



宁波赫革丽高分子科技有限公司
2000T 年 LCP 树脂及甲类危险品仓
库和储罐区改造项目
环境影响报告书
(报批稿)

浙江环耀环境建设有限公司

ZHEJIANG HUANYAO ENVIRONMENTAL CONSTRUCTION CO.,LTD.

国环评乙字第 2046 号

二〇一九年六月

目 录

1 前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题	6
1.6 环评主要结论	6
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价因子与评价标准	13
2.3 评价标准	14
2.4 评价工作等级和范围	21
2.5 环境保护目标	24
2.6 相关规划	29
3 现有企业污染源调查	39
3.1 现有项目基本情况	39
3.2 现有项目审批排污情况	58
3.3 现有项目验收情况	59
3.4 现有项目实际排污情况	63
3.5 现有项目污染物排放变化情况	68
3.6 现有项目废水、废气监督性监测结果	69
3.7 现有项目“三废”产生及治理措施	70
3.8 与环评批复要求落实情况的符合性分析	73
3.9 现有项目污染物总量控制情况	76
3.10 现有项目存在的问题及整改措施	76
4 工程分析	78
4.1 项目工程概况	78
4.2 工艺分析	88
4.3 污染源强核算	101
4.4 以新带老削减措施及污染源强分析	112
4.5 项目实施后企业污染物产生及排放变化情况	113

5 环境质量现状调查与评价	115
5.1 自然环境现状调查与评价	115
5.2 区域依托设施	120
5.3 周围污染源调查	122
5.4 环境质量现状评价	124
6 环境影响分析	128
6.1 大气环境影响预测与评价	128
6.2 地表水环境影响分析	150
6.3 声环境影响分析	156
6.4 固废影响分析	158
6.5 地下水影响分析	160
6.6 环境风险影响分析	172
7 环境保护措施及可行性论证	206
7.1 废水治理措施及其可行性分析	206
7.2 地下水防治措施及其可行性分析	209
7.3 废气治理措施及其可行性分析	213
7.4 噪声防治措施及其可行性分析	215
7.5 固体废物防治措施及其可行性分析	218
7.6 环境事故风险防范及应急措施	220
7.7 生态保护措施	224
7.8 项目污染防治措施汇总	224
8 环境影响经济损益分析	226
8.1 社会经济效益分析	226
8.2 环境经济损益分析	226
8.3 环保措施投资估算	226
8.4 环境效益分析	227
9 环境管理与监测计划	228
9.1 社会经济效益分析	228
9.2 环境监测	232
9.3 排污口设置及规范化管理	233
9.4 污染物排放清单	234
9.5 三同时验收计划	237

10 审批原则符合性分析	239
10.1 “三线一单符合性分析”	239
10.2 建设项目环评审批原则符合性分析	239
10.3 建设项目环评审批要求符合性分析	240
10.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析	241
11 结论与建议	242
11.1 项目概况	242
11.2 环境质量现状调查与评价结论	242
11.3 环境影响预测与评价结论	242
11.4 污染防治措施	244
11.5 总量控制	244
11.6 公众参与	245
11.7 建议和要求	245
11.8 环评总结论	245
附件1 项目备案文件	
附件2 营业执照及法人身份证复印件	
附件3 现有项目批复及竣工环保验收意见	
附件4 现有项目例行监测报告	
附件5 应急预案备案表	
附件6 土地证和房产证	
附件7 纳管证明	
附件8 工业废物委托处置合同	
附件9 排污许可证	
附件10 供热合同	
附件11 现场监察记录表	
附件12 评审意见及修改清单	
附表	
“三同时”措施一览表	
建设项目环评审批基础信息表	

1 前言

1.1 项目背景

1、企业概况

宁波赫革丽高分子科技有限公司成立于2003年5月，2017年9月被浙江海洲制药收购。公司位于宁波市经济技术开发区青峙工业区内（宁波市北仑区丽亚路18号）。总占地面积约33333.39平方米。总建筑面积约28674平方米。目前主要产品包括人造革表面处理剂、聚氨酯树脂、鞋用高分子接着剂等。

2005年宁波赫革丽高分子科技有限公司在宁波市经济技术开发区青峙工业区内（宁波市北仑区丽亚路18号）建设“年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目”，企业委托宁波市环境保护科学研究设计院编制《宁波赫革丽高分子科技有限公司年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目环境影响报告书》，2005年宁波市环境保护局以甬环建[2005]61号文予以批复。该项目分期实施，2007年12月完成一期项目（一期25000吨）的投运，并于2008年12月1日通过了一期项目竣工环境保护验收（甬环验[2008]58号）。企业二期工程于2009年3月试运行，由于企业为提高产品质量及减少污染物排放，原料中以醋酸乙酯部分替代甲苯，因此企业于2010年委托编制了相应的补充说明。二期工程于2010年8月12日通过建设项目竣工环境保护验收（甬环验[2010]35号）。

现有企业审批及验收情况见下表。

表 1.1-1 现有企业审批及验收情况 单位：t/a

序号	项目名称	审批单位	审批文号	审批时间	验收时间	验收单位	验收文号	备注
1	年产 45000 吨人造革表面处理剂和 高分子树脂项目	宁波市 环境保护局	甬环建 [2005]61 号	2005	2008.12.1	宁波市 环保局	甬环验 [2008]58 号	一期 25000 吨
					2010.8.12	宁波市 环保局	甬环验 [2010]35 号	二期 20000 吨，补 充说明部分原料醋 酸乙酯替换甲苯

2、建设项目由来

液晶高分子工程塑料（简称：LCP）是近十几年迅速发展起来的一类新型超高性能高分子材料，它具有高强度、高模量、耐高温、低吸湿性、介电性好，以及高阻燃性、耐化学腐蚀性、微波透明和良好的耐辐照性能及振动吸收性等特点；同时还具

有优良的流动性和加工性能，低线膨胀系数、制件尺寸精密度高、尺寸稳定性好等一系列优异的综合性能。可用作自增强工程塑料、高性能纤维、板材、薄膜及光纤纤维包覆层等，被广泛应用于电子电器、航空航天、国防军工、光纤通讯等高新技术领域以及汽车、机械、化工、医疗器械、体育器材等国民经济各工业部门。

宁波赫革丽高分子科技有限公司抓住市场契机，依托专业可研团队，拟投资1182万元，利用现有场地实施建设2000T/年LCP树脂及甲类危险品仓库和储罐区改造项目。

表 1.1-2 本项目实施前后全厂产品方案 单位：t/a

序号	项目内容	产品方案	项目实施前 t/a	项目实施后 t/a
1	年产 45000 吨人造革表面处理剂和 高分子树脂项目	表面处理剂	2000	2000
2		湿法树脂(聚氨酯类)PU	30000	30000
3		干法树脂(聚氨酯类)PU	10000	10000
4		接着剂	3000	3000
5	2000T/年 LCP 树脂及甲类危险品仓库和储罐区改造项目	LCP 树脂	0	2000
		乙酸（副产）	0	1821

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年版）和浙江省建设项目环境管理办法等有关规定，该建设项目须编制环境影响报告书。受宁波赫革丽高分子科技有限公司委托，我单位承担了该项目环境影响报告书的编制工作。接受委托后，我单位组织了该项目课题组，在实地踏勘、资料收集和环境影响预测分析等工作的基础上，编制了《宁波赫革丽高分子科技有限公司2000T/年LCP树脂及甲类危险品仓库和储罐区改造项目环境影响报告书（送审稿）》。2019年4月11日宁波市生态环境局环境工程技术评估中心在宁波主持召开了《宁波赫革丽高分子科技有限公司2000T/年LCP树脂及甲类危险品仓库和储罐区改造项目环境影响报告书》技术评审会，并形成专家意见，我单位根据专家意见修改完善后形成报批稿，上报环保主管部门，作为该项目的审查依据。

1.2 建设项目特点

1、零土地技改项目

本项目属于“零土地”技改项目。企业已建有年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目项目，企业内部公用设施建设配套成熟，可以作为本次项目的现成配套设施，便于项目的开展，条件优越。本项目利用企业现有场地实施，用水、用地、供热等公用设施均依托现有项目，同时废水、固废等环保设施也依托现有工程。

2、LCP树脂生产工艺先进

LCP树脂生产过程采用聚合工艺。本项目采用先进的聚合技术，聚合后的树脂无需清洗，产生的废气主要为乙酸，乙酸经回收后可作为副产品出售。总体工艺简洁、环保，三废产生较小，清洁生产水平较高。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作主要分三个阶段

表 1.3-1 环境影响评价工作过程

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
一	确定项目环境影响评价文件类型为报告书	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目生产过程中涉及化学合成反应，需编制环境影响报告书
	研究相关技术文件和其他相关文件；进行初步工程分析；开展初步环境现状调查	根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查
	环境影响识别和评价因子筛选；明确评价重点和环境保护目标；确定工作等级、评价范围和评价标准	根据对项目初步调查，筛选评价因子；明确项目实施过程中的评价重点和环境保护目标；根据初步工程分析确定工作等级、评价范围和评价标准
	现场实地踏勘、调查分析现状	对项目选址进行实地踏勘，对厂区及项目所在地气象、水文、周围污染源分部情况进行了调查分析
	制定工作方案	制定监测方案、现状调查方案等，开展第二阶段工作
二	环境现状调查监测和评价	对区域大气、地表水、地下水及声环境进行监测、收集、分析与评价
		收集拟建地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况
	对建设项目进行工程分析	根据项目工程内容及相关资料，分析核算项目各类污染物产生及排放情况
	各环境要素环境影响预测与评价	依据各环境要素导则，从大气环境、水环境、声环境、固体废物、地下水、生态环境六方面展开环境影响预测与评价
三	提出环境保护措施，进行技术经济论证	根据工程分析，提出环境保护措施，并进行技术经济论证环境效益

	给出污染物排放清单	根据工程分析，给出污染物排放清单
	给出建设项目环境影响评价结论	根据污染物排放情况、环境保护措施以及各环境要素环境影响预测给出建设项目环境影响评价结论

具体工作流程图见图 1.3-1。

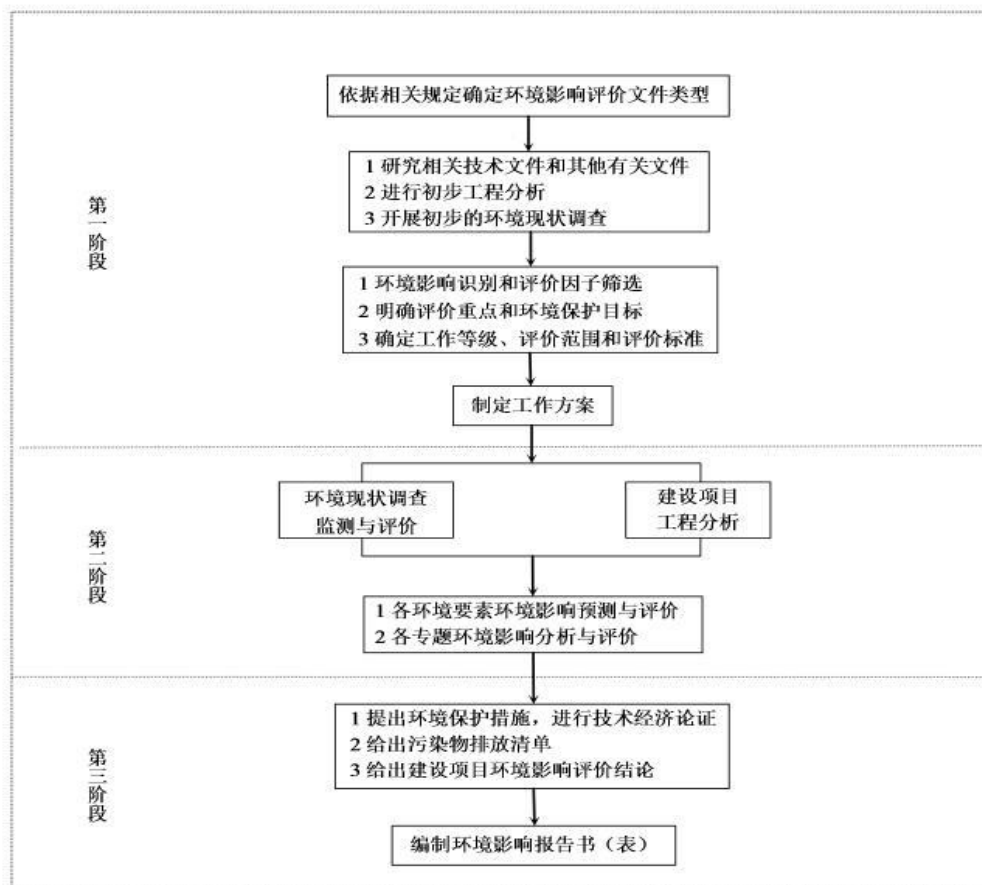


图 1.3-1 环评工作流程

1.4 分析判定相关情况

我公司在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对环境功能区划符合性、土地利用规划和城乡总体规划符合性、产业政策符合性、“三线一单”符合性分析、规划环评符合性分析、评价类型等几方面进行初步判定。

1、环境功能区划符合性判定

根据《宁波市区（主城区）环境功能区划》，本项目位于环境功能区划中的北仑戚家山环境重点准入区，编号 0206-VI-0-3，为环境重点准入区。本项目为高分子材料制造，属于石化产业中的合成材料，根据《北仑区临港产业带布局规划环境影响评价》，项目所在区域为石化产业功能区，且宁波赫革丽高分子科技有限公司为

园区内企业，本项目符合区域主导产业发展需要，不在区域发展负面清单的范围内。

因此本项目总体上符合宁波市环境功能区划要求。

2、土地利用规划和城乡总体规划符合性判定

项目拟建地位于宁波市经济技术开发区青峙工业区内（宁波市北仑区丽亚路 18 号）宁波赫革丽高分子科技有限公司现有厂区内，符合《宁波市城市总体规划（2006-2020 年）》（2015 年修订）及《宁波北仑戚家山区块控制详细规划》的要求。

因此，项目建设符合城市总体规划的要求，也符合相关用地规划要求。

3、产业政策符合性判定

本项目产品为 LCP 树脂，经查，本项目属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2016 年修订）中的十一、石化化工中的导电性树脂的开发与生产，为鼓励类，不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 36 号中的限制类和淘汰类项目。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本），工产业[2010]122 号，《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），本项目不属于淘汰类目录。

因此符合国家及地方产业政策。

4、“三线一单”符合性判定

项目“三线一单”符合性分析具体见表1.4-1。

表 1.4-1 项目“三线一单”符合性分析

内 容	符合性分析
生态保护红线	根据《浙江省生态保护红线》，本项目不在陆域生态保护红线和海洋生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
资源利用上限	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及资源利用上限。
环境质量底线	根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状进行监测和收集，各监测因子均达到相关标准要求。本项目废气经收集处理后达标排放，废水经处理后纳管排放，对周围环境影响很小，不触及环境质量底线。
负面清单	本项目所在地属于北仑戚家山环境重点准入区（0206-VI-0-3）。经对照负面清单，本项目不在负面清单内。

5、评价类型

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的有关规定，该项目必须进

行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号）及生态环境部令第 1 号修改单，本项目 LCP 树脂生产属于十五、化学原料和化学制品制造业——36、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造，目录规定：除单纯混合和分装外的编制环境影响报告书；单纯混合或分装的编制环境影响报告表。本项目生产过程中涉及化学反应，不属于单纯混合或分装的，应编制环境影响报告书。甲类危险品仓库改造属于四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业中——180 仓储（不含油库、气库、煤炭储存），目录规定：有毒、有害及危险品的仓储、物流配送项目编制环境影响报告表，其他为登记表。

综上所述，本项目评价类型为报告书。

1.5 关注的主要环境问题

- 1、项目产生的各类废气如何进行有效收集、处理，确保各类废气在达标排放的前提下尽量少的排放废气，重点关注外排废气对周围环境的影响以及异味控制问题；
- 2、项目产生的废水纳入厂区污水站，分析现有企业污水站对本次项目废水处理可行性分析，确保废水做到达标排放；
- 3、项目所在区域地面做好有效的防腐、防渗工作，关注项目对地下水的影响；
- 4、项目产生的固废包括危险固废和一般固废。重点关注危险固废的暂存和处理，确保不对周围环境造成影响；
- 5、对现有项目调整后造成的环境影响进行分析。

1.6 环评主要结论

宁波赫革丽高分子科技有限公司2000T/年LCP树脂及甲类危险品仓库和储罐区改造项目拟建于宁波市经济技术开发区青峙工业区内（宁波市北仑区丽亚路18号）宁波赫革丽高分子科技有限公司现有厂区内，项目建设符合环境功能区划和规划环评的要求，排放的污染物符合国家和地方规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看本次项目实施后所造成的环境影响叠加本底值后周围环境符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

项目建设符合城市总体规划和城镇总体规划；符合国家的产业政策；采用的工

艺和设备符合清洁生产要求；公众调查满足相关要求。

本报告认为，从环保角度分析本次项目在拟建厂址建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修正）》，2016年11月7日；
- (7) 《中华人民共和国海洋环境保护法（修正）》，2017年11月28日；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订施行；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，自2011年3月1日起施行；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过），自2019年1月1日起施行；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日；
- (13) 《“十三五”节能减排综合工作方案》，国发〔2016〕74号；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号；
- (15) 《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；
- (16) 《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；
- (17) 《国家危险废物名录》（2016版），环境保护部令第39号；
- (18) 《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》，部令第1号，2018年4月28日；
- (19) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150号；

- (20) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气[2017]121号；
- (21) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (23) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (24) 《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〕22号；
- (25) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令部令 第3号，2018年8月1日施行；
- (26) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知，环大气[2017]121号；
- (27) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号），2018.1.26。

2.1.2地方性法规

- (1) 《浙江省大气污染防治条例》（浙江省人大常委会）；
- (2) 《浙江省水污染防治条例》(浙江省人大常委会)；
- (3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(浙江省人大常委会)；
- (4) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第364号）；
- (5) 《浙江省工业污染防治“十三五”规划》（浙环发〔2016〕46号）；
- (6) 《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)；
- (7) 《浙江省人民政府办公厅关于进一步规范完善环境影响评价审批制度的若干意见》(浙政办发[2008]59号)；
- (8) 《关于进一步规范建设项目环境监理工作的通知》(浙环发[2009]80号)；
- (9) 《关于进一步加强石化行业挥发性有机物综合整治的通知》（浙环办函[2015]94号）；
- (10) 《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)；
- (11) 《关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》(浙政办发[2012]132号)；
- (12) 《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);

(13)《关于环保优化发展促进经济转型的意见》(浙环发[2012]31号);

(14)《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);

(15)《转发环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(浙环办函[2012]280号);

(16)《浙江省人民政府关于印发<浙江省大气污染防治行动计划>的通知》(浙政发〔2013〕59号);

(17)《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强危险废弃物和污泥处置监管工作的意见》(浙政办发〔2013〕152号);

(18)《关于印发<浙江省挥发性有机物污染整治方案>的通知》(浙环发〔2013〕54号);

(19)《关于印发浙江省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(浙政发〔2017〕19号);

(20)《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;

(21)《关于浙江省生态保护红线的通知》,浙政发2018(30)号文;

(22)《宁波市水污染防治行动计划》(2016.11.16);

(23)《关于印发宁波市建设项目环境保护管理若干规定的通知》(甬环发[2007]20号);

(24)《宁波市工业挥发性有机物污染治理方案》(甬政办发[2016]90号);

(25)《关于印发<宁波市环保局建设项目排污总量调剂平衡审核管理规定(试行)>的通知》(甬环发[2011]36号);

(26)《宁波市环境污染整治工作领导小组办公室关于印发宁波市化工、造纸、铸造等重污染行业污染整治提升方案的函》(甬环整办函[2012]8号);

(27)《关于印发<宁波市排污权有偿使用和交易工作暂行办法实施细则(试行)>的通知》(甬环发〔2013〕112号);

(28)《宁波市大气污染防治行动计划(2014~2017年)》(甬政发[2014]49号);

(29)《宁波市环保局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通知》(甬环发[2014]48号);

(30)《关于印发挥发性有机物污染治理相关技术指南的通知》（甬环发[2016]55号）；

(31)《宁波市人民政府关于印发宁波市“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（甬政发〔2017〕71号）。

2.1.3 产业政策及相关规划

(1)《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订，2016年修订）》（2016年4月25日施行）；

(2)《关于印发<浙江省淘汰落后生产能力目录（2012年本）>的通知（浙淘汰办[2012]20号）；

(3)《关于印发<浙江省淘汰落后产能规划（2013-2017年）>的通知》（浙淘汰办[2013]7号）；

(4)《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）；

(5)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》工业和信息化部，工产业〔2010〕第122号，2010.10.13；

(6)《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录》（第一批），浙政办发〔2005〕87号，2005年10月12日；

2.1.4 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5)《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2011)；

(6)《环境影响评价技术导则石油化工建设项目》(HJ/T89-2003)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(9)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(10)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告

2017年 第43号)；

(11)《近岸海域环境监测规范（发布稿）》(HJ442-2008)；

(12)《关于印发浙江省近岸海域环境功能区划(调整)的通知》，浙环发[2001]242号文件，2001年10月；

(13)《浙江省水功能区水环境功能区划分方案报告》，浙江省水利厅、浙江省环保厅，2016年2月；

(14)《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》，1997年1月；

(15)《宁波市中心城区“城市区域环境噪声标准”适用区域划分技术报告》，宁波市环保局，2003年12月；

(16)《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》。

2.1.5 相关技术文件

(1)《关于调整宁波市北仑穿山半岛附近海域环境功能区划的复函》(浙环函[2005]207号)；

(2)《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》(宁波市环境保护局，1997.01)；

(3)《宁波市中心城区<城市区域环境噪声标准>适用区域划分技术报告》(宁波市环境保护局，2003.12)；

(4)《宁波市城市总体规划(2006-2020)（2015年修订）》；

(5)《宁波市北仑区土地利用总体规划》（2006-2020年）；

(6)《宁波化学工业区总体规划》(2002-2020)及《宁波化学工业区总体规划环评》；

(7)《宁波赫革丽高分子科技有限公司年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目环境影响报告书》、环评批复、环境影响补充报告、一期竣工环保验收监测报告和竣工环保验收意见；

(8)宁波赫革丽高分子科技有限公司委托我单位编制本项目环评的技术合同及其它技术资料；

(9)由浙江人欣检测研究院股份有限公司编制的《宁波赫革丽高分子科技有限公司土壤和地下水环境现状调查报告》。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 污染因子识别

表 2.2-1 项目各污染因子的识别

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	职工生活	产品贮存	产品运输	废气治理	废水处理
废水	pH			●				●	○
	COD			●	●			●	○
	BOD ₅			●	●			●	○
	NH ₃ -N			●	●			●	○
废气	颗粒物			○●				○	
	醋酸	●	○●	○●				○	
	酸酐	●	○●	○●				○	
	醋酸乙酯	●	○●	○●				○	
	丁酮		○●						
	VOCs	●	○●	○●				○	○●
噪声	噪声	●		●			●	●	●
固废	收集粉尘							●	
	废弃包装材料			●					
	蒸馏残液			●					●
	废碱液			●					
	污泥								●
	生活垃圾				●				

注：●表示正常情况下的污染因子；○表示事故风险时可能出现的污染因子。

2.2.2 评价因子确定

根据本次项目工程分析结合环境特征，确定本次项目环境影响评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子确定

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、水温	COD、氨氮	COD、氨氮
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、醋酸、酸酐、醋酸乙酯、丙酮、丁酮	颗粒物、醋酸、非甲烷总烃	VOCs、粉尘
声环境	L _{Aeq}	等效 A 声级	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH 值、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、甲苯、DMF、醋酸、丙酮	COD、氨氮	/
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍等 45 项基本项目	/	/

2.3 评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、空气环境质量功能区划

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》（宁波市环境保护局1997.1）以及《关于同意北仑区部分区域环境空气质量功能区划调整的批复》（甬政发〔2007〕35号），本项目评价范围环境空气为二类功能区。详见图2.3-1。



图 2.3-1 宁波市环境空气质量功能区划分图

2、水环境质量功能区划

海域：根据《关于印发浙江省近岸海域环境功能区划(调整)的通知》，项目北侧海域属镇海-北仑-大榭四类区，编号 D20III，主要使用功能为港口。具体见图 2.3-2。



图 2.3-2 浙江省近岸海域环境功能区划（调整）方案图(局部)

内河水系：根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2016 版）》，本项目西侧青峙河属小浹江北仑工业用水区（甬江 31），水质保护目标为地表水Ⅲ类，见图 2.3-3。



图 2.3-3 水环境功能区划(局部)

3、声环境质量功能区划

本项目位于青峙工业区内，根据宁波市北仑区“城市区域环境噪声标准”使用区

域划分图，本项目属于“3-J 沿海及中部东部 3 类标准适用区”，详见图 2.3-4。



图 2.3-4 项目所在区域声环境功能区划

4、环境功能区划

根据《宁波市区（主城区）环境功能区划》，本项目所在地属于北仑威家山环境重点准入区（0206-VI-0-3）。宁波市环境功能区划图及项目所在位置具体见图 2.3-5。

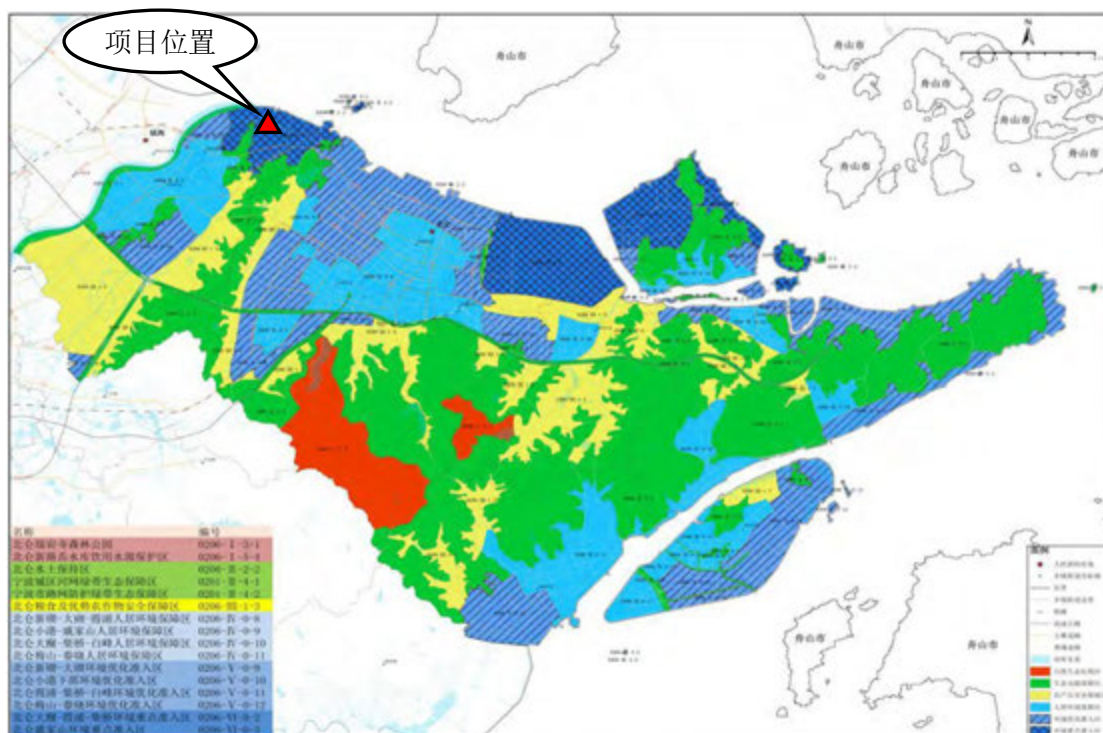


图 2.3-5 北仑区环境功能区划图

2.3.2 环境质量标准

1、环境空气

常规污染因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准；特征因子醋酸、酸酐、醋酸乙酯参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)，具体标准值见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物	平均时间	单位	浓度限值	引用标准
SO ₂	年平均	ug/m ³	60	GB3095-2012 及修订单
	24 小时平均	ug/m ³	150	
	1 小时平均	ug/m ³	500	
NO ₂	年平均	ug/m ³	40	
	24 小时平均	ug/m ³	80	
	1 小时平均	ug/m ³	200	
PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	
	24 小时平均	ug/m ³	150	
TSP	年平均	ug/m ³	200	
	24 小时平均	ug/m ³	300	
PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	35	
	24 小时平均	ug/m ³	75	
醋酸	一次值	mg/m ³	0.2	CH245-71
	昼夜平均	mg/m ³	0.06	
酸酐	一次值	mg/m ³	0.1	
	昼夜平均	mg/m ³	0.03	
醋酸乙酯	一次值	mg/m ³	0.1	
	昼夜平均	mg/m ³	0.1	

2、地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目西侧地表水青峙河未划分水环境功能区，根据附近已审批环评报告，青峙河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，标准限值下表。

表 2.3-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）单位：除 pH 外为 mg/L

项目	pH	COD	DO	BOD ₅	氨氮	TP	石油类
III类水质	6~9	≤20	≥5	≤4	≤1	≤0.2	≤0.05

3、海域环境质量标准

本项目废水经企业污水处理站处理达标后排入市政污水管道，最终经小港污水处理厂处理后排入镇海-北仑-大榭海域。根据《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）方案》，该纳污海域为四类区海域，水质目标为第三类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，各污染物的标准限值详见下表。

表 2.3-3 海水水质质量标准

序号	污染物项目	标准值 (mg/L, pH 无量纲)			
		第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
2	悬浮物≤人为增加的量	10		100	150
3	溶解氧>	6	5	4	3
4	化学需氧量≤	2	3	4	5
5	五日生化需氧量≤	1	3	4	5
6	无机氮≤(以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
7	活性磷酸盐≤(以 N 计)	0.015	0.030		0.045
8	石油类≤	0.05		0.30	0.50

4、地下水水质标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。其中甲苯参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表3中甲苯的标准限制。

表 2.3-4 地下水水质标准 单位: 除 pH 外均为 mg/L

项目	pH	硝酸盐	高锰酸盐指数	氨氮	镉	锌	铜	镍
III 类	6.5~8.5	≤20	≤3.0	≤0.2	≤0.01	≤1.0	≤1.0	≤0.05
项目	铅	挥发酚	溶解性固体	色度	硫酸盐	氯化物	亚硝酸盐	砷
III 类	≤0.05	≤0.002	≤1000	15	≤250	≤250	≤0.02	≤0.05
项目	汞	铬(六价)	总硬度	氟	锰	总大肠菌群	细菌总数	甲苯
III 类	≤0.001	≤0.05	≤450	≤1.0	≤0.1	≤3 个/L	≤100 个/L	0.7

5、土壤

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的相应标准值,具体标准值见表2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 mg/kg		管制值 mg/kg	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000

6、声环境

本项目位于青峙工业区,属于“3-J沿海及中部东部3类标准适用区”,区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准,即昼间65dB(A),夜间

55dB(A)。

2.3.3 污染物排放标准

1、废气

本项目及企业现有项目均属于合成树脂加工，因此企业工艺废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的大气污染物特别排放限值。恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），乙酸和乙酸乙酯最大允许排放浓度根据最高允许排放浓度按下式计算： $D=45 \times LD_{50}/1000$ （美国 DMEG），排放速率限值根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）提供的计算方法计算，无组织监控点浓度限值取其环境标准一次值的 4 倍。具体计算公式如下：

$$Q=C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：

Q—排气筒允许排放率，kg/h；

C_m —标准浓度限值，mg/m³；

R—排放系数，二类区 25m 高排气筒取 22；

K_e —地区性经济技术系数，取值 1。具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 废气排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	引用标准
		高度(m)	(kg/h)		
颗粒物	20	25	14.5	1.0	GB31572-2015 和 GB16297-1996
非甲烷总烃	60	25	35	4.0	
臭气浓度	/	25	6000	20	GB14554-93，无量纲
乙酸	158	25	4.4	0.8	公式计算
乙酸乙酯	252	25	2.2	0.4	公式计算
单位产品非甲烷总烃排放量 kg/t-产品	0.3				GB31572-2015

注：乙酸 LD₅₀ 为 3530mg/kg（大鼠经口），乙酸乙酯 LD₅₀ 为 5620mg/kg（大鼠经口）

2、废水

本项目废水依托现有污水处理系统，废水经污水站处理达标后，送小港污水处理厂处理，小港污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级A标准后深海排放，小港污水处理厂目前正在进行升级改造工程，改造后将作为宁波经济技术开发区工业污水集中收集处理环境污染第三方治

理设施。因此，本项目废水排放近期执行《合成树脂工业污染物排放标准》

（GB31572-2015）表1规定的水污染物直接排放限值，待远期小港污水处理厂完成改造后，《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1规定的水污染物间接排放限值（根据标准要求，间接排放未规定限值的污染物项目由企业与园区污水处理厂根据其处理能力商定相关标准，并报当地环保主管部门备案。因此，对于GB31572-2015未作规定的污染物执行园区工业污水处理单位小港污水处理厂纳管废水控制限值，有污染物排放限值的污染物执行GB31572-2015间接排放限值）。具体标准见表2.3-7。

表 2.3-7 废水排放标准

序号	污染物项目	直接排放限值	间接排放标准	污染物排放监控位置
1	pH 值	6-9	6~9	企业废水总排放口
2	悬浮物 mg/L	30	≤50	
3	五日生化需氧量 (BOD ₅) mg/L	20	135	
4	化学需氧量(COD _{Cr})mg/L	60	320	
5	氨氮 mg/L	8.0	30	
6	总氮 mg/L	40	/	
7	总磷 mg/L	1.0	4.5	
8	可吸入颗粒物	1.0	5.0	

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准，具体如下表所示。

表 2.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008） 单位:dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	≤65	≤55

注：夜间噪声最大声级超过限制的幅度不得高于15dB(A)

4、固废

危险固废储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）。同时需执行环境保护部公告“2013年 第36号”“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告”要

求。

2.4 评价工作等级和范围

2.4.1 评价等级

1、地表水环境

本次项目废水经厂区内现有污水处理站处理达到纳管标准后排入小港污水处理厂，不直接排入地表水体。根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）中的环境影响评价分级判据，确定本项目水环境影响评价等级为三级B，可不进行预测分析，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

2、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016），本项目评价等级为二级，具体判断依据见表 2.4-1、表 2.4-2 和表 2.4-3。

表 2.4-1 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.4-2 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I 类	/

表 2.4-3 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

本项目为合成材料制造，编制报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类，项目敏感程度为不敏感，因此确定地下水评价等级为二级。

3、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，确定评价等级。 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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/Nm^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/Nm^3 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限值。对于 GB 3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行。

评价等级对照表 2.3-1 进行确定。

表 2.3-1 评价工作分级判据

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

本项目涉及的大气污染因子主要有颗粒物、非甲烷总烃、乙酸，根据工程分析，各污染物的 $P_{\max}$ 或 $D_{10\%}$ 计算结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目废气评价等级判定

污染源	污染因子	源强 (kg/h)	执行标准 (mg/m ³)	最大落地点 距离 (m)	最大落地点 浓度(ug/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
1#排气筒	非甲烷总烃	0.009	2.0	118	0.083818	4.20E-3	0	三
2#排气筒	颗粒物	0.048	0.45	118	0.43585	9.69E-2	0	三
	乙酸	0.279	0.2		2.59834	1.299	0	二
车间	颗粒物	0.259	0.9	52	18.647	2.07	0	二
	乙酸	0.061	0.2		4.403	2.2	0	二

由上表可知，估算模式计算污染物排放最大地面浓度占标率 P_{max} 均<10%，占标率 10%的最远距离 D_{10%}为 0m，计算得出评价等级为二级，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》5.3.3.2 条款，对化工等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，因此确定项目大气环境影响评价工作等级为一级。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，项目拟建地位于 3 类环境功能区，同时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，因此确定噪声评价等级为三级。

5、环境风险评价

环境风险等级划分依据见表 2.4-6。经环境风险潜势划分，建设项目大气环境风险潜势为IV、地下水环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，环境风险潜势综合取IV，大气风险评价等级为一级、地表水、地下水风险评价等级均为二级，因此，项目风险评价等级为一级。

表2.4-6 风险评价级别划分原则

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。				

2.4.2评价范围

根据各专题确定的评价工作等级确定技改项目评价范围，详见下表。

表 2.4-7 项目各专项影响评价范围

内容	评价范围	确定依据	备注
地表水环境	项目周边内河水系	三级 B	着重分析项目废水纳管的可行性、对污水处理厂的影响
地下水环境	以厂区中心场地附近及下游方向，面积 6~20km ² 的区域	二级	重点关注项目生产设施、固废暂存库和废水治理设施地面防渗措施
大气环境	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 5km 的矩形范围	一级	/

声环境	厂界外 200m 范围内	三级	/
环境风险	以项目厂址为中心区域,边长 5km 的矩形区域范围	一级	环境空气:着重考虑项目厂界外最近敏感点

2.5 环境保护目标

根据现状调查,项目主要保护对象具体情况见 0.5-1, 分布情况见下图。

表 2.5-1 保护对象基本情况

环境要素	保护目标	方向	厂界距离（m）	车间距离（m）	中心点坐标	规模	服务功能	保护级别	备注
环境空气	杨公山部队	东南	1150	1250	29.95529°N 121.79275°E	未知	部队驻扎	GB3095-2012 二级	解放军某部队用房
	算山村	东南	2000	2100	121.798380°N 29.945707°E	常住人口 1260 人，外来人员 4000 多人	居住		目前部分已拆迁
	林唐村	西南	1780	1960	29.95374°N 121.76231°E	原有村民 827 户，总人口 1976 人			现基本已拆迁，剩余约 100 多户
	永丰村	东南	3700	3750	121.807165 29.936485	全村总人口 793 人，外来人口 4900 人	居住		/
	沿海村	东南	4350	4450	121.810890°N 29.931781°E	已入住居民 3200 余人，社区人口近 4000 人	居住		/
	高塘村	南	3750	3850	121.785144°N 29.928191°E	7759 人	居住		/
	大同村	南	4450	4550	121.78658°N 29.921840°E	常住人口 833 人，外来务工人员 5300 人	居住		/
	大树村	南	4300	4400	121.782612°N 29.923493°E	全村户籍人口 1125 人，常住人口 700 多人，外来人口 3500 人	居住		/
	永久村	南	2850	2950	121.77502°N 29.93667°E	住户 261 户，总人口 743 人	居住		/
东升社区	西南	3650	3850	121.743634°N 29.951806°E	现有常住户数 2775 户，居住人数 7122 人，其中在册 2601 户，在册人口 6853 人	居住	/		

	蔚斗社区	西南	3950	4150	121.740185N 29.954177E	现有居住人口 3 万余人，其中户籍人口近 4000 人，常住人口 8000 人，外来居民 2 万人	居住		/
	渡头社区	西南	3850	4050	121.742802N 29.948448E	社区内有常住居民 1600 余人，外来人口 6700 余人	居住		/
地表水环境	青峙河	西	470	600	/	小河，河宽约 30m	工业用水区	GB3838-2002 中 III 类标准	/
海域水环境	北侧海域	北	460	490	/	/	港口	GB3097-1997 中第三类	/
地下水环境	地下水	/	/	/	/	/	不涉及集中饮用水源保护区	GB/T 14848-2017 中 III 类标准	/





图 2.5-3 建设项目周边环境图

2.6 相关规划

2.6.1 宁波市城市总体规划

根据《宁波市城市总体规划（2006-2020年）》（2014年修订），宁波市城市性质为我国东南沿海重要的港口城市，长江三角洲南翼经济中心，国家历史文化名城；城市职能为国际贸易物流港、东北亚航运中心深水枢纽港、华东地区重要的先进制造业基地、长江三角洲南翼重要对外贸易口岸、浙江海洋经济发展示范区核心。

在中心城区结构上，主要呈“一主两副，双心三带”的空间结构，一主即三江片，两副即北仑片和镇海片；双心即三江片三江口中心和东部新城中心，三带即姚江、奉化江、甬江依江形成的三条滨江生活带。

空间发展方向为三江片在进一步完善东部的基础上，重点向西、向北发展，适度发展南部；北仑片、镇海片沿海岸线发展。

分片布局上，北仑片形成带状组团式结构，由中心片区、小港片区和大榭-白峰片区组成，各片区之间以生态带分隔，以快速交通相联系。中心片区强化产业发展与城市生活的综合承载能力，提升城市功能和形象；小港片区推进转型升级，承接三江片功能和产业的外溢；大榭-白峰片区推进海洋产业集聚发展。

本项目位于本项目位于总规中的小港片区，所在地块用地属于三类工业用地，符合宁波市总体规划要求，详见图2.6-1。

2.6.2 宁波北仑戚家山区块控制详细规划

1) 规划范围

规划范围基本为北仑区戚家山街道行政区范围，其中南部边界与北仑西片区中片区规划控制边界相协调，规划总用地面积约为18.4km²。

2) 功能定位

根据规划，戚家山区块发展功能定位为：宁波市重要制造业基地和北仑西片区宜居新区。

3) 规划结构

规划以戚家山区块南部的连绵山体为生态背景，突出以山廊、水廊为轴线的通海绿廊为骨架，形成“绿廊指状分布，组团相间布局”的“一心两轴、多廊多组团”的规划结构。

一心：即公共服务中心，承担整个戚家山的商务办公、宾馆酒店、商业金融及行政管理的街道级公共中心。

两轴：即东西向的城市发展轴线和南向的生活发展轴线。东西向发展轴线即承担戚

家山向东接北仑，向西连镇海的城市功能发展轴线；南向的生活发展轴线则突出戚家山城市生活功能向南承接北仑西片区中心的轴向延伸需求。

多廊：由山廊、水廊构成，形成多条通往大海的生态廊道，以构建戚家山优越的山、水、城、海的独特城市环境。

多组团：由五个工业组团和两个居住组团构成，形成功能相对独立且分区明确的团状功能区。

根据《宁波北仑戚家山区块控制性详细规划》，本项目所在地用地性质为工业用地，项目建设符合规划要求。具体见图 2.6-2。

2.6.3 规划环评符合性分析

《北仑区临港产业带布局规划环境影响报告书》于2013年由宁波市环境保护科学研究院设计院编制完成，宁波市环保局以甬环建[2013]200号对该规划环评报告书出具了审查意见。

根据报告书审查意见，该报告书基于北仑临港功能区块的梳理和整合，重点回顾了工业发展中的环境质量变迁，分析了宁波北仑区临港产业带布局规划区域内现有环境基础设施和环境污染特点，综合阐述了规划区域资源环境的制约因素和环境风险，全面分析了资源和环境承载力对规划实施的支撑能力，进行了部分风险点的风险分析，进而提出了规划实施检疫和减缓不良影响措施。

该规划环评中对各项指标的主要建议和本项目符合情况见表2.6-1。

表 2.6-1 项目与临港产业带布局规划环评相关要求符合性分析

项目	规划环评主要建议内容	本项目相符性分析
水资源保护措施	加强规划区内各企业的用水管理，根据国家有关节水政策、相关行业工业用水定额和清洁生产要求，对企业用水实行定额管理，严格控制用水规模。把好源头关，严格限制高耗水、高污染企业入区。	本项目不属于搞耗水、高污染企业，生产废水废气喷淋水与冷却水循环使用，蒸气冷凝水利用到冷却水循环系统。
优化产业结构	依托深水大港的优势，重点发展石化、能源、造纸、钢铁、修造船、汽车等临港产业，制定切实可行的发展战略，对临港产业进行合理布局，建设环保型临港产业，实现可持续发展。优化产业结构、推进产业升级、延长临港产业链，提升发展质量，淘汰技术落后、资源利用率低的企业。严格控制新上高能耗、高污染项目；关闭工艺、技术、设备落后的石化企业。	本项目位于石化产业功能区内，属于化工项目，项目生产 LCP 树脂，生产工艺较先进。
优化空间布局	根据规划区内用地现状，适宜进行分区，并控制工业用地类型，尽量在污染排放较大的三类、二类工业和居住区之间设置一类工业类型，以减轻对居住区的影响，如在宁钢、台塑石化园区与霞浦镇、柴桥镇之间，由北向南分别布置三类、二类和一类工业的梯度分布，以减少三类工业污染排放对霞浦镇和柴桥镇的影响；白峰镇要限制该区内三类工业发展规模。	本项目位于北仑区青峙工业区内，周边 1.5km 内没有居民区，符合空间布局的要求。
推进	积极推行清洁生产，大力发展循环经济，切实按照	本项目生产过程中采用了相对先进的

循环经济 与清 洁生 产	“减量化、再利用、可循环”的原则，把清洁生产、资源综合利用、生态设计和绿色消费等融为一体，积极扶持能源消耗少、环境污染小、经济效益好的生态环保型、资源集约型产业，着力抓好企业、园区和社会三个层面的循环经济发展，强化生产要素资源能源的集约利用，促进经济发展方式的根本转变。充分利用优良的临港石化资源，注重产业链的纵向延伸和横向拓宽，配套发展深加工项目，打通关联产业，完善辅助产业，增加产品的技术含量和附加值。培育发展高新技术产业，加大对绿色经济、环保新能源产业的扶持，以绿色发展带动产业结构优化升级。	工艺技术，工艺路线合理。生产过程中采取清洁生产措施，各装置副产品得到内部消化利用，达到循环经济效益，项目采用的技术成熟可靠，总体符合清洁生产要求。
落实 污染 物排 放总 量指 标	严格控制新增项目对总量指标的占用，提高资源利用效率、制约粗放型的经济发展模式，发展国际先进水平临港产业。	本项目新增总量将通过区域排污权交易解决，项目资源利用率较高。
制定 地方 环境 标准， 减少 污染 物排 放	大力推广节能减排技术，实施多种污染物协同控制。强制脱硫脱硝、推广清洁燃煤技术、清洁能源替代等对策措施，整体统筹、协同控制大气污染物排放总量。继续加大临港区域有机废气的污染治理力度，切实减少有机污染物的排放。	企业采用天然气作为燃料，属于清洁能源。项目根据工艺特点，采用吸附浓缩+冷凝回收工艺，各废气排放能够满足相应排放标准的要求。
优化 能源 结构， 适当 控制 区域 燃煤 总量	调整优化一次能源消费结构，大力开发和利用清洁能源，降低煤炭直接消费，适当控制区域燃煤总量。大力引入天然气等新能源，加快其替代煤炭、重油等高污染燃料的步伐。	项目导热油炉采用电加热，供热采用蒸气，不新增燃煤消耗量。
加强 入海 污染 物控 制措 施	完成主要城镇污水处理设施与重点企业工业废水治理工程建设，严格执行各类污水排放标准，实现入海排放水质达标。实行离岸深水排放，减轻对近岸海域水质的影响。	厂区污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）水污染物直接排放限值后，排入市政下水道，最后经小港污水处理厂处理排海。
生态 环境 保护 对策	对规划区建设涉及占用的基本农田，必须根据基本农田保护条例的有关规定，依法进行申报和审批。合理确定填海造地的规模和范围，建议采用顺岸方向围填的方式，尽可能降低规划区建设对海湾动力环境的影响。	项目位于企业现有用地内，为工业用地，不占用基本农田或填海。
预防 地下 水污 染	加强污水管道的监管维护，防止污水管道损坏造成的地下水的污染。	项目按照浙江省和宁波市的化工整治要求，采用架空等输送方式，可有效对废水管道进行管理和维护。
环境 风险 控制	受规划布局固有限制，新碶、霞浦、柴桥等的存在环境风险。按照规划，三类工业用地主要集中在规划区的中西部，规划中宁波钢铁-台塑石化园区与生活区间隔有限，对新碶、霞浦和柴桥街道的环境质量和环境风险构成压力。青峙工业区对其南侧的区域的环境质量和环境风险构成压力。制定规划区环境风险管理和应急体系方案，加强危险物质和危险装置的监控，合理配置应急资源，提高环境风险事故应急处置的能力。	目前企业制定了事故应急预案，本项目也将根据项目实际情况制定相应的事故应急预案，并与园区应急预案、北仑区应急预案进行联动。

从表2.6-1的各项指标对比分析可知，本项目符合规划环评中提出的相关要求。

2.6.4环境功能区规划

根据《宁波市区环境功能区规划》，本项目所在地属于北仑戚家山环境重点准入区（0206-VI-0-3），根据规划，该功能区位于宁波市北仑区戚家山街道的沿海区域，总面积9.6km²，主导功能是发展工业，加大产业集聚，维护和保障健康安全的工业生产环境，防范工业生产环境风险。

该功能区定位于石化、造纸和造船等为主导产业，立足先进的化工企业和生产技术，重点发展高附加值、高技术含量的石化深加工产品、高新技术材料、专用化学品和精细化工产品。

管控措施：

1）调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量；

2）禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目；

3）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；

4）合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全；

5）加强环保基础设施建设，完善污水管网建设，提高工业废水和生活污水的集中处理率；加强工业废气收集处理，确保废气治理设施稳定运行和达标排放；

6）禁止畜禽养殖；

7）加强土壤和地下水污染防治。

8）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、航运为主要功能的河湖堤岸外，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态（环境）功能。

该功能区的负面清单包括：

禁止发展的三类工业项目，包括：30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；87、焦化、电石；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；等重污染行业项目。

项目与环境功能区管控措施符合性分析见表 2.6-2。

表 2.6-2 与环境功能区划符合性分析

序号	管控措施	本项目情况	相符性
1	调整和优化产业结构,逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力,控制区域排污总量和三类工业项目数量;	项目总量控制指标由环保局在市域内调剂解决。	符合
2	禁止新建、扩建不符合园区发展(总体)规划及当地主导(特色)产业的其他三类工业建设项目;	本项目为高分子材料制造,属于石化产业中的合成材料,根据《北仑区临港产业带布局规划环境影响评价》,项目所在区域为石化产业功能区,且宁波赫革丽高分子科技有限公司为园区内企业,本项目符合区域主导产业发展需要。	符合
3	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;	本项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平。	符合
4	合理规划居住区与工业功能区,限定三类工业空间布局范围,在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带,确保人居环境安全;	项目不涉及。	符合
5	加强环保基础设施建设,完善污水管网建设,提高工业废水和生活污水的集中处理率;加强工业废气收集处理,确保废气治理设施稳定运行和达标排放;	项目不涉及。	符合
6	禁止畜禽养殖;	项目不涉及。	符合
7	加强土壤和地下水污染防治	项目不涉及。	符合
8	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、航运为主要功能的河湖堤岸外,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态(环境)功能;	项目不涉及。	符合

综上所述,本项目为高分子材料制造,不在负面清单内,符合各项管控措施,因此本项目符合该功能区划的功能定位,详见图 2.6-3。

2.6.5 生态保护红线规划

根据《宁波市生态保护红线规划(市区)》,其分级管控要求如下:

1) 一级管控区

一级管控区执行最严格的生态保护控制措施,严格按照相关法律、法规进行管控,禁止有损生态环境的开发建设活动。

2) 二级管控区

(1) 项目准入

二级管控区尽量保持生态系统现状,除具有系统性影响、确需建设的道路与交通设施和市政公用设施;重要的公园绿地;风景名胜区、湿地公园、森林公园、郊野公园等的配套旅游接待、服务设施;生态型休闲度假项目;必要的农业生产及农村生活、服务

设施；必要的公益性服务设施和公用设施营业网点用地；其他经规划行政主管部门会同相关部门论证，与生态保护不相抵触，资源消耗低，环境影响小，经市人民政府批准同意建设的项目外，禁止建设其他项目。新增项目宜作为环境影响重大项目，依法进行环境影响评价。

（2）规划控制要求

严格控制建设用地在二级管控区内的比例及建设强度。保证生态用地、建设用地相对集中、岛式布局，确保形成布局开敞稀疏、景观宜人的高品质田园风貌。

新增建设项目用地面积不宜超过 30 公顷、容积率不宜超过 1.0、建筑密度不宜大于 30%、建筑高度不宜大于 15 米，新增建设项目间宜控制 200 米以上的生态间隔带。因特殊需要经规划审批部门批准后按规划执行。

二级管控区内宜编制控制性规划，从用地布局指引、规划建设指引、现状用地处理、产业发展方向引导、生态景观形象指引等方面明确生态控制区内需要严格实施保护的各类生态要素界线，各生态功能区的发展定位和控制要求。

