

**山东新和成精化科技有限公司**  
**高端尼龙和高端光学级材料项目**  
**第二次信息公示**

1、项目基本情况

建设单位：山东新和成精化科技有限公司

项目名称：高端尼龙和高端光学级材料项目

建设性质：新建

建设地点：该项目位于潍坊滨海经济技术开发区滨海化工产业园。

建设内容：该项目总占地面积 436897 平方米，项目总投资 524028 万元，规划新建生产装置、控制中心、动力楼、仓库、机柜间、罐组、及其他生产辅助设施。项目以丁二烯为主要原料，通过加成反应、异构化反应、精馏等工序生成己二腈和甲基戊二腈，以己二腈为主要原料，经加氢反应、精馏等工序得到己二胺，己二胺和己二酸为原料，经成盐反应、聚合反应、切片干燥等工序得到尼龙 66，以一氧化碳、乙烯和甲醇为原料加热反应得到丙酸甲酯，丙酸甲酯和甲醛经羟醛缩合反应、精馏提纯等工序得到甲基丙烯酸甲酯，甲基丙烯酸甲酯经聚合反应、切片干燥等工序得到聚甲基丙烯酸甲酯。项目不涉及丙酮氰醇法甲基丙烯酸甲酯。项目建成后将形成年产 20 万吨尼龙 66、10 万吨己二腈、10 万吨己二胺、1.27 万吨甲基戊二腈、4 万吨聚甲基丙烯酸甲酯、4 万吨甲基丙烯酸甲酯、4.2 万吨丙酸甲酯的产能规模。

本项目遵循设备先进、节能、安全可靠的原则，新购置反应釜、精馏塔、蒸发器等设备 2616 多台（套）。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于国家“鼓励类”第十一项“石化化工”，第 4 条“10 万吨/年及以上离子交换法双酚 A、15 万吨/年及以上直接氧化法环氧丙烷、20 万吨/年及以上共氧化法环氧丙烷、万吨级己二腈生产装置，万吨级脂肪族异氰酸酯生产技术开发与应用”，和第十一项“石化化工”，第 10 条“乙烯醇共聚树脂、聚偏氯乙烯等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃，高碳  $\alpha$  烯烃等关键原料的开发与生产，液晶聚合物、聚苯硫醚、聚苯醚、芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈等工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开

发与生产”，属于国家鼓励类项目。

## 2、建设项目的建设单位的名称和联系方式

建设单位：山东新和成精化科技有限公司

联系人：宋经理 电话：0536-7038671 邮箱：s.anwen@cnhu.com

## 3、承担评价工作的环境影响评价机构的名称

环评单位：潍坊市环境科学研究设计院有限公司

## 4、环境影响评价报告书征求意见稿及公众意见表。

环境影响评价报告书征求意见稿及公众意见表见附件 1。

纸质版报告书存放于山东新和成精化科技有限公司，请查阅公众联系建设单位负责人宋经理，联系电话：0536-7038671。

## 5、公众提出意见的方式和途径

本次征求意见的公众包括企业周边 5km 范围内的居民、企事业单位人员等。

公众提出意见的起止时间为 2022 年 8 月 8 日至 2022 年 8 月 19 日。

公众可在该时间期限内，通过填写公众意见表，向公示指定地址发送电子邮件等方式，发表对本项目及环评工作的意见看法。

山东新和成精化科技有限公司

2022 年 8 月 8 日

## 建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 \_\_\_\_\_ 年 月 日

项目名称	XXX 项目
一、本页为公众意见	
<p>与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）</p>	<p>（填写该项内容时请勿涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容，若本页不够可另附页）</p>
二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	

<b>姓 名</b>	
<b>身份证号</b>	
<b>有效联系方式</b> (电话号码或邮箱)	
<b>经常居住地址</b>	xx 省 xx 市 xx 县 (区、市) xx 乡 (镇、街道) xx 村 (居委会) xx 村民组 (小区)
<b>是否同意公开个人信息</b> (填同意或不同意)	(若不填则默认为不同意公开)
<b>(二) 公众为法人或其他组织的请填写以下信息</b>	
<b>单位名称</b>	
<b>工商注册号或统一社会信用代码</b>	
<b>有效联系方式</b> (电话号码或邮箱)	
<b>地 址</b>	xx 省 xx 市 xx 县 (区、市) xx 乡 (镇、街道) xx 路 xx 号
<p>注：法人或其他组织信息原则上可以公开，若涉及不能公开的信息请在此栏中注明法律依据和不能公开的具体信息。</p>	

# 1 概述（涉密内容已删除）

## 1.1 建设项目基本情况

山东新和成精化科技有限公司成立于 2017 年 4 月，是浙江新和成股份有限公司全资子公司，主要经营生产、销售：化学药品原料（不含许可产品）、食品添加剂、饲料添加剂、化工产品（不含许可产品）。

公司从成立以来，目前为止投资建设 3 个项目。

“年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目（简称为 PG 项目）”，其环境影响报告书于 2019 年 12 月 25 日由潍坊市生态环境局滨海分局批复，批复文号“潍环审字【2019】B30 号”。年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目规划用地 1207 亩，分两期建设，PG 项目一期工程建设年产 VB6 盐酸盐 5000 吨，配套建设光气合成装置等公用设施，以及 RTO、废气焚烧炉等环保设施；PG 项目二期工程建设年产三氯蔗糖 6000 吨生产装置、环丙乙炔 1000 吨、环丙基甲基酮 2000 吨、乙酰丁内酯 3000 吨、三苯基膦 3000 吨生产装置，同时副产 40%二甲胺水溶液 18970.2 吨/年、草酸二乙酯 241.75 吨/年，配套建设光气合成装置等公用设施。PG 项目两期工程建成后，年产三氯蔗糖 6000 吨、VB6 盐酸盐 5000 吨、环丙乙炔 1000 吨、环丙基甲基酮 2000 吨、乙酰丁内酯 3000 吨、三苯基膦 3000 吨，同时副产 40%二甲胺水溶液。项目总投资 468962 万元，环保投资 25750 万元，环保投资占总投资的 5.49%。目前，PG 项目一期工程正在进行环保竣工验收。

“年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目（简称为 FV 项目）”，其环境影响报告书于 2022 年 2 月 16 日由潍坊市生态环境局滨海分局批复，批复文号“潍环审字【2022】B9 号”。该项目总投资 80000 万元，其中环保投资 4100 万元，环保投资占总投资的 5.13%。该项目总占地面积 47589 m<sup>2</sup>，总建筑面积 47913 m<sup>2</sup>。项目新购置预热器、精馏塔、蒸发器、离心机等设备 1537 台(套)，建成后将形成年产 14000 吨营养品(2000 吨β-丙氨酸、12000 吨 D-泛酸钙)、4800 吨特种化学品(4800 吨 D-泛醇)以及 25000 吨硫酸铵、1200 吨硫酸钙的生产能力。项目分两期建设，一期工程建设年产 8000 吨 D-泛酸钙、4800 吨 D-泛醇、5500 吨β-丙氨酸(自用 3500 吨、外售 2000 吨)的生产装置，及配套交联菌丝体(BMQ)

装置、氢氰酸生产装置、公辅设施及环保设施；二期工程建设年产 D-泛酸钙 4000 吨、1750 吨β-丙氨酸、1500 吨 3-氨基丙醇（D-泛醇生产所需中间体）生产装置、公辅设施及环保设施。

“新能源材料和环保新材料项目（简称为 HA 项目）”，HA 项目一期工程环境影响报告书已编制完成正在公示阶段。该项目总占地面积 30814 m<sup>2</sup>，总建筑面积 74118 m<sup>2</sup>。项目依托原有循环水站、液氯储存及汽化车间等，新建罐区、危废仓库、生产车间等，建成后将形成年产 103000 吨六亚甲基二异氰酸酯(HDI)、21000 吨异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)、20000 吨缩二脲（折纯）、83000 吨 HDI 三聚体（折纯）、40000 吨异佛尔酮二胺(IPDA)、副产 100000 吨氯化氢（折纯）、6400 吨硫酸铵的产能规模。项目分期建设，其中一期工程建设异佛尔酮二胺生产装置、HDI 及 IPDI 生产装置、缩二脲生产装置、三聚体生产装置，依托光气合成装置、CO 提纯装置等公用设施，以及 RTO、废气焚烧炉等环保设施，年产 2 万吨异佛尔酮二胺、3000 吨 HDI 、 1000 吨 IPDI、1000t 吨缩二脲（折纯）、2000t 三聚体（折纯）。

山东新和成精化科技有限公司依托浙江新和成股份有限公司拥有的知识产权，总投资 524028 万元建设高端尼龙和高端光学级材料项目。该项目总占地面积 436897 m<sup>2</sup>，规划新建生产装置、控制中心、动力楼、仓库、机柜间、罐组及其他生产辅助设施。新购置反应釜、精馏塔、蒸发器等设备 2616 多台（套）。项目建成后，形成年产 20 万吨尼龙 66、10 万吨己二腈、10 万吨己二胺、1.27 万吨甲基戊二腈（折纯）、4 万吨聚甲基丙烯酸甲酯、4 万吨甲基丙烯酸甲酯、4.2 万吨丙酸甲酯的产能规模。

项目分期建设，其中一期工程建设\*\*\*生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*\*）生产装置、高浓度废水循环利用装置，依托 HA 项目气液焚烧炉等环保设施，年产 30000t 氢氰酸、50000t 己二腈、6350t 甲基戊二腈（折纯）、50000t 己二胺、12000t 丙酸甲酯、10000t 甲基丙烯酸甲酯；二期工程建设\*\*\*生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、尼龙 66 生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*\*）生产装置、聚甲基丙烯酸甲酯（简称 P\*\*\*\*）生产装置，依托 CO 提纯装置、新建气液焚烧炉等环保设施，年产 30000t 氢氰酸、50000t 己二腈、6350t 甲基戊二腈（折纯）、50000t 己二胺、200000t 尼龙 66、30000t 丙酸甲酯、30000t 甲基丙

烯酸甲酯、40000t 聚甲基丙烯酸甲酯。

项目行业属于化学原料及化学制品制造业，项目厂址位于潍坊滨海化工产业园，辽河西二街以北、辽河西五街以南、龙威支路以东、临港西路以西，选址符合《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号）的规定。

综上所述，该项目的建设不仅符合国家产业政策，而且对潍坊滨海经济技术开发区的经济发展产生一定的拉动作用。因此，该项目的开发建设是十分必要的。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，山东新和成精化科技有限公司委托潍坊市环境科学研究设计院有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，项目组立即组织人员到建设项目所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目基础资料并制定监测计划，委托潍坊市环科院环境检测有限公司对区域环境进行了现状监测。在以上工作的基础上编制完成了《山东新和成精化科技有限公司高端尼龙和高端光学级材料项目环境影响报告书》。

本次评价中，坐标系采用通用横轴墨卡托投影。本项目位于北半球 50 分区。

## 1.3 分析判定情况

项目厂址位于潍坊滨海化工产业园山东新和成精化科技有限公司厂内，项目用地类型为工业用地，符合园区土地利用规划。

潍坊滨海绿色化工园着力构建以石化、盐化、煤化一体化特色发展为主线，以盐化工、石油化工、煤化工、海洋化工、新材料化工、医药化工、农化植保等七大产业领域为重点的“一线七链”产业体系。项目产品为石油化工产品，符合园区产业定位。

根据鲁政办字[2018]102 号《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》，潍坊滨海绿色化工园属于认定的第一批化工园区范围内，认定名称为潍坊滨海化工产业园，四至范围为东至黄海路，西至氯碱路，南至创新街，北至辽河西六街。新和成精化科技厂区在潍坊滨海化工产业园范围内。项目建设符合潍坊滨海化工产业园总体规划。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），项目选址不位于生态

保护红线范围内，符合生态保护红线规划要求；符合园区“三线一单”要求，不位于园区管制空间内。

EJ、\*\*\*\*项目产品属于石油化工产品，不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类、限制类和淘汰类，产品属于“允许类”。

\*\*\*，不作为产品进入市场外售，实现了废水的资源化利用，在《产业结构调整指导目录(2019年本)》中，列入第一类“鼓励类”中第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第15条“三废综合利用与治理技术、装备和工程”和第22条“节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造”。

《产业结构调整指导目录(2019年本)》中与高浓度废水循环利用气化装置有关的规定是：1、鼓励类：没有与本项目有关的规定；2、限制类：没有与本项目有关的规定；3、淘汰类：将“没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置”列入淘汰类，本项目气化炉为水煤浆纯氧连续气化炉，不属间歇式煤气化装置，不属淘汰类工艺设备。

项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为：\*\*\*\*，项目符合国家产业政策要求。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

### 1.4.1 关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

(1) 关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，重点关注生产废水的全过程防控与末端治理问题。

(2) 关注大气环境影响的可接受性。

(3) 关注项目地下水的防渗相关措施。

(4) 关注项目的环境风险防范措施可行性。

### 1.4.2 拟建项目的主要环境影响

(1) 废气

拟建项目废气治理措施可行。

氢氰酸、己二腈、丙酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸甲酯生产过程中产生的有机废气经拟建气液焚烧炉焚烧处理后经\*\*\*高排气筒排放。气液焚烧



炉外排废气中 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，氰化氢、\*\*\*、甲基丙烯酸甲酯、酚类、VOCs、二噁英能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准。

己二胺单独排放的废气\*\*\*\*排放。废气中 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准；氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

尼龙 66 单独排放的含尘废气\*\*\*，废气中的颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准，氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

导热油炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2 重点控制区标准。

\*\*\*，废气中的环己烷、VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准。

危废库引风收集废气经活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放。危废库废气中 VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

罐区物料装卸采用平衡管技术控制大呼吸；采用氮封系统收集小呼吸废气，引入气液焚烧炉焚烧处置。依托的污水中转站加盖引风收集废气引入 RTO 焚烧处置。实验室通风橱废气收集后通过楼顶环保措施处理后排放。采用星型卸料阀給料，减少粉尘、有机物挥发。通过无组织控制措施，厂界无组织排放中\*\*\*、颗粒物、\*\*\*排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1，VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准。

## （2）废水

拟建项目产生的工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内污水中转站，然后送至新和成维生素公司三废处理中心污水处理站处理，处理达标后排入潍坊崇杰污水处理有限公司，进行深度处理达到

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 COD  $\leq 30\text{mg/L}$ ，氨氮  $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，总磷  $\leq 0.3\text{mg/L}$ ，总氮  $\leq 12\text{mg/L}$ ）后，排至外环境。

### （3）噪声

拟建项目主要噪声源为泵类、风机等，采取隔声、减震等措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

### （4）固废

拟建项目固废主要是生产过程产生的精馏残液、废催化剂、废吸附剂、气化炉粗渣、细渣、炉砖、废触媒、废过滤剂、废脱硫剂、废脱氧剂、原料包装产生的废包装物、设备维护废润滑油、废导热油及职工生活垃圾等。

项目产生的危险废物全部委托资质单位处置或去气液炉焚烧处置，一般固废外运综合利用，职工生活垃圾由环卫部门定期清运。

拟建项目产生的硫酸铵等，未列入《国家危险废物名录》中，考虑到其产生环境，待项目运行产出后，根据国家危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴定，若属于危险废物，则委托有资质的单位安全处置，若属于一般固废，则可进行综合利用，在进行鉴定前，暂按照危险废物进行管理。

拟建项目固废全部得到妥善处置。

### （5）环境风险

拟建项目原料涉及多种危险化学品的使用，各生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施。项目生产车间设置有害气体泄露报警装置，确保气体泄露后可及时发现，防止有害气体泄露发生火灾、爆炸事故。一期工程的 EJ、\*\*\*\*项目依托 PG 项目一期工程 1 座容积\*\*\* $\text{m}^3$  事故水池，高浓度废水循环利用装置区新建 1 座\*\*\* $\text{m}^3$  事故水池；二期工程新建 1 座\*\*\* $\text{m}^3$  事故水池，用以事故状态下消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

项目在落实三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

## 1.5 环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求、选址合理，落实各项污染治理措施后，各项污染物排放浓度符合相应排放标准，污染物排放总量符合总量控制要求；项目

拟建立完善的风险防范措施和应急预案，力争将事故风险降低到最低；拟建项目各污染物对环境的影响均在当地环境可以承受的范围之内。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护相关法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正，2018.12.29 实施）；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
- (5)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）；
- (7)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 实施)；
- (8)《中华人民共和国湿地保护法》（2022.6.1 实施）；
- (9)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修改，2012.7.1 实施）；
- (10)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修订）；
- (11)《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订）；
- (12)《中华人民共和国水法》（2016 年修订）。

#### 2.1.2 中央文件

- (1)《中共中央 国务院 关于加快推进生态文明建设的意见》（2015.4.25）；
- (2)《中共中央 国务院 生态文明体制改革总体方案》（2015.9.22）；
- (3)《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7）；
- (4)《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》（2017.9.20）；
- (5)《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》（2017.9.21）；
- (6)《全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决定》（2018.7.10）；
- (7)《中共中央 国务院 关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚

战的意见》（2018.6.16）；

(8)《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020.2.27）；

(9)《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020.3.3）；

(10)《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

(11)《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021.9.22）。

### 2.1.3 国务院法规及文件

(1)《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

(2)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017.10.1 实施）；

(3)《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

(4)《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令 第 673 号，2017.2.1 实施）；

(5)《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号修订，2011.12.1 实施，国务院令 第 645 号修改，2013.12.4 实施）；

(6)《中华人民共和国消耗臭氧层物质管理条例》（国务院令 第 573 号，2010.6.1 实施，2018.3.19 修订）；

(7)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

(8)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

(9)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

(10)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

(11)《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）；

(12)《国务院办公厅关于推行环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69 号）

(13)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

(14)《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方

案的通知》（国办函〔2021〕47号）；

(15)《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）；

(16)《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）。

#### 2.1.4 国家部委规章及文件

(1)《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改委令2019年第29号发布，2021年修改）；

(2)《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；

(3)《企业投资项目核准和备案管理办法》（发改委令2017年第2号公布，2017.4.8实施）；

(4)《危险化学品目录（2015版）》（国家安全监管总局等10部门公告2015年第5号）；

(5)《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知（安监总厅管三〔2015〕80号）；

(6)《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）；

(7)《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）；

(8)《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38号）；

(9)《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工信部公告2021年第25号）；

(10)《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部公告，2017.5.11）；

(11)《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日起施行）；

(12)《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号，2022年2月8日起施行）；

(13)《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部令第15号，2021年1月1日起施行）；

(14)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

(15)《排污许可管理办法（试行）》（2019修订）（环境保护部令2018年

第 48 号公布，2018.1.10 实施，生态环境部令 2019 年第 7 号修订）；

(16)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令 第 3 号）；

(17)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；

(18)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环保部令第 11 号）；

(19)《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130 号）；

(20)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

(21)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

(22)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；

(23)《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》（环发[2013]103 号）；

(24)《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》（环办[2013]103 号）；

(25)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；

(26)《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知》（环办[2014]34 号）；

(27)《关于化工等行业生产废水物化处理污泥属性判定的复函》（环办函〔2014〕1549 号）；

(28)《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》（环发[2015]4 号）；

(29)《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发[2015]161 号）；

(30)《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发[2015]162 号）；

(31)《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》（环发[2015]163 号）；

(32)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

- (33)《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号）；
- (34)《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监[2016]172号）；
- (35)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (36)《关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号）；
- (37)《环境保护部关于推进环境污染第三方治理的实施意见》（环规财函[2017]172号）；
- (38)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (39)《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266号）；
- (40)《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16号）；
- (41)关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知（环厅[2018]70号）；
- (42)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (43)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）；
- (44)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- (45)《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气[2019]56号）；
- (46)关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53号）；
- (47)《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；
- (48)关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号）；



- (49)《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》(环办土壤〔2020〕23号)；
- (50)《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》(环水体〔2020〕71号)；
- (51)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)；
- (52)《关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知》(环办固体〔2021〕20号)；
- (53)《关于加强危险废物鉴别工作的通知》(环办固体函〔2021〕419号)；
- (54)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)；
- (55)《关于进一步加强生态环境“双随机、一公开”监管工作的指导意见》(环办执法〔2021〕18号)；
- (56)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号)；
- (57)《关于印发《2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知》(环大气〔2021〕104号)；
- (58)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4号)；
- (59)《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9号)；
- (60)《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号)；
- (61)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号)；
- (62)《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法〔2021〕70号)；
- (63)《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》(环办环评函〔2021〕277号)；
- (64)《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》(环办环评〔2021〕26号)；

(65)《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部原联〔2022〕34号）；

(66)《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；

(67)《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》（环固体〔2021〕114号）；

(68)《关于发布“十四五”时期“无废城市”建设名单的通知》（环办固体函〔2022〕164号）；

(69)关于印发《生态环境损害赔偿管理规定》的通知（环法规〔2022〕31号）；

(70)《优先控制化学品名录（第一批）》（2017年）；

(71)《优先控制化学品名录（第二批）》（2020年）；

(72)《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019年）；

(73)《有毒有害大气污染物名录》（2018年）；

(74)《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）；

(75)《中国受控消耗臭氧层物质清单》（公告2021年第44号）；

(76)《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治、噪声与振动控制领域）》（2021年）；

(77)《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（2019年）；

(78)《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》（2020年）；

(79)《危险废物排除管理清单（2021年版）》（公告2021年第66号）；

(80)《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告2021年第82号）。

### 2.1.5 山东省法规及文件

(1)《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法办法〉办法》（2006.3.1实施，2018.11.30修正）；

(2)《山东省环境保护条例》（1996.12.14实施，2018.11.30修订）；

(3)《山东省水污染防治条例》（2018.12.1实施，2020.11.27修正）；

(4)《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1实施，2018.11.30修正）；

(5)《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1实施）；

- (6) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- (7) 《山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法》（2003.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- (8) 《山东省清洁生产促进条例》（2010.11.01 实施，2020.11.27 修正）；
- (9) 《山东省企业技术改造条例》（2018.3.1 实施）；
- (10) 《中共山东省委、山东省人民政府 关于印发加快推进生态文明建设的实施方案的通知》（2016.5.16）；
- (11) 《中共山东省委办公厅、省政府办公厅印发《山东省深化环境监测改革提高环境监测数据质量的实施方案》》（2018.7.18）；
- (12) 《中共山东省委、山东省人民政府 关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（2018.9.5）；
- (13) 《中共山东省委办公厅 省政府办公厅印发《山东省贯彻落实〈关于构建现代环境治理体系的指导意见〉的若干措施》（2020.10.15）；
- (14) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 248 号）；
- (15) 《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境安全预警水质监测方案(试行)》的通知》（鲁环发〔2011〕13 号）；
- (16) 《山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知》（鲁环函〔2012〕509 号）；
- (17) 《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138 号）；
- (18) 《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）；
- (19) 《关于《关于认定危险废物的请示》的复函》（鲁环函〔2015〕859 号）；
- (20) 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函〔2015〕149 号）；
- (21) 《关于进一步加强对污水处理厂和入管企业环境执法监管的通知》（鲁环办函〔2015〕124 号）；
- (22) 《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》（鲁环办函〔2015〕181 号）；
- (23) 《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》（鲁

政发〔2015〕31号)；

(24)《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(鲁政发〔2016〕37号)；

(25)《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函〔2016〕141号)；

(26)《关于印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等5个行动方案的通知》(鲁环发〔2016〕162号)；

(27)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》(鲁政办发〔2017〕29号)；

(28)《山东省环境保护厅关于明确危险废物环境管理有关问题的通知》(鲁环函〔2017〕135号)；

(29)《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(鲁环函〔2017〕561号)；

(30)《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》(鲁环发〔2018〕190号)；

(31)《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018-2020年)的通知》(鲁政字〔2018〕166号)；

(32)《山东省环保厅关于进一步加强废气二噁英排放源监管工作的通知》(鲁环函〔2018〕115号)；

(33)《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》(鲁环发〔2018〕124号)；

(34)《山东省环境保护厅关于进一步推进企业事业单位环境信息公开的通知》(鲁环发〔2018〕142号)；

(35)《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字〔2018〕102号)；

(36)《山东省人民政府关于统筹推进生态环境保护与经济高质量发展的意见》(鲁政字〔2019〕212号)；

(37)《山东省人民政府办公厅关于严禁投资建设“两高三低”化工项目的紧急通知》(鲁办发电〔2019〕117号)；

(38)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定

知》(鲁政办字〔2019〕150号);

(39)《山东省化工园区管理办法(试行)》的通知(鲁工信化工〔2020〕141号);

(40)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》(鲁政办字〔2019〕29号);

(41)《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(鲁环发〔2019〕112号);

(42)《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理方案的通知》(鲁环发〔2019〕132号);

(43)《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》(鲁环发〔2019〕134号);

(44)《关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》(鲁环发〔2019〕125号);

(45)《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》(鲁环发〔2019〕143号);

(46)《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导方案的通知》(鲁环函〔2019〕312号);

(47)《山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知》(鲁环发〔2019〕146号);

(48)《山东省生态环境厅关于印发《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导方案》的通知》(鲁环发〔2019〕147号);

(49)《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》(鲁环发〔2020〕5号);

(50)《关于印发山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》(鲁环发〔2020〕8号);

(51)《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》(鲁环发〔2020〕29号);

(52)《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》(鲁环发〔2020〕30号);

(53)《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》(鲁环函〔2020〕

14号)；

(54)《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发〔2021〕5号)；

(55)《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021—2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025年)的通知》(鲁环委办〔2021〕30号)；

(56)《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》(鲁政办字〔2021〕98号)；

(57)《山东省生态环境厅关于加强生态保护监管工作的实施意见》(鲁环字〔2021〕192号)；

(58)《两高项目管理目录》(鲁发改工业〔2021〕487号)；

(59)《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》(鲁政办字〔2022〕9号)；

(60)《山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法的通知》(鲁发改环资〔2021〕491号)；

(61)《关于进一步开展两高项目梳理排查的通知》(鲁发改工业〔2021〕387号)；

(62)《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255号)；

(63)《山东省人民政府办公厅关于推动“两高”行业绿色低碳高质量发展的指导意见》(鲁政办字〔2022〕44号)；

(64)《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字〔2021〕58号)；

(65)《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》(鲁环字〔2021〕8号)；

(66)《山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见(试行)》(鲁环字〔2021〕92号)；

(67)《山东省生态环境委员会关于印发《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》的通知》(鲁环委〔2021〕3号)；

(68)《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》(鲁环发〔2021〕8号)；

(69)《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16号）；

(70)《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）；

(71)《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好重点海域综合治理攻坚战实施方案的通知》（鲁环委办〔2022〕6号）；

(72)《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于印发山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法（试行）的通知》（鲁环发〔2022〕5号）；

(73)《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》（鲁环委〔2022〕1号）；

(74)《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发〔2022〕4号）；

(75)《山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发〔2022〕4号）。

#### **2.1.6 潍坊市法规及文件**

(1)《潍坊市大气污染防治条例》（2020.01.15 修正）；

(2)《潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的通知》（潍环发〔2015〕91号）；

(3)《关于印发潍坊市水污染防治控制单元达标方案的通知》（潍坊市环境保护委员会，2016年9月8日）；

(4)《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》（潍政字〔2016〕24号）；

(5)《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（潍政办字〔2017〕36号）；

(6)《关于深入推进大气污染防治的实施意见》（潍办发〔2017〕14号）；

(7)《潍坊市工业企业扬尘污染防治技术导则》等八个技术导则（潍环委发〔2018〕5号）；

(8)《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市土壤污染防治工作方案的通知》（潍政办字〔2018〕59号）；

(9)《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案（2019-2021年）》（潍政字

(2019) 22 号);

(10)《关于严格执行大气污染物“重点地区”排放标准和控制措施的通知》  
(潍环发〔2020〕73号);

(11)《潍坊市生态环境局关于印发潍坊市建设项目环境影响评价分类审批目录 2022 年本的通知》(潍环发〔2022〕41号);

(12)《关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知(潍环发〔2020〕76号)》;

(13)《关于进一步规范两高项目和两高行业项目审批工作的通知》(潍政办字〔2021〕100号);

(14)《潍坊市生态环境局 关于印发《潍坊市河流水质提升专项行动 实施方案》等 4 个实施方案的通知》(潍环发〔2022〕33号);

(15)《关于印发潍坊市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》(潍政办字〔2022〕43号)

(16)《潍坊市人民政府关于印发《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(潍政字【2021】15号);

(17)《关于印发《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》的通知》(潍环委办发〔2021〕20号);

(18)《潍坊市 2022 年重点排污单位名录》。

### 2.1.7 相关发展规划

(1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》(2021年);

(2)《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》(鲁政发〔2021〕5号);

(3)《山东省化工产业“十四五”发展规划》(鲁工信化工〔2021〕213号);

(4)《潍坊市国民经济和社会发展十四五规划及 2035 年远景目标》(潍政发〔2021〕8号);

(5)《山东省生态红线保护规划》(2016年);

(6)《山东省“十四五”生态环境保护规划》(鲁政发〔2021〕12号);

(7)《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划》;

(8)《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》(2022年);



- (9)《潍坊市“十四五”海洋生态环境保护规划》（2022年）；
- (10)《潍坊市环境空气质量功能区划分规定》（2001年）；
- (11)《潍坊市地表水环境保护功能区划分方案》(2003年)；
- (12)《潍坊市水源地划分方案》（2001年）；
- (13)《潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案》（2012年）；
- (14)《潍坊市部分饮用水水源保护区调整方案》（2019年）。

### 2.1.8 环评技术导则

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021 代替 HJ 2.4-2009）；
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022 代替 HJ 19-2011）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）；
- (10)《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (11)《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）。

### 2.1.9 污染源强核算技术指南

- (1)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

### 2.1.10 自行监测指南

- (1)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (2)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (3)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (4)《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）；
- (5)《排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥》（HJ 948.1-2018）；
- (6)《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）；
- (7)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）。

### 2.1.11 排污许可技术规范

- (1)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (2)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）；
- (3)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- (4)《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）；
- (5)《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）；
- (6)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）；
- (7)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）。

### 2.1.12 污染防治工程技术导则和规范

- (1)《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）；
- (2)《公告 2021 年 第 74 号危险废物环境管理指南 化工废盐》；
- (3)《公告 2021 年 第 74 号危险废物环境管理指南 危险废物焚烧处置》；
- (4)《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ 462-2021 代替 HJ 462-2009）；
- (5)《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (6)《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
- (7)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (8)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (9)《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (10)《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (11)《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）。

### 2.1.13 项目依据

- (1)本项目环境影响评价委托书；
- (2)项目登记备案证明；
- (3)建设单位提供与本项目有关的技术资料。

## 2.2 评价原则及评价重点

### 2.2.1 评价原则

(1) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影  
响；

(3) 突出重点：根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作  
用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据  
资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 2.2.2 评价重点

根据项目特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以项目污  
染物排放及防治对策可行性、环境空气影响评价为工作重点，同时注重风险环境  
影响评价，有针对性的提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策和措  
施。

## 2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

#### 1、施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程  
所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要影响因子详见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃
水环境	施工人员生活废水等	COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

#### 2、运营期

拟建项目生产期间将产生工艺废气、废水、固体废物、噪声等，各生产工段  
的主要污染因素见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目运营期主要污染因素

环境要素	影响因子				
	废气	废水	噪声	固废	环境风险
环境空气	有影响	—	—	有影响	有影响
地表水	—	有影响	—	有影响	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响	有影响
声环境	—	—	有影响	—	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响	有影响

### 2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，确定本项目评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 拟建项目环境影响评价因子一览表

项目专题	主要污染源	污染因子	现状评价因子	影响预测评价因子
环境空气	生产废气	***	***	***
地表水	生产、生活污水	***	***	***
地下水	生产、生活污水	***	***	***
噪声	生产设备	***	***	***
土壤	生产废气、生产废水	***	***	***

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 质量标准

#### 1、环境空气

常规因子评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；\*\*\*等参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的规定。氰化氢参照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 计算的估算值\*\*\*\*EGA<sub>H</sub>。

附录 C 中利用阈值或推荐值进行估算，\*\*\*\*EGA<sub>H</sub> 单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，模式如下： $****\text{EG}_{\text{AH}} = \text{阈值} \times 10^3 / 420$ 。

表 2.4-1 环境空气质量执行标准一览表

编号	污染因子	取值时间	浓度限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	采用标准	
1	SO <sub>2</sub>	日平均	150	(GB3095-2012)二级	
		年均值	60		
		1 小时平均	500		
2	NO <sub>2</sub>	日平均	80		
		年均值	40		
		1 小时平均	200		
3	CO	日平均	4mg/m <sup>3</sup>		
		1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>		
4	PM <sub>10</sub>	日平均	150		
		年均值	70		
5	PM <sub>2.5</sub>	日平均	75		
		年均值	35		
6	TSP	日平均	300		
7	O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均	160		
8	硫化氢	1 小时平均	10		(HJ2.2-2018) 附录 D
9	硫酸	1 小时平均	300		
10	***	1 小时平均	3000		
11	二甲苯	1 小时平均	200		
12	甲醛	1 小时平均	50		
13	氯气	1 小时平均	100		
14	氯化氢	1 小时平均	50		
15	氨	1 小时平均	200		
16	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	(GB16297-1996)详解中的规定	
17	氰化氢	1 小时平均	2.4	估算值****EGA <sub>H</sub>	
18	二噁英	年均值	0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup>	日本标准值	

#### 2、地表水

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

表 2.4-2 地表水环境质量标准一览表

名称	污染物	单位	评价标准值	执行标准
1	pH 值 (无量纲)	无量纲	6--9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) ***类标准
2	高锰酸盐指数	mg/L	10	
3	化学需氧量	mg/L	30	
4	五日生化需氧量	mg/L	6	
5	氨氮	mg/L	1.5	
6	总磷	mg/L	0.3	
7	氟化物	mg/L	1.5	
8	氰化物	mg/L	0.2	
9	挥发酚	mg/L	0.01	
10	石油类	mg/L	0.5	
11	硫化物	mg/L	0.5	
12	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
13	粪大肠菌群	个/L	20000	

### 3、地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 V 类标准。

表 2.4-3 地下水质量标准

序号	指标	***类标准 限值	***类标准 限值	***类标准 限值	***类标准限值	***类标准 限值
1	pH(无量纲)	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9	<5.5 或>9.0
2	耗氧量(mg/L)	≤1	≤2	≤3.0	≤10	>10
3	氨氮(mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
4	硝酸盐氮 (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30.0	>30
5	亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
6	硫化物(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
7	挥发酚(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
8	二甲苯(μg/L)	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
9	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	总硬度(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
12	溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
13	钠(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
14	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

### 4、声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类功能区标准, 详见下表。

表 2.4-4 环境噪声标准

适用区域	Leq[dB(A)]		标准来源
	昼间	夜间	
工业区	65	55	(GB3096-2008) 中 3 类

## 5、土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 2.4-5 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物名称	筛选值	序号	污染物名称	筛选值
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	铬（六价）	5.7	26	苯	4
3	镉	65	27	***	270
4	铜	18000	28	1,2-二***	560
5	铅	800	29	1,4-二***	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	石油烃（C10-C40）	4500
23	三氯乙烯	2.8	47	氰化物	135
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	48	二噁英	4*10 <sup>-5</sup>

### 2.4.2 排放标准

#### 1、废气

气液焚烧炉外排废气中 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，氰化氢、\*\*\*、甲基丙烯酸甲酯、酚类、VOCs、二噁英执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准。

己二胺单独排放的废气中 VOCs 执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

导热油炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2 重点控制区标准。

尼龙 66 单独排放的含尘废气中的颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，VOCs 执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

高浓度废水循环利用装置卸煤、磨煤废气中的颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；有机废水储罐和棒磨机异味气体中的环己烷、VOCs 执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准。

危废库废气中 VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

厂界无组织排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 要求。

项目无组织控制要求执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

表 2.4-6 废气污染物排放执行标准一览表

排气筒名称及编号	排气筒高度	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
废气焚烧炉排气筒	***	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区
	***	二氧化硫	50	/	
	***	氮氧化物	100	/	
	***	VOCs	60	3.0 <sup>[2]</sup>	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段和表 2 标准
	***	***	50	/	
	***	甲基丙烯酸甲酯 <sup>[1]</sup>	50	/	
	***	酚类	15	/	
	***	***	1.9	/	
	***	二噁英	0.1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	/	
	***				
己二胺装置排气筒	***	氨	/	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2
	***	VOCs	60	3.0 <sup>[2]</sup>	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/



					2801.6-2018)表1中其他行业II时段标准
尼龙66装置排气筒	***	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区
	***	氨	/	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2
	***	VOCs	60	3.0 <sup>[2]</sup>	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1中其他行业II时段标准
导热油炉排气筒 <sup>[3]</sup>	***	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018)表2重点控制区
	***	二氧化硫	50	/	
	***	氮氧化物	100	/	
	***	烟气黑度	1级	/	
高浓度废水循环利用装置排气筒	***	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区
	***	环己烷 <sup>[1]</sup>	50		《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1中其他行业II时段和表2标准
***	VOCs	60	3.0 <sup>[2]</sup>		
危废库废气排气筒	***	VOCs	60	3.0 <sup>[2]</sup>	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1其他行业II时段
		臭气浓度	2000(无量纲)(15m)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2
注 <sup>[1]</sup> :待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。					
注 <sup>[2]</sup> :污染治理设施处理效率达到90%及以上时,不执行排放速率限制要求。					
注 <sup>[3]</sup> :导热油炉基准氧含量3.5%(O <sub>2</sub> )。					

表 2.4-7 无组织废气污染物排放标准汇总表

污染物名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
<b>监控点位: 厂界</b>		
VOCs	2	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20(无量纲)	
***	12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
甲醛	0.2	
颗粒物	1.0	
硫酸雾	1.2	
氯化氢	0.2	
氰化氢	0.024	
<b>监控点位: 厂区内、厂房外</b>		
非甲烷总烃	6(监控点处1h平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》

	20 (监控点处任意一次浓度值)	(GB37822-2019)
--	------------------	----------------

## 2、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,详见下表。

表 2.4-8 噪声排放标准

标准名称	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3 类	65dB(A)	55dB(A)

### 3、固体废物

一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求。

### 4、废水

污水经厂内污水中转站，排入新和成维生素污水处理站，处理后排入潍坊崇杰污水处理有限公司，排放执行潍坊崇杰污水处理有限公司进水要求。具体指标见附件废水处理协议。

表 2.4-9 新和成维生素污水处理站排口控制要求

序号	污染物名称	污染物排放指标	标准来源
1	pH	6~9（无量纲）	潍坊崇杰污水处理有限公司进水要求
2	COD	2000mg/L	
3	SS	500mg/L	
4	BOD <sub>5</sub>	400mg/L	
5	氨氮	100mg/L	
6	总氮	120mg/L	
7	色度	500 倍	
8	氟化物	1.5mg/L	
9	总磷	20mg/L	
10	TDS	6000mg/L	
11	石油类	20mg/L	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）
12	总氰化物	0.5mg/L	
13	可吸附有机卤化物	5.0mg/L	

## 2.5 评价等级、评价范围

### 2.5.1 评价等级

#### 1、空气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境(HJ2.2-2018)》中评价级别计算方法：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：

$P_i$ —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $mg/m^3$ 。

其判据详见表 2.5-1、2.5-2。

表 2.5-1 大气评价等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

表 2.5-2 估算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ( $ug/m^3$ )	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ( $ug/m^3$ )	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
P4-3	***	***	***	***	***	***	***
	HCl	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***
P5-1	氨	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***
P5-2	PM <sub>10</sub>	***	***	***	***	***	***
	PM <sub>2.5</sub>	***	***	***	***	***	***
	NO <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***
P5-3	PM <sub>10</sub>	***	***	***	***	***	***
	PM <sub>2.5</sub>	***	***	***	***	***	***
P5-4	VOCs	***	***	***	***	***	***
P6-1	PM <sub>10</sub>	***	***	***	***	***	***
	PM <sub>2.5</sub>	***	***	***	***	***	***
	SO <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***
	NO <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	HCl	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***
	二噁英	***	***	***	***	***	***
P6-2	PM <sub>10</sub>	***	***	***	***	***	***
	PM <sub>2.5</sub>	***	***	***	***	***	***
	NO <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***
P6-3	氨	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***
P6-4	PM <sub>10</sub>	***	***	***	***	***	***
	PM <sub>2.5</sub>	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***
P6-5	PM <sub>10</sub>	***	***	***	***	***	***
	PM <sub>2.5</sub>	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***
P6-6	PM <sub>10</sub>	***	***	***	***	***	***
	PM <sub>2.5</sub>	***	***	***	***	***	***
	氨	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***

P6-7	PM <sub>10</sub>	***	***	***	***	***	***
	PM <sub>2.5</sub>	***	***	***	***	***	***
	氨	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***

根据拟建项目废气最大地面浓度占标率的因子为 XX，P<sub>max</sub> 为 XX%大于 10%所以拟建工程环境空气评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，D10%小于 2.5km 时，拟建工程评价范围确定为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

### 2、地表水环境

拟建项目外排废水为生产生活混合废水，外排废水量为 1148879.18m<sup>3</sup>/a。经厂内污水中转站去新和成维生素污水处理站处理达到潍坊崇杰污水处理有限公司进水水质要求后，由潍坊崇杰污水处理有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后，排入围滩河。项目废水排放属于间接排放，按照导则中表 1“水污染影响型建设项目评价等级判定”确定本次地表水评价工作等级为\*\*\*。

### 3、地下水环境

该项目为化工项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016)，项目类别为\*\*\*类，环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为\*\*\*级。

### 4、噪声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2021)，根据环境功能区划，项目所在区域属 GB3096 规定的 3 类功能区，且拟建项目投产后评价范围敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口范围变化不大。因此，根据导则规定，确定本项目声环境影响评价为\*\*\*级。

### 5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，各环境要素风险潜势划分如下。

表 2.5-3 拟建项目环境风险潜势划分

环境要素	环境高度敏感区	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势
大气环境	***	***	***
地表水	***	***	***
地下水	***	***	***

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。最终确定拟建项

目环境风险潜势为IV。根据建设项目环境风险潜势，确定评价工作等级。

**表 2.5-4 拟建项目环境风险评价工作等级**

环境要素	环境风险潜势	评价等级
大气环境	***	***
地表水	***	***
地下水	***	***

拟建项目环境风险评价等级为一级。

### 6、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964—2018)，本项目为基础化学原料制造，属于I类建设项目；本项目占地规模为436897 m<sup>2</sup>，属于中型；项目周围不敏感，土壤评价工作等级为\*\*\*级。

### 7、生态环境

拟建项目位于现有厂区内，不新增占地，项目建设不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”，本次评价生态影响进行简单分析。

根据《环境影响评价技术导则》的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、项目所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见下表。

**表 2.5-5 环境影响评价等级划分表**

专题	等级的判据	等级的确定
环境空气	该项目工艺废气的污染物 P <sub>max</sub> >10%。	***
地表水	项目废水属于间接排放	***
地下水	I类项目，环境敏感程度为不敏感，地下评价等级为二级	***
噪声	项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。	***
环境风险	风险潜势为 IV。	***
土壤	I类建设项目，中型，项目周围不敏感	***
生态环境	位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响简单分析。	***

### 2.5.2 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，本次评价范围见下表。评价范围图见图 2.5-1。

表 2.5-6 本项目环境影响评价范围

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	***	***
地下水	***	***
地表水	***	***
噪声	***	***
环境风险	***	***
土壤	***	***
生态	***	***

## 2.6 敏感目标

本项目位于潍坊滨海化工产业园，辽河西二街以北、辽河西五街以南、龙威支路以东、临港西路以西，周围集中居民点稀少。该项目范围内环境敏感保护目标见下表 2.6-1 及图 2.6-1。

表 2.6-1 环境敏感保护目标

项目	敏感保护目标	相对方位	与厂界最近距离(m)	人口数	功能区划
环境空气	以厂址为中心，5km 边长的矩形区域内无敏感目标分布				——
地表水	围滩河	** *	***	***	***
	新弥河	** *	***	***	***
地下水	园区周围地下水	** *	***	***	***
声环境	项目边界外***m 范围内无敏感保护目标				GB3096-2008 ***类
生态环境	项目建设场地的生态环境	——	——	——	——
环境风险	河套村	** *	***	***	***
	榆园村	** *	***	***	***
	无地表水敏感目标 无地下水敏感目标				***
土壤环境	厂区边界外 0.2km 范围内无敏感保护目标				***

## 2.7 环境功能区划

根据项目所在区域实际环境功能和当地环境保护行政主管部门要求，区域环境功能区划如下：

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对环境空气功能区的分类，本项目所在区域环境空气功能区划为\*\*\*区；

项目所在区域地表水为\*\*\*水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) \*\*\*标准；

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对声环境功能区的分类，本项目所在区域为\*\*\*类声环境功能区。



### 3 工程分析

#### 3.1 企业概况

山东新和成精化科技有限公司成立于 2017 年 4 月，是浙江新和成股份有限公司全资子公司，主要经营生产、销售：化学药品原料（不含许可产品）、食品添加剂、饲料添加剂、化工产品（不含许可产品）。厂区地理位置详见图 3.1-2。

新和成公司目前共有山东新和成控股有限公司、山东新和成药业有限公司、山东新和成氨基酸有限公司、山东新和成维生素有限公司和山东新和成精化科技有限公司 5 家全资子公司，其中山东新和成控股有限公司为其他 4 个公司的服务公司，公司现状组织结构如下。

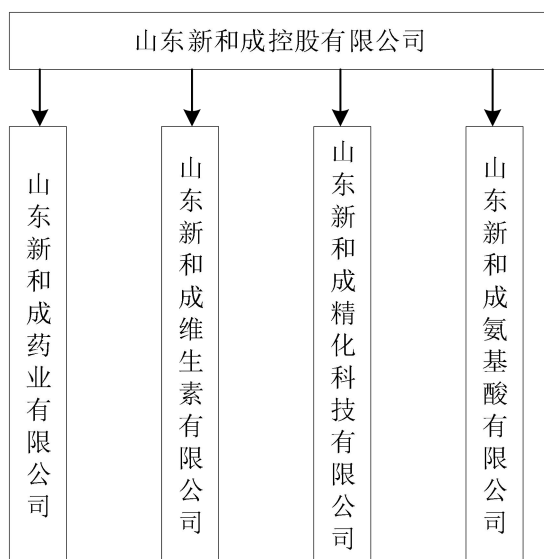


图 3.1-1 山东新和成控股有限公司现状组织结构图

公司投资建设“年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目（简称为 PG 项目）”，其环境影响报告书于 2019 年 12 月 25 日由潍坊市生态环境局滨海分局批复，批复文号“潍环审字〔2019〕B30 号”。年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目规划用地 1207 亩，分两期建设，\*\*\*。

目前，PG 项目一期工程于 2021 年 8 月 10 日竣工，2021 年 8 月 23 日开始试生产调试，计划 2022 年 8 月 22 日前完成调试。目前，PG 项目一期工程于 2021 年 8 月 23 日开始调试，目前已完成验收监测、报告编制和验收评审会，正在完善报告。PG 项目二期工程尚未开工建设。

公司投资建设“年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目（简称为 FV

项目)”，其环境影响报告书于 2022 年 2 月 16 日由潍坊市生态环境局滨海分局批复，批复文号“潍环审字【2022】B9 号”。建成后将形成\*\*\*。该项目尚未开工建设。

## 3.2 现有项目（PG 项目一期工程）工程分析

### 3.2.1 项目组成与主要工程内容

PG 项目一期工程建设年生产 VB6 盐酸盐 5000 吨生产装置，配套建设光气合成装置、CO 提纯装置等公用设施，以及 RTO、废气焚烧炉等环保设施。项目组成与主要工程内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 PG 项目一期工程项目组成情况一览表

项目内容		设计规模或能力	备注	实际建设情况
主体工程	VB6 盐酸盐生产装置	*****	副产草酸二乙酯 241.75 吨	*****
	CO 提纯装置		年处理原料气量 3867.19t	*****
	光气合成装置		--	*****
储运工程	仓库	*****		*****
	罐区	*****		*****
公用工程	供水	*****		*****
	蒸汽供应	*****		*****
	制冷系统	*****		*****
	空压系统	*****		*****
	循环水站	*****		*****
	消防水罐	*****		*****
	供电	*****		*****
环保工程	废水处理	*****		*****
	工艺废气处理	*****		*****
		*****		*****
		*****		*****
	危险废物暂存间	*****		*****
	污水中转站	1 座，容积 5400m <sup>3</sup>		1 座，容积 5400m <sup>3</sup>
	初期雨水池	1 座，有效容积 6600m <sup>3</sup>		1 座，有效容积 6600m <sup>3</sup>
事故水池	1 座，有效容积 6400m <sup>3</sup>		1 座，有效容积 6400m <sup>3</sup>	
办公区	区域性综合楼	3 层，办公室、技术服务中心		3 层，办公室、技术服务中心

### 3.2.2 公用工程

#### 3.2.2.1 供排水

##### 1. 给水

###### (1) 水源

项目市政新鲜水由潍坊滨海水务有限公司通过市政管网供给，目前市政供水压力为 0.1-0.2MPa，接入点位置在维生素项目一期界区南侧道路东侧，市政管线管径 DN500，进项目界区管径 DN300，设计流量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/h，能满足项目一期供水需求。I 级除盐水直接外购山东海化集团有限公司热电分公司。

###### (2) 用水量

项目用水包括生活用水、车间用水、循环水补水、脱盐水、设备清洗用水、道路绿化用水。一期工程市政新鲜水用量\*\*\*万 m<sup>3</sup>/a，除盐水用量\*\*\*\*\*万 m<sup>3</sup>/a。

###### ①生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》要求，生活用水指标按照 55.0L/人·天，一期工程定员 215 人，全年用水量 3547.5m<sup>3</sup>。

###### ②车间用水

一期工程车间用水主要为车间地面冲洗水、车间喷淋水等，采用市政新鲜水，具体见表 3.2-2。

**表 3.2-2 项目车间用水量一览表 (m<sup>3</sup>/h)**

序号	用水项目	一期用水量
1	VB6 盐酸盐	***
2	光气合成(含废盐水处理系统及光气化尾气处理系统)	***
3	环保设施装置区	***
4	公用工程装置区	***
5	合计	***

###### ③循环水补水

一期工程生产过程中需要循环冷却水给部分工序降温，具体见表 3.2-3。

**表 3.2-3 一期工程循环水补水量一览表 (m<sup>3</sup>/h)**

项目时段	循环水总量	损失量	二次水回用量	实际补水量	备注
一期	***	***	***	***	***

项目拟新建循环水站 1 个，一次建设 4 个 4500m<sup>3</sup>/h 冷却塔混凝土结构，一期安装 2 台 4500m<sup>3</sup>/h 的冷却塔，预留 2 台机位。循环水系统进行低扬程区、高扬程区分区供应，水池和水泵采用地上布置，水泵流量根据用量阶梯配置。

④除盐水制备

一期工程生产工艺用水需要采用除盐水，外购自山东海化集团有限公司热电分公司，除盐水用量见表 3.2-4。

表 3.2-4 一期工程除盐水用水量一览表 (m<sup>3</sup>/h)

序号	***	***
1	***	***
2	***	***
3	***	***
4	***	***
合计	***	***

⑤设备清洗用水：拟建项目产品一年内连续生产直至完成产量，减少频繁更换产品带来的清水每批次间不需清洗，更换产品或检修时需要对设备进行清洗，按每年内对产品线设备清洗一次计算。首先利用相应有机溶剂对各设备进行喷淋清洗，设备残留污染物主要为有机物类溶剂，该清洗废液送维生素公司三废焚烧炉处理。然后利用除盐水水进行第二次清洗，一期工程清洗用水量约\*\*\*m<sup>3</sup>/a。

具体各产品的清洗剂用量及清洗水用量见下表 3.2-5。

表 3.2-5 一期工程各产品清洗剂及清洗水用量一览表

序号	项目名称	清洗剂名称	清洗剂用量 (t/a)	清洗用水量 (m <sup>3</sup> /a)
1	VB6 盐酸盐	乙醇	***	***
2	光气合成装置区一期	乙醇	***	***
合计	--	--	***	***

⑥道路绿化用水

一期工程绿化面积\*\*\*m<sup>2</sup>，按照\*\*\*，绿化时间为\*\*\*天/年，年绿化耗水量\*\*\*m<sup>3</sup>。

一期工程水平衡详见图 3.2-1。

\*\*\*

图 3.2-1 一期工程水平衡图 t/a

(3) 消防水：根据《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，全厂同一时间内的火灾为一次，\*\*\*。

(4) 初期雨水

依据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和《潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的通知》(潍环发(2015)

91 号) 的要求, 化工项目需要收集、导排、处理初期雨水, 因此, 本项目拟设置初期雨水池, 初期雨水池按照《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB 50684-2011) 的要求进行设计, 其计算过程如下。

$$q_s = F_s * H_s / (T_s * 1000)$$

$q_s$ —初期污染雨水量 (m<sup>3</sup>/h) ;

$F_s$ —污染区面积 (m<sup>2</sup>) ;

$H_s$ —降雨深度, 宜取 10mm-30mm, 本次环评取 10mm;

$T_s$ —初期污染雨水调蓄排空时间 (h), 宜小于 120h, 本次评价取 120h。

\*\*\*满足拟建项目需求。

## 2.排水

项目厂区采用雨污分流、清污分流。

排水系统分为低浓度有机废水排水、高浓度有机废水排水、含盐废水排水、雨水排水三个系统。低浓度废水主要来源于设备地面冲洗水、化验室废水、化粪池废水等, 每个车间设置了低浓度废水槽, 经收集后泵至废水中转站低浓度废水接收池。

高浓度废水主要来源于生产工艺, 每个车间设置了工艺高浓度废水储槽, 各个工序的废水经汇总后泵至废水中转站高浓度废水中转池。

雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水排水。

生产装置区、储罐区、环保设施装置器等初期雨污水经收集后排入废水中转站, 其它后期雨水等清净水经检测达标后直接排放。厂区内所有的废水全部排入配套的废水中转站, 然后进入维生素公司三废处理中心污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

### 3.2.2.2 用热

项目用热部分有自身废气焚烧炉副产蒸汽供应, 不足部分外购自山东海化集团有限公司热电分公司, 一期工程蒸汽用量\*\*\*t/h, 一期工程蒸汽平衡见图 3.2-2。

\*\*\*

图 3.2-2 一期工程蒸汽平衡图 (t/h)

### 3.2.2.3 供电

一期工程年耗电量为 98542.08MWh, 自建 35KV 变电站一座, 采用双回路供电, 电源来自产业园 110KV 站 35KV 不同母线段。

### 3.2.2.4 冷冻系统

本项目用冷分为 7℃冷水系统和-15℃冷冻水系统。

### \*\*\*3.2.2.5 压缩空气

\*\*\*。

## 3.2.3 环保设施及污染物达标分析

### 3.2.3.1 环保设施概况

一期工程配套建设的环保设施详见下表。

表 3.2-6 一期工程配套建设的环保设施一览表

类别	环保设施名称	数量 (套)	服务范围
废水处理设施	***	***	***
	***	***	***
废气处理设施	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
无组织控制措施	设备选型、氮封系统、罐区大小呼吸废气控制措施、工艺无组织废气控制措施、危废暂存库无组织废气控制措施、污水中转站无组织废气控制措施等		

一期工程废气排气筒设置情况见下表。

表 3.2-7 一期工程排气筒设置情况一览表

编号	排气筒名称	排气筒参数			
		高度 (m)	内径 (m)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	废气温度 (°C)
P1-1 (DA001)	***	* **	* **	***	***
P1-2 (DA002)	***	* **	* **	***	***
P1-3 (DA004)	***	* **	* **	***	***

注：RTO 装置排气筒和废气焚烧炉排气筒通过一根套筒排放。

### 3.2.3.2 废水处理设施

项目产生的废水主要是各工序的生产废水、设备冷却水以及循环水排污水、生活污水等。废水采取雨污分流、分质处理的原则进行收集处理。

依据废水来源及性质，分别介绍如下。

#### (1) VB6 盐酸盐工艺废水

\*\*\*。

#### (2) 车间淋洗水 (W6)

项目车间地面和设备需定期用水冲洗，产生的废水量按 90%计，则一期工程

车间淋洗产生废水量，泵入厂内废水中转站暂存。

(3) 循环冷却排水 (W7)

为了维持循环水系统的正常运行，循环水系统除蒸发损耗外，需外排部分循环冷却水，补充新鲜水保障循环系统正常运行，泵入厂内废水中转站暂存。

(4) 设备清洗废水 (W8)

项目设备需每年采用除盐水进行清洗清洗一次，废水中含有微量的各类原料、清洗剂、中间产品等，泵入厂内废水中转站。

(5) 化验室废水 (W9)

为保证产品的质量和纯度，需要对产品进行取样和监测。废水中含有微量的各类原料、中间产品以及各类试剂等，泵入厂内废水中转站暂存。

(6) 生活污水 (W10)

项目生活污水主要来自办公区域，生活污水主要为职工卫生清洗废水和食堂废水，主要污染物浓度为 COD、氨氮、SS，泵入厂内废水中转站暂存。

厂区内所有的废水全部排入配套的废水中转站暂存，然后进入山东新和成维生素公司有限公司三废处理中心污水处理站处理达标后排入潍坊崇杰污水处理有限公司。

废水产生及排放情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目的废水排放情况汇总表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	排放去向
VB6 盐酸 盐	**	*		***	***
	*	**		***	
	**	*	***		
	*	**	***	***	
	**	*	***	***	
	*	**			***
	**	*		***	
	**	*	***		
	*	**	***	***	
	**	*	***	***	





理+CWAO 氧化+汽提塔脱氨+MVR。MVR 蒸馏出的冷凝液回用于生产，母液继续套用。

酰胺化废水（W1-1）、碱洗废水（W1-4）、七环合成废水（W1-5）、七环洗涤废水（W1-6）、车间淋洗水（W6）、循环冷却排水（W7）、设备清洗废水（W8）、化验室废水（W9）、生活污水（W10）泵入厂内废水中转站暂存，然后通过管道排入山东新和成维生素公司有限公司三废处理中心污水处理站处理达标后排入潍坊崇杰污水处理有限公司。

### 3.2.3.2.1 废盐水处理系统

一期工程建设 1 套废盐水处理装置，设计处理能力 10t/h，用于处理工艺产生含氯化钠废水和光气化尾气处理废盐水，采用高级催化湿式氧化（简称 CWAO，Catalytic Wet Air Oxidation）。

表 3.2-9 废盐水处理装置废水检测结果

采样时间及频次 检测类别及检测项目		2022.04.20			
		第一次	第二次	第三次	第四次
1#CWAO 进口	pH 值（无量纲）	***	***	***	***
	化学需氧量(mg/L)	***	***	***	***
	氨氮(mg/L)	***	***	***	***
	悬浮物(mg/L)	***	***	***	***
	硫化物*(mg/L)	***	***	***	***
2#CWAO 出口	pH 值（无量纲）	***	***	***	***
	化学需氧量(mg/L)	***	***	***	***
	氨氮(mg/L)	***	***	***	***
	悬浮物(mg/L)	***	***	***	***
	硫化物*(mg/L)	***	***	***	***
3#汽提出口	pH 值（无量纲）	***	***	***	***
	化学需氧量(mg/L)	***	***	***	***
	氨氮(mg/L)	***	***	***	***
	悬浮物(mg/L)	***	***	***	***
	硫化物*(mg/L)	***	***	***	***
采样时间及频次 检测类别及检测项目		2022.04.21			
		第一次	***	***	***
1#CWAO 进口	pH 值（无量纲）	***	***	***	***
	化学需氧量(mg/L)	***	***	***	***
	氨氮(mg/L)	***	***	***	***
	悬浮物(mg/L)	***	***	***	***
	硫化物*(mg/L)	***	***	***	***
2#CWAO 出口	pH 值（无量纲）	***	***	***	***
	化学需氧量(mg/L)	***	***	***	***
	氨氮(mg/L)	***	***	***	***
	悬浮物(mg/L)	***	***	***	***
	硫化物*(mg/L)	***	***	***	***

3#汽提出口	pH 值（无量纲）	***	***	***	***
	化学需氧量(mg/L)	***	***	***	***
	氨氮(mg/L)	***	***	***	***
	悬浮物(mg/L)	***	***	***	***
	硫化物*(mg/L)	***	***	***	***
备注：L 表示低于方法检出限。					

检测结果表明，废盐水处理装置出水可以满足维生素公司三废处理中心污水处理站进水水质要求。

### 3.2.3.2.2 厂内污水中转站

一期工程不含氯化钠废水与废盐水处理系统产生废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内污水中转站。污水中转站池体分高、低浓度废水池，采用为中间隔断设计，应急时可以互相切换使用，经过 pH 调配和除油后泵至维生素公司三废处理中心污水处理站，一期工程污水中转站容积 5400m<sup>3</sup>。

### 3.2.3.2.3 维生素公司三废处理中心污水处理站

山东新和成维生素有限公司三废处理中心污水处理站设计处理能力\*\*\*m<sup>3</sup>/d，其中一期处理能力\*\*\*m<sup>3</sup>/d 已建成运行，采用 A/O 活性污泥与 MBR 结合的主体处理工艺，服务范围为整个新和成产业园。

具体工艺路线为：废水储存（分类缓存、均质、隔油）+高效混凝沉淀（硫磷等杂质预处理）+水解池（无填料）+厌氧反应器+好氧池+沉淀池+过滤/气浮+臭氧催化氧化（O<sub>3</sub> 足够停留）+MBR 池（外置）+RO（盐分在线监测）+排水进入市政管网。维生素公司三废处理中心污水处理站污水处理站工艺流程见图 3.2-3。

\*\*\*

图 3.2-3 维生素公司三废处理中心污水处理站处理工艺流程图

引用《山东新和成维生素有限公司 32000 吨/年三甲基环己烯酮项目（一期）》  
验收监测数据，详见表 3.2-10。

表 3.2-10 废水检测结果表

采样 点位	采样 日期	检测结果(mg/L)							
		水温 (°C )	pH 值(无 量纲)	化学需氧 量	氨氮	悬 浮 物	石 油 类	五日生化 需氧量	色度 (倍)
1#全 厂废 水进 口	**	*	*	***	***	*	*	***	*
	**	**	**	***	***	**	**	***	**
	**	*	*	***	***	*	*	***	*
	**	**	**	***	***	**	**	***	**
	**	*	*	***	***	*	*	***	*
	**	**	**	***	***	**	**	***	**
	**	*	*	***	***	*	*	***	*
	**	**	**	***	***	**	**	***	**
2#总 排污 口	**	*	*	***	***	*	*	***	*
	**	**	**	***	***	**	**	***	**
	**	*	*	***	***	*	*	***	*
	**	**	**	***	***	**	**	***	**
	**	*	*	***	***	*	*	***	*
	**	**	**	***	***	**	**	***	**
	**	*	*	***	***	*	*	***	*
	**	**	**	***	***	**	**	***	**

		*	***	***	*		*	***	*
		**	***	***	**	**	**	***	**
		*	***	***	*		*	***	*
		**	***	***	**	**	**	***	**
崇杰标准			***	***	*		*	***	*
					**	**	**		**

由上表可知，PG 项目一期工程经该污水站处理达到潍坊崇杰污水处理有限公司接管标准后，经“一企一管”进入潍坊崇杰污水处理有限公司进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入外环境。

为确认山东新和成维生素有限公司水质处理排放情况，通过山东省省控及以上重点监管企业自行监测发布平台对其例行监测数据进行了查阅，山东新和成维生素有限公司近一年（2021.7~2022.6）的例行监测数据如下。

表 3.2-11 近期例行监测数据（单位：mg/L）

监测站点	监测项目	监测值	执行标准值
综合污水处理站排放口	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***

表 3.2-12 近期在线监测数据（单位：mg/L）

监测站点	监测项目	时间	监测均值	执行标准值
综合污水处理站排放口	氨氮	***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***

		***	***	***
		***	***	***
	化学需氧量	***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
	总氮	***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
	总磷	***	***	***
		***	***	***
***		***	***	
***		***	***	
***		***	***	
***		***	***	
***		***	***	

根据在线监测及例行监测数据可知，山东新和成维生素有限公司出水水质可以稳定达到潍坊崇杰污水处理有限公司进水水质要求。

项目废水污染物排放情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目废水污染物排放情况一览表

工程时段	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排入污水厂 (t/a)		排入外环境 (t/a)	
		COD	氨氮	COD	氨氮
一期工程	***	***	***	***	***

注：排入潍坊崇杰污水处理有限公司污染物的量按污水厂接管标准计算，即 COD2000mg/L，氨氮 100mg/L；排入外环境按 COD50mg/L，氨氮 5mg/L 计算。

### 3.2.3.3 废气处理措施

项目有组织废气主要来自各产品生产工艺废气、光气制备装置废气：

(一) VB6 盐酸盐工艺

\*\*\*。

(二) CO 提纯

\*\*\*，收集后送至废气焚烧炉。

(三) 光气制备

\*\*\*，处理后直接排放。

表 3.2-14 本项目废气产生及治理措施一览表

装置名称	来源工序	编号	名称	主要成分	排放去向
VB6 盐酸盐	酰胺化	G1-1	***	***	***
			***	***	***
		G1-2	***	***	***
			***	***	***
	G1-3	***	***	***	
	G1-4	***	***	***	
	环合反应	G1-5	***	***	***
			***	***	***
			***	***	***
			***	***	***
***			***	***	
***			***	***	



装置名称	来源工序	编号	名称	主要成分	排放去向	
		G1-6	***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
		G1-7	***	***	***	
		G1-8	***	***	***	
		G1-9	***	***	***	
		皂化脱羧	G1-10	***	***	***
				***	***	***
		G1-11	***	***	***	
	七环反应	G1-12	***	***	***	
		G1-13	***	***	***	
		G1-14	***	***	***	
		G1-15	***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
		G1-16	***	***	***	
	VB6 合成纯化	G1-17	***	***	***	
		G1-18	***	***	***	
			***	***	***	
		G1-19	***	***	***	
			***	***	***	
		G1-20	***	***	***	
***			***	***		
G1-21	***	***	***			
G1-22	***	***	***			
CO 提纯	PSA-CO <sub>2</sub> 工序	G2-1	***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
光气制备	液氯储存	G3-1	***	***	***	
	***		***	***		
	密闭间	--	***	***	***	

### 3.2.3.3.1 光气化尾气处理系统

光气化尾气处理系统处理的废气为光气化反应后剩余尾气和光气制备密闭间置换气，具体见下表。

表 3.2-15 一期工程光气化尾气处理系统处理废气一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	处理措施	去向
VB6 盐酸盐	环合反应	G1-5	环合废气	***	***	***
				***		
				***		
				***		
				***		
				***		
				***		

3.2.3.3.2 RTO 装置

(1) 去 RTO 废气情况

RTO 主要处理生产车间的不含氯工艺废气、真空泵尾气和储罐氮封废气，主要包括不凝气废气、氮封系统排气、釜类等容器放空气等，收集的各股废气情况详见下表。

表 3.2-16 一期工程 RTO 处理工艺废气情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分
VB6 盐酸盐	酰胺化	G1-1	***	***
			***	***
		G1-2	***	***
			***	***
		G1-3	***	***
	G1-4	***	***	
	环合反应	G1-7	***	***
		G1-9	***	***
	皂化脱羧	G1-10	***	***
			***	***
	七环反应	G1-11	***	***
			***	***
			***	***
			***	***
			***	***
			***	***
	G1-15	***	***	
***		***		
G1-16	***	***		
VB6 合成纯化	G1-17	***	***	

(2) RTO 装置废气达标情况分析

废气经碱洗和配风稀释达到 RTO 装置进气要求，通过各车间送风机和末端引风机引风至 RTO 炉内，在 800-900℃ 温度区间对有机物进行热氧化处置，最终废气经“急冷塔+碱洗塔+活性炭吸附装置”处理后，通过一根高 30m、内径

1.0m 排气筒达标排放。

本次评价利用项目验收监测数据,说明其达标排放情况。监测数据详见下表。

**表 3.2-17 RTO 排气筒进口有组织废气检测结果**

检测类别及检测项目		采样时间及频次	2022.04.20		
			第一次	第二次	第三次
RTO 装置排气筒进口	SO <sub>2</sub>	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	NO <sub>x</sub>	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	VOCs(以非甲烷总烃计)	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	***	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	氧含量(%)		***	***	***
	烟气温度(°C)		***	***	***
	烟气湿度(%)		***	***	***
烟气流速(m/s)		***	***	***	
排气筒内径(m)		1.0			
备注: ND 表示未检出。					
检测类别及检测项目		采样时间及频次	2022.04.21		
			第一次	第二次	第三次
RTO 装置排气筒进口	SO <sub>2</sub>	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	NO <sub>x</sub>	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	VOCs(以非甲烷总烃计)	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	***	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	氧含量(%)		***	***	***
	烟气温度(°C)		***	***	***
	烟气湿度(%)		***	***	***
烟气流速(m/s)		***	***	***	
排气筒内径(m)		***			
备注: ND 表示未检出。					

**表 3.2-18 RTO 排气筒出口有组织废气检测结果**

采样时间及频次		2022.04.20		
检测类别及检测项目		第一次	第二次	第三次

RTO 装置排 气筒 出口	SO <sub>2</sub>	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (Kg/h)	***	***	***
	NO <sub>x</sub>	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (Kg/h)	***	***	***
	VOCs (以非 甲烷总烃 计)	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (Kg/h)	***	***	***
	***	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (Kg/h)	***	***	***
	氧含量 (%)		***	***	***
	烟气温度 (°C)		***	***	***
	烟气湿度 (%)		***	***	***
烟气流速 (m/s)		***	***	***	
排气筒高度 (m)		***			
排气筒内径 (m)		***			
备注：处理措施：碱洗。					
ND 表示未检出					
采样时间及频次			2022.04.21		
检测类别及检测项目			第一次	第二次	第三次
RTO 装置排 气筒 出口	SO <sub>2</sub>	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	NO <sub>x</sub>	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	VOCs (以非 甲烷总烃 计)	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	***	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	氧含量 (%)		***	***	***
	烟气温度 (°C)		***	***	***
	烟气湿度 (%)		***	***	***
烟气流速 (m/s)		***	***	***	
排气筒高度 (m)		***			
排气筒内径 (m)		***			
备注：处理措施：碱洗。					
ND 表示未检出					

表 3.2-19 RTO 装置有组织废气检测结果

检测点位	检测时间	二噁英检测结果
RTO 装置排气筒 出口	2022.4.16 09:16~11:16	***
	2022.4.16 11:31~13:31	***
	2022.4.16 13:45~15:45	***

本次评价搜集近期 RTO 装置及在线监测设备稳定运行期间，烟气中氮氧化

物及 VOCs 在线监测数据。

表 3.2-20RTO 装置在线监测结果

检测项目	时间	小时值 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	2022.04~2022.06	***
氮氧化物	2022.04~2022.06	***

由检测结果可知，一期工程 RTO 出口排放的工艺废气中各污染物中二氧化硫未检出，氮氧化物最大浓度为\*\*\* mg/m<sup>3</sup>，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，\*\*\*未检出，VOCs 最大排放浓度为\*\*\*mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为\*\*\*kg/h，能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准，二噁英能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 3 排放限值要求。

### 3.2.3.3.3 废气焚烧炉

#### (1) 废气焚烧炉概况

一期工程拟配套建设一台废气焚烧炉，用于处理可能含氯工艺废气，设计年运行时间为\*\*\*h。该焚烧炉还可以处理 RTO 装置的废气，在 RTO 装置故障或检修时，通过废气焚烧炉风机引入 RTO 装置处理废气，做到废气处理系统的备用。

PG 项目一期废气焚烧炉处理废气情况见下表。

表 3.2-21 一期工程气废气焚烧炉处理废气情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分
VB6 盐酸盐	环合反应	G1-6	***	***
			***	***
		G1-8	***	***
			***	***
	VB6 合成纯化	G1-18	***	***
			***	***
		G1-19	***	***
			***	***
		G1-20	***	***
			***	***
G1-21	***	***		
	***	***		
CO	PSA-CO <sub>2</sub> 工序	G2-1	***	***
			***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分
提纯			***	***
			***	***
			***	***
废盐水处理系统	G6-1		***	***
			***	***
			***	***
			***	***
	G4-2		***	***
			***	***
	G4-3		***	***
			***	***
			***	***
光气化尾气处理系统	G5-1		***	***
			***	***
			***	***
			***	***
			***	***
合计			***	***
			***	***
			***	***
			***	***
			***	***]

本次评价利用项目验收监测数据,说明其达标排放情况。监测数据详见下表。

表 3.2-22 废气焚烧炉有组织废气检测结果

检测类别及检测项目		采样时间及频次	2022.04.20		
			第一次	第二次	第三次
废气焚烧炉 排气筒出口	颗粒物	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	SO <sub>2</sub>	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	NO <sub>x</sub>	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
	VOCs(以非 甲烷总烃计)	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率(kg/h)	***	***	***
氨	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***	
	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	***	***	***	

		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	氯化氢	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	三氯甲烷	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	氯气	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	氧含量 (%)		***	***	***
	烟气温度 (°C)		***	***	***
	烟气湿度 (%)		***	***	***
	烟气流速 (m/s)		***	***	***
排气筒高度 (m)			***		
排气筒内径 (m)			***		
备注: ND 表示未检出, 基准氧含量为 9%。					
检测类别及检测项目		2022.04.21			
		第一次	第二次	第三次	
废气焚烧炉 排气筒出口	颗粒物	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	SO <sub>2</sub>	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	NO <sub>x</sub>	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
	VOCs (以非 甲烷总烃计)	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	氨	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	氯化氢	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	三氯甲烷	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	氯气	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	氧含量 (%)		***	***	***
	烟气温度 (°C)		***	***	***
烟气湿度 (%)		***	***	***	
烟气流速 (m/s)		***	***	***	

	排气筒高度 (m)	***
	排气筒内径 (m)	***

备注：ND 表示未检出，基准氧含量为 9%。

**表 3.2-23 废气焚烧炉有组织废气检测结果**

检测点位	检测时间	二噁英检测结果
废气焚烧炉排气筒出口	2022.5.26 08:54~10:54	***
	2022.5.26 11:09~13:09	***
	2022.5.26 13:24~15:24	***
	2022.5.27 09:26~11:26	***
	2022.5.27 11:41~13:41	***
	2022.5.27 14:00~16:00	***

本次评价搜集近期废气焚烧炉及在线监测设备稳定运行期间，烟气中氮氧化物及 VOCs 在线监测数据。

**表 3.2-24 废气焚烧炉在线监测结果**

检测项目	时间	小时值 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	2022.04~2022.06	***
氮氧化物	2022.04~2022.06	***

由检测结果可知，一期工程废气焚烧炉外排烟气中出口排放的工艺废气中各污染物中二氧化硫未检出，\*\*\*，能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 3 排放限值要求。

### 3.2.3.3.4 单独排放废气处理措施

一期工程单独排放废气为光气制备装置区产生的液氯存储废气。液氯存储废气均采用碱液吸收后通过排气筒直接排放，外排废气达标情况见表 3.2-25。

本次评价利用项目验收监测数据，说明其达标排放情况。监测数据详见下表。

**表 3.2-25 液氯储存排气筒有组织废气检测结果**

采样时间及频次 检测类别及检测项目			2022.04.20		
			第一次	第二次	第三次
液氯储存装置 排气筒出口	氯气	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	烟气温度 (°C)		***	***	***
	烟气湿度 (%)		***	***	***
	烟气流速 (m/s)		***	***	***
	排气筒高度 (m)		***		
	排气筒内径 (m)		***		
采样时间及频次 检测类别及检测项目			2022.04.21		
			第一次	第二次	第三次
液氯储存装置 排气筒出口	氯气	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	***	***	***
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	***	***	***
		排放速率 (kg/h)	***	***	***
	烟气温度 (°C)		33	***	***
	烟气湿度 (%)		2.6	***	***



	烟气流速 (m/s)	***	***	***
	排气筒高度 (m)	***		
	排气筒内径 (m)	***		

备注：排气筒 P4 处理措施：两级碱洗。

由表 3.2-25 可知，液氯存储外排废气中氯气最大浓度为\*\*\*mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为\*\*\*kg/h，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

### 3.2.3.3.5 无组织排放情况

#### 一、无组织废气排放情况

工艺无组织废气包括各反应釜、计量槽、储罐等大小呼吸废气和罐区大小呼吸废气、装置区无组织废气等。

#### 二、厂界环境空气达标情况

本次评价利用项目验收监测数据，说明其达标排放情况。监测情况如下。

\*\*\*

表 3.2-26 监测期间气象参数

日期	频次	气温(°C)	气压 (hPa)	风速 (m/s)	主导风向	总云量	低云量
2022.04.20	第一次	***	***	***	***	***	***
	第二次	***	***	***	***	***	***
	第三次	***	***	***	***	***	***
	第四次	***	***	***	***	***	***
2022.04.21	第一次	***	***	***	***	***	***
	第二次	***	***	***	***	***	***
	第三次	***	***	***	***	***	***
	第四次	***	***	***	***	***	***

表 3.2-27 厂界无组织监测结果

间及频次 检测类别及检测项目		采样时	2022.04.20			
			第一次	第二次	第三次	第四次
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***	
	厂界下风向 2#	***	***	***	***	
	厂界下风向 3#	***	***	***	***	
	厂界下风向 4#	***	***	***	***	
VOCs (以非甲烷总烃计) (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***	
	厂界下风向 2#	***	***	***	***	
	厂界下风向 3#	***	***	***	***	
	厂界下风向 4#	***	***	***	***	
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***	
	厂界下风向 2#	***	***	***	***	
	厂界下风向 3#	***	***	***	***	
	厂界下风向 4#	***	***	***	***	
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***	

	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
*** (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
备注: ND 表示未检出。					
间及频次 检测类别及检测项目		2022.04.21			
		第一次	第二次	第三次	第四次
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
VOCs (以非甲烷总 烃计) (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***

	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
*** (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 1#	***	***	***	***
	厂界下风向 2#	***	***	***	***
	厂界下风向 3#	***	***	***	***
	厂界下风向 4#	***	***	***	***
备注：ND 表示未检出。					

厂界无组织 VOCs \*\*\*mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/ 2801.6—2018）表 3 标准要求。

厂界无组织排放的氨\*\*\*，硫化氢\*\*\*，臭气浓度 16，满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 中的标准要求。

厂界无组织排放的颗粒物\*\*\*，\*\*\*未检出，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中无组织排放浓度限值的要求。氯化氢\*\*\*，氯气\*\*\*，均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 4 排放限值。

**表 3.2-28 厂区内非甲烷总烃无组织监测结果**

检测类别及检测项目	采样时间及频次	检测点位	2022.06.04	2022.06.05
非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> ) 小时平均浓度值		***	***	***

厂区内无组织排放非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中标准。

本次评价搜集厂界 VOCs 在线数据。厂区设两处厂界 VOCs 在线监测点，一处“西北厂界”位于西厂界北段，一处“东南厂界”位于厂区东南角厂界处；两处厂界 VOCs 在线监测点投运时间较短。在运行期间，VOCs 在线数据如下。

**表 3.2-29 厂界 VOCs 在线监测结果**

检测项目	点位	时间	数据 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃 小时平均浓度值	西北厂界	***	***
	东南厂界	***	***

综上，厂界无组织排放能够达到相关标准要求。

### 三、无组织排放量

**表 3.2-30 一期工程无组织污染物排放情况一览表**

排放源	物料名称	无组织排放量 (t/a)
VB6 盐酸盐装置区	***	***
	***	***
	***	***

	***	***
	***	***
	***	***
	***	***
	***	***
	***	***
	***	***
光气制备装置区	***	***
废盐水处理装置区	***	***
合计	***	***
	***	***
	***	***

#### 3.2.3.4 固体废物的产生及治理措施

根据 PG 项目环评报告及排污许可，PG 项目一期工程固废产生及处理措施情况见表 3.2-5，固体废物主要有如下处置方式：

\*\*\*

表 3.2-31 一期工程固废产生及主要污染物组成一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	年产生量 (t)	性质	形态	危险特性	防治措施
VB6 盐酸 盐	酰胺化	S1-1	精馏脚料	***	***	***	** *	** *	***
	环合反应	S1-2	精馏脚料	***	***	***	** *	** *	***
	皂化脱羧	S1-3	精馏脚料	***	***	***	** *	** *	***
	七环反应	S1-4	氢化精馏脚料	***	***	***	** *	** *	***
		S1-5	七环精馏脚料	***	***	***	** *	** *	***
	VB6 合成纯化	S1-6	脱色废活性炭	***	***	***	** *	** *	***
		S1-7	乙醇结晶浓缩固废	***	***	***	** *	** *	***
CO 提纯	S2-1	废吸附剂	CuCl	***	***	** *	** *	***	
光气合成	S3-1	废催化剂*	***	***	***	** *	** *	***	
废盐水处理系统	S4-1	废催化剂	***	***	***	** *	** *	***	
	S4-2	废树脂	***	***	***	** *	** *	***	
	S4-3	固态盐	***	***	***	** *	** *	***	
日常办公	--	生活垃圾	***	***	***	** *	** *	***	
公用工程及环保工程	--	高浓度废水	***	***	***	** *	** *	***	
	--	废活性炭	***	***	***	** *	** *	***	
	--	废脱硝催化剂	***	***	***	** *	** *	***	

	--	废包装桶	***	***	***	** <sup>*</sup>	** <sup>*</sup>	***
	--	废劳保	***	***	***	** <sup>*</sup>	** <sup>*</sup>	***
	--	废润滑油	***	***	***	** <sup>*</sup>	** <sup>*</sup>	***
	--	化验、实验废液	***	***	***	** <sup>*</sup>	** <sup>*</sup>	***
	--	实验废试剂瓶	***	***	***	** <sup>*</sup>	** <sup>*</sup>	***

注：\*固废间歇产生，应按照产生规律监管。

由上表可知，PG 项目一期工程的固体废物均得到了有效处置。危险废物在储存和运输过程中将严格按照国家相关规定执行。

此外，PG 项目一期工程使用的包装袋和包装桶全部由厂家回收利用，以上废包装物在厂区内存放时应按照危险废物储存的国家标准要求执行。

## 2、危险废物的储存

项目生产工艺中有较多的危险废物，因此，公司必须在厂区设置危险废物储存设施及场所。PG 项目一期工程建设一座危废暂存间，占地面积\*\*\*m<sup>2</sup>，一次最大暂存量\*\*\*t，危废暂存间的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及其修改单的要求进行。鉴于本项目的性质，为降低恶臭对周围的影响，危废暂存间密闭建设，将产生的废气抽至废气焚烧炉焚烧处理。储存间四周设围堰，沿围堰设置排水沟，排水沟通入厂内污水中转站。

### 3.2.3.5 主要噪声源及治理措施

一期工程主要噪声设备及具体治理措施情况见表 3.2-32。

表 3.2-32 一期工程主要噪声设备情况一览表

名称		台数	单台声压级 dB(A)	治理措施
VB6 盐酸盐车间	泵类	* **	***	车间内布置，基础减振
	转盘塔	* **	***	车间内布置，基础减振
CO 提纯装置区	泵类	* **	***	车间内布置，基础减振
	压缩机	* **	***	车间内布置，基础减振
光气装置区一期	泵类	* **	***	车间内布置，基础减振
	风机	* **	***	加隔声罩、消声器
循环水系统一期	泵类	* **	***	车间内布置，基础减振
冷冻系统一期	螺杆机组	* **	***	车间内布置，基础减振
空压系统一期	空压机	* **	***	车间内布置，基础减振
RTO	风机	* **	***	加隔声罩、消声器
废气焚烧炉	风机	* **	***	加隔声罩、消声器

表 3.2-33 厂界噪声监测结果表

采样日期	检测项目	检测点位	检测时间	检测结果 dB(A)
2022.04.20	厂界环境噪声	东厂界 1#	***	***
			***	***
		南厂界 2#	***	***

采样日期	检测项目	检测点位	检测时间	检测结果 dB(A)	
2022.04.21	厂界环境噪声	西厂界 3#	***	***	
			***	***	
		北厂界 4#	***	***	
			***	***	
		东厂界 1#	***	***	
			***	***	
			南厂界 2#	***	***
				***	***
西厂界 3#	***	***			
	***	***			
北厂界 4#	***	***			
	***	***			

由上表可以看出：验收监测期间，厂界昼间噪声 Leq 在 54.3~58.8dB(A)之间，夜间噪声在 42.6~47.6dB(A)之间；厂界昼间和夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。

### 3.2.3.6 污染物排放统计情况

一期工程污染物排放汇总情况见表 3.2-34。

表 3.2-34 一期工程污染物排放统计情况一览表

污染物名称		一期排放量
有组织废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	***
	NO <sub>x</sub> (t/a)	***
	HCl (t/a)	***
	Cl <sub>2</sub> (t/a)	***
	*** (t/a)	***
	环己烷 (t/a)	***
	三氯甲烷 (t/a)	***
	二噁英 (mg-TEQ/a)	***
	VOCs (t/a)	***
无组织废气	VOCs (t/a)	***
	HCl (t/a)	***
	Cl <sub>2</sub> (t/a)	***
废水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	***
	COD (t/a)	***
	氨氮 (t/a)	***

### 3.2.4 现有工程排污许可制度落实情况

#### 3.2.4.1 排污许可证申领及核发情况

现有工程排污许可管理类别为重点管理，于 2021 年 8 月首次申领了排污许可证，排污许可证编号为 91370700MA3DJKFLX8001P，有效期为\*\*\* 至 \*\*\*，现有工程全部持证排污。公司排污许可证正本如下。

\*\*\*。

本次评价以 2021 年基准年判定排污许可执行情况。



### 3.2.4.2 排污许可证载明管理要求合规性判定

#### 1、自行监测要求

现有工程自行监测合规性判定见下表。

表 3.2-35 自行监测合规性判定

污染源类别	排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测频次	实际监测频次	符合性分析
有组织废气	DA001	RTO 排气筒	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
	DA002	废气焚烧炉排气筒	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
	DA004	液氯回收排气筒	***	***	***	***
无组织废气	/	厂界	***	***	***	***
	/		***	***	***	***
	/		***	***	***	***
	/		***	***	***	***
	/		***	***	***	***
	/		***	***	***	***
	/		***	***	***	***
	/	设备与管线组件动静密封点	***	***	***	***
废水	DW001	废水总排口	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***

污染源类别	排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测频次	实际监测频次	符合性分析
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
废水	DW002	雨水排放口	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
噪声	/	厂界	***	***	***	***
			***	***	***	***

## 2、执行报告和信息公开要求

现有工程排污许可管理分类属于重点管理，建设单位严格按照排污许可证要求完成了 2021、2022 年排污许可的执行报告。并在全国排污许可证管理信息平台（\*\*\*）进行公开。

## 3、环境管理台账记录要求

公司按排污许可证载明的要求建立环境管理台账，并记录相关信息，相关台账保存期限为五年。

## 4、改正规定

现有工程排污许可证中没有提出改正规定。

### 3.2.4.3 许可排放浓度合规性判定

企业已按照排污许可证中载明的监测要求开展自行监测工作。现有工程污染物排放浓度合规性判定如下。

#### 1、有组织废气排放情况

表 3.2-36 有组织废气排放合规性判定

排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测设施	许可排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	实际排放浓度最大值 mg/m <sup>3</sup>	许可排放速率 kg/h	实际排放速率最大值 kg/h	符合情况
DA001	RTO 排气筒	***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
DA002	废气焚烧炉排气筒	***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***
DA004	液氯回收排气筒	***	***	***	***	***	***	***

2、无组织废气排放

表 3.2-37 无组织废气排放合规性判定

排放口名称	污染物名称	监测设施	许可排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	实际排放浓度最大值 mg/m <sup>3</sup>	符合情况
厂界	臭气浓度	***	***	***	***
	氨(氨气)	***	***	***	***
	氯	***	***	***	***

					***
	氯化氢	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	挥发性有机物	***	***	***	***
	颗粒物	***	***	***	***
厂区内	挥发性有机物	***	***	***	***
	挥发性有机物	***	***	***	***

3、废水排放

表 3.2-38 废水排放合规性判定

排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测设施	许可排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	实际排放浓度最大值 mg/m <sup>3</sup>	符合情况
DW001	废水总排口	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***

排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测设施	许可排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	实际排放浓度最大值 mg/m <sup>3</sup>	符合情况
			***			***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
DW002	雨水排放口	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***

4、噪声排放

表 3.2-39 厂界噪声监测结果表

检测点位	检测时间	许可限值 dB(A)	检测结果最大值 dB(A)	符合情况
厂界	昼间	***	***	***
	夜间	***	***	***

现有工程废气排放口 DA001~DA002 均为主要排放口，均许可了废气污染物排放量。

现有工程废水排放口 DW001 废水总排口为主要排放口，许可了污染物排放量。

现有工程许可排放量合规性判定如下。

表 3.2-40 许可排放量合规性判定

污染物种类	许可排放量 t/a	2021 年度排放量 t/a	符合情况
有组织废气	颗粒物	***	***
	SO <sub>2</sub>	***	***
	NO <sub>x</sub>	***	***
	VOCs	***	***

设备与管线组件 密封点泄漏	VOCs	***	***	***
废水	化学需氧量	***	***	***
	氨氮	***	***	***
	总氮	***	***	***

### 3.2.5 现有工程存在的环保问题以及拟采取的整改方案

#### 1、现有工程存在的环保问题

在项目试生产期间，未按排污许可载明的监测频次对设备与管线组件动静密封点进行例行监测。

#### 2、拟采取的整改方案

按排污许可载明的监测频次尽快进行监测。

### 3.3 在建项目（PG 项目二期工程）工程分析

PG 项目二期工程尚未开工建设。本次评价内容节选自《年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目环境影响报告书》。

#### 3.3.1 项目组成与主要工程内容

PG 项目二期工程主要建设年生产三氯蔗糖 6000 吨、环丙乙炔 1000 吨、环丙基甲基酮 2000 吨、乙酰丁内酯 3000 吨、三苯基膦 3000 吨生产装置，配套建设光气合成装置等公用设施，以及 RTO、气液焚烧炉等环保设施。二期工程组成与主要工程内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 二期工程项目组成情况一览表

项目内容		规模或能力	备注
主体工程	三氯蔗糖生产装置	***	副产 40%二甲胺水溶液 18970.2t
	环丙乙炔	***	--
	三苯基膦	***	--
	光气合成装置	***	--
储运工程	仓库	***	
	罐区	***	
公用工程	II 级除盐水站	***	
	蒸汽供应	***	
	导热油炉	***	
	制冷系统	***	
	供水	***	
	空压系统	***	
	循环水站	***	
	消防水罐	***	
环保工程	供电	***	
	废水处理	***	
	工艺废气处理	***	
	危险废物暂存间	***	
	污水中转站	***	

项目内容		规模或能力	备注
	初期雨水池	***	
	事故水池	***	
办公区		共用一期工程区域性综合楼	

### 3.3.2 公用工程

#### 3.3.2.1 供排水

##### 1. 给水

###### (1) 水源

\*\*\*。

###### (2) 用水量

\*\*\*

###### ①生活用水

\*\*\*②车间用水

\*\*\*表 3.3-2 项目车间用水量一览表 (m<sup>3</sup>/h)

序号	用水项目	二期用水量
1	环氧乙炔	***
2	三苯基膦	***
3	光气合成(含废盐水处理系统及光气化尾气处理系统)	***
4	三氯蔗糖	***
5	环保装置	***
6	公用工程	***
7	合计	***

###### ③循环水补水

项目生产过程中需要循环冷却水给部分工序降温,循环水补水见表 3.3-3。

表 3.3-3 二期工程循环水补水量一览表 (m<sup>3</sup>/h)

项目时段	循环水总量	损失量	二次水回用量	实际补水量	备注
二期	***	***	***	***	***

项目二期循环水总量 \*\*\*m<sup>3</sup>/h,其中部分依托一期工程循环水站,接入一期工程总管预留口,二期新建 \*\*\*m<sup>3</sup>/h 的冷却塔混凝土结构。

###### ④除盐水制备

项目产品生产工艺用水需要采用除盐水,除盐水用量见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目除盐水用水量一览表 (m<sup>3</sup>/h)



序号	用水项目	二期用水量	备注
1	三氯蔗糖	***	***
2	三氯蔗糖设备清洗用水	***	***
3	环丙乙炔	***	***
4	三苯基膦	***	***
5	光气合成（含废盐水处理系统及光气化尾气处理系统）	***	***
7	化验室用水	***	***
8	其他设备清洗用水	***	***
合计	I 级除盐水	***	***
	II 级除盐水	***	***

二期工程建设 II 级除盐水生产装置 1 套，采用两级反渗透处理工艺，以外购电厂除盐水为原水，制备 II 级除盐水（产水率 90%），设计制水能力 \*\*\*t/h。

⑤设备清洗用水：拟建项目各产品一年内连续生产直至完成产量，减少频繁更换产品带来的清水水每批次间不需清洗，更换产品或检修时需要对设备进行清洗，按每年内对各产品线设备清洗一次计算。首先利用相应有机溶剂对各设备进行喷淋清洗，设备残留污染物主要为有机物类溶剂，该清洗废液送气液焚烧炉焚烧处理；然后利用除盐水水进行第二次清洗，二期工程清洗水量约 \*\*\*m<sup>3</sup>/a。

具体各产品的清洗剂用量及清洗水用量见下表 3.3-5。

表 3.3-5 项目各产品清洗剂及清洗水用量一览表

序号	项目名称	清洗剂名称	清洗剂用量 (t/a)	清洗用水量 (m <sup>3</sup> /a)
1	三氯蔗糖	乙醇	***	***
2	环丙乙炔	乙醇	***	***
3	三苯基膦	乙醇	***	***
4	光气合成装置区	乙醇	***	***
合计	--	--	***	***

### ⑥道路绿化用水

二期工程绿化面积为 \*\*\*m<sup>2</sup>，按照 0.5kg/m<sup>2</sup>·d，绿化时间为 180 天/年，年绿化耗水量 \*\*\*m<sup>3</sup>。

二期工程水平衡详见图 3.3-1。

\*\*\*。

图 3.3-1 二期工程水平衡图 t/a

### (3) 初期雨水

依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的通知（潍环发〔2015〕

91 号) 的要求, 化工项目需要收集、导排、处理初期雨水, 因此, 本项目拟设置初期雨水池, 初期雨水池按照《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB 50684-2011) 的要求进行设计, 其计算过程如下。

$$q_s = F_s * H_s / (T_s * 1000)$$

$q_s$ —初期污染雨水量 (m<sup>3</sup>/h) ;

$F_s$ —污染区面积 (m<sup>2</sup>) ;

$H_s$ —降雨深度, 宜取 10mm-30mm, 本次环评取 10mm;

$T_s$ —初期污染雨水调蓄排空时间 (h), 宜小于 120h, 本次评价取 120h。

\*\*\*, 满足拟建项目需求。

## 2.排水

拟建项目厂区采用雨污分流、清污分流。

排水系统分为低浓度有机废水排水、高浓度有机废水排水、含盐废水排水、雨水排水三个系统。低浓度废水主要来源于设备地面冲洗水、化验室废水、化粪池废水等, 每个车间设置了低浓度废水槽, 经收集后泵至废水中转站低浓度废水接收池。

高浓度废水主要来源于生产工艺, 每个车间设置了工艺高浓度废水储槽, 除环丙乙炔醇碱废水和部分三氯蔗糖碱破蒸发废水送至同期建设项目作为原料配置水煤浆外, 剩余各个工序的废水经汇总后泵至废水中转站高浓度废水中转池。

雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水排水。

生产装置区、储罐区、环保设施装置器等初期雨污水经收集后排入废水中转站, 其它后期雨水等清净水经检测达标后直接排放。厂区内所有的废水全部排入配套的废水中转站, 然后进入维生素公司三废处理中心污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

### 3.3.2.2 用热

二期工程外供蒸汽外购自山东海化集团有限公司热电分公司, 自产蒸汽来自气液焚烧炉、同期建设项目副产蒸汽, 蒸汽总用量为 179t/h, 二期工程蒸汽平衡见图 3.3-2。

\*\*\*。

图 3.3-2 二期工程蒸汽平衡图 (t/h)

二期工程环丙乙炔脱羧再沸器所需工艺温度 \*\*\*。

### 3.3.2.3 供电

项目二期工程年耗电量 \*\*\*。

### 3.3.2.4 冷冻系统

二期工程建设一座冷冻空压车间， \*\*\*。

### 3.3.2.5 压缩空气

二期工程安装 \*\*\*。

## 3.3.3 主要污染因素及处理去向

### 3.3.3.1 废水产生及处理去向

项目产生的废水主要是各工序的生产废水、设备冷却水以及循环水排污水、生活污水等。废水采取雨污分流、分质处理的原则进行收集处理。

二期工程废水产生及组成情况详见表 3.3-6。

表 3.3-6 二期工程废水产生及组成情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要成分	产生量		排放去向 (原环评)
						t/d	t/a	
三氯蔗糖	氯化工段	W1'-1	三级尾气吸收废水	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	
	TGS分离	W1'-2	分离纯化废水	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
***				***	***	***	***	

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m³/d)	主要成分	产生量		排放去向 (原环评)
						t/d	t/a	
				***		***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
	DMA 、 DMF 回收	W1'-3	中和废 水	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
	W1'-4	碱破蒸 发废水	***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
环丙	ABL	W2'-1	结晶废		***			

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m³/d)	主要成分	产生量		排放去向 (原环评)
						t/d	t/a	
乙炔	醋酸 钠结 晶		水	***		***	***	***
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
	环烯 制备	W2'-2	釜液精 馏废水	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
		W2'-3	中和废 水	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
	W2'-4	DIPEA 精 馏废水	***	***	***	***	***	
			***	***	***	***		
			***	***	***	***		
			***	***	***	***		

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m³/d)	主要成分	产生量		排放去向 (原环评)
						t/d	t/a	
				***				***
	炔化反应	W2'-5	醇碱废水	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
		W2'-6	炔化废水	***	***	***	***	***
三苯基膦	废TPPO提纯	W3'-1	结晶废水	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***			
	还原反应	W3'-2	废母液	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***			
生产车间	W7'	淋洗废水	***		***		***	
II级除盐水制备	W8'	制备浓水	***		***		***	
循环水系统	W9'	循环水排污水	***		***		***	
设备清洗	W10'	清洗废水	***		***		***	
化验室	W11'	化验废水	***		***		***	
生活办公	W12'	生活污水	***		***		***	

### 3.3.3.2 废气产生及处理去向

#### 3.3.3.2.1 有组织废气

项目有组织废气主要来自各产品生产工艺废气、光气制备装置废气，分别介绍如下：

二期工程有组织废气组成情况及处理去向见表 3.3-7。

表 3.3-7 二期工程有组织废气产生及组成情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放去向
三氯蔗糖	蔗糖 6 酯工段 1	G1'-1	溶糖废气	***	***	***	***
		G1'-2	催化剂制备废气	***	***	***	***
		G1'-3	缩合冷凝废气	***	***	***	***
				***	***	***	
				***	***	***	
		G1'-4	蒸发冷凝废气	***	***	***	***
				***	***	***	
		蔗糖 6 酯工段 2	G1'-5	脱溶 2 冷凝废气	***	***	***
	***				***	***	
	***				***	***	
	***				***	***	
	G1'-6		脱水精馏冷凝废气	***	***	***	***
				***	***	***	
	G1'-7		中分精馏冷凝废气	***	***	***	***
	G1'-8		干燥器冷凝废气	***	***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放去向
				***	***	***	***
	氯化工段	G1'-9	三级尾气吸收废气	***	***	***	***
***				***	***		
***				***	***	***	
***				***	***	***	
***				***	***	***	
	脱溶皂化工段	G1'-10	脱溶3过滤冷凝废气	***	***	***	***
***				***	***	***	
***		G1'-11	脱溶4冷凝废气	***	***	***	***
				***	***	***	***
	G1'-12	浓缩冷凝废气	***	***	***	***	
	萃取工段	G1'-13	萃取浓缩冷凝废气	***	***	***	***
***				***	***	***	
***		G1'-14	脱溶5冷凝废气	***	***	***	***
				***	***	***	***
	结晶工段	G1'-15	预处理冷凝废气	***	***	***	***
***							



产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放去向
					***	***	***
		G1'-16	水结晶釜 1 冷凝 废气	***	***	***	***
				***	***	***	***
		G1'-17	水结晶釜 2 冷凝 废气	***	***	***	***
		G1'-18	水结晶釜 3 冷凝 废气	***	***	***	***
				***	***	***	***
		G1'-19	烘干废气	***	***	***	***
	三氯蔗糖 分离回用	G1'-20	脱溶 6 冷凝废气	***	***	***	***
					***	***	***
		G1'-21	浓缩冷凝废气	***	***	***	***
	乙酸乙 酯回收	G1'-22	精馏冷凝废气	***	***	***	***
					***	***	***
		G1'-23	乙酸乙酯精馏冷 凝废气	***	***	***	***
					***	***	***
		G1'-24	无水乙酸乙酯精 馏废气	***	***	***	***
	DMA/D MF 回 收	G1'-25	DMA 回收冷凝 废气	***	***	***	***
			G1'-26	DMF 回收冷凝 废气	***	***	***
环丙 乙炔	ABL 制 备	G2'-1	回收精馏废气	***	***	***	***
					***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放去向	
		G2'-2	萃取精馏废气	***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
		环酮制备	G2'-3	脱羧冷凝废气	***	***	***	***
					***	***	***	***
					***	***	***	***
					***	***	***	***
	G2'-4		环酮精制废气	***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
	G2'-5	回收废气	***	***	***	***		
			***	***	***	***		
	环烯制备	G2'-6	吸光塔尾气	***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	
				***	***	***	***	

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放去向
三苯基膦	环炔制备	G2'-7	闪蒸精馏废气	***	***	***	***
				***	***	***	***
				***	***	***	***
		G2'-8	醇碱精馏废气	***	***	***	***
				***	***	***	***
		G2'-9	环炔精馏废气	***	***	***	***
				***	***	***	***
				***	***	***	***
		G2'-10	炔化釜液离心废气	***	***	***	***
		TPPO提纯	G3'-1	蒸馏废气	***	***	***
	***				***	***	***
	G3'-2		烘干废气	***	***	***	***
				***	***	***	***
	G3'-3		精馏废气	***	***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放去向
				***	***	***	***
	取代反应	G3'-4	吸光塔尾气	***	***	***	***
				***	***	***	
				***	***	***	***
				***	***	***	***
				***	***	***	***
				***	***	***	***
	还原反应	G3'-5	还原反应废气	***	***	***	***
		G3'-6	除水精馏废气	***	***	***	***
		G3'-7	精馏废气	***	***	***	***
				***	***	***	
				***	***	***	***
		G3'-8	浓缩废气	***	***	***	***
	***			***	***	***	
光气制备	液氯储存	G4'-1	储存废气	***	***	***	***
				***	***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放去向
	密闭间	--	置换气	***	***	***	***

### 3.3.3.2.2 无组织废气

二期工程无组织废气排放情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 二期工程无组织污染物排放情况一览表

排放源	物料名称	无组织排放量 (t/a)
三氯蔗糖装置区	DMF	***
	环己烷	***
	醋酐	***
	HCl (折百)	***
	乙酸乙酯	***
环丙乙炔装置区	乙酸甲酯	***
	GBL	***
	1,4-丁二醇	***
	醋酸 (折百)	***
	***	***
	DMI	***
	二异丙基乙胺 (DIPEA)	***
三苯基膦装置区	丙二醇甲醚 (PM)	***
	***	***
光气制备装置区	甲苯	***
	Cl <sub>2</sub>	***
废盐水处理装置区	HCl	***
合计	VOCs	***
	HCl	***
	Cl <sub>2</sub>	***

### 3.3.3.2.3 恶臭

项目所用物料和产品中主要异味物质 \*\*\*。

### 3.3.3.3 固体废物的产生及治理措施

根据 PG 项目环评报告及一期工程排污许可，补充识别二期工程固体废物，其产生及处理措施情况见表 3.3-9，固体废物主要有如下处置方式：

- 1、生活垃圾属于一般固废，由开发区环卫部门统一清运处理。
- 2、工艺生产工程产生的蒸馏残渣、精馏脚料等固废，均属危险废物，由自建的气液焚烧炉焚烧处置。
- 3、工艺生产工程产生的脱色过滤介质、废吸附剂等固废，均属危险废物，由维生素公司三废焚烧炉焚烧处置。
- 4、三氯蔗糖生产过程中产生的醋酸钠、环丙乙炔生产过程中产生的醋酸钠、

