



**爱克太尔新材料（福建）有限公司**  
**环保型先进粘接材料项目**  
**环境影响报告书**  
**（报批稿）**

**浙江中蓝环境科技有限公司**

---

**ZHEJIANG ZHONGLAN ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO.,LTD**

**二〇二一年十一月**

## 目录

<b>1</b>	<b>概述</b>	<b>1</b>
1.1	项目背景及意义	1
1.2	项目特点	2
1.3	项目环境影响评价过程	2
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	环境影响报告书的主要结论	7
<b>2</b>	<b>总则</b>	<b>8</b>
2.1	编制依据	8
2.2	评价目的和评价原则	12
2.3	环境影响识别	13
2.4	环境功能区划及评价标准	15
2.5	评价工作等级	22
2.6	评价范围	25
2.7	评价工作重点	26
2.8	项目符合性分析	26
2.9	环境敏感区及保护目标	36
<b>3</b>	<b>建设项目工程分析</b>	<b>39</b>
3.1	项目情况	39
3.2	生产工艺及产污环节分析	66
3.3	物料平衡	87
3.4	水平衡	89
3.5	蒸汽平衡	94
3.6	项目拟采取的污染治理措施	94
3.7	污染源源强分析	95
3.8	非正常工况	136
3.9	清洁生产分析	139
3.10	项目污染物排放核算	143
<b>4</b>	<b>环境现状调查与评价</b>	<b>146</b>
4.1	自然环境现状	146
4.2	区域概况及规划情况	149
4.3	区域环境质量现状调查与评价	164
<b>5</b>	<b>环境影响预测与评价</b>	<b>178</b>
5.1	施工期环境影响分析	178
5.2	运营期环境影响预测分析与评价	183
5.3	环境风险评价	233
5.4	碳排放评价	280
<b>6</b>	<b>环境保护措施及其可行性论证</b>	<b>286</b>
6.1	项目污染治理措施概述	286
6.2	废水收集及处理措施	287

6.3	废气治理措施.....	290
6.4	噪声防治措施.....	313
6.5	固体废物储存及处置措施.....	313
6.6	土壤和地下水污染防治措施.....	316
6.7	小结.....	321
<b>7</b>	<b>环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>322</b>
7.1	经济效益.....	322
7.2	社会效益.....	322
7.3	环境经济损益分析 .....	323
7.4	小结.....	324
<b>8</b>	<b>环境管理与监测计划 .....</b>	<b>325</b>
8.1	环境管理.....	325
8.2	项目污染物排放总量控制.....	326
8.3	环境监测.....	328
8.4	项目环保工程竣工验收内容.....	335
8.5	开展事中事后监督管理.....	342
<b>9</b>	<b>环境影响评价结论 .....</b>	<b>343</b>
9.1	建设项目概况.....	343
9.2	区域环境质量现状.....	343
9.3	项目污染物产生、处理和排放.....	344
9.4	环境影响分析.....	347
9.5	经济损益分析.....	350
9.6	环境管理建议.....	351
9.7	公众参与.....	351
9.8	总结论.....	351

## 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、水环境功能区划图
- 3、空气质量功能区划图
- 4、声环境质量功能区划图
- 5、南平市生态保护红线范围图
- 6、南平市环境管控单元图
- 7、土地利用规划图
- 8、甲醛车间平面布置图
- 9、树脂胶车间平面布置图
- 10、甲醛生产设备流程图
- 11、酚醛树脂胶生产设备流程图
- 12、脲醛树脂胶生产设备流程图

## 附件

- 1、福建省投资项目备案证明，项目代码 2104-350702-04-01-890439
- 2、营业执照，91350700MA34XTTL18
- 3、建设用地规划许可证，地字第 35070020210021 号
- 4、报告书技术审查意见
- 5、报告书技术审查意见修改说明

## 附表

- 1、建设项目环境影响报告书审批基础信息表



# 1 概述

## 1.1 项目背景及意义

爱克太尔新材料（福建）有限公司（简称“爱克太尔公司”）是由总部位于新加坡的“爱克亚太控股有限公司”全资控股的一家外商独资企业，成立于2020年10月27日，注册资本15000万元。爱克集团公司是全球最大的人造板胶粘剂及工业树脂胶粘剂生产企业之一，其旗下中国区工厂也是国内为数不多的几家能生产符合欧美、日本等先进国家环保标准的胶粘剂生产企业。在工业胶粘剂及其相关的应用领域，更是以创新服务型制造企业享誉国内外同行，在保温材料、研磨材料和新型先进复合材料等行业和领域，在市场份额、产品种类和质量稳定性等方面，均始终保持着第一位的领导地位。爱克太尔新材料（福建）有限公司主要从事研发、生产和销售全球技术领先的环保型先进粘接材料（包括木材胶粘剂、竹木复合材胶粘剂、工业胶粘剂等），浸渍覆膜纸（贴面纸），甲醛水溶液，新型复合材料，以及与之相配套的系列化工产品；是一家高产值、低耗能、高技术含量的绿色环保型企业。爱克太尔公司生产的酚醛树脂胶、脲醛树脂胶产品的游离甲醛、游离苯酚含量远低于国家产品标准要求，使用该树脂胶制出成品板材的甲醛释放量可以达到日本、欧洲等地区的要求，属于环保型胶粘剂产品（粘接材料）。

为了积极响应国家和地方关于“坚持绿色发展理念，按照高质量发展的要求，抢抓发展机遇，立足南平工业园区的规划范围和发展实际，持续推进南平工业园区产业基础高级化、产业链现代化，绿色循环产业发展来助推南平工业园区的高质量发展”的号召，同时满足企业自身发展需求。爱克太尔新材料（福建）有限公司拟在福建省南平市延平区南平工业园区陈坑-瓦口组团（白炭黑—林产化工循环经济专业园）购买工业用地，用于投资建设全新的节能环保型绿色工厂，新建年产30万吨环保型先进粘接材料项目（含自用甲醛水溶液原料生产），项目代码为2104-350702-04-01-890439。项目新增用地81308.31m<sup>2</sup>，计划总投资35089万元，建设内容主要包括甲醛车间及尾气焚烧炉、树脂胶车间、原料储存区及卸车站、丁类仓库、辅助车间、物流办公室、地中衡、配电室、控制室、循环水站、冷冻水站、消防水池及泵房，辅助生产区的产品储存区及装车站、丙类仓库、环保车间、事故水池等。项目建成后，全厂预计年产酚醛树脂胶25万吨、脲醛树脂胶5万吨，合计年产30万吨环保型先进粘接材料（一期为15万吨/年），同时利用外购甲醇生产50%甲醛水溶液为自用生产原料。

## 1.2 项目特点

爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目的工程特点如下：

(1) 项目位于南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园（简称“化工循环经济专业园”）内，项目周边最近居民点敏感目标为距离项目厂界 380m 处的陈坑居民点，因此项目附近环境敏感度较低；

(2) 项目为新建项目，产品不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的限制类和淘汰类，属于《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》；

(3) 项目生产过程严格控制污染物排放总量，针对可能产生的废气、废水、噪声及固体废弃物污染，将在设计和建设中严格按照国家相关法律法规和标准进行有效控制和治理，确保实现经济效益、社会效益、环境效益的协调发展；项目生产废水经处理后全部回用，初期雨水和生活污水纳管排放；废气集中收集后经过处理达标排放，危险废物集中收集后厂内临时贮存并委托有资质的单位处置。

(4) 项目涉及易燃、易爆危险化学品且现场存在量较大，环境风险是项目重点关注的环境问题之一。

## 1.3 项目环境影响评价过程

根据《国民经济行业分类》（2019 年修订版）（GB/T4754-2017），项目为“C2669 其他专用化学产品制造”。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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规的要求，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-44 基础化学原料制造 261；专用化学产品制造 266”类别，涉及化学反应，需要开展环境影响评价并编制环境影响报告书。为此，浙江中蓝环境科技有限公司（环评单位）受爱克太尔新材料（福建）有限公司（建设单位）委托，负责对此项目开展环境影响评价工作，并编制环境影响报告书。

浙江中蓝环境科技有限公司接受委托以后，及时组织公司专业技术人员成立环评项目组，进行了现场踏勘，研究了有关资料 and 文件，开展了项目区域的环境空气、地表水、噪声、地下水、土壤环境质量数据收集和现状调查工作。根据建设单位提供的工程技术资料和环境现状调查结果，环评单位开展了项目的工程分析、环境影响预测评价、环境风险评价、环保措施技术论证、环境管理和监测计划等报告书章节的编制。项目环评工作程序见图 1.3-1。

本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受环境影响评价委托后，根据建设单位提供的关于本建设项目的可研报告、设计方案等有关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型。根据建设单位提供的相关资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：在完成环境影响报告书初稿的编制后，由建设单位进行了环境影响评价公示。环评单位结合公参调查结论，进一步完善环评报告，编制完成《爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目》（送审稿），提交建设单位上报审查，再根据审查意见进行修改，完成报批稿，提交建设单位上报环保部门审批。

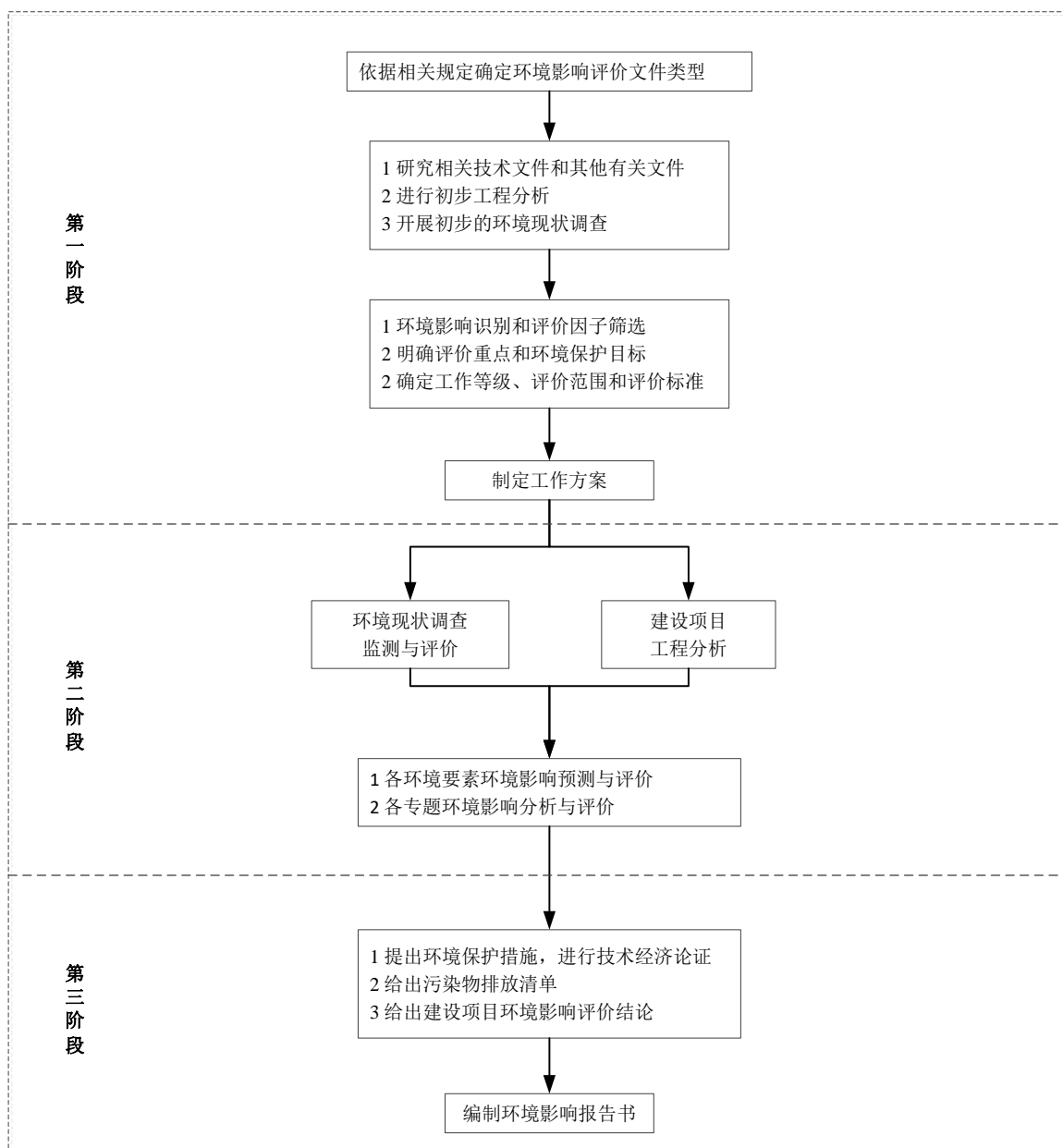


图 1.3-1 评价工作程序

## 1.4 分析判定相关情况

爱克太尔新材料（福建）有限公司在南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园内规划工业地块建设环保型先进粘接材料项目，厂界距最近敏感目标陈坑居民点约 380m。项目生产废水经处理后全部回用，初期雨水和生活污水纳入集中式污水处理厂深度治理后排入闽江。

### 1.4.1 项目合理性分析

项目的产品方案及规模为 30 万吨环保型先进粘接材料，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类和淘汰类”，未列入《外商投资准入特别管理措施

（负面清单）（2020年版）》，属于《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》中“60. 精细化工：胶粘剂”。项目于2021年4月21日在南平市延平区发展和改革委员会备案，编号为闽发改外备[2021]H010001，因此，项目建设符合国家产业政策要求。

项目位于白炭黑—林产化工循环经济专业园内，项目选址地块为工业用地，为竹产业配套发展胶粘剂产品，与南平市延平新城产业区总体规划中江南园扩展区（陈坑-瓦口组团）和白炭黑—林产化工循环经济专业园的性质、产业定位相符合。因此，项目建设符合南平市延平新城产业区总体规划和福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园总体规划环评及审查意见要求。

项目符合《南平市人民政府关于加快重点流域水环境综合整治工作的意见》（南政综[2011]179号）、《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》（闽政〔2014〕27号）、《福建省水污染防治条例》（2021年）、《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（闽政〔2018〕25号）、《福建大气污染防治条例》、《福建省环保厅关于印发福建省水、大气、土壤污染防治2018年度工作计划的函》（闽环函〔2018〕28号）、《南平市人民政府办公室关于印发南平市水、大气、土壤污染防治2018年度工作计划的通知》等环境保护相关的政策。

项目所在区域环境质量均能满足项目建设需要。

因此，综合以上分析，本项目建设符合环保相关要求。

#### 1.4.2 “三线一单”控制要求符合性分析

##### 1、生态保护红线

项目位于白炭黑—林产化工循环经济专业园内，不在地质公园、风景名胜区、森林公园、饮用水水源地、自然保护区、湿地公园、重要湿地、生态公益林等区域内，不涉及相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

##### 2、环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准或相应水环境功能区要求；空气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；土壤环境质量达到相关评价标准；噪声环境质量达到相应声环境功能区要求。

根据对项目所在地环境质量现状监测结果，项目周边水体能满足《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）III类地表水标准值；常规大气污染物及特征大气污染物环境空气质量现状均能满足《环境空气质量标准》、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关标准要求；项目厂界四周声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求；土壤环境质量满足第二类用地筛选值标准要求。项目生产废水回用，生活污水达标纳管，对产生的废气经治理之后能做到达标排放，固废可做到无害化处置。项目严格执行环评提出的相关防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击，项目实施不触及环境质量底线。

### 3、资源利用上线

项目位于规划工业区用地范围内，项目用水来自市政给水，能源主要来自市政电网和天然气等；项目所需水、电、天然气等资源不会突破该区域的资源利用上线。

### 4、生态环境准入清单

根据《南平市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于重点管控单元。项目建设内容未列入准入要求中的禁止内容，项目已获得南平市延平区发展和改革委员会备案。

根据南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）的推荐产业发展方向：C26化学原料和化学制品制造业——主要发展活性炭、水玻璃、二氧化硅及上下游产业、三元集团及关联公司的可利用资源综合循环利用产业，以及竹木加工上游配套产业（**粘胶剂（酚醛树脂）制造**）。

根据福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园的产业定位：重点发展以活性炭为代表的林产工业，以水玻璃、硅胶、白炭黑为代表的硅产业，**配套发展以环保型粘接材料为代表的胶粘剂产业等细分领域及其上下游产业链，适度发展园区主导产业配套化工项目。**

项目属于为竹产业配套发展环保型粘胶剂产品，符合国家及地方产业政策要求，符合区域产业发展需求，不属于环境准入负面清单内容，符合环境准入清单要求。

综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

## 1.5 关注的主要环境问题

结合项目周边的环境特征，本工程建设可能产生的主要环境问题包括：

(1) 项目是否满足白炭黑—林产化工循环经济专业园的产业定位、准入条件，其选址是否可行。

(2) 项目工艺废气主要为有机废气，拟采取的废气治理设施是否能够确保废气污染物稳定达标排放，以及无组织废气的减排控制措施，在正常、非正常工况下外排废气对周围环境和敏感目标的影响；

(3) 项目废水主要为生活污水、工艺废水及污染雨水等，项目拟采取的废水预处理设施是否可行，废水排放能否满足要求；

(4) 项目采取的防渗、防漏措施的有效性，避免对地下水环境和土壤环境造成影响；

(5) 项目生产过程中涉及易燃、易爆化学品，项目的环境风险的可接受程度和拟采取的风险防控措施的有效性也是本评价重点关注环境问题；

(6) 项目固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，项目危险废物的处置措施是否合理。

## 1.6 环境影响报告书的主要结论

爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目位于福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园内，项目建设符合环境功能区划、城市总体规划要求，与周围环境相协调。项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求；项目符合当前的产业政策，满足总量控制要求，针对废气、废水、噪声和固体废物采取的环保措施切实可行、有效，污染物能做到达标排放，固体废物全部进行有效处置；项目对周围的大气、声环境、地表水及土壤地下水质量的影响很小，不会降低区域的环境现状等级；在有效落实事故防范措施后，项目环境风险处于可以接受的水平。

建设单位在切实落实项目环评报告中提出的环保措施和风险防控措施的前提下，从环境影响角度分析，项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护法律

- (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日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起施行）。

#### 2.1.2 国家法规、规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月22日起施行）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号，2020年1月1日起施行）；
- (7) 《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国商务部令 第32号，2020年7月23日起施行）；
- (8) 《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国商务部令 第38号，2021年1月27日起施行）；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）；
- (10) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发[2014]197号）；
- (11) 《关于印发石化行业挥发性有机物综合整治方案的通知》（环发[2014]177号）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（2015年环保部令 第34号）；
- (13) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；



- (14) 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）；
- (15) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (16) 《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号）；
- (17) 《危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88号，2016年11月29日）；
- (18) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告2016年第74号，2016年12月6日）；
- (19) 《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）；
- (20) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
- (21) 《关于印发<环境保护综合名录（2021年版）>的通知》（环办综合函〔2021〕495号）；
- (22) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）。

### 2.1.3 地方法规、规章及规范性文件

- (1) 《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的意见》（闽政[2009]16号）；
- (2) 《福建省人民政府办公厅转发省重点流域水环境综合整治工作领导小组办公室关于2011年度闽江、九龙江、敖江流域水环境综合整治计划的通知》（闽政办〔2011〕89号）；
- (3) 《福建省环境保护条例》（2012年修订）；
- (4) 《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日起施行）；
- (5) 《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》（闽政〔2013〕56号）；
- (6) 《福建省大气污染防治条例》（2019年1月1日实施）；
- (7) 《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》（闽政〔2014〕27号）；
- (8) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》（2015年6月）；

- (9) 《福建省大气污染防治行动计划 2015 年度实施方案》（2015 年 5 月）；
- (10) 《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急[2015]13 号）；
- (11) 《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》（闽政〔2016〕45 号），2016 年 10 月 15 日；
- (12) 《福建省环保厅关于印发福建省大气、水、土壤污染防治 2018 年度实施方案（计划）的通知》；
- (13) 《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（闽政〔2018〕25 号）；
- (14) 《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急[2015]13 号）；
- (15) 《南平市人民政府关于加快强重点流域水环境综合整治工作的意见》（南政综[2011]179 号）；
- (16) 《南平市人民政府办公室关于印发南平市水、大气、土壤污染防治 2018 年度工作计划的通知》（南政办〔2018〕78 号）；
- (17) 《南平市河岸生态地保护规定》（2019 年 1 月）；
- (18) 《南平市人民政府关于印发南平市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（南政综〔2021〕129 号）。

#### **2.1.4 相关导则及技术规范**

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (10) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

- (11) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (12) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ/T2034-2013）；
- (15) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (16) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (19) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (20) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (23) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- (24) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；
- (25) 《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南》（试行），2014 年 5 月。

### 2.1.5 相关规划

- (1) 《福建省生态功能区划》（2010 年）；
- (2) 《福建省水功能区划》（2013 年）；
- (3) 《南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）》，南平市城乡规划设计研究院；
- (4) 《南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》，浙江中蓝环境科技有限公司（2019 年）；
- (5) 《南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）环境影响报告书补充报告》，浙江中蓝环境科技有限公司（2021 年）；
- (6) 《福建南平工业园区白炭黑-林产化工循环经济专业园总体规划》，南平市城乡规划设计研究院有限责任公司，2021 年 7 月；
- (7) 《福建南平工业园区白炭黑-林产化工循环经济专业园总体规划环境影响报告书》，浙江中蓝环境科技有限公司（2021 年）。

### 2.1.6 相关文件、技术资料

- (1) 爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目可行性研究报告；
- (2) 委外环境监测报告；
- (3) 项目的相关设计资料等；
- (4) 环境影响评价工作的技术咨询合同。

## 2.2 评价目的和评价原则

### 2.2.1 评价目的

(1) 通过工程分析，掌握工程的“三废”污染物的排放特征和治理措施，为环境影响评价、防治对策和“总量控制”提供基础资料。

(2) 通过环境质量现状调查和区域污染源调查，了解企业周围区域的自然环境、社会环境和污染源状况。

(3) 通过评价工程的“三废”污染物排放对受纳环境造成影响的范围和程度，并提出相应的防治措施。

(4) 对污染防治措施的可行性进行分析，对其达标情况、环保投资、运行费用等进行环境损益分析，并提出必要的建议。

(5) 通过核算工程的污染物排放量，评价工程的最终排污量是否符合总量控制计划。

总之，通过环境影响评价，论证工程在环境方面的可行性，并为其执行“三同时”制度以及环境管理、环境监控提供科学的依据。

### 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

## 2.3 环境影响识别

### 2.3.1 项目主要环境影响因素

项目利用新征地块进行项目建设，本次评价主要针对项目的施工期和建成运营期开展环境影响评价。项目各个阶段的环境影响因素具体分析如下：

#### 2.3.1.1 施工期

项目新建甲醛车间、树脂胶车间、原料罐区及卸车站、尿素仓库、辅助车间、产品罐区及装车站、丙类仓库（冷库）、环保车间等及其他配套公用工程和辅助设施，施工建设期产生的环境影响因素主要包括：

- (1) 施工机械和车辆产生的扬尘及尾气；
- (2) 施工废水和施工人员生活污水；
- (3) 施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾等；
- (4) 设备施工、安装噪声及振动。

#### 2.3.1.2 运营期

项目为胶粘剂产品制造和原料甲醛制造项目，涉及物料投加、反应、转移等工序。项目建成运营期产生的主要环境影响有：

- (1) 生产过程中投料、反应、转移等工序以及储运过程产生的有机废气、燃烧废气可能对周围大气环境产生影响；
- (2) 生产废水和员工生活污水可能对水环境产生影响；
- (3) 生产过程产生的各种危险废物，需要得到妥善处置；
- (4) 设备运行产生噪声对环境的影响；
- (5) 事故状态下原辅材料、废水等生产和储存设施等在地表的渗漏对土壤、地下水造成污染。

项目各建设阶段可能产生的主要环境影响、影响因子、影响程度见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目各建设阶段主要环境影响识别

阶段		类别	环境空气	地表水	声环境	土壤/地下水
施工期	施工机械及运输车辆		-2D	/	-2D	/
	施工、安装		/	/	-2D	/
运营期	废气排放		-2C	/	/	/
	废水排放		/	/	/	/
	固废堆存		/	/	/	-1C
	设备运行		/	/	-1C	/

阶段	类别	环境空气	地表水	声环境	土壤/地下水
		物料泄漏、管道、污水池渗漏	/	/	/

注：1. 表中“-”表示负效益；  
 2. 表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小；  
 3. 表示“D”表示短期影响，“C”表示长期影响；  
 4. 表中“/”表示不直接影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

在环境影响因素识别的基础上，根据项目特点、环境质量现状水平、环保治理措施及其治理效果，确定项目主要环境影响为废气对环境的影响。

评价因子符合下列条件，作为被选择依据：

- 列入环境质量和污染物排放标准中需要控制的污染物；
- 列入污染物总量控制的污染物；
- 列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 危险物质；具有燃爆危害或中等毒性危害及以上的物质。

- 列入《国家危险废物名录》中和《化学品环境风险防控“十二五”规划》中控制的污染物；

- 三致物及消耗臭氧层物质（ODS）、POPS 受控物质和重金属物质。

项目排放废气污染物有挥发性有机物（VOCs）、甲醇、甲醛、氨、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、颗粒物等，大气环境现状评价因子主要考虑常规因子、企业排放的特征污染因子以及具有成熟分析方法的因子，主要参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

在对地表水现状评价因子进行筛选时，结合项目废水的特征污染因子和常规因子进行现状评价。

参照相关导则要求，对于土壤和地下水现状评价因子的筛选主要考虑企业储存和使用的化学品种类。

综合考虑风险物质的毒性、燃爆性质以及现场储存量、储存形式等情况，以及次生危害情况。根据风险识别的结果，项目涉及的主要环境风险物质甲醇、甲醛泄漏和次生一氧化碳等作为主要评价因子。

本项目评价因子详见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目评价因子

环境要素	环境现状评价因子	达标排放评价因子	运营期环境影响评价因子	环境风险评价因子	总量控制因子
大气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TVOC、甲醇、甲醛、氨	TVOC、NMHC、甲醇、甲醛、酚类、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氨	TVOC、甲醇、甲醛、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氨	甲醇、甲醛、CO	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟粉尘、VOCs
地表水	pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、总磷	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	COD、氨氮	NA	COD、氨氮、总氮、总磷
地下水	pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氟化物、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物	NA	COD、石油类	NA	NA
土壤	汞、铜、铅、镍、砷、镉、六价铬、VOCs和SVOCs基本项目、石油烃	NA	石油烃	NA	NA
声环境	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	NA	NA
固体废物	危险废物、一般工业固废	危险废物、一般工业固废	危险废物、一般工业固废	NA	NA

注：NA 代表标准无此项内容。

## 2.4 环境功能区划及评价标准

### 2.4.1 环境功能区划与环境质量评价标准

#### 2.4.1.1 地表水

根据《南平市水环境功能区划》，最终纳污水域为闽江干流南平炉下河段，该河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水环境功能区标准。相关标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量评价标准

评价因子	标准值(mg/L)	标准来源
pH(无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类
高锰酸盐指数	≤6	
COD	≤20	
BOD <sub>5</sub>	≤4	
氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	≤1.0	
总磷(以 P 计)	≤0.2	
挥发酚	≤0.005	
硫酸盐	≤250	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2
氯化物	≤25	
甲醛	≤0.9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3

### 2.4.1.2 环境空气

根据大气环境功能区划，项目所在南平市延平新城产业区的环境空气功能区划均为二类功能区，环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、甲醇、甲醛、氨等参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃的环境质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）。项目所在地区的环境空气质量评价标准具体见表2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量评价标准

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	年平均	50μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	250μg/m <sup>3</sup>	
一氧化碳(CO)	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
可吸入颗粒物(PM <sub>10</sub> )	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
TVOC	8小时平均	600μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
	1小时平均(折算)	1200μg/m <sup>3</sup>	
甲醇	24小时平均	1000μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	3000μg/m <sup>3</sup>	
甲醛	1小时平均	50μg/m <sup>3</sup>	
NH <sub>3</sub>	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
NMHC	1小时平均	2mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

### 2.4.1.3 声环境

根据南平市延平区声环境功能区划，项目所在厂区及厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，具体如表2.4-3所示。

表 2.4-3 声环境质量标准

标准类别	昼间	夜间	标准来源
3类	65dB(A)	55dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)



#### 2.4.1.4 地下水

南平市地下水尚未划分功能区，参照区域规划环评，项目所在区域地下水质量参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准限值，具体评价标准如表 2.4-4 所示。

表 2.4-4 地下水环境质量标准

评价因子	标准值(mg/L)	标准来源
pH(无量纲)	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类
总硬度	≤450	
氨氮	≤0.50	
硝酸盐(氮)	≤20.0	
亚硝酸盐(氮)	≤1.00	
氟化物	≤0.05	
汞	≤0.001	
铜	≤1.00	
锌	≤1.00	
砷	≤0.01	
铅	≤0.01	
镉	≤0.005	
六价铬	≤0.05	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
氟化物	≤1.0	
挥发酚	≤0.002	
总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	
菌落总数(CFU/mL)	≤100	
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法)	≤3.0	
铁	≤0.3	
锰	≤0.10	
钠	≤200	
硫化物	≤0.02	
溶解性总固体	≤1000	

#### 2.4.1.5 土壤

项目位于工业区内，厂区内用地为建设用地，土壤环境评价标准参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。具体评价标准如表 2.4-5 所示。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值(mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值(mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值(mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地
46	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	-	826	4500

## 2.4.2 污染物排放评价标准

### 2.4.2.1 水污染物

项目生产废水不排放，生活污水经预处理达标后纳管排放，厂区废水总排口的常规污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准；废水经江南污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放闽江，具体如表 2.4-6 和表 2.4-7 所示。

表 2.4-6 水污染物排放标准（纳管）

序号	污染物	排放限值(mg/L)	标准来源
1	pH(无量纲)	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
2	悬浮物SS	400	
3	化学需氧量COD <sub>Cr</sub>	500	
4	五日生化需氧量BOD <sub>5</sub>	300	
5	动植物油	100	
6	甲醛	5.0	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级
7	石油类	15	
8	氨氮	45	
9	总磷	8	
10	总氮	70	

表 2.4-7 污水处理厂水污染物排放标准

序号	污染物	排放限值(mg/L)	标准来源
1	pH(无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A
2	化学需氧量COD <sub>Cr</sub>	50	
3	五日生化需氧量BOD <sub>5</sub>	10	
4	悬浮物SS	10	
5	氨氮 <sup>(1)</sup>	5(8)	
6	动植物油	1	
7	石油类	1	
8	总磷	0.5	
9	总氮	15	
10	甲醛	1.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表3

注：(1) 括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### 2.4.2.2 大气污染物

施工期，项目废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。

根据《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6号），项目配套的甲醛生产工艺废气中非甲烷总烃、甲醛执行福建省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018），颗粒物、氮氧化物、甲醇等执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；项目属于胶粘剂产品生产，且涉及合成树脂工艺，树脂胶车间工艺废气混合排放，因此树脂胶车间工艺废气应同时满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），非甲烷总烃最高允许排放速率执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）；具体标准见表2.4-8。

表 2.4-8 项目工艺废气排放标准

生产环节	污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
甲醛车间	非甲烷总烃	100	15	1.8	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1
	甲醛	5		0.18	
	甲醇	50	≥15	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4、表6
	颗粒物	20		/	
	氮氧化物	180		/	
树脂胶车间	颗粒物	30	≥15	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4
	NMHC	100		/	
	甲醛	5		/	
	酚类	20		/	
	氨	30		/	
	单位产品非甲烷总烃排放量	/	0.5kg/t产品		
	颗粒物	30	25	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表1
NMHC	100	6.6 <sup>(1)</sup>			
TVOC	120	/			
甲醛	5	/			

注：(1) NMHC 最高允许排放速率执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 标准。

甲醛车间的辅助燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉限值要求。

表 2.4-9 项目锅炉废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	标准来源
颗粒物	20	≥8	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2燃气锅炉
二氧化硫	50		
氮氧化物	200		
烟气黑度(林格曼黑度, 级)	≤1		

项目食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的

中型规模标准要求，标准限值见表 2.4-10。

**表 2.4-10 饮食业油烟排放标准**

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率(10 <sup>8</sup> J/h)	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

根据《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函[2005]350号），项目备用柴油发电机废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，具体标准见表 2.4-11。

**表 2.4-11 柴油发电机废气排放标准**

污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	标准来源
SO <sub>2</sub>	550	15	2.6	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
NO <sub>x</sub>	240		0.77	
颗粒物	120		3.5	

企业厂界甲醛、非甲烷总烃浓度限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）要求；颗粒物浓度限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）要求；氨、臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；具体见表 2.4-12。

企业厂区内非甲烷总烃浓度限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）要求。

**表 2.4-12 项目厂界废气排放浓度限值**

污染物	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
甲醛	0.1	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3
非甲烷总烃	2.0	
颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1
臭气浓度(无量纲)	20	

**表 2.4-13 项目厂区废气排放浓度限值**

污染物	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
非甲烷总烃	厂区1h平均浓度	8.0
	厂区任意一次浓度	30
		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表2
		《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标

			准》(GB37824-2019)附录B表B.1
--	--	--	-------------------------

### 2.4.2.3 噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体如表 2.4-14 所示。

表 2.4-14 环境噪声排放标准

项目阶段	类别	昼间	夜间	标准来源
运营期	3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
施工期	-	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

### 2.4.2.4 固体废物

项目危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求；一般工业固体废物的贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

## 2.5 评价工作等级

### 2.5.1 水环境

项目实施后运营期企业排放的废水经预处理达到相应标准后纳入市政污水管网，经江南污水处理厂深度处理达标后排放至地表水体。按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）有关规定，水环境评价的工作等级为三级 B。

### 2.5.2 大气环境

项目投产运营后，主要排放的特征大气污染物为 VOCs、甲醇、甲醛、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub> 等，本次评价选取 TVOC、甲醇、甲醛、颗粒物（PM<sub>10</sub>）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub> 进行预测。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目主要大气污染物最大地面浓度占标率（P<sub>i</sub> 值）按下式计算：

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 种污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出的第 i 种污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 种污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

各个污染因子的地面浓度 C<sub>i</sub> 采用导则推荐的 AERSCREEN 污染物单源预测模式估算。正常情况下项目有组织和无组织排放废气地面浓度估算结果及占标率详见表

2.5-2。

表 2.5-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.7
最低环境温度/°C		-6.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-2 大气环境影响评价等级选择依据

排放源	污染物名称	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大落地浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$		$D_{10}\%$ (m)	评价 等级
				占标率(%)	下风向距离(m)		
DA001	甲醇	3000	24.84	0.83	217	0	III
	甲醛	50	7.46	14.92	217	325	I
	TVOC	1200	32.34	2.69	217	0	II
	$\text{PM}_{10}$	450	3.18	0.71	217	0	III
	氮氧化物	250	15.88	6.35	217	0	II
DA002	甲醇	3000	24.84	0.83	217	0	III
	甲醛	50	7.46	14.92	217	325	I
	TVOC	1200	32.34	2.69	217	0	II
	$\text{PM}_{10}$	450	3.18	0.71	217	0	III
	氮氧化物	250	15.88	6.35	217	0	II
DA003	$\text{PM}_{10}$	450	11.35	2.52	173	0	II
	二氧化硫	500	16.22	3.24	173	0	II
	氮氧化物	250	128.7	51.48	173	1125	I
DA004	甲醇	3000	2.85	0.10	202	0	III
	甲醛	50	84.34	168.68	202	1900	I
	TVOC	1200	261.43	21.79	202	275	I
DA005	甲醇	3000	0.54	0.02	202	0	III
	甲醛	50	25.53	51.06	202	725	I
	TVOC	1200	28.93	2.41	202	0	II
	氨	200	66.95	33.48	202	425	I
DA006	甲醛	50	10.75	21.50	125	200	I
	TVOC	1200	37.57	3.13	125	0	II
DA007	甲醇	3000	3.47	0.12	125	0	III
DA008	TVOC	1200	47.07	3.92	125	0	II
甲醛车间 无组织	TVOC	1200	67.07	5.59	16	0	II
树脂胶车间 无组织	TVOC	1200	71.94	5.99	41	0	II
	$\text{PM}_{10}$	450	42.61	9.47	41	0	II

排放源	污染物名称	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$		$D_{10}\%$ (m)	评价等级
				占标率(%)	下风向距离(m)		
丁类仓库 无组织	PM <sub>10</sub>	450	431.21	95.82	20	625	I
环保车间 无组织	甲醛	50	4.35	8.69	14	0	II
	TVOC	1200	15.22	1.27	14	0	II
	PM <sub>10</sub>	450	304.96	67.77	14	375	I

根据项目排放污染源强和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式计算结果，项目各污染物排放的最大地面浓度占标率  $P_{\text{max}} > 10\%$ ，根据大气环境影响评价等级判别表，项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 2.5.3 声环境

项目建设地点位于化工循环经济专业园内，《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准适用区域，厂区周边 200m 范围内无噪声敏感点，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量  $< 3\text{dB}(\text{A})$ ，受影响人口数变化不大。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分要求，本次项目噪声环境影响评价工作等级定为三级。

### 2.5.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目地下水环境影响评价类别为 I 类，同时项目位于工业园区内，建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，项目地下水评价等级为二级。

### 2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目土壤环境影响评价类别为 I 类，建设项目占地规模为中型，项目位于工业园区内，建设项目的土壤环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，项目土壤评价等级为二级。

### 2.5.6 生态影响

项目工程占地面积约为  $0.0813\text{km}^2$ ，所在区域不属于生态敏感区，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的相关要求，项目生态影响评价等级为三级。



## 2.5.7 环境风险

依据 5.3 章节环境风险评价章节，项目大气环境风险潜势等级为 IV 级，地表水环境风险潜势等级为 IV 级，地下水环境风险潜势等级为 IV 级，因此项目环境风险潜势等级为 IV 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险评价工作等级划分表的判据和本项目环境风险潜势等级判断，项目大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险评价等级为一级。

## 2.6 评价范围

### 2.6.1 地表水环境

项目废水纳管间接排放，主要进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 2.6.2 大气环境

根据估算模式预测结果，项目各排气筒和车间无组织排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）为 1900m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），当  $D_{10\%}$  小于 2.5km 时，评价范围为边长 5000m 矩形区域。项目大气环境评价范围详见图 2.9-1。

### 2.6.3 声环境

项目位于工业园区内，厂区周边 200m 范围内无噪声敏感目标，项目厂界外 200m 处的范围为噪声评价范围，无声环境敏感目标。

### 2.6.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 3，二级评价项目调查评价面积为 6~20km<sup>2</sup>。项目位于工业园区内，厂界四周无敏感目标，结合周边河道和地势分布情况，具体见图 2.9-1。

### 2.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价等级为二级，评价范围为厂区及占地范围外 0.2km 范围。

### 2.6.6 生态影响

项目位于工业园区内，项目工程场地已平整，废水预处理达标后纳管排放，生态影响评价范围考虑项目所在区域生态单元。

## 2.6.7 环境风险

项目大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 区域范围；地表水环境风险评价范围为工业园区周边的内河河道及闽江；地下水环境风险评价范围为厂区所在地及周边区域地下水。

## 2.7 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污情况、区域环境功能要求，综合考虑本次环评的工作重点是项目工程分析、环境影响预测及评价、污染控制对策论证和环境风险预测及评级，进行全面科学的评价。

### (1) 项目工程分析及达标排放

调查分析项目的生产工艺及技术、原辅材料及公用工程消耗，确定污染源、污染因子、污染源强和排污特征，评述污染物的排放是否符合法律法规、标准的相关要求。核算项目的污染物产生量、削减量及排放量。

### (2) 环境影响预测及评价

根据工程分析中掌握的项目污染物排放源强及排污特征，以大气环境影响为重点，分析项目投入运营后可能造成的环境影响及可接受性，并根据评价结果提出相应的污染防治对策。

### (3) 污染控制对策论证

对项目采取的污染治理措施进行评述，重点为废气治理措施、固废处置措施、地下水污染防治措施、噪声治理措施可行性的分析，提出污染物削减措施建议。

### (4) 环境风险预测及评价

梳理项目的风险源情况，通过预测及分析，评价环境风险事故产生的影响范围，提出环境风险防范措施要求。

## 2.8 项目符合性分析

### 2.8.1 产业政策符合性分析

项目为胶粘剂生产项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类和限制的建设项目，未列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）》，属于《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》中“三、制造业”——“（十）化学原料和化学制品制造业”——“60.精细化工：胶粘剂”。因此，项目建设符合国家产业政策。

2021年4月21日，南平市延平区发展和改革委员会对该项目予以备案批准（闽发改外备[2021]H010001）。因此，本项目的建设符合国家和当地的产业政策。

## 2.8.2 规划符合性分析

项目选址于福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园内，该地块用地性质为工业用地。

项目选址可行性分析主要结合与南平市延平新城产业区总体规划及规划环评审查意见、福建南平工业园区白炭黑-林产化工循环经济专业园总体规划及规划环评审查意见、环境功能区划和福建省、南平市“水十条”、“气十条”等相关法律法规的协调性，以及项目建成投产后与环境的相容性进行分析论证。

### 2.8.2.1 与南平市延平新城产业区总体规划的协调性

项目用地所属区域隶属于南平市延平新城产业区总体规划中的江南园扩展区（陈坑-瓦口组团）。

江南园扩展区（陈坑-瓦口组团）是南平中心城区工业拓展的主要空间，要加强产业引导，重点布局发展技术含量高、资金密集型的先进制造业。本区主要分为三大功能区：太阳电缆城、化工循环经济园、轻纺及传统特色产业提升园。

**化工循环经济园**主要以三元集团及关联公司为主导企业，秉持“资源循环利用，践行绿色发展”的经营理念，将竹产业、炭产业、硅产业、清洁能源产业四大产业相结合，充分实现产业间热能及物料循环利用，主要发展活性炭、水玻璃、二氧化硅及上下游产业、三元集团及关联公司的可利用资源综合循环利用产业，主要产品如：竹制品（普竹、重竹、快消品）、水玻璃、硅胶、白炭黑、活性炭（含有超级电容器活性炭等活性炭系列产品）、4A沸石、分子筛、硫酸钾复合肥的原料、磷酸一氢钙复合肥的原料、硫酸、烧碱和偏硅酸钠等。同时本园区为竹产业配套发展粘胶剂产品生产，主要企业有爱克新材料（福建）有限公司（筹建）。

项目选址位于化工循环经济园的工业地块内，为竹产业配套发展粘胶剂产品生产项目，该厂址符合南平市延平新城产业区总体规划布局要求。

### 2.8.2.2 与《南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）》规划环评符合性分析

**1、南平市生态环境局关于印发南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）环境影响报告书审查小组意见的函（南环保审函[2019]36号）中指出：**

南平市延平新城产业区产业发展规划是在延平新城产业区内形成“五大产业”发

展布局，即先进制造业、数字信息产业、生物产业、现代绿色农业、文化创意产业，促进区域产业联动与集聚发展。对于其他产业类型，经评估具有科技含量高、经济效益好，且属于环境友好型的企业，可以允许进入园区。

污水处理设施规划：规划区污水经江南污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准要求后排放闽江干流。

（一）做好规划与新一轮《南平市城市总体规划》等规划的衔接与协调。统筹整合“退城入园”企业，优化园区内空间布局和功能调整，合理划定产业分区，依据分区空间布局预留足够的环保隔离带，以减缓规划实施产生的环境影响。严格落实生态红线管理要求，加强生态空间管控，开发建设不得占用生态公益林、永久基本农田。

（二）加快推进区内产业转型升级，逐步淘汰不符合区域发展定位和环境保护要求的产业，对拟实施“退城入园”的污染型重点企业应提出明确的技术升级、污染减排要求。严禁建设排放第一类水污染物的项目。**化工、印染类产业应设置专业分区。**

（三）结合区位特点及环境敏感性，进一步优化园区规划目标及产业定位，严格环境准入。引进的重污染项目清洁生产水平应达到国内同行业先进水平。优化能源使用结构，鼓励使用清洁能源和实施集中供热。

（四）加快产业区环境保护基础设施建设。加快江南污水处理厂和产业区配套的污水收集管网建设，实行“雨污分流、清污分流”。加强产业区固废资源的回收和综合利用，按规范做好各类固体废物处理处置工作。

（五）加强环境风险管理。建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，配套建设事故应急池。园区突发环境事件应急预案应与当地政府、相关部门的预案衔接，做好环境应急保障，构建区域环境风险联控机制。

（六）加强产业区环境管理能力建设，设置环保专职机构。加强监测体系和能力建设，加强大气环境和地表水水质监控断面的跟踪监测。在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。按《规划环境影响评价条例》，在规划进行重大调整或修订时应重新或补充进行环境影响评价。

**2、南平市生态环境局关于印发南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）环境影响报告书补充报告审查小组意见的函（南环保审函〔2021〕42号）中指出：**

南平市延平新城产业区产业发展规划是在延平新城产业区内形成“五大产业”发展布局，即先进制造业、数字信息产业、生物产业、现代绿色农业、文化创意产业，规

划将重点承载南平现有制浆造纸、印染、电镀等企业退城入园。本补充报告重点分析以下内容：（3）规划区污水经江南污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及相关行业标准要求后排放闽江干流。

### 符合性分析：

项目位于延平新城产业区化工循环经济园内，属于为竹产业配套发展粘胶剂产品项目，与化工循环经济园产业定位相符合。项目废水就预处理后纳管排入江南污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求后排放闽江干流。

项目位于规划用地范围内，与周边居住等敏感目标较远，位于专门的化工循环经济园内。采用天然气为辅助燃料和余热回收方式进行供热。厂区内雨污分流，各类固体废物均能得到合理处置。项目建成后，将按到规范要求制定应急预案并备案，项目配套建设事故应急池，可以满足全厂事故废水收集要求。

### 3、与规划环评产业准入政策符合性分析

项目属于胶粘剂制造行业，符合《南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）》规划环评的推荐产业发展方向，未列入环境准入负面清单。因此，项目满足南平市延平新城产业区产业准入要求。南平市延平新城产业区产业准入条件详见表 2.8-1。

**表 2.8-1 延平新城产业区产业准入条件**

推荐产业发展方向			限制及禁止产业发展要求
行业代码	类别名称	说明	
C26	化学原料和化学制品制造业	主要发展活性炭、水玻璃、二氧化硅及上下游产业、三元集团及关联公司的可利用资源综合循环利用产业，以及竹木加工上游配套产业（粘胶剂制造）。	禁止医药及原料制造、农药制造、涂料、油墨、颜料及类似产品制造

注：退城入园企业在入园建设过程中必须进行技术、工艺提升，三废治理设施提标升级改造，全面实现废水分流分治、深度处理，强化危险废物贮存处置设施建设等。

**表 2.8-2 环境准入负面清单**

一、从事专业电镀、磷化、发黑、酸洗等加工业。 二、从事专业印染、水洗加工企业。 三、皮革鞣制加工、毛皮鞣制加工、羽毛（绒）加工。 四、铅酸蓄电池生产。 五、医药制造、化学农药制造。 六、合成革、人造革。
--

注：以上负面清单，退城入园项目除外，但在入园建设过程中必须进行技术、工艺提升，三废治理设施提标升级改造，全面实现废水分流分治、深度处理，强化危险废物贮存处置设施建设等。

因此，项目建设符合南平市延平新城产业区总体规划环评及审查意见要求。

2.8.2.3 与《福建南平工业园区白炭黑-林产化工循环经济专业园总体规划》规划环评符

合性分析

根据《福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园总体规划环境影响报告书》和《南平市生态环境局关于印发福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园总体规划环境影响报告书审查小组意见的函》（南环保审函〔2021〕52号），项目与规划环评符合性分析见下表，项目建设符合规划环评要求。

表 2.8-3 项目与规划环评符合性分析

规划环评批复要求	本项目情况	符合性
福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园的产业定位为：重点发展以活性炭为代表的林产工业，以水玻璃、硅胶、白炭黑为代表的硅产业，配套发展以环保型粘接材料为代表的胶粘剂产业等细分领域及其上下游产业链，适度发展园区主导产业配套化工项目。	项目属于环保型粘接材料生产项目，甲醛生产装置属于厂区内配套装置（甲醛产品不外售），符合化工循环经济专业园的产业定位。	符合
（一）加强规划引导。坚持绿色发展、生态优先、高效集约的发展理念，以改善环境质量为核心，进一步优化规划方案，做好与省市区国土空间规划、产业发展规划及“三线一单”的衔接。	项目生产环保型粘接材料，项目所在地块为工业用地，符合区域产业发展需求，符合“三线一单”准入要求。	符合
（二）优化规划布局。落实《报告书》提出的用地调整要求，尽量保留自然山体等作为园区开发建设的生态屏障，园区工业用地与居住区之间应设置合理的环保隔离带。结合开发规模和建设进度有序推进园区内土地开发。	项目利用已平整土地开发建设，保留四周主要山体，距离居民区380m。	符合
（三）优化产业结构。重点发展以活性炭为代表的林产化学产品制造，以水玻璃、硅胶、白炭黑为代表的硅产业，配套发展以环保型粘接材料为代表的胶粘剂产业等细分领域及其上下游产业链，适度发展园区主导产业配套化工项目。	项目属于环保型粘接材料生产项目，甲醛生产装置属于厂区内配套装置（甲醛产品不外售），符合化工循环经济专业园的产业定位。	符合
（四）严格生态环境准入。按照《报告书》提出的生态环境准入清单严格项目准入。引进项目的生产工艺、技术装备、污染治理水平以及单位产品能耗、物耗等应达到国内同行业清洁生产先进水平。禁止引进新增排放第一类重金属和持久性有机污染物的项目，严控以排放氨氮、总磷等为主要污染物的项目，加强现有涉磷项目管控，积极推进涉磷项目的无磷或少磷工艺升级改造，强化含磷污染物的回收利用，减少含磷污染的排放。	项目选用国内先进的生产工艺和设备，清洁生产水平达到国内行业先进水平；项目不排放第一类重金属和持久性有机污染物，生产废水不排放，初期雨水和生活污水达标纳管排放。	符合
（五）加快环保基础设施提升改造，与规划区开发建设相适应。按照“分质分流、清污分流、雨污分流”的原则建设污水收集和处理系统，园区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准并同时满足相应化工行业废水排放要求。加快推进园区集中供热系统、公共管廊、公共事故应急池和园区污水处理厂工艺提升改造的建设。依法依规做好一般工业固体废物和危险废物的分类收集、利用、处理处置工作。	项目初期雨水和生活污水预处理后纳管排入江南污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准要求后排放闽江干流。厂区内雨污分流、废水分质分流收集处理，各类固体废物均能得到合理处置。	符合
（六）建立健全环境风险防范体系。建立健全园区	项目建成后，将按到规范要求制定应急	符合

规划环评批复要求	本项目情况	符合性
突发事件环境应急预案，并与当地政府、相关部门及南平工业园区相关预案衔接，构建区域环境风险联防联控机制。做好环境应急保障，建设环境应急物资库和必要的应急防控工程。	预案并备案，加强企业与园区的联动；项目配套建设事故应急池，可以满足全厂事故废水收集要求。	
（七）加强环境监测体系和能力建设。重点做好闽江水环境、周边居民区大气环境及土壤和地下水环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果及时采取相应措施。明确园区环境保护主体责任，加强园区环境管理能力建设。	项目建成后，定期委托有资质的单位进行废气、废水、噪声、地下水和土壤环境监测。	符合

## 2、与规划环评产业政策符合性分析

项目属于胶粘剂制造和配套甲醛原料制造，符合《福建南平工业园区白炭黑-林产化工循环经济专业园总体规划》规划环评的推荐产业发展方向。因此，项目满足白炭黑-林产化工循环经济专业园总体规划产业准入要求。

表 2.8-4 白炭黑-林产化工循环经济专业园环境准入条件清单

推荐产业发展方向			限制及禁止产业发展要求
行业代码	类别名称	说明	说明
C261	基础化学原料制造	主要发展合成树脂所需的基础化学原料制造及其他企业配套所需的基础化学原料制造。	禁止5000吨/年以下工艺技术落后和污染严重的氢氟酸。
C264	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	/	禁止引进干粉等非化工企业；限制新建溶剂型涂料（鼓励类的涂料品种和生产工艺除外）。
C265	合成材料制造	主要发展胶粘剂所需的合成树脂制造。	/
C266	专用化学产品制造	主要发展以林产品为原料，经过化学和物理加工方法生产化学产品及合成粘合剂（胶粘剂）制造。同时积极发展相关产业上下游产业链。	/

园区内现有不属于C26类别的且不属于主导行业上下游产业链的企业，须限期整改或搬迁，严格控制引进不属于C26类别的且不属于主导行业上下游产业链的项目；禁止引进新增排放第一类重金属和持久性有机污染物的项目，严控以排放氨氮、总磷等为主要污染物的项目。

因此，项目建设符合福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园总体规划环评及审查意见要求。

### 2.8.2.4 与水环境保护政策符合性分析

本评价通过《南平市人民政府关于加快重点流域水环境综合整治工作的意见》（南政综[2011]179号）、《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》（闽政〔2014〕27号）、《南平市水污染防治2018年度工作计划》（南政办〔2018〕78号）、《福建省水污染防治条例》（2021年）等水环境保护相关的政策分析项目符合性，详见表 2.6.2。

通过分析可知，项目与上述水环境保护政策的规定是相符的。

**表 2.8-5 项目与水环境保护政策符合性分析**

相关文件	文件规定	本项目情况	符合性
《南平市人民政府关于加快重点流域水环境综合整治工作的意见》（南政综[2011]179号）	“闽江干流南平段和沙溪南平段、建溪、富屯溪及其一级支流沿江两岸要严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的项目；对造纸、印染、化工、皮革、合成革、火电、建材等重点排污行业，鼓励入驻工业园区。”	项目位于延平新城产业区化工循环经济园，园区实行污水集中治理	符合
《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》（闽政〔2014〕27号）	划定河岸生态保护蓝线，在河岸划定一定区域作为河流生态空间管制界限，流域面积在1000平方公里以上的河流，或穿越设区市城区的河段预留不少于50米的区域；流域面积在200平方公里至1000平方公里之间的河流，或穿越县城及重要乡镇、开发区的河段预留不少于30米的区域；其他河流预留不少于15米的区域。在河岸生态保护蓝线内不得擅自建设与防洪、水文、交通、园林景观、取水、排水、排污管网无关的设施。	项目所在流域闽江流域面积>1000km <sup>2</sup> ，河岸生态保护蓝线范围为距河流50m区域，项目距闽江4km，项目距离附近支流河道超过1.7km，不在河岸生态保护蓝线范围内。	符合
《南平市水污染防治2018年度工作计划》南政办〔2018〕78号	确保2018年6月之前全面建成污水集中治理设施并按照自动在线监控装置；对未按时完成的，撤销其园区资格	项目所在园区已建成污水处理厂，集中治理园区企业废水。	符合
《福建省水污染防治条例》（2021年）	县级以上地方人民政府应当按照国家有关规定规划建设工业集聚区，引导工业企业入驻工业集聚区。 工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及其管网，安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并保证正常运行；对不符合要求的，生态环境主管部门应当暂停审批该工业集聚区新增水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。 化工、电镀、制革、印染等行业企业产生的废水应当按照分质分流的要求进行预处理，达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可向处理设施排放。	项目位于延平新城产业区化工循环经济园，生产废水处理回用，初期雨水和生活污水经预处理达标后纳管，园区污水处理厂已建成运行。	符合
	按照环境影响评价文件和审批意见的要求，需要进行初期雨水收集的化工、电镀等企业事业单位和其他生产经营者，应当将初期雨水收集处理，不得直接向外环境排放。	项目初期雨水经管道收集进入初期雨水池，沉淀后纳管排放。	符合
	生活污水不得排入雨水收集管网。	生活污水经化粪池预处理后纳管排放。	符合
	生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当按照规定建设事故应急池等水污染应急设施，防止在应急处置过程中产生的废水、废液直接排入水体。	项目建1个事故应急池，容积2000m <sup>3</sup> ，用于收集事故性排放的废水。	符合



### 2.8.2.5 与大气环境保护政策符合性分析

本评价通过《福建省大气污染防治行动计划2017年度实施方案》（闽政发〔2017〕6号）、《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（闽政〔2018〕25号）和《南平市大气污染防治2018年重点工作计划》等与大气环境保护相关的政策分析项目符合性，详见表2.6.3。

通过分析可知，本项目与上述大气环境保护政策的规定是相符的。

**表 2.8-6 项目与大气环境保护政策符合性分析**

相关文件	文件规定	本项目情况	符合性
《福建省大气污染防治行动计划2017年度实施方案》（闽政发〔2017〕6号）	“除必要保留外，各设区城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨及以下的燃煤锅炉；	项目采用天然气为辅助燃料和余热回收方式进行供热	符合
《南平市大气污染防治2018年重点工作计划》	加快淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤小锅炉，全面启动城市建成区35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉淘汰工作。加强高架源环境监管，深化钢铁、有色、建材等行业无组织排放治理。		符合
《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》闽政〔2018〕25号	县级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉		符合

### 2.8.2.6 与其他环保政策符合性分析

本评价通过《南平市土壤污染防治工作方案》、《延平区土壤污染防治工作方案》、《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环应急[2015]13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）等其他环保政策分析项目符合性，详见表 2.6.4。

通过分析可知，本项目与上述环保政策的规定是相符的。

**表 2.8-7 项目与其他环保政策符合性分析**

相关文件	文件规定	本项目情况	符合性
《南平市土壤污染防治工作方案》、《延平区土壤污染防治工作方案》	严格环境准入制度。全面落实主体功能区规划，合理布局重点行业企业，实行规划环评与建设项目环评联动机制，加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤环境等资源环境承载能力，合理确定区域功能定位和空间布局。实施建设用地总量控制和减量化管理，强化在法律规定的敏感区内新建项目的土	项目位于延平新城产业区化工循环经济园内，项目环境风险防范及应急措施考虑与工业园区的联动。项目废水及固废可通过落实本报告提出的各项环境保护措施得以有效控制，避免这些污染物未及时处理进入土壤，合理布局生产装置和危险化学品仓储等设施，严格控	符合

相关文件	文件规定	本项目情况	符合性
	<p>壤环境保护。原则上不再审批铅锌矿山、铅酸蓄电池等严重威胁土壤环境安全的项目。严格控制化学原料和化学制品制造业、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、制革等项目的土壤环境污染风险，合理布局生产装置和危险化学品仓储等设施。</p> <p>强化土壤环境影响评价。对有色金属矿采选、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、化工、电镀、制革等排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，增加对土壤环境影响评价内容，提出防范土壤污染的具体措施，需要建设的土壤污染防治设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p>	<p>制土壤污染风险。</p> <p>本次环评设置土壤环境评价专门章节，根据导则要求对土壤环境影响进行分析，提出相应的防治措施要求，要求企业严格落实环保“三同时”要求。</p>	
《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急[2015]13号）	<p>要加强应急设施日常管理，确保事故状态下能够正常使用。要建设或完善雨水排放口监控、监视及关闭设施，防止事故废水通过雨水口外排。”</p> <p>“所有石化、化工生产企业和油库、罐区储运企业要在现有应急池系统的基础上，根据本企业原料、中间体、产品特性和生产、储运特点，科学论证、因地制宜，千方百计加快建设能够争取足够时间打通其他应急池通道的容积足够大的自流式应急池，确保事故废水、消防废水全收集、全处理。”</p>	<p>项目建设雨水管网、排放口监控、监视及关闭设施，防止事故废水通过雨水口外排，建设总容积为2000m<sup>3</sup>的事故应急池，能够有效收集厂区发生事故时产生的事故废水和消防废水。对事故池中的废水，自行处置或委外处置达标后排入区域污水处理厂，能够确保厂区事故废水、消防废水全处理。</p>	符合
《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）	<p>石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。</p>	<p>项目为胶粘剂生产项目，位于延平新城产业区化工循环经济园内，属于推荐产业发展方向。园区规划环评已通过审查，且园区企业外排废水进入园区污水处理厂统一处理。</p>	符合
《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）	<p>化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划的产业园区内布设。</p>		符合

### 2.8.2.7 环境相容性分析

#### (1) 大气环境相容性分析

项目所在区域环境功能规划为二类区，从环境空气质量现状调查可知，区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气质量状

况良好，具有一定的环境容量。

项目运营期在正常排放情况下，各关心点处环境空气质量均能达到环境功能的要求，对环境的影响较小，区域环境功能能保持现状。因此，该区域的大气环境可满足本项目建设需要。

### (2) 水环境相容性分析

根据对水环境现状调查结果，最终纳污水体闽江断面水质符合 III 类水质标准。本项目废水经预处理达标后纳管排入江南污水处理厂统一处理后排入闽江，对闽江的影响较小。闽江地表水水质能满足 III 类功能要求。因此，该区域的水环境可满足本项目建设需要。

### (3) 声环境相容性分析

项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。根据现状调查监测，项目区域的声环境现状较好，符合 3 类区标准。根据声环境影响预测结果可知，项目建成投产后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。项目地处工业区，评价范围内无声环境敏感目标。因此，该区域的声环境可满足本项目建设需要。

综上所述，本项目选址基本可行。

## 2.8.3 “三线一单”准入要求符合性分析

根据《南平市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于重点管控单元。

**准入要求：**1.禁止新建制浆造纸、印染等涉水项目，退城入园项目除外；限制发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统侵占水面、湿地、林地农业开发活动。

项目建设内容不涉及制浆造纸、印染等，未列入准入要求中的禁止内容，项目不侵占水面、湿地、林地等。根据《环境保护综合名录（2021年版）》，甲醛产品列入“高环境风险”产品名录（2602200100），酚醛树脂胶和脲醛树脂胶产品列入“高污染、高环境风险”产品名录（2613070106 和 2613070106），属于限制发展产业。

