



中科国生（丽水）新材料科技有限公司
年产 600 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、400 吨
2,5-呋喃二甲酸（FDCA）及年产 5 吨聚呋喃
二甲酸乙二醇酯（PEF）技改项目

环境影响报告书

（报批稿）

丽水市环科环保咨询有限公司

Lishui Huanke Environmental Consultancy Co., Ltd.

二〇二四年十月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 项目特点及关注的主要问题.....	5
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	6
2 总则	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价因子与评价标准.....	12
2.3 评价工作等级和评价范围.....	19
2.4 主要环境保护目标.....	22
2.5 相关规划及三线一单.....	24
3 建设项目工程分析	51
3.1 现有项目工程分析.....	51
3.2 本项目工程分析.....	71
3.3 本项目污染源强分析.....	86
3.4 总量控制.....	105
4 环境现状调查与评价	107
4.1 自然环境概况.....	107
4.2 基础设施概况.....	109
4.3 环境质量现状调查与评价.....	115
4.4 周边污染源调查.....	136
5 环境影响预测与评价	137
5.1 施工期环境影响分析.....	137
5.2 营运期环境影响分析.....	138
6 环境风险评价	166
6.1 风险评价目的和重点.....	166
6.2 项目环境风险调查.....	166
6.3 环境风险潜势及评价等级.....	168
6.4 风险识别.....	173
6.5 风险事故情形分析.....	180
6.6 风险预测与评价.....	182
6.7 风险防范及控制措施.....	193
6.8 环境风险事故应急预案.....	204
6.9 环境风险评价结论及建议.....	210

7 环境保护措施及其可行性论证	211
7.1 施工期污染防治措施.....	211
7.2 营运期污染防治措施.....	213
7.3 环保投资估算.....	229
8 环境影响经济损益分析	230
8.1 环境效益分析.....	230
8.2 经济效益分析.....	230
8.3 社会效益分析.....	230
8.4 环境损益分析.....	230
8.5 小结.....	230
9 环境管理与监测计划	231
9.1 环境管理.....	231
9.2 环境监测计划.....	235
9.3 排污许可管理.....	236
9.4 建立环境监测档案.....	237
10 温室气体影响分析	238
10.1 排放核算及预测.....	238
10.2 政策符合性分析.....	238
10.3 原有工程碳排放分析.....	238
10.4 拟建工程碳排放分析.....	239
10.5 碳排放评价.....	242
10.6 碳减排措施及建议.....	243
10.7 碳排放评价结论.....	245
11 环境影响评价结论	246
11.1 建设项目环保审批要求符合性分析.....	246
11.2 建设项目概况.....	261
11.3 环境质量现状评价结论.....	261
11.4 项目“三废”产排情况汇总.....	262
11.5 污染防治对策与措施总汇.....	263
11.6 环境影响评价主要结论.....	263
11.7 主要建议.....	268
11.8 环评总结论.....	268
12 附图、附件	270
12.1 附图.....	270
12.2 附件.....	270
12.3 附表.....	270

1 概述

1.1 项目由来

目前平台化合物的主要生产原料来源于石油资源，随着大量消费石油、煤炭等不可再生资源，导致原油的成本增加，价格持续上升，以化石资源为核心原料的化工产品成本也会持续的增加。实现 5-HMF 的大量生产及应用，是一种利用生物质资源替代化石资源合成化学品路线的重要标志。其具有的重大意义。在今年全国两会的政府工作报告中，着重提出要扎实做好“碳达峰”和“碳中和”的各项工作，作为实现 2060 年碳中和伟大目标的关键环节，从可再生的生物质资源制备新材料已经受到了越来越多的关注。以生物基来源的 5-羟甲基糠醛（HMF）为平台化合物，通过氧化制备成 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）并最终得到高气体阻隔的呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF），不仅符合我国双碳国家战略，而且具备巨大的经济价值。

中科国生（丽水）新材料科技有限公司成立于 2021 年，位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号，租用丽水市亿利达金属制品有限公司生产厂区作为生产场地，总建筑面积 5000m²。2022 年 4 月公司委托丽水市环科环保咨询有限公司编制了《中科国生（丽水）新材料科技有限公司生物基平台化合物 5-羟甲基糠醛（HMF）及其衍生物开发和产业化项目环境影响报告书》，2022 年 5 月丽水市环保局以“丽环建〔2022〕7 号”对该项目进行了批复。项目于 2022 年 6 月投入生产，并于 2022 年 8 月组织并通过了“三同时”自主验收，现有产品方案为年产 500 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、20 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）、5 吨呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）。

项目建成后经过一年多的生产，HMF 和 FDCA 生产工艺日趋成熟，市场销量供不应求，因此，企业拟通过在现有生产车间更新生产设备并调整生产工艺对现有生产线进行技术改造，实现 HMF 和 FDCA 产品产能的增加，具体产能变化情况为：①FDCA 产品的提产：由原 20 吨/年提高至 400 吨/年，增加产能 380 吨/年。②HMF 产品的提产：由原 500 吨/年提高至 600 吨/年，增加产能 100 吨/年。③PEF：通过工艺优化，提高产品质量，产能不变。该项目目前已在丽水经济技术开发区经济促进部登记备案（项目代码 2310-331151-07-02-983454）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正）中的有关规定，该建设项目应进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性，因此，中科国生（丽水）新材料科技有限公司委托丽水市环科环保咨询有限公司进行该项目的环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”——“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）”，本项目有化学反应工艺，故应编制环境影响报告书。

我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行了实地踏勘和调研，收集和核实有关材料及工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测分析等环节工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

环评工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体工作流程图如下：

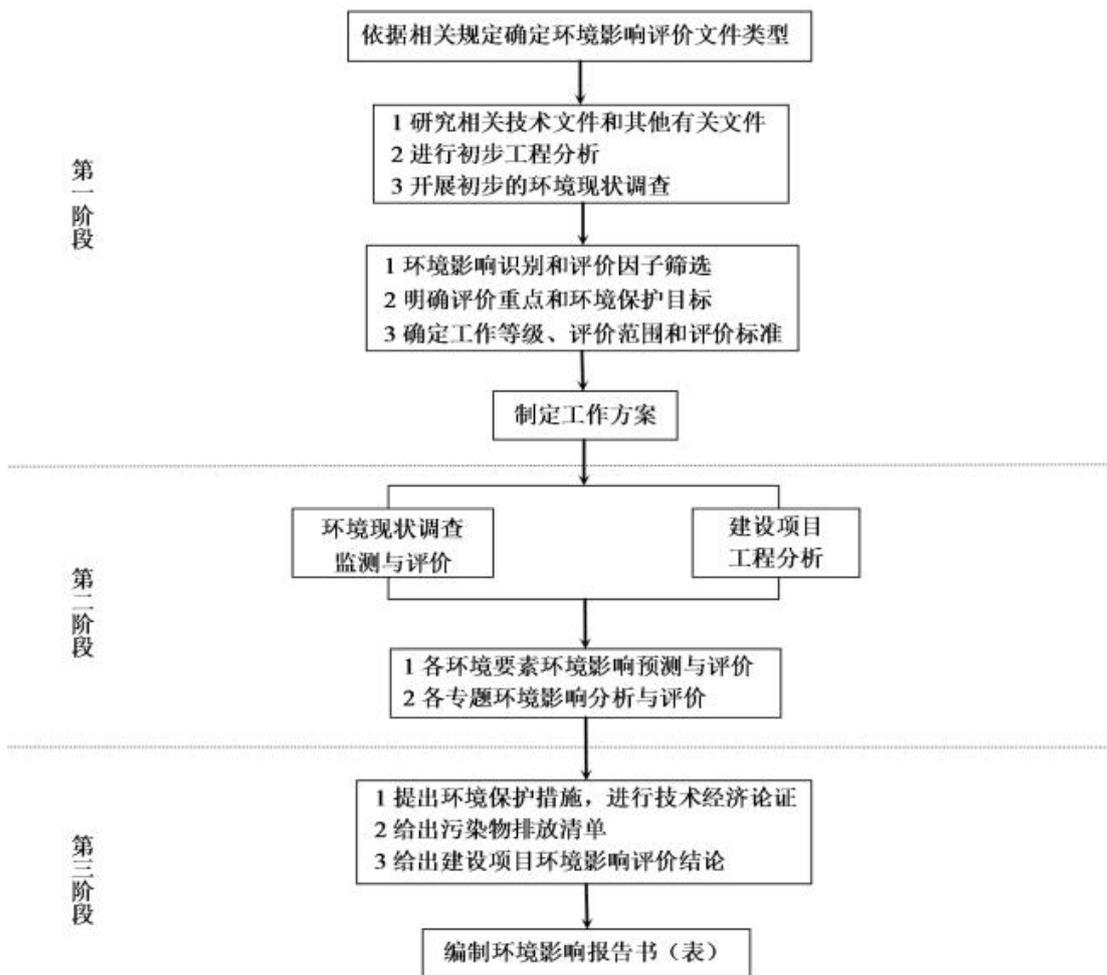


图 1.2.1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

(1) 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”——“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）”，本项目有化学反应工艺，故应编制环境影响报告书。

(2) 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类项目。本项目目前已在丽水经济技术开发区经济促进部登记备案（项目代码 2310-331151-07-02-983454），因此，项目符合国家和地方相关产业政策要求。

(3) 项目选址符合《丽水市城市总体规划（2013-2030）》、《丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划（2015-2020）》等相关规划要求。

(4) 项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号, 管控单元名称为“浙江省丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区”, 符合生态环境分区管控要求(三线一单)符合要求。

(5) 本项目属于专用化学产品制造业, 根据分析, 本项目不属于《丽水经济技术开发区环境准入负面清单(2023 版)》限制类和禁止类类别。

(6) 根据项目节能承诺备案表, 本项目能源消费总量 678.8t/a, 工业增加值 2377 万元, 万元工业增加值能耗 0.29tec, 单位工业增加能耗低于全省“十三五”工业增加值能耗控制目标, 符合《浙江省高耗能行业项目缓批限批实施办法》中相关要求。

(7) 根据中华人民共和国国务院第 682 号《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求, 项目符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 与“四性五不批”符合性分析表

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目环境可行性	项目位于丽水经济技术开发区化工园区内, 周边均为工业企业, 区域环境空气、水环境、声环境质量现状均较好, 有一定的环境容量, 能满足建设项目对环境的需求。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目预测方法、预测组合均按照环境影响评价技术导则进行预测评价, 环境影响分析预测评估是可靠的。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目产生的污染物均有较为成熟的技术进行处理, 从技术上分析, 只要切实落实本报告提出的污染防治措施, 本项目废气、废水、噪声可做到达标排放, 固废实现零排放。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正, 并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响, 环评结论是科学性的。	符合
五不批	(一) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划。	项目符合当地总体规划, 符合国家、地方产业政策, 符合环境保护法律法规和相关法定规划。	符合
	(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准, 且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理	项目所在区域环境质量均能达到国家或者地方环境质量标准。	符合

要求。		
(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准, 或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	根据工程分析, 项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放, 企业在落实相应的污染防治措施后, 不会对破坏生态环境。	符合
(四) 改建、扩建和技术改造项目, 未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	原有项目已验收, 各污染物均能达标排放, 固废妥善处置, 未出现环境污染和生态破坏问题	符合
(五) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实, 内容存在重大缺陷、遗漏, 或者环境影响评价结论不明确、不合理。	/	/

1.4 项目特点及关注的主要问题

1.4.1 项目特点

1、本项目厂房和配套用房均已建成, 因此, 不涉及土建施工过程噪声、粉尘、废水、固废等影响;

2、本项目对于主要产品 HMF 和 FDCA 生产线大部分设备进行替换更新, 产能大幅增加, 对于中试 PEF 生产线工艺进行调整, 项目整体变化较大, 因此本次环评对整个厂区项目进行整体评价;

3、本项目以生物基来源的 5-羟甲基糠醛 (HMF) 为平台化合物, 通过氧化制备成 2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 并最终得到高气体阻隔的呋喃二甲酸乙二醇聚酯 (PEF) 的科研路线, 不仅符合我国双碳国家战略, 而且具备巨大的经济价值;

4、本项目液体物料采用管道泵送, 工艺过程采用了管道化、自动化、连续化生产, 从预混罐——管道反应器及后续工艺过程实现了全过程密闭化输送;

5、通过现有项目近一年的生产调试摸索, 工艺条件进一步优化, FDCA 采用管道反应器代替原项目的反应釜, 本次改造后项目可大幅的增加了 HMF 及 FDCA 产品的生产效率和收率, 确保实现 600t/aHMF (折纯) 和 400t/a 的 FDCA 的产能实现; 同时引入三效蒸发设备处理生产废水, 进一步提高废水处理效率; 摒弃甲醇等毒性原材料的使用, 降低有毒气体的排放。

6、本项目采用生物基作为主要原材料, 有机溶剂用量很少, 且涉及液态物料的生产过程全密闭, 废气产生量较少; 本项目实施后淘汰原有天然气热水炉,

采用开发区蒸汽集中供热，天然气热水炉相关污染物将全部削减。

1.4.2 关注的主要问题

本环评关注的主要问题具体如下：

- 1、项目建设前拟建地环境质量现状概况，主要包括大气环境、地表水环境、声环境、地下水、土壤环境等；
- 2、项目营运期产生的“三废”对周边环境的影响情况；
- 3、环境影响减缓措施及其可行性分析；

1.5 环境影响报告书的主要结论

中科国生（丽水）新材料科技有限公司年产 600 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、400 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）及年产 5 吨聚呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）技改项目租用丽水市亿利达金属制品有限公司生产厂区作为生产场地，选址位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号，项目选址基本符合《丽水市城市总体规划（2013-2030）》等相关规划要求，符合三线一单等相关规划要求，项目的实施符合相关法律法规以及国家和地方产业政策的要求，只要建设单位认真落实本报告提出的各项合理可行的污染防治措施，切实做到“三同时”，加强环境管理，做好环境污染防治工作，本项目建设和营运过程中各污染物均能达标排放，项目建设可满足当地环境质量要求及总量控制要求；根据建设单位编制的公众参与说明，项目公众参与未收到相关意见及建议；因此，从环境保护角度看，该项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法规

1、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

2、《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2021 年 12 月 24 日修订通过，2022 年 6 月 5 日施行）；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议于 2018 年 10 月 26 日修订通过，2018 年 10 月 26 日起施行）；

4、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 12 月 29 日修订通过，2018 年 12 月 29 日起施行）；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议于 2020 年 4 月 29 日修订通过，2020 年 9 月 1 日起施行）；

6、《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2017 年 6 月 27 日修订通过，2018.1.1 起施行）；

7、《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2012 年 2 月 29 日修订通过，自 2012 年 7 月 1 日起实施）；

8、《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》（中华人民共和国国务院令 第 645 号公布，2013 年 12 月 7 日起施行）；

9、《危险废物转移管理办法》生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施；

- 10、《中华人民共和国水法(2016 年修订)》(中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于 2016 年 7 月 2 日修订通过)；
- 11、《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行)；
- 12、《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 日起施行)；
- 13、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103 号, 2014 年 1 月 1 日起施行)；
- 14、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(中华人民共和国生态环境部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日起施行)；
- 15、《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)》(生态环境部公告 2019 年第 8 号, 2019 年 2 月 27 日起施行)；
- 16、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(中华人民共和国环境保护部环发[2012]77 号, 2012 年 7 月 3 日起施行)；
- 17、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(中华人民共和国国务院国发[2011]35 号, 2011 年 10 月 17 日起施行)；
- 18、《大气污染防治行动计划》(中华人民共和国国务院国发[2013]37 号, 2013 年 9 月 10 日起施行)；
- 19、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(中华人民共和国国务院国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日起施行)；
- 20、《土壤污染防治行动计划》(中华人民共和国国务院国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 28 日起施行)；
- 21、《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态环境部令第 15 号, 2021 年 1 月 1 日起施行)；
- 22、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(中华人民共和国环境保护部环发[2012]77 号, 2012 年 7 月 3 日起施行)；
- 23、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(中华人民共和国环境保护部环发[2012]98 号, 2012 年 8 月 8 日起施行)；
- 24、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(中华人民

共和国环境保护部环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日起施行)；

25、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(中华人民共和国环境保护部环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日起施行)；

26、《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院国令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行)。

2.1.2 地方法规

1、《浙江省大气污染防治条例》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020 年 11 月 27 日施行)；

2、《浙江省固体废物污染环境防治条例(2022)》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议修订通过，2023 年 1 月 1 日起施行)；

3、《浙江省水污染防治条例》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020 年 11 月 27 日施行)；

4、《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021 年修正)》(浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日起施行)；

5、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》(浙环发[2018]10 号，2018 年 3 月 22 日起施行)；

6、《浙江省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2023 年本)》(浙环发[2023]32 号，2023 年 9 月 9 日起施行)；

7、《浙江省水污染防治行动计划》(浙政发[2016]12 号，2016 年 4 月 6 日起施行)；

8、《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2009]2 号，2019 年 2 月 15 日起施行)；

9、《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》(浙环发[2009]77 号，2009 年 10 月 29 日起施行)；

11、《浙江省土壤污染防治条例》(浙人常[2023]10 号，2024 年 3 月 1 日起施行)

12、《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，浙江省环境保护局，2005 年 4 月起施行；

13、《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》(浙环

发〔2021〕10 号，2021 年 8 月 17 日起施行)；

14、《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》(浙发改规划[2021]250 号，2021 年 6 月 17 日起施行)；

15、《浙江省排污许可证管理实施方案》(浙政办发[2017]79 号，2017 年 7 月 28 日起施行)；

16、《浙江省生态环境保护条例》，经浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2022 年 8 月 1 日起施行；

17、《浙江省“污水零直排区”建设行动方案》(浙治水办发〔2018〕28 号)；

18、浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知(浙经信材料[2024]192 号，2024 年 9 月 14 日印发)

2.1.3 产业政策

1、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；

2、《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》(2022 年 1 月 19 日)；

3、《丽水市(制造业)产业结构调整优化和发展导向目录(2021 年版)》；

4、《丽水经济技术开发区环境准入负面清单(2023 版)》。

5、《丽水经济技术开发区化工园区产业发展指引和禁限控目录》(2023 年修订版)》。

2.1.4 技术规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

2、《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

3、《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

4、《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)；

5、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)；

6、《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；

7、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

8、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；

9、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

10、《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

- 11、《浙江省建设项目环境影响评价技术要点(修改版)》，省环保局 2005.4;
- 12、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- 13、《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)；
- 14、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)。
- 15、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行)；
- 16、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)；
- 17、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- 18、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造》(HJ 1103—2020)
- 19、《排污单位自行监测技术指南 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)；
- 20、《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》；
- 21、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》。

2.1.5 项目技术文件及其他

- 1、《丽水市城市总体规划(2013-2030)》；
- 2、《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》及《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，浙政函[2015]71 号；
- 3、《丽水市莲都区人民政府关于印发莲都区环境空气质量功能区划(2018)的通知》，莲政发[2018]44 号，2018 年 7 月 31 日；
- 4、《丽水市生态环境局关于印发《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》的通知》，丽环发〔2024〕17 号；
- 5、《丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划(2015-2020)》；
- 6、《丽水经济开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环境影响报告书》；
- 7、浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定(第一批)通过名单的通知；
- 8、建设单位提供的与项目有关的其他资料(项目备案通知书、营业执照等)。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子识别

根据项目生产工艺流程中各环节的产污因素,可确定该企业可能造成环境影响的因素有:废水、废气、噪声和固体废弃物。各类污染因素及污染因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 生产污染工序及污染因子汇总

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	职工生活	产品贮存	产品运输	废气治理	废水处理
废水	COD _{Cr}	○	○	●	●	○	○	●	●
	NH ₃ -N	○	○	●	●	○	○	●	●
废气	非甲烷总烃	○	○	○●				○●	
	颗粒物			○●				○●	
	HCl	○●	○●						
	臭气浓度	○●	○●	○●				○●	○●
噪声	噪声	●		●			●	●	●
固废	废催化剂			●					
	有机废液			●					
	废包装袋			●					
	废包装桶			●					
	废次品			●					
	废渗透膜			●					
	污水处理污泥								●
	废盐			●					●
	实验室废物								
	废机油			●					
	废机油桶			●					
	废劳保用品			●					
生活垃圾				●					

注: ●表示正常情况下的污染因子; ○表示事故风险时可能出现的污染因子。

2.2.2 评价因子

依据建设项目特点及周边区域环境特征的分析,确定各环境影响要素的评价因子,见表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 项目评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	pH、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、DO、NH ₃ -N、TP、石油类	COD、NH ₃ -N
地下水	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、总硬度、	COD、NH ₃ -N

	氰化物、铬（六价）、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、镍、氟化物、铁、锰、铅、汞、砷、镉、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、石油烃等	
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、HCl、非甲烷总烃	非甲烷总烃、颗粒物、HCl、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S
声	L _{eq} (A)	L _{eq} (A)
土壤	土壤污染物基本项目（45 项）+PH+石油烃	挥发性有机物等
固废	/	一般固废、危险废物

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

1、地表水环境

项目废水纳入园区污水管网，经水阁污水处理厂处理达标后排入瓯江大溪段，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，水功能区为丽水农业、景观娱乐用水区，水环境功能区为农业、景观娱乐用水区，目标水质为III类，因此，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

参数	pH	COD	COD _{Mn}	BOD ₅	DO	NH ₃ -N	TP	石油类
III类标准	6~9	≤20	≤6	≤4	≥5	≤1.0	≤0.2	≤0.05

2、地下水环境

由于项目所在区域未规划地下水环境功能区，根据所在地理位置以及周边区域用水概况，本次评价地块地下水环境质量标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准，石油烃参照执行《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、管控与修复方案编制、风险管控要修复效果工作的补充规范》中附件 5 地下水污染风险管控筛选值补充指标，见表 2.2-4。

表 2.2-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物项目	IV 类标准
感官性状及一般化学指标		
1	色（铂钴色度单位）	25
2	嗅和味	无
3	浑浊度/MTU	10
4	肉眼可见物	无
5	pH	5.5~6.5, 8.5~9.0

6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	650
7	溶解性总固体 (mg/L)	2000
8	硫酸盐 (mg/L)	350
9	氯化物 (mg/L)	350
10	铁 (mg/L)	2.0
11	锰 (mg/L)	1.5
12	铜 (mg/L)	1.5
13	锌 (mg/L)	5.0
14	铝 (mg/L)	0.5
15	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	0.01
16	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.3
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	10.0
18	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.5
19	硫化物 (mg/L)	0.10
20	钠 (mg/L)	400
微生物指标		
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)	100
22	细菌总数 (CFU/mL)	1000
毒理学指标		
23	亚硝酸盐 (mg/L)	4.8
24	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	30.0
25	氰化物 (mg/L)	0.1
26	氟化物 (mg/L)	2.0
27	碘化物 (mg/L)	0.5
28	汞 (mg/L)	0.002
29	砷 (mg/L)	0.05
30	硒 (mg/L)	0.1
31	镉 (mg/L)	0.01
32	铬 (六价) (mg/L)	0.1
33	铅 (mg/L)	0.1
34	三氯甲烷 (mg/L)	300
35	四氯化碳 (mg/L)	50.0
36	苯 (μg/L)	120
37	甲苯 (μg/L)	1400
非常规指标		
38	镍 (mg/L)	0.1
39	石油烃 (mg/L)	1.2

3、环境空气

根据《莲都区环境空气质量功能区划分》(莲环发[2018]44号), 该项目所

在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准，见表 2.2-5。

表 2.2-5 环境空气质量标准

序号	污染项目	评价时间	浓度限值 (二级)	单位
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	ug/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	ug/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	mg/m ³
		1 小时平均	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于 10um)	年平均	70	mg/m ³ ug/m ³
		24 小时平均	150	
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5um)	年平均	35	ug/m ³
		24 小时平均	75	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	ug/m ³
		24 小时平均	300	
8	氮氧化物 (NO _x)	年平均	50	ug/m ³
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	

特征大气污染物环境空气质量标准执行具体标准值详见表 2.2-6。

表 2.2-6 特征污染物空气环境质量标准限值

序号	污染项目	评价时间	浓度限值	单位	备注
1	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准制定原则详解》
2	HCl	小时均值	0.05	mg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
3	氨	1 小时平均	200	μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
4	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D

4、声环境

根据《丽水市中心城市声环境功能区划方案》，项目所在区域声环境执行 3 类标准，东侧临绿谷大道为主干道执行 4a 类标准。具体指标见表 2.2-7。

表 2.2-7 声环境质量标准 (单位: dB (A))

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4a 类	70	55
------	----	----

5、土壤

本项目位于工业区，所在区域土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。见表 2.2-8。

表 2.2-8 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（单位：mg/kg）

序号	项目	第二类用地		序号	项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
重金属和无机物							
1	砷	60	140	2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78	4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500	6	汞	38	82
7	镍	900	2000				
挥发性有机物							
8	四氯化碳	2.8	36	9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120	11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21	13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000	17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183	21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40	27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280	31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640				
半挥发性有机物							
35	硝基苯	76	760	36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500	38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15	40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700	46	石油烃	4500	9000

2.2.3.2 污染物排放标准

1、废水

本项目最终产品为聚呋喃二甲酸乙二醇酯(PEF),属于可降解聚酯树脂,参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)标准,根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 1 注①要求,废水进入园区污水处理厂执行间接排放限值,未规定限值的污染物项目由企业与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准。根据工程分析,本项目不涉及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中特征污染物项目,以常规污染物为主,由于合成树脂工业污染物排放标准未规定 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮的间接排放限值,本项目废水排放参照园区一般工业项目的纳管标准,即《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,其中氨氮、总磷等指标按照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)相应要求执行,总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准,纳入工业区污水管网,废水经处理后进入水阁污水处理厂;水阁污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB18910-2002)一级 A 标准,其中 COD_{Cr}、氨氮、总氮和总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018),详见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目废水排放标准(单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	石油类
GB8978-1996 三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	≤35	≤70	≤8	≤20
GB18910-2002 一级 A 标准	6~9	/	≤10	≤10	/	/	/	≤1
DB33/2169-2018	/	≤40	/	/	≤2(4)*	12(15) ¹	0.3	

*注①: 括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行; ②本项目原材料不含铅、镉、砷、镍、汞、铬等元素, 因此排放标准里不罗列总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬 8 个“所有合成树脂”水污染物排放限值。

项目雨水排放控制建议参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准: COD_{Cr}20mg/l、氨氮≤1.0mg/L, 待有文件要求后按新文件执行。

2、废气

项目非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中特别排放限值; 污染处理站恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中的二级标准, 具体标准值见表 2.2-10。

表 2.2-10 有组织废气排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排 放速率 (kg/h)	排气筒 (m)	依据
非甲烷总烃	60	/	15	GB 31572-2015
NH ₃	/	4.9	15	GB 14554-93
H ₂ S	/	0.33	15	GB 14554-93
臭气浓度	2000	/	15	GB 14554-93
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品) =0.3				GB 31572-2015

项目颗粒物、非甲烷总烃无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中企业边界大气污染物浓度限值; 污水处理站恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中的二级标准, HCl 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控限值, 具体标准值详见表 2.2-11。

表 2.2-11 无组织排放限值 单位: mg/m³

序号	污染物项目	限值	备注	依据
1	颗粒物	1.0	厂界	GB 31572-2015
2	非甲烷总烃	4.0	厂界	
3	HCl	0.2	厂界	GB16297-1996
4	NH ₃	1.5	厂界	GB 14554-93
5	H ₂ S	0.06	厂界	GB 14554-93
6	臭气浓度	≤20 (无量纲)	厂界	GB 14554-93

厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值; 见表 2.2-12。

表 2.2-12 《挥发性有机物无组织排放控制标准》 单位: mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

食堂油烟废气排放参照执行 (GB18483-2001) 《饮食业油烟排放标准 (试行)》中小型单位排放限值, 具体标准值详见表 2.2-13。

表 2.2-13 《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001)

规模	小型
基准灶头数	≥1, <3
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除率 (%)	60

3、噪声

本项目施工期噪声排放执行（GB12523-2011）《建筑施工场界环境噪声排放标准》中标准限值，具体见表 2.2-14；营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，东侧临绿谷大道执行 4 类标准，具体见表 2.2-15。

表 2.2-14 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB（A））

昼间	夜间
70	55

表 2.2-15 工业企业厂界环境噪声排放标（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

4、固体废弃物

一般工业固体废物的暂存管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

1、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目废水经厂区预处理达到纳管标准后排入丽水市水阁污水处理厂处理达标后排放，为间接排放方式，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，主要分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

2、大气环境

项目营运期间产生的主要大气污染物的最大落地浓度占标率见报告书第六章表 5.2-12，主要污染物最大落地浓度最大占标率为 0.88%， $P_{max} < 1\%$ ，大气环境评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2”，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，本项目属于化工项目报告书，因此评价等级提高一级，提级后的评价工作等级为二级。

表 2.3-1 大气环境影响评价工作等级

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

3、声环境

根据《丽水市中心城市声环境功能区划方案》，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下[不含 3dB（A）]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。本项目所处区域声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类区域，且项目评价范围内无声环境保护目标，且受影响人口数量变化不大。因此，确定项目噪声环境影响评价等级为三级。

4、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 I 类建设项目，项目所在区地下水环境敏感程度为不敏感。根据评价工作等级分级表（见表 2.3-2），确定本项目地下水环境评价等级为二级。

表 2.3-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
不敏感	二	三	三

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目属于“石油加工、炼焦；化学原料和化

学制品制造；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；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为I类。本项目属于污染影响型建设项目，项目占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目拟建地位于丽水经济技术开发区，属于国家级开发区，周围均为工业企业，本项目废气排放量很少，废水纳管排放，固废全部委托处置，根据预测分析，正常情况不会对周边土壤环境造成影响，敏感程度判断为不敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表（表 2.3-3），确定项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.3-3 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	I类		
	大型	中型	小型
敏感	一级	一级	一级
较敏感	一级	一级	二级
不敏感	一级	二级	二级

6、环境风险

本项目主要化学品主要包括盐酸、液碱、次氯酸钠等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中风险评价工作等级划分方法，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P2 等级，项目大气环境敏感程度分级为 E1 级，地表水、地下水环境敏感程度分级为 E2 级；大气环境风险潜势为IV级，地表水、地下水环境风险潜势为III级。因此，本项目环境风险评价综合等级为一级。

表 2.3-4 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	一	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。见附录 A。

7、生态环境

本项目在现有工业用地内实施，不涉及新增永久占地和临时占地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）4.2.1，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，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，因此本项目不设生态评价等级，仅做生态影响简单分析。

2.3.2 评价范围

根据环境功能区划和保护目标要求，按照确定的各环境要素的评价等级和技术导则相关规定，结合工程区域环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 2.3-5。

表 2.3-5 环境影响评价范围确定表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	声环境	三级	项目周围 200m 范围
2	环境空气	二级	以厂址为中心区域，取边长为 5km 的矩形区域。
3	地表水环境	三级 B	分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。
4	地下水环境	二级	项目地块及周边 6-20km ² 范围。
5	土壤环境	二级	项目厂区及厂址外扩 0.2km 范围内。
6	环境风险	大气（一级）	以事故源为中心，半径 5km 范围。
		地表水（二级）	本项目地表水环境风险评价主要分析在未能及时有效收集事故废水，纳入地表水风险分析。
		地下水（三级）	根据建设项目周边地形地貌及水系发育情况，本次评价范围同地下水评价范围。
7	生态环境	不设生态评价等级	直接进行生态影响简单分析

2.3.3 评价重点

通过对评价范围内环境质量现状的调查和监测，掌握评价区域的环境质量现状，并根据项目所在区域的环境特征及项目情况，注重工程分析，通过调研、测试等一系列手段，弄清污染物排放量及排放规律，同时分析其对周围环境可能造成的影响和危害。确定以废气污染源强分析及对周围环境的影响预测及污染防治措施为重点，同时兼顾废水、噪声、固废等的分析。力求做到项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，为工程的建设和环保主管部门的决策与管理提供科学的依据。

2.4 主要环境保护目标

根据调查，项目周边的主要环境保护目标见表 2.4-1、2.4-2、图 2.4.1

表 2.4-1 环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位及距离（m）
	经度	纬度				

南城建成区 (面积约 5400 亩)	119.860010	28.427884	居民	居民	环境 空气 二类 区	NE 约 2450 (最近距离)
上桥村	119.849461	28.410485	居民	居民		N 约 2200
石牛村	119.829401	28.408629	居民	居民		NW 约 1300
规划商业及 居住用地	119.866265	28.411504	居民	居民		NE 约 2250
丽水职业技 术学院智能 制造学院	119.855952	28.425403	学生	学生		N 约 1950
任村	119.825195	28.415624	居民	居民		NW 约 2200
新亭村	119.827169	28.403608	居民	居民		NW 约 900
塘里村	119.820270	28.402152	居民	居民		W 约 1400
红圩村	119.821986	28.386573	居民	居民		SW 约 1200
下叶村	119.818084	28.389293	居民	居民		SW 约 1550
庄泉村	119.817097	28.398219	居民	居民		W 约 1550
白口村	119.818575	28.418562	居民	居民		NW 约 2900
白桥村	119.820163	28.430127	居民	居民		NW 约 3150
下赵村	119.814498	28.407232	居民	居民		NW 约 2250
上沙溪	119.826879	28.374085	居民	居民		S 约 2450
财富公园	119.850043	28.391892	居民	居民		E 约 1300
丽水机场航 站楼(在建)	119.838499	28.376314	人群	人群	S 约 2000	

表 2.4-2 水环境、声环境、土壤环境保护目标

项目	名称	方位	距项目厂界最 近距离	规模	敏感性 描述	保护级别
水环境	瓯江大 溪	W(下 游)	300m, 高程低 于本项目约 10m	中河	地表水	(GB3838-2002) III 类
声环境	项目周围 200m 范围内			/	/	(GB3096-2008) 3 类
土壤环 境	项目评价范围内无土壤环境保护目标					



图 2.4.1 主要环境保护目标分布示意图

2.5 相关规划及三线一单

2.5.1 环境功能区划

1、环境空气质量功能区划

根据《莲都区环境空气质量功能区划分》(划分图见附图1), 本项目所在区域为环境空气质量功能区的二类区。

2、地表水环境质量功能区划

本项目废水最终排入瓯江大溪, 根据浙政函【2015】71号《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》及《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》, 本项目瓯江大溪纳污段为地表水水功能区为大溪丽水农业、景观娱乐用水区, 水环境功能区为农业、景观娱乐用水区,

目标水质为III类。

表 2.5-1 水环境功能区划表

河流	序号	水功能区		水环境功能区		功能区范围	目标水质
		编码	名称	编码	名称		
大溪	瓯江 13	G030110 0503023	大溪丽水农业、景观娱乐用水区	331102GA05 0201000450	农业、景观娱乐用水区	上沙溪村下~丽水青田交界处	目标：III

3、地下水环境质量功能区划

本项目所在区域未进行地下水环境质量功能区规划，根据调查，项目所在区块不对地下水进行开放利用，建议本项目地下水执行 IV 类水标准。

4、声环境质量功能区划

根据《丽水市中心城市声环境功能区划方案》，项目所在区域为 3 类声环境功能区，项目东侧绿谷大道属 4 类声环境功能区。

2.5.2 “三区三线”符合性分析

根据“三区三线”划定方案，本项目拟建地处于城镇开发边界，不在永久基本农田保护红线和生态保护红线范围内，不涉及农业空间和生态空间，符合“三区三线”的要求。

2.5.3 “三线一单”符合性分析

依据《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，对项目“三线一单”符合性作出分析。

1、生态保护红线

项目拟建地位于丽水经济技术开发区，属于国家级开发区，根据“三区三线”划定方案，项目所在地不在生态红线范围内。

2、环境质量底线

根据现状监测结果显示，项目拟建地区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境质量均符合相应功能区要求。项目废水经预处理达标后纳入市政污水管网，最终经水阁污水处理厂处理达标后排放，不会突破水环境质量底线；根据预测，废气经收集处理后达标排放，落地浓度叠加本底值后仍可达到环境质量标准，不会对区域环境质量底线造成冲击，不会影响区域大气环境质量的持续改善；项目采取必要的防腐防渗措施后，土壤环境污染风险可控，不会突

破土壤环境质量底线。

综上所述，项目排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，工程的建设对环境的影响较小，符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

项目营运过程中仅需消耗一定量的电能、天然气，资源利用量相对区域资源总量较少，不会突破区域能源利用上线；项目用水量不大，所在地水资源丰富，不会突破区域水资源利用上线；项目在已建工业厂房内实施，占地为区域已征建设用地，不会突破区域土地资源消耗上限。综上，项目建设符合资源利用上线。

4、生态环境准入清单

根据莲都区生态环境管控单元分类图（详见附图 5），项目位于“ZH33110220039 浙江省丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区”。该管控单元管控要求见下表。

表 2.5-2 重点管控单元符合性分析

类别	管控要求	符合性
环境管控单元编码	ZH33110220039	/
环境管控单元名称	浙江省丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区	/
空间布局引导	严格控制三类工业项目的发展，新建、改建、扩建三类工业项目须符合园区产业发展规划、用地控制性规划及园区规划环评。鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	项目属于三类工业项目，选址位于丽水生态产业集聚核心区块内，为省级产业集聚区，项目符合园区发展规划及规划环评，项目 900m 范围内无居住区，因此，项目建设符合该区域空间布局要求。
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须在符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按	项目落实各项污染防治措施，确保达标排放，削减污染物排放总量。厂区实行雨污分流，污水处理后纳管进入丽水市水阁污水处理厂处理达标排放，实施污水零直排。同时加强厂区土壤和地下水污染防治措施。项目已经按照规范要求开展建设项目碳排放评价。

	照规范要求开展建设项目碳排放评价。	
环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管,加强重点环境风险管控企业应急预案制定,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制,加强风险防控体系建设。鼓励对重点产业园区规划和重点行业建设项目开展环境健康风险评估,制定风险防控措施。	项目运营过程中需采取废气、废水、噪声等污染防治措施,加强风险事故防范,确保污染物达标排放,项目建成后将推进开展环境健康风险评估,制定风险防控措施。
资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造,强化企业清洁生产改造,推进节水型企业、节水标杆园区建设,落实煤炭消费减量替代要求,提高资源能源利用效率。	项目使用节水型器具及技术,蒸汽冷凝水全部回用于生产,通过精细化管理增加水和能源利用效率,提高资源能源利用效率。

综上,项目选址不在莲都区生态保护红线范围内,能够满足区域环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求,故能够满足《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。

2.5.4 《丽水市城市总体规划(2013-2030)》

1、规划基本概况

(1) 规划年限:本次总体规划期限为 2013 年—2030 年。

①近期为 2013—2020 年;

②远期为 2020—2030 年;

③远景展望到 2030 年以后。

(2) 规划范围与层次:规划范围分为市域、规划区和中心城市三个层次。

①市域:即丽水市域行政辖区,包括莲都区、龙泉市、青田县、缙云县、遂昌县、松阳县、云和县、庆元县及景宁县,面积约为 1.73 万平方千米,重点研究区域协调、市域空间结构、市域基础设施布局、市域生态产业及重点城镇发展方向等。

②规划区:莲都区行政区域及腊口镇行政区域,面积约为 1594 平方千米,区域内的建设和发展实行统一规划与管理。

③中心城市:城乡用地范围包括白云、万象、紫金、岩泉、联城、南明山(富岭、水阁)街道行政区划范围及丽水机场发展需要规划控制的范围,面积约为 392 平方千米。

(3) 城市发展总目标

以“绿水青山就是金山银山”为指导思想，围绕“秀山丽水、养生福地、长寿之乡”区域定位。以公共服务集聚人口，以生态环境吸引要素，以绿色产业提升经济，全面推进新型城镇化发展，促进城乡同发展共繁荣，全面构建经济持续、社会和谐、创新引导、资源节约和环境友好型社会，加快构建美丽幸福新丽水，成为国际生态旅游城市的典范区域。

(4) 城市结构

以“青山画城、绿水兴城、文化荣城”特色发展理念，以“强化中闲、打造中轴、一体发展”为空间策略，提出“一江双城三大功能区”的总体发展结构，形成“北居中闲南工”的空间功能布局。

①一江双城三大功能片区

一江：瓯江流域及南明湖；

双城：北城和南城；

三大功能片区：包括北部居住区、南部产业区和中部休闲区。

北部居住区，发展人居为主，突出行政、商业、文化等综合服务功能的建设开发；

南部产业区，发展生态产业和空港产业为主，突出商贸、物流、科创等功能；

中部休闲区，发展生态旅游和休闲养生产业为主，融合“山、水、林、田、湖、城、镇、村”的景观特色，突出郊野旅游、城市旅游等功能。

②强化中闲：强化中闲功能在完善城市结构、资源利用及产业转型的作用，做足山水、文化文章，形成双体双翼的空间布局结构；

③打造中轴：打造“丽阳街—东七路”城市之脊，突出功能汇聚轴、景观形象轴、公交主廊道三轴合一的重要性；

④一体发展：北居、中闲、南工三大片区的一体化发展，达到全面的产城融合。

(5) 市域产业发展规划及布局

发展目标：推进国家生态文明示范区建设，着眼于生态经济化、经济生态化，全面实施创新驱动发展战略，破解生态文明建设的瓶颈制约，转型升级壮大丽水产业，打造生态文明建设新高点。

①第一产业

发展规划：以现代农业园区和粮食生产功能区建设为重点，突出生态精品农业生态化、标准化、品牌化、电商化，培育“丽水山耕”区域品牌，形成“四区六平台多项特色精品产业”。构建生态精品农业种养区、特色优势农产品加工区、农业休闲养生游憩发展区、农业生态功能保障区等四区；重点建设特色优势精品生产基地、农产品加工园区、生态休闲养生农业、特色农产品专业交易市场、特色农业节庆活动、现代农业综合体等六大平台；发展生态精品粮食、食用菌、茶叶、水果、蔬菜、中药材、畜牧、笋竹、油茶、渔业等特色精品、优质、高效产业。

全面推进丽水“大森林”建设，由“林区大市”发展成为“林业强市”，形成“一园三区”，建设华东生态屏障。积极推进国家竹海森林公园建设；加快建设林业现代园区；培育具有区域特色的竹木加工产业园区；打造大森林生态休闲度假区；加强森林碳汇经济的研究与发展。

②第二产业

发展规划：坚持走生态产业化发展道路，着力发展绿色环保、高端低碳、高效低耗的生态工业，加快形成资源节约型、环境友好型和创新驱动型的产业结构和发展方式，努力把丽水建设成浙江生态经济发展示范区。

规划形成“一心三片十园”的工业空间布局，以“一心三片”的丽水生态产业集聚区和十大国、省级开发区为主战场，形成以丽水生态产业集聚区为核心引领，以特色产业基地为多点支撑的工业总体布局架构。

规划改造提升装备制造业、不锈钢及制品业、生态合成革制造业、羽绒和鞋革制品业、化工医药制造业、农林产业精深加工业等六大传统产业；规划培育发展新材料产业、生物医药产业、电子信息产业、节能环保产业、文化创意产业、绿色能源等六大战略性新兴产业。

丽水生态产业集聚区形成“三产业一基地”，主导发展节能环保产业，重点发展节能电器、先进固废处理设备、水处理设备；重点培育现代中医药产业，重点发展特色中药材、中药制剂、中药提取物、食品保健品以及中医药健康服务；改造提升生态合成革产业，重点发展超细纤维、TPU 树脂革等高附加值低污染产品。规划创建以节能环保装备为特色的高新技术产业园区，以高效节能电器、环境治理装备等为重点，建设长三角地区有较大影响力的节能环保装备产业基地。

产业布局：规划形成“一园两区多点”的工业产业总体布局框架。

一园：指丽水生态产业集聚区南城产业园区，包括丽水经济技术开发区、景宁民族工业园区以及空港产业园。

两区：指丽水工业园区（含高溪低丘缓坡生态产业区块）、腊口镇工业功能区（大坑-北坑产业区块、石塔产业区块）。

多点：包括大港头、雅溪、老竹等乡镇生态产业加工点。

对各片区设置产业准入门槛，引导优质、环保、生态的适合丽水总体发展目标的产业进入。

③第三产业

发展规划：加快生态服务业发展作为经济结构调整、提升城市功能和居民生活品质的重要途径。

大力发展以生态旅游为龙头的现代服务业。包括生态旅游业、现代商贸业、金融服务业、现代物流业、科技服务业、信息服务业、商务服务业、健康产业、文化创意服务业、房地产业等。

规划形成十大生态服务业集聚区。包括北城商务商贸中心、南城研发和物流中心、青田华侨总部及石雕文化集聚区、缙云五金机械装备及新材料服务中心、龙泉剑瓷文化创意基地、云和木玩创意基地、庆元香菇文化创意区、松阳茶文化创意区、遂昌竹炭制品应用研发创新产业园、景宁畲族民族风情区等。

（6）城市工业及仓储物流用地规划

①工业用地

规划工业用地 1542.74 万平方米，占城市建设用地的 17.63%。其中一类工业用地面积为 387.82 万平方米，二类工业用地面积为 734.85 万平方米，一二类工业兼容用地面积为 192.87 万平方米，商业商务工业兼容用地面积为 227.20 万平方米。

工业用地主要位于南城区域内，主要包括丽水经济技术开发区、景宁丽景园以及空港经济区三大区块。

规划期内不增加新的三类工业用地，对原有三类工业企业要求加快转型升级。

加强对低效用地转型升级、退二进三等再开发工作，加强存量用地挖掘利用，

以提高“亩产效益”为核心,节约集约用地和高效用地。

天宁区块作为丽水中心城市产业转型升级的首要区域,体现国家“双创战略”的重要空间载体,重点发展创新孵化、文化创意、总部经济等功能。

②仓储物流用地

规划仓储用地 207.85 万平方米,占城市建设用地的 2.38%。规划结合交通区位、产业分布以及主要市场形成岩泉物流区、水东铁路物流区、水阁物流区和富岭物流区。

2、本项目与城市总体规划符合性分析

本项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号,位于产业布局“一园两区多点”中的“一园”,即指丽水生态产业集聚区南城产业园区,因此,符合《丽水市城市总体规划(2013-2030)》中相关要求。

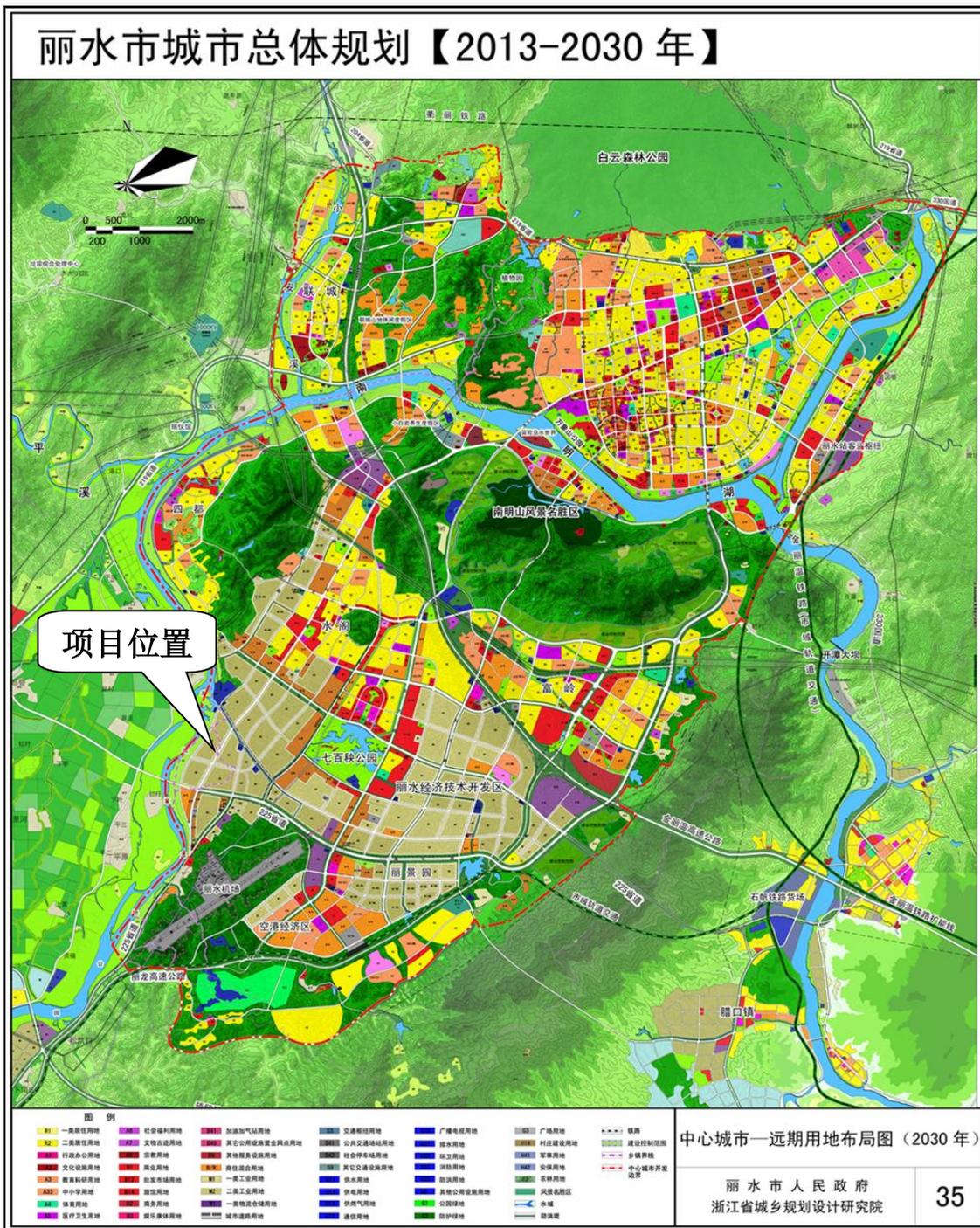


图 2.5.1 丽水市城市总体规划图

2.5.5 《丽水经济开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划》

由于最新的丽水经济开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划尚未发布，因此对照《丽水经济开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划》（2015-2020）对项目符合性进行分析。

1、总体要求

按照科学规范的要求建设专业的化工新材料集中园区，大力发展精细化工、高分子材料、合成材料、氟硅化工等，在规划期末达到 190 亿产值，形成规模优势，带动丽水市化工新材料的发展。同时努力打造化工新材料研发创新和转化基地，遵循化工新材料产业的发展趋势和国家政策导向，加强化工新材料的技术研发与转化吸收，以支撑化工新材料集中园区的长远发展。提倡发展绿色循环经济，创建生态节能的特色化工园区。

2、发展目标

经过五年的努力，建成功能完善的丽水经济开发区化工新材料集中区，并把区内主导的化工新材料产业建设成为产业优势突出、产品结构合理、资源利用高效的产业，在产业规模、创新能力、标准制定方面均达到全国领先水平。

到 2020 年，化工新材料产业产值超过 190 亿元，年均增长 15%以上，占开发区新增产值超过 25%，形成生态、高附加值的化工新材料产业链，同时实现开发区合成革产业生态化改造及合成革产品向高品质、高附加值产品的升级改造。

细分产业方面，生态合成革、水性树脂及其助剂制造产业产值达到 135 亿元左右，高性能弹性体、医用高分子材料、绿色涂料产业 15 亿元，有机硅材料产业 10 亿元，化工和医药中间体产业达到 30 亿；形成合成革完整生态产业链，占据合成革产业改造的领先地位。力争在高性能弹性体、创新化学制药中间体等领域实现突破。

企业培育方面，经济贸易局新增 10 亿元销售产值以上企业 2 家以上，新增 1 亿元以上销售产值企业 20 家以上，新增省级高新技术企业 5 家以上。

表 2.5-3 经济贸易局化工新材料产业发展指标体系

	指标	单位	2014 年	2020
经济 发展	工业总产值	亿元	139	190
	产值亿元以上企业数	家	47	67
科技 发展	R&D 强度	%	3	4
	具有自主知识产权的产品（授权发明专利）	项	20	50

	企业技术中心（市级及以上）	家	8	12
	工程技术研究中心（省级及以上）	家		
	省级高新技术企业	家	3	9
生态环境	工业废水达标率	%	100%	100%
	万元 GDP 综合能耗	吨标煤	达到浙江省平均以上水平	达到浙江省平均以上水平
	产值水耗	立方米/万元	<2	<1.7

科技创新方面，成立高性能新材料研发中心，引入环保技术研发中心、分析检测中心等公共科技服务机构，研发经费（R&D）占国内生产总值的比重达到 3% 以上，形成拥有自主知识产权（授权发明专利）的产品 50 件以上，建立化工新材料技术中心、实验室 8 家以上。

3、产业重点发展方向

充分利用化工、材料、环保、医药等行业高新技术研究成果，促进开发区内合成革产业向生态化、高性能方向升级，重点发展合成革转型升级所需的水性树脂和助剂以及高性能弹性树脂、环保功能涂料、高附加值医药中间体等产业。

（1）生态合成革、水性聚氨酯树脂及相关助剂

规划分布于富岭路以北的原有闲置区块，改造提升现有的合成革产业，重点引进合成革用水性聚氨酯，开发用于合成革贝斯层、粘结层及面层多种功能的水性聚氨酯，替代 PU 革用溶剂型聚氨酯。同时也积极发展合成革水性化过程中的各种高性能助剂，包括改善合成革生产过程中的加工性能和提升合成革的特殊功能及表面效果的各种助剂，如流平剂、消泡剂、增稠剂、色浆、功能表明活性剂以及其他合成革用表处剂。

（2）高性能弹性体和环保功能涂料

经济贸易局经济贸易局经济贸易局经济贸易局经济贸易局规划分布于富岭路以北的新增区块，主要发展超耐高温热塑性工程塑料、特种热塑性弹性体、新型 LSR 弹性体、热塑性聚酯弹性体(TPEE)，特别是汽车用聚氨酯弹性体、医用聚氨酯弹性体和鞋用聚氨酯弹性体等。

积极开发水溶性树脂涂料（环氧树脂、聚氨酯树脂和聚丙烯酸树脂）、高固含量涂料、粉末涂料、光固化涂料等绿色涂料生产技术；研制开发耐特殊环境、防火、隔热、自清洁、抗菌等专用功能性涂料。有机硅改性舰船外壳涂料、飞机蒙皮涂料、无铅化电子封装材料、彩色等离子体显示屏专用系列光刻浆料等。

（3）有机硅材料

规划分布于富岭路以南的新增区块，发展用于模具制造和电子模块灌封的液体硅橡胶，空间级硅橡胶，多用途硅油（粘度小、耐高低温、抗氧化、绝缘性好，用于各种助剂、高级润滑油和绝缘油等），汽车发动机密封用氟硅粘结剂等。

（4）医药中间体经济贸易局经济贸易局

规划分布于富岭路以北的新增区块，依托浙江省精细化工和制药工业的良好基础，引进新型生物医药中间体（为开发区生物药业产业配套），以及用于生产高端的抗癌、抗艾滋病等原料药的中间体生产企业。严禁含有传统的磺化反应、硝化反应、重氮化反应和氟化反应等重污染物反应单元的产品入园生产。

4、产业准入

（1）准入要求

强化生态。结合生态产业集聚区建设导向和生态功能区规划，对引入发展的行业和企业，适当提高能耗、环保方面准入标准，着力引入符合科学发展和环境保护要求的生态型产业。

强化集约。为全面提升产业发展素质，从投资强度、单位用地产出、容积率、产值能耗、产值水耗等方面提出生态型工业准入约束性指标要求。

强化环保。严格执行环境影响评价、“三同时”，排污总量控制等制度，产业项目废水、废气、固废排放必须达到国家、省市有关污染物排放标准或行业清洁生产标准。

强化节能。严格执行国家及地方有关固定资产投资项目节能评估和审查办法，把好节能准入条件，项目主要产品单耗或综合能耗水平须达到行业先进水平。

强化安全。严格执行安全准入政策，产业项目必须进行安全论证，要求安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

（2）准入管理

根据省市相关政策要求，投资管理、土地管理、城市规划建设、环境保护、节能审核、安监、工商等部门按照各自部门管理职能，严把产业准入关，加快淘汰落后产业、产能，共同推进集聚区科学、高效发展。

5、负面清单

按照准入条件，建议规划区引进的化工新材料项目负面清单如下：

（1）化工中间体生产

1) 禁止引入致癌、致畸、致突变和剧毒化学品的项目

(1)4-氨基联苯；联苯胺；4-氯-2 甲基苯胺；2-萘氨；4-氯苯胺；2-甲基苯胺；联大茴香胺；多环芳烃；吡啶；蒽醌；萘。

(2)汞及其化合物；砷及其化合物；铍及其化合物；羰基镍；八氟异丁烯；氯甲醚；硫酸二甲酯；光气。

2) 禁止引入的化工产品项目和生产工艺

(1)具有铁粉还原工艺的一般精细化工产品；

(2)具有硫酸磺化工艺的化工产品；

(3)小型染料及其中间体；

(4)1wt/a 以下的二氧化硫生产；

(5)H 酸生产；

(6)联苯胺系列偶氮染料；

(7)联甲苯胺系列偶氮染料；

(8)联大茴香胺系列偶氮染料；

(9)2-甲基苯胺系列偶氮染料；

(10)2-甲氧基苯胺系列偶氮染料；

(11)4-氨基偶氮苯系列偶氮染料；

(12)其他含有传统磺化反应、硝化反应、重氮化和氟化反应等重污染反应的产品。

3) 农药

(1)钠法百草枯生产工艺，敌百虫碱法敌敌畏生产工艺，农药产品手工包（灌）装工艺及设备，雷蒙机法生产农药粉剂，以六氯苯为原料生产五氯酚（钠）装置。

(2)以全氟辛酸铵（PFOA）为加工助剂的含氟聚合物、含滴滴涕的油漆、采用滴滴涕为原料非封闭生产三氯杀螨醇生产装置。

(3)六六六、二溴乙烷、丁酰肼、敌枯双、除草醚、杀虫脒、毒鼠强、氟乙酰胺、氟乙酸钠、二溴氯丙烷、治螟磷（苏化 203）、磷胺、甘氟、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、硫环磷（乙基硫环磷）、福美膦、福美甲膦及所有砷制剂、

汞制剂、铅制剂、10%草甘膦水剂、甲基硫环磷、磷化钙、磷化锌、苯线磷、地虫硫磷、磷化镁、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷等高毒农药产品。

（2）涂料和塑料类

a.聚乙烯醇及其缩醛类内外墙（106、107 涂料等）涂料；

b.改性淀粉涂料，改性纤维涂料；

c.挥发性有机物含量超过 200 克/升或游离甲醛含量超过 0.1 克/千克的室内装修装饰用的水性涂料（含建筑物、木器家具用）；

d.可溶性金属铅含量超过 90 毫克/千克、或镉含量超过 75 毫克/千克、或铬含量超过 60 毫克/千克、或汞含量超过 60 毫克/千克的室内装修装饰用涂料（含建筑物、木器家具用）；

e.挥发性有机物含量超过 700 克/升或游离异氰酸酯含量超过 0.7%的室内装修装饰用的溶剂型木器家具涂料；

f.多彩内墙涂料（树脂以硝化纤维素为主,溶剂以二甲苯为主的 O/W 型涂料）；

g.氯乙烯-偏氯乙烯共聚乳液外墙涂料；

h.焦油型聚氨酯防水涂料；

i.水性聚氯乙烯焦油防水涂料；

j.聚醋酸乙烯乳液类（含乙烯/醋酸乙烯酯共聚物乳液）外墙涂料；

k.含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质的涂料；

l.用火直接加热的涂料用树脂、四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶生产工艺；

m.以氯氟烃（CFCs）为发泡剂的聚氨酯泡沫塑料产品、聚乙烯、聚苯乙烯挤出泡沫塑料生产工艺

n.以 CFC-11 为发泡剂的各种塑料发泡工艺项目

o.高毒性的胶粘剂和整饰剂

p.含苯类溶剂型油墨生产，用于凹版印刷的苯胺油墨

符合性分析：

根据分析，本项目选址位于丽水经济开发区化工新材料集中区内，已在丽水经济

技术开发区经济促进部登记备案（项目代码 2310-331151-07-02-983454），符合产业准入要求；项目中试生产线 PEF 从可再生的生物质资源制备新材料，属于新材料的研发，符合产业重点导向；本项目产品及生产工艺均不在负面清单内，因此项目符合《丽水经济开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划》的相关要求。