三苯基膦生产过程中产生的结晶氯化铝、废盐水处理系统产生的固态盐，未列入《国家危险废物名录》中，考虑到其产生环境，待项目运行产出后，根据国家危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴定，若属于危险废物，则委托有资质的单位安全处置，若属于一般固废，则可进行综合利用，在进行鉴定前，暂按照危险废物进行管理。

4、废盐水处理系统废树脂、气液焚烧炉飞灰、废导热油，均属危险废物，委托有资质单位安全处置。

表 3.3-9 二期工程固废产生及主要污染物组成一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	年产生量 (t)	性质	形态	危险特性	防治措施
三氯蔗糖	蔗糖 6 酯工段-2	S1'-1	醋酸钠	***	***	***	* * *	***	***
	脱溶皂化	S1'-2	脱溶 3 滤饼	***	***	***	* * *	***	***
		S1'-3	脱溶 4 滤饼	***	***	***	* * *	***	***
	结晶工段	S1'-4	废活性炭	***	***	***	* * *	***	***
		S1'-5	废树脂*	***	***	***	* * *	***	***
环丙乙炔	ABL 萃取精馏	S2'-1	固体废物	***	***	***	* * *	***	***
		S2'-2	精馏脚料	***	***	***	*	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	年产生量 (t)	性质	形态	危险性	防治措施
							*		
		S2'-3	精馏前分	***	***	***	*	***	***
	ABL 中分精馏	S2'-4	MAA 废物	***	***	***	*	***	***
		S2'-5	GBL 废物	***	***	***	*	***	***
	ABL 萃取水层精馏	S2'-6	醋酸钠	***	***	***	*	***	***
	环酮回收	S2'-7	精馏前分	***	***	***	*	***	***
	环酮塔底精馏	S2'-8	过滤脚料	***	***	***	*	***	***
	环烯制备	S2'-9	环烯精馏脚料	***	***	***			***



产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	年产生量 (t)	性质	形态	危险性	防治措施
							*	***	
							*		
		S2'-10	精馏废液	***	***	***	*	***	***
	S2'-11	废三苯基氧磷	***	***	***	*	***	***	
	炔化反应	S2'-12	精馏前分	***	***	***	*	***	***
S2'-13		炔化废盐	***	***	***	*	***	***	
三苯基磷	废 TPPO 提纯	S3'-1	精馏脚料	***	***	***	*	***	***
	还原反应	S3'-2	除水精馏釜液	***	***	***	*	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	年产生量 (t)	性质	形态	危险性	防治措施
		S3'-3	结晶氯化铝	***	***	***	* * *	***	***
光气合成		S4'-1	废催化剂*	废活性炭	***	***	* * *	***	***
废盐水处理系统		S5'-1	废催化剂	废活性炭、Mg(OH) <sub>2</sub>	***	***	* * *	***	***
		S5'-2	废树脂	废树脂	***	***	* * *	***	***
		S5'-3	固态盐	氯化钠	***	***	* * *	***	***
气液焚烧炉		--	飞灰	NaCl、NaHCO <sub>3</sub> 、活性炭等	***	***	* * *	***	***
导热油炉		--	废导热油*	废导热油	***	***	* *	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	年产生量 (t)	性质	形态	危险性	防治措施
							*		
日常办公	--		生活垃圾	--	***	***	* * *	***	***
公用工程及环保工程	--		废活性炭	有机物	***	***	* * *	***	***
	--		废脱硝催化剂		***	***	* * *	***	***
	--		废包装桶		***	***	* * *	***	***
	--		废劳保		***	***	* * *	***	***
	--		废润滑油	矿物油	***	***	* * *	***	***
	--		化验、实验废液	有机物	***	***	*	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	年产生量 (t)	性质	形态	危险性	防治措施
							*		
		--	实验废试剂瓶		***	***	*	***	***

注：\*固废间歇产生，应按照产生规律监管。

由上表可知，二期工程的固体废物均得到了有效处置，危险废物在储存和运输过程中将严格按照国家相关规定执行，危险废物依托一期工程暂存间。

### 3.3.3.4 主要噪声源及治理措施

二期工程主要噪声设备及具体治理措施情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 二期工程厂区主要噪声设备情况一览表

名称		台数	单台声压级 dB(A)	治理措施
三氯蔗糖车间	螺旋输送机	***	***	***
	泵类	***	***	***
	离心机	***	***	***
环丙乙炔车间	泵类	***	***	***
	搅拌釜	***	***	***
三苯基膦车间	泵类	***	***	***
光气装置区二期	泵类	***	***	***
	风机	***	***	***
循环水系统二期	泵类	***	***	***
冷冻系统二期	螺杆机组	***	***	***
空压系统二期	空压机	***	***	***
RTO	风机	***	***	***
气液焚烧炉	风机	***	***	***
导热油炉	风机	***	***	***

### 3.3.4 环保设施及外排污染物达标分析

#### 3.3.4.1 环保设施概况

二期工程配套建设的环保设施详见下表。

表 3.3-11 二期工程环保设施一览表

类别	环保设施名称	数量 (套)	服务范围
废水处理设施	***	***	***
	***	***	***
废气处理设施	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***

	***	***	***
废气、废液固废处理设施	***	***	***
无组织控制措施	***		

二期工程废气排气筒设置情况见下表。

表 3.3-12 二期工程排气筒设置情况一览表

编号	排气筒名称	排气筒参数			
		高度(m)	内径(m)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	废气温度 (°C)
P1-4	RTO 装置排气筒	***	***	***	***
P1-5	气液焚烧炉排气筒	***	***	***	***
P1-6	导热油炉排气筒	***	***	***	***
--	置换气排气筒	***	***	***	***

### 3.3.4.2 废水处理设施

二期工程工艺废水主要分为含氯化钠废水、不含氯化钠废水，此外还有生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污和纯水制备排污等公用工程废水。主要的处理方式如下：

a、含氯化钠废水首先进入废盐水处理系统处理，去除其中有机物并提取出固态盐后，剩余废水送至厂内污水中转站；

b、除环丙乙炔醇碱废水和部分三氯蔗糖碱破蒸发废水送至同期建设项目作为原料配置水煤浆外，其余不含氯化钠废水与废盐水处理系统产生废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污和纯水制备排污等一起排至厂内污水中转站，然后送至维生素公司三废处理中心污水处理站处理，处理达标后排入潍坊崇杰污水处理有限公司。

因此，PG 项目废水处理装置主要分为四部分，分别为废盐水处理系统、厂内污水中转站、维生素公司三废处理中心污水处理站、潍坊崇杰污水处理有限公司。

#### 3.3.4.2.1 废盐水处理系统

二期工程建设，设 1 套废盐水处理装置，设计处理能力 40t/h，处理工艺、产污环节均与一期工程一致。

二期工程进入废盐水处理系统的废水情况见表 3.3-13，废盐水处理系统产污环节及处理措施见表 3.3-14。

表 3.3-13 二期工程进入废盐水处理系统废水情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要成分	产生量	
						t/d	t/a
三氯	DMA、	W1'-		***	***		***

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m³/d)	主要成分	产生量	
						t/d	t/a
蔗糖	DMF回收	3	***	***		***	
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
环丙乙炔	环烯制备	W2'-3	***		***	***	***
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
光气化尾气处理系统	W6'-2	中和废水	***	***	***	***	***
			***	***	***	***	



产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m³/d)	主要成分	产生量	
						t/d	t/a
				***		***	
				***	***	***	***
				***	***	***	***
				***	***	***	***

表 3.3-14 二期工程废盐水处理系统产污环节及处理措施一览表

类别	来源工序	编号	名称	主要成分	排放去向
废气	CWA O	G5'-1	***	***	***
	汽提	G5'-2	***	***	***
	pH调节	G5'-3	***	***	***
废水	CWA O	W5'-1	***	***	***
	汽提	W5'-2	***	***	***
	pH调节	W5'-3	***	***	***
	MVR	W5'-4	***	***	***
固废	过滤器	S5'-1	***	***	***
	pH调节	S5'-2	***	***	***
	MVR	S5'-3	***	***	***

二期工程废盐水处理系统污染物产生情况见表 3.3-15。

表 3.3-15A 废盐水处理系统污染物产生情况一览表（废气）

编号	名称	主要成分	二期产生量	
			kg/h	t/a
G5'-1	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
G5'-2	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
G5'-3	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***

	***			
--	-----	--	--	--

表 3.3-15B 废盐水处理系统污染物产生情况一览表（废水）

编号	名称	主要成分	二期产生量	
			t/d	t/a
W5'-1	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
W5'-2	***	***	***	***
	***	***	***	***
W5'-3	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
W5'-4	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***

表 3.3-15C 废盐水处理系统污染物产生情况一览表（固体废物）

编号	名称	主要成分	二期产生量 (t/a)	性质
S5'-1	***	***	***	***
S5'-2	***	***	***	***
S5'-3	***	***	***	***

### 3.3.4.2.2 厂内污水中转站

二期工程不含氯化钠废水与废盐水处理系统产生废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内污水中转站。污水中转站池体分高、低浓度废水池，采用为中间隔断设计，应急时可以互相切换使用，经过 pH 调配和除油后泵至维生素公司三废处理中心污水处理站，二期工程污水中转站容积 6300m<sup>3</sup>。

### 3.3.4.2.3 维生素公司三废处理中心污水处理站

二期工程废水经厂内污水中转站收集暂存后，与一期工程废水一期泵至维生素公司三废处理中心污水处理站，进入该污水处理站废水情况见表 3.3-16。

表 3.3-16 二期工程进入维生素公司三废处理中心污水处理站废水情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要成分	产生量	
						t/d	t/a
三氯蔗糖	氯化工段	***			***	***	***
		***			***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
	TGS 分离	***			***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
	DMA、DMF 回收	***			***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
	环丙乙炔	ABL 醋酸	***	***	***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要成分	产生量	
						t/d	t/a
	钠结晶	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***			***	***	***
	环烯制备	***			***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***			***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
炔化反应	***	***	***	***	***	***	
	***						
三苯基膦	废 TPPO 提纯	***			***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
	还原反应	***	***	***	***	***	***
		***					
		***	***	***	***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要成分	产生量		
						t/d	t/a	
			***	***	***	***	***	
		***	***	***				
		***			***	***	***	
废盐水处理系统	W5'-1		***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
	W5'-2		***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
	W5'-3		***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
	W5'-4		***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
	光气化尾气处理系统	W6'-1		***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
生产车间	W7'		***	***	***			
II级除盐水制	W8'		***	***	***			

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要成分	产生量	
						t/d	t/a
备							
循环水系统		W9'	***	***		***	
设备清洗		W10'	***	***		***	
化验室		W11'	***	***		***	
生活办公		W12'	***	***		***	
合计废水量		--	***	***		***	

根据企业中试期间对各股废水的检测数据，二期工程废水污染物产生情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 二期工程废水污染物产生情况一览表

编号	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物			
		pH	CODCr(mg/l)	氨氮(mg/l)	全盐量(mg/l)
W1'-1	***	***	***	***	***
W1'-2	***	***	***	***	***
W1'-4	***	***	***	***	***
W2'-1	***	***	***	***	***
W2'-2	***	***	***	***	***
W2'-4	***	***	***	***	***
W2'-6	***	***	***	***	***
W3'-1	***	***	***	***	***
W3'-1	***	***	***	***	***
W5'-1	***	***	***	***	***
W5'-2	***	***	***	***	***
W5'-3	***	***	***	***	***
W5'-4	***	***	***	***	***
W6'-1	***	***	***	***	***
W7'	***	***	***	***	***
W8'	***	***	***	***	***
W9'	***	***	***	***	***

W10'	***	***	***	***	***
W11'	***	***	***	***	***
W12'	***	***	***	***	***
合计	***	***	***	***	***

废水经维生素公司三废处理中心污水处理站达到潍坊崇杰污水处理有限公司接管标准后，经“一企一管”进入潍坊崇杰污水处理有限公司进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入外环境。二期工程废水污染物排放情况见表 3.3-18。

表 3.3-18 二期工程废水污染物排放情况一览表

工程时段	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排入污水厂 (t/a)		排入外环境 (t/a)	
		COD	氨氮	COD	氨氮

\*\*\*

二期工程建成后全厂废水污染物排放情况见表 3.3-19。

表 3.3-19 二期工程建成后全厂废水污染物排放情况一览表

工程时段	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排入污水厂 (t/a)		排入外环境 (t/a)	
		COD	氨氮	COD	氨氮
一期工程	***	***	***	***	***
二期工程	***	***	***	***	***
全厂合计	***	***	***	***	***

注：高浓度废水循环利用项目建成后，\*\*\*。

### 3.3.4.3 废气处理措施

二期工程根据废气处理措施不同，将废气处理设施分为四类，分别为光气化尾气处理系统、RTO 装置、气液焚烧炉和废气单独处理排放设施。

#### 3.3.4.3.1 光气化尾气处理系统

二期工程新建一套光气化尾气处理系统，处理的废气为光气化反应后剩余尾气和光气制备密闭间置换气，具体见下表。

表 3.3-20 二期工程光气化尾气处理系统处理废气一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
三氯蔗糖	氯化工段	***	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
			***	***		
		***				
		***		***	***	***
环丙乙炔	环烯制备	***		***	***	***
		***		***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
三苯基膦	取代反应	***		***	***	***
		***		***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***



产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
光气制备	密闭间	***	***	***	***	***

光气化尾气处理系统 \*\*\*。其他处理工艺及产污环节均与一期工程一致。污染物产生情况见表 3.3-21。

表 3.3-21A 二期工程光气化尾气处理系统污染物产生情况一览表 (废气)

项目	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放去向
二期 废气	G6'-1	水洗后废气	CO	***	***	***
			CO <sub>2</sub>	***	***	***
			其他	***	***	***
	G6'-2	碱洗破换后废气	CO	***	***	***
			CO <sub>2</sub>	***	***	***
			其他	***	***	***
			水	***	***	***
	--	置换气	空气	***	***	***

表 3.3-21B 二期工程光气化尾气处理系统污染物产生情况一览表 (废水)

项目	编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要成分	产生量		排放去向
					t/d	t/a	
二期废 水	W6'-1	水洗废水	***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
	W6'-2	中和调节 废水	***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***

项目	编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要成分	产生量		排放去向
					t/d	t/a	
				***	***	***	
				***	***	***	

### 3.3.4.3.2 RTO 装置

#### (1) 去 RTO 废气情况

\*\*\*主要处理生产车间不含氯工艺废气，主要包括不凝气废气、氮封系统排气、釜类等容器放空气等，收集的各股废气情况详见下表。

表 3.3-22 \*\*\*处理工艺废气情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)		
三氯蔗糖	蔗糖 6 酯工段 1	***	***	***	***	***		
		***	***	***	***	***		
		***	***	***	***	***	***	
				***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
				***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***		
			***	***	***	***		
	蔗糖 6 酯工段 2	***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
				***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	***
				***	***	***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	
		***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
	萃取工段	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
	结晶工段	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
	三氯蔗糖 分离回用	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
乙酸乙酯回收		***	***				

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)		
		***	***	***	***	***		
		***	***	***	***	***		
		***	***	***	***	***		
		***	***	***	***	***		
		***	***	***	***	***		
		***	***	***	***	***		
	DMA/DMF 回收	***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
	环丙乙炔	ABL 制备	***	***	***	***	***	
			***	***	***	***	***	
***			***	***	***	***		
环酮制备		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	***	
		环炔制备	***	***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
		***		***	***	***
		***	***	***	***	***

根据废气组分，\*\*\*处理废气汇总情况见下表。

表 3.3-23 \*\*\*处理废气汇总情况一览表

污染物名称	二期产生量		归类
	***	***	
***	***	***	有排放标准组分
DMF	***	***	
环己烷	***	***	
DMA (C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> N)	***	***	其他挥发性有机物
乙酸乙酯	***	***	
乙酸甲酯	***	***	
PM	***	***	
环酮	***	***	
前杂	***	***	
VOCs	***	***	--
CO <sub>2</sub>	***	***	无机物
水	***	***	

(2) RTO 装置废气达标情况分析

二期工程废气经各车间配风稀释达到 RTO 装置进气要求，通过各车间送风机和末端引风机引风至 RTO 炉内，在 800-900℃温度区间对有机物进行热氧化处置，由于处理有机废气中不含酸性气体和氯元素，处理后废气不需净化处理，直接经一根高\*\*\*\*\*排气筒达标排放，根据收集废气情况，\*\*\*装置废气排放情况见表 3.3-20。

由表中数据可知，\*\*\*装置处理后外排废气中\*\*\*。



表 3.3-24\*\*\*装置废气达标情况一览表 (P1-4)

污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生情况		排放情况			去除效率 (%)	排气参数	排放标准		达标情况
		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
***		***	***	***	***	***	***	***	***	--	达标
DMF		***	***	***	***	***			***	--	达标
环己烷		***	***	***	***	***			***	--	达标
VOCs	***	***	***	***	***	***			***	3.0	达标
NOx	***						***	***	***	--	达标
	***						***	***			
	***						***	***			
	***	***	***	***	***	***	***	***			

### 3.3.4.3.3 气液焚烧炉

#### (1) 气液焚烧炉概况

二期工程项目拟配套建设一台气液焚烧炉，\*\*\*。

表 3.3-25 二期工程气液焚烧炉处理废气情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	
三氯蔗糖	脱溶皂化工段	G1'-10	脱溶3过滤冷凝废气	***	***	***	
				***	***	***	
		G1'-11	脱溶4冷凝废气	***	***	***	
				***	***	***	
		G1'-12	浓缩冷凝废气	***	***	***	
环丙乙炔	ABL制备	G2'-2	萃取精馏废气	***	***	***	
				***	***	***	
				***	***	***	
				***	***	***	
	环烯制备	G2'-7	闪蒸精馏废气	***	***	***	
				***	***	***	
				***	***	***	
	环炔制备	G2'-9	环炔精馏废气	***	***	***	
				***	***	***	
				***	***	***	
	三苯基膦	TPPO提纯	G3'-1	蒸馏废气	***	***	***
					***	***	***
G3'-2			烘干废气	***	***	***	
				***	***	***	
G3'-3			精馏废气	***	***	***	



产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
				***	***	***
	还原反应	G3'-5	还原反应废气	***	***	***
		G3'-6	除水精馏废气	***	***	***
		G3'-7	精馏废气	***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
		G3'-8	浓缩废气	***	***	***
				***	***	***
废盐水处理系统		G5'-1	CWAO 尾气(尾气处理后)	***	***	***
	***			***	***	
	***			***	***	
	***			***	***	
	G5'-2	汽提尾气(尾气处理后)	***	***	***	
			***	***	***	
	G5'-3	pH 调节尾气(尾气处理后)	***	***	***	
			***	***	***	
	光气化尾气处理系统	G6'-1	水洗后废气	***	***	***
				***	***	***
***				***	***	
G6'-2		碱洗破换后废气	***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
合计		--	--	***	***	

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
						***
		--	--	***	***	***
		--	--	***	***	***
		--	--	***	***	***
		--	--	***	***	***
		--	--	***	***	***
		--	--	***	***	***
		--	--	***	***	***

二期工程产生的液态工艺固废和一期工程 VB6 盐酸盐装置产生的液态工艺固废进气液焚烧炉焚烧处置，此类废液固废主要是精馏或蒸馏产生的前份固废或脚料固废，均为危险废物，其危废类别均为“HW11 精(蒸)馏残渣”，废物代码均为“900-013-11”，各装置产生的此类废物，均通过密闭釜或罐配制为流动性较好的混合油，经密闭管道和泵送至该气液焚烧炉焚烧连续喷入，过程产生的转料呼吸废气全部采用氮封措施收集去气液焚烧炉处理。气液焚烧炉处置的液体固废情况见表 3.3-26。

表 3.3-26 二期工程气液焚烧炉处置的液体固废情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (t/a)
VB6 盐酸盐	酰胺化	S1-1	***	***
	环合反应	S1-2	***	***
	皂化脱羧	S1-3	***	***
	七环反应	S1-4	***	***
		S1-5	***	***
	VB6 合成纯化	S1-7	***	***
环丙乙炔	ABL 萃取精馏	S2'-1	***	***
		S2'-2	***	***
		S2'-3	***	***
	ABL 中分精馏	S2'-4	***	***
		S2'-5	***	***
	环酮回收	S2'-7	***	***
	环烯制备	S2'-9	***	***
		S2'-10	***	***
炔化反应	S2'-12	***	***	
三苯基膦	废 TPPO 提纯	S3'-1	***	***
	还原反应	S3'-2	***	***

产品名称	来源工序	编号	名称	产生量 (t/a)
合计	--	--	***	***
	--	--	***	***
	--	--	***	***
	--	--	***	***
	--	--	***	***
	--	--	***	***

由上表可知，气液焚烧炉处理工艺废气 \*\*\*t/a、液体固废 \*\*\*t/a。

二期工程气液焚烧炉烟气污染物排放达标情况见表 3.3-23。

由表中可知，二期工程气液焚烧炉外排烟气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；HCl 能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中“≥2500kg/h”焚烧容量排放限值；氯气可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；\*\*\*、甲苯、DMF、\*\*\*、VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准；二噁英能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 3 排放限值要求。

表 3.3-27 二期工程气液焚烧炉废气达标情况一览表 (P1-5)

污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生情况		处理措施	去除效率 (%)	排放情况			排气参数	排放标准		达标情况
		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
SO <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	达标
NO <sub>x</sub>		***	***		***	***	***	***		***	***	达标
HCl	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	达标
Cl <sub>2</sub>		***	***		***	***	***	***		***	***	达标
烟尘	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	达标
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	达标
DMF		***	***		***	***	***	***		***	***	达标
甲苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	达标
***		***	***		***	***	***	***		***	***	达标
二噁英	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	达标
VOCs	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	达标

	***			***					***			
	***			***					***			
	***			***					***			
	***			***					***			

### 3.3.4.3.4 单独排放废气处理措施

二期工程单独排放废气为导热油炉废气、光气制备装置区产生的液氯存储废气和密闭间置换气。

#### (1) 导热油炉废气

二期工程导热油炉天然气消耗量 \*\*\*万 m<sup>3</sup>/a，由中石化提供一类天然气，天然气总硫含量控制在 \*\*\*mg/m<sup>3</sup> 以内（该导热油炉也可燃用醇基燃料，醇基燃料属于备用燃料），导热油炉采用低氮燃烧器+烟气再循环控制氮氧化物的产生量，将氮氧化物产生浓度控制在 \*\*\*mg/m<sup>3</sup> 以下。根据燃用天然气量，依据污染源普查数据，其达标排放情况详见下表。

表 3.3-28 导热油炉废气（P1-6）污染物排放情况一览表

污染物	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放情况			排气 参数	排放标准		达标 情况
		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	
SO <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***
NO <sub>x</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***
烟尘	***	***	***	***	***	***	***	***
	***				***			

注：根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中常压工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数，每燃烧 1 万 m<sup>3</sup> 天然气排放烟气体量 139854.28m<sup>3</sup>。

由上表可知，二期工程导热油炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

#### (2) 光气制备装置区废气

光气制备装置区废气共用一期工程碱液吸收装置处理后通过一期工程 25m 高排气筒直接排放，二期工程外排废气情况见表 3.3-29，二期工程建成后全厂液氯存储废气排放情况见表 3.3-30。

由表 3.3-30 可知，二期工程建成后全厂液氯存储外排废气中氯气可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

由于置换气成分为空气，为确保安全，采用碱液吸收后在通过一根高 40m、内径 1.0m 排气筒排放，本节不再分析置换气达标情况。

表 3.3-29 二期工程液氯存储废气污染物排放情况一览表 (P1-3)

污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生情况		处理措施	排放情况			排气 参数	排放标准		达标 情况
		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
Cl <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	达标

表 3.3-30 二期工程建成后全厂液氯存储废气污染物排放情况一览表 (P1-3)

污染 物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生情况		处理措 施	排放情况			排气 参数	排放标准		达 标 情 况
		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
Cl <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	** *

### 3.3.4.4 污染物排放统计情况

二期工程污染物排放汇总情况见表 3.3-31。

表 3.3-31 二期工程污染物排放统计情况一览表

污染物名称		二期排放量
有组织废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	***
	SO <sub>2</sub> (t/a)	***
	NO <sub>x</sub> (t/a)	***
	烟尘 (t/a)	***
	HCl (t/a)	***
	Cl <sub>2</sub> (t/a)	***
	环己烷 (t/a)	***
	*** (t/a)	***
	DMF (t/a)	***
	甲苯 (t/a)	***
	*** (t/a)	***
	VOCs (t/a)	***
	二噁英 (mg-TEQ/a)	***
	无组织废气	VOCs (t/a)
HCl (t/a)		***
Cl <sub>2</sub> (t/a)		***
废水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	***
	COD (t/a)	***
	氨氮 (t/a)	***

### 3.3.5 PG 项目污染物排放汇总

#### 一、废水

\*\*\*。

根据 PG 项目原环评报告，废水污染物排放量如下。

表 3.3-32 一期工程+二期工程的废水污染物排放情况一览表

工程时段	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排入污水厂 (t/a)		排入外环境 (t/a)	
		COD	氨氮	COD	氨氮
一期工程	***	***	***	***	***
二期工程	***	***	***	***	***
PG 项目	***	***	***	***	***

注 1：同期建设项目建成后\*\*\*。

本次评价，重新核算后废水污染物排放量如下。

表 3.3-33 一期工程+二期工程的废水污染物排放情况一览表

工程时段	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排入污水厂 (t/a)		排入外环境 (t/a)	
		COD	氨氮	COD	氨氮
一期工程	***	***	***	***	***
二期工程	***	***	***	***	***
PG 项目	***	***	***	***	***

注 1：排入潍坊崇杰污水处理有限公司污染物的量按污水厂接管标准计算，即



COD2000mg/L, 氨氮 100mg/L; 排入外环境按 COD30mg/L, 氨氮 1.5mg/L 计算。

二、废气

根据 PG 项目一期验收及原环评报告，废气污染物排放量如下。

表 3.3-34 PG 项目废气污染物排放表

污染物名称		一期工程排放量	二期工程排放量	项目总排放量
有组织废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	***	***	***
	SO <sub>2</sub> (t/a)	***	***	***
	NO <sub>x</sub> (t/a)	***	***	***
	颗粒物 (t/a)	***	***	***
	HCl (t/a)	***	***	***
	Cl <sub>2</sub> (t/a)	***	***	***
	*** (t/a)	***	***	***
	DMF (t/a)	***	***	***
	环己烷 (t/a)	***	***	***
	甲苯 (t/a)	***	***	***
	*** (t/a)	***	***	***
	三氯甲烷 (t/a)	***	***	***
	二噁英 (mg-TEQ/a)	***	***	***
	VOCs (t/a)	***	***	***
无组织废气	VOCs (t/a)	***	***	***
	HCl (t/a)	***	***	***
	Cl <sub>2</sub> (t/a)	***	***	***

### 3.4 在建项目（FV 项目）工程分析

#### 3.4.1 项目一般情况

项目名称：年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目（简称 FV 项目）

生产规模：该项目总占地面积 47589m<sup>2</sup>，总建筑面积 47913m<sup>2</sup>。项目新购置预热器、精馏塔、蒸发器、离心机等设备 1537 台(套)，建成后将形成年产 14000 吨营养品(2000 吨 β-丙氨酸、12000 吨 D-泛酸钙)、4800 吨特种化学品(4800 吨 D-泛醇)以及 25000 吨硫酸铵、1200 吨硫酸钙的生产能力。项目分两期建设，一期工程建设年产 8000 吨 D-泛酸钙、4800 吨 D-泛醇、5500 吨 β-丙氨酸（自用 3500 吨、外售 2000 吨）的生产装置，及配套交联菌丝体（BMQ）装置、氢氰酸生产装置、公辅设施及环保设施；二期工程建设年产 D-泛酸钙 4000 吨、1750 吨 β-丙氨酸（自用）、1500 吨 3-氨基丙醇（D-泛醇生产所需中间体）生产装置、公辅设施及环保设施。

投资：总投资估算为 80000 万元，其中环保投资 4100 万元，环保投资占总投资的 5.13%。

#### 3.4.2 产品方案

表 3.4-1 FV 项目产品方案一览表

生产线	产品	生产规模 (t/a)	产品质量标准	去向
<b>一期工程</b>				
β-丙氨酸生产线	β-丙氨酸	***	***	***
泛酸钙生产线	泛酸钙	***	***	***
泛醇生产线	98%泛醇	***	***	***
	75%泛醇	***		***
<b>二期工程</b>				
泛酸钙生产线	泛酸钙	***	***	***

### 3.4.3 项目组成

FV 项目的基本组成情况见下表。

表 3.4-2 FV 项目基本组成一览表

类别	项目	一期工程	二期工程	依托关系
主体工程	805 一车间	***		***
		***	***	***
		***		***
	805 二车间	***	***	***
		***		***
		***		***
	805 三车间	***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***		***
	805 五车间	***		***
		***	***	***
		***		***
	805 六车间	***	***	***
		***	***	***
		***		***

类别	项目	一期工程	二期工程	依托关系	
公用工程	给水系统		***	***	
	排水系统		***	***	
	循环冷却水系统		***	***	
	冷冻站	***		***	
	空压站	***		***	
	供热系统	***		***	
	供电系统	***		***	
	办公区	***		***	
环保工程	污水处理	***		***	
	废气处理			***	***
				***	***
			***		***
			***	***	***
			***	***	***
			***	***	***
			***	***	***
				***	***
			***		***
				***	***
			***	***	
	初期雨水池	***		***	
	事故水池	***		***	
危险废物暂存库	***		***		

类别	项目	一期工程	二期工程	依托关系
储运工程	储罐区	***		***
		***		
	中间罐区	***		
	仓库	***		
	运输	交由社会运输公司负责		---
备注：FV 项目使用的溶剂 A 为不含苯环的 CHO 类有机溶剂，未列入《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）等相关标准。				

### 3.4.4 公用工程

#### 1. 给水

##### (1) 水源

项目市政新鲜水由\*\*\*。

##### (2) 用水量

项目用水包括生活用水、车间用水、循环水补水、脱盐水、设备清洗用水、道路绿化用水。\*\*\*

##### ①生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》要求，\*\*\*。

##### ②车间用水

车间用水主要为车间地面冲洗水、设备清洗水等，采用市政新鲜水，具体见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目车间用水量一览表 (m<sup>3</sup>/a)

序号	车间	装置	车间地面冲洗水、设备清洗水等用水量
一期工程			
1	805 一车间	***装置	***
2		内酯装置	***
3	805 二车间	D-内酯装置	***
4	805 三车间	泛醇装置	***
5		D-泛酸钙装置	***
6		丙氨酸装置	***
7	805 五车间	BMQ 装置	***
8		D-泛酸钙装置干燥	***
9	环保设施装置区		***
10	公用工程装置区		***
合计			***
二期工程			
1	805 一车间	***装置	***
2		内酯装置	***
3	805 六车间	D-内酯装置	***
4		D-泛酸钙装置	***
5	805 三车间	丙氨酸装置	***
6		氨基丙醇装置	***
7	805 五车间	BMQ 装置	***
8		D-泛酸钙装置干燥	***
9	环保设施装置区		900
10	公用工程装置区		300
合计			2650

##### ③真空系统排水

FV 项目使用水环式真空泵，产生真空系统废水。真空系统内水循环使用，定期排放。\*\*\*。

④循环水补水

在项目区内新建 2 个\*\*\*。

生产过程中需要循环冷却水给部分工序降温，具体见表 3.4-4。

表 3.4-4 循环水用水量一览表

工序	循环水 m <sup>3</sup> /a
丙氨酸一期	***
***一期	***
内酯一期	***
BMQ 一期	***
D-内酯一期	***
泛酸钙一期	***
泛醇一期	***
一期工程总计	***
丙氨酸二期	***
***二期	***
内酯二期	***
BMQ 二期	***
D-内酯二期	***
泛酸钙二期	***
氨基丙醇	***
二期工程总计	***

表 3.4-5 循环水补水量一览表（m<sup>3</sup>/a）

循环水总量	损失量		二次水回用量	补水量	备注
一期工程					
11846640	合计	***	***	***	二次水回用量主要包括蒸汽冷凝液
	蒸发量	***	***	***	
	排污量	***	***	***	
二期工程					
5168880	合计	***	***	***	二次水回用量主要包括蒸汽冷凝液
	蒸发量	***	***	***	
	排污量	***			

⑤除盐水

产品生产工艺用水需要采用除盐水，外购自山东海化集团有限公司热电分公司，除盐水用量见表 3.4-6。

表 3.4-6 除盐水用水量一览表（m<sup>3</sup>/a）

工序	除盐水
一期工程	

丙氨酸一期	***
***一期	***
内酯一期	***
BMQ 一期	***
D-内酯一期	***
泛酸钙一期	***
泛醇一期	***
化实验室用水	***
总计	***
<b>二期工程</b>	***
丙氨酸二期	***
***二期	***
内酯二期	***
BMQ 二期	***
D-内酯二期	***
泛酸钙二期	***
氨基丙醇	***
化实验室用水	***
总计	***

综上，FV 项目一期工程市政水用水量为\*\*\*。

水平衡详见图 3.4-1。

\*\*\*

**图 3.4-1 FV 项目水平衡图 m<sup>3</sup>/a**

(3) 消防水：根据《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2008）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），全厂同一时间内的火灾为一次，\*\*\*。

(4) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GBT 50483—2019），“6.1.10 宜根据装置生产特点和污染特征进行污染区域划分，设置初期污染雨水收集池”，FV 项目区域初期雨水收集依托\*\*\*。

根据\*\*\*。

FV 项目不再单独设置初期雨水池。

## 2.排水

项目厂区采用雨污分流、清污分流。

排水系统分为低浓度有机废水排水、高浓度有机废水排水、雨水排水三个系统。

低浓度废水主要来源于被污染的蒸汽冷凝废水、地面冲洗水、化粪池废水、



食堂废水等，每个车间设置了低浓度废水槽，经收集后泵至污水站低浓度废水接收池。

高浓度废水主要来源于洗涤、分层等工艺，每个车间设置了工艺高浓度废水储槽，各个工序的废水经汇总后泵至污水站高浓度废水接收池。高浓度废水、低浓度废水采用地上架空管线泵至污水站。

雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水排水。生产装置区、储罐区、环保设施装置器等初期雨污水经收集后排入污水中转站，其它后期雨水等清净水经检测达标后直接排放。厂区内所有的废水全部排入配套的污水中转站，然后进入维生素公司三废处理中心污水处理站处理达标后通过“一企一管”，最终排至园区污水处理厂。

事故水导排情况：事故废水依托雨水导排系统去事故水池。

### 3.用热

FV 项目 FV 合成工序产品干燥要求温度较高，蒸汽温度不能满足工艺要求，需要使用导热油加热，\*\*\*。

FV 项目用蒸汽外购自山东海化集团有限公司热电分公司。

\*\*\*

图 3.4-2 FV 项目蒸汽平衡图 (t/a)

### 4.供电

FV 项目采用双电源供电，\*\*\*。

一期工程耗电量为\*\*\*。

### 5.冷冻系统

本项目一期、二期低温水需求分别为\*\*\*。

本项目一期、二期单冷需求分别为\*\*\*，\*\*\*，满足本项目单冷需求。

制冷机组使用 R22 制冷，载冷剂为 40%的乙二醇水溶液。

R22，化学式为  $\text{CHClF}_2$ ，\*\*\*。

目前 R22 不属于立即禁止使用的制冷剂。

### 6.压缩空气

FV 项目压缩空气、仪表空气、氮气一期使用量\*\*\*，不必新建储罐。

### 7.天然气

RTO 需采用天然气助燃，天然气消耗量按\*\*\*计，年使用天然气量为\*\*\*万

Nm<sup>3</sup>/a。其中\*\*\*。

### 3.4.5 污染分析

#### 3.4.5.1 主要污染因素及处理去向

本次评价在企业各产品工业化试验的基础上，采用物料衡算法确定各产品污染物的产生源强。

##### 1. 废水产生及处理去向

FV 项目产生的废水主要是各工序的生产废水、设备冷却水以及循环水排水、生活污水等。废水采取雨污分流、分质处理的原则进行收集处理。

一期工程废水产生及组成情况详见表 3.4-7。

表 3.4-7 一期工程废水产生及组成情况一览表

装置	工序	编号	废水中主要污染物		产生量	去向
			组分	t/a	m <sup>3</sup> /a	
***装置	吸收	**	***	***	***	***
		*	***	***		
		**				
		*	***	***		
		**				
BMQ 装置	发酵过滤	**	***	***	***	***
		*	***	***		
		**				
		*	***	***		
		**				
	交联过滤	**	***	***	***	***
		*	***	***		
		**				
		*	***	***		
		**				
BMQ 装置尾气 吸收塔废水	发酵尾气 处理	**	***	***	***	***
		*	***	***		

装置	工序	编号	废水中主要污染物		产生量 m <sup>3</sup> /a	去向
			组分	t/a		
		*				
内酯装置	破氰	**	***	***	***	***
		*	***	***		
		**	***	***		
		*	***	***		
		**				
		*				
		**				
		*	***	***		
		**				
		*				
		**				
D-内酯装置	左萃水相 浓缩结晶	**	***	***	***	***
		*				
		**	***	***		
		*				
生产车间	车间设备 清洗	** *		***	***	***
公用工程	循环水系统	** *		***	***	***
	化验室	** *		***	***	***
	生活办公	** *		***	***	***
	真空系统	** *		***	***	***
合计		** *		***	***	***

二期工程废水产生及组成情况详见表 3.4-8。

表 3.4-8 二期工程废水产生及组成情况一览表

装置	工序	编号	废水中主要污染物		产生量 m <sup>3</sup> /a	去向
			组分	t/a		
***装置	吸收	W8.1	***	***	***	***
			***	***		
			***	***		

装置	工序	编号	废水中主要污染物		产生量	去向
			组分	t/a	m <sup>3</sup> /a	
BMQ 装置	发酵过滤	W9.1	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
	交联过滤	W9.2	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
尾气吸收塔 废水	发酵尾气处理	W9.3	***	***	***	***
			***	***	***	***
内酯装置	破氰	W10.1	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
D-内酯装置	左萃水相浓缩 结晶	W11.1	***	***	***	***
			***	***	***	***
生产车间	车间设备清洗	Wg-2.1	***		***	***
公用工程	循环水系统	Wg-2.2	***		***	***
	化验室	Wg-2.3	***		***	***
	生活办公	Wg-2.4	***		***	***
	真空系统	Wg-2.5	***		***	***

## 2.废气产生及处理去向

### (1) 有组织废气

一期工程有组织废气组成情况及处理去向见表 3.4-9。

表 3.4-9 一期工程有组织废气产生及组成情况一览表

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
丙氨酸装置	氨回收	G1.1	***	***	***	***
			***	***	***	***
	烘干	G1.2	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
	发酵	G1.3	***	***	***	***
***			***	***	***	
***			***	***	***	

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
			***	***	***	***
			***	***	***	***
	活性炭投料	G1.4	***	***	***	***
***装置	吸收	G2.1	***	***	***	***
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
BMQ 装置	扩培尾气	G3.1	***	***	***	***
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
	发酵尾气	G3.2	***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
	发酵过滤尾气	G3.3	***	***	***	
			***	***	***	
	交联过滤尾气	G3.4	***	***	***	
***			***	***		
内酯装置	水解中和	G4.1	***	***	***	***
			***	***	***	***
	溶剂 A 回收	G4.2	***	***	***	***
			***	***	***	***
	一次结晶浓缩	G4.3	***	***	***	***
			***	***	***	***
	二次结晶浓缩	G4.4	***	***	***	***
			***	***	***	***
	破氰	G4.5	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
						***
D-内酯装置	左萃油相浓缩结晶	G5.1	***	***	***	***
			***	***	***	
	溶剂 A 回收	G5.2	***	***	***	
			***	***	***	
	左萃水相浓缩结晶	G5.3	***	***	***	
			***	***	***	
	消旋精馏	G5.4	***	***	***	
			***	***	***	
	干燥	G5.5	***	***	***	***
			***	***	***	
			***	***	***	
	活性炭投料	G5.6	***	***	***	***
***			***	***		
D-泛酸钙	钙化反应液过滤	G6.1	***	***	***	***
	回收***	G6.2	***	***	***	***
			***	***	***	
			***	***	***	
	溶解提纯	G6.3	***	***	***	***
			***	***	***	
	干燥	G6.4	***	***	***	***
			***	***	***	
	氧化钙投料	G6.5	***	***	***	
			***	***	***	
	丙氨酸投料	G6.6	***	***	***	
			***	***	***	

二期工程有组织废气组成情况及处理去向见表 3.4-10。

表 3.4-10 二期工程有组织废气产生及组成情况一览表

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
丙氨酸装置	氨回收	G7.1	***	***	***	***
			***	***	***	
	烘干	G7.2	***	***	***	***
			***	***	***	
			***	***	***	
	发酵	G7.3	***	***	***	***
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向		
				Kg/h	t/a			
			***	***	***	*** *** ***		
	活性炭投料	G7.4	***	***	***	***		
***	吸收	G8.1	***	***	***	*** ***		
			***	***	***			
			***	***	***			
			***	***	***			
			***	***	***			
			***	***	***			
BMQ 装置	扩培尾气	G9.1	***	***	***	***		
			***	***	***			
			***	***	***			
			***	***	***			
	发酵尾气	G9.2	***	***	***			
			***	***	***			
			***	***	***			
			***	***	***			
	发酵过滤尾气	G9.3	***	***	***			
	交联过滤尾气	G9.4	***	***	***			
	内酯装置	水解中和	G10.1	***	***		***	***
				***	***		***	
溶剂 A 回收		G10.2	***	***	***			
			***	***	***			
一次结晶浓缩		G10.3	***	***	***			
			***	***	***			
二次结晶浓缩		G10.4	***	***	***			
			***	***	***			
破氰		G10.5	***	***	***			
			***	***	***			
	***		***	***				
D-内酯装置	左萃油相浓缩结晶	G11.1	***	***	***	*** ***		
			水	***	***			
	溶剂 A 回收	G11.2	水	***	***			
			溶剂 A	***	***			
	左萃水相浓缩结晶	G11.3	水	***	***			
			溶剂 A	***	***			
	消旋精馏	G11.4	水	***	***			
			内酯	***	***			

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
D-泛酸钙	钙化反应液过滤	G12.1	***	***	***	***
	水解浓缩	G12.2	***	***	***	***
			水	***	***	***
			溶剂 A	***	***	***
			***	***	***	***
	溶解提纯	G12.3	***	***	***	***
			水	***	***	***
	干燥	G12.4	水	***	***	***
			颗粒物	***	***	***
	氧化钙投料	G12.5	氧化钙	***	***	***
			杂质	***	***	***
	丙氨酸投料	G12.6	丙氨酸	***	***	***
二丙酸			***	***	***	
3-氨基丙醇	精馏提纯	G13.1	溶剂 A	***	***	***
			***	***	***	***
			水	***	***	***
	加氢反应	G13.2	氨	***	***	***
			氢气	***	***	***
产品精馏	G13.3	氨	***	***	***	

### (2) 无组织废气

新和成集团总结了山东新和成药业有限公司、山东新和成氨基酸有限公司的成功经验，继续采用先进措施，控制无组织废气，使无组织废气排放水平达到较低水平。主要从以下几方面削减无组织排放：

\*\*\*

新和成厂区各车间的废气收集系统基本一致，属于企业标准配置，每个车间都有两套废气收集系统，分别为“真空泵尾气系统”和“储槽废气氮封系统”，“真空泵尾气系统”主要收集反应釜挥发、转料等无组织废气，将无组织废气变为有组织废气，“储槽废气氮封系统”主要收集原辅料储槽、中间罐等呼吸废气，两系统收集的废气经混合器混合后，由车间变频风机输送到厂区总风管，最终进 RTO 装置。通过车间废气收集系统可以将车间所有工艺废气收集处置，最终车间废气只剩下动、静密封点等无组织废气点。

#### ⑥其它低浓度无组织废气



其它低浓度无组织废气主要包括危废库引风收集废气等，此类废气具有污染物浓度较低，风量大的特点。危废库引风收集废气经活性炭吸附后经排气筒 P3-3 排放。依托的污水中转站加盖引风收集废气引入 RTO 焚烧处置。依托的实验室通风橱废气收集后通过楼顶环保措施处理后排放。

⑦固体投料过程的无组织控制措施

采用星型卸料阀给料，减少有机物挥发。

\*\*\*3.4-11。

表 3.4-11 一期工程无组织污染物排放情况一览表

排放源	物料名称	周转量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
β-丙氨酸装置	丙烯酸	***	***
	氨	***	***
氢氰酸装置	***	***	***
	氨	***	***
	***	***	***
内酯装置	异丁醛	***	***
	甲醛	***	***
	溶剂 A	***	***
	氨	***	***
D-内酯装置	氨	***	***
	溶剂 A	***	***
	***	***	***
泛酸钙装置	***	***	***

表 3.4-12 二期工程无组织污染物排放情况一览表

排放源	物料名称	周转量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
氨基丙醇装置	***	***	***
	氨	***	***
	溶剂 A	***	***
β-丙氨酸装置	丙烯酸	***	***
	氨	***	***
氢氰酸装置	***	***	***
	氨	***	***
	***	***	***
内酯装置	异丁醛	***	***
	甲醛	***	***
	溶剂 A	***	***
	氨	***	***
D-内酯装置	氨	***	***
	溶剂 A	***	***
	***	***	***
泛酸钙装置	***	***	***

(3) 恶臭

### 1) 生产车间恶臭

项目所用物料和产品中主要异味物质为氨气。

FV 项目使用的液氨储存于密闭的拱顶储罐内，储罐位于新和成物流公司。物料的输送均在密闭管道中，采用 DN80 管道输送。

FV 项目将液氨配制成一定浓度的氨水，用于生产。生产过程中氨气排放主要通过阀门等密封点、反应釜排气口、中间罐呼吸口等。在生产过程中为防止异味物质在各反应釜加料或反应过程中溢出从而产生无组织排放，项目所有反应釜排气口、中间罐呼吸口、计量釜排气口、精馏不凝气等全部管道密闭收集，变为有组织废气去焚烧处置。

### 2) 污水中转站恶臭

FV 项目污水暂存依托 PG 项目一期工程污水中转站，污水中转站中的恶臭污染源主要为收集调节池，在调节池主要恶臭污染物为污水暂存过程中产生的硫化氢和氨，对该恶臭污染源须密封，将产生的恶臭气体硫化氢和氨等恶臭气体通过引风机引入焚烧处理装置。类比国内同类企业污水处理站运行状况，恶臭影响范围一般在 200m 之内，项目运营后周围 200m 范围内无村庄等敏感点，故污水中转站所散发的恶臭污染物不会对周围村庄产生较大影响。

企业通过加强生产管理，减少恶臭的无组织排放，并在厂区及厂界周围种植具有吸收恶臭污染物的植物，将恶臭污染物对周围环境的影响降低到较低水平。

## 3. 固体废物的产生及治理措施

FV 项目固废产生及处理措施情况见表 3.4-13，固体废物主要有如下处置方式：

1)、生活垃圾属于一般固废，由开发区环卫部门统一清运处理。

2)、项目产生的硫酸铵盐、硫酸钙、丙氨酸浓缩液，未列入《国家危险废物名录》中，考虑到其产生环境，待项目运行产出后，根据国家危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴定，若属于危险废物，则委托有资质的单位安全处置，若属于一般固废，则可进行综合利用，在进行鉴定前，暂按照危险废物进行管理。

表 3.4-13 一期工程固废产生及主要污染物组成一览表

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	包装方式	产生周期	周期产生量	产生量 t/a	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险特性	污染防治措施	处置去向
β-丙氨酸	过滤	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	脱色	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	结晶	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
***装置	合成反应	***	***	** *	***	***		***	***	***	***	* **	***	***
	合成反应	***	***	** *	***	***		***	***	***	***	* **	***	***
内酯装置	产品精馏提纯	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	一次结晶浓缩	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	二次结晶浓缩	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	二次结晶浓缩废水	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
D-内酯装置	水解	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	消旋精馏	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	左萃水相浓缩结晶	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	脱色	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	左萃水相	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***	*	***	***

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	包装方式	产生周期	周期产生量	产生量 t/a	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险性	污染防治措施	处置去向
	浓缩结晶			*								**		
	中和过滤	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
D-泛酸钙	钙化反应液过滤	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
	回收***	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
	回收***	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
生产车间	设备维护	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
办公生活	办公生活	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
实验室、 在线监测	实验	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
生产活动	原辅料包装	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
电导热油炉	泛酸钙干燥	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
布袋除尘器	除尘	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
生产车间	设备维护	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
危废库	废气处理	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***
RTO	废气处理	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***

注：\*固废间歇产生的，应按照产生规律监管。

表 3.4-14 二期工程固废产生及主要污染物组成一览表

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	包装方式	产生周期	周期产生量	产生量	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险特性	污染防治措施	处置去向
丙氨酸	过滤	废菌种 S7.1	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	脱色	废活性炭 S7.2	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	结晶	结晶废水 S7.3	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
内酯装置	产品精馏提纯	精馏釜残 S10.1	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	一次结晶浓缩	一次结晶硫酸铵 S10.2	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	二次结晶浓缩	二次结晶硫酸铵 S10.3	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	二次结晶浓缩废水	二次结晶硫酸铵废水 S10.4	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
D-内酯装置	水解	废 BMQ S11.1	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	消旋精馏	精馏釜残 S11.2	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	左萃水相浓缩结晶	硫酸铵 S11.3	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	左萃水相浓缩结晶	硫酸铵废水 S11.4	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	包装方式	产生周期	周期产生量	产生量	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险 特性	污染防治 措施	处置去向
	离心	硫酸钙 S11.5	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
D-泛酸钙	钙化反应液过滤	废硅藻土 S12.1	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	回收***	精馏釜残 S12.2	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	回收***	精馏釜残 S12.3	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
3-氨基丙醇	精馏提纯	废催化剂 S13.1	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	加氢过滤	废催化剂 S13.2	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
	产品精馏	精馏釜残 S13.3	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
生产车间	设备维护	废机油 Sg2.1	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
办公生活	办公生活	生活垃圾 Sg2.2	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
实验室、 在线监测	实验	实验废物 Sg2.3	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
生产活动	原辅料包装	废包装材料 Sg2.4	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
电导热油 炉	泛酸钙干燥	废矿物油 Sg2.5	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
布袋除尘 器	除尘	废布袋 Sg2.6	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***
生产车间	设备维护	废劳保用	***	* **	***	***	***	***	***	***	***	* **	***	***

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	包装方式	产生周期	周期产生量	产生量	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险特性	污染防治措施	处置去向
		品 Sg2.7												

注：\*固废间歇产生，应按照产生规律监管。

由上表可知，FV 项目的固体废物均得到了有效处置。危险废物在储存和运输过程中将严格按照国家相关规定执行。

项目生产工艺中有较多的危险废物，因此，公司必须在厂区设置危险废物储存设施及场所。FV 项目新建一座危废库，占地面积 705m<sup>2</sup>，危废暂存间的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及其修改单的要求进行。鉴于本项目的性质，为降低恶臭对周围的影响，危废暂存间密闭建设，产生的废气经活性炭处理后经排气筒排放。储存间四周设围堰，沿围堰设置排水沟，排水沟通入厂内污水中转站。

#### 1) 危险废物的收集和贮存

①产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险废物暂存场所。

②对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

③危险固废贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统、雨水收集池。

④公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

⑤按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

#### 2) 危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

建设单位可与危废处置中心共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。



FV 项目产生的危废中废液等依托新和成维生素公司焚烧炉处理，采用架空管道从厂内输送到该焚烧炉。企业应做好台账等管理工作。

#### 4.主要噪声源及治理措施

FV 项目主要噪声设备及具体治理措施情况见表 3.4-15。

表 3.4-15 一期工程主要噪声设备情况一览表

名称		台数	单台声压级 dB(A)	治理措施	等效室外源强 dB(A)
805 一车间	氰化氢装置	泵类	***	***	***
		空气压缩机	***	***	***
	内酯装置	离心机	***	***	***
		泵类	***	***	***
805 二车间	D-内酯装置	泵类	***	***	***
		离心机	***	***	***
805 三车间	丙氨酸装置	离心机	***	***	***
		泵类	***	***	***
		真空机组	***	***	***
	泛醇装置	泵类	***	***	***
	泛酸钙装置	泵类	***	***	***
		离心机	***	***	***
805 五车间	泛酸钙装置	泵类	***	***	***
		离心机	***	***	***
		风机	***	***	***
	BMQ 装置	泵类	***	***	***
		风机	***	***	***
			***	***	***
循环水系统		泵类	12	***	***
冷冻系统		螺杆机组	5	***	***
空压系统		空压机	3	***	***
RTO		风机	1	***	***

表 3.4-16 二期工程主要噪声设备情况一览表

名称		台数	单台声压级 dB(A)	治理措施	等效室外源强 dB(A)
805 一车间	内酯装置	***	***	***	***
		***	***	***	***
805 三车间	氨基丙醇装置	***	***	***	***
		***	***	***	***

名称		台数	单台声压级 dB(A)	治理措施	等效室外源强 dB(A)
	丙氨酸装置	***	***	***	***
		***	***	***	***
		***	***	***	***
805 六车间	D-内酯装置	***	***	***	***
		***	***	***	***
	泛酸钙装置	***	***	***	***
		***	***	***	***
805 五车间	泛酸钙装置	***	***	***	***
		***	***	***	***
		***	***	***	***

为了降低项目运行时产生的噪声对周围环境的影响，本项目在设备安装和厂房建设过程中应采取以下相应的污染防治措施：

一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如对风机采取设隔声罩，对水泵减振等，可有效降低噪声源强；

二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；

三是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

根据声环境影响预测的结果，在采取以上降噪措施后，本项目投产后噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区的标准要求。

### 3.4.5.2 环保设施及外排污染物达标分析

#### 1.环保设施概况

FV 项目配套建设的环保设施详见下表。

表 3.4-17 配套建设的环保设施一览表

类别	环保设施名称	数量（套）	服务范围
废水处理设施	污水中转站	***	***
废气处理设施	RTO	***	***
	布袋除尘	***	***

类别	环保设施名称	数量（套）	服务范围
	布袋除尘	***	***
	布袋除尘	***	***
	布袋除尘	***	***
	布袋除尘	***	***
	布袋除尘	***	***
	碱喷淋	***	***
	水吸收	***	***
	水吸收	***	***
无组织控制措施	设备选型、氮封系统、罐区大小呼吸废气控制措施、工艺无组织废气控制措施、危废暂存库无组织废气控制措施、污水中转站无组织废气控制措施等		
应急措施	氰化氢装置含氰尾气配套碱喷淋装置，以应对 RTO 跳停等突发情况。		

FV 项目废气排气筒设置情况见下表。

表 3.4-18 FV 项目排气筒设置情况一览表

编号	排气筒名称	排气筒参数			
		高度(m)	内径(m)	废气量 (m³/h)	废气温度 (°C)
P3-1	泛酸钙干燥排气筒	***	***	***	***
P1-4	RTO 排气筒	***	***	***	***
P3-2	氨基丙醇氨回收尾气排气筒	***	***	***	***

## 2. 废水处理设施

项目废水包括工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等公用工程废水。主要的处理方式如下：

FV 项目工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却系统排污、真空系统排污等一起排至厂内污水中转站，然后送至维生素公司三废处理中心污水处理站处理，处理达标后排入潍坊崇杰污水处理有限公司。

因此，FV 项目废水处理装置主要分为三部分，分别为厂内污水中转站、维生素公司三废处理中心污水处理站、潍坊崇杰污水处理有限公司。

### 厂内污水中转站：

FV 项目工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内污水中转站。污水中转站池体分高、低浓度废水池，采用为中间隔断设计，应急时可以互相切换使用，经过 pH 调配和除油后泵至维生素公司三废处理中心污水处理站，FV 项目废水暂存依托 PG 项目一期工程污水中转站（容积 5400m<sup>3</sup>）。

### 维生素公司三废处理中心污水处理站：

(1) 进入维生素公司三废处理中心污水处理站废水情况

FV 项目废水经厂内污水中转站收集暂存后，对水质进行检测，满足维生素公司三废处理中心污水处理站进水要求后，泵至维生素公司三废处理中心污水处理站处理。对高浓度的单股废水可单独提报，泵至污水站处理。

废水污染物产生情况见表 3.4-19。

表 3.4-19 FV 项目废水污染物产生情况一览表

装置	工序	编号	产生量 m <sup>3</sup> /a	污染物 (mg/L, pH 值无量纲)						
				pH 值	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	全盐量	***	总磷	总氮
一期工程										
氰化氢装置	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
BMQ 装置	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
内酯装置	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D-内酯装置	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
生产车间	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
公用工程	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
合计	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
二期工程	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
氰化氢装置	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
BMQ 装置	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
内酯装置	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D-内酯装置	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
生产车间	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

装置	工序	编号	产生量	污染物 (mg/L, pH 值无量纲)							
			m <sup>3</sup> /a	pH 值	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	全盐量	***	总磷	总氮	
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
公用工程	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
合计	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

(2) 维生素公司三废处理中心污水处理站概况

根据《山东新和成维生素有限公司 2×2 万吨/年营养品项目项目环境影响报告书》及其批复（潍环审字〔2018〕B1 号），山东新和成维生素有限公司建设 1 座三废处理中心污水处理站，设计处理能力\*\*\*m<sup>3</sup>/d，其中一期处理能力\*\*\*m<sup>3</sup>/d 已建成运行，采用 A/O 活性污泥与 MBR 结合的主体处理工艺，服务范围为整个新和成产业园。

考虑新和成产业园内现有项目及其他拟建在建项目的废水量，根据企业项目实施计划，污水处理站已接收及拟接收的污水量如下。

企业	项目名称	污水站一期, ***m <sup>3</sup> /d		污水站二期, ***m <sup>3</sup> /d	备注
		已进水量	拟进水量	拟进水量	
新和成维生素	2×2 万吨/年营养品项目	***	***	***	一期
	2×2 万吨/年营养品项目	***	***	***	二期
	营养品绿色资源化综合利用项目	***	***	***	
	32000 吨/年三甲基环己烯酮项目	***	***	***	
	3350 吨/年甲基对氯酚等系列产品项目	***	***	***	
新和成精化科技	年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目	***	***	***	一期
	年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目	***	***	***	二期
合计	进水量	***	***	***	
	污水站余量		***	***	

根据上表，维生素公司污水站一期尚有\*\*\*m<sup>3</sup>/d 余量，余量可以满足处理 FV 项目\*\*\*m<sup>3</sup>/a（\*\*\*m<sup>3</sup>/d）废水量要求。

具体工艺路线为：\*\*\*涉密内容已删除。

维生素公司三废处理中心污水处理站污水处理站工艺流程见图 3.4-3。

\*\*\*

**图 3.4-3 维生素公司三废处理中心污水处理站处理工艺流程图**

维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数见表 3.4-20。

**表 3.4-20 维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数一览表**

单元名称		COD <sub>cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	备注 (mg/l)
<b>◆ 高浓度预处理系统</b>						
营养品 高浓度 混凝沉淀	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
PG、尼龙 高浓度 混凝沉淀	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
<b>◆ 低浓度预处理系统</b>						
均质池	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
<b>◆ 高、低浓度合并处理系统</b>						
厌氧 反应系统	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	考虑微生物 对 N 元素的 需求
一级生化处 理单元	进	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
二级生化 处理单元	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
***						
<b>◆ 深度处理及回用处理系统</b>						
深度 混凝过滤	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
臭氧催化氧 化+MBR 处 理系统	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
UF+RO 双膜系统	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	

由上表可知，FV 项目废水水质可满足维生素公司三废处理中心污水处理站进水水质要求，\*\*\*。项目废水污染物排放情况见表 3.4-21。

**表 3.4-21 FV 项目一期工程废水污染物排放情况一览表**

分类	污染物	
	COD	NH <sub>3</sub> -N
废水经新和成维生素污水站处理后进入园区污水处理厂浓度(mg/L)≤	***	***
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)≤	***	***
排入园区污水处理厂的量 (t/a) ≤	***	***

经园区污水处理厂处理后排入围滩河的量（t/a）≤	***	***
注：废水量 130114.21m <sup>3</sup> /a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。		

表 3.4-22 FV 项目二期工程废水污染物排放情况一览表

分类	污染物	
	COD	NH3-N
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L)≤	***	***
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)≤	***	***
经维生素公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂的量（t/a）≤	***	***
经园区污水处理厂处理后排入围滩河的量（t/a）≤	***	***
注：废水量 48252.07m <sup>3</sup> /a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。		

FV 项目废水污染物排放情况见表 3.4-23。

表 3.4-23 FV 项目废水污染物排放情况一览表

工程时段	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	经维生素公司污水处理站排入污水厂（t/a）		经园区污水处理厂排入外环境（t/a）	
		COD	氨氮	COD	氨氮
一期工程	***	***	***	***	***
二期工程	***	***	***	***	***
全厂合计	***	***	***	***	***

### 3.废气处理措施

#### 1) 发酵尾气处理系统

发酵尾气处理系统处理的废气为丙氨酸发酵废气和 BMQ 发酵废气，具体见下表。

表 3.4-24 一期工程发酵尾气处理系统处理废气一览表

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
丙氨酸装置	发酵	G1.3	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
BMQ 装置	扩培尾气	G3.1	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
	发酵尾气	G3.2	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***



装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
	发酵过滤尾气	G3.3	***	***	***	***
			***	***	***	***
	交联过滤尾气	G3.4	***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***
			***	***	***	***

表 3.4-25 二期工程发酵尾气处理系统处理废气一览表

装置	工序	编号	主要成分	年生产时间	产生速率	产生量	去向
				h/a	Kg/h	t/a	
丙氨酸装置	发酵	G7.3	***	***	***	***	***
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
BMQ装置	扩培尾气	G9.1	***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
	发酵尾气	G9.2	***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
			***	***	***	***	
	发酵过滤尾气	G9.3	***	***	***	***	
			***	***	***	***	
	交联过滤尾气	G9.4	***	***	***	***	
***			***	***	***		

发酵尾气采用碱喷淋措施，VOCs 处理效率不低于 80%，处理后的尾气经排气筒 P3-1 排放。尾气中主要污染物为挥发性有机物和臭气浓度。

二期工程投产后，考虑两期工程同时生产，发酵尾气经同一套发酵尾气处理系统，最终废气排放情况如下。其中一期、二期 BMQ 使用同一条生产线，不同时排放废气，本次评价考虑最大排放速率情况。最终，经处理后发酵废气中 VOCs、臭气浓度排放满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中其他行业II时段标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)表 2 标准。

表 3.4-26 FV 项目两期工程发酵尾气处理系统污染物产生情况一览表

工序	主要成分	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	废气量 m <sup>3</sup> /h	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排放去向
废气(合并 G3.1~G3.4、G1.3、G7.3、G9.1~G9.4、吸收后)	VOCs	***	* **	** *	* **	** *	* **	**	***
	臭气浓度		***		* **		***	**	

## 2) RTO 装置

FV 项目工艺有机废气依托\*\*\*处理。

根据《年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目环境影响报告书》及其批复（潍环审字〔2019〕B30 号），PG 项目二期工程配套建设 1 套 RTO 装置。根据企业提供的\*\*\*装置的设计方案，\*\*\*装置设计最大处理废气量为\*\*\*万 Nm<sup>3</sup>/h；PG 项目二期工程废气经 RTO 装置处理，正常情况下废气处理量为\*\*\*万 m<sup>3</sup>/h，剩余\*\*\*万 m<sup>3</sup>/h 的处理能力。

### ①FV 项目去 RTO 废气情况

RTO 主要处理生产车间的工艺废气、真空泵尾气和储罐氮封废气，主要包括不凝气废气、氮封系统排气、釜类等容器放空气等。

收集的 FV 项目各股废气情况详见下表。

表 3.4-27 FV 项目一期工程 RTO 处理工艺废气情况一览表

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
***装置	吸收	G2.1	***	***	***	***
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
			***	***	***	***
			***	***	***	
			***	***	***	
内酯装置	水解中和	G4.1	***	***	***	***
			***	***	***	
	溶剂 A 回收	G4.2	***	***	***	
			***	***	***	
	一次结晶浓缩	G4.3	***	***	***	
			***	***	***	
	二次结晶浓缩	G4.4	***	***	***	
			***	***	***	
	破氰	G4.5	***	***	***	
			***	***	***	
D-内酯装置	左萃油相浓缩结晶	G5.1	***	***	***	***
			***	***	***	
	溶剂 A 回收	G5.2	***	***	***	
			***	***	***	
	左萃水相浓缩结晶	G5.3	***	***	***	
			***	***	***	
	消旋精馏	G5.4	***	***	***	
			***	***	***	
D-泛酸钙	钙化反应液过滤	G6.1	***	***	***	***
	回收***	G6.2	***	***	***	
			***	***	***	
	溶解提纯	G6.3	***	***	***	
			***	***	***	

根据废气组分，RTO 处理 FV 项目一期工程废气汇总情况见下表。

表 3.4-28 RTO 处理 FV 项目一期工程废气汇总情况一览表

污染物名称	FV 项目一期工程废气产生量		归类
	kg/h	t/a	
***	***	***	有排放标准组分
***	***	***	
内酯	***	***	其他有机组分

污染物名称	FV 项目一期工程废气产生量		归类
	kg/h	t/a	
溶剂 A	***	***	无机组分
水	***	***	
氧	***	***	
二氧化碳	***	***	
氮气	***	***	
一氧化碳	***	***	
其他	***	***	

表 3.4-29 FV 项目\*\*\*处理工艺废气情况一览表

装置	工序	编号	主要成分	产生速率	产生量	去向
				Kg/h	t/a	
***装置	吸收	G8.1	***	***	***	PG 二期 RTO+P1-4
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
			***	***	***	
内酯装置	水解中和	G10.1	***	***	***	PG 二期 RTO+P1-4
			***	***	***	
	溶剂 A 回收	G10.2	***	***	***	
			***	***	***	
	一次结晶浓缩	G10.3	***	***	***	
			***	***	***	
	二次结晶浓缩	G10.4	***	***	***	
			***	***	***	
破氰	G10.5	***	***	***		
		***	***	***		
D-内酯装置	左萃油相浓缩结晶	G11.1	***	***	***	PG 二期 RTO+P1-4
			***	***	***	
	溶剂 A 回收	G11.2	***	***	***	
			***	***	***	
	左萃水相浓缩结晶	G11.3	***	***	***	
			***	***	***	
消旋精馏	G11.4	***	***	***		
		***	***	***		
D-泛酸钙	钙化反应液过滤	G12.1	***	***	***	PG 二期 RTO+P1-4
	水解浓缩	G12.2	***	***	***	
			***	***	***	
	溶解提纯	G12.3	***	***	***	
			***	***	***	
3-氨基丙醇	精馏提纯	G13.1	***	***	***	PG 二期 RTO+P1-4
			***	***	***	
			***	***	***	

根据废气组分，RTO 处理废气汇总情况见下表。

表 3.4-30 RTO 处理 FV 项目二期工程废气汇总情况一览表

污染物名称	FV 项目二期工程废气产生量		归类
	kg/h	t/a	
***	***	***	有排放标准组分
***	***	***	
***	***	***	
内酯	***	***	其他有机组分
溶剂 A	***	***	
水	***	***	无机组分
氧	***	***	
二氧化碳	***	***	
氮气	***	***	
一氧化碳	***	***	
其他	***	***	

### ②RTO 工艺分析

#### 处理原理：

RTO 装置原理是可燃烧的有机物废气在摄氏 760~1000 度（实际控制温度在 800-900℃）发生热氧化反应，生成二氧化碳和水。废气首先通过蓄热体加热到接近热氧化温度，而后进入燃烧室进行热氧化，氧化后的气体温度升高，有机物基本上转化成二氧化碳和水。净化后的气体，经过另一蓄热体，温度下降，达到排放标准后可以排放。不同蓄热体通过切换阀或者旋转装置，随时间进行转换，分别进行吸热和放热。

#### 处理工艺：

把收集的有机废气送至 RTO 装置加热升温至约 800℃，使废气中的 VOC 氧化分解，成为无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O；氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

有机废气经高压引风机进入蓄热室 1 的保留了上一循环热量的陶瓷介质层后，陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高。废气离开蓄热室后，以较高的温度进入燃烧室，准备进行氧化。

在燃烧室中，有机废气再由燃烧器加热燃烧，加热升温至设定的氧化温度，此时温度为设定的 800℃，使有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室 1 内进行过预热，燃烧器的燃料用量大为减少。

废气流经蓄热室 1 升温后进入氧化室焚烧，成为净化后的高温气体后离开氧化室，进入在上一循环已冷却的蓄热室 2。在此气体释放热量，降温后排出，而

蓄热室 2 吸收大量热量后升温，其吸收的热量用于下一个循环加热废气。在此同时，废气引风机经由反吹风管，从蓄热室 3 抽出少许前一循环残留在其中的微量有机气体，回送至废气风机进口处，再送入燃烧室中进行焚烧，此部分气体同处理后气体一起离开蓄热室 2，经热回收设备排入大气。

在燃烧室中，有机废气再由燃烧器加热燃烧，加热升温至设定的氧化温度，此时温度同样为设定的 800°C，使有机物被分解成二氧化碳和水。由蓄热室 3 排出。

在此同时，由废气引风机抽出少许前一循环残留在蓄热室 1 中的微量有机气体，再送至燃烧室中进行焚烧，此部分气体同处理后气体一起离开蓄热室 3，经热回收设备排入大气。

如此交替循环。

考虑到进入 RTO 的废气中有含氮有机物，拟增加 SCR 脱硝措施。

**RTO 装置污染物浓度控制措施：**各车间尾气经过车间冷凝和喷淋后稀释到可燃气体浓度控制在 20%LEL，再经风机送入车间附近的尾气总管。尾气总管上安装可燃气体检测仪，可燃气体检测仪安装位置与 RTO 本体装置需要 > 响应时间与瞬时最大风速的乘积，给阀门仪表影响和阀门动作反应足够的时间。实际运行时，可燃气体浓度控制在 20%LEL。当可燃气体浓度超过 20%LEL 时，总管旁路阀门开启，自动补入空气进行稀释；当可燃气体浓度超过 25%LEL 时，自动切断总管输送阀门，尾气通过紧急排空阀门进入烟囱高空排放。

RTO 装置废气处理工艺见图 3.4-4。

\*\*\*。

**图 3.4-4 RTO 装置废气处理流程图**

处理负荷：

\*\*\*设计最大处理废气量为\*\*\*万 Nm<sup>3</sup>/h。

处理效果分析：

类比山东新和成药业有限公司现有 RTO 装置，该装置与 PG 项目二期 RTO 工艺相同，具有较好的类比性，其处理效果详见下表。使用“美国赛默飞 TVA1000B 挥发性有毒气体分析仪”对 RTO 进出口的挥发性有机物浓度进行了监测，通过监测结果可知，RTO 对挥发性有机物热氧化去除率为 99.6%。

表 3.4-31 RTO 装置企业自行监测数据一览表

序号	监测时间	进口挥发性有机物浓度 (ppm)	出口挥发性有机物浓度 (ppm)	去除效率 (%)
1	***	***	***	***
2	***	***	***	***
3	***	***	***	***
4	***	***	***	***
5	***	***	***	***
检测仪器 型号	***			

通过以上数据分析，确定 PG 项目二期 RTO 对有机物的综合去除效率为 99.5%。

### ③RTO 装置废气达标情况分析

FV 项目废气经各车间配风稀释达到 RTO 装置进气要求，通过各车间送风机和末端引风机引风至 RTO 炉内，在 800-900°C 温度区间对有机物进行热氧化处置，通过一根高 30m、内径 1.2m 排气筒达标排放。

根据 PG 项目环评，废气中主要污染组分包括有机物及氮氧化物，由于 RTO 装置内燃烧室温度在 800-900°C 区间，尚未达到热力型氮氧化物产生的温度区间，类比新和成药业现有已运行 RTO 装置氮氧化物排放浓度，确定 PG 工程二期 RTO 废气中氮氧化物浓度为\*\*\*mg/Nm<sup>3</sup>。

因 FV 项目废气中含氮元素，为确保 RTO 废气中氮氧化物浓度可控制到 65mg/Nm<sup>3</sup>以下，拟增加 SCR 脱硝措施。

SO<sub>2</sub> 主要是由助燃的少量天然气中含硫物质产生的，PG 工程二期 RTO 使用的天然气消耗量较少，考虑到新和成集团现有已运行 RTO 装置 SO<sub>2</sub> 排放浓度均为未检出，本次评价不再进行定量计算。

根据 PG 项目环评，\*\*\*处理\*\*\*时，污染物排放情况如下。

表 3.4-32 经\*\*\*处理后，PG 项目二期工程废气达标情况一览表（P1-4）

污染物	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	产生情况			排放情况			去除效率	排气参数	排放标准		达标情况
		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a			浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	
***	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***	***	达标
DMF		***	***	***	***	***	***	*		***	***	达标
环己烷		***	***	***	***	***	***	**		***	***	达标
VOCs		***	***	***	***	***	***	*		***	***	***
NO <sub>x</sub>	***	***	***	***	***	***	***	*	***	***	***	达标
	***							**				
	***							*				
	***							**				
	***							*				



根据企业提供的\*\*\*装置的设计方案，\*\*\*装置设计最大处理废气量为\*\*\*。  
 同时将排气筒内径由原设计\*\*\*装置处理\*\*\*时，污染物排放情况如下。

表 3.4-33 \*\*\*装置废气达标情况一览表（P1-4）

污染物	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放情况			排气 参数	排放标准		达标 情况
		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	
***	** *	***	***	** *	***	***	* **	达标
DMF	**	***	***	** *		***	* **	达标
环己烷	*	***	***	** *		***	* **	达标
VOCs	**	***	***	** *		***	* **	达标
NOx	* ** ** *	***	***	** *		***	* **	达标

**FV** 项目一期工程废气依托\*\*\*装置处理。根据收集 **FV** 项目废气情况，\*\*\*  
 单独处理 **FV** 项目一期工程废气、**FV** 项目二期工程废气时，排放情况详见下表。

表 3.4-34 经\*\*\*装置处理后，FV 项目一期工程废气达标情况一览表

污染物名称	核算方法	速率 Kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	RTO 处理效率	污染物名称	废气排放量	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒		
***	物料衡算法	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	P1-4 高度 30m 内径 1.2m		
***		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***			
内酯		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	
溶剂 A		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	
VOCs		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	***
		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	***

表 3.4-35 经\*\*\*装置处理后，FV 项目二期工程废气达标情况一览表

污染物名称	核算方法	速率 Kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	RTO 处理效率	污染物名称	废气排放量	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒		
***	物料衡算法	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***		
***		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	
内酯		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	***
溶剂 A		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	***
***		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	***
VOCs		***	***		***	***		***	***	***	***	***	***	***		***	***

							***						**	*	
		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	**	*

FV 项目两期工程废气依托\*\*\*处理，排放情况详见下表。

表 3.4-36 经\*\*\*装置处理后，FV 项目两期工程废气达标情况一览表

污染物名称	核算方法	速率 Kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	RTO 处理效率	污染物名称	废气排放量	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒
***	***	***	***	***	***	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	
内酯	***	***	***	***	***	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	
溶剂 A	***	***	***	***	***	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	
***	***	***	***	***	***	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	
VOCs	***	***	***	***	***	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	
	***	***	***	***	***	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	

由上表可知，\*\*\*装置外排废气中 NOx 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，\*\*\*、\*\*\*、\*\*\*、VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中其他行业II时段和表 2 标准。

FV 项目两期工程废气依托\*\*\*处理，同时处理\*\*\*和 FV 项目两期工程废气，排放情况详见下表。

表 3.4-37 \*\*\*废气达标情况一览表

污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒
***	** *	** *	** *	***	** *	* **	* **	* **	***
***	**	**	** *	***	** *	* **	* **	* **	
内酯	*	*	** *	***	** *	* **	* **	* **	
溶剂 A	**	**	** *	***	** *	* **	* **	* **	
***	*	*	** *	***	** *	* **	* **	* **	
DMF	**	**	** *	***	** *	* **	* **	* **	
环己烷	*	*	** *	***	** *	* **	* **	* **	
VOCs	** * ** * ** *	** * ** * ** *	** * ** *	***	** * ** *	* ** * **	* ** * **	* ** * **	
氮氧化物	** *	** *	** *	***	** *	* **	* **	* **	

由上表可知，\*\*\*装置外排废气中 NOx 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，\*\*\*、\*\*\*、DMF、\*\*\*、环己烷、VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/

2801.6-2018）表 1 中其他行业II时段和表 2 标准。

### 3) 干燥废气处理措施

FV 产品干燥采用电导热油加热的热空气进行喷雾干燥，产生的颗粒物采取布袋除尘措施处理后经排气筒排放。

丙氨酸产品干燥过程产生颗粒物采取布袋除尘措施处理后经排气筒排放。

D-内酯产品干燥过程产生颗粒物采取布袋除尘措施处理后经排气筒排放。

活性炭、丙氨酸、氧化钙投料过程中产生的颗粒物采用布袋除尘措施处理后经排气筒排放。

废气达标分析见下表。

表 3.4-38 FV 项目一期工程干燥废气污染物排放情况一览表

装置	污染物名称	核算方法	产生速率 Kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	处理效率	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒
***	***	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
泛酸钙	G6.4 颗粒物	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	G6.5 颗粒物	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	G6.6 颗粒物	***	***	** *	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

表 3.4-39 FV 项目二期工程干燥废气污染物排放情况一览表

装置	污染物名称	核算方法	速率 Kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	处理效率	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒
丙氨酸	G7.2 颗粒物	物料衡算法	***	* **	***	** *	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	***
	G7.4 颗粒物	物料衡算法	***	* **	***	** *	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	***
泛酸钙	G12.4 颗粒物	物料衡算法	***	* **	***	** *	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	***

装置	污染物名称	核算方法	速率 Kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	处理效率	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒
	G12.5 颗粒物	物料衡算法	***	* **	***	** *	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	
	G12.6 颗粒物	物料衡算法	***	* **	***	** *	***	***	***	** *	** *	** *	***	** *	** *	

由上表可知，颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准。VOCs能够满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中其他行业II时段标准。

#### 4) 含氨废气处理措施

丙氨酸装置浓缩工序脱氨，含氨尾气采用水吸收，氨水回用于转化反应工序，未被吸收的氨气经排气筒排放。

表 3.4-40 FV 项目一期工程含氨废气污染物排放情况一览表

装置	污染物名称	核算方法	速率 Kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	处理效率	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒
丙氨酸	G1.1 氨	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

氨基丙醇浓缩工序脱氨，含氨尾气采用水吸收，未被吸收的氨气经排气筒排放。因尾气中含有氢气，单独排放。

表 3.4-41 FV 项目二期工程含氨废气污染物排放情况一览表

装置	污染物名称	核算方法	速率 Kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	处理效率	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标	排气筒
丙氨酸	***	** *	***	***	** *	***	** *	***	***	***	***	***	** *	** *	* **	***
氨基丙	***	**	***	***	**	***	**	***	***	***	***	***	**	**	*	***

醇		*			*		*					*	*	**	
---	--	---	--	--	---	--	---	--	--	--	--	---	---	----	--

由表 3.4-41 可知，氨排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。



### 5) 废气合并排放情况

FV 项目一期工程\*\*\*排放。污染物排放情况如下。

表 3.4-42 一期工程排气筒 P3-1 废气污染物排放情况一览表

排气筒	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标
P3-1 高度 30m 内径 1.5m	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***		***		***	***

经排气筒 P3-1 排放的废气中，颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。\*\*\*。污染物排放情况如下。

表 3.4-43 二期工程排气筒 P3-1 废气污染物排放情况一览表

排气筒	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标
P3-1 高度 30m 内径 1.5m	VOCs	***	***	***	***	***	***	***
	颗粒物	***	***	***	***	***	***	***
	氨	***	***	***	***	***	***	***
	臭气浓度	***	***		***		***	***

颗粒物\*\*\*。

最终 FV 项目两期工程废气排放情况如下。

表 3.4-44 FV 项目一期工程+二期工程排气筒废气污染物排放情况一览表

排气筒	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标
P3-1 高度 30m 内径 1.5m	VOCs	***	***	***	***	***	***	***
	颗粒物	***	***	***	***	***	***	***
	氨	***	***	***	***	***	***	***
	臭气浓度	***	***		***		***	***
P1-4 高度 30m 内径 1.2m	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***
	内酯	***	***	***	***	***	***	***
	溶剂 A	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***	***	***	***
P3-2 高度 30m	氮氧化物	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***
	氨	***	***	***	***	***	***	***

排气筒	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准速率 kg/h	是否达标
内径 0.3m								

FV 项目一期工程+二期工程外排废气中 NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，\*\*\*、\*\*\*、\*\*\*、VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中其他行业II时段和表 2 标准。氨、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

### 3.4.5.3 污染物排放统计情况

FV 项目一期工程污染物排放汇总情况见表 3.4-45。

表 3.4-45 FV 项目一期工程污染物排放统计情况一览表

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量	
废气	无组织排放至大气环境	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
	有组织排放至大气环境	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
废水	经新和成维生素污水站处理后排入潍坊崇杰污水处理有限公司	***	***	***	***	***	
		***	***	***	***	***	
	经潍坊崇杰污水处理有限公司处理后排入围滩河	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***

FV 项目二期工程污染物排放汇总情况见表 3.4-46。

表 3.4-46 FV 项目二期工程污染物排放统计情况一览表

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	无组织排放至大气环境	丙烯酸	t/a	***	***	***
		氨	t/a	***	***	***
		***	t/a	***	***	***
		异丁醛	t/a	***	***	***
		甲醛	t/a	***	***	***
		溶剂 A	t/a	***	***	***

有组织排放至大气环境	***	t/a	***	***	***	
	***	t/a	***	***	***	
	VOCs	t/a	***	***	***	
	***	t/a	***	***	***	
	溶剂 A	t/a	***	***	***	
	内酯	t/a	***	***	***	
	***	t/a	***	***	***	
	氨	t/a	***	***	***	
	***	t/a	***	***	***	
	VOCs	t/a	***	***	***	
	氮氧化物	t/a	***	***	***	
	颗粒物	t/a	***	***	***	
废水	经新和成维生素污水站处理后排入潍坊崇杰污水处理有限公司	废水量	t/a	***	***	***
		COD	t/a	***	***	***
		氨氮	t/a	***	***	***
	经潍坊崇杰污水处理有限公司处理后排入围滩河	废水量	t/a	***	***	***
		COD	t/a	***	***	***
		氨氮	t/a	***	***	***

表 3.4-47 FV 项目一期工程+二期工程污染物排放统计情况一览表

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	一期工程排放量	二期工程排放量	总排放量
废气	无组织排放至大气环境	丙烯酸	t/a	0.058	0.018	0.076
		氨	t/a	0.071	0.029	0.100
		***	t/a	0.005	0.002	0.007
		异丁醛	t/a	0.063	0.02	0.083
		甲醛	t/a	0.028	0.009	0.037
		溶剂 A	t/a	0.587	0.558	1.145
		***	t/a	0.221	0.117	0.338
		***	t/a		0.013	0.013
		VOCs	t/a	0.957	0.734	1.691
	有组织排放至大气环境	***	t/a	0.72	0.360	1.080
		溶剂 A	t/a	2.069	1.547	3.616
		内酯	t/a	0.383	0.064	0.447
		***	t/a		0.024	0.024
		氨	t/a	0.15	0.570	0.720
		***	t/a	0.016	0.007	0.023
		VOCs	t/a	3.183	1.999	5.182
		氮氧化物	t/a	3.744	3.276	7.02
		颗粒物	t/a	2.29	0.81	3.1
废水	经新和成维生素污水站处理后排入潍坊崇杰污水处理有限公司	废水量	t/a	130114.21	48252.07	178366.28
		COD	t/a	260.23	96.5	356.73
		氨氮	t/a	13.01	4.83	17.84
	经潍坊崇杰污水处理有限公司处理后排入围滩河	废水量	t/a	130114.21	48252.07	178366.28
		COD	t/a	3.9	1.45	5.35
		氨氮	t/a	0.2	0.07	0.27

表 3.4-48 现有+在建项目污染物排放统计情况一览表

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	PG 项目一期	PG 项目二期	FV 项目	以新带老削减量	现有+在建项目	排放增减量
废气	有组织排放至大气环境	SO <sub>2</sub>	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		NO <sub>x</sub>	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		颗粒物	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		HCl	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		Cl <sub>2</sub>	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		NH <sub>3</sub>	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		***	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		DMF	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		环己烷	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		甲苯	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		***	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		三氯甲烷	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		二噁英	mg-TEQ/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		***	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		***	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		溶剂 A	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
	VOCs	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***	
	无组织排放至大气环境	VOCs	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		HCl	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		Cl <sub>2</sub>	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		氨	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		***	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		异丁醛	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		甲醛	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		溶剂 A	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		***	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	PG 项目一期	PG 项目二期	FV 项目	以新带老削减量	现有+在建项目	排放增减量
				*	*	**	**		
		丙烯酸	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		***	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
废水	经潍坊崇杰污水处理有限公司处理后排入围滩河	废水量	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		COD	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***
		氨氮	t/a	** *	** *	* **	* **	***	***

### 3.5 拟建项目概况

#### 3.5.1 项目一般情况

项目名称：高端尼龙和高端光学级材料项目（简称 EJ 项目）

建设单位：山东新和成精化科技有限公司

法人代表：俞宏伟

生产规模：山东新和成精化科技有限公司依托浙江新和成股份有限公司拥有的知识产权，总投资 524028 万元建设高端尼龙和高端光学级材料项目。该项目总占地面积 436897m<sup>2</sup>，规划新建生产装置、控制中心、动力楼、仓库、机柜间、罐组及其他生产辅助设施。新购置反应釜、精馏塔、蒸发器等设备 2616 多台(套)。项目建成后，形成年产 20 万吨尼龙 66、10 万吨己二腈、10 万吨己二胺、1.27 万吨甲基戊二腈（折纯）、4 万吨聚甲基丙烯酸甲酯、4 万吨甲基丙烯酸甲酯、4.2 万吨丙酸甲酯的产能规模。

项目分期建设，其中一期工程建设\*\*\*生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*\*）生产装置、高浓度废水循环利用装置，依托 HA 项目气液焚烧炉等环保设施，年产 30000t 氢氰酸、50000t 己二腈、6350t 甲基戊二腈（折纯）、50000t 己二胺、12000t 丙酸甲酯、10000t 甲基丙烯酸甲酯、4.7 万吨液氨（或 6.6 万吨 CO）；二期工程建设\*\*\*生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、尼龙 66 生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*\*）生产装置、聚甲基丙烯酸甲酯（简称 P\*\*\*\*）生产装置，依托 CO 提纯装置、新建气液焚烧炉等环保设施，年产 30000t 氢氰酸、50000t 己二腈、6350t 甲基戊二腈（折纯）、50000t 己二胺、200000t 尼龙 66、30000t 丙酸甲酯、30000t 甲基丙烯酸甲酯、40000t 聚甲基丙烯酸甲酯。

建设性质：新建

建设地点：拟建项目位于潍坊滨海经济技术开发区，辽河西二街以北、辽河西五街以南、龙威支路以东、临港西路以西，山东新和成精化科技有限公司现有厂区内。

项目建设进度：项目建设期为 5 年，\*\*\*。

投资：总投资估算为 524028 万元，\*\*\*。

#### 3.5.2 产品方案

表 3.5-1 产品方案一览表

装置	产品	生产规模(t/a)	产品质量标准	去向	国民经济行业分类 (GB/T4754—2017) 及其修改单	固定污染源排污 许可分类管理名 录(2019年版)	管理 类别	排污许可证申请与核发技术 规范
一期工程								
***装置	***	30000	***	***	***	***	** *	***
己二腈装置	己二腈	50000	***	***	***	***	** *	***
	副产甲基 戊二腈	6350（折纯）	***	***	***	***	** *	***
己二胺装置	己二胺	50000	***	***	***	***	** *	***
丙酸甲酯装 置	丙酸甲酯	12000	***	***	***	***	** *	***
****装置	甲基丙烯 酸甲酯	10000	***	***	***	***	** *	***
高浓度废水 循环利用装 置	CO	66000/19641	***	***	***	***	** *	***
	液氨	0/47000	***	***	***	***	** *	***
	氢气	4650/1994	***	***	***	***	** *	***
	20%氨水	0/4716	***	***	***	***	** *	***
	氧气	9000Nm <sup>3</sup>	***	***	***	***	** *	***
	氮气	9000Nm <sup>3</sup>	***	***	***	***	** *	***
	硫磺	405	***	***	***	***	**	***

装置	产品	生产规模(t/a)	产品质量标准	去向	国民经济行业分类 (GB/T4754—2017) 及其修改单	固定污染源排污 许可分类管理名 录(2019年版)	管理 类别	排污许可证申请与核发技术 规范
							*	
二期工程			***	***	***	***	** *	***
***装置	***	30000	***	***	***	***	** *	***
己二腈装置	己二腈	50000	***	***	***	***	** *	***
	副产甲基 戊二腈	6350 (折纯)	***	***	***	***	** *	***
己二胺装置	己二胺	50000	***	***	***	***	** *	***
尼龙 66 装置 (连续生产 6 条线, 间歇 生产 1 条线)	尼龙 66	200000	***	***	***	***	** *	***
丙酸甲酯装 置	丙酸甲酯	30000	***	***	***	***	** *	***
****装置	甲基丙烯 酸甲酯	30000	***	***	***	***	** *	***
P****装置	聚甲基丙 烯酸甲酯	40000	***	***	***	***	** *	***



表 3.5-2 产品产能核算表

装置	产品	瓶颈设备名称	数量	规格	生产速率	年生产时间	年生产时间	年设计产能
			台		Kg/h	天	小时	t/a
一期工程								
***装置	***	***	***	***	***	***	***	***
己二腈装置	己二腈	***	***	***	***	***	***	***
己二胺装置	己二胺	***	***	***	***	***	***	***
丙酸甲酯装置	丙酸甲酯	***	***	***	***	***	***	***
****装置	甲基丙烯酸甲酯	***	***	***	***	***	***	***
二期工程		***	***	***	***	***	***	***
***装置	***	***	***	***	***	***	***	***
己二腈装置	己二腈	***	***	***	***	***	***	***
己二胺装置	己二胺	***	***	***	***	***	***	***
尼龙 66 装置（连续生产 6 条线）	尼龙 66	***	***	***	***	***	***	***
尼龙 66 装置（间歇生产 1 条线）	尼龙 66	***	***	***	***	***	***	***
丙酸甲酯装置	丙酸甲酯	***	***	***	***	***	***	***
****装置	甲基丙烯酸甲酯	***	***	***	***	***	***	***
P****装置	聚甲基丙烯酸甲酯	***	***	***	***	***	***	***

### 3.5.3 产品介绍

#### 产品 1:

化学名称：己二腈

商品名：己二腈

英文化学名称：Adiponitrile

CAS 号：111-69-3

分子式：C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>

分子量：108.14

\*\*\*。

己二腈执行企业标准《己二腈》（\*\*\*）。

己二腈产品质量指标

项目	优等品	合格品
外观	澄明油状物	
色度, Hazen 单位	***	***
己二腈含量, w%	***	***
H <sub>2</sub> O/%	***	***
1-氨基-2-氰基-1-环戊烯/%	***	***
结晶点/°C	***	***

#### 产品 2:

化学名称：己二胺

商品名：己二胺

英文化学名称：1,6-Di\*\*\*\*inohexane

CAS 号：124-09-4

分子式：C<sub>6</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>

分子量：116.20500

\*\*\*。

己二胺执行《工业用 1,6-己二胺》（HG/T 3937-2021）。

己二胺产品质量指标

项目	单位	指标
熔融外观	***	***
1,6-己二胺的质量分数	***	***
水溶液（700g/l）色度	***	***
水的质量分数	***	***
结晶点	***	***
极谱值	***	***
反式 1,2-二氨基环己烷	***	***

**产品 3:**

化学名称：丙酸甲酯

英文名称：methyl propionate

CAS: 554-12-1

分子式：C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

分子量：\*\*\*

丙酸甲酯执行企业标准。

**丙酸甲酯产品质量指标**

项目	单位	指标
密度（20℃）	***	***
纯度	***	***
含水量	***	***
折光率（n <sub>20/D</sub> ）	***	***

**产品 4:**

化学名称：甲基丙烯酸甲酯

英文名称：methyl methacrylate

CAS: 80-62-6

分子式：C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

分子量：100.12

\*\*\*。

甲基丙烯酸甲酯执行《工业用甲基丙烯酸甲酯》（\*\*\*）。

**甲基丙烯酸甲酯产品质量指标**

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度（铂-钴）/Hazen 单位	***	***	***
密度（20℃）/（g/cm <sup>3</sup> ）	***	***	***
酸度（以甲基丙烯酸计）/（mg/kg）	***	***	***
水份/（mg/kg）	***	***	***

甲基丙烯酸甲酯, w/%	***	***	***
--------------	-----	-----	-----

**产品 5:**

化学名称: 聚甲基丙烯酸甲酯

商品名: P\*\*\*\*

英文名称: Polymethyl methacrylate

CAS: 9011-14-7

分子式: (C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>)<sub>n</sub>

\*\*\*。

聚甲基丙烯酸甲酯执行《塑料 聚甲基丙烯酸甲酯(P\*\*\*\*)模塑和挤塑材料 第 1 部分: 命名系统和分类基础》(GB/T 15597.1-2009); 《塑料 聚甲基丙烯酸甲酯(P\*\*\*\*)模塑和挤塑材料 第 2 部分: 试样制备和性能测定》(GB/T 15597.2-2010)。

**聚甲基丙烯酸甲酯产品质量指标**

项目	指标
密度, g/cm <sup>3</sup>	***
透光率, %	***
雾度, %	***
吸水率, %	***
维卡软化温度, °C	***
拉伸强度, MPa	***
弯曲强度, MPa	***
弯曲弹性模量, GPa	***
悬臂梁冲击强度, kJ/m <sup>2</sup>	***

**产品 6:**

化学名称: 尼龙 66

英文名称: Nylon 6/6

分子式: C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub> · C<sub>6</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>

分子量: 262.34584

\*\*\*。

尼龙 66 执行企业标准。

**尼龙 66 产品质量指标**

项目	指标
RV	***
黑粒	***
含水率	***
Tg	***
Tm	***

**产品 7:**

化学名称：一氧化碳

一氧化碳执行《一氧化碳》（\*\*\*）。

**一氧化碳产品质量指标**

项目	指标
一氧化碳纯度（体积分数）/10 <sup>-2</sup>	***
氢含量（体积分数）/10 <sup>-6</sup>	***
氧加氩含量（体积分数）/10 <sup>-6</sup>	***
氮含量（体积分数）/10 <sup>-6</sup>	***
二氧化碳含量（体积分数）/10 <sup>-6</sup>	***
总烃化合物（以甲烷计）含量（体积分数）/10 <sup>-6</sup>	***
水分含量（体积分数）/10 <sup>-6</sup>	***
杂质总含量（体积分数）/10 <sup>-6</sup>	***

**产品 8:**

化学名称：液氨

液氨执行《液体无水氨》（\*\*\*合格品）。

**液氨产品质量指标**

项目	***
外观	***
氨含量/%	***
残留物含量/%	***

**产品 9:**

化学名称：\*\*\*。

**氢气产品质量指标**

项目	指标
氢气的体积分数/10 <sup>-2</sup>	***
氧的体积分数/10 <sup>-2</sup>	***
氮加氩的体积分数/10 <sup>-2</sup>	***
露点/°C	***

**产品 10:**

化学名称：硫磺

硫磺执行《工业硫磺第一部分：固体产品》（GB/T 2449.1-2014）合格品。

**硫磺产品质量指标**

项目	指标
外观	***
硫（以干基计），w/%	***
水分，w/%	***
灰分（以干基计），w/%	***
酸度（以 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 计）（以干基计），w/%	***
有机物（以 C 计）（以干基计），w/%	***
砷（以干基计），w/%	***

铁（以干基计）， w/%		--
筛余物， w/%	粒径 >150μm	***
	粒径为 75μm~150μm	***

**产品 11:**

化学名称：20%氨水

20%氨水执行企业标准《氨水》（Q/NHU-LR ZJ•18-2018）。

**氨水产品质量指标**

项目	***
外观	***
氨含量/%	***

**3.5.4 项目技术来源及可靠性**

一、己二腈

目前己二腈合成工艺路线主要分为己二酸法、\*\*\*法和丁二烯法。

\*\*\*。

二、己二胺

目前己二胺分为高压加氢法和低压加氢法。

\*\*\*。

相比较而言，低压加氢工艺在反应工艺温和性、生产装置设备投资、工艺安全性、生产连续性和产品质量等方面具有一定的优势。

三、\*\*\*\*

\*\*\*。

③采用的工艺相比较国内这两种传统路线，原子经济性高、产生三废较少、工艺可放大性强，主反应不含危险工艺，安全性高。

四、P\*\*\*\*

P\*\*\*\*的工业生产技术包括悬浮聚合、溶液聚合和本体聚合三种工艺，通过技术对比本项目选择本体聚合工艺生产 P\*\*\*\*。在工艺、安全、环保和设备方面：

①溶液聚合和悬浮聚合存在添加剂或溶剂不易脱除、产品杂质较多、透光率低的问题，难以满足高端市场的应用需求；本体聚合工艺则直接以\*\*\*\*单体为溶剂，产品杂质少、透明度高，是高端 P\*\*\*\*产品的首选工艺。

②本体聚合工艺反应体系单体浓度高，聚合速率快，设备利用率和生产能力较高，后处理仅需分离回收少量未反应的单体，能耗低、三废少，生产成本较低，安全性高。

\*\*\*。

### 五、尼龙 66

\*\*\*。

### 六、高浓度废水循环利用装置

#### （1）技术简介

\*\*\*。

#### （2）同类型企业运行实例

\*\*\*。

此外，根据查阅资料，浙江丰登化工股份有限公司和绍兴化工有限公司也有同类型技术的实际应用项目，均实现了高浓度有机废液的资源化利用。

综上所述，拟建工程建设从各项政策和技术层面均具有可行性。

### 3.5.5 企业组织和劳动定员

该项目一期\*\*\*。

### 3.5.6 经济技术指标

总投资估算为\*\*\*\*\*。

项目建设期为\*\*\*

表 3.5-3 综合技术经济指标汇总表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	产品			
1	己二腈	t/a	***	***
2	甲基戊二腈	t/a	***	***
3	己二胺	t/a	***	***
4	尼龙 66	t/a	***	***
5	甲基丙烯酸甲酯	t/a	***	***
6	丙酸甲酯	t/a	***	***
7	聚甲基丙烯酸甲酯	t/a	***	***
二	年工作时间	h	***	***
三	劳动定员	人	***	***
四	项目总投资	万元	***	***
1	建设投资	万元	***	***
2	铺底流动资金	万元	***	***
六	年均总成本费用	万元	***	***
七	年税金及附加	万元	***	***
八	年利润总额	万元	***	***
九	财务分析盈利能力指标		***	***
1	投资利润率	%	***	***

2	资本金净利润率	%	***	***
3	投资回收期（税前）	年	***	***
	投资回收期（税后）	年	***	***
4	投资财务内部收益率（税前）	%	***	***
	投资财务内部收益率（税后）	%	***	***
5	投资财务净现值（税前）	万元	***	***
	投资财务净现值（税后）	万元	***	***
6	盈亏平衡点	%	***	***

### 3.5.7 项目地理位置和总平面布置

#### 3.5.7.1 地理位置

拟建项目位于潍坊滨海经济技术开发区，黄河西街以北、辽河西五街以南、龙威支路以东、临港西路以西，山东新和成精化科技有限公司现有厂区内。其地理位置详见图 3.1-1。

#### 3.5.7.2 平面布置

##### 一、布置原则

(1)根据生产需要，满足工艺流程要求，符合《建筑设计防火规范》中防火、卫生、安全要求，便于生产管理。

(2)考虑主导风向，尽可能合理布置生产车间，减少车间之间的相互影响。

(3)合理组织运输线路，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉。

(4)建、构筑物尽可能合并集中布置，有利于集中控制和经济合理利用土地。

(5)符合园区的总体规划要求，营造良好的厂容、厂貌。

##### 二、总平面布置方案

综合考虑各建构筑物的功能、体量、造型以及相互之间的关系，以分级路网配合绿化带的配置，将整个厂区分为生产及动力辅助区、生产辅助及仓储区、预留装置区、办公区。

##### 1、生产及动力辅助区

该区位于项目区中部，由西向东依次是一期、二期工程动力辅助区（车间辅助楼、EJ 机柜间、EJ 动力楼、冷冻空压车间等）、EJ 装置区、\*\*\*\*装置区、环保设施区（HA 废气焚烧炉等环保设施）。

高浓度废水循环利用装置布局于厂区中部，主要包括废水储罐区、水煤浆制备、气化装置、变换装置、循环水站等，氨合成区位于场区东北部。

##### 2、生产辅助及仓储区



包括罐区、装卸区、仓库等，靠近生产装置，同时临近厂外道路，使厂区的运输线路简捷。

### 3、预留装置区

该区位于项目区中东部，为厂内后续发展预留空间。

### 4、办公区

该区位于项目区东南部，为区域性综合楼。

厂区设 2 个主要出入口，位于厂区西厂界，北侧为货运出入口，南侧为综合出入口。

本方案工艺流程顺畅，管线短捷，生产车间相对集中布置，联系方便，便于物料进出，节约能耗。

厂区总平面布置见图 3.5-2。拟建项目及依托装置平面布置见图 3.5-3、图 3.5-4。拟建项目依托新和成维生素公司装置平面布置见图 3.5-5。

### 3.6 拟建项目一期工程分析（涉密内容已删除）

#### 3.6.1 项目组成与主要工程内容

一期工程建设 HCN 生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、丙酸甲酯生产装置、\*\*\*\*\*甲酯（\*\*\*）生产装置、高浓度废水循环利用装置（包括高浓度有机废水废物储存设施、原煤储存设施、空分装置、气化装置、变换装置、合成氨装置、脱硫装置，配套建设火炬系统等设施），依托\*\*\*\*\*。

一期工程组成与主要工程内容见表 3.6.1-1，项目依托工程内容见表 3.6.1-2。

表 3.6.1-1 一期工程项目组成情况一览表

项目内容		规模或能力	备注	
主体工程	HCN 车间	***	新建	
	己二腈车间	***	新建	
	己二胺车间	***	新建	
	*****甲酯 车间	***	新建	
	高浓度 废水循 环利 用装 置	***	***	新建
		***	***	新建
		***	***	新建
		***	***	新建
		***	***	新建
		***	***	新建
		PSA 变压 吸附	***	新建
		制氨	***	新建
	火炬系统	***	新建	
储运 工程	仓库	***	新建	
		***	新建	
		***	新建	
	罐区	***	依托	
		***	新建 +依 托	
		***	新建	
		***	***	
		***	***	
		***	***	
运输	***			
公用 工程	供水	***		
	排水	***		

	消防水系统	***
	循环水系统	***
	制冷系统	***
	导热油系统	***
	供电系统	***
	压缩空气	***
	氮气	***
	天然气	***
环保工程	废水处理	***
	废气处理	***
	危险废物暂存间	***
	初期雨水池	***
		***
事故水池	***	
辅助工程	区域性综合楼	***

表 3.6.1-2 项目依托工程情况一览表

序号	项目	依托关系	依托可行性
1	维生素公司三废处理中心污水处理站	***	可行

### 3.6.2 厂区平面布置

#### 3.6.2.1 总图布置情况

综合考虑各建构筑物的功能、体量、造型以及相互之间的关系，以分级路网配合绿化带的配置，将整个厂区分为生产及动力辅助区、生产辅助及仓储区、预留装置区、办公区。

##### 1、生产及动力辅助区

该区位于项目区中部，由西向东依次是一期、二期工程动力辅助区（车间辅助楼、EJ 机柜间、EJ 动力楼、冷冻空压车间等）、EJ 装置区、\*\*\*装置区、环保设施区（HA 废气焚烧炉等环保设施）。

