

福建润泽新能源科技发展有限公司  
润泽新型化工项目  
变更环境影响报告书  
(送审稿)

环评单位：福建省金皇环保科技有限公司  
委托单位：福建润泽新能源科技发展有限公司

---

**Fujian Jinhuang Environmental Sci-Tec Co.,Ltd**

二〇二三年七月

# 目录

0 概述 .....	1
0.1 项目背景.....	1
0.2 环境影响评价过程.....	2
0.3 主要环境问题.....	2
0.4 分析判定相关情况.....	3
0.5 评价总结论.....	4
1 总论 .....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价目的与工作原则.....	9
1.3 环境影响要素识别、评价因子及评价标准.....	10
1.4 环境功能区划和评价标准.....	11
1.5 环境影响评价级别、评价范围.....	21
1.6 环境保护目标.....	25
1.7 评价技术路线.....	29
2.工程概况 .....	5
2.1 工程基本情况.....	30
2.2 产品方案及标准.....	41
2.3 主要原辅材料.....	45
2.4 主要生产设备选型.....	51
2.5 总平面布置.....	55
2.6 公辅及环保工程.....	58
3 工程分析 .....	5
3.1 施工期污染源分析.....	67
3.2 运营期污染源分析.....	70
3.3 污染源强核算.....	91
3.4 物料平衡与水平衡.....	127
3.6 产业政策与规划符合性分析.....	143
4 环境现状调查与评价 .....	66
4.1 自然环境概况.....	157

4.2 大气环境质量现状调查与评价.....	160
4.3 海洋水环境现状调查与评价.....	错误！未定义书签。
4.4 地下水现状调查与评价.....	167
4.5 声环境现状调查与评价.....	174
4.6 土壤环境现状调查与评价.....	176
4.7 环境空气变化趋势.....	错误！未定义书签。
4.8 区域污染源调查.....	184
5.环境影响预测与分析.....	186
5.1 环境空气影响预测.....	186
5.2 地表水环境影响分析.....	186
5.3 地下水环境影响分析.....	错误！未定义书签。
5.4 声环境影响分析.....	236
5.5 固体废物环境影响分析.....	242
5.6 土壤环境影响分析.....	错误！未定义书签。
5.7 碳排放环境影响分析.....	255
5.8 生态环境影响分析.....	271
6.环境风险评价与风险防范措施.....	273
6.1 风险识别.....	274
6.2 物质危险性识别.....	274
6.3 生产系统危险性识别.....	278
6.4 评价工作等级与评价范围.....	285
6.5 风险事故统计资料分析.....	290
6.6 风险事故情形分析.....	292
6.7 大气环境风险预测与分析.....	293
6.8 消防废水和液体风险物质泄漏影响分析与防治措施.....	290
6.9 环境风险防范措施.....	308
6.10 应急预案.....	319
6.11 小结.....	320
7 环境环保措施及可行性分析.....	325
7.1 施工期污染防治措施.....	325

7.2.运营期环境污染防治措施.....	327
7.3 环保投资估算及运行成本.....	347
7.4 小结.....	351
8 环境管理与监测计划.....	352
8.1 环境管理体系.....	352
8.2 污染物排放的管理要求.....	358
8.3 环境监测计划.....	363
8.4 环境监理.....	365
8.4 总量控制与排污口规范化建设.....	368
9 环境影响经济损益分析.....	372
9.1 经济效益分析.....	372
9.2 社会效益分析.....	372
9.3 环境效益分析.....	373
10 结论.....	375
10.1 项目概况与主要环境问题.....	375
10.2 工程环境影响.....	375
10.3 工程建设环境可行性.....	382
10.4 评价结论.....	383

## 附件

- 1.委托书
- 2.润泽新型化工项目发改局备案证明（闽发改外备【2022】A120002号）
- 3 润泽登记基本情况表
- 4 用地规划许可证
- 5 用地规划许可证附件
- 6 用规许可决定书
- 7 营业执照
- 8 连环保【2018】52号关于印发连江可门经济开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书审查小组意见的通知
- 9 榕环评〔2022〕8号关于印发《环罗源湾地区工业产业布局规划修编环境影响

报告书》审查小组意见

10.公开建设项目环评文件等情况

11.环评涉密内容说明

12.办理环评委托书

13.项目总平图

14.供热方案情况说明

15.供热承诺函

16.关于润泽新能源排污管道接入市政管网的同意函

17.建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 0 概述

## 0.1 项目由来

### 0.1.1 项目背景

福建润泽新能源科技发展有限公司原名福建省新创赫尔曼新能源科技有限公司，是由新创赫尔曼能源有限公司、创新能源投资集团有限公司共同出资成立，属港澳台与境内合资企业，其前身是成立于 2018 年的上海赫尔曼能源有限公司，是一家专业生产工业设备润滑油、建材外加剂类产品（聚羧酸减水剂）的企业。

目前，中国已经成为聚羧酸系减水剂的使用量最大的国家，但从应用普及程度来看，与日本和欧洲还有一定的差距。日本聚羧酸系减水剂的应用比例最高，达到减水剂总量的 90%左右，而欧洲的聚羧酸系减水剂用量占减水剂总量约 50%，在预拌混凝土中的应用还不普遍，但是在预制构件中已经普遍采用，目前我国聚羧酸减水剂仅占减水剂市场 37%左右的份额，相比国外市场占比尚有很大发展空间。根据国外混凝土减水剂行业的发展经验，羧酸系减水剂将以其优越的产品性能，以高于减水剂行业平均水平的速度快速增长，羧酸系减水剂占减水剂总量的比例将持续提升。且随着“禁止现拌，支持预拌”的政策不断推广趋严，以及高速铁路的发展带动下，中国聚羧酸系高性能减水剂带来了更大的发展机会。

近年来，随着工程机械、电力、汽车、钢铁等行业的快速增长，装备的不断提升，我国润滑油脂需求量持续增长，是全球少数保持持续增长的国家之一。另外，随着技术的提升，国家对产品的安全、环保、节能等要求将日益严格，传统的产品将日薄西山，而高品质、高附加值的润滑油脂生产将从中获得发展机遇。

福建润泽新能源科技发展有限公司拟在福州市连江可门经济开发区工业园区投资建设“润泽新型化工项目”（见附件备案表），充分利用企业自身资源优势，提升企业产品高附加值转化，生产出高品质润滑油脂生产、润滑油脂生产分析系列产品和聚羧酸减水剂产品，满足市场需求。

### 0.1.2 重大变动判定

根据《污染影响类建设项目重大变动清单》（试行）中关于环境保护措施的规定：“2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的；6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增

排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）”的，属于重大变动。本项目拟变更原环评批复的产品方案：原环评设计为年产 80000 吨聚羧酸减水剂、25000 吨润滑油、10000 吨润滑脂和 20000 吨盾构机密封脂。本次变更后项目年产 100000 吨聚羧酸减水剂、25000 吨润滑油、10000 吨润滑脂、20000 吨盾构机密封脂、27000 吨硫酸铝粉和 9000 吨液体速凝剂。本项目的变动情况属于新增污染物种类（硫酸雾、氟化物）、增加产品品种和扩大规模，属于重大变动建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

## 0.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等文件的有关规定，本项目减水剂、润滑油、润滑脂、硫酸铝粉、液体速凝剂属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”，“基础化学原料制造 261；专用化学产品制造 266；”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

因此，福建润泽新能源科技发展有限公司于 2023 年 3 月委托我司对该项目进行重新环境影响评价工作。2022 年 3 月 20 日建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》要求，在连江县人民政府网站（<http://www.fzlj.gov.cn/>）发布建设项目环境影响评价第一次公示。项目组按照环评相关技术规范要求，在初步工程分析、现场踏勘的基础上，制定了评价工作方案，开展了环境现状监测调查，经资料搜集调研、工程分析、数据处理和计算机模拟计算，于 2023 年 6 月完成了环评报告书征求意见稿编制，并进行了为期十个工作日的网络征求意见稿公示，期间通过福建法制报的 2023 年 6 月 20 日和 6 月 21 日的版面进行项目环评征求意见稿公示，并在公示期内在项目周边村庄村务公开栏张贴环评第二次公示信息。建设单位于 2023 年 7 月 4 日公示报告书全文和公众参与说明，此次公开的全本报告书中删除了包含国家机密、商业机密、个人隐私等不应公开的内容。

我公司项目组根据与建设单位、设计单位的多次沟通，继续完善报告，完成《润泽新型化工项目环境影响报告书》（送审稿），供建设单位上报生态环境主管部门审查。

## 0.3 主要环境问题

本次项目重点关注的环境问题包括：

（1）项目营运期间工艺废气、储罐区、环保设施等废气排放将对区域环境空气造成一定程度的影响，如何采取有效的废气治理措施确保达标排放，以降低项目的大气环

境影响是本项目应关注的主要环境问题之一。

(2) 本项目废水包括循环冷却废水、生活污水和初期雨水等经厂区自建污水处理系统和经化粪池处理后，排入可门经济开发区园区污水处理厂处理，达标后排海。如何采取有效的废水处理技术，避免对厂区污水处理系统和园区污水处理厂造成冲击，是本项目应重点关注的主要环境问题。

(3) 项目营运期间产生的危险废物、一般工业固废和生活垃圾等的处置方式及二次污染控制措施等。

(4) 本项目在生产、储运等过程中涉及危险化学品，存在有毒有害物质泄漏、火灾等事故风险，可能对周边环境、人群安全和健康造成不利影响。如何采用有效的环境风险防控措施从而化解环境风险是本项目应重点关注的问题。

## 0.4 分析判定相关情况

### (1) 产业政策符合性

项目主要从事聚羧酸减水剂、润滑油、润滑脂、硫酸铝粉、液体速凝剂生产，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》，本项目聚羧酸减水剂、润滑油脂、硫酸铝粉、液体速凝剂系列产品不属于目录中鼓励类、限制类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺。项目亦不属于《外商投资产业指导目录（2017年修订）》规定的限制类、禁止类。项目建设符合国家产业政策要求。

### (2) 规划符合性

本项目位于福州市连江县可门经济开发区，项目用地性质规划为三类工业用地，符合《连江可门经济开发区总体规划（2012-2030）》用地规划。建设单位用地已获得连江县自然资源和规划局出具的编号为：连村地字第 3501222202200018 号建设用地规划许可证，土地用途为工业用地（化学原料和化学制品制造业）。本项目配套建设污染治理设施，污水经厂区污水处理站处理达标后纳入园区污水处理厂集中处理，符合园区产业园的排水规划；项目供热采用天然气导热油炉。空间布局、环境准入及污染控制等方面总体符合连江可门经济开发区总体规划环评及审查意见的要求。

本项目环境要素所造成的环境影响基本在区域环境容量范围内，不会改变所在区域环境功能区划的要求，因此本项目建设与环境功能区划要求总体上相符。

### (3) 环境保护政策相符性分析



本项目建设工程符合《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）》（榕环保综【2021】100号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号）、《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178号）环境准入清单等环保政策的相关要求。

## 0.5 评价总结论

润泽新型化工项目选址位于福建省福州市连江县可门港经济开发区，项目建设符合国家、福建省当前的产业政策及清洁生产要求，符合《连江可门经济开发区总体规划（2012-2030）》及其规划环评要求。在严格落实环保“三同时”制度以及报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，在污染物实现稳定达标排放和总量控制要求的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环保法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订实施）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订通过，2018年10月26日起施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起修订施行）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017年11月5日施行）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；

(10) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；

(11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2007年）；

(12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正实施）；

(13) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月26日修正）；

(14) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正实施）；

(15) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起修订施行）；

(16) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；

(17) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》国务院令 第682号，2017年6月21日；

(18) 《福建省生态环境保护条例》，2022年3月修订；

(19) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，2010年1月1日。

(20) 《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日；

(21) 《福建省水污染防治条例》，2021年7月29日；

(22) 《地下水管理条例》（国务院令 第748号），2021年10月21日；

- (23) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），2021 年 3 月 1 日；
- (24) 《城镇排水与污水处理条例》（2014 年 1 月 1 日施行）；
- (25) 《福建省土壤污染防治条例》（2022 年 5 月 27 日省十三届人大常委会第三十三次会议通过）；

### 1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日实施；
- (2)《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《国务院关于支持福建省加快建设海峡西岸经济区的若干意见》，国发〔2009〕24 号，2009 年 5 月 6 日；
- (5) 《中共福建省委关于贯彻落实国务院支持福建省加快建设海峡西岸经济区的若干意见的实施意见》，2009 年 7 月 29 日；
- (6)《关于促进海峡西岸经济区重点产业与环境保护协调发展的指导意见》，环函[2011]183 号，环境保护部；
- (7) 关于印发《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环境保护部，环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日；
- (8) 环境保护部《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；
- (9) 《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》（环评[2016]150 号）；
- (10) 《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〔2021〕36 号；
- (11) 《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；
- (12)《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发〔2021〕33 号；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》，2013 年修订；

(14) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2015年5月27日修订，2015年5月27日施行；

(15) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（国家安全监管总局令第79号修正）；

(16) 《危险废物转移管理办法》，2022年1月1日；

(17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日实施）；

(18) 福建省环保厅转发环保部关于印发《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，闽环保应急〔2015〕2号

(19) 《福建省土壤污染防治办法》（2016年2月1日起施行）；

(20) 《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》闽政〔2015〕50号；

(21) 中共福建省委福建省人民政府关于印发《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，闽委发〔2022〕7号，2022年5月13日；

(22) 《福建省环保厅关于印发《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的通知》（闽环发〔2015〕8号）；

(23) 《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》（闽环发〔2011〕20号）；

### **1.1.3 相关产业政策及规划**

(1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

(2) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》，2021年12月30日施行；

(3) 《福建省主体功能区规划》（2012年12月）；

(4) 《福建省生态功能区划》（2010年1月）；

(5) 《福建省水功能区划》，闽政文〔2013〕504号；

(6) 《福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，闽政办〔2021〕4号；

(7) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，2021年10月；

(8) 《福建省“十四五”空气质量改善规划》，2022年1月；

(9) 《福建省“十四五”土壤污染防治规划》，2022年2月；

- (11) 《福建省“十四五”地下水污染防治规划》，2022年1月；
- (12) 《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》，2021年11月。
- (13) 市生态环境局《关于开展福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作(VOCs2.0)的通知》(榕环保综[2021]100号)，2021年9月17日；

#### **1.1.4 评价技术导则与规范**

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ 2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ 2.2-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ 2.4-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ 2.4-2021；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ 610-2016；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2022；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，HJ964-2018；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ 169-2018；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年 第43号）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (12) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (13) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）
- (14) 《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）；

#### **1.1.5 相关技术资料**

- (1) 《建设项目环境影响评价委托书》（2021年11月4日）；
- (2) 项目备案表（备案号：闽发改外备【2022】A120002号）；
- (3) 《润泽新型化工项目可行性研究报告》，福建医工设计院有限公司；2023年2月；
- (4) 《环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025年）环境影响报告书》，福州市环境科学研究院，2020年3月；
- (5) 福州市生态环境局关于印发环罗源湾地区工业产业规划（2020-2025年）环境影响报告书审查小组意见的通知，2020年3月31日；

(6) 《连江可门经济开发区总体规划(2012-2030)环境影响报告书》，福州市环境科学研究院，2018年2月；

(7) 《连江县环境保护局关于印发连江可门经济开发区总体规划(2012-2030)环境影响报告书审查小组意见的通知》，2018年4月2日；

(8) 《连江县可门经济开发区突发环境事件应急预案》，连江县可门经济开发区管理委员会，2022年1月；

(9) 福州市生态环境局(连江)关于福建润泽新能源科技发展有限公司润泽新型化工项目环境影响报告书的审批意见，榕连环评〔2022〕32号，2022年8月。

(10) 润泽新型化工项目VOCS排放量审批表，2022年8月2日。

(11) 建设单位提供的其它相关技术资料等。

## 1.2 评价目的与工作原则

### 1.2.1 评价目的

(1) 通过对项目所在区域环境现状的综合调查和监测，了解该地区环境质量现状。

(2) 通过现场调查和类比分析，判定工程建设过程以及运营后的环境影响因素和环境影响因子，确定主要污染源源强。

(3) 通过对拟建工程情况和有关技术资料的分析，掌握工程的一般特征和污染特征，分析项目建成后污染治理的排污水平，选择适当的预测模式分析项目施工建设及建成投产后排放的污染物可能对环境造成影响的程度和范围，并依据国家及省环保法律、法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出减轻或消除不利环境影响的环保工程措施。

(4) 从环境保护角度论证项目的可行性，对项目合理布局、清洁生产提出评价意见，为工程环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理，为地方环保主管部门决策提供科学依据。

### 1.2.2 工作原则

(1) 遵循当地的总体发展规划、环境保护规划和环境功能区划。

(2) 严格执行国家有关环保法律、法规，贯彻执行“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”等环保政策。

(3) 坚持环评为工程建设和环境管理服务的指导思想, 注重环评的实用性、科学性, 为项目的环境管理和工程的环保设计提出科学合理的建议。

## 1.3 环境影响要素识别、评价因子及评价标准

### 1.3.1 环境影响要素识别

#### 1.3.1.1 施工期

本项目现有工程占地面积 46667m<sup>2</sup>, 年产 80000t 聚羧酸减水剂、25000t 润滑油、10000t 润滑脂和 20000t 盾构机密封脂, 目前正在施工建设中。现企业因为发展需要, 拟在原规划的水泥添加剂车间内, 新增速凝剂、硫酸铝粉生产线, 年产 9000t 速凝剂、27000t 硫酸铝粉 (其中 3600t 硫酸铝粉自用, 23400t 外售)。施工期主要工作内容为土方开挖、基础建设、设备安装及厂房装修等, 施工期主要环境问题有: 施工扬尘、车辆尾气、施工作业噪声、施工人员生活污水、施工固废等。项目施工期将对周围环境产生一定的影响, 相对生产运营期是短时的, 通过相关防治措施控制及管理, 影响是暂时的。

#### 1.3.1.2 运营期

本项目运营期主要包括各装置生产期间正常排放的有机废气、废水、设备噪声、工业固体废物等对区域内各环境要素产生不同程度的影响, 以及突发环境事故状态下的环境风险影响, 运营期的环境影响具有长期性。环境影响因素识别结果具体见表 1.3.1。

表 1.3.1 环境影响因素识别汇总表

阶段	污染因素	环境要素				环境风险
		环境空气	地下水	声环境	土壤	
施工期	生活污水	○	○	○	○	○
	废水	○	○	○	○	○
	扬尘	●D	○	○	○	○
	噪声	○	○	▲D	○	○
	车辆运输	●D	○	▲D	○	○
运营期	废水	○	▲L	○	○	△L
	废气	●L	○	○	○	○
	噪声	○	○	▲L	○	○
	固体废物	○	▲L	○	▲L	△L

注: ●有影响; ○没有影响; ▲有轻微影响; △可能有影响; D 短期影响; L 长期影响。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据本项目工程特征、污染物排放特征、环境质量和环境影响因素识别,

确定本项目各环境影响要素的评价因子详见表 1.3.2。

**表 1.3.2 建设项目评价因子一览表**

序号	评价要素		评价因子
1	地表水环境	现状调查因子	水温、水色、悬浮物、生化需氧量、溶解氧、化学需氧量、pH、油类、氰化物、挥发酚、无机氮（亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮）、非离子氨（以 N 计）、活性磷酸盐、硫化物
2	地下水环境	现状调查因子	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、砷、镉、六价铬、铅、钼、石油类、铝、氟化物等；
		影响评价因子	石油类、COD、硫酸盐
3	环境空气	现状调查因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TVOC、TSP、非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、硫酸雾、氟化物等；
		影响评价因子	丙烯酸、VOCs（以非甲烷总烃计）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、硫酸雾、氟化物
4	土壤环境	现状调查因子	pH、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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、氰化物、石油烃、钼，等；
		影响评价因子	石油烃
5	声环境	现状调查因子	等效连续 A 声级；
		影响评价因子	
6	环境风险	影响评价因子	CO

## 1.4 环境功能区划和评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

#### 1.4.1.1 环境空气功能

根据《福州市环境空气质量功能区划》（2014 年），项目所在区域大气环境功能为二类环境功能区。

#### 1.4.1.2 近岸海域环境功能区划



根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011年），本项目所在工业区海域为罗源湾南部海域为四类区（FJ031-D-III），连江可门经济开发区污水处理厂排海口位于连江东部海域二类区（FJ033-B-II）。详见图 1.7-1。

（1）罗源湾南部四类区（FJ031-D-III）

该海区位于罗源湾南部海域，总面积 39.81km<sup>2</sup>。中心坐标为：26°21'19.44"N，119°44'20.4"E。近岸海域环境功能区划类别为四类区，规划主导功能为港口、航运，辅助功能为一般工业用水。

（2）连江东部海域二类区（FJ033-B-II）

该海区位于连江东部海域，总面积 1316.44km<sup>2</sup>。中心坐标为：26°13'39.36"N，119°52'30.0"E。近岸海域环境功能区划类别为二类区，规划主导功能为海洋渔业、养殖、渔港。

### 1.4.1.3 声功能区划

根据《连江可门经济开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》和《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在的工业区属 3 类功能区。

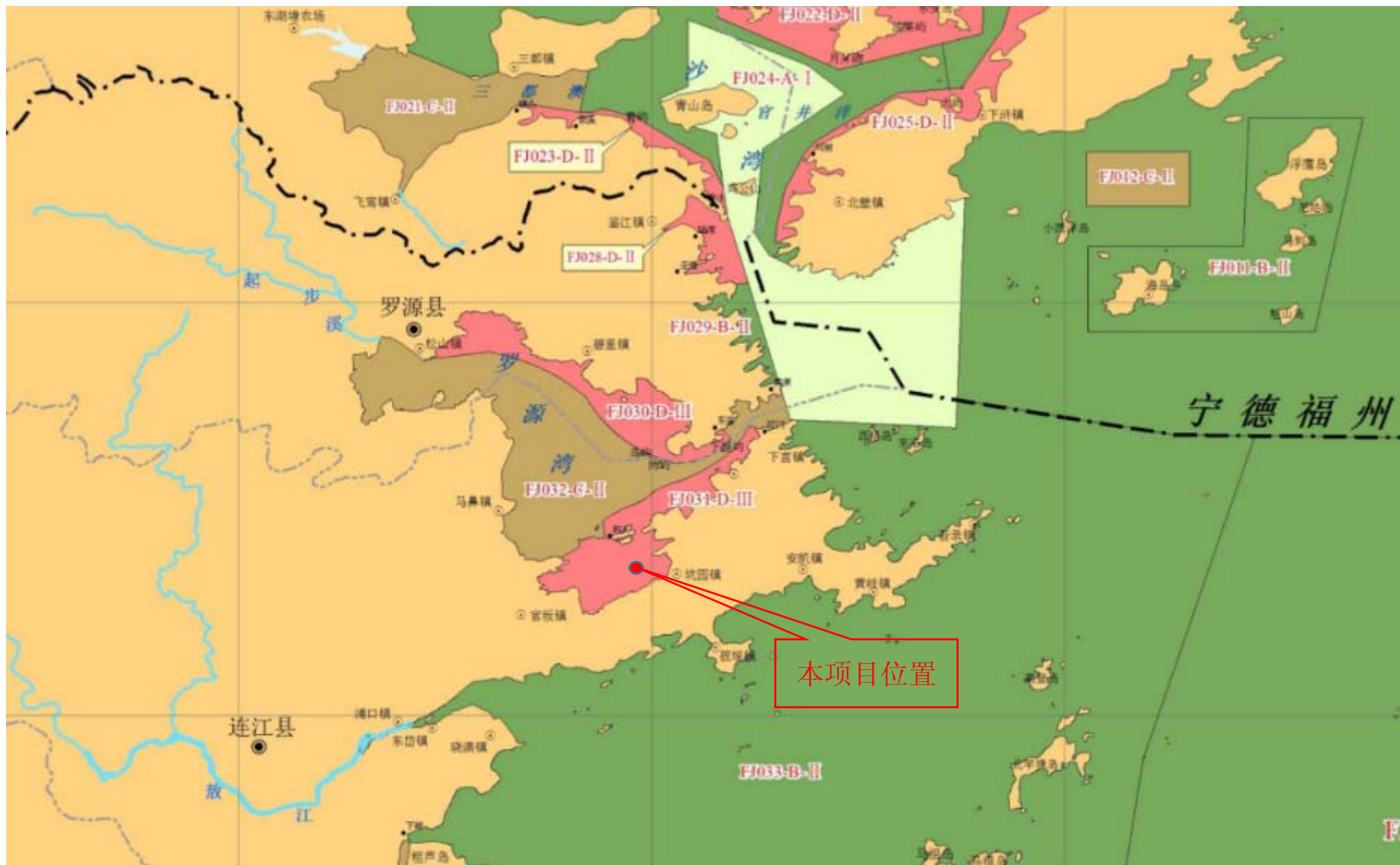


图 1.4-1 福建省近岸海域环境功能区划图（部分）

## 1.4.2 环境质量标准

### 1.4.2.1 环境空气质量标准

项目所在区域为环境空气功能区划二类区，项目所在地环境空气、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC参照执行《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（NMHC）参照《大气污染物综合排放标准详解》要求执行。详见表 1.4.1。

表 1.4.1 环境空气质量标准（部分）

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
颗粒物(粒径 小于等于 10μm) PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物(粒径 小于等于 2.5μm) PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		
总悬浮颗粒 物(TSP)	年平均	200		
	24 小时平均	300		
一氧化碳	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
氟化物	1 小时平均	20	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	7		
非甲烷总烃	一次浓度	2	mg/m <sup>3</sup>	参照《大气污染物综合排放标准详解》
TVOC	8h 平均值	600	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
氨	1h 平均值	200	μg/m <sup>3</sup>	
硫化氢	1h 平均值	10	μg/m <sup>3</sup>	
丙烯酸	日均值	270	μg/m <sup>3</sup>	参考《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(H611-2011)附录 C 多介质环境目标值估算方法计算出的周围环境目标值(AMEGAH)
硫酸雾	24 小时平均	0.1	mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，硫酸浓度参考限值
	1 小时平均	0.3		

### 1.4.2.2 声环境质量标准

本项目位于工业园区内，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类声环境功能区类别标准。

**表 1.4.2 声环境质量标准 单位：dB (A)**

声环境功能区类别		昼间	夜间
0类		50	40
1类		55	45
2类		60	50
<b>3类</b>		<b>65</b>	<b>55</b>
4类	4a类	70	55
	4b类	70	60

### 1.4.2.3 地表水水质质量标准

项目废水在厂内预处理达标后排入连江县可门经济开发区污水处理厂，根据福建省人民政府闽政[2011]45号批准实施的《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011-2020年），连江县可门经济开发区污水处理厂排污口位于罗源湾口南部的“连江东部海域二类区（FJ033-B-II）”，近岸海域环境功能区划为二类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类标准。

### 1.4.2.4 地下水水质质量标准

项目所在区域地下水按照《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）III类进行评价。石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准（ $\leq 0.5$  mg/L）。

**表 1.4.3 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH无量纲**

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5 $\leq$ pH $\leq$ 8.5			5.5 $\leq$ pH $<$ 6.5 8.5 $<$ pH $\leq$ 9	pH $<$ 5.5 pH $>$ 9.0
总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	$\leq 150$	$\leq 300$	$\leq 450$	$\leq 650$	$> 650$
溶解性总固体	$\leq 300$	$\leq 500$	$\leq 1000$	$\leq 2000$	$> 2000$
硫酸盐	$\leq 50$	$\leq 150$	$\leq 250$	$\leq 350$	$> 350$
氯化物	$\leq 50$	$\leq 150$	$\leq 250$	$\leq 350$	$> 350$
挥发性酚类（以苯酚计）	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	$\leq 0.002$	$\leq 0.01$	$> 0.01$
耗氧量（CODMn法，以O <sub>2</sub> 计）	$\leq 1.0$	$\leq 2.0$	$\leq 3.0$	$\leq 10.0$	$> 10.0$
氨氮（以N计）	$\leq 0.02$	$\leq 0.10$	$\leq 0.50$	$\leq 1.50$	$> 1.50$
硫化物	$\leq 0.005$	$\leq 0.01$	$\leq 0.02$	$\leq 0.10$	$> 0.10$
亚硝酸盐（以N计）	$\leq 0.01$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 4.80$	$> 4.80$
硝酸盐（以N计）	$\leq 2.0$	$\leq 5.0$	$\leq 20.0$	$\leq 30.0$	$> 30.0$
氰化物	$\leq 0.001$	$\leq 0.01$	$\leq 0.05$	$\leq 0.1$	$> 0.1$

氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
铁 (Fe)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰 (Mn)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
汞 (Hg)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
砷 (As)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
镉 (Cd)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铬(六价) (Cr <sup>6+</sup> )	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
铅 (Pb)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
铝 (Al)	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.50	>0.50

### 1.4.2.5 土壤质量标准

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1和表2中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值,见表1.4.4;

**表 1.4.4 土壤环境质量标准限值 (部分摘录) 单位: mg/kg**

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3

26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	56	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a] 蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a] 芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h] 蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

### 1.4.3 污染物排放标准

#### 1.4.3.1 废气排放标准

本项目减水剂车间有机废气有组织排放执行福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 排气筒挥发性有机物排放限值(其他行业),其中丙烯酸参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 标准执行,硫酸雾、氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 3 相关限值要求。润滑油、润滑脂生产车间有机废气有组织排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 4 标准要求。

**表 1.4.5 废气有组织排放标准**

污染源	项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒 高度(m)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
减水剂产品排气筒	非甲烷总烃	100	15	1.8	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1; 当非甲烷总烃的去除率≥90%时, 等同于满足最高允许排放速率限值要求。
			20	3.6	
			30	9.6	
			40	17.4	
	丙烯酸*	20	/	/	参照执行《石油化学工业污染

					物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 标准
硫酸铝和速凝剂产品排气筒	氟化物	6	/	/	执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB-31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值要求
	硫酸雾	10	/	/	
	颗粒物	10	/	/	
润滑油、润滑脂车间有机废气排气筒	非甲烷总烃	去除效率≥97%	/	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 4
备注：*待国家污染物监测方法标准发布后实施。					

有机废气无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中的较严值表 3 企业边界监控点浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A.1 的厂区内 VOCs 无组织排放限值。硫酸铝和速凝剂产品无组织排放的污染物主要有硫酸雾、氟化物和颗粒物，执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)中表 5 相关限值要求，具体见表 1.4.6。

**表 1.4.6 项目无组织废气排放标准**

项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	监控点	标准来源
非甲烷总烃	2.0	企业边界监控点浓度限值	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3
非甲烷总烃	6.0(监控点处 1h 平均浓度值)	在厂房外设置监控点(厂区内)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A.1
	20(监控点处任意一次浓度值)		
硫酸雾	0.3	在厂房外设置监控点(厂区内)	参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB-31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值
氟化物	0.02		
颗粒物	1.0		

减水剂产品投料工序颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值，具体见表 1.4.7。

**表 1.4.7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 摘录**

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		无组织排放浓度限值	
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	120 (其它)	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		
		40	39		

导热油炉烟气主要污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫，从严执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 工艺加热炉大气污染物特别排放限值，具体见表 1.4.8。

**表 1.4.8 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）**

污染源	污染物项目	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放 监控位置	标准
导热油炉	颗粒物	20	烟囱或烟道	GB 31570-2015 表 4 工艺加热炉大气污染物特别排放限值
	二氧化硫	50		
	氮氧化物	150		

### 1.4.3.2 废水排放标准

#### (1) 项目废水排放标准

本次变更项目主要废水排放为生产工艺冷凝水，循环冷却水系统排污水、初期雨水、地面冲洗水以及生活污水等。项目废水经厂内污水处理站预处理后要求达到连江县可门经济开发区污水处理厂接管标准要求。本次变更增加硫酸铝和速凝剂产品，属于无机盐制造，企业废水排放标准应取《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、与可门经济开发区污水处理厂接管标准的较严值。具体指标详见表 1.4.9。

**表 1.4.9 项目废水排放标准 单位：mg/L**

项目	GB31573-2015表1 间接排放标准	GB31570-2015表1 间接排放标准	可门经济开发区污 水处理厂接管标准	本项目执行标 准
pH（无量纲）	6-9	/	6-9	6-9
化学需氧量	200	/	500	200
五日生化需氧 量	/	/	140	/
氨氮	40	/	40	40
SS	100	/	400	100
总氮	60	/	70	60
总磷	2	/	8	2
石油类	6	20	20	6

#### (2) 园区污水处理厂排放标准

连江县可门经济开发区污水处理厂尾水要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中的一级 A 标准限值排放。

**表 1.4.10 《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 单位：mg/L**

项目	标准限值	标准
pH（无量纲）	6-9	《城镇污水处理厂污染物排



COD <sub>cr</sub>	50	排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
BOD <sub>5</sub>	10	
NH <sub>3</sub> -N	5	
SS	10	
TN	15	
TP	0.5	

### 1.4.3.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1标准,运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

**表 1.4.11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位: dB (A)**

昼间	夜间
75	55

**表 1.4.12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录) 单位: dB(A)**

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

### 1.4.3.4 固体废物标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物的认定按照《国家危险废物名录》(生态环境部令,第15号,2020年11月25日),或根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)以及《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)认定的具有危险特性的废物。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及其修改单。

## 1.4.4 变更前后评价标准变化情况

变更项目环境质量标准变化情况详见表1.4.13,污染物排放标准变化情况详见表1.4.14。

**表 1.4.13 环境质量标准变化情况一览表**

环境要素	变更前	变更后
环境空气	原项目环评污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,参照《大气污染物综合排放标准详解》,《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D	项目新增污染物硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D,硫酸浓度参考限值,氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
地下水	项目所在区域地下水按照《地下水质量标准》(GB/T4848-2017)III类进行评价。石油类参照《地	新增影响因子铝(Al)执行《地下水质量标准》(GB/T4848-2017)III

表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准（≤0.5 mg/L）。	类。
---	----

**表 1.4.14 污染物排放标准变化情况一览表**

环境要素	变更前	变更后
废气	<p>项目减水剂车间排气筒中非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1；当非甲烷总烃的去除率≥90%时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。</p> <p>丙烯酸执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表6标准。</p> <p>润滑油、润滑脂车间有机废气排气筒中非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表4。</p> <p>减水剂车间投料工序颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2标准限值。</p> <p>有机废气无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表3企业边界监控点浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A.1的厂区内VOCs无组织排放限值。</p> <p>导热油炉烟气从严执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 工艺加热炉大气污染物特别排放限值。</p>	<p>项目变更后新增污染源硫酸雾、氟化物、颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB-2015）中表3相关限值要求。</p> <p>减水剂车间无组织排放的硫酸雾、氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB-2015）中表5相关限值要求</p>
固废	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）及其修改单	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）及其修改单

## 1.5 环境影响评价级别、评价范围

### 1.5.1 大气环境

#### （1）评价等级

本项目根据工程分析结果选择 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NMHC、丙烯酸、硫酸雾、氟化物作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择推荐模式中的估算模式对项目大气环境影响评价工作进行分级，计算各大气污染物的最大地面浓度占标率 Pi，最大浓度占标率 Pi 计算公式为：

$$P_i = (C_i/C_{oi}) \times 100\%$$

式中：

P<sub>i</sub>—第 I 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

评价工作等级按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 2 的分级判据进行划分，最大地面浓度占标率按上式进行计算，如果污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者（ $P_{max}$ ），判定依据详见下表 1.5.1。

**表 1.5.1 环境空气评价工作等级的判定依据**

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

**表 1.5.2 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	25.5 万
最高环境温度/ $^{\circ}C$		39.4
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-2.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	是/否	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	是
	海岸线距离/m	300
	海岸线方向/ $^{\circ}$	-9

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度  $C_m$  ( $mg/m^3$ ) 以及对应的占标率  $P_i$  (%)、达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  (m)，估算的预测结果如表 1.5.3 所示。

**表 1.5.3 估算结果一览表**

排放源名称	污染物名称	$C_m$ ( $ug/m^3$ )	$C_0$ ( $ug/m^3$ )	占标率 $P_i$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
投料工序废气 (P1)	PM <sub>10</sub>	0.603	450	0.13	/
工艺有机废气 (P2)	NMHC	0.974	2000	0.05	/
	丙烯酸	0.935	810	0.12	/
有机废气 (P3)	NMHC	1.6489	2000	0.08	/
润滑油车间导热油炉排气 (P4)	SO <sub>2</sub>	0.9597	500	0.19	/
	NO <sub>2</sub>	3.3952	200	1.70	/
	PM <sub>10</sub>	0.4633	450	0.10	/
润滑脂车间导热油炉排气 (P5)	SO <sub>2</sub>	1.4915	500	0.30	/
	NO <sub>2</sub>	5.3000	200	2.65	/
	PM <sub>10</sub>	0.7458	450	0.17	/
硫酸铝工序废气排气筒 (P6)	硫酸雾	19.5110	300	6.50	
硫酸铝破碎工序排气筒 (P7)	PM <sub>10</sub>	3.2289	450	0.72	
速凝剂工序废气排气筒 (P8)	氟化物	0.0778	20	0.39	

排放源名称	污染物名称	C <sub>m</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	C <sub>0</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>i</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
减水剂生产车间	NMHC	45.9232	2000	2.30	/
	丙烯酸	44.1310	810	5.45	/
	PM <sub>10</sub>	0.2912	450	0.06	/
	硫酸雾	25.8840	300	8.63	
润滑油生产车间	NMHC	72.1590	2000	3.61	/
润滑油分装车间	NMHC	94.1970	2000	4.71	/
润滑脂生产车间	NMHC	96.3609	2000	4.82	/
	PM <sub>10</sub>	21.9190	450	4.87	/
污水处理站	NMHC	5.2955	2000	0.26	/
危废仓库	NMHC	4.3198	2000	0.22	/
基础油罐区	NMHC	319.1300	2000	15.96	50

根据本项目废气污染源排放情况，项目排放的各废气污染源中，筛选计算各污染源中占标率最大源为基础油罐区的 NMHC，其对应  $P_{\max} > 10\%$ ，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 的工作等级划分技术原则与判据，本项目大气环境评价工作等级为一级。

## （2）评价范围

以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D<sub>10%</sub> 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 D<sub>10%</sub> 小于 2.5km 时，本项目评价范围取边长 5km 矩形区域。

## 1.5.2 地表水环境

本项目废水经厂内污水处理站预处理后排入连江可门经济开发区污水处理厂处理后排放，排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

因此，本评价着重分析本工程污水纳入厂内污水处理站处理的有效性及其纳入连江县可门经济开发区污水处理厂接纳可行性。

## 1.5.3 地下水环境

### （1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，建设项目润滑油、润滑脂、盾构机密封脂生产属于其他石油制品，聚羧酸减水剂、速凝剂属于专用化学品制造，硫酸铝粉生产属于基础化学原料制造，所属的地下水环境影响评价项目类别均为 I 类，具体见表 1.5.4。

**表 1.5.4 地下水环境影响评价行业分类表**

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别

			报告书	报告表
原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品	全部	/	天然气净化做燃料为 III 类，其余为 I 类	/
基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I 类	III 类

### (2) 建设项目的地下水环境敏感程度

经现场调查，项目主厂区所在区域无集中式地下水饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感。

**表 1.5.5 地下水环境敏感程度分级**

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目所在地下游无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感。
较敏感	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水式饮用水水源，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 a。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	
注：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。		

### (3) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类，区域地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为二级。

## 1.5.4 声环境

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工作等级划分原则，本项目位于 3 类声环境功能地区，项目厂界外 200m 范围无声环境敏感目标；因此，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

### (2) 评价范围

声环境影响评价范围确定为厂界边界外 200m 以内区域。

### 1.5.5 土壤环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，土壤环境评价工作等级按建设项目对土壤环境可能产生的影响划分为生态影响型和污染影响型，按行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类和 IV 类；按土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感和不敏感；将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

本项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感；厂区红线占地面积  $46667\text{m}^2$  小于  $5\text{hm}^2$ ，占地规模属于“小型”。本项目属于污染影响型项目；根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，列入 I 类”，因此土壤评价等级为二级。土壤污染影响评价工作等级划分见表 1.5.6。

表 1.5.6 土壤污染影响评价工作等级划分

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

#### (2) 评价范围

项目所在区域外延 200m 范围。

### 1.5.6 生态环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 点，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。

#### (2) 评价范围

项目所在地厂区与周边陆域。

### 1.5.7 环境风险

#### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），各类评判等级划分见下表，本项目危险物质数量与临界量比值为  $10\leq Q=20.66<100$ ，行业及生

产工艺 M=10 以 M3 表示，则危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3；环境敏感程度的分级大气、地下水环境均为 E2，对应的环境风险潜势为 III，对照环境风险评价工作等级划分，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为二级，本项目及园区采取四级风险防控措施，不涉及地表水环境风险敏感目标，地表水风险评价仅做简要分析。

## (2) 评价范围

本项目大气环境风险评价范围为 5km；由于可门经济开发区设置公共事故应急池，并结合海堤在排海口附近设置水闸，杜绝事故废水排海环境风险，因此，本项目地表水环境风险重点分析项目三级防控措施及园区四级防控系统，不考虑排海环境风险影响；地下水环境风险评价范围为本地区地下水水文地质单元。

## 1.6 环境保护目标

项目评价区主要环境保护目标见表 1.6.1、图 1.6-1 和图 1.6-2。

表 1.6.1 项目周边主要保护目标情况

环境要素	环境保护目标					环境保护要求
	敏感点名称	方位	距厂界距离 m	人口 (人)		
环境空气	坑园镇	下园村	S	2104	1145	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。
		红厦村	S	1831	3500	
	官坂镇	东澳村	SW	2333	2685	
环境风险	坑园镇	下园村	S	2104	1145	/
		红厦村	S	1831	3500	
		下屿村	N	4945	4112	
		前屿村	N	4222	2081	
		屿头村	N	4018	920	
		大坪村	NE	4911	820	
	官坂镇	东澳村	SW	2333	2685	
		东头村	SW	3000	1516	
		莺头村	SW	4511	1652	
	辋川村	W	4975	5069		
海洋环境	罗源湾重要滨海湿地生态保护红线区、湾外官井洋大黄鱼繁殖重点保护区、湾外西洋岛重要渔业水域生态保护红线区、湾外闽江口重要渔业水域生态保护红线区，周边海水水质和海洋生态环境等，环境敏感目标详见图 1.6-1。					罗源湾南部近岸环境功能区为四类区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 三类标准。湾外排污口位于连江东部海域二类区，水质执行第一类海水水质标准。
声环境	厂区边界外 200m 以内无声敏感保护目标					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 3 类

		区标准
地下水	厂址地下水下游无集中式饮用水水源准保护区及其他保护区，无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，无分散居民饮用水源分布。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
土壤环境	占地范围内及占地周边土壤环境质量	《土壤环境质量标准建设 用地土壤污染风险管 控标准（试行）》 (GB36600-2018)



(涉及商业秘密, 予以删除)

图 1.6-1 评价范围及周边敏感目标分布图

(涉及商业秘密, 予以删除)

图 1.6 2 海洋保护目标分布图

## 1.7 评价技术路线

评价技术路线见图 1.7-1。

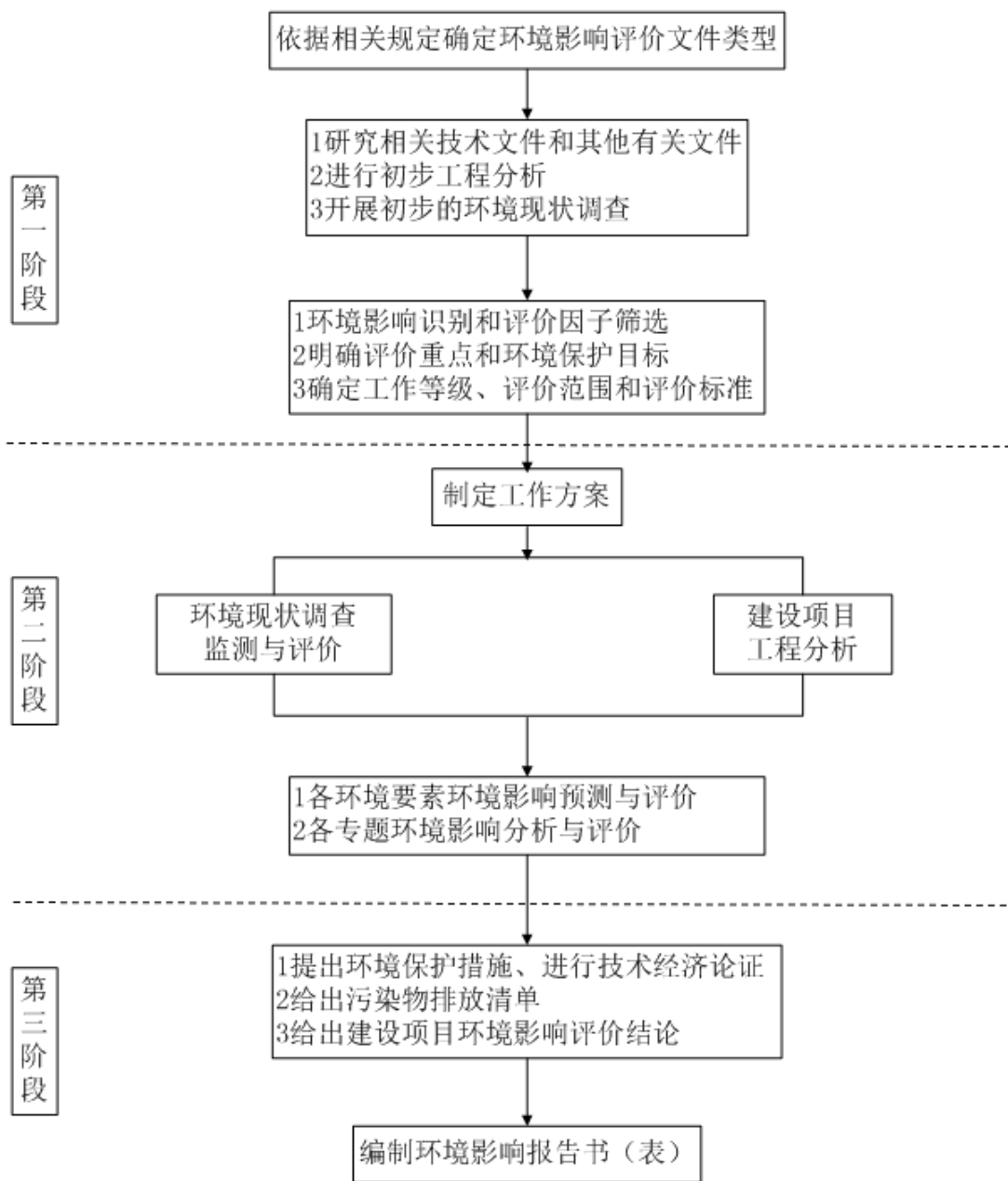


图 1.7-1 评价技术路线图

## 2.项目概况

### 2.1 原环评回顾分析

#### 2.1.1 原环评批复情况

2022年4月，福建润泽新能源科技发展有限公司委托福建省金皇环保科技有限公司编制完成《福建润泽新能源科技发展有限公司润泽新型化工项目环境影响报告书》，该报告书于2022年8月22日取得了福州市生态环境局的审批意见（榕连环评[2022]32号），批复的建设内容为：年产80000吨聚羧酸减水剂、25000吨润滑油、10000吨润滑脂和20000吨盾构机密封脂。

#### 2.1.2 原环评批复的污染物排放情况

已批复项目的废气来源主要为：减水剂生产车间、润滑油和润滑脂生产车间产生的工艺废气，储罐的大小呼吸、动静密封点泄漏以及配套导热油炉烟气。工程废水主要为润滑油、润滑脂车间工艺废气处理过程产生的高油冷凝水、车间地面冲洗水、初期雨水、循环冷却水、生活污水。固体废物包括过滤杂质、废滤料、废活性炭、包装材料以及办公生活垃圾。已批复项目主要污染物排放情况详见表2.1.1。

表 2.1.1 已批复项目主要污染物排放情况一览表

种类	污染物名称	单位	本项目排放量 (t/a)		
			有组织废气	无组织废气	排放量合计
废气	废气量	万m <sup>3</sup> /a	14327.4	/	14327.4
	SO <sub>2</sub>	t/a	0.259	/	0.259
	NO <sub>x</sub>	t/a	0.45	/	0.45
	烟尘	t/a	0.129	/	0.129
	粉尘	t/a	0.0001	0.159	0.159
	VOCs	t/a	0.215	6.813	7.028
	丙烯酸	t/a	0.0115	0.14	0.15
废水	污染物名称	单位	厂区污水处理厂处理后外排量		
	废水量	m <sup>3</sup> /a	22232.41		
	COD	t/a	2.113		
	氨氮	t/a	0.057		
	SS	t/a	0.245		
	石油类	t/a	0.256		
	BOD <sub>5</sub>	t/a	1.208		
固体废弃物	危险固废	t/a	62.328		
	一般工业固废	t/a	30.5		
	生活垃圾	t/a	29.25		

#### 2.1.3 原环评项目组成及建设情况

原环评批复的项目组成及目前建设情况详见表 3.1.2。工程于 2022 年 8 月开工建设，场地已平整，在建的建筑物是消防水池、减水剂车间、润滑脂车间、储罐区、仓库一和仓库三，事故应急池以及初期雨水池进行埋地之前的准备工作。场地内已建建筑现状见图 2.1-1。

**表 3.1.2 原环评工程组成及建设情况一览表**

项目组成		主要建设内容		建设情况
主体工程	减水剂车间	2F, 占地面积 2380m <sup>2</sup>	建设 10m <sup>3</sup> 反应釜 3 台、15m <sup>3</sup> 复配槽 2 台、30m <sup>3</sup> 母液槽 8 台及预混罐、滴加罐、泵等年产聚羧酸减水剂 80000t (其中减水剂母液 20000t/a, 复配成减水剂 80000t/a)	在建
	润滑脂生产车间	3F, 占地面积 2988m <sup>2</sup>	建设 2 条压力法生产线生产锂系列脂、复合锂基脂, 2 条常压法生产线生产复合磺酸钙基脂、聚脲基脂 (每条生产线配套 1 台 6m <sup>3</sup> 反应釜、3 台 6m <sup>3</sup> 调和釜及若干计量罐、输送泵、循环泵等), 年生产各类润滑脂合计 10000t	在建
			建设 7 台 5m <sup>3</sup> 捏合机及配套输送泵等, 年生产盾构机密封脂 20000t	
	润滑油生产车间	3F, 占地面积 2988m <sup>2</sup>	建设 8 条润滑油生产线 (10m <sup>3</sup> 调和釜 8 台、25m <sup>3</sup> 成品槽 8 台及配套的泵等), 年生产润滑油 25000t	未建
润滑油分装车间	2F, 占地面积 2412m <sup>2</sup>			
贮运工程	仓库一	2F, 占地面积为 2398.6m <sup>2</sup> , 用于润滑油脂生产原辅材料及减水剂产品、固态原料储存		在建
	仓库二	2F, 占地面积为 2144m <sup>2</sup> , 用于储存润滑油成品及包材		未建
	仓库三	1F, 占地面积为 247.6m <sup>2</sup> , 用于储存减水剂生产液态原料		在建
	罐区	占地面积为 2755.59m <sup>2</sup> , 建设 8 个 V=213m <sup>3</sup> 、12 个 V=346m <sup>3</sup> 固定顶罐, 用于储存基础油		在建
辅助工程	给水系统	自来水来自市政自来水, 由市政自来水管引一路 DN150 供水管。生活区生活用水给水由市政管网直接供给; 生产区用水在进入生产区之前设置有水箱隔断的加压设备加压供水。		未建
	排水系统	排水采用采用雨污分流的原则, 废水又采用清污分流排水制。雨水经厂内雨水管道收集后, 排入市政雨水管网。厂内设置 1 座 450m <sup>3</sup> 初期雨水; 废水经厂内污水处理站预处理后排入可门经济开发区污水管网。		
	循环冷却水系统	润滑脂生产车间循环水塔设计规模为 150t/h, 润滑油生产车间循环水塔设计规模为 80t/h。冷却塔设置在各自生产车间屋顶。		
	纯化水系统	设置一台 3t/h 净水设备, 采用保安过滤+RO 反渗透工艺制纯水, 出水电导率小于 20 $\mu$ S/cm; 纯水主要用于减水剂母液生产		
	供电系统	该工程 10kV 用电电源引自 110 千伏前屿变电站, 在仓库一内设置配电室, 配套 2 台 2000KVA/10 变压器, 总装机负荷为 6066kW		
	热力	润滑油生产车间配套 1 台导热油炉, 型号为 YYQW-700YQ 型; 润滑脂		

项目组成		主要建设内容	建设情况
	系统	车间配套 1 台导热油炉，型号为 YYQW-1400YQ 型；均为燃气导热油炉（项目导热油炉使用导热油类型为矿物型），天然气年消耗量约为 64.8 万 Nm <sup>3</sup> 。项目天然气由连江华润燃气有限公司管道输送。	
	空压系统	配置 1 台排气量 10Nm <sup>3</sup> /min，排气压力 0.8MPa 空压机，空压机设置于润滑脂生产车间。	
	消防系统	设有两座消防水池总容积为 1224m <sup>3</sup> 。消防泵房内设 2 台消防给水泵（流量 50L/s）、2 台喷淋用用水泵（流量 60L/s）、2 台消防泡沫用水泵（流量 10L/s），均为一用一备；设有一个 2m <sup>3</sup> 泡沫罐；室内外消防给水系统在厂区内采用 DN150（水压不小于 0.25MPa）的消防管网布置成环状，在环网上设置若干个地上式室外消火栓。	
环保工程	废气处理系统	<p>①减水剂车间投配料工序配套 1 台 16 袋脉冲袋式除尘器，处理风量为 2000 m<sup>3</sup>/h，处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放；</p> <p>②减水剂车间生产工艺有机废气配套 1 台“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”处理装置，处理风量为 3000 m<sup>3</sup>/h，处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放；</p> <p>③润滑油、润滑脂生产车间共用 1 套“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”处理装置，设计最大风量为 15380 m<sup>3</sup>/h，项目处理风量为 7000m<sup>3</sup>/h，处理后的尾气经 1 根 25m 高排气筒排放；2 台导热油炉烟气分别经 1 根 25m 高排气筒排放。</p>	未建



消防水池



润滑脂生产车间



减水剂车间



储罐区



仓库三

图 2.1-1 工程建设情况

## 2.2 项目变更情况

本次项目建设单位拟调整原环评批复的生产产品方案：原环评设计为年产 80000 吨聚羧酸减水剂、25000 吨润滑油、10000 吨润滑脂和 20000 吨盾构机密封脂。本次变更后项目新增两条生产线，年产 27000 吨硫酸铝粉和 9000 吨液体速凝剂。同时建设单位根据现场情况及实际需求对项目总平布置、主要生产设备、原辅材料、事故应急池及固废暂存间的面积等进行了调整，具体见“变更项目概况”章节。

## 2.3 变更项目概况

### 2.3.1 变更项目名称、性质、规模等

(1) 项目名称：润泽新型化工项目重新环境影响评价；

(2) 建设单位：福建润泽新能源科技发展有限公司；

(3) 建设性质：新建项目；

(4) 建设地点：连江可门经济开发区（见项目地理位置图 2.1-1）；项目北侧隔横一路为福建申远新材料有限公司厂区，东侧为福建恒捷实业有限公司，南侧与福建格林达新材料科技有限公司相邻，西侧与福建力嘉纺织科技有限公司相邻，见图 2.1-2 项目周边环境示意图。

(5) 建设规模：年产 100000 吨聚羧酸减水剂、25000 吨润滑油、10000 吨润滑脂和 20000 吨盾构机密封脂，27000 吨硫酸铝粉（其中 3600 吨自用于速凝剂生产原料，23400 吨外售）和 9000 吨液体速凝剂。

(6) 占地面积：46667m<sup>2</sup>；

(7) 主要建筑面积：42613.02m<sup>2</sup>。

(8) 项目投资：总投资 150000 万元；

(9) 生产定员：新增定员 195 人（均不住厂）；

(10) 年运行时间：年工作 300 天，每日工作 16 小时（两班制），年工作 4800 小时；

(11) 建设计划：施工期约 18 个月。（建设单位已于 2022 年 6 月开始项目建设的前期准备，预计于 2023 年年底完成施工建设。）

### 2.3.2 变更项目产品方案及建设规模

本次变更项目改变原产品方案及建设规模。具体见表 2.3.1。

**表 2.3.1 项目产品方案及建设规模**

产品名称	产量 (t/a)		变化情况 (t/a)	备注
	变更前	变更后		
聚羧酸减水剂	80000	100000	+20000	本次变更减水剂产品产量增加，母液浓度增加。减水剂产品从已批复的 20000t 母液配制而成，变更为 40000t 母液配制而成
润滑油	25000	25000	0	
润滑脂	10000	10000	0	
盾构机密封脂	20000	20000	0	
硫酸铝粉	0	27000	+27000	
液体速凝剂	0	9000	+9000	

### 2.3.3 变更项目主要建、构筑物及技术经济指标表

本项目变更前后总用地面积不变，为 46667m<sup>2</sup>。对建筑面积、计容建筑面积、建筑物占地面积等其他主要技术经济指标有进行微调，详见表 2.3.2。

**表 2.3.2 项目经济技术指标一览表**

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	用地面积	m <sup>2</sup>	46667.00	合 70 亩
2	建筑面积	m <sup>2</sup>	43457.36	
3	计容建筑面积	m <sup>2</sup>	47688.75	
4	建筑物占地面积	m <sup>2</sup>	5173.90	
5	构筑物、堆场占地面积	m <sup>2</sup>	16977.01	
6	绿地面积	m <sup>2</sup>	5173.90	
7	容积率		7004.92	1.1≤FAR≤1.4
8	建筑密度	%	1.13	
9	建筑系数	%	36.38	建筑系数≥40%
10	绿地率	%	47.47	15%≤GAR≤20%
11	停车位	机动车	15.01	111
		非机动车	106	114
12	生产服务设施用地面积	m <sup>2</sup>	26	
13	生产服务设施用地面积所占比重	%	4	≤7%
14	生产服务设施建筑面积	m <sup>2</sup>	435	
15	生产服务设施建筑面积所占比重	%	1253.33	≤20%

### 2.3.4 变更项目基本组成

变更项目位于连江县可门港经济开发区内，主要建设内容包括：水泥添加剂（减水



剂) 车间、润滑脂生产车间、润滑油生产车间、仓库、污水处理设施、消防水池、罐区、硫酸储罐区、办公楼、事故应急池等。本次变更前后项目组成的变化情况具体见表 2.3.1。

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 2.3-1 项目地理位置图**

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 2.3-2 项目周边环境示意图**

表 2.3.1 变更项目主要组成

项目组成		原批复情况	本次情况	变更情况	
主体工程	减水剂车间	2F, 占地面积 2380m <sup>2</sup>	建设 10m <sup>3</sup> 反应釜 3 台、15m <sup>3</sup> 复配槽 2 台、30m <sup>3</sup> 母液槽 8 台及预混罐、滴加罐、泵等年产聚羧酸减水剂 80000t。(其中减水剂母液 20000t/a, 复配成减水剂 80000t/a)	建设 10m <sup>3</sup> 反应釜 6 台、15m <sup>3</sup> 复配槽 2 台、25m <sup>3</sup> 母液槽 15 台及预混罐、滴加罐、泵等年产聚羧酸减水剂 100000t。(其中减水剂母液 40000t/a, 复配成减水剂 100000t/a)	新增 10m <sup>3</sup> 反应釜 3 台、25m <sup>3</sup> 母液槽 15 台
	润滑脂生产车间	3F, 占地面积 2988m <sup>2</sup>	建设 2 条压力法生产线生产锂系列脂、复合锂基脂, 2 条常压法生产线生产复合磺酸钙基脂、聚脲基脂 (每条生产线配套 1 台 6m <sup>3</sup> 反应釜、3 台 6m <sup>3</sup> 调和釜及若干计量罐、输送泵、循环泵等), 年生产各类润滑脂合计 10000t	建设 2 条压力法生产线生产锂系列脂、复合锂基脂, 2 条常压法生产线生产复合磺酸钙基脂、聚脲基脂 (每条生产线配套 1 台 6m <sup>3</sup> 反应釜、3 台 6m <sup>3</sup> 调和釜及若干计量罐、输送泵、循环泵等), 年生产各类润滑脂合计 10000t	不变
			建设 7 台 5m <sup>3</sup> 捏合机及配套输送泵等, 年生产盾构机密封脂 20000t	建设 7 台 5m <sup>3</sup> 捏合机及配套输送泵等, 年生产盾构机密封脂 20000t	不变
	润滑油生产车间	3F, 占地面积 2988m <sup>2</sup>	建设 8 条润滑油生产线(10m <sup>3</sup> 调和釜 8 台、25m <sup>3</sup> 成品槽 8 台及配套的泵等), 年生产润滑油 25000t	建设 8 条润滑油生产线 (10m <sup>3</sup> 调和釜 8 台、25m <sup>3</sup> 成品槽 8 台及配套的泵等), 年生产润滑油 25000t	不变
	润滑油分装车间	2F, 占地面积 2412m <sup>2</sup>			不变
	贮运工程	仓库一	2F, 占地面积为 2398.6m <sup>2</sup> , 用于润滑油脂生产原辅材料及减水剂产品、固态原料储存	2F, 占地面积为 2398.6m <sup>2</sup> , 用于润滑油脂生产原辅材料及减水剂产品、固态原料储存。新增氢氧化铝、硫酸铝粉等原料和产品储存	新增氢氧化铝、硫酸铝粉等原料和产品储存
仓库二		2F, 占地面积为 2144m <sup>2</sup> , 用于储存润滑油成品及包材	2F, 占地面积为 2144m <sup>2</sup> , 用于储存润滑油成品及包材	不变	
仓库三		1F, 占地面积为 247.6m <sup>2</sup> , 用于储存减水剂生产液态原料	1F, 占地面积为 247.6m <sup>2</sup> , 用于储存减水剂生产液态原料; 新增氟硅酸等原料	新增氟硅酸等原料和产品储存	

项目组成	原批复情况	本次情况	变更情况	
		和产品储存		
罐区	罐组一占地面积为 2755.59m <sup>2</sup> ，建设 8 个 V=213m <sup>3</sup> 、12 个 V=346m <sup>3</sup> 固定顶罐，用于储存基础油	罐组一占地面积变更为 2670.96 m <sup>2</sup> 。新增硫酸罐组位于减水剂车间西侧，占地 126.15 m <sup>2</sup> 。硫酸罐组为戊类，设有 2 台 36m <sup>3</sup> 卧式椭圆封头储罐。	罐组一占地面积变更为 2670.96 m <sup>2</sup> 。新增硫酸罐组位于减水剂车间西侧，占地 126.15 m <sup>2</sup> 。硫酸罐组为戊类，设有 2 台 36m <sup>3</sup> 卧式椭圆封头储罐。	
辅助工程	给水系统	自来水来自市政自来水，由市政自来水管引一路 DN150 供水管。生活区生活用水给水由市政管网直接供给；生产区用水在进入生产区之前设置有水箱隔断的加压设备加压供水。	自来水来自市政自来水，由市政自来水管引一路 DN150 供水管。生活区生活用水给水由市政管网直接供给；生产区用水在进入生产区之前设置有水箱隔断的加压设备加压供水。	不变
	排水系统	排水采用采用雨污分流的原则，废水又采用清污分流排水制。雨水经厂内雨水管道收集后，排入市政雨水管网。厂内设置 1 座 450m <sup>3</sup> 初期雨水池；废水经厂内污水处理站预处理后排入可门经济开发区污水管网。	排水采用采用雨污分流的原则，废水又采用清污分流排水制。雨水经厂内雨水管道收集后，排入市政雨水管网。厂内设置 1 座 450m <sup>3</sup> 初期雨水池；废水经厂内污水处理站预处理后排入可门经济开发区污水管网。	不变
	循环冷却水系统	润滑脂生产车间循环水塔设计规模为 150t/h，润滑油生产车间循环水塔设计规模为 80t/h。冷却塔设置在各自生产车间屋顶。	润滑脂生产车间循环水塔设计规模为 150t/h，润滑油生产车间循环水塔设计规模为 80t/h。冷却塔设置在各自生产车间屋顶。减水剂车间新增 2 台循环冷却水塔，设计规模均为 150t/h。	减水剂车间新增 2 台循环冷却水塔，设计规模均为 150t/h。
	纯化水系统	设置一台 3t/h 净水设备，采用保安过滤+RO 反渗透工艺制纯水，出水电导率小于 20μS/cm；纯水主要用于减水剂母液生产	设置一台 3t/h 净水设备，采用保安过滤+RO 反渗透工艺制纯水，出水电导率小于 20μS/cm；纯水主要用于减水剂母液生产	不变
	供电系统	该工程 10kV 用电电源引自 110 千伏前屿变电站，在仓库一内设置配电室，配套 2 台 2000KVA/10 变压器，总装机负	项目在仓库一、润滑油分装车间设置变配电室，仓库一变配电室内设二台 1600kVA 干式变压器，润	项目在仓库一、润滑油分装车间设置变配电室，仓库一变配电室内设二台 1600kVA

项目组成	原批复情况	本次情况	变更情况
	原批复情况 荷为 6066kW	本次情况 滑油分装车间变配电室设置一台 800KVA/10 变压器供本项目用电。项目年耗电量 1811.7 万 kWh/年。	变更情况 干式变压器，润滑油分装车间变配电室设置一台 800KVA/10 变压器供本项目用电。项目年耗电量 1811.7 万 kWh/年。
热力系统	润滑油生产车间配套 1 台导热油炉，型号为 YYQW-700YQ 型；润滑脂车间配套 1 台导热油炉，型号为 YYQW-1400YQ 型；均为燃气导热油炉（项目导热油炉使用导热油类型为矿物型），天然气年消耗量约为 64.8 万 Nm <sup>3</sup> 。项目天然气由连江华润燃气有限公司管道输送。	润滑油生产车间配套 1 台导热油炉，型号为 YYQW-700YQ 型；润滑脂车间配套 1 台导热油炉，型号为 YYQW-1400YQ 型；均为燃气导热油炉（项目导热油炉使用导热油类型为矿物型），天然气年消耗量约为 64.8 万 Nm <sup>3</sup> 。项目天然气由连江华润燃气有限公司管道输送。	不变
空压系统	配置 1 台排气量 10Nm <sup>3</sup> /min，排气压力 0.8MPa 空压机，空压机设置于润滑脂生产车间。	配置 1 台排气量 10Nm <sup>3</sup> /min，排气压力 0.8MPa 空压机，空压机设置于润滑脂生产车间。	不变
消防系统	设有两座消防水池总容积为 1224m <sup>3</sup> 。消防泵房内设 2 台消防给水泵（流量 50L/s）、2 台喷淋用用水泵（流量 60L/s）、2 台消防泡沫用水泵（流量 10L/s），均为一用一备；设有一个 2m <sup>3</sup> 泡沫罐；室内外消防给水系统在厂区内采用 DN150（水压不小于 0.25MPa）的消防管网布置成环状，在环网上设置若干个地上式室外消火栓。	设有两座消防水池总容积为 1224m <sup>3</sup> 。消防泵房内设 2 台消防给水泵（流量 50L/s）、2 台喷淋用用水泵（流量 60L/s）、2 台消防泡沫用水泵（流量 10L/s），均为一用一备；设有一个 2m <sup>3</sup> 泡沫罐；室内外消防给水系统在厂区内采用 DN150（水压不小于 0.25MPa）的消防管网布置成环状，在环网上设置若干个地上式室外消火栓。	不变
环保工程	① 减水剂车间投配料工序配套 1 台 16 袋脉冲袋式除尘器，处理风量为 2000 m <sup>3</sup> /h，处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放； ② 减水剂车间生产工艺有机废气配套 1 台“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”处理装置，处理	① 减水剂车间投配料工序配套 1 台 16 袋脉冲袋式除尘器，处理风量为 2000 m <sup>3</sup> /h，处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放；新增 1 台 8 袋脉冲袋式除尘器，处理风量为 1500 m <sup>3</sup> /h，处理后尾气经 1 根 25m 高排	减水剂车间新增 1 台 8 袋脉冲袋式除尘器，处理风量为 1500 m <sup>3</sup> /h，处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放；新增 2 套“酸碱喷淋塔”，风机风量分别为 18000 m <sup>3</sup> /h 和

项目组成	原批复情况	本次情况	变更情况
	<p>风量为 3000 m<sup>3</sup>/h, 处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放;</p> <p>③润滑油、润滑脂生产车间共用 1 套“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”处理装置, 设计最大风量为 15380 m<sup>3</sup>/h, 项目处理风量为 7000m<sup>3</sup>/h, 处理后的尾气经 1 根 25m 高排气筒排放; 2 台导热油炉烟气分别经 1 根 25m 高排气筒排放。</p>	<p>气筒排放; 新增 2 套“酸碱喷淋塔”, 风机风量分别为 18000 m<sup>3</sup>/h 和 3000m<sup>3</sup>/h, 处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放</p> <p>②减水剂车间生产工艺有机废气配套 1 台“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”处理装置, 处理风量为 3000 m<sup>3</sup>/h, 处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放;</p> <p>③润滑油、润滑脂生产车间共用 1 套“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”处理装置, 设计最大风量为 15380 m<sup>3</sup>/h, 项目处理风量为 7000m<sup>3</sup>/h, 处理后的尾气经 1 根 25m 高排气筒排放; 2 台导热油炉烟气分别经 1 根 25m 高排气筒排放。</p>	3000m <sup>3</sup> /h, 处理后尾气经 1 根 25m 高排气筒排放。
废水处理系统	生活污水经化粪池预处理、生产工艺高含油污水经车间油水分离后与初期雨水、循环冷却水进厂区内综合废水处理站进行处理, 厂内综合废水处理站设计处理规模为 80t/d。	生活污水经化粪池预处理、生产工艺高含油污水经车间油水分离后与初期雨水、循环冷却水进厂区内综合废水处理站进行处理, 厂内综合废水处理站设计处理规模为 110t/d。	厂内综合废水处理站设计处理规模增加至 110t/d。
固废处置措施	建设 1 座 96m <sup>2</sup> 危险废物暂存库和一座 20m <sup>2</sup> 的一般固废间, 并采取防风、防雨、防日晒、防渗漏等措施。	建设 1 座 96m <sup>2</sup> 危险废物暂存库和建设一座 40m <sup>2</sup> 的一般固废间并采取防风、防雨、防日晒、防渗漏等措施	建设 1 座 96m <sup>2</sup> 危险废物暂存库和建设一座 40m <sup>2</sup> 的一般固废间并采取防风、防雨、防日晒、防渗漏等措施。
其它	要求设计容积不低于 2100m <sup>3</sup> 事故应急池及雨水总排口设置紧急切断阀, 厂区配套应急物资等	要求设计容积不低于 2100m <sup>3</sup> 事故应急池及雨水总排口设置紧急切断阀, 厂区配套应急物资等	不变

### 2.3.5 变更后产品质量标准

聚羧酸系高性能减水剂、润滑油、润滑脂、盾构机密封脂、硫酸铝粉、速凝剂产品质量指标见表 2.3.2~表 2.3.12。硫酸铝有无水物及多种水合物型态存在(16、18、27 等)。

其中较稳定者为无水硫酸铝及十八水合硫酸铝。本项目硫酸铝粉产品主要为十八水合无铁硫酸铝，具体产品质量标准见表 2.3.12。

**表 2.3.2 聚羧酸系高性能减水剂化学性能指标**

项目	标准型	缓凝型	减缩型	早强型
氯离子含量（按折固含量计）（%）	≤0.20			
总碱量（Na <sub>2</sub> O+0.685K <sub>2</sub> O）（按折固量计）（%）	≤10.0			
甲醇含量（%）	≤0.050			
当用于隧道、洞室或房建工程时为必检项目，其他工程免检此项				

**表 2.3.3 工业用润滑油质量指标**

指标名称	单位	质量标准	执行标准
外观	/	透明	GB11118.1-2011
运动粘度（40℃）	mm <sup>2</sup> /s	61.2-74.8	
粘度指数 不小于	/	95	
闪点（开口） 不低于	℃	195	
倾点 不高于	℃	-9	
破乳化 不高于	min	30	
酸值（以 KOH）	mg/g	报告	
水分 不大于	%	痕迹	
机械杂质 不大于	%	无	

**表 2.3.4 其他润滑油质量指标**

柴油机油质量指标					
级别	10W/30	15W/40	20W/50	试验方法	执行标准
运动粘度（100℃）/mm <sup>2</sup> /s	9.3-12.5	12.5-16.3	16.3-21.9	GB/T265	GB11121/22-2006
闪点不低于（℃）	205	215	215	GB/T3536	
倾点不高于（℃）	-35	-25	-20	GB/T3536	
水分	痕迹	痕迹	痕迹	GB/T260	
齿轮油机油质量指标					
级别	85W/140	85W/90	80W/90	试验方法	执行标准
运动粘度（100℃）/mm <sup>2</sup> /s	17.6	16.1	15	GB/T265	GB11121/22-2006
闪点不低于（℃）	224	223	220	GB/T3536	
倾点不高于（℃）	-13	-23	-35	GB/T3536	
水分	痕迹	痕迹	痕迹	GB/T260	

**表 2.3.5 钙基脂的技术要求**

项 目	质量指标						试验方法
	00 号	0 号	1 号	2 号	2T 号	3 号	
外观	橙黄色均匀油膏						目测
工作锥入度，0.1mm	400~430	355~ 385	310~ 340	265~ 295	250~ 280	220~ 250	GB/T 269
滴点（℃）	≥180	≥210	≥300	≥320			GB/T3498

钢网分油(100℃, 24h), 质量分数 (%)	≤22		≤5			≤3	SH/T0324
相似粘度 (-10℃, 10s <sup>-1</sup> ), Pa·s	≤150	≤250	≤450	≤600	≤1 000	1 400	SH/T0048
腐蚀(T2 铜, 100℃, 24h)	铜片无绿色或黑色变化					GB/T 7326	
水淋流失量(79℃, 1h), 质量分数 (%)	≤22		≤5.0			SH/T 0109	
滚筒安定性(80℃, 100h), 0.1mm100h 与 0h 1/4 锥入 度之差 不加水 加 20%水	≤23 ≤23		≤±20 ≤±20			SH/T 0122	
极压性能(四球法), N 烧结负荷(PD 值)	≥2 452		≥3 089			GB/T 12583	
蒸发损失(99℃, 22h) 质量分数(%)	≤3.0		≤2.0			GB/T 7325	
防腐蚀性(52℃, 48h),	≤1					GB/T 5018	

**表 2.3.6 通用锂基润滑脂的质量指标**

项目		质量指标			试验方法
		1 号	2 号	3 号	
外观		浅黄色至褐色光滑油膏			目测
工作锥入度, 0.1mm		310~340	265~295	220~250	GB/T269
滴点 (°C)		≥170	≥180	≥185	GB/T4929
腐蚀(T2 铜片, 100℃, 24h)		铜片无绿色或黑色变化			GB/T7326
蒸发损失(99℃, 22h), 质量分数(%)		≤1.5			GB/T7325
杂质 (个/cm <sup>3</sup> )	10μm 以上	≤5000			SH/T0336
	25μm 以上	≤3000			
	75μm 以上	≤500			
	125μm 以上	≤0			
延长工作锥入度(100 000 次), 0.1mm		≤380	≤350	≤320	GB/T 269
防腐蚀性(52℃, 48h)		≤1			GB/T5018
相似粘度(10s <sup>-1</sup> ), Pa·s -15℃		≤600	≤800	≤1000	SH/T0048
钢网分油(100℃, 24h), 质量分数(%)		≤10		≤5	SH/T0324
水淋流失量(38℃, 1h), 质量分数(%)		≤8.0			SH/T0109
氧化安定性(99℃, 100h, 0.760MPa) 压力降, MPa		≤0.070			SH/T0325

**表 2.3.7 极压锂基润滑脂的质量指标**

项目	质量指标				试验方法
	00 号	0 号	1 号	2 号	
外观	深褐色均匀油膏		浅褐色均匀油膏		目测



工作锥入度, 0.1mm	400~430	355~385	310~340	265~295	GB/T 269
滴点 (°C)	≥165	≥170			GB/T4929
腐蚀(T2 铜片, 100°C, 24h)	铜片无绿色或黑色变化				GB/T7326
蒸发损失(99°C, 22h)质量分数 (%)	≤2.0				GB/T7325
杂质, 个/cm <sup>3</sup> 25μm 以上 75μm 以上 125μm 以上	≤3000 ≤500 ≤0				SH/T 0336
延长工作锥入度 (100000 次), 0.1mm	≤450	≤420	≤380	≤350	GB/T 269
相似粘度(10s <sup>-1</sup> ), Pa·s, -10°C	≤100	≤150	≤250	≤500	SH/T0048
防腐性(52°C, 48h),	≤1				GB/T5018
钢网分油(100°C, 24h), 质量分数(%)	—		≤10	≤5	SH/T 0324
水淋流失量(38°C, 1h), 质量分数(%)	—		≤10		SH/T 0109
极压性能(梯姆肯法), NOK 值	≥133	≥156			SH/T 0203
极压性能(四球机法), N 最大无卡咬负荷 (PB 值)	≥588				SH/T 0202

表 2.3.8 复合锂基润滑脂的质量指标

项目	质量指标			试验方法
	1 号	2 号	3 号	
外观	浅褐色至深褐色均匀油膏			目测
工作锥入度, 0.1mm	310~340	265~295	220~250	GB/T 269
滴点 (°C)	≥250	≥260		GB/T3498
腐蚀(T2 铜片, 100°C, 24h)	铜片无绿色或黑色变化			GB/T7326
蒸发度(180°C, 1h) 质量分数 (%)	≤5.0			SH/T 337
延长工作锥入度(100000 次)变化率 (%)	≤15	≤20		GB/T 269
相似粘度(10s <sup>-1</sup> ), Pa·s -10°C	≤500	≤800	≤1200	SH/T 048
防腐性(52°C, 48h)	≤2			GB/T5018
钢网分油(100°C, 24h)质量分数 (%)	≤6	≤5	≤3	SH/T0324
水淋流失量(38°C, 1h)质量分数 (%)	≤10			SH/T 109
漏失量 (104°C, 6h), g	≤5.0	≤2.5		SH/T0326
极压性能(梯姆肯法), NOK 值	≥156			SH/T0203
极压性能(四球机法), N	烧结负荷 (PD 值) 综合磨损值 (ZMZ 值)	≥3089 ≥441		SH/T0202
氧化安定性(99°C, 100h, 0.770MPa)压力降, MPa	≤0.070			SH/T0325

**表 2.3.9 聚脲基润滑脂的质量指标**

项 目	质量指标					试验方法
	0 号	T0 号	1 号	2T 号	2 号	
外观	淡黄色至浅褐色均匀油膏					目测
工作锥入度, 0.1mm	355~ 385	330~ 360	310~ 340	295~ 325	265~ 295	GB/T 69
红外谱图(FT-IR)	与标准谱图基本一致					GB/T6040
延长工作锥入度(100 000 次)0.1mm	≤430		≤400	≤375	≤360	GB/T 269
滴点 (°C)	≥ 260					GB/T 3498
腐蚀(T2 铜, 100°C, 24h)	铜片无绿色或黑色变化					GB/T 7326
钢网分油(100°C, 24h)质量分数(%)	≤15		≤10		≤8	SH/T0324
相似粘度(-10°C, 10s <sup>-1</sup> ), Pa·s	≤400		≤500	≤800	≤1200	SH/T0048
滚筒安定性(80°C, 4h, 165rpm), 0.1mm 不加水	≤410		≤385	≤375	≤360	SH/T0122
水淋流失量(38°C, 1h), 质量分数 (%)	≤20.0		≤15.0	≤10.0		SH/T0109
极压性能(梯姆肯法), NOK 值	≥178					SH/T0203
蒸发损失(99°C, 22h), 质量分数 (%)	≤1.0					GB/T7325
氧化安定性(99°C, 100h, 758kPa)压力 降, kPa	≤50					SH/T0325
防腐蚀性(52°C, 48h)	≤1					GB/T5018

**表 2.3.10 盾构机密封脂质量指标**

指标名称	单位	质量标准
外观	/	均匀纤维状油膏
密度 (25°C)	g/cm <sup>3</sup>	1.3±0.05
针入度 (25°C)	0.1mm	220-260
密封性 (25°C, 3.5MPa)	/	无漏水
挥发性 (110°C, 3h)	%	≤2.0

**表 2.3.11 速凝剂质量指标**

项目	指标	
	液体速凝剂 FSA~L	粉状速凝剂 FSA-P
密度/(g/cm <sup>3</sup> )	D>1.1 时, 应控制在 D±0.03 D≤1.1 时, 应控制在 D±0.02	-
pH 值	≥2.0 且应在生产厂控制值的±1 之内	
含水率/%	-	≤2.0
细度(80 μm 方孔筛筛余)/%	-	≤15
含固量/%	S>25 时, 应控制在 0.95S~1.05S S≤25 时, 应控制在 0.90S~1.10S	-
稳定性(上清液或底部沉淀物体积)/ml.	≤5	
氧离子含量/%	≤0.1	

碱含量(按当量 Na <sub>2</sub> O 含量计)/%	应小于生产厂控制值.其中无碱速凝剂心≤1.0
生产厂应在相关的技术资料中明示产品密度、pH 值、含固量和碱含量的生产厂控制值 注 1:对相同和不同编号产品之间的匀质性和等效性的其他要求.可由供需双方商定 注 2:表中 D 和 S 分别为密度和含固量的生产厂控制值。	

**表 2.3.12 硫酸铝粉质量指标**

项目	指标					
	I 类		II 类			
	固体	液体	固体		液体	
			一等品	合格品	一等品	合格品
氧化铝(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) w /% ≥	16.0	7.0	15.8	15.6	6.0	6.0
铁(Fe) w /% ≤	0.0050	0.0025	0.30	0.50	0.25	0.50
水不溶物 w % ≤	0.10	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10
pH	≥3.0	2.0-4.0	≥3.0		2.0-4.0	

## 2.4 变更项目原辅材料

因本项目新增产品，导致项目使用的原辅材料用量变化，项目原辅材料消耗情况变化详见表 2.4.1、表 2.4.2、表 2.4.3，原辅材料理化性质见表 2.4.4。润滑油、润滑脂主要原料为基础油。根据资料，基础油质量类别共分为 III 类，I 类基础油通常是由传统的“老三套”工艺生产制得，从生产工艺来看，I 类基础油的生产过程基本以物理过程为主，不改变烃类结构，生产的基础油质量取决于原料中理想组分的含量和性质。因此，该类基础油在性能上受到限制。II 类基础油是通过组合工艺（溶剂工艺和加氢工艺结合）制得，工艺主要以化学过程为主，不受原料限制，可以改变原来的烃类结构。因而 II 类基础油杂质少（芳烃含量小于 10%），饱和烃含量高，热安定性和抗氧化性好，低温和烟炱分散性能均优于 I 类基础油。III 类基础油是用全加氢工艺制得，与 II 类基础油相比，属高黏度指数的加氢基础油，又称作非常规基础油（UCBO）。III 类基础油在性能上远远超过 I 类基础油和 II 类基础油，尤其是具有很高的黏度指数和很低的挥发性。本项目使用基础油为 II 类、III 类基础油，不使用再生基础油；基础油主要来源于埃克森美孚公司。

**表 2.4.1 减水剂生产原辅材料使用情况一览表**

序号	原料名称	规格型号	包装方式	变更前年耗量 (t/a)	变更后年耗量 (t/a)	变更量 (t/a)
1	30%丙烯酸水溶液	200kg/桶	桶装	900	1800	+900
2	8%双氧水	220kg/桶	桶装	440	880	+440

3	30%巯基丙酸	250kg/桶	桶装	36	72	+36
4	维生素 C	25kg/箱	袋装	12	+24	+12
5	聚醚大单体（丙烯醇聚氧乙烯醚）	25kg/袋	袋装	8000	16000	+8000
6	氢氧化钠	25kg/袋	袋装	10	20	+10
7	葡萄糖酸钠	25kg/袋	袋装	1000	2000	+1000
8	白糖	50kg/袋	袋装	50	100	+50

**表 2.4.2 润滑油、润滑脂、盾构机密封脂生产原辅材料使用情况一览表**

序号	原料名称		规格型号	包装方式	变更前年耗量 (t/a)	变更后年耗量 (t/a)	变更量 (t/a)	
盾构机密封脂生产线	1	基础油	KN4006	工业级	储罐区	2800	2800	0
			克炼减四线	工业级	储罐区	1200	1200	0
	2	填料、胶	固体填料（碳酸钙）	工业级	袋装	13000	13000	0
			纤维	工业级	桶装	600	600	0
润滑脂生产线	1	稠化剂	1, 2 羟基硬脂酸	工业级	袋装	650	650	0
			氢氧化锂	工业级	袋装	135	135	0
			氢氧化钙	工业级	袋装	27	27	0
			硬脂酸	工业级	袋装	150	150	0
			癸二酸	工业级	袋装	100	100	0
			T106（高碱值磺酸盐）	工业级	袋装	500	500	0
	2	添加剂	T202（二烷基二硫代磷酸锌）	工业级	袋装	200	200	0
			二苯胺	工业级	袋装	30	30	0
			TCP（磷酸三甲苯酯）	工业级	桶装	50	50	0
			T323（硫代氨基甲酸酯）	工业级	袋装	50	50	0
			T351（二烷基二硫代氨基甲酸钼）	工业级	桶装	20	20	0
			二硫化钼	工业级	袋装	20	20	0
			复合剂		袋装	20	20	0
	3	基础油	SN150	工业级	储罐区	6000	6000	0
			KN4010	工业级	储罐区	2400	2400	0

润滑油 生产线	1	添加剂	复合剂		袋装	1030	1030	0
	2	基础油	250SN	工业级	储罐区	3000	3000	0
			MVI250	工业级	储罐区	4500	4500	0
			500SN	工业级	储罐区	4500	4500	0
			MVI500	工业级	储罐区	5500	5500	0
			1200N	工业级	储罐区	1300	1300	0
			150BS	工业级	储罐区	5000	5000	0

**表 2.4.3 硫酸铝粉、液体速凝剂生产原辅材料使用情况一览表**

序号	原料名称	规格型号	包装方式	变更前年耗量 (t/a)	变更后年耗量 (t/a)	变更量 (t/a)	
硫酸铝粉	1	98%硫酸	98%	硫酸罐组 (储罐区)	0	11790	+11790
	2	氢氧化铝	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 ≥64.5%	袋装	0	6342	+6342
液体速凝剂	1	硫酸铝粉	=	袋装	0	3600	+3600
	2	氢氧化铝	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 ≥64.5%	袋装	0	540	+540
	3	氢氧化钠 (片碱)	>99%	袋装	0	45	+45
	4	氟硅酸	18%	桶装	0	2700	+2700