本项目未位于一级、二级管控区内，符合宁波市生态保护红线规划相关要求，详见图 2.6-4。

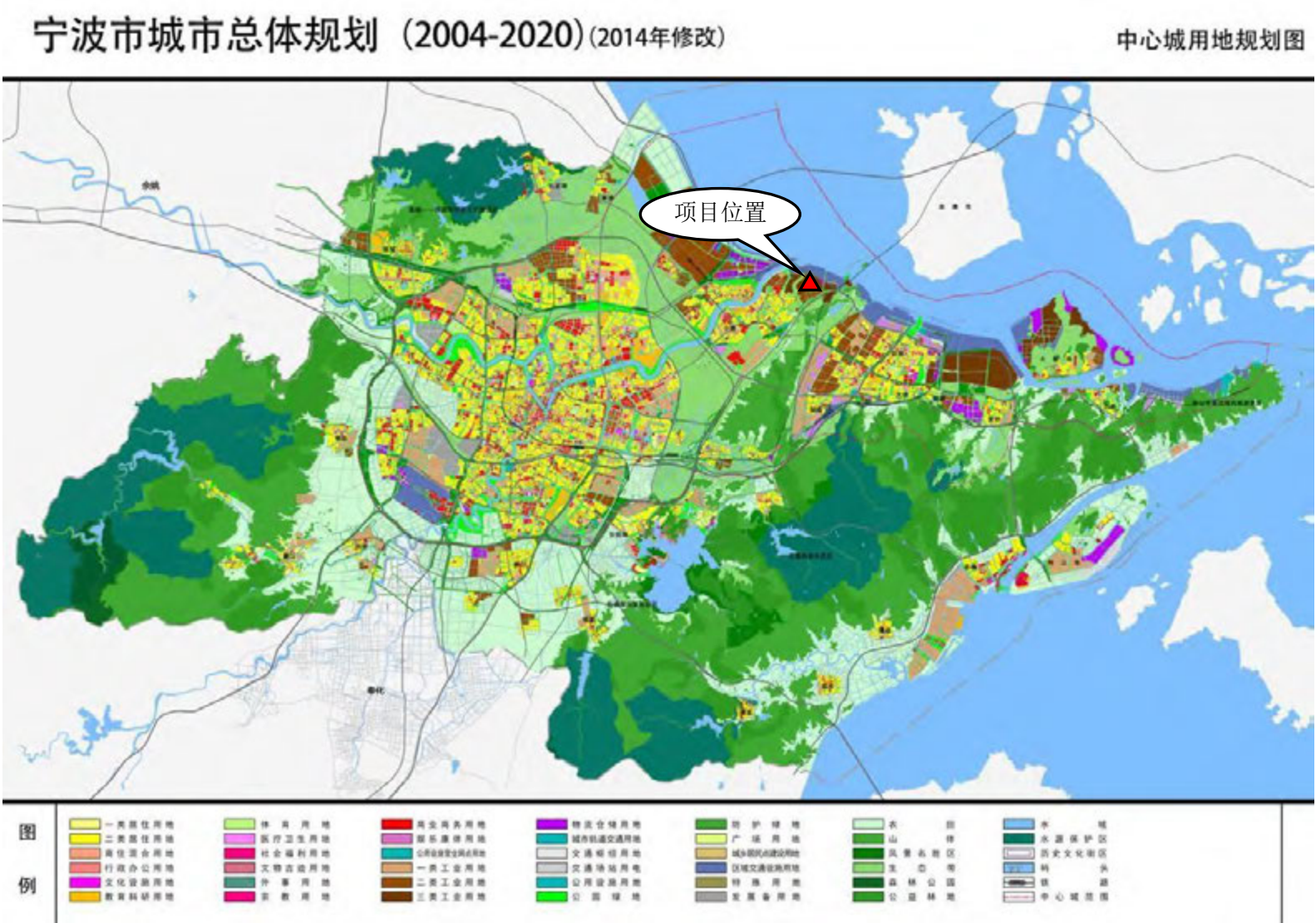


图 2.6-1 宁波市城市总体规划图（用地规划图）

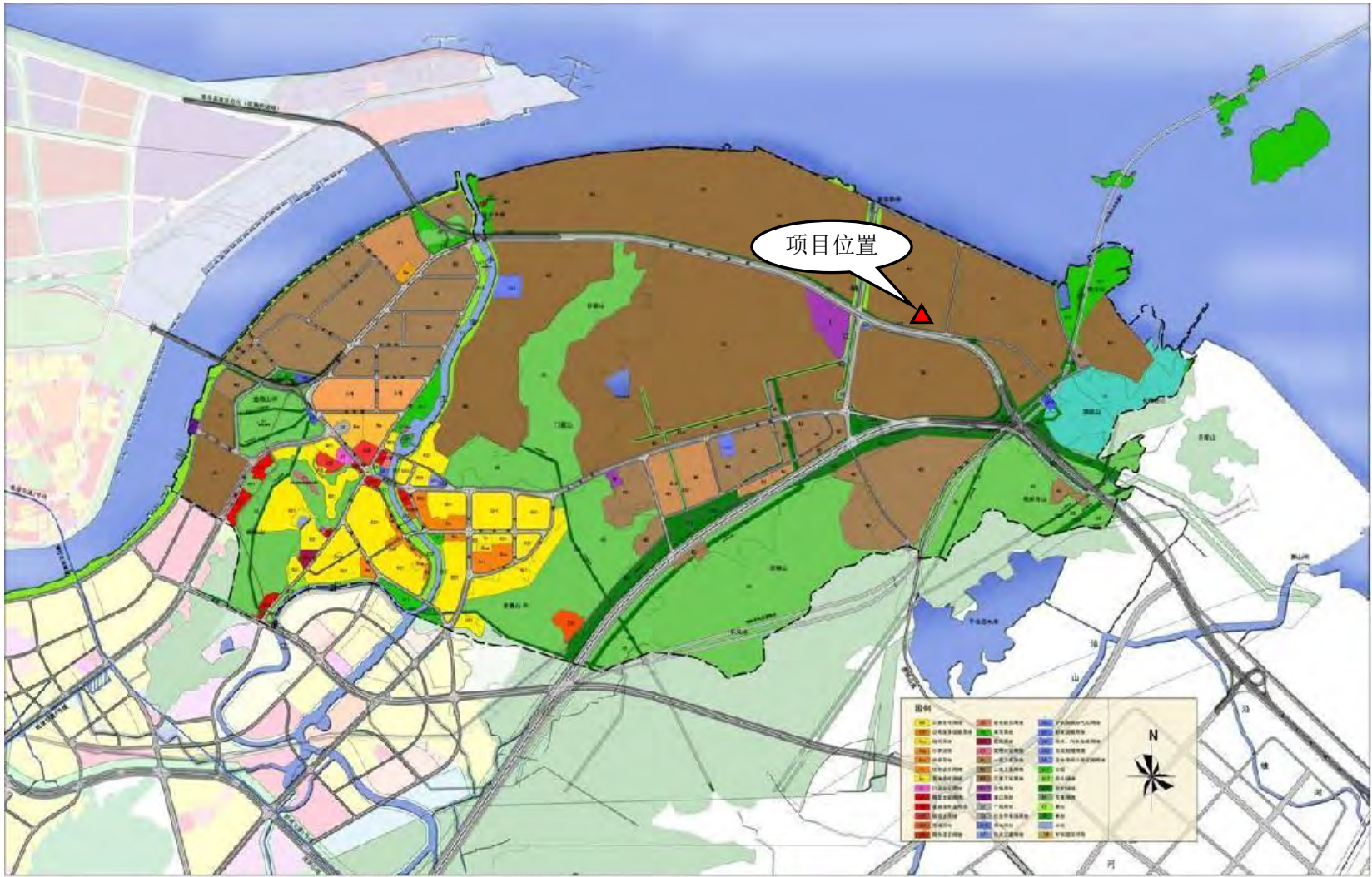


图 2.6-2 宁波北仑戚家山区块控制性详细规划用地规划图

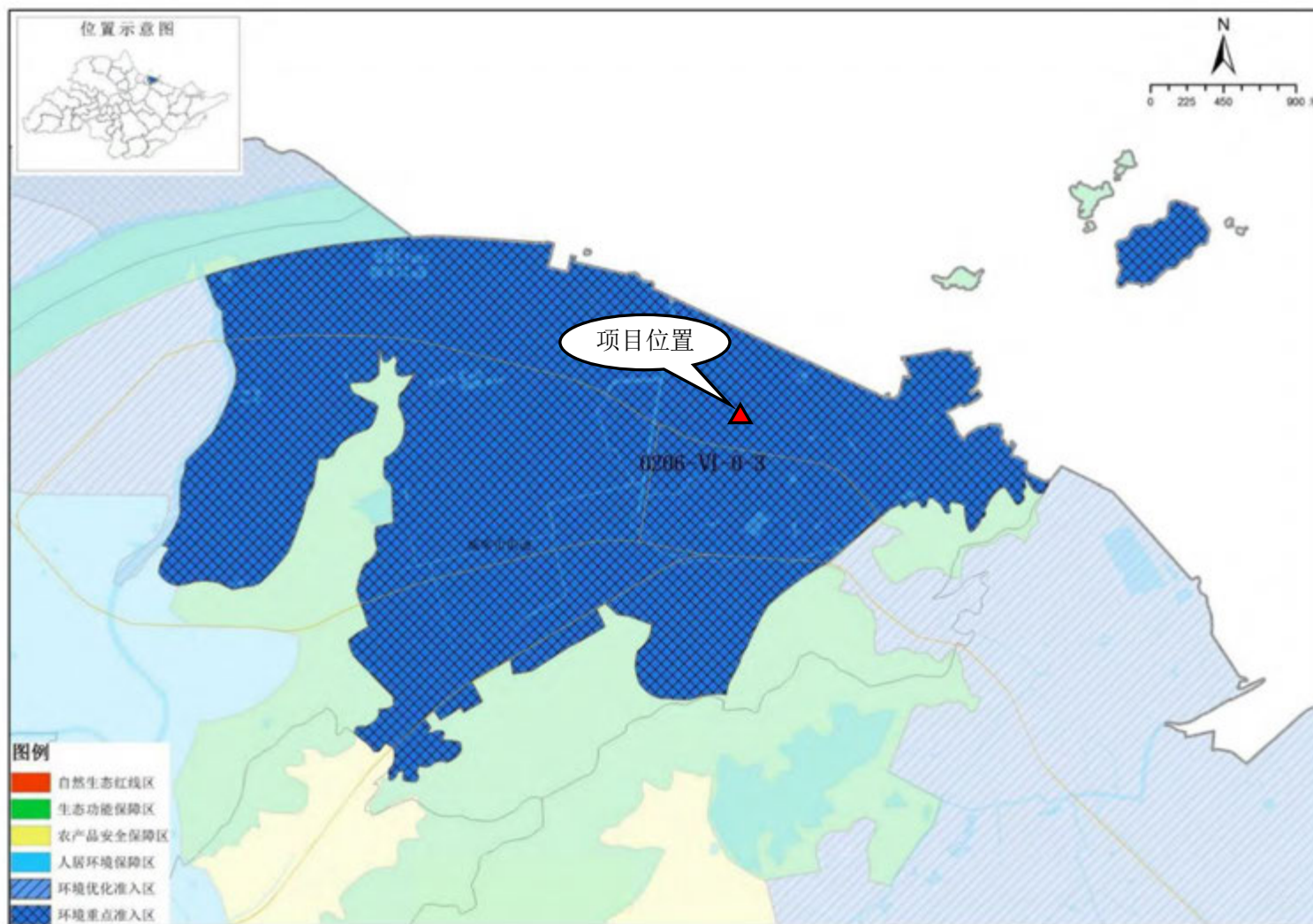


图 2.6-3 本项目环境功能区划图

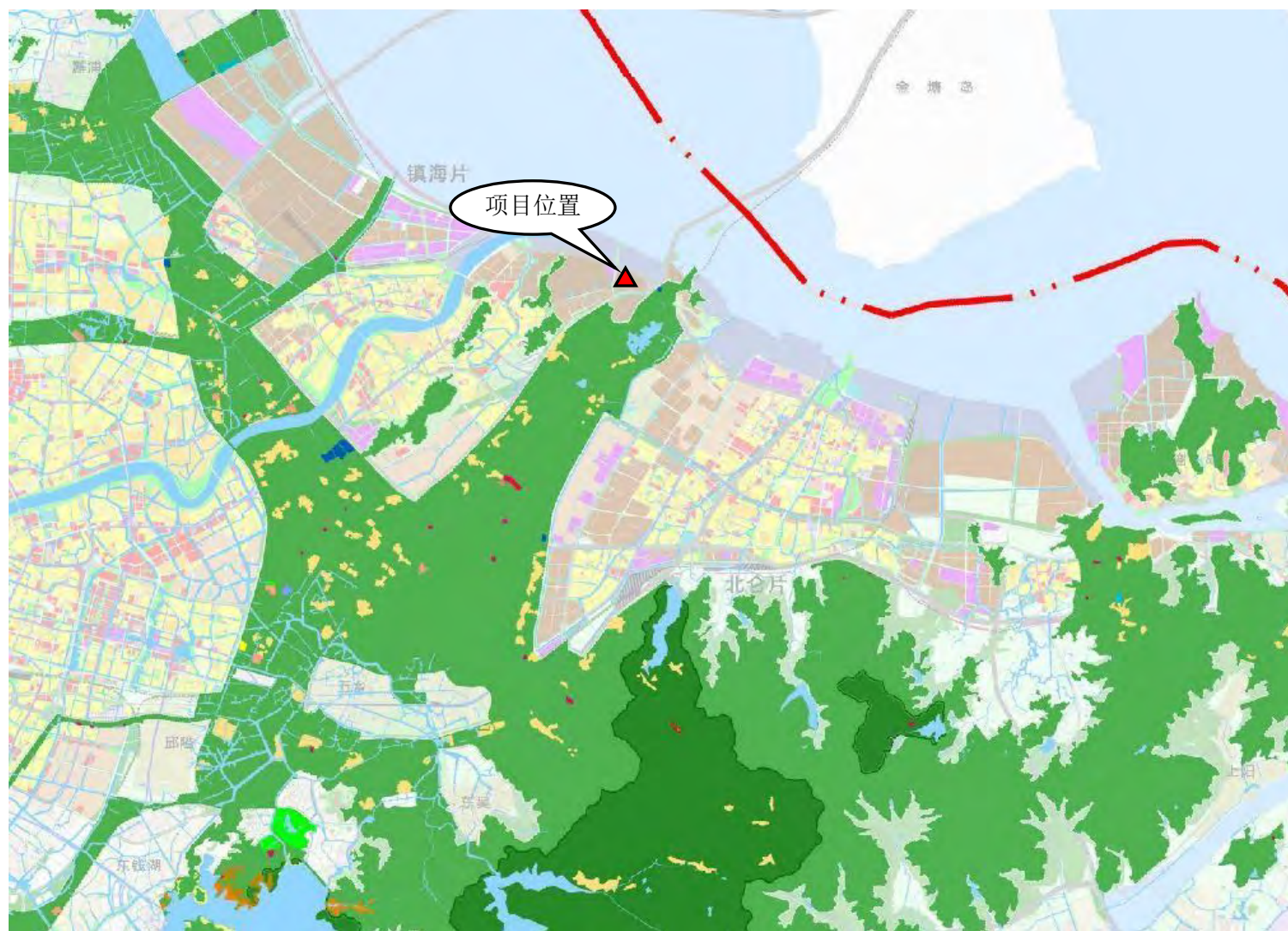


图 2.6-4 宁波市生态保护红线规划图（1:2000）

3 现有企业污染源调查

3.1 现有项目基本情况

宁波赫革丽高分子科技有限公司成立于2003年5月，公司位于宁波市北仑区青峙工业区丽亚路18号，主要从事人造革表面处理剂和高分子树脂生产。企业于2005年委托宁波市环境保护科学研究设计院编制了《宁波赫革丽高分子科技有限公司年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目环境影响报告书》，于2005年8月24日通过宁波市环境保护局审批（审批文号：甬环建[2005]61号）。

项目总投资1000万美元，总占地面积33333.39m²，总用地面积约28674m²，年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂，主要产品包括表面处理剂、湿法树脂、干法树脂和接着剂四大类，分二期实施。一期25000吨（表面处理剂1000吨/年、干法树脂5000吨/年、湿法树脂18000吨/年、接着剂1000吨/年）于2008年12月1日通过宁波市环境保护局验收（验收文号：甬环验[2008]58号）；二期20000吨（表面处理剂1000吨/年、干法树脂5000吨/年、湿法树脂12000吨/年、接着剂2000吨/年）于2010年8月12日通过宁波市环境保护局验收（验收文号：甬环验[2010]35号）。

企业目前实际员工数量46人，不设食堂和宿舍，工作班制两班制，目前工作时间12h。

企业环保审批及环保验收情况见下表3.1-1。

表 3.1-1 公司环保审批及“三同时”情况

项目	环评批复情况	环保竣工验收情况	验收产能
年产 45000 吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目	甬环建[2005]61 号	甬环验[2008]58 号	25000 吨/年
年产 45000 吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目环境影响报告书补充说明	/	甬环验[2010]35 号	20000 吨/年

3.1.1 现有项目产品方案

现有项目设计生产规模为年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂，具体产品方案及实际生产规模见下表3.1-2。

表 3.1-2 现有项目产品方案及实际生产规模一览表 单位 t/a

产品名称	审批产能	实际产量 (2018 年)	包装方式及规格
------	------	------------------	---------

表面处理剂	2000	1411	200kg/铁桶
湿法树脂 (PU 聚氨酯类)	30000	172	1t/不锈钢周转桶
干法树脂 (PU 聚氨酯类)	10000	1018	1t/不锈钢周转桶, 200kg/铁桶
接着剂	3000	1454	1t/不锈钢周转桶, 200kg/铁桶
合计	45000	4055	/
聚酯多元醇 (PET)	6000	372	中间产品, 厂区内储罐暂存

注: 聚酯多元醇 (PET) 作为生产聚氨酯树脂的原料, 不作为产品外卖。

由于市场供求原因, 现有项目目前实际产量与设计规模相比大大缩小, 根据调查, 企业2018年实际产量为4055t/a。

3.1.2 主要原辅材料

具体原辅材料消耗情况见下表 3.1-3。

表 3.1-3 现有项目原辅材料消耗情况一览表 单位 t/a

产品	物料名称		原环评审批消耗量	18 年实际生产消耗量
聚酯多元醇	己二酸		4187	259.59
	1, 4-丁二醇		3228	200.14
表面处理剂	聚酯多元醇		139.7	98.56
	助剂		3.74	2.64
	抗氧化剂		2.22	1.57
	链延长剂		33.46	23.61
	二苯甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 (MDI)		90.78	64.05
	异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)		38.01	26.82
	催化剂		0.2	0.14
	异佛尔酮二胺		14.56	10.27
	二胺类		2.22	1.57
	溶剂	二甲基甲酰胺(DMF)	1187.78	837.98
		丁酮	509.08	359.16
聚氨酯干法树脂	聚酯多元醇		1546.54	157.44
	链延长剂		298.21	30.36
	抗氧化剂		12.1	1.23
	二苯甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 (MDI)		1154.42	117.52
	溶剂	二甲基甲酰胺(DMF)	4998.79	508.88
		甲苯	2098.58	213.64
聚氨酯湿法树脂	聚酯多元醇		4280.82	24.54
	抗氧化剂		23.65	0.14
	链延长剂		945.9	5.42
	二苯甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 (MDI)		3250.03	18.63
	助剂		567.54	3.25
	溶剂	二甲基甲酰胺(DMF)	21249.48	121.83

接 着 剂	聚酯多元醇		974.49	472.30
	抗氧化剂		0.91	0.44
	二苯甲烷-4, 4'-二异氰酸酯（MDI）		85.6	41.49
	催化剂		0.61	0.30
	溶剂	二甲基甲酰胺(DMF)	1466.13	710.58
		甲苯	483.4	234.29
		乙酸乙酯	22.5	10.91
天然气（m³）			0	27313
低硫燃料油			700	0

表3.1-4 现有项目原辅材料一览表 单位:t/a

物料名称		年消耗量	形态	包装及贮存	运输方式	输送/投料工艺
聚酯多元醇（中间产品）		6000	液体	储罐，生产车间3楼	/	密闭管道
聚酯多元醇（外购）		941.55	常温固态	200kg/铁桶，乙类仓库	汽车	固体加热融化，然后罐子人工运至反应釜投料
二甲基甲酰胺(DMF)		28902.18	液态	储罐，储罐区	槽车	密闭管道，
二苯甲烷-4，4'-二异氰酸酯（MDI）		4580.83	固态	200kg/铁桶，冷库	汽车	人工投料
己二酸		4187	白色粉末	1t/袋，乙类仓库	汽车	人工投料
1，4-丁二醇		3228	液态	储罐，储罐区	槽车	密闭管道
乙酸乙酯		22.5	液态	1t/塑料桶，甲类仓库	汽车	隔膜泵
链延长剂	乙二醇	784.7	液态	储罐，储罐区	槽车	密闭管道
	二乙二醇	334.75	液态	200kg/铁桶，储罐，储罐区	槽车	密闭管道
	其他	158.12	液态	乙类仓库	汽车	隔膜泵
丁酮		509.08	液态	1t/塑料桶，甲类仓库	汽车	隔膜泵
助剂		571.28	液态	25kg/铁桶，200kg/铁桶，乙类仓库	汽车	隔膜泵
甲苯		2581.98	液态	1t/塑料桶，甲类仓库	汽车	隔膜泵
抗氧化剂		38.88	粉末	200kg/铁桶，乙类仓库	汽车	隔膜泵
异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）		38.01	液体	200kg/铁桶，乙类仓库	汽车	隔膜泵
异佛尔酮二胺		14.56	液态	乙类仓库	汽车	隔膜泵
二胺类		2.22	液态	200kg/铁桶，乙类仓库	汽车	隔膜泵
催化剂		0.81	液态	200kg/铁桶，乙类仓库	汽车	隔膜泵
低硫燃料油		0	液态	乙类仓库	/	/
天然气（m ³ ）		21921	气态	/	/	密闭管道

3.1.3 生产装置

本项目生产装置包括非定型化工设备(反应罐、贮罐、槽类)和机、泵、热载体炉和发电机等成套设备(其中反应釜均设置在一期主车间内),主要生产设备清单见表3.1-5。

表 3.1-5 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格及形式	审批环评数量	实际生产数量	材质	备注
1	反应罐	15m ³ , Φ2500, W=25t,电机 37.5KW	2	2	SUS304	不变
		12m ³ , Φ2300, W=22t,电机 75KW	4	4	SUS304	不变
		6m ³ , Φ2100, W=15t,电机 37.5KW	6	6	SUS304	不变
		4m ³ , Φ2000, W=12t,电机 15KW	1	1	SUS304	不变
		1m ³ , Φ1600, W=4t,电机 7.5KW	1	1	SUS304	不变
		0.2m ³ , Φ700, W=1t,电机 2KW	1	1	SUS304	不变
2	立式贮罐	500m ³ , Φ8900×3900 (加氮封)	4	2	SUS304	减少 2
		300m ³ , Φ7500×7500 (加氮封)	3	2	SUS304	减少 1
		30m ³ , Φ3200×4000	3	3	SUS304	不变
3	计量槽	30m ³ , Φ3000×3000	3	3	SUS304	不变
4	卧式贮罐	3m ³ , Φ1200×2500	1	1	SUS304	不变
5	立式重油罐	25m ³ , Φ3900×4000	1	0	钢	已淘汰
6	卧式有机热载体炉	YY (Q) W300—Y(Q),3000KW/h	1	1	成套	不变
7	屋顶水箱	20m ³	1	1	SUS304	不变
8	冷却塔	BLJ250	1	2	玻璃钢	增加 1
9	地磅	SCS-60D, 3m×18m	1	1	成套	不变
10	冷库	400T	1	1	成套	不变
11	空压机	LS10-40HAC-HT,22KW,4.4Nm ³ /min,0.8MPa	2	1	成套	减少 1
12	卸料泵	Q=25-30t/h, H20~25m	7	8	SUS304	增加 1
13	溶剂泵	Q=25-30t/h, H20~25m	12	8	SUS304	减少 4
14	发电机	400kVA	2	1	成套	减少 1
15	烘房	100T	1	0	成套	已淘汰
16	砂磨机	/	1	2	成套	增加 1
17	分散机	/	1	1	成套	不变
18	制氮系统	液氮储罐	1	1	成套	不变

3.1.4 辅助装置和公用工程

表 3.1-6 项目主要生产设备一览表

类别	内容		
公用工程	给水系统	生活给水	项目生产用水、生活用水和消防水源均由开发区市政给水管网供给
		消防给水	厂区原有的消防水池容量 300m ³ ，现将原来的应急水池（300m ³ ）改为消防水池，与原消防水池，再利用市政管道补水
		循环冷却水	本工程循环用水量平均为 130m ³ /h，由循环冷却塔冷却后循环使用
	排水系统	厂区的排水应实行雨污分流制。分雨水、循环冷却水系统及污水排水系统二个系统。屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水口收集经管道汇总后，排入市政雨水系统。本项目生产废水和生活污水经厂内废水处理系统处理达标后排入小港污水处理厂处理。	
	供热系统	管道蒸气	项目蒸汽采用北仑热电集中蒸汽管网供应
		导热油炉	设 YYQW300-YY 卧式有机热载体炉 1 台，燃料采用天然气，并以有机热载体为介质，其额定蒸发量 250Kcal/h
公用工程	供气系统	企业设有 1 套 SA-30A 复盛螺杆空压机，空气压力为 0.8MPa。此外有 1 个 5m ³ 液氮储罐（设有气化器），为储罐充氮保护设备提供氮气。 氮气由外购液氮经气化后供储罐使用。	
	供电系统	电源：10KV 电源引自小港变电所，通过厂区内 1 座总配电房送出 380/220V 电源至各用电区域，总配电房内置 S9-M-1250KVA/10/0.4KV 三相油浸式电力变压器 1 台。 用电负荷：项目消防用电属二级负荷，生产和照明用电属三级负荷，设计总装置容量为 1158kwh，另外厂区配置 2 台 400KW 柴油发电机组，以满足停电应急需要。 用电设施要求：项目生产车间、罐区、仓库为爆炸危险场所，选择防爆型电器和防爆型照明灯具，其它一般环境场所可选用普通型电器。	
辅助工程	冷库	该企业设有冷库（采用 JZLC-12.5ZF-B 氟制冷螺杆压缩机制冷）一座，主要用于储存二苯甲烷-4，4-二异氰酸酯。厂内设有冷却循环水系统，用于生产的冷却系统	

3.1.5 原料储存

表 3.1-7 罐区物料贮存温度、压力

罐型	罐容、尺寸	贮存温度和压力	原环评审批情况	目前实际情况	变化量
立式罐	500m ³ , Φ8900×3900	常温常压+氮封	DMF×4	DMF×1 应急储罐×1	-2 只
	300m ³ , Φ7500×7500	常温常压+氮封	甲苯×1 丁酮×2	DMF×1 停用×1	-1 只
	30m ³ , Φ3200×4000	常温常压+氮封	乙二醇×1 缩乙二醇×1 丁二醇×1	乙二醇×1 缩乙二醇×1 丁二醇×1	/
	30m ³ ,	蒸气保温+氮封	/	中间产品×2	+3 只

罐型	罐容、尺寸	贮存温度和压力	原环评审批情况	目前实际情况	变化量
	Φ3200×4000			停用×1	
卧式罐	3m ³ , Φ1200×2500		备用	淘汰	-1 只

3.1.6环保治理设施

1、废气治理设施

(1) 车间工艺废气

车间工艺排放口排放的废气，采取在顶楼原活性炭吸附装置的位置重新布置一套ZY-HX-I-6型：喷淋吸收装置+除水雾过滤装置+排风风机+活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝+分离+回收系统治理工艺，进行深度净化处理。

防爆型离心通风机将车间集气罩收集的有机废气引入喷淋吸收装置喷淋塔。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

水洗塔之后加入一级除雾过滤装置，残留的凝结物、水雾和有机废气在经过除水雾过滤装置时，废气中的水雾和固体凝胶物被过滤装置中的丝网布过滤干净。当带有雾沫的气体以一定速度上升通过丝网时，由于雾沫上升的惯性作用，雾沫与丝网细丝相碰撞而被附着在细丝表面上。细丝表面上雾沫的扩散、雾沫的重力沉降，使雾沫形成较大的液滴沿着细丝流至两根丝的交接点。细丝的可润湿性、液体的表面张力及细丝的毛细管作用，使得液滴越来越大，直到聚集的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从细丝上分离下落。气体通过丝网除沫器后，基本上不含雾沫。

企业有机溶剂废气风量较大，采用活性炭吸附净化有机溶剂废气。考虑到设备投入和净化性能的稳定性等，项目采用颗粒活性炭有机溶剂净化回收装置。颗粒活性炭吸附净化有机溶剂废气的工作原理是利用微孔物质（颗粒活性炭）对溶剂分子或分子团的吸附力，当含有有机溶剂蒸汽的气体通过吸附介质时，其中的有机溶剂即被“阻留”下来，从而使有机溶剂废气得到净化处理。

吸附有机溶剂的活性炭采用过热蒸气提供热量，提高被吸附分子热运动能量，当分子热运动足以克服吸附力时，有机溶剂分子便从吸附体系“挣脱”出来，

吸附介质得到再生。从吸附器脱附出来的有机溶剂经过冷凝器（热交换器）使其温度降低，有机溶剂蒸汽便凝结为液态。本项目采用循环冷却水作为冷凝器的冷却介质。

有机溶剂与凝结水混合液自流进入分离器，利用有机溶剂不溶或微溶于水的特性，根据有机溶剂与水的比重差及重力分离原理，从分离器中收集有机溶剂，凝结水经曝气处理后排入赫革丽公司污水管网，气体回到设备前重新处理。

（2）罐区呼吸口废气

储罐区呼吸口排放的废气采取独立ZY-XST-III-1型喷淋吸收装置进行深度净化处理。本项目拟采用储罐呼吸口侧方设置防爆型集气装置强制抽气的措施，伸入式间隙收集口将呼吸口排出的DMF气体强制抽出，然后采用碱液进行喷淋塔洗涤后通过1根20米高排气筒排放。

2、废水治理设施

赫革丽现有项目采用生化处理辅助以物化处理相结合的处理方法，设计规模为处理水量 120m³/d，最大以 5m³/h 设计。

车间废水经格栅去除大颗粒的悬浮固体后进入调节池进行水质水量的均合并且使污水完全混合使后续处理正常运行，经提升泵提升至水解酸化池使污水中难溶解（生化）于水的物质溶于水提高进一步提高污水的可生化性同时使污水中的有机氮释放出来，出水自流入后续 A/O 反应池，去除污水中绝大部分 COD、BOD、氨氮、总氮等污染物，A/O 反应池内设置内回流及污泥回流，二沉池出水达标排放。工艺流程图如下：

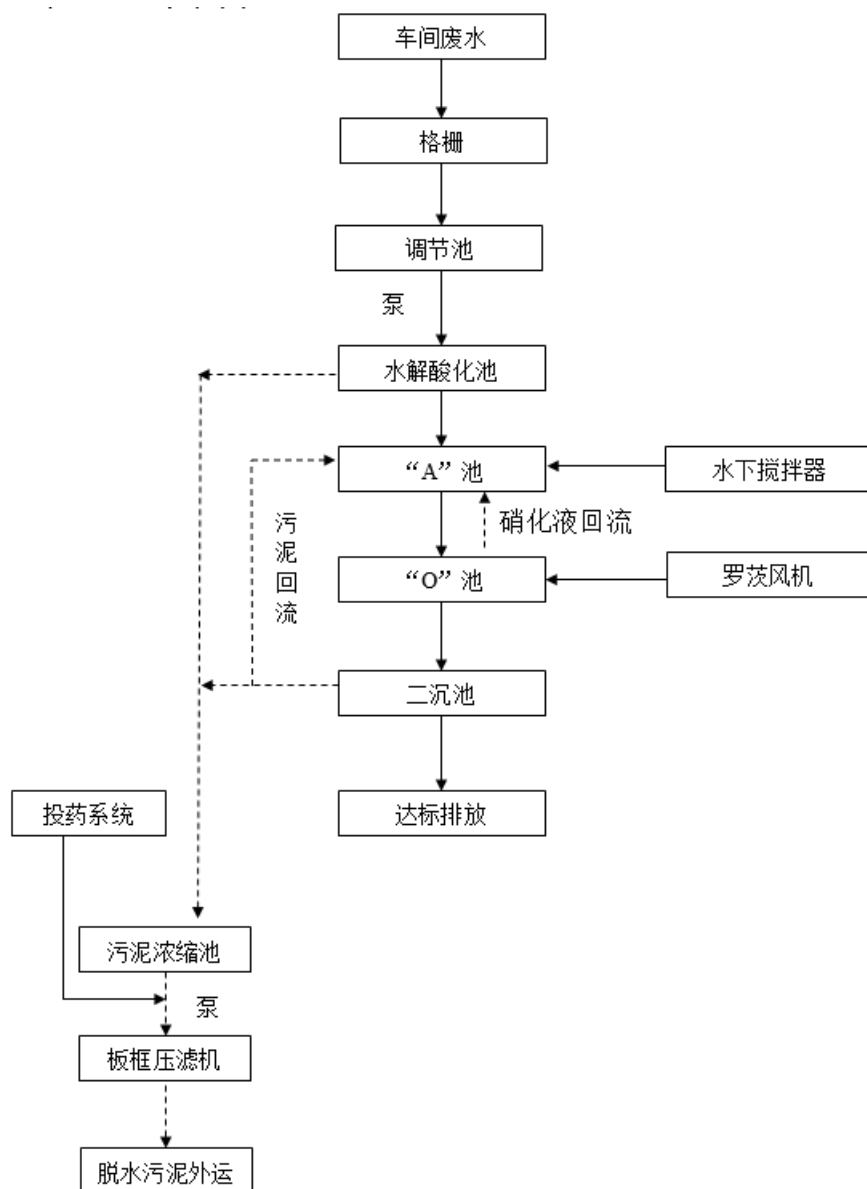


表 3.1-1 项目污水处理工艺流程图

水解酸化池作用功能：水解酸化是一种具有很高的处理能力和处理效率的厌氧处理工艺，使废水中难以降解的大分子有机物经过水解酸化发酵菌作用下，分解成水溶性有机物，提高废水可生化性，同时去除 COD，为后续处理减轻负荷，并且把污水中的有机氮转化成有机氨氮；

A/O 生化池+二沉池作用功能：A/O 生化池是典型的脱氮工艺，主要去除水中的 COD、氨氮、总氮等指标；二沉池主要用于沉降生化之后的水中的新陈代谢之后的活性污泥，使水质得到净化。

A/O 生化处理系统设有：缺氧、好氧两部分组成。缺氧区是泥水混合液由泵进入缺氧池，回流比为 200%-300%。反硝化菌可利用回流带来的硝酸盐，以及

污水中可生物降解的有机物作反硝化菌源进行反硝化，达到去除总氮的目的。好氧区是一种以多点生物接触氧化法和活性污泥法共存的生物处理装置，布气采用中心廊道式，曝气采用管式微孔曝气，具有气泡细、布气均匀等特点。通过提供氧源，在该装置的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化。二沉池：好氧池出水流入二沉池，上清液进入气浮池，经过沉淀的部分污泥由泵打入缺氧池，另一部分多余的污泥排入污泥池。经过二沉池沉淀能使水中的 COD、悬浮物得到进一步净化作用。

3.1.7 生产工艺流程

(1) 聚酯多元醇（作为后续聚氨酯生产原料）

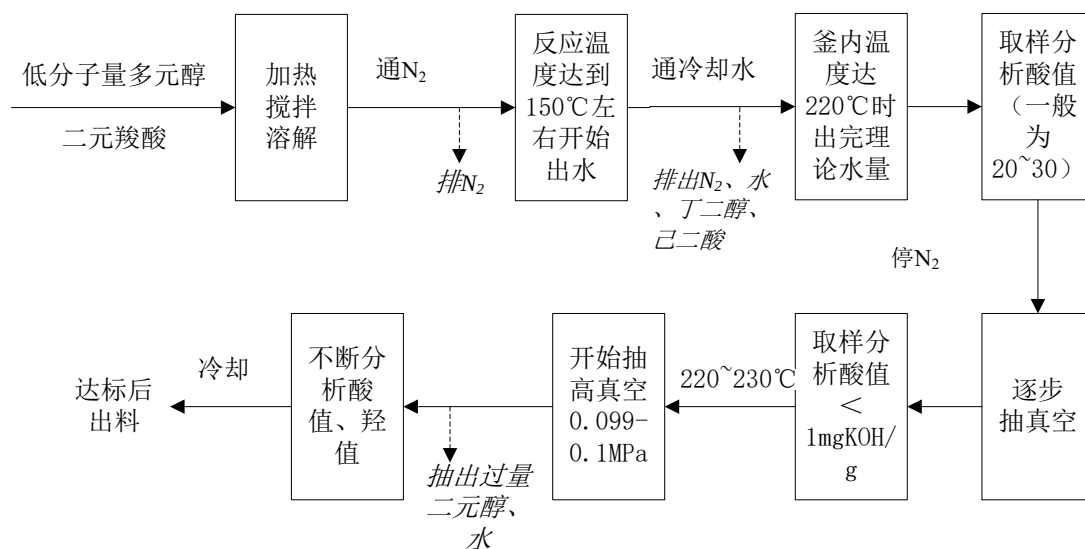


图 3.1-2 聚酯多元醇生产工艺流程图

丁二醇液体物料通过计量泵计量后管道输送至车间二楼反应釜内，己二酸粉料在三楼投料间人工拆包，通过投料管道送至釜内。反应釜升温加热并开启搅拌器。通入氮气防止氧化，反应温度达到150℃左右开始出水，继续加热反应釜，釜内温度达到220℃时，保温一定时间后停通氮气。接着开始抽真空，减去水和多余的醇类物质，并按照真空梯度取样分析酸酯、羟值，最后将真空度提高到0.099~0.1MPa，釜内温度220~240℃，高真空缩聚。并待取样分析合格后，冷却到一定温度出料，暂存至储罐并蒸气保温备用。每釜操作周期约18h。

(2) 表处剂生产工艺

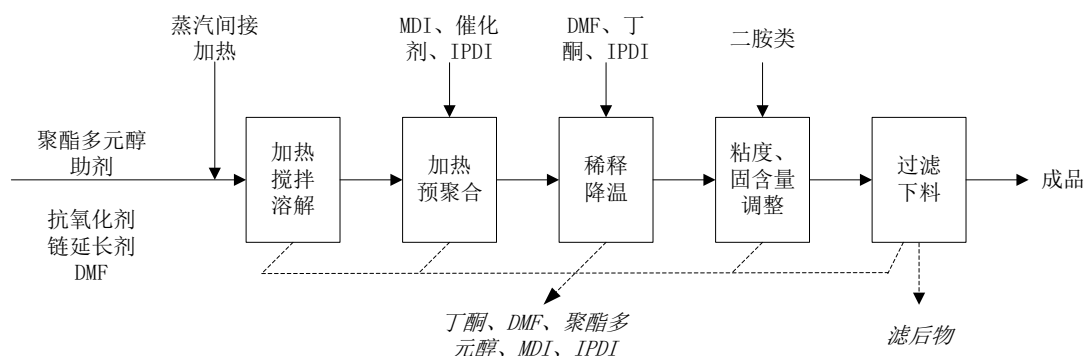


图 3.1-3 表处剂生产工艺流程图

DMF、聚酯多元醇（自产）通过计量泵计量后管道输送至反应釜中，聚酯多元醇（外购）常温固体经过加热后桶装运至反应釜进行投料，丁酮、异佛尔酮二胺、链延长剂等其他液体原料在一楼车间通过隔膜泵输送至反应釜中，固体粉料通过反应釜投料口人工投料。按照工艺配方计量后，聚酯多元醇、助剂、抗氧化剂、链延长剂、DMF在反应釜内加热、搅拌、溶解。然后投加MDI、催化剂、IPDI进行预聚合反应。加入DMF、丁酮、IPDI对反应物进行稀释降温。最后加入二胺类调整产品粘度、固含量。调整合格的产品在反应釜底部放料，经反应釜自带的过滤器过滤后，灌装入库。每釜操作周期约6.5小时。

（3）聚氨酯干法树脂

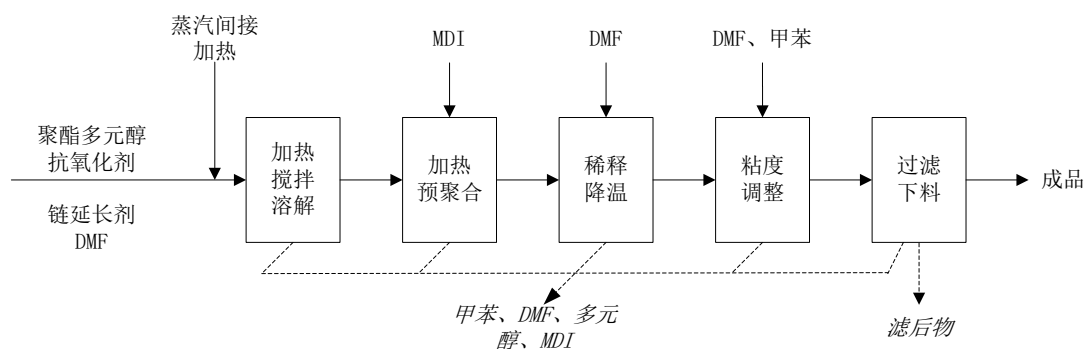


图3.1-4 聚氨酯干法树脂生产工艺流程图

DMF、聚酯多元醇（自产）通过计量泵计量后管道输送至反应釜中，聚酯多元醇（外购）常温固体经过加热后桶装运至反应釜进行投料，甲苯等液体原料在一楼车间通过隔膜泵输送至反应釜中，固体粉料通过反应釜投料口人工投料。按照工艺配方，聚酯多元醇、抗氧化剂、链延长剂、DMF在反应釜内加热、搅拌、溶解。然后投加MDI进行预聚合反应约2小时。接着加入DMF对反应物进行稀释降温，最后加入DMF、甲苯调整产品粘度。调整合格的产品在反应釜底部

放料，经反应釜自带的过滤器过滤后，灌装入库。每釜操作周期约12小时。

(4) 聚氨酯湿法树脂

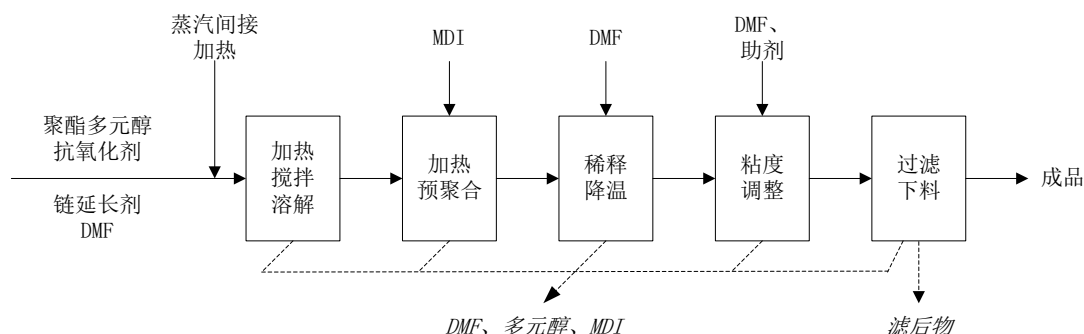


图 3.1-5 聚氨酯湿法树脂生产工艺流程图

DMF、聚酯多元醇（自产）通过计量泵计量后管道输送至反应釜中，聚酯多元醇（外购）常温固体经过加热后桶装运至反应釜进行投料，抗氧化剂、链延长剂等其他液体原料在一楼车间通过隔膜泵输送至反应釜中，固体粉料通过反应釜投料口人工投料。按照工艺配方，聚酯多元醇、抗氧化剂、链延长剂、DMF 反应釜内加热、搅拌、溶解。然后投加MDI进行预聚合反应约3小时。接着加入DMF对反应物进行稀释降温，最后加入DMF、助剂调整产品粘度。调整合格的产品在反应釜底部放料，经反应釜自带的过滤器过滤后，灌装入库。每釜操作周期约12小时。

(5) 接着剂

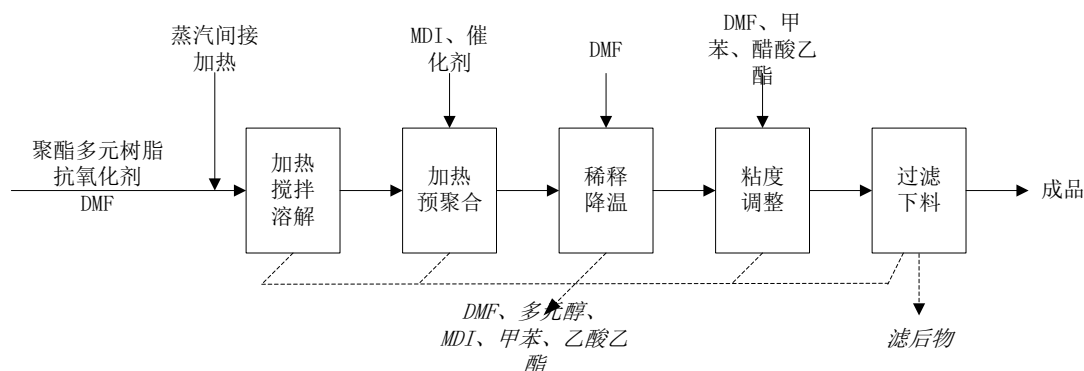


图 3.1-6 接着剂生产工艺流程图

DMF、聚酯多元醇（自产）通过计量泵计量后管道输送至反应釜中，聚酯多元醇（外购）常温固体经过加热后桶装运至反应釜进行投料，抗氧化剂、甲苯、乙酸乙酯等其他液体原料在一楼车间通过隔膜泵输送至反应釜中，固体粉料通过

反应釜投料口人工投料。按照工艺配方，聚酯多元醇、抗氧化剂、DMF反应釜内加热、搅拌、溶解。然后投加MDI、催化剂进行预聚合反应。接着加入DMF对反应物进行稀释降温，最后加入DMF、甲苯、乙酸乙酯调整产品粘度。调整合格的产品在反应釜底部放料，经反应釜自带的过滤器过滤后，灌装入库。每釜操作周期约12小时。

工艺技术特点

·**操作工艺：**项目基本生产工艺近似，产品主要区别在于各原辅料加入量、控制温度、固含量和粘度，因此生产中需定期取样作相应调整，以得到不同产品。由于树脂遇水会凝结结膜，因此反应过程严禁有水。

·**反应设备：**采用密闭不锈钢夹套反应釜，物料采取上进下出，密闭反应。加热通过小港热电厂热力管网蒸汽间接加热（15m³聚酯多元醇反应釜采用自备导热油锅炉间接加热），搅拌、混合、加热和调整等操作和反应全部在一个反应釜内完成，

·**废气处理：**由于生产中需不断取样检验，因此在反应釜上部设手孔，便于工人通过手孔人工取样化验，取样孔上方设置吸风装置，将取样时挥发出的气体收集后，经废气净化装置处理后再予排放。

·**过滤：**表处剂、接着剂和高分子树脂出料前通过滤网过滤，滤网为尼龙网，定期更换，滤网和滤后物作为危废委托处置，出料口设置侧吸风装置，将物料挥发气体收集后经废气净化装置处理后从车间屋顶以上排放。

·**包装：**采用密封的形式灌装，大大减少溶剂挥发，同时内设抽气装置，将挥发的有机废气引至废气净化装置。

·**清洗：**反应釜如更换产品类型需进行清洗，清洗采用二甲基甲酰胺(DMF)溶剂，清洗液收集后注入生产同类产品的反应釜作为反应原料。

·**控制系统：**采用 DCS 控制系统。

反应釜如更换产品类型需进行清洗，清洗采用二甲基甲酰胺(DMF)溶剂，清洗液收集后注入生产同类产品的反应釜作为反应原料。

3.1.8物料平衡

现有项目原辅料消耗定额见表3.1-8。

表 3.1-8 现有项目产品物料平衡表

产品	进料			出料		
	名称	进料量	形态	名称	出料量	去向
聚酯多元醇 (6000t/a)	己二酸	4187	白色粉末	聚酯多元醇	6000	用于本厂后续树脂生产
				丁二醇	341.1	回收、重复利用
					33.37	30.033 废气处理装置削减
						3.337 有组织排放
	1,4-丁二醇	3228	液态	己二酸	7.86	0.1572 有组织排放
						0.786 无组织排放
						2.9868 布袋除尘
						3.93 车间地面沉降
				水	929.88	水洗后进入污水净化设施
					103.07	排入大气
	合计	7415		合计	7415	

皮革表面处理剂 (2000t/a)	聚酯多元醇	139.7	常温固态	皮革表面处理剂	2000		产品包装外售
	助剂	3.74	液态	滤后物	20.22		按危废处理
	抗氧化剂	2.22	粉末	丁酮	1.01	0.101	无组织散逸
	链延长剂	33.46	液态			0.8181	废气处理装置削减
	二苯甲烷-4，4'- 二异氰酸酯 (MDI)	90.78	冷库（固态）			0.0909	有组织排入大气
	异佛尔酮二异氰 酸酯（IPDI）	38.01	液态	DMF	0.12	0.012	无组织散逸
	催化剂	0.2	液态			0.0972	废气处理装置削减
						0.0108	有组织排入大气
	异佛尔酮二胺	14.56	液态	MDI	0.14	0.014	无组织散逸
						0.1134	废气处理装置削减
	二胺类	2.22	液态	IPDI	0.06	0.0126	有组织排入大气
						0.006	无组织散逸
	二甲基甲酰胺	1187.78	液态	醇类物质	0.2	0.0486	废气处理装置削减
						0.0054	有组织排入大气
						0.02	无组织散逸

	(DMF)					0.162	废气处理装置削减
	2-丁酮	509.08	液态			0.018	有组织排入大气
	合计	2021.75		合计	2021.75		
聚氨酯湿法树脂 (30000t/a)	聚酯多元醇	4280.82	常温固态	聚氨酯湿法树脂	30000		产品
				滤后物	303.17		按危废处理
	抗氧化剂	23.65	粉末	DMF	2.12	0.212	无组织散逸
						1.7172	废气处理装置削减
	链延长剂	945.9	液态			0.1908	有组织排入大气
				醇类物质	6.06	0.606	无组织散逸
	二苯甲烷-4，4'- 二异氰酸酯 (MDI)	3250.03	冷库（固态）			4.9086	废气处理装置削减
						0.5454	有组织排入大气
	助剂	567.54	液态	二苯甲烷-4，4'- 二异氰酸酯 (MDI)	6.06	0.606	无组织散逸
						4.9086	废气处理装置削减
	二甲基甲酰胺 (DMF)	21249.48	液态			0.5454	有组织排入大气
	合计	30317.42		合计	30317.42		

聚氨酯干法树脂 (10000t/a)	聚酯多元醇	1546.54	常温固态	聚氨酯干法树脂	10000		产品包装外售
				滤后物	101.09		按危废处置
	链延长剂	298.21	液态	甲苯	2.12	0.212	无组织散逸
						1.7172	废气处理装置削减
						0.1908	有组织排入大气
	抗氧化剂	12.1	粉末	DMF	0.5	0.05	无组织散逸
						0.405	废气处理装置削减
						0.045	有组织排入大气
	二苯甲烷-4, 4'- 二异氰酸酯 (MDI)	1154.42	冷库（固态）	醇类物质	3.03	0.303	无组织散逸
						2.4543	废气处理装置削减
						0.2727	有组织排入大气
	二甲基甲酰胺 (DMF)	4998.79	液态	二苯甲烷-4, 4'-	2.02	0.202	无组织散逸

	甲苯	2098.58	液态	二异氰酸酯（MDI）		1.6362	废气处理装置削减
						0.1818	有组织排入大气
	合计	10109		合计	10109		
接着剂 3000t/a	聚酯多元醇树脂	974.49	常温固态	接着剂	3000		产品外售
				滤后物	30.33		按危废处置
	抗氧化剂	0.91	粉末	DMF	0.15	0.015	无组织散逸
						0.1215	废气处理装置削减
	二苯甲烷-4，4'-二异氰酸酯（MDI）	85.6	冷库（固态）			甲苯	0.497
				0.0497	无组织散逸		
				0.40257	废气处理装置削减		
	催化剂	0.61	液态	二苯甲烷-4，4'-二异氰酸酯（MDI）	0.15	0.04473	有组织排入大气
						0.015	无组织散逸
	二甲基甲酰胺（DMF）	1466.13	液态			0.1215	废气处理装置削减
				0.0135	有组织排入大气		
	甲苯	483.4	液态	醇类物质	1.82	0.182	无组织散逸
						1.4742	废气处理装置削减

						0.1638	有组织排入大气
	乙酸乙酯	22.5	液态	乙酸乙酯	0.023	0.0023	无组织散逸
						0.01863	废气处理装置削减
						0.00207	有组织排入大气
	合计	3033		合计	3033		

3.2 现有项目审批排污情况

根据企业《年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目》，企业污染物排放量汇总列于表3.2-1。

表 3.2-1 审批环评污染物排放核算量汇总表

三废种类	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	外排量(t/a)
有组织排放的工艺废气	SO ₂	7.0	4.2	2.8
	烟尘	1.75	1.575	0.175
	丁酮	0.707	0.564	0.141
	DMF	2.025	1.620	0.405
	二苯甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 (MDI)	5.859	4.6872	1.1718
	异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)	0.042	0.0336	0.0084
	聚酯多元醇	7.775	6.220	1.555
	甲苯	1.768	1.414	0.354
	乙酸乙酯	0.082	0.066	0.016
无组织排放的工艺废气	丁酮	0.303	-	0.303
	DMF	0.867	-	0.867
	二苯甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 (MDI)	2.511	-	2.511
	异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)	0.018	-	0.018
	聚酯多元醇	3.333	-	3.333
	甲苯	0.757	-	0.757
	乙酸乙酯	0.035	-	0.035
	丁二醇	24.47	-	24.47
	粉尘 (己二酸)	7.86	-	7.86
贮存过程	DMF	3.253	0.976	2.277
	甲苯	3.923	1.177	2.746
	2-丁酮	0.71	0.21	0.5
废水	工艺废水	938.8	-	938.8
	水洗塔	25	-	25

	地冲洗废水	1050	-	1050
	化验室	125	-	125
	生活污水	2125	-	2125
固体废物	滤后物	455	455	0
	废树脂	1	1	0
	污泥	8	8	0
	废活性炭	31	31	0
	原料桶	-	-	0
	生活垃圾	5	5	0

3.3 现有项目验收情况

企业现有项目分两期进行建设，一期工程产能为25000吨/年，二期工程产能为20000吨/年。

（1）一期工程验收情况：

一期工程生产规模为：表面处理剂1000吨/年、聚氨酯干法树脂5000吨、聚氨酯湿法树脂18000吨、接着剂1000吨。一期工程于2004年10月开工建设，2007年12月建成并投入试运行2008年11月19日通过竣工环保验收，详见《关于宁波赫革丽高分子科技有限公司年产45000吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目（一期25000吨）竣工环保验收初审意见》（仑环验[2008]148号）。根据验收意见，验收监测及核查结果如下：

①废气：工艺废气活性炭吸附排气筒出口非甲烷总烃、甲苯、DMF、2-丁酮、丙酮最大排放浓度分别为 $39.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $11.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $45.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $63.7\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大排放速率分别为 $0.373\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.101\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.007\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.421\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.601\text{kg}/\text{h}$ 、己二酸废气出口中粉尘最大排放浓度、最大排放速率分别为 $41.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及环评相关标准要求值。导热油锅炉中二氧化硫、烟尘最大浓度分别为 $60.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $88\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准值。

厂界无组织排放废气中非甲烷总烃、甲苯、DMF、2-丁酮、丙酮最大排放浓度分别为 $0.455\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及环评相关标准值。南侧卫生防护距离处环境空气中非甲烷总烃、甲苯、DMF、2-丁酮、丙酮最大排放浓

度分别为 $0.180\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.009\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合相关的环评标准值。

②废水：经核算公司年废水排放量 4717 吨、废水总排口中的 pH 为 7.50-7.85、COD 最大日均值 $79.6\text{mg}/\text{L}$ 、BOD 最大日均值 $12.8\text{mg}/\text{L}$ 、石油类最大日均值 $0.48\text{mg}/\text{L}$ ，经整改后 $\text{NH}_4\text{-N}$ 最大日均值 $0.20\text{mg}/\text{L}$ ，上述指标均符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）二级标准值。

雨排水中 pH 为 7.25、COD $56.0\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $56.0\text{mg}/\text{L}$ 、甲苯 $<0.05\text{mg}/\text{L}$ 。

③噪声：经监测工程厂界噪声值昼间为 65.8-77.7dB(A)、夜间为 66.1-77.0dB(A)，其昼夜间噪声值均不符合 GB12348-1990《工业企业厂界噪声标准》3 类区标准。其周边 300 米距离无环境敏感居住点。

④固废处置：工程设置专门堆放场地。年产生废树脂、滤后物 200 吨、废活性炭 30 吨、废水处理污泥 4 吨，委托宁波北仑环保固废处置有限公司安全处置。

⑤总量控制：经核算本项目实际排放 COD 污染物 $0.224\text{t}/\text{a}$ ，二氧化硫污染物 $1.6\text{t}/\text{a}$ ，符合环境报告书污染物排放总量控制值。

⑥卫生防护距离：本工程周边 300 米范围内无环境敏感居住点，其卫生防护距离及环境质量符合环境报告书要求。

⑦环境风险防范：公司制定了《污染环境事故应急预案》，建立了应急事故水池及事故雨水切断阀。

⑧公众调查：经问卷调查的 97% 公众对公司的环境保护工作表示满意或比较满意。有 6% 的公众对该项目的环保公示不甚满意，与会当地政府有关部门对此作了一定的解释。

（2）二期工程验收情况：

二期工程生产规模为：5000 吨/年 PU 干法树脂、12000 吨/年湿法树脂、2000 吨/年接着剂、1000 吨/年表面处理剂。二期工程于 2009 年 2 月开工建设，2009 年 3 月建成并投入试运行，2010 年 7 月 27 日通过竣工环保验收，详见附件《关于宁波赫革丽高分子科技有限公司年产 45000 吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目（二期 20000 吨）竣工环保验收初审意见》（仑环验[2010]77 号）。根据验收意见，验收监测及核查结果如下：

①废气：工艺废气活性炭吸附排气筒出口非甲烷总烃、甲苯、DMF、2-丁酮、

丙酮最大排放浓度分别为 $25.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $14.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大排放速率分别为 $0.328\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.040\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.010\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.081\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.192\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及环评相关标准要求值。导热油锅炉中二氧化硫、烟尘最大浓度分别为 $231\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $30.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准值。

厂界无组织排放废气中非甲烷总烃、甲苯、DMF、2-丁酮、丙酮最大排放浓度分别为 $2.16\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及环评相关标准值。南侧卫生防护距离处环境空气中非甲烷总烃、甲苯、DMF、2-丁酮、丙酮最大排放浓度分别为 $<0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.005\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合相关的环评标准值。

②废水：经核算公司年废水排放量 5750 吨、废水总排口中的 pH 为 7.83-7.90、COD 最大日均值 $65.3\text{mg}/\text{L}$ 、BOD 最大日均值 $13.6\text{mg}/\text{L}$ 、石油类最大日均值 $0.28\text{mg}/\text{L}$ 、甲苯最大日均值 $<0.05\text{mg}/\text{L}$ 、TOC 最大日均值 $25.6\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 最大日均值 $11.4\text{mg}/\text{L}$ ，上述指标均符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）二级标准值。

雨排水中 pH 为 7.92-8.0、COD $54.4\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $0.25\text{mg}/\text{L}$ 、甲苯 $<0.05\text{mg}/\text{L}$ 。

③噪声：经监测工程厂界噪声值昼间为 59.0-71.9dB(A)、夜间为 51.9-67.4dB(A)，其昼夜间噪声值均不符合 GB12348-1990《工业企业厂界噪声标准》3 类区标准。其周边 300 米距离无环境敏感居住点。

④固废处置：工程设置专门堆放场地。年产生废树脂、滤后物 20 吨、废活性炭 2 吨、废水处理污泥 2 吨，委托宁波北仑环保固废处置有限公司安全处置。

⑤总量控制：经核算本项目实际排放 COD 污染物 $0.367\text{t}/\text{a}$ 、二氧化硫污染物 $1.81\text{t}/\text{a}$ ，符合环评报告书污染物排放总量控制值。

⑥卫生防护距离：本工程周边 300 米范围内无环境敏感居住点，其卫生防护距离及环境质量符合环境报告书要求。

⑦环境风险防范：公司制定了《污染环境事故应急预案》，建立了应急事故水池及事故雨水切断阀。

⑧公众调查：经问卷调查的 100%公众对公司的环境保护工作表示满意或比

较满意。

（3）环境保护执行情况

根据验收意见，现有项目“三同时”竣工验收环境保护执行情况如下：设立了处理气量 10000 立方米/时的水性-活性炭吸附废气处理系统、处理气量为 12000-16000 立方米/时的燃油锅炉废气脱硫除尘装置，建成了一套处理能力为 150 吨/日的物化-生化废水处理系统，设立了标准化排污口及在线监测装置。按照提高产品质量及减少污染物排放的要求，公司采取了以乙酸乙酯代替甲苯原料。公司成立了环安部，负责全厂的日常环境保护管理工作。制定了《突发环境污染事故应急预案》、《环保检查制度》、《装置开停车检修期间环保管理规定》等。

（4）结论

根据验收意见，该项目按照报告书批复要求建设了相应的污染防治措施及环境风险防范措施，实现了环境保护“三同时”制度。该项目环境保护手续齐全，主要污染物的排放达到了国家标准控制要求，其卫生防护距离及污染物排放总量基本符合报告书批复要求，项目建设符合竣工环境保护验收条件。

3.4 现有项目实际排污情况

3.4.1 废水污染源调查

企业工艺废水为聚酯多元醇生产过程中的出水，根据产品物料平衡及18年生产规模，工艺废水产生量为57.7t/a。达产后，根据设计产能工艺废水排放量为929.88t/a。

根据企业现有生产情况，企业反应釜内壁每年用水清洗两次，废水产生量约70t/次，140t/a。达产后，该部分废水排放量不变。

企业现有项目有机废气采用水洗塔进行处理，水洗塔废水需定期更换，根据企业18年生产情况，罐区喷淋水每天进行更换（每次更换量为1t），车间废气净化装置喷淋水两天更换一次（每次更换量为1t），水洗塔废水产生量约450t/a。达产后，因产能增加，为保证废气去除效率要求增加相应废水更换量，该部分废水排放量约4994t/a。

因本项目产品不能接触水，因此车间地面清洁将极少采用冲洗方式，主要清扫方式多为干扫，拖把拖洗，生产车间平均半个月清洁一次，废水产生量约48m³/a。达产后，该部分废水排放量不变。

本项目设置化验室，因对试验器皿清洗而产生化验室清洗废水，根据企业实际生产情况，18年化验室废水水量约140t/d，排入厂区污水净化设施。达产后，该部分废水排放量不变。

企业员工生活用水约1500t，生活污水产生量约1200t/a。达产后，因企业员工增加员工生活污水也会相应增加，产生量按照原审批环评的2125t/a计。

企业设有300m³的消防水池，冷却塔与消防水池连通，循环使用。现有项目原审批环评中冷却水循环使用一段时间后作为清下水排入周边水体，现根据化工企业管理要求，将消防水池与污水处理设施联通，设置切换阀。根据生产情况，预计每两年置换一次，置换后的废水排入污水处理设施。2018年企业未进行置换，核算达审批规模产污时，该部分废水年产生量按照300m³计。

现有项目原审批环评中未对初期雨水进行分析，企业目前已设置初期雨水收集装置，生产区初期雨水经雨水总管汇集后，通过阀门切换至厂区污水处理设施。赫草丽占地33333.39m²，生产区域（除去未硬化的绿地、办公区）面积约24800m²，根据当地气象资料，多年平均降雨量 1531.4mm，初期雨水取平均降雨量的10%，

地表径流系数取0.7，可计算得到年需收集的初期雨水量约为2658t。

根据调查，赫革丽现有项目废水产生情况如下：

表 3.4-1 现有项目废水排放量汇总表

t/a

废水名称	污染因子	2018 年排放量	达产后排放量
工艺废水	COD 7000mg/L	57.7	929.88
反应釜清洗水	COD 800mg/L	100	100
水洗塔废水	罐区 COD750 mg/L 车间 COD 4000 mg/L	450	4994
地面清洁废水	COD 500mg/L	48	48
化验室废水	COD 1000mg/L	140	140
生活污水	COD 350mg/L	1200	2125
冷却塔废水	COD 50mg/L	0	300
初期雨水	COD 300mg/L 氨氮 35mg/L	2658	2658
合计	/	4653.7	11294.88

从上述统计结果来看，赫革丽现有项目2018年废水产生量4653.7t，正常情况下预测项目达审批规模时全厂废水产生量11294.88t。小港污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后深海排放，根据污水处理厂出水水质标准核算COD、氨氮、总氮排环境量，则项目18年水污染物排环境量为COD 0.2327t/a、氨氮0.0233t/a、总氮0.0698t/a。

根据用水量调查，并针对产品做物料平衡估算。2018年现有项目水平衡如下：

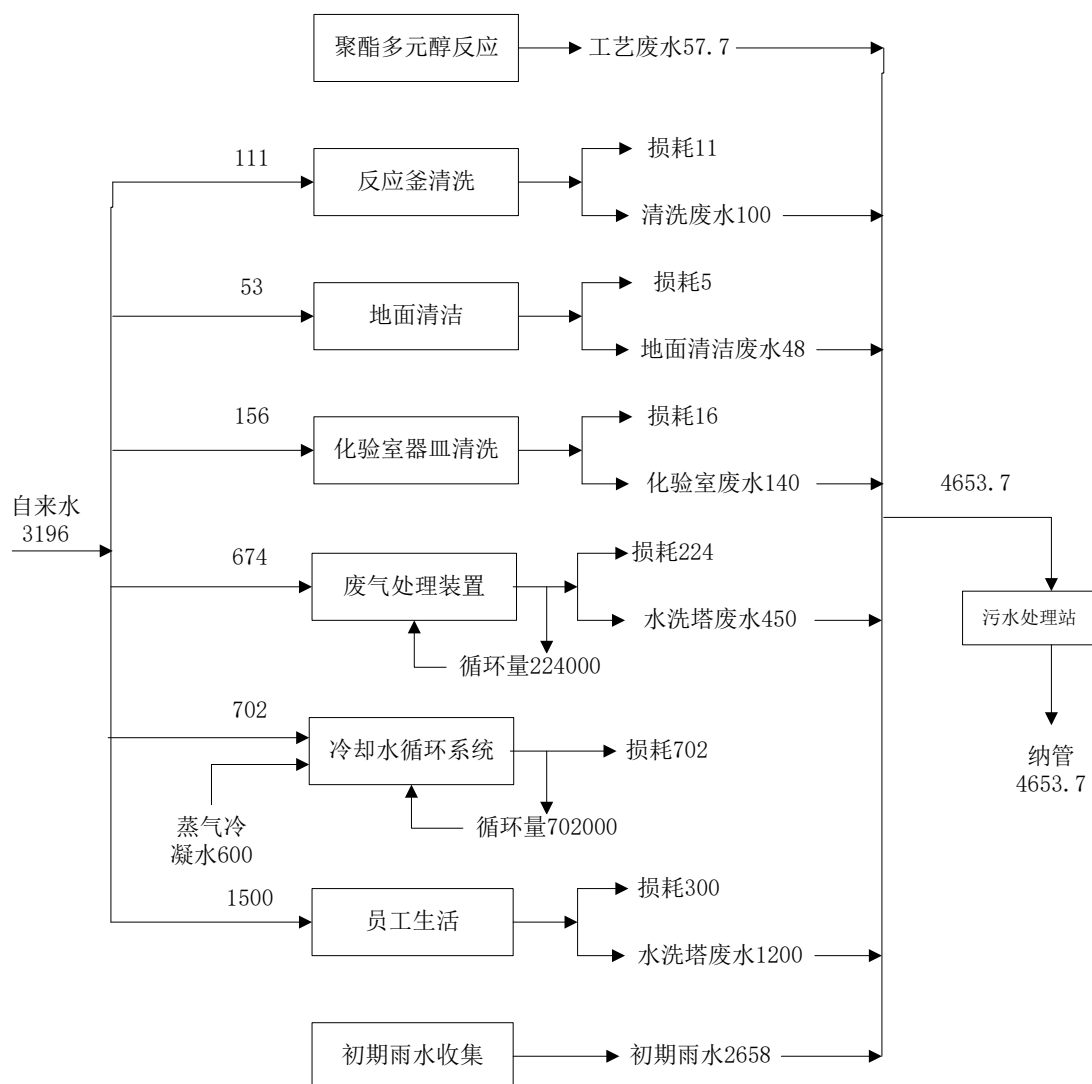


图3.4-1 2018年企业水平衡图

3.4.2 废气污染源调查

1、储罐呼吸废气

赫革丽生产过程中使用各类物料在贮存、输送、投料等过程中会有一定量的废气排放，贮运过程储罐主要排放是呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸）。计算公式如下：