高浓度废水循环利用装置布局于厂区中部，主要包括废水储罐区、水煤浆制备、气化装置、变换装置、循环水站等，氨合成区位于场区东北部。

##### 2、生产辅助及仓储区

包括罐区、装卸区、仓库等，靠近生产装置，同时临近厂外道路，使厂区的

运输线路简捷。

### 3、预留装置区

该区位于项目区中东部，为厂内后续发展预留空间。

### 4、办公区

该区位于项目区东南部，为区域性综合楼。

一期工程主要建构筑物详见表 3.6.2-1、3.6.2-2。厂区平面布置详见图 3.6-1。

**表 3.6.2-1 一期工程建筑物一览表**

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )		建筑面积 (m <sup>2</sup> )	
		建筑物占地	构筑物占地	实际建筑面积	折算建筑面积
1	HCN 装置 1	***	***	***	***
2	HCN 压缩机房 1	***	***	***	***
3	己二腈装置 1	***	***	***	***
4	*****甲酯装置 1	***	***	***	***
5	己二胺装置 1	***	***	***	***
6	己二腈动力楼	***	***	***	***
7	己二腈机柜间	***	***	***	***
8	车间辅助楼 2	***	***	***	***
9	*****甲酯导热油 1	***	***	***	***
10	冷冻空压车间 2	***	***	***	***
11	循环水站 2	***	***	***	***
12	C33 罐组	***	***	***	***
13	C36 罐组	***	***	***	***
14	EJ 车间储罐组	***	***	***	***
15	综合仓库	***	***	***	***
16	天然气 PSA 净化 1	***	***	***	***

**表 3.6.2-2 高浓度废水综合利用装置建筑物一览表**

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )		层数
		建(构)筑物占地	建筑面积	
1	筒仓煤储运系统	***	***	***
2	制浆	***	***	***
3	气化	***	***	***
4	变换	***	***	***
5	脱硫	***	***	***
6	PSA 精制	***	***	***
7	压缩	***	***	***
8	合成	***	***	***
9	空分	***	***	***
10	综合仓库	***	***	***

11	循环水站	***	***	***
12	车间办公楼	***	***	***
13	高低压配电室	***	***	***
14	抗爆控制室	***	***	***
15	装置低配	***	***	***
16	雨水池	***	***	***
17	事故应急池	***	***	***
18	车轮清洗区	***	***	***
19	煤渣棚	***	***	***
20	火炬	***	***	***
	合计	***	***	***

### 3.6.2.2 总平面布置的合理性分析

项目生产装置区相对集中布置，节约了土地资源，公用辅助设施区布置在厂区生产装置区附近，减少了原料的输送环节，方便原料输送管道布置。厂区物流、人流通道分别布置，可以减少相互影响。

### 3.6.3 生产工艺及产污环节分析

本节根据各产品生产工艺路线，在详细介绍各产品生产工艺的基础上，对各产品产污环节进行识别。

#### 3.6.3.1 HCN、己二腈及己二胺生产装置

一期工程建设 1 套己二胺生产装置，设计生产能力为 50000t/a，建设 1 套己二腈生产装置，设计生产能力为 50000t/a，建设 1 套 HCN 生产装置，设计生产能力为 40000t/a。一期工程己二腈生产过程设计使用 HCN 30000t/a，可保证己二腈生产装置稳定运行，己二胺生产过程设计使用己二腈 50000t/a，可保证己二胺生产装置稳定运行。年生产时间均为\*\*\*h/a。

#### (一) 反应原理

##### HCN 生产：

##### 1、合成反应

1)、主反应情况（连续反应，以甲烷计，有效转化率 69.3%，单位 t/a，折纯量）。



\*\*\*。

***项目	甲烷	氨	氧气		氢氰酸	水
分子式	***	***	***	***	***	***

分子量	***	***	***	***	***	***
投入量	***	***	***	***	***	***
转化为产品的反应量	***	***	***	***	***	***
生成量	***	***	***	***	***	***
副产消耗及过程损耗	***	***	***	***	***	***

2)、副反应

副反应 1:

\*\*\*副反应 2:

\*\*\*副反应 3:



***项目	乙烷	氧气		一氧化碳	氢气
分子式	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>2</sub>	→	CO	H <sub>2</sub>
分子量	30.00	32.00		28.00	2.00
投入量	738.72	7303.88			
反应量	738.72	787.97			
生成量				1378.94	147.74
副产消耗及过程损耗	0.00	6515.91			

2、硫酸中和反应:

***项目	硫酸	氨		硫酸铵
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***

项目	硫酸	氨		硫酸铵
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***

己二腈生产:

1、一氰化反应

1)、主反应情况(连续反应,以 HCN 计,有效转化率\*\*\*%,单位 t/a,折纯量)。

\*\*\*\*2、异构反应

1)、主反应情况(连续反应,以 2\*\*\*\*\*计,有效转化率 9\*\*\*%,单位 t/a,折纯量)。

\*\*\*2)、副反应

\*\*\*。

副反应 2:

\*\*\*。

### 3、二氰化反应

1)、主反应情况(连续反应,以 HCN 计,有效转化率\*\*\*%,单位 t/a,折纯量)。

\*\*\*2)、副反应

副反应 1:

\*\*\*副反应 2:

#### \*\*\*4、配体催化剂制备:

主反应情况(连续反应,以\*\*\*计,转化率\*\*\*9%,单位 t/a,折纯量)。



\*\*\*己二胺生产:

### 1、加氢反应

1)、主反应情况(连续反应,以己二腈计,有效转化率\*\*\*%,单位 t/a,折纯量)。

\*\*\*。

2)、副反应

副反应 1:

\*\*\*

副反应 2:

\*\*\*。

## (二) 工艺流程及产污环节

### 1、HCN 生产过程

#### 1)、天然气净化备料

原料天然气在\*\*\*。

\*\*\*

在 PSA 采用多个吸附床，使得吸附和再生交替或依次循环进行，保证整个吸附过程的连续。本项目采用的工艺流程是\*\*\*步循环，即\*\*\*升压。变压吸附分离过程一般在中等压力\*\*\*。

天然气净化废气 G1-1.\*\*\*。

\*\*\*。

\*\*\*。排放浓度不大于 1.9mg/m<sup>3</sup>。

## 2、己二腈生产过程

### 1)、一氰化反应

丁二烯 (\*\*\*\*\*) 来自\*\*\*，存\*\*\*。

### 2)、异构反应

增压器是气化器吗？。

### 3)、二氰化反应

\*\*\*。

### 4)、配体催化剂制备

\*\*\*。

## 3、己二胺生产过程

### 1)、加氢反应

\*\*\*\*\*。

### 2)、催化剂洗涤

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

### 3)、己二胺精制

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

生产工艺流程和产污环节见图 3.6.3-1，污染物产生和处理措施见表 3.6.3-1。



\*\*\*\*\*

图 3.6.3-1 (1) HCN 工艺流程及产污环节图

\*\*\*\*\*。

图 3.6.3-1 (2) 己二腈工艺流程及产污环节图

\*\*\*\*\*。

图 3.6.3-1 (3) 己二腈催化剂配置工艺流程及产污环节图

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-1 (4) 己二胺工艺流程及产污环节图

表 3.6.3-1 (1) HCN 产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	天然气净化	天然气净化装置	***	***	***
	HCN 吸收	吸收塔	***	***	***
	蒸发结晶	硫酸铵蒸发结晶装置	***	***	***
	废水破氰	废水破氰装置	***	***	***
废水	废水破氰	废水破氰装置	***	***	***
固废	合成反应	氢氰酸反应器	***	***	***
	硫酸铵结晶	硫酸铵结晶装置	***	***	***
	硫酸铵结晶	硫酸铵结晶装置	***	***	***
	天然气净化	天然气净化装置	***	***	***

表 3.6.3-1 (2) 己二腈产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	*****存 储	装置区储罐	G1-2.1	丁二烯	气液焚烧炉
	6#精馏	***	***	***	***
	1#精馏	***	***	***	***
	2#精馏	***	***	***	***
	二氰化反应	***	***	***	***
	3#闪蒸	***	***	***	***
	过滤	***	***	***	***
	3#精馏	***	***	***	***
	7#精馏	***	***	***	***
	5#精馏	***	***	***	***
废水	催化剂配置	***	***	***	***
	催化剂配置	***	***	***	***
固废	1#催化剂回 收	***	***	***	***
	2#催化剂回 收	***	***	***	***
	2#精馏	***	***	***	***
	3#催化剂回 收	***	***	***	***
	7#精馏	***	***	***	***
	4#精馏	***	***	***	***

表 3.6.3-1 (3) 己二胺产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	己二腈存储	***	***	***	***
	加氢反应	***	***	***	***
	1#精馏	***	***	***	***
	2#精馏	***	***	***	***

	3#精馏	***	***	***	***
	4#精馏	***	***	***	***
废水	纯水制备	***	***	***	***
	催化剂洗涤	***	***	***	***
	1#冷凝	***	***	***	***
固废	催化剂洗涤	***	***	***	***
	加氢反应	***	***	***	***
	3#精馏	***	***	***	***
	4#精馏	***	***	***	***

(三) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.6.3-2 (1) HCN 原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	液氨	***	***	***	***	***	***
2	天然气	***	***	***	***	***	***
3	硫酸	***	***	***	***	***	***
4	催化剂	***	***	***	***	***	***
5	阻聚剂	***	***	***	***	***	***
6	双氧水	***	***	***	***	***	***
7	碱液	***	***	***	***	***	***

表 3.6.3-2 (2) 己二腈原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	HCN	液	***	***	***	***	***
2	丁二烯	气	***	***	***	***	***
3	1#催化剂		***	***	***	***	***
4	2#催化剂		***	***	***	***	***
5	3#催化剂		***	***	***	***	***
6	液氨	液	***	***	***	***	***
7	助剂	固	***	***	***	***	***
8	三氯化磷	固	***	***	***	***	***
9	***	液	***	***	***	***	***
10	氢氧化钠	固	***	***	***	***	***

表 3.6.3-2 (3) 己二胺原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	己二腈	***	***	***	***	***	***
2	4#催化剂	***	***	***	***	***	***
3	氢气	***	***	***	***	***	***
4	氢氧化钠	***	***	***	***	***	***

1#催化剂、2#催化剂、3#催化剂、4#催化剂都不含一类污染物、不属于季胺

盐类。

原辅料理化性质见下表。

甲烷理化性质表

分子式	***	***	***
分子量	***	***	***
沸点(°C)	***	***	***
相对密度	***	***	***
主要用途	***		

氨理化性质表

分子式	***	***	***
分子量	***	***	***
沸点(°C)	***	***	***
相对密度	***	***	***
主要用途	***		

1,3-丁二烯理化性质表

标识	***		***	
	***	***	***	***
理化性质	***			
	***			
	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
主要用途	***			

氢氰酸理化性质表

标识	***		***	
	***	***	***	***
理化性质	***			
	***			
	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
	***	***	***	***
主要用途	***			

硫酸理化性质表

分子式	***	***	***
分子量	***	***	***
沸点(°C)	***	***	***
相对密度	***	***	***

主要用途	***
------	-----

己二腈理化性质表

分子式	***	***	***
分子量	***	***	***
沸点(°C)	***	***	***
相对密度	***	***	***
主要用途	***		

氢气理化性质表

\*\*\*氢氧化钠理化性质表

分子式	***	***	***		
分子量	***	***	***	***	***
沸点(°C)	***	***	***		
相对密度	***	***	***		
主要用途	***				

物料平衡情况详见下表和图。

表 3.6.3-3 (1) HCN 装置物料平衡表 (\*\*\*)h

		投入			产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
天然气	***	***	***	***	G1-1.1	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
液氨	***	***	***	***	G1-1.2	***	***	***	***
空气	***	***	***	***		***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
催化剂	***	***	***	***		***	***	***	***
98%硫酸	***	***	***	***		***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
阻聚剂	***	***	***	***	G1-1.3	***	***	***	***
		***	***	***		***	***	***	***
氮气	***	***	***	***	G1-1.4	***	***	***	***
双氧水	***	***	***	***		***	***	***	***
	***	***	***	***					
氢氧化钠	***	***	***	***	S1-1.1	***	***	***	***
		***	***	***	S1-1.2	***	***	***	***
		***	***	***	S1-1.3	***	***	***	***
						***	***	***	***
					W1-1.1	***	***	***	***



							***	***	***
							***	***	***
							***	***	***
							***	***	***
							***	***	***
					HCN 产品	***	***	***	***
						***	***	***	***
合计			***	***			***	***	***

表 3.6.3-3 (2) 己二腈装置物料平衡表 (\*\*h)

投入					产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
HCN 产品	***	***	***	***	G1-2.1	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
*****	***	***	***	***	G1-2.2	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
套用*****	***	***	***	***	G1-2.2	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
1#催化剂	***	***	***	***	G1-2.3	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
套用 1#催化剂	***	***	***	***	G1-2.4	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
2#催化剂	***	***	***	***		***	***	***	***

	***	***	***	***	G1-2.5	***	***	***	***
套用 2#催化剂	***	***	***	***		***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
3#催化剂	***	***	***	***		***	***	***	***
套用 3#催化剂	***	***	***	***		***	***	***	***
氨气	***	***	***	***		***	***	***	***
					G1-2.6	***	***	***	***
						***	***	***	***
					G1-2.7	***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
					G1-2.8	***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
					G1-2.9	***	***	***	***
						***	***	***	***
					G1-2.10	***	***	***	***
						***	***	***	***
					S1-2.1	***	***	***	***
						***	***	***	***
					S1-2.2	***	***	***	***
						***	***	***	***

					S1-2.3	***	***	***	***
					S1-2.3	***	***	***	***
					S1-2.3	***	***	***	***
					S1-2.3	***	***	***	***
					S1-2.3	***	***	***	***
					S1-2.3	***	***	***	***
					S1-2.4	***	***	***	***
					S1-2.5	***	***	***	***
					S1-2.5	***	***	***	***
					S1-2.5	***	***	***	***
					S1-2.5	***	***	***	***
					S1-2.6	***	***	***	***
					S1-2.6	***	***	***	***
					回收 1#催化剂	***	***	***	***
					回收 1#催化剂	***	***	***	***
					回收 2#催化剂	***	***	***	***
					回收 2#催化剂	***	***	***	***
					回收 3#催化剂	***	***	***	***
					回收*****	***	***	***	***
					回收*****	***	***	***	***
					回收*****	***	***	***	***
					副产品*****	***	***	***	***
					副产品*****	***	***	***	***
					副产品*****	***	***	***	***
					副产品*****	***	***	***	***

							***	***	***
					A*****产品	***	***	***	***
						***	***	***	***
			***	***		***	***	***	***

表 3.6.3-3 (3) 催化剂配置物料平衡表 (\*\*h)

投入					产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
三氯化磷	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***
碱液	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***
助剂	***	***	***	***	***	***	***	***	***
3***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***

表 3.6.3-3 (4) 己二胺装置物料平衡表 (\*\*h)

投入					产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
水	***				G1-3.1	***	***	***	***
新 4#催化剂	***	***	***	***	G1-3.2	***	***	***	***

	***	***	***	***		***	***	***	***
氢氧化钠	***	***	***	***		***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
己二腈	***	***	***	***	G1-3.3	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
氢气	***	***	***	***	G1-3.4	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***
					G1-3.5	***	***	***	***
					G1-3.6	***	***	***	***
						***	***	***	***
					W1-3.1	***	***	***	***
					W1-3.2	***	***	***	***
						***	***	***	***
					W1-3.3	***	***	***	***
						***	***	***	***
					S1-3.1	***	***	***	***
						***	***	***	***
					S1-3.2	***	***	***	***
						***	***	***	***
					S1-3.3	***	***	***	***
						***	***	***	***

						***	***	***	***
						***	***	***	***
					S1-3.4	***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
					己二胺产品	***	***	***	***
						***	***	***	***
						***	***	***	***
			***	***		***	***	***	***

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-2 (1) HCN 物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-2 (2) 己二腈物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*\*h/a)



\*\*\*\*\*。

图 3.6.3-2 (3) 己二腈催化剂配置物料平衡图 (单位 t/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-2 (3) 己二胺物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*\*h/a)

(四) 主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.6.3-4 (1) HCN 装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)
1	***	***	***
2	***	***	***
3	***	***	***
4	***	***	***
5	***	***	***
6	***	***	***
7	***	***	***
8	***	***	***
9	***	***	***
10	***	***	***
11	***	***	***

表 3.6.3-4 (2) 己二腈装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
1	***	***	***	***
2	***	***	***	***
3	***	***	***	***
4	***	***	***	***
5	***	***	***	***
6	***	***	***	***
7	***	***	***	***
8	***	***	***	***
9	***	***	***	***
10	***	***	***	***
11	***	***	***	***
12	***	***	***	***
13	***	***	***	***
14	***	***	***	***
15	***	***	***	***
16	***	***	***	***
17	***	***	***	***
18	***	***	***	***
19	***	***	***	***
20	***	***	***	***
21	***	***	***	***
22	***	***	***	***
23	3***储槽	***	***	***
24	轻组分储槽	***	***	***

25	***	***	***	***
26	***	***	***	***
27	***	***	***	***
28	***	***	***	***
29	***	***	***	***
30	***	***	***	***
31	***	***	***	***
32	***	***	***	***
33	***	***	***	***
34	***	***	***	***
35	***	***	***	***
36	***	***	***	***
37	***	***	***	***
38	***	***	***	***
39	***	***	***	***
40	***	***	***	***
41	***	***	***	
42	***	***	***	
43	***	***	***	
44	***	***	***	
45	***	***	***	
46	***	***	***	
47	***	***	***	
48	***	***	***	
49	***	***	***	
50	***	***	***	
51	***	***	***	
52	***	***	***	
53	***	***	***	
54	***	***	***	
55	***	***	***	

表 3.6.3-4 (3) 己二胺装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量/台
1	***	***	***
2	***	***	***
3	***	***	***
4	***	***	***
5	***	***	***
6	***	***	***

7	***	***	***
8	***	***	***
9	***	***	***
10	***	***	***
11	***	***	***
12	***	***	***
13	***	***	***
14	***	***	***
15	***	***	***
16	***	***	***
17	***	***	***
18	***	***	***
19	***	***	***
20	***	***	***
21	***	***	***
22	***	***	***
23	***	***	***
24	***	***	***
25	***	***	***
26	***	***	***
27	***	***	***

表 3.6.3-5 (1) 己二腈装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***

表 3.6.3-5 (2) 己二胺装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝器	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***

### 3.6.3.2 丙酸甲酯生产装置

一期工程建设 1 套丙酸甲酯生产装置，设计生产能力为\*\*\*t/a，年生产时间为\*\*\*h/a。

\*\*\*。

生产工艺流程和产污环节见图 3.6.3-3，污染物产生和处理措施见表 3.6.3-6。

\*\*\*

图 3.6.3-3 丙酸甲酯工艺流程及产污环节图

表 3.6.3-6 丙酸甲酯产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
固废	***	***	***	***	***

### (三) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.6.3-7 丙酸甲酯原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***

催化剂不含一类污染物、不属于季胺盐类。

原辅料理化性质见下表。

物料平衡情况详见下表和图。

表 3.6.3-8 丙酸甲酯装置物料平衡表 (\*\*\*)h

投入				产出			
物料名称	成分	kg/h	t/a	物料名称	成分	kg/h	t/a
一氧化碳	***	***	***	产品		***	***
	***	***	***	废气	***	***	1.71

乙烯	***	***	***		***	***	***	6.73
	***	***	***		***	***	***	0.99
甲醇	***	***	***		***	***	***	45.59
	***	***	***		***	***	***	8.44
氮封	***	***	***		***	***	***	13.87
催化剂	***	***	***		G1-4.2	***	***	***
						***	***	***
						***	***	***
						***	***	***
						***	***	***
						***	***	***
					G1-4.3	***	***	***
						***	***	***
						***	***	***
				***		***	***	
				***		***	***	
				固废	S1-4.1	***	***	***
合计		***	***			***	***	***

\*\*\*\*\*。

图 3.6.3-4 丙酸甲酯物料平衡图（单位 t/a，连续生产，\*\*\*h/a）

(四) 主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.6.3-9 丙酸甲酯装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量
1	****	****	****
2	****	****	****
3	****	****	****
4	****	****	****
5	****	****	****
6	****	****	****
7	****	****	****
8	****	****	****
9	****	****	****
10	****	****	****
11	****	****	****
12	****	****	****
13	****	****	****
14	****	****	****

15	****	****	****
16	****	****	****
17	****	****	****
18	****	****	****
19	****	****	****
20	****	****	****
21	****	****	****
22	****	****	****
23	****	****	****
24	****	****	****
25	****	****	****
26	****	****	****
27	****	****	****
28	****	****	****
29	****	****	****
30	****	****	****

表 3.6.3-10 丙酸甲酯装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝器	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
*****塔	****	****	****	****	****	****
*****反应器	****	****	****	****	****	****
*****塔	****	****	****	****	****	****

### 3.6.3.3 \*\*\*生产装置

一期工程建设 1 套\*\*\*\*\*甲酯（简称\*\*\*）生产装置，设计生产能力为 10000t/a，年生产时间为\*\*\*h/a。\*\*\*生产过程需采用丙酸甲酯作为原料，丙酸甲酯的生产依托一期工程丙酸甲酯装置，其设计生产能力为\*\*\*\*t/a，本项目使用\*\*\*\*t/a，可保证\*\*\*生产装置稳定运行。

#### （一）反应原理

##### 1、羟醛缩合反应

1)、主反应情况（连续反应，以丙酸甲酯计，有效转化率 97.5%，单位 t/a，折纯量）\*\*\*\*。

##### 2)、副反应

副反应 1：\*\*\*\*

#### （二）工艺流程及产污环节



1、\*\*\*\*。

产污环节：福尔马林脱水浓缩环节排出的废水 W1-5.1，去污水处理站处理。

2、气化、缩合反应：\*\*\*\*。

产污环节：\*\*\*\*。

3、精制 1：\*\*\*\*。

4、精制 2：\*\*\*\*。

产污环节：本步骤真空系统产生的废气 G1-5.3 进入气液焚烧炉处理。

5、精制 3：\*\*\*\*。

产污环节：\*\*\*\*。

6、精制 4：\*\*\*\*。

产污环节：\*\*\*\*。

生产工艺流程和产污环节见图 3.6.3-5，污染物产生和处理措施见表 3.6.3-11。

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-5 \*\*\*工艺流程及产污环节图

表 3.6.3-11 \*\*\*产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段	代号	主要污染物	措施及去向
废气	缩合	****	****	****
	精制 1	****	****	****
	精制 2	****	****	****
	精制 3	****	****	****
	精制 4	****	****	****
废水	脱水	****	****	****
固废	缩合	****	****	****
	精制 3	****	****	****

(三) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.6.3-12 \*\*\*原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	丙酸甲酯	****	****	****	****	****	****
2	福尔马林	****	****	****	****	****	****
3	***催化剂2	****	****	****	****	****	****

原辅物理化性质见下表。

物料平衡情况详见下表和图。

表 3.6.3-13 \*\*\*装置物料平衡表 (\*\*\*)

投入				产出					
物料名称	成分	kg/h	t/a	物料名称	成分	kg/h	t/a		
氮气	****	****	****	废气	G1-5.1	****	****		
	****	****	****			****	****		
催化剂	****	****	****			G1-5.2	****	****	
福尔马林	****	****	****				****	****	
	****	****	****				****	****	
	****	****	****				****	****	
丙酸甲酯	****	****	****				G1-5.3	****	****
			****					****	
			****					****	
			****			****			
			****		****				
			****		****				
					G1-5.4	****	****		
						****	****		
						****	****		
						****	****		
						****	****		
						****	****		
						****	****		
					G1-5.5	****	****		
						****	****		
						****	****		
						****	****		
						****	****		
						****	****		
					废水	W1-5.1	****	****	
							****	****	
							****	****	
				固	S1-5.2	****	****		

				废		****	****	****	
							****	****	****
							****	****	****
							****	****	****
							****	****	****
							****	****	****
						S1-5.1	****	****	****
				产品		***	****	****	
合计		****	****				2910.28	20954.02	

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-6 \*\*\*物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*\*h/a)

(四) 主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.6.3-14 \*\*\*装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
1	****	****	****
2	****	****	****
3	****	****	****
4	****	****	****
5	****	****	****
6	****	****	****
7	****	****	****
8	****	****	****
9	****	****	****
10	****	****	****
11	****	****	****
12	****	****	****
13	****	****	****
14	****	****	****
15	****	****	****
16	****	****	****
17	****	****	****
18	****	****	****
19	****	****	****
20	****	****	****
21	****	****	****
22	****	****	****
23	****	****	****
24	****	****	****
25	****	****	****
26	****	****	****
27	****	****	****
28	****	****	****
29	****	****	****
30	****	****	****
31	****	****	****
32	****	****	****
33	****	****	****
34	****	****	****
35	****	****	****
36	****	****	****
37	****	****	****
38	****	****	****

39	****	****	****
40	****	****	****
41	****	****	****
42	****	****	****
43	****	****	****
44	****	****	****
45	****	****	****
46	****	****	****
47	****	****	****
48	****	****	****
49	****	****	****
50	****	****	****
51	****	****	****
52	****	****	****
53	****	****	****
54	****	****	****
55	尾冷槽	储槽, V=1m <sup>3</sup>	1

表 3.6.3-15 \*\*\*装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝器	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
脱水	****	****	****	****	****	****
缩合	****	****	****	****	****	****
精制 1	****	****	****	****	****	****
精制 2	****	****	****	****	****	****
精制 3	****	****	****	****	****	****
精制 4	****	****	****	****	****	****

### 3.6.3.4 高浓度废水循环利用生产装置

#### (一) 工艺流程及产污环节

##### 1、空分工段

空分装置采用分子筛净化空气、空气增压，带中压空气增压透平膨胀机、规整填料精馏、液氧泵内压缩，出装置氧气压力 2.8\*\*\*\*\*a。

\*\*\*\*。

\*\*\*\*。

空分装置工艺流程及产污环节见图 3.6.3-7（1）。

空分装置主要产品生产能力见表 3.6.3-11。

表 3.6.3-16 空分主要产品生产能力一览表

名称	质量要求及规格	气量	使用装置	备注
----	---------	----	------	----

氧气	****	****	****	****
氮气	****	****	****	****

\*\*\*\*\*。

### 图 3.6.3-7 (1) 空分工段工艺流程及产污环节图

#### 2、气化工段

##### (1) 煤浆制备

\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

##### (2) 气化工段

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。具体炉型参数见表 3.6.3-17。

表 3.6.3-17 气化炉具体炉型参数一览表

项目	数据
炉型	****
结构	****
运行参数	****
燃料形式	****
产能	****
煤耗	****
防腐防爆设计	****

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

##### ① 气化炉烧嘴冷却水系统

\*\*\*\*\*。

##### ② 气化粗渣处理系统

\*\*\*\*\*。

##### ③ 粗煤气洗涤系统

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

##### (3) 灰水处理

项目灰水处理系统包括：闪蒸单元、黑水沉降澄清单元、细渣过滤系统、脱气单元。

①闪蒸单元

\*\*\*\*\*。

②黑水澄清沉降单元

\*\*\*\*\*。

③细渣过滤系统

\*\*\*\*\*。

④脱气单元

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

气化装置工艺流程及产污环节见图 3.6.3-7（2）。



\*\*\*\*\*。

图 3.6.3-7 (2) 气化工段工艺流程及产污环节图

### 3、变换工段

\*\*\*\*\*。

变换工段工艺流程及产污环节见图 3.6.3-7（3）。

\*\*\*\*\*。

图 3.6.3-7（3） 变换工段工艺流程及产污环节图

### 4、脱硫工段

\*\*\*\*\*。

脱硫工段工艺流程及产污环节见图 3.6.3-7（4）。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-7（4） 脱硫工段工艺流程及产污环节图

### 5、PSA 变压吸附工段

\*\*\*\*\*。

#### ①合成气变压吸附（PSA）

##### a. PSA（脱碳）

\*\*\*\*\*。

此过程有\*\*\*\*\*。

##### b. PSA（CO 提纯）

\*\*\*\*\*。

此过程有\*\*\*\*\*。

#### ②变换气变压吸附（PSA）

##### a.PSA（脱碳）

\*\*\*\*\*。

此过程有\*\*\*\*\*。

##### b. 脱氧干燥

\*\*\*\*\*。

此过程有\*\*\*\*\*产生。

##### c. PSA（提高纯氢）

\*\*\*\*\*。

此过程有**废吸附剂 S1-6.14**产生。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

### 3.6.3-7 (5)

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

**图 3.6.3-7 (5) PSA 工段工艺流程及产污环节图**

#### 6、氨合成工段

氨合成及冷冻由合成气压缩及氨合成、氨冷冻两部分构成。

##### ①合成气压缩及氨合成

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

此过程有**氨合成废催化剂 S1-6.15**产生。

##### ②氨冷冻

氨冷冻为氨合成单元提供冷量。

\*\*\*\*\*。

合成塔弛放气先进\*\*\*\*\*。

氨合成工段工艺流程及产污环节见图 3.6.3-7 (6)。

\*\*\*\*\*

**图 3.6.3-7 (6) 氨合成工段工艺流程及产污环节图**

#### 7、火炬系统

设置高架火炬系统作为装置事故放空及非正常排放时废气处理使用。高架火炬系统包括火炬塔架、分液罐、水封罐、火炬筒、火炬头、点火系统（包括电子打火、长明灯等）、控制系统及其它必要的系统。火炬系统可保证装置在最大事故状态、一般事故状态及正常排放等各种规定的工况下产生的放空气能够及时、安全、可靠地放空燃烧。

\*\*\*\*\*。

主火炬主要处理气化炉事故及非正常排气，由于废气中含有少量 H<sub>2</sub>S，采取掺烧燃料气的措施来维持火炬头部燃烧场温度，在火炬头部的燃烧场设热电偶温

度检测，通过温度信号连锁助燃气阀门的开关，以节约燃料气的消耗量，使火炬头成为一个稳定的可控燃烧气氛的火炬头，保证了可能含有的微量 H<sub>2</sub>S 等特殊介质的分解燃尽率，并大大节省了辅助燃料气的耗量。

氨火炬主要处理合成氨装置事故及非正常排气，根据氨气的燃烧机理，氨火炬头采用顶部伴烧的结构形式。利用顶部的伴烧烧嘴形成一个以立体空间角螺旋喷射的火焰场，为氨气提供一个稳定的着火火焰幕。

火炬系统通过控制火炬头出口马赫数，调整火炬燃烧的中心温度，火焰中心温度大约 1200℃，热电偶检测火焰外沿温度约 600-800℃，避开生成热力型氮氧化物的火焰高温区，降低热力型氮氧化物的产生量。

污染物产生和处理措施见表 3.6.3-18。

**表 3.6.3-18 高浓度废水循环利用装置产污环节及排放去向一览表**

类别	产生环节	名称	编号	主要成分	处理措施及排放去向
正常生产 废气	气化 工段	****	****	****	****
		****	****	****	****
	灰水 处理	****	****	****	**** ****
		****	****	****	
		****	****	****	
		****	****	****	
	脱硫 工段	****	****	****	
		****	****	****	
		****	****	****	
	合成 气 PSA 脱碳	****	****	****	
****		****	****		
****		****	****		
变换 气 PSA 脱碳	****	****	****		
	****	****	****		
普利 森提 氢	****	****	****		
非正常工 况废气	气化 工段	****	****	****	****
		****	****	****	****
	氨合 成	****	****	****	****
		****	****	****	****
		****	****	****	****

		****	****	****	
		****	****	****	
废水	异味 气体 处理	****	****	****	****
	灰水 处理	****	****	****	**** ****
	余热 锅炉	****	****	****	
废固	空分 工段	****	****	****	****
	气化 工段	****	****	****	****
		****	****	****	****
		****	****	****	****
	变换 工段	****	****	****	****
		****	****	****	****
		****	****	****	****
	合成 气脱 硫	****	****	****	****
	变换 气脱 硫	****	****	****	****
	合成 气 PSA 脱碳	****	****	****	****
	PSA CO提 纯	****	****	****	****
	变换 气 PSA 脱碳	****	****	****	****
	脱氧、 干燥	****	****	****	****
	PS A提 高纯 氢	****	****	****	****
氨合	****	****	****	****	

	成工 段				
--	---------	--	--	--	--

(二) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.6.3-19 高浓度废水循环利用装置原辅材料消耗情况表

项目	名称	用量	单位	备注
原料	原煤	****	****	****
	氮气	****	****	****
	氧气	****	****	****
	****	****	****	****
	****	****	****	****
	****	****	****	****
	****	****	****	****
辅助材料	添加剂	****	****	****
	pH 添加剂 (纯碱)	****	****	****
	制浆分散剂	****	****	****
	絮凝剂	****	****	****
	阻垢剂	****	****	****
其他	脱硫剂	****	****	****
	脱碳吸附剂	****	****	****
	变换催化剂	****	****	****
	耐火材料	****	****	****

高浓度废水循环利用装置燃煤拟采用神华煤，原煤煤质分析见下表。

表 3.6.3-20 原煤煤质分析一览表

项目		符号	单位	数值
工业分析	收到基碳	****	****	****
	干燥无灰基挥发分	****	****	****
	全水分	****	****	****
	收到基灰分	****	****	****
	收到基低位发热量	****	****	****
元素分析	碳	****	****	****
	氢	****	****	****
	氧	****	****	****
	氮	****	****	****
	全硫	****	****	****

表 3.6.3-21 处理废水成分组成一览表

编号	名称	废水量 (m³/d)	主要成分	成分组成	
				t/d	t/a

1	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****
2	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****
3	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****
4	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****

本次评价考虑生产液氨 4.7 万吨/年和 CO 6.6 万吨/年两种情况，物料平衡情况详见下表和图。

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-8 (1) 生产 4.7 万 t/a 液氨时各装置物料走向图 (单位 t/a)



\*\*\*\*\*

图 3.6.3-8 (2) 生产 6.6 万 t/a CO 时各装置物料走向图 (单位 t/a)

1、4.7万吨/年液氨：

表 3.6.3-22 高浓度废水循环利用装置（4.7万 t/a 液氨）物料平衡表（\*\*\*h）

1、气化工段						
投入			产出			
物料名称	kg/h	t/a	物料名称		kg/h	t/a
原料煤	****	****	G1-6.1	颗粒物	****	****
高浓度有机废水	****	****	G1-6.3	二氧化碳	****	****
氧气	****	****		水	****	****
新鲜水	****	****		小计	****	****
变换冷凝水	****	****	S1-6.2		1200.85	****
未变换气脱硫冷凝水	****	****	S1-6.3		572.25	****
回收粉尘	****	****	W1-6.2		2000.00	****
添加剂	****	****	蒸发损失		100.00	****
	****	****	合成气	水	****	****
	****	****		氢气	****	****
	****	****		一氧化碳	****	****
	****	****		甲烷	****	****
	****	****		二氧化碳	****	****
	****	****		硫化氢	****	****
	****	****		其他	****	****
	****	****		小计	****	****
合计	****	****			****	****
2、变换工段						
投入			产出			
物料名称	kg/h	t/a	物料名称		kg/h	t/a
合成气	****	****	W1-6.3		****	****
CO 提纯尾气	****	****	冷凝液		****	****
脱盐水	****	****	蒸汽		****	****
	****	****	变换气	****	****	10397.38
	****	****		****	****	1693.51
	****	****		****	****	413.57
	****	****		****	****	179039.66
	****	****		****	****	352.51
	****	****		****	****	5023.37
	****	****		****	****	196920.00
合计	****	****		****	****	327240.00
3a、脱硫工段-未变换气						
投入			产出			
物料名称	kg/h	t/a	物料名称		kg/h	t/a
未变换气	****	****	G1-6.4	****	****	****
脱盐水	****	****		****	****	****
空气	****	****		****	****	****
水	****	****		****	****	****
				****	****	****

				****	****	****
				****	****	****
			G1-6.5	****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
			W1-6.3		****	****
			冷凝液		****	****
			蒸汽		****	****
			硫磺		****	****
			脱硫合成 气	****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
合计	****	****		****	****	****
<b>3b、脱硫工段-变换气</b>						
投入			产出			
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a	
变换气	****	****	G1-6.6	****	****	****
空气	****	****		****	****	****
水	****	****		****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
			G1-6.7	****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
			硫磺		****	****
			脱硫合成 气	****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
合计	****	****		****	****	****
<b>4a、变压吸附工段-未变换气</b>						

投入			产出		
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a
未变换气	****	****	G1-6.8	****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
			CO 提纯 吸附尾气	****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
			CO 产品	****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
合计	****	****		****	****
<b>4b、变压吸附工段-变换气</b>					
投入			产出		
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a
变换气	****	****	G1-6.9	****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
			氢气去合 成氨	****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
			高纯氢段 解吸气	****	****
				****	****
				****	****
				****	****
				****	****
			氢气产品	****	****

				甲烷	****	****
				其他	****	****
				小计	****	****
合计	****	****			****	****
<b>5、氨合成工段</b>						
<b>投入</b>			<b>产出</b>			
<b>物料名称</b>	<b>kg/h</b>	<b>t/a</b>	<b>物料名称</b>		<b>kg/h</b>	<b>t/a</b>
脱碳后变换气	***	***	G1-6.10	氢气	***	***
提高纯氢解析气	***	***		氮气	***	***
氮气	***	***		甲烷	***	***
脱盐水	***	***		其他	***	***
水	***	***		小计	***	***
	***	***	W1-6.3		***	***
	***	***	蒸汽		***	***
	***	***	20%氨水		***	***
	***	***	液氨		***	***
合计	***	***			***	***

\*\*\*\*\*。

图 3.6.3-9 (1) 气化工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*。

图 3.6.3-9 (2) 变换工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-9 (3) 脱硫 (未变换气) 工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-9 (4) 脱硫 (变换气) 工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-9 (5) PSA (未变换气) 工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-9 (6) PSA (变换气) 工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)



\*\*\*\*\*

图 3.6.3-9 (7) 氨合成工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

2、6.6万吨/年 CO:

表 3.6.3-23 高浓度废水循环利用装置 (6.6 万 t/a CO) 物料平衡表 (\*\*\*)h

1、气化工段					
投入			产出		
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a
原料煤	***	***	G1-6.1	颗粒物	***
高浓度有机废水	***	***	G1-6.3	二氧化碳	***
氧气	***	***		水	***
新鲜水	***	***		小计	***
变换冷凝水	***	***	S1-6.2		***
未变换气脱硫冷凝水	***	***	S1-6.3		***
回收粉尘	***	***	W1-6.2		***
添加剂	***	***	蒸发损失		***
			合成气	水	***
				氢气	***
				一氧化碳	***
				甲烷	***
				二氧化碳	***
				硫化氢	***
				其他	***
				小计	***
合计	***	***		***	***
2、变换工段					
投入			产出		
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a
合成气	***	***	W1-6.3	***	***
CO 提纯尾气	***	***	冷凝液		***
脱盐水	***	***	蒸汽		***
	***	***	变换气	***	***
	***	***		***	***
	***	***		***	***
	***	***		***	***
	***	***		***	***
	***	***		***	***
	***	***		***	***
合计	***	***		***	***
3a、脱硫工段-未变换气					
投入			产出		
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a
未变换气	***	***	G1-6.4	氢气	***
脱盐水	***	***		一氧化碳	***
空气	***	***		甲烷	***
水	***	***		二氧化碳	***
				硫化氢	***

				氮气	***	***
				小计	***	***
			G1-6.5	氮气	***	***
				氧气	***	***
				二氧化碳	***	***
				水	***	***
				硫化氢	***	***
				小计	***	***
				W1-6.3		***
			冷凝液		***	***
			蒸汽		***	***
			硫磺		***	***
			脱硫合成气	***	***	2968.20
				***	***	69447.17
				***	***	281.30
				***	***	32033.23
				***	***	3227.26
				***	***	107957.16
合计	***	***		***	***	<b>275935.18</b>
<b>3b、脱硫工段-变换气</b>						
投入			产出			
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a	
变换气	***	***	G1-6.6	氢气	***	***
空气	***	***		一氧化碳	***	***
水	***	***		甲烷	***	***
				二氧化碳	***	***
				硫化氢	***	***
				氮气	***	***
				小计	***	***
			G1-6.7	氮气	***	***
				氧气	***	***
				二氧化碳	***	***
				水	***	***
				硫化氢	***	***
				小计	***	***
			硫磺		21.90	***
			脱硫合成气	氢气	***	***
				一氧化碳	***	***
				甲烷	***	***
				二氧化碳	***	***
				其他	***	***
				小计	***	***
合计	***	***		***	***	***
<b>4a、变压吸附工段-未变换气</b>						

投入			产出			
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a	
未变换气	***	***	G1-6.8	氢气	***	***
				一氧化碳	***	***
				甲烷	***	***
				二氧化碳	***	***
				氮气	***	***
				硫化氢	***	***
				小计	***	***
				CO 提纯吸附尾气	氢气	***
			一氧化碳		***	***
			甲烷		***	***
			二氧化碳		***	***
			其他		***	***
			小计		***	***
			CO 产品	一氧化碳	***	***
				氢气	***	***
				二氧化碳	***	***
				其他	***	***
				小计	***	***
合计	14994.05	107957.16		***	***	
<b>4b、变压吸附工段-变换气</b>						
投入			产出			
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a	
变换气	***	***	G1-6.9	***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
			高纯氢段解吸气	***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
			氢气产品	***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
				***	***	***
合计	***	***		***	***	

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-10 (1) 气化工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-10 (2) 变换工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-10 (3) 脱硫 (未变换气) 工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-10 (4) 脱硫 (变换气) 工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-10 (5) PSA (未变换气) 工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

图 3.6.3-10 (6) PSA (变换气) 工段物料平衡图 (单位 kg/h, 连续生产, \*\*\*h/a)

(三) 主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.6.3-24 高浓度废水循环利用装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
一	原煤储运		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
二	制浆		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****
11	*****	*****	*****
12	*****	*****	*****
13	*****	*****	*****
14	*****	*****	*****
15	*****	*****	*****
16	*****	*****	*****
17	*****	*****	*****
18	*****	*****	*****
19	*****	*****	*****
三	气化		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****



7	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****
11	*****	*****	*****
12	*****	*****	*****
13	*****	*****	*****
14	*****	*****	*****
四	<b>灰水处理</b>		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****
五	<b>变换</b>		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****
六	<b>脱硫</b>		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****

9	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****
七	<b>变压吸附</b>		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
八	<b>精脱硫</b>		
1	*****	*****	*****
九	<b>空分</b>		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
十	<b>压缩</b>		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
十一	<b>氨合成</b>		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****
11	*****	*****	*****
12	*****	*****	*****
13	*****	*****	*****
14	*****	*****	*****
15	*****	*****	*****
16	*****	*****	*****
17	*****	*****	*****
18	*****	*****	*****

19	*****	*****	*****
十二	循环水站		
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
十三	火炬系统		
1	***	***	***
2	***	***	***
3	***	***	***
4	***	***	***
5	***	***	***
6	***	***	***

### 3.6.4 公用工程

#### 3.6.4.1 供排水

##### 1. 给水

###### (1) 水源

项目市政新鲜水由潍坊滨海水务有限公司通过市政管网供给，目前市政供水压力为0\*\*\*。

###### (2) 用水量

项目用水包\*\*\*。

###### ①生活用水

根据\*\*\*。

###### ②车间用水

\*\*\*。

表 3.6.4-1 项目车间用水量一览表 (m<sup>3</sup>/a)

序号	车间	装置	车间地面冲洗水、设备清洗水等用水量
1	HCN	***	***
2	EJ	***	***
		***	***
3	EA	***	***
4	***	***	***
5		***	***
7	环保设施装置区		***
8	公用工程装置区		***
合计			***

###### ③真空系统排水

\*\*\*。

###### ④循环水补水

\*\*\*。

\*\*\*。

表 3.6.4-2 一期工程循环水用水量一览表

工序	循环水 m <sup>3</sup> /a
HCN	***
己二腈	***
***	***
己二胺	***
高浓度废水循环利用生产装置	***

环保设施装置区	***
总计	***

表 3.6.4-3 一期工程循环水补水一览表 (m<sup>3</sup>/a)

循环水总量	损失量		二次水回用量	实际补水量	备注
***	合计	***	/	***	
	蒸发量	***			
	排污量	***			

综上，一期工程市政水用水量为\*\*\*。

\*\*\*\*\*

图 3.6.4-1 拟建项目一期工程水平衡图  $m^3/a$

(3) 消防水：根据《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，全厂同一时间内的火灾为一次，厂区装置的最大消防用水量为 300L/S，火灾延续时间为 3h，一次火灾所需消防用水量为\*\*\*m<sup>3</sup>。本项目采用生产和消防合一的环状低压消防制，设有地上式消防栓数座，依托 PG 项目厂区内设置的容积 2500m<sup>3</sup> 消防水池二座，能满足消防要求。

#### (4) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GBT 50483—2019)，“6.1.10 宜根据装置生产特点和污染特征进行污染区域划分，设置初期污染雨水收集池”，一期工程依托 PG 项目一期工程初期雨水池 1 座，有效容积\*\*\*m<sup>3</sup>，初期雨水池位于厂区西厂界，1#大门北侧；高浓度废水循环利用装置配套新建一期工程初期雨水池 1 座，有效容积 2500m<sup>3</sup>，初期雨水池位于厂区西厂界，PG 西物流出入口西北侧。

## 2.排水

项目厂区采用雨污分流、清污分流。

排水系统分为低浓度有机废水排水、高浓度有机废水排水、雨水排水三个系统。

低浓度废水主要来源于被污染的蒸汽冷凝废水、地面冲洗水、化粪池废水、食堂废水等，每个装置设置了低浓度废水收集，经收集后泵至污水站低浓度废水接收池。

高浓度废水主要来源于装置工艺，每个装置设置了工艺高浓度废水储槽，各个工序的废水经汇总后泵至污水站高浓度废水接收池。高浓度废水、低浓度废水采用地上架空管线泵至污水站。

雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水排水。生产装置区、储罐区、环保设施装置器等初期雨污水经收集后排入初期雨水收集池，其它后期雨水等清净水经检测达标后直接排放。厂区内所有的废水全部排入配套的废水管道，然后进入维生素公司三废处理中心污水处理站处理达标后通过“一企一管”，最终排至园区污水处理厂。

事故水导排情况：事故废水依托雨水导排系统去事故水池。

### 3.6.4.2 用热

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

图 3.6.4-2 一期工程蒸汽平衡图 (t/a)

### 3.6.4.3 供电

一期项目用电\*\*\*KW/h，电源来自产业园 110KV 站 35KV 不同母线段。

### 3.6.4.4 冷冻系统

\*\*\*\*\*。

制冷机组使用 R22 制冷，载冷剂为 40%的乙二醇水溶液。

\*\*\*\*\*。

### 3.6.4.5 压缩空气

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

### 3.6.4.6 天然气

现产业园天然气由潍坊昆仑实华管道天然气有限公司供应，已建成\*\*\*\*\*250 管道，天然气管道入口压力\*\*\*\*\*a，输送能力\*\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup>/d，产业园现用气量约\*\*\*\*\*。

一期工程 HCN 装置工艺需用天然气作原料，一期工程年使用天然气 2.67 万 Nm<sup>3</sup>/a；一期工程\*\*\*装置配套的燃气导热油炉需用天然气作燃料，天然气消耗量\*\*\*\*\*Nm<sup>3</sup>/h、\*\*\*h/a 计，一期工程年使用天然气量为\*\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup>/a。

### 3.6.4.7 储运工程

高浓度废水循环利用生产装置原煤采用专用汽车运输至厂内，高浓度有机废水采用管道输送进项目罐区，液态产品贮存于产品储罐区。物料采用原料库和储罐两种储运形式。

其他物料均采用专用汽车运输至厂内，物料采用原料库和储罐两种储运形式，具体见下表。

表 3.6.4-4 高浓度废水循环利用项目原料库存储物料情况一览表

物料	一次存储量 (t)	储存时间 (天)	状态	储存位置	包装、存储方式
原煤	***	***	***	***	***



废水	***	***	***	***	***
添加剂	***	***	***	***	***
脱硫剂	***	***	***	***	***
脱碳吸附剂	***	***	***	***	***
变换催化剂	***	***	***	***	***
硫磺	***	***	***	***	***

新建封闭筒仓 1 座，占地面积\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，煤量能力\*\*\*\*\*t，可保证项目\*\*\*\*\*天的用煤量；项目新建封闭渣棚 1 座，占地面积\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，堆放气化排粗渣、黑水处理细渣，最大一次堆存量\*\*\*\*\*t。

表 3.6.4-5 其他原料库存储物料情况一览表

。

表 3.6.4-6 高浓度废水循环利用项目储罐区存储物料情况一览表

序号	物料	储罐类型	储罐体积 (m <sup>3</sup> ) 及台数	单个储罐规格 (mm)	储存周期 (d)	一次存储量 (t)	装填系数	出料管径 (mm)	储罐材质	操作压力 (*****a)
1	高浓度有机废水	拱顶	***	***	***	***	***	***	***	***
2	液氨	球罐	***	***	***	***	***	***	***	***
3	氨水	拱顶	***	***	***	***	***	***	***	***

。

### 3.6.5 主要污染因素及处理去向

#### 3.6.5.1 废水产生及处理去向

项目产生的废水主要是各工序的生产废水、设备冷却水以及循环水排污水、生活污水等。废水采取雨污分流、分质处理的原则进行收集处理。

依据废水来源及性质，分别介绍如下：

(1) HCN 装置工艺废水：

\*\*\*\*\*。

(2) 己二腈催化剂装置废水：

\*\*\*\*\*。

(3) 己二胺装置工艺废水：

\*\*\*\*\*。

(4) \*\*\*装置工艺废水

①原料脱水废水 (W1-5.1)

该废水来自福尔马林脱水工序，来自\*\*\*\*\*，泵入厂内污水中转站处理。

(5) 高浓度废水循环利用生产装置

①有机废气喷淋吸收废水 (W1-6.1)

有机废水储罐和制浆过程有机废水水喷淋吸收产生废水  $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ， $720\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、氨氮，泵入厂内污水中转站处理。

②灰水处理排污水 (W1-6.2)

为防止灰水处理系统中杂质含量累积超标，影响系统稳定运行，在灰水槽中需要外排污水，外排量  $14400\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、氨氮、SS、全盐量等，泵入厂内污水中转站处理。

③锅炉排污水 (W1-6.3)

为防止余热锅炉中杂质累积影响系统稳定运行，余热锅炉需要定期排水，外排量  $4593.6\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 SS、全盐量等，泵入厂内污水中转站处理。

(6) 车间设备冲洗废水 (W1-7.1)

项目车间设备地面需定期用水冲洗，产生的废水量按\*\*\*%计，则一期工程车间设备冲洗废水量\*\*\* $\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中含有微量的各类原料、中间产品等，泵入厂内污水中转站。

(7) 循环冷却排水 (W1-7.2)

为了维持循环水系统的正常运行，循环水系统除蒸发损耗外，需外排部分循环冷却水，补充新鲜水保障循环系统正常运行。一期工程循环冷却排水量为\*\*\*m<sup>3</sup>/a，泵入厂内废水中转站。

(8) 生活污水 (W1-7.3)

拟建项目生活污水主要来自办公区域，污水产生量按 80%计，一期工程生活污水产生量为\*\*\*m<sup>3</sup>/a。生活污水主要为职工卫生清洗废水和食堂废水，主要污染物浓度为 COD、氨氮、SS，泵入厂内废水中转站。

一期工程废水产生及组成情况详见下表。

表 3.6.5-1 一期工程废水产生及组成情况一览表

产品名称	来源 工序	编号	名称	主要成分	产生量	废水量	排放去向
					t/a	m <sup>3</sup> /a	
HCN	含氰废水破氰 工序	W1-1.1	破氰废水	水	***	***	污水中 转站
				氢氧化钠	***	***	
				碳酸钠	***	***	
				氰化钠	***	***	
				双氧水	***	***	
			钠盐	***	***		
己二腈	废气吸收	W1-2.1	废气喷淋废 水	水	***	***	污水中 转站
				氢氧化钠	***	***	
				氯化钠	***	***	
				***	***	***	
			杂质	***	***		
己二胺	*****	W1-3.1	纯水制备废 水	水	***	***	污水中 转站
	催化剂洗涤	W1-3.2	催化剂洗涤 废水	水	***	***	
				氢氧化钠	***	***	
				杂质	***	***	
	1#冷凝	W1-3.3	1#冷凝废水	水	***	***	
				己二胺	***	***	
杂质				***	***		
***	原料脱水	W1-5.1	原料脱水废 水	水	***	***	
				甲醛	***		
				甲醇	***		
水煤浆 装置	废气喷淋	W1-6.1	吸收废水	COD、氨氮等		***	污水中 转站
	灰水处理	W1-6.2	灰水处理排 污水	COD、氨氮、SS、全盐量 等		***	
	余热锅炉	W1-6.3	锅炉排污水	SS、全盐量等		***	
地面设备清洗		W1-7.1	车间设备冲 洗废水	各类原料、中间产品、清 洗剂等		***	

循环水系统	W1-7.2	循环冷却排水	全盐量等	***	
生活办公	W1-7.3	生活污水	COD、氨氮、SS 等	***	

### 3.6.5.2 废气产生及处理去向

#### 3.6.5.2.1 有组织废气

项目有组织废气主要来自各产品生产工艺废气，分别介绍如下：

(1) HCN 装置工艺废气

①天然气净化废气 (G1-1.1)

\*\*\*\*\*。

②HCN 吸收废气 (G1-1.2)

\*\*\*\*\*。

③硫酸铵蒸发结晶不凝废气 (G1-1.3)

\*\*\*\*\*。

④废水破氰废气 (G1-1.4)

\*\*\*\*\*。

(2) 己二腈装置工艺废气：

①丁二烯暂存废气 (G1-2.1)

\*\*\*\*\*。

②6#精馏不凝气 (G1-2.2)

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*处理的高浓度有机废水中含有挥发性有机物，挥发性有机物的主要成分及相应沸点见下表。

编号	名称	主要成分	成分组成含量 (t/a)	沸点 (°C)
1	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****
		*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****
		*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****

由上表可知，拟建项目处理废水中含有的有机物具有一定的挥发性，与煤制备水煤浆加入棒磨机后会有挥发，挥发的物料量与温度、风速、液体表面积等参数有关，难以计算确定，本次评价按主要成分含量的万分之一估算，\*\*\*\*\*。

③灰水处理闪蒸气 (G1-6.3)

\*\*\*\*\*。

④脱硫闪蒸气 (G1-6.4、G1-6.6)

\*\*\*\*\*。

⑤脱硫剂再生废气 (G1-6.5、G1-6.7)

\*\*\*\*\*。

⑥变压吸附 (PSA) 脱碳解吸气 (G1-6.8、G1-6.9)

\*\*\*\*\*。

⑦普利森提氢驰放气 (G1-6.10)

\*\*\*\*\*。

一期工程有组织废气组成情况及处理去向见下表。

表 3.6.5-2 一期工程有组织废气产生及组成情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	去向
HCN	天然气净化	G1-1.1	天然气净化废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
	HCN 吸收	G1-1.2	HCN 吸收废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	硫酸铵蒸发结晶	G1-1.3	硫酸铵蒸发结晶不凝废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	废水破氰	G1-1.4	废水破氰废气	*****	*****	*****	*****
*****				*****	*****	*****	
己二腈	*****存储	G1-2.1	*****暂存废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	6#精馏	G1-2.2	6#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	1#精馏	G1-2.3	1#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****

			凝气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	2#精馏	G1-2.4	2#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	二氧化反应	G1-2.5	二氧化反应废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	3#闪蒸	G1-2.6	3#闪蒸废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	过滤	G1-2.7	催化剂过滤废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	3#精馏	G1-2.8	3#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	7#精馏	G1-2.9	7#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	5#精馏	G1-2.10	5#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
	喷淋塔	G1-2.11	催化剂配置废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	*****
*****				*****	*****	*****	
己二胺	己二腈存储	G1-3.1	己二腈存储废气	*****	*****	*****	*****
	加氢反应	G1-3.2	加氢反应废气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
	1#精馏	G1-3.3	1#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	*****	
	2#精馏	G1-3.4	2#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****
*****				*****	*****		
3#精馏	G1-3.5	3#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****	
			*****	*****	*****		
4#精馏	G1-3.6	4#精馏不凝气	*****	*****	*****	*****	

			凝气	*****	*****	*****	
丙酸甲酯	除杂	G1-4.1	除杂废气	*****	*****	*****	***** *****
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
	氢甲酰化反应	G1-4.2	氢甲酰化反应废气	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
	精制	G1-4.3	精制废气	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
*****				*****	*****		
***	缩合反应	G1-5.1	缩合反应废气	*****	*****	*****	
				一氧化碳	*****	*****	
				二氧化碳	*****	*****	
				轻杂质	*****	*****	
				水	*****	*****	
				甲醇	*****	*****	
				丙酸甲酯	*****	*****	
				***	*****	*****	
	1#精馏	G1-5.2	1#精馏不凝气	氮气	*****	*****	
				氧气	*****	*****	
				轻杂质	*****	*****	
				水	*****	*****	
				甲醇	*****	*****	
				丙酸甲酯	*****	*****	
				***	*****	*****	
	2#精馏	G1-5.3	2#精馏不凝气	氮气	*****	*****	
				氧气	*****	*****	
				轻杂质	*****	*****	
				水	*****	*****	
				丙酸甲酯	*****	*****	
	3#精馏	G1-5.4	3#精馏不凝气	氮气	*****	*****	
氧气				*****	*****		
轻杂质				*****	*****		
***				*****	*****		



				水	*****	*****		
				丙酸	*****	*****		
				***	*****	*****		
				*****	*****	*****		
	4#精馏	G1-5.5	4#精馏不凝气	氮气	*****	*****		
				氧气	*****	*****		
				轻杂质	*****	*****		
				水	*****	*****		
				甲醇	*****	*****		
				***	*****	*****		
				丙酸甲酯	*****	*****		
	气化工段	G1-6.1	卸煤、磨煤含尘废气	颗粒物	*****	*****		布袋除尘器
		G1-6.2	废水储罐及磨煤异味气体	VOCs	*****	*****		一级水洗塔
	灰水处理	G1-6.3	闪蒸不凝气	二氧化碳	*****	*****		作为助燃气去 ***** **
高浓度废水循环利用生产装置	脱硫工段	G1-6.4	合成气脱硫闪蒸气	水	*****	*****		
				氢气	*****	*****		
				一氧化碳	*****	*****		
				甲烷	*****	*****		
				二氧化碳	*****	*****		
				硫化氢	*****	*****		
		G1-6.5	合成气脱硫剂再生废气	氮气	*****	*****		
				氧气	*****	*****		
				二氧化碳	*****	*****		
		G1-6.6	变换气脱硫闪蒸气	水	*****	*****		
				硫化氢	*****	*****		
				氢气	*****	*****		
				一氧化碳	*****	*****		
甲烷	*****			*****				
G1-6.7	变换气脱硫剂再生废气	二氧化碳	*****	*****				
		水	*****	*****				
		硫化氢	*****	*****				
		氮气	*****	*****				
		氧气	*****	*****				
合成气PSA脱碳	G1-6.8	脱碳解吸气	氢气	*****	*****			
			一氧化碳	*****	*****			
			甲烷	*****	*****			

				二氧化碳	*****	*****		
				氮气	*****	*****		
				硫化氢	*****	*****		
	变换气PSA脱碳	G1-6.9		脱碳解吸气	氢气	*****		*****
					一氧化碳	*****		*****
					甲烷	*****		*****
					二氧化碳	*****		*****
					氮气	*****		*****
					硫化氢	*****		*****
					其他	*****		*****
	普利森提氢	G1-6.10		弛放气	氢气	*****		*****
					氮气	*****		*****
					甲烷	*****		*****
其他					*****	*****		

### 3.6.5.2.2 无组织废气

新和成集团总结了山东新和成药业有限公司、山东新和成氨基酸有限公司的成功经验，继续采用先进措施，控制无组织废气，使无组织废气排放水平达到较低水平。主要从以下几方面削减无组织排放：

#### (1) 源头消减

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*。

#### (2) 过程控制措施

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

平衡管连接方式详见下图。

\*\*\*\*\*

车间内废气平衡管连接示意图

\*\*\*\*\*。

表 3.6.5-3 一期工程装置区无组织废气 VOCs 排放情况

装置	设备类型	排放速率 e <sup>*****C<sub>i</sub></sup> (kg/h/排放源)	n	WF <sub>voc<sub>s</sub></sub> , i/WF <sup>*****</sup> C, i	t <sub>i</sub>	E <sub>设备</sub>	
					h/a	t/a	
己二腈	气体阀门	*****	***** *	1	***	1.96	
	开口阀或开口管线	*****	***** *				
	有机液体阀门	*****	***** *				
	法兰或连接件	*****	***** *				
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	*****	***** *				
	其他	*****	***** *				
己二胺	气体阀门	*****	***** *	*****	*****	***** *	
	开口阀或开口管线	*****	***** *			*****	
	有机液体阀门	*****	***** *			*****	*****
	法兰或连接件	*****	***** *			*****	*****
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	*****	***** *			*****	*****
	其他	*****	***** *			*****	*****
丙酸甲酯	气体阀门	*****	***** *	*****	*****	***** *	
	开口阀或开口管线	*****	***** *			*****	
	有机液体阀门	*****	***** *			*****	*****
	法兰或连接件	*****	***** *			*****	*****
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	*****	*****			*****	*****

	备		*			*
	其他	*****	***** *			***** *
***	气体阀门	*****	***** *	*****	*****	***** *
	开口阀或开口管线	*****	***** *			
	有机液体阀门	*****	***** *			
	法兰或连接件	*****	***** *			
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	*****	***** *			
	其他	*****	***** *			

表 3.6.5-4 一期工程无组织污染物排放情况一览表

排放源	物料名称	无组织排放量 (t/a)
HCN 装置区	氨	*****
	HCN	*****
己二腈装置区	丁二烯	*****
	VOCs	*****
己二胺装置区	己二腈	*****
	VOCs	*****
丙酸甲酯	乙烯	*****
	甲醇	*****
	VOCs	*****
***	甲醛	*****
	VOCs	*****
高浓度废水循环利用生产装置	颗粒物	*****
	氨	*****

### 3.6.5.2.3 恶臭

车间废水收集池采用半地下式密闭废水池，废气通过废气收集管网收集后到

\*\*\*\*\*  
\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*。

### 3.6.5.3 固体废物的产生及治理措施

拟建项目固废产生及处理措施情况见下表，固体废物主要有如下处置方式：

- 1、生活垃圾属于一般固废，由开发区环卫部门统一清运处理。
- 2、工艺生产工程产生的蒸馏残渣、精馏脚料等固废，均属危险废物，由\*\*\*\*\*焚烧处理。
- 3、工艺生产工程产生的废催化剂，属于危险废物，委托有资质单位处置。
- 4、高浓度废水循环利用生产装置产生的废吸附剂、气化炉废炉砖、废过滤剂、废脱氯剂、废脱氧剂等为一般固废，提供厂家协议处理；粗渣及细渣为一般固废，外售综合利用；废催化剂、废触媒，未列入《国家危险废物名录》中，考虑到催化剂（或触媒）的使用环境，且一次产生量较小，按照危险废物相关要求，委托有资质单位安全处置。

表 3.6.5-5 一期工程固废产生及主要污染物组成一览表

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	桶装	产生周期	周期产生量 Kg/h	产生量 t/a	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险特性	污染防治措施	处置去向
HCN 装置	合成反应	废催化剂 S1-1.1	*****	***** *	*****	*****	*****	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	硫酸铵结晶	硫酸铵 S1-1.2	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	硫酸铵结晶	硫酸铵废液 S1-1.3	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
己二腈	催化剂回收	废催化剂 S1-2.1	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	催化剂回收	废催化剂 S1-2.2	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	2#精馏	2#精馏塔废液 S1-2.3	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	催化剂过滤	废催化剂 S1-2.4	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	7#精馏	7#精馏塔废液 S1-2.5	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	4#精馏	4#精馏釜残 S1-2.6	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
己二胺	催化剂洗涤	废催化剂 S1-3.1	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	催化剂过滤	废催化剂 S1-3.2	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *

	2#精馏	2#精馏塔废液 S1-3.3	*****	***** *	*****	***** *	*****	***** *	*****	***** *	*****	***** *	*****	***** *
	4#精馏	4#精馏釜残 S1-3.4	*****	***** *	*****	***** *	*****	***** *	*****	***** *	*****	***** *	*****	***** *
丙酸甲酯	闪蒸	废催化剂 S1-4.1	*****	***** *	*****	*****		***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
***	缩合反应	废催化剂 S1-5.1	*****	***** *	*****	*****		***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	3#精馏	3#精馏塔脚料 S1-5.2	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
高浓度 废水循 环利用 生产装 置	空分工段	废吸附剂 S1-6.1	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	气化工段	粗渣 S1-6.2	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
		细渣 S1-6.3	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
		气化炉废炉砖 S1-6.4	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	变换工段	废触媒 S1-6.5	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
		废过滤剂 S1-6.6	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
		废脱氯剂 S1-6.7	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	合成气脱 硫	废脱硫剂 S1-6.8	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	变换气脱 硫	废脱硫剂 S1-6.9	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *



	合成气 PSA 脱碳	废吸附剂 S1-6.10	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
	PSA CO 提纯	废吸附剂 S1-6.11	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
	变换气 PSA 脱碳	废吸附剂 S1-6.12	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
	脱氧、干 燥	废脱氧剂 S1-6.13	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
	PSA 提高 纯氢	废吸附剂 S1-6.14	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
	氨合成工 段	合成废催化剂 S1-6.15	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
生产车 间	设备维护	废机油 S1-6.1	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
办公生 活	办公生活	生活垃圾 S1-6.2	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
生产活 动	原辅料包 装	废包装材料 S1-6.3	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
导热油 炉	生产用热	废矿物油 S1-6.4	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
生产车 间	设备维护	废劳保用品 S1-6.5	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
危废库	废气处理	废活性炭 S1-6.6	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
气液焚 烧炉	废气处理	废布袋 S1-6.7	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *
气液焚 烧炉	废气处理	废脱硝催化剂 S1-6.8	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *	***** *

气液焚 烧炉	废气处理	飞灰及残渣 S1-6.9	*****	***** *	*****	*****	***** *	***** *	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
-----------	------	-----------------	-------	------------	-------	-------	------------	------------	------------	-------	------------	------------	------------

由上表可知，拟建项目的固体废物均得到了有效处置。危险废物在储存和运输过程中将严格按照国家相关规定执行。

此外，拟建工程使用的包装袋和包装桶全部由厂家回收利用，以上废包装物在厂区内存放时应按照危险废物储存的国家标准要求执行。

## 2、危险废物的储存

项目生产工艺中有较多的危险废物，\*\*\*\*\*。

### (1) 危险废物的收集和贮存

①产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险废物暂存场所。

②对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

③危险固废贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统、雨水收集池。

④公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

⑤按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

### (2) 危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

建设单位可与危废处置中心共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

#### 3.6.5.4 主要噪声源及治理措施

一期工程主要噪声设备及具体治理措施情况见下表。

**表 3.6.5-5 一期工程主要噪声设备情况一览表**

名称	台数	单台声压级 dB(A)	治理措施
HCN 车间	泵类	*****	*****
	塔	*****	*****
	压缩机	*****	*****
己二腈车间	泵类	*****	*****
	塔	*****	*****
	压缩机	*****	*****
己二胺车间	泵类	*****	*****
	塔	*****	*****
	压缩机	*****	*****
丙酸甲酯车间	泵类	*****	*****
	塔	*****	*****
	压缩机	*****	*****
***车间	泵类	*****	*****
	塔	*****	*****
	压缩机	*****	*****
高浓度废水循环利用生产装置	棒磨机	*****	*****
	风机	*****	*****
	气化炉	*****	*****
	泵类	*****	*****
	离心机	*****	*****
	空压机	*****	*****
冷却塔	*****	*****	
循环水系统	泵类	*****	*****
冷冻系统	螺杆机组	*****	*****
空压系统	空压机	*****	*****

### 3.6.6 环保设施及外排污染物达标分析

#### 3.6.6.1 环保设施概况

一期工程配套建设的环保设施详见下表。

**表 3.6.6-1 一期工程配套建设的环保设施一览表**

类别	环保设施名称	数量 (套)	服务范围
废水处理设施	废水中转站	***	***
废气处理设施	*****	***	***
	低氮燃烧	***	***
	水洗塔	***	***

	布袋除尘器	***	***
	水洗塔	***	***
无组织控制措施	设备选型、氮封系统、罐区大小呼吸废气控制措施、工艺无组织废气控制措施、危废暂存库无组织废气控制措施、废水中转站无组织废气控制措施等		

一期工程废气排气筒设置情况见下表。

**表 3.6.6-2 一期工程排气筒设置情况一览表**

编号	排气筒名称	排气筒参数			
		高度(m)	内径(m)	废气量 (m³/h)	废气温度 (°C)
P4-3	*****排气筒	***	***	***	***
P5-1	天然气导热油炉排气筒	***	***	***	***
P5-2	己二胺装置排气筒	***	***	***	***
P5-3	卸煤、磨煤废气排气筒	***	***	***	***
P5-4	异味气体排气筒	***	***	***	***

### 3.6.6.2 废水处理设施

项目产生的废水主要包括工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等公用工程废水。主要的处理方式如下：

工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内废水中转站，然后送至维生素公司三废处理中心污水处理站处理，处理达标后排入崇杰污水处理厂。

因此，一期工程废水处理装置主要分为三部分，分别为厂内废水中转站、维生素公司三废处理中心污水处理站、崇杰污水处理厂。

#### 3.6.6.2.1 厂内废水中转站

一期工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内废水中转站。废水中转站池体分高、低浓度废水池，采用为中间隔断设计，应急时可以互相切换使用，经过 pH 调配和除油后泵至维生素公司三废处理中心污水处理站，依托现有污水中转站容积\*\*\*m³。

#### 3.6.6.2.2 维生素公司三废处理中心污水处理站

(1) 进入维生素公司三废处理中心污水处理站废水情况

\*\*\*\*\*。

**表 3.6.6-3 一期工程进入维生素公司三废处理中心污水处理站废水情况一览表**

产品名称	来源	编号	名称	主要成分	产生量	废水量	排放
	工序				t/a	m³/a	去向

HCN	含氰废水破氰工序	W1-1.1	破氰废水	***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
己二腈	废气吸收	W1-2.1	废气喷淋废水	***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
己二胺	*****	W1-3.1	纯水制备废水	***	***	***	污水中 转站 *** *** *** *** *** ***	
	催化剂洗涤	W1-3.2	催化剂洗涤废水	***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
	1#冷凝	W1-3.3	1#冷凝废水	***	***	***		
				***	***	***		
				***	***	***		
	***	原料脱水	W1-5.1	原料脱水废水	***	***		***
					***	***		***
***					***	***		
水煤浆装置	废气喷淋	W1-6.1	吸收废水	***		***		
	灰水处理	W1-6.2	灰水处理排污水	***		***		
	余热锅炉	W1-6.3	锅炉排污水	***		***		
地面设备清洗		W1-7.1	车间设备冲洗废水	各类原料、中间产品、清洗剂等		***		
循环水系统		W1-7.2	循环冷却排水	全盐量等		***		
生活办公		W1-7.3	生活污水	COD、氨氮、SS 等		***		

根据企业中试期间对各股废水的检测数据，一期工程废水污染物产生情况建下表。

表 3.6.6-4 一期工程废水污染物产生情况一览表

编号	废水量	污染物					
	(m³/a)	pH	COD <sub>Cr</sub> (mg/l)	氨氮(mg/l)	全盐量(mg/l)	氰化物(mg/l)	甲醇(mg/l)
W1-1.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-2.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-3.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-3.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-3.3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-5.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-6.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-6.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-6.3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-7.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-7.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
W1-7.3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
合计	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	m³/d					

(2) 维生素公司三废处理中心污水处理站概况

山东新和成维生素有限公司三废处理中心污水处理站设计处理能力\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/d，其中一期处理能力\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/d 已建成运行，采用 A/O 活性污泥与 MBR 结合的主体处理工艺，服务范围为整个新和成产业园。考虑新和成产业园内现有项目及其他拟建在建项目的废水量，根据企业项目实施计划，污水处理站已接收及拟接收的污水量如下。

表 3.6.6-5 维生素公司三废处理中心污水处理站

企业	项目名称	污水站一期， *****m³/d		污水站二期， *****m³/d	污水站三期， *****m³/d	备注
		已进水量	拟进水量	拟进水量	拟进水量	
新和成维生素	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
新和	*****	*****	*****	*****	*****	*****

成精 化科 技	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****
合计	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****		*****	*****	*****

根据上表，\*\*\*\*\*废水量要求。

具体工艺路线为：

废水储存\*\*\*\*\*+排水进入市政管网。

维生素公司三废处理中心污水处理站污水处理站工艺流程见下图。



\*\*\*\*\*。

图 3.6.6-1 维生素公司三废处理中心污水处理站处理工艺流程图

维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数见下表。

**表 3.6.6-6 维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数一览表**

单元名称		COD <sub>cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	备注 (mg/l)
<b>◆ 高浓度预处理系统</b>						
营养品 高浓度 混凝沉淀	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
PG、尼龙 高浓度 混凝沉淀	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
<b>◆ 低浓度预处理系统</b>						
均质池	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
<b>◆ 高、低浓度合并处理系统</b>						
厌氧 反应系统	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	考虑微生物 对 N 元素的 需求
一级生化处 理单元	进	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
二级生化 处理单元	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
二沉池出水*****m <sup>3</sup> /d 的水量进入后续深度处理及回用处理系统，3333m <sup>3</sup> /d 的水直接排至反渗透浓水池。						
<b>◆ 深度处理及回用处理系统</b>						
深度 混凝过滤	进水	*****	*****	*****	*****	*****
	出水	*****	*****	*****	*****	*****
	处理效果	*****	*****	*****	*****	*****
臭氧催化氧 化+MBR 处 理系统	进水	*****	*****	*****	*****	*****
	出水	*****	*****	*****	*****	*****
	处理效果	*****	*****	*****	*****	*****
UF+RO 双膜系统	进水	*****	*****	*****	*****	*****
	出水	*****	*****	*****	*****	*****
	处理效果	*****	*****	*****	*****	*****

由上表可知，一期工程废水水质可满足维生素公司三废处理中心污水处理站进水水质要求，拟建项目经该污水站处理达到崇杰污水处理厂接管标准后，经“一企一管”进入崇杰污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 COD≤30mg/L，NH<sub>3</sub>-N≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L，总氮≤12 mg/L）后排入外环境。项目废水污染物排放情况见下

表。

表 3.6.6-7 一期工程废水污染物排放情况一览表

分类	污染物	
	COD	NH3-N
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L)≤	*****	*****
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)≤	*****	*****
经维生素公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂的量 (t/a) ≤	*****	*****
经园区污水处理厂处理后排入围滩河的量 (t/a) ≤	*****	*****

注：废水量 371017.61m<sup>3</sup>/a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。

### 3.6.6.3 废气处理设施

一期工程根据废气处理措施不同，将废气处理设施分为 2 类，分别为气液焚烧炉和废气单独处理排放设施。

#### 3.6.6.3.1 气液焚烧炉

##### (1) \*\*\*\*\*概况

一期工程依托\*\*\*\*\*，用于处理废气废液。该焚烧炉属于立式气液焚烧炉，设计处理最大规模分别为\*\*\*\*\*Nm<sup>3</sup>/h，该焚烧炉设计年保证运行时间为\*\*\*h，因此，上述物料的年最大处理量分别为\*\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup>/a。

一期工程进入\*\*\*\*\*处理的工艺废气情况见下表。

表 3.6.6-8 一期工程废气进入\*\*\*\*\*情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
HCN	天然气净化	G1-1.1	天然气净化废气	甲烷	*****	*****
				乙烷	*****	*****
				氮气	*****	*****
	HCN 吸收	G1-1.2	HCN 吸收废气	甲烷	*****	*****
				氮气	*****	*****
				氧气	*****	*****
				氢气	*****	*****
				水	*****	*****
				一氧化碳	*****	*****
				二氧化碳	*****	*****
				氫气	*****	*****
	硫酸铵蒸发结晶	G1-1.3	硫酸铵蒸发结晶不凝废气	水	*****	*****
				HCN	*****	*****
废水破氰	G1-1.4	废水破氰	水	*****	*****	

			废气	氮气	*****	*****
己二腈	***** 存储	G1-2.1	***** 暂 存废气	丁二烯	*****	*****
				杂质	*****	*****
	6#精馏	G1-2.2	6#精馏不 凝气	*****	*****	*****
				3***	*****	*****
				HCN	*****	*****
	1#精馏	G1-2.3	1#精馏不 凝气	杂质	*****	*****
				3***	*****	*****
				2***	*****	*****
	2#精馏	G1-2.4	2#精馏不 凝气	杂质	*****	*****
				3***	*****	*****
				2***	*****	*****
	二氰化反应	G1-2.5	二氰化反 应废气	杂质	*****	*****
				3***	*****	*****
				2*****	*****	*****
				2***** *****	*****	*****
				2***	*****	*****
				HCN	*****	*****
	3#闪蒸	G1-2.6	3#闪蒸废 气	3***	*****	*****
				2***	*****	*****
	过滤	G1-2.7	催化剂过 滤废气	3***	*****	*****
				2*****	*****	*****
				2***** *****	*****	*****
				2***	*****	*****
	3#精馏	G1-2.8	3#精馏不 凝气	氨	*****	*****
3***				*****	*****	
2*****				*****	*****	
2***** *****				*****	*****	
7#精馏	G1-2.9	7#精馏不 凝气	2***	*****	*****	
			3***	*****	*****	
5#精馏	G1-2.10	5#精馏不 凝气	3***	*****	*****	
			2***	*****	*****	
喷淋塔	G1-2.11	催化剂配 置废气	水	*****	*****	
			氯化氢	*****	*****	
			***	*****	*****	
己二胺	己二腈存储	G1-3.1	己二腈存 储废气	己二腈	*****	*****
	加氢反应	G1-3.2	加氢反应	氢气	*****	*****

			废气	水	*****	*****
				氨气	*****	*****
				氮气	*****	*****
				杂质	*****	*****
	1#精馏	G1-3.3	1#精馏不凝气	水	*****	*****
				杂质	*****	*****
	2#精馏	G1-3.4	2#精馏不凝气	水	*****	*****
				环己二胺	*****	*****
	3#精馏	G1-3.5	3#精馏不凝气	水	*****	*****
				己二胺	*****	*****
	4#精馏	G1-3.6	4#精馏不凝气	水	*****	*****
				己二胺	*****	*****
丙酸甲酯	除杂	G1-4.1	除杂废气	一氧化碳	*****	*****
				乙烯	*****	*****
				氮气	*****	*****
				甲醇	*****	*****
				水	*****	*****
				丙酸甲酯	*****	*****
	氢甲酰化反应	G1-4.2	氢甲酰化反应废气	一氧化碳	*****	*****
				乙烯	*****	*****
				氮气	*****	*****
				甲醇	*****	*****
				水	*****	*****
				丙酸甲酯	*****	*****
	精制	G1-4.3	精制废气	一氧化碳	*****	*****
				乙烯	*****	*****
				氮气	*****	*****
				甲醇	*****	*****
				水	*****	*****
				丙酸甲酯	*****	*****
***	缩合反应	G1-5.1	缩合反应废气	氮气	*****	*****
				一氧化碳	*****	*****
				二氧化碳	*****	*****
				轻杂质	*****	*****
				水	*****	*****
				甲醇	*****	*****
				丙酸甲酯	*****	*****
				***	*****	*****
	1#精馏	G1-5.2	1#精馏不凝气	氮气	*****	*****
				氧气	*****	*****
				轻杂质	*****	*****
				水	*****	*****
				甲醇	*****	*****
				甲醇	*****	*****

				丙酸甲酯	*****	*****
				***	*****	*****
	2#精馏	G1-5.3	2#精馏不凝气	氮气	*****	*****
				氧气	*****	*****
				轻杂质	*****	*****
				水	*****	*****
				丙酸甲酯	*****	*****
				***	*****	*****
	3#精馏	G1-5.4	3#精馏不凝气	氮气	*****	*****
				氧气	*****	*****
				轻杂质	*****	*****
				水	*****	*****
				丙酸	*****	*****
				***	*****	*****
	*****	*****	*****			
	4#精馏	G1-5.5	4#精馏不凝气	氮气	*****	*****
				氧气	*****	*****
				轻杂质	*****	*****
				水	*****	*****
				甲醇	*****	*****
				***	*****	*****
高浓度废水循环利用生产装置	气化工段	G1-6.1	卸煤、磨煤含尘废气	颗粒物	*****	*****
		G1-6.2	废水储罐及磨煤异味气体	VOCs	*****	*****
	灰水处理	G1-6.3	闪蒸不凝气	二氧化碳	*****	*****
				水	*****	*****
	脱硫工段	G1-6.4	合成气脱硫闪蒸气	氢气	*****	*****
				一氧化碳	*****	*****
				甲烷	*****	*****
				二氧化碳	*****	*****
				硫化氢	*****	*****
				氮气	*****	*****
		G1-6.5	合成气脱硫剂再生废气	氮气	*****	*****
				氧气	*****	*****
				二氧化碳	*****	*****
				水	*****	*****
		G1-6.6	变换气脱硫闪蒸气	硫化氢	*****	*****
氢气	*****			*****		
一氧化碳	*****			*****		
				甲烷	*****	*****

		G1-6.7	变换气脱 硫剂再生 废气	二氧化碳	*****	*****
				硫化氢	*****	*****
				氮气	*****	*****
				氮气	*****	*****
				氧气	*****	*****
				二氧化碳	*****	*****
				水	*****	*****
	合成气 PSA 脱 碳	G1-6.8	脱碳解吸 气	氢气	*****	*****
				一氧化碳	*****	*****
				甲烷	*****	*****
				二氧化碳	*****	*****
				氮气	*****	*****
	变换气 PSA 脱 碳	G1-6.9	脱碳解吸 气	硫化氢	*****	*****
				氢气	*****	*****
				一氧化碳	*****	*****
				甲烷	*****	*****
				二氧化碳	*****	*****
	普利森提氢	G1-6.10	驰放气	氮气	*****	*****
				氢气	*****	*****
				甲烷	*****	*****
其他				*****	*****	

一期工程产生的液态工艺固废进\*\*\*\*\*焚烧处置，此类废液固废主要是精馏或蒸馏产生的前份固废或脚料固废，均为危险废物，各装置产生的此类废物，均通过密闭釜或罐配制为流动性较好的混合油，经密闭管道和泵送至该气液焚烧炉焚烧连续喷入，过程产生的转料呼吸废气全部采用氮封措施收集去气液焚烧炉处理。气液焚烧炉处置的液体固废情况见下表。

表 3.6.6-9 一期工程固废进入\*\*\*\*\*情况一览表

装置	产生环节	编号	主要成分	产生量 t/a
己二腈	2#精馏	2#精馏塔废液 S1-2.3	3*** 2*** 2***** 2***** ***** 杂质	*****
	7#精馏	7#精馏塔废液 S1-2.5	3*** 2*** 2*****	*****

			2*****	
	4#精馏	4#精馏釜残 S1-2.6	A***** 3***	*****
己二胺	2#精馏	2#精馏塔废液 S1-3.3	环己胺 环己二胺 杂质 水	*****
	4#精馏	4#精馏釜残 S1-3.4	己二胺 己二腈 环己二胺 双(六亚甲基)三胺 水 氢氧化钠 杂质	*****
***	3#精馏	3#精馏塔脚料 S1-5.2	水 甲醇 丙酸甲酯 丙酸 ***** *** *****	*****

由上表可知，\*\*\*\*\*处理一期工艺废气\*\*\*\*\*）、液体固废\*\*\*\*\*t/a。

(2) 气液焚烧炉达标分析

①烟尘、氮氧化物、二氧化硫

\*\*\*\*\*已在 HA 项目环评按满负荷工况核算并申请污染物总量指标，本节不再计算。

②酸性气体

酸性气体主要包括氯化氢等，一期工程废气含氯化氢 0.67t/a，废液中不含氯元素。

③有机剧毒性污染物

针对焚烧过程中二噁英物质的产生原理，本焚烧工程首先采取控制焚烧技术避免二噁英污染物的产生，工艺中采取以下措施：a、在焚烧过程中控制反应温度和时间达到设计参数，确保燃烧均匀与完全；b、控制燃烧室烟气在 1100℃ 以上的条件下滞留时间大于 2s，保证二噁英污染物的充分分解；c、采用急冷装置，使烟气在急冷装置中瞬间降温，尽量缩短烟气在 300-500℃ 温度区的停留时间，



减少二噁英污染物类物质的重新生成。此外，在后续过程中也采取了必要的治理措施，即喷入活性炭粉，用以吸收烟气中的二噁英污染物，然后再经过袋式除尘器去除，保证吸附和有机物分解的充分性。通过以上措施，气液焚烧炉二噁英污染物去除效率达 90%以上，排放浓度可以控制在  $0.1\text{ng}/\text{Nm}^3$  以下。

#### ④未燃尽有机物

对于该污染物，通过控制稳定的焚毁率工艺指标，可以使有机物实现达标排放。类比同类型气液焚烧炉，VOCs 排放浓度可控制在  $20\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

依托\*\*\*\*\*处理一期工程废气废液，烟气污染物排放达标情况见下表。

由表中可知，一期工程气液焚烧炉外排烟气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；HCl 能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中“ $\geq 2500\text{kg}/\text{h}$ ”焚烧容量排放限值；VOCs、二噁英、甲醇、\*\*\*\*\*甲酯等能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准；HCl 能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中“ $\geq 2500\text{kg}/\text{h}$ ”焚烧容量排放限值。

表 3.6.6-10 \*\*\*\*\*处理一期工程废气废液后废气达标情况一览表 (P4-3)

污染物	废气量	产生情况			处理措施	去除效	排放情况			排气筒	排放标准		达标		
	(Nm <sup>3</sup> /h)	浓度	速率	产生量		率 (%)	浓度	速率	排放量		参数	浓度		速率	情况
		(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)			(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)			(mg/Nm <sup>3</sup> )		(kg/h)	
HCN	*****	*****	*****	*****	低氮燃烧技术 +SNCR 脱硝 +烟气急冷 +干法脱酸 和 活性炭吸附 +布袋除尘 +湿法脱酸 +SCR 脱硝	*****	*****	*****	*****	***** ***** ***** ***** *****	*****	*****	*****		
HCl	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	
甲醇	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	
*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	
*****甲酯	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	

表 3.6.6-11 气液焚烧炉处理本项目一期工程+HA 项目二期、三期工程废气废液后废气达标情况一览表 (P4-3)

污染物	废气量	产生情况			处理措施	去除效	排放情况			排气筒	排放标准		达标		
	(Nm <sup>3</sup> /h)	浓度	速率	产生量		率 (%)	浓度	速率	排放量		参数	浓度		速率	情况
		(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)			(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)			(mg/Nm <sup>3</sup> )		(kg/h)	
SO <sub>2</sub>	*****	*****	*****	*****	低氮燃烧技术 +SNCR 脱硝 +烟气急冷	*****	*****	*****	*****	***** ***** ***** ***** ***** *****	*****	*****	*****		
NO <sub>x</sub>	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	
烟尘	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	
HCl	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	
Cl <sub>2</sub>	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	
甲醇	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	

二甲苯	*****	*****	*****	*****	+干法脱 酸和 活性炭吸 附 +布袋除 尘 +湿法脱 酸 +SCR脱 硝	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
氯苯	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
异佛尔酮	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
光气	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
HCN	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
二噁英	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
甲酯	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
VOCs		*****	*****	*****			*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****

注[1]: 待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

注[2]: 污染治理设施处理效率达到 90%及以上时, 不执行排放速率限制要求。

### 3.6.6.3.2 单独排放废气处理措施

#### 1、己二胺装置工艺废气

己二胺装置工艺废气经真空系统水洗后排放，具体的工艺废气情况见下表。

表 3.6.6-11 己二胺装置单独排放的工艺废气情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
己二胺	加氢反应	G1-3.2	加氢反应废气	氢气	*****	*****
				水	*****	*****
				氨气	*****	*****
				氮气	*****	*****
				杂质	*****	*****
	1#精馏	G1-3.3	1#精馏不凝气	水	*****	*****
				杂质	*****	*****
	2#精馏	G1-3.4	2#精馏不凝气	水	*****	*****
				环己二胺	*****	*****
	3#精馏	G1-3.5	3#精馏不凝气	水	*****	*****
				己二胺	*****	*****
	4#精馏	G1-3.6	4#精馏不凝气	水	*****	*****
				己二胺	*****	*****

达标分析情况见下表。

表 3.6.6-12 己二胺装置单独排放的工艺废气达标分析一览表 (P5-1)

污染物	废气量	产生情况			处理措施	去除效	排放情况			排气筒	排放标准		达标
	(Nm <sup>3</sup> /h)	浓度	速率	产生量		率(%)	浓度	速率	排放量	参数	浓度	速率	情况
		(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)			(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)		(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	
氨	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	达标
VOCs	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	达标

注[1]: 污染治理设施处理效率达到 90%及以上时, 不执行排放速率限制要求。

VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准; 氨能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

## 2、导热油炉废气

一期工程\*\*\*装置配套的燃气导热油炉需用天然气作燃料，天然气消耗量\*\*\*\*\*Nm<sup>3</sup>/h、\*\*\*h/a计，一期工程年使用天然气量为\*\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup>/a。

天然气燃烧产生的主要污染物为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和颗粒物。产生量参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”中产污系数进行计算，具体参数见下表。

天然气产排污系数表

燃料名称	污染物	单位	产污系数
天然气	工业废气量	标立方米/万 m <sup>3</sup> 天然气	107753
	二氧化硫	kg/万 m <sup>3</sup> 天然气	0.02S
	氮氧化物	kg/万 m <sup>3</sup> 天然气	15.87（低氮燃烧-国内一般）
			6.97（低氮燃烧-国内领先）
3.03（低氮燃烧-国际领先）			

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到的基硫分含量，单位为毫克/立方米。类比新和成维生素公司及药业公司，导热油炉废气的监测数据，均未检出，本次评价不再计算二氧化硫排放情况。  
②本项目导热油炉使用达到国际领先水平的低氮燃烧器，低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计 NO<sub>x</sub> 排放控制要求一般小于 60mg/m<sup>3</sup>（@3.5%O<sub>2</sub>）。本次评价取 30mg/m<sup>3</sup>。

根据燃用天然气量，依据污染源普查数据，其达标排放情况详见下表。

表 3.6.6-13 导热油炉废气污染物排放情况一览表（P5-2）

污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放情况			排气筒 参数	排放标准		达标 情况
		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
		NO <sub>x</sub>	*****	*****		*****	*****	
烟尘	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	

由上表可知，二期工程导热油炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374—2018）表 2 重点控制区标准。

## 3、高浓度废水循环利用生产装置

卸煤和磨煤过程中有含尘废气产生，拟收集后引入一套含尘废气收集处理系统，采用布袋除尘器，系统处理风量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/h，处理后的废气经高\*\*\*\*\*m、内径\*\*\*\*\*m 的排气筒排放。

异味有机气体采用一级水喷淋吸收处理有机气体，处理后的废气经高 15m、内径\*\*\*\*\*m 的排气筒排放，系统处理风量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/h。

达标分析情况见下表。

表 3.6.6-14 高浓度废水循环利用生产装置废气污染物排放情况一览表 (P5-3、P5-4)

排气筒编号	污染源	污染因子	废气量 (m³/h)	产生特性		处理措施及效率	排放情况			排气参数	排放标准		达标情况
				产生方式	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
P5-3	卸煤、磨煤废气	颗粒物	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
P5-4	有机废水储罐和棒磨机异味气体	*****	100	连续	*****	一级水喷淋有机废气吸收效率按 80%计 (环己烷吸收效率按 0 计)	*****	*****	*****	高度 15m 内径 0.10m 温度 20°C	*****	*****	*****
		*****			*****		*****	*****	*****		*****		
		*****			*****		*****	*****	*****		*****		
		*****			*****		*****	*****	*****		*****		
		*****			*****		*****	*****	*****		*****		
		*****			*****		*****	*****	*****		*****		

注[1]: 待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

注[2]: 污染治理设施处理效率达到 90%及以上时, 不执行排放速率限制要求。

颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准; VOCs、环己烷能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018)表 1 中 II 时段和表 2 标准。



### 3.6.6.4 污染物排放统计情况

一期工程污染物排放汇总情况见下表。

**表 3.6.6-14 一期工程污染物排放统计情况一览表**

	污染物名称	一期工程排放量
有组织废气	颗粒物 (t/a)	*****
	氮氧化物 (t/a)	*****
	二氧化硫 (t/a)	*****
	VOCs (t/a)	*****
无组织废气	VOCs (t/a)	*****
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	*****
	经污水厂处理后排放量 COD (t/a)	*****
	经污水厂处理后排放量 氨氮 (t/a)	*****

### 3.7 拟建项目二期工程分析

#### 3.7.1 项目组成与主要工程内容

二期工程建设 HCN 生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、丙酸甲酯生产装置、\*\*\*\*\*甲酯 (\*\*\*) 生产装置、聚\*\*\*\*\*甲酯 (P\*\*\*\*) 生产装置、尼龙 66 生产装置，依托一期工程 CO 装置，新建 1 套气液焚烧炉环保设施。

二期工程组成与主要工程内容见表 3.7.1-1，项目依托工程内容见表 3.7.1-2。

表 3.7.1-1 二期工程项目组成情况一览表

项目内容		规模或能力	备注
主体工程	HCN 车间	*****	新建
	己二腈车间	*****	新建
	己二胺车间	*****	新建
	*****甲酯车间	*****	新建
	聚*****甲酯车间	*****	新建
	尼龙 66 成盐车间	*****	新建
	尼龙 66 生产车间	*****	新建
储运工程	仓库	*****	新建+依托
	罐区	*****	依托
		*****	依托
		*****	*****
		*****	*****
		*****	*****
运输	*****		
公用工程	供水	*****	
	排水	*****	
	消防水系统	*****	

	循环水系统	*****
	制冷系统	*****
	导热油系统	*****
	供电系统	*****
	压缩空气	*****
	氮气	*****
	天然气	*****
环保工程	废水处理	*****
	废气处理	***** *
	危险废物暂存间	*****
	初期雨水池	*****
	事故水池	*****
辅助工程	区域性综合楼	3层，办公室、技术服务中心

表 3.7.1-2 项目依托工程情况一览表

序号	项目	依托关系	依托可行性
1	维生素公司三废处理中心污水处理站	*****	可行

### 3.7.2 厂区平面布置

#### 3.7.2.1 总图布置情况

综合考虑各建构物的功能、体量、造型以及相互之间的关系，以分级路网配合绿化带的配置，将整个厂区分为生产及动力辅助区、生产辅助及仓储区、预留装置区、办公区。

##### 1、生产及动力辅助区

该区位于项目区中部，由西向东依次是一期、二期工程动力辅助区（车间辅助楼、EJ 机柜间、EJ 动力楼、冷冻空压车间等）、EJ 装置区、\*\*\*装置区、环保设施区（气液焚烧炉、污水中转站等环保设施）；PA 装置区成环形分布于 PA 动机辅助区四周，在 PA 装置区南部配套建设循环水站、冷冻空压车间。

### 2、生产辅助及仓储区

包括罐区、装卸区、仓库等，靠近生产装置，同时临近厂外道路，使厂区的运输线路简捷。

### 3、预留装置区

该区位于项目区中东部，为厂内后续发展预留空间。

### 4、办公区

该区位于项目区东南部，为区域性综合楼。

二期工程主要建构筑物详见表 3.7.2-1。厂区平面布置详见图 3.6-1。

**表 3.7.2-1 二期工程建筑物一览表**

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )		建筑面积 (m <sup>2</sup> )	
		建筑物占地	构筑物占地	实际建筑面积	折算建筑面积
1	HCN 装置 2	*****	*****	*****	*****
2	HCN 压缩机房 2	*****	*****	*****	*****
3	己二腈装置 2	*****	*****	*****	*****
4	己二胺装置 2	*****	*****	*****	*****
5	*****甲酯装置 2	*****	*****	*****	*****
6	PA66 装置 1	*****	*****	*****	*****
7	PA66 装置 2	*****	*****	*****	*****
8	PA66 装置 3	*****	*****	*****	*****
9	PA66 装置 4	*****	*****	*****	*****
10	PA66 装置 5	*****	*****	*****	*****
11	PA66 装置 6	*****	*****	*****	*****
12	PA66 装置 7	*****	*****	*****	*****
13	PA 机柜间	*****	*****	*****	*****
14	PA 动力楼 1	*****	*****	*****	*****
15	PA 动力楼 2	*****	*****	*****	*****
16	PA 控制中心	*****	*****	*****	*****
17	PA 辅助楼	*****	*****	*****	*****
18	*****甲酯导热油 2	*****	*****	*****	*****
19	PA 导热油	*****	*****	*****	*****
20	冷冻空压车间 3	*****	*****	*****	*****
21	冷冻空压车间 4	*****	*****	*****	*****

22	循环水站 3	*****	*****	*****	*****
23	循环水站 4	*****	*****	*****	*****
24	PA 原料仓库	*****	*****	*****	*****
25	PA 成品仓库	*****	*****	*****	*****
26	废气焚烧炉 3	*****	*****	*****	*****

### 3.7.2.2 总平面布置的合理性分析

项目生产装置区相对集中布置，节约了土地资源，公用辅助设施区布置在厂区生产装置区附近，减少了原料的输送环节，方便原料输送管道布置。厂区物流、人流通道分别布置，可以减少相互影响。

### 3.7.3 生产工艺及产污环节分析

本节根据各产品生产工艺路线，在详细介绍各产品生产工艺的基础上，对各产品产污环节进行识别。

#### 3.7.3.1 HCN、己二腈及己二胺生产装置

二期工程建设 1 套己二胺生产装置，设计生产能力为 50000t/a，建设 1 套己二腈生产装置，设计生产能力为 50000t/a，建设 1 套 HCN 生产装置，设计生产能力为 30000t/a。二期工程己二腈生产过程设计使用 HCN 30000t/a，可保证己二腈生产装置稳定运行，己二胺生产过程设计使用己二腈 50000t/a，可保证己二胺生产装置稳定运行。年生产时间均为\*\*\*h/a。

#### HCN 生产：

##### 1、合成反应

1)、主反应情况（连续反应，以甲烷计，有效转化率\*\*\*\*\*%，单位 t/a，折纯量）。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

#### 己二腈生产：

##### 1、一氰化反应

1)、主反应情况（连续反应，以 HCN 计，有效转化率\*\*\*\*\*%，单位 t/a，折纯量）。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

### 3、二氰化反应

1)、主反应情况(连续反应,以 HCN 计,有效转化率\*\*\*\*\*%,单位 t/a,折纯量)。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

### 4、配体催化剂制备:

主反应情况(连续反应,以\*\*\*计,转化率%,单位 t/a,折纯量)。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

## (二) 工艺流程及产污环节

### 1、HCN 生产过程

#### 1)、天然气净化备料

原料天然气在 1.5\*\*\*\*\*aG 左右、温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 条件下,经缓冲罐稳压,稳压出来的天然气自下而上进入变压吸附床,吸附后净化气达到生产硫化氢和二硫化碳的要求。解析气进天然气加热炉;原料天然气采用变压吸附(PSA)技术进行净化,主要脱除  $\text{CO}_2$  及 C4 以上的烷烃,且除去少量 C1~C3 烷烃后,得到净化天然气。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

## 2、己二腈生产过程

### 1)、一氧化碳反应

丁 二 烯 ( \*\*\*\*\* ) 来 自

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

### 2)、异构反应

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

### 3)、二氰化反应

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

### 4)、配体催化剂制备

\*\*\*\*\*。

## 3、己二胺生产过程

### 1)、加氢反应

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

将反应器升温至\*\*\*\*\*。

### 2)、催化剂洗涤

\*\*\*\*\*。

### 3)、己二胺精制

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

生产工艺流程和产污环节见图 3.7.3-1，污染物产生和处理措施见表 3.7.3-1。



\*\*\*\*\*

图 3.7.3-1 (1) HCN 工艺流程及产污环节图

\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-1 (2) 己二腈工艺流程及产污环节图

\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-1 (3) 己二腈催化剂配置工艺流程及产污环节图

\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-1 (4) 己二胺工艺流程及产污环节图

表 3.7.3-1 (1) HCN 产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	天然气净化	天然气净化装置	***** **	*****	*****
	HCN 吸收	吸收塔	***** **	*****	*****
	蒸发结晶	硫酸铵蒸发结晶装置	***** **	*****	*****
	废水破氰	废水破氰装置	***** **	*****	*****
废水	废水破氰	废水破氰装置	***** **	*****	*****
固废	合成反应	氢氰酸反应器	***** **	*****	*****
	硫酸铵结晶	硫酸铵结晶装置	***** **	*****	*****
	硫酸铵结晶	硫酸铵结晶装置	***** **	*****	*****
	天然气净化	天然气净化装置	***** **	*****	*****

表 3.7.3-1 (2) 己二腈产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	*****存 储	装置区储罐	***** **	*****	*****
	6#精馏	6#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	1#精馏	1#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	2#精馏	2#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	二氰化反应	二*****	***** **	*****	*****
	3#闪蒸	3#闪蒸塔冷凝器	***** **	*****	*****
	过滤	催化剂分离装置	***** **	*****	*****
	3#精馏	3#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	7#精馏	7#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	5#精馏	5#精馏冷凝器	***** **	*****	*****

	催化剂配置	尾气吸收塔	***** **	*****	*****
废水	催化剂配置	尾气吸收塔	***** **	*****	*****
固废	1#催化剂回收	催化剂分离装置	***** **	*****	*****
	2#催化剂回收	催化剂分离装置	***** **	*****	*****
	2#精馏	2#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	3#催化剂回收	催化剂分离装置	***** **	*****	*****
	7#精馏	7#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	4#精馏	4#精馏塔	***** **	*****	*****

表 3.7.3-1 (3) 己二胺产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	己二腈存储	装置区储罐	***** **	*****	*****
	加氢反应	加氢反应器	***** **	*****	*****
	1#精馏	1#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	2#精馏	2#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	3#精馏	3#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
	4#精馏	4#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
废水	纯水制备	纯水制备装置	***** **	*****	*****
	催化剂洗涤	催化剂洗涤装置	***** **	*****	*****
	1#冷凝	1#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
固废	催化剂洗涤	催化剂洗涤装置	***** **	*****	*****
	加氢反应	过滤装置	***** **	*****	*****
	3#精馏	3#精馏冷凝器	***** **	*****	*****

	4#精馏	4#精馏冷凝器	***** **	*****	*****
--	------	---------	-------------	-------	-------

(三) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.7.3-2 (1) HCN 原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	液氨	液	*****	***** **	*****	*****	*****
2	天然气	气	*****	***** **	*****	*****	*****
3	硫酸	液	*****	***** **	*****	*****	*****
4	催化剂	固	*****	***** **	*****	*****	*****
5	阻聚剂	液	*****	***** **	*****	*****	*****
6	双氧水	液	*****	***** **	*****	*****	*****
7	碱液	液	*****	***** **	*****	*****	*****

表 3.7.3-2 (2) 己二腈原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	HCN	液	*****	***** **	*****	*****	*****
2	丁二烯	气	*****	***** **	*****	*****	*****
3	1#催化剂		*****	***** **	*****	*****	*****
4	2#催化剂		*****	***** **	*****	*****	*****
5	3#催化剂		*****	***** **	*****	*****	*****
6	液氨	液	*****	***** **	*****	*****	*****
7	助剂	固	*****	***** **	*****	*****	*****
8	三氯化磷	固	*****	***** **	*****	*****	*****
9	***	液	*****	***** **	*****	*****	*****
10	氢氧化钠	固	*****	***** **	*****	*****	*****

表 3.7.3-2 (3) 己二胺原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	己二腈	液	*****	*****	*****	*****	*****

				**			
2	*****	液、固	*****	***** **	*****	*****	*****
3	氢气	气	*****	***** **	*****	*****	*****
4	氢氧化钠	固	*****	***** **	*****	*****	*****