表 2.4.4 原辅材料理化性质、毒性一览表

序号	名称	化学式	分子量	物理特性					毒理学信息
				形态	密度 g/cm <sup>3</sup>	熔点℃	沸点℃	水溶性	
1	基础油	/	/	无色透明液体	0.85~0.91(20℃)	/	320~380	不溶	急性毒性: LD <sub>50</sub> : 4300mg/kg (大鼠经口)
2	1-2 羟基硬脂酸	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>3</sub>	300.5	片状或针状结晶	1.0238	74-76	436.3	不溶	无资料 (低毒)
3	硬脂酸	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	284.5	白色蜡状透明固体或微黄色蜡状固体	0.84	67-72	361	不溶	小鼠、大鼠静脉注射LC <sub>50</sub> : (23±0.7)mg/kg, (21.5±1.8)mg/kg
4	癸二酸	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>4</sub>	202.5	白色片状结晶	1.21	133-137	294.5	微溶	口服-大鼠 LD <sub>50</sub> : 14375mg/kg; 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> : 6000mg/kg
5	氢氧化锂	LiOH	23.95	白色四方结晶颗粒或流动性粉末	1.45	471.2	1620	可溶	高毒, 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> 200mg/kg
6	氢氧化钙	Ca(OH) <sub>2</sub>	74.09	白色固体	2.24	580	2850	微溶	口服-大鼠 LD <sub>50</sub> :7340200mg/kg; 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> 7300mg/kg
7	二硫化钼	MoS <sub>2</sub>	160.07	黑色固体粉末	4.80	2375	425	不溶	/
8	二烷基二硫代磷酸锌	C <sub>28</sub> H <sub>60</sub> O <sub>4</sub> P <sub>2</sub> S <sub>4</sub> Zn	716.3	/	1.05-1.15(相对于水)	> 260	> 316	/	急性毒性: LD <sub>50</sub> 6800mg/kg (小鼠皮下)
9	二苯胺	C <sub>12</sub> H <sub>11</sub> N	169.22	无色至灰色结晶晶体	1.16	52	302	微溶	中毒, 口服-大鼠 LD <sub>50</sub> 1120mg/kg; 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> : 1230mg/kg
10	磷酸三甲苯酯	C <sub>21</sub> H <sub>21</sub> O <sub>4</sub> P	368.36	无色或淡黄色油状液体	1.16	-33	410	混溶	LD <sub>50</sub> : 5190mg/kg (大鼠经口)
11	二烷基二硫代氨基甲酸酯	C <sub>19</sub> H <sub>38</sub> N <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	422.78	淡琥珀色透明液体	/	75	/	/	/
12	聚异丁烯	(C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ) <sub>n</sub>	10000 ~ 200000	无色、无味、无毒的粘稠或半固体状物质	0.92	54-56	300	不溶	LD <sub>50</sub> (小鼠, 经口)29g/kg。大鼠口饲0.2~2.0g/kg, 经6个月无异常。
13	润滑油	/	/	淡黄色粘稠液体	0.93 (相对水)	/	320~380	不溶	/

14	丙烯酸	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	72	无色透明液体	1.05(水)	14	141	混溶	急性毒性: 经口: LD <sub>50</sub> : 193 mg/kg (大鼠经口); 吸入: LC <sub>50</sub> : 1200 ppm/ (大鼠吸入 4h); 经皮: LD <sub>50</sub> : 290 mg/kg (家兔经皮)
15	双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	34	无色透明液体	1.44(水)	-11	150.2	混溶	/
16	氢氧化钠	NaOH	40	白色固体	2.12(水)	318	1388	混溶	LD <sub>50</sub> :500mg/kg(兔, 经口)。
17	巯基丙酸	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> S	106.14	透明液体, 有强烈的硫化物气味	1.22	16.8	111.5	可溶	大鼠经口 LD <sub>50</sub> 96mg/kg; 大鼠经腹腔 LD <sub>50</sub> 66mg/kg; 小鼠经腹腔 LD <sub>50</sub> 38120μg/kg
18	硫酸铝	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	342.15	白色结晶性粉末	2.71	770	645	可溶	LD <sub>50</sub> 大鼠经口: 9000 mg/kg
19	氢氧化铝	Al(OH) <sub>3</sub>	78.004	白色非晶形的粉末	2.4	300	2980	不溶	LD <sub>50</sub> 大鼠经口: 150mg/kg
20	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	82	无色油状液体	1.8305	10.37	338	任意比互溶	急性毒性: LD <sub>50</sub> 2140mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
21	氟硅酸	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	144.09	无色透明液体	1.22	-20	108	可溶	LD <sub>50</sub> 大鼠经口: 430mg/kg

## 2.5 变更生产设备选型

变更设备配备情况见表 2.5.1。

表 2.5.1 变更生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	变更前数量	变更后数量	变更量	备注
减水剂车间-减水剂							
1	反应釜	V=10m <sup>3</sup> , Φ2400×2250; 工作温度: 常温~50°C, 工作压力: 常压, 材质: 304	台	3	6	+3	
2	复配槽	15m <sup>3</sup> , 外形尺寸: Φ2400×3300mm, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压, 材质: PE	台	2	2	0	
3	原水罐	V=20m <sup>3</sup> , 材质: PE (添加阻燃剂), 外形尺寸: Φ2750×3900mm, 工作介质: 水, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压,	台	0	1	+1	
4	纯水泵	立式离心泵, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=32m, 工作介质: 水	台	0	2	+2	
5	净化废水罐	V=20m <sup>3</sup> , 材质: PE (添加阻燃剂), 外形尺寸: Φ2750×3900mm, 工作介质: 水, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压,	台	0	1	+1	
6	净化废水泵	立式离心泵, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=32m, 工作介质: 水	台	0	1	+1	
7	碱液泵	磁力泵, Q=9.6m <sup>3</sup> /h, H=23m, 工作介质: 液碱	台	0	1	+1	
8	A 输送泵	磁力泵, Q=9.6m <sup>3</sup> /h, H=23m, 工作介质: 巯基丙酸、VC、水	台	0	1	+1	
9	A 进料泵	自吸泵, Q=8m <sup>3</sup> /h, H=30m, 工作介质: 30%巯基丙酸水溶液	台	0	1	+1	
10	B 输送泵	磁力泵, Q=9.6m <sup>3</sup> /h, H=23m, 工作介质: 稀丙烯酸水溶液	台	0	1	+1	
11	B 进料泵	自吸泵, Q=8m <sup>3</sup> /h, H=30m, 工作介质: 30%丙烯酸水溶液	台	0	1	+1	
12	循环水泵	立式离心泵, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=32m, 工作介质: 水	台	0	2	+2	
14	母液泵	立式离心泵, Q=25m <sup>3</sup> /h, H=32m, 工作介质: 聚羧酸母液	台	0	3	+3	
15	复配槽	20m <sup>3</sup> , 外形尺寸: Φ2800×3400mm, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压, 材质: 304	台	0	2	+2	
16	复配泵	立式离心泵, Q=50m <sup>3</sup> /h, H=32m, 工作介质: 聚羧酸水溶液	台	0	2	+2	
17	成品泵	磁力泵, Q=9.6m <sup>3</sup> /h, H=23m, 工作介质: 聚羧酸成品	台	0	3	+3	
18	双氧水泵	自吸泵, 材质 304, Q=3m <sup>3</sup> /h, H=12m, 工作介质: 7.9%双氧水, 电机: 0.37kW	台	0	1	+1	
19	母液槽	V=20m <sup>3</sup> , 外形尺寸: Φ2750×3900mm, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压, 材质: PE,	个	8	15	+7	
20	成品槽	V=20m <sup>3</sup> , 外形尺寸: Φ2800×3400mm, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压, 材质: PE,	个	4	3	-1	
21	净水设备	5T 型, 出水量 5m <sup>3</sup> /H, 电导率小于 20μS/cm。系统脱盐率: ≥98%, 净水产水率≥75%, 工作介质: 水, 工作温度: 常温, 材质: 不锈	套	1	1	0	



		钢					
22	纯水罐	V=20m <sup>3</sup> , 材质: PE, 外形尺寸: Φ2750×3900mm, , 工作介质: 水, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压,	台	1	1	0	
23	配碱罐	V=4m <sup>3</sup> , 材质: 304, 外形尺寸: Φ1800×1500mm, 附搅拌电机: 4kW	台	1	1	0	
24	A 预混罐	V=4m <sup>3</sup> , 材质: 304, 外形尺寸: Φ1800×1500mm, 附搅拌电机: 4kW	台	1	1	0	
25	B 预混罐	V=4m <sup>3</sup> , 材质: 304, 外形尺寸: Φ1800×1500mm, 附搅拌电机: 4kW	台	1	1	0	
26	A 滴加罐	V=3m <sup>3</sup> , 材质: 304, 外形尺寸: Φ1300×1500mm,	台	3	6	+3	
27	B 滴加罐	V=3m <sup>3</sup> , 材质: 304, 外形尺寸: Φ1300×1500mm,	台	3	6	+3	
28	循环水槽	V=10m <sup>3</sup> , 材质: 钢衬 PE, 外形尺寸: Φ2200×2930mm, 工作介质: 水, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压,	台	1	2	+1	
29	尾气吸收装置	成套装置, 主要设备包括: 尾气风机 (Q=3000m <sup>3</sup> /h)、喷淋塔、循环泵、光氧活性炭处理装置	套	1	1	0	
30	脉冲除尘器	成套装置, 配套: 16 个除尘袋、脉冲除尘控制器 1 套、电磁阀 1 套、控制柜 1 套、除尘罩 1 个、风机 1 台	台	1	1	0	
减水剂车间-硫酸铝和速凝剂							
1	硫酸铝反应釜	V=6300L, 外形尺寸: φ1900/1750*2310mm, 工作介质: 硫酸铝水溶液, 工作温度: 工作温度: 常温~80℃, 最高可能达 100℃, 工作压力: 常压~0.6MPa (成品出料时有时需要 0.6MPa 压缩空气), 附: 夹套, 通 32℃ 循环冷却水, 搅拌桨型式: 锚式搅拌桨, 搅拌转速: 80r/min, 附搅拌电机: 7.5kW	台	0	6	+6	
2	速凝剂反应釜	V=10m <sup>3</sup> , 外形尺寸: φ2300*2000mm, 厚 20mm, 工作介质: 速凝剂水溶液, 工作温度: 常温~50℃, 工作压力: 常压, 搅拌转速: 85r/min, 附搅拌电机: 15kW, 附电加热系统: 60kW	台	0	1	+1	
3	化铝搅拌罐	V=3m <sup>3</sup> , 外形尺寸: φ2000×1500mm, 工作介质: 氢氧化铝水悬浊液, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压, 附搅拌电机: 4kW	台	0	2	+2	
4	速凝剂成品暂存槽	V=20m <sup>3</sup> , 材质: PP (添加阻燃剂), 外形尺寸: φ2800×3400mm, 工作介质: 速凝剂成品, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压,	台	0	4	+4	
5	铝液泵	料浆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, 工作介质: 氢氧化铝水悬浊液, 工作温度: 常温,	台	0	2	+2	
6	速凝剂泵	氟塑料离心泵, 材质: 氟塑料, Q=40m <sup>3</sup> /h, H=25m, 工作介质: 速凝剂水溶液,	台	0	1	+1	
7	速凝剂成品泵	氟塑料离心泵, 材质: 氟塑料, Q=25m <sup>3</sup> /h, H=32m, 工作介质: 速凝剂成品,	台	0	1	+1	
8	氟硅酸泵	自吸泵, Q=8m <sup>3</sup> /h, H=30m, 工作介质: 18%氟硅酸	台	0	1	+1	
9	氟硅酸高位罐	V=4m <sup>3</sup> , 材质: PP (添加阻燃剂), 外形	台	0	1	+1	

		尺寸: $\Phi 1600 \times 2000\text{mm}$ , 工作介质: 18% 氟硅酸, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压,					
10	环形钢带结晶机	成套装置, 处理量 2~4t/h, 长 30000mm, 宽度 1500mm, 高度 1400mm, 主要设备包括: 管式布料器、下料刮刀、不锈钢钢带、转动辊筒、支撑钢带组件、电子纠偏系统、回程钢带清洁系统、冷却风机、底部不锈钢冷却水收集槽和配套水泵; 成套总功率: 30kW	套	0	3	+3	
11	硫酸铝反应热水气回收装置	成套装置, 主要设备包括: 风机 1 台, 喷淋塔 2 台, 循环泵 2 台	套	0	1	+1	
12	尾气吸收装置	成套装置, 主要设备包括: 尾气风机 ( $Q=3000\text{m}^3/\text{h}$ )、喷淋塔、循环泵	套	0	1	+1	
13	硫酸铝破碎打包装置	成套装置, 主要设备包括: 碎片机、振动给料机、输送带、粉碎机、成品仓、布袋除尘器、包装机、控制计量系统。 成套总功率: 30kW	套	0	1	+1	
14	空压装置	包括空压机 1 台、缓冲罐 2 台、冷干机 1 台、吸附式干燥器 1 台、粗过滤器 2 台、精过滤器 2 台	套	0	1	+1	
硫酸罐组							
1	硫酸储罐	$V=36\text{m}^3$ , 外形尺寸: $\phi 2200 \times 8800\text{mm}$ , 工作介质: 98%硫酸, 工作温度: 常温, 工作压力: 常压,	台	0	2	+2	
2	硫酸泵	$Q=7.2\text{m}^3/\text{h}$ , $H=40\text{m}$ , 工作温度: 常温, 工作介质: 98%硫酸	台	0	2	+2	
润滑油生产车间							
1	润滑油调和釜	$V=10\text{m}^3$ , $\Phi 2300 \times 3000$ ; 材质: Q253B	台	8	8	0	桨式搅拌
2	润滑油成品釜	$V=20\text{m}^3$ , $\Phi 3000 \times 3500$ ; 材质: 304	台	16	16	0	
3	基础油输送泵	流量 $16\text{m}^3/\text{h}$ , 功率: 15KW, Y160L-4B3	台	24	24	0	
4	导热油炉	YYQW-700YQ	台	1	1	0	天然气
5	导热油循环泵	功率: 15KW; RY100-65-100	台	2	2	0	
6	导热油注油泵	功率: 1.5KW; KCB55	台	1	1	0	
7	导热油冷却循环泵	功率: 15KW; RY100-65-100	台	2	2	0	
8	循环水系统		套	1	1	0	
9	冷油循环系统		套	1	1	0	
润滑脂生产车间							
1	压力釜	$V=6\text{m}^3$ , $\Phi 1800 \times 4300$ ; 材质: Q345R	台	2	2	0	
2	调和釜	$V=6\text{m}^3$ , $\Phi 1800 \times 4300$ ; 材质: Q345R	台	12	12	0	
3	常压釜	$V=6\text{m}^3$ , $\Phi 1800 \times 4300$ ; 材质: Q345R	台	2	2	0	
4	碱溶化罐	$V=1\text{m}^3$ , $\Phi 1300 \times 1200$ ; 材质: 304	台	4	4	0	
5	均质机	JJ-4/30Y	台	4	4	0	
6	捏合机	$V=5\text{m}^3$ , 尺寸: $5620\text{mm} \times 2980\text{mm} \times 3050\text{mm}$ ; 工作温度: $120^\circ\text{C}$ ; 工作压力: 0Mpa; 电机功率: 195KW	台	7	7	0	
7	导热油炉	YYQW-1400YQ, 天然气作为燃料	台	1	1	0	
罐组一及泵房							
1	基础油卸油泵	流量 $38\text{m}^3/\text{h}$ , 功率: 30KW, Y160L-4B3	台	3	3	0	
2	基础油输送泵	流量 $18\text{m}^3/\text{h}$ , 功率: 18.5KW, Y160L-4B3	台	6	6	0	
3	基础油输送泵	流量 $16\text{m}^3/\text{h}$ , 功率: 15KW, Y160L-4B3	台	4	4	0	

4	基础油储罐	V=213m <sup>3</sup> , Φ5500x9000; 材质: Q235-B; 储罐内压力处于常压状态	台	8	8	0	其中 5 台带出口局部换热器
5	基础油储罐	V=346m <sup>3</sup> , Φ7000x9000; 材质: Q235-B; 储罐内压力处于常压状态	台	12	12	0	其中 4 台带出口局部换热器
6	基础油计量罐	V=12m <sup>3</sup> , Φ2200x3000; 材质: Q235-B	台	4	4	0	
7	碱溶化罐	V=1m <sup>3</sup> , Φ1300X1200; 材质: 304	台	2	2	0	
8	基础脂储罐	V=12m <sup>3</sup> , Φ2300x3500; 材质: Q235-B	台	2	2	0	
9	卸压罐	V=1m <sup>3</sup> , Φ1300X1200; 材质: 304	台	1	1	0	
润滑油检测设备							
1	石油产品运动粘度测定仪	SYP1003-II	台	2	2	0	
2	石油产品倾点测定仪		台	1	1	0	
3	石油产品色度测定仪	SYP101B	台	1	1	0	
4	石油产品闪点和燃点测定仪	SYP1001-II	台	1	1	0	
5	石油产品液相锈蚀测定仪		台	1	1	0	
6	润滑油抗氧化安定性仪	JSH1201	台	1	1	0	
7	润滑油抗乳化性能测定仪	BF-25A	台	1	1	0	
8	石油产品抗乳化测定仪	SYP3007-I	台	1	1	0	
9	润滑油抗乳化性能测定器专用离心机	BF-25C	台	1	1	0	
10	润滑油泡沫特性测定仪	SYP3006-I	台	1	1	0	
11	润滑油空气释放值测定仪	BF-34	台	1	1	0	
润滑脂检测设备							
1	润滑脂锥入度测定仪	SYP4100	台	1	1	0	
2	微锥入度测定仪	GB269-64	台	1	1	0	
3	润滑脂十万次剪切测定仪	BF-38B	台	1	1	0	
4	润滑脂宽温度滴点测定仪	SYP4110-1	台	1	1	0	
5	润滑脂滚筒试验测定器	1210	台	1	1	0	
6	抗水淋测定仪	86401	台	1	1	0	
7	蒸发量测定仪	1214	台	1	1	0	
8	润滑脂防锈性测定仪	SYP4109	台	1	1	0	
9	氧弹测定仪	2572-2	台	1	1	0	
10	宽温度范围蒸发损失测定仪	BF-60B	台	1	1	0	
11	润滑脂相似粘度测定	KD-H1291	台	1	1	0	

	仪						
12	四球磨擦试验机	MS-10A	台	1	1	0	
13	环块磨损试验机	MHK-500	台	1	1	0	
配套设备							
1	傅立叶红外光谱仪	IS5	台	1	1	0	
2	高精度浴氏硬度计	HR-1506	台	1	1	0	
3	测量显微镜	15J	台	1	1	0	
4	分析天平(梅特勒)	AL204	台	1	1	0	
5	纯水机	KL-RO-20	台	1	1	0	
6	三辊研磨机	S150	台	1	1	0	
7	电热鼓风干燥箱	45×35×45mm	台	3	3	0	
8	电热恒温水浴锅	单列式	台	1	1	0	

## 2.6 变更项目总平面布置

### 2.6.1 变更项目全厂总体规划

本项目变更前后，项目总平面图布置图发生调整，项目主体工程、办公楼、仓库等布局不变，消防水池西侧新增加硫酸罐组。项目变更前后总平面图布置图调整情况见表 2.6.1。

项目变更前总平面图布置见图 2.6-1，总变更后总平布置图见图 2.6-2

**表 2.6.1 项目变更前后总平面布置图调整情况一览表**

内容	变更前	变更后
减水剂车间	厂区西北侧，东西向布置	位置不变
润滑脂车间	厂区西侧	位置不变
润滑油车间	厂区西南侧	位置不变
润滑油分装车间	厂区东南侧	位置不变
仓库一	厂区东侧	位置不变
仓库二	厂区东南侧	位置不变
仓库三	厂区西南侧	位置不变
硫酸罐组	无	新增，位于厂区西北侧，消防水池西侧
废水处理站	厂区西北侧	位置不变
事故应急池	厂区东北侧	位置不变
初期雨水池	厂区东北侧	位置不变
一般固废暂存间	厂区西北侧	位置不变
危废暂存间	厂区西南侧	位置不变

本项目总平面布置结合生产特性，以有利生产、方便管理及生活、经济合理为基本原则，在满足工艺设计要求和环境卫生要求的同时，将厂区在功能上分为四部分：厂前区、生产区、仓储区。

生产区主要为减水剂生产车间、润滑油生产车间和润滑脂生产车间，其中减水剂车间为二层建筑，润滑脂和润滑油车间为三层建筑，均按照工艺流程布设，工艺流程合理，可以缩短管线或运输长度。各构筑物距离符合规范要求，与生产区尽量靠近布置，方便原料和产品进出。

厂区设置两个出入口，人流出入口即主出入口设在厂区东侧园区规划道路北侧，位于厂区办公楼附近，物流出入口位于地块东侧园区规划道路南侧，靠近厂区仓库、罐区。厂区内建有环形消防道路，主干道的宽度 7~8 米，次干道的宽度均不小于 4 米，道路转弯半径不小于 12 米，道路净空高度不小于 5.0 米，建筑物的出入口道路转弯半径为 3 米。

### **2.6.2 变更项目总平面布置合理性**

总平面布局根据项目特点，结合厂的外部条件、场地情况，因地制宜进行规划布置，做到功能分区明确，布置紧凑合理，工艺流程合理畅，人流物流方便，减少能耗、物耗；厂区四周设置消防通道，各构筑物间距符合消防的要求；办公楼位于的侧风向，污水处理设备房、泵房、空压机房、配电房等主要设备布置于相对远离厂区的位置。事故应急池、初期雨水收集池位于厂区东北侧地势最低处，雨水、事故洗消水经过自流汇入事故应急池、初期雨水池。污水处理站、消防水池位于厂区西北角，初期雨水、事故应急池废水经泵送至污水处理站处理；厂内污水管网架空式布置。总体而言，本项目平面布局考虑人流、物流、消防及环保要求，全厂总平面总体布局合理。具体布置图如 2.6-2 所示（图中 P 代表项目排气筒）。

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 2.6-1 变更前项目总平面图**

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 2.6-2 变更后项目总平面图**

## 2.7 变更项目公辅及环保工程

### 2.7.1 给排水系统

本次变更减水剂车间新增循环冷却水系统，以满足硫酸铝生产需要。

#### (1) 给水

##### 1) 供水水源与管网

本项目给水由连江县可门经济开发区工业园区提供，供水水源主要依托可门工业新城可门水厂供水，马鼻水厂调剂，其中可门水厂规划供水规模 15 万 m<sup>3</sup>/d，水质符合国家《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）。项目在厂区东面规划道路引一路 DN150 给水管，供厂区生活生产用水及消防用水补水，水压≥0.25MPa。

##### 2) 给水系统

根据本项目用水特点，给水工程拟分为三个系统：自来水给水系统、循环水给水系统、消防给水系统。

##### ① 自来水给水系统

本项目自来水来自市政自来水，由市政自来水管道上引一路 DN150 供水管。生活区生活用水给水由市政管网直接供给；生产区用水在进入生产区之前设置有水箱隔断的加压设备加压供水。室内部分采用 PPR 管，热熔连接；室外地下部分的管道选用 PE 管，热熔接口；室外明装部分管道采用衬塑钢管，法兰连接。

##### ② 循环冷却水系统

根据工艺专业提供条件，润滑脂生产车间循环水用水量 150t/h、润滑油生产车间循环水用水量 80t/h，减水剂车间循环水用量 300t/h。冷却塔设置在各自生产车间屋顶。

润滑脂生产车间冷却塔供水温度 32℃，回水温度 40℃，供水浊度<20mg/L，总供水量为 150m<sup>3</sup>/h。

润滑油生产车间冷却塔供水温度 32℃，回水温度 40℃，供水浊度<20mg/L，总供水量为 80m<sup>3</sup>/h。

减水剂车间冷却塔供水温度 32℃，回水温度 37℃，供水浊度<20mg/L，总供水量为 150 m<sup>3</sup>/h。

##### ③ 消防给水系统

##### A. 消防水源

本项目水源来自市政自来水，由市政自来水管道上引一路 DN150 供水管，水压不小于 0.25MPa，供消防水池补水。

厂区设置有两座总容积 1224m<sup>3</sup> 消防水池，分两格，补水时间不超过 48h。在每格消防水池上设有一个供消防车取水的消防取水口。

#### B.消防水泵房

本项目消防水池设在减水剂车间西侧、水泵房设置于减水剂车间内，消防泵房所在建筑耐火等级不小于二级，消防水泵房与其他房间采用耐火极限不小于 2 小时的隔墙和耐火极限不小于 1.5 小时的楼板隔开，且消防水泵房有直接对外的出口。

消防泵房内设 2 台消防给水泵(XBD7/60-150L-KQ,流量 50L/s,扬程 0.70MPa,功率 75KW) 一用一备，总供水能力 60L/s，扬程 0.70Mpa；2 台喷淋用用水泵（XBD8/60-125L-KQ，流量 80L/s，扬程 0.70MPa，功率 110KW）一用一备，总供水能力 80L/s，扬程 0.70Mpa。消防泵房内设 2 台消防泡沫用水泵（XBD9.0/10-65DP，流量 10L/s，扬程 0.95MPa，功率 15KW）一用一备；设有一个 2m<sup>3</sup> 泡沫罐（贮罐容积为 2000L，混合液流量为 10~40L/s，混合比为 3%，工作压力为 0.6~1.2MPa，泡沫液采用抗溶泡沫液）。

#### (2) 排水系统

本项目排水采用采用雨污分流的原则，废水又采用清污分流排水制。项目润滑油、润滑脂车间产生的高含油废水在车间油水分离器分离后，进入综合废水处理站气浮处理后，再与其它废水一起进入水解酸化+好氧生化处理系统处理，处理达标的废水经园区污水管网排入连江可门经济开发区污水处理厂进一步处理后排放。



(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 2.7-1 变更项目全厂雨水管网图**

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 2.7-1 (续) 变更项目全厂污水管网图**

## 2.7.2 供电系统

该工程 10kV 用电电源引自 110 千伏前屿变电站，采用 10kV 架空敷设而来，至本工程界区内的终端杆后，改用 ZR-YJV22-8.7/15kV-3X95 电缆埋地敷设到仓库一高压配电室。在仓库一设置变配电室，内设二台 2000kVA 干式变压器，供本项目用电，项目总装机负荷为 6066kW。

## 2.7.3 空压系统

### (1) 用气情况

本项目的压缩空气主要用于气动阀门、仪表的控制。

### (2) 主要设备配置

根据工艺要求，空压站配置 1 台排气量 10Nm<sup>3</sup>/min，排气压力 0.8MPa 空压机满足生产用压缩空气需求。空压机设置于润滑脂生产车间。

## 2.7.4 纯水系统

本项目设置一台 5t/h 净水设备，采用保安过滤+RO 反渗透的处理工艺，纯水电导率小于 20 $\mu$ s/cm，系统脱盐率： $\geq 98\%$ ，纯水得率为 75%。纯水全部用于减水剂母液生产；制纯水产生的浓水则用于聚羧酸减水剂母液复配过程。本项目纯水制备系统新鲜水用量约为 70.68t/d（21303.14t/a）。

## 2.7.5 通风除尘系统

### (1) 舒适性空调

控制室、值班室、车间办公室、车间化验室等设置壁挂分体式空调。新风设置：采用可开启外窗自然补风方式。润滑油车间和润滑脂车间设有岗位冷风装置，给操作岗位提供舒适性冷风。

### (2) 通排风

生产车间及仓库均设置百叶窗自然通风排烟，窗户均可开启，通风良好。公共卫生间设置机械排风，排风量不小于 10~15 次换气次数/小时。

(3) 防火安全：空调风管及排气管道采用镀锌钢板制做，管道保温材料采用难燃型橡塑板。

## 2.7.6 供热系统

根据生产需要在润滑油生产车间、润滑脂生产车间内各设置一套导热系统。润滑油车间导热油炉型号为 YYQW-700YQ 型；润滑脂车间导热油炉型号为 YYQW-1400YQ 型；

均为燃气导热油炉，燃料为天然气。天然气年消耗量为 64.8 万 Nm<sup>3</sup>。

## 2.7.7 消防系统

### (1) 消防水源

本项目水源来自市政自来水，由市政自来水管道上引一路 DN150 供水管，水压不小于 0.25MPa，供消防水池补水。

厂区设置有两座总容积 1224m<sup>3</sup> 消防水池，分两格，补水时间不超过 48h。在每格消防水池上设有一个供消防车取水的消防取水口。

### (2) 消防水泵房

本项目消防水池设在减水剂车间西侧、水泵房设置于减水剂车间内，消防泵房所在建筑耐火等级不小于二级，消防水泵房与其他房间采用耐火极限不小于 2 小时的隔墙和耐火极限不小于 1.5 小时的楼板隔开，且消防水泵房有直接对外的出口。

消防泵房内设 2 台消防给水泵（XBD7/60-150L-KQ,流量 50L/s，扬程 0.70MPa，功率 75KW）一用一备，总供水能力 60L/s，扬程 0.70Mpa。消防泵房内设 2 台消防泡沫用水泵（XBD9.0/10-65DP,流量 10L/s，扬程 0.95MPa，功率 15KW）一用一备；设有一个 2m<sup>3</sup> 泡沫罐（贮罐容积为 2000L，混合液流量为 10~40L/s，混合比为 3%，工作压力为 0.6~1.2MPa，泡沫液采用抗溶泡沫液）。

### (3) 室内外消防

本厂区室内外消防供水合用一套管网，采用临时高压给水系统，由消防供水泵加压供给，本次设计建筑室内外消防用水量之和最大为 60L/s，火灾延续时间 3h，一次火灾室外消防用水量为 648m<sup>3</sup>。室内外消防给水系统在厂区内采用 DN150 的消防管网布置成环状，在环网上设置若干个地上式室外消火栓。

室外消火栓保护半径≤150m，工艺生产装置区室外消火栓间距不大于 60m，建筑单体周围室外消火栓间距≤120 m，消火栓距路边≤2m，距离建筑外墙≥5 m，所有消防控制阀均设有明显的启用标志。每座消防水池上设有一个供消防车取水的消防取水口。

室内消防：火灾初期前 10min 室内消防用水量设置于厂区最高建筑屋面 18m<sup>3</sup> 消防高位水箱供给。室内消火栓的布置保证每一个防火分区同层任何一点均有二股水柱到达。室内消防每根进水管均与环状室外消防给水管网连接。室内消火栓箱内配置：消火栓栓口直径 65mm，麻质衬胶水带长度 25m，水枪喷嘴口径 19mm，消防按钮一只。

### (4) 自动喷水灭火系统

本项目仓库一、二有设有自动喷水灭火系统，自动喷水灭火系统设计等级为仓库险

级 II 级, 储物高度 3.5-6.0m 设计。喷水灭火系统设计强度为  $16\text{l}/\text{m}^2\cdot\text{min}$ , 作用面积  $200\text{m}^2$ , 最不利喷头工作压力大于  $0.1\text{MPa}$ 。喷淋用水量为  $80\text{l}/\text{s}$ , 喷水持续时间为  $2.0\text{h}$ , 一次喷淋用水量为  $576\text{m}^3$ 。自动喷水灭火系统自成一个系统由水泵、屋面水箱及消防增压稳压装置联合供给。

#### (5) 罐区消防系统

罐区消防包括罐区泡沫灭火系统及罐区消防冷却水系统。其消防用水量应最大罐确定, 并按泡沫灭火系统设计流量和冷却系统设计流量之和确定。

罐区泡沫灭火系统采用最不利罐为采用 1 个 PCL4 的空气泡沫产生器灭火, 泡沫混合液流量为  $4\text{l}/\text{s}$ , 供给时间为  $30\text{min}$ , 并采用 1 支 PQ4 的移动水枪扑灭流散液体火灾, 泡沫混合液流量为  $4\text{l}/\text{s}$ , 供给时间为  $10\text{min}$ ; 低倍数泡沫灭火系统设计总流量为  $8\text{l}/\text{s}$ , 一次灭火泡沫混合液用量为  $16\text{m}^3$ 。泡沫也采用抗溶泡沫液, 混合比为 3%, 泡沫液储存容积为  $2\text{m}^3$ 。系统采用泡沫水泵加压供给, 泡沫混合液管道采用环状管网布置, 埋地管道采用加强防腐焊接钢管, 明装管道采用内外壁热镀锌钢管, 焊接或者卡箍连接。

罐区采用移动式冷却水系统(即室外消火栓系统), 按 1 个着火罐, 3 个邻近罐计算冷却水用水量。着火罐喷水强度为  $0.80\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ , 邻近罐喷水强度为  $0.70\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ , 计算出着火罐冷却水计算流量为  $18\text{L}/\text{s}$ , 邻近罐冷却水计算流量为  $24\text{L}/\text{s}$ , 罐区冷却水计算流量为  $42\text{L}/\text{s}$ , 火灾延续时间为  $4\text{h}$ , 一起火灾冷却水用水量为  $604.8\text{m}^3$ 。消防冷却系统与建筑物室外消防个储罐按规范配置数个空气泡沫产生器, 并在罐区及泵区等位置设有室外泡沫消火栓等扑灭流散火灾。

#### (6) 罐区消防冷却供水系统

罐区一采用移动式冷却水系统(即室外消火栓系统), 按 1 个着火罐, 3 个邻近罐计算冷却水用水量。着火罐喷水强度为  $0.80\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ , 邻近罐喷水强度为  $0.70\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ , 计算出着火罐冷却水计算流量为  $18\text{L}/\text{s}$ , 邻近罐冷却水计算流量为  $24\text{L}/\text{s}$ , 罐区冷却水计算流量为  $42\text{L}/\text{s}$ , 火灾延续时间为  $4\text{h}$ , 一起火灾冷却水用水量为  $604.8\text{m}^3$ 。消防冷却系统与建筑物室外消防系统合用, 采用室外消火栓。在罐区防火堤外设置数个室外消火栓, 室外消火栓间距 $\leq 60\text{m}$ , 消火栓距路边 $\leq 2\text{m}$ , 距房屋外墙 $\geq 5\text{m}$ 。明装管道采用内外壁热镀锌钢管, 焊接或者卡箍连接, 室外埋地管道采用网骨架塑料复合管, 胶圈电熔双密封连接。

## 2.7.8 仓储工程

### (1) 储罐区

变更项目所在厂区规划两个罐区，新增硫酸储罐区位于消防水池西侧，储罐规模见表 2.7.1。

表 2.7.1 变更项目储罐基本情况表

序号	设备名称	比重	设备类型	体积 (m <sup>3</sup> )	储罐规格 (mm)	火灾分类	储存情况	变更前数量(个)	变更后数量(个)	变更量 (个)
1	基础油 150B S	0.9	立式固定顶	V=213	Φ5500×H 9000	丙 B	常温常压	2	2	0
2	基础油 1200 N	0.9	立式固定顶	V=213	Φ5500×H 9000	丙 B	常温常压	1	1	0
3	基础油克炼减四线	0.9	立式固定顶	V=213	Φ5500×H 9000	丙 B	常温常压	1	1	0
4	基础油 KN4 010	0.9	立式固定顶	V=213	Φ5500×H 9000	丙 B	常温常压	1	1	0
5	基础油 KN4 006	0.9	立式固定顶	V=213	Φ5500×H 9000	丙 B	常温常压	1	1	0
6	基础油 250S N	0.9	立式固定顶	V=213	Φ5500×H 9000	丙 B	常温常压	1	1	0
7	基础油 MVI 250	0.9	立式固定顶	V=213	Φ5500×H 9000	丙 B	常温常压	1	1	0
8	基础油 500S N	0.9	立式固定顶	V=346	Φ7000×L9 000	丙 B	常温常压	2	2	0
9	基础油 MVI 500	0.9	立式固定顶	V=346	Φ7000×L9 000	丙 B	常温常压	2	2	0
10	基础油 SN15 0	0.9	立式固定顶	V=346	Φ7000×L9 000	丙 B	常温常压	2	2	0
11	高粘度基础油	0.9	立式固定顶	V=346	Φ7000×L9 000	丙 B	常温常压	2	2	0
12	中粘度基础油	0.9	立式固定顶	V=346	Φ7000×L9 000	丙 B	常温常压	2	2	0

13	低粘度基础油	0.9	立式固定顶	V=346	Φ7000×L9000	丙 B	常温常压	2	2	0
14	硫酸	1.83	卧式椭圆封头储罐	V=36	φ2200×L8800	戊	常温常压	0	2	+2

## (2) 仓库

本次变更仓库新增氢氧化铝、氟硅酸、硫酸铝粉、液体速凝剂四种原辅材料及产品的储存，氢氧化钠储存量也相应进行增加。

根据本项目的生产特点和工艺要求，仓库存储整体按就近存放及原辅材料与成品分开存放的方式进行设置，而原辅材料与成品又分别按其贮存物品的性质分开存放。本项目规划了 3 座丙类仓库。本项目仓库可用于储存除存在罐区的物料外的其他原辅料、产品，具体储存方案见表 2.7.2。

表 2.7.2 变更项目仓库基本情况表

仓库名称	序号	物料名称	仓储状态	包装形式	火灾危险性类别	变更前年产量或年耗量 (t)	变更后年产量或年耗量 (t)	变更量 (t)	储存天数 (天)	储存量 (t)	备注
仓库一 (丙类)	1	聚羧酸减水剂成品	液态	桶装	戊	80000	100000	+20000	5	1370	减水剂产品
	2	维生素 C	粉剂	纸箱装	戊	12	24	+12	15	1	减水剂原辅料
	3	聚醚大单体 (甲基烯丙基聚氧乙烯醚)	固体	袋装	戊	8000	16000	+8000	7	307	
	4	氢氧化钠	固体	袋装	戊	10	65	+55	15	3	
	5	葡萄糖酸钠	固体	袋装	戊	1000	2000	+1000	15	100	
	6	白糖	固体	袋装	丙	50	100	+50	15	5.2	
	7	润滑脂	液体	桶装	丙	10000	10000	0	15	500	润滑脂产品
	8	盾构机密封脂	液体	桶装	丙	20000	20000	0	15	1000	润滑脂原辅料
	9	12 羟基硬脂酸	固体	袋装	丙	650	650	0	15	32.5	
	10	硬脂酸	固体	袋装	丙	150	150	0	15	7.5	
	11	癸二酸	固体	袋装	丙	100	100	0	15	5	
	12	T106 (高碱值磺酸盐)	固体	袋装	丙	500	500	0	15	25	
	13	氢氧化锂	固体	袋装	戊	135	135	0	15	6.75	
	14	氢氧化钙	固体	袋装	戊	27	27	0	15	1.35	
	15	复合剂	固体	袋装	丙	1050	1050	0	15	52.5	润滑脂、

仓库名称	序号	物料名称	仓储状态	包装形式	火灾危险性类别	变更前年产量或年耗量 (t)	变更后年产量或年耗量 (t)	变更量 (t)	储存天数 (天)	储存量 (t)	备注	
	16	T202 (二烷基二硫代磷酸锌)	固体	袋装	丙	200	200	0	15	10	润滑油原辅料	
	17	二苯胺	固体	袋装	丙	30	30	0	15	1.5		
	18	TCP (磷酸三甲苯酯)	液体	桶装	丙	50	50	0	15	2.5		
	19	T323 (硫代氨基甲酸酯)	液体	桶装	丙	50	50	0	15	2.5		
	20	T351 (二烷基二硫代氨基甲酸铝)	液体	桶装	丙	20	20	0	15	1		
	21	二硫化钼	固体	袋装	丙	20	20	0	15	1		
	22	固体填料 (碳酸钙)	固体	袋装	戊	13000	13000	0	15	650	盾构机密封脂原辅料	
	23	纤维	固体	桶装	丙	600	600	0	15	30		
	24	胶 (聚异丁烯)	液体	桶装	丙	2500	2500	0	15	125		
	25	氢氧化铝	固体	袋装	戊	0	6882	+6882	7	160	硫酸铝、液体速凝剂原辅料	
	26	硫酸铝粉	固体	袋装	戊	0	27000	+27000	5	450	液体速凝剂原辅料	
	27	液体速凝剂	液体	桶装	戊	0	9000	+9000	5	150		
	仓库二 (丙类)	1	发动机油	液体	桶装	丙	15000	15000	0	15	750	润滑油产品
		2	液压油	液体	桶装	丙	5000	5000	0	15	250	
3		齿轮油	液体	桶装	丙	5000	5000	0	15	250		
4		200L 桶、20L 桶、4L 桶、吨桶等						0		若干	包材	
仓库三 (丙类)	1	8%双氧水	液体	桶装	丙	440	880	+440	15	44	减水剂车间原辅料	
	2	30%丙烯酸水溶液	液体	桶装	丙	900	1800	+900	15	90		
	3	30%巯基丙酸水溶液	液体	桶装	丙	36	72	+36	15	3.6		
	4	氟硅酸	液体	桶装	戊	0	2700	+2700	10	51.8		

### 3 工程分析

根据现场调查,本项目已批复的建设内容目前均在建设中,已完成场地平整,接下来仍需对各生产车间、办公楼、仓库、事故应急池、初期雨水池等进行施工,并进行厂

内外排污管道的建设。

施工期主要的环境影响因素包括施工过程中废水、废气、噪声及固体废物等污染物的排放，以及施工过程对水土保持等生态影响。项目在施工过程中由于施工人员活动及施工机械运行等带来废水、废气、噪声及固体废物等污染物的排放会对局部环境产生影响，这种影响是短暂的，待施工结束后，即随之消失。

### 3.1 施工期污染源分析

#### 3.1.1 施工废气

施工期进行土建工程时，场地平整、土方开挖、建筑垃圾堆积、建筑垃圾运输、材料运输等过程产生扬尘。

##### (1) 运输扬尘

施工区内车辆运输引起的道路扬尘占扬尘总量 50%以上，特别是灰土运输车辆引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显。施工运输车辆行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行使速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘可减少 70% 左右，施工场地洒水试验结果见下表。由表可见，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染范围缩小到 20~50 m。

**表 3.1.1 施工车辆路面行驶洒水抑尘试验结果**

距现场距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.6

##### (2) 施工扬尘

石灰、水泥等散体材料堆放场在风力作用下也易产生扬尘，各种施工扬尘以灰土拌合所产生的扬尘最为严重。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对大气环境影响进行分析。

北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果表明：建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为



0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

### (3) 污染防治措施

1) 建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网；

2) 施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡；

3) 施工工地出入口、主要道路、加工区等场地进行硬化处理；

4) 施工工地采取洒水、喷淋、覆盖、铺装、绿化等防尘措施；

5) 施工工地的出入口通道及其周边道路应当保持清洁，安装车辆冲洗设施，保持出场车辆干净；

6) 易产生扬尘污染的建筑材料应当密闭存放或者采取覆盖、洒水、仓储等防尘措施，集中、分类堆放，并封闭运输；

7) 建筑垃圾、工程渣土不得高处抛撒，应当及时封闭清运到指定的场所处理；

8) 外脚手架设置悬挂清洁、无破损的密闭式防尘网封闭，拆除时应当采取洒水、喷淋等防尘措施；

## 3.1.2 施工废水

### (1) 施工生活废水

施工期生活污水主要来自施工生活营地，主要含有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。生活污水中主要污染物浓度大致为：COD<sub>Cr</sub> 400mg/L，BOD<sub>5</sub> 200mg/L，SS 250mg/L，NH<sub>3</sub>-N 35mg/L。

施工高峰劳动人员约 50 人。根据项目所处地理位置、气候环境和生活条件等实际情况分析，生活污水通过移动厕所收集后，排入园区污水处理厂处理达标后达标排放。

### (2) 施工生产废水

本项目施工生产废水主要来自施工场地各种施工机械设备运转的冷却水、洗涤用水和打桩泥浆等废水。

水泥混凝土浇筑养护水量少，大多被吸收或蒸发，所以这部分废水可忽略不计。施工机械冲洗废水产生量很小，主要污染成分为水泥碎粒、沙土等；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮浑浊液体，外观呈土灰色。

在施工期工区内可设置废水沉淀池，机械废水、混凝土拌合排水等生产废水在沉淀池内经充分沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。施工机械冲洗的含油废水由移动式油处理

设施处理后回用施工场地洒水抑尘。

本工程施工场地通过严格执行用水管理，贯彻“一水多用、节约用水”原则，可以降低废水的排放量。

### 3.1.3 施工噪声

施工噪声主要为各种施工材料运输车辆噪声以及其它施工电动机械噪声等。主要噪声源有：装载车、铲车、牵引机、混凝土搅拌机、发电机、各种泵等，其噪声源声级一般在 80~96dB（A）之间，具有间断性和暂时性。常用施工机械的主要噪声源及源强在距声源 15m 处的噪声级见表 3.1.2。

**表 3.1.2 主要施工机械噪声值 单位：dB（A）**

施工过程	设备	A 计权声级范围（dB）
运土机械	装载车	72~84
	铲车	72~93
	牵引车	76~96
	铲运机、推土机	80~93
	铺料（路）机	86~88
	卡车	82~94
材料处理设备	混凝土搅拌机	75~88
	混凝土泵	81~83
	起重机（可移动的）	75~86
	起重机（悬臂吊杆的）	86~88
固定设备	泵	69~71
	发电机	71~82
	压气机	74~86
撞击设备	气扳手	83~88
	风镐和风钻	81~88

### 3.1.4 施工固废

施工期固废主要分为建筑垃圾和生活垃圾。

#### ①建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来源于建筑施工废弃物，如废钢筋、包装袋、建筑边角料等。此外施工过程还将产生少量废弃的含油抹布和含油零部件等。建筑垃圾的施工废弃物的产生量和施工条件及施工管理水平密切相关，难以定量估算。施工固体废物中的废钢筋、废钢板和废弃模板具有回收价值，可由相关部门负责回收；废气混凝土块则可作为厂区土地的平整，整个施工期无弃土外运。

#### ②生活垃圾

施工期人数约 50 人，按施工人员人均生活垃圾产生量 5.0kg/人 d 计，则占施工期高

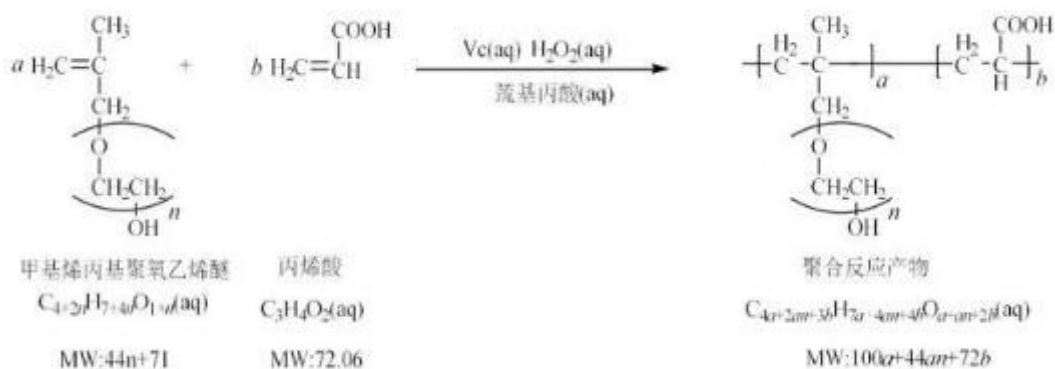
峰日均生活垃圾产生量约 0.25t/d。施工生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一处理。

## 3.2 运营期污染源分析

### 3.2.1 聚羧酸减水剂工艺流程及产污环节

#### 3.2.1.1 工艺流程、反应原理及产污环节

聚羧酸减水剂是以聚醚大单体、丙烯酸和分支链转移剂巯基丙酸、还原剂在过氧化氢还原体系下经聚合反应，生成聚羧酸减水剂。聚羧酸减水剂合成工艺的反应类型为自由基聚合反应，即在引发剂的作用下（引发剂分解产生自由基），打开聚合体系中不饱和单体的 $\pi$ 键，继而进行链引发、链增长、链终止和链转移等反应，形成具有短主链、长侧链的梳形结构的高分子聚合物。当采用氧化还原引发体系的引发剂时，反应体系的活化能降低，可实现常温引发聚合。本项目生产的聚羧酸减水剂（母液）是以聚乙二醇单甲醚丙烯酸酯和丙烯酸为单体，采用双氧水-维生素 C 氧化-还原引发体系引发剂，以巯基丙酸为链转移剂，纯水为溶剂，然后进行聚合反应得到减水剂母液。其反应工作原理如下式：



本项目变更前共设有 10m<sup>3</sup> 反应釜 3 台，变更后共设 12m<sup>3</sup> 反应釜 6 台，聚羧酸减水剂母液每批次生产周期为 8 小时，每班 1 批次，每天 2 班，每天共生产 2 批次，年生产 300 天，根据核算，反应釜每年可生产 36000t 减水剂母液半成品。半成品和碱液（氢氧化钠、纯水）泵入 15 个 20m<sup>3</sup> 母液槽中和，得到约 40000t 减水剂母液。本项目可达到每年生产 40000t 减水剂母液的产能需求。

生产工艺流程见图 3.2-1、3.2-2。

(涉及商业秘密, 予以删除)

图 3.2-1 减水剂工艺流程及产污环节图

工艺产污环节如下：

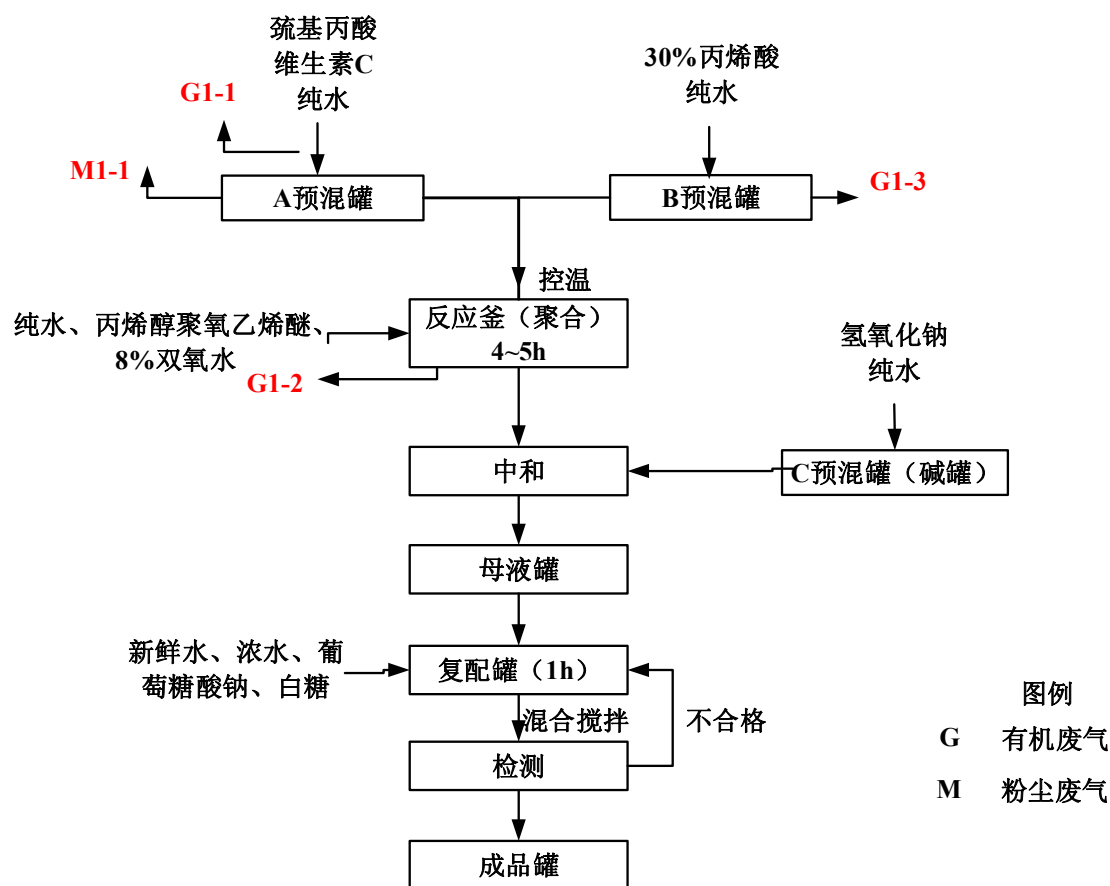


图 3.2-2 减水剂生产工艺及产污环节图

### (1) 备料

维生素为粉末状颗粒因投加量较小，直接通过人工投料至预混罐中。丙烯酸、巯基丙酸为液体形态，使用时，用泵打入丙烯酸计量罐、巯基丙酸计量罐。

### (2) A、B 预混罐配置

#### ① 纯水制备

本项目聚羧酸减水剂（母液）制备需使用纯水进行产品生产，采用 3t/h 纯水机进行纯水制备，纯水制备后储存于纯水罐，用于后续生产。

由于减水剂复配对水质要求不高，纯水制备过程中产生的浓水全部回用于复配阶段，因此，该工序不产生废水；纯水制备系统定期更换滤芯等。

#### ② 配制 A 料

A 料配置时，即是将维生素 C（固态颗粒）、巯基丙酸（液态）加入 A 料预混罐中，加入纯水进行搅拌溶解得到混合液 A。其中巯基丙酸从吨桶泵至滴加罐中，然后经管道

进入预混罐中，而维生素 C 则是采用人工投料的方式投入预混罐中。配料过程为单纯物理混合，不发生化学反应。

### ③配制 B 料

将丙烯酸（液态）加入 B 预混罐，加入纯水搅拌进行稀释得到混合液 B。丙烯酸来自储料桶，由泵送至丙烯酸滴加罐内，通过计量泵加入 B 预混罐；纯水经纯水泵泵送至 B 预混罐。原料在配料釜内充分搅拌后由泵泵送至 B 滴加罐。

### ④配置 C 料

将氢氧化钠固体加入 C 预混罐中，加入纯水进行搅拌得到氢氧化钠水溶液。

**产污分析：该工序将产生维生素粉末逸散粉尘 M1-1、配料工序工艺废气 G1-1、G1-3。**

#### （3）滴加

配制完成的 A、B 料通过管道输送至反应釜内，预混罐与反应釜通过滴加管道阀门相连，由计量泵控制速度将 A 溶液与 B 溶液缓慢滴入反应釜内。

#### （4）反应

将纯水通过流量计计量打入反应釜中，然后按配比将称量好的聚醚单体（丙烯醇聚氧乙烯醚）通过投料口投入反应釜内（采用人工加料方式）溶解，待溶解完全后，按配比加入称量好的 8% 双氧水（引发剂）继续搅拌。将 A 料和 B 料同时缓慢滴入反应釜内，所有物料均滴完后，通过反应釜继续搅拌开始聚合反应，保持一定的温度后，然后降至常温。

**产污分析：反应釜反应过程产生工艺废气 G1-2。**

#### （5）中和

按比例从 C 预混罐中加入碱液调节 pH 值范围为 6~8，得到聚羧酸高性能减水剂母液。

#### （6）复配

按比例向反应釜内加入一定量的水，然后根据产品需要将不同辅料按比例依次投入调和釜内（由投料口人工投料），再将母液泵入反应釜内，充分搅拌（搅拌时长约 1h）混合均匀后即得到产品。复配结束后取成品小样进行检测，合格产品待售，不合格产品返回复配阶段调整辅料添加量重新搅拌加工。

复配生产属于单纯的物理混合过程，不发生化学反应。项目原辅材料葡萄糖酸钠、白糖等颗粒较大，自重较重，投加过程不会产生粉尘。

#### （7）检测

产品出产前，需取一小部分样品经检测合格后方可灌装出产，检测不合格产品可回至复配工段，调整配比直至通过检测。

该工序检测过程采集的样品回用于复配阶段。检测工序不产生废水等污染物。

#### (8) 其他

本项目生产设备（反应釜、调和釜等）密闭性较高，无组织排放点较少，项目无组织排放主要来自于泵、搅拌器、阀门、法兰等设备动静密封点泄漏的有机废气（G1-4），以及车间内未收集进入废气处理设施的工艺废气，以非甲烷总烃计，均以无组织面源形式排放。

本项目工艺过程反应釜、配料罐有机废气通过管道收集后采用配套的“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”有机废气处理系统处理；减水剂生产工艺有机废气处理系统喷淋工序废水主要吸附丙烯酸、巯基丙酸等挥发性有机物，喷淋水循环回用，达到一定浓度后可回用至复配工序不外排，另外，有机废气处理系统还产生少量的废活性炭等，减水剂生产过程还产生大量的原料包装桶、包装袋，反应釜、输送泵等机械设备噪声等。

#### 3.2.1.2 污染源识别

由上述分析可知，本项目生产过程不产生废水，纯水系统浓水、检测样品、有机废气处理系统喷淋水等均回用至复配工段；本项目运营期污染物产生环节见表 3.2.1。

**表 3.2.1 运营期污染物产生环节**

类别	序号	产生环节	污染物名称	主要污染因子
废气	M1-1	物料投加	粉尘	颗粒物
	G1-1	配料工序	工艺废气	非甲烷总烃、丙烯酸
	G1-2	反应釜		
	G1-3	配料工序		
	G1-4	减水剂生产车间动静密封点	动静密封点无组织排放有机废气	非甲烷总烃
噪声	N1	设备运行噪声	机械噪声	等效 A 声级
固废	S1-1	配料	盛装双氧水、巯基丙酸、丙烯酸的废包装桶	
	S1-2	配料	盛装维生素 C、聚醚大单体的废包装袋	

#### 3.2.2 润滑油、润滑脂等工艺流程及产污环节

本次项目变更不涉及润滑油、脂产品。

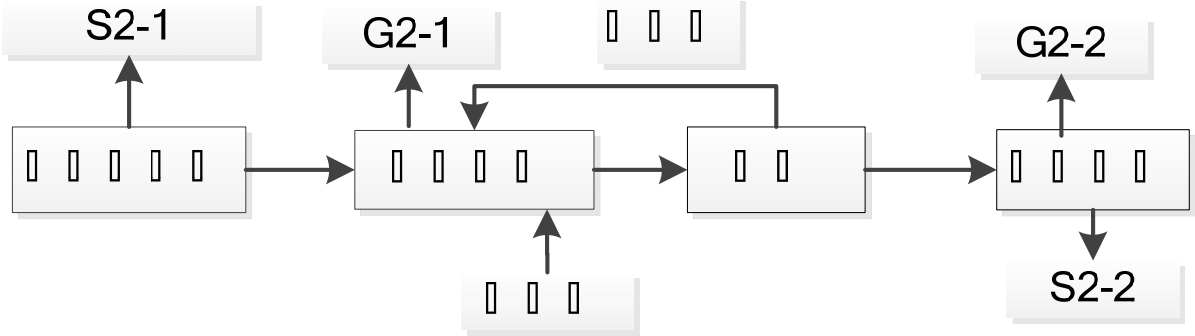
润滑油、润滑脂、盾构机密封脂产品系列不同，生产时间存在差别。润滑油产品生产工作时间约 5~6 小时，本项目共配套 10m<sup>3</sup> 润滑油调和釜 8 台，正常时每釜充装率约

为 70%，生产时为连续向不同反应釜投料生产，每日生产 16 小时，每日约调和 13~15 釜，年生产约 25000t 润滑油（密度按 0.9t/m<sup>3</sup>）；盾构机密封脂产品生产工作时间 5~6 小时，项目共配套 5m<sup>3</sup> 捏合机 7 台，充装率约 70%，平均每台捏合机每日约生产 3 批次，年可生产 20000t 盾构机密封脂。项目共配套 4 条润滑脂生产线，每条生产线配套 1 台 6m<sup>3</sup> 反应釜、3 台 6m<sup>3</sup> 调和釜（1 台调和釜+2 台调和釜并联），硬脂酸、氢氧化锂等物料在反应釜进行皂化，反应后的物料与基础油在调和釜内调和，经均质后，再与基础油、添加剂等进一步调和后即成为成品，本项目润滑脂生产车间最末端为 2 台调和釜并联，按充装率 70%考虑，产品密度 0.9t/m<sup>3</sup>考虑，每条生产线产能 7.5t，润滑脂产品生产时间 10~12 小时，每天工作约 16 小时，每天生产润滑脂 1~2 批次，每日工作 300 天，年可生产 10000t 润滑脂产品。

**3.2.2.1 润滑油工艺流程及产污环节**

润滑油分为发动机油、液压油、齿轮油等。各类润滑油的生产工艺相同，主要区别为基础油型号和添加剂类型不同，通过在生产过程中控制添加剂类别来实现不同类型润滑油的生产。润滑油以基础油为原料，加入添加剂（润滑油生产添加剂均为液态）进行调配，为纯物理过程，不涉及化学反应。润滑油的生产工艺流程见图 3.2-3、3.2-4。

工艺产污环节如下：



**图 3.2-3 润滑油生产工艺及产污环节图**



(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 3.2-4 润滑油生产工艺及产污环节图**

(涉及商业秘密, 予以删除)

**续图 3.2-4 润滑油生产工艺及产污环节图 (分装车间)**

### (1) 原料预处理

本项目基础油通过基础油罐进料，润滑油添加剂采用物料泵，抽吸进入调和釜。

**产污分析：本工序主要污染源主要为泵类产生的机械噪声(N2-1)及废原料桶(S2-1)。**

### (2) 调和、搅拌

通过泵及密团输油管线将基础油储罐内的基础油送至调和釜内，随后通过泵从润滑油添加剂桶中抽取添加剂至调和釜内，待基础油和添加剂添加结束后，向调和釜夹套内通入导热油，对釜内物料进行间接加热，升温至 55℃左右后，在常压下进行搅拌调和，调和时间为 0.5~1h 左右。

**产污分析：本工序产生的废气污染源主要为调和过程中产生工艺废气(G2-1)、有机废气通过调和釜上方管道输送至润滑脂车间有机废气处理设施；噪声污染源主要为调和釜以及泵类产生的机械噪声(N2-2)；固体废物主要为废添加剂桶(S2-1)。**

### (3) 检验

调和结束之后，取样化验，通过调和釜底部阀门取样，对润滑油的运动粘度、闪点、凝点等物理性能进行检验。检验不合格的产品通过投入添加剂或基础油，继续对润滑油进行调和。

### (4) 过滤灌装

根据产品要求，对调和搅拌完成后油品进行过滤，过滤器位于调和釜出料口处，完成调和的润滑油通过出料泵经过滤器过滤后进入包装桶（现场使用规格为 18、20 和 200 升桶），过滤主要且的为过滤掉生产油品中的机械杂质。。

**产污分析：本环节废气污染源为灌装时产生的工艺废气(G2-2)；过滤器产生的滤材、滤渣（S2-2）。**

### (5) 其他

本项目生产设备（调和釜、灌装等）密闭性较高，无组织排放点较少，项目无组织排放主要来自于泵、搅拌器、阀门、法兰等设备动静密封点泄漏的有机废气(G2-3、G2-4)，以及车间内未收集进入废气处理设施的工艺废气，以非甲烷总烃计，均以无组织面源形式排放。

润滑油生产过程产污环节见表 3.2.2。

**表 3.2.2 润滑油生产工艺污染源识别**

类别	序号	产生环节	污染物名称	主要污染因子
废气	G2-1	反应釜	工艺废气	非甲烷总烃
	G2-2	分装机		
	G2-3	润滑油车间动静密封点	动静密封点泄漏有机废气	非甲烷总烃
	G2-4	润滑油分装车间动静密封点		
噪声	N2-1	泵类产生的机械噪声	机械噪声	等效 A 声级
	N2-2	调和釜以及泵类产生的设备运行噪声	机械噪声	
固废	S2-1	配料	废复合添加剂桶	
	S2-2	过滤	滤渣、滤材	

### 3.2.2.2 润滑脂生产工艺流程及产污环节

本项目主要从事锂系列脂、复合锂基脂、复合磺酸钙基脂、聚脲基脂等四大系列润滑脂生产，皂化温度 40~150℃，皂化压力常压~0.6MPa，皂化反应后继续升温至最高炼制温度 210~220℃，结束后送至调和釜完成急冷过程，全流程生产时间约 10~12h，生产时向不同的反应釜、调节釜投料，每日生产时间 16 小时。其主要生产工艺流程如图 3.2-5、3.2-6：

工艺产污环节如下：

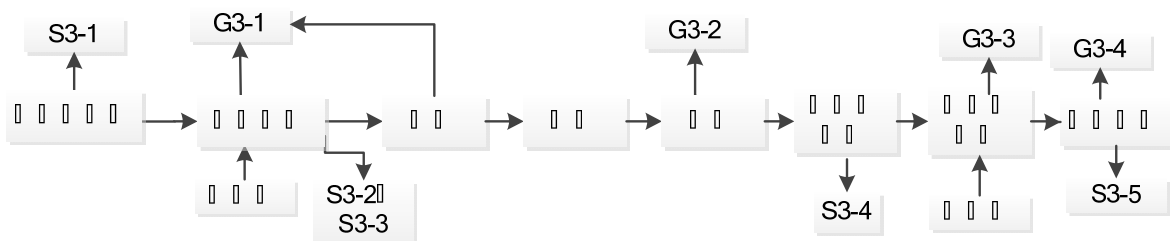


图 3.2-5 润滑脂生产工艺及装产污环节图

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 3.2-6 润滑脂生产工艺及装产污环节图**

### (1) 原料预处理

本项目基础油通过基础油罐进料，润滑脂添加剂采用物料泵，抽吸进入调和釜。

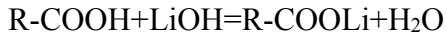
**产污分析：**本工序主要污染源主要为泵类产生的机械噪声及废原料桶（S3-1）。

### (2) 皂化和升温

首先，通过泵及密闭输油管线将基础油储罐内的基础油送至密闭式过滤机进行过滤，去除基础油中的杂质，除杂后的基础油经过输油管线输送至反应釜内，基础油投料结束后，关闭进料口，向反应釜夹套内通入热导热油，对釜内物料进行间接加热，升温结束后打开进料口，向釜内投入磷酸三甲苯酯、硫代氨基甲酸酯关闭进料口，开启搅拌，打开进料口及进水阀门，加入氢氧化锂、氢氧化钙及少量水。投料结束后，向反应釜夹套内通入热导热油，对釜内的物料进行间接加热，使物料升温、釜内增压（根据需要）至反应掉条后停止加热，保持该反应约 1h，皂化转化率达 90%以上。

皂化反应结束后，在反应釜内继续加热升温至 210~220℃，经过约 50min，该过程可确保完成全部皂化反应，其皂化转化率达 99.5%以上。

皂化反应通常指的是碱和酯反应，而生产出醇和羧酸盐，尤指油脂和碱反应。本项目且润滑脂皂化过程（以锂系为例）发生的化学反应如下：



注：皂化反应结束后，生成的少量水进入产品中。

**产污分析：**本工序废气污染源主要为皂化反应废气(G3-1)；固体废物主要为基础油过滤过程中产生的滤渣(S2-1)及废包装袋、桶等(S3-2、S3-3)，均属于为危险废物，储存于危废暂存间，定期送有资质单位处理。

### (2) 急冷

在炼制的最高温度下（一般为 210~220℃）将润滑脂基础油加入到稠化剂中，以得到预期结构润滑脂的过程。急冷温度一般控制在 180~190℃之间，产品不同急冷温度不同，控制精度一般在 2~3℃的范围内，从而得到所需的皂纤维结构，急冷过程约持续 25min，使用的设备是急冷管道混合器。

急冷混合器结构简单，主要由壳体，换向折流挡板板组成，急冷混合器特点是把流体同时分割成若干小股流，在挡板的折流与换向作用下，使全部物料进行分散与混合，促进冷油与热油在很短的时间内进行充分的传质传热、均匀混合。

在急冷混合器冷油的入口处，始终是达到最高炼制温度的热油与常温的冷油相遇，在热油与冷油之间，保持最大的温差，保证了最佳的急冷效果。在固定热油流量的条件

下，调节冷油的泵入量，便可控制好工艺条件所要求的急冷终温。

#### (6) 调和

通过泵入基础油和添加剂与急冷后的物料进行混合，使皂化过程制备的浓缩皂进一步与基础油混合，在具有刮边器的双向搅拌釜中进行搅拌调和。此时取样检验釜内油脂的锥入度等物理性能，检验合格后，釜内物料边搅拌边降温至 120℃左右，若检验不合格，通过泵入热皂液以及基础油的量控制油脂锥入度等参数，待合格后再进行降温搅拌。

**产污分析：本工序废气污染源主要为调和搅拌过程产生的有机废气（G3-2），调和釜、泵等设备噪声（N3-1）。**

#### (7) 过滤和均质

过滤和均质是润滑脂的后处理过程，过滤的目的是除去润滑脂制造过程中形成的或可能由原料带入的杂质，需用特制的过滤器来完成。

润滑脂的完全均匀主要通过调和釜调、剪切器剪切和均质机均质来完成。润滑脂进入调和釜中后即被调和釜中的行星搅拌器不断搅拌，同时不断由泵打出通过釜外润滑脂输送管路上的两套剪切器对润滑脂进行循环剪切，再将润滑脂打入均质机中进行均质，从而得到分散均匀的润滑脂，完成润滑脂的均化。整个过程在 18-20MPa 压力条件下持续约 40min。

**产污分析：本工序产生污染物主要为过滤过程中产生的滤料、滤渣（S3-4）及均质等设备噪声（N3-2）。**

#### (8) 调稠、加剂

调稠是用润滑油将润滑脂调整到预定的稠度，加入添加剂是赋予润滑脂某些通用或特殊的性能（如抗氧、防锈、防腐、抗极压等）。此过程是在成品釜中完成的，对设备要求有加热和冷却功能。

**产污分析：本工序废气污染源主要为稠化废气(G3-3)。**

#### (9) 脱气与灌装

检测合格之后的润滑脂通过泵打入真空脱气罐进行脱气。润滑脂的脱气可以去除润滑脂中小气泡，防止这些气泡形成气穴，影响润滑脂的使用效果，同时也防止这些气穴在剧烈作用下破碎，对润滑部件产生冲击损坏。润滑脂通过泵的抽吸作用进入真空罐，通过真空泵将真空罐内的压力降至 0.08MPa，当油脂充满真空罐之后，入口侧阀门关闭，而泵仍会运行，根据亨利定律，当压力下降时，气体的溶解度会减小，致使润滑脂中的游离气体和溶解气体释放出来，被真空泵抽出，真空脱气时间为 50min，脱气之后的润

滑脂即为成品，进入自动灌装机进行灌装。

**产污分析：**本工序废气污染源主要为真空脱气过程中产生的脱气废气(G3-4)和滤渣(S3-5)。

润滑油、润滑脂、盾构机密封脂生产工艺共用一套有机废气处理系统，采用“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”的处理，有机废气处理系统产生废活性炭、废油和冷凝废水（详见润滑油生产工艺产污环节分析）。此外，生产过程设备动静密封点（泵、阀门、接口等）会有少量有机废气泄漏。

润滑脂生产过程污染物产生环节汇总见表 3.2.3。

**表 3.2.3 润滑脂生产过程污染物产生环节**

类别	序号	产生环节	污染物名称	主要污染因子
废气	G3-5	润滑脂生产车间动静密封点	动静密封点泄漏有机废气	非甲烷总烃
	G3-1	皂化和升温	工艺废气	非甲烷总烃
	G3-2	调和		
	G3-3	稠化		
	G3-4	脱气与灌装		
噪声	N3-1	调和釜、泵等设备噪声	机械噪声	等效 A 声级
	N3-2	均质等设备噪声	机械噪声	
固废	S3-1	配料	废包装桶	
	S3-2	配料	废包装袋	
	S3-3	配料	废包装桶、袋	
	S3-4	过滤	滤渣	
	S3-5	过滤	滤渣	

### 3.2.2.3 盾构机密封脂工艺流程及产污环节

本次项目变更不涉及盾构机密封脂产品。

（涉及商业秘密，予以删除）

**图 3.2-7 盾构机密封脂生产工艺及装产污环节图**

工艺产污环节如下：

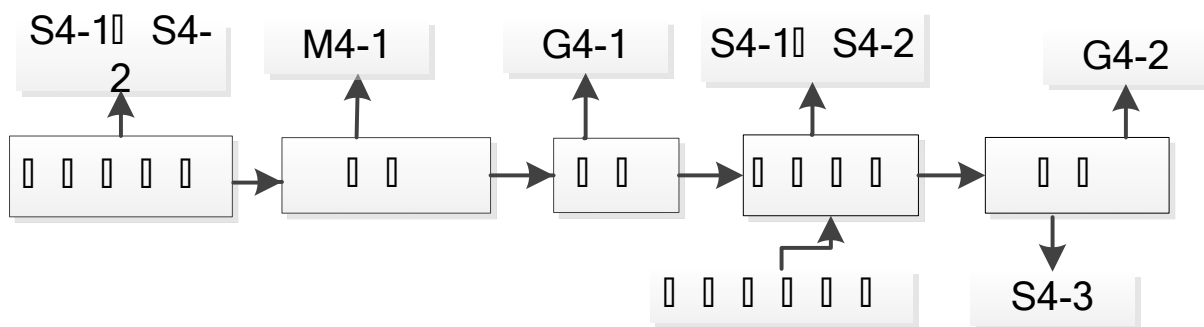


图 3.2-8 盾构机密封脂生产工艺及装产污环节图

(1) 原料预处理

工艺过程及产污环节同润滑油、润滑脂车间。

(2) 投料

储罐内基础油通过各自输送泵及密闭管路输送至车间内，将称重与泵联锁控制，实现自动停泵。润滑油添加剂(液态桶装)由汽车运输进厂送调和厂房储存区，添加剂按配方称重后投放。物料投入密闭反应釜内，首先进行快速搅拌 10-15 分钟。然后进入下一步升温工序。

**产污分析：**本工序废气污染源主要为投料粉尘（M4-1）；固体废物主要为废包装材料（S4-1、S4-2）。

(3) 升温加剂捏合分散

向反应釜夹套内导入导热油，对釜内物料进行间接加热，将反应釜内物料升温至 60℃左右进行低速搅拌，慢慢加入填料，缓慢搅拌约 2~3 小时，对物料进行捏合分散，使物料分散均匀。

**产污分析：**本工序废气污染源主要为搅拌过程中产生的废气（G4-1）。

(4) 灌装

使用专用分装机，对物料进行过滤后灌装入包装桶后，储存于成品储存区。

**产污分析：**本环节废气污染源为灌装时产生的灌装废气(G4-2)；固体废物主要为过滤器产生的滤渣（S4-5）。

盾构机密封脂生产过程污染物产生环节见表 3.2.4。

表 3.2.4 盾构机密封脂生产过程污染源识别

类别	序号	产生环节	污染物名称	主要污染因子
废气	G4-3	动静密封点	动静密封点泄漏有机废气	非甲烷总烃



	M4-1	投料	投料废气	粉尘
	G4-1	搅拌	工艺废气	非甲烷总烃
	G4-2	脱气与灌装		
噪声	N4	捏合机等设备噪声	机械噪声	等效 A 声级
固废	S4-1	原料预处理、加剂捏合	废包装桶	
	S4-2		废包装袋	
	S4-3	过滤	滤渣	

### 3.2.3 硫酸铝粉工艺流程及产污环节

项目共配套 3 条硫酸铝生产线，每条生产线配套 2 台 6.3m<sup>3</sup> 反应釜和 1 台钢带结晶机，3 条生产线共用 1 台破碎打包装置。硫酸铝粉产品生产工作时间约 2.5 小时，共配套 6.3m<sup>3</sup> 硫酸铝反应釜 6 台，根据建设单位提供资料，6.3m<sup>3</sup> 硫酸铝反应釜每日约生产 2 批次，每台反应釜约生产 7.5 吨硫酸铝产品，年生产约 27000t 硫酸铝。硫酸、氢氧化铝等物料在反应釜进行反应，反应后进行检验，检验通过的产品进行最后的结晶与破碎包装。

#### 3.2.4.1 工艺流程、反应原理及产污环节

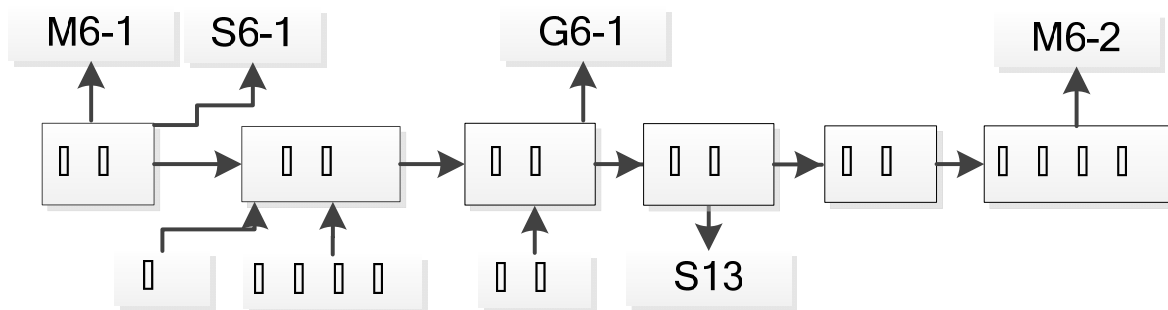


图 3.2-9 硫酸铝粉生产工艺及装产污环节图

##### (1) 投料

项目投料过程，将氢氧化铝粉末投入反应池后，注入氢氧化铝搅拌罐，在搅拌情况下。

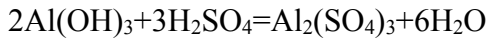
产污分析：本工序废气污染源主要为氢氧化铝投料粉尘（M6-1）。固体废物主要为氢氧化铝废弃包装袋（S6-1）。

##### (2) 制浆

将准确计量的水投入化铝搅拌罐，制成氢氧化铝悬浊液。

### (3) 反应

将制成的氢氧化铝悬浊液输送至 5m<sup>3</sup> 硫酸铝反应釜，然后按照先快后慢的速度向硫酸铝反应釜中滴加准确计量的 98%浓硫酸，滴加时间约 0.5 小时，浓硫酸分多次投料，同时控制投料间隔时间，浓硫酸加入过程会产生反应。同时有水蒸气、硫酸雾排除。滴加完成后继续搅拌反应 2 小时，生成硫酸铝溶液。反应为常压反应，工作温度 110℃。其反应方程式为：



**产污分析：**本工序废气污染源主要为硫酸铝反应釜产生的硫酸雾废气（G6-1）。

### (4) 分析化验

在氢氧化铝与浓硫酸反应完成后，打开反应釜取样口，取样化验，检验反应后溶液的 pH 值及氢氧化铝含量。通过检测结果，再次加入少量氢氧化铝粉或浓硫酸，使过量的酸或氢氧化铝反应完全，并调节产品指标。

**产污分析：**本工序固废污染源主要为检测固废（S6-2）。

### (5) 结晶

将反应釜内硫酸铝输送至钢带结晶机，钢带结晶机设有冷却喷淋系统和冷却风机，将液体硫酸铝冷却为固体；

### (6) 破碎包装

硫酸铝固体经破碎机破碎至直径 1-2cm 左右片状成品，经自动包装机包装后送至仓库储存。

**产污分析：**本工序废气污染源主要为破碎粉尘（M6-2）。

生产工艺流程见图 3.2-10。

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 3.2-10 硫酸铝粉生产工艺及装产污环节图**

### 3.2.3.2 污染源识别

由上述分析可知，本项目生产过程不产生废水。本项目运营期污染物产生环节见表 3.2.5。

表 3.2.5 运营期污染物产生环节

类别	序号	产生环节	污染物名称	主要污染因子
废气	M6-1	物料投加	粉尘	颗粒物
	M6-2	破碎包装	破碎粉尘	硫酸铝
	G6-1	反应工序	反应废气	硫酸雾
噪声	N6	设备运行噪声	机械噪声	等效 A 声级
固废	S6-1	物料投加	氢氧化铝废弃包装袋	
	S13	检验	检验固废	

### 3.2.4 速凝剂工艺流程及产污环节

速凝剂产品每批次生产时间约 4 小时，本项目共配套 20m<sup>3</sup>速凝剂反应釜 1 台，正常工作时每釜充装率约为 70%，每日生产 2 批次，约 8 小时，年生产约 9000t 速凝剂（产品密度按 1.1t/m<sup>3</sup>）。项目共配套 1 条速凝剂生产线，每条生产线配套 1 台 20m<sup>3</sup>反应釜，硫酸铝、氟硅酸等物料在反应釜进行反应，反应后进行检验，检验通过的产品为最后的速凝剂成品。

#### 3.2.4.1 工艺流程、反应原理及产污环节

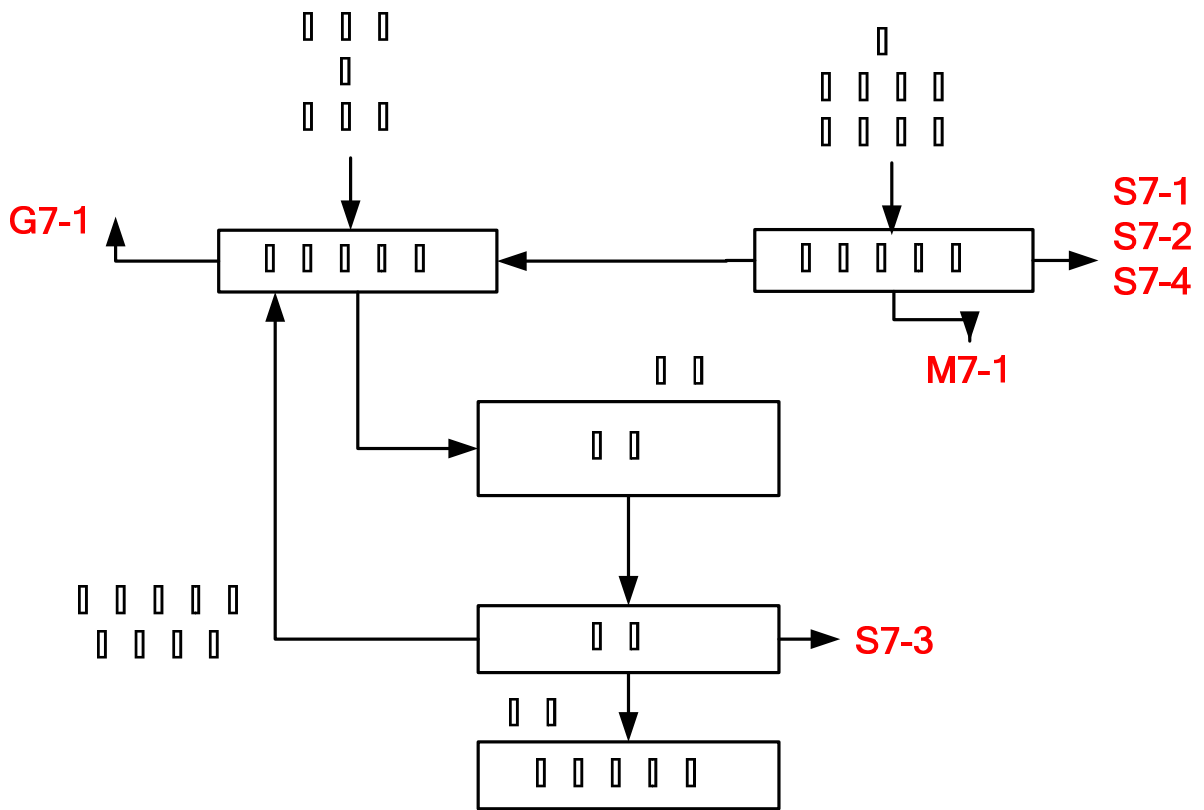


图 3.2-11 速凝剂生产工艺及装产污环节图

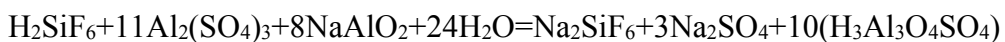
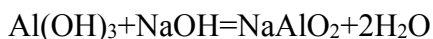
(1) 中和剂配制

在速凝剂反应釜中加入准确计量的水，在室温条件下进行，开启搅拌器，在搅拌情况下加入准确计量的氢氧化钠、氟硅酸和氢氧化铝进入反应池，随着对原料充分的搅拌，使氢氧化铝、氟硅酸和氢氧化钠发生反应。

产污分析：本工序废气污染源主要为氢氧化铝投料粉尘（M7-1）。固体废物主要为氢氧化铝废弃包装袋（S7-1）、氢氧化钠和氟硅酸废弃包装桶、袋（S7-2）（S7-4）。

(2) 速凝剂合成

将自产的固体硫酸铝加入 20m<sup>3</sup> 速凝剂反应釜，搅拌一定时间；反应为常压反应，工作温度介于室温到 50℃ 之间；反应结束即为液体速凝剂成品。反应 3.5 小时，该过程发生的反应方程式如下：



**产污分析：本工序废气污染源主要为速凝剂合成过程中挥发的氟化物废气(M7-2)。**

**(3) 检验**

对合成好的速凝剂进行抽样检验（检测项目主要为固含量、pH 值、液体密度、氯离子含量等），合格品入罐待售，不合格品重新调制合格品后入罐待售。

**产污分析：本工序固废污染源主要为检测固废(S7-3)。**

生产工艺流程见图 3.2-12。

(涉及商业秘密, 予以删除)

图 3.2-12 速凝剂工艺流程及产污环节图

### 3.2.5.2 污染源识别

由上述分析可知，本项目生产过程不产生废水。本项目运营期污染物产生环节见表 3.2.6。

表 3.2.6 运营期污染物产生环节

类别	序号	产生环节	污染物名称	主要污染因子
废气	M7-1	物料投加	粉尘	颗粒物
	G7-1	反应工序	反应废气	氟化物
噪声	N7	设备运行噪声	机械噪声	等效 A 声级
固废	S7-1	物料投加	氢氧化铝废弃包装袋	
	S7-2	物料投加	氢氧化钠废弃包装袋	
	S7-4	物料投加	氟硅酸废弃包装桶	
	S7-3	检验	检验固废	

### 3.2.5 公辅系统工艺流程及产污环节

#### (1) 储罐区

本项目厂内设置基础油储罐区和硫酸储罐区，减水剂、润滑油、润滑脂车间生产时，物料通过泵送入相应的生产系统，储罐区会产生油品的工作损失、静置损失，即大小呼吸（G5-1、G6-2），储罐区泵、阀门、法兰、接口等存在动静密封点泄漏有机废气（G5-2）。储罐区物料输送泵噪声（N5）。