2.5.6 《丽水经济开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环境影响报告书》

由浙江省环境工程有限公司编制的《丽水经济开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环境影响报告书》对该区域的发展产业、规划方案的环境影响减缓措施作出如下建议。

1、关于规划发展产业的建议

（1）规划区项目的引进，除了要符合国家、省市有关产业政策外，总体上还要与园区的产业定位及布局相符合。丽水经济技术开发区作为国家级开发区，起点高、要求也要高，引进的项目要充分体现“高附加值、低污染、低碳经济”的要求，具有国际先进水平，体现国际竞争力。

（2）规划区项目的引进，要考虑区内水资源、热力资源和环境资源的支撑能力，以及产品链的衔接、企业之间的整合，从整体上提高资源的利用程度。同时要在工艺装备、投入产出、能耗、环境安全等方面设置一定的准入门槛，鉴于目前区域大气环境中 DMF 仍存在超标现象，在区域 DMF 达标前，应严格控制排放此类污染物的项目入驻。

（3）具体而言，化工新材料集中区产业的发展，要瞄准市场需求，大力推广先进工艺、装备和自动化控制技术的应用，重点发展产品附加值高、能耗污染低的化工新材料，加快向产业价值链高端拓展，提升产业和产品国际竞争力。

（4）对早期引进的合成革、革基布、化工、电镀等污染严重的企业，要求加快对其进行淘汰、整改以及升级转型。

2、规划方案的环境影响减缓措施

（1）水环境污染控制措施

I、废水处理及排放方案

规划区内的排水体制采用完全雨污分流制。污水必须集中收集后，统一纳入水阁

污水处理厂，经处理达标后排入水体。雨水就近排放入附近河流、撇洪渠、截洪沟等水体。

II、水污染综合防治措施

①禁止生产工艺及装备落后及耗水量大、水污染物产生和排放量多的企业入驻园区，鼓励和优先发展无污染或轻污染、科技含量高、产品附加值较高的产业及企业。

②严格筛选入园企业，严格控制新增合成革、电镀、印染等企业，禁止新上含持久性污染物的项目。

③入园企业应本着清洁生产、节约用水、一水多用、清污分流、总量控制、达标排放的原则，提高工业用水重复利用率，积极开展生产废水的综合利用，尽可能有效的利用水资源和降低生产成本，减少废水排放。

④规划区内企业对其产生的生产废水必须做到“分类分质”处理，对于生产过程中产生清净下水等污染物含量小的废水，经处理达到回用要求后，回用于生产。

⑤做好各企业排污口设置及规范化建设与管理。电镀企业等排放重金属等第一类污染物的企业，第一类污染物必须在车间内处理达 GB8978-1996 中相应的标准限值后方可排放。规划区内所有生产废水、生活污水、辅助设施污水等必须入管集中处理。企业生产废水必须经过预处理达到纳管标准后方可入管。各企业外排废水与规划区污水收集管只能设置一个对接口，重点排污企业设置污水排放在建监测系统，在对接口前安装污水流量计、设置污水采样口，定期进行排水水质监测。

⑥根据“五水共治”要求，对规划区内排水管网进行及时修复，确保做到清污分流、雨污分流，对规划区内医化、合成革等重污染企业的初期雨水、所有生产废水及生活污水要进行分质收集处理，确保废水处理率达到 100%。

III、强化监督管理，提高环境管理水平

本区规划引进的化工新材料企业，这些企业生产过程中都有涉及相对重污染的环节，具体项目引入时，应注重因地制宜的设置相关准入指标，谨慎对重污染环节进行取舍，如不加强监管和管理，则部分企业可能会偷排、超标排放等，从而使内河水质下降、污水处理厂达标困难等，事实上这些问题在其他相似园区中是存在的。

规划区内的管网实行雨污分流制，其中雨水可以通过人工河流排放，而污水通过管道系统输送。根据本评价规划要求，工业废水必须全部进管网，超标进管应根据给排水管理处要求实行惩罚性收费。

对含有一类污染物的废水，必须将一类污染物浓度处理达标后才能进管，为保证监督的有效性和及时性，所有企业都必须严格实施清污分流，厂区各只设一个污水排放口和一个清下水排放口，重点污染源须安装废水量和 COD 在线设施，对普通企业则进管前设置监测井。对重点污染源及其污染治理设施的现场监测每月不少于 1 次，对一般污染源及其污染治理设施的现场监测每季度不少于 1 次。

加强水阁污水处理厂的运行管理，以及区域污水处理体系的整合，确保区域废水得到有效处理、达标排放。

开展排污口论证，进一步优化排污口，尽可能减少对纳污水体水质及生态环境的影响。

（2）大气环境污染控制措施

I、严格企业准入，禁止大气污染型企业入驻

严格执行《产业结构调整指导目录（2021 修订）》、《国家重点行业清洁生产技术导向目录》第一批、第二批和第三批、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录(第一批)》以及《国家环境保护标准 清洁生产标准》等相关要求，引导建设国家和浙江省产业政策中鼓励产业中的低污染、低能耗的项目，鼓励发展高附加值、低污染的加工制造业。

II、严格执行总体规划制定的产业结构和工业布局

拟入驻企业时应严格执行本次规划环评推荐的产业布局进行布置，以尽量减少对周边环境的影响；对于拟入驻企业涉及大气环境防护距离和卫生防护距离要求的，需严格按照项目环评阶段提出的要求予以落实。

III、集中供热

加快热电厂的集中供热实施进度，进一步推进集中供热，提高能源效率并减轻污染。因工艺特殊要求需单独供热的，应采用天然气供热，禁止各企业新建燃煤蒸汽锅炉和炉窑。

IV、积极推行综合治理，严格控制工艺废气

规划区内企业应按照《关于印发浙江省印染造纸制革化工等行业整治提升方案的通知》、《浙江省挥发性有机污染物污染整治方案》有关要求开展污染整治工作；按照《浙江省大气污染防治行动计划》要求，整合区域大气环境保护合力，加强统筹协调，联防联控，通过优化布局、源头削减、末端治理等综合性措施，减少 DMF、VOCs、

氯化氢等各种废气污染物的排放,确保区域特征污染物不超标,敏感点环境质量不下降;参照美国 AP-42 建立特征污染物排放清单申报管理制度,对设备无组织排放建立泄漏检测与维修制度(LDAR)进行源削减。

应进一步提升污染控制和事故防范水平,降低污染影响和环境风险水平;同时应进一步加强跟踪监测和评价,建议在规划区南侧、西侧及北侧边界各设置一套特征污染物在线监测装置,加强对区内 VOCs 等特征污染物排放的监控和定期评估。

园区内各企业大气污染物排放速率及浓度需满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相关要求。园区内新建企业排气筒高度需不低于 15m,且需高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上,不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的排放速率严格 50%执行。

(3) 声环境污染控制措施

I、以噪声污染为主的行业应根据《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》(GB18083-2000)制定的卫生防护距离要求,并严格控制在卫生防护距离内不得规划、新建居住区、学校、医院等建筑物。

II、规划区内各工业企业在机械设备选型时尽量选用低噪声设备,工业小区和工厂噪声设备布置应遵循“闹静分开”和“合理布局”的原则,高噪声设备尽量布置于室内,尽可能远离学校、住宅区等噪声敏感区。

III、加强区内工业企业各类噪声源的控制和管理,对强噪声源采取隔声、消声、减振等措施,降低噪声水平。高噪声设备除采取治理措施外,应尽可能远离厂界,以保证厂界噪声达标。

(4)、固体废物污染减缓措施

规划区内的固体废物主要为工业固体废物(含一般固废和危险固废)和生活垃圾。

I、一般固体废物污染防治措施与对策

①建立区内工业垃圾和生活垃圾分类制度,固体废物实行分类回收和收集制度,垃圾回收应分为可回收废物和杂物垃圾。建立统一的垃圾中转站,定期定时收集清运垃圾。

②对于一般固废由企业自行进行综合利用,建议各企业提高废弃物综合利用率,对于不可利用部分,统一收集进行处理。

③有毒有害的固体废物(危险废物)应按国家危险废物处理处置技术要求进行安

全处置。危险固废的转移应实行“危险固体废物转移联单”管理制度，并依托规划区内浙江人立环保有限公司进行集中处置。

II、危险废物污染防治措施与对策

根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(环发[2004]16号)的规划原则，“集中处置，合理布局。国家推行危险废物和医疗废物集中无害化处置。从我国实际情况出发，原则上以省为单位统筹规划建设危险废物集中处理设施，接纳辖区内生活、科研、教学及产生量较少的企业的危险废物。要求危险废物产生量大的企业按照无害化的要求自行建设处置设施，鼓励接纳周边地区同类型危险废物”。规划区内有浙江人立环保有限公司，本区可依托现状设施。

①废物的标识

提高企业对危险废物识别能力；提高危险废物的回收利用率，减少其产生量。

入区发展企业按照《国家危险废物名录》(2016)、《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)对固体废物进行鉴别，危险废物申报登记，落实危险废物处置协议，实施全过程管理。

②危险废物的交换和转移

危险废物处置、转运应按颁发的有关危险废物管理办法规定执行。

③储存和内部处置

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(18597—2023)要求，设计、建造或改建专门存放危险废物的设施，按照废物的化学性质和危害等进行分类堆放。危险废物存储地建造在地质稳定的地带，远离居民点、自然水质和高压输电线的区域以外。

④加强法制化管理，实行全过程控制

对于规划区内产生危险固体废物的新、改、扩建项目应进行危险废物的安全处理和风险评价，明确提供危险废物综合利用区向及安全处置方式：实行固体废物的申报登记制度，通过危险废物申报登记，强化对危险废物产生源的管理；对废物的收集、运输、利用、处理设施实施许可证制度，建立和完善监测制度，实现对危险废物从产生、收集、运输、贮存、利用、处理(置)的全过程管理。对任意排放固体废物和不遵守有关规定的违法行为，应予以严厉制裁，除采用经济手段外，对某些严重违反规定、污染环境行为应依法追究刑事责任。

3、污染物总量控制措施

根据国务院“十二五”期间污染物排放总量控制要求，“十二五”中国将落实减排目标责任制，强化污染物减排和治理，增加主要污染物总量控制种类，将主要污染物扩大至四项，即化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。此外，目前国家对挥发性有机污染物 VOCs 也提出了总量控制要求。

根据《丽水市环境保护“十二五”规划》，“十二五”期间丽水市主要污染物总量减排目标为：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物的排放量在 2010 年的基础上分别削减 10%、12.5%、9.8%、1%。

另外，根据《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》规定：

①建设项目需新增污染物排放量，必须削减一定比例的同类污染物排放量。生态环境功能区规划及其他相关规划明确总量削减比例的按规划执行，没有明确的，其替代比例为：生态环境功能区达标较好地区可按新增量与削减量 1：1 比例替代；其他地区新增量与削减量不得低于 1：1.2。化工、医药、制革、印染、造纸等重点水污染行业削减 COD 总量比例不得低于 1：1.5，火电、热电、冶金、钢铁等重点大气污染行业削减 SO₂ 总量比例不得低于 1：1.5。

②按照“以新带老”、“增产减污”的原则，技改(含改建、扩建、搬迁)项目污染物排放量原则上实行企业自身削减平衡。技改项目污染物排放量在企业原依法核定的排污总量(以项目环评批复量为准)内的，不属新增污染物排放量；污染物排放量超出企业原依法核定的排污总量的，超出部分排污总量按新增污染物排放量的削减替代要求执行。

③建设项目不排放生产废水，只排放生活污水的，其新增生活污水排放量可以不需区域替代削减。但建设项目同时排放生产废水和生活污水的，应将生产废水和生活污水排放总量全部核算为建设项目污染物排放总量，需新增污染物排放量的，必须按新增污染物排放量的削减替代要求执行。

④根据《浙江省人民政府关于开展排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(浙政发〔2009〕47 号)的规定，凡列入省里排污权有偿使用和交易试点范围的地区，新建、改建、扩建项目需新增污染物排放量的，必须按替代比例要求通过排污权交易有偿取得。其中，SO₂ 排放总量替代平衡方案应由出具交易证明，COD 排放总量替

代平衡方案应由设区市排污权交易机构或省排污权交易中心出具交易证明。在省排污权交易中心、设区市排污权交易机构正式开展交易运作前，仍按现行办法执行。化工等重污染行业产业结构调整任务重的地区，新增 COD 污染物排放量需区域削减替代的，原则上实行同行业同类污染物区域削减替代。

⑤建设项目所排污水纳入污水处理厂集中处理的，必须严格实行达标纳管制度，执行国家和省里规定的相关污水纳管标准；污水处理厂出水必须做到稳定达标排放。在此前提下，经当地县级以上环保部门核准同意，污水处理厂提供的建设项目污水接纳处理证明(须包括项目污水排放量，污水处理厂剩余处理能力，项目污水纳管标准要求，污水处理厂出水稳定达标情况等)，可以作为建设项目环评审批排污总量平衡方案。但建设项目新增污染物排放量替代比例超过 1:1 的，超过部分污染物排放量仍需要区域削减替代。污水处理厂应建立规范的污水接纳台帐，污水处理厂接纳能力的核定，即污水处理厂剩余接纳处理能力，按环评审批的污水处理能力减去污水处理厂已经接纳的污水处理量和将接纳的污水处理量(指已经环评审批但尚未投产的建设项目)计算。

结合本规划区的产业布局及入园企业情况，并结合《浙江省挥发性有机污染物污染治理方案》，本规划环评建议将化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、DMF、VOCs 等污染物作为本规划区的总量控制指标。建议丽水市环境保护局对本规划区分配污染物排放总量及减排任务。

表 2.5-4 规划环评污染控制措施要求符合性分析

名称	污染控制措施	本企业符合性分析
水环境污染控制措施	排水体制采用完全雨污分流制。污水必须集中收集后，统一纳入水阁污水处理厂，经处理达标后排入水体。雨水就近排放入附近河流、撇洪渠、截洪沟等水体。	企业已落实雨污分流，生产和生活污水经厂区污水处理设施处理后集中纳管进入水阁污水处理厂。初期雨水经沉淀后纳入污水管网，后期雨水经下水道排入附近河流，符合。
	入园企业应本着清洁生产、节约用水、一水多用、清污分流、总量控制、达标排放的原则，提高工业用水重复利用率，积极开展生产废水的综合利用，尽可能有效的利用水资源和降低生产成本，减少废水排放。	企业冷却水循环利用，设备清洗水回用于生产，尽可能有效的利用水资源和降低生产成本，减少废水排放，符合。
	规划区内企业对其产生的生产废水必须做到“分类分质”处理，对于生产过程中产生清净下水等污染物含量小的废水，经处理达到回用要求后，回用于生产。	项目废水分质处理，设备清洗水回用于生产，符合。

	做好各企业排污口设置及规范化建设与管理。规划区内所有生产废水、生活污水、辅助设施污水等必须入管集中处理。企业生产废水必须经过预处理达到纳管标准后方可入管。各企业外排废水与规划区污水收集管只能设置一个对接口，重点排污企业设置污水排放在建监测系统，在对接口前安装污水流量计、设置污水采样口，定期进行排水水质监测。	根据污染防治措施分析，企业的纳管废水能够达标排放，企业只设一个排污口，排污口将做相关标识，符合。
	对规划区内医化、合成革等重污染企业的初期雨水、所有生产废水及生活污水要进行分质收集处理，确保废水处理率达到 100%。	企业生活污水处理达标后排放，符合。
大气环境 污染控制 措施	拟入驻企业时应严格执行本次规划环评推荐的产业布局进行布置，以尽量减少对周边环境的影响；对于拟入驻企业涉及大气环境防护距离和卫生防护距离要求的，需严格按照项目环评阶段提出的要求予以落实。	属于化工新材料集中区重点发展的低污染化工新材料项目；企业无需设置大气防护距离，符合。
	加快热电厂的集中供热实施进度，进一步推进集中供热，提高能源效率并减轻污染。因工艺特殊要求需单独供热的，应采用天然气供热，禁止各企业新建燃煤蒸汽锅炉和炉窑。	本项目采用管道蒸汽集中供热，其余能源全部采用电能，符合。
	按照《浙江省大气污染防治行动计划》要求，整合区域大气环境保护合力，加强统筹协调，联防联控，通过优化布局、源头削减、末端治理等综合性措施，减少 DMF、VOCs、氯化氢等各种废气污染物的排放，确保区域特征污染物不超标，敏感点环境质量不下降；参照美国 AP-42 建立特征污染物排放清单申报管理制度，对设备无组织排放建立泄漏检测与维修制度（LDAR）进行源削减。	本项目采用密闭化生产装置，废气经处理达标后排放，储罐采用平衡管及碱封装置，基本可杜绝储罐大小呼吸废气的排放，符合。
	园区内各企业大气污染物排放速率及浓度需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求。园区内新建企业排气筒高度需不低于 15m，且需高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率严格 50% 执行。	本项目排气筒高度 15m，根据工程分析及预测，项目所产生的废气能做到达标排放，符合。
声环境污 染控制措 施	规划区内各工业企业在机械设备选型时尽量选用低噪声设备，工业小区和工厂噪声设备布置应遵循“闹静分开”和“合理布局”的原则，高噪声设备尽量布置于室内，尽可能远离学校、住宅区等噪声敏感区。	企业位于水阁工业区，距离学校、住宅区等噪声敏感区较远，符合。
	加强区内工业企业各类噪声源的控制和管理，对强噪声源采取隔声、消声、减振等措施，降低噪声水平。高噪声设备除采取治理措施外，应尽可能远离厂界，以保证厂界噪声达标。	高噪声设备将采取隔声、减振等措施，符合。
固体废物 污染减缓 措施	对于一般固废由企业自行进行综合利用，建议各企业固体提高废弃物综合利用率，对于不可利用部分，统一收集进行处理。	企业由废渗透膜厂家定期回收更换；生活垃圾由环卫部门清运，符合。

有毒有害的固体废物（危险废物）应按国家危险废物处理处置技术要求进行安全处置。危险固废的转移应实行“危险固体废物转移联单”管理制度，并依托规划区内浙江人立环保有限公司进行集中处置。	企业危险废物将委托有资质单位处置，符合。
对固体废物进行鉴别，危险废物申报登记，落实危险废物处置协议，实施全过程管理。	危险废物将申报登记，并落实危险废物处置协议，实施全过程管理，符合。
危险废物处置、转运应按颁发的有关危险废物管理办法规定执行。	危险废物处置、转运将按颁发的有关危险废物管理办法规定执行，符合。
危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，设计、建造或改建专门存放危险废物的设施，按照废物的化学性质和危害等进行分类堆放。危险废物存储地建造在地质稳定的地带，远离居民点、自然水质和高压输电线的区域以外。	企业将对危险废物仓库进行密封处理并设置围堰，加强防腐防渗处理，并设置导流沟和集液槽，符合。
各种固体废物安全处置率达到 100%，对污泥的处置要符合相应规范要求。	各种固体废物将安全处置，污泥委托有资质单位处置，符合。

符合性分析：

规划环评未列明 6 张“清单”，根据分析，企业符合规划环评污染控制措施要求；根据项目的总量平衡意见及区域削减替代方案（附件 9），COD、氨氮、SO₂、NO_x、VOCs 所需要的主要污染物总量全部在开发区区域平衡替代，其中烟（粉）尘在丽水经济技术开发区区域内进行调剂，因此，本项目符合《丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环境影响报告书》中的相关要求。

2.5.7 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》

一、主要目标

到 2025 年，全省能效水平持续保持全国前列，能源资源配置水平明显提高，能效技术创新体系建设领先全国，努力成为全国能效创新引领“重要窗口”。

1. 能源“双控”目标

在确保完成国家下达的能耗强度降低激励目标前提下，全省能源消费总量适当有弹性。同时，着力压减落后和过剩产能，通过优化资源配置和盘活存量用能，确保实现我省现代化先行目标。到 2025 年，全省单位 GDP 能耗降低 15%，年均下降 3.2%；能源消费总量为 26910 万吨标准煤，新增能耗 2250 万吨标准煤（以上数据均不含国家能耗单列项目）；淘汰落后过剩产能腾出存量用能 800 万吨标准煤左右。

2. 能效创新目标

发挥产业能效在创新驱动、绿色发展、效率提升方面的引领或倒逼作用，瞄准国际一流、国内先进水平，建立经济社会宏观以单位 GDP 能耗、中观以工业增加值能耗、微观以行业能效技术标准为重点的浙江省能效创新技术体系，通过技术创新、管理创新和产业创新，促进产业结构调整和经济转型升级，打造全国能效创新引领示范区。

二、重点任务

（一）提升产业能效水平，深化结构节能

结构节能是推动产业提质增效的重要路径，以建立健全国际一流国内领先的能效技术创新体系为重点，有效促进重点区域产业结构优化，推动产业创新驱动、绿色复苏和效率变革，有效推动管理节能和技术节能，创新重大平台能效治理机制，实现全产业能效水平提升。

1. 着力优化生产力布局

加强重点用能地区结构调整。以产业绿色低碳高效转型为重点，着力提升地区产业发展能级。杭州要严格控制化纤、水泥等高耗能行业产能，适度布局大数据中心、5G 网络等新基建项目。宁波、舟山要严格控制石化、钢铁、化工等产能规模，推动高能耗工序外移，缓解对化石能源的高依赖性。绍兴、湖州、嘉兴、温州要严格控制纺织印染、化纤、塑料制品等制造业产能，采用先进生产技术，提升高附加值产品比例，大幅提升单位增加值能效水平。金华、衢州要着力控制水泥、钢铁、造纸等行业产能，推动高耗能生产工序外移，有效减少能源消耗。

推动产业结构深度调整。深化“亩均效益”改革，严格执行质量、环保、能效、安全等项目准入标准。加快发展以新产业新业态新模式为主要特征的“三新经济”，2025 年现代服务业增加值比重提升至 42%。着力培育大数据、云计算、人工智能等数字经济产业集群，2025 年数字经济核心产业增加值比重提升至 15%。大力培育生命健康、新能源汽车、航空航天、新材料等战略性新兴产业集群，大力发展低能耗高附加值产业，加速经济新动能发展壮大。

2. 严格控制“两高”项目盲目发展

以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。建立能源“双控”与重大发展规划、重大产业平台规划、重

点产业发展规划、年度重大项目前期计划和产业发展政策联动机制。研究制订严格控制地方新上“两高”项目的实施意见，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化对“两高”项目的闭环化管理。严格落实产业结构调整“四个一律”，对地方谋划新上的石化、化纤、水泥、钢铁和数据中心等高耗能行业项目进行严格控制。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。强化对年综合能耗 5000 吨标准煤以上高耗能项目的节能审查管理。

3. 完善重大产业平台能效治理机制

实行重大平台区域能评准入机制。以六大新区、万亩千亿平台、高能级战略平台、经济开发区（园区）等各类产业平台为对象，全面实施“区域能评+产业能效技术标准”准入机制，研究单位能耗“投入—产出效益”考核制度，制定重点区域负面清单，对负面清单外的项目实行承诺备案管理。

开展重大平台能效治理评价机制。建立健全平台区域能评事前事中事后监管制度，加强区域重点项目用能的前置审查、项目验收和事中事后监管相结合的全过程管理。分类推进重大平台综合评价，将年度能效综合评价结果纳入能源“双控”和“亩均论英雄”等考核内容，探索建立以综合评价结果为基础的激励机制。开展重大平台年度、季度节能形势分析、预测和预警，定期发布评估报告。

4. 大力推动工业节能

加大传统产业节能改造力度。以纺织、印染、造纸、化学纤维、橡胶和塑料制品、金属制品等高耗能行业为重点，全面实施传统制造业绿色化升级改造。加强节能监察和用能预算管理，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、石油化工等新（改、扩）建项目严格实施产能、用能减量置换。推动纺织印染、化学纤维、造纸、橡胶和塑料制品、电镀等行业产能退出，加大落后产能和过剩产能淘汰力度，全面完成“散乱污”企业整治。组织实施“公共用能系统+工艺流程系统”能效改造双工程，全面提升工业企业能效水平。

着力推进制造业绿色发展。抓住碳达峰、碳中和产业结构调整机遇，加快发展新能源、节能装备等低碳新兴产业。对标国际先进标准，组织开展工业节能降碳改造，大力开展资源综合化利用，建设一批绿色工厂和绿色工业园区。聚焦生态环境影响大、

消费需求旺盛、对产业链供应链有重要影响的工业产品，鼓励引导龙头企业推行绿色设计，加大绿色产品供给，引领和带动绿色消费。

符合性分析：根据本项目《固定资产投资节能承诺备案表》（备案号：2310-331151-07-02-983454），项目工业增加值 2377 万元，能源消费总量 678.8tec，单位工业增加值能效为 0.286 吨标准煤/万元，达到“十四五”单位工业增加值能效控制要求，能效水平较为先进，符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》要求。

2.5.8 《丽水经济开发区化工园区总体规划》（评审后修改稿）、《丽水经济开发区化工园区产业规划》（评审后修改稿）初步分析

《丽水经济开发区化工园区总体规划》、《丽水经济开发区化工园区产业规划》及已完成初稿的编制并经评审后修改，现对本项目的符合性作初步分析。

一、发展定位

丽水经开区化工园区将以提升产业竞争力为核心，以发展高端产品集群为方向，以化工新材料和高端精细化工产业为支柱，打造丽水经开区产业发展的高端原材料配套区、长三角高端化工产业合作创新发展区。

丽水经济技术开发区产业发展的高端原材料配套区。重点聚焦丽水经开区主导产业的需求，发展化工新材料和高端精细化工产品，加速构建优势特色产业集聚，打通丽水经开区产业链条衔接通道，助力经开区相关产业高质量发展。

长三角高端化工产业合作创新发展区。积极引进一流企业和研发团队，围绕国内特别是长三角地区、浙江省、丽水市相关产业，重点面向汽车、电子信息、高端装备、医疗健康、新能源、节能环保等领域，精准对接高附加值市场需求，聚焦技术攻关和成果转移转化，构建长三角“产学研用”高效协同一体化的高端化工产业合作创新发展区。

二、化工新材料产业重点发展方向

化工新材料的主要类别有不同的特点，除了都需要技术和创新外，有的类别还需要资源、区域市场的支撑。...其他特种功能材料包括可降解塑料、无机功能材料、有机金属骨架材料、高吸水性材料、新能源材料等，可以根据资源可获得情况、市场情况、技术情况等择机引进...。综上，根据化工新材料主要类别的特点以及市场规模，

结合丽水经开区的资源可获得性、需求等实际情况，建议化工园区化工新材料产业重点发展方向为工程塑料和聚氨酯材料，择机发展特种橡胶和热塑性弹性体、氟材料、高性能纤维、其他特种功能材料。

符合性分析：本项目最终产品研发方向聚呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF），为可降解聚酯树脂，属于化工新材料产业重点发展中的“其他特种功能材料包括可降解塑料”，符合《丽水经济开发区化工园区总体规划》、《丽水经济开发区化工园区产业规划》要求。

3 建设项目工程分析

3.1 现有项目工程分析

3.1.1 现有项目概况

中科国生（丽水）新材料科技有限公司成立于 2021 年，位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号，租用丽水市亿利达金属制品有限公司生产厂区作为生产场地，总建筑面积 5000m²。产品方案为年产 500 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、20 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）、5 吨呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）。

3.1.2 现有环保审批情况及现状产能

2022 年 4 月公司委托丽水市环科环保咨询有限公司编制了《中科国生（丽水）新材料科技有限公司生物基平台化合物 5-羟甲基糠醛（HMF）及其衍生物开发和产业化项目环境影响报告书》，2022 年 5 月丽水市环保局以“丽环建（2022）7 号”对该项目进行了批复。项目于 2022 年 6 月投入生产，并于 2022 年 8 月组织并通过了“三同时”自主验收（阶段性），目前企业正常生产过程中。

中科国生（丽水）新材料科技有限公司审批、验收及实际生产情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 中科国生审批验收情况一览表

项目名称	环评批复文号及时间	验收时间	环评批复产量
中科国生（丽水）新材料科技有限公司生物基平台化合物 5-羟甲基糠醛（HMF）及其衍生物开发和产业化项目环境影响报告书	丽环建【2022】7 号 2022.5	自主验收（阶段性） 2022.8	年产 500 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、20 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）、5 吨呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）
应急预案	《突发环境事件应急预案》于 2022 年 9 月 6 日在丽水经济技术开发区环境保护局备案，备案号 331102-2022-37-M。		
排污许可证	2022 年 8 月 19 日取得排污许可证 (证书编号：91331100MA2HLAA1XP001Q)		

3.1.3 现有项目现状调查

3.1.3.1 现有项目基本情况

中科国生（丽水）新材料科技有限公司生物基平台化合物 5-羟甲基糠醛（HMF）及其衍生物开发和产业化项目基本情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有项目组成概况

项目名称		生物基平台化合物 5-羟甲基糠醛（HMF）及其衍生物开发和产业化项目		
建设单位		中科国生（丽水）新材料科技有限公司	总投资	1900 万
建设地点		丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号 东经：119.833552，北纬：28.394527		
工程内容及生产规模		年产 500 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、20 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）、 5 吨呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）		
主体工程	生产车间	主要设置 HMF 生产线 5 套、FDCA 生产线 1 套、PEF 中试设备 1 套，1F，约 1800m ²		
辅助工程	综合楼	食堂、办公区，5F，约 2500m ²		
	辅助用房	生产办公等，2F，约 700m ²		
储运工程	储罐区	位于生产车间，约 300m ² ，内设 1 个 25m ³ 盐酸、2 个 25m ³ 液碱、 2 个 25m ³ 次氯酸钠溶液，2 个 25m ³ 糖液储罐		
	仓库	生产车间设置一个仓库，其它原材料仓储，约 60m ²		
	危废仓库	厂区南侧单独设置，约 40m ²		
公用工程	给水	生产、生活用水由园区管网供水，由供水管路至车间、办公楼等内使用。		
	排水	厂区排水采用雨污分流。后期洁净雨水经收集后排入雨水管网，废水经厂区内预处理达标后纳入园区污水管网，由水阁污水处理厂处理达标排放。		
	供电	由园区供电线路网统一供给。		
	供气	开发区管道天然气接入，年用气量 6 万 m ³ /a		
环保工程	废水处理设施	废水经厂区自建的废水处理设施预处理达标后纳入园区污水管网； 设置初期雨水（应急池共用）收集池 1 个，容积 180m ³ 。		
	废气处理设施	①生产设施设置有冷凝装置，废气经设备配套的冷凝装置处理后再引至碱喷淋塔（TA001）处理，排气筒（DA001）高度 15m； ②污水处理站加盖收集臭气，收集后的臭气通过管道接入喷淋塔（TA001）处理后通过 15m 排气筒（DA001）高空排放； ③燃气热水炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气经 8m 以上排气筒排放； ④盐酸、次氯酸钠溶液储罐加装平衡管，采用氮封装置，小呼吸废气采用碱封装置；		
	噪声治理措施	生产设备运行噪声进行隔声、减振		
	固废治理措施	一般固废：设一般固废堆场，分类收集进行综合利用或委托环卫部门清运； 危险废物：暂存于危险废物仓库（占地面积 35m ² ），委托有资质单位安全处置或由厂家回收循环使用。		
	环境风险措施	配备应急物质，厂区内设置事故应急池，容积 180m ³ ，制定突发环境事件应急预案等。		

1、产品方案

现有项目产品方案见表 3.1-3：

表 3.1-3 主要产品名称及规模

序号	环评阶段产品方案		验收产品方案		备注
	产品名称	生产规模	产品名称	生产规模	
1	5-羟甲基糠醛 (HMF) (10%溶液)	5000t/a	5-羟甲基糠醛 (HMF)(10%溶液)	1000t/a	实际产量约 1300t/a, 其中 300 吨为 FDCA 原材料
2	呋喃二甲酸 (FDCA)	20t/a	呋喃二甲酸 (FDCA)	20t/a	实际产量约为 26t/a, 其中 6 吨为 PEF 原材料
3	聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF)	5t/a	聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF)	5t/a	中试产品
4	合计	5025t/a	合计	1025t/a	/

2、主要生产设备

现有项目主要设备清单见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目主要设备清单

环评生产设施				验收生产设施			备注
序号	设备名称	规格型号	数量	设备名称	规格型号	数量	
5-羟甲基糠醛 (HMF) 生产设备 (1 套)							
1							计划上马 5 套生产设施, 现状暂时只上 1 套
2							
3							
4							
5							
呋喃二甲酸 (FDCA) 1 套							
1							/
2							/
3							/
4							/
5							/
6							/
聚 2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯(PEF)1 套							
1	PEF 中试实验装置	定制	1	PEF 中试实验装置	定制	1	/
地上罐区							
1							
2							
3							

环评生产设施				验收生产设施			备注
序号	设备名称	规格型号	数量	设备名称	规格型号	数量	
5-羟甲基糠醛 (HMF) 生产设备 (1 套)							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
其他共用工程设施							
1							
2							
3							
4							
5							

3、主要原辅材料及能耗

现有项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目主要原辅材料消耗情况

序号	原辅材料名称	环评设计消耗量 (t/a)	验收阶段消耗量 (t/a)	存储方式	规格
5-羟甲基糠醛 (HMF) 原材料					
1					
2					
3					
4					
5					
呋喃二甲酸 (FDCA) 原材料					
1					
2					
3					
4					
5					
7					
8					
9					

聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF)原材料					
1					
2					
3					
4					

4、生产工艺流程及产污节点

涉密

7、污染源强汇总

根据现有项目环评报告，中科国生（丽水）新材料科技有限公司现有项目满负荷生产情况下污染源强汇总如表 3.1-6：

表 3.1-6 现有项目污染源强汇总

污染类型		污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注
废气	有机废气	非甲烷总烃	2.873	2.816	有组织 0.057	设备直接收集经“冷凝+碱喷淋”处理后通过 15m 排气筒（DA001）高空排放
	热水炉燃气 废气	烟尘	0.0096	0	有组织 0.0096	采用低氮燃烧，废气经 8m 以上排气筒高空排放
		二氧化硫	0.012	0	有组织 0.012	
		氮氧化物	0.032	0	有组织 0.032	
	污水站恶臭	NH ₃	0.0117	0.0057	有组织 0.0037	要污水处理站通过加盖引风到“碱喷淋”设施处理，经处理后再通过 15m 排气筒（DA001）高空排放
					无组织 0.0023	
		H ₂ S	0.000026	0.0000125	有组织 0.0000083	
					无组织 0.0000052	
	臭气浓度	少量	少量	少量		
	废水	综合废水	废水量 (m ³ /a)	8995.1	0	8995.1
COD			33.722	33.322	0.45	
NH ₃ -N			0.184	0.144	0.045	
间接冷却水		循环使用，补充新鲜水约 10t/a				
设备清洗水		10t/a，全部进入 HMF 溶液罐制成 HMF 溶液				
浓缩水		3937.32t/a，作为清下水排入雨水管网				
固体废物	废催化剂		3	3	0	委托有资质单位处置
	有机废液		0.26	0.26	0	委托有资质单位处置
	废包装袋		0.32	0.32	0	委托有资质单位处置
	废包装桶		0.3	0.3	0	委托有资质单位处置
	废次品		0.1	0.1	0	委托有资质单位处置
	废渗透膜		0.1	0.1	0	由厂家定期维护更换
	污水处理污泥		21.3	21.3	0	委托有资质单位处置
	废机油		0.1	0.1	0	委托有资质单位处置

废机油桶	0.04	0.04	0	委托有资质单位处置
生活垃圾	9	9	0	环卫部门清运、处置

3.1.3.2 现状“三废”治理及排放情况

1、废水

(1) 废水处理工艺

企业废水主要包括包括工艺废水、间接冷却水、直接冷却水、设备清洗水、喷淋废水、碱封废水、去离子水制备系统废水、浓缩水、生活废水及初期雨水。

根据项目废水产生及水质分析情况，企业采取了如下废水治理措施：

- 1) 设备间接冷却水循环使用，定期补充新鲜水；
- 2) 设备清洗水全部回用到 HMF 溶液罐制成 HMF；
- 2) 去离子水制备过程中会产生浓缩水直接纳入污水管网；

3) 去离子水制备系统废水呈酸、碱性，经调节 pH 值后，与初期雨水经沉淀池沉淀处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，纳入市政污水管网，进入丽水市水阁污水处理厂统一处理；

4) 职工生活废水经三格化粪池处理、其中食堂含油废水经隔油池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，纳入市政污水管网，进入丽水市水阁污水处理厂统一处理；

5) 针对工艺废水，直接冷却水、喷淋废水、碱封废水等生产废水，上述废水量约为 5645.9t/a，折合每天为 18.82t/d，企业建成了一套“次氯酸钠氧化+芬顿氧化+A/O 生化池+沉淀”的污水处理设施，主要处理单元包括次氯酸钠氧化罐，调节池、芬顿氧化池、反应沉淀池、A/O 生化池、二沉池等，废水处理站设计处理规模为 20m³/d，处理工艺如下：

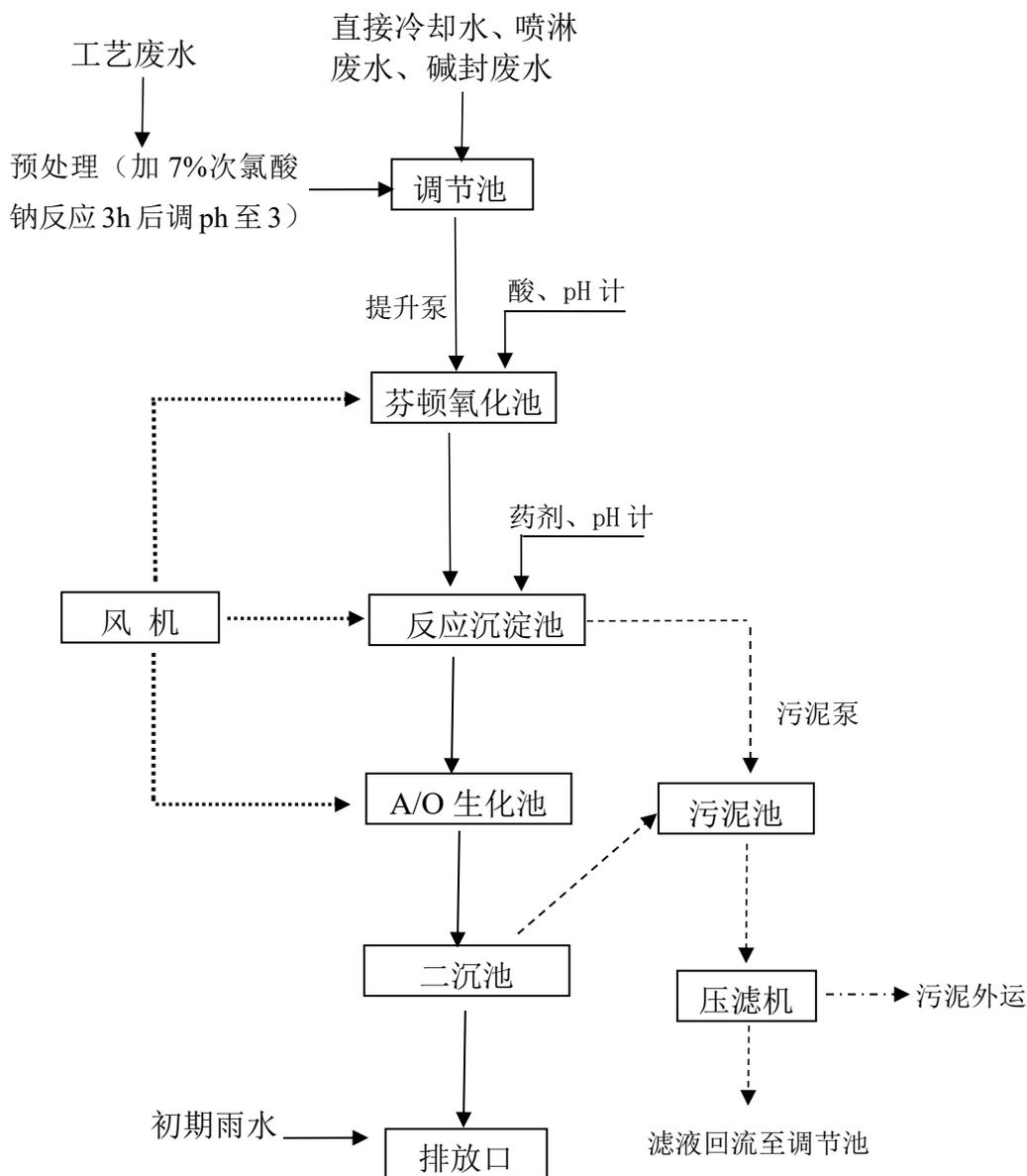


图 3.1.5 废水处理工艺流程图

工艺流程说明:

项目废水主要为 2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 在洗涤过滤工段会产生废水, 主要成分为未完全反应的原材料的水溶液, 由于参与反应的原材料以及中间产物种类比较多, 废水水质特点变化较大, 在水处理上会加大处理难度; 如果仅依靠某一种处理工艺处理的话难以应对经常变化的水质。针对本项目的工艺废水的特

点,建设单位协同污水处理工程设计单元根据水质进行了前期试验,决定采用“次氯酸钠预处理+高效氧化+生化处理+二沉池”的组合工艺,系统具有操作简单、运行稳定、造价低、出水水质优等特点,工艺过程如下。

①2,5-呋喃二甲酸生产过程中产生的洗涤过滤废水经加 7%次氯酸钠氧化 3 小时并调节 PH 后进入调节池;

②利用提升泵将调节池中废水泵入芬顿氧化池, pH 仪表的控制下加酸调节 pH 后进行氧化反应; 废水充分反应后自流进入反应沉淀池;

③向反应池中加入 HO、F 药剂, 在风机供气作用下充分反应; 待反应完全后加入碱剂 N 调节 pH 后继续反应, 加入絮凝剂 A、M 进行混凝反应, 混凝反应完成后自进入沉淀池进行泥水分离;

④沉淀池中污泥沉淀于泥斗, 上清液自流进入生化厌氧池, 在厌氧池中进行水解酸化后进入生化好氧池, 好氧池中好氧细菌生长消化有机物; 经好氧处理后废水自流进入二沉池中进行混凝沉淀, 确保废水达标后通过排放口达标排放; 反应沉淀池和二沉池污泥通过污泥泵排入污泥池中收集;

⑤利用气动隔膜泵将污泥池中污泥泵入压滤机进行干化处理, 干化污泥置于污泥堆场; 定期外运处置 (交由有资质单位处理); 压滤机滤液回到调节池中进行二次处理。

(2) 排放情况

根据 2022 年 6 月 21 日-22 日的验收监测, 废水监测结果及达标情况如下列表所示。

表 3.1-7 污水站废水监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

采样点	检测项目	检测结果							
		6 月 21 日				6 月 22 日			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
污水站收集池 FS1#	样品性状	稍黄微浑	稍黄微浑	稍黄微浑	稍黄微浑	稍黄微浑	稍黄微浑	稍黄微浑	稍黄微浑
	pH	12.5	12.3	12.6	12.8	11.6	11.5	11.3	11.5
	COD _{Cr}	5940	6020	5980	6050	5970	5960	6030	5920
	BOD ₅	1171	1179	1181	1174	1231	1186	1201	1124
	氨氮	47.9	50.9	49.5	50.3	49.0	47.4	50.6	48.7
	悬浮物	170	186	158	176	166	178	184	174
	石油类	2.13	3.85	3.73	4.25	4.06	3.93	3.81	4.18
总磷	6.10	6.18	6.30	6.22	6.02	6.30	6.10	6.18	

	总氮	89.3	91.8	92.8	91.8	88.8	96.2	94.2	87.3
--	----	------	------	------	------	------	------	------	------

表 3.1-8 污水站废水监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

采样点	检测项目	检测结果									
		6月21日				6月22日				排放标准	达标与否
		第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次		
污水站排放口 FS2#	样品性状	无色微浑									
	pH	6.8	6.7	6.7	6.6	6.6	6.8	6.8	6.5	6~9	达标
	CODcr	235	241	245	233	249	253	238	236	500	达标
	BOD ₅	65.5	64.1	65.4	65.4	63.7	65.5	64.4	63.6	300	达标
	氨氮	18.3	21.3	20.5	19.4	21.0	19.7	18.9	20.2	35	达标
	悬浮物	32	38	33	35	36	31	37	32	400	达标
	石油类	0.95	0.88	1.01	1.13	1.26	1.29	1.05	1.02	20	达标
	总磷	<0.01	0.014	<0.01	<0.01	<0.01	0.010	<0.01	<0.01	8	达标
总氮	36.5	38.2	37.1	37.7	38.2	35.9	37.2	37.7	70	达标	

表 3.1-9 污水站废水处理效率

指标	收集池浓度均值 (mg/L)	排放口浓度均值 (mg/L)	处理效率
化学需氧量	5984	241	96.42%
氨氮	1181	64.7	94.52%
总磷	6.18	0.012	99.80%

表 3.1-10 厂区总排放口监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

采样点	检测项目	检测结果									
		6月21日				6月22日				排放标准	达标与否
		第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次		
厂区总排放口 FS3#	样品性状	稍白微浑	稍白微浑	稍白微浑	稍白微浑	稍白微浑	稍白微浑	稍白微浑	稍白微浑		
	pH	6.3	6.5	6.6	6.5	6.5	6.6	6.4	6.5	6~9	达标
	CODcr	310	313	306	303	316	302	309	304	500	达标
	BOD ₅	81.5	77.5	78.1	78.5	80.8	76.8	78.8	79.5	300	达标
	氨氮	22.6	25.1	23.7	25.9	24.5	26.4	24.0	25.6	35	达标
	悬浮物	41	48	43	45	45	49	43	47	400	达标
	石油类	0.65	0.76	0.78	0.71	0.71	0.73	0.75	0.80	20	达标
	总磷	1.04	0.978	1.00	1.01	1.03	1.00	0.994	1.01	8	达标

	总氮	45.1	44.5	44.7	45.4	45.0	44.7	44.5	44.9	70	达标
--	----	------	------	------	------	------	------	------	------	----	----

表 3.1-11 雨水监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

采样点	检测项目	检测结果	
		6 月 21 日	
		第一次	第二次
雨水排口 FS4#	样品性状	第一次	第二次
	pH 值	7.3	7.1
	化学需氧量	9	12
	氨氮	0.136	0.109
	悬浮物	6	9

监测结果表明,项目厂区总排口废水中 pH 值范围、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准要求;其中氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)标准要求;总氮排放符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中排放标准。

根据废水处理效率表核算,项目污水处理站排放中化学需氧量处理效率为 96.42%、氨氮处理效率为 94.52%、总磷处理效率为 99.08%,处理效果较好。

2、废气

(1) 废气处理工艺

现有项目废气主要为生产装置的工艺废气、盐酸储罐的盐酸雾、次氯酸钠储罐臭气,热水炉燃气废气、污水处理站臭气及油烟废气等,采取措施如下。

1) 工艺废气

工艺废气主要为该产品缩聚反应过程中乙二醇的挥发及 FDME 酯交换过程产生的副产物甲醇的挥发。乙二醇和甲醇均在缩聚反应过程中释放,废气通过管道直接接入冷凝设备,不凝气再经接入碱液喷淋设施(TA001)处理后通过 15m 排气筒(DA001)高空排放。

2) 储罐区废气

① 盐酸雾

项目设置有 1 个 25m³ 盐酸储罐,储罐呼吸损失是由于温度和大气压力的变

化,企业采取安装平衡管和氮封+碱封装置后基本上可以消除储罐区大、小呼吸产生的酸雾。

②次氯酸钠臭气

本项目设置 1 个次氯酸钠 25m³ 次氯酸钠储罐,次氯酸钠溶液有刺鼻的气味,企业采取次氯酸钠溶液储罐通过安装平衡管控制大呼吸废气,同时将次氯酸钠储罐散发口处的空气通过管道导入碱封装置,隔绝储罐与外界环境的气体交换,在采取碱封措施后,基本可以抑制次氯酸钠溶液的异味外溢。

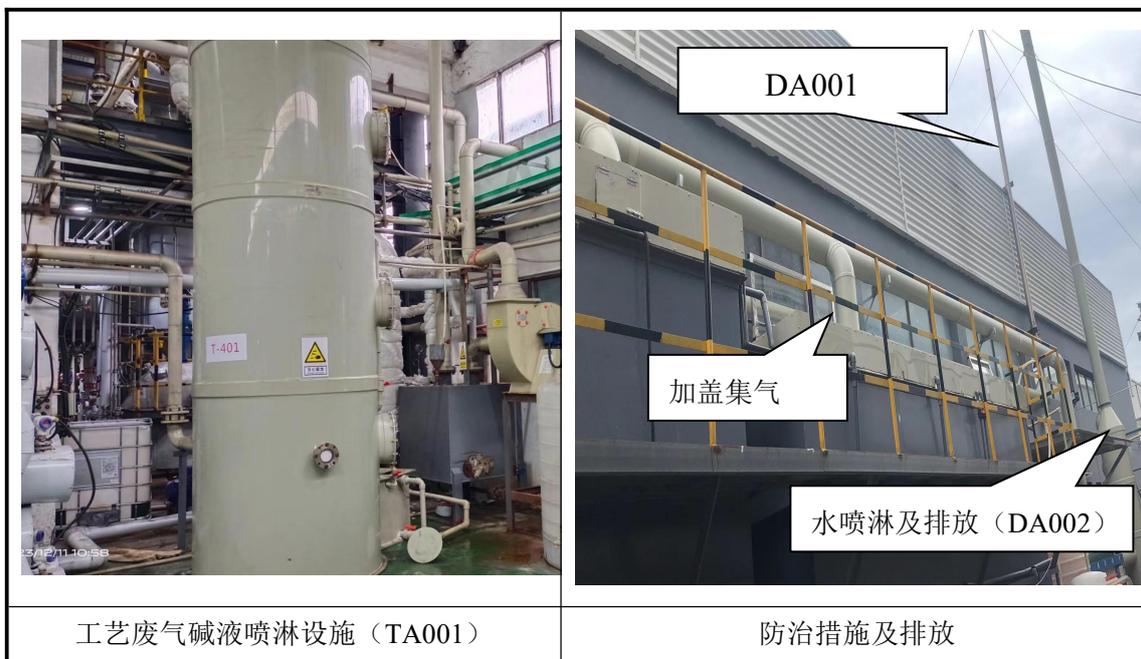
3) 燃气热水炉废气

热水炉以天然气作为能源,天然气在燃烧后主要产物为二氧化碳和水,但由于天然气中含有部分杂质及臭味添加剂,在燃烧过程中会产生少量烟尘、二氧化硫和氮氧化物,该股烟气收集经 8m 排气筒排放。

4) 污水处理站恶臭

废水处理过程中会产生部分恶臭气体,主要是调节池、沉淀池、生化池等区域,为减少废气影响,企业在上述处理单元采取加盖集气措施,收集的废气引至一套“碱喷淋塔处理”(TA002)处理达标后,经 15m 排气筒(DA002)高空排放。

现场情况部分污染源防治情况如下图所示。



(2) 排放情况

根据 2022 年 6 月 21 日-22 日的验收监测,废气监测结果见表 3.1-12~表 3.1-14。

表 3.1-12 有组织废气监测结果 单位: mg/m³

废气检测结果			
采样点位	检测日期	采样次数	检测指标
			非甲烷总烃
生产车间废气 处理设施排气 筒出口 YQ1#	6 月 21 日	第一次	10.15
		第二次	11.85
		第三次	9.50
	6 月 22 日	第一次	12.71
		第二次	14.85
		第三次	8.72
均值			11.3
平均流量 (m ³ /h)			1188
排放速率 (kg/h)			0.0134
排放标准			60
达标与否			达标

表 3.1-13 有组织废气监测结果 单位: mg/m³

废气检测结果					
采样点位	检测日期	采样次数	检测指标		
			氨	硫化氢	臭气浓度
污水站废气 处理设施排 气筒出口 YQ2#	6 月 21 日	第一次	<0.25	<0.01	309
		第二次	<0.25	<0.01	416
		第三次	<0.25	<0.01	309
	6 月 22 日	第一次	<0.25	<0.01	229
		第二次	<0.25	<0.01	309
		第三次	<0.25	<0.01	309
均值			<0.25	<0.01	/
平均流量 (m ³ /h)			3067		
排放速率 (kg/h)			0.0007	0.00003	
排放标准			4.9 (kg/h)	0.33 (kg/h)	2000 (无量纲)
达标与否			达标	达标	达标

表 3.1-14 有组织废气监测结果单位: mg/m³

废气检测结果						
采样点位	检测日期	采样次数	检测指标			
			颗粒物 (折算浓度)	二氧化硫 (折算浓度)	氮氧化物 (折算浓度)	烟气黑度
燃气热水炉排气筒出口 YQ3#	6月21日	第一次	2.9	<3	15.4	<1
		第二次	3.1	<3	14.3	
		第三次	2.6	<3	16.9	
	6月22日	第一次	2.7	<3	16.6	<1
		第二次	3.4	<3	13.0	
		第三次	3.2	<3	16.7	
均值			2.98	<3	15.5	/
平均流量 (m³/h)			425			
排放速率 (kg/h)			0.0013	0.0006	0.0066	/
排放标准			20	50	50	1
达标与否			达标	达标	达标	达标

监测结果表明,项目生产车间废气处理设施排气筒出口非甲烷总烃排放符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中特别排放限值要求。

污水站废气处理设施排气筒出口氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中的二级标准。

燃气热水炉排气筒出口颗粒物、二氧化硫、烟气黑度排放符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中燃气特别排放限值,其中氮氧化物排放符合《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》中 NOx: 50mg/m³ 的低氮排放要求。

2022年6月21日-22日,对项目厂界无组织废气污染物排放进行了连续2天监测,无组织废气监测结果见表3.1-15。

表 3.1-15 厂界无组织废气监测结果 单位: mg/m³

采样点位	检测日期	采样次数	检测指标					
			非甲烷总烃	颗粒物	臭气浓度	氨	硫化氢	氯化氢
厂界上风向 WQ1#	6月21日	第一次	1.42	0.093	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第二次	1.20	0.131	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第三次	1.06	0.133	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第四次	1.12	0.171	<10	<0.01	<0.001	<0.05

	6月22日	第一次	1.21	0.093	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第二次	1.01	0.115	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第三次	1.10	0.114	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第四次	1.06	0.096	<10	<0.01	<0.001	<0.05
排放标准		4.0	1.0	20 (无量纲)	1.5	0.06	0.2	
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	
厂界下风向 WQ2#	6月21日	第一次	3.61	0.316	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第二次	3.01	0.244	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第三次	3.08	0.362	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第四次	3.03	0.284	<10	<0.01	<0.001	<0.05
	6月22日	第一次	3.07	0.297	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第二次	3.04	0.377	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第三次	3.00	0.268	<10	<0.01	<0.001	<0.05
		第四次	2.90	0.326	<10	<0.01	<0.001	<0.05
排放标准		4.0	1.0	20 (无量纲)	1.5	0.06	0.2	
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	

监测结果表明,验收监测期间,厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中厂界无组织标准要求;氯化氢浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控限值;氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)厂界标准要求。

3、噪声

项目噪声主要来自于生产过程中各类生产设备、泵阀风机、压缩机等产生的机械噪声,企业采取的噪声防治措施主要有:

- (1) 选购高效、低噪设备,对噪声较大的设备安装减震垫,并加强设备日常检修和维护。设备合理布局。
- (2) 提倡文明生产,提高员工的环保意识,减少不必要的噪声污染。
- (3) 加强厂区四周的绿化、提高植被覆盖度等。

根据浙江齐鑫环境检测有限公司出具的监测报告(齐鑫第 J24040119 号),监测结果见下表。

表 3.1-16 声环境现状监测结果(单位: dB(A))

采样时间	测点名称	昼间噪声级 dB(A)	夜间噪声级 dB(A)	排放标准 dB(A)	达标与否
2024 年 4 月 21 日	厂界东侧	59	51	昼间≤70, 夜间 ≤55	达标
	厂界南侧	60	52	昼间≤65, 夜间 ≤55	
	厂界西侧	62	50		
	厂界北侧	62	50		

由上表可知, 项目东侧监测值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4a 类标准限值, 南、西、北侧低于 3 类标准值。

4、固废

根据工程分析, 项目产生的固废主要为废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、去离子水系统废渗透膜、污水处理站污泥、生活垃圾等, 废机油、废机油桶用量较小, 尚未产生; 原项目实际生产前期应 HMF 溶液色度不达标, 因此使用了活性炭进行脱色, 产生约 20t 的废活性炭。

项目建设了危废仓库, 分别位于辅助车间以及生产车间南侧, 面积合计约 40m², 并张贴标志标识, 建立相关的危废台账, 安排专人负责运行管理。固体废物产生处置具体情况见下表 3.1-17。

表 3.1-17 固体废物情况一览表

固体废物名称	产生工序	成分	形态	属性	废物代码	产生量	处置方式
废催化剂	催化	催化剂	固态	危险 废物	HW50 261-18150	3t/a	暂存在危废仓库, 尚未处置
有机废液	冷凝	乙二醇	液态		HW06 900-404-06	3t/a	杭州富阳海中环保科技有限公司
废次品	生产过程	化学品	固态		HW13 265-101-13	0.1t/a	
废包装袋	原料使用	含有毒化学品	固态		HW49 900-041-49	0.1t/a	
废包装桶	原料使用	含危险化学品	固态		HW49 900-041-49	0.2t/a	
污水处理污泥	污水处理	污泥	固态		HW49 772-006-49	36t/a	
废活性炭	脱色	活性炭吸附 沾染	固态		HW49 900-039-49	20t/a	
废机油	润滑	矿物油	液态		HW08 900-249-08	0	尚未产生
废机油桶	机油更换	沾染矿物油	固态		HW08 900-249-08	0	尚未产生

废渗透膜	去离子水制备	少量无机盐	固态	一般固废	900-999-99	0.05t/a	委托环卫部门清运
生活垃圾	职工生活	塑料、纸屑等	固态		900-999-99	8.5t/a	

根据调查,企业建成以来营运期间产生的三废均做到达标排放或妥善处置,未发生因处置不当造成的环境污染事故,环保上也未受到过处罚或整顿。



3.1.3.3 排污许可制度执行情况

企业自 2022 年 8 月 19 日领取排污许可证以来,按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造》(HJ 1103—2020)积极开展自行监测,委托有资质单位进行手工监测并上报。根据查阅全国排污许可证管理信息平台,企业 2022 年-2023 年年报齐全,符合排污许可证证后管理要求。