①呼吸排放（小呼吸）

$$LB=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—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）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）。

FP—涂层因子（无量纲），取值在 1~1.5 之间，本项目取 1；

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， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他液体取 1.0）。

②工作排放（大呼吸）

$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$

式中：LW—储罐的工作损失（Kg/m³ 投入量）

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K \leq 36, KN=1$

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

$K > 220, KN=0.26$ ；其他的同（1）式

而本项目为减少呼吸损耗，在罐顶呼吸口设置水冷装置，按该装置减少呼吸损耗量30%考虑。呼吸废气经喷淋塔吸收处理后通过25m高排气筒排放，去除效率以80%计。经计算贮存过程中的二甲基甲酰胺排放量如表3.4-2。

表 3.4-2 贮存、转运过程中的无组织挥发量 kg/a

名称	产生量		排放量	
	18 年	达产后	18 年	达产后
DMF	61	193	12.2	38.4

2、工艺废气

现有项目工艺废气主要为投料过程中散逸的粉尘、有机废气，反应过程中产生的不凝尾气，以及下料、灌装过程挥发的废气。其主要污染物为颗粒物、DMF、MDI、IPDI、甲苯、丁酮、乙酸乙酯，以及醇类有机物（以非甲烷总烃计）。

因企业设计规模为45000t/a，18年实际产量仅为4055t/a，远未达到设计规模，企业检测时无法达到满负荷工况，故无法采用实测法对污染物产生量进行统计，本项目采用企业提供的生产物料平衡表核算，18年企业生产过程中废气产生情况见下表。

表 3.4-3 18 年企业现有项目工艺废气产生情况

三废种类	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	外排量(t/a)
有组织排放的工艺废气	粉尘（己二酸）	0.1949	0.1852	0.0097
	DMF	0.198	0.179	0.020
	MDI	0.371	0.334	0.037
	IPDI	0.038	0.034	0.004
	甲苯	0.411	0.370	0.041
	丁酮	0.641	0.577	0.064
	乙酸乙酯	0.010	0.009	0.001
	非甲烷总烃	1.437	1.107	0.330
无组织排放的工艺废气	粉尘（己二酸）	0.041	0	0.0487
	DMF	0.004	0	0.004
	MDI	0.022	0	0.022
	IPDI	0.071	0	0.071
	甲苯	0.001	0	0.001
	丁酮	0.041	0	0.041
	乙酸乙酯	0.004	0	0.004
	非甲烷总烃	0.137	0	0.137

3、锅炉烟气

现有项目导热油锅炉改用天然气作为燃料，本环评燃烧废气中二氧化硫和氮氧化物产生量根据《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法》“燃气工业锅炉的废气产排污系数”进行核算，含硫量（S）取200。根据调查，企业2018年天然气消耗量27313m³，达产后预计消耗量为303100m³。

表 3.4-4 锅炉烟气排放量

污染物指标	单位	产污系数	治理措施	18 年排放量	达产后排放量
工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136259.17	通过 20m 高 烟囱 排放	372165 m ³	4130015 m ³
二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S		10.93 kg	121.24 kg
氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71		51.10 kg	567.10 kg

3.4.3 固废污染源调查

公司现有项目固体废物主要为滤后物、废树脂、污水站污泥、废活性炭、废导热油、生活垃圾等。2018年企业固废产生及处置情况见表3.4-5。

表 3.4-5 2018 年企业固废产生及处置情况一览表

序号	废物名称	产生工序	主要成分	属性	18 年产生量	达产后产生量	处置去向
1	滤后物	反应釜	树脂等原料和产品成份	危险废物	40.99	454.81	委托北仑工业固废处置站安全处置
2	废树脂	成品桶回收	接着剂和增光剂树脂	危险废物	24.96	277	
3	污泥	废水处理站	树脂、有机物	危险废物	4.80	53.3	

4	废活性炭	活性炭吸附装置	含甲苯、DMF 等有机物	危险废物	0	2.25	
5	原料桶	原料包装	含原料成份	/	4760 只	52800 只	返回供应商
6	生活垃圾	员工生活	塑料、废纸、食物残渣等	一般废物	4.5	5	环卫清运

注：企业废活性炭通过蒸气脱附再生利用，18年未更换活性炭填料，故废活性炭产生量为0。

3.5 现有项目污染物排放情况汇总

现有项目工艺废气主要为投料过程中散逸的粉尘、有机废气，反应过程中产生的不凝尾气，以及下料、灌装过程挥发的废气。其主要污染物为颗粒物、DMF、MDI、IPDI、甲苯、丁酮、乙酸乙酯，及醇类有机物（以非甲烷总烃计）。

表 3.5-1 本工程污染物排放核算量汇总表

单位：t/a

三废种类	污染物		审批环评 污染物排放 量	18 年实际 排放量	达产后排放 量	是否超过审 批排放量
有组织排 放的工艺废 气	SO ₂		2.8	0.0109	0.1212	否
	烟尘		0.175	0	0	否
	氮氧化物		2.569	0.0511	0.5671	否
	粉尘（己二酸） ^①		0	0.0097	0.0097	是
	DMF		0.405	0.020	0.2601	否
	MDI		1.1718	0.037	0.7533	否
	IPDI		0.0084	0.004	0.0054	否
	甲苯		0.354	0.041	0.23553	否
	丁酮		0.141	0.064	0.0909	否
	乙酸乙酯 ^①		0.016	0.001	0.00207	否
	醇类		7.7755	0.330	3.355	是
	VOCs		9.8717	0.497	4.7023	是
无组织排 放的工艺废 气	粉尘（己二酸）		7.86	0.0487	0.786	否
	DMF		0.867	0.004	0.289	否
	MDI		2.511	0.022	0.837	否
	IPDI		0.018	0.071	0.006	否
	甲苯		0.757	0.001	0.2617	否
	丁酮		0.303	0.041	0.101	否
	乙酸乙酯		0.035	0.004	0.0023	否
	醇类		27.803	0.137	1.111	否
	VOCs		32.294	0.298	2.068	否
贮存过程	DMF		2.277	0.0122	0.0384	否
	甲苯		2.746	0	0	否
	丁酮		0.5	0	0	否
废水	废水量 ^②		4263.8	4953.7	11294.88	是
	其 中	工艺废水	938.8	57.7	929.88	否
		反应釜清洗水	0	100	100	是

	水洗塔废水	25	450	4969	是
	地面清洁废水	1050	48	48	否
	化验室废水	125	140	140	否
	生活污水	2125	1200	2125	否
	冷却塔废水	0	300	300	是
	初期雨水	0	2658	2658	是
固废	滤后物	0	0	0	0
	废树脂	0	0	0	0
	污泥	0	0	0	0
	废活性炭	0	0	0	0
	原料桶	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0

注：①有组织粉尘、VOCs 超过审批量的原因是对无组织排放进行了收集处理。

②废水量超过的审批量的原因是原环评未核算反应釜清洗水、冷却塔排放废水、初期雨水，水洗塔喷淋水偏少。

3.6 现有项目废水、废气日常监测结果

根据浙江中一检测研究院股份有限公司2018年7月3日至9日的对企业进行的检测报告（报告编号：HJ18200401G），以及2018年8月4日对企业车间排气口颗粒物进行的检测报告（报告编号：HJ182674），检测结果如下：

表 3.6-1 废水监测结果

检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
废水排放口	微黄微浑	pH 值（无量纲）	7.34
		悬浮物 mg/L	5
		化学需氧量 mg/L	14
		氨氮 mg/L	0.153
		总磷 mg/L	0.053
		总氮 mg/L	36.5
		石油类 mg/L	0.75
		五日生化需氧量 mg/L	1.96
		甲苯 $\mu\text{g/L}$	<1.4

根据检测结果，企业现有项目排口废水中pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1规定的水污染物排放限值间接排放（由企业园区污水处理厂根据其处理能力商定相关标准）。

表 3.6-2 废气监测结果

检测点位	检测项目	检测结果		合成树脂工业污染物 排放标准 GB31572-2015 表 5
车间废气排放口 (排气筒高度 25m)	颗粒物	排放浓度 mg/m^3	<20	20
		排放速率 kg/h	6.67×10^{-2}	/
	N,N-二甲基甲酰胺	排放浓度 mg/m^3	<0.120	/
		排放速率 kg/h	3.26×10^{-4}	/

	丁酮	排放浓度 mg/m ³	4.02	/
		排放速率 kg/h	2.19×10 ⁻²	/
	甲苯二异氰酸酯	排放浓度 mg/m ³	<0.001	1
		排放速率 kg/h	2.74×10 ⁻⁶	/
	二苯基甲烷二异氰酸酯	排放浓度 mg/m ³	<0.0034	1
		排放速率 kg/h	9.30×10 ⁻⁶	/
	甲苯	排放浓度 mg/m ³	1.86	8
		排放速率 kg/h	1.02×10 ⁻²	/
	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m ³	43.1	60
		排放速率 kg/h	0.236	/

根据检测结果，项目颗粒物、非甲烷总烃、甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值浓度要求。

3.7 现有项目“三废”产生及治理措施

现有项目污染源点位及采取的治理措施和排放去向汇总见表 3.7-1。

表 3.7-1 现有项目污染源点位及治理措施汇总

项目	编号	污染源名称	产生点位	污染因子	审批环评治理措施	目前实际治理措施	排放去向
废水	W1	工艺废水	聚酯多元醇反应	COD	污水净化设施处理达到 GB8978-96 二级标准后排入小港污水处理厂	经厂区污水处理站“水解酸化+A/O”处理后纳管	纳入小港污水处理厂处理后排海
	W2	水洗废水	废气治理水洗塔	COD			
	W3	冲洗废水	反应釜清洗	COD			
	W4	化验室废水	试验器皿清洗	COD			
	W5	地面清洁水	车间清洁	COD			
	W6	冷却塔废水	循环冷却系统	COD			
	W7	初期雨水	生产区	COD			
	W8	生活污水	员工生活	COD、氨氮			
	W9	反应釜清洗废液	反应釜内部清洗	/	溶剂回收，作为原料使用	溶剂回收，作为原料使用	不外排
废气	G1	投料粉尘（己二酸）	聚酯多元醇投料	颗粒物	无组织	收集除尘后排气筒排放	15m 排气筒排放
	G2	有机废气	反应釜	DMF、MDI、IPDI、甲苯、丁酮、乙酸乙酯、醇类有机物	水洗+加活性炭吸附	经废气处理装置“二级水洗塔+活性炭吸附+脱附+冷凝回收”处理后排放	25m 排气筒排放
	G3	导热油炉废气	燃料燃烧	烟尘、SO ₂	使用含硫量≤0.5%的燃料油，废气脱硫除尘	改用天然气作为原料，直接排放	20m 烟囱排放
	G4	贮存、转运过程无组织废气	原料储罐	甲苯、DMF、丁酮	水冷凝	经“水洗塔”处理后排放	25m 排气筒排放
	G5	污水治理设施臭气	污水处理站	有机废气、硫化氢、氨气	加盖密闭，经废气治理设施处理		

					后排放。		
固废	S1	滤后物	反应釜	树脂等原料和产品成份	委托北仑工业固废处置站安全处置	送北仑环保固废处置有限公司安全处置	不外排
	S2	废树脂	成品桶回收	接着剂和增光剂树脂			不外排
	S3	污泥	废水处理站	树脂、有机物			不外排
	S4	废活性炭	活性炭吸附装置	含甲苯、DMF 等有机物			不外排
	S6	原料桶	原料包装	含原料成份	返回供应商	返回供应商	不外排
	S7	生活垃圾	员工生活	塑料、废纸、食物残渣等	环卫清运	环卫清运	不外排
噪声	/	设备噪声	泵类、发电机组和导热油锅炉等设备运行	/	对设备进行隔声降噪处理	对设备进行隔声降噪处理	/

3.7.1 废气污染治理设施有效性分析

项目有机废气主要产生于生产车间反应釜，采用“二级水洗塔+活性炭吸附+脱附+冷凝回收”处理后，通过 25m 高排气筒排放。根据企业现有设施采样检测结果，要求企业工艺废气喷淋水控制在 2 天更换一次(COD 控制在 4000mg/L 左右)，以保证喷淋塔对有机废气去除效率。根据企业对现有项目废气处理设施进出口废气检测结果，废气处理装置整体去除效率可达 90%。根据企业常规检测结果（表 3.6-2），项目废气可实现达标排放。

3.7.2 废水污染治理设施有效性分析

项目主要污染因子为 COD，根据表 3.4-1 可知，综合废水 COD 浓度约为 800mg/L，废水量为 38t/d，采用“水解酸化+A/O”处理。根据企业设计方案，废水处理设施进水浓度 COD 限值为 1500mg/L，处理水量为 120m³/d，能够处理本项目废水。根据企业常规检测结果（表 3.6-1），项目废水能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 规定的水污染物排放限值（间接排放）。

3.8 与环评批复要求落实情况的符合性分析

根据现有项目调查情况，宁波赫革丽高分子科技有限公司年产 45000 吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目对环评批复要求实际落实情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 年产 45000 吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目环评批复要求的落实情况

序号	名称	环评及其批复要求	实际落实情况	是否符合要求
1	建设地址、建设规模及项目内容	宁波赫革丽高分子科技有限公司年产 45000 吨人造革表面处理剂和高分子树脂项目位于宁波经济技术开发区青峙工业区。生产规模为年产皮革表面处理剂 2000 吨/年、聚氨酯干法树脂 10000 吨/年、聚氨酯湿法树脂 30000 吨/年、接着剂 3000 吨/年。未经审批不得随意扩大生产规模和增加生产品种。	项目地址位于宁波经济技术开发区青峙工业区内，产品为皮革表面处理剂、聚氨酯干法树脂、聚氨酯湿法树脂，接着剂，生产规模未超过审批规模。	符合
2	清洁生产	提高建设工程的清洁生产水平，各反应釜应设立气体冷冻、冷凝回收装置，进一步减少工程原材料的消耗。其聚酯多元醇的产品得率应达到 80%以上、皮革表面处理剂产品得率应达到 98.9%以上。积极开展二甲基乙酰胺取代 二甲基甲酰胺的试验研究。认真做好工程清净水回用工作。	反应釜设置冷凝系统，聚酯多元醇产品得率达到 80%以上，皮革表面处理剂产品得率达到 98.9%以上。企业冷却水循环使用。	符合
3	导热油锅炉	工程导热油锅炉燃油含硫量应控制在小于 0.5%，燃油废气经烟气脱硫除尘处理达到 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》后于 20 米高排气筒排放。导热油锅炉热媒介质宜选用无毒的 T-55 烷基萘型苯甲基苯等矿物油，不得使用联苯-联苯醚介质。	导热油锅炉已将燃料改为天然气，天然气为清洁能源，基本无烟尘产生导热油锅炉介质采用无毒的 T-55 烷基萘型苯甲基甲苯矿物油。	符合
4	工艺废气	各反应釜不凝性气体、加料口和出口集气罩及侧吸风收集的废气应集中后经冷凝和净化装置处理达标后于 20 米高排气筒高空排放。原则同意工程工艺废气采用水洗+活性炭吸附处理工艺处置。切实做好活性炭更换、吸附排放气监测工作，确保工程废气中甲苯、非甲烷总烃、二甲基甲酰胺、丁酮等污染物长期、稳定达标排放。	各反应釜工艺废气均得到有效收集处理后通过 25m 排气筒高空排放。工艺废气采用“水洗塔+活性炭吸附+脱附+冷凝回收”工艺，有机废气能够达标排放。	符合
5	原料贮运和装卸	液体化工原料均应采用密闭贮运和装卸，其中甲苯贮罐应采用氮封并安装水冷装置，减少贮罐呼吸气损耗。加强工程管理，进一步减少工程无组织废气排放，确保工程厂界各项污染物符合标准要求值。	液体原料采用密闭储运和装卸，甲苯触感采用氮封并安装水冷装置，尾气采用“水洗塔”处理后通过 25m 排气筒高空排放	符合
6	生产废水	各种生产废水和实验室废水会同生活污水经处理达到 GB8978-96《污水综合排放标准》二级标准后，进小港污水处理厂处理后排入北仑海域，并设立主要污染物排放在线监测系统。	小港污水处理厂纳管要求由 GB8978-96《污水综合排放标准》二级标准改为三级标准，现有项目生产废水和实验室废水会同生活污水经处理达到纳管要求户排入小港污水处理厂	符合
7	包装桶堆放	原料空桶和成品桶应避雨集中堆放，并对地面采取硬化防渗措施，严禁露	现有项目原料空桶和成品桶放置于室内，地面采	符合

		天堆置。	取硬化防渗措施，不存在露天堆置情况。	
8	危险废物	工程高分子树脂、表面处理剂和接着剂产品滤后物及废活性炭、废水处理污泥等危险废物应由有资质的危险废物处理单位按危险废物处置要求，实施安全处置。并按规定办理相应转移联单。	现有项目废树脂、滤后物、废活性炭污泥均委托委宁波北仑环保固废处置有限公司安全处置	符合
9	污染物监控管理	按照环评报告要求，配备必要的各类污染物检测仪器与设备，确保各类污染物得以有效的监控管理。建立严格的环境保护管理制度，认真指定并落实各项风险事故防范对策，采用 DCS 集散控制系统，杜绝各类污染事故发生。	现有项目建有实验室，配备 COD 仪，氨-氮检测仪器与设备，各类污染物得以有效的监控管理。建立了严格的环保管理制度，落实各项风险事故防范对策，采用 DCS 集散控制系统。	符合
10	卫生防护距离	本工程应设立 300 米的卫生防护距离，请宁波经济技术开发区管委会按要求抓紧做好周边卫生防护距离范围内的沙头村等村庄居住点拆迁工作。在周边卫生防护距离范围内村民未拆迁前，建设工程不得投入正式运行。	现有项目正式运行前，300m 卫生防护距离内的沙头村等村庄居住点已全部拆迁完成。	符合
11	主要污染物总量控制	根据污染物排放总量控制的要求，本工程主要污染物排放总量由北仑区在区域范围内平衡解决，请你公司协同北仑区有关部门，认真落实有关总量平衡调剂方案。请北仑区环保局按照《关于下达宁波市 2004 年主要污染物总量控制年度计划的通知》（甬环发[2004]53 号）文要求，认真做好区域污染物排放总量控制工作。	现有项目主要污染物排放总量已落实调剂方案。	符合
12	“三同时”制度	工程建设应严格执行“三同时”制度，在初步设计及施工图设计中认真落实各项环保要求。项目竣工后按规定程序申请环境保护验收。工程环境保护验收合格，建设项目方可正式投入生产。请市环境监察支队和北仑区环保局加强对该工程建设过程中的日常环境保护监督管理工作。	现有项目严格执行“三同时”制度，已落实各项环保要求，并通过竣工环保验收。	符合

3.9 现有项目污染物总量控制情况

公司现有项目总量控制情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 公司现有项目总量控制情况一览表

单位: t/a

来源	COD	氨氮	总氮(以 N 计)	颗粒物	VOC _s
企业排污许可证 (91330206747395442T001U)	0.64	0.11	0.42	1.08	8.58624
原环评审批量	0.2132	0.0213	0.0640	7.86	47.6887
2018 年排放量	0.2327	0.0233	0.1861	0.0584	0.795
总量控制是否符合要求	符合	符合	符合	符合	符合

根据上表可知,企业污染物排放量 COD、氨氮、总氮、颗粒物、VOC_s 均能符合企业总量控制要求。

3.10 现有项目存在的问题及整改措施

根据调查,企业现有项目各项环保设施运行良好,但企业目前实际生产情况相较于原环评文件以及验收报告,发生了一定的技术改造,具体改造内容见下文。部分改造对环境产生正效益,有效减少了项目污染物的排放,大大降低了对周边环境的影响;部分改造对环境产生负效益,可能导致环境影响加剧。对于企业现有变化情况,通过本次评价工作一并进项分析。

环境正效益改造内容:

①厂区废水处理设施:污水处理设施“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+沉淀处理”工艺技改为“水解酸化+A/O”处理后纳管。

②清净下水排放:循环冷却水更换后由原先排入雨水管网改为排入污水处理系统。

③导热油锅炉:导热油锅炉燃料由燃油技改为管道天然气。

④工艺废气处理设施:工艺废气处理设施由环评审批的抛弃式活性炭吸附装置技改为再生式活性炭吸附装置,对活性炭进行脱附再生,并对活性炭吸附的有机溶剂进行冷凝回收。聚酯多元醇工艺废气由原环评审批的直接排放改为经废气处理装置处理后排放。

⑤储罐呼吸废气:储罐呼吸废气由环评审批的无组织排放改为水洗塔处理后高空排放。

⑥己二酸粉尘由无组织排放改为收集处理后排气筒排放。

表 3.10-1 现有项目存在的主要问题及整改措施

现有项目问题	整改措施	预计完成时间
--------	------	--------

企业挥发性有机物原料甲苯年消耗量较大，达产后单班液体桶装使用量大于 3 桶，目前仍为桶装储运和进料。	建议企业将甲苯原料由桶装储存改为储罐储存，采用管道输送液态物料。	/
项目投料方式较为落后，己二酸等粉料仍采用人工投料方式，导致项目无组织废气排放量较大。	要求企业改进投料方式，采用管道化输送、密闭话生产减少废气无组织排放。	2019.12.30
酮类物质在活性炭的催化作用下，会发生聚合放热导致活性炭升温，如温升失控，可能导致吸附床着火。	要求企业以树脂类吸附剂代替活性炭吸附剂	2019.12.30
现有项目反应釜取样为手孔取样方式，导致出现采样时无组织排放，及可能存在滴漏隐患。	要求企业采用密闭式在线取样器。	2019.12.30
小港污水处理厂目前为城镇污水处理厂，本项目废水接管应采用《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）水污染物直接排放限值。根据企业日常监测结果，项目出水满足接管浓度要求，但根据企业废水设计方案，COD 出水浓度 100mg/L，氨氮出水浓度为 10mg/L，为确保出水水质满足纳管浓度限值，要求企业对污水处理设施进行提升改造。	要求企业对企业污水处理设施进行提升，增加活性炭吸附工艺，出水水质达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）水污染物直接排放限值。	2019.12.30
企业存在新增混合釜等未批先建的情况	要求企业对于未审批的情况恢复现状	根据宁波市生态环境局北仑分局 2019 年 5 月 5 日污染源现场监察记录表，企业已恢复现状

4 工程分析

4.1 项目工程概况

4.1.1 建设项目基本情况

建设项目基本概况见 0。

表 4.1-1 建设项目基本概况

项目名称	2000T/年 LCP 树脂及甲类危险品仓库和储罐区改造项目		
建设单位	宁波赫革丽高分子科技有限公司	建设性质	技改
建设地点	宁波市北仑区丽亚路 18 号（121.781397°E，29.963823°N）		
项目代码	2018-330206-26-03-022266-000		
环境影响评价类别	十五、化学原料和化学制品制造业——36、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造		
国民经济行业类别	C265 合成材料制造		
总投资及投产时间	投资总额 1182 万元，项目建设期为 9 月		
工程内容及生产规模	利用现有场地、厂房，购置搅拌釜、聚合反应釜等设备实施年产 2000 吨 LCP 树脂，同时实施甲类危险品仓库、储罐区改造。		
生产组织	本项目新增劳动定员 15 人，其中生产人员 10 人，管理人员、技术人员 5 人。直接生产人员实行四班二运转工作制，其余人员实行每周 40 小时工作制。年工作日按 300 天。		
主体工程	现有项目主厂房东侧划出 2086.56m ² （4F，单层 521.64m ² ）的厂房作为 LCP 项目生产车间。生产车间设有 2 个搅拌釜、2 个聚合反应釜、2 个缓冲罐、2 个乙酸接收罐等主体设备。		
储运工程	仓库	本项目将原来储运课、机修车间改造为甲类危险品仓库，而原甲类仓库则改为乙类仓库。本项目仓库与现有仓库共用，甲类仓库 723.94m ² ，乙类仓库 2116.4m ² 。	
	储罐区	依托现有储罐区，本次新增 3 个 100m ³ 储罐，分别为醋酸酐储罐、醋酸乙酯储罐和丁酮储罐。其中醋酸酐为 LCP 树脂原料，醋酸乙酯和丁酮为现有项目聚氨酯树脂原料。	
	装卸区	装卸区（泵区）240m ²	
	运输	本项目原材料和产品均通过汽车陆运。	
配套工程	生活区	不设食堂，不设宿舍。	
公用工程	供电	市政供电系统，依托现厂区变压器。	
	给水	项目生产用水、生活用水和消防水源均由开发区市政给水管网供给。	
	排水	项目采取雨、污分流，生产废水和生活污水合流排入厂区污水处理站处理后纳管进入小港污水处理厂。	

	供热	项目蒸汽采用北仑热电集中蒸汽管网供应。
环保工程	废气	新增一套水洗塔，废气经冷凝回收并经二级喷淋处理后经 25 米高排气筒排放。（1#废气处理系统） 储罐呼吸废气依托现有废气处理设施处理后排放。（2#废气处理系统）
	废水	采取雨污、清污分流制度。依托现有污水处理站“水解酸化+A/O”处理后纳管小港污水处理厂处理后排海。
	噪声	采用低噪声型号、相应减振降噪措施。
	固废处置	废油渣等危险废物委托资质单位处理；其它废包装材料出售综合利用；生活垃圾委托环卫部门处理。

4.1.2 项目总平面布置

1、厂区总平布置情况

厂区总平面布置根据生产装置的特性、原料及产品的火灾危险性，为便于生产管理，在保证有足够的安全距离，满足防火要求的前提下，按照办公区、生产区、辅助区划分为三大区域，各功能分区之间的距离按防火间距要求确定。其中，办公区布置在南侧；生产区域布于厂区中部靠东北侧（包括主厂房、乙类仓库、甲类仓库和储罐区），统一规划，辅助设施区域布置于厂区较安全的西北侧，按照生产要求分别布置污水处理站和锅炉房、配电房、空压机房等。

本项目涉及区域主要为 LCP 树脂车间和甲类仓库、储罐区、办公楼。LCP 树脂生产车间布置在主厂房内，在主厂房东侧以墙体隔断，划出部分作为其生产车间，采用。车间内设备纵向布置，从上往下依次为搅拌釜、聚合反应釜和乙酸罐、切粒线。储罐区新增 1 个 50m³ 储罐和 2 个 100m³ 储罐，位于罐区东北角。办公楼位于厂区南侧，储运课、机修车间改造为甲类仓库。

从厂区总图布置可知，整体布局较为合理，基本符合实施要求。本项目实施后总平面布置情况见图 4.1-1。

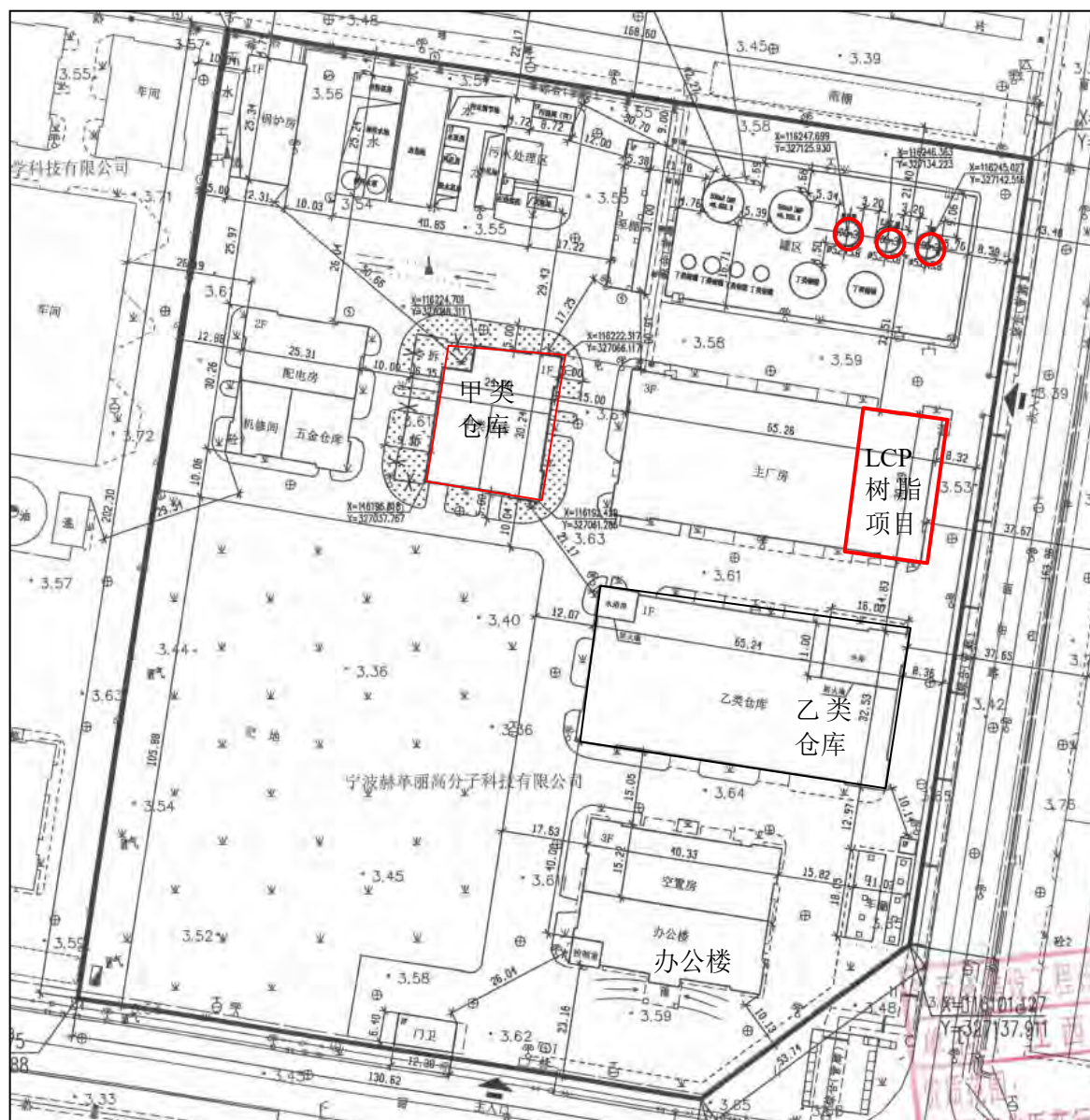


图 4.1-1 建设项目厂区总平布置图

表 4.1-2 建设项目建筑物一览表

序号	名称	火灾等级	轴线尺寸 m	建筑占地面积 m ²	建筑面积 m ²	备注
1	门卫		12.24×6.24	89.68	89.68	/
2	办公楼		40.24×30.24	1174.74	3412.89	
3	乙类仓库	乙类	65.24×32.48	2105.94	2105.94	LCP 树脂项目共用
4	配电房	丁类	25.24×30.24	728.85	1457.70	
5	甲类仓库	甲类	23.94×30.24	723.94	723.94	LCP 树脂项目共用
6	主厂房	甲类	65.24×30.24	1893.42	5801.46	其中 LCP 树脂项目 2086.56m ²
7	锅炉房	丁类	12.24×25.24	310.44	310.44	
8	水池	戊类	10.00×25.24	252.40	/	
9	污水处理池	戊类	30.00×25.24	757.20	/	
10	泵棚	甲类	4.60×30.00	138.00	/	

11	罐区	甲类	60.82×30.11	1831.29		
合计				10754.25	14650.4	

2、LCP 车间纵向布置情况

LCP 车间高度为 20 米，纵向层次为四层，由上往下依次为投料层、搅拌釜、聚合釜、出料层，具体布置情况见下图。

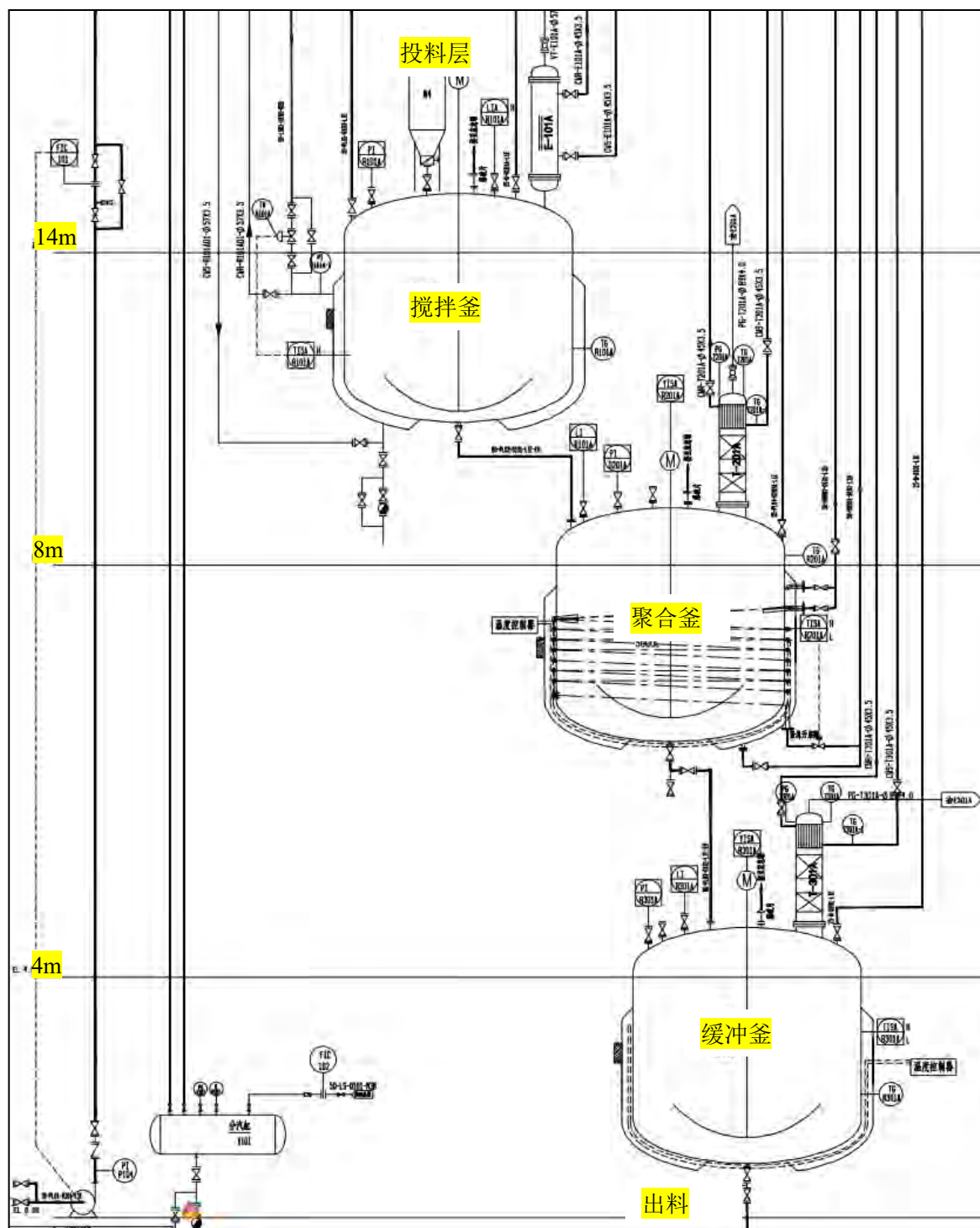


图 4.1-2 LCP 车间纵向布置示意图

4.1.3 产品方案及主要建设内容

1、产品方案

本项目具体产品为 LCP 树脂颗粒，增加反应釜和储罐、调整原料等均为对现有项目调整，不涉及产品方案的调整。项目产品方案见下表。

表 4.1-3 产品方案

序号	产品名称	生产规模 t/a	产品状态	备注
1	LCP 树脂颗粒	2000	颗粒状	纯度 99.1%
2	醋酸（副产品）	1821	液态	纯度≥98.5%

2、产品质量标准

表 4.1-4 LCP 树脂颗粒质量标准

指标	要求
断裂伸长率（%）（5mm/min）	5.9
缺口冲击强度（KJ/m ² ）	29.9
外观	类白
熔点（℃）	330.36
产品照片	

表 4.1-5 副产品醋酸质量标准（GB/T1628-2008）

项目	本项目标准	GB/T1628-2008		
		优等品	一等品	合格品
乙酸的质量分数/%≥	99	99.8	99.5	98.5
水的质量分数/%≤	1	0.15	0.2	/

3、产品储运情况

本项目产品 LCP 树脂为颗粒状固体，采用 25kg 包装规格，产品存放于仓库。副产品醋酸为液态，采用桶装，产品存放于仓库。

4、主要建设内容

（1）甲类仓库改造，把公司原有的储运课、机修车间造成甲类仓库，改造后的甲类仓库用于整个公司除大宗液体原辅料以外甲乙类原料的储存。

(2) 储罐区改造, 原储罐区预留的 2 个 500 m³ 储罐位置新建 3 个 100 m³ 储罐, 用于公司大宗液体原辅料储存。

(3) LCP 车间。在现有主厂房东面空置区域隔出一个独立车间作为 LCP 生产车间。

4.1.4 主要原辅材料及能源消耗

4.1.4.1 原辅料用量

本项目原辅料用量见下表。

表 4.1-6 本项目原辅料用量及储运方式 (单位: t/a)

序号	物料名称	主要成分含量	年用量 t/a	包装方式	包装规格	最大储存量	备注 (用途)
1	对羟基苯甲酸	99.7%	1256.1	袋装	25kg/袋	25t	聚合反应
2	对苯二酚	99.7%	83.8	袋装	25kg/袋	1.5t	聚合反应
3	联苯二酚	99.7%	423.7	袋装	25kg/袋	8.5t	聚合反应
4	对苯二甲酸	99.7%	378.1	袋装	1.2t/袋	7.5t	聚合反应
5	间苯二甲酸	99.7%	126.6	袋装	25kg/袋	2.5t	聚合反应
6	酸酐	99.7%	1556.4	槽车	/	30t	聚合反应
7	催化剂 (氨基磺酸)	/	1.7	桶装	25kg/桶	0.03t	聚合反应
8	氮气	/	11.7	/	/	/	自制
9	片碱	99%	10.8				用于洗罐

4.1.4.2 主要物化性质

本项目物化性质见表 4.1-7。

表 4.1-7 主要原辅材料理化性质一览表

物料名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
对羟基苯甲酸	C ₇ H ₆ O ₃	白色针状晶体。熔点 216°C, 沸点 213.5°C, 闪点 199°C, 相对密度 (水=1) 1.44。微溶于水, 溶于乙醇、乙醚	遇明火、高热可燃	LD50: 400~3200 mg/kg(大鼠经口); LC50: 无资料
对苯二酚	C ₆ H ₆ O ₂	白色晶体。熔点 170.5°C, 沸点 285°C, 闪点 201.4°C, 相对密度 (水=1) 1.33, 相对蒸气密度 (空气=1) 3.81, 饱和蒸气压 0.13kPa (132.4°C)。溶于水, 易溶于乙醇、乙醚	遇明火、高热可燃	LD50: 320mg/kg(大鼠经口); LC50: 无资料
联苯二酚	C ₁₂ H ₁₀ O ₂	白色片状结晶, 熔点 280-282°C, 沸点 280.69°C, 密度 1.22, 易溶于乙醚、乙醇、乙酸乙酯、	可燃; 燃烧产生刺激烟雾	LD50: 100 mg/kg(小鼠腹腔); LD50: 9850mg/kg(大鼠经口)

		丙酮和氢氧化钠，不溶于汽油、四氯化碳和水		
对苯二甲酸	$C_8H_6O_4$	白色结晶或粉末。熔点 $>300^{\circ}C$ ，沸点 $214.32^{\circ}C$ ，相对密度（水=1）1.51，闪点 $260^{\circ}C$ 。不溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸，微溶于乙醇，溶于碱液	遇明火、高热可燃	LD50: 1670 mg/kg(大鼠腹腔); 3200 mg/kg(大鼠经口); 3550 mg/kg(小鼠经口); LC50: 无资料
间苯二甲酸	$C_8H_6O_4$	无色晶体。熔点 $345-347^{\circ}C$ ，沸点 $214.32^{\circ}C$ 。能升华。难溶于水，不溶于苯、甲苯和石油醚，溶于乙醇、丙酮和冰乙酸。	遇明火、高热可燃	低毒类物质，LD50 >5000 mg/kg(大鼠经口)；LC50 >11370 mg/kg(大鼠吸入/4h)；LD50 >2000 mg/kg(家兔经皮)
酸酐	$C_4H_6O_3$	无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点 $16.7^{\circ}C$ ，沸点 $118.1^{\circ}C$ ，相对密度（水=1）1.05，相对蒸气密度（空气=1）2.07，饱和蒸气压 1.52 kPa（ $20^{\circ}C$ ），闪点 $39^{\circ}C$ 。溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险	LD50: 3530 mg/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮); LC50: 13791 mg/m ³ , 1小时(小鼠吸入)
氨基磺	H_3NO_3S	白色结晶体，无臭无味。熔点 $205^{\circ}C$ ，沸点 $209^{\circ}C$ ，相对密度（水=1）2.13，相对蒸气密度（空气=1）3.3。溶于水、液氨，不溶于乙醇、乙醚，微溶于甲醇	不燃	LD50: 3160 mg/kg(大鼠经口); LC50: 无资料
LCP	$[C_{64}H_{36}O_{16}]_n$	米黄色（也有呈白色的不透明的固体粉末），密度： $1.35-1.45$ g/cm ³ ，是一种新型的高分子材料，在熔融态时一般呈现液晶性。这类材料具有优异的耐热性能和成型加工性能。聚合方法以熔融缩聚为主，全芳香族 LCP 多辅以固相缩聚以制得高分子量产品。	阻燃	无资料

4.1.4.3 能源消耗

表 4.1-8 本项目能源消耗一览表

序号	公用工程名称	单位	消耗	
			小时消耗	年消耗

1	电	万度	0.04	288
2	水	吨	0.405	2914.2
3	低压蒸汽	吨	3.125	15000

4.1.5 主要生产设备

4.1.5.1 主要生产设备

本项目生产设备见下表。

表 4.1-9 本项目主要生产设备

序号	设备名称	设备尺寸 (mm)	主要材质	功率 (KW)	数量	所在岗位
1	醋酸酐输送泵	25m ³ /h, H=28m	S31603	4	2	投料
2	5 吨搅拌反应釜 (蒸汽加热)	高 4780 (其中釜顶电机 1560) φ2152	搪瓷	7.5	2	乙酰化
3	1#立式冷凝器	高 2355, 换热面积, 10m ²	S31603	/	2	乙酰化
4	5 吨聚合反应釜 (导热油加热, 电加热导热油炉)	高 4780 (其中釜顶电机 1560) φ2220 (釜内内径 1700)	S31603	11 235	2	聚合
5	导热油循环泵	/	/	/	1	
6	1#蒸馏器	1000*500, 蒸馏温度 118°C, 进料流量 440~450Kg/h	S31603	/	2	聚合
7	2#卧式冷凝器, 釜 2 卧式	长 2677, 换热面积, 20m ²	S31603	/	2	聚合
8	3 吨缓冲反应釜 (电加热)	高 4950 (其中釜顶电机 2400) φ2100 (釜内径 1500)	S31603	15 140	2	缓冲
9	2#蒸馏器	1000*500, 蒸馏温度 118°C, 进料流量 220~275Kg/h	S31603	/	2	缓冲
10	3#卧式冷凝器, 釜 3 卧式	长 2227 换热面积, 10m ²	S31603	/	2	缓冲
11	3 吨醋酸接收罐	高 2565, φ1600	搪瓷	/	2	釜 2、3
12	结片机 (含初级破碎机)	2t/h		5	1	结片
13	粉碎机	1t/h	/	/	1	制粒工序
14	干燥器	12500*2400*2800	/	220	1	制粒工序
15	冷凝器, 真空系统卧式	长 2355, 换热面积, 10m ²	S31603	/	1	制粒工序
16	1 吨醋酸接收罐	高 2450, φ1000	搪瓷	/	1	制粒工序
17	真空泵机组	3*5 m	/	11	1	真空系统
18	气力输送及包装系统	/	/	18	1	包装
19	制氮机组	5*5 m	/	/	1	制氮工序
20	应急罐	3m ³	304	/	1	/
21	分汽缸	0.5m ³	碳钢	/	1	/
22	加料器	150Kg/0.1 立方	S31603	1	1	投料

本项目新增 3 个储罐, 具体见下表。

表 4.1-10 储罐配备情况

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	存放物料名称
1	醋酸酐储罐	V=100m ³ Φ5.2×5.8	304 不锈钢	1 只	醋酸酐
2	醋酸乙酯储罐	V=100m ³ Φ5.2×5.8	304 不锈钢	1 只	醋酸乙酯
3	丁酮储罐	V=100m ³ Φ5.2×5.8	304 不锈钢	1 只	丁酮

4.1.5.2 设备与产能匹配性分析

1、装料系数符合性分析

本次项目装料系数符合性见下表。

表 4.1-11 主要工序设备装料系数符合性分析

序号	设备名称	容积	工序	单批物料量	装料系数	是否符合
1	搅拌釜	5 吨	配料乙酰化	4252kg	85.04%	符合
2	聚合反应釜	5 吨	聚合反应	4250kg	85%	符合
3	缓冲罐	3 吨	聚合反应	2223kg	74.1%	符合

由上分析可知，项目批式生产的主要设备搅拌釜、聚合反应釜等装料系数符合化工企业生产情况。

2、生产设备与产能匹配性分析

本次项目主要生产设备产能匹配性分析见下表。

表 4.1-12 主要工序设备与产能匹配性分析

序号	设备名称	数量(台)	工序	单批生产时间	年最大生产批次	本次项目生产批次	生产负荷	是否匹配
1	搅拌釜	2	配料乙酰化	12h	1200 批	900 批	75%	匹配
2	聚合反应釜	2	聚合反应	12h	1200 批	900 批	75%	匹配

备注：按日运行 24h 计，年运行 300d。搅拌釜、聚合釜均为批次生产，一个批次用时为 12h。共两套设备，其中一套每日生产 1 个批次，一套每日生产 2 个批次，总计每日生产 3 个批次。

序号	设备名称	数量(台)	工序	生产能力	年最大生产量	本项目产品产量折算各工序物料量	生产负荷	是否匹配
1	结片机	1	结片	0.5t/h	2400t	2000t	83%	匹配

由上分析可知，项目主要工序设备与产能负荷在 83%之内，符合化工企业的生产特点。

4.1.6 储运工程

本项目原料与产品均通过汽车陆运。项目原料中酸酐采用储罐储存，其余均堆存在仓库内。项目储罐设置情况建表 4.1-10。

本项目改造甲类仓库，甲类仓库储存甲苯、丙酮、改性丙烯酸原料、聚氨酯树脂（干法树脂）、皮革光亮剂（增光剂）、皮革光亮剂（消光剂）、聚氨酯粘结剂（接着剂）、表面处理剂；耐火等级为二级，仓库分为 3 个防火分区，防火分区之间设置防火墙，每个防火分区面积分别为 246.79m²、211.4m² 和 209.0m²，满足规范要求；仓库室内外地坪高差设置为 300mm，防水浸渍。仓库上部设置百叶排风扇，用于排除可能产生的可燃气体；百叶排风扇外部设置宽度为 800mm 的百叶窗挡板，排水管沿外墙敷设，防止雨水进入仓库内部。

4.1-13 甲类仓库与四周装置的间距一览表

设施	方位	相邻工厂或设施	实际距离 m	规范要求 m
甲类仓库	东	丽阳路	56	20
	南	丽亚路	21.78	20
	西	宁波亚沛斯化学科技有限公司成品库 (火灾危险性类别丙类，耐火等级二级)	116	15
		宁波亚沛斯化学科技有限公司民用建筑	116	30
	北	宁波海能调和油有限公司办公楼	170	30

4.1.7 公用和配套工程

(1) 给水

本项目的生产、生活用水分别由厂区的生产、生活给水管网供给。根据企业提供的资料，本项目生活用水、生产用水均由市政自来水供给。

本项目建筑物耐火等级为二级，消防设计采用临时高压消防系统，厂区内建一座 300m³ 地下式消防水池和地下消防泵房，火灾前 10 分钟消防用水由屋顶水箱供给，后期消防用水由消防水泵抽取消防水池供给。厂区沿消防通道设 DN200 消防环网，设计消防水压 0.6MPa。厂区四周设置地上室外消火栓，各生产厂房和办公楼设置室内消火栓。

为满足罐区与主厂房之间的安全距离，在罐区甲、乙类固定罐全部采用氮气密封，确保安全距离满足 GB50160-92《石油化工企业设计防火规范》的相关规定。

(2) 排水

全厂排水系统分为雨水排水系统、污水排水系统。全厂排水系统统一规划设计。

①雨水排水系统

各建筑物屋顶雨水就近排入建筑四周的雨水沟中，再汇流集中后排入厂区道路两边的雨水主沟中，最后汇流排入厂区雨水总沟。

为防止厂区事故时，事故污水流入自然水体造成污染，在生产车间外雨水管和本项目外排雨水总管上均设有应急阀门，以便于事故时可以及时关闭外排阀门，防止污染物扩散。

②污水排水系统

生产废水和生活污水合流排入厂区污水处理站处理达到园区工业污水处理单位小港污水处理厂纳管废水控制限值后排入市政下水道，最后经小港污水处理厂处理排海。

（3）供电

本项目供电电源由市政电网供应。

（4）供热

本项目供热为热蒸汽，项目蒸汽采用北仑热电集中蒸汽管网供应。

4.1.8 劳动定员和生产组织形式

本项目项目新增劳动定员 15 人。生产人员 10 人，非生产人员 5 人。直接生产人员实行二班二运转工作制，其余管理人员、技术人员实行每周 40 小时工作制。年工作日按 300 天。

4.2 工艺分析

4.2.1 生产工艺和装备先进性分析与清洁生产水平分析

1、生产工艺和装备先进性分析

（1）工艺先进性分析

项目团队经过 3 年多的时间、摸索了 1000 余次试验，获得很多宝贵数据，掌握了 LCP 树脂合成与生产的技术工艺，并且又创新性地采用一种新的催化剂，大大缩短反应时间（依据产品不同，反应时间减少 10%-45%），产品性能达到国际领先水平。本项目生产工艺具有先进性。

（2）装备先进性分析

在物料输送方面，本项目除粉料原料投料外，均采用密闭管道输送。在主要关键设备的选择上，确保生产装置高效、节能、正常运行。同时在关键设备上，本项

目进行改革创新，采用高科技、高技术含量的设备，提高了生产效率，降低了设备的运行费用，提高了产品的得率，确保产品的质量。

综上所述，本项目装备具有一定先进性。

2、清洁生产水平分析

(1) 工艺技术装备清洁生产水平分析

本项目属于精细化工，因此参考经贸医化[2005]1056 号《关于做好推进传统化工技术装备水平提升工作的通知》、浙经信医化[2011]759 号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》等文件进行装备先进性分析，具体如表 4.2-1。可见本项目的技术装备水平符合相关要求。

表 4.2-1 项目装备技术清洁生产水平分析

相关文件	要求	本项目	
		建设情况	是否符合
经贸医化 [2005]1056 号	1. 不得使用压缩空气、真空压吸输送易燃化工介质。若介质特性及工艺无法替代时，须对输送排气进行统一收集。	全部采用正压输送	符合
	2. 固体投料应设密封投料装置，不得敞口投料。以剧毒物品为生产介质的设备和母液、污水的收集槽，不得使用敞口设备，确因排渣、清渣需要，该设备应设密闭排渣装置。	项目投料设置投料装置	符合
	3. 固液分离不得使用敞口设备，淘汰真空抽滤设备。确因工艺介质要求必须使用敞口设备，须对设备布置区域作独立隔离，并设立独立的尾气排风处理系统。	不使用敞口设备、真空抽滤设备等，尾气全接入处理系统	符合
	4. 加强职业防护。使用化学危险品原料的生产车间应改善作业环境，采用可靠的集中排风处理系统，降低有害介质的浓度。不得使用轴流风机进行通风。	项目生产车间采用集中排风系统	符合
	5. 溶剂储罐必须配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置和降温装置。大的罐区应有冷凝系统，进行降温和吸收呼吸气。	项目储罐配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置和降温装置	符合
	6. 采用连续化生产工艺和量化控制技术，减少“三废”产生量，提高产品收得率。	各装置基本采用连续化生产，且全过程采用量化控制技术	符合
浙经信医化 [2011]759 号	1、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控制系统，提高装置安全可靠性	按要求进行仪表系统安全整体性等级评估	符合
	2、化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业有加料、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。	采用密闭生产工艺	符合
	3、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。	设置安全连锁设施	符合
	4、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	设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全连锁装置、可燃气体浓度检测报	符合

相关文件	要求	本项目	
		建设情况	是否符合
	制系统必须同时并行设置手动控制系统。	警装置	
	5、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。	采用干燥、包装一体化设备	符合

(2) 本项目能耗水平分析见下表 4.2-2 和表 4.2-3。

表 4.2-2 项目万元产值综合能耗

能源种类	单位	年消耗量	折标系数	折合标准煤 (t/a)
电能	万 kWh	150	3.23tce/万 kWh (按等价)	484.5
自来水	t	12192.6	0.857tce/万 t	1.045
蒸汽	t	15000	0.09428tce/t	1414.2
合计	—	—	—	1899.7 (按等价)

表 4.2-3 项目能耗指标表

指标名称		单位	项目数值
总投资		万元	1000
工业产值	工业总产值	万元/年	5000
指标	万元产值能耗 (等价)	tce /万元	0.504

由上表可见：项目综合能耗为 2521.995tce，单位产值能耗 0.504tce/万元，能耗值较低。因此，具有较好的经济效益和社会效益。

根据上述分析，现有企业及本次项目清洁生产水平均属于国内领先水平，符合清洁生产要求。

4.2.2 生产工艺及污染影响因素分析

4.2.2.1 生产工艺流程及产污位置图

本项目生产工艺流程及产污位置图如图 4.2-1 所示。

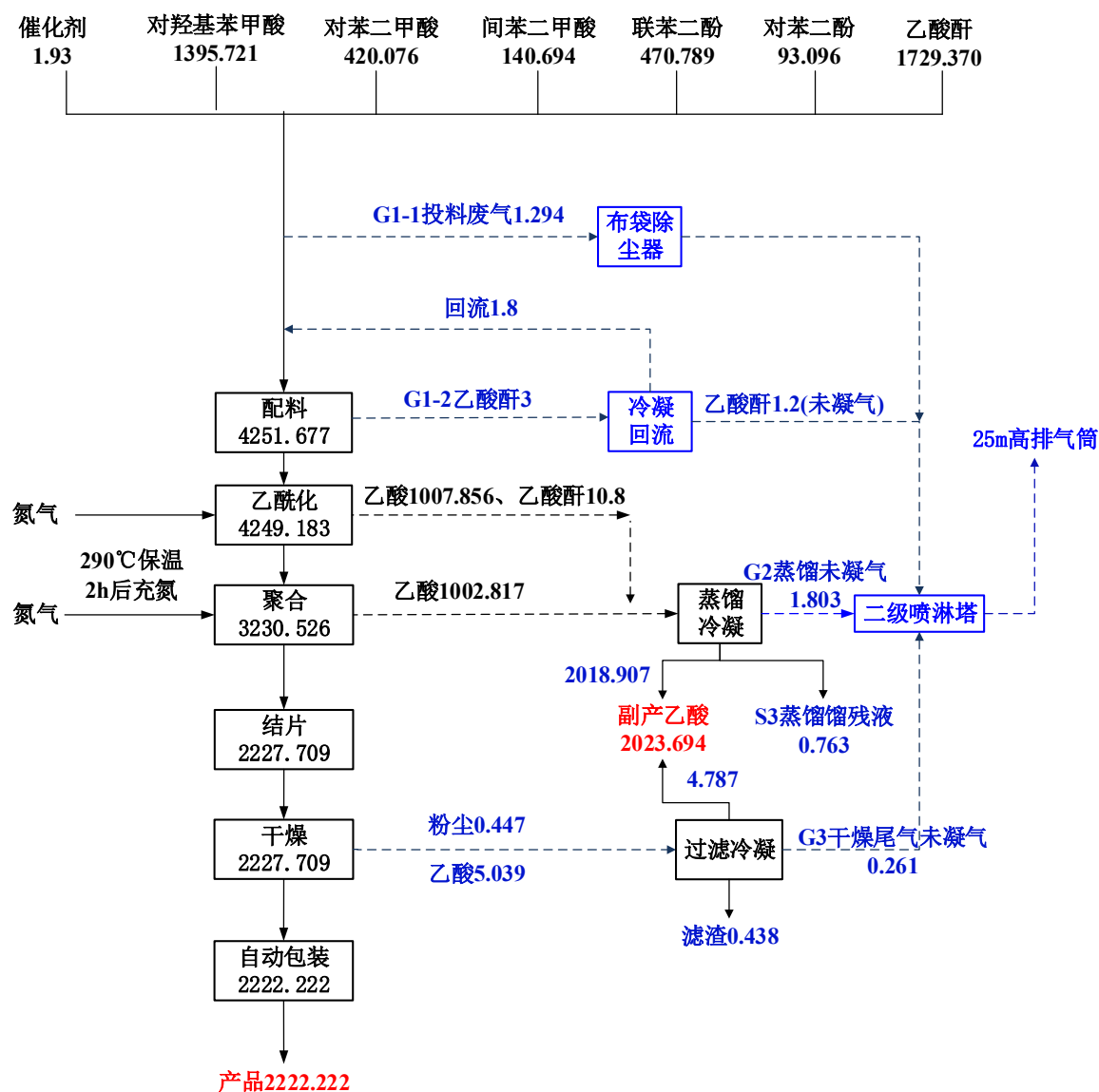


图 4.2-1 LCP 工艺流程图和产污环节图 (单位: kg/批次)

4.2.2.2 工艺流程说明

(1) 配料：打开搅拌釜投料口，对羟基苯甲酸、对苯二甲酸、间苯二甲酸、对苯二酚、联苯二酚按 12:3:1:1:3 的摩尔配比自动投料到搅拌釜中，同时加入适量催化剂，乙酸酐直接泵入搅拌釜，乙酸酐与粉料的配比为 1:1，该工序在人工投料时有投料废气 (G1) 产生，投料时间约为 0.5 小时。

