

浙江荣凯科技发展有限公司

年产 24000 吨铸造用树脂、固化剂

技改项目

环境影响报告书

(送审稿)

浙江天川环保科技有限公司

2019 年 12 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	1
1.3 环境影响评价的工作过程.....	2
1.4 关注的主要环境问题.....	2
1.5 环境影响评价结论.....	3
2 总则	4
2.1 编制依据.....	4
2.2 评价因子和评价标准.....	8
2.3 评价工作等级和评价重点.....	17
2.4 评价范围和环境敏感区.....	20
2.5 相关规划和环境功能区划符合性分析.....	25
3 现有项目概况及污染源强分析	30
3.1 现有项目概况.....	30
3.2 现有项目生产情况及污染源强分析.....	31
3.3 现有项目环保措施落实情况.....	66
3.4 污染物总量控制指标.....	73
3.5 现有项目环评及批复落实情况.....	73
3.6 厂区存在的环保问题及整改措施要求.....	75
4 建设项目工程分析	77
4.1 建设项目概况.....	77
4.2 污染影响因素分析.....	82
4.3 污染源源强核算.....	94
4.4 建设项目征地及拆迁情况.....	114
5 环境现状调查与评价	115
5.1 地理位置.....	115
5.2 自然环境现状调查与评价.....	115
5.3 环境保护目标调查.....	117
5.4 环境质量和区域污染源调查和评价.....	118
5.5 区域污染源调查.....	130
5.6 区域基础设施建设情况.....	132
6 环境影响预测与评价	134

6.1 施工期环境影响简析	134
6.2 营运期水环境影响分析	135
6.3 营运期地下水环境影响分析	139
6.4 营运期大气环境影响分析	144
6.5 营运期声环境影响分析	168
6.6 营运期土壤环境影响分析	171
6.7 营运期固体废弃物环境影响分析	174
6.8 营运期环境风险评价	177
6.9 退役期要求	194
7 环境保护措施及其可行性论证	196
7.1 营运期废水污染防治措施	196
7.2 营运期地下水环境污染防治措施	199
7.3 营运期废气污染防治措施	207
7.4 营运期噪声污染防治与控制措施	215
7.5 营运期土壤环境污染防治措施	216
7.6 营运期固体废物污染防治与控制措施	219
7.7 环境风险防范措施	221
7.8 相关管理要求符合性分析	234
8 环境影响经济损益分析	244
8.1 项目环境经济损益分析	244
8.2 主要环境经济损益指标分析	244
8.3 环境效益	245
9 环境管理与环境监测	246
9.1 环境管理	246
9.2 项目污染物排放管理要求	248
9.3 项目环境监测计划	250
10 结论与建议	255
10.1 建设项目基本情况	255
10.2 项目环评审批原则符合性	255
10.3 建设项目其他部门审批要求的符合性	257
10.4 建设项目环评审批其他要求符合性	257
10.5 “三线一单”控制要求符合性	258
10.6 环评建议	259
10.7 环评总结论	259

1 概述

1.1 项目由来

我国是一个铸造大国，铸件年产量已超过 3350 万吨，约占全球铸件产量的 1/3。砂型铸造又是铸造的主要形式，约占整个铸件产量的 80%以上。由于目前我国砂型铸造耗砂量比较高。我国是一个造型材料的消耗大国，铸造所用的造型材料包括涂料、脱模剂、冒口、型砂与制芯粘合剂等。

随着铸造企业对技术升级、效率提高的要求，铸造用树脂和固化剂行业迅速发展，铸造用树脂成为铸造企业制芯剂一种重要的新型材料，其中酚醛树脂和冷芯盒树脂以其优异的性能，得到广泛的使用和发展。酚醛树脂生产后的旧砂可再生、可反复利用，为提高生产效率、降低生产成本提供了有效的解决办法。运用在电动机机壳、发动机外壳的冷芯盒树脂，提高砂型强度及其时间，从而提高大批量生产效率。

为开拓市场，浙江荣凯科技发展有限公司承诺对噻吩乙醇产品进行替代更新，拟投资 7000 万元，利用现有厂区内的闲置车间一，购置反应釜、滴加罐、冷凝器等设备，建设年产 24000t 铸造用树脂、固化剂技改项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令 第二十四号 2018.12.29 修订），凡从事对环境有影响的建设项目必须进行环境影响评价，使经济建设与环境保护能够协调发展。查询项目属于国民经济分类目录（GB/T4754-2017）中的“C26 化学原料和化学制品制造业”，根据 2017 年 9 月 1 日起施行的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第 44 号令）及 2018 年 4 月 28 日起实施的《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环保部令第 1 号），本项目项目类别属于“十五、化学原料和化学制品制造业——36 基本化学原料制造：除单纯混合和分装外”，环评类别为报告书，项目应编制环境影响报告书。

1.2 建设项目特点

（1）项目选址位于遂昌县上江工业区块，是在企业现有厂区内进行技改，厂房均已建成，不新增用地。区块的供水、供电、污水管网等基础设施均已完善，

可以满足本项目要求。

(2) 对比原有噻吩乙醇项目和本项目主要污染物排放情况可知，本项目相对来说废水排放量大幅度削减。噻吩乙醇项目废水主要来源于工艺废水，废水中 COD 浓度很高；本项目外排废水仅为生活污水，水质较为简单，相比之下本项目替代噻吩乙醇项目后对水环境有利。此外项目废气污染物主要为颗粒物和挥发性有机物，相较噻吩乙醇项目也有所削减。因此本项目新增 COD、NH₃-N 和 VOCs 总量可从噻吩乙醇项目削减替代，企业不会新增 COD、NH₃-N 和 VOCs 总量排放。

(3) 项目施工期主要为设备的安装与调试，施工期较短，对周边环境影响较小，对外环境的影响主要集中在运营期。

(4) 评价过程中需重点分析项目废水、废气排放对其的环境影响，论证项目平面布局合理性以及环境可行性。

1.3 环境影响评价的工作过程

建设单位于 2019 年 8 月委托浙江天川环保科技有限公司开展环境影响评价工作。因此，环评单位接受委托后，评价单位组织课题组，与建设方密切配合，对项目进行了解，收集了有关项目的资料，并赴项目所在地进行了实地踏勘，获取了有关现场资料以及项目所在地的社会经济现状资料等。在此基础上，课题组根据建设方提供的项目工程资料进行了分析，确定了项目的主要环境影响因素，并根据国家行业标准《环境影响评价技术导则》的要求以及项目本身的环境影响特点，确定了项目环评的具体内容、评价特点、评价深度和技术方法，编制完成《浙江荣凯科技发展有限公司·年产 24000 吨铸造用树脂、固化剂技改项目·环境影响报告书》（送审稿），供有关部门审查。

1.4 关注的主要环境问题

(1) 项目主要产品为酚醛树脂，主要生产工艺为缩聚工艺，生产过程中产生的废水均可回用于生产。因此项目营运期重点关注废气（甲醛、苯酚等废气）对周边敏感点的影响程度。

(2) 厂区内罐区布置发生变化，在厂区西北角新增一个丙类罐区，因此本环评重点关注环境风险分析，提出风险防范措施和应急预案要求。

(3) 项目拟新增一套两级水喷淋处理设施处理项目工艺废气，报告重点关

注环保设施的运行可行性，进一步完善污染防治措施与相关监测计划。

1.5 环境影响评价结论

浙江荣凯科技发展有限公司·年产 24000 吨铸造用树脂、固化剂技改项目位于遂昌县上江工业园区，项目符合遂昌县的环境功能区划；项目生产过程中产生的废水、废气、噪声等污染物经采取措施后，能满足达标排放的要求；项目建设完成后总量指标能够平衡替代；项目完成后能够维持当地的环境质量保持现有的功能类别；公众参与符合程序和规范要求，从环境保护角度来看，建设单位在切实落实本评价报告所提出的各项环保措施和对策，充分保证环保投资和确保环保设施充分运营的前提下，项目的建设是基本可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及部门规章

(1)《中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)》主席令(第九号), 中华人民共和国, 2014-04-24 发布, 2015-01-01 施行。

(2)《中华人民共和国环境影响评价法(2018 年修订)》主席令(第二十四号), 中华人民共和国, 2018-12-29 发布, 2018-12-29 施行。

(3)《中华人民共和国水污染防治法(2017 年修订)》主席令(第七十号), 中华人民共和国, 2017-06-27 发布, 2018-01-01 施行。

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法(2018 年修订)》主席令(第二十四号), 中华人民共和国, 2018-12-29 发布, 2018-12-29 施行。

(5)《中华人民共和国大气污染防治法(2018 年修正)》主席令(第十六号), 中华人民共和国, 2018-10-26 发布, 2018-10-26 施行。

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2016 年修订)》主席令(第五十八号), 中华人民共和国, 2016-11-07 发布, 2016-11-07 施行。

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》主席令(第八号), 中华人民共和国, 2018-8-31 发布, 2019-1-1 施行。

(8)《危险化学品安全管理条例(2013 年修正)》国令第 591 号, 国务院, 2013-12-04 发布, 2013-12-07 施行。

(9)《建设项目环境保护管理条例(2017 修改)》国令第 682 号, 国务院, 2017-08-01 发布, 2017-10-01 施行。

(10)《国家危险废物名录(2016 年修订)》部令第 39 号, 环境保护部, 2016-06-14 发布, 2016-08-01 施行。

(11)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2017 年 9 月 1 日起施行)及《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号), 2018-04-28 发布, 2018-04-28 施行。

2.1.2 规范性文件

- (1) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号，国务院，2015-04-02 发布，2015-04-02 施行。
- (2) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31 号，国务院，2016-05-28 发布，2016-05-28 施行。
- (3) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》环发[2014]197 号，环境保护部，2014-12-31 发布，2014-12-31 施行。
- (4) 《关于印发〈高污染燃料目录〉的通知》国环规大气[2017]2 号，环境保护部办公厅，2017-03-28 发布，2017-03-28 施行。
- (5) 《关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》浙发改规划[2017]250 号，浙江省发展和改革委员会、浙江省环保厅，2017-03-22 发布，2017-03-22 施行。
- (6) 《关于印发〈浙江省排污许可证管理暂行办法实施细则(试行)〉的通知》浙环发[2010]65 号，浙江省环保厅，2010-12-08 发布，2010-12-08 施行。
- (7) 《关于印发〈浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)〉的通知》浙环发[2012]10 号，浙江省环保厅，2012-02-24 发布，2012-04-01 施行。
- (8) 《关于实施企业刷卡排污总量控制制度的通知》浙环发[2013]26 号，浙江省环保厅，2013-04-17 发布，2013-04-17 施行。
- (9) 《关于印发〈浙江省主要污染物初始排污权核定和分配技术规范(试行)〉的通知》浙环发[2013]42 号，浙江省环保厅，2013-08-12 发布，2013-08-12 施行。
- (10) 《关于印发〈浙江省排污权储备和出让管理暂行办法〉的通知》浙环发[2013]45 号，浙江省环保厅，2013-08-21 发布，2013-08-21 施行。
- (11) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》浙环发[2014]26 号，浙江省环保厅，2014-04-30 发布，2014-04-30 施行。
- (12) 《关于进一步规范危险废物转移过程环境监管工作的通知》浙环函[2017]39 号，浙江省环保厅，2017-02-24 发布，2017-02-24 施行。
- (13) 《浙江省工业污染防治“十三五”规划》浙环发[2016]46 号，浙江省环保厅，2016-10-17 发布，2016-10-17 施行。
- (14) 《关于进一步加强危险废物和污泥处置监管工作的意见》浙政办发

[2013]152 号，浙江省人民政府，2013-12-31 发布，2013-12-31 施行。

(15)《关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》浙政函[2015]71 号，浙江省人民政府，2015-06-29 发布，2015-06-29 施行。

(16)《关于浙江省环境功能区划的批复》浙政函[2016]111 号，浙江省人民政府，2016-07-05 发布，2016-07-05 施行。

(17)《关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》浙政发[2016]12 号，浙江省人民政府，2016-03-30 发布，2016-03-30 施行。

(18)《关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》浙政发[2017]19 号，浙江省人民政府，2017-05-28 发布，2017-05-28 施行。

(19)《浙江省生态环境保护“十三五”规划》浙政办发[2016]140 号，浙江省人民政府办公厅，2016-11-14 发布，2016-11-14 施行。

(20)《关于印发〈浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017—2020 年）〉的通知》，浙环发[2017]41 号，浙江省环境保护厅，2017-11-20 发布。

(21)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕号）。

(22)《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发〔2018〕35 号）。

(23)《丽水市人民政府关于印发丽水市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（丽政发〔2019〕3 号）。

(24)《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》，环大气[2019]53 号，生态环境部，2019-06-26 发布。

(25)《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》（浙环发〔2019〕14 号），浙江省生态环境厅，2019-06-06 发布。

2.1.3 产业政策及环境准入

(1)《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》令第 21 号，国家发展改革委，2013-05-01 发布，2013-05-01 施行。

(2)《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》国土资发[2012]98 号，国土资源部，国家发改委，

2012-05-23 发布，2012-05-23 施行。

(3)《关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》国发[2016]67号，国务院，2016-12-19 发布，2016-12-19 施行。

(4)《关于发布实施〈浙江省限制用地项目目录（2014 年本）〉和〈浙江省禁止用地项目目录（2014 年本）〉的通知》浙土资[2014]16号，浙江省国土厅，发改委，经信委，2014-04-28 发布，2014-04-28 施行。

(5)《关于加快淘汰落后产能促进工业转型升级的若干意见》浙政发[2010]34号，浙江省人民政府，2010-08-24 发布，2010-08-24 施行。

(6)《关于印发浙江省全面改造提升传统制造业行动计划（2017~2020 年）的通知》浙政发[2017]23号，浙江省人民政府，2017-06-07 发布，2017-06-07 施行。

(7)《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》浙淘汰办[2012]20号，浙江省淘汰办，2012-12-28 发布，2012-12-28 施行。

2.1.4 技术规范及其他

(1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》HJ2.1-2016，环境保护部，2016-12-08 发布，2017-01-01 施行。

(2)《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ 2.3-2018，生态环境部，2018-09-30 发布，2019-03-01 施行。

(3)《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016，环境保护部，2016-01-07 发布，2016-01-07 施行。

(4)《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018，生态环境部，2018-7-31 发布，2018-12-01 施行。

(5)《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4-2009，环境保护部，2009-12-23 发布，2010-04-01 施行。

(6)《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》HJ964-2018，生态环境部，2018-09-13 发布，2019-07-01 施行。

(7)《环境影响评价技术导则生态影响》HJ19-2011，环境保护部，2011-04-08 发布，2011-09-01 施行。

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018，生态环境部，

2018-10-14 发布，2019-03-01 实施。

(9)《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》公告 2013 年第 31 号，环境保护部，2013-05-24 发布，2013-05-24 施行。

(10)《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》公告 2014 年第 55 号，环境保护部，2014-08-20 发布，2014-08-20 施行。

2.1.5 项目所在地的相关依据

- (1)《遂昌县县域总体规划》(2010 年修编)；
- (2)《遂昌县环境功能区划》(2015)；
- (3)《遂昌县化工行业安全发展规划·环境影响评价》，浙江工业大学。

2.1.6 企业提供的技术文件及其他

(1)浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书(项目代码:2019-331123-26-03-806434)；

(2)浙江荣凯科技发展有限公司提供的其他相关基础资料。

2.2 评价因子和评价标准

2.2.1 评价因子

根据项目的建设内容，通过初步工程分析、环境影响识别、项目所在地区存在的环境问题以及周边的环境保护目标，确定项目评价因子见表 2-1。

表 2-1 评价因子表

序号	类别	要素	评价因子	
			常规因子	特征因子
1	环境质量现状评价	地表水环境质量现状	pH、DO、高锰酸钾指数、生化需氧量、NH ₃ -N、挥发酚、石油类、氟化物、总磷、	/
		地下水环境质量现状	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、六价铬、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铅、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫酸盐、氯化物	/
		环境空气质量现状	NO ₂ 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	酚类化合物、甲醛、甲醇、氟化物、非甲烷总烃
		声环境质量现状	等效 A 声级	/
		土壤环境质量现状	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本 45 项	/

序号	类别	要素	评价因子	
		生态环境现状	有无珍稀濒危动植物种类和文物古迹保护单位	/
2	环境影响分析	地表水环境影响评价	COD、NH ₃ -N	/
		地下水环境影响评价	COD	/
		环境空气影响评价	PM ₁₀ 、SO ₂	酚类化合物、甲醛、非甲烷总烃、NO _x
		噪声环境影响评价	L _{Aeq}	/
		固体废物环境影响评价	工业固废、施工期建设垃圾等	/
		土壤环境影响评价	COD、NH ₃ -N、pH	/
		生态环境影响分析	植被、绿地率、水土流失	/
3	总量控制	废水	COD、NH ₃ -N	/
		废气	SO ₂ 、NO _x	颗粒物、VOCs

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 功能区划

根据遂昌县的环境功能区划，项目所在地环境功能区划见表 2-2。

表 2-2 项目所在地环境功能区划

序号	环境要素	区域及范围	功能类别	确定依据
1	环境空气	项目所在地及周围区域	一般工业区，二类	丽水市大气环境功能区划
2	地表水	成屏二级电站大坝一界首村鲤鱼山（遂昌松阳交界）	III类	《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015）
3	地下水	项目所在区域	III类	一般工业区
4	环境噪声	项目所在地	3类	《遂昌县城区声环境功能区划》（2018）
5	生态环境	项目所在地	妙高环境优化准入区 1123-V-0-1	《遂昌县环境功能区划》（2015）

2.2.2.2 环境质量标准

(1) 水环境质量执行标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目所在区域主要功能水体成屏二级电站大坝至界首村鲤鱼山（遂昌松阳交界）段为瓯江 38 段，水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质为III类，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，详见表 2-3；地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类水质标准，具体见表 2-4。

表 2-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 浓度单位:除pH外,均为mg/L

分类		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值(无量纲)		6~9				
溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
化学需氧量 (COD)	≤	15	15	20	30	40
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤	3	3	4	6	10
氨氮(NH ₃ -N)	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷 (以 P 计)	≤	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
总氮(湖、库, 以 N 计)	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.	1.0
氰化物	≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2

表 2-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

序号	类别	指标	单位	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	感官性状 及一般 化学指标	pH	/	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2		总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3		溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4		硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5		氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6		铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7		锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8		挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.010
9		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
10		氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
11		钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
12	微生物指标	总大肠菌群	MPN/100mL 或 CFU/100mL	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
13		细菌总数	CFU/100mL	≤100	≤100	≤200	≤1000	>1000
14	毒理学指标	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
15		硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.
16		氯化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.1
17		氯化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
18		汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002

序号	类别	指标	单位	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
19		砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
20		镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
21		铬(六价)	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
22		铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
23	非常规毒理学指标	镍	mg/L	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10

(2) 大气环境质量执行标准

项目区域内常规大气污染物 (SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准, 见表 2-5; 项目特征污染因子非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司编) 中相关要求, 见表 2-6。此外, 不同标准类型的限值参照《环境影响评价技术导则—大气导则》(HJ2.2-2018) 中关于比例换算方式进行换算确定。

表 2-5 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物名称	取值时间	浓度限值		单位	标准来源	
		一级标准	二级标准			
基本项目	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	20	60	μg/Nm ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	50	150	μg/Nm ³	
		1 小时平均	150	500	μg/Nm ³	
	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	40	μg/Nm ³	
		24 小时平均	80	80	μg/Nm ³	
		1 小时平均	200	200	μg/Nm ³	
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	4	mg/Nm ³	
		1 小时平均	10	10	mg/Nm ³	
	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	100	160	μg/Nm ³	
1 小时平均		160	200	μg/Nm ³		
颗粒物 (粒径小于等于 10 μm)	年平均	40	70	μg/Nm ³		
	24 小时平均	50	150	μg/Nm ³		
颗粒物 (粒径小于等于 2.5 μm)	年平均	15	35	μg/Nm ³		
	24 小时平均	35	75	μg/Nm ³		
其他项目	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	200	μg/Nm ³	
		24 小时平均	120	300	μg/Nm ³	
	氮氧化物(NO _x)	年平均	50	50	μg/Nm ³	

污染物名称		取值时间	浓度限值		单位	标准来源
		24 小时平均	100	100	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	
		1 小时平均	150	250	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	

表 2-6 项目特征因子环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
非甲烷总烃	年平均	0.24	mg/Nm^3	按照备注栏 (1) 计算
	日平均	0.67	mg/Nm^3	按照备注栏 (1) 计算
	时平均	2.00	mg/Nm^3	来源于中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》
甲醇	日平均	1.00	mg/Nm^3	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)
	一次值	3.00	mg/Nm^3	
甲醛	一次值	0.05	mg/Nm^3	
氟化物	日平均	0.007	mg/Nm^3	
	一次值	0.02	mg/Nm^3	
酚	一次值	0.02	mg/Nm^3	

注：(1) 按 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》5.3.2.1 条“对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”。
(2) 空气环境目标值 (AMEG) 估算模式：AMEG=0.107*LD₅₀/1000；三氯氧磷 LD₅₀=380mg/kg。

(3) 声环境质量执行标准

项目位于上江工业园区，厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准，敏感点执行 2 类标准，具体见表 2-7。

表 2-7 环境噪声标准限值

功能区类别	昼间 (dBA)	夜间 (dB(A))
2 类	60	50
3 类	65	55

(4) 土壤环境质量执行标准

区域范围土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，其主要指标见表 2-8。

表 2-8 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78

4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	9	36
9	氯仿	67-66-3	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	10	40
27	氯苯	108-90-7	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	56	200
30	乙苯	100-41-4	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-88-3	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				

35	硝基苯	98-95-3	190	760
36	苯胺	62-53-3	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	550	1500
42	蒽	218-01-9	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	55	151
45	萘	91-20-3	255	700

2.2.2.3 污染物排放标准

(1) 污水排放执行标准

①清下水排放执行标准

项目厂区实施有效的清污分流和分质分治,清下水 COD 浓度不得高于 50mg/L。

②污水排放执行标准

项目生产废水可全部回用于生产过程,生活污水经厂区内已建的隔油池和化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准后纳入污水管网,具体见表 2-9。最终生活污水经遂昌县污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入松阴溪,具体见表 2-10。

表 2-9 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 浓度单位: pH除外, mg/L

污染物名称	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	氟化物(F)	总磷	总氮
三级标准	6.0~9.0	500	300	400	35 ^①	20	20	8 ^①	45 ^②

①氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中相应标准限值
②总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中 C 等级

表 2-10 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 单位: mg/L (pH除外)

序号	基本控制项目	一级标准	
		A 标准	B 标准
1	化学需氧量(COD)	50	60
2	生化需氧量(BOD ₅)	10	20
3	悬浮物(SS)	10	20

4	动植物油		1	3
5	石油类		1	3
6	阴离子表面活性剂		0.5	1
7	总氮 (以 N 计)		15	20
8	氨氮 (以 N 计)		5 (8)	8 (15)
9	总磷 (以 P 计)	2005 年 12 月 31 日前建设的	1	1.5
		2006 年 1 月 1 日起建设的	0.5	1
10	色度 (稀释倍数)		3	30
11	pH		6-9	6-9
12	粪大肠菌群数 (个/L)		10 ³	10 ⁴
13	硫化物		1.0	

(2) 大气污染排放执行标准

①有组织排放控制要求

根据《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(浙政发〔2018〕35 号)深化工业废气治理的要求,项目生产过程中产生的大气污染物甲醛、酚类、颗粒物和甲烷总烃的排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 规定的大气污染物特别排放限值,见表 2-11。

表 2-11 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)

序号	污染物项目	排放限值	使用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
1	非甲烷总烃	60	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒
2	颗粒物	20		
3	酚类	15	酚醛树脂	
4	甲醛	5	酚醛树脂	
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)		0.3	所有合成树脂 (有机硅树脂除外) (2)	
注: (2) 有机硅树脂采用单位产品氯化氢排放量 (0.2kg/t 产品)				

厂区内设有 1 台 6t/h 燃油锅炉,本项目供热依托现有的燃油锅炉,新增燃油量 215t/a。燃油锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 燃油锅炉特别排放标准执行,具体标准值见表 2-12。

表 2-12 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

锅炉类型	序号	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
燃油锅炉	1	颗粒物	30
	2	SO ₂	100

锅炉类型	序号	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
	3	NOx	200
	4	林格曼黑度 (级)	≤1

②厂界及周边污染控制要求

项目颗粒物和甲烷总烃边界任何 1 小时大气污染平均浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 规定的限值, 具体见表 2-13。

表 2-13 项目边界大气污染浓度限值 单位: mg/m³

序号	污染物名称	限值	标准来源
1	颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
2	非甲烷总烃	4.0	

《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中无甲醛和苯酚的无组织排放标准, 因此甲醛和苯酚无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相应标准, 见表。

表 2-14 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 单位: mg/m³

序号	污染物名称	限值	标准来源
1	酚类	0.08	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
2	甲醛	0.2	

(3) 噪声污染执行标准

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 具体见表 2-15。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 2-16。

表 2-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

功能区类别	昼间 (dBA)	夜间 (dBA)
3 类	65	55

表 2-16 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间 (dBA)	夜间 (dBA)
70	55

1. 夜间噪声最大噪声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)
2. 当场界距噪声敏感建筑物较近, 其室外不满足测量条件时, 可在噪声敏感建筑物室内测量, 并将表中的相应限值减 10dB (A) 作为评价依据。

(4) 固体废弃物及危险废弃物

项目固体废弃物中的危险废物按照《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号 2016.6.14) 分类, 危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其标准修改单 (环境保护部公告 2013 年第 36 号), 《危险废

物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 要求；一般工业固体废弃物的贮存场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其标准修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

(1) 水环境评价等级

建设项目地表水环境影响评价等级应按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 第 5.2 条中所列出的地面水环境影响评价分级判据标准, 本项目地表水环境影响评价工作等级确定结果见表 2-17。

表 2-17 地表水环境影响评价工作等级判定表

评价等级	判定依据		综合判定结果
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W (无量纲)	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	三级 B
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	
三级 B	间接排放	——	

项目实施后, 排放废水仅为生活污水, 日排放量约为 $0.85m^3/d$, 经隔油池和化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的三级标准后, 进入遂昌县污水处理厂处理, 尾水排入松阴溪。项目废水进入污水处理厂集中处理, 为间接排放, 根据 HJ/T2.3-2018 中 5.2.2.2, 评价等级应为三级 B, 主要评价内容应包括: 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价; 依托污水处理设施的环境可行性评价。

(2) 地下水环境评价等级

项目属于 L 石化、化工……涂料及其类似产品制造, 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 地下水环境影响评价项目属于 I 类。项目拟建地不属于集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源及其补给径流区、分散式饮用水水源地, 也不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区

以及《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，项目周边敏感点无饮用水井，项目地下水环境敏感程度为不敏感。因此评价等级属于二级，具体评价等级划分见表 2-18。

表 2-18 建设项目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
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(3) 大气环境评价等级

根据工程分析结果选取苯酚、甲醛、非甲烷总烃和烟粉尘作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，分别计算项目正常营运工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{oi} —一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

根据估算模型预测（具体预测过程见章节 6.4），项目最大占标率为：36.87%（车间一无组织排放的苯酚），占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}$ ：283m（车间一无组织排放的苯酚），最大占标率 $P_{max} > 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境影响评价等级为一级。

(4) 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中评价等级划分依据：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 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”。项目位于遂昌县上江工业园区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标的噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此评价等级确定为三级。

(5) 土壤环境评价等级

项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964—2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业-石油、化工-合成材料制造，为 I 类项目。项目永久占地 $\leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型。项目位于上江工业园区，周边均为山体和工业企业，距离最近的敏感点为东南方向 152m 处的下杭村，因此土壤环境敏感程度为较敏感。则项目的土壤环境评价等级为二级。

(6) 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)，项目所在地为工业用地，其生态敏感性属于一般区域，因此生态影响评价工作等级为三级。

(7) 风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目风险潜势为 III (具体评价工作等级划分见章节 6.8)，结合表 2-19 可知，项目的风险评价等级二级评价。

表 2-19 项目风险评价工作等级

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

综上所述，项目环境影响评价工作等级判别其结果见表 2-20。

表 2-20 项目环境影响评价工作等级判别

环境要素	确定等级	引用标准
地表水环境	三级 B	HJ2.3-2018
地下水环境	二级	HJ601-2016
大气环境	一级	HJ2.2-2018
声环境	三级	HJ2.4-2009
土壤环境	二级	HJ964—2018
生态环境	三级	HJ 19-2011
环境风险	二级	HJ169-2018

2.3.2 评价重点

根据项目的工程特征，项目环境影响评价时段分为施工期、运营期两个阶段，评价重点主要是运营期的分析。

(1) 结合项目地块区域特点，调查项目地块区域的环境质量现状，了解该

建设项目地址周围的环境基本概况。

(2) 根据项目的工艺特性，重点进行工程分析，通过物料平衡、水平衡等工作确定污染源强，确定以水和大气的评价为主，固体废弃物、噪声的评价为辅。做好物料平衡，预测污染物排放对周围环境可能造成的影响。

(3) 结合工程分析与污染源强估算结果、排放规律，提出废气、废水的达标治理工程方案等污染防治措施，分析治理措施达标可行性与投资费用效益。

2.4 评价范围和环境敏感区

2.4.1 评价范围

(1) 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为三级 B，其评价范围符合以下要求：“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。项目地表水环境评价范围为排污口上游 500m，下游 2km。

(2) 地下水环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致，具体见表 2-21。项目地下水调查评价面积为 6-20km²，主要针对浅层地下水。

表 2-21 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表

序号	评价等级	调查评价面积 (km ²)
1	一级	≥20
2	二级	6-20
3	三级	≤6

(3) 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围，项目最大占标率为：36.87% (车间一无组织排放的苯酚)，占标率 10%的最远距离 D10%：283m (车间一无组织排放的苯酚)，项目大气环境影响评价等级为一级，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，见附图 6.1。

(4) 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 声环境评价范围一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围。

(5) 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964—2018) “表 5 现状调查范围”, 项目评价工作等级为二级的污染影响型项目, 调查范围为厂界外扩 0.2km。

(6) 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 大气环境风险评价范围: 项目边界 5km 范围; 地表水环境风险评价范围: 污水处理站排放口上游 500m 至下游 2000m; 地下水环境风险范围: 厂区所在水文地质单元, 周边 6-20km² 的范围内。

综上所述, 根据项目工程的特点及环境影响评价导则的要求, 确定项目评价的范围如表 2-22。

表 2-22 项目的评价范围

序号	评价内容	评价范围
1	区域污染源调查	同大气评价范围。
2	地表水环境	污水排放口上游 500m; 下游 2km 河段。
3	地下水环境	项目所在地周边 6-20km ² 范围
4	大气环境	以建设项目拟建地为中心、边长为 5km 的矩形范围。
5	声环境	所在地边界 200m 外及周围敏感点
6	土壤环境	厂界外扩 0.2km
7	风险环境	大气环境风险评价范围: 项目边界 5km 范围; 地表水环境风险评价范围: 污水处理站排放口上游 500m 至下游 2000m; 地下水环境风险范围: 厂区所在水文地质单元, 周边 10km ² 的范围内

2.4.2 环境保护目标

项目位于遂昌县上江工业园区, 周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护对象, 主要环境保护目标为厂区附近的村庄, 主要环境敏感点见表 2-23。

(1) 地表水环境: 保护目标为项目所在地附近的水体松阴溪, 保护级别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类。

(2) 地下水环境: 保护目标为项目所在地附近地下水, 保护级别为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类。

(3) 大气环境：保护目标为项目所在区域的环境空气质量，保护级别为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级。

(4) 声环境：保护目标为厂界周围 200m 范围内的居民等环境敏感点，项目厂界东南面约 152m 处为下杭村。

(5) 风险环境：保护目标为厂区附近的村庄和学校。

(6) 土壤环境：保护目标为项目拟建地及附近的土壤环境，保护级别为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地相关标准。

项目环境保护目标及周边环境概况图见附图 2 和附图 6.1。

表 2-23 环境保护目标

环境要素	环境保护对象及名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	离厂界最近距离 (m)
		X	Y					
水环境要素	松阴溪	-464	-550	III类水体	/	III类	南	516
空气环境要素	下杭村	29	-443	居民点	约 300 人	二类	东南	152
	黄庄村	-721	-29	居民点	284 户 767 人	二类	西	531
	上江村 (1)	-736	-307	居民点	约 1534 人	二类	西南	420
	上江村 (2)	-721	650	居民点		二类	西北	543
	川坞村	693	1329	居民点	约 70 人	二类	东北	1350
	大桥村	1486	1721	居民点	548 户 1526 人	二类	东北	1970
	潘石村	964	-64	居民点		二类	东	844
	仓角坞村	1464	-414	居民点		二类	东	1280
	湖城村	1722	2043	居民点		约 350 人	二类	东北
	源坪村	1050	2300	居民点	约 280 人	二类	东北	2360
	庄山村	2400	-2029	居民点	330 户 932 人	二类	东南	2460
	外村	1622	-2036	居民点	约 100 人	二类	东南	2360
	内村	1450	-2207	居民点	约 150 人	二类	东南	2280
	金岸村	322	-1279	居民点	313 户 1120 人	二类	东南	790
	金溪村	-114	-1136	居民点	1206 人	二类	西南	1340
	含晖村	-1914	-557	居民点	699 户 1738 人	二类	西南	1740
	腾龙社区	-2357	-900	居民点	约 1250 人	二类	西南	2050
	中国竹炭博物馆	-614	357	旅游景点	/	二类	西北	470
	遂昌上江幼儿园	-600	-379	幼儿园	5 个班, 每个班 25 人, 教职工 20 人, 共 145 人	二类	西南	464

环境要素	环境保护对象及名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	离厂界最近 距离 (m)
声环境要素	下杭村	29	-443	居民点	约 300 人	3 类	东南	152
土壤环境要素	下杭村	29	-443	居民点	约 300 人	/	东南	152

2.5 相关规划和环境功能区划符合性分析

2.5.1 遂昌县县域总体规划（2006-2020 年）

（1）遂昌县县域总体规划简介

①总体发展战略：经营山水、统筹城乡，全面建设长三角休闲旅游名城。

②县域功能定位：以特色农业、高附加值制造业及食品加工业为基础的特色产业区，长江三角洲地区休闲名城，金衢丽地区经济强县。

③城乡空间结构体系规划为“一心、两轴、三片、四组”。

“一心”：妙高一云峰中心城区，向西包括三仁的高碧街，向北包括龙板山工业区。

“两轴”：规划期内，以公路交通干线及产业布局为导向，形成两级发展轴带的县域城镇体系空间。一级发展轴为云峰——妙高——石练——湖山一线。龙丽高速公路北界——新路湾——云峰为二级城镇发展轴。

“三片”：规划三个经济发展区域，即东北部经济区、中部经济区和西南部经济区。

“四组”：核心城镇组群，石练——大柘组合镇区，北界——新路湾组合镇区，湖山——金竹组合镇区。

④用地发展方向

中心城区用地东进西拓。向东发展工业，云峰中心镇区纳入中心城区；向西发展居住，疏解老城居住与公共服务功能。

中心城区总体布局结构为：“一廊一核、二区四片”。

一廊：区域交通生态走廊。指已建龙丽高速公路，是中心城区和县域经济发展的区域大动脉。

一核：二水（南溪、北溪）绕一山（妙高山）的城市生态内核。规划定位为以文化和体育休闲为特色的森林公园。

二区：以交通生态走廊为界，“东工西居”，西部是以老城区为核心的人居发展区；东部是以东城工业园区为依托的产业发展区。

四片：老城居住片、后江居住片；东城工业片和云峰工业片。

（2）项目的符合性分析

项目厂址位于城乡空间结构体系规划中的一心：妙高—云峰中心城区，属于妙高—云峰中心城区中的“以东城工业园区为依托的产业发展区”，符合“东工西居”的发展规划，因此符合遂昌县县域总体规划发展要求。

2.5.2 遂昌县环境功能区划（2015）

（1）《遂昌县环境功能区划》（2015）

《遂昌县环境功能区划》（2015）已于 2015 年 9 月定稿，报省政府审批实施，浙江省人民政府于 2016 年 7 月 8 日对环境功能区划进行了批复（浙政函[2016]111 号）。根据《遂昌县环境功能区划》（2015），项目涉及的生态功能区为妙高环境优化准入区（1123-V-0-1），该功能区基本概况及管控措施等见表 2-24。

表 2-24 遂昌县环境功能区划登记表

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
妙高环境优化准入区（1123-V-0-1）	该区总面积为 22.95 平方公里，主要为浙江遂昌工业园区，位于妙高、云峰两大重点乡镇的中间地带，目前开发总面积 16 平方公里，以二类工业用地为主，兼容部分三类工业，建成区已与县城城区全面对接，浑然一体。浙江遂昌工业园区于 2000 年正式启动开发建设，十年创业，飞速发展。2002 年被批准为浙江省 100 家特色工业园区之一。2006 年 4 月经省政府批准，国家发改委、国土资源部审核同意，正式升格为省级开发区。	主导环境功能：以工业为主，兼顾居住的综合区域。 环境质量目标：地表水达到水环境功能区要求。环境空气达到二级标准。声环境质量达到声环境功能区要求。土壤环境质量达到相关评价标准。	1、除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。 2、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 3、严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。 4、优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。 5、禁止畜禽养殖。 6、加强土壤和地下水污染防治与修复。 7、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生生态（环境）功能。
	负面清单：禁止新建、扩建三类工业项目。		

（2）项目符合性分析

项目位于《遂昌县环境功能区划》（2015）环境优化准入区中的妙高环境优化准入区（1123-V-0-1），项目行业类别为 C26 化学原料及化学制品制造业，属于三类工业项目（来源《遂昌县环境功能区划》（2015）附件 1 工业项目分类表）。

对照《遂昌县环境功能区划》（2015）登记表，项目环境功能符合性分析见表 2-25，根据分析可知项目的建设符合遂昌县环境功能区规划。

表 2-25 项目建设环境功能区规划符合性分析

项目	妙高环境优化准入区（1123-V-0-1）	本项目	项目符合性分析
负面清单	禁止新建、扩建三类工业项目。	项目属于三类工业，是利用企业现有厂房进行技改，属于技改项目。	符合要求
管控措施（项目涉及部分）	1、除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。 2、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 3、严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。 4、优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。	项目属于三类工业，是利用企业现有厂房进行技改，属于技改项目。项目营运过程中生产废水均可回用于生产过程，生活污水经预处理后排入污水管网纳入遂昌县污水处理厂集中处理后达标排放；项目产生的废气、噪声经综合治理后可以达标排放，对周围环境影响较小；各类固废采取分类收集、处置后，可以做到减量化、资源化、无害化。	符合要求

2.5.3 遂昌县化工行业安全发展规划

（1）《遂昌县化工行业安全发展规划》

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令）、《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发[2011]40 号）以及《浙江省人民政府批转省安全生产委员会关于切实加强危险化学品安全生产工作意见的通知》（浙政发[2009]27 号），遂昌县组织有关部门和相关技术支撑单位，着手开展“遂昌县化工行业安全发展规划”编制。

根据《遂昌县化工行业安全发展规划》可知，将在遂昌县工业园区设立化工专门区域，分别是洋浩毛田化工集中区（占地 1200 亩）、龙板山化工集中区（占地 600 多亩），在东城原有化工企业比较集中区域设立五个化工集中点，即上江化工集中点、大桥化工集中点、金恒化工集中点、利化化工集中点、永新化工集中点。此外，拟在妙高街道设立一处专门的化工产品（含危险化学品）经营场所。

（2）《遂昌县化工行业安全发展规划·环境影响评价》

《遂昌县化工行业安全发展规划·环境影响评价》由浙江工业大学编制完成，规划环评基本结论如下：

遂昌县工业园区设立化工专门区域，分别是洋浩毛田化工集中区、龙板山化工集中区，在东城原有化工企业比较集中区域设立两个化工集中点，即上江化工集中点、大桥化工集中点。规划区用地总面积 1331790m²（约 1997 亩），其中洋浩毛田区块 1200 亩，龙板山区块 600 亩，上江化工集中点 68.72 亩，大桥化工

集中点 18.87 亩。此外，依据遂昌县人民政府关于同意调整遂昌县化工行业安全发展规划的批复（遂政发[2015]53 号），还对现存的金恒化工地块、利化化工地块、永新化工地块，设置为化工集中点。规划以 2011 年为基期，规划期为 9 年，即 2012 年至 2020 年。建立规划的滚动实施制度，并根据实际需要进行适当调整。

规划区块总体定位：按照《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令）第十一条“国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局”。以遂昌县现有的化工产业现状为基础，依据遂昌县的产业定位，实施规划控制、优化结构、合理布局、确保安全，保障遂昌县化工行业生产、储存、使用、经营、运输及应急求援等环节的合理布局，避免产业和空间布局性隐患导致的重特大危险化学品事故发生，逐步建立适应遂昌县社会和经济发展的化工行业安全发展体制机制，保障遂昌县经济社会安全发展。

人口规模：预计规划区建成后可以安排 5600 人就业。

遂昌县化工集聚区规划是配合遂昌县化工行业安全发展，实现遂昌县新的经济增长的新要求和新体现，在从规划入手，把保障遂昌县整体安全发展作为首要目标，综合利用法律、行政、工程、经济、科技手段，提高遂昌县化工行业的安全水平，完善遂昌县化工行业安全保障体系，为经济社会全面、协调、可持续发展创造良好条件。

本规划与《丽水市工业主导产业发展规划》（2010-2015）、《遂昌县国民经济和社会发展的第十二个五年规划》、《遂昌县县域总体规划》（2010 年修编）、《遂昌县中心城区土地利用总体规划》、《遂昌县城市总体规划修编》（2004-2020 年）和《遂昌县生态功能区规划》等相关规划基本协调，拟发展的产业总体上符合国家和浙江省的产业政策。目前的规划在规划定位、产业导向、用地布局方面应属基本合理，区块的选址而也不存在难以克服的环境制约因素。

但本规划实施过程中不可避免的会对周围的环境造成一定的影响，与土地利用规划也有局部的不符，局部地块的布局以及基础设施方案方面也存在一定的局限和不足，区块的开发必须采取一些有效的污染防治措施，进一步优化布局，以及配套建设一些基础的环境治理工程，将不利影响降至最低，在此基础上，遂昌县化工行业安全发展规划从环保角度考虑是可行的。

（3）项目符合性分析

项目位于遂昌县上江工业园区，是利用企业现有厂区进行技改生产。根据项

目的工程分析结果,项目的污染物产生与排放总量情况见表 4-50; 经查国家《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修编),项目不属于限制类和淘汰类产业,符合国家和浙江省产业政策的要求。在此前提下,浙江荣凯科技发展有限公司利用现有厂房进行技术改造,不会新增用地,为“零土地”技改项目,符合上江化工集中点的用地布局要求。

项目与《浙江省精细化工行业挥发性有机物污染整治规范》的符合性分析见表 7-2,项目亦不属于丽水市生态工业限制类和禁止类项目,项目采用先进的自动化生产工艺技术和工艺装备,液体物料均规范储存,采用密闭的生产工艺和先进的输送设备。目前上江化工集中点到遂昌县污水处理厂的污水管网已经埋设到位,污水能够纳管。项目的生产废水均可回用于生产过程,生活污水经已建的隔油池和化粪池预处理后达标纳管排放,不会对污水处理厂的正常营运造成冲击;废气经废气处理设施处理后也可达标排放。项目在确保环保措施落实的情况下,“三废”可达标排放,总量亦不会新增,不会对周边的环境产生不利影响。因此项目符合上江化工集中点的引进企业总体控制要求和工艺装备总体要求。

综上所述,项目的选址符合《遂昌县化工行业安全发展规划》及其规划环评的要求。

3 现有项目概况及污染源强分析

3.1 现有项目概况

浙江荣凯科技发展有限公司前身为遂昌星浪化工有限公司，遂昌星浪化工有限责任公司于 2004 年 11 月由五位股东出资组建股份制公司，在遂昌上江工业园区租用原浙江仪表厂锅炉房进行改造，主要产品为 2-氯烟酸，企业年产 100 吨 2-氯烟酸生产项目于 2004 年取得批复。2010 年 9 月，企业进行了第二次股份重组，并将企业名称变更为遂昌荣凯化工有限公司。2011 年 7 月企业再次进行股份重组，注册资本扩大到 1588 万元，并将企业名称变更为浙江荣凯化工科技有限公司。2014 年再次将企业名称变更为浙江荣凯科技发展股份有限公司。2017 年再次将企业名称变更为浙江荣凯科技发展有限公司。

企业自设立以来，最早生产的产品为 2-氯烟酸（2004 年取得批复）。之后在 2007 年投入 1000 多万元建设年产 600 吨钾硼氢生产线，钾硼氢产品项目于 2008 年 1 月 31 日获得了丽水环保局《关于遂昌星浪化工有限责任公司·年产 600 吨钾硼氢生产项目·环境影响报告书的审批意见》（丽环建[2008]13 号）。但是由于钾硼氢生产受市场变化和资源优势等因素的影响，只在 2009 年上半年进行了设备调试和小规模试验性生产，一直未能形成规模化的正常生产，2009 年 9 月以来，更处于完全停产状态。2010 年 9 月，企业进行了第二次股份重组，决定在原来车间的基础上，停止生产钾硼氢，并选择了设备兼容性较好，工艺有共性（都需要加氢工艺）的新产品-1,3-环己二酮项目。1,3-环己二酮项目于 2011 年 10 月 16 日获得丽水环保局的批复（丽环建[2011]101 号），企业建设完成后于 2012 年 2 月投入试生产，于 2018 年 12 月通过验收。

随着经济环境的变化，企业通过考察，后在遂昌工业园区上江区块征地建设 400 吨噻吩乙醇项目，并于 2013 年获得丽水环保局的批复（丽环建[2013]25 号），该项目未投入生产。现企业承诺不再生产噻吩乙醇，对产品进行替代更新。

2-氯烟酸作为企业的起家产品，经过多年的生产经验和对技术改进的不断摸索，以“做大做强做精做细”为目标，为企业的生存和发展前景开辟有利的铺垫。产品的升级和新产品的开发势在必行，公司通过与多家国内知名大专院校和企业研发机构的合作（如：浙江大学环境科和药学科、浙江工业大学、台州燎原药业

等), 开发 2-氯烟酸产业上下游有关的 2-氯烟腈、2-氯-3-氨基-4-甲基吡啶等产品, 以及新产品噻吩乙醇等。2-氯烟酸产品氧化、水解工段生产工艺常用溶剂, 工艺成熟稳定, 产生的“三废”量少, 氯化工段参与反应的溶剂可以回收利用, 结合公司污水处理能力, 完全可以达到国家提倡环境保护绿色产业型项目, 具有可持续发展的性质。因此企业于 2015 年在厂区内建设年产 1600 吨 2-氯烟酸、120 吨 2-氯-3-氨基-吡啶和年产 3600 吨副产物磷酸钙技改项目, 并于 2016 年获得丽水环保局的批复(丽环建[2016]5号), 于 2018 年 10 月通过验收。

在 2-氯烟酸稳定生产的同时, 企业一直不停地通过小试进行工艺改进, 降低安全风险, 回收副产物, 从源头上减少废水中的有机物, 降低环保处理负荷。通过近一年的小试改进, 取得了一定的成效。因此 2019 年企业利用现有的 2-氯烟酸车间进行技术改造, 购进升华成套装置、离心萃取设备、脱氨连续精馏塔系统等设备, 在现有生产副产物中进行资源回收综合利用, 建设年联产 60 吨 6-氯烟酸、20 吨 6-氯烟腈、1600 吨磷酸二氢钠、2000 吨磷酸二氢钾产品和 800 吨氨水副产品项目, 并于 2019 年获得遂昌县环保局的批复(遂环建[2019]28号)。

浙江荣凯科技发展有限公司现有项目的环保审批和验收情况见表 3-1。

表 3-1 企业现有项目环保审批和验收情况

序号	审批年份	项目名称	生产产品	环评批复	验收情况
1	2004	遂昌星浪化工有限责任公司新建项目	2-氯烟酸	2004.11.5	2007.9.27 验收
2	2011	年产 1600 吨 1,3-环己二酮生产线技术改造项目	1,3-环己二酮	丽环建[2011]101号, 2011.10.16	2018.12 验收
3	2013	年产 400 吨噻吩乙醇技改项目	噻吩乙醇	丽环建[2013]25号, 2013.6.20	未投产, 未验收
4	2016	年产 1600 吨 2-氯烟酸、120 吨 2-氯-3-氨基-吡啶技改和年产 3600 吨副产物磷酸钙项目	2-氯烟酸、2-氯-3-氨基-吡啶、磷酸钙	丽环建[2016]5号, 2016.2.25	2018.10 验收
5	2019	资源回收综合利用技术改造项目	6-氯烟酸、6-氯烟腈、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾、氨水	遂环建[2019]28号	未验收

3.2 现有项目生产情况及污染源强分析

3.2.1 现有项目产品方案

现有项目的产品方案见表 3-2。

表 3-2 产品方案

序号	产品名称	环评审批生产规模 t/a	实际生产规模 t/a	备注
1	2-氯烟酸	2004 年审批年产 100 吨	1600	已投产,2016 年审批的年产 1600 吨 2-氯烟酸产能包含 2004 年审批的年产 100 吨 2-氯烟酸
		2016 年审批年产 1600 吨		
2	2-氯-3-氰基-吡啶	120	120	已投产, 中间产品
3	磷酸钙	360	360	已投产, 副产物
4	1,3 环己二酮	1600	1600	已投产
5	噻吩乙醇	400	0	不再投产
6	6-氯烟酸	60	0	未投产
7	6-氯烟腈	20	0	未投产
8	磷酸二氢钠	1600	0	未投产
9	磷酸二氢钾	2000	0	未投产
10	氨水	800	0	未投产

3.2.2 现有 2-氯烟酸生产线生产情况及污染源强分析

3.2.2.1 现有 2-氯烟酸、6-氯烟酸和氨水生产工艺

2-氯烟酸是一种重要的医药中间体和农药中间体,企业采用 3 步合成法制备 2-氯烟酸产品,即以 3-氰基吡啶和双氧水为起始原料,经氧化生产 3-氰基吡啶 N 氧化物,再氯化生成 2-氯-3-氰基吡啶,再水解生成 2-氯烟酸。

6-氯烟酸是以离心母液淋洗液萃取回收得到的氯化物通过水解工艺得到,生产工艺与 2-氯烟酸相同。

将水解液通过蒸馏塔脱氨、吸收塔吸收氨制得副产物 18%左右的氨水,同时将水解液中氨氮值降至 200ppm 以下。

(1) 2-氯烟酸和氨水生产工艺

① 氧化工艺

先将一定量的 3-氰基吡啶和双氧水通过加料口加入 3m³反应釜,再加入少量硫酸作催化剂,加热到 85-95℃,滴加双氧水,在反应釜中反应 20 小时(温度控制在 85℃±5)后降温到 40-70℃,转入另一 3m³反应釜中冷却到 7-12℃,放出物料,进行离心、干燥,然后再烘干得第一步反应产品氧化中间体。反应机理如下:



该步反应后的离心母液转入 3m³ 反应釜中浓缩、冷却结晶离心得到氧化物回收料和二次母液，氧化物回收料和氧化物一起干燥，二次母液和蒸馏水经预处理后进入厂区生化处理池处理。氧化反应生产工艺流程见图 3-1。

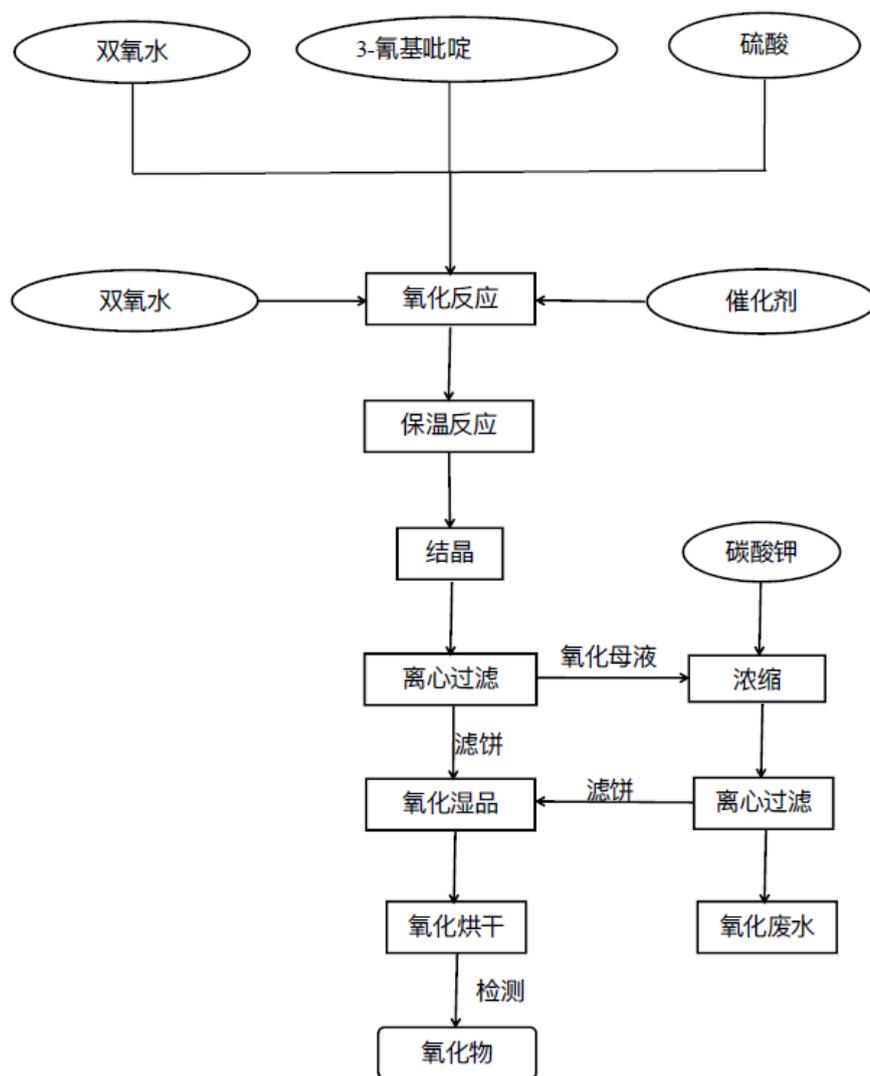
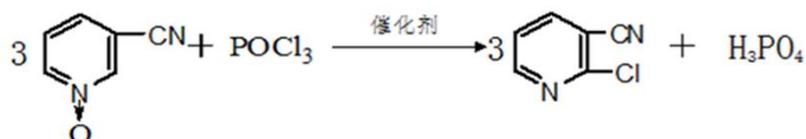


图 3-1 2-氯烟酸氧化工艺流程

② 氯化工艺

先向 1500L 投料反应釜内加入二氯乙烷和三氯氧磷，再将第一步反应得到的氧化物中间体加入反应釜内，然后在 0-10℃ 滴加一定量的碱性催化剂(三乙胺)，投料完毕后重力流转入 1500L 氯化加热反应釜。氯化加热反应釜升温到 60-70℃，保温反应 1-2h，再升温到 70-90℃ 反应 2-3h 反应结束后反应液重力流转入 1500L

蒸馏釜。在 70-100℃ 温度下，反应液在蒸馏釜内减压蒸馏先后回收二氯乙烷和三氯氧磷，待蒸馏完毕后釜液重力流入 3000L 结晶釜中，往釜内加水，在 10-20℃ 下冷却结晶，析出氯化物，离心淋洗干燥得氯化物，氯化物去甲类车间 3 干燥升华装置进行纯化，升华凝华回收的氯化物装袋运至下一道工序。主反应机理如下：



氯化反应生产工艺流程见图 3-2。

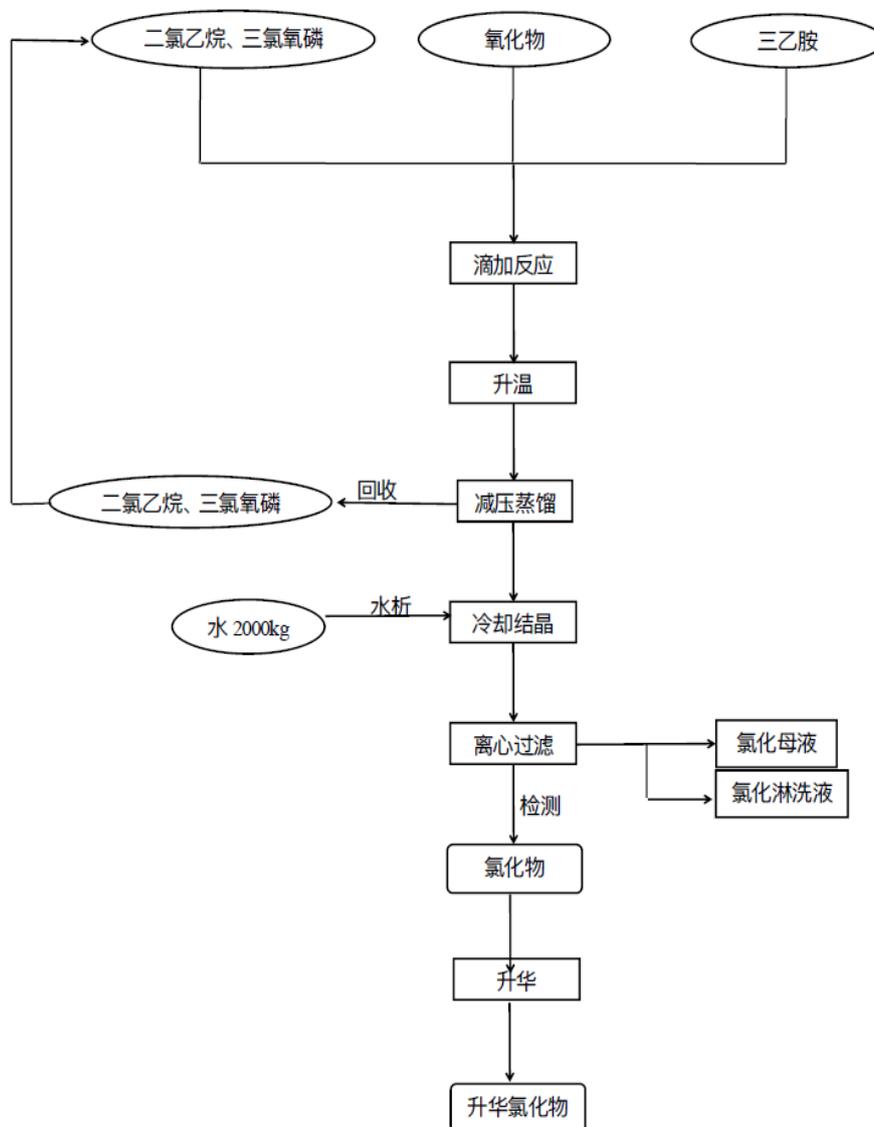
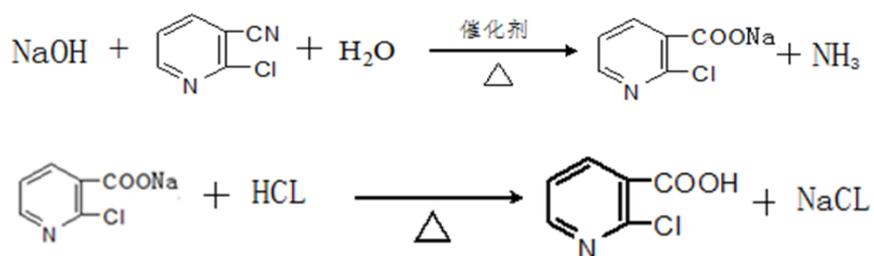


图 3-2 2-氯烟酰胺氯化工艺流程

③ 水解结晶和氨水制备工艺

先将第二步反应得到的氯化物中间体加入 10m³ 不锈钢反应釜，加入水和过量

液碱进行水解，并升温到 80℃，保温 12h，水解反应结束后的物料转入蒸馏塔。水解液经蒸馏塔脱氨后，塔顶冷凝液即为稀氨水（浓度约 7%），稀氨水转入两级氨吸收塔吸收得 18%氨水。然后将蒸馏塔塔底釜液转入 10m³反应釜中添加一定量的盐酸，调节 PH 至 6-7，向反应釜中加入活性炭进行脱色，转入 10m³调酸结晶釜，控制 70-90℃，滴加盐酸调节 PH 至 1.5 结晶，调酸完毕后将析出的晶体转入 10m³反应釜，再冷却到 10-20℃结晶、离心、烘干后得到成品 2-氯烟酸。烘干过程采用导热油加热，以燃油锅炉提供蒸汽加热导热油。反应产生的 NH₃去吸收塔吸收处理，离心产生的废水经预处理后进入厂区生化处理池处理。反应机理如下：



2-氯烟酸产品水解结晶反应生产工艺流程见图 3-3。

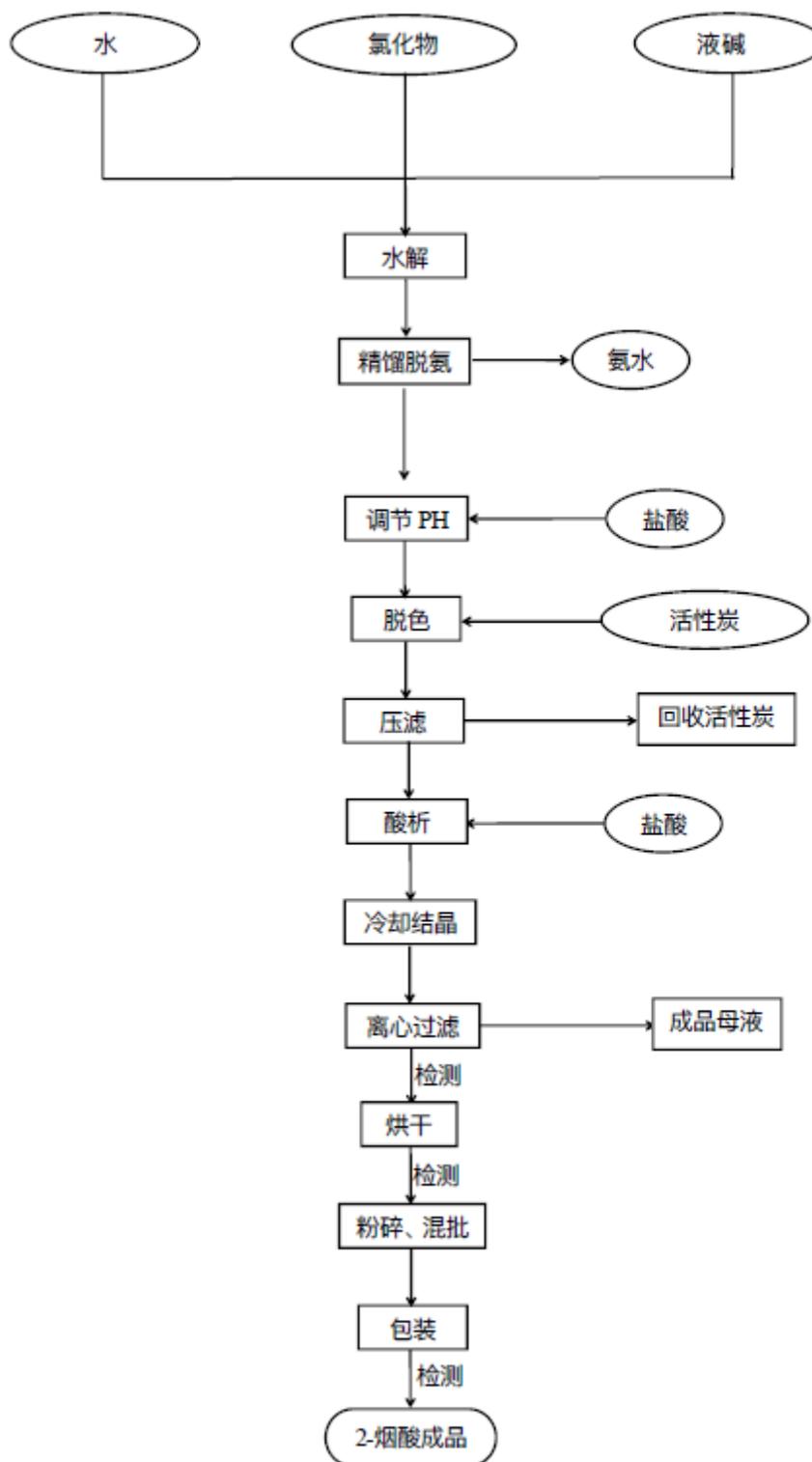


图 3-3 2-氯烟酸水解结晶工艺流程

(2) 6-氯烟酸生产工艺

6-氯烟酸是以离心母液淋洗液萃取回收得到的氯化物通过水解工艺得到。氯化离心母液和淋洗液先经过离心萃取器用二氯乙烷萃取其中的氯化物，然后水层转入 10m^3 反应釜中，先加入碳酸钠、碳酸钾、氢氧化钙等原料将母液中的磷酸根