中科国生(丽水)新材料科技有限公司

生产经营范围地址:浙江省丽水经济技术开发区绿谷大道357号 行业类别:其他专用化学品制造 所在地区:浙江-丽水市-经济开发区 发证机关:丽水市生态环境局

排污许可证正本
排污许可证副本



许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期限
91331100MA2HLAA1XP001Q	申报	1	2022-08-19	2022-08-19 至 2027-08-18

大气污染物排放信息	水污染物排放信息	自行监测要求	执行(守法)报告要求	信息公开要求	环境管理平台记录要求
其他许可内容					
主要污染物类别: 废气,废水 大气主要污染物种类: 二氧化硫,颗粒物,林格曼黑度,氮氧化物,氟化氢,臭气浓度,氨(氨气),总氮,挥发性有机物,甲苯,非甲烷总烃 大气污染物排放规律: 间断,无组织 大气污染物排放标准: 恶臭污染物排放标准GB 14554-93,锅炉大气污染物排放标准GB 13271-2014,合成树脂工业污染物排放标准GB 31572-2015,大气污染物综合排放标准GB 16297-1996,挥发性有机物无组织排放控制标准GB 37822-2019 废水主要污染物种类: 化学需氧量,pH值,五日生化需氧量,氨氮(NH3-N),悬浮物,总氮(以N计),总磷(以P计),水温,动植物油 废水污染物排放规律: 间断排放,排放期间流量稳定;间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放 废水污染物排放标准: 污水综合排放标准GB8978-1996,工业企业废水、氮污染物间接排放限值DB33/887-2013,污水排入城镇下水道水质标准GB/T 31962-2015 排污收费和交易信息: 已交易排污权					

执行报告			
报告类型	报告期	执行报告	
年报	2023年年报	执行报告文档	
年报	2022年年报	执行报告文档	激活 Windows

3.1.3.4 原项目污染物实际排放总量

根据验收报告,项目 HMF 尚未达产,但 HMF 生产过程中没有废水及废气

排放, 因此 HMF 产量不会对废水、废气排放总量造成影响, FDCA 和 PEF 均已达产, 按实际监测结果核算排放总量, 具体情况见表 3.1-18。

表 3.1-18 污染物排放总量核算一览表

类别	项目	实际排放量 (t/a)	总量控制 (t/a)		是否符合总量控制要求	
废水	废水量	7950	8995.1		是	
	COD _{Cr}	0.398	0.45			
	氨氮	0.039	0.045			
类别	项目	排放速率 (kg/h)	工作时间 (h/a)	实际排放量 (t/a)	总量控制 (t/a)	是否达到总量控制要求
废气	二氧化硫	0.0006	1200	0.0007	0.012	是
	氮氧化物	0.0066	1200	0.0079	0.032	
	烟(粉)尘	0.0013	1200	0.0015	0.01	
	VOCs	0.0134	2400	0.0322	0.057	

需要说明的是: 环评阶段水阁污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 目前污水处理厂已完成提标改造, 改造后 COD_{Cr}、氨氮、总氮和总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018), 其中 COD_{Cr} 执行 40mg/L、氨氮执行 2mg/L, 按提标改造后的排放标准核算企业废水污染物最大排放量为 COD0.360t/a, 氨氮 0.018t/a。

3.1.4 现有项目批建符合性分析

根据前文分析, 现有项目产品方案、生产设备、原辅材料、生产工艺等均未突破原环评审批范围; 污染治理设施、排放口设置满足原环评要求, 废水、废气经处理后均能达标排放, 固废妥善处置; 污染物排放总量符合原环评总量控制要求, 因此原有项目建设内容与已审批的环评文件相符, 未构成重大变化。

3.1.5 “三废”治理措施与环保管理的存在问题与整改措施

企业于 2022 年建成投产, 2022 年 8 月通过“三同时”自主验收, 根据现场勘查, 企业“三废”治理与环保管理现存在问题见下表。

表 3.1-19 “三废”治理与环保管理现状与存在问题分析表

序号	存在问题	整改措施
1	危废储存间未设置导流沟、应急池，地面未做防腐处理，门口未设置漫坡	设置导流沟、应急池，地面设置防渗层，门口设置漫坡
2	危废标签（有机废液、污泥）等粘贴不规范	危险废物贮存容器上必须粘贴相应危险废物标志。危险废物贮存设施都必须按环境保护图形标志《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志
3	危废台账记录不规范	应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等
4	储罐区围堰有效容积不能达到罐组内 1 个最大储罐的容积	加高围堰，确保围堰有效容积不小于 1 个最大储罐容积的要求
5	废水管线及处理单元标识不全	给水、排水、雨水、回用水等管道应有不同颜色的标识，各废水处理单元补充标识标牌，防止不同种类的管道或处理单元交叉混用，还能让工作人员更快速、准确地识别废水管道和处理单元的作用，避免误操作和意外事故的发生
6	污水处理装置存在一定的结构腐蚀	加强防腐防渗处理，采用防腐材料对腐蚀部位进行修补，难以修补的要求更换相关部件，并做好防腐防渗工作。

3.2 本项目工程分析

3.2.1 项目基本情况

项目名称：年产 600 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、400 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）及年产 5 吨聚呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）技改项目

建设单位：中科国生（丽水）新材料科技有限公司

行业类别：C2669 其他专用化学产品制造

建设性质：扩建

法人代表：王磊

项目估算总投资：5000 万元

建设地点：丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号

劳动定员：本项目实施后企业劳动定员增加 30 人，总员工数 60 人，年工作 300 天，管理岗位实行一班制，生产岗位实行三班制生产，每班工作 8 小时，厂区内设置食堂，不设置宿舍。

3.2.2 建设内容

中科国生（丽水）新材料科技有限公司年产 600 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、400 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）及年产 5 吨聚呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）技改项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号，租用丽水市亿利达金属制品有限公司生产厂区作为生产场地，总建筑面积 5000m²。项目通过在现有生产车间更新生产设备并调整生产工艺对现有生产线进行技术改造，实现 HMF 和 FDCA 产品产能的增加，具体产能变化情况为：①FDCA 产品的提产：由原 20 吨/年提高至 400 吨/年，增加产能 380 吨/年。②HMF 产品的提产：由原 500 吨/年提高至 600 吨/年，增加产能 100 吨/年。③PEF：通过工艺优化，提高产品质量，产能不变。

3.2.2.1 工程组成

工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成一览表

名称	工程组成	内容及规模	
		原有项目	本项目
主体工程	生产车间	主要设置 HMF 生产线 5 套、FDCA 生产线 1 套、PEF 中试设备 1 套, 1F, 约 1800m ²	拆除现有 HMF 和 FDCA 生产设备, 按照优化后工艺的生产线重新构建生产线, PEF 生产设备不变, 工艺优化
辅助工程	综合楼	办公区, 5F, 约 2500m ²	依托现有
	辅助用房	危废仓库、生产办公等, 2F, 约 700m ²	依托现有
储运工程	储罐区	位于生产车间, 约 300m ² , 内设 1 个 25m ³ 盐酸、2 个 25m ³ 液碱、2 个 25m ³ 次氯酸钠溶液, 2 个 25m ³ 糖液储罐	在现有的基础上新增 3 个 40m ³ 储罐, 见设备清单
	仓库	生产车间设置一个仓库, 其它原材料仓储, 约 60m ² 。	依托现有
公用工程	给水	生产、生活用水由园区管网供水, 由供水管路至车间、办公楼等内使用。	
	纯水制备	依托现有反渗透机组	
	排水	厂区排水采用雨污分流。后期洁净雨水经收集后排入雨水管网, 废水经厂区内预处理达标后纳入园区污水管网, 由水阁污水处理厂处理达标排放。	
	供电	由园区供电线路网统一供给。	
	供蒸汽	采用杭丽热电有限公司集中供热	
环保工程	废水处理设施	项目生活污水经化粪池预处理, 滤液采用一套 2.5 吨每小时含盐废水三效蒸发蒸发结晶装置处理, 其他废水进入厂区设置的废水处理站处理, 废水预处理达标后纳入园区污水管网。 企业厂区内已设置 1 个容积为 180m ³ 初期雨水收集池 (兼做应急池), 初期雨水先收集进入初期雨水收集池, 再输送至废水处理设施处理。	
	废气处理设施	①HMF、FDCA、PEF 生产设施均采用密闭的生产设施, 本项目 HMF 和 FDCA 生产过程基本无废气产生, PEF 生产过程中产生的非甲烷总烃通过管道对接直接收集, 废气经“冷凝+碱喷淋”处理后经 15m 高排气筒 (DA001) 高空排放; ②污水处理站加盖收集臭气, 废气经收集后引至设置的“碱喷淋”处理后经 15m 高排气筒 (DA002) 高空排放; ③储罐放置在阴凉通风的库房内, 减少光照及温差, 通过加装平衡管控制大呼吸废气, 采用氮封+碱封装置控制小呼吸废气; ④盐酸、次氯酸钠溶液储罐加装平衡管, 采用氮封装置,	

		小呼吸废气采用碱封装置;
	噪声治理措施	生产设备运行噪声进行隔声、减振
	固废治理措施	一般固废: 设一般固废堆场, 分类收集进行焚烧处理或委托环卫部门清运; 危险废物: 暂存于危险废物仓库 (合计占地面积约 35m ²), 由厂家回收循环使用或委托有资质单位安全处置。
	环境风险措施	设置初期雨水收集池 1 个, 容积 180m ³ 。该设施设置了电动截止阀, 与事故应急池共用设施。

3.2.2.2 产品方案

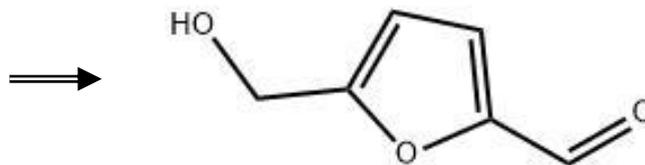
本次技改主要通过工艺条件优化和生产线的连续化改造增加 5-羟甲基糠醛 (HMF) 及 2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 的产能, HMF 通过工艺优化, 提高产品质量, 产能不变。

表 3.2-2 技改前后产品方案一览表

序号	技改前		技改后		变化情况
	产品名称	产量 (t/a)	产品名称	产量 (t/a)	产量 (t/a)
1	5-羟甲基糠醛 (HMF)	500	5-羟甲基糠醛 (HMF)	600	产量增加 100t/a (折纯), 但由于本项目下游产品需求量增加, 外售量减少 150t/a (折纯)
	备注: 外售 HMF 折纯量为 500t/a, 实际产品为 5300t/a 的 10% HMF 水溶液, 其中 5000t 外售, 300t 作为下游 FDCA 原材料		备注: 产品折纯量 600t/a, 外售折纯量 150t/a。实际加工至中间产品 3000 吨 20% 的 HMF 水溶液后, 其中 750 吨进入脱水设备浓缩至 300 吨 50% 的 HMF 水溶液外售 (折纯量 150t/a), 其余 2250 吨 20% 的 HMF 水溶液作为下游 FDCA 原材料使用		
2	2,5-呋喃二甲酸 (FDCA)	20	2,5-呋喃二甲酸 (FDCA)	400	+380
	备注: 实际产量为 26t/a, 其中 6 t/a 用于 PEF 原材料, 外售 20t/a		其中 6 t/a 用于 PEF 原材料, 外售 394t/a		/
3	聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF)	5	聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF)	5	不变

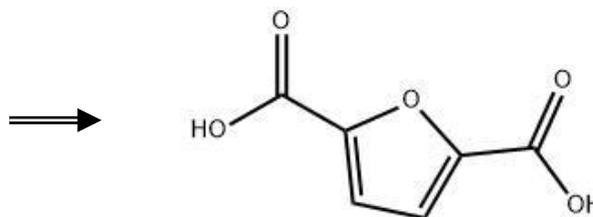
产品①:5-羟甲基糠醛 (HMF): CAS 号 67-47-0, 淡黄色蜡状, 分子式 C₆H₆O₃, 分子量 126.11, 熔点 28-34 °C, 沸点 114-116 °C, 闪点 175°F, 急性毒性: LD₅₀ (大鼠经口) 2500mg/kg, 是一种有机物, 米色结晶固体, 由葡萄糖或果糖脱水生成的化学物质, 分子中含有一个呋喃环, 一个醛基和一个羟甲基, 其化学性质比较活泼, 通过氧化、氢化和缩合等反应制备多种衍生物, 是重要的精细化工原料。

5-羟甲基糠醛(HMF)
结构式



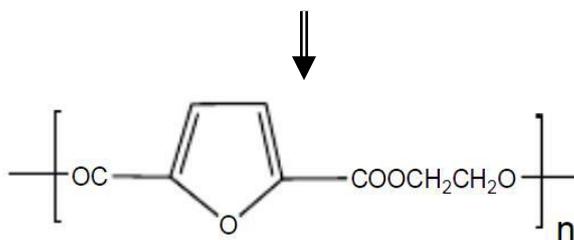
产品②: 2,5-呋喃二甲酸 (FDCA): CAS 号 3238-40-2, 白色晶体-粉末, 分子式 $C_6H_4O_5$, 分子量 156.093, 熔点 $>300\text{ }^\circ\text{C}$, 沸点 $419.2\pm 30.0\text{ }^\circ\text{C}$ at 760 mmHg, 闪点 $207.3\pm 24.6\text{ }^\circ\text{C}$, 2,5-呋喃二甲酸是一种敏感性高, 稳定性好的化工中间体。在碱性条件下能溶于水, 酸性条件下为白色粉末状固体, 是制备耐腐蚀塑料的重要单体。对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用。2,5-呋喃二甲酸(FDCA)用于生产可降解塑料、半芳香尼龙、不饱和树脂等短期可作为石油基高分子的改性剂, 市场潜力巨大。

呋喃二甲酸 (FDCA)
结构式



产品③: 聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF): 高分子聚酯树脂, 熔点 $215\text{-}217\text{ }^\circ\text{C}$, 玻璃化转变温度: $86\text{ }^\circ\text{C}$; 特性粘度: $0.55\text{-}0.65\text{ dL/g}$; $25\text{ }^\circ\text{C}$ 下密度为 1.38 g/cm^3 。不溶于水、甲醇、乙醇、丙酮、乙酸乙酯等, 可溶于三氟乙酸、苯酚与四氯化碳混合物。适用于进行薄膜、纤维、瓶、工程塑料结构件研发。

聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF)结构式



3.2.2.3 主要生产设备

原有项目建成后经过一年的生产, 企业生产工艺日趋成熟, 因此本次技改将对 HMF 和 FDCA 生产线重新构建, 现有 HMF 和 FDCA 生产设备除少量离心泵等辅助设备外大部分淘汰, 同时淘汰燃气热水炉采用集中供热, 本项目设备大部分生产设备重新购置, 项目技改前后主要设备清单见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目主要设备清单

原有项目 (技改前)					
序号	设备名称	规格、型号	数量	生产单元	备注
一	5-羟甲基糠醛 (HMF) 生产设备 (5 套)				
1					
2					
3					
4					
5					
二	2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 1 套				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
三	聚 2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯(PEF)1 套				
1					
四	地上罐区				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
五	公用工程				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
本项目 (技改后)					
序号	设备名称	规格、型号	数量	生产单元	备注
一	5-羟甲基糠醛 (HMF) 生产设备 (1 套)				

中科国生(丽水)新材料科技有限公司年产 600 吨 5-羟甲基糠醛 (HMF)、400 吨 2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 及年产 5 吨聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF) 技改项目环境影响报告书

1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
二	2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 1 套				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
11					
12					
13					
14					
三	聚 2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯(PEF)1 套				
1	PEF 中试实验装置	定制	1	PEF 中试	利旧
四	地上罐区				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
五	公用工程				
1					
2					

3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

3.2.2.4 主要原辅材料及能耗

随着工艺的优化,生产效率大幅提高,虽然随着产能增加原料总体用量增大,但单位产品原材料的种类和数量均有所减少,项目主要原辅材料消耗情况见表 3.2-4,表 3.2-5。

表 3.2-4 项目技改前后主要原辅材料消耗情况对比

序号	原料名称	年用量 (t)		增减	用途
		原有项目	本项目		
5-羟甲基糠醛 (HMF) 原材料					
1					
2					
3					
4					
5					
2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 原材料					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF) 原材料					
1					
2					
3					
4					

本项目技改完成后企业原辅材料消耗总清单见下表

表 3.2-5 本项目主要原辅材料消耗情况

序号	原料名称	规格	年耗 (t/a)	单耗 (kg/t)	最大储存量 (t)	用途	包装方式
5-羟甲基糠醛 (HMF) 原材料							
1							
2							
5							
2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 原材料							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF) 原材料							
1							
2							
3							
其它							
1							

原辅材料理化性质:

涉密

项目主要能耗见表 3.2-6。

表 3.2-6 主要能耗消耗一览表

序号	能耗名称	用量		增减
		技改前	技改后	
1	水 (m ³ /a)	13168.05	8901.2	-4266.85
2	电 (万 kWh/a)	170	260	+90
3	蒸汽 (t/a)	0	3600	+3600
4	天然气 (万 m ³ /a)	6	0	-6

3.2.2.5 平面布局

根据建设单位提供的资料, 本项目建成前后平面布局基本保持不变, 本项目厂区平面布置图见附图 5, 车间平面布置图见附图 7, 各建筑功能布局一览表见下表 3.2-7。

表 3.2-7 各建筑功能布局一览表

位置		功能	主要设备
1#厂房	1F	主要生产车间	生产设施、储存设施等
综合楼	1F	食堂	/
	2~5F	办公	/
辅助用房	1F	危废仓库、 生产办公	/
	2F	生产办公	/

3.2.2.6 公用工程

1、给水系统

本工程生产生活用水由市政自来水管网提供, 从市政接入一根 DN200 自来水管, 供水压力 0.35MPa, 接出两根生产给水管, 厂内生产生活管网环状布置, 各单体用水从环网上接出。

2、排水系统

厂区整平坡度一般应不小于 5%, 困难地段不宜小于 3%; 最大坡度也不宜超过 6%, 以便厂区的雨水能顺利的汇集到某一集水口或明沟, 排入城市雨水管网。室内排水管采用 UPVC 排水管, 承插胶粘接口; 室外一般采用混凝土预应力管, 水泥砂浆接口。

厂区排水实行污雨分流, 污水和雨水分别汇集后统一排入工业区市政排污和雨水管道系统。

3、供电

区内电网采用环状、枝状相结合的方式布置, 主干线联成环网, 支线呈枝状布置。10kV 电力线均采用电缆沟暗敷方式, 埋在道路的人行道下, 与电信线分侧敷设。10kV 电缆主干线采用 YJ22-300 型铜芯交联电缆, 支线采用 YJ22-185、YJ22-150 型铜芯交联电缆或高一线号铝芯电缆。

4、能源

项目蒸汽由杭丽热电集中供热。

3.2.3 生产工艺流程及产污节点

3.2.3.1 生产工艺

1、5-羟甲基糠醛 (HMF)

涉密

3.2.3.2 工艺能耗分析

根据项目节能承诺备案表, 本项目能源消费总量 678.8t/a (当量值), 工业增加值 2377 万元, 万元工业增加值能耗 0.29tec, 单位工业增加值能耗低于全省“十三五”工业增加值能耗控制目标, 符合《浙江省高耗能行业项目缓批限批实施办法》中相关要求。

3.2.3.3 产品、工艺先进性分析

本项目以生物基来源的 5-羟甲基糠醛 (HMF) 为平台化合物, 通过氧化制备成 2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 并最终得到高气体阻隔的呋喃二甲酸乙二醇聚酯 (PEF) 的科研路线, 生物基材料具有绿色环保、可以循环再生以及有良好的生物降解等特性。相比传统的化工等材料, 生物基材料在制造过程中能够大幅降低二氧化碳排放量。生物基材料良好的降解特性, 可以由燃烧或堆肥等方式进行生物降解, 转变为水和二氧化碳等无毒小分子, 重新进入自然循环中, 不会产生污染等问题。未来生物基产业将逐渐取代部分传统高能耗、高排放石化行业, 真正促进和实现新旧动能转换。

本项目液体物料采用管道泵送, 工艺过程采用管道化、自动化、连续化生产, 从预混罐——反应釜 (管道反应器) 及后续工艺过程实现了全过程密闭化输送。

项目 HMF 采用的管式反应器管径小, 单位时间内反应器内反应物料比间歇反应釜少, 与普通反应釜相比, 换热效率大幅度提高, 出现超温超压等情况可以迅速得到控制, 即使发生异常, 因为物料绝对量较少, 释放能量较少, 造成危害较小, 可以极大改善精细化工行业安全生产环境。

3.2.4 平衡分析

1、水平衡分析

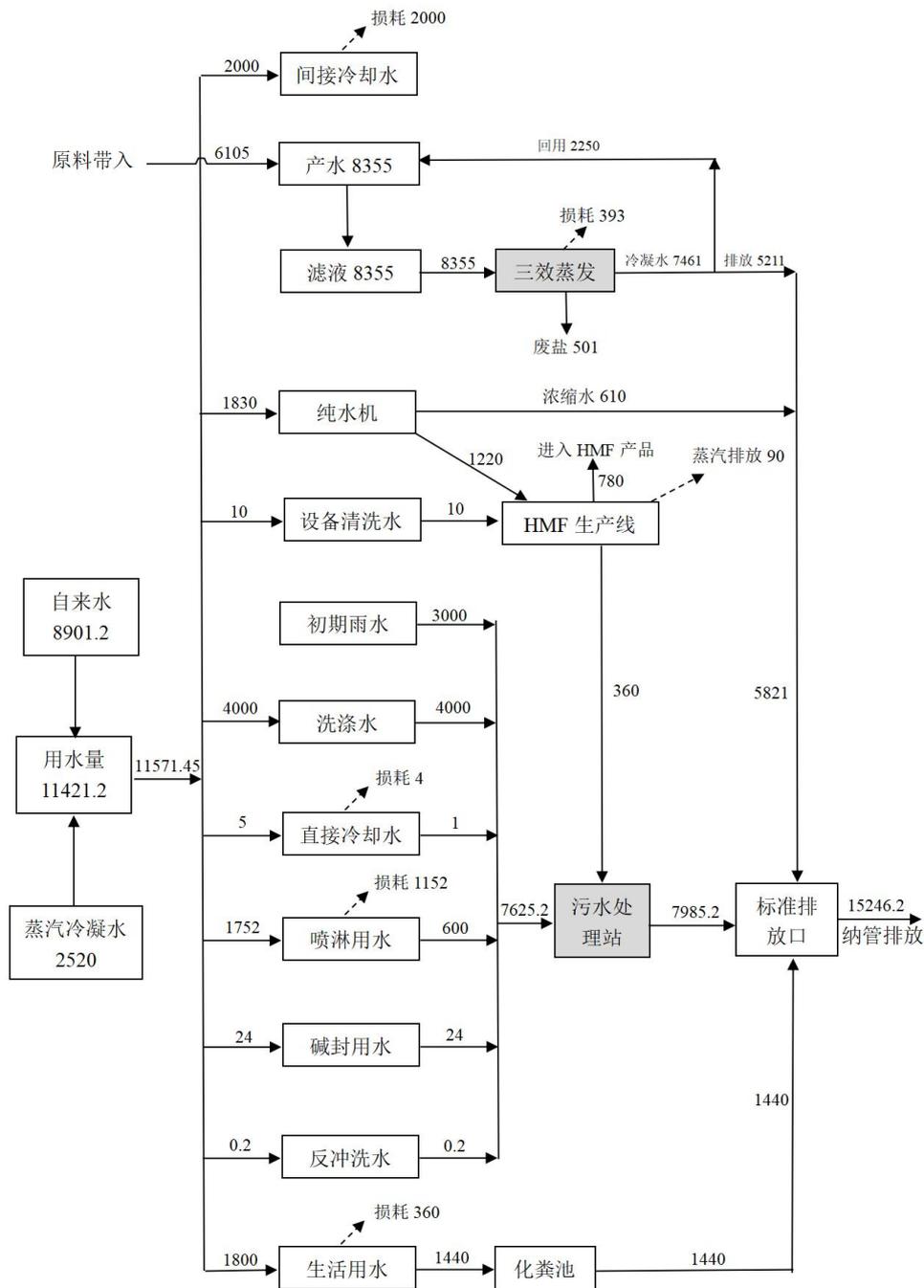


图 3.2.5 项目水平衡 (单位: m³/a)

2、物料平衡分析

根据建设单位提供的资料及工艺分析，项目生产过程中物料衡算见表 3.2-10~表 3.2-12。

表 3.2-10 5-羟甲基糠醛 (HMF) 物料平衡表

进料情况		出料情况			备注
进料名称	t/a	去向	出料名称	t/a	
		产品	5-羟甲基糠醛 (HMF) 溶液	3000	HMF 生产设施封闭，生产过程无三废排放，所有物料进入 HMF 溶液
合计	3000	合计		3000	

表 3.2-11 2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 物料平衡表

进料情况		出料情况		
进料名称	t/a	去向	出料名称	t/a
		产品	2,5-呋喃二甲酸 (FDCA)	400
		废水	滤液	8355
		固废	废催化剂	4
		/	/	/
		/	/	/
		/	/	/
合计	8759	合计		8759

表 3.2-12 聚 2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯(PEF)物料平衡表

进料情况		出料情况		
		去向	出料名称	t/a
		产品	PEF	5
		进入废水	喷淋水吸收	0.418
		废气	废气排放	0.244
		固废	废次品	0.1
			有机废液	3.018
合计	8.78	合计		8.78

2、VOC 平衡分析

表 3.2-13 VOCs 衡算表

投入			产出	
名称	数量 (t/a)	VOCs 量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
乙二醇	2.75	2.723 ^①	有组织废气	0.109
甲酸	0	0.3 ^②	无组织废气	0.006
/	/	/	进入产品或后道工序消耗	0.27
/	/	/	进入废水	0.024
/	/	/	废气处理	2.614
合计	/	3.023	合计	3.023

注:①乙二醇在反应体系中先参与酯化反应,然后除端基外的乙二醇全部在缩聚反应中脱出;②甲酸为 HMF 生产过程中会产生少量副产物。

3.2.5 污染影响因素分析

根据上述工艺流程及产污节点分析,营运过程中主要污染因素见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目生产污染工序及污染因子汇总

类别		污染源	主要污染因子
废气	G1	PEF 缩聚、HMF 生产过程	非甲烷总烃
	G2	盐酸储罐	HCl
	G3	次氯酸钠储罐	臭气浓度
	G4	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
废水	W1	三效蒸发冷凝水	COD _{Cr} 、氨氮
	W2	脱水提浓冷凝水	COD _{Cr} 、氨氮
	W3	洗涤水	COD _{Cr} 、氨氮、SS
	W4	直接冷却水	COD _{Cr} 、氨氮、石油类
	W5	喷淋废水	COD _{Cr} 、氨氮、石油类
	W6	碱封废水	PH、COD _{Cr} 、氨氮
	W7	反冲洗水	PH、COD _{Cr} 、氨氮、SS
	W8	浓缩水	溶解性固体盐
	W9	生活废水	COD _{Cr} 、氨氮
	W10	初期雨水	COD _{Cr} 、氨氮、SS
	W11	FDCA 滤液	进入三效蒸发系统
	W12	有机废液	作为危废处置
	W13	间接冷却水	循环使用
	W14	设备清洗水	进入产品
	W15	实验废水	COD _{Cr} 、氨氮
	W16	蒸汽冷凝水	作为生产补水
噪声	N1	生产过程 (N)	等效声级 (dB)
固废	S1	废催化剂	废催化剂
	S2	有机废液	有机废液

S3	废包装袋	废包装袋
S4	废包装桶	废包装桶
S5	废次品	废次品
S6	废渗透膜	废渗透膜
S7	污水处理污泥	污水处理污泥
S8	废盐	废盐
S9	实验室废物	化学品等
S10	废机油	矿物油
S11	废机油桶	沾染矿物油
S12	废劳保用品	沾染油类、化学品的抹布、手套
S13	生活垃圾	生活垃圾

3.3 本项目污染源强分析

3.3.1 施工期污染源强分析

根据调查,目前企业厂房及配套建构筑物均已建成,因此,不存在土建施工引起的环境影响,项目施工期主要为设备的安装期,施工期约为 1 个月,施工过程中产生的污染物主要是施工人员生活废水、施工粉尘、施工机械噪声及施工人员生活垃圾和建筑垃圾,具体如下。

1、施工期水污染源强分析

建设项目施工废水主要为施工人员生活污水,由于项目不设置施工现场生活区,因此,施工人员生活废水主要是粪便污水,污水中主要污染物为化学需氧量和氨氮。根据建设单位提供的资料,本项目施工期间施工人数最高峰为 10 人,平均用水量按 50L/(人·日)计,排污系数按 0.8 计,则本项目施工期间施工人员排放的污水量为 0.4m³/d;根据类比资料,生活污水 COD 浓度为 500mg/L, NH₃-N 浓度为 35mg/L,项目施工期产生的 COD 为 0.2kg/d, NH₃-N 为 0.014kg/d。施工人员如厕可借用厂内厕所,废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准,纳入工业区污水管网,进入水阁污水处理厂统一处理。

2、施工期大气污染源强分析

本项目设备安装期间产生的废气主要是粉尘,粉尘主要来自于钻孔和混凝土搅拌等过程,由于项目设备安装施工均位于室内,外溢的粉尘量较少,同时,以上排放源属于非连续性排放源,且项目施工期较短,一般不会对周围环境产生明显的影响;

3、施工期噪声污染源强分析

本项目设备安装期间产生的噪声主要是安装机械设备产生的机械噪声以及敲打声,根据类比调查,确定各声源噪声级,详见表 3.3-1:

表 3.3-1 主要机械设备的噪声源强

序号	噪声源	声级dB(A)	序号	噪声源	声级dB(A)
1	切割机	95~100	2	手电钻	95~100
3	升降机	70~75	4	敲打声	75~80

4、施工期固体废弃物源强分析

本项目设备安装期间产生的固废主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾,生活垃圾按 1kg/人·d,施工人员按 10 个人计算,则设备安装期间生活垃圾产生量约为 10kg/d,生活垃圾集中、分类收集后送至附近垃圾收集点,由环卫部门统一清运,处置。

此外,项目施工过程中会有少量的建筑垃圾产生,建筑垃圾收集后运至合法消纳场进行处置。

3.3.2 营运期污染源强分析

3.3.2.1 废水污染源强分析

根据工艺分析,本项目废水主要包括三效蒸发冷凝水、脱水提浓冷凝水、洗涤水、直接冷却水、喷淋废水、碱封废水、反冲洗水、浓缩水、FDCA 滤液、有机废液、间接冷却水、设备清洗水、蒸汽冷凝水、初期雨水、生活废水等。

1、5-羟甲基糠醛(HMF)生产过程工艺废水

主要为脱水提浓过程中产生的蒸汽冷凝水,蒸汽量为 450t/a,冷凝水产生量约为 360t/a,根据前期实验数据,废水水质约为 COD200mg/L,氨氮 8mg/L,

2、2,5-呋喃二甲酸(FDCA)生产过程工艺废水

①滤液

FDCA 反应完成后为 FDCA 悬浊液,主要成分为 FDCA、未反应完全的中间体及水,根据物料衡算,FDCA 投入原材料为 8755t/a,产出产品为 400t/a,则滤液产生量约为 8355t/a,滤液属于高盐度废水,有一定的 COD,项目单独设置一台三效蒸发设备处理对滤液进行处理,蒸发的蒸汽经列管冷凝器冷凝形成冷凝水,结晶废盐作为危废外运。

②三效蒸发冷凝水

滤液进入三效蒸发装置处理, 滤液处理量约为 8355t/a, 根据计算, 含盐量约为 6%, 经蒸发后废盐产生量约为 501t/a, 蒸汽量约为 7854t/a, 冷凝设施冷凝效率约为 95%, 则三效蒸发冷凝水产生量约为 7461t/a, 由于属于蒸馏冷凝水, 水质较好, 根据前期实验数据, 三效蒸发冷凝水水质约为 COD80mg/L, 氨氮 10mg/L, 其中 2250t/a 用作 FDCA 生产配料水, 其余 5211t/a 全部纳管排放。

③洗涤水

过滤之后的 FDCA 采用自来水反复冲洗, 洗涤水用量约为产品量的 10 倍, 则洗涤水产生量约为 4000t/a, 主要成分为未完全反应的原材料的水溶液, 根据现状监测数据, 废水水质约为 COD800mg/L, 氨氮 35mg/L, 全部进入污水处理设施处理。

3、PEF 生产过程中的工艺废水 (有机废液)

根据 PEF 生产工艺, 直接酯化缩聚工艺过程中酯化过程中会产生酯化废水, 根据反应方程式, 酯化水产生量和 FDCA 用量摩尔比均为 1:1, 根据原材料清单, FDCA 用量为 6t/a, 按最理想 6 吨 FDCA 全部反应核算, 计算可得酯化水产生量约为 0.7t/a, 酯化水和系统中的乙二醇一同经蒸馏冷凝后形成有机废液, 乙二醇年消耗量约 2.75t, 由于少量不凝气的排放, 根据物料衡算, 有机废液产生量约为 3t, 主要成分是水 and 乙二醇, 全部作为危险废物委托有资质单位处置。

4、间接冷却水

项目生产过程中冷却水对生产设备进行间接冷却, 间接冷却水降温后循环利用, 冷却水循环水总量为 100000t/a, 喷淋挥发量约为循环水量的 2%, 则挥发量为 2000t/a, 年需补充挥发的水分约 2000t/a。

5、直接冷却水

PEF 生产过程中反应完成的物料进入冷水槽过水直接冷却, 冷却水定期更换, 由于 PEF 仅为中试项目, 直接冷却水产生量较少, 补水量约 5t/a, 废水产生量约为 1t/a, 根据现有项目现状调查, 废水水质约为 COD1000mg/L, 氨氮 25mg/L, 全部进入污水处理设施处理。

6、设备清洗水

根据建设单位提供的资料, 本项目清洗废水主要来自于 HMF 生产设施, 正常情况下 HMF 连续生产, 但设备维护过程中会停机检修, 此时会对 HMF 生产

设施进行清洗,清洗用水量约为 1t/套·次,本项目共设置 1 套 HMF 生产设施,年停机检修按 10 次计算,则设备清洗用水量为 10t/a,该部分废水为 HMF 低浓度溶液,全部进入 HMF 溶液罐制成 HMF 溶液。

7、喷淋废水

项目碱喷淋塔循环水量为 8m³/h,年工作时间约 7200h/a,则循环水总量为 57600t/a,喷淋挥发量约为循环水量的 2%,则挥发量为 1152t/a,计算可的项目碱喷淋装置补充水量为 1152m³/a。随着喷淋用水的不断循环回用,吸收越来越多的废气,喷淋循环水中的污染物浓度会越来越高,需要定期更换,喷淋装置最大储水量为 6m³,平均每 3 天更换一次,则喷淋废水产生量为 600t/a。吸收的污染物主要为乙二醇,根据物料平衡,乙二醇吸收量为 0.418t/a,根据常见有机物和 COD 当量换算表,乙二醇和吸收量和 COD 的相关系数比例 1.29,该类废水主要污染物为 COD_{Cr}899mg/L、废气无氮源带入,氨氮按 35mg/L 保守计算,各污染物产生量为 COD_{Cr}0.539t/a、NH₃-N0.021t/a。

8、碱封废水

项目盐酸及次氯酸钠储罐采用碱封装置吸收废气,碱封液循环使用,约 1 个月更换一次,每次更换量约为 2t,则碱封废水产生量约为 24t/a,该股废水主要成分为盐类,由于基本不含其他《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中需要控制的污染物,调节 PH 后汇入废水处理设施处理达标排放。

9、反冲洗水

本项目采用反渗透纯水制备系统,根据设备参数,反渗透膜应 6~12 个月清洗一次,每次清洗用水量不超过 0.1t,废水排放量为 0.2t/a,废水量较少,且水质简单,本环评不具体分析,要求排入污水处理系统处理。

10、浓缩水

本项目去离子水制备过程中会产生浓缩水,产生量约为去离子水产量的 50%,根据原材料清单,去离子水用量约为 1220t/a,则浓缩水产生量约 610t/a,该部分水主要含有自来水中的溶解性固体盐及 SS,经污水处理设施处理达标后纳管排放。

11、蒸汽冷凝水

企业供热由工业园区集中供热系统直接供给蒸汽,根据项目节能承诺备案

表, 蒸汽年用量为 3600t/a, 蒸汽冷凝水产生量为蒸汽用量的 70%, 则蒸汽冷凝水产生量为 2520t/a, 基本没有污染物, 水质较好, 全部回用于生产。

12、实验废水

项目实验室会产生少量废水, 由于公司研发实验主要依托外部单位研发, 本厂区内仅做些简单的检测实验, 废水产生量很少, 本环评不量化分析, 要求实验废水纳入厂区污水处理站处理。

13、生活废水

生活废水主要来自员工生活, 企业定员 60 人, 根据项目建设内容, 企业厂区内设置职工食堂不舍宿舍, 根据《建筑给水排水设计规范》, 员工日用水量按 100L/d 计算, 企业年生产天数 300 天, 则项目年生活用水量约 1800t/a, 废水产生量以用水量的 80%折算, 全年生活废水产生量为 1440t。废水水质参照参照《给排水手册》中典型的生活污水水质: COD_{Cr} 350mg/L, NH₃-N35mg/L。

14、初期雨水

初期雨水指下雨时前 15 分钟产生的废水, 本项目实施后厂区面积不增加, 因此初期雨水产生量不变, 根据原有环评计算, 初期雨水产生量约为 50t/次, 3000t/a。根据验收监测报告, 企业设置初期雨水收集池 1 个, 容积 180m³。该设施设置了电动截止阀, 与事故应急池共用设施。

本项目实施后企业废水排放情况如下

3.3-2 技改后各股废水产生情况 (单位: t/a)

项目	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)		产生量 (mg/L)	
		COD _{Cr}	NH ₃ -N	COD _{Cr}	NH ₃ -N
三效蒸发冷凝水	5211	80	10	0.417	0.052
脱水提浓冷凝水	360	200	8	0.072	0.003
洗涤水	4000	800	35	3.200	0.140
直接冷却水	1	1000	25	0.001	0.000
喷淋废水	600	899	35	0.539	0.021
碱封废水	24	100	10	0.002	0.000
反冲洗水	0.2	/	/	/	/
浓缩水	610	60	5	0.037	0.003
生活废水	1440	350	35	0.504	0.050
初期雨水	3000	300	10	0.900	0.030
FDCA 滤液	8755t/a, 其中 2250t/a 用作 FDCA 生产配料水, 其余 5211t/a 全部进入污水处理设施处理				

有机废液	3t/a, 全部作为危险废物委托有资质单位处置				
间接冷却水	循环使用, 补充新鲜水约 2000t/a				
设备清洗水	10t/a, 全部进入 HMF 溶液罐制成 HMF 溶液				
蒸汽冷凝水	2520t/a, 全部用于生产补水				
实验室废水	产生量很少, 要求纳入污水处理站处理				
合计	15246.2	372.0	19.6	5.672	0.299

综上所述, 本项目技改后废水排放量为 15246.2m³/a, 废水经处理后排入水阁污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB18910-2002) 一级 A 标准排放, 各污染物排放浓度为 COD_{Cr}40mg/L, NH₃-N2mg/L, 则污染物排放量为废水量: 15246.2m³/a, COD_{Cr}0.610t/a, NH₃-N0.030t/a

3.3.2.2 废气污染源强分析

本项目实施后供热淘汰原来天然气锅炉, 改用蒸汽集中供热, 因此原项目中烟尘、二氧化硫和氮氧化物将消失, 其他废气污染物变化不大, 主要包括工艺废气、储罐区废气、燃气热水炉废气及污水处理站废气等。此外项目三效蒸发器处理 FDCA 滤液, 根据工艺分析, FDCA 滤液主要成分为 FDCA 产品和工业盐, 均不具备挥发性, 因此在三效蒸发蒸汽基本不含污染成分, 主要为水蒸气。

1、5-羟甲基糠醛 (HMF) 生产线废气源强分析

①投料过程

技改后 HMF 原材料全部为液体, 催化剂含有 10%盐酸, 由于催化剂用量很少, 通过管道泵送上料, 液体物料果葡糖浆无挥发性, 因此基本无废气产生。

②生产过程

根据工艺流程分析, HMF 生产过程中会产生少量副产物小分子甲酸, 产生量约为 20%HMF 溶液量的万分之一, 总产生量约为 0.3t/a, 其中 0.225t 随 HMF 溶液进入后道工序经碱中和不会形成废气排放, 0.045t 随产品外售, 由于浓度很低, 挥发量极少, 0.03t 在脱水提浓后蒸发并冷凝 0.024t, 无组织外排量约 0.006t/a, 年工作时间 6600h/a, 则无组织排放速率为 0.001kg/h。

2、2,5-呋喃二甲酸 (FDCA) 生产线废气源强分析

①投料过程

物料全部除了催化剂均为液体物料, 液体物料采用管道输送, 催化剂和去离子水混合后通过管道输送进入管道反应器, 不采用真空泵送等方式抽料, 因此废气不会随真空泵外排, 也不会产生抽真空废气, 整个上料过程基本无废气产生。

②生产过程

根据工艺流程分析, FDCA 原且密闭生产, 出设施产品为 FDCA 水溶液, 无挥发性组分, 因此生产过程基本无废气产生。

③包装过程

FDCA 产品为结晶固体, 产品经济价值较高, 管理上要求不得流失, 且 FDCA 产量不大, 包装通过烘干设施卸料孔直接对接卸料, 包装过程基本不会产生粉尘。

3、聚 2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯(PEF)废气源强分析

PEF 采用设备为整套中试设备, 生产规模很小, 原材料除了催化剂均为液体, 催化剂用量仅为 0.03t/a, 且为颗粒状, 基本无投料粉尘, 常温下乙二醇不易挥发 (蒸气压为 0.011kPa), 且用量很小并采用管道上料, 因此投料过程中废气产生量极少。完成反应的物料直接进入水槽水冷, 切粒过程, 由于 PEF 属于中试产品, 产量很小 (5t/a), 且产品由生物基原材料制得, 其中中无挥发性组分, 因此冷却过程中的基本无废气产生。

废气主要为缩聚反应过程中乙二醇的挥发。乙二醇在反应体系中先参与酯化反应, 然后除端基外的乙二醇全部在缩聚反应中脱出, 因此原材料中的乙二醇在生产过程中将大部分挥发, 产生量按照用量的 99% 计为 2.723t/a。乙二醇和产生的缩合水一同蒸发通过管道直接接入冰水冷凝设备, 不凝气再经接入碱喷淋设施 (TA001) 处理后通过 15m 排气筒 (DA001) 高空排放, 由于反应过程在密闭设备中完成, 按全部有组织排放计算。根据二污普《2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业系数手册》, 冷凝设备处理效率约为 80%, 乙二醇易溶于水, 碱喷淋处理效率约为 80%, 则综合处理效率为 96%, PEF 平均生产时间约为 1500h/a, 设施风机风量为 5000m³/h, 则 PEF 生产线废气产生及排放见下表。

表 3.3-3 PEF 生产线废气产生及排放一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
有组织 DA001	非甲烷总烃	2.723	2.614	0.109	0.073	14.6

综上所述, 工艺废气主要产生点为 PEF 生产过程产生的非甲烷总烃。非甲烷总烃经生产设施自带的冷凝器冷凝后的不凝气全部接入一台碱喷淋设施处理后通过 15m 排气筒 (DA001) 高空排放, 排放浓度能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中大气污染物特别排放限值 (表 5),

4、储罐区盐酸雾

技改后企业设置有1个25 m³和1个40m³盐酸储罐，储罐呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，它引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，也称小呼吸。由装料和卸料联合产生的损失被称为工作损失，也称大呼吸。装料损失和罐内液面的增加有关。由于装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出。卸料损失发生在液体排出，空气被抽入罐内时，由于空气变成该物质的饱和气体而膨胀，因此超过蒸气空间容纳的能力。项目原料储罐均安装平衡管，理论上可以完全控制大呼吸废气，因此产生的呼吸废气主要为小呼吸废气，可按下公式计算：

$$Ly=0.191M[P/(100910-P)]^{0.68}D^{1.73}H^{0.51}\Delta T^{0.45}FpCKc$$

式中：Ly—储罐的年挥发量(kg/a)；

M—储罐内产品蒸气分子量；

P—大量液体状态下，真实的蒸气压力(36%盐酸的饱和蒸气压30660Pa)；

D—储罐直径，m；

H—平均蒸气空间高度（或罐高度）；

△T—每日大气温度变化的年平均值；10

Fp—涂层系数；1.25

C—用于小直径罐的调节因子（直径在0~9m之间，C=1-0.0123×(D-9)²，罐径大于9，C为1）；0.59

Kc—产品因子（无机液体取1.0）；

本项目储罐位于室内，储罐小呼吸废气主要为盐酸储罐产生，本项目盐酸储罐配置情况见下表。

表3.3-4 盐酸储罐设置情况

序号	名称	分子量	蒸气压 力	最大储存 量 (t)	储存地 点	数量 (只)	规格	储罐直 径	罐高 度
1	盐酸	36.5	4225.6	20	罐区	1	25m ³	1.4	4.1
2	盐酸	36.5	4225.6	20	罐区	1	40m ³	2.6	7

项目储罐小呼吸废气产生情况详见表 3.3-5。

表 3.3-5 罐区小呼吸废气产生情况

产生位置	储罐名称	数量 (只)	规格	产生情况
------	------	--------	----	------

				kg/h	t/a
储罐区	盐酸储罐	1	25m ³	0.0015	0.013
储罐区	盐酸储罐	1	40m ³	0.0024	0.021

根据上表可知,本项目盐酸储罐不大,挥发量较小。根据盐酸雾易溶于水和在碱性调节下中和反应成盐的特点,建设项目拟对盐酸储罐采取氮封+碱封的防治措施,在采取这样的措施以后,基本上可以控制小呼吸盐酸雾零排放。

综上所述,在采取安装平衡管和氮封+碱封装置后基本上可以消除储罐区大、小呼吸产生的酸雾。

现有项目于 2022 年 7 月通过了企业自主验收 (QX (竣) 20220702), 根据验收监测报告,再采取安装平衡管和氮封+碱封装置后,企业厂界 HCl 无组织排放浓度为 <0.05 mg/m³ (未检出), 综上所述,本项目盐酸储罐呼吸废气排放量极少。

5、储罐区次氯酸钠臭气

本项目设置 2 个 25m³ 和 2 个 40m³ 次氯酸钠储罐,次氯酸钠溶液有刺鼻的气味,类似漂白水的味道,如不加防护,会产生的一定的异味,对员工及周围环境均会产生一定的影响,为减少此类影响,次氯酸钠溶液储罐通过安装平衡管控制大呼吸废气,同时建设单位拟将次氯酸钠储罐发散口处的空气通过管道导入碱封装置,隔绝储罐与外界环境的气体交换,在采取碱封措施后,基本可以抑制次氯酸钠溶液的异味外溢。

根据验收监测报告,再采取碱封装置后,企业厂界臭气浓度无组织排放浓度为 <10 (无量纲), 综上所述,本项目次氯酸钠储罐呼吸废气排放量极少。

考虑到储罐破裂等因素造成容积泄漏,要求企业在罐区周边设置集气设施,一旦出现物料泄漏现象,应开启风机,将废气收集进行处理。

6、污水处理站恶臭

本项目技改后由于主要高浓度的洗涤水改为使用三效蒸发设施处理,进入废水处理设施的高浓度废水有所减少,原有污水处理设施仍可满足本项目废水处理要求。根据现场勘查,企业已对污水处理站生化池、污泥堆放区等恶臭产生点进行加盖收集臭气,并通过管道引至车间设置的“水喷淋设施”处理后经 15m 高排气筒 (DA002) 高空排放,收集率为 80%,净化率为 60%,集气风量 10000m³/h,恶臭废气源强和排放量见表 3.3-6。

表 3.3-6 各处理单元废气产排量汇总表 单位: g/h

构筑物	面积 (m ²)	NH ₃	H ₂ S
好氧池	2.5	0.742	0.0019
厌氧池	2.5	0.49	0.0009
沉淀池、调节池	5	0.101	0.0002
产生量		0.0117t/a	0.000026t/a
有组织排放量		0.0037t/a、0.00042kg/h	0.0000083t/a、 0.0000009kg/h
无组织排放量		0.0023t/a、0.00026kg/h	0.0000052t/a、 0.00000059kg/h

7、实验废气

由于公司研发实验主要依托外部单位研发, 本厂区内仅做些简单的检测实验, 故实验室废气产生量很少, 通过通风柜排气后一般不会对环境产生大的影响, 本环评不进行量化分析。

8、食堂油烟

本项目食堂主要为员工提供正餐服务, 技改后就餐人数约为 120 人·次/d, 根据现有项目类比调查, 人均耗油量为 50g/人·日, 则食堂食用油总消耗量为 6kg/d。企业食堂一般以大锅菜为主, 有别于对外营业的餐饮企业, 其产生的油烟废气中油烟含量相对较低, 一般占耗油量的 1.2-1.8%, 本环评中取 1.5%, 故食堂油烟废气油烟产生量为 90g/d, 即 27kg/a, 食堂使用时间约 4h/d。技改后基准灶头按 2 个计, 每个按 2000m³/h 排风量计, 油烟净化率按 85%计, 则处理后油烟排放量为 4.05kg/a, 排放浓度为 1.01mg/m³, 小于《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中 2.0mg/m³ 的标准限值, 油烟废气处理后经排气筒楼顶高空排放。

3.3-7 技改后废气产生情况 (单位: t/a)

污染物类型	产生环节	排放量 (t/a)		
		产生量	削减量	排放量总量
非甲烷总烃	PEF 生产过程	2.723	2.506	有组织 0.109
	HMF 生产过程	0.006	0	无组织 0.006
NH ₃	污水站	0.0117	0.0057	有组织 0.0037
				无组织 0.0023
H ₂ S		0.000026	0.0000125	有组织 0.0000083
				无组织 0.0000052
臭气浓度		少量	少量	少量

HCl	储罐	少量	少量	少量
食堂油烟	厨房	0.027	0.023	有组织 0.004

3.3.2.3 噪声污染源强分析

项目噪声主要来自于自于离型机、泵、风机、冷水塔等噪声，主要噪声源情况见表 3.3-8~3.3-9。

表 3.3-8 项目噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	型号	设备数量 (台)	空间相对位置 (m)			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	凉水塔	/	4	61	28	2	95		0~24 时
2	废气处理风机	/	1	14	27	1	100		0~24 时
3	水泵	/	2	13	35	1	95	0~24 时	

表 3.3-9 项目噪声源强调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	源强	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界最近距离(m)	室内边界最大声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB (A)		X	Y	Z					声功率级/dB (A)	建筑物外距离 (m)
1	生产车间		10m ²	85	隔声、减震	15	-6	1	南 12	南 53.4	24h	15	南 38.4	南 1
2			Z0503P	95	隔声、减震	16	-7	1	南 11	南 64.2	24h	15	南 49.2	南 1
3			/	90	隔声、减震	21	5	1	东 5	东 67.8	24h	15	东 52.8	东 1
4			5m ² /15m ²	90	隔声、减震	28	13	1	东 10	东 62.1	24h	15	东 47.1	东 1
5				95	隔声、减震	34	15	1	北 5	北 71.6	24h	15	北 56.6	北 1
6			/	95	隔声、减震	27	6	1	北 14	北 62.1	24h	15	北 47.1	北 1
7			/	95	隔声、减震	45	1	1	东 5	东 71.6	24h	15	东 56.6	东 1
8			1.5t/h	85	隔声、减震	10	8	1	西 10	西 55.3	24h	15	西 40.3	西 1

注①：本项目空间相对位置以项目所在厂区西南角为原点，东为 X 轴正方向，北为 Y 轴正方向。

注②：注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），有大致相同的强度和离地面高度，到接收点有相同的传播条件，且从单一等效点声源到接收点间的距离大于声源的最大尺寸 2 倍，可按照等效点声源考虑，本项目将布置较近的几台设备作为一个点进行等效，如 2 台等效一个点声源。部分设施因噪声源较小，不予统计，如管道反应器等。

3.3.2.4 固废污染源强分析

项目营运期间产生的固体废弃物主要为废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、去离子水系统废渗透膜、污水处理站污泥，废盐、实验室废物、废机油、废机油桶、废劳保用品、生活垃圾等。

(1) 废催化剂：FDCA 用催化剂可重复利用 3 次，失效后需要更换产生废催化剂，产生量约为 5t/a，属于危险废物，危废代码 HW50 (261-181-50)，需委托有资质单位安全处置。HMF 和 PEF 生产过程中的催化剂全部进入产品中，因此不会单独产生废催化剂。

(2) 有机废液：根据工艺流程及废水污染源强分析，PEF 生产过程中会产生乙二醇和水的混合有机废液，根据物料衡算，产生量约为 3t/a，属于危险废物，危废代码 HW06 (900-404-06)，需委托有资质单位安全处置

(3) 废包装袋：袋装原材料包括催化剂等，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物，危废代码 HW49 (900-041-49)，需委托有资质单位安全处置。

(4) 废包装桶：项目桶装原材料为乙二醇，用量约为 2.75t/a，空桶重约占原材料总量的 7%，则危化品包装桶产生量约为 0.2t/a。属于危险废物，危废代码 HW49(900-41-49)，经收集后委托专业资质单位处置。

(5) 废次品：根据企业介绍，HMF、FDCA 生产过程中基本不会产生废次品，PEF 生产过程中或有废次品产生量，产生量和生产管理有直接关系，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物，危废代码 HW13 (265-101-13)，需委托有资质单位安全处置。

(6) 去离子水系统废渗透膜：去离子水系统渗透膜需定期更换，预计废渗透膜产生量约 0.1t/a，由厂家定期回收更换。

(7) 污水处理站污泥：项目废水经企业自建的污水处理站处理，根据废水处理站设计单位提供资料类比现有项目，产生量约为 50t/a (含水率 80%)，属于危险废物，危废代码 HW49 (772-006-49)，需委托有资质单位安全处置。

(8) 废盐：三效蒸发结晶装置在废水处理过程中会产生废盐，根据前文分析，产生量约为 501t/a，企业计划在实际投产后对本项目废盐进行工业副产盐认证，如满足国家或行业等相关标准，可作为工业副产盐外售给下游企业作为原材料。

本项目废盐在《国家危险废物名录(2021年版)》无明确代码,根据《国家危险废物名录(2021年版)》常见问题解答(第二批):“工业园区废水处理产生的废盐不一定属于危险废物。工业园区废水处理产生的废盐的属性判定,应根据工业园区涉及的主要产品及生产工艺,分析废水中的有害物质,结合对废盐的成分分析,判断废盐中的特征污染物,按照《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7)中规定的鉴别程序进行危险废物属性鉴别”。根据工艺分析本项目废盐主要成分为氯化钠,因此本实施后企业也可以委托做危废鉴定,鉴定为一般固废则可外售综合利用,鉴定为危险废物,应委托有资质的单位安全处置。

但在取得相关认证或危废鉴定之前,应按危废处置,危废代码参照 HW49(772-006-49),需委托有资质单位安全处置。

(9) 实验室废物:本厂区内仅做少量测试,规模不大,实验室废物主要包括实验废渣、废液、废瓶等,产生量约 0.1t/a,属于危险固废,危废代码 HW12/900-047-49,要求委托有资质单位安全处置。

(10) 废机油:设备维护会产生少量的废机油,产生量约为 0.1t/a,属于危险固废,危废代码 HW08/900-249-08,要求委托有资质单位安全处置。

(11) 废机油桶:项目年使用机油约 0.2 吨,废机油桶产生量约为 0.04t/a。属于危险固废,危废代码 HW08/900-249-08,要求委托有资质单位安全处置。

(12) 废劳保用品:主要包括沾染油污或化学品的抹布、手套等,产生量约为 0.1t/a,属于危险废物,危废代码 HW49(900-41-49),经收集后委托专业资质单位处置。

(13) 生活垃圾:生活垃圾按每人每天 1kg 计算,项目定员 60 人,每年工作 300 天,则生活垃圾产生量为 18t/a。分类收集后委托环卫部门清运处置。

项目营运期间固体废弃物相关情况见表 3.3-10~表 3.3-13。

表 3.3-10 项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废催化剂	催化	固态	催化剂	5
2	有机废液	冷凝	液态	乙二醇	3
3	废包装袋	原材料使用	固态	含有毒化学品	0.1
4	废包装桶	桶装原料使用	固态	含有毒化学品	0.2
5	废次品	生产过程	固态	化学品	0.1
6	废渗透膜	纯水机	固废	少量无机盐	0.1

7	污水处理污泥	污水处理站	固废	污泥	50
8	废盐	三效蒸发	固废	废盐	501
9	实验室废物	实验	固废	含有毒化学品	0.1
10	废机油	设备维护	液	矿物油	0.1
11	废机油桶	更换	固态	铁、矿物油	0.04
12	废劳保用品	生产操作	固态	抹布、手套	0.1
13	生活垃圾	员工生活	固废	塑料、纸等	18

根据《固体废物鉴别标准 通则》，判定上述副产物情况如下：

表 3.3-11 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据
1	废催化剂	催化	固态	催化剂	是	4.1
2	有机废液	冷凝	液态	乙二醇	是	4.2
3	废包装袋	原材料使用	固态	含有毒化学品	是	4.1
4	废包装桶	桶装原料使用	固态	含有毒化学品	是	4.1
5	废次品	生产过程	固态	化学品	是	4.1
6	废渗透膜	纯水机	固废	少量无机盐	是	4.1
7	污水处理污泥	污水处理站	固废	污泥	是	4.3
8	废盐	三效蒸发	固废	废盐	是	4.3
9	实验室废物	实验	固废	含有毒化学品	是	4.2
10	废机油	设备维护	液	矿物油	是	4.1
11	废机油桶	更换	固态	铁、矿物油	是	4.1
12	废劳保用品	生产操作	固态	抹布、手套	是	4.1
13	生活垃圾	员工生活	固废	塑料、纸等	是	定义

根据《国家危险废物名录》及《危险废物鉴别标准》，判定是否属于危险废物如下表：

表 3.3-12 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	储存方式	废物代码
1	废催化剂	催化	是	袋装	HW50/261-181-50
2	有机废液	冷凝	是	桶装	HW06/900-404-06
3	废包装袋	原材料使用	是	袋装	HW49/900-041-49
4	废包装桶	桶装原料使用	是	直接贮存	HW49/900-041-49
5	废次品	生产过程	是	桶装	HW13/265-101-13
6	废渗透膜	纯水机	否	袋装	900-999-99
7	污水处理污泥	污水处理站	是	袋装	HW49/772-006-49
8	废盐	三效蒸发	是*	袋装	HW49/772-006-49

9	实验室废物	实验	是	桶装	HW12/ 900-047-49
10	废机油	设备维护	是	桶装	HW08/900-249-08
11	废机油桶	更换	是	直接贮存	HW08/900-249-08
12	废劳保用品	生产操作	是	袋装	HW49/900-041-49
13	生活垃圾	员工生活	否	/	900-999-99