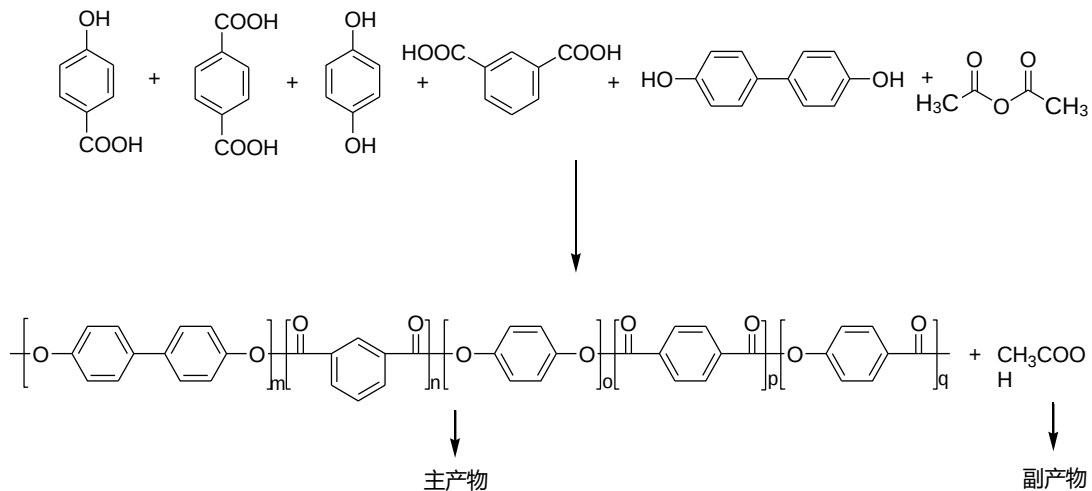
(2) 乙酰化：乙酰化过程在搅拌釜内完成。在搅拌釜内，充入氮气，在氮气保护下搅拌并使用夹套蒸汽逐渐升温到 110~155℃，持续搅拌回流 6 小时 (3~8 小时)，对羟基苯甲酸、对苯二甲酸、间苯二甲酸、对苯二酚、联苯二酚发生乙酰化，生成对苯甲酸醋酸酯、联苯二酚酯等酯类和乙酸，乙酰化的转化率可以达到 99% 以上，无副反应发生，未参加乙酰化反应的物料随着乙酰化的产品进入聚合环节。乙酰化结束后，关闭回流阀门，打开蒸馏阀，蒸馏出反应生成的乙酸，反应釜出气口连接冷凝器，冷凝过程中有不凝气 (G2-1) 产生，不凝气经排空口接入尾气处理装置，吸收处理少量溢出的不凝气 (乙酸废气，含有少量乙酸酐)，乙酰化产物进入聚合釜。

(3) 聚合反应：

聚合反应在聚合釜内完成，聚合反应可以分为预聚和终聚。

预聚：乙酰化结束后，物料经重力自流至聚合釜，升温开启搅拌，并保持一定的氮气流持续保护 (3Nm³/h)，开启搅拌夹套通入导热油进行升温，升温至 150℃ 反应开始，有乙酸产生，乙酸经冷凝后收集，有不凝气 (G2-2) 产生；加热至 200℃ 后，反应开始放热，此时切断导热油加热，并向釜内盘管通入冷却水进行控温，控制釜内温度不超过 260℃，进行聚合反应，此过程为预聚合，时间控制在 4h。夹套通入导热油缓慢升温至 290℃，搅拌继续反应，有乙酸产生，乙酸经冷凝后收集，有不凝气 (G2-2) 产生，待无乙酸产生即反应结束，终聚反应基本完全反应 (冷却) 反应结束后，整个聚合反应时间约 8h，经重力自流进入缓冲釜，为使得产品稳定，缓冲釜由电加热保温。

聚合反应方程式如下：



(4) 结片粉碎：聚合物经缓冲釜重力自流进入结片机，冷却结片机是利用物料的低熔点特性，根据物料熔融态时的粘度范围，通过特殊的布料装置将熔融液均匀在其下方匀速移动的钢带上，在钢带下方设置的连续喷淋装置的冷却作用下，使物料在输送、移运过程中得到冷却、固化。从而达到成型的目的。钢带上方采用封闭式，由专门排气口与工艺废气管道进行连接，结片机带有初级破碎功能，经初级破碎后，采用全封闭管道，在风力作用下输送至粉碎机，经进一步粉碎后形成颗粒状，在风力作用下输送至料仓，料仓出风口设布袋除尘器，处理后尾气接入水洗塔。

(5) 真空干燥、包装：料仓内的 LCP 颗粒经真空干燥器干燥后，进入自动包装系统。在真空干燥过程中，LCP 颗粒中残留的废气（主要成分为乙酸）随着真空干燥器尾气排放，尾气经过滤后接入冷凝器，经冷凝回收后，不凝气经二级喷淋塔处理后排放。

(6) 乙酸回收：乙酰化、聚合过程中产生的副产物乙酸（混入少量的乙酸酐），因此采用蒸馏冷凝回收乙酸，经蒸馏后乙酸纯度可到达 99.5%，能满足质量标准，作为产品出售。蒸馏残液作为危废，蒸馏未凝气则进入二级喷淋塔处理。

4.2.2.3 物料平衡

1、批次物料平衡

表 4.2-4 项目批次平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)				产出量 (kg/批)				去向
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	
配料 (0.5h)	对羟基苯甲酸	1395.721	对羟基苯甲酸	1391.534	混合料	4249.183	对羟基苯甲酸	1390.838	进入反应
	对苯二甲酸	420.076	对苯二甲酸	418.816			对苯二甲酸	418.607	
	对苯二酚	93.096	对苯二酚	92.817			对苯二酚	92.771	
	间苯二甲酸	140.694	间苯二甲酸	140.272			间苯二甲酸	140.202	
	联苯二酚	470.789	联苯二酚	469.377			联苯二酚	469.142	
	乙酸酐	1729.370	乙酸酐	1724.182			乙酸酐	1722.982	
	催化剂	1.930	催化剂	1.930			催化剂	1.930	

			杂质	12.749			杂质	12.711	
					投料废气	1.294	对羟基苯甲酸	0.696	进入废气处理
							对苯二甲酸	0.209	
							对苯二酚	0.046	
							间苯二甲酸	0.070	
							联苯二酚	0.235	
							杂质	0.038	
					溢出废气	1.2	乙酸酐	1.200	冷凝回流，不凝气进入废气处理装置
	合计	4251.677	合计	4251.677	合计	4251.677	合计	4251.677	
乙酰化 (3.5h)	混合料	4249.183	对羟基苯甲酸	1390.838	乙酰化产物	2654.553	对苯甲酸醋酸酯	1812.129	进入聚合反应
			对苯二甲酸	418.607			对二醋酸苯二酚酯	162.750	
			对苯二酚	92.771			联苯二酚酯	679.674	
			间苯二甲酸	140.202	对苯二甲酸	418.607	对苯二甲酸	418.607	
			联苯二酚	469.142	间苯二甲酸	140.202	间苯二甲酸	140.202	
			乙酸酐	1722.982	催化剂	1.93	催化剂	1.93	
			催化剂	1.930	杂质	12.711	杂质	12.711	
			杂质	12.711	乙酸	1007.856	乙酸	1007.856	蒸馏回收
					乙酰化残留物	13.323	对羟基苯甲酸	1.304	
							对苯二酚	0.454	
							联苯二酚	0.765	
							乙酸酐	10.8	与乙酸一并蒸馏
	合计	4249.183	合计	4249.183	合计	4249.183	合计	4249.183	
聚合(8h)	乙酰化产物	2654.553	对苯甲酸醋酸酯	1812.129	聚合产物	2222.670	LCP 树脂	2203.785	进入产品
			对二醋酸苯二酚酯	162.750			对苯二甲酸	0.791	
			联苯二酚酯	679.674			间苯二甲酸	0.930	
	对苯二甲酸	418.607	对苯二甲酸	418.607			催化剂	1.93	
	间苯二甲酸	140.202	间苯二甲酸	140.202			杂质	12.711	
	催化剂	1.93	催化剂	1.930			对羟基苯甲酸	1.304	
	杂质	12.711	杂质	12.711			对苯二酚	0.454	
	乙酰化残留物	2.523	对羟基苯甲酸	1.304	残留乙酸	5.039	联苯二酚	0.765	
			对苯二酚	0.454			乙酸	5.039	蒸馏回收
			联苯二酚	0.765			乙酸	1002.817	
	合计	3230.526		3230.526	合计	3230.526	合计	3230.526	
结片干燥 (3h)	聚合产物	2222.670	LCP 树脂	2203.785	结片粉尘	0.447	LCP 树脂	0.444	过滤冷凝后进入二级喷淋塔
			对苯二甲酸	0.791			对苯二甲酸	0.000159	
			间苯二甲酸	0.930			间苯二甲酸	0.000187	
			催化剂	1.93			催化剂	0.000389	
			杂质	12.711			杂质	0.002559	
			对羟基苯甲酸	1.304			对羟基苯甲酸	0.000263	
			对苯二酚	0.454			对苯二酚	0.000091	

			联苯二酚	0.765			联苯二酚	0.000154	
	残留乙酸	5.039302	乙酸	5.039302	LCP 树脂 粒子	2222.222	LCP 树脂	2203.341	进入包装
							对苯二甲酸	0.790	
							间苯二甲酸	0.930	
							催化剂	1.930	
							杂质	12.709	
							对羟基苯甲酸	1.304	
							对苯二酚	0.454	
							联苯二酚	0.765	
					乙酸	5.039	乙酸	5.039	过滤冷凝 后进入二 级喷淋塔
	合计	2227.709		2227.709	合计	2227.709	合计	2227.709	
包装 (1h)	LCP 树脂粒 子	2222.222	LCP 树脂	2203.341	产品 (LCP 树 脂)	2222.222	LCP 树脂	2203.341	产品
			对苯二甲酸	0.790			对苯二甲酸	0.790	
			间苯二甲酸	0.930			间苯二甲酸	0.930	
			催化剂	1.930			催化剂	1.930	
			杂质	12.709			杂质	12.709	
			对羟基苯甲 酸	1.304			对羟基苯甲酸	1.304	
			对苯二酚	0.454			对苯二酚	0.454	
			联苯二酚	0.765			联苯二酚	0.765	
	合计	2222.222		2222.222	合计	2222.222		2222.222	
乙酸回 收 (12h)	乙酰化副产 物	1018.656	乙酸	1007.856	副产乙酸	2023.694	乙酸	2013.599	副产品
			乙酸酐	10.8			乙酸酐	10.095	
	聚合副产物	1002.817	乙酸	1002.817	精馏残液	0.763	乙酸	0.093	作为危废
	结片粉尘	0.447	对苯二甲酸 等	0.447			乙酸酐	0.67	
	干燥乙酸	5.039	乙酸	5.039	蒸馏未凝 气	1.8033	乙酸	1.768	进入二级 喷淋塔
							乙酸酐	0.035	
					干燥未凝 气	0.26089	乙酸	0.252	
							对苯二甲酸等	0.009	
					滤渣	0.438	对苯二甲酸等	0.438	作为危废
	合计	2026.959	合计	2026.959	合计	2026.959	合计	2026.959	

2、项目工艺物料全年总平衡表

表 4.2-5 工艺物料全年总平衡表

投入量 (kg/批)				产出量 (kg/批)				去向
物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	
对羟基苯甲酸	1395.721	对羟基苯甲酸	1391.534	产品 (LCP 树 脂)	2222.222	LCP 树脂	2203.341	包装入 库
对苯二甲酸	420.076	对苯二甲酸	418.816			对苯二甲酸	0.79	
对苯二酚	93.096	对苯二酚	92.817			间苯二甲酸	0.93	
间苯二甲酸	140.694	间苯二甲酸	140.272			催化剂	1.93	
联苯二酚	470.789	联苯二酚	469.377			杂质	12.709	
乙酸酐	1729.37	乙酸酐	1724.182			对羟基苯甲酸	1.304	
催化剂	1.93	催化剂	1.93			对苯二酚	0.454	
氮气	13	氮气	13			联苯二酚	0.765	
		杂质	12.749	投料废气	1.294	对羟基苯甲酸	0.696	经布袋 除尘器 预处理
						对苯二甲酸	0.209	
						对苯二酚	0.046	

						间苯二甲酸	0.07	后进入水洗塔
						联苯二酚	0.235	
						杂质	0.038	
				副产乙酸	2023.694	乙酸	2013.599	副产品
						乙酸酐	10.095	
				蒸馏残液	0.763	乙酸	0.093	作为危废
						乙酸酐	0.67	
				蒸馏未凝气	1.803	乙酸	1.768	进入二级喷淋塔
						乙酸酐	0.035	
				干燥未凝气	0.261	乙酸	0.252	进入二级喷淋塔
						对苯二甲酸等	0.009	
				滤渣	0.438	对苯二甲酸等	0.438	作为危废
				溢出废气	1.2	乙酸酐	1.2	进入二级喷淋塔
				氮气	13	氮气	13	进入二级喷淋塔
合计	4264.677	合计	4264.677	合计	4264.677	合计	4264.677	

3、项目水平衡分析

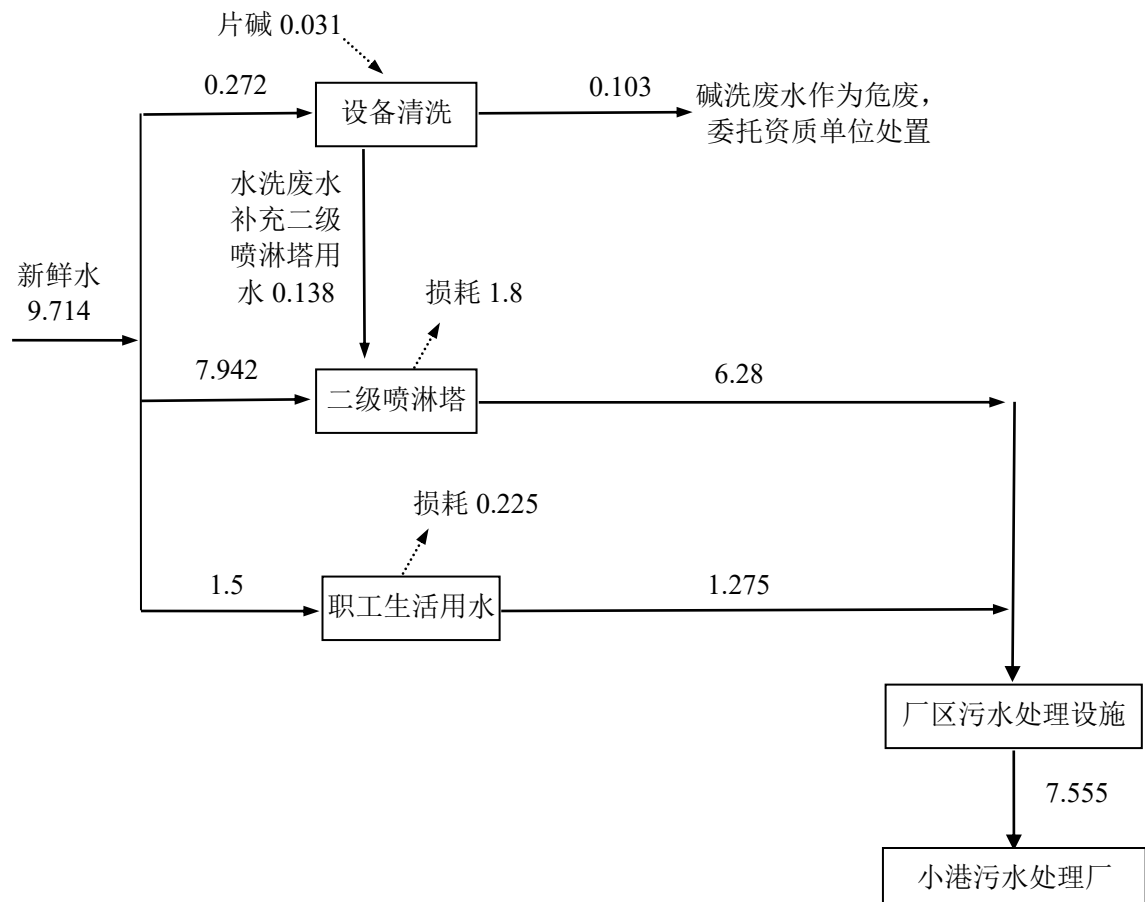


图 4.2-2 本项目水平衡图 单位: t/d

4.2.2.4 公用工程

1、储运工程

(1) 原料的运入及储存。袋装、桶装原料利用卡车运入，送堆场、仓库暂存。对羟基苯甲酸、对苯二酚等固态物料袋装存放在仓库。醋酸酐由槽车送至厂区后抽送至储罐储存，生产时直接通过管道输送至车间。

(2) 中间产品的转运及暂存。中间产品均利用管道输送，中间罐暂存。

(3) 成品的储存及外运。成品 LCP 树脂为袋装，在仓库暂存，利用卡车外运。副产品乙酸为桶装，在仓库暂存，利用卡车外运。

(4) 本次储罐区改造新增 3 个 100m³ 储罐，分别为醋酸酐储罐、醋酸乙酯储罐和丁酮储罐，其中醋酸酐为 LCP 树脂原料，醋酸乙酯和丁酮为现有项目聚氨酯树脂原料。

储运工程废气主要是物料在储罐储存时由于呼吸作用产生的储罐废气（G-4a 乙酸酐、G-4b 醋酸乙酯、G-4c 丁酮）。

储罐废气来自储罐的大小呼吸作用，本项目在储罐废气处设气相平衡管对大呼吸废气进行控制，废气产生量较少，因此本评价重点考虑小呼吸作用。固定顶罐的小呼吸损耗可按下式进行计算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；

D——罐的直径，m；

H——平均蒸汽空间高度，m；

ΔT——一天之内的平均温度差，℃；

F_p——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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，C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1；

K_c——产品因子，有机液体取 1.0。

具体计算参数及结果见错误!未找到引用源。-6。

表 4.2-6 储罐废气污染物产生量

储罐	储存物料	M	P	D	H	ΔT	Fp	C	Kc	Kg/a	g/h
乙酸酐罐	乙酸酐	102.1	1330	5.2	1	12	1	0.822	1	45.062	5.36
乙酸乙酯罐	乙酸乙酯	88.1	13330	5.2	1	12	1	0.822	1	203.328	24.21
丁酮罐	丁酮	72.1	9490	5.2	1	12	1	0.822	1	128.290	15.27

2、给水系统

本项目给水系统主要依托现有一套循环冷却水系统。冷却循环水总的用水量为 200t/h。要求供水压力 0.3MPa，回水余压 0.1MPa，供水温度 32℃，回水温度 37℃。循环冷却系统将由带集水盘的冷却塔、循环水泵、电子除垢仪以及管路、阀门等组成，通过电子除垢仪的杀菌除藻和防结垢作用，可以有效保证本工程冷却循环的水质要求。

根据企业提供资料，现有项目实际冷却水量循环量为 20t/h，仍有较大富余，可以满足本项目用量，循环冷却系统排污水已计入现有项目，本项目不新增。

3、供热系统

本项目供热为热蒸汽，由热电厂提供，通过现有项目供热管道接入后再送至本项目用热工段。

4、废气处理系统

本项目共 2 套废气处理系统。

(1) 依托现有的一套水洗塔（1#废气处理系统），用于处理本项目储罐呼吸废气，最终通过 25 米高排气筒排放。风量按 6000m³/h 设计。

(2) 新增一套水洗塔（2#废气处理系统），主要对乙酸蒸馏回收过程中产生的未凝气进行处理，未凝气（包括结片、干燥废气）经一级水洗+一级碱洗后通过 25 米高排气筒排放，投料粉尘也一并接入水洗塔。风量按 6000m³/h 设计。

5、废水处理系统

本项目废水经厂区内现有污水处理站处理后纳入小港污水处理厂处理后排海，污水处理污泥（S-3）是废水在生化处理过程中产生的，产生量以废水处理量的 0.1% 计，本项目新增废水量为 1324.5t/a，则污泥产生量为 1.325t/a。

6、其他

(1) 本项目设备采用液碱清洗，产生的废碱液作为危废委托资质单位处置，而碱洗后的水洗废水则作为二级喷淋塔补充水，具体见章节 4.3.2.2 运营期废水污染源强分析。

(2) 本项目利用现有场地，未新增建筑用地，初期雨水已在计入到现有项目废水量内，因此本次不考虑初期雨水。

(3) 蒸汽冷凝水。本项目形成 35t/d 的蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝水用于补充循环冷却系统用水，不外排。

(4) 企业员工产生生活污水 (W-4) 及生活垃圾 (S-1)。本项目劳动定员 15 人，用水量为 100L/d·p，产物系数为 0.85，则废水量为 85L/d·p 计，则生活污水污染物产生量为：废水量 382.5m³/a。生活垃圾产生量按 1kg/p·d 计，为 4.5t/a。

(5) 布袋除尘器收集粉尘 (S1)。投料粉尘采用布袋除尘器处理，布袋除尘器收集的粉尘量约为 1.027t/a。

(6) 废弃包装材料 (S2)。本项目废弃包装材料主要为对羟基苯甲酸、对苯二酚、联苯二酚等粉状原料包装袋以及催化剂包装桶，根据原料用量估算，约为 19.15t/a。

4.2.2.5 污染因素分析

主要产污节点：

废水 W1：二级喷淋塔喷淋废水。

废水 W2：设备清洗废水。

废水 W3：职工日程生活过程中产生的生活污水。

废气 G1-1：投料粉尘。

废气 G1-2：溢出乙酸酐。

废气 G2：不凝气。乙酰化尾气（乙酸和乙酸酐）、聚合尾气（乙酸）以及干燥尾气（结片粉尘、乙酸等）均进入蒸馏+冷凝回收乙酸，冷凝后的不凝气排放。

废气 G3-1：耙式干燥尾气（结片粉尘）。

废气 G3-2：耙式干燥尾气（乙酸）。

废气 G4：阀门等连接点无组织排放废气。

废气 G5：储罐呼吸废气。

废气 G6：排空废气。排放废气在充氮气保护过程中产生，由于产生量较少，同时一并接入蒸馏冷凝+二级喷淋塔废气处理装置，因此为便于计算计入到废气 G1 和 G2 中，不再单独列出。

固废 S1：布袋除尘器收集粉尘。

固废 S2：原料使用过程中产生是废弃包装物。

固废 S3：蒸馏过程中产生的残液。

固废 S4：干燥尾气经过滤器过滤产生的过滤渣。

固废 S5：更换导热油。

固废 S6：设备清洗产生的废碱液。

固废 S7：新增废水在污水处理过程中产生的污泥。

固废 S8：职工日常生活产生的生活垃圾。

人群健康的潜在环境风险因素识别：该产品生产过程中，主要迁移到环境中的污染物为乙酸，对人群健康可能存在潜在影响。乙酸对眼和上呼吸道粘膜有刺激。

项目生产过程污染因素汇总见下表：

表 4.2-6 项目生产过程主要污染因子及防治措施

污染因素	产污环节	污染因子	防治措施	治理目标
废气	投料	颗粒物	经布袋除尘器预处理后接入二级喷淋塔	收集效率 85%，去除效率 98%
	蒸馏+冷凝	乙酸、乙酸酐	二级喷淋塔	去除效率 90%
	结片、干燥	颗粒物、乙酸	经冷凝后接入二级喷淋塔	去除效率 90%
	储罐	乙酸酐、丁酮、乙酸乙酯	接入现有水洗塔	废气从呼吸口接入废气处理系统，去除效率 90%
废水	二级喷淋塔	COD、SS	经厂区污水处理站处理达标后纳管	达标排放
	生活污水	COD、氨氮		
	设备清洗废水	pH	补充二级喷淋塔用水	/
噪声	生产	L_{Aeq}	减震降噪	达标排放
固废	废气处理	布袋收集粉尘	建设规范化贮存库，各类固废分类收集	资源化、无害化
	投料	废包装材料		
	蒸馏	蒸馏残液		
	干燥	过滤渣		
	导热油炉	更换导热油		
	清洗	废液碱		
	污水处理	污泥		
	职工生活	生活垃圾		

4.2.3 环境风险影响因素分析

项目风险识别汇总如下：

表4.2-7 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	危化品泄露、易燃品管理不善可能发生火灾爆炸	DMF、甲苯、乙酸乙酯、丁酮等	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流	周边大气环境、青峙河
2	罐区		乙酸酐、乙二醇、DMF等	泄露、火灾、爆炸	大气扩散	周边大气环境
3	甲类仓库		DMF、甲苯、乙酸乙酯等	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流	周边大气环境、青峙河
4	危废间	危险物质泄露	危险废物	泄露	地下水、土壤下渗	周边地下水、土壤
5	污水处理站	事故排放	超标废水	泄露	排水管道	青峙河
6	废气处理设施	事故排放	超标废气	泄露	排气管道	周边大气环境

4.2.4 生态影响因素分析

根据现场踏勘，本项目租用现有场地生产，因此无破土动工作业，对生态环境影响较小。

4.3 污染源强核算

4.3.1 施工期污染源强分析

本项目利用现有场地和厂房，施工主要为设备安装，本次评价不做分析。

4.3.2 营运期污染源强分析

4.3.2.1 营运期废气污染源强分析

本项目废气主要为投料粉尘、溢出乙酸酐、副产乙酸蒸馏冷凝回收后的不凝气储罐呼吸废气以及阀门等节点产生的无组织废气。另外，充入氮气保护气时，会有一定的排空废气，由于产生量较少，同时一并接入二级喷淋塔废气处理装置，因此为便于计算计入到废气 G1 和 G2 中，不再单独列出。

1、工艺废气

投料粉尘以及乙酰化和聚合过程中产生的尾气为工艺废气。根据物料平衡分析，具体污染源强见表 4.3-1。

表 4.3-1 工艺废气源强汇总

污染源	生产装置	工序	污染物	速率 kg/批次	速率 kg/h	产生量 t/a
LCP 车间	搅拌釜	G1-1 投料粉尘	颗粒物	1.294	2.588	1.165
		G1-2 溢出乙酸酐	乙酸酐	1.2	2.4	1.08
	蒸馏器	G2 不凝气	乙酸	1.768	0.147	1.591
			乙酸酐	0.035	0.003	0.032
	结片、干燥	G3-1 结片粉尘	颗粒物	0.009	0.003	0.008
		G3-2 乙酸	乙酸	0.252	0.084	0.227

2、储运工程废气

储运工程废气包括储罐呼吸废气。

储罐废气来自储罐的大小呼吸作用，本项目在储罐废气处设气相平衡管对大呼吸废气进行控制。储罐采用氮封，避免小呼吸的产生的，但实际上在泄氮过程中仍会有少量的呼吸废气排放，本评价按小呼吸废气进行分析，根据前文分析，具体源强见错误!未找到引用源。-2。

表 4.3-2 储罐废气产生源强

污染源	污染物	kg/a	g/h
储罐区	乙酸酐储罐	45.062	5.36
	乙酸乙酯储罐	203.328	24.21
	丁酮储罐	128.290	15.27

3、无组织废气

装置运行过程，由于设备、管道、阀门等跑冒滴漏不可避免产生无组织排放。根据《石化行业VOCs污染源排查工作指南》，动静密封点泄露可采用实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法等进行计算。通常采用相关方程法进行计算，主要计算参数见下表。

表4.3-3 石油化工设备组件的设备泄露率

密封点类型	默认零值排放速率（千克/小时/排放源）	限定排放速率（千克/小时/排放源）	相关方程 ^b （千克/小时/排放源）
		>50000 μmol/mol	
石油化工的排放速率			
气体阀门	6.60E-07	0.11	1.87E-06×SV ^{0.873}
液体阀门	4.90E-07	0.15	6.41E-06×SV ^{0.797}
轻液体泵 ^c	7.50E-06	0.62	1.90E-05×SV ^{0.824}
连接件	6.10E-07	0.22	3.05E-06×SV ^{0.885}

结合石化企业的监测成果，泵、压缩机、搅拌器和阀门的“SV”值取500 $\mu\text{mol/mol}$ ，法兰和连接件的“SV”值取200 $\mu\text{mol/mol}$ 。根据统计，本项目密封点和密封点泄露计算结果见下表。

表 4.3-4 装置密封点统计和泄露量计算结果

单元	气体阀门	液体阀门	轻液体泵	连接件等	合计
----	------	------	------	------	----

数量（个）	30	10	2	100	/
单个排放系数（kg/h/ 排放源）	0.000425	0.000908	0.00318	0.000332	/
VOC 排放量（kg/h）	0.0127	0.00908	0.00636	0.0332	0.0613

本项目年运行 7200h，根据上述数据，本工程装置密封点 VOCs 0.441t/a（主要成分为乙酸）。

表 4.3-5 工艺废气源强汇总

废气编号	产污 工序	产污方式	主要污染物 名称	排放方 式	产污源强			最大产污 速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	收集后治理措施（t/a）	排放量		最大排污 速率(kg/h)	
					kg/批	设备数	t/a			废气集中处理装置	（900 批/年）			
										二级喷淋塔/布袋除尘				
										效率%	削减量	kg/批		t/a
G1-1	投料	间歇（0.5h）	颗粒物	有组织	1.165	2	1.048	2.330	/	98	1.027	0.023	0.021	0.047
				无组织	0.129		0.116	0.259	/	/	/	0.129	0.116	0.259
G1-2	投料	间歇（0.5h）	乙酸酐	有组织	1.200		1.080	2.400	/	90	0.972	0.120	0.108	0.240
G2	蒸馏	连续（12h）	乙酸	有组织	1.768	2	1.591	0.295	/	90	1.432	0.177	0.159	0.029
			乙酸酐	有组织	0.0353		0.032	0.006	/	90	0.029	0.004	0.003	0.001
G3-1	结片、干燥	连续（3h）	颗粒物	有组织	0.009	1	0.008	0.003	/	75	0.006	0.002	0.002	0.001
G3-1	结片、干燥	连续（3h）	乙酸	有组织	0.252		0.227	0.084	/	90	0.204	0.025	0.023	0.008

表 4.3-6 生产工序废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	工艺	效率%	核算方法	废气排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h	
LCP 生产线	搅拌釜	排气筒 2	颗粒物	物料衡算法	/	/	2.330	经布袋除尘预处理后接入二级喷淋塔	98	物料衡算法	6000	7.77	0.047	450
			乙酸酐	物料衡算法	/	/	2.4	二级喷淋塔	90	物料衡算法	6000	40.00	0.240	450
LCP 生产线	蒸馏器	排气筒 2	乙酸	物料衡算法	/	/	0.295	二级喷淋塔	90	物料衡算法	6000	4.92	0.030	5400
			乙酸酐	物料衡算法	/	/	0.006	二级喷淋塔	90	物料衡算法	6000	0.10	0.001	5400
	结片干燥	排气筒 2	颗粒物	物料衡算法	/	/	0.003	二级喷淋塔	75	物料衡算法	6000	0.13	0.001	2700
			乙酸	物料衡算法	/	/	0.084	二级喷淋塔	90	物料衡算法	6000	1.40	0.008	2700
储罐区	储罐	排气筒 1	乙酸酐	经验系数法	/	/	0.005	二级喷淋塔	80	经验系数法	6000	0.17	0.001	7200
			丁酮	经验系数法	/	/	0.015	二级喷淋塔	80	经验系数法	6000	0.50	0.003	7200
			乙酸乙酯	经验系数法	/	/	0.024	二级喷淋塔	80	经验系数法	6000	0.80	0.005	7200
LCP 生产线	密封点 搅拌釜	LCP 车间	乙酸	经验系数法	/	/	0.061	无组织排放	0	经验系数法	/	/	0.061	7200
			颗粒物	经验系数法	/	/	0.259	无组织排放	0	经验系数法	/	/	0.259	450

由上表 VOCs 汇总可知，本项目 VOCs 产生量为 3.688t/a，削减量为 2.887t/a，排放量为 0.801t/a。颗粒物产生量为 1.173t/a，削减量为 1.034t/a，排放量为 0.140t/a。

4.3.2.2 营运期废水污染源强分析

本项目实施后，废水主要有二级喷淋塔喷淋废水、职工生活污水。另外，设备清洗废水则作为危废委托资质单位处置。

1、二级喷淋塔喷淋废水

来自废气处理系统，二级喷淋塔喷淋水循环使用，经多次循环后需进行更换，平均 1 天更换一次，每次更换量约 3.14t（二级喷淋塔塔径 2m，水位高度约 0.5m，共二级喷淋塔），则二级喷淋塔喷淋废水产生量为 942t/a（平均 3.14t/d）。根据物料平衡计算，COD 浓度取 3259mg/L，SS5mg/L。

2、设备清洗废水

反应釜经长时间使用后需要定期清洗。采用碱液清洗，碱液循环使用，平均 35 天清洗更换一次，年更换量约为 36 吨，废碱液作为废物委托资质单位处置。反应釜经碱洗后还需清水冲洗，一次冲洗用水约 7 吨，年产生设备水洗废水约为 60 吨，该部分废水呈碱性，对于吸收乙酸废气具有良好的效果，因此可用于补充碱液喷淋塔用水，不单独排放。因此不计入废水量。

3、职工生活污水

本项目劳动定员 15 人，年工作日 300 天，采用三班制 24h 连续生产，不设食堂和宿舍，生活用水总量为 450t/a，生活污水产生量为 382.5t/a。生活污水 COD350mg/L，NH₃-N35mg/L。

本项目废水污染源强汇总见下表。

表 4.3-5 生产工序废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产 线	装置	污染源	污染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
				核算方法	废水产 生量 m³/h	产生浓 度 mg/L	产生量 kg/h	工艺	效率%	核算方法	废水排 放量 m³/h	排放浓 度 mg/L	排放量 kg/h	
废气 处理	二级喷 淋塔	喷淋废水	COD	物料衡算	0.1308	3259	0.426	收集后进 入厂区现 有污水处 理站处理	97.5	物料衡算	0.131	81.478	0.011	7200
			SS	物料衡算	0.1308	5	0.00060		95	物料衡算	0.131	0.228	2.98E-5	7200
职工 生活	办公、生 产区	生活污水	COD	产物系数	0.0531	350	0.019		97.5	产物系数	0.053	8.75	4.65E-4	7200
			氨氮	产物系数	0.0531	35	0.002		94	产物系数	0.053	2.1	1.12E-4	7200
注：1、通过计算溶解在水中的化学物理论 COD 得出废水中 COD 浓度，以及计算进入废水中的不溶性颗粒物得出 SS 浓度。 2、二级喷淋塔喷淋废水均为间歇排放，平均每隔 1 天排放一次，由于排放浓度较高，因此采用持续少量排入调节池的方式。 3、本项目实施后对现有污水站进行提升改造，在现有二沉池喷活性炭粉末，根据相关资料，活性炭粉末可以对 COD、氨氮去除率可达 40%，则污水处理站 COD、氨氮去除率将由现有的 93.8%和 90%提高到 97.5%和 94%。														

表 4.3-6 综合污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入厂区污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放			排放时 间/h
		废水产生量 m³/h	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	工艺	综合处理效 率%	废水排放量 m³/h	排放浓度 mg/L	排放量 kg/h	
厂区现 有污水 污水处 理站	COD	1.753	968.024	1.697	水解酸化	97.5	1.753	24.201	0.042	7200
	氨氮	1.753	0.765	0.001	+A/O+活性 炭粉末(二沉 池)	94	1.753	0.046	8.05E-05	7200
	SS	1.753	99.998	0.175		95	1.753	5.000	0.009	7200
注：根据原环评现有项目废水排放量为 4263.8t/a，由于原环评未核算初期雨水等，本次评价重新核算后现有项目达产废水排放量为 11294.88t/a，根据检测报告 COD、氨氮、SS 排放浓度分别为 14mg/L（根据在线监测情况 COD 浓度 30~60mg/L 之间，按 60mg/L 计），0.153mg/L，5mg/L。根据去除率计算，现有项目废水 COD、氨氮、SS 产生浓度分别为 968mg/L、0.765mg/L、100mg/L。										

以最终污水厂达标排放计，本项目废水污染物排入环境量为：废水量 1324.5m³/a、COD0.066t/a（50mg/L）、氨氮 0.007t/a（5mg/L）。

4.3.2.3 营运期固废污染源强分析

本项目固废包括三大类，一是工艺固废，二是污染防治固废，三是生活垃圾。工艺固废是在生产过程中产生的固废包括蒸馏器残液、干燥尾气过滤渣、废弃包装材料以及废碱液、更换导热油；污染防治固废是布袋除尘器收集粉尘和污水处理站污泥。

1、工艺固废。废弃包装材料主要为粉状原料使用后产生，根据原料用量及包装规格，可以计算出废弃包装材料约为 19.15t/a。废碱液在釜体清洗时产生，本项目搅拌釜、聚合釜采用液碱清洗，清洗液循环使用，平均 35 天更换一次，一年更换 10 次，每次更换量约为 3.6 吨（液碱槽容积为 6m³，装填系数为 0.6），则废碱液产生量为 36t/a。另外，聚合釜采用导热油加热，导热油经长期使用后需要进行更换，预计每次更换量约为 2t。平均 5 年更换一次，则 0.4t/a。蒸馏器残液是在乙酰化和聚合尾气蒸馏回收乙酸过程中产生，该尾气主要为乙酸，带有一定量未反应残留有机废气（酸酐），为使得回收高纯度的乙酸，本项目设置蒸馏器，尾气先经蒸馏提纯后，在经冷凝回收，未凝气则经二级喷淋塔水洗处理后排放。根据物料平衡，蒸馏残液产生量为 0.687t/a。干燥尾气过滤渣产生量为 0.394t/a。

2、污染防治固废。投料粉尘经布袋除尘器收集后，定期清理，根据物料平衡分析，此部分收集的粉尘量为 1.027t/a；污水处理污泥是废水在生化处理过程中产生的，产生量以废水处理量的 0.1%计，本项目新增废水量为 1324.5t/a，则污泥产生量为 1.325t/a。

3、生活垃圾。职工生活垃圾产生量按 1kg/p.d 计算，按项目需劳动定员 15 人进行计算，生活垃圾产生量为 4.5t/a。

根据《固体废物鉴别标准 通则》GB36330-2017 的规定，固废属性判定结果见下表。

表 4.3-7 固废属性判定表

副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	是否属固体废物	判定依据
				t/a		
收集粉尘	投料	固态	粉状原料	1.027	是	4.1a
废弃包装材料	投料	固态	编织袋	19.15	是	4.1c
蒸馏残液	废气处理	液态	有机杂质等	0.687	是	4.2b
过滤渣	结片干燥	固态	粉状原料及树脂	0.394	是	4.2b
废导热油	导热炉	液态	油	0.4	是	4.2b

副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	是否属固体废物	判定依据
				t/a		
废碱液	洗罐	液态	氢氧化钠	36	是	4.1h
污泥	废水处理	固态	污泥	1.325	是	4.3e
生活垃圾	职工生活	固态	果皮、纸张等	4.5	是	4.1h

根据《国家危险废物名录（2016 年）》、《危险废物鉴别标准》及《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目废弃包装材料、蒸馏残液、过滤渣、收集粉尘、废碱液、污泥、废导热油属于危险废物。

本项目危险废物属性判定结果见错误!未找到引用源。。

表 4.3-8 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	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
1	收集粉尘	HW49	900-040-49	1.027	投料	固态	有毒有害化学品	有毒有害化学品	每月	T	暂存危废库,进行台账登记,定期委托资质单位处置
2	废弃包装材料	HW49	900-041-49	19.15	投料	固态	树脂	沾染的有毒有害化学品	每批次	T/In	暂存危废库,进行台账登记,定期委托资质单位处置
3	蒸馏残液	HW13	265-103-13	0.687	废气处理	液态	有机物	有机物	每批次	T	暂存危废库,进行台账登记,定期委托资质单位处置
4	过滤渣	HW13	265-101-13	0.394	干燥	固态	树脂	树脂	每批次	T	暂存危废库,进行台账登记,定期委托资质单位处置
5	废碱液	HW35	900-352-35	36	洗罐	液态	碱	碱	每月	C	暂存危废库,进行台账登记,定

											期委托 资质单 位处置
6	污泥	HW13	265-1 04-13	1.325	废水处 理	固态	污泥	有机 物	每天	T	暂存危 废库,进 行台账 登记,定 期委托 资质单 位处置
7	废导热 油	HW10	900-0 10-10	0.4	导热炉	液态	有机 物	有机 物	每 5 年	T	暂存危 废库,进 行台账 登记,定 期委托 资质单 位处置

固体废物分析情况汇总见错误!未找到引用源。。

表 4.3-9 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废 物名称	固废 属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
投料	搅拌釜	收集粉 尘	危险 废物	物料衡算	1.027	委托资质单 位处置	1.027	焚烧或资 源利用
投料	搅拌釜	废弃包 装材料	危险 废物	物料衡算	19.15	委托资质单 位处置	19.15	焚烧或资 源利用
废气处 理	蒸馏器	蒸馏残 液	危险 废物	物料衡算	0.687	委托资质单 位处置	0.687	焚烧或资 源利用
结片干 燥	干燥器	过滤渣	危险 废物	物料衡算	0.394	委托资质单 位处置	0.394	焚烧或资 源利用
洗罐	液碱槽	废碱液	危险 废物	物料衡算	36	委托资质单 位处置	36	焚烧或资 源利用
废水处 理	污水处 理站	污泥	危险 废物	经验系数法	1.325	委托资质单 位处置	1.325	焚烧或资 源利用
聚合	导热炉	废导热 油	危险 废物	物料衡算	0.4	委托资质单 位处置	0.4	焚烧或资 源利用
职工生 活	/	生活垃 圾	一般 固废	排污系数法	4.5	环卫清运	4.5	填埋或焚 烧

4.3.2.4 营运期噪声污染源强分析

本项目噪声主要是泵、风机等设备产生的设备噪声。类比现有企业，主要噪声源强见错误!未找到引用源。。

表 4.3-10 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声源强		持续时间 h
				核算方法	噪声值 (dB(A))	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值	
LCP 树脂 生产 线条	聚合釜等	输送泵	频发	类比分析	约 70	车间隔音	20	类比分析	约 50	7200
	废气处理	风机	频发	类比分析	约 80	隔音罩	10	类比分析	约 70	7200
	蒸馏器等	真空泵	偶发	类比分析	约 70	车间隔音	20	类比分析	约 50	7200
	制氮机组	空压机	偶发	类比分析	约 80	隔音罩	10	类比分析	约 70	7200

4.3.2.5 非正常情况下污染因素分析

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

1、非正常情况废气排放

项目开停车及设备检修时，废气用泵送往废气处理装置经相应处理系统处理后排放；本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障，如：冷凝装置故障或二级喷淋塔故障，对气体吸附效率降低，但本项目本身废气产生及排放量不大，废气产生及排放因子不敏感，非正常排放废气对周围环境的影响有限。本环评要求企业对加强污染物处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

2、非正常情况废水排放

项目废水非正常情况下主要是开停车、设备检修时，要排出清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。企业将一只闲置储罐作为应急储罐，容积为 500m³，可以接纳非正常情况下的废水。废水经事故水池收集后送入厂内污水处理站处理后达标排放。

4.3.2.7 污染源强汇总

表 4.3-21 本项目污染源强汇总

名称	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	乙酸	2.259	1.636	0.623
	乙酸酐	1.148	1.028	0.121
	丁酮	0.108	0.086	0.022
	乙酸乙酯	0.173	0.137	0.036
	颗粒物	1.173	1.033	0.140
废水	废水量 (m ³ /a)	1324.5	0	1324.5
	COD	3.204	3.138	0.066
	氨氮	0.013	0.006	0.007
固废	收集粉尘	1.027	1.027	0
	废弃包装材料	19.15	19.15	0
	蒸馏残液	0.687	0.687	0
	过滤渣	0.394	0.394	0
	废碱液	36	36	0
	污泥	1.325	1.325	0
	废导热油	0.4	0.4	0
	生活垃圾	4.5	4.5	0

4.4 以新带老削减措施及污染源强分析

企业在生产过程中进行了以新带老提升改造，主要有以下几方面的改造：

①厂区废水处理设施：污水处理设施“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+沉淀处理”工艺技改为“水解酸化+A/O+二沉池（活性炭粉末）”处理后纳管。

②清净下水排放：循环冷却水更换后由原先排入雨水管网改为排入污水处理系统。

③导热油锅炉：导热油锅炉燃料由燃油技改为管道天然气。

④工艺废气处理设施：工艺废气处理设施由环评审批的抛弃式活性炭吸附装置技改为再生式活性炭吸附装置，对活性炭进行脱附再生，并对活性炭吸附的有机溶剂进行冷凝回收。聚酯多元醇工艺废气由原环评审批的直接排放改为经废气处理装置处理后排放。增加更换喷淋塔喷淋水频率，提升处理效率。同时改进无组织废气收集方式，提高收集效率。

⑤储罐呼吸废气：储罐呼吸废气由环评审批的无组织排放改为水洗塔处理后高空排放。

⑥己二酸粉尘由无组织排放改为收集处理后排气筒排放。

根据现有项目审批排放量和达产排放量计算出以新带老削减量，具体见下表。

表 4.4-1 现有项目以新带老削减情况

污染物		现有项目排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	本项目实施后现 有项目排放量 (t/a)
废气	SO ₂	2.8	2.6788	0.1212
	烟尘	0.175	0.175	0
	氮氧化物	2.569	2.0019	0.5671
	粉尘（己二酸）	7.86	6.9168	0.9432
	DMF	3.549	2.962	0.587
	MDI	3.6828	2.093	1.5898
	IPDI	0.0264	0.015	0.0114
	甲苯	3.857	3.360	0.497
	丁酮	0.944	0.752	0.192
	乙酸乙酯	0.051	0.047	0.004
	非甲烷总烃	38.8245	31.113	7.7115
	VOCs	47.6887	40.880	6.8087
废水	废水量（m ³ /a）	4263.8	-7031.08	11294.88
	COD _{Cr}	0.213	-0.352	0.565
	氨氮	0.021	-0.035	0.056
固体 废物	滤后物	455	0.19	454.81
	废树脂	1	-276	277
	污泥	8	-45.3	53.3
	废活性炭	31	28.75	2.25
	生活垃圾	5	0	5

注：1、表中固废为产生量。2、废水量增加而污染物相对减少的原因是排放标准适用变化。

4.5 项目实施后企业污染物产生及排放变化情况

表 4.5-1 本项目实施后企业污染物排放总量变化情况 单位：t/a

污染物		现有项目排放 量（t/a）	本项目排放量 （t/a）	以新带老削减 量（t/a）	本项目实施后 排放量 （t/a）
废气	SO ₂	2.8	0	2.6788	0.1212
	烟尘	0.175	0	0.175	0

	氮氧化物	2.569	0	2.0019	0.5671
	颗粒物	7.86	0.140	6.9168	1.0832
	DMF	3.549	0	2.2386	0.587
	MDI	3.6828	0	0	1.5898
	IPDI	0.0264	0	0	0.0114
	甲苯	3.857	0	2.746	0.497
	丁酮	0.944	0.022	0.5	0.214
	乙酸乙酯	0.051	0.036	0	0.04
	乙酸	0	0.623	0	0.623
	乙酸酐	0	0.121	0	0.121
	VOCs	47.6887	0.802	29.5011	7.6107
废水	废水量 (m ³ /a)	4263.8	1324.5	-7031.08	12619.38
	COD _{Cr}	0.213	0.066	-0.352	0.631
	氨氮	0.021	0.007	-0.035	0.063
固体 废物	滤后物	455	0.394	0.19	455.204
	废树脂	1	0	-276	277
	污泥	8	1.325	-45.3	54.625
	废活性炭	31	0	28.75	2.25
	废导热油*	1	0.4	0	1.4
	生活垃圾	5	4.5	0	9.5
	收集粉尘	0	1.027	0	1.027
	废弃包装材料	0	19.15	0	19.15
	蒸馏残液	0	0.687	0	0.687
	废碱液	0	36	0	36
注：本项目产生的切粒沉渣主要成分为 LCP 树脂颗粒，因此计入废树脂一栏。					
原环评未对废导热油做预测，本次环评补充现有项目更换的废导热油量。					

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

宁波市位于浙江省东部，居全国大陆海岸线中段，长江三角洲的东南隅，宁绍平原东端。宁波城市北濒海、东南部依山，西南为广阔平原。北仑地处宁波市东部，浙江省陆地最东端，地理坐标介于北纬29°44'至30°00'，东经121°38'45"至121°10'23"之间。北部金塘洋面与大榭开发区和定海交接，南部梅山港洋面与普陀县、鄞州区交界；东部峙头洋面与普陀县交界；西部自甬江至象山港洋面与鄞县接壤；西北部以甬江中心线与镇海交界；全区绿地面积585km²（含内陆水域面积），陆地边界线全长44km，海岸线约150.2km。

宁波赫革丽位于宁波市经济技术开发区青峙工业区内（宁波市北仑区丽亚路18号），西距离杭州市150km，被距离上海市180km。

厂区的东侧隔丽阳路为宁波安东新材料塑胶有限公司和宁波中新腈纶有限公司，南面隔丽亚路为宁波海越新材料有限公司，西面紧邻宁波亚沛斯化学科技有限公司，北面紧邻海能调和油公司办公楼。

本项目地理位置图见图5.1-1，项目周边环境示意图见图5.1-2。



图5.1-1 建设项目地理位置图



图5.1-2 建设项目周边照片

5.1.2地形、地貌和地质

北仑地区地形呈狭长不规则三角形。西北为滨海水网平原，东南为低山丘陵区，即大矸、柴桥、郭巨一带，面积4.4万 hm^2 ，山脉走向以最高峰为667m的太白山，向东南延伸到峙头山，境内丘陵起伏，山间台地和山下平原狭小，构成穿山半岛楔入东海，太白山向西北由育王岭与水网平原低山交界，山地面积为25.5万 hm^2 ，其中海拔200m以上的为0.55万 hm^2 ，滨海及河网平原高程均在吴淞标高6.3m以下。区内地势平坦，河流池塘交错密布，地势向海岸方向略有倾斜，坡度小于0.1%，地面标高为1.9~3.8m，略低于高潮海水水面。

该区大地构造隶属我国东部华夏一级隆起浙东沿海断裂带，上侏罗系落石山组为本地域的基底，第四纪地层直接覆于其上，地层厚度50-110m，区内山露基岩为一整套火山岩系。大部分土壤以浅海相沉积形成，平原区松散层主要为海相一冲海相沉积。

5.1.3气候特征

北仑区属亚热带季风气候，温和湿润。夏季多阵雨，湿润且较热，冬季少雨，干燥而寒冷：冬季受北方冷空气影响，气温较低，最低气温可达 -6.6°C ，夏季受副热带高控制，天气炎热，极端最高气温可达 38°C 以上。春秋季雨量均衡，冷热适中；春末夏初为梅雨季节，7~8月受负高压控制，天气晴热；地处沿海，受海陆风影响比较明显；秋季多阵雨和台风，台风期间常受太平洋气旋的台风影响，期间伴存大风和暴雨，雨量集中，且强度大。

以下数据依据北仑气象站1996~2015年统计资料进行分析：

1) 气温

多年平均气温	17.4 $^{\circ}\text{C}$
累年极端最高气温	37.8 $^{\circ}\text{C}$
累年极端最低气温	-3.5 $^{\circ}\text{C}$
累年最高气温	40.6 $^{\circ}\text{C}$ (2013.8.5)
累年最低气温	-6.4 $^{\circ}\text{C}$ (2009.1.25)

2) 降水量

累年最大降水量	2118.0mm (2012)
---------	-----------------

累年最小降水量	869.5mm (2003)
最大月降水量	199.25mm (6月)
最小月降水量	76.14mm (12月)
累年日最大降水量	237.6mm (2012.8.8)

3) 风况

北仑气象站风速呈下降趋势，每年下降0.22m/s，多年平均风速3.5m/s，2000年年平均风速最大（5.00m/s），2015年年平均风速最小（1.6m/s），无明显周期，01月平均风速最大（3.93m/s），06月风最小（2.86m/s）。北仑气象站主要风向为SSE和S、NNW、N，占33.6%，其中以SSE为主风向，占到全年9.6%左右。

5.1.4 水文特征

(1) 陆域水文

北仑区河流主要有西部小浹江，中部岩泰河和东部的芦江，流域面积325km²，溪流由南向北流入大海。这些河流属封闭型河流，河床浅、河面窄、水量较小、稀释自净能力差，河网水质现状污染已较为严重。

项目西侧小浹江水系是鄞县鄞东南水系的一部分，长28km，集雨面积82km²，年径流量为0.5亿m³，于小港甬江口处入海，其入海口位于本工程的西侧。其主要参数见表5.1-1。

表 5.1-1 小浹江水系特征

水系名称	河网密度 (km/km ²)	水域面积占总流域 面积的百分比(%)	容积 (104m ³)	主流长 (km)	集雨面积 (km ²)
小浹江	1.68	3.3	541.7	28	82

(2) 海洋水文

1) 潮汐

据多年潮位观测数据可知，甬江口所属海域潮汐类型属非正规半日浅海潮型，主要特征是一个太阴日内几乎出现两次高潮和两次低潮，相邻高潮和低潮不等，涨落潮历时不等。浙江省沿海潮差普遍较大，最大潮差发生在杭州湾湾顶（澉浦）为8.93m，然而南岸镇海附近海域的潮差为浙江省最小，经统计镇海站历年最大潮差为3.67m。

2) 潮流

甬江口的潮流特征：涨潮时，自东向西，由舟山群岛经金塘水道进入本海域，

然后向西北方向沿杭州湾南岸上溯。落潮时，来自杭州湾和甬江的落潮流，向东通过此海域汇入金塘水道，属往复流。甬江口内涨潮流速大于落潮流速，潮流动力以涨潮流为主。涨落潮流向与地下地形等高线走向基本一致，由此表面后，甬江口海域流场平顺、稳定。

3)泥砂

甬江口附近海域泥沙主要来源于长江等江河输沙、大陆架再悬浮物质被涨潮流携带来及海区沉淀物的再悬浮。运移路径主要受潮流控制，其水文泥沙条件有利于船舶的安全航行。海域的含沙量一般在 $0.037\sim 8.426\text{kg/m}^3$ 之间。

4)波浪

甬江口附近海域出现海浪有风浪、涌浪、混合浪3种类型，以混合浪为主。春、夏、秋季节（除受台风影响外）海区海面出现海浪波高平均 $0.5\sim 0.8\text{m}$ ，最大波高 1.0m ，周期 $3.0\sim 4.0\text{s}$ ，浪向多偏东。冬季海区内出现海浪状况较为复杂，受冷空气频繁侵袭，海面经常出现 $8\sim 10$ 级偏北大风，由此产生偏北大浪。大风过后由外海传来涌浪随之出现，海面海浪平均波高 $0.5\sim 2.5\text{m}$ ，最大波高 $1.0\sim 3.0\text{m}$ ，周期 $4.5\sim 6.0\text{s}$ 。此外，还受台风直接或边缘影响，通常出现波高 $3.0\sim 5.0\text{m}$ 巨浪，最大波高达 6m 左右，周期为 $6.0\sim 7.0\text{s}$ ，浪向偏东转偏北。

5.1.5海洋生物资源

随着城市港口开发建设，工程附近的北仑海域的涨网作业及养殖业已基本消失，本海域是著名舟山渔场的边缘渔业作业区，历史上曾是重要的经济鱼类如鳁鱼、毛鲢的产卵场所，但近十几年来随着渔业资源的衰退，大型鱼类的资源已基本消失，目前本海域的渔业主要集中在一些涨网业上，以小型的鱼、虾类为主。

5.2 区域依托设施

5.2.1小港污水处理厂

本项目产生的污水经处理后排入小港污水处理厂，该污水处理厂位于小浹江东岸，总用地约48亩，总规模为5万吨/日，分两期建设。一期污水处理规划2.5万吨/日，其中土建工程按5万吨/日规模一次实施，设备工程按照2.5万吨/日规模分期安装。污水处理等级达到《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）规定的二级标准，并满足再生水处理厂进水水质要求。污水处理采用A2/O工艺，

污泥处理采用浓缩脱水、外运焚烧方案。服务范围包括联合区域、青峙化工区、戚家山街道城区及附近村庄，总服务面积14km²。一期工程已于2010年12月建成运行。工艺流程见图5.2-1。

因小港污水处理厂污水进水量逐年增加，为保证污水处理达标排放，宁波北仑岩东排水有限公司于2014年5月自筹260万元，将小港污水处理厂一期工程扩容改造，污水处理规模由2.5万吨/日提升至3万吨/日，生产工艺保持不变，改造内容为二沉池的污泥回流系统设备安装及配套电气控制设备改造、原一期生物反应池曝气管更换改造、进厂污水管道和进泵站污水管道口安装监控设备等。

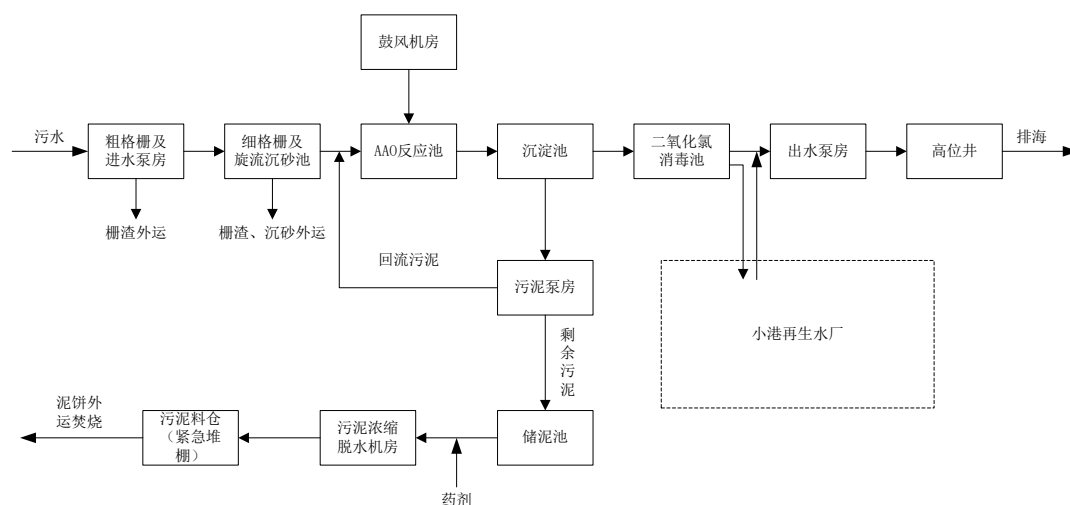


图 5.2-1 小港污水处理厂工艺流程图

目前，宁波经济技术开发区青峙工业污水处理有限公司拟对小港污水处理厂进行升级改造，将现有AAO生物池改造为MBR池，升级改造后，污水处理规模由现状3万吨/日提升至4万吨/日，出水由现状《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）二级标准提升至一级A标准。

根据《宁波经济技术开发区青峙工业污水处理有限公司小港污水处理厂升级改造工程环境影响报告书》，小港污水处理厂升级改造作为宁波经济技术开发区工业污水集中收集处理环境污染第三方治理试点项目的一部分，小港污水厂处理承担了青峙工业区的工业污水处理任务。

5.2.2 固体废弃物处置设施

宁波市北仑环保固废处置有限公司位于宁波市北仑区白峰镇长浦村，距北仑区48km，距宁波市75km，紧邻本项目南侧。该公司规划占地面积约340亩，总建

筑面积为1.2万m²。是宁波市的环保基础设施，被列为2003年浙江省、宁波市重点建设工程。该公司工程参数如下表所示。

表 5.2-1 宁波市北仑环保固废处置有限公司建设规模情况

序号	项目	一期工程	全期工程
1	设计规模	3.8 万 t/a	7 万 t/a
2	设计库容	6.5 万 m ³	55 万 m ³
3	服务年限	4.5 年	25 年
4	焚烧处理能力	1.7 万 t/a	3.7 万 t/a
5	稳定化/固化处理能力	0.77 万 t/a	1.0 万 t/a
6	安全填埋	0.77 万 t/a	1.55 万 t/a
7	物化处理能力	0.56 万 t/	0.75 万 t/a
8	污水处理能力	45 万 m ³ /a	/