根据南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）的推荐产业发展方向：C26 化学原料和化学制品制造业——主要发展活性炭、水玻璃、二氧化硅及上下游产业、三元集团及关联公司的可利用资源综合循环利用产业，以及竹木加工上游配套产业（粘胶剂（酚醛树脂）制造）。

根据福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园的产业定位：重点发展以活性炭为代表的林产工业，以水玻璃、硅胶、白炭黑为代表的硅产业，**配套发展以环保型粘接材料为代表的胶粘剂产业等细分领域及其上下游产业链，适度发展园区主导产业配套化工项目。**

项目生产的酚醛树脂胶和脲醛树脂胶产品主要用于建材及竹木材加工，不属于溶剂型胶粘剂产品，项目采用改性技术使得产品中的游离甲醛和游离苯酚远低于国家产品标准要求，使用该树脂胶制出成品板材的甲醛释放量可以达到日本、欧洲等地区的要求。因此，本项目生产的酚醛树脂胶和脲醛树脂胶产品属于环保型胶粘剂产品。

项目甲醛产品作为树脂胶车间的原料全部在厂区内使用，不外售。甲醛生产选用水醇法银催化工艺，提高了工艺的安全性，其生产过程采取 DCS 自动控制，工艺装备先进可靠，原料甲醇单耗低、电耗少，尾气经焚烧后进行热量回收利用，既减少了污染物排放量又提高了能源利用效率。

因此，本项目产品生产符合国家及地方产业政策要求，符合区域产业发展要求，可以进行适当发展。项目已获得南平市延平区发展和改革和科技局备案，不属于规划环评的环境准入负面清单内容和禁止发展产业，符合环境准入清单要求。

## 2.9 环境敏感区及保护目标

项目评价范围内主要敏感目标及其相对项目的位置和距离详见表 2.9-1 和图 2.9-1。距离本项目最近的居民环境敏感点为陈坑居民点，位于项目厂界的西南侧约 380m 处。

表 2.9-1 项目主要环境保护目标

环境要素	保护目标名称		坐标/m		保护对象、内容	环境功能区	相对厂址方位	厂界最近距离 <sup>(1)</sup>
			X	Y				
环境空气 / 环境风险	1	下岚村	陈坑	626106.09	2934766.10	居民区，约160人	西南	380
	2		古长坑	627666.17	2933948.87	居民区	东南	1308
	3		樟岚	626948.33	2933236.46	居民区	东南	2056
	4		下岚	628608.23	2933862.62	居民区	东南	2472
	5	瓦口村	小田头	629107.06	2935504.31	居民区，约300人	东	2139
	6	吴丹村	吴坑	625067.42	2933351.44	居民区	西南	2434
	7		吴丹村	624201.49	2932651.43	居民区	西南	3515
	8	文田村		623914.77	2936785.52	居民区，1501人	西北	2674
	9	水井窠村	水井窠	624517.51	2938028.34	居民区	西北	3131
	10		茶林窠	623809.99	2937255.93	居民区	西北	3014
环境风险	11	洋涌村		629827.87	2932592.19	居民区，1070人	东南	3713
	12	瓦口村	瓦口	630172.17	2933866.10	居民区	东南	3332
	13		掘埕	630792.20	2934755.52	居民区	东南	3681
	14	洋坑村		629551.73	2938250.37	居民区，937人	东北	3786

环境要素	保护目标名称		坐标/m		保护对象、内容	环境功能区	相对厂址方位	厂界最近距离 <sup>(1)</sup>
			X	Y				
	15	夏道社区	626577.33	2940005.46	居民区, 3976人		北	4481
	16	桥头村	625683.51	2940487.28	居民区, 1008人		北	5107
	17	夏道村	625671.96	2940179.36	居民区, 1375人		北	4814
	18	徐洋村	625690.93	2939670.99	居民区, 3158人		北	4320
	19	文田村 考坑	621520.85	2935499.73	居民区, 约50人		西	4535
地表水	1	闽江	/	/	纳污水体(间接)	地表水 III类	东南	7400 <sup>(2)</sup>
	2	徐洋溪	/	/	河道		西北	2591
	3	斜溪	/	/	河道		东南	1120
声环境	/	/	/	/	/	/	/	
地下水	/	/	/	/	/	/	/	
土壤	/	/	/	/	/	/	/	

注：(1) 以上距离以 Google 地球软件测量；(2) 江南污水处理厂尾水排放口位置距离。



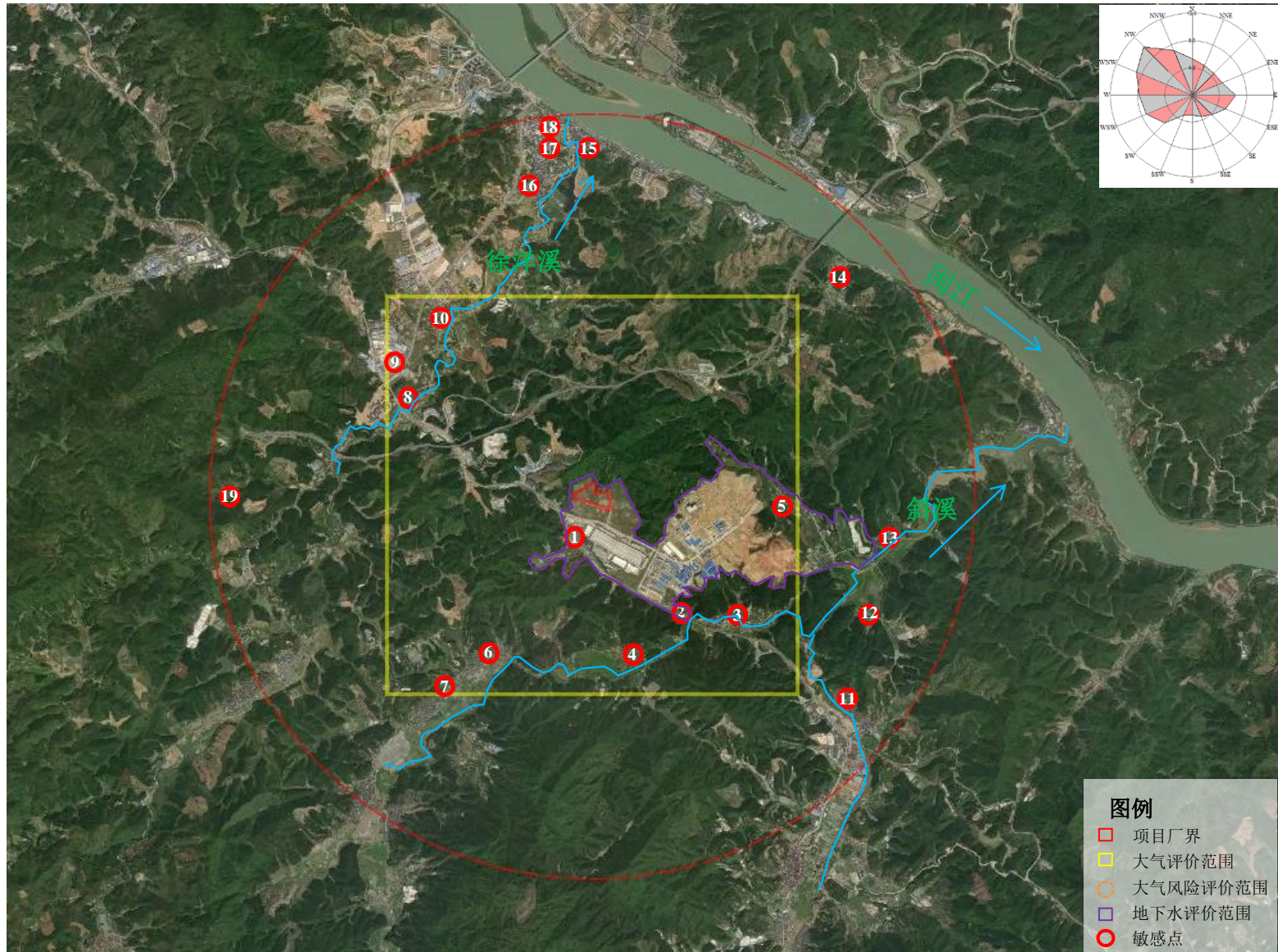


图 2.9-1 环境敏感目标及影响评价范围图

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 项目情况

##### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目

建设单位：爱克太尔新材料（福建）有限公司

项目性质：新建

行业类别：C26 化学原料和化学制品制造业——C266 专用化学产品制造——C2669 其他专用化学产品制造

项目用地：福建省南平市延平区南平工业园区陈坑-瓦口组团（白炭黑—林产化工循环经济专业园内）地块（中心地理位置坐标为 E118°16'10.42"，N26°32'0.86"），项目占地面积 81308.31m<sup>2</sup>，建构筑物占地面积 33401m<sup>2</sup>，总建筑面积为 56445m<sup>2</sup>。

产品方案和建设规模：项目外购甲醇制备 50% 甲醛溶液，甲醛溶液与外购苯酚、尿素、三聚氰胺等原料通过加成、缩聚等工艺生产 30 万吨/年环保型先进粘接材料（一期为 15 万吨/年），包括酚醛树脂胶 25 万吨/年（一期 14 万吨/年）、脲醛树脂胶 5 万吨/年（一期 1 万吨/年）。

项目投资：项目分两期建设，计划总投资为 35089 万元人民币，其中环保投资约 1000 万元，占项目总建设投资的比例为 2.85%。

生产班次：新增劳动定员 135 人（一期 100 人），年工作天数为 340 天；生产车间采用连续工作制，年运行时间 8000h，每天 3 班，每班 8h。厂区内设置食堂和倒班宿舍。

建设周期：项目获得审批通过后计划在 18 个月内建成投产。

##### 3.1.2 建设地点

爱克太尔新材料（福建）有限公司厂区地址为南平市延平区南平工业园区陈坑-瓦口组团区域（白炭黑—林产化工循环经济专业园内）地块内。厂区北侧和西侧为山体，东侧和南侧隔着工业区道路均为待开发工业地块。

项目在南平市延平区的位置见图 3.1-1，项目所在地周边状况见图 3.1-2。



南平市地图

行政区域版



图 3.1-1 项目在南平市延平区位置图





图 3.1-2 项目所在地周边状况图

### 3.1.3 建设内容、规模及产品方案

#### 3.1.3.1 建设内容

项目建设内容包括生产区的甲醛车间及尾气焚烧炉、树脂胶车间、原料储存区及卸车站、丁类仓库、辅助车间、物流办公室、地中衡、配电室、控制室、循环水站、冷冻水站、消防水池及泵房，辅助生产区的产品储存区及装车站、丙类仓库、环保车间、事故水池、门卫以及二期厂房，厂前区的办公楼、餐厅及倒班室、门卫以及二、三期辅助用房等。项目建构筑物的主要技术指标如表 3.1-1 所示。

项目厂区建构筑物一次规划、分阶段建设，除二期厂房以及二、三期辅助用房外，其余建构筑物均在项目一期完成建设，二期厂房以及二、三期辅助用房内实施的具体项目需另行编制环评文件进行评价，不属于本项目评价内容范围。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.1-1 项目建构筑物主要技术指标

单元号	建构筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	计容面积 (m <sup>2</sup> )	建筑高度 (m)	层数	火灾危险类别	耐火等级
100	甲醛车间						甲类	二级
	尾气焚烧炉						丁类	二级
200	树脂胶车间						丙类	二级
300	环保车间						丁类	二级
400	1#原料储存区						丙类	二级
500	2#原料储存区						甲类	二级
600	3#产品储存区						丙类	二级
700	丁类仓库						丁类	二级
800	卸车站						甲类	二级
900	装车站						丙类	二级
1000	丙类仓库						丙类	二级
1100	消防水池及泵房						戊类	二级
1200	辅助车间						丁类	二级
1300	循环水站						戊类	二级
1500	冷冻水站						戊类	二级
1600	配电室						丁类	二级
1700	控制室						丁类	二级
2000	地中衡						戊类	二级
2100	事故水池						丁类	二级
3000	办公楼						戊类	二级
3100	餐厅/倒班室						戊类	二级
3200	物流办公室						戊类	二级
3300	门卫 1						戊类	二级
3400	门卫 2						戊类	二级
	管廊及露天操作场							

单元号	建构筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	计容面积 (m <sup>2</sup> )	建筑高度 (m)	层数	火灾危险类别	耐火等级
	二期厂房 1						丙类	二级
	二期厂房 2						丙类	二级
	二期厂房 3						丙类	二级
	二期辅助用房						戊类	二级
	三期辅助用房						丁类	二级
	合计							

表 3.1-2 项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	数量	单位
1	工厂占地面积	平方米	81308.31
2	建构筑物占地面积	平方米	33401
3	道路及地坪占地面积	平方米	24392.5
4	绿化占地面积	平方米	8130.831
5	建筑物总建筑面积	平方米	56445
6	建筑密度	%	21
7	建筑系数	%	41.08
8	计算工厂容积率建构筑物面积	平方米	82061
9	工厂容积率		1.009
10	非生产性用房占地面积	平方米	2745
11	非生产性用房建筑面积	平方米	11045
12	非生产性建筑面积占全厂建筑面积比率	%	19.57
13	非生产性设施占地占全厂用地面积比率	%	3.376

### 3.1.1.3.2 建设规模及产品方案

基于市场需求分析和企业自身发展要求，项目计划分一、二期建设投产。项目一期投产后，预计年产 15 万吨环保型先进粘接材料，其中酚醛树脂胶 14 万吨、脲醛树脂胶（脲醛树脂及三聚氰胺改性脲醛树脂胶）1 万吨；二期预计年产 15 万吨环保型先进粘接材料，其中酚醛树脂胶 11 万吨、脲醛树脂胶 4 万吨；项目一、二期全部投产后，预计年产 30 万吨环保型先进粘接材料，其中酚醛树脂胶 25 万吨、脲醛树脂胶 5 万吨。

同时利用外购甲醇生产 50% 甲醛水溶液为自用生产原料，树脂胶的不合格品加工成胶粉副产品外售。项目生产的环保型先进粘接材料产品采用槽车或桶装外运，自用甲醛溶液在厂区内使用管道运输不外运。

表 3.1-3 本项目生产纲领表

序号	产品名称	生产规模(t/a)			质量标准	用途
		一期	二期	全部		
外售产品						
1	环保型酚醛树脂胶	140000	110000	250000	《木材工业胶粘剂用脲醛、酚醛、三聚氰胺甲醛树脂》(GB/T14732-2017)	用于建材及竹木材加工
	先进粘脲醛树脂胶	10000	40000	50000		
	接材料合计	150000	150000	300000		
中间自用产品						

序号	产品名称	生产规模(t/a)			质量标准	用途
		一期	二期	全部		
2	50%甲醛溶液	64968.21	64304.29	129272.50	《工业用甲醛溶液标准》 (GB/T9009-2011)	全部用于项目树脂胶车间生产
副产品						
3	胶粉	150	150	300	《酚醛模塑料用酚醛树脂》 (GB/T30772-2014)/《脲醛缓释肥料》 (GB/T34763-2017)	下游企业加工利用

项目属于胶粘剂产品生产项目，产品指标满足相关行业和企业标准要求，具体指标如表 3.1-4 和表 3.1-5 所示。项目生产的酚醛树脂胶和脲醛树脂胶产品的游离甲醛含量控制在 0.2%以下，酚醛树脂胶的游离苯酚控制在 0.5%以下，低于国家标准要求，属于水性胶粘剂产品，同时满足《环境标志产品技术要求 胶粘剂》（HJ2541-2016）相关要求，属于环保型先进粘接材料产品，不属于危险化学品。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.1-4 酚醛树脂技术要求（摘录）

指标	单位	指标值			项目产品
		醇溶	浸渍用	胶粘剂用	
外观	—	无机械杂质，金黄或浅红色透明液体		无机械杂质，红褐色到暗红色的透明液体	
pH 值	—	≥7.0			
固体含量	%	≥35.0			
粘度	mPa·s	20.0~300.0		≥60.0	
含水率	%	≤7.0		—	
游离甲醛含量	%	≤0.3			
游离苯酚含量	%	≤2.0		≤1.0	
胶合强度	MPa	—		≥0.7	

表 3.1-5 脲醛树脂、三聚氰胺改性脲醛树脂技术要求（摘录）

指标	单位	指标值						项目产品
		冷压用	胶合板用	细木板用	刨花板用	中、高密度纤维板用	浸渍用	
外观	—	无色、白色、或浅黄色无杂质均匀液体					无杂质透明液体	
pH值	—	7.0~9.5						
固体含量	%	≥55.0	≥46.0			40.0~50.0		
游离甲醛	%	≤1.0	≤0.3			≤0.8		
粘度	mPa·s	≥300	≥60		≥20			
固化时间	s	≤50.0	≤120.0			—		
适用期	min	≥120						
胶合强度	MPa	≥1.9	符合GB/T9846-2015中5.3.2的规定	符合GB/T5849-2006中5.6.1.2的规定	—	—	—	

中间产品甲醛溶液的技术指标要求如表 3.1-6 所示，项目生产的甲醛溶液设计浓度为 50%，含甲醇 1.0%、甲酸 0.01%，可以满足《工业用甲醛溶液标准》（GB/T9009-2011）技术要求。

表 3.1-6 工业用甲醛溶液技术要求（摘录）

项目	指标					
	50%级		44%级		37%级	
	优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	合格品
密度 $\rho_{20}$ , g/cm <sup>3</sup>	1.147~1.152		1.125~1.135		1.075~1.114	
甲醛, w/%	49.7~50.5	49.0~50.5	43.5~44.4	42.5~44.4	37.0~37.4	36.5~37.4
酸(以 HCOOH 计), w/% ≤	0.05	0.07	0.02	0.05	0.02	0.05
色度, Hazen(铂-钴号) ≤	10	15	10	15	10	—
铁, w/% ≤	0.0001	0.0010	0.0001	0.0010	0.0001	0.0005
甲醇, w/% ≤	1.5	供需双方协商	2.0	供需双方协商	供需双方协商	

表 3.1-7 酚醛模塑料用酚醛树脂性能要求（摘录）

技术指标	酚醛模塑料用固体酚醛树脂性能要求				
	PF-MCS1	PF-MCS2	PF-MCS3	PF-MCS4	PF-MCS5
产品	无色至黄色固体，无明显可见杂质	棕色固体，无明显可见杂质	无色至黄色固体，无明显可见杂质		浅黄色至棕色固体，无明显可见杂质
聚合时间, s	20~110				
游离苯酚含量/%	≤5.0				
流动度 mm	13~80				
软化点 °C	85~125				
溶解粘度 mPa·s	45~300				
pH 值	3.0~6.5				
水分%	≤1.0				

表 3.1-8 项目产品物化性质览表

序号	产品名称	理化性质
1	酚醛树脂	酚醛树脂（PF）也称为电木，是无色或黄褐色透明物，有颗粒、粉末状，耐弱酸和弱碱，遇强酸发生分解，遇强碱发生腐蚀，不溶于水，溶于丙酮、酒精等有机溶剂中，由苯酚、甲醛或其衍生物缩聚而得，主要用于制造各种塑料、涂料、胶粘剂及合成纤维。酚醛树脂有热塑型和热固型两种类型，其中：以酸为催化剂（反应介质 < 3），酚与醛的摩尔比大于 1 时制得的为热塑型酚醛树脂；以碱为催化剂（反应介质 > 7），酚与醛的摩尔比小于 1 时制得的为热固型酚醛树脂。易燃，遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
2	氨基树脂	氨基树脂由含有氨基的化合物与甲醛经缩聚而成的树脂的总称，重要的树脂有脲醛树脂（UF）、三聚氰胺甲醛树脂（MF）和聚酰胺多胺环氧氯丙烷（PAE）等，用于制涂料、胶粘剂、塑料或鞣料，还可用于织物、纸张的防缩防皱处理等。项目生产的氨基树脂包括脲醛树脂和三聚氰胺树脂（MF）。
2.1	脲醛树脂	属于氨基树脂的一种类型，脲醛树脂（UF），又称尿素甲醛树脂，是尿素与甲醛在催化剂（碱性或酸性催化剂）作用下缩聚成初期脲醛树脂，然后再在固化剂或助剂作用下形成不溶、不熔的末期热固性树脂。固化后的脲醛树脂颜色比酚醛树脂浅，呈半透明状，耐弱酸、弱碱，绝缘性能好，耐磨性极佳。脲醛树脂一般为水

序号	产品名称	理化性质
		溶性树脂，较易固化，固化后的树脂无毒、无色、耐光性好，长期使用不变色，热成型时也不变色，可加入各种着色剂以制备各种色泽鲜艳的制品。
2.2	三聚氰胺树脂	属于氨基树脂的一种类型，无色透明，在沸水中稳定，可以在 150℃使用，具有自熄性、抗电弧性和良好的力学性能。易燃，可溶乙醇、丙醇、丙二醇、异丙醇、乙二醇单丁醚、丙酮、丁酮、苯、二甲苯等。急性毒性：LD <sub>50</sub> : 10000mg/kg（经口）
3	50%甲醛水溶液	pH 2~4(@20℃)，有刺激性气味的无色透明液体，气体相对密度 1.067(空气=1)，液体密度 1.08~1.13g/cm <sup>3</sup> 。沸点 94~100℃，闪点 80℃，蒸气压 34-42mmHg(@37.8℃)。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，一般是 35%-40%，通常为 37%，称作甲醛水，俗称福尔马林。具有还原性，尤其在碱性溶液中，还原能力更强。能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%-73%（体积），燃点约 300℃。急性毒性：大鼠经口 LC <sub>50</sub> : 800mg/kg，兔子经皮 LD <sub>50</sub> : 2700mg/kg；大鼠吸入 LD <sub>50</sub> : 590mg/m <sup>3</sup> 。

### 3.1.4 项目组成及主要设备

项目主要由主体工程、储运工程、配套工程、公用工程及环保工程组成。项目主要组成详见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目组成一览表（一、二期）

序号	项目组成	规模及性质	备注
1	主体工程		
1.1	甲醛车间	占地面积500m <sup>2</sup> ，3层建筑；设置2套10万吨甲醛生产装置，配置2台氧化器、4个吸收塔、2套尾气焚烧炉，年产129272.5吨50%甲醛水溶液（自用）	一期1套
1.2	树脂胶车间	占地面积2250m <sup>2</sup> ，3层建筑；设置反应釜、冷凝液罐等，年产30万吨环保型先进粘接材料(包括酚醛树脂25万吨/年、脲醛树脂5万吨/年)	一期15万吨/年
2	储运工程		
2.1	1#原料储存区	占地面积1300m <sup>2</sup> ，设置3个900m <sup>3</sup> 甲醛溶液储罐	一期
2.2	2#原料储存区	占地面积2200m <sup>2</sup> ，设置3个900m <sup>3</sup> 苯酚储罐，2个900m <sup>3</sup> 甲醇储罐，2个140m <sup>3</sup> 烧碱储罐（一期1个）	一、二期
2.3	卸车站	占地面积1130m <sup>2</sup> ，用于甲醇、苯酚、烧碱等原料卸车	一期
2.4	3#产品储存区	占地面积900m <sup>2</sup> ，设置8个140m <sup>3</sup> 产品储罐，储存液态粘接材料产品	一、二期
2.5	装车站	占地面积400m <sup>2</sup> ，用于产品装车	一期
2.6	丁类仓库	占地面积850m <sup>2</sup> ，1层建筑，储存固体原辅材料，例如尿素、三聚氰胺等	一期
2.7	丙类仓库	占地面积1200m <sup>2</sup> ，1层建筑，储存粘接材料产品	一期
3	配套辅助工程		
3.1	辅助车间	占地面积570m <sup>2</sup> ，3层建筑，设置公用设备、设备维修等其他用途	一期
3.2	环保车间	占地面积590m <sup>2</sup> ，2层建筑，用于胶粉加工、空桶清洗和废水回用等，年清洗空桶68000只	一期
3.3	控制室	占地面积300m <sup>2</sup> ，1层建筑，用于生产系统的远程信息操控和管理	一期
3.4	地中衡	占地面积100m <sup>2</sup> ，用于运输车辆称重	一期
3.5	物流办公室	占地面积155m <sup>2</sup> ，1层建筑，生产区的办公场所	一期
3.6	办公楼	占地面积1750m <sup>2</sup> ，5层建筑，用于日常行政办公等	一期
3.7	餐厅/倒班室	占地面积650m <sup>2</sup> ，3层建筑，用于员工食堂、倒班宿舍等	一期



序号	项目组成	规模及性质	备注	
3.8	门卫1	占地面积110m <sup>2</sup> ，1层建筑，生产区门卫	一期	
3.9	门卫2	占地面积80m <sup>2</sup> ，1层建筑，厂前区门卫	一期	
4	公用工程			
4.1	给排水系统	园区供水管道接入；雨污分流，废水处理后排管排放； 消防水池及泵房，占地面积420m <sup>2</sup> ，1层建筑，设置1个1000m <sup>3</sup> 消防水池；	一期	
		循环水站，占地面积400m <sup>2</sup> ，1层建筑，一座1000m <sup>3</sup> 的循环水池，并配套4台流量为1034m <sup>3</sup> /h冷却塔，2台流量为900m <sup>3</sup> /h冷却塔；	一、二期	
		冷冻水站，占地面积145m <sup>2</sup> ，1层建筑；设置3台冷冻机组	一期	
		纯水站，辅助车间内，设置1台32t/h的RO超滤反渗透纯水制备装置、1台15t/h的RO超滤反渗透纯水制备装置，为生产设施提供纯水。	一期	
4.2	供电系统	配电室，占地面积350m <sup>2</sup> ，3层建筑；园区市政电网接入10kV电源，配电室内置2000kVA变压器3台，装机容量6000kVA，项目年用电量预计3200万kWh；设置1台500kW备用柴油发电机。	一期	
4.3	空压系统	辅助车间内，设置空压机3台，供气量为3×23.1m <sup>3</sup> /min；制氮机1台，供气量为100m <sup>3</sup> /h。	一期	
4.4	供热系统	甲醛开车用热使用2t/h燃气锅炉供热，甲醛装置的副产蒸汽供甲醛生产线、树脂胶车间生产线生产使用。	一、二期	
5	环保工程			
5.1	废气处理系统	甲醛车间废气	1#、2#甲醛生产线废气分别经管道引入1#焚烧炉、2#焚烧炉处理后，分别通过排气筒DA001、DA002排放，排气筒高度均为15m 辅助燃气锅炉废气经15m高排气筒DA003直接排放	一、二期
		树脂胶车间废气	酚醛树脂工艺废气经排空阀接入集气风管，引入“1#二级洗气塔+1#深度冷凝器+1#活性炭装置”处理后，通过25m高排气筒DA004排放	
			脲醛树脂工艺废气经排空阀接入集气风管，引入“2#二级洗气塔+2#深度冷凝器+2#活性炭吸附装置”处理后，通过25m高排气筒DA005排放	
			粉料投料废气：经集气罩收集通过1#布袋除尘器处理后车间内无组织排放	
		丁类仓库废气	三聚氰胺破袋机破袋经封闭设备密闭收集、三聚氰胺配料斗配料粉尘、尿素人工解包、配料斗粉尘分别设置集气罩收集引至同一套2#布袋除尘器收集后，车间内无组织排放	
		环保车间废气	废水蒸馏废气：经排空阀接入集气分管，引入“3#洗气塔”处理后经15m高排气筒DA006排放	
			洗桶废气：整室收集引入“3#二级水喷淋洗气塔”处理后经15m高排气筒DA006排放 环保车间胶粉加工粉尘设置集气罩收集粉尘引至3#布袋除尘装置收集处理后，车间内无组织排放	
		罐区废气	苯酚、甲醛储罐呼吸废气：装卸采用平衡管，储罐保温、氮封，呼吸废气经呼吸阀引入“4#一级洗气塔”处理后经15m高排气筒DA007排放	
甲醇储罐呼吸废气：装卸采用平衡管，储罐氮封，呼吸废气经呼吸阀引入“4#一级洗气塔”处理后经15m高排气筒DA007排放				
产品储罐呼吸废气：装卸采用平衡管，呼吸废气经呼吸阀引入“5#一级洗气塔”处理后经15m高排气筒DA008排放；产品灌装废气通过集气罩收集后与呼吸废气一同经洗气塔处理后排放				
5.2	废水处理	树脂胶车间工艺废水、洗釜废水、洗桶废水、洗气塔排水收集后直接回用树脂胶生产；车间冲地废水经车间废水收集池收集沉淀、实验室废水	一期	

序号	项目组成	规模及性质	备注
		一同排入环保车间的污水收集池沉淀过滤后，与锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水一同进入蒸发釜蒸馏后回用，不外排；	
		设置初期雨水池，有效容积为550m <sup>3</sup> ，初期雨水收集沉淀后纳管排放。	一期
		生活污水经化粪池预处理达标后纳管排放，进入园区江南污水处理厂	一期
5.3	噪声治理	远离厂界布置高噪声设备，并对噪声设备采用消声、隔声、减振等措施	一、二期
5.4	固废仓库	环保车间内设置1个30m <sup>2</sup> 一般固废仓库、1个30m <sup>2</sup> 危废仓库，用于暂存项目产生的固体废物。	一期
5.5	事故水池	占地面积441m <sup>2</sup> ，埋地式，收集厂区内事故废水，有效容积为2000m <sup>3</sup> 。	一期

表 3.1-10 项目组成一览表（一期）

序号	项目组成	规模及性质
<b>1</b>	<b>主体工程</b>	
1.1	甲醛车间	占地面积500m <sup>2</sup> ，3层建筑；设置1套10万吨甲醛生产装置，配置1台氧化器、2个吸收塔、1套尾气焚烧炉，年产64968.21吨50%甲醛水溶液(自用)
1.2	树脂胶车间	占地面积2250m <sup>2</sup> ，3层建筑；设置反应釜、冷凝液罐等，年产15万吨环保型先进粘接材料(包括酚醛树脂14万吨/年、脲醛树脂1万吨/年)
<b>2</b>	<b>储运工程</b>	
2.1	1#原料储存区	占地面积1300m <sup>2</sup> ，设置3个900m <sup>3</sup> 甲醛溶液储罐
2.2	2#原料储存区	占地面积2200m <sup>2</sup> ，设置3个900m <sup>3</sup> 苯酚储罐，2个900m <sup>3</sup> 甲醇储罐，1个140m <sup>3</sup> 烧碱储罐
2.3	卸车站	占地面积1130m <sup>2</sup> ，用于甲醇、苯酚、烧碱等原料卸车
2.4	3#产品储存区	占地面积900m <sup>2</sup> ，设置4个140m <sup>3</sup> 产品储罐，储存液态粘接材料产品
2.5	装车站	占地面积400m <sup>2</sup> ，用于产品装车
2.6	丁类仓库	占地面积850m <sup>2</sup> ，1层建筑，储存固体原辅材料，例如尿素、三聚氰胺等
2.7	丙类仓库	占地面积1200m <sup>2</sup> ，1层建筑，储存粘接材料产品
<b>3</b>	<b>配套辅助工程</b>	
3.1	辅助车间	占地面积570m <sup>2</sup> ，3层建筑，设置公用设备、设备维修等其他用途
3.2	环保车间	占地面积590m <sup>2</sup> ，2层建筑，用于胶粉加工、空桶清洗和废水回用等，年清洗空桶34000只
3.3	控制室	占地面积300m <sup>2</sup> ，1层建筑，用于生产系统的远程信息操控和管理
3.4	地中衡	占地面积100m <sup>2</sup> ，用于运输车辆称重
3.5	物流办公室	占地面积155m <sup>2</sup> ，1层建筑，生产区的办公场所
3.6	办公楼	占地面积1750m <sup>2</sup> ，5层建筑，用于日常行政办公等
3.7	餐厅/倒班室	占地面积650m <sup>2</sup> ，3层建筑，用于员工食堂、倒班宿舍等
3.8	门卫1	占地面积110m <sup>2</sup> ，1层建筑，生产区门卫
3.9	门卫2	占地面积80m <sup>2</sup> ，1层建筑，厂前区门卫
<b>4</b>	<b>公用工程</b>	
4.1	给排水系统	园区供水管道接入；雨污分流，废水处理后排管排放； 消防水池及泵房，占地面积420m <sup>2</sup> ，1层建筑，设置1个1000m <sup>3</sup> 消防水池； 循环水站，占地面积400m <sup>2</sup> ，1层建筑，一座1000m <sup>3</sup> 的循环水池，并配套4台流量为1034m <sup>3</sup> /h冷却塔 冷冻水站，占地面积145m <sup>2</sup> ，1层建筑；设置3台冷冻机组 纯水站，辅助车间内，设置1台32t/h的RO超滤反渗透纯水制备装置、1台15t/h的RO超滤反渗透纯水制备装置，为生产设施提供纯水。



序号	项目组成	规模及性质	
4.2	供电系统	配电室，占地面积350m <sup>2</sup> ，3层建筑；园区市政电网接入10kV电源，配电室内置2000kVA变压器3台，装机容量6000kVA，项目年用电量预计3200万kWh；设置1台500kW备用柴油发电机。	
4.3	空压系统	辅助车间内，设置空压机3台，供气量为3×23.1m <sup>3</sup> /min；制氮机1台，供气量为100m <sup>3</sup> /h。	
4.4	供热系统	甲醛开车用热使用2t/h燃气锅炉供热，甲醛装置的副产蒸汽供甲醛生产线、树脂胶车间生产线生产使用。	
5	环保工程		
5.1	废气处理系统	甲醛车间废气	1#甲醛生产线废气经管道引入1#焚烧炉处理后，通过排气筒DA001排放，排气筒高度为15m 辅助燃气锅炉废气经15m高排气筒DA003直接排放
		树脂胶车间废气	酚醛树脂工艺废气经排空阀接入集气风管，引入“1#二级洗气塔+1#深度冷凝器+1#活性炭装置”处理后，通过25m高排气筒DA004排放
			脲醛树脂工艺废气经排空阀接入集气风管，引入“2#二级洗气塔+2#深度冷凝器+2#活性炭吸附装置”处理后，通过25m高排气筒DA005排放
			粉料投料废气：经集气罩收集通过1#布袋除尘器处理后车间内无组织排放
		丁类仓库废气	三聚氰胺破袋机破袋经封闭设备密闭收集、三聚氰胺配料斗配料粉尘、尿素人工解包、配料斗粉尘分别设置集气罩收集引至同一套2#布袋除尘器收集后，车间内无组织排放
		环保车间废气	废水蒸馏废气：经排空阀接入集气分管，引入“3#洗气塔”处理后经15m高排气筒DA006排放
			洗桶废气：整室收集引入“3#二级水喷淋洗气塔”处理后经15m高排气筒DA006排放
			环保车间胶粉加工粉尘设置集气罩收集粉尘引至3#布袋除尘装置收集处理后，车间内无组织排放
		罐区废气	苯酚、甲醛储罐呼吸废气：装卸采用平衡管，储罐保温、氮封，呼吸废气经呼吸阀引入“4#一级洗气塔”处理后经15m高排气筒DA007排放
甲醇储罐呼吸废气：装卸采用平衡管，储罐氮封，呼吸废气经呼吸阀引入“4#一级洗气塔”处理后经15m高排气筒DA007排放			
产品储罐呼吸废气：装卸采用平衡管，呼吸废气经呼吸阀引入“5#一级洗气塔”处理后经15m高排气筒DA008排放；产品灌装废气通过集气罩收集后与呼吸废气一同经洗气塔处理后排放			
5.2	废水处理	树脂胶车间工艺废水、洗釜废水、洗桶废水、洗气塔排水收集后直接回用树脂胶生产；车间冲地废水经车间废水收集池收集沉淀、实验室废水一同排入环保车间的污水收集池沉淀过滤后，与锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水一同进入蒸发釜蒸馏后回用，不外排；	
		设置初期雨水池，有效容积为550m <sup>3</sup> ，初期雨水收集沉淀后纳管排放。	
		生活污水经化粪池预处理达标后纳管排放，进入园区江南污水处理厂	
5.3	噪声治理	远离厂界布置高噪声设备，并对噪声设备采用消声、隔声、减振等措施	
5.4	固废仓库	环保车间内设置1个30m <sup>2</sup> 一般固废仓库、1个30m <sup>2</sup> 危废仓库，用于暂存项目产生的固体废物。	
5.5	事故水池	占地面积441m <sup>2</sup> ，埋地式，收集厂区内事故废水，有效容积为2000m <sup>3</sup> 。	

项目新增的主要设备详见表 3.1-11。

表 3.1-11 项目主要设备一览表（一、二期）

序号	设备名称	规格	数量(套/台)	备注
<b>甲醛车间</b>				
1	甲醇过滤器	φ 1000×1000	2+2	一期+二期
2	蒸发器	Φ2000/4400×8400H, 35m <sup>2</sup>	1+1	一期+二期
3	空气过滤器	Φ1600×4440H 12只滤芯	1+1	一期+二期
4	三元气体过滤器	2400×2700×2700	1+1	一期+二期
5	混合过热器	1400×850×1200	1+1	一期+二期
6	阻火器	φ 800×400	1+1	一期+二期
7	氧化器	Φ2600×5850	1+1	一期+二期
8	1#吸收塔	φ 2500×15000	1+1	一期+二期
9	2#吸收塔	φ 2300×17500	1+1	一期+二期
10	氧化器汽包	φ 2000×3400, 0.4MPa	1+1	一期+二期
11	尾气炉汽包	φ 2000×3400, 1.25MPa	1+1	一期+二期
12	蒸汽分配器	Φ500×2000, 0.4MPa	1+1	一期+二期
13	尾气液封槽	φ 2000×1500	1+1	一期+二期
14	软水贮槽	φ 2000×2200	1+1	一期+二期
15	罗茨风机	200kW, Q=158m <sup>3</sup> /min	1+1	一期+二期
16	尾气焚烧炉	/	1+1	一期+二期
17	天然气辅助锅炉	2t/h	1+1	一期+二期
<b>树脂胶车间</b>				
18	反应釜及搅拌器	60m <sup>3</sup> , 55kW	5+3	一期+二期
19	反应釜及搅拌器	35m <sup>3</sup> , 45kW	1+4	一期+二期
20	反应釜及搅拌器	12m <sup>3</sup> , 18.5kW	1+1	一期+二期
21	反应釜及搅拌器	5m <sup>3</sup> , 11.5kW	1	一期
22	试验反应釜及搅拌器	1.5/0.15m <sup>3</sup> , 3kW	1+1	一期+二期
23	树脂中间罐	50m <sup>3</sup>	3+2	一期+二期
24	洗釜水罐	50m <sup>3</sup>	3	一期
25	蒸馏水储罐	50m <sup>3</sup>	2	一期
26	氢氧化钾贮罐	50m <sup>3</sup>	1	一期
27	冷凝水罐	10m <sup>3</sup>	1	一期
28	真空脱水罐	20m <sup>3</sup>	5+3	一期+二期
29	真空脱水罐	10m <sup>3</sup>	1+4	一期+二期
30	真空脱水罐	5m <sup>3</sup>	2+1	一期+二期
31	应急收集罐	90m <sup>3</sup>	1	一期
32	冷凝器（板式）	F=160m <sup>2</sup>	5+3	一期+二期
33	冷凝器（板式）	F=120m <sup>2</sup>	1+4	一期+二期
34	冷凝器（板式）	F=80m <sup>2</sup>	1+1	一期+二期
35	冷凝器（板式）	F=60m <sup>2</sup>	1	一期
36	冷凝器（板式）	F=15m <sup>2</sup>	1	二期
37	真空系统-真空泵	22kW	9+8	一期+二期
38	反应釜出料泵	100m <sup>3</sup> /h	9+8	一期+二期
39	酚醛树脂洗汽塔	配套风机15000m <sup>3</sup> /h	2	一期
40	酚醛树脂深度冷凝器	列管式	1	一期
41	酚醛树脂活性炭吸附装置	/	1	一期
42	脲醛树脂洗汽塔	配套风机5000m <sup>3</sup> /h	2	一期

序号	设备名称	规格	数量(套/台)	备注	
43	脲醛树脂深度冷凝器	列管式	1	一期	
44	脲醛树脂活性炭吸附装置	/	1	一期	
45	调酸罐	1m <sup>3</sup>	1	一期	
46	应急碱罐	1m <sup>3</sup>	1	一期	
47	KOH碱罐	1m <sup>3</sup>	1	一期	
48	废水泵	/	若干	一期+二期	
<b>环保车间</b>					
49	脱水釜搅拌系统	45kW, 130m <sup>3</sup>	2	一期	
50	储水罐	120m <sup>3</sup>	2	一期	
51	工艺水泵	40m, 5m <sup>3</sup> /h	1	一期	
52	搅拌罐	3m <sup>3</sup>	2	一期	
53	进料泵	45m <sup>3</sup> /h	1	一期	
54	出料泵	15m <sup>3</sup> /h	1	一期	
55	物料泵	45m <sup>3</sup> /h	1	一期	
56	真空泵	12m <sup>3</sup> /h	1	一期	
57	冷凝器	150m <sup>2</sup>	2	一期	
58	罐装称	1500kg/0.5	1	一期	
59	罐装泵	11kW	1	一期	
60	冷凝器	50m <sup>2</sup>	1	一期	
61	撕碎机	15kW	1	一期	
62	多功能粉碎机	11kW	1	一期	
63	超微粉碎机	41kW	1	一期	
64	螺旋送料机	1.5kW	1	一期	
65	洗桶机	14.5kW	2	一期	
66	胶水泵	1.25kW	2	一期	
67	洗汽塔	/	1	一期	
<b>1#原料储存区（丙类）</b>					
68	甲醛储罐	900m <sup>3</sup> , 立式固定顶	3	一期	
69	甲醛物料泵	18kW	4	一期	
<b>2#原料储存区（甲类）</b>					
70	苯酚储罐	900m <sup>3</sup> , 立式固定顶	3	一期	
71	甲醇储罐	900m <sup>3</sup> , 内浮顶	2	一期	
72	烧碱储罐	140m <sup>3</sup> , 立式固定顶	1+1	一期+二期	
73	苯酚物料泵	18kW	6	一期	
74	甲醇物料泵	18kW/11.5kW	4	一期	
75	烧碱物料泵	18kW	3	一期	
76	洗汽塔	/	1	一期	
<b>3#产品储存区（甲类）</b>					
77	产品储罐	140m <sup>3</sup> , 立式固定顶	4+4	一期+二期	
78	成品罐洗汽塔	/	1	一期	
<b>仓库</b>					
79	尿素	粉碎机	7kW	1	一期
80		螺旋进料机	4kW	1	一期
81		管道输送机	22kW	4	一期
82		尿素备料斗	40m <sup>3</sup>	1	一期
83		粉碎机	7kW	1	一期

序号	设备名称		规格	数量(套/台)	备注
84	三聚氰胺	螺旋进料机	5. kW	1	一期
85		管道输送机	22kW	3	一期
86		三聚氰胺备料斗	20m <sup>3</sup>	1	一期
87	辅料投料系统	固体添加剂料斗	1m <sup>3</sup>	14	一期
88		液态投料装置	1m <sup>3</sup>	18	一期
89	除尘系统		12kW	1	一期
<b>辅助公用设备</b>					
90	地磅		SCS-100T.3.4*18M	2	一期
91	冷却塔		55kW, 1034m <sup>3</sup> /h	4	一期
92	冷却塔		55kW, 900m <sup>3</sup> /h	2	二期
93	冷却水输出泵		流量2000m <sup>3</sup> /h, 扬程50m	4	一期
94	冷冻机		1861kW, 400m <sup>3</sup> /h, 余热利用	2	一期
95	冷冻机		1731kW, 250m <sup>3</sup> /h, 螺杆约克	1	一期
96	冷冻水输出环泵		流量300/160m <sup>3</sup> /h, 扬程60m	3	一期
97	RO机组		15m <sup>3</sup> /h	1	一期
98	RO机组		32m <sup>3</sup> /h	1	一期
99	制氮机		100m <sup>3</sup> /h	1	一期
100	空压机		0.8MPa, 23.1m <sup>3</sup> /min	3	一期
101	消防泵（电动）		254kW	2	一期
102	消防增压稳压泵组		4kW	1	一期
103	变压器		2000kVA, 10/0.4kV	3	一期
104	柴油发电机		500kW	1	一期

表 3.1-12 项目主要设备一览表（一期）

序号	设备名称	规格	数量(套/台)
<b>甲醛车间</b>			
1	甲醇过滤器	φ 1000×1000	2
2	蒸发器	Φ2000/4400×8400H, 35m <sup>2</sup>	1
3	空气过滤器	Φ1600×4440H 12只滤芯	1
4	三元气体过滤器	2400×2700×2700	1
5	混合过热器	1400×850×1200	1
6	阻火器	φ 800×400	1
7	氧化器	Φ2600×5850	1
8	1#吸收塔	φ 2500×15000	1
9	2#吸收塔	φ 2300×17500	1
10	氧化器汽包	φ 2000×3400, 0.4MPa	1
11	尾气炉汽包	φ 2000×3400, 1.25MPa	1
12	蒸汽分配器	Φ500×2000, 0.4MPa	1
13	尾气液封槽	φ 2000×1500	1
14	软水贮槽	φ 2000×2200	1
15	罗茨风机	200kW, Q=158m <sup>3</sup> /min	1
16	尾气焚烧炉	/	1
17	天然气辅助锅炉	2t/h	1
<b>树脂胶车间</b>			
18	反应釜及搅拌器	60m <sup>3</sup> , 55kW	5
19	反应釜及搅拌器	35m <sup>3</sup> , 45kW	1

序号	设备名称	规格	数量(套/台)
20	反应釜及搅拌器	12m <sup>3</sup> , 18.5kW	1
21	反应釜及搅拌器	5m <sup>3</sup> , 11.5kW	1
22	试验反应釜及搅拌器	1.5/0.15m <sup>3</sup> , 3kW	1
23	树脂中间罐	50m <sup>3</sup>	3
24	洗釜水罐	50m <sup>3</sup>	3
25	蒸馏水储罐	50m <sup>3</sup>	2
26	氢氧化钾贮罐	50m <sup>3</sup>	1
27	冷凝水罐	10m <sup>3</sup>	1
28	真空脱水罐	20m <sup>3</sup>	5
29	真空脱水罐	10m <sup>3</sup>	1
30	真空脱水罐	5m <sup>3</sup>	2
31	应急收集罐	90m <sup>3</sup>	1
32	冷凝器（板式）	F=160m <sup>2</sup>	5
33	冷凝器（板式）	F=120m <sup>2</sup>	1
34	冷凝器（板式）	F=80m <sup>2</sup>	1
35	冷凝器（板式）	F=60m <sup>2</sup>	1
36	冷凝器（板式）	F=15m <sup>2</sup>	1
37	真空系统-真空泵	22kW	9
38	反应釜出料泵	100m <sup>3</sup> /h	9
39	酚醛树脂洗汽塔	配套风机15000m <sup>3</sup> /h	2
40	酚醛树脂深度冷凝器	列管式	1
41	酚醛树脂活性炭吸附装置	/	1
42	脲醛树脂洗汽塔	配套风机5000m <sup>3</sup> /h	2
43	脲醛树脂深度冷凝器	列管式	1
44	脲醛树脂活性炭吸附装置	/	1
45	调酸罐	1m <sup>3</sup>	1
46	应急碱罐	1m <sup>3</sup>	1
47	KOH碱罐	1m <sup>3</sup>	1
48	废水泵	/	若干
<b>环保车间</b>			
49	脱水釜搅拌系统	45kW, 130m <sup>3</sup>	2
50	储水罐	120m <sup>3</sup>	2
51	工艺水泵	40m, 5m <sup>3</sup> /h	1
52	搅拌罐	3m <sup>3</sup>	2
53	进料泵	45m <sup>3</sup> /h	1
54	出料泵	15m <sup>3</sup> /h	1
55	物料泵	45m <sup>3</sup> /h	1
56	真空泵	12m <sup>3</sup> /h	1
57	冷凝器	150m <sup>2</sup>	2
58	罐装称	1500kg/0.5	1
59	罐装泵	11kW	1
60	冷凝器	50m <sup>2</sup>	1
61	撕碎机	15kW	1
62	多功能粉碎机	11kW	1
63	超微粉碎机	41kW	1
64	螺旋送料机	1.5kW	1

序号	设备名称		规格	数量(套/台)
65	洗桶机		14.5kW	2
66	胶水泵		1.25kW	2
67	洗汽塔		/	1
<b>1#原料储存区（丙类）</b>				
68	甲醛储罐		900m <sup>3</sup> ，立式固定顶	3
69	甲醛物料泵		18kW	4
<b>2#原料储存区（甲类）</b>				
70	苯酚储罐		900m <sup>3</sup> ，立式固定顶	3
71	甲醇储罐		900m <sup>3</sup> ，内浮顶	2
72	烧碱储罐		140m <sup>3</sup> ，立式固定顶	1
73	苯酚物料泵		18kW	6
74	甲醇物料泵		18kW/11.5kW	4
75	烧碱物料泵		18kW	3
76	洗汽塔		/	1
<b>3#产品储存区（甲类）</b>				
77	产品储罐		140m <sup>3</sup> ，立式固定顶	4
78	成品罐洗汽塔		/	1
<b>仓库</b>				
79	尿素	粉碎机	7kW	1
80		螺旋进料机	4kW	1
81		管道输送机	22kW	4
82		尿素备料斗	40m <sup>3</sup>	1
83	三聚氰胺	粉碎机	7kW	1
84		螺旋进料机	5. kW	1
85		管道输送机	22kW	3
86		三聚氰胺备料斗	20m <sup>3</sup>	1
87	辅料投料	固体添加剂料斗	1m <sup>3</sup>	14
88	系统	液态投料装置	1m <sup>3</sup>	18
89	除尘系统		12kW	1
<b>辅助公用设备</b>				
90	地磅		SCS-100T.3.4*18M	2
91	冷却塔		55kW，1034m <sup>3</sup> /h	4
92	冷却水输出泵		流量2000m <sup>3</sup> /h，扬程50m	4
93	冷冻机		1861kW，400m <sup>3</sup> /h，余热利用	2
94	冷冻机		1731kW，250m <sup>3</sup> /h，螺杆约克	1
95	冷冻水输出环泵		流量300/160m <sup>3</sup> /h，扬程60m	3
96	RO机组		15m <sup>3</sup> /h	1
97	RO机组		32m <sup>3</sup> /h	1
98	制氮机		100m <sup>3</sup> /h	1
99	空压机		0.8MPa，23.1m <sup>3</sup> /min	3
100	消防泵（电动）		254kW	2
101	消防增压稳压泵组		4kW	1
102	变压器		2000kVA，10/0.4kV	3
103	柴油发电机		500kW	1

• 产能与设备匹配性分析

项目一期设置 1 套 10 万吨/年甲醛溶液（按 37%浓度）生产线，折合 50%甲醛溶液的最大生产能力为 7.4 万吨/年，可以满足树脂胶车间一期的生产需求；二期达产后，全厂设置 2 套 10 万吨/年甲醛溶液（按 37%浓度）生产线，折合 50%甲醛溶液的最大生产能力为 14.8 万吨/年，可以满足树脂胶车间一、二期的生产需求。

酚醛树脂、脲醛树脂类粘接材料产品生产均属于序批式连续生产，批次设计最大生产能力主要由反应釜容积控制，最大生产能力按满负荷计算，项目各产品的工艺设备产能负荷结果如下表所示。根据计算结果，项目一、二期生产设备的生产能力可满足设计生产规模要求。

表 3.1-13 项目生产规模负荷一览表（一期）

项目	关键设备规格	数量	最大批次产量	批次时间	总批次	最大生产能力	计划产能
	m <sup>3</sup>	个	t	h	批次/年	t/a	t/a
酚醛树脂胶	60	5	317	平均16	500	158500	140000
	12	1					
	5	1					
脲醛树脂胶	35	1	35	平均24	333	11655	10000

表 3.1-14 项目生产规模负荷一览表（一、二期合计）

项目	关键设备规格	数量	最大批次产量	批次时间	总批次	最大生产能力	计划产能
	m <sup>3</sup>	个	t	h	批次/年	t/a	t/a
酚醛树脂胶	60	8	509	平均16	500	254500	250000
	12	2					
	5	1					
脲醛树脂胶	35	5	175	平均24	333	58275	50000

### 3.1.5 总平面布置及布局合理性分析

项目总平面布置主要考虑功能分区明确、工艺流程合理、生产安全符合国家颁发的设计防火规范和规定，交通运输组织合理便于企业管理，保护环境、节约用地、厂容整齐等原则。

项目总图布局按照功能分从西至东依次为生产区、辅助生产区和厂前区。

生产区包括：甲醛车间、树脂胶车间、原料储存区（罐区）及卸车站、丁类仓库、辅助车间、物流办公室、地中衡、变配电室、控制室、循环水站、冷冻水站、消防水池及泵房。

辅助生产区包括：产品储存区（罐区）及装车站、丙类仓库、环保车间、事故应急池、门卫及 3 幢二期厂房。

厂前区包括：办公楼、餐厅及倒班室、门卫及二、三期辅助用房。

项目人货分流，按照功能分区分别设置 2 个货流出入口和 1 个人流出入口。

厂区内各建筑物之间的间距满足规范要求，厂区内部道路规划成环形网状，能够满足交通运输和消防车通行的需要。厂区内地形平整，采取平坡式竖向布置方式，根据园区内道路标高确定坡向和坡度。整个布置分区合理，充分利用厂区的自然外形，单体排列紧凑，各单体布置符合有关规范要求；建筑布置采光、通风和卫生条件良好。

项目建成后，厂区的总平面布置具体见图 3.1-3。



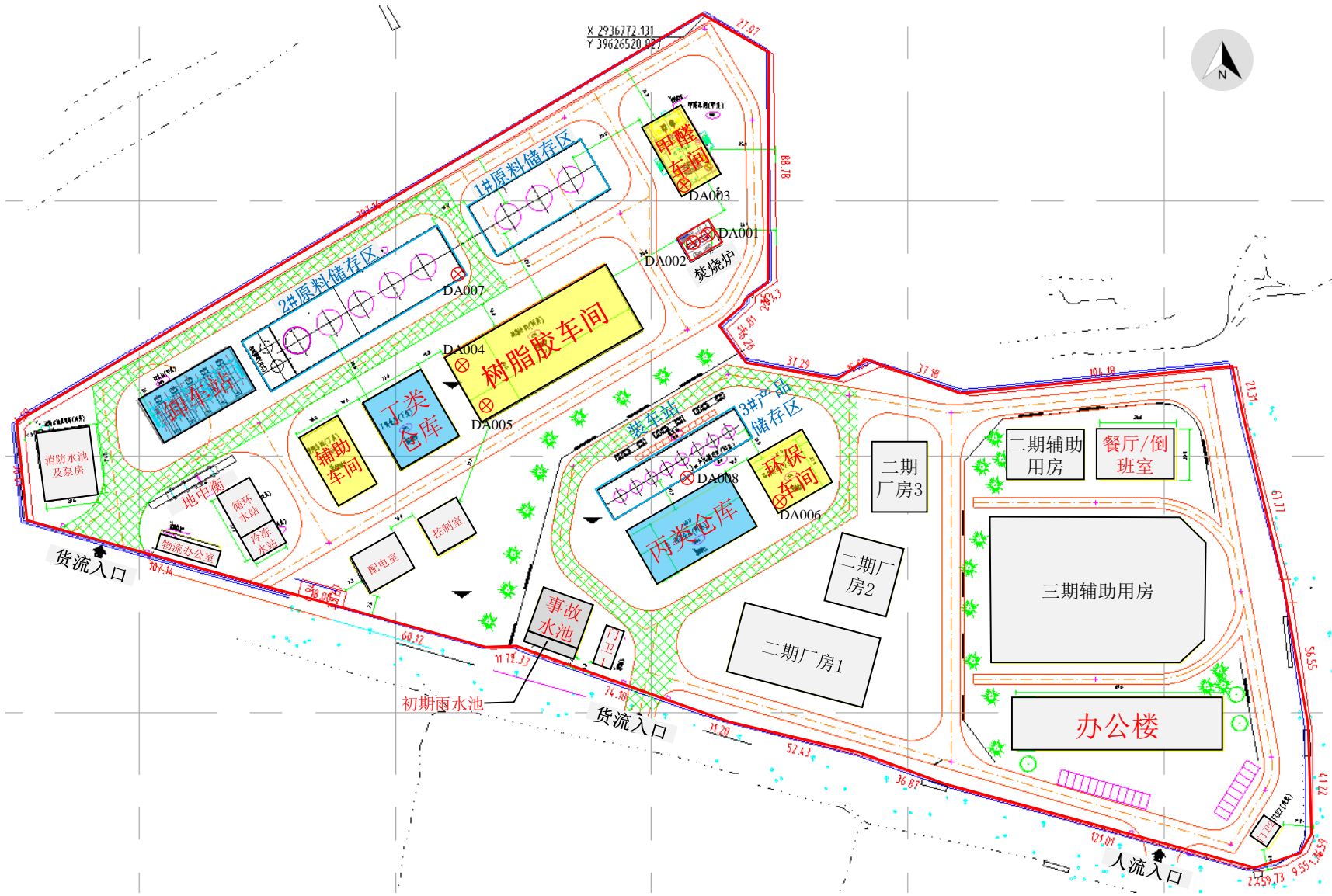


图 3.1-3 项目厂区总平面布置图

### 3.1.6 主要原辅材料情况

#### 3.1.6.1 主要原辅材料用量及存储情况

项目实现计划产量时主要的原辅材料消耗见表 3.1-15。项目使用的原辅材料中甲醇、苯酚、烧碱溶液、中间产品甲醛溶液位于原料储罐区（储存区），其余原辅材料存放在丁类仓库内。

#### 3.1.6.2 主要化学品性质

项目使用的各类主要化学品物化性质如表 3.1-16 所示。项目原辅材料不涉及国家管控的重金属和剧毒品物质。

参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对挥发性有机液体的定义，“任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体：(1) 真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体；(2) 混合物中，真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体”。因此，存储状态下，项目涉及的挥发性有机液体物质主要为甲醇、甲醛以及少量的二甲基乙醇胺、甲酸等，在反应釜内生产温度下苯酚、三乙醇胺、糠醇、二甘醇、硅烷、二丙二醇、丙三醇等也具有挥发性。根据原辅材料使用量分析，项目 VOCs 主要包括甲醇、甲醛和苯酚等。

表 3.1-15 项目原辅材料用量

序号	原辅材料名称	年耗量(t/a)		最大储存量(t)	储存状态	储存位置	包装规格	来源	厂外运输	厂内输送
		一、二期	其中：一期							
1	甲醇(99.12%甲醇、0.5%水、0.38%杂质) <sup>(1)</sup>				液体	2#罐区	储罐	外购	汽运	管道输送
2	甲醛溶液(50%甲醛、48.99%水、1.0%甲醇、0.01%甲酸)				液体	1#罐区	储罐	自产	/	管道输送
3	苯酚(99.0%苯酚、1.0%水)				液体	2#罐区	储罐	外购	汽运	管道输送
4	尿素(98.0%尿素、2.0%水)				固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
5	50%氢氧化钠(烧碱)				液体	2#罐区	储罐	外购	汽运	管道输送
6	三聚氰胺(99.8%三聚氰胺、0.2%水)				固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
7					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
8					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
9					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
10					固体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
11					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
12					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
13					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
14					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
15					固体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
16					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
17					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
18					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
19					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
20					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
21					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
22					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
23					固体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
24					液体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
25					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道

序号	原辅材料名称	年耗量(t/a)		最大储存量(t)	储存状态	储存位置	包装规格	来源	厂外运输	厂内输送
		一、二期	其中：一期							
26					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
27					固体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
28					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
29					固体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
30					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
31					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
32					固体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
33					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
34					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
35					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
36					固体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
37					液体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
38					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
39					固体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
40					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
41					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
42					液体	丁类仓库	桶装	外购	汽运	叉车+管道
43					固体	丁类仓库	袋装	外购	汽运	叉车+管道
44					液体	纯水站	储罐	自产	/	管道输送

注：(1) 质量百分数，下同。

表 3.1-16 主要化学品的主要成分和物化性质

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
甲醇	CH <sub>3</sub> OH	无色易燃液体，有刺激性气味，沸点64.7℃，闪点12℃，密度(水=1)0.786，相对蒸汽密度(空气=1)1.1，饱和蒸气压(kPa):16.8(25℃)，溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂；储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物；遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。爆炸极限：5.5%~44%	CAS号：67-56-1，急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5628mg/kg(大鼠经口)，15800mg/kg(兔经皮)
苯酚	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	无色或白色液体，有特殊气味。在空气中及光线下变为粉红色，沸点：181.9℃，闪点79℃，相对蒸汽密度(空气=1)3.24，饱和蒸气压	易燃，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳，一氧化碳；爆炸上限%(V/V)：	CAS号：108-95-2，急性毒性：LD <sub>50</sub> ：317mg/kg(大鼠经





### 3.1.7 公用工程及配套设施

#### 3.1.7.1 能源消耗及来源

项目一、二期达到生产纲领时新增公用工程用量见表 3.1-17。

表 3.1-17 公用工程用量一览表（一、二期合计）

序号	名称	规格	单位	消耗	来源
1	自来水	0.2~0.4MPa	t/a		园区外接
2	电	380V, 50Hz	万 kWh/a		园区外接
3	压缩空气	0.8MPa	万 Nm <sup>3</sup> /a		辅助车间
4	氮气	0.8MPa	万 Nm <sup>3</sup> /a		辅助车间
5	蒸汽	0.45MPa	t/a		甲醛车间、焚烧炉
6	天然气	GB17820二类	万 Nm <sup>3</sup> /a		园区外接