注：废盐在取得相关认证或危废鉴定之前，应按危废处置。

综上，本项目所产生的固体废物情况汇总如下表：

表 3.3-13 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)
1	废催化剂	催化	固态	危险废物	HW50/261-181-50	5
2	有机废液	冷凝	液态	危险废物	HW06/900-404-06	3
3	废包装袋	原材料使用	固态	危险废物	HW49/900-041-49	0.1
4	废包装桶	桶装原料使用	固态	危险废物	HW49/900-041-49	0.2
5	废次品	生产过程	固态	危险废物	HW13/265-101-13	0.1
6	废渗透膜	纯水机	固废	一般固废	900-999-99	0.1
7	污水处理污泥	污水处理站	固废	危险废物	HW49/772-006-49	50
8	废盐	三效蒸发	固废	危险废物	HW49/772-006-49	501
9	实验室废物	实验	固废	危险废物	HW12/ 900-047-49	0.1
10	废机油	设备维护	液态	危险废物	HW08/900-249-08	0.1
11	废机油桶	更换	固态	危险废物	HW08/900-249-08	0.04
12	废劳保用品	生产操作	固态	危险废物	HW49/900-041-49	0.1
13	生活垃圾	员工生活	固废	一般固废	900-999-99	18

由上表可知，项目固体废弃物产生总量为 617.64t/a，其中一般固废量为 18.1t/a，危险废物量为 598.54t/a。

根据分析，项目危险废物主要包括废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、污水处理站污泥、废盐、实验室废物等等，危险废物汇总见表 3.3-14。

表 3.3-14 项目危险废物分析结果汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性
废催化剂	HW50	261-181-50	5	催化	固	催化剂	催化剂	不定时	T
有机废液	HW06	900-404-06	3	冷凝	液	乙二醇	乙二醇	每日	T, I, R
废包装袋	HW49	900-041-49	0.1	原材料使用	固	含有毒化学品	化学原料	每日	T/In
废包装桶	HW49	900-041-49	0.2	桶装原	液	含有毒	乙二醇	每日	T/In

				料使用		化学品			
废次品	HW13	265-101-13	0.1	生产过程	固	化学品	化学物料	不定期	T
污水处理污泥	HW49	772-006-49	50	污水处理站	固	污泥	化学物料	每日	T/In
废盐	HW49	772-006-49	501	三效蒸发	固	废盐	废盐	每日	T/In
实验室废物	HW12	900-047-49	0.1	实验	固/液	化学品	化学品	每日	T/C/I/R
废机油	HW08	900-249-08	0.1	设备维护	液	矿物油	矿物油	不定期	T, I
废机油桶	HW08	900-249-08	0.04	更换	固	矿物油、铁	矿物油	不定期	T, I
废劳保用品	HW49	900-041-49	0.1	生产操作	固	含有毒化学品	化学物料	不定期	T/In

建立规范化危险废物贮存场所，不同种类的废物应分类、分区贮存，可采用钢、铝、塑料等材质的包装容器，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。危险废物最终委托有资质单位处置，并做好相关台账和转移联单。

3.3.2.5 营运期污染物总汇

根据污染源强分析，项目营运期间各污染物产生量及排放量见表 3.3-15。

表 3.3-15 项目污染物产生量及排放量汇总表 (单位: t/a)

污染类型	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注	
废气	有机废气	非甲烷总烃	2.729	2.614	有组织 0.109 无组织 0.006	设备直接收集经“冷凝+碱喷淋”处理后通过 15m 排气筒 (DA001) 高空排放
	污水站恶臭	NH ₃	0.0117	0.0057	有组织 0.0037 无组织 0.0023	污水处理站加盖收集臭气，废气经收集后引至设置的“碱喷淋”处理后经 15m 高排气筒 (DA002) 高空排放
		H ₂ S	0.000026	0.0000125	有组织 0.0000083 无组织 0.0000052	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
	储罐	HCl	少量	少量	少量	氮封+碱封
	食堂油烟		0.027	0.023	0.004	油烟净化器处理后楼顶高空排放
	废	综合废水	废水量	15246.2	0	15246.2

水	(m ³ /a)				《综合排放标准》 (GB8978-1996) 中三级 标准纳入市政污水管网， 进入污水处理厂处理	
	COD	5.672	5.062	0.610		
	NH ₃ -N	0.299	0.269	0.030		
	FDCA 滤液	8755t/a, 其中 2250t/a 用作 FDCA 生产配料水, 其余 5211t/a 全部进入污水处理设施处理				
	有机废液	3t/a, 全部作为危险废物委托有资质单位处置				
	间接冷却水	循环使用, 补充新鲜水约 2000t/a				
	设备清洗水	10t/a, 全部进入 HMF 溶液罐制成 HMF 溶液				
蒸汽冷凝水	2520t/a, 全部用于生产补水					
固体废物	废催化剂	5	5	0	委托有资质单位处置	
	有机废液	3	3	0	委托有资质单位处置	
	废包装袋	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置	
	废包装桶	0.2	0.2	0	委托有资质单位处置	
	废次品	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置	
	废渗透膜	0.1	0.1	0	由厂家定期维护更换	
	污水处理污泥	50	50	0	委托有资质单位处置	
	废盐	501	501	0	委托有资质单位处置	
	实验室废物	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置	
	废机油	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置	
	废机油桶	0.04	0.04	0	委托有资质单位处置	
	废劳保用品	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置	
	生活垃圾	18	18	0	环卫部门清运、处置	

3.3.2.6 改项目实施前后污染物对照

本项目主要污染物排放量对照表见表 3.3-16。

表 3.3-16 本项目实施前后废气、废水对照表

污染物		现有工程排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后总排放量	本项目实施前后增减量
废气	烟粉尘 (t/a)	0.01	0	0.01	0	-0.01
	SO ₂ (t/a)	0.012	0	0.012	0	-0.012
	NO _x (t/a)	0.032	0	0.032	0	-0.032
	NH ₃ (t/a)	0.006	0.006	0.006	0.006	0
	H ₂ S (t/a)	0.0000135	0.0000135	0.0000135	0.0000135	0
	VOCs (t/a)	0.057	0.115	0.057	0.115	+0.058
废水	废水量 (m ³ /a)	8995.1	15246.2	8995.1	15246.2	+6251.1
	COD (t/a)	0.36	0.610	0.36	0.610	+0.25

	NH ₃ -N (t/a)	0.018	0.030	0.018	0.030	+0.012
	固体废物 (t/a)	0	0	0	0	0

3.3.3 项目非正常排放分析

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

1、非正常情况废气排放

项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障，如：冷凝+三级喷淋装置效率降低，但本项目废气产生及排放量不大，废气产生及排放因子不敏感，非正常排放废气对周围环境的影响有限。本环评要求企业对加强污染物处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

项目非正常排放情况以工艺废气处理设施处理效率下降至 50%进行分析，非正常情况下各污染物排放速率和排放浓度见表 3.3-17。

表 3.3-17 非正常情况污染物排放情况一览表

项目		排放情况	排放标准	达标情况	
有组织 DA001	非甲烷 总烃	排放浓度(mg/m ³)	174	60	超标
		排放速率(kg/h)	0.87	/	/

由上表可知，DA001 排气筒在非正常工况下，非甲烷总烃排放浓度大幅超过了《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的新建企业大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃≤60mg/m³）。

2、非正常情况废水排放

非正常工况下，废水不能做到达标排放进入污水管网，进而对污水处理厂造成冲击，对污水处理厂影响较大。

3、非正常工况发生的预防措施

非正常排放时，若能及时得到解决，对环境的影响将是短时间的。因此，生产过程中必须加强环保治理设施的管理，严格操作，避免非正常排放的发生，准备好废气治理设备易损备用件，以便出现故障时及时更换，减轻废气非正常排放对周围环境的影响。

建议企业安装自动报警系统，将废气净化系统与生产设备联动，当废气净化

系统出现诸如引风机故障或无法运行时，引起的风压的变化可立即反馈至生产线，此时将启动应急响应并采取以下应对措施：立即停止相关生产环节，避免废气的继续产生，立即请有关技术人员进行维修。此外，企业每天安排专业人员检查生产设备运行状况，每个月对生产线设备进行一次全面检修；废气处理设施每班检查 2 次。

设专职环保人员进行管理及保养废水、废气处理系统，定期对各处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低一般事故的发生机率。

3.4 总量控制

1、总量控制因子

根据《国务院关于印发<“十三五”生态环境保护规划>的通知》（国发[2016]65号），“十三五”期间我国将主要控制：（1）主要污染物排放总量（包括 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SO_2 、 NO_x ）；（2）区域性污染物排放总量（包括重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷）。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

因此，确定本项目的总量控制因子为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 VOCs 。

2、现有总量控制指标

根据中科国生（丽水）新材料科技有限公司排污权电子凭证（附件 6），中科国生（丽水）新材料科技有限公司通过交易取得的排放权为 $\text{COD}_{\text{Cr}}0.45\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}0.045\text{t/a}$ 、 $\text{SO}_20.012\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x0.032\text{t/a}$ ，通过调剂取得的总量指标为 $\text{VOCs}0.057\text{t/a}$ 、烟粉尘 0.01t/a 。

3、技改后的污染物排放总量

根据分析，本项目纳入总量控制的污染因子为 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 VOCs ，总量指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 总量控制建议值 单位: t/a

项目	COD	NH ₃ -N	VOCs
本项目排放总量	0.610	0.030	0.244
总量指标建议量	0.610	0.030	0.244

4、本项目总量平衡方案

本项目属于技改项目, 根据分析, 技改后 SO₂、NO_x、烟粉尘将不排放, NH₃-N 通过网上竞价取得的排污权量比技改后项目排放量要大, 不需要重新交易, COD_{Cr} 通过网上竞价取得的排污权量比本项目排放量要少, 因此, 要求 COD_{Cr} 不足部分重新通过排污权交易中心购买取得, 本项目总量控制指标平衡表见下表。

表 3.4-2 总量指标平衡表 (单位: t/a)

序号	总量控制指标	废水		废气			
		COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	VOCs	烟粉尘
1	现有项目排放量	0.36	0.018	0.012	0.032	0.057	0.01
2	以新带老削减量	0.36	0.018	0.012	0.032	0.057	0.01
3	技改后总排放量	0.610	0.030	0	0	0.115	0
4	现有项目已取得总量指标	0.45	0.045	0.012	0.032	0.057	0.01
5	尚未取得排污权量	0.16	0	0	0	0.058	0
6	削减替代比例	1:1	1:1	/	/	1:1	/
7	是否需要排污权交易	是	否	否	否	否	否
8	排污权交易量	0.16	0	0	0	0	0
9	总量指标建议值	0.610	0.030	0	0	0.115	0

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

丽水位于浙江西南腹地，地处瓯江流域中游，金温铁路的中点。坐标东经 118°41'~120°26'和北纬 27°25'~28°57'之间，地势以中山、丘陵地貌为主，由西南向东北倾斜。境设 1 个市辖区：莲都区，7 县：青田县、缙云县、遂昌县、松阳县、云和县、庆元县、景宁县，代管 1 县级市：龙泉市；总面积 17298km²。

丽水经济开发区为省级经济开发区，于 1993 年设立，2005 年 12 月经国家发改委审核保留，下属水阁工业区，位于浙西南中心城市丽水南城，金丽温高速公路的丽水出口处。2014 年 11 月 3 日，国务院办公厅正式函复浙江省政府，同意丽水经济开发区经升格为国家级经济技术开发区。

中科国生(丽水)新材料科技有限公司年产 600 吨 5-羟甲基糠醛(HMF)、400 吨 2,5-呋喃二甲酸(FDCA)及年产 5 吨聚呋喃二甲酸乙二醇酯(PEF)技改项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号，企业周边情况如下：

表 4.1-1 项目周边情况一览表

项目	方位	概况
项目地址		丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号地块
项目厂界	东侧	绿谷大道，隔路为宏远不锈钢有限公司、康龙不锈钢有限公司
	南侧	浙江信达宏包装有限公司
	西侧	杨氏包装制品有限公司
	北侧	清波路，隔路为闽峰绿谷厂区

项目地理位置见附图 1、周围环境示意图见附图 2。

4.1.2 气候特征

丽水市属于中亚热带季风气候区，湿润多雨，四季分明。春末夏初，有一段梅雨期，夏季常受太平洋副热带高压气团控制，冬季有西伯利亚气团影响。一般五、六月份多雨易涝，而秋季少雨易旱。七~九月份易受台风影响，四、五月份易受冰雹影响，无霜期为 255 天左右，常年主导风向为东、东北风。根据丽水市气象站的观测资料，该市基本气象参数归纳如下：

年平均气温	18°C
极端最高气温	43.2°C
最热月平均气温	29.3°C (7月)
极端最低气温	-8.2°C (1月)
最冷月平均气温	6.3°C (1月)
年平均相对湿度	77%
年平均气压	1005.9mb
年平均降雨量	1399.6mm
年平均蒸发量	1477.9mm
年平均日照时间	1783.2h
多年平均风速	1.58m/s

4.1.3 水文

丽水市河流均属瓯江水系，瓯江发源于庆元县百山祖，经龙泉、云和入丽水市境内自西南向东流经中部，往青田、温州流入温州湾入海。在丽水境内干流为大溪，横贯丽水中部河谷平原，长达46.5km，平均河宽约140m。主要支流有松阴溪、太平港、宣平港和好溪四条。支流多属山溪性河流，多峡谷，原短流急，径流量变化大，滞流时间短，均流入大溪。

丽水市市区河谷盆地主要内河有好溪堰、贺家坑、九里坑、海潮河、丽阳坑等，均汇流入大溪。大溪自西向东从盆地南部贯穿过，并流向青田县境，好溪自北往南从盆地东部注入大溪，大溪经青田、温州湾流入东海。瓯江的大溪段丰水期最大流量为 6230m³/s，枯水期最小流量为 3.18m³/s，丰枯期流量差十分明显。流域河床以卵石和砂石为主，落差大，涨落快，持续时间短。一般充氧条件好，水中 DO 常呈饱和状态。但暴风雨时，因地面雨水冲刷，泥沙剧增，水质浑浊度高，COD 增高。

4.1.4 地形地貌

丽水市区域地址构造属华南褶皱系，浙南褶皱带。构造活动以褶皱带为主，伴有断裂，从而形成一系列凹陷盆地和沟谷。地貌以中山广布、峡谷众多，间以狭长的山间盆地为基本特征。市域内先后受白垩纪、侏罗纪多次构造活动的影响，其中受燕山运动火山喷发影响最大。境内中山低山主要含角砾凝灰岩、流纹岩和

英安质凝灰岩组成,主要土质为粉质粘土、粘土、卵石、砾石、砂土等。莲都区地形复杂,地貌类型多样。境内四周群山起伏,中部陷落盆地。地势自西南向东北倾斜,海拔千米以上的山峰有 30 座,南部的八面湖山峰 1389m,为境内最高外,最低处为开潭村河漫滩,海拔 40m。

4.1.5 地质

根据项目地块的勘探资料分析,场区地层划分为 5 个工程地质层,8 个工程地质亚层。场地范围内无大的构造体和不良地质体。基岩为粉沙岩、沉凝灰岩。总体来说:场区地基稳定。浅部孔隙潜水含水层与基岩裂隙水含水层接受大气降水补给。浅部孔隙潜水一方面垂直入渗补给下部基岩裂隙含水层,另一方面从地势高处向低处排泄,于陡坎处以泉流方式出露地表。基岩裂隙水含水层富水性受裂隙发育程度所控制。深部地层较完整,裂隙趋向闭合。

4.1.6 土壤和植被

丽水市是浙江省的重点林区,素有“浙江林海”之称,全市森林覆盖率达到 79%。丽水地区的自然植被为中亚热带常绿阔叶林。由于受人类活动的影响,原生植被大多已经消失,代之以次生植被,并有一定比例的人工植被。植被大体可分为以下几种:山地草灌丛、阔叶林、针阔混交林、黄山松林、马尾松林、杉木人工林、油茶林。瓯江流域内植被良好,特别是上游和源头地段森林繁茂,常绿阔叶林、针阔混交林占有很大比重。土壤类型繁多,主要有红壤、黄壤、岩性土、潮土、水稻土等五个土类。碧湖平原土壤主要为水稻土、红壤土、砾石粉质土,植被主要为农作物、果树等。

4.2 基础设施概况

1、水市水阁污水处理厂

丽水市水阁污水处理厂位于丽水经济开发区水阁工业区龙庆路 481 号,龙庆路西侧,大溪路东侧,石牛大桥南侧地块。主要服务范围包括丽水经济技术开发区水阁工业区、七百秧南片、四都片区和联城花街片区,建设规模为日处理污水 10 万 m^3 ,分二期实施,一期工程规模为 5 万 m^3/d ,工程占地 112 亩,总投资 13249 万元,采用“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+水解酸化+改良 SBR+絮凝+过滤+ ClO_2 消毒”的处理工艺,尾水出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 中一级 A 标准, 最终纳污水体为大溪。一期工程于 2009 年 4 月开始建设, 2009 年 12 月 25 日工程建设完成, 2010 年 5 月 15 日完成清水联动调试, 同年 5 月 21 日正式进入试运行, 并于 2010 年底通过了浙江省环境保护厅阶段性验收。

为确保污水处理厂出水水质指标稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准, 污水处理厂通过利用二期工程预留用地对现有污水处理系统实施改造, 改造情况如下: ①将现状水解池、改良型 SBR 池改造为 3 座一二级 AO 复合生物膜生物池; 现状加药间内增加加药设备; ②新建 1 座三级 AO 生物池、1 座生物池配水井、1 座二沉池配水井、2 座Φ42m 辐流式二沉池、1 座回流及剩余污泥泵房、1 座加砂高速沉淀池及 1 座加药及配电间; ③新建 1 套全流程生物除臭系统; 改造工程于 2018 年 6 月完工投入使用, 并组织进行了提升改造工程的环保“三同时”验收。

提升改造工程完成后水阁污水处理厂实际处理水量约为 4.44 万吨每天。

(1) 污水处理工艺

污水处理采用“细格栅及沉砂池+调节池+初沉池+三级 AO 复合生物膜生物池(一二级 AO 复合生物膜生物池+三级 AO 生物池)+二沉池+加砂高速沉淀池+D 型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺, 工艺流程图见图 5.2.1。

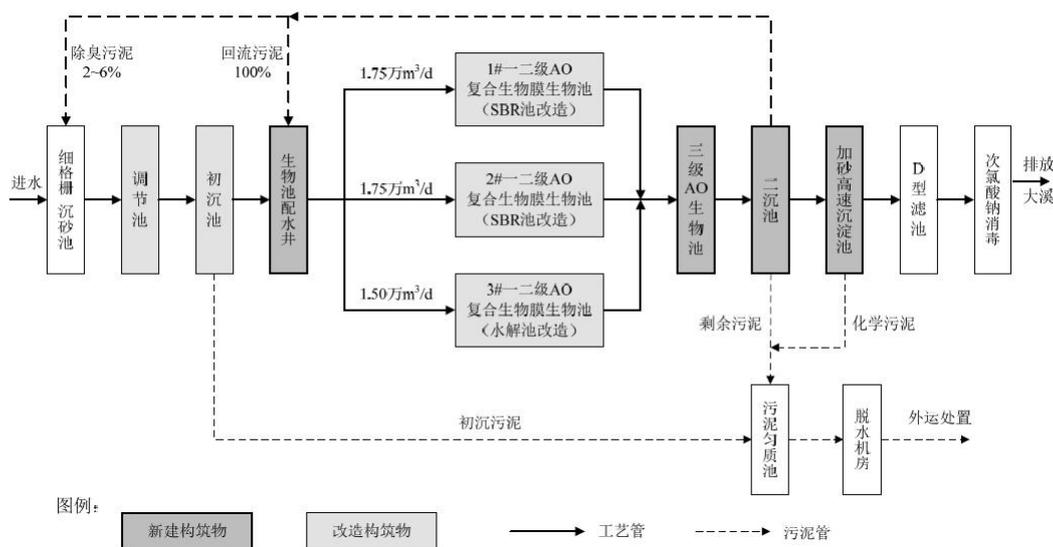


图 4.2.1 水阁污水处理厂污水处理工艺流程图

(2) 设计进出水标准

丽水市水阁污水处理厂以处理工业企业生产废水为主,尾水近期排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,丽水市水阁污水处理厂设计进水水质为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,设计进出水水质见表 4.2-1。

表 4.2-1 丽水市水阁工业区污水处理厂设计进出水水质 单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	6-9	500	180	300	45	70	8
设计出水水质 (一级 A 标准)	6-9	50	10	10	5(8)	15	0.50

注:表中括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(3) 排水口

污水处理厂尾水排入大溪,一期排放口位于水阁污水处理厂附近,靠大溪东岸设置。

(4) 出水水质

丽水市水阁污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。2023 年 3 月 6 号~3 月 12 日丽水市水阁污水处理厂监督性监测数据见下表。

(5) 二期扩建及清洁排放提标改造工程

2020 年 3 月,委托编编制了《丽水市水阁污水处理厂二期工程环境影响报告书》,二期工程在现状一期工程西南侧,为龙庆路与通济街交叉口东南侧地块(现状浙江五洲实业有限公司厂区)。工程建设规模由现有一期的 5 万 m³/d 扩建至 10 万 m³/d,并对现有一期 5 万 m³/d 进行提升改造(采用“4+6”运行模式,一期工程为 4.0 万 m³/d,二期工程为 6.0 万 m³/d,全厂总处理能力达 10 万 m³/d),扩建后全厂出水由新建的排放口统一排放大溪,出水水质执行浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值。目前二期扩建工程已经投入使用,污水处理规模提升到 10 万 m³/d。

目前项目区域废水纳入水阁污水处理厂处理,未来应根据规划要求,排入工业污水处理厂处理。

表 4.2-2 污水处理厂监测数据

序号	监测时间	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	废水瞬时流量	水温
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	升/秒	℃
1	2023-09-09	7.28	20.43	0.01	0.0929	2.949	574.55	26.0
2	2023-09-08	7.23	21.41	0.01	0.1016	3.979	548.67	25.7
3	2023-09-07	7.37	21.76	0.01	0.1191	4.496	777.54	25.8
4	2023-09-06	7.41	19.74	0.01	0.1	5.192	732.24	25.6
5	2023-09-05	7.46	18.92	0.01	0.1151	4.74	569.28	25.6
6	2023-09-04	7.34	17.99	0.01	0.1077	4.912	583.05	25.6
7	2023-09-03	7.33	17.79	0.01	0.0996	5.14	573.4	25.5

2、丽水市务岭根垃圾填埋场概况

丽水市务岭根垃圾填埋场为丽水市的生活垃圾填埋场,场址位于莲都区碧湖镇务岭根村东南两山坳,距丽水市中心约 16km。填埋场总占地面积约为 417.2 亩,其中填埋场场区 372.5 亩,生产管理区 9.2 亩,进场道路 35.5 亩,填埋库容约 502.7 万 m³,使用年限约 20 年,分三期建设,其中一期工程库容为 256.1 万 m³,使用年限约 13.6 年,一期工程分为三阶段实施,第一阶段库容为 50.2 万 m³,使用年限约 4.5 年。垃圾填埋场渗滤液原设计一期处理规模为 300t/d,采用水解酸化厌氧+A/O₂+内置 MBR+膜深度处理工艺,预处理后达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 排放标准。该项目于 2005 年启动,2005 年 12 月编制项目环评,2006 年 4 月浙江省环保局对环评批复(浙环建(2006)18 号),2007 年初完成设计,2008 年 6 月完成一期一阶段库区土建工程并投入使用,2009 年 9 月省环局对项目一期工程阶段性竣工环境保护验收(浙环建(2009)70 号),2012 年对垃圾填埋场污水处理系统等进行提升改造,至今已累计填埋垃圾约 45 万 m³。

3、丽水垃圾焚烧发电项目概况(丽水旺能环保能源有限公司)

丽水生活垃圾焚烧发电厂位于丽水经济技术开发区潘田村,占地面积约 53 亩,主要处理丽水市生活垃圾和一般工业垃圾,并利用余热发电;丽水市垃圾焚烧发电厂一期工程于 2006 年 6 月委托清华大学环境影响评价室对该项目的建设进行了环境影响报告书的编制,并于 2006 年 11 月取得了国家环境保护总局(现为国家环境保护部)关于浙江省丽水市生活垃圾焚烧发电厂环境影响报告书的批复;该工程于 2007 年底开工建设,并于 2012 年投入试运行,一期工程规模为日处理城市生活垃圾 400t,设两条分选线,设 2 台 175t/d 热分解焚烧炉,配套建设 1 套 7.5MW 发电机组;由于该项目建成后一直无法做到连续稳定运行,垃圾处理规模达不到设计要求(2013 年实际平均日处理垃圾量约 218t/d(按 330 天/年计),仅达到设计负荷的 54.5%),2014 年实际平均日处理垃圾量约 193t/d,仅达到设计负荷的 48.2%(按 330 天/年计)。因此,企业于 2014 年提出了丽水垃圾焚烧发电改造项目,改造内容为新建 1 套 400t/d 的炉排垃圾焚烧炉垃圾处理线,同步停用拆除原有的 2 台焚烧炉。该项目于 2014 年委托有资质单位编制完成了《丽水垃圾焚烧发电改造项目环境影响报告书》,并于 2015 年 1 月份取

得丽水市环境保护局关于该项目的批复；该项目于 2016 年 8 月份通过了竣工环境保护验收，目前企业正常运行。

综上所述，本项目营运期间的生活垃圾经分类收集后由环卫部门清运，进入丽水市生活垃圾焚烧发电厂处理。

4、丽水市杭丽热电有限公司概况

丽水市杭丽热电有限公司建设项目占地 170 亩，位于丽水经济技术开发区东南角的南六路和南七路之间，投资主体为杭州热电集团。该项目已通过环保审批，现已投入使用。

杭丽热电有限公司建设规模为 5 台 130 t/h 高温高压循环流化床锅炉，配 3 台高温高压背压机组，供气量为 450 吨/小时，年发电量 4 亿度。以集中供热方式全部取代开发区 80 多家用热企业的分散燃煤小锅炉，每年可减少二氧化硫二千多吨和 80%的氮氧化物排放，节约原煤约 12 万吨。

5、丽水光大环保固废处置有限公司概况

丽水光大环保固废处置有限公司成立于 2018 年 03 月 21 日，注册地位于浙江省丽水市莲都区碧湖镇松坑口村联坪 23 号，法定代表人为张建平。经营范围包括危险废物运输、贮存、处理、处置及资源综合利用，工业废物处理处置技术研究开发、技术咨询、技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

6、浙江谦诚环保科技有限公司

浙江谦诚环保科技有限公司位于浙江金潮实业有限公司厂区内（丽水经济技术开发区云景路 101 号），是一家从事废旧电池及小微企业危废收储的企业，收储的危险废物类别包括 HW49 废旧电池、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物；HW08 废矿物油与含矿物油废物；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW12 染料；涂料废物；HW13 有机树脂类废物；HW16 感光材料废物；HW17 表面处理废物；HW21 含铬废物；W23 含锌废物；HW29 含汞废物；HW31 含铅废物；HW36 石棉废物；HW49 其他废物；HW50 废催化剂。企业可年收集转运 2 万吨废旧电池及 2 万吨小微企业危废。

7、丽水民康医疗废物处理公司概况

丽水市民康医疗废物处理有限公司位于丽水经济技术开发区，是一家对医疗

废物进行收集、贮存、处置的企业，年经营能力 4745 吨。为提升当地危废处置无害化水平，该企业扩建了焚烧处置设施，处置能力 11000 吨/年。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号，项目产生的废水经预处理达标后纳入水阁污水处理厂，经污水处理厂处理达标后排入瓯江大溪；根据《2023 年丽水市生态环境状况公报》，项目纳污河道 2023 年石牛断面、碧湖渡口、桃山大桥断面水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准，水质现状优于 III 类水功能区划的要求。

表 4.3-1 丽水市地表水水质

县(市、区)	断面名称	断面类型	控制级别	功能目标	2023 年水质
莲都区	碧湖渡口	河流	省控	II 类	II 类
	石牛	河流	市控	III 类	II 类
	桃山大桥	河流	省控	III 类	II 类

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

为了解建设项目所在地的地下水环境状况，本项目引用《浙江博聚新材料有限公司年产 2 万吨多元醇和特种功能精细化学品项目环境影响报告书》中最新地下水环境的监测数据，具体见下。

1、监测点位

监测布点：5 个水质监测点，11 个水位监测点，监测时间为 2022 年 11 月 4 日，监测点位见表 4.3-2、图 4.3.1。

表 4.3-2 地下水监测点位

编号	监测点位(坐标)	监测内容	监测时间	来源
TW1	E119°51'53.36", N28°23'47.08"	水位	2022.11.4	《浙江博聚新材料有限公司年产 2 万吨多元醇和特种功能精细化学品项目环境影响报告书》
TW2	E119°51'42.00", N28°23'28.98"	水质、水位	2022.11.4	
TW3	E119°51'11.20", N28°22'44.67"	水位	2022.11.4	
TW4	E119°50'24.55", N28°23'10.51"	水质、水位	2022.11.4	
TW5	E119°49'46.73", N28°22'52.52"	水位	2022.11.4	
TW6	E119°49'45.95", N28°23'37.19"	水质、水位	2022.11.4	
TW7	E119°50'11.29", N28°23'57.82"	水位	2022.11.4	
TW8	E119°50'17.61", N28°24'24.77"	水位	2022.11.4	

TW9	E119°51'18.46", N28°24'03.66"	水位	2022.11.4
TW10	E119°51'09.11", N28°23'43.90"	水质、水位	2022.11.4
TW11	E119°50'38.82", N28°23'29.99"	水质、水位	2022.11.4



图 4.3.1 地下水、大气监测点位图

2、监测项目

pH 值、*水温、*水位、钾 (K^+)、钙(Ca^{2+})、钠(Na^+)、镁(Mg^{2+})、碱度(CO_3^{2-})、碱度(HCO_3^-)、氯化物(Cl^-)、硫酸盐(SO_4^{2-})、氨氮、总磷、硝酸盐(NO_3^-)、亚硝酸盐(NO_2^-)、挥发酚、砷、汞、铜、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、锌、镍、铝、溶解性总固体、硫化物、耗氧量(高锰酸盐指数)。

3、监测时间及频率

监测时间见表 4.3-2，监测 1 天，1 次/d。

4、采样方法

参照《地下水环境监测技术规范》以及相关国家、地方规定要求进行。

5、监测及评价结果

(1) 水质监测结果及评价

监测评价结果见表 4.3-3、表 4.3-4。

表 4.3-3 基本离子监测结果评价一览表

监测因子		TW11	TW2	TW4	TW6	TW10
阳离子	钾 mg/L	8.01	109	110	110	109
	钾×1 (价态) mEq/L	0.20	2.79	2.81	2.81	2.79
	钠 mg/L	130	57.6	61.7	51.0	50.6
	钠×1 (价态) mEq/L	5.65	2.50	2.68	2.22	2.20
	钙 mg/L	117	93.8	78.7	78.2	75.6
	钙×2 (价态) mEq/L	5.84	4.68	3.93	3.90	3.77
	镁 mg/L	5.00	20.3	20.7	20.8	20.9
	镁×2 (价态) mEq/L	0.41	1.67	1.70	1.71	1.72
阳离子合计 mEq/L		12.1	11.64	11.12	10.64	10.48
阴离子	碳酸盐 mg/L	5	5	5	5	5
	碳酸盐×2 (价态) mEq/L	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
	重碳酸盐 mg/L	213	320	266	238	198
	重碳酸盐×1 (价态) mEq/L	3.49	5.25	4.36	3.90	3.25
	氯离子 mg/L	158	107	122	115	124
	氯离子×1 (价态) mEq/L	4.45	3.01	3.44	3.24	3.49
	硫酸根离子 mg/L	197	160	158	166	180
	硫酸根离子×2 (价态) mEq/L	4.19	3.40	3.36	3.53	3.83
阴离子合计 mEq/L		12.49	12.02	11.52	11.03	10.93
阴阳离子平衡情况 (E)		1.59%	1.61%	1.77%	1.80%	2.10%

经阴阳离子电荷平衡分析, 阴阳离子平衡均在 5% 的误差内, 各监测点位的阴阳离子总化合价基本平衡。

表 4.3-4 地下水水质监测结果

检测项目	单位	检测结果					限值	是否达标
		TW11	TW2	TW4	TW6	TW10		
*pH 值	/	6.9	7.3	7.4	7.2	7.2	5.5~6.5 8.5~9.0	达标
*水温	°C	19.9	20.3	20.2	20.0	19.7	/	/
*水位	m	71.19	72.10	70.13	70.80	71.80	/	/
钾 (K ⁺)	mg/L	8.01	109	110	110	109	/	/
钙(Ca ²⁺)	mg/L	117	93.8	78.7	78.2	75.6	/	/
钠(Na ⁺)	mg/L	130	57.6	61.7	51.0	50.6	400	达标
镁(Mg ²⁺)	mg/L	5.00	20.3	20.7	20.8	20.9	/	/
碱度(CO ²⁻)	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/

碱度(HCO ₃ ⁻)	mg/l	213	320	266	238	198	/	/
氯化物(Cl ⁻)	mg/L	158	107	122	115	124	350	达标
硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	mg/L	197	160	158	166	180	350	达标
氨氮	mg/L	0.220	0.186	0.205	0.247	0.162	1.5	达标
总磷	mg/L	0.25	0.12	0.13	0.08	0.10	/	/
硝酸盐(NO ₃)	mg/L	8.47	1.08	1.21	1.15	1.30	30.0	达标
亚硝酸盐(NO ₂)	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	4.8	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
砷	mg/L	0.024	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	达标
汞	mg/l	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.002	达标
铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.5	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1	达标
总硬度	mg/L	314	319	282	282	296	650	达标
铅	mg/L	0.00007L	0.00007L	0.00007L	0.00007L	0.00007L	0.1	达标
镉	mg/L	0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.01	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	2.0	达标
锰	mg/l	0.04	0.02	0.02	0.02	0.01	1.5	达标
锌	mg/L	0.027	0.038	0.041	0.042	0.036	5.0	达标
镍	mg/L	0.0172	0.00169	0.00136	0.00126	0.00126	0.1	达标
铝	mg/L	0.0016	0.0006L	0.0006L	0.0010	0.0009	0.5	达标
溶解性总固体	mg/L	864	882	843	802	797	2000	达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.1	达标
耗氧量 (高锰酸盐指数)	mg/L	2.1	2.2	2.5	2.4	2.3	10.0	达标

注：1.有*为现场检测值；
2.L表示小于检出限。

根据监测数据分析，项目所在地附近地下水各项因子监测值均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求，区域地下水水质相对较好。

（2）地下水水位监测结果

地下水位监测数据见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水水位

点位	水位 (m)	经度 (E)
TW1	83.88	E119°51'53.36", N28°23'47.08"
TW2	72.10	E119°51'42.00", N28°23'28.98"
TW3	69.88	E119°51'11.20", N28°22'44.67"
TW4	70.13	E119°50'24.55", N28°23'10.51"

TW5	69.52	E119°49'46.73", N28°22'52.52"
TW6	70.8	E119°49'45.95", N28°23'37.19"
TW7	70.92	E119°50'11.29", N28°23'57.82"
TW8	77.30	E119°50'17.61", N28°24'24.77"
TW9	79.23	E119°51'18.46", N28°24'03.66"
TW10	71.80	E119°51'09.11", N28°23'43.90"
TW11	71.19	E119°50'38.82", N28°23'29.99"

6、包气带污染现状调查

对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。

根据浙江华普环境科技有限公司金华分公司出具的检测报告，对现有厂区开展包气带污染监测，在现有污水处理区附近的绿化带地表以下 20cm、80cm 分别取 1 个样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。监测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 包气带污染监测数据 (单位: 除 pH 外, 均为 mg/L)

序号	采样地点	性状描述	亚硝酸盐(氮)	六价铬	总铬	氨氮	硝酸盐(氮)
01	地表以下 20cm 1#	黄棕、块状	<0.003	<0.004	0.068	0.416	0.65
02	地表以下 80cm 2#	黄棕、块状	<0.003	<0.004	0.088	0.374	0.76
序号	采样地点	性状描述	铅(μg/L)	铜(μg/L)	锌(μg/L)	镉(μg/L)	镍(μg/L)
01	地表以下 20cm 1#	黄棕、块状	0.18	<0.08	<0.67	0.06	<0.06
02	地表以下 80cm 2#	黄棕、块状	<0.09	<0.08	<0.67	0.09	<0.06
序号	采样地点	性状描述	高锰酸盐指数	汞(μg/L)	砷(μg/L)	/	/
01	地表以下 20cm 1#	黄棕、块状	6.7	<0.04	1.5	/	/
02	地表以下 80cm 2#	黄棕、块状	6.4	<0.04	0.6	/	/

监测结果表明，包气带附近各污染因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 IV 类标准要求。总体来说，项目拟建地附近的包气带未受到现有项目特征因子的污染。

4.3.3 环境空气质量现状调查与评价

1、环境空气质量达标区域判定

项目位于丽水经济技术开发区，根据《2023 年丽水市生态环境状况公报》，丽水市区环境空气质量能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，环境空气质量为达标区域。引用公报 2023 年丽水市区大气监测结果见表

4.3-7, 环境空气质量功能区划见附图 2。

表 4.3-7 环境空气中质量现状监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	35	60	达标
PM ₁₀		38	70	54.3	达标
NO ₂		19	40	47.5	达标
SO ₂		6	60	10	达标
O ₃	第 90 百分位数 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	130	160	81.3	达标
CO	第 95 百分位数 (mg/m^3)	0.7	4	17.5	达标

2、环境空气质量现状监测

为了解和掌握评价区域内特征因子非甲烷总烃、TSP、HCl 的质量现状，本环评监测数据引用《浙江旭川树脂有限公司项目环境影响报告书》、《浙江丽水中欣晶圆半导体材料有限公司年产 360 万片 12 英寸抛光片生产线建设项目环境影响报告书》、《正帆科技(丽水)有限公司特种气体生产项目》的环境空气现状监测数据。根据就近的监测数据对本项目所在环境进行评价(监测点见图 4.3.2)。

环境空气现状监测点位置见表 4.3-8。

表 4.3-8 环境空气现状监测点位置

监测点位	距离	监测项目	监测时间及频次	数据来源
1#龙庆路和清波路口	800m	非甲烷总烃	2022 年 3 月 18 日~3 月 24 日, 连续监测 7 天, 每天 4 次(02、08、14、20 时), 每次时间不小于 1 小时	引用《浙江旭川树脂有限公司项目环境影响报告书》监测数据
2#浙丽水中欣晶圆半导体材料有限公司下风向	2400m	HCL	2023 年 5 月 20 日~5 月 26 日, 连续监测 7 天, 每天 4 次(02、08、14、20 时), 每次时间不小于 1 小时	引用《浙江丽水中欣晶圆半导体材料有限公司年产 360 万片 12 英寸抛光片生产线建设项目环境影响报告书》监测数据
3#龙庆路与丽沙路交界处	1000m	TSP	2022 年 9 月 15 日~9 月 21 日, 连续监测 7 天	引用《正帆科技(丽水)有限公司特种气体生产项目环境影响报告书》监测数据

根据监测数据, 现状结果汇总见下表 4.3-9。

表 4.3-9 污染物环境质量现状(监测结果)表 (浓度单位: mg/m^3)

监测点	监测点坐标	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	超标率 (%)	达标情况
-----	-------	-----	------	------	--------	---------	------

G1 龙庆路和清波路路口	119.830954, 28.396416	非甲烷总烃	一次值	2.0	0.23~1.73	0	达标
G2 浙丽水中欣晶圆半导体材料有限公司下风向	119.851994, 28.380679	HCl	一次值	0.05	< 0.05	0	达标
G3 龙庆路与丽沙路交界处	119.827369, 28.389383	TSP	日均值	0.3	0.095~0.130	0	达标

由上表可知, 监测点位各监测因子均满足相应环境空气质量标准限值, 所在区域环境空气质量状况良好。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地声环境质量现状, 本环评采用浙江齐鑫环境检测有限公司出具的监测报告(齐鑫第 J24040119 号)中的监测数据对声环境现状进行评价, 监测结果见下表。

表 4.3-10 声环境现状监测结果(单位: dB(A))

采样时间	测点名称	昼间噪声级 dB(A)	夜间噪声级 dB(A)	排放标准 dB(A)	达标与否
2024 年 4 月 21 日	厂界东侧	59	51	昼间≤70, 夜间≤55	达标
	厂界南侧	60	52	昼间≤65, 夜间≤55	
	厂界西侧	62	50		
	厂界北侧	62	50		

由上表可知, 项目建设地东侧监测值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准限值, 南、西、北侧低于 3 类标准值。

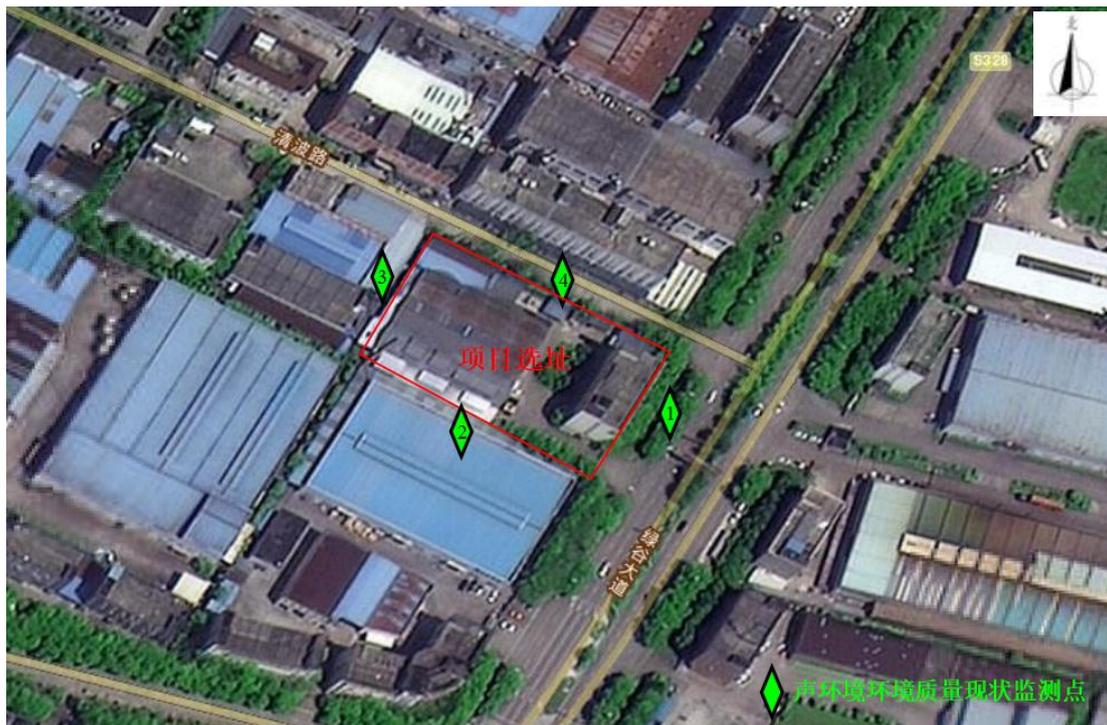


图 4.3.2 声环境现状监测点位分布图

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

1、土壤类型

(1) 区域土壤类型

丽水市是浙江省的重点林区，素有“浙江林海”之称，全市森林覆盖率达到79%。丽水地区的自然植被为中亚热带常绿阔叶林。由于受人类活动的影响，原生植被大多已经消失，代之以次生植被，并有一定比例的人工植被。植被大体可分为以下几种：山地草灌丛、阔叶林、针阔混交林、黄山松林、马尾松林、杉木人工林、油茶林。瓯江流域内植被良好，特别是上游和源头地段森林繁茂，常绿阔叶林、针阔混交林占有很大比重。土壤类型繁多，主要有红壤、黄壤、岩性土、潮土、水稻土等五个土类。碧湖平原土壤主要为水稻土、红壤土、砾石粉质土，植被主要为农作物、果树等。

(2) 项目厂址土壤类型

项目厂区土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。本项目厂址位于丽水经济技术开发区，根据查询结果，项目厂址土壤类型为南方水稻土。根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)，其土纲为L人为土，土亚纲为L1人为水成土，土类为L11水稻土。项目区域土壤类型见下图4.3.3。

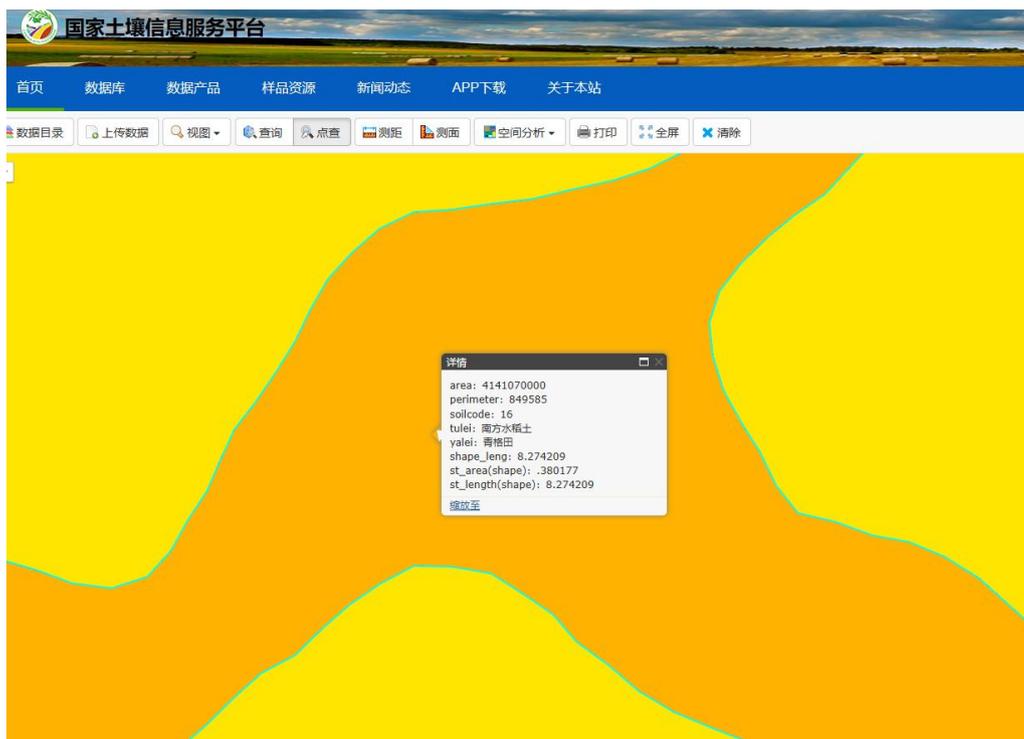


图 4.3.3 项目所在地土壤类型图

此外根据大气预测模式计算结果，项目最大落地浓度最远距离约 21m，本项目对土壤的影响途径涉及到大气沉降，因此，以此为依据，边界外扩 21m 范围内现状主要为道路、工业用地、绿化带等。

2、土壤环境质量现状调查

为了解拟建地周边土壤环境质量状况，企业委托第三方编制了《中科国生(丽水)新材料科技有限公司土壤和地下水现状调查报告》，调查过程对项目拟建地土壤环境质量现状进行的监测数据，环评场地内现状调查监测数据采用本项目地块场地调查监测数据。场地外 7#、8#监测点引用《丽水南城水阁 9-3-7 工业地块土壤污染状况调查报告》中的背景点监测数据具体监测情况如下

(1) 监测情况

环境质量监测布局情况详见下表 4.3-11。

表 4.3-11 厂区土壤监测点位布局情况一览表

序号	点位编号	样品编号	实际取样土层	采样依据	经度	纬度	位置描述	检测因子	采样时间
1	S1	T J215457-211222 1#-1	0-0.5m	表层	119.833585°	28.394884°	废油危废间	HM（重金属 7 项）、VOC（挥发性有机物 27 项）、SVOC（半挥发性有机物 11 项）+pH+石油烃+DMF	2021.12.22
2		T J215457-211222 1#-2	1.5-2.0m	水位线附近					
3		T J215457-211222 1#-3	3.5-4.0m	Cu 快筛数据较高					
4		T J215457-211222 1#-4	5.5-6.0m	底层					
5	S2	T J215457-211222 2#-1	0-0.5m	表层	119.833336°	28.394602°	生产车间东侧	HM（重金属 7 项）、VOC（挥发性有机物 27 项）、SVOC（半挥发性有机物 11 项）+pH+石油烃+DMF	2021.12.22
6		T J215457-211222 2#-2	1.0-1.5m	As 快筛数据较高					
7		T J215457-211222 2#-3	3.2-3.7m	水位线附近					
8		T J215457-211222 2#-4	5.5-6.0m	底层					
9	S3	T J215457-211222 3#-1	0-0.5m	表层	119.833274°	28.395174°	配件车间东北侧	HM（重金属 7 项）、VOC（挥发性有机物 27 项）、SVOC（半挥发性有机物 11 项）+pH+石油烃+DMF	2021.12.22
10		T J215457-211222 3#-2	1.5-2.0m	As 快筛数据较高					
11		T J215457-211222 3#-3	3.2-3.7m	水位线附近					
12		T J215457-211222 3#-4	5.5-6.0m	底层					
13	S4	T J215457-211222 4#-1	0-0.5m	表层	119.832948°	28.395172°	废水处理区	HM（重金属 7 项）、VOC（挥发性有机物 27 项）、SVOC（半挥发性有机物 11 项）+pH+石油烃+DMF	2021.12.22
14		T J215457-211222 4#-2	1.5-2.0m	Pb 快筛数据较高					
15		T J215457-211222 4#-3	3.4-3.9m	水位线附近					
16		T J215457-211222 4#-4	5.5-6.0m	底层					
17	S5	T J215457-211222 5#-1	0-0.5m	表层	119.832831°	28.395023°	表面处理区	HM（重金属 7 项）、VOC（挥发性有机物 27 项）、SVOC（半挥发性	2021.12.22
18		T J215457-211222 5#-2	1.5-2.0m	Cu 快筛数据较高					
19		T J215457-211222 5#-3	3.5-4.0m	水位线附近					

20		T J215457-211222 5#-4	5.5-6.0m	底层				有机物 11 项)+pH+石油烃+DMF	
21	S6	T J215457-211222 6#-1	0-0.5m	表层	119.832768°	28.394872°	污泥危废间	HM（重金属 7 项）、VOC（挥发性有机物 27 项）、SVOC（半挥发性有机物 11 项)+pH+石油烃+DMF	2021.12.22
22		T J215457-211222 6#-2	1.5-2.0m	Ni 快筛数据较高					
23		T J215457-211222 6#-3	3.5-4.0m	水位线附近					
24		T J215457-211222 6#-4	5.5-6.0m	底层					
25	S7	7#	0-0.5m	表层	119.852026°	28.394895°	场地外	HM（重金属 7 项）、VOC（挥发性有机物 27 项）、SVOC（半挥发性有机物 11 项)+pH+石油烃	2021.12.10
26	S8	8#	0-0.5m	表层	119.840846°	28.386312°	场地外	HM（重金属 7 项）、VOC（挥发性有机物 27 项）、SVOC（半挥发性有机物 11 项)+pH+石油烃	2021.12.10



图 4.3.4 监测点位布局图（场地内）

表 4.3-12 厂区土壤环境质量现状监测结果一览表

分析项目	1# (S1)				2# (S2)				3# (S3)				检出限	标准限值 (mg/kg)	是否 达标
	0-0.5 (m)	1.5-2.0 (m)	3.5-4.0 (m)	5.5-6.0 (m)	0-0.5 (m)	1.0-1.5 (m)	3.2-3.7 (m)	5.5-6.0 (m)	0-0.5 (m)	1.5-2.0 (m)	3.2-3.7 (m)	5.5-6.0 (m)			
pH	6.92	6.66	6.80	6.88	6.45	6.42	6.81	6.69	6.52	6.43	6.72	6.77	-	/	是
砷 (mg/kg)	7.03	6.26	5.80	5.29	7.37	7.14	4.02	4.62	9.96	6.41	6.27	4.36	0.01	60	是
镉 (mg/kg)	0.22	0.14	0.25	0.13	0.17	0.16	0.16	0.15	0.18	0.17	0.16	0.12	0.01	65	是
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	5.7	是
铜 (mg/kg)	58	44	47	39	59	50	60	52	44	38	35	26	1	18000	是
铅 (mg/kg)	53	38	40	37	57	49	46	44	48	50	53	37	10	800	是
汞 (mg/kg)	0.089	0.093	0.064	0.036	0.058	0.072	0.084	0.060	0.086	0.070	0.071	0.066	0.02	38	是
镍 (mg/kg)	36	24	27	25	27	26	21	21	33	26	33	24	3	900	是
苯胺 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4	260	是
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	<0.06	<0.06	0.06	2256	是
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	<0.09	<0.09	0.09	76	是
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.09	70	是
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	<0.1	<0.1	0.1	15	是
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1293	是
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	<0.2	<0.2	0.2	15	是
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	<0.1	<0.1	0.1	151	是
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	<0.1	<0.1	0.1	1.5	是
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	<0.1	<0.1	0.1	15	是
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	<0.1	<0.1	0.1	1.5	是
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	37	是

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	<1.0	<1.0	1.0	0.43	是
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	<1.0	<1.0	1.0	66	是
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	<1.5	<1.5	1.5	616	是
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	<1.4	<1.4	1.4	54	是
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	<1.2	<1.2	1.2	9	是
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	<1.3	<1.3	1.3	596	是
氯仿 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1.1	0.9	是
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	<1.3	<1.3	1.3	840	是
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	<1.3	<1.3	1.3	2.8	是
苯 (µg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	1.9	4	是
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	<1.3	<1.3	1.3	5	是
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	<1.2	<1.2	1.2	2.8	是
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	<1.1	<1.1	1.1	5	是
甲苯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1.3	1200	是
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	<1.2	<1.2	1.2	2.8	是
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	<1.4	<1.4	1.4	53	是
氯苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1.2	270	是
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	<1.2	<1.2	1.2	10	是
乙苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1.2	28	是
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	<1.2	<1.2	1.2	570	是
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	<1.2	<1.2	1.2	640	是
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	<1.1	<1.1	1.2	0.12	是
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	<1.2	<1.2	1.2	6.8	是

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	<1.2	<1.2	1.2	0.5	是
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	<1.5	<1.5	1.5	20	是
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	<1.5	<1.5	1.5	560	是
石油烃 (mg/kg)	21	18	7	<6	37	26	<6	<6	14	<6	<6	<6	6	4500	是
N,N-二甲基甲酰胺 (mg/kg)	<1.0 ×10 ⁻³	1.0 ×10 ⁻³	0.012	是											

表 4.3-13 厂区土壤环境质量现状监测结果一览表

分析项目	4# (S4)				5# (S5)				6# (S6)				检出限	标准限值 (mg/kg)	是否 达标
	0-0.5 (m)	1.5-2.0 (m)	3.4-3.9 (m)	5.5-6.0 (m)	0-0.5 (m)	1.5-2.0 (m)	3.5-4.0 (m)	5.5-6.0 (m)	0-0.5 (m)	1.0-1.5 (m)	3.5-4.0 (m)	5.5-6.0 (m)			
pH	6.59	6.90	6.76	6.78	6.48	6.60	6.36	6.31	6.76	6.95	6.90	6.86	-	/	是
砷 (mg/kg)	6.97	4.95	4.15	4.12	9.29	6.56	5.28	5.04	6.76	6.42	5.51	4.54	0.01	60	是
镉 (mg/kg)	0.23	0.18	0.14	0.09	0.24	0.20	0.12	0.13	0.18	0.18	0.12	0.13	0.01	65	是
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.13	5.7	是
铜 (mg/kg)	58	52	42	30	60	53	37	38	50	52	37	36	1	18000	是
铅 (mg/kg)	61	53	39	33	58	48	32	38	43	38	24	39	10	800	是
汞 (mg/kg)	0.073	0.103	0.087	0.076	0.051	0.060	0.077	0.070	0.121	0.111	0.060	0.062	0.02	38	是
镍 (mg/kg)	43	34	31	17	46	27	20	20	32	26	16	18	3	900	是
苯胺 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	260	是
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	<0.06	<0.06	0.06	2256	是
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	<0.09	<0.09	0.09	76	是
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.09	70	是
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	<0.1	<0.1	0.1	15	是
蒎 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1293	是

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	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	是
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	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	151	是
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	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1.5	是
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	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	15	是
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	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1.5	是
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	37	是
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	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	0.43	是
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	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	66	是
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	<1.5	<1.5	<1.5	1.5	616	是
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	<1.4	<1.4	<1.4	1.4	54	是
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	<1.2	<1.2	<1.2	1.2	9	是
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	<1.3	<1.3	<1.3	1.3	596	是
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1.1	0.9	是
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	<1.3	<1.3	<1.3	1.3	840	是
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	<1.3	<1.3	<1.3	1.3	2.8	是
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	1.9	4	是
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	<1.3	<1.3	<1.3	1.3	5	是
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	<1.2	<1.2	<1.2	1.2	2.8	是
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	<1.1	<1.1	<1.1	1.1	5	是
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1.3	1200	是
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	<1.2	<1.2	<1.2	1.2	2.8	是
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	<1.4	<1.4	<1.4	1.4	53	是
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1.2	270	是

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	<1.2	<1.2	1.2	10	是
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1.2	28	是
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	<1.2	<1.2	1.2	570	是
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	<1.2	<1.2	1.2	640	是
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	<1.1	<1.1	1.1	0.12	是
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	<1.2	<1.2	1.2	6.8	是
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	<1.2	<1.2	1.2	0.5	是
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	<1.5	<1.5	1.5	20	是
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	<1.5	<1.5	1.5	560	是
石油烃 (mg/kg)	26	<6	<6	<6	17	<6	<6	<6	25	<6	<6	<6	6	4500	是
N,N-二甲基甲酰胺 (mg/kg)	<1.0 ×10 ⁻³	1.0 ×10 ⁻³	0.012	是											

由表 4.3-12~4.3-13 检测结果可知, 厂区内各监测点位、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) 中第二类用地筛选值标准限值, 土壤环境现状质量良好。

表4.3-14 土壤环境质量现状监测结果一览表(场地外)

监测点 分析项目	7# (S7)	8# (S8)	标准限值	是否 达标	
	0-0.5m	0-0.5m			
1	pH	8.10	7.94	/	/
2	砷 (mg/kg)	8.44	3.57	60	是
3	镉 (mg/kg)	0.22	0.10	65	是
4	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	5.7	是
5	铜 (mg/kg)	19	8	18000	是
6	铅 (mg/kg)	65	37	800	是
7	汞 (mg/kg)	0.0106	0.0118	38	是
8	镍 (mg/kg)	21	10	900	是
9	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	260	是
10	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	2256	是
11	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	76	是
12	萘 (mg/kg)	ND	ND	70	是
13	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	15	是
14	蒎 (mg/kg)	ND	ND	1293	是
15	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	15	是
16	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	151	是
17	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	1.5	是
18	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	15	是
19	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	1.5	是
20	氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	37	是
21	氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	0.43	是
22	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	66	是
23	二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	616	是
24	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	54	是
25	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	9	是
26	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	596	是
27	氯仿 (mg/kg)	ND	ND	0.9	是
28	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	840	是
29	四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	2.8	是
30	苯 (mg/kg)	ND	ND	4	是
31	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	5	是