去除，得到磷酸二氢钠、磷酸二氢钾和磷酸钙产品，然后回收氯化反应中加入的催化剂（三乙胺），剩余的水层经预处理进入厂区生化处理池处理。萃取后的二氯乙烷层蒸馏浓缩，加水结晶得到回收氯化物。回收氯化物按照烟腈精制方法分离得到 6-氯烟腈；按照水解工艺水解分离得到 6-氯烟酸。

氯化母液淋洗液萃取回收工艺流程见图 3-4。

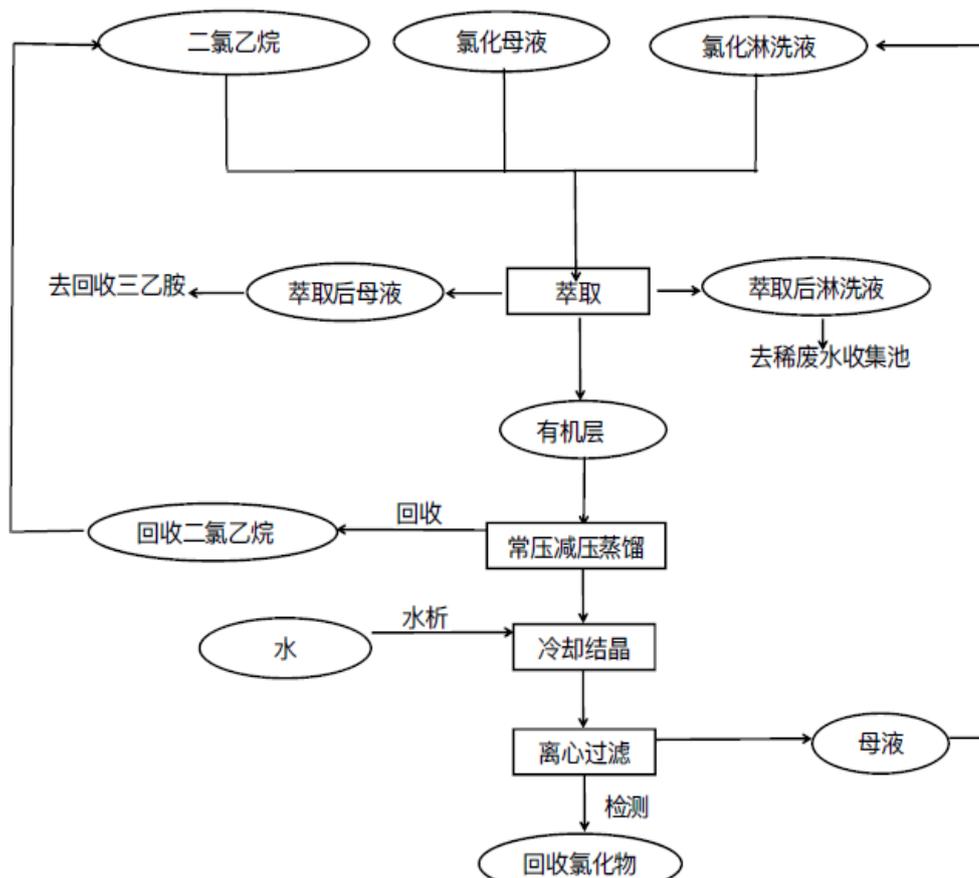


图 3-4氯化母液淋洗液萃取回收工艺流程

6-氯烟酸生产工艺与 2-氯烟酸相同。详见图 3-5。

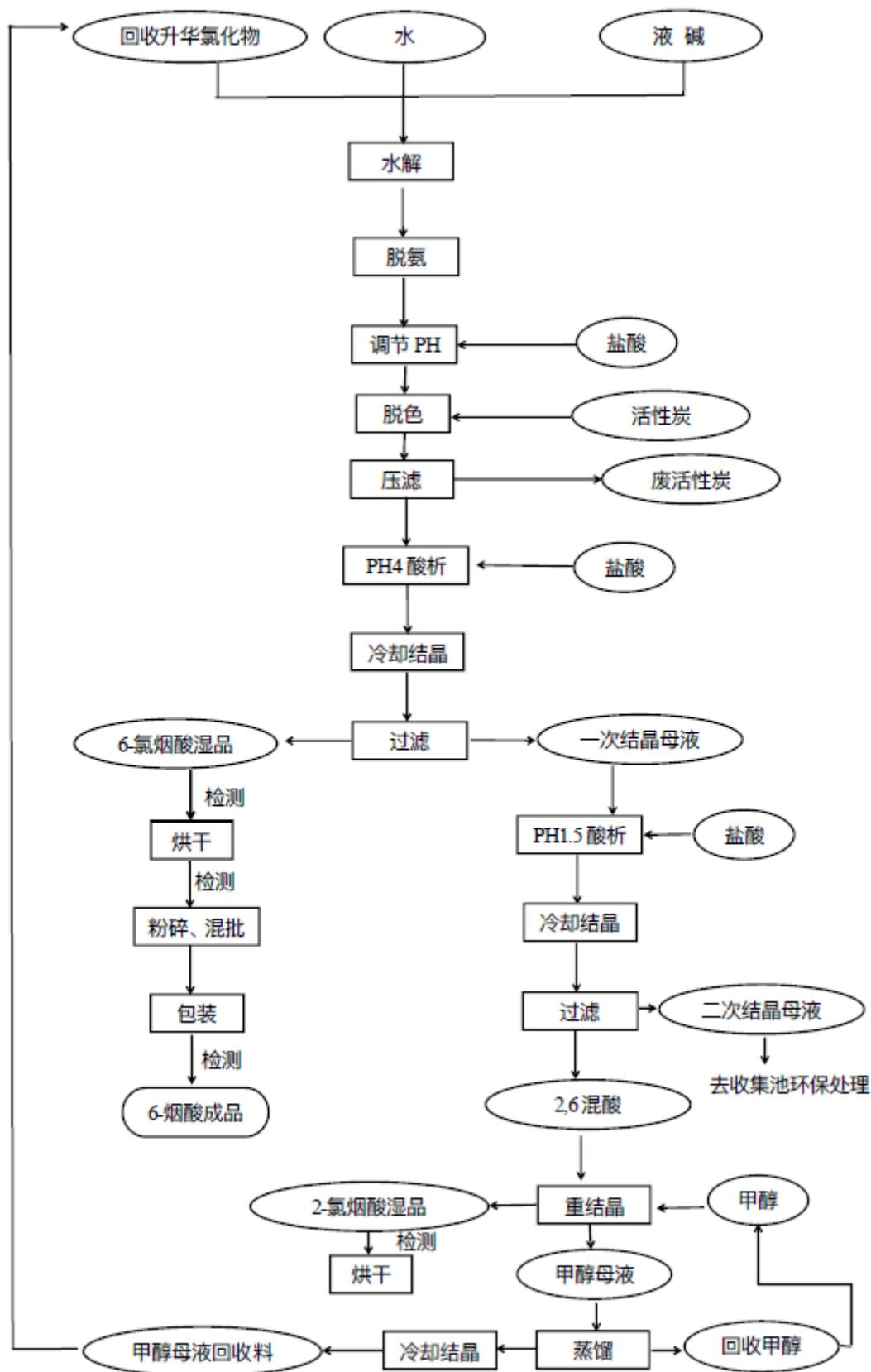


图 3-5 6-氯烟酸生产工艺流程

3.2.2.2 现有 2-氯烟腈和 6-氯烟腈生产工艺

(1) 2-氯烟腈生产工艺

2-氯烟腈是以氯化物为原料，通过精制工艺得到，工艺流程见图 3-6。

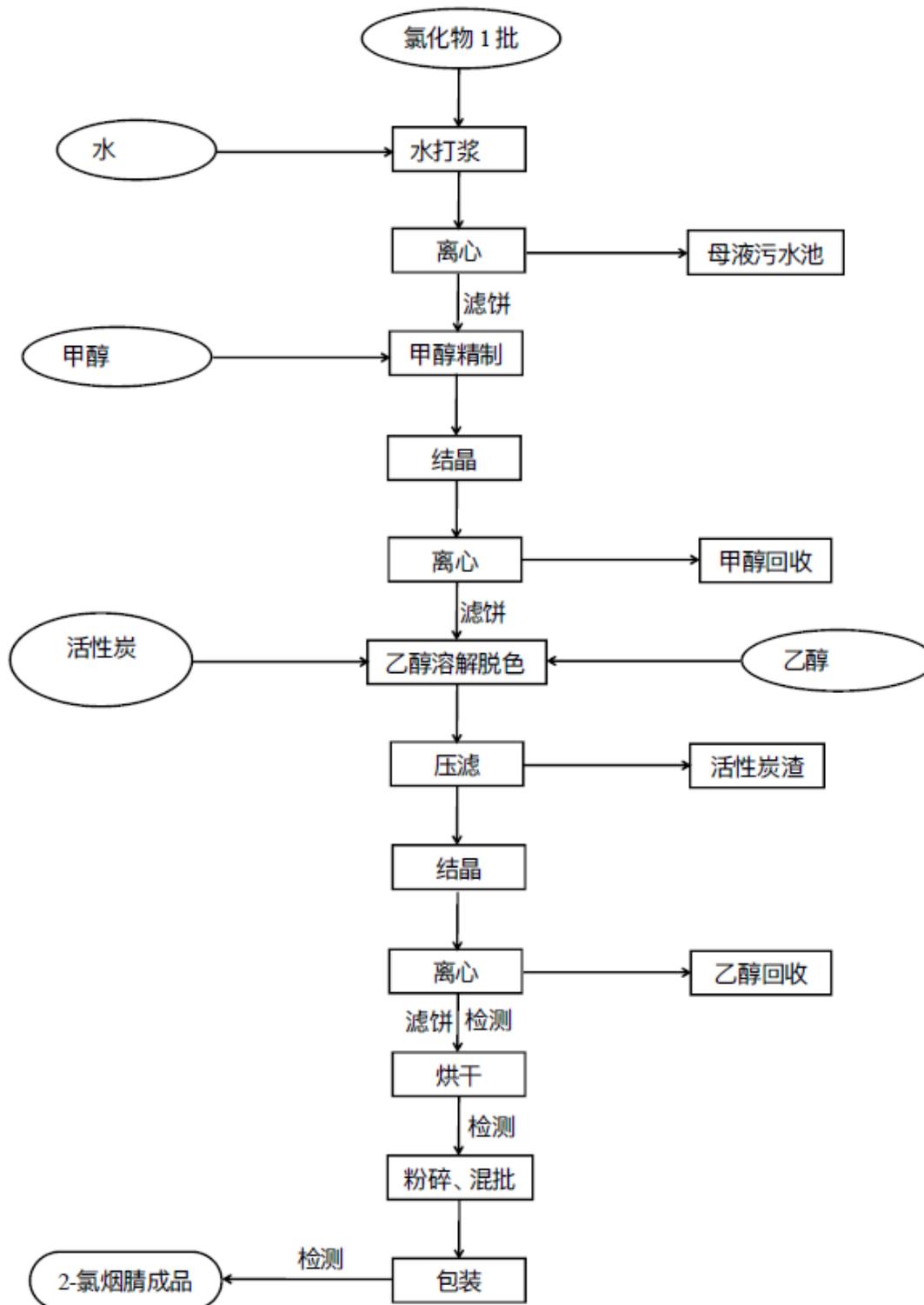


图 3-6 2-氯烟腈生产工艺流程

(2) 6-氯烟腈生产工艺

6-氯烟腈以离心母液淋洗液萃取回收得到的氯化物通过烟腈精制工艺得到，生产工艺与 2-氯烟腈相同，详见图 3-7。

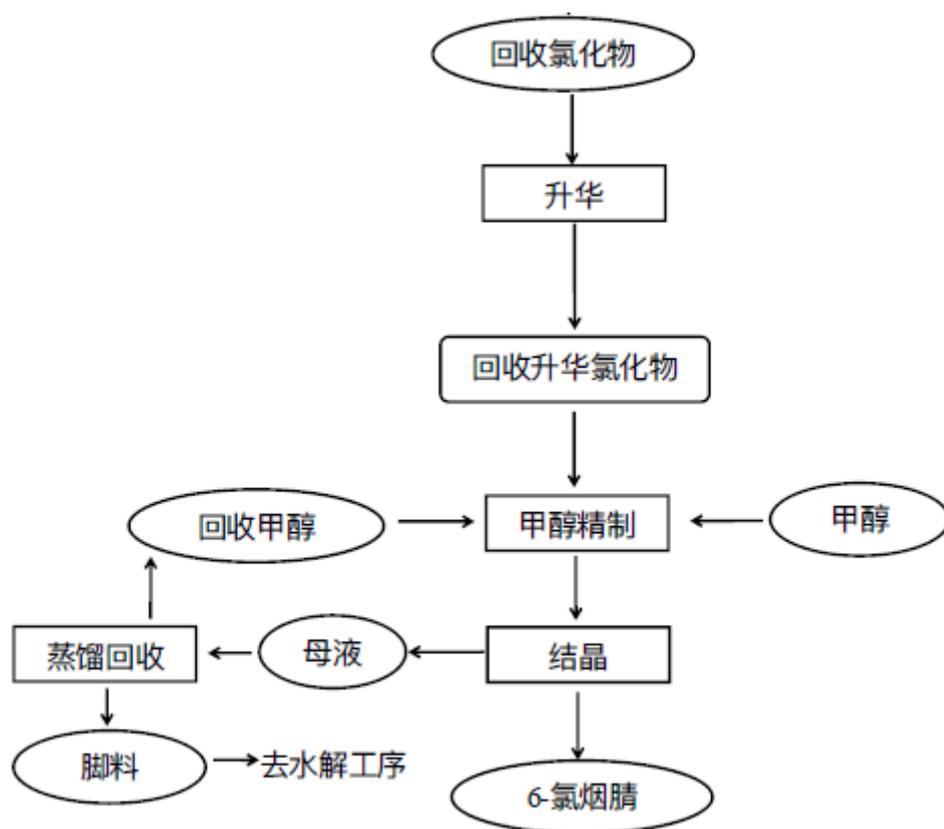
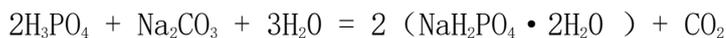


图 3-7 6-氯烟腈生产工艺流程

3.2.2.3 现有碳酸二氢钠、碳酸二氢钾、磷酸钙生产工艺

由于 2-氯烟酸生产氯化工段的离心母液磷酸根含量高，且废水量较大，为尽可能降低项目生产对水环境的影响，企业生产中向氯化后的离心母液加入碳酸钠和碳酸钾，生成磷酸二氢钠和磷酸二氢钾，然后通过结晶、离心等工序得到磷酸二氢钠和磷酸二氢钾固态产品，然后再往母液淋洗液中加入氢氧化钙除去母液母液淋洗液中的磷酸根，将磷酸根转换为难溶于水的磷酸钙，经压滤后烘干得副产品磷酸钙。压滤后的滤液分层回收氯化反应中加入的三乙胺，水层经预处理后进入厂区生化处理池处理。副产物磷酸二氢钠、磷酸二氢钾和磷酸钙的反应机理如下：



(1) 磷酸二氢钠、磷酸钙及三乙胺回收生产工艺

磷酸二氢钠、磷酸钙及三乙胺回收生产工艺流程见图 3-8。

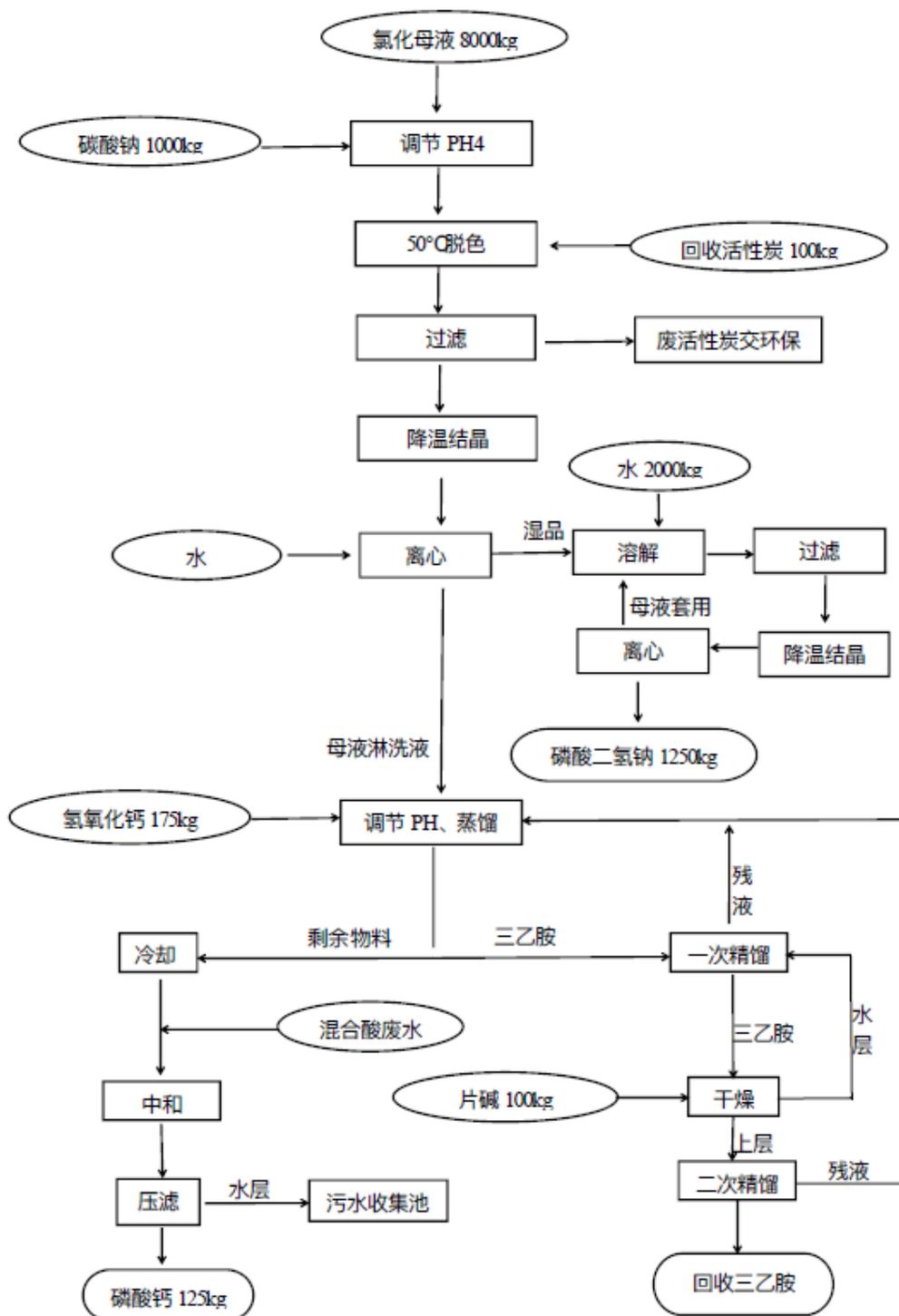


图 3-8 磷酸二氢钠、磷酸钙及三乙胺回收生产工艺流程图

(2) 磷酸二氢钾、磷酸钙及三乙胺回收生产工艺

磷酸二氢钾、磷酸钙及三乙胺回收生产工艺流程图见图 3-9。

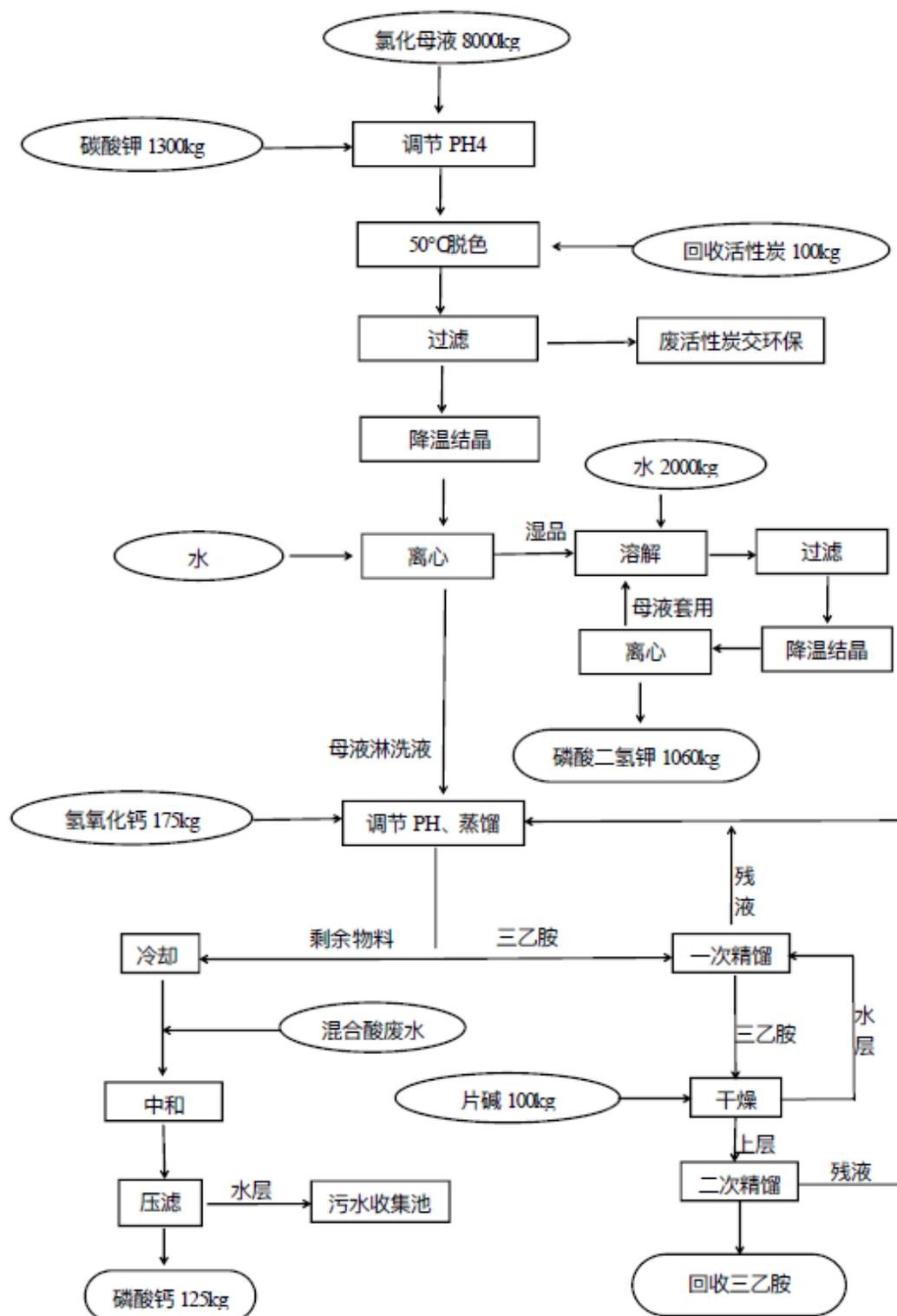


图 3-9 磷酸二氢钾、磷酸钙及三乙胺回收生产工艺流程图

(3) 三乙胺回收工艺过程说明

常压下，三乙胺的沸点为 89.5℃，氯化物的沸点高于 100℃，磷酸的沸点 213℃。根据三乙胺、氯化物及磷酸的沸点的不同，用石灰调 pH 后利用初馏釜将三乙胺蒸出、再利用精馏塔将三乙胺进一步提纯。工艺过程简述如下：

①将氯化后得到的母液用泵从反应釜经人工观察计量打至初馏釜。用石灰调

到 pH 至 12-12.5。

②夹套蒸汽加热至釜料温 89.5℃，进行常压蒸馏，初馏釜减压蒸馏回收时料温 < 89.5℃。

③初馏釜里的三乙胺蒸气经冷凝器冷却后进入精馏塔进一步精馏，经三次蒸馏冷凝得到较纯的三乙胺，用泵打至车间三乙胺中转储罐待回用。

④蒸馏装置底的釜液、塔液冷却后转移到反应釜内进行下一步反应。废气经处理后以 15m 高排放气筒排放。

3.2.2.4 现有 2-氯烟酸生产线主要生产设备和原辅材料消耗

现有 2-氯烟酸生产线生产设备详见表 3-3，罐区设备清单详见表 3-4。

表3-3 现有2-氯烟酸生产线生产设备清单

序号	设备名称	规格、型号	数量	材质	备注
一	2-氯烟酸、6-氯烟酸				
I	2-氯烟酸、6-氯烟酸生产工序				
1	氧化釜	3000L	3	搪玻璃	
2	氧化釜	3000L	2	搪玻璃	
3	氧化结晶釜	3000L	1	搪玻璃	
4	氧化结晶釜	3000L	2	搪玻璃	
5	脚料冷却结晶釜	3000L	1	搪玻璃	
6	脚料冷却结晶釜	3000L	1	搪玻璃	
7	投料釜	1500L	4	搪玻璃	
8	投料釜	1500L	2	搪玻璃	
9	氯化加热反应釜	1500L	4	搪玻璃	
10	氯化加热反应釜	1500L	2	搪玻璃	
11	泄爆釜	3000L	2	搪玻璃	
12	蒸馏釜	1500L	6	搪玻璃	
13	蒸馏釜	1500L	2	搪玻璃	
14	结晶釜	3000L	2	搪玻璃	
15	结晶釜	3000L	6	搪玻璃	
16	水解釜	10000L	2	S30408	
17	洗涤釜	5000L	1	S30408	
18	一次脱色釜	10000L	1	搪玻璃	
19	二次脱色釜	10000L	1	搪玻璃	

20	二次脱色釜	5000L	1	搪玻璃	
21	一次结晶釜	10000L	3	搪玻璃	
22	一次结晶釜	10000L	1	搪玻璃	兼做为 脱氨液暂存釜
23	二次结晶釜	10000L	3	搪玻璃	
24	二次结晶釜	10000L	1	搪玻璃	
25	母液回收釜	3000L	1	搪玻璃	
26	母液回收釜	3000L	1	搪玻璃	
27	结晶釜	3000L	2	搪玻璃	
28	三乙胺蒸馏釜	3000L	2	搪玻璃	
29	离心机	LGZ1600	2	S30408	
30	预留离心机	LGZ1600	1	S30408	
31	离心机	LB-1250	2	S30408	
32	离心机	LB-1250	1	S30408	
33	耙式干燥机	ZB-5000	1	组合件	
34	耙式干燥机	ZB-5000	2	组合件	
35	双锥干燥器	4000L	1	组合件	
36	双锥干燥器	4000L	3	组合件	
37	板框压滤机	过滤面积：50m ² 规格：3700×1400×1600	1	组合件	
38	板框压滤机	过滤面积：50m ² 规格：3700×1400×1600	1	组合件	
39	活性炭过滤器	过滤面积：15m ² 规格：1400×3000	1	衬里	
40	氧化釜安全泄放罐	3000L	1	组合件	
41	双氧水滴加槽	2000L	2	S30408	
42	双氧水滴加槽	2000L	1	S30408	
43	硫酸滴加槽	100L	1	搪玻璃	
44	三乙胺中间槽	4500L	1	S30408	
45	冷凝液接受槽	500L	8	搪玻璃	
46	液碱高位槽	500L	2	C.S	
47	盐酸高位槽	500L	1	PP	
48	盐酸滴加槽	500L	4	PP	
49	计量罐	500L	3	PP	
50	冷凝液接受罐	500L	6	C.S	
51	回收液储罐	1000L	2	C.S	
52	热油箱	4500L	2	S30408	

53	冷油箱	4500L	2	S30408	
54	冰河冷媒箱	4500L	1	C.S	
55	三氯氧磷接收罐	1000L	4	搪玻璃	
56	三氯氧磷接收罐	3000L	1	搪玻璃	
57	母液接收罐	3000L	1	PP	
58	母液接收罐	3000L	1	PP	
59	3-氰基吡啶计量槽	3000L	1	S30408	
60	热水槽	1000L	1	C.S	
61	冷凝器	F=20m ² , 螺旋板式换热器	1	S30408	
62	冷凝器	F=20m ² , 螺旋板式换热器	2	S30408	
63	石墨冷凝器	F=30m ² , 石墨换热器	1	石墨	
64	石墨冷凝器	F=30m ² , 石墨换热器	1	石墨	
65	冷凝器	F=20m ² , 列管式换热器	2	C.S	
66	石墨冷凝器	F=20m ² , 石墨换热器	4	石墨	
67	石墨冷凝器	F=10m ² , 石墨换热器	8	石墨	
68	冷却器	F=5m ² , 列管式换热器	1	C.S	
69	一级尾气吸收塔	∅1200×10000	1	PP	
70	一级尾气吸收塔	∅1200×10000	1	PP	
71	二级尾气吸收塔	∅1200×10000	1	PP	
72	二级尾气吸收塔	∅1200×10000	1	PP	
73	污水泵	S50×40-22	3	氟塑料	
74	氰基吡啶输送泵	RCB-3/0.36	1	组合件	
75	离心泵	S50×40-22	4	衬四氟	
76	隔膜泵	QBY-40	2	增强聚丙烯	
77	一级循环泵	S50×40-22	2	氟塑料	
78	二级循环泵	S50×40-22	2	氟塑料	
79	热油泵	RY50-50-170	4	铸铁	
80	冰河冷媒泵	离心泵	2	组合件	
81	热水泵	IR510	2	铸铁	
82	水冲泵	抽气量: 360m ³ /h	7	PP	
83	水冲泵	抽气量: 360m ³ /h	11	PP	
84	计量罐	200L	4	PP	
85	计量罐	200L	6	S30408	

86	计量罐	200L	2	S30408	
87	蒸馏塔	∅400x8000	2	C.S	
88	粉碎机	50~300kg/h	2	S31603L	
89	混合器	4000L	1	S30408	
90	混合器	4000L	1	S31603L	
91	行车	1t	1	组合件	
92	行车	1t	3	组合件	
93	行车	2t	1	组合件	
94	行车	500kg	1	组合件	
95	冰机	制冷量: 400KW 规格: 3700×1040×2010	1	组合件	
96	冰机	制冷量: 400KW 规格: 3700×1040×2010 冷冻盐水	1	组合件	
II	脱氨工序				
1	脱氨连续精馏塔	填料塔, 规格:∅500×10000	1	S30408	
2	脱氨再沸器	立式列管式换热器, F=15m ²	1	S30408	
3	塔顶冷凝器	螺旋缠绕式冷凝器, F=18m ²	1	S31603	
4	氨气一级吸收塔	∅300/800×6000	1	S30408	
5	氨气二级吸收塔	∅300/800×6000	1	S30408	
6	循环泵	流量: 15m ³ /h, 扬程: 20m IMC-65-50-125	1	组合件	
7	稀氨水接受槽	∅1000×1200	1	S30408	
8	一级循环泵	流量: 2m ³ /h, 扬程: 20m 20CQ-12	1	S30408	
9	二级循环泵	流量: 2m ³ /h, 扬程: 20m 20CQ-12	1	S30408	
III	离心母液淋洗液萃取回收工序				
1	离心萃取机	CWL350-M	2	碳钢	
2	二氯乙烷输送泵	流量: 3.2m ³ /h, 扬程: 20m CQB32-20-160	2	碳钢	
3	二氯乙烷中间罐	5m ³ , ∅1400×1600	1	碳钢	
4	二氯乙烷中间罐	3m ³ , ∅1600×2600	1	碳钢	
5	螺旋板冷凝器	换热面积: 5m ²	1	碳钢	
IV	氯化物干燥升华装置				
1	干燥升华一体机	升华量: 3t/天 常压、120-140℃	1	组合件	成套设备厂家提供
二	2-氯烟腈、6-氯烟腈				
1	水洗釜	3000L	1	搪玻璃	
2	甲醇溶解回流釜	3000L	1	搪玻璃	

3	甲醇结晶釜	3000L	1	搪玻璃	
4	过滤结晶釜	3000L	1	搪玻璃	
5	乙醇溶解脱色釜	3000L	1	搪玻璃	
6	乙醇回收釜	3000L	1	搪玻璃	
7	甲醇回收釜	3000L	1	搪玻璃	
8	蒸馏釜	3000L	2	搪玻璃	
9	离心机	LB-1000	2	S30408	
10	双锥干燥器	3000L	1	组合件	
11	活性炭过滤器	1400×3000	1	衬里	
12	甲醇储槽	5000L	1	C.S	
13	母液储槽	5000L	1	C.S	
14	回收甲醇接受槽	5000L	1	C.S	
15	乙醇储槽	5000L	1	C.S	
16	母液储槽	5000L	1	C.S	
17	回收乙醇接受槽	5000L	1	C.S	
18	回收液接收槽	3000L	3	C.S	
19	回收液接收槽	3000L	1	C.S	
20	上层液暂存罐	3000L	1	C.S	
21	废水储罐	1000L	1	C.S	
22	脱水液暂存罐	3000L	1	C.S	
23	三乙胺接收槽	3000L	1	C.S	
24	回流冷凝器	F=20m ² , 列管式换热器	2	C.S	
25	冷凝器	F=20m ² , 螺旋板式换热器	4	C.S	
26	冷阱	F=10m ² , 螺旋板式换热器	4	C.S	
27	冷凝器	F=20m ² , 石墨换热器	1	石墨	
28	甲醇输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
29	母液输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
30	回收甲醇输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
31	乙醇输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
32	母液输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
33	回收乙醇输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
34	上层液输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
35	脱水液输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	

36	水冲泵	抽气量: 360m ³ /h	1	PP	
37	粉粹机	50~300kg/h	1	组合件	
三	废水预处理装置				
1	预处理釜	10m ³	3	搪玻璃	
2	熟石灰料仓	100m ³	1	组合件	含投料计量装置, 厂家成套提供
3	螺旋变频计量给料机	输送量: 3t/h 功率 2.2KW, 变频控制	2	Q235B+环氧油漆防腐	
4	母液沉淀槽	卧式, 3000L	1	C.S	
5	上清液储槽	卧式, 3000L	1	C.S	
6	母液输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
7	废水输送泵	IMC50-32-160	1	组合件	
8	尾气吸收槽	立式, 10000L	1	PP	
9	尾气吸收塔	φ 400×6000	1	PP	
10	循环泵	IMC50-32-160	2	氟塑料	
11	引风机	Q=3000Nm ³ /h,N=4kW 全压 1800Pa	1	PP	
12	冷凝器	搪玻璃片式冷凝器 F=30m ²	2	搪玻璃	
四	配套设施				
1	空压机	0.7MPa,9.5Nm ³ /Min	1	组合件	厂家整套提供
2	制氮设备	ZSN-90	1	组合件	厂家整套提供
3	燃油锅炉	6t/h	1	组合件	现有
4	废水预处理釜	10000L	3	搪玻璃	位于废水预处理装置
5	载货电梯	2t	2	组合件	甲类车间 1 原料运输
6	11%次氯酸钠水溶液储罐	立式 100m ³	1	PP	位于三效蒸发装置区边上, 污水处理用

表 3-4 罐区设备清单

序号	位置	设备名称	规格、型号	技改前数量	技改后数量	备注
1	罐区	三乙胺储罐	立式 35m ³	1	1	甲类, 高度危害
2		35%双氧水储罐	立式 35m ³	1	1	甲类
3		37%盐酸储罐	立式 35m ³	1	1	戊类, 高度危害
4		30%液碱储罐	立式 35m ³	1	1	戊类
5		重油储罐	立式 20m ³	0	2	丙类
6		二氯乙烷储罐	立式 35m ³	0	1	甲类
7		甲醇储罐	立式 35m ³	1	1	甲类
8		乙醇储罐	/	/	1	0

9		3-氨基吡啶储罐	/	1	0	/
10		硫酸储罐	/	2	0	/
11		预留甲类储罐	立式 35m ³	0	1	甲类
12		预留丙类储罐	立式 35m ³	0	1	甲类
13	甲类仓库 2 东侧	三氯氧磷储罐	卧式 50m ³	1	1	戊类

现有项目 2-氯烟酸生产线所需的主要原料年需用量见表 3-5。

表3-5 2-氯烟酸生产线主要原料用量

序号	名称	规格 指标	消耗量	常规贮存 量 (t)	贮存点位	储存方式
			年消耗量 t			
1	三乙胺	99.7%	187.611	28	储罐区	罐装
2	双氧水	30%	2022.750	58	储罐区	罐装
3	3-氨基吡啶	99%	1827	46	储罐区	罐装
4	盐酸	37%	3085.940	48	储罐区	罐装
5	液碱	≥30%	2848.560	85	储罐区	罐装
6	硫酸	98%	19.576	73	储罐区	桶装
7	三氯氧磷	99%	3536.518	67	储罐区	桶装
8	1,2-二氯乙烷	99.9%	317.984	38	储罐区	35m ³ 储罐 1 只
9	甲醇	99.8%	60.061	25	储罐区	35m ³ 储罐 1 只
10	乙醇	75%	34.1744	4	甲类仓库 2	1m ³ 吨桶 5 只
11	活性炭	干品	493.624	4	甲类仓库	袋装
12	碳酸钾	/	1888.660	100	丙类仓库	袋装
13	碳酸钠	/	1281.280	100	丙类仓库	袋装

3.2.2.5 现有 2-氯烟酸生产线实际生产产生的污染源强分析

3.2.2.5.1 废水污染源

现有 2-氯烟酸生产线生产过程中废水产生源主要来自于离心废水（氧化离心废水、氯化离心废水、水解离心淋洗废水）、设备清洗水、废气处理系统喷淋废水、地面冲洗水和生活污水，项目设备间接冷却水经冷却循环系统全部回用，不外排。

(1) 离心废水

①氧化离心废水

现有项目 2-氯烟酸生产中氧化反应过程中有水生成，氧化反应后放出物料，进行离心，氧化离心废水经离心分离出来后，转入反应釜中加热浓缩、冷却结晶

离心得到氧化物回收料和二次母液，氧化物回收料和氧化物一起干燥后回用，二次母液、蒸馏水液和烘干冷凝水一起进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后排入园区污水管网。

②氯化离心废水

现有项目 2-氯烟酸生产过程中会产生氯化离心母液和淋洗液，企业利用离心萃取器和二氯乙烷将氯化离心母液和淋洗液中的氯化物萃取出来，用于生产 6-氯烟酸和 6-氯烟腈。萃取后的氯化离心母液和淋洗液用于生产磷酸二氢钠和磷酸二氢钾，并回收三乙胺，最终用氢氧化钙除去废水中的磷酸根并得到磷酸钙副产物。最终氯化离心淋洗废水和其他浓废水收集后采用“臭氧氧化+芬顿氧化+混凝沉淀”进行预处理后进入厂区生化处理池处理，由厂区污水处理站达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳管排放。

③水解离心淋洗废水

现有项目水解离心废水来自于 2-氯烟酸和 6-氯烟酸最后一步水解。企业生产水解废水 COD 和总盐含量高，生产中将此股废水和其他浓废水收集后采用“臭氧氧化+芬顿氧化+混凝沉淀”进行预处理后进入厂区生化处理池处理，最终企业废水由厂区污水处理站达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳管排放。

（2）设备清洗水

生产过程中每一批次生产完成后，均需对设备进行清洗，清洗废水主要污染物为 COD。设备清洗水汇入厂区污水处理系统，同其他废水一起处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理。

（3）喷淋废水

企业对 2-氯烟酸水解过程中产生的氨气和现有项目生产过程中产生的其他废气分开单独喷淋处理，其他废气统一喷淋处理。

现有项目生产中反应釜生产废气和干燥时烘干废气收集后分别采用喷淋塔进行喷淋洗涤，水洗喷淋水循环使用定期排放，循环水长期循环后需要进行全部排放（一般两天更换一次），该部分喷淋水中主要污染物为 COD、氨氮和总磷，通过管道输送至厂区污水处理站，同其他废水一起处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理。

（4）地面冲洗水

现有项目生产车间一般每星期冲洗一次,地面冲洗水主要污染物为 SS、COD、氨氮。地面冲洗水汇入厂区污水处理系统,同其他废水一起处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理。

(5) 设备冷却水

设备冷却水按生产小时循环水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$,日循环 360t,每日补充水 4.8t,现有项目设备冷却水循环使用,不外排。

(6) 生活污水

现有项目共有职工 180 人。生活污水主要污染物为:SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。生活污水经隔油池、化粪池预处理后纳入市政污水管网。

(7) 初期雨水

初期雨水中主要污染物为 COD,企业将前 30min 的初期雨水纳入厂区内污水处理站处理达标后排放。

企业现有 2-氯烟酸生产线废水排放情况汇总见表 3-6。

表 3-6 企业现有 2-氯烟酸生产线废水排放情况汇总

序号	废水种类	产生位置	主要污染物	去向	排放量
1	离心废水	氧化工段	COD	浓废水调节池	7.909 万 t/a
		氯化工段	COD、总盐	浓废水调节池	
		水解工段	COD、氨氮、总盐、总氮	浓废水调节池	
2	设备清洗废水	设备清洗	COD	稀废水调节池	1.284 万 t/a
3	喷淋废水	氨气处理喷淋	氨氮、总氮	用于制备氨水	0.010 万 t/a
		其他废气处理喷淋	COD、TP	稀废水调节池	3.345 万 t/a
4	地面冲洗废水	地面冲洗	COD、SS、氨氮	稀废水调节池	0.006 万 t/a
5	生活污水	员工生活	COD、SS、氨氮	隔油池、化粪池	0.678 万 t/a
6	设备冷却水	冷却用水	COD	循环使用	循环量 10.8 万 t/a
7	初期雨水	初期雨水	COD、SS	稀废水调节池	/
8	总排放量				13.222 万 t/a

3.2.2.5.2 废气污染源

现有 2-氯烟酸生产线生产过程中废气主要有反应过程跑冒滴漏无组织废气、加料粉尘、反应釜生产废气、锅炉废气以及储罐呼吸废气。

(1) 跑冒滴漏无组织废气

现有项目无组织废气主要污染物为非甲烷总烃。

(2) 加料粉尘

现有项目生产中涉及到固体原料和固体中间产品的使用，加料中会产生粉尘，现有项目加料过程中产生的粉尘经集气罩收集后经水喷淋+两级碱喷淋处理系统（1#废气处理设施）处理后排放，排气筒高度 20m。

(3) 反应釜产生的废气

现有项目生产过程中使用的反应釜均为封闭式，且反应过程中反应釜保持密封，反应中产生的废气经放空管引至水喷淋+两级碱喷淋处理系统（1#废气处理设施）处理后以 20m 高排气筒点源排放。

现有项目生产过程中的反应釜物料主要有三氯氧磷、三乙胺、HCl、二氯乙烷、甲醇和乙醇。其中除 NH₃ 是反应中生成的，其余均来自原料的挥发。NH₃ 是水解过程中产生的，此部分废气引至水喷淋+酸喷淋处理系统（2#废气处理设施）处理后以 20m 高排气筒排放。含二氯乙烷废气经三级活性炭吸附脱附装置处理后尾气和其余废气引至水喷淋+两级碱喷淋处理系统（1#废气处理设施）处理后以 20m 高排气筒排放。

(4) 锅炉废气

现有项目在园区集中供热建成投产前，使用的锅炉为燃油锅炉，锅炉废气主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。锅炉废气通过一根 15m 高的排气筒排放。

(5) 储罐呼吸废气

现有项目储罐大呼吸废气和储罐小呼吸废气，对大呼吸用平衡管，小呼吸设置储罐温控和罐顶冷凝回收装置。

表 3-7 现有 2-氯烟酸生产线废气排放情况汇总

序号	废气种类	产生位置	主要污染物	处理设施	排放方式
1	跑冒滴漏无组织废气	跑冒滴漏	非甲烷总烃	/	无组织
2	加料粉尘	加料	颗粒物	1#水喷淋+两级碱喷淋+20m 高排气筒	有组织
3	反应釜生产废气	氢氧化钠水解	氨、颗粒物	2#水喷淋+酸喷淋+20m 高排气筒	有组织
4		氧化、氯化、精制、氯化氢水解	甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、三乙胺、颗粒物、二氯乙烷	三级活性炭吸附脱附装置+1#水喷淋+两级碱喷淋+20m 高排气筒	有组织
5	锅炉废气	燃油锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	15m 高排气筒排放	有组织
6	储罐呼吸废气	储罐大呼吸、小呼吸	三氯氧磷、三乙胺、HCl、甲醇、二氯乙烷	对大呼吸用平衡管，小呼吸设置储罐温控和罐顶冷凝回收装置	无组织

3.2.2.5.3 噪声污染源

现有项目的主要噪声源为生产车间的各种生产设备和单独布设在厂区内的一些如物料泵、水泵和风机等附属设施，噪声源强为 80-85dB (A)。现有项目选用先进的低噪声设备，并采取隔音、降噪、减振措施减少噪声排放。

3.2.2.5.4 固废污染源

现有项目副产物主要废包装材料桶、包装桶(袋)内衬、污水处理站污泥(后处理)、废活性炭、氯化升华残渣、废碱和生活垃圾等。废包装材料桶由厂家回收，用于其原始用途，故不属于固体废物。污水处理站污泥(后处理)和生活垃圾属于一般固废，包装桶(袋)内衬、废活性炭、氯化升华残渣、废碱属于危险固废。

表 3-8 现有 2-氯烟酸生产线固废排放情况汇总

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	环评预测产生量 (t/a)	实际处理方式
1	废包装材料桶等	原料使用	固体	袋、桶	用于其原始用途的物质和物品，不属于固废		桶 10474 只、袋 5t	厂家回收
2	包装桶(袋)内衬	原料使用	固体	袋、桶内衬	危险废物	HW49 900-041-49	3	委托有资质单位处理
3	污水处理站污泥(后处理)	污水处理(后处理)	固体	污泥	一般废物	/	480	垃圾填埋场卫生填埋
4	废活性炭	脱色工段	固体	废活性炭	危险废物	HW02 271-003-02	442.365	委托有资质单位处理
5	废活性炭	有机废气处理	固体	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	22	委托有资质单位处理
6	氯化升华残渣	氯化物升华工段	固体	氯化物	危险废物	HW02 271-005-02	25.811	委托有资质单位处理
7	废碱	三乙胺回收工段	固体	液碱	危险废物	HW49 900-041-49	1440	委托有资质单位处理
8	生活垃圾	生活垃圾	固体	生活垃圾	生活垃圾	/	54	环卫清运

3.2.2.5.5 污染源强汇总

根据湖北黄环环保科技有限公司 2019 年 9 月编制完成的《浙江荣凯科技发展有限公司资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》可知现有 2-氯烟酸项目环评审批污染源强排放情况见表 3-9。

表 3-9 现有生产线污染物排放情况

序号	污染物类别		污染物名称	现有 2-氯烟酸项目		
				产生量	削减量	排放量
1	废水	综合废水	废水量 (万 t/a)	13.232	0.010	13.222
2			COD	854.357	847.746	6.611
3			氨氮	37.170	36.509	0.661
4	废气	废气汇总	三氯氧磷 (t/a)	6.419	6.260	0.159
5			三乙胺 (t/a)	17.721	15.607	2.114

6		HCl (t/a)	2.423	2.342	0.081
7		NH ₃ (t/a)	29.326	27.860	1.466
8		二氯乙烷 (t/a)	80.135	76.258	3.877
9		烟尘 (t/a)	0.156	0	0.156
10		SO ₂ (t/a)	0.570	0	0.570
11		NO _x (t/a)	2.202	0	2.202
12		甲醇 (t/a)	12.230	11.924	0.306
13		乙醇 (t/a)	6.835	6.664	0.171
14		非甲烷总烃 (t/a)	1.094	0	1.094
15		粉尘	7.887	5.520	2.367
16	固废	危险废物	1933.176	1933.176	0
17		一般废物	534	534	0

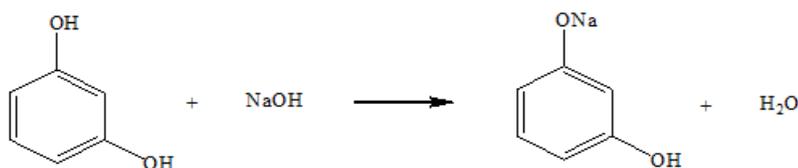
3.2.3 现有 1,3-环己二酮产品生产情况及污染源强分析

3.2.3.1 现有 1,3-环己二酮生产工艺

1,3-环己二酮生产工艺流程分为三个工段，分别为中和工段、氢化工段和结晶工段，生产工艺流程见图 3-10。现有 1,3-环己二酮产品实际生产工艺与原环评审批生产工艺一致。

(1) 中和工段

将物质的量比约为为 1:1 的间苯二酚与片碱置于不锈钢计量罐中，搅拌，其中一部分的间苯二酚和片碱反进行中和反应得到盐，反应机理为：

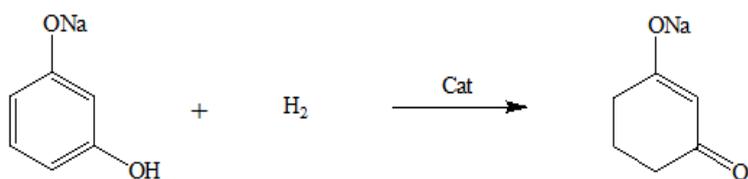


间苯二酚极易溶解在水-醇体系，因此，加片碱后，增加了间苯二酚的溶解。

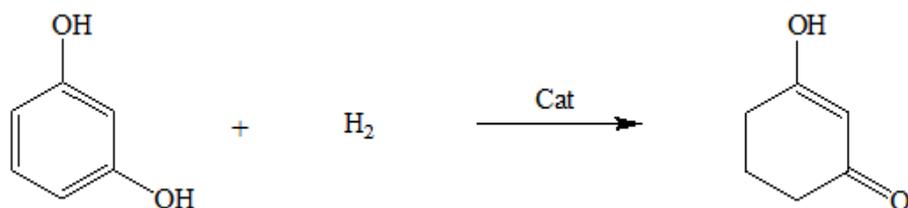
(2) 氢化工段

先将中和工段所得的反应液（间苯二酚、3-羟基苯酚钠）移入高压釜中加入改性骨架镍催化剂，通入氢气，在 1.0~1.5Mpa、100~150℃下搅拌反应至不吸氢为止。此工段在氢化反应结束后需要放空气体，会带出一定的有机废气。之后，用冷水机循环冷却釜，循环水使用一段时间后定期排放。3-羟基苯酚钠在催化剂

作用下加氢还原生产 3-羰基环己-2-稀醇钠，反应机理为：



间苯二酚在催化剂作用下催化加氢得到 3-羟基环己-2-稀酮，反应机理为：



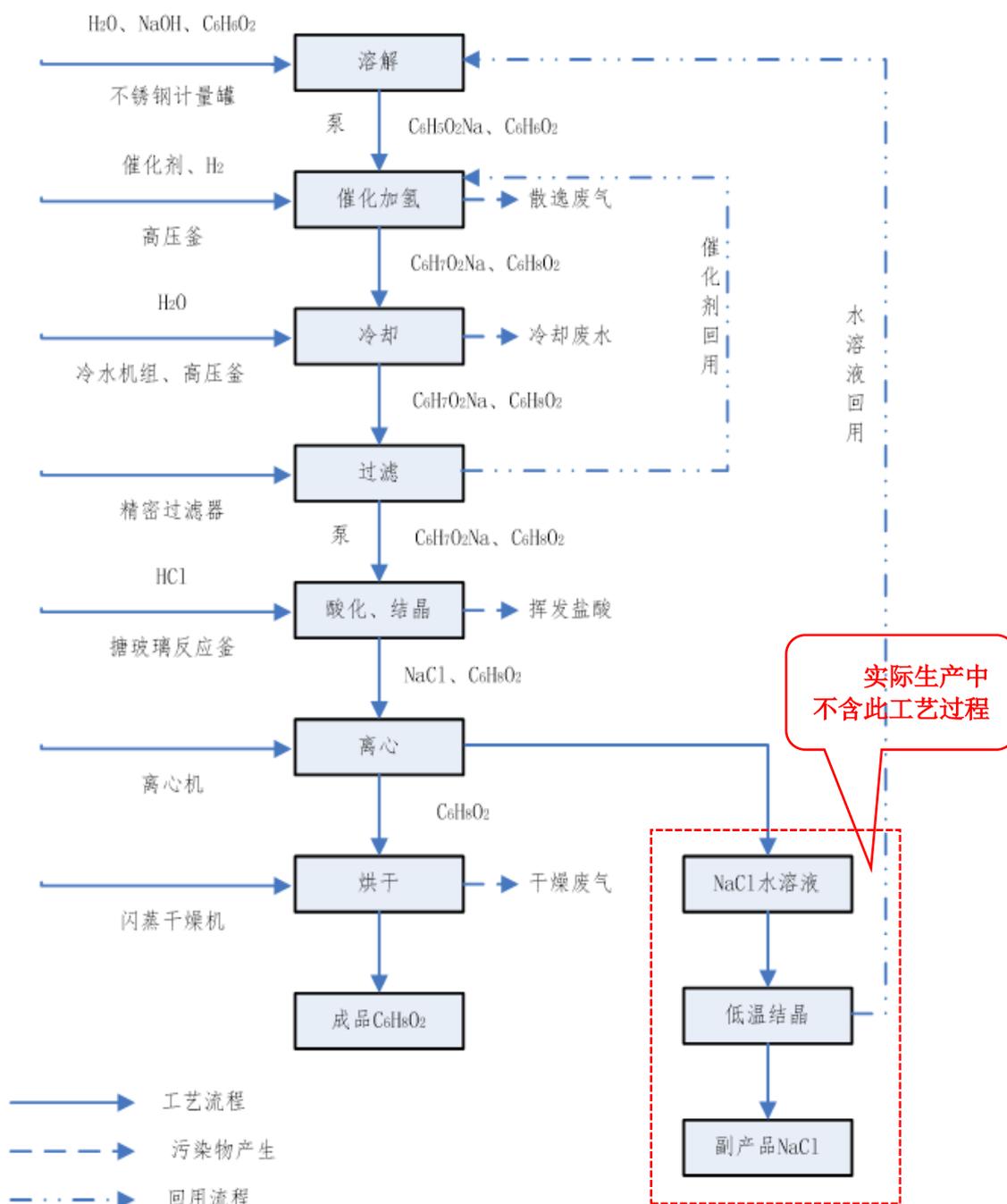


图 3-10 企业现有 1,3-环己二酮产品生产工艺流程图

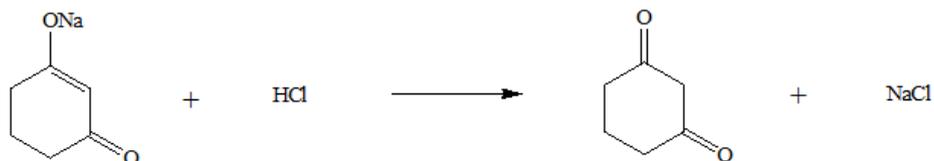
(3) 结晶工段

将冷却后釜中的反应液（3-羟基环己-2-稀酮、3-羰基环己-2-稀醇钠），用精密过滤器过滤，过滤得到的催化剂回用于催化加氢工段，滤液移至搪玻璃反应釜，搅拌下加入 HCl，反应结束后采用循环水冷却，结晶生成 1,3-环己二酮和 NaCl 水溶液，从反应釜放料底阀放出水溶液，经离心机脱水，生成 1,3-环己二酮和副产品 NaCl 溶液。

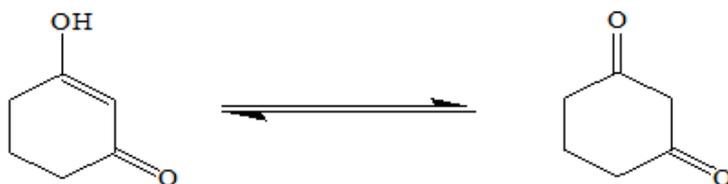
原环评审批时 NaCl 溶液回用 3 次后待溶液浓度升高后，采用循环水冷却后

结晶得到 NaCl 晶体，水回用于中和工段；现实际生产过程中 NaCl 溶液作为废水进入三效蒸发装置处理，因此不会产生 NaCl 副产物，会产生蒸馏残渣。

1,3-环己二酮烘干成白色晶体，用纸板桶 25Kg 包装。冷却过程使用的水需定期排放，烘干过程也会产生一定的废气。室温下，3-羟基环己-2-稀醇钠进行酸化及重排反应后生产 1,3-环己二酮，反应机理为：



室温下，3-羟基环己-2-稀酮在酸性条件下，进行氢键转移重排生产 1,3-环己二酮，反应机理为：



3.2.3.2 现有 1,3-环己二酮产品主要生产设备和原辅材料消耗

现有 1,3-环己二酮产品主要生产设备见表 3-10。

表 3-10 现有 1,3-环己二酮产品主要生产设备

序号	工段	设备名称	设备规格型号	环评数量	实际数量	备注
1	氢化工段	不锈钢计量罐	2000L	10 只	2 只	-8 只
2	氢化工段	高压釜	2000L	2 只	2 只	1 用 1 备
3	氢化工段	真空泵	280w	3 台	3 台	/
4	氢化工段	冷水机组	135KW	2 台	2 台	/
5	氢化工段	氢气瓶组	24 瓶	4 组	4 组	/
6	结晶工段	搪玻璃反应釜	2000L	15 台	7 台	-8 只
7	结晶工段	精密过滤器	10m ²	3 只	3 只	/
8	结晶工段	离心机	SD1250	5 只	5 只	2 用 3 备
9	结晶工段	闪蒸干燥机		2 只	1 只	-1 只
10	公用工程	变压器高低配	315KVA	2 套	2 套	/
11	公用工程	锅炉	4t/h	1 台	1 台	环评审批为 4t/h 燃煤锅炉，实际建设为 6t/h 燃油锅炉

现有 1,3-环己二酮产品生产的主要原辅材料见表 3-11。

表 3-11 现有 1,3-环己二酮产品生产的主要原辅材料

序号	名称	规格	环评用量			实际用量			备注
			批投量 (kg)	单位消耗定额 t	年用量 t	批投量 (kg)	单位消耗定额 t	年用量 t	
1	间苯二酚	99.5%	450	1.090	1743.75	450	1.090	1743.75	/
2	氢气	99.5%	28 瓶	66.270	95000 瓶	28 瓶	66.270	95000 瓶	/
3	盐酸	工业品 (31%)	240	0.581	930	240	0.581	930	/
4	氢氧化钠	96.0%	80	0.194	310	80	0.194	310	/
5	催化剂	内控指标	0.5	0.001	1.6	0.5	0.001	1.6	/

3.2.3.3 现有 1,3-环己二酮产品生产产生的污染源源强分析

3.2.3.3.1 废水污染源

现有 1,3-环己二酮产品生产过程中废水产生源主要来自于生产废水（离心废水）、冷却循环水、设备清洗水、废气处理系统喷淋废水、地面冲洗水和生活污水。

(1) 离心废水

现有项目结晶后经离心机脱水。离心废水中 NaCl 浓度较高。离心废水进入稀废水调节池，由厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理。

(2) 冷却循环水

现有项目氢化反应工段和结晶反应工段中需对反应釜进行冷却，冷却水经循环池循环使用，每个月排放一次。冷却循环水主要污染物为 SS。离心废水进入稀废水调节池，由厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理。

(3) 设备清洗水

现有项目生产采用连续式操作，在节假日期间对设备进行清洗，年清洗次数约为 20 次，设备清洗水的污染物主要来源于设备壁上残留的原料，主要污染物为 COD、SS、间苯二酚。设备清洗水进入稀废水调节池，由厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理。

(4) 喷淋废水

企业对酸化、结晶过程中产生的废气进行水喷淋+碱喷淋处理。喷淋水循环

使用定期排放，该部分喷淋水中主要污染物为 COD 和氯化物。喷淋废水进入稀废水调节池，由厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理。

(5) 地面冲洗水

现有项目生产车间定期冲洗，地面冲洗水主要污染物为 SS、COD、间苯二酚。进入稀废水调节池，由厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理。

(6) 生活污水

现有 1,3-环己二酮项目新增员工 27 人。生活污水主要污染物为：SS、COD、NH₃-N。生产区内生活污水纳入厂区污水处理站处理，生活区食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网。

根据企业提供的《年产 1600 吨 1,3 环己二酮生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2018.12) 可知，企业现有 1,3-环己二酮产品废水排放情况汇总见表 3-12。

表 3-12 企业现有 1,3-环己二酮产品废水排放情况汇总

序号	废水种类	产生位置	主要污染物	处理设施	排放量	去向
1	离心废水	离心工段	氯化钠	厂区污水处理站	2181t/a	遂昌县污水处理厂
2	设备冷却水	冷却用水	SS		503.1t/a	
3	设备清洗水	设备清洗	COD、SS、间苯二酚		18t/a	
4	喷淋废水	废气处理喷淋	COD、氯化物		800t/a	
5	地面冲洗水	地面冲洗	COD、SS、间苯二酚		607.6t/a	
6	生活污水	员工生活	COD、SS、氨氮	生产区生活污水进入厂区污水处理站处理、生活区生活污水进入化粪池处理	1000t/a	
7	总排放量				5109.7t/a	

3.2.3.3.2 废气污染源

现有 1,3-环己二酮产品生产过程中废气主要有反应釜废气、烘干废气以及锅炉废气。

(1) 反应釜废气

现有项目酸化结晶过程中有部分盐酸挥发。酸化结晶过程中使用的反应釜为封闭式，且反应过程中反应釜保持密封，挥发的盐酸经排气管引至水喷淋+碱喷淋处理系统处理后经 15m 排气筒高空排放。