#### (2) 导热油炉

本项目润滑油、润滑脂生产车间分别配套 1 台 YYQW-700YQ 型导热油炉、1 台 YYQW-1400YQ 型导热油炉，主要通过导热油给调和釜、反应釜加热；两台导热油炉均采用天然气加热，该工序会产生天然气燃烧废气（G6）。导热油约每 3 年更换一次，更换过程会产生废导热油（S6）。

#### (3) 循环冷却系统

本项目润滑油、润滑脂车间配套 2 套循环冷却水系统，循环冷却水系统产生少量系统排污水（W7）及冷却水塔噪声（N7）。

#### (4) 有机废气处理系统

本项目减水剂车间有机废气采用“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”处理，喷淋水循环回用，达到一定浓度后作为减水剂复配工序用水不外排，减水剂车间有机废气处理系统运行过程产生废活性炭（S8）及引风机噪声（N8）；润滑油、润滑脂生产工艺废气经收



集后采用一套“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”处理系统处理，冷凝水属高含油废水（W8），送入污水处理站处理，活性炭吸附过程会产生废活性炭（S8）。

（4）污水处理站

污水处理站油水分离工序、气浮工序、生化处理工序产生有机废气（G9）、废油（S9-1）、污泥（S9-2）及风机、水泵、空压机等设备噪声（N9）。

（6）办公生活区

办公生活区产生生活垃圾（S10）、生活污水（W10）等。

（7）危废暂存间

本项目设置 1 座 96m<sup>2</sup>的危废暂存间，暂存的危险废物大多含有有机成分，储存过程将产生挥发性有机废气（G11）。

（8）纯水制备系统

本项目设置有纯水制备设施，其滤芯（S12）需要定期更换。

（9）其它

此外，本项目对厂内罐区等污染区初期雨水进行收集，初期雨水进入废水系统处理达标后排放（W13）；另外，项目定期对地面进行清洗，清洗过程会产生车间地面冲洗废水（W14），实验室实验过程会产生酸碱废液（S13）以及机修过程产生的含油抹布等（S14）。

表 3.2.7 公辅工程产污环节

类别	序号	产生环节	污染物名称	主要污染因子
废水	W5-1	循环冷却系统	定期排污水	SS、藻类、盐等
	W5-2	润滑油、润滑脂车间有机废气处理系统	有机废气冷凝高含油废水	石油类、COD、BOD
	W5-3	办公生活区、工作人员	生活污水	COD、BOD、氨氮
	W5-4	初期雨水	初期雨水	COD、石油类、SS
	W5-5	地面冲洗	地面冲洗废水	COD、石油类、SS
废气	G2-3 G2-4 G3-5 G4-3 G5-1	储罐区大小呼吸、动静密封点泄漏	无组织排放有机废气	非甲烷总烃、硫酸雾
	G5-2	导热油炉	烟气	粉尘、二氧化硫、氮氧化物
	G5-3	污水处理站	有机废气	非甲烷总烃
	G5-4	危废仓库	有机废气	非甲烷总烃

噪声	N5-1	储罐区物料输送泵	机械噪声	等效 A 声级
	N5-2	导热油炉	机械噪声	
	N5-3	循环冷却水塔	机械噪声	
	N5-4	有机废气处理系统引风机噪声	空气动力噪声	
	N5-5	污水处理站泵、风机、空压机等设备噪声	机械噪声、空气动力噪声	
固废	S5-1	导热油炉	废导热油	
	S5-2	有机废气处理系统	废活性炭	
	S5-3	污水处理站	废油、油泥	
	S5-4		生化污泥	
	S5-5			
	S5-6	办公生活区	生活垃圾	
	S5-7	纯水制备	废滤芯	
	S5-8	实验室	实验废液	
	S5-9	机修	废油、含油抹布等	
S5-10				

### 3.3 污染源强核算

#### 3.3.1 废气污染源强核算

##### (一) 减水剂生产过程装置正常排放

##### 1、投料废气 (M1-1)

本项目粉尘废气主要为粒径较小( $\leq 100\mu\text{m}$ )的固体粉末,其中氢氧化钠为片剂,白糖等颗粒由于粒径较大,投料过程基本不会产生粉尘,因此不纳入计算,仅考虑维生素 C 的逸散。搅拌罐搅拌过程为全密闭,故搅拌过程无粉尘产生。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粉尘产生系数,粉状料下料时产生系数为  $0.2\text{kg/t}$  (投料),本项目粉状物料用量为  $24\text{t/a}$ ,则下料时粉尘产生量为  $0.0048\text{t/a}$ ,根据建设单位提供的数据,每批次投料时间 15 分钟,日投料 30 分钟,年投料时间 150h,则粉尘产生速率为  $0.032\text{kg/h}$ 。

项目粉尘经离心轴流风机收集至脉冲袋式除尘器(16 袋)中处理后经过一根 25m 高排气筒排放,除尘器设计风量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。粉尘废气收集率为 90%,处理效率取 90% (由于有组织产生量浓度较低,因此处理效率保守取值 90%),则项目粉尘废气有组织排放量为  $0.0004\text{t/a}$ ,排放速率  $0.003\text{kg/h}$ ,无组织排放量为  $0.0004\text{t/a}$ 。

##### 2、减水剂生产工艺废气 (G1-1、G1-2)

工艺废气主要来源于配料、反应等工序，本次评价参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（上海市环境保护局，2017年2月）进行污染源核算。根据该计算方法中表1-2 溶剂加工类工艺废气排放源项产污系数：其他化工类产品挥发性有机物产污系数为0.021kg/t—产品。本项目各原料添加进入反应釜后参与反应，聚羧酸减水剂母液产量为40000t/a，则项目生产过程中有机废气产生量为0.84t/a，通过管道收集至减水剂车间有机废气处理系统处理，采用“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”的处理工艺，处理系统风量为3000m<sup>3</sup>/h，考虑到原料桶开盖及换桶等过程中的挥发逸散，收集效率按95%计算，处理效率97%考虑，则有机废气有组织产生量0.798t/a（其中丙烯酸0.768t/a），排放量为0.024t/a（其中丙烯酸0.023t/a）；无组织排放量为0.042t/a（其中丙烯酸0.04t/a）。

### 3、减水剂车间动静密封点泄漏有机废气（G1-4）

生产工艺过程反应釜、调和釜均为密封生产，基本没有有机废气排放，但工艺设备泵、阀门、连接件、法兰等动静密封点会存在少量泄漏。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中表4 设备与管线组件eTOC<sub>i</sub>取值参数表设备泄漏率进行计算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E<sub>设备</sub>-设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

e<sub>TOC</sub>——某类密封点的总有机碳(TOC)排放系数，kg/h；

WF<sub>TOC</sub>——物料流中含TOC的平均质量分数，%；

WF<sub>vocs,i</sub>——流经密封点i的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；（本项目丙烯酸水溶液质量分数为30%，因此含TOC的平均质量分数按保守取30%）

t——密封点i的年运行时间，h/a；

各装置VOC<sub>S</sub>排放计算结果见表3.3.1。由表3.3.1可知，动静密封点有机废气无组织挥发量为0.34t/a。

**表 3.3.1 项目装置设备动静密封点泄漏排放估算一览表**

装置名称	污染物	设备类型	数量 (个)	平均排放系数(kg/h/源)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
减水剂车间	VOCs	泵	21	0.14	0.003	0.012
		搅拌器	17	0.14	0.002	0.01
		阀门	377	0.036	0.012	0.06
		法兰	870	0.036	0.034	0.165
		开口阀	79	0.14	0.002	0.01
		连接件	420	0.044	0.017	0.08
		小计	1784	/	0.071	0.34

减水剂车间废气污染物产生、排放情况见表 3.3.2，由表 3.3.2 可知，减水剂车间投料工序粉尘采取布袋除尘处理后，粉尘排放可符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，有机废气采取“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”处理工艺后，挥发性有机物（以 NMHC 计）、丙烯酸可达到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表 1 排气筒挥发性有机物排放限值（其他行业）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 标准要求。

表 3.3.2 减水剂产品废气污染源强一览表

排放形式	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				排放时间/h	排放参数
			核算方法	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h	产生量/t/a	处理工艺	处理风量/m <sup>3</sup> /h	效率%	核算方法	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h	排放量 t/a		
有组织	投料工序废气排气筒 P1	粉尘	产污系数法	14.66	0.026	0.004	布袋除尘	2000	90	产污系数法	2	0.003	0.0004	150	排气筒高 25m, 内径 0.25m, 室温
	工艺有机废气排气筒 P2	VOCs(以 NMHC 计)	产污系数法	55.42	0.166	0.798	多级碱喷淋 + 除雾 + 活性炭吸附	3000	97	产污系数法	1.66	0.005	0.024	4800	排气筒高 25m, 内径 0.3m, 室温
		丙烯酸		53.34	0.16	0.768			97		1.6	0.0048	0.023		
无组织	减水剂生产车间	VOCs(以 NMHC 计)	产污系数法	/	0.079	0.38	/	/	/	产污系数法	/	0.079	0.38	4800	面源参数: 长 68m、宽 35m、高 19.7m
		丙烯酸		/	0.06	0.3	/	/	/		/	0.06	0.3		
		粉尘		/	0.0026	0.0004	/	/	/		/	/	0.0026	0.0004	

备注：减水剂生产车间无组织排放考虑工艺废气未收集部分及动静密封点泄漏

## (二) 润滑油、润滑脂、盾构机密封脂生产装置及配套工程正常排放

### 1、工艺废气

#### (1) 润滑油生产车间工艺有机废气 (G2-1、G2-2)

参照《上海市石化行业 VOCs 排放量计算方法》中表 6-1 石油炼制工业生产工艺 VOCs 产物系数法表内容，润滑油生产过程的产污系数为  $0.077\text{kg}/\text{m}^3$  产品质量。

本项目年产 25000t 润滑油，按照密度  $0.9\text{t}/\text{m}^3$  考虑，则年产约  $27778\text{m}^3$  润滑油，则润滑油车间工艺过程有机废气产生量为  $2.139\text{t}/\text{a}$ 。

#### (2) 润滑脂车间生产工艺有机废气 (G3-1、G3-2、G3-3、G3-4)

参照《上海市石化行业 VOCs 排放量计算方法》中表 6-1 石油炼制工业生产工艺 VOCs 产物系数法表内容，其它石油制品制造过程的产污系数为  $0.140\text{kg}/\text{m}^3$  产品质量。

本项目年产 10000t 润滑脂、20000t 盾构机密封脂，按照密度  $0.9\text{t}/\text{m}^3$  考虑，则润滑脂车间工艺过程有机废气产生量为  $4.667\text{t}/\text{a}$ 。

润滑油、润滑脂车间、污水处理站共用一套有机废气处理装置，采用“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”的处理工艺处理。

润滑油、润滑脂车间反应、调和、升温捏合等工序有机废气经密闭管道输送，真空脱气等工艺有机废气经真空泵抽送，采用密闭管道输送于冷凝装置冷凝后。再经旋风除雾和活性炭吸附后由一套 4-45KW 变频风机，设计最大风量为  $15380\text{m}^3/\text{h}$  的变频引风机抽送至一根 25m 高排气筒排放。考虑按照收集效率 95%、处理效率 97%考虑，则工艺过程有组织废气产生量约  $6.466\text{t}/\text{a}$ ，排放量为  $0.194\text{t}/\text{a}$ 。润滑油、润滑脂生产车间生产过程无组织排放量分别为  $0.107\text{t}/\text{a}$  ( $0.022\text{kg}/\text{h}$ )、 $0.233\text{t}/\text{a}$  ( $0.049\text{kg}/\text{h}$ )。

根据业主提供资料项目，项目各装置出口风速设计为  $0.5\text{--}1\text{m}/\text{s}$ ，有机废气收集管管径为  $80\text{--}120\text{mm}$ ，各装置有机废气收集至冷凝系统风量为  $1000\text{--}2000\text{m}^3/\text{h}$ ，经冷凝的有机废气通过引风机抽送至旋风除雾+活性炭吸附装置处理，为确保旋风除雾效果和考虑系统漏风等因素，引风机设计最大风量达  $15380\text{m}^3/\text{h}$ ，系统正常运行时气量约为  $7000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的有机废气经内径为  $400\text{mm}$  的排气筒排放。

#### (3) 润滑脂生产车间投料废气 (M4-1)

本项目投料过程中使用原料主要为 1, 2-羟基硬酸脂、癸二酸、氢氧化锂、碳酸钙等均为大部分为片状原料，或本身自重较重，加料过程中粉尘产生量较少，类比同行业，粉尘产生量约为原料的 0.01‰计算，本项目固态原料使用量约为 15912 吨/年，投料时间 1500h，粉尘产生量为  $0.159\text{t}/\text{a}$ ，产生速率  $0.106\text{kg}/\text{h}$ 。

## 2、污水处理站（G9）

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），废水处理过程的挥发生有机物产生量按照下式计算：

$$D_{\text{产生量}} = \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times 10^{-3})$$

式中：D<sub>产生量</sub>——核算时段内废水处理过程挥发性有机物产生量，t；

n——废水处理设施的个数；

Q<sub>i</sub>——核算时段内第 i 个废水处理设施的废水处理量，m<sup>3</sup>；

α——第 i 个废水处理设施挥发性有机物的产生系数，取值参见表 3.3.3。

表 3.3.3 废水处理过程挥发性有机物产生系数

排放源		单位	产生系数
油水分离器	水中油的质量浓度>3500mg/L	kg/m <sup>3</sup> 废水	0.6
	水中油的质量浓度 800~3500mg/L	kg/m <sup>3</sup> 废水	0.111
	水中油的质量浓度<880mg/L	kg/m <sup>3</sup> 废水	0.0225
生物处理设施		Kg/m <sup>3</sup> 废水	0.005

本项目油水分离器处理规模约为 363t/a，生物处理设施处理规模约为 31613t/a，则本项目污水处理站有机废气产生量约为 0.38t/a。

污水处理站的有机废气采用密闭收集的方式，抽送至润滑脂车间的 1 套有机废气处理系统处理（处理规模 7000m<sup>3</sup>/h），按照收集效率 95%考虑，处理效率 97%考虑，则污水处理站有机废气有组织产生量为 0.361t/a(0.075kg/h)，有组织排放量为 0.011t/a；无组织排放量为 0.02t/a(0.004kg/h)。

## 3、动静密封点泄漏有机废气（G2-3、G2-4、G3-5、G4-3）

生产工艺过程反应釜、调和釜、灌装均为密封生产，基本没有有机废气排放，但工艺设备泵、阀门、连接件、法兰等动静密封点会存在少量泄漏。

### （1）计算公式

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制》中表 4 设备与管线组件 eTOC<sub>i</sub>取值参数表设备泄漏率进行计算。

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E<sub>设备</sub>—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$\alpha$ ——设备与管线组件密封点的泄漏比例；

$e_{TOC}$ ——某类密封点的总有机碳(TOC)排放系数，kg/h；

$WF_{TOC}$ ——物料流中含 TOC 的平均质量分数，%；

$WF_{VOCs,i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；

t——密封点 i 的年运行时间，h/a；

**表 3.3.4 密封点 TOC 泄漏排放速率  $e_{TOC}$  取值**

序号	设备类型	排放系数 (kg/h/源)
1	连接件	0.028
2	开口阀或开口管线	0.03
3	阀门	0.064
4	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
5	泵	0.074
6	法兰	0.085
7	其他	0.073

(2) 估算结果

项目各套装置排放系数按《污染源源强核算技术指南 石油炼制》表 4 选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各生产车间、分装车间、罐区 VOC<sub>S</sub> 排放计算单见下表。

**表 3.3.5 项目装置设备动静密封点泄漏排放估算一览表**

装置名称	污染物	设备类型	数量 (个)	排放系数 (kg/h/源)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
润滑油车间	VOCs	泵	24	0.074	0.005	0.026
		压缩机	0	0.073	0	0
		搅拌器	8	0.073	0.002	0.008
		阀门	395	0.064	0.076	0.364
		泄压设备	0	0.073	0	0
		法兰	782	0.085	0.199	0.957
		开口阀	37	0.03	0.003	0.0160
		连接件	495	0.028	0.02	0.097
	小计	1741	/	0.306	1.468	
润滑脂车间	VOCs	泵	40	0.074	0.009	0.043
		压缩机	1	0.073	0.0002	0.001
		搅拌器	28	0.073	0.006	0.029
		阀门	485	0.064	0.093	0.447
		泄压设备	19	0.073	0.004	0.02
		法兰	970	0.085	0.247	1.187
		开口阀	64	0.03	0.006	0.028
		连接件	620	0.028	0.00008	0.0004
	小计	2227	/	0.366	1.755	
润滑油分装车间	VOCs	泵	24	0.074	0.005	0.026
		压缩机	0	0.073	0	0.000



装置名称	污染物	设备类型	数量 (个)	排放系数 (kg/h/源)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		搅拌器	0	0.073	0	0.000
		阀门	360	0.064	0.069	0.332
		泄压设备	0	0.073	0	0.000
		法兰	455	0.085	0.116	0.557
		开口阀	40	0.03	0.004	0.017
		连接件	320	0.028	0.027	0.129
		小计	1199	/	0.221	1.061
罐区	VOCs	泵	14	0.074	0.003	0.015
		压缩机	0	0.073	0	0
		搅拌器	0	0.073	0	0
		阀门	370	0.064	0.084	0.404
		泄压设备	0	0.073	0	0
		法兰	876	0.085	0.223	1.072
		开口阀	68	0.03	0.006	0.029
		连接件	120	0.028	0.024	0.117
		小计	1448	/	0.341	1.637

#### 4、储罐区大小呼吸 (G5-1)

工程建设一座基础油储罐罐区，罐区所有储罐类型均为固定顶罐，营运期气体排放主要有油品储罐储存过程中的物料损失，损失量计算采用《石化企业挥发性有机物 (VOCs) 排放量估算方法计算指南》(以下简称指南)中推荐的公式。

参考《指南》中的公式，固定储罐挥发性气体总损耗如下：

$$L_T = L_S + L_V \quad (\text{式 3.2-1})$$

式中：  $L_T$ ：总损失，lb/a；

$L_S$ ：静置储藏损失，lb/a；

$L_V$ ：工作损失，lb/a。

①静置储藏损失  $L_S$  计算公式：

$$L_S = 365 V_v W_v K_E K_S \quad (\text{式 3.2-2})$$

式中：  $V_v$ ：气相空间容积，ft<sup>3</sup>；

$W_v$ ：储罐气相密度，lb/ft<sup>3</sup>；

$K_E$ ：气相空间膨胀因子，无量纲量，本项目计算得 0.697；

$K_S$ ：排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

②工作损失  $L_W$  计算公式：

$$L_W = 5.614 M_v P_{VA} Q K_N K_P K_B / R / T_{LA} \quad (\text{式 3.2-3})$$

式中：  $L_W$ ：工作损耗，lb/a；

$M_V$ : 气相分子量, lb/lb-mol;

$P_{VA}$ : 真实蒸汽压, psia;

$Q$ : 年周转量, bbl/a;

$K_N$ : 工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量, 取 1.0;

$K_P$ : 工作损耗产品因子, 无量纲量, 取 1.0;

$K_B$ : 呼吸阀工作校正因子;

$T_{LA}$ : 日均液体表面温度, °R; 本项目取值 536.67°R;

$R$ : 理想气体状态常数, 10.741 lb/lb-mol·ft·°R。

根据油品的最大年周转量计算, 根据以上公式估算得出储罐挥发性有机废气排放情况见表 3.3.6。

**表 3.3.6 固定顶罐挥发性有机物总损耗**

序号	罐组	货种名称	储罐类型	年周转量(吨/年)	储罐内蒸汽分子量(g/mol)	饱和蒸汽压(kpa)	静置损耗(kg/a)	工作损耗(kg/a)	年损耗总量(kg/a)	排放速率	
										静置排放速率(kg/h)	工作排放速率(kg/h)
1	基础油储罐	基础油	固定顶罐	36200	422	0.236	120.38	226.65	347.03	0.017	0.048

**注: 储罐静置和工作均属于无组织排放。**

本项目储罐均为固定顶罐, 蒸气压约为  $0.3\text{kPa} < 5.2\text{kPa}$  满足《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作(VOCs2.0)》榕环保综【2021】100号规范要求(详细内容参照本报告书表 7.2.4), 故不对储罐大小呼吸产生的有机废气进行统一收集处理。

### 5、危废暂存间废气(G11)

本项目设置 1 座  $96\text{m}^2$  的危废暂存间, 由于暂存的危险废物如废油、废活性炭、滤料、废包装桶等含有有机成分, 且部分包装密闭性较差, 储存过程将产生挥发性有机废气, 废气产生量保守考虑为存储有机废物的万分之一, 即  $0.008\text{t/a}$ 。

### 6、导热油炉(G6)

根据建设单位提供的资料, 润滑油车间使用 1 台 YYQW-700YQ 型导热油炉, 小时天然气耗量为  $72\text{m}^3/\text{h}$ , 天然气用量约为  $21.6\text{万 m}^3/\text{a}$ 。润滑脂车间使用 1 台 YYQW-1400YQ 型导热油炉, 小时天然气耗量为  $144\text{m}^3/\text{h}$ , 每日工作时间约 10 小时(间歇操作), 天然气用量约为  $43.2\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

天然气燃烧后产生少量烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等废气污染物，根据《锅炉产排污量核算系数手册》中“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”及《环境保护实用数据手册》中 73 页相关数据中给出的产排污系数表计算，燃料燃烧后产生少量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘等污染物。则本项目导热油炉烟气污染物产生情况见表 3.3.7。

**表 3.3.7 蒸汽导热油炉大气污染物产排情况**

序号	锅炉名称	燃料	主要污染物	产污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> 原料)	产污量 t/a	产污速率 kg/h	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	润滑油车间导热油炉	天然气	工业废气量	107753Nm <sup>3</sup> /万立方米-原料	232.7 万 m <sup>3</sup>	775.8m <sup>3</sup> /h	直排	/
			SO <sub>2</sub>	0.02S	0.086	0.029		37.1
			NO <sub>x</sub>	6.97（低氮燃烧-国内领先）	0.15	0.050		65
			烟尘	2.0	0.043	0.014		18.6
2	润滑脂车间导热油炉	天然气	工业废气量	107753Nm <sup>3</sup> /万立方米-原料	465.5 万 m <sup>3</sup>	1551.6m <sup>3</sup> /h	直排	/
			SO <sub>2</sub>	0.02S	0.173	0.058		37.1
			NO <sub>x</sub>	6.97（低氮燃烧-国内领先）	0.3	0.1		64.4
			烟尘	2.0	0.086	0.029		18.6

**注：**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）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。

本项目润滑油、润滑脂、盾构机密封脂生产过程及配套工程有机废气、导热油炉烟气等产排情况汇总见表 3.3.7。由表 3.3.7 可知，本项目有机废气采用冷凝和活性炭吸附组合处理工艺处理后，其排放符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 标准要求，导热油炉采用天然气为燃料，其污染物排放符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 工艺加热炉大气污染物特别排放限值。

### 7.交通运输过程废气

本项目使用的原辅材料中依靠外购供应，产品外售需要汽车运送，只计算原辅材料和产品量，汽车运输量增加 200730 吨/年，按每辆车载重 30t 考虑，则本项目产品运输需要罐车进出约 6691 车次。

受本项目产品运输影响新增的交通运输移动源主要污染物为汽车尾气。

汽车废气污染物主要来自燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物、一氧化碳都来源于排气管。

在《城市机动车排放空气污染测算方法》（HJ/T 180-2005）标准中，“在用机动车综合排放因子”是实施国家保护总局发布的估算机动车污染总量的重要参数。本次公布

的在用机动车排放因子是综合排放因子，是国家环保总局机动车监控中心经过大量资料调研、对中国典型城市实际道路行驶工况测量以及考虑了在正常使用下的机动车劣化情况，经实验室模拟验证调整后获得。“在用机动车综合排放因子”见下表。

**表 3.3.8 车辆（标准车辆）单车尾气排放系数（g/km.辆）**

小型车			中型车			大型车		
CO	NOx	THC	CO	NOx	THC	CO	NOx	THC
2.72	0.48	0.7	5.17	0.7	1.33	6.9	0.85	1.78

本次交通移动运输源估算仅考虑大气评价范围内的影响，根据评价范围图可知，评价范围内道路长度约 1.8km。经核算本项目大气污染物源强测算结果见表 3.6-21。

**表 3.3.9 受本项目影响新增交通运输移动源污染物排放计算结果一览表**

长度（km）	污染物	CO	NO <sub>x</sub>	THC
1.8	排放量（t/a）	0.083	0.01	0.021

表 3.3.10 润滑油脂车间废气排放一览表

排放形式	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				排放时间/h	排放参数	
			核算方法	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h	产生量/t/a	处理工艺	处理风量/m <sup>3</sup> /h	效率%	核算方法	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h	排放量 t/a			
有组织排放	有机废气排气筒 P3	VOCs(以 NMHC 计)	产污系数法	约为 1000mg/m <sup>3</sup> (冷凝系统风量为 1000~2000m <sup>3</sup> /h)	1.412	6.779	冷凝+旋风除雾+活性炭吸附	7000	97%	产污系数法	30	0.042	0.203	4800	排气筒高度 25m, 内径 0.4m, 温度: 室温	
	润滑油车间导热油炉排气筒 P4	SO <sub>2</sub>	产污系数法	37.1	0.029	0.086	低氮燃烧	775.8	/	产污系数法	37.1	0.029	0.086	3000	排气筒高度 25m, 内径 0.2m, 温度: 150℃	
		NO <sub>x</sub>		65	0.050	0.15			/		65	0.050	0.15			
		烟尘		18.6	0.014	0.043			/		18.6	0.014	0.043			
	润脂车间导热油炉排气筒 P5	SO <sub>2</sub>	产污系数法	37.1	0.058	0.173	低氮燃烧	1551.6	/	产污系数法	37.1	0.058	0.173	3000	排气筒高度 25m, 内径 0.2m, 温度: 150℃	
		NO <sub>x</sub>		64.4	0.1	0.3			/		64.4	0.1	0.3			
		烟尘		18.6	0.029	0.086			/		18.6	0.029	0.086			
	无组织排放	润滑油生产车间	VOCs(以 NMHC 计)	产污系数法	/	0.328	1.575	管道收集输送, 泄漏检测	/	/	产污系数法	/	0.328	1.575	4800	面源参数: 长 83m、宽 36m、高 19.7m
		润滑油分装车间	VOCs(以 NMHC 计)	产污系数法	/	0.221	1.061		/	/	产污系数法	/	0.221	1.061	4800	面源参数: 长 67m、宽 36m、高 13.7m
润脂生产车间		VOCs(以 NMHC 计)	产污系数法	/	0.414	1.988	/		/	产污系数法	/	0.414	1.988	4800	面源参数: 长 83m、宽 36m、高 19.7m	
		粉尘	类比法	/	0.106	0.159	/		/	类比法	/	0.106	0.159	1500		
污水处理站		VOCs(以 NMHC 计)	产污系数法	/	0.0036	0.017	密闭收集	/	/	产污系数法	/	0.0036	0.017	4800	面源参数: 长 25m、宽 15.5m、高 8m	

	危废仓库	VOCs(以NMHC计)	产污系数法	/	0.001	0.008	/	/	/	产污系数法	/	0.001	0.008	7200	面源参数：长8m、宽6m、高5.8m
	基础油罐区	VOCs(以NMHC计)	产污系数法	/	0.413	1.984	白色涂料，泄漏检测	/	/	产污系数法	/	0.413	1.984	/	面源参数：长66m、宽40m、高9m

备注：（1）有机废气排气筒主要收集润滑油脂生产工艺过程产生的有机废气和污水处理站有机废气；  
（2）润滑油、润滑脂生产车间无组织排放考虑工艺废气未收集部分及动静密封点泄漏；润滑脂分装车间主要考虑动静密封点泄漏；污水处理站考虑未收集进入废气处理系统部分；  
（3）罐区无组织排放考虑储罐大小呼吸和动静密封点泄漏。

### (三) 硫酸铝生产过程装置正常排放

#### 1、投料废气 (M6-1)

本项目粉尘废气主要为粒径较小( $\leq 100\mu\text{m}$ )的固体粉末,仅考虑氢氧化铝的逸散。搅拌罐搅拌过程为全密闭,故搅拌过程无粉尘产生。

根据建设单位提供资料,投料过程处于潮湿环境,进入反应池时粉尘产尘系数为  $0.005\text{kg/t}$  装料,本项目粉状物料用量为  $6342\text{t/a}$ ,则下料时粉尘产生量为  $0.032\text{t/a}$ ,根据建设单位提供的数据,每批次投料时间 30 分钟,日投料 60 分钟,年投料时间 300h,则粉尘产生速率为  $0.11\text{kg/h}$ ,项目粉尘全部通过无组织排放。

#### 2.反应废气-硫酸雾 (G6-1)

硫酸在反应釜内搅拌过程中会挥发出硫酸雾废气(主要由  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ),硫酸雾参照《环境统计手册》(方品贤等,1985)中有关酸液蒸发量的计算,其理论挥发量计算公式如下:

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$$

式中: $G_z$ : 液体的蒸发量,  $\text{kg/h}$ ;

$M$ : 液体的分子量,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  取 98;

$V$ : 蒸发液体表面上的空气流速,  $\text{m/s}$ ,一般取  $0.2\sim 0.5$ ,本评价取  $0.4\text{m/s}$ ;

$P$ : 相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力,  $\text{mmHg}$ ,反应池通入 98%硫酸、氢氧化铝和水,按保守估算,反应过程中平均浓度按 50%进行计算,查《环境统计手册》50%质量分数的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  温度  $90^\circ\text{C}$  时  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的蒸汽分压为  $0.77\text{mmHg}$ ;

$F$ : 液体蒸发面的表面积,  $\text{m}^2$ ,以反应釜横截面积计算约为  $3.3\text{m}^2$ (半径  $1.025\text{m}$ )。

根据建设单位提供资料,反应工序年工作时间约为 600h,反应釜数量 6 台,此时计算得出反应过程中硫酸雾蒸发量为  $1.02\text{kg/h}$  ( $0.61\text{t/a}$ )。建设单位拟通过密闭管道将搅拌过程中挥发出的硫酸雾抽至“碱液喷淋塔”处理,收集效率按 100%,处理效率按 90%,则项目硫酸雾有组织排放量为  $0.03\text{t/a}$ ,排放速率  $0.05\text{kg/h}$ ,通过 25m 高的排气筒 P6 排放。

#### 3.破碎包装阶段粉尘 (M6-2)

硫酸铝固体经破碎机破碎至致密  $1\sim 2\text{cm}$  左右片状成品,破碎过程会产生颗粒状粉尘,参照《环境保护实用手册》,破碎过程颗粒物粉尘系数为  $0.1\text{kg/t}$ ,则破碎粉尘产生量为  $2.7\text{t/a}$ ,根据建设单位提供的数据,年进料时间 1500h,则粉尘产生速率为  $0.56\text{kg/h}$ ,通过 25m 高的排气筒 P7 排放。

项目粉尘经集气罩收集至脉冲袋式除尘器（8袋）中处理后经过一根25m高排气筒排放，除尘器设计风量为1800m<sup>3</sup>/h。粉尘废气收集率为90%，处理效率按99%，则项目粉尘废气有组织排放量为0.02t/a，排放速率0.013kg/h，无组织排放量为0.27t/a。

本项目硫酸铝生产过程硫酸雾采用碱液喷淋塔处理工艺处理后，其排放符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB-31573-2015）表4大气污染物特别排放限值要求，破碎工序粉尘污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值。

#### 4.硫酸储罐呼吸废气（G6-2）

变更项目新建一座硫酸储罐罐区，硫酸罐组储罐类型均为固定顶罐。营运期气体排放主要包括两部分：一是当气温升降，罐内空间蒸气和空气的蒸气分压增加或减少，因而使物料、蒸气和空气通过呼吸阀或通气孔形成呼吸过程，称为小呼吸；二是储罐物料收发作业时，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差变化，称为大呼吸。

①固定顶罐的大呼吸量可用下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L<sub>w</sub>：固定顶罐的大呼吸损失量，kg/m<sup>3</sup>；

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K<sub>N</sub>：周转因子，取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K<sub>N</sub>=1，36<K≤220，K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>，K>220，K<sub>N</sub>=0.2

K<sub>C</sub>：产品因子（石油原有K<sub>C</sub>取0.65，其他液体取1.0）

表 3.3.11 硫酸固定顶罐大呼吸量参数及计算结果

污染物	M	P (Pa)	K <sub>N</sub>	K <sub>C</sub>	L <sub>w</sub> (kg/m <sup>3</sup> 物料)	年用量 (m <sup>3</sup> )	大呼吸损失量 (kg/a)
硫酸雾	98	106.8	0.002	1	0.0019	11790	22.377

注：储罐静置均属于无组织排放。

②单罐小呼吸蒸发损耗可采用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left[ \frac{P}{(100910 - P)} \right]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：L<sub>B</sub>：固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；



F<sub>P</sub>: 涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间, 本项目取 1.25;

C: 直径 0~9m 罐体调节因子 (无量纲), 直径在 0~9m 之间的罐体,  $C=1-0.0123(D-9)^2$ ;

M: 储罐内产品蒸气分子量, g/mol;

P: 大量液体状态下真实的蒸气压力, Pa

D: 储罐直径, m;

H: 平均蒸气空间高度 (储罐高度-平均储存液面高度+0.01 储罐直径), m;

$\Delta T$ : 天之内平均温度差 (°C), 取连江平均温差 1.9°C;

K<sub>C</sub>: 产品因子 (石油原油 0.65, 其他有机液体 1.0)。

根据上述计算公式, 项目硫酸储罐产生的小呼吸计算结果见下表。

**表 3.3.12 硫酸固定顶罐小呼吸量参数及计算结果**

污染物	M	P (Pa)	F <sub>P</sub>	K <sub>C</sub>	$\Delta T$	D (m)	H (m)	C	小呼吸损失量 (kg/a)
硫酸雾	98	106.8	1.25	1	1.9	2.2	1.78	0.43	0.67

**表 3.3.13 硫酸固定顶罐大小呼吸废气产排情况**

污染物	产生情况		无组织排放		面源参数 (m)		
	产生量/(kg/a)	速率/(kg/h)	产生量/(kg/a)	速率/(kg/h)	长	宽	高
硫酸雾	23.047	0.0048	23.047	0.0048	68	35	19.7

#### (四) 速凝剂生产过程装置正常排放

##### 1、投料废气 (M7-1)

本项目粉尘废气主要为粒径较小( $\leq 100\mu\text{m}$ )的固体粉末, 仅考虑氢氧化铝的逸散。搅拌罐搅拌过程为全密闭, 故搅拌过程无粉尘产生。

根据建设单位提供资料, 投料过程处于潮湿环境, 投料进入反应池产尘系数为 0.005kg/t 装料, 本项目粉状物料用量为 540t/a, 则下料时粉尘产生量为 0.003t/a, 根据建设单位提供的数据, 每批次投料时间 30 分钟, 日投料 60 分钟, 年投料时间 300h, 则粉尘产生速率为 0.01kg/h, 项目粉尘全部通过无组织排放。

##### 2.反应废气-氟化物 (M7-2)

氟硅酸在反应釜内搅拌过程中会挥发出氟化物废气(主要由 HF 和 SiF<sub>4</sub> 组成, 为便于计算, 本次评价全部以 HF 计), 氟化物参照《环境统计手册》(方品贤等, 1985) 中有关酸液蒸发量的计算, 其理论挥发量计算公式如下:

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中:Gz: 液体的蒸发量, kg/h;

M: 液体的分子量, HF 取 20;

V: 蒸发液体表面上的空气流速, m/s, 一般取 0.2~0.5, 本评价取 0.4m/s;

P: 相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力, mmHg, 反应釜通入 18%氟硅酸、水及水蒸气, 根据保守估算, 反应过程中平均浓度按 10%进行计算, 10%氟硅酸蒸汽压力数据参考取 10%氢氟酸的蒸汽分压进行计算(实际生产中考虑溶液反应转换率, 实际生产中溶液的蒸气分压力小于氢氟酸的蒸汽分压力), 查《环境统计手册》10%质量分数的 HF 温度 40℃时 HF 的蒸汽分压为 0.61mmHg;

F: 液体蒸发面的表面积, m<sup>2</sup>, 以反应釜横截面积计算约为 4.15m<sup>2</sup>(半径 1.15m)。

反应工序年工作时间约为 1050h, 此时计算得出反应过程中氟化物蒸发量为 0.034kg/h (0.036t/a)。建设单位拟通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的氟化物抽至“碱液喷淋塔”处理, 收集效率按 100%, 处理效率按 90%, 则项目氟化物有组织排放量为 0.002t/a, 排放速率 0.002kg/h, 通过 25m 高的排气筒 P8 排放。

本项目速凝剂生产过程氟化物废气采用碱液喷淋塔处理工艺处理后, 其排放符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB-31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值要求。

#### (五) 非正常工况污染源排放情况

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常等, 不包括发生事故情况。其他非正常工况排污是指工艺设备或环保设施达不到设计规定的指标运行时的排污。

本项目非正常排放考虑布袋除尘器破袋时, 在该段时间内, 废气处理效率为 50%; 碱液浓度不足, 碱喷淋效果下降, 废气处理效率按 50%考虑; 有机废气处理设施采用活性炭与冷凝或碱喷淋联合处理时, 考虑活性炭饱和, 废气处理效率按 50%考虑。因此废气非正常工况下排放源强见表 3.3.14。

**表 3.3.14 项目废气非正常工况下排放情况**

序号	污染源	污染物名称	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	单次持 续时间 /h	年发生频 次/次	排放速率 (kg/h)
1	投料工序废气排气	粉尘	2000	1	1	0.015

序	污染源	污染物名称	排气量	单次持	年发生频	排放速率
	筒 P1					
2	工艺有机废气排气筒 P2	VOCs(以 NMHC 计)	3000	1	1	0.083
		丙烯酸				0.08
3	有机废气排气筒 P3	VOCs(以 NMHC 计)	7000	1	1	0.706
4	硫酸铝工序废气排气筒 P6	硫酸雾	18000	1	1	0.51
5	硫酸铝破碎工序废气排气筒 P7	粉尘	1500	1	1	0.9
6	速凝剂工序废气排气筒 P8	氟化物	3000	1	1	0.017

表 3.3.15 硫酸铝和速凝剂生产过程废气污染源强一览表

排放形式	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				排放时间/h	排放参数
			核算方法	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h	产生量/t/a	处理工艺	处理风量/m <sup>3</sup> /h	处理效率%	核算方法	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h	排放量 t/a		
有组织排放	硫酸铝工序废气排气筒 P6	硫酸雾	产污系数法	102	1.02	0.61	碱液喷淋塔	18000	90	产污系数法	5.67	0.102	0.061	600	排气筒高25m, 内径0.4m, 室温
	硫酸铝破碎工序废气排气筒 P7	粉尘	产污系数法	888	1.6	2.4	脉冲袋式除尘器(8袋)	1800	99	产污系数法	8.89	0.016	0.024	1500	排气筒高25m, 内径0.25m, 室温
	速凝剂工序废气排气筒 P8	氟化物	产污系数法	11.3	0.034	0.036	碱液喷淋塔	3000	90	产污系数法	1.33	0.004	0.004	1050	排气筒高25m, 内径0.3m, 室温
无组织排放	减水剂生产车间	粉尘	产污系数法	/	<u>0.056</u>	<u>0.27</u>	/	/	/	产污系数法	/	<u>0.056</u>	<u>0.27</u>	4800	面源参数: 长68m、宽35m、高19.7m
	硫酸罐组	硫酸雾		/	0.0048	0.023				产污系数法	/	0.0048	0.023	/	

表 3.3.16 减水剂车间废气污染源强汇总表

排放形式	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				排放时间/h	排放参数
			核算方法	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h	产生量/t/a	处理工艺	处理风量/m <sup>3</sup> /h	效率%	核算方法	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h	排放量/t/a		
有组织排放	排气筒 P1	粉尘	产污系数法	14.66	0.026	0.004	布袋除尘	2000	90	产污系数法	2	0.003	0.0004	150	排气筒高 25m, 内径 0.25m, 室温
	排气筒 P7	粉尘	产污系数法	888	1.6	2.4	脉冲袋式除尘器(8袋)	1800	99	产污系数法	8.89	0.016	0.024	1500	排气筒高 25m, 内径 0.25m, 室温
	排气筒 P2	VOC <sub>s</sub> (以 NMHC 计)	产污系数法	55.42	0.166	0.798	多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附	3000	97	产污系数法	1.66	0.005	0.024	4800	排气筒高 25m, 内径 0.3m, 室温
		丙烯酸		53.34	0.16	0.768			97		1.6	0.0048	0.023		
	排气筒 P6	硫酸雾	产污系数法	102	1.02	0.61	碱液喷淋塔	18000	90	产污系数法	5.67	0.102	0.061	600	排气筒高 25m, 内径 0.4m, 室温
	排气筒 P8	氟化物	产污系数法	11.3	0.034	0.036	碱液喷淋塔	3000	90	产污系数法	1.33	0.004	0.004	1050	排气筒高 25m, 内径 0.3m, 室温

无组织排放	减水剂生产车间	VOC <sub>s</sub> (以NMHC计)	产污系数法	/	0.072	0.344	/	/	/	产污系数法	/	0.072	0.344	4800	面源参数：长68m、宽35m、高19.7m
		丙烯酸		/	0.008	0.33	/	/	/		/	0.008	0.33	/	
		粉尘		/	0.056	0.27	/	/	/		/	0.056	0.27	/	
	硫酸罐组	硫酸雾		/	0.0048	0.023				产污系数法	/	0.0048	0.023	/	

### 3.3.2 废水污染源强核算

本项目减水剂生产过程纯水制备系统浓水、检测工序采集样品及废气处理系统多级喷淋水均回用于复配工序，生产工序不产生废水。因此，本项目主要废水污染物有：

#### (1) 润滑油脂车间有机废气处理系统冷凝废水

根据物料平衡，润滑油、润滑脂车间有机废气冷凝过程产生约 363.21t/a 废水，冷凝废水在车间内的油水分离池分离后排入厂内污水处理站；废水中主要污染物为 COD、石油类、BOD 等，根据物料衡算，油水分离前石油类浓度约为 17000mg/L，COD 52700mg/L（按 COD:石油类=1:3 计算），BOD 10500mg/L，油水分离效率为 70%，油水分离后 COD 15810mg/L、石油类 5100mg/L、BOD<sub>5</sub> 3150mg/L。分离后的油作为危废暂存于危废间。

#### (2) 地面冲洗废水

生产车间地面冲洗采用循环冷却水系统排污水，平均每 10 天冲洗一次，每次冲洗水定额为 3L/m<sup>2</sup>，冲洗废水产生系数为 0.9，本项目生产车间地面冲洗水用量为 31339.02×3×0.9×30=2538.46t/a（8.46t/d）。考虑 10%损耗，地面冲洗水排放量约为 7.6t/d。

类比同行业报告《洁安新能源科技（福建）有限公司年产 10 万吨润滑油技改项目环境影响报告书》，该项目冲洗面积主要包括原有厂区生产装置区和南侧空地，冲洗水产生量约 1270.2t/a（4.23t/d），废水主要污染物产生浓度为 COD100mg/L、SS300mg/L、石油类 20mg/L。本项目地面冲洗水用量为 2538.46t/a（8.46t/d），因此，废水的主要污染物产生浓度为 pH 6-9，COD200mg/L、BOD<sub>5</sub>100mg/L、石油类 30mg/L、SS 300mg/L。

#### (3) 循环冷却水系统排污水

根据水平衡，润滑油车间、润滑脂车间、减水剂车间循环冷却水系统排水量合计为 46.34t/d，其中润滑油车间、润滑脂车间 18.4t/d 中 8.46t/d 用于地面冲洗水，剩余 9.94t/d 外排至厂内污水处理站处置；减水剂车间排水量为 32.48t/d 外排至厂内污水处理站处置。循环冷却水系统排污水水质较清洁，主要污染物为悬浮物、盐分等，根据类比，循环冷却水系统排污水中各污染物主要浓度为 COD50mg/L，BOD20mg/L，SS50mg/L。

#### (4) 厂区初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GBT 50483-2019）规定，初期污染雨水可取降雨初期 20~30mm 厚度的雨量。根据降雨深度与装置污染区面积的乘积确定一次降雨初期的污染雨水量。污染雨水容积可按下式计算：

$$V=F/1000*n*h;$$

式中：V—污染雨水储存容积（m<sup>3</sup>）；

H-降雨深度取 20mm；

F-罐区占地面积约 4594m<sup>2</sup>；

n-福州市年降雨天数约为 140 天；

根据上式计算，项目初期雨水量约为  $4594/1000 \times 140 \times 20 = 12863.2 \text{m}^3/\text{a}$ 。因此初期污染雨水产生量平均为 42.9t/d。初期雨水平均水质为  $\text{COD} \leq 500 \text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 200 \text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 15 \text{mg/L}$ ，石油类  $\leq 50 \text{mg/L}$ ，初期雨水收集经泵提升送至厂区的综合污水处理设施处理。

#### （5）喷淋塔废水

废水产生量为 4.8m<sup>3</sup>/d（1440m<sup>3</sup>/a），废水中主要污染物为 pH、CODCr、SS、氟化物。硫酸铝和速凝剂生产尾气喷淋吸收废水为速凝剂的主要成分，送至速凝剂反应釜再利用，不外排。

#### （6）生活污水

本项目生活用水产生量 15.6t/d（4680t/a），以排放系数取 0.8，生活污水排放量为 12.48t/d（3744t/a）。主要污染物产生浓度为 COD、BOD、氨氮、SS 等，经过化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理，经化粪池预处理后的主要污染物排放情况为： $\text{COD} 350 \text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 200 \text{mg/L}$ 、氨氮 35mg/L 及  $\text{SS} 400 \text{mg/L}$ 。

本项目废水经预处理后进入厂内污水综合处理站处理，污水综合处理站拟采用“隔油+气浮+水解+好氧生化”的处理工艺，项目废水处理前后污染源强见表 3.3.16。



表 3.3.16 污水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水种类		水量		污染因子										
				pH	COD		悬浮物		氨氮		BOD <sub>5</sub>		石油类	
		全年(t/a)	日均(t/d)	/	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
综合污水处理站	地面冲洗水	2280	7.6	6-9	200	0.456	300	0.684	/	/	100	0.228	30	0.068
	有机废气处理系统冷凝水	363.21	1.21	6-9	15810	5.742	/	/	/	/	3150	1.144	5100	1.852
	循环冷却水系统排污水	13902	46.34	6-9	50	0.7	50	0.7	/	/	20	0.28	/	/
	初期雨水	12863.2	42.9	6-9	500	6.432	200	2.573	/	/	300	3.859	50	0.643
	生活污水	3744	12.48	6-9	350	1.310	400	1.498	35	0.19	200	0.749	/	0
	产生量合计	33152.41	110.51	6-9	441.6	14.64	164.54	5.455	5.73	0.19	188.82	6.26	77.31	2.563
削减量		0	0	/		12.444		5.185		0.133		5.008		2.307
总排口	排放量合计	33152.41	110.51	6-9	66.24	2.196	8.14	0.27	1.72	0.057	37.76	1.252	7.72	0.256
	排放标准	/	/	6-9	200	/	100	/	40	/	140	/	6	/
	处理效率 (%)	/	/	/		85%		95%		70%		80%		90%
可门经济开发区污水处理厂进一步处理后排放情况		33152.41	110.51	6-9	50	1.66	10	0.33	5	0.17	10	0.33	1	0.03

### 3.3.3 固体废物污染源强核算

#### (一) 减水剂车间

##### (1) 沾染有机溶剂的原料包装袋、桶 (S1-1)

本项目聚醚大单体、巯基丙酸等原料采用编织袋或桶进行包装包装，生产过程中会产生废包装袋和桶，根据建设单位提供资料，废包装袋产生量约 7t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，该部分属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 (废物代码 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)”。按危险废物进行集中收集和暂存，定期交由有资质单位处置。

##### (2) 原料包装袋、桶 (S1-2)

本项目维生素 C、双氧水等原辅材料采用包装桶或编织袋包装，生产过程中会产生废原料桶，产生量约 6.5t/a，属于一般固废，该部分固废收集后暂存于一般固废间，定期交环卫单位处置，不得随意外排。

##### (3) 废活性炭 (S8)

本项目减水剂生产线有机废气处理采用多级碱喷淋(处理效率 90%)+活性炭吸附(处理效率约 75%)处理，根据工程分析，活性炭吸附装置约处理该系统有机废气量 0.03t/a，按照动态吸附量 10%考虑，需活性炭量 0.3t/a，年产生废活性炭 0.33t/a，建设单位每两个月更换一次，每次废活性炭产生量约为 0.055t/a。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废弃活性炭 V 危险废物，编号为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，属于“烟气、VOCs 治理过程中 (不包括餐饮行业油烟治理过程) 产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色 (不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程中产生的废活性炭”。

该部分固废收集后采用密闭硬质塑料箱存储在危废暂存间，定期交由资质单位进行安全处置，不得随意排放。

##### (4) 废弃氢氧化铝包装袋 (S6-1、S7-1)

项目使用氢氧化铝量为 6342t/a，50kg/袋，年使用量 126840 袋，按照废包装物 0.1kg/个，废包装物产生量为 12.69t/a，属于一般固废，收集后交由厂家回收处置。

##### (5) 废弃氢氧化钠包装袋 (S7-2)

项目使用氢氧化钠量为 55t/a，25kg/袋，年使用量 2200 袋，按照废包装物 0.05kg/个，废包装物产生量为 0.11t/a，属于一般固废，交由厂家回收处置。

##### (6) 检验废液 (S13)

项目检验环节包括硫酸铝成品检测、速凝剂成品检测。项目成品检验主要使用现有酸碱进行实验，产生量约为 15t/a，属于危险废物（HW49 900-047-49），试验结束后统一收集送往有资质单位处理。

#### （7）喷淋塔沉淀渣（S15）

本项目固体粉料投料过程中有少量粉尘产生。该粉尘经收集后进入酸碱液喷淋塔处理，会有少量未溶解的粉尘沉积在喷淋塔底部，产生量按粉尘去除量（约 1t/a）计，需定期进行清理，碱液喷淋塔沉渣收集后回用于硫酸铝制浆工序。

#### （8）氟硅酸废弃包装桶（S7-4）

本项目所用原料中氟硅酸包装方式为桶装，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），氟硅酸属于危险化学品，其废包装物为危险废物，危险废物类别为 HW49 900-041-49，产生量约为 2t/a，收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

### （二）润滑油、润滑脂生产及配套工程

#### （1）滤渣（S2-2、S3-4、S3-5、S4-3）

根据建设单位提供资料，本项目油料预处理阶段涉及基础油料的过滤，此过程中产生的滤渣量约为 5.298t/a。滤渣危废代码为(HW08 900-249-08)，用密闭容器盛装运送至危废间仓库储存，定期由有资质单位统一处理。

#### （2）废包装袋、桶（S3-1、S3-2）

本项目氢氧化钙、碳酸钙等原料采用编织袋或桶进行包装，拆包时会产生少量废包装袋和桶，根据建设单位提供资料，废包装袋产生量约 15t/a。该部分属于一般固废，该部分固废收集后暂存于一般固废间，定期交由环卫单位处置，不得随意外排。

#### （3）废复合添加剂桶（S2-1）

本项目使用复合添加剂桶量约为 25t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废复合添加剂桶属于危险废物(HW49 900-041-49)暂存于危废暂存间，定期由有资质单位统一处理。

#### （4）废活性炭（S8）

本项目生产线有机废气处理采用冷凝+旋风除雾+活性炭吸附处理，因此会产生更换下来的废活性炭。根据工程分析，活性炭吸附装置约处理该系统有机废气量 0.5t/a，按照动态吸附量 10%考虑，更换活性炭量 5t/a。本项目活性炭吸附装置活性炭箱装载量为 0.5t/a，建设单位每个月进行一次活性炭的更换，因此废活性炭产生量约为 6t/a。

更换下的废活性炭属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物（废物代码

900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭”），评价要求设危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

#### （5）润滑脂过滤过程产生废滤网（S9）

本项目润滑脂过滤过程中涉及到过滤器的使用，根据设计单位提供资料每生产 2 吨润滑脂产品就会更换 1 个新的滤网（约为 0.2kg/个），因此本项目生产过程中产生的废滤网的量约为 1t/a。废滤网属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 251-012-08 石油炼制过程中产生的废过滤介质”），评价要求设危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

#### （6）润滑油过滤过程产生的废滤袋（S10）

本项目润滑油过滤采用滤袋过滤，根据设计单位提供资料，本项目使用滤袋质量约为 0.3kg/个，每生产 3 吨润滑脂产品就会更换 1 个新的滤袋，因此本项目生产过程中产生的废滤袋的量约为 2.5t/a。废滤袋属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 251-012-08 石油炼制过程中产生的废过滤介质”），评价要求设危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

### （三）其它

#### （1）机修过程产生的废油（S14-1）

本项目设备维修过程中会产生一定量的废机油，产生量约 2.5t/a，属于《国家危险废物名录》(2021)中废矿物油与含矿物油废物 HW08 900-249-08，属于“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。该部分固废收集后暂存于危险废物暂存间，定期交资质单位安全处置，不得随意外排。

#### （2）机修过程中产生含油废抹布（S14-2）

机修过程产生废含油抹布，则产生量约 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》(2021)中危险废物豁免管理清单类别下代码为 900-041-49，全过程不按危险废物管理。建设单位拟委托有资质单位处置。

#### （3）废水处理系统

##### ①油水分离池废油（S9-1）

本项目有机废气冷凝后产生的高含油废水，在车间油水分离过程会产生废油。润滑油车间有机废气处理进入冷凝的有机废气量为 6.7t/a，有机废气冷凝效率为 90%，油水分离率 70%，则油水分离废油的产生量约为 4.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），油水分离废油为危险废物，危险废物编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，

废物代码为 251-003-08，属于“石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”。该部分固废收集后暂存于危险废物暂存间，定期交资质单位安全处置，不得随意外排。

#### ②气浮过程产生废油（S9-2）

本项目废水处理站气浮过程处理效率为 90%，产生废油量约为 3t/a。属于《国家危险废物名录》(2021)中废矿物油与含矿物油废物 HW08 251-004-08，属于“石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣”。该部分固废收集后暂存于危险废物暂存间，定期送资源回收利用单位处置，不得随意外排。

#### ③生化系统污泥（S9-3）

根据建设单位提供资料，本项目生化系统每消解 1kgCOD 将产生 0.62kg 的污泥，因此本项目产生污泥量约为 8.2t/a。该部分属于一般固废，收集后定期送至资源回收利用单位处理。

#### （4）生活垃圾（S10）

本项目劳动定员 195 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d，则生活垃圾产生量为 29.25t/a。

#### （5）废滤芯（S12）

本项目设置有纯水制备设施，其滤芯需要定期更换，年产生量约为 0.8t，更换下的废滤芯属于一般固废，该部分固废收集后暂存于一般固废间，定期交由有资质单位进行处置。

#### （6）导热油炉废导热油（S6）

根据建设单位提供资料，本项目导热油三年更换一次，每次更换产生 3t 的废导热油。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废导热油为危险废物，危险废物编号为 HW087 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08。该部分固废收集后存于危险废物暂存间，需要更换时联系有资质单位安全处置，不得随意外排。

表 3.3.17 本项目固体废物产生量汇总

污染物产生位置	污染物名称	产生量 t/a	主要成分	固废类型	固废编号	危险特性	排放规律	排放去向
减水剂生产	沾染有机溶剂的原料包装袋、桶	7	沾染有机溶剂的原料包装袋、桶	危废	HW49 900-041-49	T/ln	连续	交由资质单位处置
	原料包装袋、桶	6.5	废包装袋、桶	一般固废	261-001-49	/	连续	交由厂家回收处置
	废活性炭	0.33	废活性炭	危废	HW49 900-039-49	T	间歇	交由资质单位处置
硫酸铝和速凝剂生产	废弃氢氧化铝包装袋	12.69	废包装袋、桶	一般固废	261-001-49	/	连续	交由厂家回收处置
	废弃氢氧化钠包装袋	0.11	废包装袋、桶	一般固废	261-001-49	/	连续	交由厂家回收处置
	废弃氟硅酸包装桶	2	废包装袋、桶	危险废物	900-041-49	/	连续	交由厂家回收处置
	检验固废	15	检验废料	危险废物	HW49 900-047-49	/	连续	交由资质单位处置
	喷淋塔沉淀渣	1	粉尘沉淀	/	/	/	连续	送资源回收利用单位处理
润滑油、润滑脂生产	滤渣	5.298	油渣	危废	HW08 900-249-08	T,I	连续	交由资质单位处置
	废活性炭	6	废活性炭	危废	HW49 900-039-49	T	间歇	交由资质单位处置
	废复合添加剂桶	25	废复合添加剂桶	危废	HW49 900-041-49	T/ln	间歇	交由资质单位处置
	废包装袋、桶	15	废包装袋	一般固废	261-001-49	/	间歇	交由厂家回收处置
	废滤网	1	废滤网	危废	HW08 900-039-49	T	间歇	交由厂家回收处置
	废滤袋	2.5	废滤袋	危废	HW08 900-039-49	T	间歇	交由厂家回收处置
公辅系统	机修过程废油	2.5	废油	危废	HW08 900-249-08	T, I	间歇	交由资质单位处置
	含油废抹布	0.5	含油废抹布	危废	900-041-49	/	间歇	不得故意混入生活垃圾中处理排放
	纯水站滤芯	0.8	使用过的滤芯	一般固废	261-001-49	/	连续	交由厂家回收处置
	导热油炉废油	3t/三年	废导热油	危废	HW08 900-249-08	T, I	间歇	交由资质单位处置

	油水分离、气浮过程废油	7.2	废油	危废	HW08 251-004-08	T, I	连续	交由资质单位处置
	生化系统污泥	8.2	污泥	一般固废	261-001-49	/	连续	送资源回收利用单位处理
生活垃圾	生活垃圾	29.25	生活垃圾	生活垃圾	/	/	连续	交由环卫处理

### 3.3.4 噪声污染源强核算

本项目产生的噪声为由于机械的撞击、磨擦、转动等运动而引起的机械噪声以及由于流体的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。主要噪声源及治理措施见下表

3.3.18。

表 3.3.18 主要噪声源及治理措施

序号	声源名称	运行台数(台)	单台治理前声压级 dB(A)	治理措施	降噪量 dB(A)	单台治理后声压级 dB(A)
减水剂车间-减水剂生产线						
1	反应釜	6	80	基础减振、隔声	≥20	60
2	反应打料泵	4	75	基础减振、隔声	≥20	55
3	母液泵	3	75	基础减振、隔声	≥20	55
4	复配泵	2	75	基础减振、隔声	≥20	55
5	成品泵	3	75	基础减振、隔声	≥20	55
6	循环水泵	2	75	基础减振、隔声	≥20	55
7	尾气吸收装置	1	80	基础减振、隔声	≥20	60
8	脉冲除尘器	1	80	基础减振、隔声	≥20	60
减水剂车间-硫酸铝和速凝剂生产线						
1	反应釜	7	80	基础减振、隔声	≥20	60
2	环形钢带结晶机	3	80	基础减振、隔声	≥20	60
3	硫酸铝破碎打包装置	1	80	基础减振、隔声	≥20	60
4	尾气吸收装置	3	80	基础减振、隔声	≥20	60
5	泵	7	75	基础减振、隔声	≥20	55
润滑油生产车间						
1	调和釜	8	80	基础减振、隔声	≥20	60
2	成品釜	16	80	基础减振、隔声	≥20	60
3	导热油输送泵	24	75	基础减振、隔声	≥20	45
4	导热油循环泵	2	75	基础减振、隔声	≥20	55
5	导热油注油泵	1	75	基础减振、隔声	≥20	55
6	导热油冷却循环泵	2	75	基础减振、隔声	≥20	55
7	尾气吸收装置	1	80	基础减振、隔声	≥20	60
润滑脂生产车间						



1	压力釜	2	85	基础减振、隔声	≥20	65
2	调和釜	12	80	基础减振、隔声	≥20	60
3	常压釜	2	80	基础减振、隔声	≥20	60
4	均质机	4	85	基础减振、隔声	≥20	65
5	捏合机	7	85	基础减振、隔声	≥20	65
6	导热油循环泵	2	75	基础减振、隔声	≥20	55
7	导热油注油泵	1	75	基础减振、隔声	≥20	55
8	导热油冷却循环泵	2	75	基础减振、隔声	≥20	55
9	空压机	1	90	基础减振、隔声	≥20	70
罐组及泵房						
1	基础油卸油泵 (30kw)	3	75	基础减振、隔声	≥20	55
2	基础油输送泵 (18.5kw)	6	75	基础减振、隔声	≥20	55
3	基础油输送泵 (15kw)	4	75	基础减振、隔声	≥20	55
污水处理站						
1	水泵	2	75	基础减振、隔声	≥20	55
2	空压机	1	90	基础减振、隔声	≥20	70
3	鼓风机	2	85	基础减振、隔声	≥20	60
分装车间						
1	灌装机	5	85	基础减振、隔声	≥20	65

### 3.3.5 项目主要污染物排放量核算汇总

本项目主要污染物排放量核算汇总分析详见表3.3.19。

**表 3.3.19 本项目污染物排放量核算汇总**

种类	污染物名称	单位	变更前本项目排放量			变更后本项目排放量			以新带老削减量	排放量增减量
			有组织废气	无组织废气	排放量合计	有组织废气	无组织废气	排放量合计		
废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	14327.4	/	14327.4	28827.4	/	28827.4	0	14500
	SO <sub>2</sub>	t/a	0.259	/	0.259	0.259	/	0.259	0	0
	NO <sub>x</sub>	t/a	0.45	/	0.45	0.45	/	0.45	0	0
	烟尘	t/a	0.129	/	0.129	0.129	/	0.129	0	0
	粉尘	t/a	0.0001	0.159	0.159	0.02	0.429	0.449	0	+0.29
	VOCs	t/a	0.215	6.813	7.028	0.224	7.016	7.24	0	+0.212
	丙烯酸	t/a	0.0115	0.14	0.15	0.023	0.3	0.32	0	+0.17
	硫酸雾		0	0	0	0.06	0.023	0.083	0	+0.083
氟化物		0	0	0	0.004	0	0.004	0	+0.004	
废水	污染物名称	单位	厂区污水处理厂处理后外排量							
	废水量	m <sup>3</sup> /a	22232.41			33152.41			0	+10920
	COD	t/a	2.113			2.196			0	+0.083
	氨氮	t/a	0.057			0.057			0	0
	SS	t/a	0.245			0.27			0	+0.025
	石油类	t/a	0.256			0.256			0	0
	BOD <sub>5</sub>	t/a	1.208			1.246			0	+0.038
固体 废弃	危险固废	t/a	62.328			73.328			0	+11
	一般工业固废	t/a	30.5			48.3			0	+17.5

物	生活垃圾	t/a	29.25	29.25	0	0
---	------	-----	-------	-------	---	---

### 3.4 物料平衡与水平衡

#### 3.4.1 物料平衡

##### (1) 减水剂车间

##### ①减水剂产品

本项目以聚醚大单体和丙烯酸为单体，采用双氧水-维生素 C 氧化-还原引发体系引发剂，以巯基丙酸为链转移剂，纯水为溶剂，然后进行聚合反应，年生产 40000 减水剂母液；得到的母液添加适量的葡萄糖酸钠、白糖，通过添加自来水及回收纯水制备系统浓水、废气多级喷淋洗涤水进行复配，生产减水剂产品 100000 吨/年；本项目生产过程除少量有机废气、粉尘产生外，没有其它损耗，根据本项目原辅料及产污情况，核算本项目物料平衡见表 3.4.1 和图 3.4-1。

**表 3.4.1 减水剂物料平衡一览表 单位：t/a**

序号	进料		序号	出料	
	物料名称	物料质量		物料名称	物料质量
配置母液阶段					
1	30%丙烯酸水溶液	1800	1	减水剂母液	40000
2	7.9%双氧水	880	2	有机废气	0.84
3	30%巯基丙酸水溶液	72	3	粉尘	0.004
4	维生素 C	24		动静密封点泄漏	0.34
5	聚醚大单体（甲基烯丙基聚氧乙烯醚）	16000			
6	氢氧化钠	20			
7	纯水	<u>21205.2</u>			
	合计	<u>40001.2</u>		合计	40001.2
复配阶段					
1	减水剂母液	40000	1	减水剂产品	100000
2	葡萄糖酸钠	2000			
3	白糖	100			
4	浓水	<u>7068.4</u>			
5	自来水	<u>49751.6</u>			
6	废气处理系统喷淋废水	1350			
	合计	100000		合计	100000
	总计			减水剂产品 100000t	

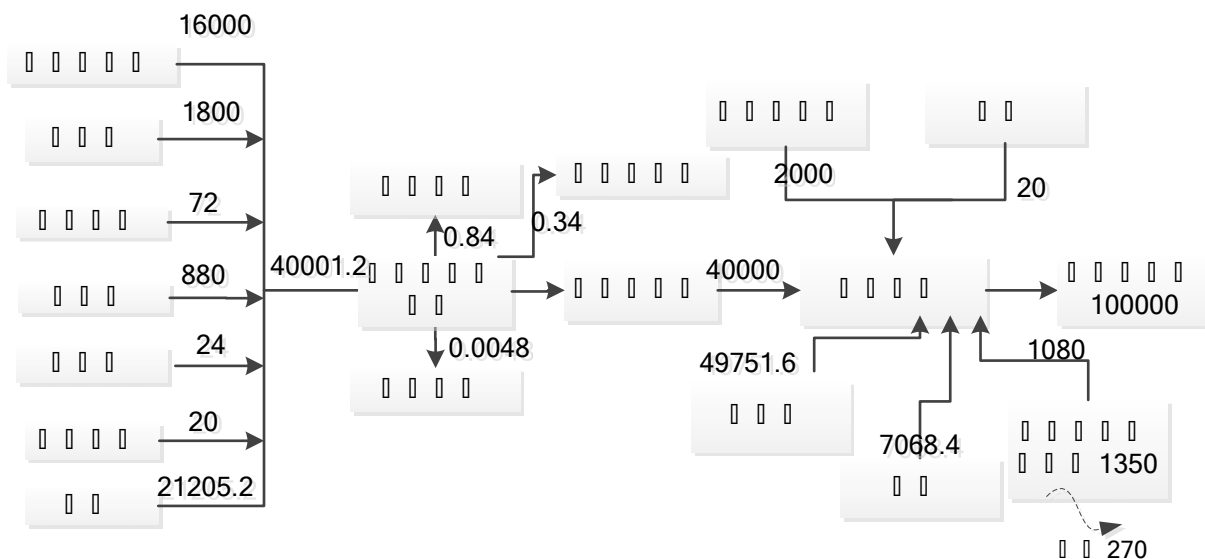


图 3.4-1 减水剂物料平衡图（单位：t/a）

②硫酸铝产品

本项目年产 27000 吨硫酸铝粉，主要原料为硫酸和氢氧化铝，生产过程中物料损耗主要有储存、生产工艺过程产生的粉尘和硫酸雾等。生产物料平衡见下表 3.4.2 和图 3.4-2。

表 3.4.2 硫酸铝粉产品物料平衡一览表

序号	进料		序号	出料	
	物料名称	物料质量(t/a)		物料名称	物料质量(t/a)
1	98%硫酸	11790	1	硫酸铝粉产品	27000
2	氢氧化铝	6342	2	硫酸雾	0.61
3	水	8868.989	3	粉尘	0.356
4	碱喷淋废水回用	960	4	大小呼吸废气	0.023
			5	碱喷淋水	960
合计		27960.989	合计		27960.989

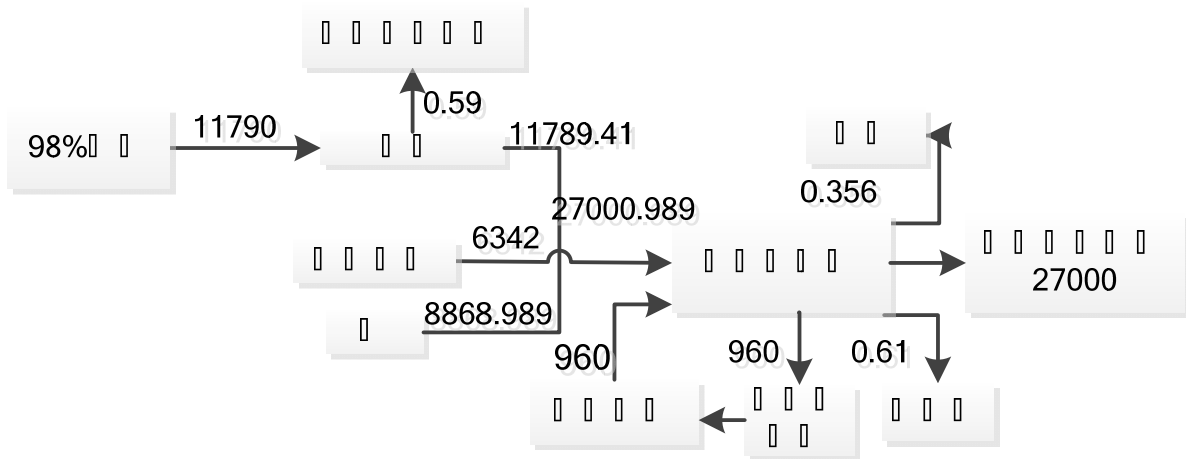


图 3.4-2 硫酸铝物料平衡图（单位：t/a）

③速凝剂产品

本项目年产 9000 吨速凝剂，主要原料为硫酸铝粉、氢氧化铝、氢氧化钠（片碱）、氟硅酸等，生产过程中物料损耗主要有储存、生产工艺过程产生的粉尘、氟化物等。生产物料平衡见下表 3.4.3 和图 3.4-3。

表 3.4.3 速凝剂产品物料平衡一览表

序号	进料		序号	出料	
	物料名称	物料质量(t/a)		物料名称	物料质量 (t/a)
1	硫酸铝粉	3600	1	速凝剂产品	9000
2	氢氧化铝	540	2	氟化物	0.036
3	氢氧化钠	45	3	粉尘	0.003
4	氟硅酸	1170	4	碱喷淋废水	480
5	水	3645.04			
6	碱喷淋废水回用	480			
合计		9000.04	合计		9000.04

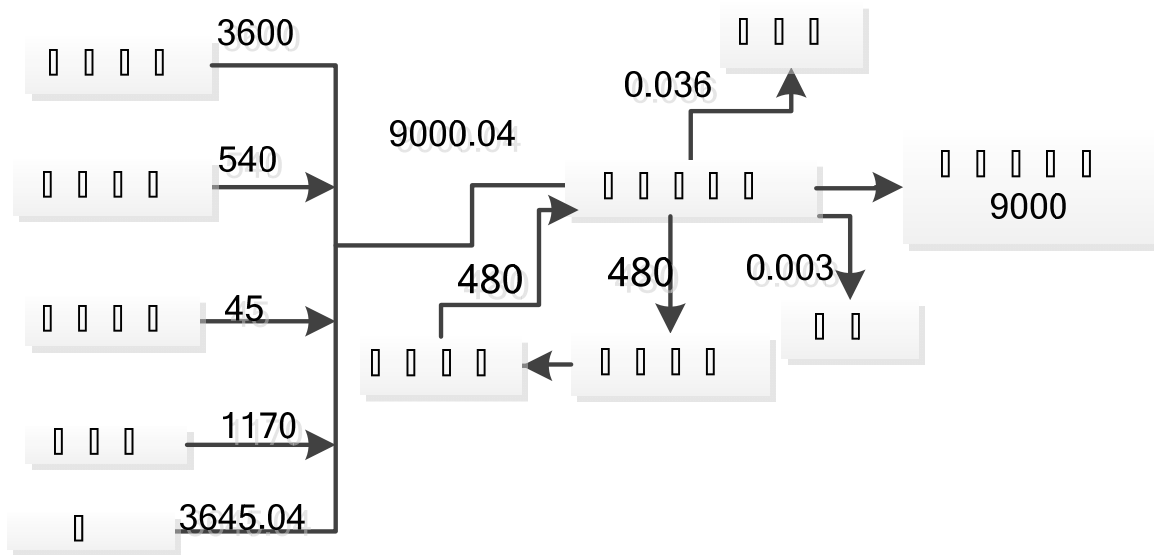


图 3.4-3 速凝剂物料平衡图（单位：t/a）

(2) 润滑油、润滑脂车间

本项目年产 20000 吨盾构机密封脂、10000 吨润滑脂、25000 吨润滑油，主要原料为各类基础油、稠化剂、添加剂和填料等，生产过程中物料损耗主要有储存、生产工艺过程产生的有机废气，润滑脂皂化工序生成水及废气冷凝水等，润滑油、润滑脂过滤过程产生的滤渣等，润滑油、润滑脂生产物料平衡见下表 3.4.4 和图 3.4-4。

表 3.4.4 润滑油、润滑脂、盾构机密封脂车间物料平衡一览表

序号	进料		序号	出料	
	物料名称	物料质量 (t/a)		物料名称	物料质量 (t/a)
1	基础油	36200	1	润滑油产品	25000
2	稠化剂	1562	2	润滑脂产品	10000
3	添加剂	1420	3	盾构机密封脂产品	20000
4	填料	13600	4	废气中挥发性有机物含量	13.58 (排放量)
5	聚异丁烯	2500	5	滤渣	5.298
6	水	100	6	废水	363.21
合计		55382	合计		55382

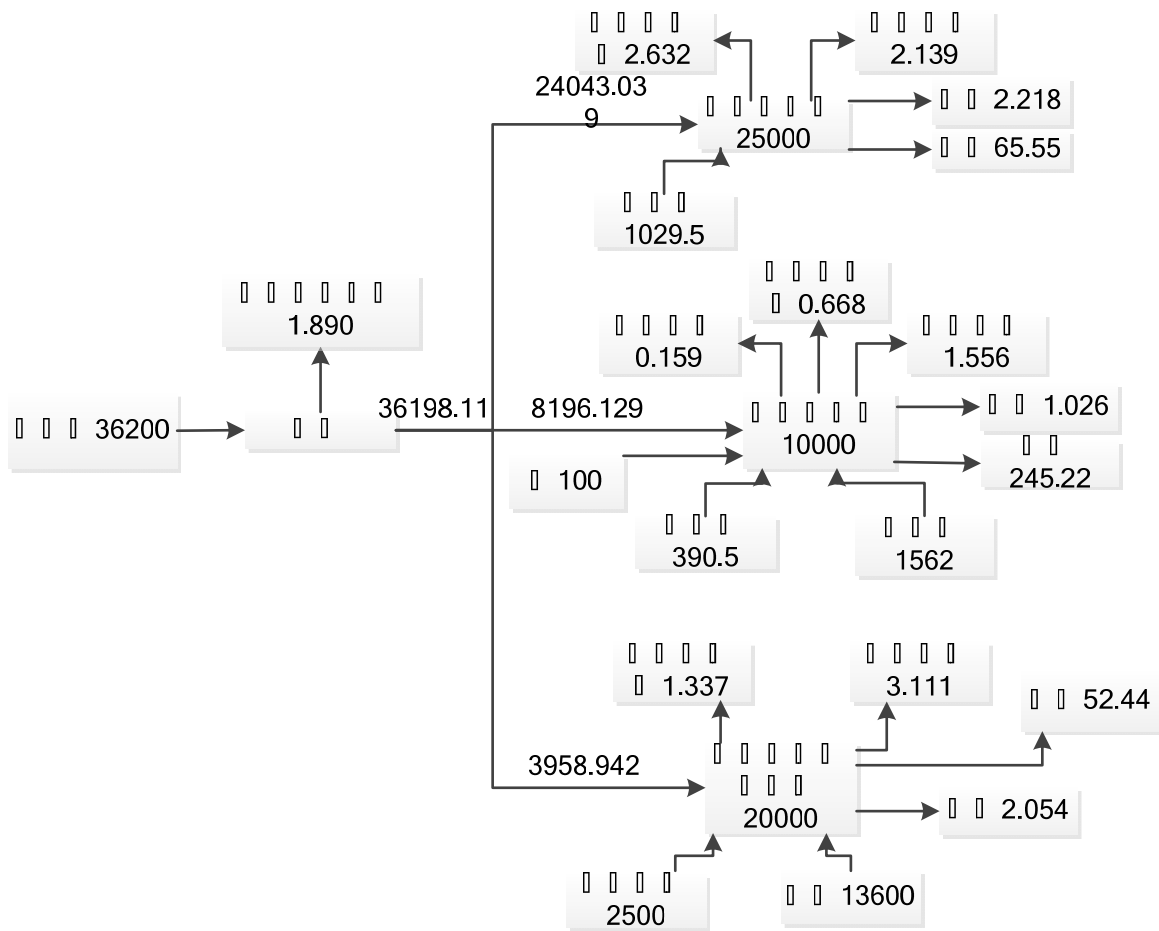


图 3.4-4 润滑油、润滑脂车间物料平衡 (单位: t/a)

### 3.4.2 水平衡

本项目用水包括生产用水、生活用水、地面冲洗水、厂区绿化用水等。其中生产用水包括化验室用水、润滑脂生产工序补充水、循环冷却水系统补水、废气多级喷淋塔补水、纯水制备系统用水。项目外排水主要为润滑油、润滑脂有机废气处理系统冷凝水、循环冷却水系统排污水、地面冲洗水、初期雨水和生活污水等。

#### (1) 减水剂车间工艺用排水

##### ① 聚羧酸减水剂产品

减水剂产品母液配制采用纯水，根据建设单位提供的资料，纯水制备系统纯水得率为 75%，纯水用于母液配制，纯水制备过程产生的浓水用于减水剂复配工段。根据图 3.4-1 和表 3.4.1 的物料衡算，本项目纯水用量为 21205.2t/a (约 70.68t/d)，则系统浓水产生量为 7068.4t/a (约 23.56t/d)。



纯水制备系统纯水，浓水（全部回用于复配阶段）全部用于生产，该工序不排水。

### ② 硫酸铝产品

硫酸铝产品配制阶段使用新鲜水量 8871.9t/a，根据建设单位提供资料，项目碱液喷淋塔废水产生量为 960t/a，全部回用于配制阶段。

### ③ 速凝剂产品

速凝剂产品配制阶段使用新鲜水量 3645.04t/a，根据建设单位提供资料，项目碱液喷淋塔废水产生量为 480t/a，全部回用于配制阶段。

### （2）润滑油、润滑脂生产工艺用排水

根据建设单位提供的资料，润滑油、盾构机密封脂生产过程不添加水，每吨润滑脂产品约需添加 10kg 水（主要用于溶解氢氧化钙、氢氧化锂），本项目年产 10000 吨润滑脂，则补充新鲜水量为 0.33t/d。

根据反应方程式  $R-COOH+LiOH=R-COOLi+H_2O$  可知，润滑脂皂化反应过程会生成水，根据理论估算，反应过程约会生成 0.35t/d 水。此外，原料中有微量含水，根据物料衡算，润滑脂反应生成水、原料带水等与有机废气一起进入有机废气处理系统冷凝，冷凝产生高含油废水 363.21t/a，即 1.21t/d。

### （3）循环冷却水系统用排水

本项目润滑油、润滑脂、硫酸铝和速凝剂生产过程采用循环冷却水系统间歇冷却，其中润滑油车间循环冷却水量为 80t/h，润滑脂车间循环冷却水量为 150t/h，减水剂车间循环冷却水量为 300t/h，补水量约为循环水量的 1.5%，则循环冷却水系统补水量为 190.8t/d（7.95t/h）。循环冷却水系统蒸发水量约为 1.1%~1.2%，排污水量为 0.3%~0.4%。

### （4）质检室废水

项目生产出的产品需取样进行试验，试验主要是将其添加至水泥、石子、砂、水等搅拌成的混凝土内，再对混凝土进行养护试验，测试各种物理性能，各种试验均为物理检测。根据建设单位提供资料，质检室废水主要来自于硫酸铝和速凝剂检测、实验溶液配制及仪器清洗，则质检室废水产生量约为 15t/a（约 0.05t/d）。实验过程产生的废水、废液等作为危废处置。

### （5）减水剂车间有机废气处理系统用排水

减水剂车间有机废气多级碱喷淋系统循环使用达到一定浓度后用于减水剂复配工序不外排。系统补充水量为 0.5t/d，少量蒸发到大气中，约 0.4t/d 回用于复配工段。

### （6）地面冲洗水

生产车间地面冲洗水平平均每 10 天冲洗一次，每次冲洗水定额为 3L/m<sup>2</sup>，冲洗废水产生系数为 0.9，本项目生产车间地面冲洗水用量为 2538.46t/a (8.46t/d)，排放量为 7.6t/d，车间地面冲洗水采用循环水系统排水。

#### (7) 绿化用水

本项目绿化面积 7039.58m<sup>2</sup>，绿化用水按 2L/m<sup>2</sup>，年浇灌次数 100 次，则用水量约为 1408t/a (4.7t/d)。

#### (8) 初期雨水

根据《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)，初期雨水的降雨深度取 20mm，福州市年降雨天数约为 140 天，本项目初期雨水量约为 12863.2m<sup>3</sup>/a。初期污染雨水产生量为 2.68m<sup>3</sup>/h (42.9t/d)。初期雨水收集后进入污水处理站处理。

#### (9) 喷淋塔废水

变更项目拟在减水剂车间建设碱液喷淋塔 3 个，处理生产过程中产生的粉尘、硫酸雾和氟化物废气。为保证处理效果，喷淋液和喷淋水每天更换。每个喷淋塔用水量约为 2m<sup>3</sup>/d (600m<sup>3</sup>/a)，废水产生量按 80%计，则碱液喷淋塔废水产生量为 1.6 m<sup>3</sup>/d (480m<sup>3</sup>/a)，碱喷淋塔废水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d (480m<sup>3</sup>/a)。硫酸铝和速凝剂生产尾气喷淋吸收废水为速凝剂的主要成分，送至速凝剂反应釜再利用，不外排。

本项目用排水平衡见图 3.4-5。

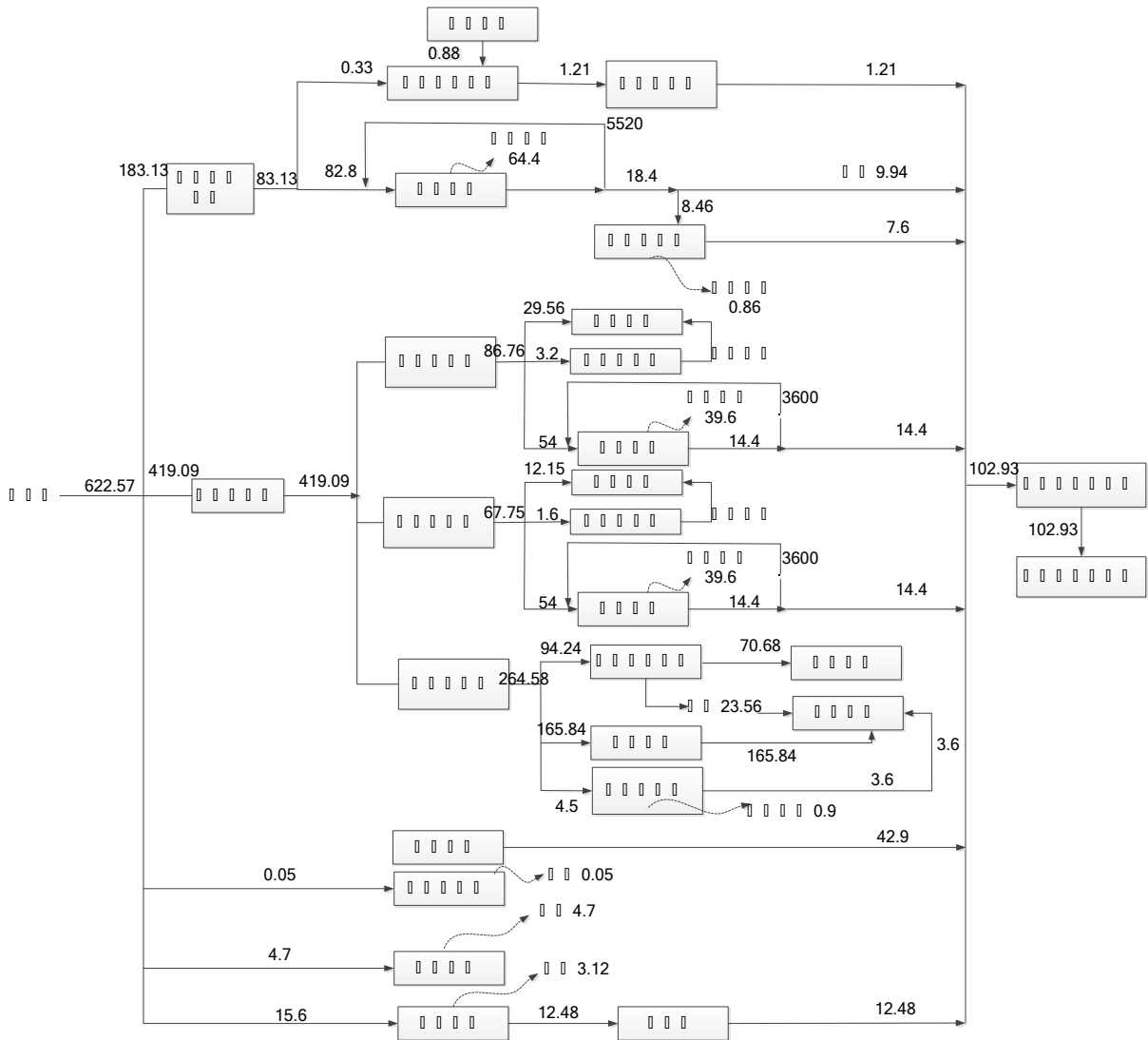


图 3.4-5 全厂水平衡图 (t/d)

### 3.5 清洁生产分析

#### 3.5.1 清洁生产概念

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是我国工业持续发展的重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向全过程控制转变的重要措施。通过不断改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术和装备，改善管理、综合利用，从源头消减污染，提高资源的利用效率，减

少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。根据本工程的生产工艺和排污特点，运用全生命周期评价思想，对产品生产链进行系统分析，并重点就减水剂进行清洁生产分析指标进行分析。

### **3.5.2 清洁生产水平分析**

本项目积极采取优化工艺、强化生产管理、贯彻节能降耗等清洁生产措施，从污染源控制污染物的排放，同时对各类污染物采取有效的污染控制措施，其单位产品物耗、能耗和单位产品污染物排放指标均较小，达到国内先进水平。