32	三氯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	2.8	是
33	1,2-二氯丙烷（ mg/kg ）	ND	ND	5	是
34	甲苯（ mg/kg ）	ND	ND	1200	是
35	1,1,2-三氯乙烷（ mg/kg ）	ND	ND	2.8	是
36	四氯乙烯（ mg/kg ）	ND	ND	53	是
37	氯苯（ mg/kg ）	ND	ND	270	是
38	1,1,1,2-四氯乙烷（ mg/kg ）	ND	ND	10	是
39	乙苯（ mg/kg ）	ND	ND	28	是
40	间+对二甲苯（ mg/kg ）	ND	ND	570	是
41	邻二甲苯（ mg/kg ）	ND	ND	640	是
42	苯乙烯（ mg/kg ）	ND	ND	0.12	是
43	1,1,2,2-四氯乙烷（ mg/kg ）	ND	ND	6.8	是
44	1,2,3-三氯丙烷（ mg/kg ）	ND	ND	0.5	是
45	1,4-二氯苯（ mg/kg ）	ND	ND	20	是
46	1,2-二氯苯（ mg/kg ）	ND	ND	560	是
47	石油烃(C10-C40)	ND	ND	4500	是

由上表检测结果可知，场地外各监测点位、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）中第二类用地筛选值标准限值，土壤环境现状质量良好。

4.3.6 场地环境初步调查报告

中科国生（丽水）新材料科技有限公司委托浙江同泽环境科技有限公司作为协助单位，编制了《中科国生（丽水）新材料科技有限公司项目地块土壤污染现状调查报告》，作为企业及环境主管部门场地环境管理依据。调查报告主要内容如下。

1、场地土壤监测结果与分析

本次调查共设置土壤采样检测点 6 个，共计采集 24 个土壤样品，主要检测因子包括重金属和无机物（7 项）半挥发性有机物（11 项）、挥发性有机物（27 项），特征因子：DMF、石油烃、pH；根据检测结果可知，各监测点位、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）中第二类用地筛选值标准限值，土壤环境现状质量良好。

2、场地内地下水检测结果与分析

根据场地及周边地下水环境质量现状调查，结合场地及周边地块使用信息分析，本次调查地块地下水受到一定的污染，主要超标因子为氨氮、色度、嗅和味、

肉眼可见物,其余各因子监测值均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值,石油烃可达到《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、管控与修复方案编制、风险管控要修复效果工作的补充规范》中附件 5 地下水污染风险管控筛选值补充指标,DMF 监测值可满足美国 EPA 非致癌儿童危险指数标准要求。可能引起地下水水质污染的因素主要包括场地内污水管网和污水处理设施发生渗漏引起的地下水污染及地下水补给污染等。

根据风险评估分析,本次场地地下水氨氮、色度、嗅和味、肉眼可见物超标《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值,对人体造成健康危害的风险可接受。

考虑到地块内地下水已受到污染,因此,建议地块使用者对地块内的污水管网、污水处理设施等进行检测、排查,采取防渗处理等措施,同时进行跟踪监测,确保地下水水质满足区域环境质量要求。

3、总体结论

根据场地环境调查结果,本次场地调查范围内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类建设用地的筛选值和管制值标准限值,DMF 监测值可满足美国 EPA 非致癌儿童危险指数标准,土壤环境质量现状较好;地块调查范围内的地下水除氨氮、色度、嗅和味、肉眼可见物,其余各因子监测值可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值,石油烃可达到《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、管控与修复方案编制、风险管控要修复效果工作的补充规范》中附件 5 地下水污染风险管控筛选值补充指标,DMF 监测值可满足美国 EPA 非致癌儿童危险指数标准,根据分析,超标因子对人体造成健康危害的风险可接受。

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)中规定:“根据初步采样分析结果,如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度(有土壤环境背景的无机物),并且经过不确定分析确认不需要进一步调查后,第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束”。调查结果显示,相关土壤监测项目检测值均未超过本地块的土壤环境风险评估筛选值,地下水超标因子对人体造成健康危害的风险可接受。因此,相关调查活动可以结束。

4.4 周边污染源调查

根据现场调查及查阅相关资料，项目拟建地周边主要污染物源情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目周边污染源调查情况一览表

序号	企业名称	方位	红线之间距离 (m)	主要产品	主要污染物	
1	闽锋化学绿谷厂区	北侧	75	合成革、PU 树脂	生活污水、工艺废水	
					非甲烷总烃、DMF、VOCs、恶臭、粉尘、	
					机械噪声	
					危险固废、一般固废	
3	杨氏包装	西侧	相邻	包装材料	废水	生活污水、工艺废水
					废气	VOCs、非甲烷总烃、粉尘、
					噪声	机械噪声
					固废	固废
4	浙江宏远不锈钢有限公司	东侧	75	停产		
5	浙江申美亚克力有限公司	西南侧	相邻	亚克力制品	废水	生活污水、工艺废水
					废气	VOCs、非甲烷总烃、粉尘、
					噪声	机械噪声
					固废	固废
6	浙江康龙钢业有限公司	东侧	70m	不锈钢管	废水	生活污水、工艺废水
					废气	酸雾、颗粒物、SO ₂ 、NO _x
					噪声	机械噪声
					固废	危险固废、一般固废
7	信达鸿包装	南侧	相邻	包装材料	废水	生活污水、工艺废水
					废气	VOCs、非甲烷总烃、粉尘、
					噪声	机械噪声
					固废	危险固废、一般固废
8	丽水市九步木业有限公司	西北侧	21m	家具	废水	生活污水、工艺废水
					废气	非甲烷总烃、VOCs、恶臭、粉尘、
					噪声	机械噪声
					固废	危险固废、一般固废

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期水环境影响预测与分析

建设项目施工期间产生的废水主要为装修人员生活污水,污水中主要污染物为化学需氧量和氨氮。根据工程分析,项目装修期间装修人员生活污水产生量约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$;

施工人员生活污水若处置不当,会对周围水环境产生一定的影响,施工人员生活废水可借用厂内厕所,废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,纳入工业区污水管网,进入丽水市水阁污水处理厂统一处理,对周围环境影响不大。

5.1.2 施工期大气环境影响预测与分析

本项目施工期间产生的废气主要是施工粉尘,施工粉尘主要来自于钻孔和混凝土搅拌等过程,由于项目设备安装施工均位于室内,外溢的粉尘量较少,同时,以上排放源属于非连续性排放源,且项目施工期较短,一般不会对周围环境影响产生明显的影响;

5.1.3 施工期声环境影响预测与分析

本项目施工期间产生的噪声主要是施工机械设备产生的机械噪声以及敲打声,噪声源强约为 $70\sim 100\text{dB(A)}$,施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点,在多台机械设备同时作业时,各台设备的噪声会产生叠加,叠加后的噪声比单台设备增加约 $3\sim 5\text{dB(A)}$,故项目施工设备运行时产生的噪声值为 $73\sim 105\text{dB(A)}$ 。单台设备作业时,可视为点声源,单台施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下:

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A)

$L_A(r_0)$ —距声源 r_0 处的 A 声级, dB(A)

r —预测点距噪声源距离, m

r_0 —距噪声源的参照距离, m

由于施工作业基本位于室内，墙体隔声量大约为 15~20dB (A)，对施工场地噪声不同距离噪声影响预测结果见下表 5.1-1。

表 5.1-1 距声源不同距离处的噪声值 单位: dB(A)

序号	设备名称	源强	室外受声点不同距离处噪声衰变值					
			10m	20m	30m	40m	50m	100m
1	切割机	100	65	59	55.5	53	51	45
2	手电钻	100	65	59	55.5	53	51	45
3	升降机	75	40	34	30.5	28	26	20

由表 5.1-1 可知，施工机械噪声较高，昼间施工噪声超标情况出现在距声源 10m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 30m 范围内；因此，建设单位应采取相关措施，减少施工噪声对周围环境的影响，如选用低噪声装修工具，禁止夜间施工（夜间：22:00~06:00），必要的夜间施工必须在施工前向当地环保部门申请审批，并公告周边居民及企业。

由于项目施工期较短，施工期的噪声将随着装修作业的结束而消失，且项目周边均为工业企业，因此，只要建设单位采取相关措施，可将施工噪声影响降低至最低程度。

5.1.4 施工期固体废弃物环境影响预测与分析

本项目施工期间产生的固废主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，本项目施工规模不大，固废产生量较小。

生活垃圾集中、分类收集后送至附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运，处置。对于施工产生的建筑垃圾应进行分拣，对可以回收利用的部分应积极进行综合利用，对不能利用的建筑垃圾送至城管部门指定的地点堆放，严禁随意运输，随意倾倒。

综上所述，各固废妥善处置对周围环境影响不大。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 营运期大气环境影响分析

5.2.1.1 基本气象特征

本次评价收集了近年来当地气象站观察统计资料，其污染气象特征分析如下。

(1) 温度

根据当地地面气象资料,统计出当地每月平均温度的变化情况表,并绘制出年平均温度随月变化曲线图,详见表 5.2-1 及图 5.2.1。

表 5.2-1 年平均温度月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	6.1	6.3	14.8	19.0	24.0	26.9	30.2	29.4	26.8	21.7	14.3	8.7

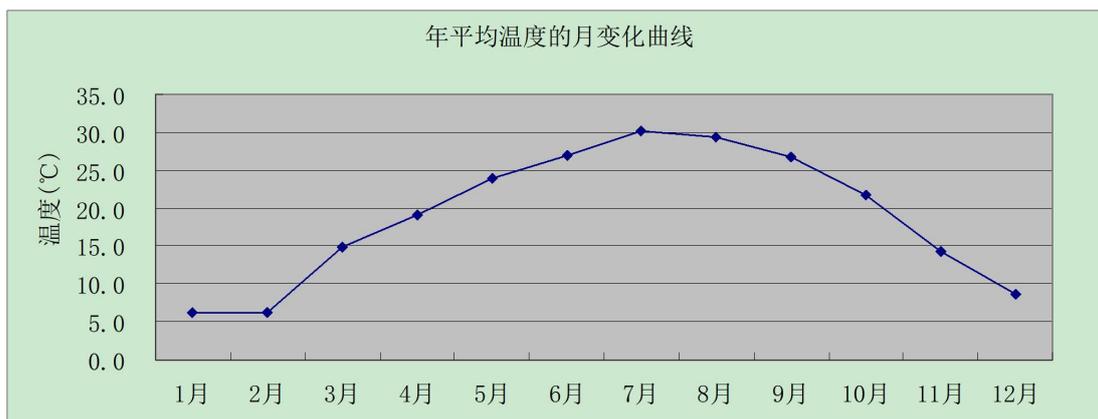


图 5.2.1 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

根据当地地面气象资料,统计出当地月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化表,并绘制出平均风速的月变化曲线图和季小时平均风速的日变化曲线图,详见表 5.2-2、5.2-3 及图 5.2.2、5.2.3。

表 5.2-2 年平均风速的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.3	1.3	1.1	1.3	1.2	1.0	1.4	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1

表 5.2-3 季小时平均风速的日变化表

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4
夏季	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.2	1.4	1.6
秋季	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	1.2	1.2	1.3
冬季	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.5	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.2	1.2	1.0
夏季	1.8	1.8	2.0	2.1	1.9	1.8	1.4	1.3	1.1	1.1	1.0	0.9
秋季	1.4	1.4	1.5	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	1.0
冬季	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.2	1.2	1.1	1.1



图 5.2.2 年平均风速月变化曲线图

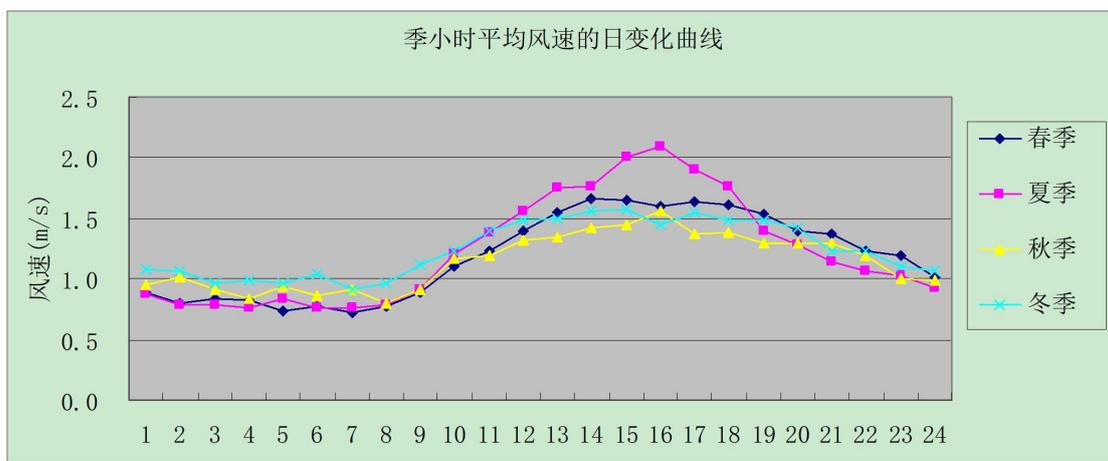


图 5.2.3 季小时平均风速日变化曲线图

(3) 风向、风频

根据当地地面气象资料,统计出当地每月、各季及长期平均各风速风频变化情况表,以及各季及年平均风向玫瑰图,详见表 5.2-4、5.2-5 及图 5.2.4。

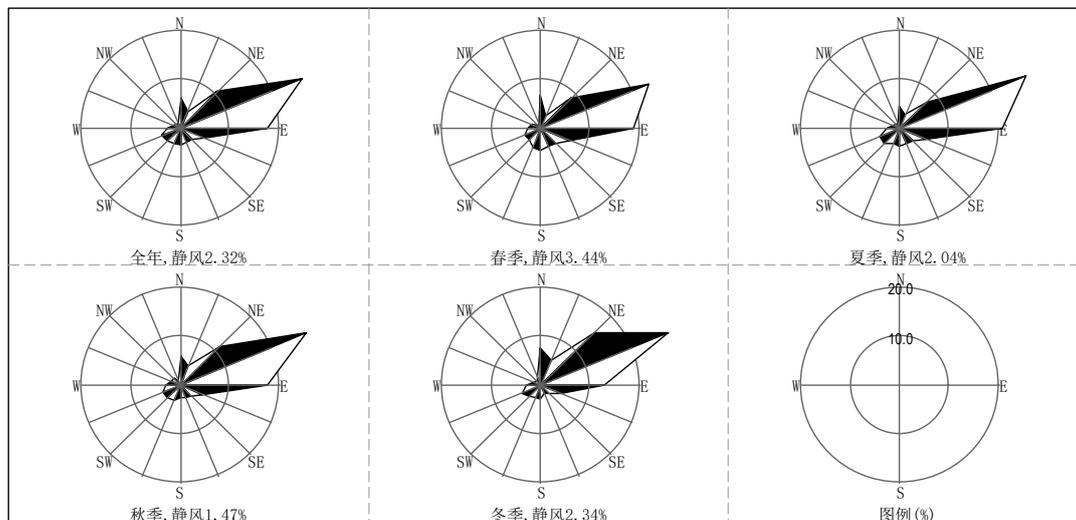


图 5.2.4 各季及年平均风向玫瑰图

表 5.2-4 年均风频月变化表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.9	5.9	19.9	28.0	12.4	4.2	1.6	1.5	1.8	2.3	2.4	4.2	3.0	1.2	0.8	1.3	1.8
二月	5.9	5.6	13.1	29.2	12.8	4.9	1.9	1.9	3.2	2.2	3.3	4.3	3.0	2.6	1.9	1.6	2.9
三月	8.6	2.2	8.7	22.0	17.9	7.3	4.6	3.6	4.7	3.8	4.0	3.6	3.0	1.6	0.8	0.7	3.0
四月	6.7	3.2	10.6	26.0	19.7	3.6	2.9	3.1	2.9	3.9	2.9	4.2	2.2	2.5	0.7	1.0	4.0
五月	5.4	2.7	6.6	22.6	18.4	8.1	5.2	5.0	5.9	5.0	2.7	3.0	3.1	1.8	0.4	0.9	3.4
六月	6.8	2.4	7.4	26.8	17.4	4.6	3.1	3.2	3.8	4.0	4.0	4.4	3.1	1.9	1.8	1.1	4.3
七月	3.4	3.1	7.8	27.8	22.9	5.5	3.9	2.7	4.3	3.5	5.5	4.0	2.3	1.2	0.4	0.9	0.8
八月	3.8	3.2	7.5	28.2	21.9	6.4	4.2	3.8	2.8	2.3	4.0	4.3	2.5	1.6	0.8	1.5	1.1
九月	4.2	4.4	12.5	22.9	19.9	5.7	2.6	4.2	3.1	3.6	3.8	3.3	2.9	2.5	2.6	0.7	1.1
十月	5.7	3.1	8.6	36.3	17.7	3.9	3.4	1.5	2.0	3.1	3.2	3.0	2.7	2.0	1.6	1.1	1.2
十一月	8.1	4.9	12.4	23.3	14.9	5.0	3.1	2.8	2.8	3.5	4.3	5.6	3.2	1.8	1.3	1.3	2.1
十二月	9.0	4.6	12.5	26.1	13.0	4.0	3.6	2.4	3.8	3.9	3.9	4.0	2.7	1.1	0.7	2.2	2.4

表 5.2-5 年均风频季变化及年均风频变化表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
/	北				东				南				西				/
春季	6.9	2.7	8.6	23.5	18.7	6.3	4.3	3.9	4.5	4.2	3.2	3.6	2.8	2.0	0.6	0.9	3.4
夏季	4.6	2.9	7.6	27.6	20.7	5.5	3.7	3.2	3.6	3.3	4.5	4.3	2.6	1.6	1.0	1.2	2.0
秋季	5.9	4.1	11.1	27.6	17.5	4.8	3.0	2.8	2.6	3.4	3.8	3.9	2.9	2.1	1.8	1.0	1.5
冬季	7.7	5.4	15.2	27.8	12.7	4.3	2.4	1.9	2.9	2.8	3.2	4.2	2.9	1.6	1.1	1.7	2.3
年平均	6.3	3.8	10.6	26.6	17.4	5.3	3.3	3.0	3.4	3.4	3.7	4.0	2.8	1.8	1.1	1.2	2.3

地面、高空气象观测数据基本信息见表 5.2-6。

表 5.2-6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
丽水地面气象站	58646	/	119.917	28.450	6500	61.8	2018	风向、风速、总云量、干球温度
LUQIAO 高空气象站	58665	/	120.08	28.65	35000	327	2018	气压、离地高度、干球温度

5.2.1.2 大气环境影响分析及预测

1、达标排放分析

根据工艺分析，项目营运期间产生的有组织废气污染物主要包括 PEF 生产过程中产生的非甲烷总烃、污水处理站恶臭及食堂油烟。废气各污染物排放情况如表 5.2-7 所示。

表 5.2-7 废气产生及排放情况汇总表

污染源		污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准
DA001	PEF 生产线	非甲烷总烃	2.723	2.506	0.109	0.073	14.6	60 mg/m ³
DA002	污水处理站	NH ₃	0.0094	0.0057	0.0037	0.00042	/	4.9 kg/h
		H ₂ S	0.0000 21	0.0000 127	0.0000 083	0.0000009	/	0.33 kg/h
		臭气浓度	少量	少量	少量	/	/	2000(无量纲)
DA003	食堂油烟	油烟	0.0135	0.0101	0.0034	/	0.7	2.0mg/m ³

由上表可知，PEF 生产线缩聚反应过程的有机废气通过管道直接收集后经“冷凝+碱喷淋”处理后 15m 高排气筒（排气筒编号 DA001）高空排放，排放口非甲烷总烃有组织排放浓度能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的新建企业大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃≤60mg/m³）；污水处理恶臭污染物排放量很小，排放速率可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级标准；食堂油烟废气可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 的标准限值。

项目有组织非甲烷总烃排放量为 0.057t/a，PEF 实际产品量为 5t/a，单位产品非甲烷总烃排放量为 0.0114kg/t，能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中 0.3kg/t 产品的要求。

对于无组织废气，根据前述分析，本项目挥发性原材料用量很小，且生产过程均在密闭的生产装置中进行，废气通过管道直接对收集到废气治理设施，主要固态原材料为催化剂，用量很少，且颗粒较大，正常情况无组织废气排放很小，不会对环境产生大的影响。

2、恶臭环境影响分析

本项目次氯酸钠溶液、盐酸等化学品会产生恶臭，具有刺鼻的气味，恶臭为人们对恶臭物质所感知的一种污染指标，其主要物质种类达上万种之多。由于各

种物质之间的相互作用(相加、协同、抵消及掩饰作用等),加之人类的嗅觉功能和恶臭物质取样分析等因素,迄今还难以对大多数恶臭物质作出浓度标准。项目生产过程中有一定的异味,该废气恶臭起始浓度在 3000~5000 之间,经过处理后废气中恶臭浓度在 500 左右,低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中排放浓度限值。对照北京环境监测中心提出的恶臭 6 级分级法,项目车间内恶臭等级在 2-3 级左右,车间外勉强能闻到有气味,恶臭等级在 1 级左右。项目废气集气后经处理后排放,根据原有项目验收监测结果,采取废气防治措施后,厂界臭气浓度 <10 (无量纲),故恶臭气体对环境的影响较小。

2、大气环境影响预测结果分析与评价

(1) 预测范围和计算点

根据分析,项目评价范围为以项目厂址为中心区域,至厂界外延的矩形区域,边长取 5km。

计算点为预测范围内的网格点、最大地面浓度点和敏感点。其中周边敏感点与项目所在位置之间的距离见第二章表 2.4-1。

(2) 污染源特征

污染源强主要考虑正常工况下排放源强、非正常工况下排放源强和事故性排放源强,各污染源排放特征见下表 5.2-8。

表 5.2-8 污染源特征一览表

污染源	排放工况	工况描述
DA001	正常	治理设施正常运行,有机废气处理效率按设计标准
DA001	非正常工况	处理系统由于故障或维护不当,废气处理效率50%

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定及要求,采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式 AERSCREEN 判断评价等级。

(4) 预测结果分析与评价

1) 正常排放情况

项目估算模式参数表见表 5.2-9,正常排放情况下污染源强见表 5.2-10、5.2-11,由于项目整体污染物排放量较少,选取非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 作为预测因子。

表 5.2-9 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数量（城市选项时）	50
最高环境温度/°C		43.2
最低环境温度/°C		-10.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

表 5.2-10 有组织点源参数清单

编号		排气筒	
名称		DA001	DA002
排气筒底部中心坐标	X	119.830059	119.830027
	Y	28.391899	28.391738
排气筒底部海拔高度/m		65	65
排气筒高度/m		15	15
排气筒出口内径/m		05	0.15
烟气流速/（m/s）		7.1	8.8
烟气温度/°C		20	20
年排放小时数/h		1500	8760
年排放工况		正常排放	正常排放
污染物排放速率/（kg/h）	非甲烷总烃	0.073	/
	NH ₃	/	0.00042
	H ₂ S	/	0.0000009

表 5.2-11 无组织矩形面源参数清单

编号		1#	2#
名称		生产车间	污水处理站
面源中心坐标	X	119.833269	119.833269
	Y	28.395072	28.395072
面源海拔高度/m		65	65
面源长度/m		106	10
面源宽度/m		70	5
与正北夹角/°		120	40
面源有效排放高度/m		8	4

年排放小时数/h		1500	8760
年排放工况		正常排放	正常排放
污染物排放速率/(kg/h)	非甲烷总烃	0.001	/
	NH ₃	/	0.00026
	H ₂ S	/	0.00000059

正常排放情况估算模式预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 正常工况估算模式预测结果表 浓度: mg/m³, 占标率: 无量纲

预测因子		预测值		环境限值 (mg/m ³)	最大落地浓度占标率(%)	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地点距离污染源			
有组织	DA001	非甲烷总烃	6.54×10 ⁻³	18	2.0	0.33
	DA002	NH ₃	3.77×10 ⁻⁵	18	0.2	0.02
		H ₂ S	8.07×10 ⁻⁸	18	0.01	0.00
无组织	生产车间	非甲烷总烃	4.28×10 ⁻⁴	56	2.0	0.02
	污水处理站	NH ₃	1.75×10 ⁻³	10	0.2	0.88
		H ₂ S	4.30×10 ⁻⁶	10	0.01	0.04

由上述预测结果可知, 本项目非甲烷总烃排放最大地面浓度占标率 P_{max} < 1%, 大气环境评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.3.3.2”, 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级, 本项目属于化工项目报告书, 因此评价等级提高一级, 提级后的评价工作等级为二级, 不进行进一步预测, 只对污染物排放量进行核算。

2) 非正常工况

本项目废气非正常排放情况以 TA001 处理设备处理效率下降至 50% 进行分析, 选取非甲烷总烃作为预测因子, 非正常情况下各污染物排放速率和排放浓度见下表 5.2-13。

表 5.2-13 非正常情况污染物排放情况一览表

项目		排放情况	排放标准	达标情况	
有组织 DA001	非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	174	60	超标
		排放速率(kg/h)	0.87	/	/

由上表可知, DA001 排气筒在非正常工况下, 非甲烷总烃排放浓度大幅超过了《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中的新建企业大气污

染物特别排放限值 (非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$)。

表 5.2-14 非正常工况环境质量浓度预测结果表

预测因子			预测值		环境限值 (mg/m^3)	最大落地浓度 占标率(%)
			最大落地浓度 (mg/m^3)	最大落地点距离 污染源		
有组织	DA001	非甲烷总烃	7.80×10^{-2}	18	2.0	3.9

由预测结果可知,非正常工况下污染物对周围环境贡献浓度明显增大,因此,要求建设单位加强管理,做好废气治理设施的维护、检修,避免废气非正常排放。

5.2.1.3 污染物排放量核算结果

污染物排放量核算结果见表 5.2-15~表 5.2-16。

表 5.2-15 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	非甲烷总烃	14.6	0.072	0.109
2	DA002	NH_3	/	0.0000009	0.0037
		H_2S	/	0.057	0.0000083
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.109
		NH_3			0.0037
		H_2S			0.0000083
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.109
		NH_3			0.0037
		H_2S			0.0000083

表 5.2-16 大气污染物无组织排放核算表

序号	排放编号	产污环节	污染物	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^3)	
1	生产车间	生产过程	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)	4.0	0.006
2	污水处理站	生产过程	NH_3	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	1.5	0.0023
			H_2S		0.06	0.0000052
无组织排放总计			非甲烷总烃			0.006
			NH_3			0.0023
			H_2S			0.0000052

5.2.1.4 大气环境保护距离设定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期浓度超环境质量浓度

限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气换防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气防护距离内不应有长期居住的人群。本项目厂界外大气污染物浓度均小于环境质量浓度限值,故项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

根据工艺分析,本项目废水主要包括三效蒸发冷凝水、脱水提浓冷凝水、洗涤水、直接冷却水、喷淋废水、碱封废水、反冲洗水、浓缩水、FDCA 滤液、有机废液、间接冷却水、设备清洗水、蒸汽冷凝水、初期雨水、实验室废水、生活废水等。

间接冷却水定期补充,无废水产生,设备清洗水全部进入 HMF 溶液罐制成 HMF 溶液,蒸汽冷凝水全部用于生产补水;有机废液作为危废委托处置,FDCA 滤液部分回用其余进入三效蒸发系统处理;三效蒸发冷凝水、浓缩水浓度很低,直接纳管排放,其他废水全部进入项目设置的废水处理设施处理达标后纳管排放。

1、地表水环境影响评价等级及简析

根据现场踏勘,项目厂区已基本实行雨污分流制、清污分流制。后期洁净水经收集排至雨水管网。各股废水需经预处理达纳管标准后纳入丽水市水阁污水处理厂,经处理达标后排入大溪,由于项目废水不直接排入附近地表水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018),废水排放方式为间接排放,评价等级为三级 B,可不进行水环境影响预测,主要分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

2、项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目全厂排水采取雨污分流的形式,生活污水经化粪池预处理后(食堂含油废水经隔油池处理)可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准纳工业区污水管网。

三效蒸发冷凝水、浓缩水污染物浓度很低,COD 指标均小于 100mg/L,达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,直接纳管排放;直接冷却水、喷淋废水、碱封废水、反冲洗水、浓缩水、初期雨水、实验废水全部进入厂区专门设计的污水处理站处理,根据建设单位提供的污水工程设计方案,污水

处理工艺采用“A/O 生化池+沉淀”处理工艺，设计处理量为 36m³/d。经预处理后出水可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准纳工业区污水管网。

3、废水回用可行性分析

间接冷却水不会和污染物直接接触，且对水质要求不高，根据生产经验，可实现循环利用；蒸汽冷凝水水量不大，且基本没有污染物，根据水平衡，可全部回用到间接冷却水和喷淋水补水；设备清洗水水量不大，主要成分为 HMF 低浓度溶液，全部进入 HMF 溶液罐制成 HMF 溶液。综上所述本项目废水回用从水量、水质上均可满足要求，且根据原有项目生产经验，上述废水均能实现回用。

4、依托污水处理设施的环境可行性评价

项目所在地已具备废水纳管条件，污水管网通至水阁污水处理厂，水阁污水处理厂目前已满负荷运行，水阁污水处理厂目前已实施扩建工程，预计 2022 年 5 月完工，扩建完成后日处理水量达 10 万吨。项目预计废水排放量约 60.9m³/d，远小于丽水市水阁污水处理厂处理余量，本次项目实施后不会对水阁污水处理厂的运行造成压力。项目废水预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准满足水阁污水处理厂纳管水质要求。依照丽水市水阁污水处理厂环评结论，污水处理厂尾水达标排放情况下，对大溪水质不会产生明显影响。

项目废水最终经水阁污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB18910-2002) 一级 A 标准后排放。各污染物排放浓度为 COD_{Cr} 40mg/L，NH₃-N 2mg/L，则污染物排放量为 COD_{Cr} 0.610t/a，NH₃-N 0.030t/a。

项目废水经污水处理厂处理达标后排放，对纳污水体影响小。

表 5.2-17 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、	水阁污水处理厂	不定时排放	1	废水处理站	物化+生化	1#	■是 □否	■企业排口
2	初期雨水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、	水阁污水处理	不定时排放	2	沉淀池	沉淀	1#	■是 □否	■企业排口

2	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	水阁污水处理厂	不定时排放	3	化粪池	沉淀和厌氧发酵	1#	■是 □否	■企业排口
---	------	---------------------------------------	---------	-------	---	-----	---------	----	----------	-------

表 5.2-18 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	排放标准浓度/(mg/L)
1	1#	119.833707	28.394557	15246.2	水阁污水处理厂	不定时排放	水阁污水处理厂	COD _{Cr}	40
								NH ₃ -N	2

表 5.2-19 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	1#	COD _{Cr}	500	0.03	7.623
2		NH ₃ -N	35	0.0021	0.534
全厂排放口合计		COD _{Cr}			7.623
		NH ₃ -N			0.534

综上,项目废水经预处理达标后进入水阁污水处理厂统一处理,水阁污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB18910-2002)一级 A 标准。项目废水不会直接进入周边河道,故不会对项目附近河道水质带来明显不利影响。

5.2.3 营运期地下水环境影响分析

1、评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目属于基本化学原料制造;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。属于为I类项目,项目所在区地下水环境敏感程度为不敏感。确定本项目地下水环境评价等级为二级。

项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号,厂界周围均为企业等,因此评价范围为项目地块及周边 6-20km² 范围内。

2、环境水文地质条件

(1) 地形地貌

丽水市山脉属武夷山系，以中山、丘陵地貌为主，地势由西南向东北倾斜。莲都区位于丽水市东北部，以低山为主，间有中山及河谷盆地，是个“九山半水半分田”的地区。区内地表以分割破碎的低山丘陵为主要特色，植被属山地植被。

(2) 地质构造

根据《丽水市亿利达金属制品有限公司生产车间、综合楼岩土工程勘察报告》，地块地质描述如下：

根据成因类型将场区地基土分四大层，现从上至下分别描述如下：

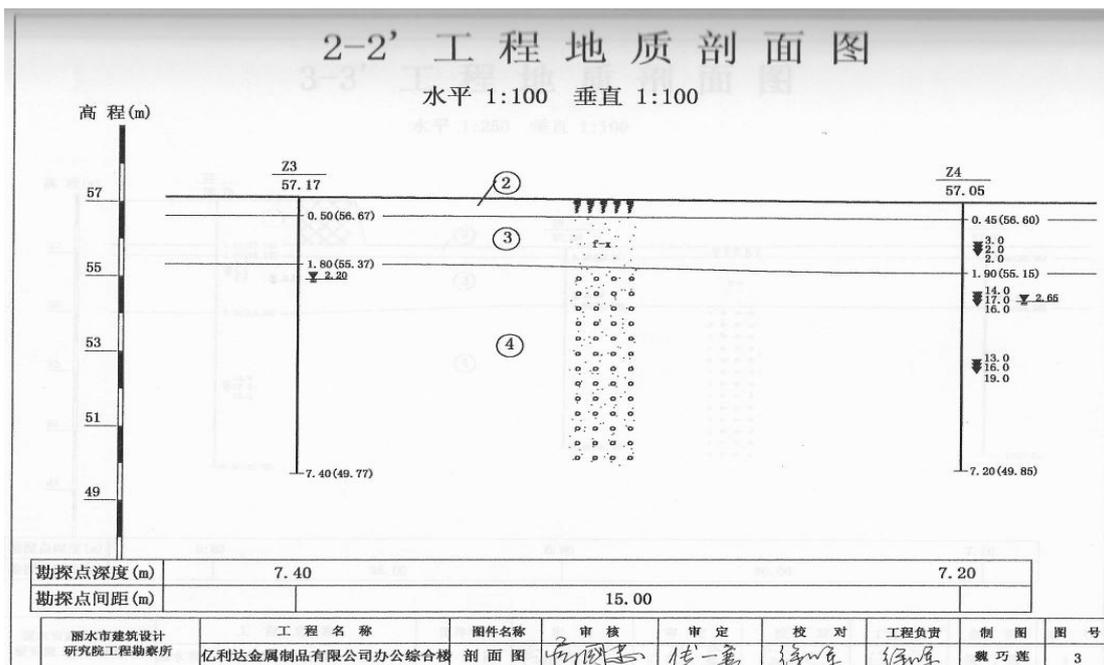
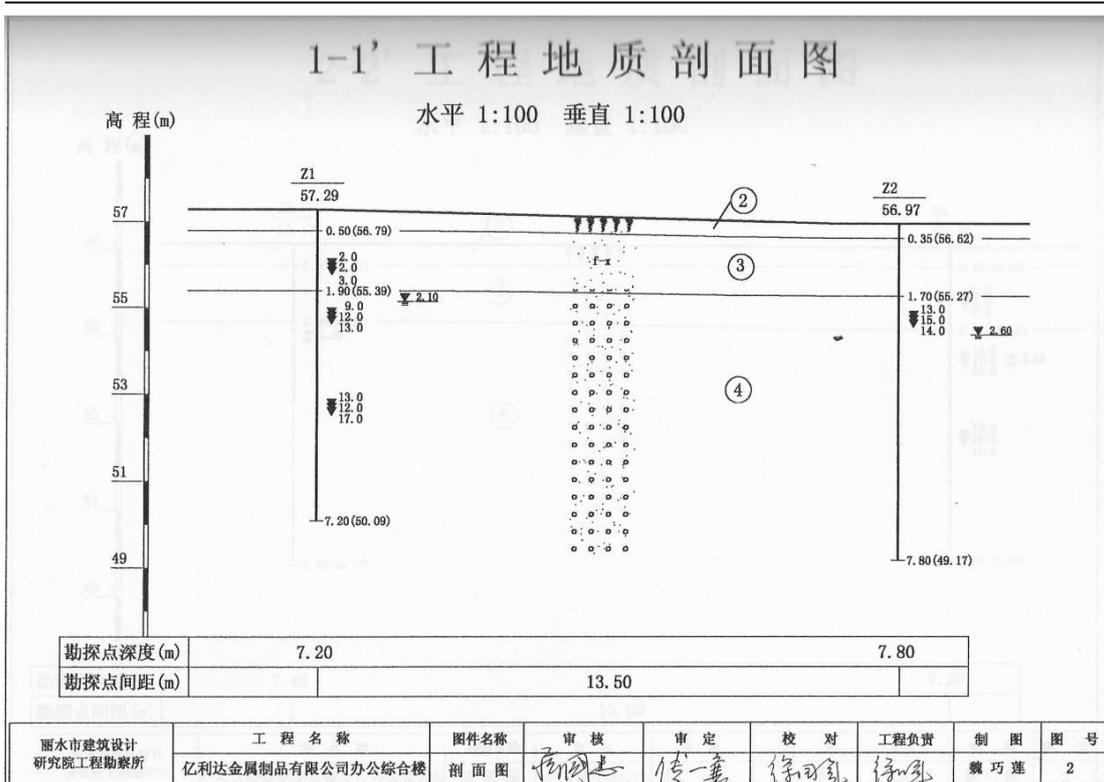
①素填土：灰黄、黄色，湿，成分绝大部分为粉细砂，系新开挖堆积成因，松散，杂乱分布。层厚 1.50-2.0m。

②耕植土：浅黄、浅灰色，稍湿-湿，成分以粉砂为主，含少量营植质及植物根茎等，结构松软，层厚 0.25-0.35m。

③粉质粘土：黄、褐黄色，稍湿，浅部以粉砂为主，极松散，往深部细砂含量增多，含泥量也相应增高，偶有胶结呈块状，但总体结构呈松散状。该层系河漫滩相对静水沉积物，分布广，层厚介于 1.5-2.0m。重(II)试验锤击数介于 2-3 击，经杆长修正及统计计算求得锤击数标准值 $N_{ss}=21$ 击，推荐其地层承载力特征值 $f_a=80\text{kPa}$

④圆砾：褐黄、黄色，湿，砾石含量 35-40%，卵石含量 20-25%，直径多介于 2-6cm，少数大于 10cm，砂粒含量 30-35%，以中细砂为主，含泥 5-10%。该层系早期大溪冲积成因，分布广，层厚多大于 5.0m(未打穿)，结构中密为主，重(I)试验锤击数多介于 9-19 击，经杆长修正及统计计算求得锤击数标准值 $N_{as}=12.1$ 击，推荐其地层承载力特征值 $f_{ak}=250\text{kPa}$ 。

典型地质柱状图及剖面图见下图。



(5) 地下水水化学特征

本区域地下水溶解性总固体 (TDS) 为 264-310mg/L, 属淡水; 硬度为 52.3-171mg/L (硬度=含钙量 mg/L*2.5+含镁量 mg/L*4.1), 属软水; pH 值为 7.55~7.69, 属弱碱性水。水化学类型为 Cl·SO₄²⁻—Ca·Mg 型水。

3、环境水文地质问题调查

(1) 原生环境水文地质问题

通过对项目区进行调查发现调查区内不存在天然劣质水,同时不存在地方性疾病等环境问题,所以再本项目地下水环境评价过程中不存在原生环境水文地质问题。

(2) 地下水开采问题

项目评价区内的用水活动主要包括工业用水、生活用水和农业用水,大部分水源取自河系水等地表水体,只有个别居民通过打井取水供生活洗涤使用但是取水量较少,不作为饮用水,不会对地下水水体产生影响。所以本项目在环境评价中不考虑地下水开采问题。

(3) 人类活动调查

调查区内人类活动以居住、工业生产为主。调查区内的居民,居民日常生活以参加工业生产和农业作业为主,调查区内不存在生态保护区;工业生产主要是二类工业。

4、地下水污染源调查

项目所在地周边主要分布为工业企业,没有发现明显的针对地下水排污现象,因此区域内可能的污染源主要为污水处理系统的污水渗漏。现状监测结果也反映了这个结论。

5、地下水环境影响预测与评价

(1) 地下水污染类型

根据工程分析可知,本项目对地下水影响的污染源有生产废水、固废堆场污染区的地面等,主要污染物为 COD、氨氮等。

(2) 预测情景设定

项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件,防渗系统完好,污水经收集进入污水处理系统,正常运行情况下,不会有污水的泄漏情况发生,也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事故主要可能由污水、物料运输、储存及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时,可能会发生物料泄漏事故,造成物料渗漏到土壤和地下水中。当物料包装桶、污水处理设施等发生破损,物料、污水通过破裂处进入土壤或地下水,如果在事故后没有及时处理泄漏的污染物,导致其下渗,则会对土壤和地下水造成一定的污染。故本评价对非正常工况下的泄漏情况进行预测分析。

（3）预测时段、因子、范围

预测时段：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目特点，将生产运营期的地下水环境影响预测时段限定为 100 天、1000 天。

预测范围：根据项目区域地下水补径排特征，预测重点为项目厂址及下游区域。

预测因子：根据污水处理厂污水进水水质分析，项目选取 COD 作为预测因子。

（4）污染源强

假设事故发生时，车间内 FDCA 滤液发生泄露，进入地下水；废水中浓度以混匀前最高浓度计， $COD_{Cr}3000mg/L$ 。

（5）地下水环境影响预测与评价

①预测评价标准

本次预测选定优先控制污染物，叠加背景值，预测非正常状况下污染物在浅层地下水中随时间的迁移过程，在不考虑污染物在地下水中的吸附、讲解情况下，进一步分析污染物向下游迁移距离、超标距离和迁出厂区后浓度变化。COD 参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准评价。

表 5.2-20 预测因子背景值及其参照水质标准限值

预测因子	背景值（mg/L）	标准限值（mg/L）
COD	2.3	10.0

②非正常状况下渗漏地下水污染预测

本次预测采用初始浓度（背景值）不为零时定浓度注入污染物的一维解析解法进行预测，预测公式为：

$$\frac{c - c_i}{c_0 - c_i} = \frac{1}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \exp \left(\frac{ux}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right\}$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

c—t 时刻 X 处的污染物浓度，mg/L；

c_0 —污染物注入浓度，mg/L；

c_i —污染物背景浓度, mg/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$erfc()$ —余误差函数。

污染发生后 100d、1000d 的 COD 预测结果见表 5.2-21、图 5.2.5 及表 5.2-22、图 5.2.6。预测距离单位为 ft 英尺, 1 英尺=0.305m。

TYPE OF MODEL	Distance from Source (ft)										
	0	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
No Degradation	3246.270	952.621	376.407	122.302	32.104	6.698	1.097	0.140	0.014	0.001	0.000
1st Order Decay	3246.270	1079.942	411.814	130.386	33.576	6.905	1.119	0.141	0.014	0.001	0.000
Inst. Reaction	3244.837	942.053	363.365	108.170	17.585	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Field Data from Site	12.000	5.000	1.000				0.500			0.001	

表 5.2-21 污染发生后 100d 污染物浓度与距离变化关系表 (COD)

TYPE OF MODEL	Distance from Source (ft)										
	0	42	84	126	168	210	252	294	336	378	420
No Degradation	2057.409	761.706	271.845	91.252	26.694	6.545	1.315	0.213	0.028	0.003	0.000
1st Order Decay	2057.409	898.269	277.310	83.644	22.604	5.222	1.003	0.157	0.020	0.002	0.000
Inst. Reaction	2047.093	750.318	258.354	76.987	12.151	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Field Data from Site	12.000	5.000	1.000				0.500			0.001	

表 5.2-22 污染发生后 1000d 污染物浓度与距离变化关系表 (COD)

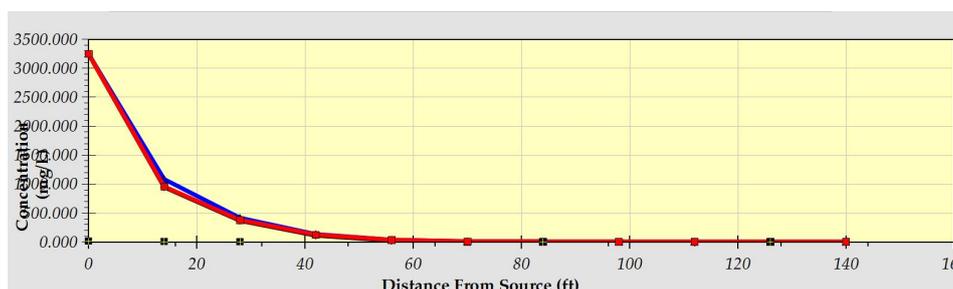


图 5.2.5 污染发生后 100d 污染物浓度与距离变化关系图 (COD)

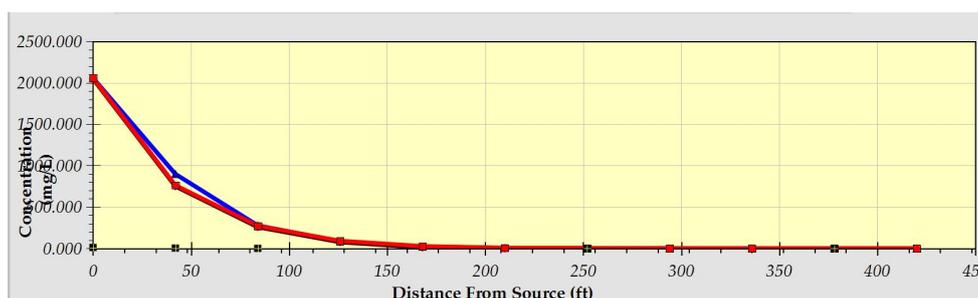


图 5.2.6 污染发生后 1000d 污染物浓度与距离变化关系图 (COD)

根据预测结果, 项目在非正常状况下高浓度废水储存容器破损, 废水污染物下渗, 废水中的主要污染物 COD 在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。泄漏发生 100d 时, COD 向下游迁移距离为 43m, COD 浓度达到 20mg/L 的距离为泄漏点下游 21m; 泄漏发生 1000d 时, COD 向下游迁移距离为 128m, COD 浓度达到 20mg/L 的距离为泄漏点下游 55m。

由此可见,非正常工况下污水泄漏对浅层地下水的影 响是缓慢的。但未经任何处理非正常工况下对地下水将造成一定影响。

由上述预测结果可知,在不采取防渗措施前提下,废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响,因此,企业需对主要污染部位如废水区、固废堆放场所等采取防渗措施,确保污染物不进入地下水。

因此,建设单位应切实落实好废水集中收集预处理工作,做好废水和固废堆场的地面防渗工作,特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施,对地下水环境影响较小。若废水发生非正常排放不会排到环境水体当中,本项目建有相应的事故废水收集暂存系统,及配套泵、管线,收集生产装置发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水,再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中稀释处理。因此也不会对地下水造成影响。

综上所述,只要做好适当的预防措施,本项目的建设对地下水环境影响较小。

5.2.4 营运期土壤环境影响分析

1、地块土壤情况调查

根据《丽水市亿利达金属制品有限公司生产车间、综合楼岩土工程勘察报告》,地块地质描述见 5.2.3 章节。

2、土壤环境敏感目标调查

经实地调查,调查评价范围内(厂界外延 0.2km)均为丽水水阁工业区内企业及道路等设施,无土壤环境敏感点。

3、土壤环境影响识别

本项目属污染影响类项目,建设期仅为设备安装,不涉及土建,主要为营运期对土壤的环境影响:

- (1)施工期环境影响识别:地面漫流、垂直入渗
- (2)营运期环境影响识别:大气沉降、地面漫流、垂直入渗

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.2-23,本项目土壤环境影响识别见表 5.2-24。

表 5.2-23 本项目土壤影响类型与途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√

表 5.2-24 本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产设施	过滤、洗涤	地面漫流	COD _{Cr} 、氨氮	COD _{Cr} 、氨氮	事故
		垂直入渗			
储罐区	盐酸储罐、液碱储罐、次氯酸钠储罐	地面漫流	HCl、NaOH、次氯酸钠	HCl、NaOH、次氯酸钠	事故
		垂直入渗			
废气处理	喷淋塔	大气沉降	乙二醇	乙二醇	连续
污水处理站	污水处理装置	地面漫流	COD _{Cr} 、氨氮	COD _{Cr} 、氨氮	事故
		垂直入渗			

4、土壤环境影响识别及评价因子筛选

根据工程分析,环境影响因素识别及判定结果,确定本项目环境影响要素的评价因子见表 5.2-24,本项目厂区采取地面硬化,储罐区设置围堰,布设完整的排水系统,并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄,对土壤的影响概率较小,本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析;对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析,具体如下:

大气沉降:乙二醇;

地面漫流和垂直入渗:COD_{Cr}、氨氮等。

5、预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为二级。依据导则表 5,项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 0.2km。

项目的预测评价范围与调查评价范围一致,评价时段为项目运营期,以项目正常生产大气沉降为预测情景。

6、土壤预测评价方法及结果分析

(1)大气沉降途径土壤环境影响预测

乙二醇进入大气环境稀释后以污染源为中心,成条带状或椭圆状分布,其长轴沿当地风向延伸,污染物随着飘尘以及种气溶胶进入土壤和植物系统,破坏土壤生态系统。挥发性有机物进入土壤环境主要表现为累积效应。废气对土壤的累积影响采用土壤污染物累计模式计算:

$$W=K \times (B+R)$$

式中:W——污染物在土壤中的年累计量,mg/kg;

B——区域土壤背景,mg/kg;

R——污染物的年输入量, mg/kg;

K——污染物在土壤中的残留率, %;

一般气态污染物在土壤中不易被自然淋溶迁移, 残留率一般在 90%左右。故本次预测取 $K=0.9$ 。n 年后, 污染物在土壤中的累积量可用下式计算:

$$W_n = B \times K^n + R \times K \times (1 - K^n) / (1 - K)$$

公式中的 R 包括了两部分输入量, 即自然输入量和项目排放的输入量。土壤中自然背景值是自然输入量与自然淋溶迁移量的动态平衡, 当自然输入量等于自然淋溶迁移量时, 土壤背景值不衰减, B 值不变。因此 R 考虑项目排放的输入量时应扣除自然输入量这一部分, 此时自然输入量等于自然淋溶迁移量, 土壤背景值 B 不变。公式可修改为:

$$W_n = B + R' \times K \times (1 - K^n) / (1 - K)$$

式中: R'——排放污染物的年输入量。

R'包括干沉降量和湿沉降量两部分, 由于项目排放的废气粒度较细, 粒度小于 $1\mu\text{m}$, 受重力作用沉降的颗粒物较少, 绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主, 因此本次预测计算以干沉降占 10%, 湿沉降占 90%计。假设排放的含 TVOC 干沉降累积量为 Q, 则有:

$$R' = Q + 9Q = 10Q$$

单位质量土壤的干沉降累积量 Q 可根据单位面积的干沉降通量 F 计算得出。因此, 只要确定了干沉降累积量 Q 就可推算排放污染物的年输入量 R'。干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质, 公式为

$$F = C \times V \times T$$

式中: F——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量, $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$;

C——污染物浓度, mg/m^3 ;

V——污染物沉降速率, m/s; 由于项目排放的废气粒度较细, 粒度小于 $1\mu\text{m}$, 沉降速率取值为 $0.1\text{cm}/\text{s}$ (即 $0.001\text{m}/\text{s}$);

T——年内污染物沉降时间, s。

据有关研究表明, 在污染土壤中, 气态污染物进入土壤后, 由于土壤对它们的固定作用, 不易向下迁移, 多集中分布在表层。因此可取单位面积 (1m^2)、厚 20cm 表层土壤计算单位面积土壤的质量 M (kg/m^2), $M = \text{面积} (1\text{m}^2) \times \text{厚度} (0.2\text{m}) \times \text{土壤密度} (\text{取 } 1800\text{kg}/\text{m}^3) / \text{单位面积} (1\text{m}^2) = 360\text{kg}/\text{m}^2$ 。干沉降通

量除以该质量 (M) 即为单位质量土壤的污染物干沉降累积量 Q。

$$Q=F/M=C \times V \times T/M。$$

因此, N 年后, 污染物在土壤中的累积总量的计算公式为:

$$W_n=B+C \times V \times T/M \times 10 \times K (1-K^n) / (1-K)$$

式中: W_n ——n 年内污染物在土壤中的年累积量, mg/kg;

B——区域土壤背景, mg/kg; 采用现状土壤最大监测值作为背景值;

C——污染物浓度, mg/m³; 偏安全考虑, 取年平均最大落地浓度贡献值;

V——污染物沉降速率, m/s, 取 0.001m/s;

T——年内污染物沉降时间, s, 取全年 300 天 (每天 8 小时)。

M——单位面积土壤质量, 取 360kg/m²;

n——为年份;

K——污染物在土壤中的残留率, 取 K=0.9。

由上述公式计算各污染物对土壤累积影响, 通过大气影响预测可知, 项目废气排放对周边的贡献浓度不高, 不会对土壤环境造成进一步的影响, 具体值见表 5.2-25、表 5.2-26。

表 5.2-25 废气污染物对土壤年输入情况

污染物	年均最大落地浓度 (mg/m ³)	年输入量 R' (mg/kg)
乙二醇	1.78×10 ⁻⁴	0.03

表 5.2-26 废气污染物对土壤累积影响预测

污染物	年均最大落地浓度 (mg/m ³)	现状监测最大值 (mg/kg)	年最大输入量 R' (mg/kg)	10 年累积量 W10 (mg/kg)	20 年累积量 W20 (mg/kg)	30 年累积量 W30 (mg/kg)	第二类用地筛选值 (mg/kg)
乙二醇	1.78×10 ⁻⁴	/	0.03	0.19	0.26	0.31	/

根据上表可以看出, 本项目废气污染物年均最大落地浓度增值分别为乙二醇: 1.78×10⁻⁴mg/m³, 运行 10 至 30 年后, 在土壤中的累积量为乙二醇: 0.19~0.31 mg/kg, 乙二醇因无评价标准可对标, 故只给出预测结果, 另外项目废气在空气和土壤中均会有一定降解, 因此, 实际土壤增量更低。

综上, 本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

(2)地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施, 在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流, 进一

步污染土壤。企业通过设置废水三级防控,设置围堰拦截事故水,进入事故应急池,此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制;并在事故时结合地势,在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施,保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟,最终进入厂区内事故应急池,全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流,进入土壤,在全面落实三级防控措施的情况下,物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3)垂直入渗途径途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物,在事故情况下,会造成物料、污染物等的泄露,通过垂直入渗进一步污染土壤,本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的要求,根据场地特性和项目特征,制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗,对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗,其他区域按建筑要求做地面处理,防渗材料应与物料或污染物相兼容,其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$,在全面落实分区防渗措施的情况下,物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

7、土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法,从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径分析了项目运营对土壤环境的影响,根据分析结果,项目废气大气沉降对土壤影响较小,同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下,地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。综上,项目运营期对土壤的影响较小。

5.2.5 营运期声环境影响分析

1、本项目主要噪声源强

项目噪声主要来自于生产过程中机械设备噪声,噪声源强声功率级为 85~95dB(A)。

2、预测模式

预测模式采用HJ2.4-2021推荐的室外点声源衰预测模式和室内声源等效为室外声源预测模式,具体如下。

(1)室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

本次室外声源传播衰减不考虑大气吸收、地面效应、障碍物屏蔽等因素引起的噪声衰减,仅考虑几何发散引起的噪声衰减,根据HJ2.4-2021,声源处于半自由场时,几何发散引起的噪声衰减采用如下公式进行计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8 \quad (\text{公式 1})$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的A声级，dB(A)；
 L_{Aw} —点声源处计权声功率级 A 声级，dB；
 r —预测点距声源的距离，m；

(2) 室内声源等效为室外声源计算基本公式

根据 HJ2.4-2021 中“附录 B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，室内声源等效为室外声源可按如下步骤进行。如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的 A 声级可按下式近似求出，然后按室外声源预测方法计算预测点出的 A 声级。

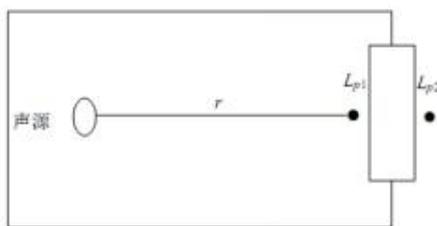


图 5.2.21 室内声源等效为室外声源图例

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{公式 2})$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；
 L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；
 TL —隔墙（或窗户）的隔声量，dB；

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{公式 3})$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；
 L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；
 Q —指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数，0.1；干湿法生产车间 $R = 9400 * 0.1 / (1 - 0.1) = 1044$ 。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(3) 叠加影响公式

a) 建设项目声源在预测点产生的贡献值 (Leqg) 计算公式如下:

$$Leqg=10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \quad (\text{公式 4})$$

式中: Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB (A);

N——室外声源个数;

T——用于计算等效声级的时间, s;

t_i——在 T 时间内 i 声源的工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j——在 T 时间内 j 声源的工作时间, s。

b) 预测点的预测等效声级 (Leq) 计算公式如下:

$$Leq=10lg\left(10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb}\right) \quad (\text{公式 5})$$

式中: Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB (A);

Leqb——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB (A);

Leqb——预测点的背景噪声值, dB (A)。

表 5.2-27 预测参数表

室内声源	设备名称	设备数量	设备布置情况	运行时段
生产车间	刮板蒸发器	2 台	生产车间	全天 24 小时
	超重力旋转床	1 台	生产车间	
	离心泵	52 台	生产车间	
	计量泵	14 台	生产车间	
	高效过滤器	5 台	生产车间	
	真空干燥器	2 台	生产车间	
	空压机	2	生产车间	
	三效蒸发器	1	生产车间	
室内衰减 (dB (A))	东	南	西	北
	0	0	0	0
生产车间				
围护结构隔声量 (dB)	15	15	15	15
围护结构透过面积 (m ²)	东	南	西	北
	20	50	20	50
围护结构(即车间)距四周厂界距离 (m)	东	南	西	北
	50	5	8	10
围护结构距敏感点距离(m)	/			

其他建筑物隔声	保守不考虑隔声。
厂界围墙隔声	15 dB

3、噪声预测结果

由于本项目厂区主要生产设备变动较大,因此根据上述模式结合项目平面布置情况,对技改后项目噪声排放情况进行整体预测,项目噪声预测及评价结果汇总见表 5.2-28。

表 5.2-28 厂界噪声影响预测结果 单位: dB (A)

编号	位置	贡献值		标准值		超标和达标情况		执行标准 GB12348-2008
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂界东侧	43.2	43.2	70	55	达标	达标	4类
2	厂界南侧	50.1	50.1	65	55	达标	达标	3类
3	厂界西侧	48.8	48.8	65	55	达标	达标	3类
4	厂界北侧	49.3	49.3	65	55	达标	达标	3类

从预测结果可知,通过采取本环评报告提出的相关噪声防治措施,项目生产车间噪声对项目厂界南、西、北侧的噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准值,东侧达到 4 类标准值,因此,项目噪声达标排放对环境影响不大。

5.2.6 营运期固体废物环境影响分析

项目营运期间产生的固体废物主要为废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、去离子水系统废渗透膜、污水处理站污泥,废盐、实验室废物、废机油、废机油桶、废劳保用品、生活垃圾等。各固体废物处置方式见表 5.2-29。

表 5.2-29 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求
1	废催化剂	催化	危险废物	HW50/26 1-181-50	5	委托有资质单位安全处置	符合
2	有机废液	冷凝	危险废物	HW06/90 0-404-06	3	委托有资质单位安全处置	
3	废包装袋	原材料使用	危险废物	HW49/90 0-041-49	0.1	委托有资质单位安全处置	
4	废包装桶	桶装原料使用	危险废物	HW49/90 0-041-49	0.2	委托有资质单位安全处置	
5	废次品	生产过程	危险废物	HW13/26 5-101-13	0.1	委托有资质单位安全处置	
6	废渗透	纯水机	一般固废	900-999-9	0.1	由厂家定期回收	