该公司拥有工业固废的收集、运输、贮存、物化处理、焚烧、稳定化/固化、污水处理和安全填埋场等处置设施和完善的固废管理、控制及处理处置系统，对危险废物的收集、运输、检验、暂存、处理、处置全过程实行监控。并对所接受的工业固废按照来源、性质及有害成分的不同进行分类、处理，最终经稳定固化处理后安全填埋。一期工程费用为1.16亿元，全期工程费用为1.57亿元。

废物处置工艺：

- A、有机污泥和可燃工业废物——采用球式热风炉焚烧工艺；
- B、表面处理的废物及重金属污泥——采用稳定化/固化处理工艺；
- C、废液——采用物化处理工艺；
- D、可直接入填埋的工业固废——采用直接填埋工艺。

对于不宜采用上述方法处置的危险废物，存放于暂存库，以便和其他处置站的废物交换或进一步研究开发利用。

5.3 周围污染源调查

经调查，项目周边已建的企业主要包括三星重工（宁波）有限公司、浙江逸盛石化有限公司、宁波亚沛斯化学科技有限公司、宁波中新腈纶有限公司、宁波亚洲浆纸业有限公司、宁波海越新材料偶像公司、宁波科员塑胶有限公司、宁波新安东密封保温系统有限公司、宁波新安东橡塑制品有限公司、宁波安特弹性体有限公司等。

本工程周边主要废水排放企业情况见下表。

表 5.3-2 项目周边主要企业废水排放情况

序号	企业(工程)名称	废水排放量 (万 m ³ /a)	COD _{Cr} 排 放量(t/a)	排放去向	备注
1	浙江逸盛石化有 限公司	1084.883	1021.72	海域	/
2	三星重工(宁波) 有限公司	8.31	12.47	小港污水厂	/
3	宁波亚沛斯化学 科技有限公司	0.60	0.9	小港污水厂	包括“年产 7400t/a 高 分子树脂技改项目”排 放量
4	宁波中新腈纶有 限公司	106	126	小港污水厂	/
5	宁波亚洲浆纸业 有限公司	876.11	700.88		包括年新增 25 万吨白 纸板技改项目
6	宁波科元塑胶有 限公司	16.296	9.778	小港污水厂	/
7	小港污水处理厂	912	912	海域	迁建一期工程
8	宁波海越新材料 有限公司	57.2	57.2	小港污水厂	试产
9	宁波长鸿高分子 科技有限公司	2.4322	1.46	小港污水厂	/

表 5.3-2 项目周边主要企业废气排放情况

序号	企业(工程)名称	废气排 放量(万 m ³ /a)	SO ₂ 排 放量(t/a)	特殊污染 因子排放量(t/a)	备注
1	北仑发电厂	6603270	91739.34	/	
2	宁波中新腈纶有 限公司	290416	/	AN: 22.5	/
3	浙江逸盛石化有 限公司	2186300	734.56	醋酸 38.3	/
4	宁波亚洲浆纸业 有限公司	432480	752	NO ₂ : 696	包括年新增 25 万吨白 纸板技改项目
5	宁波科元塑胶有 限公司	138490	41.67	NO ₂ : 150.77	
6	宁波海越新材料 有限公司	754296	131.744	THC: 93.68	试生产

5.4 环境质量现状评价

5.4.1 环境空气质量现状评价

一、基本污染物环境质量现状数据

根据2017年北仑区环境质量报告书，项目所在地大气基本污染物达标情况见下表。

表 5.4-1 2017 年北仑城区环境空气污染物基本项目监测结果年评价表

项目		二氧化硫 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二氧化氮 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	可吸入颗粒 物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	细颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一氧化碳 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	臭氧 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
年均值 评价	实测值	11	41	54	32	0.8	91
	二级标准限值	60	40	70	35	/	/
	是否达标	是	否	是	是	/	/
	超标倍数(倍)	/	0.025	/	/	/	/
特定百 分位日 均值评 价	实测值	/	/	/	/	1.3	148
	二级标准限值	/	/	/	/	4	160
	是否达标	/	/	/	/	是	是
	超标倍数(倍)	/	/	/	/	/	/
年评价	是否达标	是	否	是	是	是	是

根据上述监测数据，基本污染物除 NO_2 外均能达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准要求， NO_2 年平均质量浓度能超过《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准限值，项目所在评价区域为不达标区。

根据《宁波市2017年大气污染防治实施计划》中工作目标：坚持重点突出，重典治污，务求实效，建立健全政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的治气体制机制。深化源头治理，加大工业废气、车船尾气、建筑扬尘、餐饮油烟、秸秆焚烧等“五气共治”力度，扎实推进六大专项行动，加快实施年度计划。2017年全市细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$) 年均浓度持续下降，确保在 $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，重污染天气明显减少，全市环境空气质量逐步改善。

二、其他污染物环境质量现状数据

为了解区域环境空气质量现状，企业委托浙江中一检测研究院股份有限公司对区域周边的环境空气进行监测，布置3个监测点位(1#、2#、3#)，对其他污染物环境质量进行补充监测；另，本环评引用《宁波亚洲浆纸业有限公司污泥焚烧炉1用1备改2项目》中2个监测点位(4#、5#)的大气常规因子监测数据，及《宁波新安东密封保温系统有限公司密封胶条生产项目》中3个监测点位(4#、5#、6#)的特征因子非甲

烷总烃监测数据。

由监测统计结果可知，其他污染物能满足环境功能区要求，所以项目所在地环境空气质量较好。

5.4.2 水环境质量现状监测与评价

5.4.2.1 地表水环境质量现状评价

为了解区域地表水环境质量现状，本环评引用《宁波新安东密封保温系统有限公司密封胶条生产项目》中地表水监测数据。

由表 5.4-5 监测结果可知，项目西侧河流（青峙河）监测断面水质中 pH、DO 标准指数均小于 1，监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；高锰酸盐指数、总磷、BOD₅ 和氨氮则出现超标，超标原因可能受到附近的工业污染源等影响。

5.4.2.1 地下水水质评价

1、地下水水质因子监测与评价

为了解区域地下水环境质量现状，企业委托浙江中一检测研究院股份有限公司对区域周边的地下水环境质量进行监测，布置 5 个水质监测点位。

由监测结果可知，1#~5#监测点中各指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

各监测点八大离子基本平衡，其中 1#监测点地下水化学类型为 Cl-Ca 型，2#监测点地下水化学类型为 Cl+HCO₃-Na 型，3#监测点地下水化学类型为 Cl+SO₄-Ca 型；3 个监测点位地下水水质均属于高矿化水，主要与所在区域临海，地下水受到海水影响有关。

2、地下水水质类型监测

据监测资料：场地水化学类型为 HCO₃-Na-Ca 型水。

其中 1#监测点地下水化学类型为 Cl-Ca 型，2#监测点地下水化学类型为 Cl+HCO₃-Na 型，3#监测点地下水化学类型为 Cl+SO₄-Ca 型；3 个监测点位地下水水质均属于高矿化水，主要与所在区域临海，地下水受到海水影响有关。

1#监测点地下水化学类型为 HCO₃+Cl-Ca 型，2#监测点地下水化学类型为 HCO₃+Cl-Ca 型，3#监测点地下水化学类型为 Cl-Ca 型，4#监测点地下水化学类型为

SO₄+HCO₃-Ca 型，5#监测点地下水化学类型为 Cl+HCO₃-Ca Mg 型。

3、地下水水位监测结果

本项目地块位于宁波市北仑区青峙工业区丽亚路 18 号，为了调查建设区域地下水文情况，企业委托浙江中一检测研究院股份有限公司对区域周边的地下水水位进行布点监测，布置 10 个水位监测点位。

5.4.3 包气带污染现状调查

环评期间，企业委托浙江中一检测研究院股份有限公司对项目地块开展包气带污染现场调查，在厂区内设置采样点。

5.4.4 声环境质量现状监测与评价

企业于 2018 年 6 月 2 日~6 月 3 日委托浙江中一检测研究院股份有限公司对四周厂界噪声进行监测。

由上表可知，厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。

5.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

根据企业委托浙江人欣检测研究院股份有限公司编制的《宁波赫革丽高分子科技有限公司土壤和地下水环境现状调查报告》，结论为：本场地土壤污染物检测值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中“表 1 和表 2 第二类用地的筛选值及《浙江省污染场地风险评估技术导则(DB33/T 892-2013)》中“商服及工业用地”筛选值，没有列入关注污染物。表明场地未受污染或健康风险较低。具体监测情况如下。

将土壤中某污染物最高检出浓度与筛选标准进行比较，超出筛选标准的污染物将列为场地土壤关注污染物，经筛选后发现本场地无超标因子。

对照结果表明，6 种检出因子（铜、镍、镉、铅、汞、砷）均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中“表 1 和表 2 第二类用地的筛选值及《浙江省污染场地风险评估技术导则(DB33/T 892-2013)》中“商服及工业用地”筛选值，无需列入关注污染物。

综上所述，本场地土壤污染物检测值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中“表 1 和表 2 第二类用地的筛选值及《浙江省污

染场地风险评估技术导则(DB33/T 892-2013)》中“商服及工业用地”筛选值，没有列入关注污染物。表明场地未受污染或健康风险较低。

6 环境影响分析

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 预测因子、模式和内容

1、预测因子

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定,大气预测应选1~3种主要污染物进行预测。由于现有项目调整后非其主要污染因子减少,对环境产生正效益,因此综合考虑并根据工程分析及物质毒理性情况,本次评价选取本项目颗粒物、非甲烷总烃和乙酸(由于乙酸酐无法在空气中稳定存在,易转变成乙酸,因此乙酸酐按乙酸计)作为评价因子。

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式(AERSCREEN)估算结果以及《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)5.3.3.2条款,确定本项目评价等级为一级,应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测,因此本次评价选用导则推荐的AERMOD预测模型进行预测。

3、预测内容

本项目评价预测内容和预测情景如下:

(1)项目正常排放条件下,环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值,评价其最大浓度占标率;

(2)项目正常排放条件下,预测评价叠加环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。同时项目评价范围内存在其他排放同类污染物的在建和拟建项目,应叠加在建和拟建项目的环境影响;

(3)项目非正常排放条件下,预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率。

表6.1-1 设定的预测情景组合

评价对象	污染源	预测因子	污染源排放形式	计算点	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	颗粒物	正常排放	环境空气 保护目标 网格点	日均浓度、 年均浓度	最大浓度占标率
		非甲烷总烃			1h 浓度	

项目		乙酸				
	新增污染源-以新带老污染源+其他在建、拟建污染源	颗粒物	正常排放	环境空气 保护目标 网格点	日均浓度、 年均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
		非甲烷总烃		评价区域	年均浓度	年平均浓度质量变化率
		乙酸				
	新增污染源	颗粒物	非正常排放	环境空气 保护目标 网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
		非甲烷总烃				
		乙酸				

4、评价标准

本评价分析评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 1 小时平均值以及《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中污染物浓度参考限值作为评价标准。具体见表 6.1-2。

表 6.1-2 大气污染物评价标准

项目	乙酸	非甲烷总烃	颗粒物
一次值	0.2mg/m ³	2.0mg/m ³	有组织: 0.45mg/m ³
			无组织: 0.9mg/m ³

6.1.2 评价等级判定

1、估算模型参数

表 6.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	63.9 万
最高环境温度/°C		40°C
最低环境温度/°C		-5°C
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		30%
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、主要污染物评价等级判定

本项目涉及的大气污染因子主要有颗粒物、非甲烷总烃、乙酸，根据工程分析，各污染物的 $P_{\max}$ 或 $D_{10\%}$ 计算结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 本项目废气评价等级判定

污染源	污染因子	源强 (kg/h)	执行标准 (mg/m ³)	最大落地点 距离 (m)	最大落地点 浓度(ug/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
1#排气筒	非甲烷总烃	0.009	2.0	118	0.083818	4.20E-3	0	三
2#排气筒	颗粒物	0.048	0.45	118	0.43585	9.69E-2	0	三
	乙酸	0.279	0.2		2.59834	1.299	0	二
车间	颗粒物	0.259	0.9	52	18.647	2.07	0	二
	乙酸	0.061	0.2		4.403	2.2	0	二

由上表可知，估算模式计算污染物排放最大地面浓度占标率 P_{max} 均<10%，占标率 10%的最远距离 D_{10%}为 0m，计算得出评价等级为二级，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》5.3.3.2 条款，对化工等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，因此确定项目大气环境影响评价工作等级为一级。

6.1.3 污染源调查

1、污染源排放清单

根据调查，本项目涉及污染源为本项目新增污染源、现有项目污染源、本项目以新带老削减污染源以及区域内在建、已批拟建项目污染源。

①本项目新增污染源为排气筒 2（LCP 项目新增排气筒），LCP 生产车间。

②现有污染源为排气筒 1（储罐呼吸废气排气筒）和排气筒 3（现有项目有组织废气排放筒），排气筒 4（锅炉房排气筒），以及现有项目生产车间。

③以新带老削减污染源为排气筒 3 和排气筒 4。

④根据区域污染源调查结果，评价范围内与本项目相关的在建和拟建污染源为宁波北仑春翔工贸有限公司排放的非甲烷总烃。

污染源具体参数见下表。

表6.1-5 本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								乙酸	颗粒物
DA002	排气筒2	382469.1	3315415.5	0	25	0.4	13.51	25	7200	正常	0.279	0.048

表6.1-6 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								乙酸	颗粒物
1	LCP 车间	382464.7	3315421.4	0	32	16	100	12	7200	正常	0.061	0.259

表6.1-7 项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
排气筒2	污染防治设施失效，废气处理效率为零	乙酸	2.79	2	4
		颗粒物	2.333		
LCP 车间	废气收集效率为零	乙酸	0.061	2	4
		颗粒物	0.259		

注：乙酸无组织排放量为管道节点泄露量，因此废气收集效率为零，其排放速率与正常工况一致。

表6.1-8 以新带老污染源点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								非甲烷总烃	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
DA001	排气筒 1	382414.6	3315439.9	0	25	0.4	13.51	25	7200	正常工况	0.465	/	/	/
DA003	排气筒 3	382425	3315419.5	0.12	25	0.5	15.44	20	6000	正常工况	-0.072	/	/	-0.026
DA004	排气筒 4	382331.8	3315473.8	0	20	0.6	15.22	150	3600	正常工况	/	0.744	0.556	0.049
注：DA001 为储罐呼吸废气排气筒，以新带老削减甲苯 2.746t/a，丁酮 0.5t/a，DMF2.277t/a，则非甲烷总烃以新带老削减 3.346t/a。 DA003 为现有项目工艺废气排气筒，以新带老削减非甲烷总烃-0.434t/a，颗粒物-0.157t/a。 DA004 为锅炉尾气排气筒，以新带老削减二氧化硫 2.679t/a，氮氧化物 2.002t/a，烟尘 0.175t/a。														

表6.1-9 以新带老面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								非甲烷总烃	颗粒物
1	生产车间	382417.7	3315431.6	0	48.5	27.8	100	12	6000	正常	4.078	1.179
注：非甲烷总烃以新带老削减 24.47t/a，颗粒物以新带老削减 7.074t/a												

表6.1-10 在建及已批复的拟建污染源点源参数表

单位名称	编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
			X	Y								非甲烷总烃
宁波北仑春翔工贸有限公司	1#	生产车间排气筒 1	382547.2	3315442.4	0	20	0.8	8.9	20	2400	正常工况	0.184
	2#	生产车间排气筒 2	382539.9	3315409.8	0	20	0.5	12.97	25	2400	正常工况	0.017

表6.1-11 已批复的拟建污染源面源参数表

单位名称	编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
			X	Y (北纬)								非甲烷总烃
宁波北仑春翔工贸有限公司	1#	生产车间	382537.4	3315506.6	0	150	48	99.6	10	2400	正常工况	0.1083

2、污染物排放量核算

本项目废气污染物排放量见下表所示。

(1) 污染源正常排放量核算

表 6.1-12 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 (ug/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1.	DA001	非甲烷总烃	1470	0.009	0.065
2.	DA002	乙酸	46420	0.279	1.375
		颗粒物	7900	0.048	0.023
主要排放口		非甲烷总烃			0.065
		乙酸			1.375
		颗粒物			0.023
一般排放口					
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.065
		乙酸			1.375
		颗粒物			0.023

表 6.1-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	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 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (ug/m³)	
1.	LCP 生产车间	投料	颗粒物	集气罩收集后经布袋除尘预处理后接入二级喷淋塔	《合成树脂工业污染物排放标准》 GB31572-2015	20000	0.117
		聚合	乙酸	经蒸馏冷凝后接入二级喷淋塔	公式计算	158000	0.294
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.117	
				乙酸		0.294	

(2) 污染源非正常排放量核算

非正常工况主要指作业开停车、检修、污染物治理措施达不到预期效果或者失效等情况，本评价主要考虑废气污染物治理设施失效（废气收集装置发生事故，收集效率为零；废气处理设施发生事故，处理效率为零）情况下的点源废气排放对周围环境和敏感目标的影响。污染源非正常排放量核算见表 6.1-14。

表 6.1-14 企业非正常工况下大气污染源强汇总

排放方式	污染源	污染物名称	排放量
			kg/h
点源	DA001	非甲烷总烃	0.045
	DA002	乙酸	2.79
		颗粒物	2.4
面源	生产车间	乙酸	0.061
		颗粒物	0.259

表 6.1-15 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA002	处理设施故障	乙酸	7500	0.045	2	4	加强设备检修，定期维护
		颗粒物	465000	2.79			
生产车间	收集装置故障	乙酸	/	2.4	2	4	加强设备检修，定期维护
		颗粒物	/	0.061			

6.1.4 预测参数

1、气象数据

观测气象数据和模拟高空气象数据来源及数据基本信息基本内容见表.1-16～表.1-17。

表 6.1-16 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
北仑	58563	一般站	387605	3305992	10500	5	2017	风向、风速、干球温度、总云量

表 6.1-17 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
382412	3315377	100	2017	气压、离地高度、干球温度	WRF 模拟

2、地形数据

本项目收集了由西北角：围合而成的区域地形数据（srtm_60_07），资料下载地址为 <ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcasci>。分辨率为 30m。

3、计算点的设置

本次评价中背景坐标采用通用横轴墨卡托投影坐标系（UTM），计算点有二种，分别为预测范围内的网格点和环境空气保护目标点。

评价区域的网格点设置为：以本项目厂区为中心，边框为 5km 的范围，区域网格间距为 100m。

6.1.5 预测结果

1、本项目贡献质量浓度预测结果见表.1-18。

表 6.1-18 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM10	杨公山部队营区	1 小时	1.14631	17062804	0.25%	达标
		24 小时	0.10297	17111724	0.07%	达标
		年平均	0.01428	/	0.02%	达标
	袁家	1 小时	0.27932	17062804	0.06%	达标
		24 小时	0.02175	17011924	0.01%	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		年平均	0.00204	/	0.00%	达标
	算山邱李王	1 小时	0.48472	17043005	0.11%	达标
		24 小时	0.02703	17032524	0.02%	达标
		年平均	0.00263	/	0.00%	达标
	林唐	1 小时	0.41338	17101006	0.09%	达标
		24 小时	0.02494	17041724	0.02%	达标
		年平均	0.0026	/	0.00%	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.33566	17072906	1.41%	达标
		24 小时	1.40344	17062124	0.94%	达标
		年平均	0.32513	/	0.46%	达标
TSP	杨公山部队营区	1 小时	0.72086	17122811	0.16%	达标
		24 小时	0.04895	17010824	0.03%	达标
		年平均	0.00469	/	0.00%	达标
	袁家	1 小时	3.2121	17121508	0.71%	达标
		24 小时	0.2261	17121524	0.15%	达标
		年平均	0.00989	/	0.00%	达标
	算山邱李王	1 小时	3.62401	17092523	0.81%	达标
		24 小时	0.17071	17062824	0.11%	达标
		年平均	0.01059	/	0.01%	达标
	林唐	1 小时	4.16285	17031203	0.93%	达标
		24 小时	0.24862	17031224	0.17%	达标
		年平均	0.01088	/	0.01%	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	76.40796	17101203	16.98%	达标
		24 小时	6.49055	17062624	4.33%	达标
		年平均	0.78057		0.39%	达标
非甲烷 总烃	杨公山部队营区	1 小时	0.31387	17031124	0.07%	达标
		24 小时	0.02398	17111724	/	/
		年平均	0.00318	/	/	/
	袁家	1 小时	0.06739	17080304	0.01%	达标
		24 小时	0.00523	17011924	/	/
		年平均	0.00046	/	/	/
	算山邱李王	1 小时	0.1552	17043005	0.03%	达标
		24 小时	0.00665	17032524	/	/
		年平均	0.00057	/	/	/
	林唐	1 小时	0.1552	17090924	0.03%	达标
		24 小时	0.00498	17041724	/	/
		年平均	0.00052	/	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	1.6438	17062822	0.37%	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
乙酸		24 小时	0.335	17100624	/	/
		年平均	0.06739	/	/	/
		1 小时	6.83378	17062804	1.52%	达标
	杨公山部队营区	24 小时	0.62059	17111724	/	/
		年平均	0.08615	/	/	/
		1 小时	1.9798	17080304	0.44%	达标
	袁家	24 小时	0.16527	17011924	/	/
		年平均	0.01431	/	/	/
		1 小时	3.49621	17043005	0.78%	达标
	算山邱李王	24 小时	0.18381	17032524	/	/
		年平均	0.01796	/	/	/
		1 小时	2.83669	17020321	0.63%	达标
	林唐	24 小时	0.17293	17041724	/	/
		年平均	0.01789	/	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	37.77026	17072906	8.39%	达标
		24 小时	8.86812	17062124	/	/
		年平均	2.03783		/	/

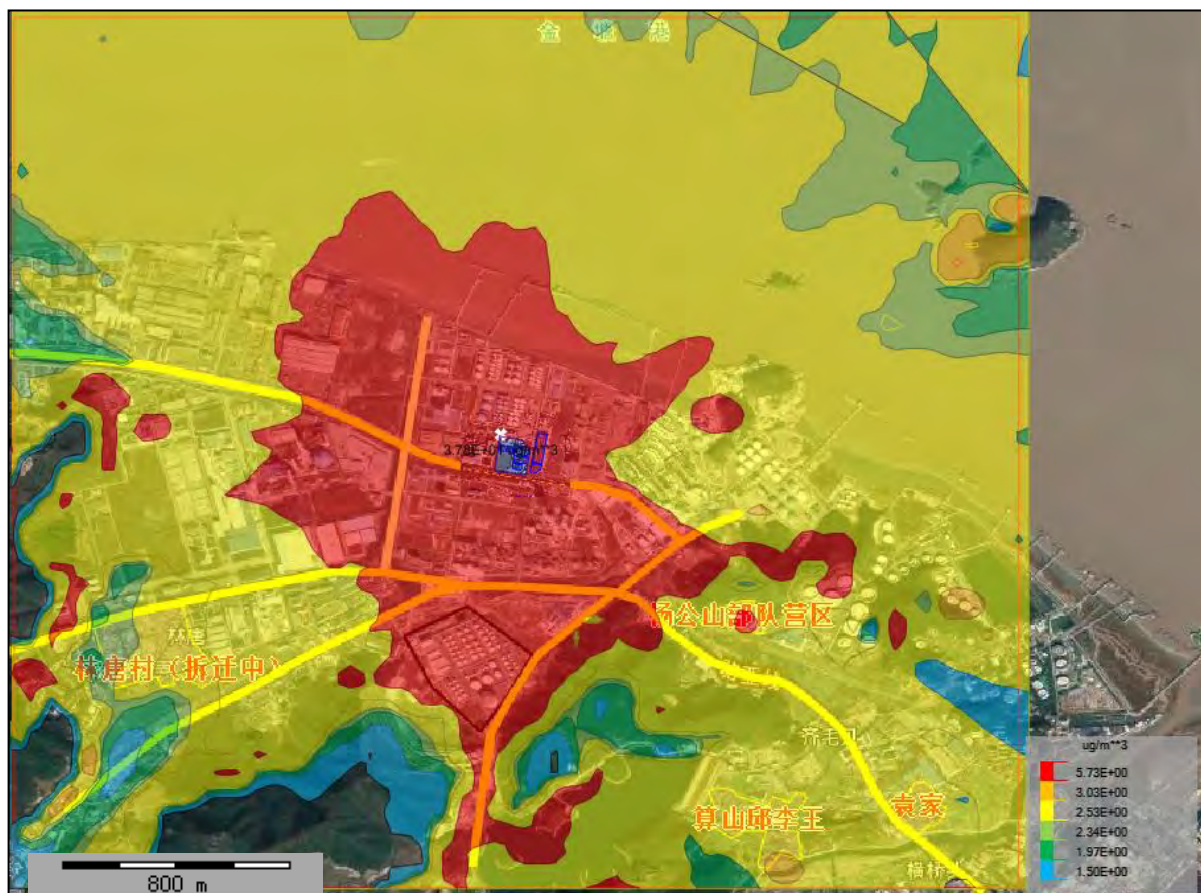


图 6.1-1 乙酸小时浓度贡献值分布图

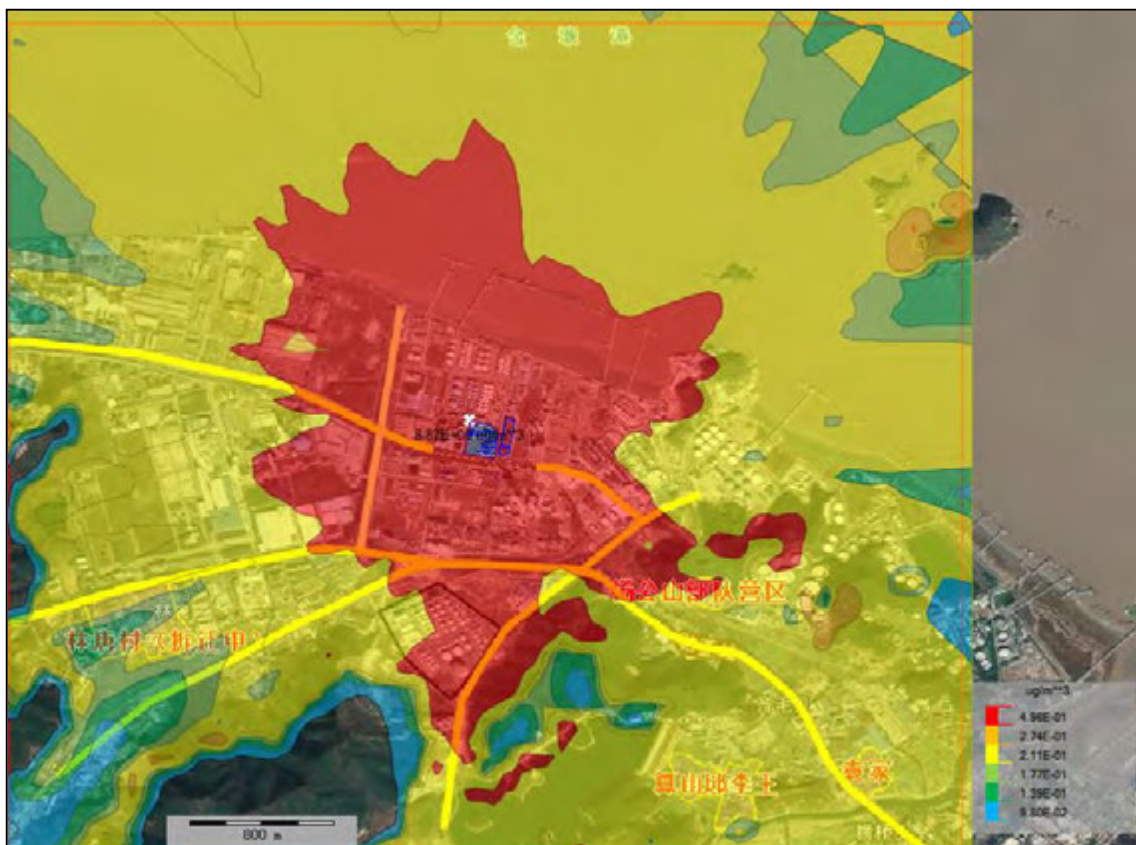


图 6.1-2 乙酸日平均浓度贡献值分布图

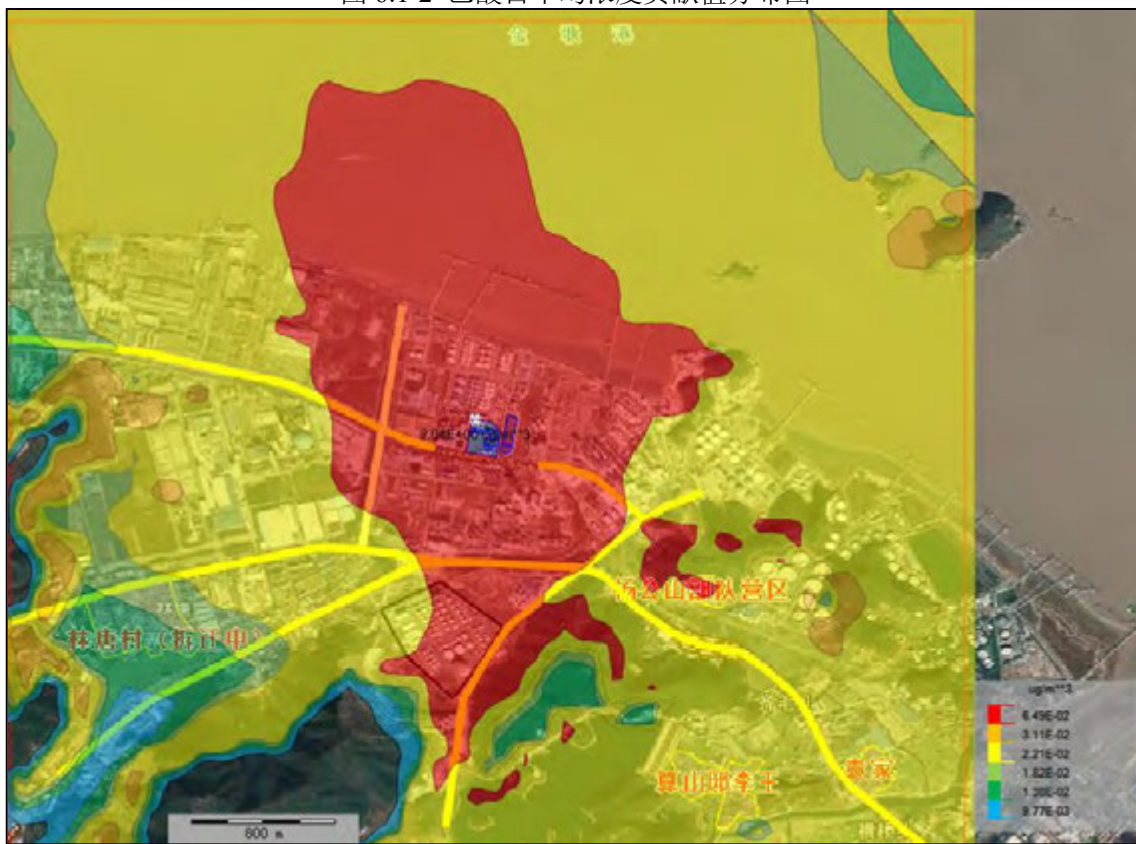


图 6.1-3 乙酸年平均浓度贡献值分布图

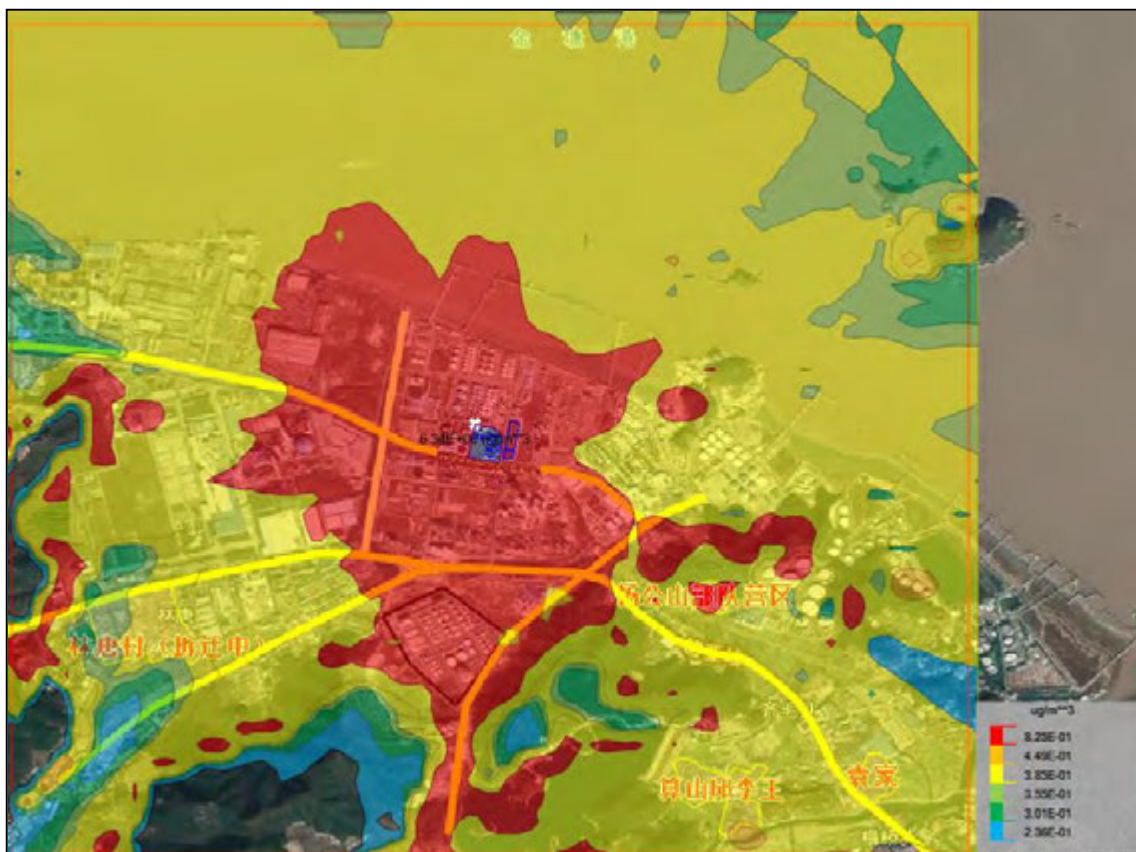


图 6.1-4 PM10 小时浓度贡献值分布图

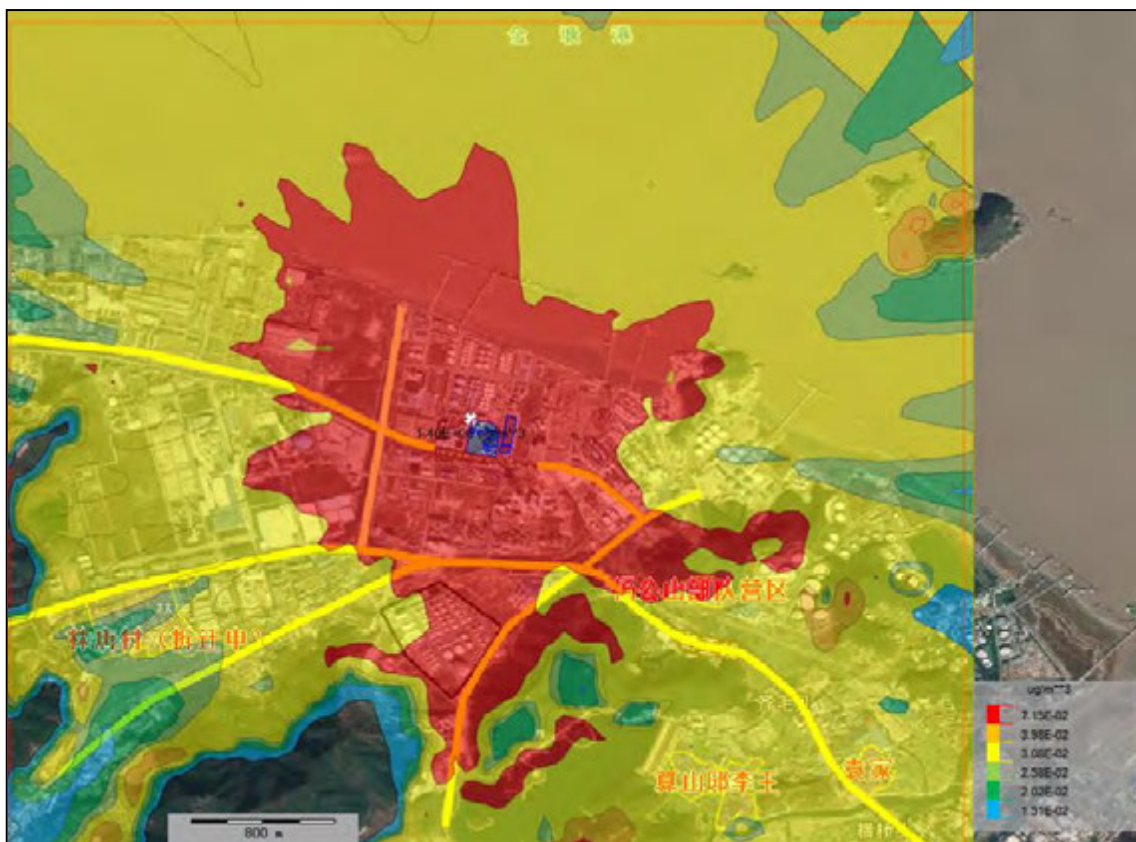


图 6.1-5 PM10 日平均浓度贡献值分布图

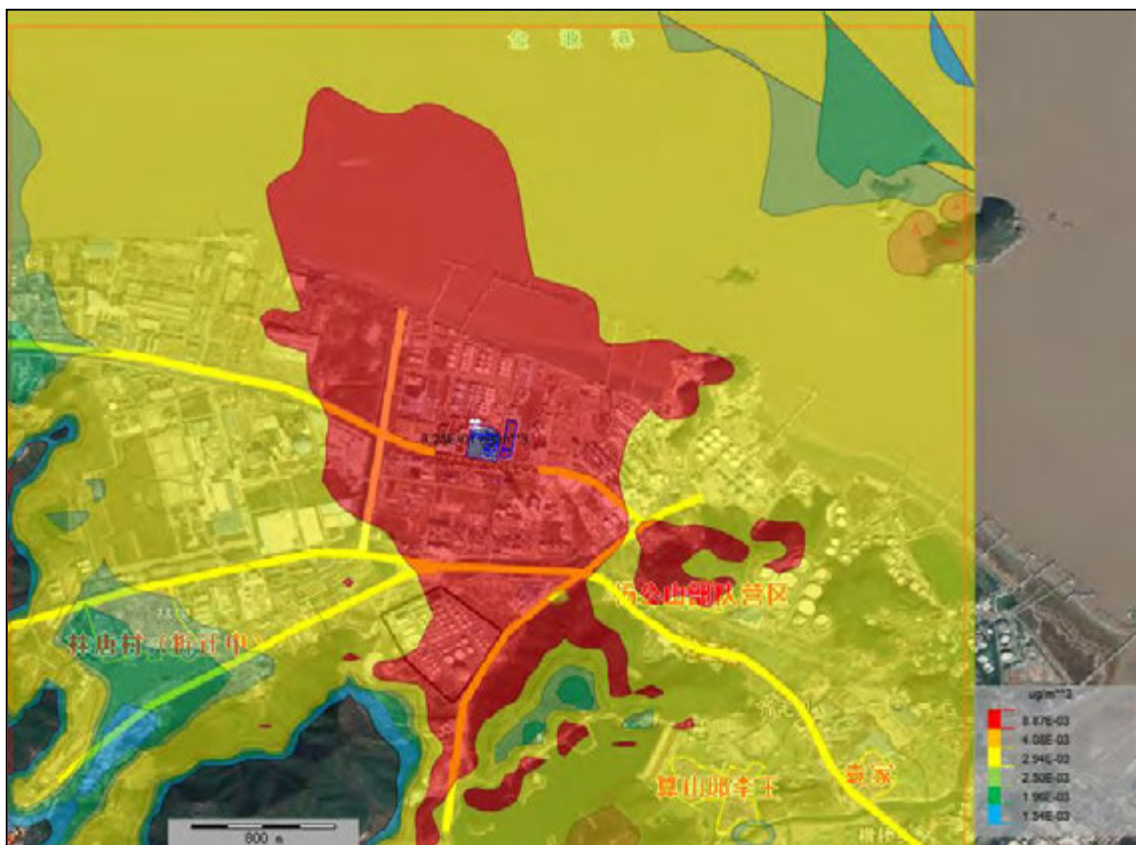


图 6.1-6 PM10 年平均浓度贡献值分布图

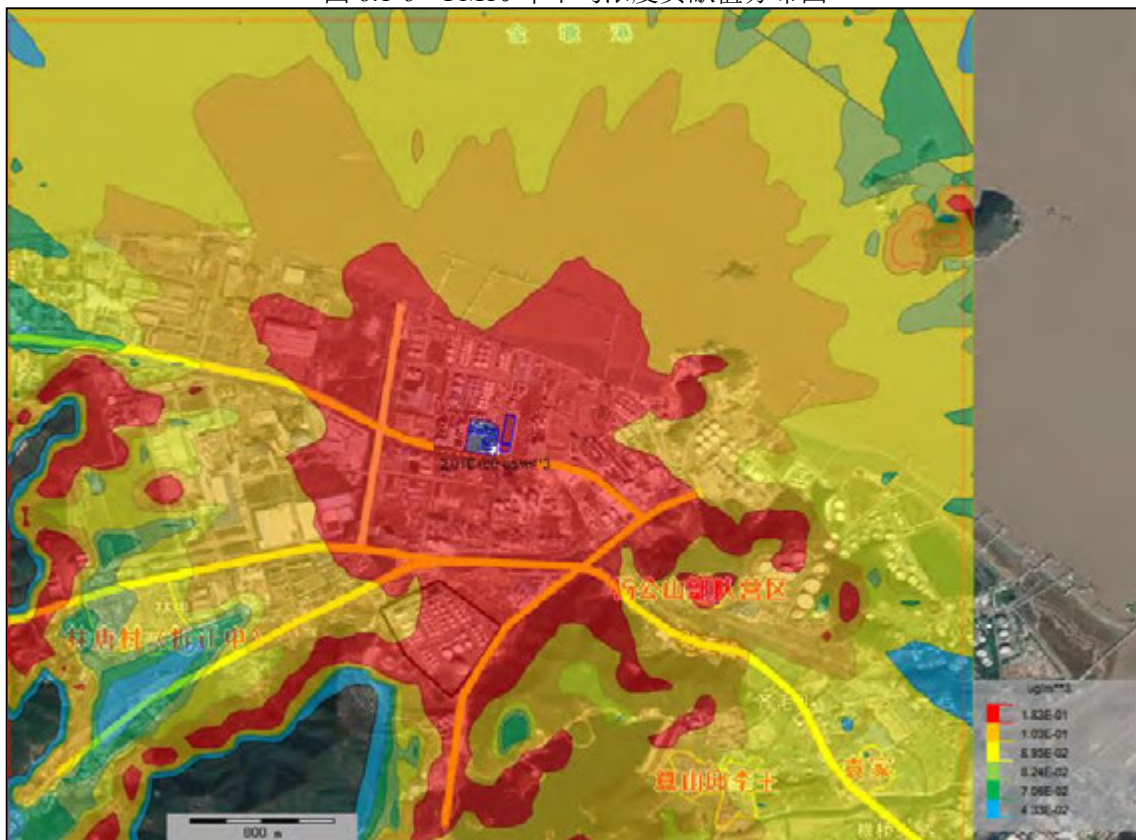


图 6.1-7 非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图

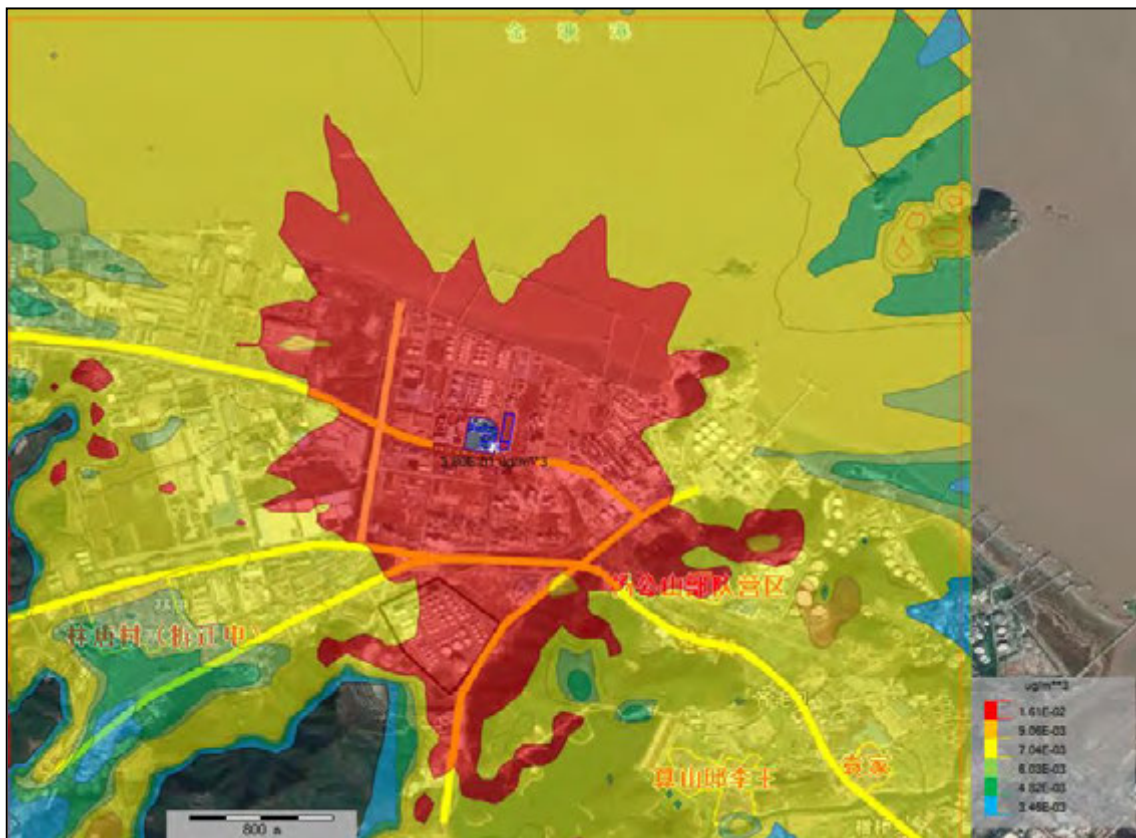


图 6.1-8 非甲烷总烃日均浓度贡献值分布图

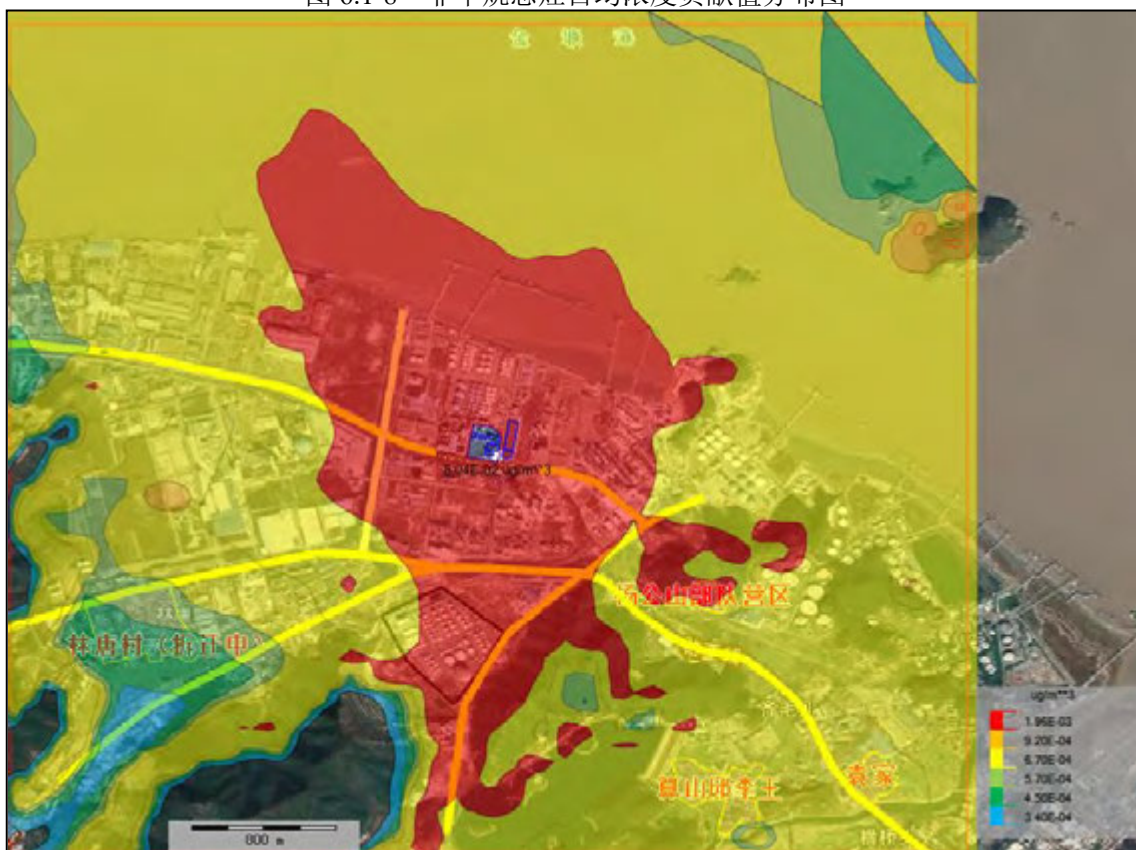


图 6.1-9 非甲烷总烃年均浓度贡献值分布图



图 6.1-10 TSP 小时浓度贡献值分布图

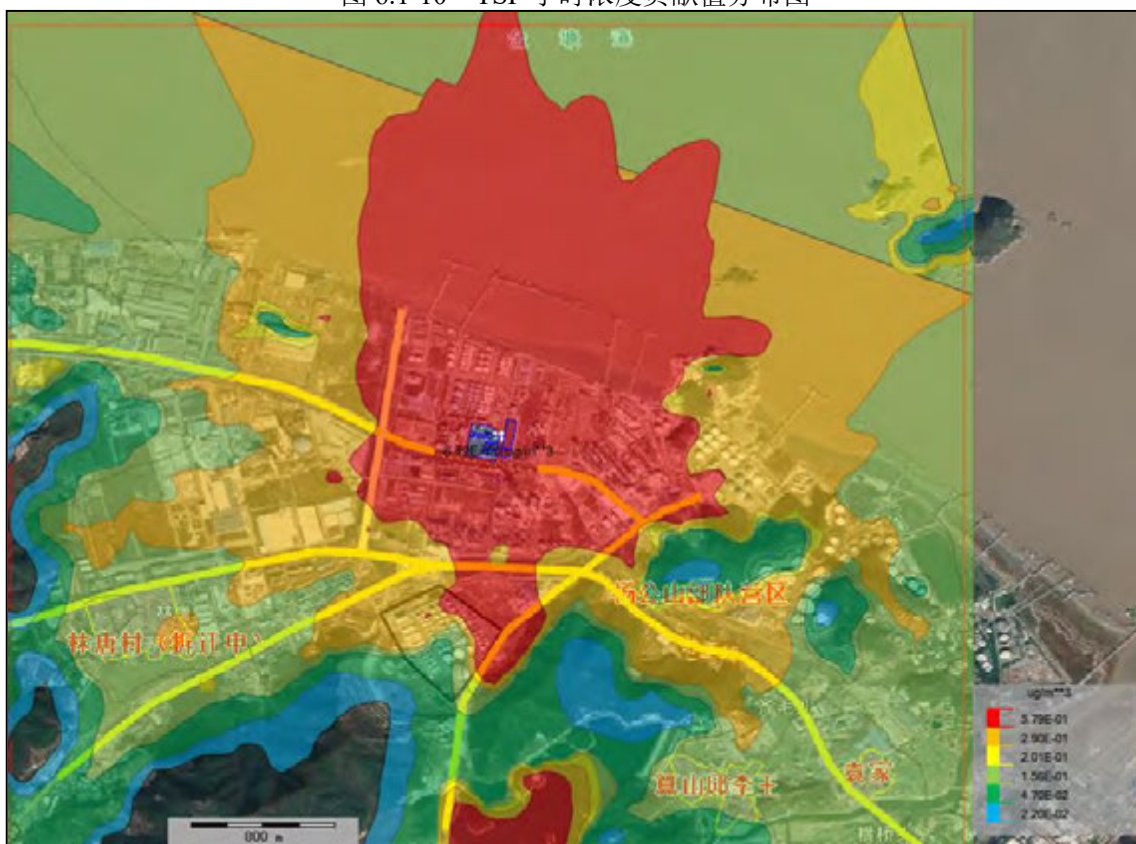


图 6.1-11 TSP 日均浓度贡献值分布图

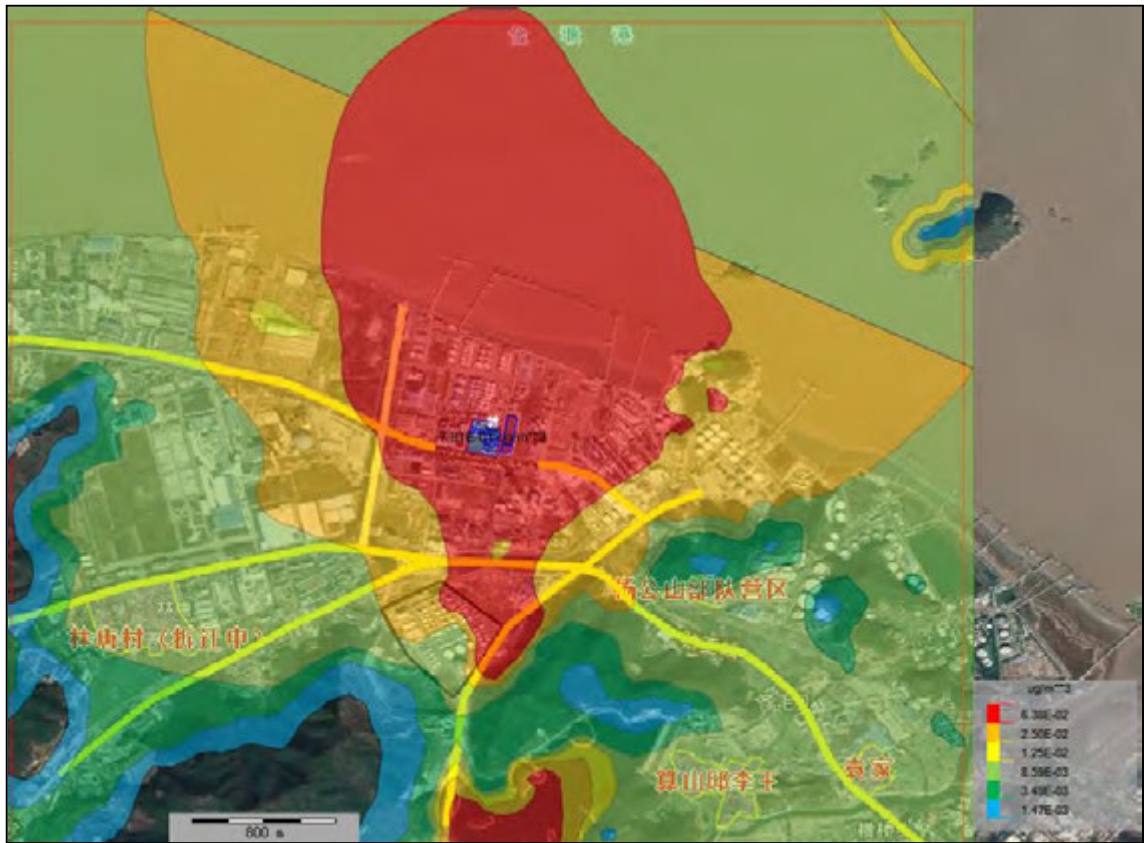


图 6.1-12 TSP 年均浓度贡献值分布图

2、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见错误!书签自引用无效。 .1-19。

表 6.1-19 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM10	杨公山部队营区	1 小时	1.32859	0.30%	54	55.32859	12.30%	达标
		24 小时	0.07681	0.05%	54	54.07681	36.05%	达标
		年平均	0.01133	0.02%	54	54.01133	77.16%	达标
	袁家	1 小时	0.26912	0.06%	54	54.26912	12.06%	达标
		24 小时	0.01781	0.01%	54	54.01781	36.01%	达标
		年平均	0.00184	0.00%	54	54.00184	77.15%	达标
	算山邱李王	1 小时	0.42127	0.09%	54	54.42127	12.09%	达标
		24 小时	0.02387	0.02%	54	54.02387	36.02%	达标
		年平均	0.00245	0.00%	54	54.00245	77.15%	达标
	林唐	1 小时	0.39324	0.09%	54	54.39324	12.09%	达标
		24 小时	0.02122	0.01%	54	54.02122	36.01%	达标
		年平均	0.0024	0.00%	54	54.0024	77.15%	达标
	区域最大落	1 小时	5.36081	1.19%	54	59.36081	13.19%	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	地浓度	24 小时	1.26006	0.84%	54	55.26006	36.84%	达标
		年平均	0.29159	0.42%	54	54.29159	77.56%	达标
TSP	杨公山部队营区	1 小时	0.72086	0.16%	54	54.72086	6.08%	达标
		24 小时	0.04895	0.03%	54	54.04895	18.02%	达标
		年平均	0.00469	0.00%	54	54.00469	27.00%	达标
	袁家	1 小时	3.2121	0.71%	54	57.2121	6.36%	达标
		24 小时	0.2261	0.15%	54	54.2261	18.08%	达标
		年平均	0.00989	0.00%	54	54.00989	27.00%	达标
	算山邱李王	1 小时	3.62401	0.81%	54	57.62401	6.40%	达标
		24 小时	0.17071	0.11%	54	54.17071	18.06%	达标
		年平均	0.01059	0.01%	54	54.01059	27.01%	达标
	林唐	1 小时	4.16285	0.93%	54	58.16285	6.46%	达标
		24 小时	0.24862	0.17%	54	54.24862	18.08%	达标
		年平均	0.01088	0.01%	54	54.01088	27.01%	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	76.40796	16.98%	54	130.40796	14.49%	达标
		24 小时	6.49055	4.33%	54	60.49055	20.16%	达标
		年平均	0.78057	0.39%	54	54.78057	27.39%	达标
非甲烷总烃	杨公山部队营区	1 小时	0.30274	0.07%	805	805.30274	40.27%	达标
		24 小时	0.01802	/	/	/	/	/
		年平均	0.00253	/	/	/	/	/
	袁家	1 小时	0.063	0.01%	805	805.063	40.25%	达标
		24 小时	0.00418	/	/	/	/	/
		年平均	0.00042	/	/	/	/	/
	算山邱李王	1 小时	0.13796	0.03%	805	805.13796	40.26%	达标
		24 小时	0.00594	/	/	/	/	/
		年平均	0.00057	/	/	/	/	/
	林唐	1 小时	0.08972	0.02%	805	805.08972	40.25%	达标
		24 小时	0.00498	/	/	/	/	/
		年平均	0.00052	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	1.6438	0.37%	805	806.6438	40.33%	达标
		24 小时	0.335	/	/	/	/	/
		年平均	0.06739	/	/	/	/	/
乙酸	杨公山部队营区	1 小时	3.57698	0.79%	38	41.57698	20.79%	达标
		24 小时	0.21329	/	/	/	/	/
		年平均	0.03153	/	/	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	袁家	1 小时	1.00729	0.22%	38	39.00729	19.50%	达标
		24 小时	0.08356	/	/	/	/	/
		年平均	0.00712	/	/	/	/	/
	算山邱李王	1 小时	1.7407	0.39%	38	39.7407	19.87%	达标
		24 小时	0.08693	/	/	/	/	/
		年平均	0.0089	/	/	/	/	/
	林唐	1 小时	1.35995	0.30%	38	39.35995	19.68%	达标
		24 小时	0.08565	/	/	/	/	/
		年平均	0.00884	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	22.8059	5.07%	38	60.8059	30.40%	达标
		24 小时	3.89394	/	/	/	/	/
		年平均	0.88463	/	/	/	/	/