表 3.1-18 公用工程用量一览表（一期）

序号	名称	规格	单位	消耗	来源
1	自来水	0.2~0.4MPa	t/a		园区外接
2	电	380V, 50Hz	万 kWh/a		园区外接
3	压缩空气	0.8MPa	万 Nm <sup>3</sup> /a		辅助车间
4	氮气	0.8MPa	万 Nm <sup>3</sup> /a		辅助车间
5	蒸汽	0.45MPa	t/a		甲醛车间、焚烧炉
6	天然气	GB17820二类	万 Nm <sup>3</sup> /a		园区外接

#### 3.1.7.2 给排水系统

##### (1) 水源及给水系统

生产、生活给水由园区生活管网水直供，共用主管管径 DN100。该引入管经水表后，与厂区内的给水管网相连接，厂区给水管呈支状布置，消防给水环状敷设系统。

##### ① 消防给水

项目拟设置 1 套临高压消防系统，包含有效容积 1000m<sup>3</sup> 的消防水池、消防泵房、消防水管网，为全厂各单体提供消防用水。消防用水设施有室内消火栓、室外消火栓、消防喷淋等。

##### ② 循环冷却水系统

项目拟建一套循环水系统，最大循环水量合计 5936m<sup>3</sup>/h，选用 4 台 1034m<sup>3</sup>/h 冷却水塔，2 台 900m<sup>3</sup>/h 冷却水塔，用于甲醛车间、树脂胶车间供水。冷却循环水池容积 1000m<sup>3</sup>，并设置安装补充水管网。

##### ③ 冷冻水系统

项目设置 1 套冷冻水系统，采用 2 台 1861kW 冷冻机利用余热蒸汽制冷和 1 台 1731kW 螺杆冷冻机，冷媒采用 R407C 制冷剂，按照 5℃ 温差设计，并设置安装补充水

管网。

#### ④ 生产用水

项目拟建设 2 套 RO 纯水系统，出水率为 0.75；甲醛生产线锅炉用水、吸收塔用水由纯水制备系统制备纯水供给；蒸汽用水由蒸汽冷凝水、环保车间处理回用水、纯水系统制备软水供给；实验室用水由纯水、甲醛生产线蒸汽冷凝水供给；车间清洗用水、洗釜用水、洗桶用水、循环冷却系统补水、冷冻水站补水、洗气塔用水均由甲醛生产线蒸汽冷凝水供给；树脂胶生产用水由树脂脱水工艺水、煮釜、洗釜水、洗桶水、洗气塔排水供给。

#### (2) 排水系统

项目排水采用分流制，根据排水来源及水质，项目排水系统主要分为生活排水系统、生产废水和污染雨水系统、清浄雨水系统。

卫生间、浴室等生活设施产生的生活污水经重力管收集经化粪池预处理，排入园区污水排水管网。

各类生产废水经专用管道收集处理后回用。

污染雨水由初期雨水池进行收集，沉淀后排放到园区污水管网；清浄雨水系统主要收集厂区道路、建筑屋面等未受污染雨水，及罐区、装卸区降雨后期的清浄雨水。清浄雨水经重力管收集，末端排至园区雨水管网。

为保证事故消防废水不外流污染，发生消防事故时的消防废水应进行收集，发生事故时，事故废水通过围堰、道路进入雨水管网，此时关闭末端雨水排出口总阀门，打开接至事故废水池的排水阀门，使事故废水进入应急事故废水池。项目厂区设置 2000m<sup>3</sup> 的事故水池，能够满足本项目的要求。

#### 3.1.7.3 供电

生产、生活用电依托园区市政供电系统供给，设置 1 个配电室，园区市政电网接入 10kV 电源，配电室内置 2000kVA 变压器 3 台，装机容量 6000kVA；设置 1 台 500kW 备用柴油发电机。

#### 3.1.7.4 供热系统

甲醛生产过程产生的热量和尾气燃烧过程产生的热量收集后用于自产蒸汽，供树脂胶生产使用，能够满足全厂蒸汽使用量。

甲醛车间开车使用辅助燃气锅炉供热，项目生产使用的天然气均由园区管道输送。



### 3.1.1.7.5 供气系统

项目工艺和仪表需用压缩空气，工艺设备需要采用氮气保护。拟在辅助车间设置空压、制氮系统。拟选用3台1200Nm<sup>3</sup>/h、0.8MPa空气压缩机，配置100m<sup>3</sup>/h制氮系统。两台压缩机采用联锁控制。平时为一开一备运行，当氮气和压缩空气压力持续下降时，则被用压缩机自动开启运行，以保证项目的用气安全。

### 3.1.1.7.6 储运设施

项目共设置1幢丁类仓库、1幢丙类仓库、1#原料储存区（罐区）、2#原料储存区（罐区）和3#产品储存区（罐区）。1#罐区设置3个甲醛溶液储罐，2#罐区设置3个苯酚储罐、2个甲醇储罐和2个烧碱储罐，3#罐区设置8个产品储罐；其它固体物料和液体添加剂采用包装袋和IBC桶密封储存在丙类仓库，仓库为智能多层仓库，尿素和三聚氰胺储存在专用仓库区内。项目储罐设置情况见表3.1-19。

表 3.1-19 项目储罐设置情况

名称	储存状态	储罐							材质	防火等级
		型式	直径和高度(m)	单罐容积(m <sup>3</sup> )	数量(座)	总容积(m <sup>3</sup> )	温度(°C)	氮封压力(MPa)		
1#罐区										
甲醛储罐	液	立式固定顶	∅10×12	900	3	2700	60	0.001氮封	不锈钢	丙A
2#罐区										
苯酚储罐	液	立式固定顶	∅10×12	900	3	2700	50	0.001氮封	不锈钢	丙A
甲醇储罐	液	内浮顶	∅10×12	900	2	1800	常温	0.001氮封	不锈钢	甲B
烧碱储罐	液	立式固定顶	∅5×7.5	140	1+1	280	常温	常压	不锈钢	戊
3#罐区										
产品储罐	液	立式固定顶	∅5×7.5	140	4+4	1120	常温	常压	不锈钢	丙A

项目储罐设置满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气排放标准》（GB37824-2019）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）关于挥发性有机液体储罐控制要求。

表 3.1-20 项目仓库储存情况

名称	建筑面积(m <sup>2</sup> )	储存容量(m <sup>3</sup> )	主要贮存物质
丁类仓库	850	2975	尿素、三聚氰胺、添加剂等
丙类仓库	1200	4200	酚醛树脂胶产品、脲醛树脂胶产品

项目主要原、辅材料及产品的运入和运出主要由汽车进行。

厂区内部分物料输送主要通过管道，包括物料输送管道、蒸汽管道及压缩空气管道等；部分物料通过叉车运输。

### 3.2 生产工艺及产污环节分析

本项目采用的生产工艺在爱克太尔集团公司的南京工厂、肇庆工厂已经投产运行较长时间，属于成熟、稳定、可靠的生产工艺，项目产污环节等根据建设单位提供的其他工厂的资料进行类比分析。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

#### 3.2.1 生产工艺原理和流程

##### 3.2.1.1 甲醛溶液制备

###### (1) 生产工艺路线

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-1 项目甲醛溶液主要生产设备示意图

###### (2) 工艺流程介绍

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-2 项目甲醛溶液生产工艺流程和产污环节示意图

###### (3) 污染物产生情况

甲醛生产装置污染物产生情况如下表所示。

表 3.2-1 甲醛生产装置污染因子产生及排放情况

污染因子		产生环节	收集方式及治理措施
废气	G1-1	甲醇、甲醛、VOCs、 颗粒物、氮氧化物	吸收塔尾气经焚烧装置 处理后的废气
	G1-2	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物	辅助锅炉
固废	S1-1	废甲醇过滤器滤芯	甲醇过滤
		甲醇过滤杂质	
	S1-2	废空气过滤器滤网	空气过滤
空气过滤杂质			
S1-3	废催化剂	氧化器	委托外单位回收综合利用
噪声	N	/	来自蒸发器、氧化器焚 烧炉、泵、风机等设备

###### (4) 物料平衡

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

项目采用空气作为氧化剂，空气中氮气不参与反应，空气主要组分如下表所示。

表 3.2-2 单条甲醛生产线空气组成一览

成分	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	杂质	合计
摩尔数(kmol/h)						
分子量						
质量(kg/h)						

项目反应生产气体经过两级吸收塔吸收后进入焚烧炉处理，吸收塔尾气主要成分为不参与反应的氮气和反应生产的二氧化碳、一氧化碳、氢气等，含少量吸收的甲醛、甲醇等。根据建设单位提供的设计资料，单条甲醛生产线尾气成分如下表所示。

表 3.2-3 单条甲醛生产线尾气组成一览

成分	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO	CH <sub>2</sub> O	CH <sub>3</sub> OH	其他	合计
摩尔数(kmol/h)											
分子量											
质量(kg/h)											

项目 50%甲醛溶液生产的物料平衡情况如下表所示。

表 3.2-4 项目 50%甲醛溶液（中间产品）生产物料平衡表（一、二期合计）

输入				输出			
名称	数量(t/a)			名称	数量(t/a)		

表 3.2-5 项目 50%甲醛溶液（中间产品）生产物料平衡表（一期）

输入				输出			
名称	数量(t/a)			名称	数量(t/a)		

输入		输出	
名称	数量(t/a)	名称	数量(t/a)

考虑设备运行过程中生产负荷会有所波动，甲醛装置的废气最大排放源强考虑满负荷生产情况，单条甲醛生产线满负荷运行时的物料平衡情况见下表和图 3.2-3。

表 3.2-6 项目单条甲醛溶液生产线物料平衡表

输入		输出	
名称	数量(kg/h)	名称	数量(kg/h)

图 3.2-3 项目 50%甲醛单条生产线生产物料平衡图

### 3.2.1.2 酚醛树脂胶

#### (1) 生产工艺路线

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-4 项目酚醛树脂胶生产设备示意图

#### (2) 工艺流程介绍

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-5 项目酚醛树脂胶生产工艺流程和产污环节示意图

#### (3) 污染物产生情况

酚醛树脂胶生产装置污染物产生情况如下表所示。

表 3.2-7 酚醛树脂胶生产装置污染因子产生及排放情况

污染因子		产生环节	收集方式及治理措施
废水	W2-1	甲醛、苯酚等	脱水树脂胶脱出水
	W2-2	甲醛、苯酚等	洗釜
废气	G2-1	甲醛、苯酚、甲醇等	水封排气
	G2-2		真空减压排气/真空脱水排气
	G2-3	颗粒物	固体投料
固废	S2-1	滤渣	树脂胶产品过滤
		滤网	
噪声	N	/	反应釜、过滤器、泵、风机等设备

#### (4) 物料平衡

##### ① 产品方案

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.2-8 酚醛树脂胶产品分期生产情况

产品型号	一期(t/a)	二期(t/a)	一、二期合计(t/a)
1#非脱水酚醛树脂胶			
2#非脱水酚醛树脂胶			
3#脱水酚醛树脂胶			
<b>酚醛树脂胶产品</b>	<b>140000</b>	<b>110000</b>	<b>250000</b>

##### ② 损耗参数













表 3.2-19 项目酚醛树脂胶生产线工艺废气最大产生源强情况

废气来源	污染物类型	总产生量(t/a)		最大产生源强	
		一、二期	一期	kg/批次	kg/h
1#非脱水酚醛树脂胶	甲醛				
	甲醇				
	苯酚				
	其他挥发组分				
	VOCs				
2#非脱水酚醛树脂胶	甲醛				
	甲醇				
	苯酚				
	其他挥发组分				
	VOCs				
3#脱水酚醛树脂胶	甲醛				
	甲醇				
	苯酚				
	其他挥发组分				
	VOCs				
酚醛树脂胶生产线	甲醛				
	甲醇				
	苯酚				
	其他挥发组分				
	VOCs				

3.2.1.3 脲醛树脂胶

(1) 生产工艺路线

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-9 项目脲醛树脂胶生产设备示意图

(2) 工艺流程介绍

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-10 项目脲醛树脂胶生产工艺流程和产污环节示意图

(3) 污染物产生情况

脲醛树脂胶生产装置污染物产生情况如下表所示。

表 3.2-20 脲醛树脂胶生产装置污染因子产生及排放情况

污染因子		产生环节	收集方式及治理措施
废水	W3-1	脱水树脂胶脱水	收集到脱水罐后回用生产

污染因子		产生环节	收集方式及治理措施
	W3-2	甲醛、氨等	洗釜
废气	G3-1	甲醛、甲醇、氨等	水封排气
	G3-2		真空减压排气/真空脱水排气
	G3-3	颗粒物	固体投料
固废	S3-1	滤渣	树脂胶产品过滤
		滤网	
噪声	N	/	反应釜、过滤器、泵、风机等设备

(4) 物料平衡

① 产品方案

项目脲醛树脂类产品主要分为 4 个小类别，分别为 1#非脱水脲醛树脂、2#非脱水脲醛树脂、3#脱水脲醛树脂、4#脱水脲醛树脂。脲醛树脂胶产品的单批次生产时间平均为 24h，计划年生产 333 批次；项目分一、二期达产，一期年生产脲醛树脂类胶粘剂产品 10000t，二期为 40000t，一、二期合计为 50000t，具体产品生产情况如下表所示。

表 3.2-21 脲醛树脂胶产品分期生产情况

产品型号	一期(t/a)	二期(t/a)	一、二期合计(t/a)
1#非脱水脲醛树脂胶			
2#非脱水脲醛树脂胶			
3#脱水脲醛树脂胶			
4#脱水脲醛树脂胶			
<b>脲醛树脂胶产品</b>	<b>10000</b>	<b>40000</b>	<b>50000</b>

② 损耗参数

参考建设单位对集团公司其他工厂的同类型产品生产线的数据统计分析结果，脲醛树脂胶产品各环节损耗参数如下表所示。

表 3.2-22 脲醛树脂胶产品各环节损耗参数一览表

产品型号	固体物料损失率 (kg/t投加量)			挥发性有机液体损失(kg/t投加量)	水蒸气 (kg/t总水量)	VOCs泄漏 (kg/t总原料量)	滤渣 (kg/t总原料量)	脱出水 (kg/t总原料量)
	添加剂	尿素	三聚氰胺					
1#非脱水脲醛树脂胶								
2#非脱水脲醛树脂胶								
3#脱水脲醛树脂胶								
4#脱水脲醛树脂胶								



表 3.2-25 项目 3#脱水脲醛树脂胶产品物料平衡表（一、二期）

输入		输出	
名称	数量(t/a)	名称	数量(t/a)
添加剂			

表 3.2-26 项目 4#脱水脲醛树脂胶产品物料平衡表（一、二期）

输入		输出	
名称	数量(t/a)	名称	数量(t/a)

图 3.2-11 项目 1#脲醛树脂胶产品生产物料平衡图

图 3.2-12 项目 2#脲醛树脂胶产品生产物料平衡图

图 3.2-13 项目 3#脲醛树脂胶产品生产物料平衡图

图 3.2-14 项目 4#脲醛树脂胶产品生产物料平衡图

项目选择的典型批次以污染物排放最不利情况计算，所有反应釜同时按最大负荷（175t/批次）生产的状况，典型批次不考虑不合格品产生情况，项目脲醛树脂系列产品的典型批次平衡如下表所示。

表 3.2-27 项目 1#非脱水脲醛树脂胶产品典型批次物料平衡表（一、二期）

输入	输出
----	----









废气来源	污染物类型	总产生量(t/a)		最大产生源强	
		一、二期	一期	kg/批次	kg/h
2#非脱水脲醛树脂胶	氨				
	甲醛				
	甲醇				
	其他挥发组分				
	VOCs				
3#脱水脲醛树脂胶	氨				
	甲醛				
	甲醇				
	其他挥发组分				
	VOCs				
4#脱水脲醛树脂胶	氨				
	甲醛				
	甲醇				
	其他挥发组分				
	VOCs				
脲醛树脂胶生产线	氨				
	甲醛				
	甲醇				
	其他挥发组分				
	VOCs				

### 3.2.2 其他产排污工序

#### 3.2.2.1 开停车、检修

项目甲醛车间的生产线开车采用燃气锅炉提供热源，锅炉蒸汽对反应器进行预热，预热到反应温度后锅炉停止供热，反应可以持续进行。根据设计方案，锅炉供热时间约10h/次，每季度停开车一次，单台锅炉运行时间为40h/a。

甲醛生产线银催化剂每季度更换一次，更换催化剂时停车，采用氮气吹扫装置内气体，经冷凝后进入储罐回用，不凝气焚烧处理。

项目树脂胶车间为序批式生产，设备开停产主要涉及设备升温、降温等过程，产生的废气已经考虑到生产工艺环节中，不对开停产阶段进行单独分析。

根据生产需要，项目会对设备进行定期检修，保证设备正常运转，减少跑、冒、滴、漏现象。维修会产生少量废抹布等，反应釜等设备的清洗水回用到生产过程中。

#### 3.2.2.2 环保车间

项目环保车间主要对外售的粘接材料产品包装桶进行清洗、生产废水处理回用和胶粉加工。

##### (1) 产品包装桶清洗

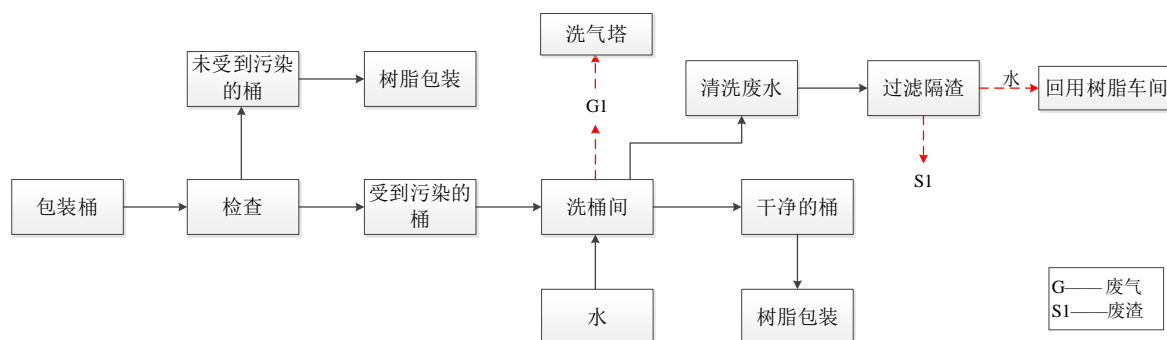


图 3.2-15 环保车间洗桶工艺流程

项目产品外售包装主要采用槽车，有部分外售产品需根据购买单位的要求采用包装桶包装，采用包装桶包装的树脂胶产品外售使用后，部分完整包装桶运回重复利用。

项目仅回收企业提供给客户的树脂胶产品包装桶，不回收客户其他供应商的包装桶，同时仅回收完整可以重新使用的包装桶。根据集团公司其他厂区统计资料，回收的包装桶 90%属于酚醛树脂胶产品包装桶，其余为脲醛树脂胶产品包装桶，预计每天空桶清洗约 200 只（一期 100 只），年清洗空桶 68000 只（一期 34000 只）。

主要工艺流程说明：

① 检查：客户使用完包装桶后，企业对完整的包装桶进行回收，将干净的和受污染的桶进行分类；

② 清洗：未受到污染的桶可以直接回用于产品的包装，无需进行清洗。受到污染的桶在环保车间内的洗桶间进行高压水枪冲洗或采用洗桶机自动清洗，清洗为约 2%的烧碱溶液或新鲜水；

③ 清洗废水回用生产：清洗废水为树脂胶产品的生产原料，企业遵循资源化无害化的原则，将清洗废水过滤后直接回用于对应的树脂胶产品生产用水。

## (2) 生产废水处理回用

项目树脂脱水工艺废水、洗釜废水、洗气塔排水等经废水专用收集罐收集直接回用树脂胶产品生产；洗桶废水在洗桶间经过滤后直接回用于对应的树脂胶产品生产用水；其余生产废水经环保车间处理后回用于生产不外排，环保车间废水处理工艺如下：

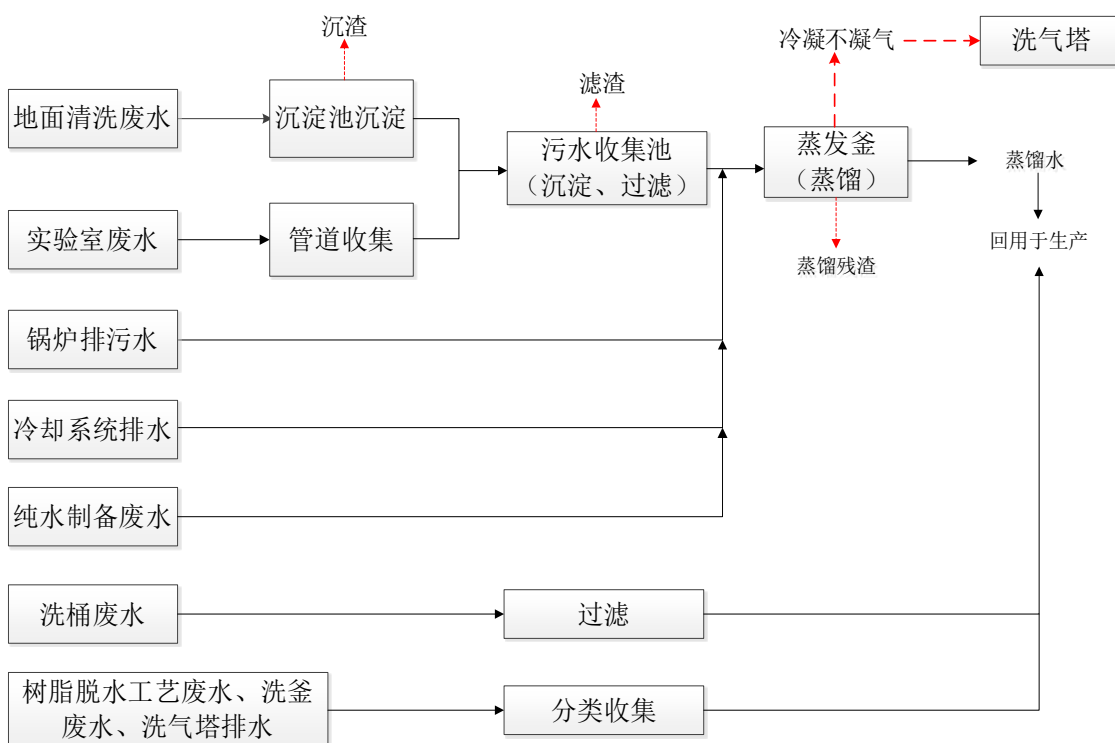


图 3.2-16 环保车间废水处理工艺流程

车间清洗废水经车间废水收集池收集沉淀后与实验室废水一同排入环保车间密闭污水收集池内，进行沉淀过滤；

沉淀后的废水与污染物较少的锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水再经管道送至环保车间的蒸发釜，在-0.096MPa 压力下升温加热至约 60°C 进行蒸馏；

通过冷凝，将水和杂质分离成蒸馏水和蒸馏残渣，蒸馏水回用到甲醛车间，蒸发釜的不凝气排入环保车间洗气塔处理。

### (3) 胶粉加工

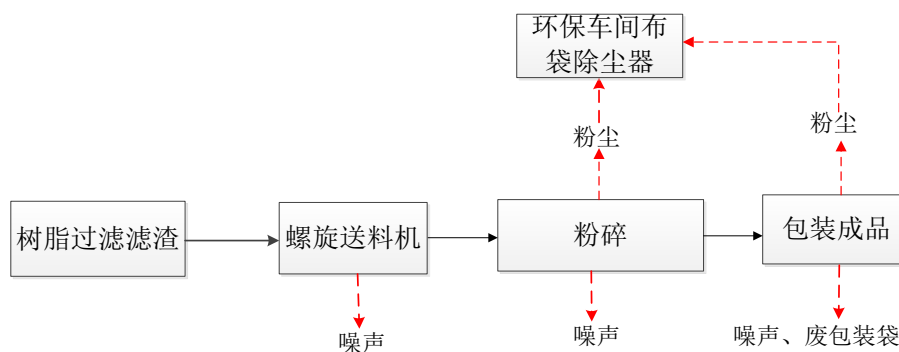


图 3.2-17 环保车间胶粉加工工艺流程

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW265-101-13 的说明，树脂胶车间不合格品固化后的固化体不属于危险废物。将树脂胶生产过程产生的不合格品固化后送到环保车间胶粉加工区，将物料投入投料斗内经螺旋输送机送入粉碎机粉碎成粉末，

即可进行放料包装得到成品。生产过程会产生设备运行噪声、粉尘废气等。

### 3.2.2.3 罐区

项目设置 2 个原料罐区和 1 个产品罐区；原料罐区的苯酚储罐、甲醛溶液储罐、烧碱储罐均为立式固定顶罐，甲醇储罐为内浮顶罐；产品罐区均为立式固定顶罐。储罐呼吸损耗主要包括“大呼吸”和“小呼吸”两种。

#### ① 大呼吸损耗

储罐的“大呼吸”损耗是指物品在装卸过程中的挥发和逸散。在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压力升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。

项目大呼吸废气包括槽车对储罐的物料装卸和车间对储罐的物料装卸。对于槽车装卸产生的呼吸损耗，项目采用气液平衡管，形成闭路循环，卸料过程中产生的液体蒸汽回收至槽车内，基本可避免大呼吸废气的排放；项目甲醛溶液储罐和车间中间罐设置气相平衡系统，回收甲醛蒸汽；树脂胶车间产品物料注入产品储罐产生的大呼吸废气通过废气管道进入配套的废气处理设施处理。

#### ② 小呼吸损耗

储罐静止时，由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗称为储罐的静止储存损耗，又称储罐的“小呼吸损耗”。项目苯酚储罐、甲醛储罐采用保温和氮封，可以忽略小呼吸损失。项目的小呼吸废气主要来自甲醇储罐、产品储罐，通过呼吸阀进入配套的废气处理设施处理。

### 3.2.2.4 其他

项目涉及的废气还包括：项目配备的实验室检测过程产生的少量的废气；食堂油烟；原辅材料及产品的运输车辆行驶排放的尾气等。

除了工艺生产废水、废气处理设施废水，项目废水来源主要包括车间地面清洗废水、实验室废水、纯水制备废水、锅炉排水、循环冷却水排水、初期雨水；以及员工的生活、办公排放的生活污水。

项目其他固体废物的过程包括：实验室废物，设备维护产生的废抹布、废机油，纯水制备的废离子交换树脂、废反渗透膜，危化品废包装桶/袋、非危化品废包装桶/袋；以及员工生活、办公活动产生的生活垃圾。









项目一、二期达产后新增生活污水排放量为 4131t/a（一期 3060t/a），初期雨水排放量为 10100t/a，合计废水排放量为 14231t/a（一期 13160t/a）；生产废水回用不外排，废水主要源于以下几个环节：

- 锅炉排污水；
- 树脂胶车间工艺废水（脱出水）；
- 车间清洗废水；
- 洗釜废水、洗桶废水；
- 废气处理装置的洗气塔废水；
- 实验室废水；
- 纯水制备废水；
- 冷却塔排水、蒸汽冷凝水；
- 初期雨水；
- 员工生活污水。

项目排水实施雨污分流，生活污水经化粪池预处理纳管排放；初期雨水经过收集后进入初期雨水池沉淀后纳管排放。

车间冲地废水经车间废水收集池收集沉淀、实验室废水一同排入环保车间的污水收集池沉淀过滤后，与锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水一同进入蒸发釜蒸馏后回用，不排放。树脂脱水工艺废水、洗釜废水、洗桶废水、洗气塔排水等经废水专用收集罐收集直接回用树脂胶产品生产，不排放。

### 3、水量核算过程

项目用水量和排水量计算过程如下：

#### · 一、二期合计

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.4-1 项目建成后全厂水平衡图（一、二期合计）

表 3.4-1 项目给排水情况一览表

用水环节名称		给水(t/a)					排水(t/a)				备注
		新鲜水	纯水	直接回用	蒸汽冷凝水	环保车间冷凝水	纳管排放	直接回用	蒸汽冷凝水	进入环保车间	
甲醛车间	吸收塔										
	蒸汽										
	锅炉用水										
树脂胶车间	酚醛树脂胶生产										
	脲醛树脂胶生产										
	车间清洗										
	酚醛设备洗釜										
	脲醛设备洗釜										
	洗桶										
	洗气塔										
	实验室										
	冷却循环水										
	冷冻机组										
	纯水制备										
	初期雨水										
	生活用水										
	合计										

· 一期

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.4-2 项目建成后全厂水平衡图（一期）

表 3.4-2 项目给排水情况一览表

用水环节名称		给水(t/a)					排水(t/a)				备注
		新鲜水	纯水	直接回用	蒸汽冷凝水	环保车间冷凝水	纳管排放	直接回用	蒸汽冷凝水	进入环保车间	
甲醛车间	吸收塔										
	蒸汽										
	锅炉用水										
树脂胶车间	酚醛树脂胶生产										
	脲醛树脂胶生产										
	车间清洗										
	酚醛设备洗釜										
	脲醛设备洗釜										
	洗桶										
	洗气塔										
	实验室										
	冷却循环水										
	冷冻机组										
	纯水制备										
	初期雨水										
	生活用水										
	合计										

### 3.5 蒸汽平衡

厂区蒸汽由蒸汽包进入蒸汽分配器再进行分配，根据工程分析，项目热量主要产生源于氧化器反应及尾气燃烧换热产生蒸汽，项目 2 条甲醛生产线生产规模、工艺路线、生产装置完全相同，因此 2 条甲醛生产线的蒸汽热量也相同。单条甲醛生产线蒸汽热量产生如下：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

#### · 一、二期合计

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.5-1 项目蒸汽平衡图（一、二期）

#### · 一期

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.5-2 项目蒸汽平衡图（一期）

### 3.6 项目拟采取的污染治理措施

项目拟采取的污染治理措施见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目拟采取污染治理措施一览表

项目	污染源	主要污染物	拟采取环保治理设施
废水	树脂胶车间工艺废水	甲醛、苯酚、甲醇等	直接回用生产
	车间清洗废水	COD、SS、石油类等	收集沉淀后进入环保车间处理后回用
	洗釜废水	甲醛、苯酚、甲醇等	直接回用生产
	洗桶废水	甲醛、苯酚、甲醇等	直接回用生产
	洗气塔排水	甲醛、苯酚、甲醇、氨	直接回用生产
	实验室废水	COD、SS 等	收集后进入环保车间处理后回用
	锅炉排污水	COD、SS 等	收集后进入环保车间处理后回用
	循环冷却水排水	COD、SS 等	收集后进入环保车间处理后回用
	纯水制备废水	COD、SS 等	收集后进入环保车间处理后回用
	初期雨水	COD、SS、石油类等	经收集至初期雨水池中，沉淀后纳管排放
	员工生活污水	COD、氨氮、SS 等	经化粪池预处理后纳管排放
废气	甲醛生产工艺废气	甲醇、甲醛、VOCs 等	焚烧处理后经 15m 高排气筒排放
	锅炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	经 15m 高排气筒排放
	酚醛树脂工艺废气	甲醛、甲醇、苯酚、VOCs 等	经“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后通过 25m 高排气筒排放
	脲醛树脂工艺废气	甲醛、甲醇、VOCs、氨等	经“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后通过 25m 高排气筒排放

项目	污染源	主要污染物	拟采取环保治理设施
	树脂胶车间投料粉尘	颗粒物	抽风收集后经布袋除尘处理后车间内排放
	丁类仓库备料粉尘	颗粒物	抽风收集后经布袋除尘处理后车间内排放
	废水处理设施废气	VOCs	经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放
	洗桶废气	VOCs	整室抽风收集后经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放
	胶粉加工粉尘	颗粒物	抽风收集后经布袋除尘处理后车间内排放
	苯酚储罐废气	苯酚	槽车装卸采用平衡管；储罐保温、氮封，废气经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放
	甲醛溶液储罐废气	甲醛	车间储罐间设置平衡管；储罐保温、氮封，废气经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放
	甲醇储罐废气	甲醇	槽车装卸采用平衡管；储罐氮封，废气经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放
	产品储罐废气、灌装废气	VOCs	槽车装卸采用平衡管；呼吸废气经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放；产品灌装废气通过集气罩收集后与呼吸废气一同经洗气塔处理后排放
	食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后屋顶排放
噪声	氧化器、汽包、焚烧炉、釜类设备、空压机、风机、锅炉和各类机泵等	噪声 $L_{eq}$	采用低噪声设备，厂区规范布置，采用建筑隔声、减振、消声等降噪措施
固体副产物	甲醇过滤器	废甲醇过滤器滤芯	委托有资质的单位处置
		甲醇过滤杂质	委托有资质的单位处置
	空气过滤器	废空气过滤器滤网	委托外单位回收综合利用
		空气过滤杂质	委托外单位回收综合利用
	催化剂	废催化剂	委托外单位回收综合利用
	树脂胶产品过滤	滤渣	委托有资质的单位处置
		滤网	委托外单位回收综合利用
	实验室检测	实验室废物	委托有资质的单位处置
	设备维护	废抹布	委托有资质的单位处置
		废机油	委托有资质的单位处置
	废气处理	冷凝回收液	回用生产
		废活性炭	委托有资质的单位处置
		回收粉尘	回用生产
	废水处理	污泥	委托有资质的单位处置
	纯水站	废离子交换树脂	委托外单位回收综合利用
废反渗透膜		委托外单位回收综合利用	
原辅材料包装	危化品废包装	委托有资质的单位处置	
	非危化品废包装	委托外单位回收综合利用	
员工生活办公	生活垃圾	集中收集后，由当地环卫部门统一处理	

### 3.7 污染源源强分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。本项目主要根据物料平衡、设计方

案及类比集团公司其他工厂生产线，最终确定项目污染物排放源强。爱克太尔集团公司其他工厂同种产品的生产工艺、主要物料配方与本次项目接近，主要污染物的产排系数可以进行类比分析。

项目除 2#焚烧炉外，其余主要环保治理设施均在二期建设完成，本次评价对一、二期全部达产后的污染源强进行分析，对一期的污染物源强进行单独核算。由于一、二期全部达产后的污染物产生、排放量均大于一期水平，污染物的达标分析和影响分析均按一、二期全部达产后进行。

### 3.7.1 废水

#### 3.7.1.1 废水产生、排放情况

项目废水产生及排放情况如表 3.4-1 所示。

项目生活污水经化粪池预处理纳管排放；初期雨水经初期雨水池沉淀后纳管排放；

车间清洗废水经车间废水收集池收集沉淀后与实验室废水一同排入环保车间的污水收集池沉淀过滤后，与锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水一同进入蒸发釜蒸馏后回用，不排放。树脂脱水工艺废水、洗釜废水、洗桶废水、洗气塔排水等经废水专用收集罐收集直接回用树脂胶生产，不排放。

#### 3.7.1.2 废水污染物源强核算

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

#### 3.7.1.3 废水达标排放分析

项目达产后废水的产生及排放情况汇总如表 3.7-3。

项目生产废水全部回用，不外排；初期雨水收集沉淀后、生活污水经化粪池处理后一同纳管排放，厂区废水总排口常规污染物可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮、石油类等达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，最终进入江南污水处理厂深度处理，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放闽江。

表 3.7-1 项目废水污染物产生量和排放量（一、二期合计）

污染物类型	产生量		纳管量		排放环境量	
	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a
生产废水						
废水量	/	61548.2	/	0	/	0
外排废水(生活污水+初期雨水)						



污染物类型	产生量		纳管量		排放环境量	
	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a
废水量	/	14231	/	14231	/	14231
COD <sub>Cr</sub>	/	6.106	385.5	5.486	50	0.712
悬浮物 SS	/	6.886	271.0	3.856	10	0.142
氨氮	/	0.306	21.5	0.306	5	0.071
总磷	/	0.021	1.5	0.021	0.5	0.007
总氮	/	0.529	37.2	0.529	15	0.213
石油类	/	0.202	14.2	0.202	1	0.014

表 3.7-2 项目废水污染物产生量和排放量（一期）

污染物类型	产生量		纳管量		排放环境量	
	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a
生产废水						
废水量	/	36182.95	/	0	/	0
外排废水(生活污水+初期雨水)						
废水量	/	13160	/	13160	/	13160
COD <sub>Cr</sub>	/	5.570	359.1	5.111	50	0.658
悬浮物 SS	/	6.672	255.9	3.642	10	0.132
氨氮	/	0.274	19.2	0.274	5	0.066
总磷	/	0.015	1.1	0.015	0.5	0.007
总氮	/	0.486	34.2	0.486	15	0.197
石油类	/	0.202	14.2	0.202	1	0.013

表 3.7-3 项目废水产排情况一览表（一、二期合计）

污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放(纳管)					
		核算方法	产生废水量 (m <sup>3</sup> /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		产生量 (t/a)	排放废水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	排放量 (t/a)	
树脂胶车间 工艺废水	甲醛、甲醇、 苯酚、氨等	物料衡算										
洗釜废水	甲醛、甲醇、 苯酚等	类比法					收集直接回 用生产					
洗桶废水	树脂、碱液等	类比法										
洗气塔排水	甲醛、甲醇、 苯酚、氨等	类比法										
车间清洗废 水	COD	类比法						沉淀过滤后 经蒸发釜处 理成蒸馏水 后回用				
	SS											
	氨氮											
	甲醛											
实验室废水	苯酚	类比法										
	COD											
	SS											
	氨氮											
锅炉排污水	甲醛	系数法					经蒸发釜处 理成蒸馏水 后回用					
	苯酚											
循环冷却水 排水	SS	类比法										
	COD											
纯水制备废 水	SS	类比法										
	COD											
初期雨水	SS	类比法						初期雨水池 沉淀				
	COD											
	NH <sub>3</sub> -N											
	总氮											
	石油类											

污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放(纳管)			
		核算方法	产生废水量 (m <sup>3</sup> /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		产生量 (t/a)	排放废水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)
生活污水	COD	类比法				化粪池				
	SS									
	NH <sub>3</sub> -N									
	总磷									
	总氮									
废水总排口 DW001	COD	/				/				
	SS									
	NH <sub>3</sub> -N									
	总磷									
	总氮									
	石油类									

表 3.7-4 项目废水产排情况一览表（一期）

污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放(纳管)			
		核算方法	产生废水量 (m <sup>3</sup> /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		产生量 (t/a)	排放废水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)
树脂胶车间 工艺废水	甲醛、甲醇、 苯酚、氨等	物料衡算				收集直接回 用生产			/	/
洗釜废水	甲醛、甲醇、 苯酚等	类比法							/	/
洗桶废水	树脂、碱液等	类比法							/	/
洗气塔排水	甲醛、甲醇、 苯酚、氨等	类比法							/	/
车间清洗废 水	COD	类比法				沉淀过滤后 经蒸发釜处 理成蒸馏水 后回用			/	/
	SS								/	/
	氨氮								/	/
	甲醛								/	/
	苯酚								/	/
	COD							/	/	

污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放(纳管)			
		核算方法	产生废水量 (m <sup>3</sup> /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		产生量 (t/a)	排放废水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)
实验室废水	SS	类比法							/	/
	氨氮								/	/
	甲醛								/	/
	苯酚								/	/
锅炉排污水	COD	系数法							/	/
	SS								/	/
循环冷却水排水	COD	类比法				经蒸发釜处理成蒸馏水后回用			/	/
	SS								/	/
纯水制备废水	COD	类比法							/	/
	SS								/	/
初期雨水	COD	类比法				初期雨水池沉淀				
	SS									
	NH <sub>3</sub> -N									
	总氮									
生活污水	石油类	类比法				化粪池				
	COD									
	SS									
	NH <sub>3</sub> -N									
	总磷									
废水总排口 DW001	总氮	/				/				
	石油类									
	COD									
	SS									
	NH <sub>3</sub> -N									
	总磷									

### 3.7.2 废气

项目的工艺废气主要为甲醛车间工艺废气和树脂胶车间工艺废气；其他废气包括：辅助锅炉燃烧废气，备料粉尘，储罐的大、小呼吸废气，环保车间的废水处理设施废气、洗桶废气、胶粉加工粉尘，以及少量检测废气、灌装废气、食堂油烟等。

#### 3.7.2.1 甲醛车间

##### (1) 甲醛生产工艺废气

甲醛车间工艺废气为二级吸收塔顶部出来的尾气，主要含甲烷  $\text{CH}_4$ 、氢气  $\text{H}_2$ 、一氧化碳  $\text{CO}$ 、二氧化碳  $\text{CO}_2$ 、甲醛  $\text{CH}_2\text{O}$ 、甲醇  $\text{CH}_3\text{OH}$ 、氧气、氮气等，具体成分见表 3.2-3。甲醛生产装置的尾气采用焚烧方式处理，燃烧装置选用常温内喷引射空气无焰式燃烧器，该燃烧器适用于负压炉膛内燃烧，燃气不会往外泄漏，燃烧室温度正常控制在  $650^\circ\text{C}$  左右。根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著），燃烧技术处理有机废气效率可达 95% 以上，结合设计资料，每条甲醛生产线配套设置一套尾气处理装置，设计处理效率可达 99.9%，考虑项目有机废气浓度较高，保守计算，本次环评有机废气去除效率按 99.5% 计算，甲烷、氢气、一氧化碳可完全燃烧。根据设计方案，每条甲醛生产线单独配置一套焚烧装置和排气筒（编号分别为 DA001 和 DA002），焚烧废气排放量为  $9000\text{m}^3/\text{h}$ 。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-5 甲醛装置废气产生源强情况（一、二期合计）

项目	废气量	甲醇	甲醛	VOCs(甲醇+甲醛)
1#甲醛生产装置				
最大产生速率(kg/h)	$9000\text{m}^3/\text{h}$			
产生量(t/a)	7200 万 $\text{m}^3/\text{h}$			
排放量(t/a)	7200 万 $\text{m}^3/\text{h}$			
2#甲醛生产装置				
最大产生速率(kg/h)	$9000\text{m}^3/\text{h}$			
产生量(t/a)	7200 万 $\text{m}^3/\text{h}$			
排放量(t/a)	7200 万 $\text{m}^3/\text{h}$			

表 3.7-6 甲醛装置废气产生源强情况（一期）

项目	废气量	甲醇	甲醛	VOCs(甲醇+甲醛)
1#甲醛生产装置				
最大产生速率(kg/h)	$9000\text{m}^3/\text{h}$			
产生量(t/a)	7200 万 $\text{m}^3/\text{h}$			
排放量(t/a)	7200 万 $\text{m}^3/\text{h}$			

项目甲醛装置工艺废气中含大量的一氧化碳、氢气、甲烷等燃料，无需其他辅助燃

料助燃，且尾气不含硫、氯元素，因此焚烧尾气不会产生二氧化硫、二噁英等次生污染物。由于焚烧温度较低（650℃），可以有效防止热力型氮氧化物产生，集团公司其他厂区未将氮氧化物、烟尘（颗粒物）纳入监测指标。参考其他企业同类型生产装置和废气处理工艺的监测数据，上海申星化工有限公司对5套甲醛生产装置焚烧炉（2台8万吨/年和3台15.6万吨/年甲醛装置）的监测结果，氮氧化物排放浓度均低于5mg/m<sup>3</sup>；根据《金沂蒙生物科技有限公司甲醛装置升级改造联产甲缩醛项目（一期，3套12万吨/年甲醛生产装置）验收监测报告》监测数据，废气中颗粒物（烟尘）排放浓度低于1mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物排放浓度低于4mg/m<sup>3</sup>。因此，甲醛生产装置废气焚烧产生的颗粒物和氮氧化物浓度很低，保守起见，本次评价对类比监测数据放大一倍，按颗粒物排放浓度2mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物排放浓度10mg/m<sup>3</sup>计算。单条线设计废气量为9000m<sup>3</sup>/h，焚烧废气的氮氧化物、颗粒物的排放速率分别约0.09kg/h、0.018kg/h。

## (2) 锅炉废气

甲醛车间配置2台辅助燃气锅炉（一期为1台），单台锅炉运行时间为40h/a，2台锅炉年运行时间共约80h（两台锅炉不同时运行）。项目蒸汽锅炉天然气消耗约170m<sup>3</sup>/h，天然气总消耗量约13600Nm<sup>3</sup>/a（一期为6800Nm<sup>3</sup>/a）。锅炉废气通过15m高排气筒DA003排放。

根据《天然气》（GB17820-2018）二类，天然气含硫量不大于100mg/m<sup>3</sup>。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——锅炉产排污量核算系数手册》（公告2021年第24号）燃气工业锅炉，烟尘排放量参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），产污系数和项目锅炉燃烧废气的污染物排放量如表3.7-7所示。

表 3.7-7 燃气锅炉产污系数及污染物排放量一览表（一、二期合计）

项目	工业废气量	烟尘（颗粒物）	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
产污系数	107753m <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup>	1.4kg/万 m <sup>3</sup>	0.02S <sup>(1)</sup> kg/万 m <sup>3</sup>	15.87kg/万 m <sup>3</sup>
排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	13.0	18.6	147.3
排放速率(kg/h)	1832m <sup>3</sup> /h	0.0238	0.034	0.2698
排放量(t/a)	14.65 万 m <sup>3</sup> /a	0.0019	0.0027	0.0216

注：(1) 产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。本项目天然气的 S=100。

表 3.7-8 燃气锅炉产污系数及污染物排放量一览表（一期）

项目	工业废气量	烟尘（颗粒物）	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
产污系数	107753m <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup>	1.4kg/万 m <sup>3</sup>	0.02S kg/万 m <sup>3</sup>	15.87kg/万 m <sup>3</sup>
排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	13.0	18.6	147.3
排放速率(kg/h)	1832m <sup>3</sup> /h	0.0238	0.034	0.2698

排放量(t/a)	7.33 万 m <sup>3</sup> /a	0.0010	0.0014	0.0108
----------	--------------------------	--------	--------	--------

表 3.7-9 甲醛车间废气污染物产排情况一览表（一、二期合计）

工序	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/a)		
			核算方法	废气生产量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	产生量(t/a)	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)	排放量(t/a)
甲醛生产工艺	DA001	甲醇	物料平衡												8000
		甲醛													8000
		VOCs													8000
		颗粒物	类比法												8000
		NO <sub>x</sub>													8000
甲醛生产工艺	DA002	甲醇	物料平衡												8000
		甲醛													8000
		VOCs													8000
		颗粒物	类比法												8000
		NO <sub>x</sub>													8000
燃气锅炉	DA003	颗粒物	系数法												80
		SO <sub>2</sub>													80
		NO <sub>x</sub>													80

表 3.7-10 甲醛车间废气污染物产排情况一览表（一期）

工序	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/a)		
			核算方法	废气生产量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	产生量(t/a)	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)	排放量(t/a)
甲醛生产工艺	DA001	甲醇	物料平衡												8000
		甲醛													8000
		VOCs													8000
		颗粒物	类比法												8000
		NO <sub>x</sub>													8000
燃气锅炉	DA003	颗粒物	系数法												40
		SO <sub>2</sub>													40
		NO <sub>x</sub>													40



### 3.7.2.2 树脂胶车间

树脂胶车间内的工艺废气主要包括釜内排放的水封废气、真空减压排气或真空脱水排气，树脂胶车间内废气还包括投料过程产生的粉尘废气。酚醛树脂的工艺废气经“1#二级洗气塔+1#深度冷凝装置+1#活性炭吸附装置”处理后通过 DA004 排气筒排放，脲醛树脂的工艺废气经“2#二级洗气塔+2#深度冷凝装置+2#活性炭吸附装置”处理后通过 DA005 排气筒排放。投料粉尘通过抽风收集后经过布袋除尘器处理后车间内无组织排放。

#### (1) 投料废气

项目苯酚、甲醛、烧碱等液体物料均经封闭计量罐、管道投料，计量罐与各物料储罐设有气相平衡管，因此苯酚、甲醛投料过程基本不会产生苯酚、甲醛等有机废气。

项目固体原辅材料包括尿素、三聚氰胺和各类添加剂，使用过程中会有少量粉尘颗粒物产生。

##### ① 固体小料添加剂投料废气

项目固体小料添加剂包括碳酸氢铵、白砂糖、聚乙烯醇、氯化钠、氢氧化钾、十水合硼酸钠、六水氯化铝、硫酸铵、国产木质素、氢氧化钡、硼酸、碳酸钠、对甲苯磺酸、甘氨酸、碳酸氢钠、氧化钙、己内酰胺、双氰胺等，总用量为 568.2t/a。固体添加剂在树脂胶车间内的投料区内人工投料，投料时先关闭投料斗底阀，待小料均投加到投料斗后瞬间打开底阀放料，但物料均进入管道后，立刻关闭投料斗底阀，物料经过管道送入反应釜中，每批次小料放料时间不超 15min，且放料时反应釜内微负压，启动真空泵真空气动投料，防止有机废气溢出，因此投料过程基本无有机物料从反应釜内溢出。投料过程中粉尘产生量主要与投料方式和粒径有关，晶体物料基本不会粉尘，粉末物料的粉尘产生量相对较多。参考建设单位其他厂区统计数据，按最不利情况，固体小料粉尘产生量约占物料用量的 0.6%，则粉尘产生量约 0.3409t/a。

为了减少粉尘无组织逸散，建议建设单位根据实际操作情况采用封闭式或半封闭式投料方式，在投料斗上方设置集气罩抽风收集，并在四周设置围挡提高集气效率，集气罩收集效率取 95%，经布袋除尘处理后车间内无组织排放，布袋除尘效率为 99%，收集粉尘属于生产物料，直接回用生产。因此，项目投料粉尘的无组织排放量为 0.0203t/a，仅占物料使用量的 0.036%。

##### ② 尿素、三聚氰胺投料废气

三聚氰胺、尿素在丁类仓库内进行备料，经螺旋进料机、管道输送机输送到树脂胶车间的反应釜中，输送过程均为密闭，基本无粉尘外逸。三聚氰胺投料废气主要包括破袋粉尘、人工投料到备料斗粉尘、结块三聚氰胺粉碎粉尘，尿素投料废气主要包括人工投料到备料斗粉尘、结块三聚氰胺粉碎粉尘。仓库备料区配套公用布袋除尘器收集三聚氰胺、尿素投料粉尘，被收集粉尘全部回用生产，少量未经收集粉尘经加强通排风，无组织排放。

#### a. 尿素投料废气

尿素采用人工投料方式投入备料斗中，投料过程（人工解包、倒料环节）会产生少量粉尘，投料粉尘约占尿素投料量的 0.6%，在备料斗上方设置集气罩进行抽风收集，四周设置围挡提高收集效率。项目尿素总用量约 17735.47t/a，投料粉尘产生量为 10.6413t/a，95%收集经布袋除尘处理后（处理效率 99%），无组织排放量为 0.6332t/a。

尿素偶尔因吸潮等原料，有少部分尿素会有结块情况，约占尿素用量的 10%，约为 1773.55t/a，此部分结块的物料需进入密闭粉碎机粉碎打散后再进入备料斗中，粉碎机粉碎打散过程中会产生少量粉碎粉尘，直接经风管接入布袋除尘器处理，粉碎粉尘约占结块尿素量的 5%，粉碎粉尘产生量为 8.8678t/a，排放量为 0.0887t/a。

因此，尿素备料过程的粉尘的无组织排放量为 0.7219t/a，仅占物料使用量的 0.041%。

#### b. 三聚氰胺投料废气

三聚氰胺先在密闭的破袋机内进行破袋，破袋机粉尘产生量约占原料用量的 3.5%，三聚氰胺总用量约 7744.21t/a，则破袋粉尘产生量约 27.1047t/a，此部分粉尘直接经风管收集引至经仓库备料区配套的布袋除尘器处理，排放量为 0.2710t/a。

破袋后三聚氰胺经人工投料到配料斗通过封闭螺旋进料机、管道输送机送料到反应釜中，人工投料备料斗过程中会产生少量投料粉尘，投料粉尘约占三聚氰胺投料量的 0.6%，在备料斗上方设置集气罩，四周设置围挡，将备料粉尘收集引至布袋除尘器处理。投料粉尘产生量为 4.6465t/a，95%收集经布袋除尘处理后（处理效率 99%），无组织排放量为 0.2765t/a。

结块三聚氰胺的量约占三聚氰胺用量的 10%，约为 774.42t/a，此部分结块的物料需进入密闭粉碎机粉碎打散后再进入备料斗中，粉碎机粉碎打散过程中会产生少量粉碎粉尘，直接经风管接入布袋除尘器处理，粉碎粉尘约占结块尿素量的 5%，粉碎粉尘产生量为 3.8721t/a，排放量为 0.0387t/a。

因此，三聚氰胺备料过程的粉尘的无组织排放量为 0.5862t/a，仅占物料使用量的 0.076‰。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-11 投料粉尘产生源强情况（一、二期合计）

污染源	产生量(t/a)	收集效率	处理效率	削减量(t/a)	无组织排放量(t/a)
树脂胶车间					
固体添加剂投料					
尿素投料					
尿素破碎					
三聚氰胺破袋					
三聚氰胺投料					
三聚氰胺破碎					
合计					

表 3.7-12 投料粉尘产生源强情况（一期）

污染源	产生量(t/a)	收集效率	处理效率	削减量(t/a)	无组织排放量(t/a)
树脂胶车间					
固体添加剂投料					
尿素投料					
尿素破碎					
三聚氰胺破袋					
三聚氰胺投料					
三聚氰胺破碎					
合计					

## (2) 工艺废气

### ① 冷凝器水封排气

冷凝器水封排气为进料过程釜内气体排放和反应升温过程的不凝气排放。根据建设单位提供的设备技术工艺路线，反应釜产生的冷凝不凝气经自带冷凝器（在低温常压下通过冷却水（约 7℃）回收间接冷却蒸发出的不凝尾气，冷凝器中有供气体流经的直管，不凝尾气流过后，热量会迅速散失，达到冷凝的效果）反应釜缩聚反应废气，反应釜生产过程中均处于密闭状态，蒸发出来的气态物料经冷凝器冷凝后绝大多数可回流至反应釜进入产品中，冷凝器后配套常压水封器用于釜内维持压力微负压，当反应釜内压力超过 0.1MPa，水封用于自动控制釜内排气，水封器正常情况下通过液体压力将气体封住，当气体压力大过液压，瞬间冲破水封排向废气管线，泄压后液压大于气压，水封器重回正常工况下工作，以达到保证装置安全运行的目的。水封排气方式为间歇排气，仅有少量未被冷凝的小分子不凝气体经水封排出。

a. 酚醛树脂冷凝器水封排气：酚醛树脂主要原料为 50% 甲醛溶液、苯酚、烧碱溶液、尿素，从酚醛树脂的主要原物理化性质看，①项目投入的原料基本可以混溶，在缩聚反应绝大部分亦生成稳定的大分子缩聚物，仅有少量挥发产生的游离分子单体受热蒸发；②缩聚反应过程中 50% 的甲醛溶液中含有少量甲醇和微量甲酸，甲醛沸点为-19.5℃，甲醇沸点为 64.8℃，甲酸沸点为 100.8℃，甲醛、甲醇沸点低于缩聚反应最高温度（约 85℃），甲酸沸点高于缩聚反应温度，且反应釜自带冷凝装置（降温至约 7℃ 回流至反应釜），挥发出来的甲醛、少量甲醇大部分被冷凝下来回流到反应釜中，由于溶液中甲酸含量极少，因此挥发出来的甲酸量也极少，且经冷凝后基本都回流至反应釜，因此反应釜排气中不考虑甲酸，因此甲醛溶液缩聚反应过程只考虑甲醛和少量甲醇排放；③酚醛树脂大部分小料添加剂物料基本在缩聚完成冷却至约 48℃ 后投加，同时其沸点均高于反应釜内最高温度；④尿素分解温度约 160℃，低于缩聚反应最高温度约 85℃，不考虑尿素的分解挥发；⑤反应釜内苯酚真实蒸汽压约 0.33kPa，水封排气过程需考虑少量苯酚排放。酚醛树脂反应不凝气污染物含特征污染物甲醛、苯酚、甲醇以及其他挥发性有机物等。

b. 脲醛树脂水封排气：脲醛树脂原料主要有 50% 甲醛溶液、尿素、三聚氰胺、10% 氨水等。脲醛树脂缩聚反应最高温度约 90℃；①不考虑尿素、三聚氰胺的分解挥发；②部分产品投料中加入了 10% 氨水调节 pH 值，反应釜中先投入甲醛，再投入氨水，氨的浓度被稀释，低浓度的氨水在反应温度下，会发生少量氨气挥发；③脲醛同时生产过程中添加乙二醇等小料添加剂，大部分小料添加剂物料基本在缩聚完成冷却后投加，同时其沸点均高于反应釜内最高温度。脲醛树脂反应水封排气主要包含特征污染物甲醛、甲醇以及其他挥发性有机物等、氨气。

酚醛树脂冷凝器水封排气主要污染物为甲醛、甲醇、苯酚等 VOCs；脲醛树脂冷凝器水封排气主要污染物为甲醛、甲醇等 VOCs 和氨气。

## ② 真空减压排气

根据工艺设计，项目冷凝器后接入真空罐，主要用于减压和脱水树脂脱水工序。冷凝器与真空罐之间设有阀门，非脱水树脂在正常反应过程中，关闭冷凝器与真空罐之间的阀门，仅通过水封调节压力，防止不凝气从真空罐排走，降低物料的回收，但当三聚氰胺、尿素、以及小料等投料时，瞬间增大了反应釜内的压力，为保持反应釜内的微负压状态，此时需打开冷凝器与真空罐之间的阀门并开启真空泵，将冷凝器内的不凝

气抽到真空罐中以达到减压效果，酚醛树脂、脲醛树脂单釜每批次抽真空减压最大的时间均约 2.3h。真空减压排气污染物与冷凝器水封排气的污染物一致。

### ③ 真空脱水排气

项目脱水酚醛树脂、脱水脲醛树脂反应完成后需进行真空脱水，真空脱水过程采用蒸汽加热，保持反应釜内温度约 45~55℃，压力在-0.09MPa 的状态下蒸馏，蒸发出的水蒸气（含少量苯酚、甲醛、甲醇等）进行冷凝器冷凝，同时打开真空罐与冷凝器之间的阀门并开启真空泵，真空脱水冷凝过程会产生的含酚废水和少量真空脱水不凝气，真空脱水排气污染物与冷凝器水封排气的污染物一致。

因此，酚醛树脂工艺废气的主要污染物为甲醛、甲醇、苯酚等 VOCs；脲醛树脂工艺废气的主要污染物为甲醛、甲醇等 VOCs 和氨气。

### ④ 废气产生源强

树脂胶车间使用的甲醛（折算为 100%）和苯酚用量为 147911.6t/a，其他可能挥发的有机物料使用量为 203.71t/a，添加剂中挥发性有机液体的用量不足 0.14%。结合上述分析结果，酚醛树脂胶生产线工艺废气 VOCs 主要成分为甲醛、苯酚及少量甲醇，脲醛树脂胶生产线工艺废气 VOCs 主要成分为甲醛及少量甲醇。

树脂胶车间工艺废气产生量主要根据物料平衡计算结果，按原料损失率计算，其中最大污染源强按典型批次的产生量进行计算（所有反应釜同时按最大负荷生产的状况），典型批次的最大废气源强按 12h/批次排放时间计算。虽然单个反应釜废气属于间歇性排放，考虑到多个反应釜同时运行，废气处理设施连续运行。

根据工程分析可知，99%以上的氨（10%氨水用量 27.20t/a）与甲醛反应生产乌洛托品，因此反应釜内仅有微量（小于 1%）的氨，保守起见，本评价取 1%氨未参与反应，全部挥发出来计算，氨的挥发量为 0.0272t/a。

根据工程分析，酚醛树脂胶工艺废气产生情况见表 3.2-19，脲醛树脂胶工艺废气产生情况见表 3.2-35。

### ⑤ 废气收集、处理

树脂胶车间的工艺废气经密闭管道全部接入废气收集总管，收集率为 100%；酚醛树脂的工艺废气经“1#二级洗气塔+1#深度冷凝装置+1#活性炭吸附装置”处理后通过 DA004 排气筒排放，设计风量为 15000m<sup>3</sup>/h；脲醛树脂的工艺废气经“2#二级洗气塔+2#深度冷凝装置+2#活性炭吸附装置”处理后通过 DA005 排气筒排放，设计风量为

5000m<sup>3</sup>/h。

项目采用的洗气塔、深度冷凝和活性炭吸附对甲醛、甲醇、苯酚等 VOCs 都有去除效果，氨的去除主要依靠洗气塔。根据实际生产情况，废气源强会有所变化，参考同类型项目的废气处理效率，甲醛、甲醇、苯酚等 VOCs 的处理效率按 97%计，氨的处理效率按 90%计。

项目树脂胶车间工艺废气产生源强情况如由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-17 所示。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-13 项目树脂胶车间工艺废气产生源强情况

废气来源	污染物类型	产生量(t/a)		最大产生源强 kg/h	处理效率	排放量(t/a)		最大排放源强 kg/h
		一、二期	一期			一、二期	一期	
酚醛树脂胶生产线	甲醛							
	甲醇							
	苯酚							
	其他挥发组分							
	VOCs							
脲醛树脂胶生产线	甲醛							
	甲醇							
	其他挥发组分							
	VOCs							
	氨							

注：一、二期设备共用一套废气处理设施，最大产生源强按一、二期全部投产计算。

项目树脂胶车间工艺废气产生排放情况如表 3.7-14 所示。

表 3.7-14 项目树脂胶车间废气污染物产排情况一览表

工序	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/a)	
			核算方法	废气生产量(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生量(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(kg/h)		排放量(t/a)
酚醛树脂胶生产工艺	DA004	甲醛	物料平衡												
		甲醇													
		苯酚													
		其他挥发组分													
		VOCs													
脲醛树脂胶生产工艺	DA005	甲醛	物料平衡												
		甲醇													
		其他挥发组分													
		VOCs													
		氨													