	膜			9		更换
7	污水处理污泥	污水处理站	危险废物	HW49/77 2-006-49	88.9	委托有资质单位安全处置
8	废盐	三效蒸发	危险废物	HW49/77 2-006-49	501	委托有资质单位安全处置
9	实验室废物	实验	危险废物	HW12/ 900-047-4 9	0.1	委托有资质单位安全处置
10	废机油	设备维护	危险废物	HW08/90 0-249-08	0.1	委托有资质单位安全处置
11	废机油桶	更换	危险废物	HW08/90 0-249-08	0.04	委托有资质单位安全处置
12	废劳保用品	生产操作	危险废物	HW49/90 0-041-49	0.1	委托有资质单位安全处置
13	生活垃圾	员工生活	一般固废	900-999-9 9	18	收集后委托环卫部门清运处置

1、一般固体废物环境影响分析

项目一般废物为废渗透膜、生活垃圾，废渗透膜由厂家定期回收更换，生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置，对环境的影响不大。

2、危险废物环境影响分析

项目营运期产生的危险废物主要为废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、污水处理站污泥、实验室废物、废盐、废机油、废机油桶等。

(1) 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

项目危险废物贮存场所设于仓库内，面积约 40m²，设计贮存能力为 20t，根据分析，项目危险废物产生量为 560.64t/a，贮存期限约 1 个星期，年转运次数约为 50 次，每次转运量约 12t，因此项目危险废物贮存场所可以满足本项目危险废物贮存的要求。

本项目对有机废液挥发性等危险废物进行密闭储存，其他危险废物贮存过程中基本不会产生废水、废气等污染物，只要建设单位严格落实《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 及其修改单中的相关要求，本项目危险废物贮存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标产生明显影响。

(2) 运输过程的环境影响分析

本项目所暂存的危险废物，全部采用公路运输，委托有相应运输资质的运输公司运输至有资质的危废处置单位，并且使用特殊标志的专业运输车辆。在正常操作运输情况下，发生交通事故概率较低，运输过程基本不会对环境产生影响。但在暴雨、阴雨天、台风、大雾及冬季下雪路面结冰等恶劣天气下，交通事故发

生概率会随之上升。危险废物一旦散落,将对水体、土壤等环境产生影响。因此,只要企业在运输过程中加强环境管理,确保危险废物不在运输及装卸过程中的破损遗洒和扬散,基本不会对环境造成影响。

(3) 委托处置的环境影响分析

项目产生的危险废物主要为废催化剂(HW50)、有机废液(HW06)、废包装袋(HW49)、废包装桶(HW49)、废次品(HW13)、污水处理站污泥(HW49)、废盐(HW49)、实验室废物(HW12)、废机油(HW08)、废机油桶(HW08)、废劳保用品(HW49)等。危险废物委托有本项目危险废物处理资质的公司处置。对环境影响不大。

5.2.7 退役期影响分析

本项目退役以后,由于生产不再进行,因此将不再产生废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物,遗留的主要是厂房和废弃设备。厂房可作其他用途,废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质,因此设备清洗后可进行拆除,设备的主要原料为金属,对设备材料作拆除分检处理后可回收利用;剩余的原辅材料由供应商回收利用;遗留的废水和固废按营运期方式处置。因此本项目在退役后对环境基本无影响。

5.2.8 生态环境影响评价

本项目位于丽水经济技术开发区化工园区内,周边均为工业企业,除了城市绿化外无野生动植物,不涉及生态保护目标,本项目运营期排放的大气污染物主要包括有机废气、颗粒物等。废气可能会周边植物生长造成影响。根据大气影响预测结果可知,本项目达标排放的大气污染物叠加背景值后满足相应的标准限值,不会对周边环境造成影响。

综上所述,本项目对生态环境影响可接受。

6 环境风险评价

6.1 风险评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）：“涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故的”须进行环境风险评价。

6.2 项目环境风险调查

6.2.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B，项目涉及的危险物质主要为盐酸、液碱、氯酸钠溶液等，项目危险物质厂区内存在情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目风险源调查情况表

风险源	储存物料	储存量/t	《导则》附录 B 中危险物质	危险物质折算量 t
液碱储罐		40	健康危险急性毒性物质	40
盐酸储罐		52	盐酸（37%）	43.6
次氯酸钠溶液储罐		104	次氯酸钠	7.8
仓库		10	健康危险急性毒性物质	10
		5	健康危险急性毒性物质	5
		1	健康危险急性毒性物质	1
危废仓库		12	健康危险急性毒性物质	12

6.2.2 环境敏感目标调查

半径为 5km 的圆形区域范围内环境敏感点见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目风险保护目标一览表

序号	保护对象	功能	方位及距离（m）	规模
1	南城建成区	居住、商业、行政	NE 约 2450 （最近距离）	面积约 5400 亩
2	上桥村	居民	N 约 2200	约 600 人
3	石牛村	居民	NE 约 1300	约 550 人
4	规划商业及居住用地	居民	NE 约 2250	面积约 2350 亩
5	丽水职业技术学院智能制造学院	学生	N 约 1950	约 1100 人
6	任村	居民	NW 约 2200	约 300 人
7	新亭村	居民	NW 约 900	约 200 人
8	塘里村	居民	W 约 1400	约 150 人
9	红圩村	居民	SW 约 1200	约 400 人
10	九龙村	居民	SW 约 1550	约 1200 人
11	庄泉村	居民	W 约 1550	约 300 人
12	白口村	居民	NW 约 2900	约 300 人
13	白桥村	居民	NW 约 3150	约 1000 人
14	下赵村	居民	NW 约 2250	约 250 人
15	上沙溪	居民	S 约 2450	约 100 人
16	财富公园	人群	E 约 1300	约 2000 人
17	丽水机场航站楼（在建）	人群	S 约 2000	1.21 万 m ²
18	齐垵村	居民	N 约 3750	约 200 人
19	经济开发区第一中学	学生	NE 约 4100	86 个班
20	水阁小学	学校	NE 约 3700	36 个班
21	秀山小学	学校	NE 约 3950	48 个班
22	北师大丽水学校（规划）	学校	E 约 3250	约 235 亩
23	顺生彩虹城	居民	E 约 4600	约 1000 人
24	碧桂园小区	居民	W 约 3400	约 700 人
25	上阁村	居民	SW 约 4800	约 700 人
26	资福村	居民	SW 约 4200	约 800 人
27	上黄村	居民	SW 约 4000	约 300 人
28	大陈村	居民	SW 约 4700	约 700 人
29	里河村	居民	SW 约 3200	约 300 人
30	郎奇村	居民	W 约 3400	约 1700 人
31	下季村	居民	W 约 2750	约 300 人
32	下圳村	居民	NW 约 3900	约 500 人
33	白锋村	居民	N 约 3200	约 600 人
34	旭光村	居民	N 约 4900	约 1600 人
35	蒲塘村	居民	W 约 4850	约 200 人
36	张村	居民	NE 约 2970	约 600 人
37	大源村	居民	SW 约 3400	约 200 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计				>1000 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计				>5 万人

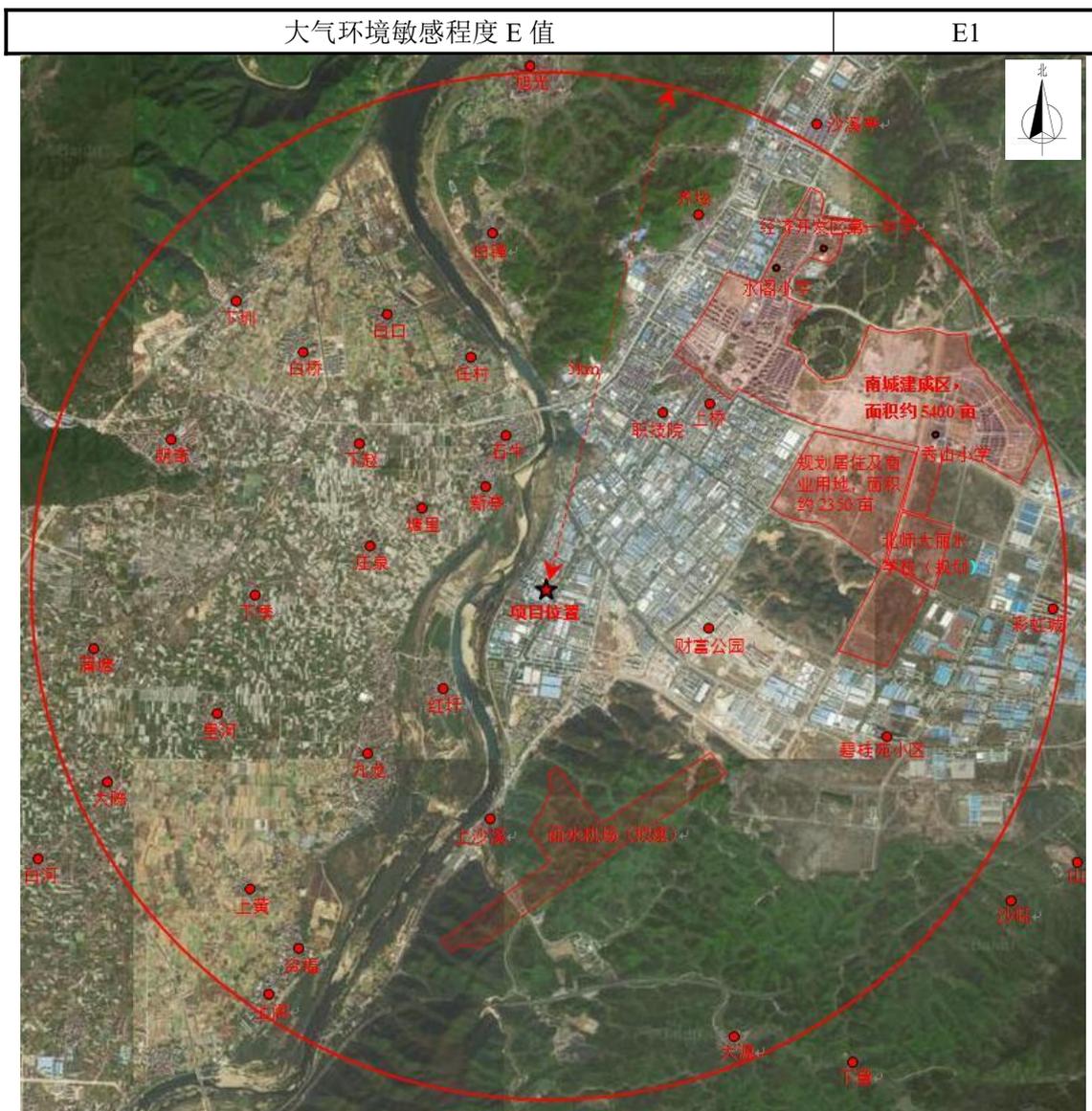


图 6.2.1 主要环境风险保护目标分布图

6.3 环境风险潜势及评价等级

1、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《导则》附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据分析，本项目厂界内储存的纳入《导则》附录 B 的危险物质主要为盐酸、次氯酸钠等，各物质厂界内存在量与临界量比值见表 6.3-1。

表 6.3-1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

序号	物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	比值 q/Q	比值合计
1		40	50	0.8	8.73
2		43.6	7.5	5.81	
3		7.8	5	1.56	
4		10	50	0.2	
5		5	50	0.1	
6		1	50	0.02	
7		12	50	0.24	

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则表 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 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。本项目涉及生产工艺情况如表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据表 6.3-2，本项目含 1 套氧化、1 套聚合工艺，计分值 20，并设置危险物质储存罐区，计分值 5，其他—涉及危险物质使用、贮存的项目已在行业赋分中涉及，不重复计分，最终确定生产工艺分值 $M=25$ ，属于 M1。

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表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 6.3-3 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

综上，本项目 $1 \leq Q < 10$ ， $M=M1$ ，确定危险物质及工艺系统危险性(P)=P2。

2、环境敏感程度(E)的分级确定

①大气环境

根据风险导则附录 D，大气环境敏感程度分级原则见表 6.3-4。

表 6.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
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	厂址周边 5km 范围内人口数大于 5 万人；500m 范围内人口总数大于 1000 人，分级为 E1。
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	

②地表水环境

根据风险导则附录 D，地表水环境敏感程度分级原则、地表水功能敏感性分区及环境敏感目标分级见表 6.3-5—表 6.3-7。

表 6.3-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上,或海水水质分类第一类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨国界的	废水经污水处理站处理后,通过市政管网排入配套污水处理厂,最终排入瓯江,受纳水体功能为Ⅲ类,敏感性为低敏感 F2。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类,或海水水质分类第二类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 6.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
S1	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体;集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜区;或其他特殊重要保护区域	排放点下游 10m 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标,分级为 S3。
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

③地下水环境

结合项目工程地勘察报告,根据风险导则附录 D,地下水环境敏感程度分级原则、地下水功能敏感性分区及包气带防污性能分级见表 6.3-8~表 6.3-10。

表 6.3-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
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	项目附近无集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区, 无分散式饮用水源地等环境敏感区, 敏感性为不敏感 G3。
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; 分散式饮用水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

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 6.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	粉质粘土, 层厚 1.5-2.0m, $K = 1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5}$, 连续、稳定分布, 本项目为 D2
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	
D1	岩(土)层不满足上述"D2"和"D3"条件	

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

3、环境风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D 进行环境风险潜势初判, 根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 6.3-11~6.3-13 确定环境风险潜势。

表 6.3-11 本项目大气环境风险潜势划分

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+	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+为极高环境风险。

表 6.3-12 本项目地表水环境风险潜势划分

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+	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+为极高环境风险。

表 6.3-13 本项目地下水环境风险潜势划分

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+	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+为极高环境风险。

根据风险导则的划分依据，大气环境风险潜势为IV级，地表水环境风险潜势为III级，地下水环境风险潜势为III级，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即为IV级。

4、风险评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分见表 6.3-14。

表 6.3-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

简单分析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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中评价工作等级划分原则，本项目综合评价等级为一级评价，其中大气风险评价为一级，地表水风险评价为二级，地下水风险评价为二级。

6.4 风险识别

本次评价将对项目营运过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将环境风险可能性和危害程度降至最低。

6.4.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，本项目涉及危险物质的物理性质、化学性质和危险特性如下：

表 6.4-1 本项目涉及风险物质的理化性质、危险特性一览表

序号	物料名称	性状	闪点	易燃可燃性	毒理性	主要危险性
1	5-羟甲基糠醛 (HMF)	米色结晶固体	175F	可燃	LD ₅₀ (大鼠经口) 2500mg/kg	遇明火、高热可燃; 对水环境有一定的危害。
2	2,5-呋喃二甲酸 (FDCA)	白色晶体-粉末	207.3±2 4.6 °C	可燃	对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用	遇明火、高热可燃; 对水环境有一定的危害。
3	乙二醇	无色透明粘稠液体	230°F	可燃	口服-大鼠 LD ₅₀ :4700 毫克/公斤;口服-小鼠 LD ₅₀ :5500 毫克/公斤	遇明火、高温、强氧化剂可燃; 燃烧产生刺激烟雾
4	液碱	无色透明液体	/	不可燃	无资料	有强烈刺激和腐蚀性
5	盐酸	无色透明液体	/	不可燃	LD ₅₀ : 900mg/kg (大鼠经口)	有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性
6	次氯酸钠溶液	微黄色溶液	/	不易燃	口服-小鼠 LD ₅₀ :5800 毫克/公斤	有氧化性; 水溶液对皮肤, 角膜有腐蚀性, 在空气中放出氯气, 受热遇酸分解有毒氯化物气体

6.4.2 生产系统风险识别

本项目在生产过程中主要涉及到物料储存、输送、反应、过滤等操作。这些环节在特定条件下, 均可能发生泄漏、火灾、爆炸等事故, 从而发生非正常工况下的事故性排放, 本项目生产系统危险性识别如下:

1、生产车间

本项目生产过程中涉及的化学反应主要为脱水反应、氧化反应、酸化反应、酯化反应、缩聚反应等。典型化工单元操作有蒸发、冷却、洗涤、物料输送、离心、干燥、切粒等。生产工艺主要的危险性有泄露、火灾、爆炸等危险性。

本项目主要可能发生火灾、爆炸危险的点位于于乙二醇参与的工序。乙二醇化学性质活泼, 属易燃液体、气体的蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸, 遇氧化性酸 (如浓硫酸等) 和氧化剂会剧烈反应, 产生大量热量, 升高温度、增加压力。盐酸属于强酸物质, 具有极强的腐蚀性, 皮肤接触会造成损伤, 吸入将会损耗呼吸道。液碱属于碱性物质, 会引起皮肤烧伤, 有严重损害眼睛的危险。有严重损害眼睛的危险。吸入有毒。

(1) 投料过程

在投料过程中,由于投料方式失误、操作人员未按照安全操作规程操作或遇火星、热源,可能引起燃烧或爆炸。乙二醇等物料在投料时发生泄漏,设备管道密封不严,计量有误差使物料多投或少投,其蒸气遇火星或明火或热源,遇氧化剂等禁忌物都有可能发生火灾爆炸危险。

输送易燃溶剂时,不可用压缩空气压送,因空气与易燃液体蒸汽混合可形成爆炸性混合物;即使用真空输送,也是十分危险的,操作不当或设备管道泄漏,空气进入系统,也会形成爆炸性混合物;对于闪点很低,爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送。

输送易燃液体时,如采用离心泵,则泵的叶轮应用有色金属制造,否则,可能因撞击而产生火花;同时,设备、管道均应有良好的接地,物料流速应控制在安全要求的范围内,加料管应插到贮罐、容器的底部,以防静电引起火灾。

输送可燃液体、有毒液体的设备、管道密封性应好,尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固,以免输送过程中管道(特别是胶管)受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

(2) 反应过程

PEF 反应过程中使用了乙二醇等易燃溶剂,反应过程中加热等过程将会导致反应釜内压力增加,HMF 反应过程将通氮气加压,反应釜年久失修导致釜壁有裂缝等将会导致大量蒸汽逸出,在车间半封闭空间积聚,当遇到明火、电火花或者到达爆炸极限容易引发火灾等事故。当反应的程序控制系统失灵或者反应釜连锁失效时,反应持续进行也容易造成不可预估的后果。

(3) 分离、过滤过程

本项目 HMF、FDCA 产品涉及分离、过滤工艺,但由于上述两种产品分离物主要为产品和废水,不涉及有机溶剂,因此基本不会有火灾、爆炸风险,但是仍需要注意废水中混有的酸性、碱性试剂,避免皮肤接触会造成损伤。

(4) 蒸发

本项目 PEF 涉及蒸发工艺,蒸发废气为乙二醇,如遇阀门、法兰破裂可能导致火灾、爆炸风险,高温蒸汽与皮肤接触会造成损伤,作业人员吸入泄漏的有毒蒸汽,也会引发中毒事故。

(5) 冷凝与冷却

冷却与冷凝的主要区别在于被冷却的物料是否发生相的改变,若发生相变则

称为冷凝,若只是温度的降低,则称为冷却。冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视,实际上这种操作也很重要,尤其是涉及易燃易爆物料的操作时,危险性较大。如冷却设备的密闭性不良,物料与冷却剂之间互窜,可能造成事故或安全事故;冷却水中断,热量不能及时移去,会使后部系统温度升高,未冷凝的危险气体外逸排空,有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

(6) 加热

加热时,夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低,或者如果所使用的介质压力超过设备的工作压力时(如减压阀失效),容器或管道有可能爆裂,引起高温灼伤事故;加热的设备、管道应做好保温,否则,有可能引燃可燃物或发生烫伤。

(7) 干燥

本项目产品干燥过程中基本不含有机溶剂,但是仍需要注意其中少量混有的酸性、碱性溶剂,干燥结束后打开设备需要注意蒸汽烫伤。

2、储罐区

本项目原料储罐可能发生的储运系统风险主要为物料传输器件发生泄漏(如管道、阀门、泵等发生破裂),常见泄漏主要有如下几类:

①设备、管道的选材不合理,焊缝布置不当引起应力集中,强度不够;设备被腐蚀或自然老化,维修、更换不及时,带病作业,或长期运转,疲劳作业等;安装存在缺陷,法兰等连接不良,或长期扭曲、震动等原因,都有可能造成设备、管道破裂,导致物料泄漏。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位:

a、管道。物料的输送管道(包括法兰、弯头、垫片等管道附件),均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

b、机泵、阀门。泵体、轴封缺陷,排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷,正常腐蚀,操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时,所接的临时接口,更易发生泄漏。

c、仪器仪表接口处、设备密封处。生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪表,本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

d、压力容器。生产过程中使用的设备可能因选材不当、设计失误、制造本

身的质量缺陷,或不具备抗压、抗高温性能、超期使用,而导致设备因腐蚀、摩擦穿孔、设备变形开裂造成危险化学品泄漏。

②缺少安全装置和防护设施,或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少液位计、压力表、温度计容易造成误操作;缺少止逆阀,压力容器的安全阀、爆破片、压力表(包括放空、下排)等,容易造成操作失控。

③具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当,防爆等级不符合要求,或电气线路安装不当引起短路,会因电气火花引起火灾、爆炸事故导致泄漏。

④仪表失灵、安装位置或插入深度不当,均有可能造成虚假现象,引发各种安全事故导致泄漏。

⑤物料原料运输过程不严格按照相关危险品运输法律法规执行,造成运输车辆发生事故,从而导致危险品泄漏。

3、设备安全性风险辨识

①设备和装置的危险性分析

本项目设备主要为各类反应釜以及相应的辅助设备,工艺装置是整个工厂的核心。

a、各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置,如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等,或安装不符合要求,或损坏失效,造成超指标运行,均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

b、工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造,都会形成事故隐患,如泄压安全装置发生故障,该泄压时未能进行泄压,则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体,遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此,对这些安全装置,必须形成制度,定期或不定期检验。

c、各类设备、管道的设计、制造、安装、调试、使用,如未经有相应资质单位检测并取得许可证,都会形成事故隐患,可能引发各类管道设备事故:

√设备(机械)或装置(管道)管理维护不力,发生跑、冒、滴、漏,可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。

√设备疲劳等原因,平时检查不力,可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

√因机器上轴承转动部分摩擦发热(或缺少润滑油)、运转设备、机泵类因振

动、机件撞击等,有可能发生停机或起火。

②电气设备及仪器、仪表的危险性分析

a、在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等,都会产生电弧、电火花、电热或漏电,可能引发电气事故;若遇到燃烧、爆炸性混合物,就会引起火灾、爆炸事故。

b、对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施,若没有采取有效的接地消除静电措施(如接地、跨接),有可能累积的静电发生放电产生火花,成为点火源(引燃源),若遇到爆炸性混合物,就会引起火灾爆炸事故。

c、腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤,引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降,可能导致漏电或设备带电,甚至产生火花。这样,就很有可能造成人员伤害,甚至引发火灾、爆炸事故。

d、电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火,有可能导致火灾爆炸事故的发生。

e、正常工作时产生高温或电火花的电气设备(例如熔断器),如果位置布置不当,其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火,甚至引发火灾爆炸事故。此外,各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验,会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常,极易给操作人员以误导,甚至可能导致事故的发生。

4、“三废”处理设施

①大气污染事故风险

本项目生产过程中产生的废气经废气处理系统处理后达标排放,一旦废气处理系统出现故障,造成大量有毒有害废气排放,各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高,将会影响周围的大气环境,若遇到恶劣气象条件,将会使废气久聚不散,造成空气污染。

②水污染事故风险

本项目废水处理依托厂区污水站。因此本项目可能发生的水污染事故主要为污水站废水储罐或调节池破损发生废水泄漏(包括中间输送管道破损)导致废水进入雨水管网从而导致附近的水体污染;或者废水中污染物浓度超过污水站进水

规定的限值,导致污水站运行故障进而影响下一级污水处理厂。

③固废堆场

本项目产生的有机废液、废包装材料等危废。这些物质存在因保存不当而发热自燃的风险。一旦发生燃烧后,燃烧产物将造成二次污染;而若燃烧引发其他事故,将造成更为严重的后果。

5、伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸,进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏,此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后,由于应急预案不到位或未落实,造成泄漏物料流失到雨水系统,从而污染附近地表水。

6、其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。一旦发生水灾,将导致大量的原料和产品被冲走而污染水环境。

根据工程分析,本项目使用有易燃易爆化学品及强酸等腐蚀性化学品,项目实施后存在潜在的事故风险主要职业安全危害因素为火灾爆炸、化学品泄漏、雷击害事故、突发环境事件、运输事故等。

由物质危险性分析可知,本项目所涉及的物料具有一定的毒性、腐蚀性及易燃易爆性。因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

本项目原材料涉及次氯酸钠溶液和盐酸,在事故中盐酸和次氯酸钠容易一旦相遇,会发生氧化还原反应,并释放出氯气,氯气是一种具有刺激性气味的有毒气体,会对周围人员身体健康造成严重危害。

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径,同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递,污染物进入环境后,随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目原料、产品和固废在生产和储运过程中若发生泄漏,各类物料将可能进入地下水系统,泄露物料挥发将进入大气;若生产装置及储罐发生泄露泄漏,泄漏液将可能进入地表水体或土壤,泄露物料挥发将进入大气;若物料发生火灾,消防废水将进入地表水、地下水和土壤。

表 6.4-2 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的敏感目标
1	生产车间	管道反应器等装置区	32%液碱、31%盐酸、7.5%次氯酸钠、乙二醇等	泄露 火灾 爆炸 中毒	大气 地表水 地下水	5km 内的村庄、学校及瓯江、区域地下水
2		储罐区	32%液碱、31%盐酸、7.5%次氯酸钠	泄露 中毒	大气 地表水 地下水	5km 内的村庄、学校及瓯江、区域地下水
3		化学品储存区	乙二醇等	泄露 火灾 爆炸 中毒	大气 地表水 地下水	5km 内的村庄、学校及瓯江、区域地下水
4		危险废物仓库	有机废液等危险废物	泄露 火灾 爆炸 中毒	大气 地表水 地下水	5km 内的村庄、学校及瓯江、区域地下水
5	污水处理及收集区	污水池	生产废水	泄露	地表水 地下水	瓯江、区域地下水
6	废气处理区	喷淋塔	有机废气	泄露	大气	5km 内的村庄、学校
7	固废堆放区	危废仓库	危险废物	泄露 火灾 爆炸	大气 地表水 地下水	5km 内的村庄、学校及瓯江、区域地下水

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故概率风险

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。根据荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments、国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)，容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率见表 6.5-1。

表 6.5-1 泄漏频率表

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 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a

常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径 W75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁶ /(m•a) 1.00×10 ⁻⁶ /(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 ⁻⁶ /(m•a) 3.00×10 ⁻⁷ /(m•a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 全管径泄漏	2.40×10 ⁻⁶ /(m•a)* 1.00×10 ⁻⁷ /(m•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 ⁻⁴ /a 1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(GuidelinesforQuantitative)以及 ReferenceManualBeviRiskAssessments;
*来源于国际油气协会(InternationalAssociationofOil&GasProducers)发布的 RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)。

参照《世界石油化工企业特大型事故汇编 1996~1987 年》，损失超过 1000 万美元的火灾爆炸事故原因分析列于下表，可见：阀门管线泄漏事故频率最高，为 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误事故，分别达 18.2%和 15.6%。

表 6.5-2 事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

6.5.2 最大可信事故确定

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险

分析,并不意味着其它事故不具环境风险。在项目的生产、贮存、运输等过程中,存在诸多事故风险因素,风险评价不可能面面俱到,只能考虑对环境危害最大的事故风险。根据风险辨识结果,火灾、爆炸、消防/事故废水漫流、生产装置及储罐泄漏、废气和废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零,项目生产过程一定措施后可大大降低事故发生的概率,避免事故的发生。考虑到火灾和爆炸为安全性事故,其评价属于安全评价范围。

本项目危险物质较多,因此无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说,物料存储量越大、对人体或生物的毒害性越大,发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大;物料在大气中的嗅阈值越低,发生风险事故时越容易引起周围群众的恐慌。根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小,结合本项目物料的物化性质和贮存量。综上,本评价的风险事故为盐酸、次氯酸钠、液碱储罐泄漏。储罐泄漏事故为项目的最大可信事故。上述物料泄露可能会对大气、地表水、地下水及土壤造成环境影响。

6.5.3 风险事故情形的设定

根据导则要求,设定的突发环境事件情形发生可能性应处于合理的区间,并与经济发展水平相适应,一般而言,发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件,可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

考虑到液碱不会挥发,乙二醇使用量很小;同时考虑本项目生产使用的原料及产生的产品以及各危险物质的毒性终点浓度,本项目突发环境事件情形设定为:36%盐酸的储罐破损导致物料泄漏,盐酸大量挥发。

表 6.5-3 本项目风险物质大气毒性终点浓度

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m^3)	毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
1	氯化氢	7647-01-0	150	33

6.6 风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目大气环境风险为一级评价,需要进行风险预测及评价,地下水、地表水环境风险可进行简单分析,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说明。

1、大气环境风险源强确定

(1) 泄露量计算

假设项目盐酸储罐破损导致物料泄漏，泄露口径为 50mm。采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)推荐的液体泄漏公式进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，此处取 0.64。

A ——裂口面积， m^2 ； $A=0.005^2 \times 3.14=7.85 \times 10^{-5} m^2$ 。

ρ ——液体密度，盐酸密度为 $1180 kg/m^3$ 。

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa； P_0 取标准大气压 $1.01 \times 10^5 Pa$ 。

g ——重力加速度。

h ——裂口之上液位高度，m；本环评取 0.5m。

盐酸泄露速率计算结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 泄露速率计算表

名称	A (m^2)	ρ (kg/m^3)	g (m/s^2)	h (m)	Q_L (kg/s)	持续时间 (min)	泄漏量 (kg)
盐酸	7.85×10^{-5}	1180	9.81	0.5	0.19	10	114

(2) 蒸发量计算

蒸发量按照《环境统计手册》中介绍的酸液蒸发量计算方法计算，其计算公式如下：

$$GZ = M \cdot (0.000352 + 0.000786U) \cdot P \cdot F$$

式中：

GZ ——酸雾量，kg/h；

M ——液体分子量，36.5；

U ——蒸发液体表面上的空气流速 (m/s)，应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.2~0.5 或查表确定；本环评取 0.5m/s；

P ——组分在液体表面温度下空气中的饱和蒸汽压 (mmHg)，105.5 mmHg(20°C)；

F ——蒸发面的面积 (m^2)，按盐酸储罐区围堰面积，取 $70m^2$ 。

表 6.6-2 酸雾产生量统计表

名称	液体分子量	空气流速 (m/s)	蒸汽分压 (mmHg)	蒸发面面积 (m ²)
HCl	36.5	0.5	105.5	35

按公式计算得到酸雾的量，具体见下表 6.6-3。

表 6.6-3 酸雾产生量

发生源	项目	质量蒸发速率 (kg/h)	时间 (min)	蒸发量 (kg)
盐酸储罐区	HCl	100.4	20	33.47

项目大气环境风险源强见表 6.6-4。

表 6.6-4 大气环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
盐酸破裂，泄漏后蒸发至大气	生产车间	HCl	大气	0.19	10	114	33.47	质量蒸发速率： 0.028kg/s

2、大气环境风险预测与评价结果

(1) 预测模型

经计算扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

(2) 气象条件（风速、风向以及稳定度）的选取

本项目大气风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。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%。

(3) 预测结果与分析评价

根据导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数计算结果，各物质的理查德森数及预测模型见表 6.6-5。

表 6.6-5 污染物理查德森数及预测模型

序号	污染物	气象条件	理查德森数	排放形式	推荐模型	备注
1	HCl	最不利	1.2	连续排放	SLAB	Ri>1/6
2		最常见	0.89			

本次预测计算了不同风向不同距离处污染物的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，同时计算了项目周边范围内各关心点（以行政村计）的污染物浓度随时间变化情况，事故源项及事故后果基本信息表见表 6.6-6~6.6-8，影响区域范围图见 6.5.1。



图 6.5.1 事故影响区域范围图

表 6.6-6 事故源项及事故后果基本信息表（盐酸最不利气象条件）

代表性突发环境事件描述		盐酸储罐泄漏				
环境风险类型		盐酸储罐泄漏导致氯化氢挥发				
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度/° c	25.0	操作压力/MPa	0.101	
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50mm 全孔径	
泄漏速率/(kg/s)	0.19	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	114	
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	33.47 HCl	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁶ / (m • a)	
事故后果预测						
大气	氯化氢	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/second	
		大气毒性终点浓度-1	150	647.165	986.192	
		大气毒性终点浓度-2	33	1232.779	1402.106	
		敏感目标	标名称及指标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		红圩村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	33.08
			大气毒性终点浓度-2	9.68~14.65	4.97	
		九龙村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	24.0
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		塘里村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	21.33
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		庄泉村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	17.65
大气毒性终点浓度-2	未超标		未超标			

		水阁小学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	10.31
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		齐垵村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	8.96
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		白桥村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	13.65
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		上桥村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	12.13
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		秀山小学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	6.98
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		上沙溪	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	8.77
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		石牛村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	34.98
			大气毒性终点浓度-2	9.35~14.56	5.51	
		开发区第一中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.63
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		南城建成区 (最近点)	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	10.25
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		丽水机场（在建）	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	19.98
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	

表 6.6-7 事故源项及事故后果基本信息表（盐酸最常见气象条件）

代表性突发环境事件描述		盐酸储罐泄漏				
环境风险类型		盐酸储罐泄漏导致氯化氢挥发				
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度/° c	25.0	操作压力/MPa	0.101	
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	300000	泄漏孔径/mm	50mm 全孔径	
泄漏速率/(kg/s)	0.19	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	114	
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	33.47 HCl	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁶ / (m • a)	
事故后果预测						
大气	氯化氢	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/second	
		大气毒性终点浓度-1	150	96.365	312.633	
		大气毒性终点浓度-2	33	313.722	423.514	
		敏感目标	标名称及指标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		红圩村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	10.02
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		九龙村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	7.27
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		塘里村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	6.46
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		庄泉村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	5.35
大气毒性终点浓度-2	未超标		未超标			

		水阁小学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.12
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		齐垵村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	2.72
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		白桥村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.14
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		上桥村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.68
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		秀山小学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	2.12
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		上沙溪	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	2.66
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		石牛村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	10.60
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		开发区第一中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.40
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		南城建成区 (最近点)	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.11
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		丽水机场（在建）	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	6.05
			大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	

表 6.6-8 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	119.833331	
	事故源纬度/(°)	28.394923	
	事故源类型	储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.7
	环境温度/C	25	17.2
	相对湿度/%	50	76
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

有毒有害气体大气伤害概率估算：

根据导则附录 I，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致的死亡的概率可按附录表 I.1 取值，或者按照下式估算：

$$P_E = 0.5 \times [1 + \operatorname{erf}(\frac{Y-5}{\sqrt{2}})] \quad (Y \geq 5)$$

$$P_E = 0.5 \times [1 - \operatorname{erf}(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}})] \quad (Y < 5)$$

式中：PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln[C^n \cdot t_e]$$

其中：At、Bt 和 n——与毒性性质有关的参数，见附录表 I.2；

C——接触的质量浓度，mg/m³；

te——接触 C 质量浓度的时间，min。

本项目 HCl 的 At、Bt 和 n 分别为-37.3、3.69、1，根据上式计算结果见表 6.6-9。

表 6.6-9 最不利情况下有毒有害气体大气伤害概率

序号	关心点	PE(%)
		HCl
1	红圩村	0
2	九龙村	0
3	塘里村	0
4	庄泉区	0
5	水阁小学	0
6	齐垵村	0
7	白桥村	0

8	上桥村	0
9	秀山小学	0
10	上沙溪	0
11	石牛村	0
12	开发区第一中学	0
13	南城建成区（最近点）	0
14	丽水机场（在建）	0

最不利气象条件下，盐酸储罐泄漏下风向 1232m 范围超过大气毒性终点浓度-2，下风向 647m 范围超过大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度的范围集中在厂区周边几个行政村及开发区范围内。最常见气象条件下，盐酸管道泄漏下风向 313m 范围超过大气毒性终点浓度-2，下风向 96m 范围超过大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度的范围集中在开发区范围内。

综上分析，本项目危险物质盐酸的泄漏导致的污染物扩散基本可以控制在厂区附近几个行政村及经济开发区范围内，范围具体控制在事故发生点 1300m 范围内。

最常见及最不利气象条件下，敏感点处均未出现超过大气终点毒性-1 的时间，虽然在最不利气象条件下出现了超过大气终点毒性-2 的时间，但持续时间小于 10 分钟，因此基本不会对人群造成生命威胁。

出现超过大气终点毒性-1 的持续时间控制在 10min 之内，根据有毒有害气体大气伤害概率计算，最不利条件下 HCl 对敏感点处人群损伤概率为 0。所以，本次项目的最大可信事故风险是可以接受的。

3、有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

就本项目而言，在发生突发环境事件时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近瓯江，污染水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入厂内污水处理系统，影响污水处理系统的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染附近环境水体水质。

本项目建有效容积 180m³ 的事故应急池，同时厂区内设置了污水截流装置，可满足应急废水收集的需要，确保事故废水不会外排到环境中。

同时，企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染河流水质。

由于本项目废水量不大,项目所在区域环境风险应急措施比较完善,通过设置厂区截留系统及应急池等措施,基本可将事故废水控制在厂区范围内,一般情况不会对周边地表水环境产生大的影响。

本次预测情形定为事故废水直接流入附近河道,从而进入瓯江,对瓯江造成影响,预测因子为 COD。

项目所在瓯江河段水体宽约 170 米,平均水深约 8 米,平均流速约 0.5m/s。预测采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式:

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

式中: C(x,t)——在距离排放口 x 处, t 时刻的污染物浓度, mg/L;

x——离排放口距离, m;

t——排放发生后的扩散历时, s;

M——污染物的瞬时排放总质量, g; 本报告以企业最大事故废水产生量(即 122m³/次)作为预测源强,假设剩余事故废水全部进入水体,事故废水中 COD 以 10000mg/L 计,则泄漏总量为 1220000g;

u——断面流速, m/s;

k——污染物综合衰减系数, 1/s, 取 0.03/d;

A——断面面积, m²;

E_x——污染物纵向扩散系数, m²/s; 根据 Taylor 理论,纵向扩散系数取 55m²/s。

计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度, 见下表。

表 6.6.6-6 事故废水进入水体 COD 浓度贡献预测值 (单位: mg/L)

下游距离/m	预测时间		
	10min	30min	60min
50	51.73	28.63	18.70
100	51.14	29.40	19.39
200	44.62	29.85	20.44
300	33.46	28.81	21.02
400	21.56	26.44	21.07
500	11.94	23.07	20.60
1000	0.07	5.47	12.59
2000	2.15E-11	6.8E-9	0.71

在 t 时刻, 距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为:

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

以 III 类水体的 COD 浓度限值 (20mg/L, 不考虑环境背景值) 作为判断依据, 地表水水质约在泄漏点下游 3.2m 处达到 20mg/L。期间会对水体造成影响。事故发生后, 企业应及时开展地表水环境风险应急监测, 根据超标情况采取不同的水体修复方案。

4、有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

根据“6.3.2 地下水环境影响预测”可知泄漏污染源在终止污染物泄漏后, 污染物在地下水中的浓度随着距离的增大逐渐减小, 浓度最高值出现在泄漏初期。随着时间的延续, 在水动力的作用下, 污染物浓度逐渐降低, 污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小。根据项目所在区域地下水地质条件, 各类污染物在地下水环境中的移动速率缓慢, 运移距离短, 对周围地下水质量影响主要为事故源周围近距离范围。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏, 对污染的土壤采取及时修复, 则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

6.7 风险防范及控制措施

根据国家环保总局 (90) 环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》和国家环保总局环发【2005】152 号文《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 通过对污染事故的风险评价, 各有关企事业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划, 消除事故隐患的实施及突发事故应急处理办法等。

6.7.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目周边多为工业企业, 5km 范围内共有 30 多个敏感目标。公司应严格执行相关规范要求总图布置并设置安全防范措施。

(1) 严格遵照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 要求, 项目各建(构)筑物彼此之间须保留有足够的防火间距。各建(构)筑物四周, 设有宽度不小于 4m 的道路或不小于 6m 的平坦空地兼作消防车道; 道路上方净空保证不小于 4.5m 高度, 防止在火灾或爆炸时相互影响。

(2) 为了防止火灾事故造成人身伤亡和设备损失, 厂房应设计有完整、高效的消防报警系统, 系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、

排烟系统和应急照明与疏散指示系统。

(3) 根据建筑灭火配置设计规范要求的要求,所有建筑物内均设有与建筑性质相适应的干粉灭火器。涉及易燃、易爆、有毒有害危险化学品贮存、使用的仓库、车间,须加强通风换气,并设置检测报警系统和灭火系统。

(4) 各类仓库严格按《建筑防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范(试行)》等有关规定设置防雷、防静电设计。

(5) 按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。同时,将化学品仓库、危险品仓库等设置在厂区内部,最大程度的远离敏感目标。

6.7.2 事故风险管理

根据国家环保局(90)环管字第 057 号文的要求,通过对污染事故的风险评价,各有关企业单位应加强安全生产管理,制订重大环境事故发生的应急工作计划,消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理方面的主要措施有:

(1) 强化安全、消防和环保管理,建立管理机构,制订各项管理制度,加强日常监督检查。

(2) 生产场所化学物品临时放置点应设立管理岗位,严格领用制度,防止危险品外流。

(3) 设置事故池,在出现故障后立即检修,以防止污水的事故排放。若一天内仍无法维修好,则必须停产,待废水治理设施恢复正常营运后方可投产。

(4) 废气净化设施一旦出现事故,厂房必须立即停产,立即开始检修,确保不发生污染事件。

(5) 设立厂内急救指挥小组,并和当地事故应急救援部门建立正常联系,一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

(6) 企业需按照《关于加强工业企业环保设备设施安全生产工作的指导意见》浙应急基础[2022]143 号文件要求,完善环保设施的规范化设计及隐患排查治理等要求,建议委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计、自行(或委托)开展安全风险评估。

6.7.3 危险化学品的安全防范措施

1、运输过程的安全防范措施

由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性,因此在运输过程中应小心谨慎,确保安全。为此注意以下几个问题:

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆,相对固定,专车专用。凡用来盛装危险物质的容器不得用来盛装其它物品,更不许盛装食品。而车辆必须是专用车,不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定,这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负,从人员上保障危险品运输过程中的安全。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-90)规定的危险物品标志,包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品,则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志,以便一旦发生问题,可以进行多种防护。

(4) 在危险品运输过程中,一旦发生意外,在采取应急处理的同时,迅速报告公安机关和环保等有关部门,疏散群众,防止事态进一步扩大,并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资,使损失降低到最小范围。

(5) 驾驶员和押运人员,在出车前必须检查防毒、防护用品是否携带齐全有效,在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施,防止事态进一步扩大,在切断泄漏源后,应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告,若处理不了,应立即报告当地公安机关和有关部门,请求支援。

2、装卸过程的安全防范措施

(1) 在装卸化学危险物品前,要预先做好准备工作,了解物品性质,检查装卸搬运的工具是否牢固,不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的,必须清洗后方可使用。

(2) 操作人员应根据不同物资的危险特性,分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善,穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒,放在专用的箱柜中保管。

(3) 化学危险物品撒落在地面、车板上时,应及时扫除,对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

(4) 在装卸化学危险物品时,不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质,及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通,如果发现恶心、头晕等中毒现象,应立即到新鲜空气处休息,脱去工作服和防护用具,清洗皮肤沾染部分,重者送医院诊治。

(5) 晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨天作业,应有防滑措施。

(6) 在现场须备有清水、苏打水或醋酸等,以备急救时应用。

(7) 尽量减少人体与物品包装的接触,工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。对防护用具和使用工具,须经仔细洗刷。

6.7.4 生产场所的安全防范措施

本项目设计了专门的化学品仓库,用于储存化学品原料,化学品由专门厂家供应。

根据《常用化学危险品贮存通则(GB15603-1995)》中要求,在贮存和使用危险化学品的过程中,应做到以下几点:

(1) 贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员,库房及场所应设专人管理,管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

(2) 原料入库时,应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏,并严格按照规定在制定地点存放;入库后应采取适当的养护措施,在贮存期内,定期检查,发现其品质变化、包装破损、泄漏、稳定剂短缺等,应及时处理。

(3) 库房温度、湿度应严格控制、经常检查,发现变化及时调整。并配备相应的灭火器。

(4) 装卸和使用危险化学品时,操作人员应根据危险性,穿戴相应的防护用品。

(5) 使用危险化学品过程中,泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

(6) 仓库工作人员应进行培训,熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识,掌握设备维护保养方法,并经考核合格后持证上岗。

(7) 配置沙土箱和适当的空容器、工具,以便发生泄漏时收集溢出的物料。

(8) 仓库四周设置环形事故沟,连通事故收集池,一旦发生泄漏,通过事故沟进行收集,防止外流。

(9) 车间设置消防废水围堰,并设置火灾时消防废水及污水站发生事故时产生废水的应急收集事故池(容积),污水站排放口设置自动控制闸门,一旦出

现事故时,立刻关闭出水排放的闸门、开启流入事故池的闸门,防止污水站出现事故时,污水流向外界地面水环境。

(10) 应制定应急处理措施,编制环境风险应急预案,应对意外突发事件。

(11) 本项目使用的易燃品包括乙二醇等。这类化学品除参照其它危险品管理措施外,还应注意:①包装必须严密,严防泄漏,严禁与液化气体和其它物品共存。装卸、搬运容器时应按有关规定进行,做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。②使用中密闭操作,注意通风,尽可能机械化、自动化。

总体来说,应按照《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)的有关规定,制定严格的管理制度,加强化学品的运输、贮存、使用过程的管理;制定具有可操作性事故应急预案,防止发生火灾等事故引发环境污染事故。

6.7.5 日常管理的安全防范措施

(1) 企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识,作到警钟常鸣。建议企业建立安全与环保科,并由企业领导直接领导,全权负责检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施,制定严格的管理规章制度,列出潜在危险的过程、设备等清单,严格执行设备检验和报废制度。

(2) 加强技术培训,提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足,一定程度上会增加事故发生的概率,因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训,严格管理,提高职工安全环保意识。

(3) 提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施,对危险车间可设置消防装置等必备设施,并辅以适当的通讯工具,定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习,提高事故应变能力。

6.7.6 储罐区风险防范的措施

储罐发生泄漏是发生火灾爆炸或毒性危害前提,因此防止储罐泄漏是防止环境危害事故的重点。引起储罐大量泄漏的原因主要有:罐体开裂,罐壁或底板腐蚀穿孔,储罐充装过量及切水过度等。

(1) 罐基础

大型储罐可因罐基础设计失误或基础施工质量差而发生罐底部不均匀沉降,不均匀沉降可导致罐体倾斜或罐体开裂。保证罐基础质量应采取的措施有:

① 鉴于工程地质情况,储罐场地应采用桩基或其它适用方法对地基进行处理。

② 罐基础应作沉降量计算,地基变形值应满足相关规范对罐基沉降量、罐基整体倾斜、罐基周边不均匀倾斜及罐中心与罐周边的沉降差等的要求。

③ 制定罐基础施工监督计划,分段对罐基础施工质量进行检查。

④ 对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析,发现问题应采取有效措施。

(2) 储罐防腐蚀

为防止罐体,特别是罐底板的腐蚀,应对储罐进行防腐:

① 对暴露于大气中的罐外壁、接触化学品的内壁作防腐涂层处理。储罐外壁的涂层应具有良好耐水性、耐油性,储罐内壁的涂层应具有良好的耐油性、耐磨性及稳定的导电性。

② 为防止罐底板外壁与地下水接触,罐底通常铺有沥青砂垫层,但含盐的地下水会借助毛细管作用上升,含盐雨水也有可能渗入罐底板下面,因此罐底板外壁除应涂有防腐性能优良的涂层外,还应做应急保护。罐底板应急保护系统主要由恒点位仪、网状阳极系统、管理测试系统、罐底参比电极、连接电缆等组成,并应设专人负责测试和维护。

③ 罐底边缘板与罐基础间通常存在缝隙,很大一部分储罐底部腐蚀穿孔就是由于水汽或雨水从边缘板缝隙中进入而引起的。通过对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封可有效防止此类渗漏。

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节,发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明:设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后,泄漏的化学品将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的化学品限制在一定的安全范围内,防止火灾事故的发生,同时也有利于溢出化学品的收集。

(3) 围堰

储罐区防火堤的作用为在储罐发生泄漏时,防止液体外流和火灾蔓延。根据

《石油化工企业防火设计规范》5.2.11 条第一款的要求，其堤内有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，由于本工程中涉及储罐最大容积为 25 立方米，因此根据此规范要求，围堰内有效容积必须大于 30 立方米。所以本工程竣工后，如果不幸发生泄漏事故，储罐区内任一储罐即使整体发生泄漏，泄漏之液体也不可能排出防火堤外，最大限度的控制了事故对环境造成的危害。

（4）水喷淋设施

为防止设备发生事故时的辐射影响，建设单位在扩建储罐上安装水喷淋设施。保持周围消防通道的畅通。

（5）气体检测仪

建议厂区内安装附带报警装置的气体检测仪，以便及早发现泄漏，及早处理，并安装高液位开关。

（6）储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

6.7.7 泄漏事故风险防范措施

根据环保部文件《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）要求，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

泄漏事故的防治是储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：人为的操作失误和外包装损坏是引发泄漏的主要原因。因此严格检查外包装、储罐等、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

做到安全生产要求，编制《化学品泄漏应急准备和响应》，对物料泄漏的预防和紧急处理制定了相应的办法和预案。

项目物料均用储罐、桶、编制袋等，其包装均为原厂家严格密封包装，其容器符合各化学品危险级别储存要求，包装物严格密封且耐撞击。故项目物料泄漏

主要为工作疏忽未密封封口或装卸不当。

(1) 建设单位按照消防部门的要求安装易燃气体浓度报警装置,在存储物质发生泄漏的时及时发现处理。在化学品泄漏事故发生后,仓库管理人员能够 10 分钟内及时发现后采取应急处理措施。

(2) 定期对仓库安全进行检查,并做好检查记录,主要对仓库内支架、隔板等定期检查是否损坏或者不牢固等迹象并采取必要措施。避免桶装的化学品发生倾倒现象。

(3) 每次化学品入库检查,检查外包装是否有问题,密封是否严密,避免化学品泄漏或挥发。

(4) 装卸时防泄漏措施:在装卸物料时,要严格按章操作,尽量避免事故的发生;装卸时必须轻推、轻放,不得撞击。

(5) 化学物品不可直接暴晒,化学品须根据各特性分类、分项放于各储存区内;

(6) 不得将不相容物品一起存放;

(7) 在化学品容器或包装物表面必须贴上标签,其内容包括:化学名称;性质:如易燃、腐蚀等;物料有效日期。

(8) 通风设备必须全天 24 小时开放,确保空气的流通;

(9) 对于急用或常用物品应堆于易取位置;

(10) 加强管理,勤检查存储容器的密封性,防止容器因质量问题而破损,因疏于检查而未密封导致泄漏等。

(11) 对于泄漏物料,要求项目将其收集后送往有资质单位处理。

6.7.8 物料输送管道事故防范措施

尽管事故的发生概率很小,但无论从安全角度还是从环保角度考虑,都应采取适当的措施防止物料输送管道泄漏。建设单位应根据物料输送管道的特点加强 HSE 管理;建立健全岗位操作规程和 HSE 管理程序,并确保贯彻执行。调度人员应熟悉管辖范围内的工艺流程和管道的运行情况,能根据管道的输送量、环境条件,确定其输送温度和输送方案;能根据管道运行参数的变化,判断管道运行是否正常,并能够及时采取措施,消除管道的事故隐患。

6.7.9 废水事故性排放防范措施

为保证本项目废水处理系统能正常运行,不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染,不会因不稳定达标排放或未经处理排放进入市政污水管网而对污水处理厂造成冲击,因此废水处理和回用的管理非常重要。建议本项目采取严格的措施进行控制管理,以防止废水的事故性排放:

(1) 严格执行现有项目制定的《废水排放管理指示》、《环境管理应急预案》等废水管理的制度和规定。

(2) 设专职环保人员进行管理及保养废水处理及回用系统,定期对各污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修,及时更换易坏或破损零部件,使之能长期有效地处于正常的运行之中;重要工段的泵件及风机等设备均设置备用,以降低事故发生的机率。

(3) 污水处理设施出水口设置截断阀,当污水处理站运转不正常时立刻关闭,切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系,杜绝事故排放直接排入污水管道,避免对污水处理厂的冲击。

(4) 建立污水处理系统对车间生产的信息反馈机制。落实废水处理系统及车间的联系人与负责人。废水处理系统值班人员在废水处理系统出现故障或事故时,及时将信息反馈至车间负责人,车间内生产线调整产能以减少废水的产生。在发生严重事故时,应停止生产。

(5) 重视维护及管理各股废水处理及回用系统,管道衔接应防止泄漏污染地下水。

(6) 严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等,确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

6.7.10 事故处理过程中伴生污染的处理措施

本项目的环境风险事故主要包括储罐区、仓库、输送管道泄漏等。在进行事故处理过程中不可避免地会造成一些伴生/次生污染问题,在此进行分析并提出相应的处理措施。

(1) 仓库区火灾的消防水

本着对事故状态下消防水能够有效收集、确保最终不排入水体环境,结合本项目的实际情况,消防水的防范措施如下:

①利用防火堤、围堰 作为控制消防水的第一道防线

事故发生时,为保证废水(包括消防水以及泄漏的物料等)不会排到环境水体当中,本项目需要建设相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线,收集生产装置及贮罐区发生重大火灾事故进行事故应急处理时产生的废水,再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中稀释处理或通过运输车辆运送至污水处理厂处理。

企业在储罐区、仓库区需设置防火堤及围堰,并建立事故应急预案,一方面确保把初期雨水纳入污水处理系统,另一方面可确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内,并导入事故池暂存。

②利用事故池作为控制消防水的第二道防线

如果出现防火堤坍塌等其它事故状况导致消防水外溢,消防水则会进入雨水系统。因此,本项目将事故应急池作为消防水的缓冲池,通过管道接通。

此外,需要在雨水管末端,即接入开发区雨水管网处设置闸门。一旦储罐区、仓库区发生火情,消防水首先控制和储存在防火堤内,若一旦出现诸如消防水外溢、防火堤坍塌等最不利情况,或消防水洒落到防火堤外,消防水则可能进入雨水系统,此时应及时关闭雨水系统末端入开发区雨水管网的闸门,切换至事故应急池,以切断污水排入雨水管网。

③事故应急池的设置

应急池容积参照中石化安环[2006]10 号文发布的《水体环境风险防控要点(试行)》计算,公式如下:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中: $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积; 式中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$, 取其中最大值;

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量, m^3 , 罐区内单个最大储罐容积均为 25m^3 , 因此, 故 V_1 取 25;

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ;

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ;

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h ;

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ; 围堰收集

取 25;

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ; 取 0;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量;

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;

q_a ——年平均降雨量, mm ; 丽水市年平均降雨量, 取 $q_a=1399.6mm$;

n ——年平均降雨日数, 计算时 n 取 100 天;

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha ; (车间外围区域 0.1ha)。

$$\text{则 } V_5=10qF=14m^3$$

根据《建筑设计防火规范》, 消防用水量最大建筑物为生产车间为丁类车间, 建筑物体积 $5000 < V < 20000m^3$ 的, 一次灭火用水量为 15L/s, 发生火灾, 一般在 2h 以内即可完全控制, 因此, 消防时间按 2h 计可满足要求, 则 $V_2=\sum Q_{消} t_{消} = 15 \times 2 \times 3600 = 108m^3$ 。

经计算, $V_{总} = V_1 + V_2 + V_3 = 108 + 25 + 25 + 14 = 122m^3$, 根据现状调查, 原有项目已建设 $180m^3$ 事故应急池一个, 可满足本项目要求。

6.7.11 废气事故排放防范措施

该建设项目生产过程中产生的各类废气均有良好的治理对策和措施, 从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放, 如果尾气收集系统发生故障, 则会造成废气得不到有效处理, 造成事故性排放。如果厂内通风抽风机发生故障, 则会造成车间的污染物无法及时抽出车间, 进而影响车间操作人员的健康。

为确保不发生事故性废气排放, 建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施:

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定, 加强设备的检修及保养, 提高管理人员素质, 并设置机器事故应急措施及管理制度, 确保设备长期处理良好状态, 使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况, 并对设备进行定期检查, 并派专人巡视, 遇不良工作状况应立即停止车间相关作业, 维修正常后再开始作业, 杜绝事故性废气直排, 并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工

序。

6.8 环境风险事故应急预案

企业已于 2022 年 6 月完成了应急预案，企业现有应急预案介绍如下。

1、组织机构

中科国生（丽水）新材料科技有限公司突发事件应急体系由应急领导小组和应急处置小组两级机构组成；应急领导小组由公司主要领导组成，设总指挥一名，副总指挥一名（总指挥不在时，由副总指挥指定现场临时总指挥）；应急处置小组由警戒疏散组、现场救援组、应急保障组和应急监测组构成。应急救援组织机构体系见下图 6.8.1。

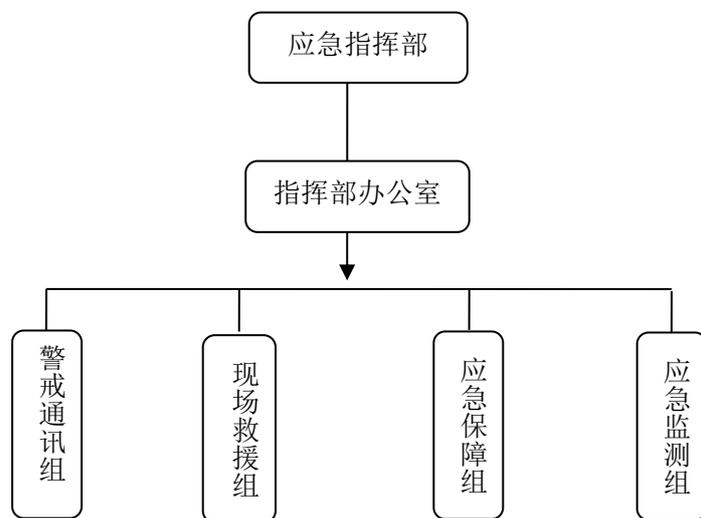


图 6.8.1 应急组织机构图

在当地政府部门专业指挥中心或救援队伍到达时，公司指挥领导小组转交行使现场抢险指挥的权利，并服从指挥。

2、应急响应程序

一、厂外级突发环境事件应急响应

厂外级突发环境事件是对厂区的生产安全和人员安全造成重大危害和威胁，严重影响到邻近工厂的生产安全和人员安全，并严重威胁附近敏感点人员的健康和人员安全，造成或可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，需要动用外部应急救援力量和资源进行应急处置的环境污染事故。当发生重大环境污染事故时，企业内部应急力量予以先期处置，并由应急指挥部第一时间请求庆元县环保、消防、公安和医疗等相关力量协助。待外部应急力量到达现场后，视情况，移交指挥权

至庆元县应急处置相关部门,并指挥企业内部应急力量协同共同处置事故。具体应急响应措施如下:

(1) 启动厂外级应急响应程序,企业内部应急力量予以先期处置,控制事故危险源,进行人员疏散和转移,并立即通知周边企业和居民,同时开展抢险救援,防止扩大事故范围和事故程度;

(2) 立即联系丽水市环保、消防、公安、安监和医疗等相关部门,并接应外部应急求援力量,配合其进行全力抢救抢险;

(3) 事故后现场恢复和清理,洗消废水收集至收集池待委托处理;

(4) 事故原因调查、事故总结,事故信息最终报告生态环境局、安监局等单位;