3、非正常工况本项目贡献质量浓度预测结果见表.1-20。

6.1-20 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM10	杨公山部队营区	1 小时	26.57187	17062804	5.90%	达标
		24 小时	1.53619	17092224	1.02%	达标
	袁家	1 小时	5.38242	17090703	1.20%	达标
		24 小时	0.35617	17011924	0.24%	达标
	算山邱李王	1 小时	8.42531	17043005	1.87%	达标
		24 小时	0.47739	17032524	0.32%	达标
	林唐	1 小时	7.86475	17101006	1.75%	达标
		24 小时	0.42436	17041724	0.28%	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	107.21625	17072906	23.83%	达标
		24 小时	25.20123	17062124	16.80%	达标
TSP	杨公山部队营区	1 小时	4.68558	17122811	0.52%	达标
		24 小时	0.31817	17010824	0.11%	达标
	袁家	1 小时	20.87865	17121508	2.32%	达标
		24 小时	1.46966	17121524	0.49%	达标
	算山邱李王	1 小时	23.55605	17092523	2.62%	达标
		24 小时	1.10965	17062824	0.37%	达标
	林唐	1 小时	27.0585	17031203	3.01%	达标
		24 小时	1.61601	17031224	0.54%	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	496.65175	17101203	55.18%	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		24 小时	42.18859	17062624	14.06%	达标
非甲烷总烃	杨公山部队营区	1 小时	0.30274	17062804	0.02%	达标
		24 小时	0.01802	17111724	/	/
	袁家	1 小时	0.063	17080304	0.00%	达标
		24 小时	0.00418	17011924	/	/
	算山邱李王	1 小时	0.13796	17043005	0.01%	达标
		24 小时	0.00594	17032524	/	/
	林唐	1 小时	0.08972	17090924	0.00%	达标
		24 小时	0.00498	17041724	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	1.6438	17062822	0.08%	达标
		24 小时	0.335	17100624	/	/
乙酸	杨公山部队营区	1 小时	35.76982	17062804	17.88%	达标
		24 小时	2.07226	17111724	/	/
	袁家	1 小时	7.36583	17090703	3.68%	达标
		24 小时	0.51507	17011924	/	/
	算山邱李王	1 小时	11.9483	17043005	5.97%	达标
		24 小时	0.66531	17032524	/	/
	林唐	1 小时	10.84565	17101006	5.42%	达标
		24 小时	0.59551	17041724	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	144.32956	17072906	72.16%	达标
		24 小时	34.4262	17062124	/	/

4、年平均质量浓度增量预测结果

根据分析，本项目所在区域为不达标区的主要原因为，二氧化氮存在超标现象。因此，本次评价对二氧化氮进行区域整体环境质量变化趋势的判定。本项目现有项目锅炉房排放二氧化氮，以天然气替代燃煤后，可削减二氧化氮的排放量，由原排放 2.569t/a 削减为 0.567t/a。经预测削减量对区域整体环境质量变化结果见下表

表 6.1-21 年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	本项目网格点年 平均值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减项目网格 点年平均值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年均质量浓度 变化率/%	是否小 于-20%	环境质 量是否 改善
NO ₂	19.32	15.11	-21.7	是	是

6.1.6 大气环境保护距离及卫生防护距离

1、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“10.1 大气环境保护距

离确定方法”的要求，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织源的大气环境防护距离。根据计算结果，项目不需设置大气环境防护距离。

表 6.1.1-22 项目大气环境防护距离计算结果

污染源	污染物	Q _c (kg/h)	尺寸 (m)	C _m (ug/m ³)	计算值 (m)
LCP 车间	乙酸	0.061	32×16	200	无超标点
	颗粒物	0.259		300	无超标点

2、卫生防护距离

(1) 公式法计算卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-1991)，无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中C_m—为环境一次浓度标准限值 (mg/m³)；

L—工业企业所需的防护距离 (m)；

QC—有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)；

r—有害气体无组织排放源所在单元的等效半径 (m)，根据该生产单元占地面积S (m²) 计算，r=(S/π)^{0.5}；

A、B、C、D为计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查询，分别取400、0.01、1.85、0.78。

项目无组织排放源源强及卫生防护距离计算结果见表6.1-23。

表 6.1-23 项目卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	Q _c (kg/h)	面积 (m ²)	C _m (mg/m ³)	计算值 (m)	提级后 (m)	最终 (m)
LCP 车间	乙酸	0.061	2800	2.0	45.662	50	100
	颗粒物	0.259		0.3	5.497	50	

经计算及提级，项目装置区废气无组织排放卫生防护距离为100m。

(2) 现有项目卫生防护距离设置情况

公司现有项目环评报告中要求：以生产车间和罐区各设置300m卫生防护距离。

(4) 全厂卫生防护距离包络线范围

本项目建成后全厂卫生防护距离包络图见图6.1-1。

根据现场踏勘，该卫生防护距离包络线范围内现状均为企业、道路，最近的保护

目标距厂界约2500m，因此该项目卫生防护距离能够得到满足。



图 6.1-13 全厂卫生防护距离包络图

6.1.7 大气环境影响评价结论

- 1、项目所在区域制定有达标规划，本项目排放的VOC需经区域总量替代削减。
- 2、经分析，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。
- 3、新增污染物年均值浓度贡献值最大浓度占标率为 $\leq 30\%$ ；
- 4、项目环境影响符合环境功能区划。现状浓度超标的污染物预测范围内平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ 。现状达标的污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，本项目排放的主要污染非甲烷总烃和乙酸（仅有短期浓度现状），叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

综上所述，本项目大气环境影响是可以接受的。

6.2 地表水环境影响分析

本项目废水主要有项目实施后，废水主要有二级喷淋塔喷淋废水、职工生活污水。项目废水经厂区污水处理站处理后近期达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1规定的水污染物直接排放限值后排入园区污水管网，由小港污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。远期有厂区污水处理站处理达到小港污水厂纳管废水控制限值后排入污水园区污水管网。

6.2.1 废水处理达标可行性分析

为确保项目出水水质满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）水污染物直接排放限值，要求企业对污水处理设施进行提升改造，再现有处理工艺“水解酸化+A/O”后增加活性炭吸附工艺。提升改造后，生产废水的处理工艺见图 7.1-1。

1、水质达标性分析

提升改造后，项目产生的废水经污水处理设施处理后，污染物去除效率见下表 7.1-2。由表 7.1-2 可知，提标改造后项目废水能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）水污染物直接排放限值，符合接管标准。

2、污水站处理能力分析

项目污水处理站设计处理能力 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，企业技改后全厂共计排放生产废水约 12619.38t/a ，污水站日最大处理量为 42t/d ，则污水站能够满足处理能力要求。

因此，污水站的处理能力能满足全厂的废水处理要求。

6.2.2 废水接管可行性分析

项目位于宁波市北仑区丽亚路 18 号，属于小港污水厂纳管范围内，项目目前已实现接管。

6.2.3 废水预测分析

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3--2018）内容，项目生产废水经厂区污水站处理满足纳管标准后和经化粪池处理的生活污水一起纳入小港污水处理厂处理达标后排放，属于间接排放。因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息下表。

表 6.2-1 废水类别、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	综合废水, 初期雨水, 生活污水, 生产废水	COD _{Cr} , 氨氮, 总氮, 总磷, pH 值, 悬浮物, 总有机碳, BOD ₅	进入城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	TW001	综合废水处理设施	水解酸化+A/O+活性炭吸附	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

废水间接排放口基本情况下表。

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		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	121.781119°	29.964511°	1.2619	进入城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量稳定	8:00-17:00	小港污水处理厂	COD _{Cr}	50
									NH ₃ -N	5

^a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口, 指废水排出厂界处经纬度坐标。

废水污染物排放执行标准下表。

表 6.2-3 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按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)水污染物直接排放限值	60
		NH ₃ -N		8

^a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定的建设项目水污染物排放控制要求的协议, 据此确定的排放浓度限值。

废水污染物排放信息下表。

表 6.2-4 废水污染物排放信息表(改扩建项目)

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）	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 _{Cr}	50	2.2×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻³	0.066	0.631
2		NH ₃ -N	5	2.33×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻⁴	0.007	0.063
全厂排放口合计		COD _{Cr}				0.066	0.631
		NH ₃ -N				0.007	0.063

表 6.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水体环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☒ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(pH、溶解氧、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、高锰酸盐指数、石油类)	监测断面或点位个数 (1) 个	

现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、TN、TP、pH、DO）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ； 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ； ☐ 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	

	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD _{Cr} 、氨氮）		排放量/（t/a） （0.631、0.063）		排放浓度/（mg/L） （50、5）
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
	防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐			
监测计划				环境质量		污染源
		监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐
		监测点位		（）		（污水排放口）
		监测因子		（）		（COD _{Cr} 、氨氮）
	污染物排放清单	☒				
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				

6.3 声环境影响分析

由于本项目噪声评价范围内无环境敏感点，因此噪声影响只预测厂界噪声。本环评根据本项目在运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，预测计算对厂界噪声的最大贡献值，根据预测结果，分析本项目营运后噪声厂界达标情况。

1、噪声源强

本项目主要噪声源为风机、冷却水塔、空压机等，具体见表4.3-10。

2、预测模式

本评价采用德国Cadna/A环境噪声模拟软件系统。Cadna/A系统是一套基于ISO9613标准方法、利用WINDOWS作为操作平台的噪声模拟和控制软件。该系统适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究。

(1)单一声源衰减计算

采用根据声环境评价导则（HJ2.4-2009）中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

a. 首先计算预测点的倍频带（用63Hz到8KHz的8个标称倍频带中心频率）声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ — 距声源r处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ — 参考位置r0处的倍频带声压级；

A_{div} — 声波几何发散引起的倍频带衰减量；

A_{atm} — 空气吸收引起的倍频带衰减量；

A_{bar} — 声屏障引起的倍频带衰减量；

A_{gr} — 地面效应引起的倍频带衰减量；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的倍频带衰减量；

b. 根据各倍频带声压级合成计算出预测点的A声级。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $L_A(r)$ — 预测点的A声级；

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第i倍频带声压级, dB;

ΔLi —第i倍频带的A计权网络修正值, dB;

b.1 几何发散衰减

点声源的几何发散衰减

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

式中: $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ 分别是r, r_0 处的声级。

如果已知 r_0 处的A声级则等效为:

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

声源处于自由空间:

$$L_p(r) = L_w(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 11$$

声源处于半自由空间

$$L_p(r) = L_w(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

b.2 面声源的几何发散衰减

面声源可看成无数点声源连续分布组合而成, 其合成声级可按能量叠加法求出。

b.3 屏障引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体屏障, 如围墙、建筑物等起屏障作用, 引起声能量的较大衰减。利用声程差和菲涅尔数计算:

$$A_{bar} = -10 \lg(1/(3 + 20N))$$

式中: N为菲涅尔数

b.4 空气衰减

$$A_{atm} = \alpha(r - r_0)/100$$

式中: α 为每100m空气吸收系数。

b.5 地面衰减

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

本工程项目的噪声预测, 只考虑声屏障衰减、距离衰减、空气吸收衰减和地面衰

减, 即 A_{bar} 、 A_{div} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 四项, 其它项即 A_{misc} 衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

(2) 某预测点总等效声级模式

根据已获得的噪声源数据和声波从各声源到预测点的传播条件, 计算出噪声从各声源传播到预测点的声级衰减量, 由此计算出各声源单独作用时在预测点测试的A声级 LA_i , 确定计算预测点T时段内的等效A声级:

$$L_{eq}(A) = 10 \lg \left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 L_{Ai}}}{T} \right)$$

式中: L_{eq} —预测点总等效声级;

n —声源总数;

T —等效时间。

(3) 某预测点环境噪声等效声级模式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景值, dB。

3、预测结果

根据项目噪声源强, 经Cadna/A软件预测的噪声预测和达标分析结果见表6.3-1。

表 6.3-1 噪声预测结果 (单位: dB (A))

预测点	贡献值	本底值		叠加值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	45.7	60.5	53.6	60.6	54.3	达标	达标
厂界南	45.3	62.4	53.9	62.6	54.5	达标	达标
厂界西	46.1	57.2	50.7	57.5	52.0	达标	达标
厂界北	48.1	56.1	49.2	56.7	51.7	达标	达标

根据预测, 项目对各厂界昼、夜噪声贡献不大, 能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求, 对周围声环境影响不大。

6.4 固废影响分析

本项目固体废物产生和处置情况详见表6.4-1。

表 6.41 本项目固废产生及处置一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
投料	搅拌釜	收集粉尘	危险废物	物料衡算	1.027	委托资质单位处置	1.027	焚烧或资源利用
投料	搅拌釜	废弃包装材料	危险废物	物料衡算	19.15	委托资质单位处置	19.15	焚烧或资源利用
废气处理	蒸馏器	蒸馏残液	危险废物	物料衡算	0.687	委托资质单位处置	0.687	焚烧或资源利用
结片干燥	干燥器	过滤渣	危险废物	物料衡算	0.394	委托资质单位处置	0.394	焚烧或资源利用
洗罐	液碱槽	废碱液	危险废物	物料衡算	36	委托资质单位处置	36	焚烧或资源利用
废水处理	污水处理站	污泥	危险废物	经验系数法	1.325	委托资质单位处置	1.325	焚烧或资源利用
聚合	导热炉	废导热油	危险废物	物料衡算	0.4	委托资质单位处置	0.4	焚烧或资源利用
职工生活	/	生活垃圾	一般固废	排污系数法	4.5	环卫清运	4.5	填埋或焚烧

1、固体废物贮存过程中的环境影响分析

本项目产生的危险废物拟送危险废物资质单位处置；

本项目厂区内建设有一般固废暂存库和危险固废暂存库，危废贮存间位于厂区东南角，面积约100m²，一般固废贮存间位于厂区南侧，面积约150m²。危险废物贮存场所严格执行《危险废物贮存污染控制标准》建设，必须防风、防雨、防晒，地面高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗滤液也无法外溢进入环境，设渗滤液收集导流沟地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。一般固体废物贮存间按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001及修改单)要求落实防风、防雨、防流失等措施。在落实上述措施后，本项目危险废物及一般固体废物在贮存过程中对周边环境的影响不大。

2、固体废物处置影响分析

本项目不设固体废物处置设施，投运后产生的危险废物委托有资质单位进行安全处置。周边可依托的危险废物处置单位宁波科环新型建材有限公司、宁波北仑环保固废处置有限公司、宁波大地化工环保有限公司等宁波地区的危废处置单位以及邻近绍兴、嘉兴等区域的危险废物处置单位。综上所述项目不设固体废物处置设施，各项固废均委托处置或综合利用，固废的处置对环境影响不大。

3、固废管理及运输

对于危险废物，项目应做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请当地环保局批准同时填写危险废物转运单，严格执行危险废物转移联单制度。项目收集危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物标识；须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，不得擅自倾倒、堆放。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。危险废物按规定有危险废物运输资质的单位清运。

对于一般固体废物项目应建立完善的一般固体废物产生、收集、贮存及综合利用等台账记录，做到规范贮存、处置。

4、小结

建设单位对固体废物严格进行分类收集，储存场所严格按照《危险废物贮存处置污染控制标准》、《一般固体废物贮存、处置污染控制标准》等有关规定设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏等措施；以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，本项目的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响。

6.5 地下水影响分析

6.5.1 区域水文地质概况

本项目调查区位于宁波滨海平原东部，为围海造陆而形成的滨海淤积平原，地形平坦开阔，地貌类型单一，微向海方向倾斜，地面标高一般是在1.90m~3.20m（1985年国家高程基准，下同）。项目所在区域水文地质图见图 6.5-1。



图6.5-1 宁波平原区域水文地质图

根据《宁波平原供水水文地质初步勘探报告》、《宁波幅1:5万区域地质调查报告》和《宁波市环境地质调查报告》，宁波平原于中更新统开始接受堆积，并于晚更新世以来先后遭受三次大规模的海浸影响。由于平原古地形的差异及新构造运动的影响，宁波平原第四系厚度总体上分别由西南、南向东北、北方向逐渐递增，最大厚度大于120m。在古地形凸起部分第四系厚度相对较小，地层发育不全；其凹下部分，在中更新世晚期和晚更新世早期分别发育古河道堆积物，形成平原中的两个深层承压含水层（即第I承压含水层和第II承压含水层）。埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下的是由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等。

按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征，宁波平原区地下水可分为松散岩类孔隙水和平原底部的红层孔隙裂隙水两大类，其中松散岩类孔隙水又可分为孔隙潜水和孔隙承压水（包括浅层和深层承压水）。红层孔隙裂隙水含水层埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下，由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等组成。

1) 孔隙潜水

孔隙潜水由全新统海积层组成，岩性为粉质粘土、淤泥质粘性土、粉土等。沿海区域以微咸水—咸水为主，为Cl-Na型水，平原内部浅部长期淋漓淡化。富水性差，水量极贫乏，单井涌水量一般小于5m³/d。虽分布广泛，但不具供水意义，仅淡化地段作

为居民生活洗涤用水使用。

2) 浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲、海积层组成，为细砂、粉砂，山前地带为砂、砂砾石，分布较稳定。一般以咸水为主，属Cl—Na型水，无供水意义。远离项目区的平原上游地段与河谷潜水有一定水力联系，为淡水。

3) 深层孔隙承压水

深层承压含水层可划分为第I含水组（ Q_3 ）和第II含水组（ Q_2 ）。两个含水组又可按其时代（即上下层序）划分出四个含水层。其中第 I_2 （ Q_3^1 ）和 II_1 （ Q_2^2 ）含水层富水性良好，水量丰富。

(1) 第I承压含水层

分布于宁波平原区中部宁波市区和北部镇海一带，I含水层常被冲湖相粘性土分隔成上下两层，即 I_1 层、 I_2 层， I_1 含水层与 I_2 含水层两者有水力联系。

I_1 含水层由上更新统冲积含砾砂、粉细砂组成。顶板埋深19~59.64m，宁波市区埋深45~55m，厚度0.4~15.72m。

I_2 含水层由上更新统冲积砾石、含砾砂组成，顶板埋深25.15~71.24m，宁波市区埋深为55~65m，厚度0.79~17.70m。

I含水层富水带沿古河道分布，古河道中心及两侧单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层边缘地带为 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水质以微咸水、咸水为主，固形物 $1.01\sim 12.68\text{g/L}$ 。在兴宁桥—布政一带分布有淡水体，面积 31.2km^2 ，固形物 $0.46\sim 0.55\text{g/l}$ ，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

(2) 第II承压含水层

II含水层由中更新统冲积砂砾石、砾砂层组成，含水层顶板埋24.50-96.0m，由上游向下游逐渐加深，宁波市区埋深为65~85m，厚度为0.5~27.30m。

II含水层富水性极不均匀，横向变化甚大，富水地段沿古河道呈条带状分布，古河道中心部位单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大达 $3000\sim 4000\text{m}^3/\text{d}$ ，其它地段为 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

II含水层地下水水质以微咸水、咸水为主。II含水层存在一个以宁波城区为中心，南起栎社，北至压赛堰—清水浦，西至布政，东抵潘火一个“孤岛”状淡水体，面积为 158km^2 。淡水体固形物含量 $0.48\sim 0.95\text{g/l}$ ，咸水体固形物含量最大可达 10.44g/l 。地下水化学类型由淡水中心向边缘咸水逐渐变化，由淡水中心的 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 逐渐演变为

$\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$, $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3 \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$, 到咸水区变成 $\text{Cl} \cdot \text{Na}$ 型水。

孔隙承压含水层深埋于平原下部, 上覆为巨厚的粘性土隔水层, 一般仅在周边地带接受孔隙潜水及基岩裂隙水的补给, 但由于补给途径远, 天然水力坡度小, 径流缓慢, 补给极微弱。

6.5.2 项目所在区水文地质特征

6.5.2.1 工程地质条件

根据《宁波赫格丽高分子科技有限公司2000T年LCP树脂及甲类危险品仓库和储罐区改造项目岩土工程勘察报告》(浙江省工程勘察院, 2018年6月), 本项目所在场地可分为7个工程地质层, 15个工程地质亚层。自上而下评述如下:

①1层: 素填土(mlQ)

为新近回填塘渣, 回填时间达15年左右, 土质不均匀, 主要由块石、碎石组成, 大小不一, 一般粒径约15-20cm, 大者可达60-70cm, 杂色, 稍密-中密装填, 该层分布整个场地表部, 顶板标高3.12-3.81m, 层厚1.1-1.7m。

①2层: 吹填土 (mlQ)

成分主要为粉煤灰, 浅灰-青灰色, 松散-稍密, 厚层状, 土质部均一, 干强度低, 摇振反应快, 韧性低, 局部混少量杂质。该层回填时间长达15年以上。

盖层场地大部分地段均有分布, 顶板标高1.56-2.66m, 层厚0.7-2.0m。

①3层: 粉质粘土 (mlQ43)

灰黄色, 流塑-软塑, 厚层状, 偶含少量粉砂团块, 土质不均一, 干强度中等, 无振摇反应, 韧性中等, 中等可塑性。

该层物理学性质较差, 中等偏高压缩性, 分布于场地大部分地区, 顶板标高-0.09-2.1m, 层厚0.3-1.7m。

②1层: 淤泥质粉质粘土 (mQ42)

灰黄-灰褐色, 流塑, 厚层状为主, 局部发育微层理, 含少量粉粒及有机质, 土质不均一, 干强度中等, 无振摇反应, 韧性中等, 中等可塑性。

该层物理学性质差, 高压缩性, 场地内均有分布, 顶板标高-1.34-1.00m, 层厚0.4-1.8m。

②2层: 粉砂夹粉质黏土层(al-mQ41)

灰绿色, 稍密, 饱和, 厚层状, 土质不均一, 均布黏性土含量较高, 为粉质黏土夹粉砂。

该层物理学性质差，中等压缩性，场地内均有分布，顶板标高-2.04-0.00m，层厚1.3-2.9m。

②3层：淤泥质粉质黏土(mQ42)

灰色，流塑，薄层状，单层厚约4-8mm，层面分布粉土播磨，黏塑性较好，土质不均一，干强度中等，无摇振反应，韧性中等，中等可塑性。

该层物理学性质差，高压缩性，场地内均有分布，顶板标高-3.88-2.50m，层厚2.1-4.1m。

②4层：淤泥质粘土 (mQ42)

灰色，流塑，薄层状，局部层理不规则，土质较细腻，土质不均一，局部为淤泥，干强度高，无摇振反应，韧性高，高可塑性。

该层物理学性质差，高压缩性，场地内均有分布，顶板标高-7.16-5.09m，层厚2.3-4.5m。

③1层：粉砂 (al-mQ41)

灰绿色，中密，饱和，厚层状，含少量黏粒，土质不均一，局部含少量黏性土，偶见少量贝壳碎片。

该层物理学性质较好，中等压缩性，全场分布，部分孔未揭穿该层，顶板标高-11.16—9.00m，厚度4.1-9.4m。

③2层：粉质黏土 (mQ41)

灰色，流塑，厚层状，土质不均一，局部分布少量粉砂团块，干强度中等，无振摇反应，韧性中等，中等可塑性。

该层物理力学性质差，中等偏高压缩性，分布较广泛，局部确实，顶板标高-16.46--18.59m，厚度2.9-5.2m。

③3层：粉砂 (al-mQ41)

色，中密，饱和，厚层状，含少量黏粒，土质不均一，局部黏性粒含量较高，为粘质粉土或砂质粉土，粉土振摇反应迅速。

该层物理学性质较好，中等偏低压缩性，分布较广，顶板标高-17.16--16.08m，厚度2.9-5.2m。

④1层：粉质黏土(mQ41)

灰色，流塑，细鳞片状，土质不均一，粉粒含量较高，顶部分布少量粉砂及贝壳碎片，局部为淤泥粉质黏土。干强度中等，无振摇反应，韧性中等，中等可塑性。

该层物理学性质较差，高压缩性，分布较广泛，局部缺失，顶板标高-21.39--18.40m，厚度2.1-9.2m。

④2层：黏土（mQ41）

灰色，软塑，似鳞片状，土质不均一，另行分布少量半碳化植物碎屑。干强度高，无振摇反应，韧性高，高可塑性。

该层物理学性质较差，高压缩性，仅局部揭见，顶板标高-29.08—24.94m，厚度5.1-9.0m。

⑤1层：粉质黏土(al-lQ32)

灰色、褐黄、灰绿色，可塑，厚层状，普遍含铁锰质斑团，土质不均一，局部粉粒含量较高，偶夹少量砾砂，干强度中等，无振摇反应，韧性中等，中等可塑性。

该层物理学性质较好，中等压缩性，局部地段缺失，顶板标高-33.94--20.50m，厚度0.8-2.1m。

⑤2层：含黏性土角砾(al-lQ32)

灰色，灰黄色，中密，饱和，层厚状，砾径一般0.2-1.5cm，砾含量约占55%，局部混碎石，粒径一般约2-4cm，土质不均一，有的地段为含粘性土碎石或含砾粉质黏土。

该层性质较好，场地内分布较广，深孔均有揭露，顶板标高-36.39--16.00，厚度0.5-3.1m，物理学性质号，具中等偏低压缩性。

⑦层：粉质黏土（al-Q31）

灰绿色，灰褐色，可塑，厚层状，土质不均一。干强度中等，无振摇反应，韧性中等，中等可塑性。

该层物理学力学性质较好，中等压缩性，均未揭穿，厚度一般大于3m，顶板标高-37.04--35.16m

6.5.2.2 项目场地水文地质条件

1) 潜水含水层分布

根据地勘情况，本项目场地内潜水层埋藏较浅，分布于素填土-吹填土层中。项目所在区域水位埋深为0.60m~1.60m，高程约为1.60m~2.60m，潜水含水层平均厚度约为1m左右。

本项目储罐区潜水含水层分布情况详见图6.5-2、图6.5-3。

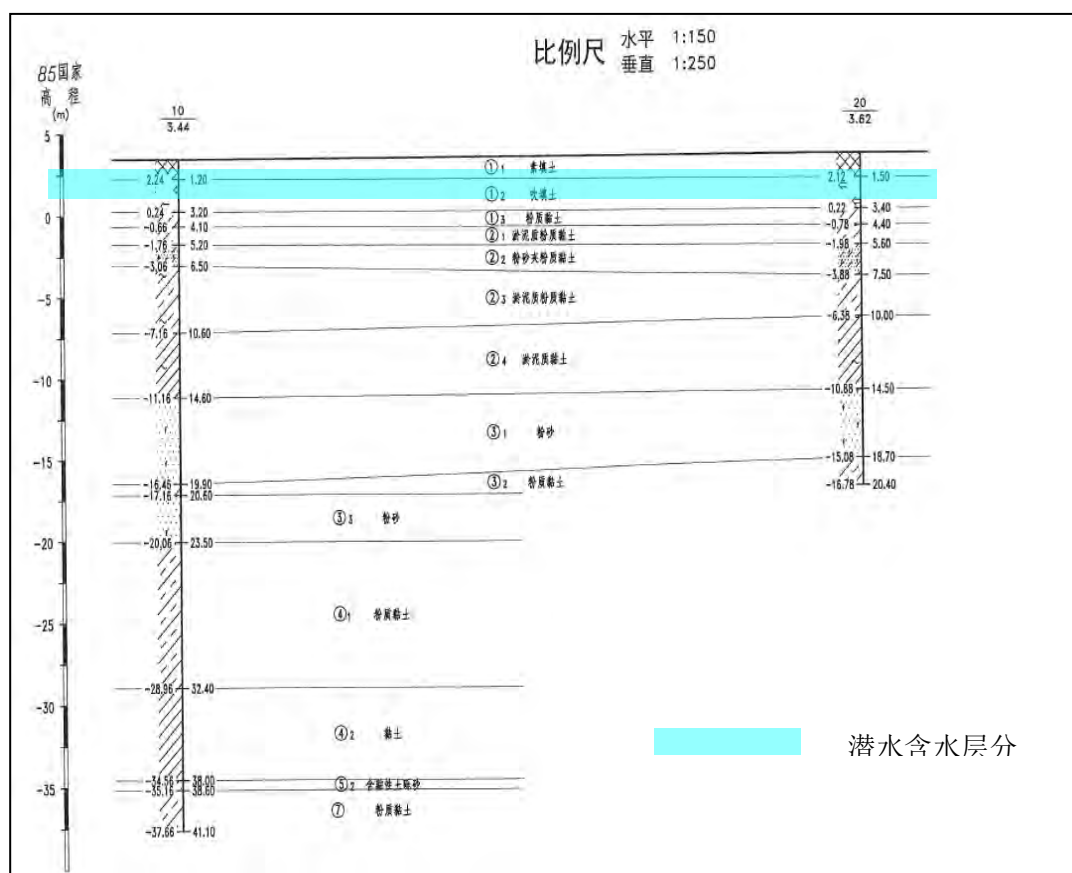


表 6.5-1 储罐区潜水含水层分布位置 (工勘 3-3'剖面)

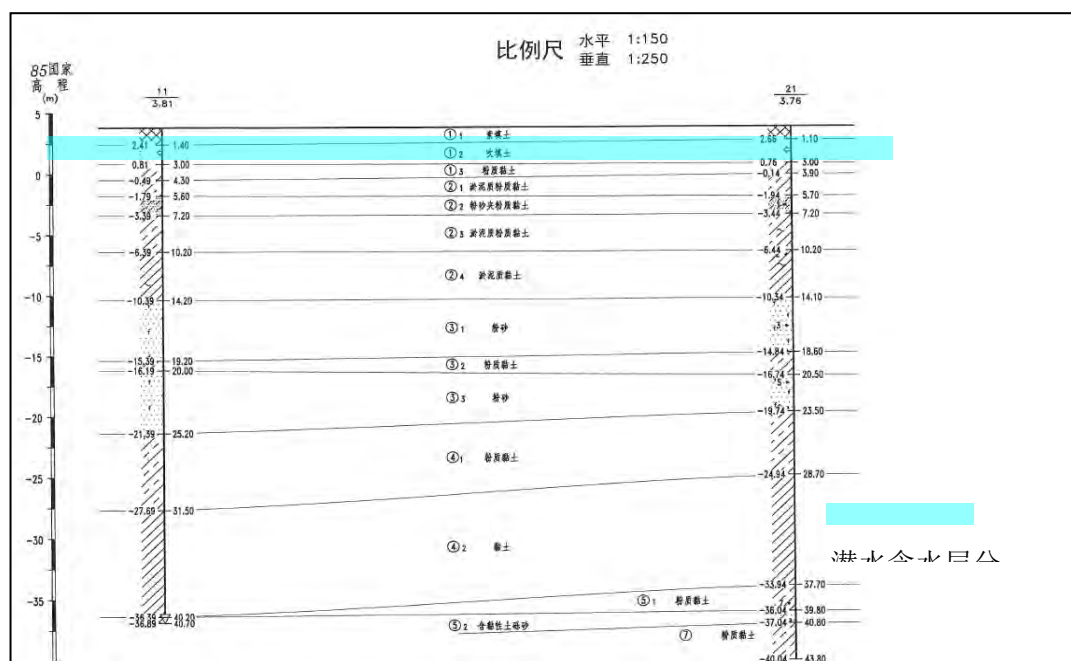


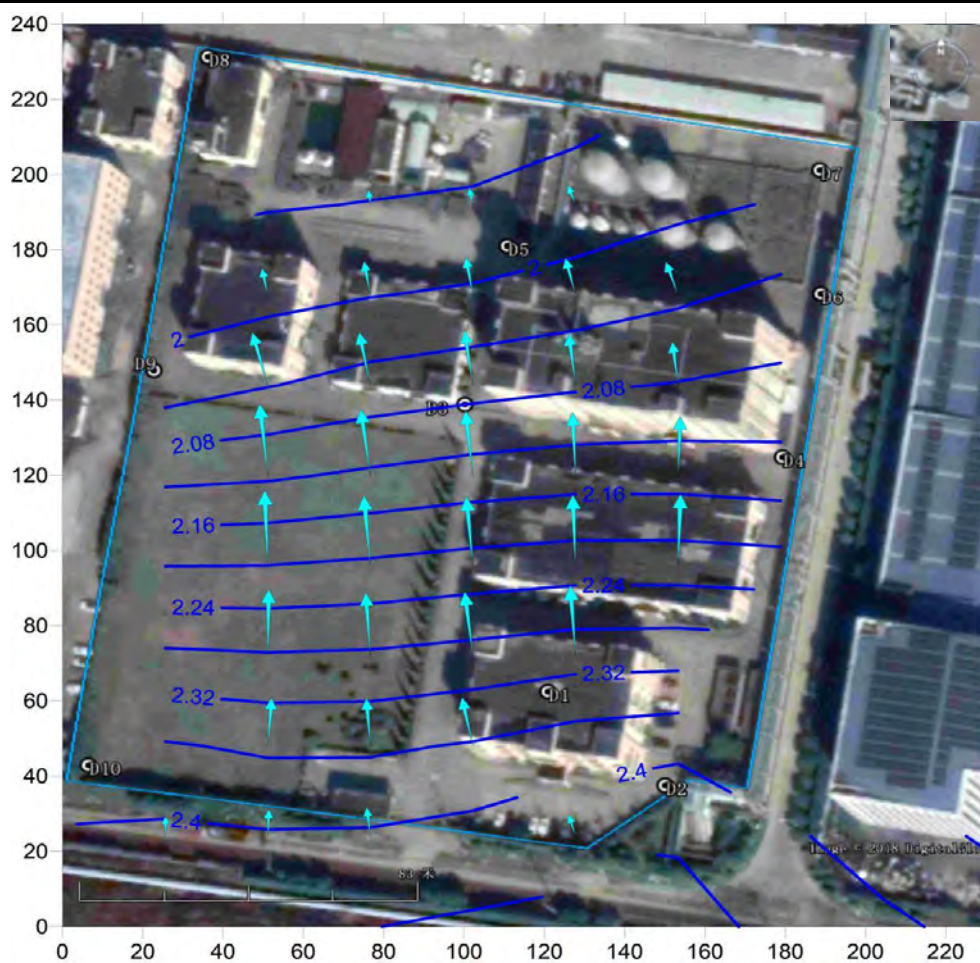
图 6.5-3 储罐区潜水含水层分布 (工勘 4-4'剖面)

2) 地下水流向、水力坡度

根据工勘测得的地下水, 加以统计, 详见表6.5-1。并绘制得到本工程所在区域地下水(潜水含水层)流场图, 详见图6.5-4。

表 6.5-1 本工程及所在区域地下水水位情况

井编号	井口标高(m,85 国家高程)	水位埋深 (m)	稳定地下水位标高 (m,85 国家高程)
D1	3.44	1.04	2.4
D2	3.46	1.03	2.43
D3	3.43	1.37	2.06
D4	3.43	1.31	2.12
D5	3.42	1.44	1.98
D6	3.42	1.36	2.06
D7	3.42	1.43	1.99
D8	3.4	1.47	1.93
D9	3.45	1.45	2.00
D10	3.44	1.05	2.39



6.5-1 项目场地地下水流场图

根据表6.5-1与图6.5-4可计算得，项目场地内浅层地下水水力坡度 I 约为1.7‰

3) 渗透系数取值、地下水流速

本评价引用附近项目地块（同属一个水文地质单元内）进行抽水试验、渗水试验结果，分别获得了地下潜水含水层的纵向渗透系数、包气带垂向渗透系数。抽水试验、渗水试验成果详见表6.5-2、表6.5-3。

表 6.5-2 抽水试验成果一览

地层	降深 次序	自然情况下 潜水含水层 厚度 H (m)	水位降深 S (m)	流量 Q (l/s)	影响半径 R m	渗透系数 K (cm/s)
填土-吹填土	1	1.146	0.287	0.107	0.9871	2.987E-03

表 6.5-3 渗水试验成果一览

地层 编号	渗入水量 Q (cm ³ /s)	渗水面积 F (cm ²)	渗透系数 K (cm/s)
填土	7.55E-02	1119.24	6.75E-05

6.5.3 地下水环境影响分析

6.5.3.1 地下水污染概念模型

1) 地下水污染源分析

本项目正常工况下的废水主要为生活污水、二级喷淋塔喷淋废水等，汇同生活污水经污水处理站处理后排放。因此在正常工况下不会对地下水造成影响。

但是，在事故工况下，本项目新增储罐管线破裂泄漏产生的有毒有害液体可能通过场地上长时间营运形成的裂缝渗入地下水，影响地下水环境质量，造成地下水污染。

2) 地下水污染情景分析

事故工况下，储罐管线破裂，污染物泄漏，如场地地坪防渗措施不完全或质量不合格，或长期使用导致地坪破裂，通过混凝土地面裂隙渗入地下，造成地下水污染。

根据本项目新增储罐储存物料种类，筛选出其中毒性最大（以LD₅₀判断）的乙酸酐作为预测物料。故本次评价选取乙酸酐储罐进料管道泄漏（DN250），事故工况下进入地下水中进行预测和影响分析。

在本项目营运其地下水污染源分析的基础上，总结预测情景和污染源强，污染物类型和初始浓度。

表 6.5-4 预测源强总结表

模拟区域	典型污染源	预测污染因子	泄漏方式	泄漏位置	泄漏源强设置
厂区	100m ³ 储罐	乙酸酐	事故性泄漏（瞬时泄漏）	乙酸酐储罐进料管道	事故工况下，DN250 管道泄漏 10min 进入地下水，泵流量 25t/h；假设泄漏物料 80%被收集，则泄漏总量=25*10*20%/60=0.833t

3) 地下水污染途径分析

本项目中,污水泄漏后进入地下并进入到潜水含水层中。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。根据本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。

4) 环境受体分析

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大型水体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场地南侧海域的可能,因此本项目确定地下水潜水含水层和拟建场地南侧海域为敏感的环境受体。

6.5.3.2 溶质运移解析模型

由于预测情景为事故工况,预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)推荐的“一维无限长多孔介质柱体,示踪剂瞬时注入”下的计算公示:

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中:

x 为敏感目标(南侧海域)与源的距离;

t 为时间, d;

$C(x,t)$ 为 t 时刻在 x 处污染物浓度, mg/L;

m 为污染源质量, 经计算污染乙酸酐质量为833kg;

w 为横截面面积, 潜水含水层厚度约为1m, 取潜水含水层单宽横截面积为1m²;

n 为有效孔隙度, 本项目填土-素填土有效孔隙度经验值 $n=0.3$;

u 为实际速率, $u=KI/n$, 根据渗透系数、水力坡度计算得速率为0.00146m/d;

根据弥散系数公式 $D_L = \alpha u + \frac{u^2 t}{2}$ 计算, L 表征迁移距离。在进行估算时, 假设表征迁移距离等于实际迁移距离。经过计算, 项目场地 D_L 纵向弥散系数为0.1364m²/d。

π 为圆周率。

6.5.3.3 地下水污染预测模拟结果

1) 污染物从包气带迁移时间分析

污水泄漏后进入地下,首先在包气带中垂直向下迁移,并进入到潜水含水层中。计算和分析包气带中污染物迁移至地下水的時間,有利于为地下水防护和监测提供依据。假定污染物在包气带中符合达西定律,则根据达西公式:

$$V = KI$$

V为污染物在包气带中迁移的达西流速;K为包气带的渗透系数,I为水力坡度。理想情况下污染物在包气带中的迁移速度,水力梯度I设为1,即入渗速率在数值上等于垂直渗透系数K。

污染物在包气带中迁移的实际流速为:

$$V' = V / n$$

进而得到污水入渗补给到地下水的時間为:

$$t = n \times M / V$$

式中n为有效孔隙度,取0.3;M为包气带厚度(m),根据本项目包气带特征取1.0m;V为包气带平均速度(m/d),包气带渗透系数为 6.75×10^{-5} cm/s。

根据项目所在地块工程勘察报告,对包气带特征和参数进行了概化,并对包气带污染入渗到地下水的時間进行了估算。结果表明,如果没有防渗措施,污染物泄漏后约5天就能进入到地下水中。因此,一旦发生污水泄漏后应当立即实施应急措施。

B、地下水中污染物水平迁移预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中,计算出事故状况下污染物在地下水中迁移预测结果。计算時間设定为事故发生后的第100d、第365d、第1000d、第3650d;计算在泄漏发生后,污染物可能造成影响的扩散距离。

泄漏发生后乙酸酐在地下水中迁移预测详见表1、表2,图6.5-5是事故工况下污染物乙酸酐地下水中迁移的具体预测结果。

表 6.5-5 事故工况下乙酸酐迁移距离情况

距离事故发生点 距离 (m)	乙酸酐浓度 (mg/L)			
	100d	1000d	3650d	9125d
0	203924.90	96208.59	45317.56	8394.99
1	211247.13	100998.07	47725.50	8852.83
5	168611.67	110942.38	56593.64	10838.47
10	55762.38	99529.08	64487.01	13646.23
20	390.26	37719.12	63605.18	20062.84

距离事故发生点 距离（m）	乙酸酐浓度（mg/L）			
	100d	1000d	3650d	9125d
30	0.07	5236.59	43483.78	26678.39
33	0.00	2380.95	36119.06	28496.10
50	0.00	4.96	6767.69	34902.53
60	0.00	0.03	1540.70	34338.93
64	0.00	0.00	769.23	33170.14
80	0.00	0.00	26.59	24592.87
90	0.00	0.00	2.02	17902.01
100	0.00	0.00	0.11	11786.42
110	0.00	0.00	0.00	7018.58
150	0.00	0.00	0.00	323.29
200	0.00	0.00	0.00	0.72
230	0.00	0.00	0.00	0.01
231	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.5-6 事故工况下地下水中污染物随时间的迁移总结表

敏感目标	特征污染物	模拟时间	造成影响的污染物扩散距离（m）
潜水含水层	乙酸酐（瞬时泄漏）	100	33
		365	64
		1000	110
		3650	231

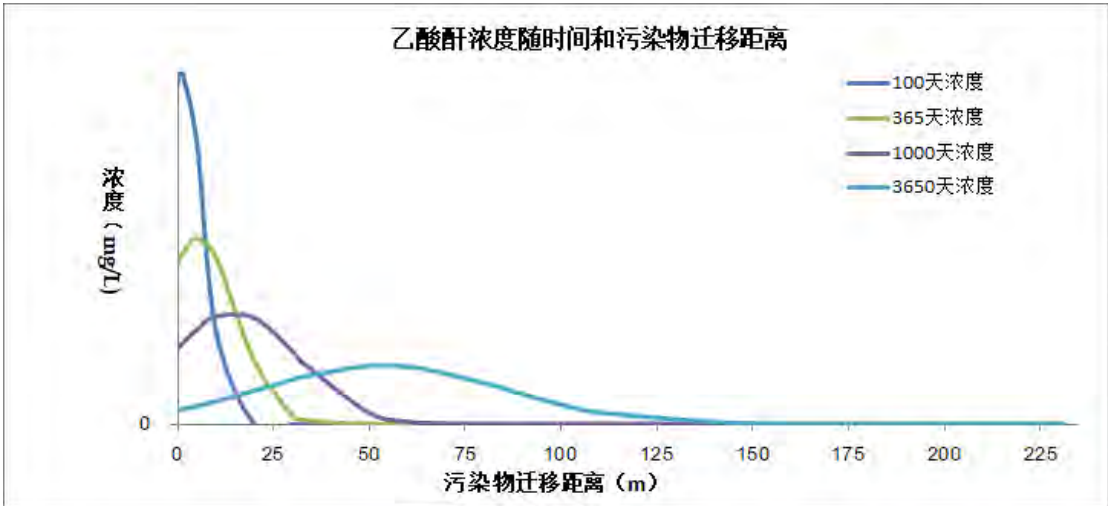


图 6.5-5 事故工况下地下水潜水含水层中乙酸酐随时间迁移距离图

本项目罐区沿地下水流向距离南侧海域的最大直线距离为510m。基于现有地下水流场条件，在做好分区防渗和应急预案的前提下，污染物如有泄漏，在约10年（3650d）内超造成影响范围不会超过231m，小于沿地下水流向距离海域的最大直线距离。因此，对地下潜水的影响范围内均为厂区，且地下水污染对周边地表水基本不造成影响。

6.6 环境风险影响分析

6.6.1 风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

6.6.2 风险调查

6.6.2.1 建设项目风险源调查

一、物质危险性调查

本项目新建甲类原料仓库和新增 3 个储罐。原辅料及产品储存于甲类、丙类仓库以及储罐内，各种物料的设计储存方式主要为袋装和桶装。本项目实施后全厂区涉及化学品其储运情况详见表 6.6-1，其理化性质详见表 6.6-2。

表6.6-1 全厂涉及化学品储运情况表

序号	名称	火险类别	年用量(t/a)	最大储存量(t)	包装方式	存放地点
1	乙二醇	丙类	1328	25	30m ³ 储罐	储罐区
2	二乙二醇	丙类	600	25	1 台 30m ³ 储罐	储罐区
3	1, 4-丁二醇	丙类	3228	25	30m ³ 储罐	储罐区
4	己二酸	----	4187	500	袋装	乙类仓库
5	N,N-二甲基甲酰胺	乙类	28902.18	800	2 台 500m ³ 储罐	储罐区
6	甲苯	甲类	2581.98	15	200L 铁桶	甲类仓库
7	丁酮	甲类	509.08	80	100m ³ 储罐	储罐区
8	二胺类	/	2.22	1	/	/
9	二苯甲烷-4,4'-二异氰酸酯	丙类	4580.83	8	225L 专用铁桶	冷库
10	异佛尔酮二胺	丙类	14.56	1	200L 铁桶	乙类仓库
11	异佛尔酮二异氰酸酯	丙类	38.01	3	200L 铁桶	乙类仓库
12	醋酸乙酯	甲类	22.5	80	100m ³ 储罐	储罐区
13	醋酸酐	甲类	1556.4	80	100m ³ 储罐	储罐区
14	对二苯酚	丙类	83.8	1.5	袋装	乙类仓库
15	对羟基苯甲酸	丙类	1256.1	25	袋装	乙类仓库
16	联苯二酚	丙类	423.7	8.5	袋装	乙类仓库
17	对苯二甲酸	丙类	378.1	7.5	袋装	乙类仓库
18	间苯二甲酸	丙类	126.6	2.5	袋装	乙类仓库

表6.6-2 主要原辅料理化性质一览表

名称、分子式	理化特性	燃烧 爆炸性	毒性毒理
甲苯 $C_6H_5CH_3$	性状：无色透明液体 熔点：-94.9℃ 沸点：110.6℃ 密度：0.87g/cm ³ 闪点：4℃ 溶解性：辛醇/水分配系数为 2.73，与醇、氯仿、醚、丙酮、冰醋酸等有机溶剂互溶，25℃时水中溶解度 526 mg/L。	易燃液体	毒性小于苯，但刺激作用较强。高浓度的吸入可以导致心律不齐及心肌受损而导致突然死亡。长期吸入而引起脑中毒，对眼睛也有刺激。对肝、肾及神经系统均有影响。大鼠经口 LD ₅₀ =2600~7500 mg/kg，腹腔注射 LD ₅₀ =1320 mg/kg，静脉注射 LD ₅₀ =1960 mg/kg，小鼠腹腔注射 LD ₅₀ =640mg/kg，小鼠吸入 LC ₅₀ =400ppm/24hr，非人类致癌物质。有毒物质，毒性低于 3 级，但属附录 A1 表 2 所列有毒物质中的一种。
二苯甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 (MDI)	沸点在 100kPa 时 314℃； 熔点：37℃；相对密度（水=1）：1.2；水中溶解度：反应；蒸气压：20℃时可忽略不计；蒸气相对密度（空气=1）：8.6；闪点：196℃（闭杯）；自燃温度：240℃	非易燃液体	20℃时蒸发可忽略不计，但扩散时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。吸入头痛，恶心，气促，咽喉痛，防护措施采取局部排气通风或呼吸防护，必要时进行人工呼吸，给予医疗护理
丁酮 $CH_3CH_2COCH_3$	性状：无色液体 熔点：-83.4℃ 沸点：79.6℃ 密度：0.81 g/cm ³ 闪点：-9℃	易燃液体	大鼠经口 LD ₅₀ =3400mg/kg 低毒，毒性低于 3 级
乙酸乙酯 $CH_3COOC_2H_5$	性状：无色透明液体 熔点：-83.6℃ 沸点：77.2℃ 密度：0.9g/cm ³ 闪点：-4℃	易燃液体	大鼠经口 LD ₅₀ =5600 mg/kg 低毒，毒性低于 3 级
乙二醇 $C_2H_6O_2$	性状：无色糖浆状液体，无嗅，带甜味。 沸点：197.3℃ 熔点：-13℃ 相对密度：1.1135 闪点：111℃	非易燃液体	小鼠经口 LD ₅₀ =1900 mg/kg 低毒，毒性低于 3 级
己二酸 $C_6H_{10}O_4$	性状：白色固体粉末，能升华。 沸点：330.5℃ 熔点：153℃ 相对密度：1.36 闪点：无资料	可燃	大鼠经口 LD ₅₀ =1620 mg/kg 低毒，毒性低于 3 级
1, 4-丁二醇 $C_4H_{10}O_2$	性状：液体，无色，几乎无味 沸点：230℃ 熔点：19.5℃ 相对密度：1.02g/cm ³	可燃液体	LD ₅₀ ：2200 mg/kg(小鼠经口)； 1800mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：无资料 低毒，毒性低于 3 级

	闪点：135℃ 爆炸限度（V/V）：上限15.3，下限2.4		
对羟基苯甲酸 $C_7H_6O_3$	白色针状晶体。熔点216℃，沸点213.5℃，闪点199℃，相对密度（水=1）1.44。微溶于水，溶于乙醇、乙醚	遇明火、高热可燃	LD50：400~3200 mg/kg(大鼠经口)； LC50：无资料 低毒，毒性低于3级
对苯二酚 $C_6H_6O_2$	白色晶体。熔点170.5℃，沸点285℃，闪点201.4℃，相对密度（水=1）1.33，相对蒸气密度（空气=1）3.81，饱和蒸气压0.13kPa（132.4℃）。溶于水，易溶于乙醇、乙醚	遇明火、高热可燃	LD50：320mg/kg(大鼠经口)； LC50：无资料 低毒，毒性低于3级
联苯二酚 $C_{12}H_{10}O_2$	白色片状结晶，熔点280-282℃，沸点280.69℃，密度1.22，易溶于乙醚、乙醇、乙酸乙酯、丙酮和氢氧化钠，不溶于汽油、四氯化碳和水	可燃；燃烧产生刺激烟雾	LD50：100 mg/kg(小鼠腹腔)；LD50：9850mg/kg(大鼠经口) 低毒，毒性低于3级
对苯二甲酸 $C_8H_6O_4$	白色结晶或粉末。熔点>300℃，沸点214.32℃，相对密度（水=1）1.51，闪点260℃。不溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸，微溶于乙醇，溶于碱液	遇明火、高热可燃	LD50：1670 mg/kg(大鼠腹腔)；3200 mg/kg(大鼠经口)；3550 mg/kg(小鼠经口)；LC50：无资料 低毒，毒性低于3级
间苯二甲酸 $C_8H_6O_4$	无色晶体。熔点345-347℃，沸点214.32℃。能升华。难溶于水，不溶于苯、甲苯和石油醚，溶于乙醇、丙酮和冰乙酸。	遇明火、高热可燃	低毒类物质，LD50 > 5000mg/kg(大鼠经口)；LC50 > 11370mg/kg(大鼠吸入/4h)；LD50 > 2000mg/kg(家兔经皮)
酸酐 $C_4H_6O_3$	无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点16.7℃，沸点118.1℃，相对密度（水=1）1.05，相对蒸气密度（空气=1）2.07，饱和蒸气压1.52kPa（20℃），闪点39℃。溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险	LD50：3530 mg/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮)；LC50：13791mg/m ³ ，1小时(小鼠吸入) 低毒，毒性低于3级
二甲基甲酰胺	无色液体，微有氨的气味，	易燃液体	大鼠经口 LD50：2800mg/kg；兔经皮

(DMF)	分子量 73.10, 相对密度 0.9445(25°C)。熔点-61°C, 沸点 153°C, 蒸气密度 2.51, 蒸汽压 493.2Pa (25°C), 蒸气与空气混合物爆炸极限 2.2~15.2 %。能与水、乙醇、氯仿、乙醚等多数有机溶剂混溶, 微溶于苯。闪点 58°C, 自燃点 445°C		LD50: 5000mg/kg
-------	---	--	-----------------

二、工艺系统危险性调查

(1) 产品生产工艺

由工程分析章节可知, 企业主体采用聚合生产产品, 萤石和混酸在回转反应炉内反应, 反应温度低于 300°C, 不属于高温反应。

(2) 三废处理工艺

本项目废水经现有厂区污水处理站处理后纳管排放, 现有废水处理工艺为: A/O 法处理工艺。工艺废气中投料粉尘经布袋除尘器预处理后与其他不凝气以及干燥尾气经碱洗后高空排放, 储罐呼吸废气经水洗后高空排放。

6.6.2.2 环境敏感目标调查

环境敏感目标见表 2.5-1 和图 2.5-1 所示。

6.6.3 环境风险潜势划分

6.6.3.1 P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量的比值 Q

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 技改后厂区内涉及风险物质最大存在总量与其临界量的比值 Q 详见表 6.6-3。

表6.6-3 厂区涉及风险物质比值Q

序号	物质名称	CAS 号	标准临界量 (t)	最大储存总量 (t)	辨识结果 (Q)
1	丁酮	78-93-3	10	15	1.5
2	甲苯	108-88-3	10	15	1.5
3	乙酸乙酯	141-78-6	10	80	8
4	醋酸酐	108-24-7	10	80	8
5	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	5	800	160
6	乙二醇	107-21-1	50	25	0.5
7	二乙二醇	111-46-6	50	25	0.5
8	1, 4-丁二醇	110-63-4	50	25	0.5
9	己二酸	124-04-9	50	500	10
10	二苯甲烷-4,4-二异氰酸酯	26447-40-5	0.5	8	16

11	异佛尔酮二胺	2855-13-2	50	1	0.02
12	异佛尔酮二异氰酸酯	4098-71-9	50	3	0.06
13	对二苯酚	123-31-9	50	1.5	0.03
14	对羟基苯甲酸	99-96-7	50	25	0.5
15	联苯二酚	92-88-6	50	8.5	0.17
16	对苯二甲酸	100-21-0	50	7.5	0.15
17	间苯二甲酸	121-91-5	50	2.5	0.05
18	二胺类	/	50	1	0.02
项目 Q 值 Σ					207.5

综上所述，Q 值为 207.5， $Q > 100$ 。

(2) 行业与生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附表 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，建设项目 M 值确定表见表 6.6-5。

表6.6-4 企业生产工艺过程评估

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

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

表6.6-5 建设项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	涉及危险物质使用、贮存的项目	涉及危险物质使用	/	5
2	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	危险物质贮存罐区	1 套	5
项目 M 值 Σ				10

本项目 M 值为 10，以 M3 表示。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据表 6.6-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表6.6-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

因此, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

6.6.3.2 环境敏感程度 (E) 的分级

1、大气环境

大气环境敏感程度分级原则见表 6.6-7。

表6.6-7 大气环境敏感程度分级

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

企业周边 5km 范围内人口总数小于 1 万人, 为 E3 类别, 即环境低度敏感区。

2、地表水环境

地表水功能敏感性分区、环境敏感目标分级详见 6.6-8、6.6-9。

表6.6-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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6.6-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感目标

本项目附近地表水体青峙河水环境功能为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（顺水流向）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 6.6-10。

表6.6-10 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

地下水功能敏感性分区、包气带防污性能分级详见 6.6-11、6.6-12。

表6.6-11 地表水功能敏感性分区

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。	

表6.6-12 包气带防污性能分级

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
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本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《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; 根据场地内的渗水试验结果, 该层渗透系数垂向渗透系数为 $6.75 \times 10^{-5}cm/s$, 即 $10^{-6}cm/s \leq K \leq 10^{-4}cm/s$, 包气带防污性能分级确定为“D2”。

地表水环境敏感程度分级原则见表 6.6-13。

表6.6-13 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 E3。

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 6.6-14。

表6.6-14 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	杨公山部队	东南	1150	部队驻地	未知
	2	算山村	东南	2000	居住区	常住人口1260人，外来人员4000多人
	3	林唐村	西南	1780	居住区	原有村民827户，总人口1976人
	厂址周边500m范围内人口数小计					约0人
	厂址周边5km范围内人口数小计					约79926人
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	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	青峙河	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	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度E值				E2	
地下水	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
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

6.6.3.3 环境风险潜势划分

按照表 6.6-15 确定环境风险潜势。

表6.6-15 建设项目环境风险潜势划分

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

综上所述，建设项目大气风险潜势为IV、地下水环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，环境风险潜势综合取IV。

6.6.3.4 评价工作等级与范围

1、评价工作等级

划分原则见表 6.6-16。

表6.6-16 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。				

根据表 6.6-16，大气风险评价等级为一级、地表水、地下水风险评价等级均为二级，因此，项目风险评价等级为一级。

(2) 评价范围

评价范围汇总如下。

表6.6-17 评价范围

类别	评价范围
大气环境风险	项目边界 5km
地表水环境风险	纳管
地下水环境风险	场地近区及区域约6~20km ² 范围，主要针对浅层地下水

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，定性说明地表水环境影响后果，简单分析大气、地下水环境风险，梳理企业已落实风险防范措施，并提出进一步需落实风险防范措施和应急预案编制要求，给出评价结论与建议。

6.6.4 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》附录 B 及化学品理化性质，技改后厂区涉及化学品危险性如表 6.6-18。

表6.6-18 技改后厂区涉及化学品危险性

序号	来源	物质名称	是否危险物质	CAS 号	存在区域
1	原辅材料	丁酮	是	78-93-3	储罐、生产线
2		甲苯	是	108-88-3	仓库、生产线
3		乙酸乙酯	是	141-78-6	储罐、生产线
4		醋酸酐	是	108-24-7	储罐、生产线
5		N,N-二甲基甲酰胺	是	68-12-2	储罐、生产线
6		乙二醇	否	107-21-1	储罐、生产线
7		二乙二醇	否	111-46-6	储罐、生产线
8		1, 4-丁二醇	否	110-63-4	储罐、生产线
9		己二酸	否	124-04-9	仓库、生产线
10		二苯甲烷-4,4'-二异氰酸酯	是	26447-40-5	仓库、生产线
11		异佛尔酮二胺	否	2855-13-2	仓库、生产线
12		异佛尔酮二异氰酸酯	否	4098-71-9	仓库、生产线

13		对二苯酚	否	123-31-9	仓库、生产线
14		对羟基苯甲酸	否	99-96-7	仓库、生产线
15		联苯二酚	否	92-88-6	仓库、生产线
16		对苯二甲酸	否	100-21-0	仓库、生产线
17		间苯二甲酸	否	121-91-5	仓库、生产线
18		二胺类	否	/	仓库、生产线
5	产品	LCP 树脂	否	7664-39-3	仓库、生产线
6		乙酸	是	64-19-7	仓库、生产线
7	污 染 物	废水	是	/	污水收集站、废气喷淋设施
8		废气	是	/	生产装置、废气喷淋设施
9		固废	是	/	车间、危废库

2、生产系统危险性识别

本项目生产过程中存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸和中毒、窒息。本项目生产过程中涉及到物料输送、加热、搅拌、负压、蒸馏、冷却等化工单元操作，涉及到聚合化工工艺反应过程。