(2) 烘干废气

现有项目烘干机干燥废气主要成分为水汽和有机废气。此部分废气通过排气筒高空排放。

(3) 锅炉废气

现有 1,3-环己二酮项目与现有 2-氯烟酸项目共用一台燃油锅炉供热，锅炉废气主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。锅炉废气通过 15m 高的排气筒排放。

企业现有 1,3-环己二酮产品废气排放情况汇总见表 3-13。

表 3-13 企业现有 1,3-环己二酮产品废气排放情况汇总

序号	废气种类	产生位置	主要污染物	处理设施	排放方式
1	反应釜废气	酸化结晶工序	氯化氢	水喷淋+碱喷淋+排气筒 15m 高空排放	有组织
2	烘干废气	离心后的烘干工序	非甲烷总烃	排气筒 8m 高空排放	有组织
3	锅炉废气	燃油锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒 15m 高空排放	有组织

3.2.3.3.3 噪声污染源

现有项目的主要噪声源为生产车间的各种生产设备和单独布设在厂区内的一些如物料泵、水泵和风机等附属设施。现有项目选用先进的低噪声设备，并采取隔音、降噪、减振措施减少噪声排放。

3.2.3.3.4 固废污染源

现有项目副产物主要为废催化剂、废包装物及容器和生活垃圾等。废包装物及容器由厂家回收，用于其原始用途，故不属于固体废物。生活垃圾属于一般固废，废催化剂属于危险固废。原环评审批中固废有煤渣和废活性炭，实际锅炉燃料为燃油，故无煤渣产生，实际不生产氯化钠副产物，无用活性炭吸附杂质的工序，故无废活性炭产生。

表 3-14 企业现有 1,3-环己二酮产品固废处理措施及综合利用情况

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	实际处理方式
1	废包装物及容器	袋、桶	固体	袋、桶	用于其原始用途的物质和物品，不属于固废		/	/	生产厂家回收
2	废催化剂	氯化工段	固体	改性镍	危险废物	HW39, 261-071-39	1.6	1.6	厂区暂存
3	煤渣、粉煤灰	锅炉及脱硫装置	固体	煤渣、粉煤灰	一般固废	/	196	0	实际锅炉燃料为燃油，故无煤渣产生
4	废活性炭	净化过程	固体	废活性炭	危险废物	HW39, 261-071-39	10	0	实际不生产氯化钠副产物，无用活性炭吸附杂质的工序，

									无废活性炭产生
5	蒸馏残渣	离心母液处理过程	固体	NaCl	危险废物	HW11, 900-013-11	0	400	实际生产过程中 NaCl 溶液作为废水进入三效蒸发装置处理, 因此会产生蒸馏残渣, 需委托有危废资质单位处理
6	生活垃圾	生活垃圾	固体	生活垃圾	一般固废	/	31	10	环卫清运

3.2.3.3.5 污染源强汇总

根据浙江工业大学 2011 年编制完成的《浙江荣凯化工科技有限公司·年产 1600 吨 1,3-环己二酮生产线技术改造项目环境影响报告书》可知年产 1600 吨 1,3-环己二酮生产线技术改造项目环评审批污染源强排放量见表 3-15。根据企业提供的《年产 1600 吨 1,3 环己二酮生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2018.12)可知现有 1,3-环己二酮项目实际污染源强排放情况见表 3-15。

表 3-15 现有 1,3-环己二酮项目污染物排放情况

序号	污染物类别		污染物名称	现有项目环评审批排放量	现有项目实际排放量	排放增减量
1	综合 废水		废水量 (万 t/a)	0.525	0.511	-0.014
2			SS (t/a)	0.111	0.051	-0.060
3			COD (t/a)	0.525	0.256	-0.269
4			BOD ₅ (t/a)	0.073	0.051	-0.022
5			NH ₃ -N (t/a)	0.055	0.026	-0.029
6			挥发酚 (t/a)	0.200	0.003	-0.197
7	废气		非甲烷总烃 (t/a)	4.220	0.180	-4.040
8			氯化氢 (t/a)	1.063	0.677	-0.386
9			烟尘 (t/a)	0.882	0.197	-0.685
10			SO ₂ (t/a)	2.688	0.114	-2.574
11			NO _x (t/a)	4.449	0.216	-4.233
12	固废	生产 固废	废催化剂 (t/a)	0	0	+0
13			废包装物及容器 (t/a)	0	/	用于其原始用途的物质和物品, 不属于固废
14			锅炉煤渣 (t/a)	0	/	实际未产生
15			废活性炭 (t/a)	0	/	实际未产生
16			蒸馏残渣 (t/a)	/	0	实际生产过程中 NaCl 溶液作为废水进入三效蒸发装置处理, 会产生蒸馏残渣, 需委托有危废资质单位处理
17		生活垃圾 (t/a)	0	0	+0	

3.2.4 现有噻吩乙醇产品生产情况及污染源强分析（现状未投产，并且不再投产）

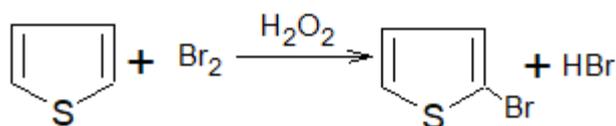
3.2.4.1 现有噻吩乙醇生产工艺

(1) 反应原理

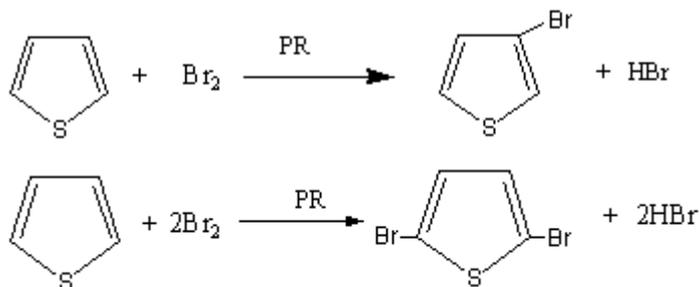
企业现有 2-噻吩乙醇以噻吩为起始物料，经溴素溴化，在四氢呋喃(THF)与金属镁(Mg)反应生成格氏试剂，格氏试剂与环氧乙烷作用、水解得目标产物。

(2) 反应方程式

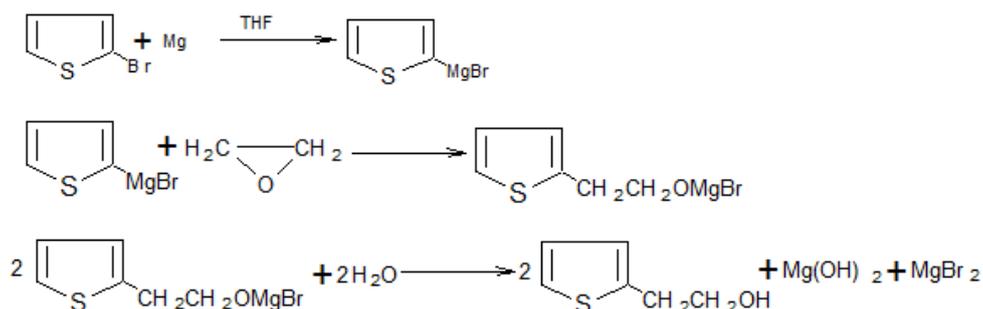
① 溴化反应



其中溴化过程中尚存在如下的副反应：



② 格氏反应



(3) 工艺流程和产污节点

现有 2-噻吩乙醇的生产工艺流程及产污节点情况见图 3-11。

2-噻吩乙醇的合成是以噻吩为起始原料，滴加溴素起溴化反应，中间加滴双氧水使部分氢溴酸也参与反应，该反应须在低温进行，反应釜上有一放空口，产生少量溴和溴化氢气体；反应结束后将有机相和水相分层，水相用氯仿萃取其中

的有机物后水相蒸馏回收氢溴酸套用，剩余部分为废水，将氯仿并入前一有机层，再用水洗涤合并为废水，有机层蒸出氯仿套用，该工段将产生氯仿废气，蒸出氯仿后再减压蒸馏，该过程将产生水环泵废水、2-溴噻吩废气和有机高沸物，有机高沸物外送给其他单位进行综合利用。有机相经减压蒸馏得到 2-溴噻吩和噻吩套用，同时产生少量 2-溴噻吩废气；将蒸出的 2-溴噻吩在四氢呋喃溶剂中同金属镁制成格氏试剂，然后通入环氧乙烷气体进行开环反应，反应结束后先加入水进行水解反应，后加 40%硫酸溶解其中生成的氢氧化镁悬浊液，所产生的废水用甲苯萃取两次后，甲苯层蒸馏套用，产生甲苯废气，回收部分并入有机层蒸出四氢呋喃，四氢呋喃用片碱吸收水后蒸馏通过分子筛回收套用，该工段有四氢呋喃废气产生，吸收水分的片碱用水冲洗后得废碱水。

常压蒸馏有机层得 2-噻吩乙醇粗品，用机械泵减压蒸馏得到 2-噻吩乙醇精品出售，此时会产生 2-噻吩乙醇废气和高沸物。

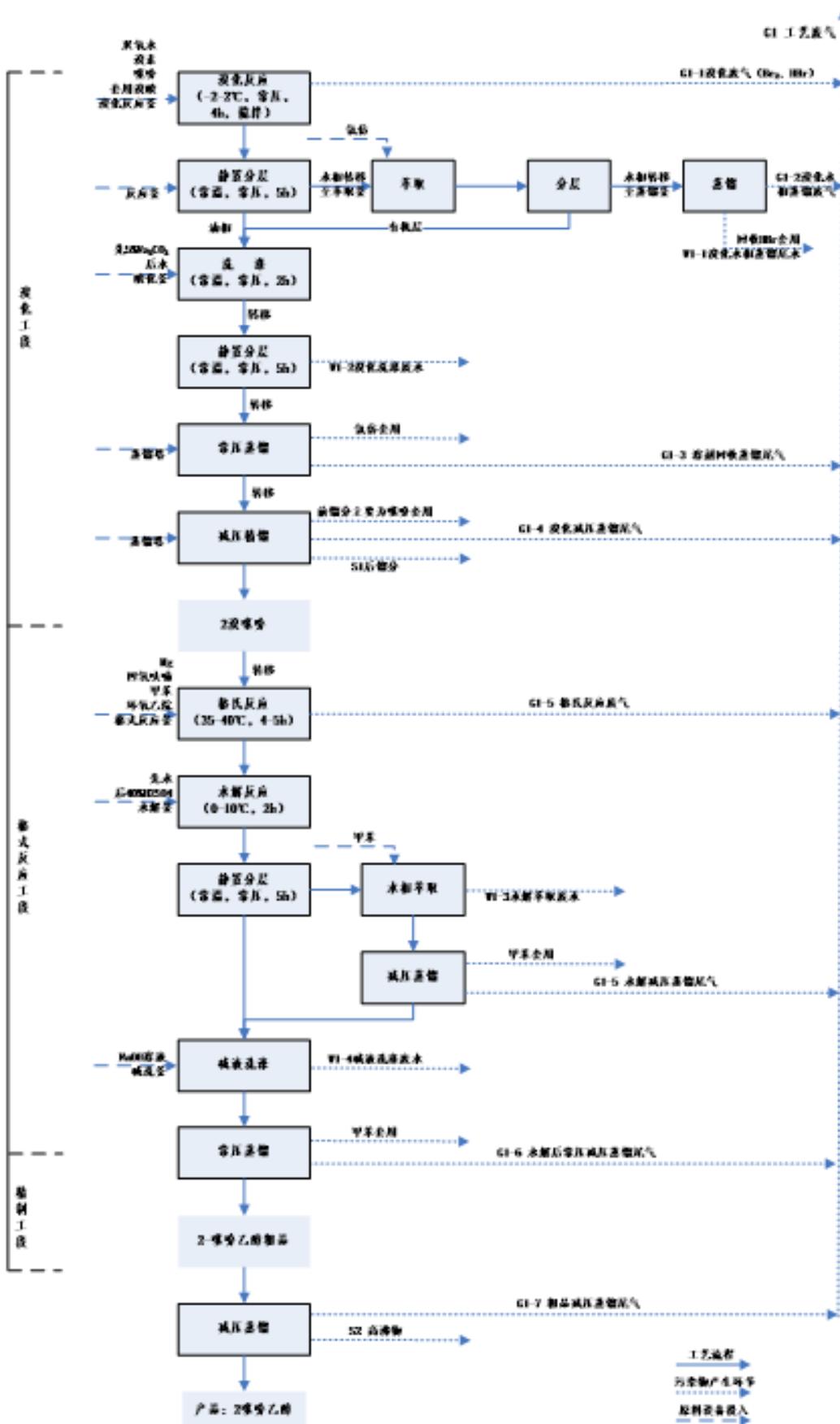


图 3-11 2-噁吩乙醇生产工艺流程图

3.2.4.2 现有噻吩乙醇产品生产产生的污染源

根据浙江工业大学 2013 年编制完成的《浙江荣凯化工科技有限公司·年产 400 吨噻吩乙醇技改项目环境影响报告书》可知年产 400 吨噻吩乙醇技改项目环评审批污染源强排放量见表 3-16。

表 3-16 现有噻吩乙醇项目污染源强汇总表

序号	污染物类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量
1	废水	综合废水	废水量 (万 t/a)	3.66	0	3.66
2			SS (t/a)	34.62	32.06	2.56
3			COD (t/a)	114.24	110.58	3.66
4			NH ₃ -N (t/a)	0.11	0	0.11
5	废气	废气汇总	噻吩 (t/a)	3.13	2.19	0.94
6			氯仿 (t/a)	13.29	9.25	4.04
7			甲苯 (t/a)	21.45	14.97	6.49
8			四氢呋喃 (t/a)	11.83	11.18	0.65
9			2-溴噻吩 (t/a)	9.72	6.81	2.92
10			环氧乙烷 (t/a)	5.86	5.81	0.05
11			非甲烷总烃 (t/a)	41.84	37.66	4.18
12			间苯二酚 (t/a)	0.39	0.35	0.04
13			VOCs (挥发性有机物汇总) (t/a)	107.51	88.22	19.31
14			溴素 (t/a)	0.84	0.62	0.23
15			溴化氢 (t/a)	2.23	2.21	0.02
16			烟尘 (t/a)	22.50	21.38	1.13
17			SO ₂ (t/a)	23.04	16.13	6.91
18			NO _x (t/a)	13.50	3.38	10.13
19			氨气 (t/a)	1.30	0.62	0.68
20			硫化氢 (t/a)	0.05	0.02	0.03
21	固废	一般固废	生活垃圾等 (t/a)	0.050	0.050	0
22		危险固废	蒸馏釜残等 (t/a)	0.015	0.015	0

3.2.5 现有项目主要污染物排放情况

根据企业现有项目的环评及批复、验收监测报告以及实际生产情况,可知企业现有项目污染物排放情况见表 3-17。

表 3-17 现有项目污染物排放情况

序号	污染物类别		污染物名称	现有项目环评 审批排放量
1	废水	综合废水	废水量 (万 t/a)	17.407
2			COD (t/a)	10.796
3			氨氮 (t/a)	0.826
4	废气	废气汇总	三氯氧磷 (t/a)	0.159
5			三乙胺 (t/a)	2.114
6			HCl (t/a)	1.144
7			NH ₃ (t/a)	2.146
8			二氯乙烷 (t/a)	3.877
9			烟尘 (t/a)	0.156
10			SO ₂ (t/a)	0.570
11			NO _x (t/a)	2.202
12			甲醇 (t/a)	0.306
13			乙醇 (t/a)	0.171
14			非甲烷总烃 (t/a)	9.494
15			粉尘 (t/a)	2.367
16			噻吩 (t/a)	0.940
17			氯仿 (t/a)	4.040
18			甲苯 (t/a)	6.490
19			四氢呋喃 (t/a)	0.650
20			2-溴噻吩 (t/a)	2.920
21			环氧乙烷 (t/a)	0.050
22			间苯二酚 (t/a)	0.040
23			溴素 (t/a)	0.230
24			溴化氢 (t/a)	0.020
25	硫化氢 (t/a)	0.030		
26	固废	危险废物	0	
27		一般废物	0	

3.3 现有项目环保措施落实情况

3.3.1.1 废水污染环保措施落实情况

企业厂区内现有污水处理站废水处理能力为 800t/d，现有项目进入污水处理站的废水量为 580.233t/d，企业污水处理能力可满足现有项目需求。废水处理工艺流程见图 3-12，初沉池污泥可回用于复式兼氧池作为活性污泥使用，不再产生前处理污泥。

工艺流程说明如下：

①调节池：特殊污染因子废水单独收集后，由预处理车间预处理后再排入污水处理站浓废水调节池。由于生产过程为间歇式，排放废水水质水量多呈不均匀性，经浓、稀调节池对水质水量进行充分的均质。浓废水调节池调节 pH3.5 左右，稀废水调节池 pH 为 7.5~8，为防止沉淀过多的悬浮物，故在池底增加曝气系统，通过空气搅动防止发生沉淀。

②Fenton 氧化：浓废水调节池中投加 Fenton 氧化剂， H_2O_2 在 Fe^{2+} 催化作用下生成具有高反应活性的羟基自由基（ $\cdot OH$ ）， $\cdot OH$ 不但氧化能力强，而且反应速度快，所以采用 Fenton 氧化对有机物进行开环、断链，提高废水的可生化性。

③初沉池：氧化后的浓废水提升至初沉池，投加少量的絮凝剂，通过重力沉淀分离去除废水中的固体悬浮物和胶体有机物，以减轻后续生物处理负荷。污泥泵入污泥浓缩池。初沉池出水再泵入复式兼氧池。

④复式兼氧池：复式兼氧采用局部微氧和局部厌氧水解酸化的组合工艺，在同一空间实现了不同的处理工艺。一些在好氧状态下难以降解的有机物（如芳香族和卤代烃等）在复式兼氧条件下较容易分解。通过水解酸化菌的作用，能有效地提高废水的可生化性，并降解有机物。

⑤二沉池：复式兼氧池出水带有大量的生物污泥，通过沉淀分离，生物污泥回流至复式兼氧池。

⑥MBR 池：MBR 工艺是活性污泥与沉淀分离结合的处理工艺，好氧菌吸附废水中的污染物，将大分子有机质水解成小分子物质，并选择性吸收小分子有机物。被吸收进入细胞体内的污染物通过微生物的代谢反应而被降解。由于 MBR 工艺高分离的效果，能保持池内有较高的硝化与反硝化菌，通过微生物的硝化、反硝化作用，去除废水中的氨氮；利用微生物的生命活动过程，将有机污染物氧化分解成较稳定的无机物。运行中须严格控制缺氧-好氧工艺运行条件（如溶解氧、回流比、处理负荷等）。

⑦高级化学氧化：MBR 出水根据实际运行情况，特别是负荷比较高、或温度

比较低时，出水无法达到直接排放标准，通过后端采用高级氧化工艺进行氧化分解，以保障出水的达标排放。

⑧初沉池污泥和 MBR 池剩余污泥排入污泥池，然后再经过螺杆泵泵入压滤机进行脱水，泥饼外运作固废处理，滤液排入集水池后泵入稀废水调节池。

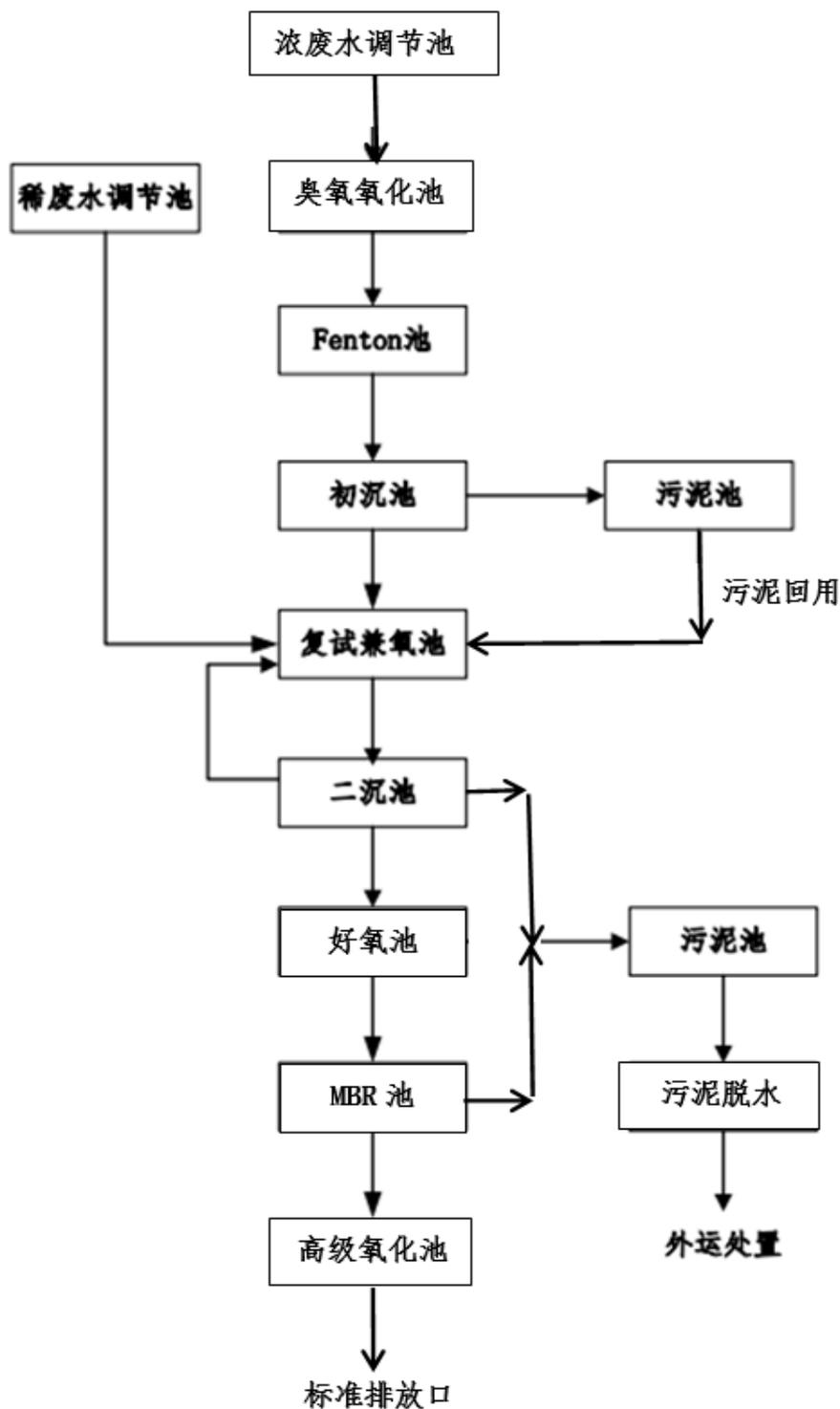


图 3-12 生产废水处理工艺流程图

根据企业提供的《年产 1600 吨 2-氯烟酸、120 吨 2-氯-3-氰基-吡啶技改项目和年产 3600 吨副产物磷酸钙项目竣工环境保护验收监测报告》(2018.10) 可知, 企业污水处理站出口及厂区污水总排口检测数据见表 3-18, 污水处理站各单元处理效率见表 3-19。

表 3-18 废水监测结果统计单位 (mg/L, pH 除外)

采样日期	采样位置	pH (无量纲)	悬浮物	氨氮	石油类	化学需氧量	五日生化需氧量	总磷	总氮	总氰化物	总余氯
2018.7.24	浓废水调节池	7.02-7.05	22	277	22	7.21×10^3	2.0×10^3	0.614	898	0.050	/
	稀废水调节池	7.31-7.37	25	149	14	2.62×10^3	790	0.272	318	0.032	/
	Fenton+初沉池	6.43-6.61	32	232	17.8	4.01×10^3	986	0.582	411	0.023	/
	复式兼氧池+二沉池	6.41-6.51	37	204	16.7	3.4×10^3	907	2.09	654	0.021	/
	MBR	7.59-7.66	25	16.2	9.99	1.79×10^3	585	2.08	70.8	0.019	/
	高级氧化池	7.71-7.79	21	27.6	8.48	1.39×10^3	442	0.424	81.9	0.018	/
	污水处理设施出口	6.98-7.04	28	14.9	5.21	465	151	0.021	50.1	0.016	0.00
	厂区污水总排口	6.81-6.91	35	18.0	2.67	375	114	0.087	57.9	0.016	0.51
	标准值	6-9	400	35	20	500	300	8	/	0.1	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	
2018.7.25	浓废水调节池	7.01-7.11	22	278	21.7	7.16×10^3	2.0×10^3	0.595	899	0.050	/
	稀废水调节池	7.31-7.41	78	147	14.2	2.61×10^3	853	0.269	317	0.031	/
	Fenton+初沉池	6.54-6.61	33	234	17.3	3.99×10^3	971	0.608	410	0.023	/
	复式兼氧池+二沉池	6.41-6.44	39	204	15.7	3.37×10^3	913	2.08	660	0.021	/
	MBR	7.58-7.65	24	16.7	9.83	1.76×10^3	567	2.10	71.8	0.020	/
	高级氧化池	7.74-7.82	21	27.4	8.25	1.36×10^3	443	0.423	80.6	0.018	/
	污水处理设施出口	6.97-7.04	29	14.9	5.01	464	158	0.018	52.9	0.018	0
	厂区污水总排口	6.81-6.91	35	18.2	2.68	369	110	0.094	58.0	0.016	0.51
	标准值	6-9	400	35	20	500	300	8	/	0.1	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	

表 3-19 废水处理设施各单元处理效率

主要污染物指标处理单元		COD, mg/L		TN, mg/L		TP, mg/L	
		7.24	7.25	7.24	7.25	7.24	7.25
浓废水调节池		7210	7160	898	899	0.614	0.595
Fenton 氧化-初沉池	出水	4010	3990	411	410	0.582	0.608
	去除率	44.4%	44.3%	54.2%	54.4%	/	/
稀废水		2620	2610	318	317	0.272	0.269
复式兼氧池-二沉池	进水	3400	3370	654	660	2.09	2.08
	出水	1790	1760	70.8	71.8	2.08	2.10
	去除率	47.4%	47.8%	89.2%	89.1%	/	/
MBR	出水	1390	1360	81.9	80.6	0.424	0.423
	去除率	22.3%	22.7%	/	/	79.6%	79.9%
高级氧化池	出水	465	464	50.1	52.9	0.021	0.018
	去除率	66.5%	65.9%	38.8%	34.4%	95.0%	95.7%

现有项目各类废水均经过厂区污水处理站处理后排放, 污水处理站对于各个污染因子的处理效率为: COD 93.5%、TN 94.3%、TP 96.8%。监测期间厂区废水总排放口 pH 值范围为 6.81-6.91、COD 最大日均浓度值为 375mg/L、BOD₅ 最大日均浓度值为 114mg/L、悬浮物最大日均浓度值为 35mg/L、石油类最大日均浓度

值为 2.68mg/L、总氮最大日均浓度值为 58.0mg/L，均达到了 GB/T8978-1996《污水综合排放标准》中的三级排放标准要求。氨氮最大日均浓度值为 18.2mg/L、总磷最大日均浓度值为 0.094mg/L，均达到了 DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》要求。表明企业现有项目废水可稳定达标纳管排放。

3.3.1.2 废气污染环保措施落实情况

现有 2-氯烟酸生产线的储罐呼吸废气、反应釜废气（水解废气除外）、加料粉尘等四部分废气主要污染因子为颗粒物、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、三乙胺、三氯氧磷、二氯乙烷等，该部分废气引至三级活性炭吸附脱附装置+水喷淋+两级碱喷淋处理系统（1#废气处理设施）处理后以 20m 高排气筒点源排放，具体见图 3-13。现有 2-氯烟酸生产线的反应釜废气（水解废气）主要污染因子为颗粒物、氨，该部分废气引至水喷淋+酸喷淋处理系统（2#废气处理设施）处理后以 20m 高排气筒排放，具体见图 3-14。

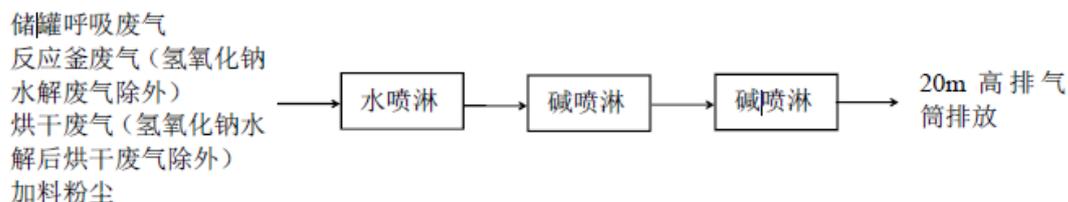


图 3-13 1#废气处理设施处理工艺流程



图 3-14 2#废气处理设施处理工艺流程

现有 1,3-环己二酮项目的反应釜废气主要污染因子为氯化氢，挥发的氯化氢经排气管引至水喷淋+碱喷淋处理系统处理后经 15m 排气筒高空排放；烘干机干燥废气主要成分为水汽和有机废气，此部分废气通过 8m 高排气筒高空排放。废气处理设施工艺流程见图 3-15。

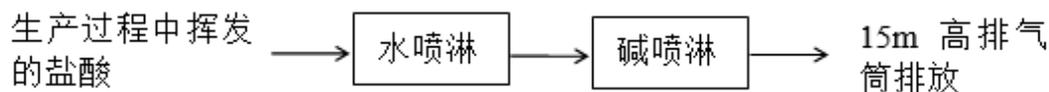


图 3-15 3#废气处理设施处理工艺流程

锅炉为燃油锅炉，锅炉废气主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。锅炉废气通过一根 15m 高的排气筒直接排放。

根据企业提供的《年产 1600 吨 2-氯烟酸、120 吨 2-氯-3-氰基-吡啶技改项

目和年产 3600 吨副产物磷酸钙项目竣工环境保护验收监测报告》(2018.10) 和《年产 1600 吨 1,3 环己二酮生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2018.12) 可知:

(1) 1#废气处理设施出口监测结果

根据监测结果可知,(氧化、氯化、盐酸酸化水解、精制、烘干) 废气三级喷淋塔设施(1#废气处理设施) 出口颗粒物最大排放浓度分别为 $24.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.107\text{kg}/\text{h}$, 氯化氢最大排放浓度分别为 $15.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.066\text{kg}/\text{h}$, 甲醇最大排放浓度分别为 $8.69\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.036\text{kg}/\text{h}$, 非甲烷总烃最大排放浓度分别为 $26.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.112\text{kg}/\text{h}$, 均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相应标准要求。三乙胺最大排放浓度为 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.001\text{kg}/\text{h}$, 均达到根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 推算出的相应标准要求。

(2) 2#废气处理设施出口监测结果

根据监测结果可知, NaOH 水解废气二级喷淋塔设施(2#废气处理设施) 出口颗粒物最大排放浓度为 $16.7\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.041\text{kg}/\text{h}$, 均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相应标准要求。氨气最大排放浓度为 $2.27\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.006\text{kg}/\text{h}$, 均达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的相应标准要求。

(3) 3#废气处理设施出口监测结果

根据监测结果可知, 反应釜废气水喷淋+碱喷淋设施(3#废气处理设施) 出口氯化氢最大排放浓度、最大排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相应标准要求。烘干废气出口非甲烷总烃最大排放浓度、最大排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相应标准要求。

(4) 锅炉废气出口监测结果

根据监测结果可知, 锅炉废气出口颗粒物最大排放浓度分别为 $24.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $29.0\text{kg}/\text{h}$, 二氧化硫最大排放浓度分别为 $85\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.50\text{kg}/\text{h}$, 氮氧化物最大排放浓度分别为 $193\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $1.10\text{kg}/\text{h}$, 林格曼黑度为 1 级, 均达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中燃油锅炉标准要求。

(5) 厂界无组织监测结果

监测结果可知厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、氯化氢最大浓度为 $0.632\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.22\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.109\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放相应标准要求。氨气最大浓度为 $0.120\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的厂界标准要求。三乙胺最大浓度为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 推算出的周界外浓度最高点浓度限值要求。

综上所述，企业现有项目废气各污染因子经收集处理后均能达到相应的排放标准，表明企业现有项目废气可稳定达标排放。

3.3.1.3 噪声污染防治措施落实情况

企业在日常生产过程中对高噪声源设备采取了吸声、消声、隔声等控制措施，例如：在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫；管道采用隔振避振喉，从而降低噪声源在传播途径中的声级值，并尽量选用了低噪声设备，在满足生产工艺、安全生产的前提下合理布局，尽量将高噪声装置布置在厂区中央，增大高噪声源与厂界的距离。日常管理过程中加强设备运行管理，对各机械设备定期检查、维修，使各机械设备保持良好的工作状态。

根据企业提供的《年产 1600 吨 1,3 环己二酮生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2018.12)，厂区四侧噪声监测结果见表 3-20，由表 3-20 可知，厂区东、南、西、北四侧的昼夜间厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 所要求的 3 类标准，即昼间 ≤ 65 分贝 (A)，夜间 ≤ 55 分贝 (A)。

表 3-20 厂区四侧噪声监测结果

测点	昼间 dB (A)			夜间 dB (A)		
	2018.12.30	2018.12.31	标准	2018.12.30	2018.12.31	标准
厂界东侧	58.6	59.7	65	50.8	51.3	55
厂界南侧	60.0	59.9		51.0	51.3	
厂界西侧	61.8	62.1		52.0	52.4	
厂界北侧	60.2	59.9		50.2	51.8	

3.3.1.4 固废污染防治措施落实情况

企业现有项目产生的固废主要为废包装材料桶、包装桶 (袋) 内衬、污水处理站污泥、废活性炭、氯化升华残渣、废碱、废催化剂、蒸馏残渣和生活垃圾等。

废包装材料桶由厂家回收，用于其原始用途，故不属于固体废物。污水处理站污泥和生活垃圾属于一般固废，生活垃圾环卫部门清运，其余固废暂存于厂内专用仓库中。包装桶（袋）内衬、废活性炭、氯化升华残渣、废碱、废催化剂、蒸馏残渣属于危险固废，需委托有资质的单位进行处理，企业厂区内已设置危废暂存场所，危废场所已采取防渗漏措施并按要求设置了警示牌，建立了危废转移、贮存台帐。

3.4 污染物总量控制指标

企业于 2017 年 8 月申领了浙江省排污许可证（浙 KF2017A0103，有效期 2017 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日）。

根据现有项目的环评审批情况和实际生产情况可知现有项目的污染物总量排放情况见表 3-21。

表 3-21 地块现有项目总量排放情况 单位：t/a

主要污染物种类		排污许可证许可 排放总量 t/a	现有项目环评 审批量 t/a	现有项目实际 排放总量 t/a	符合情况
水	化学需氧量	13.2	10.796	10.796	符合
	氨氮	1.98	0.826	0.826	
大气	二氧化硫	13.82	0.570	0.570	符合
	氮氧化物	5.88	2.202	2.202	

3.5 现有项目环评及批复落实情况

浙江荣凯科技发展有限公司现有项目目前获得环保审批情况见表 3-1，其中“资源回收综合利用技术改造项目”刚于 2019 年 10 月 22 日取得批复，还未验收。其他项目在已具备验收条件的情况下都开展了“三同时”验收。企业已完成验收的现有项目的环评批复落实情况见表 3-22 和表 3-23。

表 3-22 现有 2-氯烟酸、2-氯烟腈、磷酸钙项目环评批复意见落实情况

类别	批复意见（环环建[2016]5 号）	落实情况
废水防治方面	严格按《环评报告书》提出的措施合理处置各类废水；厂区严格实施雨污分流、清污分流，工艺废水管线采取明管套明沟或架空敷设，输送管道应满足防腐、防渗要求；做好车间等地面的防渗、防漏措施，防止地下水污染。项目产生的各类废水经预处理后汇总到厂区污水处理站处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级排放标准后外排环境；待该区域相应的园区管网及集中式污水处理厂建成后，可经处理达到《污水综合排放标准》规定的三级标准后，纳入园区污水管网	厂区已实施雨污分流、清污分流； 工艺废水管线采取明管套明沟，输送管道满足防腐、防渗要求； 各类废水已按要求收集到厂区污水处理站处理，经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》规定的三级标准后，纳入园区污水管网排放。 厂区已设置规范化排污口、初期雨水收集池和事故应急池。 厂区污水处理设施出口设有在线监控。

类别	批复意见（丽环建[2016]5号）	落实情况
	排放。厂区需要设置规范化排污口、初期雨水收集池和事故应急池。	
废气防治方面	严格按《环评报告书》提出的大气污染防治措施；加强管理，尽量缩短物料装卸时间，减少废气无组织排放量。进料粉尘、工艺废气和烘干废气经集中收集经处理后通过 15m 以上排气筒高空排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中新污染源的二级标准；储罐区和反应过程跑冒滴漏无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应无组织排放监控浓度限值标准；锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气标准要求。	现有项目工艺废气设置了两套喷淋设施，氢氧化钠水解产生的氨气经水喷淋+酸喷淋处理后 20m 高空排放；进料粉尘、储罐呼吸废气及其余工艺废气经水喷淋+两级碱喷淋处理后 20m 高空排放。经检测，各工艺废气污染物排放浓度和排放速率均能达到相应标准要求。燃油锅炉废气经收集后经 15m 排气筒排放。锅炉废气各污染物排放浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃油锅炉标准要求。经检测，各无组织废气污染物浓度均能达到相应无组织排放标准要求
噪声防治方面	严格落实《环评报告书》提出各项噪声污染防治措施，确保边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的 3 类标准要求。	经监测，厂界四侧噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的 3 类标准要求。
固废防治方面	必须积极推行清洁生产，减少固体废物的产生量；生产工艺中产生的固废应尽量回收利用；普通固废必须按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求妥善收集、贮存，不得露天随意堆放；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求设置暂存场所，做好防渗漏措施，建立规范化转移、贮存台帐等，并交由资质单位处置；生活垃圾及时清运，纳入城市垃圾处理系统统一处理。	已设置危废暂存场所，危废场所已采取防渗漏措施并按要求设置了警示牌，建立了危废转移、贮存台帐。 现有项目副产物主要废包装材料桶、包装桶（袋）内衬、污水处理站污泥（前处理）、污水处理站污泥（后处理）、废活性炭和生活垃圾等。废包装材料桶由厂家回收，用于其原始用途，不属于固体废物。污水处理站污泥（后处理）和生活垃圾属于一般固废，包装桶（袋）内衬、污水处理站污泥（前处理）、废活性炭属于危险固废。 其中废活性炭委托浙江荣兴活性炭有限公司进行处理，生活垃圾环卫部门清运，其余固废暂存于厂内专用仓库中。
日常管理和环境风险防范	你单位应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训；做好各类生产设备、环保设施的运行管理和日常检修维护。你单位应编制突发环境事件应急预案并报当地环保部门备案，落实环境风险防范措施，确保环境安全。	已建立各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，有专职环保技术人员。已编制突发环境事件应急预案。

表 3-23 现有 1, 3-环己二酮项目环评批复意见落实情况

类别	批复意见（丽环建[2011]101号）	落实情况
废水防治方面	生产过程中要严格操作规程，尽量减少跑、冒、滴、漏，生产过程中产生的各类废水尽量回用，各类废水须经集中收集后经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)所规定的一级标准(如 C0Dcr≤100mg/L、BOD5≤20mg/L、SS≤70mg/L、石油类≤5mg/L、NH3-N≤15mg/L、PH: 6-9、挥发酚≤0.5mg/L)后方可外排，待该区域相应的园区管网等配套的基础设施条件成熟后，可经处理达到(GB8978-1996)《污水综合排放标准》规定的三级标准后接入园区污水管网系统送到污水处理厂处理达标排放。外排废水必须设置规范化排放口。	厂区已实施雨污分流、清污分流；工艺废水管线采取明管套明沟，输送管道满足防腐、防渗要求； 现企业所在区块废水已接入遂昌县污水处理厂，企业生产废水和生产区生活污水经厂区污水站处理、生活区食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂处理； 厂区已设置规范化排污口、初期雨水收集池和事故应急池。厂区污水处理设施出口设有在线监控。
废气防治方面	加强生产过程的管理，采取措施，减少各类废气的排放。反应釜放空废气、反应釜尾气、烘干废气和燃煤锅炉烟气等生产过程中产生的各类有机废气污染物须经集中收集经处理	现有项目工艺废气设置了 1 套水喷淋+碱喷淋设施，反应釜废气经水喷淋+碱喷淋处理后 15m 高空排放。烘干废气

	<p>后达到《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)的相应标准要求,其中氯化氢、酚类非甲烷总烃经处理污染物有组织排放要达到《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放二级标准的要求,如氯化氢最高允许排放浓度$\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$,最高允许排放速率$\leq 0.26\text{kg}/\text{h}$;酚类最高允许排放浓度$\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$,最高允许排放速率$\leq 0.10\text{kg}/\text{h}$;非甲烷总烃酚类最高允许排放浓度$\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$,最高允许排放速率$\leq 10\text{kg}/\text{h}$后高空排放,排气筒高度$\geq 15$米;并确保各类废气无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放相应标准要求,如氯化氢厂界无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点$\leq 0.20\text{mg}/\text{m}^3$,酚类厂界无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点$\leq 0.080\text{mg}/\text{m}^3$,非甲烷总烃厂界无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点$\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$,颗粒物厂界无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$,氢氧化物厂界无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点$\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$。</p> <p>燃煤锅炉要采用低硫煤,烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的 II 时段标准要求,燃煤锅炉和热载体锅炉烟气须经集中处理确保烟气排放达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的 II 时段标准要求(如烟尘浓度$\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$,$\text{SO}_2 \leq 900\text{mg}/\text{m}^3$,烟气黑度$\leq 1$级)后高空排放,排气筒高度$\geq 35$米,要确保废气污染物排放达到总量控制和减排的有关要求。</p> <p>项目周边大气环境按主要大气污染物产生车间 200 米大气环境防护距离进行防护,不得新建其它敏感类项目,若大气环境防护距离范围内原有敏感项目的必须予以搬迁,否则项目不得投入。</p> <p>职工食堂仅作为企业内部食堂使用,不得对外营业;必须设置内置式烟道,按《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)进行建设,产生的油烟必须经处理达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)所规定的排放标准(即:油烟排放浓度$\leq 2.0\text{mg}/\text{Nm}^3$)后,经内置式烟道高空排放,排放口要避开易受影响的建筑物。</p>	<p>经排气筒高空排放。经检测,各工艺废气污染物排放浓度和排放速率均能达到相应标准要求。</p> <p>现有项目与现有 2-氯烟酸项目共用一台燃油锅炉供热,燃油锅炉废气经收集后经 15m 排气筒排放。锅炉废气各污染物排放浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃油锅炉标准要求。</p> <p>经检测,各无组织废气污染物浓度均能达到相应无组织排放标准要求。</p> <p>项目车间 200 米大气环境防护距离内无敏感点。</p>
噪声防治方面	合理布局高噪声源、妥善安排工作时段,并采取有效的隔音、降噪、减振措施,确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的厂界外声环境 3 类功能区标准要求,即昼间 ≤ 65 分贝,夜间 ≤ 55 分贝。	经监测,厂界四侧昼、夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的 3 类标准要求。
固废防治方面	企业必须积极推行清洁生产,减少固体废物的产生量生产工艺中产生的固废应尽量回收利用;废催化剂、染料和助剂的容器和废活性炭等属于危险废物,必须按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求设置相对独立、封闭、防渗漏的危险废物贮存场所,妥善和规范贮存、转移、处置(须送有处置资质和能力的危险废物处置单位)危险废物;燃煤锅炉的煤渣、粉煤灰等普通固废必须按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)妥善收集、贮存,不得露天随意堆放,尽量综合利用;生活垃圾及时清运,纳入城市垃圾处理系统统一处理。	已设置危废暂存场所,危废场所已采取防渗漏措施并按要求设置了警示牌,建立了危废转移、贮存台帐。 <p>现有项目副产物主要为废催化剂、废包装物及容器和生活垃圾等。废包装物及容器由厂家回收,用于其原始用途,不属于固体废物。生活垃圾属于一般固废,由环卫部门清运处理;废催化剂属于危险固废,目前储存于暂存于厂内专用仓库中。(环评中固废有煤渣和废活性炭,实际锅炉燃料为燃油,故无煤渣产生,实际不生产氯化钠副产物,无用活性炭吸附杂质的工序,故无废活性炭产生)</p>
日常管理和环境风险防范	必须按《环境污染事故应急预案编制技术指南》的要求编制环境污染事件应急预案,并落实废水事故应急池、废气、固体废物等相应的应急措施,配备必要的应急用品。建立健全环保管理制度,完善岗位责任制,设立环保设施运行台帐,确保各类污染防治设施的正常运行。	已建立各项环保规章制度和岗位责任制,设置专门的环保管理机构,有专职环保技术人员。 <p>已编制突发环境事件应急预案。</p>

3.6 厂区存在的环保问题及整改措施要求

3.6.1 存在的环保问题

根据企业现有项目竣工验收资料 and 实际生产情况，现厂区存在的主要环境问题有：

- (1) 废催化剂和蒸馏残渣属于危险废物，还未委托有资质单位处理处置。
- (2) 还需完善相关环境管理制度和污染设施运行管理台帐制度。

3.6.2 整改措施要求

针对企业厂区现状尚存在一些环境问题，在项目建成之前，需要进一步落实相应的整改措施。根据企业的计划，结合项目的建设过程，将实施以下整治措施。

- (1) 尽快委托有资质单位处理处置废催化剂和蒸馏残渣。
- (2) 今后生产过程中仍需继续完善项目环境管理台帐制度，对企业内部环境治理设施运行情况、各项环境整改措施的落实情况、实施计划、以及各项污染物的排放、产生量等情况进行科学有效的登记。
- (3) 定期委托监测技术单位对治理系统各环节的治理效果进行抽样检测，以便及时调整维修，保持系统良好的运行状态。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 24000 吨铸造用树脂、固化剂技改项目

建设单位：浙江荣凯科技发展有限公司

建设性质：技改

建设地点：遂昌县上江工业园区，地块中心经纬度为 119.317783E, 28.617325N。

行业类别：C26 化学原料及化学制品制造业

法人代表：张云文

4.1.2 项目建设内容及规模

为开拓市场，浙江荣凯科技发展有限公司承诺对噻吩乙醇产品进行替代更新，拟投资 7000 万元，利用现有厂区内的闲置车间一，购置反应釜、滴加罐、冷凝器等设备，建设年产 24000t 铸造用树脂、固化剂技改项目。

项目主要建设内容一览表见表 4-1，项目产品方案见表 4-2。

表4-1拟建项目主要建设内容一览表

类别	工程名称	工程内容	工程规模
主体工程	车间一	反应釜 10 只、滴加罐 2 只、 冷凝器 10 只	年产 8000 吨酚醛树脂、年产 8000 吨冷芯盒树脂一组、年产 8000 吨冷芯盒树脂二组
公用工程	供水	园区市政供水管网	
	排水	清污分流，雨污分流，生活污水预处理后纳入污水管网	
	供电	园区变电所单回路供电，供电电压 10kV	在配电房独立设置 10/0.4KV 变电一座
	供热	由厂区内现有的燃油锅炉供热，新增燃油量 215t/a	厂区内已建有锅炉房，设有一台 6t/h 燃油锅炉
储运工程	丙类罐区	新建丙类罐区，共设置 8 只 50m ³ 地面立式储罐	用于储存苯酚、甲醛、氢氧化钠、氢氧化钾、二价酸酯、己二酸二辛酯、MDI、S1500 溶剂油
	甲类罐区	依托已有的甲类罐区，储存甲类物料	用于储存三氯氧磷等甲类物料
	丙类仓库 1	新建丙类仓库 1，储存其他丙类物料	占地面积 956.46m ² ，建筑面积 2689.38m ² ，共 3 层
	甲类仓库 2	储存其他甲类物料	占地面积 720m ² ，建筑面积 720m ² ，共 1 层
环保工程	废水处理	生产废水可回用生产，不外排；生活污水经预处理后纳入污水管网	利用厂区内已建的化粪池和隔油池。

类别	工程名称	工程内容	工程规模
	废气处理	车间一	反应釜均配置有冷凝器，出口废气设置“两级水喷淋吸收”装置处理。
		燃油锅炉	燃油废气进入碱喷淋装置处理后排放
		罐区	储罐设置平衡管系统和呼吸阀
	噪声防治	消音、隔声、隔振等防噪措施	
	固废处理	一般固废及危险废物收集贮存	分别设置一般固废和危险废物储存点

表4-2项目产品方案

序号	产品名称	单位	产量	备注
1	碱性酚醛树脂	t/a	8000	
2	冷芯盒树脂一组	t/a	8000	
3	冷芯盒树脂二组	t/a	8000	
4	合计	t/a	24000	

根据企业安排，企业技改完成后的产品方案变化情况见表 4-3。

表 4-3企业技改完成后产品方案变化情况

序号	产品名称	原有生产规模 t/a	技改后生产规模 t/a
1	2-氯烟酸	1600	1600
2	2-氯烟腈	120	120
3	磷酸钙	360	360
4	1,3 环己二酮	1600	1600
5	噻吩乙醇	400 (未投入生产)	0
6	6-氯烟酸	60	60
7	6-氯烟腈	20	20
8	磷酸二氢钠	1600	1600
9	磷酸二氢钾	2000	2000
10	氨水	800	800
11	碱性酚醛树脂	0	8000
12	冷芯盒树脂一组	0	8000
13	冷芯盒树脂二组	0	8000

根据企业提供的平面布置图，构筑物情况及项目建设情况见表 4-4。

表 4-4项目建构筑物建设情况汇总表

序号	名称	建筑物占地面积(m ²)	构筑物占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	火灾危险类别	备注
一	本项目涉及建构筑物						
1	车间一	584.75		584.75	1	甲类	原闲置，现改建

序号	名称	建筑物占地面积(m ²)	构筑物占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	火灾危险类别	备注
2	丙类仓库 1	956.46		2689.38	3	丙类	新建
3	总控室	161.86		323.72	2		新建
4	丙类罐区		453.81			丙类	新建
5	泵房	72.96		72.96	1	丙类	新建
6	甲类仓库 2	720		720	1	甲类	已建
7	甲类罐区		585.5			甲类	已建
8	泵房	157.9		157.9	1	甲类	已建
二	厂区其他已建建筑物						
9	甲类车间 1	1163.1		3489.3	3	甲类	已建
10	甲类车间 3	918.1		2754.3	3	甲类	已建
11	丙类仓库 2	677.1		1354.2	2	丙类	已建
12	变配电/锅炉房	389.4		389.4	1	丙类	已建
13	事故应急池		320				已建
14	循环水池		150				新建
15	泵房 1		69			丁类	新建
16	废水预处理装置		147.6			甲类	新建
17	门卫 2	37.2		37.2	1		已建
18	车间二	752.82		752.82	1	甲类	已建
19	五金/机修间	408.1		408.1	1	丁类	已建
20	甲类车间 5	327.9		327.9	1	甲类	已建(局部层高>8m)
21	辅助用房	113.9		113.9	1	丁类	已建
22	办公楼/门卫 1	263.6		655.5	1-3		已建
23	食堂	652.5	217.7	914.7	2		已建
24	初期雨水收集池		385.6				已建
25	预留水池		326				已建
26	污水处理站	222.6	2822	222.6	1		已建
27	二期污水处理		1004.5				已建
28	污水预处理区		1007				已建
29	雨水收集池		24				已建
30	原配电房	48		48	1	丁类	已建
31	门卫 3	20.3		20.3	1		已建
32	废旧设备堆场		377.6			戊类	已建

序号	名称	建筑物占地面积(m ²)	构筑物占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	火灾危险类别	备注
33	三效蒸发装置		25			丁类	已建
34	旧设备堆场		231.8			戊类	已建
35	戊类堆棚		260.9			戊类	已建
36	消防水池		314.8				已建
37	合计	7577.02	8269.00	13070.62			

项目的主要技术经济指标见表 4-5。

表 4-5 项目的主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模	t/a	24000	
1	碱性酚醛树脂	t/a	8000	
2	冷芯盒树脂一组	t/a	8000	
3	冷芯盒树脂二组	t/a	8000	
二	年操作日	天	300	日工作 8h
三	项目定员	人	10	本项目新增员工
四	总用地面积	m ²	47156	折 70.734 亩
1	建筑物占地面积	m ²	7577.02	
2	构筑物占地面积	m ²	8269.00	
3	总建筑面积	m ²	13070.62	
五	工程总投资额	万元	7000	
1	固定资产投资	万元	5500	
2	铺底流动资金	万元	1500	

4.1.3 项目周边环境概况

浙江荣凯科技发展有限公司位于遂昌县上江工业园区，属于《遂昌县化工行业安全发展规划》中的上江化工集中点。厂区东面、南面和北面环山，山上均覆盖有植被，西面为工业园区地块，南面出口相邻为空地，出口处南面为企业的行政办公楼，再往南面为遂昌县元立集团的镀锌分厂，行政办公楼东面为浙江鸿浩科技有限公司。厂界东南面 152m 处为下杭村，西面 531m 处为黄庄村，西南面 432m 处为上江村（1），西北面 543m 处为上江村（2）。项目周边环境示意图见附图 2。

4.1.4 厂区平面布置

项目利用现有厂区内的车间一进行技改生产，所在厂区为不规则多边形，从东到西，分别设置各类仓库，办公楼、实验楼、食堂、污水处理设施、各类仓库和生产车间，本项目所在的车间一位于厂区的西北角。项目的平面布置情况见附图 3。

4.1.5 公用工程

(1) 给水工程

生产、生活用水：厂区水源主要为市政自来水，主要供厂区消防用水、循环水用水、冲洗用水及生活用水。

循环水给水系统：循环水由厂区循环水系统供给，循环水上水温度为 32℃，回水温度为 38℃，水循环利用率为 95%。循环水池占地 150m²，有效容积约为 600m³，循环水量约 1200m³/h，用以满足企业用冷需要。

消防给水系统：根据规范，企业厂区同一时间火灾次数为一次，室外最大消防用水量为丙类仓库 2，其室内消防用水量为 25L/s，室外消防用水量为 25L/s，室内外消防用水总量为 50L/s。厂区现有消防水池与循环水池合建，消防水池约 630m³、循环水池约 200m³，可以满足消防灭火要求。

消防供水系统将接自厂区 DN200 的消防环状给水系统，厂区给水站设有较为完备的给水设施包括流量 50L/S 的消火栓系统供水泵、有效容积大于 540m³的消防蓄水量、室外消火栓等。

厂区已设置有有效容积约 540m³的事故应急池，用于发生事故时收集事故污水，应急设施能满足标准规范要求。

(2) 排水工程

厂区排水系统采用清污分流制。排水系统分污水（包括 30min 的初期雨水）和清下水（包括 30min 后的雨水）两个系统。

①生活排水：主要是粪便污水、洗涤水。生活污水经隔油池和化粪池预处理后纳管排放。

②生产排水：项目冷芯盒树脂一组生产过程中会产生抽真空冷凝废水，含有甲醛和苯酚，可回用于碱性酚醛树脂生产工艺；项目废气采用两级水喷淋装置处理，喷淋水循环约 3 个月更新一次，喷淋废水主要含有甲醛和苯酚，可回用于碱

性酚醛树脂生产工艺；燃油废气喷淋废水可循环使用。因此项目生产废水不外排。

③雨水排水：屋面雨水经雨水斗收集后，由雨水立管排入室外雨水管。室外道路及绿化带雨水经道路雨水口收集后外排。

(3) 供热

供汽：厂区供汽由厂内蒸汽锅炉房提供，蒸汽锅炉房内设 1 台 6t/h 燃油锅炉，经厂内减压阀减压后分配给各用汽设备。本项目需新增燃油量约 215t/a，现有燃油锅炉可满足本项目的供热。

供电及电信：厂区变配电所已预留 5000KVA 变压器容量，能满足本项目用电要求。为满足二级负荷要求，厂区变配电房内设有 120KW 发电机一台。

企业消防用电负荷(消防水泵、应急照明等)和重点岗位用电负荷属于二级，其余生产用电负荷为三级；所有用电设备电压均为 380/220V。应急照明采用自带蓄电池作备用电源（应急时间不小于 30 分钟）。

4.1.6 工作制度及劳动定员

根据项目生产工艺，项目新增员工人数 10 人，其中车间员工 3 人，管理、技术、化验、销售及后勤人员 7 人。采用单班制生产，一班工作时间 8h，年工作日为 300 天。

4.2 污染影响因素分析

4.2.1 生产工艺情况

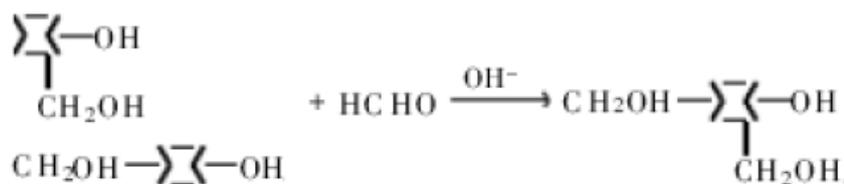
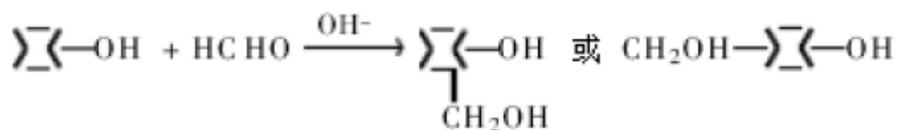
4.2.1.1 碱性酚醛树脂生产工艺

4.2.1.1.1 碱性酚醛树脂生产原理

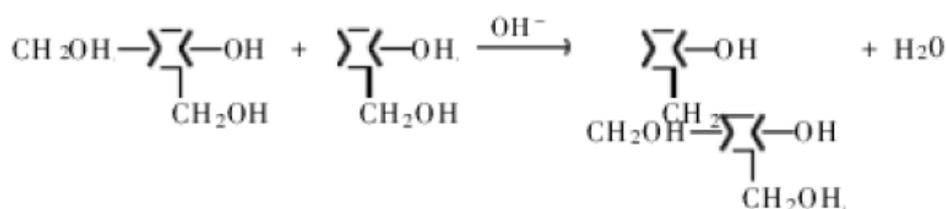
苯酚和甲醛在酸性或碱性的催化剂作用下，通过缩聚反应生成酚醛树脂。在酸性催化剂作用下，苯酚过量时生成线型热塑性树脂；在碱性催化剂作用下，甲醛过量时生成体型热固性树脂。本项目使用氢氧化钠和氢氧化钾作为催化剂，因此得到的是体型热固性树脂。

甲醛与苯酚发生缩聚反应时，介质的 pH 值对反应过程有很大的影响。在碱性介质中，生成的活性羟甲基官能团比较稳定。这一聚合反应分两步进行，首先苯酚羟甲基化；然后，羟甲基化的苯酚进行脱水缩合，随着脱水反应程度的加深，树脂的分子量逐渐增大。苯酚具有三个活性点（两个邻位，一个对位），羟甲基

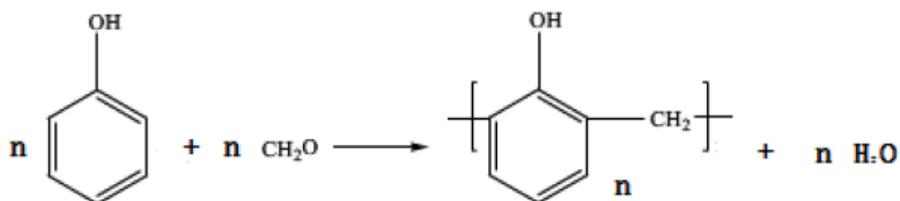
化的苯酚可以有三种缩合方式：邻位—邻位缩合、邻位—对位缩合、对位—对位缩合。羟甲基化后对位上只有一个羟甲基，对位—对位缩合后没有了对位活性点，不能进一步的聚合，只有邻位—邻位缩合和邻位—对位缩合才能使聚合度不断增大形成树脂。苯酚羟甲基化反应式如下：