## 3.7.2.3 环保车间

## (1) 生产废水蒸馏废气产生情况

根据建设单位提供的设计资料，进入环保车间废水处理系统的主要包括车间清洗废水、实验室废水、锅炉排污水、循环冷却水排水、纯水制备废水，主要污染物来自车间清洗废水、实验室废水等，经过沉淀过滤预处理后（预计减少 50%悬浮物）才进入蒸发釜。蒸发釜在-0.096MPa 压力下升温加热至约 60℃，此过程属于减压蒸馏，主要目的是将水与杂质分离冷凝形成蒸馏水，蒸馏过程会有少量有机物和水蒸气蒸发形成不凝气。按不利情况考虑，废水中甲醛、苯酚等全部进入废气中，蒸馏水基本不含有有机物、颗粒物等。蒸馏釜预计每天运行约 10h，则项目生产废水蒸馏过程中产生的废气如下表所示。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-15 项目工艺生产废水蒸馏废气的产生情况表（一、二期合计）

废水类型	主要污染物(t/a)	回收蒸馏水(t/a)	蒸馏残渣(t/a)	不凝气(t/a)

表 3.7-16 项目工艺生产废水蒸馏废气的产生情况表（一期）

废水类型	主要污染物(t/a)	回收蒸馏水(t/a)	蒸馏残渣(t/a)	不凝气(t/a)

## (2) 洗桶间废气产生情况

洗桶过程在洗桶间内完成，由于桶壁残液含有少量游离的甲醛、苯酚等有机物，洗桶过程中产生的少量有机废气产生，经抽风收集后与蒸发釜不凝气一同经洗气塔处理后通过排气筒排放，废气总收集风量为 2500m<sup>3</sup>/h。

根据建设单位提供资料，回收洗桶区包装桶壁上树脂残液量约 0.5kg/个，年清洗空桶 68000 只（一期 34000 只），则桶壁树脂残液量约 34t/a（一期 17t/a）。根据产品指



标准要求，项目产品的游离甲醛含量控制在 0.2% 以下、游离苯酚控制在 0.5% 以下。按最不利考虑，树脂残液中游离甲醛、苯酚含量分别约 0.2%、0.5%，且游离的甲醛、苯酚在清洗过程中全部挥发形成废气计算，则洗桶间废气污染物甲醛、苯酚分别约 0.068t/a（一期 0.034t/a）、0.17t/a（一期 0.085t/a）。

建设单位拟对洗桶区设置成密闭隔间，将废气采用整室收集和蒸发釜废气一同引至洗气塔处理后排放，项目洗桶间的收集效率取 90%，洗桶间每天按运行 10h 计算。

### (3) 环保车间胶粉副产品生产粉尘产生情况

建设单位拟将树脂胶产品的不合格品（热固型树脂固化后的固化体）送到环保车间进行胶粉加工，粉碎过程在全封闭的粉碎设备内进行，因此粉碎过程产尘量较少，粉尘约占滤渣量的 5%，粉碎粉尘经直接经风管接入布袋除尘器收集，收集效率 100%；出料包装粉尘产生量约占胶粉量的 1%，在出料包装口处设置集气罩收集包装粉尘引入布袋除尘器处理，集气罩内保持一定的均衡微负压，集气罩可移动、可调节高度和角度（使其尽量靠近污染源来提高收集效率），收集效率可达 90%，布袋除尘效率为 99%。

项目不合格品产生量为 300t/a（一期 150t/a），则胶粉破碎粉尘、包装粉尘产生量分别约 1.5t/a、0.3t/a，计得被收集破碎粉尘、包装粉尘量分别约 1.485t/a、0.2673t/a，被收集粉尘作为胶粉直接外卖，未被收集粉尘无组织排放，无组织粉尘排放量约 0.0477t/a（一期 0.0239t/a），胶粉加工生产预计年运行约 340h，则无组织粉尘排放速率约 0.1403kg/h。

环保车间废气产生源强情况如下表所示。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-17 项目环保车间废气产生源强情况（一、二期合计）

废气来源	污染物类型	产生量		有组织		无组织	
		速率(kg/h)	t/a	速率(kg/h)	t/a	速率(kg/h)	t/a
蒸发釜	甲醛						
	苯酚						
	VOCs						
洗桶间	甲醛						
	苯酚						
	VOCs						
胶粉加工	颗粒物						
合计	甲醛						
	苯酚						
	VOCs						
	颗粒物						

表 3.7-18 项目环保车间废气产生、排放情况

废气来源	污染物类型	产生量(t/a)		有组织产生(t/a)		有组织排放(t/a)		无组织排放(t/a)	
		一、二期	一期	一、二期	一期	一、二期	一期	一、二期	一期
蒸发釜	甲醛								
	苯酚								
	VOCs								
洗桶间	甲醛								
	苯酚								
	VOCs								
胶粉加工	颗粒物								
环保车间 废气合计	甲醛	0.1123	0.0781	0.1055	0.0747	0.0317	0.0224	0.0068	0.0034
	苯酚	0.2801	0.1951	0.2631	0.1866	0.0789	0.0560	0.0170	0.0085
	VOCs	0.3924	0.2732	0.3686	0.2613	0.1106	0.0784	0.0238	0.0119
	颗粒物	1.8	0.9	/	/	/	/	0.0477	0.0239

### 3.7.2.4 储罐废气

液体化学品进出储罐时，由于罐内液面上下波动，罐内蒸汽相空间随之变化，因而产生蒸汽相压力的变化。当压力大于呼吸阀限压时，一般发生在进料过程，蒸汽相逸出；当压力减小到真空阀限压时，一般是出料过程，空气吸入。此时若是引起温度升高等现象，物料蒸发会加快，并出现“回逆呼出”现象。储运工艺上将这种由物料进出储罐产生的呼吸排气现象称为“大呼吸”。此外，储罐静贮时，由于外界大气温度昼夜变化也会引起的罐内压力变化，进而产生的呼吸排气的现象则称之为“小呼吸”。由储罐大小“呼吸”引起物质挥发损耗，称为储罐的呼吸损失。

项目“大呼吸废气”包括槽车对储罐的物料装卸和车间对储罐的物料装卸。对于槽车装卸产生的呼吸损耗，项目采用气液平衡管，形成闭路循环，卸料过程中产生的液体蒸汽回收至槽车内，基本可避免大呼吸废气的排放，参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》，罐车与油气收集系统法兰、硬管螺栓连接，装载平衡管控制效率可取 100%，不考虑槽车装卸产生的大呼吸废气；项目甲醛溶液储罐和车间中间罐设置气相平衡系统，使储罐内的气体可以回收到中间罐内（中间罐废气计入车间工艺废气进入车间废气处理设施），杜绝废气排放；项目仅考虑树脂胶车间产品注入产品储罐产生的大呼吸废气，通过呼吸阀接入废气管道进入配套的废气处理设施（洗气塔）处理。

由于“小呼吸废气”是由于温差引起的，项目苯酚储罐、甲醛储罐采用保温和氮封，可以忽略小呼吸损失。项目的小呼吸废气主要来自甲醇储罐、产品储罐，通过呼吸阀进入配套的废气处理设施处理。

原料储罐区的呼吸废气经洗气塔处理后通过 15m 高 DA007 排气筒排放；产品罐区的呼吸废气经洗气塔处理后通过 15m 高 DA008 排气筒排放。

### (1) 大呼吸损耗

固定罐储存物质的“大呼吸”损耗的估算公式如下：

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

式中： $L_w$ —固定顶罐的工作损失（ $\text{kg}/\text{m}^3$  投入量）；

$K_N$ —周转因子，取决于储罐的年周转系数  $N$ ，当  $N \leq 36$  时， $K_N = 1$ ；当  $N > 220$  时，按  $K_N = 0.26$  计算；当  $36 < N < 220$ ， $K_N = 11.467 \times N^{-0.7026}$ ；

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他有机液体取 1.0，本项目计算时取 1.0）；

$M$ —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。

由于项目产品属于环保型粘接材料，产品中挥发性有机物含量较低，实际蒸气压远低于 100Pa，按最不利情况，本次环评按 100Pa 计，平均分子量按 60 计。

### (2) 小呼吸损耗

#### ① 固定顶罐小呼吸损耗

固定顶罐储存物质的“小呼吸”损耗的估算公式如下：

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

式中： $L_B$ —固定顶罐的呼吸排放量（ $\text{kg}/\text{a}$ ）；

$M_V$ —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），以固定顶罐储存系数的 80% 计算；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ），年平均温差取  $10^{\circ}\text{C}$ ；

$F_P$ —涂层因子（无量纲），参考《能源技术手册》，项目储罐刷颜色为银色（反射型），涂料系数取 1.20；

$C$ —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的罐体， $C = 1$ ；

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的液体取 1.0，本项目计算时取 1.0）。

项目固定顶罐的小呼吸废气主要来自产品储罐。

## ② 内浮顶罐小呼吸损耗

内浮顶罐的“小呼吸”损耗估算公式参考石油库节能设计导则如下：

$$L_S = K_S \times (K_e \times D + F_m + F_d \times K_d \times D^2) \times P^* \times m_v \times K_C$$

式中：L<sub>S</sub>：内浮顶罐年小呼吸损失，kg/a；

K<sub>S</sub>：单位换算系数，K<sub>S</sub>为0.45；

K<sub>e</sub>：边圈密封损耗系数，K<sub>e</sub>取5.2；

D：储罐直径，为10m；

F<sub>m</sub>：浮盘附件总损耗系数，F<sub>m</sub>=ΣK<sub>m</sub>×N<sub>m</sub>，F<sub>m</sub>取15.3；

F<sub>d</sub>：顶板接缝长度系数，系指顶板接缝长度与顶板面积的比值；

K<sub>d</sub>：顶板接缝损耗系数，焊接顶板 K<sub>d</sub>=0，非焊接顶板 K<sub>d</sub>=3.66，项目取0；

P\*：蒸汽压函数， $P^* = \frac{P/P_a}{[1+(1-P/P_a)^{0.5}]^2}$ ，无量纲；

P—罐内介质平均储存温度下的蒸汽压，kPa；

m<sub>v</sub>：油气摩尔质量，kg/kmol；

K<sub>C</sub>：油品系数，原油 K=0.4，其他油品 K=1，项目取1。

表 3.7-19 内浮顶储罐边圈密封损耗系数 K<sub>e</sub>

密封装置类型	K <sub>e</sub>
油气空间安装的弹性充填式密封	22
液面安装的弹性充填式密封（没有气体空间）	9.8
油气空间安装的弹性充填式密封加二次密封	8.2
液面安装的弹性充填式密封加二次密封	5.2

表 3.7-20 内浮顶储罐浮盘附件总损耗系数 F<sub>m</sub>

附件名称	类型	K <sub>m</sub>	N <sub>m</sub>
入孔	有螺栓盖，带垫圈	1.6	1
	无螺栓盖，带垫圈	11.0	/
	无螺栓盖，不带垫圈	25.0	/
液位计浮子井	有握栓的盖，带垫	5.1	1
	无短柱的盖，带垫圈	15.0	/
	无短柱的盖，不带垫圈	28.0	/
固定顶支柱套	组合型支柱，滑动盖板，带垫圈	33.0	/
	组合型支柱，滑动盖板，不带垫圈	47.0	/
	管柱，软纤维套密封	10.0	/
	管柱，滑动盖板，带垫圈	19.0	/
	管柱，滑动盖板，不带垫圈	32.0	/
内扶梯井	滑动盖板，带垫圈	56.0	/
	浮盘支架或悬架套(可调节的)取样管	7.9	1
	滑动盖板，不带垫圈	76.0	/

附件名称	类型	$K_m$	$N_m$
	开格管，滑动盖板，带垫圈	44.0	/
	开棺管，滑动盖板，不带垫圈	57.0	/
	取样井.微隙纤维密封	12.0	/
真空呼吸阀	重力作用式，带垫圈	<b>0.7</b>	<b>1</b>
	重力作用式，不带垫圈	0.9	/

项目储罐呼吸废气源强如以下各表所示。

表 3.7-21 固定顶储罐大呼吸损耗参数选定计算结果一览表

序号	储存物质	参数选定									大呼吸损耗计算		
		分子量 $M_v$	真实蒸汽压 $P$	储罐最大 贮存量(t)	$N$ (次/a)	$K_N$	$K_C$	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$m$ (t/a)	$V$ (m <sup>3</sup> /a)	总损耗	装卸时间	产生源强
		kg/kmol	Pa		次数	系数	系数	密度	年周转量	转移量	kg/a	h/a	kg/h
一、二期	树脂胶产品												
一期	树脂胶产品												

表 3.7-22 固定顶储罐小呼吸损耗参数选定和储罐计算结果一览表

序号	储存物质	参数选定									小呼吸损耗计算		
		分子量 $M_v$	真实蒸汽压 $P$	直径 $D$	蒸汽高度 $H$	温差 $\Delta T$	$F_p$	$C$	$K_c$	储罐个数	单罐损耗	总损耗	产生源强
		kg/kmol	Pa	m	m	°C	/	/	/	个	kg/a	kg/a	kg/h
一、二期	树脂胶产品												
一期	树脂胶产品												

表 3.7-23 内浮顶储罐小呼吸损耗参数选定和储罐计算结果一览表

序号	储存物质	参数选定											小呼吸损耗计算			
		$m_v$	$P$	$K_S$	$K_c$	$D$	$F_m$	$F_d$	$K_d$	$P_a$	$P^*$	$K_c$	储罐数量	单罐损耗 $L_s$	总损耗	产生源强
		kg/kmol	kPa	/	/	m	/	/	/	kPa	/	/	个	kg/a	kg/a	kg/h
一、二期	甲醇															
一期	甲醇															

注：小呼吸废气产生的时间按全年 8760h 计。

### 3.7.2.5 其他废气

#### (1) 实验室废气

项目检验成品过程在实验室通风橱内进行，且使用的试剂和检验物料量均很少，使用过程中废气产生量很小，废气经通风橱配套的活性炭吸附装置过滤后排放量很小，对环境的影响不大，不作进一步定量分析。

#### (2) 污水收集池废气

项目在树脂胶车间和环保车间均设置一个污水收集池，污水收集池在收集暂存污水过程中会产生轻微的异味，为了减少异味物质逸散，将污水收集池采取加盖板密闭起来，接入相应车间的废气处理设施处理，与车间工艺废气一同处理后排放，不作进一步定量分析。

#### (3) 灌装废气

项目产品大部分通过槽车外运，少量根据市场需要进行桶装外售，灌装过程使用灌装机将产品从储罐中通过密闭管道注入产品包装桶内，灌装完毕后加盖保存。由于产品挥发性很低，灌装过程仅有少量有机废气产生，为了进一步减少废气排放，设置封闭的灌装间，灌装部位采取集气罩局部负压抽风，接入产品储罐区的洗气塔处理后排放，不作进一步定量分析。

#### (4) 食堂油烟

项目有员工 135 人（一期 100 人），按全部在厂内食堂用餐计算，每日以两餐计。食堂在烹饪过程中会产生油烟废气，根据类比调查，食用油量按照 0.03kg/人·餐估计，油的挥发量占总耗油量的 2%~4% 之间（平均以 2.83% 计），则油烟产生量约 0.078t/a，经油烟净化器处理后排放，去除率按 75% 计，则油烟年排放量约 0.0195t/a（一期 0.0144t/a）。油烟废气排风量以 8000m<sup>3</sup>/h 计，运作时间以 4h/d 计，则排放浓度约为 1.79mg/m<sup>3</sup>，油烟废气由专用烟道引至屋顶排放，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型规模标准要求。

### 3.7.2.6 有组织废气源强汇总

项目废气污染物有组织产生、排放情况汇总如下表所示。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-24 项目废气污染物有组织产生、排放情况汇总

工序	污染源	污染物	污染物产生(t/a)		治理措施		污染物排放(t/a)	
			一、二期	一期	工艺	效率%	一、二期	一期

甲醛生产工艺	DA001	甲醇						
		甲醛						
		VOCs						
		颗粒物						
		NO <sub>x</sub>						
甲醛生产工艺	DA002	甲醇						
		甲醛						
		VOCs						
		颗粒物						
		NO <sub>x</sub>						
燃气锅炉	DA003	颗粒物						
		SO <sub>2</sub>						
		NO <sub>x</sub>						
酚醛树脂胶生产工艺	DA004	甲醛						
		甲醇						
		苯酚						
		其他挥发组分						
		VOCs						
脲醛树脂胶生产工艺	DA005	甲醛						
		甲醇						
		其他挥发组分						
		VOCs						
		氨						
环保车间	DA006	甲醛						
		苯酚						
		VOCs						
原料罐区	DA007	甲醇						
产品罐区	DA008	VOCs						
有组织废气汇总		甲醇	394.4209	198.2729	/	2.0025	1.0195	
		甲醛	127.4085	64.2151		0.8978	0.4626	
		苯酚	12.7711	7.2196		0.4541	0.2670	
		其他挥发组分	0.2516	0.1266		0.0679	0.0340	
		VOCs	534.8521	269.8342		3.4223	1.7831	
		氨	0.027	0.027		0.0027	0.0027	
		颗粒物	0.2899	0.145		0.2899	0.1450	
		二氧化硫	0.0027	0.0014		0.0027	0.0014	
		氮氧化物	1.4616	0.7308		1.4616	0.7308	

项目一、二期达产后有组织废气产生、排放情况见表 3.7-25。

### 3.7.2.7 废气达标排放分析

按废气最大源强评价有组织废气排放达标情况，根据表 3.7-17 计算结果，项目全部达产后的甲醛生产工艺废气中非甲烷总烃、甲醛满足福建省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）限值要求，甲醇、颗粒物、氮氧化物等满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求；树脂胶车间工艺废气同时满足



《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）限值要求；燃气锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉限值要求；其他辅助设施废气均可以满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值要求。

表 3.7-25 项目废气污染物有组织排放情况一览表

工序	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/a)		
			核算方法	废气生产量(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生量(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )		排放量(kg/h)	排放量(t/a)
甲醛生产工艺	DA001	甲醇	物料平衡												8000
		甲醛													8000
		VOCs													8000
		颗粒物	类比法												8000
		NO <sub>x</sub>													8000
甲醛生产工艺	DA002	甲醇	物料平衡												8000
		甲醛													8000
		VOCs													8000
		颗粒物	类比法												8000
		NO <sub>x</sub>													8000
燃气锅炉	DA003	颗粒物	系数法												80
		SO <sub>2</sub>													80
		NO <sub>x</sub>													80
酚醛树脂胶生产工艺	DA004	甲醛	物料平衡												8000
		甲醇													8000
		苯酚													8000
		其他挥发组分													8000
		VOCs													8000
脲醛树脂胶生产工艺	DA005	甲醛	物料平衡												8000
		甲醇													8000
		其他挥发组分													8000
		VOCs													8000
		氨													8000
环保车间	DA006	甲醛	类比法												3400
		苯酚													3400
		VOCs													3400

工序	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/a)	
			核算方法	废气生产量(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生量(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(kg/h)		排放量(t/a)
原料罐区	DA007	甲醇	系数法												8760
产品罐区	DA008	VOCs	系数法												8760

表 3.7-26 有组织废气污染物达标排放情况

排气筒	废气源	污染物名称	废气排放情况					排气筒参数			排放标准		达标分析
			风量(Nm <sup>3</sup> /h)	最大排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最大排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放时间(h/a)	高(m)	内径(mm)	温度(°C)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	
DA001	甲醛生产工艺	甲醇	9000				8000	15	600	80	50	/	达标
		甲醛					8000				5	0.18	达标
		VOCs					8000				100	1.8	达标
		颗粒物					8000				20	/	达标
		NO <sub>x</sub>					8000				180	/	达标
DA002	甲醛生产工艺	甲醇	9000				8000	15	600	80	50	/	达标
		甲醛					8000				5	0.18	达标
		VOCs					8000				100	1.8	达标
		颗粒物					8000				20	/	达标
		NO <sub>x</sub>					8000				180	/	达标
DA003	燃气锅炉	颗粒物	1832				80	15	250	80	20	/	达标
		SO <sub>2</sub>					80				50	/	达标
		NO <sub>x</sub>					80				200	/	达标
DA004	酚醛树脂胶生产工艺	甲醛	15000				8000	25	800	25	5	/	达标
		甲醇					8000				50	/	达标
		苯酚					8000				20	/	达标
		VOCs					8000				120	6.6	达标
DA005	脲醛树脂胶生产工艺	甲醛	5000				8000	25	500	25	5	/	达标
		甲醇					8000				50	/	达标

排气筒	废气源	污染物名称	废气排放情况				排气筒参数			排放标准		达标分析	
			风量(Nm <sup>3</sup> /h)	最大排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最大排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放时间(h/a)	高(m)	内径(mm)	温度(°C)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )		排放速率(kg/h)
		VOCs					8000				120	6.6	达标
		氨					8000				30	/	达标
		甲醛		5000							3400	15	500
苯酚					3400	20	/	达标					
VOCs					3400	100	1.8	达标					
DA007	原料罐区	甲醇	2000				8760	15	250	25	50	/	达标
DA008	产品罐区	VOCs	2000				8760	15	250	25	100	1.8	达标

### 3.7.2.8 无组织废气

项目采取各种措施尽量减少废气的无组织逸散。项目挥发性原料的运输、存储方式均为密闭桶装或储罐，储罐设置氮封、平衡吸收等措施，呼吸废气经呼吸阀进入废气管道里收集处理，基本可以杜绝物料储存过程中的无组织排放。生产过程设备密闭连接，废气均直接连入废气总管里收集处理，因此，项目的无组织废气来源主要包括生产车间的设备泄漏、投料粉尘逸散和环保车间少量废气逸散等。

#### (1) 车间设备连接件泄漏

##### ① 有机废气

由于项目生产过程中，液体原料管道、反应釜、真空泵及连接管均为全密闭，反应过程产生的有机废气的收集效率均为 100%，但仍有少量经法兰等连接件泄漏。项目生产工艺较为简洁涉及的管线与设备密封点的数量较少，极大地减少了因密封点泄漏造成的无组织排放。正常情况下泄漏的可能性很小，但使用的设备和组件在长期使用过程中，会有少量有机废气从设备组件的轴封与配件的缝隙处泄漏出来。为尽量降低无组织排放情况，建设单位需做好设备与管线组件的管理，加强日常泄漏检测与 LDAR 检测修复。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），设备与管线组件密封点泄漏 VOCs 产生量计算公式：

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

式中：n——密封点数量；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOC},i}$ ——VOCs 的设计平均质量分数，%；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——TOC 的设计平均质量分数，%；

$t_i$ ——运行时间，h。

具体核算过程如下：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-27 设备动静密封点有机废气排放估算表

装置	组件类型	排放速率 $e_{\text{VOC},i}$ (kg/h/排放源)	组件数量 (个)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
甲醛生产装置	气体阀门	0.024			
	开口阀及开口管线	0.03			
	有机液体阀门	0.036			
	法兰或连接件	0.044			
	泵、压缩机、泄压设备	0.14			
	其他	0.073			
酚醛树脂胶生产装置	气体阀门	0.024			
	开口阀及开口管线	0.03			
	有机液体阀门	0.036			
	法兰或连接件	0.044			
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14			
	其他	0.073			
脲醛树脂胶生产装置	气体阀门	0.024			
	开口阀及开口管线	0.03			
	有机液体阀门	0.036			
	法兰或连接件	0.044			
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14			
	其他	0.073			
树脂胶车间					

根据核算结果，酚醛树脂胶生产装置的 VOCs 泄漏量相当于 0.0021kg/t 物料量，脲醛树脂胶生产装置的 VOCs 泄漏量相当于 0.0054kg/t 物料量。

## ② 氨气

酚醛树脂、脲醛树脂胶生产所用主要原材料之一为尿素，尿素在使用过程中可能会产生一些臭味，来自于尿素水解产物氨。尿素分解温度约 160℃，低于缩聚反应最高温度约 85℃，基本不考虑尿素的分解挥发；脲醛树脂生产使用的氨水采用密闭桶装，通过物料泵经管道进入釜内，99%以上的氨与甲醛反应生产乌洛托品，所以游离氨浓度很低。微量氨的泄漏情况与 VOCs 泄漏类似，主要通过设备组件的轴封与配件的缝隙处泄漏出来，项目 10%氨水年用量约 27.20t/a，参考 VOCs 泄漏率，氨的泄漏几乎可以忽略不计。

## (2) 粉尘无组织排放

粉尘的无组织排放包括丁类仓库备料的粉尘和树脂胶车间投料粉尘，具体见由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-11。根据 3.7.2.2 章节分析结果，丁类仓库备料粉尘排放量为 1.3081t/a（一期 0.3082t/a），年排放时间为 5440h，排放速率为 0.2405kg/h。树脂胶车间的粉尘排放量 0.0203t/a（一期 0.0079t/a），年排放时间为 340h，排放速率为 0.0597kg/h。

(3) 环保车间废气无组织排放

根据由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-17 分析结果，洗桶间有机废气产生量为 0.238t/a，10%未收集无组织排放，无组织排放量为 0.0238t/a（一期 0.0119t/a），年排放时间 3400h，排放速率为 0.0070kg/h。

胶粉加工的粉尘排放量为 0.0477t/a（一期 0.0239t/a），排放速率为 0.1403kg/h。

(4) 无组织废气汇总

根据面源尺寸及运行时间，可计算出上述无组织排放的源强，如由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-28 所示。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.7-28 无组织排放污染源源强情况汇总表

污染源	污染物	排放量(t/a)		排放时间(h)	最大排放速率(kg/h)	面源参数(m×m)	面源高度(m)
		一、二期	一期				
甲醛车间	VOCs					28×17	7
树脂胶车间	VOCs					72×30	10
	颗粒物						
丁类仓库	颗粒物					27×30	6
环保车间	甲醛					24×22	7
	苯酚						
	VOCs						
	颗粒物						
无组织废气 汇总	甲醛	0.0068	0.0034			/	
	苯酚	0.0170	0.0085				
	VOCs	1.0618	0.5309				
	颗粒物	1.3761	0.3400				

3.7.2.9 交通移动运输源

项目交通移动运输源主要是物料及产品运输车辆行驶排放的尾气，主要为大型车。汽车尾气主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 及非甲烷总烃和烟尘等，其中 NO<sub>x</sub> 和 CO 排放浓度较高。机动车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分非甲烷总烃和几乎全部的 NO<sub>x</sub> 及 CO 都来源于排气管。CO 是燃料在机内不完全燃

烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO<sub>x</sub> 产生于过量空气中的氧气和氮气在高温高压的气缸内。非甲烷总烃产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃烧。

① 单车排放因子

根据《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）中第一条（三）“.....在 2015 年底前，京津冀、长三角、珠三角等区域内重点城市全面供应符合国家第五阶段标准的车用汽、柴油，在 2017 年底前，全国供应符合国家第五阶段标准的车用汽、柴油.....”。根据原国家环保总局的时间部署，2010 年 7 月 1 日开始实行第IV阶段。而《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）自 2018 年 1 月 1 日起生效。

项目计划于 2023 年建成运行，同时考虑现实情况及国家第五阶段标准的实施情况，项目营运期单车排放因子推荐值见表 3.7-29。

表 3.7-29 机动车污染物 NO<sub>x</sub>、CO 单车排放系数

车型	主要污染物 (g/辆·km)	
	第五阶段	
	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	1.00	0.06
中型车	1.81	0.075
大型车	2.27	0.082

② 污染源强计算公式

汽车尾气中污染物排放量与交通量成正比，和车辆类型以及汽车运行的工况有关，还与敏感点与道路之间的水平距离和垂直距离有较大关系。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求，公路上汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q<sub>j</sub> —j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A<sub>i</sub> —i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub> —汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子推荐值，mg/(辆·m)。

③ 大气污染物排放源强

根据企业提供资料，项目车辆运输距离大约 50km，每天运输车辆约 20 辆，交通



运输源强见表 3.7-30。

表 3.7-30 项目交通运输源强

污染物	平均运输距离 (km)	日排放源强系数 (g/km·d)	排放量 (t/a)
CO	50	45.4	0.772
NO <sub>x</sub>	50	1.64	0.028

### 3.7.3 噪声

项目运营期间，新增的主要噪声源包括氧化器、汽包、焚烧炉、釜类设备、空压机、风机、锅炉和各类机泵等。项目对噪声源的控制措施主要有：

(1) 合理设计与布局，噪声源相对集中，采用岗位和休息室闹静分开，将氧化器、汽包、釜类设备、锅炉、大部分物料泵（真空泵）等设置在生产车间内，将空压机等设置在辅助用房内，水泵设置在泵房内，主要噪声源远离厂界布置；

(2) 选用低噪声设备，并做好维护保养管理，减少设备异常噪声；

(3) 对机泵等设备在选型时要选用动平衡测试质量高的设备，采取基础减振措施；

(4) 厂内进行合理绿化，可起到一定降噪效果。

经上述噪声削减措施后，本项目各噪声源强可明显减少。一般性单层建筑隔声量可考虑 5~15dB(A)；其他减振、柔性接头等可考虑减噪 5dB(A)。项目噪声源噪声强度（等效室外声源）见表 3.7-31。

表 3.7-31 项目主要噪声源及源强

项目	设备名称	数量 (台/套)	声源类型 (频发、偶 发等)	源强		降噪措 施	噪声排放值		持续时 间(h/d)	所在位置
				核算 方法	噪声值 dB(A)		核算 方法	噪声值 dB(A)		
甲醛 生产 装置	气体过滤器	2	频发	类比	70~80	建筑隔 声，基 础减振	类比	65	24	甲醛生产 车间
	甲醇过滤器	4	频发	类比	65~75		类比	60	24	
	蒸发器	2	频发	类比	75~85		类比	70	24	
	过热器	2	频发	类比	70~80		类比	65	24	
	阻火器	2	频发	类比	70~80		类比	65	24	
	氧化器	2	频发	类比	80-90		类比	75	24	
	汽包	4	频发	类比	70-80		类比	65	24	
	蒸汽锅炉	2	偶发	类比	75~85		类比	70	/	
	焚烧炉	2	频发	类比	80-90	类比	75	24	焚烧炉	
树脂 胶生 产线	反应釜	16	频发	类比	70-80	建筑隔 声，基 础减振	类比	65	24	树脂胶生 产车间
	搅拌器	16	频发	类比	75-85		类比	70	24	
	出料泵	17	频发	类比	85-90		类比	75	24	
	真空泵	17	频发	类比	85-90		类比	75	24	
生产 配套 设备	冷冻机	3	频发	类比	75~85	建筑隔 声，隔 隔声	类比	70	24	冷冻水站
	冷却塔	4	频发	类比	85~90		类比	75	24	循环水站
	真空泵	若干	频发	类比	80~85		类比	70	24	泵房

风机	若干	频发	类比	75~80	罩，基 础减振	类比	65	24	风机房
空压机	3	频发	类比	85~95		类比	80	24	辅助车间
制氮机组	1	频发	类比	80~85		类比	70	24	辅助车间

注：最大同时运行数量。

### 3.7.4 固体废物

项目生产过程中各主体工程、公用工程、辅助工程及环保工程等设施均会有一些量的工业副产物产生，员工生活会产生一定量的生活垃圾。

依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）“6.1 以下物质不作为固体废物管理：a）任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质”，项目冷凝器产生的冷凝回收液作为原料重新投加到反应釜内，不属于固体废物；布袋除尘收集的原料粉尘作为原料重新利用，布袋除尘收集的胶粉颗粒物重新混入胶粉副产品中，不属于固体废物；项目使用的硝酸、硫酸、氨水、二甲基乙醇胺、三乙醇胺、糠醇等液体物料均采用桶装，使用后未破损的包装桶设置临时存放点暂存，由生产厂家定期回收重新利用，不属于固体废物。

其余固体废物产生具体情况如下：

#### (1) 废甲醇过滤器滤芯

甲醇过滤器的滤芯（滤棉或滤纸）约3个月更换一次，每次产生量为0.06t，废甲醇过滤器滤芯产生量为0.24t/a（一期0.12t/a）。

#### (2) 甲醇过滤杂质

根据物料平衡分析结果，甲醇过滤杂质产生量为3.84t/a（一期1.93t/a），收集后密闭桶装。

#### (3) 废空气过滤器滤网

空气过滤器的滤网约3个月更换一次，每次产生量为0.1t，废空气过滤器滤网产生量为0.4t/a（一期0.2t/a）。

#### (4) 空气过滤杂质

根据物料平衡分析结果，空气过滤杂质产生量为13.14t/a（一期6.60t/a）。

#### (5) 废催化剂

项目所用电解银作为氧化反应的催化剂不参与主反应，在不能达到催化效率时需进行更换，每次甲醛生产线银催化剂3个月更换一次，项目共设2条甲醛生产线，每条生产线每次更换0.6t，废催化剂产生量为4.8t/a（一期2.4t/a）。

#### (6) 树脂胶产品残渣

项目树脂胶车间生产过程中产生的树脂胶产品滤渣(63.71t/a,其中一期 28.83t/a),以及环保车间少量的洗桶残渣(按残液的 50%计算,合计 17t/a,其中一期 8.5t/a)、蒸馏釜残渣(3.95t/a,其中一期 2.53t/a)等,合计约 84.66t/a(一期 39.86t/a)。

(7) 产品废滤网

项目产品过滤的滤网需要一年更换一次,产品废滤网产生量为0.3t/a(一期0.15t/a)。

(8) 实验室废物

项目实验室进行质检分析,产生少量实验废液,类比同类型检测规模,预计产生量为 5t/a(一期 2.5t/a)。

(9) 废抹布

设备擦洗、维修产生的少量废抹布等,预计产生量为 0.5t/a(一期 0.25t/a)。

(10) 废机油

项目设备数量较多,设备维修将会更换出少量废机油,根据建设单位提供资料,预计废机油产生量约 0.8t/a(一期 0.4t/a)。

(11) 废气处理废活性炭

为了保障废气处理效率,树脂胶车间废气处理设施的活性炭吸附装置需要定期更换活性炭。树脂胶车间有机废气采用“二级洗气塔+深度冷凝+活性炭吸附”处理工艺,整套装置去除效率为 97%,前两道装置去除 95%有机废气,剩余 2%有机废气被活性炭吸附,根据由于涉及企业商业技术秘密,该部分内容隐藏公示

表 3.7-13 有机废气源强计算结果,有机废气吸附量为 0.44t/a(一期为 0.24t/a)。活性炭按 15%饱和吸附量计算,预计废活性炭产生量为 3.37t/a(一期为 1.84t/a)。

(12) 污泥

项目各个废水收集池少量污泥,主要来自初期雨水池,悬浮物沉淀约 3.06t/a(一期 3.06t/a),污泥含水率按 60%,预计产生量为 7.65t/a(一期 7.65t/a)。

(13) 废离子交换树脂

纯水系统的离子交换树脂需要定期更换,按纯水使用量计算,定期更换产生废离子交换树脂量约为 17.1t/a(一期 10.3t/a)。

(14) 废反渗透膜

纯水系统需定期更换反渗透膜,年更换出废反渗透膜产生量为 1t/a(一期 0.6t/a)。

(15) 危化品废包装物

项目使用的氢氧化钾、氢氧化钡、硼酸等危化品的包装袋不重复利用，产生量约 600 个/年（一期约 360 个/年），折合重量约 0.3t/a（一期约 0.18t/a）。

(16) 非危化品废包装物

三聚氰胺、尿素等非危化品固体物料采用袋装，包装袋不重复利用，产生量约 25500 个/年（一期约 6400 个/年），三聚氰胺、尿素使用的吨袋 1 个约 1.1kg，折合重量约 28.05t/a（一期约 7.04t/a）。

(17) 生活垃圾（S9）

项目人员产生的生活垃圾按 0.5kg/(人·天)计，预计产生量约为 22.95t/a(一期 17t/a)，收集后由环卫部门负责清运。

综上，项目副产物产生情况汇总如表 3.7-32 所示。

表 3.7-32 项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	核算方式	预计产生量(t/a)	
						一、二期	一期
1	废甲醇过滤器滤芯	甲醛生产	固体	滤芯	类比法	0.24	0.12
2	甲醇过滤杂质	甲醛生产	液体	有机溶剂	物料衡算	3.84	1.93
3	废空气过滤器滤网	甲醛生产	固体	滤网	类比法	0.4	0.2
4	空气过滤杂质	甲醛生产	固体	粉尘等	物料衡算	13.14	6.60
5	废催化剂	甲醛生产	固体	银催化剂	类比法	4.8	2.4
6	树脂胶产品滤渣	树脂胶生产	固体	树脂胶	物料衡算	84.66	39.86
7	产品滤网	树脂胶生产	固体	滤网、树脂胶产品	类比法	0.3	0.15
8	实验室废物	实验室检测	液体	有机溶剂等	类比法	5	2.5
9	废抹布	设备维修	固体	抹布、油	类比法	0.5	0.25
10	废机油	设备维修	液体	矿物油	类比法	0.8	0.4
11	废活性炭	废气处理	固体	活性炭、有机物	系数法	3.37	1.84
12	污泥	废水沉淀处理	固体	污泥	类比法	7.65	7.65
13	废离子交换树脂	纯水制备	固体	树脂	类比法	17	10.3
14	废反渗透膜	纯水制备	固体	高分子材料膜	类比法	1	0.6
15	危化品废包装	原料包装	固体	塑料袋	类比法	0.3	0.18
16	非危化品废包装	原料包装	固体	塑料袋	类比法	28.05	7.04
17	生活垃圾	生活办公	固体	生活垃圾	类比法	22.95	17

除生活垃圾外，其余工业副产物参照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）进行鉴别，结果如表 3.7-33 所示，项目产生的工业副产物均为固体废物。

表 3.7-33 副产物属性判定表（固体废物属性）

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	GB34330-2017 判定依据
1	废甲醇过滤器滤芯	甲醛生产	固体	滤芯	是	4.2 m)
2	甲醇过滤杂质	甲醛生产	液体	有机溶剂	是	4.2 b)
3	废空气过滤器滤网	甲醛生产	固体	滤网	是	4.2 m)

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	GB34330-2017判定依据
4	空气过滤杂质	甲醛生产	固体	粉尘等	是	4.2 b)
5	废催化剂	甲醛生产	固体	银催化剂	是	4.2 m)
6	树脂胶产品残渣	树脂胶生产	固体	树脂胶	是	4.2 b)
7	产品滤网	树脂胶生产	固体	滤网、树脂胶产品	是	4.2 m)
8	实验室废物	实验室检测	液体	有机溶剂等	是	4.2 l)
9	废抹布	设备维修	固体	抹布、油	是	4.2 m)
10	废机油	设备维修	液体	矿物油	是	4.2 m)
11	废活性炭	废气处理	固体	活性炭、有机物	是	4.3 l)
12	污泥	废水沉淀处理	固体	污泥	是	4.3 e)
13	废离子交换树脂	纯水制备	固体	树脂	是	4.3 e)
14	废反渗透膜	纯水制备	固体	高分子材料膜	是	4.3 e)
15	危化品废包装	原料包装	固体	塑料袋	是	4.2 m)
16	非危化品废包装	原料包装	固体	塑料袋	是	4.2 m)

根据《国家危险废物名录》，对项目产生的工业固体废物进行危险废物属性判定，危险废物的汇总结果如表 3.7-34 所示。

表 3.7-34 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
				一、二期	一期							
1	废甲醇过滤器滤芯	HW49其他废物	900-041-49	0.24	0.12	甲醛生产	固体	滤芯	有机溶剂	每天	T	分类收集在桶内，贴标签，固液分区，暂存在危险废物贮存区，定期委托有资质单位转运，并由有资质单位处置
2	甲醇过滤杂质	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	3.84	1.93	甲醛生产	液体	有机溶剂	有机溶剂	每天	T	
3	树脂胶产品残渣	HW13有机树脂类废物	265-103-13	84.66	39.86	树脂胶生产	固体	树脂	树脂	每天	T	
4	实验室废物	HW49其他废物	900-047-49	5	2.5	实验室检测	液体	有机溶剂等	有机溶剂	每天	T/C/I/R	
5	废抹布	HW49其他废物	900-041-49	0.5	0.25	设备维修	固体	抹布、油	矿物油	每天	T/In	
6	废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.8	0.4	设备维修	液体	矿物油	矿物油	每年	T, I	
7	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	3.37	1.84	废气处理	固体	活性炭、有机物	有机物	每年	T	
8	污泥	HW49其他废物	772-006-49	7.65	7.65	废水沉淀处理	固体	污泥	有机原料	每天	T/In	
9	危化品废包装	HW49其他废物	900-041-49	0.3	0.18	原料包装	固体	塑料袋	危化品原料	每天	T/In	

注：危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）；待鉴定的危险废物最终代码根据鉴定结果确定。

项目固体废物分析结果汇总于表 3.7-35。

表 3.7-35 项目建成后全厂固体废物产生及处置情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	属性	类别及代码	预计产生量(t/a)		处理方式
						一、二期	一期	
1	废甲醇过滤器滤芯	甲醛生产	固体	危险废物	HW49 900-041-49	0.24	0.12	委托危废资质单位处置
2	甲醇过滤杂质	甲醛生产	液体	危险废物	HW06 900-404-06	3.84	1.93	委托危废资质单位处置
3	废空气过滤器滤网	甲醛生产	固体	一般工业固体废物	261-999-49	0.4	0.2	委托外单位回收综合利用
4	空气过滤杂质	甲醛生产	固体	一般工业固体废物	261-999-49	13.14	6.60	委托外单位回收综合利用
5	废催化剂	甲醛生产	固体	一般工业固体废物	261-999-49	4.8	2.4	委托外单位回收综合利用
6	树脂胶产品残渣	树脂胶生产	固体	危险废物	HW13 265-103-13	84.66	39.86	委托危废资质单位处置

序号	名称	产生工序	形态	属性	类别及代码	预计产生量(t/a)		处理方式
						一、二期	一期	
7	产品滤网	树脂胶生产	固体	一般工业固体废物	266-999-49	0.3	0.15	委托外单位回收综合利用
8	实验室废物	实验室检测	液体	危险废物	HW49 900-047-49	5	2.5	委托危废资质单位处置
9	废抹布	设备维修	固体	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	0.25	委托危废资质单位处置
10	废机油	设备维修	液体	危险废物	HW08 900-214-08	0.8	0.4	委托危废资质单位处置
11	废活性炭	废气处理	固体	危险废物	HW49 900-039-49	3.37	1.84	委托危废资质单位处置
12	污泥	废水沉淀处理	固体	危险废物	HW49 772-006-49	7.65	7.65	委托危废资质单位处置
13	废离子交换树脂	纯水制备	固体	一般工业固体废物	266-999-99	17	10.3	委托外单位回收综合利用
14	废反渗透膜	纯水制备	固体	一般工业固体废物	266-999-99	1	0.6	委托外单位回收综合利用
15	危化品废包装	原料包装	固体	危险废物	HW49 900-041-49	0.3	0.18	委托危废资质单位处置
16	非危化品废包装	原料包装	固体	一般工业固体废物	266-999-07	28.05	7.04	委托外单位回收综合利用
17	生活垃圾	生活办公	固体	生活垃圾	NA	22.95	17	环卫部门清运处理
合计	一般工业固体废物					64.69	27.29	100%合理处置，零排放
	危险废物					106.36	54.73	
	生活垃圾					22.95	17	
	固体废物					194	99.02	

综上所述，项目一、二期达产后产生的固体废物总计 194t/a，生活垃圾 22.95t/a，一般工业固体废物 64.69t/a，危险废物为 106.36t/a。其中一期固体废物总计 99.02t/a，生活垃圾 17t/a，一般工业固体废物 27.29t/a，危险废物为 54.73t/a。

项目产生的生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物分类收集，危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾不得混放。项目产生的危险废物暂存在厂区内相应的危废仓库内，对地面进行耐腐蚀防渗处理并周围设置收集沟，危险废物的贮存容器和堆放按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规范要求执行，防止危险废物在厂内暂存过程中产生二次污染。一般工业固体废物暂存在厂区内相应的固废仓库内，生活垃圾定点存放。

项目产生的危险废物由建设单位委托具有相应处理资质的处理单位处置；一般工业固体废物委托外单位回收综合利用；生活垃圾交当地环卫收集处理。

### 3.8 非正常工况

#### 3.8.1 源强分析

项目非正常工况包括开停车、生产设备检修、停电事故和废气治理设施故障等几种情况。

##### (1) 开停车、生产设备检修

项目装置开停车和检修参照行业和公司相关规定进行，项目开停车、生产设备检修的污染物产生情况已在前面其他排污工序中进行分析，产生的废气、废水、固废等均得到有效处理或处置。

##### (2) 停电事故

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过事先计划停车或备电切换，避免事故性非正常排放。突发性停电时，使用备用柴油发电机供电。除了应急使用外，发电机平时每月开启 15min 进行调试。一般情况，备用发电机一般启用次数不多，柴油发电机按照平均每月运行 12h 计算，预计每年运行时间不超过 144h，燃烧废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、CO、NMHC。备用发电机的废气通过风机引到楼顶 15m 高排气筒排放。

根据建设单位提供的资料，燃油消耗率为 200g/kWh 计，500kW 的柴油发电机使用时的耗油量约为 100kg/h（约 120L/h），设计排风量为 5000m<sup>3</sup>/h。发电机用柴油应符合《船用燃料油》（GB17411-2015）及第 1 号修改单要求，含硫量不大于 10mg/kg。



参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），氮氧化物产生系数为 2.56g/L、烟尘产生系数为 0.714g/L。

经计算，SO<sub>2</sub> 排放量为 0.002kg/h（0.0003t/a）、排放浓度 0.4mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 排放量为 0.3072kg/h(0.0442t/a)、排放浓度 61.4mg/m<sup>3</sup>；烟尘排放量为 0.0857kg/h(0.0123t/a)、排放浓度 17.1mg/m<sup>3</sup>。

### (3) 废气治理设施故障

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效。项目甲醛生产装置的焚烧炉故障会导致废气直排；树脂胶生产设施的废气治理设施的活性炭吸附饱和或者喷淋塔循环泵故障，会导致废气处理效率降低。

项目非正常工况排放选取污染物排放速率最大时废气处理装置效率下降的情况进行计算，非正常工况排放结果见由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.8-1。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 3.8-1 非正常工况排放估算结果

非正常工况	排气筒	污染物	处理效率	污染物排放		标准限值		是否达标
				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	
焚烧炉故障	DA001/ DA002	甲醇	0			50	/	超标
		甲醛				5	0.18	超标
		VOCs				100	1.8	超标
活性炭吸附饱和或循环泵损坏	DA004	甲醛	50%			5	/	超标
		甲醇				50	/	达标
		苯酚				20	/	超标
		VOCs				120	6.6	超标
活性炭吸附饱和或循环泵损坏	DA005	甲醛	50%			5	/	超标
		甲醇				50	/	达标
		VOCs				120	6.6	达标
		氨				30	/	超标
循环泵损坏	DA006	甲醛	0			5	0.18	超标
		苯酚				20	/	达标
		VOCs				100	1.8	达标
循环泵损坏	DA007	甲醇	0			50	/	达标
循环泵损坏	DA008	VOCs	0			100	1.8	达标
备用柴油发电机	/	SO <sub>2</sub>	/			550	2.6	达标
		NO <sub>x</sub>				240	0.77	达标
		颗粒物				120	3.5	达标

由上表可知，在非正常工况下，甲醛车间工艺废气、树脂胶车间工艺废气和环保车间废气部分因子超标。企业应采取手段尽可能减少非正常工况发生概率和持续时间。

由于焚烧炉和甲醛生产线设置连锁控制装置，焚烧炉配备自动点火系统，焚烧炉发生熄火情况发生概率较低，即使发生焚烧炉故障情况，甲醛生产线停止运行到尾气吹扫不超过 5min。企业每班次会对废气处理设施进行巡检，对损坏的循环泵等设备进行及时维修、更换，树脂胶车间配置备用循环泵，因此洗气塔故障持续时间不超过 8h。非正常工况发生概率与管理水平息息相关，通过完善管理制度降低事故发生概率，同时非正常工况持续时间较短，项目非正常工况的污染物排放量很低。

### 3.8.2 非正常工况的防范和监控措施

针对可能出现的非正常工况情况，企业应加强监测和管理，建议采取如下防范和监控措施：

- 装置开停工和检维修应按相关技术要求制定合理计划和方案；
- 制定严格的设备维护保养计划，委派专人负责管理和维护，加强日常的巡检及维护管理，发现故障后及时更换；
- 对于废气治理设施故障的非正常工况，企业应立即停止工艺废气排放，关闭反应釜排气，对反应釜进行降温，减少污染物排放。
- 甲醛生产装置制定严格的安全生产控制和尾气处理系统；
- 设置自动点火程序，火焰检测器可以在火焰意外熄灭时进行报警，同时启动点火程序；
- 控制报警系统：生产装置中所有的压力、温度、液位信号转化为数字信号接入 DCS 中，并可在显示器中显示连续的曲线，以供生产人员监查生产运行情况。系统对压力、温度、液位数据设定安全的上、下数值，当达到设定值时系统进行报警，提醒操作人员及时进行处理。
- 生产切断系统：甲醛生产线安全切断控制由 DCS 自动控制完成，原料罐区甲醇进料、汽包软水进料管道安装控制阀和流量计，原料气体进入反应器管道安装控制阀，控制阀切断时间在 3~4 秒。当非正常生产时主要由 DCS 进行主动连锁控制，当触发任何一个连锁时，原料气进料控制阀关闭，同时旁通阀打开，阻断反应发生原料进入反应器。
- 为了减少非正常工况发生的概率，企业应完善废气治理设施的监控：
- 冷凝器进行温度监控，温度高于设定上限时报警；
- 喷淋塔循环泵设置备用泵，减少非正常运行时间，设置循环液流量监控措施，循环

流量低于设定下限时报警；

- 为预防可能出现的活性炭失效或饱和的情况，建议购置便携式 VOCs 检测仪（PID 检测仪），定期进行活性炭吸附装置进出口的非甲烷总烃监测，并按管理台账要求记录监测结果，如发现效率或排放浓度不符合要求，应立即停止生产并安排检修及活性炭更换。
- 企业将制定严格的废气监测计划，监控废气污染物的排放情况；
- 为废气处理设施建立台账，记录检修、更换、故障记录，掌握每套设施的状况。
  - 定期对焚烧炉、锅炉进行维护保养，减少故障发生概率；
  - 定期对柴油发电机进行调试，保障柴油发电机的正常启动和运行。

### 3.9 清洁生产分析

清洁生产是指不断采用改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。根据我国《清洁生产促进法》，从原料、产品、工艺、资源利用、污染控制等角度对本项目的清洁生产水平进行分析。

#### 3.9.1 原料的清洁性

项目甲醛生产过程中主要原辅料为甲醇；脲醛胶及酚醛胶生产过程中主要原辅料为甲醛、尿素、氢氧化钠、苯酚、三聚氰胺等；所用原料不属于《剧毒化学品目录（2015年版）》中所列的剧毒化学品，符合清洁生产要求。

项目使用的原辅料均从市场购进。目前，项目周边区域均有较为广泛的原料市场，运输方便，供应充足。另外，生产过程中液体原料全部使用管道进行转输，大大提高了原料的利用效率，减少了损耗量，对行业可持续发展有重要意义。

企业建成营运后，不仅在生产中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。从化学品购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移都有严格的规定，应有专门的环境工程监督员管理，有一套完善的组织机构负责管理。在使用化学品的作业场所设置有废液收集容器，避免污染物流失。

#### 3.9.2 产品的先进性

项目的产品为酚醛树脂胶、脲醛树脂胶；中间产品 50%的甲醛溶液，不外售；甲醛是一种重要的有机化工原料，化学性质活泼，易于合成，是化学合成中重要的中间

体，广泛应用于胶粘剂、涂料、树脂塑料、炸药、染料以及医药、农药等众多领域中。

项目生产的脲醛树脂、酚醛树脂类粘接材料耐弱酸、弱碱，绝缘性能好，耐磨性极佳，价格便宜，它是胶粘剂中用量最大的品种，特别是在木材加工业各种人造板的制造中。项目的相关产品指标符合行业和企业质量控制要求，不属于剧毒有害物质、POPs物质以及 ODS 物质，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的“限制类”和“淘汰类”产品。项目采用改性技术使得产品中的游离甲醛和游离苯酚远低于国家产品标准要求，使用该树脂胶制出成品板材的甲醛释放量可以达到日本、欧洲等地区的要求。本项目生产的酚醛树脂胶和脲醛树脂胶产品属于环保型粘胶剂产品。因此，项目产品性能较好，具备良好的市场竞争力，符合国家政策要求，符合清洁生产要求。

清洁生产过程中，一项重要内容是对产品的要求。因为产品销售、使用过程以及报废后处理处置均会对环境产生影响，有些影响是长期的，甚至是难以恢复的。此外，还应考虑产品寿命优化，因为这也影响到产品的利用效率。

项目生产的产品主要作为原料应用于其它产品生产，使用之后将会转变为其它产品，本身不会对环境产生直接危害，影响较小。因此项目产品符合清洁生产要求。

### 3.9.3 生产工艺与装备先进性分析

项目的生产工艺和行业通行的生产工艺基本一致，其工艺先进性主要体现在工艺的控制和环境管理水平上。

#### (1) 银法甲醛生产工艺

银催化剂法是用银丝网或铺成薄层的银粒为催化剂，过量的甲醇与空气在反应温度约 600~650℃条件下反应生成甲醛，银法工艺简单，投资省，调节能力强，产品中甲酸含量很少，尾气中含氢气、一氧化碳及有机废气，可以燃烧回收热量制备蒸汽供厂区生产用热，节约能源。

我国在六十至七十年代曾建有多套甲烷氧化法生产甲醛的小型装置，由于转化率和收率及产品浓度低等问题而相继停止生产，现在我国工业甲醛都使用甲醇作原料。以甲醇为原料生产 50%等高浓度甲醛目前主要有：“银法”和“铁钼法”两类方法。由于银法和铁钼法各有所长，也各有局限性，且这两类方法都有改进和提高，综合各种因素对生产成本进行比较，这两类方法差别很小。所以全世界范围内“银法”和“铁钼法”的比例几乎相当，但我国目前采用“银法”的仍占绝大多数，因为铁钼法虽然单耗低一些，但设备庞大，耗能大，其关键设备还需进口，投资大。本项目拟采用银法，因

该法工艺已相当成熟，其主要设备是目前国内最先进的，该工艺已在爱克太尔公司其他中国工厂投产使用，可以保障长期安全运行。同时，爱克太尔公司在传统的工艺基础上进行改良，使用水醇法银催化工艺，大大提高了工艺设备的安全性能。

根据上述分析，本项目甲醛制备拟采用水醇法银催化工艺。该工艺相当成熟，主要设备为目前国内最先进的集蒸发、过热多种功能为一体的多功能氧化器，性能稳定可靠，节约空间和投资，满足清洁生产要求。

## (2) 酚醛树脂和脲醛树脂胶生产工艺

项目酚醛、脲醛树脂胶生产工艺流程短，与长工艺流程相比，该工艺在生产中能够节省能源，降低成本，同时也减少了产排污，同时通过控制各类物料投加量，精确控制反应温度和反应时间，使反应釜的原料完全反应；反应完成后保温存放一定的时间，使反应釜中的物料充分反应，基本能够保证单体物料尽可能完全反应，尽量降低有机单体污染物的产生量；反应釜上方设置冷凝器，物料经冷凝回流，减少了物料的蒸发损失。

项目主要生产设备均采用国内先进设备和节能设备，对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。主要体现在：

① 在进行设备选型时，遵循安全性、可靠性、先进性、维修性、节能性、成套性、环保性、灵活性、经济性等原则。依据产品特性、工艺过程、生产规模及生产的安全性，确定各反应釜、容器、换热器、机泵及成套设备的类型、容积、材质等。

② 针对项目原料及产品多具有易燃、易挥发的特性，装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，全部的生产过程均系连续操作，且物料均不和外界接触，封闭或隔离于管道设备中，防止易燃易爆物料泄漏。

③ 项目生产装置的自动控制系统由厂商成套提供 DCS 控制柜，实现实时数据采集和自动控制。仪表设备选用国内品牌或进口产品，以选用技术先进，性能可靠，性价比好的产品为原则。各控制点参数信号通过通讯电缆输送至中控室 DCS 上进行监控。

④ 建设项目主要生产装置选用密闭的生产设备，如反应釜等。

根据《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一至四批）》公告进行对照，项目使用的设备中不涉及目录中包含的需淘汰的生产设备。

总体来讲，项目具有生产工艺较为安全、设备自动化程度较高、三废排放量小、操

作管理方便等特点，项目在生产工艺和装备方面具有较强的先进性。

### 3.9.4 能源和资源清洁性分析

项目对蒸汽冷凝水进行收集回用，所用冷却水采用蒸发冷却降温后循环使用，大大减少了工业用水量，节省了资源。生产废水经处理后回用生产，减少了工业用水量，节省了资源，同时减少对环境的污染。

项目所用蒸汽全部来自甲醛生产过程中氧化器和尾气燃烧装置产生，降低了生产成本，节约了能源，节省了建设方面的开支，既减轻了空气污染问题，又提高了效率。

### 3.9.5 污染物控制水平

项目考虑了工艺技术水平与生产设备的先进性、设计布局的合理性、科学性，首先从根本上、源头上保证了物料的少消耗，污染物的少产生。项目根据生产工艺流程特点和走向合理布置原辅材料和产品的贮存位置和空间。

项目对废气排放源尽可能收集处理后排放，减少对周围大气环境的影响。甲醛生产中的吸收尾气由尾气处理装置燃烧处理后达标排放；树脂胶车间废气经引风机引至“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后达标排放；环保车间蒸发釜废气、洗桶废气经洗气塔吸收后达标排放；项目所用添加剂原料存放于仓库内，严格做好防泄漏、防火等安全措施；主要原料苯酚、甲醛、甲醇以及树脂胶产品等储存在储罐内，储罐区废气经洗气塔吸收后达标排放。

项目生产废水处理后全部回用，初期雨水和生活污水预处理后纳管排放，对周边地表水体没有直接影响。

项目通过选用低噪声设备、采用建筑隔声，并设基础减振等措施，从源头控制了生产运行过程中的噪声。

此外，项目产生的各类固体废物 100%合理回收或处理，不外排。

### 3.9.6 清洁生产建议

清洁生产要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式，因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置，才能保障保证清洁生产的落实，因此建议项目采取以下清洁生产措施：

(1) 加强源头控制、全过程管理，不断完善原材料检验制度和原材料消耗定额管理，加强对能耗、水耗、产品合格率的考核。减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行，确实减少无组织废气排放的发生次数。

(2) 采取的节能、节水、节约物料的措施：①各类机电产品均选用国家推荐的节能型品种，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高收率，减少能耗；②对冷、热管网系统采用先进的保温技术和保温材料进行保温、保冷，减少系统在输送过程中的损失，降低能源消耗；③加强物料回收和循环利用，提高回收率，减少了物料的消耗量和污染物排放量，降低对区域大气环境影响。

(3) 对各种设备进行保护维修，特别是废水、废气处理设施，保持设备正常运行。

(4) 在选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声对环境的污染。

(5) 加强全厂的节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对类似的跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

(6) 建立、健全厂内环保管理监测机构，对生产中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。确保项目各种废气均得到有效治理，经处理后，项目废气最小化排放。废水经处理达标后排放。各个固体废物的处置全过程符合环保要求，避免二次污染。在生产过程中，配备环境管理手册、程序文件及作业文件，对统计数据进行全面有效的记录。

(7) 选用符合要求的清洁原材料，定期进行检测，装卸过程中要严格符合操作规程；维修单位和设备制造厂家要提供有利于保护环境的服务。注意厂区的绿化。

### 3.9.7 小结

项目使用的原辅材料均符合国家和行业相关标准，不属于受控化学品原料。项目产品性能较好，具备良好的市场竞争力。

项目具有生产工艺较为安全、设备自动化程度较高、三废排放量小、操作管理方便等特点，项目在生产工艺和装备方面具有较强的先进性。

项目的原料消耗水平和污染物排放水平达到国内同行业先进水平，生产过程中采取的节能降耗措施可行。

综合原料和产品的清洁性、生产工艺与装备、资源能源利用、污染物控制水平等方面，项目清洁生产水平能够达到国内先进，符合清洁生产要求。

### 3.10 项目污染物排放核算

项目全部建成后的“三废”污染物排放情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目污染物排放汇总（一、二期）

项目		单位	产生量	削减量	外排量	
废水	生产废水	废水量	万t/a	6.15482	6.15482	0
	生活污水 + 初期雨水	废水量	万t/a	1.4231	0	1.4231
		COD	t/a	6.106	5.394	0.712
		悬浮物	t/a	6.886	6.744	0.142
		氨氮	t/a	0.306	0.235	0.071
		总磷	t/a	0.021	0.014	0.007
		总氮	t/a	0.529	0.316	0.213
		石油类	t/a	0.202	0.188	0.014
废气	有组织	甲醇	t/a	394.4209	392.4184	2.0025
		甲醛	t/a	127.4085	126.5107	0.8978
		苯酚	t/a	12.7711	12.3170	0.4541
		VOCs	t/a	534.8521	531.4298	3.4223
		氨	t/a	0.0270	0.0243	0.0027
		颗粒物	t/a	0.2899	0	0.2899
		二氧化硫	t/a	0.0027	0	0.0027
		氮氧化物	t/a	1.4616	0	1.4616
	无组织	甲醛	t/a	0.0068	0	0.0068
		苯酚	t/a	0.0170	0	0.0170
		VOCs	t/a	1.0618	0	1.0618
		颗粒物	t/a	1.3761	0	1.3761
	合计	甲醇	t/a	394.4209	392.4184	2.0025
		甲醛	t/a	127.4153	126.5107	0.9046
		苯酚	t/a	12.7881	12.3170	0.4711
		VOCs	t/a	535.9139	531.4298	4.4841
		氨	t/a	0.0270	0.0243	0.0027
		颗粒物	t/a	1.6660	0	1.6660
		二氧化硫	t/a	0.0027	0	0.0027
		氮氧化物	t/a	1.4616	0	1.4616
	固废	一般工业固体废物	t/a	64.69	64.69	0
危险废物		t/a	106.36	106.36	0	
生活垃圾		t/a	22.95	22.95	0	