1) 物料输送

用各类泵输送易燃液体或气体时，如果流速过快能产生静电积聚，可导致事故的发生。同时，如果吸入口产生负压，使空气进入系统可导致爆炸事故的发生。输送有爆炸性或燃烧性物料时设备、管道等发生泄漏，可能导致火灾、爆炸事故的发生。如果选用的泵、管道材质、管径大小、料位落差等不合理，可导致静电的产生，当积聚到一定量时会发生静电放电，当遇到系统内物料的蒸汽和空气在爆炸范围内时，极易发生燃烧或爆炸事故的发生。另外，所用的各种仪表及安全设施都必须齐全完好，若控制系统失灵或管道、管件等长期使用被腐蚀引起泄漏等，有发生火灾、爆炸的危险。

2) 加热

本项目反应开始时需一定的反应温度才能引发反应，开始升温时用电加热。加热时如果控制不当或者操作失误，导致物料反应过快，温度窜升，也可能发生事故。加热温度过高会使化学反应速度加快，若是放热反应则放热量增加，一旦散热不及时，温度失控会发生冲料，甚至会引起燃烧和爆炸的发生。升温速度过快不仅容易使反应超温，而且会损坏设备。

3) 负压

负压系统的设备也和压力容器一样，必须符合强度要求，以防止在负压下把设备抽瘪。负压系统必须有良好的密封，否则一旦空气进入设备内部，形成爆炸混合物，

易引起爆炸。当需要恢复常压时，应待温度降低后，缓慢放入空气，以防止爆炸。

4) 冷却（包括换热）

冷却操作在化工生产中易被人们所忽视，如不予以注意会严重的影响安全生产。应根据被冷却的物料的温度、压力、理化性质以及所要求的冷却工艺条件正确选用冷却设备和冷却介质。腐蚀性物料的冷却应选用耐腐蚀材料的冷却设备。严格注意冷却设备的密闭性，不允许窜入冷却介质中，也不充许冷却介质窜入冷却物料中。冷却操作时冷却介质不能中断，否则反应热不能及时导出，致使反应异常，系统压力增高，甚至产生爆炸。另一方面，冷却器如断水会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，可能导致燃烧或爆炸。以冷却水控制

温度时，一定要安装自动调节装置。开车时，应先通冷却介质；停车时应先停物料后停冷却系统。检修冷却器时，应彻底清洗、置换，切勿带压焊接。

5) 搅拌

搅拌起到扩散控制的作用，促使加入的物料立即反应掉。如果搅拌发生故障，速度变慢，或遇到突然停电，此时若不同步减慢或立即停止物料滴加，将会造成反应体系未反应物的大量积蓄，这种状态相当危险。若搅拌一旦恢复正常，系统反应就会十分剧烈，温度突然上升，压力上冲，往往造成反应无法控制，可能引发严重事故。

6) 蒸馏

易燃易爆物料蒸馏如不符合防火防爆要求，没有足够的泄压面积，电机、照明等电气设备不符合场所的防爆要求等均可能导致事故的发生。蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，至使易燃蒸气逸出与空气形成爆炸性混合物，遇着火源发生火灾爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期清除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆炸。在蒸馏不易导电的易燃液体时若设备、管道接地不良，可因静电积聚导致火灾爆炸事故。室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则有可能导致雷击事故。蒸馏设备检查、维修不善，没有搞好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生沸溅；冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸气逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸；作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。

3、主要生产装置及设备中的的危险源

该项目购置的主要设备包括反应釜、储罐及机泵等。各种设备之间有物料输送管线，所有这些设施设备（特别是特种设备）的运行使用，都会对作业人员产生一定的影响。

（1）特种设备的危险因素分析本项目涉及的特种设备有压力管道（输料管道）

（2）选用的部份设备如为非定型、非标设备，若制造单位不具备生产资质，或设备选材不当、制造缺陷等，在运行过程中也可能产生一定的危险、危害性。

（3）设备的安全防护装置不能满足与其保护功能相适应的安全技术要求；设备静止时，可能造成人体绊倒，其尖角、锋利部位可能造成人体受伤等危害。

（4）仪表、安全设施等附件经过长期运行，可能因腐蚀而失灵，导致物料泄漏或工艺失常，而引起火灾、爆炸和人员伤亡事故。

（5）设备与管线等会出现金属疲劳，在高温操作条件下会引起高温蠕变破裂。高大的塔设备和高架管道易遭受外力如振动、风力、地基下沉和外力加载荷等的作用发生变形破裂。

（6）运转设备、不安全部位、危险场地没有采取隔离措施；设备运转还可能带来噪声危害，手动操作时，设备传到手臂振动等带来的振动危害；所有运转设备检修前，检修人员未按要求办理临时停电，通知电工停电，或未挂上“正在检修”的警示牌，容易引起火灾、爆炸和人员伤亡事故；

（7）未严格执行动火制度，动火未采取可靠的防范措施和未经领导和主管部门批准，没办理好动火作业单前，就擅自动火；有易燃易爆物料的设备，没有良好的静电接地设施，都可能导致火灾、爆炸和人员伤亡事故；

（8）本项目压力管道未按规定办理使用许可证，未定期检测、安全附件未定期校验，或压力容器使用人员未经培训，无证上岗等。

4、危险物质向环境转移的途径

火灾爆炸衍生次生消防废水等环境事件经地表径流和大气扩散对周围大气和地表水环境产生影响；危化品泄露、危废管理不善，经地表径流、地下水、土壤下渗对周边环境产生不利影响；有毒有害物质泄露挥发危害人体健康；废气、废水突发性事故经排放管道排放对周边环境产生不利影响。

5、风险识别汇总

项目风险识别汇总如下：

表6.6-19 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	危化品泄露、易燃品管理不善可能发生火灾爆炸	甲苯、乙酸乙酯、丁酮等	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流	周边大气环境、青峙河
2	罐区		乙酸酐、乙二醇、DMF等	泄露、火灾、爆炸	大气扩散	周边大气环境
3	甲类仓库		甲苯、丙烯酸、乙酸乙酯等	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流	周边大气环境、青峙河
4	危废间	危险物质泄露	危险废物	泄露	地下水、土壤下渗	周边地下水、土壤
5	污水处理站	事故排放	超标废水	泄露	排水管道	青峙河
6	废气处理设施	事故排放	超标废气	泄露	排气管道	周边大气环境

6.6.5 风险事故情形分析

6.6.5.1 风险事故情形设定

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为0，同时不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等）。

确定最大可信事故的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。基于上述风险识别和重大危险源辨识结果，确定本项目最大可信事故为储槽破裂，造成原料泄露，有毒有害物质挥发以及引发的火灾、爆炸等次生环境事故。

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，本次技改项目风险事故情形最终设定为：N,N-二甲基甲酰胺储罐发生泄漏，泄漏孔径为10mm。参考风险导则附录 E，发生的概率为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。

6.6.5.2 源项分析

1、事故应急时间

考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量。参考《环境风险评价实用技术和方法》，本次评价的事故应急时间确定为10min。

2、泄露频率

参照“附录 E 泄露频率的推荐值”，厂区罐区储罐均为常压单包容储罐，泄露模式

以泄露孔径为 10mm 孔径估算，泄露频率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

3、事故源强

①液体泄露

根据《建设项目风险评价技术导则》附录 F，液体泄漏速率计算公式如下：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.5；

A ——裂口面积，取 $0.000314m^2$ ；

ρ ——液体密度；

P ——容器内介质压力， $P=P_0$ ；

P_0 ——环境压力；

g ——重力加速度，取 $9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，取 1m。

②泄露液体蒸发速率

闪蒸蒸发估算公式如下：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

$$F_v = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

式中： F_v ——泄露液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，K；

T_b ——泄露液体的沸点，K；

H_v ——泄露液体蒸发热，J/kg；

C_p ——泄露液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄露速率，kg/s；

热量蒸发估算公式如下：

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

式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；
 T_0 ——环境温度，K；
 T_b ——泄漏液体沸点，K；
 H ——液体汽化热，J/kg；
 t ——蒸发时间，s；
 λ ——表面热导系数（取值见表 F.2），W/（m·K）；
 S ——液池面积，m²；
 a ——表面热扩散系数（取值见表 F.2），m²/s。

质量蒸发估算如下：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；
 p ——液体表面蒸气压，Pa；
 R ——气体常数，J/（mol·K）；
 T_0 ——环境温度，K；
 M ——物质的摩尔质量，kg/mol；
 u ——风速，m/s；
 r ——液池半径，m；
 α, n ——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

液体蒸发总量计算公式如下：

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

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——质量蒸发时间，s；

t_3 ——从液体泄露到全部清理完毕的时间，s；

罐区储存物质 N,N-二甲基甲酰胺（500m³）沸点较高，因此本项目仅考虑质量蒸发，根据计算，本项目 N,N-二甲基甲酰胺蒸发速率为 1.742g/s，其计算结果汇总如下：

表6.6-21 液态危化品泄露源强

序号	风险事故情形描述	危险单位	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	质量蒸发速率/(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄露液体蒸发量/kg
1	罐区泄露，导致有害物质挥发	罐区	N,N-二甲基甲酰胺	大气扩散	0.854	0.002	10	512.4	1.2

6.6.6 风险预测与评价

6.6.6.1 风险预测

I 有毒有害物质在大气中的扩散

一、参数设置

a) 判断气体性质

采用理查德森数 (Ri) 来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间 T: $T = 2X/U_r$ (X——事故发生地与计算点的距离, m, 本项目取最近网格点 50m; U_r ——10m 高处风速, m/s, 取 1.5m/s (假设风速和风向在 T 时间段内保持不变), 得 $T = 66.67s$, 因此 $T_d > T$, 可认为本项目为连续排放。

连续排放, 理查德森数计算如下:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_i}$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 , $954 kg/m^3$; ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 , $1.29 kg/m^3$;

Q——连续排放烟羽的排放速率, kg/s , $0.0005 kg/s$;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m, 等效半径 42.4m;

U_r ——10m 高处风速, m/s, 取 1.5m/s (最不利情况)。

计算得理查德森数为 $0.029 < 1/6$, 为轻质气体。

b) 模型选择

本项目所在地形平坦, 根据风险导则附录 G, 轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

c) 预测范围与计算点

1) 本项目预测范围取距建设项目边界 5 km 的范围。

2) 计算点。本项目一般计算点的设置为: 网格间距 50m。

d) 事故源参数

根据调查, 本项目事故源参数见下表。

表6.6-22 本项目事故源参数表

种类	名称	相关参数
泄漏设备	N,N-二甲基甲酰胺储罐	储罐类型：常压储罐 储罐尺寸：Φ8.9×3.9m 操作参数：压力 101 kPa，温度 271K 泄漏直径 10mm 泄漏点高度：1m
泄漏物质	N,N-二甲基甲酰胺	摩尔质量：73g/mol 沸点（K）：307.4 临界温度（K）：705.2 临界压力（atm）：44.2 比热容：2140J/kg/K 液体密度：945kg/m ³ 汽化热：6.51×10 ⁵ J/kg

e) 气象参数

本项目为一级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 °C，相对湿度 50%。

f) 大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择 N,N-二甲基甲酰胺的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表6.6-23 N,N-二甲基甲酰胺毒性终点值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	N,N-二甲基甲酰胺	89-12-2	1600	270

表6.6-24 大气风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	121.781721	
	事故源纬度/(°)	29.964384	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	3.5
	环境温度/°C	25	25
	相对湿度/%	50	77
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	/
	是否考虑地形	否	/
	地形数据精度/m	/	/

二、预测结果

①最不利气象条件预测结果

在最不利气象条件下，本项目有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 6.6-26，

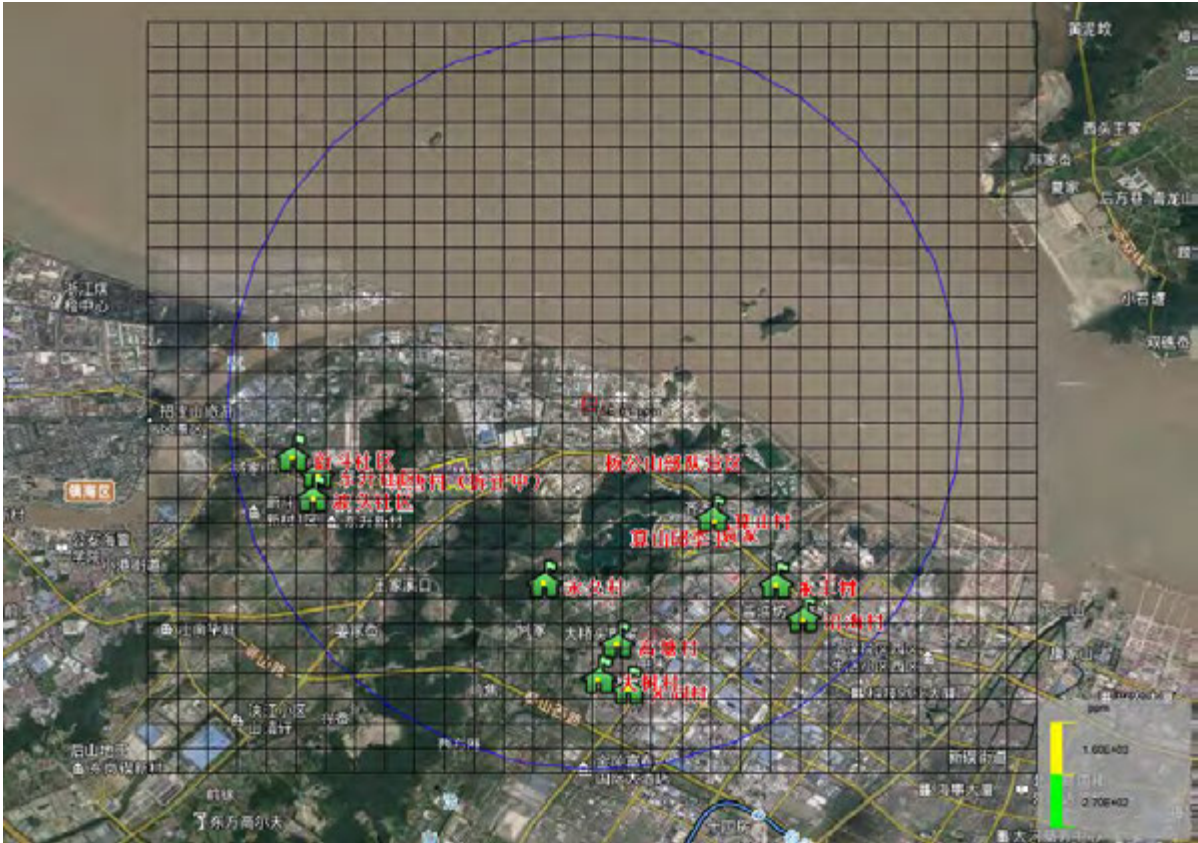
图 6.6-1。由结果可知，毒性浓度-1 的最大影响范围为 0m，毒性浓度-2 的最大影响范围为 0m。

表6.2-25 最不利气象条件下泄漏事故预测结果表

代表性风险事故情形描述	N,N-二甲基甲酰胺储罐泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	N,N-二甲基甲酰胺	最大存在量/kg	400000	泄漏孔径/mm	10.000
泄漏速率/(kg/s)	0.854	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	510.3
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	1.045	泄漏频率	10^{-4}
大气	危险物质	大气环境影响			
	N,N-二甲基甲酰胺	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	270	0	0
		大气毒性终点浓度-2	1600	0	0

表 6.6-26 污染物最大浓度随时间变化表

模拟时间 (min)	最大浓度 (ppm)	距污染源的距離
1	18.579	50
2	9.666	100
2	5.724	150
3	3.809	200
4	2.737	250
4	1.919	300
5	1.653	350
5	1.345	400
6	1.102	450
6	0.931	500
8	0.695	600
9	0.542	700
10	0.436	800



6.6-1 预测结果图

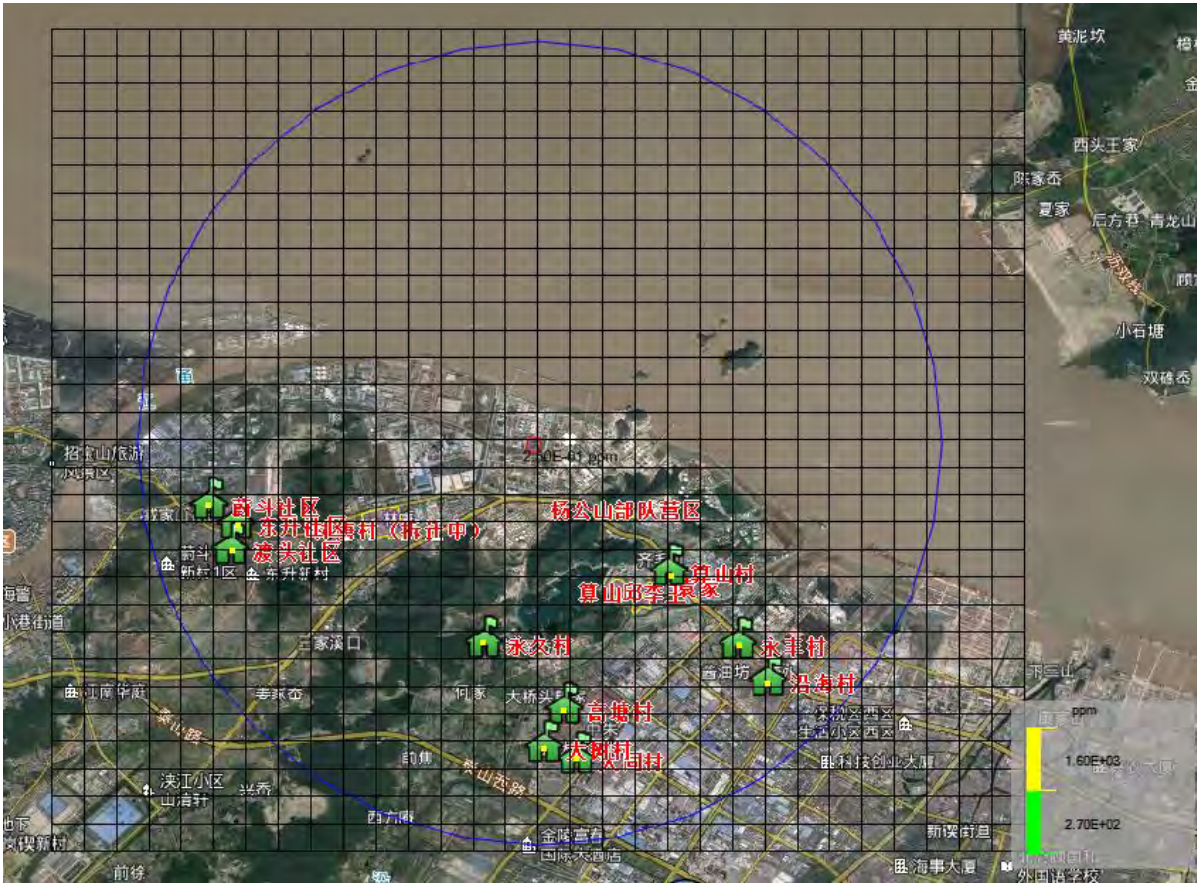
②最常见气象条件预测结果

常见气象条件下，本项目有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 6.6-26，图 6.6-2。由结果可知，毒性浓度-1 的最大影响范围为 0m，毒性浓度-2 的最大影响范围为 0m。

表6.6-27 常见气象条件下泄漏事故预测结果表

代表性风险事故情形描述	N,N-二甲基甲酰胺储罐泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	N,N-二甲基甲酰胺	最大存在量/kg	400000	泄漏孔径/mm	10.000
泄漏速率/(kg/s)	0.854	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	510.3
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	1.045	泄漏频率	10 ⁻⁴
大气	危险物质	大气环境影响			
	N,N-二甲基甲酰胺	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	270	0	0

		大气毒性终点浓度 -2	1600	0	0
--	--	----------------	------	---	---



6.6-2 预测结果图

II 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

一、地表水

本项目厂区西侧距青峙河 470m，东侧距海域 460m，须同时关注事故废水排放对水环境和海域的影响。

本次项目产生的废水经厂区污水处理站处理后去小港污水处理厂处理后达标排放，正常工况下，本项目废水一般不会直接进入附近地表水。本项目事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

- 1、罐装的液体物料发生泄漏且围堰破损，经地表径流进入厂内的雨水管道流入附近地表水体。
- 2、当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危化品随消防水经雨水排放口进入地表水体。
- 3、危化品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路及跨越桥梁，一旦发生事故，极

易造成地表水污染。

4、初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危化品随其一同流入地表水，造成污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

1、本项目生产装置在设计时应严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；现有装置区已设置车间废水、初期雨水收集沟和收集池，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品流入地表水环境，防止事故蔓延。

2、设置事故应急池。根据《石油化工企业设计防火规范》要求，消防用水按同一时间内的火灾处数和相应处的一次灭火用水量确定。根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指：对收集系统范围内不同装置区或罐区分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ 而取出的最大值，也即是“最大事故处”。

V_1 ：收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 ：发生事故时的消防水量；

V_3 ：发生事故时可以转输大其他储存或处理设施的物料量；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集池的降雨量。

V_1 ：泄漏的物料按最大的储罐量计算，同技改前，为 500m^3 ；

V_2 ：为发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 。根据设计文件本项目同一时间火灾次数为1次，火灾时最大消防用水量的地点为车间，其中室外消防用水量为 30L/s ，室内消火栓用水量为 20L/s ，消防历时按2小时计（室内、室外各1小时），则全厂一次消防用水总量约为 180m^3 。

V_3 ：罐区设有 0.4m 的围堰，围堰有效容积为 $(60 \times 30 - 250) \times 0.5 \times 0.5 = 620\text{m}^3$ 的围堰，泄漏物料由围堰收集；

V_4 ：为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。本项目实施后全厂为 $36m^3/d$ 。

V_5 ：本项目位于宁波北仑区，因此根据宁波市暴雨强度公式，来估算本项目的暴雨量。

资料显示，宁波市暴雨强度公式如下：

$$Q=2551.01(1+0.567\lg P)/(t+10)^{0.78}$$

式中： Q —暴雨强度 ($L/S\cdot ha$)；

P —重现期 (a)；

t —降雨历时 (min)

雨水量公式如下：

$$q=QF\Phi T$$

式中： q ——初期雨水排放量；

F ——汇水面积，ha；

Φ ——径流系数，0.5

T ——收水时间，按 15min 计。

取重现期 $P=0.5a$ ，降雨历时为 15min，汇水面积同技改前，按最不利情况取现有生产车间总面积 $3840m^2$ （合 $0.384ha$ ）估算，暴雨状况下，事故时收集雨水量 V_5 约为 $50m^3$ 。厂区建有一个初期雨水池，容积为 $120m^3$ ，能够满足全厂初期雨水收集。

$$V_{总}=500+180-620+36+50=146m^3$$

目前厂区已建成一个厂区事故水收集池 $500m^3$ （由闲置 DMF 储罐改造），现有事故水池能满足本次拟建项目建成后全厂事故废水所需容积。

二、地下水

本项目储罐区设置围堰，储罐内地面采用混凝土防渗措施，渗透系数小于 10^{-7} ，假设储罐发生泄漏，正常情况下，泄漏物质主要积聚在罐区围堰内，最后收集至事故应急池。只要企业做好事故废水的收集，事故围堰、收集沟、事故池等区域按要求做好防渗措施，一般情况下，事故废液不会渗入地下水中，泄漏事故不会对地下水产生影响。

6.6.6.2 环境风险评价

1、大气：最不利气象条件下，下风向处氟化氢毒性浓度-1 的最大影响范围为 $166.35m$ ，毒性浓度-2 的最大影响范围为 $217.88m$ 。最常见气象条件下，下风向处氟化

氢毒性浓度-1 的最大影响范围为 0m，毒性浓度-2 的最大影响范围为 0m。

2、地表水：企业按要求设置事故应急池，正常情况下，事故废水进入事故应急池，不会进入周边的地表水。

3、地下水：企业在储罐设置围堰，围堰内地面采用混凝土防渗，正常情况下，泄漏事故废液不会渗入地下水中。

表6.6-28 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a						
代表性风险事故情形描述	N,N-二甲基甲酰胺储罐破损，氟化氢泄漏					
环境风险类型	泄漏事故					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	101kPa	
泄漏危险物质	N,N-二甲基甲酰胺	最大存在量/kg	400000	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/(kg/s)	0.854	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	510.3	
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	1.045	泄漏频率	1×10 ⁻⁴	
事故后果预测						
大气--最不利气象	危险物质	大气环境影响				
	N,N-二甲基甲酰胺	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	270	0	0	
		大气毒性终点浓度-2	1600	0	0	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		/	/	/	/	
大气--最常见气象	N,N-二甲基甲酰胺	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	270	0	0	
		大气毒性终点浓度-2	1600	0	0	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		/	/	/	/	
	/	/	/	/		
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
	N,N-二甲基甲酰胺	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	N,N-二甲基甲酰胺	厂区边界	到达时间/h	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写； b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

6.6.7 环境风险管理

6.6.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

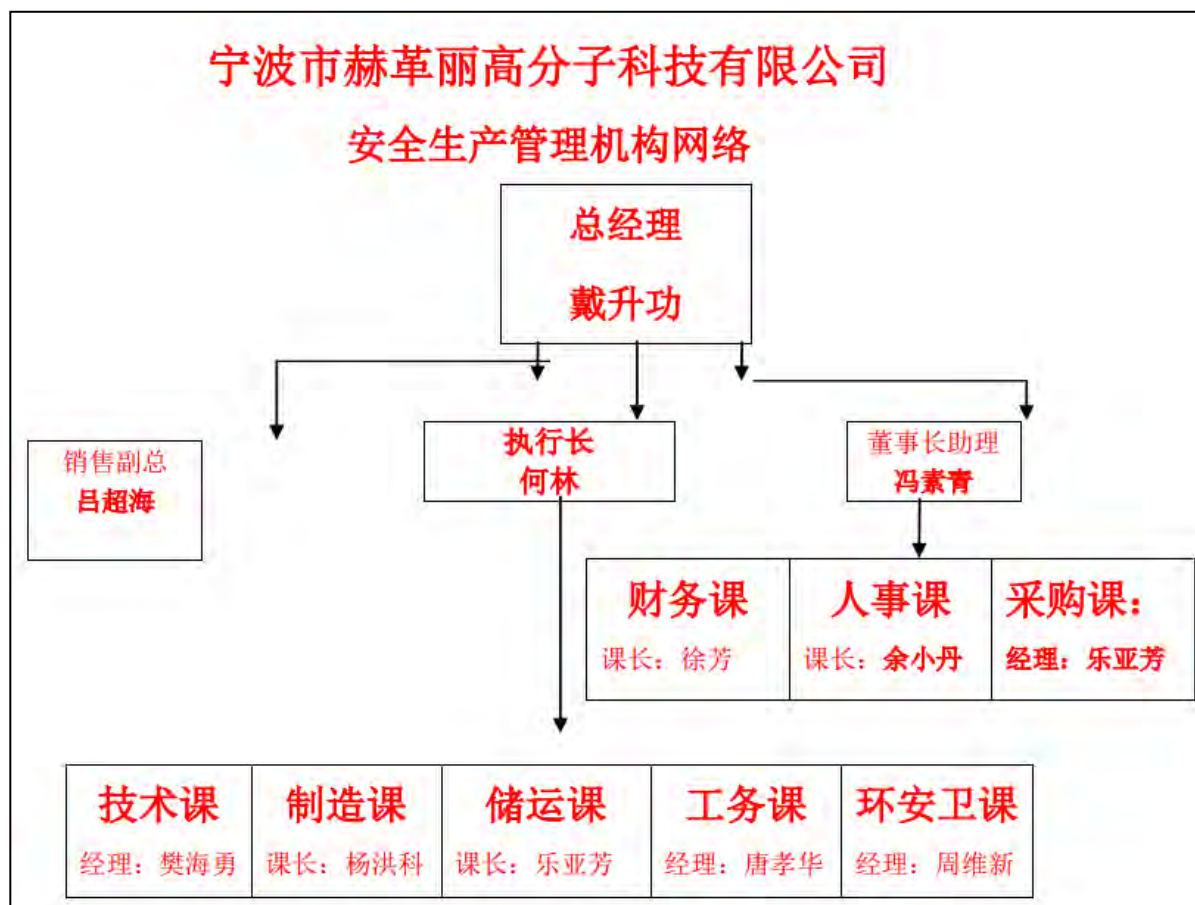
6.6.7.2 环境风险防范措施

1、企业已采取的风险防范措施

为了防范和控制发生事故或事故处理过程中产生的物料泄漏和消防污水对周边水体环境的污染和危害，降低环境风险，公司在罐区设置有围堰，生产车间、甲类仓库设有导流沟，车间重要岗位等重要风险源处设施视频监控系统，实行 24 小时值守监控。厂区设立初期雨水收集池、消防废水收集池、事故池等设施，建立了较为完善的应急保障体系，使公司始终处于良好的备战状态，并实行持续改进，总体而言，公司具有应付一般突发事件应急救援的能力。

目前，厂区设置有 500m³ 事故应急池一座，事故状态下污水处理人员立即关闭废水总排放口，并采取围堵措施，防止污染进入外环境，减少污染事件影响区域和范围；打开应急阀，启动截流措施、事件排水收集措施减少污染物外排数量和速度，将废水引至应急池。

企业已建立完善的厂区应急指挥部，组织架构如下：



企业组建有应急救援专业队伍。厂区内各应急专业队伍是环境污染事故应急的骨干力量，其任务主要是担负工业区内环境污染事故的救援及处置。各救援队伍组成和分工如下：

（1）通讯联络队

通讯联络队的职责：

1) 通讯联络队接到报警后，立即通知话务员、检修人员及技术人员待命，话务员中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，应急指挥部处理事故所用电话迅速、准确无误；

2) 迅速通知应急指挥部、各救援专业队及有关部门、车间，查明事故源外泄部位及原因，采取紧急措施，防治事故扩大，下达按应急预案处置的命令。

（2）抢险抢修队

抢险抢修队的职责：

1) 抢修队接到通知后，迅速集合队伍奔赴现场，根据事故现场情形正确佩戴个人防护用具，切断事故源；根据指挥部下达的抢修指令，迅速抢修设备、管道，控制事故，以防扩大；

2) 有计划、有针对性地预测设备、管道泄漏部位, 进行计划性检修, 并进行封、围、堵等抢救措施的训练和实战演习。

(3) 侦检抢救队

侦检抢救队的职责:

1) 迅速查明有毒有害物的种类, 可能引起急性中毒、爆炸的浓度范围, 确定警戒区域, 设置警示标志;

2) 为在进行有毒有害介质堵漏的抢修队员进行气体防护监护, 指导抢险抢修人员正确使用防护用具;

3) 储备一定量的防护用具; 当储备量不够需要时, 迅速调配其他岗位的备用防毒器具;

4) 负责事故现场及有毒物质可扩散区域内的清洗、消毒、监测工作, 必要时代表指挥部协助政府有关部门对外发布有关环保方面的信息。

(4) 医疗救护队

医疗救护队的职责:

1) 熟悉厂区内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施;

2) 储备足量的急救器材和药品, 并能随时取用;

3) 事故发生后, 应迅速做好准备工作, 中毒者送来后, 根据中毒症状, 及时采取相应的急救措施, 对伤者进行输氧急救, 重伤员及时转院抢救;

4) 当厂区急救力量无法满足需要时, 向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者。

(5) 应急消防队

消防队的职责:

1) 接到报警后, 消防队员佩戴好防毒面具, 携带抢救伤员的器具赶赴现场, 查明有无中毒人员及操作者被困, 及时使严重中毒者、被困者脱离危险区域;

2) 现场指导抢救人员, 消除危险物品, 开启现场固定消防装置进行灭火;

3) 协助事故发生单位迅速切断事故源和派出现场的易燃易爆物质;

4) 负责现场灭火过程的通讯联络, 视火灾情况及时向指挥部报告, 请求联防力量救援;

5) 现场固定消防泵、移动灭火器等要按规定经常检查, 确保其处于良好的备用状态;

6) 负责向上级消防救援力量提供燃烧介质的消防特性, 中毒防护方法, 着火

设备的禁忌注意事项

7) 有计划地开展灭火预案的演习,熟悉消防重点的灭火预案,提高灭火抢救的战斗力。

(6) 治安队

治安队的职责:

1) 发生环境污染事故后,治安队根据事故情景佩戴好防毒面具,迅速奔赴现场;根据毒物爆炸(泄漏)影响范围,设置禁区,布置岗哨,加强警戒,巡逻检查,严禁无关人员进入禁区;

2) 接到报警后,封闭厂区大门,维持厂区道路交通秩序,引导外来救援力量进入事故发生点,严禁外来人员入场围观;

3) 治安队应到事故发生区域封路,指挥抢救车辆行驶路线,指挥群众正确疏散。

(7) 物资供应队

物资供应队的职责:

1) 物资供应队在接到报警后,根据现场实际需要,准备抢险抢救物资及设备等工具;

2) 根据生产部门、事故装置查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等型号及几何尺寸,对照库存储备,及时准确地提供备件;

3) 根据事故的严重程度,及时向外单位联系,调剂物资,工程器具等;

4) 负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品的供应;

5) 负责抢险救援物资的运输。

(8) 应急环境监测组

应急环境监测组的职责:

1) 掌握一定的监测方法,协助由北仑区环保局、宁波市环保局派出的监测人员,根据环境污染事故污染物的扩散速度和事故发生地的气象和地域特点,确定污染物扩散范围;

2) 根据监测结果,通过专家咨询和讨论的方式,综合分析环境污染事故污染变化趋势,预测并报告环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况,作为环境污染事故应急决策的依据。

(9) 应急咨询专家组

由公司技术专业负责人任组长,各环保、安全、设备等相关专业的专家组成应急

咨询专家组。

应急咨询专家组的职责：

- 1) 指导环境应急预案的编制及修改完善；
- 2) 掌握厂区内重大危险源的分布情况，了解国内外的有关技术信息、进展情况和形式动态，提出相应的对策和意见；
- 3) 对环境污染事故的危害范围、发展趋势做出科学评估，为应急领导组的决策和指挥提供科学依据；
- 4) 参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据；
- 5) 指导各应急小组进行现场处置；
- 6) 负责对环境污染事故现场应急处置工作和环境受污染程度的评估工作。

2、企业拟完善的风险防范措施

(1) 末端处置过程风险防范

1) 废气等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

3) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。。

(2) 开停车过程风险防范

在化工生产中，开、停车的生产操作是衡量操作工人水平高低的一个重要标准。随着化工先进生产技术的迅速发展，机械化、自动化水平的不断提高，对开、停车的技术要求也越来越高。开、停车进行的好坏，准备工作和处理情况如何，对生产的进行都有直接影响。开、停车是生产中最重要的一环。

化工生产中的开、停车包括基建完工后的第一次开车，正常生产中开、停车，特殊情况（事故）下突然停车，大、中修之后的开车等。

(3) 完善应急组织机构、人员

企业应制定《突发性环境污染事故应急处置预案》，设置指挥组及下设 4 个应急专业组，按各自职责分工开展应急救援工作。并根据事故的具体情况，及时向政府管

理部门通报，并在必要时实行联动救援。建议企业拟构建如下所示的组织机构。在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责如下：

1) 应急指挥组

应急指挥组通常由企业总经理担任组长，值班经理或副总经理担任副组长，生产车间主任、储存仓库管理主任、安全环保科长等主要职能部门的中层干部担任小组成员。

应急指挥小组主要职责如下：

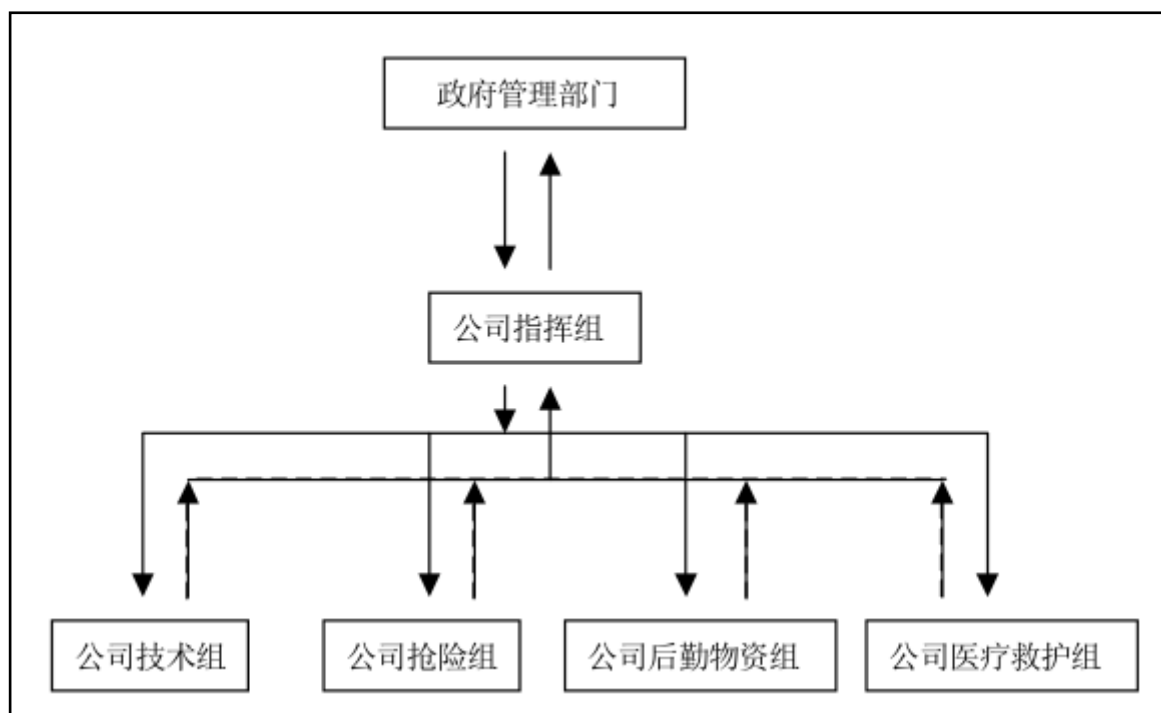


图 6.6-3 事故应急体系组织机构图

①第一间接警，判定是一般还是较大环境污染事故，并根据事故等级（分为二类），下达启动应急预案指令，同时向上级主管部门上报事故发生情况；

②负责制订环境污染事故的应急方案并组织现场实施；

③制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；

④负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向地方或上级应急处理指挥部报告，征得政府部门援助，消除污染影响；

⑤落实当地政府、当地环保局的环境污染事故应急处理指挥部的指令。

2) 技术小组

由安全环保科长担任小组长，厂办公室领导担任副组长，安全环保科成员及厂办主要成员担任小组成员。主要职责职下：

①主要负责事故现场调查取证；调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；

②承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；

③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

3) 抢险小组

组建多个应急抢险组，如储存区抢险组、生产区抢险组等。由各部门负责人担任组长，生产管理人员（装置班长、组长等）担任副组长，组织厂内工程技术人员、生产岗位操作工人、安全管理人员，按分工组成多个抢险救灾小组。主要职责职下：

①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍来到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失。

②在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救。

③火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

4) 后勤物资小组

由厂内负责后勤管理副总经理担任组长，后勤管理人员、保安人员等，组成后勤保障小组。主要职责职下：

①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护厂内交通秩序；

④负责厂内车辆及装备的调度；

5) 医疗救护小组

由总经理指令某副经理担任组长，由安全管理部门抽调一人担任副组长，建立厂

职工工会组织后，增加工会主席任副组长，组织厂医务室成员及相关人员编成救援救护小组。主要职责职下：

- ①负责事故现场的伤员转移、救助工作；
- ②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；
- ③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；
- ④协助领导小组做好死难者的善后工作。

6.6.7.3 突发环境事故应急预案

公司目前编制应急预案（2016 年版），本项目实施后，企业应按照《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113 号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（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 号文）等文件的要求，进一步提高对风险防范工作重要性的认识，尽快组织重新编制应急预案，并向环保部门备案，定期组织演练、更新修编。

环境应急预案应包括以下主要内容：

表6.6-29 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产装置区、库区、邻近区域
4	应急组织	工厂：厂指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 邻近区域：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置及储存区：防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施 邻近区域：中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	应急通讯、通知和交通	生产区的内线电话、外线电话和对讲机等
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁所应。清除现场泄露物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域

序号	项目	内容及要求
	复措施	解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录, 建档案和专门报告制度, 设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.6.8 环境风险分析结论

根据风险辨识, 本次项目风险事故情形设定为 N,N-二甲基甲酰胺储罐发生泄漏, 事故发生概率为 $10^{-4}/a$ 。根据有毒有害物质扩散预测结果, 在最不利气象条件下, 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 0m, 大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 0m; 在最常见气象条件下, 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 0m, 大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 0m。综上所述, 只要在做好安全防范措施和应急对策, 本次技改项目的安全隐患可以控制, 其风险水平可以接受。

本次项目实施投运前, 企业应根据项目的内容, 按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》完善相关应急预案修编工作, 定期进行培训和演练并报当地环保局备案。

表 6.6-30 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	乙二醇	二乙二醇	1, 4-丁二醇	己二酸	N,N-二甲基甲酰胺
		存在总量/t	25	25	25	500	800
		名称	甲苯	丁酮	二胺类	二苯甲烷-4,4-二异氰酸酯	异佛尔酮二胺
		存在总量/t	15	80	1	8	1
		名称	异佛尔酮二异氰酸酯	醋酸乙酯	醋酸酐	对二苯酚	对羟基苯甲酸
		存在总量/t	3	80	80	1.5	25
		名称	联苯二酚	对苯二甲酸	间苯二甲酸		
		存在总量/t	8.5	7.5	2.5		
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 0 人			5 km 范围内人口数 79926 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☒	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☒	D3 ☐
		物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 ☐		10 ≤ Q < 100 ☐	Q > 100 ☒
			M 值	M1 ☐		M3 ☒	M4 ☐
			P 值	P1 ☐		P3 ☐	P4 ☐

环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐								
	地表水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐								
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒								
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☒	III ☐	II ☐	I ☐							
评价等级	一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐							
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐								
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐								
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☐							
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐								
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐							
		预测结果-最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m									
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>0</u> m									
		预测结果-最常见气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m									
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>0</u> m									
	地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h										
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d										
		最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> d										
重点风险防范措施	1、 设立安全环保科，负责全厂的安全管理，制定相关安全生产管理制度和安全操作规程；制定巡回检查制度，确保设备实施正常运行； 2、 提高生产过程的自动化程度，生产时严格控制操作参数，严格按操作规程操作； 3、 储罐区设置围堰及废水收集管道，生产区域设置收集管道，水收集管道设置排水切换阀门，确保废水的分类收集；厂区设置事故应急池，收集整个厂区事故废水，建立“车间-厂区”两级环境风险防控体系； 4、 厂区进行分区防渗，做好地下水的污染防治工作； 5、 编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练；											
评价结论与建议	根据风险辨识，本次项目风险事故情形设定为氟化氢储罐发生泄漏，事故发生概率为 10^{-4} 。根据有毒有害物质扩散预测结果，有毒有害物质的扩散影响范围基本在园区内，对项目周边居民点影响不大。只要做好安全防范措施和应急对策，本次技改项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。											
注：“ ☐ ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。												

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 废水治理措施及其可行性分析

7.1.1 污染源强

本项目废水主要有二级喷淋塔喷淋废水、职工生活污水，本项目废水与现有项目一同进入现有污水处理站经处理达标后纳管排放。本项目实施后污水处理站水量水质情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水污染物产生情况

工序	污染物	进入厂区污水处理厂污染物情况			运行时间/h
		废水产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	
厂区现有 污水污水 处理站	COD	1.753	968.024	1.697	7200
	氨氮	1.753	0.765	0.001	7200
	SS	1.753	99.998	0.175	7200

7.1.2 治理措施

企业已建有污水处理站，由江苏致远环保有限公司设计。本项目废水依托现有污水处理站，废水经污水站处理达标后，送园区工业污水处理单位小港污水处理厂处理。废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 规定的水污染物排放限值（近期为直接排放标准，远期为间接排放标准，根据标准要求，间接排放未规定限值的污染物项目由企业与园区污水处理厂根据其处理能力商定相关标准，并报当地环保主管部门备案。因此，对于 GB31572-2015 未作规定的污染物执行园区工业污水处理单位小港污水处理厂纳管废水控制限值，污染物排放限值的污染物执行 GB31572-2015 间接排放限值）。

企业现有污水处理站处理能力为 120m³/d(5m³/h)。设计进水浓度 COD1500mg/L，SS600mg/L，氨氮 80mg/L。

废水总体工艺路线为：格栅→调节池→水解酸化池→A/O 池→二沉池→达标纳管，由于现有污水处理站设计出水标准为 COD100mg/L，氨氮 10mg/L，尚未达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）直接排放标准要求（COD60mg/L，氨氮 8mg/L），因此要求企业进行提标改造，根据企业设计，拟在现有二沉池增设喷活性炭粉末装置，进一步去除污染物。

工艺流程图见图 7.1-1。

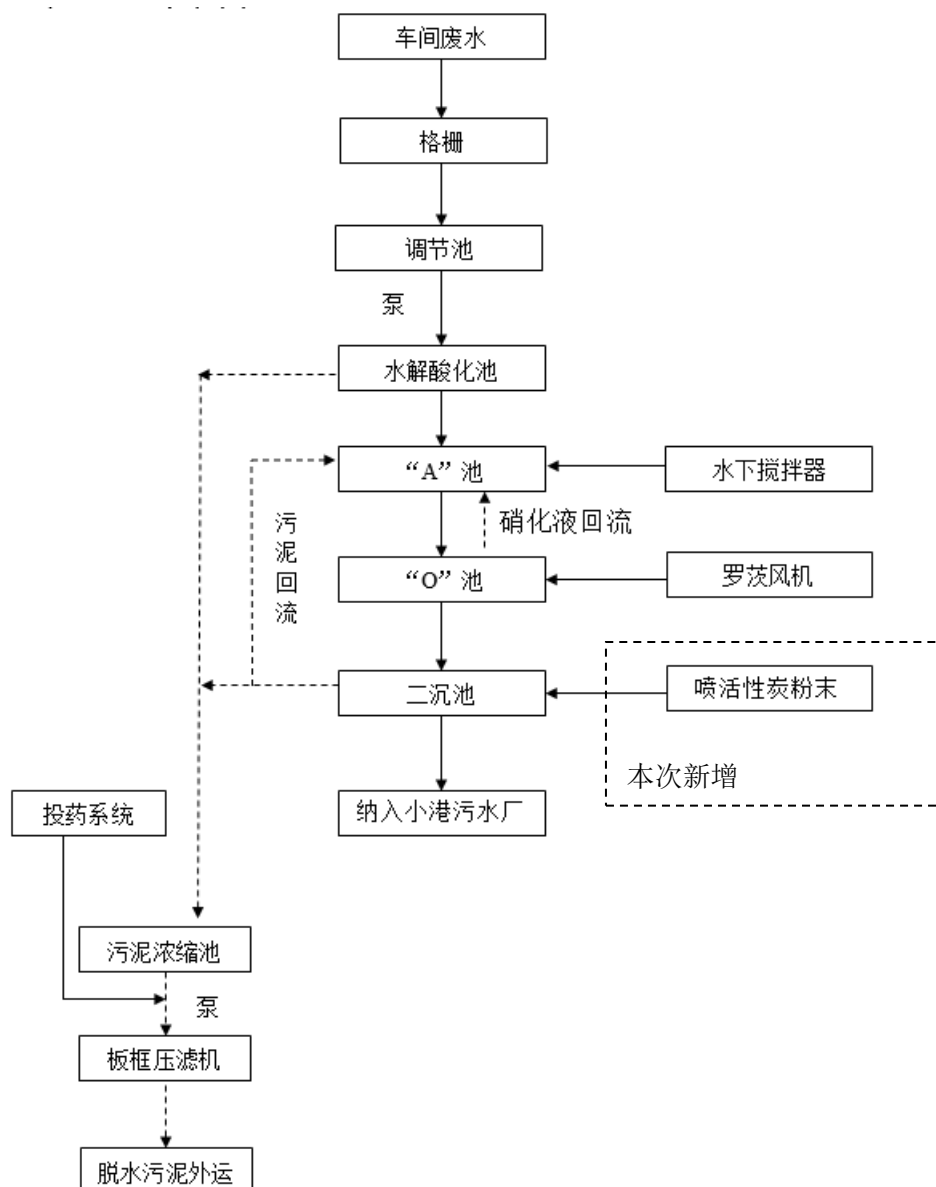


图 7.1-1 污水处理工艺流程总图

工艺流程说明：车间废水经格栅去除大颗粒的悬浮固体后进入调节池进行水质水量的均合并使污水完全混合使后续处理正常运行，经提升泵提升至水解酸化池使污水中难溶解（生化）于水的物质溶于水提高进一步提高污水的可生化性同时使污水中的有机氮释放出来，出水自流入后续 A/O 反应池，去除污水中绝大部分 COD、BOD、氨氮、总氮等污染物，A/O 反应池内设置内回流及污泥回流，二沉池出水达标纳管。

1、预处理部分

预处理主要是处理杂质和 SS,为生物处理创造条件。

2、生物处理部分

水解酸化池作用功能：水解酸化是一种具有很高处理能力和处理效率的厌氧处理工艺，使废水中难以降解的大分子有机物经过水解酸化发酵菌作用下，分解成水溶性有机物，提高废水可生化性，同时去除 COD，为后续处理减轻负荷,并且把污水中的有机氮转化成有机氨氮；

A/O 生化池+二沉池作用功能：A/O 生化池是典型的脱氮工艺，主要去除水中的 COD、氨氮、总氮等指标；二沉池主要用于沉降生化之后的水中的新陈代谢之后的活性污泥，使水质得到净化。

A/O 生化处理系统设有：缺氧、好氧两部分组成。缺氧区是泥水混合液由泵进入缺氧池，回流比为 200%-300%。反硝化菌可利用回流带来的硝酸盐，以及污水中可生物降解的有机物作反硝化菌源进行反硝化，达到去除总氮的目的。好氧区是一种以多点生物接触氧化法和活性污泥法共存的生物处理装置，布气采用中心廊道式，曝气采用管式微孔曝气，具有气泡细、布气均匀等特点。通过提供氧源，在该装置的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化。二沉池：好氧池出水流入二沉池，上清液进入气浮池，经过沉淀的部分污泥由泵打入缺氧池，另一部分多余的污泥排入污泥池。经过二沉池沉淀能使水中的 COD、悬浮物得到进一步净化作用，本次提标改造后，在二沉池喷活性炭粉末，合理控制活性炭粉末投加量，对各污染物去除率达到 40%，确保出水达标纳管。

3、污泥处理

污水处理生物和物化处理过程中要产生一定量的污泥，该部分污泥中含有一定量的有机物，如果处置不当再进入水体，还将消耗水体中的溶解氧，造成二次污染。

对污泥处理为：剩余污泥经浓缩池进行处理，浓缩后的污泥由污泥泵抽吸到压滤机进行压滤，干泥外运填埋或无害化处理。

7.1.3 达标可行性

各构筑物的运行效果见表 7.1-2，由表可知，经过处理后，可以达到纳管标准（COD_{Cr}<100mg/L、氨氮<35mg/L、SS<200mg/L）。

表 7.1-2 污水处理站处理效果数据预测

项目	COD _{Cr} / (mg/L)			NH ₃ -N/ (mg/L)		
	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率
调节池	1500	≤1425	5%	80	80	--
水解酸化池	1425	≤927	35%	80	80	--

A/O 池+二沉池	927	≤93	90%	80	≤8	90%
现有污水站出水	93	≤100		8	≤10	
增加活性炭粉末出水	55.8	≤100	40%	4.8	≤8	40%

根据废水产生分析，本项目废水不大，项目废水量不大，经调节池调节后低于污水站设计进水浓度，因此不会对在建项目污水站运行符合带来明显影响，项目依托可行。

7.2 地下水防治措施及其可行性分析

7.2.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2008)、《石油化工企业防渗设计通则》A/SY1303-2010 的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、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厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、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 防渗方案及设计

1、分区防渗

在总体布局上，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，严格区分污染防治区和非污染防治区。其中，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。污染防治区分为一般污染防治区和重点污染防治区。其中，一般污染防治区是指毒性小的区域；重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产区域。

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括生产车间、危化品仓库、污水预处理设施、事故应急池、事故废水导流沟、初期雨水池、污水管沟（污水管网架空铺设于管沟内）、罐区、危险废物储存场所等地段。

一般污染防治区：是指毒性小的区域、厂外管廊区，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要包括公用工程区域、库房及装置区外管廊区。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要指除以上地段以外的区域。如厂内配套建设的变配电所、控制室、道路、绿化区域等。

项目防渗分区信息一览表详见表7.2-1，项目防渗分区图示详见图7.2-1。

表 7.2-1 主要场地防渗分区信息一览表

防渗级别	工艺名称	防渗要求
重点污染防治区	生产车间	重点防渗区；基础必须防渗，2 毫米厚高密度聚乙烯（HDPE），渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
	污水处理系统	
	事故应急池	
	事故废水导流沟、污水管沟、初期雨水池	
	灌区底层面及围堰	
	危化品仓库	
	固废暂存间	
一般污染防治区	变电、总控、门卫	一般防渗区，采用聚氨酯水泥基渗透结晶型防水涂料构筑防渗层，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
	乙类仓库	

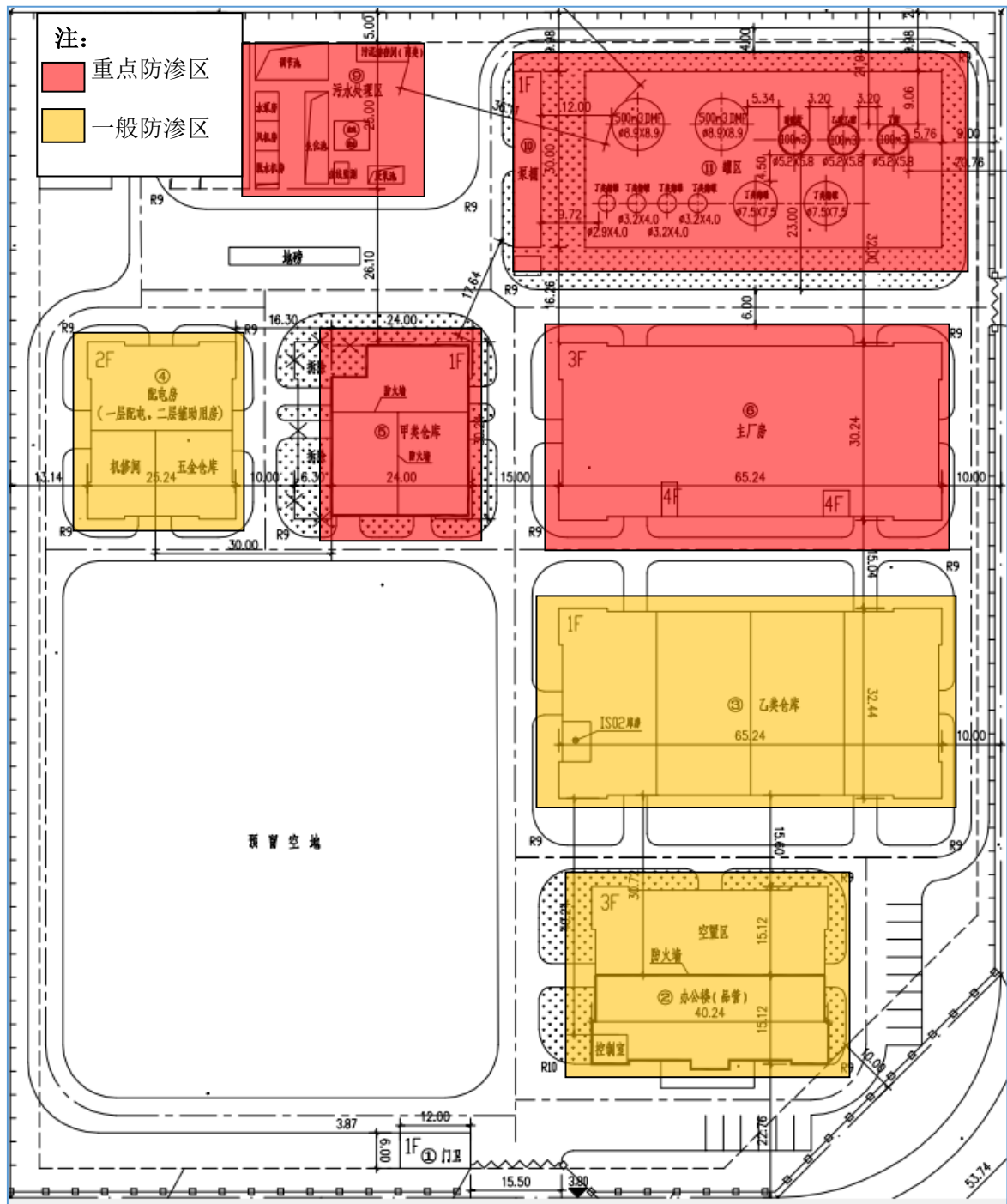


图7.2-1 项目厂区防渗分区示意图

另外，厂区内各输水管道采用管沟架空铺设，接口处下方设置足够容积的集废水地坑，并采用抗渗混凝土整体浇筑；厂区路面采取硬化处理，并设集水沟，防止撒落的物料在雨水冲刷下渗入地下；各绿化区范围外设置截水沟，防止区外雨水或污水流入绿化区；成立专门事故小组，小组成员分班每日检查各车间设备、储罐区运行情况，记录、处理各种非正常情况。

2、防渗要求

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) 按分区类别，重点污染防治区参照 GB18598-2001《危险废物填埋污染控制标准》中相关要求：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 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 1.5mm。如果天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m；上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm。

重点防渗区域典型地面防渗结构见图 7.2-2 所示。



结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）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。

(2) 按分区类别，一般防渗区域参照《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，人工材料的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区域典型地面防渗结构见图 7.2-3 所示：

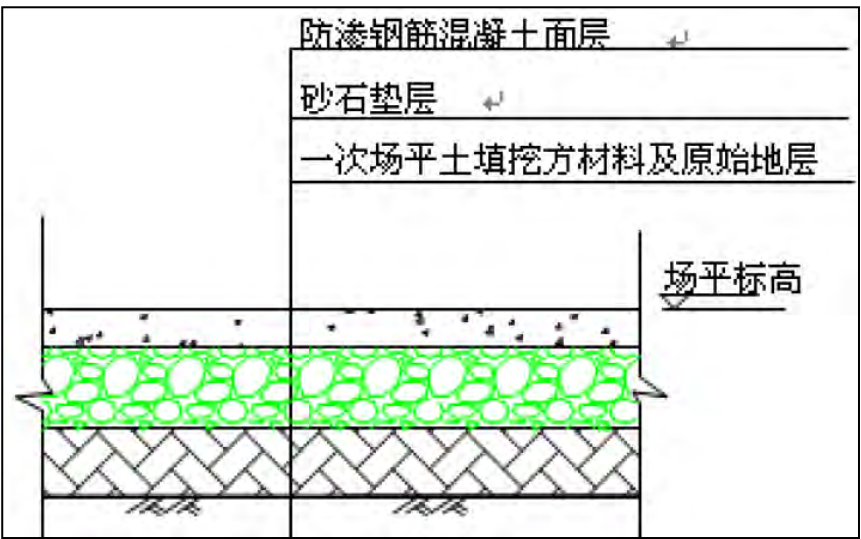


图7.2-3 一般防渗区域典型防渗结构示意图

7.2.3 防渗措施

企业主要污染防渗区为生产车间、储罐区、污水管道、污水收集池、仓库等，生产车间、储罐区、污水管道、污水收集池、仓库等目前已进行了地面硬化，做好了防渗措施，本项目实施不会破坏现有的防渗措施。