\*\*\*\*\*、\*\*\*\*\*、\*\*\*\*\*、\*\*\*\*\*都不含一类污染物、不属于季胺盐类。

原辅物理化性质见下表。



物料平衡情况详见下表和图。

表 3.7.3-3 (1) HCN 装置物料平衡表 (\*\*\*)

投入					产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
天然气	*****	*****	*****	*****	G2-1.1	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
液氨	*****	*****	*****	*****	G2-1.2	*****	*****	*****	
空气	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
催化剂	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
98%硫酸	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
阻聚剂	*****	*****	*****	*****	G2-1.3	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
氮气	*****	*****	*****	*****	G2-1.4	*****	*****	*****	
双氧水	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
氢氧化钠	*****	*****	*****	*****	S2-1.1	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	S2-1.2	*****	*****	*****	*****
					S2-1.3	*****	*****	*****	*****
						*****	*****	*****	*****
					W2-1.1	*****	*****	*****	*****

					*****	*****	氢氧化钠	0.17	1.24
			*****				*****	*****	*****
			*****				*****	*****	*****
			*****				*****	*****	*****
			*****				*****	*****	*****
			*****		*****	*****	*****	*****	*****
			*****		*****	*****	*****	*****	*****
合计			*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

表 3.7.3-3 (2) 己二腈装置物料平衡表 (\*\*h)

投入					产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
HCN 产品	*****	*****	*****	*****	G2-2.1	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****	G2-2.2	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
套用*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
1#催化剂	*****	*****	*****	*****	G2-2.3	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
套用 1#催化剂	*****	*****	*****	*****	G2-2.4	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****
2#催化剂	*****	*****	*****	*****	G2-2.5	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****

套用 2#催化剂	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****		***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****		
3#催化剂	*****	*****	*****	*****		G2-2.6	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	
套用 3#催化剂	*****	*****	*****	*****			G2-2.7	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****
氨气	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****				G2-2.8	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****
					G2-2.9				***** *****	***** *****	***** *****
						G2-2.10			***** *****	***** *****	***** *****
					S2-2.1		***** *****		***** *****	***** *****	***** *****
						S2-2.2	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	
					S2-2.3		*****	*****	*****	*****	

					*****	2*****	16.27	117.14
					*****	2*****	44.96	323.70
					*****	2***	120.03	864.20
					*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
				S2-2.4	*****	*****	*****	*****
				S2-2.5	*****	*****	*****	*****
			*****		*****	*****	*****	
			*****		*****	*****	*****	
			*****		*****	*****	*****	
				S2-2.6	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
				回收 1#催化剂	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
				回收 2#催化剂	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
				回收 3#催化剂	*****	*****	*****	*****
				回收*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
				副产品*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****

					A*****产品	*****	*****	*****	*****
						*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

表 3.7.3-3 (3) 催化剂配置物料平衡表 (\*\*h)

投入					产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
三氯化磷	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
**	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
碱液	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
助剂	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3**	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

表 3.7.3-3 (4) 己二胺装置物料平衡表 (\*\*h)

投入					产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
水	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
新 4#催化剂	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****			*****	*****	*****



							*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-2 (1) HCN 物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*\*h/a)



\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-2 (2) 己二腈物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*h/a)

\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-2 (3) 己二腈催化剂配置物料平衡图 (单位 t/a)

\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-2 (4) 己二胺物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*h/a)

(四) 主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.7.3-4 (1) HCN 装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)
1	氢氰酸反应器	*****	*****
2	硫酸中和塔	*****	*****
3	硫酸铵脱氧塔	*****	*****
4	吸收塔	*****	*****
5	精馏塔	*****	*****
6	废水脱氧塔	*****	*****
7	硫酸铵缓冲罐	*****	*****
8	硫酸铵蒸发器	*****	*****
9	硫酸铵包装线	*****	*****
10	含氰废水破氰釜	*****	*****
11	液碱缓冲罐	*****	*****

表 3.7.3-4 (2) 己二腈装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
1	一*****	*****	*****	*****
2	异构反应器	*****	*****	*****
3	二*****	*****	*****	*****
4	闪蒸塔 1	*****	*****	*****
5	精馏塔 1	*****	*****	*****
6	闪蒸塔 2	*****	*****	*****
7	精馏塔 2	*****	*****	*****
8	精馏塔 3	*****	*****	*****
9	精馏塔 4	*****	*****	*****
10	精馏塔 5	*****	*****	*****
11	过滤器	*****	*****	*****
12	闪蒸塔 3	*****	*****	*****
13	催化剂分离装置/层析器	*****	*****	*****
14	精馏塔 6	*****	*****	*****
15	精馏塔 7	*****	*****	*****
16	*****球罐	*****	*****	*****
17	气液分离器	*****	*****	*****
18	冷凝液收集槽	*****	*****	*****
19	粗***储槽	*****	*****	*****
20	冷凝液槽	*****	*****	*****
21	2*****塔馏分槽	*****	*****	*****
22	2*****储槽	*****	*****	*****
23	3***储槽	*****	*****	*****
24	轻组分储槽	*****	*****	*****

25	清液储槽	*****	*****	*****
26	粗*****储槽	*****	*****	*****
27	*****储槽	*****	*****	*****
28	催化剂储槽	*****	*****	*****
29	A*****产品储罐	*****	*****	*****
30	应急罐	*****	*****	*****
31	*****冷却器	*****	*****	*****
32	*****换热器	*****	*****	*****
33	一氰反应换热器	*****	*****	*****
34	精馏塔 6 再沸器	*****	*****	*****
35	2*****预热器	*****	*****	*****
36	精馏塔 1 再沸器	*****	*****	*****
37	异构反应预热器	*****	*****	*****
38	二氰反应换热器	*****	*****	*****
39	闪蒸预热器	*****	*****	*****
40	闪蒸再沸器	*****	*****	*****
41	精馏塔 3 再沸器	*****	*****	*****
42	精馏塔 4 再沸器	*****	*****	*****
43	精馏塔 5 进料预热器	*****	*****	*****
44	精馏塔 5 再沸器	*****	*****	*****
45	产品罐冷却器	*****	*****	*****
46	三氯化磷中转槽	*****	*****	*****
47	三氯化磷输送泵	*****	*****	*****
48	***输送泵	*****	*****	*****
49	***中转槽	*****	*****	*****
50	配体反应釜	*****	*****	*****
51	配体储罐	*****	*****	*****
52	尾气吸收塔	*****	*****	*****
53	釜液出料泵	*****	*****	*****
54	配体溶液出料泵	*****	*****	*****
55	催化剂配制釜	*****	*****	*****

表 3.7.3-4 (3) 己二胺装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量/台
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****

7	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****
11	*****	*****	*****
12	*****	*****	*****
13	*****	*****	*****
14	*****	*****	*****
15	*****	*****	*****
16	*****	*****	*****
17	*****	*****	*****
18	*****	*****	*****
19	*****	*****	*****
20	*****	*****	*****
21	*****	*****	*****
22	*****	*****	*****
23	*****	*****	*****
24	*****	*****	*****
25	*****	*****	*****
26	*****	*****	*****
27	*****	*****	*****

表 3.7.3-5 (1) 己二腈装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****	*****

表 3.7.3-5 (2) 己二胺装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝器	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
**** ****	*****	*****	***** ***	***** ***	*****	*****
**** ****	*****	*****	***** ***	***** ***	*****	*****
**** ****	*****	*****	***** ***	***** ***	*****	*****
**** ****	*****	*****	***** ***	***** ***	*****	*****

### 3.7.3.2 尼龙 66 生产装置

二期工程建设\*\*\*\*\*条生产线,设计生产能力为\*\*\*\*\*t/a (连续)、\*\*\*\*\*t/a (间歇),年生产时间为\*\*\*h/a。尼龙 66 生产过程需采用己二胺作为原料,己二胺依托一二期工程己二胺装置,设计生产能力为\*\*\*\*\*万 t/a,二期工程尼龙\*\*\*\*\*使用己二胺\*\*\*\*\*t/a (间歇)、\*\*\*\*\*万 t/a=\*\*\*\*\*t/a,共计\*\*\*\*\*t/a,依托一二期工程己二胺装置供给\*\*\*\*\*万 t/a,剩余少量外购,可保证尼龙 66 装置稳定运行。

#### (一) 反应原理

##### 1、聚合反应

\*\*\*\*\*

#### (二) 工艺流程及产污环节

##### 1、间歇工艺:

###### ①成盐工序

\*\*\*\*\*。

###### ②聚合工段

\*\*\*\*\*。

##### 2、连续工艺:

###### ①成盐工序

\*\*\*\*\*。

###### ②聚合工段

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

生产工艺流程和产污环节见图 3.7.3-3，污染物产生和处理措施见表 3.7.3-6。

\*\*\*\*\*

图 3.7.3-3 (1) 尼龙 66 (间歇) 工艺流程及产污环节图

\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-3 (2) 尼龙 66 (连续) 工艺流程及产污环节图

表 3.7.3-6 (1) 尼龙 66 (间歇) 产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	投料	输送系统	*****	*****	*****
	一次成盐	第一反应器	*****	*****	*****
	二次成盐	第二反应器	*****	*****	*****
	浓缩蒸发	蒸发器	*****	*****	*****
	聚合反应	聚合釜	*****	*****	*****
	造粒	水下切粒系统	*****	*****	*****
	干燥	真空系统	*****	*****	*****
废水	喷淋	喷淋塔	*****	*****	*****
	喷淋	喷淋塔	*****	*****	*****
	造粒	水下切粒系统	*****	*****	*****
	喷淋	喷淋塔	*****	*****	*****
固废	过滤	第一反应器	*****	*****	*****
	过滤	第二反应器	*****	*****	*****
	造粒	水下切粒系统	*****	*****	*****
	除尘	布袋除尘器	*****	*****	*****
	除尘	布袋除尘器	*****	*****	*****

表 3.7.3-6 (2) 尼龙 66 (连续) 产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	投料	*****	*****	*****	*****
	一次成盐	*****	*****	*****	*****
	二次成盐	*****	*****	*****	*****
	浓缩蒸发	*****	*****	*****	*****
	预聚合	*****	*****	*****	*****
	前聚合	*****	*****	*****	*****
	后聚合	*****	*****	*****	*****
	造粒	*****	*****	*****	*****
废水	干燥	*****	*****	*****	*****
	喷淋	*****	*****	*****	*****
	喷淋	*****	*****	*****	*****



	喷淋	*****	*****	*****	*****
	喷淋	*****	*****	*****	*****
	造粒	*****	*****	*****	*****
	喷淋	*****	*****	*****	*****
固 废	过滤	*****	*****	*****	*****
	过滤	*****	*****	*****	*****
	造粒	*****	*****	*****	*****
	除尘	*****	*****	*****	*****
	除尘	*****	*****	*****	*****

(三) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。



					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
					*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

表 3.7.3-8 (2) 尼龙 66 (连续) 装置物料平衡表 (\*\*h/a, 6 条线)

投入					产出				
物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a	物料名称	t/a	成分	kg/h	t/a
己二酸	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
己二胺	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
10%次亚磷酸钠	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
脱盐水	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
喷淋水	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****



\*\*\*\*\*。

图 3.7.3-4 (1) 尼龙 66 (间歇) 物料平衡图 (单位 t/a, 间歇生产, 5760 批次/a)

\*\*\*\*\*

图 3.7.3-4 (2) 尼龙 66 (连续) 物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*\*h/a, 6 条线)

(四) 主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.7.3-9 尼龙 66 装置主要设备一览表

序号	设备名称	型号参数	数量 (台/套)	备注
一	成盐工序 (连续)			
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
二	*****			
2.1	*****			
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
2.2	*****			
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
2.3	*****			
	*****	*****	*****	*****
2.4	*****			
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
2.5	*****			
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
2.6	*****			
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
三	*****			
	*****	*****	*****	*****

	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
三	*****			
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****

### 3.7.3.3 丙酸甲酯生产装置

二期工程建设 1 套丙酸甲酯生产装置，设计生产能力为 30000t/a，年生产时间为\*\*h/a。

#### (一) 反应原理

##### 1、氢甲酰化反应

1)\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

1、进料环节：外购乙烯、一氧化碳，\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

2、氢甲酰化反应\*\*\*\*\*：

生产工艺流程和产污环节见图 3.6.3-5, 污染物产生和处理措施见表 3.6.3-10。

\*\*\*\*\*

图 3.7.3-5 丙酸甲酯工艺流程及产污环节图

表 3.7.3-10 丙酸甲酯产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段	代号	主要污染物	措施及去向
废气	除杂	*****	*****	*****
	发应	*****	*****	*****
	精制	*****	*****	*****
固废	除杂	*****	*****	*****

#### (三) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.7.3-11 丙酸甲酯原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量 (t/a)	来源
1	一氧化碳	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	乙烯	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3	甲醇	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4	***催化剂 1	*****	*****	*****	*****	*****	*****

催化剂不含一类污染物、不属于季胺盐类。

原辅物理化性质见下表。

\*\*\*\*\*。  
\*\*\*\*\*

图 3.7.3-6 丙酸甲酯物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*\*h/a)

(四) 主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.7.3-13 丙酸甲酯装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量
1	*****反应器	*****	*****
2	反应器循环泵	*****	*****
3	催化剂输送泵	*****	*****
4	甲醇进料泵	*****	*****
5	*****塔釜液泵	*****	*****
6	*****塔釜液泵	*****	*****
7	*****塔馏分泵	*****	*****
8	*****转料泵1	*****	*****
9	*****转料泵2	*****	*****
10	停车泵	*****	*****
11	循环压缩机1	*****	*****
12	循环压缩机2	*****	*****
13	C2换热器1	*****	*****
14	C2换热器2	*****	*****
15	CO换热器	*****	*****
16	*****塔再沸器	*****	*****
17	*****塔再沸器	*****	*****
18	*****反应换热器 器1	*****	*****



19	*****反应换热器2	*****	*****
20	*****塔冷凝器	*****	*****
21	*****塔釜出料冷凝器	*****	*****
22	*****/停车槽排空冷凝器	*****	*****
23	*****塔馏分槽	*****	*****
24	*****	*****	*****
25	*****槽	*****	*****
26	停车槽	*****	*****
27	反应器气体混合器	*****	*****
28	*****塔	*****	*****
29	*****塔	*****	*****
30	*****塔	*****	*****

表 3.7.3-14 丙酸甲酯装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝器	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
*****塔	一级水冷	*****	*****	*****	*****	*****
*****反应器	一级水冷	*****	*****	*****	*****	*****
*****塔	一级水冷	*****	*****	*****	*****	*****

### 3.7.3.4 \*\*\*生产装置

二期工程建设 1 套\*\*\*\*\*甲酯（简称\*\*\*）生产装置，设计生产能力为 30000t/a，年生产时间为\*\*\*h/a。\*\*\*生产过程需采用丙酸甲酯作为原料，丙酸甲酯的生产依托二期工程丙酸甲酯装置，其设计生产能力为\*\*\*\*\*t/a，本项目使用\*\*\*\*\*t/a，可保证\*\*\*生产装置稳定运行。

#### （一）反应原理

##### 1、羟醛缩合反应

\*\*\*\*\*。

#### （二）工艺流程及产污环节

##### 福尔马林精馏脱水

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

图 3.7.3-7 \*\*\*工艺流程及产污环节图

表 3.7.3-15 \*\*\*产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	缩合	***反应器	G2-7.1	氮气、一氧化碳、二氧化碳、轻杂质、水、甲醇、丙酸甲酯、***	气液焚烧炉
	精制 1	c1 塔	G2-7.2	氮气、氧气、轻杂质、水、甲醇、丙酸甲酯、***	气液焚烧炉
	精制 2	*****	G2-7.3	氮气、氧气、轻杂质、水、丙酸甲酯、***	气液焚烧炉
	精制 3	b 塔	G2-7.4	氮气、氧气、轻杂质、水、丙酸、***、*****	气液焚烧炉
	精制 4	*****	G2-7.5	氮气、氧气、轻杂质、水、甲醇、丙酸甲酯、***	气液焚烧炉
废水	脱水	*****	W2-7.1	水、甲醛、甲醇	污水处理站
固废	缩合	***反应器	S2-7.1	废催化剂	委托处置
	精制 3	b 塔	S2-7.2	水、丙酸甲酯、甲醇、丙酸、***、*****、*****	委托处置

(三) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。

\*\*\*\*\*。

物料平衡情况详见下表和图。

表 3.7.3-17 \*\*\*装置物料平衡表 (\*\*\*)

投入				产出				
物料名称	成分	kg/h	t/a	物料名称	成分	kg/h	t/a	
氮气	氮气	*****	*****	G2-7.1	氮气	*****	*****	
	氧气	*****	*****		一氧化碳	*****	*****	
催化剂	***催化剂 2	*****	*****		二氧化碳	*****	*****	
福尔马林	甲醛	*****	*****		轻杂质	*****	*****	
	水	*****	*****		水	*****	*****	
	甲醇	*****	*****		甲醇	*****	*****	
丙酸甲酯	丙酸甲酯	*****	*****		丙酸甲酯	*****	*****	
					***	*****	*****	
					G2-7.2	氮气	*****	*****
						氧气	*****	*****
				轻杂质		*****	*****	
				水		*****	*****	
				甲醇		*****	*****	
				丙酸甲酯	*****	*****		

						***	*****	*****
				G2-7.3	氮气	*****	*****	*****
					氧气	*****	*****	*****
					轻杂质	*****	*****	*****
					水	*****	*****	*****
					丙酸甲酯	*****	*****	*****
					***	*****	*****	*****
					G2-7.4	氮气	*****	*****
						氧气	*****	*****
						轻杂质	*****	*****
						水	*****	*****
						丙酸	*****	*****
						***	*****	*****
						*****	*****	*****
					G2-7.5	氮气	*****	*****
						氧气	*****	*****
						轻杂质	*****	*****
						水	*****	*****
						甲醇	*****	*****
				***		*****	*****	
				*****		*****	*****	
			废水	W2-7.1	*****	*****	*****	
					*****	*****	*****	
					*****	*****	*****	
			固废	S2-7.1	*****	*****	*****	
					*****	*****	*****	
					*****	*****	*****	
					*****	*****	*****	
					*****	*****	*****	
					*****	*****	*****	
					*****	*****	*****	
				S2-7.2	*****	*****	*****	
			产品	***	*****	*****		
合计		*****	*****	合计		*****	*****	

\*\*\*\*\*

图 3.7.3-8 \*\*\*物料平衡图 (单位 t/a, 连续生产, \*\*\*h/a)

(四) 主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.7.3-18 \*\*\*装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
1	原料进料泵	*****	*****
2	qh塔釜液泵	*****	*****
3	c1塔釜液泵	*****	*****
4	c1塔馏分泵	*****	*****
5	*****槽泵	*****	*****
6	*****釜液泵	*****	*****
7	*****馏分泵	*****	*****
8	qh塔再沸器	*****	*****
9	***进料过热器	*****	*****
10	c1塔顶一级冷凝器	*****	*****
11	c1塔顶二级冷凝器	*****	*****
12	*****槽排空冷凝器	*****	*****
13	*****槽循环换热器	*****	*****
14	*****再沸器1	*****	*****
15	*****顶一级冷凝器	*****	*****
16	*****顶二级冷凝器	*****	*****
17	*****釜出料冷凝器	*****	*****
18	*****釜液泵	*****	*****
19	*****馏分泵	*****	*****
20	*****釜液泵	*****	*****
21	*****馏分泵	*****	*****
22	b塔釜液泵	*****	*****
23	b塔馏分泵	*****	*****
24	尾冷液泵	*****	*****
25	罗茨泵	*****	*****
26	螺杆泵	*****	*****
27	引风机	*****	*****
28	***槽排空冷凝器	*****	*****
29	***槽循环冷却器	*****	*****
30	*****再沸器	*****	*****
31	*****顶一级冷凝器	*****	*****
32	*****顶二级冷凝器	*****	*****
33	*****再沸器	*****	*****
34	*****顶一级冷凝器	*****	*****
35	*****顶二级冷凝器	*****	*****
36	b塔再沸器	*****	*****
37	b塔顶一级冷凝器	*****	*****
38	b塔顶二级冷凝器	*****	*****

39	再生尾冷器	*****	*****
40	qh塔	*****	*****
41	***反应器	*****	*****
42	c1塔	*****	*****
43	b塔	*****	*****
44	*****	*****	*****
45	*****	*****	*****
46	*****	*****	*****
47	*****槽	*****	*****
48	*****馏分槽	*****	*****
49	废水槽	*****	*****
50	*****釜液槽	*****	*****
51	*****馏分槽	*****	*****
52	*****釜液槽	*****	*****
53	*****馏分槽	*****	*****
54	b塔馏分槽	*****	*****
55	尾冷槽	*****	*****

表 3.7.3-19 \*\*\*装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝器	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
脱水	*****	*****	*****	*****	*****	*****
缩合	*****	*****	*****	*****	*****	*****
精制 1	*****	*****	*****	*****	*****	*****
精制 2	*****	*****	*****	*****	*****	*****
精制 3	*****	*****	*****	*****	*****	*****
精制 4	*****	*****	*****	*****	*****	*****

### 3.7.3.5 P\*\*\*生产装置

二期工程建设一条生产线，年产\*\*\*\*\*t P\*\*\*，年生产时间为\*\*\*h/a。P\*\*\*生产过程需采用\*\*\*\*\*甲酯作为原料，\*\*\*\*\*甲酯的生产依托\*\*\*\*\*甲酯一期、二期装置，设计\*\*\*\*\*甲酯最大生产能力为 40000t/a，二期工程 P\*\*\*生产使用\*\*\*\*\*t/a，可以稳定运行。

#### (一) 反应原理

##### 1、聚合反应

1)、主反应情况（连续反应，以\*\*\*计，有效转化率 \*\*\*\*\*%，单位 t/a，折纯量）。

\*\*\*\*\*

#### (二) 工艺流程及产污环节

1、配料工段

将原料\*\*\*\*\*甲酯、共聚单体丙烯酸甲酯，\*\*\*\*\*

生产工艺流程和产污环节见图 3.7.3-9, 污染物产生和处理措施见表 3.7.3-20。

\*\*\*\*\*

图 3.7.3-9 P\*\*\*工艺流程及产污环节图

表 3.7.3-20 P\*\*\*产污环节及排放去向一览表

类型	污染因素产生工段		代号	主要污染物	措施及去向
废气	配料	混合罐	G2-8.1	***、MA	*****
	挤出	挤出机	G2-8.2	P***粉尘	*****
	脱挥	冷凝器	G2-8.3	***、MA	*****
	造粒	切粒装置	G2-8.4	P***粉尘	*****
废水	脱挥	真空泵	W2-8.1	水、***、MA	*****
	造粒	切粒装置	W2-8.2	水	*****
固废	精馏	精馏塔	S2-8.1	低聚物	*****
	造粒	切粒装置	S2-8.2	P***	*****

(三) 物料平衡

主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.7.3-21 P\*\*\*原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	形态	规格	包装方式	存储地点	年用量(t/a)	来源
1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

原辅料理化性质见下表。

\*\*\*\*\*。

物料平衡情况详见下表和图。

表 3.7.3-22 P\*\*\*装置物料平衡表 (\*\*h/a)

投入				产出			
物料名称	成分	kg/h	t/a	物料名称	成分	kg/h	t/a
原料	***	5224.44	37616	产品	P***	*****	*****
	*****	*****	*****		*****	*****	*****
引发剂	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****		*****	*****	*****
链转移剂	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

脱模剂	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
紫外吸收剂	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
补水	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
合计	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

图 3.7.3-10 P\*\*\*物料平衡图（单位 t/a，连续生产，\*\*\*h/a）

（四）主要生产设备情况

主要生产单元、生产工艺及生产设施情况详见下表。

表 3.7.3-23 P\*\*\*装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）
1	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****
11	*****	*****	*****
12	*****	*****	*****
13	*****	*****	*****
14	*****	*****	*****
15	*****	*****	*****
16	*****	*****	*****
17	*****	*****	*****
18	*****	*****	*****
19	*****	*****	*****
20	*****	*****	*****
21	*****	*****	*****



22	*****	*****	*****
23	*****	*****	*****
24	*****	*****	*****
25	*****	*****	*****
26	*****	*****	*****
27	*****	*****	*****
28	*****	*****	*****
29	*****	*****	*****
30	*****	*****	*****
31	*****	*****	*****
32	*****	*****	*****
33	*****	*****	*****
34	*****	*****	*****
35	*****	*****	*****
36	*****	*****	*****
37	*****	*****	*****
38	*****	*****	*****
39	*****	*****	*****
40	*****	*****	*****
41	*****	*****	*****
42	*****	*****	*****
	*****	*****	*****

表 3.7.3-24 P\*\*\*装置冷凝器配置情况一览表

位置	冷凝器	冷凝对象	冷凝温度	冷凝效率	冷凝液去向	不凝气去向
脱气塔	*****	*****	*****	*****	*****	*****
回收精馏塔	*****	*****	*****	*****	*****	*****
脱挥工段	*****	*****	*****	*****	*****	*****

### 3.7.4 公用工程

#### 3.7.4.1 供排水

##### 1.给水

###### (1) 水源

项目市政新鲜水由潍坊滨海水务有限公司通过市政管网供给，目前市政供水压力为 0.1-0.2\*\*\*\*\*a，接入点位置在维生素项目一期界区南侧道路东侧，市政管线管径\*\*\*\*\*500，进项目界区管径\*\*\*\*\*300，设计流量 350m<sup>3</sup>/h，能满足拟建项目二期供水需求。除盐水直接外购自山东海化集团有限公司热电分公司。

###### (2) 用水量

\*\*\*\*\*。

###### ①生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》要求\*\*\*\*\*。

###### ②车间用水

二期工程车间用水主要为车间地面冲洗水、设备清洗水等，采用市政新鲜水，具体见下表。

表 3.7.4-1 项目二期工程车间用水量一览表 (m<sup>3</sup>/a)

序号	车间	装置	车间地面冲洗水、设备清洗水等用水量
1	HCN	HCN 装置 2	*****
2	EJ	一氰装置 2	*****
		二氰装置 2	*****
3	EA	HMD 装置 2	*****
4	***	*****装置 2	*****
		***装置 2	*****
5	PA-66	PA 成盐车间	*****
		PA-66 装置 1	*****
		PA-66 装置 2	*****
		PA-66 装置 3	*****
		PA-66 装置 4	*****
		PA-66 装置 5	*****
		PA-66 装置 6	*****
		PA-66 装置 7	*****
6	环保设施装置区		*****
7	公用工程装置区		*****
	合计		6000

###### ③真空系统排水

拟建项目二期工程使用螺杆泵、液环泵、罗茨真空泵、无油真空泵，不需要补水。

④循环水补水

\*\*\*\*\*。

二期工程生产过程中需要循环冷却水给部分工序降温，具体见下表。

表 3.7.4.2 二期工程循环水用水量一览表

工序	循环水 m <sup>3</sup> /a
HCN 二期	*****
EJ 二期	*****
*** 二期	*****
P***	*****
己二胺二期	*****
尼龙	*****
*****炉二期	*****
总计	*****

表 3.7.4.3 二期工程循环水补水量一览表 (m<sup>3</sup>/a)

循环水总量	损失量		二次水回用量	实际补水量	备注
	合计	*****			
*****	蒸发量	*****	*****	*****	
	排污量	*****			

⑤除盐水

二期工程产品生产工艺用水需要采用除盐水，外购自山东海化集团有限公司热电分公司，除盐水用量见下表。

表 3.7.4.4 二期工程除盐水用水量一览表 (m<sup>3</sup>/a)

用水项目	除盐水
尼龙 66 (间歇)	*****
尼龙 66 (连续)	*****
P***	*****
总计	*****

综上，二期工程市政水用水量\*\*\*\*\*。二期工程水平衡详见图 3.7.4-1。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

图 3.7.4-1 拟建项目二期工程水平衡图 m<sup>3</sup>/a

(3) 消防水：根据\*\*\*\*\*。

(4) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GBT 50483—2019)，“6.1.10 宜根据装置生产特点和污染特征进行污染区域划分，\*\*\*\*\*。

## 2.排水

\*\*\*\*\*。

### 3.7.4.2 用热

二期项目\*\*\*合成、尼龙工序要求温度较高，蒸汽温度不能满足工艺要求，需要使用导热油加热，二期的用热需求分别为\*\*\*\*\*，满足本项目二期生产需求。

拟建项目用蒸汽外购自山东海化集团有限公司热电分公司，新建潍坊光大环保供汽项目，投资建设\*\*\*\*\*350 蒸汽管道及\*\*\*\*\*150 除盐水管 道，供应 4.0\*\*\*\*\*a 中压蒸汽，最大供汽能力 120t/h，与海化蒸汽互为备用， 二期工程蒸汽平衡见图 3.7.4-2。

\*\*\*\*\*。  
\*\*\*\*\*。

图 3.7.4-2 二期工程蒸汽平衡图 (t/a)

### 3.7.4.3 供电

\*\*\*\*\*。

### 3.7.4.4 冷冻系统

\*\*\*\*\*。

制冷机组使用 R22 制冷，载冷剂为 40%的乙二醇水溶液。

R22，化学式为 CHClF<sub>2</sub>，化学名称为二氟一氯甲烷，列入《中国受控消耗 臭氧层物质清单》。R22 主要用途为制冷剂、发泡剂、灭火剂、清洗剂、气雾剂 等。按照《议定书》最新的调整案规定，2013 年生产和使用分别冻结在 2009 和 2010 年两年平均水平，2015 年在冻结水平上削减 10%，2020 年削减 35%，2025 年削减 67.5%，2030 年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。

目前 R22 不属于立即禁止使用的制冷剂。

### 3.7.4.5 压缩空气

\*\*\*\*\*。

### 3.7.4.6 天然气

现产业园天然气由潍坊昆仑实华管道天然气有限公司供应，已建成\*\*\*\*\*250 管道，天然气管道入口压力 1.7\*\*\*\*\*a，输送能力\*\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup> /d，产业园现用气量约\*\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup> /d，剩余\*\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup> /d。

未来规划潍坊亿燃天然气有限公司通过潍坊市天然气环网工程，引出\*\*\*\*\*400 的高压管道向产业园供气，供气压力 1.7-4.0\*\*\*\*\*a，供气能力\*\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup> /天，此管道可作为我公司天然气主供气管道，降低天然气价格，应对天然气市场变化风险。

二期工程 HCN 装置工艺需用天然气作原料，二期工程年使用天然气\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup> /a；二期工程\*\*\*、尼龙 66 装置配套的燃气导热油炉需用天然气作燃料，天然气消耗量\*\*\*\*\*Nm<sup>3</sup> /h、\*\*\*h/a 计，二期工程年使用天然气量为\*\*\*\*万 Nm<sup>3</sup> /a。

### 3.7.4.7 储运工程

项目物料均采用专用汽车运输至厂内，物料采用原料库和储罐两种储运形式，具体见下表。

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

### 3.7.5 主要污染因素及处理去向

#### 3.7.5.1 废水产生及处理去向

项目产生的废水主要是各工序的生产废水、设备冷却水以及循环水排污水、生活污水等。废水采取雨污分流、分质处理的原则进行收集处理。

依据废水来源及性质，分别介绍如下：

\*\*\*\*\*。

二期工程废水产生及组成情况详见下表。

表 3.7.5-1 二期工程废水产生及组成情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量	废水量
					t/a	m <sup>3</sup> /a
HCN	含氰废水破氰工序	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
己二腈	废气吸收	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
己二胺	*****	****	****	****	****	****
	催化剂洗涤	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	1#冷凝	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
****		****	****	****	****	
尼龙 66 (间歇)	蒸发浓缩喷淋	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	聚合反应喷淋	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	造粒	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	干燥筛分喷淋	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
尼龙 66 (连续)6 条线	蒸发浓缩喷淋	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	预聚合喷淋	****	****	****	****	****

		****	****	****	****	****
	前聚合喷淋	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	后聚合喷淋	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	造粒	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	干燥筛分喷淋	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
***	原料脱水	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
P***	脱挥	****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
		****	****	****	****	****
	造粒	****	****	****	****	****
地面设备清洗		W2-9.1	****	****		****
循环水系统		W2-9.2	****	****		****
生活办公		W2-9.3	****	****		****

### 3.7.5.2 废气产生及处理去向

#### 3.7.5.2.1 有组织废气

项目有组织废气主要来自各产品生产工艺废气，分别介绍如下：

\*\*\*\*\*。

表 3.7.5-2 二期工程有组织废气产生及组成情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	去向
HCN	天然气净化	G2-1.1	天然气净化废气	****	****	****	****
				****	****	****	****
				****	****	****	****
	HCN 吸收	G2-1.2	HCN 吸收废气	****	****	****	****
				****	****	****	****
				****	****	****	****
				****	****	****	****
				****	****	****	****
				****	****	****	****
				****	****	****	****
				****	****	****	****

	硫酸铵蒸发 结晶	G2-1.3	硫酸铵 蒸发结 晶不凝 废气	****	****	****	****
				****	****	****	****
	废水破氰	G2-1.4	废水破 氰废气	****	****	****	****
				****	****	****	****
己二腈	*****存储	G2-2.1	***** 暂存废 气	****	****	****	****
				****	****	****	
	6#精馏	G2-2.2	6#精馏 不凝气	****	****	****	
				****	****	****	
				****	****	****	
	1#精馏	G2-2.3	1#精馏 不凝气	****	****	****	
				****	****	****	
				****	****	****	
	2#精馏	G2-2.4	2#精馏 不凝气	****	****	****	
				****	****	****	
				****	****	****	
	二氧化反应	G2-2.5	二氧化 反应废 气	****	****	****	
				****	****	****	
				****	****	****	
				****	****	****	
				****	****	****	
	3#闪蒸	G2-2.6	3#闪蒸 废气	****	****	****	
				****	****	****	
	过滤	G2-2.7	催化剂 过滤废 气	****	****	****	
				****	****	****	
****				****	****		
****				****	****		
****				****	****		
3#精馏	G2-2.8	3#精馏 不凝气	****	****	****		
			****	****	****		
			****	****	****		
			****	****	****		
7#精馏	G2-2.9	7#精馏 不凝气	****	****	****		
			****	****	****		
5#精馏	G2-2.10	5#精馏 不凝气	****	****	****		
			****	****	****		
喷淋塔	G2-2.11	催化剂 配置废 气	****	****	****		
			****	****	****		
			****	****	****		



己二胺	己二腈存储	G2-3.1	****	****	****	****	****
	加氢反应	G2-3.2	****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
	1#精馏	G2-3.3	****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
	2#精馏	G2-3.4	****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
	3#精馏	G2-3.5	****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
	4#精馏	G2-3.6	****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
尼龙 66 (间歇)	投料	G2-4.1	****	****	****	****	****
	一次成盐	G2-4.2	****	****	****	****	****
	二次成盐	G2-4.3	****	****	****	****	****
	浓缩蒸发	G2-4.4	****	****	****	****	****
	聚合反应	G2-4.5	****	****	****	****	****
	造粒	G2-4.6	****	****	****	****	****
	干燥	G2-4.7	****	****	****	****	****
****			****	****	****	****	
尼龙 66 (连续)1 条线	投料	G2-5.1	****	****	****	****	****
	一次成盐	G2-5.2	****	****	****	****	****
	二次成盐	G2-5.3	****	****	****	****	****
	浓缩蒸发	G2-5.4	****	****	****	****	****
	预聚合	G2-5.5	****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
	前聚合	G2-5.6	****	****	****	****	****
	后聚合	G2-5.7	****	****	****	****	****
造粒	G2-5.8	****	****	****	****	****	
干燥	G2-5.9	****	****	****	****	****	
		****	****	****	****	****	
丙酸甲酯	除杂	G2-6.1	****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
	氢甲酰化反	G2-6.2	****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****

***	应		*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
	精制	G2-6.3	*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
	缩合反应	G2-7.1	*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****	*****
*****			*****	*****	*****	*****	
*****			*****	*****	*****	*****	
*****			*****	*****	*****	*****	
*****			*****	*****	*****	*****	
1#精馏	G2-7.2	*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
2#精馏	G2-7.3	*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
3#精馏	G2-7.4	*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
4#精馏	G2-7.5	*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	

			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
			****	****	****	****	****
P***	配料	G2-8.1	****	****	****	****	****
	挤出	G2-8.2	挤出废气	****	****	****	
	脱挥	G2-8.3	脱挥废气	****	****	****	
				****	****	****	
造粒	G2-8.4	造粒废气	****	****	****		

### 3.7.5.2.2 无组织废气

新和成集团总结了山东新和成药业有限公司、山东新和成氨基酸有限公司的成功经验，继续采用先进措施，控制无组织废气，使无组织废气排放水平达到较低水平。主要从以下几方面削减无组织排放：

#### (1) 源头消减

\*\*\*\*\*.

表 3.7.5-3 二期工程装置区无组织废气 VOCs 排放情况

装置	设备类型	排放速率 e*****C <sub>i</sub> (kg/h/ 排放源)	n	WF <sub>VOCs</sub> , i/WF*****C <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	E <sub>设备</sub>
					h/a	t/a
己二腈	气体阀门	****	****	****	****	****
	开口阀或开口管线	****	****		****	****
	有机液体阀门	****	****		****	****
	法兰或连接件	****	****		****	****
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	****	****		****	****
	其他	****	****		****	****
己二胺	气体阀门	****	****	****	****	****
	开口阀或开口管线	****	****		****	****
	有机液体阀门	****	****		****	****
	法兰或连接件	****	****		****	****
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	****	****		****	****
	其他	****	****		****	****
丙酸甲酯	气体阀门	****	****	****	****	****
	开口阀或开口管线	****	****		****	****

	有机液体阀门	****	****	****	****	****
	法兰或连接件	****	****	****	****	****
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	****	****	****	****	****
	其他	****	****			
***	气体阀门	****	****	****	****	****
	开口阀或开口管线	****	****			
	有机液体阀门	****	****			
	法兰或连接件	****	****			
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	****	****			
	其他	****	****			
P***	气体阀门	****	****	****	****	****
	开口阀或开口管线	****	****			
	有机液体阀门	****	****			
	法兰或连接件	****	****			
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	****	****			
	其他	****	****			
尼龙 66 (成盐)	开口阀或开口管线	****	****	****	****	****
	有机液体阀门	****	****			
	法兰或连接件	****	****			
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	****	****			
	其他	****	****			
尼龙 66 (间歇)	气体阀门	****	****	****	****	****
	开口阀或开口管线	****	****			
	有机液体阀门	****	****			
	法兰或连接件	****	****			
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	****	****			
	其他	****	****			
尼龙 66 (连续) 6 条线	气体阀门	****	****	****	****	****
	开口阀或开口管线	****	****			
	有机液体阀门	****	****			
	法兰或连接件	****	****			
	泵、压缩机、搅拌机、泄压设备	****	****			

	其他	****	****			
--	----	------	------	--	--	--

表 3.7.5-4 二期工程无组织污染物排放情况一览表

排放源	物料名称	无组织排放量 (t/a)
HCN 装置区	氨	****
	HCN	****
己二腈装置区	丁二烯	****
	VOCs	****
己二胺装置区	己二腈	****
	VOCs	****
尼龙 66 成盐车间	VOCs	****
尼龙 66 (间歇)	己二胺	****
	VOCs	****
尼龙 66 (连续) 6 条线	己二胺	****
	VOCs	****
丙酸甲酯	乙烯	****
	甲醇	****
	VOCs	****
***	甲醛	****
	VOCs	****
P***	VOCs	****

### 3.7.5.2.3 恶臭

#### 1、废水中转站恶臭

废水中转站中的恶臭污染源主要为收集调节池，在调节池主要恶臭污染物为污水暂存过程中产生的硫化氢和氨，对该恶臭污染源须密封，将产生的恶臭气体硫化氢和氨等恶臭气体通过引风机引入焚烧处理装置。类比国内同类企业污水处理站运行状况，恶臭影响范围一般在 200m 之内，项目运营后周围 200m 范围内无村庄等敏感点，故拟建项目废水中转站所散发的恶臭污染物不会对周围村庄产生较大影响。拟建工程完成后，该厂应加强生产管理，减少恶臭的无组织排放，并在厂区及厂界周围种植具有吸收恶臭污染物的植物，将恶臭污染物对周围环境的影响降低到较低水平。

### 3.7.5.3 固体废物的产生及治理措施

拟建项目固废产生及处理措施情况见下表，固体废物主要有如下处置方式：

- 1、生活垃圾属于一般固废，由开发区环卫部门统一清运处理。
- 2、工艺生产工程产生的蒸馏残渣、精馏脚料等固废，均属危险废物，二期工程气液焚烧炉焚烧处理。
- 3、工艺生产工程产生的废催化剂，属于危险废物，委托有资质单位处置。

表 3.7.5-5 二期工程固废产生及主要污染物组成一览表

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	桶装	产生周期	周期产生量 Kg/h	产生量 t/a	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险特性	污染防治措施	处置去向
HCN 装置	合成反应	废催化剂 S2-1.1	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	硫酸铵结晶	硫酸铵 S1-1.2	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	硫酸铵结晶	硫酸铵废液 S1-1.3	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
己二腈	催化剂回收	废催化剂 S2-2.1	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	催化剂回收	废催化剂 S2-2.2	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	2#精馏	2#精馏塔废液 S2-2.3	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	催化剂过滤	废催化剂 S2-2.4	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

	7#精馏	7#精馏塔废液 S2-2.5	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	4#精馏	4#精馏釜残 S2-2.6	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
己二胺	催化剂洗涤	废催化剂 S2-3.1	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	催化剂过滤	废催化剂 S2-3.2	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	2#精馏	2#精馏塔废液 S2-3.3	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	4#精馏	4#精馏釜残 S2-3.4	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
尼龙 66 (间歇)	一次成盐过滤	滤渣 S2-4.1	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	二次成盐过滤	滤渣 S2-4.2	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	造粒	边角料	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****



		S2-4.3												
	造粒	尼龙 66 粉 尘 S2-4.4	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	干燥	尼龙 66 粉 尘 S2-4.5	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
尼龙 66 (连 续) 6 条线	一次成盐过 滤	滤渣 S2-5.1	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	二次成盐过 滤	滤渣 S2-5.2	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	造粒	边角 料 S2-5.3	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	造粒	尼龙 66 粉 尘 S2-5.4	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	干燥	尼龙 66 粉 尘 S2-5.5	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
丙酸甲酯	闪蒸	废催 化剂 S1-6.1	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
***	缩合反应	废催	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

		化剂 S1-7.1												
	3#精馏	3#精 馏塔 脚料 S1-7.2	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
P***	精馏	低聚 物 S2-8.1	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	沉淀	沉淀 物 S2-8.2	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
生产车间	设备维护	废机 油 S1-6.1	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
办公生活	办公生活	生活 垃圾 S1-6.2	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
生产活动	原辅料包装	废包 装材 料 S1-6.3	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
导热油炉	生产用热	废矿 物油 S1-6.4	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
生产车间	设备维护	废劳 保用 品	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

		S1-6.5											
危废库	废气处理	废活性炭 S1-6.6	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
气液焚烧炉	废气处理	废布袋 S1-6.7	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
气液焚烧炉	废气处理	废脱硝催化剂 S1-6.8	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
气液焚烧炉	废气处理	飞灰及残渣 S1-6.9	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

由上表可知，拟建项目的固体废物均得到了有效处置。危险废物在储存和运输过程中将严格按照国家相关规定执行。

此外，拟建工程使用的包装袋和包装桶全部由厂家回收利用，以上废包装物在厂区内存放时应按照危险废物储存的国家标准要求执行。

## 2、危险废物的储存

项目生产工艺中有较多的危险废物，因此，公司必须在厂区设置危险废物储存设施及场所。拟建项目二期工程依托 HA 项目工程危废暂存间，占地面积\*\*\*\*m<sup>2</sup>，一次最大暂存量\*\*\*\*t，危废暂存间的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及其修改单的要求进行。鉴于本项目的性质，为降低恶臭对周围的影响，危废暂存间密闭建设，将产生的废气抽至气液焚烧炉焚烧处理。储存间四周设围堰，沿围堰设置排水沟，排水沟通入厂内废水中转站。

### (1) 危险废物的收集和贮存

\*\*\*\*\*。

### (2) 危险废物的转移及运输

\*\*\*\*\*。

## 3.7.5.4 主要噪声源及治理措施

二期工程主要噪声设备及具体治理措施情况见下表。

表 3.7.5-5 二期工程主要噪声设备情况一览表

名称	台数	单台声压级 dB(A)	治理措施
HCN 车间	泵类	****	****
	塔	****	****
	压缩机	****	****
己二腈车间	泵类	****	****
	塔	****	****
	压缩机	****	****
己二胺车间	泵类	****	****
	塔	****	****
	压缩机	****	****
尼龙 66 成盐车间	泵类	****	****
	塔	****	****
	压缩机	****	****
尼龙 66 车间	泵类	****	****
	塔	****	****
	压缩机	****	****

丙酸甲酯车间	泵类	****	****	****
	塔	****	****	****
	压缩机	****	****	****
***车间	泵类	****	****	****
	塔	****	****	****
	压缩机	****	****	****
循环水系统	泵类	****	****	****
冷冻系统	螺杆机组	****	****	****
空压系统	空压机	****	****	****
气液焚烧炉	风机	****	****	****

### 3.7.6 环保设施及外排污染物达标分析

#### 3.7.6.1 环保设施概况

二期工程配套建设的环保设施详见下表。

**表 3.6.6-1 二期工程配套建设的环保设施一览表**

类别	环保设施名称	数量(套)	服务范围
废水处理设施	废水中转站	****	****
废气处理设施	气液焚烧炉	****	****
	低氮燃烧	****	****
	喷淋塔	****	****
	布袋除尘器	****	****
	喷淋塔	****	****
无组织控制措施	****		

二期工程废气排气筒设置情况见下表。

**表 3.6.6-2 二期工程排气筒设置情况一览表**

编号	排气筒名称	排气筒参数			
		高度(m)	内径(m)	废气量 (m³/h)	废气温度 (°C)
P6-1	气液焚烧炉排气筒	****	****	****	****
P6-2	天然气导热油炉排气筒	****	****	****	****
P6-3	己二胺装置排气筒	****	****	****	****
P6-4	尼龙 66 含尘废气排气筒 1	****	****	****	****
P6-5	尼龙 66 含尘废气排气筒 2	****	****	****	****
P6-6	尼龙 66 有机废气排气筒 1	****	****	****	****
P6-7	尼龙 66 有机废气排气筒 2	****	****	****	****

#### 3.7.6.2 废水处理设施

项目产生的废水主要包括工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等公用工程废水。主要的处理方式如下：

工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内废水中转站，然后送至维生素公司三废处理中心污水处理站处理，处理达标后排入崇杰污水处理厂。

因此，二期工程废水处理装置主要分为三部分，分别为厂内废水中转站、维生素公司三废处理中心污水处理站、崇杰污水处理厂。

### 3.7.6.2.1 厂内废水中转站

二期工程工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内废水中转站。废水中转站池体分高、低浓度废水池，采用为中间隔断设计，应急时可以互相切换使用，经过 pH 调配和除油后泵至维生素公司三废处理中心污水处理站，二期工程新建污水中转站容积\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

### 3.7.6.2.2 维生素公司三废处理中心污水处理站

(1) 进入维生素公司三废处理中心污水处理站废水情况

二期工程废水经厂内废水中转站收集暂存后，泵至维生素公司三废处理中心污水处理站处理，进入该污水处理站废水情况见下表。

表 3.7.6-3 二期工程进入维生素公司三废处理中心污水处理站废水情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量	废水量
					t/a	m <sup>3</sup> /a
HCN	含氰废水破氰工序	W2-1.1	破氰废水	****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
				****	****	****
己二腈	废气吸收	W2-2.1	****	****	****	****
			****	****	****	
			****	****	****	
			****	****	****	
己二胺	*****	W2-3.1	****	****	****	****
	催化剂洗涤	W2-3.2	****	****	****	****
			****	****	****	****
	1#冷凝	W2-3.3	****	****	****	****
			****	****	****	****
	尼龙 66 (间歇)	蒸发浓缩喷淋	W2-4.1	****	****	****
****				****	****	****
聚合反应喷淋		W2-4.2	****	****	****	****
			****	****	****	****
造粒		W2-4.3	****	****	****	****
			****	****	****	****
干燥筛分喷淋		W2-4.4	****	****	****	****
			****	****	****	****

尼龙 66 (连续)6 条线	蒸发浓缩喷淋	W2-5.1	**** ****	**** ****	**** ****	**** ****
	预聚合喷淋	W2-5.2	**** ****	**** ****	**** ****	**** ****
	前聚合喷淋	W2-5.3	**** ****	**** ****	**** ****	**** ****
	后聚合喷淋	W2-5.4	**** ****	**** ****	**** ****	**** ****
	造粒	W2-5.5	**** ****	**** ****	**** ****	**** ****
	干燥筛分喷淋	W2-5.6	**** ****	**** ****	**** ****	**** ****
***	原料脱水	W2-7.1	**** **** ****	**** **** ****	**** **** ****	**** **** ****
P***	脱挥	W2-8.1	**** **** **** ****	**** **** **** ****	**** **** **** ****	**** **** **** ****
	造粒	W2-8.2	****	****	****	****
地面设备清洗		W2-9.1	车间设备 冲洗废水	****		****
循环水系统		W2-9.2	循环冷却 排水	****		****
生活办公		W2-9.3	生活污水	****		****

根据企业中试期间对各股废水的检测数据，二期工程废水污染物产生情况建  
下表。

表 3.7.6-4 二期工程废水污染物产生情况一览表

编号	废水量	污染物					
	(m <sup>3</sup> /a)	pH	COD <sub>Cr</sub> (mg/l)	氨氮 (mg/l)	全盐量 (mg/l)	氰化物(mg/l)	甲醇(mg/l)
W2-1.1	****	****	****	****	****	****	****
W2-2.1	****	****	****	****	****	****	****
W2-3.1	****	****	****	****	****	****	****
W2-3.2	****	****	****	****	****	****	****
W2-3.3	****	****	****	****	****	****	****
W2-4.1	****	****	****	****	****	****	****
W2-4.2	****	****	****	****	****	****	****
W2-4.3	****	****	****	****	****	****	****
W2-4.4	****	****	****	****	****	****	****



W2-5.1	****	****	****	****	****	****	****
W2-5.2	****	****	****	****	****	****	****
W2-5.3	****	****	****	****	****	****	****
W2-5.4	****	****	****	****	****	****	****
W2-5.5	****	****	****	****	****	****	****
W2-5.6	****	****	****	****	****	****	****
W2-7.1	****	****	****	****	****	****	****
W2-8.1	****	****	****	****	****	****	****
W2-8.2	****	****	****	****	****	****	****
W2-9.1	****	****	****	****	****	****	****
W2-9.2	****	****	****	****	****	****	****
W2-9.3	****	****	****	****	****	****	****
合计	****	****	****	****	****	****	****

(2) 维生素公司三废处理中心污水处理站概况

山东新和成维生素有限公司\*\*\*\*根据企业项目实施计划,污水处理站已接收及拟接收的污水量如下。

表 3.7.6-5 维生素公司三废处理中心污水处理站

企业	****	****		****	****	****
	****	****	****	****	****	****
新和成维生素	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
新和成精化科技	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
合计	****	****	****	****	****	****
	****	****		****	****	****

根据上表,维生素公司污水站一期有\*\*\*\*。

具体工艺路线为:

废水储存(分类缓存、均质、隔油)\*\*\*\*+\*\*\*\*+排水进入市政管网。

维生素公司三废处理中心污水处理站污水处理站工艺流程见下图。

\*\*\*\*\*。

图 3.7.6-1 维生素公司三废处理中心污水处理站处理工艺流程图

维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数见下表。

**表 3.7.6-6 维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数一览表**

单元名称		COD <sub>cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	备注 (mg/l)
<b>◆ 高浓度预处理系统</b>						
营养品 高浓度 混凝沉淀	进水	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	
PG、尼龙 高浓度 混凝沉淀	进水	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	
<b>◆ 低浓度预处理系统</b>						
均质池	进水	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	
<b>◆ 高、低浓度合并处理系统</b>						
厌氧 反应系统	进水	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	考虑微生物 对 N 元素的 需求
一级生化处 理单元	进	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	
二级生化 处理单元	进水	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	
二沉池出水****						
<b>◆ 深度处理及回用处理系统</b>						
深度 混凝过滤	进水	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	
臭氧催化氧 化+MBR 处 理系统	进水	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	
UF+RO 双膜系统	进水	****	****	****	****	
	出水	****	****	****	****	
	处理效果	****	****	****	****	

由上表可知，二期工程废水水质可满足维生素公司三废处理中心污水处理站进水水质要求，拟建项目经该污水站处理达到崇杰污水处理厂接管标准后，经“一企一管”进入崇杰污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 COD≤30mg/L，NH<sub>3</sub>-N≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L，总氮≤12 mg/L）后排入外环境。项目废水污染物排放情况见下表。

表 3.7.6-7 二期工程废水污染物排放情况一览表

分类	污染物	
	COD	NH3-N
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L)≤	****	****
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)≤	****	****
经维生素公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂的量 (t/a) ≤	****	****
经园区污水处理厂处理后排入围滩河的量 (t/a) ≤	****	****

注：废水量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。

3.7.6.3 废气处理设施

\*\*\*\*\*。

3.7.6.3.1 气液焚烧炉

(1) 气液焚烧炉概况

二期工程项目拟\*\*\*\*\*。

本次评价按满负荷计算。

气液焚烧炉处理二期工程废气情况见下表。

表 3.7.6-8 二期工程废气进入气液焚烧炉情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
HCN	天然气净化	G2-1.1	****	****	****	****
			****	****	****	****
			****	****	****	****
	HCN 吸收	G2-1.2	****	****	****	****
			****	****	****	****
			****	****	****	****
			****	****	****	****
			****	****	****	****
			****	****	****	****
			****	****	****	****
			****	****	****	****
	硫酸铵蒸发 结晶	G2-1.3	****	****	****	****
			****	****	****	****
	废水破氰	G2-1.4	****	****	****	****
****			****	****	****	
己二腈	***** 存储	G2-2.1	****	****	****	****
			****	****	****	****
	6#精馏	G2-2.2	****	****	****	****
			****	****	****	****

			*****	*****	*****	*****		
	1#精馏	G2-2.3	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****		
	2#精馏	G2-2.4	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****		
	二氰化反应	G2-2.5	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****		
	3#闪蒸	G2-2.6	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****		
	过滤	G2-2.7	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****		
	3#精馏	G2-2.8	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****		
	7#精馏	G2-2.9	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****		
	5#精馏	G2-2.10	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****		
	喷淋塔	G2-2.11	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****		
己二胺	己二腈存储	G2-3.1	*****	*****	*****	*****		
丙酸甲酯	除杂	G2-6.1	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****		
			氢甲酰化反应	G2-6.2	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****

	精制	G2-6.3	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
***	缩合反应	G2-7.1	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
	1#精馏	G2-7.2	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
	2#精馏	G2-7.3	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
	3#精馏	G2-7.4	*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
			*****	*****	*****	*****
*****			*****	*****	*****	
*****			*****	*****	*****	
*****			*****	*****	*****	
*****			*****	*****	*****	
4#精馏	G2-7.5	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	
P***	配料	G2-8.1	*****	*****	*****	*****

			****	****	****	****
	挤出	G2-8.2	****	****	****	****
	脱挥	G2-8.3	****	****	****	****
			****	****	****	****
	造粒	G2-8.4	****	****	****	****

二期工程产生的液态工艺固废\*\*\*\*。

表 3.7.6-9 二期工程固废进入气液焚烧炉情况一览表

装置	产生环节	编号	主要成分	产生量 t/a
己二腈	2#精馏	****	****	****
	7#精馏	****	****	****
	4#精馏	****	****	****
己二胺	2#精馏	****	****	****
	4#精馏	****	****	****
尼龙 66（间歇）	一次成盐过滤	****	****	****
	二次成盐过滤	****	****	****
尼龙 66（连续） 6 条线	一次成盐过滤	****	****	****
	二次成盐过滤	****	****	****
	造粒	****	****	****
	造粒	****	****	****
	干燥	****	****	****
***	3#精馏	****	****	****
P***	精馏	****	****	****
	沉淀	****	****	****

由上表可知，气液焚烧炉处理二期工程工艺废气\*\*\*\*\*、液体固废\*\*\*\*\*t/a。

(2) 焚烧炉处理工艺

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）的要求，本次环评依据焚烧炉技术协议，提出相关焚烧参数的要求，详见下表。

表 3.7.6-10 工艺参数指标符合性分析结果一览表

指标	单位	本次环评要求设计值	标准要求值	符合性
焚烧炉温度	℃	****	****	符合
烟气停留时间	s	****	****	符合
焚烧效率	%	****	****	符合
焚毁去除率	%	****	****	符合
焚烧残渣的热灼减率	%	****	****	符合
焚烧炉出口烟气氧含量	%	****	****	符合
排气筒高度	m	****	****	符合
操作弹性	%	****	****	符合



本装置由主要由配伍系统、高温焚烧、空气系统、余热回收、烟气净化处理、烟囱及在线监测、灰渣储运系统等组成。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

图 3.7.6-2 气液焚烧炉工艺流程图

(3) 焚烧炉与相关标准、规范符合情况

气液焚烧炉的设计建设除严格执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)外，还参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)和《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》执行。

焚烧处理装置与相关标准、规范符合情况详见下表。

表 3.7.6-11 气液焚烧炉选址与标准规范符合性情况一览表

序号	标准或规范名称	内容	拟建焚烧炉情况	符合性
1	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	****	****	*** *
		****	****	*** *
		****	****	*** *
		****	****	*** *
		****	****	*** *
		****	****	*** *
		****	****	*** *
2	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)及修改单（环保部2012年第33号公告）	****	****	*** *
		****	****	*** *
		****	****	*** *
		****	****	*** *

(4) 气液焚烧炉达标分析

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

表 3.7.6-12 气液焚烧炉处理二期工程废气废液后废气达标情况一览表 (P6-1)

污染物	废气量	产生情况			处理措施	去除效	排放情况			排气筒	排放标准		达标
	(Nm³/h)	浓度	速率	产生量		率 (%)	浓度	速率	排放量	参数	浓度	速率	情况
		(mg/Nm³)	(kg/h)	(t/a)			(mg/Nm³)	(kg/h)	(t/a)		(mg/Nm³)	(kg/h)	
SO <sub>2</sub>	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
NO <sub>x</sub>	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
烟尘	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
甲醇	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
HCN	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
HCl	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
二噁英	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
甲酯	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
VOCs	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

注[1]: 待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

注[2]: 污染治理设施处理效率达到 90%及以上时, 不执行排放速率限制要求。

### 3.7.6.3.2 单独排放废气处理措施

#### 1、己二胺装置工艺废气

己二胺装置工艺废气经真空系统水洗后排放，具体的工艺废气情况见下表。

表 3.7.6-14 己二胺装置单独排放的工艺废气情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
己二胺	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****
	****	****	****	****	****	****

达标分析情况见下表。

表 3.7.6-15 己二胺装置单独排放的工艺废气达标分析一览表 (P6-3)

污染物	废气量	产生情况			处理措施	去除效	排放情况			排气筒	排放标准		达标
	(Nm <sup>3</sup> /h)	浓度	速率	产生量		率 (%)	浓度	速率	排放量	参数	浓度	速率	情况
		(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)			(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)		(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	
氨	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
VOCs	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

注[1]: 污染治理设施处理效率达到 90%及以上时, 不执行排放速率限制要求。

VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准; 氨能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

2、尼龙 66 装置工艺废气

\*\*\*\*\*。

具体工艺废气情况见下表。

表 3.7.6-16 尼龙 66 装置单独排放的工艺废气情况一览表

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	去向
尼龙 66 (间歇)	投料	G2-4.1	投料废气	****	****	****	****
	一次成盐	G2-4.2	一次成盐废气	****	****	****	**** ****
	二次成盐	G2-4.3	二次成盐废气	****	****	****	
	浓缩蒸发	G2-4.4	浓缩蒸发废气	****	****	****	
	聚合反应	G2-4.5	聚合反应废气	****	****	****	**** ****
	造粒	G2-4.6	造粒废气	****	****	****	
	干燥	G2-4.7	干燥废气	****	****	****	****
尼龙 66 (连续) 1 条线	投料	G2-5.1	投料废气	****	****	****	****
	一次成盐	G2-5.2	一次成盐废气	****	****	****	**** **** **** **** ****
	二次成盐	G2-5.3	二次成盐废气	****	****	****	
	浓缩蒸发	G2-5.4	浓缩蒸发废气	****	****	****	
	预聚合	G2-5.5	预聚合废气	****	****	****	
				****	****	****	
				****	****	****	
				****	****	****	
	前聚合	G2-5.6	前聚合废气	****	****	****	****
	后聚合	G2-5.7	后聚合废气	****	****	****	**** ****
造粒	G2-5.8	造粒废气	****	****	****		
干燥	G2-5.9	干燥废气	****	****	****		

达标分析情况见下表。

表 3.7.6-17 尼龙 66 装置单独排放的工艺废气达标分析一览表 (P6-4~P6-5)

污染物	废气量	产生情况			处理措施	去除效率	排放情况			排气筒参数	排放标准		达标情况
		浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量		浓度	速率	
	(Nm <sup>3</sup> /h)	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)		(%)	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)		(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	
颗粒物	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
VOCs	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
颗粒物	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
VOCs	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

注[1]: 污染治理设施处理效率达到 90%及以上时, 不执行排放速率限制要求。

表 3.7.6-18 尼龙 66 装置单独排放的工艺废气达标分析一览表 (P6-6)

废气编号	污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生情况			处理措施	去除效率 (%)	污染物	排放情况			排气筒 参数	排放标准		达标情况
			浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
			G2-4.2、 G2-4.3、 G2-4.4	己二胺	***				***	***	***		***	***	
G2-4.5	己二胺	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
G2-5.2、 G2-5.3、 G2-5.4	己二胺	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
G2-5.5	己二胺	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	环戊酮	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	环己亚胺	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	氨	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	颗粒物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
G2-5.6、 G2-5.7	己二胺	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	

注[1]: 污染治理设施处理效率达到\*\*\*\*\*%及以上时, 不执行排放速率限制要求。



表 3.7.6-19 尼龙 66 装置单独排放的工艺废气达标分析一览表 (P6-7)

废气编号	污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生情况			处理措施	去除效率 (%)	污染物	排放情况			排气筒 参数	排放标准		达标情况
			浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
			G2-5.2、 G2-5.3、 G2-5.4	***	***				***	***	***		***	***	
G2-5.5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
G2-5.6、 G2-5.7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	

注[1]: 污染治理设施处理效率达到 90%及以上时, 不执行排放速率限制要求。

VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准; 氨能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93); 颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准。

### 3、导热油炉废气

二期工程\*\*\*、尼龙 66 装置配套的燃气导热油炉需用天然气作燃料，天然气消耗量\*\*\*Nm<sup>3</sup>/h、\*\*\*h/a 计，二期工程年使用天然气量为\*\*\*万 Nm<sup>3</sup>/a。

天然气燃烧产生的主要污染物为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和颗粒物。产生量参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”中产污系数进行计算，具体参数见下表。

天然气产排污系数表

燃料名称	污染物	单位	产污系数
天然气	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***

注：\*\*\*\*\*。

根据燃用天然气量，依据污染源普查数据，其达标排放情况详见下表。

表 3.7.6-20 导热油炉废气污染物排放情况一览表（P6-2）

污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放情况			排气筒 参数	排放标准		达标 情况
		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
NO <sub>x</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***
烟尘	***	***	***	***	***	***	***	***

由上表可知，二期工程导热油炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374—2018）表 2 重点控制区标准。

### 3.7.6.4 污染物排放统计情况

二期工程污染物排放汇总情况见下表。

**表 3.7.6-19 二期工程污染物排放统计情况一览表**

污染物名称		二期排放量
有组织废气	颗粒物 (t/a)	***
	氮氧化物 (t/a)	***
	二氧化硫 (t/a)	***
	VOCs (t/a)	***
无组织废气	VOCs (t/a)	***
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	***
	经污水厂处理后河量 COD (t/a)	***
	经污水厂处理后河量 氨氮 (t/a)	***

### 3.8 非正常排放污染源分析

生产装置非正常工况的废气主要为系统开、停车吹扫气。装置的开、停车用氮气吹扫，在吹扫过程中装置的各废气处理设施均正常运行，废气仍通过系统的各个处理装置进行处理，因而排气中的污染物浓度低于正常情况，对环境的影响较小。拟建项目废气处理系统主要存在 3 种非正常工况的废气排放情况，1、气液焚烧炉烟气净化设施故障，处理效率下降，废气排放 2 小时内恢复正常；2、单独排放的工艺废气处理设施故障，处理效率下降，废气排放 0.5 小时内恢复正常；3、高浓度废水循环利用生产装置开停车、检修过程中造成的废气非正常排放，主要包括以下情况①气化炉开车粗合成气、气化炉事故放空气等非正常工况废气均引致主火炬焚烧处理，②氨合成事故放空气、安全阀起跳放空气、合成气压缩机跳车放空气等非正常工况废气均引入氨火炬焚烧处理。本次评价按气液焚烧炉、单独排放的工艺废气、高浓度废水循环利用生产装置给出非正常工况废气排放情况见下表。

表 3.8-1 非正常工况废气排放情况一览表

非正常工况	持续时间 (h)	污染物	排放情况		去除效率 (%)	排气参数	排放标准		达标情况	非正常工 况期间排 放量 (kg)
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		
一期己二胺喷 淋塔故障	0.5	氨	***	***	***	***	***	***	***	***
		VOCs	***	***	***	***	***	***	***	***
一期气液炉故 障	2	HCN	***	***	***	***	***	***	***	***
		甲醇	***	***	***	***	***	***	***	***
		*****甲 酯	***	***	***	***	***	***	***	***
		VOCs	***	***	***	***	***	***	***	***
		SO <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***
		NOx	***	***	***	***	***	***	***	***
		烟尘	***	***	***	***	***	***	***	***
二期己二胺喷 淋塔故障	0.5	氨	***	***	***	***	***	***	***	***
		VOCs	***	***	***	***	***	***	***	***
二期气液炉故 障	2	HCN	***	***	***	***	***	***	***	***
		甲醇	***	***	***	***	***	***	***	***
		*****甲 酯	***	***	***	***	***	***	***	***
		VOCs	***	***	***	***	***	***	***	***
		SO <sub>2</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***
		NOx	***	***	***	***	***	***	***	***
		烟尘	***	***	***	***	***	***	***	***
二期尼龙 66	0.5	颗粒物	***	***	***	***	***	***	***	

		VOCs	***	***	***	***	***	***	***	***
0.5	颗粒物	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	VOCs	***	***							
0.5	颗粒物	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	氨	***	***							
	VOCs	***	***							
0.5	颗粒物	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	氨	***	***							
	VOCs	***	***							

由上表可见，非正常外排废气部分污染物不能满足相应标准要求，应定期巡视、检修设备，有效避免非正常工况的发生。

表 3.8-2 高浓度废水循环利用生产装置非正常工况废气产生情况一览表

废气名称	主要成分	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生特性		去向
			产生方式	含量 (%mol)	
气化炉开车 粗合成气	CO <sub>2</sub>	***	***	***	***
	CO	***	***	***	***
	H <sub>2</sub>	***	***	***	***
	CH <sub>4</sub>	***	***	***	***
	N <sub>2</sub>	***	***	***	***
	H <sub>2</sub> S	***	***	***	***
	H <sub>2</sub> O	***	***	***	***
气化炉事 故放空气	CO <sub>2</sub>	***	***	***	***
	CO	***	***	***	***
	H <sub>2</sub>	***	***	***	***
	CH <sub>4</sub>	***	***	***	***
	N <sub>2</sub>	***	***	***	***
	H <sub>2</sub> S	***	***	***	***
	H <sub>2</sub> O	***	***	***	***
氨合成回路停 车事故放空气	H <sub>2</sub>	***	***	***	***
	N <sub>2</sub>	***	***	***	***
	NH <sub>3</sub>	***	***	***	***
	Ar	***	***	***	***
氨合成安全 阀起跳放空气	H <sub>2</sub>	***	***	***	***
	N <sub>2</sub>			***	
	NH <sub>3</sub>			***	
	Ar			***	

氨合成压缩机跳车放空气	H <sub>2</sub>	***	***	***	***
	N <sub>2</sub>			***	
	Ar			***	

以上废气进入火炬系统焚烧处理后通过高 150m、内径 0.8m 的套筒排放，采用天然气作为助燃气，由中石化提供一类天然气，天然气总硫含量控制在 60mg/m<sup>3</sup> 以内，长明灯和助燃合计最大消耗天然气量 58Nm<sup>3</sup>/h；火炬系统通过控制火炬头出口马赫数，调整火炬燃烧的中心温度，避开生成热力型氮氧化物的火焰高温区，将氮氧化物的产生浓度控制在 100mg/m<sup>3</sup> 以下，根据《行业污染源源强核算技术指南 化肥工业》火炬焚烧污染物量计算公式核算非正常工况下二氧化硫产生情况，具体如下：

$$D = 2 \times S \times t$$

式中：D 火炬系统-火炬焚烧排放的二氧化流量，kg/h；

S-进入火炬气的硫元素量，kg；取气化炉开车粗合成气、气化炉事故放空气和天然气合计含硫量；

t-火炬的运行时间，取 1h；

根据设计单位提供的资料，非正常工况下，火炬废气排放量为 150599m<sup>3</sup>/h，则非正常工况下火炬系统的污染物排放情况见下表。

表 3.8-3 高浓度废水循环利用生产装置非正常工况废气污染物排放情况一览表

污染源	污染因子	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排气参数	排放情况	
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
火炬系统	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***



### 3.9 全厂污染物汇总

#### 1、拟建项目污染物汇总

表 3.9-1 拟建污染物排放统计情况一览表

污染物名称		一期排放量	二期排放量	合计
有组织 废气	颗粒物 (t/a)	***	***	***
	氮氧化物 (t/a)	***	***	***
	二氧化硫 (t/a)	***	***	***
	VOCs (t/a)	***	***	***
无组织 废气	VOCs (t/a)	***	***	***
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	***	***	***
	经污水厂处理后排河 量 COD (t/a)	***	***	***
	经污水厂处理后排河 量 氨氮 (t/a)	***	***	***

2、全厂项目污染物汇总

拟建项目建成后，全厂污染物汇总情况见下表。

表 3.9-2 全厂污染物排放情况汇总表

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	PG 项目一期	PG 项目二期	FV 项目	HA 项目	EJ 项目	全厂	项目建成后增减量
废气	有组织排放至大气环境	SO <sub>2</sub>	t/a	***	***	***	***	***	***	***
		NO <sub>x</sub>	t/a	***	***	***	***	***	***	***
		颗粒物	t/a	***	***	***	***	***	***	***
		VOCs	t/a	***	***	***	***	***	***	***
	无组织排放至大气环境	VOCs	t/a	***	***	***	***	***	***	***
废水	经潍坊崇杰污水处理有限公司处理后排入围滩河	废水量	t/a	***	***	***	***	***	***	***
		COD	t/a	***	***	***	***	***	***	***
		氨氮	t/a	***	***	***	***	***	***	***

### 3.10 污染物总量控制分析

#### 3.10.1 拟建项目污染物排放量

##### 1、废水

本项目废水分为生活废水、工艺废水、地面冲洗水等。经厂内污水处理站和园区污水处理厂处理后，COD、氨氮排放情况见下表。

表 3.10-1 拟建工程生产废水排放情况一览表

分类	污染物	
	COD	NH <sub>3</sub> -N
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L)≤	***	***
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)≤	***	***
经维生素公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂的量 (t/a) ≤	***	***
经园区污水处理厂处理后排入围滩河的量 (t/a) ≤	***	***

注：废水量 1148879.18m<sup>3</sup>/a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。

##### 2、废气

表 3.10-2 拟建项目污染物排放情况表

排气筒	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
一期导热油炉排气筒	氮氧化物	***	***	***	***
	颗粒物	***	***	***	***
一期己二胺排气筒	VOCs	***	***	***	***
一期卸煤、磨煤 废气排气筒	颗粒物	***	***	***	***
一期异味气体排气筒	VOCs	***	***	***	***
二期气液焚烧炉	二氧化硫	***	***	***	***
	氮氧化物	***	***	***	***
	颗粒物	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***
二期导热油炉排气筒	氮氧化物	***	***	***	***
	颗粒物	***	***	***	***
二期己二胺排气筒	VOCs	***	***	***	***
尼龙 66 含尘废气排气筒 1	颗粒物	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***
尼龙 66 含尘废气排气筒 2	颗粒物	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***
尼龙 66 有机废气排气筒 1	颗粒物	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***
尼龙 66 有机废气排气筒 2	颗粒物	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***

合计	二氧化硫	***	***	***	***
	氮氧化物	***	***	***	***
	颗粒物	***	***	***	***
	VOCs	***	***	***	***

### 3.10.2 总量确认情况

\*\*\*\*\*。

## 3.11 清洁生产

### 3.11.1 生产工艺与设备

#### 1、生产工艺

本项目氰化氢、己二腈、己二胺、\*\*\*、P\*\*\*、尼龙 66 等生产装置所采用的工艺属于自主开发的工艺，生产工艺可靠、先进合理，产品收率较高且质量稳定。

高浓度废水循环利用生产装置引进浙江晋巨化工有限公司自主研发的一套拥有发明专利的水煤浆气化技术，将同期建设项目部分高浓度有机废水、煤和添加剂制备成合格的多元料浆，在高温、高压条件下跟氧气反应生产合成气。目前浙江晋巨化工有限公司、山东史泰丰肥业有限公司、浙江丰登化工股份有限公司和绍兴化工有限公司均有采用同类型技术协同处置高浓度有机废水、废液的实际应用项目，制备出的料浆具有有效组成高，气化消耗少的特点，各项运行指标良好，污染物均能达标排放，效益显著。

#### 2、生产设备

为确保产品质量，在设备的选型上，立足选用符合规范要求的国内先进设备。该类设备接触物料部位均采用优质材料制作，以避免材质的腐蚀或脱落对产品产生的污染，具有自动化程度高，生产效率高，节能，噪音小等特点。

表 3.11-1 设备先进性和可靠性比较分析一览表

设备类别	拟建工程	先进性
真空泵	采用无油润滑往复式真空泵及螺杆式真空泵	减少污染物排放，设备更环保。
物料输送	采用密闭输送或磁力泵输送	减少无组织废气
进料	采用负压排气的方式，并收集至尾气处理系统	消除无组织废气
冷凝系统	反应液处理过程采用石墨冷凝器、二级冷凝器作为冷却系统； 精馏采用循环水冷凝器及二级冷凝器作为冷却系统	溶剂回收效率高
精馏釜	不锈钢材质	换热效率更高

生产系统采用分散控制系统（DCS），在一个控制室对生产全过程进行集中监视和自动控制。该系统由操作站、控制站、打印机、通讯总线和相关的接口组成，通讯总线和电源采用 1:1 冗余，系统具有自诊断功能，操作方便。安全联

锁系统利用 DCS 来实现，除空气净化系统外，各装置中与安全连锁有关的的机泵均引入 DCS，可实现远程停泵，并在 DCS 上显示其状态。

综合考虑，拟建项目整个生产工艺与装备水平已达到国内先进水平。

### 3.11.2 资源与能源利用

#### 1、原辅材料

拟建项目需要的原料众多，主要原料有丁二烯、己二酸、乙烯、甲醇等，原辅材料均符合相应质量标准，原料、辅助材料主要依靠社会运输力量，其中属于危险化学品的委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。生产用到的其它原辅料也符合国家有关规定与标准。均为常见化工原料，但仍具有一定的毒害特性，为了防止污染事故的发生，建设单位拟采取以下措施进行防范：

(1) 压力容器严格按照标准规范进行设计、制造、验收，并确保在规定压力下操作。当超压现象发生时，可以通过安全网和其他排放系统泄压排放，以确保安全。

(2) 在装置区内按照有关规范要求，设置有害气体监测报警器，以便随时监控装置界区内有毒气体浓度。

(3) 装置操作区内，在不同位置设置冲洗水及洗眼器，以防物料溅入眼睛和人体时，能够及时进行冲洗。

#### 2、综合能耗指标

拟建项目用电和蒸汽的所占比重较大，企业在生产经营管理活动中，应针对性的采取有关措施，减少能耗，从而进一步降低成本，提高企业经济效益。

表 3.11-2 资源和能源利用情况一览表

序号	项目	单位	年耗数值
1	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	***
2	蒸汽	t/a	***
3	电	万 kwh/a	***
4	原煤	t/a	***

### 3.11.3 产品指标

#### 1、产业政策符合性

拟建项目生产的产品，符合国家产业政策要求。

#### 2、安全使用与包装符合环保性

为保证产品使用的安全性，本项目采用了先进的包装机械和包装材料，为生

产合格产品提供了硬件保证，其产品及包装符合环保要求。

### 3.11.4 污染物产生指标

拟建项目采用先进的工艺技术和设备，各项污染物产生较少；总体污染物排放量较小。

气液焚烧炉烟气采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸和活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+急冷湿法脱酸”的净化处理工艺处理后经 1 根高 50m、内径 1.7m 的排气筒排放，外排烟气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；HCl 能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中“≥2500kg/h”焚烧容量排放限值；二噁英、甲醇、\*\*\*\*\*、\*\*\*\*\*甲酯、VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准。

导热油炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

尼龙 66 装置单独排放的颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准；氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

己二胺装置单独排放的 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准；氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污和纯水制备排污等一起排至厂内废水中转站，然后送至维生素公司三废处理中心污水处理站处理，处理达标后排入崇杰污水处理厂，进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排至外环境。

项目固体废物全部得到妥善处理。噪声设备经采取降噪措施后对厂界噪声影响较小。

综上所述，由于选择了先进的工艺和污染治理技术，拟建工程资源回收率较高，能耗较低，污染防治措施合理可行，污染物排放负荷较低。

### 3.11.5 废物回收利用指标

(1) 工艺中，根据回收物质的物理特性，采取不同温度冷凝的介质，回收溶剂，降低了污染物的产生量。

(2) 蒸汽冷凝水回收后回用，减少新鲜水用量。

(3) 拟建项目产生的精馏残渣等委托处理或厂内焚烧处理。

综上，拟建项目所用原料及产品具有一定的毒害特性，但在采取相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；拟建项目所用动力清洁，符合能源政策要求；所选用的生产工艺、生产设备具有国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，符合清洁生产的要求。

### 3.11.6 环境管理要求

拟建项目的环境管理及其符合情况具体见下表。

表 3.11-3 拟建项目的环境管理要求一览表

指标	一级	二级	三级	本项目情况	级别
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准			本项目符合国家、地方有关环境法律、法规，总量控制排污许可证管理要求；污染物排放达到国家、地方排放标准	符合
组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员			该企业设有专门环境管理机构和专职管理人员	符合
环境审核	按照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO14001	按照化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效		按照化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	二级
废物处理	生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO14001	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度，并进行无害化处理		用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度，并进行无害化处理	二级
生产过程环境管理	(或相应 HSE) 建立并运行环境管理体系、环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备 and 废物产生部位要有警示牌；对生产装置进行分级考核 2、建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；储运系统油污染控制制度；环	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，对生产装置进行分级考核 2 建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；环境监	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备 and 废物产生部位要有警示牌；对生产装置进行分级考核 2、建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；储运系统油污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；环	二级

		境监测管理制度；污染事故的应急程序；环境管理记录和台帐	理制度；污染事故的应急程序；	管理记录和台帐	
相关环境管理		原材料供应方的环境管理；协作方、服务方的环境管理程序	原材料供应方的环境管理程序	原材料供应方的环境管理；协作方、服务方的环境管理程序	二级

### 3.11.7 节水及节能措施

#### 1、节水措施

本项目在用水工艺流程上遵循节约、可靠、经济的原则，重视水资源的重复利用率。本项目主要采用以下节水措施。

(1) 本项目新建的化工生产装置，均采用先进的节能、节水的清洁工艺生产技术，降低了单位产品的新鲜水耗量，减少了污水的产生。

(2) 在设计中，对于工艺生产装置、辅助生产设施等，多用循环水，增加串联用水量，提高工业水重复利用率。

(3) 在经济合理、技术有保障的前提下，尽可能提高循环冷却水系统的浓缩倍数。

(4) 加强蒸汽的使用管理，减小放空，提高冷凝水的回用率。

(5) 采用新型管材，降低水系统管网的漏损。

(6) 积极响应国家号召，设计选用节水的卫生器具。

#### 2、工艺节能措施

根据本项目申请报告等资料核算结果显示，能耗较大的公用工程为冷冻水和蒸汽等，因此，本项目重视从冷冻水保冷、蒸汽保温及不同规格蒸汽凝液分级闪蒸回收能量及选用节能型电气元件方面降低能量损失，主要工艺节能措施如下：

(1) 机泵选型在满足工艺要求的前提下，根据不同的物料特点选择高效节能型机泵。

(2) 换热设备在满足工艺要求的前提下，优先选择传热效率高的设备。

(3) 经济合理地选择设备及管道的隔热材料和厚度，减少能量损失；选用导热系数较低的新型保温材料，做好设备和管道保温和保冷。

(4) 合理进行总图布置，减少物料输送行程，降低动力损耗，减少管道长度，减少电缆、电线长度和电力损耗。

(5) 蒸汽节能措施



所有蒸汽管道都采取保温措施，减少蒸汽输送过程中的热量损失。

### 3、电器节能措施

项目采取的电器节能措施有：

项目选择机械和用电设备时，应选择新型、高效节能产品。电机采用变频调节，可节省电能消耗；

为减少损耗，节省电能，设计中考虑在电气设备选型上采用节能型新产品，同时合理分配变电所，减少由于低压线路过长造成大量线路损耗，具体如下：变电所环境允许时设在负荷集中、单台电动机容量较大的场所；变电所内设置静电电容器补偿；选用高效率的节能照明灯具；变压器选用低损耗节能型；工艺要求变速的地方，尽量采用变频调速技术以降低损耗。

### 4、建筑节能措施

(1) 合理布置总图：因地制宜的布置总图，注意节约用地，结合当地的主导风向、地形等自然条件，使多数建构筑物有良好的朝向。设备布置力求工艺流程顺畅，工艺管线短捷，减少输送过程中的能量损失。合理安排物流储运场所和线路，在厂区内的物资运输不走回头路，减少物资运输里程，节约运输能耗。

(2) 建筑材料：项目“积极应用国家或者省建筑节能技术推广公告中推荐的技术、工艺、材料、构配件和设备。”将在土建工程中将采用新型墙体材料，混凝土保温砂浆砌筑，外墙采用保温涂料；屋面采用夹心彩钢板，夹心层是具有绝热功能的发泡材料；采用塑钢门、窗，其设置能满足自然采光和自然通风的要求；综合办公楼的门、窗框采用遮阳技术，玻璃采取减少热量辐射穿透措施；使用节水型用水器具，包括水龙头、卫生洁具和淋浴器等。

#### 3.13.8 建议

项目采用国际和国内先进生产工艺和设备，原料、生产工艺和产品均具有一定的先进性，生产工艺设计过程中有采用了一定的节水节能降耗措施，清洁生产能够达到国内先进水平。

清洁生产是一个持续改进不断提高的过程，为进一步提高项目的清洁生产水平，特提出以下建议：

##### (1) 进一步开展清洁生产工作

本项目在下一步工作应对这些产品的工艺技术高度重视，密切关注工艺技术

的变化，如有可能应选择更加清洁的工艺。对高环境风险产品应重点关注生产、储存、运输等过程的环境风险，落实环境应急预案。

### （2）加强清洁生产管理

项目建成后，应当结合以往的运行经验和各生产装置的特点，制定并严格实施清洁生产管理方案，并应在实践中不断完善和发展。必要时应引进有经验的外部清洁生产审核和节能节水评估咨询单位，开展清洁生产审核和节能节水评估工作。

### （3）将清洁生产纳入 HSE 管理体系

项目应制定完善的 HSE 管理体系，并将清洁生产逐步纳入该体系中，以保障清洁生产工作得到持续、深入的实施。

HSE 管理体系中的环境管理与清洁生产的相同点是以预防为主、节能降耗和实现可持续发展为宗旨，两者有很多相通之处。客观上两者存在相容性，可以加以融合。

将清洁生产的思想方法引入 HSE 管理体系各要素中。例如，在 HSE 管理体系中的产品开发设计、项目建设、生产过程控制、节水、“三废”处理、能源利用等管理程序文件中体现清洁生产的具体要求，使清洁生产工作落到实处。

通过 HSE 管理体系的监督机制保障清洁生产的实施，促使清洁生产技术方案在企业经营管理中得到具体落实。

## 4 环境现状调查与评价（涉密内容已删除）

### 4.1 自然环境现状调查

#### 4.1.1 地理位置

潍坊市位于山东半岛中部，北纬 35°43'~37°26'，东经 118°10'~120°01'，南依泰沂山脉，北临渤海莱州湾，东与青岛、烟台两市相接，西与东营、淄博为邻，地处山东内陆腹地，是连接山东沿海与内陆地区的交通枢纽城市。

潍坊滨海经济技术开发区位于渤海莱州湾南岸，南距潍坊市城区 28 公里，北到潍坊森达美港 17 公里，距世界风筝都潍坊市城区 30 公里，距青岛市 178 公里、济南市 200 公里。益羊铁路直达区内、德烟铁路横贯东西，环渤海荣乌高速公路、济青高速公路、新海路、大沂路、大九路、北海路等公路干线四通八达，潍坊港、青岛港通航国内外，济南、青岛、潍坊机场直飞世界各地，交通运输十分便利，是连接山东半岛与京津和华北地区的重要节点，也是联系环渤海与长三角两个经济隆起带的重要着力点。是环渤海经济区"C"字型"渤海金项链"中的重要一环，是潍坊市沿海产业发展带和城市发展轴的交汇点，是整个潍坊沿海开发战略的核心地带。

#### 4.1.2 地形、地貌

潍坊市地势南高北低，错落有致。大体上可分为山丘、平原、低地三个地貌区 17 个地貌类型。南部为山峦起伏的低山低岭区，中部向北系大片波状平原，缓丘、洼地点缀其间，西部为潍河冲积平原，地势平坦，地势由南向北微倾斜，自然坡度在 0.2%左右，地面标高在 25.96~26.90m 之间。

本区位于鲁西断隆东部、沂沭断裂带的北端东部、潍坊凹陷的西北边缘。地下卤水矿体赋存于第四系海陆交汇相沉积相地层中，总体形态沿莱州湾呈东西向条带状展布。岩性变化复杂，含水层互相叠置；地下水主要为松散岩类孔隙水，其性质多为潜水和微承压水，含水层厚度一般为 6.5~30m，平均为 13.5m；含水层顶板埋深 7~40m。地下水总体流向为西南到东北。建设项目场地地处第四系海相成因土层，厚度较大，底层主要由表层素填土、新近沉积粉砂、沙质粉土、粉质粘土和粉砂层组成，土层结构平稳，力学性质较好，场地内无不良动力地质现象存在，场地稳定性较好。且厂址周围地下水埋深较深，一般在 20~27m 左

右，属于卤水。

园区地形地貌见图 4.1-1。

### 4.1.3 区域地质概况

本区位于鲁西断隆东部、沂沭断裂带的北端东部、潍坊凹陷的西北边缘。区内第四系较为发育，岩浆岩仅在区域的南侧朱里、富郭庄、大杨家一带有出露。地下卤水资源十分丰富。区域水文地质情况见图 4.1-2。

#### 1、地层

区内广布第四系，地层由老到新依次为平原组(QP)、潍北组(QW)、旭口组(QX)、沂河组(QY)。

##### (1)平原组(QP)

平原组主要分布于央子、固堤、萧家营等地，总厚度 310~522m，位于临沂组、潍北组及旭日组地层之下，不整合于第三纪黄骠群之上，岩性以棕黄色粉砂质粘土为主，夹各种不等粒砂层，属河漫滩相、河床相、海相、海陆交互相沉积的综合体。

##### (2)潍北组(QW)

为本区出露面积最大的地层，分部于泊子以北、海岸线以南地段，总体呈东西向条带状展布。由灰黑、灰黄色粉砂质粘土组成，含较多的贝壳碎屑，局部夹河流相含砾混砂，属近代海陆交互相沉积，厚度 10~25m。局部可形成潜水型卤水矿床。

##### (3)旭口组(QX)

分布于本区莱州湾沿岸，为灰白色海积砂夹砾石及淤泥等，构成广阔的潮汐带海滩，厚度小于 10m。属海积、风积混合体。形成于全新世。

#### 2、构造

因本区地表全部被第四系覆盖，其构造形迹难以观测。根据物探推测，区内主要发育有两个方向的断裂构造，即北北东向断裂和近东西向断裂。这些不同方向的断裂，控制了区内地质体的分布和沉积格局。

##### (1)北北东向断裂

自西向东主要发育郯部—葛沟断裂、沂水—汤头断裂。两断裂均为沂沭断裂带的主干构造，相距约 1.5km，呈平行状排列，总体走向 18°，共同控制着沂沭断裂带的西缘。

## (2)近东西向断裂

自南向北主要有央子断裂、北港断裂。

央子断裂：走向近东西，中间是向南凸出的弧形，断面南倾。

北港断裂:发育在莱州湾南岸，潍坊北港断裂南侧，总体走向 260°，断面南倾，中间向北凸出，呈弧形。该断裂规模较大，两端分别交汇于安丘—莒县断裂(东侧)和沂水—汤头断裂(西侧)，控制了第四纪沉积。

## 3、区域地质特征

区内出露的地层为全新世潍北组，其下伏地层为平原组。根据钻孔资料分析，本区自晚更新世以来，曾受到三次海侵、海退，相应地形成了三层赋含卤水的海相地层。

### (1)潍北组(QW)

厚 10~25m。下部为河湖相沉积的黄灰色粉砂、灰黄色和灰黑色淤泥质粉砂；中部为河口—浅海相沉积的灰褐色、灰黑色淤泥质粉砂，含大量贝壳碎片；上部为河流相沉积的黄褐色、灰黄色粉砂和粘土质粉砂。

### (2)平原组(QP)

本区平原组厚 150~310m，下伏巨厚的第三系，自上而下分为三个岩性层。

### (3)含卤水地层

本区发育上、中、下三层赋含卤水的海相地层，三个含卤水层之间都有隔水层，隔水层岩性为粘土、粉砂质粘土层等。

## 4.1.4 地表水系

项目区附近河流为崔家河、丹河、白浪河。地表水系见图 4.1-3。

丹河发源于临朐悖林乡纪山沟，北流经益都、昌乐，于寿光北宋岭东由右岸注入弥河。河长 100 公里，流域面积 698.5 平方公里，河道平均比降 4.7/1000。丹河汇入弥河。

弥河古称巨洋水，发源于临朐沂山西麓天齐湾，顺坡蜿蜒西流，至临朐九山附近折向东北流，经过冶源水库，又经益都，于寿光广陵乡南半截河村，分为 3 股入渤海。其中东北流的一股，河槽较为宽广，为弥河主河道，在寿光北宋岭东，纳丹河，至潍坊市寒亭区央子港入海。其余两股为弥河入海岔流，均由南半截河村北流入海。河长 206 公里，流域面积 3847.5 平方公里。河道平均比降 3.2/1000，流域河网密度 0.3 公里/平方公里。弥河由河源至冶源为上游，河长 56 公里，河

流经行于山丘区，河道平均比降为 10.4/1000。冶源至寿光岳寺高为中游，河长 54 公里，河流流经临朐盆地和山前平原区，河道平均比降 1.5/1000。岳寺高以下为下游，河长 96 公里，河道平均比降为 0.4/1000。弥河主要支流有五井石河、石河、南阳河、丹河等。

白浪河是流经潍坊市城区的一条最为重要的河流，横穿昌潍大平原，白浪河的前身是潍坊老城的护城河，河水自南向北缓缓流过市中心，把潍城和奎文两区分隔开来，将潍县劈为东、西两半。流域面积 1237 平方公里，上游发源于潍坊市昌乐县打鼓山(一说发源于沂蒙山)，流经潍坊市坊子区、潍城区、奎文区和寒亭区，最后经寒亭区央子镇流入渤海莱州湾。全长 127 公里，其中城区段 21.7 公里。

广阔的大陆架，独特的陆地水文条件，加之该地区地处温带，气候温和，冬季不寒冷，夏季无台风，海浪平稳，海洋温度适中，为该海区大量海洋生物繁衍创造了得天独厚的环境。该区不但有广阔的渤海海域，从海水零位线至中潮线形成了总面积 11.6 万亩的潮涧带和 15 万亩的滩涂，为开发海洋经济创造了条件。据有关资料介绍，北市沿海地区潮涧带生物有 149 种，总生物量平均为 188.72 个/平方米，生物密度平均为 595.35 个/平方米，这些不断繁殖的生物为这一海区的经济鱼类、贝类提供了充足的饵料丰富的养分。海域内海产品主要有贝类、虾蟹类和鱼类，其中以螺贝类最为丰富，其主要品种有：毛蚶、文蛤、四角蛤蜊、青蛤、长竹蛏、牡蛎、兰蛤、鸭咀蛤、红蟹、大眼蟹等；鱼类的主要品种有：小黄鱼、带鱼、鲷鱼、黄姑鱼、鲈鱼、比目鱼、鲤鱼、银鱼等。这些海洋生物的分布中，贝类本区沿海为富区。

从水资源情况看，开发区处在潍坊地区的缺水区域中最缺水的地带上，它的绝大部分面积均在淡咸水分界线以外的咸水区内，从宏观上看这一地区淡水资源非常贫乏。该区位于沿海咸水平原，土地难以绿化，宜农耕地少，适合制盐、养殖、农林、牧草的多种经营。

#### 4.1.5 气候、气象

潍坊市属于温带大陆性气候，春季温暖而干燥，风大雨少，夏季湿热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雨雪。据近十年气象资料统计，年平均气温为 12.15℃，极端最低气温为-17.2℃，极端最高气温为 40.7℃，年平均相对湿度为 64%，年平均日照时数为 2508.7h，最大积雪深度为 20cm，年平均降雨量为 536.5mm。全

年盛行南风，频率为 15%，年平均风速为 3.7m/s，冬季西北风频率最高，占 10%。

#### 4.1.6 水文地质特征

潍坊市地下卤水矿体赋存于第四系海陆交汇相沉积相地层中，总体形态沿莱州湾呈东西向条带状展布。西侧以小清河为界与广饶卤水区相接，东侧以胶莱河为界与莱州卤水区相连，北到渤海岸，南部边界自寿光市西营子—李家台—寒亭区泊子乡—昌邑市青乡镇北—辛庄一带。卤水区东西长约 100 km，南北宽约 10~20 km，卤水区总面积约 1400 km<sup>2</sup>，卤水总储量约 66 亿 m<sup>3</sup>，构成了一个广阔的潍北地下卤水矿床，见表 4.1-1。

表 4.1-1 潍坊市地下卤水分布状况表

区段		面积 (km <sup>2</sup> )		含卤水层厚度 (m)		卤水储量 (亿 m <sup>3</sup> )	
寿光	小清河 白浪河	753		粉砂 16-28 粘砂 8.4-9.5		29.59	
寒亭	丹河-白浪河	103.6	285.3	粉砂 22.6-35.2 中粗砂 0-3.5 粘砂 16.8-29.9		7.467	17.367
	白浪河-虞河	181.7		粉砂 20.6-36.8 中粗砂 0-3.6 粘砂 16.2-25.1		9.9	
昌邑	虞河-低河	105	370	粉砂 20.6-44.7 粘砂 15.6-18.1		6.42	18.94
	低河-潍河	130		粉砂 20-46.2 粘砂 8-9		7.74	
	潍河-胶莱河	135		中粗砂 15-38.5 粉砂 0-9		4.83	
合计		1408.3				65.98	

开发区卤水资源具有以下特点：

##### (1)分布特征

按照天然卤水矿层的埋藏条件和水力性质特征，开发区天然卤水分为浅层潜天然卤水层和中深层承压天然卤水层两种类型。

##### (2)天然卤水补给、径流、排泄

###### ①天然卤水补给

开发区天然卤水补给来源主要为海水补给，海水在静压力下，水平方向自北向南补给天然卤水，另外在海水涨潮覆盖潮间带后，蒸发浓缩形成的高浓度咸水自上而下渗入到地下补给天然卤水。据省盐业研究所的试验，每年每平方公里的潮间滩可以形成大于 10° Be' 的天然卤水 16 万 m<sup>3</sup>。

###### ②天然卤水的径流、排泄

地下水径流与排泄，受地形、地貌、构造及人工开采等因素有关。丰水期南

部地区大气降水渗入后，地下水水位抬高，地下水由南向北径流；南部寿光市境内地下淡水水源由于人工开采强度较大，地下水径流条件改变，地下水由四周向漏斗中心汇集。卤水排泄方式以地下径流排出和人工开采为主，其次为蒸发排泄。

### (3) 卤水资源开采引发的环境问题

由于开发区天然卤水开采强度不均衡，局部卤水井井距过密，超量开采较为严重，开发区内形成滨海城区和老河口两处地下水降落漏斗。滨海城区地下水降落漏斗呈东西向椭圆状，长轴 12.5km，短轴 8km，以 0m 水位标高线封闭，面积 85k m<sup>2</sup>，漏斗中心水位埋深 14.50m，水位标高为-10.10m。老河口地下水降落漏斗呈近东西向椭圆状，长轴 8.5km，短轴 3.0km，以 0m 水位标高线封闭，面积 24k m<sup>2</sup>，漏斗中心（Zk02-3）水位埋深 9.40m，水位标高为-4.90m。

#### 4.1.7 水源地

潍坊滨海经济技术开发区现有一处水源地潍北平原水库（全称：潍坊森达美水务有限公司潍北平原水库），拟建设第二处水源地第二平原水库（项目全称：南水北调东线潍坊滨海经济技术开发区续建配套二期工程），下边分别介绍。

##### 1、潍北平原水库

潍坊滨海经济技术开发区内现有一处地表水源地潍北平原水库（全称：潍坊森达美水务有限公司潍北平原水库），该水库位于潍坊滨海经济技术开发区央子街道北 3 公里处，中心坐标东经 119° 09′ 05.28″，北纬 37° 04′ 30.94″，于 2002 年建成，蓄水面积 1130 亩，总库容 500 万立方米，兴利库容 440 万立方米，死库容为 60 万立方米，设计蓄水位为 10.5 米，水库最低蓄水位 2.5 米，库底高程 1.5 米，为人工建造的围坝式小（1）型水库；主要保障潍坊市北部沿海地区内淡水需求。

水库于 2001 年 9 月开工兴建，到 2002 年年底主体工程建设完成。工程内容主要包括：(1)水库围坝是均质土围坝，坝轴线总长 3414 米，坝高 9.5 米，坝顶宽 7.0 米；(2)水库做了 PE 膜\*\*\*\*\*防渗，经过 5 年运行，渗漏很少；(3)建设入库泵站、供水泵站、净水厂和 20 公里供水管道及相应配套工程，以及峡山水库至潍北平原水库输水管道工程。

潍北平原水库以峡山水库作为取水水源，采用管道输水（建有两条 DN1200 的混凝土预应力管道），水库水质优良，现状年，净水厂日供水 8 万立方米，年供水量 2920 万立方米，需从峡山水库调水 3143.1 万立方米。水库基本信息见表



4.1-2。

水库取水口是潍坊森达美水务有限公司净化水厂取水口，采用水泵抽水，管道输水，取水口坐标：东经 119° 05' 30.76" ，北纬 36° 37' 9.65" 。

**表 4.1-2 潍北平原水库水位~面积~库容关系表**

水位（米）	面积（平方公里）	库容（万立方米）
1.5	0.508	0
2.5	0.517	59.22
3	0.521	77.15
4	0.529	129.67
5	0.538	183.10
6	0.547	237.39
7	0.556	292.60
8	0.565	348.73
9	0.574	405.78
10	0.583	463.76
10.5	0.588	493.11

依据《山东省环境保护厅关于潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环函[2012]386号），潍北平原水库水源地保护区划分如下：

\*\*\*\*\*保护区：为潍北平原水库围坝（含坝体）内区域，面积约 0.597 平方公里。

\*\*\*\*\*保护区：为\*\*\*\*\*保护区边界线水平外延 100 米内区域，面积约 0.305 平方公里。

不设准保护区。潍北平原水库水源地保护区的重要拐点地理位置坐标见表 4.1-3。

**表 4.1-3 潍北平原水库保护区重要拐点地理位置坐标一览表**

保护区名称	编号	详细地理坐标	
		东经	北纬
*****保护区	1	37°04'58.00"	119°08'49.01"
	2	37°04'19.22"	119°08'50.05"
	3	37°04'20.32"	119°09'21.69"
	4	37°04'42.64"	119°09'20.09"
*****保护区	5	37°04'44.70"	119°08'43.86"
	6	37°04'15.84"	119°08'45.44"
	7	37°04'17.75"	119°09'27.18"
	8	37°04'45.55"	119°09'25.02"

2、第二平原水库

该工程全称为：南水北调东线潍坊滨海经济技术开发区续建配套二期工程，项目环评已由山东省环保厅以鲁环审（2014）113 号文批复，该水库总库容 1842 万 m<sup>3</sup>，每年长江水充库水量 2139 万 m<sup>3</sup>，年供水量 1877 万 m<sup>3</sup>。

拟建项目与潍北平原水库的位置见图 4.1-4。

## 4.2 环境空气质量现状监测与评价

### 4.2.1 达标区判定

2022年1月26日潍坊市生态环境局下发了《潍坊空气质量通报(第12期)》，根据通报数据，1—12月，以国控点位计，环境空气质量综合指数平均为4.31，同比改善15%；优良率平均为79.2%，同比增加6个百分点；细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)平均浓度为38 μg/m<sup>3</sup>，同比改善22.4%；可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)平均浓度为71 μg/m<sup>3</sup>，同比改善17.4%；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)平均浓度为8 μg/m<sup>3</sup>，同比改善20%；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)平均浓度为31 μg/m<sup>3</sup>，同比改善6.1%；一氧化碳(CO)全市日均值第95百分位数为1.3mg/m<sup>3</sup>，同比改善18.8%；臭氧(O<sub>3</sub>)全市日最大8小时值第90百分位数为156 μg/m<sup>3</sup>，同比改善7.1%；重污染天数平均为6天，同比减少5天(未剔除沙尘天气)。

《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度(CO和O<sub>3</sub>除外)和特定的百分位数浓度同时达标”。潍坊市2021年PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)\*\*\*\*\*标准要求，年均值评价不达标，项目所在城市属于不达标区。

### 4.2.2 基本污染物环境空气质量现状评价

本次评价收集了潍坊市滨海经济开发区1个城市例行监测站点(滨海西城)评价基准年2021年连续一年的监测数据，评价结果见表4.2-1。

表4.2-1 基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率	日均值超标率	年评价指标达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	***	***	***	***	***
	日均值第95百分位数	***	***	***	***	***
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	***	***	***	***	***
	日均值第95百分位数	***	***	***	***	***
二氧化硫	年平均质量浓度	***	***	***	***	***
	日均值第98百分位数	***	***	***	***	***
二氧化氮	年平均质量浓度	***	***	***	***	***
	日均值第98百分位数	***	***	***	***	***
一氧化碳	日均值第95百分	***	***	***	***	***

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率	日均值超标率	年评价指标达标情况
碳	位数					
臭氧	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	***	***	***	***	***

由上表可见，2021 年滨海区例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）\*\*\*\*\*标准，臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数日均或 8h 平均质量浓度不达标。

针对潍坊市大气环境中污染物超标现象，潍坊市人民政府下发了《关于印发潍坊市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字[2022]43 号）等文件，制定了污染防治攻坚战的工作目标，提出了详细的工作措施和保障措施等，以提高项目周围大气环境质量。

#### 4.2.3 其他污染物环境质量现状监测及评价

##### 4.2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在项目厂址及主导风向下风向 5km 范围内共布置 1 个监测点。具体布点见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	功能意义
1#	厂址下风向	NW400m	了解项目所在区域环境质量