注：本项目以 VOCs 作为总量控制因子，VOCs 计算范围主要包括甲醇、甲醛、苯酚以及少量项目原辅材料使用的其他挥发性有机物。

表 3.10-2 项目污染物排放汇总（一期）

项目		单位	产生量	削减量	外排量	
废水	生产废水	废水量	万t/a	3.618295	3.618295	0
	生活污水 + 初期雨水	废水量	万t/a	1.3160	0	1.3160
		COD	t/a	5.570	4.912	0.658
		悬浮物	t/a	6.672	6.540	0.132
		氨氮	t/a	0.274	0.208	0.066
		总磷	t/a	0.015	0.008	0.007
		总氮	t/a	0.486	0.289	0.197
		石油类	t/a	0.202	0.189	0.013
废气	有组织	甲醇	t/a	198.2729	197.2534	1.0195



项目		单位	产生量	削减量	外排量	
		甲醛	t/a	64.2151	63.7525	0.4626
		苯酚	t/a	7.2196	6.9526	0.2670
		VOCs	t/a	269.8342	268.0511	1.7831
		氨	t/a	0.0270	0.0243	0.0027
		颗粒物	t/a	0.1450	0	0.1450
		二氧化硫	t/a	0.0014	0	0.0014
		氮氧化物	t/a	0.7308	0	0.7308
	无组织	甲醛	t/a	0.0034	0	0.0034
		苯酚	t/a	0.0085	0	0.0085
		VOCs	t/a	0.5309	0	0.5309
		颗粒物	t/a	0.3400	0	0.3400
	合计	甲醇	t/a	198.2729	197.2534	1.0195
		甲醛	t/a	64.2185	63.7525	0.4660
		苯酚	t/a	7.2281	6.9526	0.2755
		VOCs	t/a	270.3651	268.0511	2.3140
		氨	t/a	0.0270	0.0243	0.0027
		颗粒物	t/a	0.4850	0	0.4850
		二氧化硫	t/a	0.0014	0	0.0014
	氮氧化物	t/a	0.7308	0	0.7308	
	固废	一般工业固体废物	t/a	27.29	27.29	0
		危险废物	t/a	54.73	54.73	0
生活垃圾		t/a	17	17	0	

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状

#### 4.1.1 区域地理位置

项目地处南平市延平区炉下镇下岚村，南平市延平区南平工业园区陈坑-瓦口组团区域（白炭黑—林产化工循环经济专业园内）地块内，中心地理位置坐标为东经  $118^{\circ}16'10.42''$ ，北纬  $26^{\circ}32'0.86''$ （UTM 坐标：Z:50R，XY: 626482，2935402）。项目厂区的北侧和西侧均为山体，东侧和南侧隔着工业区道路均为园区待开发工业地块。与项目距离最近的村庄是西南侧约 380m 处的陈坑居民点。项目具体地理位置和周边环境示意图详见图 4.1-1。

南平市延平区位于福建省中北部，闽江三大支流沙溪、富屯溪、建溪汇合处，介于东经  $117^{\circ}50' \sim 118^{\circ}40'$ 、北纬  $26^{\circ}15' \sim 26^{\circ}51'$  之间，东邻古田，西接顺昌，南靠尤溪、沙县，北连建瓯，是联系闽东、闽北、闽南的中心地带，福建沿海通往内地的咽喉地。

炉下镇是福建省南平市延平区下辖镇，炉下镇地处闽江上游，东与太平镇接壤，西与夏道镇毗邻，西北与塔前镇相连，南与尤溪县交界，方圆  $89.8\text{km}^2$ 。水陆交通便利。316 国道穿境而过（炉下镇内 12.8km），集镇距福州 148km。





图 4.1-1 厂区及项目周边环境现状

#### 4.1.2 气候气象

延平区属于亚热带季风气候，具有春早、夏长、秋迟、冬短、夏季炎热，冬无严寒，有明显雨季，潮湿多云雾，风小多静风的气候特点。3~6月雨热同期，有利农作物的生长需要。境内山多，垂直气候差异明显。

本区各地年平均气温 15°C~20°C，城区附近气温相对较高，年平均气温 19.3°C，全区历年最高气温 41°C（1953 年 8 月 10 日），极端最低气-6.3°C（1994 年 1 月 19 日）。全年最冷月份为 1 月份，平均气温 9.1°C；最热月份为 7 月份，平均气温 28.5°C。本区降水充沛，年平均降水量 1663.9mm，最多年份达 2066.4mm（1954 年）、最少年份为 921mm（1971 年）。年平均降水为 164.7d，一天最大降水量为 180.9mm（1969 年 6 月 27 日）。降水时分布由东南向西北递增，多雨中心在茫荡山、金凤山一带，少雨地区在樟湖、炉下、巨口一带。3~6 月为雨季，雨量占全年的 58.2%，特点是春雨日多，雨量大，秋季少雨，往往出现夏秋旱。

#### 4.1.3 水文条件

##### (1) 地表水

由于地壳构造和中亚热带季风气候的影响，工程区及上游降水量丰富，水系十分发育，大小河流纵横交错，呈树枝状展布。闽江上游河网密度为  $0.2\sim 1.2\text{km}/\text{km}^2$ ，河长在  $5\text{km}$  以上河流有 76 条，河长在  $10\text{km}$  以上河流有 30 条，河流流域面积  $10\sim 50\text{km}^2$  的河流有 8 条，流域  $1000\text{km}^2$  以上的有 4 条。闽江在南平境内流域面积为 2653 平方公里，河段长 65 公里，河流比降平均值 0.5%，出境时平均年径流量约 476 亿  $\text{m}^3$ ，占闽江流域年流量的 82%。且具有山区河流暴涨暴落的特点，因而在雨季常形成洪水灾害。

## (2) 地下水

福建省地势自西北向东南呈阶梯状降落，最高一级为武夷山、杉岭、仙霞岭组成闽西北大山带，次一级为鹫峰山。南平地区处在两大山带之间。由于构造、岩性、自然地理等条件不同，彼此之间又有密切的转化关系，降水到达地面后，形成的地表水、地下水、土壤水都处在一个水循环中。因此，影响地下水的因素除气候外，还有下垫面、人类活动的影响。

### 4.1.4 地质地貌

南平市境内山峰耸峙，河谷与山间小盆地错落其间，地形地貌受构造运动的影响强烈，构造地貌相当明显，山脉多呈北东走向，低山丘陵分布广，河谷地形呈峡谷成“V”或“U”形嵌于各地，山间盆谷地沿河交替分布，山地切割强烈，高差悬殊，以断裂为主的断块山，山峰陡峭，断层崖、断裂谷等断层地貌分布，以及中低山丘陵构造侵蚀地貌，山峦起伏，高山林立，山麓绵亘，峰峦叠峰，蜿蜒曲折，河谷纵横，水系发达，地形复杂多样。

构成南平市地貌山脉有武夷山、杉岭、仙霞岭、鹫峰山四大山脉，地势由北向南倾斜，中山集中分布于西北、东北和西南部，中邵和南邵以低山、丘陵和盆地为主。其中武夷山脉主峰黄岗山海拔 2158m，是华东最高峰。

### 4.1.5 自然资源

#### (1) 森林资源

南平市延平区素有“森林之窗，本甲全闽”之称，境内有森林面积 282.8 万亩，森林覆盖率 73.1%，其中毛竹面积 51.2 万亩、林木蓄积量 1456.5 万  $\text{m}^3$ ，毛竹蕴藏量 5000 多万根，杉林速生丰产居全国之冠，是我国南方三大杉木产区之一，以绿色金库闻名于世。延平区属中亚热带常绿阔叶林地带性植被。区内除盛产杉、松、竹外，还有近百种名贵珍稀树木，其中，南方红豆杉、柳杉、建柏、闽楠、银杏等 15 种树种被列为国家

级和省级保护树种。境内省级茫荡山自然保护区乔木品种比整个欧洲大陆的乔木总数还多。区内森林中其它物种资源丰富，已发现的蕨类植物有 33 科 57 属 100 种；裸子植物 10 科 23 属 62 种；被子植物 148 科 622 属 1264 种，经济植物中有果树 68 种，茶叶 7 种，其它品种 19 个，药用植物资源隶属 102 科 80 余种。

### (2) 矿产资源

延平区境内矿产资源丰富，颇具开发潜力，有我国罕见的特大型钽铌矿床，中型锡矿床，水泥用灰炭矿床，全省规模最大的透辉石矿，还有重晶石、硅灰石、高岭土、石英砂、石墨、金甲长石、大理石、白萤石、花岗石、云母、蛇纹石、辉绿石、磷矿、锡铁矿、磁铁矿、铅锌矿，优质花岗石、优质矿泉水等 30 余种矿产。

### (3) 水资源

延平区境内有一江三溪（闽江、建溪、沙溪、富屯溪），七十二支流纵横交织，水资源十分丰富。境内有装机容量为 140 万千瓦的水口电站及 30 万千瓦的沙溪口电站；已建成的区给电厂、电站 130 余座，总装机容量 33.47 万千瓦，年总发电量 7.5 亿千瓦时。

## 4.2 区域概况及规划情况

### 4.2.1 南平市延平新城产业区总体规划概况

根据《南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030 年）》，该区概况如下：

#### (1) 规划范围

北起张坑工业区界线、南平联络线高速公路、朱熹路，南至百合路、炉下循环经济园为界；东起 316 国道、百合路，西至百合路、百万里加油站地块。规划总用地面积 29.29km<sup>2</sup>。

#### (2) 功能定位及发展方向

依据南平“串珠状”山水组团城市的特征，结合延平新城空间结构和产业布局的特点，综合考虑区域产业协调、土地开发潜力、交通基础设施以及环境约束等因素，延平新城产业区形成“江南园（文田-水井窠）”、“江南园扩展区（陈坑-瓦口）”两个组团空间布局。重点建设江南园扩展区，完善提升江南园，逐步引导老城区南纸、南纺、南铝等企业退城入园。

江南园（文田-水井窠组团）主要为机电装备、轻工纺织园；江南园扩展区（陈坑-瓦口组团）主要为太阳电缆城、化工循环经济园、轻纺及传统特色产业提升园。



① 江南园（文田-水井窠组团）：是延平新城的重要组成部分，应充分发挥毗邻新城的区位、交通、信息、服务优势，进一步提升、整合新兴产业、高科技产业和转移型产业，发展先进制造业为主。主导产业为：机电装备、轻工纺织。

② 江南园扩展区（陈坑-瓦口组团）：是南平中心城区工业拓展的主要空间，要加强产业引导，重点布局发展技术含量高、资金密集型的先进制造业。本区主要分为三大功能区：太阳电缆城、化工循环经济园、轻纺及传统特色产业提升园。

**太阳电缆城**主要以福建南平太阳电缆股份有限公司为主，该公司主要产品有电力电缆、特种电缆、建筑用线、装备用线、数据电缆、架空线等。主导产业：电线电缆及上下游产业链。

**化工循环经济园**主要以三元集团及关联公司为主导企业，秉持“资源循环利用，践行绿色发展”的经营理念，将竹产业、炭产业、硅产业、清洁能源产业四大产业相结合，充分实现产业间热能及物料循环利用，主要发展活性炭、水玻璃、二氧化硅及上下游产业、三元集团及关联公司的可利用资源综合循环利用产业，主要产品如：竹制品（普竹、重竹、快消品）、水玻璃、硅胶、白炭黑、活性炭（含有超级电容器活性炭等活性炭系列产品）、4A 沸石、分子筛、硫酸钾复合肥的原料、磷酸一氢钙复合肥的原料、硫酸、烧碱和偏硅酸钠等。同时本园区为竹产业配套发展粘胶剂产品生产，主要企业有爱克新材料（福建）有限公司（筹建）。

**轻纺及传统特色产业提升园**主要以退城入园企业为主，主要产业有轻工造纸、纺织、有色金属冶炼及压延加工业、机械加工类等，退城入园企需进行技术、工艺提升，三废治理设施提标升级改造，全面实现废水分流分质、深度处理，强化危险废物贮存处置设施建设等。

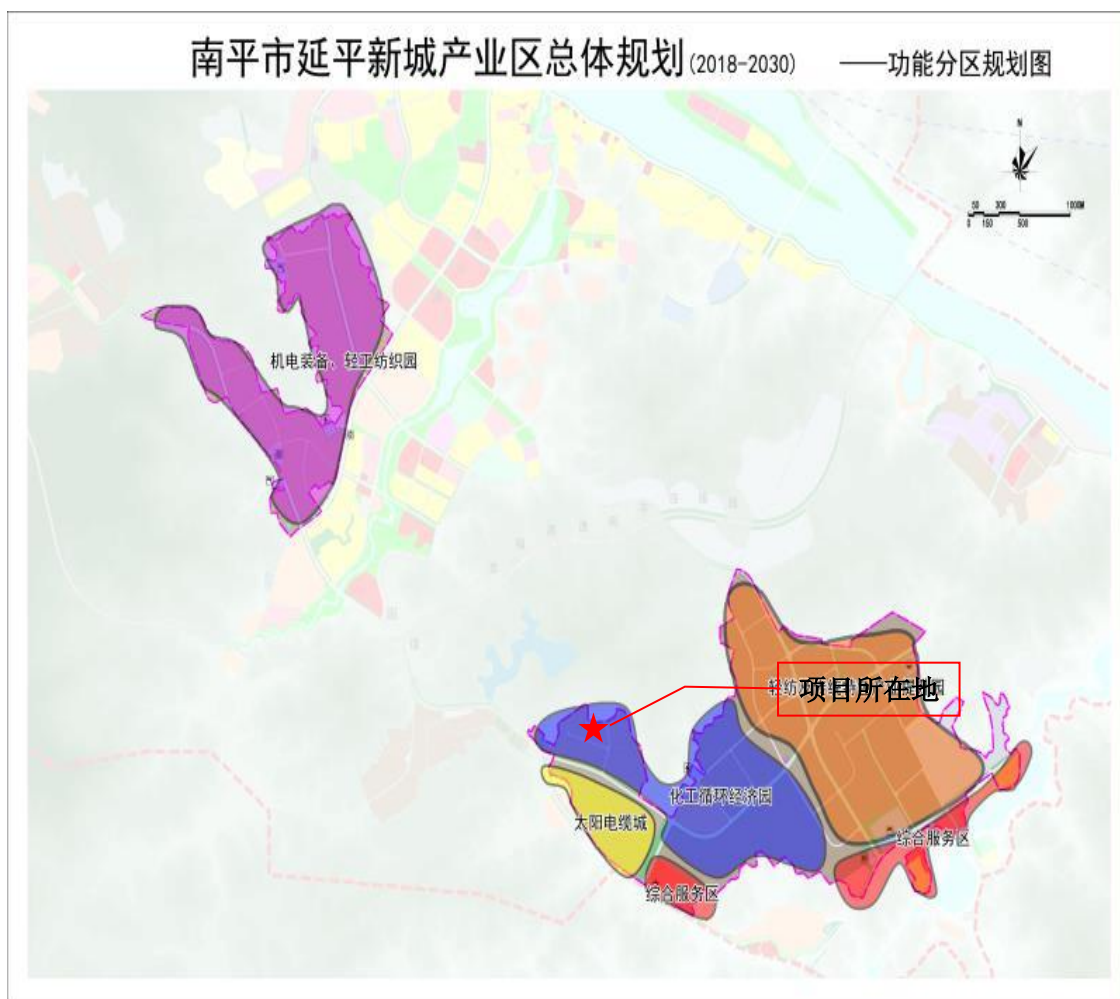


图 4.2-1 延平新城产业区总体规划产业布局图

### (3) 配套设施建设

#### ① 供水

延平新城产业区生活用水由中心城区新建水厂和安丰水厂联合供水，工业用水由规划工业水厂供水。在陈坑瓦口片区设置工业水厂一座，水厂规模 2.5 万立方米/天，占地 2.0 公顷。

#### ② 排水

延平新城产业区污水主要由在建的江南工业污水厂处理。规划建设该污水处理厂采用分期建设模式，目前江南工业污水厂一期工程已建成投产，环评批复 8 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，建成投产 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理主体工艺采用氧化沟处理工艺，水厂进水水质按《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关标准控制，污水处理程度按《城市污水处理工程项目建设标准》IV类三级处理程度（深度处理），处理出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2016)一级标准的 B 类标准，可排入《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水

域功能区。

根据规划，在延平新城产业区内设置陈坑泵站一座，陈坑泵站重力流流域分区内污水主要汇集于斜溪支流-洋头溪沿岸污水管干管，再接入陈坑泵站，规模 1.5 万吨/天。同时分别在增坑食品加工专业园和文田-水井窠工业园设置增坑和文田污水泵站，将各个园区的污水提升至 316 国道污水主干管，规模分别为 0.8 万吨/天和 0.4 万吨/天。

雨水排放系统采用雨水排放与截洪排洪相结合的方式，保证规划区雨水顺利排放。沿外围山脚布置截洪沟，将山洪汇集后通过新城内部的雨水暗管（渠）或者排洪明渠系统排入区内的各大溪流、水系。新城内部的雨水则就近排入排洪渠、雨水暗渠或者溪流。规划区内污水、雨水工程规划图见 4.2-2、4.2-3。

### ③ 供电

根据《延平新城总体规划》和供电局提供资料，规划在产业区内设置 220KV 古长变电站一座，远期容量 3×180MVA，同时保留 110KV 江南变，远期容量为 2×31.5MVA。

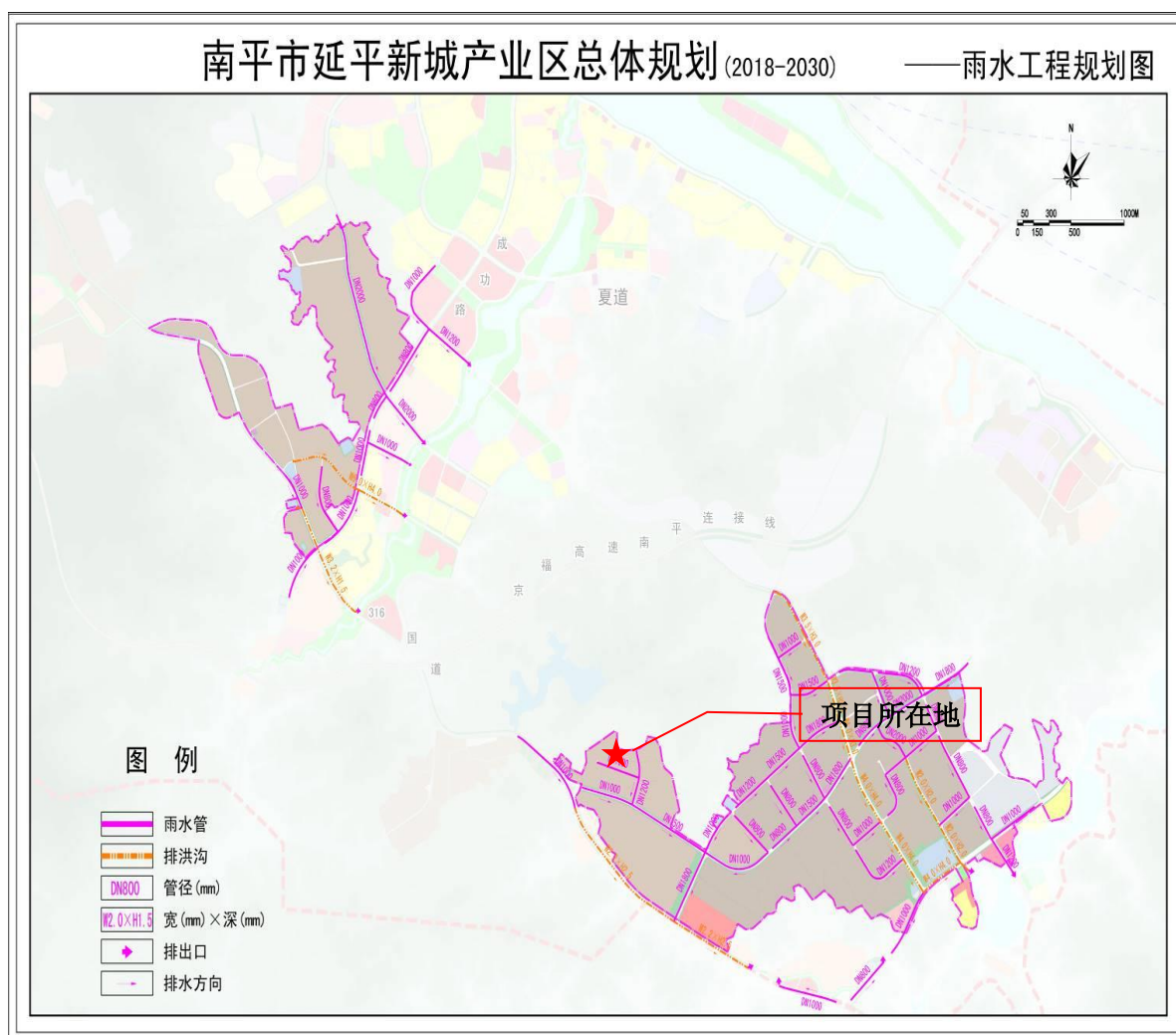


图 4.2-2 延平新城产业区雨水工程规划图



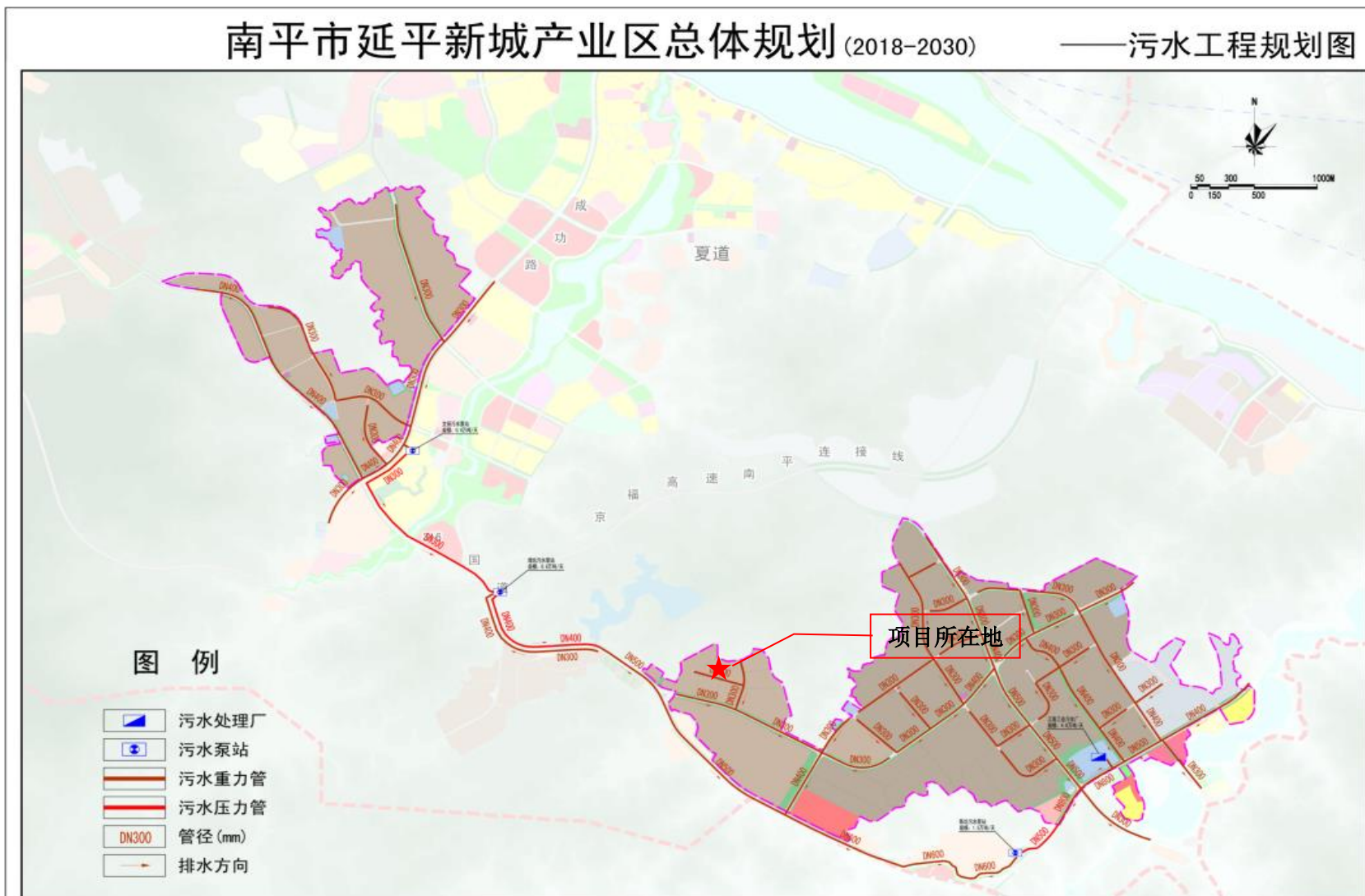


图 4.2-3 延平新城产业区污水工程规划图

#### ④ 燃气工程规划

1) 气量：规划区总用气量为 502 万标立方米/年，高峰小时用气量为 2330.1 标立方米/小时。

2) 气源：根据相关资料，延平新城产业区主要由延平新城规划 LNG 气化站供气。

3) 管网布置：由南平分输站送来的天然气经新城高中压调压站过滤、调压、计量后送入规划区中压管网，并经中压输气管线和配气管网分别送至箱式调压站，调压后供给各类用户使用。

#### 4.2.2 福建南平工业园区白炭黑-林产化工循环经济专业园总体规划概况

根据《福建南平工业园区白炭黑-林产化工循环经济专业园总体规划》，该区概况如下：

(1) 本规划范围规划区东起天祥南路，西至 316 国道，南起百合花路，北至半岭亭，规划面积约 223.30 公顷（3349.5 亩）。

##### (2) 规划目标

通过白炭黑—林产化工循环经济园建设，推动产业集聚，壮大产业规模，提升陈坑瓦口片区的经济总量比重和片区在南平市工业园区中的城市地位。

过充分借助区域交通及经济环境、整合区域资源和功能，将白炭黑—林产化工循环经济园建设成为对外交通联系便捷、与区域协调发展的高效产业园区。

通过进一步改善园区生态环境、构筑合理便捷的交通联系及科学合理的用地功能。布局，坚持“减量化、再利用、资源化”的原则，通过“资源—产品—废弃物”的反馈式流程，加大产业链间的相互融合，使资源利用率得到大幅度提升，废弃物排放量显著减少，为成功打造资源消耗低、环境污染少、经济效益好的资源循环利用的新型绿色化工、生态化工园区。

##### (3) 产业发展

立足白炭黑—林产化工循环经济专业园基础，遵循园区标准化建设的发展要求，紧扣循环经济特色，重点发展林产工业及其配套产业，将陈坑组团打造成为南平工业园区产业核心区。

重点发展以活性炭为代表的林产化学产品制造，以水玻璃、硅胶、白炭黑为代表的硅产业，配套发展以环保型粘接材料为代表的胶粘剂产业等细分领域及其上下游产业链，适度发展园区主导产业配套化工项目。

规划依据园区所处区位、交通及用地布局，形成“两轴三组团”的总体格局。

“两轴”——依托新港路及天祥南路形成的交通发展轴；

“三组团”——西部竹加工产业组团，中部白炭黑产业组团，南部活性炭产业组团。

#### (4) 用地布局

规划工业用地总面积 193.71 公顷，占建设用地的 86.75%。工业用地以三类工业用地为主，重点发展林产化工、竹加工、白炭黑、活性炭等产业。

规划区规划公用设施用地 10.53 公顷。主要包含中部的 220KV 变电站及东侧已建成的污水处理厂用地。

沿规划区主要道路均规划有线形防护绿地，220KV 及 110KV 高压走廊分别按照 50 米和 33 米控制。规划区防护绿地面积 12.13 公顷。



图 4.2-4 土地利用规划图

#### (5) 公用工程规划

##### ① 给水工程规划

本规划区生活用水由中心城区新建水厂和安丰水厂联合供水，从朱熹路引一根 DN600 供水主管沿新港路至本片区。工业用水由园区在建工业水厂供水，水厂总规模 2.5 万立方米/天，占地 2.0 公顷。





图 4.2-5 生活给水规划图



图 4.2-6 工业给水规划图

② 污水工程规划

污水管根据地势和竖向敷设，地块污水接入片区内 DN300-DN600 市政污水管网，

最终接入下游现状江南工业污水处理厂。



图 4.2-7 污水工程规划图

### ③ 雨水规划

雨水排放系统采用雨水排放与截洪排洪相结合的方式，保证规划区雨水顺利排放。沿外围山脚布置截洪沟，将山洪汇集后通过规划区内部的雨水暗管（渠）或者排洪明渠系统排入区内的各大溪流、水系。规划区内部的雨水则就近排入排洪渠、雨水暗渠或者溪流。



**图 4.2-8 雨水工程规划图**

#### ④ 环卫设施规划

生活垃圾分类收集体系规划生活垃圾收运、处理流程：分类袋装——生活垃圾收集点——分类清洁楼（垃圾收集站）——垃圾转运站——生活垃圾分拣中心——处理场。规划分期实现生活废弃物袋装化收集，建成区生活垃圾分类率近期达到 60%，远期达到 100%。

固废收运处理规划在全面推广分类收集的基础上，逐步采用以材料回收、焚烧发电和卫生填埋相结合的综合处理方式，做到装载封闭化、运输机械化、处理无害化、利用资源化。城镇生活垃圾无害化处理率近期达到 95%，远期达到 100%。

到 2030 年城市主次干道基本实现机械化清扫支路采取机械化清扫与人工清扫相结合，人行道实现机械化清扫和人工保洁结合的作业方式。

### 4.2.3 环境管控单元

根据《南平市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于重点管控单元。

#### 1、生态保护红线

项目位于白炭黑—林产化工循环经济专业园内，不在地质公园、风景名胜区、森林公园、饮用水水源地、自然保护区、湿地公园、重要湿地、生态公益林等区域内，不涉及相关文件划定的生态保护红线和一般生态空间范围内，满足生态保护红线要求。



## 2、环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准或相应水环境功能区要求；空气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；土壤环境质量达到相关评价标准；噪声环境质量达到相应声环境功能区要求。

根据对项目所在地环境质量现状监测结果，项目周边水体能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类地表水标准值；常规大气污染物及特征大气污染物环境空气质量现状均能满足《环境空气质量标准》、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关标准要求；项目厂界四周声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求；土壤环境质量满足第二类用地筛选值标准要求。项目生产废水回用，生活污水达标纳管，对产生的废气经治理之后能做到达标排放，固废可做到无害化处置。项目严格执行环评提出的相关防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击，项目实施不触及环境质量底线。

## 3、资源利用上线

项目位于规划工业区用地范围内，项目用水来自市政给水，能源主要来自市政电网和天然气等；项目所需水、电、天然气等资源不会突破该区域的资源利用上线。

## 4、生态环境准入清单

根据《南平市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于重点管控单元。

**准入要求：**1.禁止新建制浆造纸、印染等涉水项目，退城入园项目除外；限制发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统侵占水面、湿地、林地农业开发活动。

项目建设内容未列入准入要求中的禁止内容，项目已获得南平市延平区发展和改革委员会备案。

根据南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）的推荐产业发展方向：C26化学原料和化学制品制造业——主要发展活性炭、水玻璃、二氧化硅及上下游产业、三元集团及关联公司的可利用资源综合循环利用产业，以及竹木加工上游配套产业（**粘胶剂（酚醛树脂）制造**）。

根据福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园的产业定位：重点发展以活性炭为代表的林产工业，以水玻璃、硅胶、白炭黑为代表的硅产业，**配套发展以环保**

型粘接材料为代表的胶粘剂产业等细分领域及其上下游产业链，适度发展园区主导产业配套化工项目。

项目属于为竹产业配套发展环保型胶粘剂产品，符合国家及地方产业政策要求，符合区域产业发展需求，不属于环境准入负面清单内容，符合环境准入清单要求。

- 项目位于水环境工业污染重点管控区。

**管控要求：**重点加快结构调整、整合提升，推进产业集聚、产业链延伸，加快补齐环保设施短板，严厉打击工业污水不稳定达标等问题。新建化工、印染、电镀、铅蓄电池、皮革、合成革及人造革建设项目，应在环保基础设施齐全并经规划环评的专业园区内布设，引导现有企业逐步入园发展；限制在工业集聚区外新建、改建和扩建工业企业。现有工业园区进一步配套管网，完善清污分流系统，强化污染集中治理，逐步实现工业园区废水全收集、全处理，确保污水处理厂稳定运行、达标排放。大力推进清洁生产，深入实施工业企业全面达标计划，督促工业企业加快污染设施填平补齐，从源头减少污染物排放。加强重点工业污染源自动监测和监督性监测，严厉打击违法排污行为。健全工业企业环境安全隐患排查治理制度，定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，加强监控与预警。

**符合性分析：**项目属于环保型粘接材料生产项目，位于白炭黑—林产化工循环经济专业园内。项目生产废水不排放，生活污水预处理后纳管排入江南污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求后排放闽江干流。

- 项目位于大气环境一般管控区。

**管控要求：**以产业转型、污染减排为主。

**符合性分析：**项目建设与白炭黑—林产化工循环经济专业园的产业定位相符。项目生产废水不排放，生活污水纳管排放，废气经处理达标后排放，尽量减少污染物排放，提高企业清洁生产水平。

- 项目位于土壤一般管控区。

**管控目标：**严格空间布局约束，加强土壤污染风险管控。

**重点管控要求：**禁止在居民区、学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。加强未利用地开发管理，禁止向未利用地非法排放有毒有害物质等行为。矿山等矿产资源开采活动中，禁止实施影响周边未利用地的



土壤生态环境的行为。

**符合性分析：**项目位于工业园区内的工业地块，周边最近居民点敏感目标距离项目厂界 380m。项目厂区内做好分区防渗，固体废物 100%合理处置，不随意倾倒，不会对周边土壤环境造成影响。

项目不属于地下水开采重点管控区，不属于土地资源重点管控区，不属于高污染燃料禁燃区，不在岸线管控分区范围内。

综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

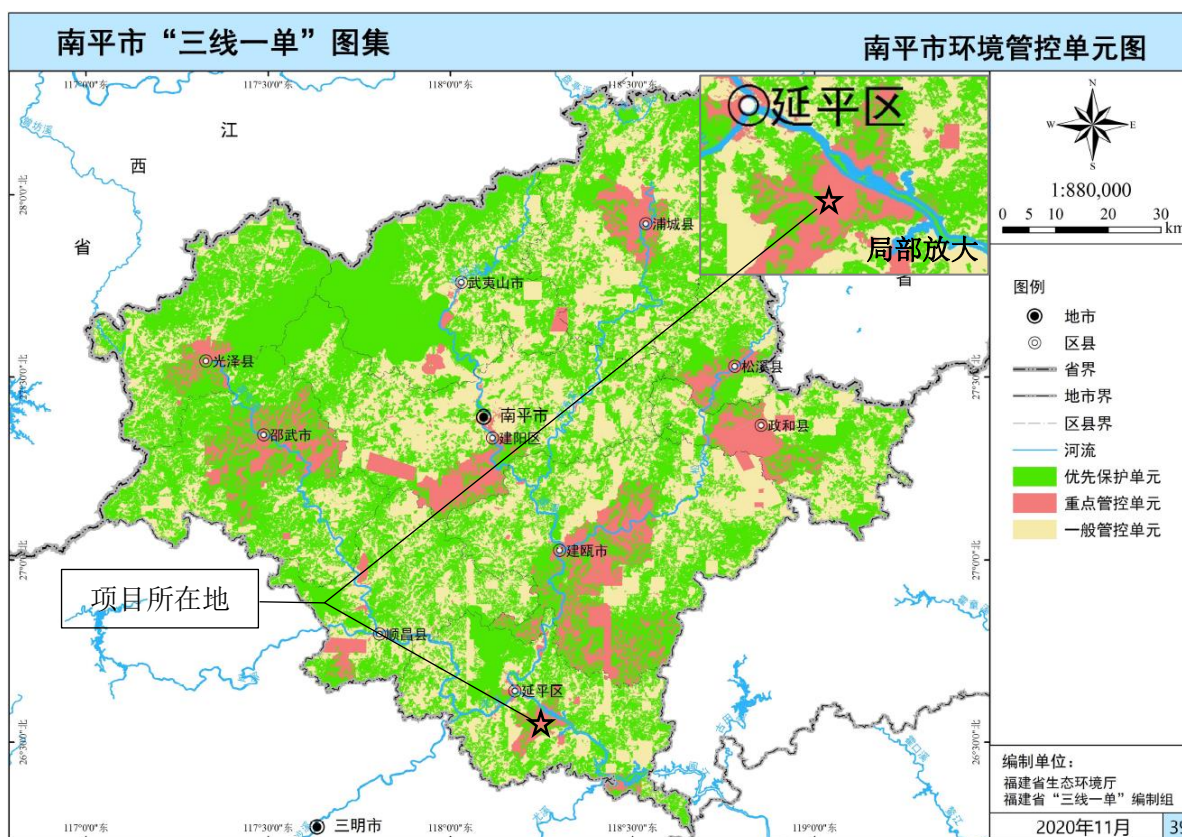


图 4.2-9 南平市环境管控单元图

## 4.2.4 依托环保工程调查

### 4.2.4.1 江南污水处理厂

项目生活污水经化粪池预处理纳管，经区域污水管网排入江南污水处理厂进一步深度处理。江南污水厂设计总处理规模 8.0 万 m<sup>3</sup>/d，占地约 119.96 亩，其中一工程占地约 70 亩，处理规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d。该污水处理厂采用“改良型 A/A/O+活性砂过滤（微絮凝）工艺”为主体的三级处理工艺，污水处理厂设计进口水质为 BOD<sub>5</sub>≤180mg/L，COD≤350mg/L，SS≤300mg/L，TP≤3mg/L，氨氮≤35mg/L，TN≤40mg/L，石油类≤15mg/L，pH6.5~8.5，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一

级 B 标准。江南污水处理厂一期工程的纳污范围为南平市江南新城夏道镇大部分区域和炉下镇部分区域，即为江南新城的产业组团，包括 3 个组团，陈坑—瓦口组团，文田—张坑组团和鸪上组团的工业废水和生活污水。一期工程中的近期 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 废水处理工程已建成。污水管网已铺至陈坑—瓦口组团内的新港路、侗仁路、316 国道，百合路。尾水管网也铺设至闽江。污水排放口设置闽江斜溪村下游约 3km 处。

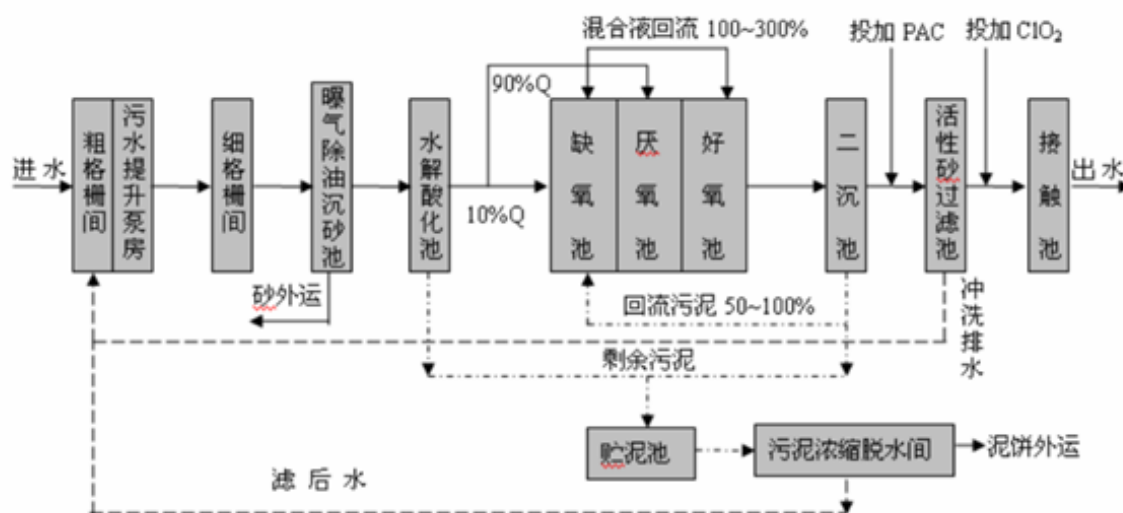


图 4.2-10 江南污水处理厂一期工艺流程图

根据《南平市延平新城产业区总体规划（2018-2030）环境影响报告书补充报告》及审查小组意见的函（南环保审函〔2021〕42 号），规划区污水经江南污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及相关行业标准要求后排放闽江干流。目前，江南污水处理厂已经开始规划对现有一期工程进行提标改造，提标改造工程完成后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准，计划 2022 年完成提标改造工程。根据本项目建设进度，项目一期投产运行时间为 2023 年，待项目建成投产后，江南污水处理厂提标改造工程已经完工，因此，项目废水排入江南污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求后排放闽江。

#### 4.2.4.2 固体废物处置

园区内已规划修建垃圾焚烧厂，园区周边也设有危废处置中心、一般固废处置中心。延平新城产业区产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

生活垃圾规划设置了生活垃圾转运和收集系统，并由环卫部门统一清运至垃圾处理场处置；对进入垃圾场的垃圾要做到分类处理，尽量实现生活垃圾的无害化资源化处理，

对金属、纸等可以回收利用的要回收利用，不能回收的近期送到文田垃圾卫生填埋场处理，远期待南平市生活垃圾焚烧发电厂建成后，运送至焚烧发电厂处理。

园区内企业产生的一般工业固体废物大部分进行了回收利用或外卖，少数未能利用的固体废物直接送到园区西侧的增坑一般固废处置中心处置。

园区内企业产生的危险废物除回收利用外，其余应按危险废物管理的有关规定委托有资质的单位（如：园区附近的绿洲环保公司）进行处置。

#### 4.2.5 区域污染源调查

##### (1) 现状企业基本情况

项目位于延平新城的陈坑-瓦口组团，根据现场调查以及园区管理委员会提供的基础资料，目前该组团企业入驻情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 陈坑-瓦口组团企业情况一览表

序号	企业名称	环评情况	建设情况
1	福建南平三元热电能源有限公司	已环评	投产
2	南平元力活性炭有限公司	已环评	部分投产
3	南平延鸿环保电力有限公司	已环评	投产
4	福建俊达装配材料有限公司	已环评	部分投产
5	福建南平太阳电缆股份有限公司	已环评	投产
6	福建省南平元禾水玻璃有限公司	已环评	部分投产
7	福建南平三元循环技术有限公司	已环评	部分投产
8	福建南平三元竹业有限公司	已环评	部分投产
9	福建省南平彩虹染整有限公司	已环评	在建
10	南平创赢环保科技有限公司	已环评	部分投产
11	福建远驰科技有限公司	已环评	在建
12	福建熊宝科技有限公司	已环评	在建

##### (2) 废水、废气污染源调查

根据统计，园区内的企业废水、废气排放情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 园区与项目相关的污染源

序号	企业名称	废水(t/a)			废气(t/a)			
		废水量(万t/a)	COD	氨氮	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	颗粒物
1	福建南平三元热电能源有限公司	11.384	6.8	1.0	53.4	80.2	-	26.8
2	南平元力活性炭有限公司	241.3033	118.1	7.6	292.64	460.85	24.8	685.82
3	南平延鸿环保电力有限公司	7.1876	4.313	0.575	42.27	120.77	-	12.08
4	福建俊达装配材料有限公司	0.8135	2.14	0.184	0.26	6.009	11.485	0.555
5	福建南平太阳电缆	0.84	2.52	0.29	0.63	5.77	-	1

序号	企业名称	废水(t/a)			废气(t/a)			
		废水量(万t/a)	COD	氨氮	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	颗粒物
	股份有限公司							
6	福建省元禾水玻璃有限公司	1.7182	1.03	0.14	76.34	143.14	-	32.36
7	福建南平三元循环技术有限公司	47.7222	19.37	1.43	3.2	8	-	5.2
8	福建南平三元竹业有限公司	1.2864	0.78	0.103	-	-	1.416	5.414
9	福建省南平彩虹染整有限公司	17.4	13.6	1.7	26.13	24.7	-	5.22
10	南平创赢环保科技有限公司	0.1408	0.412	0.049	-	-	-	0.4
11	福建远驰科技有限公司	168.4735	32.239	0.233	2.599	57.816	-	20.118
12	福建熊宝科技有限公司	0.54	0.27	0.027	4.333	16.332	0.6168	2.0514
合计		<b>498.8095</b>	<b>201.574</b>	<b>13.331</b>	<b>501.802</b>	<b>923.587</b>	<b>38.3178</b>	<b>797.0184</b>

### 4.3 区域环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 地表水环境质量

为了了解项目周边区域地表水现状，本环评引用了南平科众检测技术有限公司2021年1月29至31日的监测数据，在江南污水处理厂排污口上下游（闽江）共布设3个断面进行地表水水质现状监测，连续3天，每天1次地表水水质现状监测。

##### 4.3.1.1 调查内容

##### (1) 监测断面

根据项目所在区域的河网水系特征、纳污水体的特征，共设监测断面3个。具体见表4.3-1和图4.3-1地表水监测断面。

表 4.3-1 地表水环境质量现状监测点位设置情况

编号	断面位置	河流	坐标	监测项目	监测时间
1#	江南污水处理厂排污口上游 500m	闽江	N 26°31'33.46" E 118°21'0.14"	pH、COD <sub>Cr</sub> 、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、总磷	2021年1月29日~31日，每天1次
2#	江南污水处理厂排污口下游 500m		N 26°31'33.00" E 118°21'39.11"		
3#	江南污水处理厂排污口下游 2000m		N 26°31'15.54" E 118°22'35.59"		

##### (2) 监测项目及分析方法



监测项目包括 pH、COD<sub>Cr</sub>、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、总磷等。根据国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行，本次监测因子分析方法如表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 监测因子分析方法

项目名称	分析方法	最低检出浓度
pH	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 编 玻璃电极法和便捷式 pH 计法 3.1.6	/
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）	4mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T11892-1989）	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	0.025mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T342-2007）	8mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB11896-1989）	10mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB11893-1989）	0.01mg/L



图 4.3-1 地表水监测断面示意图

#### 4.3.1.2 监测结果与评价

##### (1) 评价标准

本次监测调查闽江断面地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准，硫酸盐、氯化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

##### (2) 评价方法

采用标准指数法进行评价，分别计算每一种污染物的标准指数  $S_i$ ，水质参数的标准

指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

污染物（pH、DO 除外）标准指数计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S<sub>i,j</sub>—水质参数 i 在 j 点的标准指数，无量纲；

C<sub>i,j</sub>—水质参数 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>—水质参数 i 的水质标准，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数为：

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

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

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

式中：DO<sub>f</sub>—某水温、气-压条件下的饱和溶解氧质量浓度，mg/L；

DO<sub>s</sub>—溶解氧的水质标准，mg/L；

T—水温，℃。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

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

式中：pH<sub>sd</sub>—评价标准中规定的 pH 值下限，无量纲；

pH<sub>su</sub>—评价标准中规定的 pH 值上限，无量纲。

### (3) 监测结果统计与评价

地表水水质监测评价见表 4.3-2。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-3 闽江水质现状监测结果与分析一览表 单位：mg/L

监测位置	项目	pH (无量纲)	化学需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	硫酸盐	氯化物	总磷
1#	2021.1.29							
	2021.1.30							
	2021.1.31							
	均值或范围							
	超标率							

监测位置	项目		pH (无量纲)	化学需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	硫酸盐	氯化物	总磷
	分析结果	最大污染指数							
2#	监测值	2021.1.29							
		2021.1.30							
		2021.1.31							
		均值或范围							
	分析结果	超标率							
		最大污染指数							
3#	监测值	2021.1.29							
		2021.1.30							
		2021.1.31							
		均值或范围							
	分析结果	超标率							
		最大污染指数							
标准值(mg/L)									
备注：1#监测断面河深为 3.3m，河宽为 522.3m，流速为 1.1m/s； 2#监测断面河深为 3.5m，河宽为 453.5m，流速为 1.2m/s； 3#监测断面河深为 3.6m，河宽为 466.7m，流速为 1.2m/s。									

根据监测结果，项目在闽江各监测断面的 pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮和总磷均可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值，硫酸盐和氯化物可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。因此项目所在地及周边水环境质量状况良好。

### 4.3.2 环境空气质量

#### 4.3.2.1 空气质量达标区判定

根据 2020 年延平区环境空气监测数据，项目所在区域 2020 年大气环境质量总体保持良好。环境空气中的二氧化硫和二氧化氮年均浓度和 24 小时均浓度第 98 百分位数、PM<sub>10</sub> 年均浓度和 24 小时均第 95 百分位数、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和 24 小时均第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数和一氧化碳的第 95 百分位数均达到国家二级标准，详见由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-4。项目所在区域环境空气质量达到国家空气质量二级标准，属于达标区。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-4 项目所在区域空气基本污染物监测数据

监测点	污染物	评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标情况
延平区 2020 年	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度				达标
		第98百分位数日平均浓度				达标

监测点	污染物	评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标情况
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度				达标
		第98百分位数日平均浓度				达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度				达标
		第95百分位数日平均浓度				达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度				达标
		第95百分位数日平均浓度				达标
	CO	第95百分位数日平均浓度				达标
	O <sub>3</sub>	第90百分位数8h平均质量浓度				达标

#### 4.3.2.2 其他污染物补充监测

为了解本项目所在区域的大气其他污染物环境现状，本环评引用福建拓普检测技术有限公司于对古长坑新村、下岚村的 TVOC 监测数据，并委托福州中一检测科技有限公司补充监测了甲醇、甲醛、氨的监测数据。

##### (1) 监测点位基本信息

福建拓普检测技术有限公司于 2021 年 1 月 29 日~2 月 4 日进行连续 7 天监测；福州中一检测科技有限公司于 2021 年 5 月 25~31 日进行连续 7 天监测。监测点位基本信息见表 4.3-5 和图 4.3-2。

表 4.3-5 大气补充监测点位基本信息一览表

序号	监测点名称	监测点坐标(m)		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		X	Y				
G1	古长坑新村	627666	2933948	TVOC	连续7天，2021.1.29~2.4，每天4次 (02:00、08:00、14:00、20:00时)	东南	1600
G2	下岚村	628608	2933862	TVOC	连续7天，2021.1.29~2.4，每天4次 (02:00、08:00、14:00、20:00时)	东南	2310
G3	陈坑居民点	626728	2934565	甲醇	连续7天，2021.5.25~31，每天1次 (日均值)	西南	380
				甲醇、甲醛、氨	连续7天，2021.5.25~31，每天4次 (02:00、08:00、14:00、20:00时)		
G4	厂区门口	626412	2935472	甲醇	连续7天，2021.5.25~31，每天1次 (日均值)	/	/
				甲醇、甲醛、氨	连续7天，2021.5.25~31，每天4次 (02:00、08:00、14:00、20:00时)		

注：引用监测数据时效和点位均符合导则要求。





图 4.3-2 环境空气、地下水监测点位图

(2) 分析方法

监测项目与具体分析方法见表 4.3-6。

表 4.3-6 大气监测项目和分析方法

序号	项目	分析方法	检测仪器
1	TVOC	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)附录C室内空气中总挥发性有机物(TVOC)的检验方法	气相色谱仪
2	甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2007年)	气相色谱仪
3	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计

4.3.2.3 监测结果与评价

(1) 评价方法

取环境质量现状监测结果中各因子的最大值,采用单因子指数分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $I_i$ , 进行评价,同时计算超标率:

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中:  $I_i$ ——第  $i$  种污染物的地面浓度占标率;

$C_i$ ——第  $i$  种污染物的实测地面浓度,  $mg/m^3$ ;

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

### (2) 监测结果与评价

本次大气现状监测及评价结果统计见由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-7。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-7 其他污染物环境质量现状监测结果及评价结果

序号	监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ( $mg/m^3$ )	监测浓度 ( $mg/m^3$ )	最大浓度 占标率(%)	超标率 (%)	达标 情况
		X	Y							
○1	古长坑新村	627666	2933948	TVOC	小时平均	1.2			0	达标
○2	下岚村	628608	2933862	TVOC	小时平均	1.2			0	达标
○3	陈坑居民点	626728	2934565	甲醇	小时平均	3			0	达标
					日平均	1			0	达标
				甲醛	小时平均	0.05			0	达标
				氨	小时平均	0.2			0	达标
○4	厂区内	626412	2935472	甲醇	小时平均	3			0	达标
					日平均	1			0	达标
				甲醛	小时平均	0.05			0	达标
				氨	小时平均	0.2			0	达标

### (3) 监测结果分析

监测期间，项目所在区域的 TVOC 的小时均值、甲醇的小时均值和日均值、甲醛和氨的小时均值均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

综上，项目所在区域的  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、CO 和  $O_3$  全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。其他污染物中 TVOC、甲醇、甲醛、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。因此，评价区域环境空气质量现状良好。

### 4.3.3 声环境质量

为了解本项目周边声环境质量现状，项目委托福州中一检测科技有限公司对厂界声环境进行监测。

#### (1) 监测时间及频次

2021 年 5 月 25 日，对厂区周围昼间及夜间声环境质量现状进行调查，昼、夜各监测一次。

## (2) 监测点布设

厂界四周共 4 个点位，详见图 4.3-3。



图 4.3-3 环境噪声、土壤监测点位图

## (3) 监测结果

项目厂界声环境现状监测结果见下表所示。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-8 项目厂界噪声监测结果

监测点位	单位	2020.4.11		标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1(东厂界外 1m)	dB(A)			65	55
N2(南厂界外 1m)	dB(A)			65	55
N3(西厂界外 1m)	dB(A)			65	55
N4(北厂界外 1m)	dB(A)			65	55

根据监测结果，项目所在厂区的厂界噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准限值要求，项目所在区域的声环境现状质量良好。

### 4.3.4 地下水环境质量

#### 4.3.4.1 调查点位与时间

为了解本项目周边地下水环境质量现状，本环评引用南平科众检测技术有限公司在元力厂区和古长坑新村进行监测地下水数据；对项目地块内和厂区周边的地下水进行补充监测。

(1) 监测点位和监测因子

监测点位主要为村庄现有闲置的水井和厂区周边打的井，取水位置见表 4.3-9 和图 4.3-2，项目地下水监测点位布置符合导则要求。

表 4.3-9 地下水监测点位和监测因子

点位编号	监测点坐标	方位与距离	监测因子
UW1	N26°31'28.65", E118°16'45.62"	元力厂区	pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物
UW2	N26°31'14.15", E118°16'50.05"	古长坑新村	
UW3	N26°31'30.86", E118°16'06.42"	项目厂区内	
UW4	N26.53184920°, E118.27277341°	项目厂区西北侧	
UW5	N26.52834638°, E118.27289121°	项目厂区南侧	
UW6	N26.52972243°, E118.27768924°	项目厂区东侧	

(2) 监测时间和频次

引用的监测点 UW1~UW2 委托南平科众检测技术有限公司于 2021 年 1 月 29 日采样，每天 1 次的的数据。补充的监测点 UW3 数据委托福州中一检测科技有限公司于 2021 年 5 月 25 日采样，每天 1 次的的数据；补充的监测点 UW4~UW6 数据委托南平科众检测技术有限公司于 2021 年 11 月 5 日采样，每天 1 次的的数据。

4.3.4.2 监测结果与分析

(1) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数计算方法如下：

- pH 标准指数计算公式

$$P_{pH}=(7.0-pH)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=(pH-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH<sub>su</sub>—标准中 pH 的上限值，本次评价取 8.5；

pH<sub>sd</sub>—标准中 pH 的下限值，本次评价取 6.5。

- pH 外其他指标的标准指数计算公式

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P<sub>i</sub>—水质标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—水质监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>—水质标准浓度值，mg/L。

(2) 评价标准

项目所在区域地下水质量参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准限值。

(3) 监测与评价结果

项目区域地下水水质监测结果及评价见由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-10。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-10 地下水监测结果及评价一览表

检测项目	单位	UW1	UW2	UW3	UW4	UW5	UW6	评价标准	最大标准指数	达标情况
pH	无量纲							6.5≤pH≤8.5	0.8	达标
钾	mg/L							-	/	/
钠	mg/L							≤200	0.06	达标
钙	mg/L							-	/	/
镁	mg/L							-	/	/
碳酸盐	mg/L							-	/	/
重碳酸盐	mg/L							-	/	/
氨氮	mg/L							≤0.50	0.76	达标
硝酸盐氮	mg/L							≤20.0	0.06	达标
亚硝酸盐氮	mg/L							≤1.00	0.2	达标
挥发酚	mg/L							≤0.002	0.15	达标
硫化物	mg/L							≤0.02	0.5	达标
氰化物	mg/L							≤0.05	0.04	达标
氟化物	mg/L							≤1.0	0.52	达标
砷	mg/L							≤0.01	0.06	达标
汞	mg/L							≤0.001	0.04	达标
六价铬	mg/L							≤0.05	0.08	达标
铅	mg/L							≤0.01	0.1	达标
镉	mg/L							≤0.005	0.02	达标
铁	mg/L							≤0.3	<b>6.93</b>	<b>超标</b>
锰	mg/L							≤0.10	<b>11.2</b>	<b>超标</b>
铜	mg/L							≤1.00	0.05	达标
锌	mg/L							≤1.00	0.46	达标
铝	mg/L							≤0.20	0.86	达标
总硬度	mg/L							≤450	0.31	达标
溶解性总固体	mg/L							≤1000	0.27	达标
耗氧量	mg/L							≤3.0	0.93	达标
硫酸盐	mg/L							≤250	0.03	达标
氯化物	mg/L							≤250	0.06	达标

根据地下水现状调查和监测结果，项目所在区域的地下水监测指标除铁、锰外其余



指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。部分地下水监测点位的铁、锰超标，可能与区域地下水原生背景有关。

#### 4.3.5 土壤环境质量

为了调查本项目区域内和周边环境的土壤现状，本环评委托福州中一检测科技有限公司对区域土壤环境进行采样监测。

##### 4.3.5.1 监测点位、内容

###### (1) 监测点位、项目

项目场地内 3 个柱状样点（T1、T2、T3）、1 个表层样点（T4）；场地外 2 个表层样点（T5、T6）；监测点位布设见表 4.3-11 和图 4.3-3。

表 4.3-11 土壤环境质量现状监测点位表

测点编号	测点位置	坐标	土地类型	采样类型	监测项目	采样时间
T1	厂区内	118.27080265°E 26.53280677°N	工业用地	柱状样	石油烃类	2021.5.25
T2	厂区内	118.26935513°E 26.53508158°N	工业用地	柱状样		
T3	厂区内	118.26783027°E 26.53406312°N	工业用地	柱状样		
T4	厂区内	118.26966552°E 26.53326741°N	工业用地	表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》45项基本项目及其他项目中的石油烃类	
T5	厂区南侧	118.26878103°E 26.53217439°N	工业用地	表层样		
T6	厂区西北侧	118.26719056°E 26.5347748°N	工业用地	表层样	石油烃类	

###### (2) 采样分析方法

项目土壤采样方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行，分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行。

##### 4.3.5.2 监测结果与分析

###### (1) 执行标准

项目位于工业区内，土壤环境评价标准执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险地筛选值。

###### (2) 监测结果及评价

项目土壤环境现状监测结果见表 4.3-12 和表 4.3-13。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 4.3-12 厂区土壤（柱状样）现状监测数据评价结果

检测点位	采样深度	样品性状	监测项目	监测值	第二类用地 筛选值	达标情况
T1	0~0.5m	红棕、砂土	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）mg/kg		≤4500	达标
	0.5~1.0m	红棕、砂土			≤4500	达标
	1.5~2.0m	红棕、砂土			≤4500	达标
T2	0~0.5m	浅黄、砂土	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）mg/kg		≤4500	达标
	0.5~1.0m	浅黄、砂土			≤4500	达标
	1.5~2.0m	浅黄、砂土			≤4500	达标
T3	0~0.5m	浅黄、砂土	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）mg/kg		≤4500	达标
	0.5~1.0m	浅黄、砂土			≤4500	达标
	1.5~2.0m	浅黄、砂土			≤4500	达标

表 4.3-13 厂区及周边土壤（表层样）现状监测数据评价结果

序号	监测项目	监测值			第二类用 地筛选值	达标 情况
		T4(0~0.5m)	T5(0~0.5m)	T6(0~0.5m)		
	样品性状				/	/
1	四氯化碳				2.8	达标
2	氯仿				0.9	达标
3	氯甲烷				37	达标
4	1,1-二氯乙烷				9	达标
5	1,2-二氯乙烷				5	达标
6	1,1-二氯乙烯				66	达标
7	顺-1,2-二氯乙烯				596	达标
8	反-1,2-二氯乙烯				54	达标
9	二氯甲烷				616	达标
10	1,2-二氯丙烷				5	达标
11	1,1,1,2-四氯乙烷				10	达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷				6.8	达标
13	四氯乙烯				53	达标
14	1,1,1-三氯乙烷				840	达标
15	1,1,2-三氯乙烷				2.8	达标
16	三氯乙烯				2.8	达标
17	1,2,3-三氯丙烷				0.5	达标
18	氯乙烯				0.43	达标
19	苯				4	达标
20	氯苯				270	达标
21	1,2-二氯苯				560	达标
22	1,4-二氯苯				2	达标
23	乙苯				28	达标
24	苯乙烯				1290	达标
25	甲苯				1200	达标
26	间,对-二甲苯				570	达标
27	邻二甲苯				640	达标
28	硝基苯				76	达标
29	苯胺				260	达标
30	2-氯酚				2256	达标