#### **(1) 减水剂产品**

本项目减水剂产品的清洁生产水平分析参照行业清洁生产评价指标体系《混凝土外加剂行业清洁生产评价指标体系》（T/CBMF61-2019），如下表 3.5.1 所示。

表 3.5.1 聚羧酸盐系高性能减水剂清洁生产指标要求

序号	一级指标	二级指标	单位	I	II	III	本项目实际情况	符合标准
1	生产工艺及装备指标	规模(含固含量 20%)	t/a	≥60000	60000~30000	≤30000	本项目母液产品(20000t/a)固含量为 46%，折合规模 43478t(含固量 20%)	符合 II 级要求
		自动化控制设备	/	1.每套反应釜应配备独立的滴加设备、温控设备,用于计量滴加流的计量秤、流量计、液位计等设备,精度至少为每分钟滴加量的 5%; 2.配置滴加过程自动控制系统,滴加速度能实时监控,滴加速率应在自控值的±10%以内,每 60s 至少采集一次滴加数据; 3.配置温度自动控制系统且系统能实时监控(每 60s 至少采集一次温度数据),滴加起始温度、滴加结束温度应为自控值的 ±3℃; 4.安全生产线具有自动报警与连锁切断装置,并且单套釜可以单独报警和切断电源; 5.所有监测指标按生产批次存储原数据和曲线。	1.每套反应釜应配备独立的滴加设备、温控设备,用于计量滴加流量的计量秤、流量计、液位计等设备,精度至少为分钟滴加量的 5% 2.配置滴加过程自动控制系统,滴加速度能实时监控,滴加速率应在自控值的±10%以内,每 60s 至少采集一次滴加数据; 3.配置温度自动控制系统且系统能实时监控(至少每 60s 采集一次温度数据),滴加起始温度、滴加结束温度应为自控值的±3℃; 4.主要生产设备具有自动报警与连锁切断装置。	1.每套反应釜应配备独立的滴加设备、温控设备,用于计量滴加流量的计量秤、流量计、液位计等设备,精度为每分钟滴加量的 5%; 2.配置滴加过程自动控制系统,滴加速度能实时监控,滴加速率在自控值的±10%以内,每 60s 采集 1~2 次滴加数据; 3.配置温度自动控制系统且系统能实时监控(每 60s 至少采集一次温度数据),滴加起始温度、滴加结束温度为自控值的±3℃; 4.全生产线具有自动报警与连锁切断装置,并且单套釜可以单独报警和切断电源; 5.所有监测指标按生产批次存储原数据和曲线。	符合 I 级要求	
		热源	/	电锅炉、燃气锅炉、蒸汽	电锅炉、燃气锅炉、燃油锅炉、蒸汽	燃煤锅炉	未使用热源	/

		环保设施	/	1.粉状产品生产线应具有布袋收尘设备; 2.反应釜应设置冷凝装置,对丙烯酸挥发情况进行监测。	粉状产品生产线采用静电收尘设备	粉状产品生产线具有脉冲除尘器处理收集。	符合Ⅱ级要求
2	资源能源消耗指标	主要原材料消耗量(含固量20%)	kg/t	大单体≤180		160	符合
		单位产品取水量(含固量20%)	kg/t	≤900	≤1000	175	符合Ⅰ级要求
3	资源综合利用指标	废水处理及回收利用率	%	100		100	符合
4	污染物产生指标	污染物排放控制	/	通过烟囱或排气筒排放的废气,该监测数据应符合 GB 16297 的要求。		本项目执行 GB16297 及《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 排气筒挥发性有机物排放限值(其他行业)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 标准较严值执行	符合
5	产品特征指标	产品质量	/	应符合国家和行业现行标准,出厂合格率达到 100%		符合国家和行业现行标准,出厂合格率达到 100%	符合
		有毒有害物质限量	/	甲醛含量应符合 JG/T223 的要求		本项目不涉及甲醛等有毒有害物质	符合
6	清洁生产管理	组织机构	/	建立健全专门环境管理机构和专职管理人员,开展环保和清洁生产有关工作。		拟建	符合
		环境审核		按照 GB/T24001 建立环境管理体系		拟建	符合

要求	生产过程 环境管理	各岗位操作管理	/	建立完善的操作管理制度并严格执行	拟建	符合
		原料、燃料和消耗及质检	/	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度,对能耗、物料消耗及水耗进行定量考核。	拟建	符合
		环保设施与对应生产设备同步运转率	%	100	本项目将落实本报告书中提出的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求,严格遵守"三同时"的管理规定,确保各项环保设施的正常运行并达到预期的处理效果、严格执行总量控制指标要求	符合
		存储、装卸及运输	/	危险化学品原料的存储、装卸及运输应按《危险化学品目录》等相关法规要求进行管理。原料和产品的装卸应采取有效措施防止扬尘和泄漏,运输中应全部封闭或覆盖。	项目废活性炭、废包装桶等属于危废,收集后暂存在危废暂存间,危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及2010年、2013年修改单)要求,再统一交给有资质的单位处理。原料及产品采用密闭包装储存及运输。	符合
		颗粒物、无组织排放控制	/	粉状产品的处理、贮存过程有封闭或除尘措施;对粉尘、无组织排放进行控制;露天储料场有防起尘、防雨水冲刷流失的措施	本项目使用固体原料大部分为晶体,粉状粒径较小固体粉末主要为维生素等,采用密闭储存、投料中的产生的粉尘经布袋除尘器处理后排放。本项目不涉露天储料场。	符合

## (2) 润滑油脂产品

### ①工艺设备的先进性

项目润滑油生产装置采用油品在线调和技術，提高调和質量避免再次调和，进一步提高生产效率。

项目生产装置计划采用自动化控制系统，降低人工的劳动强度，提高检测的准确性与信息传输的实时性，保证设备安全运行，不仅可以有效避免安全事故的发生，还可以进一步提高生产效率。根据工艺特点对需要控制的温度点或压力点集中显示控制，反应温度和压力参数信号引入中央控制室内集中显示，实现超温或超压等报警连锁。各车间内反应釜均为密闭式反应釜，放空口均接入废气总管，液体物料的运输采用泵密闭式输送。

项目采用的生产工艺和设备，总体符合国家“节能减排、循环经济、绿色环保”的要求。

### ②资源与能源利用

润滑油脂车间生产能耗主要为电、天然气和水。本项目达产后年消耗各类能源按当量值折标煤 1919.48tce。

**表 3.5.2 润滑油脂车间综合能耗计算表**

序号	项目	年消耗		当量值折标量 (tce/a)	比例%
		单位	消耗量		
1	电力	万 kWh	1486.5	1826.9	95.17
2	水	万 m <sup>3</sup>	2.49	6.4	0.33
3	天然气	t	64.8	86.18	4.48
4	合计	/	/	1919.48	100.00

注：天然气折标系数当量按 1.33tce/Nm<sup>3</sup>，电力折标系数当量按 1.229tce/万 kWh，自来水折标系数按 2.571tce/万 m<sup>3</sup>。

本项目采取了多项节能措施，主要包括合理布置总平面，合理工艺流程走向，以天然气和电能作为热源，以导热油为热源媒质，导热油循环加热，节省能量消耗，配备高效设备，降低系统单耗。项目生产过程中，循环冷却水一部分用于地面的清洁和冲洗，实现综合利用，提高水使用效率，减少消耗量。

根据设计方案，生产过程不同物料从罐区至生产车间均采用“泵+管架”，通过密闭的输送管道运送至生产设备、储罐、装载设施或其他工艺，从源头避免物料转运、输送环节的“跑、冒、滴、漏”现象，提高物料使用效率。

### ③原材料分析

项目主要原料为石油炼制过程中的基础油，多数采用的原辅材料有一定的可燃性、



毒性或腐蚀性。项目石油行业副产品进行深加工，使该资源得到充分利用，将这些副产品转化生产为高附加值产品，充分利石化企业的副产品，提高了资源利用率、获得高附加值产品。项目原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的散失。主要能源天然气由园区供应，属于清洁能源，可大大降低污染物排放量，项目能源使用符合清洁生产要求。

#### ④三废处理及利用措施

##### A.废水治理措施

本项目废水经预处理后进入厂内污水综合处理站处理，污水综合处理站拟采用“隔油+气浮+水解+好氧生化”的处理工艺。该措施能减少废水排放，减轻了对环境产生的污染，同时也为工程带来了一定的环境效益。

##### B.废气处理措施

a.润滑油、润滑脂车间废气处理设施(冷凝+旋风除雾+活性炭吸附)尾气由1根25m排气筒排放；

b.导热油炉采用天然气为燃料，采取低氮燃烧工艺，尾气可直接排放；

##### C.固废处理措施

生活垃圾委托当地环卫部门处理。废活性炭、隔油池废油、废弃化学品包装物、废机油等危险废物，委托有危废处置资质的单位接收处置；污水处理站污泥送资源回收利用单位处理，其他一般固废交由厂家回收处置。上述措施满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

#### ⑤环境管理

项目建成后从全厂污染防治的角度出发，应根据现有环境问题最大限度的提高企业的污染防治水平和风险防控能力。分析结果表明，在采取各项污染防治措施后，主要污染物均可以实现稳定、达标排放；主要污染物排放量可以满足总控制指标求。

项目在建成运行后，计划充分借鉴，现有成功的环境管理经验，成立独的安全环保部，由专人负责企业境管理、污染防治设施维护与等工作。

#### (3) 硫酸铝和速凝剂产品

##### ①工艺设备的先进性

项目使用的主要原材料均为无毒无害或者低毒、低害原料；项目生产的产品为混凝土外加剂包括硫酸铝、液体无碱速凝剂，对环境无负作用。

## ②生产工艺

本项目采用成熟实用工艺和设备，不在《产业结构调整指导目录(2019)》中“禁止、限制及淘汰”之列，生产控制设备选用高稳定性系统平台和软件系统以及自动化仪表（包括称重仪表、液位仪表、流量计、气动阀门等），融合信息化和自动化，设备与生产控制选型方面最大限度保证安全和无泄漏，减少环境风险，符合清洁生产要求。

## ③资源能源利用

本项目使用电能为能源，从源头降低了污染物的产生；项目通过污水的收集利用，大幅度减少了新鲜水的取用，提高了水的重复利用率；项目通过选用节能电器设备、电路线路截面合理选择，合理设计供电系统，选用高效长寿的新型光源，提高节能水平。减水剂车间生产线综合能耗见表 3.5.3。

**表 3.5.3 减水剂车间生产线综合能耗计算表**

序号	项目	年消耗		当量值折标量 (tce/a)	比例%
		单位	消耗量		
1	电力	万 kWh	325.2	399.68	98.4
2	水	万 m <sup>3</sup>	3.4	6.4	1.6
4	合计	/	/	406.08	100.00

注：电力折标系数当量按 1.229tce/万 kWh，自来水折标系数按 2.571tce/万 m<sup>3</sup>。

参考同类报告《河北 XX 废液有限公司年产 20 万吨无铁硫酸铝、6 万吨硫酸镁项目环境影响报告书》，该项目氢氧化铝使用量为 49605.4t/a，硫酸使用量 96038.8t/a，得到硫酸铝产品 200000t/a，每吨产品消耗氢氧化铝 4t，硫酸铝 2.08t。本项目每吨产品消耗氢氧化铝 4t，硫酸铝 2.3t。

因此本项目相较于同类项目资源利用率是先进的。

## ④污染控制措施

### A. 废气

项目采用电为能源，属于清洁能源，从源头削减了废气污染物的产生；投料粉尘、硫酸雾、氟化物均采取了合理的治理措施，控制废气污染物的排放；

### B. 污水

本项目采用“清污分流、雨污分流”，生产废水经收集后全部回用，不外排，水污染物排放量得到了有效控制；

### C. 固废

各类固废分类收集，均得到了合理利用或处置，不会产生二次污染；

#### D. 噪声

各强噪声源采取合理布局、选择低噪声设备、基础减震等降噪隔声措施，有效减轻了噪声的排放强度和振动强度；

#### E. 地下水

厂区通过分区防渗等措施，能有效避免生产过程中对区域土壤、地下水的污染。

经以上的分析可见，本项目各污染源均采取了有效的污染控制措施，降低了对环境的影响。

#### ⑤环境管理

符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；设置有兼职环境管理人员，开展环保和清洁生产有关工作；按照环境保护部“清洁生产审核暂行办法”的要求进行清洁生产审核；废物处理要求对一般废物进行妥善处理，对危险废物按照有关要求无害化处置，“相关方环境管理”要求对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求；“生产过程环境管理”要求规定严格的检验、计量控制措施，对主要设备有具体的管理制度，有完善的计量器具和定量考核制度，有记录运行数据并建立环保档案。

综上所述，评价认为，本项目符合清洁生产要求。

### 3.5.3 清洁生产措施

根据国内外清洁生产的实践经验，对建设单位进一步清洁生产建议如下：

(1) 生产设备、加料设备和产品包装设备要全部自动化、密闭化。加强设备的检查维修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，防止物料泄漏造成环境污染；强化企业管理，提高职工素质，杜绝人为事故发生。

(2) 加强废气的监控，严禁超标排放。原料和包装物按规定存放，禁止随意存放，以免造成周围环境污染。

(3) 对本项目实施清洁生产审核，摸清污染物产生的具体部位、产生的原因及产生量，制定消除污染物产生的方案。

综上，本项目采用工艺路线成熟、可靠，配方先进合理，产品质量稳定，生产过程中“三废”产生量较少，对厂区周围环境影响较小，因此所采用的原料路线及主要生产设备的方案均符合清洁生产的要求。

### 3.5.4 清洁生产小结

### （1）减水剂清洁生产评价

本项目减水剂产品的清洁生产水平分析对照《混凝土外加剂行业清洁生产评价指标体系》（T/CBMF61-2019）可知，项目清洁生产水平处于国内领先水平。

### （2）润滑油脂清洁生产评价

项目生产装置计划采用自动化控制系统和油品在线调和技术，提高调和质量和生产效率，降低人工的劳动强度，提高检测的准确性与信息传输的实时性。原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的散失。

本项目采取了多项节能措施，导热油循环加热，节省能量消耗，配备高效设备，降低系统单耗；循环冷却水一部分用于地面的清洁和冲洗，实现综合利用，提高水使用效率，减少消耗量；本项目达产后年消耗各类能源按当量值折标煤 1919.48tce。

本项目废水经预处理后进入厂内污水综合处理站处理，污水综合处理站拟采用“隔油+气浮+水解+好氧生化”的处理工艺。该措施能减少废水排放，减轻了对环境产生的污染，同时也为工程带来了一定的环境效益。废气采用冷凝+旋风除雾+活性炭吸附处理的方式，减轻了对环境产生的污染；导热油炉采用天然气为燃料，采取低氮燃烧工艺，尾气可直接排放。固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

### （3）硫酸铝和速凝剂产品

项目采用成熟可靠的生产工艺，使用主要原辅材料和产品均不属于有毒有害物质。在生产过程中采用清洁能源，从源头降低了污染物的产生，并对各污染源均采取了有效的控制措施，最大限度地减少了污染物的外排，降低了对环境的影响，并采取相应的节能措施，实现了节能减排。

综上所述，本项目清洁生产水平处于国内领先水平。

## 3.6 产业政策与规划符合性分析

### 3.6.1 产业政策符合性

本项目属于化工产业，与原环评一致，项目主要从事聚羧酸减水剂、润滑油、润滑油脂、硫酸铝和速凝剂生产，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》，本项目聚羧酸减水剂、润滑油脂、硫酸铝和速凝剂系列产品不属于目录中鼓励类、限制类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺。项目亦不属于《外商投资产业指导目录（2017年修订）》规定的限制类、禁止类。

### 3.6.2 与相关规划的符合性

#### 3.6.2.1 与“环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025 年）（修编）、规划环评及审查意见”的符合性分析

《环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025 年）环境影响报告书》（修编）于 2022 年 3 月由福州市环境科学研究编制完成，福州市生态环境局以榕环保评[2022]8 号对该规划的环境影响报告书出具了审查意见。

根据《环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025 年）》，本项目所在的大官坂组团主要发展化工、先进织造染整、机械装备制造、新材料等产业。积极发展以聚酰胺为代表的工程塑料、特种弹性体等化工新材料，建设一个产品丰富的新材料生产基地。适度配套先进织造染整产业，主要依托该组团内现有的申远百万吨级聚酰胺一体化项目及恒捷纺织一体化项目的优势基础，引入织染一体化企业，向下延伸产业链。机械装备制造产业鼓励发展海洋装备、渔业装备、高附加值的金属制品精深加工。支持国家战略新兴产业入驻该组团。其余用地主要用于发展可门港口物流，港口作业区将积极为组团内的产业做配套。

本项目主要从事润滑油、润滑脂、盾构机密封脂、水泥外加剂（减水剂）、硫酸铝和速凝剂的生产，项目位于规划的化工产业园范围内。具体如图 3.6-1。



图 3.6-1 大官坂组团用地范围及产业布局

项目与环罗源湾工业产业布局规划环评管控要求相符，具体见表 3.6.1。

表 3.6.1 与环罗源湾工业产业布局规划环评的符合性分析

序号	项目	规划环评生态环境准入要求	项目情况与符合性分析
1	空间布局约束	<p>1、邻近沿海基干林、生态公益林、永久基本农田和生态保护红线的项目应优化调整用地边界，避让和保护林地、基本农田和生态保护红线。</p> <p>2、禁止建设《产业转移指导目录》、《产业结构调整指导目录》以及福建省、福州市产业政策中明确列入淘汰或限制的项目。</p> <p>3、禁止建设《环境保护综合名录》等负面清单中“高污染、高环境风险”产品相关生产项目。</p> <p>4、大官坂组团不引进冶金项目。</p>	<p>润泽新型化工项目主要从事润滑油、润滑脂、减水剂、硫酸铝和速凝剂等产品生产，项目建设符合产业政策要求，不属于生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》中要“高污染、高环境风险”相关生产项目。</p> <p>项目选址于规划的工业用地，与生态红线、沿海基干林、生态公益林、基本农田等有一定的距离。</p> <p>项目建设符合大官坂组团空间布局约束要求。</p>
2	污染排放管控	<p>1、加强涉重产业项目的污染防治和总量控制，定期开展土壤和地下水监测。</p> <p>2、重点企业的大气污染防治设备、固废污染防治设备、废水处理设备、噪声与振动污染控制（材料）设备和土壤污染防治设备应达到《环境保护综合名录》中的技术要求。</p>	按要求实施
3	环境风险控制	<p>1、在企业设置环境风险事故应急池的基础上，相关园区应健全环境风险防控体系，建设公共环境应急池系统，完善事故废水导流措施，建设功率足够的双向动力提升设施，形成企业应急池、企业间应急池共用和园区公共应急池三级应急池体系，提升园区应对环境风险能力。</p> <p>2、加强区域应急物资储备与调配管理，构建区域环境风险联控机制，全面提升区域环境风险防控和应急响应能力。</p> <p>3、建立污染天气、重点断面监测预警系统，建立市、县联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>4、依照规划实施情况按时做好跟踪评价，定期开展区域环境监测。</p>	<p>项目装置区、罐区、硫酸罐组设计有围堰，污染区设置初期雨水收集系统，全厂配套事故应急池和紧急切断阀等三级防控体系，厂内配套应急物质和环境风险联控机制。与周边企业签定应急互助协议。</p> <p>可门园区污水处理厂配套了 6000m<sup>3</sup> 事故应急池，园区远期规划配套 50000m<sup>3</sup> 事故应急池，且排海口附近设置水闸，避免事故废水排海，且厂区在可门消防总队附近。</p>
4	资源开发利用要求	<p>1、引进的各类项目，其生产工艺、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效率应至少达到国内同行业先进水平。其中，台商投资区引进项目的生产工艺、装备水平、污染治理技术，一级单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率应达到同行业国际先进水平。</p> <p>2、水资源利用要求：加强水资源再生利用、梯级分质利用，持续提高工业废水循环利用率。</p> <p>3、地下水资源利用要求：定期开展地</p>	<p>1、引进的项目生产工艺、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效率达到国内同行业先进水平。</p> <p>2、生产过程中注意水资源的梯级利用，纯水生产过程产生的浓水、多级碱喷淋系统水回用于生产；部分循环冷却水系统排污水回用于地板冲洗等；</p> <p>3、厂内拟设置 3 眼地下水监测井，开展地下水跟踪监测工作；</p>

序号	项目	规划环评生态环境准入要求	项目情况与符合性分析
		<p>下水水位监测工作，避免地下水水位下降影响区域民用井等补充分散式饮用水水源。</p> <p>4、土地资源利用要求：用地类型变更应征得自然资源主管部门同意；节约集约利用土地，提高土地资源开发利用率；维持岸线自然属性，保护岸线原有生态功能，加强对受损自然岸线的整治与修复；严控新增围填海造地，严格落实《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24号）要求，新增围填海项目按程序报国家相关部门批准。</p> <p>5、节能降碳要求：鼓励重点企业编制节能降碳方案。</p> <p>6、水土保持要求：原油地下水封洞库项目应尽可能减少对植被、山体的破坏，尽量恢复原有植被。</p>	<p>5、项目用地已征得自然资源主管部门同意。项目不涉及围填海。</p> <p>项目建设与规划提出的资源开发利用要求基本相符。</p>

### 3.6.2.2 不依托集中供热的合规性

根据医工设计院(见附件)的核算,本项目润滑脂生产反应釜最高工作温度达 220℃,本项目反应釜设夹套,采用 280℃的导热油作为加热介质,原拟设燃气导热油炉用于循环提供热导热油,以天然气作为燃料,以导热油为载体通过循环泵强制热载体液相循环,将热量输送给用热设备。

若本项目改用园区蒸汽供热,需要采用至少 310~320℃(对应饱和表压 9.8~11.4MPa)以上的饱和蒸汽。

可门港经济区现状热负荷情况:根据《可门港经济区(一期)供热专项规划(2021年—2030年)》,可门港经济区(一期)已开展集中供热,目前经济区(一期)内的蒸汽来源于华电可门电厂的热电联产项目(1)中压: P=2.5MPa(a)(该压力对应的饱和蒸汽温度为 224℃)、t=280℃; (2) 低压: P=1.0MPa(a)(该压力对应的饱和蒸汽温度为 180℃)、t=230℃; (3) 可门电厂拟规划 2023 年底增加一路 P=3MPa(a)(该压力对应的饱和蒸汽温度为 233℃)、t=300℃的过热蒸汽。

现有经济区(一期)内的蒸汽热值均无法满足本项目工艺生产需求。因此,本项目采用自主供热。

### 3.6.2.3 与《连江可门经济开发区总体规划(2012-2030)》及其规划环评的符合性分析

根据《连江可门经济开发区总体规划(2012-2030)》,连江可门经济开发区产业

发展定位为：重点发展机械装备、海工装备、石油化工、新材料、纺织化纤、金属冶炼及深加工等主导产业，积极引进和培育海洋新兴产业，促进产业规模化、现代化，形成临港工业与新兴产业并重的特色体系。规划工业用地主要分为三片，主要布局在开发区的西北部、纵三路以东和以西两片工业片区。本项目位于规划的纵三路以东工业用地内，目前，建设单位用地已获得连江县自然资源和规划局出具的编号为：连村地字第3501222202200018号建设用地规划许可证，土地用途为工业用地（化学原料和化学制品制造业），项目的建设符合连江可门经济开发区总体规划产业发展定位、空间布局和土地利用规划。

根据《连江可门经济开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》规划方案推荐和优调整建议，本项目产业定位、空间布局、开发时序符合规划环评及其批复要求，具体见表3.6.2。

**表 3.6.2 项目建设与连江可门经济开发区总体规划规划环评及批复的符合性分析**

规划方案	规划内容	规划环评对方案的推荐和优化调整建议	项目与规划环评结论符合性分析
产业定位	重点发展机械装备、海工装备、石油化工、新材料、纺织化纤、金属冶炼及深加工等主导产业，积极引进和培育海洋新兴产业，促进产业规模化、现代化，形成临港工业与新兴产业并重的特色体系。	有条件推荐，优化建议： 1、发展对环境影响较小、产业链长、技术含量高、附加值高、市场量大和经济效益好的石化中下游及配套产业和精细化工产业；以发展以聚酰胺一体化项目及其配套纺丝、经编等下游产业；禁止发展石化上游产业。 2、近期不再扩大聚酰胺一体化及配套下游产业规模。远期根据污水湾外排海工程落实情况、区域大气环境质量和海域生态环境影响跟踪评价结果以及项目清洁生产水平进一步提升，以资源环境承载优化规划实施，科学规划聚酰胺一体化及配套下游产业规模。 3、推荐发展化学纤维制造和高档服装服饰制造，对于纺织化纤产业中的印染产业，应首先规划印染产业园，根据可门经济开发区的水资源分配及污水处理能力控制印染产业规模，实现印染产业园集中供水、供热、供气以及污染物的集中处理；同时扩建可门污水处理厂，实现污水厂尾水深海排放。在此前提下，可发展纺织化纤产业上下游产业链并发展循环经济。	本项目主要从事润滑油、润滑脂、盾构机密封脂、聚羧酸系高性能减水剂、硫酸铝和速凝剂的生产，属于石化中下游及配套产业及精细化工产业，项目建设符合规划方案产业定位要求。
空间布局	“一轴”指由横一路串联起开发区一期、二期及港区的东西向城市空间发展轴线。 “三心”指本开发区的官坂、坑园和塘口-浮泉公共配套中心。为本开发区提供商业休闲、居住、教育	原则推荐，优化建议： 1、居住区和工业区之间应设置足够的环保控制带，并加强规划控制。控制带内不得新增居民住宅、学校、医院以及种植食用农产品等。在规划实施过程中，应根据具体项目环境保护距离的要求，做好环境保护距离内居民的搬迁工作。同时，在规划实施过程中加强区域环境跟踪监测与评价，根据跟踪监测与评价结果，适	项目用地已获得自然资源部门的许可，土地用途为化学原料和化学制品制造业工业用地。本项目属于石化中下



规划方案	规划内容	规划环评对方案的推荐和优化调整建议	项目与规划环评结论符合性分析
	医疗等公共服务设施的集中区域。 “三片”指纵三路西部工业片区和官坂镇生活区、纵三路东部工业区和坑园镇生活区及塘口-浮泉生活区和工业区共同构成的三片工业生产生活综合区。	时调整环保控制带。 2、沿生活片区由南往北依次布置一类工业用地、二类工业用地、三类工业用地。 3、依托港口优势由东向西滚动开发，避免土地资源浪费。 4、化工新材料区建议以现有的申远新材料及法液空项目为基础向西部延伸，不得延伸至横一路南侧。 5、纺织化纤产业区建议以现有恒捷实业有限公司为基础向西延伸，建议西至纵四路，南至横三路。 6、中远期不推荐通过围填海工程开发塘口-浮泉生活区和工业区，远期根据可门经济开发区发展需求及充分论证海洋生态影响的前提下再行开发。	游及配套产业、精细化工产业，与最近敏感点距离在1800m以上，项目位于纵三路东部工业区内，没有围填海，项目建设与规划环评空间布局要求相符。
开发时序	(1) 近期以石化、新材料、钢管、钢构项目等作为启动项目，并在产业规划的指引下，推进以坑园片区、官坂片区为主体的产业用地的建设，拓展开发区公共配套中心，逐步完善居住配套和公建配套。 (2) 远期在近期建设的基础上，发展塘口-浮泉片区工业用地，做大做强产业园区及园区公共配套中心，改造完善园区内村镇居住用地，打造中央景观水系，构筑园区绿化景观系统。	原则推荐，优化建议： 1、依托港口优势由东向西滚动开发，避免土地资源浪费。 2、远期根据可门经济开发区发展需求及充分论证海洋生态影响的前提下再行开发塘口-浮泉生活区和工业区。	符合要求

### 3.6.3 与环保政策的符合性分析

#### 3.6.3.1 与《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》的符合性

2021年10月福建省人民政府发布《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》(闽政办[2021]59号)。项目工程与其符合性见表3.6.3。

**表 3.6.3 与《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》的符合性分析一览表**

序号	《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》相关内容	本项目落实情况	是否符合
1	推动重点行业实施达峰行动。推进工业行业能效提升行动，提高能源利用效率，加	本项目使用天然气作为清洁能源，导热油炉采取低氮燃烧措施。	符合

	<b>快推进天然气、电能等清洁能源替代。</b>		
2	<p>加强对生产、销售、储存、运输和使用环节油品质量的监督管理。<b>强化挥发性有机物整治。</b>加强政策引导，推动企业加大源头替代力度，推广使用低（无）挥发性有机物含量的原辅材料。<b>挥发性有机物排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等重点控制区实施倍量替代。</b>以石化、化工、制药、印刷、涂装、家具、制鞋等行业为重点，以湄洲湾石化基地、古雷石化基地、福州江阴工业集中区、厦门市岛外工业园区、漳州市周边工业区和台商投资区、莆田华林和西天尾工业园区等区域为重点，巩固提升挥发性有机物污染综合整治。积极探索制鞋、家具集中区开展第三方治理，推广集中喷涂中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等集中处理处置新模式。组织企业对现有挥发性有机废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，对达不到要求的设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。</p>	<p>本项目生产工艺密闭性较高，有机废气采取管道收集、污水处理站密闭收集等收集措施，收集的有机废气采取冷凝+活性炭吸附或多吸喷淋+活性炭吸附，处理效率，收集效率等符合相关标准要求。</p>	符合

### 3.6.3.2 与《福建省“十四五”空气质量改善规划》的符合性

2022年1月福建省生态环境厅联合省发改委、工信厅、住建厅、交通运输厅发布《福建省“十四五”空气质量改善规划》(闽环保大气[2022]2号)。项目工程与其符合性见表3.6.4。

**表 3.6.4 与《福建省“十四五”空气质量改善规划》的符合性分析一览表**

序号	《福建省“十四五”空气质量改善规划》相关内容	本项目落实情况	是否符合
1	<p>强化国土空间总体规划，引导重点产业合理布局。以“两极两带三轴六湾区”为主架构的空间开发战略格局，优化完善区域产业布局，合理规划布局钢铁、石化、化工、建材、有色等涉气重污染项目，县级及以上城市加快实施“腾笼换鸟”。县级以上地方人民政府应当禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。规范各类产业园区和新城、新区设立和布局，优化国土空间总体规划，形成有利于大气污染物扩散的</p>	<p>本项目位于连江可门经济开发区规划的工业用地（化学原料和化学制品制造业工业用地）范围内，与开发区产业布局相符，项目没有位于通风廊道和主导风向的上风向。</p>	符合

	城市和区域空间格局		
2	持续推进产业集群绿色低碳化改造。加快产业集群升级改造。对现有产业集群，制定“一园一策”，按照“疏堵结合、分类施治”的原则，淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。对泉港、惠安、江阴、可门、古雷等石化化工类产业集群，加强设备密闭和工艺废气密闭收集处理，推行泄漏检测统一监管。	本项目生产工艺密闭性较高，有机废气采取管道收集、污水处理站密闭收集等收集措施，收集的有机废气采取冷凝+活性炭吸附或多吸喷淋+活性炭吸附，处理工艺效率，收集效率等符合相关标准要求，按要求实施泄漏检测。	
3	严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德实施 VOCs 倍量替代。 开展无组织排放整治。加强石油炼制、合成树脂、制药、涂料等行业储罐的无组织排放控制，加大含 VOCs 物料储存和装卸的治理力度。储罐按照无组织排放控制标准及相关行业排放标准要求，进行罐型和浮盘边缘密封方式选型。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测，规范泄漏检测与修复(LDAR)。含有机废水系统中集水井（池）、均质罐等排放的高浓度废气要单独收集处理，采用燃烧等高效治理技术。 深化 VOCs 末端治理。按照“应收尽收、分质收集”原则，将无组织排放转变为有组织排放，进行集中处理，选择适宜高效治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺，重点行业末端治理一般不使用等离子、光催化氧化等单级治理技术，全面提升治理设施“三率”，加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。全面排查清理涉 VOCs 排放废气旁路，因安全生产等原因必须保留的要加强监管监控。	按要求实施 VOCs 倍量替代。 储罐设计符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，定期开展储罐部件密封性检测，规范泄漏检测与修复(LDAR)。 废水处理站密闭收集后采取冷凝+旋风除雾+活性炭吸附处理工艺。 本项目有机废气按照应收尽收、分质收集原则，尽量收集，末端治理采取“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”和“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”组合的处理工艺，末端处理未采取等离子、光催化氧化等单级治理技术。	符合
3	推动能源体系清洁低碳发展，提升清洁能源比重。强化碳达峰、碳中和硬约束，主要以非化石能源和天然气满足能源消费增长需求。 推动能源体系清洁低碳发展，提升清洁能源比重。强化碳达峰、碳中和硬约束，主要以非化石能源和天然气满足能源消费增长需求。	本项目使用天然气作为清洁能源燃料替代燃煤为导热油炉供热。	符合

### 3.6.3.3 与《福建省“十四五”土壤污染防治规划》的符合性

2022年2月福建省生态环境厅发布《福建省“十四五”土壤污染防治规划》(闽环保土[2022]1号)。项目工程与其符合性见表3.6.5。

**表 3.6.5 与《福建省“十四五”土壤污染防治规划》的符合性分析一览表**

序号	《福建省“十四五”土壤污染防治规划》相关内容	本项目落实情况	是否符合
1	紧盯重点区域、重点行业及重点污染物，加强对福清江阴片区、长乐潭头—金峰片区、漳浦古雷片区等 12 个重点区域的重点关注企业的环境监管；分行业、分类别，推动钢铁、石化、化工、皮革等重点行业企业“绿色化”提标改造，有效遏制污染物进入耕地途径。	项目工程危险废物、一般工业固废等固体废物均得到妥善处置。危废暂存间、储罐区、污水处理站防渗按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)的相关要求设计。厂内采取分区防渗措施。因此本项目产生污染物不会对耕地产生影响。	符合

### 3.6.3.4 与《福建省“十四五”地下水污染防治规划》的符合性

2022 年 1 月福建省生态环境厅发布《福建省“十四五”地下水污染防治规划》(闽环保土 [2022]2 号)。工程与其符合性见表 3.6.6。

**表 3.6.6 与《福建省“十四五”地下水污染防治规划》的符合性分析一览表**

序号	《福建省“十四五”地下水污染防治规划》相关内容	本项目落实情况	是否符合
1	突出“风险防控”。聚焦重点区域、重点行业和重点污染物，提出开展地下水环境状况调查评估、污染防治重点区划定、风险管控及修复治理等工作，因地制宜制定污染防治措施，分区管理、分类施策、分级防治，防控地下水污染风险。	本项目地下水主要防护措施： 1.施工过程中应严格保护包气带的完整性，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开挖场地需用粘土进行回填压实。 2.将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。 3.完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，减少污染物下渗的可能性。污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入收集池，通过泵提升后送污水处理系统处理。 4.厂区采取分区防渗措施。	符合

### 3.6.3.5 与《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》的符合性

2021 年 11 月福建省生态环境厅发布《福建省“十四五”土壤污染防治规划》(闽环保固体〔2021〕24 号)。工程与其符合性见表 3.6.7。

**表 3.6.7 与《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》的符合性分析一览表**

序号	《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》相关内容	本项目落实情况	是否符合
1	全过程管控，防范环境风险。按照风险预防、分类管理、全程管控、应急处置、损害担责等原则，建立健全危险废物“源头严	本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2001)及其修改单的规定进行设置，规模满足转运周期的需要。并且固废储存间	符合

	防、过程严管、后果严惩、闭环管理”的环境监管体系，从项目建设、危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程各环节严防严控环境风险。	设有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；危废暂存间应按照地下水防治措施中重点污染防治区的要求设置防腐防渗措施。废物处理之前对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，确保不会产生二次污染。	
--	---	---	--

### 3.6.3.6 与《挥发性有机物污染防治技术政策》的符合性分析

本项目在大气污染防治方面总体符合《挥发性有机物污染防治技术政策》的相关要求，详见表 3.6.8。

**表 3.6.8 与《挥发性有机物污染防治技术政策》的符合性分析一览表**

《挥发性有机物污染防治技术政策》的相关要求	本项目落实情况
对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	拟采取泄漏检测与修复（LDAR）措施
对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放	本项目含 VOCs 工艺排气根据物料理化性质，对于减水剂车间工艺废气因物料易溶于水采取多吸碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理工艺，润滑油脂生产工艺废气采用冷凝和活性炭吸附工艺，处理达标后排放。
废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	污水处理站采取密闭收集措施，有机废气收集进入润滑油、润滑脂车间有机废气处理系统处理。
<p>对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；</p> <p>对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；</p> <p>对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>	本项目有机废气采用冷凝回收+活性炭吸附和多级水喷水+活性炭吸附的组合工艺，确保尾气达标排放
恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题	/
严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有有机物废水，应处理后达标排放	高含油废水在车间油水分离后送入污水综合处理站，与其它废水一起经气浮+水解酸化+好氧生化等处理工艺处理达标后排放
不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置	本项目不能再生的过滤材料、吸附剂等净化材料，按照规范处理处置，委托有资质的单位接收处置
鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测	企业自行开展厂界 VOCs 监测，并及时主动向当地生态环境行政主管部门

结果	报送监测结果
企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度, 并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护, 确保设施的稳定运行	建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度, 并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护, 确保设施的稳定运行
当采用吸附回收(浓缩)、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时, 应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案, 配备应急救援人员和器材, 并开展应急演练	拟按要求编制专项应急预案, 配备应急救援人员和器材, 并开展应急演练

### 3.6.3.7 与国家环境保护法律符合性分析

《中华人民共和国大气污染防治法》第四十七条规定：“石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。”，本项目定期安排人员对设备进行维护与检修，并设有专门人员对于设备的日常维护负责，保障设备的正常安全运行。

《中华人民共和国循环经济促进法》第十六条规定：“国家对钢铁、有色金属、煤炭、电力、石油加工、化工、建材、建筑、造纸、印染等行业年综合能源消费量、用水量超过国家规定总量的重点企业，实行能耗、水耗的重点监督管理制度。”本项目纯水制备工序浓水，有机废气喷淋水、循环冷却水系统排污水均进行复用，减少水资源的浪费，项目能耗、水耗符合达到清洁生产水平要求。

### 3.6.3.8 与《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）的符合性分析

根据环环评〔2021〕45号，“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行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。“新建‘两高’项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。“新建、扩建‘两高’项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等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。”

本项目属于化工项目，与原环评一致，符合《连江可门经济开发区总体规划（2012-2030）》及其规划环评要求的环境准入条件。项目采取的有机废气、废水处理措施符合相关标准、政策要求。本项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。因此，本项目建设能符合环环评〔2021〕45号中的相关要求。

### 3.6.4 与生态环境准入清单符合性分析

2021年7月8日福州市发布《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178号）。项目与其符合性见表3.6.9。



表 3.6.9 与福州市“三线一单”符合性分析一览表

适用范围		准入要求		符合性分析
福州市	陆域	污染物排放管控	1.省级（含）以上工业园区外的工业企业新增主要污染物排放量（不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑的工业企业新增的二氧化硫、氮氧化物排放量），按不低于 1.2 倍交易。 2.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。 3.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。	企业新增的二氧化硫、氮氧化物排放量），按不低于 1.2 倍交易。 项目导热油炉主要污染物从严执行石油炼制工业工艺加热炉特别排放限值，因此，从项目污染物控制方面出发，符合福州市“三线一单”生态环境分区管控要求。
	近岸海域	污染物排放管控	罗源湾实行主要污染物入海总量控制。合理设置湾内排污口，化工废水应全部引至湾外排放，可门经济区污水排放落实湾外深海排放。	可门经济开发区污水处理厂一期一阶段 2 万 t/d 已建成，本项目依托园区污水处理厂一期二阶段 2.5 万 t/d，园区污水处理厂一期二阶段 2.5 万 t/d 预计 2023 年 8 月完成建设，园区可门污水厂尾水已实现罗源湾外深海排放。
连江可门经济开发区	重点管控单元	环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	项目配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资和监视系统。 企业建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控设施，有效防止泄漏物和消防水等排入外环境。 项目采用分区防渗措施防止对区域地下水、土壤造成污染。
		污染物排放管控	1.完善建设污水收集管网，确保园区内所有工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理并达标排放。 2.石油化工行业全面推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术。	符合
		资源开发效率要求	实施集中供热，鼓励使用电或天然气等清洁能源。	本项目使用清洁能源天然气作为导热油炉燃料。 由于集中供热的参数不能满足项目设备需求，项目采用导热油炉供热。

综合分析，项目与福州市“三线一单”相关生态环境管控要求相符合。

### 3.6.5 小结

本项目符合国家产业政策，选址于福州连江县可门经济开发区规划工业用地（化学原料和化学制品制造业工业用地），符合环罗源湾工业产业布局规划、连江可门经济开发区总体规划及规划环评与审查意见要求，符合福建省“十四五”生态环境保护、空气质量改善规划、土壤、地下水、危险废物等专项规划及挥发性有机物有关污染防治政策的要求，符合福州市“三线一单”要求。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

连江县地处福建省东南沿海、闽江口北岸，东与台湾、马祖列岛一衣带水，西傍省会福州，南扼闽江入海口，北控闽浙通道。目前全县总面积 4280 平方公里，其中海域面积 3112 平方公里、陆域面积 1168 平方公里（包括待统一的马祖列岛），辖 22 个乡镇 270 个村居，人口约 62 万。境内有“三湾（罗源湾、黄岐湾、定海湾）、三口（可门口、闽江口、敖江口）、五条通道（沈海高速公路、104 国道、温福铁路、福州绕城高速公路和 201 省道）”。

罗源湾为福建省六大深水港湾之一，位于福建省东北部沿海，北邻三都澳，南隔黄岐半岛与闽江口连接，湾北侧、西北侧为罗源县，西侧、南侧为连江县。罗源湾形似倒葫芦状，由鉴江半岛和黄岐半岛环抱而成，其东起可门口，向西深入罗源县与连江县境内中部，北部与罗源县鉴江镇相连，南部与连江县黄岐半岛毗邻。

可门港经济区位于福建省连江县东北部的黄岐半岛，罗源湾南部，经济区总面积约 100 平方公里，近期可供开发建设用地规划面积 63 平方公里，远期 100 平方公里，并将生活区规划在官岭一带，延伸至城关。岸线总长约 30 公里（新辉至浮曦），南岸线约 9.4 公里，可建码头 38 个，其中万吨级以上 26 个，西岸线约 18.9 公里，可建码头 50 个，其中可建 5 万吨级集装箱码头泊位 25 个。规划实现后，人口约 30 万。

福建润泽新能源科技发展有限公司位于连江县可门经济开发区内。

#### 4.1.2 地形地貌

连江县处于新华厦系构造体系之第二条火山岩隆起褶带中，新华厦构造表现形迹主要为北东东向和北北西向两组压扭性和张扭性断裂。出露有中生界侏罗系上统南国组、小溪组和下白垩统石帽山群火山系。以及燕山晚期花岗侵入岩。新华厦系的派性构造——棋盘格式构造是县境内主要的构造体系。此外，还有新华厦系构造火山喷发带（火

山隆起带)以及其他方向的构造。

按地貌成因可分为流水地貌和海成地貌两个类。流水地貌以山丘陵河谷平原、冲海积平原、山间盘谷为主。海成地地貌以海积平原和海滩岸线上。其物质以花岗岩为主。山间盆谷错落于丘陵山地之间;河谷平原、冲洪积平原主要见于敖江中上游和丹阳、蓼沿地区、海积平原、和冲海积平原则连片分布于闽江口北岸、敖江下游两岸和马鼻、官坂一带,物质是砂质粘土、细砂、砾石层、海积淤泥以及泥沙等。

福建润泽新能源科技发展有限公司位于连江县东北侧,所在区为环罗源湾大官坂垦区,属于填海区,区域地势东南高西北低,并向海域倾斜。海域区土层为海相沉积物及陆相冲洪沉积物,基底为火山岩,场地地貌以滨海相海积海滩地貌单元为主,局部为剥蚀海岸地貌。地形较平坦开阔,水深为 0.5-1m。部分垦区已经回填,回填标高 2~2.5 米。

### 4.1.3 气候特征

连江县属中亚热带海洋性季风气候,气候温暖,四季分明,夏长冬短,雨量适中,灾害性天气频发,每年有台风、暴雨等。

①气温:全县累年平均气温 19.1℃,年最高平均气温 20.4℃,年最低平均气温 18.5℃,极端最高气温 38.7℃,极端最低气温-3.8℃,相对湿度平均值 82%。

②降水:降雨量多年平均 1551.5mm,最多 2131.1mm,最少为 905.8mm。全县全年雨量集中在 3-9 月,3-4 月为春雨季,5-6 月为梅雨季,7-9 月为台风季,占年降水量的 81.32%。枯水期在 10 月至次年 2 月,降水量占年降水量的 18.68%最长连续无降水日数达 37 天,最长连续降水日数达 21 天。

③地面风场:本县年平均风速 1.9 米/秒,一年之中 7-9 月平均风速较大,12-3 月平均风速较小。风速自沿海向内陆减弱,岛屿和海岸突出部为最大。北茭年平均风速 6.4 米/秒,内陆地区为最小。年平均大风日达 4.9 天。全年风向多为东北东和东,但北西北、北风的风向频率以 10 月、11 月、12 月份为最多,南西南、南风的频率以 5 月、6 月和 7 月为最多。

④霜:全月年平均雾日 8.1 天,北地区年平均雾日 32.7 天,无霜期年平均 304 天,有雪日年平均 0.5 天。

### 4.1.4 水文特征

#### (1) 海域

福建润泽新能源科技发展有限公司厂址附近海域为罗源湾,罗源湾位于福建省沿海

东北部，闽江口以北约 50 公里，在罗源县城关的东面，海湾曲折，口窄腹大，形似葫芦，纵横数十公里，总面积约 2.27 万公顷。罗源湾海域属正规半日潮流，平均高潮位 4.91 米，最高潮位 6.38 米，平均海平面 2.36 米。

## (2) 地表水

工业园区地表水由水闸控制与罗源湾海域海水相通，罗源湾湾大口窄，受外海复杂水文气象影响小，风浪小，潮位为半日潮型，潮差大，潮位高，纳潮量大，是强潮型潮水区。根据迹头站观测资料统计，潮水位特征值为：①最高潮位 4.54m，最低潮位-4.21m；②最大涨潮差 8.07m；最大落潮差 7.83m；③多年平均潮差 5.12m；④平均涨潮历时 6.15h；平均退潮历时 6.17h；⑤据以上潮水位特征值估算，纳潮量 9900 万 m<sup>3</sup> 左右。

## (3) 地下水

场地地下水按其埋藏条件和性质主要为上层滞水、孔隙承压水、风化带基岩裂隙水。上层滞水主要赋存于第①层杂填土，主要接受大气降水及人工地表水的补给，水量贫乏；孔隙承压水主要赋存于第③-1 层的角砾及第⑤-1 层角砾中，主要接受地表水及侧向补给为主，水量较丰富，向邻区地势低处排泄。基岩裂隙水主要赋存于基岩风化带及裂隙中，水量较贫乏。

据钻孔资料，勘察期间测得地下水位埋深：0.00~2.40m(高程-3.40~4.04m)，部分钻孔位于虾（蟹）塘、围网养殖区及输水水渠中。主要受地表水及侧向补给，与海水存在水力联系，其水位受涨落潮、降雨量变化的影响。

## (4) 水对建筑材料腐蚀性评价

地表水对混凝土具强腐蚀性，地表水对钢筋混凝土结构中的钢筋具强腐蚀性，需采取相应防护措施。

### 4.1.5 工程地质

福建润泽新能源科技发展有限公司厂址用地东、西两端多为山丘延伸。山体主要由燕山期花岗岩和侏罗系上统火山岩组成，山体表层多发育有不同厚度的坡积和残积层，其岩性主要是亚砂土、中粗砂和风化岩块等。本区地质构造处于罗源至南屿构造带（专属新华夏系）上，多以沉降为主。

不良地质灾害情况：场地地貌单元上属冲海积平原，据福建地质图资料，场地及附近无大断裂通过，不具备发生强震条件；场地地形较平坦，不存在崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害；场地基岩为燕山晚期侵入花岗岩，非灰岩岩溶区，场地不存在岩溶、土洞及地面塌陷地质灾害。本场地软土厚度大，沉降变形预计较大，稳定性一般，采取适当

防范措施后适宜建筑。

#### 4.1.6 土壤、植被

连江县土壤分为红壤、水稻土、冲积土、风砂土、盐土等 5 个土类。以花岗岩发育而成的红壤为主，为本区的地带性土壤。耕地土壤以水稻土为主，分为潴育型水稻土、渗育型水稻土、潜育型水稻土和盐渍型水稻土 4 个亚类。林地土壤以红壤和粗骨性红壤为主。

全县境内森林植被丰富，已鉴定树种有 137 科 696 种，杉木、马尾松、竹类居多，珍稀树种有桫欏、银杏、苏铁、红豆树等。森林面积 93 万亩，木材蓄积量 121 万立方米，森林覆盖率 57%。野生动物 247 科 519 种。

### 4.2 大气环境质量现状调查与评价

#### 4.2.1 区域大气环境质量达标性分析

本评价大气常规监测项目日平均浓度数据引用 2021 年福州市连江县逐日常规监测数据（详见表 4.2.1），按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的评价标准，连江县区空气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，连江县属于环境空气质量达标区域。

表 4.2.1 2021 年连江县环境空气质量监测及分析结果

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	3	60	5.0	达标
	百分位数日平均 (98%)	6	150	4.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	40	27.5	达标
	百分位数日平均 (98%)	25	80	31.25	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	33	70	47.1	达标
	百分位数日平均 (95%)	56	150	37.33	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	17	35	48.6	达标
	百分位数日平均 (95%)	31	75	41.33	达标
O <sub>3</sub> -8h	8h 平均质量浓度 (90%)	124	160	77.5	达标
CO	百分位数日平均 (95%)	800	4000	20.0	达标

#### 4.2.2 特征污染因子补充监测

##### 4.2.2.1 监测点位布设

为了解本项目所在区域的大气环境现状，本评价收集厦门谱尼测试有限公司于评价范围内布设的 1 个监测点的监测资料，监测时间为 2020 年 9 月 16 日~9 月 22 日连续 7

天；收集福建九五检测技术有限公司于评价范围内布设的 1 个监测点的监测资料，监测时间为 2021 年 1 月 7 日~1 月 13 日；收集福建省正基检测技术有限公司于 2021 年 7 月 15 日~7 月 21 日对项目周边布设的 1 个监测点的监测资料；收集了福建九五检测技术有限公司在东澳村采样监测的监测资料，监测时间为 2021 年 6 月 16 日~6 月 22 日。监测布点情况详见表 4.2.2 和图 4.2-1；引用福建创投环境检测有限公司于 2022 年 6 月 20 日~6 月 26 日对项目周边布设的 1 个监测点的监测资料。

**表 4.2.2 大气监测点位一览表**

点位名称	监测因子	监测时间
东澳村	TVOC	2020 年 9 月 16 日~9 月 22 日
	非甲烷总烃	2021 年 1 月 7 日~1 月 13 日
	氨、硫化氢	2021 年 7 月 15 日~7 月 21 日
	硫酸雾	2021 年 6 月 16 日~6 月 22 日
	氟化物	2022 年 6 月 20 日~6 月 26 日

#### 4.2.2.2 监测项目、监测内容、分析方法

##### (1) 监测项目

2020 年 9 月 16 日~9 月 22 日引用监测项目：TVOC。

2021 年 1 月 7 日~1 月 13 日引用监测项目：非甲烷总烃。

2021 年 7 月 15 日~7 月 21 日引用监测项目：氨、硫化氢；

2021 年 6 月 16 日~6 月 22 日引用监测项目：硫酸雾。

2022 年 6 月 20 日~6 月 26 日引用检测项目：氟化物

##### (2) 分析方法

监测项目分析方法见表 4.2.3。

**表 4.2.3 大气监测项目分析方法**

项目	分析方法	检出限(mg/m <sup>3</sup> )
TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法 GB/T 18883-2002 附录 C	5×10 <sup>-4</sup>
NH <sub>3</sub>	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01
H <sub>2</sub> S	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）亚甲基蓝分光光度法 第三篇 第一章 十一（二）	0.001
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.0005

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 4.2-1 大气监测点位分布图**

### 4.2.2.3 监测结果及现状评价

#### (1) 评价标准

本项目所在区域为二类空气质量功能区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。对于该标准中未要求的项目，采用的标准为：TVOC、氨、硫化氢、参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准 1h 浓度限值（ $C_m$ ）取值规定作为质量标准参考值。

#### (2) 评价方法

$$S_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

监测结果采用单因子指数法进行现状评价，评价计算公式为：

式中： $C_i$ ——i 污染物采样期间的最大浓度值， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ ——i 污染物环境质量标准， $mg/m^3$ ；

$S_i$ ——污染物最大占标率，%。

#### (3) 评价结果

环境空气现状监测分析结果见表 4.2.4~表 4.2.5。

**表 4.2.4 非甲烷总烃、TVOC 监测结果统计**

点位名称	非甲烷总烃( $mg/m^3$ )			TVOC( $mg/m^3$ )		
	浓度范围	最大占标率%	超标率	浓度范围	最大占标率%	超标率
东澳村	0.17~0.82	41	0	0.138~0.171	28.5	0

**表 4.2.5  $NH_3$ 、 $H_2S$ 、硫酸雾、氟化物监测结果统计**

点位名称	$NH_3$ ( $mg/m^3$ )			$H_2S$ ( $mg/m^3$ )			硫酸雾 ( $mg/m^3$ )			氟化物 ( $mg/m^3$ )		
	浓度范围	最大占标率%	超标率	浓度范围	最大占标率%	超标率	浓度范围	最大占标率%	超标率	浓度范围	最大占标率%	超标率
东澳村	0.02~0.03	15	0	<0.001~0.003	30	0	<0.005	0.83	0	0.0018~0.0026	13	0

#### (1) 非甲烷总烃

非甲烷总烃小时平均浓度范围在 0.17~0.82 $mg/m^3$ ，小时浓度最大占标率为 41%，表明评价区域空气中非甲烷总烃小时浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准 1h 浓度限值标准。

#### (2) TVOC



TVOC 8 小时平均浓度范围在 0.138~0.171mg/m<sup>3</sup>, 8 小时浓度最大占标率为 28.5%, 表明评价区域空气中 TVOC 8 小时浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 的限值。

### (3) NH<sub>3</sub>

NH<sub>3</sub> 小时平均浓度范围为 0.02~0.03mg/m<sup>3</sup>, 小时浓度最大占标率为 15%, 表明评价区域空气中 NH<sub>3</sub> 小时浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 的限值。

### (4) H<sub>2</sub>S

H<sub>2</sub>S 小时平均浓度范围为<0.001~0.003mg/m<sup>3</sup>, 小时浓度最大占标率为 30%, 表明评价区域空气中 H<sub>2</sub>S 小时浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 的限值。

### (5) 硫酸雾

硫酸雾小时平均浓度均为未检出, 各监测值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”的要求。

### (6) 氟化物

氟化物: 氟化物小时平均浓度为 0.0018~0.0026mg/m<sup>3</sup>, 各监测值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

综上所述: 根据可门经济开发区红厦小学、坑园镇政府、前屿村、前屿村堤坝 4 个大气日常监测点位 2021 年监测数据, 开发区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求, NMHC 符合《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准 1h 浓度限值标准。

根据补充监测及引用数据, 区域特征污染物 TVOC、氨、硫化氢、硫酸雾浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 的限值; 氟化物浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求; 非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准 1h 浓度限值标准。

## 4.2.3 可门开发区大气监测点位数据

引用可门经济开发区布设的 4 个大气日常监测点位的监测数据, 可门开发区于红厦小学、坑园镇政府、前屿村、前屿村堤坝分别布设 4 个日常监测点位, 用于监测区域污染物现状, 本报告引用其 2021 年监测数据。从图 4.2-2~4.2-7 可门港 4 个监测点位 2021 年不同大气指标浓度趋势来看, SO<sub>2</sub> 日均浓度基本保持在 20μg/m<sup>3</sup> 以下, 达标率 100%,

超过 98%保证率的要求；NO<sub>2</sub> 日均浓度基本保持在 40μg/m<sup>3</sup> 以下，达标率 100%，超过 98%保证率的要求；CO 日均浓度基本保持在 1.5mg/m<sup>3</sup> 以下，达标率 100%，超过 95%保证率的要求；O<sub>3</sub>-8h 浓度基本保持在 140μg/m<sup>3</sup> 以下，达标率 100%，超过 90%保证率的要求；PM<sub>10</sub> 日均浓度基本保持在 120μg/m<sup>3</sup> 以下，达标率 99.9%，超过 95%保证率的要求；PM<sub>2.5</sub> 日均浓度基本保持在 50μg/m<sup>3</sup> 以下，达标率 99.9%，超过 95%保证率的要求。

图 4.2-8 可以看出 NMHC 日均浓度基本保持在 0.30mg/m<sup>3</sup> 以下，达标率 100%。

总体来看，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。NMHC 符合《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准 1h 浓度限值标准。

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 4.2-2 SO<sub>2</sub> 日均浓度值趋势图 (μg/m<sup>3</sup>)**

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 4.2-3 NO<sub>2</sub> 日均浓度值趋势图 (μg/m<sup>3</sup>)**

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 4.2-4 CO 日均浓度值趋势图 (mg/m<sup>3</sup>)**

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 4.2-5 O<sub>3</sub>-8h 浓度值趋势图 (μg/m<sup>3</sup>)**

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 4.2-6 PM<sub>10</sub> 日均浓度值趋势图 (μg/m<sup>3</sup>)**

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 4.2-7 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度值趋势图 (μg/m<sup>3</sup>)**

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 4.2-8 NMHC 日均浓度值趋势图 (ppm)**

## 4.3 地下水现状调查与评价

为了解本项目所在区域地下水的现状特征，本项目收集了厦门谱尼测试有限公司于2020年9月14日在地下水环境评价范围内调查的4个监测井（D1、D2、D3、D5）的数据资料；另外，我司委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于2022年4月23日在项目区布设2个监测点进行地下水补充监测（D4、D6），监测点位情况见表4.3.1和图4.3-1。

**表 4.3.1 地下水现状调查站位表**

站位	经度	纬度	备注
D1	119°43'59.94"E	26°20'18.49"N	引用数据
D2	119°44'53.58"E	26°20'31.01"N	
D3	119°44'35.16"E	26°20'49.16"N	
D4	119°43'33.17"E	26°19'35.40"N	补充监测
D5	119°44'21.66"E	26°20'38.32"N	引用数据
D6	119°43'33.99"E	26°19'33.49"N	补充监测

### 4.3.1 监测项目与分析方法

引用的调查资料地下水水质分析项目有：pH值、钾、钠、钙、镁、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、砷、镉、六价铬、铅具体分析方法详见表4.3.2。

本次补充监测项目有：pH值、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类、钼。本次变更项目补充监测铝、氟化物，具体点位见续图4.3-1，BD1~BD5。具体分析方法见续表4.3.2。

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 4.3-1 地下水监测点位分布图**

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 4.3-1 (续 1) 地下水监测点位分布图**

(涉及商业机密, 予以删除)

图 4.3-1 (续 2) 地下水监测点位分布图

表 4.3.2 地下水监测项目与分析方法表(引用资料)

项目名称	分析方法	仪器	方法来源	最低检出浓度
pH 值	玻璃电极法	笔式 pH 计	GB/T 5750.4-2006 5.1	-
氨氮(以 N 计)	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计	GB/T 5750.5-2006 9.1	0.02 mg/L
硝酸盐(以 N 计)	离子色谱法	离子色谱仪	GB/T 5750.5-2006 5.3	0.034mg/L
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计	GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计	HJ 503-2009 方法 1	0.0003 mg/L
总硬度	乙二醇四乙酸二钠滴定法	-	GB/T 5750.4-2006 7.1	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法	电子天平	GB/T 5750.4-2006 8.1	4 mg/L
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	酸性高锰酸钾滴定法	-	GB/T 5750.7-2006 1.1	0.05 mg/L
硫酸盐	离子色谱法	离子色谱仪	GB/T 5750.5-2006 1.2	0.75mg/L
氯化物	离子色谱法	离子色谱仪	GB/T 5750.5-2006 2.2	0.15mg/L
阴离子表面活性剂	分光光度法	紫外可见分光光度计	GB/T 5750.4-2006 10.1	0.050 mg/L
钠 (Na <sup>+</sup> )	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪	GB 11904-1989	0.01 mg/L
硫化物	分光光度法	紫外可见分光光度计	GB/T 5750.5-2006	0.02 mg/L
汞	原子荧光法	原子荧光光谱仪	GB/T 5750.6-2006 8.1	1×10 <sup>-4</sup> mg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	GB/T 5750.6-2006 1.5	8×10 <sup>-4</sup> mg/L
铜				9×10 <sup>-5</sup> mg/L
铁				9×10 <sup>-4</sup> mg/L
锰				6×10 <sup>-5</sup> mg/L
砷				9×10 <sup>-5</sup> mg/L
镉				6×10 <sup>-5</sup> mg/L
铅				7×10 <sup>-5</sup> mg/L
铊				8×10 <sup>-4</sup> mg/L
六价铬				二苯碳酰二肼分光光度法

续表 4.3.2 地下水监测项目与分析方法表(本次补充监测)

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
pH	HJ 1147-2020	电极法	/
钾	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钠	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002mg/L
碳酸盐、重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版第三篇 第一章 十二(一))	酸碱指示剂滴定法(B)	/
总硬度	GB/T 5750.4-2006	EDTA 滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	/
锰	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
铁	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锌	GB 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.05mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
LAS	GB 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	酸性高锰酸钾法	0.05mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光光度法	0.04μg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光光度法	0.3μg/L
镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.05μg/L
铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.09μg/L
铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L
钼	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.06μg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.018mg/L
硝酸盐氮	HJ 84-2016	离子色谱法	0.004mg/L
亚硝酸盐氮	HJ 84-2016	离子色谱法	0.005mg/L
氯化物	HJ 84-2016	离子色谱法	0.007mg/L
石油类	HJ894-2017	气象色谱法	0.01mg/L
铝	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.00115mg/L
氟化物	GB 7484-1987	离子选择电子法	0.05mg/L

### 4.3.2 监测结果及评价结果

#### (1) 评价方法

评价方法采用单指标评价，按指标值所在的限值范围确定地下水质量类别。

#### (2) 评价标准

评价区内地下水水质标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)标准。

#### (3) 监测及评价结果

地下水监测结果见表 4.3.3，各点位的地下水评价结果见表 4.3.4。

#### (4) 地下水水质现状总体评价

pH：监测期间，pH监测值在6.3~7.42之间，D6符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准要求、其余点位可符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的I类标准要求。

耗氧量：监测期间，耗氧量监测值在1.34~1.93mg/L，各监测点位均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的II类标准要求。

氨氮：监测期间，氨氮监测值在未检出~1.53mg/L，D4和D6符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的I类标准要求、D3和D5符合III标准要求、D2符合IV标准要求、D1符合V标准要求。

总硬度：监测期间，总硬度监测值在281~817mg/L之间，D3和D5符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的II类标准要求，D2、D4、D6符合IV类标准要求，D1符合V类标准要求。

硝酸盐：监测期间，硝酸盐监测值在0.526~1.58mg/L之间，各点位监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的I类标准要求。

亚硝酸盐：监测期间，亚硝酸盐监测值在0.005~0.117mg/L之间，D2、D3和D5可符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的I类标准要求、D6可符合II类标准要求、D1和D4可符合III类标准要求。

溶解性总固体：监测期间，溶解性总固体监测值在354~4130mg/L之间，D3和D5符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的II类标准要求，D4和D6符合IV类标准要求，D1、D2符合V类标准要求。

铜：监测期间，铜监测值在未检出~3.74μg/L之间，各点位监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的I类标准要求。

铁：监测期间，铁监测值在未检出~0.241mg/L之间，D4和D6符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的I类标准要求、D3符合II类标准要求，D1、D2和D5符合III类标准要求。

锰：监测期间，锰监测值在未检出~0.0414mg/L之间，各点位监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的I类标准要求。

钠：监测期间，钠监测值在6.86~1730mg/L之间，D3和D5符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的I类标准要求，D1、D2、D4和D6符合V类标准要求。

锌：监测期间，锌监测值在未检出~0.0137mg/L之间，各点位监测值均符合《地下



水质标准》(GB/T14848-2017)中的 I 类标准要求。

氯化物：监测期间，氯化物监测值在 9.24~1410mg/L 之间，D3~D6 符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 I 类标准要求，D1~D2 符合 V 标准要求。

硫酸盐：监测期间，硫酸盐监测值在 2.74~177mg/L 之间，D4 和 D6 符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 I 类标准要求，D2、D3、D5 符合 II 类标准要求，D1 符合 III 类标准要求。

砷：监测期间，砷监测值在未检出~5.66 $\mu$ g/L，D4 和 D6 符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 I 类标准要求，D1~D3 和 D5 符合 III 类标准要求。

镉：监测期间，镉监测值在未检出~0.57 $\mu$ g/L，D1~D3 和 D5~D6 符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 I 类标准要求，D4 符合 II 类标准要求。

铅：监测期间，铅监测值在 <0.09~6.08 $\mu$ g/L，D4 和 D6 符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 I 类标准要求，D1~3 和 D5 符合 III 类标准要求。

钼：补充监测期间，钼监测值在 3.55~22 $\mu$ g/L 之间，各点位监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 I 类标准要求。

监测期间：各监测点位地下水中硫化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、汞、六价铬、碳酸盐均低于检出限。

石油类：监测期间，石油类监测值在 <0.01mg/L，D4 和 D6 符合《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准要求。

氟化物：监测期间，氟化物检测值在 0.2-0.48mg/L 之间，各点位监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 I 类标准要求。

铝：监测期间，铝检测值在 0.0035-0.191mg/L 之间，各点位监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 II I 类标准要求。

表 4.3.3 地下水监测结果一览表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

检测项目	D1	D2	D3	D4/BD4	D5/BD3	D6	BD1	BD2	BD5	BD6	单位
pH 值	7.42	7.31	7.29	6.9	7.4	6.3	/	/	/	/	无量纲
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	1.93	1.86	1.57	1.47	1.41	1.34	/	/	/	/	mg/L
氨氮 (以 N 计)	1.53	1.49	0.30	<0.025	0.36	<0.025	/	/	/	/	mg/L
总硬度	817	592	291	523	281	555	/	/	/	/	mg/L
硫化物	<0.02	<0.02	<0.02	<0.01	<0.02	<0.01	/	/	/	/	mg/L
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	/	mg/L
硝酸盐(以 N 计)	1.14	0.770	0.976	0.826	0.526	1.58	/	/	/	/	mg/L
亚硝酸盐	0.117	0.010	0.006	0.116	0.005	0.031	/	/	/	/	mg/L
溶解性总固体	4130	3160	384	1795	354	1817	/	/	/	/	mg/L
铜	0.83	1.21	0.63	3.74	0.86	<0.08	/	/	/	/	μg/L
铁	0.207	0.239	0.181	<0.03	0.241	<0.03	/	/	/	/	mg/L
锰	0.0177	0.0392	0.00631	<0.01	0.0414	<0.01	/	/	/	/	mg/L
钠	1730	1060	16.6	476	6.86	402	/	/	/	/	mg/L
锌	0.0137	0.0057	0.0108	<0.05	0.0057	<0.05	/	/	/	/	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	/	/	/	/	mg/L
氯化物	1180	1410	24.8	9.70	19.7	9.24	/	/	/	/	mg/L
硫酸盐	177	146	128	2.74	103	3.06	/	/	/	/	mg/L
汞	<0.1	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	/	/	/	/	μg/L
砷	5.10	5.66	1.32	<0.3	1.56	<0.3	/	/	/	/	μg/L
镉	<0.06	<0.06	<0.06	0.57	<0.06	<0.05	/	/	/	/	μg/L
铅	2.71	1.62	0.98	<0.09	6.08	<0.09	/	/	/	/	μg/L
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	mg/L
碳酸盐	/	/	/	未检出	/	未检出	/	/	/	/	mg/L
重碳酸盐	/	/	/	280	/	316	/	/	/	/	mg/L
石油类	/	/	/	<0.01	/	<0.01	/	/	/	/	mg/L
钼	/	/	/	22.0	/	3.55	/	/	/	/	μg/L
铝	/	/	/	0.0035	0.00756	/	0.174	1.191	/	/	mg/L
氟化物	/	/	/	0.23	0.20	/	0.48	0.39	/	/	mg/L

表 4.3.4 地下水水位数据

点位	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16
深度	1.45m	1.79m	1.86m	1.65m	1.58m	1.93m	1.86m	1.95m	1.95m	1.81m

(涉及商业机密, 予以删除)

图 4.3-2 地下水水位监测点位图

上述表 4.3.3、表 4.3.4 和 4.3-2 地下水监测结果、水位数据和监测点位图。监测及评价结果表明：本次调查 D1~D6 六个站位中，D2 的氨氮、总硬度，D4 的总硬度、溶解性总固体，D6 的 pH 值、总硬度、溶解性总固体符合 IV 标准；D1 的氨氮、总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物，D2 的溶解性总固体、钠和氯化物、D4 的钠，D6 的钠符合 V 类标准。本次补充监测 BD1~BD6 六个站位中，各点位的氟化物值均符合 I 类标准；各点位的铝符合 III 类标准限值。造成地下水部分监测项目数值偏高的主要原因是海水倒灌所致，海水倒灌是目前沿海地区普遍存在且日趋严重的问题。

## 4.4 声环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域声环境的现状特征，本次评价委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2022 年 4 月 23 日~4 月 24 日对项目厂区边界声环境现状展开监测，监测点位图见图 4.5-1。

### 4.4.1 监测方法和监测内容

监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的方法进行。

监测内容：昼夜两时段各监测一次。

根据环境噪声现状监测结果，采用超标评价法对环境噪声现状监测结果进行评价。并编制环境噪声现状监测结果表。

### 4.4.2 监测结果

项目厂界环境噪声现状调查结果见表 4.5.1。

**表 4.4.1 噪声现状调查结果 单位：dB (A)**

监测点位编号	监测时间				执行标准	达标情况
	4 月 23 日		4 月 24 日			
	昼间	夜间	昼间	夜间		
S1	55.5	43.4	56.0	44.5	3 类	达标
S2	55.1	46.3	56.7	45.3	3 类	达标
S3	56.0	45.3	54.2	45.3	3 类	达标
S4	53.9	44.2	55.5	44.9	3 类	达标

### 4.4.3 声环境现状评价结论

监测结果表明：本项目厂界昼、夜间噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

(涉及商业秘密, 予以删除)

图 4.4-1 噪声监测点位分布图

## 4.5 土壤环境现状调查与评价

### 4.5.1 调查点位与时间

为了解本项目所在区域土壤的现状特征，收集了福建创投环境检测有限公司于 2020 年 9 月 13 日在评价范围内调查的 2 个监测点位（T1、T2）的数据资料；

我司委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2022 年 4 月 23 日在评价范围内布设 4 个监测点进行土壤环境现状补充监测（T3、T4、T5、T6）。

另外，我司委托福建科林检测技术有限公司于 2023 年 4 月 10 日-4 月 11 日在评价范围内布设 6 个监测点进行变更项目土壤环境特征因子氟化物的现状监测（T1、T2、T3、T4、T5、T6），具体监测点位见表 4.5.1，监测点位图详见图 4.5-1。

### 4.5.2 监测项目与分析方法

本次土壤调查的监测项目和分析方法详见表 4.5.1 和表 4.5.2。

表 4.5.1 各监测点位土壤监测项目一览表

监测点位	监测坐标	监测位置	监测项目	备注	土壤性质
T1	119°44'46.10"E,26°20'12.82"N	柱状样	pH、45 项、氟化物	引用资料	建设用地
T2	119°44'41.54"E,26°20'4.96"N	表层样	pH、45 项、氟化物		
T3	119°43' 36.86" E,26°19' 34.20" N	表层样	pH、45 项、石油烃、 锌、氟化物	补充监测	
T4	119°43' 33.91" E,26°19' 33.94" N	柱状样 0.5m	pH、45 项、石油烃、 钼、锌、氟化物		
		柱状样 1.5m	pH、石油烃、钼、锌、 氟化物		
		柱状样 3.0m			
T5	119°43' 34.84" E,26°19' 30.05" N	柱状样 0.5m	pH、45 项、石油烃、 钼、氟化物		
		柱状样 1.5m			
		柱状样 3.0m	pH、石油烃、钼、氟化 物		
T6	119°43' 35.24" E,26°19' 32.47" N	柱状样 0.5m	pH、45 项、石油烃、 钼、氟化物		
		柱状样 1.5m			
		柱状样 3.0m	pH、石油烃、钼、氟化 物		
T3、 T4、 T5、 T6	/	表层样、柱 状样	容重、孔隙度、饱和导 水率、阳离子交换量、 氧化还原电位、全盐量	引用 资 料、 补 充 监 测	

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 4.5-1 土壤监测点位分布图**

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 4.5-1 (续) 土壤监测点位分布图**

表 4.5.2 土壤监测项目与分析方法（引用资料）

项目名称	分析方法	仪器	方法来源	最低检出浓度
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计	GB 17378.4-2007 18.1	2×10 <sup>-4</sup> mg/L
总氮	分光光度法	紫外可见分光光度计	GB 17378.4-2007 41	0.053 mg/L
总磷	分光光度法	紫外可见分光光度计	GB 17378.4-2007 40	2.79×10 <sup>-3</sup> mg/L
苯胺	气相色谱/质谱法	气相色谱/质谱仪	HJ 822-2017	5.7×10 <sup>-5</sup> mg/L
pH 值	电极法	酸度计	NY/T 1377-2007	—
砷	原子荧光法	原子荧光光谱仪	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪	HJ 491-2019	1 mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	原子荧光法	原子荧光光谱仪	GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪	HJ 491-2019	3 mg/kg
六价铬	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
铈	原子荧光法	原子荧光光谱仪	HJ 680-2013	0.01 mg/kg
硝基苯	气相色谱质谱法	气相色谱质谱联用仪	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
2-氯酚				0.06 mg/kg
苯并[a]蒽				0.1 mg/kg
苯并[a]芘				0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽				0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg
蒽				0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
萘				0.09 mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
氯仿				1.1 μg/kg
氯甲烷				1.0 μg/kg
1,1-二氯乙烷				1.2 μg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3 μg/kg
1,1-二氯乙烯				1.0 μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				1.3 μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				1.4 μg/kg
二氯甲烷				1.5 μg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1 μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 μg/kg
四氯乙烯				1.4 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.3 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2 μg/kg
三氯乙烯				1.2 μg/kg

1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
氯乙烯			1.0 µg/kg
苯			1.9 µg/kg
氯苯			1.2 µg/kg
1,2-二氯苯			1.5 µg/kg
1,4-二氯苯			1.5 µg/kg
乙苯			1.2 µg/kg
苯乙烯			1.1 µg/kg
间,对-二甲苯			1.2 µg/kg
邻-二甲苯			1.2 µg/kg
甲苯			1.3 µg/kg

续表 4.5.2 土壤监测项目与分析方法（补充监测）

pH 值	HJ 962-2018	电极法	/
汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光法	0.002mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光法	0.01mg/kg
镉	GB/T 17140-1997	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/kg
铬（六价）	HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并(a)蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并(a)芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.05mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1µg/kg
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3µg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
邻-二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3µg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1µg/kg
1, 2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1µg/kg
1, 1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0µg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3µg/kg
氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1µg/kg
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9µg/kg
1, 2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3µg/kg



1, 1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0µg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3µg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4µg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5µg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4µg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
1, 2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5µg/kg
1, 4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5µg/kg
阳离子交换量	HJ 889-2017	分光光度法	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	HJ 746-2015	电位法	/
孔隙度	LY/T 1215-1999	环刀法	/
土壤容重	NY/T 1121.4-2006	环刀法	/
饱和导水率	LY/T 1218—1999	环刀法	/
全盐量	LY/T 1251-1999	质量法	/
石油烃	HJ 1021-2019	气相色谱法	6mg/kg
锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
钼	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	0.1mg/kg
氟化物	GB/T22104-2008	离子选择电极法	12.5mg/kg

### 4.5.3 监测结果与评价

(1) 评价方法：

监测结果采用单因子指数法进行现状评价，评价计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：C<sub>i</sub>——i 污染物不同采样时间的浓度值，mg/L；

C<sub>oi</sub>——i 污染物环境质量标准，mg/L；

S<sub>i</sub>——污染物单因子指数。

当 S<sub>i</sub>≥1 时，表示 i 污染物超标，S<sub>i</sub><1 时，为未超标。

(2) 评价标准

调查区域土壤主要为工业用地，评价标准参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 中的筛选值进行评价。本工程所在地属于工业用地，为第二类用地。

(3) 监测及评价结果

土壤环境质量监测结果和评价结果见表 4.5.3。

(4) 土壤环境质量现状评价

从上述结果可以看出，本次调查 T1~T6 六个点位中，各监测项目监测值均低于《土

壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值。

表 4.5.3 土壤监测结果一览表

项目名称	单位	T1 柱状样			T4 柱状样			T5 柱状样			T6 柱状样			T2	T3	筛选值	评价结果
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-3m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-3m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-3m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-3m	表层			
pH 值	无量纲	5.3	5.7	5.4	7.40	8.78	9.04	9.04	9.08	9.22	9.07	9.11	9.00	5.7	5.57	/	/
砷	mg/kg	6.64	3.54	4.03	9.57	/	/	6.08	6.02	/	6.61	8.20	/	3.11	14.2	60	低于筛选值
镉	mg/kg	0.05	0.06	0.06	<0.05	/	/	<0.05	<0.05	/	<0.05	<0.05	/	0.05	<0.05	65	
铜	mg/kg	13	5	5	<1	/	/	3	1	/	2	5	/	3	<1	18000	
铅	mg/kg	23.3	14.5	22.8	<10	/	/	18	<10	/	<10	<10	/	13.1	22	800	
汞	mg/kg	0.029	0.010	0.008	0.261	/	/	0.352	0.260	/	0.414	0.480	/	0.010	1.82	38	
镍	mg/kg	36	28	22	4	/	/	8	10	/	<3	<3	/	18	<3	900	
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	/	/	<0.5	<0.5	/	<0.5	<0.5	/	<0.5		5.7	
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	<0.09	<0.09	/	<0.09	<0.09	/	<0.09	<0.09	76	
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.05	<0.05	/	<0.05	<0.05	/	<0.1	<0.05	260	
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/	/	<0.06	<0.06	/	<0.06	<0.06	/	<0.06	<0.06	2256	
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	15	
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	1.5	
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	<0.2	<0.2	/	<0.2	<0.2	/	<0.2	<0.2	15	
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	151	
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	1293	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	15	
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	<0.09	<0.09	/	<0.09	<0.09	/	<0.09	<0.09	70	
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	/	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	2800	
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	/	/	<1.1	<1.1	/	<1.1	<1.1	/	<1.1	<1.1	900	
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	/	<1.1	<1.1	/	<1.1	<1.1	/	<1.0	<1.1	37000	
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	9000	
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	/	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	5000	
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	/	<1.0	<1.0	/	<1.0	<1.0	/	<1.0	<1.0	66000	
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	/	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	596000	
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	/	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	54000	

二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	/	/	<1.5	<1.5	/	<1.5	<1.5	/	<1.5	<1.5	616000
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	/	/	<1.1	<1.1	/	<1.1	<1.1	/	<1.1	<1.1	5000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	10000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	6800
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	/	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	53000
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	/	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	840000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	2800
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	2800
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	500
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	/	<1.0	<1.0	/	<1.0	<1.0	/	<1.0	<1.0	430
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	/	/	<1.9	<1.9	/	<1.9	<1.9	/	<1.9	<1.9	4000
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	270000
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	/	/	<1.5	<1.5	/	<1.5	<1.5	/	<1.5	<1.5	560000
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	/	/	<1.5	<1.5	/	<1.5	<1.5	/	<1.5	<1.5	20000
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	28000
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	/	/	<1.1	<1.1	/	<1.1	<1.1	/	<1.1	<1.1	1290000
间,对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	570000
邻-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	/	<1.2	<1.2	640000
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	/	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	/	<1.3	<1.3	1200000
石油烃	mg/kg	/	/	/	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	/	<6	4500
钼	mg/kg	/	/	/	0.8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	/
锌	mg/kg	/	/	/	56	55	63	/	/	/	/	/	/	/	63	/
氟化物	mg/kg	115	147	117	156	185	167	387	418	360	218	209	203	147	174	/
容重	g/cm <sup>3</sup>	/	/	/	1.19	1.20	1.22	1.12	1.13	1.15	1.15	1.17	1.22	/	1.16	/
孔隙度	%	/	/	/	41.9	41.5	40.2	42.8	40.4	40.1	41.3	40.5	40.4	/	43.2	/
饱和导水率	mm/min	/	/	/	34.3	34.0	33.6	34.8	34.5	34.2	35.5	34.9	35.1	/	36.2	/
阳离子交换量	cmol+/kg	/	/	/	8.5	7.3	6.8	6.2	4.3	4.0	5.4	4.2	3.8	/	3.6	/
氧化还原电位	mv	/	/	/	1072	1042	1001	1092	1057	1021	1099	1062	1050	/	1029	/
全盐量	g/kg	/	/	/	0.41	0.24	0.30	0.25	0.33	0.44	0.38	0.26	0.34	/	0.35	/

## 4.6 区域污染源调查

根据项目环评资料收集调查，区域内项目主要有：福建合盛气体有限公司煤气化项目（原液空中国福建煤气化项目）、福建神华罗源湾电厂工程、福建华电可门电厂、可门污水厂、福建申远新材料有限公司分期工程、福建恒捷实业有限公司绿色纺织染整一体化产业项目以及绿色纺织产业园内染整项目等。其中，福建华电可门电厂经多次环保改造后，烟尘排放浓度由原  $20\text{mg}/\text{m}^3$  降为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度由原  $50\text{mg}/\text{m}^3$  降为  $35\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度由原  $100\text{mg}/\text{m}^3$  降为  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量分别削减为原来的 50%、70%和 50%，核定  $\text{SO}_2$  新增削减量 9618 吨、 $\text{NO}_x$  新增削减量 15612 吨、烟尘新增削减量 390 吨。本项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘增量远小于新增削减量， $\text{SO}_2$  增量占比为 0.37%， $\text{NO}_x$  增量占比为 1.14%，烟尘增量占比为 2.97%。评价范围内主要项目达产后的污染物排放情况详见表 4.6.1。

表 4.6.1 评价区内主要项目主要污染物排放汇总表(t/a)

主要污染物 项目名称	水污染物		大气污染物																	建设情况	数据来源
	COD	氨氮	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	烟尘	己内酰胺	油烟	H <sub>2</sub> S	VOCs	HCl	Cl <sub>2</sub>	甲硅烷	乙硅烷	NH <sub>3</sub>	CO	HF	二噁英	漆雾		
福建合盛气体有限公司煤气化项目 (原液空中国福建煤气化项目)	67.2	8.96	4.69	17.16		52.27				3.4										已运行	验收报告
福建神华罗源湾电厂工程			1312	2247		553														已批在建	环评报告
福州可门华电火电厂			5648	3455		943														已建投产	
可门污水厂	365	36.5																		2016年运行	
申远一期工程	245	33	6.9	70.8					0.452											已运行	阶段性验收报告
申远二期工程	288.0	28.8	424.0	673.2	119.0	56.8		6.7	383.4											已批在建	环评报告
申远三期工程	12	1.2	147.6	210.8		42.2								8.4						已批在建	环评报告
申远 20 万吨/年环己酮项目	216	29.1	246.11	329.11			19.3		48.967											已运行	阶段性验收报告
申马扩建项目	16.0	1.6	3.3	13.2					105.5											已批在建	环评报告
福建东禾晟实业有限公司	65.3	6.5			38.0		79.2		47.6											已批在建	环评报告
福建恒申电子材料科技有限公司	3.27	0.52			0.0083					1.094		0.099	0.002	0.17						已批未建	环评报告
福建恒捷实业有限公司绿色纺织染整一体化产业项目	170.13	17.06			63.35			102.6	0.000793	58.3				0.0661						已批在建, 差别化纤维项目 2016 年运行	环评报告
福建省恒创优品科技有限公司	39.0	3.9			16.5		28.5		14.3											已批未建	环评报告
福建鑫源欣纺织有限公司	31.8	3.2			24.8		42.8		21.4											已批未建	环评报告
福建领逸纺织有限公司	32.4	3.2			27.56		47.52		23.98											已批未建	环评报告
申远供热点	12.0	1.2	147.6	210.8	16.6	42.2								8.4						未批未建	环评报告
福州祺添新能源材料有限公司	116.6	6.98	12.009	30.456		3.384		0.000363	12.541	7.497	0.046			0.0374	13.536	0.338	16.9mg/a			未批未建	环评报告
渤海石油装备福建钢管有限公司	4.87	0.44			5.217				9.676											已批已建	环评报告
福建安顺达物流有限公司	2.49	0.33																		已批已建	环评报告
福建省汇榕钢结构工程有限公司	0.0012	0.00018			15.576															已批已建	环评报告
福建省鑫闽都建设工程有限公司	0.432	0.0378			0.744				0.546										0.2138	已批已建	环评报告
福建奥新体育场材料有限公司	0.102	0.012			0.316				1.525											已批已建	环评报告
福建建泰建筑科技有限责任公司	6.048	0.47			4.16															已批已建	环评报告
福建省海山源金属结构有限公司	0.17	0.021			3.08				0.434										0.2	已批已建	环评报告
福建金榕能源科技开发有限公司	4.04	0.3	4	14.68		2.08		0.00009	0.845					0.00187						已批已建	环评报告
福建新点石环保科技有限公司	1.04	0.08			0.426				1.555										8.64	已批已建	环评报告
福建省连江县大象物流有限公司	0.538	0.0672				0.00015		0.0135												已批已建	环评报告
连江华润燃气有限公司	0.09	0.009	0.0105	0.102																已批已建	环评报告
山东龙泉管道工程股份有限公司福建分公司	0.23	0.03	0.115	0.222	0.095															已批已建	环评报告
福建瑞玻玻璃有限公司	12.59	1.01	152.3	828.1	15.95					0.9						0.517				已批已建	环评报告
福建省鑫源盛工业气体有限公司	0.119	0.012			0.04				0.055											已批已建	环评报告
福建省乐鑫新型建材有限公司					2.0449															已批已建	环评报告
连江申达建筑新材料有限公司	0.765	0.067			5.728															已批已建	环评报告
福州恒福兴环保科技有限公司	0.034	0.0042							0.1334											已批已建	环评报告
福建佳宇建材制品有限公司	1.069	0.094	3.84		0.844	43.3														已批已建	环评报告
恒聚氨纶生产项目					0.9															已批在建	环评报告
恒聚差别化锦纶长丝生产项目					0.32															已批在建	环评报告
格林达新材料					0.202				2.263											已批在建	环评报告
溥泉新能源一期工程			0.008	0.76	0.04				0.099											已批在建	环评报告