##### 4.2.3.2 监测因子、时间及频次

表 4.2-3 环境空气质量现状监测监测项目和频率

序号	名称	监测项目	监测频率
1#	厂址下风向		监测小时浓度，监测 7 天
			监测日均浓度，监测 7 天

备注：在监测时同步测量风向、风速、气温、气压等气象参数。

监测单位为潍坊市环科院环境检测有限公司，监测时间为 2022 年 5 月 13 日-5 月 19 日。

##### 4.2.3.3 分析方法

按照国家环保总局《环境监测技术规范》进行监测，分析方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气现状监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	检验检测设备及型号	检出限
二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	高分辨气相色谱/高分辨质谱 DFS	仪器编号 A-01	/
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923	可见分光光度计 T6 新悦	0.001mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	真空采样桶 ZY009	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m <sup>3</sup>
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	真空采样桶 ZY009	/	
甲醇	变色酸比色法	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	可见分光光度计 T6 新悦	0.3mg/m <sup>3</sup>
氰化氢	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	可见分光光度计 T6 新悦	0.0015mg/m <sup>3</sup>
VOCs	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	大气采样器 EM-300 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7 081B	0.3μg/m <sup>3</sup>
氯苯					0.3μg/m <sup>3</sup>
二甲苯					0.6μg/m <sup>3</sup>
甲醛	高效液相色谱法	HJ 683-2014	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	液相色谱仪 LC1220	0.28μg/m <sup>3</sup>
氯气	甲基橙分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	可见分光光度计 T6 新悦	0.03mg/m <sup>3</sup>
苯酚	高效液相色谱法	HJ 638-2012	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	液相色谱仪 LC1220	0.028mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	离子色谱仪 CIC-D120	0.02mg/m <sup>3</sup>
总悬浮颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995 及其修改单	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	0.001mg/m <sup>3</sup>

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	检验检测设备及型号	检出限
			综合采样器 ZR-3923		
光气	苯胺紫外分光光度法	HJ/T 31-1999	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	可见分光光度计 T6 新悦	0.02mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	离子色谱仪 CIC-D120	0.005mg/m <sup>3</sup>
乙酸丁酯	固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014	环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3923	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7 081B	0.005mg/m <sup>3</sup>

#### 4.2.3.4 监测结果

本次监测期间气象条件见表 4.2-5，监测结果见表 4.2-6~表 4.2-8。

表 4.2-5 现状监测期间气象参数表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2022.05.13	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
2022.05.14	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
2022.05.15	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
2022.05.16	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
2022.05.17	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
2022.05.18	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
2022.05.19	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***

表 4.2-6 环境空气检测结果表

采样日期		二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	VOCs ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氰化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
		1#厂址				
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.05.13	02:00	***	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***	***
2022.05.14	02:00	***	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***	***
	19:00	***	***	***	***	***
2022.05.15	02:00	***	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***	***
	14:10	***	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***	***
2022.05.16	02:00	***	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***	***
2022.05.17	02:00	***	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***	***
2022.05.18	02:00	***	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***	***
2022.05.19	02:00	***	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***	***

表 4.2-7 环境空气检测结果表

采样日期		硫酸雾 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	硫化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	光气( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
		1#厂址			
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.05.13	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
2022.05.14	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	19:00	***	***	***	***
2022.05.15	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:10	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
2022.05.16	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***

采样日期		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	光气(mg/m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )
		1#厂址			
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.05.17	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
2022.05.18	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
2022.05.19	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***

表 4.2-8 环境空气检测结果表

采样日期	采样点位	样品编号	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
			总悬浮颗粒物
2022.05.13	***	***	***
2022.05.14	***	***	***
2022.05.15	***	***	***
2022.05.16	***	***	***
2022.05.17	***	***	***
2022.05.18	***	***	***
2022.05.19	***	***	***
	***	***	***
	***	***	***

表 4.2-9 环境空气检测结果表

采样日期		臭气浓度(无量纲)	乙酸丁酯 (mg/m <sup>3</sup> )	甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	甲醛(μg/m <sup>3</sup> )
		1#厂址			
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.05.13	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
2022.05.14	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	19:00	***	***	***	***
2022.05.15	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:10	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
2022.05.16	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
2022.05.17	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***

采样日期		臭气浓度 (无量纲)	乙酸丁酯 (mg/m <sup>3</sup> )	甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )	甲醛 (μg/m <sup>3</sup> )
		1#厂址			
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
2022.05.18	02:00	***	***	***	***
	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
	02:00	***	***	***	***
2022.05.19	08:00	***	***	***	***
	14:00	***	***	***	***
	20:00	***	***	***	***
	02:00	***	***	***	***

表 4.2-10 环境空气检测结果表 (pg-TEQ/m<sup>3</sup>)

采样日期	检测点位	检测项目-二噁英
		日均值
2022.05.10~2022.05.11	***	***
2022.05.11~2022.05.12	***	***
2022.05.12~2022.05.13	***	***
2022.05.13~2022.05.14	***	***
2022.05.14~2022.05.15	***	***
2022.05.15~2022.05.16	***	***
2022.05.16~2022.05.17	***	***
	***	***
	***	***

表 4.2-11 环境空气检测结果表

采样日期		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	苯酚 (mg/m <sup>3</sup> )
		1#厂址		
		检测结果	检测结果	检测结果
2022.05.13	02:00	***	***	***
	08:00	***	***	***
	14:00	***	***	***
	20:00	***	***	***
2022.05.14	02:00	***	***	***
	08:00	***	***	***
	14:00	***	***	***
	19:00	***	***	***
2022.05.15	02:00	***	***	***
	08:00	***	***	***
	14:10	***	***	***
	20:00	***	***	***
2022.05.16	02:00	***	***	***
	08:00	***	***	***
	14:00	***	***	***
	20:00	***	***	***
2022.05.17	02:00	***	***	***
	08:00	***	***	***
	14:00	***	***	***
	20:00	***	***	***
2022.05.18	02:00	***	***	***



采样日期		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	苯酚 (mg/m <sup>3</sup> )
		1#厂址		
		检测结果	检测结果	检测结果
	08:00	***	***	***
	14:00	***	***	***
	20:00	***	***	***
2022.05.19	02:00	***	***	***
	08:00	***	***	***
	14:00	***	***	***
	20:00	***	***	***

#### 4.2.3.5 大气环境质量现状评价

##### 1、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{Si}$$

式中：P<sub>i</sub>——i 污染物的单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>Si</sub>——i 污染物评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

##### 2、评价标准

氨等参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的规定。

表 4.2-12 环境空气质量执行标准一览表

编号	污染因子	取值时间	浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )	采用标准
1	硫化氢	***	***	***
2	硫酸	***	***	***
3	甲醇	***	***	***
4	二甲苯	***	***	***
5	甲醛	***	***	***
6	氨	***	***	***
				***
7	非甲烷总烃	***	***	***
8	氯气	***	***	***
9	氯化氢	***	***	***
10	氰化氢	***	***	***
11	光气	***	***	***
12	二噁英	***	***	***
13	氯苯	***	***	***
14	SO <sub>2</sub>	***	***	***
		***	***	
		***	***	
15	NO <sub>2</sub>	***	***	***
		***	***	
		***	***	
16	CO	***	***	

		***	***
17	PM <sub>10</sub>	***	***
18	PM <sub>2.5</sub>	***	***
19	TSP	***	***
20	O <sub>3</sub>	***	***

### 3、评价结果

VOCs、臭气浓度无环境质量标准，留作背景值，不进行评价。

光气、乙酸丁酯、甲醇、苯酚、氰化氢未检出，不进行评价。

根据现状监测结果，评价结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 环境空气评价结果汇总一览表

点位	监测因子	样本数量	浓度范围			占标率范围		达标情况
			最大值	最小值	单位	最大值	最小值	
1#	氨	***	***	***	***	***	***	***
	氯苯	***	***	***	***	***	***	***
	二甲苯	***	***	***	***	***	***	***
	非甲烷总烃	***	***	***	***	***	***	***
	硫化氢	***	***	***	***	***	***	***
	TSP	***	***	***	***	***	***	***
	硫酸雾	***	***	***	***	***	***	***
	氯化氢	***	***	***	***	***	***	***
	甲醛	***	***	***	***	***	***	***
	氯气	***	***	***	***	***	***	***
	二噁英	***	***	***	***	***	***	***

从表 4.2-13 可以看出，监测期间，评价区内氯气、TSP、氨、非甲烷总烃、硫化氢、二噁英等因子均可以达到环境质量标准，因此，项目所在地周围环境空气质量较好，总体能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的\*\*\*\*\*标准要求。

#### 4.2.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

##### 1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用滨海西城 1 个例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取例行监测点浓度。

##### 2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 1 个环境空气质量监测点，取各监测时段的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 4.2-14。

表 4.2-14 其他污染物环境质量现状浓度背景值

污染物	小时浓度	单位
-----	------	----

非甲烷总烃	***	mg/m <sup>3</sup>
氨	***	mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	***	mg/m <sup>3</sup>
氯苯	***	μg/m <sup>3</sup>
二甲苯	***	μg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	***	mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	***	mg/m <sup>3</sup>
甲醛	***	μg/m <sup>3</sup>
氯气	***	mg/m <sup>3</sup>
二噁英	***	pg/m <sup>3</sup>
氰化氢	***	μg/m <sup>3</sup>
甲醇	***	μg/m <sup>3</sup>

注：未检出的数据按检出限一半考虑

#### 4.2.5 区域大气环境整治方案

为改善区域大气环境整治，潍坊市生态环境局印发了《潍坊市人民政府办公室 关于印发潍坊市 2022 年深入打好污染防治 攻坚战实施方案的通知》（潍政办字〔2022〕43 号）。

##### (一)深入推进大气污染治理

1.严控“两高”项目。严把“两高”项目准入关，所有新、改、扩建“两高”项目，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，坚决遏制“两高”项目盲目发展。

2.淘汰落后产能。淘汰低效落后产能，确保钢铁、焦化产能不超过控制目标，组织潍坊振兴焦化有限公司 55 万吨装置产能年底前整合退出。

3.压减煤炭消费量。完成省定煤炭消费压减任务目标，海能化学、海天生物 30 万千瓦以下非所在地区唯一、不可替代民生热源燃煤机组按期关停到位。

4.推进清洁取暖。继续实施华电潍坊电厂供热扩容和配套管网改造。继续实施农村清洁取暖改造，全年完成改造 10 万户以上，重点区域优先实施清洁取暖改造。城区散煤取暖和生物质颗粒物取暖炉彻底清零。

5.优化交通运输结构。完成省定国一及以下排放标准或使用 15 年以上非道路移动机械淘汰更新任务。城区新增公交车全部使用新能源汽车，并优先用于重点区域周边线路。潍坊特钢、巨能特钢大宗物料、产品铁路运输比例提高到 40% 以上，潍坊特钢、巨能特钢、鲁丽钢铁大宗物料、产品汽运部分全部使用国六车或新能源车。

6.实施工业企业提标改造。启动 7 家焦化、水泥行业超低排放改造。4 月底前完成全市 VOCs 单一低效治理设施升级改造。开展异味重点企业升级改造。完

成一批 NO<sub>x</sub> 深度治理工程。支持和打造一批绩效分级 A 级和引领性企业，对争创成功的县市区、市属开发区和企业进行政策及资金奖励。实施 VOCs 全过程污染防治，加强工业溶剂使用等以无组织排放为主的 VOCs 管控，实施一批 VOCs 源头替代项目。组织优质项目争取中央和省级财政资金补助。浸胶手套、工业涂装、包装印刷等产业集群实施深度治理。强化石化、有机化工等行业储罐、装卸等 VOCs 废气收集处理，具有万吨级及以上油品泊位的码头完成油气回收治理。开展在营加油站油气回收监督检查，检查比例不低于 50%，重点检查汽油年销量小于 3000 吨的加油站。

7.提升面源污染精细化管控水平。加强城市建筑、市政、公路、水利等施工场地扬尘精细化管控，督促施工工地全面落实扬尘管控六项措施。严格落实禁止夜间(22 时至次日 6 时)施工规定(抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外)。始终保持渣土车整治高压态势，严厉打击违规运输、带泥上路。继续在全市推广道路深度保洁模式，不断提高全市主次道路深度保洁水平。加强烟花爆竹禁放区管控，严厉查处违规燃放烟花爆竹行为。强化秸秆、荒草等焚烧行为监管，督促各级政府严格落实秸秆禁烧主体责任。加强城市餐饮油烟整治，确保餐饮单位全部安装合格油烟净化设施并正常运转，全面禁止露天烧烤。

8.加强在线数据监督管理。确保现有常规在线、VOCs 在线数据准确可靠。新增一批涉 VOCs 重点排放单位安装在线监控。

9.强化移动源执法力度。加大重型柴油车和非道路移动机械特别是过境车查处力度，力争全年检查抽测重型柴油车 8 万辆、非道路移动机械 1 万辆以上。对全市 200 家大宗物料重点运输单位门禁系统实现联网监控。持续集中打击和清理取缔黑加油站和非法流动加油车。完善汽车排放检验与维护制度(I/M)，在用机动车排放大气污染物超过标准的，应当进行维修;经维修或者采用污染控制技术后，大气污染物排放仍不符合国家在用机动车排放标准的，应当强制报废。其所有人应当将机动车交售给报废机动车回收拆解企业，由报废机动车回收拆解企业按照国家有关规定进行登记、拆解、销毁等处理。按照市政府划定非道路移动机械禁用区域通告要求，全面加强非道路移动机械管控，严禁工地使用不达标非道路移动机械。

10.有效应对重污染天气。加强重污染天气应对，及时预警预测，优化减排

措施，利用科技手段，确保精准有效。

### 4.3 地表水环境质量现状监测与评价

项目废水经新和成维生素污水处理站处理后满足潍坊崇杰污水处理有限公司进水水质要求后经“一厂一管”单独污水管道排入潍坊崇杰污水处理有限公司，深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）\*\*\*\*\* A 及修改单标准后排入围滩河。

潍坊崇杰污水处理有限公司废水排放口位于厂区东南角，紧邻围滩河，垂直排入围滩河。本项目评价期间，根据现场踏勘，潍坊崇杰污水处理有限公司排污口与围滩河交汇处上游河段及排污口下游河段暂时断流，无法进行地表水水质监测。本次评价引用《山东新和成精化科技有限公司年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目环境影响报告书》中现状监测数据。

#### 4.3.1 监测断面布设

本次环评地表水环境质量现状监测共布设 2 个断面，具体见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水现状监测断面一览表

编号	断面位置		意义
1#	围滩河	***	***
2#		***	***

#### 4.3.2 监测项目

监测项目为：\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*。

#### 4.3.3 监测时间与频率

监测 3 天，每天 1 次。

#### 4.3.4 监测分析方法

地表水监测方法详见下表。

表 4.3-2 地表水监测方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	pH 计 FE28	/
高锰酸盐指数	滴定法	GB/T 11892-1989	25mL 酸式滴定管	0.5mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	25mL 酸式滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SXP-100B-2	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂 分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光 光度法	GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216	0.05mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009 方法 3	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.004mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.0003mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.005mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	25mL 滴定管	10 mg/L
甲醇	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	气相色谱仪 8860	0.2mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	/	0.05mg/L
粪大肠菌群 (MPN/L)	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 347.2-2018	/	20MPN/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法	GB/T 11899-1989	/	10mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	HJ/T 51-1999	/	10mg/L
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	/	0.05mg/L
丙烯腈	水质 丙烯腈和丙烯醛的测定 吹扫捕集/气相色谱法	HJ 806-2016	/	0.003mg/L

#### 4.3.5 监测结果

地表水各监测断面监测结果详见表 4.3-3。

表 4.3-3 检测水文参数表

检测点位	水温 (°C)	河宽(m)	河深 (m)
1#崇杰污水厂排污口上游 500m	断流, 无法检测		
2#围滩河入弥河前 (潍坊崇杰污水处理有限公司排放口下游 4300m)(119.135410°E, 37.108030°N)	***	***	***

表 4.3-4.1 检测结果 单位: mg/L (粪大肠菌群除外)

检测类别		检测时间	***	***	***
2#围滩河入弥河前 (潍坊崇杰污水处理有限公司排放口下游4300m) (119.135410°E, 37.108030°N)	阴离子表面活性剂		***	***	***
	粪大肠菌群 (MPN/L)		***	***	***
	硫酸盐		***	***	***
	全盐量		***	***	***
	甲醛		***	***	***
	丙烯腈		***	***	***



表 4.3-4.2 地表水监测结果一览表

采样 点位	采样 日期	样品编号	检测结果(mg/L)							
			pH 值(无量纲)	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	/
1#崇杰污水厂排污口上游 500m	2021.5.11	***	***							
2#围滩河入弥河处		***	***	***	***	***	***	***	***	***
采样 点位	采样 日期	***	***							
		***	***	***	***	***	***	***	***	***
1#崇杰污水厂排污口上游 500m	2021.5.11	***	***							
2#围滩河入弥河处		***	***	***	***	***	***	***	***	***
采样 点位	采样 日期	***	***							
		***	***	***	***	***	***	***	***	***
1#崇杰污水厂排污口上游 500m	2021.5.13	***	***							
2#围滩河入弥河处		***	***	***	***	***	***	***	***	***
采样 点位	采样 日期	***	***							
		***	***	***	***	***	***	***	***	***
1#崇杰污水厂排污口上游 500m	2021.5.13	***	***							
2#围滩河入弥河处		***	***	***	***	***	***	***	***	***
采样	采样	***	检测结果(mg/L)							

点位	日期	***	pH 值(无量纲)	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	/
1#崇杰污水厂排污口上游 500m	2021.5.14	***	***							
2#围滩河入弥河处		***	***	***	***	***	***	***	***	***
采样点位	采样日期	***	***							
		***	***	***	***	***	***	***	***	***
1#崇杰污水厂排污口上游 500m	2021.5.14	***	***							
2#围滩河入弥河处		***	***	***	***	***	***	***	***	***
备注：2#河宽：20m，水深：0.3m，流速：静流。										

### 4.3.6 地表水环境质量现状评价

#### 1 评价因子

为全面了解地表水水质现状，选择 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类等列入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的现状监测因子作为评价因子，另甲醇、总氮等因子无合适评价标准，不做评价，只留作本底。

#### 2 评价标准

围滩河的环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的\*\*\*类标准；具体标准值见表 4.3-5。

表 4.3-5 地表水环境质量现状评价标准

名称	污染物	单位	标准值	执行标准
1	pH 值（无量纲）	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）***类标准
2	高锰酸盐指数	mg/L	10	
3	化学需氧量	mg/L	30	
4	五日生化需氧量	mg/L	6	
5	氨氮	mg/L	1.5	
6	总磷	mg/L	0.3	
7	氟化物	mg/L	1.5	
8	氰化物	mg/L	0.2	
9	挥发酚	mg/L	0.01	
10	石油类	mg/L	0.5	
11	硫化物	mg/L	0.5	
12	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
13	粪大肠菌群	个/L	20000	

#### 3 评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

（1）一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S<sub>i,j</sub>——标准指数，S<sub>i,j</sub>≤1 清洁、S<sub>i,j</sub>>1 污染；

C<sub>i,j</sub>——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C<sub>s,i</sub>——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

（2）特殊水质因子——pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{ 时；}$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时；}$$

式中：S<sub>pHj</sub>——pH 的标准指数；

pH<sub>j</sub>——pH 的实测值；

pH<sub>sd</sub>——评价标准中 pH 的下限值；

pH<sub>su</sub>——评价标准中 pH 的上限值。

#### 4 评价结果

1#断面，断流，不做评价。

拟建项目地表水评价因子评价结果详见下表。

表 4.3-6 地表水评价结果一览表

断面	评价因子及单因子指数			
	时间	5.11	5.13	5.14
2#断面	pH 值（无量纲）	***	***	***
	高锰酸盐指数	***	***	***
	化学需氧量	***	***	***
	五日生化需氧量	***	***	***
	氨氮	***	***	***
	总磷	***	***	***
	氟化物	***	***	***
	氰化物	***	***	***
	挥发酚	***	***	***
	石油类	***	***	***
	硫化物	***	***	***
	时间	***	***	***
	阴离子表面活性剂	***	***	***
	粪大肠菌群	***	***	***

由以上评价可知：1#断面断流，2#断面中，pH、总磷、石油类等能够满足 IV 类标准要求；BOD<sub>5</sub>、COD 存在超标现象。综上，说明该区域地表水水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）\*\*\*\*\*类标准要求。

围滩河是滨海开发区内一条人工开挖的排洪河道，不为区域工业和农业提供用水，途经营里镇、大家洼街道、滨海开发区流入弥河。根据现场踏勘，围滩河没有客水汇入，河流自净和稀释能力较弱，污染物扩散条件相对较差；另外，由于入围滩河的主要污染源是大家洼街道和滨海开发区，上游接纳了沿岸的部分生活污水和工业废水，导致部分因子超标。

#### 4.3.7 地表水环境质量通报及整改方案

##### 1、滨海经济开发区地表水环境质量月报

本项目环评期间为了解区域地表水环境现状，收集所在区域地表水（围滩河）例行监测数据情况。2021 年 5 月以来，潍坊市生态环境局滨海分局未发布地表水环境质量月报。本次评价收集例行监测数据来源于潍坊市生态环境局滨海分局

发布的 2020 年 1 月—2021 年 4 月滨海经济开发区境内的主要河流环境质量监测月报。其中 2020 年 1 月至 7 月，围滩河断流，未监测，其他时间监测结果公示情况如下：

**表 4.3-7 地表水环境质量通报情况表**

监测时间	所属河流	断面名称	监测项目(个)	水质目标	水质现状/ 超标污染物
2021 年 4 月	围滩河	围滩河入弥河前断面	/	***	***
2021 年 3 月	围滩河	入弥河前（疏港路）	/	***	***
2021 年 2 月	围滩河	入弥河前（疏港路）	29	***	***
2021 年 1 月	围滩河	入弥河前（疏港路）	29	***	***
2020 年 12 月	围滩河	入弥河前（疏港路）	30	***	***
2020 年 11 月	围滩河	入弥河前（疏港路）	28	***	***
2020 年 10 月	围滩河	入弥河前（疏港路）	28	***	***
2020 年 8 月	围滩河	入弥河前（疏港路）	5	***	***

备注：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群之外的指标参与评价。本月未监测的指标沿用最近一次全指标监测数据进行评价

根据监测结果，2020 年 8 月至 2021 年 3 月滨海围滩河入弥河前疏港路断面满足水质控制目标 V 类水的目标。2021 年 4 月，围滩河入弥河前断面不满足水质控制目标 IV 类水的目标。

## 2、地表水环境整改方案

为改善区域水环境整治，潍坊市生态环境局印发了《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字〔2022〕43 号）。

1.提升城市污水精细化管理。推进黑臭水体、雨污混排及污水处理“两清零、一提标”，对重点区域优先开展雨污分流改造。(市城管局牵头)规范建筑工地基坑排水。(市住建局牵头)依法开展非法自备井关停工作。(市水利局牵头)规范管理城区地源热泵，全面整治已有水源热泵。(市住建局牵头)

2.加强城市基础设施建设。推行污水处理厂、管网与河湖水体联动“厂—网—河(湖)”一体化、专业化运行维护，加快高新开发区、潍城区污水处理厂新(扩)建任务。启动昌乐实康、高密五污等污水处理厂新(扩)建工程，新(扩)建污水处理厂全部执行地表水准 IV 类标准。(市城管局、市住建局、市生态环境局按职责分工负责)

3.推进农业农村污染防治。强化农业面源污染防治，严控畜禽养殖排水，形成粪污收集、存储、转运、处理闭环管理。发展生态农业，推广水肥一体化技术，

减少化肥、农药使用量。调整沿河两岸 2 公里农业种植结构，减少大肥大水种植方式。(市农业农村局牵头)开展总氮控制试点工作，削减总氮浓度。(市生态环境局牵头)

4.加强河道精细化管理。实施“封河”行动，对国省控断面上下游 1 公里范围内河道建设围网。持续打造“美丽河湖”，峡山水库争创全国 2022 年度美丽河湖典型案例。开展总氮浓度较高入海河流总氮来源排查，制定差异化总氮控制(削减)方案。(市生态环境局牵头)合理调配水库、闸坝等，提升水资源配置能力，保障河湖生态流量。严格河湖管理范围内水生植物管理。深入推进河湖清“四乱”常态化、规范化，特别是汛期前，继续开展“清河”行动，重点向中小河湖延伸。(市水利局牵头)重点河湖开展人工湿地、河湖缓冲带等项目建设。(市生态环境局牵头)开展湿地修复，清理疏浚河道淤积底泥，恢复提升河道自净能力。(市生态环境局、市自然资源和规划局、市水利局、市城管局按职责分工负责)

5.强化排水水质整治管控。5 月底前，各县市区、市属开发区编制涉水大户汛期减排削峰工作方案。继续实施重点企业雨水自动在线监控管控，防止雨污混排，借雨偷排。完成县控重点河流水质自动在线监测，建立企业一排污口一河流断面水质溯源机制。安装高清视频监控，对市控以上重点河流实现视频监控，防止非法倾倒影响河流水质。(市生态环境局牵头)

6.深化水源地规范化建设。6 月底前，完成“千吨万人”水源保护区矢量化工作。深入开展农村、县级及以上水源地的专项整治，综合采取遥感监测、现场核查等方式，持续开展饮用水水源保护区排查整治，确保问题不反弹。完成保护区界碑、界标、标识牌设置及\*\*\*\*\*保护区隔离防护。完善穿越道路、桥梁应急防护。开展峡山水库水质提升和蓝绿藻防治，实施峡山水库上游调水工程，削减入库污染物总量。(市生态环境局、市水利局、市交通局牵头)

7.推进海洋污染防治。落实湾长制工作，实施海域综合治理攻坚行动，深入开展入海排污口整治销号和港口码头、船舶修造厂环境脏乱差等问题排查整治。完成“净滩 2022”专项行动，防控海洋垃圾污染。开展海洋环境风险源排查，制定管控责任清单。启动“美丽海湾”创建，滨海开发区欢乐海海域争创国家级“美丽海湾”。开展重点海域富营养化监测评估及海洋碳汇增汇方法途径研究。(市生态环境局牵头)

8.强化技术团队帮扶。聘请流域治理管家，对我市主要河流把脉问诊，厘清

污染源头，建立污染源动态台账。加强水质监测，建立大数据模型，探索协同管控模式，形成治污合力，构建断面达标监管长效机制。(市生态环境局牵头)

## 4.4 地下水现状监测与评价

### 4.4.1 监测布点

本次评价搜集厂址周围地下水水位监测数据，其中 6#~10# 点位水位引用自《山东新和成精化科技有限公司年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目环境影响报告书》。

在项目厂界周边布设 10 个监测点。布点情况见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水布点位置表

序号	名称	坐标	布点意义	
本次监测点位				
1#	***	***	***	水质调查+ 水位调查
2#	***	***	***	
3#	***	***	***	
4#	***	***	***	
5#	***	***	***	
6#	***	***	***	水位调查
7#	***	***	***	
8#	***	***	***	
9#	***	***	***	
10#	***	***	***	

### 4.4.2 监测项目

表 4.4-2 地下水监测因子一览表

序号	名称	本次评价监测因子	引用数据因子
1#	***	***	***
2#	***	***	***
3#	***	***	***
4#	***	***	***
5#	***	***	***
6#	***	***	***
7#	***	***	***
8#	***	***	***
9#	***	***	***
10#	***	***	***

监测时调查每一个监测井的井深(地面到井底的距离)、水深(井底到水面的距离)，水井的功能(工业、居民或牲畜饮用、农业灌溉等)。

### 4.4.3 监测时间及频率

检测单位：潍坊市环科院环境检测有限公司



监测时间：\*\*\*\*\*。

采样频次：一次采样。

#### 4.4.4 分析方法

按《地下水质量标准》(GB/T14843-2017)中规定的方法进行，详见表 4.4-3。

表 4.4-3 地下水监测分析方法

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号 仪器设备及型号	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	25ml 具塞滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104 电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE	/
耗氧量	碱性高锰酸钾滴定法	DZ/T 0064.69-2021	25ml 具塞滴定管	0.4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.025mg/L
硫化物	N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (6.1)	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.02mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.003mg/L
氯苯	气相色谱法	HJ 621-2011	气相色谱仪 8860	12μg/L
二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	气相色谱仪 8860	2μg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.0003mg/L
氰化物	吡啶-吡唑啉酮分光光度法	DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.002mg/L
可吸附有机卤素	离子色谱法	HJ/T 83-2001	离子色谱仪 CIC-D120	5μg/L
甲醇	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	气相色谱仪 8860	0.2mg/L
甲醛	乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05mg/L
钾 (K <sup>+</sup> )	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05mg/L
钠 (Na <sup>+</sup> )	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/L
钙 (Ca <sup>2+</sup> )	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.02mg/L
镁 (Mg <sup>2+</sup> )	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.002mg/L

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号 仪器设备及型号	检出限
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL	5mg/L
重碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL	5mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-1989	25ml 具塞滴定管	10mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	8mg/L
水温	水温计测定法	GB/T 13195-1991	PSJ-不锈钢水温计	/

#### 4.4.5 监测结果

地下水监测结果见表 4.4-4、表 4.4-5。

表 4.4-4 地下水现状监测结果

采样 点位	采样 日期	样品编号	检测结果(mg/L)							
			pH 值 (无量纲)	总硬度	溶解性 总固体	耗氧量	氨氮	硫化物	硝酸 盐氮	亚硝酸 盐氮
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	采样 日期	样品编号	检测结果(mg/L)							
			挥发酚	甲醇	钾 (K <sup>+</sup> )	钠 (Na <sup>+</sup> )	钙 (Ca <sup>2+</sup> )	镁 (Mg <sup>2+</sup> )	碳酸根	重碳酸根
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	采样 日期	样品编号	检测结果(mg/L)							
			可吸附有机 卤素 (μg/L)	甲醛	氰化物	二甲苯 (μg/L)	氯苯 (μg/L)	氯化物	硫酸盐	水温 (°C)
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

表 4.4-5 地下水监测结果表

采样点位	采样时间	经纬度	水温 (°C)	井深 (m)	埋深 (m)	水井功能
6#厂址上游	***	***	***	***	***	***
7#厂址	***	***	***	***	***	***
8#厂址下游	***	***	***	***	***	***
9#厂址东侧	***	***	***	***	***	***
10#厂址西侧	***	***	***	***	***	***

备注：6#、9#、10#点位井深、埋深监测时间为 2021.12.28。

表 4.4-6 地下水监测结果表

采样点位	采样时间	井深 (m)	埋深 (m)	水井功能
1#厂区西南角	***	***	***	***
2#危废库	***	***	***	***
3#厂区东北角	***	***	***	***
4#污水中转站	***	***	***	***
5#一般固废堆场	***	***	***	***

4.4.6 地下水质量现状评价

1、评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算模式如下：

(1) 评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数  $S_{ij}$ ，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}} \quad S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $C_{ij}$ ——I 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——I 污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数  $S_{pHj}$  的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

式中： $pH_j$ ——为 j 点的 pH 值；

$pH_{su}$ ——为评价标准中规定的 pH 值上限；

$pH_{sd}$ ——为评价标准中规定的 pH 值下限。

2、评价标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。评价标准具体见表 4.4-7。

表 4.4-7 地下水水质评价标准

序号	指标	I类标准限值	II类标准限值	III类标准限值	IV类标准限值	V类标准限值
1	pH(无量纲)	***			***	***
2	耗氧量(mg/L)	***	***	***	***	***
3	氨氮(mg/L)	***	***	***	***	***
4	硝酸盐氮(mg/L)	***	***	***	***	***
5	亚硝酸盐氮(mg/L)	***	***	***	***	***
6	硫化物(mg/L)	***	***	***	***	***
7	挥发酚(mg/L)	***	***	***	***	***
8	二甲苯(μg/L)	***	***	***	***	***
9	氯化物(mg/L)	***	***	***	***	***
10	硫酸盐(mg/L)	***	***	***	***	***
11	总硬度(mg/L)	***	***	***	***	***
12	溶解性总固体(mg/L)	***	***	***	***	***
13	钠(mg/L)	***	***	***	***	***
14	氰化物(mg/L)	***	***	***	***	***
15	氯苯(μg/L)	***	***	***	***	***

3、评价结果

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，“6地下水质量评价”对地下水监测结果进行评价。评价结果如下。

表 4.4-8 地下水质量评价结果一览表

采样点位	评价结果							
	pH值(无量纲)	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	硫化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮
1#厂区西南角	***	***	***	***	***	***	***	***
2#危废库	***	***	***	***	***	***	***	***
3#厂区东北角	***	***	***	***	***	***	***	***
4#污水中转站	***	***	***	***	***	***	***	***
5#一般固废堆场	***	***	***	***	***	***	***	***
采样点位	评价结果							
	挥发酚	钠(Na <sup>+</sup> )	氰化物	二甲苯	氯苯	氯化物	硫酸盐	
1#厂区西南角	***	***	***	***	***	***	***	***
2#危废库	***	***	***	***	***	***	***	***
3#厂区东北角	***	***	***	***	***	***	***	***
4#污水中转站	***	***	***	***	***	***	***	***

5#一般固废堆场	***	***	***	***	***	***	***	***
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

从表中可以看出，项目厂址附近地下水质量综合类别定为\*\*\*类，\*\*\*类指标为总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、钠、氯化物、硫酸盐。该项目所在区域地下水为卤水，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)\*\*\*类标准。

#### 4.4.7 园区地下水例行监测情况

本次评价补充调查了企业周边园区地下水例行监测数据及相邻企业地下水例行监测数据。

表 4.4-9 园区地下水例行监测数据（光大）

序号	检测项目	检测点位			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的III类标准
		厂区西南背景值监测井	厂区调节池东北污染控制监测井	垃圾池东北污染控制监测井	
1	pH(无量纲)	***	***	***	***
2	氟化物(mg/L)	***	***	***	***
3	耗氧量(mg/L)	***	***	***	***
4	氰化物(mg/L)	***	***	***	***
5	硫酸盐(mg/L)	***	***	***	***
6	溶解性总固体(mg/L)	***	***	***	***
7	氯化物(mg/L)	***	***	***	***
8	挥发酚(mg/L)	***	***	***	***
9	氨氮(mg/L)	***	***	***	***
10	硝酸盐氮(mg/L)	***	***	***	***
11	亚硝酸盐氮(mg/L)	***	***	***	***
12	总硬度(mg/L)	***	***	***	***
13	总大肠菌群(MPN/100ML)	***	***	***	***

表 4.4-10 周边企业地下水例行监测数据（新和成维生素）

序号	检测项目	检测点位			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的III类标准
		01#上游观察井	1#下游监测井	2#下游监测井	
1	pH(无量纲)	***	***	***	***
2	氟化物(mg/L)	***	***	***	***
3	耗氧量(mg/L)	***	***	***	***
4	氰化物(mg/L)	***	***	***	***
5	硫酸盐(mg/L)	***	***	***	***
6	溶解性总固体(mg/L)	***	***	***	***
7	氯化物(mg/L)	***	***	***	***
8	挥发酚(mg/L)	***	***	***	***
9	氨氮(mg/L)	***	***	***	***
10	硝酸盐氮(mg/L)	***	***	***	***
11	亚硝酸盐氮(mg/L)	***	***	***	***
12	总硬度(mg/L)	***	***	***	***
13	总大肠菌群	***	***	***	***

序号	检测项目	检测点位			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的III类标准
		01#上游观察井	1#下游监测井	2#下游监测井	
	(MPN/100ML)				
14	阴离子表面活性剂 (mg/L)	***	***	***	***
15	硫化物(mg/L)	***	***	***	***

经对比，项目周边企业地下水与本次监测的地下水水质相近，项目所在区域地下水为卤水，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准。非盐类指标中硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类等符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质指标限值，pH值、耗氧量等不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质指标限值。

## 4.5 声环境现状调查与评价

### 4.5.1 监测布点

根据拟建工程厂区噪声源分布、厂区周围环境特点及厂区总平面布置，根据监测布点规范要求，围绕拟建厂区厂界布设监测点。噪声监测布点图见图 4.5-1。

### 4.5.2 监测时间及频率

监测时间为 2022 年 04 月 21 日。

监测频次为昼、夜各一次。

### 4.5.3 监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的方法进行，统计等效连续 A 声级。

### 4.5.4 监测结果

噪声现状监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 噪声现状监测结果

采样日期	检测点位	检测时间	检测结果 dB(A)
2022.04.21	东厂界 1#	***	***
		***	***
	南厂界 2#	***	***
		***	***
	西厂界 3#	***	***
		***	***
	北厂界 4#	***	***
		***	***

### 4.5.5 声环境现状评价

#### 1、评价标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

#### 2、评价方法

采用监测值与标准值比较的方法进行评价，噪声超标程度采用超标值表示，计算公式为：

$$P = Leq - L_b$$

式中：

P——超标值，dB(A)；

Leq——测点等效声级，dB(A)；

L<sub>b</sub>——噪声评价标准，dB(A)。



### 3、评价结果

噪声现状评价结果见表 4.5-2。

**表 4.5-2 噪声现状评价结果**

采样日期	检测点位	检测时间	检测结果 dB(A)	评价结果 dB(A)
2022.04.21	东厂界 1#	昼	***	***
		夜	***	***
	南厂界 2#	昼	***	***
		夜	***	***
	西厂界 3#	昼	***	***
		夜	***	***
	北厂界 4#	昼	***	***
		夜	***	***

由表 4.5-2 可以看出，厂界昼间和夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。

## 4.6 土壤环境现状调查与评价

### 4.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)表 6，本次环评土壤环境质量现状监测厂区内布设\*\*\*个表层样点、\*\*\*个柱状样点，厂区外布设 2 个表层样点。

土壤监测布点情况具体见表 4.6-1，监测点位图见图 4.6-1。

**表 4.6-1 土壤现状监测布点位置表**

编号	监测点位	取样类型	布点意义	监测因子
1#	***	***	了解项目占地范围外土壤环境现状	***
2#	***	***		***
3#	***	***	了解项目占地范围内土壤环境现状	***
4#	***	***		***
5#	***	***		***
6#	***	***		
7#	***	***		

**备注：（1）表层样应在 0~0.2m 取样；（2）柱状样分别在 0.2、1.5m、3m 处取样；**

根据《环境二噁英类监测技术规范》(HJ 916-2017)，二噁英监测厂区内布设 3 个表层样点、1 个柱状样点，厂区外布设 2 个表层样点。

**表 4.6-2 土壤现状监测布点位置表**

编号	监测点位	取样类型	布点意义	监测因子
1#	***	***	了解项目占地范围外土壤环境现状	***
2#	***	***		***
3#	***	***	了解项目占地范围内土壤环境现状	***
4#	***	***		***
5#	***	***		***
6#	***	***		***
7#	***	***		***

**备注：（1）表层样应在 0~0.2m 取样；（2）柱状样在 0~0.2m、0.2~0.6m、0.6~1m 取样；**

### 4.6.2 监测项目

本次评价监测项目确定为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中的 45 项基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯

乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。

**特征因子：**pH 值、氰化物、氯苯、二甲苯、石油烃、二噁英、异佛尔酮。

#### 4.6.3 监测时间及频率

##### 1、常规因子

监测单位：\*\*\*\*\*。

监测时间：\*\*\*\*\*。

监测频率：\*\*\*\*\*。

##### 2、二噁英

监测单位：\*\*\*\*。

监测时间：\*\*\*\*。

监测频率：\*\*\*\*。

#### 4.6.4 土壤监测和分析方法

监测按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中有关规定进行；项目分析方法和检出限见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤监测分析方法

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF32 微波消解仪 XT-MuI	0.01mg/kg
汞				0.002mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0μg/kg

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2μg/kg

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.5µg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2µg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.1µg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.3µg/kg
间二甲苯+对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2µg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2µg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.07mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
异佛尔酮	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.07mg/kg
氰化物	分光光度法	HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.04mg/kg
石油烃(C10-C40)	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C AF5C	6mg/kg
二噁英	同位素稀释高分	HJ 77.4-2008	高分辨气相色谱/高分辨质谱	/

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
	辨气相色谱-高分辨质谱法		DFS (仪器编号 A-01)	
pH 值	电位法	HJ 962-2018	pH 计 FE28	/
阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.8cmol <sup>+</sup> /kg
氧化还原电位	电位法	HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	/
饱和导水率	环刀法	LY/T 1218-1999	环刀	/
土壤容重	第 4 部分 土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 JY5002	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 JY5002	/

#### 4.6.5 土壤环境质量标准

本项目为化工建设项目，项目土地属于工业用地。土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 4.6-4 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物名称	标准值	序号	污染物名称	标准值
1	砷	***	***	氯乙烯	***
2	铬（六价）	***	***	苯	***
3	镉	***	***	氯苯	***
4	铜	***	***	1,2-二氯苯	***
5	铅	***	***	1,4-二氯苯	***
6	汞	***	***	乙苯	***
7	镍	***	***	苯乙烯	***
8	四氯化碳	***	***	甲苯	***
9	氯仿	***	***	间二甲苯+对二甲苯	***
10	氯甲烷	***	***	邻二甲苯	***
11	1,1-二氯乙烷	***	***	硝基苯	***
12	1,2-二氯乙烷	***	***	苯胺	***
13	1,1-二氯乙烯	***	***	2-氯酚	***
14	顺-1,2-二氯乙烯	***	***	苯并[a]蒽	***
15	反-1,2-二氯乙烯	***	***	苯并[a]芘	***
16	二氯甲烷	***	***	苯并[b]荧蒽	***
17	1,2-二氯丙烷	***	***	苯并[k]荧蒽	***
18	1,1,1,2-四氯乙烷	***	***	蒽	***
19	1,1,2,2-四氯乙烷	***	***	二苯并[a, h]蒽	***
20	四氯乙烯	***	***	茚并[1,2,3-cd]芘	***
21	1,1,1-三氯乙烷	***	***	萘	***
22	1,1,2-三氯乙烷	***	***	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	***
23	三氯乙烯	***	***	氰化物	***
24	1,2,3-三氯丙烷	***	***	二噁英	***

#### 4.6.6 土壤监测结果

土壤现状监测结果见表 4.6-5。

表 4.6-5 土壤检测结果表

采样点位		采样日期	检测项目	检测结果
	***	2022 年 5 月 14 日	二噁英类 (ng TEQ/kg)	***
	***			***
	***			***
	***			***
	***			***
	***			***
	***			***
	***			***
	***			***
	***			***

表 4.6-6 土壤监测结果表

采样日期	采样点位	经纬度	样品编号	检测结果 (mg/kg)					
				pH 值 (无量纲)	氰化物	石油烃 (C10-C40)	氯苯 (μg/kg)	二甲苯 (μg/kg)	异佛尔酮
2022.05.1 2	1#表层样	***	***	***	***	***	***	***	***
	2#表层样	***	***	***	***	***	***	***	***
	4#柱状样	***	***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***	***	***	***

备注：1#上风向厂界外；2#下风向厂界外；4#PG 项目装置区及罐区附近







***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***			***
***					

表 4.6-12 土壤检测结果表

***	***	***	***	***	***
***	***		***	***	
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***			***
***					

表 4.6-13 土壤检测结果表

***	***	***	***	***	***
***	***		***	***	
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***			***
***					

表 4.6-14 土壤检测结果表

***	***	***	***	***	***
***	***		***	***	



***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***
***	***	***			***
***					

表 4.6-17 土壤理化性质调查结果表

***	***	***	***
***	***	***	***
***	***		
***	***		
***	***	***	
***	***	***	
***	***	***	
***	***	***	
***	***	***	***
***	***	***	
***	***	***	
***	***	***	

4.6.7 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

$$S_i = \frac{C_i}{S_{si}}$$

计算公式为：

式中：S<sub>i</sub>——污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C<sub>si</sub>——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

4.6.8 评价结果

pH 值、异佛尔酮留作本底值，其他因子未检出的不做评价，土壤环境现状评价结果见表 4.6-18。

表 4.6-18 土壤环境现状评价结果表

***	***	***	***	***	***	***	***
*	***	***	***	***	***	***	***
**	***	***	***	***	***	***	***
*	***	***	***	***	***	***	***
**	***	***	***	***	***	***	***





*	***	***	***	
**		***	***	
**		***	***	
*		***	***	
**		***	***	
*		***	***	
**				
*				
**				
*				
**				
*				
**				
*				
**		***	***	
*				
**				
*				
**				
*				
**				
*				
**				
*				

根据评价结果，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。



### 4.7 包气带调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），拟建项目为改扩建项目，拟建项目地下水环境影响评价工作等级为“\*\*\*\*\*”，应当开展包气带污染现状调查。

本次评价对包气带污染现状进行调查，本次评价在现有厂区内布设4个监测点。监测布点图见图4.7-1。

表 4.7-1 包气带土壤调查布点位置表

***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***		***	
***	***		***	
***	***	***		
***	***	***	***	

监测结果见表4.7-2。

表 4.7-2 包气带浸出液因子监测结果表（检测时间 2022.5.12）

***	***						
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***						
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***

从上表可以看出，与4#背景值对比，其他点位包气带监测结果与厂区本底值接近，说明厂区现有工程包气带受现有项目生产影响不大。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

拟建工程施工期由施工准备期和土建期组成，其中施工准备期进行征地、三通一平；土建期进行基础开挖、管沟开挖、桩基夯筑、基础回填、地上建（构）筑物建设、设备安装等。施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、扬尘、废水、交通影响等。

本项目厂区主要施工内容有地基平整、压实，车间及附属设施建设，附属设施包括烟囱、泵站等。

#### 5.1.1 施工扬尘环境影响分析

施工期对大气环境产生影响的污染物主要是扬尘，包括物料装卸和运输、场地土石方开挖和运输、砼搅拌等过程中产生的粉尘；物料运输引起的道路扬尘；物料堆放期间因空气流动产生的二次扬尘。

扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其它地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响市容和景观。一般情况下，风起扬尘量与扬尘粒径和地面风速有关。当施工现场风速较大时，扬尘可能扩散至施工现场以外的区域，对施工工地附近的环境空气质量产生不利影响；运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，且因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。

施工期对大气环境产生影响的还有施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气，施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，采取必要的控制措施后，对环境空气影响不大。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》山东省人民政府令第 248 号，为了防治扬尘污染，保护和改善大气环境质量，保障人体健康，针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻工业场地施工对周围环境的影响程度，特提出以下防治对策：

（1）防治场地水土流失，对遭受扰动的地表应及时平整、压实；（2）对场地裸露地表，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；（3）对与施工有关的主要运输道路，要及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘；（4）对物料散装的运输车辆，要加盖篷布，防止物料洒落造成扬尘污染；（5）主要扬

尘作业点，如砼搅拌站、水泥堆场等，应设在主施工场所和敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；物料堆存应加盖篷布。

### 5.1.2 施工废水影响分析

#### (1) 施工期用水

拟建项目施工水源利用自来水。

#### (2) 施工期废水排放

施工期产生的废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。

##### ①生产废水

主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。产生的污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，根据类比资料，砂石料冲洗水中的悬浮物浓度约为 2500~3000mg/L。

##### ②生活污水

预计本项目施工期作业高峰人数为 200 人/天，施工人员生活污水产生量按 100L/d·人计，以此推算：生活污水日最大排放约 20m<sup>3</sup>/d，水质简单，依托厂内污水中转站暂存，后进入维生素公司污水站处理。

#### (3) 废水影响分析

施工期生产废水含泥砂量较高，洗漱生活污水含有较高的 SS，若直接排入地表水体将会对其水质产生影响。

#### (4) 施工废水的控制措施

##### ①施工废水

在施工现场设置沉淀池，废水经沉淀后悬浮物大幅度下沉，上清液回用于施工现场，既提高了水重复利用率，又可做到废水不外排。

②施工生活污水施工生活污水水质简单，，依托厂内污水中转站暂存，后进入维生素公司污水站处理。

### 5.1.3 施工噪声影响分析

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。

对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工场界噪声标准限值》

(GB12523-2011) 提出了不同的要求, 其中打桩阶段夜间禁止施工。参考同类施工机械噪声影响预测结论, 昼间施工机械影响范围为 60m, 夜间影响范围为 180m。

施工过程中应加强噪声管理, 设置围挡隔声、杜绝夜间施工, 将噪声扰民降到最低。

为了减少工程施工中土石方工程、打桩、结构建设及装修等过程中施工噪声的影响, 应在施工设备和方法中加以考虑, 尽量采用低噪声机械, 以减小对附近声环境质量的影响。

对于清除蒸汽管道及其它管道异物及管道内积物的吹管噪声, 这种噪声极易扰民, 可采取以下减噪措施:

(1) 管道阀门设计时选用低噪声阀门: 主要机理一是分级降压, 把一个大的压降分成多级小压降; 二是分流, 把大股流量分成多股小射流, 设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

(2) 在阀门后安装消声器, 可以在紧靠近阀门下游侧的管道上安装多种形式消声器, 若选用合理, 降噪可达 20~30dB。

(3) 在阀后设置节流孔板, 在管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降, 并且节流孔板本身起到抗性消声作用。一般可降噪 10dB 左右。

(4) 合理地设计和布置管线, 尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流, 管线的支撑架要牢固, 在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头, 在管线穿越建筑物等时要把钢性连接改为弹性连接。

(5) 在管道外壁敷设阻尼隔声层, 一般该措施与管道保温措施相结合施工, 其降噪量为 10~20dB。

(6) 设置辅助调节阀, 以适当分配压力降。

工程设计时, 可以结合本地情况, 对于以上各种减噪措施进行充分的考虑。

#### 5.1.4 施工固废影响分析

施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣和安装工程的金属废料等; 生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物, 其成分有厨余物、塑料、纸类以及砂土等。生活垃圾如不及时运走, 会影响环境卫生。

工程建设期间, 建设单位及工程承包单位应及时清理施工现场的生活垃圾和

建筑垃圾，并与当地环卫部门联系，由其集中处理生活垃圾；建筑垃圾收集后分质处理，具有回收利用价值的建筑垃圾销于废品收购站，没有回收利用价值的，如土石块等回用于厂区地基的垫高。

另外，在施工过程中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

### 5.1.5 施工生态影响分析

项目在工程施工中，要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏区域内的植被并造成水土流失。但由于项目在一定范围内进行，只要在施工各个时段内做好各种防护措施，并且在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，在采取必要的生态保护和水土保持措施后，对生态系统的影响是有限的，而且是局部的。

拟建项目位于现有厂区内。本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是本项目厂区建设以及土石方开采过程地面开挖。但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

#### (1) 对植被的破坏

施工期在项目区内进行建筑施工，建筑物占地范围内的荒草将被去除，土壤在敷设地基后部分硬化，也不可能就地恢复植被。这部分破坏的植被分布范围集中，属不可恢复的单项性植被覆盖损失，导致场地内的植被覆盖率有所下降。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，施工对植物的影响只是引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态影响。

这一时期由于建筑占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿，也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿，关键是补偿植被减少造成的生态功能损失。

#### (2) 对动物的影响

施工期，项目区内植被遭到破坏，由于为荒草区域，受人类影响较为严重，不会造成栖息地破碎化、栖息地隔离，动物生存栖息地面积减少，因此对生存的物种数影响较小；施工期间的机械、交通噪声等，给周边动物造成惊扰，导致动

物的迁移。动物主要是小型动物，无珍稀野生动物，由于这些动物都具有较强的运动能力，工程施工对其影响不大。

### （3）水土流失

工程建设主要以机械化施工、工程占压、土石方开挖、弃石渣等工程，给项目所在区及周边地区地表造成破坏、扰动，致使植被消失，土壤与基岩裸露，将不可避免引起和加剧水土流失。

施工建设过程中，施工区域内的现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，使区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程建设的再塑作用改变了原地貌类型，为水土流失的发生、发展创造了条件。

工程建设将使大量的表层土剥离，若不采取水土保持措施，表层土将随地表径流被冲走，土壤中的氮、磷、钾等有效成分及有机质也随之丧失，使土壤趋于贫瘠化，为以后植被恢复造成不良影响。

工程项目建设中，对原有的地貌和植被造成破坏，区域的植被和生物多样性将减少，区域生态平衡将被不同程度的打破，给当地的生态系统带来不良影响，生态系统趋于恶化。

### （4）生态保护措施

施工期，清除地表植被，使现有植被几乎消失，造成项目区生态系统的稳定性降低，影响最大的就是水土流失。在此期间，采用的主要是工程措施防治水土流失。

①为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

②在开挖建设中，应尽量避免雨季。施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，不能回用应及时运往建筑垃圾处理中心处理，不能在场区内长时间堆存，其覆盖土堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等。

③施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场。

④施工中占用的非征用地，应及时恢复原有功能，实在不能恢复的，应采取补救措施。

⑤加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，

注意对陡坡地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。

⑥排水管道临时占地施工中应采取严格的措施保护表土，避免造成不可恢复的影响。施工开挖时，将表层土（建议厚度 30~50cm）单独收集堆放，并采取水土流失防治措施。施工结束后，先将地下土回填，之后再将表土均匀覆盖于表面，将场地进行平整，以减轻对土地质量的影响。施工中临时踏压硬化、板结的土地，在施工结束后立即翻耕，恢复其疏松状态。只要在施工期注意规划，施工后及时清理场地和绿化，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

## 5.2 环境空气影响预测与评价

### 5.2.1 评价等级及评价范围

#### 1、环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对拟建工程大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，拟建工程评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、甲醇、甲醛、氨、VOCs、HCN、氯化氢、二噁英等。

根据工程分析核算结果，拟建项目 SO<sub>2</sub> +NO<sub>x</sub> 的年排放量为 57.831t/a < 500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物 PM<sub>2.5</sub>。

#### 2、评价等级的确定

根据拟建工程排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定拟建工程环境空气的评价等级。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

表 5.2-1 估算模式计算参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边3km半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	10万	滨海经济开发区人口数
最高环境温度℃		42.5	近 20 年气象资料统计
最低环境温度℃		-14.8	近 20 年气象资料统计
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		平均	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形分辨率/m	90	90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub>（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：



$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $mg/m^3$ 。

表 5.2-2 估算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ( $ug/m^3$ )	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ( $ug/m^3$ )	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
P4-3	HCN						
	HCl						
	甲醇						
	VOCs						
P5-1	氨						
	VOCs						
P5-2	PM <sub>10</sub>						
	PM <sub>2.5</sub>						
	NO <sub>2</sub>						
P5-3	PM <sub>10</sub>						
	PM <sub>2.5</sub>						
P5-4	VOCs						
P6-1	PM <sub>10</sub>						
	PM <sub>2.5</sub>						
	SO <sub>2</sub>						
	NO <sub>2</sub>						
	HCN						
	HCl						
	甲醇						
	VOCs						
	二噁英						
P6-2	PM <sub>10</sub>						
	PM <sub>2.5</sub>						
	NO <sub>2</sub>						
P6-3	氨						
	VOCs						
P6-4	PM <sub>10</sub>						
	PM <sub>2.5</sub>						
	VOCs						
P6-5	PM <sub>10</sub>						
	PM <sub>2.5</sub>						
	VOCs						
P6-6	PM <sub>10</sub>						
	PM <sub>2.5</sub>						
	氨						
	VOCs						
P6-7	PM <sub>10</sub>						
	PM <sub>2.5</sub>						
	氨						

VOCs

根据拟建项目废气最大地面浓度占标率的因子为 XX，Pmax 为 XX%大于 10%所以拟建工程环境空气评价等级为\*\*\*\*\*。

3、大气环境评价范围确定

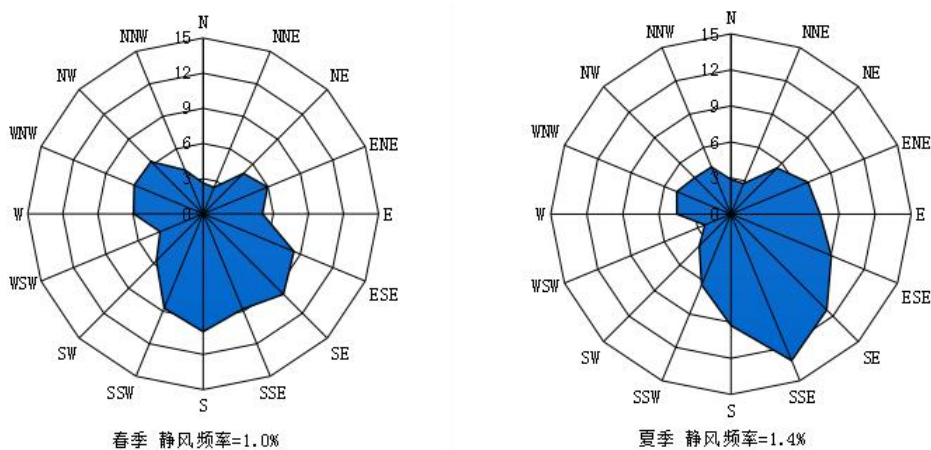
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，D10%小于 2.5km 时，拟建工程评价范围确定为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

4、评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2021 年为评价基准年，取得了 2021 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.2.2 污染气象特征分析

寿光气象站位于 118° 43' E，36° 53' N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。寿光近 20 年（2002~2021 年）年最大风速为 14.7m/s（2010 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5℃（2009 年）和-18℃（2016 年），年最大降水量为 1031.3mm（2018 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-3，寿光近 20 年各风向频率见表 5.2-4，图 5.2-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。



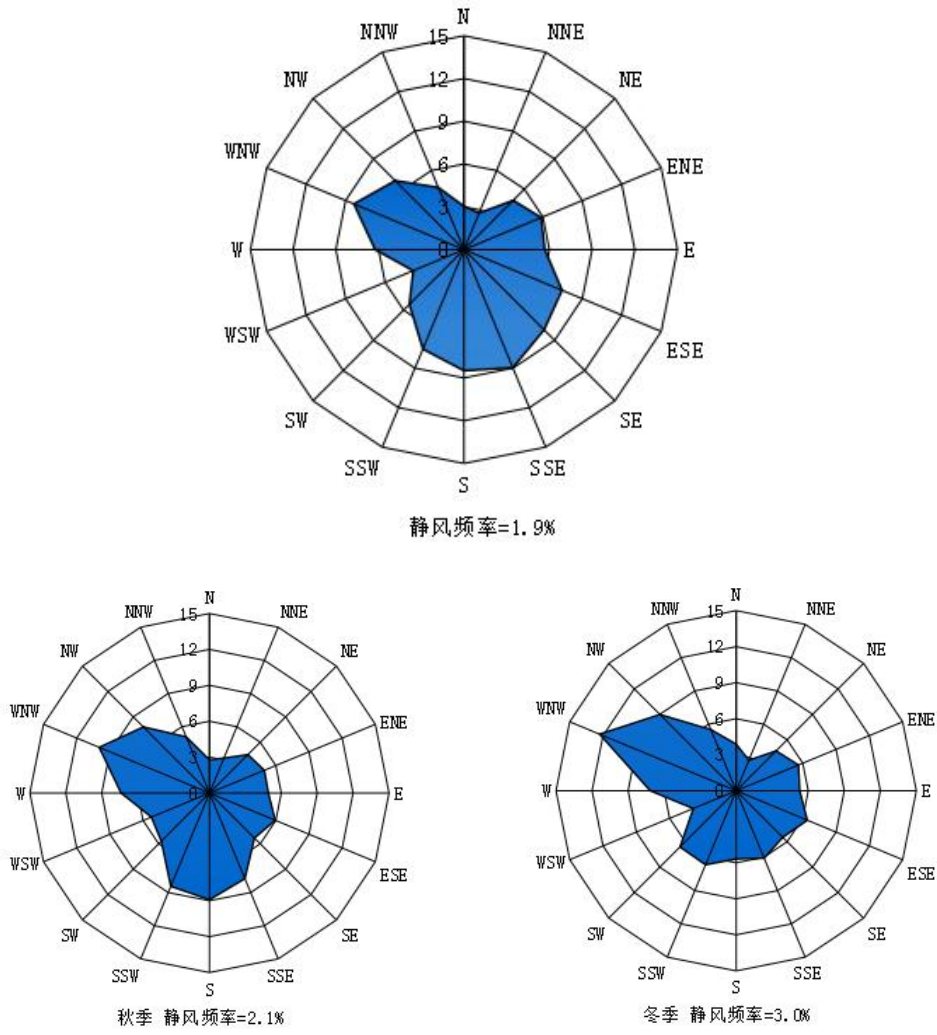


图 5.2-1 寿光近 20 年（2002~2021 年）风向频率玫瑰图

表 5.2-3 寿光气象站近 20 年（2002~2021 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	2.6	2.8	3.1	3.4	3.1	2.6	2.4	2.2	2.1	2.2	2.5	2.7	2.6
平均气温(°C)	-2.0	1.5	8.1	14.8	21.2	25.2	26.9	26.1	21.9	16.4	7.8	0.9	14.1
平均相对湿度(%)	61	54	48	51	72	62	75	78	72	63	58	57	62
降水量(mm)	2.6	7.4	13.4	41.5	70.3	61.0	159.5	157.0	36.8	14.9	5.5	4.4	574.4
日照时数(h)	149.1	168.8	225.1	227.7	256.0	217.8	171.3	174.2	187.4	189.1	185.7	181.4	2333.5

表 5.2-4 寿光气象站建站以来极值月气象要素统计

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
最低气温极值	-3.4	-1.1	4.3	10.6	16.7	20	24.1	23.9	18.6	12.5	5.6	-0.9
最低气温极值出现年份	2015	2007	2014	2016	2017	2016	2013	2013	2016	2016	2011	1968
最高气温极值	6.8	11.6	17.1	23	29.6	32.6	35.1	33.5	30	24.7	15.4	9
最高气温极值出现年份	2002	2007	2014	1978	1967	1972	1997	2013	1998	2006	1980	1951
降水量极值	41	46.3	60.8	117	151	194.4	430	440.4	203.3	102.6	98.9	36.6
降水量极值出现年份	1972	1976	1989	1964	1953	1970	1970	2018	1956	2000	1993	1974

表 5.2-5 寿光气象站近 20 年（2002~2021 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	2.9	2.7	4.8	5.8	5.7	7.4	8.0	9.0	8.5	7.6	5.5	3.8	6.4	8.3	6.8	4.7	1.9

### 5.2.3 污染源调查

本次评价对现有及在建工程的调查，仅考虑拟建工程排放涉及的污染物。同时调查评价范围内与拟建项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 5.2-6。拟建工程面源参数调查清单见表 5.2-7。在建工程污染源参数见表 5.2-8 ~表 5.2-13，区域项目与拟建工程污染物相关的拟削减源强见表 5.2-14，拟建工程非正常工况源强见表 5.2-15。

表 5.2-6 拟建工程点源正常工况下参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径 /m	烟气流量/ (m <sup>3</sup> /s)	烟气出 口温度/K	年排放 小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/ (g/s)
	X/m	Y/m									
P4-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P5-1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P5-2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	VOCs	0.010648148

P5-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P5-4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

										***	***
										***	***
P6-7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

表 5.2-7 拟建工程面源正常工况下参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		面源尺寸	排放高度	排放工况	污染物	评价因子源强 (g/s·m2)
	X/m	Y/m	m	m	—		
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***







4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

表 5.2-12 评价范围内其他在建、拟建工程的点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m/s)	烟气出口温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(g/s)
	X/m	Y/m									
润丰北厂											
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

新和成维生素												
P5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P11	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
万盛新材料	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
排气筒 P1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
排气筒 P2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
排气筒 P3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
排气筒 P4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	



	***	***	***	***	***	***	***	***	***		
P3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
P5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P11	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P12	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P13	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P14	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P16	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P17	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P18	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P19	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P21	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

表 5.2-13 评价范围内其他在建、拟建工程的面源参数调查清单

生产车间	面源坐标		面源参数		排放高度	污染物	排放量
	X/m	Y/m	X/m	Y/m	m		

京新药业							
1#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
7#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
11#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
2#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
13#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
17#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
14#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
10#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
8#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
16#生产车间	***	***	***	***	***	***	

	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
12#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
9#生产车间	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
<b>新和成维生素</b>							
异丁烯生产装置区	***	***	***	***	***	***	***
营养品醋酸酯生产装置区	***	***	***	***	***	***	***
废液回收生产装置区	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
营养品粉生产装置区	***	***	***	***	***	***	***
三甲基环己烯酮装置	***	***	***	***	***	***	***
<b>万盛新材料</b>							
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
车间无组织	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***



	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	***	***
灌装车间无组织	***	***	***	***	***	***	***
	*** ***	*** ***	*** ***	*** ***	*** ***	*** ***	*** ***
	***	***	***	***	***	***	***
污水处理站	*** *** *** ***	*** *** *** ***	*** *** *** ***	*** *** *** ***	*** *** *** ***	*** *** *** ***	*** *** *** ***
	***	***	***	***	***	***	***
	*** *** *** *** *** *** *** ***	*** *** *** *** *** *** *** ***	*** *** *** *** *** *** *** ***	*** *** *** *** *** *** *** ***	*** *** *** *** *** *** *** ***	*** *** *** *** *** *** *** ***	*** *** *** *** *** *** *** ***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
危废库 公用工程	***	***	***	***	***	***	***
润丰北厂							
5-3#车间	***	***	***	***	***	***	***
	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***

3-1#	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
3-2#	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
2-1#	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
2-2#	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
2-3#	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***

表 5.2-14 区域项目与拟建工程污染物相关的拟削减点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔	排气筒 高度	排气筒出口内 径	烟气流速	烟气出 口 温度	年排放 小 时数	污染物	削减量	替代时间
	X/m	Y/m									

山东海化股份有限公司纯碱厂												
老线盐水车间除钙塔 碳化尾气处理设施排 放口 3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	2022 年
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
老线盐水车间除钙塔 碳化尾气处理设施排 放口 2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
老线盐水车间除钙塔 碳化尾气处理设施排 放口 1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	

表 5.2-15 拟建工程非正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒 底海拔 /m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流量/ (m <sup>3</sup> /s)	烟气出 口温 度/K	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物	排放速率/ (g/s)
	X/m	Y/m									
P4-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P5-2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
										PM2.5	1.423611111
										二氧化	1.013888889

											硫	
											***	***
											***	***
											***	***
P6-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
P6-7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

交通运输移动源情况：拟建工程所需原料等，运输方式为由公路使用货车等运输至厂区；拟建工程外运物料为产品等，采用货车运输出厂。

表 5.2-16 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	kg/a
汽车运输	拟建项目原料来源在园区企业，运输车辆至厂区行驶路程约 20km 左右，该路段平均新增卡车交通流量 5 车次/天	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***

## 5.2.4 大气环境影响预测与评价

### 1、预测因子

根据拟建项目特点，确定本次预测评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、甲醇、甲醛、氨、VOCs、HCN、氯化氢、二噁英等。

### 2、预测范围

本次预测范围取以东经 119.0611°、北纬 37.1558° 为中心区域，12km×12km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

### 3、预测周期

本次评价取 2021 年为评价基准年，以 2021 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

### 4、预测模型

拟建工程污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

### 5、模型参数

#### (1)气象参数

##### ①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为寿光气象站 2021 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

寿光气象站位于 118° 43' E，36° 53' N，距离拟建工程约 42km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且寿光气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

##### ②高空气象数据

采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成全国范围的气象预测数据，分辨率为 27×27km。MM5 模式采用的原始数据有地形高度、用地类型、陆地-水体标志、

植被组成等来源于美国地质调查局（USGS）的地理数据，以及美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析格点数据和观测同化数据。模拟得到的高空格点数据层数为 40 层，时间为北京时间 8 点和 20 点。

(2) 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

(3) 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。地面特征参数取值如下。

表 5.2-17 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季	0.35	1.5	1
	0-360	春季	0.14	1	1
	0-360	夏季	0.16	2	1
	0-360	秋季	0.18	2	1

6、预测和评价内容

拟建工程位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②考虑区域项目削减工程颗粒物，评价区域环境质量整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 5.2-18 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率；
	不达标因子：新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	达标因子：新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量	最大浓度占标率；

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
			浓度	
大气环境 防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有） +项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

## 7、预测结果

### (1) 拟建工程正常工况贡献浓度

拟建工程正常工况下对网格点的贡献浓度见表 5.2-19。

**表 5.2-19 拟建项目新增污染物正常工况贡献值**

\*\*\*\*\*

### (2) 拟建工程非正常工况预测结果

拟建工程非正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5.2-20。

**表 5.2-20 拟建项目新增污染源非正常工况贡献值**

\*\*\*\*\*

在处理效率下降的非正常工况下，部分污染物的区域最大落地浓度超过环境质量标准；若环保措施失效，各污染因子的区域最大落地浓度可能超过环境质量标准；企业在环保设施需要维护检修时，应采取应急方式。短时间内不能完成环保装置检修时，采取生产线停产措施。

### (3) 达标因子环境影响叠加

考虑“拟建工程+在建工程”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加。网格点贡献见图 5.2-2。

**表 5.2-21 叠加背景浓度后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 质量浓度达标分析**

\*\*\*\*\*

**表 5.2-22 叠加背景浓度后各因子质量浓度达标分析**

\*\*\*\*\*

### (4) 不达标因子年平均质量浓度变化率

拟建工程建成后，通过区域削减源实现减排，为评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则公示计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 5.2-23。

**表 5.2-23 年平均质量浓度变化率计算表**

\*\*\*\*\*

计算结果可见，颗粒物的年平均质量浓度变化率 k 小于-20%，区域环境质量总体改善。

### (5) 大气环境防护距离



考虑全厂工程与拟建工程排放相同污染物的所有源强综合进行计算，项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，对各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5.2-24。

**表 5.2-24 各污染物厂界达标排放情况**

预测结果可见，甲醇等厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 等标准中无组织排放监控浓度限值。

考虑全厂工程与拟建工程排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

### 8、污染物排放量核算

拟建项目废气污染物排放量（运行时间 7200h）核算结果见表 5.2-25。

**表 5.2-25 大气污染源有组织排放量核算表（主要排放口）**

\*\*\*\*\*

**表 5.2-26 大气污染源无组织排放量核算表**

\*\*\*\*\*

**表 5.2-27 污染源非正常排放量核算表**

\*\*\*\*\*

### 9、污染控制措施有效性分析和方案比选

污染控制措施有效性分析和方案比选具体内容见“污染防治措施技术经济论证”章节。

拟建工程位于颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。

有机废气经气液焚烧炉处理后排入大气，类比现有气液焚烧炉尾气监测数据，颗粒物、氮氧化物、VOCs 排放浓度较低。

通过采取以上措施，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

## 5.2.5 环境监测计划

### 1 污染源监测计划

**表 5.2-28 有组织废气监测方案**

排气筒名称及编号	污染物	监测频次	执行标准
气液焚烧炉排气筒 P4-3	***	***	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	***	***	
	***	***	
	***	***	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	***	***	
	***	***	
	***	***	
	***	***	
***	***	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)	
导热油炉排气筒 P5-1	***	***	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/2374-2018)
	***	***	
	***	***	
己二胺装置排气筒 P5-2	***	***	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	***	***	
卸煤、磨煤废气排气筒 P5-3	***	***	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
异味气体排气筒 P5-4	***	***	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	***	***	
气液焚烧炉排气筒 P6-1	***	***	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	***	***	
	***	***	
	***	***	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	***	***	
	***	***	
	***	***	
	***	***	
***	***	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)	
导热油炉排气筒 P6-2	***	***	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/2374-2018)
	***	***	
	***	***	
***	***	***	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
***	***	***	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
***	***	***	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	***	***	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
***	***	***	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	***	***	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
***	***	***	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	***	***	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	***	***	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)

			工行业》(DB37/2801.6-2018)
***	***	***	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	***	***	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	***	***	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化 工行业》(DB37/2801.6-2018)

表 5.2-29 无组织废气监测方案

污染物名称	监测频次	标准来源
监测点位		厂界
VOCs	季度	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)
氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
硫化氢		
臭气浓度		
甲醇		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
甲醛		
颗粒物		
氯化氢		
硫酸雾		
氰化氢		

## 2 环境质量监测计划

表 5.2-30 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂区下风向关心点	*****	每年一次	*****

### 5.2.6 环境空气影响评价小结

#### 1、大气环境影响评价结论

拟建工程位于二类环境空气功能区，根据《潍坊空气质量通报》，潍坊市属于不达标区域。经预测分析，拟建工程同时满足以下条件：

①项目所在区域无达标规划，拟建工程建设同时，实现区域工程颗粒物、氮氧化物排放量的削减，区域颗粒物和氮氧化物排放量有所减少。

②拟建工程新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

③拟建工程位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下二氧化氮和颗粒物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

④通过拟建工程所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点年均贡献值算术平均值对照可见，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准

要求。

综上，拟建工程大气环境影响可接受。

### 2、污染控制措施可行性及方案比选结果

拟建工程位于不达标区，根据导则要求，拟建工程废气治理措施优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择治理措施。

项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

### 3、大气环境保护距离

各污染物厂界排放标准满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 等标准相关要求。考虑全厂与拟建工程排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 \*\*\*\*\*m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及大气防护距离等方面综合进行评价，该项目对环境空气影响较小。

### 4、污染物排放量核算结果

拟建工程正常工况下污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs，排放量分别为\*\*\*\*\*。

### 建设项目大气环境影响评价自查表

\*\*\*\*\*

### 5.3 地表水环境影响分析

#### 5.3.1 废水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评估

拟建项目废水包括生产废水、生活废水、地面设备冲洗水、废气处理废水、循环水排污水等。拟建项目废水量为\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/a。

项目厂区采用雨污分流、分类收集、分质处理的措施。生产废水、生活废水、地面设备冲洗水、废气处理废水、循环水排污水等排入厂内污水中转站，然后送至新和成维生素公司三废处理中心污水处理站处理，处理达标后通过“一企一管”排入潍坊崇杰污水处理有限公司。

因此拟建项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

#### 5.3.2 维生素公司三废处理中心污水处理站概况

维生素公司三废处理中心污水处理站设计处理能力\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/d，其中一期处理能力\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/d已建成试运行，二期处理能力\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/d正在建设（可在拟建项目一期工程全部建成前投运），\*\*\*\*\*，采用A/O活性污泥与MBR结合的主体处理工艺，服务范围为整个新和成产业园。

具体工艺路线为：

废水储存（\*\*\*\*\*+排水进入园区污水厂。

维生素公司污水处理站工艺流程见图 5.3-1。

维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数一览表

单元名称		COD <sub>cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	备注 (mg/l)
<b>◆ 高浓度预处理系统</b>						
营养品 高浓度 混凝沉淀	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
PG、尼龙 高浓度 混凝沉淀	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
<b>◆ 低浓度预处理系统</b>						
均质池	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
<b>◆ 高、低浓度合并处理系统</b>						
厌氧 反应系统	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	考虑微生物 对 N 元素的

单元名称		COD <sub>cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	备注 (mg/l)
						需求
*****生化 处理单元	进	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
*****生 化 处理单元	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
二沉池出水*** <sup>3</sup> /d 的水量进入后续深度处理及回用处理系统, 3333m <sup>3</sup> /d 的水直接排至反渗透浓水池。						
◆ 深度处理及回用处理系统						
深度 混凝过滤	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
臭氧催化氧 化+MBR 处 理系统	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	
UF+RO 双膜系统	进水	***	***	***	***	
	出水	***	***	***	***	
	处理效果	***	***	***	***	

废水经维生素公司三废处理中心污水处理站达到崇杰污水处理厂接管标准后, 经“一企一管”进入崇杰污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)\*\*\*\*\*A 标准(其中 COD≤30mg/L, NH<sub>3</sub>-N ≤1.5mg/L, 总磷≤0.3mg/L, 总氮≤12 mg/L)后排入外环境。

\*\*\*\*\*

图 5.3-1 维生素公司三废处理中心污水处理站处理工艺流程图

### 1、水量

考虑新和成产业园内现有项目及其他拟建在建项目的废水量，根据企业项目实施计划，污水处理站已接收及拟接收的污水量如下。

企业	项目名称	***		***	***	***
		***	***	***	***	***
新和成维生素	2×2 万吨/年营养品项目	***	***	***	***	***
	2×2 万吨/年营养品项目	***	***	***	***	***
	营养品绿色资源化综合利用项目	***	***	***	***	***
	32000 吨/年三甲基环己烯酮项目	***	***	***	***	***
	3350 吨/年甲基对氯酚等系列产品项目	***	***	***	***	***
新和成精化科技	年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目	***	***	***	***	***
	年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目	***	***	***	***	***
	年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
	新能源材料和环保新材料项目	***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
		***	***	***	***	***
高端尼龙和高端光学级材料项目	***	***	***	***	***	
	***	***	***	***	***	
合计	进水量	***	***	***	***	***
	污水站余量	***		***	***	***

根据上表，维生素公司污水站有余量接受本项目\*\*\*\*\*废水量要求。

### 2、水质

根据拟建项目工程分析内容，拟建项目污水水质\*\*\*\*\*mg/L，氨氮\*\*\*\*\*mg/L 左右，满足维生素公司三废处理中心污水处理站进水水质要求。其中拟建项目废水中主要特征污染物为氰化物，含氰废水经破氰预处理排入维生素公司三废处理中心污水处理站，再经厌氧、好氧等生化措施进一步处理，可满足崇杰污水厂的进水要求。



### 3、运行情况

为确认山东新和成维生素有限公司水质处理排放情况，通过山东省省控及以上重点监管企业自行监测发布平台对其例行监测数据进行了查阅，山东新和成维生素有限公司近一年\*\*\*\*\*的例行监测数据如下。

表 5.3-2 近期例行监测数据（单位：mg/L）

监测站点	监测项目	监测值	执行标准值
综合污水处理站排放口	PH	***	***
	二甲苯	***	***
	氟化物	***	***
	挥发酚	***	***
	甲苯	***	***
	硫化物	***	***
	六价铬	***	***
	全盐量	***	***
	石油类	***	***
	五日生化需氧量	***	***
	悬浮物	***	***
	总铬	***	***
	总汞	***	***
	总氰化物	***	***
	总砷	***	***
总镉	***	***	

表 5.3-3 近期在线监测数据（单位：mg/L）

监测站点	监测项目	时间	平均监测值	执行标准值
综合污水处理站排放口	氨氮	***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
	化学需氧量	***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***

		***	***	***
总氮		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
总磷		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***
		***	***	***

根据在线监测及例行监测数据可知，山东新和成维生素有限公司出水水质可以稳定达到潍坊崇杰污水处理有限公司进水水质要求。

### 5.3.3 潍坊崇杰污水处理有限公司概况

#### 1、处理规模及工艺

潍坊崇杰污水处理有限公司污水处理厂原建设规模为\*\*\*\*\*万 m<sup>3</sup>/d，工业废水处理规模\*\*\*\*\*万 m<sup>3</sup>/d，生活废水处理规模\*\*\*\*\*万 m<sup>3</sup>/d，于 2011 年 2 月开工建设，2011 年 11 月建成，后于 2012 年 7 月通过省环保厅的验收。

2019 年 8 月，潍坊滨海经济技术开发区城乡建设管理局印发了《关于对污水厂扩容提标工作的通知》，要求潍坊崇杰污水处理有限公司出水 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP 提标到地表水（GB3838-2002）IV类标准，TN 提至 12mg/L，其他指标执行\*\*\*\*\*A。

为积极响应相关政府部门提标扩容要求，潍坊崇杰污水处理有限公司拟投资\*\*\*\*\*万元建设潍坊滨海经济技术开发区临港工业园污水处理厂提标改造。该工程主要建设内容包括：\*\*\*\*\*。该项目环评已完成编制，正在审批中。

现有污水处理设施经提标改造及新建污水处理扩容工程出水 COD、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准限值，TN 提至 12mg/L，其他指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的\*\*\*\*\*A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）\*\*\*\*\*标准。

目前的污水处理工艺流程见图 5.3-2。

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*。

图 5.3-2 现有的污水处理工艺流程图

提标改造后的污水处理工艺流程见图 5.3-3。

\*\*\*\*\*。

图 5.3-3 提标改造后的污水处理工艺流程图

## 2、设计标准

目前，该污水处理厂进口水质情况详见下表。

表 5.3-4 园区污水处理厂设计进水水质

项目	pH	SS	COD	BOD	总氮	氨氮	色度	溶解性总固体
指标	6-9	500	2000	400	120	100	500	6000

设计排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》

\*\*\*\*\*A 标准，COD、氨氮、总磷提标至地表水 IV 类标准，TN 提至 12mg/L。

提标改造后，该污水处理厂进口水质情况详见下表。

表 5.3-5 园区污水处理厂设计进水水质

CODcr (mg/l)	BOD5 (mg/l)	SS (mg/l)	NH3-N (mg/l)	TN (mg/l)	TP (mg/l)	pH (mg/l)	色度 (倍)	TDS (mg/l)	氟化物 (mg/l)
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

提标改造后，污水处理厂出水水质 CODcr、氨氮、TP 提标到地表水（GB3838-2002）IV类标准，TN 提至 12mg/L，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的\*\*\*\*\*A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）\*\*\*\*\*标准，具体设计水质如下。

表 5.3-6 设计出水水质

项目	CODcr (mg/l)	BOD5 (mg/l)	TN (mg/l)	NH3-N (mg/l)	TP (mg/l)	SS (mg/l)	氟化物 (mg/l)
改造后	***	***	***	***	***	***	***

## 3、运行情况

为确认潍坊崇杰污水处理有限公司水质处理排放情况，对其在线监测数据进行查阅，潍坊崇杰污水处理有限公司近 1 年污水在线监测数据。

表 5.3-7 近期在线监测数据(单位 mg/L)

时间	COD	氨氮	总氮	总磷
2021.06	16.1	0.3	7.1	0.1
2021.07	21.9	0.4	7.2	0.1
2021.08	20.5	0.4	5.4	0.2
2021.09	18.6	0.4	7.9	0.1
2021.1	22.6	0.5	5.5	0.1
2021.11	23.8	0.4	9.2	0.1
2021.12	23.4	0.4	5.8	0.1
2022.01	22.1	0.5	6.1	0.1





### 3、水量

潍坊崇杰污水处理有限公司污水处理厂原建设规模为万\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/d, 工业废水处理规模\*\*\*\*\*万 m<sup>3</sup>/d, 生活废水处理规模\*\*\*万 m<sup>3</sup>/d, 于 2011 年 2 月开工建设, 2011 年 11 月建成, 后于 2012 年 7 月通过省环保厅的验收。潍坊崇杰污水处理有限公司污水处理厂实施提标改造后工业废水处理系统处理规模为\*\*\*万 m<sup>3</sup>/d, 根据调查, 潍坊崇杰污水处理有限公司污水处理厂废水处理量约在 8000m<sup>3</sup>/d 左右, 因此其完全有能力处理拟建工程\*\*\*m<sup>3</sup>/a (\*\*m<sup>3</sup>/d) 的废水。因此, 从水量方面拟建工程废水进入潍坊崇杰污水处理有限公司进行处理是可行的。

### 4、特征污染物

污水处理厂接收的化工废水采用的是微电解-芬顿-混凝沉淀-水解酸化-两级 A/O-MBR 处理-臭氧催化氧化-活性炭吸附再生工艺, 一些特征污染物如甲醇等在微电解+芬顿工艺被开环断链成为生化微生物可降解的物质, 重金属等也在微电解+芬顿工艺被氧化并吸附在芬顿污泥里, 少量残留特征污染物经过生化降解吸附以及活性炭吸附掉, 从而保证出水特征污染物达标, 其中微电解+芬顿工艺去除率可达到 90%以上, 其余由生化和活性炭吸附工艺去除, 总去除率可达到 99.9%以上。

潍坊崇杰污水处理有限公司出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) \*\*\*\*\*A 标准 (其中 COD≤30mg/L, NH<sub>3</sub>-N≤1.5mg/L, 总磷≤0.3mg/L, 总氮≤12 mg/L) 及《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分: 半岛流域》(DB37/3416.5-2018) \*\*\*\*\*标准, 涵盖项目排放废水的特征污染物 (色度、COD、氨氮、TDS、氰化物、总氮等)。

综上, 从园区污水管网的铺设、水质、水量、特征污染物四方面均能说明拟建工程的废水进入潍坊崇杰污水处理有限公司进行处理是可行的。

#### 5.3.5 废水排放对地表水影响评价

拟建项目建成运营后, 废水经维生素公司三废处理中心污水处理站处理后进入潍坊崇杰污水处理有限公司进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) \*\*\*\*\*A 标准 (其中 COD≤30mg/L, NH<sub>3</sub>-N≤1.5mg/L, 总磷≤0.3mg/L, 总氮≤12 mg/L) 及《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分: 半岛流域》(DB37/3416.5-2018) \*\*\*\*\*标准后排至围滩河, 不直接排入外环

境，对地表水环境影响很小。

通过以上措施，拟建项目产生的废水都得到合理的处理。同时，厂区内污水管网做防渗漏处理，污水收集池铺设防渗层。做好以上措施后，项目对园区污水处理厂和周围地表水环境的影响较小。

### 地表水环境影响评价自查表

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*。

## 5.4 地下水环境影响分析

### 5.4.1 地下水评价等级确定

#### 1 项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A，本项目属于“L 石化、化工，85、基本化学原料制造；”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

#### 2 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

根据搜集资料和现场实地调查，项目不在集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区，附近也无未划定准保护区的集中式饮用水水源，项目及附近居民生活用水来源均为自来水厂供水管网供应的自来水，附近村庄无自备饮用水井，因此不属于分散式居民饮用水源。综上所述，项目所处的地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

#### 3 评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 5.4-2。

表 5.4-2 建设项目评价工作等级

环境敏感程度	项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
	敏感	—	—	二
较敏感	—	—	二	三
不敏感	—	二	三	三

项目地下水环境影响评价类别为 I 类，地下水环境敏感程度分级为不敏感，综上所述，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“\*\*\*”。



#### 4 调查评价范围确定

建设项目所处的水文地质条件较简单，地下水主要为松散岩类孔隙水，地下水由西南向东北径流。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境现状调查评价范围可采用公示计算法、查表法和自定义法确定。本次环评选用公式法来计算调查评价范围，计算公式为：

$$L=a \times K \times I \times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲。

由此，计算出下游迁移距离为 250m，由于当地地下水水流滞缓，所以计算出迁移距离较短，根据地下水导则，场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 L/2，由此确定的地下水调查评价范围较小，不满足导则评价等级的要求，故采用自定义法，以厂址为中心，\*\*\*\*\*范围内的浅层地下水。

#### 5.4.2 水文地质条件调查

##### 5.4.2.1 区域地质及水文地质条件

###### 1 地层

区域地质资料（1:50 万山东省前晚第三纪基岩地质图）显示，滨海经济技术开发区位于广饶凸起和东营凹陷两个四级构造单元之上。西部、北部位于东营凹陷之上，地层结构简单，自下而上依次为古近系、新近系、第四系；东、南部位于广饶凸起之上，该区沉积有古生界奥陶系、新生界新近系和第四系。

###### 1.古生界奥陶系（O）

马家沟组：据山东省区域地层资料显示，该组地层厚度约 800m，深灰、褐灰色厚层状灰岩和豹皮灰岩夹薄层白云质灰岩、白云岩、含燧石条带（结核）灰岩，局部有角砾状泥灰岩和云煌岩，裂缝发育、局部有溶洞。

###### 2、新生界古近系（E）

###### （1）孔店组（Ek）

孔店组三段：暗灰紫色、棕红色泥岩和棕色砂岩、砾岩不等厚互层。昌潍地

区为大套火山碎屑岩（碎屑成份为玄武岩）。大部分地区缺失。与下伏地层呈角度不整合。

孔店组二段：浅灰色、灰色泥岩和灰色砂岩互层夹薄煤线及泥灰岩、劣质油页岩，上部有碳质页岩集中段。底部块状砂砾岩夹有透镜体砂岩。

孔店组一段：牛头镇视厚度 1700m 左右，东营凹陷 300—900m，自南向北逐渐增厚。棕红、紫红色泥岩与泥膏岩、盐岩层夹灰白色、棕色粉细砂岩、含砾砂岩、砂岩粒度细，多为灰质、白云质胶结。

## （2）沙河街组（Es）

沙河街组四段：牛头镇视厚度 500—600m，东营凹陷 0—900m，自南向北逐渐增厚。与下伏地层呈角度不整合。

沙河街组三段：牛头镇凹陷分布均匀，厚 120—400m，广饶凸起（W5）以北地区，南薄北厚。与下伏四段地层呈角度不整合接触。

沙河街组二段：视厚度 0—200m，分布于广饶凸起（W5）以北地区，南薄北厚，东西向分布不均，部分地区缺失。与下部地层呈假整合接触。

沙河街组一段：视厚度 0—800m，分布于卧铺—八面河断裂（W3）以北地区，南薄北厚。

## 3、新生界新近系（N）

（1）馆陶组：视厚度 80-500m。总体分布南薄北厚，至东营凹陷中心趋于稳定。与下伏地层呈角度不整合。

（2）明化镇组：总体分布南薄北厚。土黄色、棕黄色泥岩、砂质泥岩与灰白色砂岩互层，砂岩主要为中细砂岩。

## 4、新生界第四系（Q）

平原组：厚 210-430m，灰黄色、棕黄色粘土、亚砂粘土夹粉、细砂层，疏松不成岩。上部见薄层海相沉积—灰黑色淤泥质粉质粘土，海滩地区具有贝壳层，中下部见钙质及铁质结核，夹有劣质泥炭，底部有含淡水砂层。根据以往资料具有南厚北薄的特点。

## 2 构造

本区位于华北板块（I）、华北拗陷（II）、济阳拗陷（III）、东营拗陷（IV）、广饶凸起（III）和东营凹陷内（见图 5.4-1）。

齐河—广饶大断裂：是鲁中南中低山丘陵与济阳拗陷的分界线，西起齐河以

西，与聊考断裂相接，规模和深度较大，长约 300km，总体倾向北，东段与青州断裂相接，在现今东西向主应力场作用下，该断裂呈张性，其构造带形态表明，它是一条引张断裂斜坡带，断层面不平整，以正断裂为主。是鲁西隆起和济阳拗陷的边界，对济阳拗陷地层沉积起控制作用。

**东营凹陷：**东营凹陷之北部为陈家庄凸起，东部为青坨子凸起，南邻广饶凸起，西部与青城凸起、滨县凸起相连，并与惠民凹陷相通，象椭圆形呈北东向展布，长轴有 105km，短轴为 60km，面积约 5700k m<sup>2</sup>。该凹陷内古近系南薄北厚，南部超覆于斜坡带上，北部以断裂与凸起上的泰山群相接触。位于南部斜坡带（与鲁西隆起区过渡地带）断裂不发育，而凹陷中部、北部（陈南断裂附近）则断裂较发育，呈阶梯状。该凹陷沉积了较厚的古近纪东营组和沙河街组，物探资料证明新生代厚度达 8000-9000m。东营组在凹陷内呈近东西向椭圆形分布，凹陷边缘变薄而尖灭，厚度在 0-600m。

**寿光和广饶凸起：**寿光和广饶凸起分别从寒武和奥陶纪末期隆起后，一直处于剥蚀阶段，到古近纪开始接受沉积，寿光凸起新生界厚度约 200-300m。广饶凸起则达 600m 之上。

### 3 岩浆岩

区域内岩浆岩不发育，未见有岩浆岩出露。

### 4 区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，地震动峰值加速度为 0.15g，对应地震基本烈度为Ⅶ度，属地壳基本稳定区。

## 5.4.2.2 区域水文地质条件

### 1 地下水赋存条件与分布规律

根据水文地质条件的差异，山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区和鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩类水文地质区等三个大区，而潍坊市则位于这三个大区的交汇处，水文地质条件极为复杂，按照水文地质特征，又分为 3 个水文地质区和 5 个水文地质亚区。项目区域水文地质见图 5.4-2、5.4-3。区域内地下水流向与河流一致，受地形微向东北方向倾斜影响，由西南向东北径流。根据项目周围地下水水位监测结果及调查的周围企业地下水位数据，企业周边地下水水位等水位线见图 5.4-4。

\*\*\*\*\*

图 5.4-4 地下水水位等水位线图

项目区位于鲁西北平原松散岩类水文地质区，均为第四系和上第三系松散岩类孔隙含水岩组，根据地下水水质、埋藏条件及在含水介质中的赋存、运移规律，将项目区及其周围地下水划分为三种类型，自上而下分述如下：

#### 1、全淡水分布区

全淡水是指 500m 以浅的范围内，地下水的矿化度全部在  $<2\text{g/L}$  范围内，垂向上各个层段均不存在矿化度  $>2\text{g/L}$  的咸水体。

本区范围内不存在全淡水分布区，仅在项目区西南约 30km 的邢姚村以南范围之内，水化学类型以  $\text{Ca} \cdot \text{Mg}-\text{HCO}_3$  型为主，矿化度小于  $1000\text{mg/L}$ ，为潜水含水层，埋深较浅，水量较丰富。

#### 2、浅层咸水、中层淡水、深层咸水三层结构分布区

广泛分布在项目区的西部、南部、东南部等大部分地区，其中中层淡水顶板小于 100m 的地段主要菜央子、丁庄子、周家疃及西岔河以西的大部分村庄；羊口镇——大家洼——丰台岭——横里路一线中层淡水顶板大于 200m；本区域属滨海海积平原，区内含水岩组单一，主要为松散岩类孔隙含水岩组。

受海水入侵的影响，咸水体呈舌状向南部淡水区楔入，形成了浅层咸水、中层淡水、深层咸水三层结构。

##### (1) 咸水

区内广泛分布，上部为海积层，由粉砂、中细砂、砂质粘土、淤泥及粘土组成，有很多海相贝壳碎片，一般厚度 3-10m，最大厚度 31m，下部为冲积层。浅部咸水矿化度  $2-50\text{g/L}$  或大于  $50\text{g/L}$ ，其底界面大于 200m，在距离海岸不远的地段形成一条东西向展布的浅层卤水区(矿化度大于  $50\text{g/L}$ )，卤水底界面 80~100m，由北向南变薄，水位埋深在 1-2m。区域附近卤水区单井涌水量为  $300-500\text{m}^3/\text{d}$ 。咸水主要分为浅层咸(卤)水和深层咸水(承压水)。

含水层为第四纪更新统一全新统冲积、海积、冲海积沉积层，根据其埋藏条件又可分潜水卤水层及承压卤水层。

潜水卤水层分布于第四纪全新统中，主要为粉砂、细砂、淤泥质粉细砂、粉砂质粘土等，地层中含有数量不等的贝螺类碎片。

底板埋深从 8.00-24.50m 不等，使得潜卤水层的厚度变化较大，在 2.2-17.0m 不等，水位埋深 2.0-14.50m 不等。潜卤水层与下部承压卤水层之间的隔水层主

要为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，隔水性能好，厚度 1.80-4.50m。

承压卤水层主要分布在第四系更新统地层中，深层承压卤水发育 2-3 层。第一层：主要为粉砂，其次是细砂，少量中粗砂，见有少量贝壳碎片，底板埋深 15.40-3.40m，含水层厚度 1.7-1.3m，是卤水矿床的主要含水层。第二层：主要为粉砂，细砂，偶有中粗砂等，见有少量的贝壳碎片。底板埋深 22.00-72.50m，含水层厚度 4.9-16.5m，厚度变化较大，是卤水矿床的主要含水层。第三层：主要为粉砂、细砂及少量中粗砂。底板埋深 36.40-73.20m，含水层厚度为 1.00-12.1m 不等，为卤水矿床的主要含水层。承压卤水层各层之间均有隔水层，主要为粉质粘土、粉砂质粘土，隔水性能较好，较稳定，厚度在 3.50-22.00m 之间。最底部承压卤水含水层与其下部的咸水层之间的隔水层主要是隔水性能较好的粉质粘土，厚度一般在 2.0-12.0m 之间。

## (2) 中层淡水

分布于浅层咸水之下，自南向北深层淡水顶界面埋深逐渐变深，在丰台岭-林家央子沿线以北埋深大于 500m，其富水性有待查明。以南埋深为 200-500m，在区内西南部含水层岩性为中砂、细砂，单井涌水量 500-1000m<sup>3</sup>/d，往东含水层岩性逐渐变细，以粉砂为主，因此富水性减弱，单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d，矿化度 1-2g/L。

## 3、全咸水分布区

500m 以浅没有小于 2g/L 的地区，主要分布在项目区及其东、东北等地段，水量丰富，水化学类型以 Ca·Mg—Cl·HCO<sub>3</sub> 型为主，矿化度一般大于 50mg/L，主要为卤水区，是盐矿开发的主要地段。详见水文地质图。图上可以看出，浅部卤水的分布，不完全吻合于全咸水的分布，存在中层淡水的大家洼附近，浅层咸水的矿化度同样也在 50mg/L 以上。

另外，区域地质条件决定了本区氯离子、硫酸根离子以及总硬度严重超标，已经远远达不到饮用水标准。

## 2 地下水补给、径流及排泄条件

区域浅层地下淡水水的主要补给来源是潮汐海水、大气降水及灌溉回渗水等；深层地下水，一部分为沉积物形成时保存下来的封存水，而大部分为沉积物形成后在漫长的地质年代中补给的地表水、大气降水，且普遍认为是鲁中南山区得到补给。因距离补给区远，除局部地区外，一般补给缓慢，地下水在深层含水

层中运移或滞留了相当长时间。浅层或者是全咸水区的咸水，沉积的海水或者后期海水渗入补给等也是主要来源。

淡水的人工开采、卤水的人工开采以及蒸发等均构成了本区的主要排泄因素。

径流则主要取决于地势的高低和开采各类地下水引起的地下水流动场所决定。西南部浅层淡水流向东北，而大家洼附近因为周边开采卤水、中深层淡水等。曾经一度成为了地下水分水岭。

对于浅层地下咸水，潮汐作用下海水的水平补给为主要的补给来源，其次为大气降水补给。据收集资料，当特大潮或刮大东北风，沿海盐井有水位上升、井水变混的现象，说明浅层卤水层与海水存在一定的互补关系，大气降水的渗入补给，在渗透过程中可溶解固结在土壤中的盐分，使其进入水中，同时可起到调节水位，给浅层卤水层加一定的压力，促使向深部渗透补给。由于本区降水量较小，蒸发量很大，水位埋藏较浅，接受大气降水补给的咸(卤)水很快又得到浓缩。深层淡水主要接受南部山前的地下径流补给，其动态受气象因素影响小。浅层的地下咸水的径流运动在未开采条件下非常迟缓，水力坡度仅 0.03‰，基本属于停滞状态。受到当地盐场开采影响，地下水向开采漏斗区径流。其排泄方式主要为人工开采。深层淡水总的径流方向是由西南向东北径流的。其排泄方式向下游径流。

### 3 地下水水化学特征

区域地下水主要为咸(卤)水，上部潜水咸(卤)水水质受海侵及大气降水、地表水、人类活动影响变化较大，下部卤水较稳定。

卤水主要离子有  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Li}^+$ 、 $\text{Rb}^+$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{O}^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{BO}^{2-}$ 、 $\text{I}^-$ 等，主要化合物有  $\text{NaCl}$ 、 $\text{NaBr}$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{MgBr}_2$ 、 $\text{MgSO}_4$ 、 $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{LiCl}$ 、 $\text{B}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Rb}_2\text{O}$  等，达到工业指标的矿物有五种： $\text{NaCl}$ 、 $\text{Br}$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{MgSO}_4$ 、 $\text{CaSO}_4$ 。

根据资料收集，区域地下水化学类型阳离子为  $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 和  $\text{Ca}^{2+}$ ；阴离子为  $\text{Br}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{O}^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{BO}^{2-}$ 、 $\text{I}^-$ 等，水化学类型为  $\text{Cl-SO}_4^{2-}\text{-Mg}^{2+}\text{-(K}^+\text{+Na}^+)$ 型水。

### 4 地下水动态特征

浅层地下水位动态变化主要受气候季节变化和人工开采晒盐的影响，在 2~

5 月份, 由于降水量少、开采量逐渐增大, 水位呈下降趋势, 在 5 月底 6 月初达到年内最低水位; 在 6~9 月份, 随着温度的升高, 开采量达到最大, 雨季降雨量也在持续增大, 水位总体呈上升趋势, 年水位最高值出现在 9 月底 10 月初; 10 月至第二年 1 月, 开采量与降水量均减小, 水位相对稳定并稍显下降, 地下水以径流为主。水位年变幅一般为 2~3m。影响浅层地下水动态的因素有大气降水、地形地貌条件、河渠灌溉、人工开采等。深层淡水由于有较厚的浅层水体和粘性土层覆盖, 其动态变化不受当地气候因素控制, 水位变化不明显。

#### 5.4.2.3 厂区水文地质条件

##### 1 地层结构及岩性特征

根据《山东新和成精化科技有限公司年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目一期岩土工程勘察报告》, 本次评价场区共分为两个区, 分别为 I 区、II 区, 各分区地层结构如下:

I 区揭露地层为填土、第四系海陆交互沉积粉砂、粉质黏土及冲洪积粉砂、粉质黏土, 分述如下:

①-1 层素填土(Q4ml): 灰黄色, 稍密, 稍湿, 主要为吹填粉砂, 含有少量云母碎片, 偶有贝壳碎片及有机物, 具腥臭味, 颗粒级配差。该层场区普遍分布, 厚度:0.80~2.80m, 平均 2.02m; 层底埋深:0.80~2.80m, 平均 2.02m; 层底标高:0.60~2.15m, 平均 1.21m。

①-2 层素填土(Q4ml): 红褐色, 稍密, 稍湿, 以粉质粘土为主, 局部夹有砂及粉土, 该层为原盐池底, 堆积时间约 50 年。该层场区局部缺失, 厚度:0.40~1.10m, 平均 0.73m; 层底埋深:1.50~2.70m, 平均 2.35m; 层底标高:0.42~1.42m, 平均 0.73m。

②层粉砂(Q4mc): 黄褐色~灰褐色, 中密, 稍湿, 主要颗粒成分石英、长石, 含有少量贝壳碎屑, 具腥臭味, 颗粒级配差。该层场区普遍分布, 厚度:2.90~4.00m, 平均 3.42m; 层底埋深:5.00~6.00m, 平均 5.73m; 层底标高:-2.91~-1.86m, 平均-2.50m。

③层粉砂(Q4mc): 灰黄色, 中密~密实, 稍湿, 主要颗粒成分石英、长石, 含有少量贝壳碎屑, 具腥臭味, 颗粒级配差。该层场区普遍分布, 厚度:5.50~8.10m, 平均 6.36m; 层底埋深:11.50~13.80m, 平均 12.09m; 层底标高:-10.50~-8.24m, 平均-8.86m。

④层粉质黏土(Q4mc): 灰褐色~黄褐色, 可塑, 局部硬塑, 切面光滑, 稍有光泽, 干强度及韧性中等, 含有铁锰质氧化物, 顶部含少量贝壳屑, 具腥臭味。该层场区普遍分布, 厚度:2.70~4.80m, 平均 4.07m; 层底埋深:15.40~17.50m, 平均 16.11m; 层底标高:-14.16~-12.22m, 平均-12.87m。

⑤层粉砂(Q4al+pl): 浅黄色, 中密~密实, 饱和, 主要颗粒成分石英、长石, 级配差, 含有少量贝壳碎屑。该层场区较普遍分布, 厚度:4.90~5.70m, 平均 5.39m; 层底埋深:20.80~21.60m, 平均 21.39m; 层底标高:-18.61~-17.46m, 平均-18.10m。

⑥层粉质黏土(Q3al+pl): 黄褐色, 可塑~硬塑, 切面光滑, 稍有光泽, 干强度及韧性中等, 含有铁锰质氧化物。该层场区较普遍分布, 厚度:6.30~7.70m, 平均 6.98m; 层底埋深:27.80~28.50m, 平均 28.36m; 层底标高:-25.41~-24.50m, 平均-25.08m。

⑦层粉砂(Q3al+pl): 黄褐色, 密实, 饱和, 主要颗粒成分石英、长石, 含有少量贝壳碎屑及云母, 颗粒级配差。该层场区普遍分布, 厚度:1.20~1.70m, 平均 1.41m; 层底埋深:29.50~30.10m, 平均 29.76m; 层底标高:-26.78~-26.04m, 平均-26.45m。

⑧层粉质黏土(Q3al+pl): 黄褐色, 硬塑, 切面光滑, 稍有光泽, 干强度及韧性中等, 含有铁锰质氧化物。该层场区普遍分布, 厚度:1.10~1.90m, 平均 1.50m; 层底埋深:31.00~31.50m, 平均 31.26m; 层底标高:-28.28~-27.70m, 平均-27.95m。

⑨层粉砂(Q3al+pl): 黄褐色, 密实, 饱和, 主要颗粒成分石英、长石, 级配差, 含有少量贝壳碎屑及云母。该层本次钻探未揭穿, 最大揭露厚度 3.50m。