再经缩聚反应，即得到酚醛树脂。

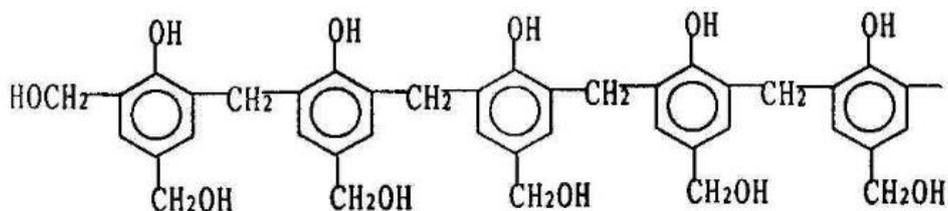


反应的全过程可简单表示为：

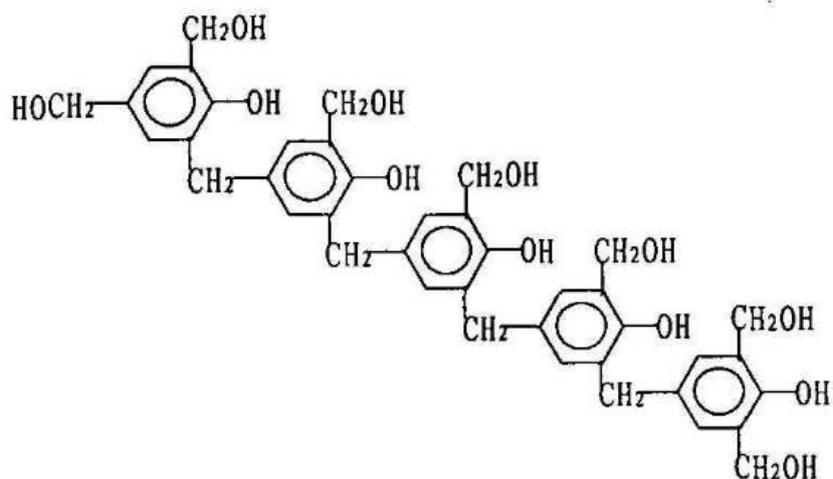


树脂的典型结构如下：

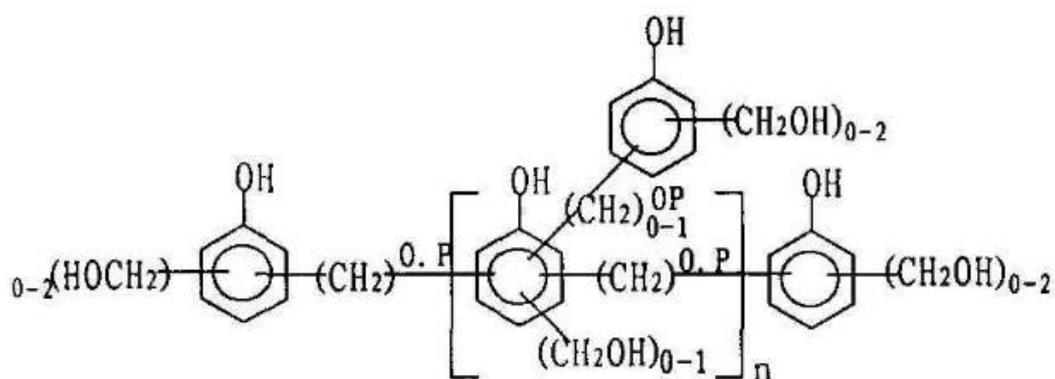
邻位—邻位结构的树脂



邻位—对位结构的树脂



实际的树脂是上述两种结构的混合物，其结构如下：

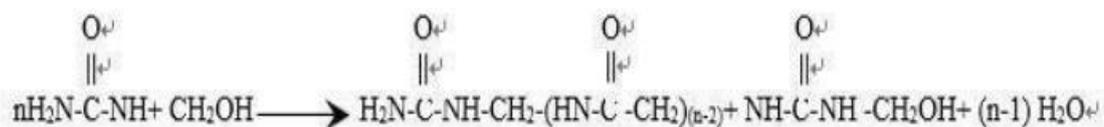


过量的甲醛与尿素发生反应，减少甲醛的挥发，在碱性环境下，生成脲醛树脂。脲醛树脂生产过程中化学反应式如下：

加成反应阶段：



缩聚反应阶段：



4.2.1.1.2 碱性酚醛树脂生产工艺流程

碱性酚醛树脂生产工艺流程具体见图 4-1。

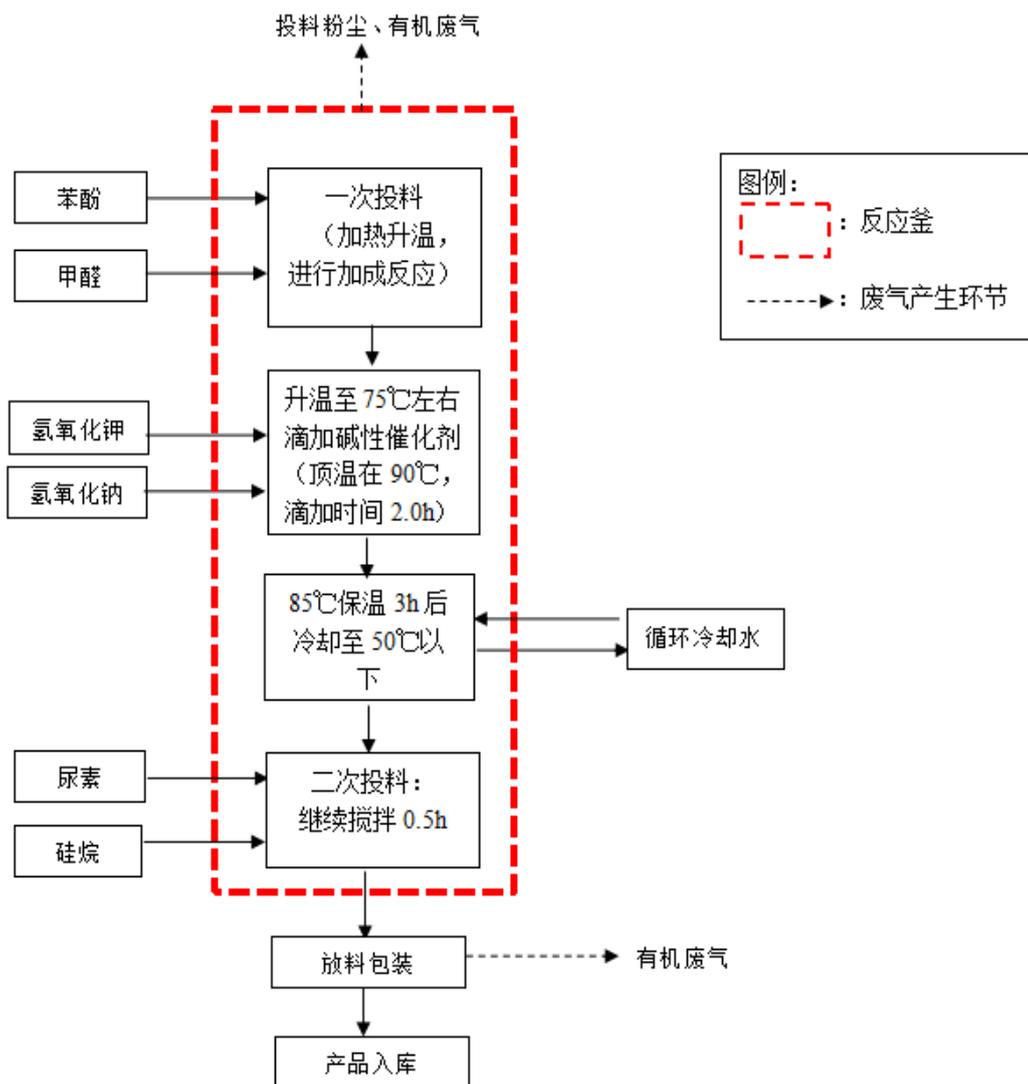


图 4-1 碱性酚醛树脂生产工艺流程及产污节点图

原料甲醛和苯酚通过物料输送泵从储罐输送至反应釜内，进行搅拌，反应釜筒体外层设有夹套，用蒸汽对反应釜进行加热。温度升至 65-75℃ 左右，用计量泵滴加碱性催化剂（氢氧化钾溶液和氢氧化钠溶液），滴加时间为 2 小时左右，物料在密闭的反应釜内发生缩聚反应。保持反应釜内温度为 85℃ 至 90℃，保温 3 小时，使物料充分混合反应。反应过程中产生的水进入产品。

通过循环冷却水使温度下降至 50℃ 以下，并进行第二次加料，第二次加料投入尿素和硅烷，尿素与过量的甲醛发生反应，减少甲醛的挥发，在碱性环境下，生成脲醛树脂。硅烷作为树脂偶联剂，可增强产品的粘稠性和粘结性能，继续搅拌半小时。搅拌直至粘度达到要求后放料，将产品计量装入包装桶内，入库。

4.2.1.1.3 碱性酚醛树脂主要生产设备及产能符合性分析

(1) 主要生产设备

碱性酚醛树脂主要生产设备见表 4-6。

表 4-6 碱性酚醛树脂主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/件)	材质	备注
8000t/a 碱性酚醛树脂生产设备					
1	不锈钢反应釜	5000L	1	不锈钢	
2	不锈钢反应釜	10000L	3	不锈钢	
3	滴加罐	2000L	1	不锈钢	
4	滴加罐	4500L	1	不锈钢	
5	冷凝器	30m ²	4	不锈钢	
6	隔膜泵	DBY3-50	2	/	

(2) 设备装置先进性分析

项目主要设备为不锈钢反应釜、滴加罐等设备，配有垂直冷凝器，装置生产过程中是全封闭，所有物料的传输、加工和贮存始终密闭在各类设备和管道中，设备、管道之间各连接处根据等级要求采用可靠的密封技术。装置的过程控制系统选用当前国内先进的分布控制系统（DCS），通过 DCS 对全装置进行集中控制、监测、记录和报警等操作，主要的机泵的运行状态也送入 DCS 系统进行显示。

项目物料输送、储罐系统等设备均属于浙经贸医化[2005]1056 号《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升作的通知》中推荐的先进类，不使用现有法律法规等明确的淘汰设备。

(3) 产能匹配性分析

项目碱性酚醛树脂生产设有 10000L 不锈钢反应釜 3 台、5000L 不锈钢反应釜 1 台。项目采用 DCS 自动化控制系统，反应釜的容积利用率约为 80%。碱性酚醛树脂生产平均操作时间约为 8h（考虑投料、检测、冷却、出料时间），则一天最多生产 1 批次，年生产天数 300d，则反应釜年产量为： $35\text{m}^3 \times 0.8\% \times 1 \text{ 批次} / \text{d} \times 300\text{d} / \text{a} = 8400\text{t} / \text{a}$ 。

因此项目在现有设计工艺流程、生产设备配置下，产能匹配性良好，生产设备能达到 8000t/a 碱性酚醛树脂的产能。

4.2.1.1.4 碱性酚醛树脂主要物料平衡分析

项目碱性酚醛树脂在车间一内进行生产，碱性酚醛树脂生产配备有 10000L 不锈钢反应釜 2 台、5000L 不锈钢反应釜 1 台，生产线都用计算机自动控制。则碱性酚醛树脂主要物料平衡分析见表 4-7。

表 4-7碱性酚醛树脂主要物料平衡表

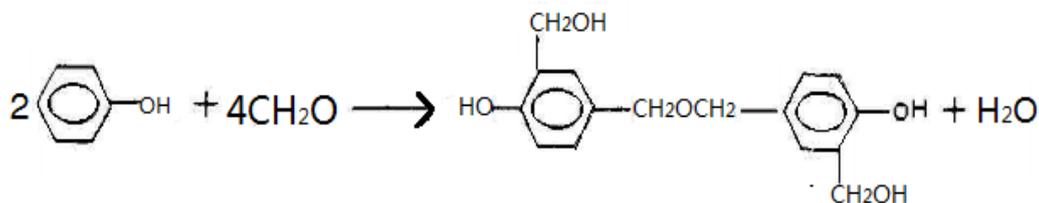
进料情况			出料情况				备注	
进料名称	kg/批	t/a	去向	出料名称	kg/批	t/a		
苯酚	2240.098	2240.098	成品	碱性酚醛树脂	8000	8000	产品出售	
37% 甲醛	3521.187	3521.187	废气	投料过程	粉尘	0.080	0.080	集气设施+两级水喷淋吸收装置
氢氧化钾溶液	700	700		反应过程	苯酚、甲醛等	0.731	0.731	两级水喷淋吸收装置
氢氧化钠溶液	700	700		出料过程	苯酚、甲醛等	0.274	0.274	
硅烷	40	40						集气设施+两级水喷淋吸收装置
尿素	800.080	800.080						
合计	8001.365	8001.365	合计		8001.365	8001.365		

注：以 1 台 10000L 的反应釜为例，全年共 1000 批次。

4.2.1.2 冷芯盒树脂一组（苯醚型酚醛树脂）生产工艺

4.2.1.2.1 冷芯盒树脂一组反应原理

苯醚型酚醛树脂是由酚类物质与醛类物质在催化剂作用下，在一定温度反应一定时间，然后真空脱水得到，其合成反应方程式为：



4.2.1.2.2 冷芯盒树脂一组生产工艺流程

先将原料苯酚通过物料输送泵从储罐输送至反应釜内，再将粉状物料多聚甲醛投入反应釜中，并加入甲醇作为稳定剂，醋酸锌作为催化剂，反应釜通过夹套进行加热搅拌，反应温度在 60-130℃左右，物料在密闭的反应釜内发生加成、缩聚反应，反应时间为 5 小时左右。之后通过真空泵进行抽真空脱水，抽真空时间为 1 小时，抽真空产生的废气经冷凝装置冷凝，冷凝液（含苯酚、甲醛）进入回流罐，收集后作为原料回用于碱性酚醛树脂生产工艺中。不凝尾气经废气治理装置处理达标后外排，吸收液回用于碱性酚醛树脂生产过程。

抽真空后经循环冷却水使温度下降至 90℃以下，并进行第二次加料，第二次加料投入硅烷、二价酸酯、己二酸二辛酯，继续搅拌半小时。其中二价酸酯、己二酸二辛酯作为溶剂，硅烷作为偶联剂，增强产品使用强度，氢氟酸为调节

PH 值和去除杂质。搅拌直至粘度达到要求后放料，将产品计量装入包装桶内，入库。

冷芯盒树脂一组具体生产工艺流程见图 4-2。

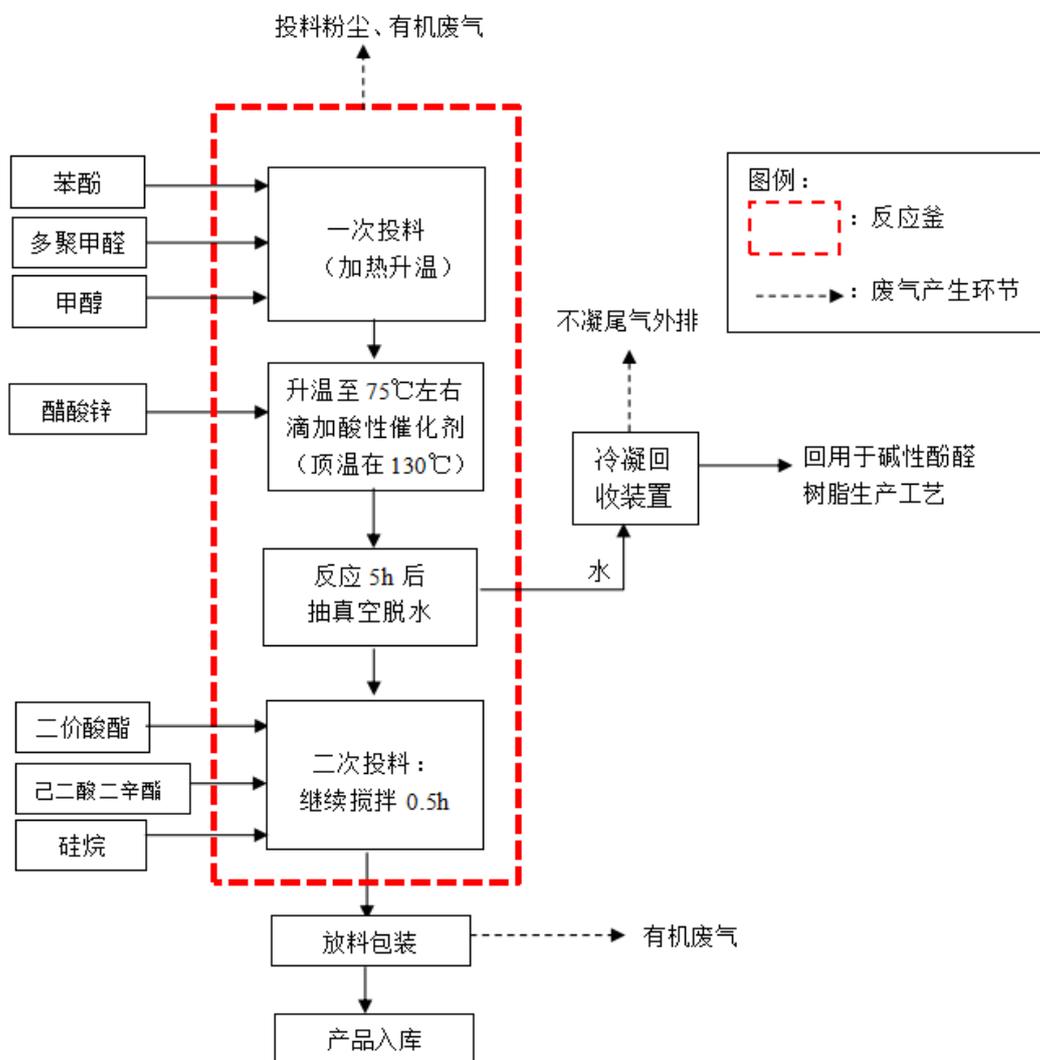


图 4-2 冷芯盒树脂一组生产工艺流程图

4.2.1.2.3 冷芯盒树脂一组主要生产设备及产能符合性分析

(1) 主要生产设备

冷芯盒树脂一组主要生产设备见表 4-8。

表 4-8 冷芯盒树脂一组主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量(台/件)	材质	备注
8000t/a 冷芯盒树脂一组设备					
1	不锈钢反应釜	5000L	1	不锈钢	
2	不锈钢反应釜	10000L	3	不锈钢	
3	冷凝器	30m ²	4	不锈钢	

序号	设备名称	规格型号	数量(台/件)	材质	备注
4	冷凝液接收罐	1000L	4	不锈钢	
5	隔膜泵	DBY3-50	2	/	

(2) 设备装置先进性分析

项目主要设备为反应釜，材质为不锈钢，配有垂直冷凝器，装置生产过程中是全封闭，所有物料的传输、加工和贮存始终密闭在各类设备和管道中，设备、管道之间各连接处根据等级要求采用可靠的密封技术。装置的过程控制系统选用当前国内先进的分布控制系统（DCS），通过 DCS 对全装置进行集中控制、监测、记录和报警等操作，主要的机泵的运行状态也送入 DCS 系统进行显示。

项目物料输送、储罐系统等设备均属于浙经贸医化[2005]1056 号《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升作的通知》中推荐的先进类，不使用现有法律法规等明确的淘汰设备。

(3) 产能匹配性分析

项目冷芯盒树脂一组生产设有 10000L 不锈钢反应釜 3 台、5000L 不锈钢反应釜 1 台。项目采用 DCS 自动化控制系统，反应釜的容积利用率约为 70-80%。冷芯盒树脂一组生产平均操作时间约为 8h（考虑投料、检测、冷却、出料时间），则一天最多生产 1 批次，年生产天数 300d，则反应釜年产量为： $35\text{m}^3 \times 0.8\% \times 1$ 批次/d $\times 300\text{d}/\text{a} = 8400\text{t}/\text{a}$ 。

因此项目在现有设计工艺流程、生产设备配置下，产能匹配性良好，生产设备能达到 8000t/a 冷芯盒树脂一组的产能。

4.2.1.2.4 冷芯盒树脂一组物料平衡分析

项目冷芯盒树脂一组在车间一内进行生产，冷芯盒树脂一组生产配备有 10000L 不锈钢反应釜 3 台、5000L 不锈钢反应釜 1 台，生产线都用计算机自动控制。则冷芯盒树脂一组具体物料平衡分析见表 4-9。

表 4-9 冷芯盒树脂一组主要物料平衡表

进料情况			出料情况				备注
进料名称	kg/批	t/a	去向	出料名称	kg/批	t/a	
苯酚	3200.022	3200.022	成品	冷芯盒树脂一组	8000	8000	产品出售
多聚甲醛	1600.399	1600.399	废气 投料过程	粉尘	0.160	0.160	集气设施+两级水喷淋吸收装置
甲醇	96	96		苯酚等	0.015	0.015	

进料情况			出料情况				备注	
醋酸锌	8	8		反应过程	甲醛、苯酚等	0.246	0.246	
二价酸酯	1660	1660		出料过程	非甲烷总烃	0.800	0.800	集气设施+两级水喷淋吸收装置
己二酸二辛酯	1660	1660	废水	抽真空过程	含甲醛、苯酚冷凝水	306.025	306.025	回用于碱性酚醛树脂生产
硅烷	80	80						
氢氟酸 40%	2.825	2.825						
合计	8307.246	8307.246		合计			8307.246	

注：以 1 台 10000L 的反应釜为例，全年共 1000 批次。

4.2.1.3 冷芯盒树脂二组生产工艺

4.2.1.3.1 冷芯盒树脂二组生产工艺流程

冷芯盒树脂二组的生产过程是在搪瓷反应釜中进行，生产过程为纯物理混合。将原料二苯基甲烷二异氰酸酯、S1500 溶剂油、煤油、三氯氧磷按比例加入反应釜中，在常温下搅拌 20 分钟，搅拌直至粘度达到要求后放料，将产品计量装入包装桶内，入库。

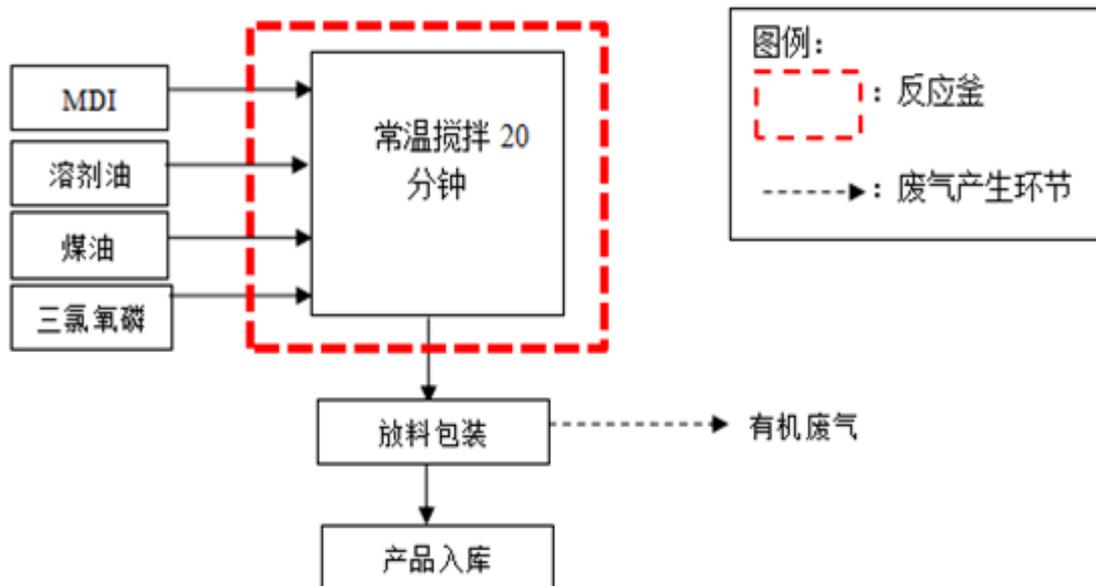


图 4-3 冷芯盒树脂二组生产工艺流程图

4.2.1.3.2 冷芯盒树脂二组主要生产设备及其产能符合性分析

冷芯盒树脂二组主要生产设备见表 4-10。

表 4-10 冷芯盒树脂二组主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量(台/件)	材质	备注
8000t/a 冷芯盒树脂二组设备					
1	搪瓷反应釜	10000L	2	搪瓷	
2	隔膜泵	DBY3-50	2	/	

冷芯盒树脂二组生产仅为纯物理混合搅拌，混合搅拌时间约为 20min，设置专用反应釜，根据订单加工，需通过对原材料和产品进出量监管来确保产能不超过申报产能。

4.2.1.3.3 冷芯盒树脂二组物料平衡分析

项目冷芯盒树脂二组在甲类车间内进行生产，甲类车间配备有 10000L 搪瓷反应釜 2 台，生产线都用计算机自动控制。则冷芯盒树脂二组具体物料平衡分析见表 4-11。

表 4-11 冷芯盒树脂一组主要物料平衡表

进料情况			出料情况				备注	
进料名称	kg/批	t/a	去向	出料名称	kg/批	t/a		
二苯基甲烷二异氰酸酯	5418.800	5418.800	成品	冷芯盒树脂二组	8000	8000	产品出售	
S1500 溶剂油	2390	2390	废气	出料过程	非甲烷总烃	0.800	0.800	集气设施+两级水喷淋吸收装置
煤油	160	160						
三氯氧磷	32	32						
合计	8000.800	8000.800	合计		8000.800	8000.800		

注：以 1 台 10000L 的反应釜为例，全年共 1000 批次。

4.2.2 主要原辅材料及理化性质

(1) 主要原材料情况

项目原材料使用和储存情况见表 4-12 和表 4-13。

表 4-12 各产品主要原料的品种、规格、年需用量

序号	项目名称	规格	单位	年用量	存放形式	储存位置	备注
8000t/a 酚醛树脂							
1	苯酚	工业级	吨/年	2240.098	50m ³ 储罐	罐区	
2	37% 甲醛	工业级	吨/年	3521.187	50m ³ 储罐	罐区	
3	氢氧化钾溶液	工业级	吨/年	700	50m ³ 储罐	罐区	
4	氢氧化钠溶液	工业级	吨/年	700	50m ³ 储罐	罐区	
5	硅烷	工业级	吨/年	40	桶装	仓库	

序号	项目名称	规格	单位	年用量	存放形式	储存位置	备注
6	尿素	工业级	吨/年	800.080	袋装	仓库	
二	8000t/a 冷芯盒树脂一组						
1	苯酚	工业级	吨/年	3200.022	50m ³ 储罐	罐区	
2	多聚甲醛	工业级	吨/年	1600.399	袋装	仓库	
3	甲醇	工业级	吨/年	96	桶装	仓库	
4	醋酸锌	工业级	吨/年	8	桶装	仓库	
5	二价酸酯	工业级	吨/年	1660	50m ³ 储罐	罐区	
6	己二酸二辛酯	工业级	吨/年	1660	50m ³ 储罐	罐区	
7	硅烷	工业级	吨/年	80	桶装	仓库	
8	氢氟酸 40%	工业级	吨/年	2.825	桶装	仓库	
三	8000t/a 冷芯盒树脂二组						
1	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	工业级	吨/年	5418.800	50m ³ 储罐	罐区	
2	S1500 溶剂油	工业级	吨/年	2390	50m ³ 储罐	罐区	
3	煤油	工业级	吨/年	160	桶装	仓库	
4	三氯氧磷	工业级	吨/年	32	桶装	仓库	

表 4-13 项目主要原料的品种、规格、年需用量汇总表

序号	项目名称	规格	单位	年用量	存放形式	储存位置	备注
1	苯酚	工业级	吨/年	5440.12	50m ³ 储罐	罐区	
2	37% 甲醛	工业级	吨/年	3521.187	50m ³ 储罐	罐区	
3	氢氧化钾溶液	工业级	吨/年	700	50m ³ 储罐	罐区	
4	氢氧化钠溶液	工业级	吨/年	700	50m ³ 储罐	罐区	
5	硅烷	工业级	吨/年	120	桶装	仓库	
6	尿素	工业级	吨/年	800.080	桶装	仓库	
7	多聚甲醛	工业级	吨/年	1600.399	桶装	仓库	
8	甲醇	工业级	吨/年	96	桶装	仓库	
9	醋酸锌	工业级	吨/年	8	桶装	仓库	
10	二价酸酯	工业级	吨/年	1660	50m ³ 储罐	罐区	
11	己二酸二辛酯	工业级	吨/年	1660	50m ³ 储罐	罐区	
12	氢氟酸 40%	工业级	吨/年	2.825	桶装	仓库	
13	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	工业级	吨/年	5418.800	50m ³ 储罐	罐区	
14	S1500 溶剂油	工业级	吨/年	2390	50m ³ 储罐	罐区	
15	煤油	工业级	吨/年	160	桶装	仓库	

序号	项目名称	规格	单位	年用量	存放形式	储存位置	备注
16	三氯氧磷	工业级	吨/年	32	桶装	仓库	

(2) 辅助材料的情况

项目所需的辅助材料以储罐、包装袋和包装桶为主，原材料市场供应方面较为充足。以上原、辅材料的运输方式以槽车和汽车为主。

(3) 燃料及动力供应

项目所需水、电均来自厂区内已有的配套设施，主要动力年需用量见表 4-14。

表 4-14 主要动力的规格、年需用量

序号	材料名称	单位	年用量
1	电力	万 kWh/a	108
2	热力	百万千焦/a	9000
3	重油	t/a	215

4.2.3 主要生产设备情况

项目生产主要设备、罐区及公用工程配套设备见表 4-15。

表 4-15 项目生产主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
1	不锈钢反应釜	5000L	2	
2	不锈钢反应釜	10000L	6	
3	搪瓷反应釜	10000L	2	
4	不锈钢储罐	50m ³	8	
5	滴加罐	2000L	1	
6	滴加罐	4500L	1	
7	冷凝器	30m ²	8	
8	冷凝液接收罐	1000L	4	
9	物料泵	IMC65-50-160	8	
10	隔膜泵	DBY3-50	6	
11	循环水冷却塔	KFNII-200	1	
12	循环水泵	ISWB125-200A (30KW)	2	
13	真空系统	/	2	
14	尾气处理系统	/	2	
15	行车	2 吨	2	
16	电子台秤	2 吨	4	

17	电动叉车	2 吨	2	
18	理化分析设备	/	30	
19	测试仪器	/	20	
20	自动化控制系统	/	1	

4.2.4 主要污染工序分析

根据工艺流程分析，项目产生的污染物见表 4-16。

表 4-16 主要污染物及产生工序

污染类型	产生节点编号	污染来源		产生环节	排放节点编号	主要污染物
废水	Wc1	抽真空冷凝废水		抽真空过程	回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排	/
	Wc2	废气喷淋废水	工艺废气喷淋废水	工艺废气处理过程		/
			燃油废气喷淋废水	燃油废气处理过程	回用于燃油废气喷淋，不外排	/
	Wc3	生活污水		职工生活	Wp1	COD、SS、NH ₃ -N
废气	Gc1	车间一生产工艺废气	Gc1-1 碱性酚醛树脂生产工艺废气	碱性酚醛树脂生产过程	点源 G _{p1} 、面源 GN _{p1}	苯酚、甲醛、非甲烷总烃、粉尘等
			Gc1-2 冷芯盒树脂一组生产工艺废气	冷芯盒树脂一组生产过程		
			Gc1-3 冷芯盒树脂二组生产工艺废气	冷芯盒树脂二组生产过程		
	Gc2	储罐呼吸废气		储存与装卸过程	面源 GN _{p2}	苯酚、甲醛等
	Gc3	车间一跑冒滴漏废气		生产过程	面源 GN _{p1}	非甲烷总烃
	Gc4	燃油废气		供热过程	点源 G _{p2}	烟尘、SO ₂ 、NO _x
	噪声	N1	车间一		生产过程	N1
固废	S1	废包装材料		原料使用过程	S1	包装袋、包装桶
	S2	生活垃圾		职工生活	S2	生活垃圾

4.3 污染源源强核算

4.3.1 水污染源

项目碱性酚醛树脂缩聚过程会产生水，酚醛树脂为水性树脂，生产过程中不需要脱水，水全部进入产品中，因此酚醛树脂生产过程中不会产生工艺废水；冷芯盒树脂二组产品生产过程中不会产生工艺废水；冷芯盒树脂一组生产过程中会产生抽真空冷凝废水，含有甲醛和苯酚；项目工艺废气采用两级水喷淋装置处理，喷淋水循环约 3 个月更新一次，喷淋废水主要含有甲醛和苯酚；项目燃油废气采用碱性水喷淋装置处理。因此项目废水产生源主要来自于抽真空冷凝废水 Wc1、

废气喷淋废水 Wc2 和生活污水 Wc3 等三部分废水。

(1) 抽真空冷凝废水 Wc1

冷芯盒树脂一组生产过程中会产生抽真空冷凝废水，产生量约为 240t/a (0.8t/d)，该部分废水主要含有甲醛和苯酚，可回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排。

(2) 废气喷淋废水 Wc2

项目废气喷淋废水主要为工艺废气喷淋废水 Wc2-1 和燃油废气喷淋废水 Wc2-2。

①工艺废气喷淋废水 Wc2-1

项目车间不凝废气均采用两级水喷淋吸收处理，喷淋水约 3 个月更换一次，每次 5t，则喷淋塔一年产生废水量约为 20t/a。喷淋废水里的主要污染物为甲醛，可以回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排。

②燃油废气喷淋废水 Wc2-2

项目新建一套碱喷淋装置用于处理燃油废气。锅炉喷淋废水与烟气的比值一般为 2L: 1.0m³，喷淋塔中喷淋水每小时循环进行喷淋，本项目锅炉烟气量为 382.787 万 Nm³/a，因此锅炉循环用水量为 0.766 万 t/a (25.519t/d)。锅炉喷淋废水采用循环水，纳入循环水池，经沉淀处理后循环使用，不外排。

(3) 生活污水 Wc3

项目建成后将新增职工 10 人，生活用水量按 100L/d.p 计，年工作日按 300 天计，产污系数按 0.85 计，则项目建成后员工生活污水排放量为 255t/a (0.85t/d)。生活污水水质情况为：COD 350mg/L，SS 200mg/L，NH₃-N 30mg/L，生活污水经厂区内已建的化粪池和隔油池预处理后纳入园区污水管网。

根据以上分析，项目废水污染物产生和排放情况汇总见表 4-17。

表 4-17 建设项目废水产生及排放情况一览表

污水类型	污染物产生情况						采取治理措施	污染物排放情况					排放去向
	产生节点编号	产生点位	产生量(t/a)	污染物名称	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放源编号	排放量(t/a)	污染物名称	外排环境浓度(mg/L)	外排环境量(t/a)	
生活污水	Wc3	办公室、食堂等	255	COD	350	0.089	经厂区已建的隔油池、化粪池预处理后纳入污水管网	Wp1	255	COD	50	0.013	松阴溪
				SS	200	0.051				SS	10	0.003	
				NH ₃ -N	30	0.008				NH ₃ -N	5	0.001	
抽真空冷凝废水	Wc1	抽真空过程	240	/	/	/	主要含有甲醛和苯酚，可回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排						
废气喷淋废水	Wc2-1	工艺废气处理	20	/	/	/	主要污染物为甲醛，可以回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排						
	Wc2-2	燃油废气处理	/	/	/	/	经沉淀处理后循环使用，不外排						
注：项目废水排放量为 0.026 万 t/a，单位产品排放量为 0.011m ³ /t 产品，符合酚醛树脂单位产品基准排放量 3.0m ³ /t 产品的标准。													

4.3.2 大气污染源

项目废气产污节点主要有车间一生产工艺废气 G_{c1}、储罐呼吸废气 G_{c2}、车间一跑冒滴漏废气 G_{c3} 和燃油废气 G_{c4}。

4.3.2.1 车间一生产工艺废气 G_{c1}

项目车间一生产过程中产生的工艺废气主要为碱性酚醛树脂生产工艺废气 G_{c1-1}、冷芯盒树脂一组生产工艺废气 G_{c1-2} 和冷芯盒树脂二组生产工艺废气 G_{c1-3}。

(1) 碱性酚醛树脂生产工艺废气 G_{c1-1}

① 投料粉尘

反应釜所投入的原辅材料中尿素为白色晶体固料，类比同类企业，投料粉尘的发生量约占固体物料的 0.01% 左右。项目拟在反应釜投料口安装集气设施，集气效率可达到 95% 以上，将收集的粉尘通过两级水喷淋系统处理后不低于 15m 高排气筒排放，吸收液回用于碱性酚醛树脂生产过程，处理效率按 90% 计。则投料粉尘产生及排放量见表 4-18。

表 4-18 碱性酚醛树脂投料粉尘产生量一览表

产品名称	物料名称	年投料量 (t/a)	投料量 (kg/批)	投料时间 (h)	产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放形式
碱性酚醛树脂	投料粉尘	800.080	0.280	0.5	0.080	0.559	0.008	0.053	1#排气筒
							0.004	0.028	车间一无组织排放

② 投料有机物废气

项目碱性酚醛树脂投料采用物料泵输送的方式进行投料，将原材料从储罐和原料桶输送至反应釜内。因此，投料过程产生的有机废气主要为反应釜投料过程排空管放空废气。

苯酚、甲醛投料过程中，排空管会排放少量废气，此过程产生的废气计算方法参照储罐大呼吸废气的排放量进行估算。

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

式中：L_w—工作损失 (kg/m³ 投入量)

M—蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压 (Pa)；

K_c—产品因子 (石油原油 K_c 取 0.65，其他取 1.0)；

K_N —周转因子（无量纲），本处按照一批投料，即 $K=1$ 考虑，则 $K_N=1$ 。

根据原辅材料的理化性质可知，项目反应釜投料过程中会产生苯酚、甲醛等有机废气，碱性酚醛树脂生产投料过程原物理化数据见表 4-19。

表 4-19 碱性酚醛树脂生产投料过程原物理化数据一览表

序号	物质名称	沸点（℃）	相对密度（kg/m ³ ）	蒸汽压（Pa）	分子量
1	苯酚	181.9	1070	130	94.11
2	甲醛	-19.4	820	13330	30.03

经计算大呼吸发生量分别为：苯酚 0.005kg/m³、甲醛 0.168kg/m³。该部分废气经反应釜呼吸口由管线引入两级水喷淋吸收装置处理，甲醛极易溶于水，处理效率按 98% 计；苯酚常温下微溶于水，处理效率按 20% 计。反应釜全年生产共 286 批次，投料过程耗时约 1h，则碱性酚醛树脂泵送投料阶段有机废气发生情况见表 4-20。

表 4-20 碱性酚醛树脂泵送投料阶段有机废气产生和排放情况一览表

碱性酚醛树脂生产线	泵送投料阶段有机废气					
	产生量（kg/批）	产生量（t/a）	最大产生速率（kg/h）	有组织排放量（t/a）	最大排放速率（kg/h）	排放形式
苯酚	0.037	0.010	0.037	0.008	0.029	不低于 15m 排气筒
甲醛	2.522	0.721	2.522	0.014	0.050	

③ 反应过程有机废气

碱性酚醛树脂生产过程为缩聚反应，主要在反应釜内进行，缩聚反应温度控制在 85-90℃ 左右进行，反应釜内维持常压，反应过程中会有少量苯酚、甲醛挥发，挥发物料通过反应釜上方的冷凝器，大部分冷凝后重新进入反应釜内，部分不凝气体在反应釜上部空间形成饱和蒸汽，该部分废气再经冷却水冷凝后剩余不凝气体引入两级水喷淋吸收装置处理，甲醛极易挥发，并且极易溶于水，冷凝效率按 40% 计，两级水喷淋吸收效率按 98% 计；苯酚沸点较高（181.9℃），常温下微溶于水，冷凝效率按 60% 计，两级水喷淋吸收效率按 20% 计。

项目碱性酚醛树脂生产配备有三台 10000L 的不锈钢反应釜和一台 5000L 的不锈钢反应釜，假设未反应完全的物料在反应釜上部空间形成饱和蒸汽，每个 10000L 反应釜物料上部分空间体积估算约为 2m³，5000L 反应釜物料上部分空间体积估算约为 1m³，则项目碱性酚醛树脂生产过程中物性数据见表 4-21。

表 4-21 碱性酚醛树脂反应过程物性数据一览表

序号	物质名称	蒸汽压 (Pa)	体积 (V) (m ³)	气体常数 (R) (Pa·m ³ /mol·K)	绝对温度 (T) (K)	n(物质的量) (mol/批)
1	苯酚	130	6	8.314	363	0.258
		130	1	8.314	363	0.043
2	甲醛	13330	6	8.314	363	26.501
		13330	1	8.314	363	4.417

碱性酚醛树脂单批次最大生产量为 28t, 全年约 286 批次, 反应釜反应时间约为 6 小时, 则碱性酚醛树脂合反应过程中污染物产生和排放情况见表 4-22。

表 4-22 碱性酚醛树脂反应过程污染物产生和排放情况

序号	物质名称	n(物质的量) (mol/批)	M(分子量) (g/mol)	产生量 (kg/批)	产生量 (t/a)	最大产生 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放 速率 (kg/h)
1	苯酚	0.302	94.11	0.028	0.008	0.005	0.003	0.002
2	甲醛	30.918	30.03	0.928	0.266	0.155	0.003	0.002

④ 出料过程有机废气

碱性酚醛树脂出料过程使用自动灌装机通过管路输送产品至包装桶内, 出料过程温度低于 50℃, 出料过程产品中少量游离的苯酚和甲醛会挥发出来, 产生有机废气。根据碱性酚醛树脂的性能指标可知产品中游离苯酚≤0.2%, 游离甲醛≤0.5%, 出料过程有机废气产生量约为物料量的 0.5%, 则苯酚产生量为 0.08t/a, 甲醛产生量为 0.2t/a。灌装机出口设置有与包装桶相配套的桶盖, 可做到密封性达到 95%以上, 收集的出料废气引入两级水喷淋吸收装置处理, 甲醛极易溶于水, 处理效率按 98%计; 苯酚常温下微溶于水, 处理效率按 20%计。则出料过程有机废气产生及排放量见表 4-23。

表 4-23 出料过程有机废气产生和排放情况

污染物	产生量 (kg/批)	出料时间 (h)	产生量 (t/a)	最大产生速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速 率 (kg/h)	排放形式
苯酚	0.280	1	0.080	0.280	0.061	0.213	1#排气筒
					0.004	0.014	车间一无组织排放
甲醛	0.699	1	0.200	0.699	0.004	0.013	1#排气筒
					0.010	0.035	车间一无组织排放

⑤ 碱性酚醛树脂生产工艺废气汇总

综合以上分析, 项目碱性酚醛树脂生产工艺废气产生和排放汇总情况见表 4-24。碱性酚醛树脂工艺废气收集部分以有组织 (Gp1) 形式排放, 未收集部分以无组织 (GNp1) 形式排放。

表 4-24碱性酚醛树脂工艺废气产生和排放汇总情况

类型	污染源	编号	污染因子	污染物产生情况		污染物排放情况	
				最大产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	最大排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
点源	车间一 1#排气筒	Gp1	苯酚	0.307	0.095	0.243	0.072
			甲醛	3.341	1.177	0.066	0.021
			粉尘	0.531	0.076	0.053	0.008
面源	车间一	GNp1	苯酚	0.014	0.004	0.014	0.004
			甲醛	0.035	0.010	0.035	0.010
			粉尘	0.028	0.004	0.028	0.004

(2) 冷芯盒树脂一组生产工艺废气 Gc1-2

①投料粉尘

反应釜所投入的原辅材料中多聚甲醛为白色无定形粉末，类比同类企业，投料粉尘的发生量约占固体物料的 0.01%左右。项目拟在反应釜投料口安装集气设施，集气效率可达到 95%以上，将收集的粉尘通过两级水喷淋系统处理后不低于 15m 高排气筒排放，吸收液回用于碱性酚醛树脂生产过程，处理效率按 90%计。则投料粉尘产生及排放量见表 4-25。

表 4-25冷芯盒树脂一组投料粉尘产生量一览表

产品名称	物料名称	年投料量(t/a)	投料量(kg/批)	投料时间(h)	产生量(t/a)	最大产生速率(kg/h)	排放量(t/a)	最大排放速率(kg/h)	排放形式
冷芯盒树脂一组	投料粉尘	1600	0.559	0.5	0.160	1.119	0.015	0.106	1#排气筒
							0.008	0.056	车间一无组织排放

②投料有机物废气

项目冷芯盒树脂一组投料采用物料泵输送的方式进行投料，将原材料从储罐和原料桶输送至反应釜内。因此，投料过程产生的有机废气主要为反应釜投料过程排空管放空废气。

苯酚投料过程中，排空管会排放少量废气，此过程产生的废气计算方法参照储罐大呼吸废气的排放量进行估算。

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

式中： L_w —工作损失 (kg/m^3 投入量)

M —蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压 (Pa)；

K_C —产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65，其他取 1.0)；

K_N —周转因子（无量纲），本处按照一批投料，即 $K=1$ 考虑，则 $K_N=1$ 。

根据原辅材料的理化性质可知，项目反应釜投料过程中会产生苯酚有机废气，冷芯盒树脂一组生产投料过程原物理化数据见表 4-26。

表 4-26 冷芯盒树脂一组生产投料过程原物理化数据一览表

序号	物质名称	沸点 (°C)	相对密度 (kg/m ³)	蒸汽压 (Pa)	分子量
1	苯酚	181.9	1070	130	94.11

经计算大呼吸发生量分别为：苯酚 0.005kg/m³。该部分废气经反应釜呼吸口由管线引入两级水喷淋吸收装置处理，苯酚常温下微溶于水，处理效率按 20% 计。反应釜全年生产共 286 批次，投料过程耗时约 1h，则冷芯盒树脂一组泵送投料阶段有机废气发生情况见表 4-27。

表 4-27 冷芯盒树脂一组泵送投料阶段有机废气产生和排放情况一览表

冷芯盒树脂一组生产线	泵送投料阶段有机废气废气					
	产生量 (kg/批)	产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	有组织排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放形式
苯酚	0.052	0.015	0.052	0.012	0.042	不低于 15m 排气筒

③ 反应过程有机废气

冷芯盒树脂一组生产过程为加成、缩聚反应，主要在反应釜内进行，反应温度控制在 60-130°C 左右进行，反应釜内维持常压，反应过程中会有少量苯酚、甲醛挥发，挥发物料通过反应釜上方的冷凝器，大部分冷凝后重新进入反应釜内，部分不凝气体在反应釜上部空间形成饱和蒸汽，该部分废气再经冷却水冷凝后剩余不凝气体引入两级水喷淋吸收装置处理，甲醛极易挥发，并且极易溶于水，冷凝效率按 40% 计，两级水喷淋吸收效率按 98% 计；苯酚沸点较高（181.9°C），常温下微溶于水，冷凝效率按 60% 计，两级水喷淋吸收效率按 20% 计。

项目冷芯盒树脂一组生产配备有三台 10000L 的不锈钢反应釜和一台 5000L 的不锈钢反应釜，假设未反应完全的物料在反应釜上部空间形成饱和蒸汽，每个 10000L 反应釜物料上部分空间体积估算约为 2m³，5000L 反应釜物料上部分空间体积估算约为 1m³，则项目冷芯盒树脂一组生产过程中物性数据见表 4-28。

表 4-28 冷芯盒树脂一组反应过程物性数据一览表

序号	物质名称	蒸汽压 (Pa)	体积 (V) (m ³)	气体常数 (R) (Pa·m ³ /mol·K)	绝对温度 (T) (K)	n(物质的量) (mol/批)
1	苯酚	130	6	8.314	403	0.233
		130	1	8.314	403	0.039
2	甲醛	13330	6	8.314	403	23.871

序号	物质名称	蒸汽压 (Pa)	体积 (V) (m ³)	气体常数 (R) (Pa·m ³ /mol·K)	绝对温度 (T) (K)	n(物质的量) (mol/批)
		13330	1	8.314	403	3.978

冷芯盒树脂一组单批次最大生产量为 28t, 全年约 286 批次, 反应釜反应时间约为 6 小时, 则冷芯盒树脂一组反应过程中污染物产生和排放情况见表 4-29。

表 4-29 冷芯盒树脂一组反应过程污染物产生和排放情况

序号	物质名称	n(物质的量) (mol/批)	M(分子量) (g/mol)	产生量 (kg/批)	产生量 (t/a)	最大产生 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放 速率 (kg/h)
1	苯酚	0.272	94.110	0.026	0.007	0.004	0.002	0.001
2	甲醛	27.849	30.030	0.836	0.239	0.139	0.003	0.002

④ 出料过程有机废气

冷芯盒树脂一组出料过程使用自动灌装机通过管路输送产品至包装桶内, 出料过程温度低于 90℃, 出料过程产品中少量游离的单体会挥发出来, 产生有机废气, 以非甲烷总烃计, 出料过程有机废气产生量约为物料量的 0.2%, 则非甲烷总烃产生量为 1.6t/a。灌装机出口设置有与包装桶相配套的桶盖, 可做到密封性达到 95%以上, 收集的出料废气引入两级水喷淋吸收装置处理, 废气处理效率按 90%计。则出料过程有机废气产生及排放量见表 4-30。

表 4-30 出料过程有机废气产生和排放情况

污染物	产生量 (kg/批)	出料时间 (h)	产生量 (t/a)	最大产生速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速 率 (kg/h)	排放形式
非甲烷总烃	3.200	1	1.600	3.200	0.152	0.304	1#排气筒
					0.080	0.160	车间一无组织排放

⑤ 冷芯盒树脂一组生产工艺废气汇总

综合以上分析, 项目冷芯盒树脂一组生产工艺废气产生和排放汇总情况见表 4-31。冷芯盒树脂一组工艺废气收集部分以有组织 (Gp1) 形式排放, 未收集部分以无组织 (GNp1) 形式排放。

表 4-31 冷芯盒树脂一组工艺废气产生和排放汇总情况

类型	污染源	编号	污染因子	污染物产生情况		污染物排放情况	
				最大产生 速率(kg/h)	产生量 (t/a)	最大排放 速率(kg/h)	排放量 (t/a)
点源	车间一 1#排气筒	Gp1	苯酚	0.057	0.022	0.043	0.014
			甲醛	0.139	0.239	0.002	0.003
			非甲烷总烃	5.315	1.520	0.531	0.152
			粉尘	1.063	0.152	0.106	0.015
面源	车间一	GNp1	非甲烷总烃	0.280	0.080	0.280	0.080

			粉尘	0.056	0.008	0.056	0.008
--	--	--	----	-------	-------	-------	-------

(3) 冷芯盒树脂二组生产工艺废气 Gc1-3

冷芯盒树脂二组生产过程是在搪瓷反应釜中常温下进行，原料均为液态，通过进料泵进料，常温下搅拌 20 分钟，投料和搅拌过程时间较短，且在常温下进行，因此废气产生量较少，不进行核算。考虑产品放料时会产生少量有机废气。出料过程使用自动灌装机通过管路输送产品至包装桶内，出料过程温度为常温，出料过程产品中少量游离的单体会挥发出来，产生有机废气，以非甲烷总烃计，出料过程有机废气产生量约为物料量的 0.2%，则非甲烷总烃产生量为 1.6t/a。灌装机出口设置有与包装桶相配套的桶盖，可做到密封性达到 95%以上，收集的出料废气引入两级水喷淋吸收装置处理，废气处理效率按 90%计。则出料过程有机废气产生及排放量见表 4-32。

表 4-32 出料过程有机废气产生和排放情况

污染物	产生量 (kg/批)	出料时间 (h)	产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放形式
非甲烷总烃	3.200	1	1.600	3.200	0.152	0.304	1#排气筒
					0.080	0.160	车间一无组织排放

(4) 车间一生产工艺废气汇总

综上分析，项目车间一生产工艺废气产生和排放汇总情况见表 4-33，工艺废气收集部分以有组织 (G_p1) 形式排放，未收集部分以无组织 (GN_p1) 形式排放。

表 4-33 车间一生产工艺废气产生和排放汇总情况

类型	污染源	编号	排气量		污染物产生情况			污染物排放情况			
			(m ³ /h)	万 (m ³ /a)	污染因子	产生浓度 (mg/Nm ³)	最大产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
点源	车间一 1#排气筒	Gp1	20000	4800	苯酚	18.180	0.364	0.117	14.329	0.287	0.086
					甲醛	174.002	3.480	1.416	3.362	0.067	0.024
					非甲烷总烃	417.734	8.355	3.040	41.773	0.835	0.304
					粉尘	79.720	1.594	0.228	7.972	0.159	0.023
面源	车间一	GN _p 1	/	/	苯酚	/	0.014	0.004	/	0.014	0.004
					甲醛	/	0.035	0.010	/	0.035	0.010
					非甲烷总烃	/	0.440	0.160	/	0.440	0.160
					粉尘	/	0.084	0.012	/	0.084	0.012

备注：最大产生速率和最大排放速率是假定车间一所有设备均在运行状态下计算而得

4.3.2.2 储罐呼吸废气 Gc2

项目在厂区西北角新建储罐区，罐区有 8 只 50m^3 的地面立式储罐，分别储存苯酚、甲醛、氢氧化钠、氢氧化钾、二价酸酯、己二酸二辛酯、MDI、S1500 溶剂油，其中氢氧化钠和氢氧化钾不易挥发，二价酸酯属于高沸点二元酸酯混合物，S1500 溶剂油属于高沸点芳烃溶剂油，己二酸二辛酯（沸点 $208\text{--}218^\circ\text{C}$ ）、MDI（沸点 190°C ）、煤油（沸点 $175\text{--}325^\circ\text{C}$ ）沸点相对较高，常温下的饱和蒸气较小，挥发量相对较少，因此罐区呼吸废气主要为甲醛和苯酚废气排放。

(1) 储罐“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗是指物品在装卸过程中的挥发和散逸。“大呼吸”过程的损耗可按下列式计算：

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

式中： L_w ——工作损失（ kg/m^3 投入量）；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$$K \leq 36, K_N = 1$$

$$36 < K < 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$$

$$K > 220, K_N = 0.26$$

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

式中各参数数值和计算结果见表 4-34。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，平衡管削减量按照 99% 计。

表 4-34 “大呼吸”计算参数及计算结果

序号	项目	苯酚	甲醛
1	$M =$	94.110	30.030
2	$P (\text{Pa}) =$	130	13330
3	$K_N =$	1	1
4	$K_C =$	1	1
5	$L_w (\text{kg}/\text{m}^3 \text{投入量}) =$	0.005	0.168
6	物料密度 (t/m^3)	1.070	0.820
7	装卸总量(t/a)	5440	3520
8	中间贮料量 (t/a)	0	0
9	每次投入量 (m^3)	45	45

序号	项目	苯酚	甲醛
10	每次平均工作时间 (h)	3	3
11	每年平均工作次数	113	96
12	储罐个数	1	1
13	产生量 (t/a)	0.025	0.721
14	产生速率 (kg/h)	0.074	2.503
15	平衡管削减量 (t/a)	0.0247	0.714
16	排放量 (t/a)	0.0003	0.007
17	排放速率 (kg/h)	0.0007	0.025

(2) 储罐“小呼吸”损耗

小呼吸是指储罐静贮时的蒸发损耗。储罐静贮时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗。“小呼吸”过程的损耗可按下式计算：

$$L_b = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - p} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中， L_b ——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D ——罐的直径 (m)，项目罐体直径为 2.5m；

H ——平均蒸气空间高度 (m)，按照 80% 的高度计，约为 8m；

ΔT ——一天之内的平均温度差 (°C)，取 10°C；

F_p ——涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，铅漆 1.39，白漆 1.02；

C ——用于小直径罐的调节因子 (无量纲)，直径在 0~9m 之间的罐体，罐径大于 9m 的 $C=1$ ，罐径小于 9m 的按 $C=1-0.0123(D-9)^2$ 计算。

K_c ——产品因子 (石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0)

式中各参数和计算结果见表 4-35。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)，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。项目设置呼吸阀，并采用冷凝系统回收小呼吸的物料，冷凝回收率按 80% 计。

表 4-35 “小呼吸”计算参数及计算结果

序号	项目	苯酚	甲醛
1	M=	94.110	30.030
2	P (Pa) =	130	13330
3	D=	2.500	2.500
4	H=	8	8
5	ΔT =	10	10
6	Fp=	1.020	1.020
7	C=	0.480	0.480
8	Kc=	1	1
9	L_B (kg/a) =	3.791	31.009
10	单个产生量 (t/a)	0.004	0.031
11	单个产生速率 (kg/h)	0.0005	0.004
12	储罐个数	1	1
13	总 L_B (kg/a) =	3.791	31.009
14	产生量 (t/a)	0.004	0.031
15	产生速率 (kg/h)	0.0005	0.004
16	冷凝回收削减量	0.0032	0.025
17	排放量 (t/a)	0.0008	0.006
18	排放速率 (kg/h)	0.0001	0.0008

根据以上计算，则项目大小呼吸产生排放情况汇总见表 4-36。罐区呼吸废气以无组织 (GN_p2) 形式排放。

表 4-36 储罐大小呼吸废气产生及排放情况汇总表

序号	项目	苯酚	甲醛
1	大小呼吸总产生量 (t/a)	0.029	0.752
2	大小呼吸最高产生速率 (kg/h)	0.075	2.507
3	大小呼吸总削减量 (t/a)	0.028	0.739
4	削减率 (%)	96.2	98.3
5	大小呼吸总排放量 (t/a)	0.001	0.013
6	大小呼吸最高排放速率 (kg/h)	0.001	0.026

4.3.2.3 车间一跑冒滴漏废气 Gc3

接收槽及管道都会产生无组织废气，无组织废气主要来自于输送管道阀门不严密处的少量无组织泄漏，及接收槽、中间槽等的无组织散发废气。项目车间一

生产均使用管道输送，生产为连续，废气也均为连续产生，因此本环评跑冒滴漏废气以车间一作为分析对象。各无组织废气的排放量即为产生量。无组织泄漏的废气量可采用下式计算：

$$G_c = KCV (M/T)^{0.5}$$

式中， G_c ——设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

K ——安全系数，视设备的磨损程度而定，一般取 $K=1\sim 2$ ，项目取 2；

C ——随设备内部压力而定的系数，绝对大气压力小于 2，取 0.21；

V ——设备和管道的内部容积， m^3 ；根据管线长度和管径进行测算。

M ——设备和管道内的有害气体和蒸气的分子量；

T ——设备和管道内部的有害气体和蒸气的绝对温度，K，取 298k。

根据以上计算公示和参数，项目跑冒滴漏废气产生量见表 4-37。跑冒滴漏废气以无组织（ GN_p1 ）形式排放。

表 4-37 无组织泄漏废气计算参数及结果

序号	项目	车间一非甲烷总烃
1	系数 $K=$	2
2	$C=$	0.210
3	管道直径= $$	0.050
4	管道长度= $$	100
5	$V=$	0.196
6	$M=$	94.11（取值来自用量最大的苯酚）
7	$T=$	298
8	散发量（kg/h） $G_c=$	0.046
9	总散发量（t/a）	0.111

4.3.2.4 燃油废气 G_c4

企业厂区内现有 1 台燃油 6t/h 锅炉，燃料为重油。根据企业提供的资料，项目投产后需新增使用重油量约 215t/a。参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册）中的燃油工业锅炉产排污系数表，燃烧 1t 重油产生的污染物情况见表 4-38。

表 4-38 燃油工业锅炉产排污系数表

污染因子	废气（ Nm^3/t -原料）	烟尘（kg/t-原料）	SO_2 （kg/t-原料）	NO_x （kg/t-原料）
排污系数	15366.93	3.28	19S①	3.6

污染因子	废气 (Nm ³ /t-原料)	烟尘(kg/t-原料)	SO ₂ (kg/t-原料)	NO _x (kg/t-原料)
注：①SO ₂ 的产排污系数是以含硫率(S%)的形式表示的，其中含硫量(S%)是指油收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。例如油中含硫量(S%)为0.1%，则S=0.1。本项目使用的重油含硫量约为2.5%。				

根据上表可知，本项目燃油废气产生量为 382.787 万 Nm³/a，大气污染物产生情况见表 4-39。项目锅炉燃油废气经碱喷淋装置处理后通过 15m 高的排气筒以点源 (Gc2) 形式排放，碱喷淋装置对于烟尘的去除效率为 70%，二氧化硫的去除效率为 25%，氮氧化物的去除效率为 5%。则燃油废气的污染物排放情况见表 4-39。

表 4-39 燃油废气污染物产生情况

污染物	废气量	烟尘	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	382.787 万 Nm ³ /a	0.056	0.204	0.789
治理措施	碱喷淋装置+15m 高排气筒			
排放量 (t/a)	382.787 万 Nm ³ /a	0.017	0.153	0.750
排放速率 (kg/h)	1594.945Nm ³ /h	0.007	0.064	0.313
排放浓度 (mg/Nm ³)	/	4.441	39.970	195.931

4.3.2.5 大气污染源汇总

根据以上分析，项目大气污染源年排放汇总情况见表 4-40。

表 4-40 项目大气污染源年排放汇总

污染源	污染因子	污染物产生量(t/a)	污染物排放量(t/a)
车间一生产工艺废气	苯酚	0.121	0.090
	甲醛	1.426	0.034
	非甲烷总烃	3.200	0.464
	粉尘	0.240	0.035
储罐呼吸废气	苯酚	0.029	0.001
	甲醛	0.752	0.013
车间一跑冒滴漏废气	非甲烷总烃	0.111	0.111
燃油废气	烟尘	0.056	0.017
	SO ₂	0.204	0.173
	NO _x	0.789	0.750

根据以上分析，项目大气污染源最终可汇总为 2 个点源和 2 个无组织排放源，各个排放源情况见表 4-42。

4.3.2.6 非正常排放污染源强

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目污染源调查包

括非正常排放。项目非正常排放主要为车间一配套环保设施失效，有机废气以面源形式散溢至环境，结合风险评估，事故频率为 1.1×10^{-5} 次/年，项目投产前落实相应应急预案措施，事故应急可以控制在 1 小时内。结合项目正常排放下污染源的分析可知，当车间一配套环保设施失效时，车间一内有机废气均以无组织状态排放，排放量见表 4-41。

表 4-41 非正常排放下废气产生情况汇总表

类型	污染源	污染物排放情况			排放源参数
		污染因子	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
面源	非正常排放下车间一生产工艺废气	苯酚	0.378	0.881	有效高度 10m, 源长度 35m, 源宽度 16.7m
		甲醛	3.515	1.426	
		非甲烷总烃	8.794	3.200	

表 4-42 建设项目废气产生及排放情况汇总

类型	污染源	编号	排气量		污染物产生情况			拟采取措施及效率		污染物排放情况					污染物削减量 (t/a)	排放方式及源参数	执行标准				
			(m ³ /h)	万 (m ³ /a)	污染因子	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	措施	去除率 %	排气量 (m ³ /h)	排气量 (万 m ³ /a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	无组织监控 (mg/m ³)	
点源	车间一1#排气筒	G _{p1}	20000	4800	苯酚	18.180	0.364	0.117	冷却水冷凝回收+两级水喷淋装置+不低于15m排气筒	26.5	20000	4800	14.329	0.287	0.086	0.031	连续排放 高度不低于15m, 出口直径1m 烟气温度30℃	≤15			
					甲醛	174.002	3.480	1.416	98	3.362			0.067	0.024	1.392			≤5			
					非甲烷总烃	417.734	8.355	3.040	90	41.773			0.835	0.304	2.736			≤60			
					粉尘	79.720	1.594	0.228	90	7.972			0.159	0.023	0.205			≤20			
点源	燃油锅炉2#排气筒	G _{p2}	1594.945	382.787	烟尘	14.421	0.023	0.056	碱喷淋装置+15m高排气筒排放	70	1594.945	382.787	4.441	0.007	0.017	0.039	连续排放 高度15m, 出口直径0.5m 烟气温度75℃	≤30			
					SO ₂	53.293	0.085	0.204		25			39.970	0.064	0.153			0.051	≤100		
					NO _x	206.277	0.329	0.789		5			195.931	0.313	0.750			0.039	≤200		
面源	车间一	GN _{p1}	/	/	苯酚	/	0.014	0.004	车间加强通风换气	0	/	/	/	0.014	0.004	0	有效高度10m, 源长度35m, 源宽度16.7m			0.08	
					甲醛	/	0.035	0.010	车间加强通风换气	0			/	0.035	0.010			0	0.2		
					非甲烷总烃	/	0.486	0.271	车间加强通风换气	0			/	0.486	0.271			0	4.0		
					粉尘	/	0.084	0.012	车间加强通风换气	0			/	0.084	0.012			0	1.0		
面源	罐区	GN _{p2}	/	/	苯酚	/	0.075	0.029	平衡管削减	96.2	/	/	/	0.001	0.001	0.028	有效高度5m, 源长度35m, 源宽度13m				
					甲醛	/	2.507	0.752		98.3			/	/	/			0.026	0.013	0.739	

注：项目单位产品非甲烷总烃排放量为0.024kg/t产品，符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中单位产品非甲烷总烃排放量≤0.3kg/t产品的要求。

4.3.3 噪声污染源

项目的主要噪声源为车间一的各种生产设备和单独布设在厂区内的一些如物料泵、水泵和风机等附属设施，噪声源强及排放情况见表 4-43。

表 4-43 项目噪声污染源

序号	构筑物	噪声源	声级 (dB)	排放方式	安装位置	治理措施
N1	甲类车间	附属物料泵、反应釜等	80	连续	室内	基础减震, 构筑物隔声

4.3.4 固废污染源

项目副产物主要有废包装材料 S1 和生活垃圾 S2。

废包装材料 S1: 项目液体原料采用桶装或者槽罐车进行运输, 硅烷、二价酸酯、己二酸二辛酯、MDI、煤油等原辅料包装桶都可以用来包装产品, 可不作为固体废物。氢氟酸包装壶、尿素包装袋、多聚甲醛包装内袋以及醋酸锌包装瓶属于危险废物, 废物类别为 HW49, 废物代码为 900-041-49, 产生量约为 1t/a, 收集后暂存于厂区内危废暂存点, 定期委托有资质单位处理; 普通物质废包装材料约为 2t/a, 属于一般废物, 可出售进行综合利用。