## 5.环境影响预测与分析

### 5.1 环境空气影响预测

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期大气环境污染源主要有：施工道路扬尘；施工车辆、施工机械排出的含 NO<sub>2</sub>、CO、THC 等尾气；设备焊接烟气。

##### (1) 施工粉尘

本项目建筑材料及建筑渣土在运输过程中如管理不当，会造成撒漏而逸散进入空气；另外施工及运输车辆通过未硬化路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘的产生；此外，建筑材料在堆存和制备过程，遇大风等气象条件，均可能有粉状物料逸散，产生施工扬尘。

施工扬尘量与其粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关：建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒则会被风吹扬；气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时会有风扬尘产生；此外，运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。

施工扬尘的排放源属于无组织的面源，地面上的粉尘在环境风速足够大时(大于颗粒土沙的起动速度时)就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

从类比结果来看，一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带、50~100m 为污染带、100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。根据调查，工程区周边距离 200m 范围没有村庄等居民密集点分布。因此，项目施工对附近村庄的环境空气影响不大。考虑工程区施工过程中会进行开挖土石方、清除表土层等场地平整作业，运输车辆沿途扬尘客观存在，建议工程在施工过程中针对施工场地采取洒水保湿、施工场地四周设置屏障等扬尘控制措施，降低大风季节施工扬尘对施工厂界外环境空气的影响，确保将工程建设对当地居民的生活环境不利影响降至最低。

工程建筑材料及建筑渣土的运输主要采用陆运方式，如在建筑材料运输过程中未采

取必要的遮盖措施，导致建筑渣土等散落至路面，在运输车辆行驶过程中将产生二次扬尘，对沿途村庄的环境空气造成较大影响，为此，工程建设方应采取措施保持运输路面的清洁，并要求运输车辆限速行驶，减少建筑材料运输过程的起尘量，降低对沿途居住区的不利影响，混凝土应采用全封闭式搅拌车制备运输，如场地确需开展少量的拌合工艺，则应在拌合站周边设置围挡，降低扬尘的污染。

总体而言，工程施工期间，建筑材料及渣土的运输和堆放、装卸过程都将产生二次扬尘，在一定范围内对工程区及其附近和运输道路沿线的村庄环境空气造成不利影响，但其影响范围和程度有限，且能够通过加强环境管理和采取必要的措施得以有效的控制。

### (2) 焊接烟气

本项目设施施工安装过程的焊接烟气产生量可忽略不计，施工期短，工程一结束，影响随之消失。

### (3) 施工机械、施工车辆燃油产生的尾气

施工机械运输和车辆动力源为柴油，主要污染物为 NO<sub>2</sub>、CO 和 THC（碳氢化合物）等。一般来说，施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，因数量少，影响较为轻微。

## 5.1.2 运营期大气环境影响分析

### 5.1.2.1 气象站资料

本评价采用 AERMOD 预测模型预测项目建成后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NMHC、丙烯酸等污染物的影响，并叠加周边污染源进行预测分析。根据模型预测需要，本评价收集了连江气象站 2021 年逐日逐时气象。高空气象采用 WRF 模拟同期数据，坐标（见表 5.1.1~表 5.1.2 所示）。

**表 5.1.1 观测气象数据信息**

气象站名称	气象站编号	经度 (E)	纬度 (N)	海拔 (m)	与本项目距离(km)	数据年份	气象要素
连江气象站	58848	119.55	26.20	13.4	23	2021 年	风向、风速、低云量、干球温度、相对湿度、云低高度、站点气压等

**表 5.1.2 模拟高空气象数据信息**

编号	模拟点经度 (E)	模拟点纬度(N)	相对距离 (km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
160047	119.85	26.42	15	2021 年	探空层数、离地高度、气压、干球温度等	WRF 模拟



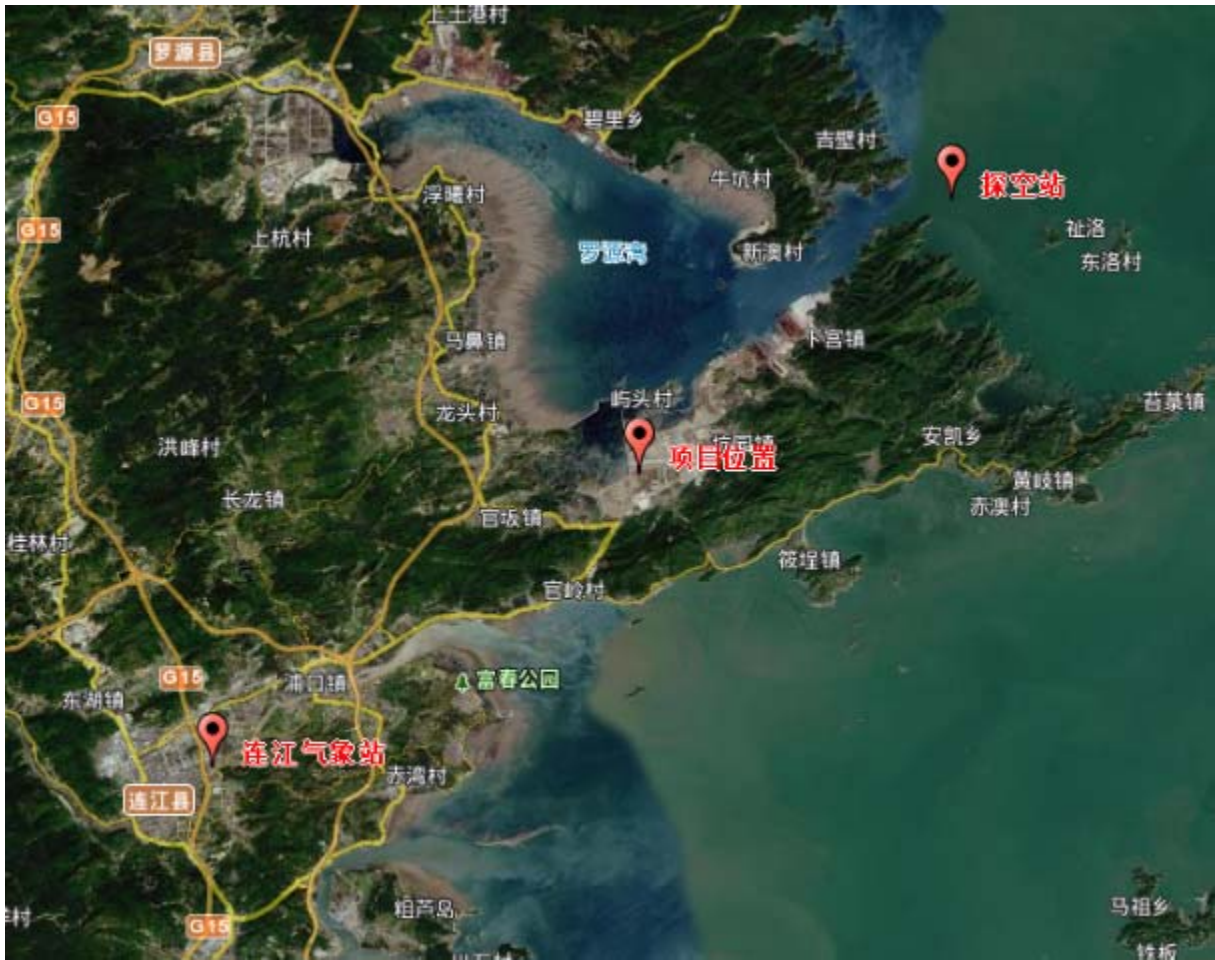


图 5.1-1 评价所用气象资料站位图

本项目采用的是连江气象站（58848）资料，气象站位于福建省福州市，地理坐标为东经 119.5514 度，北纬 26.2022 度，海拔高度 13.4 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。连江气象站气象资料整编表如表 5.1.3 所示：

表 5.1.3 连江气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）	20.1		
累年极端最高气温（℃）	38.0	2020-08-26	39.5
累年极端最低气温（℃）	1.4	2016-01-25	-2.1
多年平均气压（hPa）	1013.8		
多年平均水汽压（hPa）	19.7		
多年平均相对湿度(%)	78.3		
多年平均降雨量(mm)	1576.0	2015-08-08	179.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	
	多年平均雷暴日数(d)	31.2	
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	
	多年平均大风日数(d)	1.9	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	22.2	2015-08-08	30.6

			ENE
多年平均风速 (m/s)	1.6		
多年主导风向、风向频率(%)	NE 9.8%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	23.0		
*统计值代表均值 **极值代表极端值	举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

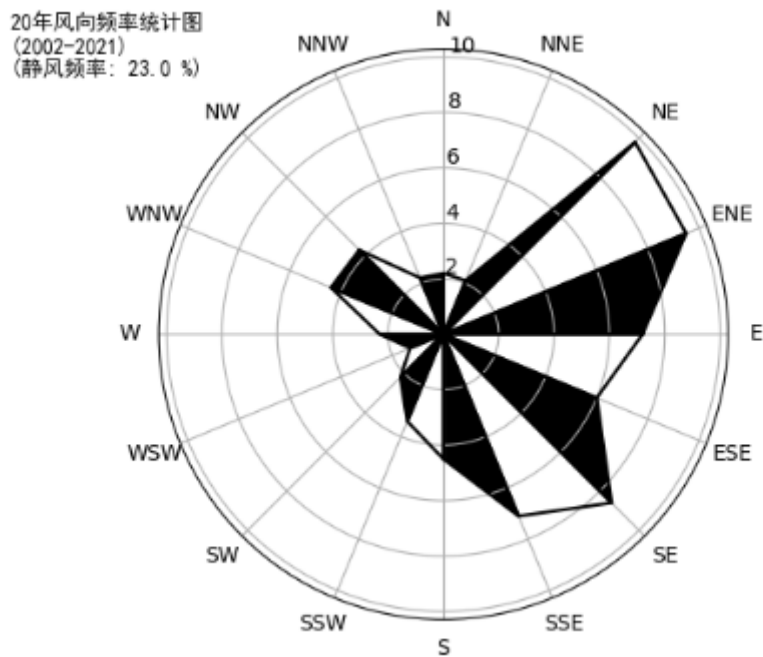


图 5.1-2 连江风向玫瑰图 (静风频率 24.6%)

### 5.1.2.2 大气环境影响预测

#### (1) 预测方法

以工程分析核算的大气污染源排放量为依据，叠加周边在建拟建项目和背景值，预测大气污染物的浓度分布，评估空气质量是否能满足环境目标。

#### (2) 预测内容

预测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NMHC、丙烯酸、硫酸雾、氟化物。

#### (3) 预测情景

本项目所在区域为达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 推荐预测情景，本次预测内容及设定的情景见表 5.1.4。

表 5.1.4 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	小时浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	最大浓度占标

		日均浓度 年均浓度		率
	正常排放	日均浓度 年均浓度	PM <sub>10</sub>	
	正常排放	小时浓度 日均浓度	硫酸雾、氟化物	
	正常排放	小时浓度	NMHC、丙烯酸	
新增污染源 + 其它在建、 拟建污染源 -区域削减 污染源	正常排放	保证率日均浓度 年均浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	叠加周边在建 拟建、现状以及 区域消减后保 证率日平均质 量浓度和年平 均质量浓度的 占标率
	正常排放	小时浓度	NMHC、硫酸雾、氟化物	
新增污染源	非正常排放	1 h 平均质量浓度	PM <sub>10</sub> 、NMHC、丙烯酸、硫酸 雾、氟化物	最大浓度占标 率
新增污染源	正常排放	短期浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NMHC、 丙烯酸、硫酸雾、氟化物	大气环境保护 距离

注：对于丙烯酸，由于国家尚未发布该因子的监测方法，因而缺少其现状监测值，同时周边其他在建、拟建污染源中并不涉及丙烯酸，因此本次评价仅预测丙烯酸的贡献值。

#### (4) 预测模型

①采用导则推荐的 AERMOD 模式，计算软件采用 EIAProA2018。

#### ②地形参数

地形数据由 [csi.cgiar.org](http://csi.cgiar.org) 网站提供。

(涉及商业机密，予以删除)

**图 5.1-3 区域内地形高程示意图 (单位: m)**

#### ③气象参数

采用连江气象站 2021 年全年逐日逐时的地面气象观测要素，包括风向、风速、总云、低云和温度。

#### ④评价范围及关心点

本次评价考虑到项目所在区域敏感目标分布情况，评价范围确定为：以项目厂界外延边长 2.5km 的矩形区域。

**表 5.1.5 环境空气保护目标**

序号	主要保护目标	相对坐标		保护对象	保护内容	环境功能区
		X/m	Y/m			
1	下园村	2274	-1205	村庄	居民区	
2	红厦村	1229	-1759	村庄	居民区	
3	东澳村	-2279	-1073	村庄	居民区	

#### (4) 预测网格设置

评价范围预测网格以 100m×100m 进行设置。

#### (5) 现状本底值取值

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>的本底值采用连江县自动站 2021 年逐日监测数据作为保护目标和网格点浓度背景值。可门开发区自己也有自动监测站，按理应优先采用可门自动站数据，但因其未经过比对，数据仅能作为参考，故选择连江自动站的官方发布数据。NMHC 取各监测点位数据同时刻平均值，再取各监测时段平均值中最大值，本评价现状本底值取值见下表所示。

**表 5.1.6 各保护目标及网格点现状本底值取值一览表**

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	SO <sub>2</sub>	日均	μg/m <sup>3</sup>	2021 年逐日
		年均	μg/m <sup>3</sup>	3.61
2	NO <sub>2</sub>	日均	μg/m <sup>3</sup>	2021 年逐日
		年均	μg/m <sup>3</sup>	10.81
3	PM <sub>10</sub>	日均	μg/m <sup>3</sup>	2021 年逐日
		年均	μg/m <sup>3</sup>	33.61
4	非甲烷总烃	小时	μg/m <sup>3</sup>	820
5	硫酸雾	小时	μg/m <sup>3</sup>	未检出
6	氟化物	小时	μg/m <sup>3</sup>	2.7

注：对于丙烯酸，由于国家尚未发布监测方法，因而缺少其现状监测值；

#### (6) 本工程污染源清单

根据工程分析，本项目建成后大气污染源清单如表 5.1.7 和表 5.1.8 所示。

#### (7) 评价范围内拟建、在建项目大气污染源

本次评价同时考虑拟建申远三期、申远二期、申马公司环己酮项目、祺添新能源、恒申电子、恒创优品、鑫源欣纺织、锦彦纺织、芳达纺织、恒捷实业、东禾晟实业、领逸纺织、申远新材料一体化产业园集中供热点、华电三期、恒聚氨纶、恒聚涤纶长丝、溥泉新能源、格林新材料等周边企业污染源叠加影响，污染源排放情况见表 5.1.9。

**表 5.1.7 本项目运营期有组织废气污染源强**

污染源名称	X	Y	点源			烟气量(m <sup>3</sup> /h)	预测因子源强 (kg/h)							
			高度(m)	内径(m)	温度(°C)		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NMHC	丙烯酸	硫酸雾	氟化物
投料工序废气 (P1)	330	-205	25	0.25	25	2000				0.0014				
工艺有机废气 (P2)	298	-173	25	0.3	25	3000					0.005	0.0048		
有机废气 (P3)	252	-256	25	0.4	25	7000					0.042			
润滑油车间导热油炉排气 (P4)	254	-263	25	0.2	150	775.8	0.029	0.050	0.045	0.014				
润滑脂车间导热油炉排气 (P5)	269	-372	25	0.2	150	1551.6	0.058	0.1	0.09	0.029				
硫酸铝工序废气排气筒 (P6)	277	-205	25	0.4	25	18000							0.5	
硫酸铝破碎工序排气筒 (P7)	325	-194	25	0.2	25	1500				0.073				
速凝剂工序废气排气筒 (P8)	288	-174	25	0.3	25	3000								0.002

**续表 5.1.7 本项目运营期无组织废气污染源强**

污染源名称	X	Y	面源宽度(m)	面源长度(m)	面源角度(°)	有效高度(m)	预测因子源强 (kg/h)						
							SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NMHC	丙烯酸	硫酸雾
污水处理站	294	-188	25	15.5	-7	8					0.0036		
基础油罐区	320	-315	66	40	-7	9					0.413		
润滑油生产车间	312	-370	83	36	-7	19.7					0.328		
润滑油分装车间	406	-361	67	36	-7	13.7					0.221		
润滑脂生产车间	303	-253	83	36	-7	19.7				0.106	0.414		
危废仓库	268	-318	8	6	-7	5.8				0.001			
减水剂生产车间	310	-197	68	35	-7	19.7				0.0956	0.072	0.008	0.12

**表 5.1.8 非正常工况有组织废气污染源强**

污染源名称	X	Y	点源			烟气量(m <sup>3</sup> /h)	预测因子源强 (kg/h)							
			高度(m)	内径(m)	温度(°C)		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NMHC	丙烯酸	硫酸雾	氟化物
投料工序废气 P1	330	-205	25	0.25	25	2000				0.015				
工艺有机废气 P2	298	-173	25	0.3	25	3000					0.083	0.08		
有机废气 P3	252	-256	25	0.4	25	7000					0.706			

硫酸铝工序废气排气筒 (P6)	277	-205	25	0.4	25	18000							0.51	
硫酸铝破碎工序排气筒 (P7)	325	-194	25	0.2	25	1500				0.9				
速凝剂工序废气排气筒 (P8)	288	-174	25	0.3	25	3000								0.017

表 5.1.9 周边拟建、在建项目点源污染源排放一览表

企业	名称	X	Y	海拔	高度	内径	温度	流量	评价因子源强						
									SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NMHC	硫酸雾	氟化物
									kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h		
申远三期	环己酮装置排气筒 G1-4	422	571	3	20	0.4	100	8000	0.4	1.6		0.24			
	己内酰胺装置排气筒 G2-1	719	1004	3	60	1.2	100	62535		12.5					
	己内酰胺装置排气筒 G2-5	668	816	3	25	1.8	25	95000		/		1.9			
	聚酰胺装置排气筒 G3-1	1425	887	3	35	0.2	25	300					0.018		
	聚酰胺装置排气筒 G3-2	1494	930	3	25	0.3	25	15000					0.3		
	废液废气焚烧炉排气筒	1282	953	3	55	0.8	50	40000	6.0	8.0		1.2	0.8		
	环己酮装置火炬(正常工况)	1514	927	3	80	1.5	110	230	0.0115	0.046		0.0069	/		
	污水处理厂	2074	1751	3	25	1.3	25	30000					0.3		
申远二期	发烟硫酸装置	512	423	3	50	2.1	60	100000	20					0.5	
	煤仓气	1519	1442	3	50	0.4	20	3577				0.215			
	干燥排气	1525	1426	3	90	0.8	105	60000	1.8	12		3			
	粉煤输送排气	1499	1450	3	85	1	80	11900				0.11			
	氨火炬	1457	1134	3	80	1.5	110	263.5		0.026					
	环己酮肟制备单元 NO <sub>x</sub> 尾气	961	554	3	55	1.4	100	62535		6.25					
	硫铵结晶干燥除尘尾气	664	435	3	25	0.8	45	95000				1.425			
	CPL 精馏真空泵排气	718	449	3	25	0.2	25	50.3					0.005		
	聚合装置填料塔不凝尾气	1728	757	3	35	0.2	25	2000					0.04		
	切片系统单体抽排洗涤塔废气	1735	767	3	25	0.3	25	5000					0.1		
申马公司环己酮项目	焚烧炉烟气	1343	1144	3	55	1.6	50	45000	2.25	4.5		0.675	0.025		
	导热油炉	1011	906	3	25	0.4	50	8000	0.4		1.44	0.2	1		
祺添新能源	火炬	1106	896	3	80	1.5	110	248	0.025		0.0225	0.007	0.2		
	DA002 排气筒	660	1327	3	25	0.08	25	15000	0.319						
	DA004 排气筒	583	1086	3	50	3	50	23500	10.152		27.41	3.384		0.047	

恒申电子	DA001 (硅粉进料废气和硅粉过滤废气)	874	1305	3	15	0.2	25	1000				0.0083			
福建鑫源欣纺织	DA001 定型废气	2488	1217	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
	DA002 定型废气	2502	1224	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
	DA003 定型废气	2516	1224	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
	DA004 定型废气	2529	1239	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
	DA005 定型废气	2542	1246	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
	DA006 定型废气	2553	1253	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
	DA007 定型废气	2566	1260	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
	DA008 定型废气	2581	1268	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
	DA009 定型废气	2596	1276	3	25	1.6	25	40000		0.35		0.3			
恒创优品科技	DA001 定型废气	2091	1182	3	25	1	25	40000		0.35		0.3			
	DA002 定型废气	2096	1172	3	25	1	25	40000		0.35		0.3			
	DA003 定型废气	2101	1163	3	25	1	25	40000		0.35		0.3			
	DA004 定型废气	2149	1213	3	25	1	25	40000		0.35		0.3			
	DA005 定型废气	2156	1200	3	25	1	25	40000		0.35		0.3			
	DA006 定型废气	2162	1191	3	25	1	25	40000		0.35		0.3			
锦彦智能化高档纺织面料	定型车间-二层	2675	1059	1	29	1.8	50	180000		1.8		1.35			
	定型车间-三层	2635	1063	1	29	1.8	50	180000		1.8		1.35			
芳达纺织	定型车间-西部	2348	968	1	29	1.8	50	180000		1.8		1.35			
	定型车间-东部	2364	979	1	29	1.8	50	180000		1.8		1.35			
	家弹车间	2292	911	2	29	0.3	25	2000				0.006			
福建恒捷实业	DA001 定型废气	863	-204	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA002 定型废气	861	-182	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA003 定型废气	914	-199	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA004 定型废气	912	-177	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA005 定型废气	929	-197	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA006 定型废气	927	-175	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			



	DA007 定型废气	974	-193	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA008 定型废气	972	-171	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA009 定型废气	755	-232	3	25	1.6	25	48000		0.42		0.72			
	DA010 定型废气	768	-230	3	25	1.6	25	48000		0.42		0.72			
	DA011 定型废气	780	-229	3	25	1.6	25	48000		0.42		0.72			
	DA012 定型废气	793	-228	3	25	1.6	25	48000		0.42		0.72			
	DA013 印花废气	854	-106	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA014 印花废气	855	-118	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA015 印花废气	862	-193	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA016 印花废气	913	-188	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA017 印花废气	928	-186	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
	DA018 印花废气	973	-182	3	25	1.2	25	48000		0.42		0.72			
东禾晟实业	DA001 定型废气	2482	695	3	25	1.6	60	160000		0.96		1.2			
	DA002 定型废气	2434	667	3	25	1.6	60	160000		0.96		1.2			
	DA003 定型废气	2401	651	3	25	1.6	60	160000		0.96		1.2			
	DA004 定型废气	2352	626	3	25	1.6	60	160000		0.96		1.2			
	DA005 定型废气	2463	531	3	25	1.6	60	160000		0.96		1.2			
	DA006 定型废气	2540	717	3	25	1.6	35	5000		0.96		0.00694			
领逸纺织	DA001 定型废气	2555	1170	3	25	1.6	50	40000		0.45		0.22			
	DA002 定型废气	2596	1192	3	25	1.6	50	40000		0.45		0.22			
	DA003 定型废气	2640	1216	3	25	1.6	50	40000		0.45		0.22			
	DA004 定型废气	2591	1106	3	25	1.6	50	40000		0.45		0.22			
	DA005 定型废气	2630	1128	3	25	1.6	50	40000		0.45		0.22			
	DA006 定型废气	2674	1153	3	25	1.6	50	40000		0.45		0.22			
	DA007 定型废气	2550	1121	3	25	1.6	50	40000		0.38		0.19			
申远新材料 一体化产业 园集中供热 点	2×240t/h 循环流化床锅炉	1284	1260	3	150	3.4	100	527112		4.10					
	煤仓间除尘器	1373	1194	3	15	0.6	25	20000		0.4					
	破碎楼除尘器	1384	1194	3	20	0.6	25	20000		0.4					
	转运站除尘器 1	1388	1195	3	20	0.6	25	20000		0.4					

	转运站除尘器 2	1393	1197	3	20	0.6	25	20000		0.4				
	转运站除尘器 3	1398	1199	3	20	0.6	25	20000		0.4				
	运煤皮带层除尘器	1401	1200	3	15	0.6	25	20000		0.4				
	灰库除尘器	1406	1200	3	15	0.6	25	20000		0.4				
	渣仓除尘器	1411	1202	3	15	0.6	25	20000		0.4				
华电三期	火电厂废气	4291	4925	8	240	12.16	45	1700	131.11	129.15		16.7		
恒聚氨纶生 产项目	纺丝车间尾气收集系统排气筒	1685	818	1	25	0.3	25	12000				0.72		
	精制车间尾气收集系统排气筒	1786	785	1	60	1.2	25	3000				0.18		
恒聚差别化 锦纶长丝生 产项目	DA001	1709	811	1	25	0.3	25	150000				0.02		
	DA002	1833	715	1	60	1.2	25	130000				0.3		
格林达新材 料	P1	340	-544	1	20	1.3	25	70000				0.069	1.842	
	P2	350	-503	1	20	1.5	25	90000				0.089	0.421	
	P3	392	-508	1	25	0.7	25	20000				0.044		
溥泉新能源 一期工程	DA001	527	-279	2	25	0.3	80	2000	0.008	0.4	0.36	0.04	0.06	
	DA002	584	-264	2	15	0.5	25	10000					0.039	

表 5.1.10 周边拟建、在建项目面源污染源排放一览表

企业	面源名称	中心坐标			长度 (X 方向)	宽度 (Y 方向)	角度	初始排放 高度	评价因子源强		
		X	Y	z					PM <sub>10</sub>	NMHC	硫酸雾
		m	m	m	m	m	m	85°	m	kg/h	kg/h
申远 三期	己内酰胺装置	727	915	3	79765 m <sup>2</sup>		6	20		3.74	
	聚酰胺装置	1458	920	3	60000 m <sup>2</sup>		6	8		0.13	
	罐区储罐	237	566	3	14400 m <sup>2</sup>		6	8		1.40	
	环己酮装置	415	576	3	81396 m <sup>2</sup>		6	20		2.675	
	污水处理厂	2050	1774	3	23528 m <sup>2</sup>		6	8		0.26	
	己内酰胺装置	727	915	3	79765 m <sup>2</sup>		6	20		3.74	
	聚酰胺装置	1458	920	3	60000 m <sup>2</sup>		6	8		0.13	

申远二期	有机物料罐组及装卸车场	138	184	3	160	90	85°	8		1.82	
	发烟硫酸装置区	410	115	3	123	96	85°	8			1
	制氢及合成氨装置区	1436	1467	3	530	280	85°	20	3	1.95	
	己内酰胺装置	807	529	3	371	215	85°	20		5.9	
	聚酰胺装置	1735	686	3	300	200	85°	8		0.3	
	废液废气焚烧装置	1331	1134	3	102	21	85°	6		1	
	污水处理场	2060	1760	3	272	86	85°	8		0.21	
申马公司环己酮项目	一车间	656	1387	3	2552 m <sup>2</sup>		-5	23.35		0.428	
	二车间	662	1334	3	2552 m <sup>2</sup>		-5	23.35		0.35	
	三车间	667	1282	3	2552 m <sup>2</sup>		-5	23.35		0.334	
	有机液体储存与调和	659	1117	3	3120 m <sup>2</sup>		-5	7.5		0.086	
	有机液体装卸过程	686	1159	3	3120 m <sup>2</sup>		-5	7.5		0.008	
	污水处理站	721	1124	3	2064 m <sup>2</sup>		-5	5		0.004	
恒申电子	活性炭装置废气	1126	1161	3	5	5	5.8	3		0.0084	
	硅基先驱体产品生产装置区	797	1466	3	40	25	5.8	5		1.42	
恒捷实业	平网印花车间	951	-196	3	82	63	0	22.5		0.06	
东禾晟实业	1号经编车间	2499	1097	3	74	78	-25	22.5		0.00694	
领逸纺织	经编车间	2499	1097	3	89	81	-30	15		0.01	
申远供热点	煤炭厂内输送无组织粉尘	1393	1192	3	150	50	0	25	1.0		
祺添新能源	一车间	656	1387	3	2552 m <sup>2</sup>		-5	23.35		0.428	
	二车间	662	1334	3	2552 m <sup>2</sup>		-5	23.35		0.35	
	三车间	667	1282	3	2552 m <sup>2</sup>		-5	23.35		0.334	
	有机液体储存与调和	659	1117	3	3120 m <sup>2</sup>		-5	7.5		0.086	
	有机液体装卸过程	686	1159	3	3120 m <sup>2</sup>		-5	7.5		0.008	
	污水处理站	721	1124	3	2064 m <sup>2</sup>		-5	5		0.004	
芳达纺织	加弹车间	2348	995	1	84	129	2	24		0.004	
恒聚氨纶生产项目	DMAC罐区	1736	800	1	49	38	0	9.3		0.004	
	MDI罐区	1739	760	1	75	40	0	4		0.016	
	氨纶生产车间	1696	770	1	116	75	0	20		0.158	

	精制车间	1775	732	1	25	26	0	20		0.057	
恒聚差别化 锦纶长丝生 产项目	上油工序	1833	794	1	150	150	0	20		0.01	
格林新材料	甲类车间一	340	-549	1	48	42.5	-6	9.85	0.36	1.94	
	甲类车间二	324	-586	1	48	42.5	-6	9.85	0.463	0.44	
	丙类车间	402	-549	1	48.4	48	-6	23.9	0.23		
溥泉新能源 一期工程	1#NMP 回收液精馏提纯装置	532	-399	1	54	15	0	12		0.162	
	2#NMP 回收液精馏提纯装置	636	-425	1	54	28	0	12		0.162	
	储罐区	522	-518	1	40	131.5	0	8		0.083	
	污水站	589	-549	1	49	23	0	4		0.003	

### 5.1.2.3 本项目新增污染物贡献值分析

**SO<sub>2</sub>**: 各保护目标中, 最大小时浓度贡献值为 0.7970 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.16%, 出现在东澳村; 预测最大日均浓度贡献值为 0.0533 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.04%, 出现在下园村; 最大年均浓度贡献值为 0.0080 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.01%, 出现在下园村。所有网格点预测最大小时、日均浓度和年均贡献值分别为 9.6792 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.5800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.1024 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 分别占标准值 1.72%、0.46%和 0.17%。SO<sub>2</sub> 预测浓度能满足评价标准要求。

**NO<sub>2</sub>**: 各保护目标中, 最大小时浓度贡献值为 1.2367 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.62%, 出现在红厦村; 预测最大日均浓度贡献值为 0.0828 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.10%, 出现在东澳村; 最大年均浓度贡献值为 0.0124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.03%, 出现在东澳村。所有网格点预测最大小时、日均浓度和年均贡献值分别为 15.0195 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.8999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.1588 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 分别占标准值 7.51%、1.12%和 0.40%。NO<sub>2</sub> 预测浓度能满足评价标准要求。

**PM<sub>10</sub>**: 各保护目标中, 预测最大日均浓度贡献值为 0.3614 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.24%, 出现在东头村。最大年均浓度贡献值为 0.0515 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.07%, 出现在东澳村。所有网格点预测最大日均浓度和年均贡献值分别为 3.1416 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  和 0.9963 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 分别占标准值 2.09%和 1.42%。PM<sub>10</sub> 预测浓度能满足评价标准要求。

**NMHC**: 各保护目标中, 预测最大小时浓度贡献值为 32.1210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 1.61%, 出现在红厦村。所有网格点预测最大小时浓度贡献值为 259.1688 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 12.96%。NMHC 预测浓度能满足评价标准要求。

**丙烯酸**: 各保护目标中, 预测最大日均浓度贡献值为 0.0305 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.01%, 出现在东澳村。所有网格点预测最大日均浓度贡献值为 0.5057 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.19%。丙烯酸预测浓度能满足评价标准要求。

**硫酸雾**: 各保护目标中, 预测最大小时浓度贡献值为 5.4445 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 1.81%, 出现在东澳村。最大日均浓度贡献值为 0.6010 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.60%, 出现在东澳村。所有网格点预测最大小时浓度和日均贡献值分别为 98.6910 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  和 4.6356 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 分别占标准值 32.90%和 4.64%。硫酸雾预测浓度能满足评价标准要求。

**氟化物**: 各保护目标中, 预测最大小时浓度贡献值为 0.0152 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.08%, 出现在东澳村。最大日均浓度贡献值为 0.0017 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.02%, 出现在东澳村。所有网格点预测最大小时浓度和日均贡献值分别为 0.4154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  和 0.0275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 分别占标准值 2.08%和 0.39%。氟化物预测浓度能满足评价标准要求。

**表 5.1.11 本项目 SO<sub>2</sub> 浓度贡献值预测结果表**

点名称	时段	最大贡献值μg/m <sup>3</sup>	出现时间	评价标准μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
下园村	1 小时	0.4145	21071202	500	0.08	达标
	日平均	0.0533	210106	150	0.04	达标
	年平均	0.0080	平均值	60	0.01	达标
红厦村	1 小时	0.1584	21092410	500	0.03	达标
	日平均	0.0099	210530	150	0.01	达标
	年平均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
东澳村	1 小时	0.7970	21010418	500	0.16	达标
	日平均	0.0366	210104	150	0.02	达标
	年平均	0.0024	平均值	60	0.00	达标
最大网格点	1 小时	9.6792	21090905	500	1.94	达标
	日平均	0.5800	211109	150	0.39	达标
	年平均	0.1024	平均值	60	0.17	达标

**表 5.1.11 本项目 NO<sub>2</sub> 浓度贡献值预测结果表**

点名称	时段	最大贡献值μg/m <sup>3</sup>	出现时间	评价标准μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
东澳村	1 小时	0.6432	21071202	500	0.32	达标
	日平均	0.0828	210106	150	0.10	达标
	年平均	0.0124	平均值	60	0.03	达标
下园村	1 小时	0.2458	21092410	500	0.12	达标
	日平均	0.0154	210530	150	0.02	达标
	年平均	0.0011	平均值	60	0.00	达标
红厦村	1 小时	1.2367	21010418	500	0.62	达标
	日平均	0.0567	210104	150	0.07	达标
	年平均	0.0038	平均值	60	0.01	达标
最大网格点	1 小时	15.0195	21090905	500	7.51	达标
	日平均	0.8999	211109	150	1.12	达标
	年平均	0.1588	平均值	60	0.40	达标

**表 5.1.12 本项目 PM<sub>10</sub> 浓度贡献值预测结果表**

点名称	时段	最大贡献值μg/m <sup>3</sup>	出现时间	评价标准μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
东澳村	日平均	0.3614	210106	150	0.24	达标
	年平均	0.0515	平均值	70	0.07	达标
下园村	日平均	0.0819	210530	150	0.05	达标
	年平均	0.0035	平均值	70	0.01	达标
红厦村	日平均	0.0935	210823	150	0.06	达标
	年平均	0.0044	平均值	70	0.01	达标
最大网格点	日平均	3.1416	210414	150	2.09	达标
	年平均	0.9963	平均值	70	1.42	达标

**表 5.1.13 本项目 NMHC 浓度贡献值预测结果表**

点名称	时段	最大贡献值μg/m <sup>3</sup>	出现时间	评价标准μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
东澳村	1 小时	2.8670	21020705	2000	1.14	达标
下园村	1 小时	24.0877	21040105	2000	1.20	达标

红厦村	1 小时	32.1210	21010418	2000	1.61	达标
最大网格点	1 小时	259.1688	21112201	2000	12.96	达标

**表 5.1.14 本项目丙烯酸浓度贡献值预测结果表**

点名称	时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
东澳村	日平均	0.0305	210401	270.0000	0.01	达标
下园村	日平均	0.0024	211024	270.0000	0.00	达标
红厦村	日平均	0.0083	210425	270.0000	0.00	达标
最大网格点	日平均	0.5057	210321	270.0000	0.19	达标

**表 5.1.15 本项目硫酸雾浓度贡献值预测结果表**

点名称	时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
东澳村	1 小时	5.4445	21090402	150	1.81	达标
	日平均	0.6010	210919	70	0.60	达标
下园村	1 小时	3.5073	21100709	150	1.17	达标
	日平均	0.1576	211007	70	0.16	达标
红厦村	1 小时	4.2907	21012122	150	1.43	达标
	日平均	0.1971	210105	70	0.20	达标
最大网格点	1 小时	98.6910	21091606	150	32.90	达标
	日平均	4.6356	211021	70	4.64	达标

**表 5.1.16 本项目氟化物浓度贡献值预测结果表**

点名称	时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
东澳村	1 小时	0.0152	21090402	150	0.08	达标
	日平均	0.0017	210919	70	0.02	达标
下园村	1 小时	0.0127	21100709	150	0.06	达标
	日平均	0.0006	211007	70	0.01	达标
红厦村	1 小时	0.0129	21082308	150	0.06	达标
	日平均	0.0006	210823	70	0.01	达标
最大网格点	1 小时	0.4154	21110602	150	2.08	达标
	日平均	0.0275	211021	70	0.39	达标

#### 5.1.2.4 厂界小时浓度预测结果

表 5.1.17 给出了非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物和颗粒物在厂界的小时最大落地浓度，分别占相应标准限制的 14.14%、8.97%、0.44%和 3.08%，均符合标准要求。

**表 5.1.19 厂界小时最大落地浓度叠加结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

污染物	非甲烷总烃	硫酸雾	氟化物	颗粒物
浓度限值	2000	300	20	1000
预测最大值	282.7041	26.9122	0.0880	30.8252
占标率	14.14	8.97	0.44	3.08
达标分析	达标	达标	达标	达标

### 5.1.2.5 叠加预测分析

本项目新增污染源叠加评价范围内在建、拟建排放同类型污染物项目污染源贡献值同时叠加环境监测背景值后，环境空气保护目标和网格点 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、NMHC 预测值见下表 5.1.18~表 5.1.23。

根据《福建申远新材料有限公司三期年产 20 万吨聚酰胺一体化项目环境影响评价报告书(报批稿)》，其三期建成后全厂环境保护距离为：有机物料罐组及装卸车场外 100m；发烟硫酸装置区外 400m；合成氨装置区外 800m；己内酰胺装置区外 600m；聚酰胺装置区外 300m；废液废气焚烧装置区外 300m；污水处理站外 200m，该项目在大气环境影响预测时，各污染物网格最大浓度取扣除申远新材料环境保护距离内的最大值。为保持大气影响预测的统一性，本次预测各污染物在预测范围内的网格点最大值将不包括本项目厂区和申远新材料环境保护距离内的网格点。

**SO<sub>2</sub>**：本项目排放的 SO<sub>2</sub> 叠加 2021 年逐日监测值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中 98%保证率最大日均浓度为 10.6070ug/m<sup>3</sup>，占标率为 6.87%，出现在红厦村。叠加预测最大年均浓度为 4.1362ug/m<sup>3</sup>，占标率为 6.89%，出现在下园村。各网格点处 SO<sub>2</sub> 叠加预测 98%保证率最大日均浓度为 29.1072ug/m<sup>3</sup>，占标率为 19.40%。叠加预测最大年均浓度为 6.9079ug/m<sup>3</sup>，占标率为 11.51%。

各敏感点及网格点评价区域 SO<sub>2</sub> 叠加预测 98%保证率最大日均浓度和最大年均浓度预测值均满足相应标准限值要求。

**NO<sub>2</sub>**：本项目排放的 NO<sub>2</sub> 叠加 2021 年逐日监测值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中 98%保证率最大日均浓度为 27.3080ug/m<sup>3</sup>，占标率为 34.14%，出现在红厦村。叠加预测最大年均浓度为 11.7726ug/m<sup>3</sup>，占标率为 29.43%，出现在下园村。各网格点处 NO<sub>2</sub> 叠加预测 98%保证率最大日均浓度为 46.8933ug/m<sup>3</sup>，占标率为 58.62%。叠加预测最大年均浓度为 15.2806ug/m<sup>3</sup>，占标率为 38.20%

各敏感点及网格点评价区域 NO<sub>2</sub> 叠加预测 98%保证率最大日均浓度和最大年均浓度预测值均满足相应标准限值要求。

**PM<sub>10</sub>**：本项目排放的 PM<sub>10</sub> 叠加 2021 年逐日监测值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中 95%保证率最大日均浓度为 60.1082ug/m<sup>3</sup>，占标率为 40.07%，出现在东澳村。叠加预测最大年均浓度为 35.2664ug/m<sup>3</sup>，占标率为 50.38%，出现在东澳村。各网格点处 PM<sub>10</sub> 叠加预测 95%保证率最大日均浓度为 69.0467ug/m<sup>3</sup>，占标率为 46.03%。叠加预测最大年均浓度为 41.0932ug/m<sup>3</sup>，占标率为 58.70%。



各敏感点及网格点评价区域PM<sub>10</sub>叠加预测95%保证率最大日均浓度和最大年均浓度预测值均满足相应标准限值要求。

本项目排放的NMHC叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为81.53%；各网格点处NMHC最大小时浓度占标率为99.49%，满足相应标准限值要求。

本项目排放的硫酸雾叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为9.38%；各网格点处硫酸雾最大小时浓度占标率为73.86%，满足相应标准限值要求。

本项目排放的氟化物叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为14.62%；各网格点处氟化物最大小时浓度占标率为24.63%，满足相应标准限值要求。

**表 5.1.18 项目建成后 SO<sub>2</sub> 叠加预测值一览表**

敏感目标	SO <sub>2</sub> 日均浓度			SO <sub>2</sub> 叠加年均	
	出现时间	叠加浓度 98%保证率值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	叠加值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%
下园村	210419	7.3574	4.90	4.1362	6.89
红厦村	210111	10.3070	6.87	4.0962	6.83
东澳村	211231	7.2224	4.81	3.7826	6.30
最大网格点	210103	29.1072	19.40	6.9079	11.51

**表 5.1.19 项目建成后 NO<sub>2</sub> 叠加预测值一览表**

敏感目标	NO <sub>2</sub> 日均浓度			NO <sub>2</sub> 叠加年均	
	出现时间	叠加浓度 98%保证率值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	叠加值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%
东澳村	210105	23.4116	29.26	11.4613	28.65
下园村	210323	27.3080	34.14	11.7726	29.43
红厦村	210110	23.6773	29.60	11.0969	27.74
最大网格点	211011	46.8933	58.62	15.2806	38.20

**表 5.1.20 项目建成后 PM<sub>10</sub> 叠加预测值一览表**

敏感目标	PM <sub>10</sub> 日均浓度			PM <sub>10</sub> 叠加年均	
	出现时间	叠加浓度 95%保证率值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	叠加值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%
东澳村	210430	60.1082	40.07	35.2664	50.38
下园村	210223	58.2465	38.83	33.8682	48.38
红厦村	210503	59.3075	39.54	34.2140	48.88
最大网格点	210327	69.0467	46.03	41.0932	58.70

**表 5.1.21 项目建成后非甲烷总烃叠加预测值一览表**

敏感目标	出现时间	叠加浓度 100%保证率值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
东澳村	21091603	1063.2090	53.16	达标
下园村	21012122	998.6779	49.93	达标
红厦村	21061204	1630.6770	81.53	达标
最大网格点	21112918	1989.7500	99.49	达标

**表 5.1.22 项目建成后硫酸雾叠加预测值一览表**

敏感目标	出现时间	叠加浓度 100%保证率值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
东澳村	21020705	28.1466	9.38	达标
下园村	21053009	12.3472	4.12	达标
红厦村	21091707	13.4125	4.47	达标
最大网格点	21111923	221.5675	73.86	达标

**表 5.1.23 项目建成后氟化物叠加预测值一览表**

敏感目标	出现时间	叠加浓度 100%保证率值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
东澳村	21030619	2.7435	13.72	达标
下园村	21010418	2.9242	14.62	达标
红厦村	21030224	2.8894	14.45	达标
最大网格点	21070123	4.9289	24.63	达标

(涉及商业机密, 予以删除)

图 5.1-4 SO<sub>2</sub>98%保证率日均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
续图 5.1-4 SO<sub>2</sub>年均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.1-5 NO<sub>2</sub>98%保证率日均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
续图 5.1-5 NO<sub>2</sub>年均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
图 5.1-6 PM<sub>10</sub>95%保证率日均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
续图 5.1-6 PM<sub>10</sub>年均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.1-7 NHMC 落地浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
图 5.1-8 硫酸雾落地浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
图 5.1-9 氟化物落地浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 5.1.2.5 非正常工况预测

根据表 3.3.14, 本次评价共设置了 6 种非正常排放情况。

#### (1) 情景一

根据预测结果表 5.1.24 可知, 各网格点 PM<sub>10</sub> 最大小时浓度贡献值为 3.2740 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5.1.24 情景一 环境保护目标及最大落地浓度网格点贡献值

点名称	时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间
东澳村	1 小时	0.1170	21090402
下园村	1 小时	0.0948	21100709
红厦村	1 小时	0.1018	21082308
最大网格点	1 小时	3.2740	21110602

#### (2) 情景二

根据预测结果表 5.1.25 可知, 各网格点 NMHC 最大小时浓度贡献值为 17.4635 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.87%。各网格点丙烯酸最大小时浓度贡献值为 16.8323 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5.1.25 情景二 环境保护目标及最大落地浓度网格点贡献值

点名称	时段	NMHC 小时浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			丙烯酸小时浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		贡献值	出现时间	占标率%	贡献值	出现时间
东澳村	1 小时	0.6317	21090402	0.03	0.6088	21090402
下园村	1 小时	0.5373	21100709	0.03	0.5179	21100709
红厦村	1 小时	0.5442	21082308	0.03	0.5245	21082308
最大网格点	1 小时	17.4635	21110602	0.87	16.8323	21110602

#### (3) 情景三

根据预测结果表 5.1.26 可知, 各网格点 NMHC 最大小时浓度贡献值为 129.5963 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 6.48%。

**表 5.1.26 情景三 环境保护目标及最大落地浓度网格点贡献值**

点名称	时段	NMHC 小时浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		出现时间	贡献值	占标率%
东澳村	1 小时	5.6309	21090402	0.28
下园村	1 小时	3.0801	21100709	0.15
红厦村	1 小时	8.7652	21010418	0.44
最大网格点	1 小时	129.5963	21091606	6.48

**(4) 情景四**

根据预测结果表 5.1.27 可知,各网格点硫酸雾最大小时浓度贡献值为  $100.6648\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为 33.55%。

**表 5.1.27 情景四 环境保护目标及最大落地浓度网格点贡献值**

点名称	时段	硫酸雾小时浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		出现时间	贡献值	占标率%
东澳村	1 小时	3.9873	21090402	1.33
下园村	1 小时	2.9002	21100709	0.97
红厦村	1 小时	4.3765	21012122	1.46
最大网格点	1 小时	100.6648	21091606	33.55

**(5) 情景五**

根据预测结果表 5.1.28 可知,各网格点  $\text{PM}_{10}$  最大小时浓度贡献值为  $194.7612\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

**表 5.1.28 情景五 环境保护目标及最大落地浓度网格点贡献值**

点名称	时段	$\text{PM}_{10}$ 小时浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		出现时间	贡献值
东澳村	1 小时	6.9828	21090402
下园村	1 小时	5.7980	21100709
红厦村	1 小时	6.0856	21082308
最大网格点	1 小时	194.7612	21110602

**(6) 情景六**

根据预测结果表 5.1.29 可知,各网格点氟化物最大小时浓度贡献值为  $129.5963\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为 6.48%。

**表 5.1.29 情景六 环境保护目标及最大落地浓度网格点贡献值**

点名称	时段	氟化物小时浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		出现时间	贡献值	占标率%
东澳村	1 小时	3.9873	21090402	1.33
下园村	1 小时	2.9002	21100709	0.97
红厦村	1 小时	4.3765	21012122	1.46
最大网格点	1 小时	100.6648	21091606	33.55

经预测计算,发生非正常排放时评价区域内的  $\text{PM}_{10}$ 、NMHC、丙烯酸、硫酸雾和氟化物最大小时落地浓度值与正常排放时相比都有所增大,对敏感点的影响出现增大。项

目运营期应注意加强生产控制、废气处理设施的维护，避免发生非正常排放而加重对环境的污染影响。

### 5.1.2.6 大气防护距离核算

#### ①本项目大气环境保护距离

根据预测模型，厂界外大气污染物短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值的，因此本次评价不设置大气环境保护距离。

#### ②卫生防护距离计算

项目所在地多年平均风速为 1.6m/s，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”。基于同一面源各污染物的等标排放量结果，润滑油脂生产车间需计算 2 种污染物，其他面源只需要计算 1 种污染物。经计算，本项目无组织排放面源源强计算卫生防护距离如下表 5.1.30 所示。

**表 5.1.30 卫生防护距离计算一览表**

序号	单元名称	面源 长 m×宽 m	等效源 高 m	排放因子	排放速率 (kg/h)	计算卫生 防护距离 m	取整卫生防 护距离 m
1	减水剂生产车间	68×35	19.7	硫酸雾	0.12	22	50
2	润滑油生产车间	83×36	19.7	NMHC	0.328	6	50
3	润滑油分装车间	67×36	13.7	NMHC	0.221	5	50
4	润滑油脂生产车间	83×36	19.7	NMHC	0.414	8	50
				PM <sub>10</sub>	0.106	10	50
5	污水处理站	25×15.5	8	NMHC	0.065	3	50
6	危废仓库	8×6	5.8	NMHC	0.001	0.05	50
7	基础油罐区	60×40	9	NMHC	0.413	10	50

综上所述，本项目不设置大气环境保护距离，卫生防护距离为减水剂生产车间外延 50m，润滑油生产车间外延 50m，润滑油分装车间外延 50m，润滑油脂生产车间外延 100m，污水处理站外延 50m，危废仓库外延 50m，基础油罐区外延 50m，详见图 5.1-8。

（涉及商业机密，予以删除）

**图 5.1-10 本项目卫生防护距离图包络图**

### 5.1.3 污染物排放量核算

表 5.1.31 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /mg/m <sup>3</sup>	核算排放速率 /kg/h	核算年排放量 /t/a
主要排放口					
1	P1	粉尘	0.5	0.001	0.0001
2	P2	NMHC	1.66	0.005	0.024
		丙烯酸	1.6	0.0048	0.023
3	P3	NMHC	30	0.042	0.203
4	P4	SO <sub>2</sub>	37.1	0.029	0.086
		NO <sub>x</sub>	65	0.050	0.15
		粉尘	18.6	0.014	0.043
5	P5	SO <sub>2</sub>	37.1	0.058	0.173
		NO <sub>x</sub>	64.4	0.1	0.3
		粉尘	18.6	0.029	0.086
6	P6	硫酸雾	9.96	0.1	0.06
7	P7	粉尘	7.4	0.013	0.02
8	P8	氟化物	1.33	0.004	0.004
主要排放口合计	粉尘				0.1491
	NMHC				0.227
	丙烯酸				0.023
	SO <sub>2</sub>				0.259
	NO <sub>x</sub>				0.45
	硫酸雾				0.06
	氟化物				0.004
有组织排放合计	粉尘				0.1491
	NMHC				0.227
	丙烯酸				0.023
	SO <sub>2</sub>				0.259
	NO <sub>x</sub>				0.45
	硫酸雾				0.06
	氟化物				0.004

表 5.1.25 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	单元名称	污染源名称	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	减水剂生产车间	装置设备或管线组件泄漏	NMHC	工艺设备有机废气采取管道收集措施,动静密封点开展泄漏检测	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3	2.0	0.38
			丙烯酸			/	/
			粉尘		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值	1.0	0.02
			硫酸雾		《无机化学工业污染物排放标准》(GB-31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值	0.3	0.59
2	润滑油生产车间		NMHC		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3	2.0	1.575

3	润滑油分装车间		NMHC			2.0	1.061
4	润滑脂生产车间		NMHC			2.0	1.988
4	润滑脂生产车间		粉尘		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值	1.0	0.159
5	污水处理站	处理过程未被收集的废气	NMHC	密闭收集	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3	2.0	0.017
6	危废仓库	储存过程挥发量	NMHC			2.0	0.008
7	基础油罐区	储罐区大小呼吸	NMHC	开展泄漏检测		2.0	1.984
无组织排放统计							
无组织排放						粉尘	0.429
						NMHC	7.016
						丙烯酸	0.3
						硫酸雾	0.59

**表 5.1.26 项目建成后大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	粉尘	0.8436
2	NMHC	7.24
3	丙烯酸	0.32
4	SO <sub>2</sub>	0.259
5	NO <sub>x</sub>	0.45
6	硫酸雾	0.65
7	氟化物	0.004

### 5.1.4 大气环境影响小结

本工程预测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NMHC、丙烯酸、硫酸雾和氟化物。

#### (1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2021 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NMHC、丙烯酸、硫酸雾和氟化物在正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大污染占标率≤100%；本项目排放的 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub> 在正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大污染占标率≤30%。

#### (2) 无组织废气厂界达标可行性

本项目无组织废气污染源排放污染物在厂界的小时最大落地浓度均符合相关标准要求。

#### (3) 叠加预测分析

本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 叠加 2021 年逐日监测值和周边在建、拟建贡献浓度

后，各保护目标中保证率最大日均浓度占标率分别为 6.87%、34.14%、40.07%，叠加预测最大年均浓度占标率分别为 6.89%、29.43%、50.38%；各敏感点及网格点评价区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 叠加预测保证率最大日均浓度占标率分别为 19.40%、58.62%、46.03%，叠加预测最大年均浓度占标率分别为 11.51%、38.20%、58.70%，均满足相应标准限值要求。

本项目排放的 NMHC 叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为 81.53%；各网格点处 NMHC 最大小时浓度占标率为 99.49%，满足相应标准限值要求。

本项目排放的硫酸雾叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为 9.38%；各网格点处硫酸雾最大小时浓度占标率为 73.86%，满足相应标准限值要求。

本项目排放的氟化物叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为 14.62%；各网格点处氟化物最大小时浓度占标率为 24.63%，满足相应标准限值要求。

对于丙烯酸，由于国家尚未发布该因子的监测方法，因而缺少其现状监测值，同时周边其他在建、拟建污染源中并不涉及丙烯酸，因此本次评价仅预测丙烯酸的贡献值。

#### （4）环境保护距离

根据预测模型，厂界外大气污染物短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值的，因此本次评价不设置大气环境保护距离。经计算，卫生防护距离为减水剂生产车间外延 50m，润滑油生产车间外延 50m，润滑油分装车间外延 50m，润滑脂生产车间外延 100m，污水处理站外延 50m，危废仓库外延 50m，基础油罐区外延 50m。

#### （5）非正常工况预测分析

非正常排放不会对环境造成持续性影响，对敏感目标的影响水平与正常排放时相当，但是对环境的污染贡献较正常情况有所增大，应加强对废气处理净化装置的日常管理，当发现异常情况时应时采取应急处理措施；不能短时间内解决故障的，应停止生产。

#### （6）环境影响评价结论

综上所述，项目建成后，正常工况项目厂界外的所有预测点污染物预测浓度均能满足评价标准要求，本项目在落实各项环保措施，做好大气防护距离内规划控制工作的前提下，从大气环境影响角度分析，项目建设是可行的。



## 5.2 地表水环境影响分析

### 5.2.1 施工期水环境影响分析

施工期水污染源来自施工营地的施工生产废水与施工生活污水，主要包括施工人员生活污水、施工泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水、车辆和机械设备洗涤水等。

#### (1) 施工人员生活污水

施工期生活污水主要来自施工生活营地，产生的生活污水通过临时化粪池处理后排入园区污水处理厂进一步处置，污水中主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。根据一般生活污水污染物产生浓度，施工生活污水处理前，COD 浓度为 400mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度为 200mg/L，SS 浓度为 220mg/L、动植物油类浓度为 30mg/L，氨氮浓度为 40mg/L。施工期生活污水经移动厕所或化粪池处理后排入可门经济开发区污水处理厂处理，对外环境的影响在可接受范围内。

#### (2) 施工生产废水

施工生产废水如果收集不处理随意漫流，那么多数的施工废水将携带泥沙漫流至周边。如果漫流到周边区域会影响区域环境卫生，水跟石方混合造成泥沙随车流入带道路及其它地方，地基填土应控制好土的最佳含水量，保证地基的压实度。因此，各种废水需采取有效地环保措施避免对周边环境产生影响，具体建议如下：

##### ①施工泥浆水

本工程施工期生产废水主要是在现浇砼时产生的少量施工泥浆水以及混凝土浇筑养护用水，废水具有悬浮物高、水量小、间歇排放特点。废水中悬浮物（SS）含量可达 3000mg/L 左右。该部分废水经沉淀处理后循环使用不外排，对附近水体水质没有影响。

##### ②水泥混凝土浇筑养护用水

混凝土施工过程中需进行养护，现场施工过程一般采用浇水法进行。这部分水一般自然蒸发掉，对附近水体水质没有影响。

##### ③车辆和机械设备洗涤水

进出施工场地运输车辆轮胎的清洗废水水量大，悬浮物含量高，该部分废水可经隔油沉淀后循环使用不外排，对水体水质没有影响。

其它机械设备的冲洗废水，其主要污染物是泥沙类物质和少量石油类污染物。施工废水如果未经处理，直接排放，将会对附近水体水质产生影响。因此，施工点应建设油水分离器和临时沉沙池等污水处理设施，处理后的废水可以作为场地及进厂道路的道路

洒水，不排放。

## 5.2.2 运营期水环境影响分析

### 5.2.2.1 项目污水产生情况

本项目减水剂生产过程中纯水制备系统浓水、检测工序采集样品及废气处理系统多级喷淋水均回用于复配工序，生产工序不产生废水。本项目运营期产生的废水主要包括：润滑油、润滑脂车间有机废气冷凝废水、地面冲洗废水、循环冷却水系统排污水、初期雨水和生活污水。

#### 1、润滑油、润滑脂车间有机废气冷凝废水

润滑油、润滑脂车间有机废气冷凝过程产生约 1.21t/d (363.21t/a) 废水，冷凝废水主要污染物为 COD、石油类、BOD 等，经车间内的油水分离池分离后排入厂内污水处理站处理。

#### 2、地面冲洗废水

生产车间地面冲洗采用循环冷却水系统排污水，平均每 10 天冲洗一次，产生量约 7.6t/d (2280t/a)，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、石油类、SS 等，排入厂内污水处理站处理。

#### 3、循环冷却水系统排污水

根据水平衡，润滑油车间、润滑脂车间、减水剂车间循环冷却水系统排水量合计为 46.34t/d，其中润滑油车间、润滑脂车间 18.4t/d 中 8.46t/d 用于地面冲洗水，剩余 9.94t/d 外排至厂内污水处理站处置；减水剂车间排水量为 32.48t/d 外排至厂内污水处理站处置。

#### 4、初期雨水

初期污染雨水产生量平均为 42.9t/d (12863.2t/a)，主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、石油类，收集后经泵提升送至厂内污水处理站处理。

#### 5、生活污水

本项目生活污水排放量为 12.48t/d (3744t/a)，主要污染物产生浓度为 COD、BOD、氨氮、SS 等，经过化粪池预处理后排入厂区污水处理站处理。

### 5.2.2.2 正常排放的水环境影响分析

本项目排水系统按清污分流的原则，主要分雨水系统，生产、生活污水系统，生活污水经化粪池处理后排入厂内污水处理站处理；生产废水经厂内污水处理站“隔油+气浮+水解+好氧生化”工艺处理达标后再通过管道排入工业园区污水处理厂进一步处理。初期雨水排入厂区初期雨水池内，定期排入污水处理站处置，清洁雨水切换至市政排水系

统，排入市政雨水管网。

因此，在确保营运期机组正常运行和生产废水得到有效处理的前提下，对地表水环境产生的影响较小。

### 5.2.2.3 污水纳入可门经济开发区污水处理厂处理的可行性分析

#### (1) 可门经济开发区污水处理厂建设情况

连江县可门经济区污水厂投资 9994.26 万元，近期总规模 4.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分两阶段实施，一阶段规模 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+Phoredox 生化+深度处理”工艺，二阶段 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，拟采用“生化处理+深度处理”工艺，并规划预留远期 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$  建设用地。目前近期一阶段 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  已建成投入运行，主要接收福建申远新材料有限公司年产 40 万吨聚酰胺一体化项目(一期工程)和合盛公司项目产生的废水，目前，一期一阶段已满负荷运行。连江县可门经济区污水厂近期二阶段 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  已完成项目可研、立项备案，正抓紧项目环评工作，计划 2022 年下半年开工建设，于 2023 年 8 月建成并投入试运行。此外，园区一阶段拟扩建 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$  处理规模，目前，正开展可行性研究工作，扩建后一阶段将达到 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  处理规模，一期总处理规模为 5.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目预计于 2023 年 12 月建设完毕，污水厂的建设可以与本项目污水排放有效衔接。

#### (2) 尾水排放工程建设情况

目前湾外排海管道从污水处理厂至龟山段已建成，管径 DN1000，管长约 14 公里。敷设一根 DN1200 排海管道接至下宫乡，总长度约 3.0km，并通过厦松隧道管廊隧道至松皋村入海，隧道段总长度约 3.5km，便道段总长度约 2.3km，排放最终至湾外东洛岛附近深海排放，海上管道约 13.166km。

根据《连江县可门经济开发区污水处理厂尾水排海工程（一期）项目（陆域段）》、《连江县可门经济开发区污水处理厂尾水排海工程（一期，海域段）海洋环境影响报告书》及现场调查，湾外排放管道目前已经建成投入使用。排海管道批复排海规模为 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，目前，园区污水处理厂已建一阶段水量约为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建二阶段预计水量为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，一阶段拟扩建 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，绿色产业园规划废水量为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，不会超出已批复排海规模要求，满足尾水排放要求。

#### (3) 废水接收可行性分析

##### ①从水量接收分析

可门经济开发区污水处理厂一期一阶段和二阶段投入运行后预计接收项目的水量见下表 5.2.3。可门污水厂一期工程现主要接收申远公司一期项目、二期项目（2A 阶段）、

合盛公司等企业废水，已满负荷运行。后期，申远公司二期项目（2B 阶段）、三期项目、集中供热点项目（扩建）、恒捷公司染整一体化项目以及本项目废水，结合现有各企业工业预计污水量及本项目新增的 110.51m<sup>3</sup>/d 废水量，待处理工业污水总量将达到 24364.91m<sup>3</sup>/d，在污水厂一期工程可接纳处理规模范围内。同时，本项目右侧的规模道路同步规划了园区雨污管网，并与本项目同步建设，本项目建成投入运行后产生的废水可通过园区污水管网接入可门经济开发区污水处理厂。因此，从项目废水量和园区雨污管网建设进度看，可门经济开发区污水处理厂接收本项目废水是可行的。企业建设时，应及时与园区管委会、园区污水厂沟通，将污水厂一期二阶段工程建设排上日程，扩大园区污水厂处理规模，确保本项目污水可纳入园区污水处理厂集中处理达标排放，在园区污水处理厂有能力接纳本项目废水前提下，项目方可得投入生产。

**表 5.2.1 开发区企业排放污水表**

污水厂	项目名称	废水量 m <sup>3</sup> /d	污水厂设计处理规模 m <sup>3</sup> /d		
可门经济开发区污水处理厂一期	渤海石油装备福建钢管有限公司	30.0	20000（已建） +10000（拟建）		
	福建安顺达物流有限公司	132.0			
	福建省汇榕钢结构工程有限公司	0.0			
	福建建泰建筑科技有限责任公司	112.0			
	福建省海山源金属结构有限公司	1.8			
	福建金榕能源科技开发有限公司	47.8			
	福建新点石环保科技有限公司	2.0			
	福建省连江县大象物流有限公司	6.4			
	连江华润燃气有限公司	1.4			
	山东龙泉管道工程股份有限公司福建分公司	3.0			
	福建瑞玻玻璃有限公司	606.6			
	福建省鑫源盛工业气体有限公司	7.2			
	申远公司一期项目	9169.8			
	申远公司二期项目（2A 阶段）	3314.4			
	申马公司环己酮项目	960.0			
	福建合盛气体有限公司煤气化项目	3366.0			
	申远新材料一体化产业园集中供热点项目	720.0			
	申马公司扩建环己酮项目	912.0			
	申远特气项目	316.0			
	小计	19708.5			
	拟建、在建企业	恒诚公司聚酰胺项目		435.9	25000（拟建）
		恒聚公司氨纶项目		300.8	
恒聚公司锦纶项目		9.6			
祺添锂电池电解液添加剂		780.0			
恒捷纺织染整一体化项目（一、二阶段）		6980.0			
申远公司二期项目（2B 阶段）		9268.1			
申远新材料一体化产业园集中供热点项目（扩建）		720.0			
申远公司三期项目		5760			
本项目	110.51				

		小计	24364.91	
--	--	----	----------	--

注：申远一期项目、合盛公司项目废水量按现有实际排放量统计。

### ②从水质接收分析

本项目新建一座处理规模为 80m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采用的污水处理工艺为“隔油+气浮+水解+好氧生化+混凝沉淀”，根据工程分析和第七章“环境保护措施可行性分析”论证，本项目废水经“隔油+气浮+水解+好氧生化+混凝沉淀”工艺处理后可以达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准和连江县可门经济开发区污水处理厂接管标准要求，具体见表 5.2.2。

**表 5.2.2 进水水质标准**

水质	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	悬浮物	石油类
本项目污水排放浓度	6~9	66.24	37.76	2.6	8.14	7.22
污水厂接管标准	6~9	500	500	40	400	20

综上所述，在园区污水厂一期二阶段建成投入运营的前提下，本项目废水排放量在污水厂承受范围内，经厂区污水处理站处理后，废水水质能达到污水处理厂要求的进水水质标准。因此本项目废水经预处理后可以纳入连江县可门经济区污水处理厂统一处理。项目废水不直接排放到水环境，对周边水环境影响不大。

(涉及商业秘密, 予以删除)

图 5.2-1 连江可门经济开发区污水处理厂尾水排放位置

#### 5.3.2.4 事故及非正常排放的水环境影响分析

本项目新建 1 座 2100m<sup>3</sup> 事故应急池，可以满足发生事故时厂区事故废水的收集，再通过限流泵逐渐小流量送入厂区内污水处理站处理。因此，生产事故废水不会因为直接外排环境而造成环境污染。

#### 5.2.3 小结

本项目产生的废水经厂内污水处理站处理后各污染物排放浓度能够达到连江县可门经济开发区污水处理厂接管标准。连江县可门经济开发区污水处理厂建设运行时间可与本项目的建设时间衔接，尚有空间接纳本项目新增的 110.51m<sup>3</sup>/d 废水量，且目前连江经济开发区可门园区服务中心亦同意接收本项目废水（见附件）。因此，本项目废污水能够得到有效的处理，最终经由连江县可门经济区污水处理厂处理达标后排放，从水环境影响角度分析是可行的。

### 5.3 地下水环境影响分析

#### 5.3.1 场地自然地理条件、地形地貌及周边环境

本项目地勘资料参照《新创赫尔曼润滑油项目岩土工程勘察报告》，拟建场地位于连江县可门港经济开发区，场地地貌单元属海岸平原地貌单元。场地现为荒地，场地较为平坦，地面标高一般在 1.86m~2.98m，北侧红线外约 14.0 米为已建河道堤岸，其外为河道（河道宽约 35.00m，两岸已用毛石挡墙支护，勘察期间河道水深约 0.70 米，水位标高约 -0.30~-0.00 米）。

根据区域地质资料，该区域内场地内无活动断层通过，场地附近及钻探深度范围内未发现不良地质构造迹象，区域地质相对稳定。

#### 5.3.2 项目岩土体分布

根据本次钻探成果，场地上覆第四系人工填土，其下为淤积层与冲积的黏土层，下伏花岗岩风化层。

据钻探揭露，本场地地层自上而下为：

①素填土（填砂）（Q4ml）：浅黄、灰黄、灰黑等色，稍湿~湿，多呈松散状态，主要由中细砂组成，局部夹有少量碎石、木条、树枝及少量植物根茎，硬杂质含量 5%-10%，均匀性差，人工回填，回填年限大约 3~5 年，湿陷性轻微，层顶标高 1.86m~2.98m，层

厚 0.50m~4.50m。

①-1 素填土（填石）（Q4ml）：灰白、浅灰、灰褐、灰黄等色，稍湿~饱和，多呈松散~稍密状态，局部呈中密状态，成分以碎石、块石（块径一般 5cm~30cm，个别达 50cm 以上，含量 50%~70%，局部可达 80%）等为主，中细砂及黏性土等填充。回填时间约 3~5 年。层顶埋深 0.0~1.30 米，层顶标高 1.34~2.88 米，层厚 1.10~4.80 米。

2、②淤泥（Q4m）：深灰、灰黑、浅灰色，饱和，呈流塑状态。主要由粘、粉粒组成，含少量的有机质及腐植质，贝壳碎屑等，具腥臭味，污手，干强度、韧性中等，稍有光泽反应，摇震反应无，呈欠固结状态。该层全场均有分布，层顶埋深 1.50m~4.80m，层顶标高-2.12m~1.21m，层厚 16.10m~27.40m。

3、③角砾（Q4al）：杂色，多呈稍密状态，局部呈中密状态，饱和。粒径<0.075mm 颗粒含量约 4.5~48.4%，粒径 0.25~0.075mm 颗粒含量约 0.2~5.6%，粒径 0.25~0.50mm 颗粒含量约 1.0~9.5%，粒径 0.50~2.00mm 颗粒含量约 1.5~14.6%，粒径 2.00~20.0mm 颗粒含量约 2.9~46.4%，粒径 20.00~200.0mm 颗粒含量约 7.0~76.50%，粒径一般在 1~3cm，最大可达 10cm，局部相变成碎石或砾砂。磨圆度差，碎石、砾石母岩成分以硬质火山岩为主，稍有风化，充填物以砂及黏性土为主，分选较差，级配一般，胶结一般。层顶埋深 19.70m~27.40m，层顶标高-25.10m~-17.10m，层厚 0.20m~5.30m。

4、④粉质黏土（Q4al）：灰黄、浅灰、浅黄色，湿，多呈可塑状态。主要成分由黏、粉粒组成，干强度中等，韧性中等，光泽反应为稍有光泽，无摇震反应,局部相变为黏土。层顶埋深 20.10m~27.80m，层顶标高-25.24m~-17.34m，层厚 1.40m~8.50m。

5、⑤淤泥质土（Q4m）：深灰、灰黑、浅灰色，饱和，多呈流塑状态。主要由粘、粉粒组成，含少量的有机质及腐植质等，具腥臭味，污手，干强度、韧性中等，光泽反应稍有光泽，无摇震反应。层顶埋深 24.50m~28.10m，层顶标高-25.85m~-22.09m，层厚 1.20m~5.60m。

6、⑥角砾（Q4al）：杂色，多呈中密状态，局部呈密实状态，饱和。粒径<0.075mm 颗粒含量约 2.7~43.5%，粒径 0.25~0.075mm 颗粒含量约 1.4~9.1%，粒径 0.25~0.50mm 颗粒含量约 2.0~11.8%，粒径 0.50~2.00mm 颗粒含量约 3.7~17.5%，粒径 2.00~20.0mm 颗粒含量约 5.4~37.7%，粒径 20.00~200.0mm 颗粒含量约 0.0~81.0%，粒径一般在 1~3cm，最大可达 10cm，局部相变成碎石或砾砂。磨圆度差，碎石、砾石母岩成分以硬质火山岩为主，稍有风化，充填物以砂及黏性土为主，分选较差，级配一般，胶结一般。该层



顶埋深 24.60~31.40m，层顶标高-29.12m~-21.97m，层厚 0.30m~3.30m。

7、⑦粉质黏土（Q4al）：灰黄、浅灰、浅黄色，湿，多呈可塑状态，局部硬塑状态。主要成分由黏、粉粒组成，干强度中等，韧性中等，光泽反应为稍有光泽，无摇晃反应。该层全场均有分布，层顶埋深 19.80m~33.70m，层顶标高-30.96m~-17.10m，层厚 1.10m~15.30m。

8、⑧淤泥质土（Q4m）：深灰、灰黑、浅灰色，饱和，呈流塑状态。主要由粘、粉粒组成，含少量的有机质及腐植质等，具腥臭味，污手，干强度、韧性中等，光泽反应稍有光泽，无摇晃反应。层顶埋深 32.70m~42.80m，层顶标高-40.48m~-30.01m，层厚 1.20m~8.50m。

9、⑨粉质黏土（Q4al）：灰黄、浅灰浅、黄色，湿，多呈可塑状态，局部硬塑状态。主要成分由黏、粉粒组成，干强度中等，韧性中等，光泽反应为稍有光泽，无摇晃反应。该层局部夹有少量碎石，粒径 2~5cm。层顶埋深 33.60m~44.60m，层顶标高-42.29m~-30.86m，层厚 2.30m~11.80m。

10、⑩淤泥质土（Q4m）：深灰、灰黑、浅灰色，饱和，呈流塑状态。主要由粘、粉粒组成，含少量的有机质及腐植质等，具腥臭味，污手，干强度、韧性中等，光泽反应稍有光泽，无摇晃反应。层顶埋深 39.80m~43.40m，层顶标高-40.80m~-37.20m，层厚 2.20m~4.00m。

11、⑪(含砾)粉质黏土（Q4al）：浅黄色、灰黄、浅灰色，湿，呈可塑偏硬塑状态，主要由粘性土组成，韧性中等，干强度中等，稍有光泽，无摇晃反应，局部含有碎石、砾砂等较富集，分布不均匀，相变为碎石、角砾、砾砂等。粒径 20.00~200.0mm 颗粒含量 1.4%~77.1%，粒径 2.00~20.0mm 颗粒含量约 6.6~32.5%，粒径一般在 1~3cm，最大可达 15cm，粒径自上而下无明显趋势，磨圆度差，碎石、砾石母岩成分以硬质火山岩为主，稍有风化，分选较差，级配一般。该层全场均有分布，层顶埋深 42.20m~48.60m，层顶标高-46.28m~-39.32m，层厚 12.10m~18.00m。

12、⑫全风化花岗岩（γ53）：灰黄、灰白、浅灰色，中粗粒花岗结构，散体状构造，标贯试验实测击数  $30 \leq N < 50$  击，主要矿物成分为长石、石英等，原岩结构已基本破坏，长石已风化成高岭土，岩芯风化呈砂土状，手捏易散，岩体完整程度为极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，具遇水易软化崩解特性。层中未发现有孤石、洞穴、临空面、破碎带或软弱岩层等不良地质体分布。层顶埋深 58.40m~63.50m，层顶标高-61.18m~

-56.27m，层厚 2.20m~6.70m。

13、⑬强风化花岗岩 I ( $\gamma_{53}$ )：灰黄、灰白色，中粗粒花岗结构，散体状构造，标贯试验实测击数  $N \geq 50$  击，主要矿物成分为长石、石英等，原岩结构已基本破坏，长石多已风化成高岭土，岩芯风化呈砂土状，手捏易散，岩体完整程度为极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，具遇水易软化崩解特性。层中未发现孤石、洞穴、临空面、破碎带或软弱岩层等不良地质体分布。该层全场均有分布，层顶埋深 59.70m~68.30m，层顶标高-65.98m~-57.57m，揭露厚度 4.40m~15.40m。

14、⑭强风化花岗岩 II ( $\gamma_{53}$ )：浅灰、灰黄、灰白色，中粗粒花岗结构，散体状构造，主要矿物成分为长石、石英等，原岩结构已基本破坏，长石多已风化成高岭土，岩芯风化多呈碎屑状，手捏易散，岩体完整程度为极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，具遇水易软化崩解特性。层中未发现孤石、洞穴、临空面或软弱岩层等不良地质体分布。层顶埋深 69.10m~78.80m，层顶标高-76.06m~-66.82m，揭露厚度 0.86m~10.10m。项目工程地质剖面图见图 5.3-1。

(涉及商业秘密，予以删除)

**图 5.3-1 项目所在工程地质剖面图**

### 5.3.3 场地水文地质条件

#### (1) 水文、地形条件

拟建场地位于连江县坑园镇，属亚热带海洋性季风气候，雨量充沛，年降雨量为 1350 毫米，场地北侧红线外约 19.5 米外为河道，河道宽约 35.00m，河道水深约 0.70 米，水位标高约 -0.30~-0.00 米，丰水期时，当河水水位高于地下水位时，河水补给地下水；枯水期时，当其水位低于地下水时，地下水补给河水。据调查河道最高洪水位为 1.51~1.55 米。

总体上，场地内地下水主要受大气降水的垂直下渗补给及同一含水层的侧向迳流补给和场地北侧河道的影响（丰水期时河水补给地下水，枯水期时地下水补给河水），通过蒸发及侧向渗流排泄。勘察期间场地初见水位埋深 0.39m~1.42m（标高 1.21m~1.98m），混合稳定水位埋深为 0.22m~1.32m（标高 1.32m~2.00m）。水位变化幅度约为 1.00~2.00m，场地近 3-5 年最高水位约为 2.10m，历史最高水位标高约为 2.40m。

勘察期间场地初见水位下较浅层地层为①素填土（填砂）、②粉淤泥，渗透系数分别为  $1.56 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 、 $4.19 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### (2) 含水岩组

本区域分布地层简单，上部地层主要为人工填粘性土层，其下为第四系全新统长乐组海积层，主要为淤泥~淤泥质土及粉质粘土层，偶夹陆源冲洪积角砾等；基底为燕山期花岗岩。根据地下水赋存特征，区域上地下水含水岩组主要可划分为：松散岩类孔隙水，基岩风化孔隙裂隙水。

松散岩类孔隙水：分布于浅层，地下水赋存于人工填粘性土层内，因干裂原因，表层孔隙多，下部少，含水层厚度小，透水性、富水性弱。地下水主要受大气降水补给。

基岩风化孔隙裂隙水：地下水赋存于基岩上部风化孔隙裂隙中，分布于低丘陵、台地上部，一般为潜水，拟建厂区一带为承压水。钻探揭露本区强-中风化岩节理裂隙发育，岩体完整程度为破碎~较破碎，故地下水主要赋存于基岩上部强~中风化岩孔隙裂隙中，含水层厚度不大，本层含水性不均匀，水量不大。

#### (3) 地下水补给、径流、排泄条件

场地内地下水主要受大气降水的垂直下渗补给及同一含水层的侧向迳流补给和场地北侧河道的影响（丰水期时河水补给地下水，枯水期时地下水补给河水），通过蒸发及侧向渗流排泄。

项目所在地水文地质图见图 5.3-1。

(涉及商业机密, 予以删除)

图 5.3-2 项目所在地水文地质图

### 5.3.4 地下水开采现状

本区域村庄居民生活用水均来自自来水。区域上无地下水和集中开采水源地。

### 5.3.5 本项目地下水环境保护目标

本项目场地位于围垦区, 地下水以咸水为主, 无开采利用价值, 且向下游径流排泄入浅海, 主要对下游浅海有影响, 其环境保护目标为确保不影响受纳海域的使用功能。附近环境保护目标主要为罗源湾重要滨海湿地生态保护红线区、湾外官井洋大黄鱼繁殖重点保护区、湾外西洋岛重要渔业水域生态保护红线区、湾外闽江口重要渔业水域生态保护红线区, 周边海水水质和海洋生态环境等, 其中罗源湾南部近岸环境功能区为四类区, 执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 三类标准。湾外位于连江东部海域二类区, 水质执行第一类海水水质标准。

### 5.3.7 地下水环境影响评价

#### 5.3.7.1 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的要求, 选定预测时段为污染发生后 100d、1000d、3650d (10 年)。

#### 5.3.7.2 预测情景

本项目地下水环境影响评价主要考虑地下水水质的影响。项目运行主要分正常工况和非正常工况两种情景: 在正常工况下, 生产车间、储罐区, 污水处理设施, 事故应急池, 初期雨水池, 仓库, 装卸场地均采取防渗处理, 在本项目的物料存储区域和地下水环境保护措施均达到设计要求情况下, 项目运行不会对区域地下水环境产生不良影响; 在非正常工况下, 则有可能发生物料渗漏或泄漏, 防渗措施破坏等现象, 由此造成对地下水环境的严重影响。因此, 本项目预测情景为事故状态下物料或污水泄漏对潜水层地下水环境产生的影响。

为了分析本项目可能造成的地下水环境影响, 本次评价的地下水污染事故情景确定为: ①油水分离池发生泄漏, 泄漏 10 天后得到封堵、②硫酸储罐发生泄漏、泄漏 10 天后得到封堵。

### 5.3.7.3 预测因子

本次假定非正常状况下，①油水分离池未进行油水分离废液发生泄漏，污染因子为COD、石油类；②硫酸储罐发生泄漏，泄漏因子为H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>。

### 5.3.7.4 预测模式

考虑到各个预测情景中项目潜在地下水污染源具有低流量、短时间的特性，不会对项目所在的地下水流场造成明显影响，本次评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散解析解方程进行计算。

考虑到建设场地内浅层地下水水位埋深浅，当项目运转出现事故时，泄漏污染物极可能快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

泄漏具有长时间、低流量特征，因此采用点源瞬时泄漏模型。概化条件为“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”预测模型：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距污染物注入点的距离，m；

t—时间，d；

C<sub>(x,t)</sub>—t时刻点x处的污染物浓度，mg/L；

m—注入的污染物质量，kg；

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；

### 5.3.7.5 预测参数

污染物迁移模型参数的确定如下：

①污染物进入地下水总量测算

假设油水分离池池底出现一个1m长，0.01m宽的裂缝。

泄漏浓度：

COD:52700mg/L

石油类:17000mg/L

假设硫酸储罐底部出现一个 1m 长，0.01m 宽的裂缝。

泄漏浓度：

硫酸：根据《化学化工物性手册 无机卷》（刘光启等编著）查表可得 20℃时 98%浓硫酸密度为 1839.4g/L，则 98%浓硫酸的浓度为  $1839.4\text{g/L} \times 98\% = 1802.6\text{g/L} = 1802600\text{mg/L}$

②渗透系数及水力坡度

本项目建设区含水层渗透系数根据地勘调查报告土质分析，取 13.4m/d，水力坡度取 1。

③弥散系数

根据相关文献及经验取值，考虑评价区含水层岩性，项目建设区含水层纵向弥散系数取值为  $8\text{m}^2/\text{d}$ 。

④有效孔隙度

根据地勘资料提供的孔隙比 e 数据，计算得出该区域的土壤孔隙度 n 取得平均值为 0.505，有效孔隙度按 0.3 计。

⑤地下水流速

$$U = KI/n = 13.4 \times 0.002 / 0.3 = 0.0896\text{m/s}$$

破损部分的的渗漏量应按下式计算：

$$Q_2 = K_2 \times I \times A_2$$

式中：Q2---破损部分的渗透量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

K2---包气带渗透系数，m/d；

I---水力坡度，根据导则要求取 1；

A2---泄漏面面积， $\text{m}^2$ ；

计算得到日泄漏入地下水的废液量分别为  $0.134\text{m}^3/\text{d} = 134\text{L}/\text{d}$ 。

⑥泄漏源强

$$\text{COD 泄漏源强：} 134\text{L}/\text{d} \times 52700\text{mg}/\text{L} \times 10\text{d} = 70618000\text{mg}$$

$$\text{石油类泄漏源强：} 134\text{L}/\text{d} \times 17000\text{mg}/\text{L} \times 10\text{d} = 22780000\text{mg}$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 泄漏源强：} 134\text{L}/\text{d} \times 1802600\text{mg}/\text{L} \times 10\text{d} = 2415484000\text{mg}$$

### 5.3.7.6 预测结果

经运算得出污染物泄漏后对地下水的影响情况，具体见下表 5.3.1、5.3.2。

**表 5.3.1 COD 运移扩散影响估算表 单位: mg/L**

距离 (m)	COD		
	不同时间预测浓度 c(mg/L)		
x	100 天	1000 天	3650 天
0	236.00	58.20	15.60
50	943.00	111.00	23.30
100	196.00	158.00	32.80
150	6.28	178.00	43.60
200	0.04	165.00	54.80
250	0.00	126.00	65.50
300	0.00	80.70	74.40
350	0.00	43.40	80.40
400	0.00	19.70	82.90
450	0.00	7.56	81.40
500	0.00	2.46	76.30
550	0.00	0.68	68.20
600	0.00	0.16	58.30
650	0.00	0.03	47.60
700	0.00	0.01	37.10
750	0.00	0.00	27.60
800	0.00	0.00	19.70
850	0.00	0.00	13.40
900	0.00	0.00	8.74
950	0.00	0.00	5.45
1000	0.00	0.00	3.25
1050	0.00	0.00	1.85
1100	0.00	0.00	1.01
1150	0.00	0.00	0.53
1200	0.00	0.00	0.26
1250	0.00	0.00	0.13
1300	0.00	0.00	0.06
1350	0.00	0.00	0.03
1400	0.00	0.00	0.01
1450	0.00	0.00	0.00
1500	0.00	0.00	0.00
1550	0.00	0.00	0.00
1600	0.00	0.00	0.00
1650	0.00	0.00	0.00



**表 5.3.2 石油类运移扩散影响估算表单位: mg/L**

距离 (m)	石油类		
	不同时间预测浓度 c(mg/L)		
x	100 天	1000 天	3650 天
0	76.10	18.80	5.04
50	304.00	35.80	7.53
100	63.30	50.90	10.60
150	2.02	57.50	14.10
200	0.01	53.10	17.70
250	0.00	40.60	21.10
300	0.00	26.00	24.00
350	0.00	14.00	25.90
400	0.00	6.35	26.70
450	0.00	2.44	26.30
500	0.00	0.79	24.60
550	0.00	0.22	22.00
600	0.00	0.05	18.80
650	0.00	0.01	15.30
700	0.00	0.00	12.00
750	0.00	0.00	8.92
800	0.00	0.00	6.35
850	0.00	0.00	4.33
900	0.00	0.00	2.82
950	0.00	0.00	1.76
1000	0.00	0.00	1.05
1050	0.00	0.00	0.60
1100	0.00	0.00	0.33
1150	0.00	0.00	0.17
1200	0.00	0.00	0.08
1250	0.00	0.00	0.04
1300	0.00	0.00	0.02
1350	0.00	0.00	0.01
1400	0.00	0.00	0.00
1450	0.00	0.00	0.00
1500	0.00	0.00	0.00
1550	0.00	0.00	0.00
1600	0.00	0.00	0.00