II区揭露地层为填土、第四系海陆交互沉积粉砂、粉质黏土及冲洪积粉砂、粉质黏土, 分述如下:

①-1层素填土(Q4ml): 灰黄色, 稍密, 稍湿, 主要为吹填粉砂, 含有少量云母碎片, 偶有贝壳碎片及有机物, 具腥臭味, 颗粒级配差。该层场区普遍分布, 厚度:1.00~2.40m, 平均 1.74m; 层底埋深: 1.00~2.40m, 平均 1.74m; 层底标高:1.03~2.45m, 平均 1.71m。

①-2层素填土(Q4ml): 红褐色, 稍密, 稍湿, 以粉质粘土为主, 局部夹有砂及粉土, 该层为原盐池底, 堆积时间约 50 年。该层场区局部缺失, 厚度:0.50~1.80m, 平均 0.91m; 层底埋深:2.20~3.00m, 平均 2.60m; 层底标高:0.40~1.25m,



平均 0.85m。

②层粉砂 (Q4mc):黄褐色~灰褐色,中密,局部密实,稍湿,主要颗粒成分石英、长石,含有少量贝壳碎屑,具腥臭味,颗粒级配差。该层场区普遍分布,厚度:2.50~3.70m,平均 3.15m;层底埋深:5.40~6.30m,平均 5.69m;层底标高:-2.74~-1.95m,平均-2.24m。

③层粉砂 (Q4mc):灰黄色,中密~密实,稍湿,主要颗粒成分石英、长石,含有少量贝壳碎屑,具腥臭味,颗粒级配差。该层场区普遍分布,厚度:5.70~7.00m,平均 6.31m;层底埋深:11.70~12.50m,平均 12.00m;层底标高:-9.10~-8.25m,平均-8.55m。

④层粉质黏土(Q4mc):灰褐色~黄褐色,可塑~硬塑,切面光滑,稍有光泽,干强度及韧性中等,含有铁锰质氧化物,顶部含少量贝壳屑,具腥臭味。该层场区普遍分布,厚度:3.90~4.60m,平均 4.10m;层底埋深:15.70~16.40m,平均 15.99m;层底标高:-12.97~-12.25m,平均-12.55m。

⑤层粉砂 (Q4al+pl):浅黄色,中密~密实,饱和,主要颗粒成分石英、长石,级配差,含有少量贝壳碎屑。该层本次钻探未揭穿,最大揭露厚度 3.60m。

地质勘查图见图 5.4-5~图 5.4-11。

## 2 包气带特征

### (1) 包气带岩性及厚度

勘察期间地下水稳定水位埋深 17.10~17.80m,稳定水位标高-14.35~-14.26m,地下水类型为第四系孔隙潜水,主要补给来源为大气降水及海水侧向补给,主要排泄方式为大气蒸发及地下水抽取,主要含水层为⑤层粉砂及以下各层粉砂。地下水位受附近晒盐抽取地下卤水影响较大,晒盐抽水期间水位持续下降,停抽后缓慢回升,水位年变化幅度约为 2.0~3.0m。据调查场区历史最高水位位于地表,滨海工业园区大片盐田改建工业区后,水位将呈上升趋势。

### (2) 包气带的渗透性能

拟建项目宜采用人工基础,持力土层为①-1层、①-2层、②层,厚度约 17m,所以①-1层、①-2层、②层为拟建项目基础之下包气带第一岩(土)层,主要为素填土、粉砂。

按照《HJ610—2016》导则附录 B 的表 B1,粉砂层渗透系数在  $1.16-1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s} > 10^{-4} \text{cm/s}$ ,符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)

“包气带防污性能分级”规定中“弱”的条件。

场区包气带防污性能不能满足天然防渗小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的要求，建设项目应做好防渗措施，杜绝污染地下水环境。

### 5.4.3 地下水环境影响评价

#### 5.4.3.1 预测范围与标准

本次预测计算根据评价区内地下水的水质现状、项目废水的水质等，对各项污染因子采用标准指数法进行排序，选取各类污染物中标准指数最大的因子，即 COD、氨氮、氰化物作为污染因子。

#### 5.4.3.2 正常工况下对地下水环境影响分析

正常工况下，项目废水的收集与排放通过管道，不直接和地表联系，不会通过地表水或地下水的水力联系而影响地下水水质的变化。厂区污水站、污水收集管道、固废暂存处等通过加强防渗防止废水渗入地下，对地下水影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项 目 ， 可 不 进 行 正 常 状 况 情 景 下 的 预 测 。”，

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*。

#### 5.4.3.3 非正常工况下对地下水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水污染物泄漏情景，考虑非正常工况下对地下水环境的影响。

非 正 常 工 况 下

\*\*\*\*\*。

##### 1、污染源位置及概化

根据拟建项目实际情况并结合地下水流向，本次模拟设定主要污染源的位置为：污水中转站，预测非正常工况下 COD、氨氮、氰化物在不同时段的扩散范围、超标范围、浓度变化等。本次预测将污染源概化为点源进行预测。

##### 2、预测指标

选择本项目主要排污指标 COD、氰化物、氨氮。

本次预测标准采用《地下水质量标准》III类水标准，将氰化物浓度超过 0.05mg/L 的范围定为超标范围。

根据厂区地下水现状监测值，本次预测标准采用《地下水质量标准》IV类水标准，将氨氮浓度超过 1.5mg/L 的范围定为超标范围。

COD 参照《城市污水再生利用 地下水回灌标准》(GB/T 19772—2005)的要求，将 COD 标准设为 15mg/L。

### 3、污染源强分析

#### 1) 污染物浓度

污染源所含污染物浓度为工程分析部分所提供的浓度。污水中转站中 COD<sub>Cr</sub> 浓度按 2000mg/L，氨氮浓度按 40mg/L，氰化物浓度按 0.5mg/L。COD、氨氮、氰化物浓度见表 5.4-3。

表 5.4-3 污染源及污染物浓度

污染源	污染源位置	COD (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
综合废水	污水中转站	2000	0.5	40

#### 2) 泄漏量

设置泄漏发生在污水中转站，该模式下泄漏量计算公式为：

$$Q=K \times A \times I$$

式中：Q——泄漏量，m<sup>3</sup>/d；

K——包气带渗透系数，m/d；

A——泄漏面积，m<sup>2</sup>；

I——水力梯度，取最不利值，按 1 计算。

设置泄漏面积为 10 m<sup>2</sup>，粉砂的渗透系数取值为 1.5m/d，则泄漏量为 15m<sup>3</sup>/d。

泄漏质量：

氰化物为：\*\*\*\*\*

COD 为：\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

氨氮为：\*\*\*\*\*

### 4、模拟期

模拟期从假定泄漏时刻起，100d、1000d、7300d。

### 5、预测范围评价

场区东部、南部、西部及北部均为人为确定水文地质边界，评价区为厂址周围 13.5k m<sup>2</sup> 范围。

### 6、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为\*\*\*\*\*，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测。

当污水中转站废水发生渗漏时，不考虑包气带土壤的吸附作用和时间滞后问题，取污染物原始浓度沿地下水流水平、垂直方向进入到含水层进行预测，场区地下水位动态稳定。

可概化为示踪剂连续注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题：连续注入示踪剂—平面连续点源。

公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \dots\dots\dots (D.4)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \dots\dots\dots (D.5)$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x,y,t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

tm—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

en—有效孔隙度，无量纲；

LD—纵向弥散系数，m<sup>2</sup> /d；

TD—横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup> /d；

π—圆周率。

K<sub>0</sub>(β)—第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$  —第一类越流系统井函数。

### 7、预测参数的选取

m<sub>M</sub>—注入的示踪剂质量；\*\*\*\*\*。

M—承压含水层的厚度；根据山东新和成维生素有限公司 2×2 万吨/年营养品项目地下水水位的野外调查资料可知，地下水水位埋深平均约 25.8m，场区浅

层含水层底板埋深约 40.6m，因此，场区含水层的平均厚度约 14.8m；

u—水流速度，m/d；根据拟建项目厂区的地勘报告，含水层岩性为粉砂，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录表 B.1，渗透系数 K 取值 1.5m/d。根据区域水文地质条件，水力坡度约为 1‰，因此地下水的渗透流速。

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*。

表 5.4-4 不同时段污水泄漏 COD 超标范围预测表

预测时间	下游方向运移距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
***	***	***
***	***	***
***	***	***

100d

1000d

7300d

图 5.4-12 下游轴向 COD 最大浓度变化曲线(y=0 时)

\*\*\*\*\*

图 5.4-13 下游 10 米处含水层中 COD 浓度变化趋势图

\*\*\*\*\*

b、氰化物

非正常工况下，在预测时段内，可得出氰化物对地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向东北方向运移，叠加背景浓度后超过 0.05mg/L 的范围不断增大。若不及时采取措施，随着时间的推移，污染影响范围将会进一步扩大，从而进一步持续污染下游的地下水。

并根据预测结果，绘制了污染源下游 10m 处氰化物在含水层中随时间的浓度变化趋势图，随着时间的推移，浓度逐渐变大，最后趋向于泄露污水中的浓度值 0.5mg/L。

表 5.4-5 不同时段污水泄漏氰化物超标范围预测表

预测时间	厂址监测浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
100d	未检出	***	***
1000d	未检出	***	***
7300d	未检出	***	***

100d

1000d

7300d

图 5.4-14 下游轴向氰化物最大浓度变化曲线(y=0 时)

\*\*\*\*\*

图 5.4-15 下游 10 米处含水层中氰化物浓度变化趋势图

\*\*\*\*\*

c、氨氮

非正常工况下，在预测时段内，可得出氨氮对地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向东北方向运移，叠加背景浓度后超过 1.5mg/L 的范围不断增大。若不及时采取措施，随着时间的推移，污染影响范围将会进一步扩大，从而进一步持续污染下游的地下水。

并根据预测结果，绘制了污染源下游 10m 处氨氮在含水层中随时间的浓度变化趋势图，随着时间的推移，浓度逐渐变大，最后趋向于泄露污水中的浓度值 40mg/L。

表 5.4-6 不同时段污水泄漏氨氮超标范围预测表

预测时间	厂址下游监测值 (mg/L)	下游方向运移距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
100d	***	***	***
1000d	***	***	***
7300d	***	***	***

100d

1000d

7300d

图 5.4-16 下游轴向氨氮最大浓度变化曲线(y=0 时)

\*\*\*\*\*

图 5.4-17 下游 10 米处含水层中 氨氮浓度变化趋势图

\*\*\*\*\*

d、结论

预测结果可以看出，在现有条件下，地下水水流速度较小，经过较长时间之后，污染物向下游方向扩散缓慢。由此结果可见，假设发生非正常工况下泄漏污染，若发现不及时，将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现，及时处理，由于污染物在场区运移缓慢，可通过人工抽取浅层地下水的方式，将受

污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理，对下游地下水水质影响较小。

#### 5.4.3.4 事故情况下对地下水环境影响分析

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设置风险泄漏模式，泄漏场所为污水中转站和氰化氢装置区，废水泄漏后污染物进入地下水。泄露时间依据《建设项目环境风险评价技术导则》中，未设置紧急隔离系统的单元，设定为 30min。

##### 1、污染源位置及概化

根据拟建项目实际情况并结合地下水流向，本次模拟设定主要污染源的位置为：污水中转站和氰化氢装置区，预测事故情况下 COD、氰化物在不同时段的扩散范围、超标范围、浓度变化等。本次预测将污染源概化为点源进行预测。

##### 2、预测指标

选择本项目主要排污指标 COD、氰化物。

本次预测标准采用《地下水质量标准》III类水标准，将氰化物浓度超过 0.05mg/L 的范围定为超标范围。

COD 参照《城市污水再生利用 地下水回灌标准》(GB/T 19772—2005)的要求，将 COD 标准设为 15mg/L。

##### 3、污染源强分析

##### 1) 污染物浓度

污染源所含污染物浓度为工程分析部分所提供的浓度。污水中转站中 COD<sub>Cr</sub> 浓度按 2000mg/L。氰化氢装置区废水中氰化物浓度按 2287mg/L。

COD、氰化物浓度见表 5.4-7。

表 5.4-7 污染源及污染物浓度

污染源	污染源位置	COD (mg/L)
综合废水	***	***
污染源	***	***
含氰废水	***	***

##### 2) 泄漏量

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设置风险泄漏模式，泄漏场所为污水中转站和氰化氢装置区。

本次环境风险评估代表性风险事故情形为污水输送管道破裂发生泄露，废水渗漏污染地下水。假定污水中转站污水泄漏量 200m<sup>3</sup>，含氰废水泄漏量 20m<sup>3</sup>。

渗漏质量：

COD 为: \*\*\*

#### 4、模拟期

模拟期从假定渗漏时刻起\*\*\*\*\*。

#### 5、预测范围评价

场区东部、南部、西部及北部均为人为确定水文地质边界，评价区为厂址周围 13.5k m<sup>2</sup> 范围。

#### 6、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为\*\*\*\*\*，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测。

当污水中转站废水发生渗漏时，不考虑包气带土壤的吸附作用和时间滞后问题，取污染物原始浓度沿地下水流水平、垂直方向进入到含水层进行预测，场区地下水位动态稳定。

可概化为示踪剂瞬时(事故时)注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题：瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源。

公式如下：

\*\*\*\*\*

式中：x, y—距污染物注入点的位置坐标，m；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

m<sub>M</sub>—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

M—承压含水层的厚度，m；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>—横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

#### 7、预测参数的选取

m<sub>M</sub>—注入的示踪剂质量；\*\*\*\*\*

M—承压含水层的厚度；根据山东新和成维生素有限公司 2×2 万吨/年营养品项目地下水水位的野外调查资料可知，地下水水位埋深平均约 25.8m，场区浅



层含水层底板埋深约 40.6m，因此，场区含水层的平均厚度约 14.8m。

$u$ —水流速度，m/d；根据拟建项目厂区的地勘报告，含水层岩性为粉砂，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录表 B.1，渗透系数  $K$  取值 1.5m/d。根据区域水文地质条件，水力坡度约为 1‰，因此地下水的渗透流速。

$$V=KI=1.5\text{m/d} \times 1/1000=1.5 \times 10^{-3}\text{m/d}, \text{ 平均实际流速 } u=V/n=0.009\text{m/d}.$$

$n$ —有效孔隙度，无量纲，是地下含水层中孔隙所占的比例，根据拟建项目地勘报告，含水层岩性为粉砂，孔隙比平均值为 0.7；同时参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（2019 年）》表 C.10，粉砂孔隙度经验取值为 35%~50%；因此本区含水层有效孔隙度取  $n=0.4$ 。

$D_L$ —纵向弥散系数，根据《地下水污染数学模型和数值方法》（1989），纵向弥散系数  $D_L$  是纵向弥散度  $\alpha L$  与空隙平均流速  $u$  的乘积，即： $D_L = \alpha L$ （纵向弥散度） $\times u$ （平均流速）。纵向弥散度  $\alpha L$  可根据纵向弥散度与观测尺度之间的关系（来自于《地下水污染模拟预测评估工作指南》（2019 年））确定，如下图。

\*\*\*\*\*

根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10.0m，由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数  $D_L = \alpha L$ （纵向弥散度） $\times u$ （平均流速） $= 10 \times 0.009\text{m/d} = 0.09 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ 。根据经验，一般  $D_T$  取 0.1 倍  $D_L$ ， $D_T = 0.009 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

## 8、模型预测结果

### a、COD

风险事故情形下，在预测时段内，可得出 COD 对地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向东北方向运移，即 COD 的超标范围以椭圆的形式向外扩展，COD 预测浓度超过 15mg/L 的范围不断增大，但超标程度逐渐减小。

表 5.4-8 不同时段污水泄漏 COD 超标范围预测表

预测时间	中心点距污染源距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	下游方向运移距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
100d	*****	*****	*****	*****
1000d	*****	*****	*****	*****
7300d	*****	*****	*****	*****

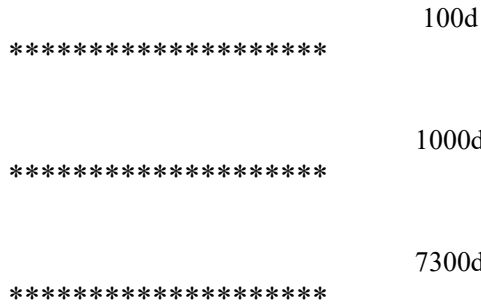


图 5.4-18 事故发生下游轴向 COD 最大浓度变化曲线(y=0 时)

b、氰化物

风险事故情形下，在预测时段内，可得出氰化物对地下水的影响范围经历了从小到大的过程，且缓慢向东北方向运移，即氰化物的影响范围以椭圆的形式向外扩展，叠加背景浓度后超过 0.05mg/L 的范围不断增大，但超标程度逐渐减小。

表 5.4-10 不同时段污水泄漏氰化物超标范围预测表

预测时间	中心点距污染源距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	厂址监测浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
100d	*****	*****	未检出	*****	*****
1000d	*****	*****	未检出	*****	*****
7300d	*****	*****	未检出	*****	*****

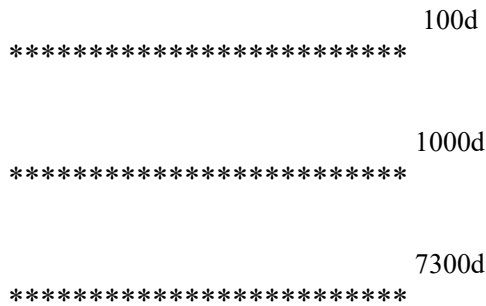


图 5.4-19 事故发生下游轴向氰化物最大浓度变化曲线(y=0 时)

预测结果可以看出，在预测期限内 20 年内，氰化物的影响范围以椭圆的形式向外扩展，叠加背景浓度后超过 0.05mg/L 的范围不断增大，但超标程度逐渐减小；COD 的超标范围以椭圆的形式向外扩展，超过 15mg/L 的范围不断增大，但超标程度逐渐减小。

在现有条件下，地下水水流速度较小，经过较长时间之后，污染物向下游方向扩散缓慢。由此结果可见，假设发生泄漏污染，若发现不及时，将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现，及时处理，由于污染物在场区运移缓慢，可通过人工抽取浅层地下水的方式，将受污染的地下水抽出送入污水处理站

进一步处理，对下游地下水水质影响较小。

#### 5.4.3.5 地下水环境影响评价

##### 1、施工对地下水环境影响分析

施工人员产生的生活污水和施工场地的清洁用水等是项目建设过程中主要的废水污染源。施工单位将生活污水收集后处理，由于施工期有限，施工量较小，因此施工期废水排放对环境的影响将随着施工的开始而结束，不会对环境产生不良影响。

拟建项目在施工期间采取必要防护措施，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施和管理措施的情况下，拟建工程对周边地下水环境影响均较小。

##### 2、运营期对地下水环境影响分析

###### (1)正常工况下

按项目建设规范要求，项目场地、管道、污废水的收集预处理设施必须经过防渗防腐处理，废水不直接外排，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水而引起地下水水质的变化。所以正常工况下该项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

###### (2)“跑、冒、滴、漏”工况下

假设污水处理池的防渗膜破损出现小孔洞，池内的废水势必将通过孔洞不断的(以一定的浓度)进入到包气带，最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂(连续点源)进入含水层，从模型的预测结果可以看出，假设污水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物浓度将会超过标准限值。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染物对地下水环境有一定的影响，影响主要集中在污水处理站近距离范围内。实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期检测污水处理构筑物的防渗材料，及时发现防渗材料破损问题，及时修补，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，鉴于本区地下水流速较小，径流缓慢，可抽取监测井中的地下水，在本项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后项目厂区包气带其中主要岩性为粉砂，包气带具有一定的吸附降解作用，对于入渗污水有防渗隔污能力。项目厂区出现“跑、冒、滴、漏”等现象，包气带可以降低污染质对地下水的影响。

根据预测，污水中转站防渗措施失效，发生跑冒滴漏后，污染物 COD、氨

化物在沿地下水流向方向的运移距离最大为  $m$ ；在此范围内没有敏感点及水源地，且当地地下水类别为 V 类，不适合饮用，因此拟建工程对下游地下水环境影响不大。

(3)本项目产生的固废分为一般固废和危险固废，其中危险固废主要包括精馏残渣、废盐等，由有资质的单位统一处置，其它由生产厂家回收。危废临时贮存场所，若防渗措施不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)中的相关要求对危废临时贮存场所采取完善的防治措施后，正常情况下，项目的建设运行对地下水的影响较小。

#### 5.4.4 建设项目污染防控对策

##### 5.4.4.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

**源头控制：**主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

**分区防治：**结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

**污染监控体系：**实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监测井，及时发现污染、及时控制；

**应急响应：**包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

##### 5.4.4.2 地下水污染防治措施

###### 一、源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早

发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

在罐区应设置排水沟，再通过管道与废水处理站联通，事故状态时可将药液或废液排至事故水池。

定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

## 二、分区防治措施

### 1、现有工程防渗措施概况

现有 PG 项目一期工程已验收，对各区域的防渗情况进行回顾性评价，根据建设单位提供的防渗设计情况，各区域的防渗情况能够满足要求。

场地内主要有生产及动力辅助区、生产辅助及仓储区、预留装置区、办公区等区域。项目场地天然包气带防污性能为弱，无重金属及持久性有机污染物产生，但项目生产环节，部分废水中涉及危险废物，故考虑将项目区划分为重点污染防治区、一般污染防治区与非污染污染防治区。

#### (1) 重点污染防治区

主要包括生产装置区、三废处理装置区、储罐区、危险废物暂存间、废盐水处理系统、初期雨水池、事故水池、污水中转站等生产区域，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行，防渗系数需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求。

#### (2) 一般污染防治区

主要包括循环水站、冷冻车间、变电站、空压站等，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，或参照《生活垃圾填埋场控制标准》（GB 16889-2008）执行。

#### (3) 非污染污染防治区

综合楼、道路等区域划分为非污染污染防治区，该区的防渗技术要求一般地面硬化即可。

各区域设计采取的防渗措施见表 5.4-10。

**表 5.4-11 PG 项目一期工程主要装置等采取的主要防渗措施一览表**

区域	采取的防渗措施
变电站、空压站等地面	素土分层夯实；采取地面水泥硬化措施，采用 P6 混凝土
装置区、储罐区	素土分层夯实；地面及围堰采用 P8 抗渗混凝土，罐区采用底部加设土工膜进行防渗。
危险废物暂存间、仓库等	素土分层夯实；地面和裙角采用 300mm 厚，抗渗等级为 P8 的混凝土浇筑，并采用 2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，HDPE 膜上下设土工布保护，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
循环水站	素土分层夯实；池底、池壁采用 P6 抗渗混凝土，铺设土工布
废水中转站	对污水处理站所处地基进行夯实处理，局部采用砂石垫层回填；污水处理站每一个水池均采用抗渗混凝土，抗渗等级不低于 P8，强度不低于 C30，厚度一般大于 400mm，部分采用三布五油进行防腐防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s。

## 2、拟建项目分区防治划分

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求拟建工程须采取分区防渗措施。根据根据地下水水文地质条件、敏感性，同时参考地下水评价导则采取分区防渗的原则。

《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中关于分区防渗等级判定见下表。

**表 5.4-12 污染控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时收集和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时收集和处理

**表 5.4-13 天然包气带防污性能分级参照表**

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

拟建工程防渗分区参照情况见表 5.4-14。

**表 5.4-14 地下水污染防渗分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s, 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）防渗要求，将新建场地分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下水池、储罐的环墙式罐基础等。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

表 5.4-15 拟建项目污染防治分区表

序号	装置、单位名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	装置区		
1.1	地下管道	*****	*****
1.2	生产污水井及各种污水池	*****	*****
1.3	生产污水池及污水预处理	*****	*****
1.4	生产污水沟	*****	*****
1.5	地面	*****	*****
1.6	地下罐	*****	*****
2	储运工程区		
2.1	中间罐区及罐区	*****	*****
		*****	*****
		*****	*****
2.2	输料泵	*****	*****
2.3	汽车装卸车	*****	*****
2.4	地下管道	*****	*****
2.5	系统管廊	*****	*****
3	公用工程区		
3.1	循环水系统		*****
3.1.1	排污水池	*****	*****
3.1.2	冷却塔底水池及吸水池	*****	*****
3.2	雨水和事故水池		*****
3.2.1	雨水监控池	*****	*****

序号	装置、单位名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
3.2.2	事故水池	*****	*****
3.3	*****		
3.3.1	地下生产污水管道	*****	*****
3.3.2	生产污水池	*****	*****
*****			
3.5	仓库	*****	*****
3.6	危险废物库	*****	*****
3.7	气液焚烧炉	*****	*****

### 3、拟建项目各区域防渗要求

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ , 或参照 GB16889 执行。

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ , 或参照 GB18598 执行。

危险废物和工业固废贮存场所防渗效果满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及其修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关要求。

厂区分区防渗图见图 5.4-21。

#### 5.4.4.3 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)要求,项目应实施覆盖生产区的地下水污染监控系统,包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监测井,及时发现污染、及时控制。

##### 1、地下水监测井设置情况

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)11.3 章节中的要求,“\*\*\*\*\*评价项目跟踪监测点位数量一般不少于 3 个,应至少在建设项目场地上下游各布设 1 个”。因此厂区地下水监测井根据这一要求,厂区内已设置 5 个地下水污染监测井,拟建项目地下水监测依托现有地下水污染监测井,符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求。

按照项目所在区域地下水流向,监测井位置详见图 5.4-22。

表 5.4-16 地下水监测井信息

孔号	位置	监测井位置	井深	初始水位	滤管长度
----	----	-------	----	------	------



JC1	N37.156443° E119.052679°	厂区西南角	*****	*****	*****
JC2	N 37.164357° E119.060533°	危废库	*****	*****	*****
JC3	N37.167879° E119.060672°	厂区东北角	*****	*****	*****
JC4	N37.162072° E119.059440°	污水中转站	*****	*****	*****
JC5	N37.163856° E119.052975°	一般固废堆 场	*****	*****	*****

2、地下水监测计划

(1) 监测项目

监测项目包括：pH、耗氧量、NH<sub>3</sub>-H、石油类、甲醇、二甲苯、硫化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐、氟化物、氰化物、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬（六价）、镍、全盐量、氯苯。

2、地下水监测计划

(1) 监测项目

监测项目包括：pH、耗氧量、NH<sub>3</sub>-H、石油类、甲醇、二甲苯、硫化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐、氟化物、氰化物、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬（六价）、镍、全盐量、氯苯。

表 5.4-17 厂区地下水例行监测数据

采样日期	2022.04.20				
检测点位	监测井 1	监测井 2	监测井 3	监测井 4	监测井 5
检测项目	监测井 1	监测井 2	监测井 3	监测井 4	监测井 5
pH 值（无量纲）	*****	*****	*****	*****	*****
总硬度（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
溶解性总固体（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
硫酸盐（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
氯化物（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
铁（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
锰（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
铜（μg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
锌（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
铝（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
挥发性酚类（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
阴离子表面活性剂（mg/L LAS）	*****	*****	*****	*****	*****
耗氧量（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****
氨氮（mg/L）	*****	*****	*****	*****	*****

采样日期	2022.04.20				
检测点位	监测井 1	监测井 2	监测井 3	监测井 4	监测井 5
检测项目					
硫化物 (mg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
钠 (mg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
总大肠菌群 (MPN/100ml)	*****	*****	*****	*****	*****
亚硝酸盐 (mg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
硝酸盐 (mg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
氰化物 (mg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
氟化物 (mg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
碘化物 (mg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
汞 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
砷 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
硒 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
镉 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
六价铬 (mg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
铅 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
三氯甲烷 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
四氯化碳 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
苯 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****
甲苯 (μg/L)	*****	*****	*****	*****	*****

备注：L 表示低于方法检出限。

### 3、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

#### (1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③应按时向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订

相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

## （2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对场区污水处理池、事故池和污水管道等进行检查。

## 4、风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

当发生污染事故时，建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②根据地下水污染程度，采取抽水的方式抽取污水，随时化验各井水质，根

据水质情况实时调整。

③将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

④当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

#### 5.4.5 小结

项目所在区域地下水主要为松散岩类孔隙水，浅层地下水为卤水，水质较差。通过预测非正常状况和事故状态下污染物对下水的影响情况可知，在预测年限内，两种情况下污染物影响范围均较小。项目周边及下游无水源地及分散水源地，拟建项目不会对周边居民饮用水造成影响。拟建项目在严格执行防渗技术要求，完善防渗措施，并加强地下水动态监测的前提下，对周边地下水影响不大。

## 5.5 声环境影响评价

### 5.5.1 噪声源分析

工程噪声源主要为风机、各种输送设备等，具体情况见表 5.5-1、表 5.5-2。

表 5.5-1 拟建项目工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

声源位置	声源名称	台数	声源源强 dB(A)	治理措施	运行时段
循环水系统	冷却塔		85	选用低噪声设备、基础减振	连续
	泵类		90		连续
罐区	泵类		90		连续

表 5.5-2 拟建项目工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

声源位置	声源名称	台数	声源源强 dB(A)	治理措施	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声		
									声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m	
HCN 车间	泵类	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	1	
	塔	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	1
	压缩机	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	1
己二腈车间	泵类	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
	塔	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
	压缩机	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
己二胺车间	泵类	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
	塔	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
	压缩机	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
尼龙 66 成盐车间	泵类	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
	塔	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
	压缩机	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
尼龙 66 车间	泵类	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
	塔	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
	压缩机	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	
丙酸甲酯	泵类	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1	

车间	塔	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	压缩机	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****
*** 车间	泵类	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	塔	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****
	压缩机	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****
循环水系统	泵类	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
冷冻系统	螺杆机组	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
空压系统	空压机	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
气液焚烧炉	风机	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
高浓度废水循环利用生产装置	棒磨机	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	风机	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****
	气化炉	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****
	泵类	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****
	离心机	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****
	空压机	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****
	冷却塔	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****

### 5.5.2 噪声影响预测

根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境 (HJ2.4-2021)》附录 A 中推荐模式计算预测点新增噪声源的污染水平，模式如下：

(1)单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传

播衰减，计算预测点的声级，可按公式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：

$L_p(r)$  —— 预测点处声压级，dB；

$L_w$  —— 由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$D_C$  —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$  —— 几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$  —— 大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$  —— 地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$  —— 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$***_{isc}$  —— 其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：

$L_p(r)$  —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  —— 参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_C$  —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$  —— 几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  —— 大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$  —— 地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$  —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$***_{isc}$  —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。

## (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 B.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中：

式中：  $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

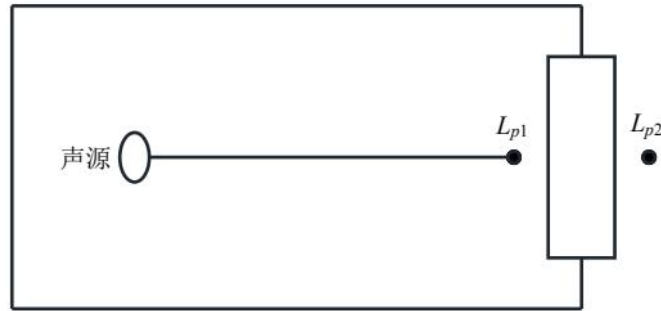


图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式(B.2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{B.2})$$

式中：

$L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式(B.3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plj}} \right) \quad (\text{B.3})$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；



$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级, dB;

$N$ ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{B.4})$$

式中:

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.5})$$

式中:  $L_w$  ——中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

$S$ ——透声面积,  $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### (3) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模式计算。

### (4) 工业企业噪声计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_i$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_j$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right] \quad (\text{B.6})$$

式中:

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$T$ ——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(5)预测值计算

按正文公式（3）计算。

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right) \quad (3)$$

式中：

$L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB。

5.5.3 预测结果

根据噪声源的分布情况，利用上述预测模式和参数，分别计算各噪声设备对厂界的最大噪声贡献值。对东、南、西、北四个厂界进行预测与评价。具体见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂区项目对厂界噪声贡献情况表 (dB(A))

厂界	昼间预测值	夜间预测值
东厂界	*****	*****
南厂界	*****	*****
西厂界	*****	*****
北厂界	*****	*****

5.5.4 声环境影响评价

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

采用超标值法进行评价，计算公式为：

$$P=L_{Aeq}-L_b$$

式中：P 为超标值，dB(A)；

$L_{Aeq}$  为监测点位预测声级，dB(A)；

$L_b$  为厂界噪声标准，dB(A)。

噪声环境影响评价结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 噪声预测评价结果表 单位：dB(A)

测点	昼间			夜间		
	预测值	Lb	超标值	预测值	Lb	超标值
东厂界	*****	*****	*****	*****	*****	*****
南厂界	*****	*****	*****	*****	*****	*****
西厂界	*****	*****	*****	*****	*****	*****
北厂界	*****	*****	*****	*****	*****	*****

由表 5.5-4 可见，本项目建成运营时，昼夜间厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准的要求，且项目区周围 200m 范围内无村庄等敏感点，因此本项目噪声不会对周围声环境质量产生较大影响。

### 5.5.5 噪声治理措施

对各类噪声源采取的治理措施如下：

#### 1、主要设备防噪措施

设计中尽量选用高效能、低能耗、低噪声的设备；在水泵吸水管和出水管上设置可曲挠橡胶接头；对产生强噪声的动力设备，采取设备减振、接管处加装橡胶或金属软管接头隔振等措施。

#### 2、厂房建筑设计中的防噪措施

各类车间选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。利用墙体屏蔽、建筑隔声降噪，空压机、水泵等噪声较大的设备设置隔声间。

#### 3、厂区总图布置中的防噪措施

在厂区总体布置中做到统筹规划，合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

表 5.5-5 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
基础减震、建筑隔声、隔声罩	主要噪声设备安装合适的降噪措施	厂界噪声达标排放	*****

#### 4、管理措施

主要包括：运行期，及时检修、维护保养主要噪声设备及噪声防治措施；按照监测频次对厂界噪声进行例行监测。

### 5.5.6 监测计划

表 5.5-6 工业企业噪声监测计划

监测类别	类别	监测点位	监测指标	监测频次
污染源排放监测	噪声	厂界外 1m 处	Leq (A)	每季度一次
*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****

5.2.7 结论

新建工程投入运行后，对厂界的噪声环境有一定的影响，采取相关的降噪措施后厂界贡献值噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中的 3 类标准，噪声防治措施可行及有效，因此，从声环境角度考虑，该项目是可行的。

声环境影响评价自查表

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*。

## 5.6 固体废物影响分析

### 5.6.1 固体废物的产生及处置措施

拟建项目固废主要是生产过程产生的精馏残液、废催化剂、废吸附剂、气化炉粗渣、细渣、炉砖、废触媒、废过滤剂、废脱硫剂、废脱氧剂、原料包装产生的废包装物、设备维护废润滑油、废导热油及职工生活垃圾等。

项目产生的危险废物全部委托资质单位处置或去气液炉焚烧处置，一般固废外运综合利用，职工生活垃圾由环卫部门定期清运。

拟建项目产生的硫酸铵等，未列入《国家危险废物名录》中，考虑到其产生环境，待项目运行产出后，根据国家危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴定，若属于危险废物，则委托有资质的单位安全处置，若属于一般固废，则可进行综合利用，在进行鉴定前，暂按照危险废物进行管理。

拟建项目固废全部得到妥善处置。

拟建项目固体废物产生情况见下表 5.6-1。

由表 5.6-1 可知，拟建项目产生的固体废物均得到合理处置。

表 5.6-1a 一期工程固废产生处置情况

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	桶装	产生周期	周期产生量 Kg/h	产生量 t/a	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险特性	污染防治措施	处置去向
HCN 装置	合成反应	废催化剂 S1-1.1	*****	***** *	*****	*****	*****	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	硫酸铵结晶	硫酸铵 S1-1.2	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	硫酸铵结晶	硫酸铵废液 S1-1.3	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
己二腈	催化剂回收	废催化剂 S1-2.1	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	催化剂回收	废催化剂 S1-2.2	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	2#精馏	2#精馏塔废液 S1-2.3	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	催化剂过滤	废催化剂 S1-2.4	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	7#精馏	7#精馏塔废液 S1-2.5	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
	4#精馏	4#精馏釜残 S1-2.6	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *
己二胺	催化剂洗涤	废催化剂 S1-3.1	*****	***** *	*****	***** *	***** *	*****	*****	***** *	*****	***** *	***** *	***** *

	催化剂过滤	废催化剂 S1-3.2	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	2#精馏	2#精馏塔废液 S1-3.3	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	4#精馏	4#精馏釜残 S1-3.4	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
丙酸甲酯	闪蒸	废催化剂 S1-4.1	*****	**** *	*****	*****		*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
***	缩合反应	废催化剂 S1-5.1	*****	**** *	*****	*****		*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	3#精馏	3#精馏塔脚料 S1-5.2	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
高浓度 废水循 环利用 生产装 置	空分工段	废吸附剂 S1-6.1	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	气化工段	粗渣 S1-6.2	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
		细渣 S1-6.3	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
		气化炉废炉砖 S1-6.4	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	变换工段	废触媒 S1-6.5	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
		废过滤剂 S1-6.6	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
		废脱氯剂 S1-6.7	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *

	合成气脱硫	废脱硫剂 S1-6.8	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	变换气脱硫	废脱硫剂 S1-6.9	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	合成气 PSA 脱碳	废吸附剂 S1-6.10	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	PSA CO 提纯	废吸附剂 S1-6.11	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	变换气 PSA 脱碳	废吸附剂 S1-6.12	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	脱氧、干燥	废脱氧剂 S1-6.13	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	PSA 提高纯氢	废吸附剂 S1-6.14	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
	氨合成工段	合成废催化剂 S1-6.15	*****	**** *	*****	**** *	**** *	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
生产车间	设备维护	废机油 S1-6.1	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
办公生活	办公生活	生活垃圾 S1-6.2	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
生产活动	原辅料包装	废包装材料 S1-6.3	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
导热油炉	生产用热	废矿物油 S1-6.4	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *
生产车间	设备维护	废劳保用品 S1-6.5	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *	**** *



危废库	废气处理	废活性炭 S1-6.6	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *
气液焚烧炉	废气处理	废布袋 S1-6.7	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *
气液焚烧炉	废气处理	废脱硝催化剂 S1-6.8	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *
气液焚烧炉	废气处理	飞灰及残渣 S1-6.9	*****	**** *	*****	*****	*****	*****	*****	**** *	*****	**** *	**** *

表 5.6-1b 二期工程固废产生处置情况

装置	产生环节	编号	主要成分	形态	桶装	产生周期	周期产生量 Kg/h	产生量 t/a	产品产量 t/a	产生系数 kg/t 产品	属性	危险特性	污染防治措施	处置去向
HCN 装置	合成反应	废催化剂 S2-1.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	硫酸铵结晶	硫酸铵 S1-1.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	硫酸铵结晶	硫酸铵废液 S1-1.3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
己二腈	催化剂回收	废催化剂	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

		S2-2.1												
	催化剂回收	废催化剂 S2-2.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	2#精馏	2#精馏塔废液 S2-2.3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	催化剂过滤	废催化剂 S2-2.4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	7#精馏	7#精馏塔废液 S2-2.5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	4#精馏	4#精馏釜残 S2-2.6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
己二胺	催化剂洗涤	废催化剂 S2-3.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	催化剂过滤	废催化剂 S2-3.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	2#精馏	2#精	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

		馏塔 废液 S2-3.3												
	4#精馏	4#精 馏釜 残 S2-3.4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
尼龙 66 (间 歇)	一次成盐过 滤	滤渣 S2-4.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	二次成盐过 滤	滤渣 S2-4.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	造粒	边角 料 S2-4.3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	造粒	尼龙 66 粉 尘 S2-4.4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	干燥	尼龙 66 粉 尘 S2-4.5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
尼龙 66 (连 续) 6 条线	一次成盐过 滤	滤渣 S2-5.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	二次成盐过 滤	滤渣 S2-5.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

	造粒	边角料 S2-5.3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	造粒	尼龙66粉尘 S2-5.4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	干燥	尼龙66粉尘 S2-5.5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
丙酸甲酯	闪蒸	废催化剂 S1-6.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
***	缩合反应	废催化剂 S1-7.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	3#精馏	3#精馏塔脚料 S1-7.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
P***	精馏	低聚物 S2-8.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	沉淀	沉淀物	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

		S2-8.2											
生产车间	设备维护	废机油 S1-6.1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
办公生活	办公生活	生活垃圾 S1-6.2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
生产活动	原辅料包装	废包装材料 S1-6.3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
导热油炉	生产用热	废矿物油 S1-6.4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
生产车间	设备维护	废劳保用品 S1-6.5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
危废库	废气处理	废活性炭 S1-6.6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
气液焚烧炉	废气处理	废布袋 S1-6.7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
气液焚烧炉	废气处理	废脱硝催	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

		化剂 S1-6.8											
气液焚烧炉	废气处理	飞灰 及残 渣 S1-6.9	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

表 5.6-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别及代码	最大储存量 t	占地面积 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废库（161C 库防火 分区 1）	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
5		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
6		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
7		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
8		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
9		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
10		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
11		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
12		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
13	盐库	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

### 5.6.2 一般工业固废环境影响分析

拟建项目产生的生活垃圾由滨海经济开发区城市管理局统一收集处理，高浓度废水循环利用生产装置产生的废吸附剂、气化炉废炉砖、废过滤剂、废脱氯剂、废脱氧剂等为一般固废，提供厂家协议处理；粗渣及细渣为一般固废，外售综合利用，不会对周围环境产生影响。

### 5.6.3 危险废物环境影响分析

危险废物污染防治措施主要是在其收集、贮存、转移、运输、处置等环节所采取的各项措施。

#### 1、收集方面污染防治措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，危险废物产生单位进行的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

本项目各类危险废物的收集由本装置负责人负责，首先在危险废物产生处集中到适当的容器中(本项目各类危险废物全部采用袋装或桶装)，然后将袋装或桶装危险废物转运至相应的危废仓库。

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，收集方面污染防治措施还应落实以下内容：

(1)危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2)危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3)危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4)在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境措施。

(5)危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)有关要求运输包装。

(6)危险废物收集作业应满足如下要求：

- ①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。
- ②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。
- ④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- ⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- ⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所与其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(7)危险废物内部转运作业应满足如下要求：

- ①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- ②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。
- ③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废



物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2、贮存方面污染防治措施

(1)危险废物贮存设施设计原则

①危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②危废暂存间必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③危废暂存间暂存池设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

危险废物贮存场所面积满足贮存需求，定期清运，贮存时间不超过一年。危险废物存放场所参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001, 2013 年修改)相关规定要求设置。危险废物使用专用容器存放，设置专用存放场地，存放区地面使用环氧地坪，并设有顶棚，满足防风、防雨、防晒要求，避免危险废物散落、泄露对环境造成的污染。

厂内危险暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关设计的要求。设有独立的危废暂存间，危废间采取防渗措施，不相容的废物单独贮存。

\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*

图 5.6-1 危废库平面布置图

(2) 危险废物贮存场选址的可行性

表 5.5-3 危险废物暂存库选址符合性分析

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求	本项目情况	符合性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目厂址地震烈度为 7 度	符合
设施底部必须高于地下水最高水位。	地下水埋深在 17m，危废库基础为地下 1 米，在地下水水位之上	符合
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的区域。	不在溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域	符合
应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	厂内危废库与其他仓库及生产车间间的距离满足安全距离需要	符合

应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	常年最大风频为 SSE，项目厂区位于居住区西北部	符合
集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足以下要求“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”。	厂内危废库防渗措施按标准要求设计	符合

拟建危废暂存间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）及其修改单要求，因此危废暂存间选址合理。

### （3）危废暂存间暂存能力可行性分析

拟建 1 座危废暂存间，占地面积 882m<sup>3</sup>，暂存能力为 882 吨，其中拟建项目危险废物产生量较大的如蒸馏残渣等 每周进行一次转运，产生量较小的如废包装物、废催化剂等 每年进行一次转运。

拟建项目最大危险废物产生量约为 36500t/a，危险废物暂存间暂存能力满足拟建工程危险废物暂存。

由表可知，危废贮存库贮存能力能够满足要求。

### （4）危险废物贮存环境影响分析

按环境影响评价相关技术导则的要求，本次评价分析预测危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤等可能造成的影响。

危险废物贮存采取的污染防治措施主要是建设专用的危险废物贮存设施，危废仓库除气体导出口排出的气体经过“活性炭吸附”处理后由排气筒排放。该措施为将危废暂存间无组织废气转化为有组织废气的治理措施，废气污染物达标排放，对环境空气影响不大。

危废暂存间根据危废性质进行分区储存；采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施；危废暂存间采取重点防渗措施。在发生泄漏时，废液通过危废暂存间导流沟收集，防止废液流出危废暂存间，通过危废暂存间防渗措施、导流设施等措施，危险废物贮存过程对地表水、地下水、土壤等影响不大。

### （5）危险废物贮存要求

**危险废物贮存容器：**应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损。

**危险废物贮存设施的运行与管理：**危险废物贮存前应进行核实，并登记注册；不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物；盛装在容器内

的同类危险废物可以堆叠存放；每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放；须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期等；必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物贮存设施的安全防护：危险废物贮存采取的污染防治措施主要是建设专用的危险废物贮存设施，危废仓库应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单要求。

#### (6) 危险废物贮存环境风险影响分析

拟建项目危险废物在转运之前均储存在危险废物暂存间，根据危废性质进行分区储存，各分区均具有防火、防爆功能；危险废物暂存间采取防风、防盗、防雨、防晒等措施，做危险废物储存场所标识牌，同时采用防渗系数小于10<sup>-11</sup>cm/s 的防渗设施；危废暂存间地面设置导流沟收集，防止事故状态下废水、废液流出。

在日常工作中，加强危险废物暂存间的管理，加强思想教育，提高危险废物暂存间主管级员工的风险防范意识；健全管理机制，对于可能发生易燃易爆的危险废物进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

通过采取以上措施，危险废物暂存间危险废物储存环境风险影响不大。

### 3、转移方面污染防治措施

根据《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号)，转移过程采取的污染防治措施如下：

(1)危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

(2)转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度。

(3)跨省转移危险废物的，应当向危险废物移出地省级生态环境主管部门提出申请。移出地省级生态环境主管部门应当商经接受地省级生态环境主管部门同意后，批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

(4)危险废物移出人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，

并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

(5)移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

#### 4、运输过程的环境影响分析

拟建项目产生的危险废物分为液体、固体危废，固体危废采用袋装，液体危废采用桶装。危废从产废工艺点运输至危废库的过程中，可能产生散落、泄漏。危废散落、泄露后，可能污染道路，可能进入雨水管网，易挥发的有机物挥发到大气中，对周围大气环境、地表水、土壤、地下水造成影响。因此，应严格按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求，进行厂内危废转移运输。

本项目产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

(1)危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2)危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)执行。

(3)废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(4)运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)附录 A 设置标志。

(5)危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)设置车辆标志。

(6)危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

#### 5、委托处置方面污染防治措施

委托有资质单位处置方面需要采取如下污染防治措施：

(1)按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。

(2)在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

(3)按照关于印发《山东省危险废物转移联单管理办法》的通知(鲁环发[2005]152号)、《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》等要求，危险废物全部进行安全包装，并在包装的明显位置附上了危险废物标签。危险废物存储区域需设置相应标志牌。

(4)危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。

所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目产生的危险废物收集后交由有资质的危废公司处置。潍坊地区周边的危废处理公司主要有潍坊佛士特环保有限公司、潍坊博锐环境保护有限公司、山东新和成维生素有限公司、山东博苑医药化学股份有限公司等。

潍坊佛士特环保有限公司位于潍坊滨海经济开发区临港工业园，处理危险废物类别及处理能力为：可燃性废物（HW02、HW04、HW06、HW08、HW11-13、HW39-42、HW45、HW49）共7200吨/年，高浓度废液（HW02、HW04、HW09、HW17、HW21-24、HW26、HW31、HW33-35、HW37-38、HW46）共96000吨/年。

潍坊博锐环境保护有限公司位于潍坊市寒亭区北海工业园，处理危险废物类别如下。安全填埋：HW02[271-001-02(不含反应残余物)、271-003-02、271-004-02、

275-001-02、275-004-02（不含反应残余物）、275-005-02]；HW04[263-006-04、263-008-04（不含反应残余物）、263-010-04至263-012-04]；HW05[201-003-05、266-002-05]；HW06[900-405-06、900-409-06、900-410-06]；HW08[251-003-08（仅含废水处理污泥）、900-210-08（仅含废水处理污泥）、900-222-08（仅含废水处理污泥）]；HW11[252-010-11、450-002-11、900-013-11（仅含蒸馏残余物）]；HW12[264-002-12至264-006-12、264-008-12、264-009-12（仅含废水处理污泥）、264-011-12（仅含废吸附剂和残渣）、264-012-12]；HW13[265-103-13（仅含废过滤介质和残渣）、265-104-13]；HW16[266-010-16（仅含废水处理污泥）]；HW17[仅固态，336-050-17至336-064-17，336-066-17至336-069-17、336-101-17]；HW18（772-002-18、772-003-18、772-004-18）；HW19（900-020-19）；HW20（261-040-20）；HW21（193-001-21、261-041-21至261-044-21、261-137-21、261-138-21、315-001-21至315-003-21、336-100-21、397-002-21）；HW22（304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-005-22、397-051-22）；HW23（336-103-23、384-001-23、900-021-23）；HW24（261-139-24）；HW25（261-045-25）；HW26（384-002-26）；HW27（261-046-27、261-048-27）；HW28（261-050-28）；HW29（072-002-29、091-003-29、092-002-29、231-007-29、261-051-29、261-052-29、261-054-29、265-004-29、321-103-29、384-003-29、401-001-29、900-023-29、900-452-29）；HW30（261-055-30）；HW31（304-002-31、312-001-31、384-004-31、900-025-31）；HW34[仅固态，251-014-34、261-057-34、900-349-34]；HW35[仅固态，251-015-35、261-059-35、900-399-35]；HW36（109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、366-001-36、373-002-36、900-030-36至900-032-36）；HW37（261-063-37）；HW39[261-070-39（仅含蒸馏残余物）、261-071-39（不含精馏残余物）]；HW45[261-080-45（不含废液）、261-081-45、261-084-45（不含残液）、261-086-45、900-036-45]；HW46（261-087-46、394-005-46、900-037-46）；HW47（261-088-47、336-106-47）；HW48（091-001-48、091-002-48、321-002-48至321-014-48、321-016-48至321-025-48、321-027-48至321-030-48）；HW49[900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49（不含反应性、易燃性和感染性的固体废物）、900-046-49、900-047-49（不含反应性和易燃性的固体废物）、900-999-49]；HW50（261-173-50、772-007-50、900-049-50）。

山东新和成维生素有限公司位于潍坊滨海经济开发区临港西路 00887 号，处理危废类别及处理能力为：焚烧 2.2 万吨/年：HW02 医药废物（272-003-02、275-004-02），HW04 农药废物（263-008-04、263-010-04），HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-407-06），HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-210-08、900-249-08），HW11 精（蒸）馏残渣（900-013-11），HW13 有机树脂类废物（900-015-13），HW45 含有机卤化物废物（261-084-45），HW49 其他废物（772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-046-49、900-047-49），HW50 废催化剂（261-152-50、271-006-50）。

山东博苑医药化学股份有限公司位于潍坊市寿光侯镇项目区大九路西 500 米新沙路北，处理危废类别及处理能力为：利用 6 万吨/年：医药废物（HW02：271-001-02、271-002-02、271-005-02、272-001-02、272-005-02、275-004-02、275-006-02、276-002-02），农药废物（HW04：263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-012-04、900-003-04），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06：900-401-06、900-402-06、900-404-06、900-407-06），精（蒸）馏残渣（HW11：261-035-11、900-013-11），有机树脂类废物（HW13：900-015-13、900-451-13），表面处理废物（HW17：336-056-17、336-059-17），焚烧处置残渣（HW18：772-003-18），含酚废物（HW39：261-071-39），含有机卤化物废物（HW45：261-084-45），其他废物（HW49：900-041-49），废催化剂（HW50：251-016-50 至 251-019-50、261-151-50 至 261-152-50、261-154-50 至 261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50、900-049-50）。

本项目委托处置的危废类别主\*\*\*\*\*因此从处理类别、处理能力上，潍坊周边危废处理单位可以满足项目废物处理要求。

综上，项目产生的危废委托处置在技术上是可行的。

## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 土壤环境影响评价等级判定

#### 1、影响识别

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下 3 种。

（1）大气污染型：拟建项目排放的废气主要污染物包括 VOCs（甲醇、酚类、甲基丙烯酸甲酯等）、颗粒物、氰化氢等几大类，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

（2）水污染型：拟建项目废水和生活污水事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：拟建项目原辅材料及产品大多数为具有一定危害性的有机物及无机物，从拟建项目原辅材料及产品中主要有害成份来看，有机类物质含量较高。项目危险废物储存区、罐区、污水中转站、事故应急池以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对拟建项目周边土壤环境造成影响。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物储存区、罐区、生产车间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，污水处理站各建构筑物按要求做好防渗措施；同时拟建项目产生的危险废物也均得到了合理安全处置。因此，只要各个环节得到良好控制，可以将拟建项目对土壤的影响降至最低。

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤环境影响途径识别见表 5.7-1，污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.7-2。



表 5.7-1 建设项目土壤环境影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境污染源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
一期工程 HCN 生产 装置	*****	*****	*****	*****	*****
一期工程 己二腈装 置	*****	*****	*****	*****	*****
一期工程 己二胺装 置	*****	*****	*****	*****	*****
一期工程 丙酸甲酯 装置	*****	*****	*****	*****	*****
一期工程 ***装置	*****	*****	*****	*****	*****
一期工程 输煤系统	*****	*****	*****	*****	*****
一期工程 合成氨装 置	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 HCN 生产 装置	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 己二腈装 置	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 己二胺装 置	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 丙酸甲酯 装置	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 ***装置	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 P***装置	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 尼龙 66 成 盐车间	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 尼龙 66 车 间 1	*****	*****	*****	*****	*****

二期工程 尼龙 66 车 间 2	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 尼龙 66 车 间 3	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 尼龙 66 车 间 4	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 尼龙 66 车 间 5	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 尼龙 66 车 间 6	*****	*****	*****	*****	*****
二期工程 尼龙 66 车 间 7	*****	*****	*****	*****	*****
P4-3	*****	*****	*****	*****	*****
P5-1	*****	*****	*****	*****	*****
P5-2	*****	*****	*****	*****	*****
P5-3	*****	*****	*****	*****	*****
P5-4	*****	*****	*****	*****	*****
P6-1	*****	*****	*****	*****	*****
P6-2	*****	*****	*****	*****	*****
P6-3	*****	*****	*****	*****	*****
P6-4	*****	*****	*****	*****	*****
P6-5	*****	*****	*****	*****	*****
P6-6	*****	*****	*****	*****	*****
P6-7	*****	*****	*****	*****	*****

2、划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为化学原料和化学制品制造，属于 I 类建设项目。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 5.7-3。

表 5.7-3 污染影响型建设项目敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目厂址周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目所在区域属于咸水区，地下水不能饮用，不存在其他土壤环境敏感目标。因此确定本项目的土壤环境敏感程度

为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{h m}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{h m}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{h m}^2$ ）。建设项目占地主要为永久占地。本项目占地规模为  $436897\text{ m}^2$ ，属于中型。

### 3、土壤环境影响评价工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，污染影响型土壤环境影响评价工作等级分级见表 5.7-4。

表 5.7-4 污染影响型评价工作等级分级表

占地	I类			II类			III类			
	大	中	小	大	中	小	大	中	小	
敏感	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	三级
较敏感	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	-	-
不敏感	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于 I 类项目，占地规模中，土壤环境不敏感，土壤评价工作等级为\*\*\*\*\*。

## 5.7.2 土壤现状调查

### 1、调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围参考表 5.7-5。

表 5.7-5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地范围内 <sup>b</sup>	占地范围外
*****	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
*****	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

<sup>a</sup> 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整  
<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地

本项目评价工作等级为\*\*\*\*\*，影响类型为污染影响型，确定项目调查和评价范围为项目所在厂区范围及周边 0.2km 范围。

### 2、土壤类型调查

本项目位于沿海滩涂，为寒亭潮滩土，属滨海潮滩盐土亚类海滩盐土土属。主要分布在山东省东营、潍坊、惠民等地（市）的滨海滩地。面积 143.7 万亩。全为荒滩。主要性比该土种母质为海相沉积物，剖面为 Az—Czu 型。由于土壤分布地形较，一般海拔在 3.5m 以下，地下水位 1-2m，地下水矿化度高，在 30g/L 以上，局部达 300g/L。土壤含盐量高，一般在 2-3%，盐分组成以氯化钠为主，Cl<sup>-</sup>/SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>为 10 以上。麦层质地多为砂质壤土，表层以下即出现较多量的锈纹锈斑，底部多出现青灰色的潜育斑纹，通体石灰反应强烈，阳离子交换量小于 10me/100g 土。据剖面样分析结果：有机质含量 0.4%，全氮 0.018%，全磷 0.035%，全钾 1.7%，速效磷 6ppm，速效钾 76ppm。典型剖面采自寒亭区夹子镇蔡家央子东北 600m 处，位于滨海涂，海拔 3m。母质为海相沉积物。年均温 12.1℃，年降水量 677.0mm，≥10℃积温 4180℃，无霜期 190.1 天。荒滩，长有少量碱蓬、黄须菜。Az 层：0-20cm，浊黄橙色（干，10YR6/4），砂质壤土，单粗结构，疏松，中量根系，多量孔隙，石灰反应强。Czu1 层：20-40cm，浊黄橙色（干，10YR6/4），砂质壤土，单粒结构，较紧，少量锈纹锈斑和贝壳，少量根系，中量孔隙，石灰反应强。Czu2 层：40-60cm，浊黄橙色（干，10YR6/3），砂质壤土，单粒结构，较紧，中量锈纹锈斑，中量孔隙，石灰反应强。Czu3 层：60-100cm，浊黄橙色（干，10YR6/4），砂质壤土，单粒结构，紧实，多量锈纹锈斑，少量孔隙，石灰反应强。该土种由于受海水影响，地下水矿化度高，无淡水资源，土体含盐量高，改良难度很大，可开辟水产养殖场，发展对虾、鱼、贝类等水产养殖业，或在适当地区开发地下卤水发展盐业，能获得较高的经济效益。

### 3、影响源调查

厂内 PG 项目一期工程排放与拟建项目相同的特征因子，包括甲醇、氨、氮氧化物、VOCs、颗粒物等。PG 项目一期工程已建成投产，根据土壤环境现状监测结果，项目运行未对土壤环境造成污染。

在建项目生产车间、罐区、污水中转站、危废库等拟采取防渗措施，道路进行硬化，厂区进行绿化，预计对土壤环境造成的影响较小。

### 5.7.3 土壤影响评价

本项目属于污染影响型项目，主要污染途径为大气沉降影响，根据 HJ964-2018，涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出。

在正常工况下，项目氰化氢、VOCs 等污染物污染土壤的途径为“进入环境

空气，通过自然沉降和雨水进入土壤”。本次评价选取氰化物、VOCs 作为评价因子。

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E 方法一进行评价。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.3m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

#### ①参数选取

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；取氰化氢排放量 0.021t/a、VOCs 排放量 18.347t/a、二噁英 79.2mg-TEQ/a。

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次评价取 0。

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本次评价取 0。

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；本次评价取监测结果 1340kg/m<sup>3</sup>。

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；取评价范围 2114891 m<sup>2</sup>

$D$ ——表层土壤深度；本次评价取 0.2m；

$n$ ——持续年份，a；本次评价取 20a。

氰化物：

$$\Delta S=n(IS-LS-RS)/(\rho b\times A\times D)$$

$$=20a*0.021t/a/ (1340kg/m^3 *2114891 m^2*0.2m)$$

$$=0.741mg/kg$$

VOCs:

$$\Delta S=n(IS-LS-RS)/(\rho b\times A\times D)$$

$$=20a*18.347t/a/ (1340kg/m^3 *2114891 m^2*0.2m)$$

$$=647.399mg/kg$$

二噁英:

$$\Delta S=n(IS-LS-RS)/(\rho b\times A\times D)$$

$$=20a*79.2mg-TEQ/a/ (1340kg/m^3 *2114891 m^2*0.2m)$$

$$=2.795\times 10^{-6}mg/kg$$

③累积量计算

$$S=Sb+\Delta S$$

区域土壤背景值 Sb 采用土壤环境质量现状监测值最大监测值;

根据项目周围土壤环境质量现状监测结果,本工程周围土壤环境监测本底最大值详见表 5.7-6。

表 5.7-6 土壤现状监测最大值 (mg/kg)

污染物	氰化物	VOCs	二噁英
土壤现状监测最大值	*****	*****	*****

将相关参数带入上述公式,则可预测本项目投产 20 年后土壤中氰化物、VOCs、二噁英的累积量。具体计算参数和计算结果详见下表。

表 5.7-7 污染物在土壤中的增量

项目		氰化物	VOCs	二噁英
贡献值	20 年累积量 mg/kg	*****	*****	*****
累积量	累积量 mg/kg	*****	*****	*****
标准值 mg/kg		135	*****	*****
建设用地土壤污染风险		*****	*****	*****

本次评价以氰化物、VOCs、二噁英的年最大总沉降量计算对区域土壤环境的影响,拟建项目运行期按 20 年计;工程运行 20 年土壤中氰化物增量为\*\*\*\*\*mg/kg、VOCs 增量为\*\*\*\*\*mg/kg、二噁英增量为\*\*\*\*\*mg/kg,累积浓度符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准限值要求。

综上,本工程投产后的 20 年内,土壤评价范围内土壤中污染物的累积值,满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

第二类用地相关标准的要求。

#### 5.7.4 土壤保护措施与对策

##### 1、土壤环境质量现状保障措施

根据现状调查，评价区域内各监测点均能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

项目生产车间、罐区、气液焚烧炉、污水中转站等拟采取严格防渗措施，避免生产过程中物料洒落侵入土壤，从而造成土壤污染，另外项目设置了三级防控体系，事故状态下废水得到妥善处置。

##### 2、源头控制措施

①采用清洁工艺，以减少污染物产生；

②对建设项目可能产生水污染物，需通过优化生产工艺和强化水资源的循环利用，减少污水产生量和排放量。

##### 3、过程控制措施

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

②在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

③厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池；

④优化地面布局，厂区内全部采用水泥抹面，涉及物料储存的仓储区、生产车间等，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理、设置围堰或围墙。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

#### 5.7.5 跟踪监测

本次评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）制定土壤环境跟踪监测计划。

##### （1）监测点位设置

表 5.7-8 土壤环境监测点位

标准/文件	要求	本项目情况
《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》	监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近	*****。

标准/文件	要求	本项目情况
(HJ964-2018)		
《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）	结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元。 一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。	

(2) 监测指标

根据拟建项目生产工艺及原辅材料等情况，选择 45 项基本因子及 pH 值、甲醇、氰化物、石油烃、二噁英等特征因子作为监测因子。

表 5.7-9 土壤环境监测指标

标准/文件	要求	本项目情况
《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）	监测指标应选择建设项目特征因子；	
《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）	a) 初次监测 原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。 b) 后续监测 后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括： 1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测； 2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。	***** *

(3) 监测频次

表 5.7-10 土壤环境监测频次

标准/文件	要求	本项目情况
《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）	评价工作等级为*****的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，*****的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测；	本项目土壤环境影响评价等级为*****，每年开展 1 次。
《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》	表层土壤 每年 1 次 深层土壤 每 3 年 1 次	



标准/文件	要求	本项目情况
(HJ 1209—2021)		

(4) 监测计划

根据导则及条例要求制定土壤监测计划。

跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。排放情况、监测结果按照规定报所在地设区的市人民政府生态环境主管部门。

表 5.7-11 土壤环境监测计划

监测点位	监测因子	执行标准	监测频次
生产车间	*****	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	*****
污水中转站			
罐区			

5.7.6 评价结论

1、现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

2、预测结果表明，建设项目各不同阶段，土壤环境各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。

3、根据项目特点及评价等级确定，本次对评价区土壤进行跟踪监测，在重点污染区设监测点位，监测因子包括 pH 值、氰化物、石油烃、二噁英等特征因子和基本因子，每年开展 1 次监测工作，跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

土壤环境影响评价自查表

\*\*\*\*\*

## 5.8 生态环境影响评价

### 5.8.1 生态环境现状调查

#### 一、土地利用现状

评价区的土地利用现状主要为工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域。

#### 二、动物资源现状

在长期和频繁的人类活动影响下，对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，境内大型野生动物已经消失。目前常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类和喜鹊、麻雀等鸟类。

#### 三、水土流失

该区域水土流失的主要特点是时空分布不均匀。在时间分布上，强度侵蚀主要集中在降水丰富的夏秋季节；在空间分布上，土壤侵蚀强度随地形、植被覆盖的不同差别很大。

拟建项目区域内水土流失的类型主要是水力侵蚀，其次是风蚀。水力侵蚀主要在降水丰富的夏季，由于拟建项目的建设，周围植被覆盖率降低，随地表径流大，使得对农田的土壤侵蚀强度较大。另外，由于作物植被的显著季节性，冬春季草主山区域的风蚀作用较明显。根据现状调查，评价区内植被良好，水土保持现状良好。

### 5.8.2 生态环境影响评价

拟建项目为扩建项目，其主要生态影响是由土地征用、场地平整、土方挖掘等工程施工引起的。

#### 一、生态环境影响因子识别

为识别本项目对当地生态环境的影响性质和影响程度，便于有针对性地开展生态影响的评价工作，根据本工程的建设内容以及项目所在区域的生态现状及环境特点，对本工程的生态影响因子进行识别与筛选，见表 5.8-1。

表 5.8-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	评价区	大
2	地貌变化	平整土地	长期	评价区	较大
3	生物量	清除植被，绿化	长期	评价区	较大
4	植被类型	清除植被，绿化	长期	评价区	较大

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
5	动物栖息	人类活动	长期	评价区及其周围	较小
6	景观	项目区建设	长期	评价区及其周围	较大
7	地下水涵养	不透水地面增加	长期	评价区	较大
8	水土流失	地貌变化, 植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较小

由表 5.8-1 可见, 工程施工期的影响主要是通过项目施工开挖扰动产生的, 工程运营期的影响主要是通过项目区的人类活动扰动产生的, 都属于直接影响, 其中施工期的影响性质属于负面的, 运营期主要表现为正面影响。

本项目对生态环境的影响首先表现为土地利用方式的改变、景观的变化, 使植被类型和植被覆盖率发生变化, 其次还会影响到一些动物如鸟类的栖息环境, 其中对土地利用、景观等方面的影响尤为突出。

## 二、评价内容、范围及评价等级

### 1、评价内容

根据项目建设对生态环境的影响情况, 结合项目所在区域的生态环境特征, 以及影响识别和评价因子的筛选结果, 确定评价工作内容主要为主要包括土地利用、生物量和物种多样性、景观结构以及水土流失等。

### 2、评价等级

拟建项目位于现有厂区内, 不新增占地, 项目建设不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022) 6.1.8, “符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。” , 本次评价生态影响进行简单分析。

### 3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022) 6.2.8 “ 污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”

拟建项目位于现有厂区内, 不新增占地。本次生态环境影响评价范围为拟建项目所在厂区。

## 三、生态环境影响评价

### 1、生态系统完整性

原来的空地由于地表施工开挖被建（构）筑物取代，对野生动物产生明显不利影响，种群衰减，生态系统复杂性、稳定性降低。建设方通过采取各种水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本控制。

## 2、土地利用影响评价

厂区现状用地性质为工业用地，现状生物量很少，项目对土地利用不会产生较大影响。

## 3、生物多样性和生物量影响评价

评价区无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护的野生动物，因此不会对珍稀濒危物种产生影响。

对陆生植被的影响：对评价区可绿化的区域实行绿化，绿化要求一定的乔、灌、草的比例。因此植被的变化是：农田、人工林、草地等植被大部分消失，绿地从无到有再到增加。

对动物的影响：本项目建设将一定程度上破坏动物的栖息地，但由于动物数量较少，且迁移能力强，因此项目建设对动物的生存影响较小。

对生物量的影响：

通过运营期土地复垦和绿化，植物物种量及生物量都会有所增加，其中厂区等区域的绿化和施工生产区土地复垦可补偿生物量。

### 生态影响评价自查表

\*\*\*\*\*

## 5.9 温室气体排放环境影响评价

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标及中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，生态环境部印发了《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）等文件，对部分省份开展重点行业建设项目温室气体环境影响评价试点，其中山东省属于试点地区之一，钢铁、化工行业为山东省试点行业。

拟建项目生产属于“C2614 有机化学原料制造”行业，根据《关于印发山东省钢铁、化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作方案的通知》（鲁环字[2021]256号文）、《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发〔2022〕4号），拟建项目应当开展碳排放环境影响评价，评价内容以专章形式纳入建设项目环境影响报告书。

### 5.9.1 总则

#### 5.9.1.1 编制依据

- 1、《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2）；
- 2、国发[2021]23号《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（2021.10.24）；
- 3、国发[2021]33号《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（2021.12.28）；
- 4、环办气候[2021]9号《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（2021.3.29）；
- 5、环办气候函[2021]130号《生态环境部办公厅关于印发〈企业温室气体排放报告核查指南（试行）〉的通知》（2021.3.26）；
- 6、环办环评函[2021]346号《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（2021.7.27）；
- 7、环环评[2021]45号《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021.5.31）；
- 8、发改办气候[2013]2526号《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（2013.10.15）；
- 9、鲁政办字[2021]98号《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（2021.9.30）；
- 10、鲁环字[2021]256号《关于印发山东省钢铁、化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作方案的通知》（2021.11.13）；

- 11、潍政字[2021]15号《潍坊市人民政府关于印发潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（2021.6.8）；
- 12、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；
- 13、《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- 14、《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；
- 15、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；
- 16、《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》；
- 17、环办科技[2017]73号《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（2017.9.4）。

### 5.9.1.2 温室气体排放评价指标

本项目以单位产品温室气体排放量作为评价指标进行温室气体排放评价。

### 5.9.2 碳排放政策符合性分析

#### 1、与环办环评函[2021]346号文的符合性分析

建设项目与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号文）的符合情况见表5.9-1。

**表 5.9-1 建设项目与环办环评函[2021]346号的符合性分析**

序号	环办环评函[2021]346号	项目情况	符合性
二、试点范围	（一）试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省(区、市)根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点	拟建项目位于山东省潍坊市滨海化工园，属于试点地区	符合
	（二）试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目（山东省试点行业为钢铁和化工）。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点	拟建项目属于化工项目，行业类别为C2614有机化学原料制造，属于山东省试点行业	符合
	（三）试点项目 试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性	拟建项目编制环境影响报告书，未列为试点项目	符合
	（四）评价因子 本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO <sub>2</sub> )排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷(CH <sub>4</sub> )、氧化亚氮(N <sub>2</sub> O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF <sub>6</sub> )、三氟化氮(NF <sub>3</sub> )	拟建项目选取二氧化碳(CO <sub>2</sub> )进行评价	符合

	等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点		
三、工作任务	<p>(二) 测算碳排放水平</p> <p>开展建设项目全过程分析,识别碳排放节点,重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量,碳排放绩效情况,以及碳减排潜力分析等</p>	已对建设项目进行分析,并识别出温室气体排放节点,预测出温室气体排放主要工序或节点排放水平	符合
	<p>(三) 提出碳减排措施</p> <p>根据碳排放水平测算结果,分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容,提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案</p>	已在报告书中明确温室气体排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容,提出能源消费替代要求、温室气体排放量削减方案	符合
	<p>(四) 完善环评管理要求</p> <p>地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件,明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求,落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求</p>	建设项目已在报告中明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求,落实地方政府煤炭总量控制、温室气体排放量削减替代等要求	符合

2、与鲁环发[2021]5号文符合性分析

建设项目与山东省生态环境厅《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5号)符合性分析见表 5.9-2。

表 5.9-2 项目与鲁环发[2021]5号文符合性分析

分类	鲁环发[2021]5号文	建设项目情况	符合性
严格环评审批,把好“两高”项目环境准入关口	严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求,严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度,对不符合要求的项目一律不予审批	拟建项目为新建项目,项目的建设符合法律法规和相关规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求	符合
提升防控水平,推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目,应当使用行业先进工艺技术、绿色节能技术装备,单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严格实施“两高”企业清洁生产审核,持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁能源使用,原则	拟建项目为新建项目,单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平,并制定防治土壤与地下水污染的措施;项目不新建燃煤自备锅炉	符合

	上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输		
--	---	--	--

### 5.9.3 现有项目温室气体排放分析

#### 5.9.3.1 现有项目概况

山东新和成精化科技有限公司成立于 2017 年 4 月，是浙江新和成股份有限公司全资子公司，主要经营生产、销售：化学药品原料（不含许可产品）、食品添加剂、饲料添加剂、化工产品（不含许可产品）。公司自成立以来，目前为止投资建设\*\*\*\*\*个项目。

“年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目（下文简称为 PG 项目）”，其环境影响报告书于 2019 年 12 月 25 日由潍坊市生态环境局滨海分局批复，批复文号“潍环审字【2019】B30 号”。年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目规划用地 1207 亩，分两期建设，PG 项目一期工程建设年产 VB6 盐酸盐 5000 吨，配套建设光气合成装置等公用设施，以及 RTO、废气焚烧炉等环保设施；PG 项目二期工程建设年产三氯蔗糖 6000 吨生产装置、环丙乙炔 1000 吨、环丙基甲基酮 2000 吨、乙酰丁内酯 3000 吨、三苯基磷 3000 吨生产装置，同时副产 40%二甲胺水溶液 18970.2 吨/年、草酸二乙酯 241.75 吨/年，配套建设光气合成装置等公用设施。目前，PG 项目一期工程正在进行环保竣工验收。PG 项目二期工程尚未建设。

“年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目（简称 FV 项目）”，其环境影响报告书于 2022 年 2 月 16 日由潍坊市生态环境局滨海分局批复，批复文号“潍环审字【2022】B9 号”。\*\*\*\*\*。

本次评价现有项目指 PG 项目一期工程。

#### 5.9.3.2 核算边界

以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。

现有项目核算边界为 VB6 盐酸盐生产装置，配套建设的光气合成装置等公



用设施、RTO、废气焚烧炉等环保设施及其他公用工程。

### 5.9.3.3 温室气体排放节点识别与分析

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，化工行业温室气体源流识别示意图见图 5.9-1。

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

**图 5.9-1 化工行业温室气体源流识别示意图**

现有项目温室气体源流识别如下：

1、燃料燃烧排放：煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆、非道路移动机械等）中发生氧化燃烧过程产生的温室气体排放。

现有项目配套设有 1 座 RTO 废气处理设施以及 1 座废气焚烧装置，其中焚烧装置、RTO 装置均需使用天然气助燃；厂区内叉车、卡车等运输设备均采用柴油作为燃料。燃料燃烧排放主要来自天然气、柴油等化石燃料经以上装置或设备氧化燃烧过程中的温室气体排放。

2、过程排放：在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。具体包括化石燃料作为原材料使用、化工生产过程化学反应、废弃物（含废水、废气和固废）处理处置、碳酸盐（如石灰石、白云石等）分解、硝酸和己二酸生产、氟化工生产等过程产生的温室气体排放。

现有项目涉及碳酸盐的使用，不涉及硝酸或己二酸的生产，也不涉及氟化工生产等过程。过程排放主要来自各生产装置含碳化合物作原料的使用，也包括 RTO 装置废气处理、焚烧炉废气焚烧处理过程中除燃料燃烧之外造成的温室气体排放。

3、净购入电力和热力产生的排放：净购入使用的电力和热力（蒸汽、热水）所对应的电力或热力生产活动产生的温室气体排放。

现有项目运行过程中需要消耗电力和热力（热力主要为蒸汽，不消耗热水），不涉及电力和热力的输出。净购入电力和热力产生的排放即为本项目购入使用的电力和热力（蒸汽）所对应的生产活动产生的温室气体排放。

4、二氧化碳回收利用：建设项目产生的、但又被回收作为生产原料自用或

作为产品外供给其他单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

现有项目不涉二氧化碳的回收利用。

综上，现有项目温室气体源流识别及产排放节点分析见图 5.9-2 所示。现有项目温室气体排放节点识别分类表见表 5.9-3。

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

图 5.9-2 现有项目温室气体源流识别及产排放节点分析图

表 5.9-3 现有项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型	设施举例	现有项目情况	温室气体种类						
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCS	PFCs	SF <sub>6</sub>	
直接排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等	RTO 废气处理设施、废气焚烧炉	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **
	厂内运输排放	非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等	叉车、卡车、罐车等运输车辆	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	VB6 盐酸盐装置、光气装置	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **
			碳酸盐使用装置	VB6 盐酸盐装置涉及	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **
		硝酸生产装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **
		己二酸生产装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **
		HCFE-22 生产装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **
		HFC-23 销毁装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **
	HFCs/PFCs/SF <sub>6</sub> 生产装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	
CO <sub>2</sub> 外供	CO <sub>2</sub> 捕集、制取设备	不涉及	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	
间接排放	净购入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	机泵、蒸馏釜以及蒸发浓缩装置等电力和蒸汽使用设备	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **	*** **

5.9.3.4 温室气体排放核算与评价

现有项目涉及的温室气体主要为二氧化碳，本次按照《山东省化工行业建设

项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中附录 2 的核算方法开展温室气体排放核算。

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量（tCO<sub>2</sub>e）。

### 5.9.3.4.1 燃料燃烧排放

#### 一、计算公式

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）包括生产过程燃料燃烧（ $E_{\text{生产燃烧}}$ ）和厂内运输过程燃料燃烧（ $E_{\text{运输燃烧}}$ ），计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{生产燃烧}} + E_{\text{运输燃烧}}$$

#### 1、生产过程燃料燃烧

$$E_{\text{生产燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{生产燃烧}}$ —生产过程燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$i$ —燃料种类；

$AD_i$ —第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>）；

$CC_i$ —第  $i$  种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米（tC/万 Nm<sup>3</sup>）。

$OF_i$ —第  $i$  种燃料的碳氧化率。

#### 2、运输过程燃料燃烧

$$E_{\text{运输燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{运输燃烧}}$ —厂内运输过程燃料燃烧温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$i$ —燃料种类；

$AD_i$ —第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（ $\text{t}$ ）；对气体燃料，单位为万标立方米（ $\text{万 Nm}^3$ ）；

$CC_i$ —第  $i$  种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨（ $\text{tC/t}$ ）；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米（ $\text{tC/万 Nm}^3$ ）。

$OF_i$ —第  $i$  种燃料的碳氧化率。

## 二、活动数据

### 1、生产过程燃料消耗

考虑到现有项目目前已投产运行，燃料消耗数据来自运行统计数据，其中废气焚烧装置、RTO 装置均需使用天然气助燃，天然气用量为\*\*\*\*\* $\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

### 2、运输过程燃料消耗

根据企业提供的资料，现有项目厂内运输车辆均使用柴油作为燃料，柴油消耗量为  $30\text{t/a}$ 。

## 三、排放因子

现有项目涉及的化学燃料主要为天然气、柴油，对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

$NCV_i$ —第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（ $\text{GJ/t}$ ）；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米（ $\text{GJ/万 Nm}^3$ ）；

$EF_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（ $\text{tC/GJ}$ ）。参考《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-2 中常用化石燃料相关参数缺省值，\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

经计算，现有项目各类化石燃料的排放因子如下。

**表 5.9-4 现有项目化石燃料含碳量核算表**

燃料种类	低位发热值 $NCV_i$	单位热值含碳量 $EF_i$	含碳量 $CC_i$
天然气	389.31GJ/万 $Nm^3$	15.30tC/TJ	5.96tC/万 $Nm^3$
柴油	42.652GJ/t	20.2tC/TJ	0.86tC/t

四、温室气体排放量计算

综合以上内容，现有项目燃料燃烧的温室气体排放量计算见表 5.9-5。

表 5.9-5 现有项目燃料燃烧温室气体排放量核算表

核算单元	燃烧过程	燃料种类	活动水平数据	排放因子数据		温室气体排放量 tCO <sub>2</sub> e
			燃料消耗量 $AD_i$	含碳量 $CC_i$	碳氧化率 $OF_i$	
现有项目	生产燃烧	天然气	*****	*****	*****	*****
	运输燃烧	柴油	*****	*****	*****	*****
	燃料燃烧的温室气体排放总量 $E_{\text{燃烧}}$					*****

根据计算结果，现有项目燃料燃烧温室气体排放量  $E_{\text{燃烧}} = \text{*****} \text{tCO}_2\text{e}$ 。

5.9.3.4.2 过程排放

一、计算公式

建设项目生产过程的温室气体排放 ( $E_{\text{过程}}$ ) 主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放 ( $E_{\text{原料}}$ )、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放 ( $E_{\text{碳酸盐}}$ )、硝酸生产过程产生的温室气体排放 ( $E_{\text{硝酸}}$ )、己二酸生产过程产生的温室气体排放 ( $E_{\text{己二酸}}$ )、HCFC-22生产过程产生的温室气体排放 ( $E_{\text{HCFC-22生产}}$ )、HFC-23销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放 ( $E_{\text{HFC-23销毁转化}}$ )、HFCs/PFCs/SF6生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放 ( $E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$ )，计算公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$$

式中：

- $E_{\text{过程}}$ —工业生产过程的温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；
- $E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；
- $E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；
- $E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；
- $E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；
- $E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；
- $E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；
- $E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$ —HFCs/PFCs/SF6 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)。

现有项目不涉及硝酸或己二酸的生产，也不涉及氟化工生产过程。过程排放主要为来自各生产装置化石燃料、碳酸盐和其他含碳化合物用作原料 (包括 RTO

装置废气处理过程、废气焚烧炉废气焚烧处理过程)的温室气体排放,即  $E_{\text{原料}}$ 。

1、化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放,根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量,按碳质量平衡法计算,计算公式如下:

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[ \sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中:

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e);

$j$ —第  $j$  种原料,如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料;

$AD_j$ —第  $j$  种原料的投入量,对固体或液体原料,单位为吨 (t);对气体原料,单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>);

$CC_j$ —第  $j$  种原料的含碳量,对固体或液体原料,单位为吨碳每吨 (tC/t);对气体原料,单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>);

$p$ —第  $p$  种产品,包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等;

$AD_p$ —第  $p$  种产品的产量,对固体或液体产品,单位为吨 (t);对气体产品,单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>);

$CC_p$ —第  $p$  种产品的含碳量,对固体或液体产品,单位为吨碳每吨 (tC/t);对气体产品,单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>);

$w$ —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类,如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物;

$AD_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的输出量;单位为吨 (t);

$CC_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量,单位为吨碳每吨 (tC/t)。

2、碳酸盐使用过程温室气体排放

碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放,根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算,计算公式如下:

$$E_{\text{碳酸盐}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中:

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e);

$i$ —第  $i$  种碳酸盐,如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物,应分别考虑每种碳酸盐的种类;

$AD_i$ —第  $i$  种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量,单位为吨 (t);

$EF_i$ —第  $i$  种碳酸盐的二氧化碳排放因子,单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐 (tCO<sub>2</sub>/t 碳酸盐);

$PUR_i$ —第  $i$  种碳酸盐以质量分数表示的纯度,以%表示。

二、活动数据

考虑到现有项目已投产运行,各原料投入量、产品产量等数据均引用其运行数据。

1、原料投入量

\*\*\*\*\*

。

现有项目化石燃料和其他含碳化合物用作原料的具体用量见表 5.9-6。

表 5.9-6 现有项目主要含碳化合物原料用量表

类别	名称	原料用量 (t/a)
----	----	------------

原料	草酸	*****
	乙醇	*****
	丙氨酸	*****
	环己烷	*****
	三乙胺	*****
	CO 原料气	*****
	氯仿	*****
	丁炔二醇	*****
	甲醇	*****
	活性炭	*****
	正丁醛	*****

2、产品产量

现有项目产品方案见表 5.9-7。

表 5.9-7 现有项目产品方案一览表

产品	名称	产品产量 (t/a)
	VB6 盐酸盐	*****

3、流出核算单元且不计入产品范畴的其他含碳输出物

主要为现有项目委托具备资质的单位处置的含碳危险废物,包括蒸馏(精馏)釜残、废活性炭等。

表 5.9-8 现有项目委托处置的含碳危险废物一览表

类别	名称	产品产量 (t/a)
委托处置的含碳危险废物	S1-1 精馏脚料	*****
	S1-2 精馏脚料	*****
	S1-3 精馏脚料	*****
	S1-4 氢化精馏脚料	*****
	S1-5 七环精馏脚料	*****
	S1-6 脱色废活性炭	*****
	S1-7 乙醇结晶浓缩固废	*****

三、排放因子

各种原料、产品的含碳量根据物质成分或纯度,以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算获取。委托处置的危险废物含碳量通过生产过程物料平衡和碳元素平衡计算。

碳酸盐排放因子参考《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》附录 2 表 2-4 中常见碳酸盐的二氧化碳排放因子缺省值,碳酸钠排放因子取 0.4149tCO<sub>2</sub>/t 碳酸盐。拟建工程使用的碳酸盐的质量分数纯度取 99.8%。

四、生产过程碳平衡

根据各原料投入量、产品产量、委托处置的固废,以及各项活动数据分别对应的含碳量,计算各环节流入及流出的碳元素量,具体见表 5.9-9。

表 5.9-9 现有项目生产过程碳元素计算表

类别	名称	投入量/产量 AD(t)	含碳量 CC(tC/t)	碳元素量(t)	小计(t)
原材料	草酸	*****	*****	*****	*****
	乙醇	*****	*****	*****	*****
	丙氨酸	*****	*****	*****	*****
	环己烷	*****	*****	*****	*****
	三乙胺	*****	*****	*****	*****

	CO 原料气	*****	*****	*****	*****
	氯仿	*****	*****	*****	*****
	丁炔二醇	*****	*****	*****	*****
	甲醇	*****	*****	*****	*****
	活性炭	*****	*****	*****	*****
	正丁醛	*****	*****	*****	*****
产品	VB6 盐酸盐	*****	*****	*****	*****
其他	S1-1 精馏脚料	*****	*****	*****	*****
	S1-2 精馏脚料	*****	*****	*****	
	S1-3 精馏脚料	*****	*****	*****	
	S1-4 氢化精馏脚料	*****	*****	*****	
	S1-5 七环精馏脚料	*****	*****	*****	
	S1-6 脱色废活性炭	*****	*****	*****	
	S1-7 乙醇结晶浓缩固废	*****	*****	*****	

现有项目生产过程中的碳元素平衡见表 5.9-10。

表 5.9-10 现有项目生产过程碳元素平衡表

碳流入		碳流出		
类别	碳流入量(t/a)	类别	碳流出量(t/a)	去向
原料投入	*****	产品输出	*****	产品外售
		废气输出	*****	排放至大气
		未计入产品含碳输出物 (固废)	*****	委托有资质单 位妥善处置
		合计	*****	—

五、温室气体排放量计算

现有项目生产过程中温室气体排放量计算见表 5.9-11。



表 5.9-11 现有项目生产过程的温室气体排放核算表

化石燃料和其他含碳化合物用作原料	$\sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j)$ 7246.07	$\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p)$ 5247.80	$\sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w)$ 883.61	$E_{\text{原料}}$ (tCO <sub>2</sub> e) 14958.39
碳酸盐使用	$AD_j$ (t) *****	$EF_i$ (tCO <sub>2</sub> /t) *****	$PUR_i$ *****	$E_{\text{碳酸盐}}$ (tCO <sub>2</sub> e) *****
$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}}$				*****

根据计算结果，现有项目生产过程温室气体排放量  $E_{\text{过程}} = \text{*****}$  tCO<sub>2</sub>e。

### 5.9.3.4.3 净购入电力和热力消耗温室气体排放

#### 一、计算公式

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量 ( $E_{\text{净购入电力和热力}}$ ) 按照以下公式进行计算：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ；

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) 。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量 ( $E_{\text{净购入电力}}$ ) 计算公式如下：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量 (MWh)

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/MWh) 。

净购入热力消耗温室气体排放量 ( $E_{\text{净购入热力}}$ ) 计算公式如下：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量 (GJ) ；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/GJ)，为 0.11tCO<sub>2</sub>e/GJ。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

a) 以质量为单位计量的热水可按下列公式计算：

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T-20) \times C \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ —净购入热水的热量，单位为吉焦 (GJ) ；

$M_{\text{热水}}$ —热水质量，单位为吨 (t) ；

$T$ —热水的温度，单位为摄氏度 (°C) ；

$C$ —水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度 (kJ/(kg°C)) 。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按下列公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦 (GJ) ；

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量，单位为吨 (t) ；

$E_n$ —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位千焦每千克(kJ/kg)。

二、活动数据

1、净购入电量

考虑到**现有项目**已投产运行，电力消耗数据引自其运行数据，现有项目总用电量为\*\*\*\*\*

，由园区电网集中供给。

2、净购入热量

考虑到**现有项目**已投产运行，净购入热力消耗数据引自其运行数据。现有采用\*\*\*\*\*

a，通过园区供热管网供给。不购入热水。

蒸汽对应的热焓取自《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 中表 2-11，**现有项目**净购入热力计算结果如下。

**表 5.9-12 现有项目净购入热力计算表**

热力类别	净购入量 (t)	蒸汽热焓 (kJ/kg)	净购入热力消耗量 (GJ)
1.0MPa 低压蒸汽	*****	*****	*****
3.2MPa 中压蒸汽	*****	*****	*****
热水	*****	*****	*****
合计 $AD_{\text{净购入热力}}$			*****

三、排放因子

1、电力排放因子

电力排放因子取山东省 2016 年省级电网平均二氧化碳排放因子，为 0.8606tCO<sub>2</sub>/MWh。

2、热力排放因子

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 中表 2-10，热力因子取 0.11tCO<sub>2e</sub>/GJ。

四、温室气体排放量计算

**现有项目**净购入电力和热力产生的温室气体排放量计算见表 5.9-13。

**表 5.9-13 现有项目净购入电力和热力产生的温室气体排放量核算表**

核算单元	类别	活动数据	排放因子	温室气体排放量 tCO <sub>2e</sub>
现有项目	净购入电力	*****	*****	*****
	净购入热力	*****	*****	*****
	$E_{\text{净购入电力和热力}}$			*****

根据计算结果，**现有项目**净购入电力和热力消耗温室气体排放量  $E_{\text{净购入电力和热力}}$  =\*\*\*\*\*

tCO<sub>2e</sub>。

**5.9.3.4.4 二氧化碳外供减少的温室气体排放**

企业未设置二氧化碳回收利用措施，不涉及二氧化碳做产品外供的情况， $E_{CO_2 \text{外供}}$  =\*\*\*\*\*

。

**5.9.3.4.5 温室气体排放总量核算**

一、计算公式

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$$

式中：

- $E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；
- $E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；
- $E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；
- $E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；
- $E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量（tCO<sub>2</sub>e）。

二、温室气体排放总量核算

综合上述计算结果，现有项目的温室气体排放总量核算情况见表 5.9-14。

表 5.9-14 现有项目温室气体排放总量核算表

序号	排放源类型	温室气体排放量（tCO <sub>2</sub> e）
1	燃料燃烧排放量 $E_{\text{燃烧}}$	*****
2	工业生产过程排放量 $E_{\text{过程}}$	*****
3	净购入电力和热力消耗排放量 $E_{\text{净购入电力和热力}}$	*****
4	回收且外供的二氧化碳量 $E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$	*****
现有项目温室气体排放总量 $E_{\text{总}}$		*****

根据以上计算结果，现有项目温室气体排放总量为\*\*\*\*\*

tCO<sub>2</sub>e。

三、温室气体平衡图

现有项目温室气体平衡图见图 5.9-3。

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

图 5.9-3 现有项目温室气体平衡图 单位：tCO<sub>2</sub>e

5.9.3.5 温室气体排放绩效水平分析

以现有项目单位产品温室气体排放量作为评价指标，进行温室气体排放绩效水平分析。计算结果见表 5.9-15。

表 5.9-15 现有项目温室气体排放绩效核算表

核算边界	温室气体排放总量（tCO <sub>2</sub> e）	主要产品产量（t）	单位产品温室气体排放（tCO <sub>2</sub> e/t 产品）
现有项目	*****	*****	*****

综上所述分析，现有项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平也较低。综合计算，现有项目单位产品温室气体排放量为 150.55tCO<sub>2</sub>/t 产品。

5.9.3.6 减污降碳控制措施与减排潜力分析

现有项目降碳措施清单一览表见表 5.9-16。

表 5.9-16 现有项目降碳措施清单一览表

序号	生产工序	温室气体排放节点	具体降碳措施	预期降碳效果
1	废气治理	RTO 装置排气筒	采用高效冷凝器对挥发性碳氢化合物进行回收；合理调节燃料和空气量，减少辅助燃料用量	有效降低生产装置原料消耗产生的温室气体排放量；有效降低生产装置燃料燃烧产生的温室气体排放量
2	废气治理	废气焚烧炉排气筒	合理调节燃料和空气量，减少辅助燃料用量	有效降低生产装置燃料燃烧产生的温室气体排放量
3	各生产装置	反应釜、管道等	定期开展泄漏修复与检测，及时修复泄漏点；物料采用密闭输送方式；加强生产管理，减少误操作	有效降低生产装置原料消耗产生的温室气体排放量
4	厂内运输	运输车辆	使用更清洁的燃料和车辆，合理规划运输路线，提高运输活动效率；加强厂内绿化	有效降低运输过程燃料燃烧产生的温室气体排放量

#### 5.9.4 在建项目温室气体排放分析

##### 5.9.4.1 在建项目概况

山东新和成精化科技有限公司成立于 2017 年 4 月，是浙江新和成股份有限公司全资子公司，主要经营生产、销售：化学药品原料（不含许可产品）、食品添加剂、饲料添加剂、化工产品（不含许可产品）。公司自成立以来，目前为止投资建设 2 个项目。

“年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目（下文简称为 PG 项目）”，其环境影响报告书于 2019 年 12 月 25 日由潍坊市生态环境局滨海分局批复，批复文号“潍环审字【2019】B30 号”。年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目规划用地 1207 亩，分两期建设，PG 项目一期工程建设年产 VB6 盐酸盐 5000 吨，配套建设光气合成装置等公用设施，以及 RTO、废气焚烧炉等环保设施；PG 项目二期工程建设年产三氯蔗糖 6000 吨生产装置、环丙乙炔 1000 吨、环丙基甲基酮 2000 吨、乙酰丁内酯 3000 吨、三苯基膦 3000 吨生产装置，同时副产 40%二甲胺水溶液 18970.2 吨/年、草酸二乙酯 241.75 吨/年，配套建设光气合成装置等公用设施。目前，PG 项目一期工程正在进行环保竣工验收。PG 项目二期工程尚未建设。

“年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目（简称 FV 项目）”，其环境影响报告书于 2022 年 2 月 16 日由潍坊市生态环境局滨海分局批复，批复文号“潍

环审字【2022】B9号”。FV项目分两期建设，一期工程建设年产8000吨D-泛酸钙、4800吨D-泛醇、5500吨β-丙氨酸（自用3500吨、外售2000吨）的生产装置，及配套交联菌丝体（BMQ）装置、氢氰酸生产装置、公辅设施及环保设施；二期工程建设年产D-泛酸钙4000吨、1750吨β-丙氨酸、1500吨3-氨基丙醇（D-泛醇生产所需中间体）生产装置、公辅设施及环保设施。该项目尚未建设。

本次评价在建项目指PG项目二期工程和FV项目。

### 5.9.4.2 核算边界

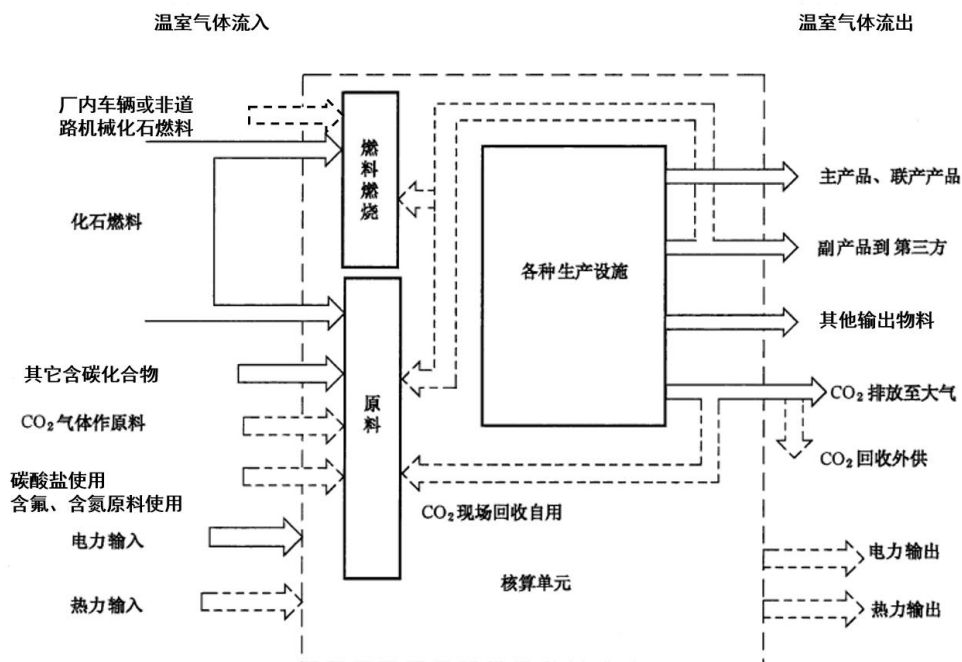
以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。

PG项目二期工程核算边界为三氯蔗糖生产装置、环丙乙炔、环丙基甲基酮、乙酰丁内酯、三苯基膦生产装置，配套建设光气合成装置，RTO、气液焚烧炉等环保设施及导热油炉等其他公用工程。

FV项目核算边界为β-丙氨酸、D-泛酸钙、D-泛醇、3-氨基丙醇生产装置，以及配套交联菌丝体（BMQ）装置、氢氰酸生产装置、公辅设施及环保设施等。

### 5.9.4.3 温室气体排放节点识别与分析

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，化工行业温室气体源流识别示意图见图5.9-4。



**图 5.9-4 化工行业温室气体源流识别示意图**

在建工程温室气体源流识别如下：

1、燃料燃烧排放：煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆、非道路移动机械等）中发生氧化燃烧过程产生的温室气体排放。

PG 项目二期工程配套设有 1 台燃气导热油炉、1 座 RTO 废气处理设施以及 1 座气液焚烧炉，其中 RTO 装置需使用天然气助燃，燃气导热油炉以天然气作为燃料；厂区内叉车、卡车等运输设备均采用柴油作为燃料。燃料燃烧排放主要来自天然气、柴油等化石燃料经以上装置或设备氧化燃烧过程中的温室气体排放。

FV 项目依托 PG 项目二期工程 RTO 装置。厂区内叉车、卡车等运输设备均采用柴油作为燃料。燃料燃烧排放主要来自柴油等化石燃料经以上装置或设备氧化燃烧过程中的温室气体排放。

2、过程排放：在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。具体包括化石燃料作为原材料使用、化工生产过程化学反应、废弃物（含废水、废气和固废）处理处置、碳酸盐（如石灰石、白云石等）分解、硝酸和己二酸生产、氟化工生产等过程产生的温室气体排放。

在建项目不涉及碳酸盐的使用，不涉及硝酸或己二酸的生产，也不涉及氟化工生产等过程。过程排放主要来自各生产装置含碳化合物作原料的使用，也包括 RTO 装置废气处理、焚烧炉危险废物焚烧处理过程中除燃料燃烧之外造成的温室气体排放。

3、净购入电力和热力产生的排放：净购入使用的电力和热力（蒸汽、热水）所对应的电力或热力生产活动产生的温室气体排放。

在建项目运行过程中需要消耗电力和热力（热力主要为蒸汽，不消耗热水），不涉及电力和热力的输出。净购入电力和热力产生的排放即为本项目购入使用的电力和热力（蒸汽）所对应的生产活动产生的温室气体排放。

4、二氧化碳回收利用：建设项目产生的、但又被回收作为生产原料自用或作为产品外供给其他单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

在建项目不涉二氧化碳的回收利用。



表 5.9-17 在建工程温室气体排放节点识别分类表

排放类型	设施举例	在建工程情况	温室气体种类							
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>		
直接排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等	√							
	厂内运输排放	非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等	√							
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	生产装置以及废弃物处理等	√						
		碳酸盐使用装置	不涉及							
		硝酸生产装置	不涉及							
		己二酸生产装置	不涉及							
		HCFC-22 生产装置	不涉及							
		HFC-23 销毁装置	不涉及							
HFCs/PFCs/SF <sub>6</sub> 生产装置	不涉及									
CO <sub>2</sub> 外供	CO <sub>2</sub> 捕集、制取设备	不涉及								
间接排放	净购入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√							

5.9.4.4 温室气体排放核算与评价

在建工程涉及的温室气体主要为二氧化碳，考虑到在建工程尚未进行生产活动，本次按照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中附录 2 的核算方法开展温室气体排放核算。

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量（tCO<sub>2</sub>e）。



### 5.9.4.4.1 燃料燃烧排放

#### 一、计算公式

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量 ( $E_{\text{燃烧}}$ ) 包括生产过程燃料燃烧 ( $E_{\text{生产燃烧}}$ ) 和厂内运输过程燃料燃烧 ( $E_{\text{运输燃烧}}$ )，计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{生产燃烧}} + E_{\text{运输燃烧}}$$

#### 1、生产过程燃料燃烧

$$E_{\text{生产燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{生产燃烧}}$  — 生产过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$i$  — 燃料种类；

$AD_i$  — 第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>)；

$CC_i$  — 第  $i$  种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨 (tC/t)；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>)。

$OF_i$  — 第  $i$  种燃料的碳氧化率。

#### 2、运输过程燃料燃烧

$$E_{\text{运输燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{运输燃烧}}$  — 厂内运输过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$i$  — 燃料种类；

$AD_i$  — 第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>)；

$CC_i$  — 第  $i$  种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨 (tC/t)；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>)。

$OF_i$  — 第  $i$  种燃料的碳氧化率。

#### 二、活动数据

##### 1、生产过程燃料消耗

考虑到在建工程仍在建设中，尚未正式投产运行，燃料消耗数据引自其环评报告书，其中 RTO 装置均需使用天然气助燃，消耗量为 72 万 m<sup>3</sup>/a；燃气导热油炉以天然气作为燃料，消耗量为 180 万 m<sup>3</sup>/a，合计总用量 252 万 m<sup>3</sup>/a。

##### 2、运输过程燃料消耗

根据企业提供的资料，在建工程运输车辆均使用柴油作为燃料，柴油消耗量为 60t/a。

#### 三、排放因子

在建工程涉及的化学燃料主要为天然气、柴油，对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

$NCV_i$  — 第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米 (GJ/万 Nm<sup>3</sup>)；

$EF_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

参考《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-2 中常用化石燃料相关参数缺省值，天然气的低位发热量为 322.38~389.31GJ/万 Nm<sup>3</sup>，本项目取 389.31GJ/万 Nm<sup>3</sup>；柴油的低位发热量 42.652GJ/t。天然气的单位热值含碳量为 15.30tC/TJ，柴油的单位热值含碳量为 20.2tC/TJ。天然气的燃料碳氧化率为 99%，柴油的燃料碳氧化率为 98%。

经计算，在建工程各类化石燃料的排放因子如下。

**表 5.9-18 在建工程化石燃料含碳量核算表**

燃料种类	低位发热值 $NCV_i$	单位热值含碳量 $EF_i$	含碳量 $CC_i$
天然气	389.31GJ/万 Nm <sup>3</sup>	15.30tC/TJ	5.96tC/万 Nm <sup>3</sup>
柴油	42.652GJ/t	20.2tC/TJ	0.86tC/t

四、温室气体排放量计算

综合以上内容，在建工程燃料燃烧的温室气体排放量计算见表 5.9-19。

**表 5.9-19 在建工程燃料燃烧温室气体排放量核算表**

核算单元	燃烧过程	燃料种类	活动水平数据	排放因子数据		温室气体排放量 tCO <sub>2</sub> e
			燃料消耗量 $AD_i$	含碳量 $CC_i$	碳氧化率 $OF_i$	
在建工程	生产燃烧	天然气	252 万 Nm <sup>3</sup>	5.96tC/万 Nm <sup>3</sup>	99%	5451.97
	运输燃烧	柴油	60t	0.86tC/t	98%	185.42
	燃料燃烧的温室气体排放总量 $E_{\text{燃烧}}$					5637.39