序号	监测项目	监测值			第二类用地筛选值	达标情况
		T4(0~0.5m)	T5(0~0.5m)	T6(0~0.5m)		
31	苯并[α]蒽				15	达标
32	苯并[α]芘				1.5	达标
33	苯并[b]荧蒽				15	达标
34	苯并[k]荧蒽				151	达标
35	蒽				1293	达标
36	二苯并[α、h]蒽				1.5	达标
37	茚并[1,2,3-cd]芘				15	达标
38	萘				70	达标
39	砷				60	达标
40	镉				65	达标
41	六价铬				5.7	达标
42	铜				18000	达标
43	铅				800	达标
44	汞				38	达标
45	镍				900	达标
46	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）				4500	达标

根据土壤环境现状监测结果，本项目所在厂区及周边的土壤各监测因子均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险地筛选值。因此，项目所在区域及周边土壤环境质量现状良好。

#### 4.3.6 小结

##### (1) 地表水环境

项目最终纳污水体闽江的各监测断面 pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮和总磷均可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值，硫酸盐和氯化物可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。项目所在地及周边水环境质量状况良好。

##### (2) 环境空气

项目所在区域的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。其他污染物中 TVOC、甲醇、甲醛、氨均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。评价区域环境空气质量现状良好。

##### (3) 声环境

项目所在厂区的厂界噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求，项目所在区域的声环境现状质量良好。

##### (4) 地下水环境



项目所在区域的地下水监测指标除铁、锰外其余指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。部分地下水监测点位的铁、锰超标，可能与区域地下水原生背景有关。

#### (5) 土壤环境

项目所在厂区及周边的土壤各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险地筛选值。项目所在区域及周边土壤环境质量现状良好。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

项目主要施工建设内容包括土建及设备安装等。施工期可能产生的废气、废水、噪声、固体废物等，对周围的环境产生一定的影响。本章将对这些污染及其环境影响进行简要分析，并提出相应的防治措施。

#### 5.1.1 施工期大气影响分析

##### 5.1.1.1 废气影响分析

项目施工过程中产生废气主要为施工扬尘、运输及动力设备运行产生的  $\text{NO}_x$ 、CO 和非甲烷总烃。扬尘污染主要产生于场地清理、挖土填方、物料装卸和运输等环节，排放性质为无组织排放。

施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。施工工地采取封闭式施工，受施工扬尘影响范围不大，主要是施工场地周围及下风向的部分地区。另外在物料运输过程中，会造成物料沿路撒落或风吹起尘，另一方面，施工场地泥泞使运输车辆轮胎将泥土带到厂区其它地方及公路上，泥土风干后随着车辆的碾压和行驶，在厂区院内和公路上带起很重的扬尘，污染环境。因此，必须做好施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。结构、装修阶段也会因车辆行驶、混凝土搅拌等产生扬尘污染，但产尘量相对较低。

施工扬尘是人们十分关注的问题。施工期起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素会发生较大的变化，影响可达 150~300m。如管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，大大减少对环境的影响。本项目在企业厂区内，土地已基本平整，土方开挖量较小，可以大幅减少扬尘的产生。且厂区内道路硬化条件较好，施工扬尘产生量较少。企业在施工过程中应严格落实各种扬尘防治措施，则项目的施工扬尘不会对周围环境产生太大影响。

施工机械、运输车辆作业产生的尾气，主要含有氮氧化物、一氧化碳和挥发性有机物等，由于这部分的污染物排放强度较小，远低于间接大气污染物（颗粒物），且项目所在地地势开阔，有利于废气稀释、扩散等，对周围空气环境影响不明显。

##### 5.1.1.2 施工废气防治措施

项目施工期严格执行文明施工的要求，采取有效措施，防治扬尘污染。

(1) 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设

置不低于堆放物高度的封闭性围拦；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭；

(2) 工程项目竣工后 30 日内，应当平整施工工地，并清除积土、堆物；

(3) 不得使用空气压缩机来清理车辆、设备和物料的尘埃；

(4) 施工工地的地面应当进行硬化处理；

(5) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运；应当使用预拌砂浆；

(6) 在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；

(7) 建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施；

(8) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒；

(9) 工地上所有裸露地面应经常洒水，使其保持一定的湿度，这样在行车或刮风不致形成大量扬尘；

(10) 施工现场运输车辆进出施工现场时减慢行驶速度，以缓解施工扬尘污染影响。

施工机械及运输车辆排放的废气，其排放浓度应达到国家“机动车尾气排放标准”的要求，但应对车辆进行定期检查，保持良好的车况。建议使用烟气量少的内燃机械，以缓解建设项目施工对该地区大气环境质量的影响。施工期项目废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。

## 5.1.2 施工期废水影响分析

### 5.1.2.1 废水影响分析

项目施工过程中，废水主要来自与以下活动：

- 挖基础排除地下水时产生的泥浆水；
- 洗混凝土浇筑设备所产生的泥浆水；
- 水冲刷露天堆放的建筑材料产生的泥浆水；
- 工人生活废水。

泥浆水若直接排放污水管将阻塞污水管，就近溢入地表水体将严重污染水质。故泥浆水需经现场的简易泥浆沉淀池沉砂处理后纳管排放或回用作施工用水。施工人员

的生活污水利用简易生活设施收集，环卫部分定期清运处置。因此，项目的施工产生的废水对周围水环境基本没有影响。

#### 5.1.2.2 施工废水污染防治措施

一切施工废水都要严格规定排水去向，严禁将施工泥浆排入附近河道，建议施工单位在施工现场建造若干简易泥浆沉淀池，泥浆水经沉淀处理后方可排放或回用。

施工人员的生活污水利用简易生活设施收集，环卫部分定期清运处置，严禁向附近河道排放废水。

### 5.1.3 施工期声环境影响分析

#### 5.1.3.1 噪声影响分析

项目施工过程中的噪声源主要为施工机械，包括：挖土机、空压机、起重机、风镐、打夯及重型运输卡车等大型机械。这些机械运行时将会对项目建设地点及车辆途经沿线地区的声环境质量造成一定影响。

下表 5.1-1 列出了在施工期通常使用的部分机械噪声的影响程度及范围。昼间的打桩机、起重机、电锯、重型卡车、混凝土搅拌机等施工机械达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)要求的最大衰减距离为 79m；而在夜间各种机械达到 GB12523-2011 夜间 55dB(A)的最大衰减距离为 447m。由于最近的敏感点距离厂址约 380m，故施工噪声夜间会对周围敏感点产生一定影响，故项目应尽量避免夜间施工，若须夜间施工须经环保部门同意，并采取相应的噪声污染控制措施，且尽量只使用噪声强度比较小的设备进行。

表 5.1-1 部分施工机械设备的噪声级及达标衰减距离

设备名称	噪声源声压级dB(A)	达到噪声限值标准的衰减距离(与声源距离)	
	距源10m处	昼间70dB(A)(m)	夜间55dB(A)(m)
混凝土破碎机、风镐	85	56	316
空压机	88	79	447
电锯	83	45	251
挖掘机	82	40	224
混凝土搅拌机、推土机	76	20	112
钻空机、挖泥机	80	32	178
起重机	82	40	224
汽车吊	78	25	141
振动棒	73	14	79
重型卡车混凝土搅拌机	79-85	28-56	158-316

#### 5.1.3.2 施工噪声防治措施

施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的

规定，控制施工场界噪声，达到建筑施工场界环境噪声排放限值要求。

(1) 施工机械应保持良好的工况，设置在较平整的地面上，以减少施工机械的噪声及振动；将固定噪声声源，如搅拌机（车）、临时加工车间建筑料场等相对集中，以减少噪声干扰范围及对周围环境的影响；

(2) 合理安排施工工期，减少夜间施工，以期对周围环境的影响降到最低。

(3) 施工车辆，特别是重型运载车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，进出车辆要合理调度，明确线路，使行驶道路保持平坦，减弱车辆的颠簸噪声和产生振动。

采取上述措施后，施工噪声对项目建设场地周围环境的影响将明显减轻。

## 5.1.4 施工固体废物的环境影响分析

### 5.1.4.1 固体废物影响分析

项目施工过程中，固体废弃物主要来自与以下活动：

- 场地开挖填土后剩余的弃土；
- 施工中产生的各类建筑垃圾；
- 施工营地人员产生的生活垃圾。

施工过程产生的固体废物若处置不当会对环境产生影响。施工弃土应堆放至厂外指定地点，以用于其他项目填高低洼地。建筑垃圾应由有资质的运输队运至指定地点填浜或低洼地用。生活垃圾交由当地的环卫部门处理。若业主与施工单位能有效采取以上措施防止污染，所产生的固体废物去向明确，施工期产生的环境影响较小。

### 5.1.4.2 施工固体废物处置

为了减少施工期固体废物对周围环境的影响，要采取一定的防范措施：

(1) 合理处置施工弃土，基础开挖除一部分回填，一部分将作为弃土处理，应尽量避免不合理的随意堆放处置，以免造成水土流失；

(2) 考虑废料回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；

(3) 建筑垃圾应根据相关规定进行处置，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，委托专业公司及时清运处理；

(4) 进行完工清场的固体废物处理处置，工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的

泥土全部挖除。对所有施工工作面和施工活动区进行检查，将施工废弃物彻底清理处置；

(5) 强化危险废物管理及处置，废油漆、废油漆桶、废润滑油和沾染油污的抹布等废物属于危险废物，统一收集存放，可与项目运行后产生的同类危险废物一起委托有资质的单位处置，废抹布混入生活垃圾一同处理，禁止随意丢弃和处置；

(6) 生活垃圾应及时清理，如施工人员较多，考虑现场增设垃圾筒等。同时，应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作和生活环境卫生质量。

### 5.1.5 施工期生态影响分析

根据现场踏勘，项目所在的土地现状为已平整工业用地，无野生动植物保护物种，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区。但若不重视水土保持工作，将造成项目区内的水土流失，不仅危害主体工程安全运营，而且影响项目区周边土地资源。若施工废水排入附近河道，可能对沿岸生态环境造成不利影响。

施工单位应采取相应的水土保持措施，要严格控制临时用地数量，尽可能不占用现有绿化用地；若占用绿化用地，则在施工结束后尽快恢复。同时，施工单位应当严格控制施工作业范围，禁止向附近河道等地倾倒废弃物和渣土。严禁向河道排放废水，减少对地表水体的生态影响。严格落实各项措施后，工程造成的各种水土流失将得到有效的控制，对周边生态影响较小。

### 5.1.6 施工期社会影响分析

#### 5.1.6.1 社会影响分析

项目施工位于工业区内，施工过程中车辆进出可能需利用周边既有道路，从而可能影响所在地段车辆的通行速度。项目施工中使用机械、车辆较多，机械伤害和交通意外事故的发生机率增加。同时，施工噪声、机械废气排放对施工人员健康也有一定影响，施工中需有饮用水、饮食卫生保障措施，需要配备医务人员，对意外伤害能及时救治和治疗。

施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。且主要居住点离本项目较远，施工对周边居民的生活影响较小。

#### 5.1.6.2 施工期社会影响缓解措施

施工单位应遵守有关规章，合理安排施工时间，文明施工，尽可能减少对周围居住

和办公环境的影响。施工车辆尽量避开高峰时段，避免车辆进出对周边道路带来交通压力。尽量控制施工噪声、扬尘等不利因素，以减小影响范围。加强环境管理，建设单位在进行工程承包时，应将施工污染的控制列入承包内容，并在施工过程中督促施工单位专人负责，以确保各项控制措施的落实。

### 5.1.7 施工期环境影响小结

项目利用位于延平区南平工业园区陈坑-瓦口组团内爱克太尔公司厂区的新征地块进行建设，主要施工建设内容包括土建及设备安装等。施工期环境影响主要体现在废水、废气、噪声和固体废物方面等，采取相应的污染控制措施后均能得到有效处理。只要建设单位和施工单位严格按照相关标准要求，合理安排施工时段、使用施工设备，并积极采取有针对性的措施，则施工期的污染可以得到有效控制，对项目所在区域环境影响很小。且项目施工期环境影响属于短期、暂时的影响，随工程施工期的结束影响将消失或减缓。

## 5.2 运营期环境影响预测分析与评价

本次评价将对项目运营期的大气环境、声环境、固体废物、地下水、土壤环境影响进行分析，对废水纳管可行性进行分析。考虑最大影响情况，运营期环境影响评价按项目一、二期全部建设完成后进行分析。

### 5.2.1 地表水环境影响评价

#### 5.2.1.1 污染物产生排放情况

项目厂区内雨、污分流，废水分质、分流、分类处理。

车间清洗废水经车间废水收集池收集沉淀后与实验室废水一同排入环保车间的污水收集池沉淀过滤后，与锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水一同进入蒸发釜蒸馏后回用，不排放；树脂脱水工艺废水、洗釜废水、洗桶废水、洗气塔排水等经废水专用收集罐收集直接回用树脂胶生产，不排放。

厂区内的初期雨水经初期雨水池沉淀后纳管排放。

项目生活污水经化粪池预处理纳管排放。

项目生产废水产生量为 61548.2t/a，全部回用，不外排；初期雨水排放量为 10100t/a，生活污水排放量为 4131t/a，项目总排水量 14231t/a（41.856m<sup>3</sup>/d）。

#### 5.2.1.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目排放的废水经预处理达标后纳入市政污水管网，不直接排入附近水体，故没

有直接受纳水体。

项目树脂脱水工艺废水、洗釜废水、洗桶废水、洗气塔排水中的污染物成分与树脂胶产品原料一致，经废水专用收集罐收集后可以直接套用到相应树脂胶产品生产环节作为稀释水，不排放。

车间清洗废水经管道和明沟收集进入车间废水收集池，经沉淀后泵入环保车间的污水收集池；实验室废水经管道收集进入环保车间的污水收集池；进入污水收集池的废水经沉淀过滤后，可以去除部分悬浮物，防止对蒸发釜造成影响。锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水的水质比较简单可以直接进入蒸发釜。废水进入蒸发釜蒸馏后冷凝回用，冷凝回收水水质干净，可以直接用于树脂胶生产稀释水、洗桶用水、洗气塔补水、洗釜用水，不外排。

厂区内的初期雨水经管道收集后进入初期雨水池，经沉淀后纳管排放；项目的生活污水经化粪池处理后纳管排放；厂区废水总排口的常规污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮、石油类等达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，可以满足江南污水处理厂的纳管水质指标要求，经市政管网排入江南污水处理厂。

#### 5.2.1.3 依托污水处理设施环境可行性分析

江南污水处理厂的纳污范围为南平市江南新城夏道镇大部分区域和炉下镇部分区域，即为江南新城的产业组团，包括3个组团，陈坑—瓦口组团，文田—张坑组团和鸪上组团的工业废水和生活污水。项目位于陈坑—瓦口组团，项目排放生活污水的污染物浓度满足纳管要求，经污水管网可以纳入江南污水处理厂。

目前，江南污水处理厂一期工程中的近期1.0万m<sup>3</sup>/d废水处理工程已建成，未满负荷运行，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准排放闽江。根据规划要求，江南污水处理厂拟进行提标改造，提标改造工程完成后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。根据本项目建设进度，待项目建成投产后，江南污水处理厂提标改造工程已经完工，项目废水排入江南污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准要求后排放闽江。由于本项目排放的废水仅占污水处理厂处理规模的0.42%，在其处理负荷范围内，不会对污水厂处理负荷造成冲击。

因此，项目产生的废水的水质、水量均在江南污水处理厂的处理能力范围内，项目



废水经预处理后排入江南污水处理厂是可行的。

#### 5.2.1.4 水环境影响评价

项目的生产废水处理后回用，初期雨水收集沉淀后、生活污水通过化粪池处理后一同纳管排放，不直接排入附近水体，故没有直接受纳水体。项目排放的废水最终接管至江南污水处理厂深度处理，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至闽江，可使项目废水不对附近内河水体造成直接影响。项目排放废水的水质、水量均在江南污水处理厂的设计处理能力范围内，项目废水经预处理后排入江南污水处理厂是可行的。根据江南污水处理厂的环境影响评价的成果，项目废水经处理达标后排入闽江，不会对纳污水体的水环境产生明显影响。

项目同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价，项目地表水环境影响可以接受。

表 5.2-1 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	生产废水	COD、SS、氨氮、甲醛、苯酚等	回用	不外排	TW001	废水处理设施	沉淀+蒸发冷凝	/	/	/
2	初期雨水	COD、SS、氨氮、总氮、石油类	进入城市污水处理厂	间断排放，流量不稳定	TW002	初期雨水池	沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮	进入城市污水处理厂	间断排放，流量稳定	TW003	化粪池	厌氧消化			

表 5.2-2 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		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	118.27421144	26.52944617	1.4231	进入城市污水处理厂	间断排放，流量稳定	/	江南污水处理厂	pH(无量纲)	6~9
									COD <sub>Cr</sub>	50
									悬浮物	10
									BOD <sub>5</sub>	10
									氨氮(以 N 计)	5
									总磷(以 P 计)	0.5
									总氮(以 N 计)	15
									动植物油	1
									石油类	1
甲醛	1.0									

表 5.2-3 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标注及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH(无量纲)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	6~9
2		悬浮物		400
3		COD <sub>Cr</sub>		500

4		BOD <sub>5</sub>	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级	300
5		动植物油		100
6		甲醛		5.0
7		石油类		15
8		氨氮		45
9		总磷		8
10		总氮		70

表 5.2-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	385.5	16.135	5.486
2		悬浮物	271.0	11.342	3.856
3		氨氮	21.5	0.899	0.306
4		总磷	1.5	0.061	0.021
5		总氮	37.2	1.556	0.529
6		石油类	14.2	0.594	0.202
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			5.486
		悬浮物			3.856
		氨氮			0.306
		总磷			0.021
		总氮			0.529
		石油类			0.202

表 5.2-5 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>

	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、总磷)	监测断面或点位个数(3)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 <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、总磷)	
	评价标准	河流、湖库、河：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	

		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
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）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		0.712		50
		氨氮		0.071		5
		总磷		0.007		0.5
		总氮		0.213		15
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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		/	总排放口	
		监测因子		/	COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、甲醛等	
污染物排放清单	COD、氨氮、总氮、总磷、石油类等					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

## 5.2.2 大气环境影响预测分析与评价

### 5.2.2.1 气象观测资料调查

#### (1) 气象概况

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

#### (2) 气象站风观测数据统计

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 5.2-1 各季及年平均风向玫瑰图

表 5.2-6 年均风频的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月																	
二月																	
三月																	
四月																	
五月																	
六月																	
七月																	
八月																	
九月																	
十月																	
十一月																	
十二月																	

表 5.2-7 年均风频的季变化及年均风频表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	
全年																	

### 5.2.2.2 预测模式及相关参数说明

#### 1、预测模式

根据估算模式预测结果，项目的大气环境评价工作等级为一级。

项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率不超过 35%，项目一级预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据模拟点源、面源、体源等排放出污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模型是一个完整的系统，包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模式、AERMAP 地形前处理 3 个模块。AERMET 模型主要对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模型计算所需要的各种气象要素及相应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理，然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下扩散公式计算出污染物的扩散浓度。

#### 2、预测参数

##### （1）地面气象参数

地面气象资料采用国家基准站 2020 年建瓯气象站逐日逐时气象数据，主要包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度等。

##### （2）高空气象参数

高空气象资料采用高空气象模拟数据，主要包括全年逐日 08 时、20 时两次高空气象模拟数据，含时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

##### （3）DEM 地形参数

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形前处理模块。设置好背景图坐标，起点坐标，下载 srtm 数据，采用软件自动生成 DEM 文件。

##### （4）网格点及保护目标

采用  $100\text{m} \times 100\text{m}$  的网格点。

#### 3、预测因子

根据 AERSCREEN 估算结果和项目废气排放情况，选取 TVOC、甲醛、甲醇、氨、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ （预测  $\text{NO}_2$  指标）作为进一步预测因子。

#### 4、预测内容和情景



项目正常工况污染物的排放预测内容主要包括：全年逐时小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面 1 小时平均浓度、日平均浓度和年平均浓度。

非正常排放情况排放的预测内容主要包括：全年逐时气象条件下，环境空气保护目标的 最大地面 1 小时平均浓度和评价范围内的最大地面 1 小时平均浓度。

表 5.2-8 项目大气预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TVOC、 甲醇、甲醛、氨	最大浓度占标率
			长期浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	
	新增污染源-以新带老污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TVOC、 甲醇、甲醛、氨	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度达标情况
			长期浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	
新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	TVOC、甲醇、甲醛、氨	最大浓度占标率	
大气环境防护距离	新增污染源-以新带老污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TVOC、 甲醇、甲醛、氨	大气环境防护距离

### 5、评价标准

项目的各评价因子评价标准详见表 2.4-2。

#### 5.2.2.3 污染源强参数

项目有组织排放点源参数清单见表 5.2-9，无组织排放面源参数清单见表 5.2-17。

表 5.2-9 项目点源模型参数 1（正常工况）

名称	DA001 排气筒	DA002 排气筒	DA003 排气筒	DA004 排气筒	
底部中心坐标/X, Y	628428.9, 2943614.1	628414.1, 2943603.4	628401.8, 2943634.3	628362.5, 2943615.5	
排气筒底部海拔高度/m	150	150	150	150	
排气筒高度/m	15	15	15	25	
排气筒出口内径/m	0.6	0.6	0.25	0.8	
烟气流速/(m/s)	11.4	11.4	13.4	9.1	
烟气温度/°C	80	80	80	25	
年排放小时数/h	8000	8000	80	8000	
排放工况	正常工况	正常工况	正常工况	正常工况	
污染物最大排放速率/(kg/h)	甲醇	0.1410	0.1410	/	0.0021
	甲醛	0.0423	0.0423	/	0.0621
	TVOC	0.1833	0.1833	/	0.1925
	PM <sub>10</sub>	0.018	0.018	0.0238	/
	NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup>	0.090	0.090	0.2698	/
	SO <sub>2</sub>	/	/	0.034	/

注：(1) 预测指标为 NO<sub>2</sub>。

表 5.2-10 项目点源模型参数 2（正常工况）

名称	DA005 排气筒	DA006 排气筒	DA007 排气筒	DA008 排气筒
底部中心坐标/X, Y	628387.4, 2943579.9	628471.6, 2943493.6	628309.7, 2943608.9	628397.1, 2943524.0
排气筒底部海拔高度/m	150	150	150	150
排气筒高度/m	25	15	15	15
排气筒出口内径/m	0.5	0.5	0.25	0.25
烟气流速/(m/s)	7.7	7.7	12.4	12.4
烟气温度/°C	25	25	25	25
年排放小时数/h	8000	3400	8760	8760
排放工况	正常工况	正常工况	正常工况	正常工况
污染物最大 排放速率/ (kg/h)	甲醇	0.0004	/	0.003
	甲醛	0.0188	0.0093	/
	TVOC	0.0213	0.0325	0.003
	氨	0.0493	/	/

表 5.2-11 项目面源模型参数

名称	甲醛车间	树脂胶车间	丁类仓库	环保车间
面源起点坐标/X, Y	628402.1, 2943613.5	628332.5, 2943545.14	628312.1, 2943529.9	628444.5, 2943484.4
面源海拔高度/m	150	150	150	150
面源长度/m	17	72	27	24
面源宽度/m	28	30	30	22
与正北方向夹角/°	30	30	30	30
面源有效排放高度/m	7	10	6	7
年排放小时数/h	8000	8000	5440	3400
排放工况	正常工况	正常工况	正常工况	正常工况
污染物最大 排放速率/ (kg/h)	甲醛	/	/	0.0020
	TVOC	0.0290	0.1008	0.0070
	PM <sub>10</sub>	/	0.0597	0.1403

表 5.2-12 项目点源模型参数（非正常工况）

名称	DA001 排气筒	DA002 排气筒	DA004 排气筒	DA005 排气筒	DA006 排气筒	DA007 排气筒	DA008 排气筒
底部中心坐标/X, Y	628428.9, 2943614.1	628414.1, 2943603.4	628362.5, 2943615.5	628387.4, 2943579.9	628471.6, 2943493.6	628309.7, 2943608.9	628397.1, 2943524.0
排气筒底部海拔高度/m	150	150	150	150	150	150	150
排气筒高度/m	15	15	25	25	15	15	15
排气筒出口内径/m	0.6	0.6	0.8	0.5	0.5	0.25	0.25
烟气流速/(m/s)	11.4	11.4	9.1	7.7	7.7	12.4	12.4
烟气温度/°C	80	80	25	25	25	25	25
年排放小时数/h	0.5	8	8	8	8	8	8
排放工况	非正常工况	非正常工况	非正常工况	非正常工况	非正常工况	非正常工况	非正常工况
污染物最大 排放速率/ (kg/h)	甲醇	28.2	28.2	0.0346	0.0067	/	0.0100
	甲醛	8.45	8.45	1.0350	0.3138	0.0310	/
	TVOC	36.65	36.65	3.2088	0.3550	0.1084	0.0100
	氨	/	/	/	0.2463	/	/

项目评价范围内排放同类型污染物的主要在建拟建污染源参数如表 5.2-18 所示。

表 5.2-13 在建拟建污染源模型参数

项目名称	排放源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度/m	排放规律	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	排放量(m³/h)	名称	排放速率(kg/h)
南平元力活性炭有限公司(二、三期项目)	尾气处理区排气筒 P2	627015	2934813	142	连续	75	3	60	290412	粉尘	14.94
										SO <sub>2</sub>	4.01
										NO <sub>x</sub>	7.94
	药用炭预烘干、研磨废气排气筒 P5	626854	2934644	131	连续	15	1.5	80	47988	粉尘	3.84
	化学炭 2#、12#热风炉尾气排气筒 P9	627047	2934763	140	连续	35	1.0	130	23004	粉尘	1.75
										SO <sub>2</sub>	3.52
										NO <sub>x</sub>	4.82
化学炭包装车间包装区	626920	2934602	119	连续	16	58m×16m		/	粉尘	0.04	
精制炭车间 1 包装区	626881	2934567	121	连续	16	60m×22m		/	粉尘	0.005	
精制炭车间 2 包装区	626920	2934549	119	连续	16	30m×12m		/	粉尘	0.005	
南平三元热电源有限公司(二期项目)	锅炉烟囱	627859	2934868	154	连续	45	1.5	80	33425	粉尘	1.67
										SO <sub>2</sub>	3.34
										NO <sub>x</sub>	4.82
福建省南平三元循环技术有限公司南平三元硅胶和生物质炭棒项目(一期)	干燥捏合炭活化 8#排气筒	627668	2935111	142	连续	30	0.4	80	8000	粉尘	0.125
										SO <sub>2</sub>	1.22
										NO <sub>x</sub>	0.85
	球胶一次烘干 2#排气筒	627630	2935081	138	连续	27	0.4	80	24000	粉尘	0.125
	球胶包装烘干 3#排气筒	627683	2935090	130	连续	27	0.3	45	6000	粉尘	0.125
	块胶烘干 4#排气筒	627651	2935036	123	连续	27	0.4	80	24000	粉尘	0.19
	块胶包装 5#排气筒	627692	2935051	126	连续	27	0.3	30	6400	粉尘	0.04
颗粒炭车间	627561	2935021	137	连续	13.2	107m×30m		/	粉尘	0.075	
福建省南平元禾水玻璃有限公司南平元禾液体水玻璃生产项目	一、二期熔融工段 1#烟囱	628126	2935024	131	连续	45	2.5	80	56000	粉尘	1.4
										SO <sub>2</sub>	4.48
	三期熔融工段 4#烟囱	628153	2935045	130	连续	45	2.5	80	56000	粉尘	1.4

项目名称	排放源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度/m	排放规律	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	排放量(m <sup>3</sup> /h)	名称	排放速率(kg/h)
										SO <sub>2</sub>	4.48
										NO <sub>x</sub>	8.4
	投料工段 2#排气筒	628102	2935075	143	连续	15	0.2	25	3000	粉尘	0.035
	投料工段 3#排气筒	628132	2935081	136	连续	15	0.2	25	3000	粉尘	0.035
	投料工段 5#排气筒	628156	2935122	151	连续	15	0.2	25	3000	粉尘	0.035
	投料工段 6#排气筒	628174	2935140	146	连续	15	0.2	25	3000	粉尘	0.035
	1#上料区间无组织	628064	2935087	147	连续	7	26m×18m		/	粉尘	0.18
	2#上料区间无组织	628099	2935119	151	连续	7	26m×18m		/	粉尘	0.18
	3#上料区间无组织	628144	2935119	150	连续	7	26m×18m		/	粉尘	0.18
4#上料区间无组织	628171	2935122	150	连续	7	26m×18m		/	粉尘	0.18	
福建省南平彩虹染整有限公司高档针织面料织染迁建项目	天然气燃烧排气筒	627813	2935567	146	连续	15	0.3	80	3000	SO <sub>2</sub>	0.101
										NO <sub>x</sub>	0.54
	定型废气排气筒	627989	2935610	143	连续	15	0.5	60	3000	粉尘	0.46
	定型、染色	628040	2935691	140	连续	9	长 123m×宽 30m		/	粉尘	0.113
福建远驰科技有限公司年产 4 万吨高性能二氧化硅项目	干燥尾气 G1-1	627945	2935233	155	连续	30	3	80	30000	颗粒物	0.9
										SO <sub>2</sub>	1.95
										NO <sub>x</sub>	3.6
	干燥尾气 G1-2	627958	2935216	156	连续	30	3	80	30000	颗粒物	0.9
										SO <sub>2</sub>	1.95
										NO <sub>x</sub>	3.6
	粉碎和珠磨废气 G2-1、G2-2	627953	2935250	153	连续	20	0.6	25	11000	颗粒物	0.33
	粉碎和珠磨废气 G2-3、G2-4	627944	2935319	151	连续	20	0.6	25	11000	颗粒物	0.33
	锅炉废气	627863	2935178	157	连续	15	1	80	9600	颗粒物	0.192
SO <sub>2</sub>										0.168	
NO <sub>x</sub>										1.68	
包装车间	627953	2935277	151	连续	15	36m×30m		/	颗粒物	0.25	
DA001	628237	2943400	141	连续	15	0.2	25	15000	甲醛	0.016	

项目名称	排放源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度/m	排放规律	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	排放量(m³/h)	名称	排放速率(kg/h)
福建熊宝户外重竹配套及木塑生产项目										VOCs	0.016
	DA002	628198	2943351	141	连续	15	0.2	25	3000	颗粒物	0.028
	DA004	628252	2943369	141	连续	15	0.2	25	15000	甲醛	0.025
										VOCs	0.025
	DA003	628366	2943351	141	连续	40	1.0	55	22683.24	颗粒物	0.105
										SO <sub>2</sub>	0.61
										NO <sub>x</sub>	2.27
DA005	628403	2943353	141	连续	15	0.2	25	1000	颗粒物	0.0008	
DA006	628359	2943279	141	连续	15	0.2	25	5000	VOCs	0.008	
福建俊达装配建筑新型材料项目	排气筒 P1	629354	2942775	137	连续	15	0.4	25	5000	颗粒物	0.002
	排气筒 P2	629405	2942835	137	连续	18	1.2	150	50000	VOCs	0.978
										SO <sub>2</sub>	0.033
										NO <sub>x</sub>	0.824
										颗粒物	0.020
	排气筒 P3	629436	2942804	137	连续	15	0.4	25	5000	VOCs	0.071
	排气筒 P4	629467	2942770	137	连续	15	0.5	25	10000	VOCs	0.092
	排气筒 P5	629495	2942735	137	连续	15	0.5	25	10000	颗粒物	0.027
	排气筒 P6	629524	2942706	137	连续	15	0.4	25	5000	颗粒物	0.030
	排气筒 P7	629555	2942675	137	连续	15	0.8	25	18000	颗粒物	0.056
	排气筒 P8	629586	2942647	137	连续	15	0.3	25	3000	VOCs	0.051
	1#生产车间	629569	2942632	137	连续	12.2	282.4m×58.4m		/	颗粒物	0.091
VOCs										0.566	
2#生产车间	629387	2942697	137	连续	12.2	114.4m×58.4m			颗粒物	0.024	

注：部分排放源强很小的面源未列入。

5.2.2.4 预测结果分析

(1) 正常排放预测结果分析

根据预测结果，正常情况下，项目排放的甲醇、甲醛、TVOC、氨、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>等污染物的1小时平均质量浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%，贡献值较小；在叠加背景值后短期浓度、日平均质量浓度和年均浓度均符合环境质量标准，没有超标点，对周边环境及敏感点影响较小。项目恶臭影响主要由氨、部分挥发性有机物等刺激性异味物质造成，根据预测结果，经过扩散后本项目异味物质在敏感点的浓度很低，低于相应物质的嗅阈值，恶臭对敏感点的影响很小。

项目贡献质量浓度预测结果见表5.2-14，叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见表5.2-21，浓度分布见图5.2-6~图5.2-15。

表 5.2-14 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
SO <sub>2</sub>	陈坑	1小时	0.51	20092607	0.10	达标
		日平均	0.04	200926	0.02	达标
		年平均	0.005	平均值	0.008	达标
	古长坑	1小时	0.28	20090520	0.06	达标
		日平均	0.04	201216	0.03	达标
		年平均	0.009	平均值	0.015	达标
	樟岚	1小时	0.25	20081404	0.05	达标
		日平均	0.04	201011	0.03	达标
		年平均	0.009	平均值	0.015	达标
	下岚	1小时	0.26	20091404	0.05	达标
		日平均	0.03	200117	0.02	达标
		年平均	0.005	平均值	0.008	达标
	小田头	1小时	0.23	20052404	0.05	达标
		日平均	0.02	200124	0.01	达标
		年平均	0.003	平均值	0.005	达标
	吴坑	1小时	0.25	20061723	0.05	达标
		日平均	0.03	200721	0.02	达标
		年平均	0.003	平均值	0.005	达标
	吴丹村	1小时	0.20	20072104	0.04	达标
		日平均	0.02	200114	0.01	达标
		年平均	0.002	平均值	0.003	达标
	文田村	1小时	0.22	20060503	0.04	达标
		日平均	0.03	200504	0.02	达标
		年平均	0.003	平均值	0.005	达标
水井窠	1小时	0.21	20080304	0.04	达标	
	日平均	0.02	200427	0.01	达标	
	年平均	0.003	平均值	0.005	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
NO <sub>2</sub>	茶林窠	1 小时	0.20	20070505	0.04	达标
		日平均	0.02	200705	0.01	达标
		年平均	0.001	平均值	0.002	达标
	网格	1 小时	<b>12.00</b>	<b>20091503</b>	<b>2.40</b>	<b>达标</b>
		日平均	<b>0.91</b>	<b>200712</b>	<b>0.61</b>	<b>达标</b>
		年平均	<b>0.15</b>	平均值	<b>0.24</b>	<b>达标</b>
	陈坑	1 小时	3.79	20092607	1.90	达标
		日平均	0.29	200717	0.36	达标
		年平均	0.05	平均值	0.13	达标
古长坑	1 小时	2.28	20082621	1.14	达标	
	日平均	0.34	201216	0.43	达标	
	年平均	0.08	平均值	0.20	达标	
樟岚	1 小时	2.01	20082320	1.01	达标	
	日平均	0.33	201011	0.41	达标	
	年平均	0.08	平均值	0.20	达标	
下岚	1 小时	2.15	20063002	1.08	达标	
	日平均	0.26	200117	0.33	达标	
	年平均	0.04	平均值	0.10	达标	
小田头	1 小时	1.91	20051019	0.96	达标	
	日平均	0.16	200124	0.20	达标	
	年平均	0.02	平均值	0.05	达标	
吴坑	1 小时	2.06	20072922	1.03	达标	
	日平均	0.22	200721	0.28	达标	
	年平均	0.03	平均值	0.08	达标	
吴丹村	1 小时	1.52	20100706	0.76	达标	
	日平均	0.14	200114	0.18	达标	
	年平均	0.02	平均值	0.05	达标	
文田村	1 小时	1.88	20070804	0.94	达标	
	日平均	0.27	200504	0.34	达标	
	年平均	0.03	平均值	0.08	达标	
水井窠	1 小时	1.72	20071902	0.86	达标	
	日平均	0.17	200603	0.21	达标	
	年平均	0.02	平均值	0.05	达标	
茶林窠	1 小时	1.65	20050822	0.83	达标	
	日平均	0.15	200327	0.19	达标	
	年平均	0.01	平均值	0.03	达标	
网格	1 小时	<b>90.17</b>	<b>20091503</b>	<b>45.09</b>	<b>达标</b>	
	日平均	<b>7.05</b>	<b>201224</b>	<b>8.81</b>	<b>达标</b>	
	年平均	<b>1.24</b>	平均值	<b>3.10</b>	<b>达标</b>	
PM <sub>10</sub>	陈坑	1 小时	102.14	20102003	22.70	达标
		日平均	14.50	201209	9.67	达标
		年平均	2.18	平均值	3.11	达标
	古长坑	1 小时	34.15	20102705	7.59	达标
		日平均	2.19	201010	1.46	达标
		年平均	0.44	平均值	0.63	达标
	樟岚	1 小时	29.35	20120402	6.52	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
		日平均	1.99	200413	1.33	达标
		年平均	0.32	平均值	0.46	达标
	下岚	1小时	30.81	20071021	6.85	达标
		日平均	1.54	200710	1.03	达标
		年平均	0.27	平均值	0.39	达标
	小田头	1小时	29.34	20111222	6.52	达标
		日平均	1.72	201106	1.15	达标
		年平均	0.14	平均值	0.20	达标
	吴坑	1小时	31.31	20091624	6.96	达标
		日平均	2.50	201209	1.67	达标
		年平均	0.21	平均值	0.30	达标
	吴丹村	1小时	21.97	20020720	4.88	达标
		日平均	1.40	200120	0.93	达标
		年平均	0.11	平均值	0.16	达标
	文田村	1小时	27.24	20022107	6.05	达标
		日平均	1.18	200221	0.79	达标
		年平均	0.12	平均值	0.17	达标
	水井窠	1小时	22.71	20122707	5.05	达标
		日平均	1.23	201227	0.82	达标
		年平均	0.10	平均值	0.14	达标
	茶林窠	1小时	23.95	20061101	5.32	达标
日平均		1.26	200611	0.84	达标	
年平均		0.06	平均值	0.09	达标	
网格	1小时	<b>268.10</b>	<b>20062401</b>	<b>59.58</b>	达标	
	日平均	<b>63.90</b>	<b>201010</b>	<b>42.60</b>	达标	
	年平均	<b>20.95</b>	平均值	<b>29.93</b>	达标	
甲醇	陈坑	1小时	1.58	20062422	0.05	达标
		日平均	0.12	201231	0.01	达标
	古长坑	1小时	1.05	20082619	0.04	达标
		日平均	0.14	201127	0.01	达标
	樟岚	1小时	1.04	20090123	0.03	达标
		日平均	0.14	201127	0.01	达标
	下岚	1小时	1.01	20070620	0.03	达标
		日平均	0.11	201124	0.01	达标
	小田头	1小时	0.80	20020418	0.03	达标
		日平均	0.05	200124	0.01	达标
	吴坑	1小时	0.96	20072922	0.03	达标
		日平均	0.06	200721	0.01	达标
	吴丹村	1小时	0.79	20042304	0.03	达标
		日平均	0.04	200423	0.00	达标
	文田村	1小时	0.92	20080123	0.03	达标
		日平均	0.12	200504	0.01	达标
	水井窠	1小时	0.91	20071902	0.03	达标
		日平均	0.08	201001	0.01	达标
	茶林窠	1小时	0.86	20060524	0.03	达标
		日平均	0.08	201225	0.01	达标
	网格	1小时	<b>45.43</b>	<b>20061221</b>	<b>1.51</b>	达标
日平均		<b>4.28</b>	<b>200201</b>	<b>0.43</b>	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
甲醛	陈坑	1 小时	1.27	20062422	2.54	达标
	古长坑	1 小时	0.90	20082705	1.80	达标
	樟岚	1 小时	0.80	20081703	1.60	达标
	下岚	1 小时	0.80	20063002	1.60	达标
	小田头	1 小时	0.71	20051019	1.42	达标
	吴坑	1 小时	0.81	20072922	1.62	达标
	吴丹村	1 小时	0.55	20051119	1.10	达标
	文田村	1 小时	0.71	20070804	1.42	达标
	水井窠	1 小时	0.69	20061020	1.38	达标
	茶林窠	1 小时	0.61	20050822	1.22	达标
	<b>网格<sup>(1)</sup></b>	<b>1 小时</b>	<b>49.52</b>	<b>20060501</b>	<b>99.04</b>	<b>达标</b>
TVOC	陈坑	1 小时	20.25	20021008	1.69	达标
		日平均	3.20	201209	0.80	达标
	古长坑	1 小时	6.95	20062903	0.58	达标
		日平均	0.80	201010	0.20	达标
	樟岚	1 小时	7.61	20120402	0.63	达标
		日平均	0.71	201011	0.18	达标
	下岚	1 小时	7.34	20042520	0.61	达标
		日平均	0.64	200630	0.16	达标
	小田头	1 小时	7.08	20110619	0.59	达标
		日平均	0.51	201106	0.13	达标
	吴坑	1 小时	7.49	20080302	0.62	达标
		日平均	0.77	201209	0.19	达标
	吴丹村	1 小时	6.40	20020720	0.53	达标
		日平均	0.47	200522	0.12	达标
	文田村	1 小时	6.88	20120108	0.57	达标
		日平均	0.51	200504	0.13	达标
	水井窠	1 小时	5.48	20122707	0.46	达标
		日平均	0.41	200613	0.10	达标
	茶林窠	1 小时	6.36	20061101	0.53	达标
		日平均	0.36	200611	0.09	达标
<b>网格</b>	<b>1 小时</b>	<b>183.19</b>	<b>20062404</b>	<b>15.27</b>	<b>达标</b>	
	<b>日平均</b>	<b>11.32</b>	<b>200522</b>	<b>2.83</b>	<b>达标</b>	
氨	陈坑	1 小时	0.54	20082507	0.27	达标
	古长坑	1 小时	0.36	20070606	0.18	达标
	樟岚	1 小时	0.33	20063003	0.17	达标
	下岚	1 小时	0.33	20071824	0.17	达标
	小田头	1 小时	0.28	20051019	0.14	达标
	吴坑	1 小时	0.32	20072422	0.16	达标
	吴丹村	1 小时	0.28	20072104	0.14	达标
	文田村	1 小时	0.28	20082024	0.14	达标
	水井窠	1 小时	0.27	20080304	0.14	达标
	茶林窠	1 小时	0.26	20070505	0.13	达标
	<b>网格</b>	<b>1 小时</b>	<b>44.71</b>	<b>20060501</b>	<b>22.36</b>	<b>达标</b>

注：(1) 甲醛网格点最大浓度位于临近厂区西北侧山体处，由于地形影响导致污染物浓度较高，此处无敏感目标，其余区域的浓度均远低于环境质量标准。

表 5.2-15 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	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
SO <sub>2</sub>	陈坑	日平均	2.83	1.89	11	13.83	9.22	达标
		年平均	0.45	0.75	6	6.45	10.75	达标
	古长坑	日平均	1.97	1.31	11	12.97	8.64	达标
		年平均	0.42	0.70	6	6.42	10.71	达标
	樟岚	日平均	3.48	2.32	11	14.48	9.65	达标
		年平均	0.62	1.03	6	6.62	11.03	达标
	下岚	日平均	1.49	0.99	11	12.49	8.33	达标
		年平均	0.22	0.37	6	6.22	10.37	达标
	小田头	日平均	2.18	1.45	11	13.18	8.78	达标
		年平均	0.69	1.15	6	6.69	11.14	达标
	吴坑	日平均	1.30	0.87	11	12.30	8.20	达标
		年平均	0.14	0.23	6	6.14	10.24	达标
	吴丹村	日平均	1.12	0.75	11	12.12	8.08	达标
		年平均	0.11	0.18	6	6.11	10.19	达标
	文田村	日平均	1.29	0.86	11	12.29	8.19	达标
		年平均	0.23	0.38	6	6.23	10.38	达标
	水井窠	日平均	1.27	0.85	11	12.27	8.18	达标
		年平均	0.20	0.33	6	6.20	10.34	达标
	茶林窠	日平均	1.48	0.99	11	12.48	8.32	达标
		年平均	0.16	0.27	6	6.16	10.26	达标
网格	日平均	<b>31.62</b>	<b>21.08</b>	<b>11</b>	<b>42.62</b>	<b>28.41</b>	达标	
	年平均	<b>4.44</b>	<b>7.40</b>	<b>6</b>	<b>10.44</b>	<b>17.40</b>	达标	
NO <sub>2</sub>	陈坑	日平均	4.76	5.95	0	4.76	5.95	达标
		年平均	0.91	2.28	0	0.91	2.27	达标
	古长坑	日平均	3.44	4.30	0	3.44	4.30	达标
		年平均	0.82	2.05	0	0.82	2.06	达标
	樟岚	日平均	5.66	7.08	0	5.66	7.07	达标
		年平均	1.12	2.80	0	1.12	2.80	达标
	下岚	日平均	2.45	3.06	0	2.45	3.06	达标
		年平均	0.46	1.15	0	0.46	1.16	达标
	小田头	日平均	3.64	4.55	0	3.64	4.55	达标
		年平均	1.18	2.95	0	1.18	2.94	达标
	吴坑	日平均	2.33	2.91	0	2.33	2.91	达标
		年平均	0.29	0.73	0	0.29	0.72	达标
	吴丹村	日平均	2.03	2.54	0	2.03	2.54	达标
		年平均	0.23	0.58	0	0.23	0.56	达标
	文田村	日平均	2.35	2.94	0	2.35	2.94	达标
		年平均	0.44	1.10	0	0.44	1.11	达标
	水井窠	日平均	2.30	2.88	0	2.30	2.87	达标
		年平均	0.39	0.98	0	0.39	0.98	达标
	茶林窠	日平均	2.55	3.19	0	2.55	3.19	达标
		年平均	0.29	0.73	0	0.29	0.73	达标
网格	日平均	<b>48.72</b>	<b>60.90</b>	<b>0</b>	<b>48.72</b>	<b>60.90</b>	达标	
	年平均	<b>7.17</b>	<b>17.93</b>	<b>0</b>	<b>7.17</b>	<b>17.91</b>	达标	

污染物	预测点	平均时段	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
PM <sub>10</sub>	陈坑	日平均	14.50	9.67	54	68.50	45.67	达标
		年平均	3.27	4.67	30	33.27	47.53	达标
	古长坑	日平均	12.44	8.29	54	66.44	44.30	达标
		年平均	2.56	3.66	30	32.56	46.52	达标
	樟岚	日平均	8.70	5.80	54	62.70	41.80	达标
		年平均	2.62	3.74	30	32.62	46.60	达标
	下岚	日平均	5.78	3.85	54	59.78	39.85	达标
		年平均	1.27	1.81	30	31.27	44.67	达标
	小田头	日平均	10.48	6.99	54	64.48	42.98	达标
		年平均	1.78	2.54	30	31.78	45.40	达标
	吴坑	日平均	3.75	2.50	54	57.75	38.50	达标
		年平均	0.67	0.96	30	30.67	43.81	达标
	吴丹村	日平均	3.72	2.48	54	57.72	38.48	达标
		年平均	0.45	0.64	30	30.45	43.50	达标
	文田村	日平均	3.17	2.11	54	57.17	38.11	达标
		年平均	0.55	0.79	30	30.55	43.65	达标
	水井窠	日平均	2.58	1.72	54	56.58	37.72	达标
		年平均	0.51	0.73	30	30.51	43.58	达标
	茶林窠	日平均	3.33	2.22	54	57.33	38.22	达标
		年平均	0.40	0.57	30	30.40	43.43	达标
网格	日平均	<b>87.30</b>	<b>58.20</b>	<b>54</b>	<b>141.30</b>	<b>94.20</b>	达标	
	年平均	<b>29.28</b>	<b>41.83</b>	<b>30</b>	<b>59.28</b>	<b>84.68</b>	达标	
甲醇	陈坑	1小时	1.58	0.05	/	1.58	0.05	达标
		日平均	0.12	0.01	/	0.12	0.01	达标
	古长坑	1小时	1.05	0.04	/	1.05	0.04	达标
		日平均	0.14	0.01	/	0.14	0.01	达标
	樟岚	1小时	1.04	0.03	/	1.04	0.03	达标
		日平均	0.14	0.01	/	0.14	0.01	达标
	下岚	1小时	1.01	0.03	/	1.01	0.03	达标
		日平均	0.11	0.01	/	0.11	0.01	达标
	小田头	1小时	0.80	0.03	/	0.80	0.03	达标
		日平均	0.05	0.01	/	0.05	0.01	达标
	吴坑	1小时	0.96	0.03	/	0.96	0.03	达标
		日平均	0.06	0.01	/	0.06	0.01	达标
	吴丹村	1小时	0.79	0.03	/	0.79	0.03	达标
		日平均	0.04	0.00	/	0.04	0.00	达标
	文田村	1小时	0.92	0.03	/	0.92	0.03	达标
		日平均	0.12	0.01	/	0.12	0.01	达标
	水井窠	1小时	0.91	0.03	/	0.91	0.03	达标
		日平均	0.08	0.01	/	0.08	0.01	达标
	茶林窠	1小时	0.86	0.03	/	0.86	0.03	达标
		日平均	0.08	0.01	/	0.08	0.01	达标
网格	1小时	<b>45.43</b>	<b>1.51</b>	/	<b>45.43</b>	<b>1.51</b>	达标	
	日平均	<b>4.28</b>	<b>0.43</b>	/	<b>4.28</b>	<b>0.43</b>	达标	
甲醛	陈坑	1小时	1.77	3.54	/	1.77	3.53	达标

污染物	预测点	平均时段	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
	古长坑	1 小时	1.25	2.50	/	1.25	2.49	达标
	樟岚	1 小时	1.07	2.14	/	1.07	2.14	达标
	下岚	1 小时	1.22	2.44	/	1.22	2.43	达标
	小田头	1 小时	0.92	1.84	/	0.92	1.83	达标
	吴坑	1 小时	1.03	2.06	/	1.03	2.07	达标
	吴丹村	1 小时	0.82	1.64	/	0.82	1.64	达标
	文田村	1 小时	0.89	1.78	/	0.89	1.78	达标
	水井窠	1 小时	0.85	1.70	/	0.85	1.71	达标
	茶林窠	1 小时	0.82	1.64	/	0.82	1.64	达标
	<b>网格</b>	<b>1 小时</b>	<b>49.52</b>	<b>99.04</b>	<b>/</b>	<b>49.52</b>	<b>99.04</b>	<b>达标</b>
TVOC	陈坑	1 小时	32.03	2.67	16.4	48.43	4.04	达标
		日平均	4.35	1.09	16.4	20.75	5.19	未知
	古长坑	1 小时	40.43	3.37	16.4	56.83	4.74	达标
		日平均	5.33	1.33	16.4	21.73	5.43	未知
	樟岚	1 小时	36.75	3.06	16.4	53.15	4.43	达标
		日平均	5.66	1.42	16.4	22.06	5.52	未知
	下岚	1 小时	29.82	2.49	16.4	46.22	3.85	达标
		日平均	3.68	0.92	16.4	20.08	5.02	未知
	小田头	1 小时	27.33	2.28	16.4	43.73	3.64	达标
		日平均	2.51	0.63	16.4	18.91	4.73	未知
	吴坑	1 小时	20.68	1.72	16.4	37.08	3.09	达标
		日平均	1.68	0.42	16.4	18.08	4.52	未知
	吴丹村	1 小时	15.44	1.29	16.4	31.84	2.65	达标
		日平均	1.62	0.41	16.4	18.02	4.51	未知
	文田村	1 小时	19.15	1.60	16.4	35.55	2.96	达标
		日平均	1.05	0.26	16.4	17.45	4.36	未知
	水井窠	1 小时	18.10	1.51	16.4	34.50	2.88	达标
		日平均	1.16	0.29	16.4	17.56	4.39	未知
	茶林窠	1 小时	18.33	1.53	16.4	34.73	2.89	达标
		日平均	1.16	0.29	16.4	17.56	4.39	未知
<b>网格</b>	<b>1 小时</b>	<b>518.01</b>	<b>43.17</b>	<b>16.4</b>	<b>534.41</b>	<b>44.53</b>	<b>达标</b>	
	<b>日平均</b>	<b>39.59</b>	<b>9.90</b>	<b>16.4</b>	<b>55.99</b>	<b>14.00</b>	<b>未知</b>	
氨	陈坑	1 小时	0.54	0.27	100	100.54	50.27	达标
	古长坑	1 小时	0.36	0.18	100	100.36	50.18	达标
	樟岚	1 小时	0.33	0.17	100	100.33	50.16	达标
	下岚	1 小时	0.33	0.17	100	100.33	50.16	达标
	小田头	1 小时	0.28	0.14	100	100.28	50.14	达标
	吴坑	1 小时	0.32	0.16	100	100.32	50.16	达标
	吴丹村	1 小时	0.28	0.14	100	100.28	50.14	达标
	文田村	1 小时	0.28	0.14	100	100.28	50.14	达标
	水井窠	1 小时	0.27	0.14	100	100.27	50.14	达标
	茶林窠	1 小时	0.26	0.13	100	100.26	50.13	达标
	<b>网格</b>	<b>1 小时</b>	<b>44.71</b>	<b>22.36</b>	<b>100</b>	<b>144.71</b>	<b>72.35</b>	<b>达标</b>