**表 5.3.3 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 运移扩散影响估算表单位: mg/L**

距离 (m)	石油类		
	不同时间预测浓度 c(mg/L)		
x	100 天	1000 天	3650 天
0	8060.00	1990.00	534.00
50	32200.00	3790.00	797.00
100	6700.00	5390.00	1120.00
150	214.00	6090.00	1490.00
200	1.23	5620.00	1870.00
250	0.00	4300.00	2240.00
300	0.00	2750.00	2540.00
350	0.00	1480.00	2750.00
400	0.00	673.00	2830.00
450	0.00	258.00	2780.00
500	0.00	84.00	2610.00
550	0.00	23.20	2330.00
600	0.00	5.44	1990.00
650	0.00	1.08	1620.00
700	0.00	0.18	1270.00
750	0.00	0.03	944.00
800	0.00	0.00	673.00
850	0.00	0.00	458.00
900	0.00	0.00	299.00
950	0.00	0.00	186.00
1000	0.00	0.00	111.00
1050	0.00	0.00	63.20
1100	0.00	0.00	34.50
1150	0.00	0.00	18.00
1200	0.00	0.00	8.99
1250	0.00	0.00	4.30
1300	0.00	0.00	1.97
1350	0.00	0.00	0.86
1400	0.00	0.00	0.36
1450	0.00	0.00	0.15
1500	0.00	0.00	0.06
1550	0.00	0.00	0.02
1600	0.00	0.00	0.01
1650	0.00	0.00	0.00

根据根据以上地下水污染预测结果可知，COD(不考虑衰减)100天、1000天、10年的迁移距离分别为 200m、700m、1400m；石油类(不考虑衰减)100天、1000天、10年的迁移距离分别为 150m、650m、1350m；H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(不考虑衰减)100天、1000天、10年的迁移距离分别为 220m、670m、1470m。因此若本项目厂区内油水分离池发生泄漏，会对区域地下水产生一定影响，硫酸储罐发生泄漏，会对区域地下水产生较大影响。本评价要求建设单位应加强油水分离池、储罐区的日常检查工作，若发现渗漏应及时修补，避免污染物持续性的泄漏，建设单位应同时按本评价提出的地下水监控计划，开展日常地下水监测工作若发现监控点地下水污染和水质恶化时，应及时进行处理，开展系统调查，及时封堵泄漏点。因此，综合以上评价，在及时切断泄漏源，避免持续性泄漏的情况下，则本项目的建设对区域地下水的影响是可以接受的。

### 5.3.8 地下水环境污染预防、监测与管理

本工程的地下水环境影响是整个厂区环境影响的一个环节，因此本工程的地下水环境污染防治措施与环境管理方案应结合全厂的总体要求实施。

为防止建设项目运行对地下水造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中。即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水造成污染。

#### 5.3.8.1 防治原则

本项目采用主动防渗漏措施与被动防渗漏措施相结合方法，防止地下水受到污染。

①主动防渗漏：即源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度；

②被动防渗漏：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；

③建立地下水污染监控系统 and 事故污染应急预案：完善和监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井和排泄抽水井，达到及时发现、及时

控制污染的目的。

### 5.3.8.2 主要防渗措施

#### ①自然防渗层的保护

厂区场地地下基础之下第一岩（土）层为素填土，厚度约为 0.5~4.8m， $K=1.56\times 10^{-2}\text{cm/s}$ ，为弱防污性。由于包气带在建设过程中，可能有大量土地开挖、钻探和基础施工，人为破坏或揭穿包气带土壤，从而造成地表与地下含水层连通，其防污性便会大大降低。因此，建议在施工过程中应严格保护包气带的完整性，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开挖场地需用粘土进行回填压实。

#### ②主动防渗措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在装置、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。建议本项目采用以下措施：

##### I.设备、设施防渗措施

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。

对于储存有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

装有有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放，搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

##### II.给水、排水防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，减少污染物下渗的可能性。污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入收集池，通过泵提升后送污水处理系统处理。

##### III.总图布置防渗措施

在总图布置上应尽量将一般污染防治区、重点污染防治区、特殊污染防治区区分开来，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。

### 5.3.8.3 分区防渗措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 建设单位分区防控措施应结合地下水环境影响评价结果, 对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整建议, 给出不同分区的具体防渗技术要求。污染物防渗难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 5.3.4~表 5.3.6。 防渗技术要求见表 5.3.6。

**表 5.3.4 污染控制难易程度分级表**

污染物控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后, 不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后, 可及时发现和处理

**表 5.3.5 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	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

**表 5.3.6 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	易-难	重金属, 持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ , 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属, 持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ , 或参照 GB18598 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013), 污染防治区的防渗应根据厂区布局, 按生产装置、工艺单元的不同特点, 划分污染区和非污染区, 采取不同的设计方案。此外根据污染物的污染性质、泄漏的途径和生产功能单元所处的位置不同, 污染区又可划分为一般污染防治区、重点污染防治区。

非污染防治区: 指没有物料或污染物泄漏, 不会对地下水环境造成污染的区域或部位。在非污染防治区, 可不进行防渗工程施工。

一般污染防治区：指在污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：指污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质的性质，按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)规定，本项目地下水污染分区防渗情况详见表 5.3.7。分区防渗图见图 5.3-3。

**表 5.3.7 地下水污染分区防渗一览表**

序号	工程类别	污染防治分区
一	主体工程	
1.1	减水剂生产车间	一般污染防治区
1.2	润滑脂生产车间	一般污染防治区
1.3	润滑油生产车间	一般污染防治区
二	储运系统	
2.1	原料承台式油罐区	一般污染防治区
2.2	材料装卸场地	一般污染防治区
2.3	仓库一	一般污染防治区
2.4	仓库二	一般污染防治区
2.5	仓库三	一般污染防治区
2.6	危废仓库	重点污染防治区
2.7	一般固废仓库	一般污染防治区
2.8	硫酸储罐区	一般污染防治区
三	公用工程	
3.1	消防水池	一般污染防治区
3.2	事故应急池（埋地）	一般污染防治区
3.3	初期雨水收集池（埋地）	重点污染防治区
四	辅助工程	
4.1	润滑油分装车间	一般污染防治区
五	环保工程	
5.1	污水处理设施	重点污染防治区
5.2	污水处理房	重点污染防治区

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 5.3-3 润泽新型化工项目分区防渗图**

#### 5.3.8.4 防渗技术要求

项目划分为一般污染防治区、重点污染防治区。项目装置区、储罐区、公用工程与环保工程设施污染防治区的一般污染防治区、重点污染防治区应按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求设置防渗层。对不同等级污染防治区采取相应等级的防渗方案:

##### ①一般污染防治区

建议采用刚性防渗结构:混凝土强度等级不宜低于 C30,结构厚度不应小于 250mm;混凝土的抗渗等级不应低于 P8。为保证防渗性能,防渗结构型式选择具体设计可根据工程实际情况确定,但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  $M_b \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$  的防渗性能或参照 GB16889 执行。

##### ②重点污染防治区

建议采用刚性防渗结构:混凝土强度等级不宜低于 C30,结构厚度不应小于 250mm;混凝土的抗渗等级不应低于 P8,且混凝土表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料,或在混凝土内掺和水泥基渗透结晶型防水剂。为保证防渗性能,防渗结构型式选择具体设计可根据工程实际情况确定,但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  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$  的防渗性能或参照 GB18598 执行。

防渗设计、施工及使用应满足以下要求:

①防渗设计前,应熟悉建设项目的工程地质和水文地质资料,搜集和研究建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料。

②建设项目应采取防止和减少污染物跑、冒、滴、漏的措施。

③防渗设计应依据污染防治分区采取相应的防渗方案。

④污染防治区应采取防止污染物漫流到非污染防治区的措施。

⑤防渗层材料的渗透系数不应大于  $1 \times 10^{-7}cm/s$ ,一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ )等效;重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ )等效。

⑥防渗层的地基应均匀。

⑦采用的防渗材料及施工工艺应符合健康、安全、环保的要求

⑧施工技术人员应掌握所承担工程防渗的技术要求、质量标准。

⑨施工过程中应有专人负责质量控制，并应做好施工记录。

⑩防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检测和鉴定，合格后方可继续使用。

#### 5.3.8.5 地下水污染突发事件应急措施

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

②根据泄漏点具体位置和具体情况对地下水进行监测，监测点位见图 5.3-4，并有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染。

③在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

④ 根据实际需要，更换受污染的土壤。

（涉及商业秘密，予以删除）

**图 5.3-4 地下水监测点位图**

#### 5.3.9 小结

（1）本项目在施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域下水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：油水分离池废液短时性泄漏时，10年后项目所在地污染物在水平方向最大超标迁移距离约为 1600m，硫酸储罐短时泄漏时，10年后项目所在地污染物水平方向最大迁移距离约为 1500m。污染物在地下水中迁移速度较快，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围较大，在发生污染泄漏时应及时进行处理，以免影响地下水水质。

（2）本项目附近无集中的地下水供水水源地或地下开采井，项目所在区域给水将通过市政自来水供给，不需要在本区开采地下水，因此不会发生地面沉降等问题。

（3）项目可能对地下水造成污染的途径主要有：固废集中堆放场地、事故池、污



水处理站等污水下渗对地下水造成的污染。在项目对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

拟建项目周边无地下水饮用水源，结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目对地下水环境的影响基本可控。

## 5.4 声环境影响分析

### 5.4.1 施工期噪声影响评价

根据本项目的施工内容，本项目施工噪声主要为各种施工材料运输车辆噪声以及其它施工电动机械噪声等。

设备安装、管道连接产生的噪声为瞬间噪声，随着工程结束后即结束，影响不大。本评价主要分析施工机械噪声对周围声环境及敏感目标的影响。由工程分析可知，施工机械设备的噪声值在 80~96dB，为点源，采用几何发散衰减计算式预测噪声强度：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源  $r$  米处的 A 声级(dB)；

$L_{Aw}$ ——点声源的 A 声功率级(dB)；

$r$ 、 $r_0$ ——声源至受声点的距离(m)。

根据以上公式计算可以得出和声源不同距离处的噪声贡献值预测结果，见表 5.4.1。

由表 5.4.1 可知，施工机械噪声在无遮挡情况下，如果使用单台机械，其中牵引车的噪声影响最大，对环境的影响范围为白天 300m，夜间禁止施工。在此距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

但施工机械多是露天作业，四周无遮挡，部分机械需要经常移动，起吊和安装工作需要高空作业，所以建筑施工噪声具有突发性、冲击性和不连续性等特点。当施工机械在厂界某一侧进行作业时，该厂界噪声昼、夜间将无法满足不同《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的限值。因此，应在厂界四周设置围挡以此减小噪声的影响。本项目厂界 200m 范围没有声敏感目标，因此施工过程产生的噪声对居民区影响较小。

**表 5.4.1 施工机械噪声预测结果 单位：dB（A）**

噪声源	与噪声源的距离（m）
-----	------------

	15	20	60	100	150	200	250	300	500	1000
装载机	84	81.5	72.0	67.5	64.0	61.5	59.6	58.0	53.5	47.5
铲车	93	90.5	81.0	76.5	73.0	70.5	68.6	67.0	62.5	56.5
牵引车	96	93.5	84.0	79.5	76.0	73.5	71.6	70.0	65.5	59.5
铲运机、推土机	93	90.5	81.0	76.5	73.0	70.5	68.6	67.0	62.5	56.5
铺料（路）机	88	85.5	76.0	71.5	68.0	65.5	63.6	62.0	57.5	51.5
卡车	94	91.5	82.0	77.5	74.0	71.5	69.6	68.0	63.5	57.5
混凝土搅拌机	88	85.5	76.0	71.5	68.0	65.5	63.6	62.0	57.5	51.5
混凝土泵	83	80.5	71.0	66.5	63.0	60.5	58.6	57.0	52.5	46.5
起重机（可移动的）	86	83.5	74.0	69.5	66.0	63.5	61.6	60.0	55.5	49.5
起重机（悬臂吊杆的）	88	85.5	76.0	71.5	68.0	65.5	63.6	62.0	57.5	51.5
泵	71	68.5	59.0	54.5	51.0	48.5	46.6	45.0	40.5	34.5
发电机	82	79.5	70.0	65.5	62.0	59.5	57.6	56.0	51.5	45.5
压气机	86	83.5	74.0	69.5	66.0	63.5	61.6	60.0	55.5	49.5
气扳手	88	85.5	76.0	71.5	68.0	65.5	63.6	62.0	57.5	51.5
风镐和风钻	88	85.5	76.0	71.5	68.0	65.5	63.6	62.0	57.5	51.5
铲运机、推土机	84	81.5	72.0	67.5	64.0	61.5	59.6	58.0	53.5	47.5

## 5.4.2 运营期噪声影响评价

### 5.4.2.1 噪声源分析

本项目主要噪声为各装置及公用工程泵类、风机、引风机、燃烧空气风机、鼓风机等设备产生的噪声，工程噪声产生及排放情况见表 5.4.2。空间相对位置以厂界左下角为原点。

表 5.4.2 变更项目工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)		X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m
1	减水剂车间	反应釜	V=10m <sup>3</sup> , Φ2400×2250; 工作温度: 常温~50℃, 工作压力: 常压, 材质: 304	/	80	基础减振、隔声	58.86	219.56	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
2		反应打料泵	/	/	75	基础减振、隔声	53.03	215.11	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
3		母液泵	/	/	75	基础减振、隔声	47.09	209.91	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
4		复配泵	/	/	75	基础减振、隔声	47.84	205.71	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
5		成品泵	/	/	75	基础减振、隔声	48.08	201.5	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
6		循环水泵	/	/	75	基础减振、隔声	53.03	201.25	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
7		尾气吸收装置	/	/	80	基础减振、隔声	57.24	201.75	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
8	减水剂车间	脉冲除尘器	成套装置, 配套: 16 个除尘袋、脉冲除尘控制器 1 套、电磁阀 1 套、控制柜 1 套、除尘罩 1 个、风机 1 台	/	80	基础减振、隔声	62.19	202	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
9		硫酸铝破碎打包装装置	成套装置, 主要设备包括: 二级粉碎机、三通斗式提升机、脉式除尘器、气浮式包装机、吨袋包装机、控制计量系统。	/	80	基础减振、隔声	31.75	211.96	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
10		尾气吸收装置	成套装置, 主要设备包括: 尾气风机、喷淋塔、循环泵、光氧活性炭处理装置	/	80	基础减振、隔声	50.21	197.31	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
11		泵	/	/	75	基础减振、隔声	68.66	222.38	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
1	润滑油生产车间	调和釜	V=10m <sup>3</sup> , Φ2300x3000; 材质: Q253B	/	80	基础减振、隔声	45.82	53.02	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
2		成品釜	V=20m <sup>3</sup> , Φ3000x3500; 材质: 304	/	80	基础减振、隔声	52.43	53.68	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
3		导热油输送泵	流量 16m <sup>3</sup> /h, 功率: 15KW, Y160L-4B3	/	75	基础减振、隔声	45.06	38.3	1	61	8: 00~24:00	10	45	1
4		导热油循环泵	功率: 15KW; RY100-65-100	/	75	基础减振、隔声	46.49	35.23	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
5		导热油注油泵	功率: 1.5KW; KCB55	/	75	基础减振、隔声	48.88	35.73	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
6		导热油冷却循环泵	功率: 15KW; RY100-65-100	/	75	基础减振、隔声	50.85	35.81	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
7		尾气吸收装置	/	/	80	基础减振、隔声	56.37	34.74	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
1	润滑脂生产车间	压力釜	V=6m <sup>3</sup> , Φ1800x4300; 材质: Q345R	/	85	基础减振、隔声	57.26	170.89	1	81	8: 00~24:00	10	65	1
2		调和釜	V=6m <sup>3</sup> , Φ1800x4300; 材质: Q345R	/	80	基础减振、隔声	47.26	164.51	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
3		常压釜	V=6m <sup>3</sup> , Φ1800x4300; 材质: Q345R	/	80	基础减振、隔声	48.25	161.41	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
4		均质机	JJ-4/30Y	/	85	基础减振、隔声	48.74	158.14	1	81	8: 00~24:00	10	65	1
5		捏合机	V=5m <sup>3</sup> , 尺寸: 5620mm×2980mm×3050mm; 工作温度: 120℃; 工作压力: 0Mpa; 电机功率:195KW	/	85	基础减振、隔声	49.07	155.03	1	81	8: 00~24:00	10	65	1

6		导热油循环泵	功率: 15KW; RY100-65-100	/	75	基础减振、隔声	49.72	152.41	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
7		导热油注油泵	功率: 1.5KW;KCB55	/	75	基础减振、隔声	56.92	153.07	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
8		导热油冷却循环泵	功率: 15KW; RY100-65-100	/	75	基础减振、隔声	62.82	153.07	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
9		空压机	/	/	90	基础减振、隔声	52.67	149.14	1	86	8: 00~24:00	10	70	1
1	罐组及泵房	基础油卸油泵 (30kw)	流量 38m³/h, 功率: 30KW, Y160L-4B3	/	75	基础减振、隔声	26.48	122.21	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
2		基础油输送泵 (18.5kw)	流量 18m³/h, 功率: 18.5KW, Y160L-4B3	/	75	基础减振、隔声	31.12	122.8	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
3		基础油输送泵 (15kw)	流量 16m³/h, 功率: 15KW, Y160L-4B3	/	75	基础减振、隔声	34.6	122.1	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
1	污水处理站	水泵	/	/	75	基础减振、隔声	1.85	224.06	1	71	8: 00~24:00	10	55	1
2		空压机	/	/	90	基础减振、隔声	3.28	226.22	1	86	8: 00~24:00	10	70	1
3		鼓风机	/	/	85	基础减振、隔声	3.64	223.35	1	76	8: 00~24:00	10	60	1
1	分装车间	灌装机	/	/	85	基础减振、隔声	125.86	60.87	1	81	8: 00~24:00	10	65	1

#### 5.4.2.2 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围为：厂界外 200m 范围；

预测点位：以现状监测点为预测评价点；

预测内容：厂界昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

#### 5.4.2.3 噪声预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中 8.2.2~8.3.6 中的预测模式。

#### 5.4.2.4 项目厂界噪声影响预测评价

本项目运营后，项目对于厂界的噪声贡献值见表 5.4.3。

**表 5.4.3 环境噪声预测结果 单位：dB (A)**

编号	位置	项目最大噪声贡献值	执行标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界外 1m	51.53	65	55	达标	达标
2	西厂界外 1m	48.33	65	55	达标	达标
3	南厂界外 1m	49.34	65	55	达标	达标
4	东厂界外 1m	28.21	65	55	达标	达标

由表 5.4.3 可以看出：项目营运后四周厂界的噪声贡献值均小于 55dB(A)，昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

（涉及商业机密，予以删除）

**图 5.4-1 运营期预测噪声贡献值等值线分布图**

#### 5.4.3 小结

本项目实施后运营期厂界昼夜噪声贡献值不超过 55dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类要求。

对策和建议：

为保证运营期噪声得到有效的控制，应采取以下的噪声防治措施：

（1）首先从声源上控制，即选用先进的低噪声机械、设备及装置是控制厂区噪声的根本措施。

(2) 通过添加吸振器、避开共振区等方法对主要噪声设备进行减振、隔声、消声处理，重点对各类泵、风机、粉碎机等设备进行噪声治理。

(3) 加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的机械振动及噪声。

(4) 建设单位应积极探索，结合降噪技术的不断进步，适时采取更有效的噪声治理措施，进一步确保实现厂界达标。

(5) 加强厂区绿化，在厂区周围和进出厂道路两侧设置绿化隔离带。

**附表 声环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项

## 5.5 固体废物环境影响分析

### 5.5.1 固体废物处置措施及其可行性分析

#### 5.5.1.1 固体废物产生量及处置方式

按照《国家危险废物名录》(2021 年版),参考《危险废物鉴别标准》(GB5085.3-2007)、《固体废物浸出毒性浸出方法》(GB5086-1997),《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及其修改单)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020),对本项目产生的固体废物进行分类。全厂工程建成后固体废物产生总量约 148.04t/a,其中危险废物 73.328t/a,一般工业固体废物 43.3t/a,生活垃圾 29.25t/a。固体废物产生总量、性质以及拟采用的处置方式详见下表 5.5.1。

表 5.5.1 固体废物产生总量、性质以及拟采用的处置方式一览表

一、危险废物										
编号	固废名称	产生工序及装置	形态	产生量 (t/a)	主要组分	有害成分	类别与代码	危险特性	排放规律	排放去向
1	沾染有机溶剂的原料 包装袋、桶	减水剂车间	固	7	含有机物废物	有机物	HW49 900-041-49	T/In	连续	交由资质单位处 置
2	废活性炭	减水剂车间	固	0.33	废活性炭、有 机杂质	有机 杂质	HW49 900-039-49	T	间歇	交由资质单位处 置
3	滤渣	润滑油、润滑脂车间	固	5.298	油渣	油渣	HW08 251-011-08	T, I	连续	交由资质单位处 置
4	废活性炭	润滑油、润滑脂车间	固	6	废活性炭、有 机杂质	有机 杂质	HW49 900-039-49	T	间歇	交由资质单位处 置
5	废复合添加剂、填料桶	润滑油、润滑脂车间	固	25	废复合添加剂 桶	有机 杂质	HW49 900-041-49	T/In	间歇	交由资质单位处 置
6	废滤网	润滑油、润滑脂车间	固	1	含油废物	废油	HW08 251-012-08	T	间歇	交由资质单位处 置
7	废滤袋	润滑油、润滑脂车间	固	2.5	含油废物	废油	HW08 251-012-08	T	间歇	交由资质单位处 置
8	导热油炉废油	公辅系统	液	3t/3a	废导热油	废油	HW08 900-249-08	T, I	间歇	交由资质单位处 置
9	机修过程废油	公辅系统	液	2.5	废矿物油	废矿 物油	HW08 900-249-08	T, I	间歇	交由资质单位处 置
10	含油废抹布	公辅系统	固	0.5	含油废抹布	废矿 物油	HW49 900-041-49	T/In	间断	交由资质单位处 置
11	气浮过程废油、油水分 离废油	废水站	液	7.2	废油	石油 类	HW08 900-210-08	T, I	连续	交由资质单位处 置
12	检验固废	减水剂车间	固	15	粉尘沉淀	石油 类、 酸、碱	HW49 900-047-49	/	连续	交由资质单位处 置



13	废弃氟硅酸包装桶	减水剂车间	固	2	废包装袋、桶	/	HW49 900-047-49	/	连续	交由厂家回收处 置
小计				73.328	/					
<b>二、一般工业固体废物</b>										
1	原料包装袋、桶	减水剂车间	固	6.5	原料包装袋、 桶	/	261-001-49	/	连续	交厂家回收处置
2	废包装袋、桶	润滑油、润滑脂车间	固	15	废包装袋、桶	/	261-001-49	/	间歇	交厂家回收处置
3	废滤芯	纯水站	固	0.8	废滤芯	/	261-001-49	/	连续	交厂家回收处置
4	生化系统污泥	废水站	固	8.2	生化处理污泥	/	261-001-49	/	连续	送资源回收利用 单位处理
5	废弃氢氧化铝包装袋	减水剂车间	固	12.69	废包装袋、桶	/	261-001-49	/	连续	交由厂家回收处 置
6	废弃氢氧化钠包装袋	减水剂车间	固	0.11	废包装袋、桶	/	261-001-49	/	连续	交由厂家回收处 置
小计				43.3						
<b>三、其他固废</b>										
1	生活垃圾	生活及办公	/	29.25	生活垃圾	/	其他固废	/	连续	交环卫部门处理
合计				148.04	/					

### 5.5.1.2 固体废物处置可行性分析

本项目产生的固体废物，若处理不当，特别是危险废物，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康。因此项目根据固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，根据固体废物成分、性质，本项目运行生产过程中产生的固体废物分别采取以下措施处理/处置。

#### (1) 危险废物临时贮存、外委处置可行性分析

本项目产生的危险类别主要为 HW08、HW49，建设单位拟新建 1 间 96m<sup>2</sup> 的危废暂存间，用于储存本项目产生的危险废物，除含油废抹布全程豁免，混入生活垃圾中处理，其余危险废物均委托有资质的单位进行收集处置。危废暂存间的建设、贮存和转运过程均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2001)及修改单、《危险废物转移管理办法》的相关要求执行。

各类固体废物的所需暂存间面积、暂存时间、最大暂存量见表 5.5.2。根据各类固体废物的产生量及贮存周期，需要的最大暂存面积为 50.8m<sup>2</sup>，另考虑危废间内需设置围坎、导流渠等，96m<sup>2</sup> 的危废暂存间可满足暂存要求。

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）及修改单的防渗要求进行建设，本项目危废暂存间内暂存的危险废物种类主要为危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08、251-003-08、251-011-08、251-012-08）、HW49（900-041-49、900-039-49、900-047-49），危险废物暂存间应按不同类别设置不同的分区分别存放各类危险废物，不同分区应设置隔断，做好标识。

根据福建省生态环境厅发布的《福建省危险废物经营许可证发放情况（2020 年 12 月 28 日）》，能够接纳本项目危险废物的部分处置单位的危险废物经营许可证发放情况见表 5.5.3，建设单位可根据危险废物经营单位核准经营危险废物类别选择危废处置单位，在项目投产前落实危废处置单位。

表 5.5.2 危险废物分类暂存设施

类别	固废名称	代码	产生量 (t/a)	贮存方式	最大存量 (t)	暂存周期	储存能力(暂存区面积 m <sup>2</sup> )
HW49	沾染有机溶剂的原料包装袋、桶	900-041-49	7	袋装(包装袋)	0.58	1 个月	6.0
	废活性炭	900-039-49	0.33	袋装	0.04	3 个月	2
	废活性炭	900-039-49	6	袋装	0.63	3 个月	2.0

	废复合添加剂、填料桶	900-041-49	25	袋装（添加剂）	2.08	1 个月	21.0
	含油废抹布	900-041-49	0.5	袋装	0.13	3 个月	0.5
	实验室废液	900-047-49	2	桶装	0.50	3 个月	1.5
	检验固废	900-047-49	15	桶装	1.25	3 个月	5
HW08	滤渣	251-011-08	5.298	桶装	0.44	1 个月	1.3
	废滤网	251-012-08	1	袋装	0.25	3 个月	0.8
	废滤袋	251-012-08	2.5	袋装	0.63	3 个月	2.0
	导热油炉废油	900-249-08	3t/3a	桶装	0.75	3 个月	2.3
	机修过程废油	900-249-08	2.5	桶装	0.63	3 个月	2.0
	油水分离废油、气浮过程废油	251-003-08	7.2	桶装	1.8	3 个月	5.4

表 5.5.3 项目邻近区域主要有资质危险废物处置单位

序号	许可证编号	许可证有效期	法人名称	经营设施地址	核准经营方式	核准经营危险废物类别
1	F01110077	/	福建深投海峡环保科技有限公司	福州市晋安区寿山乡红庙岭垃圾综合处理场	收集、贮存、利用	HW01 医疗废物；HW02 医药废物（不含 275-001-02）；HW03 废药物、药品；HW04 农药废物（不含 263-004-04、263-005-04、263-007-04、263-011-04）；HW05 木材防腐剂废物（201-001-05、201-002-05、266-001-05 至 266-003-05、900-004-05）；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（不含 900-403-06）； <b>HW08 废矿物油与含矿物油废物（不含 072-001-08）</b> ；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW11 精（蒸）馏残渣（251-013-11、450-001-11、450-002-11、261-007-11 至 261-009-11、261-012-11 至 261-015-11、261-019-11 至 261-025-11、261-027-11、321-001-11、772-001-11、900-013-11）；HW12 染料、涂料废物（264-010-12 至 264-013-12、221-001-12、900-250-12 至 900-256-12、900-299-12）；HW13 有机树脂类废物；HW14 新化学物质废物；HW17 表面处理废物（不含 336-050-17、336-051-17）；HW18 焚烧处置残渣（772-003-18、772-005-18）；HW19 含金属羰基化合物废物；HW20 含铍废物；HW21 含铬废物（193-001-21、193-002-21、336-100-21、397-002-21）；HW22 含铜废物（不含 304-001-22）；HW23 含锌废物；HW24 含砷废物；HW25 含硒废物；HW27 含锑废物；HW31 含铅废物（304-002-31、312-001-31、384-004-31、421-001-31）；HW36 石棉废物（373-002-36、900-030-36 至 900-032-36）；HW37 有机磷化合物废物；HW39 含酚废物；HW40 含醚废物；HW46 含镍废物（不含 261-087-46）；HW47 含钡废物；HW48 有色金属冶炼废物（091-001-48、091-002-48、321-002-48、321-003-48、321-027-48、321-028-48）； <b>HW49 其他废物（不含 309-001-49、900-044-49、900-045-49）</b> ；HW50 废催化剂（251-016-50 至 251-019-50、261-151-50 至 261-155-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50）。
2	F01810071	/	福州市福化环保科技有限公司	福州市福清市江阴镇江阴工业集中区国盛大道 3 号	收集、贮存、利用	HW02 医药废物（275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-005-02、275-007-02 除外），HW03 废药物、药品，HW04 农药废物（263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、900-003-04），HW05 木材防腐剂废物（201-001-05、201-003-05、266-001-05 除外），HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物， <b>HW08 废矿物油与含矿物油废物（071-001-08、071-002-08、072-001-08 除外）</b> ，HW09 油、水、烃、水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物（264-002-12 至 264-010-12 除外），HW13 有机树脂类废物（900-016-13、900-451-13 除外），HW45 含有机卤化物废物（261-078-45、261-079-45 除外）， <b>HW49 其他废物（900-044-49、900-045-49）</b>

序号	许可证编号	许可证有效期	法人名称	经营设施地址	核准经营方式	核准经营危险废物类别
						除外)，HW50 废催化剂（261-151-50 至 261-157-50、261-159-50、261-161-50 至 261-163-50、261-167-50）（含重金属、贵金属的废催化剂除外）以上所有类别仅限焚烧处置。
3	F01210043	/	福建省固体废物处置有限公司	福州市闽侯县青口镇青圃岭	收集、贮存、利用、处置	HW01（医疗废物）；HW02（医药废物）；HW03（废药物、药品）；HW04（农药废物，不含 263-001-04、263-002-04、263-003-04）；HW05（木材防腐剂废物）；HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物,不含 900-401-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06）； <b>HW08（废矿物油，不含 071-001-08、071-002-08、072-001-08）</b> ；HW09（油/水、炔/水混合物或乳液）；HW11（精（蒸）馏残渣）；HW12（染料、涂料废物）；HW13（有机树脂废物，不含 900-451-13）；HW16（感光材料废物）；HW17（表面处理废物）；HW18（焚烧处置残渣，不含 772-004-18）；HW21（含铬废物，不含 261-137-21、261-138-21）；HW22（含铜废物，不含 321-101-22、321-102-22）；HW23（含锌废物）；HW26（含镉废物）；HW27（含铋废物）；HW31（含铅废物）；HW32（无机氟化物废物）；HW34（废酸）；HW35（废碱）；HW36（石棉废物，不含 109-001-36）；HW37（有机磷化合物废物）；HW39（含酚废物）；HW40（含醚废物）；HW46（含镍废物）；HW47（含钡废物）；HW48（有色金属冶炼废物，不含 321-030-48、323-001-48）； <b>HW49（其他废物，不含 309-001-49、900-044-49、900-045-49）</b>

## (2) 一般工业固体废物

本项目一般工业固废主要为各生产单元产生的原料包装袋、桶和减水剂车间产生的废滤芯，废水站产生的生化系统污泥；建设单位拟新建 1 间 20m<sup>2</sup> 的一般工业固废暂存间用于储存本项目产生的一般固废，根据本项目一般工业固体废物的产生量及贮存周期，需要的最大暂存面积为 26.2m<sup>2</sup>，30m<sup>2</sup> 的一般工业固废暂存间可以满足暂存要求。

**表 5.5.4 一般工业固体废物暂存设施要求**

序号	产生位置	固废名称	产生量 (t/a)	最大存量 (t)	暂存周期	占地面积 (m <sup>2</sup> )
1	减水剂车间	原料包装袋、桶	19.3	1.6	1 个月	<u>13.5</u>
2	润滑油、润滑脂车间	废包装袋、桶	15	1.25	1 个月	11
3	纯水站	废滤芯	0.8	0.07	1 个月	0.2
4	废水站	生化处理污泥	8.2	0.68	1 个月	1.5

## (3) 生活垃圾

本项目生活垃圾集中收集后，委托环卫部门进行统一清运，收集送市政处理。

本项目产生的固体废物，只要采取适当方法收集，严格执行有关固体废物贮存、处置标准，以及分类处置，基本不会对大气、水体、土壤造成二次污染，对环境的影响较小。

## 5.5.2 固体废物暂存场设置和要求

### 5.5.2.1 厂内固废暂存场设置

本评价要求建设单位在厂区内设置危险废物暂存仓库，危险废物应单独暂存。各种固体废物所需暂存仓库面积、暂存时间、最大暂存量要求见表 5.5.4。

表 5.5.4 本项目固体废物分类暂存设施设置要求汇总

序号	产生装置	固废名称	形态	最大存量 (t)	暂存周期	贮存方式	建设要求	占地面积 (所需暂存间面积 m <sup>2</sup> )
<b>一、危险废物分类暂存设施</b>								
1	减水剂车间减水剂生产线	沾染有机溶剂的原料包装袋、桶	固	0.58	1 个月	袋装 (包装袋)	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求	6.0
2	减水剂车间废气处理系统	废活性炭	固	0.11	3 个月	袋装		0.5
3	润滑油、润滑脂车间废气处理系统	废活性炭	固	2	3 个月	袋装		2.0
4	润滑油、润滑脂车间	废复合添加剂、填料桶	固	2.08	1 个月	袋装 (添加剂)		21.0
5	公辅系统	含油废抹布	固	0.13	3 个月	袋装		0.5
6	公辅系统	实验室废液	液	0.50	3 个月	桶装		1.5
7	润滑油、润滑脂车间	滤渣	液	0.44	1 个月	桶装		1.3
8	润滑油、润滑脂车间	废滤网	固	0.25	3 个月	袋装		0.8
9	润滑油、润滑脂车间	废滤袋	固	0.63	3 个月	袋装		2.0
10	润滑油、润滑脂车间	导热油炉废油	固	0.75	3 个月	桶装		2.3
11	公辅系统	机修过程废油	液	0.63	3 个月	桶装		2.0
12	废水站	油水分离、气浮过程废油	液	1.8	3 个月	桶装		5.4

13	减水剂车间硫酸铝和速凝剂生产线	检验固废	固	1.25	3个月	桶装		5
<b>二、一般工业固体废物暂存设施</b>								
1	减水剂车间	原料包装袋、桶	固	1.6	1个月	/	符合 GB18599-2001 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 要求	13.5
2	润滑油、润滑脂车间	废包装袋、桶	固	1.25	1个月	/		11
3	减水剂车间	废滤芯	固	0.07	1个月	袋装		0.2
4	废水站	生化处理污泥	固	0.68	1个月	/		1.5
<b>三、生活废物暂存设施</b>								
1	生活及办公	生活垃圾	固	/	/	0.5m <sup>3</sup> 保洁容器若干	每日清运	/



### 5.5.2.2 危险废物暂存和转移要求

为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）及其修改单和《危险废物转移管理办法》要求执行，厂区内设置危险废物暂存设施，并且在明显位置悬挂危险废物标识。

危险废物暂存、转移应注意事项：

（1）危险废物应使用符合国家标准容器盛装危险废物。贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

（2）危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应满足以下要求：

a.危险废物存储场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2001)及其修改单的规定进行设置，规模应满足转运周期的需要。必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB1562.2-1995)的专用标志；

b.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

c.应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

d.必须设有泄漏液体收集装置（导流沟）及气体导出口或净化装置；

e.应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；

f.应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗设施以及消防设施；

g.墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

（3）由专人负责危废的日常收集和管理，对进出临时贮存所的危废都要记录在案，做好危险废物排放量及处置记录。

（4）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。

另外，危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

### 5.5.2.3 一般工业固废收集和存放要求

（1）一般工业固体废物产生后，应按不同类别和相应要求及时放置到临时存放场所。

并按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(2) 存放场所应具备防雨淋、防泄漏、防扬散、防流失等设施或措施。

(3) 一般工业固体废物贮存场禁止将危险废物和生活垃圾混入。

(4) 建设单位应建立检查维护制度。定期检查维护堆存设施，发现异常及时处理，以保障正常运行。

综上，本项目固体废物采取了相应的处置措施，只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，项目产生的固体废物均不会造成二次污染，对周围环境的影响很小。

### 5.5.3 危险废物临时贮存和转运管理要求

对本项目的危险废物，建设单位应委托有资质的单位收运处置，危险废物的贮存和转运应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）及修改单、《危险废物转移管理办法》要求执行。主要做到以下几点：

(1) 应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。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。

(2) 应设置专用的危险废物临时贮存设施。对危险废物贮存设施地面应进行防渗处理；用以存放废物容器的地方，必须建设耐腐蚀的地面，且表面无裂隙；贮存设施应配备通讯装置、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施，避免污染物泄漏，污染环境。具体设计原则见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求。

(3) 容器表面必须粘贴符合标准的标签（见《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 附录 A）。

(4) 由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存设施的危险废物都要记录在案。

(5) 危废临时贮存设施周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存设施内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。

(6) 危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

(7) 移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、

运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

（8）采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

（9）接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

（10）对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

（11）采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。

## **5.5.4 运营期固体废物环境影响分析**

### **5.5.4.1 固体贮存场所（设施）环境影响分析**

本项目的危险废物贮存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设，基本可满足本项目固体废物的储存要求。

（1）对大气环境的影响：本项目产生的固体废物主要有废滤布、废活性炭、废包装袋（桶）、各类废油、污泥、滤渣、实验室废液、含油抹布等，形态包括固体和液体，固体类危险废物利用防渗透的桶或袋包装储存、液体类危险废物利用桶装储存，并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的储存库内，因此储存场所的废气排放量很小，处理后达标排放，对环境影响很小。

（2）对地下水环境的影响：本项目危险废物贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗建设，对地下水的影响很小。

本项目危险废物贮存设施均按照有关标准要求建设，危废暂存仓库应配套围堰、导流渠等防流失设施，基本不会对周边环境产生影响。

#### 5.5.4.2 危险废物运输过程的环境影响分析

本项目危险废物在出厂前，按危险废物的惯例要求，进行严格的包装，委托有资质的单位进行运输和处理后，基本不会对环境产生二次污染。

运输过程的最大环境风险为交通事故造成的环境影响，因此要求承接的有资质处置单位，按照该单位的环境影响报告书及相关法规要求，采用专用的危险废物车辆运输，采取有效的运输过程风险防控和应急处置措施，杜绝交通事故发生。

总体上分析，本项目固体废物均采取了相应的处置措施，只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置与整改措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，本工程产生的固体废物均不会造成二次污染，因此对环境的影响很小。

#### 5.5.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期固废主要分为建筑垃圾和生活垃圾。

##### ①建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来源于建筑施工废弃物，如废钢筋、包装袋、建筑边角料等。此外施工过程还将产生少量废弃的含油抹布和含油零部件等。建筑垃圾施工废弃物的产生量与施工条件及施工管理水平密切相关，难以定量估算。施工固体废物中的废钢筋、废钢板和废弃模板具有回收价值，可由相关部门负责回收；废弃混凝土块则可作为厂区土地的平整，整个施工期无弃土外运。

##### ②生活垃圾

施工生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一处理。

综上所述，施工期固体废物得到妥善处置后对外环境影响较小。

#### 5.5.6 小结

本项目按规范要求相应设置规模的固体废物分类暂存设施，防止二次污染，并遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别采用综合利用、安全处置的方法予以处置，做到固体废物零排放，环境影响较小。

### 5.6 土壤环境影响分析

#### 5.6.1 影响识别

##### 5.6.1.1 影响评价类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），附录 A 对土壤环

境影响评价项目类别进行分类，项目涉及“化学原料和化学制品制造”，本项目类别为 I 类。

### 5.6.1.2 影响途径、污染源及影响因子识别

#### (1) 影响途径

土壤污染突进包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗及其他，本项目土壤环境影响类型与影响途径见下表 5.6.1。

**表 5.6.1 本项目土壤环境影响类别及影响途径表**

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/

#### (2) 污染源及影响因子

本项目污染影响源及影响因子见表 5.6.2。

**表 5.6.2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注 <sup>a</sup>
污水处理站	油水分离池	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故（跑、冒、滴、漏）
硫酸储罐	/	垂直入渗	硫酸	硫酸	事故（跑、冒、滴、漏）

### 5.6.2 评价工作等级及评价范围

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，土壤环境影响评价工作等级按建设项目对土壤环境可能产生的影响划分为生态影响型和污染影响型，按行业特征、工艺特点或规模大小等讲建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类和 IV 类；按土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感和不敏感。

本项目属于污染影响型项目；根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，土壤环境影响评价项目类别为 I 类项目；本项目无土壤环境敏感目标，属于不敏感区，且占地规模为 46667m<sup>2</sup>（小型），根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 判定依据，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

**表 5.6.3 污染影响型评价工作等级划分表**

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

(2) 评价范围：项目所在区域外延 200m 范围。

### 5.6.3 施工期土壤环境影响分析

水土流失是拟建项目施工期对土壤环境的主要影响，项目在建设过程中，由于各种施工占地，如施工场地平整、作业道路的修建和辅助系统等工程的进行，会对实施区域的土壤环境造成一定的破坏和干扰。当场地进行开挖、填方、平整等施工时，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆未能及时清理，当遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

### 5.6.4 运营期土壤环境影响分析

根据项目土壤环境影响识别，本项目对土壤环境的影响途径为垂直入渗。本项目对不同防治区采取了不同要求的防治措施，可有效防止工程在营运过程中池体破损导致污染物下渗污染土壤；厂区设置事故应急措施及监控措施，全厂的废水和固废均能得到有效收集或处理。在此情况下运营过程中，项目不会对厂区内和周边土壤造成明显不良影响。

#### 1) 情景设置

本项目污水处理站油水分离池、硫酸储罐的底部进行了防渗处理，若底部防渗体破裂将造成污染物的扩散。按最严重情况考虑，假定污染物浓度最高的池底有一贯通性裂隙，直通土壤环境。污染物从防渗体破坏处注入，并设污染物浓度恒定。

#### 2) 预测评价范围

本项目占地面积为 46667m<sup>2</sup>，与现状调查评价范围一致，包括占地范围及占地范围外 200m。

#### 3) 预测及评价因子

根据土壤环境影响识别，本项目特征污染物为石油烃、硫酸，选取石油烃、硫酸作为预测因子。

#### 4) 预测及评价标准

项目位于连江县可门港经济开发区，评价范围内为建设用地。石油烃采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。此外，由于硫酸无土壤环境影响预测评价标准，因此，本次硫酸仅评价泄漏至土壤深度的影响。

表 5.6.4 项目土壤环境影响预测评价标准

序号	污染物	筛选值 mg/Kg	
		第一类用地	第二类用地
1	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	826	4500

### 5) 预测及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

本方法适用于某种物质以点源形式进入土壤环境的影响预测。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中溶度，mg/L；

D—弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 Z 轴距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%；

②初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

### 6) 预测参数

在收集相关土壤、地下水等资料的基础上，确定土壤环境影响预测所需参数值。

① 污染物进入土壤中数量（年输入量）的测算

a. 假定油水分离池出现渗漏，形成一个 1m 长，1cm 宽的裂隙，连续泄漏，在此情况下污染物随时间和空间的变化。

泄漏地点：油水分离池泄漏

泄漏面积： $1 \times 0.01 = 0.01\text{m}^2$

污染源浓度：石油烃浓度 17000mg/L。

b.假定硫酸储罐出现渗漏，形成一个 1m 长，1cm 宽的裂隙，连续泄漏，在此情况下污染物随时间和空间的变化。

泄漏地点：硫酸储罐泄漏

泄漏面积： $1 \times 0.01 = 0.01\text{m}^2$

污染源浓度：硫酸浓度 1840000mg/L。

## ②土壤参数

根据《新创赫尔曼润滑油项目岩土工程勘察报告》（福建岩土工程勘察研究院有限公司，2022年4月22日），本项目所在区域表层素填土（填砂）渗透系数  $K$  约为 13.44m/d，水力坡度为 0.002，有效孔隙度为 0.3，渗流速率  $u = KI/n = 13.44\text{m/d} \times 0.002 / 0.3 = 0.09\text{m/d}$ ，弥散系数为  $8\text{m}^2/\text{d}$ ，土层含水率约为 33%，密度约为  $2\text{g/cm}^3$ 。

预测深度：场区内地下水位稳定水位埋深为 0.22m~1.32m，因此本次土壤预测深度取 2m。

### （7）预测结果与分析

项目预测泄漏时间取值 1d、10d、30d，预测对应的土壤累积增量。根据现状监测结果，厂区油水分离池下游处石油烃未检出，因此，本次预测不考虑叠加背景值。

根据表 5.6.5 可以看出：油水分离池泄漏 1 天后，垂直下渗 2m，超标距离为纵向 2m；连续泄漏 10 天后，垂直下渗 2m，超标距离为纵向 2m；连续泄漏 30 天后，垂直下渗 2m，超标距离为纵向 2m。泄漏 30 天土壤深度 2m 占标率达 189%，会对土壤造成一定影响。

根据表 5.6.6 可以看出：硫酸储罐泄漏 1 天后，垂直下渗 2m；连续泄漏 10 天后，垂直下渗 2m；连续泄漏 30 天后，垂直下渗 2m。

根据预测结果可知，泄漏发生后 1d、10d、30d 硫酸、石油烃泄漏不断扩大，泄漏点附近土壤中的污染物浓度升高，对土壤产生一定影响。因此，建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，按要求设有相应的防渗措施，做好防渗和围堰，设置监控系统，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。



表 5.6.5 土壤环境中石油烃预测结果表

时间 距离 (m)	1d			10d			30d		
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/kg)	占标率 (%)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/kg)	占标率 (%)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/kg)	占标率 (%)
0	17000.00	8500.00	189	17000.00	8500.00	189	17000.00	8500.00	189
1	15189.73	7594.86	169	16999.96	8499.98	189	17000.00	8500.00	189
2	14437.19	7218.60	160	16999.94	8499.97	189	17000.00	8500.00	189

**表 5.6.6 土壤环境中硫酸预测结果表**

距离 (m)	浓度 (mg/L)		
	10d	20d	30d
0	1840000	1840000	1840000
1	1644783	1839909	1840000
2	1563129	1839874	1840001

### 5.4.5 土壤环境保护措施

为进一步减少项目污染物排放对周边土壤环境的影响，本评价按照《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）文件要求，提出进一步加强污染控制、减轻土壤环境影响的措施：

（1）加强环保设备的运行管理，保障各污染物达标排放。禁止直接向土壤环境排放有毒有害的工业废气、废水和固体废物等物质。

（2）加强环境风险管理，防止环境风险事故的发生，降低或避免生产中出现非正常工况。

（3）配合各级人民政府部门组织开展的土壤污染防治监督、管理、调查、监测、评价和科学研究工作。

（4）建议建设单位委托具备资质的专业单位定期对项目厂区及周边的土壤开展环境质量监测，一旦发现土壤污染现象，要及时采取有效措施保护和改善土壤环境，或委托具备资质的专业单位消除土壤污染危害。

（5）需要拆除设施、设备或者构筑物时，应当采取措施防止其中残留的危险废物或者其他有毒有害物质的泄漏、遗撒和扬散污染土壤环境。并事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地环境保护、工信部门备案，防范拆除活动污染土壤。

（6）建议在本项目投产运行后，适时开展清洁生产评价，按评价要求落实清洁生产技术改造，提升企业清洁生产水平，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，减轻或者消除对公众健康和环境的危害。

（7）建议建设单位在本项目投产运行一段时间后，委托专业机构开展土壤环境影响的后评价，评估分析项目对厂区及周边土壤环境的累积性影响。

在全面落实本评价提出的上述土壤污染防治措施以及相关法律法规、规章文件管理要求的条件下，本项目对周边土壤环境的影响处于可接受的水平。

### 5.4.6 小结

根据垂直入渗预测结果可知，本项目事故情况下考虑硫酸储罐底部出现破漏，导致硫酸泄漏进入周边土壤环境，泄漏点附近土壤中的石油烃、硫酸浓度升高，对土壤产生一定影响。因此，在本项目运营的过程中，应全面落实相关的污染防治措施、风险防范措施，制定并落实突发环境事件应急预案，一般情况不会对土壤环境造成大的污染影响。

综上所述，建设单位在落实相关环境保护措施，并在生产运营中做好安全管理工作的前提下，本项目建设是可行的。

**附表 土壤环境影响评价自查一览表**

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(4.6667) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	全部污染物	硫酸、石油烃			
	特征因子	硫酸、石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	土壤容重、孔隙度、饱和导水率、阳离子交换量、氧化还原电位、全盐量			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~0.2m
		柱状样点数	3		0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3.0m
现状监测因子	T1、T2: 《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全部45项指标+pH、氟化物; T3: 《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全部45项指标+pH、石油烃、锌、氟化物; T4: 0.5m: 《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全部45项指标+pH、石油烃、钼、锌、氟化物, 1.5m、3.0m: pH、石油烃、钼、锌、氟化物; T5、T6: 0.5m、1.5m: 《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全部45项指标+pH、石油烃、钼、氟化物, 3m: pH、石油烃、钼、氟化物。T3、T4、T5、T6各点位均调查和监测容重、孔隙度、饱和导水率、阳离子交换量、氧化还原电位、全盐量。				
现状评价	评价因子	《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全部45项指标+pH值、钼、石油烃、锌、氟化物			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	现状评价结论	本次调查T1~T6六个点位中, 各监测项目监测值均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2中第二类用地筛选值。			
影响预测	预测因子	硫酸、石油烃			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	预测分析内容	影响范围(项目占地及边界外200m) 影响程度(较小)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		一类单元: 每个隐蔽性重点设施设备周边至少布置1个深层土壤监测点, 单元内部或周边布置至少1个表层土壤监测点 二类单元: 内部或周边布置至少1个表层土壤监测点	结合《重点监管单位土地污染隐患排查指南(试行)》等相关技术规范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, 开展土壤监测工作。重点监测单元确定后, 可分类为一类单元与二类单元, 一类单元为内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元, 二类单元为除一类单元外其他重点监测单元。 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, 与关注污染物(本项目包括石油烃、硫酸、氟化物等), 后续监测的监测指标至少应包括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, 受地质背景等因素		表层土壤: 1次/年; 深层土壤: 1次/3年

			影响造成超标的指标可不监测,以及该重点单元涉及的所有关注污染物。	
	信息公开指标	监测计划		
	评价结论	根据垂直入渗预测结果可知,本项目事故情况下考虑污水处理站油水分离池、硫酸储罐底部出现破漏,导致石油烃、硫酸泄漏进入周边土壤环境,对周边土壤造成影响。因此,在本项目运营的过程中,应全面落实相关的污染防治措施、风险防范措施,制定并落实突发环境事件应急预案,一般情况不会对土壤环境造成大的污染影响。综上所述,建设单位在落实相关环境保护措施,并在生产运营中做好安全管理工作的前提下,本项目建设是可行的。		
注1:“□”为勾选项,可√;“( )”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。				
注2:需要分别开展土壤环境影响评级工作的,分别填写自查表。				

## 5.7 碳排放环境影响分析

### 5.7.1 碳排放政策符合性分析

本项目符合《环境影响评价法》、《循环经济促进法》、《可再生能源法》、《节约能源法》、《清洁生产促进法》、《建设项目环境保护管理条例》等要求。

#### (1) 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目采用的工艺、设备及生产产品不属于目录中规定的限制类、淘汰类产业,属于允许建设的项目。

项目用地不在《禁止用地项目目录(2012年本)》和《限制用地项目目录(2012年本)》范围内。项目建设已取得连江县发展和改革局(编号:闽发改外备[2022]A120002号)。因此,本项目符合国家产业政策。

#### (2) 相关规划符合性分析

项目建设符合当前国家产业政策,符合《福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求,在项目的空间布局、环境准入及污染控制等方面总体符合《环罗源湾地区工业产业布局规划(2020-2025年)环境影响报告书》及审查意见的相关要求,符合国家及福建省大气污染防治、水污染防治、挥发性有机物(VOCs)污染防治、整治等相关环保要求。

目前,我国碳排放达峰行动方案、碳排放管控要求等相关政策仍在编制中,待后续政策出台后,建设单位应做好与后续碳达峰行动方案等相关政策的衔接。

### 5.7.2 碳排放预测

根据《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)对全厂碳排放进行核算。

### 5.7.2.1 预测核算边界

预测核算润泽新型化工项目边界内生产设施产生的温室气体排放。

### 5.7.2.2 排放源识别

根据《中国石油化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候 [2014] 2920 号 附件 2），石化企业温室气体排放核算包括化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、火炬燃烧产生的二氧化碳排放、工业生产过程产生的二氧化碳排放、二氧化碳回收利用量、净购入电力的隐含二氧化碳排放以及净购入热力的隐含二氧化碳排放。

### 5.7.2.3 碳排放总量与强度计算

企业温室气体（GHG）排放总量应等于燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量，加上火炬燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量，加上工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放量，减去企业 CO<sub>2</sub> 回收利用量，再加上企业净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量。

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{CO_2\text{火炬}} + E_{CO_2\text{过程}} - R_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

其中：

$E_{GHG}$ ：企业温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

$E_{CO_2\text{燃烧}}$ ：燃烧为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{火炬}}$ ：火炬为企业火炬燃烧导致的 CO<sub>2</sub> 直接排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{过程}}$ ：过程为企业的工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$R_{CO_2\text{回收}}$ ：回收为企业的 CO<sub>2</sub> 回收利用量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{净电}}$ ：净电为企业的净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{净热}}$ ：净热为企业的净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

本项目年产 100000 吨聚羧酸减水剂、25000 吨润滑油、10000 吨润滑脂、20000 吨盾构机密封脂、27000 吨硫酸铝和 9000 吨速凝剂，主要排放源为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、工业生产过程产生的二氧化碳排放和净购入电力的隐含二氧化碳排放。

#### （1）燃料燃烧排放

根据石化核算指南的要求，燃料燃烧排放计算如下：

$$E_{CO_2\text{燃烧}} = \sum_j \sum_i \left( AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中，

$E_{CO_2\text{燃烧}}$  为企业的燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

i 为化石燃料的种类；

j 为燃烧设施序号；

$AD_{ij}$  为燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万  $Nm^3$ ）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{ij}$  为设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万  $Nm^3$  为单位；

$OF_{ij}$  为燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

本项目燃料燃烧排放情况如下。

**表 5.7.1 本项目燃料燃烧排放情况**

建设内容	化石燃料种类	燃烧设施	消费量 万 $Nm^3$ 或 t	平均低位发 热值 GJ/万 $m^3$ 或 GJ/t	单位热值 含碳量 tC/GJ	碳氧 化率	碳排放 量 tCO <sub>2</sub>
年产 100000 吨聚羧酸减水剂、25000 吨润滑油、10000 吨润滑脂、20000 吨盾构机密封脂、27000 吨硫酸铝和 9000 吨速凝剂	天然气	导热油炉	64.8	389.31	0.0153	0.99	1401.1
	小计						小计

## (2) 工业生产过程排放

本项目根据石化核算指南的要求，结合企业生产装置情况，工业生产过程涉及 CO<sub>2</sub> 排放的主要是生产过程中含碳废气、固体废物排放，分别计算减水剂生产装置，润滑油、润滑脂、盾构机密封脂生产装置废气、固体废物中的碳排放量。

**表 5.7.2 本项目工业生产过程排放情况**

建设内容	核算源		产生量 (t/年)	含碳量 (tC/t 或 tC/ 万 $Nm^3$ )	总碳量 (tC)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
减水剂生产装置	含碳输出物	有组织有机废气	0.798	0.5	0.4	1.46
		无组织有机废气	0.344	0.5	0.17	0.63
	合计排放量				0.57	2.09
润滑油、润滑脂、盾构机密封脂生产装置	含碳输出物	有组织有机废气	6.779	0.9	6.1	22.4
		无组织有机废气	6.633	0.9	6	22
		滤渣	5.21	0.9	4.69	17.19
	合计排放量				16.79	61.59
工业生产过程排放总计						63.68

注：减水剂生产过程中产生的有机废气主要为丙烯酸，因此含碳量以丙烯酸计为 0.5tC/t；润滑油、润滑脂、盾构机密封脂生产过程中产生的有机废气主要为基础油，含碳量保守估计取 0.9tC/t。

综上，本项目建成后工业生产过程排放量为 63.68tCO<sub>2</sub>。

### (3) 净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放

净购入电力、热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量分别按以下公式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$  为企业净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{电力}}$  为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$  为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh。

$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$  为企业净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{热力}}$  为企业净购入的热力消费量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$  为热力的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/GJ。

**表 5.7.3 本项目净购入电力排放情况**

建设内容	净购入电量 (MWh)	排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	排放量(tCO <sub>2</sub> )
润泽新型化工项目	18117	0.5810	10526.1

注：排放因子取自《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函[2022]111 号）中的电网排放因子。

综上所述，本项目的碳排放量如下：

**表 5.7.4 本项目碳排放情况如下：**

排放类别	工程排放量 (tCO <sub>2</sub> )
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	1401.1
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	63.68
企业净购入电力导致的 CO <sub>2</sub> 排放	10526.1
温室气体排放总量	11990.88

工程建成后全厂碳排放总量为 11990.88tCO<sub>2</sub>/a，碳排放强度为 0.07CO<sub>2</sub>/t。



**表 5.7.5 预测企业碳排放总量**

类别	年产 100000 吨聚羧酸减水剂、25000 吨润滑油、10000 吨润滑脂、20000 吨盾构机密封脂、27000 吨硫酸铝和 9000 吨速凝剂
产品产量 (t)	171000
温室气体排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	11990.88
排放强度 (tCO <sub>2</sub> /t)	0.07

### 5.7.3 减排潜力分析

本项目采用先进的生产技术和设备，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。企业碳排放源主要包括燃料燃烧、工业生产过程排放、净购入电力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为净购入电力排放，其次为化石燃料燃烧排放，再次为工业生产过程排放。

(1) 电力、工业生产过程减排潜力：通过采用各种先进技术，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，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面采用节能措施。

(2) 燃料燃烧减排潜力：降低天然气消耗量，以达到二氧化碳的减排效果。

### 5.7.4 减污降碳措施及其可行性论证

企业拟在工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

#### (1) 工艺系统

①各生产装置设备均采用效率高、低损耗、节能产品，能有效提高能源利用率，减少二氧化碳排放强度。

②优化系统设计，提高生产装置运行经济性。设备、系统的布置在满足安全运行、方便检修的前提下，做到合理紧凑，以减少各种介质的能量损失。

#### (2) 电气系统

①在厂用电设计中，拟选择优质、节能型、低损耗变压器，以减少能量损失；合理地对各段厂用母线进行负荷分配，并对离主厂房较远而且负荷又较集中的辅助生产区域，考虑在就地设置专用厂变集中供电，以减少电缆的能耗；所有电动机均采用国家推荐的低耗高效产品。

②照明选用节能型灯具，提高照明系统的功率因数，合理设置分组开关。

③合理设计配电系统，避免大电流远距离配电，降低配电系统的损耗。电源及重要回路选用铜芯电缆。优化电缆通道，减小电缆总长，可同时减小电缆系统的负载损耗。

### (3) 建筑节能

①合理布置厂区总平面，选择最佳的建筑平面主朝向，充分利用冬季日照和夏季自然通风，改善建筑物室内热环境的设计。

②合理控制建筑体型与窗墙面积比。外门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，其能耗占建筑总能耗的比例较大。所以，在保证日照、采光、通风等要求的前提下，尽量减小建筑物的外门窗洞口的面积。

③加强屋面保温隔热的措施，选用密度较小，导热系数较高的保温材料，既避免屋面重量、厚度过大，又易于保温节能。

④建筑物墙体材料，将注意选择自重轻、导热系数小、保温性能好的材料；

⑤建筑物的门窗将按规定选择国家或行业推荐的密封性能好的节能产品。

## 5.7.5 碳排放水平评价

根据上述计算，本项目建成后碳排放强度为 0.07tCO<sub>2</sub>/t。

## 5.7.6 碳排放管理与监测计划

### (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、碳排放管理、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；降低碳排放、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。

## (2) 排放管理

### ① 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南等有关要求，确保对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。

## (3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

## 5.7.7 碳排放环境影响评价结论

本项目在工艺系统、电气系统、建筑节能等各方面采用了一系列节能减排措施，实现碳减排，这与碳达峰、碳中和的政策相符。

本次评价以润泽新型化工项目红线范围核算单位为边界，预测核算企业建成后全厂碳排放总量为 12043.38tCO<sub>2</sub>/a，碳排放强度为 0.07tCO<sub>2</sub>/t；主要排放源为净购入电力排放，其次为化石燃料燃烧排放，再次为工业生产过程排放。在工艺设计、电气系统、建筑设备、给排水等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗，项目碳排放水平是可接受的。

建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求开展和完善监测计划，进一步

探索减少碳排放、综合利用二氧化碳的措施，预留碳捕集设施空间位置和接口，逐渐减少工艺过程中的碳排放。

## 5.8 生态环境影响分析

本项目厂址位于连江县可门经济开发区内。项目占地面积共计 4.7hm<sup>2</sup>，为永久占地，三通一平由园区开展，现已大部分平整完毕。

### 5.8.1 施工期影响分析

项目建设总占地面积 4.7hm<sup>2</sup>，本工程征用土地面积较小，占用的全部为荒草地，在整个区域土地中所占比例很小。现场地已经大部分平整完毕，即原以荒地为主的土地利用方式变成以工业用地为主的土地利用方式。本项目在建设过程中生态环境影响因素主要为水土流失。随着工期的结束，占地面积有限、场地被水泥、建筑和绿化覆盖等原因，水土流失即可消除，工程建设对土地利用现状的影响较小，不会导致区域土地利用发生大的变更。

### 5.8.2 运营期生态环境影响

工程运营阶段对陆域生态环境的影响主要为工程投产运行后，废气排放对周围植被和农作物，以及土壤造成的影响。根据工程分析，运营期间在正常运行（即污染物达标排放）情况下，本工程产生的废气主要有粉尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃等，以下分别就这几种大气污染物可能对附近植物和土壤造成的影响进行说明。

#### （1）烟尘和工业粉尘

项目运营释放烟尘、粉尘等工业粉尘，过多的粉尘吸附在周围植物的叶子表面，会造成气孔堵塞，使光合作用不能正常进行，呼吸代谢紊乱，影响植物的生长、发育。

#### （2）SO<sub>2</sub>对植被的影响

据研究，SO<sub>2</sub>对植物的伤害主要是通过叶片气孔进入体内积累，当其累积量超过阈值时，就会破坏叶绿素，改变细胞膜透性和体内化学成分，抑制酶的活性，从而影响植物的光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，甚至造成叶片组织脱水坏死，使叶脉间形成许多点状、块状或条状褪色伤斑，叶片逐渐枯萎。

研究表明当空气中二氧化硫在植物任何一个生长季日平均浓度达到 0.029~0.229mg/m<sup>3</sup> 时，许多植物种类都会出现受害症状。不同植物受 SO<sub>2</sub> 危害的程度是有差异的，该项目所在当地对二氧化硫反应敏感的植物有青菜、白菜、黄瓜等；中等敏感的植物有柑橘、水稻、番茄、茄子、胡萝卜等；抗性植物有茶叶、芋头、蚕豆等。

### (3) NO<sub>x</sub> 对植被的影响

氮氧化物与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，硝酸是酸雨的成因之一；它与其他污染物在一定条件下能产生光化学烟雾污染。酸雨危害是多方面的，包括对人体健康、生态系统和建筑设施都有直接和潜在的危害。酸雨可使儿童免疫功能下降，慢性咽炎、支气管哮喘发病率增加，同时可使老人眼部、呼吸道患病率增加。酸雨还可使农作物大幅度减产，大豆、蔬菜也容易受酸雨危害，导致蛋白质含量和产量下降。酸雨对森林和其他植物危害也较大，常使森林和其他植物叶子枯黄、病虫害加重，最终造成大面积死亡。

氮氧化物的排放不仅会造成酸雨，还可能引起光化学烟雾，从而影响植物细胞的渗透性，可导致高产作物的高产性能消失，甚至使植物丧失遗传能力。植物受到损害，开始时表皮褪色，呈蜡质状，经过一段时间后色素发生变化，叶片上出现红褐色斑点。叶子背面呈银灰色或古铜色，影响植物的生长，降低植物对病虫害的抵抗力。

NO<sub>x</sub> 对植物伤害的一个重要方面是 NO<sub>2</sub> 进入叶片后，与海绵组织细胞表面的水分结合，生成亚硝酸或硝酸，当酸的浓度达到一定量时使植物细胞受害。NO<sub>x</sub> 对光合作用的影响，表现为对 CO<sub>2</sub> 的吸收能力降低。

### (4) 非甲烷总烃

挥发性有机化合物浓度过高时很容易引起急性中毒，长期居住在挥发性有机化合物污染的室内，可引起慢性中毒，损害肝脏和神经系统，有的还可能引起内分泌失调。

### (5) 氟化物对植被的影响

光合作用是通过叶绿素将光能转变为化学能，叶绿素卟啉环中含有一个镁原子，氟化物与镁的结合抑制了叶绿素的合成，植物表现出缺绿现象，影响了植物光合作用的进行。氟化物与金属离子的结合影响了 RuBP 羧化酶的活性使得光合作用受到抑制。叶绿体囊膜上的 ATP 酶具有偶联光合磷酸化和电子传递的作用，其辅助因子(镁离子)与氟化物的结合抑制了光合作用的进行。另外，氟化物引起植物气孔开张度减小，降低了光合作用的强度。

## 5.8.3 生态保护措施

(1) 本项目建设区必须因地制宜地利用自然地形地貌进行土方工程的合理设计和施工，充分利用开挖方作回填方，做到建设区内挖方和填方相平衡，不得在建设区外设置土料场或弃渣场；施工临时工地应安排在规划建设用地范围内，不得在建设区外临时占地；工程建设所需砂、石料应向砂、石料市场购买，不得另行设置采砂、石料场。

(2) 建设单位应根据当地雨量季节分布特征和旱季风日分布规律，选择适宜的土方施工时期，并经常与当地气象部门联系，尽量避免在大暴雨天或大风干热天施工。在雨季施工时，应搞好施工场地截水、排水工作，确保截水、排水系统畅通，以减少土壤水蚀流失和重力侵蚀。在干热季节施工时，应对裸露、松散的干燥土壤喷洒适量水，使土壤表面处于湿润状态，以减少土壤风蚀流失和尘土污染危害。

(3) 建议采取草皮护坡、绿化混凝土生态护坡，以缩小松散土壤的裸露面，缩短土壤裸露的时段，降低因土壤暴露于空气中受到风蚀和水蚀造成的水土流失影响。

(4) 项目运营期间，应实行清洁生产，采用先进的污染防治技术，加强污染源的治理，确保项目污染物达标排放，减少污染物的释放量，降低项目运营对周围植被的不利影响。

(5) 对厂区外周边、进厂道路、厂内空地等地进行绿化及植被恢复，通过植树种草、绿化裸地、美化环境，改善生态。

#### 5.8.4 小结

项目占地面积共计 4.7hm<sup>2</sup>，为永久占地，现场地已经大部分平整完毕，即原以荒地为主的土地利用方式变成以工业用地为主的土地利用方式。由于占地面积有限，工程建设对土地利用现状的影响较小，不会导致区域土地利用发生大的变更。

工程建设对陆域生态环境的影响主要为工程运营期废气排放对工程区周围植被的影响。在正常生产情况下，通过采取必要的环保措施和环境管理的强化，运营废气可得到大幅度削减，污染物的排放对区域陆域生态环境的影响较小。

## 6.环境风险评价与风险防范措施

环境风险评价的目的是分析和预测工程建设存在的潜在危险、有害因素，项目施工和运营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的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

风险识别范围主要为项目所涉及的原辅材料、中间产品和最终产品及三废等物品、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等。

本次环境风险评价将遵照原国家环境保护部环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的精神。并依据《建设项目环境风险评价技术导则》

HJ169-2018 的相关要求，通过对项目环境风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施及事故应急措施，力求将潜在的环境风险危害程度降至最低。

## 6.1 风险识别

### 6.1.1 风险识别范围

风险识别范围包括：全厂生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。

物质风险识别范围包括：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。

生产设施风险识别范围包括：全厂主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施。

### 6.1.2 风险识别类型

环境风险类型包括有毒有害物质泄漏，以及火灾、爆炸伴生/次生污染物排放等类型。

## 6.2 物质危险性识别

### 6.2.1 物质危险性分析

(1) 生产过程中涉及的主要物料危险性分析

① 生产过程中涉及的主要物料

本项目主要原材料及辅助材料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物的涉及危险物质情况见表 6.2.1。

项目全厂涉及的风险物质主要有变更前的：基础油、润滑油、丙烯酸、巯基丙酸、二硫化钼、二烷基二硫代氨基甲酸钼、磷酸三甲苯酯，项目变更后新增硫酸、氟硅酸（反应副产物）等物质。项目变更后所用的物料可分为可燃物物质、腐蚀性和毒性物质。

根据《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录(试行)》闽应急[2020]3 号，本项目使用原辅料及生产产品不属于目录中《禁止危险化品名录》，也不属于名录中《限制和控制危险化学名录》。

根据《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发[2020]18 号），项目不涉及文件中严格限制的光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺和硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品项目。

(2) 火灾和爆炸伴生/次生物危险性分析

本项目气态伴生/次生污染物主要为油品等易燃/可燃物质燃烧产生的 CO 等有毒有害气体及黑烟。

液态伴生/次生污染物主要为泄漏的物料及火灾爆炸事故应急处置中产生的消防废水。

### **6.2.2 主要危险物质及其分布**

根据 HJ169-2018 附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 辨识，本项目原辅材料、燃料、中间产品以及产品中属于危险物质的有丙烯酸、巯基丙酸、二硫化钼、二烷基二硫代氨基甲酸钼、氢氧化锂、硫酸、氟硅酸以及各种油类物质等，危险物质的分布情况见表 6.2.2。



表6.2.1 项目涉及危险物质理化性质、毒性一览表

序号	名称	化学式	CAS号	分子量	物理特性					燃爆特性			毒理学信息 <sup>(1)</sup>	生态学信息 <sup>(1)</sup>	备注
					形态	密度 g/cm <sup>3</sup>	熔点℃	沸点℃	水溶性	闪点℃	爆炸极限	火灾危险性			
1	基础油	/	/	/	无色透明液体	0.85~0.91(20℃)	/	320~380	不溶	242~285	/	可燃	急性毒性: LD <sub>50</sub> : 4300mg/kg (大鼠经口)	/	急性毒性类别 5
2	12 羟基硬脂酸	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>3</sub>	106-14-9	300.5	片状或针状结晶	1.0238	74-76	436.3	不溶	231.8	/	可燃	无资料 (低毒)	/	/
3	硬脂酸	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	57-11-4	284.5	白色蜡状透明固体或微黄色蜡状固体	0.84	67-72	361	不溶	>110	/	可燃	小鼠、大鼠静脉注射LC <sub>50</sub> : (23±0.7)mg/kg, (21.5±1.8)mg/kg	/	
4	癸二酸	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>4</sub>	111-20-6	202.5	白色片状结晶	1.21	133-137	294.5	微溶	220	/	可燃, 火场排出辛辣刺激烟雾	口服-大鼠 LD <sub>50</sub> : 14375mg/kg; 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> : 6000mg/kg	/	/
5	氢氧化锂	LiOH	1310-65-2	23.95	白色四方结晶颗粒或流动性粉末	1.45	471.2	1620	可溶	/	/	不燃	高毒, 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> 200mg/kg	/	急性毒性类别 3
6	氢氧化钙	Ca(OH) <sub>2</sub>	1305-62-0	74.09	白色固体	2.24	580	2850	微溶	/	/	不燃, 但为公害尘	口服-大鼠 LD <sub>50</sub> :7340200mg/kg; 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> 7300mg/kg	/	/
7	二硫化钼	MoS <sub>2</sub>	1317-33-5	160.07	黑色固体粉末	4.80	2375	425	不溶	/	/	不燃	/	/	/
8	二烷基二硫代磷酸锌	C <sub>28</sub> H <sub>60</sub> O <sub>4</sub> P <sub>2</sub> S <sub>4</sub> Zn	68649-42-3	716.3	/	1.05-1.15(相对于水)	> 260	> 316	/	>204℃	/	可燃	急性毒性: LD <sub>50</sub> 6800mg/kg (小鼠皮下)	对水生生物有毒并具有长期持续影响	/
9	二苯胺	C <sub>12</sub> H <sub>11</sub> N	122-39-4	169.22	无色至灰色结晶体	1.16	52	302	微溶	153	/	可燃	中毒, 口服-大鼠 LD <sub>50</sub> 1120mg/kg; 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> : 1230mg/kg	/	急性毒性类别 4
10	磷酸三甲苯酯	C <sub>21</sub> H <sub>21</sub> O <sub>4</sub> P	1330-78-5	368.36	无色或淡黄色油状液体	1.16	-33	410	混溶	210	/	可燃	LD <sub>50</sub> : 5190mg/kg (大鼠经口)	生态毒性: LC <sub>50</sub> 0.26mg/L (96h) (虹鳟鱼, 动态); 0.15mg/L (96h) (蓝鳃太阳鱼, 动态), 生物富集性: BCF165 (黑头呆鱼, 接触时间 32d, 动态); 700 (斑马鱼, 接触时间 14d, 动态); 3700 (食蚊鱼)	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)
11	二烷基二硫代氨基甲酸酯	C <sub>19</sub> H <sub>38</sub> N <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	10254-57-6	422.78	淡琥珀色透明液体	/	75	/	/	65	/	可燃	/	/	/
12	聚异丁烯	(C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ) <sub>n</sub>	9003-27-4	10000~200000	无色、无味、无毒的粘稠或半固体状物质	0.92	54-56	300	不溶	/	/	/	LD <sub>50</sub> (小鼠, 经口)29g/kg。大鼠口饲0.2~2.0g/kg, 经6个月无异常。	/	/
13	润滑油	/	/	/	淡黄色粘稠液体	0.93(相对水)	/	320~380	不溶	120-340	/	可燃	/	/	/
14	丙烯酸	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	79-10-7	72	无色透明液体	1.05(水)	14	141	混溶	54	/	易燃	急性毒性: 经口: LD <sub>50</sub> : 193 mg/kg (大鼠经口) 吸入: LC <sub>50</sub> : 1200 ppm/ (大鼠吸入 4h) 经皮: LD <sub>50</sub> : 290 mg/kg (家兔经皮)	鱼类急性毒性试验: LC <sub>50</sub> : 222 mg/L-96h; 溞类急性活动抑制试验: EC <sub>50</sub> : 95mg/L - 48 h	急性毒性类别 3 危害水环境物质 (急性毒性类别 3)
15	7.9%双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	7722-84-1	34	无色透明液体	1.44(水)	-11	150.2	混溶	107	/	强氧化剂	/	/	/
16	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	40	白色固体	2.12(水)	318	1388	混溶	/	/	/	LD <sub>50</sub> :500mg/kg(兔, 经口)。	/	急性毒性类别 4
17	巯基丙酸	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> S	107-96-0	106.14	透明液体, 有强烈的硫化物气	1.22	16.8	111.5	可溶	93	/	可燃	大鼠经口 LD <sub>50</sub> 96mg/kg; 大鼠经腹腔 LD <sub>50</sub> 66mg/kg; 小鼠经腹腔 LD <sub>50</sub> 38120μg/kg	/	急性毒性类别 3

					味										
18	天然气	/	/	/	无色、无臭气体	0.45 (液化、 相对水)	-182	-161.5	微溶	-188	5-14	易燃	/	/	/
19	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7664-93-9	98.078	无色透明液体	1.84	10.37	338	任意比 互溶	/	/	不燃	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> 2 小时(大鼠吸入)、320mg/m <sup>3</sup> 2 小时(小鼠 吸入)	/	/
20	氢氧化铝	Al(OH) <sub>3</sub>	21645-51-2	78	白色结晶粉末	2.42	300	2980	不溶	/	/	/	LD <sub>50</sub> > 2000mg/kg (大鼠经口)	/	/
21	氟硅酸	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	16961-83-4	144.09	其水溶液为无 色透明的发烟 液体, 有刺激性 气味	1.32	/	108.5	可溶	/	/	不燃	/	/	/

**表6.2.2 主要危险物质及分布一览表**

序号	装置/场所名称	主要危险物质
一	生产装置	
1	减水剂生产装置	丙烯酸、巯基丙酸
2	润滑油生产装置	油类物质（各种基础油、润滑油）、钼及其化合物（二硫化钼、二烷基二硫代氨基甲酸钼）
3	润滑脂生产装置	油类物质（各种基础油、润滑油）、钼及其化合物（二硫化钼、二烷基二硫代氨基甲酸钼）、氢氧化锂
4	盾构机密封脂	油类物质（各种基础油、润滑油）、钼及其化合物（二硫化钼、二烷基二硫代氨基甲酸钼）、氢氧化锂
5	速凝剂、硫酸铝生产线	硫酸、氟硅酸
二	储运	
1	原料罐区	油类物质（各种基础油）
2	硫酸储罐	硫酸
3	仓库一	钼及其化合物（二硫化钼、二烷基二硫代氨基甲酸钼）、氢氧化锂、磷酸三甲苯酯）
4	仓库二	油类物质（润滑油）
5	仓库三	丙烯酸、巯基丙酸、氟硅酸
三	公用工程及辅助生产设施	
1	导热油炉	油类物质、天然气
2	废水处理站	油类物质
3	危废仓库	油类物质

## 6.3 生产系统危险性识别

### 6.3.1 生产装置风险识别

#### (1) 聚羧酸减水剂生产系统危险性识别

本项目聚羧酸高性能减水剂采用不饱和单体共聚合成，为常压聚合，温度为60℃；安监总局《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号文）和其附件3《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》的规定：涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”。因此本项目聚羧酸减水剂的生产涉及的常压聚合反应不属于重点监管危险化工工艺。

该工艺危险特点主要表现为：

①聚合原料具有可燃性；

②丙烯酸属于急性毒性类别3的物质，发生泄漏，丙烯酸气体扩散可能对周边环境及人体健康造成影响，此外，丙烯酸具有水生生态毒性，泄漏至水体，对海洋鱼类等会造成中毒影响。

## (2) 润滑油生产系统危险性识别

润滑油生产工艺简单，主要是将基础油、添加剂等在调和釜内液体升温至 80℃左右搅拌分散，工艺过程为单纯的混合分装，未发生化学反应。本项目共设 8 套调和釜（浆式搅拌釜）。

## (3) 润滑脂、盾构机密封脂生产系统危险性识别

润滑脂生产工艺主要为皂化反应，润滑脂生产工艺不涉及原国家安全生产监督管理总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）列出的危险化工工艺。

润滑脂生产厂房内布置润滑脂生产线，生产的原料为基础油、稠化剂以及各种添加剂，产品为润滑脂，从原料到产品，基本上均为丙类物质，润滑脂的生产厂房火灾危险类别为丙类。

压力釜在皂化时的反应温度为 40~220℃，压力为 0.4~0.6 MPa，而热媒的温度为 280℃。如果管线设备存在缺陷，当热媒油循环不畅，压力突然上升，可能造成设备破裂或密封失效，导致导热油大量泄漏，存在火灾危险。

在皂化过程中有水分生成，在原料配制时也需加入水，如果温度控制失效，可造成超温，压力上升，安全阀起跳，可能发生高温油脂喷出，遇明火也会引发火灾。

## (4) 硫酸铝粉、速凝剂生产工艺风险识别

硫酸铝粉生产工艺过程为常压工艺，反应过程为放热反应，温度不超过 110℃，反应过程存在硫酸泄漏及硫酸雾逸散风险；速凝剂生产工艺过程为常压工艺，反应温度不超过 50℃，反应过程生成有毒气体氟化氢。氟硅酸高位槽发生泄漏，泄漏的氟硅酸受热分解成氟化氢和四氟化硅等（由于本项目使用的氟硅酸为 18%的氟硅酸，常温情况基本不挥发）。

## 6.3.2 储运设施风险识别

### (1) 基础油罐区

本项目设置有基础油罐区，新建固定顶罐 20 座（常压），总罐容 5856m<sup>3</sup>。由于基础油都是丙 B 类火灾物质，正常情况下会有火灾危险。

本项目部分油罐带局部换热器，换热面积：10m<sup>2</sup>；采用导热油为介质换热，管程温度为 260℃；管程压力：0.3MPa。如果加温控制不好，而基础油含水量大，

造成油水两相受热，不到 100℃就会发生油水共沸大量油蒸气挥发出来，形成火灾爆炸环境。

### (2) 硫酸储罐区

硫酸具有强腐蚀性，泄漏容易腐蚀地面等，污染土壤和地下水。98%浓硫酸泄漏时会有少量挥发。

### (3) 仓库单元

原料和成品绝大部分为可燃物，碱、双氧水等为腐蚀性物质。在贮存中应防止堆垛坍塌，运输中应防止包装损坏造成可燃物的泄漏。许多添加剂为硫、磷、氮化合物，着火燃烧将生成  $\text{SO}_x$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  等有毒气体。氟硅酸属于腐蚀品，但因本项目储存的是 18%氟硅酸，常温基本不扩散。受热后会少量分解产生四氟化硅和氟化氢气体。

## 6.3.3 公用工程单元

供热系统设置燃气导热油炉，为生产线供热。燃料天然气为甲类易燃易爆气体，爆炸极限为 5%~14%，一旦泄漏，很容易引发火灾爆炸事故。

热媒炉在点火前如果没有进行彻底吹扫炉膛就贸然点火，炉膛有天然气聚集时，可能引发炉膛爆炸事故。在运行的过程中，如果天然气供应压力不稳定或突然中断，而燃烧器没有停气联锁功能，一旦正常供气，大量天然气从火嘴泄漏出来，如果加热炉也没有设置长明灯，遇到炽热的炉膛表面或重新点火，很有可能引发炉膛爆炸事故。

导热油在传热过程中主要发生 3 种化学反应：热氧化反应、热裂解和热聚合反应。结焦产生于热氧化反应和热聚合反应，一旦结焦，传热效率下降，为了达到生产需要的油温，势必提高炉管表面温度，从而引起炉管鼓包、破裂，最终将炉管烧穿，引起加热炉着火、爆炸，造成设备和操作者人身伤害等严重事故。

导热油炉配套 5m<sup>3</sup> 油罐及导热油冷却系统，油罐发生泄漏，可能对地表水、地下水等环境造成影响。

由上述分析可知，本项目环境风险类型主要为物质泄漏对环境造成的地表水、地下水直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。其生产设施潜在风险源识别见表 6.3.1。

表6.3.1 生产装置主要危险单元及风险源识别一览表

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	设计温度 (°C)	设计压力 (MPaG)	规格/尺寸 (mm)	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	碱水剂生产装置	聚合反应釜	丙烯酸、巯基丙酸	60	常压	10m <sup>3</sup> Φ2400x2250	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	见表 1.6.1
2	速凝剂生产装置	速凝剂反应釜	氟硅酸	<50	常压	10m <sup>3</sup> φ2300x2000	泄漏	大气、地表水、地下水	
3	硫酸铝粉生产装置	硫酸铝反应釜、硫酸泵、硫酸高位罐	硫酸	<110	常压	5m <sup>3</sup> φ2050/1900x1410, 硫酸泵 6.55m <sup>3</sup> /h, 硫酸高位罐 V=2m <sup>3</sup>	泄漏	大气、地表水、地下水	
4	润滑脂生产装置	常压反应釜	基础油、钼及其化合物、氢氧化钠、氢氧化锂、磷酸三甲苯酯	100~210	常压	V=6m <sup>3</sup> Φ1800x2200	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	
		加压反应釜 1	基础油、钼及其化合物、氢氧化钠、氢氧化锂	150	0.4	V=6m <sup>3</sup> Φ1800x2200	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	
		加压反应釜 2	基础油、钼及其化合物、氢氧化钠、氢氧化锂	40-60	0.6	V=6m <sup>3</sup> Φ1800x2200	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	
5	润滑油生产装置	调和釜	基础油	80	常压	V=10m <sup>3</sup> , Φ2300x3000	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	
		成品釜	基础油	常温	常压	V=20m <sup>3</sup> , Φ3000x3500	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	
6	盾构机密封脂	反应釜(捏合机)	基础油	60	常压	/	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	
7	污水处理	油水分离池、	高 COD、石油类废水	/	/	池容约 1m <sup>3</sup>	泄漏	地表水、地下	

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	设计温度(°C)	设计压力(MPaG)	规格/尺寸(mm)	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
		气浮池						水	
8	导热油炉	导热油罐、天然气管道	导热油、天然气	/	/	油罐容积 5m <sup>3</sup> / 天然气管道最大在线量 216m <sup>3</sup> /h	火灾爆炸引发次生/ 伴生污染物排放	大气、地表水、 地下水	
9	罐区一	基础油固定顶储罐	基础油、导热油	常温，局部伴热 260°C左右	常压，局部伴热管道压力 0.3MPa	346m <sup>3</sup> 储罐 12 台，213m <sup>3</sup> 储罐 8 台。	泄漏，火灾引发次生/ 伴生污染物排放	大气、地表水、 地下水	
10	硫酸储罐区	硫酸储罐	硫酸	常温	常压	V=36m <sup>3</sup> ， φ2200x8800	泄漏	地表水、地下水、 环境空气	

#### 6.3.4 风险识别结果

根据以上识别分析可知，本项目危险单元分布在各生产装置、储罐区、导热油炉、仓库、污水处理站等，具体分布情况见图 6.3-1。

本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。

直接污染事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏至地表水、地下水，造成环境污染。伴生/次生污染主要指可燃物质发生火灾、爆炸事故产生的 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 烟尘等有毒有害烟气污染大气环境；扑灭火灾时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若不能有效防控，事故废水可能经雨水系统进入罗源湾海域，造成海洋污染；地下水防渗措施缺失或失效，可能造成地下水污染。

本项目发生环境风险事故时可能的环境影响途径见图 6.3-1。



(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 6.3-1 本项目危险单元分布图**

## 6.4 评价工作等级与评价范围

### 6.4.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，经计算危险物质数量与临界量比值(Q)辨识结果见表6.4.1。根据上表危险物质数量与临界量比值(Q)辨识结果可知，本项目Q=20.54。