根据计算结果，在建项目燃料燃烧温室气体排放量  $E_{\text{燃烧}}=5637.39$  tCO<sub>2</sub>e。

**5.9.4.4.2 过程排放**

一、计算公式

建设项目生产过程的温室气体排放（ $E_{\text{过程}}$ ）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（ $E_{\text{原料}}$ ）、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{碳酸盐}}$ ）、硝酸生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{硝酸}}$ ）、己二酸生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{己二酸}}$ ）、HCFC-22生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{HCFC-22生产}}$ ）、HFC-23销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放（ $E_{\text{HFC-23销毁转化}}$ ）、HFCs/PFCs/SF6生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放（ $E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$ ），计算公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$$

式中：

- $E_{\text{过程}}$ —工业生产过程的温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；
- $E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；
- $E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

- $E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ;
- $E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ;
- $E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ;
- $E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ;
- $E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ —HFCs/PFCs/SF<sub>6</sub> 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) 。

在建项目不涉及碳酸盐的使用,不涉及硝酸或己二酸的生产,也不涉及氟化工生产过程。过程排放主要为来自各生产装置化石燃料和其他含碳化合物用作原料(包括 RTO 装置废气处理过程、焚烧炉危险废物焚烧处理过程)的温室气体排放,即  $E_{\text{原料}}$ 。

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放,根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量,按碳质量平衡法计算,计算公式如下:

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[ \sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中:

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ;  
 $j$ —第  $j$  种原料,如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料;

$AD_j$ —第  $j$  种原料的投入量,对固体或液体原料,单位为吨 (t) ;对气体原料,单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>) ;

$CC_j$ —第  $j$  种原料的含碳量,对固体或液体原料,单位为吨碳每吨 (tC/t) ;对气体原料,单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>) ;

$p$ —第  $p$  种产品,包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等;

$AD_p$ —第  $p$  种产品的产量,对固体或液体产品,单位为吨 (t) ;对气体产品,单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>) ;

$CC_p$ —第  $p$  种产品的含碳量,对固体或液体产品,单位为吨碳每吨 (tC/t) ;对气体产品,单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>) ;

$w$ —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类,如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物;

$AD_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的输出量;单位为吨 (t) ;

$CC_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量,单位为吨碳每吨 (tC/t) 。

## 二、活动数据

考虑到在建项目仍在建设中,尚未正式投产运行,各原料投入量、产品产量等数据均引用其环评报告书中的数据。

### 1、原料投入量

在建项目化石燃料和其他含碳化合物用作原料的具体用量见表 5.9-20。

**表 5.9-20 在建项目主要含碳化合物原料用量表**

类别	名称	原料用量 (t/a)
原料	DMF	14469.84
	蔗糖	14624.71
	环己烷	512.79
	醋酐	5122.23
	乙酸乙酯	554.68

	乙酸甲酯	3457
	甲醇钠	1880.64
	GBL	2218.72
	1,4-丁二醇	22.91
	20%醋酸	10552.41
	DMI	8.56
	TPPO	2250.6
	DIPEA	48.36
	丙二醇甲醚	113.12
	甲苯	418.89
	三苯基氧磷	1423.47
	光气	45917.26
	氯苯	958.39
	37%甲醛	9818.92
	异丁醛	8357.79
	甲醇	11658.86
	溶剂 A	2996.69
	丙烯酸	7670.63
	丙烯腈	1263.04
	50%戊二醛	40
	醋酸	10.5
	活性炭	341.19

2、产品产量

在建项目产品方案见表 5.9-21。

表 5.9-21 在建项目产品方案一览表

	名称	产品产量 (t/a)
产品	泛酸钙	12000
	β-丙氨酸	2000
	98%泛醇	1500
	75%泛醇	3250
	三氯蔗糖	6000
	环丙乙炔	1000
	环丙基甲基酮	2000
	乙酰丁内酯	3000
	三苯基磷	3000
	二甲胺	7588.08

3、接收和处理其他企业废弃物量

在建项目配套建设 1 座危险废物焚烧炉，主要焚烧 PG 项目二期工程自身生产工艺过程中产生的适合焚烧的危险废物。

4、流出核算单元且不计入产品范畴的其他含碳输出物

主要为在建项目危险废物焚烧炉产生的飞灰和炉渣等委托具备资质的单位处置的含碳危险废物。根据在建项目环评报告书内容，飞灰及炉渣的产生量为 2232t/a，委托具备资质的危险废物处置单位妥善处理。

表 5.9-22 在建项目委托处置的含碳危险废物一览表

类别	名称	产生量 (t/a)
委托处置的含碳危险废	S1' -1 醋酸钠	3516.27
	S1' -2 脱溶 3 滤饼	2033.43

类别	名称	产生量 (t/a)
物	S1' -3 脱溶 4 滤饼	6186.87
	S2' -6 醋酸钠	3006.06
	S2' -8 过滤脚料	331.34
	飞灰及残渣	2232
	废菌种 S1.1	1702.62
	废活性炭 S1.2	273.96
	结晶废水 S1.3	1307.63
	精馏釜残 S4.1	5229.58
	一次结晶硫酸铵 S4.2	11661.13
	二次结晶硫酸铵 S4.3	777.41
	二次结晶硫酸铵废水 S4.4	1258.68
	精馏釜残 S5.2	70.77
	硫酸铵 S5.3	7297.17
	废活性炭 S5.4	491.8
	硫酸铵废水 S5.5	4481.1
	废硅藻土 S6.1	1331.53
	精馏釜残 S6.2	23.76
	精馏釜残 S6.3	3749.75
	废菌种 S7.1	541.74
	废活性炭 S7.2	87.17
	结晶废水 S7.3	416.56
	精馏釜残 S10.1	1679.48
	一次结晶硫酸铵 S10.2	3744.42
	二次结晶硫酸铵 S10.3	249.63
	二次结晶硫酸铵废水 S10.4	404.2
	精馏釜残 S11.2	17.47
	硫酸铵 S11.3	2730.13
	硫酸铵废水 S11.4	1311.12
	废硅藻土 S12.1	665.77
	精馏釜残 S12.2	11.88
	精馏釜残 S12.3	1874.92
	废催化剂 S13.1	59.49
	精馏釜残 S13.3	242.87

### 三、排放因子

各种原料、产品的含碳量根据物质成分或纯度，以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算获取。焚烧炉飞灰炉渣的含碳量通过生产过程碳元素平衡和类比同类型项目综合考虑，飞灰炉渣的碳含量按 4.2%计。

### 四、生产过程碳平衡

根据各原料投入量、产品产量、输出的飞灰炉渣量，以及各项活动数据分别对应的含碳量，计算各环节流入及流出的碳元素量，具体见表 5.9-23。

表 5.9-23 在建项目生产过程碳元素计算表

类别	名称	投入量/产量 AD(t)	含碳量 CC(tC/t)	碳元素量(t)	小计(t)
原材	DMF	14469.84	0.4930	7133.56	40358.93
	蔗糖	14624.71	0.4211	6158.09	
	环己烷	512.79	0.8563	439.10	

类别	名称	投入量/产量 AD(t)	含碳量 CC(tC/t)	碳元素量(t)	小计(t)
料	醋酐	5122.23	0.4706	2410.54	
	乙酸乙酯	554.68	0.5453	302.45	
	乙酸甲酯	3457	0.4864	1681.51	
	甲醇钠	1880.64	0.2223	418.12	
	GBL	2218.72	0.5581	1238.19	
	1,4 丁二醇	22.91	0.5331	12.21	
	20%醋酸	10552.41	0.4000	844.26	
	DMI	8.56	0.5261	4.50	
	TPPO	2250.6	0.7769	1748.51	
	DIPEA	48.36	0.7434	35.95	
	丙二醇甲醚	113.12	0.5331	60.31	
	甲苯	418.89	0.9125	382.24	
	三苯基氧磷	1423.47	0.7769	1105.91	
	光气	45917.26	0.1214	5575.34	
	氯苯	958.39	0.6402	613.60	
	37%甲醛	9818.92	0.4000	1453.27	
	异丁醛	8357.79	0.6663	2784.35	
	甲醇	11658.86	0.3749	2185.17	
	溶剂 A	2996.69	0.7195	1078.06	
	丙烯酸	7670.63	0.5000	1917.71	
	丙烯腈	1263.04	0.6790	428.83	
	50%戊二醛	40	0.5998	12.00	
	醋酸	10.5	0.4000	4.20	
活性炭	341.19	0.9700	330.95		
产 品	泛酸钙	12000	0.4537	5444.22	20445.09
	β-丙氨酸	2000	0.4044	808.88	
	98%泛醇	1500	0.5267	774.19	
	75%泛醇	3250	0.5267	1283.73	
	三氯蔗糖	6000	0.3625	2174.81	
	环丙乙炔	1000	0.9085	908.55	
	环丙基甲基酮	2000	0.7139	1399.28	
	乙酰丁内酯	3000	0.5625	1265.54	
	三苯基磷	3000	0.8242	2423.26	
二甲胺	7588.08	0.5329	3962.63		
其 他	飞灰炉渣	2232	0.042	93.74	9869.01
	S1'-1 醋酸钠	3516.27	0.2928	1029.67	
	S1'-2 脱溶 3 滤饼	2033.43	0.2175	442.23	
	S1'-3 脱溶 4 滤饼	6186.87	0.1450	897.02	
	S2'-6 醋酸钠	3006.06	0.2928	880.26	
	S2'-8 过滤脚料	331.34	0.5820	192.84	
	废菌种 S1.1	1702.62	0.1621	275.93	
	废活性炭 S1.2	273.96	0.4840	132.59	
	结晶废水 S1.3	1307.63	0.2539	331.99	
	精馏釜残 S4.1	5229.58	0.3298	1724.55	
	一次结晶硫酸铵 S4.2	11661.13	0.0009	11.01	
	二次结晶硫酸铵 S4.3	777.41	0.0009	0.73	
	二次结晶硫酸铵废水 S4.4	1258.68	0.0282	35.45	

类别	名称	投入量/产量 AD(t)	含碳量 CC(tC/t)	碳元素量(t)	小计(t)
	精馏釜残 S5.2	70.77	0.1437	10.17	
	硫酸铵 S5.3	7297.17	0.0008	5.53	
	废活性炭 S5.4	491.8	0.6746	331.78	
	硫酸铵废水 S5.5	4481.1	0.0269	120.40	
	废硅藻土 S6.1	1331.53	0.1516	201.80	
	精馏釜残 S6.2	23.76	0.7195	17.10	
	精馏釜残 S6.3	3749.75	0.3667	1374.95	
	废菌种 S7.1	541.74	0.1621	87.80	
	废活性炭 S7.2	87.17	0.4840	42.19	
	结晶废水 S7.3	416.56	0.2541	105.83	
	精馏釜残 S10.1	1679.48	0.3299	554.02	
	一次结晶硫酸铵 S10.2	3744.42	0.0009	3.54	
	二次结晶硫酸铵 S10.3	249.63	0.0009	0.23	
	二次结晶硫酸铵废水 S10.4	404.2	0.0282	11.40	
	精馏釜残 S11.2	17.47	0.1246	2.18	
	硫酸铵 S11.3	2730.13	0.0003	0.72	
	硫酸铵废水 S11.4	1311.12	0.0023	3.03	
	废硅藻土 S12.1	665.77	0.1515	100.90	
	精馏釜残 S12.2	11.88	0.7195	8.55	
	精馏釜残 S12.3	1874.92	0.3667	687.49	
	废催化剂 S13.1	59.49	0.5108	30.39	
	精馏釜残 S13.3	242.87	0.4982	121.00	

在建工程生产过程中的碳元素平衡见表 5.9-24。

**表 5.9-24 在建工程生产过程碳元素平衡表**

碳流入		碳流出		
类别	碳流入量(t/a)	类别	碳流出量(t/a)	去向
原料投入	40358.93	产品输出	20445.09	产品外售
		废气输出	10044.83	排放至大气
		未计入产品含碳输出物（飞灰炉渣、固废等）	9869.01	委托有资质单位妥善处理
		合计	40358.93	——

五、温室气体排放量计算

在建工程生产过程中温室气体排放量计算见表 5.9-25。

**表 5.9-25 在建工程生产过程的温室气体排放核算表**

核算单元	$\sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j)$	$\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p)$	$\sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w)$	$E_{\text{原料}} (\text{tCO}_2\text{e})$
在建工程生产过程	40358.93	20445.09	9869.01	36831.04

根据计算结果，在建项目生产过程温室气体排放量  $E_{\text{过程}}=36831.04\text{tCO}_2\text{e}$ 。

**5.9.4.4.3 净购入电力和热力消耗温室气体排放**

一、计算公式

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（ $E_{\text{净购入电力和热力}}$ ）按照以下公式进行计算：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入电力}}$ ）计算公式如下：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量（MWh）

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（ $\text{tCO}_2\text{e}/\text{MWh}$ ）。

净购入热力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入热力}}$ ）计算公式如下：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（ $\text{tCO}_2\text{e}/\text{GJ}$ ），为  $0.11\text{tCO}_2\text{e}/\text{GJ}$ 。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

b) 以质量为单位计量的热水可按下列公式计算：

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T-20) \times C \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ —净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{热水}}$ —热水质量，单位为吨（t）；

T—热水的温度，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

C—水在常温常压下的比热容，取值为  $4.1868$  千焦每千克摄氏度（ $\text{kJ}/(\text{kg}^{\circ}\text{C})$ ）。



b) 以质量单位计量的蒸汽可按下列公式转换为热量单位:

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中:

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量, 单位为吉焦 (GJ);

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量, 单位为吨 (t);

$E_n$ —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓, 单位千焦每千克 (kJ/kg)。

## 二、活动数据

### 1、净购入电量

考虑到在建项目仍在建设中, 尚未进行生产活动, 电力消耗数据引自其节能评估报告, 在建项目总用电量为 105078.2MWh, 由园区电网集中供给。

### 2、净购入热量

考虑到企业将在建项目仍在建设中, 尚未进行生产活动, 净购入热力消耗数据引自其节能评估报告。蒸汽通过园区供热管网供给。不购入热水。

蒸汽对应的热焓取自《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南(试行)》附录 2 中表 2-11, 在建项目净购入热力计算结果如下。

**表 5.9-26 在建项目净购入热力计算表**

热力类别	净购入量 (t)	蒸汽热焓 (kJ/kg)	净购入热力消耗量 (GJ)
0.6MPa 低压蒸汽	1352607	2756.4	3615058.62
1.6MPa 中压蒸汽	42408	2792.2	114860.37
热水	0	——	0
合计 AD <sub>净购入热力</sub>			3729919.00

三、排放因子

1、电力排放因子

电力排放因子取山东省 2016 年省级电网平均二氧化碳排放因子，为 0.8606tCO<sub>2</sub>/MWh。

2、热力排放因子

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 中表 2-10，热力因子取 0.11tCO<sub>2</sub>e/GJ。

四、温室气体排放量计算

在建项目净购入电力和热力产生的温室气体排放量计算见表 5.9-27。

**表 5.9-27 在建项目净购入电力和热力产生的温室气体排放量核算表**

核算单元	类别	活动数据	排放因子	温室气体排放量 tCO <sub>2</sub> e
在建项目	净购入电力	105078.2MWh	0.8606tCO <sub>2</sub> /MWh	904302.99
	净购入热力	3729919.00GJ	0.11tCO <sub>2</sub> e/GJ	410291.09
	<i>E</i> <sub>净购入电力和热力</sub>			1314594.08

根据计算结果，在建项目净购入电力和热力消耗温室气体排放量  $E_{净购入电力和热力}$  = 1314594.08tCO<sub>2</sub>e。

**5.9.4.4.4 二氧化碳外供减少的温室气体排放**

企业未设置二氧化碳回收利用措施，不涉及二氧化碳做产品外供的情况， $E_{CO_2 外供} = 0$ 。

**5.9.4.4.5 温室气体排放总量核算**

一、计算公式

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{CO_2 外供}$$

式中：

$E_{总}$ —温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{燃烧}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{过程}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{净购入电力和热力}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{CO_2 外供}$ —回收且外供的二氧化碳的量（tCO<sub>2</sub>e）。

二、温室气体排放总量核算

综合上述计算结果，在建项目的温室气体排放总量核算情况见表 5.9-28。

**表 5.9-28 在建项目温室气体排放总量核算表**

序号	排放源类型	温室气体排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
1	燃料燃烧排放量 $E_{燃烧}$	*****
2	工业生产过程排放量 $E_{过程}$	*****

3	净购入电力和热力消耗排放量 $E_{\text{净购入电力和热力}}$	*****
4	回收且外供的二氧化碳量 $E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$	*****
在建项目温室气体排放总量 $E_{\text{总}}$		*****

根据以上计算结果，在建项目温室气体排放总量为\*\*\*\*\*1tCO<sub>2</sub>e。

### 三、温室气体平衡图

在建项目温室气体平衡图见图 5.9-6。

\*\*\*\*\*

图 5.9-6 在建项目温室气体平衡图 单位：tCO<sub>2</sub>e

#### 5.9.4.5 温室气体排放绩效水平分析

以在建项目单位产品温室气体排放量作为评价指标，进行温室气体排放绩效水平分析。计算结果见表 5.9-29。

表 5.9-29 在建项目温室气体排放绩效核算表

核算边界	温室气体排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)	主要产品产量 (t)	单位产品温室气体排放 (tCO <sub>2</sub> e/t 产品)
在建工程	*****	*****	*****

综上所述分析，在建项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平也较低。综合计算，在建项目单位产品温室气体排放量为\*\*\*\*\*tCO<sub>2</sub>/t 产品。

#### 5.9.4.6 减污降碳控制措施与减排潜力分析

在建工程降碳措施清单一览表见表 5.9-30。

表 5.9-30 在建工程降碳措施清单一览表

序号	生产工序	温室气体排放节点	具体降碳措施	预期降碳效果
1	锅炉房	导热油炉排气筒	使用高效节能设备，合理调节燃烧参数	有效降低生产装置燃料燃烧产生的温室气体排放量
2	废气治理	RTO 装置排气筒	采用高效冷凝器对挥发性碳氢化合物进行回收；合理调节燃料和空气量，减少辅助燃料用量	
3	危险废物焚烧	焚烧炉排气筒	合理配伍，确保其热值稳定且处于合理范围	有效降低生产装置燃料燃烧产生的温室气体排放量
4	各生产装置	反应釜、管道等	定期开展泄漏修复与检测，及时修复泄漏点；物料采用密闭输送方式；加强生产管理，减少误操作	有效降低生产装置原料消耗产生的温室气体排放量
5	厂内运输	运输车辆	使用更清洁的燃料和车辆，合理规划运输路线，提高运输活动效率；加强厂内绿化	有效降低运输过程燃料燃烧产生的温室气体排放量

### 5.9.5 拟建项目温室气体排放分析

#### 5.9.5.1 拟建项目概况

山东新和成精化科技有限公司依托浙江新和成股份有限公司拥有的知识产

权，总投资 524028 万元建设高端尼龙和高端光学级材料项目。该项目总占地面积 436897 m<sup>2</sup>，规划新建生产装置、控制中心、动力楼、仓库、机柜间、罐组及其他生产辅助设施。新购置反应釜、精馏塔、蒸发器等设备 2616 多台（套）。项目建成后，形成年产 20 万吨尼龙 66、10 万吨己二腈、10 万吨己二胺、1.27 万吨甲基戊二腈（折纯）、4 万吨聚甲基丙烯酸甲酯、4 万吨甲基丙烯酸甲酯、4.2 万吨丙酸甲酯的产能规模。

项目分期建设，其中一期工程建设 HCN 生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*）生产装置、高浓度废水循环利用装置，依托 HA 项目气液焚烧炉等环保设施，年产 30000t 氢氰酸、50000t 己二腈、6350t 甲基戊二腈（折纯）、50000t 己二胺、12000t 丙酸甲酯、10000t 甲基丙烯酸甲酯；二期工程建设 HCN 生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、尼龙 66 生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*）生产装置、聚甲基丙烯酸甲酯（简称 P\*\*\*）生产装置，新建气液焚烧炉等环保设施，年产 30000t 氢氰酸、50000t 己二腈、6350t 甲基戊二腈（折纯）、50000t 己二胺、200000t 尼龙 66、30000t 丙酸甲酯、30000t 甲基丙烯酸甲酯、40000t 聚甲基丙烯酸甲酯。

### 5.9.5.2 核算边界

新建项目以项目范围为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

拟建项目企业边界核算范围包括“高端尼龙和高端光学级材料项目”，主要分为下述三大系统：（1）直接生产系统：HCN 生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*）生产装置、高浓度废水循环利用装置、尼龙 66 生产装置、聚甲基丙烯酸甲酯（简称 P\*\*\*）生产装置等；（2）辅助生产系统：仓库、储罐区、变配电室、导热油炉、废气焚烧炉等；（3）直接为生产服务的附属生产系统：分析办公楼、中央控制室等。

### 5.9.5.3 温室气体排放节点识别与分析

化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图 5.9-7 所示。

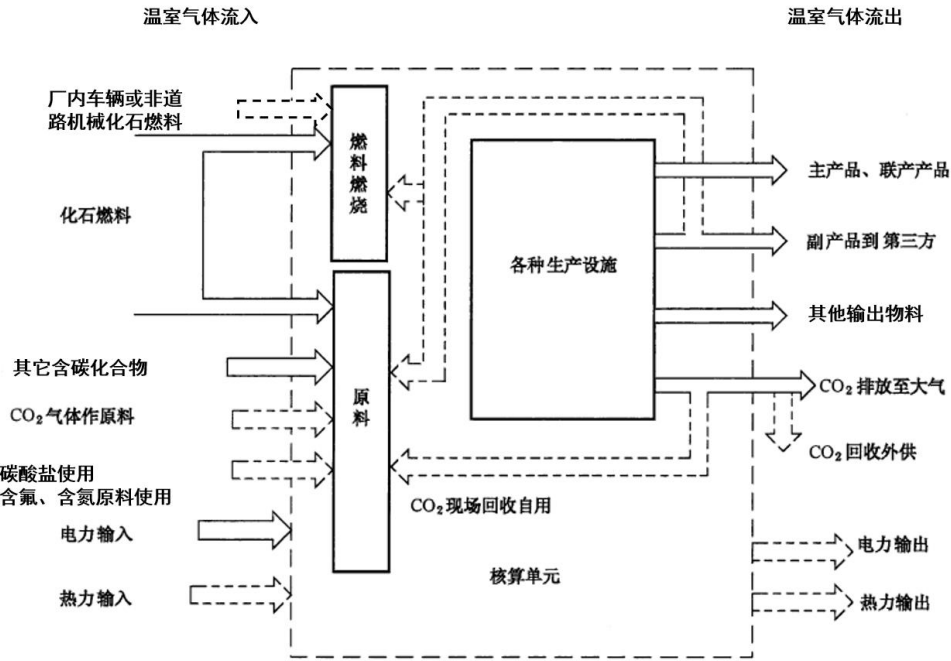


图 5.9-7 化工行业温室气体源流识别示意图

拟建项目碳源流识别如下：

1、燃料燃烧排放：煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆、非道路移动机械等）中发生氧化燃烧过程产生的温室气体排放。

拟建项目不涉及固定燃烧设备的燃料燃烧排放。厂区内叉车、卡车等机动车辆均采用柴油作为燃料。燃料燃烧排放主要来自叉车、卡车等机动车辆使用的柴油燃料燃烧过程中的温室气体排放。

2、过程排放：在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。具体包括化石燃料作为原材料使用、化工生产过程化学反应、废弃物（含废水、废气和固废）处理处置、碳酸盐（如石灰石、白云石等）分解、硝酸和己二酸生产、氟化工生产等过程产生的温室气体排放。

拟建项目不涉及碳酸盐的使用，不涉及硝酸或己二酸的生产，也不涉及氟化工生产等过程。过程排放主要来自各生产装置含碳化合物作原料的使用，也包括RTO装置、废气焚烧炉废气处理过程中除燃料燃烧之外造成的温室气体排放。

3、净购入电力和热力产生的排放：净购入使用的电力和热力（蒸汽、热水）所对应的电力或热力生产活动产生的温室气体排放。

拟建项目运行过程中需要消耗电力和热力（热力主要为蒸汽，不消耗热水），不涉及电力和热力的输出。净购入电力和热力产生的排放即为本项目购入使用的

电力和热力（蒸汽）所对应的生产活动产生的温室气体排放。

4、二氧化碳回收利用：建设项目产生的、但又被回收作为生产原料自用或作为产品外供给其他单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

拟建项目不涉二氧化碳的回收利用。

综上，拟建项目温室气体源流识别及产排放节点分析见图 5.9-8 所示。拟建项目温室气体排放节点识别分类表见表 5.9-31。

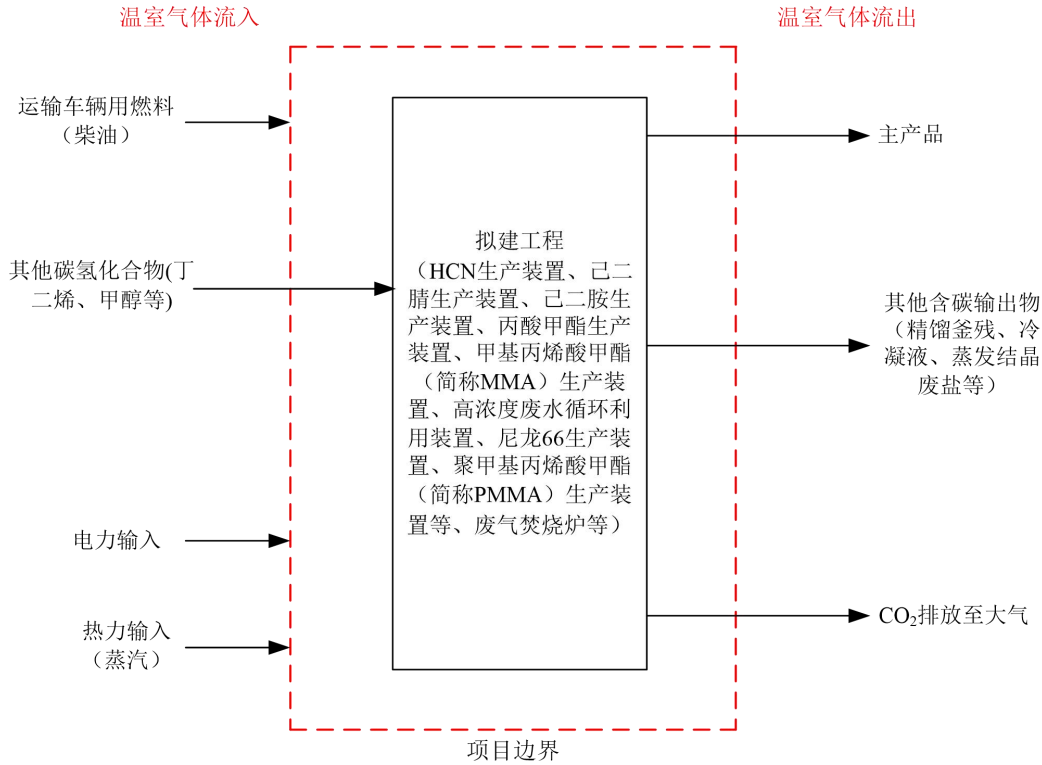


图 5.9-8 拟建项目温室气体源流识别及产排放节点分析图

表 5.9-31 拟建项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型	设施举例	拟建项目情况	温室气体种类						
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	
直接排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等	不涉及	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
	厂内运输排放	非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等	叉车、卡车、罐车等运输车辆	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	各反应装置、RTO 废气处理等	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
		碳酸盐使用装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
	硝酸生产装置	不涉及	***	***	***	****	****	***	

排放类型	设施举例	拟建项目情况	温室气体种类					
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
			**	**	**	*	*	**
	己二酸生产装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
	HCFC-22 生产装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
	HFC-23 销毁装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
	HFCs/PFCs/SF <sub>6</sub> 生产装置	不涉及	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
	CO <sub>2</sub> 外供	CO <sub>2</sub> 捕集、制取设备	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **
间接排放	净购入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	*** **	*** **	*** **	**** *	**** *	*** **

#### 5.9.5.4 温室气体排放核算与评价

拟建项目属于“C2614 有机化学原料制造”，涉及的温室气体主要为二氧化碳。本次按照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中附录 2 的核算方法开展温室气体排放核算。

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量（tCO<sub>2</sub>e）。

#### 5.9.5.4.1 燃料燃烧排放

##### 一、计算公式

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）包括生产过程燃料燃烧（ $E_{\text{生产燃烧}}$ ）和厂内运输过程燃料燃烧（ $E_{\text{运输燃烧}}$ ），计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{生产燃烧}} + E_{\text{运输燃烧}}$$

### 1、生产过程燃料燃烧

$$E_{\text{生产燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{生产燃烧}}$  — 生产过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)；

$i$  — 燃料种类；

$AD_i$  — 第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>)；

$CC_i$  — 第  $i$  种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨 (tC/t)；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>)。

$OF_i$  — 第  $i$  种燃料的碳氧化率。

### 2、运输过程燃料燃烧

$$E_{\text{运输燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{运输燃烧}}$  — 厂内运输过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)；

$i$  — 燃料种类；

$AD_i$  — 第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>)；

$CC_i$  — 第  $i$  种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨 (tC/t)；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>)。

$OF_i$  — 第  $i$  种燃料的碳氧化率。

## 二、活动水平数据的获取

### 1、生产过程燃料消耗

拟建项目生产过程中不涉及化石燃料消耗。

### 2、运输过程燃料消耗

根据企业提供的资料，拟建项目运输车辆均使用柴油作为燃料，柴油消耗量为 10t/a。

## 三、排放因子数据获取

拟建项目涉及的化学燃料主要为柴油，对于无法确定燃料含碳量的项目，可



以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

$NCV_i$ —第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米 (GJ/万  $Nm^3$ )；

$EF_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦 (tC/GJ)。

参考《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-2 中常用化石燃料相关参数缺省值，柴油的低位发热量\*\*\*\*\*GJ/t，单位热值含碳量为\*\*\*\*\*C/TJ，柴油的燃料碳氧化率为 98%。

经计算，拟建项目柴油的排放因子如下。

**表 5.9-32 拟建项目化石燃料含碳量核算表**

燃料种类	低位发热值 $NCV_i$	单位热值含碳量 $EF_i$	含碳量 $CC_i$
柴油	*****	*****	*****

#### 四、温室气体排放量计算

综合以上内容，拟建项目燃料燃烧的温室气体排放量计算见表 5.9-33。

**表 5.9-33 拟建项目燃料燃烧温室气体排放量核算表**

核算单元	燃烧过程	燃料种类	活动水平数据	排放因子数据		温室气体排放量 $tCO_2e$
			燃料消耗量 $AD_i$	含碳量 $CC_i$	碳氧化率 $OF_i$	
拟建项目	运输燃烧	柴油	*****	*****	*****	*****
			燃料燃烧的温室气体排放总量 $E_{燃烧}$			

根据计算结果，拟建项目燃料燃烧温室气体排放量  $E_{燃烧} = *****tCO_2e$ 。

#### 5.9.5.4.2 过程排放

##### 一、计算公式

建设项目生产过程的温室气体排放 ( $E_{过程}$ ) 主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放 ( $E_{原料}$ )、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放 ( $E_{碳酸盐}$ )、硝酸生产过程产生的温室气体排放 ( $E_{硝酸}$ )、己二酸生产过程产生的温室气体排放 ( $E_{己二酸}$ )、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放 ( $E_{HCFC-22生产}$ )、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放 ( $E_{HFC-23销毁转化}$ )、HFCs/PFCs/SF6

生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放（ $E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ ），计算公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ —HFCs/PFCs/SF<sub>6</sub> 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）。

拟建项目属于“C2614 有机化学原料制造”，不涉及碳酸盐使用，不涉及硝酸或己二酸的生产，也不涉及氟化工生产过程。过程排放主要为来自各生产装置化石燃料和其他含碳化合物用作原料（包括 RTO 装置废气处理过程）的温室气体排放。即本项目：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}}$$

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算，计算公式如下：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[ \sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$j$ —第  $j$  种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

$AD_j$ —第  $j$  种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万  $\text{Nm}^3$ ）；

$CC_j$ —第  $j$  种原料的含碳量,对固体或液体原料,单位为吨碳每吨(tC/t);  
对气体原料,单位为吨碳每万标立方米(tC/万Nm<sup>3</sup>);

$p$ —第  $p$  种产品,包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等;

$AD_p$ —第  $p$  种产品的产量,对固体或液体产品,单位为吨(t);对气体产品,单位为万标立方米(万Nm<sup>3</sup>);

$CC_p$ —第  $p$  种产品的含碳量,对固体或液体产品,单位为吨碳每吨(tC/t);  
对气体产品,单位为吨碳每万标立方米(tC/万Nm<sup>3</sup>);

$w$ —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类,如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物;

$AD_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的输出量;单位为吨(t);

$CC_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量,单位为吨碳每吨(tC/t)。

## 二、活动数据

### 1、其他含碳化合物原料投入量

拟建项目其他含碳化合物用作原料的具体用量见表 5.9-34。

**表 5.9-34 拟建项目主要含碳化合物原料用量表**

类别	名称	原料用量 (t/a)
原料	天然气	*****
	丁二烯	*****
	苯甲酚	*****
	乙烯	*****
	甲醇	*****
	福尔马林	*****
	丙烯酸甲酯	*****
	己二酸	*****

### 2、产品产量

拟建项目产品方案见表 5.9-35。

**表 5.9-35 拟建项目产品方案一览表**

类别	名称	产品产量 (t/a)
产品	己二腈	*****
	己二胺	*****
	甲基戊二腈	*****
	丙酸甲酯	*****
	甲基丙烯酸甲酯	*****
	聚甲基丙烯酸甲酯	*****
	尼龙 66	*****

3、流出核算单元且不计入产品范畴的其他含碳输出物

主要为拟建项目委托具备资质的单位处置的含碳危险废物,包括蒸馏(精馏)釜残等。

表 5.9-36 拟建项目委托处置的含碳危险废物一览表

类别	名称	产生量 (t/a)
委托处置的含碳危险废物	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****
	*****	*****

三、排放因子

各种原料、产品的含碳量根据物质成分或纯度,以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算获取。委托处置的危险废物含碳量通过生产过程物料平衡和碳元素平衡计算。

四、生产过程碳平衡

根据各原料投入量、产品产量、委托处置的危险废物量,以及各项活动数据分别对应的含碳量,计算各环节流入及流出的碳元素量。具体见表 5.9-37。

表 5.9-37 拟建项目生产过程碳元素计算表

类别	名称	投入量/产量 AD(t)	含碳量 CC(tC/t)	碳元素量(t)	小计(t)
原材料	天然气	*****	*****	*****	*****
	丁二烯	*****	*****	*****	
	苯甲酚	*****	*****	*****	
	乙烯	*****	*****	*****	
	甲醇	*****	*****	*****	
	福尔马林	*****	*****	*****	
	丙烯酸甲酯	*****	*****	*****	
	己二酸	*****	*****	*****	
产品	己二腈	*****	*****	*****	*****

	己二胺	*****	*****	*****	
	甲基戊二腈	*****	*****	*****	
	丙酸甲酯	*****	*****	*****	
	甲基丙烯酸甲酯	*****	*****	*****	
	聚甲基丙烯酸甲酯	*****	*****	*****	
	尼龙 66	*****	*****	*****	
其他	2#精馏塔废液 S1-2.3	*****	*****	*****	
	7#精馏塔废液 S1-2.5	*****	*****	*****	
	4#精馏釜残 S1-2.6	*****	*****	*****	
	2#精馏塔废液 S1-3.3	*****	*****	*****	
	4#精馏釜残 S1-3.4	*****	*****	*****	
	3#精馏塔脚料 S1-5.2	*****	*****	*****	
	2#精馏塔废液 S2-2.3	*****	*****	*****	*****
	7#精馏塔废液 S2-2.5	*****	*****	*****	*****
	4#精馏釜残 S2-2.6	*****	*****	*****	*****
	2#精馏塔废液 S2-3.3	*****	*****	*****	*****
	4#精馏釜残 S2-3.4	*****	*****	*****	*****
	边角料 S2-4.3	*****	*****	*****	*****
	尼龙 66 粉尘 S2-4.4	*****	*****	*****	*****
	尼龙 66 粉尘 S2-4.5	*****	*****	*****	*****
	边角料 S2-5.3	*****	*****	*****	*****
	尼龙 66 粉尘 S2-5.4	*****	*****	*****	*****
	尼龙 66 粉尘 S2-5.5	*****	*****	*****	*****
	3#精馏塔脚料 S1-7.2	*****	*****	*****	*****
低聚物 S2-8.1	*****	*****	*****	*****	

拟建项目生产过程中的碳元素平衡见表 5.9-38。

表 5.9-38 拟建项目生产过程碳元素平衡表

碳流入		碳流出		
类别	碳流入量(t/a)	类别	碳流出量(t/a)	去向
原料投入	*****	产品输出	*****	产品外售
		废气输出	*****	排放至大气
		未计入产品含碳输出物（危险废物委托处置）	*****	委托有资质单位妥善处置
		合计	*****	——

五、温室气体排放量计算

拟建项目生产过程中温室气体排放量计算见表 5.9-39。

表 5.9-39 拟建项目生产过程的温室气体排放核算表

化石燃料和其他含碳化合物用作原料	$\sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i)$	$\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p)$	$\sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w)$	$E_{原料}$ (tCO <sub>2</sub> e)
	*****	*****	*****	*****
$E_{过程} = E_{原料}$				*****

根据计算结果，拟建项目生产过程温室气体排放量  $E_{过程} = 44601.74 \text{ tCO}_2\text{e}$ 。

5.9.5.4.4 二氧化碳外供减少的温室气体排放

企业未设置二氧化碳回收利用措施，不涉及二氧化碳做产品外供的情况， $E_{CO_2 \text{ 外供}} = 0$ 。

5.9.5.4.5 温室气体排放总量核算

一、计算公式

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{CO_2 \text{ 外供}}$$

式中：

- $E_{总}$ —温室气体排放总量 (tCO<sub>2</sub>e) ；
- $E_{燃烧}$ —燃料燃烧温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ；
- $E_{过程}$ —工业生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ；
- $E_{净购入电力和热力}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量 (tCO<sub>2</sub>e) ；
- $E_{CO_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量 (tCO<sub>2</sub>e) 。

二、温室气体排放总量核算

综合上述计算结果，拟建项目的温室气体排放总量核算情况见表 5.9-42。

表 5.9-42 拟建项目温室气体排放总量核算表

序号	排放源类型	温室气体排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
----	-------	------------------------------

1	燃料燃烧排放量 $E_{\text{燃烧}}$	*****
2	工业生产过程排放量 $E_{\text{过程}}$	*****
3	净购入电力和热力消耗排放量 $E_{\text{净购入电力和热力}}$	*****
4	回收且外供的二氧化碳量 $E_{\text{CO2 外供}}$	*****
拟建项目温室气体排放总量 $E_{\text{总}}$		*****

根据以上计算结果，拟建项目温室气体排放总量为\*\*\*\*\*tCO<sub>2</sub>e。

### 三、温室气体平衡图

拟建项目温室气体平衡图见图 5.9-9。拟建项目实施后全厂温室气体平衡图见图 5.9-10。

\*\*\*\*\*

**图 5.9-9 拟建项目温室气体平衡图 单位：tCO<sub>2</sub>e**

### 四、温室气体排放量“三本账”核算

全厂温室气体排放量“三本账”核算见表 5.9-43。

**表 5.9-43 全厂温室气体排放量“三本账”核算表**

内容	现有项目	在建项目	拟建项目	全厂
温室气体排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	*****	*****	*****	*****

#### 5.9.5.5 温室气体排放绩效水平分析

以拟建项目单位产品温室气体排放量作为评价指标，进行温室气体排放绩效水平分析。计算结果见表 5.9-44。

**表 5.9-44 拟建项目温室气体排放绩效核算表**

核算边界	温室气体排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)	主要产品产量 (t)	单位产品温室气体排放 (tCO <sub>2</sub> e/t 产品)
拟建项目	*****	*****	*****

综上所述分析，拟建项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平也较低。综合计算，拟建项目单位产品温室气体排放量为 0.591tCO<sub>2</sub>/t 产品。

#### 5.9.5.6 减污降碳控制措施与减排潜力分析

拟建项目建成后全厂降碳措施清单一览表见表 5.9-45。

**表 5.9-45 全厂降碳措施清单一览表**

序号	生产工序	温室气体排放节点	具体降碳措施	预期降碳效果
1	锅炉房	导热油炉排气筒	*****	*****
2	废气治理	工艺废气排气筒	*****	*****
3	危险废物焚烧	焚烧炉排气筒	*****	*****

4	各生产装置	反应釜、管道等	*****	*****
5	厂内运输	运输车辆	*****	*****

### 5.9.6 减污降碳措施可行性论证

#### 5.9.6.1 降碳措施可行性论证

建设单位在项目建设和运行过程中采取下列控制措施减少温室气体的排放。

1、采用国家推广使用的节能型设备，选用高效、节能设备，确保项目采用的生产装备属于国内先进水平。采用成熟的生产技术，提高反应转化率及产品纯度，减少单位产品的含碳原料用量。生产过程中尽量选择纯度较高的原辅材料。从源头提高电力、热力、原料、燃料的利用效率，降低能耗和温室气体排放量。

2、厂内运输过程中尽量使用更低碳的燃料或采用更加低碳环保的车辆，提高能源利用效率。合理规划物料及产品在厂内的运输路线，提高运输活动效率，减少运输过程中车辆燃料的浪费。

3、加强燃烧设备的运行管理，合理调节燃料和空气量，使燃料尽量充分燃烧，减少燃烧过程的能量浪费。对焚烧处理的固体废物进行合理配伍，确保其热值处于设计规定的合理范围，以减少辅助燃料的用量。入炉废物的热值要保持稳定，使焚烧室热负荷控制设计规定的范围，保证系统运行的经济可靠。

4、减少生产过程中物料跑冒滴漏造成的含碳化合物无组织排放。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内，装置中的物料采用密闭输送方式，防止泄漏。加强生产管理、制订合理的操作规程，减少误操作。

5、加强各类环保设施的维护，确保各项废气治理设施的处理效率满足要求，提高原辅材料的回收效率，降低含碳化合物的排放量。

6、定期开展泄漏修复与检测工作。对易产生挥发性有机物的设备或管线组件，如反应釜、储罐、阀门、法兰、泵、压缩机、取样连接系统和其他缝隙结合处等，定期按照国家及省相关要求加强泄漏检测，及时修复泄漏点。

7、尽可能安排集中连续生产，杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

8、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。



9、根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

10、加强厂区绿化建设，尽可能多种植乔木，利用植物的光合作用对温室气体进行回收。

11、加强节能减排措施。

项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，可以取得较为明显的节能效果。

### （1）工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

### （2）电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行；在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

### （3）给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

#### (4) 热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

#### (5) 通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

建设单位采取的上述各项降碳措施技术合理，便于操作实施，效果较好，可有效减少温室气体的产生及排放。从技术和经济方面考虑，措施措施可行。建设单位在项目建设和运行中应时刻贯彻循环利用的环保理念。在项目运营过程中注重节能，加强循环利用，以达到温室气体的减排效果。

### 5.9.6.2 污染治理措施比选

本项目涉及温室气体排放的污染治理措施主要为各生产装置配套建设的挥发性有机物治理设施。针对挥发性有机物的治理，目前国内外的治理技术主要有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、低温等离子法等，各种方法的原理及主要优缺点见表 5.9-46。

表 5.9-46 几种常见挥发性有机物废气处理方法比较一览表

处理方法	原理	优缺点
------	----	-----

燃烧	直接燃烧法	投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底	投资高，设备复杂，焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸；且催化燃烧时常用的催化剂有贵金属、金属氧化物催化剂等。直接燃烧法在处理高浓度、成分复杂的恶臭气体中应用广泛，但易产生二次污染
	催化燃烧法	适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降及催化剂中毒失活等问题	
吸收法		是利用污染物的物理和化学性质，使用水或化学吸收液对废气进行吸收去除的方法	该方法在设计操作合理的情况下去除效率很高，运转管理方便，但对设备及运行管理要求极高，而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除
吸附法		当污染物通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，从而达到净化废气的目的	设备简单，去除效果好，多用于净化工艺的末级处理。缺点是对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生等，且吸附剂脱附后的气体难于收集而最终又排回大气中，是一种不彻底的解决途径
生物法		近年来研究较多的一种处理工艺，利用生物降解的方法处理有机废气	优点：处理成本低廉、基本无二次污染。缺点：气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响，该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在一定难度
光催化技术		光敏半导体催化氧化或纳米金属氧化物光催化是近年来的研究热点	该技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率
低温等离子法		利用高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到分解污染物的目的	由于放电电压较高 38000v，电子在与空气中氮气碰撞产生大量的氮氧化物，造成二次污染；废气直接经过放电系统，对于易燃易爆气体有很大隐患

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况。考虑到本项目涉及废气的具体情况，本项目产生的挥发性有机物经过高效冷凝回收后，再经过废气焚烧炉装置进行处理，大部分的挥发性有机物在冷凝阶段得到回收，有效提高了原料的循环利用率，减少了温室气体排放，具有良好的环境效益和经济效益。

### 5.9.7 温室气体排放管理要求与监测计划

#### 5.9.7.1 温室气体排放管理

设置能源及碳排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

##### 5.9.7.1.1 组织管理

### 1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、温室气体排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

### 2、能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

### 3、意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低温室气体排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

#### 5.9.7.1.2 排放管理

##### 1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

##### 2、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1

份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700-2016）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

### 5.9.7.1.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业温室气体排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业温室气体排放情况。

### 5.9.7.2 监测计划

拟建项目投产后制定温室气体排放监测计划，提出建立温室气体排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，拟建项目温室气体排放监测计划见表 5.9-47。

**表 5.9-47 温室气体排放监测计划一览表**

序号	监测内容	监测频次
1	柴油等液体燃料低位发热量、含碳量	*****
2	天然气等气体组分、低位发热量	*****
3	固体原料或产品含碳量	*****
4	液体原料或产品含碳量	*****
5	碳酸盐纯度	*****

## 5.9.8 温室气体排放评价结论与建议

### 5.9.8.1 温室气体排放环境影响评价结论

建设项目温室气体排放符合国家与山东省碳达峰行动方案各项政策文件，符合化工行业温室气体排放政策文件，符合生态环境分区管控方案和生态环境准入清单要求。项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平较低。拟建项目温室气体排放总量为\*\*\*\*\*tCO<sub>2</sub>e。建设项目采取了一系列技术合理、经济可行的降碳措施和管理措施，可有效减少温室气体的产生及排放。

### 5.9.8.2 建议

- 1、在后续的生产活动中不断加强工艺、设备和技术的优化改造，减少能源消耗；
- 2、重视二氧化碳的回收，在企业内部和四周尽可能多植树，利用植物的光合作用对温室气体进行回收。
- 3、加强员工的学习和培训，提高企业员工的低碳意识。

## 6 风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目风险识别、风险分析和后果计算等风险评价内容，提出本项目减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 6.1 现有工程环境风险分析

#### 6.1.1 风险源识别

##### 1、物质危险性识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对现有项目主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物进行识别。

表 6.1-1 危险物质识别表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储量 /t	临界量/t	贮存位置	危险特性
1	环己烷	*****	*****	*****	*****	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。
2	氯气	*****	*****	*****	*****	不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
3	光气	*****	*****	*****	*****	不燃。化学反应活性较高，遇水后有强烈腐蚀性
4	一氧化碳	*****	*****	*****	*****	易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储量 /t	临界量/t	贮存位置	危险特性
						遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
5	三氯甲烷	*****	*****	*****	*****	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。
6	盐酸 (≥37%)	*****	*****	*****	*****	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
7	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	*****	*****	*****	*****	
8	氨氮浓度 ≥2000mg/L 的废液	*****	*****	*****	*****	

## 2、生产系统危险性识别

PG 项目一期工程的生产单元主要包括原辅料存储、反应生产装置、废水收集处理装置、废气收集处理装置。

**生产设施的泄露风险：**由于在各个生产单元的生产装置内物料大部采用液体管道输送，还涉及乙酸、光气等腐蚀性强的物质，由于腐蚀、老化等原因可能产生物料泄漏，尤其光气、氯气等发生泄漏时，可能导致周围环境较大污染，危险性较大。

**生产设施的火灾爆炸风险：**由于本项目涉及的物料大部分都是易燃液体或气体，包括环己烷、一氧化碳等，其中一氧化碳为气体，而且一氧化碳的爆炸极限比较宽，更容易发生爆炸。根据物料危险性质和操作工艺条件，筛选风险性较高的生产单元，操作复杂，对于员工操作要求高，存在较大的安全隐患。生产装置中物料存在量较大，连通性较强，局部发生火灾后容易引起串联效应，导致更大的事故发生。

**危险工艺：**\*\*\*\*\*。

**原辅料存储的泄露火灾爆炸风险：**该项目涉及液体危险化学品用储罐等容器存储，存在泄漏风险；而且本项目涉及的物料大部分为易燃物料，发生泄漏后容易引起火灾爆炸事故，尤其是压力储罐发生泄漏后的后果更严重。

其他风险单元风险识别：光气和 CO 的生产和使用仅存在于生产系统中，不设置专用的存储装置，均为在线用量，整个过程在很短时间内便可完成，气体输送管道上安装有应急阀。CO 在输送过程中有发生泄漏的风险，对周边大气造成污染。

### 3、危险物质向环境转移的途径识别

根据危险物质和生产系统危险性识别，现有项目可能发生泄漏、火灾爆炸等事故，风险物质通过下渗、大气扩散等途径扩散，对项目周围地下水以及大气环境中的人群造成危害。

表 6.1-2 环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境因素	影响可能性
1	光气制备及光气化反应装置区	*****	*****	*****	*****	*****
2	液氯储罐区	*****	*****	*****	*****	*****
3	CO 输送管道	*****	*****	*****	*****	*****
4	液态原辅材料储罐区	*****	*****	*****	*****	*****
5	污水中转站	*****	*****	*****	*****	*****

#### 6.1.2 环境风险防范措施

针对可能发生的环境风险事故，现有项目采取以下风险防范措施。

表 6.1-3 采取的风险防范措施

序号	针对环节	已建成
1	事故废水	1.事故水池有效容积为*****m <sup>3</sup> ；新建初期雨水池有效容积为 6600m <sup>3</sup> ；设置雨水口截制闸，在化学品罐区、装置区、化学品库、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。收集初期雨水、事故废水，然后分批送入新和成维生素污水处理站进行安全处理。 2.设立完善的事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故水池。
2	生产装置	采用就地指示和集中显示控制相结合的方案。对重要和主要工艺参数（包括温度、压力、流量、时间、液位）采用一套集散系统在控制室内集中监控，由现场设备采集数据，对相应阀门、泵进行连续调节和程序控制。 采用双电源管理，各生产工序之间配备缓冲回收设施，并加强生产、治污的自动控制管理，防范废水非正常排放。
3	原辅材储存	1.采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接； 2.配备完善的消防系统； 3.配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，变便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理； 4.在原料库房、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业； 5.设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别



序号	针对环节	已建成
		安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统。

### 6.1.3 环境风险管理

PG 项目一期工程已建成，已建立应急管理体系，配备应急物资、应急监测设备，定期进行应急培训及应急演练，编制应急预案并备案。公司按照要求于 2021 年 8 月 6 日在潍坊市生态环境局滨海分局进行了应急预案备案，备案编号为\*\*\*\*\*。

### 6.1.4 风险防范措施有效性评价及整改建议

综上，PG 项目一期工程环评报告提出的风险防范措施有效，建设单位在完整建立应急管理体系，落实相关风险防范措施的情况下，满足环境风险防范和管理要求。

## 6.2 拟建项目环境风险调查

根据本项目生产特点，从项目所涉及的原辅料和产品入手，了解这些化学物质的潜在危险性；从生产工艺过程及方案入手，了解各装置生产设备及其工艺参数、物料数量及潜在危险性，分析各装置的重点部位和薄弱环节。

### 6.2.1 拟建项目环境风险调查

#### 1、建设项目风险源调查

拟建项目单元分布图见图 6.2-1。

表 6.2-1 环境风险物质储存情况

序号	危险单元	名称	CAS 号	最大存储量/ 在线量/t	临界 量/t
1	HCN 车间	*****	*****	*****	**** *
2		*****	*****	*****	**** *
3	己二腈车间	*****	*****	*****	**** *
4		*****	*****	*****	**** *
5	*** 车间	*****	*****	*****	**** *
6		*****	*****	*****	**** *
7		*****	*****	*****	**** *
8	高浓度废水 循环利用装 置	*****	*****	*****	**** *
9		*****	*****	*****	**** *
10	液体罐组	*****	*****	*****	**** *
11		*****	*****	*****	**** *
12	危废库	*****	*****	*****	**** *
13	盐库	*****	*****	*****	**** *

2、环境敏感目标

拟建项目环境风险涉及的环境敏感目标见下表。

表 6.2-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周围 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	周边 5km 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构					
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					860
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					0
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	围滩河	IV		/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名	环境敏感特	水质目标	包气带防污	与下游厂界

		称	征		性能	距离/m
	/	/	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

企业周边环境风险受体见表 6.2-3。

表 6.2-3 企业周边环境风险受体情况一览表

环境要素	类别	序号	名称	方位	距离 (m)	人数
环境风险	企事业 单位	1	山东新和成维生素有限公司	*****	*****	*****
		2	光大环保能源(潍坊)有限公司	*****	*****	*****
		3	山东润科化工股份有限公司	*****	*****	*****
		4	山东华辰生物有限公司维生素基地	*****	*****	*****
		5	佛士特环保处置有限公司	*****	*****	*****
		6	山东国邦药业有限公司	*****	*****	*****
		7	潍坊新绿化工有限公司	*****	*****	*****
		8	潍坊润丰化工有限公司	*****	*****	*****
		9	潍坊恒丰锌业有限公司	*****	*****	*****

### 6.2.2 环境风险评价等级

#### 1、危险物质及工艺系统危害性 (P) 确定

##### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub> ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub> ——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

表 6.2-4 环境风险物质储存情况

序号	名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	qn/Qn	Q
1	氢氰酸	*****	*****	*****	*****
2	氨	*****	*****	*****	
3	一氧化碳	*****	*****	*****	
4	甲醇	*****	*****	*****	
5	甲醛	*****	*****	*****	
6	硫酸	*****	*****	*****	

7	CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	*****	*****	*****	
8	硫酸铵	*****	*****	*****	

(2) 行业及生产工艺 (M)

项目属于化工项目,分析项目所属行业及生产工艺特点,评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) M>20; (2) 10<M≤20; (3) 5<M≤10; (4) M=5, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-5 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	*****
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	*****
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
<sup>a</sup> 高温指工艺温度≥300℃, 高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0 MPa		

本项目情况如下:

表 6.2-6 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	氰化氢装置	*****	*****	*****
2	己二胺装置	*****	*****	*****
3	***装置	*****	*****	*****
4	高浓度废水循环利用生产装置	*****	*****	*****
5	尼龙 66	*****	*****	*****
6	P***装置	*****	*****	*****
7	罐区、仓库等	*****	*****	*****
项目 M 值Σ160, M1				

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据项目 Q、M 分级,项目 P 属于 P1 等级。

2、环境敏感程度 (E)

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6.2-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目厂区周边 5 公里范围内无居住区、医疗卫生、文化教育等机构，周边 500m 范围内企业员工约 860 人，确定大气环境敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6.2-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	*****	*****	*****
S1	*****	*****	*****
S2	*****	*****	*****
S3	*****	*****	*****

表 6.2-10 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.2-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括*****保护区、*****保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

距离企业最近的地表水系为围滩河，执行《地表水环境质量标准》IV 类。

企业雨水排口、污水排口下游 10 公里范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括\*\*\*\*\*保护区、\*\*\*\*\*保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。

企业雨水排口、污水排口下游 10 公里范围内无水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。

以企业雨水排口（含泄洪渠）、清浄下水排口、废水总排口算起，排水进入受纳河流（围滩河）最大流速时，24 小时流经范围内不涉及跨国界或省界。

项目周边地表水功能敏感性为较敏感 F3，环境敏感目标等级为 S3，综合确

定地表水环境敏感性为 E3。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，\*\*\*\*\*。

表 6.2-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 6.2-13 地下水功能敏感性分区

敏感性	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.2-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

根据搜集资料和现场实地调查，项目不在集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区，附近也无未划定准保护区的集中式饮用水水源，项目及附近居民生活用水来源均为自来水厂供水管网供应的自来水，附近村庄无自备饮用水井，因此不属于分散式居民饮用水源。综上所述，项目所处的地下水环境敏感程度分级为“不敏感 G3”。

根据搜集资料，厂区持力土层为粉砂，厚度约 10m，按照《HJ610—2016》导则附录 B 的表 B1，粉砂层渗透系数在  $1.16-1.74 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ 。包气带防污性能分级为“\*\*\*\*\*”。

综合确定地下水环境敏感程度分级为\*\*\*\*\*。

3、环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

表 6.2-15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区(E1)	*****	*****	*****	*****
环境中度敏感区(E2)	*****	*****	*****	*****
环境低度敏感区(E3)	*****	*****	*****	*****

注：IV<sup>+</sup> 为极高环境风险

表 6.2-16 拟建项目环境风险潜势划分

环境要素	环境高度敏感区	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势
大气环境	E2	*****	*****
地表水	E3	*****	*****
地下水	E2	*****	*****

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。最终确定拟建项目环境风险潜势为IV。

#### 4、环境风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 6.2-17 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	*****	*****	*****	*****

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 6.2-18 拟建项目环境风险评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	评价等级
大气环境	*****	*****
地表水	*****	*****
地下水	*****	*****

拟建项目风险潜势为IV，确定环境风险评价等级为\*\*\*\*\*。

#### 5、环境风险评价范围

根据导则确定，大气环境风险评价范围为以厂址边界为起点，厂界外延 5km 的区域。地表水环境风险评价范围为围滩河污水厂排污口上游 500 米至围滩河入弥河口。地下水环境风险评价范围为厂址周围\*\*\*\*\*k m<sup>2</sup>范围。

### 6.2.3 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别的范围主



要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

#### 一、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，物质风险识别的范围主要包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

#### 二、工艺过程危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，生产设施风险识别的范围主要包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

结合本项目所涉及物质以及物质风险识别，对项目生产过程潜在的危险性进行识别，并对项目功能系统划分功能单元。

拟建项目的各生产装置区、罐区为危险单元。

##### 1、主要生产装置危险性识别

拟建项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠。主要生产系统有反应塔（釜）、蒸（精）馏塔（釜）、原辅材料储罐、各类机泵等装置设备，生产过程中涉及高位转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料的泄漏、废气吸收设施事故导致污染物超标排放等。

生产车间生产工艺涉及的危险化学品有硫酸、氨、甲醇、氰化氢、光气、氯苯等；包括易燃液体、毒性气体、毒害品、强腐蚀品等；涉及的化学反应包括氧化工艺、光气及光气化工艺、聚合工艺、加氢工艺、胺基化工艺等。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号)有关文件进行识别拟建项目的生产工艺。

表 6.2-20 危险化工工艺危险性一览表

危险单元	重点监管的工艺	工艺危险性
己二胺装置	*****	(1) 反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%—75%，具有高燃爆危险特性； (2) 加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆； (3) 催化剂再生和活化过程中易引发爆炸； (4) 加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。
氰化氢装置	*****	(1) 反应原料及产品具有燃爆危险性； (2) 反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险； (3) 部分氧化剂具有燃爆危险性，如氯酸钾，高锰酸钾、铬酸酐等都属于氧化剂，如遇高温或受撞击、摩擦以及与有机物、酸类接触，皆能引起火灾爆炸； (4) 产物中易生成过氧化物，化学稳定性差，受高温、摩擦或撞击作用易分解、燃烧或爆炸。
***装置 P***装置 尼龙 66	*****	(1) 聚合原料具有自聚和燃爆危险性； (2) 如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸； (3) 部分聚合助剂危险性较大。

本生产系统的原料和产品含有毒物质，并使用部分电器以及泵等转动机械，工人长期暴露在此环境下，存在着以下危险、有害因素：

(1) 火灾爆炸

生产过程中由于使用易燃易爆物质（如：甲醇、氯气、光气、氰化氢、氯苯等），如果发生泄漏，与空气混合易形成爆炸性混合物，则会导致火灾、爆炸事故的发生，因此，控制生产空间易燃易爆物质的含量，是保证生产装置和操作人员安全的重要条件。

装置区防雷设施若不健全，雷雨天生生产有可能引入雷电引起火灾、爆炸事故。

生产装置中的输送易燃液体的泵、管路、管道法兰以及有易燃物质出现的反应釜等设备未采取防静电措施（如接地、屏蔽等），或接地装置不符合规定要求而产生静电火花，有发生火灾和爆炸事故。

易燃、易爆生产岗位的电器设备如电机、电器开关、照明灯具以及电气线路的敷设不符合要求等，或未按规定采用防爆型和防护型电气设备，都存在发生火灾、爆炸事故的危险性。

反应装置涉及的反应类型包括：加氢、氧化、胺基化、光气合成及光气化等，由于使用的原料（如甲醇、氯气、光气、氰化氢、氯苯等）具有燃爆性，如果温

度、压力控制不当或操作人员违章操作，可能造成火灾爆炸事故。

硫酸在储存过程中泄漏，泄漏的浓硫酸遇可燃物有引起火灾的可能。

#### (2) 泄露、中毒与窒息

拟建项目使用氯气、光气、氰化氢等，属于有毒物质，生产过程中如果发生有毒物质泄露，并且操作人员未正确佩戴防护用品，有发生中毒、窒息事故的危险。

#### (3) 高温灼烫

拟建项目生产过程涉及到蒸汽、热介质等高温设备和管线，如果装置中高温设备、管线隔热保温层有脱落之处，生产过程中未采取相应的高温防烫措施，可能造成高温灼伤。

①生产系统裸露高温表面，人员接触有发生烫伤的可能。

②装置设备表面处于高温状态，操作人员接触，有发生高温烫伤的可能。

③生产过程中炽热物料洒落、失控，操作人员接触高温物料有发生烫伤的可能。

④设备、管线等表面处于高温状态，如生产过程中蒸汽系统的设备、管线等表面温度较高，保温层缺损不全、操作人员近距离操作、意外接触有造成人员烫伤的危险。

⑤高温物料等发生泄漏或喷溅，接触人体也可使人员烫伤。

#### (4) 化学灼烫

①拟建项目生产过程中涉及硫酸、液氨等多种强腐蚀性物质，接触此类物质的设备、管道、管件、阀门等部件均存在被腐蚀泄漏的危险。若发生洒落、泄漏、喷溅，人体接触会造成皮肤灼伤或眼灼伤。

②生产操作中未按要求佩戴劳动防护用品，意外接触腐蚀品会造成化学灼伤。

### 2、储运系统危险性识别

#### (1)、装卸过程危险性分析

1) 在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。

2) 装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均

会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

3) 装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

4) 装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

5) 在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

6) 在装卸过程中，操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生，进而引起环境污染。

7) 装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求，安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

## (2) 贮存过程风险分析

### 1) 储罐

拟建项目涉及硫酸、氯气等储罐，存在的危险性分析如下：

① 罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，物料外溢，引发火灾、中毒或灼烫事故；防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体开裂、爆炸。

② 储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装，发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③ 由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故；管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成液体泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④ 物料储罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

### 2) 输送泵

拟建项目使用输送泵将反应物导入到反应塔釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

① 泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆

炸事故。

② 泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

③ 机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

### 3) 管道

拟建项目各类物料输送过程均通过承压管道完成，包括中间产品、氢气及各类液体物料，管道输送过程中存在一定泄漏危险性，造成泄漏的危险因素有：

① 管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀等泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

② 管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③ 管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④ 物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

### 4) 原料仓库

拟建项目新建丙类仓库，用于储存固体物料和小宗液体物料。考虑到原料仓库中物料均密封存储，存储量较小，该类物料逸散或泄露量很少，因此原料仓库的风险性很小。

本项目多数物料通过管道输送，储罐与生产装置之间物料通过管道进行转移，物料输送管道种类多且长度大，虽已设计采取管线架空、管廊保护且有防静电措施，但相较来讲，发生事故的概率较高，属于拟建项目重点防范的风险环节。

## 3、环境保护设施危险性识别

拟建项目新建 1 套依托现有 1 套废气焚烧炉，焚烧过程属于高温的工艺，并且焚烧的废气中有机物大多易燃，在运行过程中如果温度、压力控制不当或操作人员违章操作，可能造成火灾爆炸事故。

拟建项目污水中转站接收的污水浓度较高，管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，可能造成地下水污染。

## 三、影响途径识别

### 1、大气污染途径与风险识别

火灾、爆炸继发空气污染及危险物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气

象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

## 2、水体污染途径与风险识别

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏物料及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量有毒有害物质进入水体，从而导致一系列继发水体污染事故。拟建项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体。

## 3、土壤和地下水污染途径与风险识别

### (1) 泄漏物料对土壤的危害途径

拟建项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄露物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

### (2) 风险事故对土壤的影响

拟建项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

拟建项目事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

### (3) 风险事故对地下水的影响

生产装置、储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

污水中转站发生事故，造成防渗层破损，污水泄露将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

结合项目特点，从扩散途径来讲，拟建项目设置完善的风险防控体系后，事故废水保证不出厂，环境风险主要是有毒有害物质通过气态形式的泄露至大气中，造成区域有害气体浓度超标而带来健康危害。

#### 四、可能的事故分析

根据物质的危险性识别、生产过程危险性识别结果，将拟建项目潜在的事故类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式汇总分析，详见下表。

表 6.2-21 拟建工程环境风险识别表

危险单元	风险源	物料名称	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
液体罐组	危险化学品	*****	*****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****
盐库	危险化学品	*****	*****		
危废库	危险化学品	*****	*****		
HCN 车间	生产装置	*****	*****		
污水中转站	污水装置站	*****	*****	*****	*****

### 6.3 源项分析

#### 6.3.1 事故风险源分析

拟建项目在生产运行中，有毒、易燃物质较多，同时反应较复杂、阀门较多，因而可能引发泄漏、着火、爆炸等事故。根据类比调查以及对拟建项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见表 6.3-1。

表 6.3-1 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	*****
2	各种阀门泄漏物料	*****
3	机泵泄漏物料	*****
4	储罐泄漏或容器破损	*****

拟建项目在生产过程中存在发生泄漏、火灾、爆炸、高温烫伤及热辐射等风险事故的可能性，拟建主要潜在风险事故类型具体见表 6.3-2。

表 6.3-2 拟建项目主要设备环境风险事故类型一览表

危险危害设备	事故类型	发生形式	产生原因	可能产生的后果
--------	------	------	------	---------

管道	泄漏、火灾、爆炸	原辅料 泄漏	人的不安全行为；设备缺陷或故障；系统故障；静电放电；电火花和电弧	有毒物质一旦泄漏，必然会造成扩散，影响周围环境；可燃物料一旦泄漏，扩散到爆炸极限内，可引起火灾事故发生；特定条件下会引发新的泄漏事故，形成恶性循环
反应釜				
罐区	泄漏、爆炸、火灾	物料等 泄漏	设计、材料、制造、安装上有缺陷；违章操作；储罐受到较大外力冲击	有毒物质一旦泄漏，必然会造成扩散，影响周围的环境；可燃物料泄漏，引发爆炸事故，造成重大人身伤亡事故及财产直接损失；造成停产等重大损失

泄漏事故发生在贮罐区及生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入污水调节池或贮罐，经处理后排放，这样可使污染事故得到控制。但一些易挥发的液态污染物等将迅速挥发进入大气环境中造成污染。气态污染物则不容易控制，一旦发生泄漏则迅速进入大气环境中造成污染、人员中毒，甚至引发火灾、爆炸等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

根据上述项目风险因素识别和比较的结果，本次评价认为，拟建项目重点防范的对象主要为生产装置及罐区物料泄漏引起的环境影响、火灾、爆炸。

### 6.3.2 典型事故案例分析

#### (一) 液氨泄漏中毒事故

##### 1、事故经过

\*\*\*\*\*。

##### 2、事故原因和性质

2号液氨储罐备用液氨接口固定盲板所用不锈钢六角螺栓不符合设计要求，且其中2条螺栓陈旧性断裂造成事故发生。

施工(维修)管理不严。企业有关人员进行液氨储罐安装施工、大修和日常检查中，未严格按照设计要求进行安装施工、配件更换和隐患排查，造成所用不符合设计要求的螺栓隐患长期存在，直至事故发生。

应急措施不到位。甲醇控制室、精醇操作室没有配备防氨气泄漏的防护用品，致使发生大量氨气泄漏时，甲醇控制室、精醇操作室人员未佩戴防护器材或采取其它有效措施安全撤离。企业对外来人员以及厂内从业人员应急培训针对性、实用性不强，组织应急演练覆盖面窄，岗位风险辨识不全，未全面考虑有毒有害气体



体影响范围和后果。

入厂车辆管理制度未落实。相关人员未严格执行不作业车辆不得在现场停留的规定，致使危货运输车辆液氨储罐区等待装车。

特种设备管理制度执行不严。特种设备检修没有严格落实经常性维护保养和定期自行检查等有关规定，相应制度落实不到位，存在管理盲点。

邱县经济开发区管委会督促企业落实安全生产责任不全面。对该企业督导检查不深入，在设备管理、应急预案演练、安全培训工作方面监督检查存在薄弱环节，未能监督指导企业及时发现存在的问题和隐患。

邱县安监局落实安全生产监管职责不全面。对该公司重大危险源监控、隐患排查、应急预案、安全教育培训工作监督检查不全面、不细致，未能监督指导企业及时发现存在的问题和隐患。

邱县质监局落实特种设备的安全监察职责不全面。对该公司压力容器安全使用情况监督检查不细致、不深入，未依照《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG R004-2009)等规定严格监督检查，未能监督指导企业及时发现存在的问题和隐患。

## (二) 压力容器爆炸事故

### (一) 事故概况及经过

\*\*\*\*\*。

### (二) 事故原因分析

#### 1. 釜体和釜盖连接的螺栓强度不足

\*\*\*\*\*。

#### 2. 企业领导法制意识差

该厂领导未按国务院《锅炉压力容器安全监察暂行条例》办理过户手续，擅自投入安装使用。未按《压力容器使用登记管理规则》要求，指定专职人员负责安全管理工作。

#### 3. 使用单位管理混乱

\*\*\*\*\*。

### (三) 防止同类事故的措施

1. 对企业领导(特别是乡镇企业)要加强法制教育，压力容器投入运行前要严格按《条例》及有关压力容器规章的规定办理使用登记手续。

2. 对压力容器操作工要加强培训，坚持持证上岗。

### （三）氢氰酸中毒事故

2000年12月22日2时50分左右，某丙烯腈厂丙烯腈车间丙酮氰醇装置操作人员马某一入违章进入现场作业，中毒死亡。

#### 1、事故经过

2000年12月22日凌晨，丙烯腈车间丙酮氰醇工段一班班长苗某在班前检查，发现丙酮氰醇工段吸收液循环泵流量偏低，提醒副操巡检时要注意防冻。2时30分左右，丙酮氰醇工段某组副操马某在没有得到当班班长指派的情况下，没戴防毒面具和氢氰酸报警器，一人违章进入现场，处理吸收液管线。2时50时左右班长苗某及主操发现丙酮氰醇控制室固定式氢氰酸报警器报警。苗某立即带领副操刘某到现场进行检查，在丙酮氰醇装置310泵房西侧门口发现马某中毒倒地。

#### 2、事故原因

\*\*\*\*\*全生产责任制没有层层落实，习惯性违章时有发生，是这起事故发生的间接原因。

#### 3、事故教训及防范措施

1) 规章制度不落实，安全管理工作不到位。工厂各项安全规章制度虽然制定了，但是执行不好，对违章违纪现象监督检查不到位。

2) 生产管理不到位，缺乏过程控制检查约束力。V-3124是吸收生产过程中不凝气的废水罐，车间规定用清水一个班置换一次，但实际缺少监控检查的手段，事后调查造成马某中毒死亡的废水中氢氰酸浓度含量很高，暴露出生产管理不到位，缺乏过程控制检查约束力。

3) 车间对安全工作重视不够，职工安全意识淡薄，安全意识不强。部分人产生麻痹思想，个别员工进入有毒现场也较随意，车间对安全工作强调得多，落实检查不到位，没有把安全工作真正落到实处，从严管理的要求和力度不够，违章作业经常发生。忽视各项管理和安全工作，特别是在标本兼治上力度不够，尽管大家一直强调安全，也层层签订了责任状，但是，责任还没有落到实处，安全生产和遵章守纪意识还没有成为广大员工的自觉行动。

4) 对生产工艺中出现的非正常操作的处理，没有行之有效的管理规定，因此也缺乏必要的安全措施。非正常状态的各项操作处于非受控状态。

5) 召开事故现场会和全厂有关人员大会, 认真吸取这次事故教训, 对职工进行安全教育, 提高职工安全意识和自我保护能力, 实现“要我安全”到“我要安全”的观念转变, 加强安全培训、演练, 不断提高员工安全技能。

6) 加强氰化物防护和救治知识培训, 提高车间领导、职能人员及班组长的安全管理水平, 堵塞漏洞, 杜绝类似事故的重复发生。

7) 严格执行各项规章制度, 狠抓各种习惯性违章。凡是进入有毒区域人员, 必须两人以上, 携带便携式报警仪、戴好面具, 穿防护鞋, 违反规定者, 一律严肃处理。

8) 加强非正常生产工艺操作的管理, 制定《非正常操作管理规定》, 实现管理规范化。《规定》要求, 安全措施有相应职能人员及班组长确认。所有安全措施落实到位、相关人员到场确认签字后, 方可进行非正常操作, 使非正常操作全过程、全方位、全天候都处于受控状态。

9) 为了深刻吸取事故教训, 工厂把每年 12 月 22 日定为丙烯腈厂“安全警示日”, 警示提醒和教育职工不要忘记惨痛的教训。

## 6.4 大气环境风险影响评价

### 6.4.1 大气风险模型选择

#### 1、判定排放类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G, 首先进行气体性质判断。判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中:  $X$ ——事故发生地与计算点的距离,  $m$ ; 项目周围无关心点, 以网格点作为受体点, 本项目按照 50m 计算。

$U_r$ ——10m 高处风速,  $m/s$  取 1.5m/s

假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。当  $T_d > T$  时, 可被认为是连续排放的; 当  $T_d \leq T$  时, 可被认为是瞬时排放。

#### 2、理查德森数

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

瞬时排放:

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)^{\frac{1}{2}} \right]}{U_r}$$

连续排放：

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

### 3、气体性质

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。

### 4、模式选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

## 6.5 水环境风险影响分析

### 6.5.1 事故水风险案例

按事故发生源，突发性水污染事故可分为：工业生产储罐、设备泄漏或事故排放，危险品仓库燃烧和爆炸事故排放，运输管线泄漏，车辆碰撞倾翻、泄漏排放等 6 大类事故。化学品进入水环境的最主要的途径是溶解在水中流入，只有少数事故包含了空气传输、沉降的途径。与化学品的运输、储存和处理相关的事故经常引发各种生态效应。国内典型水污染事故见表 6.5-1。

表 6.5-1 国内典型水污染事故案例

时间	地点	污染物释放	事故原因	受损生态系统	损害损失
1995.8.20	广州	*****	*****	*****	*****
1994.9.7	广州	*****	*****	*****	*****
1994.7.30	三明	*****	*****	*****	*****
1994.7.27	昆明	*****	*****	*****	*****
1994.3.30	广东 阳山	*****	*****	*****	*****

时间	地点	污染物释放	事故原因	受损生态系统	损害损失
1993.7.28	昆明	*****	*****	*****	*****
1993.4.30	开封	*****	*****	*****	*****
1993.3	安阳	*****	*****	*****	*****
1992.1.16	三明市	*****	*****	*****	*****
1991.5.2	湖南 阮江	*****	*****	*****	*****
1991.2.6	广州	*****	*****	*****	*****
1988.1.4	长沙	*****	*****	*****	*****
1987.8.14	赤峰	*****	*****	*****	*****
1986.4.12	湖南 泸阳	*****	*****	*****	*****

本项目厂区可能发生的突发性水污染事故主要有储罐、设备泄漏或事故排放，罐区、装置区燃烧、爆炸事故排放，车辆碰撞倾翻、泄漏排放等事故。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

储罐、设备及运输管线均在厂区内，发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，泄漏物料、事故水等可通过下渗、地表径流和地下径流污染厂区周围地表水或地下水。厂内道路、装置区、罐区采取防渗措施，建立事故水收集系统，确保事故水、泄漏物料等能有效收集，不对地表水、地下水等环境造成污染。

## 6.6 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 6.6.1 选址及总图布置

- 1、拟建项目选址应远离环境空气、地表水、地下水环境敏感目标。
- 2、拟建项目平面布置应合理，生产区、生活区有明显的界限，各生产装置的距离应满足设计规范中防火间距的要求。
- 3、该项目装置内设备布置应符合《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008) 5.2.1 等相关标准规范要求。

本项目涉及氰化氢的建构筑物应满足相关规定：(1)生产厂房每层面积小于等于 100m<sup>2</sup> 时，不应少于两个出入口；每层面积大于 100m<sup>2</sup> 时，不应少于三个出入口；二层以上的厂房，每层必须有一个楼梯直接通室外。氰化氢生产及使用装置必须设隔离操作室。

4、车间控制室、机柜间设置应符合《控制室设计规范》(HG/T20508-2014)、《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779-2012)相关要求,如:

控制室应保持微正压状态,应对进风进行氰化氢、光气、氯气和其他有毒气体监测。可燃有毒气体监测器报警后通风系统能够自动关闭。

报警和警示系统应覆盖所有涉及氰化氢、光气、氯气的场所;广播系统和警报系统应随时处于适用状态。

控制室中应配备视频监控装置,监视所有通风设施的状态,并附有自动关闭功能。控制室中宜配备通风设施的手动控制装置,以便对分析仪进行维护。

控制室应定期检查运行状况并做好记录。

5、根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版)第 6.1.1 条的规定,新建可燃液体罐区的储罐基础、防火堤、隔堤及管架(墩)等均应采用不燃烧材料,防火堤的耐火极限不得小于 3h。可燃液体罐防火堤及隔堤的设置应符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版)第 6.2.17 条的规定。

6、本项目生产车间使用甲类液体,其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通,下水道应设置隔油设施。有可燃液体设备的多层建筑物或构筑物的楼板应采取防止可燃液体泄漏至下层的措施。

### 6.6.2 大气环境风险防范措施

(1) 工艺与设备:选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备,严防“跑、冒、滴、漏”,实现全过程密闭化生产,减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量,具有一定的操作弹性。

拟建项目工艺装置及设备选型参照国内外同类生产装置进行,并优先选用本质安全性能高、制造品质优良的产品,设备材质主要选用搪玻璃、不锈钢、碳钢等,考虑了设备防腐,材质选择符合要求;特种设备均选用有资质企业生产的合格产品。该项目未使用《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》(安监总科技[2015]75 号)、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》(安监总科技[2016]137 号)、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》应急厅〔2020〕38 号中所列的淘汰落后安全技术装备,未采用《山东省禁止危险化学品目录(第一

批)》(鲁应急发〔2019〕37号)中规定的危险化学品。

涉及氰化氢的设备应符合下列要求：(1)含氰化氢物料的转动设备应使用性能可靠的密封装置，宜设局部排风设施。(2)含氰化氢物料设备的腐蚀裕度应根据生产条件来确定。碳钢或低合金钢的腐蚀裕度不宜小于 3mm。(3)含氰化氢物料的压力容器设计必须符合《固定式压力容器安全技术监察规程》，设备不宜使用视镜，如必须使用时，应选用带保护罩的视镜，并设有局部排风设施。(4)含氰化氢物料的压力容器中，热交换器和列管式氰化氢合成反应器的管子与管板的连接处宜进行氢渗透检验。(5)使用氰化氢的设备(容器、反应罐、塔器等)设计制造，应符合压力容器的有关规定。管道的使用、检验和维修改造，应符合压力管道的有关规定。

本项目涉及的氢气设备应严防泄漏，所用的仪表及阀门等零部件密封应确保良好，定期检查，对设备发性氢气泄漏的部位应及时处理。加氢反应器及其管道因在高温高压环境下使用氢气，加氢反应器及其管道的材质应符合 SH3059 的要求。加氢反应器运行期间作业人员应严格执行工艺操作规程，确保反应温度和压力平稳，避免出现飞温和超压过程，定期进行安全检查，包括外观检查、定点测壁厚、定时测壁温、腐蚀介质成分分析；开、停工过程前应编制合理的开、停工方案，停工时增加适当的脱氢过程，避免紧急泄压、降温；采取氮气气封、对反应器内壁采取无损检测、内壁宏观检查等方法，重点检查焊缝区、堆焊层及螺栓、螺母、垫圈和容器内外支承结构，必要时采取气密或水压试验等措施以确保加氢反应器的使用安全。本项目涉及的氢气缓冲罐应有防冻措施。在车间入口处以及接至用氢设备的支管处应设切断阀，车间内氢气管道的末端应设放空管并与氮气管相连。

设备及管道的材质、管径、强度应能满足安全生产要求，应能耐工艺介质的腐蚀。使用前应对其材质的符合性、设备及安全附件的完整性等方面进行检查、检测。输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，应根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。本项目涉及液碱、盐酸等腐蚀性物质，具有化学灼伤危害，不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计和压力计等。

可燃气体、可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。

公称直径等于或小于 25mm 的可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。

本项目易燃、可燃液体储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底 200mm 处；储罐的进出口管道应采用柔性连接。

本项目涉及硫酸、液碱等腐蚀性物质场所中的电力设施的布置、电气设备的选型应符合《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T20666-1999）的相关要求。

本项目涉及具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统；涉及易燃物料的甩干及离心等操作应采用氮气保护。

本项目采用湿式气柜，其出入口管道上应设隔断装置，出入口最低处应设排水器；气柜上应有容积指示装置，柜位达到上限时应关闭入口阀；应设有放散设施；应有柜位降到下限时自动停止向外输出或自动充压的装置；应设置容积上、下限声光讯号报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。

## （2）管线

本项目氢气管道的设置应符合《氢气使用安全技术规程（GB4962-2008）》的规定：

1) 氢气管道应采用无缝金属管道，禁止采用铸铁管道，管道的连接应采用焊接或其他有效防止氢气泄漏的连接方式。管道应采用密封性能好的阀门和附件，管道上的阀门宜采用球阀、截止阀。阀门材料的选择应符合 GB50177-2005 中表 12.0.3 的规定，管道上法兰、垫片的选择应符合 GB50177-2005 中表 12.0.4 的规定。管道之间不宜采用螺纹密封连接，氢气管道与附件连接的密封垫，应采用不锈钢、有色金属、聚四氟乙烯或氟橡胶材料，禁止用生料带或其他绝缘材料作为连接密封手段。

2) 氢气管道应设置分析取样口、吹扫口，其位置应能满足氢气管道内气体取样、吹扫、置换要求；最高点应设置排放管，并在管口处设阻火器；湿氢管道上最低点应设排水装置。

3) 氢气管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，应穿过时应设套



管。氢气管道不得穿过生活间、办公室、配电室、仪表室、楼梯间和其他不使用氢气的房间，不宜穿过吊顶、技术（夹）层，应穿过吊顶、技术（夹）层时应采取安全措施。氢气管道穿过墙壁或楼板时应敷设在套管内，套管内的管段不应有焊缝，氢气管道穿越处孔洞应用阻燃材料封堵。

4) 室内氢气管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他地沟的措施。埋地敷设的氢气管道埋深不宜小于 0.7m。湿氢管道应敷设在冰冻层以下。

5) 在氢气管道与其相连的装置、设备之间应安装止回阀，界区间阀门宜设置有效隔离措施，防止来自装置、设备的外部火焰回火至氢气系统。

6) 室内外架空或埋地敷设的氢气管道和汇流排及其连接的法兰间宜互相跨接和接地。氢气设备与管道上的法兰间的跨接电阻应小于 0.03 Ω。

### (3) 报警、监控与切断系统

生产过程涉及多种易燃、有毒、腐蚀性物质，其中，涉及的氰化氢、氢气、甲醇等为重点监管危险化学品。反应过程涉及加氢工艺、氧化工艺等重点监管危险工艺及蒸馏操作，工艺危险性较大，应合理选用自动化控制技术，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测，实现遥控或隔离操作，尽量减少现场操作人员的数量。

对毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。

生产涉及氰化氢、氨、氢气、甲醇等有毒、易燃易爆介质，企业应按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)的要求设置可燃和有毒气体泄漏检测报警系统，现场设置必要的区域报警等设施。空压站(制氮站)等可能存在欠氧场所应设置氧浓度检测仪。

针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。为减少溢料风险，储罐设置高液位报警器，避免冲装过量引起溢料或增加储罐爆炸泄漏的风险。罐区设置醒目的安全标志。

**表 6.6-1 重点监管的危险化工工艺应采取的安全控制措施**

一、加氢工艺
1) 重点监控工艺参数
加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。

2) 安全控制的基本要求
温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。
3) 宜采用的控制方式
将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。
二、氧化工艺
1) 重点监控工艺参数
氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。
2) 安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
3) 宜采用的控制方式
将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。
三、聚合工艺
1) 重点监控工艺参数
聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。
2) 安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。
3) 宜采用的控制方式
将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。

(3) 事故后应急处置措施：如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

本项目涉及氰化氢合成及氰化氢使用应在设备、管道封闭式空间进行，重要设备如氰化氢反应器，宜设局部排风罩，排气必须接入应急破坏处理系统，除采用符合要求的焊接管道和夹套管保护措施外，应在可能泄漏氰化氢部位设置可移动式弹性软管负压排气系统，将有毒气体送至破坏处理系统，并与报警系统进行必要的联锁，及时收集送事故处理系统进行破氰处理。

氰化氢破坏系统的所有循环碱泵、风机及液碱供料泵除双电源供电外宜另设

应急电源，如采用柴油发电机作为应急电源，启动时间不应超过 30s；设置相应的应急连锁，当破坏系统故障或排气塔出口氰化氢报警时，连锁氰化氢装置停车等。氰化氢事故应急吸收设施应确保在半小时内吸收处理完 1.5 倍在线量氰化氢。

敞开式厂房隔离操作控制室内应保持良好的正压通风状态。取风口应设在远离污染源处。

#### （4）人员疏散及安置措施

项目厂区内发生事故时，发生事故区域内的人员在班长带领下迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点结合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

##### 1）、事故现场人员的撤离

事故发生后当班班长应组织本班人员有秩序地疏散到事故范围外的上风口安全地带，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。集合后，厂区职工沿厂区道路向厂区外撤离，人员在安全地点集合，班组长负责清点本班人数，并向指挥部、主任报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置，立即派人进入灾区寻找失踪人员，提供急救。

##### 2）、抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候指令，听从指挥。由现场指挥分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，现场指挥必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。抢修（或救护）队完成任务后，现场指挥向指挥部报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，即时作出撤离或继续抢险（或救护）的决定。现场指挥若接撤离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

##### 3）、周边区域的单位、社区人员的疏散

当事故危急周边单位、村庄（社区）时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法、方式和路线。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

区域应急疏散通道、安置场所位置图详见图 6.6-1。

### 6.6.3 水环境风险防范措施

#### 6.6.3.1 三级防控体系

为防范和控制本工程工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），厂区建立“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系。

##### （一）“单元”级环境风险防控

###### 1、装置区围堰防控

在开停车、检修、生产过程中可能产生含可燃、有毒、污染性液体泄漏及漫流的装置单元周围应设置围堰或环沟，并设置集水沟等导流设施，围堰或环沟外设置切换阀门。发生事故时，利用围堰或环沟收集事故水进入事故水池。

###### 2、贮存区围堰防控

拟建项目储罐区建设围堰和隔堤；围堰的有效容积等建设内容满足相关设计规范的要求。围堤外设置切换阀门井，正常情况下阀门关闭，污染雨水进入初期雨水池，分批排入污水处理站处理；无污染雨水切换到雨水系统；事故状态下罐区污染排水切换到雨水系统，排入事故水池。围堤内地面应采取防渗措施，并宜坡向四周，可设置集水沟槽。

危废库、一般固废暂存库、原辅料及产品仓库、物料装卸区等均设置堵截及导流设施。

##### （二）“厂区”级环境风险防控

依托 PG 项目一期工程 1 座有效容积为\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>的事故池，事故状态下，基于围堰及各导排系统收集的事故废水及初期雨水能自流进入事故池。同时厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下事故水经雨水及污水管线流出厂外。通过采取上述措施确保将事故废水控制在厂区内。厂区内事故水导排及封堵措施见图 6.6-2。

##### （三）“园区”级环境风险防控

当厂内事故水未得到有效收集，流出厂界时，应及时通知园区相关部门，启动园区突发环境事件应急预案，采取防控措施，将事故废水控制在园区内。

潍坊滨海化工产业园建立一套完整的公共应急事故水收集系统及园区公共

应急事故池。各企业事故状态下，首先启用企业内事故水收集系统；如需要基地应急资源，可以将企业事故水输送至园区污水厂事故水收集系统，进入污水厂应急事故水池存放处置。

根据《潍坊市突发环境事件应急预案》《滨海区突发环境事件应急预案》，发生涉水突发环境事件时，市生态环境局、市住建局、市城管局、市水利局等部门以及事发地政府在污染源周围、污染物传输途径中、敏感目标周围根据实际情况选择合适的位置，根据丰水期、枯水期的具体水文条件，采取设立围栏、围堰、开挖导流沟、筑坝、落闸蓄水等方式，控制或减缓污染扩散。水体中的污染物，根据污染物性质和浓度，由市生态环境局、市水利局、各供水及管理单位根据专家意见，采取方式去除污染物，或由市水利局采取开闸放水稀释污染物至达标水平的方式消除污染。

### 6.6.3.2 事故废水收集、处理措施

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）中第 6.1.5 条，需要设置雨污分流系统。公司排水设三个系统。第一个系统为生活污水排放系统，即各车间的卫生间排水、洗手池排水等均排入生活污水排水系统，然后排到厂区污水处理站。第二个系统为生产污水排放系统，各装置区、罐区冲洗废水、工艺废水等生产废水排入生产废水排水管网中，然后排入厂区污水处理站。第三个系统为雨水系统，厂区设雨水排放系统，初期雨水漫流进入雨水管沟，沿雨水管沟进入厂区事故池，根据厂区污水处理站的负荷分批泵入污水处理站处理后排放。经过一定时间后切换通道进入雨水收集系统，排入市政雨水管网。

根据设计，一般性泄漏事故时泄漏的物料，由各罐区围堰收集，并回收利用。泄漏事故发生伴有消防废水或事故雨水时，事故废水全部收集到终极防控事故池，通过调节和切换，分批次排放至厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。事故废水收集流程如下图 6.6-2。事故水收集依托雨水管网，在雨水排放口前设置截止阀，在收集事故废水时，关闭截止阀，防止事故废水通过雨水口外排；在未产生事故废水时，雨水通过雨水管网外排至厂外。厂区内雨污管网图见图 6.6-3。

\*\*\*\*\*

图 6.6-2 事故废水收集处理体系图

### 6.6.3.3 地下水风险防控措施

拟建项目从源头控制、分区防控、污染监控等方面，建立一系列地下水环境风险防范措施（详见地下水环境影响评价章节），降低项目运行过程中对地下水的环境风险。

当出现地下水污染事故时，应启动地下水污染应急响应预案，将事故上报有关部门，并根据响应程序开展地下水污染应急处置工作。

#### 1、查明污染源

地下水环境风险隐蔽性强，不易发现，应根据地下水监测中的超标因子查明污染源，必要时可采用专业的渗漏监测技术对储罐基础、池体等存在地下水环境风险的装置进行渗漏监测，尽快查明污染源。

#### 2、切断污染途径

查明污染源后，尽快将装置内物料妥善转移，避免继续污染地下水环境。同时加强地下水特征污染物监测频次，并委托专业机构查明地下水污染范围、深度。

#### 3、开展修复工作

制定修复方案，将污染区域内的地下水抽出处理至达标，并开展土壤修复。

### 6.6.4 危险废物环境风险防范措施

#### 一、危险废物收集、运输过程中环境风险防范措施

1、危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。避免危险废物在产生节点长时间贮存。

2、危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

3、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境措施。

4、危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

(1)包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

(2)性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

(3)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

(4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

(5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

5、危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

## 二、危险废物贮存场所环境风险防范措施

危废库的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)的相关要求。

1、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

2、贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(1) 易燃废物不得与具有氧化性的废物混合贮存；

(2) 有毒废物应贮存在阴凉、通风、干燥的区域，不要露天存放，不要接近酸类物质；

(3) 腐蚀性废物，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与其他废物共存，并可设置防泄漏托盘；

(4) 灭火方式不同的废物不得储存在同一库房。

3、贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

4、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

5、废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

6、危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

## 三、建立完善的危险废物管理制度

### 1、日常管理

(1) 经常检查危废存放地与通道，确保无阻塞及干爽清洁；(2) 检查有无溢满或泄漏；(3) 堆叠地方稳妥安全，不能倒下；(4) 不相容的废物分别存放；(5) 须有一份理明种类与数量的记录，并经常填上最新资料；(5) 存放地点不准饮食

或吸烟，标贴应张贴在附近；(6) 不准闲杂人员进入危废贮存场所。

## 2、环境管理

(1) 建立污染环境防治责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施。(2) 执行危险废物标识制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2) 规定设置危险废物识别标志。(3) 执行管理计划制度。产生危险废物的单位，应当按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》有关要求制定危险废物管理计划。(4) 执行管理台账及申报制度。产生危险废物的单位，应建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。(5) 执行许可制度，禁止将危险废物提供或委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。执行转移联单制度。转移危险废物的，应当按照《危险废物转移联单管理办法》的有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。(6) 应急预案备案制度:应当依法按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案,并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

## 3、安全管理

(1) 装卸搬运机械的作业安全:定期对职工进行安全技术教育；组织职工不断学习普及仓储作业技术知识；制定各项安全操作规程。(2) 仓库储备物资保管保养作业的安全：检查所用工具是否完好;作业人员应穿戴相应的防护服装；作业时要轻吊稳放，防止撞击和震动;工作结束后，及时洗手、洗脸、漱口或沐浴。(3) 电气设备的安全：有可熔保险器和自动开关；有良好的绝缘装置；高压线经过之处有安全措施和警告标志；电工操作严格遵守安全操作规程；高大建筑物和危险品库房，要有避雷装置。(4) 危废库内禁止烟火，禁止长时间停留，进入时关闭手机，穿戴防护用品。

## 五、应急措施

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，应根据风险程度采取如下措施：



(1)设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50号)要求进行报告。

(2)若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

(3)对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

(4)清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

(5)进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

### 6.6.5 风险监控系統

企业应建立风险监控系統，实现事故预警和快速应急监测跟踪。

大气环境风险监控系統可参照《化工园区大气环境风险监控预警系統技术指南(试行)》(DB37T3655-2019)建设，由监测网络、管理平台及配套設施三部分构成。

1、监测网络：根据监控对象和范围，构建“点、线”相结合的监测网络。点检测主要包括有组织排放污染源监测装置、生产工艺集中和无组织排放密集的特征污染物微型监测站、危险单元气体检测报警装置以及视频监控装置等。线检测包括在企业厂界布设的监测预警装置。监测因子应覆盖项目重点监控因子，需包括硫化氢、氨气等重点关注的突发环境事件危险物质。各类监测站应为增加监测因子预留空间，数采仪应预留接口。

2、管理平台：包括数据库子系统、预警子系统、应急响应子系统、数据分析子系统、信息公开子系统5个子系统，具备实时监控、风险预警、数据处理、应急响应、信息发布等功能。

3、配套设施：应包括办公室、电脑、服务器等基础设施，客服专线，互联网等。其他要素预警监控系统可结合废水、地下水、土壤例行监测建立，做到早发现、早报告、早处置。

企业风险监控系統应与园区风险监控系統相衔接。

### 6.6.6 与园区/区域风险防范措施衔接

在建立厂内环境风险防控体系时，应与园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，实现厂内与园区/区域环境风险防范措施及管理有效联动，有效防控环境风

险。

### 6.6.7 强化风险管理

#### (1) 加强人员管理

加强人员专业技能培训，熟悉有关的环保法律法规及规章制度；熟知本岗位的职责，熟悉生产、贮存、运输、检修等环节的正确操作程序；熟悉环境风险事故发生时的应急流程；具备安全、环保理念及责任心。

完善各岗位人员配备，明确其责任，风险防范措施、应急监测仪器的使用、应急物资的维护等应由专人负责。

#### (2) 规范生产操作

严格落实各项环保、安全相关制度。

物料入场、装卸、贮存、运输、生产、转运、停车检修等过程要严格按照相关安全、环保要求进行操作。

#### (3) 完善应急物资储备

企业应完善应急监测、应急处置的环境应急物资储备。企业应根据自身环境风险特点，储备涉及水、大气、土壤等的快速监测设备及耗材，现场应急监测安全及防寒等防护装备，燃油发电机、手电筒、探照灯等动力保障和照明装备；储备防毒面具、防护服等防护装备。

### 6.6.8 风险防范措施纳入环保验收

拟建项目大气、地表水、地下水、危险废物等环境风险防范措施，应急监测系统以及应急预案应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容。

### 6.6.9 主要风险物质的风险防范措施

拟建项目涉及较多风险物质，针对主要风险物质，本次评价提出风险防范措施建议。

日常防范措施主要有：

(1) 对干部和职工加强安全教育培训，提高其安全技术水平和安全意识，杜绝“违章指挥、违章作业和违反劳动纪律”。

(2) 严格遵守防火防爆规程和规定，严禁在防爆场所使用非防爆工具。

(3) 在设备电气线路保护元件发生动作及熔断器熔断时，严禁不查明原因即强行送电。

(4) 搬运时，要轻拿轻放，严禁滚动、拖拉、摩擦、碰撞等不安全行为。

- (5) 掌握初期火灾的扑救方法，避免险情扩大。
- (6) 接触操作时，并按规定佩戴好劳动防护用品。
- (7) 按规范存储和废弃物料及其包装物。

泄漏应急措施及消防措施见表 6.6-2。

表 6.6-2 主要风险物质的风险防范措施

物料名称	危险特性	泄漏应急措施	消防措施
甲醇	易燃，有毒	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
氨气	易燃、有毒	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：及时通风。大量泄漏：立即倒罐或进行堵漏。	保持着火点火焰正常燃烧，喷雾状水稀释周围空气使火焰自己熄灭后及时封堵，同时保持火场容器冷却，直至险情消除。若处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
硫酸	强腐蚀性液体	处置时规范佩戴劳动防护用品，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。	无火灾危险性。
氢氰酸	有毒气体	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 消除所有点火源</li> <li>2 根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区</li> <li>3 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服</li> <li>4 作业时使用的所有设备应接地</li> <li>5 禁止接触或跨越泄漏物</li> <li>6 尽可能切断泄漏源</li> <li>7 喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物</li> <li>8 禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源</li> <li>9 防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散</li> <li>10 隔离泄漏区直至气体散尽</li> <li>11 可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 用干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳灭火</li> <li>2 用雾状水驱散蒸气</li> </ol>

物料名称	危险特性	泄漏应急措施	消防措施
一氧化碳	易燃易爆气体	1 消除所有点火源 2 根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区 3 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服 4 作业时使用的设备应接地 5 尽可能切断泄漏源 6 喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向 7 防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散 8 隔离泄漏区直至气体散尽	用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火

## 6.7 应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告2007年第48号）等文件的要求，为了让企业能够应对各类突发水、大气、固废环境风险事故时，采取紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，从而制定突发环境风险事件应急预案。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》工程建设内容以及国家有关规范性文件，提出环境风险应急预案的大纲，建设单位应在项目试运行前，应对全厂环境风险进行评估，制定环境风险应急预案（综合应急预案或在综合应急预案基础上制定水、气、固废等专项应急预案），在当地环保部门备案，并定期组织演练。同时本项目的环境应急预案应与项目区的环境应急预案相衔接。

### 6.7.1 预案适用范围

该预案适用于公司内突发水、大气、固废等环境风险事故应对工作。

### 6.7.2 应急组织机构

预案中应明确应急组织机构的构成。一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。明确应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

### 6.7.3 环境事件分类与分级

编制应急预案时，应根据环境污染发生过程、性质和机理，参照上级突发环境事件应急预案，划分环境污染事件的类别。

#### 6.7.4 监控与预警

明确对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部门、单位采取相应措施预防事件发生。

按照早发现、早报告、早处置的原则，根据可能引发突发环境事件的因素和企业自身实际，建立企业突发环境事件预警机制，明确接警、预警分级、预警研判、发布预警和预警行动、预警解除与升级的责任人、程序和主要内容。

企业的预警应当和企业内部的安全生产预案和其他预案的预警进行衔接，确保预警及时、避免流程独立而不符合企业实际情况导致操作无法有效实行。

##### 1、接警

明确企业内部突发事件隐患和预警信息的接报和主动收集的责任人、职责、要求等。通常企业内部的报告程序可以由下级向上级逐级进行报告，在紧急情况下可越级报告。制定明确的信息报告程序，并明确每个环节的岗位负责人与联系方式，以及 24 小时应急值守电话。

##### 2、预警分级

明确企业预警分级的原则、情景、内容和要求。

通常根据发生突发环境事件的可能性大小、紧急程度以及采取的响应措施可将企业内部预警分为橙色和红色预警。

橙色预警是指接到报警时事故未发生的应急响应，企业最终只启动了橙色预警，并未启动应急处置。

红色预警是指接到报警时事故已发生的应急响应或由橙色预警升级为红色预警，即启动了应急处置。

##### 3、预警研判

明确预警信息研判的责任人、程序、时限和内容等。

通常，在接到警报时，应先对报警信息进行初步的研判，若确定为假警时，针对假警的内容进行相应的信息处置；若确定报警信息如实，则上报应急指挥部，应急指挥部组织有关部门和专家，根据预报信息分析对该事件的危害程度、紧急

程度和发展态势进行会商初判，必要时可同时安排人员进行先期处置，采取相应的防范措施，避免事态进一步恶化。

#### 4、发布预警和预警行动

明确预警信息后，发布预警，并采取行动对事态进行控制。明确发布预警责任人、程序、时限、内容和发布对象等。通常发布预警应采取包括但不限于以下几点内容：

(1) 下达启动预案命令；

(2) 通知本预案涉及的相关人员进入待命状态做好应急准备；

(3) 对可能造成或已造成污染的源头加强监控或进行控制；

(4) 明确在应急人员未抵达事故现场时，事故现场负责人需根据不同的事故情景，组织对事态进行先期控制，核实可能造成污染的风险物质、种类和数量，避免事态进一步加剧；

(5) 调集应急物资和设备，做好应急保障；

(6) 做好事故信息上报和通报或相关准备工作；

(7) 做好协助政府疏散周边敏感受体准备工作；

(8) 做好开展应急监测的准备。

#### 5、预警解除与升级

明确预警解除与升级责任人、程序、时限和内容等。

通常当突发环境事件的危险已经消除，经过评估确认，由应急指挥部适时下达预警解除指令，应急办公室将指令信息及时传达至各相关职能部门，分为以下三种情况：一是接到报警时事故未发生，发布了橙色预警但未进行应急处置，预警解除。二是接到报警时事故未发生，发布了橙色预警且橙色预警升级为红色预警（即采取了应急处置），处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除（即应急终止）。三是接到报警时事故已发生，启动红色预警，处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除（即应急终止）。

#### 6、信息报告与通报

明确信息报告与通报的责任人、程序、时限和内容等。

通常企业的信息报告包括企业内部信息报告、通知协议单位协助应急救援、向当地人民政府和环保部门报告和向邻近单位通报这四种情况。

### 6.7.5 应急响应

根据突发环境事件的发展态势、紧急程度和可能造成的危害程度，结合企业自身应急响应能力等，建立应急响应机制，并配以应急响应流程图。一般情况下，企业突发环境事件应急响应可分为两种情况，一是接到报警时生产安全等事故未发生，可以通过发布预警采取预警行动予以应对，根据事态发展调整或解除预警；二是接到报警时生产安全等事故已发生，需要立即采取应急处置措施。