生活垃圾 S2: 项目建成后有职工 10 人, 生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/\text{p} \cdot \text{d}$ 计, 则项目完成后生活垃圾产生量为 3t/a。

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017) 及相关标准规范要求, 本次评价对项目产生的副产物产生情况进行判定及汇总。项目副产物产生情况汇总见表 4-44。

表 4-44 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)
S1-1	危化品废包装材料	原料使用	固态	氢氟酸、多聚甲醛等包装材料	1
S1-2	普通物品废包装材料	原料使用	固态	普通物质包装材料	2
S2	生活垃圾	职工生活	固体	生活垃圾	3

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017) 的规定对上述副产物的属性进行判定, 具体见表 4-45。

表 4-45 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	是否属固体废物	判定依据
S1-1	危化品废包装材料	原料使用	固态	氢氟酸、多聚甲醛等包装材料	是	4.1 丧失原有使用价值的物质

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
S1-2	普通物品废包装材料	原料使用	固态	普通物质包装材料	是	4.1 丧失原有使用价值的物质
S2	生活垃圾	职工生活	固体	生活垃圾	是	4.2 生产过程中产生的副产物

对于项目产生的固废，根据《国家危险废物名录 2016》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，判定结果见表 4-46。

表 4-46 危险废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	属性判定	废物代码	废物类别	危险特性
S1-1	危化品废包装材料	原料使用	危险废物	900-041-49	HW49 其他废物	T/In
S1-2	普通物品废包装材料	原料使用	一般固废	/	/	/
S2	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	/	/	/

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)，项目各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见表 4-47。

表 4-47 项目危险废物工程分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
											收集	运输	贮存	处置
S1-1	危化品废包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	1	原料使用	固态	包装材料	氢氟酸、多聚甲醛等	半年	T/In	车间装桶收集	密封转运	危废库内分类、分区、包装存放	委托有资质单位统一安全处置

根据以上副产物产生情况分析和副产物属性判定，项目固体废物产生及处置情况汇总见表 4-48。

表 4-48 项目固体废物分析结果汇总表

固废性质	名称	产生量 (t/a)	主要成分	处置方式
危险废物	危化品废包装材料	1	氢氟酸、多聚甲醛等包装材料	委托有资质单位统一安全处置
	小计	1	/	/
一般固废	普通物品废包装材料	2	普通物质包装材料	出售给废品回收单位
	生活垃圾	3	纸巾等	环卫部门统一清运处理
	小计	5	/	/
合计		6	/	/

4.3.5 污染源强汇总

本项目投产后水污染源强、大气污染源强和固废污染源强汇总见表 4-49。

表 4-49 本项目主要污染物产生和排放情况汇总表 单位t/a

序号	污染物类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量
1	废水	生产废水	废水量 (t/a)	260	260	0
2		生活污水	废水量 (t/a)	255	0	255
3			COD	0.089	0.076	0.013
4			NH ₃ -N	0.008	0.007	0.001
5	废气	工艺废气	苯酚	0.150	0.059	0.091
6			甲醛	2.178	2.131	0.047
7			非甲烷总烃	3.311	2.736	0.575
8			VOCs (挥发性有机物合计)	5.639	4.926	0.713
9		粉尘	0.240	0.205	0.035	
10		燃油锅炉废气	烟尘	0.056	0.039	0.017
11			SO ₂	0.204	0.051	0.153
12			NO _x	0.789	0.039	0.750
13	固废	危险废物		1	1	0
14		一般废物		5	5	0

本项目技改完成后全厂水污染源强、大气污染源强和固废污染源强汇总见表 4-49。

表 4-50 本项目技改完成后全厂主要污染物产生和排放情况汇总表

序号	污染物类别		污染物名称	技改前全厂 审批排放量	本项目	“以新带老” 削减量	技改后全厂 总排放量	排放增 减量
					排放量			
1	废水	综合废水	废水量 (万 t/a)	17.407	0.026	3.660	13.773	-3.634
2			COD (t/a)	10.796	0.013	3.660	7.149	-3.647
3			氨氮 (t/a)	0.826	0.001	0.110	0.717	-0.109
4	废气	废气汇总	三氯氧磷 (t/a)	0.159	0	0	0.159	+0
5			三乙胺 (t/a)	2.114	0	0	2.114	+0
6			HCl (t/a)	1.144	0	0	1.144	+0
7			NH ₃ (t/a)	2.146	0	0.680	1.466	-0.680
8			二氯乙烷 (t/a)	3.877	0	0	3.877	+0
9			烟尘 (t/a)	0.156	0.017	0	0.173	+0.017
10			SO ₂ (t/a)	0.570	0.153	0	0.723	+0.153
11			NO _x (t/a)	2.202	0.750	0	2.952	+0.750
12			甲醇 (t/a)	0.306	0	0	0.306	+0
13			乙醇 (t/a)	0.171	0	0	0.171	+0

14		非甲烷总烃 (t/a)	9.494	0.575	4.18	5.889	-3.605
15		粉尘 (t/a)	2.367	0.035	0	2.402	+0.035
16		噻吩 (t/a)	0.940	0	0.940	0	-0.940
17		氯仿 (t/a)	4.040	0	4.040	0	-4.040
18		甲苯 (t/a)	6.490	0	6.490	0	-6.490
19		四氢呋喃 (t/a)	0.650	0	0.650	0	-0.650
20		2-溴噻吩 (t/a)	2.920	0	2.920	0	-2.920
21		环氧乙烷 (t/a)	0.050	0	0.050	0	-0.050
22		间苯二酚 (t/a)	0.040	0	0.040	0	-0.040
23		溴素 (t/a)	0.230	0	0.230	0	-0.230
24		溴化氢 (t/a)	0.020	0	0.020	0	-0.020
25		硫化氢 (t/a)	0.030	0	0.030	0	-0.030
26		甲醛 (t/a)	0	0.047	0	0.047	+0.047
27		苯酚 (t/a)	0	0.091	0	0.091	+0.091
28	固废	危险废物	0	0	0	0	+0
29		一般废物	0	0	0	0	+0

4.4 建设项目征地及拆迁情况

项目利用企业现有的车间一进行技改生产，生产车间均已建成，不涉及拆迁问题。

5 环境现状调查与评价

5.1 地理位置

遂昌位于浙江省西南部，在北纬 28 度 13 分-28 度 49 分，东经 118 度 41 分-119 度 30 分之间，东西长 78.7km，南北宽 66.6km，总面积 2539km²。东靠武义、松阳，南接龙泉，西邻江山和福建浦城，北毗衢县、龙游和金华。

建设项目拟建厂址位于遂昌县上江工业园区，项目具体位置见附图 1，周边环境关系见附图 2。

5.2 自然环境现状调查与评价

5.2.1 地形地貌

遂昌县地质构造属华南地槽褶皱系浙东华夏褶皱带，构成地层主体以上侏罗纯系火山凝灰岩为主。境内分布的土壤以 pH≤6 的红壤、黄壤为主，境内群峰起伏，地形地貌复杂。地势西南高、东北低。多山间盆地，易形成大气逆温层，不利于大气污染物扩散。

5.2.2 气候特征

遂昌县属亚热带季风气候，冬暖夏凉，气候温和，四季分明，雨量充沛，空气湿润，山地垂直温差显著。常年春季多雨，夏季梅雨连伏旱，秋季晴暖，冬季干燥。据县气象局观测资料统计，全年平均气温约 17℃，年降水量在 1300mm~1900mm，降水日数每年为 173 天，年日照时数 1757 小时，年无霜期为 252 天。

(1) 气温：多年平均气温 16.9℃，最高年平均气温 18.1℃（1998 年），最低年平均气温 16.2℃（1976 年和 1984 年），历年极端最高气温 40.1℃（1961 年 7 月 23 日），历年极端最低气温 -9.9℃（1983 年 12 月 31 日），7 月份最热，月平均气温 27.8℃，1 月份最冷，月平均气温 5.3℃，多年平均及最高气温大于等于 28 天，日最低气温 ≤0℃ 天数 34 天。

(2) 降水：据 1957—2000 年气象资料统计，全县平均降水量为 1516mm，1975 年降水量最多，为 2158mm，1978 年降水量最少，为 1039mm；每年 6 月份降水量最多，平均降水量 264mm，12 月份降水量最少，平均降水量 41mm。月降水

量最大值为 1995 年 6 月的 569.8mm, 日最大降水量为 1997 年 7 月 9 日的 104.8mm。年平均降水日数 173 天, 最多降水日数 202 天 (1975 年), 最少年降水日数 141 天 (1971 年和 1979 年)。历年最长连续降水日数 23 天 (1968 年 6 月 21 日—7 月 13 日), 最长连续无降水日数 43 天 (1973 年 11 月 28 日—1974 年 1 月 9 日)。

(3) 风向风速: 全年最多风向为东北风 (NE) 风, 出现频率为 8%, 次多风向为 NNE, 出现频率为 7%。根据遂昌县国家一般气象站出具的云峰气象资料可知, 项目所在区域的年平均风速为 2.1m/s。

(4) 日照、蒸发、湿度: 全年日照时数平均 1755 小时, 日照百分率平均为 40%, 1971 年日照最多, 为 2130 小时, 百分率为 48%, 1989 年日照最少为 1325 小时, 百分率为 30%, 每年 7—8 月日照最多, 2—3 月日照最少。蒸发量是 1989 年的 1153mm, 每年 7 月份蒸发量最大, 1 月份蒸发量最少。年平均相对湿度为 79%, 年平均相对湿度最大是 82% (1975 年、1977 年、1985 年), 最小是 74% (1962 年), 每年 6 月份湿度最大, 1 月和 12 月湿度最小。

(5) 雷暴: 该县为多雷暴区, 平均每年雷暴日数 58.5 天, 占全年近 1/6 时间, 雷暴平均初日是 3 月 2 日, 最早初日是 1969 年 1 月 19 日, 最迟初日是 1977 年 12 月 31 日, 1963 年雷暴最多, 达 91 天, 1965 年最少, 只有 39 天, 每年 7 月份雷暴最多, 平均为 14.5 天, 1 月份最少, 平均为 0.1 天, 其中 1963 年 8 月雷暴最多, 一月中有 29 天打雷。

(6) 灾害性天气: 对遂昌县影响较大的灾害性天气主要有低温冷寒、暴雨、干旱、寒潮、大雪、大风、冰雹、严重冰冻等。

5.2.3 水文条件

遂昌县由于桂义岭、白马山、牛头山诸山峰的分隔形成两大水系: 西北部的乌溪江、洋溪源、周公源和桃溪、官溪、桃源的溪水分别注入乌溪江湖南镇水库和灵山港, 属钱塘江水系, 流域面积 1865km², 占 73.45%; 东南部的南溪、北溪、襟溪、濂溪的溪水注入松阴溪, 属瓯江水系, 流域面积 674km², 占 26.55%。松阴溪发源于遂昌县垵口乡桂义岭黄风洞, 上游称为南溪, 在遂昌县城东北角与北溪汇合后称襟溪, 折向东南纳入濂溪, 后称松阴溪, 过县界入松阳县。项目所在区域主要河流水系见表 5-1。

表 5-1 项目所在区域主要河流水系

水系	支流		境内			起止地点	
	一级	二级	流程	流域面积	落差	发源地	注入地
欧江	松阴溪	/	/	674.1	/	/	/
	/	南溪	44.5	238.0	660	安口乡北园	妙高镇叶坦与北溪汇合处
	/	北溪	21.5	117.0	390	三仁乡前村	妙高镇叶坦与南溪汇合处
	/	襟溪	11.0	49.5	25	南北溪汇合处	于庄山与濂溪汇合处
	/	濂溪	35.0	187.0	762	小龙葱尖南麓	三川乡庄山与襟溪汇合处

松阴溪遂昌段主要断面水位资料见表 5-2。

表 5-2 相关水系主要断面径流量

断面	集雨面积 (km ²)	月平均流量 (m ³ /s)			近 10 年最枯月平均流量 (m ³ /s)
		丰水期	平水期	枯水期	
渡船头	340	15	6.7	1.7	0.58
大石	540	24	11	2.8	0.91

5.2.4 土壤情况

由于地形复杂, 岩石和成土母质类型繁多, 植被和气候条件不同, 造成土壤种类多样, 计有 5 个土类, 11 个亚类, 34 个土属, 70 个土种。土壤总面积 42.76% 万亩, 其中红壤土类 178.89 万亩, 占 48.16%; 黄壤土类 158.83 万亩, 占 42.76%; 水稻土类 32.79 万亩, 占 8.83%; 其他岩性和潮土土类 0.95 万亩, 占 0.25%。建设项目所在地的山体土壤为黄壤。

5.3 环境保护目标调查

5.3.1 环境功能区划

(1) 地表水

根据《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》(浙政函[2015]71号), 项目所在区域主要功能水体成屏二级电站大坝至界首村鲤鱼山(遂昌松阳交界)段为瓯江 38 段, 水环境功能区为农业、工业用水区, 目标水质为 III 类。具体地表水环境功能区划概况见表 5-3。

表 5-3 项目附近地表水水环境功能区划

编号	水功能区	水环境功能区	流域	水系	河流	范围		现状水质	目标水质
						起始断面	终止断面		
瓯江 38	松阴溪遂昌工业、农业用水区 (G0301101503072)	工业、农业用水区 (331123GA050202010240)	浙闽皖	瓯江	松阴溪	成屏二级电站大坝	界首村鲤鱼山(遂昌松阳交界)	III	III

(2) 环境空气

根据浙江省空气环境功能区划分方案,项目所在地属于二类功能区,具体环境空气质量功能区划概况见表 5-4。

表 5-4 遂昌县环境空气质量功能区划分分类表

行政区域	功能区类别	面积 (km ²)	区划范围
遂昌县	二类	842.0	包括妙高、云峰、北界、新路湾、三仁(白马山森林公园除外)、濂竹及大柘、石练镇的北部(即从石坑口至千佛山的北部)等乡镇范围内。

(3) 声环境

项目位于遂昌县上江工业园区,属于工业用地,厂界执行 3 类声环境功能要求,周边敏感点(集镇、村庄)执行 2 类声环境功能区要求。

(4) 生态环境

根据《遂昌县环境功能区划》(2015),项目建设范围涉及的生态功能区为环境优化准入区中的妙高环境优化准入区(1123-V-0-1),具体见表 5-5。

表 5-5 项目所在地生态环境功能区划表

序号	功能小区名称	功能小区编码	面积(km ²)	地理位置
1	妙高环境优化准入区	1123-V-0-1	22.95	位于妙高、云峰两大重点乡镇的中间地带

5.4 环境质量和区域污染源调查和评价

5.4.1 地表水环境质量现状评价

项目区域地表水为瓯江 38,为了解项目附近地表水水质现状,本环评采用遂昌县 2018 年的监测资料进行水环境现状评价。

5.4.1.1 监测断面、监测项目和采样频率

监测断面:以项目所在地为中心松阴溪的上游和下游,上游选择渡船头断面,下游选择大石断面。

监测项目:主要有水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、NH₃-N、石油类、总磷、六价铬、总锌。

监测时段和频次：每次采样一天，每年采样六次。

5.4.1.2 评价方法

监测数据按 GB3838-2002《地表水环境质量标准》采用单因子评价，同时参照 HJ/T2.3-2018《环境影响评价技术导则 地面水环境》中标准指数法评价数据进行分析。采用单因子指数法评价工程水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测平均值 C，除以相应的水质标准值 Cs，得该项评价参数的平均污染指数 Pi，即：

(1) 对于随着污染物浓度的增加，对环境的危害程度也增加，即环境质量标准具有上限值的污染物，其单项污染指数的计算式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

当 $P_i > 1$ 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(2) 对污染物的浓度大于一个范围值，(如 DO)，其单项污染指数的计算式为：

DO 的标准指数为：

$$S_{bo, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{ph, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j—j 点测定的溶解氧浓度，mg/L；

DO_s—溶解氧的地表水质标准值，mg/L；

T—监测时温度，℃。

(3) 对污染物的浓度只允许在一定范围内，过高或过低对环境都有危害的(如 pH)，其单项污染指数的计算式为：

$$S_{ph, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{ph, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{ph, j}——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 标准低限值；

pH_{su} ——pH 标准高限值。

5.4.1.3 监测结果

根据遂昌县环境监测站提供的 2018 年常规例行监测资料，项目附近水体松阴溪的水质情况见表 5-6。

表 5-6 2018 年遂昌县松阴溪常规监测资料 浓度单位:mg/L (除 pH 外)

断面名称	采样时间		pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	六价铬	总锌
	月	日									
大石	1	2	7.35	6.0	2.2	1.5	0.64	0.005	0.099	0.002	0.025
	3	5	7.06	9.2	2.4	1.0	0.37	0.005	0.075	0.002	0.025
	5	4	7.20	9.3	2.2	0.7	0.28	0.005	0.096	0.002	0.025
	7	5	7.56	8.9	2.5	0.7	0.53	0.005	0.098	0.002	0.025
	9	5	7.12	8.62	2.25	0.6	0.429	0.005	0.075	0.002	0.025
	11	1	8.31	8.18	2.21	0.8	0.674	0.005	0.05	0.002	0.025
渡船头	1	2	7.43	11.8	2.0	1.3	0.72	0.005	0.090	0.002	0.025
	3	5	7.41	9.3	2.3	1.6	0.33	0.005	0.051	0.002	0.025
	5	4	7.36	9.3	1.7	0.7	0.21	0.005	0.034	0.002	0.025
	7	5	7.33	8.5	2.2	0.6	0.26	0.005	0.054	0.002	0.025
	9	5	7.26	8.12	1.6	0.8	0.159	0.005	0.038	0.002	0.025
	11	1	8.23	8.32	1.55	0.7	0.262	0.005	0.037	0.002	0.025

5.4.1.4 结果评价

项目所在地地表水环境现状监测统计及评价结果见表 5-7。

表 5-7 监测断面水质现状评价结果

点位	松阴溪								
	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	六价铬	总锌
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
监测值	7.06-8.31	6-11.8	1.55-2.5	0.6-1.6	0.159-0.72	0.005	0.034-0.099	0.002	0.025
标准值	6-9	5	6	4	1	0.05	0.2	0.05	1.0
标准指数	0.655	0.694	0.258	0.150	0.159	0.01	0.17	0.04	0.025
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，所在区域水体监测断面的监测指标均未超出《地表水环境

质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准的要求, 表明项目所在地的河流水环境主要常规监测指标能满足功能区的要求。

5.4.2 地下水环境质量现状评价

5.4.2.1 区域地下水水位监测情况

为了解项目所在区域地下水水位情况, 本环评委托浙江华标检测技术有限公司《华标检(2019)H 第 04096 号》对 1#上江村、2#上江村、黄庄村、下杭村、金岸村和项目所在地地下水水位进行监测, 区域地下水监测水位情况见表 5-8。

表 5-8 区域地下水监测点位水位情况

采样时间	序号	监测点位	水位 (m)
2019.06.14	1	项目所在地 1#C	7.8
	2	项目所在地 1#E	7.0
	3	1#上江村 1#F	2.4
	4	1#上江村 1#G	2.7
	5	2#上江村 1#H	2.6
	6	2#上江村 1#I	2.6
	7	黄庄村 1#J	1.8
	8	黄庄村 1#K	2.0
	9	下杭村 1#L	1.9
	10	下杭村 1#M	1.9
	11	金岸村 1#N	2.3
	12	金岸村 1#O	2.5

数据来源浙江华标检测技术有限公司《华标检(2019)H 第 04096 号》

5.4.2.2 区域地下水环境质量监测情况

为了解项目所在区域地下水环境质量现状, 本环评引用浙江华标检测技术有限公司《华标检(2018)H 第 10138 号》对 1#上江村、2#上江村、黄庄村、下杭村和金岸村处地下水环境现状监测数据, 并委托浙江华标检测技术有限公司对项目所在地地下水进行地下水水质监测, 进行地下水环境质量现状评价。

(1) 监测点位

W1 1#上江村: 位于厂区西南面 420m 处、W2 2#上江村: 位于厂区西北面 543m 处、W3 黄庄村: 位于厂区西面 531m 处、W4 下杭村: 位于厂区东南面 152m 处、

W5 金岸村：位于厂区东南面 790m 处、W6 项目所在地。

监测点位设置合理性分析：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 确定项目地下水环境评价等级属于二级，导则要求二级评价项目地下水监测点不少于 6 个，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍，地下水调查评价面积为 6-20km²。

(2) 监测项目

水文地质项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

其他污染因子项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 采样时间及频次

采样时间：2018 年 10 月 31 日，采样一次；2019 年 6 月 14 日，采样一次。

(4) 监测结果

根据浙江华标检测技术有限公司提供的监测结果，区域地下水八大离子平衡情况见表 5-9，区域地下水现状监测数据见表 5-10。

表 5-9 区域地下水八大离子平衡情况

采样时间		2018.10.31					2019.06.14
采样点位 项目名称及单位		W1 1#上江	W2 黄庄	W3 2#上江	W4 下杭村	W5 金岸	W6 项目 所在地
阳离子	钾 mg/L	2.79	2.82	4.27	4.32	3.44	7.97
	钾×1 (价态) mmol/L	0.07	0.07	0.11	0.11	0.09	0.20
	钠 mg/L	12.1	19.9	19.4	27.1	26.8	68.2
	钠×1 (价态) mmol/L	0.53	0.87	0.84	1.18	1.17	2.97
	钙 mg/L	47.0	46.3	31.6	33.3	33.2	167
	钙×2 (价态) mmol/L	2.35	2.32	1.58	1.67	1.66	8.35
	镁 mg/L	6.34	6.14	3.20	4.95	4.76	19.0
	镁×2 (价态) mmol/L	0.53	0.51	0.27	0.41	0.40	1.58
阳离子合计 mmol/L		3.48	3.76	2.80	3.37	3.31	13.1
阴离子	碳酸盐 mg/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	ND (1.00)
	碳酸盐×2 (价态) mmol/L	0	0	0	0	0	ND (0.02)
	重碳酸盐 mg/L	154	158	92.1	126	121	640
	重碳酸盐×1 (价态) mmol/L	2.52	2.59	1.51	2.07	1.98	10.5

采样时间		2018.10.31					2019.06.14
氯离子 mg/L		9.75	15.5	24.3	22.4	22.8	32.0
氯离子×1(价态) mmol/L		0.27	0.44	0.68	0.63	0.64	0.90
硫酸根离子 mg/L		28.4	31.5	5.97	28.9	29.1	53.0
硫酸根离子×2(价态) mmol/L		0.59	0.66	0.12	0.60	0.61	1.10
阴离子合计 mmol/L		3.39	3.68	2.32	3.30	3.23	12.5

表 5-10 区域地下水现状监测数据

采样时间	2018.10.31						2019.06.14
采样点位 项目名称及单位	W1 1#上江	W2 黄庄	W3 2#上江	W4 下杭村	W5 金岸	W6 项目所在地	
pH 无量纲	7.11	7.24	7.19	7.08	7.31	7.40	
氨氮 mg/L	0.107	0.119	0.147	0.135	0.153	0.078	
硝酸盐 mg/L	0.760	1.21	5.82	5.06	4.79	0.036	
亚硝酸盐 mg/L	0.493	0.958	<0.005	0.98	0.64	0.272	
总硬度 mg/L	136	135	88.1	99.9	98.0	180	
铅 µg/L	1.03	1.77	1.46	0.43	0.71	ND (0.11)	
溶解性总固体 mg/L	246	268	188	236	230	444	
高锰酸盐指数 mg/L	1.6	1.7	1.9	1.8	2.0	2.2	
铁 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.08	
锰 mg/L	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.02	
铜 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	
锌 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	
六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	ND (0.004)	
镍 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	
挥发酚 mg/L	/	/	/	/	/	ND (0.0003)	
氯化物 mg/L	/	/	/	/	/	32.0	
氟化物 mg/L	/	/	/	/	/	ND (0.004)	
汞 µg/L	/	/	/	/	/	ND (0.04)	
砷 µg/L	/	/	/	/	/	ND (0.03)	
镉 µg/L	/	/	/	/	/	0.010	
氟化物 mg/L	/	/	/	/	/	ND (0.006)	
总大肠菌群 MPN/L	/	/	/	/	/	<3	
细菌总数 个/mL	/	/	/	/	/	36	

(5) 结果评价

①评价标准

本次评价标准按照国家《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准评价。

②评价方法

评价方法：采用单因子指数法进行现状评价。

③现状评价

地下水监测结果标准指数评价表见表 5-11。

表 5-11地下水环境质量现状评价结果一览表

评价指标	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	铅 $\mu\text{g/L}$	溶解性总固体	高锰酸盐指数	锰	铁	氯化物	镉 $\mu\text{g/L}$	细菌总数
浓度范围	7.08-7.40	0.078-0.168	0.005-5.82	0.005-0.98	82.2-180	0.43-1.77	180-444	1.6-2.2	0.02-0.08	0.08	32	0.01	36
最大污染指数	7.40	0.168	5.82	0.98	180	1.77	444	2.2	0.08	0.08	32	0.00001	36
III类标准	6.5-8.5	0.5	20	1.0	450	10	1000	3.0	0.1	0.3	250	5	200
最大超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标占比%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：对未检出的因子不进行评价。

根据表 5-11 分析可知，区域所在地的地下水质量现状均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。

5.4.3 包气带环境质量现状

(1) 监测点位

现状污水处理站边上包气带采样点 20cm、70cm 深各取 2 个样品。

(2) 监测因子

pH、挥发性酚类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、氯化物、氰化物。

(3) 监测频率

监测 1 次/1 天

(4) 监测结果

监测结果见表 5-12。

表 5-12 现状污水处理站包气带现状调查结果

采样时间	采样点位及频次 项目名称及单位	现状污水处理站反应池边上采样点	
		20 cm 深	70 cm 深
2019.06.14	pH 无量纲	7.87	7.90
	挥发性酚类 mg/L	0.0003	0.0004
	氨氮 mg/L	0.093	0.087
	硝酸盐 mg/L	1.26	1.23
	亚硝酸盐 mg/L	ND (0.005)	ND (0.005)
	高锰酸盐指数 mg/L	1.3	1.4
	氯化物 mg/L	2.01	1.90
	氰化物 mg/L	ND (0.004)	ND (0.004)

5.4.4 空气环境质量现状

5.4.4.1 区域环境质量达标情况

项目位于遂昌县妙高街道上江工业园区，目前该区域地方环境空气质量常规监测点位于丽水市生态环境局遂昌分局楼顶，因此环评选取遂昌县妙高镇环境空气质量自动监测站 2018 年连续 1 年的监测数据对区域环境质量达标情况进行分析。

(1) 监测数据

根据遂昌县环境监测站提供的 2018 年遂昌县城大气环境监测站的监测结果，见表 5-13。

表 5-13 大气环境常规因子监测及评价结果 单位：mg/m³

时 间	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³
2018 年 1 月份日平均值	5.61	25.71	0.70	52.87	31.58	37.61
2018 年 2 月份日平均值	7.18	16.89	0.65	75.21	45.14	52.43
2018 年 3 月份日平均值	4.19	19.13	0.57	80.94	26.29	32.94
2018 年 4 月份日平均值	3.03	16.90	0.59	74.38	31.62	50.76
2018 年 5 月份日平均值	4.90	18.00	0.54	90.39	22.23	31.06
2018 年 6 月份日平均值	5.50	15.40	0.47	84.30	19.63	27.03
2018 年 7 月份日平均值	4.35	13.16	0.30	77.80	15.90	23.35
2018 年 8 月份日平均值	4.77	13.06	0.35	95.84	16.42	24.90
2018 年 9 月份日平均值	6.28	15.76	0.41	91.69	18.03	29.86
2018 年 10 月份日平均值	6.53	20.40	0.55	94.07	30.03	41.80
2018 年 11 月份日平均值	5.90	20.30	0.59	55.10	22.70	31.40

时 间	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³
2018 年 12 月份日平均值	6.77	24.00	0.65	34.35	26.29	34.39

(2) 空气质量达标区判定

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），区域空气质量现状评价见表 5-14。

表 5-14 区域空气质量现状评价 浓度单位：μg/m³

污染物	年评价指标				年平均 标准值	年平均 占标率	达标情况
	年平均（一个历年内 24 小时平均浓度值的 算术平均值）	24 小时平均 第 98 百分 位数①	24 小时平均 第 95 百分 位数②	8 小时平均 第 90 百分位数③			
SO ₂	5	13	/	/	60	8.33	达标
NO ₂	18	34	/	/	40	45.00	达标
CO	550	/	800	/	4000	13.75	达标
O ₃	75	/	/	118	160	46.88	达标
PM _{2.5}	25	/	50	/	35	71.43	达标
PM ₁₀	35	/	67	/	70	50.00	达标

①SO₂ 一个历年有效数值为 361 个，第 98 百分位为排序 354；NO₂ 一个历年有效数值为 362 个，第 98 百分位为排序 355；②一个历年有效数值为 362 个，第 95 百分位为排序 344；③一个历年有效数值为 360 个，第 90 百分位为排序 324。

5.4.4.2 区域污染物环境质量现状

(1) 补充监测点位基本信息

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.3.1.1 补充监测应至少取得 7d 有效数据；6.3.2 监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点。”

本环评委托浙江华标检测技术有限公司对项目所在地、1#上江村处特征污染因子非甲烷总烃、甲醇、甲醛、酚类化合物、氟化物进行监测。

项目所在区域其他污染物补充监测点位基本信息见表 5-15。

表 5-15 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目所在地	0	0	非甲烷总烃、甲醇、甲醛、 酚类化合物、氟化物	2019.06.14-20	/	/
1#上江村	-736	-307			西南	420

(2) 补充监测结果

根据浙江华标检测技术有限公司提供的监测结果（华标检（2019）H 第 04096

号和华标检（2019）H 第 04096-1 号），项目补充监测结果见表 5-16。

表 5-16 大气环境特征因子监测结果 单位： mg/m^3

项目名称 及单位	采样 点位	日期时间	06.14	06.15	06.16	06.17	06.18	06.19	06.20
非甲烷总烃 mg/m^3	厂址所在处 A	02:00	0.88	0.82	0.75	0.89	0.90	0.78	0.88
		08:00	0.82	0.87	0.82	0.77	0.79	0.83	0.90
		14:00	0.78	0.81	0.89	0.80	0.82	0.85	0.81
		20:00	0.81	0.76	0.87	0.87	0.80	0.89	0.87
	上江村处 B	02:00	0.83	0.88	0.91	0.81	0.86	0.88	0.83
		08:00	0.76	0.83	0.84	0.90	0.84	0.82	0.85
		14:00	0.79	0.89	0.78	0.85	0.89	0.87	0.80
		20:00	0.90	0.84	0.85	0.83	0.88	0.91	0.79
甲醇 mg/m^3	厂址所在处 A	02:00-03:00	ND						
		08:00-09:00	ND						
		14:00-15:00	ND						
		20:00-21:00	ND						
	上江村处 B	02:00-03:00	ND						
		08:00-09:00	ND						
		14:00-15:00	ND						
		20:00-21:00	ND						
甲醛 mg/m^3	厂址所在处 A	02:00-03:00	ND						
		08:00-09:00	ND						
		14:00-15:00	ND						
		20:00-21:00	ND						
	上江村处 B	02:00-03:00	ND						
		08:00-09:00	ND						
		14:00-15:00	ND						
		20:00-21:00	ND						
氟化物 mg/m^3	厂址所在处 A	02:00-03:00	ND						
		08:00-09:00	ND						
		14:00-15:00	ND						
		20:00-21:00	ND						
	上江村处 B	02:00-03:00	ND						
		08:00-09:00	ND						
		14:00-15:00	ND						
		20:00-21:00	ND						
酚类化合物 mg/m^3	厂址所在处 A	02:00-03:00	ND						
		08:00-09:00	ND						
		14:00-15:00	ND						
		20:00-21:00	ND						
	上江村处 B	02:00-03:00	ND						
		08:00-09:00	ND						

		14:00-15:00	ND						
		20:00-21:00	ND						

(3) 污染物环境质量现状评价表

项目所在区域其他污染物环境质量现状监测结果及达标情况分析见表 5-17。

表 5-17 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
	X	Y							
厂址所在处 A	0	0	非甲烷总烃	小时浓度	2.0	0.75-0.90	45	0	达标
上江村处 B	-736	-307	非甲烷总烃	小时浓度	2.0	0.76-0.91	45.5	0	达标

注：对未检出的因子不进行评价。

从特征污染因子监测结果看，评价区域环境空气中特征污染因子非甲烷总烃时均浓度范围为 0.75-0.91mg/m³，未超过《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 限值要求；其他特征污染因子均为未检出。由此可知，项目所在地空气质量能够满足功能区的要求。

5.4.5 声环境质量现状评价

5.4.5.1 噪声监测点的布设

在厂界四周布设 4 个噪声监测点，并在周围最近敏感点布设一个监测点，进行本底值测定，监测因子为连续等效 A 声级。

5.4.5.2 测量方法与监测频次

监测方法：监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》中要求的测量方法进行。(GB 12348-2008)。

监测时间及频次：对各测点进行噪声昼间监测，昼间为 06:00-22:00，昼间监测一次。

5.4.5.3 监测结果

在报告书编制期间，本环评对项目所在地及周围敏感点噪声进行了监测，监测结果见表 5-18。

表 5-18 建设项目拟建场地声环境现状监测资料 单位：dB (A)

测点	日期	昼间	夜间
厂址东侧	2019.06.14	57.9	47.3

测点	日期	昼间	夜间
厂址南侧		56.4	46.9
厂址西侧		54.1	45.1
厂址北侧		56.2	45.8
下杭村		52.5	40.2

5.4.5.4 结果评价

项目厂界执行《声环境质量标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,即昼间为 65dB,夜间为 55dB;敏感点执行 2 类标准,即昼间为 60dB,夜间为 50dB,由监测结果可知:目前,项目区域昼间环境噪声均未超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应的标准要求。由此可知,项目所在地声环境质量能够满足功能区的要求。

5.4.6 土壤环境质量现状

根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第 3 号),企业已经编制完成了《浙江荣凯科技发展有限公司·土壤与地下水环境现状调查报告》。

调查报告结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)和《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)HJ 964—2018》要求,委托浙江华标检测技术有限公司对项目所在地土壤环境的现状监测资料进行环境现状评价,调查共分析土壤样品 13 个,所有样品检测指标均未超出《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。

《土壤与地下水环境现状调查报告》结论为“根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(公告 2017 年第 72 号):“初步调查表明,土壤中污染物含量未超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准(筛选值)的,则对人体健康的风险可以忽略(即低于可接受水平)”。综上,调查范围场地无需启动详细调查和风险评估,对人体健康的风险可以忽略,可用于土地类型开发利用。”

5.4.7 生态环境现状评价

项目位于遂昌县妙高街道上江工业园区,评价区域区域内生态环境已经转化为人工生态环境。

5.5 区域污染源调查

项目位于遂昌县妙高街道上江工业园区，厂区东面、南面和北面环山，山上均覆盖有植被，西面为浙江鸿浩科技有限公司。本环评对区域同类污染源（化工企业）排放企业进行调查，调查结果见表 5-19。

表 5-19 区域内同类污染源调查情况

序号	企业名称	相对项目方位	主要产品及规模	主要污染物排放	
				废水 (t/a)	废气 (t/a)
1	浙江鸿浩科技有限公司	西	年产5万吨磷系列环保型阻燃剂、年产1200吨辛酸亚锡催化剂	综合废水：0.401万 COD：0.266 NH ₃ -N：0.004	粉尘：0.088；异辛酸：0.425；氢氟酸：0.015 HCl：0.106；NH ₃ ：1.38；H ₃ PO ₄ ：0.027 烃类物质：0.812；烟尘：0.111；SO ₂ ：2.453 三氯氧磷：0.006；；环氧乙烷：0.004 环氧氯丙烷：0.003；环氧丙烷：0.005

5.6 区域基础设施建设情况

(1) 遂昌县污水处理厂

遂昌县污水处理厂目前委托遂昌富春紫光水务有限公司进行运维，位于遂昌县妙高街道庄山村，设计处理规模为 2 万 t/d，其中一期工程 0.5 万 t/d，二期工程 1.5 万 t/d。

①服务范围

服务范围为遂昌县城、沿襟溪的村庄生活污水及少部分工业废水。工业废水服务范围主要为上江工业区、大桥工业区、云峰工业区等。工业废水与生活污水比例为 1:4。

②尾水排放方式

遂昌县污水处理厂二期预留了一期接至二期的厂区管道，一期的二沉池出水可直接接厂区的预留管，排放至二期进行处理，最终由二期排放口统一排放。

二期工程已建设规模为 2.0 万 t/d 的排放口，采用岸边排放方式。

③处理工艺及排放标准

一期工程采用硅藻精土生化处理工艺，已于 2017 年 11 月初停运进行提标改造，改造后采用粗格栅及提升泵房+旋流沉砂器+A/A/O+二沉池+纤维转盘滤池+消毒工艺，出水水质指标由《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准提高到一级 A 标准。

二期工程于 2014 年 7 月开工建设，2016 年建成投入试运行，2016 年 7 月 18 日通过了遂昌县环境保护局环保设施竣工阶段性验收（遂环验[2016]19 号）。二期工程采用 CAST 工艺（循环式活性污泥法），出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。

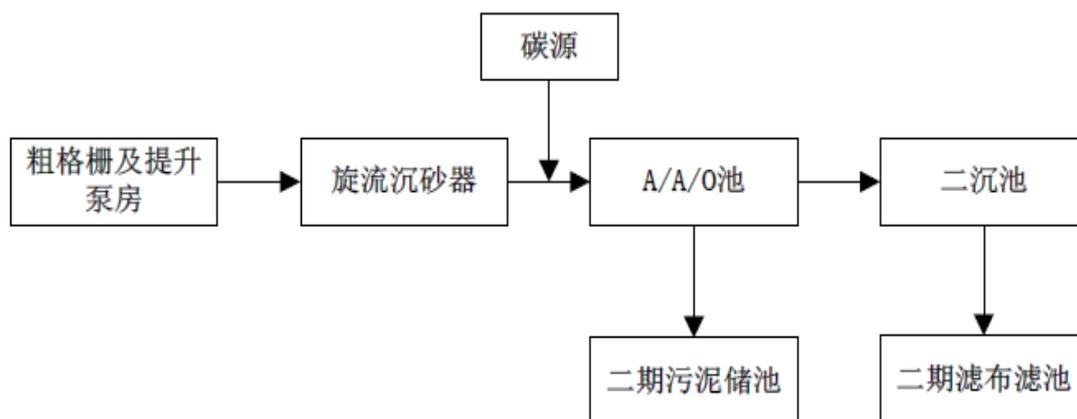


图 5-1 一期处理工艺流程图

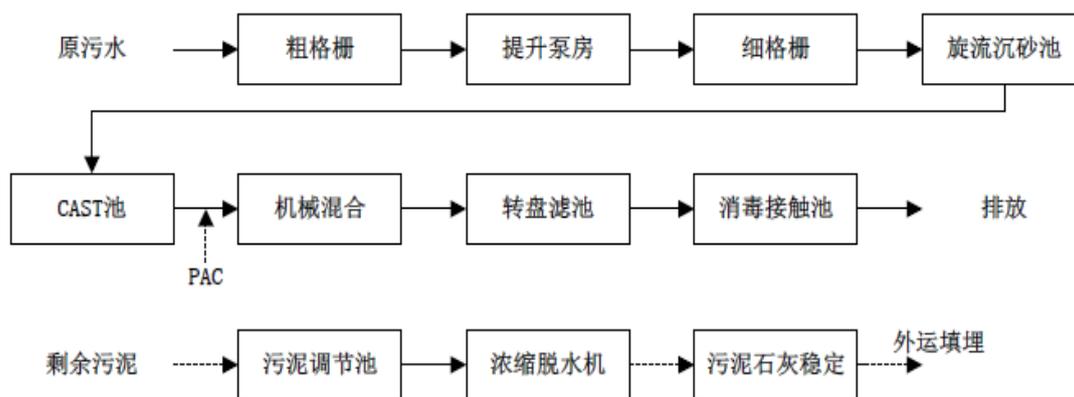


图 5-2 二期处理工艺流程图

(2) 供热供气基础设施

目前，遂昌县上江工业园区内尚未实施集中供热。企业厂区内设有 1 台 6t/h 的燃油锅炉对全厂进行供热。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响简析

项目现有厂房都已经建成。因此，施工期主要是新增设备的安装，项目施工期的环境影响简析如下：

(1) 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要来自施工人员的生活污水，包括粪便污水、清洗污水等，其中以粪便污水中的污染物数量最高。施工期产生的污水可以依托现有生产的设施进行处理，经采取措施后不会改变当地水环境的功能类别。

(2) 施工期大气环境影响分析

项目施工期对大气环境影响最大的是建筑材料堆放场地扬尘。要求建设方对堆放场地易散失的物料(石灰、水泥等)不能在露天堆放，以防粉尘飞扬。此外，对易起尘的材料不应堆放在露天，而应加盖篷布或库内堆放，并对施工现场外围加强管理，采取各种措施，防止在运输途中发生跑、冒、漏、滴。采取以上措施，则施工扬尘对周围环境的影响可降至最小，不会改变当地的大气环境功能类别。

(3) 施工期噪声环境影响分析

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、运输车辆噪声、物料装卸碰撞噪声及设备安装噪声等。经类比调查，施工机械在 100m 内可满足《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-2011) 要求；但施工噪声在夜间影响范围大。因此，在施工进度安排时应尽量安排在昼间施工，因工程需要不可避免时，须持有环保部门发放的“夜间施工许可证”，采取噪声防治措施，并公告周围居民。

(4) 施工期固体废物影响分析

施工期的固废主要来自于施工人员日常生活产生的生活垃圾和项目区域内永久建筑物修建产生的土石弃渣。对施工人员产生的生活垃圾应及时收集，及时清运，对施工过程中产生的弃方，应加以利用，不能利用的弃方应选择适宜的场所进行集中堆放，并做好工程和植物防护措施，减少水土流失对给排水管道的影响。综上所述，项目在建设阶段对周围环境的影响主要因子是噪声、粉尘、废水和建筑垃圾。施工期间对周围的大气环境、声环境、水环境、固废环境以及生态环境会有一定的影响，但是这些影响是较小的，也是可控的，短期的，不会改变

当地水、大气、声环境的功能类别。

6.2 营运期水环境影响分析

6.2.1 水环境影响分析要求

(1) 废水产生情况分析

项目碱性酚醛树脂缩聚过程会产生水，酚醛树脂为水性树脂，生产过程中不需要脱水，水全部进入产品中，因此酚醛树脂生产过程中不会产生工艺废水；冷芯盒树脂二组产品生产过程中不会产生工艺废水；冷芯盒树脂一组生产过程中会产生抽真空冷凝废水，含有甲醛和苯酚；项目工艺废气采用两级水喷淋装置处理，喷淋水循环约 3 个月更新一次，喷淋废水主要含有甲醛和苯酚；项目燃油废气采用碱性水喷淋装置处理。因此项目废水产生源主要来自于抽真空冷凝废水 Wc1、废气喷淋废水 Wc2 和生活污水 Wc3 等三部分废水。

(2) 水环境影响预测要求

根据《环境影响评价 地面水环境》(HJ/T 2.3-2018) 相关要求，水污染影响三级 B 评价主要内容应包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

冷芯盒树脂一组生产过程中产生的抽真空冷凝废水主要含有甲醛和苯酚，可回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排；车间不凝废气喷淋废水里的主要污染物为甲醛，可以回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排；燃油废气喷淋废水经沉淀处理后循环使用，不外排；因此项目生产废水均不外排。生活污水经现有的化粪池和隔油池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准后排入松阴溪。因此项目废水对周围环境的影响较小。

6.2.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 区块污水处理厂概况

遂昌县污水处理厂位于妙高镇濂溪与襟溪汇合处的庄山村，处于遂昌县城西城区、东城区及规划中的云峰区块的下游，在龙丽高速公路与松阴溪之间，距离

县城约 9 公里。现已投入运行的一期工程建设规模为 5000 吨/日，服务人口 5 万人，工程投资 1430 万元，一期工程于 2006 年底开工建设，2007 年 9 月建成并投入使用。污水处理工艺采用硅藻精土工艺。2012 年开始，对污水处理厂进行二期扩建，设计规模为日处理 2 万吨，采用“改进型 SBR+深度处理单元”污水处理工艺。在初步设计阶段，根据环境影响报告批复“近期执行一级 B 标准，相关设施按一级 A 标准设计，预留深度处理实施位置，分步实施，今后视情势发展需要适时达到一级 A 标准”的有关要求深化项目实施方案。目前污水处理后尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级排放 A 标准，工程于 2015 年底建成投入使用，服务具体范围为妙高一云峰中心城区。

本项目位于遂昌县上江工业园区，属于遂昌县污水处理厂服务范围内，且污水管网已经敷设到位，污水可以接入管网。

(2) 项目纳管可行性分析

项目预计于 2019 年年底投入试运行，届时废水可就近纳入污水管网；区块污水处理厂在设计时已全部考虑将入驻企业的废水量，遂昌县污水处理厂日处理能力为 2.5 万 t，从水量上来说项目废水约占污水处理厂处理量的 1.0%左右，因此在水量上污水处理厂有能力接纳项目废水；且项目废水仅为生活污水，水量较小，水质较简单，经隔油池和化粪池预处理后，纳管废水水质均符合纳管标准。项目的水质和水量对污水处理厂的冲击负荷较小，所以项目废水正常排放不会对污水处理厂产生明显影响。

6.2.4 污染物排放量核算

项目技改完成后，企业全厂废水污染物排放量核算情况见表 6-1、表 6-2、表 6-3、表 6-4。

表 6-1 废水类表、污染物及污染治理设施信息表

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	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	进入遂昌县污水处理厂	间断排放,排放期间流量稳定	TW001	生活污水处理系统	隔油池+化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 6-2 废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	119.317238	28.616861	0.026	遂昌县污水处理厂	间断排放	/	遂昌县污水处理厂	COD	50
									NH ₃ -N	5
									SS	10

表 6-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值	500
		NH ₃ -N		35
		SS		400

表 6-4 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	以新带老消减量 (t/a)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	500	0.000043	3.660	0.024	0.013	7.149
		氨氮	35	0.000003	0.110	0.002	0.001	0.717
		SS	400	0.000010	2.560	0.005	0.003	1.377
全厂排放口合计	COD						7.149	
	氨氮						0.717	
	400						1.377	

6.3 营运期地下水环境影响分析

6.3.1 评价等级、评价范围及地下水保护目标

根据章节 2.3.1 分析可知，项目地下水评价等级为二级，本次评价区域为场地近区及区域 6-20km² 范围，主要针对浅层地下水。

项目所在区域用水由市政管网供给，场地不涉及水源保护区水域，评价区域内不存在浅层地下水集中式或分散式居民饮用水供水水源，由于污染物进入地下水中具有隐蔽性，不易被发现和清除，可能迁移至周边水体，因此评价区内潜水虽然不是具有供水意义的含水层，但浅层地下水和周边河流存在一定的补给和排泄关系，项目运营期产生的污染物存在迁移至拟建场地周边河流的可能，因此项目确定地下水潜水含水层和拟建场地周边的河流为敏感的环境受体。

6.3.2 区域水文地质特性

本评价区域水文地质特性部分资料均来自浙江省华夏工程勘察院 2012 年编制的《浙江荣凯化工科技有限公司新厂区岩土工程勘察报告》。

(1) 区域地质概况及场地地形地貌

遂昌县隶属浙江省丽水市，地处浙西南山区，属仙霞岭山脉，地势西南与南部高峻，东北与北部略低。境内河流分属钱塘江、瓯江两大水系。本区的区域构造：遂昌位于浙东南隆起区，丽水——宁波隆起带龙泉——遂昌隆断束。

本场地属于低山丘陵残坡积地貌，场地原为山地，最大高差约 20 米，场地内有两水塘，现已填平。地形地貌一般，场地内无影响施工的障碍物和地下管线。

(2) 场地地基土层的构成及分布特征

根据钻孔揭露，场地内主要分布有素填土、淤泥、粉质粘土、含砾粘性土、全风化凝灰岩、强风化凝灰岩、中等风化凝灰岩等 7 层，现自上而下分述如下：

a、第①层素填土：灰褐色，主要由风化基岩碎块、粘性土及少量植物根茎等组成。近期推填，推填时间 1~3 年，土质不均匀，稍湿、松散状。该层全区分布于表层。厚度 0.30~5.70 米。

b、第②层淤泥：灰黑色，饱和，流塑~软塑状，该层仅 Z27、Z29、Z38、Z39、Z77~Z88 孔分布，顶界埋深 0.60~5.70 米，厚度 0.90~3.60 米。

c、第③层粉质粘土：灰黄色，主要由粘粒、粉粒组成。土面光滑，无摇振

反应，干强度中等，韧性试验中等，可塑状，土质不甚均匀。该层 Z1~Z4、Z13、Z15、Z17、Z19~Z22、Z47~Z50、Z55~Z58、Z61~Z76、Z79、Z80、Z84、Z85、Z89~Z91 孔分布，顶界埋深 0.30~7.40 米，厚度 0.70~5.20 米。

d、第④层含砾粘性土：土黄色，成分由粘粒、粉粒、砾石等组成。砾石含量占 15~20%左右，粒径 2.0~3.0cm。粉粘粒约占 55~70%，其余为砂粒等。土质不均匀，饱和、稍密状。该层仅 Z8~Z11、Z13、Z14、Z16~Z21、Z23~Z26、Z28~Z31、Z33~37、Z40、Z41、Z44~Z48、Z51~Z54、Z60、Z78、Z83、Z88 孔分布，顶界埋深 0.50~9.00 米，厚度 0.60~4.60 米。

e、第⑤层全风化凝灰岩：黄色，风化强烈，岩芯呈粘土状。该层 Z17、Z29~Z32、Z40~Z43、Z48、Z57~Z59、Z66、Z67、Z73、Z74、Z89~Z92 孔分布，顶界埋深 0.40~8.20 米，厚度 1.10~5.10 米。

f、第⑥层强风化凝灰岩：黄褐色，青灰色，风化强烈，岩芯呈土夹碎块状，碎块易碎，岩性软，裂隙发育，属极软岩，较破碎，岩体基本质量等级为 V 类，易崩解，易软化。该层全区分布，顶界埋深 0.50~10.60 米，厚度 1.20~6.70 米。

g、第⑦层中等风化凝灰岩：青灰色，凝灰质结构，块状构造，裂隙较发育，岩芯呈碎块状、短柱状，柱长 5~15cm，属较软岩，较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。该层全区分布，顶界埋深 1.70~13.10 米，部分钻孔揭露厚度 5.10~8.10 米。

(3) 地下水水位

勘察期间场地部分钻孔内测得地下水水位深度 0.72~5.32m，地下水分为第四系孔隙潜水、基岩风化裂隙水，含水量均微弱。地下水补给来源主要为大气降水，随着季节的变化，水位有一定的升降，变化幅度在 0.50~2.00 米。勘察期间在钻孔 Z38、Z87 孔取地下水水样 2 组，水质分析成果：PH 值为 4.87、5.02，侵蚀性 CO₂ 为 29.1mg/L、33.6mg/L。根据水质分析成果及场地水文地质条件，综合判定场地内地下水及地基土在弱透水条件下对砼有中等腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

6.3.3 地下水污染概念模型

(1) 地下水污染源和污染情景分析

拟建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设施，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运输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，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。当污水处理设施等发生破损，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。

(2) 地下水污染途径分析

项目中，污水泄漏后进入地下，首先在包气带中垂直向下迁移，并进入到含水层中。污染物进入地下水后，以对流作用和弥散作用为主。另外，污染物在含水层中的迁移行为还包括吸附解析、挥发和生物降解。根据项目污染物的理化特征，基于保守性考虑，本次地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层中的挥发、吸附解析和生物化学反应。这种相对保守的预测情景可以为项目防控体系提供更为可靠的依据，符合工程设计思想。

6.3.4 地下水预测模型及参数选取

(1) 预测模型选取

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，二级评价可采用解析法。根据前述水文地质现状调查，项目评价范围内不存在地质灾害发育强烈，地形与地貌类型复杂，地形构造复杂、岩心岩相变化大、岩土体工程地质性质不良，工程地质、水文地质条件不良，破坏地质环境的人类活动强烈等情况，结合项目工程特点以及资料掌握程度，确定项目采用解析法对地下水环境影响进行预测。

项目污水处理设施池底硬化并铺设防渗土工膜，正常工况下污水处理设施不会对区内地下水造成影响。非正常工况为通过常规监测井数据分析或年底检修时，发现污水处理设施出现泄漏事故的情景。假设非正常工况下废水有 5% 的污水泄漏，泄漏时间为 1 年。

根据引用的岩土工程地质勘察报告，场地水文地质条件较为简单，地下水类

型主要为基岩裂隙水，受大气降水所控制。勘察期间测得场地地下水位埋深为 1.52-2.50m 之间，相当于黄海高程 183.66-183.87m，属潜水，地下水年变化幅度在 1.50-3.0m 左右。结合区域地下监测水位情况（见表 5-8），厂区地下水流向自北向南呈一维流向，地下水位动态稳定，污染物主要在浅层含水层中的迁移。项目在正常情况下不会产生地下水污染，主要考虑因生活污水处理设施池底破损导致废水泄漏对地下水造成的影响，废水泄漏属于低流量、长时间泄漏，此污染情景可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.1.2，一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离；m；

C——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度。

地下水流速 u，可根据下式计算求得：U=K·I/n，

式中：U——地下水实际流速（m/d）；

K——渗透系数（m/d）；

I——水力坡度；

N——有效孔隙度。

（2）模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：注入的示踪剂浓度 C₀；岩层的有效孔隙度 n_e；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L，这些参数通过工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

① 注入的示踪剂浓度 C₀

假设非正常工况下生活污水处理设施的化粪池底部发生破损裂缝，造成意外泄漏。泄漏后在全厂设施年检时发现并修复，截断污染物下渗，则有日处理量 5%的污水泄漏至地下水长达 1 年，预测因子选择 COD，预测源强见表 6-5。

表 6-5 非正常工况地下水预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	时间
化粪池	COD	350	1 年

②岩层的有效孔隙度 n_e

评价区域地下水以含圆砾为主的基岩裂隙水，根据地勘资料提供的孔隙比 e 数据 (0.8)，计算得出该区域土壤孔隙度平均值为 0.46。

③水流速度 u

渗透系数参照导则中经验值表，根据下式计算求得：

$$U=K \cdot I/n,$$

式中：U——地下水实际流速 (m/d)；

K——渗透系数 (m/d)；

I——水力坡度；

N——有效孔隙度。

根据岩土工程勘察报告，区域主要含水层为第②层圆砾经验渗透系数为 80-100m/d (本次预测选取 90m/d)，项目场地地下水水力坡度约为 0.0001，圆砾有效孔隙度为 0.45，则可计算出渗流流速为 0.02m/d。

④污染物纵向弥散系数 D_L

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象，含水层弥散度类比取值见表 6-6。

根据室内弥散试验结果，并根据项目场地内含水层中砂石颗粒大小 (卵砾石含量为 50-55%，粒径一般 1-4cm，大者达到 10cm)、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 16.3m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha L \times u = 16.3m \times 0.02m/d = 0.326m^2/d.$$

表 6-6 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	平均粒径 d_{50} (mm)	均匀度系数	M 指数	纵向弥散度 (m)
0.4-0.7	0.61	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	0.75	1.85	1.10	5.78
1-2	1.6	1.6	1.10	8.8
2-3	2.7	1.3	1.09	13.0

粒径变化范围 (mm)	平均粒径 d50 (mm)	均匀度系数	M 指数	纵向弥散度 (m)
5-7	6.3	1.3	1.09	16.7
0.5-2	1.0	2	1.08	3.11
0.2-5	1.0	5	1.08	8.3
0.1-10	1.0	10	1.07	16.3
0.05-20	1.0	20	1.07	70.7

根据上述分析，项目地下水预测相关参数见表 6-7。

表 6-7 项目地下水预测相关参数

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)
取值	90	0.0001	0.45	0.02	0.326

6.3.5 地下水预测结果及分析

本环评预测分析污染物在泄漏 100d、1000d 等时间的浓度分布情况见表 6-8。分析可知：COD 污染物浓度随着距离的增加逐渐减小，时间越长，污染范围越大，在假设情景下 100d 的超标距离约为 23m，1000d 的超标距离约为 85m。由上述预测和分析表明，虽然污染范围小，但污染时间长（几十年，甚至有几百年），项目污染物泄漏对地下水水质影响较大，地下水一旦遭受污染，自静能力较差，污染具有长期性，因此建议建设单位首先确保厂区内做好防渗、防腐措施、污水处理设施安全正常运营，加强管理，确保不发生泄漏。如在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步迁移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

表 6-8 长期缓慢泄漏情况下地下水中污染物随时间迁移预测结果 单位：mg/L

模拟时间	离渗漏点距离 (m)										
	5	10	15	20	25	30	50	70	90	100	110
100d	108.045	50.336	17.141	4.176	0.717	0.084	0	0	0	0	0
1000d	165.217	152.947	138.521	122.485	105.557	88.518	32.503	7	0.895	0.256	0.061
III 标准值	≤3mg/L										

6.4 营运期大气环境影响分析

6.4.1 评价等级判断

(1) 估算模型参数

项目估算模型参数选取见表 6-9。

表 6-9 估算模型参数表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
2		人口数（城市选项时）	/
3	最高环境温度/°C		40.1
4	最低环境温度/°C		-9.9
5	土地利用类型		工业用地
6	区域湿度条件		亚热带季风气候
7	是否考虑地形		是
8	是否考虑海岸线熏烟		否

(2) 主要污染源估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 和项目工程分析的结果, 采用推荐的估算模式进行初步估算。估算模型参数取值为农村, 不考虑岸线熏烟。项目各污染源参数见表 4-42, 采用 EIAProA2018 软件中的估算模式进行计算分析, 主要污染源估算模型计算结果见表 6-10。

根据以上计算结果, 项目最大占标率为: 36.87% (车间一无组织排放的苯酚), 占标率 10% 的最远距离 D10%: 283m (车间一无组织排放的苯酚), 项目大气环境影响评价等级为一级, 当 D10% 小于 2.5km 时, 评价范围边长取 5km。

表 6-10 主要污染源估算模型计算结果表 浓度单位: mg/m^3

污染源名称	离源距离 (m)	苯酚/D ₁₀ (m)		甲醛/D ₁₀ (m)		非甲烷总烃/D ₁₀ (m)		烟粉尘/D ₁₀ (m)		SO ₂ /D ₁₀ (m)		NO _x /D ₁₀ (m)	
		1 小时浓度	占标率	1 小时浓度	占标率	1 小时浓度	占标率	1 小时浓度	占标率	1 小时浓度	占标率	1 小时浓度	占标率
车间一 1#排气筒	77	0.0179	0.90	0.0008	0.08	0.0015	0.76	0.0342	3.80	0.0000	0.00	0.0000	0.00
燃油锅炉 2#排气筒	74	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0153	1.62	0.0197	3.15	0.0385	14.52
车间一	39	0.7137	36.87	0.2000	22.21	0.0776	30.82	0.0974	10.83	0.0000	0.00	0.0000	0.00
储罐区	23	0.2901	9.12	0.1532	5.11	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
各源最大值	/	0.7137	36.87	0.2000	22.21	0.0776	30.82	0.0974	10.83	0.0197	3.15	0.0385	14.52

6.4.2 预测模型选取

(1) 污染气象特征分析

为了解评价区域的污染气象特征，本环评收集了遂昌气象站近三年逐日四次风向、风速、云量资料，采用 Pasquill 稳定度分类法统计该地区风向、风速、及污染系数的变化规律，见表 6-12。

遂昌国家气象站位于 E119° 16' 48"，N28° 36'，海拔 238.6m，与遂昌工业园区距离约 5.4km，且地面站与评价范围的地理特征基本一致。

(2) 地形地貌特征分析

根据最近一年的气象资料和项目所在地的地形数据，采用 AERMOD 模型进行预测，其中地形数据源采用 Csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据进行分析。

(3) 预测情景

根据估算模式可知，项目污染物占标率超过 10% 的污染因子为苯酚、甲醛、非甲烷总烃、烟粉尘、NO_x。考虑到项目各污染物的特性，本环评对特征污染物（苯酚、甲醛、非甲烷总烃、烟粉尘、NO_x）采用进一步预测方式分析对周边环境和敏感的影响。

根据章节 5.4.4 评价，项目所在区域为达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐预测情景，预测内容及设定的情景见表 6-11。

表 6-11 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	小时浓度、日均浓度、年均浓度	苯酚、甲醛、烟粉尘、非甲烷总烃、NO _x	最大浓度占标率
新增污染源	非正常排放	小时浓度	苯酚、甲醛、烟粉尘、非甲烷总烃、NO _x	最大浓度占标率

6.4.3 特征污染因子的预测评价

6.4.3.1 正常排放情况下预测结果及评价

(1) 正常排放情况下预测结果情况

根据 AERMOD 模型的预测，项目特征污染因子的最大落地浓度和周边敏感点的最大落地浓度见表 6-13。特征污染因子的浓度分布情况见附图 6.2。

企业项目区域风速采用遂昌县国家一般气象站出具的气象资料，区域的年平均风速定为 2.1m/s。

表 6-12 遂昌气象站近三年逐日四次风向、风速、污染系数资料

风向	风向出现频率					各风向平均风速					各风向污染系数				
	1月	4月	7月	10月	全年	1月	4月	7月	10月	全年	1月	4月	7月	10月	全年
C	44.43	38.71	38.00	47.57	48.71	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N	5.14	5.00	2.00	5.57	4.00	1.59	1.61	1.29	1.81	1.60	7.86	7.87	3.68	7.33	8.43
NNE	7.29	7.43	3.57	4.57	5.72	1.87	1.89	1.46	1.69	2.23	9.48	9.97	5.81	6.44	10.40
NE	8.43	8.43	6.14	5.14	6.71	1.74	1.84	1.70	1.76	1.74	11.77	11.60	8.58	6.96	13.00
ENE	4.29	6.00	3.86	4.43	4.43	1.56	1.97	2.36	1.91	1.93	6.69	7.72	3.89	5.53	7.74
E	2.86	3.07	3.29	2.71	2.43	1.67	1.51	2.06	1.21	1.97	4.17	5.15	3.79	5.34	4.16
ESE	2.43	3.29	2.71	1.86	2.00	0.67	1.90	1.29	1.46	1.90	8.82	4.39	4.99	3.04	3.55
SE	1.00	3.43	3.86	2.57	2.00	0.74	2.46	2.14	1.54	1.91	3.29	3.53	4.29	3.98	3.53
SSE	1.43	1.86	3.29	1.71	1.43	0.84	1.41	1.59	1.80	1.80	4.14	3.34	4.92	2.26	2.68
S	2.29	3.71	3.21	3.29	2.71	1.10	1.43	0.93	1.04	1.26	5.06	6.58	8.20	7.54	7.25
SSW	3.86	4.86	4.71	4.43	3.57	1.49	1.41	1.49	1.07	1.44	6.30	8.74	8.51	9.86	8.36
SW	3.00	2.29	5.00	1.71	2.43	1.51	1.03	1.46	0.56	1.53	4.30	5.64	8.14	7.28	5.35
WSW	1.57	1.71	2.29	1.00	1.29	0.97	1.11	1.70	0.73	1.74	3.94	3.91	3.20	3.26	2.50
W	2.86	1.14	3.14	1.00	1.14	1.97	1.73	1.87	0.61	1.73	3.53	1.67	3.99	3.91	2.22
WNW	2.14	2.00	2.43	1.71	1.57	0.96	1.27	0.83	0.53	1.44	5.42	3.99	6.96	7.69	3.68
NW	3.86	4.29	8.00	6.71	5.00	1.37	1.29	1.30	1.16	1.43	6.85	8.43	14.60	13.80	11.80
NNW	4.14	5.00	4.29	4.71	3.14	1.29	1.70	1.37	1.93	1.96	7.81	7.46	7.44	5.81	5.40
平均	/	/	/	/	/	1.33	1.60	1.55	1.30	1.73	/	/	/	/	/