(5) 针对事故原因,进行储存环节改进,加强事故预防,并对应急预案进行改进完善,提高应急效率。

厂外级突发环境事件应急流程如下图所示:

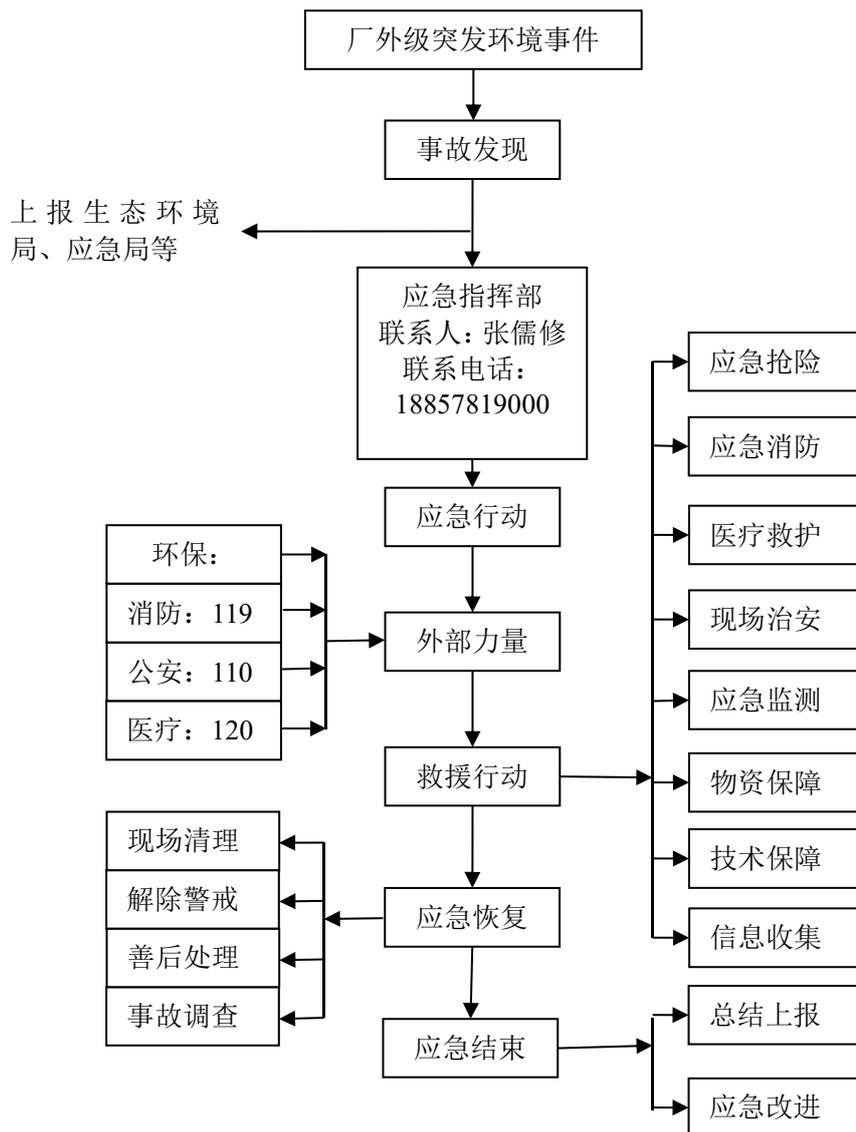


图 6.8.2 厂外级突发环境事件应急响应流程图

二、厂区级突发环境事件应急响应

厂区级突发环境事件是对企业生产安全和人员安全造成较大危害和威胁，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，需要调度企业内部相关应急力量进行应急处置的环境污染事故。当发生一般环境污染事故时，由企业内部组织应急救援力量处置，应急指挥部视情况请求庆元县环保、消防、公安和医疗等相关力量协助，协助进行应急抢险以及事故处置。具体应急响应措施如下：

(1) 启动厂区级应急响应程序，控制并消除事故危险源，同时进行车间人员疏散与转移；

(2) 第一时间上报丽水市环保、安监等相关部门；同时视事故态势变化丽水市环保、消防、公安、安监和医疗等相关部门等相关力量协助；

- (3) 事故后现场恢复和清理;
- (4) 事故原因调查、事故总结、事故信息最终报告生态环境局、安监局等单位;
- (5) 针对事故原因, 进行储存环节改进, 加强事故预防, 并对应急预案进行改进完善, 提高应急效率。

厂区级突发环境事件应急流程如下图所示:

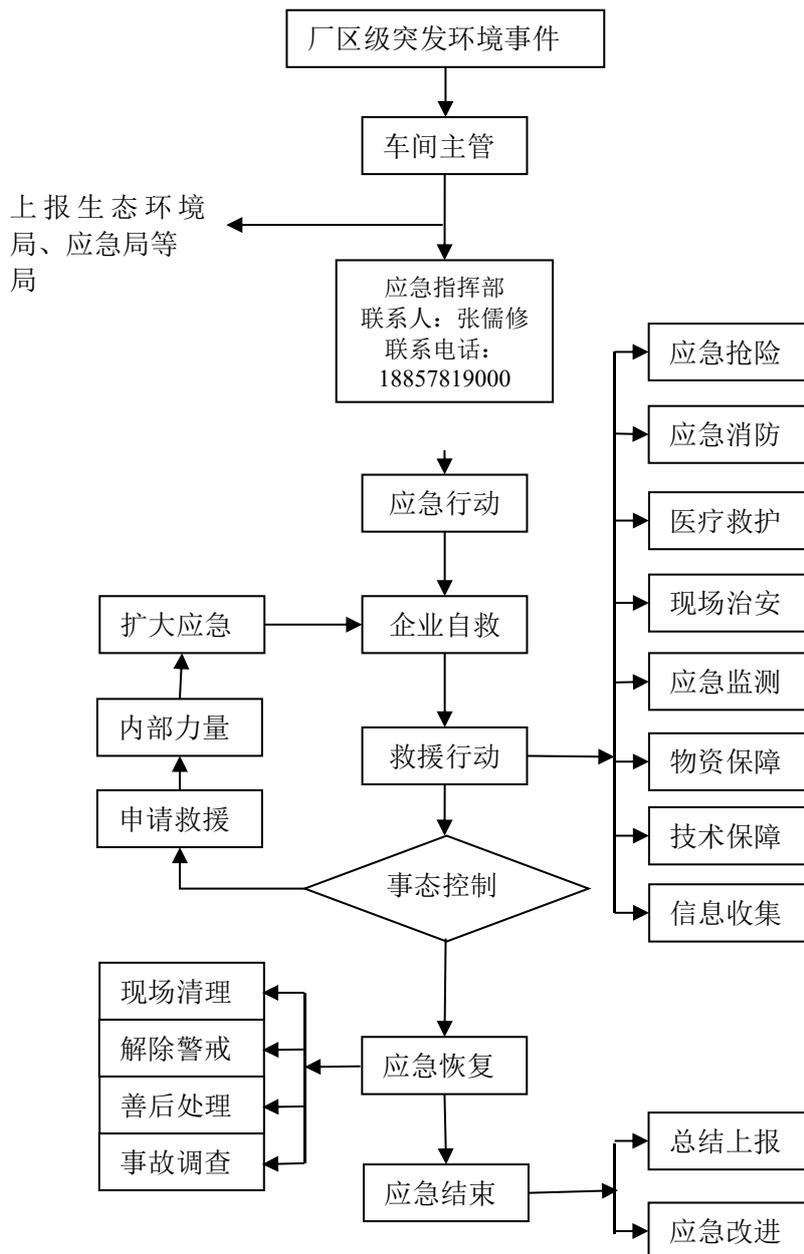


图 6.8.3 厂区级突发环境事件应急响应流程图

三、车间级突发环境事件应急响应

厂区内单一生产装置或车间范围的发生的环境污染事件由于对周边环境造

成的危害较小，是一般环境污染事件。事故发生后，由车间或现场操作人员组织救援力量展开救援。

具体应急响应措施如下：

（1）启动车间应急响应程序，开展应急救援，并于第一时间上报应急指挥部；

（2）事故后现场恢复和清理；

（3）事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

（4）针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

车间级突发环境事件应急流程如下图所示：

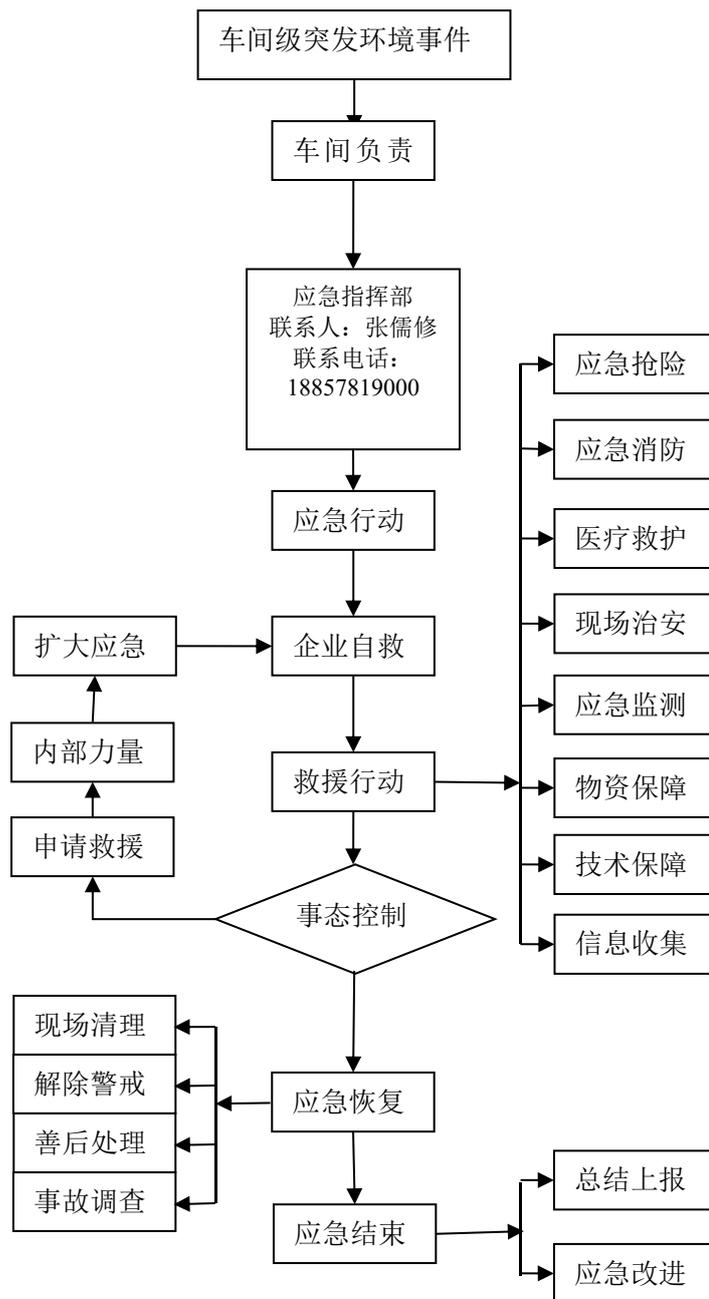


图 6.8.4 车间级突发环境事件应急响应流程图

3、评估及修订

本技改项目实施后，企业面临的环境风险发生了变化，中科国生（丽水）新材料科技有限公司应按照有关法律法规和浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法的规定，根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制导则修订环境应急预案。

企业应于环境应急预案修订后20日内将新修订的预案报丽水市生态环境局重新备案；预案备案部门可以根据预案修订的具体情况，要求修订预案的企业事

业单位对修订后的预案进行评估。

企业环境应急预案中涉及人员的联络方式等信息发生变化时，应及时通知丽水市生态环境局。

6.9 环境风险评价结论及建议

经风险源调查可知，该项目的风险物质主要为 32%液碱、7.5%次氯酸钠、31%盐酸、乙二醇、危险废物等，涉及危险物质贮存罐区。经生产设施的风险识别可知，该项目的风险可能发生的单元为各生产车间、储罐、管道、废水及废气处理设施等。经环境风险潜势判断，该项目拟建地环境风险潜势综合等级为 IV，建设项目环境风险评价等级为一级评价。

本项目最大可信事故为盐酸储罐破裂导致物料泄漏。本报告要求企业从生产、贮运、危废暂存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，一旦突发环境事件发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使突发环境事件对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。因此本项目的建设符合风险防范措施要求。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

1、施工期大气污染防治对策与措施

- (1) 加强施工管理,规范水泥拆包、搅拌过程的操作,减少粉尘产生;
- (2) 施工过程中用到的沙、水泥、石灰等粉性材料应堆放在室内。

2、施工期水污染防治对策与措施

(1) 施工人员如厕可借用附近厕所,生活污水经化粪池处理达标后纳入园区污水管网,进入污水处理厂统一处理后达标排放。

(2) 加强施工期间的施工管理,督促施工人员合理操作,减少泥浆水外溢,如若发现有泥浆水外溢,可采用细沙等吸收。

- (3) 加强用水管理,在不使用水的情况下应关闭水龙头,减少用水浪费。

3、施工期噪声污染防治对策与措施

- (1) 合理选择施工设备,选用低噪声机械设备;
- (2) 合理安排施工时间,禁止夜间施工(夜间:22:00~06:00),必要的夜间施工必须在施工前向当地环保部门申请审批,并公告周边居民及企业;

(3) 施工期经常对施工设备进行维修保养,避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。加强施工人员的日常管理,以防止施工人员日常生活产生的噪声扰民现象的发生。

4、施工期固废污染防治对策与措施

(1) 生活垃圾集中、分类收集后送至附近垃圾收集点,由环卫部门统一清运,处置;

(2) 对于施工产生的建筑垃圾应进行分拣,对废木材、金属、玻璃、塑料等可以回收利用的部分应积极进行综合利用,对不能利用的建筑垃圾送至城管部门指定的地点堆放,严禁随意运输,随意倾倒。

5、现有设备拆除过程的污染防治措施

本项目建设过程中将拆除现有纸机及配套设施,设备拆除应严格按照 2017 年第 78 号《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》进行。拆除过程停止相关生产行为。业主单位可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除工作。特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。实施过程中,应

当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要,及时完善和调整《污染防治方案》。

(1) 土壤污染防治原则要求:重点防止拆除活动中的废水、固体废物,以及遗留物料和残留污染物污染土壤。1) 防止废水污染土壤:拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统,对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水(含清洗废水)、污水、积水收集处理,禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的,应采取临时收集处理措施。物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域,应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施,必要时设置围堰,防止废水外溢或渗漏。对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等,应当制定后续处理方案。2) 防止固体废物污染土壤:拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。对遗留的固体废物,以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的,应当分类贮存,贮存区域应当采取必要的防渗漏(如水泥硬化)等措施,并分别制定后续处理或利用处置方案。3) 防止遗留物料、残留污染物污染土壤:识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物,妥善收集并明确后续处理或利用方案,防止泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

(2) 清理遗留物料、残留污染物:1) 分类:拆除施工作业前应对拆清理除区域内各类遗留物料和残留污染物进行分类清理。2) 包装和盛装:半固态物质,须用密闭的容器贮存。遗留物料及污染物的包装或盛装应满足现场收集、转移要求,防止遗撒、泄露等。原包装或盛装物满足盛装条件的,应尽量使用原包装或盛装物;不能满足盛装条件的,应选择合适的收集包装或盛装设施。在包装或盛装设施明显的位置应放置标识标志或安全说明文件,载明包装物名称、性状、理化性质、重量、收集时间、安全性说明。

(3) 拆除遗留设备:1) 一般要求:存有遗留物料、残留污染物的设备,应将可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵(排气口除外),防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒。拆除和拆解过程中,应妥善收集和处理泄露物质;泄露物质不明确时,应进行取样分析。整体拆除后需转移处理或再利用的设备,应在转移前贴上标签,说明其来源、原用途、再利用或处置去向等,并做好登记。设备拆除过程中,应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集,避免二次污染。2) 内部物料放空:根据设备遗留物料的遗

留量、理化性质及现场操作条件,确定放空方法。流动物料可利用原有管道、放空阀(口)等,通过外加压力、重力自流或抽提等方式放空。不流动物料可借助原放空阀(口)或在适当位置开设物料放空口,采用人工或机械铲除的方式清除,必要时可采用溶液稀释或溶解,达到流动状态后放空。残留较少或未能彻底放空的气体及残余液体,如有必要可采用吹扫法、抽吸法、吸附法、液体吸收、膜分离等方式清除。3)高环境风险设备拆除:设备放空后,应结合后期拆除、处置、转移等过程污染防治措施及环境风险影响情况,确定是否需要进行无害化清洗。对需要清洗的设备,按照技术经济可行、环境影响最小的原则进行技术筛选。对于设备清洗、拆除过程产生的废水,应集中收集处置,禁止任意排放。对于设备清洗、拆除过程可能产生有毒有害气体的,应在相对封闭空间内操作,并设置气体收集系统和净化处理装置,必要时可搭建密闭大棚。高环境风险设备拆除时应采取有效措施防范有毒有害物质释放,防范人体健康危害和环境突发事件。禁止在雷雨天(或气压低)或风力在五级以上的大风天进行室外清洗作业。4)一般性废旧设备拆除:位于永久结构中的地下/半地下设备,经论证留在原址不会导致环境污染且不进行拆除的,应使用水泥、沙子、石子等惰性材料将其内部填充后就地封埋,同时建立档案,保留设备位置、体积、原用途、材质以及完好性等记录,并附相关图像资料。辅助管道若与主体一同保留的,应使用惰性材料将其填充后与主体一并就地封埋。地下/半地下设备拆除过程中清挖出的土壤应进行采样分析,确定污染情况。5)清理现场:拆除活动结束后,应对现场内所有区域进行检查、清理,确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置,不遗留土壤污染隐患。

根据建设单位提供的资料,本项目拆除的设备属于工艺的正常替换,拆除后仍具备使用条件,全部外售给相关企业作为生产设备使用,施工人员产生的生活垃圾应袋装收集后由环卫部门统一处理。

7.2 营运期污染防治措施

7.2.1 营运期地表水污染防治措施

1、污染源概述

根据项目主要污染工序分析,本项目废水主要包括三效蒸发冷凝水、脱水提浓冷凝水、洗涤水、直接冷却水、喷淋废水、碱封废水、反冲洗水、浓缩水、FDCA

滤液、有机废液、间接冷却水、设备清洗水、蒸汽冷凝水、初期雨水、生活废水等。

2、废水收集方案

(1) 生产污水收集

项目厂区应按照“清污分流、雨污分流、污污分流”原则实施设计，对于室内废水通过车间内污水管道收集，车间外废水输送管道采用专用管道布置，所有废水必须通过明渠明管或架空废水管道的方式输送，废水收集后进入厂区内污水处理设施处理，防止雨污合流增加废水量。

(2) 事故废水及初期雨水收集方案

厂区内设置 180m³ 的事故应急池一个(兼做初期雨水收集池)，发生事故时，事故源切断应分别设置手、自动系统。这样生产区或仓库内的原料如有泄漏引发火灾等事故发生，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，确保泄漏物料、冲洗水及初期雨水可收集至事故应急池，可回收再利用或送废水处理设施处理，防止污染附近水体。

3、废水处理工艺

根据项目废水产生及水质分析情况，本项目废水采取回用或者处理后排放两种方式，而有机废液作为危废委托有资质单位处置。

其中回用废水包括间接冷却水、设备清洗水、蒸汽冷凝水、一部分的三效蒸发冷凝水(2250t/a)，具体回用方式见下：

(1) 设备间接冷却水循环使用，定期补充新鲜水约 2000t/a；

(2) 设备清洗水全部回用到 HMF 溶液罐制成 HMF；

(3) 蒸汽冷凝水产生量 2520t/a，全部用于冷却水及喷淋水补水；

(4) 三效蒸发冷凝水产生量约为 7461t/a，其中 2250t/a 用作 FDCA 生产配料水，其余 5211t/a 全部进入污水处理设施处理。

外排废水包括三效蒸发冷凝水(部分 5211t/a)、脱水提浓冷凝水、洗涤水、直接冷却水、喷淋废水、碱封废水、反冲洗水、浓缩水、初期雨水、实验室废水及生活废水。

职工生活废水经三格化粪池处理后纳管排放。对于生产废水，根据水质分析，三效蒸发冷凝水、浓缩水污染物浓度很低，均小于 100mg/L，直接纳管排放；其它外排废水总量为 7985.2t/a(26.6t/d)。根据现状调查，企业已设置一座处理能

力为 36t/d 的污水处理站, 现有设施采用“芬顿氧化+A/O 生化池+沉淀”的处理方式, 由于本项目技改后高浓度滤液采用三效蒸发的方式处理, 因此技改后将对现有废水处理设施进行改造, 改造后采用“沉淀+A/O 生化池+沉淀”的处理工艺, 主要处理单元包括沉淀池、A/O 生化池、二沉池等, 处理工艺如下:

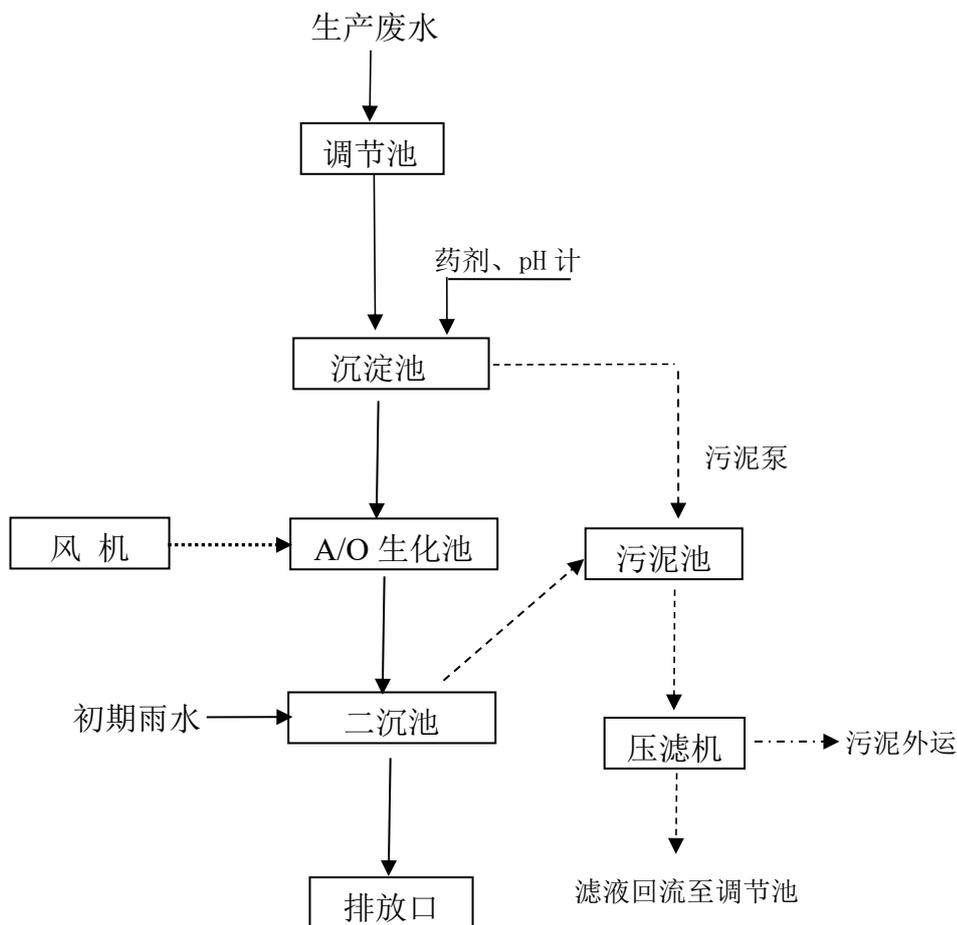


图 7.2.1 废水处理工艺流程图

4、废水处理设施可行性分析

(1) 三效蒸发

FDCA 滤液主要成分为高盐废水, 同时含有少量的中间体组分 (沸点 > 300°C), 不含挥发性溶剂, 因此蒸发的蒸汽主要成分为水蒸汽, 根据前期实验结果, 冷凝水 COD 浓度小于 100mg/L, 达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准。

(2) 中和废水处理站

根据设计, 污水处理站各污水处理单元处理效果如下:

表 7.2-1 各污水处理单元处理效果

序号	工艺阶段	项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
1	调节池	进水	1000	25
		出水	1000	25
		去除率	0	0
2	沉淀池	进水	1000	25
		出水	800	25
		去除率	20%	0
3	A/O 生化池	进水	800	25
		出水	160	22.5
		去除率	80%	10%
4	二沉池	进水	160	22.5
		出水	144	22.5
		去除率	10%	0
5	出水	/	155	22.5
6	排放标准	/	≤500	≤35

综上,项目废水经企业自建的废水处理设施预处理后可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入市政污水管网。

对照《排污许可证申请和核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)中推荐的污染防治可行技术,项目废水污染治理措施可行性分析可见表 7.2-2。

表 7.2-2 废水污染防治可行技术情况表

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术		是否符合要求
			推荐的可行技术	本项目采取的废水防治措施	
厂内综合污水处理站的综合污水(生产废水、生活污水等)	所有	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、磷酸盐(总磷)、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、其他	预处理:格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀; 生化处理:活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR法)、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法(MBR法);除磷处理:化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷;深度及回用处理:多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透 ^a	三效蒸发、混凝沉淀、A/O生化	符合
生活污水	化粪池	COD、氨氮	隔油+化粪池、其他生化处理	经化粪池处理后纳管排放	符合

综上，项目废水采取的治理工艺符合规范推荐的可行技术。

7.2.2 营运期地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 主动控制，即从源头控制措施，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，加强管理，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。

(2) 被动控制，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，集中送至综合污水处理站处理。

(3) 实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(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。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)地下水污染防治分区参照表进行分区防渗，具体见表 7.2-3。

表 7.2-3 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防 渗区	弱	难	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防 渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物 污染物	
	强	易		
简单防 渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据前文影响分析，本项目地块天然包气带防污性能为中，按照污染分区原则，确定全厂污染防治分区情况详见表 7.2-4，污染防治分区图见图 7.2.2。

表 7.2-4 厂区污染防治分区情况表

名称	范围
重点防渗区	危废仓库
一般防渗区	生产车间(包括生产设施、原料库、成品库、废水处理设施、储罐区等)
非污染防治区	综合楼、辅助用房、厂区道路

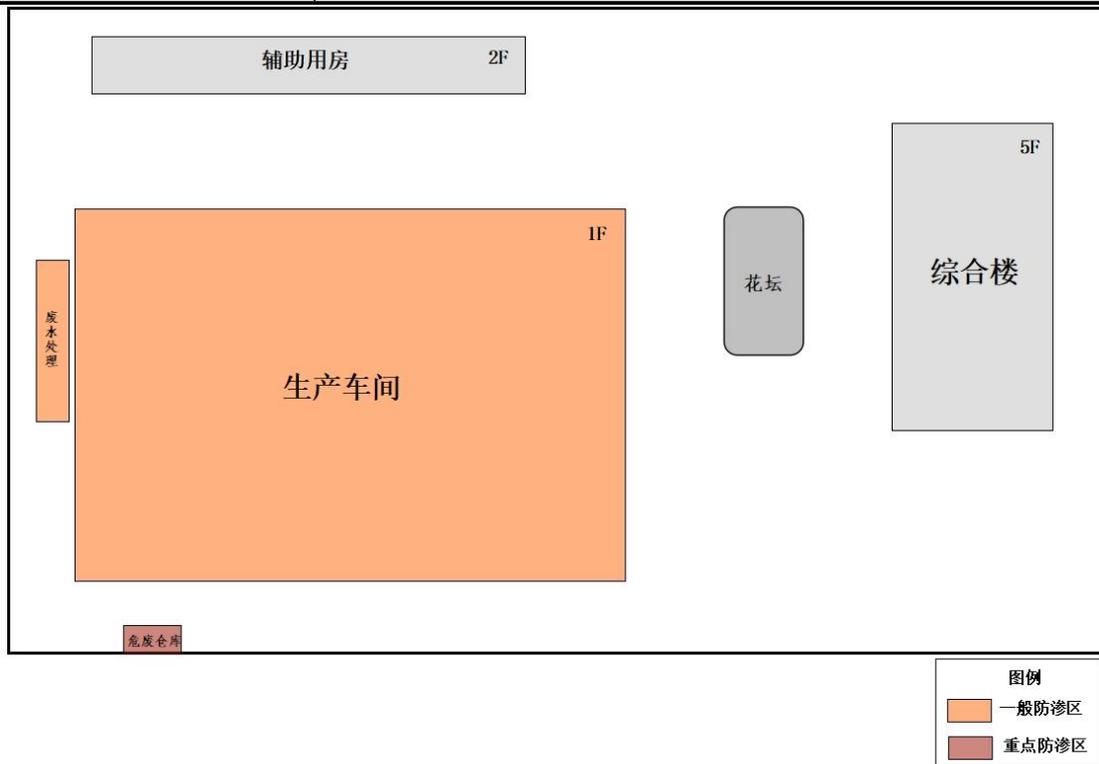


图 7.2.2 厂区污染防治分区图

7.2.3 营运期大气污染防治措施

根据分析，本项目废气主要为生产装置的工艺废气、盐酸储罐的盐酸雾、次氯酸钠储罐臭气，污水处理站臭气及油烟废气等。其中工艺废气主要产生点为 PEF 缩聚釜释放的非甲烷总烃。其中污水处理站规模较小，要求在沉淀池、厌氧池、好氧池、污泥池等恶臭产生区域通过加盖引风到喷淋塔 (TA002) 处理，经处理后再通过 15m 排气筒 (DA002) 高空排放；食堂油烟经油烟净化器处理后通过楼顶高空排放，其他废气处理措施如下。

1、工艺废气

(1) 集气设计

本项目 HMF 和 FDCA 生产过程基本无废气产生，工艺废气主要为 HMF 蒸馏过程产生不凝气，设施脱除的溶剂蒸汽经过 3 道冷凝装置，其中 1 级冷凝温度约为 15℃，2-3 级冷凝温度为 5℃~8℃，大部分溶剂蒸汽经冷凝后回流到溶剂槽，

不凝气通过收集方式为管道对接直接收集, 废气种类为非甲烷总烃, 出冷凝装置处理后设置的“碱喷淋 (TA001)”处理后经 15m 高排气筒 (DA001) 高空排放, 设施风机风量 5000m³/h。

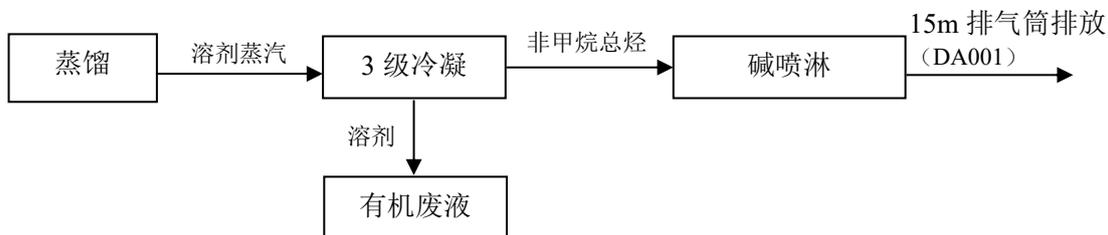


图 7.2.3 工艺废气处理方案

对于污水处理站, 在好氧池、厌氧池、沉淀池、调节池等恶臭产生点采用集气罩集气, 废气收集后引入“碱喷淋 (TA002)”处理后经 15m 高排气筒 (DA002) 高空排放, 设施风机风量 10000m³/h

按照《环境工程设计手册》中的有关公式, 根据类似治理工程并结合本项目的实际情况, 按照以下经验公式计算得出所需的风量 L。

$$L=3600(5X^2+F) \cdot V_x$$

其中: X—集气罩至污染源的垂直距离;

F—集气罩口面积;

V_x—控制风速; 本项目取 0.3m/s

表 7.2-5 污水站集气罩及风量核算一览表

设备名称	工序	污染源	集气罩尺寸 (m)		集气罩数量	参数选择			单个集气罩风量 (m ³ /h)	集气罩总风量 (m ³ /h)
			长	宽		X	v _x	F		
碱喷淋 TA002	素体制造	好氧池	1.5	1	1	0.3	0.3	1.5	2106	8424
		厌氧池	1.5	1	1	0.3	0.3	1.5	2106	
		沉淀池	1.5	1	1	0.3	0.3	1.5	2106	
		调节池	1.5	1	1	0.3	0.3	1.5	2106	

由上表可知, 本项目废水处理站风量核算分别为 8424m³/h、考虑到风阻等影响, 取值 TA001 风量为 10000m³/h。

(2) 废气处理方案

工艺废气处理包括冷凝装置和碱喷淋塔两个单元, 其中冷凝装置均为设备配套设施, 即 PEF 生产装置设置一套冷凝装置, 废气经设备配套的冷凝装置处理

后再引至碱喷淋塔处理。

①冷凝装置

冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同的饱和蒸气压的性质使混合气体得以分离的方法。它是经冷凝器的放热表面，将制冷剂过热蒸气的热量传递给周围低温介质，自身被冷却为饱和蒸气，并进一步被冷却为液体的工艺，本项目采用表面换热式冷凝器，冷凝温度为 $5^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，该冷凝器主要由换热装置、进气管街口、放空气管接口，出液管接口等设施组成。冷却水在泵的作用下在管内流动，蒸汽从上部进气管进入，凝结成液体后由筒体下部的出液管流入贮液器。冷凝器的筒体两端用端盖封住，端盖内用分水隔板实现冷却水的多管程流动。

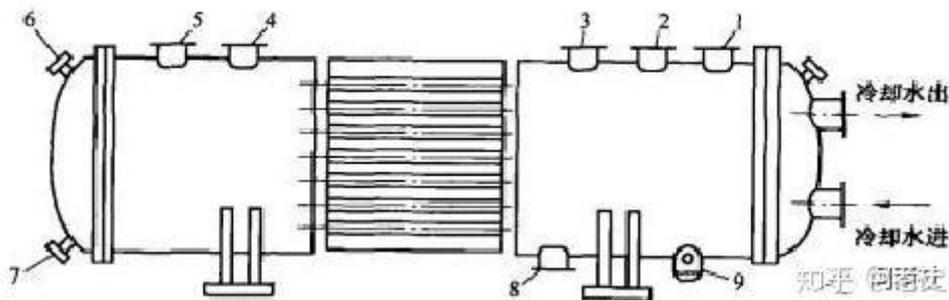


图 7.2.4 壳管式冷凝器的结构图

②三级喷淋系统

工艺废气经冷凝后由风机泵入喷淋塔，气体从下到上高速移动，并从上到下与喷淋水接触。由于塔内装有多层拉环填料，增加了气液接触面积和接触时间，使气液在塔内和塔板表面充分接触。在与喷淋水接触的过程中，废气中的污染物被水充分吸收，可以得到净化。喷淋设施示意图见下图 7.2.5。

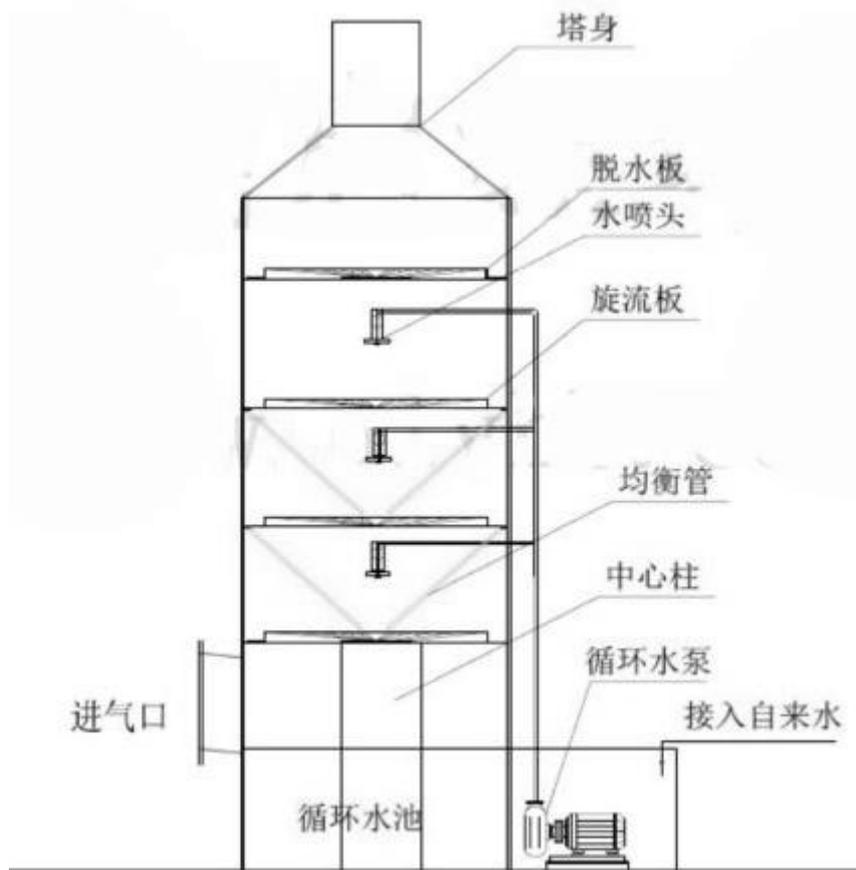


图 7.2.5 有机废气处理设施示意图

(3) 措施可行性论证分析

目前，对含有有害有机溶剂废气的净化方法，主要有吸附法、冷凝回收法、吸收法、直接燃烧法、催化燃烧法、光催化氧化法、生物吸附降解法等。各方法的详细情况见表7.2-5。

表 7.2-5 有机废气净化方法比较

方法名称	原理	优点	缺点	使用范围
吸附法	利用活性炭的特性吸附有机废气	活性炭具有高度发达的微孔结构和吸附广普性，而且容量大，对汽油、醛类、酚类、醇类和烷烃等有机蒸气具有良好的吸附效果	运行成本较高，不适合于湿度大的环境	比较适用于低浓度、低风量的生产工况
冷凝回收法	将废气直接冷凝或吸附浓缩后冷凝，冷凝液经分离回收有价值的有机物	可以将有用物质进行回收利用，节约资源	投资大、能耗高、运行费用大	用于浓度高、温度低、风量小的废气处理

吸收法	物理吸收是选用具有较小的挥发性的液体吸收剂, 它与被吸收组分有较高的亲和力, 吸收饱和后经加热解析冷却后重新使用	与被吸收组分有较高的亲和力, 吸收饱和后经加热解析冷却后可重新使用	对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生	用于大气量、温度低、浓度低的废气
直接燃烧法	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧放出的热量将混合气体加热到一定温度 (700—800°C), 驻留一定的时间, 使可燃的有害气体燃烧	工艺简单、设备投资少	能耗大、运行成本高	适用于高浓度的有机废气治理
催化燃烧法	将废气加热到 200~300°C 经过催化床燃烧, 达到净化目的	能耗低、净化率高、无二次污染、工艺简单操作方便	不适用于低浓度、大风量的有机废气治理	适用于高温高浓度的有机废气治理

本项目废气均从 PEF 中试装置直接导出, 浓度较高, 适用于冷凝法; 根据《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治可行技术指南汇编 (第一批)》中表 8.2, 喷淋吸收技术适用于适用于水溶性工艺废气的治理。典型治理技术路线为至少两线一塔的“三级及以上水喷淋”。本项目工艺废气为非甲烷总烃 (主要成分为乙二醇), 均易溶于水, 因此采用碱喷淋处理本项目废气具有良好的处理效果。根据现有项目验收监测报告, 采用该方法处理后设施出口非甲烷总烃排放浓度为均值为 11.3mg/m³, 略低于本环评预测值, 因此采用冷凝+碱喷淋处理本项目废气可行。综上, 上述本项目工艺废气收集、处理技术可行。

对于污水处理站臭气, 主要成分为硫化氢和氨气, 由于本项目污水处理站规模很小, 臭气污染因子产生量很小, 且硫化氢和氨气均溶于水, 根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017) 中表 5, 污水处理站采用碱喷淋属于可行技术, 因此本项目污水处理站臭气采用碱喷淋技术可行。

3、储罐区废气防治措施

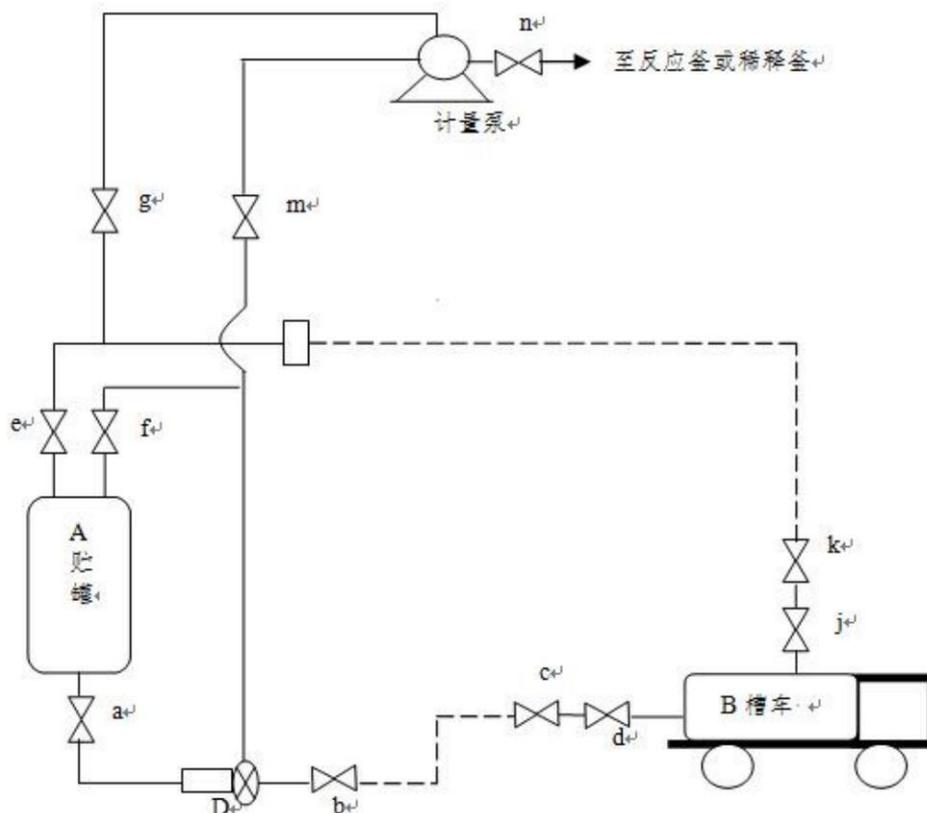
(1) 储罐区废气防治措施

根据《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》(浙经信医化【2011】759号), 沸点低于 45°C 的甲类液体应采用压力储罐储存, 并按相关规范落实防火间距; 当沸点高于 45°C 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时, 须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施, 储罐的气相空间宜设置氮气保护系统, 储罐排放的废气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管, 减少因大呼吸产生的废气的排放量。所有储罐均应设置围堰及应急池, 围堰总体积大于最

大储罐容积之和。因此企业储罐必须配备储罐控温、防雷装置、防静电装置和降温装置和罐顶废气回收或预处理设施。

①大呼吸废气防治措施

外购盐酸、次氯酸钠在向储罐内加料时，通过加装平衡管控制无组织污染物排放，见下图。

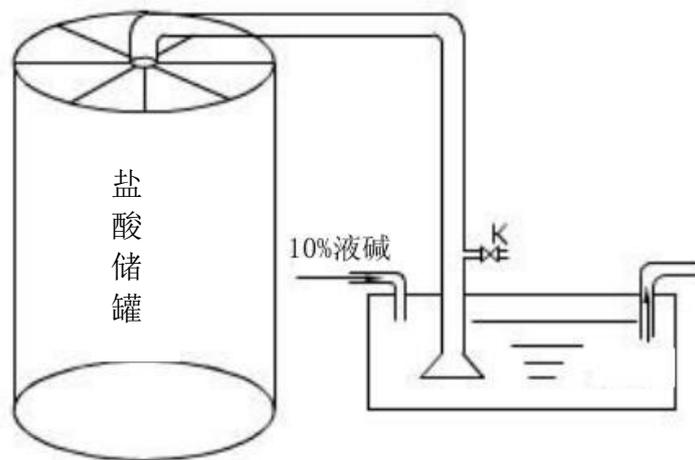


示意图说明：图中 A 为物料的储罐，B 为物料的运输槽车。C 为液体物料的计量槽，D 为泵。a, b, c, d, e, f, g, j, k, m, n 为阀门，虚线为特殊金属软管。对于盐酸的装卸、贮运、使用均在密闭条件下，可防止酸雾的挥发。具体操作流程为：当汽车运输车到达装卸地点后，先将特殊软管头的阀门 c, k 和运输车的阀门 d, j 连接，在打开 d, c, e, b, f, k, j 阀门，启动物料泵 D，物料即从 B 车到 A 罐，罐中得气体由于物料的输送，从 A 槽被压到 B 车，装卸完成后，关闭物料泵，关闭 d, c, b, f, e, k, j 阀门，金属软管从 cd 和 kj 之间断开（金属软管与储罐之间不断开），并将接头浸入碱封装置中，防止气体散发。

②小呼吸废气防治措施

对于小呼吸废气，用液体对低压储罐进行密封是常用的成熟技术，在化工生产中普遍应用。根据盐酸雾易溶于水和在碱性条件下中和反应成盐的特点，本环

评要求建设项目对盐酸储罐采取碱液封的防治措施,在采取这样的措施以后,基本上可以控制小呼吸盐酸雾零排放;对于次氯酸钠储罐,次氯酸钠本身不具备挥发性,但在储存过程中可能会有少量分解形成氯气,根据氯气会溶于水和在碱性条件下中和反应成盐的特点,本环评要求建设项目对次氯酸钠酸储罐采取碱液封的防治措施,由于次氯酸钠分解量很少,采取碱封后基本可以抑制次氯酸钠储罐的异味发散。



从罐顶排放气体经碱液池的碱液吸收后,盐酸与碱液发生中和反应生成盐,避免盐酸气体排入大气。图中 K 为单向逆止阀,当盐酸储罐内产生负压时,外环境大气可以被吸入,盐酸装车时,吸入的空气量较大,装车完毕后,被吸入空气变成盐酸蒸汽饱和的气体而膨胀,蒸汽因超过蒸汽空间容纳的能力再次释出。采取这样的措施以后,基本上可以控制盐酸的零排放。。

4、装置无组织废气防治措施

项目在加强生产管理和设备维修,及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备,减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放的基础上还应针对跑冒滴漏无组织废气排放源,采取以下具体控制对策:

- (1) 生产过程中物料输送应用管道输送;各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通,集中进入废气收集系统;
- (2) 加强管道、阀门的密封检修;
- (3) 对于一些有可能导致废气事故排放的情况,如循环冷却系统失效而导致反应釜内物料大量挥发、物料桶泄漏等,厂家必须加强管理,采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境;
- (4) 储罐放置在阴凉通风的库房内,减少光照及温差;

(5) 本项目固态原料投料规模不大,但要规范员工操作方式,减少人为操作不当加大粉尘的产生;

(6) 还应加强操作工的管理,以减少人为造成的对环境的污染。

7.2.4 营运期噪声污染防治措施

根据项目噪声特点,拟采取如下措施:

(1) 合理布局,重视总平面布置,将高噪音设备尽量置于车间中部位置。对有强噪声的车间,考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播,减少对周围环境的影响;

(2) 在设备选型方面,满足工艺生产的前提下,选用设备加工精度高、装配质量好、低噪设备;对于某些设备运行时,由振动产生的噪声,对设备基础进行隔振、减振,以此减少噪声;

(3) 对于各类风机基础采用隔声垫,对于进风口安装胶软插头,以减少震动和噪声的传递;

(4) 加强管理,降低人为噪声。建立设备定期维护,保养的管理制度,以防止设备故障形成的非生产噪声,同时确保环保措施发挥最有效的功能;加强职工环保意识教育,提倡文明生产,防止人为噪声;

(5) 车间玻璃窗采用中空玻璃隔声窗,减少噪声影响;

根据预测分析,采取相关措施后项目噪声能达标排放,因此,相关噪声污染防治措施可行。

7.2.5 营运期固体废物污染防治措施

根据工程分析,项目产生的固废主要为废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、去离子水系统废渗透膜、污水处理站污泥,废盐、实验室废物、废机油、废机油桶、废劳保用品、生活垃圾等。

1、一般固废污染防治措施

项目一般废物为废渗透膜及生活垃圾,废渗透膜由厂家定期更换,生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置。

一般固废的存储应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的规定:贮存场所禁止混入危险废物和生活垃圾;贮存场应采取防止粉尘污染的措施,应构筑堤、坝、挡土墙以防止工业固废和渗滤液的流失。加

强监督管理，贮存场所应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志，并建立出入档案，便于核查。

2、危险废物污染防治措施

项目营运期产生的危险废物主要为废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、污水处理站污泥，废盐、实验室废物、废机油、废机油桶等。危险废物经收集后妥善贮存，最终委托专业资质单位处置。

(1) 存储过程防治措施

①严格按贮存要求设计。应严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等标准规范执行。贮存容器要与危险废物相容，可选用不锈钢、铝或者塑料容器。

②堆放场所应防风、防雨、防晒，地面应防渗、防腐。

③危险废物贮存容器上必须粘贴相应危险废物标志。危险废物贮存设施都必须按环境保护图形标志《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单的规定设置警示标志。

④如实记载每批危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。该记录在危险废物转运后应继续保留三年。出入库必须检查验收登记。

⑤必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

表 7.2-6 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险固废储存库	废催化剂	HW50	261-181-50	危废仓库	40 m ²	袋装	20t	7 天
2		有机废液	HW06	900-404-06			桶装		
3		废包装袋	HW49	900-041-49			袋装		
4		废包装桶	HW49	900-041-49			直接贮存		
5		废次品	HW13	265-101-13			桶装		
6		污水处理污泥	HW49	772-006-49			袋装		
7		废盐	HW49	772-006-49			袋装		
8		实验室废物	HW12	900-047-49			桶装		
9		废机油	HW08	900-249-08			桶装		
10		废机油桶	HW08	900-249-08			直接贮存		
11		废劳保用品	HW49	900-041-49			袋装		

(2) 运输过程污染防治措施

①危险废物的运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》的规定执行：专用车辆技术性能符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》(GB18565)的要求；技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》(JT/T198)规定的一级技术等级；配备与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备等。

②危险废物的运输转移过程控制应按《危险废物转移联单管理办法》的规定执行：危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单；危险废物产生单位每转移一车、船(次)同类危险废物，应当填写一份联单；每车、船(次)有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单；接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

③危险废物转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等。

④危险废物转运前应检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流。

⑤危险废物在转运过程中应设专人看护。

⑥严禁运输车辆经过自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、人口密集的居民区。

项目危险废物全部委托有资质的单位处置，上述措施可满足项目固废处置要求，固废可做到妥善、安全处置。

7.2.6 土壤环境保护措施

根据项目所在地土壤现状调查可以看出，项目所在地及周边土壤基本因子均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

为了保护土壤环境，本次环评要求企业从源头控制、过程控制、跟踪监测三

方面做好以下土壤环境保护工作：

1、源头控制

本次项目应从源头控制跑冒滴漏，减少甚至杜绝跑冒滴漏，及时维修保养设备和相关阀门、法兰、管件等连接设备。

2、过程防控措施

生产区地面采用防腐防渗措施，具体已在地下水防控措施中列出，见 7.2.2 章节。

3、跟踪监测

本次环评制定了跟踪监测计划，具体见表 10.2-1。本次环评也要求企业每 5 年开展 1 次土壤监测，并在监测前及时向社会公布信息。

7.2.7 污染防治措施一览表

项目主要“三废”污染防治措施汇总见表 7.2-7。

表 7.2-7 项目污染防治措施汇总表

时段	项目	环保措施
施工期	废气	规范水泥拆包、混凝土搅拌的操作，粉性材料堆放在室内，减少粉尘影响。
	噪声	选用低噪声机械设备；禁止夜间进行产生噪声污染的施工，必要的夜间施工在施工前向当地环保部门申请审批，并公告周边居民及企业；加强施工管理。
	废水	加强用水管理，节约用水；施工人员如厕可借用厂区厕所，生活污水经化粪池处理达标后纳入市政污水管网，进入污水处理厂统一处理。
	固废	生活垃圾集中、分类收集，由环卫部门统一清运，处置；对于建筑垃圾应进行分拣，可以回收利用的部分应积极进行综合利用，不能利用的建筑垃圾送至城管部门指定的地点堆放，严禁随意运输，随意倾倒。
运营期	废水	①根据现场调查，厂区排水体制已基本实现雨污分流，后期洁净雨水收集后纳入雨水管网； ②设备间接冷却水循环使用，定期补充新鲜水约 2000t/a； ③设备清洗水全部回用到 HMF 溶液罐制成 HMF； ④蒸汽冷凝水产生量 2520t/a，全部用于冷却水及喷淋水补水； ⑤三效蒸发冷凝水产生量约为 7461t/a，其中 2250t/a 用作 FDCA 生产配料水，其余 5211t/a 全部进入污水处理设施处理。 ⑥三效蒸发冷凝水（部分 5211t/a）、浓缩水污染物浓度很低，均小于 100mg/L，直接纳管排放； ⑦洗涤水、脱水提浓冷凝水、直接冷却水、喷淋废水、碱封废水、反冲洗水、实验室废水、初期雨水经企业自建废水处理站预处理，污水处理工艺采用“沉淀+ A/O 生化池+二沉”处理工艺，废水经处理达标后纳管排放； ⑧职工生活废水经三格化粪池处理、其中食堂含油废水经隔油池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后纳管排放； ⑨做好各分区的防渗，确保废水不污染地下水。
	废气	①HMF、FDCA、PEF 生产设施均采用密闭的生产设施，本项目 HMF 和 FDCA 生产过程基本无废气产生，PEF 生产过程中产生的非甲烷总烃通过管道对接直接收集，废气经“冷凝+碱喷淋”处理后经 15m 高排气筒（DA001）高空排放；

	<p>②污水处理站加盖收集臭气，废气经收集后引至设置的“碱喷淋”处理后经 15m 高排气筒(DA002)高空排放；</p> <p>③储罐放置在阴凉通风的库房内，减少光照及温差，通过加装平衡管控制大呼吸废气，采用氮封+碱封装置控制小呼吸废气；</p> <p>④本项目固态原料投料规模不大，但要规范员工操作方式，减少人为操作不当加大粉尘的产生；</p> <p>⑤实验室废气产生量很少，通过通风柜排气；</p> <p>⑥食堂油烟废气经油烟净化器处理后楼顶排放；</p> <p>⑦车间安装通风装置，加强通风。</p>
噪声	合理布局；合理选型，选用低噪声设备；对于高噪声设备设置减振基础和安装消声器；加强设备保养；加强车间隔声；加强绿化。
固废	<p>①一般固废：废渗透膜由厂家定期更换、生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置。</p> <p>②危险废物：废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、污水处理站污泥，废盐、实验室废物、废机油、废机油桶、废劳保用品等由企业分类收集后，委托有资质的处理单位进行处置；外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理须严格按照国家环境保护部第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执行；</p> <p>③一般工业废物：按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》设置临时贮存场所，并根据其具体类型和性质进行相应的资源化或无害化处置。</p>

7.3 环保投资估算

环保投资是实现各项环保措施的重要保证，为了使该项目的发展与环境保护相协调，企业应该在废水、废气、噪声、固废防治等环境保护工作上投入一定资金，以确保环境污染防治工程措施到位，使环保“三同时”工作得到落实，本项目的主要环保投资 132 万元，占项目总投资 5000 万元的 2.64%，见表 7.3-1。

表 7.3-1 三废治理投资估算

项目	内容及规模	投资(万元)	环保效益
废水	三效蒸发设施、废水处理站改造等	103	达标排放
废气	喷淋塔、废气管道改造	10	废气污染物达标排放
	车间通风换气装置	2	
噪声	生产车间、设备隔声、降噪	2	降噪，厂界噪声达标
固废	危险废物贮存、外运、处置费用	10	储运各类固废，以便废弃物资源化、无害化
	一般废物收集及处置	5	
合计		132	/

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境效益分析

环境经济损益分析就是要对建设项目环保设施的直接和间接投入与建设项目运行后环保投资产生的经济效益、环保效益、社会效益进行分析。然而,经济效益比较直观,而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析,采用定性的方法进行简要的分析。

8.2 经济效益分析

根据建设单位提供的相关资料,本项目投产后实现产值 6000 万元,利税 1290 万元,具有良好的经济效益。

8.3 社会效益分析

项目劳动定员 60 人,将为社会创造多个就业机会,增加地方财政收入,促进当地区域经济的发展,具有良好的社会效益。

8.4 环境损益分析

建设项目建成后,将会产生大气、水、噪声、固废以及生态等方面的一系列不良环境影响,在一定程度上会降低当地的环境质量。但本项目中产生的污染物在治理措施上比较成熟和可靠,只要项目建设方积极落实相关的环保措施,确保污染物达标排放,可大大减轻了对周围环境影响。

根据估算,本项目工程环保投资为 132 万元,占总投资 5000 万元的 2.64%,属于可接受范围,能够满足项目环保措施经费需求。

8.5 小结

综上所述,本项目的实施具有良好的经济、社会效益,虽然对当地环境产生一定影响,但污染经治理后影响不大,效益大于项目的环境成本,因此,本项目具有一定的环境经济可行性。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理即以管理工程和环境科学的理论为基础,运用技术、经济、法律、行政和教育手段,对损害环境质量的生产经营活动加以限制,协调发展生产与保护环境的关系,使生产目标与环境目标统一,经济效益与环境效益统一。

有效的环境管理工作,是贯彻评价提出的清洁生产措施,实行“生产全过程污染控制”的重要手段,是工程建设满足环境目标的基本保障,是最大限度减小工程运行后对环境带来的不利影响的有效措施。只有加强环境管理工作,将环境管理和环境监控纳入整个管理体系中,时刻掌握工程运行过程对环境的影响,才能保证企业以最小的代价取得最大的环境和经济效益,使企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康发展,实现生产与环境保护协调发展。

9.1.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》,新建、技改企业应设置环境保护管理机构,负责组织、落实、监督整个企业环保工作,因此,本工程需建成相应的管理机构,以落实和实施环境管理制度。

环境管理体系是企业生产管理体系的重要内容之一,其目的在于发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗,控制污染物总量排放,减少对环境影响,有利于清洁生产促进法的实施。环境管理的实施能够帮助企业及早发现问题,降低生产成本,为企业创造更好的经济效益和环境效益,树立良好的社会形象。结合本工程实际,建议企业设置专职负责环境管理工作的部门,直接归属总经理领导,统一进行环境管理和安全生产管理。

环保管理人员应具备生产管理经验和环保基础知识和清洁生产知识,熟悉企业生产特点,由责任心、组织能力强的人员担任;同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理人员,以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况,同时也有利于环保措施的落实。

9.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构职能如下:

- 1、督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境

保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作；

2、根据项目生产特点和产污情况，制定全厂环境管理办法，按照国家和当地的有关规定，制定全厂污染综合防治的经济技术原则，制定切实可行的环保管理制度和条例；

3、负责组织企业污染源调查，并按月或季度编写企业环境质量报告；

4、把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位；

5、按照责、权、利实行奖罚制度，对违反制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；

6、收集、整理和推广环保技术和经验，组织对本企业环保人员的培训和环保技术情报的交流，推广国内、外先进的污染防治技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决；