表6.4.1 建设项目Q值确定

位置	物质名称	CAS 号	储存临界量Qn (t)	最大储存总量 (t)	折纯物质总量qn (t)	该种危险物质Q 值	备注
罐组一	基础油	—	2500	4478	4478	1.99	
硫酸罐区	硫酸	7664-93-9	10	112	112	11.2	
仓库二	润滑油	—	2500	1250	1250	0.5	
仓库三	30%丙烯酸水溶液	79-10-7	50	90	27	0.54	健康危险急性毒性物质(类别 3)
	30%巯基丙酸水溶液	107-96-0	50	3.6	1.08	0.022	
	18%氟硅酸	16961-83-4	5	51.8	9.32	1.864	
仓库一	二硫化钼	1317-33-5	0.25	1	0.60	2.4	钼及其化合物(以钼计)*
	二烷二硫代氨基甲酸钼	71342-89-7	0.25	1	0.14	0.56	
	磷酸三苯甲酯	1330-78-5	100	2.5	2.5	0.025	危害水环境物质(急性毒性类别1)
	氢氧化锂	1310-65-2	50	6.75	6.75	0.135	健康危险急性毒性物质(类别 3)
危废仓库	各类废油	—	2500	8	8	0.0032	
减水剂生产线在线量	30%丙烯酸	79-10-7	50	1.5	0.045	0.0009	
	30%巯基丙酸	107-96-0	50	0.06	0.018	0.00036	
硫酸铝粉生产线在线量	硫酸	7664-93-9	10	9.6	9.6	0.96	
速凝剂生产线在线量	氟硅酸	16961-83-4	5	3.2	0.576	0.1152	
润滑油车间在线量	导热油	—	2500	4	4	0.0016	
	基础油	—	2500	60	60	0.024	
润滑油分装车间在线量	润滑油	—	2500	65	65	0.026	
润滑脂车间在线量	导热油	—	2500	4	4	0.0016	

	基础油	—	2500	80	80	0.032	
天然气管道在线量	天然气	—	10	0.155	0.155	0.0155	
污水处理站	高COD废水	—	10	1.21	1.21	0.121	
合计						20.54	

### 6.4.2 行业及生产工艺

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表C.1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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3、M4 表示。本项目聚羧酸高性能减水剂采用不饱和单体共聚合成，为常压聚合，温度为60℃；安监总局《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号文）和其附件3《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》的规定：涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”，此外，润滑脂生产工艺为皂化反应，不涉及其他高温、高压且涉及有毒有害的生产工艺，因此，本项目生产工艺评估结果表6.4.2。

表 6.4.2 企业生产工艺评估结果

工艺单元名称	生产工艺	数量合计/套	分值	项目 M 分值
危险物质贮存罐区	/	2	5/套(罐区)	10
项目 M 值Σ				10

由上表最终分值计算结果可知， $M=10$ ，为M3。

### 6.4.3 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），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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 6.4.3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目Q值为20.54， $10 \leq Q < 100$ ，且 $M=10$ ，为M3，由上表判断本项目危险物质及工艺系

统危险性等级P为P3。

#### 6.4.4 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判断环境敏感程度等级。

##### （1）大气环境

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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，分级原则见《建设项目环境风险评价技术导  
则》（HJ169-2018）中表D.1。

表6.4.4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km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500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段 周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km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500m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200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km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500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米 管段人口数小于100人

项目周边500m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为  
0人；周边5km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约2.35  
万人，大于5万，其大气环境敏感性为环境低度敏感区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，判定危险物质泄漏到地表水环境的敏感程度。

由于可门经济开发区配套了公共事故应急池及相应管网，若园区发生重大或极端事  
故时，关闭可门经济开发区大官坂防海堤的排洪闸门阻断事故废水的入海通道，将海堤  
内侧的滞洪区和排洪闸门作为进入海洋的第四级防控措施，因此，园区发生污染物泄漏  
情形，通过严格的四级防控措施，排除入海可能，因此，地表水环境风险不考虑污染物  
泄漏入地表水体的可能。

##### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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，分级原则见表6.4.5。其中地下水功能敏

感性分区和包气带防污性能分级分别见表6.4.6 和表6.47。当同一建设项目涉及两个 G分区或 D分级及以上时，取相对高值。

**表6.4.5 地下水环境敏感程度分级**

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	<b>E2</b>
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

**表6.4.6 地下水功能敏感性分区**

敏感性	地表水环境敏感特征
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
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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 6.4.7 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
<b>D1</b>	<b>岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件</b>
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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，分级原则见表6.4.5。根据表6.4.6，本项目地下水环境不涉及环境敏感区，因此地下水功能敏感性为不敏感G3；根据《润泽新型化工项目岩土工程勘察报告》，勘察期间项目厂区包气带岩土岩性均为素填土（渗透系数为  $1.56 \times 10^{-2}cm/s$ ，岩土层厚度0.50m~4.50m），因此包气带防污性为D1，因此项目地下水环境敏感性为环境中度敏感区E2。

### 6.4.5 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，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按表6.4.8 确定建设项目环境风险潜势。本项目地下水、大气环境均属于环境中度敏感区E2、危险物质

及工艺系统危险性属于中度危害P3，因此，大气、地下水环境风险潜势均为III类。由于园区采取了风险防控措施，不考虑地表水环境风险。

**表6.4.8 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)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

### 6.4.6 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，按照表6.4.9确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

**表 6.4.9 环境风险评价级别**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

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。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A

由上确定本项目评价等级判定如下：

**表 6.4.10 建设项目各要素环境风险评价工作等级汇总表**

环境要素	环境风险潜势	评价等级
大气环境	III	二级
地表水环境	/	重点分析园区四级风险防控系统
地下水环境	III	二级

### 6.4.7 风险评价范围

本项目大气环境风险评价范围为 5km；地下水环境风险评价范围为本项目所在地下水水文地质单元；由于可门经济开发区配套了公共事故应急池及相应管网，若园区发生重大或极端事故时，关闭可门经济开发区大官坂防海堤的排洪闸门阻断事故废水的入海通道，将海堤内侧的滞洪区和排洪闸门作为进入海洋的第四级防控措施，因此，园区发生污染物泄漏情形，通过严格的四级防控措施，排除入海可能，因此，地表水环境风险评价重点分析项目三级防控体系及园区防控措施。

---

## 6.5 风险事故统计资料分析

### (1) 近年化工企业事故案例调查

#### ①独山子石化分公司防腐承包商“10.28”闪爆事故

2006年10月28日，安徽省防腐工程总公司在对中石油独山子石化分公司在建10万方原油储罐进行防腐作业时，发生闪爆事故，造成13人死亡，6人受伤。

#### ②兰州石化分公司“1.7”爆炸火灾事故

2010年1月7日17时24分，甘肃省兰州市中国石油天然气股份有限公司兰州石化分公司(以下简称兰州石化分公司)316号罐区发生一起爆炸火灾事故，造成6人死亡、6人受伤(其中1人重伤)。

#### ③大连石化三苯罐区爆炸着火事故

2010年6月2日，中石油大连石化三苯罐区发生爆炸着火事故，造成4人死亡，事故直接原因是非法分包的承包商作业人员在三苯罐区一储罐罐顶违章进行气割动火作业，切割火焰引燃泄漏的甲苯等易燃易爆气体，回火至罐内引起储罐爆炸。

#### ④中石油辽阳石化原油储罐爆燃事故

2010年6月29日，中石油辽阳石化原油储罐发生爆燃事故，造成5人死亡、5人受伤，事故主要原因是清罐作业时原油罐中的烃类可燃物达到爆炸极限，遇到接入原油储罐的非防爆普通照明灯产生的电火花，发生爆燃事故。

#### ⑤大连石化柴油罐爆炸着火事故

2011年8月29日，中石油大连石化柴油罐发生爆炸着火事故，事故主要原因是事故储罐送油造成液位过低，浮盘与柴油液面之间形成气相空间，造成空气进入。

#### ⑥山东日照石大科技“7.16”爆炸事故

2015年7月16日上午7时38分，日照岚山虎山潘家村石大科技石化有限公司1000立方米液态烃球罐起火并发生爆炸。

#### ⑦江苏泰州一化工储罐区发生火灾

2016年4月22日9时26分，江苏泰州靖江市德桥仓储有限公司管线发生火灾。

现场有一个5000立方米的汽油储罐已经烧塌，引发流淌火，燃烧面积约2000平方米。

#### ⑧池州飞昊达化工甲苯储罐爆炸起火

2016年11月5日上午，池州东至县经济开发区(原东至香隅化工园)内池州飞昊达化工有限公司一甲苯储罐发生爆炸起火。

#### ⑨濮阳工业园区河南省佳化能源股份有限公司罐体发生火灾

2017年6月11日11时41分，河南省佳化能源股份有限公司39#物料储罐在装卸加注过程中，起火发生爆炸，同时引发同一防火堤内的其他储罐相继起火。

⑩美国休斯敦化工厂储罐爆炸

2018年1月16日电 美国休斯敦一家化工厂发生化学品储存罐爆炸事故，造成1名工人当场死亡，3人因手臂骨折和暴露在化学物质中受伤。

⑪新加坡布星岛(Pulau Busing)码头的终端站燃油储罐(T454)发生火灾事故2018年3月20日17时50分左右，Tankstore 石油公司在新加坡布星岛(PulauBusing)码头的终端站燃油储罐(T454)发生火灾事故，事故未造成人员伤亡，大火在6小时后被扑灭。

(2) 事故概率分析

本次风险评价泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E中的数据。

**表6.5.1 事故频率表**

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器 /工艺储罐 /气体储罐 /塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 <sup>-4</sup> /a 1.00×10 <sup>-4</sup> /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 <sup>-6</sup> /(m·a) 1.00×10 <sup>-6</sup> /(m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>-6</sup> /(m·a) 3.00×10 <sup>-7</sup> /(m·a)

在工业和其他活动中，各种风险水平及其可接受程度列于下表。

**表6.5.2 各种风险水平及其可接受程度**

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10 <sup>-3</sup> 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率，应立即采取对策以减少危险。	不可接受
10 <sup>-4</sup> 数量级	操作危险性中等，相当于交通事故的死亡率，应采取措施以排除产生损失的原因。	必须立即采取措施改进
10 <sup>-5</sup> 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10 <sup>-6</sup> 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10 <sup>-7</sup> ~10 <sup>-8</sup> 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防



表6.5.2 列举了常见的风险在  $10^{-3}\sim 10^{-6}$  的一些实践活动，对于社会公众而言，最大可接受风险不应高于常见的风险值，可忽略的风险水平则应远小于常见风险值。

**表6.5.3 常见的风险水平**

实践	年死亡风险（平均值）	实践	年死亡风险（平均值）
汽车事故（总的）	$2.4\times 10^{-4}$	所有癌症	$2.8\times 10^{-3}$
汽车事故（对行人）	$4.2\times 10^{-5}$	饮酒	$2\times 10^{-5}$
家庭触电	$1.1\times 10^{-4}$	登山	$6\times 10^{-4}$
触电	$5.3\times 10^{-6}$		

根据以上分析，数量级 $10^{-3}$  的风险值为不可接受， $10^{-4}$  的风险值需采取改进措施， $10^{-5}$  的可采取措施也可不采取措施，数量级为 $10^{-6}$  的风险值为环境本底值，该值定为社会人群的可接受风险值。本次评价，将 $10^{-4}/a$ 定为厂内人员死亡风险最大可接受限值，将 $10^{-5}/a$ 定为厂外人员死亡风险最大可接受限值。

## 6.6 风险事故情形分析

### 6.6.1 事故情景

结合本项目物质及生产系统风险识别情况，大气环境风险考虑单个容积为 $346\text{m}^3$ 基础油储罐泄漏，并发生火灾次生CO的大气环境风险。

地表水环境风险重点分析企业与园区的四级防控系统，简单分析基础油储罐泄漏或次生火灾洗消废水对罗源湾海域的影响。

地下水环境风险考虑污水处理过程油水分离器发生破损泄漏和硫酸储罐发生泄漏对下水环境的影响。

### 6.6.2 源项分析

#### 6.6.2.1 常温常压基础油液体储罐泄漏事故源强

##### (1) 泄漏量

本项目基础油储罐均为常温常压储存，计算中假设储罐出现泄漏后形成液池，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，泄漏源强用流体力学的伯努利方程计算如下：

$$Q_L = \rho C_d A_p \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_0$ —液体的泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数，取 $C_d=0.65$ （圆形）；

$A$ —裂口面积，储罐按 $0.0000785m^2$ ；

$\rho$ —泄漏液体密度，取 $900kg/m^3$ ；

$P, P_0$ —储罐内介质压力、环境压力，Pa：101325；

$g$ —重力加速度， $9.81 m/s^2$ ；

$h$ —裂口之上液位高度，本项目取 $7m$ 。

考虑按小孔泄漏（孔径 $10mm$ ）考虑，根据上式计算，本项目基础油泄漏速率为 $4.54kg/s$ 。由于基础油沸点远大于当地的环境最高温度，因此，泄漏后基本不会产生热量蒸发、闪蒸蒸发等，泄漏的物料在储罐区围堰内形成液池，根据可研，液池有效收集面积约为 $2000m^2$ ，围堰高度为 $1m$ 。

### 6.6.2.2 储罐发生火灾爆炸引发伴生/次生 CO

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算方法如下：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： $G_{CO}$ ——一氧化碳的产生量， $kg/s$ ；

$C$ ——物质中碳的质量百分比含量；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 $1.5\%~6.0\%$ ，本评价取 $6\%$ ；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量， $t/s$ 。

根据上述公式，本项目基础油储罐发生小孔泄漏发生火灾产生次生CO源强约为 $0.508kg/s$ 。

### 6.6.2.3 氟硅酸泄漏事故

氟硅酸又称硅氟氢酸。氟硅酸只能以水溶液状态存在，目前最高能制得 $60.92\%$ 氟硅酸水溶液，不稳定，易分解为四氟化硅和有毒腐蚀性的氟化氢，其水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味。本项目氟硅酸高位槽容积为 $4m^3$ ，氟硅酸浓度为 $18\%$ 。而根据资料，浓度低于 $30\%$ 的氟硅酸常温下不易分解。本评价考虑极端不利情况，即发生泄漏且同时受火灾风险影响，氟硅酸受热超过沸点，在半小时内，高位槽内氟硅酸完全挥发，挥发源强约为 $0.32kg/h$ （氟硅酸高位槽充装率按 $80\%$ 考虑）。

## 6.7 大气环境风险预测与分析

### 6.7.1 预测模型

#### （1）计算模型选择

本评价采用环境风险评价系统 EIAproA 软件中的 SLAB 模型和 AFTOX 模型计算其影响范围，其中 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。

## (2) 预测情形

本评价为二级评价，需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

## 6.7.2 预测模式及预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，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，因此本评价基础油储罐在破裂发生泄漏，在地面形成液池，遇明火发生火灾衍生 CO 的环境风险事故和氟硅酸泄漏预测采用 AFTOX 模型。

### 6.7.2.1 基础油储罐泄漏发生火灾衍生 CO 事故预测结果

基础油储罐泄漏发生火灾衍生 CO 事故的预测结果如下：

(1) 最不利气象条件，下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(380mg/m<sup>3</sup>)、毒性终点浓度-2(95mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离分别为 210m、530m。下风向最大浓度为 2330.7mg/m<sup>3</sup>，出现在 0.33min、距污染物质泄漏点 30m 处。毒性终点浓度-1(380mg/m<sup>3</sup>)对应的最大半宽为 36m，出现在 2.33min、距污染物质泄漏点 210m 处；毒性终点浓度-2(95mg/m<sup>3</sup>)，对应的最大半宽为 85m，出现在 5.88min、距污染物质泄漏点 530m 处。见表 6.7.1。

**表 6.7.1 基础油储罐泄漏次生火灾 CO 气相毒物泄漏事故风险后果基本信息表**

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	基础油储罐泄漏次生火灾产生 CO，10mm 孔径泄漏形成液池，遇明火产生火灾，火灾持续时间按 3h 计算				
环境风险类型	火灾次生 CO 事故				
泄漏设备类型	基础油储罐	操作温度℃	20	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量 t	/	泄漏孔径 mm	10mm
泄漏速率 kg/s	0.508	泄漏时间 min	180	泄漏量 kg	5.486
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			

	一氧化碳	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距 离 m	达到时间 min
		毒性终点浓度-1	380	210	2.33
		毒性终点浓度-2	95	530	5.88
		敏感目标	超标时刻 min	超标持续时 间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
		/	/	/	/

(2) 下风向不同距离处最大浓度及影响区域

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处一氧化碳的最大浓度见表 6.7.2，下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.7-1。

**表 6.7.2 最不利气象条件下风向不同距离处一氧化碳最大浓度**

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
30	0.33	2330.7
100	1.11	1062.6
200	2.22	434.2
300	3.33	236.1
400	4.44	150.1
500	5.55	104.8
600	6.66	77.93
700	7.77	60.53
800	8.88	48.58
900	9.99	39.98
1000	11.1	33.57
2000	22.2	11.83
3000	33.3	6.90
4000	44.4	4.70
5000	55.5	3.49

(涉及商业机密，予以删除)

**图 6.7-1 最不利气象条件下风向 CO 最大影响范围图**

(3) 不利气象条件下，各关心点浓度随时间变化图

各关心点的一氧化碳浓度随时间变化见图 6.7-2 各关心点的预测浓度未超过评价标准。

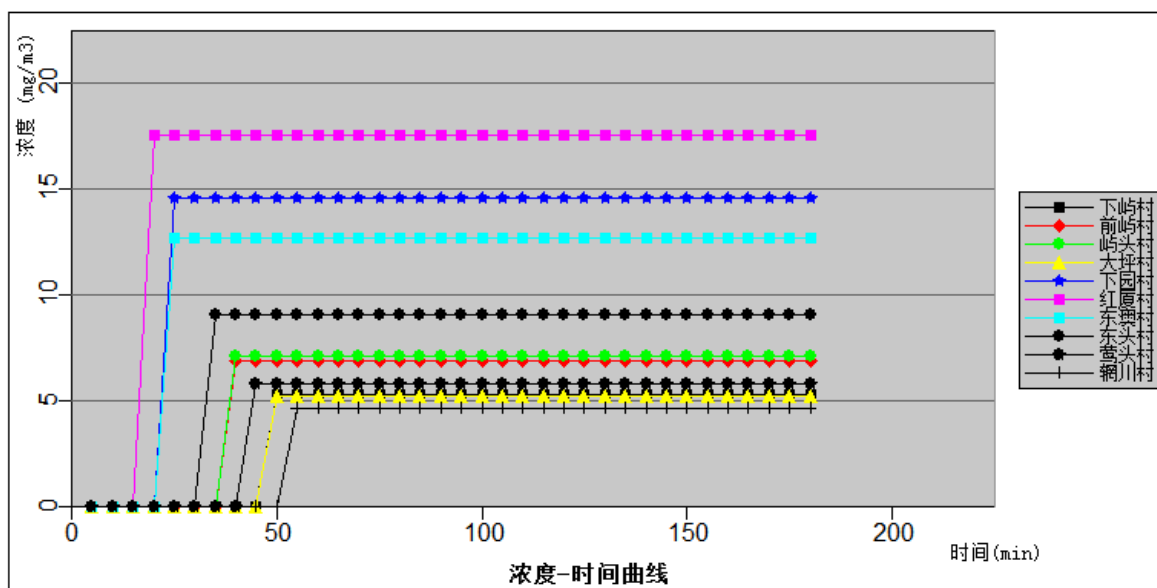


图 6.7-2 最不利气象条件各关心点的一氧化碳浓度随时间变化图

(4) 死亡概率

最不利气象条件下，各关心点的一氧化碳最大浓度为  $13.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在红厦村，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I 的公式计算，最不利气象条件下各关心点一氧化碳急性死亡概率为 0。常见气象条件下，各关心点的一氧化碳最大浓度为  $11.50\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；常见气象条件下各关心点一氧化碳急性死亡概率为 0。

### 6.7.2.2 氟硅酸高位槽泄漏预测

氟硅酸泄漏后形成液池，受热蒸发，评价采用 AFTOX 模型预测液池蒸发气体的扩散模拟。

(1) 最不利气象条件，下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、 $1.5\text{m}/\text{s}$  风速、温度  $25^\circ\text{C}$ 、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1( $630\text{mg}/\text{m}^3$ )、毒性终点浓度-2( $110\text{mg}/\text{m}^3$ ) 对应的下风向最远距离分别为 150m、440m。下风向最大浓度为  $8491.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 0.22min、距污染物质泄漏点 20m 处。毒性终点浓度-1( $630\text{mg}/\text{m}^3$ )对应的最大半宽为 28m，出现在 1.22min、距污染物质泄漏点 150m 处；毒性终点浓度-2( $110\text{mg}/\text{m}^3$ )，对应的最大半宽为 10m，出现在 7.0min、距污染物质泄漏点 440m 处。见表 6.7.3。

表 6.7.3 氟硅酸高位槽泄漏受热挥发气相毒物泄漏事故风险后果基本信息表

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	氟硅酸高位槽泄漏形成液池，同时受环境高温影响，氟硅酸 30 分钟内完全分解				
环境风险类型	氟硅酸泄漏受热扩散				
泄漏设备类型	氟硅酸高位槽	操作温度℃	110	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	氟硅酸	最大存在量 t	0.576（折纯氟硅酸）	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	0.32	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	576
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氟硅酸	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	达到时间 min
		毒性终点浓度-1	630	150	1.22
		毒性终点浓度-2	110	440	7.0
		敏感目标	超标时刻 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
/	/	/	/	/	

(2) 下风向不同距离处最大浓度及影响区域

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处氟硅酸的最大浓度见表 6.7.4，下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.7-1。

**表 6.7.4 最不利气象条件下风向不同距离处氟硅酸最大浓度**

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
20	0.22	8491
100	1.11	1250.8
110	1.22	1076.8
200	2.22	410.5
300	3.33	210.4
400	4.44	130.4
500	5.55	89.9
600	6.66	66.3
700	7.77	61.1
800	8.88	51.2
900	10.01	41.0
1000	11.11	33.6
2000	22.22	28.2
3000	42.33	5.75
4000	56.44	3.92
5000	69.56	2.91

(涉及商业机密，予以删除)

**图 6.7-3 最不利气象条件下风向氟硅酸最大影响范围图**

(3) 不利气象条件下，各关心点浓度随时间变化图

各关心点的氟硅酸浓度随时间变化见图 6.7-4 各关心点的预测浓度未超过评价标准。

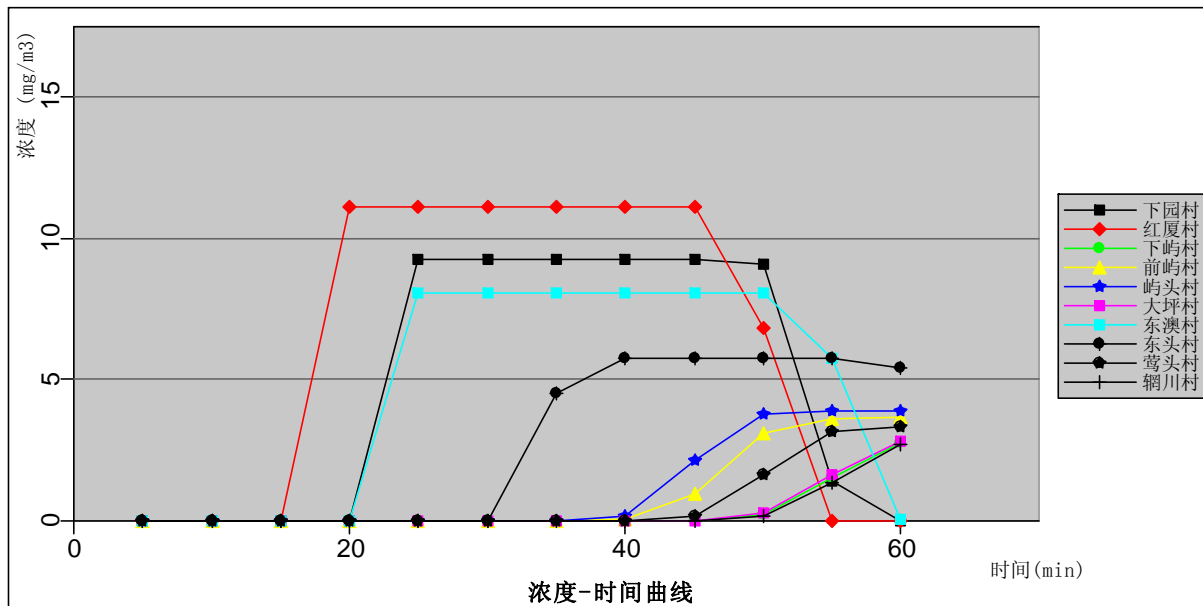


图 6.7-4 最不利气象条件各关心点的氟硅酸浓度随时间变化图

## 6.7 消防废水和液体风险物质泄漏影响分析与防治措施

### 6.7.1 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：①当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时；②由于污水处理装置运行不正常、排水水质不能满足排放标准要求时；③发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；④污染区域内产生的初期污染雨水等。

### 6.7.2 消防及事故污水的特点

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火；或发生液体化工品泄漏时用不燃性分散剂制成的乳液刷洗产生冲洗液，或用泡沫覆盖，抑制蒸发。消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

#### (1) 消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

#### (2) 污水中污染物组分复杂

不同的货种泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防水中可能含有丙烯酸、巯基丙酸、石油类、碱、氮、磷等化学品成分。

一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入海域，对海水水质、海

洋生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

## 6.7.2 事故污水对海洋生态环境的影响分析

2005年11月13日，中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司双苯厂硝基苯精馏塔发生爆炸，造成8人死亡，60人受伤，直接经济损失6908万元，并引发松花江水污染事件。国务院事故及事件调查组经过深入调查、取证和分析，认定中石油吉林石化分公司双苯厂“11.13”爆炸事故和松花江水污染事件，是一起特大安全生产责任事故和特别重大水污染责任事件。

2015年4月6日18时56分，漳州古雷的腾龙芳烃二甲苯装置发生漏油着火事故，引发装置附近中间罐区三个储罐爆裂燃烧，分别是607罐存油2000立方和608罐存油6000立方的重石脑油储罐，610罐存油4000立方的轻重整液罐。经过复燃、扑灭、再复燃并引发新的罐体爆燃的火情反复，大火于4月9日凌晨2时57分被扑灭。此次事故共调集170多辆消防车集结在古雷灭火，组织群众撤离，将29096名群众全部转移安置到安全地带。事故发生后在环保部、省、市部门及管委会领导的指导下，严防死守、挖掘潜力，将PX项目厂内、外事故应急池（厂内事故池容积16000m<sup>3</sup>、厂外事故池容积42000m<sup>3</sup>）充分利用起来，同时，千方百计将邻近的PTA项目事故应急池（20000m<sup>3</sup>）、厂外具备防渗能力的废弃虾池等与以上应急池连通起来，确保万无一失。最终，消防事故废水全部堵截在应急池中，未排出至外环境。

2018年11月4日凌晨，福建泉州码头的一艘石化产品运输船发生泄漏，69.1吨碳九产品漏入近海，造成水体污染。根据涉事石化公司的通报，在装卸作业时，因软管垫片老化、破损，故而发生碳九泄漏，事故造成多人伤亡并对海洋和大气环境造成损害。

本项目涉及的基础油、润滑油、丙烯酸、巯基丙酸、磷酸三甲苯酯等危化品对水生生物等危害较大，汲取国内相关事故的教训，因此，若在极端事故情况下，大量危化品进入海域，将对附近海域的养殖业及海域生态造成严重的影响。因此，建设单位应制定完善的风险防范措施与应急预案，必须杜绝危化品和消防事故污水泄漏进入罗源湾的事故发生。

公司生产过程涉及多种危险化学品，若发生泄漏、火灾等事故产生的事故废水中可能含有COD、总氮、总磷、石油类、丙烯酸、磷酸三甲苯酯化学品等有机污染物。事故废水若未能及时收集而排入外环境，对海洋生态环境可能产生如下影响：

### （1）COD、氮和磷对海洋生态环境的影响



---

海水中氮、磷等营养盐是海洋生物生长、繁殖所必需的物质，但过量排放将导致海水富营养化。海水富营养化是赤潮发生的物质基础和首要条件。长期、大量的有机废水排入工程区海域，会使营养物质在水体中富集，水域中氮、磷等营养盐类含量将会增加，如果此时海域的水文气象和海水理化因子合适，就会促进赤潮生物的大量繁殖。

罗源湾湾内大而口门小，不利于污染物的扩散。在事故排放情况下，如果事故废水未能有效收集直接排放进入罗源湾海域，则将加重附近海域的有机污染负荷，在天气闷热，水温偏高，风力较弱，或者潮流缓慢等的水域环境则会导致沿岸水体富营养化，甚至引发赤潮的发生。赤潮的危害是严重的，如果赤潮发生，将严重地破坏了海洋环境。赤潮(藻华)的发生使水体的含氧量急剧下降，更多的水中生物，如鱼、虾贝等因缺氧而窒息死亡。赤潮的发生给海洋带来的危害是灾难性的，危害生态平衡，破坏生物资源，损害渔业生产。严重时，还会影响人体健康。

### (2) 石油类污染对海洋生态环境的影响

事故废水含有一定的石油类污染物，石油污染对浮游生物、底栖生物和鱼类等游泳动物均会造成一定的影响。其中石油污染对鱼类的影响，尤其是鱼卵和仔幼鱼的危害极为严重。鱼卵、仔幼鱼在许多鱼类的产卵场其数量较多。国内外许多的研究均表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

### (3) 其他化学品排放对海洋生态环境的影响

根据资料，丙烯酸、磷酸三甲苯酯等对鱼类等水生生物有一定的生态毒性，发生事故泄漏排放至海域，对鱼类等游泳动物均会构成毒性效应，抑制其生长，严重时甚至致死，人类捕食，则会对人类身体健康造成影响。

综合以上分析，在事故情况下，若事故废水外排，其中的污染物浓度较高，则会对区域海洋生态环境造成累积性影响，抑制湾内海域浮游生物、底栖生物和游泳动物等海洋生物的生长，干扰其正常繁殖，甚至会造成毒性致死。因此，必须加强环境管理，杜绝事故排放。

## 6.7.3 事故应急池设置

### 6.7.3.1 事故应急池设置

本项目对可能造成污染的工艺装置、罐区采用围堰、围坎进行分隔，收集的事故污水由围坎和沟/或管收集经水封井后重力流入事故排水管道，排至事故池。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019）的有关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

注：(V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的物料量，m<sup>3</sup>；

**表 6.7.1 V<sub>1</sub> 取值**

类型	装置	油罐组	铁路装卸区	汽车装卸区
V <sub>1</sub>	单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计	按一个最大储罐计	按系统范围一个最大槽车计	按系统范围内一个最大罐车计

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q<sub>a</sub>——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

①漏物料量 V<sub>1</sub>

本项目装置泄漏物料量以装置中物料最大一台反应器计，储罐泄漏物料量一罐组中最大储罐计，见表 6.7.2。

**表 6.7.2 收集系统范围内发生事故的物料量 V<sub>1</sub>**

序号	装置名称	泄漏物料 V <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> )
1	减水剂车间	30
2	润滑油车间	20
3	润滑脂车间	12
4	基础油储罐	294
5	硫酸储罐	36

②消防水量 V<sub>2</sub>

根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019），本评价消防历时取 6 小时，根据可研资料，本项目室内外消防水量设计为 60L/s，罐区冷却碱喷淋系统和泡沫灭火系统合计流量为 58L/s，则生产车间最大消防水量为 1296m<sup>3</sup>，罐区最大消防水量为 1253m<sup>3</sup>。

③转移物料量 V<sub>3</sub>

主要以围堰、围坎、围堤形成的可利用容积计算，见表 6.7.3。

**表 6.7.3 发生事故时可以运输到其他储存或处理设施的物料量 V<sub>3</sub>**

序号	装置名称	转移物料 V <sub>3</sub> (m <sup>3</sup> )
1	减水剂车间	30
2	润滑油车间	20
3	润滑脂车间	20
4	基础油储罐	1600
5	硫酸储罐	76

④ (V<sub>1</sub>+ V<sub>2</sub>- V<sub>3</sub>) max

本项目泄漏物料、消防废水量及转移物料量情况，详见表 6.7.4。

**表 6.7.4 泄漏物料、消防废水量、转移物料表**

序号	装置名称	泄漏物料 V <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> )	消防水量 V <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> )	转移物料 V <sub>3</sub> (m <sup>3</sup> )	V <sub>1</sub> +V <sub>2</sub> -V <sub>3</sub> (m <sup>3</sup> )
1	减水剂车间	30	1628	30	1628
2	润滑油车间	20	1628	20	1628
3	润滑脂车间	12	1628	20	1620
4	基础油储罐	294	1253	1600	-53
5	硫酸储罐	36	1253	76	1213

⑤V<sub>4</sub>: 本项目 V<sub>4</sub> 保守取 0。

⑥降雨量 V<sub>5</sub>

进入事故水收集系统的降雨量采用下列公式计算:

$$V_5=10qf$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q<sub>a</sub>——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

f——可能进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>；

根据连江气象站统计资料年平均降雨量为 1576mm，降雨天数约为 140d，故项目进入事故池的降水量为  $10 \times 1576 \div 140 \times 4 = 450\text{m}^3$ ；

⑦本项目事故废水量  $V_{\text{总}}$

本项目厂区发生火灾时事故缓冲设施总有效容积  $V_{\text{总}} = 1628 + 0 + 450 = 2078\text{m}^3$ 。

项目拟设计一座  $1700\text{m}^3$  地下式事故应急池，事故废水可通过重力流进入事故应急池。拟设计的事事故应急池容积不能满足本项目需要，要求建设单位另配套一座  $400\text{m}^3$  事故应急池（罐）及相应的应急水泵等。另要求建设单位事故应急池应同时采取隔油等预处理措施防止流淌火的流窜，避免火灾爆炸连锁事故的发生。本评价同时要求建设单位应配套相应规模的备用柴油发电机组和污水提升泵，以便在事故发生时，确保及时的将应急池的事故废水由泵提升至污水处理站处理。

### 6.7.3.2 事故池间的应急联动机制

事故状态下首先将事故液拦在围堰内，溢流部分流入生产净废水（装置区后期雨水）管系统。生产净废水（装置区后期雨水）管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故污水通过管道自流入事故应急池。

本评价建议各事故池之间通过管道连通，以便在事故发生时，确保各事故池之间实现相互连通，管道两端设置自动阀门（或手动阀门），当单个事故池内废水超过容积 80% 时开启阀门，将废水引到管道相连接的事事故池内调蓄事故废水；同时要求事故应急池配备大功率柴油污水提升泵，及时将事故废水由泵提升至污水处理站。

事故池应设置专人管理，在日常情况下厂内事故池内的液体不得超过池容的三分之一，日常应加强巡查确保设备可正常运行。事故污水收集后，最后分批进入厂内的污水处理厂预处理后进入园区污水厂处理，最后通过园区排海管网外排。

### 6.7.4 环境风险三级防控措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，本项目厂区采取“三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入海域水环境。

①一级防控措施

第一级防控措施是设置装置和罐区围堰、围坎等，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

a.装置和罐区按规范设围堰及围坎等，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制；

b.装置和罐区均分别设置含油污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制；

c.装置内凡在操作或检修过程中，可能有液化品等有毒物料泄漏污染的区域，设置不低于 150mm 的围堰，围堰内设置排水设施，实施清污分流，控制污染范围。污水管道上设有控制闸门，正常情况下，装置检修、维护、冲洗等产生的污水经收集后，排入污水系统。在装置发生液体物料泄漏的情况下，及时关闭含油污水排放阀门，对泄漏物料进行收集。

d.罐区、室外设备区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在罐区内，不跑到外围。下雨初期 15min，打开污水水封井阀门排污，下雨时后期，打开雨水阀门，罐区地面、室外设备区地面雨水通过雨水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

### ②二级防控措施与污水处理

第二级防控措施是在厂区设置事故应急池，导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

项目拟设计一座 1700m<sup>3</sup> 地下式事故应急池，事故废水可通过重力流进入事故应急池。拟设计的事事故应急池容积不能满足本项目需要，要求建设单位另配套一座 400m<sup>3</sup> 事故应急池（罐）及应急水泵（输送能为不低于 350m<sup>3</sup>/h）等。事故状态下首先将事故液拦在围堰内，溢流部分流入雨水系统。雨水系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池（罐），事故废水可以互相调储，事故废水最后分批进入厂内污水处理站或是园区污水处理厂集中处理，最后通过园区排海管网外排。本评价同时要求厂区应设有备用柴油泵（输送能为不低于 350m<sup>3</sup>/h），以便在事故发生时，确保事故池、水罐之间实现相互连通，同时也可及时的将事故废水由泵提升至污水处理站。

### ③三级防控措施（园区级）

为防范于未然，将可能发生的环境风险事故的影响将到最低，将园区污水处理厂一期项目已建设完成的 6000m<sup>3</sup> 的事故水池、计划建设的 5 万 m<sup>3</sup> 园区事故应急池，同时结合可门经济开发区大官坂防海堤和水闸作为本项目的第三级防线，防止事故废水进入罗源湾海域。

#### A、与园区公共事故应急池的衔接

在特别重大及极端事故情况下，公司的事故应急池不能完全收集事故废水时，事故废水通过园区建设的固定通道进入园区公共事故应急池。

#### a、开发区公共事故应急池及管网建设方案

公共事故应急池是开发区环境风险三级防控系统的最后一道防线，是保证区域环境安全的最后屏障。园区污水处理厂一期项目已建设完成一个容积为 6000m<sup>3</sup> 的事故水池。另外根据调查，园区拟在园区污水处理厂建设一个容积为 5 万 m<sup>3</sup> 的公共事故应急池。

连江县可门经济开发区现规划的雨水管网按就近分散原则排入园区内发达的规划水系。园区远期拟提高规划的南北向河道东侧、下坑溪西侧、申远聚酰胺一体化项目南侧和沿湾大道规划的雨水管道设计标准，管径由原规划的 DN500 增大至 DN1000，并在各雨水排放口设置闸门，当发现企业事故废水进入厂外雨水管网时，紧急关闭闸门。

同时应在事故废水进入园区污水厂一期项目事故水池和公共事故应急池前，采取隔油等预处理措施防止流淌火的流窜，事故废水最后应自流入园区污水厂一期项目事故水池和开发区拟设的公共事故应急池。

#### b、事故废水的最终处理方案

连江县可门经济开发区污水处理厂位于规划区东北角、坑园溪西侧、铁路南面，规划规模 20 万 m<sup>3</sup>/d，规划控制用地面积 15hm<sup>2</sup>，尾水达到一级 A 标准后外排。

连江县可门经济区开发区污水处理厂一期项目已有一个 6000m<sup>3</sup> 的事故应急池，该事故应急池通过固定管道与园区污水厂一期二阶段项目拟设的 5 万 m<sup>3</sup> 公共事故应急池连通。公共事故应急池内的事故废水通过污水提升泵，分批提升至连江县可门经济区开发区污水处理厂深度处理，处理后达标的尾水通过可门港经济区污水处理厂的排海管道引到湾外排放。

#### B、大官坂防海堤的排洪闸门控制措施

当本项目发生重大或极端事故时，关闭可门经济开发区大官坂防海堤的排洪闸门阻断事故废水的入海通道，将海堤内侧的滞洪区和排洪闸门作为进入海洋的第四级防控措施。同时，可门经济开发区应紧急启动应急预案，将受污染的事故废水抽至可门经济开发区污水处理厂进行处理。

同时，园区管委会应立即启动《连江县可门经济开发区突发环境事件应急预案》，根据预案中确定的区域环境风险防控联动机制将项目可能发生的环境风险事故的影响将到最低。

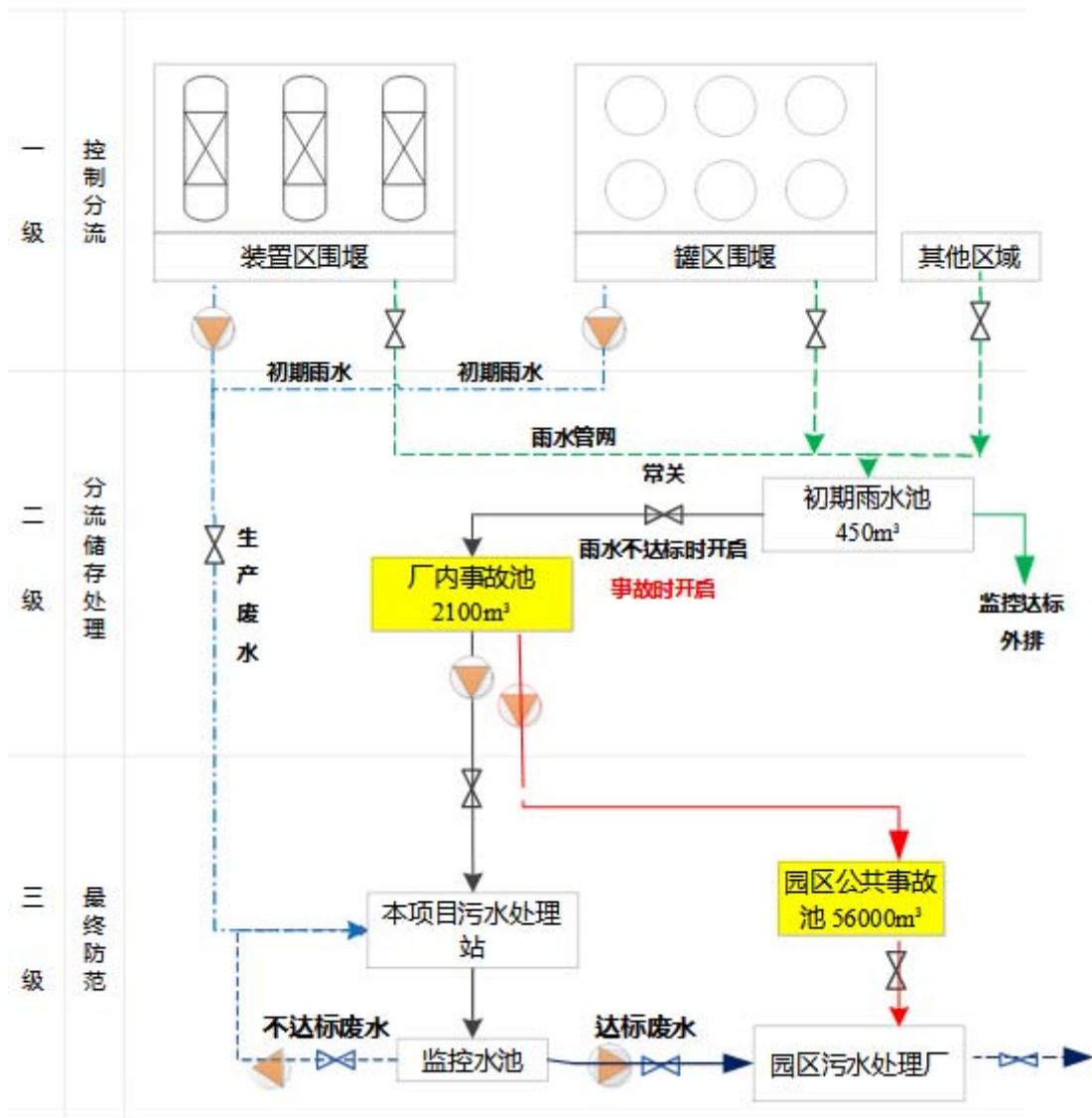


图 6.8-1 厂区环境风险三级防控系统

---

(涉及商业秘密, 予以删除)

**图 6.8-2 极端事故情况下可门经济开发区环境风险终端控制措施 (第四级-海堤)**



## 6.8 地下水环境风险影响分析

根据地下水及土壤预测章节，本主要设施场地防渗设施应按GB/T50934的防渗要求进行设置。本项目事故状态下发生渗漏对地下水和土壤的环境风险预测情况详见地下水和土壤影响预测章节，在此不赘述。

## 6.9 环境风险防范措施

### 6.9.1 管理措施

(1) 建设单位应成立总经理负责的安全环保管理制度，设置专职安全环保工作人员和监督人员。主要依托区域应急救援体系，并结合全厂和各单体的救援力量，建立三级防控体系。

(2) 严格按《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 344 号)的要求来管理，制定完善的工艺操作规程、安全技术规程、设备维修技术规程和岗位操作法，并严格执行，杜绝违章作业和误操作；定期组织职工进行应急救援预案演练，提高其应对突发事件的能力；加强安全卫生管理，严格动火管理制度、安全检查制度、设备检修制度、仓库管理制度、工艺指标管理制度、车辆管理制度等，这些都是该建设项目建成投产后实现安全生产的关键。

(3) 对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育，进行持证上岗，经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

### 6.9.2 危险化学品贮存要求

(1) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》、《工业企业总平面设计规范》等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(2) 各反应器、设备和建筑物等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》。注意防潮和雨淋。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

(3) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存，必须遵守《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》等规定。对可能出现跑冒滴

---

漏的泵、阀门等处，设自动切换系统。注意防潮和雨淋。应将易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

(4) 事故池的设置详见 6.7.3 小节。

### 6.9.3 开、停车及设备维修过程的风险防范措施

#### (1) 开车过程

应根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

a. 整个生产过程的装置、管道均要经过气密性试验（试压）。对负压部分的设备和管道要防止外界空气吸入；正压部分的设备和管道要防止气相泄入大气。

b. 整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。

c. 各种联锁装置操作灵敏可靠，均处于正常状态。

d. 各种原辅材料准备就绪、输送转移线路畅通无阻。

e. 各种防范措施及应急措施均到位，处于正常运转状态。

当根据“安全生产操作规程”要求，检查并确认上述各种措施均处于正常状态时，方可开车生产。

#### (2) 停车过程

应根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料（包括液体、气体和固体等）的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。

#### (3) 检修过程

检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

a. 由于本项目的大部分设备及管道位为易燃易爆物料的反应或贮存、输送场所，设备管道的内部和表面会残留部分易燃易爆物料，因此，检修前应对所检修的设备管道进行清理、惰性气体置换、确保检修时不会产生燃烧爆炸事故。

b. 检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。

---

c.动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

#### 6.9.4 一般火灾防范措施

(1) 在建筑设计应按《建筑设计防火规范》要求设置疏散口及划分防火分区。根据规范在室内外配置消火栓和灭火器。

(2) 室外消防给水采用低压给水系统，发生火灾时由消防车加压供水灭火。设计采用生产、消防合并的给水系统，消防给水采用低压制。消防管理由现有的管理系统负责管辖。

(3) 对使用易燃易爆物料设备、输送管道应采用严格的防泄漏措施，如采取泵、阀全密封等措施；金属管道应按规定设置防静电措施；加强工艺控制与设备的维护维修管理；

(4) 所有易损动力设备应设置备用设备及双回路电源，防止因设备故障或突发性停电引起的有害物质泄漏。

(5) 各生产单元除采取上述防范措施外，应针对各自的反应特性，分别采取有效的风险管理与防范措施。

#### 6.9.5 污染事故防范措施

根据物料的危险等级及可能产生的危害程度，罐区应采取以下风险防范措施：

##### (1) 设计和管理要求

罐区设计应参照《石油化工企业设计防火规范》和《建筑设计防火规范》的有关规定进行。严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》、《工业企业总平面设计规范》等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

##### (2) 平面布置要求

a.罐区功能区分明，布置合理经济，综合办公区应位于罐区上风向，降低储罐的废气对工作人员的影响。

b. 在设备布置过程中应严格按照《石油化工企业设计防火规范》的规定，装置与周边设施的防火间距、装置内部工艺设备之间的防火间距均应符合防火规范的有关要求，并应保证周边及装置内部消防道路的畅通，满足防火防爆和安全卫生等要求。

c. 厂区道路采用环行布置，道路宽度满足消防车辆的通行要求。储运系统于平面布置符合全厂工艺流程和总平面布置要求。

d. 所有潜在的火源均分别布置，并尽可能布置在有可能泄漏可燃物料场所的上风向。罐区四周应设环型消防通道；

e. 罐区与周边的建筑物等人员经常活动场所的距离应大于 25m；储罐之间的距离应大于 0.4D(罐径)。

### (3) 罐区安全防护措施

①储罐区应按《石油化工企业设计防火规范》设计要求进行必要的围堰、防火堤设计、修复。储罐区内防火堤的设计满足以下要求：罐组应设防火堤，防火堤内的有效容积，应符合下列规定：固定顶罐，不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

②防火堤应符合下列规定：防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

### ③消防防爆措施

a. 设固定泡沫灭火系统和周界水喷雾装置；

b. 储罐内部应设爆炸防止措施，并安装温度、压力、流量及液位等检测仪器；

c. 采用的所有电气设备均须具有防爆功能，同时配套完善的防雷、防静电接地设施；

d. 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，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、固定灭火系统、进入罐区的物料阀和通讯等设施联动。

### ④防泄漏措施

a. 储罐采用的材质应符合不易变形、不产生裂缝、不腐蚀、经久耐用等要求；

b. 严格控制储罐的加工安装质量，储罐使用前应进行严格的接缝探伤、试压试漏等质量验收，与储罐连接的管道也应进行试压试漏验收。

c. 加强储罐的操作、维护维修管理，严防因人为操作及设备损坏引起的物料泄漏；

d. 为防止设备破裂而造成储存液体泄漏，在液氨等贮存区周边各设围堰，围堰与地面应密闭，即要有一定的强度，又要有一定的容量，围堰内有效容积不应小于一个最大

的储罐的容量，墙内侧至罐的净距不应小于 2m。围堰外设有环形消防通道，并设不少于二处的楼梯。

e.为防止火灾喷淋时，危险物品随消防水进入周围水体，应在厂区内应设置事故处理池，以便于及时收集处理，防止大范围扩散或流失。

f.罐区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在罐区内，不跑到外围。进行罐区脱水时，打开污水封井阀门排污，下雨时，打开废水阀门，罐区地面雨水通过废水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

#### (4) 安全防火距离设置

根据调查目前在各罐组（罐外壁）安全防火距离内均无居民区、公共福利设施、村庄等敏感目标。

#### (5) 有毒物质泄漏防护和紧急救援措施

①工作人员必须接受与本岗位相适应的、专门的安全技术培训，经安全技术理论考核和实际操作机能考核合格，取得特种作业操作证后，方可上岗作业。

②调节阀的正反作用和开关作用按工艺要求选定，安装后，生产单位要认真进行核查确认，防止安全阀正反作用选错影响装置开工和正常生产调节。

③加强对易腐蚀系统的设备和管线的厚壁监测工作，随时掌握厚壁减薄情况，以便随时更换腐蚀较严重的设施。

④在事故处理及检修需要进入容器时，应严格执行有关的安全规定（如办理审批手续），穿戴好各种防护用品，并有责任心强的人员进行监护。

⑤根据罐区生产工艺特点，参考同类工程运行情况，有针对性地编制一套安全检查表，以指导各岗位操作人员有重点的进行巡回检查。

⑥在易引起误操作事故的岗位设立明显标志，在作业场所的紧急通道和紧急出入口设置明显的标志和指示箭头。

### 6.9.6 厂区天然气管线事故防范措施

项目导热油炉采用天然气为燃料，天然气输送通过管道输送，天然气属于易燃易爆物质，针对其输送管线提出以下事故防范措施建议，以期最大限度降低风险发生几率和影响：

(1) 管线施工完毕后，沿线已设标示桩标志，以严禁其他开挖施工破坏管道造成事故。

(2) 天然气调压站、导热油炉房设置可燃气体检测报警仪等设施，以便万一发生天然气泄漏时提供信息，及时处理。

(3) 管道输送过程设置 DCS 自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统、安全控制系统。

(4) 管线采取防静电接地措施，露天敷设的管道采取防雷击措施。

(5) 应加强运输管线的检查(防腐情况、阀门完好情况等)，每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

### 6.9.7 运输过程风险防范措施

(1) 根据《道路危险货物运输管理规定》，从事营业性道路危险货物运输的单位，必须具有十辆以上专用车辆的经营规模，五年以上从事运输经营的管理经验，配有相应的专业技术管理人员，并已建立健全安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修和安全质量教育等规章制度。危险品运输单位必须取得《道路危险货物非营业运输证》，方可进行运输作业，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核后，方可上岗作业。运输单位和有关人员应定期组织学习、考核。因此，本项目的危险品运输应委托有资质的危险品运输企业进行运输。

(2) 危险物品运输车辆必须符合国家标准 GB13392《道路运输危险货物车辆标志》的规定，悬挂明显的危险货物运输标志。严禁用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮车、自行车和摩托车等不符合规定、无安全措施的车辆来运输危险物品。禁止将危险物品混入非危险物品中贮存。危险物品运输车辆严禁混装水果、蔬菜等其他货物，保证危险物品运输车辆"专车专用"。车辆需按规定定期检修、维修，压力容器须符合国家强制性标准。

危险物品的包装标志必须符合国家标准《危险货物包装标志》(GB190-90)和《包装储运图示标志》及有关补充规定。

(3) 收集、贮存危险物品，必须按照危险物品特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险物品。

(4) 运输危险物品时，必须严格遵守交通、消防、治安等法规。车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。对在夏季高温期间限运的危

---

险货物，应按当地公安部门规定进行运输。运输路线、运输方式、运输时间需报公路沿线交通管理部门审批。

(5) 装载危险物品运输路线应避开连江县区，其车辆不得在生活饮用水地表水源保护区、居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、大桥等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶。

(6) 对装载本项目危险物品车辆，应采取相应的控温、防爆、防火、防震、防水、防撒漏等措施。

(7) 危险物品装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件。建设单位应要求危险物品产生单位在装卸地点的应标有明显的货名牌，储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

(8) 建议建设单位和公路建设部门联系，共同出资在重要桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等地方，设立明显的标志牌或公益广告，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。运输车辆在经过上述敏感目标时，行车速度需小于40公里/小时。

(9) 在发生如台风、大雾、龙卷风等天气时应特别注意行车安全甚至不出车，尽量减少事故发生率。

(10) 建议运输车队制定一些诸如“安全行车标兵”、“安全行车十万公里无事故”等激励制度，不能制定司机跟业务量直接挂钩的激励制度，严防司机为拉业务为出现超载、超速和疲劳行车现象。

### **6.9.8 原料使用的风险防范措施**

本工程危险化学品的装卸、运输必须由取得国家资质认定的运输企业承担，驾驶员、装卸管理员必须经培训取得上岗证后方可上岗，运输线路严格按照安全监察部门规定的线路运行。运输时必须有明显“危险”和“腐蚀”字样的标记。在装卸运输采用专用工具，电器设备应符合防火、防爆要求。严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存，必须遵守《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》等规定。对可能出现跑冒滴漏的泵、阀门等处，设自动切换系统。酸、碱、化学品库等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

## 6.9.9 事故泄漏、消防污水收集防治措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“厂区三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境和海域水环境。具体内容见 6.7.4 小节。

## 6.9.10 事故预警措施

### (1) 消防控制

在消防平台上设置消防控制室，管理人员可通过室内工业电视监视器对整个厂区进行监控，及时发现火情，随时作好启动消防系统，投入消防灭火的准备。

控制室设直通报警的有线电话，并配备必要的无线电通信器材。生产车间及各罐区内应设置手动报警按钮。

消防控制和火灾报警系统的线路敷设采用带盖板的桥架，线路采用阻燃型铜芯电缆。

### (2) 管道输送控制系统

厂区控制系统可以实时采集、显示所有相关电动阀门信息，如：阀门开关状态，可对各阀门进行开关操作；现场可手动对各电动阀门开关操作，且现场操作优先。

## 6.9.11 紧急撤离、疏散

### (1) 警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

### (2) 人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

### (3) 逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

### (4) 社会关注区应急撤离、疏散计划



### A.应急撤离步骤和指导思想

拟建项目环境敏感的重点关注区是：周围村庄、企业单位人员。

根据环境风险预测结果，当发生化工品泄漏、火灾爆炸，有毒有害气体泄漏事故时，应对重点关注区制定详细的应急响应预案及应急撤离、疏散计划，具体如下：

①根据《突发公共卫生事件应急条例》及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的有关规定，的要求，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“公共安全应急预案”。

②重点关注区常设专项机构、专人（一般由村委会、企业调度室）与润泽公司调度室保持联系，无事故状态下进行定期信息互换和监督管理，事故状态下则进行事故报警、应急措施指导、通报以及处理结果反馈等紧急信息联络。

③在发生特重大有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故情况下，调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组，预案指导小组应根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受灾居民报警，杜绝明火，主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故发生地点的空旷地带，附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并要求启动人员安置及物资供应紧急方案，同时向相关地方部门和国家有关部门及时通报应急处理情况。

④突发事故结束后，根据敏感点的实际情况，结合环境监测部门的监测结果，由受害区应急预案小组协同连江县地方政府、润泽公司等相关部门，通知、组织安排撤离人员有序返回，必要时提供相关帮助和支持，做好人员返回后的善后、赔偿、教育工作，并适时宣布关闭事故应急程序。

⑤结合本公司事故应急预案，定期组织敏感点内常驻居民进行健康、安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力，安排能力较强居民作为安全协防人员，协调敏感区应急指导小组与居民群众的紧急事故处理关系。

### B.项目疏散范围及应急撤离方案

本项目涉及的有毒有害物质主要考虑火灾次生灾害和氟硅酸泄漏，评价按照最大可信事故确定的基础油罐泄漏导致火灾次生CO的影响预测结果，不利气象条件下，达到毒性终点浓度-2的最大影响范围为530m，因此，确认本项目疏散范围为厂界外530m

包络范围，结合周边疏散点的情况，建议发生火灾时，延逃生路线疏散至最近的红厦村村委会，见图 6.9-2。

**表 6.9.1 项目各风险物质泄漏时的疏散距离一览表**

风险单元	风险物质	达到毒性终点浓度-2 最大影响范围(m)
基础油储罐泄漏发生火灾衍生 CO	CO	530
氟硅酸高位槽泄漏	氟硅酸	440

①整个过程由连江县政府和可门开发区管委会相关负责领导联合指挥、协调；通过市、管委会、镇、村以及建设单位各级联动。

②每个村庄设立应急指挥小组，组长为村长，副组长为村书记，成员主要为村干部，主要职责是接到通知后，迅速广播通知村民，组织村民集合进行撤离，将村庄分片，每个干部负责一个片区，确保迅速安全集合和撤离群众。同时还可在各村设置村级协管员负责紧急疏散通知。

③每个村安装广播喇叭，根据村庄面积和人口确定喇叭数量，每个喇叭覆盖 50m×50m 的范围。

④村民在指定地点集合，按顺序上车；每个村指定 1 个地点，可选村委会或学校。

⑤车辆按顺序由每个村的集合地点依次开向紧急避难场所。

⑥食物由连江县政府和可门开发区管委会负责提供。

⑦安顿地的当地政府部门启动预案，进行应急保障，向村民提供基本生活保障用品和食物等；

⑧待事故结束后，由车辆运回原生活地点。

⑨定期组织敏感点内常驻居民健康、进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力。

---

(涉及商业机密, 予以删除)

**图 6.9-2 本项目环境风险最大疏散范围、疏散路线图**

## 6.9.12 其他风险防范措施

(1) 岗位操作严格穿戴劳保用品，制定安全操作规程，严格执行，保证严格依照公安、交警部门的管理进行运输、组织生产。

(2) 安全教育等纳入企业经营管理范畴，完善安全组织结构。

(3) 加强安全卫生培训，掌握处理事故的技能，加强技术防范，杜绝安全和危害职工健康事故的发生；在所有职工中普及对项目涉及的有毒有害物质有害意识及对中毒者的急救措施。

(4) 原料仓库等易燃易爆区域内严禁烟火。

## 6.10 应急预案

建设单位应针对可能突发环境风险状况，编制《企业突发环境事件风险评估报告》。同时，按照福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（闽环保应急〔2015〕2号）的通知，编制应急预案，并报环保主管部门再次备案。

### 6.10.1 应急预案框架

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，本评价主要是提出本项目《环境风险事故应急预案》的编制原则和总体要求、主要管理内容和应急措施等，指导环境风险应急预案编制。环境风险应急预案应包括内容见表 6.10.1。

表 6.10.1 应急预案框架

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：整个厂区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护

	划	与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

### 6.10.2 应急联动响应

应急预案共分四级，为公司应急预案、连江县应急预案、福州市级应急预案、省级应急预案（福建省），事故发生后根据事故的级分别启动相应的应急预案联动方案，具体见图 6.10-1。

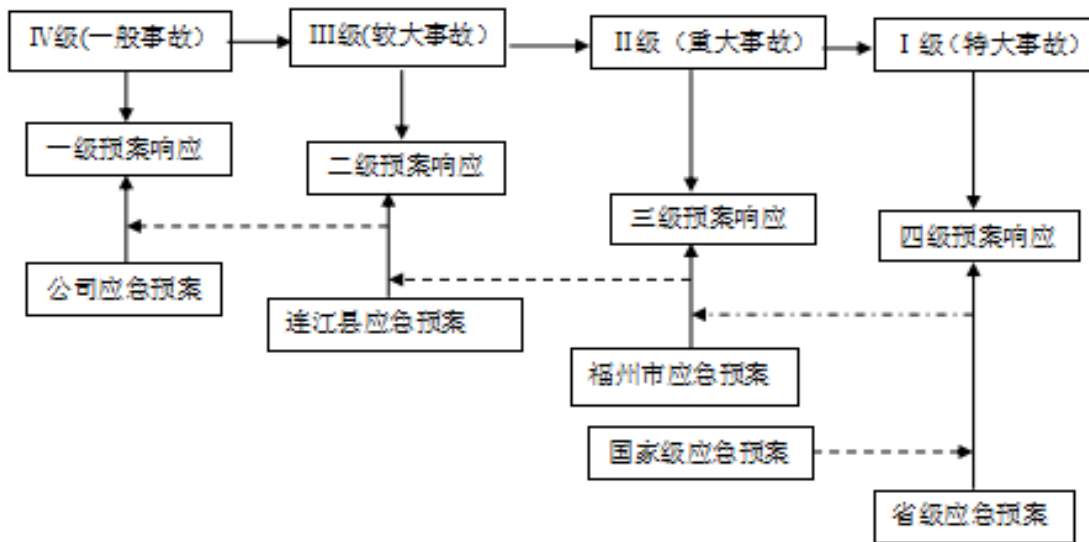


图 6.10-1 应急预案响应联动方案

建议公司与周边的申远等公司签订三方应急联动协议，其中一方发生安全、消防、环保事件时，如可能影响到相邻方的，则要及时通报；另外一方也将根据需要提供应急处置相关的技术支持，以形成区域环境风险防控的联动机制，确保事件危害控制在最小范围。

## 6.11 小结

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件、情形有很多，事故发生时的天气条件千差万别具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果的预测就存在着极大的不确定性。

---

项目大气环境风险主要为基础油、化学品仓库等发生火灾时，火灾次生产生的 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 扩散对大气环境、人群健康的影响。

本评价大气环境风险情形考虑了基础油储罐泄漏次生火灾 CO 扩散对大气环境的影响，地表水环境风险重点分析厂内事故应急设施及厂区三级防控体系的情况，及园区末端防控；地下水环境风险重点考虑污水处理站泄漏高浓度污水的影响（详见地下水分析章节）。

根据源项估算，基础油罐发生小孔泄漏，泄漏速率为 4.54kg/s，泄漏的基础油在地面形成液池，遇明火发生火灾产生次生 CO 源强约为 0.508kg/s。考虑火灾持续时间为 3 小时，根据预测结果，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(380mg/m<sup>3</sup>)、毒性终点浓度-2(95mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离分别为 210m、530m。下风向最大浓度为 2330.7mg/m<sup>3</sup>，出现在 0.33min、距污染物质泄漏点 30m 处。毒性终点浓度-1(380mg/m<sup>3</sup>)对应的最大半宽为 36m，出现在 2.33min、距污染物质泄漏点 210m 处；毒性终点浓度-2(95mg/m<sup>3</sup>)，对应的最大半宽为 85m，出现在 5.88min、距污染物质泄漏点 530m 处。各关心点的一氧化碳最大浓度为 13.3mg/m<sup>3</sup>，出现在红厦村，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I 的公式计算，各关心点一氧化碳急性死亡概率为 0。

氟硅酸高位槽发生泄漏，且受火灾等影响，氟硅酸受热挥发，按 30 分钟内完全挥发，挥发源项为 0.32kg/s 考虑，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(630mg/m<sup>3</sup>)、毒性终点浓度-2(110mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离分别为 150m、440m。下风向最大浓度为 8491.0mg/m<sup>3</sup>，出现在 0.22min、距污染物质泄漏点 20m 处。毒性终点浓度-1(630mg/m<sup>3</sup>)对应的最大半宽为 28m，出现在 1.22min、距污染物质泄漏点 150m 处；毒性终点浓度-2(110mg/m<sup>3</sup>)，对应的最大半宽为 10m，出现在 7.0min、距污染物质泄漏点 440m 处。各关心点的一氧化碳最大浓度为 11.1mg/m<sup>3</sup>，出现在红厦村。

项目拟设计一座 2100m<sup>3</sup> 地下式事故应急池，事故废水可通过重力流进入事故应急池。根据计算，拟设计的事事故应急池容积不能满足本项目需要，因此，要求建设单位另配套一座 400m<sup>3</sup> 事故应急池（罐）及应急水泵（输送能为不低于

---

350m<sup>3</sup>/h)等。事故状态下首先将事故液拦在围堰内,溢流部分流入雨水系统,雨水系统总出口设闸门,事故状态下闸门关闭,将事故污水切入事故池(罐),事故废水可以互相调储,事故废水最后分批进入污水处理厂集中处理,最后通过园区排海管网外排。另外,发生极端事故情况,依托园区污水处理厂已建6000m<sup>3</sup>和拟建50000m<sup>3</sup>可确保事故废水不排放,此外,当本项目发生重大或极端事故时,关闭可门经济开发区大官坂防海堤的排洪闸门阻断事故废水的入海通道,将海堤内侧的滞洪区和排洪闸门作为进入海洋的第三级防控措施。

建设单位采取地下水分区防渗措施及跟踪监测措施,减少物料泄漏,如高浓废水中(石油类、COD)等泄漏对地下水水质产生影响。

建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施,并针对潜在的各类风险事故制定相应的应急预案,并严格执行,以最大程度降低风险影响,则本项目的环境风险总体是可防可控的。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	基础油	润滑油	硫酸	30%丙烯酸水溶液	30%巯基丙酸	磷酸三苯甲酯	钼及其化合物	氢氧化锂	18%氟硅酸	
		存在总量/t	4478	1250	121.6	45	1.8	2.5	0.74	6.75	55	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 0 人					5km 范围内人口数 23500 人				
			每公里管道周围 200m 范围内人口数 (最大)								人	
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>				
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>				
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>				
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>						
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>						
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>					
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>							
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>					
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>					
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
		基础油储罐火灾产生 CO 预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 210 m								
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 530m								
		氟硅酸高位槽泄漏且受热挥发		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 150 m								
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 440m											
地下水	下游厂区边界到达时间 / d					最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d						
重点风险防范措施	<p>建立初期雨水收集系统, 以防初期雨水进入泄洪渠, 污染外环境。</p> <p>建设事故应急池, 事故应急池容积不得小于 2100m<sup>3</sup>, 并依托园区公共事故应急池, 容积 56000m<sup>3</sup>。②厂区内原料储罐区设置有围堰及防渗措施, 当储罐发生泄漏时, 泄漏液可截留在围堰内, 基本不会对周边土壤、地下水造成污染。③装置区设置围堰、围坎。</p>											



	<p>④公司设有集散控制系统(DCS), 厂区内一旦发生故障或事故, 可立即使生产工段停止运行, 避免更大的事故发生。⑤仓库设置自动喷淋装置, 当装卸点发生火灾时, 可启动自动喷淋装置。⑥储罐安装防雷防静电接地措施, 并设置储运监控管理系统、安全仪表系统(SIS)。储罐区设置泡沫消防水系统, 喷淋水系统等。</p>
<p>评价结论 与建议</p>	<p>① 本项目的危险物质是基础油、润滑油、丙烯酸、巯基丙酸等, 主要危险单元为储罐, 主要危险因素是基础油储罐泄漏燃烧; ② 本项目周边 500m 范围内没有村庄。假设基础油储罐发生小孔泄漏, 且遇明火发生火灾, 火灾持续时间按 3 小时考虑, 基础油泄漏燃烧烟气中 CO 达到毒性终点浓度-2 的范围在距离事故排放源的 530m 范围内, 该范围内主要影响厂区及相邻企业工作人员, 周边敏感点 CO 最大落地浓度为 13.3mg/m<sup>3</sup>。氟硅酸高位槽发生泄漏, 且受火灾等影响, 氟硅酸受热挥发, 按 30 分钟内完全挥发, 挥发源项为 0.32kg/s 考虑, 最不利气象条件(预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%) 时, 毒性终点浓度-1(630mg/m<sup>3</sup>)、毒性终点浓度-2(110mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离分别为 150m、440m。下风向最大浓度为 8491.0mg/m<sup>3</sup>, 出现在 0.22min、距污染物质泄漏点 20m 处。毒性终点浓度-1(630mg/m<sup>3</sup>) 对应的最大半宽为 28m, 出现在 1.22min、距污染物质泄漏点 150m 处; 毒性终点浓度-2(110mg/m<sup>3</sup>), 对应的最大半宽为 10m, 出现在 7.0min、距污染物质泄漏点 440m 处。各关心点的一氧化碳最大浓度为 11.1mg/m<sup>3</sup>, 出现在红厦村。综上所述, 建设单位应针对本项目潜在的风险事故制定相应的应急预案, 并严格执行, 则本项目从环境风险角度分析是可接受的。</p>
<p>注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。</p>	

---

## 7 环境环保措施及可行性分析

根据工程分析，本项目建设工程的主要环境问题为生产过程的废气排放、废水排放、设备噪声和固体废物对环境的影响。本章将针对工程中提出的污染源及其拟采用的环保措施的可行性进行分析，并提出相应的改进对策与建议。

### 7.1 施工期污染防治措施

#### 7.1.1 废水污染防治措施

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工机械清洗废水和少量的土建施工泥浆水，应采取以下的废水防治对策及措施。

##### (1) 施工生活污水控制与处理措施

施工生活污水通过临时化粪池、移动厕所处理后排入园区污水处理厂进一步处置后达标排放，对区域水环境影响不大。

##### (2) 施工机械、施工车辆清洗废水控制措施

①减少清洗废水量措施：加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的施工机械以及施工车辆到附近专业车辆清洗处清洗，固定在现场的施工机械应采用湿抹布擦洗，尽量减少冲洗量，若在现场清洗，应建设简易的临时沉淀池进行处理后回用。

②清洗废水处理措施：施工机械清洗废水主要含有泥土等悬浮物质（SS），应设置简易的沉淀设施沉淀后回用。

③施工机械冲洗的含油废水由移动式油处理设施处理后回用施工场地洒水抑尘。

④施工材料特别是机械燃料油料等的储存场所不宜设在低水位地带，以防止泄漏或被暴雨冲刷进入水体而污染水质。

##### (3) 施工泥浆水控制措施

①建筑施工模板应尽量采用密封性能较好的钢制模板，模板之间的缝隙应进行密封处理，以减少施工泥浆水的产生量。

②施工期场地内设置废水沉淀池，机械废水、混凝土拌合排水等生产废水在沉淀池内经充分沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。

#### 7.1.2 废气污染防治措施

施工期进行土建工程时，场地平整、土方开挖、建筑垃圾堆积、建筑垃圾运输、材料运输等过程产生扬尘。

### (1) 防尘、抑尘对策措施

①合理安排施工作业，在大风天气避免进行场地开挖、搅拌等容易产生扬尘的施工作业。

②施工期间，施工场地可根据实际需要设置围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。若无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

③施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

④施工场地主要干道必须采取沥青覆盖或临时砂石铺盖等硬化措施，并定时清扫和喷洒水，避免施工道路产生扬尘。施工车辆出入现场必须采取冲洗轮胎等措施，防止车辆带泥沙带出现场。

⑤施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷洒抑尘剂；定期喷水压尘；其他有效防尘措施。

⑥施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取如下措施之一：密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖、其他有效的防尘措施。

⑦施工运送建筑沙石料或固体弃土石时，装运车辆不得超载或装载太满，以防止土石料泄漏；在大风时，车辆应进行覆盖或喷淋处理，以免砂土在道路上洒落；对于无法及时清运的渣土要经常洒水；

⑧施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100cm<sup>2</sup>）或防尘布。

⑨施工结束后必须及时清理和平整现场、清运残土和垃圾，并进行软硬覆盖。

### (2) 焊接烟尘控制措施

①焊接工人必须经过专门培训，持证上岗，保证焊接质量，避免因返工而增加焊接工作量，连带产生不必要的焊接烟尘。

②焊接现场必须保持良好的通风条件，以保持焊接现场的良好环境空气质量。

### (3) 施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施

建设单位应加强监督管理，要求施工单位使用性能优良的施工机械和施工车辆，进入施工现场的车辆性能须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》

(GB18352.6-2008)、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)等标准的要求。

### 7.1.3 噪声污染防治措施

(1) 施工应选用新型的低噪声施工机械设备。

(2) 合理安排施工,尽量将强噪声源施工机械的作业时间错开,避免两个或两个以上的强噪声源施工机械同时在高分贝段运行。

(3) 合理安排产生高噪声的施工作业时间,尽量避免夜间(22时至次日6时)施工,保证施工场界噪声不超过GB12523-2011标准,即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。

(4) 对电锯、电刨等高噪声设备,采取必要的临时性减振、降噪措施,如加设防振垫片、隔声罩、建隔声墙等。

(5) 对施工人员噪声防护措施有:高噪声环境下的施工作业人员每人每天的工作时间不多于6小时,并配发噪声防护用具。加强设备的维护和管理,以减少运行噪声;接触高噪声施工人员配戴防声头盔、耳罩、耳塞等个人防噪声用具。

### 7.1.4 固废污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾和设备安装边角料等,建设单位应加强管理,采取以下的对策措施:

(1) 拆除渣土、建筑垃圾中的碎砂、石、砖、混凝土等可根据当地实际情况作填埋洼地用,不用的部分可委托当地建筑渣土管理部门统一装运到环卫和城管部门指定地点进行填埋。

(2) 建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、包装水泥袋、废油漆桶等有用的东西应加以回收利用,避免资源浪费。

(3) 施工过程中产生的不能回收利用的废油漆、含油抹布等应经收集后,按危险废物进行处置,不得随意丢弃。

(4) 保护施工现场整齐有序,施工场地的垃圾、杂物要按序堆放和及时清除,并按总平面布置要求在建设期间同步绿化。

## 7.2.运营期环境污染防治措施

### 7.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

本项目采取的治理措施汇总见表7.2.1。

#### 7.2.1 本项目大气污染物拟采取的治理措施一览表

编号	污染源	污染物	数量 (套)	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	采取收集、治理措施	收集、处理效率 (%)
P1	投料粉尘	颗粒物	1	2000	集气罩收集, 风机抽送至脉冲袋式除尘器 (16 袋) 中处理后经过一根 25m 高排气筒排放	收集效率 90%, 处理效率 99%
P2	减水剂工艺废气	VOCs 丙烯酸	1	3000	通过管道收集至 1 套“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”的处理设施处理	收集效率 95%, 处理效率 97%
P3	润滑油、润滑脂车间工艺废气及污水处理站废气	VOCs	1	7000	反应釜、调节釜有机废气直接通过管道输送, 脱气废气通过真空泵抽真空, 由管道输送, 污水处理站密闭收集后的高浓度工艺废气先经冷凝预处理后, 再由引风机抽送至活性炭吸附装置进一步处理后排放	收集效率 95%, 处理效率 97%
P4	燃天然气	SO <sub>2</sub>	1	/	低氮燃烧	/
P5	导热油炉 烟气	NO <sub>x</sub> 烟尘	1			
P6	硫酸铝工序废气	硫酸雾	1	18000	通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的硫酸雾抽至“碱液喷淋塔”处理	收集效率 100%, 处理效率 90%
P7	硫酸铝破碎工序废气	粉尘	1	1500	经集气罩收集至脉冲袋式除尘器 (8 袋) 中处理后经过一根 25m 高排气筒排放	收集效率 90%, 处理效率 99%
P8	速凝剂工序废气	氟化物	1	3000	通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的氟化物抽至“碱液喷淋塔”处理	收集效率 100%, 处理效率 90%

### 7.2.1.1 有机废气处理措施可行性分析

目前国内针对有机废气常用的处理方法主要有两类：一类是破坏性方法，如燃烧法等主要用于处理无回收价值或有一定的毒性的气体；另一类是非破坏性的，即吸收法、吸附法、冷凝法，以及新发展的生物膜法、脉冲电晕法等，各处理措施原理及适用范围见表 7.2.2 所示。

表 7.2.2 有机废气治理方法一览表

处理工艺	工艺原理	优缺点及适用范围
RTO	在高温下将可燃废气氧化成对应的氧化物和水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量。	适用于各种浓度的废气净化，废气分解效率达到 99% 以上，热回收效率达到 95% 以上
冷凝回收法	把有机废气直接导入冷凝器经吸附、吸收、解板、分离，可回收有价值的有机物。	适用于有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，需要附属冷冻设备，主要应用于制药、化工行业
活性炭吸附法	活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体充分接触，当这些气体碰到毛细管就被吸附，起净化作用，去除率可达 95% 以上。	适用于低浓度有机废气处理。主要缺点是运行成本较高，不适合于湿度大的环境
直接燃烧法	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧，将混合气体加热，使有害物质在高温作用下分解为无害物质，温度范围为 600~1100℃	本法工艺简单、投资小，适用于高浓度、小风量的废气，但对安全技术、操作要求较高。
催化燃烧法	在氧化催化剂作用下，将碳氢化合物氧化为二氧化碳和水，温度范围为 200~400℃	本法起燃温度低、节能、净化率高、操作方便、占地面积少、投资较大，适用于高温或高浓度的有机废气。
吸收法	将有机废气通过喷淋吸收塔，以水、酸碱液为吸收介质，通过水的溶解吸收和酸碱中和反应去除有机物	本法仅适用于可溶于水、可被中和吸收的酸性有机废气、碱性有机废气

本项目生产过程中产生的有机废气主要来自各生产车间、基础油罐区等，其中，减水剂生产工序挥发性有机物主要有丙烯酸、巯基丙酸等；润滑油、润滑脂车间和废水处理站有机废气主要污染物为含油废气。其有机废气处理可行性分析如下：

(1) 润滑油、润滑脂车间的工艺有机废气处理可行性分析

润滑油、润滑脂车间的工艺有机废气主要来源于反应、搅拌、脱气等工序，主要污染物为各种油类、水蒸汽和各反应釜、调和釜因物料充装过程置换废气（主要为空气）等；工艺过程中的有机废气通过物料充填过程的空气平衡置换、泄压和真空泵脱气等将挥发性有机废气通过管道排放收集后，进入尾气冷凝器（双管程管板式冷凝器）间接冷却后，将高沸点、高浓度的含油废气冷凝后，再将经过预处理的低浓度有机废气通过引风机将有机废气抽送至一套“旋风除雾和活性炭吸附装置”进一步去除废气中的有机物，确保有机废气稳定达标排放。

### ①冷凝法工作原理

从蒸气状态转变为液体状态的过程称为冷凝。冷凝法的原理是：根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。通常的说法是：在一定压力下，当气体的温度达到露点以下时，即冷凝成液体。冷凝法对高沸点 VOC 的净化效果较好，而对低沸点的则较差，一般都是部分冷凝。一般冷凝法处理有机废气的流量和 VOC 含量范围是：流量小于 3000Nm<sup>3</sup>/h，废气中 VOC 约占 0.5%-10%。

### ②活性炭吸附法工作原理

活性炭吸附法是最早的去除有机溶剂的方法，是用活性炭作为吸附剂，把废气中的有机物吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。适宜低浓度有机废气的处理。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起到净化作用，另外，活性炭是非极性分子，易于吸附非极性或极性很低的吸附质。一般活性炭的比表面积越大，吸附能力就越强。活性炭比表面积一般为 600-1500m<sup>2</sup>/g，动态吸附容量可达 50%，吸附装置的净化效率一般不低于 75%。

本项目润滑油脂生产过程产生的有机废气中主要物质为各类油类物质，沸点均大于 300℃，搅拌釜、调和釜、反应釜、油水分离池内有机废气通过容器物料充装、温度变化、泄压尾气压力等形成的压差通过管道输送至冷凝器，润滑脂真空脱气工序的有机废气通过 1 台 150L/s 的真空泵抽送至冷凝器。根据业主提供资料项目，项目各装置出口行成微负压状态，装置出口管道风速约为 0.5-1m/s，各反应釜、调和釜、脱气装置有机废气收集管管径为 80-120mm，各装置有机废气收集至冷凝系统风量为 1000~2000m<sup>3</sup>/h，经冷凝的有机废气通过引风机抽送至旋风除雾+活性炭吸附装置处理，为确保旋风除雾效果和考虑系统漏风等因素，引风机设计最大风量达 15380m<sup>3</sup>/h，系统正常运行时气量约为 7000m<sup>3</sup>/h，处理后的有机废气经内径为 400mm 的排气筒排放。

根据估算，进入冷凝器的有机废气浓度约为 1000mg/m<sup>3</sup>，VOC 浓度高，且本项目有机废气主要有油气，沸点高，采用冷凝工艺对有机废气的处理效率可达 90%以上；经冷凝预处理的有机废气，通过引风机提升风速，进入旋风除雾装置预处理，通过离心力作用将油水与挥发性有机废气分离，减少水、油对活性炭吸附性能的影响，有机废气最后

进入活性炭吸附装置处理。根据某民营成品油库的运行监测结果，采用低温冷凝结合吸附技术处理有机废气的效率高达 98.9~99.3%（数据来源于“低温冷凝结合吸附技术处理油库 VOCs 的工程应用”一文），见下图 7.2.3。

表 7.2.3 尾气浓度监测结果

测试点位	测试项目	单位	浓度监测结果		
			第一次	第二次	第三次
大气环境	温度	℃	12	35	28
装置入口	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	438	1014	875
装置出口	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	4.28	11.5	6.1
处理效率	/	%	99.02	98.9	99.3

因此可知，“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”组合处理工艺综合处理效率可达 97%以上，处理后的有机废气可符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 标准要求，润滑油脂车间有机废气采用冷凝与活性炭吸附的组合处理工艺技术可行。

#### （2）减水剂生产工艺有机废气处理可行性分析

根据调查，由于聚羧酸系减水剂生产原料的易溶于水的特点，目前，同类厂家工艺尾气多采用“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”的处理工艺。

##### ①碱喷淋吸收工作原理

喷淋吸收塔在处理工业废气方面是通过风机组将收集到的废气吸入洗涤塔内，流经填充层段（气/液接触反应之介质），让废气与填充物表面流动的药液或水溶液充分接触，以吸附废气中所含的酸性或碱性污物，然后再将清洁气体与被污染的液体分离，达到清净空气的目的。

喷淋吸收塔采用填料塔，塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。

碱喷淋工艺流程详见图 7.2-1。



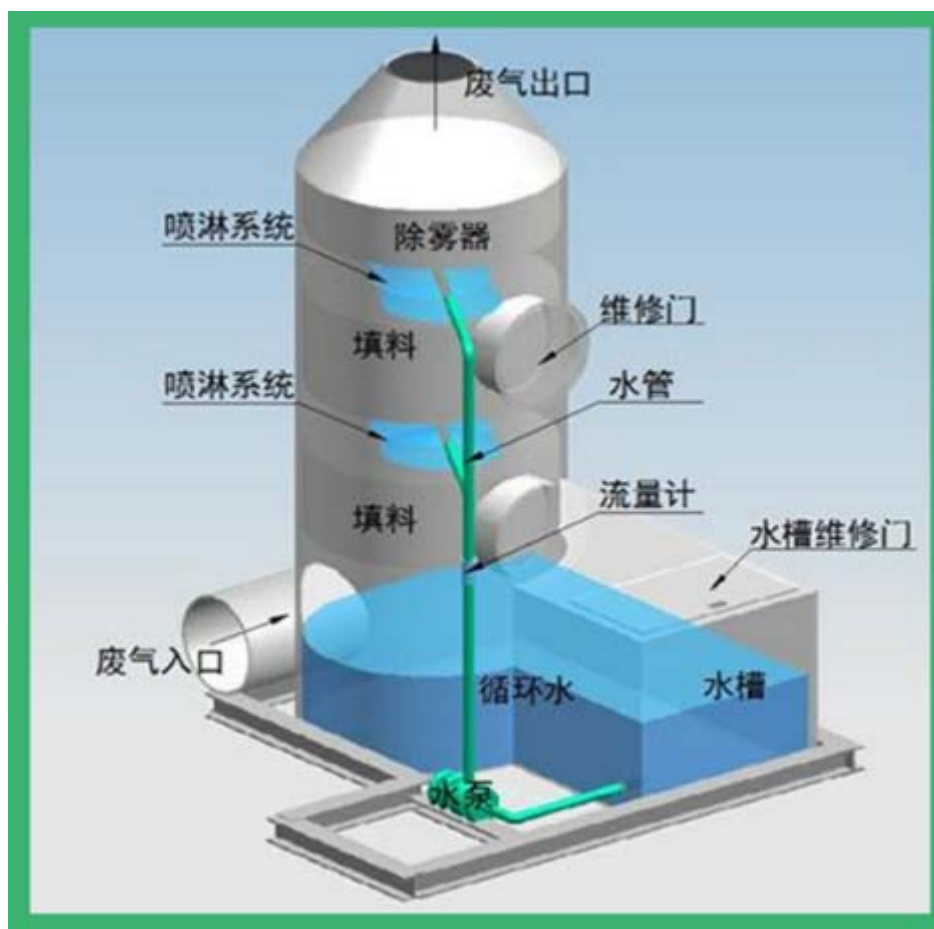


图 7.2-1 碱喷淋工艺流程图

本项目丙烯酸、巯基丙酸均可通过碱液吸收，采用多吸碱喷淋吸收效率可达到 90% 以上，活性炭吸附效率可达到 75% 以上（根据设计需要，活性炭箱设计装载量为 0.25t，厂区每 2 个月进行一次活性炭的更换，以此确保活性炭的吸附效率可以达到设计需求），经过多级碱喷淋吸收的尾气再经过活性炭吸附进一步处理，组合处理效率达到 97% 以上，根据工程分析，处理后的有机废气可确保达标排放。

### 7.2.1.2 颗粒物除尘治理措施及可行性

脉冲袋式除尘器是使含尘气流通过袋状滤料将粉尘分离捕集的装置，在各行业的除尘净化中得到广泛应用。袋式除尘器性能的主要影响因素是粉尘特性、滤料的选择、过滤风速及清灰方式的影响等，其中滤料的选择十分关键。普通滤料袋式除尘器的工作原理分为阻力截流、惯性碰撞、重力沉降，以阻力截流为主。当粉尘通过滤袋时颗粒较大的粉尘被捕获于滤料的空隙中，这样在滤料表面会形成一层粉尘层，就是这层粉尘起主要的截流作用，因此滤袋的好坏决定了除尘质量的高低。随着粉尘厚度累积到一定程度后，阻力增大，需清灰后再继续进行除尘。