气象统计1风频玫瑰图

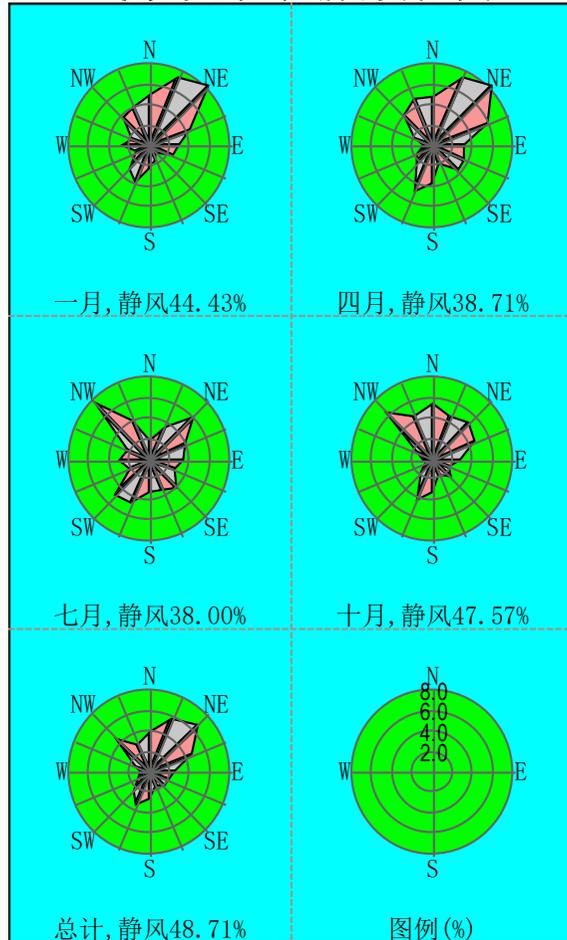


图 6-6-1 风向频率玫瑰图

气象统计1风速玫瑰图

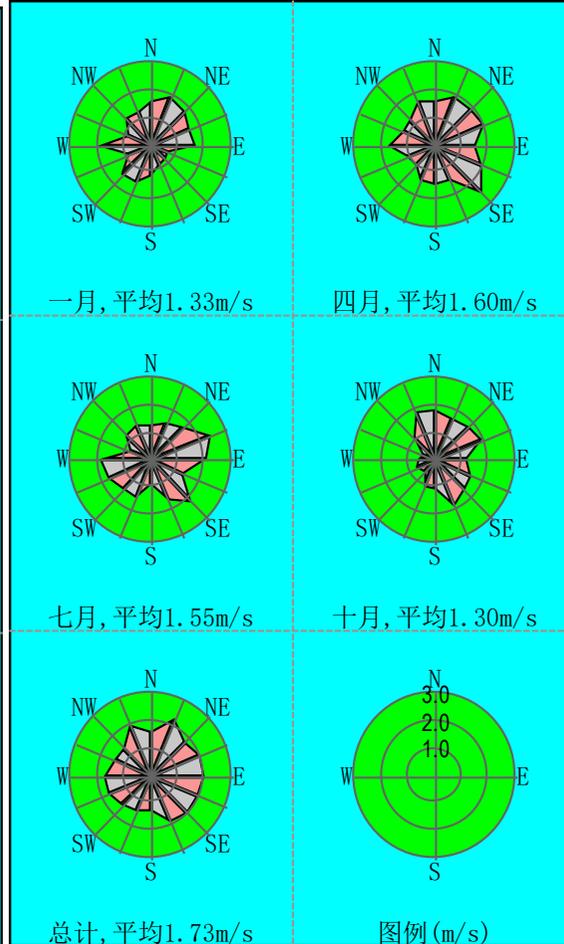


图 6-6-2 各风向风速玫瑰图

气象统计1污染系数玫瑰图

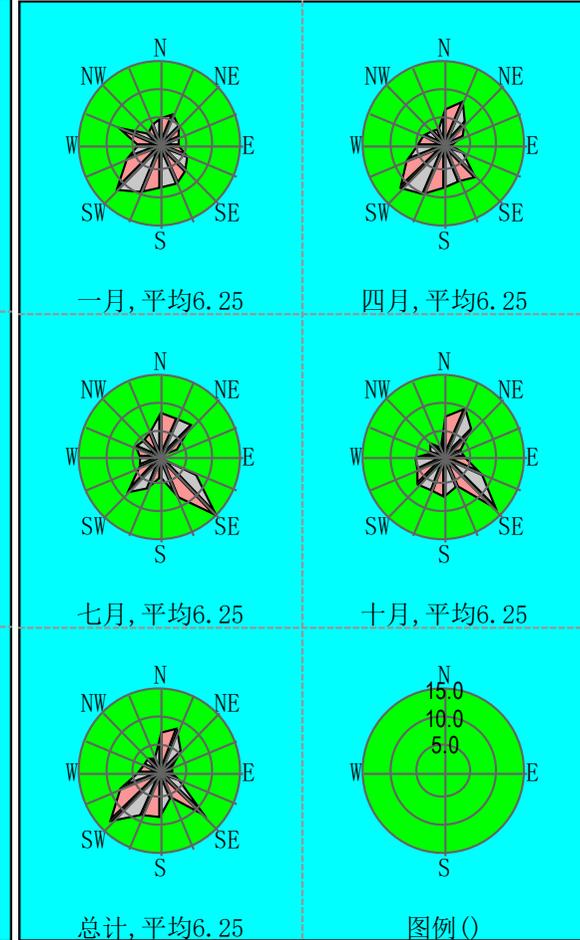


图 6-6-3 污染系数玫瑰图

表 6-13 特征污染因子的最大落地浓度和周边敏感点的最大落地浓度

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
苯酚	下杭村	29,-443	218.8	1小时	0.00443	0.02	8.85	达标
				日平均	0.00148	0.007	8.68	达标
				全时段	0.00005	0.003	0.65	达标
	黄庄	-721,-29	188.17	1小时	0.00254	0.02	5.08	达标
				日平均	0.00085	0.007	4.98	达标
				全时段	0.00003	0.003	0.36	达标
	上江村1	-736,-307	181.38	1小时	0.00250	0.02	5.00	达标
				日平均	0.00110	0.007	6.48	达标
				全时段	0.00003	0.003	0.37	达标
	上江村2	-721,650	224	1小时	0.00105	0.02	2.10	达标
				日平均	0.00035	0.007	2.07	达标
				全时段	0.00002	0.003	0.19	达标
	川坞村	6,931,329	199.31	1小时	0.00102	0.02	2.05	达标
				日平均	0.00034	0.007	2.01	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.09	达标
	大桥村	14,861,721	278.67	1小时	0.00028	0.02	0.56	达标
				日平均	0.00009	0.007	0.55	达标
				全时段	0.00000	0.003	0.04	达标
	潘石村	964,-64	213.11	1小时	0.00136	0.02	2.72	达标
				日平均	0.00045	0.007	2.66	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.10	达标
仓角坞	1464,-414	288.99	1小时	0.00072	0.02	1.43	达标	
			日平均	0.00024	0.007	1.40	达标	
			全时段	0.00001	0.003	0.07	达标	
湖城村	17,222,043	249.9	1小时	0.00022	0.02	0.44	达标	
			日平均	0.00007	0.007	0.43	达标	
			全时段	0.00000	0.003	0.03	达标	
源坪村	10,502,300	204.03	1小时	0.00062	0.02	1.24	达标	
			日平均	0.00021	0.007	1.22	达标	
			全时段	0.00000	0.003	0.04	达标	
庄山村	2400,-2029	181.1	1小时	0.00056	0.02	1.11	达标	

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
				日平均	0.00019	0.007	1.09	达标
				全时段	0.00000	0.003	0.03	达标
	外村	1622,-2036	179.1	1小时	0.00053	0.02	1.06	达标
				日平均	0.00018	0.007	1.04	达标
				全时段	0.00000	0.003	0.02	达标
	内村	1450,-2207	280.41	1小时	0.00051	0.02	1.02	达标
				日平均	0.00017	0.007	1.00	达标
				全时段	0.00000	0.003	0.02	达标
	金岸村	322,-1279	177.46	1小时	0.00145	0.02	2.91	达标
				日平均	0.00049	0.007	2.85	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.08	达标
	金溪村	-114,-1136	177.66	1小时	0.00201	0.02	4.02	达标
				日平均	0.00067	0.007	3.95	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.11	达标
	含晖村	-1914,-557	191.9	1小时	0.00093	0.02	1.86	达标
				日平均	0.00034	0.007	2.00	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.10	达标
	腾龙社区	-2357,-900	192.27	1小时	0.00061	0.02	1.22	达标
				日平均	0.00020	0.007	1.20	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.07	达标
	中国竹炭博物馆	-614,357	221.24	1小时	0.00226	0.02	4.51	达标
				日平均	0.00075	0.007	4.44	达标
				全时段	0.00002	0.003	0.29	达标
	遂昌上江幼儿园	-600,-379	182.71	1小时	0.00276	0.02	5.53	达标
				日平均	0.00092	0.007	5.43	达标
				全时段	0.00004	0.003	0.51	达标
	网格	50,-100	275.7	1小时	0.00905	0.02	18.09	达标
50,-100		275.7	日平均	0.00515	0.007	30.27	达标	
50,-100		275.7	全时段	0.00057	0.003	7.06	达标	
甲醛	下杭村	29,-443	218.8	1小时	0.00035	0.05	0.17	达标
				日平均	0.00012	0.017	0.17	达标
				全时段	0.00000	0.008	0.01	达标

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
	黄庄	-721,-29	188.17	1 小时	0.00031	0.05	0.16	达标
				日平均	0.00011	0.017	0.16	达标
				全时段	0.00001	0.008	0.01	达标
	上江村 1	-736,-307	181.38	1 小时	0.00025	0.05	0.13	达标
				日平均	0.00009	0.017	0.13	达标
				全时段	0.00000	0.008	0.01	达标
	上江村 2	-721,650	224	1 小时	0.00034	0.05	0.17	达标
				日平均	0.00011	0.017	0.17	达标
				全时段	0.00001	0.008	0.02	达标
	川坞村	6,931,329	199.31	1 小时	0.00024	0.05	0.12	达标
				日平均	0.00008	0.017	0.12	达标
				全时段	0.00000	0.008	0.01	达标
	大桥村	14,861,721	278.67	1 小时	0.00016	0.05	0.08	达标
				日平均	0.00008	0.017	0.12	达标
				全时段	0.00000	0.008	0.00	达标
	潘石村	964,-64	213.11	1 小时	0.00019	0.05	0.10	达标
				日平均	0.00007	0.017	0.10	达标
				全时段	0.00000	0.008	0.01	达标
	仓角坞	1464,-414	288.99	1 小时	0.00018	0.05	0.09	达标
				日平均	0.00008	0.017	0.11	达标
				全时段	0.00000	0.008	0.01	达标
湖城村	17,222,043	249.9	1 小时	0.00016	0.05	0.08	达标	
			日平均	0.00008	0.017	0.11	达标	
			全时段	0.00000	0.008	0.00	达标	
源坪村	10,502,300	204.03	1 小时	0.00013	0.05	0.06	达标	
			日平均	0.00004	0.017	0.06	达标	
			全时段	0.00000	0.008	0.00	达标	
庄山村	2400,-2029	181.1	1 小时	0.00013	0.05	0.07	达标	
			日平均	0.00004	0.017	0.07	达标	
			全时段	0.00000	0.008	0.00	达标	
外村	1622,-2036	179.1	1 小时	0.00014	0.05	0.07	达标	
			日平均	0.00005	0.017	0.07	达标	

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标	
	内村	1450,-2207	280.41	全时段	0.00000	0.008	0.00	达标	
				1 小时	0.00013	0.05	0.07	达标	
				日平均	0.00004	0.017	0.07	达标	
	金岸村	322,-1279	177.46	全时段	0.00000	0.008	0.00	达标	
				1 小时	0.00014	0.05	0.07	达标	
				日平均	0.00007	0.017	0.10	达标	
	金溪村	-114,-1136	177.66	全时段	0.00000	0.008	0.00	达标	
				1 小时	0.00021	0.05	0.11	达标	
				日平均	0.00007	0.017	0.11	达标	
	含晖村	-1914,-557	191.9	全时段	0.00000	0.008	0.01	达标	
				1 小时	0.00017	0.05	0.08	达标	
				日平均	0.00006	0.017	0.09	达标	
	腾龙社区	-2357,-900	192.27	全时段	0.00000	0.008	0.01	达标	
				1 小时	0.00015	0.05	0.07	达标	
				日平均	0.00005	0.017	0.08	达标	
	中国竹炭博物馆	-614,357	221.24	全时段	0.00001	0.008	0.03	达标	
				1 小时	0.00026	0.05	0.13	达标	
				日平均	0.00009	0.017	0.14	达标	
	遂昌上江幼儿园	-600,-379	182.71	全时段	0.00000	0.008	0.01	达标	
				1 小时	0.00036	0.05	0.18	达标	
				日平均	0.00013	0.017	0.19	达标	
	网格	50,-100	275.7	1 小时	0.00087	0.05	0.44	达标	
		50,-100	275.7	日平均	0.00029	0.017	0.43	达标	
		50,-100	275.7	全时段	0.00004	0.008	0.12	达标	
	NOx	下杭村	29,-443	218.8	1 小时	0.00068	0.25	0.27	达标
					日平均	0.00023	0.08	0.27	达标
					全时段	0.00001	0.04	0.02	达标
黄庄		-721,-29	188.17	1 小时	0.00065	0.25	0.26	达标	
				日平均	0.00022	0.08	0.26	达标	
				全时段	0.00001	0.04	0.03	达标	
上江村 1		-736,-307	181.38	1 小时	0.00064	0.25	0.26	达标	

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
				日平均	0.00022	0.08	0.27	达标
				全时段	0.00001	0.04	0.02	达标
	上江村 2	-721,650	224	1 小时	0.00062	0.25	0.25	达标
				日平均	0.00021	0.08	0.25	达标
				全时段	0.00002	0.04	0.04	达标
	川坞村	6,931,329	199.31	1 小时	0.00042	0.25	0.17	达标
				日平均	0.00014	0.08	0.17	达标
				全时段	0.00001	0.04	0.01	达标
	大桥村	14,861,721	278.67	1 小时	0.00035	0.25	0.14	达标
				日平均	0.00015	0.08	0.18	达标
				全时段	0.00000	0.04	0.01	达标
	潘石村	964,-64	213.11	1 小时	0.00053	0.25	0.21	达标
				日平均	0.00019	0.08	0.23	达标
				全时段	0.00001	0.04	0.02	达标
	仓角坞	1464,-414	288.99	1 小时	0.00039	0.25	0.16	达标
				日平均	0.00017	0.08	0.20	达标
				全时段	0.00001	0.04	0.01	达标
	湖城村	17,222,043	249.9	1 小时	0.00031	0.25	0.13	达标
				日平均	0.00013	0.08	0.15	达标
				全时段	0.00000	0.04	0.01	达标
	源坪村	10,502,300	204.03	1 小时	0.00026	0.25	0.10	达标
				日平均	0.00009	0.08	0.10	达标
				全时段	0.00000	0.04	0.01	达标
	庄山村	2400,-2029	181.1	1 小时	0.00028	0.25	0.11	达标
				日平均	0.00009	0.08	0.11	达标
				全时段	0.00000	0.04	0.00	达标
	外村	1622,-2036	179.1	1 小时	0.00030	0.25	0.12	达标
日平均				0.00010	0.08	0.12	达标	
全时段				0.00000	0.04	0.00	达标	
内村	1450,-2207	280.41	1 小时	0.00028	0.25	0.11	达标	
			日平均	0.00009	0.08	0.11	达标	
			全时段	0.00000	0.04	0.00	达标	

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
	金岸村	322,-1279	177.46	1小时	0.00045	0.25	0.18	达标
				日平均	0.00024	0.08	0.29	达标
				全时段	0.00000	0.04	0.01	达标
	金溪村	-114,-1136	177.66	1小时	0.00050	0.25	0.20	达标
				日平均	0.00017	0.08	0.20	达标
				全时段	0.00000	0.04	0.01	达标
	含晖村	-1914,-557	191.9	1小时	0.00033	0.25	0.13	达标
				日平均	0.00011	0.08	0.14	达标
				全时段	0.00001	0.04	0.01	达标
	腾龙社区	-2357,-900	192.27	1小时	0.00033	0.25	0.13	达标
				日平均	0.00011	0.08	0.13	达标
				全时段	0.00001	0.04	0.01	达标
	中国竹炭博物馆	-614,357	221.24	1小时	0.00072	0.25	0.29	达标
				日平均	0.00026	0.08	0.31	达标
				全时段	0.00002	0.04	0.05	达标
	遂昌上江幼儿园	-600,-379	182.71	1小时	0.00057	0.25	0.23	达标
				日平均	0.00021	0.08	0.25	达标
				全时段	0.00001	0.04	0.02	达标
	网格	50,-100	275.7	1小时	0.00169	0.25	0.68	达标
		50,-100	275.7	日平均	0.00076	0.08	0.91	达标
		50,-100	275.7	全时段	0.00012	0.04	0.29	达标
烟粉尘	下杭村	29,-443	218.8	1小时	0.02271	0.90	2.52	达标
				日平均	0.00920	0.30	3.07	达标
				全时段	0.00026	0.20	0.13	达标
	黄庄	-721,-29	188.17	1小时	0.01861	0.90	2.07	达标
				日平均	0.00890	0.30	2.97	达标
				全时段	0.00033	0.20	0.17	达标
	上江村1	-736,-307	181.38	1小时	0.01565	0.90	1.74	达标
				日平均	0.00576	0.30	1.92	达标
				全时段	0.00035	0.20	0.17	达标
	上江村2	-721,650	224	1小时	0.01066	0.90	1.18	达标
				日平均	0.00358	0.30	1.19	达标

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
				全时段	0.00024	0.20	0.12	达标
	川坞村	6,931,329	199.31	1 小时	0.00923	0.90	1.03	达标
日平均				0.00308	0.30	1.03	达标	
全时段				0.00009	0.20	0.05	达标	
	大桥村	14,861,721	278.67	1 小时	0.00277	0.90	0.31	达标
日平均				0.00113	0.30	0.38	达标	
全时段				0.00004	0.20	0.02	达标	
	潘石村	964,-64	213.11	1 小时	0.01204	0.90	1.34	达标
日平均				0.00401	0.30	1.34	达标	
全时段				0.00011	0.20	0.05	达标	
	仓角坞	1464,-414	288.99	1 小时	0.00533	0.90	0.59	达标
日平均				0.00190	0.30	0.63	达标	
全时段				0.00007	0.20	0.03	达标	
	湖城村	17,222,043	249.9	1 小时	0.00229	0.90	0.25	达标
日平均				0.00098	0.30	0.33	达标	
全时段				0.00003	0.20	0.02	达标	
	源坪村	10,502,300	204.03	1 小时	0.00417	0.90	0.46	达标
日平均				0.00139	0.30	0.46	达标	
全时段				0.00005	0.20	0.02	达标	
	庄山村	2400,-2029	181.1	1 小时	0.00518	0.90	0.58	达标
日平均				0.00173	0.30	0.58	达标	
全时段				0.00002	0.20	0.01	达标	
	外村	1622,-2036	179.1	1 小时	0.00527	0.90	0.59	达标
日平均				0.00176	0.30	0.59	达标	
全时段				0.00002	0.20	0.01	达标	
	内村	1450,-2207	280.41	1 小时	0.00427	0.90	0.47	达标
日平均				0.00142	0.30	0.47	达标	
全时段				0.00002	0.20	0.01	达标	
	金岸村	322,-1279	177.46	1 小时	0.00924	0.90	1.03	达标
日平均				0.00312	0.30	1.04	达标	
全时段				0.00006	0.20	0.03	达标	
	金溪村	-114,-1136	177.66	1 小时	0.01091	0.90	1.21	达标

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
				日平均	0.00364	0.30	1.21	达标
				全时段	0.00008	0.20	0.04	达标
	含晖村	-1914,-557	191.9	1 小时	0.00628	0.90	0.70	达标
				日平均	0.00211	0.30	0.70	达标
				全时段	0.00010	0.20	0.05	达标
	腾龙社区	-2357,-900	192.27	1 小时	0.00645	0.90	0.72	达标
				日平均	0.00216	0.30	0.72	达标
				全时段	0.00008	0.20	0.04	达标
	中国竹炭博物馆	-614,357	221.24	1 小时	0.01529	0.90	1.70	达标
				日平均	0.00510	0.30	1.70	达标
				全时段	0.00036	0.20	0.18	达标
	遂昌上江幼儿园	-600,-379	182.71	1 小时	0.01654	0.90	1.84	达标
				日平均	0.00674	0.30	2.25	达标
				全时段	0.00041	0.20	0.21	达标
	网格	50,-100	275.7	1 小时	0.05552	0.90	6.17	达标
50,-100		275.7	日平均	0.02487	0.30	8.29	达标	
50,-100		275.7	全时段	0.00448	0.20	2.24	达标	
非甲烷总烃	下杭村	29,-443	218.8	1 小时	0.00387	2.0	9.68	达标
				日平均	0.00129	0.67	9.93	达标
				全时段	0.00005	0.33	0.65	达标
	黄庄	-721,-29	188.17	1 小时	0.00222	2.0	5.56	达标
				日平均	0.00074	0.67	5.70	达标
				全时段	0.00003	0.33	0.36	达标
	上江村 1	-736,-307	181.38	1 小时	0.00219	2.0	5.47	达标
				日平均	0.00097	0.67	7.42	达标
				全时段	0.00003	0.33	0.37	达标
	上江村 2	-721,650	224	1 小时	0.00092	2.0	2.30	达标
				日平均	0.00031	0.67	2.37	达标
				全时段	0.00001	0.33	0.19	达标
	川坞村	6,931,329	199.31	1 小时	0.00090	2.0	2.24	达标
				日平均	0.00030	0.67	2.29	达标
				全时段	0.00001	0.33	0.10	达标

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
	大桥村	14,861,721	278.67	1小时	0.00025	2.0	0.61	达标
				日平均	0.00008	0.67	0.63	达标
				全时段	0.00000	0.33	0.04	达标
	潘石村	964,-64	213.11	1小时	0.00119	2.0	2.97	达标
				日平均	0.00040	0.67	3.05	达标
				全时段	0.00001	0.33	0.10	达标
	仓角坞	1464,-414	288.99	1小时	0.00063	2.0	1.56	达标
				日平均	0.00021	0.67	1.60	达标
				全时段	0.00001	0.33	0.07	达标
	湖城村	17,222,043	249.9	1小时	0.00019	2.0	0.48	达标
				日平均	0.00006	0.67	0.49	达标
				全时段	0.00000	0.33	0.03	达标
	源坪村	10,502,300	204.03	1小时	0.00054	2.0	1.36	达标
				日平均	0.00018	0.67	1.39	达标
				全时段	0.00000	0.33	0.05	达标
	庄山村	2400,-2029	181.1	1小时	0.00049	2.0	1.21	达标
				日平均	0.00016	0.67	1.24	达标
				全时段	0.00000	0.33	0.03	达标
	外村	1622,-2036	179.1	1小时	0.00047	2.0	1.16	达标
				日平均	0.00016	0.67	1.19	达标
				全时段	0.00000	0.33	0.02	达标
	内村	1450,-2207	280.41	1小时	0.00044	2.0	1.11	达标
				日平均	0.00015	0.67	1.14	达标
				全时段	0.00000	0.33	0.02	达标
	金岸村	322,-1279	177.46	1小时	0.00127	2.0	3.18	达标
				日平均	0.00042	0.67	3.26	达标
				全时段	0.00001	0.33	0.09	达标
金溪村	-114,-1136	177.66	1小时	0.00176	2.0	4.40	达标	
			日平均	0.00059	0.67	4.52	达标	
			全时段	0.00001	0.33	0.12	达标	
含晖村	-1914,-557	191.9	1小时	0.00081	2.0	2.03	达标	
			日平均	0.00030	0.67	2.28	达标	

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
	腾龙社区	-2357,-900	192.27	全时段	0.00001	0.33	0.10	达标
				1 小时	0.00054	2.0	1.34	达标
				日平均	0.00018	0.67	1.38	达标
				全时段	0.00001	0.33	0.07	达标
	中国竹炭博物馆	-614,357	221.24	1 小时	0.00198	2.0	4.94	达标
				日平均	0.00066	0.67	5.08	达标
				全时段	0.00002	0.33	0.30	达标
	遂昌上江幼儿园	-600,-379	182.71	1 小时	0.00242	2.0	6.05	达标
				日平均	0.00081	0.67	6.22	达标
				全时段	0.00004	0.33	0.51	达标
	网格	50,-100	275.7	1 小时	0.00792	2.0	19.79	达标
		50,-100	275.7	日平均	0.00450	0.67	34.63	达标
50,-100		275.7	全时段	0.00050	0.33	7.08	达标	

(2) 正常排放情况下环境影响分析

由表 6-13 可知，在项目污染治理设施正常运作，达到预期治理效果后，项目周边环境敏感点中的特征污染因子的小时预测浓度、日均预测浓度和年均预测浓度的最大浓度均达标，表明项目在企业正常生产，污染防治设施正常运行的情况下不会对周边敏感点造成不利影响。

6.4.3.2 非正常排放情况下预测结果及评价

(1) 非正常排放情况下预测结果情况

项目对生产车间的生产工艺废气进行收集，并通过冷凝装置、两级水喷淋装置处理，本环评假设车间一两级水喷淋装置失效时，生产工艺废气未处理直接外排对环境的影响，根据 AERMOD 模型的预测，在项目集气治理设施非正常运行情况下，项目主要特征污染因子（苯酚、甲醛、非甲烷总烃）的最大落地浓度和周边敏感点的最大落地浓度见表 6-14。

表 6-14 环保设施失效时特征污染因子的最大落地浓度和周边敏感点的最大落地浓度

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
苯酚	下杭村	29,-443	218.8	1 小时	0.00244	0.02	4.89	达标
				日平均	0.00082	0.007	4.79	达标
				全时段	0.00003	0.003	0.39	达标

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
	黄庄	-721,-29	188.17	1小时	0.00196	0.02	3.91	达标
				日平均	0.00066	0.007	3.89	达标
				全时段	0.00003	0.003	0.38	达标
	上江村1	-736,-307	181.38	1小时	0.00120	0.02	2.40	达标
				日平均	0.00046	0.007	2.72	达标
				全时段	0.00002	0.003	0.24	达标
	上江村2	-721,650	224	1小时	0.00263	0.02	5.25	达标
				日平均	0.00088	0.007	5.15	达标
				全时段	0.00004	0.003	0.54	达标
	川坞村	6,931,329	199.31	1小时	0.00145	0.02	2.90	达标
				日平均	0.00048	0.007	2.84	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.12	达标
	大桥村	14,861,721	278.67	1小时	0.00104	0.02	2.08	达标
				日平均	0.00063	0.007	3.68	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.12	达标
	潘石村	964,-64	213.11	1小时	0.00113	0.02	2.26	达标
				日平均	0.00038	0.007	2.22	达标
				全时段	0.00002	0.003	0.22	达标
	仓角坞	1464,-414	288.99	1小时	0.00122	0.02	2.44	达标
				日平均	0.00041	0.007	2.39	达标
				全时段	0.00002	0.003	0.19	达标
	湖城村	17,222,043	249.9	1小时	0.00095	0.02	1.90	达标
				日平均	0.00056	0.007	3.29	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.11	达标
	源坪村	10,502,300	204.03	1小时	0.00074	0.02	1.48	达标
				日平均	0.00025	0.007	1.46	达标
				全时段	0.00001	0.003	0.09	达标
庄山村	2400,-2029	181.1	1小时	0.00071	0.02	1.42	达标	
			日平均	0.00026	0.007	1.55	达标	
			全时段	0.00000	0.003	0.05	达标	
外村	1622,-2036	179.1	1小时	0.00036	0.02	0.72	达标	
			日平均	0.00013	0.007	0.75	达标	

污染因子	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
甲醛	内村	1450,-2207	280.41	全时段	0.00000	0.003	0.03	达标
				1 小时	0.00062	0.02	1.24	达标
				日平均	0.00021	0.007	1.26	达标
	金岸村	322,-1279	177.46	全时段	0.00000	0.003	0.03	达标
				1 小时	0.00079	0.02	1.57	达标
				日平均	0.00031	0.007	1.82	达标
	金溪村	-114,-1136	177.66	全时段	0.00001	0.003	0.11	达标
				1 小时	0.00109	0.02	2.17	达标
				日平均	0.00036	0.007	2.13	达标
	含晖村	-1914,-557	191.9	全时段	0.00001	0.003	0.14	达标
				1 小时	0.00093	0.02	1.86	达标
				日平均	0.00034	0.007	1.99	达标
	腾龙社区	-2357,-900	192.27	全时段	0.00001	0.003	0.13	达标
				1 小时	0.00100	0.02	2.00	达标
				日平均	0.00035	0.007	2.08	达标
	中国竹炭博物馆	-614,357	221.24	全时段	0.00001	0.003	0.11	达标
				1 小时	0.00161	0.02	3.23	达标
				日平均	0.00058	0.007	3.38	达标
	遂昌上江幼儿园	-600,-379	182.71	全时段	0.00006	0.003	0.70	达标
				1 小时	0.00191	0.02	3.82	达标
				日平均	0.00068	0.007	3.97	达标
	网格	50,-100	275.7	1 小时	0.00523	0.02	10.46	达标
		50,-100	275.7	日平均	0.00207	0.007	12.16	达标
		50,-100	275.7	全时段	0.00036	0.003	4.54	达标
	下杭村	29,-443	218.8	全时段	0.00014	0.008	2.04	达标
				1 小时	0.01116	0.05	27.90	达标
				日平均	0.00372	0.017	28.62	达标
黄庄		-721,-29	188.17	全时段	0.00014	0.008	1.97	达标
				1 小时	0.00893	0.05	22.32	达标
				日平均	0.00302	0.017	23.26	达标
上江村 1	-736,-307	181.38	1 小时	0.00548	0.05	13.71	达标	

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
				日平均	0.00211	0.017	16.21	达标
				全时段	0.00009	0.008	1.24	达标
	上江村 2	-721,650	224	1 小时	0.01199	0.05	29.98	达标
				日平均	0.00400	0.017	30.75	达标
				全时段	0.00020	0.008	2.81	达标
	川坞村	6,931,329	199.31	1 小时	0.00661	0.05	16.53	达标
				日平均	0.00220	0.017	16.95	达标
				全时段	0.00005	0.008	0.64	达标
	大桥村	14,861,721	278.67	1 小时	0.00476	0.05	11.89	达标
				日平均	0.00286	0.017	21.99	达标
				全时段	0.00004	0.008	0.61	达标
	潘石村	964,-64	213.11	1 小时	0.00516	0.05	12.91	达标
				日平均	0.00172	0.017	13.24	达标
				全时段	0.00008	0.008	1.15	达标
	仓角坞	1464,-414	288.99	1 小时	0.00557	0.05	13.92	达标
				日平均	0.00186	0.017	14.28	达标
				全时段	0.00007	0.008	1.01	达标
	湖城村	17,222,043	249.9	1 小时	0.00433	0.05	10.83	达标
				日平均	0.00255	0.017	19.62	达标
				全时段	0.00004	0.008	0.56	达标
	源坪村	10,502,300	204.03	1 小时	0.00339	0.05	8.47	达标
				日平均	0.00113	0.017	8.69	达标
				全时段	0.00003	0.008	0.45	达标
	庄山村	2400,-2029	181.1	1 小时	0.00324	0.05	8.10	达标
				日平均	0.00121	0.017	9.27	达标
				全时段	0.00002	0.008	0.24	达标
	外村	1622,-2036	179.1	1 小时	0.00165	0.05	4.13	达标
日平均				0.00059	0.017	4.51	达标	
全时段				0.00001	0.008	0.16	达标	
内村	1450,-2207	280.41	1 小时	0.00284	0.05	7.09	达标	
			日平均	0.00098	0.017	7.50	达标	
			全时段	0.00001	0.008	0.16	达标	

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
	金岸村	322,-1279	177.46	1 小时	0.00359	0.05	8.98	达标
				日平均	0.00141	0.017	10.87	达标
				全时段	0.00004	0.008	0.56	达标
	金溪村	-114,-1136	177.66	1 小时	0.00496	0.05	12.40	达标
				日平均	0.00165	0.017	12.72	达标
				全时段	0.00005	0.008	0.72	达标
	含晖村	-1914,-557	191.9	1 小时	0.00424	0.05	10.61	达标
				日平均	0.00154	0.017	11.88	达标
				全时段	0.00005	0.008	0.66	达标
	腾龙社区	-2357,-900	192.27	1 小时	0.00456	0.05	11.41	达标
				日平均	0.00162	0.017	12.44	达标
				全时段	0.00004	0.008	0.56	达标
	中国竹炭博物馆	-614,357	221.24	1 小时	0.00737	0.05	18.42	达标
				日平均	0.00262	0.017	20.19	达标
				全时段	0.00026	0.008	3.64	达标
	遂昌上江幼儿园	-600,-379	182.71	1 小时	0.00873	0.05	21.81	达标
				日平均	0.00308	0.017	23.71	达标
				全时段	0.00010	0.008	1.35	达标
	网格	50,-100	275.7	1 小时	0.02388	0.05	59.70	达标
		50,-100	275.7	日平均	0.00944	0.017	72.62	达标
		50,-100	275.7	全时段	0.00166	0.008	23.70	达标
非甲烷总烃	下杭村	29,-443	218.8	1 小时	0.03576	2.0	25.54	达标
				日平均	0.01192	0.67	25.36	达标
				全时段	0.00046	0.33	1.98	达标
	黄庄	-721,-29	188.17	1 小时	0.02860	2.0	20.43	达标
				日平均	0.00969	0.67	20.61	达标
				全时段	0.00044	0.33	1.92	达标
	上江村 1	-736,-307	181.38	1 小时	0.01757	2.0	12.55	达标
				日平均	0.00675	0.67	14.37	达标
				全时段	0.00028	0.33	1.21	达标
	上江村 2	-721,650	224	1 小时	0.03842	2.0	27.44	达标
				日平均	0.01281	0.67	27.25	达标

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
				全时段	0.00063	0.33	2.74	达标
	川坞村	6,931,329	199.31	1小时	0.02119	2.0	15.13	达标
				日平均	0.00706	0.67	15.02	达标
				全时段	0.00014	0.33	0.62	达标
	大桥村	14,861,721	278.67	1小时	0.01524	2.0	10.88	达标
				日平均	0.00916	0.67	19.49	达标
				全时段	0.00014	0.33	0.59	达标
	潘石村	964,-64	213.11	1小时	0.01655	2.0	11.82	达标
				日平均	0.00552	0.67	11.73	达标
				全时段	0.00026	0.33	1.12	达标
	仓角坞	1464,-414	288.99	1小时	0.01784	2.0	12.74	达标
				日平均	0.00595	0.67	12.65	达标
				全时段	0.00023	0.33	0.98	达标
	湖城村	17,222,043	249.9	1小时	0.01388	2.0	9.91	达标
				日平均	0.00817	0.67	17.39	达标
				全时段	0.00013	0.33	0.54	达标
	源坪村	10,502,300	204.03	1小时	0.01086	2.0	7.75	达标
				日平均	0.00362	0.67	7.70	达标
				全时段	0.00010	0.33	0.44	达标
	庄山村	2400,-2029	181.1	1小时	0.01038	2.0	7.41	达标
				日平均	0.00386	0.67	8.22	达标
				全时段	0.00006	0.33	0.24	达标
	外村	1622,-2036	179.1	1小时	0.00530	2.0	3.78	达标
				日平均	0.00188	0.67	3.99	达标
				全时段	0.00004	0.33	0.15	达标
	内村	1450,-2207	280.41	1小时	0.00909	2.0	6.49	达标
				日平均	0.00313	0.67	6.65	达标
				全时段	0.00004	0.33	0.16	达标
	金岸村	322,-1279	177.46	1小时	0.01151	2.0	8.22	达标
				日平均	0.00453	0.67	9.63	达标
				全时段	0.00013	0.33	0.55	达标
	金溪村	-114,-1136	177.66	1小时	0.01589	2.0	11.35	达标

污染因子	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
				日平均	0.00530	0.67	11.27	达标
				全时段	0.00016	0.33	0.70	达标
	含晖村	-1914,-557	191.9	1 小时	0.01360	2.0	9.71	达标
				日平均	0.00495	0.67	10.52	达标
				全时段	0.00015	0.33	0.65	达标
	腾龙社区	-2357,-900	192.27	1 小时	0.01462	2.0	10.44	达标
				日平均	0.00518	0.67	11.03	达标
				全时段	0.00013	0.33	0.55	达标
	中国竹炭博物馆	-614,357	221.24	1 小时	0.02361	2.0	16.86	达标
				日平均	0.00841	0.67	17.89	达标
				全时段	0.00082	0.33	3.55	达标
	遂昌上江幼儿园	-600,-379	182.71	1 小时	0.02796	2.0	19.97	达标
				日平均	0.00987	0.67	21.01	达标
				全时段	0.00030	0.33	1.32	达标
	网格	50,-100	275.7	1 小时	0.07651	2.0	54.65	达标
50,-100		275.7	日平均	0.03025	0.67	64.36	达标	
50,-100		275.7	全时段	0.00532	0.33	23.11	达标	

(2) 非正常排放情况下环境影响分析

根据以上计算结果，在企业主要污染防治措施非正常工况下，项目主要特征污染因子是苯酚、甲醛、非甲烷总烃，周边环境敏感点的小时浓度值和日均浓度值均达标，由于污染防治设施非正常运行的情况下废气仍旧为点源排放，因此苯酚、甲醛、非甲烷总烃对周边环境污染较小，但企业仍需定期检查维修环保设施，预防污染防治设施非正常运行的情况发生。

6.4.4 大气环境影响评价结论

根据章节 5.4.4 评价，项目所在区域为达标区；根据章节 6.4.1 和章节 6.4.3 的预测可知，项目新增污染源正常排放下污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；根据拟建项目的环境影响结论，主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，则认为环境影响可以接受。

6.4.5 大气环境防护距离估算

项目主要物料均以管道输送，随着时间的推移，存在跑冒滴漏问题，会产生无组织排放废气。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)规定，针对无组织排放的大气污染物，需设置大气环境防护距离。

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贡献浓度超过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，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本报告采用五六软件工作室发布 EIAProA2018 的大气环境防护距离标准计算程序进行计算，计算结果见表 6-15，大气环境防护距离（最近达标距离）确定为 0m。

表 6-15 各大气污染源大气环境防护距离计算表

序号	污染源名称	粉尘	非甲烷总烃	甲醛	苯酚	各污染物最大值
1	车间一	0	0	0	0	0
2	储罐区	0	0	0	0	0
各源最大值		0	0	0	0	0

6.4.6 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

项目有组织排放量核算见表 6-16。

表 6-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口					
1	DA001 车间一 喷淋塔排气筒	苯酚	14.329	0.287	0.086
		甲醛	3.362	0.067	0.024
		非甲烷总烃	41.773	0.835	0.304
		粉尘	7.972	0.159	0.023
2	DA002 燃油锅炉 排气筒	烟尘	4.441	0.007	0.017
		SO ₂	39.970	0.064	0.153
		NO _x	195.931	0.313	0.750
主要排放口合计		苯酚	0.086		
		甲醛	0.024		
		非甲烷总烃	0.304		

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)
		SO ₂		0.153	
		NO _x		0.750	
		烟粉尘		0.040	

(2) 无组织排放量核算

项目无组织排放量核算见表 6-17。

表 6-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	车间一	生产过程、跑冒滴漏等	非甲烷总烃	加强车间管理	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	4.0	0.271
			粉尘	加强车间管理		1.0	0.012
			甲醛	加强车间管理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.2	0.010
			苯酚	加强车间管理		0.08	0.004
3	储罐呼吸废气	物料装卸	甲醛	对大呼吸用平衡管,小呼吸设置储罐温控和罐顶冷凝回收装置	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.2	0.013
			苯酚			0.08	0.001
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃			0.271	
			苯酚			0.005	
			甲醛			0.023	
			粉尘			0.012	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 6-18。

表 6-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	非甲烷总烃	0.575
2	苯酚	0.091
3	甲醛	0.047
4	烟粉尘	0.052
5	SO ₂	0.153
6	NO _x	0.750

6.4.7 大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境影响评价完成后, 对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查, 自查内容见表 6-19。

表 6-19 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃、苯酚、甲醛、NO _x)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃、苯酚、甲醛、烟粉尘、NO _x)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日均浓度和年均浓度叠加	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (非甲烷总烃、苯酚、甲醛、颗粒物、SO ₂ 、NO _x)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 ()			监测点位数 ()			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
环评结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.153) t/a	NO _x : (0.750) t/a	颗粒物: (0.052) t/a	VOCs: (0.713) t/a				

注：“□”为勾选项，填“”：“()”为内容填写项

6.5 营运期声环境影响分析

噪声控制的途径有降低声源噪声、控制传播途径、保护接受者。方法有吸声、隔声、消声等。项目产生噪声的设备主要有车间内各类生产设备和机泵、废气处理装置、水泵等设备。项目的噪声源强见表 4-43。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中的要求, 对项目噪声进行预测。

6.5.1 预测因子

项目工作制度为一班制, 因此预测因子选取昼间等效声级 (Ld)。

6.5.2 影响声波传播的环境要素

(1) 项目所处区域的年平均风速为 2.1m/s, 主导风向为东南风, 年平均气温为 18.3~11.5℃。

(2) 项目所在区位有一定的坡度, 高差约为 3~5m。

(3) 项目所在区域为工业区块。

6.5.3 预测点坐标

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中的要求, 应以建设项目厂界(或场界、边界)和评价范围内的敏感目标作为预测点。影响预测的各受声点均选择在现状监测的同一位置。

6.5.4 预测模式的选择

(1) 声环境影响预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 的规定, 选用预测模式, 应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①室内点声源的预测

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:

$$L_{p_2} = L_{p_1} - (TL+6)$$

式中: TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB;

L_{p_1} ——室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB。

厂房墙壁、门窗等围护结构的隔声量主要取决于其单位面积质量 $G(\text{kg}/\text{m}^2)$ 及噪声频率 $f(\text{Hz})$, 理论计算和实测表明, 在车间两段围护结构的隔声量一般在 18-22dB (A)。根据噪声治理实际效果: 大型框架结构的生产性厂房隔音效果为

20dB (A)，一般性的生产性厂房隔音效果为 18dB (A)。

②点声源的几何发散衰减模式

影响声波在传播过程中能量衰减的因素较多。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑几何发散衰减模式，其它因素的衰减，如屏障衰减、空气吸收衰减、地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。项目采用无锡七〇二研究所推荐应用的公式进行估算。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 16 \lg(r/r_0)$$

式中：r 为点声源离预测点的距离，m

③按以下公式计算出所有声源在预测点产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ —预测点处 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

④倍频带声压级合成 A 声级计算公式

设各个倍频带声压级为 L_{Pi} ，那么 A 声级为：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{Pi} - \Delta Li)} \right]$$

式中： ΔLi —第 i 个倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

n—总倍频带数。

63Hz~16KHz 范围内的 A 计权网络修正值如下表 6-20，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

表 6-20 A 计权网络修正值

频率 (Hz)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
ΔLi (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1	-6.6

项目厂界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准评价 (昼间 65dB，夜间 55dB)，周边的敏感点噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准评价 (昼间 60dB，夜间 50dB)。

6.5.5 预测结果

项目采用 EIAN2.0 预测，项目噪声预测见表 6-21。

表 6-21 噪声预测结果

序号	预测点	时段	噪声贡献值 (dB)	执行标准
1	东厂界	昼间	54.3	65
2	南厂界	昼间	53.9	65
3	西厂界	昼间	57.6	65
4	北厂界	昼间	58.2	65

根据预测结果可知，项目投产后，项目厂界昼间噪声均能达标。但企业还需进一步加强噪声防治措施，合理安排好生产时间，尽量减少噪声对周围环境的影响，保证厂界噪声达标。主要措施如下：

(1) 对车间主要噪声设备增加隔振垫，并尽量设置于生产车间中央位置，平时生产中加强对其维修保养工作，注意对其主要转动摩擦部位加添润滑油。

(2) 厂界四周设高于 2m 的实体围墙，车间墙体进一步加固，生产车间内壁、天花板应铺设一定数量的吸声板。

(3) 对于水泵、风机等一类机体辐射噪声较大的声源，可以采用隔声罩来降低它的噪声。根据实际需要，可选择全封闭式隔声罩或局部封闭式隔声罩。

6.6 营运期土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境评价等级、评价范围确定及敏感目标

6.6.1.1 评价等级确定

项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964—2018) 附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业-石油、化工-合成材料制造，为 I 类项目。项目永久占地 $\leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型。项目位于上江工业园区，周边均为山体和工业企业，距离最近的敏感点为东南方向 152m 处的下杭村，因此土壤环境敏感程度为较敏感。则项目的土壤环境评价等级为二级。具体详见表 6-22。

表 6-22 项目土壤环境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	本项目评价工作等级
敏感	一级	二级	三级	二级
较敏感	二级	二级	三级	

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II类项目	III类项目	本项目评价工作等级
不敏感	二级	三级	—	
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作				

6.6.1.2 评价范围及敏感目标分布

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964—2018)“表 5 现状调查范围”，项目评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km。则评价范围内土壤敏感目标为项目厂界东南方向 152m 处的下杭村。

6.6.2 土壤环境影响预测与评价

根据本项目的原辅材料、产品等物质的理化性质可知，本项目不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 的 45 项基本项目和表 2 的 40 项其他项目，因此无法进行定量分析，本环评通过定性分析对项目土壤环境进行分析评价。

6.6.2.1 预测评价范围、时段和预测情景设置

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。以项目正常运营为预测工况。

6.6.2.2 预测评价分析

(1) 地面漫流

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。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故缓冲池，当事故缓冲池储满，事故水进一步进入厂外末端事故缓冲池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势，在东西向穿越道路的明沟上方设置栅板，并于南侧设置小挡坝，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂外末端事故缓冲池。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。

(2) 垂直入渗

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般防渗,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。

(3) 预测评价结论

本项目通过定性的办法,从地面漫流和垂直入渗两个影响途径,分析项目运营对土壤环境的影响。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,项目运营对土壤的影响较小。

6.6.3 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 6-23。

表 6-23 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	4.72hm ²				
	敏感目标信息	厂界东南方向 152m 处的下杭村				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	2	0-0.2m	
	柱状样点数	3	/	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5m-3.0m		
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中的 45 项指标					
现状评价	评价因子	同监测因子				

	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB/36600-2018 中第二类用地筛选值要求		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()		
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	信息公开指标	监测点位及监测值		
	评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受。		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”;“()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作, 分别填写自查表。				

6.7 营运期固体废物环境影响分析

根据工程分析可知, 项目生产过程中产生的固废主要为废包装材料 S1 和生活垃圾 S2。

6.7.1 危险废物贮存场所(设施)合理性分析

本环评要求企业建立全厂统一的固体废物分类制度, 设置统一的堆放场地。根据 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(2013 年修改)、GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》(2013 年修改), 在厂区内设置相对独立的一般固体废物和危险固体废物存放场地。

要求企业严格按照相关规范落实固体废物收存场地:

1、库房内尽量密闭, 做到防风、防雨、防晒、防漏。各类危废干湿分区, 不同化学属性的固体废物间采用实体墙隔离, 不同种类危废存放区域按规范贴/挂明显标示标牌, 不得随意堆置。

2、干区进行地面采取必要的防渗、防腐措施后, 能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

3、暂存区外围周边明显位置贴挂标示标牌, 注明暂存危废种类、数量、危废编号等信息。

表 6-24 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	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期/天
1	危废库	危化品废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	危废仓库	10m ²	袋装	5	180

6.7.2 危险废物贮存、转移过程环境影响分析

(1) 污染影响途径分析

项目危废在从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所过程中以及贮存期间,可能产生散落、泄漏等情形。

危废散落、泄漏可能导致少量渗滤液外排,若未能及时收集处置,则有可能进入雨水系统进而污染周边地表水,或下渗进入地下污染土壤和地下水;危废挥发则会导致周边大气环境受到一定影响。

(2) 污染影响分析

①根据企业总图布局,项目各危废产生点至危废库之间的转运均在厂区内完成,因此转运路线上不涉及环境敏感点。

③项目各类危险废物在产生点及时收集后,采用密封桶或袋进行包装,并转运至危废库;正常情况下发生危废散落、泄漏的机率不大。

③危废库内按规范设置渗滤液收集沟和集液槽,库房地坪采取必要的防渗、防腐措施后,能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

④项目各类危险废物委托专业有资质单位处置,厂外运输由有资质的运输机构负责,采用封闭车辆运输,对运输沿线环境影响较小。

综上分析,针对项目各类危险废物的转移(运输)和贮存采取必要的污染防治措施后,项目危险废物贮存、转移过程对外环境的污染影响能够得到较好控制,总体上影响不大。

6.7.3 危险废物委托处置的环境影响分析

企业各类危险废物拟委托有资质单位处置利用,各类危废能够得到妥善处置。

6.7.4 危险废物的日常管理要求

(1) 要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度,每种危废一本;及时登记各种危废的产生、转移、处置情况。

(2) 根据《浙江省危险废物交换和转移办法》(浙环发[2001]113号)和《浙

江省危险废物经营许可证管理暂行办法》(浙环发[2001]183号),应将危险废物处置办法报请环保行政主管部门批准后才可实施,禁止私自处置危险废物。对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危废物转移计划,填写好转运联单,并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输登记,认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单),并加盖公司公章,经运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交出地环境保护行政主管部门,第三联及其余联交付运输单位,随危险废物转移运行。将第四联交接受单位,第五联交接受地环保局。

(3)项目危险废物运输方式为汽车运输,危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成。危险废物的运输要求:

①运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速,保持与前车的距离,严禁违章超车,确保行车安全;装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车;

②运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查,不得搭乘无关人员,车上人员严禁吸烟;

③根据车上废物性质,采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施;

④危险废物随车人员不得擅自改变作业计划,严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排;

⑤危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程,轻装、轻卸,严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

6.7.5 固体废物环境影响分析小结

根据国家对危险废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策,项目实施后全厂固体废物处置方式评价一览表详见表 6-25。

表 6-25 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	名称	产生工序	属性	废物代码	预测产生量(t/a)	利用处置方式	委托处置单位	是否符合环保要求
S1-1	危化品废包装材料	原料使用	危险废物	HW49 900-041-49	1	委托处置	相关危废处置单位	是
S1-2	普通物品废包装材料	原料使用	一般废物	/	2	出售利用	废品回收单位	是
S2	生活垃圾	职工生活	一般废物	/	3	定期清运	环卫部门	是

6.8 营运期环境风险评价

根据环境保护部(90)环管字第 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》、《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)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)等文件精神,针对本项目的工程特点,对本项目可能发生事故风险进行环境影响分析,提出突发性事故防范对策和环境风险应急预案,力求将环境风险降至最低。

6.8.1 风险自查

(1) 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-20018)附录 B,项目涉及的风险物质见表 6-26。

表 6-26 涉及的风险物质

序号	项目	名称	CAS 号	临界量 (t)
1	原料	37%甲醛	50-00-0	1.351
2		苯酚	108-95-2	5
3		99.8%甲醇	67-56-1	10.02
4		99%三氯氧磷	10025-87-3	2.53
5		40%氢氟酸	7664-39-3	2.5
6		MDI	26447-40-5	0.5
7		煤油	/	2500
8		多聚甲醛	30525-89-4	1

(2) 环境敏感目标调查

环境敏感目标见表 6-37。

6.8.2 环境风险潜势划分

6.8.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量的比值 (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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当存在多种危险物质时,按下式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) $Q \geq 100$ 。

由表 6-27 可知 $Q_3 = 349.322$ 。

表 6-27 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	实际最大储存量 q (t)	CAS 号	临界量 Q (t)	q/Q
1	37% 甲醛	50	50-00-0	1.351	37.010
2	苯酚	50	108-95-2	5	10
3	99.8% 甲醇	10	67-56-1	10.02	0.998
4	99% 三氯氧磷	3	10025-87-3	2.53	1.186
5	40% 氢氟酸	0.3	7664-39-3	2.5	0.120
6	MDI	50	26447-40-5	0.5	100
7	煤油	20	/	2500	0.008
8	多聚甲醛	200	30525-89-4	1	200
$\Sigma q/Q$					349.322

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中表 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。本项目具体评分表见表 6-28。则本项分值为 $M1 = 45 > 20$ 。

表 6-28 行业及生产工艺 (M)

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	缩聚工段	聚合工艺	5	40
2	储存罐区	危险物质储存	1	5
3	合计			45

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危

险性等级，根据表 6-29 项目危险物质及工艺系统危险性为 P2。

表 6-29 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

风险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$1 \leq Q < 10$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$Q \geq 100$	P2	P3	P4	P4

6.8.2.2 环境敏感程度 (E 值) 的分级

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。大气环境敏感程度分级原则见表 6-30。

表 6-30 大气环境环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况
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的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目周边环境敏感点分布情况见表 6-37，项目位于遂昌县上江工业园区，周边 500m 范围内有下杭村全部居民和上江村 (1) 部分居民，人数约为 645 人；周边 5km 范围内居住人数约为 43542 人，风险受体敏感程度类型为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区、环境敏感目标分级详见表 6-31、表 6-32。

表 6-31 地表水环境功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，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 流经范围内跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6-32 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向) 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; 或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向) 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: 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	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向) 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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感目标

项目纳污水体松阴溪水环境功能为 III 类, 地表水功能较敏感 F2; 发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向) 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感目标, 环境敏感目标分级为 S3。

地表水环境敏感程度分级原则见表 6-33。

表 6-33 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

地表水环境敏感程度分级为环境中度敏感区, 即 E2。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分区、包气带防污性能分级详见表 6-34、表 6-35。

表 6-34 地下水环境功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)集中式饮用水水源; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

“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 6-35 包气带防污性能分级

分级	地表水环境敏感特征
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 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。	

项目区不涉及饮用水水源、特殊地下水资源,地表水功能低敏感 G3; 参考引用的《岩土工程勘察报告》成果,建设项目场地内,建设项目场地包气带岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 且分布连续、稳定; 主要含水层为第②层圆砾经验渗透系数为 80-100m/d, 包气带防污性能分级确定为“D1”。

地表水环境敏感程度分级原则见表 6-36。

表 6-36 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

地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区, 即 E2。

(4) 建设项目环境敏感特征

项目环境敏感特征表汇总详见表 6-37。

表 6-37 建设项目环境敏感特征表

环境要素	环境保护对象及名称	保护对象	保护内容	相对方位	离厂界最近距离(m)
水环境要素	松阴溪	III类水体	/	南	516
空气环境	下杭村	居民点	约 300 人	东南	152
	黄庄村	居民点	284 户 767 人	西	531
	上江村(1)	居民点	约 1534 人	西南	420
	上江村(2)	居民点		西北	543
	川坞村	居民点	约 70 人	东北	1350
	大桥村	居民点	548 户 1526 人	东北	1970
	潘石村	居民点		东	844
仓角坞村	居民点	东		1280	

环境要素	环境保护对象及名称	保护对象	保护内容	相对方位	离厂界最近距离 (m)
	湖城村	居民点	约 350 人	东北	2410
	苍畈村	居民点	435 户 1147 人	东北	3090
	源坪村	居民点	约 280 人	东北	2360
	葛坪村	居民点	约 420 人	北	2610
	西源头村	居民点	约 500 人	北	3530
	洋浩村	居民点	360 户 899 人	东北	4530
	长濂村	居民点	431 户 1083 人	东南	4040
	庄山村	居民点	330 户 932 人	东南	2460
	外村	居民点	约 100 人	东南	2360
	内村	居民点	约 150 人	东南	2280
	金岸村	居民点	313 户 1120 人	东南	790
	金溪村	居民点	1206 人	西南	1340
	含晖村	居民点	699 户 1738 人	西南	1740
	腾龙社区	居民点	约 1250 人	西南	2050
	叶坦社区	居民点	2070 户 5949 人	西南	3440
	龙潭新村	居民点	1147 户 3197 人	西南	2750
	城中社区	居民点	2493 户 5984 人	西南	4750
	城北社区	居民点	1663 户 4566 人	西南	4720
	前山社区	居民点	2332 户 7269 人	西南	4150
	中国竹炭博物馆	景点	/	西北	470
	遂昌上江幼儿园	学校	5 个班, 每个班 25 人, 教职工 20 人, 共 145 人	西南	464
	遂昌育才小学	学校	30 个班, 每个班 32 人, 教职工 100 人, 共 1060 人	西南	3660
	厂址周边 500m 范围内人口数小计		约 645 人	/	/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计		约 43542 人	/	/
	大气环境敏感程度 E 值		E2	/	/
地表水环境	受纳水体				
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能	24h 流经范围/km
	1	松阴溪		III类	其他
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标 与排放点距离/m

环境要素	环境保护对象及名称		保护对象	保护内容	相对方位		离厂界最近距离 (m)
		/			/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值						E2
地下水环境	序号	环境敏感区特征	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界距离/m
	/	/	/	III类	K>1.0×10 ⁻⁴ cm/s		/
	地下水环境敏感程度 E 值						E2

6.8.2.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危害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 6-38 确定环境风险潜势。综上所述,建设项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为III,环境风险潜势综合取III。

表 6-38 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	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

6.8.3 评价工作等级与范围

(1) 评价工作等级

划分原则见表 6-39,项目风险评价等级均为二级。

表 6-39 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

^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。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),大气环境风险评价范围:项目边界 5km 范围;地表水环境风险评价范围:厂区排放口上游 500m 至下游 2000m;地下水环境风险范围:厂区所在水文地质单元,周边 6-20km²的范围内。

(3) 评价工作内容

本风险评价内容主要为：基于风险调查，确定风险评价等级，进行风险识别、源项分析。对大气环境风险、地表水环境和地下水环境风险进行预测，大气环境风险预测内容：选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度；地表水环境风险预测内容：选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；地下水环境风险预测内容：选择适用的数值方法预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。提出环境风险防范措施和应急预案编制要求，给出评价结论与建议。

6.8.4 风险识别

(1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目涉及的风险物质有：甲醛、苯酚、甲醇、三氯氧磷、氢氟酸、MDI、煤油、多聚甲醛共 8 种，项目风险物质所存在的危险、有害因素分析和有关包装、储存、运输方面的要求详见附表 1；化学品品种及其危险特性数据详见表 6-40。

表 6-40 风险物质危险特性数据表

序号	物料名称	性状	序号	CAS 号	火险分级	闪点 /°C	爆炸极限 (V%)		危险性类别
							上限	下限	
1	甲醛	液体	1198	50-00-0	甲类	50	73	7	易燃液体，第 8.3 类 其它腐蚀品 危险货物包装标志：16 包装类别：III
2	苯酚	液体	1671	108-95-2	丙类	79	8.6	1.7	第 6.1 类 毒害品 危险货物包装标志：11 包装类别：II
3	甲醇	液体	1022	67-56-1	甲类	12.2	36.5	6	易燃液体，类别 2；急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*；急性毒性-吸入，类别 3*；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1。
4	三氯氧磷	液体	1858	10025-87-3	戊类	---	---	---	急性毒性-吸入，类别 2*；皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1。
5	氢氟酸	液体	1790	7664-39-3	戊类	---	---	---	第 8.1 类 酸性腐蚀品 危险货物包装标志：16；26
6	MDI	液体	---	26447-40-5	戊类	196	---	---	吸入有害，刺激眼睛、呼吸系统和皮肤
7	煤油	液体	1223	8008-20-6	乙类	43-72	5.0	0.7	第 3.3 类 高闪点易燃液体 危险货物包装标志：5 包装类别：III
8	多聚甲醛	固体	2213	30525-89-4	丙类	70	73	7	第 4.1 类 易燃固体 危险货物包

									装标志：6	包装类别：III
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	----------

①火灾爆炸危险性

物料的火灾爆炸危险特性如表 6-41 所示。

表 6-41 物料的火灾爆炸危险特性

序号	物料名称	序号	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸极限		火险类别	备注
					上限	下限		
1	甲醛	1198	50-00-0	50	73	7	甲类	
2	苯酚	1671	108-95-2	79	8.6	1.7	丙类	
3	甲醇	1022	67-56-1	12.2	36.5	6	甲类	
4	三氯氧磷	1858	10025-87-3	---	---	---	戊类	
5	氢氟酸	1790	7664-39-3	---	---	---	戊类	
6	MDI	---	26447-40-5	196	---	---	戊类	
7	煤油	1223	8008-20-6	43-72	5.0	0.7	乙类	
8	多聚甲醛	2213	30525-89-4	70	73	7	丙类	

上表可以看出甲醇、甲醛的火灾危险性为甲类，因此，这些物质具有一定的火灾爆炸危险，一旦发生火灾事故，对项目周边区域影响较大。

②化学灼伤、腐蚀性

氢氟酸、三氯氧磷等具有较强的腐蚀特性，对建筑物、设备，管道等具有较强腐蚀作用，如设备选型不当，可能因腐蚀性物质的腐蚀作用而被腐蚀，造成事故。这些物质可导致人体灼伤，吸入、摄入或经过皮肤吸收后对身体形成伤害。

综上所述，本项目物质的环境风险主要表现为三氯氧磷、氢氟酸等物质的化学灼伤、腐蚀性风险，甲醇、甲醛等物质的火灾、爆炸危险性。

(2) 生产系统潜在危险性识别

项目在生产过程中涉及到化学反应主要为聚合反应等，生产过程操作不当一旦发生泄漏，遇热、明火或氧化剂易着火，甚至会爆炸，同时对周围可能产生一定的环境污染。

①大气污染事故风险

在生产使用过程中因反应釜及相应的管道设备破裂或操作不当等原因容易造成易燃易爆、有毒物料泄漏，对周边环境造成影响，特别是甲醛、苯酚、三氯氧磷、甲醇、氢氟酸等物质的泄漏，极可能造成严重的后果；同时甲醇、甲醛等泄漏一旦车间内浓度达到燃烧、爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从

而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件；也存在着因操作不当等引起安全事故而导致大气污染事故的可能性。