7、配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定；

8、负责本企业污染事故的调查和处理；

9、做好环境统计工作，建立环保档案；

10、与有关组织合作，积极开展清洁生产活动，广泛开展环保宣传教育活动，普及环境科学知识。

9.1.3 环境管理制度

1、排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运作情况、污染物排放情况及污染事故、污染纠纷等情况。

2、污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

3、奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

4、制定各类环保规章制度

制定全公司环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环

环境保护工作,使环境保护工作规范化和程序化,通过重要环境因素识别、提出改进措施,将全公司环境污染的影响逐渐降低。

9.1.4 环境管理程序

环境管理工作程序见以下程序图:

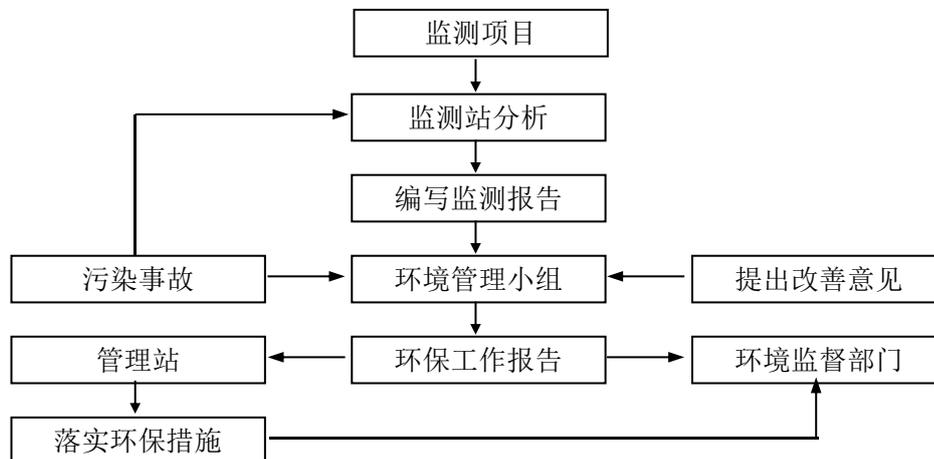


图 9.1.1 环境管理工作程序图

9.1.5 排污口规范化管理

(1) 排污口规范化管理依据

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)。

(2) 规范化排污口管理

按照国家环保总局环监《排污口规范化整治技术要求》,对企业排污口规范化管理具体要求见表 9.1-1。

表 9.1-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理; ②将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点; ③排污口设置应便于采样和计量监测,便于日常现场监督和检查; ④如实向环保行政主管部门申报排污口位置,排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	①排污口位置必须按照环监(1996)470号文要求合理确定,实行规范化管理; ②具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	①排污口必须按照国家《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)相关规定,设置环保图形标志牌; ②标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)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; ③重点排污单位排污口设立式标志牌,一般单位排污口可设立式或平面固定式

	提示性环保图形标志牌： ④对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； ②严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在运行期间将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； ③选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

企业需确认排污口按照排污口规范化管理要求表建设，同时各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995)，见表 9.1-2。

表 9.1-2 各排污口(源)标志牌设置示意图

要求	图形标志设置位置				
	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险固体废物	一般固体废物
提示符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪音向外环境排放	表示危险固体废物暂存场	表示一般固体废物暂存场
背景颜色	绿色			黄色	绿色
图形颜色	白色			黑色	白色

要求各排污口(源)提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

(3) 排污口规范化的范围和时间

根据要求，一切新建、扩建、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，建设规范化排放口。因此，各类污染物排放口必须规范化，而规范化工作的完成必须与污染治理设施同步，并列入竣工环境保护验收内容。

(4) 排污口建档

应在排放口树立或挂上排放口标志牌，并认真如实填写《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。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排放口管理的专门档案：排放口性质与编号；排放口位置；排放主要污染物的种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；设施运行情况及整改意见。

9.2 环境监测计划

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。要求企业制定各项环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、环保处理设施定期保养制度、废水废气监测制度等。

9.2.1 环境监测机构

由于该企业成立环境监测机构不大现实，因此，建议企业委托当地环境监测机构或委托有资质的公司进行监测。

9.2.2 环境监测计划

根据项目污染源情况，建设单位应将污染源纳入企业环境管理内容，按要求定期委托有资质的机构进行环境监测，监测内容应覆盖厂区废水、废气、噪声排放情况及土壤、地下水质量状况，监测频次满足《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造》(HJ 1103—2020) 等文件要求，项目全厂废水监测要求如下，项目营运期环境监测计划具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目营运期环境监测计划

项目	内容	监测因子	监测频次
废气	项目边界	非甲烷总烃、颗粒物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年
	DA001 排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年
	DA002 排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年
噪声	高噪声设备噪声源强	dB (A)	1 次/季度
	项目边界噪声值		
废水	厂区总排口	pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量	1 次/半年
		悬浮物、总氮、总磷、石油类	1 次/年
	厂区雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类	每月监测 1 次*
注：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测			
固废	产生量统计、成分组成分析	/	每天记录
	临时堆存设施情况、处置情况、危险废物台账	/	每天记录

9.2.3 竣工验收监测

项目投入试运营后,建设单位应及时和有资质的单位取得联系,对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测、编制竣工验收监测报告、组织专家评审及验收结果的公示。项目实施后环保设施“三同时”验收监测计划主要从以下几方面入手:

- ①各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件。
- ②按照“三同时”要求,各项环保设施是否安装到位,运转是否正常。
- ③各类固废(液)处置情况。
- ④是否有风险应急预案和应急计划。
- ⑤污染物排放总量的核算,各指标是否控制在环评批复范围内。
- ⑥排污口是否规范化。
- ⑦项目环保竣工验收监测基本污染因子及频次见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目环保竣工验收监测方案一览表

项目	内容	监测因子	监测频次
废气	DA001 排气筒	非甲烷总烃	两天/每天 3 次
	DA002 排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	
	厂界上、下风向	非甲烷总烃、颗粒物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	
噪声	厂界噪声值	dB (A)	两天,昼间监测一次
废水	废水处理站进、出口	pH、COD、氨氮、总磷、石油类、SS	两天/每天 4 次
	厂区总排口	PH、COD、氨氮、总磷、石油类、SS	
	厂区雨水排放口	PH、COD、氨氮、总磷、石油类、SS	一天/每天 1 次
固废	临时堆存设施情况、处置情况	一般固废、危险废物	/

9.3 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,本项目属于 C2669 其他专用化学产品制造,具体分类见下图,

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
50	专用化学产品制造 266	化学试剂和助剂制造 2661, 专项化学用品制造 2662, 林产化学产品制造 2663 (有热解或者水解工艺的), 以上均不含单纯混合或者分装的	林产化学产品制造 2663 (无热解或者水解工艺的), 文化用信息化学品制造 2664, 医学生产用信息化学品制造 2665, 环境污染处理专用药剂材料制造 2666, 动物胶制造 2667, 其他专用化学产品制造 2669, 以上均不含单纯混合或者分装的	单纯混合或者分装的

本项目属于 C2669 其他专用化学产品制造，纳入简化管理类别，企业应在生产前取得排污许可证。

9.4 建立环境监测档案

建立环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

10 温室气体影响分析

10.1 排放核算及预测

本评价根据浙江省生态环境厅文件《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知，《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346号）、《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关规定对中科国生（丽水）新材料科技有限公司年产 600 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、400 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）及年产 5 吨聚呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）技改项目碳排放量进行核算，对碳减排措施进行了全面梳理，以及开展碳排放环境影响评价。

10.2 政策符合性分析

浙江省“十四五”生态环境保护规划提出：强化温室气体排放控制。加快推动能源结构和产业结构绿色低碳转型，有效控制能源、工业、建筑、交通等重点领域温室气体排放。探索建立碳排放总量和强度“双控”制度。加强氢氟碳化物等非二氧化碳温室气体排放管理。根据全国碳排放权交易市场建设统一部署，落实碳排放权交易制度，推动企业积极参与碳排放权交易。对发电行业实行总量和单位产品碳排放控制约束，控制行业碳增量指标。增加林业、海洋、湿地等生态系统碳汇。

拟建项目建设中，中科国生（丽水）新材料科技有限公司实施集中供热，蒸汽冷凝水回用等节能降碳工程建设，开展减污降碳协同治理。符合“浙江省“十四五”生态环境保护规划”要求。

10.3 原有工程碳排放分析

原有项目主要排放源为：净购入电力和热力产生的排放。企业消费的购入电力和蒸汽热力所对应的二氧化碳排放，根据原环评，原有项目购入电力、热力的碳排放量为 1231.33tCO₂/a，碳排放总量为 1231.33tCO₂/a。原有项目碳排放强度详见下表：

表 10.3-1 碳排放强度一览表

名称	单位工业增加值 碳排放 (t/万元)	单位工业总产值碳 排放 (t/万元)	单位产品碳排 放 (t/t 产品)	单位能耗碳排 放 (t/t 标煤)
碳排放强度	1.04	0.246	2.35	4.35

10.4 拟建工程碳排放分析

10.4.1 核算边界

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂等)。

10.4.2 排放源

本项目主要排放源为：净购入电力和热力产生的排放。企业消费的购入电力和蒸汽热力所对应的二氧化碳排放。

10.4.3 核算方法

1、净购入电力和热力产生的排放

(1) 购入电力二氧化碳排放计算公式如下：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{电}$ —购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$AD_{电}$ —核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{电}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (tCO₂/MWh)。 $EF_{电}$ 采用国家最新发布值，取值来源于《2012 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》的华东区域电网 EFOM 值，即 $EF_{电}=0.7035\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

根据上述计算公式和参数选取，本项目购入电力的碳排放量见下表 10.4-1。

表 10.4-1 项目购入电力的碳排放情况一览表

名称	AD _电	EF _电	E _电
	MWh/a	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ /a
电	2600	0.7035	1829.1

(2) 购入热力二氧化碳排放计算公式如下:

$$E_{\text{热}} = AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}}$$

式中:

$E_{\text{热}}$ —购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂);

$AD_{\text{热}}$ —核算和报告年度内的净外购热力, 单位为百万千焦 (GJ), 1 吨蒸汽所含热值约为 2.792 百万千焦的热力, 本项目蒸汽用量为 3600t/a;

$EF_{\text{热}}$ —热力的 CO₂ 排放因子, 单位为吨 CO₂/百万千焦 (tCO₂/GJ)。根据国家发改委公布的核算指南, 热力对应的二氧化碳排放因子缺省值为 0.11tCO₂/GJ, 即 $EF_{\text{热}} = 0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

根据上述计算公式和参数选取, 本项目购入热力的碳排放量见下表 10.4-2。

表 10.4-2 项目购入热力的碳排放情况一览表

名称	AD _热	EF _热	E _热
	百万千焦 (GJ)	tCO ₂ /GJ	tCO ₂ /a
热力	10051.2	0.11	1105.63

综上, 本项目不涉及燃料排放及工艺过程排放, 因此 $E_{\text{总}} = E_{\text{电}} + E_{\text{热}} = 1829.1 + 1105.63 = 2934.73\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

2、单位工业增加值碳排放

$$Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工增}}$$

$Q_{\text{工增}}$ —单位工业增加值碳排放, tCO₂/万元;

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量, tCO₂;

$G_{\text{工增}}$ —项目满负荷运行时工业增加值, 万元。企业满负荷生产时为 2377 万元;

根据上述计算公式和参数选取, 本项目单位工业增加值碳排放强度为:

$$Q_{\text{工增}} = 2934.73 \div 2377 = 1.235\text{tCO}_2/\text{万元}$$

3、单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

Q 工总—单位工业总产值碳排放, tCO₂/万元;

E 碳总—项目满负荷运行时碳排放总量, tCO₂;

G 工总—项目满负荷运行时工业总产值, 万元。企业满负荷生产时为 11875 万元;

根据上述计算公式和参数选取, 本项目单位工业总产值碳排放强度为:

$$Q_{\text{工总}}=2934.73 \div 11875=0.247\text{tCO}_2/\text{万元}$$

4、单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}}=E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

Q 产品—单位产品碳排放, tCO₂/产品产量计量单位;

E 碳总—项目满负荷运行时碳排放总量, tCO₂;

G 产量—项目满负荷运行时产品产量, 以产品产量计量单位表示。企业满负荷生产时为总产量为 1005t/a。

根据上述计算公式和参数选取, 本项目单位产品碳排放为:

$$Q_{\text{产品}}=2934.73 \div 1005=2.92\text{tCO}_2/\text{t 产品。}$$

5、单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}}=E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

Q 能耗—单位能耗碳排放, tCO₂/t 标煤;

E 碳总—项目满负荷运行时碳排放总量, tCO₂/t 标煤;

G 能耗—项目满负荷运行时总能耗, t 标煤, 以当量值计算, 取 678.8tce/a (当量值)。

根据上述计算公式和参数选取, 本项目单位能耗碳排放为:

$$Q_{\text{能耗}}=2934.73 \div 678.8=4.323\text{tCO}_2/\text{t 标煤}$$

表 10.4-3 企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表

核算指标	企业现有项目 ¹		拟实施新建项目 ²		以新带老削减量 ³ (t/a)	企业最终排放量 ⁴ (t/a)
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
二氧化碳	1231.33	1231.33	2934.73	2934.73	1231.33	2934.73
温室气体	0	0	0	0	0	0

注: 1.拟实施建设项目为新建项目时, 企业无现有项目, 产生量和排放量均为零。拟实施建设项目为改扩建或异地搬迁项目时, 改扩建及异地搬迁建设项目实施前现有项目为核算边界的评价基准年排放量。

2.以拟实施新建、改扩建或异地搬迁项目为核算边界, 预测拟实施建设项目排放量。

3.项目实施后, 现有项目实施减污降碳措施后实现的“以新带老”削减量。拟实施项目为新建项目时, 企业无现有项目, 产生量和排放量均为零。

4.三本账之代数和为全厂项目实施后的二氧化碳和温室气体最终排放量。拟实施项目为改扩建或异地搬迁项目时,企业最终排放量=企业现有项目排放量+拟实施项目排放量-“以新带老”削减量。拟实施建设项目为新建项目时,仅核算拟实施建设项目的产生量、排放量和企业最终排放量。

10.5 碳排放评价

1、碳排放绩效评价

项目碳排放强度详见下表:

表 10.5-1 碳排放绩效表

核算边界	单位工业增加值碳排放 (t/万元)	单位工业总产值碳排放 (t/万元)	单位产品碳排放 (t/t 产品)	单位能耗碳排放 (t/t 标煤)
企业现有项目 ¹	1.04	0.246	2.35	4.35
拟实施建设项目 ²	1.235	0.247	2.92	4.323
实施后全厂 ³	1.235	0.247	2.92	4.323

注: 1.以现有项目企业边界的 E 碳总核算相应绩效值,新建项目无须核算。

2.以拟建的新、改扩建和异地搬迁项目为核算边界的 E 碳总核算相应绩效值。

3.以拟建项目实施后全厂为核算边界的 E 碳总核算相应绩效值。

由上表可知,由于产品结构比例发生变化,单位工业增加值碳排放相对原有项目略有增加,但是增幅较小,根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》中行业单位工业增加值碳排放参考值 1.69tCO₂/万元。本项目单位工业增加值碳排放强度 1.235tCO₂/万元,单位工业增加值碳排放低于参考值,具体碳排放水平待“十四五”碳排放强度下降目标值 X%发布后确定。

本项目为专用化学产品制造业,可参照北京市发展和改革委员会发布的《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改[2014]905 号)中行业碳排放先进值化学制品制造业为 569.31kgCO₂/万元,本项目单位工业总产值碳排放强度 247kgCO₂/万元。因此,参照《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》,本项目碳排放强度低于行业碳排放先进值。

2、对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

项目增加值碳排放对全市单位 GDP 碳排放影响比例按式:

$$\alpha = \left(\frac{E_{\text{碳总}}}{G_{\text{项目}}} \div Q_{\text{市}} - 1 \right) \times 100\%$$

α —项目增加值排放对设区市碳排放强度影响比例;

E 碳总—拟建设项目满负荷运行时碳排放总量, tCO₂;

G 项目—拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值, 万元;

Q 市—设区市“十四五”末考核年碳排放强度;

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》,由于无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据时,可暂时不分析评价。

3、对碳达峰的影响评价

碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按式:

$$\beta=(E_{\text{碳总}}\div E_{\text{市}})\times 100\%$$

β —碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例;

$E_{\text{市}}$ —达峰年落实到设区市年度碳排放总量, $t\text{CO}_2$;

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量, $t\text{CO}_2$ 。

由于无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时,可暂时不核算 β 值。

10.6 碳减排措施及建议

1、落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率,对项目主体工程,提出降低能损,改进高能耗工艺,提高能源综合利用效率,实施碳减排工程等;对其它辅助措施,可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用、加强对余热的回收利用;优先选用高效节能的工艺设备、节能灯具、节能器具等节能新产品,以达到二氧化碳的减排效果。

2、碳排放管理方面

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等;配备能源计量/检测设备,开展碳排放监测、报告和核查工作;结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施

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《GB/T32151.10 温室气体排放核算与报告要求第 10 部分:化工生产企业》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求,确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析,关键特性至少应包括但不限于:排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析,应开展以下工作:a)规范碳排放数据的整理和分析;b)对数据来源进行分类整理;c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理;d)对数据进行处理并进行统计分析;e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告,并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求,对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告,并按要求提交给主管部门 1 份,本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)对于核查机构记录保存时间要求保持一致,不低于 5 年。

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。

10.7 碳排放评价结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为购入电力、热力排放。购入电力、热力的碳排放量为 2934.73tCO₂/a，碳排放总量为 2934.73tCO₂/a。

根据分析，本项目单位工业增加值碳排放强度低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》中行业单位工业增加值碳排放参考值。本项目单位工业总产值碳排放强度低于北京市发展和改革委员会《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改[2014]905 号)中行业碳排放先进值，目前，我市区尚未发布“十四五”末考核年碳排放强度数据、达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据，因此无法市碳排放强度考核、碳达峰的影响进行分析。

要求企业在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用、加强对余热的回收利用；优先选用高效节能的工艺设备、节能灯具、节能器具等节能新产品，以达到二氧化碳的减排效果；此外企业应根据自身的生产工艺以及《GB/T32151.10 温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析。

综上所述，本项目碳排放水平是可以接受的。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目环保审批要求符合性分析

11.1.1 环保审批要求符合性分析

1、生态环境分区管控要求(三线一单)符合性分析

根据丽水市生态环境局发布的《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，对项目“三线一单”符合性作出分析。根据莲都区环境管控单元分类图，本项目位于重点管控单元内，管控单元名称为“浙江省丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区”。

生态保护红线：本项目位于丽水经济技术开发区，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护等生态保护区内，不在浙江省生态保护红线及丽水市生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。

资源利用上线：项目在已建工业厂房内实施，占地为区域已征建设用地，不会突破区域土地资源消耗上限；本项目水、电、天然气等资源均为区域水、电、供气资源量范围内。因此本项目的建设在区域资源利用上线的承受范围之内，符合区域资源利用上线的要求。

环境质量底线：本项目拟建地址周边常规大气污染物监测值均能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，空气质量良好；水质现状符合III类水功能区划的要求；环境噪声可满足功能区要求。

本项目建成后各污染物均能达标排放，在落实本评价提出的污染防治措施、严格落实排污总量制度下项目排放的污染物对周边环境影响较小，不会改变现有环境质量等级，项目的实施不会影响区域环境质量目标的实现，符合环境质量底线要求。

环境准入清单：本项目位于丽水市水阁工业区，属于“ZH33110220039 浙江省丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区”。项目不在园区规划环评负面清单范围，生产过程采取相应的污染防治措施后，满足该区空间布局引导、区域污染物排放管控要求、区域环境风险防控、资源开发效率要求。因此，项目实施满足环境准入负面清单要求。

综上，本项目符合《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。

2、达标排放符合性分析

本项目污染物产生规律简单可控，治理措施成熟可靠，根据工程分析和环境影响预测结论，只要建设单位能按照本环评要求落实“三废”治理措施，确保废水、废气、噪声治理设施正常运行，则项目运营期污染物排放能达到国家相关排放标准要求，符合达标排放要求。

3、总量控制符合性分析

根据分析，本项目纳入总量控制的污染因子为 COD、NH₃-N、VOCs，总量指标平衡表见下表 11.1-1。

表 11.1-1 总量指标平衡表

序号	总量控制指标	废水		废气			
		COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	VOCs	烟粉尘
1	现有项目排放量	0.36	0.018	0.012	0.032	0.057	0.01
2	以新带老削减量	0.36	0.018	0.012	0.032	0.057	0.01
3	技改后总排放量	0.610	0.030	0	0	0.115	0
4	现有项目已取得总量指标	0.45	0.045	0.012	0.032	0.057	0.01
5	尚未取得排污权量	0.16	0	0	0	0.115	0
6	削减替代比例	1:1	1:1	/	/	1:1	/
7	是否需要排污权交易	是	否	否	否	否	否
8	排污权交易量	0.16	0	0	0	0	0
9	总量指标建议值	0.610	0.030	0	0	0.115	0

4、维持环境质量符合性分析

项目所在区域目前环境质量尚可，基本满足环境功能区规划的要求，项目实施后，由预测结果表明，在正常生产情况下，污染物达标排放前提下，仍能维持区域环境质量，满足环境功能区规划的要求。

11.1.2 其他环保要求符合性分析

1、环保设施正常运行要求

根据环境管理部门的要求，项目建设单位委托有资质的单位，对项目运营期产生的废水、废气、噪声治理措施进行方案设计论证，并按照“三同时”的原则与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并保障项目环境保护设施的正常运行。以确保项目产生的污染可以妥善处理，不对环境造成影响。

2、风险防范措施的符合性

本项目环境风险主要是火灾事故、泄漏事故风险。企业从生产、贮运、贮存

等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，一旦风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在接受的范围内。

因此，本项目的建设符合风险防范措施要求。

11.1.3 其他相关规划要求符合性分析

1、相关规划符合性分析

根据分析，项目符合《丽水市城市总体规划（2013-2030）》等相关规划要求，同时也符合《丽水经济开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环境影响报告书》中相关要求。

2、产业政策符合性分析

（1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

经查阅，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制和淘汰的项目，也不是鼓励类项目。根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定（国发【2005】40 号）第三章产业结构调整指导目录第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”，因此，符合国家的产业政策

（2）《丽水市（制造业）产业结构调整优化和发展导向目录（2021 年版）》符合性分析

根据《丽水市（制造业）产业结构调整优化和发展导向目录（2021 年版）》，本项目生产设备管道反应器属于鼓励类第二款“传统优势产业”中“（七）化工制造业-精细化学品”中的“3.化工生产先进技术和装备”中的“连续化管道化工工艺技术”；项目产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类。

（3）《丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023 版）》符合性分析

本项目属于专用化学产品制造业，根据《丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023 版）》，负面清单如下：

限制类清单

大类	中类	小类	类别名称	限制清单			备注
				行业清单	工艺清单	产品清单	
					发生。		
	266	部分	专用化学产品制造		1、涉及大量非水溶性 VOCs 废气发生 (>20t/a) 2、涉及大量高浓难降解废水 (水量 >20m ³ /d、COD _{Cr} >10000mg/L) 发生。		
	266	部分	日用化学产品制造		单纯混合和分装除外		

根据分析本项目废气为水溶性，且不涉及大量高浓难降解废水，根据实验结果，废水中的滤液属于高盐度，但 COD 浓度 3000mg/L 左右，因此也不涉及大量高浓难降解废水 (水量>20m³/d、COD_{Cr}>10000mg/L)，因此本项目不属于限制类项目。

禁止类清单

大类	中类	小类	类别名称	禁止清单			备注
				行业清单	工艺清单	产品清单	
25	所有		石油、煤炭及其他燃料加工业	所有			
26			化学原料和化学制品制造业	列入《环境保护综合名录(2021年版)》高污染、高风险产品名录的项目			
	261	部分	基础化学原料制造			无机酸、无机碱、无机盐	主要为开发区配套的除外
	262	所有	肥料制造	所有			
	263	所有	农药制造	所有			
	267	所有	炸药、火工及焰火产品制造	所有			

根据比对《环境保护综合名录(2021年版)》，本项目产品均未在该名录之列，因此不属于禁止类项目。

综上所述，本项目不属于《丽水经济技术开发区环境准入负面清单(2023版)》限制类和禁止类类别

3、《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》浙江省实施细则符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》浙江省实施细则符合性分析如下:

表 11.1-2 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》浙江省实施细则符合性分析表

序号	管控要求	符合性
1	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划的港口项目	不涉及
2	①禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目; ②禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目; ③禁止在森林公园的岸线和河段范围内毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为; ④禁止在地质公园的岸线和河段范围内以及可能对地质公园造成影响的周边地区采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动; ⑤禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目; ⑥自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心区、森林公园、地质公园等由林业主管部门会同相关管理机构界定。	不涉及
3	在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内: ①禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目; ②禁止网箱养殖、投饵式养殖、旅游、使用化肥和农药等可能污染饮用水水体的投资建设项目; ③禁止游泳、垂钓以及其他可能污染水源的活动; ④禁止停泊与保护水源无关的船舶。	本项目选址不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。
4	在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内: ①禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目; ②禁止网箱养殖、使用高毒、高残留农药等可能污染饮用水水体的投资建设项目; ③禁止设置排污口, 禁止危险货物水上过驳作业; ④禁止贮存、堆放固体废物和其他污染物, 禁止排放船舶洗舱水、压载水等船舶污染物、禁止冲洗船舶甲板; ⑤从事旅游活动的, 应当按照规定采取措施, 防止污染饮用水水体。	本项目选址不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。
5	在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内: ①禁止新建、扩建水上加油站、油库、规模化畜禽养殖场等严重污染水体的建设项目, 或者改建增加污染量的建设项目; ②禁止设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头; ③禁止运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目选址不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。
6	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口, 以及围垦河道、围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。因江河治理确需围垦河道的, 须论证后经省水利厅审查同意, 报省人民政府批准。已经围湖造田的, 须按照国家规定的防洪标准进行治理, 有计划退田还湖。	本项目选址不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。
7	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目, 禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内。
8	在生态保护红线和永久基本农田范围内, 准入条件采用正面清单管理, 禁止投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目, 禁止不符合主导功能定位、对生态系统功能有扰动或破坏的各类开发活动, 禁止擅自建设占用和任意改变用途。	本项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内。

9	禁止新建化工园区。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目位于工业园区内。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。原则上禁止新建露天矿山建设项目。	不涉及
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目，对列入《国家产业结构调整指导目录（2011 年本 2013 年修正版）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018 年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目；本项目生产设备为常用设备，不属于淘汰类设备。不属于外商投资项目。
12	禁止核准、备案严重过剩产能行业新增产能项目、部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于剩产能行业，目前已登记备案。
13	禁止备案新建扩大产能的钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃项目。钢铁、水泥、平板玻璃项目确需新建的，须制定产能置换方案并公告，实施减量或等量置换。	不涉及

由上表可知，本项目满足《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则中的各项管控要求。

综上所述，本项目建设基本符合国家及地方的产业政策。

4、公众参与要求的符合性

本次环评编制过程中，企业已按照《环境影响评价公众参与暂行办法》和《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）》的要求进行了公示公告和调查，综合公众调查结果表明，广大群众和企业对本企业及项目的建设还是比较关心支持的，公众参与工作期间未收到相关意见，本次公众参与工作过程符合相关文件要求，具有合法性、代表性、有效性和真实性，环评要求企业加强企群关系，做好以人为本，使企业的生存建立在民众生存的基础上。同时加强环境保护工作，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放。因此，本次环评采纳公众参与调查的结论。

根据《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）的章节要求，公众参与章节不列入环评报告，由企业单独保管备查。

5、与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

为深入推进“十四五”挥发性有机物治理，进一步改善环境空气质量，依据《中华人民共和国大气污染防治法》、《浙江省大气污染防治条例》和《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，浙江省生态环境厅于 2021 年 8 月 20 日印发了《浙江

省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发[2021]10 号)。本项目与该文件相符性分析详见表 11.1-3。

表 11.1-3 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析汇总表

序号	整治要求	项目情况	是否符合
1	优化产业结构 引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局,限制高 VOCs 排放化工类建设项目,禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》,依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备,加大引导退出限制类工艺和装备力度,从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	项目位于化工园区内,不涉及《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》,项目有机溶剂用量很少,VOCs 排放量很少	符合
2	严格环境准入 严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系,制(修)订纺织印染(数码喷印)等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定,削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施,并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域,对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减;上一年度环境空气质量不达标的区域,对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减,直至达标后的下一年再恢复等量削减。	项目符合《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求,项目所在区域属于达标区,本项目实施后 VOCs 将进行等量削减。	符合
3	全面提升生产工艺绿色化水平 石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺,提升生产装备水平,采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术,鼓励工艺装置采取重力流布置,推广采用油品在线调和和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺,推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术,鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂,减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术,鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建,从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	项目采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术。	符合
4	全面推行工业涂装 严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定,选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的(高固体分)溶剂型涂料。工业涂装企业	项目不属于工业涂装行业。	/

	企业使用低 VOCs 含量原辅材料	所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。		
5	大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录(见附件 1)，制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	项目不属于使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业。	符合
6	严格控制无组织排放	在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	项目采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术。废气通过管道直接对接收集，废气排放量较少。	符合
7	建设适宜高效的治理设施	企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，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。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级(见附件 3)，石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上。	根据监测报告，原有项目 VOCs 均能达标排放，本项目 VOCs 为水溶性，采用“超低温冷凝+碱喷淋”措施处理，并定期更换喷淋废水，有效去除率达 90%以上。	符合
8	加强治理设施运行	按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs	按要求执行	符合

	管理	收集处理完毕后,方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时,对应生产设备应停止运行,待检修完毕后投入使用;因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。		
9	规范应急旁路排放管理	推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的,企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭,并通过铅封、安装监控(如流量、温度、压差、阀门开度、视频等)设施等加强监管,开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告	项目不设置 VOCs 排放旁路	符合
10	实施季节性强化减排	以 O ₃ 污染高发的夏秋季为重点时段,以环杭州湾和金衢盆地为重点区域,以石化、化工、工业涂装、包装印刷等为重点行业,结合本地 VOCs 排放特征和 O ₃ 污染特点,研究制定季节性强化减排措施。各地排查梳理一批 VOCs 物质活性高、排放量大的企业,按照《排污许可管理条例》相关规定,将 O ₃ 污染高发时段禁止或者限制 VOCs 排放的环境管理措施纳入排污许可证。	按要求执行	符合
11	积极引导相关行业错峰施工	鼓励企业生产设施防腐、防水、防锈等涂装作业尽量避开 O ₃ 污染高发时段。合理安排市政设施维护、交通标志标线刷漆、道路沥青铺设等市政工程施工计划,尽量避开 O ₃ 污染高发时段;对确需施工的,实施精细化管理,当预测将出现长时间高温低湿气象时,调整作业计划,尽量避开每日 O ₃ 污染高值时间。	按要求执行	符合

通过分析可知,本项目建设基本符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发[2021]10 号)相关要求。

6、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

表 11.1-4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性判定表

分类	内容	序号	判断依据	本项目	是否符合
总体要求	大力推进源头替代	1	化工行业要推广使用低(无) VOCs 含量、低反应活性的原辅材料,加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	项目产品不使用芳香烃、含卤素有机化合物。	符合
	全面加强无组织排放控制	2	重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场	项目对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设	符合

		所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放。	备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 采取设备与场所密闭、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放。	
加强设备与场所密闭管理	3	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋, 高效密封储罐, 封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送, 应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm, 其中, 重点区域超过 100ppm, 以碳计)的集输、储存和处理过程, 应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程, 应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目物料主要采用储罐, 含 VOCs 物料转移和输送采用密闭管道。工艺废气收集采取有效收集措施。	符合
推进使用先进生产工艺	4	通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术, 以及高效工艺与设备等, 减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等, 推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	项目生产采用全密闭、连续化、自动化等生产技术, 以及高效工艺与设备等, 减少工艺过程无组织排放。大宗原料采用储罐直接至生产设备。工艺设备使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等, 设置密闭式循环水冷却系统。	符合
提高废气收集率	5	遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的, 除行业有特殊要求外, 应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速应不低于 0.3 米/秒, 有行业要求的按相关规定执行。	项目生产采用全密闭、连续化、自动化等生产技术, 废气直接对收集, 无组织排放很少。	符合
推进建设适宜的治污设施	6	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处理; 高浓度废气, 优先进行溶剂回收, 难以回收	根据监测报告, 原有项目 VOCs 均能达标排放, 本项目 VOCs 为水溶性, 采用“超低温冷凝+碱喷淋”措施处理, 并定期更换喷淋废水, 有效去除率达 90%以上。	符合

			的,宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气(溶剂)回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理;生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的,应定期更换活性炭,废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等,推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等,加强资源共享,提高 VOCs 治理效率。		
	加强企业运行管理	7	企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序,包括启停机、检维修作业等,制定具体操作规程,落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账,记录企业生产和治污设施运行的关键参数,在线监控参数要确保能够实时调取,相关台账记录至少保存三年。	企业按要求落实废气治理设施台账记录工作。	
重点行业治理任务	石化行业 VOCs 综合治理。	8	全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作,确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度,禁止熄灭火炬系统长明灯,设置视频监控装置;推进煤油、柴油等在线调和;非正常工况排放的 VOCs,应吹扫至火炬系统或密闭收集处理;含 VOCs 废液废渣应密闭储存;防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。	加强工艺设备密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作;含 VOCs 废液废渣密闭储存。	符合
	深化 LDAR 工作	9	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定,建立台账,开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作,强化质量控制;要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求,对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测,对不可	企业按要求建立了泄漏检测与修复(LDAR)体系,并开展泄漏检测,并报当地生态环境部门备案。	符合

			达密封点采用红外法检测。		
	加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理	10	加大废水集输系统改造力度,重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开放式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理,集水井(池)、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施,配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集,实施脱臭等处理,确保达标排放。加强循环水监测,重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳 (TOC) 或可吹扫有机碳 (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。	项目废水管线采用明管明沟输水方式,加强废水收集。生化池、曝气池等废气收集处理达标后排放。	符合

7、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析

根据关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知,本项目与其符合性分析如下:

表 11.1-5 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析汇总表

序号	整治要求		项目情况	是否符合
1	全面落实标准要求,强化无组织排放控制	2020 年 7 月 1 日起,全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》,重点区域应落实无组织排放特别控制要求。企业在无组织排放排查整治过程中,在保证安全的前提下,加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集;非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭,妥善存放,不得随意丢弃,7 月 15 日前集中清运一次,交有资质的单位处置	项目加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理,物料储存环节采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐。装卸、转移和输送环节采用密闭管道、容器等。生产和使用环节应采用密闭设备并有效收集废气;非取用状态时容器密闭。处置环节将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、等通过加盖、封装等方式密闭,妥善存放。	符合
2	聚焦治污设施“三率”,提升综合	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路,因安全生产等原因必须保留的,应将保留旁路清单报当地生态环境部门,旁路在非紧急情况下保持关闭,并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管,开启后应及时向当地生态环境部门报告,做好台账记录。将无组织排放	项目生产设施不凝气通过管道直接进入废气处理设施,采用“超低温冷凝+碱喷淋”措施处理,并定期更换喷淋废水。	符合

治理效率	<p>转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，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。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。</p>		
------	--	--	--

因此，项目的建设符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相关要求。

8、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

表 11.1-6 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

内容	管理措施要求	本项目情况	符合性分析
原辅料替代	<p>企业依据自身情况、行业特征、现有技术，对涉异味的原辅材料开展源头替代，采用低挥发性、异味影响较低的物料，从源头上减少自身异味排放。</p>	<p>目前企业所用原材料均符合国家相关标准，企业将加强对涉异味的原辅材料开展源头替代，后续相关技术成熟后，进一步减少涉异味的原辅材料的使用</p>	符合
过程控制	<p>企业优先对储存、运输、生产设施等异味产生单元进行密闭，封闭不必要的开口。由于生产工艺需求及安全因素无法密闭的，可采用局部集气措施，确保废气收集风量最小化、处理效果最优化。有条件的企业可通过废气循环化利用实现异味气体“减风增浓”。对异味影响较大的污水处理系统实施加盖或密闭措施，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压，确保异味气体不外泄。</p>	<p>项目加强涉异味物料全方位、全链条、全环节密闭管理，物料储存环节采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐。装卸、转移和输送环节采用密闭管道、容器等。生产和使用环节应采用密闭设备并有效收集废气，密闭区域实现微负压，确保异味气体不外泄。</p>	符合
末端高效治理	<p>企业实现异味气体“分质分类”治理。氨、硫化氢、酸雾等无机废气采用吸收等工艺处理，水溶性有机废气采用氧化吸收、吸附等工艺处理，非水溶性有机废气采用冷凝、吸附、燃烧等工艺处理，实现废气末端治理水平进一步提升。</p>	<p>本项目恶臭污染因子主要有有机废气、次氯酸钠溶液等，次氯酸钠溶液从储存到使用均在密闭的环境下进行，最后成盐，有机废气采用“超低温冷凝+碱喷淋”措施处</p>	符合

		理, 综合去除效率达到 90%以上。	
治理设施运行管理	企业对废气治理设施进行有效的运行管理, 定期检查设施工作状态, 吸收类治理设施需定期更换循环液并添加药剂, 吸附类治理设施需定期更换或再生吸附剂, 燃烧类治理设施需设定有效的氧化温度和停留时间, 确保设施运行效果。重点企业运用在线监测系统、视频监控等智慧化手段管理废气治理设施。	本环评要求企业定期检查冷凝设施, 更换喷淋水, 并且定期对治理设备进行检修和维护, 确保设施运行效果	符合
排气筒设置	企业合理设置异味气体排气筒的位置、高度等参数, 降低异味对周边区域影响	本项目排气筒高度设置合理	符合
异味管理措施	企业设置专业环保管理人员, 并建立完善的环保管理制度, 对产生异味的重点环节加强管理, 按照 HJ944、HJ861 的要求建立台账。	企业将建立健全环保管理制度, 加强设备的检查维护和维修, 并按照要求建立台账	符合

根据上表分析可知, 本项目符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》要求。

9、与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析

根据生态环境部 2021 年 8 月 4 日实施的关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知, 本项目与其符合性分析如下:

表 11.1-7 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析汇总表

序号	整治要求	项目情况	是否符合
1	<p>产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式, 并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的, 宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业, 距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s; 推广以生产线或设备为单位设置隔间, 收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时, 在满足设计规范、风压平衡的基础上, 适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。工业涂装行业建设密闭喷漆房, 对于大型构件(船舶、钢结构)实施分段涂装, 废气进行收集治理; 对于确需露天涂装的, 应采用符合国家或地方标准要求的低(无) VOCs 含量涂料, 或使用移动式废气收集治理设施。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。</p>	<p>项目加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理, 物料储存环节采用密闭容器、包装袋, 高效密封储罐。装卸、转移和输送环节采用密闭管道、容器等。生产和使用环节应采用密闭设备并有效收集废气; 非取用状态时容器应密闭。处置环节将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、等通过加盖、封装等方式密闭, 妥善存放。</p>	符合

2	有机废气旁路	<p>对生产系统和治理设施旁路进行系统评估,除保障安全生产必须保留的应急类旁路外,应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路(含生产车间、生产装置建设的直排管线等)。工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业生产车间原则上不设置应急旁路。对于确需保留的应急类旁路,企业应向当地生态环境部门报备,在非紧急情况下保持关闭并铅封,通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管,并保存历史记录,开启后应及时向当地生态环境部门报告,做好台账记录;阀门腐蚀、损坏后应及时更换,鼓励选用泄漏率小于 0.5%的阀门;建设有中控系统的企业,鼓励在旁路设置感应式阀门,阀门开启状态、开度等信号接入中控系统,历史记录至少保存 5 年。在保证安全的前提下,鼓励对旁路废气进行处理,防止直排。</p>	项目不设置废气排放旁路。	符合
3	有机废气治理设施	<p>新建治理设施或对现有治理设施实施改造,应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等,合理选择治理技术;对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的,宜采用多种技术的组合工艺;除恶臭异味治理外,一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理,做到治理设施较生产设备“先启后停”,在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备,在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后,方可停运治理设施;及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材,确保设施能够稳定高效运行;做好生产设备和治理设施启停机时间、检修情况、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由资质的单位处理处置。</p> <p>采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加,催化剂床层的设计空速宜低于 40000h⁻¹。采用非连续吸脱附治理工艺的,应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs,解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置(RTO)燃烧温度一般不低于 760℃,催化燃烧装置(CO)燃烧温度一般不低于 300℃,相关温度参数应自动记录存储。</p> <p>有条件的工业园区和企业集群鼓励建设集中涂装中心,分散吸附、集中脱附模式的活性炭集中再生中心,溶剂回收中心等涉 VOCs“绿岛”项目,实现 VOCs 集中高效处理。</p>	本项目有机废气为水溶性,采用“超低温冷凝+碱喷淋”措施处理后由 15m 排气筒高空排放。废气可达标排放。	符合
4	产品 VOCs 含量	<p>工业涂装、包装印刷、鞋革箱包制造、竹木制品、电子等重点行业要加大低(无)VOCs 含量原辅材料的源头替代力度,加强成熟技术替代品的应用。涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等生产企业在产品出厂时应配有产品标签,注明产品名称、使用领域、施工配比以及 VOCs 含量等信息,提供载有详细技</p>	本项目不属于工业涂装、包装印刷、鞋革箱包制造、竹木制品、电子行业,产品不涉及涂料、油墨、胶	符合

	术信息的产品技术说明书或者产品安全数据表。含 VOCs 产品使用量大的国企、政府投资建设工程承建单位要自行或委托社会化检测机构进行抽检，鼓励其他企业主动委托社会化检测机构进行抽检。	粘剂、清洗剂等	
--	--	---------	--

由上表可知，本项目的建设符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》相关要求相符。

综上所述，通过采取相关措施的前提下，项目基本符合环保审批要求。

11.2 建设项目概况

中科国生（丽水）新材料科技有限公司年产 600 吨 5-羟甲基糠醛（HMF）、400 吨 2,5-呋喃二甲酸（FDCA）及年产 5 吨聚呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）技改项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号，租用丽水市亿利达金属制品有限公司生产厂区作为生产场地，总建筑面积 5000m²。项目通过在现有生产车间新增生产设备并调整生产工艺对现有生产线进行技术改造，实现 HMF 和 FDCA 产品产能的增加，具体产能变化情况为：①FDCA 产品的提产：由原 20 吨/年提高至 400 吨/年，增加产能 380 吨/年。②HMF 产品的提产：由原 500 吨/年提高至 600 吨/年，增加产能 100 吨/年。③PEF：通过工艺优化，提高产品质量，产能不变。

11.3 环境质量现状评价结论

根据现状监测结果显示，项目拟建区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境质量均符合相应功能区要求。

11.3.1 环境空气质量现状结论

工程位于丽水市经济技术开发区，根据《2022 年丽水市生态环境状况公报》，丽水市莲都区环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量为达标区域。

补充监测点位非甲烷总烃、TSP、HCl 能满足相应环境空气质量标准限值要求，所在区域环境空气质量状况良好。

11.3.2 地表水环境质量现状结论

根据监测结果分析，2022 年碧湖渡口、石牛、桃山大桥断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，水质现状优于 III 类水功能区划的要求。

11.3.3 地下水环境质量现状结论

根据监测数据分析,项目所在地附近地下水各项因子监测值均能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准要求,区域地下水水质相对较好。

11.3.4 声环境质量现状结论

根据现场监测结果分析,项目建设地东侧监测值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准限值,南、西、北侧低于 3 类标准值。

11.3.5 土壤环境质量现状结论

根据现场监测结果分析,项目所在区土壤环境各污染物监测值均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

11.4 项目“三废”产排情况汇总

项目营运期间“三废”产生及排放情况详见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目污染物产生量及排放量汇总表(单位: t/a)

污染类型	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注	
废气	有机废气	非甲烷总烃	2.729	2.614	有组织 0.109 无组织 0.006	设备直接收集经“冷凝+碱喷淋”处理后通过 15m 排气筒 (DA001) 高空排放
	污水站恶臭	NH ₃	0.0117	0.0057	有组织 0.0037 无组织 0.0023	污水处理站加盖收集臭气,废气经收集后引至设置的“碱喷淋”处理后经 15m 高排气筒 (DA002) 高空排放
		H ₂ S	0.000026	0.0000125	有组织 0.0000083 无组织 0.0000052	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
	储罐	HCl	少量	少量	少量	氮封+碱封
	食堂油烟		0.027	0.023	0.004	油烟净化器处理后楼顶高空排放
废水	综合废水	废水量 (m ³ /a)	15246.2	0	15246.2	废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准纳入市政污水管网,进入污水处理厂处理
		COD	5.672	5.062	0.610	
		NH ₃ -N	0.299	0.269	0.030	
	FDCA 滤液	8755t/a, 其中 2250t/a 用作 FDCA 生产配料水,其余 5211t/a 全部进入污水处理设施处理				

	有机废液	3t/a, 全部作为危险废物委托有资质单位处置			
	间接冷却水	循环使用, 补充新鲜水约 2000t/a			
	设备清洗水	10t/a, 全部进入 HMF 溶液罐制成 HMF 溶液			
	蒸汽冷凝水	2520t/a, 全部用于生产补水			
固体废物	废催化剂	5	5	0	委托有资质单位处置
	有机废液	3	3	0	委托有资质单位处置
	废包装袋	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置
	废包装桶	0.2	0.2	0	委托有资质单位处置
	废次品	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置
	废渗透膜	0.1	0.1	0	由厂家定期维护更换
	污水处理污泥	50	50	0	委托有资质单位处置
	废盐	501	501	0	委托有资质单位处置
	实验室废物	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置
	废机油	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置
	废机油桶	0.04	0.04	0	委托有资质单位处置
	废劳保用品	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置
	生活垃圾	18	18	0	环卫部门清运、处置

表 11.4-2 本项目实施前后废气、废水对照表

污染物		现有工程排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后总排放量	本项目实施前后增减量
废气	烟粉尘 (t/a)	0.01	0	0.01	0	-0.01
	SO ₂ (t/a)	0.012	0	0.012	0	-0.012
	NO _x (t/a)	0.032	0	0.032	0	-0.032
	NH ₃ (t/a)	0.006	0.006	0.006	0.006	0
	H ₂ S (t/a)	0.0000135	0.0000135	0.0000135	0.0000135	0
	VOCs (t/a)	0.057	0.115	0.057	0.115	+0.058
废水	废水量 (m ³ /a)	8995.1	15246.2	8995.1	15246.2	+6251.1
	COD (t/a)	0.36	0.610	0.36	0.610	+0.25
	NH ₃ -N (t/a)	0.018	0.030	0.018	0.030	+0.012
固体废物 (t/a)		0	0	0	0	0

11.5 污染防治对策与措施总汇

项目主要“三废”污染防治措施汇总见表 11.5-1。

表 11.5-1 项目污染防治措施汇总表

时段	项目	环保措施
施工期	废气	规范水泥拆包、混凝土搅拌的操作, 粉性材料堆放在室内, 减少粉尘影响。
	噪声	选用低噪声机械设备; 禁止夜间进行产生噪声污染的施工, 必要的夜间施

		工在施工前向当地环保部门申请审批,并公告周边居民及企业;加强施工管理。
	废水	加强用水管理,节约用水;施工人员如厕可借用厂区厕所,生活污水经化粪池处理达标后纳入市政污水管网,进入污水处理厂统一处理。
	固废	生活垃圾集中、分类收集,由环卫部门统一清运,处置;对于建筑垃圾应进行分拣,可以回收利用的部分应积极进行综合利用,不能利用的建筑垃圾送至城管部门指定的地点堆放,严禁随意运输,随意倾倒。
营运期	废水	<p>①根据现场调查,厂区排水体制已基本实现雨污分流,后期洁净雨水收集后纳入雨水管网;</p> <p>②设备间接冷却水循环使用,定期补充新鲜水约 2000t/a;</p> <p>③设备清洗水全部回用到 HMF 溶液罐制成 HMF;</p> <p>④蒸汽冷凝水产生量 2520t/a,全部用于冷却水及喷淋水补水;</p> <p>⑤三效蒸发冷凝水产生量约为 7461t/a,其中 2250t/a 用作 FDCA 生产配料水,其余 5211t/a 全部进入污水处理设施处理。</p> <p>⑥三效蒸发冷凝水(部分 5211t/a)、浓缩水污染物浓度很低,均小于 100mg/L,直接纳管排放;</p> <p>⑦洗涤水、脱水提浓冷凝水、直接冷却水、喷淋废水、碱封废水、反冲洗水、实验室废水、初期雨水经企业自建废水处理站预处理,污水处理工艺采用“沉淀+A/O 生化池+二沉”处理工艺,废水经处理达标后纳管排放;</p> <p>⑧职工生活废水经三格化粪池处理、其中食堂含油废水经隔油池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后纳管排放;</p> <p>⑨做好各分区的防渗,确保废水不污染地下水。</p>
	废气	<p>①HMF、FDCA、PEF 生产设施均采用密闭的生产设施,本项目 HMF 和 FDCA 生产过程基本无废气产生,PEF 生产过程中产生的非甲烷总烃通过管道对接直接收集,废气经“冷凝+碱喷淋”处理后经 15m 高排气筒(DA001)高空排放;</p> <p>②污水处理站加盖收集臭气,废气经收集后引至设置的“碱喷淋”处理后经 15m 高排气筒(DA002)高空排放;</p> <p>③储罐放置在阴凉通风的库房内,减少光照及温差,通过加装平衡管控制大呼吸废气,采用氮封+碱封装置控制小呼吸废气;</p> <p>④本项目固态原料投料规模不大,但要规范员工操作方式,减少人为操作不当加大粉尘的产生;</p> <p>⑤实验室废气产生量很少,通过通风柜排气;</p> <p>⑥食堂油烟废气经油烟净化器处理后楼顶排放;</p> <p>⑦车间安装通风装置,加强通风。</p>
	噪声	合理布局;合理选型,选用低噪声设备;对于高噪声设备设置减振基础和安装消声器;加强设备保养;加强车间隔声;加强绿化。
	固废	<p>①一般固废:废渗透膜由厂家定期更换、生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置。</p> <p>②危险废物:废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、污水处理站污泥,废盐、实验室废物、废机油、废机油桶、废劳保用品等由企业分类收集后,委托有资质的处理单位进行处置;外运采用专门密闭车辆,防止散落和流洒。对危险废物的转移处理须严格按照国家环境保护部第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执行;</p> <p>③一般工业废物:按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》设置临时贮存场所,并根据其具体类型和性质进行相应的资源化或无害化处置。</p>

11.6 环境影响评价主要结论

11.6.1 施工期环境影响评价结论

项目在施工期间产生的粉尘、噪声、废水等会对周围环境产生一定的影响,但只要施工单位严格执行本环评报告中所提出的污染防治对策,确保使污染物达标排放,同时加强管理,实行文明施工,待施工结束影响就会消除,施工期环境影响还是可以接受的。

11.6.2 营运期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

项目营运期间产生的有组织废气污染物主要包括 PEF 生产过程中产生的非甲烷总烃、污水处理站恶臭及食堂油烟。

根据工程分析,项目生产装置密闭生产,PEF 生产线缩聚反应过程的有机废气通过管道直接收集后经“冷凝+碱喷淋”处理后 15m 高排气筒(排气筒编号 DA001)高空排放,排放口非甲烷总烃有组织排放浓度能达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中的新建企业大气污染物特别排放限值(非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$);污水处理恶臭污染物排放量很小,排放速率可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中的二级标准;食堂油烟废气可以达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。

盐酸储罐设在室内阴凉的储罐区,规模不大,且设置了平衡管+氮封+碱封装置,基本不会有 HCl 气体散逸对环境造成影响;固体原材料颗粒大,并且用量很少,粉尘产生量很少,不会对大气环境产生大的影响

非正常排放情况及事故排放情况下对周围环境影响较大,应加强厂区生产设备的维护和管理,一旦检测到废气排放异常,应立即停产检修,杜绝废气的非正常或事故排放。

根据计算结果无超标点,本项目无需设置大气环境保护距离。

2、地表水环境影响评价结论

根据项目主要污染工序分析,项目营运期产生的废水主要为三效蒸发冷凝水、脱水提浓冷凝水、洗涤水、直接冷却水、喷淋废水、碱封废水、反冲洗水、浓缩水、FDCA 滤液、有机废液、间接冷却水、设备清洗水、蒸汽冷凝水、初期雨水、生活废水等。

间接冷却水定期补充,无废水产生,设备清洗水全部进入 HMF 溶液罐制成 HMF 溶液,蒸汽冷凝水全部用于生产补水;有机废液作为危废委托处置,FDCA 滤液部分回用其余进入三效蒸发系统处理;其他废水全部进入项目设置的废水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准纳工业区污水管网,进入水阁污水处理厂统一处理,水阁污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB18910-2002)一级 A 标准,对周围环境影响不大。

3、地下水环境影响评价结论

本项目对地下水影响的污染源有:生产废水、固废堆场污染区的地面等。

非正常工况下污水泄漏对浅层地下水的影响是缓慢的。但未经任何处理非正常工况下对地下水将造成一定影响。

由预测结果可知,在不采取防渗措施前提下,废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响,因此,企业需对主要污染部位如废水区、固废堆放场所等采取防渗措施,确保污染物不进入地下水。

因此,建设单位应切实落实好废水集中收集预处理工作,做好废水和固废堆场的地面防渗工作,特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施,对地下水环境影响较小。若废水发生非正常排放不会排到环境水体当中,本项目建有相应的事故废水收集暂存系统,及配套泵、管线,收集生产装置发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水,再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中稀释处理。因此也不会对地下水造成影响。

综上所述,只要做好适当的预防措施,本项目的建设对地下水环境影响较小。

4、土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法,从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径分析了项目运营对土壤环境的影响,根据分析结果,项目废气大气沉降对土壤影响较小,同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下,地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。综上,项目运营期对土壤的影响较小。

5、声环境影响评价结论

根据分析,通过采取本环评报告提出的相关噪声防治措施,项目南、西、北厂界噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准值,东侧达 4 类标准值,因此,项目噪声达标排放对周围环境影响不大。

6、固体废弃物环境影响评价结论

项目营运期间产生的固体废弃物主要为废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、去离子水系统废渗透膜、污水处理站污泥,废盐、实验室废物、废机油、废机油桶、废劳保用品、生活垃圾等。

项目一般废物为废渗透膜、生活垃圾,废渗透膜由厂家定期回收更换,生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置;危险废物主要为废催化剂、有机废液、废包装袋、废包装桶、废次品、污水处理站污泥、废盐、实验室废物、废机油、废机油桶、废劳保用品等,全部委托有资质的单位处置,采取上述措施后,固废均能得到妥善处置,对环境的影响不大。

企业应加强固体废物的分类收集、贮存,各类固体废物严禁露天堆放,严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的相关规定进行储存和管理。

7、环境风险评价结论

该建设项目存在一定潜在事故风险,只要建设单位加强风险管理,在项目建设、实施过程中认真落实各种风险防范措施,通过相应的技术手段降低风险发生概率,并在风险事故发生后,及时采取风险防范措施及应急预案,可以使风险事故对环境的危害得到有效控制,将事故风险控制在可以接受的范围内,因此,该项目事故风险水平是可以接受的。

8、温室气体影响分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界,核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为购入电力、热力排放。购入电力、热力的碳排放量为 2934.73tCO₂/a,碳排放总量为 2934.73tCO₂/a。

根据分析,本项目单位工业增加值碳排放强度低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》中行业单位工业增加值碳排放参考值。本项目单位工业总产值碳排放强度低于北京市发展和改革委员会《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改[2014]905 号)中行业碳排放先进值,目前,我市区尚未发布“十四五”末考核年碳排放强度数据、达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据,因此无法市碳排放强度考核、碳达峰的影响进行分析。

综上分析,本项目碳排放水平是可以接受的。

11.7 主要建议

1、严格执行“三同时”制度，根据“三同时”要求，环保治理设施的设计、施工必须和主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能够同时投入使用。

2、贯彻执行评价中有关污染物排放总量控制方针，遵从清洁生产、达标排放原则，实施本评价提出的污染物总量控制目标，落实各项环境保护措施和建议。

3、严格按报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。若需要改变，按规定程序重新报批。

4、加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保实施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

5、企业需按照《关于加强工业企业环保设备设施安全生产工作的指导意见》浙应急基础[2022]143 号文件要求，完善环保设施的规范化设计及隐患排查治理等要求，建议委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计、自行(或委托)开展安全风险评估。

6、实际投产后对本项目废盐进行工业副产盐认证，如满足国家或行业等相关标准，可作为工业副产盐外售给下游企业作为原材料。

由于本项目废盐在《国家危险废物名录(2021 年版)》无明确代码，根据《国家危险废物名录(2021 年版)》常见问题解答(第二批)：“工业园区废水处理产生的废盐不一定属于危险废物。工业园区废水处理产生的废盐的属性判定，应根据工业园区涉及的主要产品及生产工艺，分析废水中的有害物质，结合对废盐的成分分析，判断废盐中的特征污染物，按照《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7)中规定的鉴别程序进行危险废物属性鉴别”。根据工艺分析本项目废盐主要成分为氯化钠，因此本实施后企业也可以委托做危废鉴定，鉴定为一般固废则可外售综合利用，鉴定为危险废物，应委托有资质的单位安全处置。

但在取得相关认证或危废鉴定之前，应按危废处置，危废代码参照 HW49(772-006-49)，需委托有资质单位安全处置。

11.8 环评总结论

中科国生(丽水)新材料科技有限公司年产 600 吨 5-羟甲基糠醛(HMF)、400 吨 2,5-呋喃二甲酸(FDCA)及年产 5 吨聚呋喃二甲酸乙二醇酯(PEF)技

改项目租用丽水市亿利达金属制品有限公司生产厂区作为生产场地，选址位于丽水经济技术开发区绿谷大道 357 号，项目选址基本符合《丽水市城市总体规划（2013-2030）》等相关规划要求，符合三线一单等相关规划要求，项目的实施符合相关法律法规以及国家和地方产业政策的要求，只要建设单位认真落实本报告提出的各项合理可行的污染防治措施，切实做到“三同时”，加强环境管理，做好环境污染防治工作，本项目建设和营运过程中各污染物均能达标排放，项目建设可满足当地环境质量要求及总量控制要求；根据建设单位编制的公众参与说明，项目公众参与未收到相关意见及建议；因此，从环境保护角度看，该项目是可行的。

12 附图、附件

12.1 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、周围环境示意图
- 3、“三区三线”图
- 4、丽水地区环境空气质量功能区划分图
- 5、莲都区生态环境管控单元分类图
- 6、丽水市声环境功能区划分图
- 7、总平面布置及环保设施示意图
- 8、厂区排水管网图
- 9、车间平面布置图
- 10、化工园区规划图

12.2 附件

- 1、项目备案通知书
- 2、营业执照
- 3、不动产权证
- 4、租赁协议
- 5、节能承诺备案表
- 6、会议纪要
- 7、排污许可证
- 8、排污权电子凭证
- 9、现有项目环评审查意见
- 10、“三同时”自主验收意见
- 11、应急预案备案表
- 12、危废处置协议
- 13、浙江省化工园区复核认定（第一批）通过名单
- 14、环境监测报告

12.3 附表

- 1、地表水环境影响评价自查表
- 2、大气环境影响评价自查表
- 3、土壤环境风险评价自查表
- 4、环境风险评价自查表
- 5、建设项目环境保护审批登记表