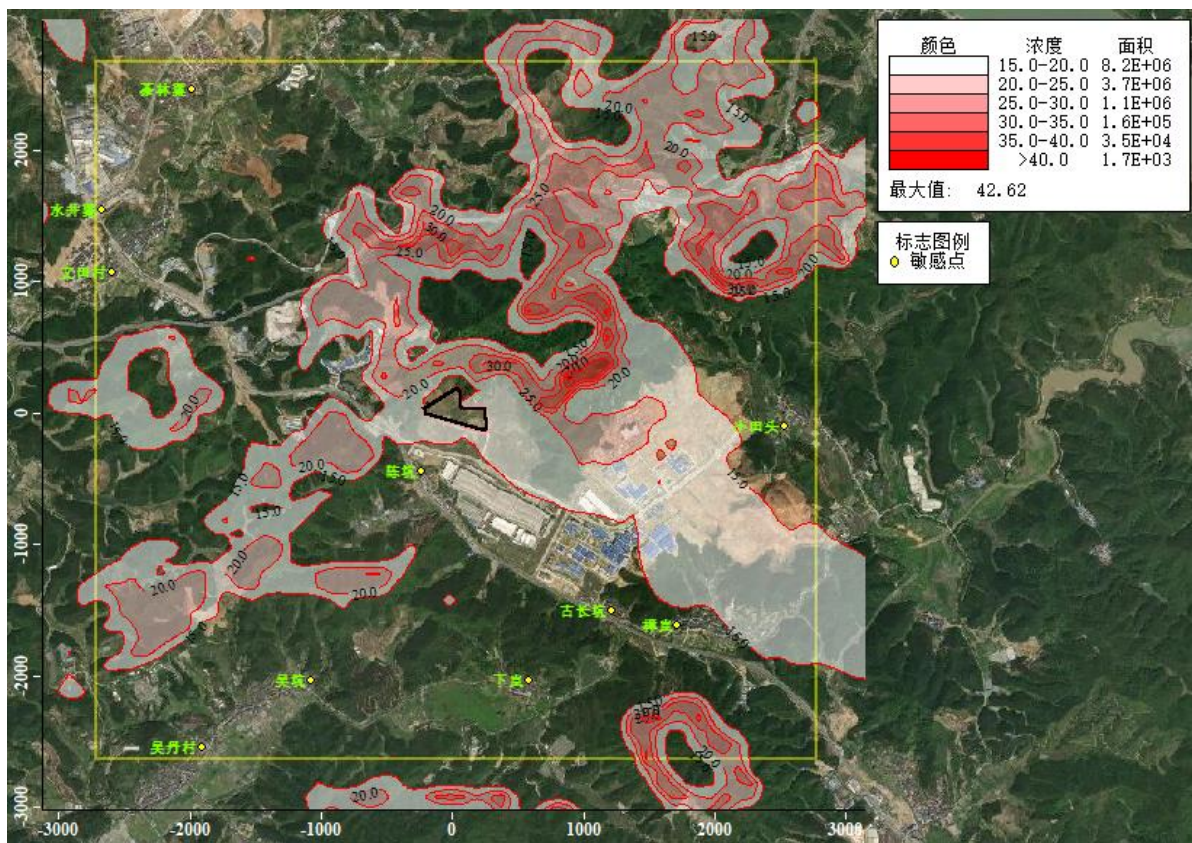


图 5.2-2 二氧化硫日均浓度预测值等值线分布图-正常工况

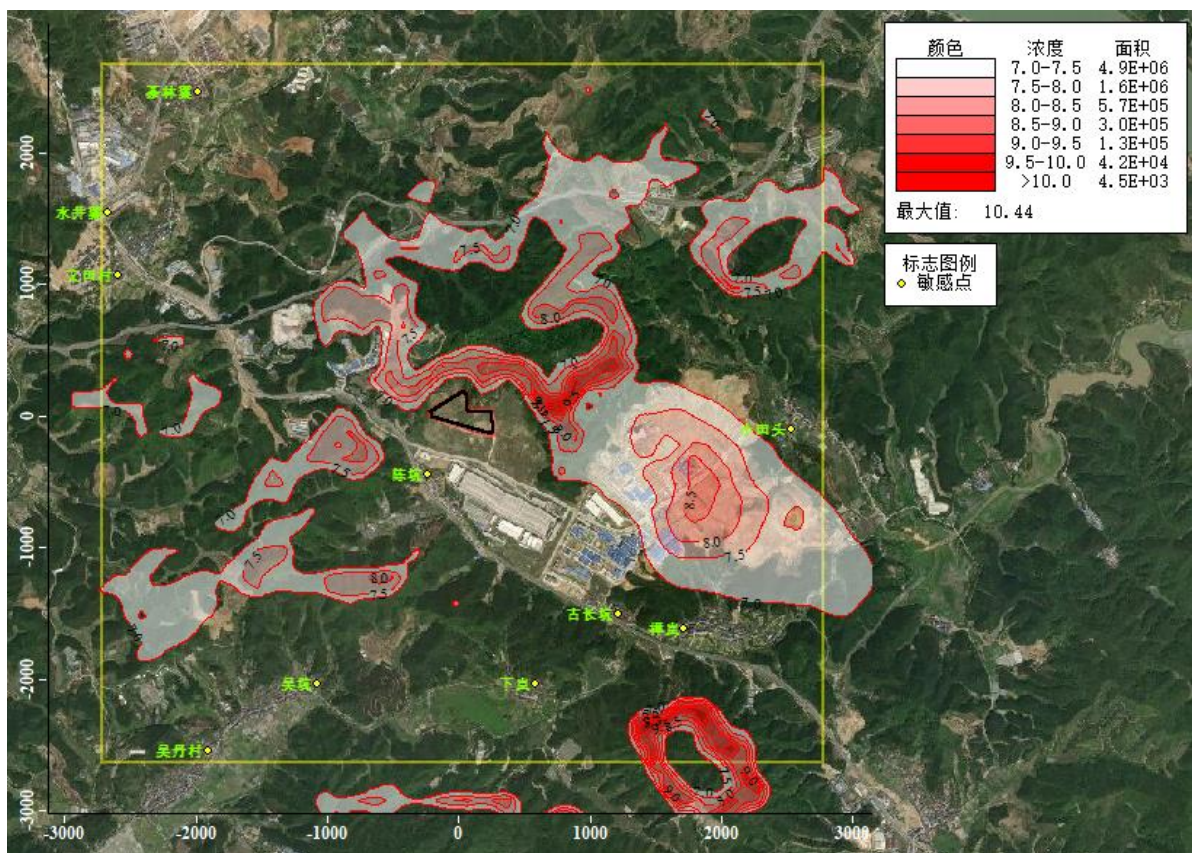


图 5.2-3 二氧化硫年均浓度预测值等值线分布图-正常工况



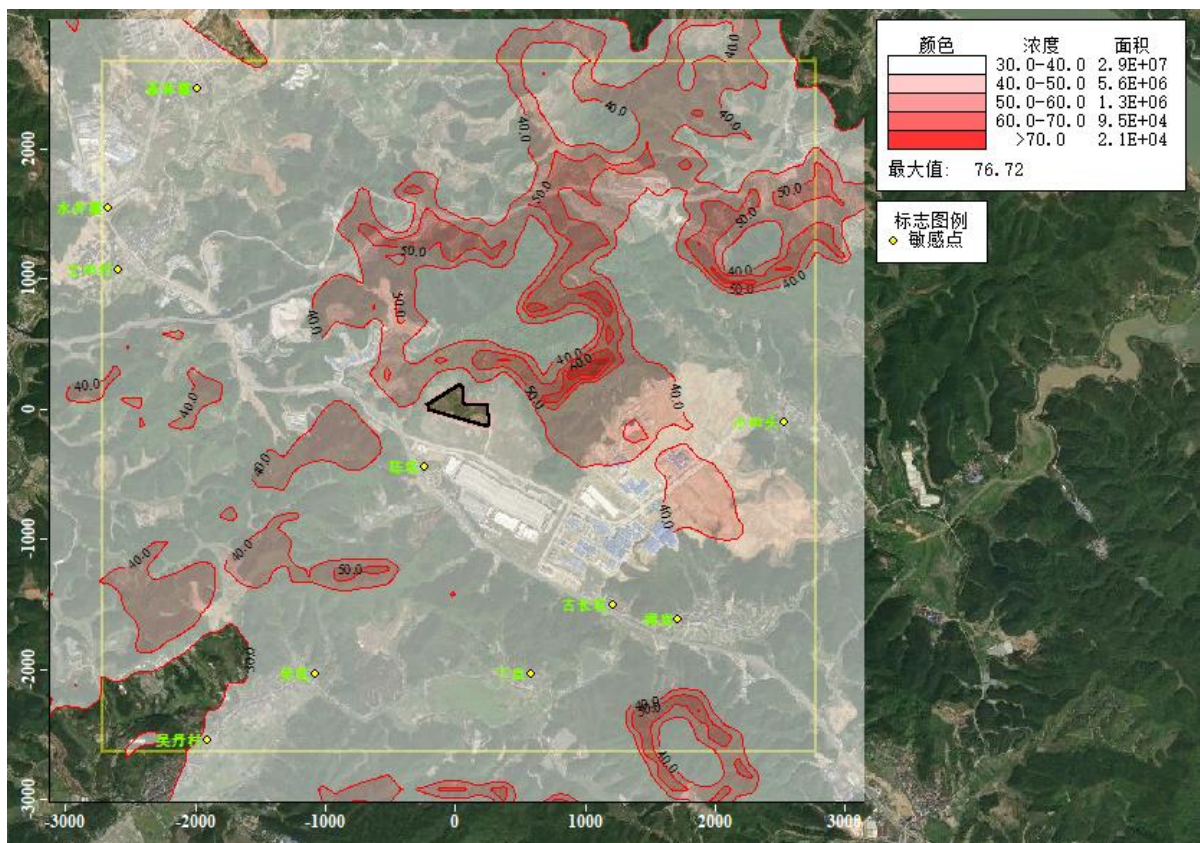


图 5.2-4 二氧化氮日均浓度预测值等值线分布图-正常工况

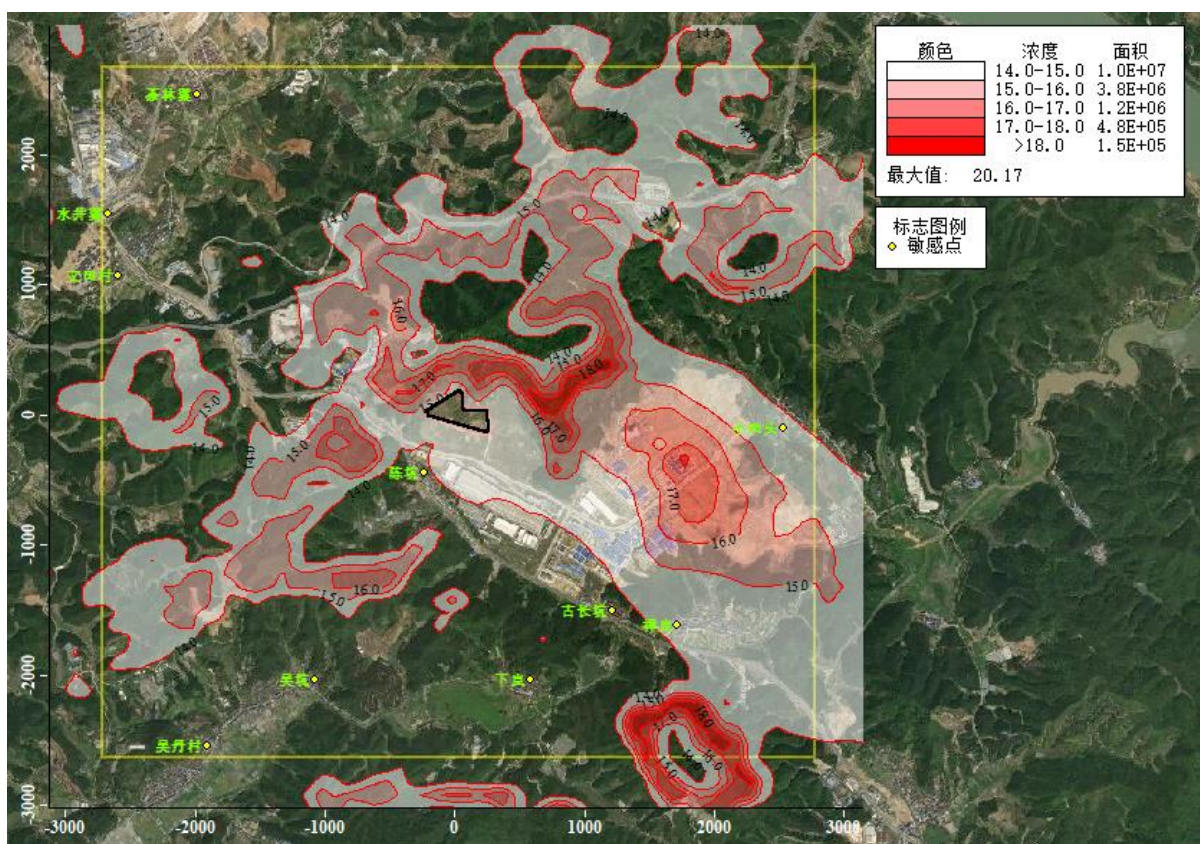


图 5.2-5 二氧化氮年均浓度预测值等值线分布图-正常工况



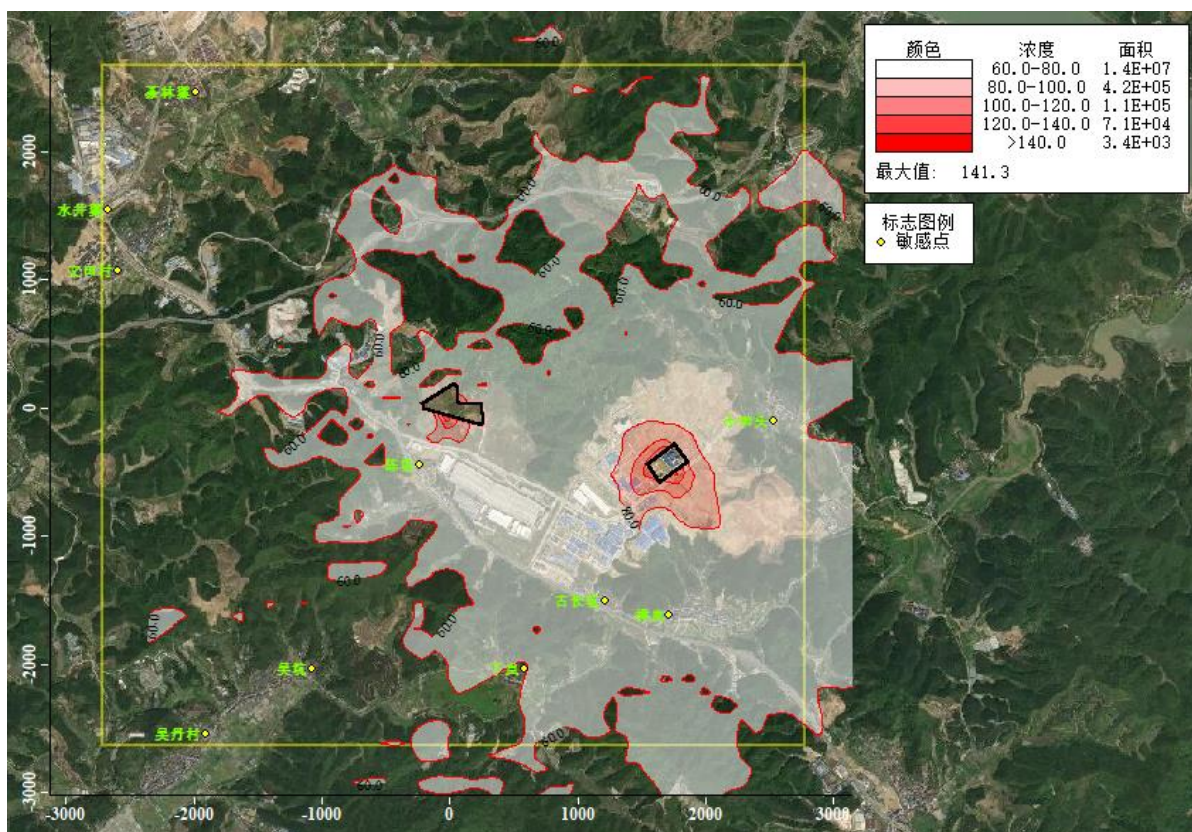


图 5.2-6 PM<sub>10</sub> 日均浓度预测值等值线分布图-正常工况

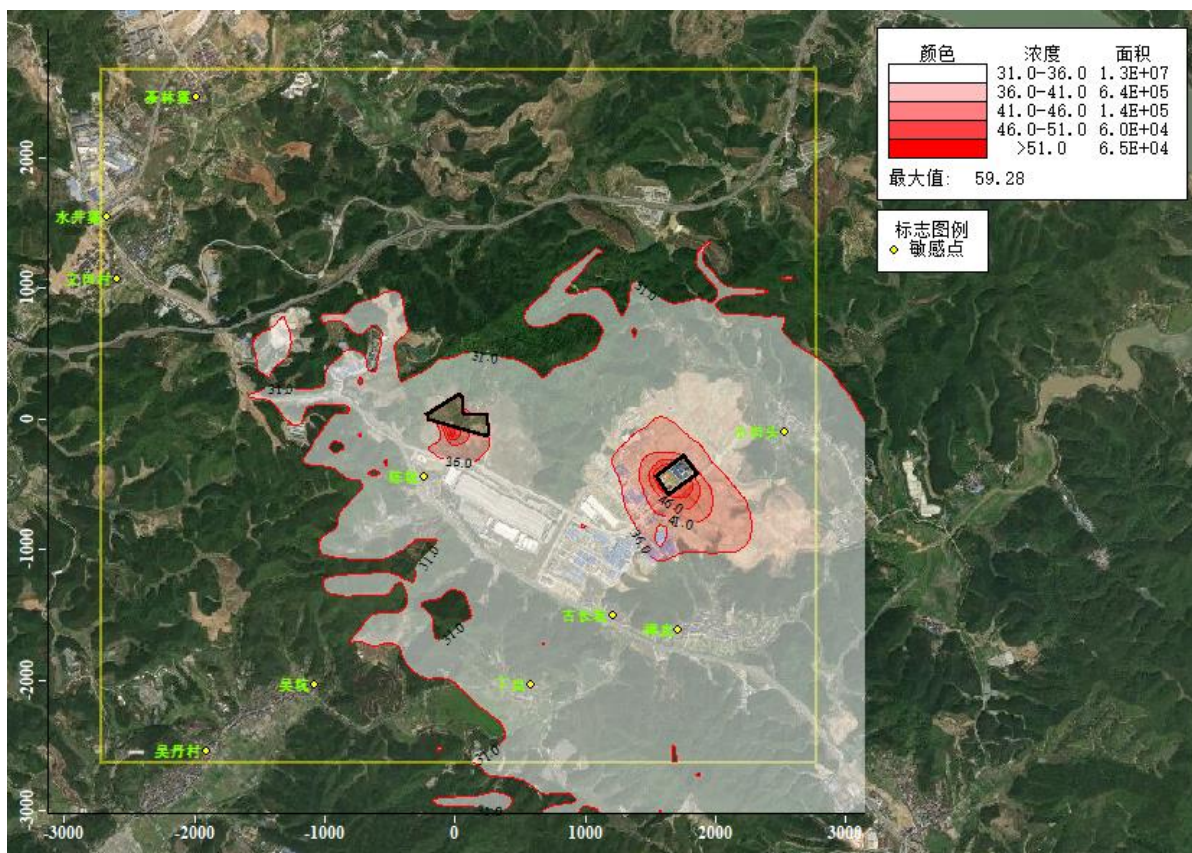


图 5.2-7 PM<sub>10</sub> 年均浓度预测值等值线分布图-正常工况



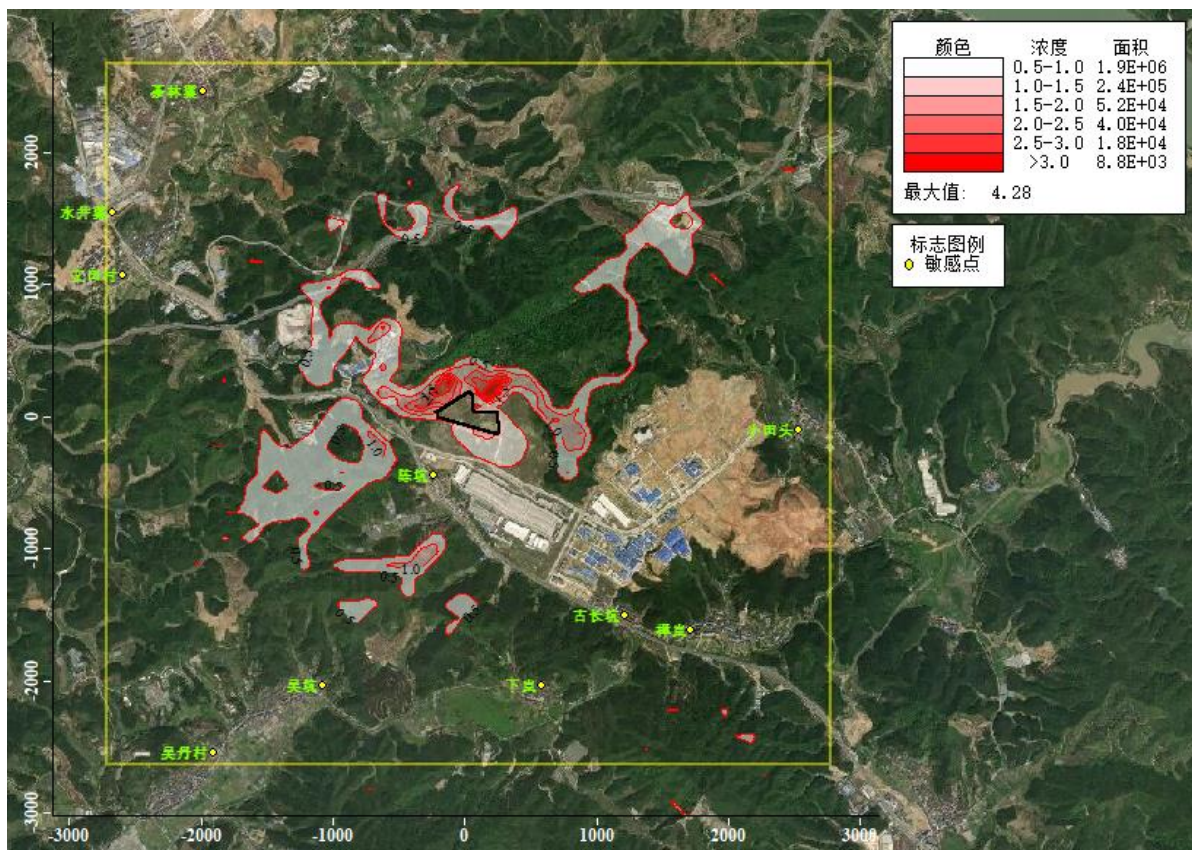


图 5.2-8 甲醇日均浓度预测值等值线分布图-正常工况

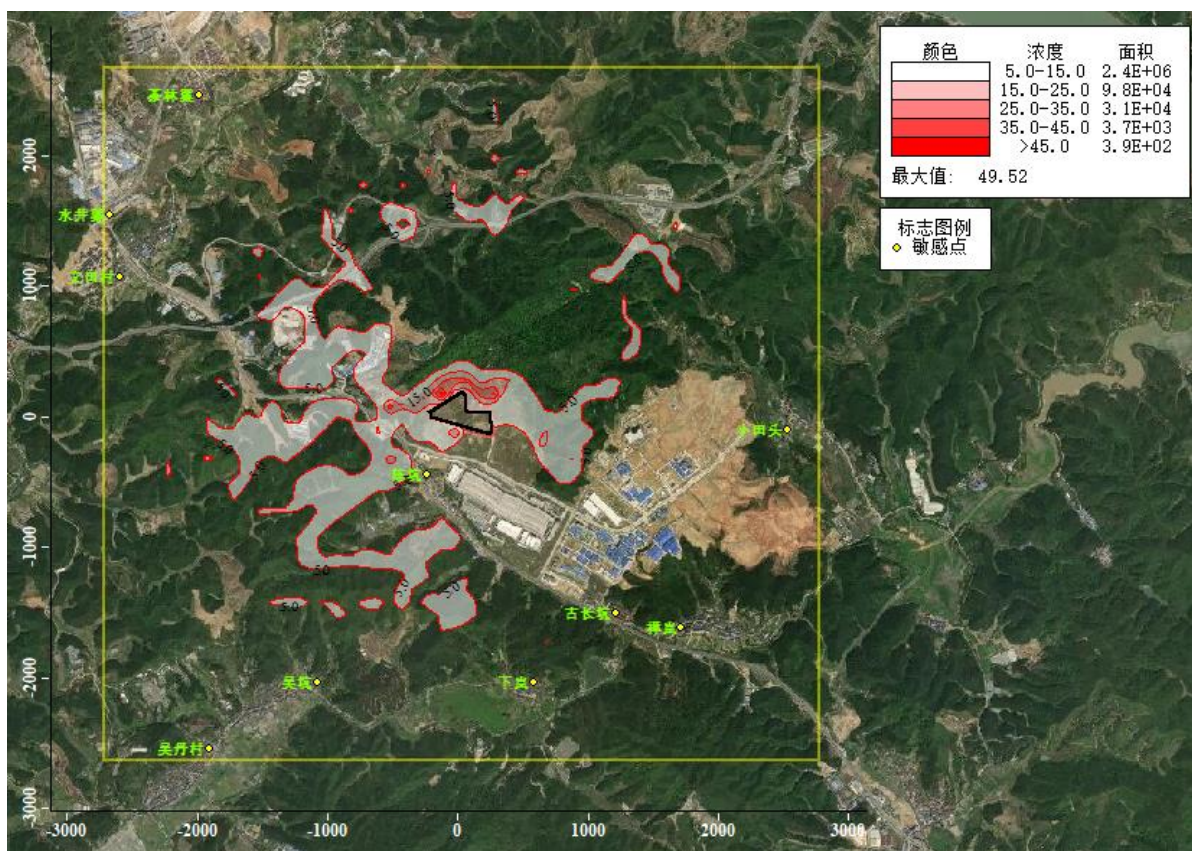


图 5.2-9 甲醛小时浓度预测值等值线分布图-正常工况



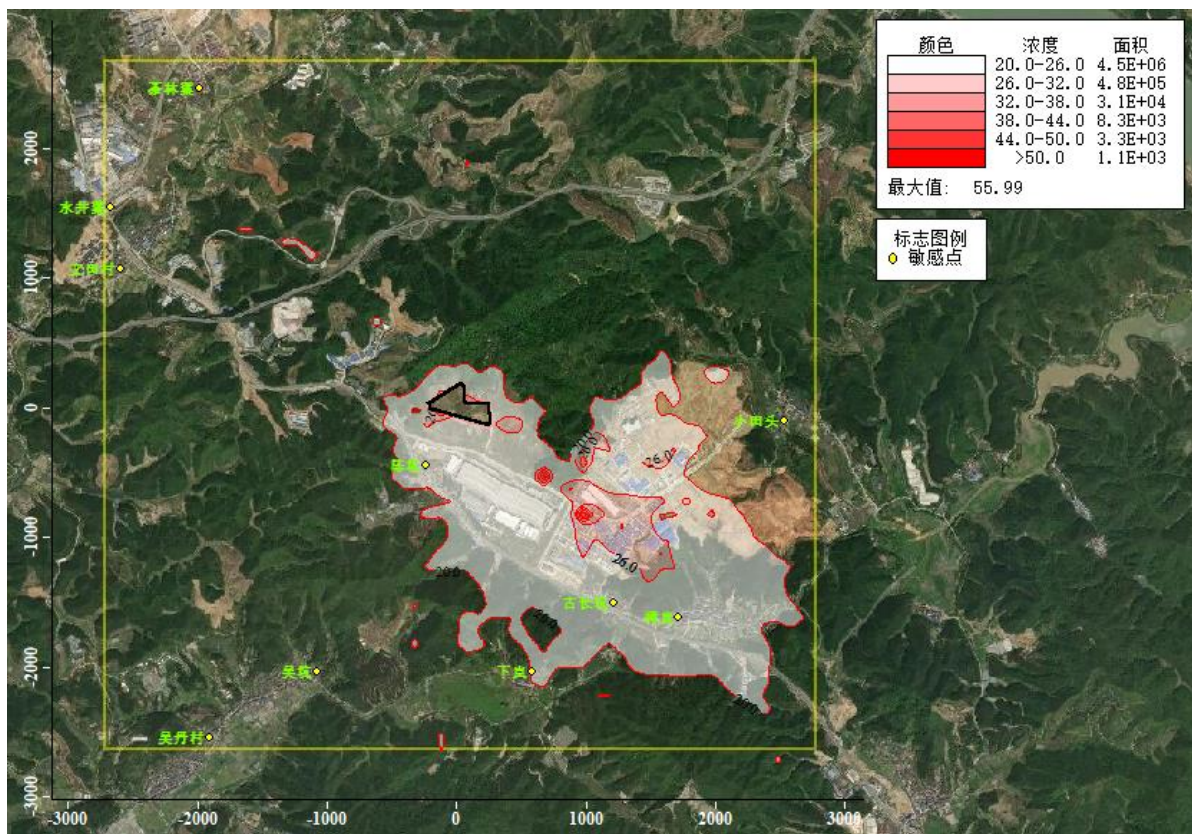


图 5.2-10 TVOC 日均浓度预测值等值线分布图-正常工况

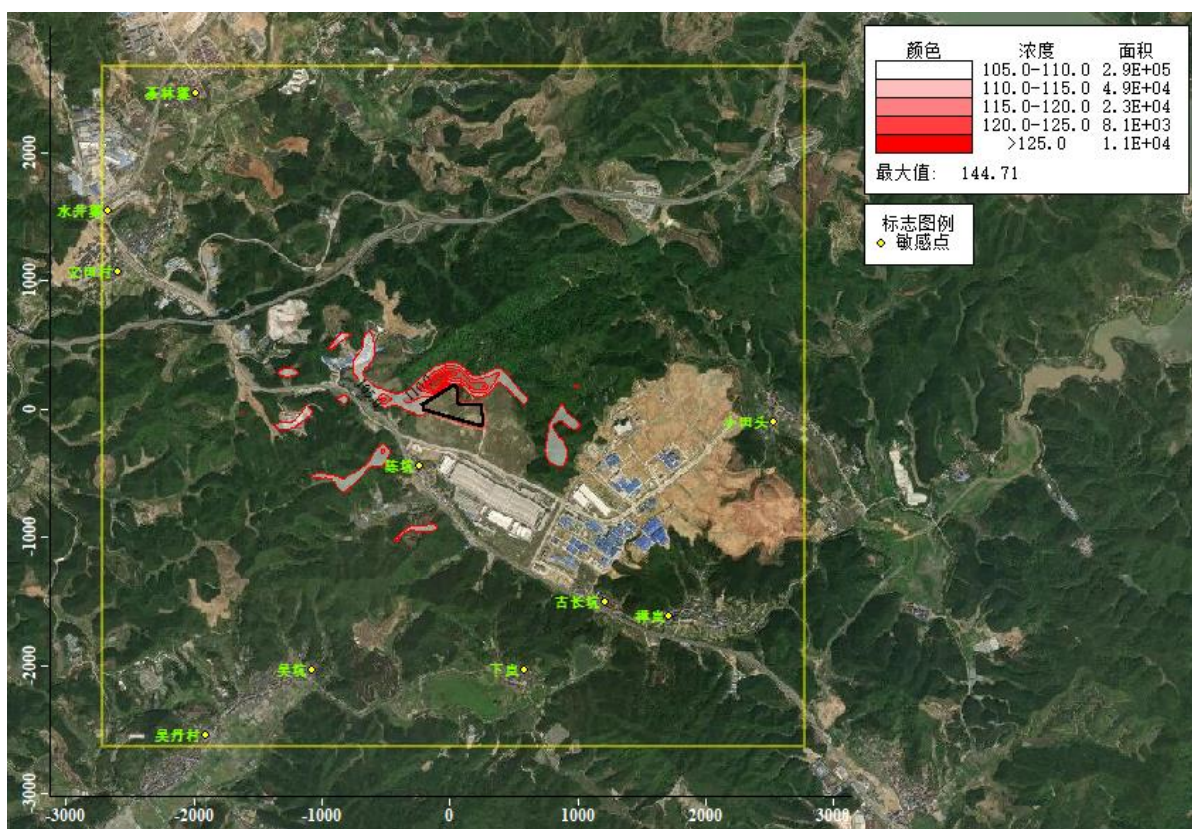


图 5.2-11 氨小时浓度预测值等值线分布图-正常工况

## (2) 非正常排放预测结果分析

根据预测结果，项目在非正常工况下（工艺废气处理设施故障），项目排放的废气污染物甲醇、甲醛、TVOC、氨的小时平均地面最大落地浓度均超过环境质量标准，最大超标倍数为 53.5；甲醛在敏感点的最大贡献值也超过环境质量标准要求，最大超标倍数为 1.07。

建设单位应考虑环保设施监控措施，减少非正常工况几率。企业应做好非正产工况的应急措施准备，及时采取措施调整工况，防止非正常工况下污染物的进一步排放。

表 5.2-16 项目非正常排放主要大气污染物预测结果表（小时值  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

预测因子	预测点名称	最大贡献值	出现时间	评价标准	最大占标率%	达标分析
甲醇	陈坑	307.32	20072424	3000	10.24	达标
	古长坑	205.56	20082619	3000	6.85	达标
	樟岚	203.16	20090123	3000	6.77	达标
	下岚	197.06	20070620	3000	6.57	达标
	小田头	155.88	20020418	3000	5.2	达标
	吴坑	184.84	20072922	3000	6.16	达标
	吴丹村	154.74	20042304	3000	5.16	达标
	文田村	180.40	20080123	3000	6.01	达标
	水井窠	176.63	20071902	3000	5.89	达标
	茶林窠	167.00	20060524	3000	5.57	达标
	<b>网格</b>	<b>9086.18</b>	<b>20061221</b>	<b>3000</b>	<b>302.87</b>	<b>超标</b>
甲醛	陈坑	103.42	20062422	50	206.85	超标
	古长坑	67.99	20082619	50	135.98	超标
	樟岚	67.53	20090123	50	135.06	超标
	下岚	66.19	20070620	50	132.38	超标
	小田头	51.09	20082121	50	102.18	超标
	吴坑	63.29	20072922	50	126.59	超标
	吴丹村	50.32	20042304	50	100.63	超标
	文田村	59.34	20080123	50	118.67	超标
	水井窠	59.16	20061020	50	118.33	超标
	茶林窠	54.58	20060524	50	109.16	超标
	<b>网格</b>	<b>2722.63</b>	<b>20061221</b>	<b>50</b>	<b>5445.26</b>	<b>超标</b>
TVOC	陈坑	431.73	20062422	1200	35.98	达标
	古长坑	285.63	20082619	1200	23.8	达标
	樟岚	283.20	20090123	1200	23.6	达标
	下岚	276.75	20070620	1200	23.06	达标
	小田头	214.17	20020418	1200	17.85	达标
	吴坑	263.02	20072922	1200	21.92	达标
	吴丹村	212.43	20042304	1200	17.7	达标
	文田村	249.53	20080123	1200	20.79	达标
	水井窠	247.35	20061020	1200	20.61	达标
	茶林窠	230.03	20060524	1200	19.17	达标
	<b>网格</b>	<b>11808.81</b>	<b>20061221</b>	<b>1200</b>	<b>984.07</b>	<b>超标</b>

预测因子	预测点名称	最大贡献值	出现时间	评价标准	最大占标率%	达标分析
氨	陈坑	2.68	20082507	200	1.34	达标
	古长坑	1.78	20070606	200	0.89	达标
	樟岚	1.63	20063003	200	0.81	达标
	下岚	1.63	20071824	200	0.82	达标
	小田头	1.38	20051019	200	0.69	达标
	吴坑	1.59	20072422	200	0.8	达标
	吴丹村	1.38	20072104	200	0.69	达标
	文田村	1.42	20082024	200	0.71	达标
	水井窠	1.36	20080304	200	0.68	达标
	茶林窠	1.31	20070505	200	0.66	达标
	网格	<b>223.36</b>	<b>20060501</b>	<b>200</b>	<b>111.68</b>	<b>超标</b>

#### 5.2.2.5 大气环境保护距离

根据预测结果，项目厂界的甲醛和非甲烷总烃浓度达到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表3企业边界监控点浓度限值要求，颗粒物浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值要求，氨浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。项目恶臭影响主要来自氨、少量挥发性有机物，厂界污染物浓度较低且低于相应标准，类别同类型企业生产情况，项目厂界臭气浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。厂界外甲醛、TVOC、颗粒物、氨的小时浓度贡献值均小于环境质量浓度限值要求，因此项目无需设置大气环境保护距离。

表 5.2-17 企业边界大气污染物浓度预测结果

序号	污染物项目	厂界浓度贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	甲醛	0.007	0.1
2	非甲烷总烃	0.057	2.0
3	颗粒物	0.282	1.0
4	氨	0.003	1.5

#### 5.2.2.6 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离初值计算采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中推荐的计算公式：

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

式中： $Q_c$ ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m<sup>3</sup>；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——计算系数，从 GB/T39499-2020 的表 1 中查取。

依照项目无组织排放源强情况，对应环境标准和当地气象资料，按 GB/T39499-2020 中规定的卫生防护距离划分原则，计算得本项目卫生防护距离如表 5.2-24。根据规定，无组织排放多种有害气体的工业企业，当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离初值在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离终值应该高一级。

表 5.2-18 项目卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	$Q_c(\text{kg/h})$	$C_m(\text{mg/m}^3)$	初值(m)	卫生防护距离级别 L(m)
甲醛车间	VOCs		1.2	1.8	50
树脂胶车间	VOCs		1.2	3.3	50
	颗粒物		0.45	6.0	50
丁类仓库	颗粒物		0.45	57.3	100
环保车间	甲醛		0.05	3.2	50
	VOCs		1.2	0.3	50
	颗粒物		0.45	39.9	50

根据计算结果，项目甲醛车间建议卫生防护距离为 50m，树脂胶车间建议卫生防护距离为 100m，丁类仓库建议卫生防护距离为 100m，环保车间建议卫生防护距离为 100m。目前，企业生产单位的卫生防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感建筑，可以满足卫生防护距离设置要求。本项目各生产单元的卫生防护距离内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感建筑。

### 5.2.2.7 污染物排放量核算

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 5.2-19 大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	甲醇	核算排放浓度 ( $\text{mg/m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg/h}$ )	核算年排放量 ( $\text{t/a}$ )
主要排放口					
1	DA001	甲醇			
2		甲醛			
3		VOCs			
4		颗粒物			
5		$\text{NO}_x$			
6	DA002	甲醇			
7		甲醛			
8		VOCs			



9		颗粒物			
10		NO <sub>x</sub>			
11	DA003	颗粒物			
12		SO <sub>2</sub>			
13		NO <sub>x</sub>			
14	DA004	甲醛			
15		甲醇			
16		苯酚			
17		VOCs			
18	DA005	甲醛			
19		甲醇			
20		VOCs			
21		氨			
主要排放口合计		甲醇			1.9763
		甲醛			0.8661
		苯酚			0.3752
		VOCs			3.2185
		氨			0.0027
		颗粒物			0.2899
		二氧化硫			0.0027
		氮氧化物			1.4616
一般排放口					
1	DA006	甲醛			
2		苯酚			
3		VOCs			
4	DA007	甲醇(VOCs)			
5	DA008	VOCs			
一般排放口合计		甲醇			0.0262
		甲醛			0.0317
		苯酚			0.0789
		VOCs			0.2038

表 5.2-20 大气污染物无组织排放量核算

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
1	甲醛车间	设备连接件泄漏	VOCs	日常泄漏检测	工业企业挥发性有机物排放标准(DB35/1782-2018)	2.0	
2	树脂胶车间	设备连接件泄漏	VOCs	日常泄漏检测		2.0	
4			投料	颗粒物	集气+布袋除尘	合成树脂工业污染物排放标准(GB31572-2015)	1.0
5	丁类仓库	投料	颗粒物	集气+布袋除尘	1.0		
6	环保车间	洗桶	甲醛	集气	工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)	0.1	
7			苯酚			/	
8			VOCs			2.0	
9		胶粉加工	颗粒物	集气+布袋除尘	合成树脂工业污染物排放标准(GB31572-2015)	1.0	
无组织排放总计							

无组织排放总计	甲醛	0.0068
	苯酚	0.0170
	VOCs	1.0618
	颗粒物	1.3761

表 5.2-21 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	甲醇	2.0025
2	甲醛	0.9046
3	苯酚	0.4711
4	VOCs	4.4841
5	氨	0.0027
6	颗粒物	1.6660
7	二氧化硫	0.0027
8	氮氧化物	1.4616

### 5.2.2.8 大气环境影响评价结论

项目所在区域环境空气质量为达标区，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小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；项目排放的主要污染物叠加现状浓度后的短期浓度、日平均质量浓度和年均质量浓度符合环境质量标准。项目厂区无需设置大气环境保护距离，项目各生产单元的卫生防护距离内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感建筑。项目大气污染物在切实落实废气处理措施的基础上，对周边大气环境影响不大，项目大气环境影响可以接受。

表 5.2-22 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (甲醇、甲醛、TVOC、氨)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长= 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、甲醇、甲醛、TVOC、氨)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		

	贡献值			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>	最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (甲醇、甲醛、苯酚、TVOC、NMHC、氨、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: ( )		监测点位数 ( ) 无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( 0 ) m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.0027) t/a	NO <sub>x</sub> : (1.4616) t/a	颗粒物: (1.6660) t/a VOCs: (4.4841) t/a

### 5.2.3 声环境影响评价

#### 5.2.3.1 噪声源强

项目新增噪声源主要包括氧化器、汽包、焚烧炉、釜类设备、空压机、风机、锅炉和各类机泵等。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），确定等效连续 A 声级  $L(A)_{eq}$  为预测和评价因子。

#### 5.2.3.2 预测模式

项目噪声预测采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，经国家环境保护总局环境工程评估中心推荐，预测结果图形化功能强大，直观可靠，可以作为我国声环境影响评价的工具软件，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等。

##### 1、预测情景设置

根据项目厂区平面布置图和主要噪声源的分布布置，在项目总平图上设置直角坐标系，以 1m×1m 间距布正方形网格，网格点为计算受声点，对各个声源进行适当简化（简化为点声源、线声源和面声源）。按 Cadna/A 的要求输入声源和传播衰减条件，输入厂区的主要建筑物和声源点的坐标，计算厂界噪声级，并绘制厂区等声级线分布图。预测计算不考虑厂界围墙的屏障效应。

由于项目周边 200m 内无现状敏感点，因此本环评仅对厂界噪声进行预测并绘制噪声分布等值线图。项目主要噪声源情况见表 3.6-12。

##### 2、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目区域属于《声环境

质量标准》（GB3096-2008）中3类区，评价等级定为三级。

### 3、评价范围确定

评价范围为厂界外200m范围内区域，敏感点在200m范围外，主要预测厂界外1m处的噪声。

#### 5.2.3.3 预测结果分析

项目的噪声预测结果及影响评价见表5.2-23。

表 5.2-23 项目建成后厂界噪声影响预测结果（dB(A)）

预测厂界	贡献值	标准值		达标情况
		昼间	夜间	
东北厂界	45.8	65	55	达标
东厂界	27.2	65	55	达标
南厂界	42.3	65	55	达标
西北厂界	43.6	65	55	达标
北厂界	36.4	65	55	达标

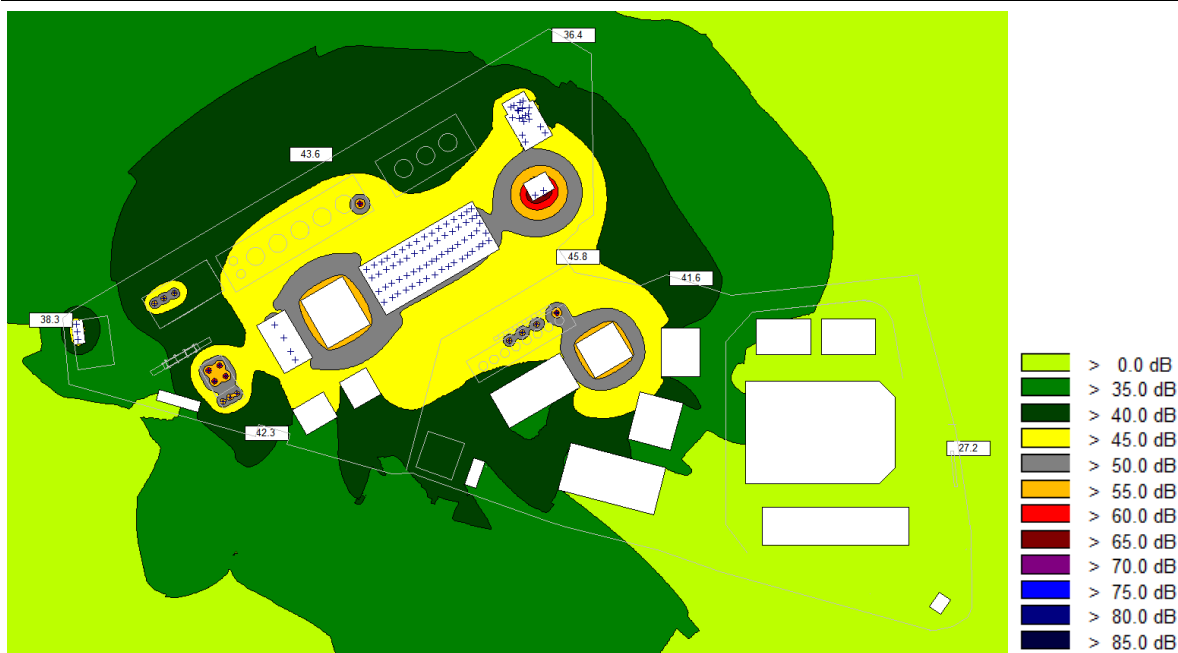


图 5.2-12 项目噪声源预测结果图

预测结果可知，项目建成投入运营后，对厂界各预测点位的预测噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求。最近敏感点距离厂界380m，经长距离衰减，项目对各敏感目标的声环境现状基本不会产生影响。

#### 5.2.4 固体废物环境影响分析

根据项目工程分析，项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾等。其中，废甲醇过滤器滤芯、甲醇过滤杂质、树脂胶产品残渣、实验室废物、



废抹布、废机油、废活性炭、污泥、危化品废包装等属于危险废物；废空气过滤器滤网、空气过滤杂质、废催化剂、产品滤网、废离子交换树脂、废反渗透膜、非危化品包装等属于一般工业固体废物；此外员工生活还产生生活垃圾。

#### 5.2.4.1 危险废物贮存场所环境影响分析

项目产生的生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物应分类收集，危险废物、一般工业固体废物与生活垃圾不得混放和混合收集。

项目在环保车间内设置危废贮存区（危废仓库），危险废物根据类别分类存放在相应的危险废物贮存区内，对地面进行耐腐蚀防渗处理，仓库四周设置收集沟，危险废物贮存区内设置二次容器，危险废物贮存区的设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规范要求执行，防止危险废物在厂区内暂存过程中产生二次污染。企业定期委托有资质的单位对危险废物进行转移，确保危险废物暂存区的贮存能力可以满足厂区内危险废物的暂存要求。

危险废物在厂区内贮存阶段，均密闭保存在容器或包装内，防止产生废气对周围环境空气造成污染。危险废物贮存区满足防风、防雨要求，设有收集沟，可以防止污染雨水排入周边水体造成污染。危险废物贮存区内设有二次容器，地面进行防渗处理，可以防止废液泄漏对地下水和土壤环境造成影响。危险废物暂存区四周不靠近敏感点，不会对环境敏感保护目标造成不良影响。

项目产生的一般工业固体废物暂存在车间仓库内，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。生活垃圾收集后暂存在垃圾桶内，定点存放，由环卫部门定时清运。

#### 5.2.4.2 运输过程的环境影响分析

厂区内的危险废物产生后分类收集在桶内或防渗漏包装袋内，桶加盖密封后通过叉车运输至危险废物暂存区。运输过程中发生散落、泄漏事故的可能性较低，即使发生泄漏事故，操作人员可立即发现，可根据应急预案要求，对泄漏废液进行收集和地面清洗。运输过程发生泄漏事故主要对厂区内环境产生短时影响，经过处理后影响便逐渐消失。由于运输路线在厂区内部，不会对环境敏感点造成环境影响。

#### 5.2.4.3 委托利用或者处置环境影响分析

项目产生的危险废物由建设单位委托具有相应处理资质的处理单位处置；一般工业固体废物委托外单位回收综合利用；生活垃圾交当地环卫收集处理。项目产生的危

危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾均能按国家相关法规和标准规范要求处置，项目固体废物可实现零排放。项目固体废物的利用处置方式如表 5.2-24 所示。

表 5.2-24 项目固体废物利用处置方式评价表

编号	名称	产生工序	属性	类别及代码	预计产生量(t/a)	处理方式	是否符合环保要求
1	废甲醇过滤器滤芯	甲醛生产	危险废物	HW49 900-041-49	0.24	委托危废资质单位处置	是
2	甲醇过滤杂质	甲醛生产	危险废物	HW06 900-404-06	3.84	委托危废资质单位处置	是
3	废空气过滤器滤网	甲醛生产	一般工业固体废物	261-999-49	0.4	委托外单位回收综合利用	是
4	空气过滤杂质	甲醛生产	一般工业固体废物	261-999-49	13.14	委托外单位回收综合利用	是
5	废催化剂	甲醛生产	一般工业固体废物	261-999-49	4.8	委托外单位回收综合利用	是
6	树脂胶产品残渣	树脂胶生产	危险废物	HW13 265-103-13	84.66	委托危废资质单位处置	是
7	产品滤网	树脂胶生产	一般工业固体废物	266-999-49	0.3	委托外单位回收综合利用	是
8	实验室废物	实验室检测	危险废物	HW49 900-047-49	5	委托危废资质单位处置	是
9	废抹布	设备维修	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	委托危废资质单位处置	是
10	废机油	设备维修	危险废物	HW08 900-214-08	0.8	委托危废资质单位处置	是
11	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49 900-039-49	3.37	委托危废资质单位处置	是
12	污泥	废水沉淀处理	危险废物	HW49 772-006-49	7.65	委托危废资质单位处置	是
13	废离子交换树脂	纯水制备	一般工业固体废物	266-999-99	17	委托外单位回收综合利用	是
14	废反渗透膜	纯水制备	一般工业固体废物	266-999-99	1	委托外单位回收综合利用	是
15	危化品废包装	原料包装	危险废物	HW49 900-041-49	0.3	委托危废资质单位处置	是
16	非危化品废包装	原料包装	一般工业固体废物	266-999-07	28.05	委托外单位回收综合利用	是
17	生活垃圾	生活办公	生活垃圾	NA	22.95	环卫部分处理	是

项目产生的生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物分类收集，不存在危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾混放的问题。危险废物在厂内的贮存能符合相关规范的要求，能防止危险废物在厂内暂存过程中产生二次污染。企业所有的危险废物都能收集后委托有相应危险废物处理资质的单位处理，并且在建设单位生产之前应签订相应的处置合同，其处理处置方能满足环保要求。

项目产生的危险废物主要为 HW06、HW08、HW13 和 HW49 类，在南平市及福建省内拥有相应资质的危险废物处置单位。因此，项目产生的危险废物可以就近进行合理处置，不需要跨省转移。

综上所述，企业产生的固体废物从包装、暂存、运输、处理的全过程均能得到妥善处理，固体废物实现零排放，对周边环境影响很小。

### 5.2.5 地下水环境影响分析

#### 5.2.5.1 区域地下水水文地质条件

##### (1) 地形地貌及地质概况

对照福建省水文地质图，项目所在区域位于岩浆岩类裂隙含水岩组，富水程度弱。据查 1/50 万福建省水文地质图，场地无较大构造带通过。项目地属剥蚀残丘地貌，勘察期间地形标高在 116.45~131.69m，地表相对高差 15.24m。

##### (2) 岩土层分布特征

参考区域规划环评调查资料，据钻探资料及区域地质资料，场地出露及揭露的地层主要为第四系近期人工素填土层（Qml）、残积砂质粘性土（Qel），下伏燕山期花岗岩（ $\gamma 5$ ）风化层。受古地理环境和内外地质营力的影响和作用，其岩性、分布及厚度变化较大。场地各岩土层的分布及其特征分述如下：

①素填土(Qml)：分布在场地的表层，成份为花岗岩风化土，以黏性土及砂为主，为附近山体开挖回填，不均匀分布有强~中风化状态的花岗岩块，硬杂质含量约 15%，粒径一般 20~50mm。堆填时间少于 1 年，未完成自重固结，杂色，稍湿~湿、松散状态，标准贯入试验标准值 N（修正）为 4.0 击。本次揭示厚度：0.60~30.60m。

②残积砂质粘性土（Qel）：埋藏在①素填土层之下，层面埋藏距地表深 0.80~30.60m，层面标高 98.98~134.91m。褐红、褐黄色岗岩完全风化残积形成，砂、砾含量约 20~35%，遇水易软化、膨胀、崩解。韧性、干强度中等，无光泽反应，具摇振反应。呈湿、可塑~硬塑状态。标准贯入试验标准值 N（修正）为 7.0 击。本层零星分布，不均匀，揭露层厚：1.30~21.30m。

③全风化花岗岩（ $\gamma 52$ ）：埋藏在①素填土或②残积砂质粘性土层之下，层面埋藏距地表深 0.80~35.20m，层面标高 92.03~132.94m。褐黄、褐红色，花岗岩风化，散体状结构、块状构造，节理、裂隙发育，原岩结构已被破坏，呈散体砂砾土状，含较多石英颗粒，遇水易软化、膨胀、崩解。岩体完整程度分类极破碎、岩石坚硬程度等级定

性分类极软岩，岩体基本质量等级分类V级。标准贯入试平均准值  $N$ (修正)为 27.6 击。本层场地内普遍分布，揭示厚度：1.00~22.10m。

④强风化花岗岩 ( $\gamma 52$ )：埋藏在①素填土或③全风化花岗岩层之下，层面埋藏距地表深 0.60~40.80m，层面标高 77.20~132.00m。灰褐色、灰黄色，花岗岩风化，散体状结构、块状构造，节理、裂隙发育，原岩结构基本破坏，用镐可挖，干钻较困难，主要由为长石、石英组成，主要呈散体砂土状结构，局部碎裂状，含较多石英颗粒，遇水易软化、崩解。岩体完整程度分类极破碎、岩石坚硬程度等级定性分类极软岩，岩体基本质量等级分类V级。标准贯入试平均准值  $N$ (修正)为 38.1 击，本层分布整个场地，揭露厚度：2.40m~27.60m。

⑤中风化花岗岩 ( $\gamma 52$ )：埋藏在④强风化花岗岩层之下，层面埋藏距地表深 9.40~31.30m，层面标高 89.65~119.35m。灰褐、灰黄色，花岗岩风化，主要成分为长石，石英，含少量黑云母，中粗粒结构，块状构造，裂隙较发育。岩芯多呈短柱状，局部碎裂状，锤击声响，不易碎。RQD 值 30~50 左右，岩体完整程度分类较破碎、岩石坚硬程度等级定性分类较硬岩，饱和岩石单轴抗压强度  $f_{rc}$ (标准值) $\approx 43.9\text{MPa}$ ，岩体基本质量等级分类IV级。本层分布整个场地，仅部分钻孔有揭示，揭示厚度 1.50~9.80m，未揭穿。

### (3) 水文地质条件

项目区内发育地下水主要为第四系孔隙水、基岩风化层孔隙裂隙水、基岩构造裂隙水等三大类型：

#### ①第四系孔隙水

分布于现代河床的阶地、漫滩及山间谷地，含水层主要为第四系冲洪积砂及砂砾卵石层，富水性较好，水量中等-丰富。主要接受大气降水入渗补给及河水、周围孔隙裂隙水的侧向补给，地下水水位标高与地形形态大致相同，河漫滩区多属潜水，阶地区多为承压水。

#### ②基岩风化层孔隙裂隙水

主要分布于丘陵、坡地和台地路段，贮存于基岩的强风化孔隙及裂隙中，主要接受大气降水补给，多为潜水。

#### ③基岩构造裂隙水

受构造控制，含水性不均匀，主要分布于构造破碎带及节理密集带中，呈带状分

布，接受大气降雨补给，季节影响不大，大多具承压性，以泉水形式排泄于低凹地带。

#### (4) 地下水类型、水位

经调查，规划场地地下水主要为：埋藏于部分素填土、残积砂质粘性土、花岗岩风化层内的孔隙~风化裂隙型潜水。

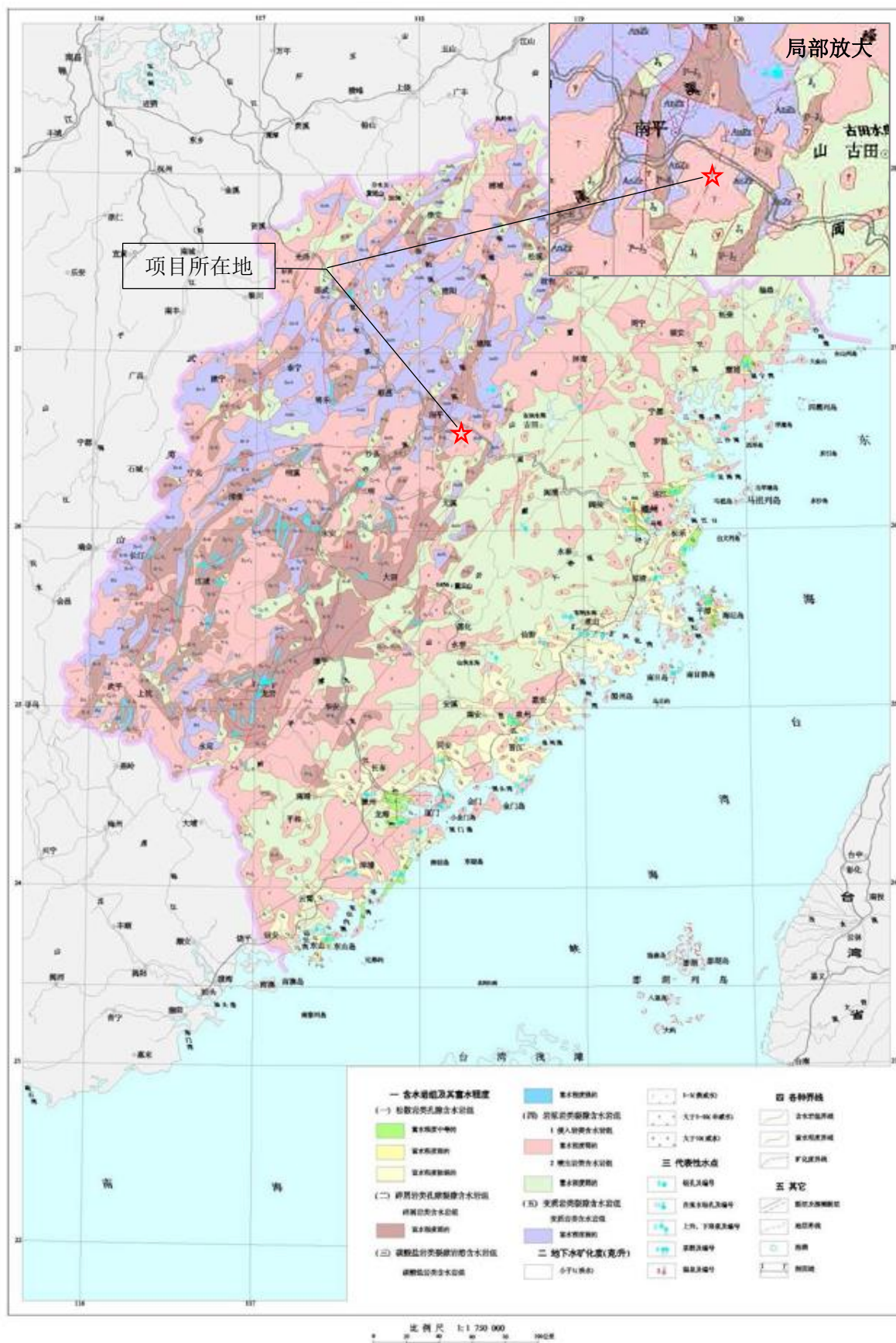
素填土虽以粘性土为主，但为新近回填，未经分层压实，孔隙较大，且内含大量石英砂及不均匀分布花岗岩碎石，属强透水层；残积砂质粘性土、全风化花岗岩、强风化花岗岩、中风化花岗岩总体属弱透水层，含水量不大。

勘察期间，测得初见水位与稳定水位埋深基本一致，在孔口埋深 13.50~28.90m，水位标高 102.52~103.27m。近距离无河流存在，地下水以大气降水汇集渗透补给为主，沿原地形从高处向低洼处排汇，水量、水位受季节性影响。

由于该规划区为新挖填开发地段，到目前为止，尚无确切相关历史水位资料，预计水位正常年变化幅度 1~2m 左右。

#### (5) 地下水开采现状与规划

项目所在区域地下水没有进行开采和利用，规划不使用地下水作为生产及生活用水源，且园区产业定位中不涉及采矿产业，对地下水水位影响不大。



### 5.2.5.2 地下水污染源与污染途径分析

#### (1) 污染源分析

##### ① 区域地下水污染源

地下水污染源包括有工业污染源、农业污染源以及生活污染源。根据项目工程分析与现场踏勘的结果，评价区域内与项目有关的主要地下水污染源为工业污染源、市政设施和生活污染源，包括区域内的垃圾转运站、污水处理设施、物料存储区、物料及污水输送管线、大气干湿沉降等。垃圾转运站、污水处理设施、物料存储区、物料及污水输送管线等主要由于防腐、防渗不当或设施年久失修而造成地下水污染，事故性的泄漏也会引发污染。大气干湿沉降则是大气污染物通过沉降或降水等途径进入水体，并下渗污染地下水。

##### ② 项目地下水污染源

根据项目工程内容与工程分析的结果，项目产生的主要生产废气均高空达标排放；项目产生的生活垃圾在厂区收集后由当地环卫部门清运，不会在厂区露天堆放或填埋；产生的工业废物在厂区专门的按照标准防渗要求设计建造的设施内暂存后及时处置，同样不会在厂区露天堆放或填埋。项目产生的生产废水经管道收集后进入厂区废水处理设施处理后回用，生活污水经化粪池预处理后纳管排放。项目涉及的物料存放在车间、仓库、罐区，厂内物料输送管道架空铺设。综上所述，项目的地下水污染源主要包括以下几个部分：

- a. 装卸过程中物料泄漏
- b. 罐区储罐的泄漏
- c. 仓库桶装液体的泄漏
- d. 车间物料的泄漏
- e. 物料输送管道和废水管道的泄漏
- f. 地面冲洗水漫流
- g. 埋地事故水池、初期雨水池以及废水处理设施的渗漏等

#### (2) 污染途径分析

罐区、仓库、车间、物料输送管线、废水收集处理系统在生产运行过程中可能会发生物料的跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏。泄漏的污染物首先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会因垂直渗透作用进入包气带。如果泄漏的污

染物量有限，则大部分污染物会先暂时被包气带的土壤截流，然后随着重力作用或雨水的下渗补给慢慢进入地下水潜水层；如果泄漏的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达地下水潜水面。达到地下水潜水层的污染物会随着地下水流的运动而迁移扩散。埋地设施中废水如果发生泄漏，则有可能污染物将直接进入潜水层地下水并随地下水运动而迁移扩散。

### 5.2.5.3 预测与结果

#### (1) 预测范围与时段

本次地下水环境影响预测范围与地下水评价范围一致，详见图 2.9-1。项目所在地区表层岩性以素填土、砂质粘性土和风化花岗岩为主，部分地下水位埋深较浅，地表污染物可能穿过包气带进而影响潜水含水层。项目所在地承压水位低于潜水位，隔水层具有一定隔绝污染物扩散功能，承压水受到污染可能性较潜水层低很多。因此本次预测的层位为潜水含水层，预测时段为污染发生后 100 天、1000 天、10 年、20 年（项目正常预计服务年限）。

#### (2) 预测情景设置与源强概化

正常状况下，罐区和各构筑物、输送管线、事故池、废水处理设施等区域均采取防渗处理，正常状况下，不会有污水渗漏至地下水的情景发生。而在事故状态下，则可能发生物料和废水的渗漏或泄漏，防渗措施破坏等现象，由此造成对地下水环境的严重影响。故预测情景均为事故状态下污水泄漏对潜水层地下水环境产生的影响。

容器和桶装物料发生破损事故后，企业会采取应急响应措施尽快控制住泄漏源，因此泄漏的持续时间和泄漏量都是有限的。泄漏的物料会被尽快转移至其他容器中，以尽可能控制住物料下渗进入地下水而影响地下水环境，污染持续时间短，范围和危害都较小；但项目部分废水管线和废水收集池埋于地下，当池底或管线破裂后，废水的渗漏有较大隐蔽性和危害性，不仅不易发现，而且对潜水含水层有直接、长期的影响。根据工程分析，本次评价的地下水污染事故情景及源强确定为：

项目车间废水收集池或废水输送管线发生破损，废水中的 COD 和挥发性酚类（苯酚）通过漏点长时间低流量的逐步渗入土壤并进入地下水，浓度为分别为 1500mg/L 和 500mg/L。

#### (3) 预测方法

项目场地区域范围内的含水层基本参数变化不大，本次预测的事故情景具有污染



物泄漏低流量、长时间的特性，基本不影响地下水的流场，可归化于《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用污染物定浓度边界解析方程进行预测计算：

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

$$u = iK/n$$

其中：C—t时刻 x 处污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—污染物补给浓度，mg/L；

x—离源距离，m；

t—时间，d；

u—饱水带实际水流速度；

i—饱水带水力梯度；

K—饱水带水平渗透系数；

n—饱水带土壤有效孔隙率；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数；

erfc()—余误差函数。

根据项目现场地质勘察情况，类比附近项目情况，参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，项目所在区域的水文地质参数详见表 5.2-25。

表 5.2-25 水文地质参数一览表

序号	项目	数值	单位	参考数据来源
1	渗透系数 K	0.65	m/d	南平市泰盛纸业有限公司浆纸项目水文地质调查评价报告
2	有效孔隙度 n	0.05		《水文地质手册》
3	水力坡度 i	0.025		参考周边项目数据
4	水流速度 u	0.325	m/d	u=iK/n
5	纵向弥散系数 D <sub>L</sub>	1.95	m <sup>2</sup> /d	参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论

#### (4) 预测结果

不同预测场景下污染物浓度随时间迁移的情况详见表 5.2-26~30。

表 5.2-26 地下水中 COD 迁移预测结果

迁移时间	离排放源不同距离处的地下水 COD 浓度(mg/L)							
	106m	107m	552m	553m	1621m	1622m	2987m	2988m
100d	3.03	2.99						

迁移时间	离排放源不同距离处的地下水 COD 浓度(mg/L)							
	106m	107m	552m	553m	1621m	1622m	2987m	2988m
1000d			3.01	2.99				
10a					3.00	2.99		
20a							3.00	2.99

表 5.2-27 地下水中挥发性酚类迁移预测结果

迁移时间	离排放源不同距离处的地下水挥发酚浓度(mg/L)							
	123m	124m	606m	607m	1724m	1725m	3133m	3134m
100d	0.0023	0.0019						
1000d			0.00210	0.00198				
10a					0.00204	0.00198		
20a							0.00204	0.00199

根据对废水中 COD、挥发性酚类的预测结果，废水池泄漏 20 年后，以 3.0mg/L（GB/T14848-2017 的耗氧量 III 类限值）浓度为外围包络线浓度的地下水 COD 污染羽将达到泄漏点下游 2988m 处，以 0.002mg/L（GB/T14848-2017 的 III 类限值）浓度为外围包络线浓度的地下水挥发性酚类污染羽将达到泄漏点下游 3134m 处，影响范围超出厂界，会影响到附近河道。持续泄漏 20 年的极端情况基本不会发生，通过定期监测和检修，及时发现并消除污染源，在废水池泄漏后约 100 天内地下水污染的影响范围基本将会控制在污染源附近的较小范围内，不会对项目周边地下水环境造成明显影响，也不会影响到附近河道。

因此，在污染物泄漏后约 20 年内会对污染源周边地下水环境造成一定的影响，影响范围可能涉及附近河道。如果能够及时发现并消除污染源，地下水污染的影响范围将会控制在污染源附近的较小范围内。如果泄漏未及时发现，一旦地下水遭受污染，其自净条件差，污染具有长期性，必须杜绝泄漏事故。因此，企业必须确保废水处理设施等潜在污染源设施的安全正常运营，加强管理和监测。若在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。综上所述，如果及时采取措施，本项目事故性泄漏对地下水环境的影响范围限于污染源附近的较小范围内，对周边地下水环境造成的影响程度有限，处于可接受水平。

## 5.2.6 土壤环境影响分析

### 5.2.6.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，项目的土壤环境影响评价项目类别为 I 类，属于污染影响型；建设项目占地规模为中型；项目

位于工业园区内，不涉及重金属和持久性污染物大气沉降的污染途径，建设项目的土壤环境敏感程度为不敏感；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，项目土壤评价等级为二级。