②水污染事故风险

生产过程中除非人为违规操作，一般正常情况下不易发生水污染事故。此外，在泄漏以及火灾爆炸事故的消防应急处置过程中，如不当操作有引发二次水污染的可能。

(3) 环境敏感性排查

①环境敏感目标与危险源的关系

本项目地点位于遂昌县上江工业园区，最近的村庄主要为距厂界东南面 152m 的下杭村。

(2) 水环境敏感性排查

根据调查，项目拟建地附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。另外，项目生活生产废水经企业自建污水处理站预处理后纳管送至遂昌县污水处理厂处理，对附近水体基本无影响。

(3) 居住区和社会关注区情况

本项目实施后，最近的敏感点为距厂界东南面 152m 的下杭村，为居民区。

因此，从事故风险影响考虑，虽然项目本身处于上江工业园区内，该区域是以工业生产为主的功能区，但仍具有一定的敏感性。

6.8.5 风险事故情形分析

6.8.5.1 风险事故情形设定

本项目建成运行后的潜在事故风险主要表现在储运、生产过程及公用设施等几个方面，具体分析如下：

(1) 储运过程危险性分析

①大气污染事故风险

原辅材料储运中的大气污染事故风险主要有：

氢氟酸、三氯氧磷、苯酚等物料在贮槽储存、装卸过程中设备管道破损导致大量氢氟酸、三氯氧磷、苯酚出现泄漏，污染环境，此类事故一旦发生，对周围大气环境影响较大。

氢氟酸、三氯氧磷、苯酚、甲醛、甲醇等物料经管道输送至装置，管道、装

置反应器等发生破损导致物料泄漏，氢氟酸、三氯氧磷、苯酚、甲醛、甲醇的挥发也会对大气环境造成一定程度的污染，同时物料的泄漏也会造成其他设备的腐蚀，还可能导致其他设备的破裂，致使易燃易爆物料泄漏发生燃烧爆炸，因此，必须遵守相关物料操作规程，做好相关安全生产培训、制定安全生产制度、设置相关安全设施，严格控制管道物料的供给压力、流速、温度等指标，严防事故发生。

汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

槽车运输中甲醇、甲醛等物料泄漏后存在一定的挥发量，主要风险是遇明火、高热，也有引起燃烧爆炸的危险。一旦生产区易燃易爆的物料泄漏，如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，如车间布置不能满足消防要求，则可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

②水污染事故风险

储存、运输过程各种物料如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内生产过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入排水系统。同时发生泄漏、火灾爆炸事故时消防水若排入水体系统，将对周围水体产生不良影响。

在厂区设置事故池、罐区设置防火堤的情况下，泄漏可以得到有效控制，同时做好清污分流，对周围水体不会发生太大的影响。

(2) 生产过程危险性分析

项目在生产过程中涉及到化学反应主要为聚合反应等，生产过程操作不当一旦发生泄漏，遇热、明火或氧化剂易着火，甚至会爆炸，同时对周围可能产生一定的环境污染。

①大气污染事故风险

在生产使用过程中因反应釜及相应的管道设备破裂或操作不当等原因容易造成易燃易爆、有毒物料泄漏，对周边环境造成影响，特别是甲醛、苯酚、氢氟酸、甲醇的泄漏，极可能造成严重的后果；同时甲醇、甲醛等泄漏一旦车间内浓度达到燃烧、爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件；也存在着因操作不当等引起安全事故而导致大气污染事故的可能性。

②水污染事故风险

生产过程中除非人为违规操作，一般正常情况下不易发生水污染事故。此外，在泄漏以及火灾爆炸事故的消防应急处置过程中，如不当操作有引发二次水污染的可能。

(3) 公用工程危险性分析

就本项目而言，主要是公用工程废气处理存在一定风险。废气处理系统非正常操作可导致事故性排放。尾气处理系统因处理设备故障(如停电事故)也会造成大量非正常排放，甲醛、苯酚的大量散发将造成环境空气污染。

(4) 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安全消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染纳污水体。

6.8.5.2 最大可信事故分析

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。由前述可知，本项目整个系统中，存在较多的潜在事故危险，风险评价无法对每个事故都做环境影响计算和评价，为了评估系统中系统分析的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果对环境的危害最严重，且其风险值最大的事故，即最大可信灾害事故，作为评价对象。如果这一风险值是在可以接受水平内，则本项目的风险认为是可以接受的；如果这一风险超过可接受水平，则需采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，并根据效益—费用分析决定取舍。

根据前述分析，本项目最大可信事故确定为甲醛储罐泄漏。

表 6-42 项目最大可信事故

类别	事故位置	事故影响类型	影响事故
甲醛储罐泄露	储罐区	有毒易燃气体	甲醛挥发对周围环境的影响

微量的泄漏损耗是任何设备都客观存在的现象，事故风险评价所指的泄漏是指规模较大、造成一定环境影响的小概率事件。根据资料调查，我国设备容器一般性破裂泄漏的事故概率在 1.0×10^{-4} 次/a 左右，而大裂纹泄漏的重大事故概率在 6.9×10^{-7} — 6.9×10^{-8} 次/a 左右。

6.8.5.3 源项分析

(1) 泄露事故泄漏速率

参照《环境风险评价实用技术和方法》中化工、石化行业事故风险评价与管理中关于典型泄漏的简化确定方法及国内化工行业泄漏事故的调查,确定本项目风险事故源项。本项目按大裂纹泄漏的重大事故进行预测,发生概率为 6.9×10^{-7} 次/a, 泄漏时管内甲醛为液态, 储槽内压力约 0.4 大气压(表压)。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中表 E.1 泄漏频率表, 按照泄漏频率最大时泄漏模式为: 贮罐泄漏孔径为 10mm 孔径, 泄漏时间为 10min。贮存单元甲醛的最大储存量情况见表 6-43。

表 6-43 单个贮存单元最大储存量

序号	物料名称	贮存方式	储罐个数(个)	最大储存量(t)	储存位置
1	甲醛	储罐	1	50	罐区

液体从容器中泄漏的速率可以用流体力学的伯努力方程计算, 其泄漏速度 Q_L 为:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

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;

ρ ——常温下物质密度, kg/m^3 ;

A ——裂口面积, m^2 ;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

g ——重力加速度, 9.8m/s^2 ;

h ——罐中液体高出排放点的高度, m。

对于加压贮存的液体, 其排放推动力取决于液体势差以及液体的蒸汽压 P 与大气压 P_0 差值。该项目是常压贮存的液体, 推动力是液体的势差, 排放速率随着排放时间的延续和液面势差下降而变小。通常计算最大的排放速率, $C_d=0.64$, $\rho_{\text{甲醛}}=820\text{kg/m}^3$ 。通常风险事故发生在管道和阀门的故障, 而发生管道 100% 断裂及阀门完全破损的机会极少, $A=0.001\text{m}^2$ 。甲醛储罐最高液面距裂缝管道 3m, 对甲醛储罐泄漏进行预测; 计算得出: 甲醛储罐泄漏的速率 Q_L 为 3.119kg/s 。

(2) 泄漏液体蒸发速率

发生泄漏事故后如果没有及时发现, 泄漏的液体就会蔓延。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算:

$$Q_1 = F \cdot WT / t_1$$

式中: Q_1 —闪蒸量, kg/s; WT —液体泄漏总量, kg; t_1 —闪蒸蒸发时间, s;

F —蒸发液体占液体总量的比例; F 按下式计算:

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中: C_p —液体的定压比热, J/(kg·K);

T_L —泄漏前液体的温度, K;

T_b —液体在常压下的沸点, K;

H —液体的气化热, J/kg。

② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全, 有一部分液体在地面形成液池, 并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算:

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中: Q_2 —热量蒸发速度, kg/s;

T_0 —环境温度, k;

T_b —沸点温度; k;

S —液池面积, m^2 ;

H —液体气化热, J/kg;

λ —表面热导系数, W/m·k;

α —表面热扩散系数, m^2/s ;

③ 质量蒸发估算

当热量蒸发结束时, 转由液池表面气流运动使液体蒸发, 称之为质量蒸发。由风引起的质量蒸发速度 Q_3 按下式计算:

$$Q_3 = \frac{a \times p \times M}{R \times T} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 10-9；

M ——分子量；

P ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；8.31J/mol·K；

T_0 ——环境温度，K；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

液池蒸发模式参数见表 6-44。

表 6-44 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

④液体蒸发总量的计算

$$WP = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：WP——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

T_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

对于甲醛而言，若排放后不是因燃烧造成环境温度高于沸点，则闪蒸发量、热量蒸发量近似零，而由风引起的质量传递则一直持续，直到全部液体被蒸发。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性，有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，经计算，本评价液池半径取 15m。大气稳定度

取中性，则 a, n 参数分别取 4.685×10^{-3} , 0.25；年均风速 2.1m/s，环境温度取均值 25℃；甲醛分子量为 30.03，环境温度下饱和蒸汽压取 13300kPa，经计算 $Q_s=3.119\text{kg/s}$ 。假定泄漏时间为 10min，则甲醛的泄漏量为 1.87t。

6.8.6 风险预测与评价

(1) 废气事故排放影响分析

泄漏事故由于持续时间一般在 0.5 小时之内，由于罐区设有一定高度的围堰，即使发生物料泄漏，污染物不可能直接进入水体，一般情况下不会对水环境产生影响。因此只考虑泄漏事故对大气的污染。因此事故排放预测模式选用《建设项目环境风险评价技术导则》中的多烟团模式，项目为短时间泄漏，计算公式为：

$$C_{(x,y,0,t-t_i)} = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{(x-u(t-t_i))^2}{2\sigma_x^2}\right) \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$C = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t-t_i)$$

式中：

$C_i(x, y, 0, t-t_i)$ ——第 i 个烟团 t 时刻在 (x, y, 0) 处的浓度， mg/m^3 ；

Q——排放总量，mg；

u——风速，m/s；

t_i ——第 i 个烟团的释放时刻；

H_e ——有效源高，m；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——分别为 x、y、z 方向的扩散参数，m；

n——烟团个数。

根据资料统计分析，本区域全年大气稳定度以中性（D 类）状态为主，年平均风速为 2.1m/s，各月、各季平均风速差异不大。综合该区域气象条件和项目拟建地现状和规划情况，本事故评价的预测内容和气象参数的选取如下：遂昌县各类稳定度以中性（D 类）出现频率最高，故以 D 类稳定度为预测气象条件，风速取全年平均风速 2.1m/s。按甲醛泄漏最大可能事故 3.119kg/s 排放速率计算，如果储罐发生泄漏事故，甲醛对环境的影响情况见表 6-45，甲醛的小时平均浓度限值为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。

甲醛泄漏事故 0.5 小时内预测结果见表 6-45。

表 6-45 甲醛泄漏事故影响预测结果（事故时间 30min，落地浓度单位 mg/m^3 ）

距离	100	200	300	500	1000	1200	1500	2000	2500	3000
浓度	0.260	0.229	0.213	0.198	0.100	0.080	0.060	0.040	0.030	0.023

根据事故泄漏预测结果，可得到如下结论：此类事故发生时，甲醛泄漏的影响范围较大，在事故发生时，100m 处的甲醛落地浓度最大，因此企业应需重视事故防范，设紧急联络员，做好相应的防护措施。

鉴于该项目事故状态下的危险性，本环评要求企业必须认真落实本环评提出的风险防范措施，编制应急预案并落实，根据泄漏量大小及影响区人员进行疏散，避免人员伤亡，降低事故影响程度。同时建设单位应在实际生产中加强管理，尽可能的避免事故发生，必须配置足够的应急救援设施物资，切实做好事故防范工作，加强内部管理以及外部协调，切实将本项目的环境风险降至最低。

（2）废水事故排放影响分析

本项目废水由遂昌县污水处理厂处理，最终排入松阴溪。因此，一般情况下，废水排放对环境的影响较小。

就本项目而言，在发生风险事故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，进入附近内河水体，污染内河水体水质；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遂昌县污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染污水厂接纳水体水质。

废水事故主要是泄漏物料混入清下水系统排入雨水管，造成接纳水体的污染，从而对内河水质造成污染，项目后期雨水通过雨水管网排入松阴溪，因此一旦泄漏物料流入河水，将会对内河水体造成严重的污染。

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：

a. 利用防火堤、围堰作为控制事故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，企业已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。

本次环评要求企业在项目生产区、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。

b. 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，即接入园区雨水管网处设置闸门。一旦生产区、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接入雨水管网的闸门，切换至事故应急池，以切断污水排入雨水管网。

②初期雨水事故处理措施

对于事故泄漏时产生的初期雨水，要求进行收集后经处理达标后排放，严禁直接排入雨水管网。

③泄漏物料的处理措施

对于泄漏物料，应用围堰或挖坑收容，用泵转移至槽车或者其他储罐内，残余物回收或运至废物处理场所安全处理。

④事故废水的处理及外排

在事故状态下，事故池废水如果直接进入遂昌县污水处理厂，一旦事故废水受污染程度较大，会造成本项目废水超标排入遂昌县污水处理厂，则会对污水处理厂在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，造成较为严重的影响，进而间接影响污水厂尾水排放口水环境质量。因此，应将事故污水引入事故池暂存，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入遂昌县污水处理厂进行处理的方法，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减小事故污水进入遂昌县污水处理厂流量，必要时切断，使其不会对遂昌县污水处理厂的正常运行产生不良影响。

采取以上措施后，只要严格按照事故应急预案进行处置，一般可认为此类事故对环境的影响不大。

6.9 退役期要求

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、固废和噪声等污染，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料及废水和固废。本环评对项目退役后提出以下要求：

(1) 厂区内土壤应进行专题评价，根据评价结论判断场地内土壤环境的污染程度以及是否适合用于商业、住宅、办公等用地，如场地已污染须提出合理修复方案和措施，委托专业单位进行土壤修复。

(2) 废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备可拆除。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。

(3) 对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料供应商回收或外售，不得随意倾倒。

(4) 一般固废外卖综合利用或无害化处理，均进行妥善处理。

(5) 危险废物委托有资质单位处置，均进行妥善处理。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 营运期废水污染防治措施

7.1.1 废水收集方案

7.1.1.1 工艺废水收集方案

(1) 生产工段（车间）污水按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则做好废水的分类收集工作。各有关管网要以“明沟包明管”形式（即外明沟、内明管）设置，确保各类废水的有效、完全收集和处理，防治渗漏对周围水体和土壤的环境污染。

(2) 生产废水全部回用于生产，生活污水经隔油池和化粪池预处理后通过园区管网纳入遂昌县污水处理厂。

7.1.1.2 事故废水及初期雨水收集方案

(1) 厂区内已设置有有效容积约 540m³的事故应急池一个，当污水处理站出现故障时和发生火灾事故时，废水可暂存在事故应急池内，待故障排除后，废水再送废水处理设施处理，防止污染附近水体。

(2) 厂区内已设置有一个初期雨水收集池（有效容积 160m³）和一个雨水收集池（有效容积 24m³），并设置应急切换阀门，企业将前 30min 的初期雨水纳入厂区内污水处理站处理达标后排放。

7.1.2 废水处理工艺及可行性分析

7.1.2.1 废水处理工艺

冷芯盒树脂一组生产过程中产生的抽真空冷凝废水主要含有甲醛和苯酚，可回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排；工艺废气喷淋废水里的主要污染物为甲醛，可以回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排；燃油废气喷淋废水经沉淀处理后循环使用，不外排；因此项目生产废水均不外排，生活污水经现有的化粪池和隔油池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入松阴溪。因此项目废水对周围环境的影响较小。

7.1.3 废水排放方案

7.1.3.1 排放口设置要求

(1) 所有生产界区的污水不得混入清下水，每个厂区只设一个污水排放口和一个清下水排放口。清下水达到所在地的地表水功能区要求或与取水水质一致。

(2) 排放口规范设置

①合理确定排污口位置，主排放口按《污染源监测技术规范》设置采样点。

②对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，并安装三角堰、矩形堰，测流槽等测流装置或其他计量装置；便于环境管理部门定时监控。废气排放口应设置永久采样口，位置应方便采样。

③按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-95《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

④按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

7.1.3.2 排放口废水执行标准

项目生产废水全部回用于生产，生活污水经已建的隔油池和化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准后纳入污水管网，遂昌县污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入松阴溪。

7.1.4 废水“三级防控”系统设计要求

“三级防控”是指针对石油化工企业污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、过程处理和最终排放的预防与控制机制。

项目厂区涉及到的危险化学品较多，一旦流散到厂区外必将造成重大的环境污染事故，厂区内初期雨水和事故应急池合建在一处，厂区设置专用的事故水管道，在产生污染雨水和事故废水的源头处进行清污分流。各车间、仓库和装置区的排水分流设计见图 7-1。

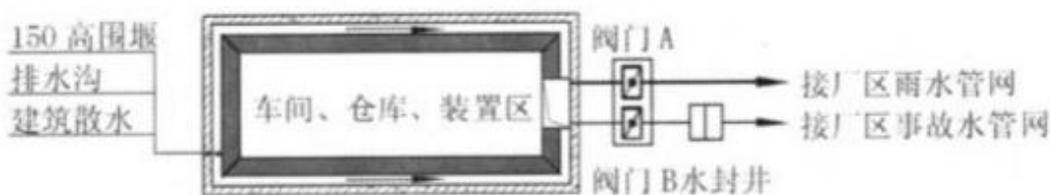


图 7-1 车间、仓库和装置区排水分流示意图

项目厂房、装置区、仓库、罐区围堰、初期雨水池和事故应急池以及厂区污水处理站组成“三级防控”，具体见图 7-2。降雨 10min 内，阀门 B、阀门 D 打开，阀门 A 关闭，初期雨水经过事故水管网排放至初期雨水池；10min 后阀门 A 打开，阀门 B 关闭，雨水直接排入厂区雨水系统；发生事故时，阀门 B、阀门 E 打开，阀门 A 关闭，事故废水通过事故水管网排放至事故应急池；发生事故时若各车间、仓库、装置区等区域的事事故水漫出围堰，则关闭厂区雨水管网的阀门 G，打开阀门 F，使漫流的事事故水进入事故应急池。

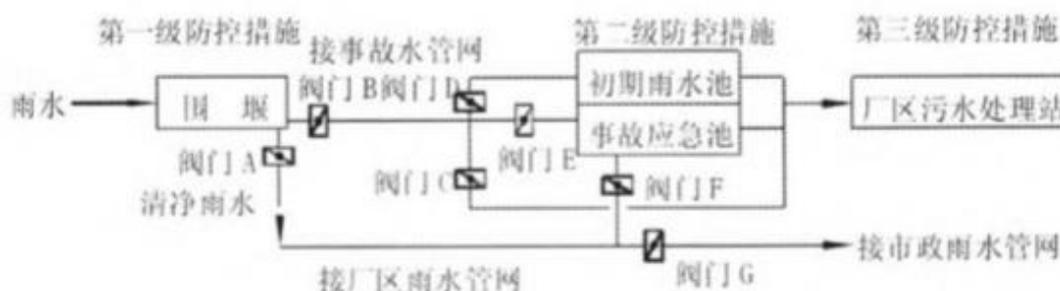


图 7-2 厂区“三级防控”措施示意图

7.1.5 废水污染防治日常管理要求

(1) 提高突发环境事故的防范应对能力，并做好防渗漏处理，确保环境安全。编制环境风险应急预案，建立应急组织体系，配备必要的应急救援物资，落实事故防范措施。

(2) 规范内部环保管理：企业必须按照要求建立完善的环保组织体系、健全的环保规章制度和规范的环保台帐系统（包括污染治理设施运行、电耗和维护记录、污染物监测和危险废物管理等台帐）。

(3) 建立健全危险化学品安全管理制度：各类溶剂的使用、贮存等，应符合《化学危险物品安全管理条例》等安全生产法律法规和标准要求，危险化学品应实行专库储存，库房、生产作业场所必须符合安全生产条件，并具有防台风、洪水、火灾等自然灾害功能。

(4) 严禁向下水道倾倒废水：当发生化学品异常泄漏或排放时，应及时采

取应急措施防止化学品扩散进入污水管网，并主动迅速联系环保局。

7.2 营运期地下水污染防治措施

7.2.1 防治地下水污染控制措施的原则

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，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。

7.2.2 主动控制措施

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，工程在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

(1) 工艺控制措施

①生产装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面应采用不渗透的材料铺砌。

②设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统，并设置在装置界区内。

③物料储存罐区除按照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)和

《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)的要求设置防火堤外,防火堤的地面和围堤进行防止渗漏处理。

④工艺管道布置

A、剧毒、有毒、易燃易爆气体及可窒息性介质的流体和腐蚀性介质等工艺管线地上敷设,若确实需要地下敷设时,在不通行的管沟内敷设,沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井,检漏井内设集水坑,集水坑的深度不小于 30cm,管沟和集水坑做防渗处理;

B、剧毒、有毒、易燃易爆流体和腐蚀性介质等工艺管线,除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外,其余均采用焊接,对于输送有毒介质的管线设明显标记;

C、跨越、穿越厂区内铁路、道路时,跨越段不得装设阀门、金属波纹管补偿器、法兰和螺纹接头等管件;

D、装置内除输送空气、惰性气体和小口径管道外,所有的螺纹连接管道均需密封焊;

E、管道低点放空口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟,不得随意排放,工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区,地漏或地沟进行防渗处理;

F、对于所有与易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质接触的管线和设备的排净口都必须用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

⑤工艺管道材质

A、对于剧毒、有毒和易燃易爆性流体使用脆性材料管道系统或法兰、接头、阀盖、仪表或视镜处必须设置保护罩;

B、下列情况不得采用平焊法兰:剧毒类介质管道;剧烈循环条件下的管道;预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道;对有毒类,易燃易爆类流体介质的管道不得采用平焊法兰;

C、在满足工艺要求条件下,提高垫片等级,如增加厚度或改变类型等;

D、对于剧毒、有毒、易燃易爆类流体所有阀门必须有可靠密封结构;

E、不得使用带填料密封的补偿器;

F、对于剧毒、有毒和易燃易爆类流体介质的管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接头及填充物堵缝接头;

G、储存、输送焦油、洗油、酸、碱等化学物料的区域设置围堰,围堰的容积为能够容纳储罐的全部容积,围堰和地面作防腐和防渗处理,围堰内的废水排

至生产废水管线；

⑥工艺上的其他控制措施

- A、检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不得任意排放；
- B、有毒、有害、易燃易爆类流体设备或管道必须进行气密性试验。

(2) 设备防控措施

①静设备

- A、对于盛装有毒有害介质的设备法兰及接管法兰密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接；
- B、所有输送工艺物料的各类机泵提高密封等级；
- C、所有设备的液面计及视镜加设保护设施；
- D、设备的排净及排空口不得采用螺纹密封结构，且不得直接排放；
- E、提高换热器等焊接标准等级，保证焊缝质量，避免开焊、跑料现象发生；
- F、所有设备的玻璃管液面计及视镜加设保护设施。

②转动设备

- A、搅拌设备的轴封处必须选择密封性能好的密封形式；
- B、所有转动设备必须进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如重油、系统中的润滑油等）泄漏；
- C、输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级（如增加停车密封、干气密封、采用串联密封等措施）；
- D、机、泵基础周围设置废液收集设施，使泄漏物料统一收集至污水处理系统；
- E、处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不得使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻造铸铁）。
- F、对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）宜选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）；
- G、所有输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵提高密封等级（如增加停车密封，干气密封、串联密封等）。

(3) 建筑结构防控措施

- ①厂房内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污

染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理；

②所有储存污水和排水的构筑物（包括集水坑、污水池、雨水口、检查井、水封井等）均按分区进行防渗处理；

③混凝土含碱量最大限值应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53 的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合料；

④厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

（4）给水排水防控措施

①循环冷却水系统水质稳定药剂使用环保型药剂，加药设备的清洗废水单独收集和处置，禁止将含有化学药剂的废水排入雨水系统；

②各装置污染区地面初期雨水及使用过的消防水全部收集进入消防消纳水池，通过泵提升后送废水处理站处理；

③事故排水和消防后排水的收集池统一设置，其容积不小于最大一次设计消防水量，并综合考虑接纳物料、消防水、雨水及污水量，收集后的污染雨水或消防后的污水送酚氰废水处理站处理；

④所有排水系统的集水坑、污水池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构并做防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；

⑤输送含污染物的地下管道上的法兰不得直埋，金属管道的接口焊缝质量不得低于“Ⅲ级”；

⑥输送含污染物的重力管道及附属构筑物，必须进行闭水试验，试验分段按相邻两段检查井间的管段为一试验段，每一分段进行两次严密性试验（沟槽回填时进行预先试验，沟槽回填至管顶上方 0.5m 后再进行复查试验）。

（5）总图防控措施

在总图布置上，严格区分污染防治区和非污染防治区，其中污染防治区分为一般污染防治区、重点污染防治区。

污染防治分区原则：

①按照各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管廊或管线，贮存与运输设施，污染处理与贮存设施，事故应急设施等）通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、

漏)量及其他各类污染物的性质、产生和排放量,厂区分分为非污染防治区和污染防治区,非污染防治区主要指没有物料或污染物泄漏,不会对地下水环境造成污染的区域或部位,如办公区域、变配电所、控制室等。

②污染防治区根据工程特点又分为一般污染防治区、重点污染防治区。一般污染防治区是指毒性小的生产装置区、装置区外管廊区;重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产装置区、各种污水收集池、储存池、物料储罐区、废水处理站等。

7.2.3 被动控制措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程,包括两部分内容:一是全厂污染区参照相应标准要求铺设防渗层,以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中;二是全厂污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统,将滞留在地面的污染物收集起来,集中送至废水处理站处理。

(1) 地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段,确保工程建设对区域内地下水影响最小,确保地下水现有水体功能。

②坚持分区管理和控制原则,根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量,参照相应标准要求有针对性的分区,并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则,在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下,尽量在地表面实施防渗措施,便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置检漏设施。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑,统一处理。

(2) 防渗方案设计参照标准

污染区地面防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范:

①《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(国家环保局 2004.4.30 颁布试行);

②按分区类别,重点污染防治区属于危险废物污染防治区,参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其标准修改单(环境保护部公告 2013 年

第 36 号)；

③按分区类别，一般污染物污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其标准修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。

(3) 全厂污染防治区地面防渗层设计方案

①污染防治分区方案

根据工程分析提供的资料，依据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》、《石油化工防渗工程设计规范》(征求意见稿)的规定，同时考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件，按照污染分区原则，确定全厂污染防治分区情况详见表 7-1。

表 7-1 厂区污染防治分区情况表

名称	范围
重点防渗区	罐区、事故应急池、甲类车间、甲类仓库、应急导污沟
一般防渗区	丙类车间、丙类仓库
非污染防治区	综合楼、门卫、厂区道路

②防渗材料选取

A、防渗材料要求

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 II 类场的要求：“当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能”。鉴于工程厂址所在地的天然基础层的渗透系数均大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 II 类场的要求，一般污染防治区需设置人工材料防渗层，人工材料的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

B、防渗材料选取

工程在防渗工程设计中拟借鉴类似项目应用实例，同时结合《石油化工防渗工程设计规范》(征求意见稿)中相应要求，防渗材料选取主要包括粘土、防水材料、钢纤维和合成纤维、高密度聚乙烯(HDPE)膜、土工布、钠基膨润土防水毯等。根据不同分区采用一种材料单独使用或多种材料结合使用的方法。

C、防渗层设计方案

工程按非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同等级的防渗措施。

防渗层尽量在地表铺设,按照污染防治分区采取不同的设计方案,具体如下:

I、非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪,不设置防渗层;

II、污染防治区首先设围堰,切断泄漏物料流入非污染区的途径,围堰采用防渗钢筋混凝土,围堰高度不低于 15cm,污染防治区的地面坡向排水口,地面坡度根据总体竖向布置确定,坡度不宜小于 0.3%,当污染物对防渗层有腐蚀作用时,应进行防腐处理。在此基础上一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同的防渗层铺设方案;

III、一般污染防治区,按照表 7-1 的分区,划归一般污染防治区内的泄漏至地面的污染物浓度有一种或一种以上超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度或者 pH 值在 6~9 范围之外,因此,参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 II 类场的要求设计防渗方案。一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪,切断污染地下水的途径,详见污染防治区防渗结构图 7-3。

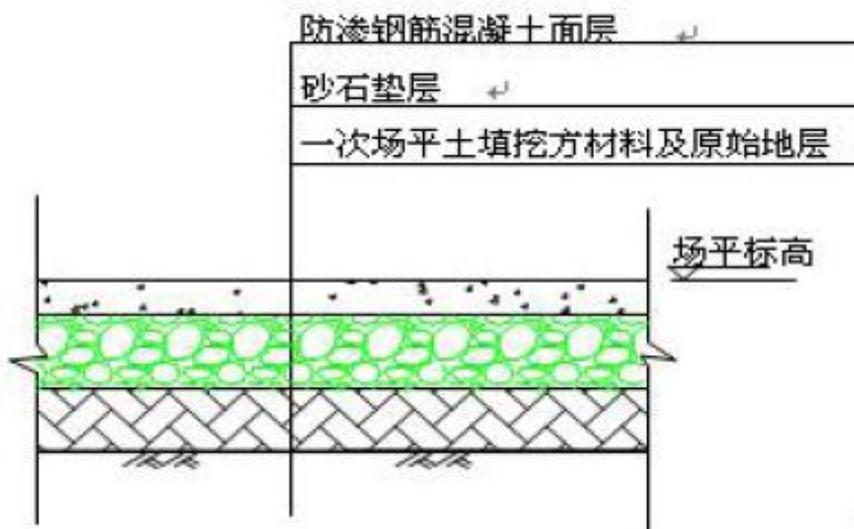


图 7-3 一般污染防治区典型地面防渗结构图

IV、重点污染防治区,按照污染分区,划归重点污染防治区内泄漏至地面的污染物种类和浓度,按照《危险物质鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)中的限值判定为危险物质,因此,参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)中的要求设计防渗方案。详见重点污染区典型地面防渗结构图 7-4。

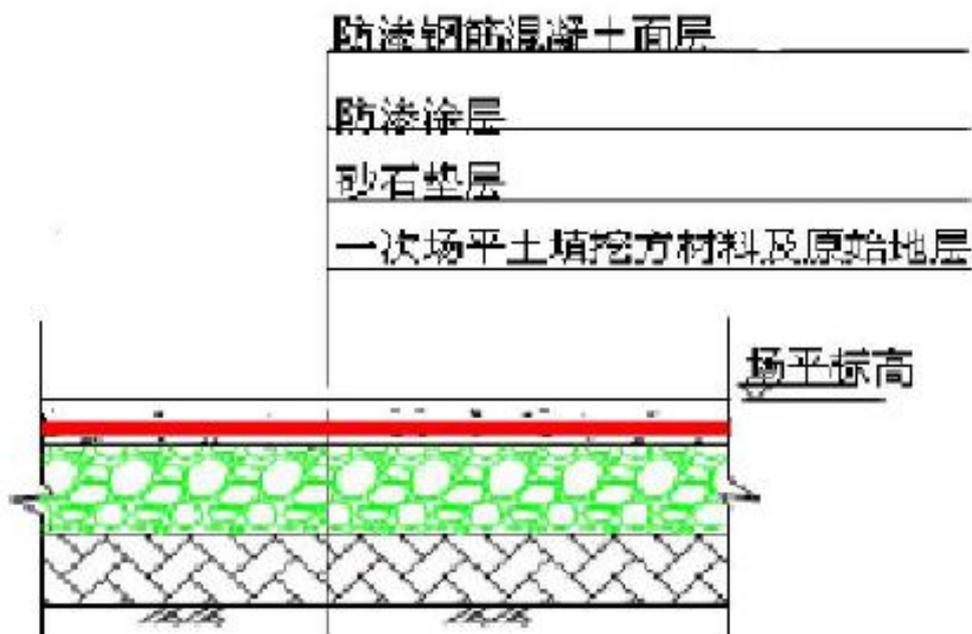
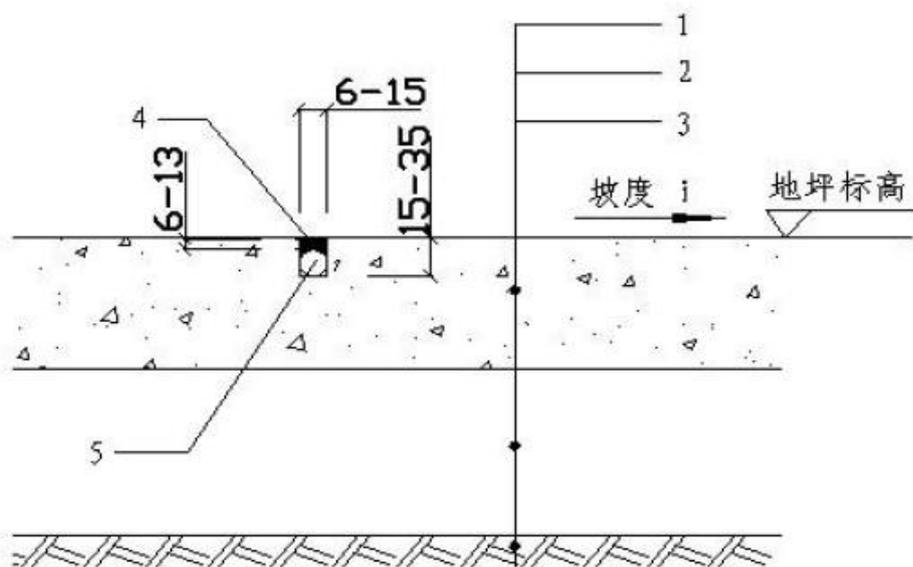


图 7-4 一般污染防治区典型地面防渗结构图

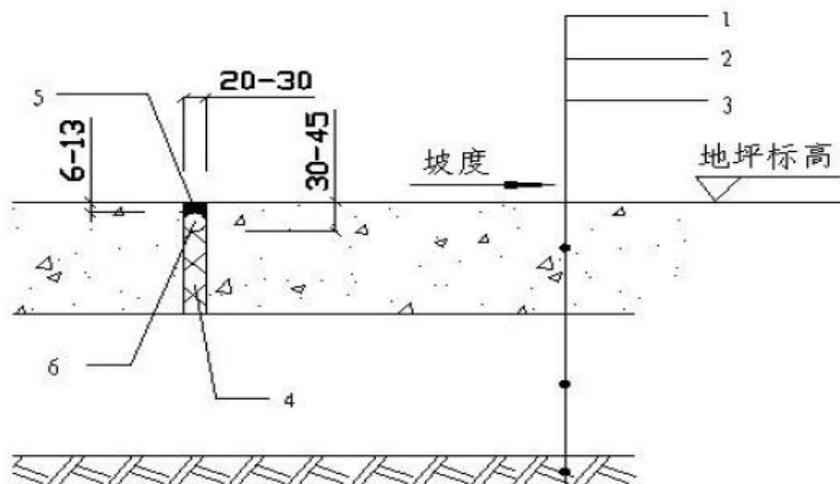
一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。

抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。具体见图 7-5-图 7-7。



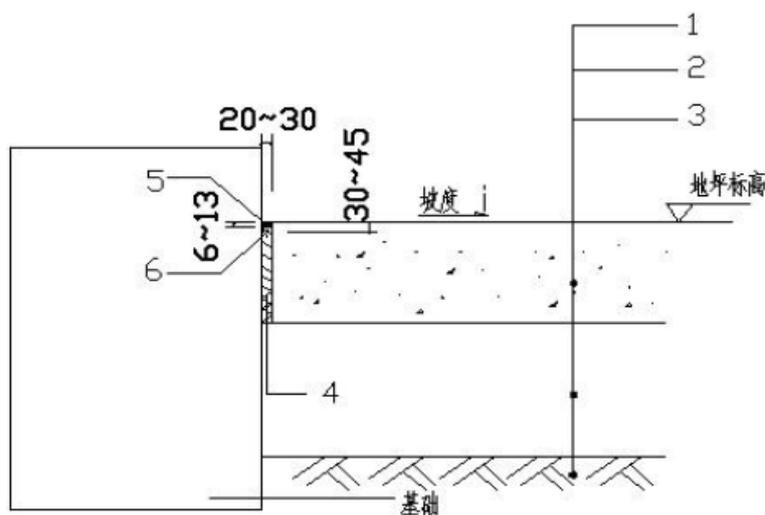
1-地基土；2-垫层；3-混凝土层；4-嵌缝密封料；5-背衬材料

图 7-5 缩缝结构图



1-地基土；2-垫层；3-混凝土层；4-嵌缝板；5-嵌缝密封料；6-背衬材料

图 7-6变形缝结构图



1-地基土；2-垫层；3-混凝土层；4-填缝板；5-嵌缝密封料；6-背衬材料

图 7-7隔离缝结构图

7.3 营运期废气污染防治措施

项目废气产污节点主要有车间一生产工艺废气 G_{c1}、储罐呼吸废气 G_{c2}、车间一跑冒滴漏废气 G_{c3} 和燃油废气 G_{c4}。

项目大气污染源最终可汇总为 2 个点源和 2 个无组织排放面源。

7.3.1 挥发性有机污染整治规范要求

根据《关于印发〈浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017—2020 年）〉的通知》（浙环发[2017]41 号），“化工行业需加强精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，推动行业改造升级，

实现达标排放”。同时结合浙江省环保厅《关于转发〈杭州化纤行业挥发性有机物污染整治规范（试行）〉等 12 个行业 VOCs 污染整治规范的通知》（浙环办函[2016]56 号）（2016.04.01），项目废气收集和处理措施规范性分析见表 7-2。

表 7-2 挥发性有机物废气收集和处理措施规范性分析

要求来源	类别	相关内容	项目情况	符合性	
浙环发 [2017]41 号	源头预防	采取密闭生产工艺, 推广使用无泄漏、低泄漏设备, 采用先进的物料输送、分离设备和进出料方式, 封闭所有不必要的开口, 尽可能提高设备的密闭性和自动化水平。	项目生产全程自动化控制, 物料通过管道进行输送。	符合	
	过程控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集处理	项目生产过程中投料、反应、出料过程产生的废气均收集处理	符合	
		严格控制储存、装卸损失, 真实蒸汽压大于等于 76.6kPa 的挥发性有机液体储存应采用压力罐; 真实蒸汽压大于等于 5.2kPa 且小于 76.6kPa 的挥发性有机液体储存优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐, 采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置。	项目储罐呼吸废气设有平衡管和冷凝回收装置。	符合	
		强化废水收集处理系统等逸散废气收集治理, 废水集输、储存、处理处置过程中的集水井(池)、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 的逸散环节应采用密闭收集措施, 并采取回收利用措施, 难以利用的应安装高效治理设施。	项目不涉及	/	
浙环办函 [2016]56 号	末端治理	高浓度废气	采用冷凝、吸附回收等技术回收利用, 并辅以其他治理技术, 总净化效率达到 95% 以上。	项目生产过程中产生的废气产生属于中低浓度废气, 不含气溶胶、高湿废气, 生产设施反应釜均配置有冷凝回收系统, 废气通过“两级水喷淋”进行处理达标后通过不低于 15m 排气筒排放。	符合
		中等浓度废气	采用吸附技术回收有机溶剂, 或采用催化燃烧和热力焚烧技术, 总净化效率达到 90% 以上。		
		低浓度废气	有回收价值的采用吸附技术回收处理, 无回收价值的优先采用吸附浓缩——燃烧技术处理, 也可采用低温等离子体技术或生物处理技术, 总净化效率达 75% 以上。		
		含非水溶性组分的废气	不得仅采用水或水溶液洗涤吸收方式处理。 禁止将高浓度废气直接与大风量、低浓度废气混合后, 采用水或水溶液洗涤、低温等离子体技术或生物处理技术等中低效技术处理。		
		其他	凡配套吸附处理单元的含尘、含气溶胶、高湿废气, 采用高效除尘、除雾装置进行预处理。		
			催化燃烧和高温焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等的无机废气应处理达标后排放。		

7.3.2 生产车间工艺废气治理措施及达标可行性分析

项目车间一生产设置有各种反应釜等生产设备，主体生产设备均配置有垂直冷凝系统。生产工艺废气经放空管引至两级水喷淋处理系统处理，处理后通过不低于 15m 高排气筒点源排放（排气量约 20000m³/h）。

7.3.2.1 生产车间工艺废气收集措施

（1）反应过程有机废气收集

项目车间一生产设置有反应釜等生产设备，主体生产设备均配置有垂直冷凝系统，反应过程采用密闭式生产，挥发的有机废气通过管道收集。

（2）投料过程废气收集

投料粉尘废气在反应釜上端设有集气罩，收集率不低于 95%，收集后的粉尘经两级水喷淋装置处理后通过不低于 15m 高排气筒排放；投料有机废气经呼吸口由管线引入两级水喷淋装置处理。

7.3.2.2 生产车间工艺废气处理措施

生产车间的工艺废气污染因子主要为甲醛、苯酚、非甲烷总烃和粉尘等，该部分废气经放空管引至两级水喷淋处理系统处理，处理后通过不低于 15m 高排气筒点源排放。甲醛极易挥发，并且极易溶于水，冷凝效率按 40% 计，两级水喷淋吸收效率按 98% 计；苯酚沸点较高（181.9℃），常温下微溶于水，冷凝效率按 60% 计，两级水喷淋吸收效率按 20% 计。

7.3.2.3 生产车间工艺废气排放方案

（1）排放口设置要求

废气排气筒高度设置 $\geq 15\text{m}$ ，且按照环境监测管理规定和技术规范的要求，在排放筒口设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标准。

（2）排放标准要求

项目生产车间生产过程中产生的大气污染物的排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 规定的大气污染物特别排放限值，见表 2-11 和表 2-13。

7.3.2.4 生产车间工艺废气治理措施及可行性分析

(1) 处理效率可行性分析

根据工程分析可知，经处理后的废气最高排放速率符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 规定的大气污染物特别排放限值要求。

根据影响分析可知，在防治设施运行正常情况下，周边环境敏感点预测的小时浓度值、日均浓度值和年均浓度值的均达标，表明废气治理方案可行。

(2) 经济可行性

项目设备运转时噪声源强较低，噪声污染防治措施不需要大资金支持，因此项目环保投资主要为大气污染防治措施和废水污染防治措施的实施，根据企业的总投资和环保投资，建设单位有能力购买两级水喷淋装置全套设施并可以承担其维护管理费用，结合建设单位经济实力，本环评认为新增两级水喷淋装置的措施治理项目废气具有经济可行性。

7.3.3 燃油废气治理措施及达标可行性分析

项目供热依托现有的燃油锅炉，新增燃油量 215t/a。燃油锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 燃油锅炉特别排放标准执行。项目锅炉燃油废气拟进入碱喷淋装置处理后通过 15m 高的排气筒以点源 (Gc2) 形式排放，碱喷淋装置对于烟尘的去除效率为 70%，二氧化硫的去除效率为 25%，氮氧化物的去除效率为 5%。

根据工程分析可知，经处理后的废气最高排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 燃油锅炉特别排放标准要求。

根据影响分析可知，在防治设施运行正常情况下，周边环境敏感点预测的小时浓度值、日均浓度值和年均浓度值的均达标，表明废气治理方案可行。

7.3.4 其他废气污染控制要求

(1) VOCs 物料储存无组织排放控制措施

①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储库、料仓中。

②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

③VOCs 物料储库、料仓应满足以下要求：利用完整的围护结构将污染物质、

作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

（2）VOCs 物料转移和输送无组织排放控制措施

①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。

②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

（3）工艺过程 VOCs 无组织排放控制措施

①物料投加和卸放

a. 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b. 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。

c. VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

②生产过程

a. 生产设备进料置换废气、挥发排气、设备内尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b. 在生产期间，生产设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

③含 VOCs 产品包装过程

含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（3）设备与管线组件 VOCs 泄露控制措施

①在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集

处理系统。

②开口阀或开口管线应满足下列要求：

- a. 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀。
- b. 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。

(4) 废水储存设施液面 VOCs 无组织排放控制措施

含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：

- ①采用浮动顶盖。
- ②采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集系统。
- ③其他等效措施。

(4) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

①VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行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。

②企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。

③废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。

④废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 $500 \mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。

通过以上措施能有效的减少无组织排放量。

7.3.5 罐区废气的治理措施可行性分析

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)，储罐场所应严格遵守《常用危险化学品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》、《工作场所安全使用化学品规定》，建立健全各项管理制度及执行制度的监

督机制，做好防火、防洪、防盗、防破坏等工作。储罐区必须有明显标示，将存放物质理化数据、应急措施等事项标注在醒目的标示牌上。

沸点低于 45℃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℃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，围堰总体积大于最大储罐容积之和。

因此项目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。

对储罐装卸过程中产生的呼吸废气建议企业采用如下操作方法：

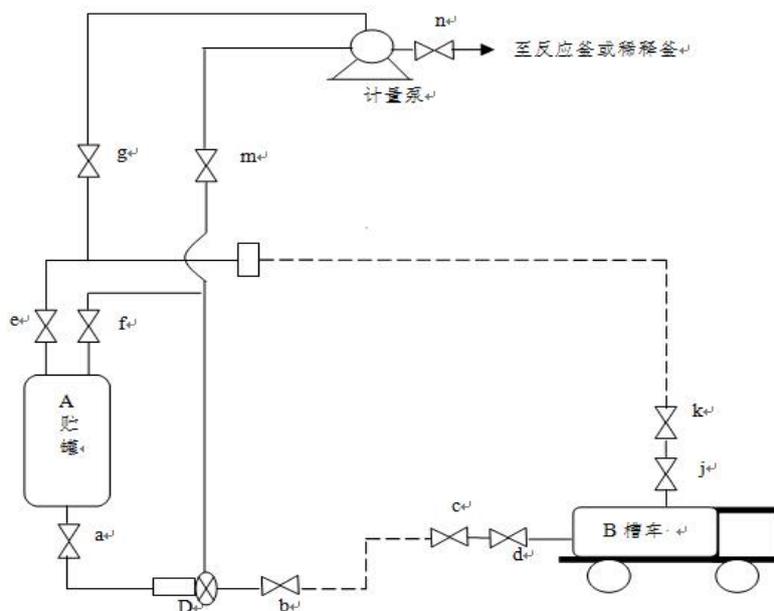


图 7-9 液体原料贮运装卸过程示意图

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。对于有机溶剂的装卸、贮运、使用均在密闭条件下，可防止有机溶剂气体的挥发。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），并将接头浸入碱液桶中，防止气体

散发。

有机液体物料在灌装过程中应配备适当的检测器，以避免槽车的过渡灌装而溢出；有机液体转运过程中需在相应的设备（泵、阀门、连接件）中安装合适的密封以避免泄漏；不允许未控制状况下切换装载；连续监测蒸气回收/处理系统，规范安装、运行和维护，监测关键指标确保蒸气回收/处理系统按设计要求有效运行，并保留监测数据备查；运行并维护切换装置，使不发生液体满溢、设施气体泄漏、液体泄漏、及分离操作中的液体泄漏。

7.4 营运期噪声污染防治与控制措施

7.4.1 噪声污染控制措施

项目噪声源主要有生产车间设备、车间的物料泵等。项目在设备选择上优先考虑选择低噪声设备，对所用高噪声设备进行防振降噪措施，车间采用吸声材料，厂区加强绿化。项目采用的主要降噪措施有：

（1）合理布局，重视总平布置。对有强噪声的风机，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。①重视整体设计：要求建设单位四周厂界设置 2m 高的非镂空围墙；对车间的房顶安装吸声吊顶，四周墙壁均设置多孔吸声材料，以抑制混响，降低车间的空间噪声。②合理车间布局：由于项目釜等的声压级较高，要求建设单位将高噪声源设置在生产车间中部。另外，针对风机安装隔声罩，在风机进、出口安装消声器。③建筑物隔声。采取密闭的房屋把高噪声源封闭在室内，对于噪声较大设备、体积较小的设备如水泵、风机等，普遍采用该方法。一般来讲，完全密闭的单砖墙的隔声效果可以达到 30-40 分贝，如安装隔声窗，按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声量约 25 分贝。如安装在房屋上，由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，实际隔声效果比相应标准略有降低，但通过建筑物封闭隔声措施并在房屋内铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。

（2）设备噪声控制。①设备采购：在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的风机、泵等，以从声源上降低设备本身噪声。②设备安装：在安装时，对原料输送泵、循环泵、反应釜等高噪声设备采取减震、隔震措施，如在固体零部件接触面上，增加弹性材料，减少固体声传递；设备基础防

震、基底加厚、设备安装仿口减振垫等，有利于减少噪声的产生；在振动较大的设备四周开挖防振沟，内填松软物质(如木屑等)，减少振动的传递；安装隔声罩以减轻噪声的排放等。③设备保养：平时生产中需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时加添润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

(3) 其它。①安全生产：建议车间内操作工人配备耳塞等必要的劳保用品，生产时车间的门、窗均关闭。②加强绿化：在四周厂界围墙内侧根据实际情况尽最大程度设置绿化隔离带，种植高大常绿类乔、灌木树种为主，以隔声降噪。③室外噪声源隔声：对裸露风机、水泵等采用铁皮维护结构，减轻风机和水泵的噪声传递。④规范建设：噪声防治应委托有资质的专业单位设计、施工或安装。

7.4.2 噪声污染控制措施可行性分析

通过以上噪声控制措施，可有效地降低项目生产噪声对环境的影响。各噪声单元的污染控制措施和治理效果见表 7-3。

表 7-3 噪声控制措施及治理效果

序号	构筑物	噪声源	声级 (dB)	治理措施	降噪效果 (dB(A))
N1	生产车间	附属物料泵反应釜等	80	基础减震，构筑物隔声	8

项目对高噪声设备，除了安装经过减振和消音器外，考虑用专门的隔音措施，通过以上方法，噪声可以降低 10 分贝以上。其他设备，包括生产设备和各种泵，安装经过减振措施，以及厂房的隔音，其噪声可以降低 8 分贝以上。再经距离衰减后，项目各种噪声设备经采取各种综合治理措施，厂界噪声基本能达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准昼间的要求。因此项目的噪声控制措施是可行的。

7.5 营运期土壤污染防治措施

7.5.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏)，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

(1) 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不任意排放。对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积能够容纳酸罐或碱罐的全部容积。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

(2) 静设备

装有有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

(3) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如润滑油等）泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

(4) 给水排水

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集，通过泵提升后送污水处理站处理。输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越铁路或公路及厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

7.5.2 过程控制措施

对地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，

评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中，防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的材料或污染物相兼容。

a. 重点污染防治区

重点污染防治区指的是对土壤环境有污染的材料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括以下单元：储罐区，排水沟，事故应急池，消防事故水池，以及非正常工况排水管和事故水管等。

b. 一般污染防治区

一般污染防治区指的是对地下水环境有污染的材料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括：主要装置区地面，储运工程、辅助工程等。

c. 非污染防治区

非污染防治区指的是一般和重点污染防治区以外的区域或部位。除上述区域外的厂区，按常规建筑结构要求进行地面处理。

对于公用工程区、办公区、绿化区域等非污染区可采取非铺砌地坪或普通凝土地坪，不设置专门的防渗层。

针对设计提出的防渗分区及措施，评价对已施工和未施工工程进一步提出厂区各装置区污染防渗分区。

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求，污染防治区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建(构)筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；防渗层可由单一或多种防渗材料组成；干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。具体防渗规定是按照地面、罐区、水池、污水沟和井、地下管道提出设计要求。

项目刚性暂存池防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)的防渗要求，即“人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯(HDPE)，其渗透系

数不大于 10^{-12} cm/s，厚度不小于 1.5 mm。如果天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-6} cm/s，则必须选用双人工衬层，双人工衬层必须满足下列条件：天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s，厚度不小于 0.5 m；上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0 mm；下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0 mm”。

7.5.3 风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控：生产装置污染区事故水，先拦截在围堰内，经事故水管道输送至事故缓冲池内；罐区内的事故水，先经事故水管道收集至初期雨水池中，水池前设置溢流井，初期雨水池储满后，事故水经溢流井最终排入事故缓冲池内。同时关闭对应的雨水明沟末端上的闸门，防止污染废水通过雨水明沟排出厂外。

二级防控：当事故缓冲池储存到达设定高液位后，如仍有事故水产生，关闭发生事故装置围堰上与事故水管道连接的阀门、开启与雨水明沟连接的阀门，保证后期的事故水通过雨水明沟最终排入末端事故缓冲池中。

三级防控：考虑到厂区占地面积很大，且南北向高差很大，在所有东西向穿越道路的明沟上设置重型的镀锌格栅板，同时在此段明沟南侧设小的挡坝，保证流在路面上的可能污染的雨排水也能截流至雨水明沟，最终汇至雨水沟末端的末端事故缓冲池中。

包括一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.6 营运期固体废物污染防治与控制措施

根据工程分析可知，项目生产过程中产生的固废主要有废包装材料 S1 和生活垃圾 S2。

7.6.1 固废的收集

普通物质废包装材料和生活垃圾属于一般废物，普通物质废包装材料可出售给废品回收公司进行综合利用，生活垃圾可委托环卫部门定期清运。

危化品废包装材料属于危险废物，应按照规定置于指定的存放桶统一送废物车间存放。

7.6.2 固废的储存

项目涉及的固废有一般固废和危废，应分别分类储存，具体储存方案如下。

(1) 危险固废：

①项目危险废物必须按规定装入容器内存放，无法装入常用容器的可用防漏胶袋、编织袋盛装。禁止将不容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

②应当设置专用的临时贮存设施，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)设置，并分类存放、贮存，并必须要做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。

③对危险固废储存场所应进行处理，消除危险固废外泄的可能。

④对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

⑤危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运。

⑥固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；

⑦在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

(2) 一般工业固废：①要按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求设置暂存场所。②不得露天堆放，防止雨水进入，产生二次污染。拟在生产车间内设置各种存放容器，分别暂存不同种类的一般固废，收集后统一送废物暂存场地存放。

(3) 生活垃圾：生活垃圾可以在厂区设置一个垃圾屋，用来收集贮存全厂生活垃圾，并由城市环卫部门定期清理。

7.6.3 固废的运输

项目危险废物在运输过程中要采用有资质单位的车辆，密闭运输，严格禁止跑冒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染，在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。

7.6.4 规范利用处置方式

(1) 危险固废：对危险废物，应送往有资质的单位进行集中统一的处理，

危废转移处置的应遵守国家和省有关规定，并严格执行转移联单制度。

(2) 一般工业固废：以外卖综合利用为主，企业应注重对化学品包装桶、袋等的综合利用，与生产厂家签订协议，确保回收。

(3) 生活垃圾：企业应与遂昌县环卫部门签订垃圾清运协议。

7.6.5 日常管理要求

(1) 危险废物：

①履行申报登记制度；

②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

③委托处置应执行报批和转移联单等制度；

④定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；

⑤直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。

⑥固废贮存（处置）场所规范化设置，固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。环境保护图形标志均应按 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 规定进行制作和安装。

(2) 一般工业固废：

①企业应建立检查维护制度；②应建立档案制度，将一般工业固废的种类和数量详细记录在案，长期保存，以供查阅。

(3) 生活垃圾：生活垃圾并定期由当地环卫部门统一清运处置。

7.7 环境风险防范措施

7.7.1 风险防范措施及管理要求

7.7.1.1 总图布置安全措施

本项目利用现有的车间一内进行技术改造，拟购反应釜、冷凝器等设备，并按国家标准有关标准采购新设备。

(1) 本项目生产区围墙外是山、农田，建议围墙外设置防火隔离带和排洪沟。

(2) 存放液体物料的库房应设置防流散的设施。

(3) 储罐区与装卸区分开布置, 泵房与周边的间距应满足相关规范的规定。

(4) 储罐四周应设置防止泄漏的围堤, 各储罐之间设置隔堤(单罐单堤), 堤内容量大于储罐容量, 储罐区地面及围堤的设计应符合 GB50351-2014《储罐区防火堤设计规范》的规定。

(5) 甲类仓库和丙类仓库内的物料应按不同危险性类别采用隔离、隔开、分离的储存方式储存, 禁忌物品严禁混储存混放。

(6) 员工宿舍严禁设置在车间一内。办公室、休息室等不应设置在车间一内, 确需贴邻设置时, 其耐火等级不应低于二级, 并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔, 且应设置独立的安全出口。

(7) 员工宿舍严禁设置在仓库内。甲类仓库内严禁设置办公室、休息室等。在丙类仓库内设置办公室、休息室时, 应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部分分隔, 并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时, 应采用乙级防火门。

(8) 车间一、罐区、甲类仓库、丙类仓库等建(构)筑物防雷接地装置应按现行国家标准、规范的规定, 每年委托有资质单位定期检测合格。

(9) 该企业生产区地势西面、北面高西南面低, 存在较大的落差, 当遇到突发事件(如物料泄漏、火灾爆事故等)时, 有可能消防用水或泄漏物流入后会引起事故的扩大, 应在厂区不同的水平面设置防止泄漏扩散的措施(如引流管沟、清净下水设施收集引导地沟等)。

(10) 企业应保持厂区各车间、仓库及厂区四周的消防通道畅通, 厂区与围墙之间消防通道上不得随意设置建筑物或设施。

(11) 车间一、罐区所配置的钢质承重架、扶梯、操作平台等应覆盖耐火层。涂有耐火层的构件, 其耐火极限时间不应低于 1.5h。当耐火层选用防火涂料时, 应采用有利于防烃类火灾的防火涂料。

(12) 车间一、罐区等具有腐蚀的作业场所的建构筑物地面、墙面、基础, 应进行防腐处理, 发现损坏应及时给予修理。

(13) 厂区道路纵坡不应大于 6%, 经过道路的管线、管架应加固处理, 并符合相关规范的规定。

(14) 本项目厂房、仓库安全出口的数目应符合《建筑设计防火规范(2018

版)》第 3.7、3.8 条的规定。

(15) 本项目厂房、仓库疏散门的设置应符合《建筑设计防火规范(2018 版)》第 6.4.11 条的规定。

7.7.1.2 工艺和设备、装置方面安全防范措施

(1) 本项目新增工艺设备管道的设计、施工均应委托具相应资质的单位承担。

(2) 本项目工艺改造部分应根据生产工艺、技术、设备、自动化控制特点和原辅料、产品危险性等实际情况,重新编制岗位安全操作规程,并张贴在操作现场。当生产工艺中需要改变工艺参数时,应按规定程序经批准后实施。

(3) 甲类车间 1 内新增设备、管道的布置应按工艺要求衔接紧密,便于操作,安全可靠,且留出检修的空间,在发生事故时应便于人员逃生。

(4) 以操作人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、等外露危险零部件及危险部位,都必须设置安全防护装置。

(5) 在甲类车间 1 内有发生坠落危险的部位,应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。扶梯、平台和栏杆的设置应符合《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分:钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分:钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分:工业防护栏杆及钢平台》GB4053.2-2009 等的规定。各类梯子、平台和易滑倒操作通道的地面应有防滑措施,高处作业人员必须严格遵守“十不登高”。

(6) 导热油、蒸汽输送管道要采用无缝钢管,除需要采用法兰连接外,均应采用焊接连接。进、出装置的可燃液体的管道,在装置的边界处应设隔断阀或 8 字盲板。可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外,均应采用焊接连接。DN≤25mm 的管道采用螺纹连接时,应在螺纹处采用密封焊。公用工程管道与使用可燃液体的设备连接时,在连接使用的公用工程管道上应设止回阀,并在其根部设切断阀。

(7) 在甲类车间 3、甲类车间 1 各设备之间,管线之间,以及设备、管线与建(构)筑物的墙壁之向的距离,都应符合有关设计和建筑规范要求。

(8) 反应釜、蒸馏釜、冷凝器、导热油、蒸汽及水蒸汽管道等表面温度高于 60℃ 的管线、设备均应设置保温层，以防作业人员烫伤。

(9) 各储罐应装有可靠的防火、防雷、防静电措施，并设储罐泄漏防渗和收集设施。

(10) 厂房内设备、管道的布置应按工艺要求衔接紧密，便于操作，安全可靠，且留出检修的空间，在发生事故时应便于人员逃生。

(12) 甲类车间 3、甲类仓库 2、甲类车间 1 应设置良好的通风条件，应设置防爆型轴流风机。

(13) 本项目使用的特种设备应当按照《特种设备安全监察条例》的规定进行管理，在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的市场监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。企业应当建立特种设备安全技术档案。特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表应定期进行校验、检修，并作出记录。

(14) 由于生产过程中接触氢氟酸、三氯氧磷等强腐蚀性介质，设计中应选用先进可靠的机泵、阀门、管道、管件等设备。设备从具有生产资质的专业工厂采购，安装施工必须由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，应按规范要求进行试压、试漏，并取得验收合格报告后，方可投入使用。

(15) 对使用氢氟酸、三氯氧磷等强腐蚀品的生产设备、管道、阀门、法兰垫片、输送泵等应选用相应级别的耐腐蚀材料。对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外伤害。

(16) 在车间一、罐区、甲类仓库等爆炸区域内的所有金属设备、管道等必须设计静电接地；非导体设备、管道等应设计间接接地；在爆炸危险场所中，凡使用、输送甲醇、甲醛等物料过程中有可能产生静电的管道等设备均应接地，并每年进行一次防静电检测。

(17) 在物料有可能泄漏的法兰、泵、阀门等处装防止喷射设施。

(18) 甲醇与水混溶，用水灭火无效，应设抗醇泡沫灭火系统，或配备非水溶性泡沫移动推车灭火器。

(19) 所用的液体原料及辅料，均采用防爆、耐腐蚀液体泵输送，由高位槽

计量。高位槽建议采用计量泵，防满溢。

(20) 本项目新增电力电缆不应和输送易燃易爆物料、腐蚀性物料管道、蒸汽管道敷设在同一管沟内。

(21) 应定期清除设备内的污垢、焦状物，以保证设备传热良好，并防止其堵塞设备管道和发生事故。清理时不得使用铁质工具或金属条，清理出来的污物必须送至安全地点处理掉。

(22) 本项目须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。

(23) 本项目新增各类管架的净空高度及基础位置不得影响交通运输、消防检修，不应妨碍建筑物的自然采光与通风，不得穿越或跨越与其无关的化工生产单元或设施。管架与建构物物的间距宜符合 GB50489-2009《化工企业总图运输设计规范》表 7.3.4 的规定。

(24) 本项目新增各类储罐、计量罐、接收罐应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

(25) 蒸馏过程应采取的安全对策措施：

1) 蒸馏过程应严格控制加热温度，采用蒸汽加热时流速要适宜，以防升温过快或局部受热引起爆炸事故。操作中要时刻注意保持蒸馏系统的通畅，防止进出管道堵塞，压力升高，造成危险。蒸馏操作时应严格控制蒸馏终点，以防蒸干引发火灾、爆炸事故。

2) 冷却器中的冷却水不能中断，防止高温蒸汽使后续设备内温度增高，或逸出设备遇火源而引起火灾、爆炸事故。

3) 蒸馏时应防止水进入蒸馏系统，高温蒸馏系统开车前必须将设备内的冷凝水放尽，以防其突然接触高温物料，发生瞬间气化增压而导致喷料或爆炸。

4) 蒸馏设备开、停车前的系统清洗、置换应严格按操作规程，避免发生事故。

5) 采用减压蒸馏回收时，在溶剂回收结束进行真空泄压时，应保证釜内物料温度已降至常温条件，并缓慢开启泄压阀。对减压蒸馏的操作应严格按操作顺序，先打开真空泵活门然后开冷却器活门，最后打开蒸汽阀门。