---

根据滤料及粉尘粒径等特点，其处理效率不同。一般滤尘效率都可以达到 99%以上，其中对于粒径大于 10 $\mu\text{m}$  粉尘的处理效率基本可达到 100%。另外，袋式除尘器适应性强，可捕集各类性质的粉尘，且不因粉尘比电阻等性质而影响除尘效率；适应的烟尘浓度范围广（10<sup>2</sup>~10<sup>6</sup>mg/m<sup>3</sup>）当入口含尘浓度和烟气量波动范围大时，也不会明显影响除尘器的净化效率和压力损失；规格多样，使用灵活，处理风量可从小于 200m<sup>3</sup>/h~10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/h 以上；可制成直接设于室内产尘设备旁的小型机组，也可制成大型的除尘器室；便于回收物料，没有污泥处理，废水污染以及腐蚀等问题，维护简单；较低的爆炸危险。

根据工程分析可知，本项目粉尘废气采用“脉冲袋式除尘器”处理工艺，粉尘处理效率按保守估计，取处理效率 99%，处理后的粉尘可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB-31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

因此，本项目粉尘处理措施是可行的。

### 7.2.1.3 导热油炉烟气排放控制措施可行性

根据工程分析可知，本项目润滑油和润滑脂车间各设有一台以天然气为燃料的导热油炉。天然气为清洁燃料，根据全国污染普查的产污系数核算，燃天然气导热油炉，采用国内先进的低氮燃烧工艺时，其生产废气排放可符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 工艺加热炉大气污染物特别排放限值（具体见工程分析章节）。

### 7.2.1.4 硫酸雾、氟化物排放控制措施可行性

本项目硫酸雾、含氟废气采用碱喷淋方法。项目采用 NaOH 配置的碱液来吸收烟气中氟化物和硫酸雾的方法。由于碱性物质对氟、酸的吸收率很高，通常吸收的效率可达到 90%以上，具有效率高、工艺成熟、技术可靠的优势。同时，碱液吸收是《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）附录 A 中氟化物和硫化物可行技术。本项目废气经碱液喷淋塔处理后，去除效率达 90%，能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准要求。

参考《环境保护产品技术要求工业废气吸收净化装置》（HJ/T387-2007）表 1 污染物的最低净化效率，本项目污染物硫酸雾和氟化物净化效率均取 90%，因此处理效率可达 90%是可行的。

### 7.2.1.5 无组织排放控制措施及可行性

#### 1、减少无组织废气污染控制措施

为减少挥发性有机物无组织排放，建设单位从生产工艺选择、设备选型开始，到日

常管理、采取控制和治理技术入手，切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

(1) 生产装置区减少无组织排放控制措施

①大力推进清洁生产。企业原辅料基本为低挥发性原辅材料，生产工艺采用先进密闭的工艺，强化生产、输送、进出料以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。对含有挥发性有机物料的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级；所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

②加强装置设备无组织排放控制措施。对于生产工艺装置的反应釜、调和釜、真空脱气等不凝气及抽真空尾气等，必须避免无组织排放，应进行收集净化处理，避免直接放空。正常工况时采用集中收集净化后排放；本项目各工艺装置的工艺尾气收集处理详见上述各装置尾气处理分析。

③建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度。对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复（LDAR）。明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。

(2) 基础油储罐区减少无组织排放控制措施

本项目基础油储罐均采用固定顶罐结构。本项目有机物料储存罐体形式见表 7.2.3，可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对挥发性有机液体储罐的控制要求，因此本项目采用的罐体形式是合理的。

表 7.2.3 本项目基础油储存罐体形式一览表

序号	名称及类型	储存物质	数量	操作条件		容积 m <sup>3</sup>	罐型	真实蒸气压 kPa	与 GB37822-2019 要求对照情况
				温度℃	压力 MPa				
1	基础油储罐	基础油	20	常温，有局部伴热	常压	213~346	固定顶罐	0.24	本项目基础油真实蒸气压均小于 5.2kPa，均采用固定顶罐，可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对挥发性有机液体储罐的控制要求。

---

#### (4) 工艺过程 VOCs 无组织排放控制措施

①液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式和采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。

②粉状、粒状 VOCs 物料投加，在负压条件下进行，采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加，部分投料口无法密闭，在工位上方设置集气罩收集。

③反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔) 在不操作时保持密闭。

④真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑤润滑油灌装、分装过程应采用密闭灌装生产线，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

#### 2、挥发性有机物无组织排放控制措施符合性分析

工程无组织废气主要为挥发性有机废气，无组织挥发性有机废气控制措施执行《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）》榕环保棕【2021】100号、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015），本次评价主要分析 VOCs 物料储存、物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件、敞开液面等各无组织废气产排节点采取的控制措施与榕环保棕【2021】100号的符合性，具体见表 7.2.4。根据表 7.2.4 可知，VOCs 物料储存、转移和输送无组织排放控制措施，工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制措施，敞开液面 VOCs 无组织排放控制措施等均能满足《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）》榕环保棕【2021】100号中的控制要求。

表 7.2.4 VOCs 无组织排放控制措施与《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）》榕环保综【2021】100 号、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）符合性

控制环节		《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）》榕环保综【2021】100 号、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）控制要求	本项目情况	符合性
石化行业	物料存储、调配、转移、输送	使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭	①VOCs 物料储存于铁桶、储罐等密闭容器中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋储存于厂房、仓库室内，厂房、仓库均按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求进行防渗处理；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭 ②本项目物料采用密闭管道输送。 ③粉状、粒状 VOCs 物料投料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。	符合
	储罐要求	①储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 ②储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a 采用浮顶罐；对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次性密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c 采用气相平衡系统。 d 采取其他等效措施。	本项目基础油储罐均为固定顶罐。因其真实蒸气压均小于 5.2kPa，采用固定顶罐储存可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对挥发性有机液体储罐的控制要求。	符合
	装载	①挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm； ②底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不超过 10 mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值	本项目基础油装载时，采取全密闭、底部装载方式。	符合
	设备与管	①有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 2000$	①按要求制定泄漏检测与修复（LDAR）	符合

控制环节	《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）》榕环保综【2021】100号、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）控制要求	本项目情况	符合性
线组件	<p>μmol/mol；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值≤2000 μmol/mol；</p> <p>②泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次；法兰及其他连接件、其它密封设备每6个月检测一次；对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，在开工后30日内对其进行第一次检测；挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。</p> <p>③泄漏检测记录检测时间、检测仪器读数；修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录保存1年以上</p> <p>④做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录，对于VOCs治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置</p> <p>⑤当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后15日。首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后5日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在15日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。</p>	<p>管理制度；按照（GB37822-2019）设置频次对设备与管线组件进行泄漏检测。</p> <p>②按要求设置泄漏检测台账，保存期不少于3年。</p>	符合
石油炼制、石油化工业有机废气	<p>卤代烃及其他有机废气，NMHC去除效率≥97%</p> <p>有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求</p>	<p>项目有机废气，NMHC去除效率≥97%；有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求</p>	符合
台账管理	<p>建立环境管理台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等</p>	<p>企业生产过程中记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。</p>	符合
敞开液面	<p>①池体密闭后保持微负压状态，可采用U型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。</p> <p>②每六个月至少开展一次循环水塔进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳</p>	<p>本项目生产废水采用密闭管道输送，经加盖密闭隔油池和污水处理站处理，并通过引风机将尾气负压抽吸至润滑脂车间配套</p>	符合

控制环节	《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）》榕环保综【2021】100号、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）控制要求	本项目情况	符合性
	（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	的机废气处理系统处理。	
有机废气处理系统	产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。	项目排气筒高度为 25m。	

表 7.2.5 VOCs 无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性

控制环节		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）控制要求	本项目情况	符合性
VOCs 物料 储存无组织 排放控制要求	基本要求	<p>①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放与室内，或存放与设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p>	VOCs 物料储存于铁桶、储罐等密闭容器中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋储存于厂房、仓库室内，厂房、仓库均按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求进行防渗处理；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭	符合
	挥发性有机液体储罐	<p>①储存真实蒸气压<math>\geq 76.6\text{kPa}</math>的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。</p> <p>②储存真实蒸气压<math>\geq 27.6\text{kPa}</math>但<math>&lt; 76.6\text{kPa}</math>且储罐容积<math>\geq 75\text{m}^3</math>的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压<math>\geq 5.2\text{kPa}</math>但<math>&lt; 27.6\text{kPa}</math>且储罐容积<math>\geq 150\text{m}^3</math>的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a 采用浮顶罐；对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次性密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。</p> <p>c 采用气相平衡系统。</p> <p>d 采取其他等效措施。</p>	本项目基础油储罐均为固定顶罐。因其真实蒸气压均小于 5.2kPa，采用固定顶罐储存可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对挥发性有机液体储罐的控制要求。	符合
VOCs 物料 转移和输送 无组织排放 控制要求	基本要求	<p>①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p>	<p>①本项目物料采用密闭管道输送。</p> <p>②粉状、粒状 VOCs 物料投料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。</p>	符合

控制环节		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)控制要求	本项目情况	符合性
	挥发性有机液体装载	<p>①挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm；</p> <p>②装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6\text{kPa}</math> 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500\text{m}^3</math> 的，以及装载物料真实蒸气压<math>\geq 5.2\text{kPa}</math> 但<math>&lt; 27.6\text{kPa}</math> 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 2500\text{m}^3</math> 的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a、排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；</p> <p>b、排放的废气连接至气相平衡系统</p>	本项目基础油装载时，采取全密闭、底部装载方式。	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放	<p>①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>①液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；</p> <p>②粉状、粒状 VOCs 物料密闭空间投加，局部投料口设置集气罩，进行局部收集；</p> <p>③VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭。</p>	符合
	化学反应	<p>①反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>②在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。</p>	<p>①反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>②在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时保持密闭。</p>	符合
	分离精制	<p>①离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>②干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>③吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p>	本项目不涉及离心、干燥、压滤、吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等设备	符合



控制环节		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)控制要求	本项目情况	符合性
		④分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
	真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目真空脱气采用干式真空泵，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	配料加工和含 VOCs 产品的包装	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	灌装过程采用密闭设备操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
其他要求	/	①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 ②载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	①企业生产过程中记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 ②载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	/	①设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。 ②建立设备与管线组件泄漏检测与修复（LDAR）管理制度。每日进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；泵、压缩机、搅拌器、阀门开口阀或开口管线、泄压设备至少每 6 个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次；设备与管件组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。 ③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、修复后检测读数等。台账保存期限不少于 3 年。	①按要求制定泄漏检测与修复（LDAR）管理制度；按照（GB37822-2019）设置频次对设备与管线组件进行泄漏检测。 ②按要求设置泄漏检测台账，保存期不少于 3 年。	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制	/	①废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	本项目生产废水采用密闭管道输送，经加盖密闭隔油池和污水处理站处理，并通过引风机将尾气负压抽吸至润滑脂车	符合

控制环节	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)控制要求	本项目情况	符合性
要求	<p>b 采用沟渠输送, 若敞开液面上方 100m 处 VOCs 检测浓度<math>\geq 100\mu\text{mol/mol}</math>, 应加盖密闭, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> <p>②废水储存、处理设施含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100m 处 VOCs 检测浓度<math>\geq 100\mu\text{mol/mol}</math>, 应符合下列规定之一: a 采用浮动顶盖; b 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c 其他等效措施。</p>	间配套的机废气处理系统处理。	

---

### 7.2.1.5 非正常排放污染防治措施

#### (1) 开停车及装置检修期污染控制

生产装置开停车及设备检修时各管道、调和釜、反应釜等废气通过排气置换措施，排出的废气应由风机送往各废气处理装置进行处理达标排放。

#### (2) 废气处理设施事故停运污染控制

废气处理设施故障排放一般情况下不会出现，若出现废气处理设施故障，应启动备用设施，或立即进行停车检修，严禁超标排放。

(3) 企业应制定完善的开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物排放，避免长时间非正常工况造成周边环境质量超标。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

## 7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

### 7.2.2.1 废水治理原则

(1) 贯彻“节约与开源并重、节流优先、治污为本”的用水原则，全面推广“分质用水、串级用水、循环用水、一水多用、废水回用”的节水技术，提高水的重复利用率；

(2) 废水做到“清污分流、污污分流”，按排水水质设置独立的处理和预处理系统，煤泥废水在本项目厂区内处理后回用，生产废水、地面冲洗水、有机废气处理系统冷凝水、循环冷却水系统排污水、初期雨水排入厂内污水处理站后排入园区污水处理厂，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理后排海。

### 7.2.2.2 废水处理措施

本项目营运期产生的废水主要包括：润滑油、润滑脂车间有机废气冷凝废水、地面冲洗废水、循环冷却水系统排污水、初期雨水和生活污水。本项目排水系统按清污分流的原则，主要分雨水系统，生产、生活污水系统，生活污水经化粪池处理后排入厂内污水处理站处理；生产废水经厂内污水处理站处理达标后再通过管道排入工业园区污水处理厂进一步处理。初期雨水排入厂区初期雨水池内，定期排入污水处理站处置，清洁雨水切换至市政排水系统，排入市政雨水管网。

### 7.2.2.3 废水处理措施可行性

### (1) 废水处理工艺与规模

本项目污水处理站采用“隔油+气浮+水解+好氧生化”工艺处理废水，处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，污水处理站设计处理规模为 80t/d，工艺流程详见图 7.2-2。

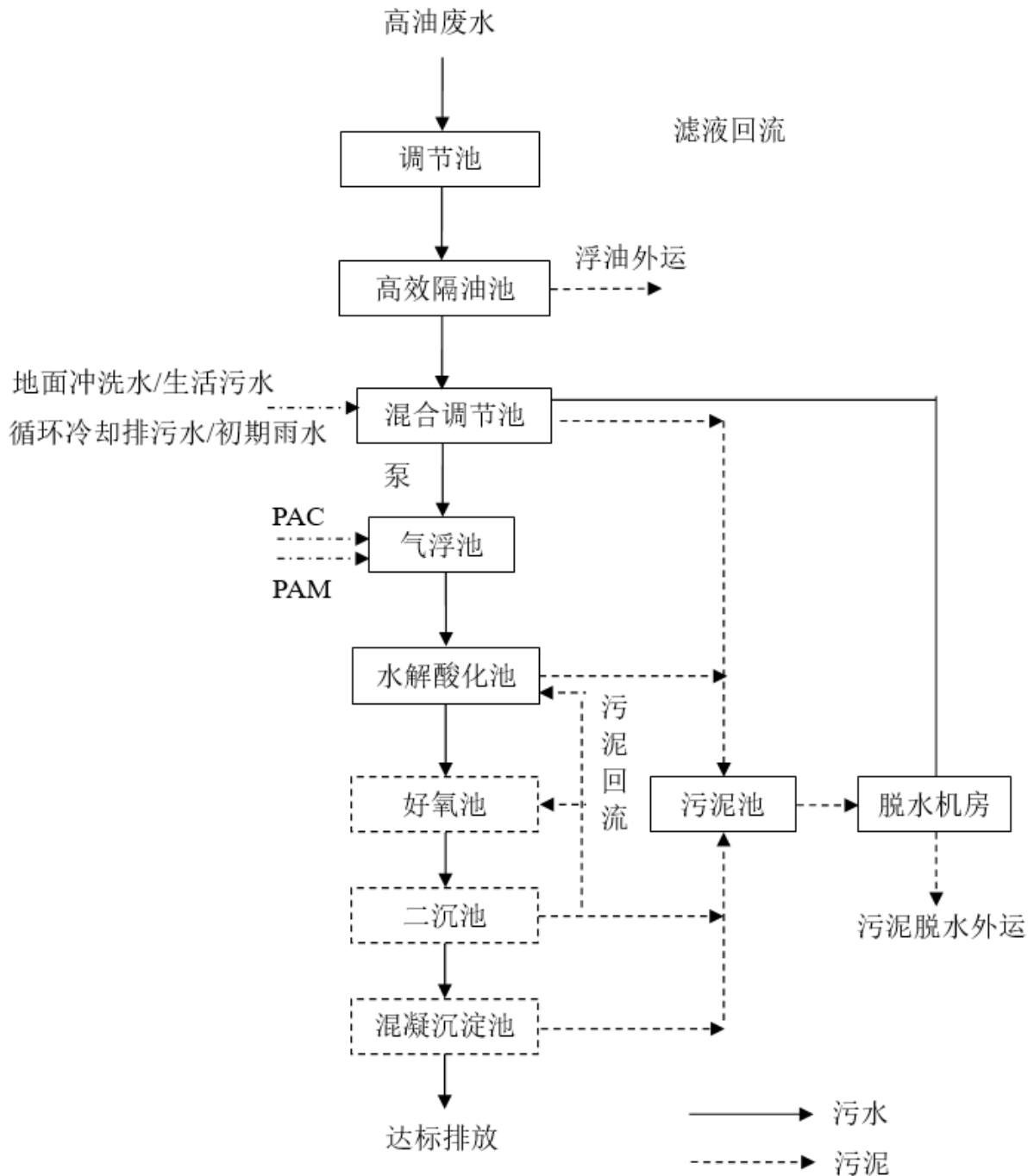


图 7.2-2 废水处理工艺

### (2) 工艺流程及可行性分析

有机废气处理系统产生的高含油废水，在调节池内均质均量后，油水进行初步分层，分层后污水进入高效分油池，将上部浮油分离出，从而去除废水中的石油类等污染物；

产生的浮油交于有资质处置单位外运处置，经过初步分油后下层废水进入气浮池，废水在先气浮池前段进行絮凝。混合液进入气浮中进行泥水分离，水中污泥经微小气泡的作用浮于上部，通过刮泥机将泥刮入储泥池，从而去除废水中的 SS、COD<sub>Cr</sub> 等污染物；下部清液与生活污水、循环冷却排污水、地面冲洗水、初期雨水等混合，混合后废水流入水解酸化池，水解酸化池采用强制动力搅拌，废水在水解酸化池中对某些高分子物质和不溶性物质通过水解，降解为小分子物质和可溶性物质，提高可生化性和 BOD/COD 值，不仅为后续好氧生化处理创造条件，而且还能减轻后续好氧段生物降解压力。经过水解酸化池处理后废水流入好氧池。

好氧池采用活性污泥-组合填料复合工艺，可实现同一反应器内不同功能微生物的污泥龄分离，好氧池内填充比表面积大的组合填料，耐盐菌微生物固定在填料中，在微生物作用下，废水中有机物得到降解，好氧池出水混合液在二沉池中进行泥水分离，底部污泥部分回流好氧池。剩余的污泥排入污泥池，二沉池出水排入混凝沉淀池，在混凝通过投加混凝剂及助凝剂，废水产生絮体，然后混合液流入沉淀池进行泥水分离，下部污泥排入污泥池。从而保证出水的 COD 的指标出水达标排放。

### (3) 废水处理设施可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），采用隔油、气浮以及生化工艺属于规范中推荐的可行技术。

此外，由于本项目废水主要污染物为石油类，及因石油类含量较高，导致的 COD 浓度偏高。

根据含油废水的特点，油类可分为浮油、分散油、乳化油和溶解油。浮油直径大，一般都大于 100 $\mu\text{m}$ ，并且形成成片的油层，可以形象地称之为油脂膜，占总油的比重较大（一般是 60%~80%），面积也较大，所以可以利用油水密度差和隔油池来分离；分散油，油粒直径一般介于 10~100 $\mu\text{m}$  之间，以微小油滴形式悬浮于水中，因为其性质不稳定，通常静置一段时间后会转化成浮油，特定环境下，还可以转化成溶解油；乳化油油粒直径小于 10 $\mu\text{m}$ ，性质稳定，较难分离；溶解油其粒径一般小于 0.1 $\mu\text{m}$ ，以分子形式存在，状态稳定。由于油品在水中的溶解度很小，溶解油所占比例一般在 0.5% 以下，而乳化油由于油滴自身特性，油滴之间存在的相互排斥作用，使其长期保持稳定状态，因此除去含油废水中的乳化油是处理技术中的难点与重点。

本项目高含油废水首先经油水分离器去除 70% 左右的浮油，再进入加压溶气气浮池进一步处理，根据资料，在加压情况下，空气的溶解量增加，供气浮用的气泡数量能得

到很大程度的满足，从而确保了气浮净水除油效率达 90%以上，处理后的高含油废水与其它地面冲洗水、循环冷却水、初期雨水、生活污水等一起进入生化系统进一步处理，确保后续处理工艺除油效率达到 90%以上，处理后的出水可符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准和连江县可门经济开发区污水处理厂接管标准要求。本项目废水去除率如下表 7.2.5 所示。

**表 7.2.6 高油水预处理工艺去除率计算表**

处理单元		COD	BOD <sub>5</sub>	石油类
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
调节池+高效分油池	进水	52700	10500	17000
	出水	15810	3150	5100
	去除率%	70	70	70

根据工程分析可知，混合后废水水质计算表 7.2.6 如下所示。

**表 7.2.7 混合废水水质计算表**

处理单元		COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
调节池	混合水	800	300	1000	35	150
气浮池	进水	800.00	300.00	1000.00	35.00	150
	出水	720.00	240.00	100.00	33.25	15
	去除率%	10	20	90	5	90
水解酸化池	进水	720	240	100	33.25	15
	出水	648	228	100	33.25	14.7
	去除率%	10	5	/	/	2
好氧池+二沉池	进水	648	228	100	33.25	14.7
	出水	260	64.00	/	26.60	14.4
	去除率%	60	72	/	20	2

#### 7.2.2.4 其它措施

(1) 本项目在润滑油、润滑脂车间及各仓库均设置一个污水收集池，且带有油水分离器，地面清洗等含油废水先经隔油预处理后再进入厂内综合污水处理站处理。

(2) 为避免事故废水排放，厂内污水处理站配套规模具有一定的安全余量，污水处理站设备发生故障或废水不能稳定达标排放时，不达标废水可暂存于混合调节池（设计有效容积 80m<sup>3</sup>）、高含油废水调节池（设计有效容积 10m<sup>3</sup>）待设施稳定后排放。此外，厂内设置一座 450m<sup>3</sup> 初期雨水池，收集降雨初期 20mm 雨水。

(3) 主要设备（水泵、风机等）均为一备一用设置。

#### 7.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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。

(1) 源头控制措施：主要包括危废的收集、贮存和清运过程，以及液态原料的储运和使用过程中采取相应的措施，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，做到污染物“早发现、早处理”。

(2) 末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求，采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区分别进行防渗处理。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，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监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施：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) 坚持“可视化”原则：输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

本项目地下水防治具体措施详见地下水环境影响章节。

#### 7.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪声设备；其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，再次在噪声的传播途径上采取适当的措施。针对各种噪声源在表 7.2.7 中列出了几种控制措施，及控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果。

表 7.2.8 噪声控制的原理与适用场合

控制措施	降低噪声原理	适用场合	减噪效果(dB)
减振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计减振基础，安装减振器等。	机械振动厉害，干扰居民。	5~25
隔声	利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等。	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许密闭时采用隔声屏。 本项目大部分噪声源均位于室内，可采用建筑隔声，部分噪声设备采用安装隔声罩或隔声间。	10~40
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声。	气动设备的空气动力性噪声。	15~40

吸声	利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等	车间噪声设备多且分散	4~10
----	----------------------------	------------	------

本项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，主要采取的噪声防治措施有：

- (1) 设备基础减振，主要设备底座安装减振器；
- (2) 风机、空压机等选用低噪声设备，进出风口安装消声器；
- (3) 污水处理站设置专门的设备机房，并采取隔声、消声措施；
- (4) 空压机房布置于室内，冷却水塔布置于屋顶，利用建筑隔声及距离衰减，减少设备噪声对外环境的影响。

建设单位通过采取上述措施，可确保项目运行设备噪声得到有效的控制，项目厂界环境噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的3类要求。

### 7.2.5 运营期固体废物治理措施分析

按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。本项目固体废物处置措施及可行性分析详见第5.5章固体废物处置分析中的相关内容，本章节不再累述。

### 7.2.6 事故风险防范与应急措施

坚持“以人为本、预防为主”的指导思想，应针对主厂区的各生产装置等区域潜在的风险事故区或风险源采取相应的事故风险防范措施，制订应急计划。在设计、建设和运行过程中，科学规划、合理布置，采取必要的分隔及相应的防火、防爆等安全防护措施，建立严格的安全生产制度，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。应充分考虑各种防泄漏措施，特别是防止有毒有害物质进入外部环境的控制措施。

环境事故风险防控措施和应急措施详见第6章环境风险评价中的相关内容，本章节不再累述。

## 7.3 环保投资估算及运行成本

本项目的环保投资包括施工期环保投资与营运期环保投资两部分组成，建设单位应按本报告书提出的环保措施要求落实环保工程预算资金。

本评价估算全厂环保总投资约1579万元(含施工期120万元)，年运行费用144万元，环保投资约占总投资150000万元的1%。全厂施工期环保措施及其投资见表7.3.1，项目营运期的环保措施及其投资估算见表7.3.2。

**表 7.3.1 施工期环保措施及其投资一览表**



措施类别	措施内容	投资(万元)
施工污水、生活污水处理措施	工程施工人员的生活污水配套建设移动式化粪池处理设施，生活污水处理后排入园区污水处理厂；施工废水设置收集沉淀池处理。	20
施工生活垃圾处置措施	施工生活垃圾要设置一定数量的垃圾筒，集中收集堆放，定期清运至垃圾处理场处理。	10
施工大气污染控制措施	(1)防尘、抑尘对策措施； (2)焊接烟尘控制措施； (3)施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施。	20
施工噪声控制措施	(1)选用新型的低噪声施工机械设备； (2)合理安排施工作业时间，避免在夜间施工； (3)运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。	20
水土保持措施	做好施工场地截洪、排水工作，保证截洪、排水系统畅通。对含泥砂的雨水应设置泥砂沉淀池进行处理后排放等。	30
施工期环境管理	设置环境管理机构，委托环境监理	20
合计		120

表 7.3.2 本项目营运期环保设施投资估算一览表 单位：万元/a

序号	措施项目	数量	规模及内容	投资估算	运行费用
一	<b>废气防治设施</b>				
1	减水剂车间				
1.1	投料废气	1 套	集气罩收集至脉冲袋式除尘器中处理后经过一根 25m 高排气筒排放	20	1
1.2	工艺废气	1 套	采用“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”的处理工艺，处理后经过一根 25m 高排气筒排放	50	2
1.3	投料废气	1 套	集气罩收集至脉冲袋式除尘器中处理后经过一根 25m 高排气筒排放	20	1
1.4	硫酸雾	1 套	通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的硫酸雾抽至“碱液喷淋塔”处理	50	2
1.5	氟化物	1 套	通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的氟化物抽至“碱液喷淋塔”处理	50	2
2	润滑油、润滑脂车间				
2.1	工艺有机废气	1 套	采用“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”的处理工艺处理，处理后经过一根 25m 高排气筒排放	120	12
2.2	导热油炉废气	2 套	各经过一根 25m 高排气筒直接排放	10	/
3	无组织废气控制措施				
3.1	生产车间、储罐区减少无组织排放控制措施	/	有机废气管道收集、泄漏检测、固态粉尘投料区密闭空间、密闭投料及集气罩收集等	200	20
3.2	污水处理站挥发性有机物、恶臭物质控制	/	污水处理站采用加盖密闭收集，污水处理管道密闭收集	20	2
二	<b>废水防治设施</b>				
1	污水处理系统	1 座	污水处理站日处理规模 80t/d，采用“隔油+气浮+水解酸化+生化”工艺，配套污水收集管网。	100	10
2	规范化排污口	1 套	污水规范化排污口。	5	/
3	初期雨水收集池	1 座	建设一座初期雨水收集池，容积 450m <sup>3</sup>	30	/
三	<b>固体废物处置</b>				
1	危险固废	/	设置 1 座危废暂存间，面积约为 96m <sup>2</sup> ，并配套防雨、防渗、防渗等措施及集排水措施。	30	15
2	一般工业固废	/	仓库三内设置一般工业固废临时堆放场所。	2	2
2	生活垃圾收集	/	厂区内配套生活垃圾收集装置	2	/
四	<b>噪声控制</b>		<b>主要声源隔声、消声、吸声及减振等措施</b>	200	5
五	<b>环境风险</b>				
1	应急设施及装备	/	按规范设置可燃、有毒有害气体泄漏自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，	100	20

			以及防火、防爆等事故处理系统和消防器材。		
2	建立应急预案	/	制定环境风险应急预案并与园区、地方政府应急联动，细化应急疏散内容，定期开展事故环境风险应急演练。	15	/
3	事故应急池及三级防控	1座	按规范设置装置区、储罐区围堰，初期雨水池和雨水监控池，以及应急事故池的三级防控系统，设置1座2100m <sup>3</sup> 事故池和相应的导流设施，储罐围堰外应设置切换阀门，切换阀门操作宜设在地面，并设电动、手动双用闸阀，污水提升设施应配置双回路电源的大功率抽水泵站和柴油抽水泵等，确保事故污水不出厂。	200	30
六	地下水	1套	地下水分区防渗措施、地下水跟踪监测井3眼	200	10
七	环境管理及监测	/	建立环境管理及监测机构，配备监测仪器、按监测计划开展监测	20	10
八	其它	/	厂区绿化等	15	5
	合计			1459	149

---

## 7.4 小结

(1) 施工期的环境保护主要应针对施工场地的施工扬尘、施工噪声的控制进行，其次是施工现场的污水、垃圾的控制。落实本报告提出的各项环保对策措施，加强施工期环境管理，厂区施工期的环境影响可以得到较好控制。

(2) 本项目营运期产生污染源主要为各种废气、污水、固体废物、噪声及事故风险，本评价根据生产过程产生的各种污染源，提出了针对性的污染防治措施和风险防范措施，经分析论证，所采取的措施是技术经济可行的，可保证生产过程排放的各种污染物得到有效地控制和达标排放。

---

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理体系

#### 8.1.1 环境管理机构设置及其职责

本项目经营企业须设立一个环境管理机构，以便日常环境管理工作的顺利开展。根据该企业的建设规模，建议环保科定员人数 2~5 人，可由法人代表主管，一名副总分管。企业环境管理机构应接受各级环保部门的指导和监督，环保科的主要职责：

(1)宣传贯彻执行国家和地方的有关环境保护的法律法规及标准，提高全体员工的环保意识，制定生产过程中的环保工作计划，纳入生产管理中去，落实到具体人员和岗位。

(2)实行分级管理的办法，建立岗位责任制，环保科专人负责督查。开展清洁生产审核工作，对企业的“三废”排放进行严格控制。

(3)督促本工程的环保措施实施，确保建设项目主体工程与环保措施的“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运作。

(4)定期检查各处理单元和各工序的环保设施的运行情况，组织人员经常维护检修环保治理设备，保证其完好率，保证生产运行过程污染物达标排放。

(5)建立防止事故排放的严密操作规程，制定污染事故的防范与应急措施计划，杜绝事故发生。

(6)负责组织对员工的环保和技能培训，提高本单位员工对环保设备的操作、维护和保养技术水平，及时更新环保设备。

(7)制定废水、废气、噪声和固废的监测监控计划，要选派一名专职的环保人员负责环境监测工作，对企业的其它环境监测人员要进行培训和考核。

(8)负责厂界内的环境卫生管理工作，做好固废的分类和处置工作，特别是对危险废物的保管和处置，确保厂区范围内的绿化达标。

(9)建立环保信息系统，负责环境状况及各类污染物排放数据的整理和统计，及时上报、存档和定期汇报。

#### 8.1.2 项目建设中的环境管理

建设单位应成立项目建设期的环境管理组织，该组织在项目施工建设中，应

---

履行以下职责：

(1)施工中的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。该公司环保科（或筹建办）应于施工开始前编制好重点监督检查工作的计划。

(2)施工中环境管理的监督检查是防止施工中的水、气、声、渣污染。检查的重点是施工的高峰期和重点施工段。检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。在居民区附近应注意避免施工噪声扰民，在这些敏感区应进行施工噪声的监测，若超标频繁或幅度较大，应及时采取措施。

(3)根据环境影响报告书提出的环保措施和生态环境局审批要求，该公司应严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

### 8.1.3 试运行期的环境管理

#### (1) 试运行前的准备

##### ①人员培训

加强员工环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

##### ②加强建设监测实验室和购置健全监测仪器设备。

③制定健全各车间环保治理设施的操作规程，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。

##### ④准备好监测记录及各班组交接工作等事项。

##### ⑤向市生态环境局报备。

申请书内容包括：

- a. 生态环境局对污染治理设施和美化厂区的要求；
- b. 报告各项污染治理设施和绿化工程完成情况；
- c. 人员培训及监测仪器设备、化验室准备情况。

试运行开始后应及时向当地生态环境局报备。

#### (2) 试运行过程的环保工作

##### ①做好各环保设施的调试工作。

##### ②进行监视性监测

---

经过调试后，各环保设施必须按规程操作，同时进行监视性监测，监视环保科设施运行情况。

### ③建立环保工作制度

A、由公司总经理（公司环境保护委员会主任）亲自抓全公司的环保工作，公司设置环境保护科，下设环保管理组和环境监测室，负责公司正常环保管理工作及环境监测工作。

B、组织制定本公司的环保管理制度和环保责任制，主要有以下几个方面：

- 环境影响评价及“三同时”管理制度；
- 污染源限期治理制度；
- 污染处理设施运行管理制度；
- 污染事故报告与紧急排险制度；
- 大修期间“三废”排放规定；

此外，应制定公司环保委员会、环境保护科的环保职责，保证全公司环保工作正常运行。并把每位职工环保工作实绩，列入全公司职工考核内容，作为奖惩项目。

### ④环保设施自主验收

本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告，向社会公开相关信息。

## 8.1.4 营运期环境管理

营运期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

### 8.1.4.1 生产中的环境管理

- (1)定期进行清洁生产审计，不断采用无污染和少污染的新工艺和新技术。
- (2)要进行 ISO14000 论证，建立环境管理体系，提高环境管理水平。
- (3)根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生

---

产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一起组织实施和考核。

(4)所有的员工都应受到相应的岗位培训，使能胜任该岗位的工作。所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录，和畅通的信息交流通道。

#### **8.1.4.2 后勤部门的环境管理**

(1)要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的维护、检修，保证设备完好运行，防止滴、漏、跑、冒对环境的污染。

(2)要做好绿化的建设和维护工作。绿色植物不仅能涵养水分，保持水土，而且能挡尘降噪，调节小气候，有利于改善生态环境。绿化要及时进行，应与主体工程同时完成。绿化应有层次，有点线面结合，有乔灌木结合，集中绿化和分散绿化结合，造景绿化与补白绿化结合，区域隔离带与卫生防护带结合。在运营期要做好绿化花草树木的管理工作。勤浇水、勤施肥，勤治虫，勤补种和更换花草，保证绿化成功率，并不断地提高绿化的档次。

#### **8.1.4.3 环保设施的管理**

(1)尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。

(2)环保设施应经试运行达标，并经竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行纪录并制定考核指标。

(3)每套环保设备都应有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

(4)加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

#### **8.1.4.4 排污口规范化管理**

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。同时进行排污口规范化管理。

#### **8.1.4.5 污染事故的防范与应急处理**

(1)要建立起一个有效的污染事故防范体系。首先，要建立起一套严格的日常的检查制度。有当班人员的自查，班组长的日查，车间的月查和不定期的抽查，



---

全公司的季度检查、半年度评估小结和年度评估总结。

(2)为了保证与重要的环境因素有关的生产活动都能按规范运行，避免发生污染事故，也为了便于各部门、各环节、班组自查和检查，应建立一套有效的预防污染的运行控制程序。主要有《废气污染控制程序》，《废水污染控制程序》，《噪声污染控制程序》，《工业固体废物污染控制程序》，《运输车辆污染控制程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数，检查办法，纠正措施，出现异常和紧急情况时的处理程序。

(3)对于容易发生污染事故的场所，应采取必要的污染预防措施。对于容易造成物料流失的堆场、固废堆场应建设挡墙、排水沟；污水处理站应建设事故调节池。

(4)加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(5)定期向生态环境局汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。

(6)建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

#### **8.1.4.6 企业排污许可管理要求**

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》和《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），本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”中的“50 专用化学产品制造 266”，应实行排污许可重点管理。建设单位应根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-201—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853—2017）的要求开展全厂排污许可证申请工作。

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号，2021 年 3 月起实施），依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依照本条例

---

规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

根据《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第7号修改，2019年8月），建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5日。

#### **8.1.4.7 企业自主验收的环境管理**

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，本项目竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。

本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：  
（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；  
（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；  
（三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

#### **8.1.4.8 环境保护事中事后监督管理**

根据“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”（环评〔2018〕11号）和《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）中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

（1）依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批复要求，在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”

---

及各项环境管理规定情况。

(2) 依法申请排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收工作。

(3) 建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

## **8.2 污染物排放的管理要求**

本项目污染物排放的管理要求详见表 8.2.1，污染物排放清单中的内容应向社会公开。

表 8.2.1 本项目建成后全厂污染物排放清单及管理要求

一、废水产排放情况		水量 t/a	污染物	出口浓度 mg/L	总量控制指标 t/a		治理措施	执行标准	
排放口	污染源								
厂区污水总排口	生产废水、生活污水、初期雨水、地面冲洗水	33152.41	pH	6~9 (无量纲)	COD 和氨氮的总量控制指标为 1.66t/a 和 0.17t/a (按可门经济开发区污水处理厂外排标准核算)		生产废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂, 生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂	企业废水排放标准应取《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、与可门经济开发区污水处理厂接管标准的较严值。	
			COD	≤200					
			氨氮	≤40					
			SS	≤40					
			BOD <sub>5</sub>	≤140					
	石油类	≤6							
二、废气排放情况		废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	总量控制指标 t/a	治理措施	执行标准	
排气筒	污染源								
有组织废气	P1	减水剂生产投料工序有机废气	2000	粉尘	0.003	2	0.0004	脉冲除尘器 (16 袋)	排放速率执行《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 表 2 二级标准限值
	P2	减水剂车间生产工艺有机废气排气筒	3000	VOCs	0.005	1.66	0.024	多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 中表 1 排气筒挥发性有机物排放限值 (其他行业); 丙烯酸执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 6 标准要求
				丙烯酸	0.0048	1.6	0.023		
P3	润滑油脂生产工艺有	7000	VOCs	0.042	30	0.203	冷凝+旋风除雾+	《石油炼制工业污染物排放	

	机废气排气筒							活性炭吸附	标准》(GB 31570-2015)表4
P4	润滑油车间导热油炉排气筒	775.8	SO <sub>2</sub>	0.029	37.1	0.086	低氮燃烧	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表4工艺加热炉大气污染物特别排放限值;	
			NO <sub>x</sub>	0.050	65	0.15			
			烟尘	0.014	18.6	0.43			
P5	润滑脂车间导热油炉排气筒	1551.6	SO <sub>2</sub>	0.058	37.1	0.173	低氮燃烧	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准要求	
			NO <sub>x</sub>	0.1	64.4	0.3			
			烟尘	0.029	18.6	0.086			
P6	硫酸铝工序废气排气筒	18000	硫酸雾	0.1	9.96	0.06	通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的硫酸雾抽至“碱液喷淋塔”处理	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准要求	
P7	硫酸铝破碎工序废气排气筒	1800	粉尘	0.013	7.4	0.02	经集气罩收集至脉冲袋式除尘器(8袋)中处理后经过一根25m高排气筒排放	排放速率执行《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996表2二级标准限值	
P8	速凝剂工序废气排气筒	3000	氟化物	0.004	1.33	0.004	通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的氟化物抽至“碱液喷淋塔”处理	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准要求	
无组织废气	减水剂车间	/	VOC <sub>s</sub> (以NMHC计)	0.079	/	0.38		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3限值;《石油化学工业污染	
			丙烯酸	0.06		0.3			

			粉尘	0.056		0.27		物排放标准》(GB 31571-2015)表6标准
	润滑油生产车间	/	VOCs	0.328	/	<u>1.575</u>		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3限值
	润滑脂生产车间	/	VOCs	0.414	/	1.988		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2周界外浓度最高点
			粉尘	0.106	/	0.159		
	润滑油分装车间	/	VOCs	0.221	/	1.061		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3限值
	污水处理站	/	VOCs	0.0036	/	0.017	池体加盖	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3限值
	危废仓库	/	VOCs	0.001	/	0.008	/	
	基础油罐区	/	VOCs	<u>0.413</u>	/	<u>1.984</u>	白色涂料, 泄漏检测	
	硫酸罐组	/	硫酸雾	0.12		<u>0.59</u>	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准要求
废气排放总量合计			VOCs	<u>/</u>	/	<u>7.24</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
			丙烯酸	<u>/</u>	/	<u>0.32</u>		
			粉尘	<u>/</u>	/	<u>0.449</u>		
			SO <sub>2</sub>	<u>/</u>	/	<u>0.259</u>		
			NO <sub>x</sub>	<u>/</u>	/	<u>0.45</u>		
			烟尘	<u>/</u>	/	<u>0.129</u>		

		硫酸雾	/	/	0.62		
		氟化物	/	/	0.002		
<b>三、噪声</b>		<b>排放情况</b>			<b>治理措施</b>		<b>执行标准</b>
厂界噪声		厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准			隔声、减振、消声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
<b>四、固废</b>		<b>产生量（t/a）</b>			<b>治理措施</b>		<b>执行标准</b>
危险 废物	废滤布，沾染有机溶剂的原料包装袋、桶，废活性炭，滤渣，废复合添加剂、填料桶，油水分离废油，导热油炉废油，机修过程废油，含油废抹布，实验室废液气浮过程废油	73.328			委托有资质单位处置		满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
	污水处理站污泥	8.2			送资源回收利用单位处理		
一般 固废	废包装袋、桶，废包装袋，废滤芯	35.1			交由厂家回收处置		满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相应类别的标准
	生活垃圾	29.25			当地环卫部门清运		/

---

## 8.3 环境监测计划

企业内部环境监测主要对企业生产过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果。为防治污染提供科学依据。

### 8.3.1 环境监测计划实施单位

企业目前不具备环境监测能力，环境监测工作由企业委托有资质的环境监测单位实施。企业日常环保可根据本报告的监测计划负责安排具体的环境监测工作，并根据监测结果进行评估分析，以及及时掌握环保设施的运行状态和排污情况。

### 8.3.2 施工期的环境监测计划

本次新建项目位于连江可门经济开发区，施工期主要污染源为施工人员的生活污水和施工机械机修及冲洗过程中的含油污水、设备安装过程的噪声、施工扬尘车辆尾气。建设单位和施工单位均应指定环境保护责任人，制定施工期环境保护管理制度，明确施工期污染防治措施 and 环境保护目标，定期在工地进行巡检，发现违反环境保护管理制度和施工期污染防治措施造成环境污染的现象应及时进行纠正和补救并记录在案，当造成环境污染较大时应及时上报环境管理部门。

本项目厂区边界外 200m 以内区域无声环境敏感目标；施工期生产废水经预处理后回用不外排，施工场地配套建设移动式化粪池处理设施，施工人员的生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，不直接外排进入外环境。因此本项目施工中的环境影响主要是施工扬尘。检查的重点是施工的高峰期和重点施工段。

(1) 施工期环境空气监测计划：

- ① 监测点位：在施工场地与敏感点最近的村庄布设大气监测点位。
- ② 监测时间、频次：监测时间应选在土石方的高峰期，连续监测 3 天。
- ③ 监测项目：监测项目为 TSP、PM<sub>10</sub>。
- ④ 分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的有关规定执行。

(2) 施工期声环境监测计划：在施工中严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。在施工场界周围布设 4~6 个监测点，在施工高峰期监测，监测 2 期，每期 2 天，监测因子为等效 A 声级。

### 8.3.3 运营期自行监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和污染物达标排放，落实排放总量控制制度，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》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035—2019)和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017),本环评根据本项目排污内容,提出项目建成后的环境监测计划建议,见表 8.3.1。

**表 8.3.1 项目运营期监测计划**

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率
废水	厂区污水总排口出口	SS、石油类、总氮、总磷	1次/月
		BOD <sub>5</sub> 、总有机碳	1次/季度
		流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N	自动监测
雨水排放口		COD、石油类、NH <sub>3</sub> -N、SS	排放期间按日监测
生产车间废气	P1 排气筒	颗粒物	自动监测
	P2 排气筒	NMHC、丙烯酸(监测方法发布时执行)	1次/月
	P3 排气筒	NMHC	1次/月
	P6 排气筒	硫酸雾	1次/月
	P7 排气筒	颗粒物	自动监测
	P8 排气筒	氟化物	1次/月
导热油炉废气	P4 排气筒 P5 排气筒	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub>	自动监测
无组织废气	厂界	NMHC、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/季度
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备	挥发性有机物	1次/季度
	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	1次/半年
噪声	厂界	连续等效 A 声级	1次/季
地下水	厂界	pH、石油类、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、NH <sub>3</sub> -N、溶解性总固体	1次/年
土壤	厂界	土壤 45 项、石油烃、钼等	1次/年

### 8.3.4 事故监测计划

事故应急监测方案与所在地附近环境监测部门共同制订和实施,环境监测人员在工作时间 1h 内、非工作时间内 2h 内要到达事故现场,需实验室分析测试的项目,在采样后 24h 内必须报出,应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源,污染物泄漏各类的分析成果,监测事故的特征因子。所有应急监测数据由公司环保科管理,单独建档,永久保存。

#### (1)大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时,应急监测组要立即组织对下风向地区及环境敏感目标进行特

---

征污染物及质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

### (2)水污染事故监测方案

①出现水污染事故，应急监测组立即组织相关单位对各排放口就特征污染物进行监测，并及时报告应急指挥部采取相关措施。事故池启用后，雨排水口正常排雨时，要对事故池排水口和雨排水口进行跟踪监测，防范二次污染危害。

### (3)泄漏事件监测

危险化学品在厂区外发生泄漏，应急监测组要对空气质量、水环境质量、所污染区域的土壤、地下水进行应急监测及跟踪监测。

## 8.3.5 监测资料的管理

应保留实验原始记录，每次数据应及时由专人整理、统计，如有异常，立即向上级有关部门通报，并做好监测资料的归档、备查工作，建议建设单位定期将监测数据上墙公示，接受监督。

## 8.4 环境监理

### 8.4.1 环境监理工作

实施环境监理制度是环境管理的重要环节。由建设单位(甲方)聘请有资质的环境监理机构(第三方)对施工单位、承包商、供应商(统称乙方)执协助甲方落实施工期间的各项环境保护合同条款和防议，确保本项目的建设符合国家环保法规的要求。在开工时，建设单位应监督审核承包商编制的《项目建设环境管理计划》和《环境监理实施细则》。

依据有关法规、技术标准以及批准的设计，招投标文件，签订环境监理施工承包合同。按环境监理服务范围和内容，履行环境监理义务，使项目在设计、施工、运营等方面达到环保要求。

### 8.4.2 环境监理原则

①环境监理是工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。

②工程监理单位应根据与本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书提出的环保措施和环境监测、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

③环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理应以施

---

工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点。

### 8.4.3 环境监理主要内容

(1) 本项目环境监理应重点关注的主要内容

①重点检查建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；

②主体工程环保“三同时”落实情况；

③环境风险防范与事故应急设施与措施的落实情况；

④与环保相关的重要隐蔽工程；

⑤项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，重点检查本项目环境防护距离内是否新增环境敏感目标。

(2) 施工阶段环境监理

施工阶段环境监理是环境监理单位对项目施工过程进行的全程环境保护监督检查，是环境监理最重要的环节，环境监理单位应及时与建设单位沟通，了解工程建设情况，掌握工程进度安排，开展环境监理现场工作。本阶段环境监理主要针对项目拟建符合性、环保“三同时”、施工行为环保达标措施、环境保护工程和设施监理、事故应急措施、环保管理制度等开展工作。具体内容包括：

①项目实施过程中，环境监理应审查土建（或机电）承包商报送的分项施工组织设计、施工工艺等涉及环境保护的内容，协助、指导土建（或机电）工程建设监理，要求承包商落实环境保护“三同时”制度，严格按设计要求实施各项环境保护措施；在项目出现批建不符、环保“三同时”落实不到位或其他重大环保问题时，环境监理向建设单位提交《环境监理联系单》并提出整改建议。

②环境监理对施工工地进行环境保护日常巡查，对施工单位的环境保护措施落实情况、施工区及周边地区的环境状况、工程建设监理的现场监管情况等进行检查，就检查中发现的问题及时通知相关的单位，并提出改进措施要求，跟踪、直至问题解决，并对承包商予以定期考核和评定。在检查中如发现重大环境问题时，应向施工承包商下达《环境监理通知书》或《环境监理工程暂停令》；整改完成后，由相关单位检查认可。

③环境监理参加各项验收工作。环境监理就各项环境保护措施的功能等能否满足合同和设计要求签署监理意见。

④根据具体情况，主持或授权召开现场环境保护会议；按要求编写环境监理日志、周报、月报、季报、年报和环境监理总结报告，并定期向建设单位报送环境监理报告。

---

⑤发生环境污染事件时，参与处理项目环境保护事故，及时向建设单位报告，提出限期治理意见，并监督实施。

⑥资料管理工作。收集各项环保水保措施实施过程中的设计文件、工程进度款资料、验收签证等相关资料，并建立统计台账，为工程环境保护竣工验收打下基础。

### (3) 试运行及竣工验收阶段环境监理内容

①检查施工所在的建筑固废、生活垃圾、工地平整的清理情况。以及被工程破坏的绿地、植被、景观的恢复程度，检查施工占领的工棚、料场、仓库等临时占地的清整情况。

②试运行前，检查与主体工程同步建设的防治污染的措施是否完善。

③项目完成后协助建设单位申请试运行，编制环境监理阶段报告。

④试运行阶段，协助建设单位完善主体工程配套环保设施和生态保护措施，健全环境管理体系并有效运转。

⑤协助建设单位组织开展建设项目竣工环境保护验收准备工作，编制环境监理总报告，向建设单位移交环境监理档案资料。

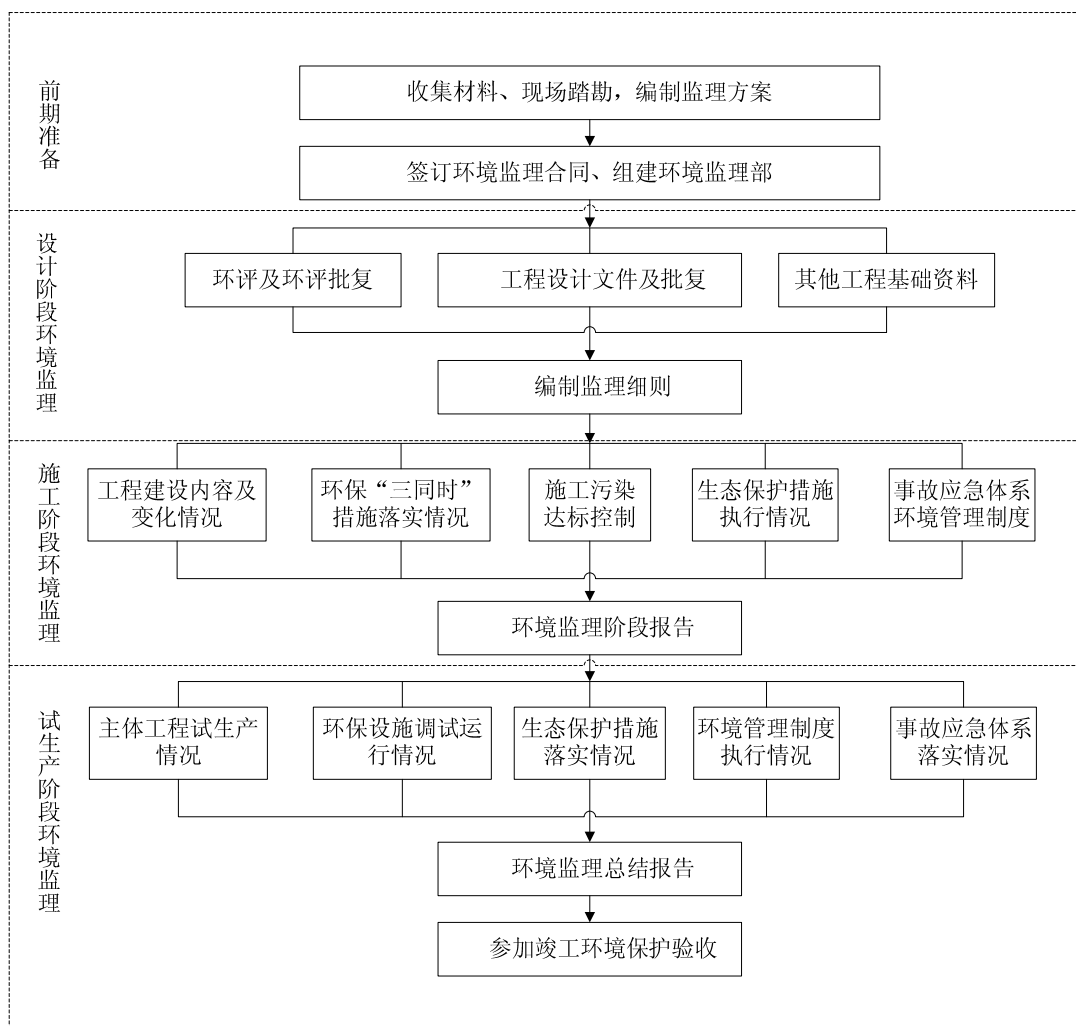


图 8.4-1 环境监理的工作程序

## 8.5 总量控制与排污口规范化建设

### 8.5.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

- (1) 以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；
- (2) 采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

(3) 强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

(4) 满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

### 8.5.2 项目总量控制因子和指标

#### (1) 总量控制因子

根据国家“十四五”对污染物总量控制的要求，继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、VOCs、化学需氧量、氨氮排放总量控制。根据本项目所处地区及污染物排放特点，确定本项目的总量控制项目为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、COD、NH<sub>3</sub>-N。

#### (2) 总量控制指标

根据工程分析，本项目的废水排放量为 33152a，废水在厂内处理达标后进入连江可门经开区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中的一级 A 标准限值后排海，则本项目新增排入外环境水污染物总量为 COD 1.66/a、氨氮 0.17/a，本项目主要大气污染物为导热油炉烟气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和工艺、储罐等有机废气，新增废气污染物总量控制指标见表 8.4.2。

本项目所需申购的主要污染物排放总量指标应通过排污权交易获得。建设单位应尽快自行向排污权交易机构申购所需总量指标，并按照环保行政主管部门出具的排污权交易来源限制条件进行交易。其中，VOCs 总量控制指标通过当地生态环境局调剂获得。

**表 8.5.1 本项目污染物总量控制指标**

类别	种类	污染物名称	单位	本项目最终排放量
国家总量控制指标	水污染物	废(污)水量	t/a	33152
		COD	t/a	1.66
		氨氮	t/a	0.17
	大气污染物	SO <sub>2</sub>	t/a	0.259
		NO <sub>x</sub>	t/a	0.45
建议总量控制指标	大气污染物	工业粉尘	t/a	0.8436
		烟尘	t/a	0.129
		VOCs	t/a	7.24

### 8.5.3 排污口规范化建设

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化都有极大的现实意义。

#### 8.5.3.1 排污口规范化要求的依据

(1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发[1999]24 号

(2)《排污口规范化整治技术》国家环境保护总局环发[1999]24 号附件二

(3)“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 3 号

(4)“关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 8 号

(5)“关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 9 号

### 8.5.3.2 排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局闽环保(1999)理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本工程排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

### 8.5.3.3 排污口规范化与在线监测

本项目需规范的排污口主要有废水排放口、工艺废气排气筒、固废暂存场、高噪声源等。

(1) 废水排放口：为便于对项目排放水量、水质进行考核，本项目常规废水进入园区污水处理设施前应建设规范化排放口，设置排污口标志牌等。

(2) 废气排放口：本项目各排气筒应按照 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定要求，在排气筒上预留永久性采样监测孔和采样平台。为便于对大气污染物排放的管理和环保行政部门的监督。

(3) 固体废物：各工业固体废物和危险废物的暂存场应设置规范化标志牌。

### 8.5.3.4 排放口管理

项目应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染

物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在污染物排污口或固体废物堆放场地，应设置国家统一的环境保护图形标志牌，具体设置图形见表 8.4.3。根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

**表 8.5.2 排放口图形标志**

排放口	废水排放	废气排放	一般固体废物	危险废物	噪声源
图形符号					



---

## 9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

### 9.1 经济效益分析

本项目工程投资范围包括：固定资产、建筑工程费、设备购置费、安装工程费、其他费用、无形资产、土地使用费、其他资产、筹备费、预备费、基本预备费等费用。

本项目总投资为 150000 万元，其中土建投资 30000 万元、设备投资 109000 万元、其他投资 11000 万元。

本项目建设期为 6 个月。本项目年均营业收入 82152 万元，年均总成本费用 69552.99 万元，年均销售税金及附加 245.22 万元，年均增值税 2452.16 万元。

本项目年均息税前利润 9736.28 万元，年均利润总额 9736.28 万元，年均所得税 2434.07 万元，年均净利润 7302.21 万元，总投资收益率 32.45%，投资利税率 41.44%，项目资本金净利润率 24.34%。

本项目投资税前指标：财务内部收益率 33.58%，项目投资财务净现值（ $I=12\%$ ）为 28254.34 万元，全部投资回收期为 4.93 年。税后指标：财务内部收益率 26.07%，项目投资财务净现值（ $I=12\%$ ）为 17897.51 万元，全部投资回收期为 5.72 年。资金内部收益率 26.07%，生产能力利用率 38.76%。

从财务评价的角度来看，该项目可行，具有较好的经济效益。从敏感性分析可以看出，项目具有一定的抗风险能力，经济效益显著。

### 9.2 社会效益分析

本项目的建成，不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。

（1）该项目建设符合国家产业发展政策

本项目采用先进的生产工艺及装备，规模、性质和工艺路线，符合国家和地方相关环境保护法律法规、标准、政策、规范等要求。已在连江县发展和改革局备案。

（2）项目的建设给当地带来了资金，有利于增加当地的就业机会，进而带动当地居民收入的提高，同时安置该区域大量过剩劳动力，避免劳力外流，对促进全社会安定团结起重要作用。

（3）项目投产后，对增加国家和地方财税收入，促进经济发展具有重要意义。

(4) 项目完成后，有效改善周边生态环境，大大提高周边居民的生活质量。

(5) 项目的实施能进一步发挥技术、产品的优势，为深化开发系列产品提供发展空间，生产更多更好的产品满足日益增长的市场需求。

基于上述需求，本项目的建设是十分必要的。

## 9.3 环境效益分析

### 9.3.1 环保防治措施的环境效益

#### (1) 废气防治措施的环境效益

本项目减水剂产品投料工序废气经一套布袋除尘器处理、工艺有机废气经一套“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”装置处理；速凝剂和硫酸铝生产工序配套 2 台碱液喷淋塔和 1 套“气罩+脉冲除尘器”集装置处理；润滑油、润滑脂生产车间中有机废气经一套“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”装置处理；综合污水处理站有机废气采用密闭收集的方式，抽送至润滑脂车间 1 套有机废气处理系统处理。处理后各废气中污染物排放浓度可以满足相应排放标准限值要求，对周边环境影响较小。

#### (2) 废水防治措施的环境效益

本项目减水剂生产过程纯水制备系统浓水、检测工序采集样品及废气处理系统多级喷淋水均回用于复配工序，生产工序不产生废水。润滑油、润滑脂车间有机废气冷凝废水经车间内的油水分离池分离后连同地面冲洗水、循环冷却水系统排污水、初期雨水和化粪池预处理后的生活污水一同排入厂内综合污水处理站，综合污水处理站拟采用“气浮+生化”处理工艺，处理达标后排入连江县可门经济开发区污水处理厂进一步处理。

装置开停工及设备检修过程的罐体清空排水及非正常生产排水，装置临时性用水的排水及非正常生产排水等全部通过系统管网排入污水站事故污水调节池，再通过计量泵限流或经必要预处理后均匀排入厂区综合污水处理站处理；事故水经泵送至综合污水处理站进行处理。本项目的废水排放对周边环境影响较小。

#### (3) 噪声防治措施的环境效益

本项目噪声污染在采用选择低噪音设备，其次是对主要噪声源采取基础减振、置于室内及加装消声器等措施进行隔声降噪，以确保厂界噪声达标。故本项目产生的噪声可得到有效的控制，对周边环境影响较小。

#### (4) 固体废物防治措施的环境效益

本项目产生的固体废物按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类

---

收集、处理和处置。对周边环境影响较小。

#### (5) 地下水污染防治措施的环境效益

按照“源头控制、末端防治、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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区分区防渗，科学合理设置地下水监控，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。

综上所述，本项目采取的废气、废水、固体废物、噪声、地下水的污染防治措施可有效削减污染物的排放量，同时实现达标排放，做到生产和环境保护并重。

### 9.3.2 环保投资与运行费用

本项目建成投产后的社会效益和经济效益是好的，但制约此工程的主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环境建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。

本评价估算全厂环保总投资约 1579 万元(含施工期 120 万元)，年运行费用 144 万元，环保投资约占总投资 150000 万元的 1%。

## 9.4 小结

本项目总投资 150000 万元，具有明显的经济效益，并能产生良好的环境效益。环境影响分析结果表明：项目建成后大气污染物能够达标排放；运营期生产废水和公用及公辅工程排水排入连江县可门经济开发区污水处理厂进一步处理，对周边水环境影响不大；固体废物均能够按照规范要求得到综合利用和妥善处置；项目在采取本项目环评提出的各项噪声污染防治措施的前提下，对周围声环境影响不大。

综上，本项目采取的污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的是。

---

## 10 结论

### 10.1 项目概况与主要环境问题

#### 10.1.1 项目概况

福建润泽新能源科技发展有限公司润泽新型化工项目选址于连江可门经济开发区；项目总投资 150000 万元，占地面积 46667m<sup>2</sup>；设计年产 100000 吨聚羧酸减水剂、25000 吨润滑油、10000 吨润滑脂和 20000 吨盾构机密封脂。拟新增定员 195 人（均不住厂）；年工作 300 天，每日工作 16 小时（两班制），年工作 4800 小时。

#### 10.1.2 主要环境问题

项目营运期大气环境问题：减水剂生产车间、润滑油和润滑脂生产车间产生的工艺废气，储罐的大小呼吸、动静密封点泄漏以及配套导热油炉烟气等对大气环境的影响，主要污染因子有挥发性有机物（以 NMHC 计）、丙烯酸、颗粒物、SO<sub>2</sub>、氮氧化物、硫酸雾、氟化物等。运营期的水环境问题主要有：润滑油、润滑脂车间工艺废气处理过程产生的高油冷凝水、车间地面冲洗水、初期雨水、循环冷却水、生活污水等对污水处理厂及地表水环境的影响，主要污染因子有石油类、COD、SS 等；运营期的主要声环境问题为机械的撞击、磨擦、转动等运动而引起的机械噪声以及由于流体的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声对所在区域声环境质量的影响；项目生产过程产生的过滤杂质、废滤料、废活性炭、包装材料以及办公生活垃圾处理不当对环境的影响；基础油、废油以及高含油废水等泄漏对地表水、地下水和土壤环境的影响在，易燃物质燃烧次生 CO 对环空气环境质量及周边人群的健康影响。

### 10.2 工程环境影响

#### 10.2.1 环境空气影响

##### 10.2.1.1 环境空气保护目标

大气环境评价范围内敏感目标主要有下园村、红厦村、东澳村等。

##### 10.2.1.2 环境空气质量现状

根据可门经济开发区红厦小学、坑园镇政府、前屿村、前屿村堤坝 4 个大气

日常监测点位 2021 年监测数据，开发区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，NMHC 符合《大气污染物综合排放标准详解》中环境空气质量标准 1h 浓度限值标准。

根据补充监测及引用数据，区域特征污染物 TVOC、氨、硫化氢浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的限值；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中环境空气质量标准 1h 浓度限值标准。

### 10.2.1.3 环境空气影响评价结论

本工程预测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NMHC 和丙烯酸。

#### （1）本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2021 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NMHC、丙烯酸、硫酸雾和氟化物在正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大污染占标率≤100%；本项目排放的 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub> 在正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大污染占标率≤30%。

#### （2）无组织废气厂界达标可行性

本项目无组织废气污染源排放污染物在厂界的小时最大落地浓度均符合相关标准要求。

#### （3）叠加预测分析

本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 叠加 2021 年逐日监测值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中保证率最大日均浓度占标率分别为 6.87%、34.14%、40.07%，叠加预测最大年均浓度占标率分别为 6.89%、29.43%、50.38%；各敏感点及网格点评价区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 叠加预测保证率最大日均浓度占标率分别为 19.40%、58.62%、46.03%，叠加预测最大年均浓度占标率分别为 11.51%、38.20%、58.70%，均满足相应标准限值要求。

本项目排放的 NMHC 叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为 81.53%；各网格点处 NMHC 最大小时浓度占标率为 99.49%，满足相应标准限值要求。

本项目排放的硫酸雾叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为 9.38%；各网格点处硫酸雾最大小时浓度占标率为 73.86%，满足相应标准限值要求。

---

本项目排放的氟化物叠加背景值和周边在建、拟建贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率为 14.62%；各网格点处氟化物最大小时浓度占标率为 24.63%，满足相应标准限值要求。

对于丙烯酸，由于国家尚未发布该因子的监测方法，因而缺少其现状监测值，同时周边其他在建、拟建污染源中并不涉及丙烯酸，因此本次评价仅预测丙烯酸的贡献值。

#### （4）环境保护距离

根据预测模型，厂界外大气污染物短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值的，因此本次评价不设置大气环境保护距离。经计算，卫生防护距离为减水剂生产车间外延 50m，润滑油生产车间外延 50m，润滑油分装车间外延 50m，润滑脂生产车间外延 100m，污水处理站外延 50m，危废仓库外延 50m，基础油罐区外延 50m。

#### （5）非正常工况预测分析

非正常排放不会对环境造成持续性影响，对敏感目标的影响水平与正常排放时相当，但是对环境的污染贡献较正常情况有所增大，应加强对废气处理净化装置的日常管理，当发现异常情况时应时采取应急处理措施；不能短时间内解决故障的，应停止生产。

#### （6）环境影响评价结论

综上所述，项目建成后，正常工况项目厂界外的所有预测点污染物预测浓度均能满足评价标准要求，本项目在落实各项环保措施，做好大气防护距离内规划控制工作的前提下，从大气环境影响角度分析，项目建设是可行的。

### 10.2.1.4 废气污染防治措施

本项目采用的废气防治措施如下：

①减水剂车间投料工序废气采用 1 套布袋除尘器处理，设计风量为 2000m<sup>3</sup>/h；处理后的废气经一根 25m 高排气筒（P1）排放；

②减水剂车间工艺有机废气采用 1 套“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”设施处理，设计风量为 3000m<sup>3</sup>/h；工艺废气经喷淋后，送入活性炭中进行吸附处理，处理后通过一根 25m 高排气筒（P2）高空排放；

③润滑油脂车间有机废气采用 1 套“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”设施处理，

---

设计风量为 7000m<sup>3</sup>/h，处理后通过一根 25m 高排气筒（P3）高空排放；

④导热油炉燃烧天然气产生的废气通过直排的方法处理导热油炉运行过程中所产生的废气，废气经 25m 高排气筒（P4、P5）排放。

⑤硫酸铝和速凝剂生产过程中产生的硫酸雾和氟化物废气通过“碱液喷淋塔”设施处理，设计风量分别为 18000m<sup>3</sup>/h 和 3000m<sup>3</sup>/h，处理后通过一根 25m 高排气筒（P6、P8）排放。

⑥硫酸铝生产过程中产生的粉尘废气通过“集气罩+脉冲除尘器”设施处理，设计风量分别为 1500m<sup>3</sup>/h，处理后通过一根 25m 高排气筒（P7）排放。

## 10.2.2 地表水环境影响

### 10.2.2.1 地表水环境保护目标

评价范围内地表水环境保护目标为罗源湾。

### 10.2.2.2 地表水环境影响评价结论

本项目冷凝废水、地面冲洗水、生活污水、循环冷却水、初期雨水等排入厂内污水处理站，采用“隔油+气浮+水解+好氧生化+混凝沉淀”处理工艺，处理达标后送往园区污水处理厂，工程运营过程对区域地表水环境影响较小。

### 10.2.2.3 水污染防治措施

本项目污水处理站拟采用“隔油+气浮+水解+好氧生化+混凝沉淀”工艺，设计规模为 110t/d。本项目废水经处理后，pH、COD、SS、氨氮、总氮等可达到园区污水处理厂纳管标准（pH 范围 6~9，COD≤500mg/L，SS≤400mg/L，氨氮≤40mg/L，石油类≤20mg/L）。

## 10.2.3 地下水环境影响

### 10.2.3.1 地下水环境保护目标

项目场地地下水下游无集中式饮用水水源准保护区及其他保护区，无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，分散居民饮用水源分布。

### 10.2.3.2 地下水环境质量现状

为了解本项目所在区域地下水的现状特征，收集了厦门谱尼测试有限公司于 2020 年 9 月 14 日在地下水环境评价范围内调查的 4 个监测井（D1、D2、D3、D5）的数据资料；另外，我司委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2023 年 4 月在项目区布设 4 个监测点进行地下水补充监测数据。

---

监测及评价结果表明：本次调查 D1~D6 六个站位中，D2 的氨氮、总硬度，D4 的总硬度、溶解性总固体，D6 的 pH 值、总硬度、溶解性总固体符合 IV 标准；D1 的氨氮、总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物，D2 的溶解性总固体、钠和氯化物、D4 的钠，D6 的钠符合 V 类标准。本次补充监测 BD1~BD6 六个站位中，各点位的氟化物值均符合 I 类标准；各点位的铝符合 III 类标准限值。造成地下水部分监测项目数值偏高的主要原因是海水倒灌所致，海水倒灌是目前沿海地区普遍存在且日趋严重的问题。

#### **10.2.3.3 地下水环境影响分析**

建设单位严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对各防控区进行防渗处理后，正常状态下项目不会对地下水环境造成影响。企业应加强管理，定期对厂内设施进行巡查，避免污染物泄漏等事故影响。

#### **10.2.3.4 地下水污染防治措施**

建设单位严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对各防控区进行防渗处理；本项目附近无集中的地下水供水水源地或地下开采井，项目所在区域给水将通过市政自来水供给，不需要在本区开采地下水，因此不会发生地面沉降等问题。本项目潜在的地下水污染物以油性物质为主，即使发生渗漏，也多被表层土壤吸附，不易进入地下水层内。

### **10.2.4 土壤环境影响**

#### **10.2.4.1 土壤环境保护目标**

项目用地边界外 200m 范围无土壤环境敏感目标。

#### **10.2.4.2 土壤环境质量现状**

本次评价收集了收集了福建创投环境检测有限公司于 2020 年 9 月 13 日在评价范围内调查的 2 个监测点位（T1、T2）的数据资料，另外，我司委托福建科林检测技术有限公司于 2023 年 4 月 10 日-4 月 11 日在评价范围内布设 6 个监测点进行变更项目土壤环境特征因子氟化物的现状监测（T1、T2、T3、T4、T5、T6）；监测点位在土壤中各监测指标均低于《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。

在全面落实相关的污染防治措施、风险防范措施，制定并落实突发环境事件应急预案后，废水及其他固体废物的泄漏事故可得到有效控制，对土壤环境的影



响较小。

#### **10.2.4.3 土壤污染防治措施**

加强环保设备的运行管理，保障各污染物达标排放；加强固体废物的收集、储存、转运和处置的全过程管理，按要求建立防扬散、防流失、防渗漏等设施，避免因固废泄漏、散落造成土壤污染；切实落实本评价提出的各项防渗、防泄漏、防腐蚀措施，防止废水、废液及其他固体废物等污染物渗漏污染土壤；加强环境风险管理，防止环境风险事故的发生，降低或避免生产过程中出现非正常工况；建议建设单位委托具备资质的专业单位定期对项目厂区及周边的土壤开展环境质量监测，一旦发现土壤污染现象，要及时采取有效措施保护和改善土壤环境，或委托具备资质的专业单位消除土壤污染危害。

### **10.2.5 声环境影响**

#### **10.2.5.1 声环境保护目标**

本项目边界外 200m 以内，无村庄等声敏感保护目标。

#### **10.2.5.2 声环境质量现状**

为了解本项目周边环境噪声现状，本次评价委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2022 年 4 月 23 日~4 月 24 日对项目厂区边界声环境现状展开监测，连续监测两天，每天昼间和夜间各监测一次，厂界能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，说明评价区域内的声环境质量现状较好。

#### **10.2.5.3 声环境影响评价结论**

根据预测结果，项目运营后，厂界各点位昼间与夜间噪声的预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对声环境影响较小。

#### **10.2.5.4 噪声治理措施**

在设计、采购阶段选择低噪声设备，其次是对主要噪声源采取隔声、消声、减振等措施，同时应加强厂区绿化，利用树木降低噪声值，以确保厂界噪声达标。

### **10.2.6 固体废物环境影响**

本项目产生的固体废物，废滤布、沾染有机溶剂的原料包装袋、桶，滤渣、油水分离废油、导热油炉废油、废活性炭、含油废抹布、实验室废液、气浮过程废油、废弃化学品包装物、机修废油等属于危险废物，委托有危废处置资质的单

---

位接收处置；污水处理站污泥属于一般固体废物，暂存危废间。生活垃圾、废包装袋由当地环卫部门定期清运。建设单位应认真落实上述固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，从而避免项目产生的固废对地下水环境和土壤环境造成二次污染。

### **10.2.7 环境风险影响评价**

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件、情形有很多，事故发生时的天气条件千差万别具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果的预测就存在着极大的不确定性。

项目大气环境风险主要为基础油、化学品仓库等发生火灾时，火灾次生产生的CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>扩散对大气环境、人群健康的影响。

项目拟设计一座1700m<sup>3</sup>地下式事故应急池，事故废水可通过重力流进入事故应急池。根据计算，拟设计的事故应急池容积不能满足本项目需要，因此，要求建设单位另配套一座400m<sup>3</sup>事故应急池（罐）及应急水泵（输送能为不低于350m<sup>3</sup>/h）等。事故状态下首先将事故液拦在围堰内，溢流部分流入雨水系统，雨水系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池（罐），事故废水可以互相调储，事故废水最后分批进入污水处理厂集中处理，最后通过园区排海管网外排。另外，发生极端事故情况，依托园区污水处理厂已建6000m<sup>3</sup>和拟建50000m<sup>3</sup>可确保事故废水不排放，此外，当本项目发生重大或极端事故时，关闭可门经济开发区大官坂防海堤的排洪闸门阻断事故废水的入海通道，将海堤内侧的滞洪区和排洪闸门作为进入海洋的第三级防控措施。

建设单位采取地下水分区防渗措施及跟踪监测措施，减少物料泄漏，如高浓度废水中（石油类、COD）等泄漏对地下水水质产生影响。

建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，并针对潜在的各类风险事故制定相应的应急预案，并严格执行，以最大程度降低风险影响，则本项目的环境风险总体是可防可控的。

## 10.2.8 公众参与

福建润泽新能源科技发展有限公司根据《环境影响评价公众参与办法》的有关规定，发布项目环评公示信息与公众意见调查表，广泛征询本项目环境影响评价范围内公众对项目环境保护工作的意见或要求。

2023年3月20日建设单位在福州市连江县人民政府网站(<http://www.fzlj.gov.cn>)对本项目建设进行首次公示，2023年6月19日建设单位在福州市连江县人民政府网站(<http://www.fzlj.gov.cn>)进行了征求意见稿公示，同时前往环境影响评价范围内可能受影响的村庄张贴环评公示，建设单位于2023年6月20日及6月21日在《福建法制报》上发布公示，以上公示期间，均未收到公众反馈意见。建设单位按照要求编制了公众参与说明。

## 10.2.9 总量控制

本项目污染物排放总量指标为二氧化硫：0.259t/a，氮氧化物：0.45t/a，COD：1.66/a、氨氮：0.17/a。建设单位应尽快向排污权交易机构申购所需总量指标，并按照生态环境行政主管部门出具的排污权交易来源限制条件进行交易。项目变更前 VOCs 总量控制指标为 7.028t/a，项目变更后 VOCs 总量控制指标为 7.24t/a，增加 0.212t/a，建设单位应配合当地政府及生态环境部门落实 VOCs 区域减量替代工作。

## 10.3 工程建设环境可行性

### 10.3.1 项目产业政策符合性分析

项目主要从事聚羧酸减水剂、润滑油、润滑脂、硫酸铝和速凝剂生产，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》，本项目聚羧酸减水剂、润滑油脂系列、硫酸铝和速凝剂产品不属于目录中鼓励类、限制类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺。项目亦不属于《外商投资产业指导目录（2017年修订）》规定的限制类、禁止类。

### 10.3.2 相关规划符合性分析

本项目符合园区产业发展定位、在土地利用规划、产业发展布局等方面符合《环罗源湾地区工业产业布局规划（2020-2025年）》、《连江可门经济开发区总体规划（2012-2030）》及规划环评和环评审查意见的要求。

### 10.3.3 清洁生产水平

#### (1) 减水剂清洁生产评价

本项目减水剂产品的清洁生产水平分析对照《混凝土外加剂行业清洁生产评价指标体系》(T/CBMF61-2019)可知,项目清洁生产水平处于国内领先水平。

#### (2) 润滑油脂清洁生产评价

项目生产装置计划采用自动化控制系统和油品在线调和技术,提高调和质量和生产效率,降低人工的劳动强度,提高检测的准确性与信息传输的实时性。原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备,最大程度的减少物料的散失。

本项目采取了多项节能措施,导热油循环加热,节省能量消耗,配备高效设备,降低系统单耗;循环冷却水一部分用于地面的清洁和冲洗,实现综合利用,提高水使用效率,减少消耗量;本项目达产后年消耗各类能源按当量值折标煤 1919.48tce。

本项目废水经预处理后进入厂内污水综合处理站处理,污水综合处理站拟采用“隔油+气浮+水解+好氧生化”的处理工艺。该措施能减少废水排放,减轻了对环境产生的污染,同时也为工程带来了一定的环境效益。废气采用冷凝+旋风除雾+活性炭吸附处理的方式,减轻了对环境产生的污染;导热油炉采用天然气为燃料,采取低氮燃烧工艺,尾气可直接排放。固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求,符合清洁生产的要求。

#### (3) 硫酸铝和速凝剂产品

项目采用成熟可靠的生产工艺,使用主要原辅材料和产品均不属于有毒有害物质。在生产过程中采用清洁能源,从源头降低了污染物的产生,并对各污染源均采取了有效的控制措施,最大限度地减少了污染物的外排,降低了对环境的影响,并采取相应的节能措施,实现了节能减排。

综上所述,本项目清洁生产水平处于国内领先水平。

### 10.3.4 环保措施可行性及达标排放

本评价根据施工和运营过程产生的各种污染源的环境问题,提出了针对性的污染物处理与控制措施。经分析论证,所采取的措施是技术经济可行的,可保证本项目排放的各种污染物得到有效地控制。针对本项目拟采用的环保措施的不足和缺漏问题,本评价提出了相应的对策措施,建设单位应认真落实与实施。

### 10.3.5 项目竣工环境保护验收要求

建设单位应在项目建成运行后，委托有资质的监测机构对环保设施的运行情况进行验收监测，自行开展项目竣工环境保护验收。建设单位在环保设施验收过程中，应如实查验、监测、记载建设项目环保设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，除按照国家规定需要保密的情形外，应当依法向社会公开验收监测报告。具体见竣工验收一览表 10.3.1。

## 10.4 评价结论

本项目选址位于福州市连江县可门经济开发区内，项目建设符合国家产业政策，用地符合总体规划、土地规划等相关规划要求，采用的生产工艺符合清洁生产要求，拟采取的各项环保措施、环境风险防范与应急措施总体可行，可实现污染物达标排放。在严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评提出的各项环保措施、环境风险防范与应急措施，实施清洁生产，加强环境管理，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

表 10.3.1 本项目竣工环保验收措施一览表

序号	污染源名称	措施规模及内容	监测因子	验收标准
一	废水防治设施			
1	厂区污水处理站	设 1 座污水处理站，采用“隔油+气浮+水解+好氧生化+混凝沉淀”处理工艺，处理规模 80t/d；生活污水采用一体化生活污水处理设施处理。	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类	废水排放执行园区污水处理厂纳管要求和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准，即 pH6~9，COD≤500mg/L，BOD <sub>5</sub> ≤140mg/L，SS≤400mg/L，氨氮≤40mg/L，石油类≤20mg/L
2	规范化排污口	污水排放设一个污水总排放口，该污水总排放口接入园区污水处理厂集中处理后排放。设置排污口标志牌等，并安装在线流量、pH、COD、氨氮监测装置。		
二	废气防治设施			
1	润滑油车间导热油炉排气筒	低氮燃烧（排气筒高 25m）	氮氧化物、二氧化硫、烟尘	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 工艺加热炉大气污染物特别排放限值
2	润滑脂车间导热油炉排气筒			
3	减水剂车间有机废气	收集后经“多级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经一根 25m 高排气筒（P2）排放，排气量 3000m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃、丙烯酸（监测方法发布时执行）	验收落实情况，非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表 1 排气筒挥发性有机物排放限值（其他行业）、丙烯酸执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 标准要求
4	减水剂产品粉尘	收集后，采取脉冲除尘器（16 袋）处理，尾气通过 1 根 25m 高排气筒（P1）排放，排气量 2000m <sup>3</sup> /h	颗粒物	验收落实情况，粉尘执行《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 表 2 标准限值
5	润滑油脂车间工艺废气	收集后经“冷凝+旋风除雾+活性炭吸附”处理后经一根 25m 高排气筒（P3）排放，排气量 7000m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	验收落实情况，非甲烷总烃（NMHC）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）

6	硫酸铝破碎工序粉尘	经集气罩收集至脉冲袋式除尘器(8袋)中处理后经过一根25m高排气,排气量1500 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	验收落实情况,粉尘执行《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996表2标准限值
7	硫酸铝生产工序废气	通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的硫酸雾抽至“碱液喷淋塔”处理,排气量18000 m <sup>3</sup> /h	硫酸雾	执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准要求
8	速凝剂生产工序废气	通过密闭管道将搅拌过程中挥发出来的氟化物抽至“碱液喷淋塔”处理,排气量3000 m <sup>3</sup> /h	氟化物	
9	无组织废气控制措施	<p>(1) 生产装置区减少无组织排放控制措施 加强管理,如设备定期检修、维护,建立巡视制度等。加强操作人员的岗位操作技能培训,提高操作人员的操作技能,避免因人为操作失误引起的废气泄漏、逃逸事故。</p> <p>(2) 储罐大小呼吸无组织排放的控制措施 ①落实储罐密封措施。 ②采用罐体外壁涂白色等控制储罐温差措施。</p> <p>(3) 污水处理站气浮池、生化池有机废气经密闭收集后送至润滑油脂车间有机废气处理系统处理。</p> <p>(4) 按要求制定泄漏检测与修复(LDAR)管理制度;按照(GB37822-2019)设置频次对设备与管线组件进行泄漏检测。</p>	非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中的较严值表3企业边界监控点浓度限值;《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A.1的厂区内VOCs无组织排放限值;粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
三	地下水防渗措施			
1	<p>①设备、设施防渗措施:将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置,对于不同物料性质的区域,分别设置围堰。对于储存有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀,设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集,不任意排放。对于机、泵基础周边设置废液收集设施,确保泄漏物料统一收集至排放系统。装有有毒有害介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级,必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构,且不直接排放,搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。</p> <p>②给水、排水防渗措施:完善地表污水和雨水的收集系统,填埋可能积水的坑洼地,减少污染物下渗的可能性。污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入收集</p>		/	验收措施落实情况

	池，通过泵提升后送污水处理系统处理。 ③总图布置防渗措施：在总图布置上应尽量将一般污染防治区、重点污染防治区、特殊污染防治区区分开来，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。 ④设置3眼地下水检测井		
四	固体废物处置		
1	新建1座危险废物暂存间，面积96m <sup>2</sup> ；新建1座一般固废废物暂存间，面积40m <sup>2</sup> 。	/	(1) 验收落实固废暂存点建设和固废处理情况及相关文件、记录。 一般工业固体废物的贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物临时贮存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。 (2) 验收落实各类固体废物处置协议。
2	沾染有机溶剂的原料包装袋、桶，废活性炭，废复合添加剂、填料桶，含油废抹布，实验室废液，滤渣，废滤网，废滤袋，导热油炉废油，机修过程废油等属于危险废物，委托有危废处置资质的单位接收处置；原料包装袋、桶，废滤芯，生化处理污泥属于一般固废，委托资源利用回收单位处置。生活垃圾由当地环卫部门定期清运。	/	
五	噪声控制措施		
1	选用低噪声设备，主要高噪声设备安装在厂房内，并采取基础减振、隔声、消声等降噪措施，加强机械设备的定期检修和维护，加强设备使用管理，合理安排高噪声设备的工作时间。	/	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
六	风险防控措施		
1	① 建立初期雨水收集系统，以防初期雨水进入泄洪渠，污染外环境。 ② 建设事故应急池，事故应急池容积不得小于2100m <sup>3</sup> ，并依托园区公共事故应急池，容积56000m <sup>3</sup> 。②厂区内原料储罐区设置有围堰及防渗措施，当储罐发生泄漏时，泄漏液可截留在围堰内，基本不会对周边土壤、地下水造成污染。③装置区设置围堰、围坎。④公司设有集散控制系统(DCS)，厂区内一旦发生故障或事故，可立即使生产工段停止运行，避免更大的事故发生。⑤仓库设置自动喷淋装置，当装卸点发生火灾时，可启动自动喷淋装置。⑥储罐安装防雷防静电接地措施，并设置储运监控管理系统、安全仪表系统(SIS)。储罐区设置泡沫消防水系统，喷淋水系统等。	/	风险防范措施和突发环境事件应急预案编制应按本评价提出的要求落实



2	建设单位应制定全厂的突发环境事件应急预案，并与园区、地方政府应急联动，包括响应级别、响应联动程序和环境风险事故监测体系等，定期开展事故环境风险应急演练。		/	
七	其他措施			
1	环境监测与管理	建立环境管理及监测机构，记录台帐，数据保存不低于5年，配备监测仪器，按监测计划进行监测。	/	验收落实情况、监测记录
2	活性炭管理制度	建立活性炭及活性炭吸附设备的使用管理制度，建立活性炭购入、储存、使用及更换台账，及时更换吸附设备中的活性炭，保障废气处理设施正常运行，更换的废活性炭定期委托有资质的单位处置。	/	验收落实情况、台账记录