### 1、分级响应

可根据事故的可能影响范围、可能造成的危害和需要调动的应急资源，明确应急响应级别。通常分为Ⅰ级响应（社会级）的响应和Ⅱ级响应（企业级）。

**Ⅰ级响应（社会级）：**污染的范围超出厂界或污染的范围在厂界内但企业不能独立处理，为了防止事件扩大，需要调动外部力量。Ⅰ级应急响应立即通报当地人民政府和相关部门，由政府主导应急响应，企业积极协助配合。

**Ⅱ级响应（企业级）：**污染的范围在厂界内且企业能独立处理。Ⅰ级响应由企业总指挥负责应急指挥，组织相关应急小组开展应急工作。

### 2、切断和控制污染源

无论在预警阶段还是直接应急处置阶段，企业应第一时间采取切断和控制污染源措施，避免事态进一步扩大。其中，涉及生产安全事故应急预案的，应按照本单位相关安全生产应急预案的要求立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋等措施，切断和控制泄漏点。做好有毒有害物质和消防废水、废液等收集、清理和安全处置工作。应明确切断和控制污染源的责任人、程序、时限和内容等，

### 3、信息报告与处置

明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程；明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

### 4、应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

## 6.7.6 应急保障

企业应急预案应从以下几个方面提出应急保障体系建立的要求。

### 1、应急保障计划

制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确

定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

## 2、应急资源

应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

## 3、应急物资和装备保障

企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

应合理确定环境应急物资储备规模及种类，科学确定常用环境应急物资的种类及数量，做好应急监测、应急处置的环境应急物资储备。根据实际需要，储备涉及水、大气、土壤的快速监测设备及耗材，现场应急监测安全及防寒等防护装备，燃油发电机、手电筒、探照灯等动力保障和照明装备；储备防毒面具、防护服等防护装备。

## 4、应急通讯

明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

## 5、应急技术

阐述应急处置技术手段、技术机构等内容。

## 6、其他保障

根据应急工作需求，确定其他相关保障措施(交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等)。

### 6.7.7 善后处置

应急预案中要明确突发环境事件后期处置各项工作的责任人、具体任务和工作要求等。

#### 1、事后恢复

明确事后恢复的责任人、程序、时限和内容等，通常包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施设备的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。

#### 2、现场保护

明确现场保护的责任人、程序、时限和内容等。通常企业进行现场保护应做到：



(1) 设置内部警戒线，以保护现场和维护现场秩序；(2) 保护事件现场被破坏的设备部件、碎片、残留物等及其位置；(3) 在现场搜集到的所有物件应贴上标签，注明地点、时间及管理者；(4) 对搜集到的物件应保持原样，不得冲洗擦拭。

### 3、现场清消与恢复

明确现场清消与恢复的责任人、程序、时限和内容等。通常现场清消与恢复工作应明确应急过程中造成环境污染物产生的环节及根据污染物的特征类型与事件造成的影响程度提出相应的清消和恢复方法，并注意明确清消废水的排水路径与最终处理处置情况。

### 4、污染物跟踪与评估

明确污染物跟踪与评估的责任人、程序、时限和内容等。通常企业协助政府部门或委托有资质单位对污染状况进行跟踪调查，根据水体及大气进行有计划的监测，及时记录监测数据，对监测情况进行反馈。具体监测点位视企业发生突发环境种类及程度进行设置。同时根据监测数据和其他数据可编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

### 5、环境恢复计划

明确环境恢复计划的责任人、程序、时限和内容等。根据环境恢复工作的各项内容，科学、合理的安排计划，以便有步骤及针对性的进行每一项工作，保证环境恢复工作顺利完成。

### 6、善后处置

企业要明确对应急处置结束后现场遗留污染物进行后续处理措施，对应急仪器设备进行维护、保养，对应急物资进行补充更新，恢复企业设备(施)的正常运转，逐步恢复企业的正常生产秩序的责任人和时限要求；配合地方政府及其环境保护等相关部门开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理、环境修复和生态恢复等工作的责任人和主要内容。

## 6.7.8 应急演练

企业应当将突发环境事件应急培训纳入单位工作计划，对从业人员定期进行突发环境事件应急知识和技能培训，并建立培训档案，如实记录培训的时间、内容、参加人员等信息。

为了提高应急救援人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故的救

援行动中，达到快速、有序、有效的效果，根据公司的应急培训、演练制度，各有关单位应定期开展对事故的应急培训和演习。演练结束后应撰写演练评估报告，分析存在问题，并根据演练情况及时修改完善应急预案。

### 6.7.9 应急预案管理

企业应当在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内，向当地生态环境主管部门备案。

企业应当按照有关规定，采取便于公众知晓和查询的方式公开环境风险防范工作开展情况、突发环境事件应急预案及演练情况、突发环境事件发生及处置情况，以及落实整改要求情况等环境信息。

应结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，有《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）第十二条情形的，应及时修订。

### 6.7.10 应急联动机制

#### 一、环境风险应急体系

#### 1、滨海经济开发区环境风险应急体系

潍坊滨海经济技术开发区党政办公室于 2021 年 10 月 29 日印发《滨海区突发环境事件应急预案》（潍滨办字〔2016〕39 号），本预案适用于发生在滨海区内或发生在区外但可能对我区造成重大影响的突发环境事件，包括陆源污染造成的海洋突发环境事件应对。

成立区突发环境事件应急指挥部（以下简称“区应急指挥部”），负责组织、协调、指挥突发环境事件应对工作。指挥长由区管委会分管生态环境保护工作的副主任担任，副指挥长由区生态环境分局局长担任。主要职责：统一指挥一般突发环境事件应急救援和处置工作，研究确定重大决策和指导意见；批准启动、终止应急响应，视情况组织成立区突发环境事件现场指挥部，确定现场指挥部负责人；审议批准区应急指挥部办公室提请审议的重要事项；对应急救援工作进行督查和指导；向国家和省市（区管委会）有关部门报告应急处置情况；当突发环境事件超出我区应急处置能力时，提请上级政府启动更高层次预案，请求上级救援支援；协调解决事故现场及外围救护所需的人员、物资、器材装备和救援资金等。各成员单位要按照应急响应级别，根据区应急指挥部统一部署和各自职责，配合做好突发环境事件的应对处置工作。

拟建工程突发环境事件应急预案的编制及实施，必须与所在的潍坊滨海化工园应急预案进行联动。

## 2、潍坊市突发环境事件风险应急体系

2020年潍坊市人民政府印发《潍坊市突发环境事件应急预案》，该预案适用于发生在潍坊市行政区域内的各类突发环境事件或受相邻行政区域影响导致的突发环境事件的应对工作，包括陆源污染造成的海洋突发环境事件应对。该预案是《山东省突发环境事件应急预案》、《潍坊市突发事件总体应急预案》的子预案。该预案与《潍坊市饮用水水源地突发环境事件应急预案》、《潍坊市突发水环境事件应急预案》等其他突发环境事件专项预案和其他事故专项预案、各部门突发环境事件应急工作方案或部门预案、企业突发环境事件应急预案共同构成潍坊市突发环境事件应急预案体系。

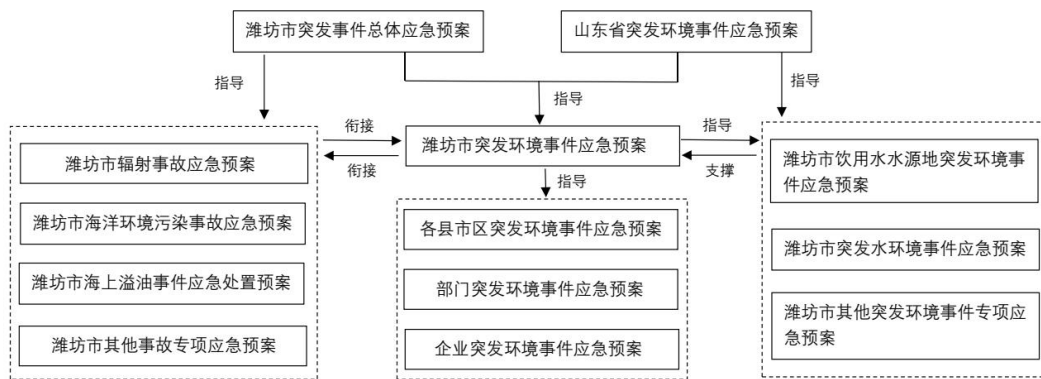


图 6.7-1 潍坊市预案体系构成图

### 二、应急联动

企业突发环境事件应急预案中应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

根据《潍坊市突发环境事件应急预案》(2020年版)，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大(I级)、重大(II级)、较大(III级)和一般(IV级)四级。

企事业单位发生突发环境事件或判断可能引发突发环境事件时，应立即向当地生态环境部门和有关部门报告相关信息。突发环境事件发生地设区的市生态环境部门或县(市、区)生态环境分局在发现或得知突发环境事件信息后，应当立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别作出初步认定。

对初步认定为特别重大或重大突发环境事件的，事件发生地设区的市生态环

境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 2 小时内向本级政府和省生态环境部门报告，同时上报生态环境部。省生态环境部门接到报告后，应当进行核实并在 1 小时内报告省政府和生态环境部。

对初步认定为较大突发环境事件的，事发地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 2 小时内向本级政府和上\*\*\*\*\*生态环境部门报告。省生态环境部门接到报告后，应当进行核实并在 1 小时内报告省政府。

对初步认定为一般突发环境事件的，事件发生地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 4 小时内向本级政府和上\*\*\*\*\*生态环境部门报告。

企业与园区、地方、潍坊市、山东省应急联动方案如下图：

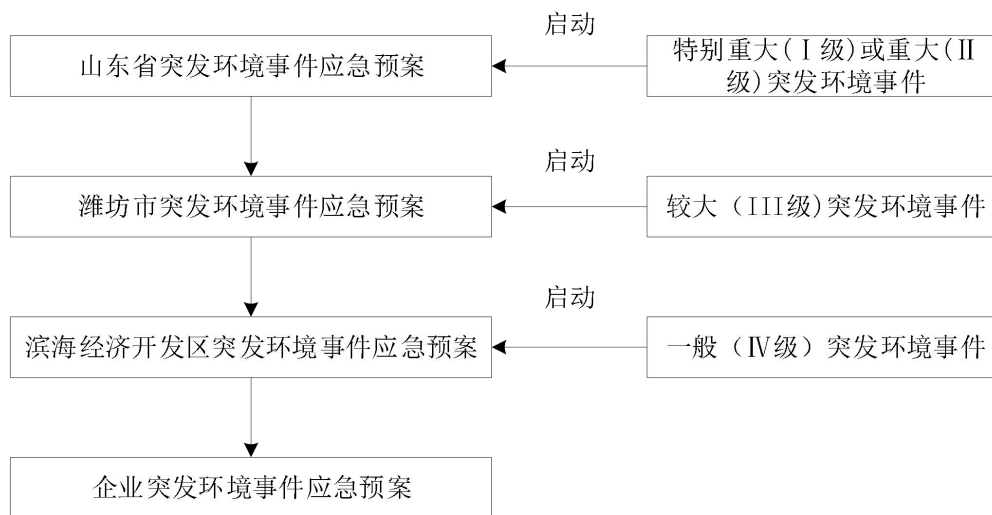


图 6.7-2 区域联动方案图

### 1、应急监测联动

当发生重特大突发环境事件时，事件发生地的生态环境部门在接到事件通知后，应第一时间启动应急监测预案，组织人员、调集应急监测设备赶赴现场开展应急监测，并将监测结果上报本级人民政府和上级生态环境主管部门。

省级生态环境部门统筹本行政区域内环境应急监测工作。当事件发生地不具备应急监测能力时，应及时报告省级生态环境部门，由省级生态环境部门组织本行政区域内力量支援。

生态环境部指导督促地方开展应急监测，根据需要安排中国环境监测总站参与应急监测工作，必要时调集相关生态环境监测部门或社会环境监测机构的人员、物资或设备进行支援。

## 2、应急物资联动

突发环境事件发生后,首先动用本单位应急物资,当本单位储备难以保障时,向当地生态环境部门报告,各级生态环境部门首先动用本级环境应急物资储备。在本级储备难以保障时,可向上\*\*\*\*\*提出应急物资调用申请。发生特别重大突发环境事件或者超出我省环境应急物资储备保障能力的事件,由省生态环境厅向生态环境部申请调拨环境应急物资。

## 6.8 环境应急监测系统

本工程投产后,公司应成立应急监测队,并具备特征污染物的监测能力。本次评价参照《突发环境事件应急监测技术指南》(DB 37/T 3599—2019)、《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589—2021)以及《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境安全预警水质监测方案(试行)》的通知》(鲁环发〔2011〕13号)制定环境应急监测方案。

应急监测方案应根据事件发生原因、过程等基本情况,主要污染物种类、理化及毒理性质,扩散途径,污染范围及污染程度,周围居民区、学校、饮用水源地和自然保护区等环境敏感目标分布情况等因素综合确定。

### 6.8.1 点位的设置

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况,根据相关监测规范要求,结合以往实施常规监测布点情况,按照应急事件可能形成状态,设定主要监测点位,可根据实际情况,进行调整。

**环境空气监测:**对大气的监测应以事故地点为中心,在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点,并根据污染物的特性在不同高度采样,同时在事故点的上风向适当位置布设对照点;在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点,采样过程中应注意风向变化,及时调整采样点位置根据事故范围。

**地表水环境风险事故监测:**选择雨水排放口等可能涉及事故水外排口可设置监测点位。

**地下水监测:**应以事故地点为中心,根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样,同时视地下水主要补给来源,在垂直于地下水流的上方向,设置对照监测井采样;在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

**土壤监测:**应以事故地点为中心,按一定间隔的圆形布点采样,并根据污染物的特性在不同深度采样,同时采集对照样品,必要时在事故地附近采集作物样

品。

点位的布设应考虑交通状况、人员安全等，确保采样的可行性和方便性，并根据污染态势动态调整。同时，监测点位应合理编号，并采用插牌固定等方式进行明显标记，防止样品混淆。

### 6.8.2 主要监测项目

监测项目应为现场调查确定的特征污染物。监测过程中可根据现场污染状况变化情况进行适当调整监测项目。

环境空气监测因子：选择燃烧物质的有毒有害燃烧产物、泄漏的污染物为主要监测因子。

地表水监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。选择 PH 值、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、SS、挥发酚、石油类等常规因子，特征因子考虑事故源的性质进行选择，同时监测全盐量、急性毒性等因子。

地下水监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。选择 PH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮等常规因子，特征因子考虑事故源的性质进行选择，。

土壤监测因子：根据现场调查确定的主要污染物。

#### 2、监测频次

监测频次按照 H/T55、H/T 91、HJT 164、HJ/T 166、HJ 194、HJ589 和 HJ 664 中监测频次相关规定执行。

监测频次主要根据处置情况和污染物浓度变化态势确定。力求以最合理的监测频次，做到既具备代表性、能满足处置要求，又切实可行。应急初期，控制点位应加密监测频次，后期可视情动态调整。

#### 3、监测方法

现场应急监测方法要求包括：

a)现场可监测的项目，应首选对样品前处理要求低、可直接读数，能给出定性、半定量或定量检测结果的快速标准分析方法。无标准分析方法的项目，优先选择检测结果准确程度高的快速检测方法和检测仪器。现场无法测定的项目，应迅速送至实验室分析；

b)可根据实际情况，利用事件现场周围的环境质量自动监测站和污染源在线监测系统作为补充监测手段。也可采用生物监测、无人机监测、激光雷达探测等新型监测技术手段辅助监测；

c)对于影响事件处置、司法鉴定或损害评估判定结果的关键样品,应优先采用国家标准或行业标准方法测定;

d)当需要开展跨界联合监测或多地、多部门联动监测时,各监测方应统一采用应急监测现场指挥部确定的应急监测方法。不能统一监测方法的,应做好方法间的比对验证。

几种常见污染物及项目特征污染物的监测方法详见表 6.8-1。

表 6.8-1 常见污染物及项目特征污染物应急监测方法

化合物名称	监测方法
COD (水)	水质检测管法 COD 光度法快速测定仪法 (HJ 924-2017) 快速回流法 化学测试组件法 便携式比色计/光度计法
溶解氧 (水)	水质检测管法 便携式溶解氧测定仪法 (HJ 925-2017) 化学测试组件法
总磷、总氮、SiO <sub>2</sub> (水、土壤)	水质检测管法 (总磷、总氮) 化学测试组件法 (总磷、SiO <sub>2</sub> ) 便携式比色计/光度计法 (总氮、SiO <sub>2</sub> ) 便携式分光光度计法
氯化物、氰化物、硫化物 (水、土壤)	检测试纸法 醋酸铅试纸法 (硫化物) 水质检测管法 化学测试组件法 便携式比色计/光度计法 便携式离子计法 便携式分光光度计法 便携式离子色谱法
硫酸盐、亚硫酸盐,硝酸盐、亚硝酸盐,磷酸盐,硫氰酸盐、铬酸盐 (水、土壤)	检测试纸法 淀粉-KI 试纸法 (亚硫酸盐、亚硝酸盐) 水质检测管法 化学测试组件法 便携式比色计/光度计法 便携式离子计法 便携式分光光度计法 便携式离子色谱法
SO <sub>2</sub> 、NO、NO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> (环境空气)	检测试纸法 比长式检测管法 (HJ 871-2017) (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> ) 电化学传感器法 (HJ 872-2017) (SO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> ) 便携式傅里叶红外仪法 (HJ 920-2017) (SO <sub>2</sub> 、NO、NO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> ) 便携式光学检测器法
硫酸雾/硝酸雾 (环境空气)	检测试纸法 气体检测管法 便携式仪器法
总烃 (环境空气)	气体检测管法

化合物名称	监测方法
	目视比色法 便携式 VOC 监测仪法
石油类、烷烃类、烯炔烃类 (环境空气、水、土壤)	气体检测管法 水质检测管法 (石油类) 便携式傅里叶红外仪法 (HJ 919-2017) (环境空气丙烷、乙烯、丙烯、乙炔) 便携式 VOC 检测仪法 便携式气相色谱法 便携式气相色谱-质谱联用法 便携式红外分光光度法
CO、CO <sub>2</sub> (环境空气)	检测试纸法 比长式检测管法 (HJ 871-2017) (CO) 电化学传感器法 (HJ 872-2017) (CO) 便携式傅里叶红外仪法 (HJ 920-2017) 便携式光学 (非分散红外吸收) 检测器法
HCN (环境空气)	检测试纸法 比长式检测管法 (HJ 871-2017) 电化学传感器法 (HJ 872-2017) 便携式傅里叶红外仪法 (HJ 920-2017) 便携式分光光度法
醇类、醛酮类、氰/腈类、氯苯类、苯胺类、硝基苯类、醚酯类 (环境空气、水、土壤)	气体检测管法 便携式气相色谱法 便携式气相色谱-质谱联用法 便携式红外分光光度法
氯气、HCl (环境空气)	检测试纸法 比长式检测管法 (HJ 871-2017) 电化学传感器法 (HJ 872-2017) 便携式傅里叶红外仪法 (HJ 920-2017) (HCl)
卤代烃类、苯系物类、多环芳烃类 (环境空气、水、土壤)	比长式检测管法 (HJ 871-2017) (环境空气中苯、甲苯、苯乙烯) 气体检测管法 便携式傅里叶红外仪法 (HJ 919-2017) (环境空气中苯、甲苯、乙苯、苯乙烯) 便携式 VOC 检测仪法 现场吹脱捕集-检测管法 便携式气相色谱法 便携式气相色谱-质谱联用法 便携式红外分光光度法

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

### 6.8.3 信息上报

采集样品必须于当天进行分析，严格执行应急事件报告制度，监测资料和事故发展情况要及时上报有关部门和地方政府。企业要加强领导，高度重视，积极配合环保部门做好监测工作。



#### 6.8.4 监测设备

公司应按应急监测的要求，根据应急监测因子配备必要的应急监测设备。

#### 6.8.5 应急监测终止

突发环境事件的威胁和危害得到控制或消除后,根据环境应急现场指挥部门下达的应急终止命令，由现场应急监测负责人宣布应急监测终止。若事件现场全部监测点位的污染物连续 3 次监测结果达到评价标准或要求，或者连续 3 次监测结果均恢复到本底值或背景点位水平，现场应急监测负责人可以向环境应急现场指挥部门提出应急监测终止建议，经批准后宣布应急监测终止。

根据环境应急现场指挥部门要求，对短期内不易消除、降解的污染物，应在应急监测终止后开展跟踪监测，继续监视、报告污染变化情况。

### 6.9 环境风险评价结论与建议

#### 6.9.1 项目危险因素

拟建项目主要危险物质为一氧化碳、甲醇、氨、氰化氢等，危险单元主要为仓库、罐区、装置区等；拟建项目可能发生泄露事故、或者火灾爆炸事故，通过大气扩散、地表径流、地下入渗等环节，会对拟建项目周围大气环境中的人群、地表水环境、地下水环境产生危害。

项目应优化布局，提高工艺流畅性，减少危险物质在厂内的贮存量，完善安全防控措施，降低项目存在的风险。

#### 6.9.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目大气风险评价范围内有两个敏感目标。项目应严格落实工艺设计与安全，报警、监控与切断系统，事故后应急处置措施等大气环境风险防范措施，发生事故时，应及时启动应急预案，结合当天风向、安置场所位置等，指导受影响人员及时有序撤离。

拟建项目地表水环境风险评价范围内的敏感目标主要为围滩河。项目应严格落实“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，发生事故时应及时切换堵截泄漏的装置，确保事故状态下事故废水全部有效收集，以降低事故对地表水环境的影响。

拟建项目地下水环境风险评价范围内无敏感目标。根据预测结果，污水泄露事故会导致项目周围地下水超标。项目应严格落实分区防渗的要求，对重点部位做好防腐防渗措施，并完善监控、预警措施。

#### 6.9.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目具有潜在的事故风险，应从选址及总平面图布置、大气风险防范、水环境风险防范、危险废物风险防范以及风险预警及监测、应急预案等各方面积极采取防范措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水废渣的处理，认真落实事故水池的建设，强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

#### 6.9.4 环境风险评估结论与建议

拟建项目应提高生产工艺系统的安全性，加强人员培训，完善各项风险防控措施，项目建成后应开展环境风险评估工作，编制突发环境事件应急预案，定期组织应急演练。在落实各项环境风险防控措施的基础上，拟建项目的环境风险是可防控的。

项目应建成运行一段时间后，及时开展环境影响后评价，对厂内风险源、风险防范措施及时进行评估。

表 6.9-1 本项目针对性的环境风险防范措施一览表

相关指标	环境风险防范措施
截流措施	各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；且装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向应急事故水池或污水处理系统的阀门打开；且前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。
事故排水收集措施	按相关设计规范设置应急事故水池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且应急事故水池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至新和成维生素污水处理设施处理。
雨排水系统防控措施	具有收集初期雨水的事故水池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至新和成维生素污水处理设施处理；且具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。

相关指标	环境风险防范措施
生产废水处理系统防控措施	受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；且如企业受污染的雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。
毒性气体泄漏紧急处置装置	具有针对有毒有害气体的泄漏紧急处置措施。
大气风险防范措施	按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求，对照企业采用的危险化工工艺及其特点，确定重点监控的工艺参数，装备和完善自动控制系统，以及紧急停车系统。采用 DCS 集散控制系统和仪表安全系统以及工业电视监视系统。 装置选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。 工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。 在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头。为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等。
地下水风险防范措施	根据“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则采取分区防渗
风险源应急监测	配备应急监测仪器、物资，事故情况下能够及时进行监测
其他防范措施	加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练；设置完整的废气、废水在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险隐患采用双电源管理，并加强生产、治污的自动控制管理，防范废水非正常排放。 风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容中。

环境风险评价自查表

## 7 污染防治措施技术经济论证

### 7.1 废气治理措施技术经济论证

#### 7.1.1 拟建项目废气治理方案

本项目产生的废气包括工艺废气、罐区呼吸废气、生产装置区跑冒滴漏废气、危废仓库废气等。

##### 1、废气收集

各车间的废气收集系统一样，其收集处理工艺如下：

\*\*\*\*\*

**图 7.1-1 车间工艺有机废气收集处理工艺图**

新和成厂区各车间的废气收集系统基本一致，属于企业标准配置，每个车间都有两套废气收集系统，分别为“真空泵尾气系统”和“储槽废气氮封系统”，“真空泵尾气系统”主要收集反应釜挥发、转料等无组织废气，将无组织废气变为有组织废气，“储槽废气氮封系统”主要收集原辅料储槽、中间罐等呼吸废气，两系统收集的废气经混合器混合后，由车间变频风机输送到厂区总风管，最终进 RTO 或气液焚烧炉焚烧系统。通过车间废气收集系统可以将车间所有工艺废气收集处置，最终车间废气只剩下动、静密封点等无组织废气点。

项目抽负压方式选择机械真空或者水环真空，冷凝方式一般选择\*\*\*\*\*水冷+\*\*\*\*\*盐冷，各种不凝气通过两级冷凝后管道汇总与储槽氮封系统尾气经混合器（根据需要选择是否设碱喷淋吸收功能）混合后，由车间变频风机调配浓度后输送到厂区废气总风管，最终进 RTO 或气液焚烧炉焚烧系统。

##### 2、有组织废气处理措施

拟建项目有组织废气产生及处理情况见表 7.1-1。

**表 7.1-1 拟建工程废气产生治理情况一览表**

产品名称	来源工序	编号	名称	主要成分	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	去向
HCN	天然气净化	*****	*****	*****	*****	*****	***** *****
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
	HCN 吸收	*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	

				*****	*****	*****			
				*****	*****	*****			
				*****	*****	*****			
	硫酸铵蒸发 结晶	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****			
	废水破氰	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****			
己二腈	BD 存储	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****			
	6#精馏	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****		
		1#精馏	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****		
			2#精馏	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	
				二氧化反应	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****
	3#闪蒸	***** *****			***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****
		过滤	***** ***** ***** *****		***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****
	3#精馏		***** ***** ***** *****		***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** *****
			7#精馏		*****	*****	*****	*****	*****
				*****	*****	3PN	1.80	12.95	*****
	5#精馏	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****		
		喷淋塔	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****		
			*****	*****	*****	*****	*****	*****	
	己二腈存储		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		加氢反应	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
			*****	*****	*****	*****	*****	*****	
*****			*****	*****	*****	*****	*****		
*****			*****	*****	*****	*****	*****		
己二胺	1#精馏	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****		
		*****	*****	*****	*****	*****	*****		

		*****	*****	*****	*****	*****	
	3#精馏	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	
	4#精馏	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	
丙酸甲酯	除杂	*****	*****	*****	*****	*****	***** *****
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
	氢甲酰化反应	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
	精制	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
	***	缩合反应	*****	*****	*****	*****	
*****					*****	*****	
*****					*****	*****	
*****					*****	*****	
*****					*****	*****	
*****					*****	*****	
*****					*****	*****	
1#精馏		***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
2#精馏		***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
3#精馏		***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	
4#精馏	*****	*****	*****	*****	*****		

		***** ***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** ***** *****		
高浓度 废水循 环利用 生产装 置	气化工段	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	*****	
	灰水处理	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		*****	*****	*****	*****	*****	*****	
	脱硫工段	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
		*****	*****	*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
	合成气 PSA 脱碳	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
				*****	*****	*****	*****	
*****				*****	*****	*****		
变换气 PSA 脱碳	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
			*****	*****	*****	*****		
			*****	*****	*****	*****		
			*****	*****	*****	*****		
			*****	*****	*****	*****		
普利森提氢	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
			*****	*****	*****	*****		
			*****	*****	*****	*****		
			*****	*****	*****	*****		

新和成集团总结了山东新和成药业有限公司、山东新和成氨基酸有限公司的成功经验，继续采用先进措施，控制无组织废气，使无组织废气排放水平达到较

低水平。主要从以下几方面削减无组织排放：

(1) 源头消减

\*\*\*\*\*。

(2) 过程控制措施

\*\*\*\*\*。

平衡管连接方式详见下图。

\*\*\*\*\*

车间内废气平衡管连接示意图

7.1.2 拟建项目废气治理方案可行性分析

7.1.2.1 有组织废气治理方案可行性分析

拟建项目废气分为两种，分为含氢废气、不含氢有机废气，己二胺装置含氢有机废气单独排放，不含氢有机废气引入气液焚烧炉处理。

本次评价收集了目前常用的有机废气处理工艺，各工艺间的比选见表 7.1-2。

表 7.1-2 有机废气处理工艺比选表

工艺	光催化氧化	臭氧	低温等离子	蓄热式燃烧 (RTO) 反应器	直接焚烧法 治
去除率	不适合处理苯及大分子有机物,对甲醇等去除率30%	不适合处理苯及大分子有机物,对甲醇等去除率50%	不适合处理苯及大分子有机物,对甲醇等去除率90%	适合处理不同类别的可燃有机物,去除效率可达到98%,助燃为天然气,能量蓄热利用	适合处理不同类别的可燃有机物,去除效率较高,但需要持续添加助燃剂
处理后异味	有异味,同时有臭氧味	异味大幅降低,但有臭氧味	异味大幅降低,但有臭氧味	燃烧较彻底,无异味	燃烧较彻底,无异味
处理浓度	适宜低浓度有机气体	适宜低浓度有机气体	适宜低浓度有机气体	燃烧较彻底,适宜任何浓度的有机气体	燃烧较彻底,适宜任何浓度的有机气体
二次污染	处理不彻底,大分子有机物分解为小分子有机物,产生二次污染,产生二噁英	处理不彻底,大分子有机物分解为小分子有机物,产生二次污染,产生二噁英	处理不彻底,大分子有机物分解为小分子有机物,产生二次污染,易发生爆炸	燃烧较彻底,二次污染产生量小	燃烧较彻底,二次污染产生量小

综上，气液焚烧炉处理本项目废气和不同浓度的可燃有机物，去除效率可达到 99.99%以上，且燃烧较彻底，无异味，二次污染小，能量消耗较小。结合山东新和成控股有限公司现有环保设施的运行情况，拟建项目采取气液焚烧炉用于



有机废气的处理。

### 7.1.2.2 无组织废气治理方案可行性分析

工艺无组织废气包括各反应釜、计量槽、储罐等大小呼吸废气和罐区大小呼吸废气，该类废气进入各氮封系统，该系统使各反应釜、计量槽、储罐采用氮气+微正压保护，呼吸废气蓄积到一定量后排入该系统，该系统的废气送入气液焚烧炉处理。

新和成集团氮封系统已运行多年，从运行效果看，可有效的减少无组织废气的排放，根据各厂区厂界污染物检测结果看，均能达标。

无组织控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求，同时满足《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)运行管理要求。

### 7.1.3 经济可行性分析

本项目主要的废气治理设施运行费用(药剂废+电费+人工费)约为500万元/年，是企业可以接受的，从技术、经济和对外环境的影响上看上可行、可靠和经济有效的。

### 7.1.4 排气筒设置合理性分析

#### 1、排气筒高度

依托现有危废库排气筒高度为\*\*\*\*\*m，新建导热油炉排气筒高度\*\*\*\*\*m，己二胺排气筒高度\*\*\*\*\*m，尼龙66排气筒高度\*\*\*\*\*m，满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)等标准中“排气筒高度不低于15m”的要求。

拟建项目新建气液焚烧炉排气筒高度为50m，满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准中50m高度要求。

#### 2、排气筒废气量

拟建项目新增气液焚烧炉，根据车间数量及生产装置规模、废气中污染物的产生量，对气液焚烧炉的设计处理能力进行设计，并考虑污染物的爆炸极限。综合考虑下，拟建气液焚烧炉设计废气量为\*\*\*\*\*万m<sup>3</sup>/h。

## 7.2 废水治理措施技术经济论证

### 7.2.1 废水治理工艺流程

拟建项目不自建污水处理站，仅建设污水中转站收集暂存项目产生的废水，废水由拟建项目污水中转站通过管网泵送至维生素公司三废处理中心污水处理站。

拟建项目废水分类收集、分质预处理后，与综合废水一并进入维生素公司三废处理中心污水处理站。

维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数见表 7.2-1。

表 7.2-1 维生素公司三废处理中心污水处理站设计进、出水水质参数一览表

单元名称		COD <sub>cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	备注 (mg/l)
<b>◆ 高浓度预处理系统</b>						
营养品 高浓度 混凝沉淀	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
PG、尼龙 高浓度 混凝沉淀	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
<b>◆ 低浓度预处理系统</b>						
均质池	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
<b>◆ 高、低浓度合并处理系统</b>						
厌氧 反应系统	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	考虑微生物对 N 元素的需求
*****生化 处理单元	进	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
*****生 化 处理单元	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
二沉池出水*****m <sup>3</sup> /d 的水量进入后续深度处理及回用处理系统，3333m <sup>3</sup> /d 的水直接排至反渗透浓水池。						
<b>◆ 深度处理及回用处理系统</b>						
深度 混凝过滤	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
臭氧催化氧 化+MBR 处 理系统	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	
UF+RO 双膜系统	进水	*****	*****	*****	*****	
	出水	*****	*****	*****	*****	
	处理效果	*****	*****	*****	*****	



维生素公司三废处理中心污水处理站采用 A/O\*\*\*\*\*。

维生素公司三废处理中心污水处理站污水处理站工艺流程见图 7.2-1。

**图 7.2-1 维生素公司三废处理中心污水处理站处理工艺流程图**

维生素公司三废处理中心污水处理站设计处理能力\*\*\*\*\*，采用 A/O 活性污泥与 MBR 结合的主体处理工艺，服务范围为整个新和成产业园。

企业	项目名称	*****		*****	*****	*****
		*****	*****	*****	*****	备注
新和成维生素	2×2 万吨/年营养品项目	*****	*****	*****	*****	*****
	2×2 万吨/年营养品项目	*****	*****	*****	*****	*****
	营养品绿色资源化综合利用项目	*****	*****	*****	*****	*****
	32000 吨/年三甲基环己烯酮项目	*****	*****	*****	*****	*****
	3350 吨/年甲基对氯酚等系列产品项目	*****	*****	*****	*****	*****
新和成精化科技	年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目	*****	*****	*****	*****	*****
	年产 11000 吨营养品及 9000 吨精细化学品项目	*****	*****	*****	*****	*****
	年产 14000 吨营养品及 4800 吨特种化学品项目	*****	*****	*****	*****	*****
		*****	*****	*****	*****	*****
	新能源材料和环保新材料项目	*****	*****	*****	*****	*****
		*****	*****	*****	*****	*****
		*****	*****	*****	*****	*****
	高端尼龙和高端光学级材料项目	*****	*****	*****	*****	*****
*****		*****	*****	*****	*****	
合计	进水量	*****	*****	*****	*****	*****
	污水站余量	*****		*****	*****	*****

拟建项目废水水质可满足维生素公司三废处理中心污水处理站进水水质要求，拟建项目经该污水站处理达到崇杰污水处理厂接管标准后，经“一企一管”进入崇杰污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）\*\*\*\*\*A 标准（其中 COD≤30mg/L，NH3-N≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L，总氮≤12 mg/L）后排入外环境。

### 7.2.2 技术可行性分析

MBR 技术是二十世纪末发展起来的高新技术，是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大

分子物质截留住，活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解，将净水与杂质彻底分离，出水中 SS 值趋于零。绝大部分的细菌、微生物、热源、病毒随同它的载体一道被截留在污水中，后续消毒手段可做为杀菌的双重保险，避免了传统工艺可能会出现的水质不合格的问题，出水水质完全得到保证。A/O 工艺与 MBR 工艺结合，提高了系统的污染物的去除能力及脱氮除磷去除率。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），本项目废水处理工艺，属于可行技术。

表 7.2-2 技术可行性分析

废水类别	本项目采取的措施	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中的可行技术	是否为可行技术
工艺废水 设备冲洗废水 生活污水 废气处理设施废水 初期雨水 事故废水 循环冷却水排污水 车间清洗废水 化验室废水	废水储存（分类缓存、均质、隔油）+高效混凝沉淀（硫磷等杂质预处理）+水解池（无填料）+厌氧反应器+好氧池+沉淀池+过滤/气浮+臭氧催化氧化（O <sub>3</sub> 足够停留）+MBR 池（外置）+RO（盐分在线监测）+排水进入园区污水厂	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A <sub>2</sub> /O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）	可行技术

因此，本项目采取的废水处理方式技术上是可行的。

### 7.2.3 经济可行性分析

新和成维生素污水处理站处理废水费用约为\*\*\*\*\*元/吨。

## 7.3 固体废物治理措施技术经济论证

### 7.3.1 一般固废处理措施分析

拟建项目产生的生活垃圾由滨海经济开发区城市管理局统一收集处理，高浓度废水循环利用生产装置产生的废吸附剂、气化炉废炉砖、废过滤剂、废脱氯剂、废脱氧剂等为一般固废，提供厂家协议处理；粗渣及细渣为一般固废，外售综合利用，不会对周围环境产生影响。

### 7.3.2 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

#### 7.3.2.1 收集、贮存及运输过程中污染防治措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物在收集、贮存及运输过程中应注意以下内容：

(一)危险废物收集相关要求

1、危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2、危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3、危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境措施。

5、危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

(1)包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

(2)性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

(3)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

(4)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

(5)盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(6)危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

6、收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

7、危险废物收集前应进行放射性检测，如具有放射性则应按《放射性废物

管理规定》(GB14500)进行收集和处置。

(二)危险废物贮存相关要求

1、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

2、贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。贮存区符合消防要求。基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

3、贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

4、废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

5、危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，不得超过一年。

6、危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 C 执行。

7、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录 A 设置标志。

8、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)中规定：

在常温常压下易燃易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易燃易爆危险品贮存。在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此，必须将危险废物装入容器内。禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

危险废物贮存容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。液体危险废



物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

9、危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

(三)危险废物运输相关要求

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

拟建项目危废依托新建危废库暂存，危废库的贮存能力能够满足拟建项目危废的储存要求。

建设单位按本环评提及的相关措施收集和储存项目产生的危险废物，并在收集和储存至一定程度后及时交给有资质单位处理。

### 7.3.2.2 危险废物委托处理可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目产生的危险废物收集后交由有资质的危废公司处置。潍坊地区周边的危废处理公司主要有潍坊佛士特环保有限公司、潍坊博锐环境保护有限公司、山东新和成维生素有限公司、山东博苑医药化学股份有限公司等。

潍坊佛士特环保有限公司位于潍坊滨海经济开发区临港工业园，处理危险废物类别及处理能力为：可燃性废物（HW02、HW04、HW06、HW08、HW11-13、HW39-42、HW45、HW49）共 7200 吨/年，高浓度废液（HW02、HW04、HW09、HW17、HW21-24、HW26、HW31、HW33-35、HW37-38、HW46）共 96000 吨/年。

潍坊博锐环境保护有限公司位于潍坊市寒亭区北海工业园，处理危险废物类别如下。安全填埋：HW02[271-001-02（不含反应残余物）、271-003-02、271-004-02、

275-001-02、275-004-02（不含反应残余物）、275-005-02]；HW04[263-006-04、263-008-04（不含反应残余物）、263-010-04至263-012-04]；HW05[201-003-05、266-002-05]；HW06[900-405-06、900-409-06、900-410-06]；HW08[251-003-08（仅含废水处理污泥）、900-210-08（仅含废水处理污泥）、900-222-08（仅含废水处理污泥）]；HW11[252-010-11、450-002-11、900-013-11（仅含蒸馏残余物）]；HW12[264-002-12至264-006-12、264-008-12、264-009-12（仅含废水处理污泥）、264-011-12（仅含废吸附剂和残渣）、264-012-12]；HW13[265-103-13（仅含废过滤介质和残渣）、265-104-13]；HW16[266-010-16（仅含废水处理污泥）]；HW17[仅固态，336-050-17至336-064-17，336-066-17至336-069-17、336-101-17]；HW18（772-002-18、772-003-18、772-004-18）；HW19（900-020-19）；HW20（261-040-20）；HW21（193-001-21、261-041-21至261-044-21、261-137-21、261-138-21、315-001-21至315-003-21、336-100-21、397-002-21）；HW22（304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-005-22、397-051-22）；HW23（336-103-23、384-001-23、900-021-23）；HW24（261-139-24）；HW25（261-045-25）；HW26（384-002-26）；HW27（261-046-27、261-048-27）；HW28（261-050-28）；HW29（072-002-29、091-003-29、092-002-29、231-007-29、261-051-29、261-052-29、261-054-29、265-004-29、321-103-29、384-003-29、401-001-29、900-023-29、900-452-29）；HW30（261-055-30）；HW31（304-002-31、312-001-31、384-004-31、900-025-31）；HW34[仅固态，251-014-34、261-057-34、900-349-34]；HW35[仅固态，251-015-35、261-059-35、900-399-35]；HW36（109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、366-001-36、373-002-36、900-030-36至900-032-36）；HW37（261-063-37）；HW39[261-070-39（仅含蒸馏残余物）、261-071-39（不含精馏残余物）]；HW45[261-080-45（不含废液）、261-081-45、261-084-45（不含残液）、261-086-45、900-036-45]；HW46（261-087-46、394-005-46、900-037-46）；HW47（261-088-47、336-106-47）；HW48（091-001-48、091-002-48、321-002-48至321-014-48、321-016-48至321-025-48、321-027-48至321-030-48）；HW49[900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49（不含反应性、易燃性和感染性的固体废物）、900-046-49、900-047-49（不含反应性和易燃性的固体废物）、900-999-49]；HW50（261-173-50、772-007-50、900-049-50）。

山东新和成维生素有限公司位于潍坊滨海经济开发区临港西路 00887 号，处理危废类别及处理能力为：焚烧 2.2 万吨/年：HW02 医药废物（272-003-02、275-004-02），HW04 农药废物（263-008-04、263-010-04），HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-407-06），HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-210-08、900-249-08），HW11 精（蒸）馏残渣（900-013-11），HW13 有机树脂类废物（900-015-13），HW45 含有机卤化物废物（261-084-45），HW49 其他废物（772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-046-49、900-047-49），HW50 废催化剂（261-152-50、271-006-50）。

山东博苑医药化学股份有限公司位于潍坊市寿光侯镇项目区大九路西 500 米新沙路北，处理危废类别及处理能力为：利用 6 万吨/年：医药废物（HW02：271-001-02、271-002-02、271-005-02、272-001-02、272-005-02、275-004-02、275-006-02、276-002-02），农药废物（HW04：263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-012-04、900-003-04），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06：900-401-06、900-402-06、900-404-06、900-407-06），精（蒸）馏残渣（HW11：261-035-11、900-013-11），有机树脂类废物（HW13：900-015-13、900-451-13），表面处理废物（HW17：336-056-17、336-059-17），焚烧处置残渣（HW18：772-003-18），含酚废物（HW39：261-071-39），含有机卤化物废物（HW45：261-084-45），其他废物（HW49：900-041-49），废催化剂（HW50：251-016-50 至 251-019-50、261-151-50 至 261-152-50、261-154-50 至 261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50、900-049-50）。

本项目委托处置的危废类别主要为 HW06、HW08、HW11、HW49、HW50，因此从处理类别、处理能力上，潍坊周边危废处理单位可以满足项目废物处理要求。

拟建项目需委托处置的危险废物量（含疑似危废）为 89870.2t/a，其处置价格约为 4000 元/吨，则拟建项目危险废物年处理费用约为 35948 万，是企业可以接受的。

#### 7.4 噪声治理措施可靠性分析

噪声是声源以弹性波的形式向空气辐射出来的一种压力脉动，在环境中不积累、不持久、也不远距离扩散，只有当声源、声音传播途径和接受者三因素同时存在，才对敏感目标形成干扰。因此控制噪声必须从控制声源发声、阻拦声音传

播和加强个人防护三个方面去考虑，并将三者统一起来。

项目主要噪声来源于制冷机和泵类等设备产生的机械动力噪声和空气动力噪声。噪声源强在 75~95dB(A)。

为改善生产环境，减少噪声对周围环境的影响，对主要设备噪声污染控制采取以下措施：

(1)从治理噪声源入手，设备选型尽可能选用低噪声设备，在风机等排气噪声较高的设备进、排气口上加装消音器；

(2)在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、减震、防冲击；

(3)在厂区总体布置中统筹规划，合理布局厂前、生活和生产区，注重强噪声源的间距；

(4)在噪声较大的车间设置噪声隔离室，采用双层隔声采光窗。

通过以上措施，可以有效的控制生产噪声的污染，确保厂界噪声达标。

拟采取的降噪措施均是国内通用的成熟技术，技术上可靠，增加投资较少。

本项目所采取的噪声防治措施技术成熟可靠，经济可行，是有效和适当的。

## 7.5 经济可行性分析小结

### 7.5.1 固定投资可行性分析

根据以上分析，拟建项目环保设施固定资产投资详见表 7.5-1。

表 7.5-1 环保设施投资一览表

序号	治理项目	治理设施内容	金额(万元)	治理效果
1	废水治理	废水收集管道	*****	达标排放
2	废气处理	*****	*****	*****
3	噪声治理	*****	*****	*****
4	风险防范	*****	*****	*****
5	防渗	*****	*****	*****
6	固废处理	*****	*****	*****
合计		/	*****	*****

拟建项目总投资 524028 万元，其中环保投资\*\*\*\*\* 万元，环保投资占总投资的\*\*\*%。

### 7.5.2 运行费用

拟建项目环保设施运行费用详见下表。

表 7.5-2 环保设施运行费用一览表

序号	环保工程	费用来源	运行费用(万元/年)	单位费用	处理量
1	废水处理	污水处理费用	*****	*****	*****
2	废气处理	废气焚烧炉	*****	*****	*****
3	固废治理	委托处置费用	*****	*****	*****
合计		/	37596.88	*****	*****

## 8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

### 8.1 环境效益分析

拟建项目环保投资详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保设施投资一览表

序号	治理项目	治理设施内容	金额（万元）	治理效果
1	废水治理	*****	*****	*****
2	废气处理	*****	*****	*****
3	噪声治理	*****	*****	*****
4	风险防范	*****	*****	*****
5	防渗	*****	*****	*****
6	固废处理	*****	*****	*****
合计		/	*****	*****

拟建项目总投资\*\*\*\*\*万元，其中环保投资\*\*\*\*\*万元，环保投资占总投资的\*\*\*\*\*%。

本项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施对废水、废气、噪声和固体废物进行了严格的治理，使各主要污染物达标排放，不仅可减少缴纳的排污费，同时也减轻了工程对环境的污染，环境效益是十分明显的。

### 8.2 社会效益分析

项目建设不仅可为本地工业发展提供重要的生产原料、促进工业经济发展，还可增加职工就业人数。拟建项目建成后可取得较好的经济效益，为国家创造新的税收，既增加业主个人经济效益，也增加了社会效益。

通过以上分析，拟建项目建成后所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动国内相关产业的发展，而且可以促进当地经济的快速发展，增加当地居民收入。

## 9 环境管理和监测计划

环境管理是企业的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环保管理，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立完善的环境监测制度。

### 9.1 环境管理与监测机构

以贯彻“三同时”制度为建设指导思想，在拟建项目投产运行后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。

#### 9.1.1 公司的环境管理机构

厂区日常的环境管理可由公司下设的环保部负责，以对厂内的环境问题进行管理和监测。

#### 9.1.2 环境管理机构主要职责

- ①协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；
- ②组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- ③负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- ④定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- ⑤掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；
- ⑥按照排污许可管理要求，申领排污许可证，制定并落实自行监测计划，并编制年度执行报告等。
- ⑦制定公司环境风险应急预案，组织开展环境风险应急演练。

#### 9.1.3 排污口规范化管理

##### 1、排污口标志牌图形

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》的要求，一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)或危险废物贮存、处置场，设置警告性环

境保护图形标志牌。各类排污口图形标志如下。

(1) 污水排放口标志牌






按照《环境保护图形标志—排放口（源）（GB1556.2-1995）》、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场（GB15562.2）》、《固定污染源废气监测点位设置技术规范（DB37/T3535-2019）》以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范（DB37/T2643-2014）》中有关规定执行的要求，污水排污口标志牌参考样式见下图。



污水排污口标志牌（背景颜色为绿色，图形颜色为白色）

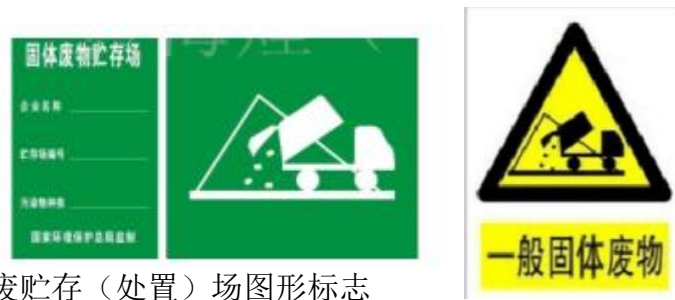
(2) 废气排放口、噪声和一般固废贮存场标志牌

废气排放口和噪声排放源标志牌按 GB15562.1-1995 设置，一般工业固废贮存场标志牌按 GB15562.2-1995 设置。图形标志如下：

排放口	废气排放口	噪声源	一般固废贮存场
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
烟囱提示标志 烟囱警告标志	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">废气监测点位名称</p> <p>单位名称: _____ 点位编码: _____</p> <p>经 度: _____ 纬 度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>污染物种类: _____</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">废气监测点位名称</p> <p>单位名称: _____ 点位编码: _____</p> <p>经 度: _____ 纬 度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>污染物种类: _____</p>  </div> </div>		



(3) 一般固体废物场图形标志



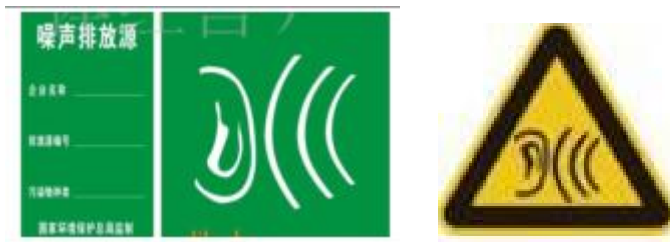
(4) 危废贮存（处置）场图形标志

危险废物贮存库标志牌按 GB15562.2-1995 设置。图形标志如下：



危险废物暂存库标志牌（背景颜色为黄色，图形颜色为黑色）

(5) 噪声图形标志



2、标志牌设置要求

(1) 污水排放口标志牌设置要求

① 排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

② 排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度 < 50m 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 ≥ 50m 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

③ 排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 > 600mm，宽度应 > 300mm，标志牌上缘距离地面 2m。

(2) 其他标志牌的设置要求

① 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处

置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

②标志牌的辅助标志上，应根据当地环境保护部门的要求填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

③排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

#### 9.1.4 建立完善的环境管理台账

排污单位记录日常环境管理信息的载体，作为排污许可管理过程中自证守法的主要原始依据。

##### 1、记录形式

分为电子化存储和纸质存储两种形式。

##### 2、记录内容

记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

##### 3、记录存储

a) 纸质存储：应存放于保护袋、卷夹或保护盒等存储介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应随时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 3 年。

b) 电子存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 3 年。

##### 4、记录频次

###### (1) 基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次。

###### (2) 生产设施运行管理信息

###### a) 正常工况：

1) 运行状态：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。

2) 生产负荷：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。

3) 产品产量：连续生产的，按日记录，1次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期；周期小于1天的，按日记录，1次/日。

4) 原辅料：按照采购批次记录，1次/批。

5) 燃料：按照采购批次记录，1次/批。

b) 非正常工况：

按照工况期记录，1次/工况期。

(3) 污染防治设施运行管理信息

a) 正常情况：

1) 运行情况：按日记录，1次/日。

2) 主要药剂添加情况：按日或批次记录，1次/日或批次。

3) DCS 曲线图：按月记录，1次/月。

b) 异常情况：

按照异常情况期记录，1次/异常情况期。

(4) 其他环境管理信息

废气无组织污染防治措施管理信息：按日记录，1次/日。

特殊时段环境管理信息：对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录1次。

其他信息：依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定记录频次。

5、根据山东省大气污染防治条例要求，产生挥发性有机物的工业企业应当建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。

### 9.1.5 排污许可证

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》、《排污许可管理办法（试行）》，应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

实行重点管理的排污单位在提交排污许可申请材料前，应当将承诺书、基本信息以及拟申请的许可事项向社会公开。公开途径应当选择包括全国排污许可证管理信息平台等便于公众知晓的方式，公开时间不得少于五个工作日。

排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

## 9.2 自行监测

### 9.2.1 制定自行监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）等技术指南及相关法规政策，新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。

### 9.2.2 确定自行监测内容

本项目自行监测内容包括污染物排放监测、周边环境质量影响监测、关键工艺参数监测、污染治理设施处理效果监测四部分。

其中，污染物排放监测包括废气污染物（以有组织或无组织形式排入环境）、废水污染物（直接排入环境或排入公共污水处理系统）及噪声污染等。

周边环境质量影响监测：污染物排放标准、环境影响评价文件及其批复或其他环境管理有明确要求的，排污单位应按要求对其周边相应的空气、地表水、地下水、土壤等环境质量开展监测；其他排污单位根据实际情况确定是否开展周边环境质量影响监测。

关键工艺参数监测：在某些情况下，可以通过对与污染物产生和排放密切相关的关键工艺参数进行测试以补充污染物排放监测。

污染治理设施处理效果监测：若污染物排放标准等环境管理文件对污染治理设施有特别要求的，或排污单位认为有必要的，应对污染治理设施处理效果进行监测。

### 9.2.3 落实自行监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本次环评对建设项目实施环境监测提出相应建议。

本项目参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087—2020）制定本项目监测计划，拟建项目建

成后各项环境监测情况详见表 9.2-1。

企业还应安装《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134号）规定安装自动监测设施。

表 9.2-1 拟建项目自行监测计划一览表

监测类别	监测点位	污染物	监测频次
污染源排放监测	气液焚烧炉排气筒 P4-3	颗粒物	*****
		二氧化硫	*****
		氮氧化物	*****
		VOCs	*****
		二噁英	*****
		甲醇	*****
		甲基丙烯酸甲酯 <sup>[1]</sup>	*****
		酚类	*****
		HCN	*****
		氯化氢	*****
	导热油炉排气筒 P5-1	颗粒物	*****
		氮氧化物	*****
		烟气黑度	*****
	己二胺装置排气筒 P5-2	氨	*****
		VOCs	*****
	卸煤、磨煤废气排气筒 P5-3	颗粒物	*****
	异味气体排气筒 P5-4	VOCs	*****
		环己烷 <sup>[1]</sup>	*****
	气液焚烧炉排气筒 P6-1	颗粒物	*****
		二氧化硫	*****
		氮氧化物	*****
		VOCs	*****
		二噁英	*****
		甲醇	*****
		甲基丙烯酸甲酯 <sup>[1]</sup>	*****
		酚类	*****
		HCN	*****
		氯化氢	*****
	导热油炉排气筒 P6-2	颗粒物	*****
		氮氧化物	*****
		烟气黑度	*****
	己二胺装置排气筒 P6-3	氨	*****
		VOCs	*****
尼龙 66 含尘废气排气筒 1P6-4	颗粒物	*****	
	VOCs	*****	
尼龙 66 含尘废气排气筒 1P6-5	颗粒物	*****	
	VOCs	*****	

	废气	尼龙 66 有机废气排气筒 1P6-6	颗粒物	*****
			氨	*****
			VOCs	*****
		尼龙 66 有机废气排气筒 1P6-7	颗粒物	*****
			氨	*****
			VOCs	*****
		厂界无组织	VOCs、氨、臭气浓度、甲醇、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢	*****
		泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	*****
		法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	*****
	在厂房外设置监控点	VOCs (监控点处 1 h 平均浓度值)	*****	
		VOCs (监控点处任意一次浓度值)	*****	
	废水	维生素污水站排放口	流量、CODCr、氨氮、总氮、总磷	*****
			pH 值、悬浮物、石油类、硫化物、挥发酚	*****
			五日生化需氧量、总有机碳、总氰化物、可吸附有机卤化物、氟化物	*****
			色度、氯苯、甲醇、二甲苯、全盐量	*****
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	*****	
噪声	厂界外 1m 处	Leq(A)	*****	
周边环境 质量 监测	环境空气	厂界下风向	HCN、甲醇、氨、非甲烷总烃、氯化氢、二噁英	*****
	地下水	监测井	pH、耗氧量、NH <sub>3</sub> -H、石油类、甲醇、二甲苯、硫化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐 (以 N 计)、硝酸盐、氟化物、氰化物、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬 (六价)、镍、全盐量、氯苯	*****
	土壤	生产车间、污水中转站、罐区	基本因子：砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；特征因子：pH 值、氰化物、石油烃、二噁英	*****

### 9.2.4 设置和维护监测设施

排污单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废

气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

1、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）要求，废水排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度 $< 50\text{m}$ 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 $\geq 50\text{m}$ 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

2、根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535—2019）要求，应积极配合监测工作，保证监测期间生产设备和治理设施正常运行，工况条件符合监测要求。

（1）废气采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于2倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。

（2）在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于90mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。

（3）设置监测仪器设备需要的工作电源。

（4）必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员方便操作。平台面积应不小于 $2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，并设有1.2m高的护栏，监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{mm}\times 2\text{mm}$ 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ ，监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 $10\text{mm}\times 20\text{mm}$ ），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ ，监测平台应设置在监测孔的正下方1.2m~1.3m处。

3、根据《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2020〕6号），企业应当安装自动监测设备，并与生态环境主管部门监控平台联网。

### 9.2.5 保证监测质量

排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

如自行检测，应建立并实施质量保证与控制措施方案，以自证自行监测数据的质量。

### 1、建立质量体系

排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

质量体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构，人员，出具监测数据所需仪器设备，监测辅助设施和实验室环境，监测方法技术能力验证，监测活动质量控制与质量保证等。委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对检（监）测机构的资质进行确认。

### 2、监测机构

监测机构应具有与监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境，明确监测人员和管理人员的职责、权限和相互关系，有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

### 3、监测人员

应配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，规范监测人员录用、培训教育和能力确认/考核等活动，建立人员档案，并对监测人员实施监督和管理，规避人员因素对监测数据正确性和可靠性的影响。

### 4、监测设施和环境

根据仪器使用说明书、监测方法和规范等的要求，配备必要的如除湿机、空调、干湿温度计等辅助设施，以使监测工作场所条件得到有效控制。

### 5、监测仪器设备和实验试剂

应配备数量充足、技术指标符合相关监测方法要求的各类监测仪器设备、标准物质和实验试剂。监测仪器性能应符合相应方法标准或技术规范要求，根据仪器性能实施自校准或者检定/校准、运行和维护、定期检查。标准物质、试剂、耗材的购买和使用情况应建立台账予以记录。

本项目监测依托现有监测分析室。厂内不具备监测条件的项目，委托监测。

本项目依托的主要环境监测设备详见表 9.2-2。



表 9.2-2 监测设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	*****	台	*****
2	*****	台	*****
3	*****	套	*****
4	*****	套	*****
5	*****	台	*****
6	*****	台	*****
7	*****	台	*****
8	*****	台	*****
9	*****	台	*****
10	*****	台	*****
11	*****	台	*****
12	*****	台	*****
13	*****	台	*****
14	*****	台	*****
15	*****	台	*****
16	*****	台	*****
17	*****	台	*****
18	*****	台	*****
19	*****	台	*****
20	*****	台	*****
21	*****	台	*****
22	*****	台	*****
23	*****	套	*****
24	*****	台	*****
25	*****	套	*****
26	*****	台	*****
27	*****	台	*****
28	*****	台	*****
29	*****	台	*****

注：可依托当地环保部门和社会机构。

#### 6、监测方法技术能力验证

应组织监测人员按照其所承担监测指标的方法步骤开展实验活动，测试方法的检出浓度、校准（工作）曲线的相关性、精密度和准确度等指标，实验结果满足方法相应的规定以后，方可确认该人员实际操作技能满足工作需求，能够承担测试工作。

#### 7、监测质量控制

编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量相适应的质控方法，包括使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，定期进行质控数据分析。

#### 8、监测质量保证

按照监测方法和技术规范的要求开展监测活动，若存在相关标准规定不明确但又影响监测数据质量的活动，可编写《作业指导书》予以明确。

编制工作流程等相关技术规定，规定任务下达和实施，分析用仪器设备购买、验收、维护和维修，监测结果的审核签发、监测结果录入发布等工作的责任人和完成时限，确保监测各环节无缝衔接。

设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与排污单位自行监测数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

### 9.2.6 信息记录和报告

#### 1、信息记录

##### (1) 手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

##### (2) 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

##### (3) 生产和污染治理设施运行状况记录

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

##### (4) 固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

## 2、信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，

各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

## 3、应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

## 9.3 环境管理要求

针对 VOCs 管理要求：企业应记录含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向以及 VOCs 含量，记录保存期限不得少于三年。企业应记录废气收集系统及处理设施的保养维护事项与主要操作参数，记录保存期限不得少于三年。

设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求：根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）：

### ①管控范围

企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点  $\geq 2000$  个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：

- a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。

②泄漏认定

出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：

a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过规定的泄漏认定浓度。

表 9.3-1 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度（单位：μmol/mol）

适用对象		重点地区泄漏认定浓度
气态 VOCs 物料		*****
液态 VOCs 物料	*****	*****
	*****	*****

③ 泄漏检测

企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。

④ 泄漏源修复

当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除以下规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。

符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况。

⑤ 记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

9.4 污染物排放管理要求

9.4.1 工程组成

本项目工程组成见表 9.4-1。

表 9.4-1a 一期工程项目组成情况一览表

项目内容		规模或能力	备注	
主体工程	HCN 车间	*****	新建	
	己二腈车间	*****	新建	
	己二胺车间	*****	新建	
	甲基丙烯酸甲酯车间	*****	新建	
	高浓度废水循环利用装置	*****	新建原煤破碎生产线一条，破碎处理能力 11.5t/h。	新建
		*****	新建水煤浆制备装置一套，制浆能力 21.38t/h。	新建
		*****	新建 1 套空分装置，采用空气空冷塔预冷、分子筛纯化器净化空气由空气压缩及预冷系统、空气纯化系统、空气增压及膨胀系统、换热系组成，设计规模为 9000Nm <sup>3</sup> /hO <sub>2</sub> 、9000Nm <sup>3</sup> /hN <sub>2</sub> 。	新建
		*****	新建水煤浆气化及灰水处理装置各一套，粗煤气制备能力：29000Nm <sup>3</sup> /h(干)，灰水处理能力：450m <sup>3</sup> /h。	新建
		*****	新建变换装置一套，将粗煤气中 CO 转化为 H <sub>2</sub> ，变换率 97.92%，变换气生产能力：11000Nm <sup>3</sup> /h。	新建
		脱硫	*****	新建
PSA 变压吸附		*****	新建	
制氮		*****	新建	
火炬系统	*****	新建		
储运工程	仓库	*****	*****	
		*****	*****	
		*****	*****	
	罐区	*****	*****	
		*****	*****	
		*****	*****	
		*****	*****	
		*****	*****	
		*****	*****	
	运输	*****		
公用工程	供水	*****		
	排水	*****		
	消防水系统	*****		
	循环水系统	*****		
	制冷系统	*****		
	导热油系统	*****		
	供电系统	*****		
	压缩空气	*****		
氮气	*****			

	天然气	*****
环保工程	废水处理	*****
	废气处理	*****
	危险废物暂存间	*****
	初期雨水池	*****
		*****
	事故水池	*****
辅助工程	区域性综合楼	3层，办公室、技术服务中心等。

表 9.4-1b 二期工程项目组成情况一览表

项目内容	规模或能力	备注	
主体工程	HCN 车间	*****	新建
	己二腈车间	*****	新建
	己二胺车间	*****	新建
	甲基丙烯酸甲酯车间	*****	新建
	聚甲基丙烯酸甲酯车间	*****	新建
	尼龙 66 成盐车间	*****	新建
	尼龙 66 生产车间	*****	新建
储运工程	仓库	*****	新建+依托
	罐区	*****	*****
		*****	*****
		*****	*****
		*****	*****
		*****	*****
运输	*****		
公用工程	供水	*****	
	排水	*****	
	消防水系统	*****	
	循环水系统	*****	
	制冷系统	*****	
	导热油系统	*****	
	供电系统	*****	
	压缩空气	*****	
	氮气	*****	
	天然气	*****	
环保工程	废水处理	*****	
	废气处理	*****	
	危险废物暂存间	*****	

	初期雨水池	*****
	事故水池	*****
辅助工程	区域性综合楼	3层，办公室、技术服务中心

### 9.4.2 原辅材料

本项目具体原辅材料的成分要求见 各产品工程分析“生产原料消耗情况”小节。

### 9.4.3 污染物排放清单

本项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准具体见污染物排放清单表 9.4-2。

表 9.4-2a 大气污染物排放清单

排气筒	污染物名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
*****	氮氧化物	*****	*****	*****	*****
	颗粒物	*****	*****	*****	*****
*****	VOCs	*****	*****	*****	*****
*****	颗粒物	*****	*****	*****	*****
*****	VOCs	*****	*****	*****	*****
*****	二氧化硫	*****	*****	*****	*****
	氮氧化物	*****	*****	*****	*****
	颗粒物	*****	*****	*****	*****
	VOCs	*****	*****	*****	*****
*****	氮氧化物	*****	*****	*****	*****
	颗粒物	*****	*****	*****	*****
*****	VOCs	*****	*****	*****	*****
*****	颗粒物	*****	*****	*****	*****
	VOCs	*****	*****	*****	*****
*****	颗粒物	*****	*****	*****	*****
	VOCs	*****	*****	*****	*****
*****	颗粒物	*****	*****	*****	*****
	VOCs	*****	*****	*****	*****
合计	二氧化硫	*****	*****	*****	*****
	氮氧化物	*****	*****	*****	*****
	颗粒物	*****	*****	*****	*****
	VOCs	*****	*****	*****	*****

表 9.4-2b 水污染物排放清单

分类	污染物	
	COD	NH <sub>3</sub> -N
废水进入园区污水处理厂浓度(mg/L)≤	*****	*****
园区污水处理厂设计出水指标(mg/L)≤	*****	*****
经维生素公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂的量 (t/a) ≤	*****	*****
经园区污水处理厂处理后排入围滩河的量 (t/a) ≤	*****	*****

注：废水量 1148879.18m<sup>3</sup>/a，进入园区污水厂水质按照污水厂进口要求计算。

9.4.4 主要环境风险防范措施

1、按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强危险化学品管理；具有针对有毒有害气体的泄漏紧急处置措施；

2、生产过程中应严格按照操作规程进行，注意危险化学品的规范使用；按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求，对照企业采用的危险化工工艺及其特点，确定重点监控的工艺参数，装备和完善自动控制系统，以及紧急停车系统。采用 DCS 集散控制系统和仪表安全系统以及工业电视监视系统；

3、根据工艺或贮存要求，对生产设备或贮存设施进行防腐设计；装置选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头。为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等；

4、加强污水处理、废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行，避免非正常排放；按相关设计规范设置应急事故水池等事故排水收集设施；

5、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员；加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情



况进行风险应急演练；

6、厂内应急预案根据实际生产情况进行编制，并根据环保应急预案要求定期演练；

7、根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，制定应急监测计划。从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

#### 9.4.5 信息公开

《企业环境信息依法披露管理办法》已于 2021 年 11 月 26 日由生态环境部 2021 年第四次部务会议审议通过，于 2021 年 12 月 11 日公布，自 2022 年 2 月 8 日起施行。《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）同时废止。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》，企业是环境信息依法披露的责任主体。企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。

生态环境部负责制定企业环境信息依法披露格式准则（以下简称准则），并根据生态环境管理需要适时进行调整。企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息。

## 10 项目建设可行性分析

### 10.1 产业政策符合性分析

EJ、\*\*\*项目产品属于石油化工产品，不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类、限制类和淘汰类，产品属于“允许类”。

高浓度废水循环利用气化装置处理同期建设工程产生的高浓度有机废水，生产CO作为原料供给其他生产装置，同时副产高纯氢、合成气、液氨、硫磺、20%氨水，其中液氨和氨水供给山东新和成控股有限公司内各子公司使用，不作为产品进入市场外售，实现了废水的资源化利用，在《产业结构调整指导目录(2019年本)》中，列入第一类“鼓励类”中第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第15条“三废综合利用与治理技术、装备和工程”和第22条“节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造”。

《产业结构调整指导目录(2019年本)》中与高浓度废水循环利用气化装置有关的规定是：1、鼓励类：没有与本项目有关的规定；2、限制类：没有与本项目有关的规定；3、淘汰类：将“没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置”列入淘汰类，本项目气化炉为水煤浆纯氧连续气化炉，不属间歇式煤气化装置，不属淘汰类工艺设备。

项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为：2202-370700-04-01-490343，项目符合国家产业政策要求。

### 10.2 相关规划符合性分析

#### 10.2.1 潍坊滨海化工产业园规划符合性

##### 10.2.1.1 产业定位符合性

潍坊滨海绿色化工园规划范围：分为南、北两区。南区为黄海路、海林路以东，海丰路以西，香江西一街以北，汉江西二街（原创新街）以南区域以及海王新材料集中区（汉江西二街以北、潍城工业园以东、汉江西三街以南、北海路以西区域）；北区为西海路以东，德龙烟铁路、汉江西二街（原创新街）以北，黄海路(原疏港路)以西，辽河西七街以南区域。

潍坊滨海绿色化工园产业定位：突出集约发展、绿色发展、安全发展三大主题，着力构建以石化、盐化、煤化一体化特色发展为主线，以盐化工、石油化工、煤化工、海洋化工、新材料化工、医药化工、农化植保等七大产业领域为重点的

“一线七链”产业体系，打造国内领先的绿色化工产业基地。

本项目属于精细化工项目，属于新材料化工，符合园区的产业定位。

2017年12月，潍坊市环境保护局以“潍环审字〔2017〕29号”批复了《潍坊滨海绿色化工园环境影响报告书》。根据《潍坊滨海绿色化工园环境影响报告书》，潍坊滨海化工产业园准入条件见下表。

**表 10.2-1 潍坊滨海化工产业园准入条件符合性一览表**

类别	准入条件	本项目情况
行业准入条件	进入化工园的企业应为《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正）中鼓励类和允许类、《外商投资产业指导目录（2017年修订）》鼓励类项目，并且符合化工园产业定位与发展规划。	本项目为《产业结构调整指导目录》（2019年本）中允许类，符合化工园产业定位
	符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第一批、第二批）清洁生产技术要求的企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平。	本项目不涉及目录中工艺
	用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求。	满足
	符合“循环经济”理念，有助于形成园区内部循环经济产业链。	符合“循环经济”理念，厂区内实现物料、能源的循环利用
	以园区内企业产品或中间产品为主要原料有利于园区延伸产业链的项目。	属于
	为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。	不属于为园区内各企业配套服务的项目
环境准入条件	优先引入节能、利用余热外供蒸汽项目，减轻化工园热电生产设施负荷，从而最大限度减少大气污染物排放。	不属于节能、利用余热外供蒸汽项目
	优先引入废碱渣等园区固废综合利用项目，减缓碱渣堆场占地处置压力。	不属于固废综合利用项目
	优先引入园区废水资源化项目，一方面通过园区污水回用率的大幅提升，来弥补园区常规水资源供给不足；另一方面也减少园区污水处理厂外排水量，为切实改善当地水环境质量奠定基础。	不属于废水资源化项目
	有限引入符合园区发展规划的绿色化工产业项目，如非光气农药、聚酯材料项目、剧毒高毒物料替代项目，探索发展绿色化工发展道路。	本项目为符合园区发展规划的绿色化工产业项目
	潍坊市内搬迁入园项目的环保指标必须满足《潍坊市化工项目环保准入指导意见的要求》。	本项目为新建项目

经分析，拟建项目为基础有机化工原料项目，为《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的允许类项目，不违背园区准入条件。

#### 10.2.1.2 规划环评审查意见符合性

2017年12月，潍坊市环境保护局以“潍环审字〔2017〕29号”批复了《潍坊滨海绿色化工园环境影响报告书》。

拟建项目与规划环评审查意见的符合性见表 10.2-2。

表 10.2-2 拟建项目与规划环评审查意见的符合性分析一览表

规划环评审查意见	拟建工程情况	符合性
入园项目必要符合国家及地方产业政策、园区规划、环保准入、负面清单等要求	拟建项目符合国家产业政策、园区规划、环保准入条件，不在负面清单内	符合
入园建设项目应认真履行环保法律法规要求，严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度，做到污染物达标排放	拟建项目执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度，可做到污染物达标排放	符合
园区化工企业应完善废水收集，并对废水进行预处理到接管要求后方可通过“一企一管”或“罐车输送”方式送园区污水处理厂进一步处理	拟建项目废水经新和成维生素污水处理站处理达到园区污水处理厂接管指标后，经“一企一管”专用污水管道排至潍坊崇杰污水处理有限公司污水处理厂进行深度处理	符合
园区企业应加强对废气尤其有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物、有毒及恶臭气体的排放	项目对废气进行收集处理，严格控制挥发性有机物的排放	符合
园区固废废物和危险废物应按有关规定安全收集、暂存与处置	依托 1 座危废暂存间，能够满足危险废物收集、暂存需求	符合
制定并全面落实环境风险措施，入园企业要在园区环境风险应急处置框架下，制定环境风险应急预案，在具体项目建设中细化落实，从源头上防范和消除环境风险隐患	企业制定环境风险防范措施及应急预案，可从源头上防范和消除环境风险隐患	符合

由上表可知，拟建项目符合园区规划环评审查意见中的环境管理要求。

### 10.2.1.3 用地性质的符合性

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号），潍坊滨海绿色化工园属于认定的第一批化工园区，认定名称为潍坊滨海化工产业园，面积为 26.49 平方公里，四至范围为东至黄海路，西至氯碱路，南至创新街，北至辽河西六街。

根据《潍坊市人民政府关于调整潍坊滨海化工产业园和寿光侯镇化工产业园面积的通知》（潍政字[2020]19 号），潍坊滨海化工产业园面积由 26.49 平方公里扩大至 71.53 平方公里，新增 45.04 平方公里。四至范围为东至疏港路、西至西海路、南至创新街、北至辽河西六街。

项目厂区位于山东省潍坊滨海化工产业园辽河西二街以北、辽河西五街以南、龙威支路以东、临港西路以西，位于潍坊滨海化工产业园认定范围内。项目占地为工业用地，项目选址符合园区用地规划。具体见图 10.2-1。

### 10.2.1.4 园区负面清单

根据《潍坊滨海绿色化工园环境影响报告书》，潍坊滨海化工产业园负面清单如下。

表 10.2-3 潍坊滨海化工产业园负面清单一览表

负面清单	本项目情况
属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中限制、禁止范围项目；不符合山东省、潍坊市产业政策项目	不属于
不符合园区发展规划项目，不能满足园区产业定位项目	不属于
新增铅、汞、镉、铬、砷等重金属排放的项目；排放异味或高浓度有机废气，且不能有效处置的项目	不属于
排放高浓度含盐废水不能有效处置的项目	不属于
生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等清洁生产水平不能达到同行业国内先进水平项目	不属于
对外界生产环境要求严格的敏感项目	不属于
除园区规划集中供热的热电外，建设含有燃煤锅炉以及以煤为燃料的各种工业炉项目	不属于
除余热利用、污水回用、废碱渣等综合利用以及园区产业关键节点项目外的，其水耗、能耗、污染排放占化工园相应指标比例高于化工园 GDP 贡献率	不属于

拟建项目为基础化工原料项目，为《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的允许类项目，符合潍坊滨海化工产业园产业定位及发展规划；有机废气和高盐废水能够得到有效处置；能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等较低。综上所述，拟建项目未列入滨海绿色化工园负面清单。

### 10.2.2 “三线一单”符合性分析

潍坊市人民政府于 2021 年 6 月 8 日发布《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

本项目与《管控方案》的符合性分析如下：

#### 1、生态保护红线

《管控方案》：1.生态保护红线及一般生态空间。全市陆域生态保护红线总面积为 947.36km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 5.86%，包含渤海南岸滨海平原防风固沙生态保护红线、济潍山前平原水土保持生态保护红线、胶南丘陵水源涵养生态保护红线、胶潍平原水源涵养生态保护红线、鲁中山地水土保持生态保护红线。潍坊市海洋生态保护红线总面积为 278.66km<sup>2</sup>，包含白浪河重要河口生态保护红线、寿光-滨海重要渔业资源产卵场生态保护红线、莱州湾单环刺螠重要渔业资源产卵场生态保护红线、胶莱河重要河口生态保护红线、昌邑滨海重要滩涂及浅海水域生态保护红线。一般生态空间面积为 1416.83km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 8.76%。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。

目前，生态保护红线数据为优化调整过程数据，本次评价分析与《山东省生

态保护红线规划(2016-2020年)》的符合性。

厂址位于潍坊滨海化工产业园辽河西五街以北，临港路以西，不在生态保护红线规划区域内，距离项目最近的生态保护红线区为潍北平原水库水源涵养生态保护红线区 SD-07-B1-023，生态功能为水源涵养，类型为水库。拟建项目与 SD-07-B1-023 红线区\*\*\*\*\*管控区距离为 11.27km，详见图 10.2-3。因此，项目建设符合生态保护红线规划。

## 2、环境质量底线

《管控方案》：2.环境质量底线。全市大气环境质量持续改善，全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 42 μg/m<sup>3</sup>。水环境质量明显改善，重点河流水质优良率达到 42.4%，基本消除劣 V 类水体，县级及以上城市饮用水水源地全部达到 III 类。近岸海域环境质量不断改善，水质优良（一、二类水质）面积比例达到 52.7% 左右。土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，受污染耕地安全利用率达到 92% 左右，污染地块安全利用率达到 92% 以上。环境质量底线目标待“十四五”规划目标及省考核我市要求确定后进行相应调整。

本项目情况：

环境空气方面：

根据 2021 年滨海区例行监测点环境空气监测数据，滨海区臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。针对潍坊市大气环境中污染物超标现象，潍坊市人民政府下发了《关于印发潍坊市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字[2022]43 号）等文件，制定了污染防治攻坚战方案的工作目标，提出了详细的工作措施和保障措施等，以提高项目周围大气环境质量。

根据补充监测数据，拟建项目所在区域的环境空气中光气、乙酸丁酯、甲醇、苯酚、氰化氢未检出，氨、硫化氢、氯气等满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D；TSP 等满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的\*\*\*\*\*标准要求非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的规定。

地表水方面：

本次评价期间，地表水断流。根据搜集到的监测数据，1#断面断流，2#断面中，pH、锌、总磷、石油类等能够满足 IV 类标准要求；BOD<sub>5</sub>、COD 存在超标

现象。综上，说明该区域地表水水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

根据《潍坊市水环境质量通报》，2020年8月至2021年3月滨海围滩河入弥河前疏港路断面满足水质控制目标V类水的目标。2021年4月，围滩河入弥河前断面不满足水质控制目标IV类水的目标。为改善区域水环境，潍坊市生态环境局印发了污染防治实施方案。随着治理工作的落实，区域环境将逐步改善。

地下水方面：

根据监测数据，项目厂址附近地下水质量综合类别定为V类，V类指标为总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、钠、氯化物、硫酸盐。

这与本区地质环境背景有关，本区近临海岸，地下水动力条件差，径流缓慢，蒸发强烈，加之受长期的海水入侵，形成了各类化学物质丰富的卤水资源，致使总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物等含量丰富。

声环境方面：

昼夜间各监测点位环境噪声均不超标。因此，该项目声环境能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类要求，声环境质量较好。

土壤环境：

土壤各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地要求。说明目前厂区土壤环境质量良好。

因此，项目建设满足环境质量底线要求。

### （3）资源利用上线

《管控方案》：3.资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。全市用水总量控制在24.9亿立方米以内，万元GDP用水量比2020年下降13%，万元工业增加值用水量比2020年下降11%，农田灌溉水有效利用系数提高到0.6645。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展。全市耕地保有量在2020年的基础上不降低，保持在789139.00公顷以上，永久基本农田保护面积不低于663333.33公顷。严格落实能源消耗总量和强度“双控”制度，能源、煤炭消费总量完成国家、省下达目标任务，煤炭占能源消费比重不断降低，



新能源比重不断提高，全口径新能源开发利用占能源消费总量比重提高到 10% 左右，新能源发电装机容量达到 550 万千瓦左右。资源利用上线目标待“十四五”规划目标及省考核我市要求确定后进行相应调整。

本项目情况：项目区内已经建设有完善的供水管网，项目可直接从就近供水管网引管，其供水水压、供水水质、供水能力能满足该项目建成后的用水需求；用电由潍坊滨海经济开发区供电公司供给，厂区周围均建有完善的供电网络，只需自就近的供电网引线，即可满足用电需求。拟建项目的用水和用电来源可靠，不会超出区域资源利用上线。

#### (4) 环境管控单元生态环境准入清单

拟建项目位于潍坊滨海化工产业园，根据《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》，潍坊滨海化工产业园属于重点管控单元。拟建项目与管控要求的符合性如下。

表 10.2-4 与潍坊滨海化工产业园生态环境准入清单符合性分析一览表

“三线一单”生态环境管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1.禁止建设不符合国家产业政策和地方产业政策的项目(国家、省、市、县另有要求，确需搬迁入园企业除外)。 2.进入化工园驻企业应符合化工园产业定位与发展规划；符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》(第一批、第二批)清洁生产技术要求的行业企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平；用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业(单位)目标导则》要求；符合“循环经济”理念，有助于形成园区内部循环经济产业链；以园区内企业产品或中间产品为主要原料有利于园区延伸产业链的项目；为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。 3.优先引入节能、利用余热外供蒸汽项目，减轻化工园热电生产设施负荷，从而最大减少限度大气污染排放。 4.优先引入废碱渣等园区固废综合利用项目，减缓碱渣堆场占地处置压力。 5.优先引入园区废水资源化项目，一方面通过园区污水回用率的大幅提升，来弥补园区常规水资源供给不足；另一面也减少园区污水处理厂外排水量，为切实改善当地水环境质量奠定基础。 6.优先引入符合园区发展规划的绿色化工产业项目，如非光气农药、聚酯材料项目，剧毒高毒物料替代项目，探索绿色化工产业发展道路。	本项目为《产业结构调整指导目录》(2019年本)中允许类，符合产业政策；本项目不属于《国家重点行业清洁生产技术导向目录》(第一批、第二批)中重点行业，清洁生产水平属于国内先进水平；	符合
污染物排	推进化工行业挥发性有机物、重金属等特征污染物排放控制，加强石油化工、有机化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，开展石化企业 LDAR 技术改造，开展石化、有机化工等企业的 VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程中	本次评价要求企业按标准要求 LDAR 检测与	符合

“三线一单”生态环境管控要求		本项目情况	符合性
放 管 控	<p>的挥发性有机污染物排放。</p> <p>对进入污水处理厂的污水进行监控，严格执行接纳标准，水质指标必须达到规定的进水指标；超标污水需在项目厂区内进行预处理，严禁企业私设排污口自行排污。建立污水处理厂进水水质达标和污水管网入网水质两级在线监测，严防企业超标排放污水；污水总排放口应设置安装流量计、在线监测仪。无法回用的达标废水由统一的污水排放口排放，排水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》***** A 标准及地方标准要求执行。</p> <p>严格控制生产过程中产生的含有机污染物废气和含无机污染物废气的排放，必须达到规定的标准后方可排放。对生产装置排放的废气，积极采用回收、吸收、吸附、冷凝、火炬焚烧等处理方法确保治理效果。</p> <p>推进化工等行业挥发性有机物治理。提升化工企业装备水平，严格制跑冒滴漏。原料、中间产品与成品应密闭储存。排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理，净化效率应大于 90%。采取措施，控制异味污染。逐步开展排放有毒、恶臭等挥发性有机物的有机化工企业在线连续监测系统的建设，并与生态环境主管部门联网。</p> <p>煤的储运、输送、破碎应密闭处理；加强园区内企业及热电等装置粉尘治理。</p> <p>园区污水排放采用雨污分流系统。清洁雨水经雨水管道收集后，就近排入周围河流。企业废水经一企一管，排入园区污水处理厂。</p> <p>园内企业应做到“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到园区污水处理厂接管要求后，方可接入园区污水处理。</p> <p>园区各企业建设运行期应建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。全部输水管道实施防渗处理，防止污水泄漏和下渗。工业固体废物、生活垃圾等分类收集，及时清运。临时堆积点或转运站设置专用建（构）筑物，配备清洗和消毒器械，加设冲洗水排放防渗管道，并与园区整体污水管网相连，杜绝各类固体废物浸出液下渗。</p> <p>在现有及规划热电联产设施基础上，完善供热管网，将园区内所有企业纳入集中供热范围。热网覆盖范围内，不得新建燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉，现有分散燃煤蒸汽锅炉应全部拆除。对集中供热温度达不到工艺要求的企业，鼓励利用清洁能源发展供热，推广使用符合有关标准的高效节能、环境友好型锅炉。对园区集中供热设施燃煤烟气配备高效除尘措施，积极开展脱硫设施和低氮燃烧技术改造，加快建设脱硝设施，确保外排废气污染物符合相应阶段大气污染物排放标准。</p> <p>仓储行业中新建储油库、加油站和新配置的油罐车，必须同步配备油气回收装置。新建涂装项目，水性涂料等低挥发性有机物含量涂料占总涂料使用量比例不低于 80%。</p> <p>在园区内工业区和生活区建设不低于 50 米的乔木绿化隔离带。加强园区绿化、景观建设，提高防风抑尘和大气污染物净化能力。</p>	<p>修改；</p> <p>拟建项目依托的新和成维生素污水站设自动监测；</p> <p>拟建项目采取措施后，达标排放。</p> <p>实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到园区污水处理厂接管要求后，接入园区污水处理。</p> <p>建立地下水环境监测管理体系。</p> <p>工业固体废物、生活垃圾等分类收集，及时清运。</p> <p>采用集中供热。</p>	
环	1.园区污水处理厂应设置专门的事故水池。一旦企业事故水收	企业设置事	符合

“三线一单”生态环境管控要求		本项目情况	符合性
境 风 险 防 控	<p>集系统崩溃，园区污水处理厂接纳的消防水、冲洗水等先流入园区污水处理厂事故水池，等待处理。</p> <p>2.园区内的化工企业需建设适应应急需要的事故池或缓冲池（如消防废水收集处理池），保障事故状态下“清净水”的收集、处置措施，并与工程主体设施一并建设和验收。防止应急废水（如消防废水）不经处理直接排入公共水体、环境，造成环境污染危害。园区污水处理厂内设置突发事故池或缓冲池，以及安全事故报警系统，并在排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。</p> <p>3.严禁危险废物非法排放、倾倒、转移和处置。严格执行有毒化学品进出口和新化学物质环境管理登记制度，加强对重点环境管理和危险化学品释放与转移的监管，严格落实环境风险防控管理计划。</p> <p>4.督促企业依法编制环境应急预案搞好环境应急物资储备，定期开展环境应急演练，不断提高环境应急管理能力。</p> <p>5.建设园区监测预警系统（包含基于危化品车辆管理设施的封闭式园区管理系统）、应急响应系统和应急救援指挥中心等。</p> <p>6.化工园内应合理布局危险化学品的存储堆放场地，设立明显标志。对有毒有害物质进行封闭处理后，送至指定的固体废物处理中心，防止发生二次污染。危险废弃物处理应按《危险废物储存污染控制标准》设置临时危废堆场，运输过程应严格执行危险废物转移联单制度。</p>	<p>故池。本次评价要求企业编制应急预案，配备应急物资等，定期开展应急演练。</p> <p>企业危险化学品储存满足安全要求。设危废库，执行危险废物转移联单制度。</p>	
资 源 开 发 效 率 要 求	<p>1.化工园优化配置使用天然气，积极发展天然气分布式能源，加大天然气利用力度，优先用于保障民生的居民用气和冬季供暖。加强园区天然气基础设施建设，适时开展燃煤锅炉煤改天然气工程。</p> <p>2.使用或排放有毒有害物质、污染物排放超标超总量的重点企业，按要求实施强制性清洁生产审核。</p> <p>3.严格控制企业用水定额，鼓励优水优用，建立企业内部的水资源循环利用体系；实行清、污分流。提高新鲜水的重复利用率(达到 92%以上)。</p>	<p>拟建项目使用天然气</p>	符合

### 10.3 小结

综上所述，本项目符合国家及地方产业政策要求、符合环境保护政策要求、符合当地用地规划，项目选址合理，采取的环保措施切实可行，污染物均能达标排放，因此项目建设可行。

## 11 评价结论与对策建议

### 11.1 项目概况

山东新和成精化科技有限公司成立于 2017 年 4 月，是浙江新和成股份有限公司全资子公司，主要经营生产、销售：化学药品原料（不含许可产品）、食品添加剂、饲料添加剂、化工产品（不含许可产品）。。

山东新和成精化科技有限公司依托浙江新和成股份有限公司拥有的知识产权，总投资 524028 万元建设高端尼龙和高端光学级材料项目。该项目总占地面积 436897 m<sup>2</sup>，规划新建生产装置、控制中心、动力楼、仓库、机柜间、罐组及其他生产辅助设施。新购置反应釜、精馏塔、蒸发器等设备 2616 多台（套）。项目建成后，形成年产 20 万吨尼龙 66、10 万吨己二腈、10 万吨己二胺、1.27 万吨甲基戊二腈（折纯）、4 万吨聚甲基丙烯酸甲酯、4 万吨甲基丙烯酸甲酯、4.2 万吨丙酸甲酯的产能规模。

项目分期建设，其中一期工程建设 HCN 生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*）生产装置、高浓度废水循环利用装置，依托 HA 项目气液焚烧炉等环保设施，年产 30000t 氢氰酸、50000t 己二腈、6350t 甲基戊二腈（折纯）、50000t 己二胺、12000t 丙酸甲酯、10000t 甲基丙烯酸甲酯；二期工程建设 HCN 生产装置、己二腈生产装置、己二胺生产装置、尼龙 66 生产装置、丙酸甲酯生产装置、甲基丙烯酸甲酯（简称\*\*\*）生产装置、聚甲基丙烯酸甲酯（简称 P\*\*\*）生产装置，新建气液焚烧炉等环保设施，年产 30000t 氢氰酸、50000t 己二腈、6350t 甲基戊二腈（折纯）、50000t 己二胺、200000t 尼龙 66、30000t 丙酸甲酯、30000t 甲基丙烯酸甲酯、40000t 聚甲基丙烯酸甲酯。

### 11.2 产业政策及规划符合性

项目厂址位于潍坊滨海化工产业园山东新和成精化科技有限公司厂内，项目用地类型为工业用地，符合园区土地利用规划。

潍坊滨海绿色化工园着力构建以石化、盐化、煤化一体化特色发展为主线，以盐化工、石油化工、煤化工、海洋化工、新材料化工、医药化工、农化植保等七大产业领域为重点的“一线七链”产业体系。项目产品为石油化工产品，符合园区产业定位。

根据鲁政办字[2018]102号《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化化工园区名单的通知》，潍坊滨海绿色化工园属于认定的第一批化工园区范围内，认定名称为潍坊滨海化工产业园，四至范围为东至黄海路，西至氯碱路，南至创新街，北至辽河西六街。新和成精化科技厂区在潍坊滨海化工产业园范围内。项目建设符合潍坊滨海化工产业园总体规划。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年），项目选址不位于生态保护红线范围内，符合生态保护红线规划要求；符合园区“三线一单”要求，不位于园区管制空间内。

EJ、\*\*\*项目产品属于石油化工产品，不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类、限制类和淘汰类，产品属于“允许类”。

高浓度废水循环利用气化装置处理同期建设工程产生的高浓度有机废水，生产CO作为原料供给其他生产装置，同时副产高纯氢、合成气、液氨、硫磺、20%氨水，其中液氨和氨水供给山东新和成控股有限公司内各子公司使用，不作为产品进入市场外售，实现了废水的资源化利用，在《产业结构调整指导目录(2019年本)》中，列入第一类“鼓励类”中第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第15条“三废综合利用与治理技术、装备和工程”和第22条“节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造”。

《产业结构调整指导目录(2019年本)》中与高浓度废水循环利用气化装置有关的规定是：1、鼓励类：没有与本项目有关的规定；2、限制类：没有与本项目有关的规定；3、淘汰类：将“没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置”列入淘汰类，本项目气化炉为水煤浆纯氧连续气化炉，不属间歇式煤气化装置，不属淘汰类工艺设备。

项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为：2202-370700-04-01-490343，项目符合国家产业政策要求。

### 11.3 环境质量现状

1、环境空气：根据2021年滨海区例行监测点环境空气监测数据，滨海区臭氧、PM10、PM2.5年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度不达标。针对潍坊市大气环境中污染物超标现象，潍坊市人民政府下发了《关于印发潍坊市2022年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字[2022]43号）等文件，制定了污染防治攻坚战的工作目标，提出了详细的工作措施和保障措施等，以

提高项目周围大气环境质量。

根据补充监测数据,拟建项目所在区域的环境空气中光气、乙酸丁酯、甲醇、苯酚、氰化氢未检出,氨、硫化氢、氯气等满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的附录D;TSP等满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的\*\*\*\*\*标准要求非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中的规定。

2、地表水:本次评价期间,地表水断流。根据搜集到的监测数据,1#断面断流,2#断面中,pH、锌、总磷、石油类等能够满足IV类标准要求;BOD<sub>5</sub>、COD存在超标现象。综上,说明该区域地表水水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求。

根据《潍坊市水环境质量通报》,2020年8月至2021年3月滨海围滩河入弥河前疏港路断面满足水质控制目标V类水的目标。2021年4月,围滩河入弥河前断面不满足水质控制目标IV类水的目标。。为改善区域水环境,潍坊市生态环境局印发了污染防治实施方案。随着治理工作的落实,区域环境将逐步改善。

3、地下水:根据现状监测可知,项目厂址附近地下水质量综合类别定为V类,V类指标为总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、钠、氯化物、硫酸盐。

这与本区地质环境背景有关,本区近临海岸,地下水动力条件差,径流缓慢,蒸发强烈,加之受长期的海水入侵,形成了各类化学物质丰富的卤水资源,致使总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物等含量丰富。

#### 4、声环境

现状监测结果表明,《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类要求。

#### 5、土壤

评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标,未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的土壤污染风险筛选值,土壤环境质量状况良好。

### 11.4 污染产生及排放情况

#### (1) 废气

拟建项目废气治理措施可行。

氢氰酸、己二腈、丙酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸甲酯生产过程

中产生的有机废气经拟建气液焚烧炉焚烧处理后经 50m 高排气筒排放。气液焚烧炉外排废气中 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，氰化氢、甲醇、甲基丙烯酸甲酯、酚类、VOCs、二噁英能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准。

己二胺单独排放的废气经水洗后经 30m 高排气筒排放。废气中 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准；氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

尼龙 66 单独排放的含尘废气经布袋除尘器处理后经 30m 高排气筒排放，废气中的颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准，氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

导热油炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2 重点控制区标准。

高浓度废水循环利用装置卸煤、磨煤废气经布袋除尘器处理后经 40m 高排气筒排放，废气中的颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；有机废水储罐和棒磨机异味气体经\*\*\*\*\*水喷淋处理后经 15m 高排气筒排放，废气中的环己烷、VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II 时段和表 2 标准。

危废库引风收集废气经活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放。危废库废气中 VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

罐区物料装卸采用平衡管技术控制大呼吸；采用氮封系统收集小呼吸废气，引入气液焚烧炉焚烧处置。依托的污水中转站加盖引风收集废气引入 RTO 焚烧处置。实验室通风橱废气收集后通过楼顶环保措施处理后排放。采用星型卸料阀给料，减少粉尘、有机物挥发。通过无组织控制措施，厂界无组织排放中 HCN、颗粒物、甲醇排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨、

臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1, VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准。

### (2) 废水

拟建项目产生的工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污等一起排至厂内污水中转站,然后送至新和成维生素公司三废处理中心污水处理站处理,处理达标后排入潍坊崇杰污水处理有限公司,进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)\*\*\*\*\*A 标准(其中 COD $\leq$ 30mg/L,氨氮 $\leq$ 1.5mg/L,总磷 $\leq$ 0.3mg/L,总氮 $\leq$ 12 mg/L)后,排至外环境。

### (3) 噪声

拟建项目主要噪声源为泵类、风机等,采取隔声、减震等措施后,厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

### (4) 固废

拟建项目固废主要是生产过程产生的精馏残液、废催化剂、废吸附剂、气化炉粗渣、细渣、炉砖、废触媒、废过滤剂、废脱硫剂、废脱氧剂、原料包装产生的废包装物、设备维护废润滑油、废导热油及职工生活垃圾等。

项目产生的危险废物全部委托资质单位处置或去气液炉焚烧处置,一般固废外运综合利用,职工生活垃圾由环卫部门定期清运。

拟建项目产生的硫酸铵等,未列入《国家危险废物名录》中,考虑到其产生环境,待项目运行产出后,根据国家危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴定,若属于危险废物,则委托有资质的单位安全处置,若属于一般固废,则可进行综合利用,在进行鉴定前,暂按照危险废物进行管理。

拟建项目固废全部得到妥善处置。

## 11.5 环境影响分析

### 1、环境空气影响评价

在拟建项目的污染源排放强度和排放方式下,各污染物可达标排放。根据大气环境影响预测结果,拟建项目污染源排放方案合理,预测浓度满足标准要求。拟建项目建成后不降低周围环境功能区划,对周围敏感点影响较小;拟建项目为\*\*\*\*\*评价,经预测,厂区无需设置大气环境保护距离。

### 2、地表水影响评价

拟建项目外排废水经新和成维生素污水站处理后进入潍坊崇杰污水处理有



限公司进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）\*\*\*\*\*A 标准（其中 COD $\leq$ 30mg/L，NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 1.5mg/L，总磷 $\leq$ 0.3mg/L，总氮 $\leq$ 12 mg/L）后排至围滩河，不直接排入外环境，对地表水环境影响很小。

### 3、地下水影响评价

本次环评依据《环境影响评价技术导则 地下水环境(HJ 610-2016)》要求，对拟建厂区提出了严格的防渗措施，在落实环评提出的各项措施的前提下，拟建项目对周围地下水影响较小。

### 4、噪声影响评价

根据预测，拟建工程投入运行后，对厂界的噪声环境有一定的影响。经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中的3类标准，对项目周围声环境质量影响不大。

### 5、土壤影响评价

预测结果表明，拟建项目排放的 VOCs 等污染物经干沉降或湿沉降降落到地表对土壤的污染影响较小。

### 6、生态影响评价

拟建项目位于现有厂区内，不新增占地。拟建项目位于现有厂区内，不新增占地，项目建设不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）6.1.8，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”，本次评价生态影响进行简单分析。拟建项目的建设对生态系统影响较小。

## 11.6 环境风险评价

拟建项目原料涉及多种危险化学品的使用，各生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施。项目生产车间设置有害气体泄露报警装置，确保气体泄露后可及时发现，防止有害气体泄露发生火灾、爆炸事故。依托 PG 项目一期工程事故水池，容积为\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，用以事故状态下消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情

况下，拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

### 11.7 污染物总量控制

拟建项目废气依托及新建气液焚烧炉处理，拟建项目需要申请颗粒物 8.131 t/a、VOCs\*\*\*\*\*t/a、二氧化硫 \*\*\*\*\*t/a、氮氧化物 \*\*\*\*\* t/a。

拟建项目废水主要为工艺废水、车间设备冲洗废水、循环水排污水、生活污水等，废水量为\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>/a，经新和成维生素污水处理站处理后排入潍坊崇杰污水处理有限公司深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）\*\*\*\*\*A 标准后排入围潍河。排入潍坊崇杰污水处理有限公司的量 COD\*\*\*\*\*t/a、氨氮\*\*\*\*\*t/a。排入外环境的量为 COD\*\*\*\*\*t/a、氨氮\*\*\*\*\*t/a。

### 11.8 公众参与

建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 \*\*\*\*\*个工作日内，在滨海经济技术开发区网站进行了首次环境影响评价信息公开。

首次环境影响评价信息公开期间未收到公众关于本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

### 11.9 结论

综上所述，该项目符合国家产业政策，工程采用较清洁的先进生产工艺、设备；三废治理措施可靠；全厂排放的污染物排放达到国家标准；通过采取适当的末端治理措施，工程对环境空气、水环境和声环境的影响较小；环境风险影响可以控制在可接受的程度；项目建设具有较好的经济效益、环境效益和社会效益；厂址选择合理；符合清洁生产、总量控制和达标排放的要求。拟建项目在落实好本报告提出的各项环保措施的前提下，从环境保护的角度分析其建设是可行的。

### 11.10 措施及建议

#### 一、建议

1、确保全厂各环保设施的正常运行是减少全厂污染物排放的根本保证，必须切实加强环保设施的管理，使优良的环保设施发挥其真正的环保效益。

2、加强安全管理，设置专职安全员，对全厂职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，厂里要制定周密的事

故防范和应急、救护措施，减少事故的危害。定期对设备、管道、贮存容器等进行检修，对生产中易出现的事故环节和设备进行腐蚀程度监测，严禁带故障生产。

3、建议企业主动与当地环保部门联系，配合地方环保部门做好监督工作。使污染治理设施严格做到与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并确保污染治理设施的运行良好。保证各种废物特别是危险废物得到有效处理，不得随意丢弃；废气、废水经处理达标排放。同时，按照环境监测制度的要求，切实做好日常的环境监测工作。

## 二、措施

本项目拟采取的主要环保措施如下表。

表 11.10-1 拟建项目主要环保措施一览表

污染物	措施内容	控制标准
废水	(1)实行清污分流，污污分流，设置污水和前期雨水收集系统，事故状态的事故废水废料收集系统； (2)生产废水和生活废水进入厂内污水中转站暂存，然后排入新和成维生素厂内污水站处理，处理达标后排入崇杰污水处理厂，最终排入围滩河。 (3)地面等分区按要求进行防渗施工，防止地下水污染。	废水达到崇杰污水厂协议接口标准后排入该污水厂。
废气	工艺有机废气经气液焚烧炉处理	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，氰化氢、甲醇、甲基丙烯酸甲酯、酚类、VOCs、二噁英满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中II时段和表 2 标准。
	己二胺含氢废气经水洗处理	VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中II时段标准；氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	尼龙 66 含尘废气经布袋除尘器处理，有机废气经水洗处理	颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中 II时段标准，氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	导热油炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2 重点控制区标准

污染物	措施内容	控制标准
	高浓度废水循环利用装置卸煤、磨煤废气经布袋除尘器处理；有机废水储罐和棒磨机异味气体经*****水喷淋处理	的颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准，环己烷、VOCs能够满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中II时段和表2标准
	危废库废气收集后经活性炭吸附处理后经排气筒排放。	VOCs、臭气浓度排放满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中其他行业II时段标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。
	采取全密闭、液下装载等方式，进行物料装卸转移。加强管理，制订合理的收发方案，减少物料装卸、转运过程中的泄露。装置区加强设备检修，及时更换零部件的管理措施，减少无组织废气的产生。罐区呼吸气引入RTO装置焚烧处理。	厂界无组织排放中HCN、颗粒物、甲醇、光气等满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准；VOCs等满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3标准
废物	危险废物在厂内暂存于危废库，危废委托处理处置。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部2013年第36号公告）中相关要求
	生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。	—
噪声	在设备选型上选用低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；风机的进出口装消音器；设置隔音机房；操作间作吸音、隔音处理等。	拟建项目投产后厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区的标准要求。
地下水防治	在装置区、仓库、管道、阀门、固废暂存处、事故池、污水输送等关键部位做严格防渗处理。	确保污染物不下渗污染地下水。
环境风险	在装置区设置地沟，做必要的防渗措施。罐区设围堰。依托在建工程事故水池。装置区与事故池设置连通管道。在厂区总排污口和雨水排放口设置切断阀。	事故废料废水收集后处理，不直接排入外环境。环境风险处在可控制范围内。
环境管理	(1)公司设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，购置必要的日常环境监测仪器和应急监测装备。 (2)本项目建成后必须经过验收方可投产运行。 (3)企业应严格落实各项防治措施，若在实际生产中环保措施发生重大变化，应报环境主管部门备案同意后方可运行。	符合国家及地方环保部门的各项法律法规。