7.3 废气治理措施及其可行性分析

7.3.1 项目废气治理措施概述

本项目废气主要为投料粉尘、乙酰化和聚合过程中产生的乙酸蒸馏尾气、结片粉尘，耙式干燥尾气以及储罐呼吸废气以及阀门等节点产生的无组织废气。

根据浙环发〔2013〕54号文：生产工艺单元排放的有机工艺尾气（包括间歇排放的弛放气、安全阀泄压排气等）应回收利用，不能（或不能完全）回收利用的，应采用锅炉、工艺加热炉、焚烧炉、火炬等予以焚烧处理，或采用冷凝、吸收、吸附、膜分离等非焚烧方式以及耦合技术予以高效处理。VOCs 去除效率应达到 95% 以上。

针对本项目废气产生情况，本项目需 2 套废气处理装置。

（1）依托现有的一套水洗塔（1#废气处理系统），用于处理本项目储罐呼吸废气，最终通过 25 米高排气筒排放。风量按 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 设计。

（2）根据企业提供设计方案，企业拟设置一套二级喷淋塔（2#废气处理系统），主要处理生产过程中产生的乙酸，乙酸先进行蒸馏+冷凝回收，未凝气再经二级喷淋塔水洗后通过 25 米高排气筒排放，总的去除率可达 95% 以上。投料粉尘和结片粉尘、干燥尾气（主要成分为乙酸）也一并接入二级喷淋塔，投料粉尘经布袋除尘器预处理后再接入二级喷淋塔，干燥尾气先经冷凝后，再接入二级喷淋塔。各设备风量总计 $5600\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑管道风量损失，总风量按 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 设计。

7.3.2 废气收集及治理措施

1、废气收集系统

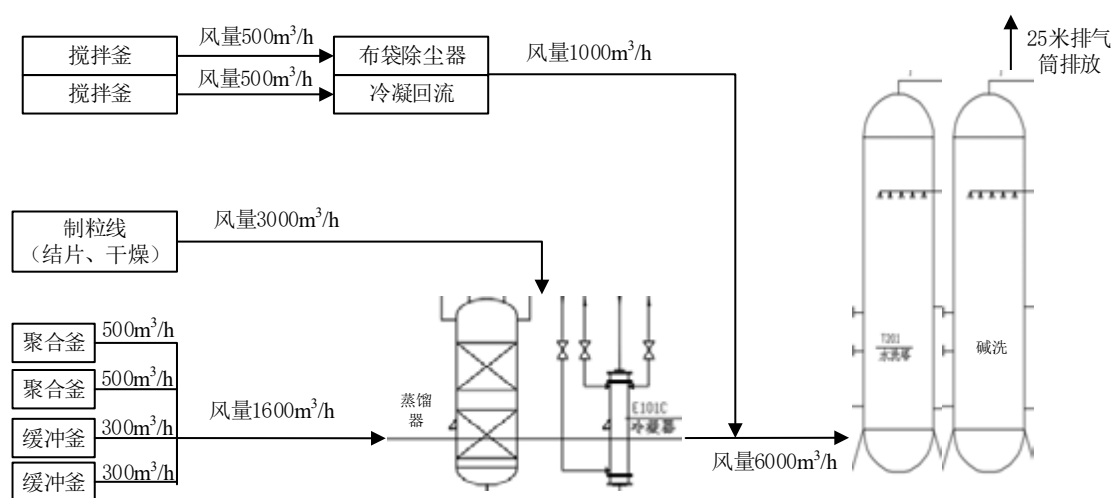
根据设计方案，本项目废气收集主要采用两种方式。对于聚合釜、蒸馏+冷凝、储罐等密闭设备放空管排放的废气直接接至收集管。对于投料粉尘则采用收集装置进行收集。由于密闭设备中的废气直接接至收集管，接口密闭，因此其收集效率可达 100%；投料粉尘通过上方设置集气罩进行废气收集，通过合理设置集气罩，废气收集效率可达 90%。

2、废气处理措施

表 7.3-1 本项目废气处理措施

排放源	装置	工序	污染物	收集方式	排放方式	效率	处理措施	效率	风量 m ³ /h
排气筒 2	聚合釜、缓冲釜	G2-1 乙酰化	乙酸、乙酸酐	将收集管道直接接在放空管上	间歇	100%	二级喷淋塔	90%	500×2+300×2
		G2-2 聚合	乙酸						
	搅拌釜	G1-1 投料	颗粒物	设集气装置进行收集	间歇	90%	经布袋除尘器预处理后接入二级喷淋塔	98%	500×2
		G1-2 投料	乙酸酐	设集气装置进行收集	间歇	100%	冷凝回流，不凝气接入二级喷淋塔	90%	
	耙式干燥器	G3-1	颗粒物	将收集管道直接接在放空管上	连续	100%	直接接入二级喷淋塔	90%	3000
		G3-2	乙酸						
排气筒 1	乙酸酐、乙酸乙酯、丁酮等储罐	G4 储罐呼吸废气	非甲烷总烃	将收集管道直接接在排放口	连续	100%	收集后进入循环喷淋吸收反应器	80%	6000

3、本项目实施后全厂废气收集处理措施汇总



注：各设备风量总计5600m³/h，考虑管道风量损失，总风量按6000m³/h设计

图 7.3-2 2#废气处理装置废气收集路线及风量

工艺流程说明：本项目废气源通过收集汇集后，通过管道输送到楼顶环保设备区域，进入一级碱喷淋塔吸收后，再通二级喷淋塔吸收、平衡和除雾后最终通过风机动力作用通过排气筒达标排放，喷淋塔废水定期更换，更换的废水处理中心处理。

由于个生产工段废气浓度和温度的不同，本工程废气处理分质处理。其中：

1、投料段挥发性乙酸较少，投料过程中产生漂浮固体粉料，先经过除尘预处理有废气再汇集合并，

2、冷凝器呼吸阀废气风量很小，收集后汇集合并；

3、干燥段有适量挥发乙酸，废气量较小，收集后汇集合并。

各工段废气汇集合并后，通过总管输送楼顶，共用一套废气处理处理装置处理。

根据本项目的生产工况和污染物的特征：来自生产废气中乙酸几乎完全可以通过氢氧化钠溶液吸收；来自生产废气中羟基苯甲酸和联苯二酚含量很少。同样，二者溶于氢氧化钠溶液，可以通二级喷淋，加大环保设备液气比调节，增加羟基苯甲酸和联苯二酚溶解量。喷淋塔的循环水建议三天更换一次，更换的下来的废水去废水处理中心处理。废气经过二级喷淋处理后通过排气筒达标排放。

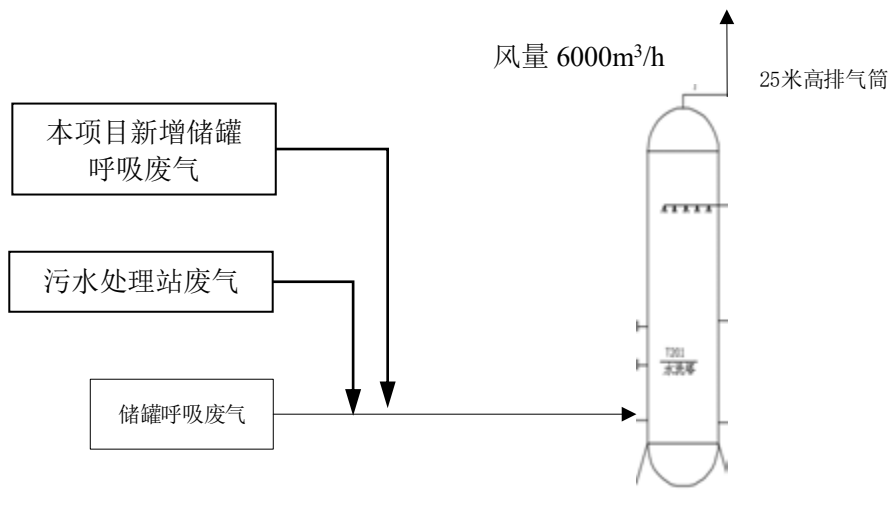


图 7.3-2 1#废气处理装置废气收集路线及风量

7.3.3 废气处理可行性分析

1、项目废气治理措施工艺可行性分析

目前，对含有有害有机废气的净化方法，主要有水喷淋法、冷凝回收法、吸

收法、直接燃烧法、催化燃烧法等。各方法的详细情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 有机废气净化方法比较

方法名称	原理	优点	缺点	适用范围
喷淋法	通过将水（或者酸液、碱液）喷洒废气，将废气中的水溶性或大颗粒成分沉降下来，达到污染物与洁净气体分离的目的	水资源易得，同时经过过滤、沉淀后可回用，最大限度降低水资源的浪费，在处理大颗粒成分上有着相当高的效率	本区域水环境敏感，产生的废水不能外排	常作为废气处理的预处理，适用于水溶性较大的废气、含大颗粒成分废气或者酸性、碱性废气处理。
冷凝回收法	将废气直接冷凝或吸附浓缩后冷凝，冷凝液经分离回收有价值的有机物	/	投资大、能耗高、运行费用大	用于浓度高、温度低、风量小的废气处理
直接燃烧法	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧放出的热量将混合气体加热到一定温度（700—800℃），驻留一定的时间，使可燃的有害气体燃烧	工艺简单、设备投资少	能耗大、运行成本高，且具有燃爆危险	适用于中、高浓度范围废气的净化
吸附浓缩+催化燃烧法（RTO）	有机的结合了活性炭吸附法和催化燃烧法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	运行方便，设备无二次污染	初期投资大，后期运行费用高，且具有燃爆危险	用于大气量、温度低、浓度低的废气
等离子+光催化设备净化法	利用高压电极发射的等离子及电子，裂解和氧化有机物分子结构，生成无害化的物质。再利用高能 UV 紫外线的光能裂解和氧化有机物质。	运行方便，设备无二次污染，初期投资较低	对于废气中含颗粒物，易燃易爆气体存在安全隐患，需定期维护	适用于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合
光催化设备+活性炭吸附净化法	用高能 UV 紫外线的光能裂解和氧化有机物质分子链，作为废气预处理，降低废气浓度，减轻后续活性炭用量。	安全性高，初期投资较低	活性炭需进行更换，产生二次污染	用于大气量、温度低、浓度低的废气

在考虑到催化燃烧初期投资大，且企业周边石化企业较多，燃爆风险较大、等离子设备存在安全隐患等多方原因后，活性炭吸附会产生二次污染等原因，结合本项目废气特性（酸性废气，具有极好的水溶性，且初始浓度较高），本项目采用冷凝回收（实际为生产工艺的一部分，用于生产副产乙酸）+二级喷淋处理工艺。

2、项目废气治理措施打标可行性分析

本项目各类废气经处理后排放情况见下表。

表 7.3-3 有组织废气排放情况

排放	污染源	污染物名	本项目		现有项目		合计		标准值		是否
			排放	排放浓	排放	排放	排放	排放浓	速率	浓度	

方式		称	量 kg/h	度 mg/m ³	量 kg/h	浓度 mg/m ³	量 kg/h	度 mg/m ³	kg/h	mg/m ³	达标
有组织	排气筒 1 (储罐呼吸废气)	非甲烷总烃	0.009	1.47	0.002	1.24	0.011	2.71	17	60	达标
	排气筒 2 (乙酸冷凝未凝 气、投料 粉尘)	乙酸	0.279	46.42	/	/	0.279	46.42	4.4	158	达标
		颗粒物	0.048	7.9	/	/	0.048	7.9	5.9	20	达标

由上表计算结果可以看出, 本项目实施后各废气经过处理后排放的废气可以通过相应排气筒达标排放。

7.4 噪声防治措施及其可行性分析

本项目噪声主要为各类生产设备运行产生的设备噪声。

1. 声源自身控制

①在设备选型和采购时, 尽量采用较先进、低噪声的生产设备; 平时加强对生产设备的保养和维护。

②车间合理布局, 重视总平面布置。对于某些设备运行时, 由于振动产生的噪声, 可考虑对设备基础进行隔振、减振, 以此减少噪声; 对于属于空气动力产生噪声的设备, 在设计时将在风机吸气口装设消声过滤器; 厂房采用吸声隔墙和隔声门等进一步降低各种机械设备的噪声, 减少对周围环境的影响。

③对经常接触高噪声源的劳动人员应加强个体防护, 配戴防噪耳塞等。

④车间四周加强绿化, 可在围墙上种植藤本植物。

2. 传播途径控制

①对生产车间进行降噪设计, 如生产车间窗户改为双层隔音窗户等。

②日常生产车间关闭门窗生产, 设置消声百叶窗进行通风。

3. 日常管理要求

①定期检查设备, 加强设备维护, 及时添加润滑油, 使设备处于良好运行状态, 避免和减轻非正常运行产生的噪声污染, 做到文明生产。

②为减轻运输车辆对区域声环境的影响, 建议厂方对运输车辆加强管理和维护, 保持车辆良好工况, 运输车辆经过周围噪声敏感区时, 应该限制车速, 禁鸣喇叭, 尽量避免夜间运输。

③运营管理人员集中在车间控制室内。控制室门窗设置隔声装置（如密闭隔音门窗等）、机房内墙设置吸声材料，以减少噪声对操作人员的影响。

④项目试生产期间委托当地环境监测站对厂界噪声以及敏感点噪声进行实测，必须确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准后方可正式投产。否则需根据实测结果，进一步对各主要影响声源针对性地采取相应隔声、消声降噪措施。

7.5 固体废物防治措施及其可行性分析

7.5.1 项目固废收集、暂存及防治措施分析

企业在厂区北侧建一座危废库，危废暂存场需按《危险废物贮存污染控制标准控制标准》（GB18597-2001）中的要求建设。

1、固废收集及暂存措施

项目生产过程中产生的水环切粒池底沉渣、废弃包装材料以及废碱液、蒸馏器残液和污水处理站污泥等固废均为危险固废。对于危险固废，在厂内暂存期间，企业应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。对相应的暂存场应建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离。现有企业已建成专用固废暂存场所，分为一般固废和危险固废暂存区域。

固体废弃物在储存的过程中应妥善保管，并有专人管理。要设置足够容积的临时堆场。堆放场所应做水泥地面，并设有排水沟，以便废渣中渗出的水纳入污水处理设施。此外，危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理须严格按照国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》执行。

另生活垃圾由企业收集装袋后存放于固定场所，由环卫部门定期清运处理，厂区应设防雨淋堆场，并及时清运，做到每日一清，以免因为雨水冲刷造成二次污染问题。

2、危险废物处置措施

（1）基本要求

本项目产生的危险废物不具备回用价值，而企业也不具备危险废物处置的能力和资质，因此本项目危险废物委托有资质单位处置。

(2) 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目所建危险废物暂存库应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），采取地面硬化，防腐防渗处理，各类危废按其性质、存放在不同危废桶内，危废桶按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求设有储漏托盘，并贴有标签，做好防渗漏，防雨淋，防流失工作。

危险废物贮存场所（设施）的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等见下表。

表 7.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

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	贮存周期
1	危废库	收集粉尘	HW13	265-101-13	厂区北侧	30m ²	袋装	30t	每月清运
		废弃包装材料	HW49	900-041-49			袋装		
		蒸馏残液	HW13	265-103-13			桶装		
		废导热油	HW10	900-010-10			桶装		
		废碱液	HW35	900-352-35			桶装		

根据企业提供资料，目前企业危废产生量为 43.93t/a，贮存周期为 1 个月，则企业危废暂存量约为 4.4 吨，企业现有危废暂存库最大库容约 30 吨，本项目平均每月产生的危废量为 5.8 吨，因此按贮存周期一个月计，现有危废暂存库库容能够满足本项目危险废物暂存库容要求。

(3) 运输过程的污染防治措施

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求做好以下运输过程中的防治措施：①运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；②对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；③不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；④转移危险废物时，必须按照规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；⑤禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运；⑥运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；⑦运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；⑧运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；⑨运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护

行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

(4) 委托利用或者处置的环境影响分析

根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等以及现有项目危废委托处置情况，本项目产生危险废物的可委托宁波市北仑环保固废处置中心，其具有 32900 吨/年的危废处置能力（安全填埋类废物 17400 吨/年，焚烧类废物 9900 吨/年，物化处理类废物 5600 吨/年），危废处置类别有 HW02、HW06、HW08、HW 09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW20、HW32、HW34、HW35、HW36、HW37、HW42、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49 等。

7.6 环境事故风险防范及应急措施

7.6.1 环境事故风险防范措施

1、生产过程的事事故对策

对突发性污染事故的防治对策应从以下几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故或损害的主要保障，建议做好一下几方面的工作。

- (1) 严格把好工程设计、施工关
- (2) 提高认识、完善制度、严格检查
- (3) 加强技术培训，提高职工安全意识
- (4) 提高事故应急处理的能力

2、储存过程风险防范措施

(1) 防火、防爆和防泄漏管理措施

工程可能遇到的火源主要是施工明火、吸烟、维修用火、电器火灾、静电火花、雷击、撞击火星等，应采取的安全管理措施包括：

- A. 严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿带铁钉的皮鞋进入易燃易爆区域；
- B. 维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，经测爆合格、办理火票后方准动火，并设专人看守；
- C. 局部设备维修时，应和非检修设备、管线断开火加盲板，盲板应挂牌登记，防止串油、串气引发事故；
- D. 经常检查管线接头和阀门处的密封情况，发现故障及时报告并安排维修；对

于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

（2）工艺设计安全预防措施

A.采用密闭输送和装卸工艺，所有介质均通过输液泵和密闭管道输送到输液臂装船，输液臂和管道内物料的流速，控制在规范规定的安全流速范围内；

B.管道运行的压力、温度以及流量等工艺参数，采用 PLC 系统实时采集监控，设定温度、压力操作参数安全值，并设有超值报警；

C.管道连接处设置紧急切断阀，以备事故时切断与罐区的联系；

D.为避免管道升温所引起的管道膨胀和内压增高，在管道上设置自平衡式管道膨胀节，同时考虑了管道内部的卸压措施，设置压力超高报警；

E.阀门选用球形阀，重要部位和大口径阀门选用电动和手动两种方式，以避免或减少泄漏、减轻操作人员的劳动强度；

F.加强罐区的自控水平，设置液位计，采用高低位报警、自动联锁等技术提高罐区的抗风险能力。

（3）物料输送管道事故防范措施

尽管事故的发生概率很小，但无论从安全角度还是从环保角度考虑，都应采取适当的措施防止物料输送管道泄漏。建设单位应根据物料输送管道的特点加强 HSE 管理；建立健全岗位操作规程和 HSE 管理程序，并确保贯彻执行。调度人员应熟悉管辖范围内的工艺流程和管道的运行情况，能根据管道的输送量、环境条件，确定其输送温度和输送方案；能根据管道运行参数的变化，判断管道运行是否正常，并能够及时采取措施，消除管道的事故隐患。

（4）火灾报警系统

为有效预防火灾，及时发现和通报火情，保障安全生产，本库区设置火灾自动报警系统。在库区、配电室及控制室区域设置手动报警按钮、火灾探测器及声光报警器，在操作室设置一个消防控制柜，该柜内装有火灾报警控制器等，在控制室内同时设有消防炮控制柜，该控制柜由消防炮厂家配套供货，火灾自动报警的控制要求如下：区域内任意位置出现火情，手动报警按钮及火灾探测器发出报警信号，火灾报警控制器及声光报警器均发出声光报警信号。

3、运输过程风险防范

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。

(1) 本项目危险品的运输主要采用车运。装运应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用。定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定，这样就保证危险物品的运输任务始终是有专业的专业人员来担负，从人员上保障危险物品运输过程中的安全。定线和定时就是运输工具需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输。

(2) 运输装卸过程要严格按照国家有关规定执行。装运的危险物品必须在外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-85)规定的危险物资标记，包括标记的粘贴要正确、牢固。同时具有易燃、有毒等多种危险特性时，则应根据其不同危险特性而同时粘贴相应的集中包装标志，以便一旦发生问题时，可以进行多种防护。

(3) 每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

4、开停工、检修等非正常工况污染防治措施

虽然开、停工等非正常操作发生频率较小，但是由于在开、停工等非正常操作时排放的速率较大，对周边环境会造成一定程度的影响，因此，本环评要求：

(1) 建立开工、停工检修废气防治申报制度，在开工、停工检修前向当地政府及环保部门进行申报，加强环保管理。施工期注意天气风向，尽量避免废气扩散到居民区或交通干线上。

(2) 本环评要求项目在开停工前应通知附近居民，做好公告工作，选择背离影响最大居住区风向的天气进行开停工检修。

(3) 开工、检修前做好各项准备工作，使开工、检修时间最短，落实各项污染防治措施，使开工、停工检修对周围环境的影响最小。

(4) 开工、停工检修产生的废气尽可能的进行收集处理，以减少无组织排放对周围环境的影响。

5、事故处理过程中伴生污染的处理措施

本项目的环境风险事故主要包括仓库、输送管道泄漏等。在进行事故处理过程中不可避免地会造成一些伴生/次生污染问题，在此进行分析并提出相应的处理措施。

(1) 仓库区火灾的消防水

本着对事故状态下消防水能够有效收集、确保最终不排入水体环境，结合本项目的实际情况，消防水的防范措施如下：

①利用防火堤、围堰作为控制消防水的第一道防线

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料等）不会排到环境水体当中，本项目需要建设相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及贮罐区发生重大火灾事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中稀释处理。

现有企业在储罐区、仓库区需设置防火堤及围堰，并建立事故应急预案，一方面确保把初期雨水纳入污水处理系统，另一方面可确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故池暂存。

②利用事故池作为控制消防水的第二道防线

如果出现防火堤坍塌等其它事故状况导致消防水外溢，消防水则会进入雨水系统。因此，本项目将事故应急池作为消防水的缓冲池，通过管道接通。

此外，需要在雨水管末端，即接入开发区雨水管网处设置闸门。一旦储罐区、仓库区发生火情，消防水首先控制和储存在防火堤内，若一旦出现诸如消防水外溢、防火堤坍塌等最不利情况，或消防水洒落到防火堤外，消防水则可能进入雨水系统，此时应及时关闭雨水系统末端入开发区雨水管网的闸门，切换至事故应急池，以切断污水排入雨水管网。

③应急事故水池容积确定

根据计算可以得到本项目厂区需要配套应急事故水池容积应在 146m^3 以上，可方可纳本项目事故状态下废水，本项目现有应急池容积为 500m^3 ，可以满足本次项目实施后全厂事故应急需要。

（2）初期雨水事故处理措施

对于产生的初期雨水，要求经雨水收集池收集后经厂区污水处理站处理达标后排放，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，能回收利用的进行回收，对于无法回收利用的则要求项目将其收集后送往有资质单位处理。

7.6.2 事故应急预案

由于企业现有应急预案针对现有厂区，新增本项目后应根据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》（浙环函[2015]195号）文要求以及项目的风险特性针对定的对事故应急预案进行修编，并重新备案。

7.7 生态保护措施

本项目排放的废气和废水经处理后均能达标排放，不会造成周围生态环境的破坏。为了避免因事故性排放对周围生态环境造成的影响，建议厂方加强日常工作的管理，厂界道路旁种植有利于降噪和污染物稀释的物种，以改善本区域的生态环境。在树种的选择上，种植具有一定吸收有害气体、减轻污染、抗污染能力强、吸收有害气体能力强的树种，如槐树和泡桐等。

7.8 项目污染防治措施汇总

表 7.8-1 项目污染防治措施汇总

类别	序号	治理设施或措施	数量	治理对象 (主要内容)	安装部位	预期目标
废气	1	设置一套二级喷淋塔废气处理装置（2#废气处理系统），对搅拌釜、聚合釜尾气进行蒸馏冷凝回收处理，对投料粉尘经布袋除尘预处理后再进入二级喷淋塔，投料溢出乙酸酐经冷凝回收后，不凝气则由二级喷淋塔处理，对干燥尾气进行二级喷淋塔处理。废气经处理后通至 1 根 25m 高烟囱排放，风量 6000m ³ /h	1 套	聚合釜尾气、投料粉尘和溢出乙酸酐以及耙式干燥尾气	LCP 车间外	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	2	依托现有水洗塔，储罐呼吸废气经水吸收后通过 25m 高排气筒排放，风量 6000m ³ /h	1 套	储罐呼吸废气	乙类车间	
废水	1	依托现有污水处理站	1 套	生产废水、生活污水等	厂区西侧	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
噪声	1	减振、隔音系统	/	泵、风机、电机等	装置区	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准
固废	1	一般固废堆场	1	生活垃圾等一般固废	固废库	资源化、减量化、无害化
	2	危险固废堆场	1	蒸馏残液等危险废物		

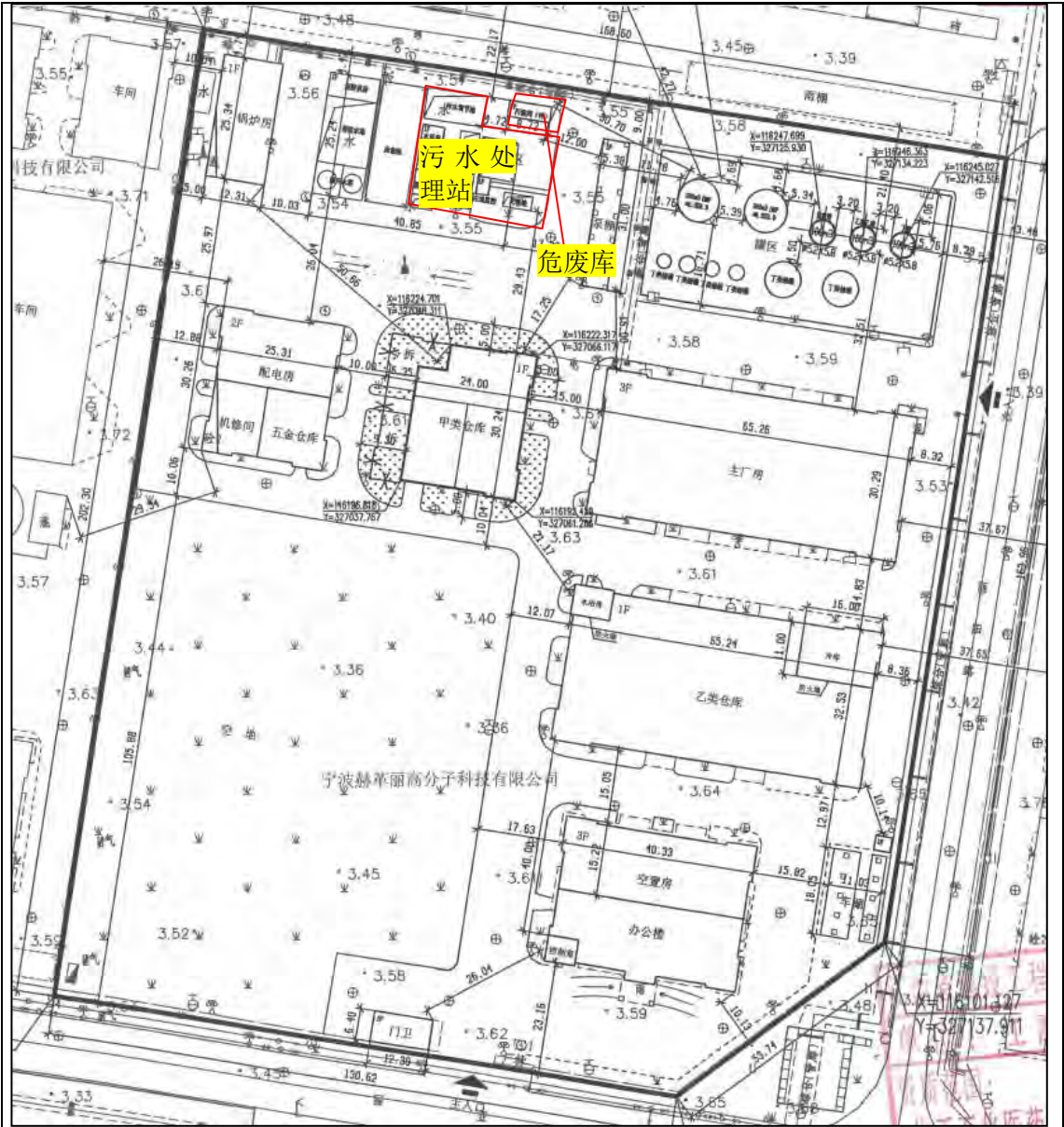


图7.8-1 污染防治设施布置图



废气处理设施

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况,确定环境影响因子,从而对项目环境影响范围内的环境作出总体评价。环境影响经济损益分析的重点,是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价,即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响费用—效益总体分析评价。

8.1 社会经济效益分析

液晶高分子工程塑料可用作自增强工程塑料、高性能纤维、板材、薄膜及光导纤维包覆层等,被广泛应用于电子电器、航空航天、国防军工、光纤通讯等高新技术领域以及汽车、机械、化工、医疗器械、体育器材等国民经济各工业部门。

企业投产以后,国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款,并能缓解当地就业压力,带动相关企业的发展,对促进当地的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用。

项目总投资为1182万元,在现有生产车间内新增设备。本项目建成后,年均销售收入可达6660万元,年净利润可达1537万元,财务效益较好。

综上所述,本项目具有较好的社会经济效益。

8.2 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测项目的环境损益,应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系。其工作内容是确定环保措施的项目内容,通过统计分析环保措施投入的资金、运转费用等与取得的环境经济效益之间的关系,说明拟建工程环保设施占工程总投资比例的可行性、合理性及拟建项目对社会环境的影响等内容。

8.3 环保措施投资估算

环保设施落实后,废水及废气、厂界噪声都可实现达标排放,有效减少了废水及废气的排放量。污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低,项目的环保投入环境效益显著,避免了对厂址及纳污水体周围地下水的不良影响,可以保证项目投产后,厂址周围的大气、水、声环境不致恶化。促进了企业生产的良性循环,为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

各项环保措施及其投资估算列于表8.3-1。

表 8.3-1 主要环保措施投资估算一览表

序号	环保设施名称	投资 (万元)	备注
1	废气处理设施	30	设置布袋除尘装置；二级喷淋塔装置及排气筒。
2	废水预处理设施	0	依托现有污水处理站
3	设备噪声控制	5	隔音罩
4	固废处置	20	危险废物委托处置；依托现有固废暂存场所
合计	-	55	占项目总投资的4.65%

企业环保设施的建设虽然在经济效益上体现为负效益，但环保投入只占总投资(1182万元)的4.65%，不会影响企业产品的市场竞争力，在企业可承受范围内。

8.4 环境效益分析

本项目坚持“三同时”原则，采用当今PTA生产的先进技术和设备，符合清洁生产的先进技术，设计中采用的各种污染控制措施比较全面和完善，经采取相关措施处理后污染物排放可大大削减，污染物排放符合国家相关标准的要求，使工程建设对陆域、海域及生态环境的影响减少到最低的程度。

综上所述，本项目认真贯彻执行了“清洁生产”、“达标排放”等环保政策，降低了原料的消耗量，提高了物料的综合利用率，尽可能减少污染物的产生量和排放量，具有一定的经济效益、设备效益和环境效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 社会经济效益分析

9.1.1 环境管理的目的

本工程运营期会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环保措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

9.1.2 环保机构设置及职责

为使企业投入的环保设施能正常发挥作用，对其进行科学有效的管理，企业建立以公司总经理为主要负责人的环保管理网络体系。设置专门的环境管理机构——环保节能部或环保工程部，同时污水处理、废气治理、噪声治理及清洁生产的工作。主要负责下列职责：

- 1.组织制订环保管理制度、年度实施计划和远期环保规划，并负责监督贯彻执行；
- 2.组织宣传贯彻国家环保方针政策、进行员工环保知识教育；
- 3.制订出环境污染事故的防范、应急措施；
- 4.定期对公司的各环保设施运行情况进行全面检查；
- 5.强化对环保设施运行的监督，加强对环保设施操作人员的技术培训和管理、建立环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。
- 6.进行清洁生产指导及管理体的论证准备工作。

9.1.3 企业环境监督员制度

企业环境监督员制度是一项具有科学性、严谨性的基础环境管理制度。《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》中，明确提出要建立健全国家监察、地方监管、单位负责的环境监管体制，要建立企业环境监督员制度，实行职业资格管理。本环评建议在公司设置总管环保工作的环境管理总监和具有环境污染控制技术性、专门性知识与技能的环境监督员，这有利于加强公司内部环境机构和规章制度建设，有利于明确公司内部的环境管理责任体制，也有利于建立和完善公司与环保部门沟通协调制度。这项制度的建立实施，对于增强公司自主守

法能力与水平，落实公司对自身环境行为负责的目标，发挥公司在环保工作中主观能动作用，实现经济与环境的协调发展，有着深远而重大的意义。

9.1.4环境管理内容及要求

为加强企业环境管理，项目应设置专业的环保技术人员，负责项目环境保护及污染治理，设立环保监督点，对环保设备运行情况实行定时、定点检查，确保环保设备正常运行，对未执行污染控制规定的，视同违反操作规程处理。

企业建立环保管理制度，主要环保管理制度包括生产环保管理职责、环保设施管理办法、环保管理考核制度、清洁生产管理办法等。企业配置专业的环保技术人员负责企业的日常环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责如下：

- 1.贯彻执行环境保护法规和标准；建立环境管理制度，并经常检查监督。
- 2.组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案。抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质。
- 3.建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度。负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。
- 4.根据“三废”排放状况，向负责收费的环境保护部门申报、登记排放污染物质的种类、数量、浓度和噪声分贝值等，经环保部门核定，作为征收排污费的依据。
- 5.制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。监督检查各项环保设施的运行，确保公司无重大环境污染、泄漏事故发生。
- 6.加强企业 VOCs 排放申报登记和环境统计，建立完善的“一厂一档”，与 VOCs 排放相关的原辅料的使用、废气处理等信息应进行跟踪记录。

9.1.5污染物排放总量控制

1、总量控制原则

污染物总量控制是执行环境管理的目标和基本原则之一，是我国重点推行的环境管理政策。“十二五”期间，国家要求主要污染物减排指标由原来的化学需氧量和二氧化硫二项的基础上，再增加氨氮和氮氧化物二项，达到四项指标。根据《宁波市环境保护局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通知》（甬环发[2014]48号）中的相关规定：

(1) 各地要严格执行建设项目新增排污权交易制度,规范核定新增排污量,按照新增排污权交易办理程序,新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物 4 项污染物排放量的,必须取得排污权。

(2) 水主要污染物年排放量为年废水排水量和核算浓度二项乘积。企业排入集中式工业污水处理厂的,其核算浓度取排放标准浓度。

(3) 宁波市市域范围内化学需氧量、氨氮新增排放总量与削减替代量的比例为 1:1。

建设项目的排污许可证由辖区环保部门根据《宁波市环境保护局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通知》(甬环发[2014]48 号)等相关规定核发和管理。

2、总量控制分析

根据《印发环保局建设项目排污总量调剂平衡审核管理规定试行通知》(甬环发[2011]36 号)和其它总量控制文件,目前被纳入区域总量控制要求的因子是 SO_2 、 NO_x 和 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、VOCs。根据本项目污染物排放情况,本项目纳入总量控制的因子是 SO_2 、 NO_x 、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、VOCs。

根据企业排污许可证(91330206747395442T001U),企业许可排污总量为 COD 总量为 0.64t/a,氨氮 0.11t/a,总氮 0.42t/a,颗粒物 1.08t/a,VOCs 8.586t/a。本项目实施后,以及现有项目调整后,COD 排放量为 0.631t/a,氨氮为 0.063t/a,二氧化硫为 0.121t/a,氮氧化物为 0.567t/a,VOCs 为 7.611t/a。二氧化硫为 0.121t/a,氮氧化物为 0.567t/a 由清洁能源天然气产生。因此,COD、氨氮、颗粒物、VOCs 均在排污许可证总量范围内。

项目投入运营后总量控制情况如表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目总量控制情况

污染物		原环评审批量 t/a	排污许可总量 t/a	本项目实施后总量 t/a	新增总量 t/a
废气	颗粒物	7.86	1.08	1.08	0
	VOCs	47.669	8.586	7.611	0
废水	COD	/	0.64	0.631	0
	氨氮	/	0.11	0.063	0

3、总量控制指标调剂比例

本项目为新建项目,对照《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 号文)及《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染

物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》（浙环发[2009]77号），具有以下要求：

（1）各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

（2）新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行。

（3）印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。

根据《关于印发浙江省进一步加强化工园区环境保护工作的实施方案的通知》（浙环发[2013]47号），化工项目需新增 COD_{Cr} 排放总量的替代比不低于 1:1.2，需新增氨氮排放总量的替代比不低于 1:1.5，其中染料、颜料和农药原药（含中间体）生产企业原则上应自身平衡或同行业替代总量指标。

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 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。”

根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙环发[2013]54号），环杭州湾地区（除舟山）及温州、台州、金华和衢州新建项目的 VOCs 排放量与现役源 VOCs 排放量的替代比不低于 1:2，这些地区的改、扩建项目以及舟山和丽水的新建项目的 VOCs 替代比不低于 1:1.5。

综上所述，本次新增污染物排放总量需 COD_{Cr} 按 1:1、氨氮按 1:1、VOCs 按 1:2、氮氧化物按 1:2，二氧化硫按 1:2 平衡，作为本次总量减排控制指标项目。

4、总量平衡替代方案

本项目 COD、氨氮、颗粒物、VOCs 均在排污许可证总量范围内，无需替代削减。

9.2 环境监测

环境监测时环境保护管理的前提和基础，其目的在于了解和掌握污染状况。通过定期监测各工程设施上外排污染物的排放浓度，掌握达标情况，为加强环境保护管理、保证污染处理设备正常运转提供科学依据；分析外排污染物浓度和排放量的变化规律，为制定污染控制措施和环保管理提供依据。

9.2.1 污染源监测计划

1、营运期污染源常规监测计划

结合项目情况，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》(HJ853-2017)的相关要求，全厂环境监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 厂区监测计划一览表

污染类型	监测点位	监测项目	监测周期	
有组织废气	导热炉烟囱（排气筒 1#）	二氧化硫、氮氧化物	季度	
	罐区排气筒（排气筒 2#）	非甲烷总烃	月	
		DMF	半年	
	聚酯多元醇投料粉尘排气筒（排气筒 3#）	颗粒物	月	
	人造革表面处理剂和高分子树脂废气处理装置排气筒（排气筒 4#）	非甲烷总烃	月	
		DMF、IPDI、MDI、TDI、甲苯	半年	
	LCP 树脂废气排气筒（排气筒 5#）	颗粒物	月	
乙酸、乙酸酐		半年		
无组织废气	企业边界	非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、硫化氢、臭气浓度	季度	
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度	
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发有机物	半年	
废水	废水总排放口	化学需氧量、氨氮	自动检测	周
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷	周	月
		五日生化需氧量、总有机碳、可吸附有机卤化物	月	季度
噪声	生产设备噪声	等效 A 声级	每年 1 次	

2、监测分析方法

监测的采样分析方法全部按照国家环保部制定的操作规范执行。

3、监测机构

监测工作主要由企业自行承担。若自身监测设备不能满足需要时，大气和水质部分因子的监测可委托有资质单位监测。

另外，环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时组织抢修并向环保部门报告，并立即采样监测。

9.2.2 环境质量检测计划

1、监测项目及监测频率

周边环境监测计划列于表 9.2-2。

表 9.2-2 周边环境监测计划一览表

环境类别	监测位置	监测项目	监测周期	委托单位
环境空气	厂界上风向设置 1 个参照点， 下风向设置 1 个对照点（敏感点项家村）	TSP、DMF、IPDI、MDI、TDI、甲苯、乙酸、乙酸酐、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/年	委托当地环保检测机构
地下水	项目场地下游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠菌群、细菌总数、COD、BOD ₅ 、悬浮物、硫化物、镍、锌、铜	1次/年	

2、监测分析方法

监测的采样分析方法全部按照国家环保部制定的操作规范执行。

3、监测机构

监测工作主要由企业自行承担。若自身监测设备不能满足需要时，大气和水质部分因子的监测可委托环境监测站监测。

9.3 排污口设置及规范化管理

9.3.1 排污口设置

在本项目建设过程中，需同时对总排污口进行规范建设，根据本工程实际，主要包括以下内容：

1、废水排放

要求企业仅设一个雨水排放口。

2、废气排放

项目废气处理中心排气筒设置直径不小于75mm的采样口和采样平台，设立标志。

3、固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物存储场

污水处理污泥和生活垃圾设置专用堆放场地；危险废物堆放场地必须有防流失、防渗漏等措施。

5、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，公司可通过环保部门统一订购。企业污染物排污口（源），应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m，排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

9.3.2排污规范化管理

1、本项目投产后，公司应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、本项目的废水排放实现清污分流，设雨水排放口。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、项目固废贮存在室内，固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌。

9.4 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。项目污染物排放清单具体见表9.4-1。

表 9.4-1 本次项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	宁波赫革丽高分子科技有限公司
	统一社会信用代码	91330206747395442T
	单位住所	宁波市北仑区丽亚路 18 号
	建设地址	宁波市北仑区丽亚路 18 号（121.781397°E，29.963823°N）

	法定代表人		陈昌略		联系人		林勇		
	联系电话		13567859353		所属行业		C265 合成材料制造		
	项目所在地所属环境功能区划				北仑戚家山环境重点准入区				
	排放重点污染物及特征污染物种类				COD、NH ₃ -N、颗粒物、乙酸、乙酸酐				
项目建设内容概况	工程建设内容概况:		宁波赫革丽高分子科技有限公司抓住市场契机,依托专业可研团队,拟投资 1182 万元,利用现有场地、厂房,购置搅拌釜、聚合反应釜、切粒机等设备实施年产 2000 吨 LCP 树脂,同时实施甲类危险品仓库、储罐区改造。						
	产品方案	产品名称		产量		备注			
		LCP 树脂颗粒		2000t/a		纯度 99.1%			
		醋酸(副产品)		1823t/a		纯度≥98.5%			
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量		备注			
	1	对羟基苯甲酸	t/a	1256.1		聚合反应			
	2	对苯二酚	t/a	83.8		聚合反应			
	3	联苯二酚	t/a	423.7		聚合反应			
	4	对苯二甲酸	t/a	378.1		聚合反应			
	5	间苯二甲酸	t/a	126.6		聚合反应			
	6	酸酐	t/a	1556.4		聚合反应			
	7	催化剂(氨基磺酸)	t/a	1.7		聚合反应			
	8	氮气	t/a	11.7		自制			
	9	片碱	t/a	10.8		用于洗罐			
废水排放要求	排污口/排放口设置情况								
	序号	污染源		排放去向		排放方式		排放时间	
	1	厂区标排口(聚合釜尾气、投料粉尘以及耙式干燥尾气)		小港污水处理厂		连续排放		24h	
	污染物排放情况								
	污染源	污染因子	浓度 mg/m ³	排放标准					
				浓度限值 mg/m ³	标准名称				
	厂区标排口	COD	≤24	60	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)				
		NH ₃ -N	≤0.046	8					
	污染物排放特别控制要求								
	排污口编号		特别控制要求						
-		-							
废气排放要求	排污口/排放口设置情况								
	序号	污染源		排放去向		排放方式		排放时间	
	1	排气筒 5# (聚合釜尾气、投料粉尘以及干燥尾气)		25 米高排气筒排放		连续排放		24h	
	2	排气筒 2# (储罐呼吸废气)		15 米高排气筒排放		连续排放		24h	
	污染物排放情况								
	污染源	污染因子	排放量 kg/h	浓度 mg/m ³	排放标准				
					浓度限值 mg/m ³	标准名称			
	排气筒 2#	乙酸	0.038	6.32	158	《合成树脂工业污染物			

	(聚合釜尾气、投料粉尘以及干燥尾气)	乙酸酐	0.241	40.1		《排放标准》 (GB31572-2015)
		颗粒物	0.048	7.9	20	
	排气筒 1# (储罐呼吸废气)	乙酸酐	0.001	0.109	60(非甲烷总烃计)	
		丁酮	0.003	0.305		
		乙酸乙酯	0.005	0.484		
	生产车间 (无组织)	乙酸	0.061	/	4.0(非甲烷总烃计)	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
		颗粒物	0.259	/	1.0	
污染物排放特别控制要求						
排污口编号		特别控制要求				
-		-				
固废处置利用要求	一般工业固态废弃物利用处置要求					
	序号	固体废物名称	产生量基数 (t/a)		利用处置方式	
	1	生活垃圾	4.5		填埋或焚烧	
	危险废物利用处置要求					
	序号	废物类别	废物代码	产生量基数 (t/a)	利用处置要求	
					利用处置方式	是否符合要求
	1	布袋除尘粉尘	265-101-13	1.027	委托有资质单位处置	符合
	2	废弃包装材料	900-041-49	19.15		
	3	蒸馏残液	265-103-13	0.687		
	4	过滤渣	265-101-13	0.394		
	5	废碱液	900-352-35	36		
	6	污泥	265-104-13	0.619		
	7	废导热油	900-010-10	0.4		
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准		
				昼间	夜间	
	1	3		65	55	
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施		主要参数/备注	
	1	生产生活	厂区污水处理站“水解酸化+A/O”(依托现有)处理后纳管		处理能力≥120t/d	
	2	聚合釜尾气	拌釜、聚合釜尾气进行回收处理与对投料粉尘经布袋除尘预处理后再进行二级喷淋,对干燥尾气冷凝回收后进行二级喷淋,处理后的尾气高空排放		总风量 6000m³/h, 排气筒高度 25 米	
	3	投料粉尘				
	4	耙式干燥尾气				
	5	储罐呼吸废气	依托现有水洗塔,储罐呼吸废气经水吸收后高空排放		总风量 6000m³/h, 排气筒高度 25 米	
	6	噪声	通过选用低噪动力设备、合力布局、加强设备维护等措施后确保厂界达标		厂界噪声贡献值满足 GB12348-2008 中的 3 类标准要求。	
	7	固废	见上文“固废处置利用要求”		/	

排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）
	废水	12619.38	-	-
	COD _{Cr}	0.631	-	-
	NH ₃ -N	0.063	-	-
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量	减排时限	减排量
	烟粉尘	1.08t/a	-	-
环境风险防范措施	挥发性有机物（VOCs）	8.586t/a	-	-
	具体防范措施			效果
环境监测	1、厂区合理布局，建筑安全符合要求；2、工艺技术方案设计安全防范；3、设置 500m ³ 应急池；4、电气、电讯安全防范；5、设置消防及火灾报警系统；6、加强事故安全管理对策；7、编制应急预案；8、做好事故应急检测工作。			防范于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。
	具体监测计划见表 9.2-1			

9.5 三同时验收计划

根据“三同时”要求，本项目防治对策实施应与项目建设计划相一致。另外在设计防治对策实施计划时，应同时考虑环保设施的自身建设特点，如建设周期、工程整体性等基本要求，进行统筹安排。

本项目环境保护“三同时”措施见下表。

建设项目环境保护“三同时”措施一览表

类别	序号	治理设施及措施	数量	治理对象	处置方式	验收监测方案	监测因子	预期处理效果
废气治理	1	蒸馏+冷凝+二级喷淋塔（其中投料粉尘经布袋除尘预处理）	/	聚合釜尾气、投料粉尘以及干燥尾气	搅拌釜、聚合釜尾气进行回收处理与经布袋除尘预处理后投料粉尘、结片干燥尾气一并经二级喷淋。废气经处理后通至 1 根 25m 高烟囱排放，风量 6000m ³ /h	进、出口检测 2 期	颗粒物、乙酸、非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	2	水洗塔	/	储罐呼吸废气	依托现有水洗塔，储罐呼吸废气经水吸收后通过 25m 高排气筒排放，风量 6000m ³ /h	进、出口检测 2 期	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
废水治理	1	公司内废水处理厂	/	生产污水	废水依托原有污水站进行处理后纳管进入小港污水厂处理	检测 3 期，进出口	COD、SS、氨氮	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
噪声治理	1	隔声降噪	/	设备运行噪声	通过选用低噪动力设备、合力布局、加强设备维护等措施后确保厂界达标	/	/	达标排放
固废处置	1	公司固废库	/	收集粉尘、废弃包装物、蒸馏残液、过滤渣、废碱液、污泥、生活垃圾	生活垃圾环卫清运； 收集粉尘、废弃包装物、蒸馏残液、废碱液、污泥委托有资质的单位处理	检测 2 期昼间	dB（A）	无害化、减量化、资源化处理
项目应采取的清洁生产措施：								
其他环保措施（如居民拆迁安置、人文景观及文物古迹的保护、生态保护及修护措施、修建污水输管线、使用物料种类限制、工作时间、运输车辆行驶路线限制等）：								

10 审批原则符合性分析

10.1 “三线一单”符合性分析

项目“三线一单”符合性分析具体见表10.1-1。

表 10.11 项目“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	根据《浙江省生态保护红线》，本项目不在陆域生态保护红线和海洋生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
资源利用上限	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及资源利用上限。
环境质量底线	根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状进行监测和收集，各监测因子均达到相关标准要求。本项目废气经收集处理后达标排放，废水经处理后纳管排放，对周围环境影响很小，不会加剧环境的恶化，不触及环境质量底线。
负面清单	本项目所在地属于北仑戚家山环境重点准入区（0206-VI-0-3），功能区类型为重点准入区。不属于负面清单内禁止发展的项目。

10.2 建设项目环评审批原则符合性分析

1、环境功能区规划符合性

本项目拟建地所在属于《宁波市中心城区环境功能区划》中北仑戚家山环境重点准入区（0206-VI-0-3）。本项目不属于负面清单之内的内容。

本项目为高分子材料制造，属于石化产业中的合成材料，根据《北仑区临港产业带布局规划环境影响评价》，项目所在区域为石化产业功能区，且宁波赫革丽高分子科技有限公司为园区内企业，本项目符合区域主导产业发展需要，不在区域发展负面清单的范围内。本项目符合该功能区划的功能定位。

2、污染物达标排放符合性

根据污染防治措施分析，本项目在废气、废水、固废和噪声方面都采取了相应的防治措施。本项目废气处理工艺设计先进，末端治理采用二级喷淋，净化效率高，预计可实现废气达标排放。项目废水经厂内预处理后预计可以达到纳管标准，经园区污水管网送入小港污水处理厂。固废加强综合利用，危废进行无害化处置，不排放。

因此，落实相应措施后，项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

3、总量控制符合性

根据企业排污许可证(91330206747395442T001U),企业许可排污总量为COD总量为0.64t/a,氨氮0.11t/a,总氮0.42t/a,颗粒物1.08t/a,VOCs8.586t/a。本项目实施后,以及现有项目调整后,COD排放量为0.631t/a,氨氮为0.063t/a,二氧化硫为0.121t/a,氮氧化物为0.567t/a,VOCs为7.611t/a。二氧化硫为0.121t/a,氮氧化物为0.567t/a由清洁能源天然气产生。因此,COD、氨氮、颗粒物、VOCs均在排污许可证总量范围内。

10.3 建设项目环评审批要求符合性分析

1、清洁生产要求的符合性

本项目生产过程中采用了相对先进的工艺技术,工艺路线合理。生产过程中采取清洁生产措施,各装置副产品得到内部消化利用,达到循环经济效益,项目采用的技术成熟可靠,总体符合清洁生产要求。

2、现有项目环保要求的符合性

企业现有已建项目在废气、废水、噪声及固废方面都配备了环保设施,根据验收监测显示,各主要污染物能够达到相应环保要求。因此,现有项目符合相应的环保要求。

3、化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性

本项目所使用的易燃、有毒原辅料,存在一定的安全隐患,须认真做好各种原辅料在运输过程中的安全和储存安全,建设单位须做好安全防范措施和应急对策并加强环境安全、风险事故的三级防控体系建设,本项目的安全隐患可以控制,其风险水平可以接受。落实相应措施后,项目满足风险防范措施的相关要求。

4、公众参与要求的符合性

根据企业提供的公参说明,企业已于2019年1月30日在单位网站进行公示,并选取了选取当地公众易于接触的报纸——《东南商报》进行公开。分别于2019年1月31日和2019年2月11日进行了2次登报公示,并且于青峙社区公示栏进行了环保公示。公示时间为2019年1月31日至2019年2月19日,共10个工作日。项目拟建地附近的企事业单位及个人未提出反对意见,公示期间,无企事业单位及个人来电来函提出异议或反对意见。

10.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析

1、建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目拟建地所在区域为环境重点准入区，符合环境功能区划。本项目拟建地用地规划为三类工业用地，符合用地规划要求。

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015修订），项目所在地附近内河水体目标水质为III类；根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》，项目所在地空气环境按二类功能区控制；根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》(GB/T15190-94)，本项目所在区域为3类声环境功能区。

因此，本项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求。

2、建设项目符合国家和省产业政策等的要求

本项目不属于《产业结构调整目录(2011本)》（2013年修订）限制类、淘汰类和禁止类，未列入《浙江省淘汰落后生产能力指导目录(2012年本)》范围，项目属于允许类，符合国家和省产业政策的要求。

11 结论与建议

11.1 项目概况

宁波赫革丽高分子科技有限公司抓住市场契机，依托专业可研团队，拟投资1182万元，利用现有场地、厂房，购置搅拌釜、聚合反应釜、切粒机等设备实施年产2000吨LCP树脂，同时实施甲类危险品仓库、储罐区改造。

11.2 环境质量现状调查与评价结论

1、大气环境现状评价结论

根据现状评价结果显示，项目拟建地周边各监测点环境空气中常规污染物NO₂、SO₂日均浓度和小时浓度、PM₁₀日均浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。评价范围内各监测点特征污染因子小时浓度均可达到相关环境质量标准要求。

2、地表水现状评价结论

根据现状调查评价，项目西侧河流（青峙河）监测断面水质中pH、DO标准指数均小于1，监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；高锰酸盐指数、总磷、BOD₅和氨氮则出现超标，超标原因可能受到附近的工业污染源等影响。

3、声环境质量现状评价结论

根据现状监测评价显示，本项目四周噪声监测值都能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准的要求。

4、土壤和地下水

根据现状调查评价显示，土壤监测因子中铬（六价）、铜、铅、镉、镍、砷含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，对人体健康风险可以忽略。

根据现状调查评价显示，1#~5#监测点中各指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。经分析，区域地下水中Cl⁻浓度相对较高，并无开发利用价值。项目拟建地及附近为新围海区，受到海相沉积影响，地下水基本上属于咸水。

11.3 环境影响预测与评价结论

1、大气环境影响

正常工况下项目产生主要污染物乙酸最大地面浓度贡献值能达到TJ36-79《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求，非甲烷总烃最大地面浓度贡献值能达到《大气污染物综合排放标准详解》(2.0mg/m³)的限制要求。各污染物对敏感点贡献值较小，均能达到相应环境质量标准。由此可见，项目对评价范围内大气环境及周边敏感点影响较小。

本项目废气在非正常排放情况下，各排气筒排放的污染物皆能够达到相应标准限值，但较正常排放，已高出很多，将对周边环境产生比较明显的影响，因此需要加强管理，避免非正常排放的出现。

本项目卫生防护距离为100m，根据现场踏勘，该卫生防护距离包络线范围内现状均为企业、道路，最近的保护目标距厂界约1250m，因此该项目卫生防护距离能够得到满足。

2、水环境影响

项目废水经厂内预处理后，排入小港污水处理厂进行集中处理后排海，不排入附近地表水体，项目清洁雨水及清净下水通过化工区雨水管网就近排入附近陆域内河水体，对附近地表水体影响较小。

根据小港污水处理厂排放海域水环境影响预测的结果，对海域贡献较小，影响不大。本项目废水量较小，因此对区域水环境的影响较小。

3、声环境影响

根据预测，项目对各厂界昼、夜噪声贡献不大，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周围声环境影响不大。

4、固废处置影响

项目各固体废物通过委托处置或综合利用等方式均得到妥善处理，无固体废物直接排放环境，对周围环境影响较小。

5、地下水影响

建设单位在拟建厂区容易出现地下水污染威胁的车间、设施区域做好防渗措施，同时厂区地面进行硬化。做好各个细节的防渗堵漏措施和地下水污染事故应急设施，每日派专人多次巡查，做好设备运行记录和防渗检查记录，并对地下水监测井水质进行按照本报告制定的监控计划做好监测。因此，正常情况下，本项目对地下水的环境污染影响较小。但是在非正常工况下，厂区防渗系统出现破损而导致渗漏时，则会对厂址区域的地下水形成较大的污染威胁。

6、风险影响

本项目最大可信事故风险值小于化工行业常用的风险可接受水平统计值，环境风险在可接受水平。

11.4 污染防治措施

项目运营期各污染防治措施见下表14.4-1。

表 11.41 运营期污染防治措施汇总

类别	序号	治理设施或措施	数量	治理对象 (主要内容)	安装部位	预期目标
废气	1	搅拌釜、聚合釜尾气进行回收处理与经布袋除尘预处理后投料粉尘、结片干燥尾气一并经二级喷淋。废气经处理后通至 1 根 25m 高烟囱排放，风量 6000m³/h	1 套	聚合釜尾气、投料粉尘以及耙式干燥尾气	LCP 车间外	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
	2	依托现有水洗塔，储罐呼吸废气经水吸收后通过 25m 高排气筒排放，风量 6000m³/h	1 套	储罐呼吸废气	乙类车间	
废水	1	依托现有污水处理站	1 套	生产废水、生活污水等	厂区西侧	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
噪声	1	减振、隔音系统	/	泵、风机、电机等	装置区	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准
固废	1	一般固废堆场	1	生活垃圾等一般固废	固废库	资源化、减量化、无害化
	2	危险固废堆场	1	废油渣、蒸馏残液等危险废物		

11.5 总量控制

根据企业排污许可证(91330206747395442T001U)，企业许可排污总量为 COD 总量为 0.64t/a，氨氮 0.11t/a，总氮 0.42t/a，颗粒物 1.08t/a，VOCs 8.586t/a。本项目实施后，以及现有项目调整后，COD 排放量为 0.631t/a，氨氮为 0.063t/a，二氧化硫为 0.121t/a，氮氧化物为 0.567t/a，VOCs 为 7.611t/a。二氧化硫为 0.121t/a，氮氧化物为 0.567t/a 由清洁能源天然气产生。因此，COD、氨氮、颗粒物、VOCs 均在排污许可证总量范围内。本项目排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标。

11.6 公众参与

根据企业提供的公参说明，企业已于2019年1月30日在单位网站进行公示，并选取了选取当地公众易于接触的报纸——《东南商报》进行公开。分别于2019年1月31日和2019年2月11日进行了2次登报公示，并且于青峙社区公示栏进行了环保公示。公示时间为2019年1月31日至2019年2月19日，共10个工作日。项目拟建地附近的企事业单位及个人未提出反对意见，公示期间，无企事业单位及个人来电来函提出异议或反对意见。

11.7 建议和要求

1、厂内设专职或兼职环保管理人员，制定相应的环境管理制度，建立环境监督员制度，加强员工环保意识教育，使各项目环保措施得到切实执行。

2、项目建成投产后应及时进行竣工验收、ISO14000认证及清洁生产审核工作，厂方在项目建设中，应严格执行“三同时”的原则。

3、加强安全管理，把安全生产放在头等重要的位置，把安全责任层层分解、落实到个人，制定专门的应急预案并切实落实。企业应严格落实DCS控制系统，对各个产品均采用DCS集散控制系统对生产过程进行控制。

4、推行清洁生产工艺，坚持采用先进的工艺和设备，生产环境友好的产品，减少对环境的污染影响。

5、项目建设完工试生产前应向当地环保局备案，投产三个月后应及时向主管部门申请环保设施验收。

6、企业应加强设备的日常维护工作及日常生产管理工作，最大限度的防止出现“跑、冒、滴、漏”现象。一旦出现事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

7、须按本次环评向环境保护管理部门申报的具体产品方案、生产规模和生产工艺组织生产，如有变更，应向环境保护管理部门报批。

11.8 环评结论

本次技改项目建于现有厂区内，选址位于宁波市北仑区青峙工业区丽亚路18号，符合相关规划和产业政策，工程在建设和营运期间，将采取有效的清洁生产技术和污染防治措施，减轻污染物排放对周边环境的影响，同时符合“三同时”、“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等要求。在严格落实本报告提出的各项污染防治、风险防范、应急措施和建议的前提下，本项目对周边环境的影响在可承受范围内。因此，从环保角度分析，该项目实施可行。