(26) 新增设备的选用应保证有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限，设备、备件、材料进厂要进行严格的检查。选用设备的材料以

及与之相匹配的焊料应符合各种相应标准、法规和技术文件的要求。对设备、管道的材质选择，不仅需要耐腐蚀，而且对压力等级、法兰形式，管件、阀门等的选用必须严格按照规范标准要求，以保证安全运行。

(27) 新增工业金属管道的材料、组成件的选用、布置应符合 GB 50316-2000 的要求。管道布置应满足便于生产操作、安装和维修的要求，采用架空敷设，规划有序、布局整齐。输送易燃易爆流体的管道不应布置在室内的吊顶内及建构筑物封闭的夹层内。管道应涂识别色、识别符号、安全标识应符合 GB 7231-2003 的要求。

(28) 新增设的甲、乙类储罐、计量罐、接收罐、反应釜应设氮封保护系统。

(29) 尽量选用低噪声设备，对产生较大噪声和振动的设备，高噪声设备应采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施。

(30) 应根据《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）的要求，在设计阶段，要全面识别和评估泄漏风险，从源头采取措施控制泄漏危害。要尽可能选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性，对存在有毒、可燃气体的安全泄压排放要采取密闭措施设计。优化设备选型。企业要严格按照规范标准进行设备选型。

(31) 设计单位应根据《国家安监总局关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）必须设计本项目装备的自动化控制系统：

1) 根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安监总局安监总管三〔2013〕3 号）的规定，本项目氧化工艺和氯化工艺属于首批重点监管的危险化工工艺，应按照首批重点监管的氧化、氯化危险化工工艺的安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案落实。

2) 本项目脱氨精馏塔、氯化物升华成套装置、各类反应釜、储罐、中间罐等生产储存装置应安装相应的自动化安全控制系统，易燃、易爆工艺装置的放空管出口处应设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、

爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。

4) 液位、压力、温度等应采用集中控制、自动调节、信号报警等措施。企业引进的控制系统不得低于我国现行标准的要求。

5) 有爆炸、火灾危险场所的监测、控制仪器、仪表除能满足工艺生产控制要求，还应满足爆炸、火灾危险场所电力装置设计要求。对温度敏感，危险性大的生产过程，采用不会滞后和失误的无惯性温度监测。

6) 定期检验计量仪表，经常检查仪表的运行情况，不准超量程运行，严禁无关人员乱动仪表。

7) 本项目所有自动化控制系统信息应引入总控制室。

(32) 新增设备选型时应参考《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年版）》、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年版）》，禁止选用已淘汰设备；原有设备应参考《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年版）》、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年版）》进行淘汰。

(33) 根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）“涉及‘两重点一重大’在役生产装置或设施的化工企业和危险化学品储存单位，要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。企业应在评估基础上，制定安全仪表系统管理方案和定期检验测试计划。对于不满足要求的安全仪表功能，要制定相关维护方案和整改计划，2019 年底前完成安全仪表系统评估和完善工作。其他化工装置、危险化学品储存设施，要参照本意见要求实施。从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及‘两重点一重大’的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统”的规定，设计符合要求的安全仪表系统。

(34) 根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）、《浙江省安全生产监督管理局转发《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》的通知》（浙安监管危化〔2017〕10 号）、《遂昌县安全生产委员会办公室关于印发遂昌

县危险化学品重大风险动态评估工作方案的通知》（遂安委办发〔2018〕15 号）等的规定开展化工反应安全风险评估工作，并根据评估结果落实相关设施的设计。要严格控制氧化物、氯化物烘干、升华的温度，防止过热产生爆炸事故。

7.7.1.3 自动化安全措施

- 1) 综合危险化工工艺、首批重点监管危险化学品辨识、危险度评价结果，本项目应安装自动化安全控制系统。
- 2) 自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。
- 3) 自动控制系统的联锁保护功能模块在生产过程中应始终处于静态，不需要人工动态操作。
- 4) 自动控制系统的软件组态应具有防止未被授权人员修改程序的功能。
- 5) 自动控制系统应有事故电源（柴油发电机）和气源，事故电源和气源的缓冲时间应满足故障处理的需要且不小于 30 分钟；在仪表供电电源或气源发生故障时，应保证阀位处于安全位置。
- 6) 自动控制系统的现场电气设施应符合防爆要求；系统应按规范要求接地。
- 7) 有毒物料储罐进出物料管道应设置自动或手动遥控的紧急切断设施。
- 8) 易燃液体输送：不得采用压缩空气压送易燃液体；不得使用不能导除静电的管道输送易燃液体；不得采用真空抽吸易燃液体；采用机泵输送易燃液体时，机泵叶轮应为有色金属材料制作。
- 9) 厂区重要设施设置可视监控，爆炸区域应采用防爆监控。
- 10) 储罐区内各储罐应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。
- 11) 根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）的规定，从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。

7.7.1.4 重点监管危险化学品的安全对策措施

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 41 号）第九条 的要求：“涉及危险化工工艺、重点监管危险化学

品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施”。

本项目涉及的甲醇属于《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2011〕95 号规定的重点监管的危险化学品。设计时应符合《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》安监总厅管三〔2011〕142 号中对其安全措施的要求：

①一般要求

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

密闭操作，加强通风。设置固定式可燃气体报警器及有毒气体报警仪。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶手套。空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开启时进行校验。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

本项目甲醇储罐、中间储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

禁止与强氧化剂、酸类、碱金属接触。

使用和储存场所应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。

②操作安全

a. 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。

b. 设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统 (ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。

c. 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、检维修时宜佩戴防毒

面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。

d. 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。

③储存安全

a. 桶装甲醇应储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。

b. 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

c. 甲醇储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。

d. 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。

④运输安全

a. 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

b. 运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。

c. 车辆运输时，不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。

7.7.1.5 电气安全防范措施

(1) 新采购的电气设备应具有国家指定机构的安全认证标志。为防止人体直接、间接和跨步电压触电（电击、电伤），电源系统中性点应采取保护接零或保护接地，各类低压用电设备插座均采用漏电保护的自动开关配电。

(2) 新增电缆应选用阻燃型，在配电室电缆的出入口处，如电缆竖井、开

关柜（屏）底部基础、穿墙孔及主控制室与电缆层之间等，应采取防止电缆火灾蔓延的阻燃措施。

（3）配电房应采取防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入措施，其门应采用向外开启方向的防火门。

（4）为防止电线在使用过程中局部损伤或绝缘层脱落，宜采用电缆封闭防腐型金属桥架敷设，电线穿金属护管敷设。

（5）本项目爆炸环境内新增电气设备和线路的选择（包括电机、变压器、开关、灯具，电气线路使用的接线盒、分线盒、活接头、隔离密封件等连接件的选型）应符合 GB50058-2014《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求，其安装应符合《电器装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》的规定。其电气设备和线路的安装和敷设应符合下列规定：

①电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。

②当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直埋；架空时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充满砂，并设置排水措施。

③敷设电气线路的沟道、电缆或钢管，所穿过的不同区域之间或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。

④电线应采用铜芯，在架空桥架上敷设时应采用阻燃电缆，电缆线路严禁中间有接头。

⑤电线应套钢管，与电器设备的连接处宜采用挠性连接管。严禁采用绝缘导线或塑料管明设。

⑥使用电动机、低压变压器、低压开关和控制器（开关、断路器，控制开关及按钮，配电盘、控制箱、操作箱等）照明灯具、信号报警装置等应使用防爆型电气设备。

⑦电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、热力管道敷设在同一管沟内，当采用电缆沟敷设电缆时，电缆沟内必须充沙填实。

（6）新增防爆电气设备的施工、安装、维护和检修应由资质单位或人员实施。

（7）根据 AQ3009-2007《危险场所电气防爆安全规范》的规定，火灾爆炸危险场所内的新增电气设备应委托有资质单位进行检测合格后方可投入使用。。

(8) 低压配电设计应符合 GB50054-2011《低压配电设计规范》。

(9) 为防止人体直接、间接和跨步电压触电（电击、电伤）应采取以下措施：

① 电源系统中性点采用保护接零（TN-S，TN-C-S，TN-C 系统）。

② 各类低压用电设备插座均采用漏电保护的自动开关配电。

(10) 继电保护和自动装置的设计应符合 GB/T 50062-2008《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》的要求。

(11) 防触电措施。制定并严格执行电业安全规程；电气作业人员必须经过专业安全培训，持证上岗；有触电或者因为意外启动设备会引发机械伤害的电气开关，实施电源开关锁闭措施。

(12) 接地保护与漏电保护。交流电气装置应按规定接地，其接地范围及实施方案应符合 GB50065 及国家现行有关标准的规定。电机、移动式用电器具的外壳金属部件，电气设备箱、柜的金属外壳，电气装置、数控装置、配电柜、控制保护屏（柜、箱）及操作台的金属框架，室内外配电装置金属架构、交、直流电力电缆桥架、接线盒外壳、电缆的屏蔽装外皮等均要接地或接中性线（保护线）。临时用电的电气设备、所有插座回路和低压配电开关、动力柜（箱）、机电设备的动力配电箱等均须安装漏电保护器。

(13) 防雷击。为了防止雷电冲击波侵入变配电装置，在线路引入端安装阀型避雷器。装置内防雷接地，防静电接地，保护接地（包括自控系统、火警系统、通讯系统）及电气工作接地应共用一个接地系统，总接地电阻应不大于 4Ω 。

(14) 安全照度标准、灯具选型及照明配电等除满足 GB50034 的一般规定外，尚应根据爆炸、火灾、腐蚀等不同环境特征满足相关规范的要求：控制室、屋内配电装置室、工艺装置中应急用电设备的操作区域内应设置备用照明。

7.7.1.6 公用和辅助设施安全措施

(1) 罐区

1) 新增储罐应采用专业厂家的合格产品，其采用板材标准规格的厚度不应小于规范要求。储罐的设计和建造，应满足储罐在所承受外压作用下的强度要求和适用介质的要求。

2) 储罐四围应用防火、防渗透材料（混凝土等）堆砌，罐区的排雨水口（管）

应远离排污沟等地沟，防止物料大量泄漏时通过地沟蔓延到其他区域。

3) 储罐四周防火堤、防护墙设计应符合国家现行标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 的有关规定。进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。储罐的通气管、进出料管、液位计、人孔、进出口阀门等应配备齐全，并能正常工作。

4) 埋地敷设管道不得穿过车间、仓库等建、构筑物，当管道与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防渗漏措施。架空管线应设置明显的标识。

5) 新增设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。

(2) 危险化学品仓库

1) 每日对仓库的温度和湿度进行观测，并加以记录，仓库的温度应控制在 30℃ 以下，湿度不高于 80%；

2) 根据物料的性质抵触性和消防方式的不同，实行隔离、分开储存，以免物性相抵触的物料特别是易燃固体和氧化剂发生反应，引起事故。

3) 储存液体物品的仓库地面应设置防止液体流淌的措施。

4) 各车间内各类危险化学品储存量应控制一昼夜的使用，其余应退回仓库内储存。

5) 仓库必须实行限量储存，保证足够的通道宽度、墙距宽度等。

由于本项目为技术改造项目，涉及的公用工程及辅助设施依托公司现有的公用工程以及辅助设施。

1) 本项目供电利用现有配电设施供电，供电需经电力部门进一步核准，确保有足够的负荷，以满足生产用电。

2) 本项目供水利用现有厂区供水系统。由园区集中供应，供水总管为 DN150，压力约为 0.3MPa 以上。最大供水量为 80t/h，该企业最大用水量约为 50t/h。目前供水设施能满足项目需求。

3) 本项目建筑工程投入使用前应经消防验收合格。

7.7.1.7 废气治理设施故障事故风险防范措施

(1) 配套先进的废气治理设备，包括对设备自动化控制、采用先进的材料、以及设备运行的稳定性等方面的要求。

(2) 加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证除尘设备的正常运转。

(3) 企业应对废气排放数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现废气处理设施的故障，如一旦确定废气处理设施故障，则应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。

(4) 加强对废气处理设施的运行维护和日常保养，避免出现人为事故。

7.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

企业需根据《企业突发环境事故风险分级方案》(HJ941-2018)和《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急[2018]8号)的相关要求，对生产过程中风险防范和应急措施制定可操作的环境风险应急预案，并应积极配合当地政府和项目所在区域环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。项目环境风险应急预案应严格实行及时更新制度，并应与当地政府和相关部门以及周边单位的应急预案相衔接，加强区域应急物质调配管理，构建区域环境风险联防联控机制。同时，建设单位应积极开展全过程环境风险管理，包括通过事前风险防范、事中应急响应、事后损害赔偿与污染修复等各环节管理体系的建立，在最大程度上降低环境风险和不利影响，以达到有效规避环境风险之目的。

7.8 相关管理要求符合性分析

7.8.1 化工行业生产管理规范符合性分析

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)的要求，项目的对照符合性分析情况见表 7-4。

表 7-4 《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》的对照符合性分析

分类	条数	内容要求	本项目情况	符合性	改进要求
第二章选址和	第四条	新建危险化学品生产、储存项目应当在依法规划的专门用于危险化学品生产、储存场所的集聚区或园区内进行建设。园区和集聚区外的企业要逐步向园区和集聚区搬迁集聚。	项目位于遂昌县上江化工点	符合	/
	第五条	园区内的化工企业布点应充分考虑周边居住区等敏感点及相邻周边企业所使用物料的特性、生产工艺特点和风向频率等因素，企业与敏感点之间应设置必要的缓冲带，性质相同或相近、或产品	项目与周边敏感点有必要的缓冲带	符合	/

总图布置		与设施有协作关系的企业宜相邻建设。			
	第六条	化工企业的总图布置应充分利用厂房、装置、管廊(架)等空间,节约占地、减少能耗。结合项目周边敏感点情况,将重点污染源远离敏感点布置,减少对周边环境的影响。	项目总图的布置充分考虑了对敏感点的影响。	符合	/
	第七条	化工企业内的设施、设备布置应按照生产流程顺序,同类设备适当集中;产生腐蚀性、粉尘、尾气、有毒和易凝介质的设备应按流程顺序紧凑布置,并采取相应的防范措施;对易结焦、堵塞,因温降、压降等因素可引发副反应的相关设备,应靠近布置;对有高差要求的设备应保持合理的高差。	1.工艺流程基本合理。主要污染环节紧凑布置。 2.应急池位于厂区地势较低的地块,便于污水的重力自流。	符合	/
	第八条	除个别用于值班的倒班宿舍外,新建化工企业不宜在厂区内设置员工宿舍等与生产保障无直接相关的生活辅助设施。	不设置无直接相关的生活辅助设施	符合	/
	第九条	园区或企业事故应急池,应急事故水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时的消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。	厂区设计了事故应急池,事故池符合要求	符合	/
第三章储运	第十条	化学品的储存场所应严格遵守《常用危险化学品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》、《工作场所安全使用化学品规定》,建立健全各项管理制度及执行制度的监督机制,做好防火、防洪(汛)、防盗、防破坏等工作。	项目投产后需要建立各项管理制度。	符合	/
	第十一条	储存易燃、易爆化学危险物品的场所必须有明显标识。其内容应将闪点、熔点、自燃点、爆炸极限、毒理性质等理化数据,以及防火、防爆、灭火、安全运输、泄漏应急措施等注意事项标注在醒目的标识牌上。	项目罐区需设置物料标识牌	符合	/
	第十二条	企业的仓储能力应与其生产规模相适应,严禁露天堆放危险化学品和固体废物;甲类物品仓库应单独设置,鼓励园区设立共用危险化学品仓储设施,优先采用管道输送。	无露天堆放危化品和固废	符合	/
	第十三条	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。	储罐区设置有温度控制措施,并设置有平衡管	符合	/
	第十四条	环氧乙烷的储罐应单独布置,并在其周围设围堰,储罐的气相空间应充氮,设水喷淋设施,不得在装置的设备区内或其附近灌装环氧乙烷;灌装场所应设有向罐车或钢瓶充氮、喷水防护,以及冲洗地面的设施。	项目不涉及	/	/
	第十五条	可燃液体储罐不宜与液化烃、化学药剂等储罐布置在同一罐组内;有毒物料应单独布置在一个罐组内;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。	项目储罐有围堰	符合	/
	第十六条	埋地储罐应有可靠的防腐措施,并设储罐泄漏防渗和收集设施。	项目不涉及	/	/
	第十七条	输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设,应架空或地面敷设,并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害;该类管道在低点处不得任意设置放液口,可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施,经处理后排放。	项目不涉及	/	/
	第十八条	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设,严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时,应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施,并在进、出装置及厂房处密封隔断;管沟内的污水应经水封并排入生产污水管道。	项目物料管均架空设置。	符合	/
	第十九条	室外长距离输送极度危害的气体宜采用带惰性气体的管间保护套管输送,并对管间保护气体成分做定期检测。	项目不涉及	/	/
第二	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外,	项目管道采用	符合	/	

第十条	均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时,除能产生缝隙腐蚀的介质管道外,应在螺纹处采用密封焊。	焊接连接		
第二十一条	封闭的管路应设流体膨胀设施;不隔热的液化烃管道应设安全阀,有条件的企业其管道出口应接至火炬系统;不隔热的易燃、可燃气体的管道亦应采取管道泄压保护措施。	企业需要在设计和施工中落实	/	/
第二十二条	单班使用同一种液体桶(210L)装物料量大于 3 桶,宜采用储罐集中存放,并采用管道输送。	企业对用量较大的原辅材料均采用储罐	符合	/
第二十三条	容器间物料的输送及实施桶装物料加料,不得采用压缩空气或真空的方式抽压,应采用便携式泵或固定泵输送。	企业用泵输送	符合	/
第二十四条	输送环氧乙烷的泵应有防止空转和无输出运转的措施,并应设泵内液体超温报警和自动停车的联锁装置;在环氧乙烷或环氧乙烷水溶液泵的动密封附近,应设喷水防护设施;环氧乙烷的安全阀入口应连续充氮,安全阀的排空管应有充氮接管。	项目不涉及	/	/
第二十五条	储存可燃液体的塑料吨桶应集中设立桶堆放区,并设置防流淌措施,不得在生产场所、厂区道路边存放。	项目不涉及	/	/
第二十六条	遇水燃烧、易燃、自燃和液化气体等化学物品不可存放在低洼仓库或露天场地。自燃、易燃化学物品的堆放要置于温度较低、通风良好的场所,并设置通风降温装置和消防安全设施。	项目易燃化学物品设置独立储罐	符合	/
第二十七条	实瓶(桶)库与灌装间可设在同一建筑物内,但应用实体墙隔开,并各设出入口。	项目不涉及	/	/
第二十八条	剧毒物品实行双门双锁、双人登记、双人收发、双人保管、双人押运制度;剧毒物品储存于阴凉通风的仓库内,远离火种,热源性质相抵触的不得混放;使用时必须两人以上在场,穿戴好防护用品,取用后登记使用情况并签名;使用后物料处理所剩残液经处理后倒入废液桶,不得流入清水沟;剩余物品必须退回仓库。	项目不涉及	/	/
第二十九条	使用剧毒化学品的企业应设置专门的包装物、废弃物回收储存场所;空桶应在指定场所堆放,并设残留物收集设施;危险化学品包装物品不得移交不具备资质的企业或个人处置。	项目不涉及	/	/
第三十条	多品种、小包装、同类别的化学品物料储存可采用高架仓库储存。	项目不涉及	/	/
第三十一条	易燃物品灌装站宜为敞开式建筑物,比空气重的气体灌装站其室内地面应高于室外地坪,其高差不应小于 0.6m;并设置强制通风措施。	项目不涉及	/	/
第三十二条	对部分易发生粉尘爆炸危险的固体物料应采用粉粒料氮气闭路循环系统输送,并设置氧含量报警仪。	企业需要在生产中落实	符合	/
第三十三条	汽车槽车卸料时,甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管;禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	企业需要在生产中落实	符合	/
第三十四条	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术,配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	企业需要在生产中落实	符合	/
第三十五条	有毒有害成品液体分装、固体物料包装应采取自动或半自动包装,设置分装介质的挥发性气体、粉尘、漏液的收集、处理措施。	项目不涉及	/	/
第三十六条	禁止用铲车、翻斗车等搬运易燃、易爆危险物品。运输强氧化剂、爆炸品及用铁桶包装的易燃液体必须有安全可靠的措施,不得使用铁底板车及汽车挂车;禁止用小型机帆船、小木船和水泥船装运遇水燃烧物品及有毒物品;运输散装固体危险物品,要采取防火、防爆、防水、防粉尘飞扬和遮阳等相应的防护措施。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第四章 第三十七条	新建大型和危险程度高的化工生产装置,在设计阶段要进行仪表系统安全完整性等级评估,选用安全可靠的仪表、检测报警系统以及可实现化工装置过程联锁控制、紧急停车功能的自动化安全	本项目正在进行安全设立评估。对企业的	符合	/

工艺、装备及控制要求		控制系统，提高装置安全可靠性。 重点危险化学品企业（剧毒化学品、易燃易爆化学品生产企业和涉及危险工艺的企业）要积极采用新技术，改造提升现有装置以满足安全生产的需要。工艺技术自动化控制水平低的重点危险化学品企业要制定技术改造计划，尽快完成自动化安全控制系统改造，提高生产装置本质安全水平。	设备、工艺和自动化控制提出了相应的要求。		
	第三十八条	化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。	项目采用密闭工艺，非敞口作业。	符合	/
	第三十九条	新建企业涉及光气及光气化、氯碱电解、氯化、硝化、合成氨、裂解、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、碳化、聚合、烷基化等 15 种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统，危险程度高的生产工艺应设独立的紧急停车系统。	项目涉及聚合反应，已安装自动化控制系统。	符合	/
	第四十条	容易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	项目不涉及	/	/
	第四十一条	易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全连锁装置；可燃气体（蒸汽）有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。	企业需要在设计和施工中落实	符合	/
	第四十二条	在有可燃气体（液体危险化学品蒸气）可能泄露扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。	企业需要在设计和施工中落实	符合	/
	第四十三条	易燃、易爆工艺装置的放空管出口处必须设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	企业需要在设计和施工中落实	符合	/
	第四十四条	物料计量鼓励采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。	项目采用自动计量方法	符合	/
	第四十五条	反应釜的选用应结合物料特性、反应特点设计制造，尽量减少搪玻璃通用反应釜的使用，尽量选用标准设备；当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估。	企业需要在设计时落实	/	/
	第四十六条	使用具有高度危害介质的液化气体钢瓶或储罐作业场所应实现局部密封，其作业环境宜实现微负压操作，并设置独立的气体钢瓶泄漏事故处理系统。	项目不涉及	/	/
	第四十七条	鼓励使用分离、干燥、包装一体化设备，不宜采用敞口真空抽滤设备，不得敞口离心作业；过滤、离心分离作业场所应相对隔离，涉及易燃介质分离的离心机内部空间应进行氮气保护；分离作业场所作业环境应设集中通风系统，并作处理后排放。	项目不涉及	/	/
	第四十八条	输送极度危害物质(如丙烯腈、氢氰酸等)的泵房与其它泵房应分隔设置。	项目不涉及	/	/
	第四十九条	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
	第五十条	树脂粒料气流输送系统的设备和管道应采取静电接地措施，相关分离器和除尘器均应设排泄设施并布置在室外。	项目不涉及	/	/
第五章安全、环保与职业	第五十一条	企业应依法开展安全、环保、节能等评估工作，认真履行建设项目“三同时”的相关规定。	企业需要落实安评内容，并落实三同时	/	/
	第五十二条	企业应加强安全文化建设，建立安全、环保相关的管理制度，制订安全、环保应急处理预案，并做到定期演练。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
	第五十三条	企业要积极开展安全生产标准化工作，通过开展岗位达标、专业达标，推进企业的安全生产标准化，不断提高安全管理水平。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/

业 卫 生	第五 十 四 条	生产车间不应设置直通室外的排水沟；不得采用明渠排放含有挥发性物质的废水、废液。	企业生产车间排水沟不通室外	符合	/
	第五 十 五 条	极度危害(I级)、高度危害(II级)的职业性接触毒物 and 高温及强腐蚀性物料的液面指示，不得采用玻璃管液面计。	项目不涉及	/	/
	第五 十 六 条	丙类生产车间涉及使用甲、乙类溶剂场所应有通风措施，并结合生产工艺的要求设立必要的报警、联锁设施，涉及防爆区域内的电气设备要满足相应的电气防爆等级要求。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
	第五 十 七 条	鼓励企业设立固定动火区，固定动火区应设置在最小频率风向的上风向，距易燃、易爆厂房、罐区、设备、阴井、排水沟、水封井等不应小于 30 米；固定动火区应设立明显标志，落实专人管理。固定动火区内不准放置易燃、易爆、可燃物和其他杂物，并须配备消防器材；室内固定动火区应以实体防火墙与其他部分隔开。	企业需要在设计时落实	/	/
	第五 十 八 条	严格化工从业人员的基本从业条件，重点落实主要负责人、分管安全、生产和技术负责人、安全管理人员的基本从业条件；强化对危险性较高的生产车间负责人、班组长，岗位操作人员的基本从业条件管理，并认真执行《关于提高我省危险化学品生产企业人员安全生产从业条件的指导意见》文件要求。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
	第五 十 九 条	特殊工种操作人员必须经过系统的技能培训，取得相应资格方可持证上岗；操作时必须严格执行生产工艺操作规程和安全管理制，不得擅自改变工艺指标；改变或修正工艺指标，须有企业生产技术负责人审批下达的书面通知；要严格执行交接班制度，按时做好生产记录，不得擅自离开工作岗位，不得在生产装置处在异常状态时进行交接班。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
	第六 十 条	试生产方案要组织论证；严格执行开、停车规定。	项目尚在前期工作中，目前尚未涉及	/	/
	第六 十 一 条	进入设备（容器）内检修前要置换通风，取样分析有限空间中有毒有害和可燃物质的浓度、氧含量等，检验合格方可作业；设备内要有足够的照明，照明灯具必须符合防潮、防爆等安全要求；进入设备前要进行必要的安全隔绝，切断动力电，穿戴适用的个人劳动防护用品、防毒器具，安排专人监护，并有抢救等应急措施；作业过程中至少每隔 4 小时取样分析一次，发现检修作业条件发生变化，并有可能产生危险时要立即停止作业，迅速撤出人员。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
	第六 十 二 条	废气应分类收集、分质处理，采用各种成熟的技术及其组合工艺处理各类废气污染物。单一组分高浓度废气优先考虑采用各种回收工艺。对酸性废气污染物可根据实际情况选用降膜吸收、水喷淋、碱喷淋等处理措施；对有机废气污染物可根据实际情况选用冷凝、活性炭（碳纤维）吸附、催化焚烧、热力焚烧以及其它适用的新技术；对污水处理过程中产生的废气、臭气可采取生物滤池、土壤植物吸收、热力焚烧及其它适用的新技术。	企业对尾气进行了回收，废气分类收集，并针对不同类型的废气分开处理	符合	/
	第六 十 三 条	严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放、收集、处理；集中收集的尾气管道必须设置安全泄压装置。	项目不涉及	/	/
	第六 十 四 条	生产尾气应分类收集，如收集的尾气采用明火焚烧处理工艺，必须对尾气中的含氧量实行严格控制，应设置在线氧含量检测及超标报警、联锁设施，确保安全焚烧。	项目不涉及	/	/
	第六 十 五 条	挥发性酸（盐酸、硝酸、氢氟酸等）储罐的呼气应按介质物性经过洗涤吸收或经液封处理后再排入大气；有毒物料储罐排出的气体应按其物化性质经处理后排放；易产生恶臭影响的污水处理单元应密闭，排出的气体应经有效处理后排放。	项目储罐设置有效废气处理装置	符合	/
	第六 十 六 条	有恶臭气体或粉尘排放的设备必须采取密闭、负压、除尘、净化回收等措施；处置含有可溶性毒物的固体废物（渣）时，必须采取防渗漏措施，严禁不加处理埋入地下或倾入水体。	项目不涉及	/	/
	第六 十 七 条	各生产工段（车间）污水按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则做好废水的分类收集工作。必要时在车间实施部份废水的预	本项目污水分类收集，走管	符合	/

条	处理。各类污水应采用地上管网或架空管架、管沟输送，不得将污水输送管埋入地下。现有化工企业应尽快对地下污水管线进行改造，实施“下改上”。 对一些高浓度、难降解以及高盐、高氨氮等难处理废水及含特殊污染因子的废水，应单独实施预处理。污水处理措施应充分考虑技术上可行、经济上合理。所有生产界区的污水不得混入清下水，每个厂区原则上只设一个污水排放口和一个清下水排放口。清下水达到所在地的地表水功能区要求或与取水水质一致。污水排放口安装在线污染物浓度监控装置，并与环保行政主管部门联网。	沟明渠，并有防腐防渗措施，排放口标准化。企业需要根据环评要求细化落实。		
第六十八条	固废处理应符合减量化、无害化、资源化的要求，厂内应设置符合国家要求的危废临时贮存设施，要做到防雨、防渗、防漏。转移处置的应遵守国家和省有关规定，并严格执行转移联单制度。对于易产生挥发性气体的危险固废应密封贮存，贮存设施设置引风装置，排出的气体须经过有效处理。	企业需要根据环评要求细化落实	符合	/
第六十九条	化工生产要加强通排风，散发的有害物质要采取净化和回收利用等措施进行处理，未经处理或处理达不到标准的，不得随意排放。达不到国家规定的工业卫生标准、尘毒危害严重的作业，有毒、有害物质的生产过程，应采用密闭设备，采用自动化控制手段，实施隔离式操作。应在投料口、取样口等不能密闭的尘毒逸散口，采取局部通风排毒和除尘等措施。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第七十条	生产过程中接触强酸、强碱腐蚀性介质和易经皮肤吸收的毒物(如四乙基铅、丙烯腈、氢氰酸、乙腈、二甲基甲酰胺、苯酚等)的场所，必须设洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱；工作人员配备必要的个人防护用品；大量生产或使用极度危害物的工厂，如氰化钠（钾）、丙烯腈的工厂应设急救室。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第七十一条	企业要根据国家相关法律、法规和标准的要求，制定本企业的事故管理制度，规范事故调查工作，保证调查结论的客观完整性；要加强企业间安全危机管理经验的交流；事故发生后，企业应在第一时间组织救援并查出原因，找准事故的根源，以便迅速、快捷地消除公众的疑虑，要按照事故等级、分类时限，上报政府相关部门，并按照相关规定，积极配合政府有关部门开展事故调查工作。企业应按事故查处“四不放过”的原则，做到查清事故原因，制订防范措施，严肃追究相关责任人的责任。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第七十二条	企业要严格执行国家计量法规，建立健全企业负责人、车间负责人、计量员组成的三级计控管理体系。企业要结合实际，制订最高计量标准，经计量主管部门审定后，作为企业内部开展计量检定统一量值的依据。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第七十三条	企业要严格按照规定要求配备计量器具，配备率应满足生产工艺要求，不低于行业配备规范。计量器具要实行统一管理，建立台帐、档案，妥善保存计量器具使用、维修、检定等原始技术资料。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第七十四条	企业要加强计量器具和数据管理，计量器具必须按规定由计量机构检定，有合格证书和完整的技术档案。精密仪器设备要有专人管理，并指定专人操作使用。各类计量数据可采取随机抽样、核实、溯源等方法监督抽查，确保原始检测数据准确可靠。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第七十五条	企业应设立质检机构，承担企业生产过程的检验任务，负责出厂产品的质量监督。质检机构应配备必须的检验、检查和专业管理人员，各类人员的数量、技术水平和工作能力应与承担的质检任务相适应，必须经过培训考核合格方可独立工作。检测仪器配备应符合产品检测要求。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第七十六条	企业质检室的环境条件（如粉尘、烟雾、振动、噪声、电磁辐射等环境和照明、电力、温度、湿度、设备布置等工作条件）要与其检验业务的技术要求相适应。质检机构及车间、班组配备的仪器设备性能和精度必须满足质检需要。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/
第七十七条	企业质检机构按规定取样分析生产原料，签发检验合格证明方可投入使用。生产过程中的控制分析和半成品检验，由车间、班组质检人员严格按检验规程和工艺要求，定点、定时、定项目进行。出厂成品必须经企业质检机构按产品质量标准检验合格，签发产品质量合格证方可入库或出厂。	企业需要在日常管理中细化落实	/	/

第七章 气瓶管理	第七十八 条	气瓶进库一律不得用电磁起动机搬运，进库气瓶应旋紧瓶帽，气瓶应套上两个防震圈，气瓶搬运、进库及堆放时不得敲击、碰撞、抛掷。	项目不涉及	/	/
	第七十九 条	盛装易发生聚合反应、分解反应或有腐蚀性气体的气瓶，必须规定储存期限。并应避免放射性射线源，应执行先进先出的原则。	项目不涉及	/	/
	第八十 条	空瓶与实瓶两者应分开放置，并有明显标志，实瓶不得在阳光下曝晒，也不宜雨淋。	项目不涉及	/	/
	第八十一 条	毒性气体气瓶和瓶内气体相互接触能引起燃烧、爆炸、产生毒物的气瓶应分室存放，并在现场设置防毒用具和灭火器材。	项目不涉及	/	/
	第八十二 条	气瓶放置应整齐，并戴好瓶帽。立放时要妥善固定，留有通道。	项目不涉及	/	/
	第八十三 条	退库的空瓶瓶内的气体，应留有余压。永久气体气瓶的剩余压力应不小于 0.05 兆帕；液化气体气瓶留有不少于 0.5-1.0% 规定充装量的剩余气体。对于退库空瓶应逐个检查瓶阀，旋紧后再旋上瓶帽，方可入库。	项目不涉及	/	/
	第八十四 条	气瓶与反应釜连接管线上应设置止回阀、紧急切断阀等，为危险工艺提供氮封气源的气瓶应有备用气瓶配备，并可实施自动切换供气。	项目不涉及	/	/
	第八十五 条	气瓶使用时应加以固定，施工现场氧气瓶、乙炔瓶与明火间距保持 10 米以上，氧气瓶与乙炔瓶间距保持 5 米以上，不得放在烈日下曝晒或接近火源。	项目不涉及	/	/
第八章 厂区交通 与车辆管理	第八十六 条	为保障厂区交通运输安全，企业应制订厂区交通管理细则。厂区交通路、单行道、交叉道、厂门、弯道、坡道，以及禁止各种车辆停放场所等，均应结合厂区具体情况设置信号标志。	企业应细化落实。	/	/
	第八十七 条	厂区物料的运输通道应布置在火灾爆炸危险区域之外；厂区内的限制路只允许安全车辆通行，其他车辆须经批准方可通行；消防车、救护车专用的管制路禁止其他车辆停留；限制路和管制路必须设置明显的警示路标。	运输通道符合要求，其他需要细化落实	/	/
	第八十八 条	厂区内交通道路应平坦畅通，路侧要设下水道（明沟应加盖），并定期疏通。禁止向路面排放蒸汽、烟雾、酸碱等有害物质。冬季积聚的冰雪要及时消除。禁止在交通要道和消防通道上堆集物资、设备，禁止在路面上进行阻碍交通的作业，因生产需要必须临时占用或破土施工时必须经过批准。	厂区道路平坦，下水道有盖，其他需要企业日常管理中落实	/	/
	第八十九 条	厂区内所有机动车辆应遵守特种设备安全技术规范的有关规定；企业车辆管理部门要建立机动车辆、小型车辆和特种车辆保养修理制度，定期保养，达不到安全行驶要求的车辆不得使用。企业自备专用罐车不得任意改装；检修清洗应在指定地点进行。	与企业管理制度一致	符合	/
	第九十 条	企业的机动车辆严禁超载。装载散装、粉状或易滴漏的物品要封盖严密；机动车和非机动车载物不准“超长、超宽、超高、超重”；货运机动车不准人、货混载。	与企业管理制度一致	符合	/
第九十一 条	个人自备机动车、摩托车、电动车不得进入生产区，应集中存放在非生产区。	与企业管理制度一致	符合	/	

从此对照表可以看出，企业作为拟建项目，目前正在办理相关手续，但项目的选址和总图布置；储运；工艺、装备及控制要求；安全、环保与职业卫生；计量控制与质量管理；气瓶管理（项目不涉及）；厂区交通与车辆管理中涉及的相关条款均符合浙经信医化【2011】759号的相关要求，建议企业严格对照此文件的条款，对设备、生产组织等进行检查，进一步落实相关要求。

7.8.2 挥发性有机物污染整治规范符合性分析

根据《关于印发〈浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017—2020 年）〉的通知》（浙环发[2017]41 号），“化工行业需加强精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，推动行业改造升级，实现达标排放”。项目废气治理符合性分析见表 7-2。

同时，根据浙江省环保厅《关于转发〈杭州化纤行业挥发性有机物污染整治规范（试行）〉等 12 个行业 VOCs 污染整治规范的通知》（2016.04.01）中医药化工行业挥发性有机污染整治规范要求，项目的对照符合性分析情况见表 7-5。

综上，经过分析可知，项目目前处理前期工作中，根据项目的生产设计方案可知，其生产工艺与设备控制基本符合《关于印发〈浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017—2020 年）〉的通知》（浙环发[2017]41 号）和《医药化工行业挥发性有机污染整治规范》中的相关要求，本环评提出的废气的治理措施符合《医药化工行业挥发性有机污染整治规范》的要求，项目在投产后，需按环评要求落实废气收集和处理措施要求，完善相应环境管理要求。

表 7-5 《医药化工行业挥发性有机污染整治规范》符合性分析表

类别	序号	内容	判断依据	项目情况	是否符合	
源头控制	1	物料 储存	挥发性有机化学品原则上要求储存于配备氮封、压力调节系统和相应安全装置的储罐中，并设置平衡管。	项目挥发性有机化学品储罐均设有压力调节系统，配置有平衡管	符合	
	2		固定顶储罐须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，并设置氮气保护系统。	项目有机化学品储罐设置有控温，并配置有平衡管	符合	
	3		生产车间内原则上不应存放液体桶装物料（200L 及以下），宜采用中间储罐中转存放，并采用管道输送	项目主要液体物料均采用储罐存放，并设置管道输送	符合	
	4	投料 方式	对于有毒、腐蚀、易燃、易爆以及易挥发的桶装物料，应设置物料输送小间，并设置局部强制通风设施，并设置专用的桶装泵，物料输送采用平衡管技术，并采用氮气保护。	项目液体物料采用计量泵和管道输送	符合	
	5		禁止使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料。	不涉及	/	
	6		原则上禁止使用高位槽和计量罐，优先选用先进的自动化的计量装置。除工艺上特殊要求除外	项目液体物料采用计量槽、高位槽和管道输送	符合	
	7		粉体物料投料时，严禁采用敞开式人工投料，须根据物料的特性、包装方式和投料量大小选用不同的密闭投料方式和设备。	项目设置有固体物料采用密封投料方式	符合	
	8		优先采用密闭性较好的真空设备，泵后须安装缓冲罐及冷凝装置。	不涉及	/	
	9		投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。	项目投料环节设置有集气设施，收集的废气进入喷淋装置处理	符合	
	10		真空系 统	原则上淘汰水冲泵，物料特别要求配置的除外，必须要求配置水冲泵的车间，不得超过两台，并同时向当地环保部门进行备案。	不涉及	/
	11			优先使用液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，安装缓冲罐并设置两级冷凝装置。	不涉及	/
	12	固液 分离	涉及挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，母液必须密闭的储罐收集。	不涉及	/	
	13		压滤机不得采用敞口压滤机、板框式的明流压滤机；应选用密闭式、自动化程度较高的压滤机。	不涉及	/	
	14		离心机不得采用敞开式、人工卸料离心机；应采用密闭式、自动化程度较高的离心机。	不涉及	/	
	15		液液分离设备，建议采用连续密闭分离装置，优先采用萃取离心机、连续萃取塔等。原则淘汰普通釜式分离的设备。	不涉及	/	
	16	物料 干燥	含溶剂的湿物料须采用密闭的容器或者包装袋进行中转，严禁敞开式中转。	通过管道转移	符合	
	17		含有机溶剂的物料禁止使用热风循环烘箱。	不涉及	/	
	18		鼓励使用先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	不涉及	/	

类别	序号	内容	判断依据	项目情况	是否符合
	19	“三废”收集、处置系统	见章节 7.3.1 挥发性有机物污染整治规范要求		符合
	末端治理				
监测与管理	29	凡采用焚烧（含热氧化）、吸附、等离子、光催化氧化等方式处理的必须建设中控系统，分阶段设置 VOCs 在线监测系统。第一阶段，标杆式企业先进行安装，第二阶段，全面推进 VOCs 在线监测系统。	项目废气处理拟配置中控系统	符合	
	30	采用焚烧（含热氧化）方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控。	不涉及	/	
	31	凡采用非焚烧方式处理的重点监控企业，推广安装 TVOCs 浓度在线连续检测装置，并设置进出口废气采样设施。	非重点监控企业	/	
	32	企业的 VOC 实时监测浓度及相关废气处理设施建设内容及时动态对外信息公开。	项目投产后需落实	符合	
	33	示范性企业须率先推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术。	非示范性企业	/	

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是工程项目开发可行性研究的重要组成部分,是从环境经济学的角度对项目的可行性评价,以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程投资效益,从而供决策部门参考,使项目在实施后能更好地实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

8.1 项目环境经济损益分析

(1) 项目环保投资估算

项目采用废水、废气、固废等污染防治措施,能有效地解决对大气和水的污染问题,具体环保投资费用见附表 3。

(2) 环保运行费用估算

环保运行费用包括污染物处理的成本费和车间固定费用,成本费用包括原辅材料费、动力消耗及人员工资等,车间固定费用包括环保设备维修费、折旧费、环保管理及其它费用。初步估计,拟建项目环保运行费用每年新增 35 万元。

8.2 主要环境经济损益指标分析

环境经济损益从环境工程比例系数,产值环境系数,环境经济效益系数等几项指标来分析。

(1) 环保投资比例系数 H_z

该系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值,体现了企业对环保的重视程度。

$$H_z = \frac{E_0}{E_r} \times 100\%$$

式中: E_0 ——环保建设投资, 万元

E_r ——企业建设总投资, 万元

拟建项目总投资 7000 万元,其中环保投资为 35 万元,环保投资占工程总投资的 5%。

(2) 产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保费用与年工业总产值的比值,环保年费用是指环保

治理设施及综合利用装置的运行费、折旧费、日常管理费及排污费等，每年用于环保运行费用之和 10 万元，折旧费按环保投资 10 年分摊为 3 万元，日常管理费等估算为 5 万元，则每年的环保费用为 18 万元。

产值环境系数 F_g 的表达式为：

$$F_g = \frac{E_2}{E_s}$$

式中： E_2 —— 一年环保费用；万元

E_s —— 一年工业总产值；万元

8.3 环境效益

拟建项目采用一系列环保措施后，生产废水可全部回用于生产过程，生活污水经厂区内现有的的隔油池和化粪池处理后进入遂昌县污水处理厂深度处理，大幅度消减了水污染物的排放，有效减轻了因拟建项目建设而带来的水污染负荷。同时废气、噪声治理达标，固体废弃物得以回收利用或妥善处理，维持了厂区周围的现有环境质量，避免了因项目建设而带来生态环境质量的破坏，同时拟建项目环保设施的经济效益主要体现在对“三废”的综合利用和资源的回收利用。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理体系

(1) 企业环境管理机构的建立

项目建成投产后，企业应建立环境管理机构，需建立以董事长负责兼管环保工作，各职能部门各负其责的环境管理体系。建议企业设置环保科，配有科长及科员，并配备相关的监测仪器和设备，环保科负责企业环境管理、污染物监测及污染治理的具体工作，确保各项环保措施及环保制度的贯彻落实。

(2) 环境管理机构的职责

①制定环境政策，包括经济政策，综合利用政策，综合防治政策，自然资源利用政策和环境技术政策。全面贯彻落实环境保护政策，做好项目环境污染。

②编制环境规划，制定企业环境保护的远、近期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及执行情况。为了全面搞好本企业的环境管理，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵循的一种规范和准则，使环境管理工作的顺利实施。

③制定出企业的环境保护目标和实施措施，负责建立企业内部环境保护责任制度的考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

④执行国家相关环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。

9.1.2 环境管理计划

(1) 日常环境管理要求

①制定有关的管理制度及管理计划

环保科根据企业生产及环保具体情况，制定企业环境保护的远、近期规划和年度工作计划。制定并检查各项环境保护管理制度的执行情况，组织制定企业有关部门的环境保护管理规章制度，并监督执行。

②负责环境保护的宣传教育工作

环保科负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及宣传环境科学知识和环保法规，树立环保法制观念。在职工中定期举办环保知识讲座。请上级环保部门和专家对企业中层以上的干部进行环保知识讲座，并且接受省、地区各级环保部门的检查、监督，按要求向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

③负责与各级环保部门的联系

接受省、市、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环保工作情况。

(2) 项目各阶段环境管理要求

项目各阶段环境管理要求见表 9-1。

表 9-1 项目各阶段环境管理要求

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	<ol style="list-style-type: none"> 1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1、要求设计单位对项目的环保工程与主体工程同时设计； 2、协助设计单位搞清现阶段环境情况； 3、对污染大的设施应严格按照规范要求布置在场区常年主导风向的下风侧； 4、厂区四周、空地、道路两侧广种树木，使绿化盖率符合有关规定要求； 5、设计阶段环保工程进展情况和投资落实情况定期向环保部门汇报（一个季度或一个月）。
施工阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出项目厂区施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5、施工中造成的地表破坏、土地、植物破坏应在竣工后及时恢复； 6、严格施工设计监理，保证工程质量； 7、环保工程进展情况和投资落实情况按季度向环保主管部门汇报。
试运行阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查施工项目是否按照设计、环评规定全部完工，论证完善工艺方案； 2、向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报名；环保部门和主管部门对环保工种进行现场检查； 3、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 4、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	<ol style="list-style-type: none"> 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护； 3、按照监测计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因及时处理； 4、不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 5、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 6、积极配合环保部门的检查、验收。
信息反馈和群众监督	<ol style="list-style-type: none"> 1、建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； 2、归纳整理监测数据，技术部配合进行工艺改进。 3、聘请附近居民为监督员，收集他们的意见。 4、配合上级环保部门的检查验收。

(3) 环境管理台账相关要求

强化公司环保人员工作职责，环保设施日常应有专职人员管理，确保环保设施稳定运行、污染物的达标排放，应建立所有环保设施的运行台账和固废的贮存和处置台账。

(4) 环境保护措施建设、运行及维护费用保障计划

严格执行“三同时”制度，对环评中提出的污染治理措施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。同时，企业必须预留部分环保管理维护资金，定期对各污染治理措施进行检修、维护，确保各设施能正常运行。

9.2 项目污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放情况见表 4-17、表 4-42、表 4-43 和表 4-48。

9.2.2 污染物排放总量指标

根据国务院印发《“十三五”生态环境保护规划》的通知（国发[2016]65号），在“十三五”污染排放总量约束性指标为 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x。

根据工程分析，项目废水主要来自生活污水，项目采用燃油供热，新增燃油量，会产生 SO₂ 和 NO_x，挥发性有机物主要来自生产过程中有机液体物料的挥发。

(1) 企业现有项目总量指标

企业于 2017 年 8 月申领了浙江省排污许可证（浙 KF2017A0103，有效期 2017 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日）。

根据现有项目的环评审批情况和实际生产情况可知现有项目的污染物总量排放情况见表 9-2。

表 9-2 地块现有项目总量排放情况 单位：t/a

主要污染物种类		排污许可证许可 排放总量 t/a	现有项目环评 审批量 t/a	现有项目实际 排放总量 t/a	符合情况
水	化学需氧量	13.2	10.796	10.796	符合
	氨氮	1.98	0.826	0.826	
大气	二氧化硫	13.82	0.570	0.570	符合

主要污染物种类	排污许可证许可 排放总量 t/a	现有项目环评 审批量 t/a	现有项目实际 排放总量 t/a	符合情况
氮氧化物	5.88	2.202	2.202	

(2) 本项目总量指标

经查询《国民经济行业分类代码表》(GB/T4754-2017), 项目为 C26 化学原料及化学制品制造业, 查询省环保局《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号), 属于减排重点行业, 对化学需要量的替代比例确定为 1:1.2, 对氨氮的替代比例确定为 1:1.5。

根据关于印发《重点区域大气污染防治“十二五”规划》的通知(环发[2012]130号):“新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目, 实行污染物排放减量替代, 实现增产减污; 对于重点控制区和大气环境质量超标城市, 新建项目实行区域内现役源 2 倍消减量替代; 一般控制区实行 1.5 倍消减量替代。”本项目位于丽水市遂昌县, 属于一般控制区, 对二氧化硫和氮氧化物的替代比例确定为 1:1.5。

根据浙江省环保厅印发《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》(浙环发[2017]29号), 丽水的建设项目新增 VOCs 实行 1.5 倍削减量替代。

综上所述, 项目所在地块技改前后总量控制指标建议值见表 9-3。

表 9-3 总量控制建议指标 t/a

污染物名称	企业排污 许可指标	现有项目 审批排放量	本项目 排放量	“以新带老” 削减量	全厂预测 排放总量	削减替代比	削减替代来源及量	
废水	COD	13.2	10.796	0.013	3.660	7.149	/	企业自身总量平衡 7.149
	NH ₃ -N	1.98	0.826	0.001	0.110	0.717	/	企业自身总量平衡 0.717
废气	SO ₂	13.82	0.570	0.153	0	0.723	/	企业自身总量平衡 0.723
	NO _x	5.88	2.202	0.750	0	2.952	/	企业自身总量平衡 2.952
其他建 议指标	颗粒物	/	2.523	0.052	0	2.575	/	/
	VOCs	/	31.092	0.713	19.310	12.495	/	/

项目新增的污染物能控制在企业排污许可指标范围内, 故企业所需总量可从企业自身总量平衡, 企业排放总量不增加。

9.2.3 环保措施清单

建设项目主要污染防治措施表暨“三同时”竣工验收内容情况见附表 3。

9.2.4 排污口规范化管理

按照国家环保总局环监《排污口规范化整治技术要求》，项目排污口规范化管理具体要求见表 9-4。

表 9-4 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 废水总排污口设置符合省环境监测部门要求的在线监测设施； ③ 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》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，在工程建成后将主要污染物种类、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。

项目应尽快完成各排污口规范建设，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 9-5。

表 9-5 各排污口（源）标志牌设置示意图

要求	图形标志设置部位				
	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
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	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。

9.3 项目环境监测计划

9.3.1 污染源监测计划

根据浙江荣凯科技发展有限公司基本情况及生产工艺，污染物产品及排放情

况，污染源监测计划中需监测的污染源类别包括废水、废气、噪声。污染源监测可由企业自行监测，监测方式采用手动监测的方式，具体监测可参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）进行，具体如下：

（1）废水监测方案

①废水监测点位、监测项目及监测频次

表 9-6 水污染源监测计划

污染源	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
雨水排放口	1 次/年	1 次/年	1 次/年	1 次/年	1 次/年
厂区总排放口	1 次/年	1 次/季度 ^①	1 次/年 ^②	1 次/年	1 次/年

①按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中非重点排污单位主要监测指标最低监测频次
②按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中非重点排污单位其他监测指标最低监测频次

②监测结果评价标准

项目纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准要求，具体见表 9-7。

表 9-7 污水站出水执行标准

序号	控制项目	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）的三级标准
1	pH 值	6.0~9.0
2	悬浮物（SS）	≤400
3	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	≤300
4	化学需氧量（COD _{cr} ）（mg/L）	≤500
5	氨氮 ^a （以 N 计/mg/L）	≤35
6	总磷（mg/L）	8
7	总氮（mg/L）	45

（2）废气监测方案

①废气监测点位、监测项目及监测频次

表 9-8 废气监测计划

污染源	监测项目	监测频率
有组织	车间工艺废气两级水喷淋装置排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、苯酚 1 次/年 ^①
	燃油废气喷淋装置排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 1 次/年 ^①
无组织	厂界无组织	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、苯酚 1 次/年

①按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中非重点排污单位最低监测频次

②监测结果评价标准

表 9-9 废气监测执行标准

序号	污染源	污染因子	执行标准 (mg/m ³)	标准来源
1	车间工艺废气两级水喷淋装置排气筒	颗粒物	≤20	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 规定的大气污染物特别排放限值
2		非甲烷总烃	≤60	
3		甲醛	5	
4		酚类	≤15	
5	燃油废气喷淋装置排气筒	颗粒物	≤30	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 燃油锅炉特别排放标准执行
6		SO ₂	≤100	
7		NO _x	≤200	
8	厂界无组织	颗粒物	≤1	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 规定的大气污染物排放限值
9		非甲烷总烃	≤4	
10		甲醛	≤0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相应标准
11		苯酚	≤0.08	

(3) 厂界噪声监测方案

① 噪声监测点位、监测项目及监测频次

表 9-10 厂界噪声监控计划

污染源	监控点	监测频率
噪声	东西南北厂界	1 次/季度 ^①
①按《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 中噪声监测频次要求		

② 监测结果评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求, 即昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案, 并定期向厂安全环保部门汇报, 对于常规监测数据应该进行公开, 特别是对项目所在区域的公众进行公开, 满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故, 加密监测频次, 改为每天监测一次, 并分析污染原因, 确定泄漏污染源, 及时采取对应应急措施。

9.3.2 竣工验收监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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)、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评[2017]4 号) 及浙江省环保厅有关规定和要求, 企业规范建设项目竣工后, 需自主开展环境保护验收的程序, 竣工验收监测计划如下:

(1) 废水监测方案

废水监测点位、监测项目及监测频次

表 9-11 水污染源监测计划

污染源	监测项目	监测频次
雨水排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	连续测两日，每日上午、下午各一次
厂区总排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	连续测两日，每日上午、下午各一次

(2) 废气监测方案

废气监测点位、监测项目及监测频次

表 9-12 废气监测计划

监测点位		监测项目	监测频率
有组织	车间工艺废气喷淋装置排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、苯酚	连续监测 2 日，每日 3 次
	燃油废气喷淋装置排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续监测 2 日，每日 3 次
无组织	厂界无组织	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、苯酚	连续监测 2 日，每日 3 次

(3) 厂界噪声监测方案

噪声监测点位、监测项目及监测频次

表 9-13 厂界噪声监控计划

污染源	监测点	监测频率
噪声	东西南北厂界	每天昼、夜间各监测 1 次，连续监测 2 日

9.3.3 监测质量保证

按照监测方法和技术规范的要求开展监测活动，若存在相关标准规定不明确但又影响监测数据质量的活动，可编写《作业指导书》予以明确。

编制工作流程等相关技术规定，规定任务下达和实施，分析用仪器设备购买、验收、维护和维修，监测结果的审核签发、监测结果录入发布等工作的责任人和完成时限，确保监测各环节无缝衔接。

设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与排污单位自行监测数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

9.3.4 自行监测信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发〔2013〕81 号)执行。

(1) 公布方式

①企业应按要求及时向县级环境保护主管部门上报自行监测信息,在县级环境保护主管部门网站向社会公布自行监测信息。

②企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

(2) 公布内容

①基础信息:企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等;

②自行监测方案;

③自行监测结果:全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向;

④未开展自行监测的原因;

⑤自行监测年度报告。

(3) 公布时限

①企业基础信息应随监测数据一并公布,基础信息、自行监测方案如有调整变化时,应于变更后的五日内公布最新内容;

②每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

10 结论与建议

根据项目所在地的环境现状调查、工程分析和环境影响预测等，得出如下结论：

10.1 建设项目基本情况

为开拓市场，浙江荣凯科技发展有限公司承诺对噻吩乙醇产品进行替代更新，拟投资 7000 万元，利用现有厂区内的闲置车间一，购置反应釜、滴加罐、冷凝器等设备，建设年产 24000t 铸造用树脂、固化剂技改项目。

10.2 项目环评审批原则符合性

根据《浙江建设项目环境保护管理办法（2018 修正）》（2018.1.22）中对建设项目的环境保护管理要求，项目的审批符合性情况如下。

10.2.1 符合生态环境功能区规划的要求

项目位于《遂昌县环境功能区划》（2015）中的妙高环境优化准入区（1123-V-0-1），项目行业类别为 C26 化学原料及化学制品制造业，属于三类工业项目（来源《遂昌县环境功能区划》（2015）附件 1 工业项目分类表）。因此，对照《遂昌县环境功能区划》（2015）登记表，项目环境功能符合性分析见章节 2.5.2，根据分析可知项目的建设符合遂昌县环境功能区划。

10.2.2 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准要求

根据环境保护措施技术经济分析，项目生产废水可全部回用于生产过程；项目生产过程中产生的工艺废气采取两级水喷淋措施，燃油废气采取碱喷淋措施，废气经处理后可以达到排放；项目在生产过程中产生的噪声，在采取相应的治理措施后，项目厂界噪声排放值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。项目在生产过程中产生的污染物经有效措施治理后，均可实现达标排放。

10.2.3 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放总量控制要求

根据工程分析，项目废水主要来自生活污水，项目采用燃油供热，会产生 SO₂ 和 NO_x，

挥发性有机物主要来自生产过程中有机液体物料的挥发。总量控制指标见表 9-3。项目新增的污染物能控制在企业排污许可指标范围内，故企业所需总量可从企业自身总量平衡，企业总量不增加。

10.2.4 造成环境影响符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求

(1) 环境质量现状结论

根据环境质量现状分析，项目区域内水环境符合区域水环境功能区划要求，拟建工程评价区内现状环境空气中 NO_2 、 PM_{10} 、 SO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、非甲烷总烃、甲醛、苯酚、甲醇、氟化物均不超标，环境空气质量现状良好。评价区环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的各类标准，声环境质量优良。表明项目所在地水、气、声环境质量现状尚有较强的环境容量空间。

(2) 水环境影响结论

项目废水产生源主要来自于抽真空冷凝废水 Wc1、废气喷淋废水 Wc2 和生活污水 Wc3，项目间接冷却水经冷却循环系统全部回用，不外排。

冷芯盒树脂一组生产过程中产生的抽真空冷凝废水主要含有甲醛和苯酚，可回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排；工艺废气喷淋废水里的主要污染物为甲醛，可以回用于碱性酚醛树脂生产工艺，不外排；燃油废气喷淋废水经沉淀处理后可循环使用，不外排；因此项目生产废水均不外排，生活污水经现有的化粪池和隔油池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的三级标准后纳入遂昌县污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准后排入松阴溪。因此项目废水对周围环境的影响较小。

(3) 大气环境影响结论

项目最大占标率为：36.87% (车间一无组织排放的苯酚)，占标率 10% 的最远距离 $\text{D}_{10\%}$ ：283m (车间一无组织排放的苯酚)，项目大气环境影响评价等级为一级，当 $\text{D}_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

根据章节 5.4.4 评价，项目所在区域为达标区；根据章节 6.4.1 和章节 6.4.3 的预测可知，项目新增污染源正常排放下污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；根据拟建项目的环境影响结论，主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，则认为环境影响可以接受。

(4) 声环境影响结论

根据预测结果可知，项目投产后，厂区厂界昼间噪声均能达标。但企业仍需进一步加强噪声防治措施，合理安排好生产时间，尽量减少噪声对周围环境的影响，保证厂界噪声达标。

(5) 固废环境影响结论

项目固体废弃物中，普通物品废包装材料和生活垃圾属于一般固废，普通物品废包装材料可出售给废品回收利用公司利用，生活垃圾可委托环卫部门定期清运。

根据《国家危险废物名录》(2016)，项目产生的危化品废包装材料属于危险固废，应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)的要求进行管理、贮存和处置。危险废物集中收集后分类贮存，待到一定量后办理好危险废物转移联单手续后送有资质的单位进行处理。

项目所产生的各类固体废物均得到妥善处置后，不会对周围环境造成明显的不利影响。

10.3 建设项目其他部门审批要求的符合性

10.3.1 城市功能区划、城市总体发展规划和土地规划符合性分析

项目用地为工业用地，项目选址符合遂昌县土地利用总体规划。项目位于遂昌县上江工业园区，属于《遂昌县化工行业安全发展规划》中的上江化工集中点，因此项目的选址符合《遂昌县化工行业安全发展规划》。

10.3.2 产业政策符合性

根据我国产业政策，经查《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号)中，项目的建设的内容不属于我国产业政策中的限制类和禁止类产品，符合我国相关的产业政策要求。

根据附件1，项目已经取得遂昌县经济商务局的浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书，项目代码为2019-331123-26-03-806434。符合产业政策的要求。

10.4 建设项目环评审批其他要求符合性

10.4.1 风险防范措施要求的符合性

根据报告分析，项目存在重大危险源，存在高毒性危险物质，在落实相应风险防范措施的情况下，项目的风险水平可以接受。

10.4.2 公众参与要求的符合性

企业公众参与严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）和《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）的要求开展。

10.5 “三线一单”控制要求符合性

（1）生态保护红线

根据《遂昌县生态保护红线技术报告》，遂昌县划定 10 个生态系统服务功能极重要生态保护红线，均为饮用水水源保护水源涵养生态保护红线，划定 3 个生态极敏感生态保护红线，分别为遂昌县九龙山生物多样性维护生态保护红线、遂昌县国家森林公园生物多样性维护生态保护红线、遂昌县公益林生物多样性维护生态保护红线。

项目位于遂昌县上江工业园区，用地性质为工业用地。根据附图 5.3，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及遂昌县环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

项目生产废水均可回用于生产过程，不外排，生活污水经已建的隔油池和化粪池处理后纳管排放；项目生产过程中产生的工艺废气采取两级水喷淋措施，燃油锅炉废气经碱喷淋装置处理后通过 15m 高的排气筒高空排放，废气经处理后可以达到排放；项目在生产过程中产生的噪声，在采取相应的治理措施后，项目厂界噪声排放值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。项目在生产过程中产生的污染物经有效措施治理后，均可实现达标排放，排放的污染物不会对区域环境质量底

线造成冲击。

(3) 资源利用上线

项目用水来自工业区供水管网。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

项目位于《遂昌县环境功能区划》(2015)中的妙高环境优化准入区(1123-V-0-1)，项目行业类别为 C26 化学原料及化学制品制造业，项目为属于低污染和低能耗的精细化工行业，属于规划区产业结构，所在地属于遂昌化工行业发展区域，符合园区发展规划，不在负面清单内，符合当地环境功能区划的要求。

10.6 环评建议

建设单位在项目实施过程中，务必认真落实本环评提出的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现事故性排放，确保建设项目的污染物排放量达到污染物排放总量控制指标的要求，同时应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

严格执行“三同时”制度，对环评中提出的污染治理措施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

10.7 环评总结论

浙江荣凯科技发展有限公司·年产 24000 吨铸造用树脂、固化剂技改项目位于遂昌县上江工业园区，项目符合遂昌县的环境功能区划；项目生产过程中产生的废水、废气、噪声等污染物经采取措施后，能满足达标排放的要求；项目建设完成后总量指标能够平衡替代；项目完成后能够维持当地的环境质量保持现有的功能类别；公众参与符合程序和规范要求，有较好的群众基础，从环境保护角度来看，建设单位在切实落实本评价报告所提出的各项环保措施和对策，充分保证环保投资和确保环保设施充分运营的前提下，项目的建设是可行的。