项目评价范围为厂区及占地范围外0.2km范围。项目位于化工循环经济专业园内，项目所在地和周边0.2km地块均为工业用地和山体，没有居民等敏感目标。

根据地勘调查资料，项目场地及周边土壤结构主要为素填土、砂质粘性土、风化花岗岩等。根据现状监测结果，场地及周边的土壤环境符合《土壤环境质量 建设用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。因此，项目所在区域的土壤环境现状良好。

#### 5.2.6.2 环境影响途径识别

建设期对土壤环境的影响主要来自施工废水漫流、施工设备机油泄漏和固体废物散乱堆放对土壤环境质量造成污染，由于项目施工期较短、工程量较少，通过严格落实施工期间各项环保措施，可将土壤环境的影响控制在很小范围之内。本项目考虑的重点预测时段为运营期。

根据工程分析，正常工况下，项目废气不含重金属和持久性污染物，且废气排放量较小，废气污染物经过大气沉降进入土壤的含量很低，基本不会对土壤环境产生明显影响。

项目液体物料主要储罐储存和密闭桶装，储罐液体输送采用密闭管道，桶装液体采用叉车运输，正常情况下基本不会出现溢出和泄漏情况。废水处理设施、初期雨水池、废水管道、收集沟等采取各项防渗措施，通过采取以上措施，液体物料、废水、废液等进入土壤的量很少，基本不会对周围土壤环境产生明显影响。在事故情况下，如发生管道破裂、防渗层破损等情况，考虑液态物料、废水以地面漫流和垂直渗入形式进入周边土壤的土壤污染途径。

项目主要涉及的物质为甲醇、甲醛、苯酚、氢氧化钠、尿素、三聚氰胺以及各类添加剂等，添加剂不含重金属和持久性污染物，除石油烃外，不涉及《土壤环境质量 建设用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）所列的重金属和无机物、挥发有机物、半挥发性有机物等45项基本项目和39项其他项目。

项目土壤环境影响源及影响因子识别如表5.2-29所示。

**表 5.2-28 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期		√	√	
服务期		√	√	
服务期满后				

**表 5.2-29 土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
储罐、管道	储罐破裂、管道泄漏	垂直入渗	甲醇、甲醛、苯酚等有机物	石油烃	事故
桶装物料	桶装原料泄漏	地表漫流	二甲基乙醇胺、三乙醇胺等有机物、氨水、硫酸、硝酸等	石油烃	事故
生产设备	设备破裂	地面漫流	甲醇、甲醛、苯酚等有机物	石油烃	事故
废水处理设施、管道	管道渗漏	垂直入渗	COD、氨氮、石油类等	石油烃	事故

### 5.2.6.3 环境影响分析和评价

由于项目不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）所列的重金属和无机物、挥发有机物、半挥发性有机物等 45 项基本项目和 39 项其他项目，仅对土壤环境影响进行定性分析。

项目污染物通过垂直入渗和地表漫流等方式对土壤环境造成污染主要发生在事故状态下。

项目可能泄漏物质主要为有机污染物（石油烃类），有机污染物在土壤中的存在状态包括自由态有机污染物（或称液态有机污染物）、固态有机污染物、气态有机污染物和溶解态有机污染物。①自由态有机污染物在重力作用下可以自由移动的部分，通过挥发和溶解过程不断地向土壤气和地下水中释放污染物质，而且绝大多数有机物的挥发和溶解都是十分缓慢的，自由态污染物本身重力作用下的迁移也会使污染范围进一步扩大，因此自由态有机污染物的存在被视作一个长期的污染源，一旦发现，应及早、彻底的清除。②固态有机污染物是指由于吸附作用或是毛细作用而残留在孔隙介质中的有机污染物，以液态的形态存在，但是不能在重力的作用下自由运动。③气态有机污染物：目前所发现的绝大多数有机污染物都属于挥发性有机污染物，一旦泄漏后就会不断地挥发，进入周围的土壤气中，并由于浓度梯度造成进一步的扩散。④溶解态有机污染物：地层中的有机污染物会因为降雨、灌溉以及与地下水的直接接触等途径不断地溶解进入地下水中，并跟地下水一起移流并扩散，形成被污染的地下水的羽流，是有机污染物主要迁移方式之一。根据区域的水文地质参数进行预测分析（表 5.2-27），在废水持续泄漏情况下，100 天内石油类（石油烃）污染物随地下水迁移产生的污染范围

也不会超过 124m，基本在厂区范围之内。通过设备定期检修和泄漏检测可以避免这种持续泄漏情况的发生，尽量减少土壤受污染范围。

另一种较为不利的事故情景为，桶装物料在转运过程中，包装桶因外力损伤破裂，导致物料短时间内泄漏并沿地面漫流渗入周边裸露土壤。这种情景下，液体对漫流区域内的表层土壤直接接触，导致局部土壤环境中污染物迅速增加。由于桶装物料量较少，一般有收集沟进行收集，且现场人员能够及时发现并进行回收处置，污染范围仅局限在泄漏点附近很小面积和浅层土壤内。

一旦发生泄漏污染情况，需要尽快收集泄漏液体，并将受污染土壤挖掘、收集后交由专业单位进行处置，或对受污染场地进行修复。

#### 5.2.6.4 保护措施与对策

##### ① 源头控制

从污染物源头控制排放量，采用经济高效的污染防治措施，并确保污染治理设施正常运行，出现故障后立刻停工整修，减少污染物排放；在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境隐患。

##### ② 过程防控措施

根据分区防渗原则，生产车间、储罐区、仓库、危废暂存区域、初雨雨水池、事故应急池、废水处理设施等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施需符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定的防渗要求；在占地范围及厂界周边种植吸附能力较强的植物，做好绿化，利用植物吸附作用，减少土壤环境影响。

##### ③ 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划和制度，以便及时发现问题，采取补救措施。企业应定期委托有资质检测机构对厂区内和周边敏感点的土壤样品进行采样检测，特别对可能存在污染区域进行重点监控。一旦发现相关指标超过国家标准或明显污染趋势，应及时采取措施进行治疗。企业应根据国家相关规定向社会公开相关监测计划和监测结果。

#### 5.2.6.5 评价结论

区域内土壤环境现状监测结果表明各监测点位的土壤监测项目指标均达标，区域土壤现状环境质量良好。

项目运营期间，项目排放的废气污染物经过大气沉降进入土壤的含量很低，基本不会对土壤环境产生明显影响。事故状况下，液态物料、废水通过地面漫流、垂直渗入等形式输入周边土壤，可能会对局部土壤造成不良影响，受污染的场地范围基本可以控制在厂区内。因此，企业须加强管理，杜绝非正常工况发生，发生污染情况后应及时对污染地块进行治理。

项目运营期采取分区防渗等措施后，能有效降低对土壤污染影响。在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响可接受。

表 5.2-30 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(8.1308) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离（）			
	影响途经	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	全部污染物	石油烃			
	特征因子	石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	土壤结构主要为素填土、冲填土、含粉砂淤泥、淤泥和粘土等，以粉砂为主			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	1	0~0.2m
柱状样点数	3	2	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m		
现状监测因子	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)45项基本因子、石油烃				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)45项基本因子、石油烃			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	现状评价结论	项目所在地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准			
影响预测	预测因子	石油烃			
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（类比分析）			
	预测分析内容	影响范围（占地范围内）			
		影响程度（正常工况下基本无影响，事故影响范围在厂内）			
预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		占地范围内1个	石油烃、苯酚、甲醛等		5年1次
信息公开指标	监测点数、监测时间、监测指标等				
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受			

### 5.2.7 生态影响分析

项目厂区位于南平工业园区陈坑-瓦口组团内，四周为工业用地、山体等；无饮用水源保护区、无地下水出口，也无珍稀动植物资源等。项目所在地块已经完成前期平整，项目建设位于厂区内部，基本不会对周边生态环境造成破坏。运营期间，项目的废水、废气、固体废物和噪声均能得到有效的处理或处置，可以满足相关标准和环保要求，对周边环境影响很小。

企业应加大绿化力度，改善厂区景观，达到生态补偿的目的。对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用，具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。

### 5.2.8 运营期环境影响小结

#### (1) 水环境

项目的生产废水处理回用，初期雨水收集沉淀后、生活污水通过化粪池处理后一同纳管排放，不直接排入附近水体，故没有直接受纳水体。项目排放的废水最终接管至江南污水处理厂深度处理，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至闽江，可使项目废水不对附近内河水体造成直接影响。项目排放废水的水质、水量均在江南污水处理厂的设计处理能力范围内，项目废水经预处理后排入江南污水处理厂是可行的。根据江南污水处理厂的环境影响评价的成果，项目废水经处理达标后排入闽江，不会对纳污水体的水环境产生明显影响。

项目同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价，项目地表水环境影响可以接受。

#### (2) 环境空气

项目所在区域环境空气质量为达标区，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小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；项目排放的主要污染物叠加现状浓度后的短期浓度、日平均质量浓度和年均质量浓度符合环境质量标准。项目厂区无需设置大气环境保护距离，项目各生产单元的卫生防护距离内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感建筑。项目大气污染物在切实落实废气处理措施的基础上，对周边大气环境影响不大，项目大气环境影响可以接受。

#### (3) 声环境

项目建成投入运营后，厂区四周厂界的预测噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。最近敏感点距离厂界380m，项目对敏感目标的声环境现状基本不会产生影响。

#### (4) 固体废物

项目产生的生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物应分类收集，危险废物、一般工业固体废物与生活垃圾不得混放和混合收集。危险废物在厂内的贮存能符合相关规范的要求，能防止危险废物在厂内暂存过程中产生二次污染。所有危险废物都能收集后委托有相应危险废物处理资质的单位处理，并且在建设单位生产之前应签订相应的处置合同，其处理处置方能满足环保要求。因此，项目产生的固体废物从包装、暂存、运输、处理的全过程均能得到妥善处理，固体废物实现零排放，对周边环境影响很小。

#### (5) 地下水

经过对项目所在区域的水文地质条件分析，项目所在区域浅层的潜水层地下水较易受到项目的污染。企业对生产设施、生产场所、废水收集系统均拟采用有效的防腐防渗措施，防止对土壤、地下水产生影响，针对潜在的地下水污染源和污染途径均采取较为有效的防漫流、防泄漏、防渗漏等工程控制措施，防止泄漏物污染土壤和地下水。

企业在落实厂区内生产设施、生产场所、废水收集系统等区域的防腐防渗措施和地面分区防渗措施，在正常状况下，不会有污水渗漏至地下水的情景发生，不会对周边地下水环境造成影响。而在事故状态下，则有可能发生物料和废水的渗漏或泄漏，防渗措施破坏等现象。经地下水影响预测计算，如果及时采取措施，项目投产后事故性泄漏对地下水环境的影响范围限于污染源附近的较小范围内，对周边地下水环境造成的影响程度有限，处于可接受水平。

#### (6) 土壤

项目运营期间，项目排放的废气污染物经过大气沉降进入土壤的含量很低，基本不会对土壤环境产生影响。事故状况下，液态物料、废水通过地面漫流、垂直渗入等形式输入周边土壤，可能会对局部土壤造成不良环境影响，受污染的场地范围基本可以控制在厂区内部。因此，企业须加强管理，杜绝非正常工况发生，发生污染情况后应及时对污染地块进行治理。项目运营期采取分区防渗等措施后，能有效降低对土壤污染影响。在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响可接受。



## 5.3 环境风险评价

根据《化学品环境风险防控“十二五”规划》（环发[2013]20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）和《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）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关内容和技术方法的规定进行环境风险评价，分析项目建成后潜在事故的环境风险，筛选并预测最大可信事故对环境可能的影响程度，提出防范和应急措施，提出全厂环境风险防范措施和应急预案，以减少项目风险所带来的环境影响。

### 5.3.1 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质风险识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

#### 5.3.1.1 物质危险性识别

根据项目各原辅料的理化性质及毒理学数据，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B并参照《危险化学品目录（2015年版）》、《化学品环境风险防控“十二五”规划》的“重点防控化学品名单”、《重点监管的危险化学品名录（2013完整版）》等，对主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险性识别。

项目涉及的主要环境风险物质为原料甲醇、苯酚、硫酸、硝酸、氨水、己内酰胺、硫酸铵、甲酸等、中间产品甲醛溶液、天然气燃料以及危险废物等，主要分布在厂区内的甲醛车间、树脂胶车间、原料罐区、丁类仓库、环保车间等，具体分布情况如表5.3-1所示。

根据识别结果，项目涉及主要的环境风险物质主要为有毒和易燃液体，存在风险物质泄漏和受热、电火花、明火情况下引起火灾和爆炸的危险，以及火灾、爆炸等引发

的伴生/次生环境污染物问题，可能对水环境、大气环境和人体健康将造成危害。

表 5.3-1 风险物质分布情况一览表

名称	最大储量 (t)	储存位置
甲醇		原料罐区、甲醛车间
苯酚		原料罐区、树脂胶车间
50%甲醛溶液		原料罐区、甲醛车间、树脂胶车间
20%硫酸		丁类仓库、树脂胶车间
20%硝酸		丁类仓库、树脂胶车间
10%氨水		丁类仓库、树脂胶车间
己内酰胺		丁类仓库、树脂胶车间
硫酸铵		丁类仓库、树脂胶车间
甲酸		丁类仓库、树脂胶车间
危险废物		环保车间危废仓库
天然气		天然气管道

注：甲醛车间辅助锅炉使用的天然气管道接入，厂区内无储存量，厂区内管道天然气约 16Nm<sup>3</sup>。

### 5.3.1.2 生产系统危险性识别

项目在已平整工业地块内进行建设，项目建设过程中的环境风险较低，主要环境风险为施工废水直排雨水管网造成的不利影响。项目施工废水经沉淀处理后回用，发生直排到附近地表水体的可能性较低，具体分析见施工期废水影响分析章节。本次评价主要考虑项目运行过程中的环境风险。

#### (1) 生产工艺危险性分析

项目涉及的主要生产工艺为甲醇催化氧化、树脂加成、缩聚等，氧化工艺、聚合工艺属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）所列危险化工工艺。项目树脂胶车间的聚合工艺无高温（ $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ）、高压（ $\geq 10.0\text{MPa}$ ）工艺过程，工艺危险性较低。根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），“涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入聚合工艺”，项目生产过程为常压，不列入聚合工艺，工艺安全程度高。项目主要危险生产工艺为甲醇氧化工艺，工艺危险特点包括：

- ① 反应原料及产品具有燃爆危险性；
- ② 反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险。

甲醛车间重点监控单元为氧化器，重点监控工艺参数包括氧化器内温度和压力、反应物料的配比、气相氧含量等。

安全控制的基本要求：反应器温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和

联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

## (2) 生产单元危险性分析

根据工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，将全厂划分为三个危险单元，分别为甲醛车间、树脂胶车间、原料罐区、丁类仓库和环保车间等。

项目产品生产的反应、吸收、过滤过程全部在密闭设备内进行，反应温度、压力全部由仪表控制。但是如果操作不当或设备异常、仪表失灵，一旦温度失去控制，反应釜仍存在爆炸危险。爆炸产生有害物质外泄，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。生产设备、机泵的阀门、密封圈以及管线连接可能发生破损，操作失误也可能导致桶装原料发生破裂或倾倒，从而导致危险物质发生泄漏，易燃物质遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

项目所使用的原辅料由汽车运输入厂暂存于仓库和储罐内，仓库内的原料由叉车或推车运至生产车间或公用工程，储罐内的原料由管道进行加压输送。如果储存液体原辅料的包装桶在储运区破裂或倾倒、员工操作失误等情况，液体原辅料可能发生泄漏。储罐液位计压力过高、玻璃老化等导致爆裂，储罐壳体、密封点产生破损，或由于设备、材质缺陷导致管线阀门松动或破裂，导致储罐和管线内的原料泄漏，易燃物质泄漏遇明火引发燃爆事故。

此外，危险废物在运输和储存过程也可能发生泄事故，以及环保设备故障、停电等导致的环保措施失效。

### 5.3.1.3 事故连锁效应和重叠继发性事故的危险性分析

从项目分析，部分物料具有发生火灾、爆炸、有毒性质，部分装置的反应器、贮槽等需要加热，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀性的要求较高，因此在生产过程中若管道、阀门等连接不当，或者由于操作失误等原因而导致物料泄漏，遇火源可发生燃烧、爆炸。因此，本项目具有危险物质泄漏、火灾及爆炸的风险。

当发生泄漏事故时，如果泄漏的物料、废液和废水未及时处理或处置不当，可能扩大影响范围，造成大气、地表水、土壤或地下水污染。

项目物料具有发生火灾、爆炸和有毒等特性，一旦生产装置某一设备或管道物料发生着火，可能会蔓延，造成其它容器着火、爆炸，极有可能发生事故连锁效应。因此各生产装置内周边系统存在一定的事故连锁效应和事故重叠引发的继发性事故，导致有毒物质泄漏等突发性事故。

事故中发生伴生/次生作用，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是指事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应等过程产生对环境污染的危害性；事故类型的不同，可能产生相应的上述过程不同，如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程、物料不相容过程等等。火灾爆炸事故往往由于不完全燃烧后产生有害气体（主要为 CO 等），如不及时采取有效的减缓措施，可能对周边人群造成健康危害。本项目可能的火灾、爆炸事故连锁效应及事故后果见图 5.3-1。

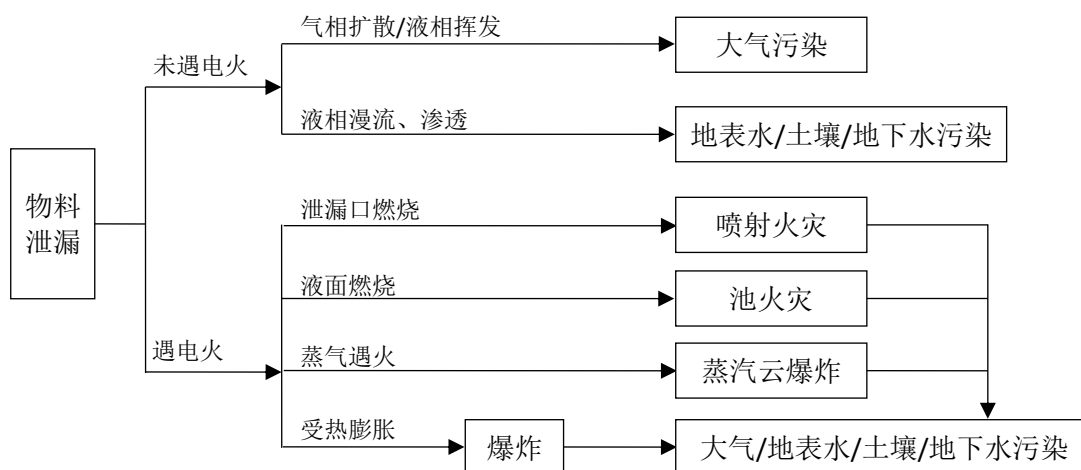


图 5.3-1 火灾、爆炸事故连锁效应和重叠继发事故类型树状图

#### 5.3.1.4 扩散途径识别

##### (1) 污染物进入大气环境

项目使用部分挥发性有机物，当生产设备、原料桶、管线或储罐发生泄漏时，物料泄漏形成液池，挥发进入空气，可能对环境空气造成污染。

易燃物质发生火灾事故时，除了热辐射，完全燃烧产物以二氧化碳为主，二氧化碳会造成人体窒息影响；不完全燃烧则会产生大量含 CO 和 CO<sub>2</sub> 的烟气等，除对人体产生窒息、刺激外，可能对环境空气造成污染。

##### (2) 污染物进入水环境、土壤及地下水

在发生泄漏后若不及时采取措施，可能通过漫流、渗透或雨水管等进入土壤、地下水及地表水，造成水环境污染。

另外，在火灾情况下使用的消防水中也会含有机物等污染物，有可能通过渗透或雨水管等进入土壤、地下水及地表水，造成水环境污染。此外，发生火灾事故时，若地坪防渗受到破坏，可能还会造成土壤和地下水的污染。

### 5.3.1.5 环境风险敏感目标识别

根据现场踏勘，项目评价范围内主要环境保护目标及保护内容见表 2.9-1，环境保护目标分布见图 2.9-1。根据《建设项目风险影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目环境敏感特征见表 5.3-2。其中，大气环境属于环境中度敏感区 E2，地表水环境属于环境中度敏感区 E2，地下水环境属于环境中度敏感区 E2。

表 5.3-2 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	下岚村	南	380(最近)	居住区、医疗卫生、行政办公	~1600人
	2	瓦口村	东	2139		~750人
	3	吴丹村	西南	2434		~2300人
	4	文田村	西北	2674		~1551人
	5	水井窠村	西北	3014		~1045人
	6	洋涌村	东南	3713		~1070人
	7	洋坑村	东北	3786		~937人
	8	夏道社区	北	4481		~3976人
	9	桥头村	北	5107		~1008人
	10	夏道村	北	4814		~1375人
	11	徐洋村	北	4320		~3158人
	厂址周边500m范围内人口数小计					<500人
厂址周边5km范围内人口数小计					18770人	
大气环境敏感程度E值					E2	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	闽江	地表水III类		/	
	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	环境敏感区名称	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
	1	无	G3	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度E值					E2

### 5.3.1.6 风险识别结果

项目的环境风险识别汇总见表 5.3-3。

表 5.3-3 本项目环境风险识别汇总

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
甲醛车间及焚烧炉	设备	甲醇、甲醛、天然气	泄漏、火灾、爆炸	通过大气、水和土壤传播	见表2.9.1和图2.9.1
树脂胶车	设备、中	甲醛、甲醇、苯酚、硫酸、硝酸、	泄漏、火		

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
间	间罐	氨水、己内酰胺、硫酸铵、甲酸	灾、爆炸		
原料罐区	储罐	甲醛、甲醇、苯酚	火灾、爆炸、泄漏		
丁类仓库	原料桶	硫酸、硝酸、氨水、己内酰胺、硫酸铵、甲酸	泄漏、火灾、爆炸		
环保车间	危废仓库	危险废物	泄漏、火灾、爆炸		

### 5.3.1.7 环境风险评价等级

#### (1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

##### ① 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的危险物质主要包括原料甲醇、苯酚、硫酸、硝酸、氨水、己内酰胺、硫酸铵、甲酸等和中间产品甲醛溶液以及危险废物等。

当存在多种危险物质时，按以下公式计算危险物质总量与其临界量的比值：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

表 5.3-4 危险物质数量与临界量比值计算结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 <sup>(1)</sup> q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	甲醇	67-56-1			
2	苯酚	108-95-2			
3	50%甲醛溶液	50-00-0			
4	20%硫酸	7664-93-9			
5	20%硝酸	7697-37-2			
6	10%氨水	1336-21-6			
7	己内酰胺	105-60-2			
8	硫酸铵	7783-20-2			
9	甲酸	64-18-6			
10	危险废物 <sup>(2)</sup>	/			
11	天然气 <sup>(3)</sup>	8006-14-2			
<b>项目 Q 值 Σ</b>					<b>3825.75</b>

注：(1) 甲醛折算为纯物质；(2) 参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）；(3) 参照甲烷。

根据计算结果，项目危险物质数量与临界量比值 Q 为  $3825.75 \geq 100$ 。

##### ② 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，分析项目

所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.3-5 行业及生产工艺分值计算结果

序号	行业	评估依据	分值	数量/套	M 分值
1	化工	氧化工艺	10/套	2	20
2		其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>(1)</sup>	5/套	2	10
3		危险废物贮存罐区	5/套（罐区）	2	10
项目 M 值 $\Sigma$					<b>40</b>

注：(1) 焚烧炉设备。

根据计算结果，项目行业及生产工艺  $M=40$ ，行业及生产工艺为 M1。

### ③ 危险废物及工艺系统危险性（P）分级

根据危险废物数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 5.3-6 确定危险废物及工艺系统危险性等级（P）。

表 5.3-6 危险废物及工艺系统危险性等级判断（P）

危险废物数量与临界量比值（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

根据计算结果，项目厂区内的环境风险物质总量与临界量比值 Q 值划分为  $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺为 M1，确定危险废物及工艺系统危险性等级为 P1。

### (2) 环境敏感程度（E）的分级

#### ① 大气环境

项目周边 500m 范围内人口总数少于 500 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 18770 人，同时也没有需要特殊保护区域；对照 HJ169-2018 附录 D 表 D.1 大气环境敏感程度分级，项目大气环境敏感程度为 E2 为环境中度敏感区。

#### ② 地表水环境

项目事故情况下，危险废物可能通过园区雨水管网排入河道，最后进入闽江，闽江属于地表水 III 类，根据 HJ169-2018 附录 D 表 D.3，项目区域内地表水环境敏感度为较敏感 F2。

距离排放点下游（顺水流向）10km 范围内无敏感保护目标，根据 HJ169-2018 附

录 D 表 D.4，项目地表水环境敏感目标为 S3 级。

项目区域内地表水环境敏感度为较敏感 F2，地表水环境敏感目标为 S3 级，根据 HJ169-2018 附录 D 表 D.2，项目地表水环境敏感程度为 E2 级。

### ③ 地下水环境

项目区域内地下水不属于集中式饮用水水源（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）准保护区及补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源及保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区。根据 HJ169-2018 附录 D 表 D.6，项目区域内地下水功能敏感性分区为不敏感 G3 区。

根据区域勘察、试验资料，项目所在区域地下水渗透系数大于  $10^{-4}$ cm/s。根据 HJ169-2018 附录 D 表 D.7，项目区域地下水包气带防污性能等级为 D1 级。

项目区域内地下水功能敏感性为不敏感 G3 区，地下水包气带防污性能等级为 D1 级，根据 HJ169-2018 附录 D 表 D.25，项目区域内地下水环境敏感程度等级为 E2。

### (3) 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目风险影响评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.3-7 确定环境风险潜势。

表 5.3-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

依据环境风险潜势初判原则和上述分析可知：项目大气环境风险潜势等级为 IV 级，地表水环境风险潜势等级为 IV 级，地下水环境风险潜势等级为 IV 级，因此项目环境风险潜势等级为 IV 级。

### (4) 评价级别、范围

根据《建设项目风险影响评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.3-8 确定评价工作等级。



表 5.3-8 评价工作等级表

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

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据判定结果，大气环境风险评价等级为一级，评价范围为距建设项目边界 5km 区域范围；地表水环境风险评价等级为一级，评价范围为工业园区周边的内河河道及闽江；地下水环境风险评价等级为一级，评价范围为厂区所在地及周边区域地下水。

### 5.3.2 风险事故情形分析

#### 5.3.2.1 风险事故情形设定

##### (1) 化工行业事故类型和事故原因统计分析

根据《化工行业典型安全事故统计分析》（2012 年第 38 卷第 9 期）对化工企业典型事故案例的统计分析，1974~2010 年国内化工行业 114 起事故类型及主要事故原因统计分析结果详见图 5.3-2。

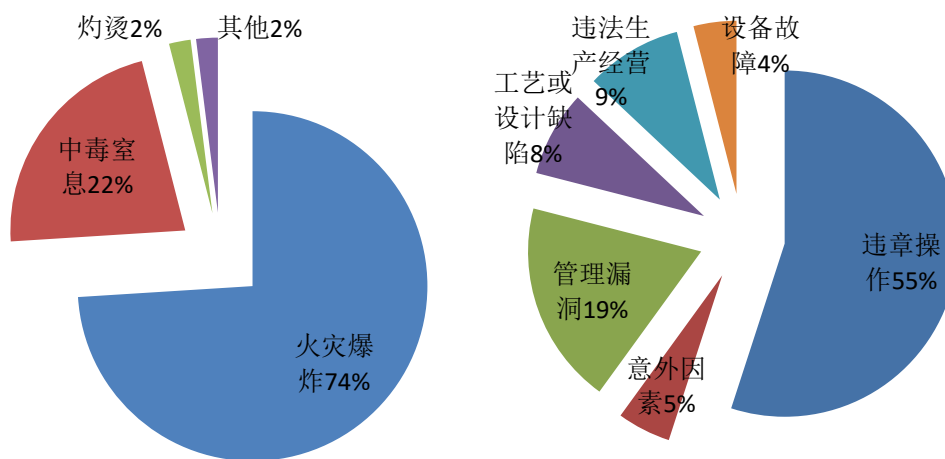


图 5.3-2 化工行业事故类型及事故原因分布（1974-2010）

从表可见，造成人身伤亡的事故占一半以上，火灾、爆炸事故所占比例也较多，而且由这些事故所造成的经济损失也是惊人的。从事故原因来看，违章操作引起的事故次数最多，由于管理过程存在漏洞造成的事故次数次之，工艺或设计中存在缺陷和违法经营引起的事故次数大致相同，位列第 3 位，意外因素和设备故障造成事故次数最少。出现设备缺陷问题的具体原因分析见表 5.3-9。

表 5.3-9 设备危险因素分析

序号	危险因素	后果
1	材质不当	在设备选用上，因设计选用材质方面存在问题时，将引发事故。负压操作时如设备材质存在缺陷易使设备抽瘪报废。

序号	危险因素	后果
2	焊接缺陷	当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发泄漏、火灾、爆炸事故的发生。
3	制造问题	设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，从而生产的设备存在质量隐患。
4	安全附件不全	设备的安全附件如防护罩、液位计、阻火器、单向阀、减压阀、视镜、报警器、密封盖不全，从而对设备的安全使用构成隐患。造成机械伤害、触电、泄漏等安全事故。
5	密封不严	设备、管道、阀门的密封部位密封不严，在生产中出现介质的泄漏，引起事故。
6	安装不规范	设备因安装不规范而使该设备存在隐患。
7	超期使用	设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。
8	维修保养不当	设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。

## (2) 同类事故案例调查

根据对国家安全生产监督管理总局网站(www.chinasafety.gov.cn)的访问及在百度(www.baidu.com)、必应(cn.bing.com)网站上搜索，项目涉及物质相关同类事故统计见表 5.3-10。

表 5.3-10 同类事故统计一览表

时间地点	事故类型	事故后果	事故经过及原因
2010年5月18日，南京市	泄漏	1人中毒	南京白下路179号一条胡同内一间平房里，发生易燃易爆有毒化学品“吡啶”泄漏，里面至少有一瓶500毫升装的化学品“吡啶”被打翻泼散出来，导致一名妇女中毒晕倒。事故原因为搬运过程中，不慎打翻了吡啶。
2011年10月16日，浙江省常山县	爆炸	3人死亡，3人受伤	2011年10月16日，浙江省常山县绝缘材料有限公司制胶车间发生爆炸燃烧事故，造成事故的直接原因是该公司制胶车间一反应釜因温度失控，造成釜内压力增高，物料爆沸冲开加料孔盖，甲醇蒸汽与空气混合形成爆炸性混合气体，遇车间非防爆电器设备运行产生的火花，发生爆燃。
2016年4月22日，江苏省泰州市	火灾	1人死亡	2016年4月22日，泰州靖江危化品仓储发生火灾事故，大火持续16小时。现场为江苏德桥仓储的二号软管站发生火灾(管路内主要包括混合芳烃、汽油、醋酸乙酯、醋酸丁酯等液体)，造成火灾的原因是一处管道起火，引燃5000立方汽油罐呼吸阀，火势影响到旁边的罐体并发生燃烧，燃烧面积约2000平方米，期间发生多次爆炸。
2018年5月12日，上海市	爆炸	6人死亡	2018年3月，上海赛科发现苯罐呼吸阀有微量泄漏，决定对该罐进行检修。5月10日，上海埃金科工程建设服务有限公司开始进罐拆除内浮顶。5月12日下午8名作业人员继续作业，15时25分罐内发生爆炸并起火，事故造成罐内6名作业人员死亡。初步分析，作业过程中浮箱内残余苯流出、挥发形成爆炸性混合气体；施工人员违规使用非防爆电动工具、铁质撬棍，作业过程中产生的火花引爆了可燃气体。

从以上统计事故可见，项目涉及多种易燃液体和有毒物资，发生火灾、爆炸事故的几率较高。化学品原料桶、储罐、管道也有可能发生泄漏，遇明火或电火花引起火灾，进而导致爆炸。其中，操作人员经验不足、管理不到位、设备质量缺陷、演练培训不足

是造成事故的主要原因。

### (3) 风险事故情形设定内容

项目存在的主要环境风险为危险物质泄漏、受热、电火花和明火情况下引起火灾和爆炸的危险，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生环境污染物问题，对大气环境、地表水环境、地下水环境和人体健康将造成危害。

在风险识别的基础上，分析出造成项目风险及伴生事故的事故类型主要有火灾、爆炸和毒物泄漏，分别考虑主要环境风险物质的有毒有害和易燃易爆性质，并综合存储量，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。不考虑人为破坏和自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的风险。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

从对大气环境影响分析，火灾爆炸、中毒事故是本工程重点防范类型。基于以上事故类型，对大气环境危害预测主要考虑火灾、泄漏后伴生有毒气体对厂外环境敏感点和人群的影响。由于苯酚常温下为固体，泄漏后会凝固；综合考虑危险物质的存在量、毒性和挥发性，选取甲醛溶液泄漏和甲醇泄漏及其燃烧产生的一氧化碳 CO 进行大气环境风险影响分析。本次评价主要考虑甲醛溶液、甲醇储罐或管道破裂，在罐区围堰内形成液池挥发；遇明火燃烧产生 CO 次生污染。

对于水环境影响，主要考虑物料泄漏和火灾爆炸时含有对水环境有害物质的消防水外排对受纳水体的影响以及对地下水环境的影响。

#### 5.3.2.2 源项分析

##### (1) 事故概率分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见下表。

表 5.3-11 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
75mm $<$ 内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

根据以上分析并结合本项目危险物质甲醇、甲醛溶液等为储罐储存、管道输送，管道内径为 100mm，因此确定项目事故风险发生的概率为  $3.0 \times 10^{-7}$  次/年。

## (2) 事故源强

### ① 泄漏

项目分别选择 50%甲醛溶液固定顶储罐和甲醇内浮顶储罐的 100mm 管道全管径泄漏。液体泄漏速度采用柏努利方程计算：

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

式中： $Q_L$ —液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数，取 0.62；

$A$ —裂口面积， $\text{m}^2$ ，即  $0.00785\text{m}^2$ ；

$\rho$ —泄漏液体密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$P$ —容器内介质压力，Pa，101325Pa；

$P_0$ —环境压力，Pa，101325Pa；

$g$ —重力加速度， $9.8\text{m}/\text{s}^2$ ；

$h$ —裂口之上液位高度 m，取 12m。

项目 50%甲醛溶液的泄漏速率为  $85.84\text{kg}/\text{s}$ ，泄漏时间 30min，泄漏量为  $154512\text{kg}$ 。泄漏在围堰内，围堰分区面积为  $748\text{m}^2$ ，形成液池高度为 0.18m，液池等效半径 15.4m。

甲醇的的泄漏速率为  $58.67\text{kg}/\text{s}$ ，泄漏时间 30min，泄漏量为  $105606\text{kg}$ 。泄漏在围堰内，围堰分区面积为  $924\text{m}^2$ ，形成液池高度为 0.15m，液池等效半径 17.2m。

### ② 液池蒸发

储罐内液体储存温度低于沸点，环境温度低于沸点，只有质量蒸发。质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha$ ， $n$ ——大气稳定度系数，见导则 HJ169-2018 表 F.3；

$p$ ——液体表面蒸汽压，Pa，甲醛溶液为 5500Pa，甲醇为 16800Pa；

$M$ ——摩尔质量，kg/mol；

$R$ ——气体常数；8.314J/mol·K；

$T_0$ ——环境温度，K；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

采用项目所在地的气象数据，计算最不利气象条件下（F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）的污染源强，甲醛液池的蒸发源强 0.065kg/s，30min 蒸发量为 117kg；最常见气象条件下（D 稳定度，1.42m/s 风速，温度 31.67°C，相对湿度 79.35%）的污染源强，甲醛液池的蒸发源强 0.071kg/s，30min 蒸发量为 128kg。

采用项目所在地的气象数据，计算最不利气象条件下（F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）的污染源强，甲醇液池的蒸发源强 0.316kg/s，30min 蒸发量为 568kg；最常见气象条件下（D 稳定度，1.42m/s 风速，温度 31.67°C，相对湿度 79.35%）的污染源强，甲醇液池的蒸发源强 0.375kg/s，30min 蒸发量为 676kg。

### ③ 火灾次生灾害

假设甲醇泄漏后遇明火燃烧，燃烧产生 CO 次生灾害，油品火灾伴生/次生中一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{CO} = 2330 \times q \times C \times Q$$

式中： $G_{CO}$ ——一氧化碳的产生量，kg；

$C$ ——物质中碳的含量，取 37.5%；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 1.5%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，t。

燃烧的甲醇量为 105.6t，CO 产生量为 1384kg，燃烧时间为 30min，CO 的排放源强为 0.769kg/s。

### 5.3.3 风险预测与评价

#### 5.3.3.1 大气环境风险预测与评价

##### a. 预测模型筛选

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ $R_i$ ）作为标准进行判断。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $m$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $m/s$ ，取  $1.5m/s$ 。

最近敏感点的距离为  $380m$ ， $T$  计算结果为  $507s < T_d$ （ $30min$ ），是连续排放。

连续排放的理查德森数的计算公式：

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

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $kg/m^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $m/s$ 。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体。

最不利气象条件下，甲醛的  $R_i=0.02 < 1/6$ ，轻质气体；最常见气象条件下，甲醛的  $R_i=0.05 < 1/6$ ，轻质气体。采用软件 EIAProA2018 中风险预测模块进行甲醛泄漏事故风险预测，扩散模式采用 AFTOX 模型计算。

最不利气象条件下，甲醇的  $R_i=0.07 < 1/6$ ，轻质气体；最常见气象条件下，甲醇的  $R_i=0.11 < 1/6$ ，轻质气体。采用软件 EIAProA2018 中风险预测模块进行甲醛泄漏事故风险预测，扩散模式采用 AFTOX 模型计算。

由于 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，属于轻质气体。采用软件 EIAProA2018 中风险预测模块进行 CO 次生灾害事故风险预测，扩散模式采用 AFTOX 模型计算。

## b. 预测模型主要参数和内容

表 5.3-12 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		参数	
基本情况	事故源经度/(°)	E118.27341197	E118.27311950	E118.27341197	E118.27311950
	事故源纬度/(°)	N26.53136020	N26.53126162	N26.53136020	N26.53126162
	事故源类型	甲醛储罐泄漏	甲醇储罐泄漏、 燃烧	甲醛储罐泄漏	甲醇储罐泄漏、 燃烧
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象	
	风速/(m/s)	1.5		1.42	
	环境温度/°C	25		31.67	
	相对湿度/%	50		79.35	
	稳定度	F		D	
其他参数	地表粗糙度/m	1		1	
	是否考虑地形	是		是	
	地形数据精度/m	90		90	

预测最不利气象条件和最常见气象条件下，下风向不同距离处甲醛、甲醇、CO 的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，关心点的甲醛、甲醇、CO 浓度随时间变化情况。

甲醛、甲醇和 CO 的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 5.3-13 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
甲醛	50-00-0	69	17
甲醇	67-56-1	9400	2700
一氧化碳 CO	630-08-0	380	95

## c. 预测结果

## ① 甲醛

## i. 最不利气象条件

在最不利气象条件下，下风向不同距离甲醛的最大浓度预测结果见下表；环境风险大气预测结果图见下图，甲醛毒性终点浓度-1 范围为 170m，未到附近敏感点；毒性终点浓度-2 范围为 400m，到达最近敏感点陈坑居民点，影响时间约为 30min。

表 5.3-14 下风向不同距离甲醛的最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最大浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.08	2116.70
60	0.50	385.59
110	0.92	147.84
160	1.33	80.19
210	1.75	51.19
260	2.17	35.92

距离(m)	最大浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
310	2.58	26.80
360	3.00	20.89
410	3.42	16.81
460	3.83	13.87
510	4.25	11.67
1010	8.42	3.71
1510	12.58	1.93
2010	16.75	1.31
2510	20.92	0.98
3010	25.08	0.77
3510	29.25	0.62
4010	44.56	3.56
4510	50.11	3.05
5010	55.67	2.65



图 5.3-3 网格点甲醛最大浓度分布图（NW 风向）





图 5.3-4 甲醛泄漏最大影响区域图

关心点的甲醛浓度随时间变化情况如下表所示。

表 5.3-15 关心点的浓度预测结果一览表

t(min)	敏感点位置	陈坑居民点	古长坑居民点	樟岚居民点
		SW, 380m	SE, 1308m	SE, 2056m
2		0	0	0
4		19.1	0	0
10		19.1	0	0
12		19.1	2.41	0
14		19.1	2.41	0
16		19.1	2.41	1.28
30		19.1	2.41	1.28
32		19.1	2.41	1.27
34		0.0659	2.41	1.27
36		0	2.41	1.27
38		0	2.41	1.27
40		0	2.07	1.27
42		0	0.267	1.27
44		0	0.000465	1.27
46		0	0	1.04
48		0	0	0.34
50		0	0	0.0201
52		0	0	0.000114
54		0	0	0
60		0	0	0

注：选取最近敏感点作为典型关心点预测结果。

## ii. 最常见气象条件

在最常见气象条件下，下风向不同距离甲醛的最大浓度预测结果见下表；环境风险大气预测结果图见下图，甲醛毒性终点浓度-1 范围为 80m，毒性终点浓度-2 范围为 200m，未到附近敏感点。

表 5.3-16 下风向不同距离甲醛的最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最大浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.08	1643.90
60	0.50	135.13
110	0.92	48.16
160	1.33	25.25
210	1.75	15.77
260	2.17	10.89
310	2.58	8.03
360	3.00	6.19
410	3.42	4.94
460	3.83	4.04
510	4.25	3.38
1010	8.42	1.03
1510	12.58	0.55
2010	16.75	0.36
2510	20.92	0.26
3010	25.08	0.20
3510	29.25	0.16
4010	48.42	0.13
4510	52.58	0.11
5010	56.75	0.09





图 5.3-5 网格点甲醛最大浓度分布图（NW 风向）



图 5.3-6 甲醛泄漏最大影响区域图

关心点的甲醛浓度随时间变化情况如下表所示。

表 5.3-17 关心点的浓度预测结果一览表

敏感点位置 t(min)	陈坑居民点	古长坑居民点	樟岚居民点
	SW, 380m	SE, 1308m	SE, 2056m
2	0	0	0
4	5.64	0	0
8	5.64	0	0
10	5.64	0.681	0
14	5.64	0.681	0
16	5.64	0.681	0.349
20	5.64	0.681	0.349
30	5.64	0.681	0.349
32	5.54	0.681	0.349
34	0.498	0.681	0.349
36	0	0.679	0.349
40	0	0.479	0.348
42	0	0.184	0.34
44	0	0.0269	0.309
46	0	0.00125	0.234
48	0	0	0.131
50	0	0	0.049
56	0	0	0.000124
58	0	0	0
60	0	0	0

注：选取最近敏感点作为典型关心点预测结果。

② 甲醇

i. 最不利气象条件

在最不利气象条件下，下风向不同距离甲醇的最大浓度预测结果见下表；环境风险大气预测结果图见下图，甲醇毒性终点浓度-1 范围为 10m，毒性终点浓度-2 范围为 40m，未到附近敏感点。

表 5.3-18 下风向不同距离甲醇的最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最大浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.08	9710.60
60	0.50	1769.00
110	0.92	678.24
160	1.33	367.88
210	1.75	234.85
260	2.17	164.78
310	2.58	122.97
360	3.00	95.83
410	3.42	77.13
460	3.83	63.63
510	4.25	53.55
1010	8.42	17.04



距离(m)	最大浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1510	12.58	8.83
2010	16.75	6.03
2510	20.92	4.48
3010	25.08	3.52
3510	29.25	2.86
4010	43.42	2.40
4510	48.58	2.05
5010	53.75	1.78



图 5.3-7 网格点甲醇最大浓度分布图（NW 风向）



图 5.3-8 甲醇泄漏最大影响区域图

关心点的甲醇浓度随时间变化情况如下表所示。

表 5.3-19 关心点的浓度预测结果一览表

t(min)	敏感点位置	陈坑居民点	古长坑居民点	樟岚居民点
		SW, 380m	SE, 1308m	SE, 2056m
2		0.00	0.00	0.00
4		87.60	0.00	0.00
10		87.60	0.00	0.00
12		87.60	11.00	0.00
14		87.60	11.00	0.00
16		87.60	11.00	5.85
30		87.60	11.00	5.85
32		87.60	11.00	5.85
34		0.30	11.00	5.85
38		0.00	11.00	5.85
40		0.00	9.48	5.85
42		0.00	1.23	5.85
44		0.00	0.00	5.81
46		0.00	0.00	4.78
48		0.00	0.00	1.56
50		0.00	0.00	0.09
52		0.00	0.00	0.00
60		0.00	0.00	0.00

注：选取最近敏感点作为典型关心点预测结果。

ii. 最常见气象条件

在最常见气象条件下，下风向不同距离甲醇的最大浓度预测结果见下表；环境风

险大气预测结果图见下图,甲醇毒性终点浓度-1 范围为 0,毒性终点浓度-2 范围为 20m,未到附近敏感点。

表 5.3-20 下风向不同距离甲醇的最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最大浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.08	8704.40
60	0.50	715.95
110	0.92	255.14
160	1.33	133.77
210	1.75	83.56
260	2.17	57.70
310	2.58	42.52
360	3.00	32.80
410	3.42	26.16
460	3.83	21.42
510	4.25	17.90
1010	8.42	5.45
1510	12.58	2.92
2010	16.75	1.91
2510	20.92	1.37
3010	25.08	1.05
3510	29.25	0.84
4010	48.42	0.69
4510	52.58	0.57
5010	56.75	0.49





图 5.3-9 网格点甲醇最大浓度分布图（NW 风向）



图 5.3-10 甲醇泄漏最大影响区域图

关心点的甲醇浓度随时间变化情况如下表所示。



表 5.3-21 关心点的浓度预测结果一览表

敏感点位置 t(min)	陈坑居民点	古长坑居民点	樟岚居民点
	SW, 380m	SE, 1308m	SE, 2056m
2	0	0	0
4	29.9	0	0
8	29.9	0	0
10	29.9	3.61	0
14	29.9	3.61	0
16	29.9	3.61	1.85
30	29.9	3.61	1.85
32	29.4	3.61	1.85
34	2.64	3.61	1.85
36	0	3.6	1.85
40	0	2.54	1.84
44	0	0.143	1.64
46	0	0.00664	1.24
48	0	0	0.694
52	0	0	0.0608
56	0	0	0.000658
58	0	0	0
60	0	0	0

注：选取最近敏感点作为典型关心点预测结果。

③ 一氧化碳

i 最不利气象条件

在最不利气象条件下，下风向不同距离一氧化碳的最大浓度预测结果见下表；环境风险大气预测结果图见下图，一氧化碳毒性终点浓度-1 范围为 320m，未到敏感点；毒性终点浓度-2 范围为 750m，到达最近敏感点陈坑居民点，影响时间约为 32min。

表 5.3-22 下风向不同距离一氧化碳的最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最大浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	53304.00
60	0.67	5856.70
110	1.22	2282.80
160	1.78	1244.90
210	2.33	796.67
260	2.89	559.72
310	3.44	418.03
360	4.00	325.96
410	4.56	262.44
460	5.11	216.58
510	5.67	182.29
1010	11.22	58.06
1510	16.78	30.10
2010	22.33	20.55

距离(m)	最大浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
2510	27.89	15.27
3010	43.44	11.98
3510	51.00	9.76
4010	57.56	8.17
4510	65.11	6.98
5010	70.67	6.06



图 5.3-11 网格点一氧化碳最大浓度分布图（NW 风向）



图 5.3-12 一氧化碳次生污染最大影响区域图

关心点的一氧化碳浓度随时间变化情况如下表所示。

表 5.3-23 关心点的浓度预测结果一览表

t(min)	敏感点位置	陈坑居民点	古长坑居民点	樟岚居民点
		SW, 380m	SE, 1308m	SE, 2056m
2		0	0	0
4		298	0	0
12		298	0	0
14		298	37.6	0
20		298	37.6	0
22		298	37.6	19.9
32		298	37.6	19.9
34		231	37.6	19.9
36		0	37.6	19.9
42		0	37.1	19.9
44		0	25.9	19.9
46		0	4.13	19.9
48		0	0.0593	19.9
50		0	0	19
52		0	0	13.8
56		0	0	0.745
58		0	0	0.0335
60		0	0	0

注：选取最近敏感点作为典型关心点预测结果。

ii. 最常见气象条件

在最常见气象条件下，下风向不同距离一氧化碳的最大浓度预测结果见下表；环境风险大气预测结果图见下图，一氧化碳毒性终点浓度-1 范围为 160m，毒性终点浓度-2 范围为 350m，未到附近敏感点。

表 5.3-24 下风向不同距离一氧化碳的最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最大浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.12	25579.00
60	0.70	2027.90
110	1.29	728.14
160	1.88	382.56
210	2.46	239.19
260	3.05	165.25
310	3.64	121.81
360	4.23	93.97
410	4.81	74.97
460	5.40	61.39
510	5.99	51.31
1010	11.85	15.63
1510	17.72	8.36
2010	23.59	5.48
2510	29.46	3.94
3010	50.33	3.00
3510	56.20	2.37
4010	62.07	1.92
4510	67.93	1.58
5010	73.80	1.32





图 5.3-13 网格点一氧化碳最大浓度分布图 (NW 风向)

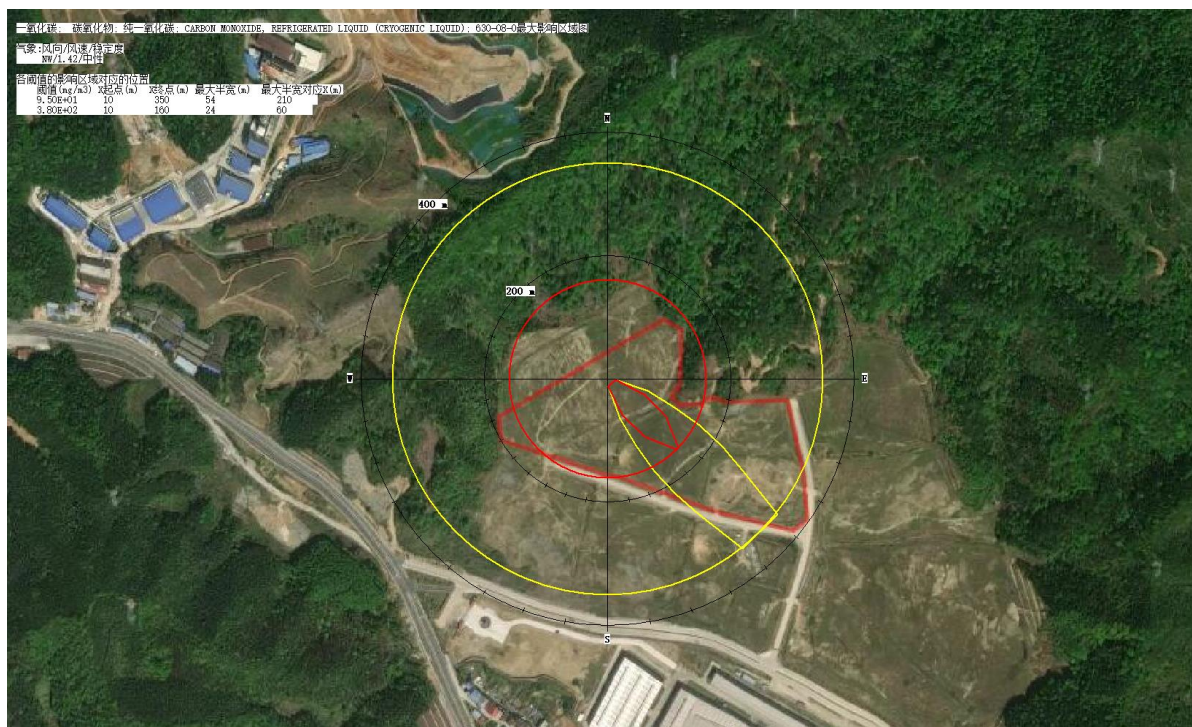


图 5.3-14 一氧化碳次生污染最大影响区域图

关心点的一氧化碳浓度随时间变化情况如下表所示。

表 5.3-25 关心点的浓度预测结果一览表

敏感点位置 t(min)	陈坑居民点	古长坑居民点	樟岚居民点
	SW, 380m	SE, 1308m	SE, 2056m
2	0	0	0
4	85.5	0	0
12	85.5	0	0
14	85.5	10.3	0
20	85.5	10.3	0
22	85.5	10.3	5.3
30	85.5	10.3	5.3
32	85.5	10.3	5.21
34	63.7	10.3	5.28
36	3	10.3	5.29
38	0	10.3	5.3
40	0	10.2	5.3
42	0	9.49	5.29
48	0	1.53	5.04
50	0	0.326	4.61
54	0	0.00226	2.75
58	0	0	0.798
60	0	0	0.306

注：选取最近敏感点作为典型关心点预测结果。

预测结果表明，在最不利气象条件下，甲醛液体泄漏事故发生后，达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 170m，未到附近敏感点；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 400m，到达最近敏感点陈坑居民点，影响时间约为 30min；最常见气象条件下，甲醛毒性终点浓度-1 范围为 80m，毒性终点浓度-2 范围为 200m，均未到附近敏感点。

在最不利气象条件下，甲醇泄漏事故发生后，达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 10m，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 40m 内，均未到附近敏感点；最常见气象条件下，甲醇毒性终点浓度-1 范围为 0，毒性终点浓度-2 范围为 20m，均未到附近敏感点。

在最不利气象条件下，火灾事故发生后，次生一氧化碳达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 320m，未到附近敏感点；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 750m，到达最近敏感点陈坑居民点，影响时间约为 32min；最常见气象条件下，一氧化碳毒性终点浓度-1 范围为 160m，毒性终点浓度-2 范围为 350m，均未到附近敏感点。

### 5.3.3.2 地表水环境风险预测与评价

根据中国石油天然气集团公司发布的《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019），对事故水储存设施总有效容积进行计算，如下式：

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

式中： $V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量  $\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2=Q_{\text{消}}t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$$V_5=10qF$$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

$q_a$ ——年平均降雨量， $\text{mm}$ ；

$n$ ——年平均降雨日数， $\text{d}$ 。

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ 。

根据建设单位提供设计资料，项目消防用水量按一次火灾发生量考虑，按本次项目的树脂胶车间发生火灾事故的情景考虑。

树脂胶车间内发生事故的最大单釜物料泄漏量  $V_1$  约为  $60\text{m}^3$ 。

根据建设单位提供设计资料，树脂胶车间的室外消火栓用水量为  $25\text{L/s}$ ，室内消火栓用水量为  $20\text{L/s}$ ，火灾延续时间为  $6\text{h}$ ，一次最大消防用水量  $V_2$  为  $972\text{m}^3$ 。

项目不考虑车间收集沟容积，故取  $V_3$  为  $0\text{m}^3$ 。

发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量  $V_4$  为  $0\text{m}^3$ 。

根据资料，区域年平均降雨量  $1750\text{mm}$ ，年平均降雨日数  $164\text{d}$ ，日平均降雨量为  $10.67\text{mm}$ ，考虑到最不利情况，雨水排放口阀门关闭后，全厂雨水都要进入事故应急池，全厂的汇水面积为  $8.1308\text{ha}$ ，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量  $V_5$  为  $868\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(60+972-0)_{\text{max}}+0+868=1900\text{m}^3$$

项目最大事故废水量为 1900m<sup>3</sup>，项目厂区内设置 1 个 2000m<sup>3</sup>埋地事故池，在发生事故时，可以对全厂的事故废水等进行收集。事故废水收集后进行处理达标后纳管排放或委托外运处置，不会对周边水体产生影响。

在发生车间、仓库和罐区爆炸等极端事故情况下，事故废水收集系统毁坏，被污染的消防废水仍有可能漫出厂区，进入园区雨水管网，然后排入附件河道，对局部地表水水质和生态环境造成不利影响。这种情况发生概率极低，需要依托园区的事故应急措施，及时关闭园区雨水进入河道的阀门，尽量减少污染物进入河道，对泄漏到水面的污染物进行收集、吸附，尽量降低对地表水环境的影响。由于项目距离附近河道的最近距离超过 1000m，即使发生极端事故（厂区事故废水收集系统全部炸毁），根据联动机制，园区的风险防范体系能够有足够时间截断污染雨水排放。项目所在园区现有 1 个 3800m<sup>3</sup>事故应急池，在极端情况下可以依托使用，能够满足项目事故废水的收集要求。

本次环评以极端情况进行地表水环境风险进行预测分析，以不利情况考虑，事故废水 10%外溢泄漏到闽江，事故废水苯酚浓度按 1000mg/L 计算，泄漏量为 M=157600g。

#### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），选择平面二维数学模型的瞬时排放情况，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi ht \sqrt{E_x E_y}} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t} - \frac{y^2}{4E_y t}\right] \exp(-kt)$$

式中：c(x,y,t)——t 时刻（x，y）处污染物垂向平均浓度，mg/L

u——断面流速，m/s

C<sub>h</sub>——上游污染物浓度，mg/L

M——污染物的瞬时排放总质量，g

h——断面水深，m

t——时间，s

E<sub>x</sub>——纵向扩散系数，m<sup>2</sup>/s

E<sub>y</sub>——横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s

k——降解系数，1/s



纵向扩散系数采用爱尔德（Elder）公式：

$$E_x=5.93h(ghI)^{1/2}$$

横向扩散系数采用泰勒（Taylor）公式：

$$E_y=(0.058h+0.0065B)(ghI)^{1/2}$$

式中：g——重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>

h, B, I 分别表示河流平均水深、河宽、平均坡降。

### (2) 参数选取

预测的水文条件为枯水期，根据福建省南平水文水资源勘测局编制的《江南污水处理一期工程水文分析计算报告》，以多年平均最小月平均流量为计算流量，相应水位65m，闽江干流南平炉下河段多年平均最小月平均流量为 379m<sup>3</sup>/s，平均水面宽度 B=635.8m，取左岸边平均水深 h=16.4m，由此推算评价河段在计算流量条件下的平均流速为 u=0.036m/s。

水口库区河段水力坡度为 0.5‰，E<sub>x</sub>=27.57m<sup>2</sup>/s，E<sub>y</sub>=1.441m<sup>2</sup>/s。

从有利于水环境保护方面考虑，混合过程段不考虑水质降解作用，k=0。

### (3) 预测结果分析

事故废水泄漏排放 2h 后，地表水中挥发酚浓度分布情况见表 5.3-26。污染物超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（0.005mg/L）的范围为注入点下游约 1600m 内。

表 5.3-26 事故情况地表水中挥发酚浓度预测结果（2h，单位 mg/L）

y(m) x(m)	10	30	50	70	90	110	130	150	300
50	0.031832	0.031225	0.030044	0.028356	0.026252	0.023840	0.021236	0.018556	0.003649
100	0.032579	0.031957	0.030749	0.029021	0.026868	0.024400	0.021735	0.018992	0.003735
200	0.033488	0.032849	0.031607	0.029831	0.027617	0.025080	0.022341	0.019521	0.003839
400	0.032807	0.032180	0.030964	0.029224	0.027055	0.024570	0.021887	0.019124	0.003761
600	0.029059	0.028504	0.027426	0.025885	0.023965	0.021763	0.019386	0.016939	0.003331
800	0.023272	0.022828	0.021964	0.020730	0.019192	0.017429	0.015526	0.013566	0.002668
1000	0.016851	0.016530	0.015904	0.015011	0.013897	0.012620	0.011242	0.009823	0.001932
1200	0.011032	0.010822	0.010413	0.009828	0.009098	0.008262	0.007360	0.006431	0.001265
1400	<b>0.006531</b>	<b>0.006406</b>	<b>0.006164</b>	<b>0.005817</b>	<b>0.005386</b>	0.004891	0.004357	0.003807	0.000749
1600	0.003495	0.003428	0.003299	0.003113	0.002882	0.002618	0.002332	0.002037	0.000401
1800	0.001691	0.001659	0.001596	0.001507	0.001395	0.001267	0.001128	0.000986	0.000194
2000	0.000740	0.000726	0.000698	0.000659	0.000610	0.000554	0.000494	0.000431	0.000085
2200	0.000293	0.000287	0.000276	0.000261	0.000241	0.000219	0.000195	0.000171	0.000034
2400	0.000105	0.000103	0.000099	0.000093	0.000086	0.000078	0.000070	0.000061	0.000012
2600	0.000034	0.000033	0.000032	0.000030	0.000028	0.000025	0.000023	0.000020	0.000004

2800	0.000010	0.000010	0.000009	0.000009	0.000008	0.000007	0.000007	0.000006	0.000001
3000	0.000003	0.000003	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000000

事故废水泄漏排放 12h 后，地表水中挥发酚浓度分布情况见表 5.3-27。污染物超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（0.005mg/L）的范围为注入点下游约 2400m 内。

表 5.3-27 事故情况地表水中挥发酚浓度预测结果（12h，单位 mg/L）

x(m)\y(m)	10	30	50	70	90	110	130	150	300
50	0.003491	0.003480	0.003458	0.003425	0.003381	0.003327	0.003264	0.003191	0.002433
100	0.003601	0.003590	0.003567	0.003533	0.003488	0.003432	0.003367	0.003292	0.002510
200	0.003820	0.003808	0.003784	0.003747	0.003700	0.003641	0.003571	0.003492	0.002663
400	0.004245	0.004231	0.004204	0.004164	0.004111	0.004045	0.003968	0.003880	0.002959
600	0.004638	0.004623	0.004594	0.004550	0.004492	0.004420	0.004336	0.004239	0.003233
800	0.004983	0.004968	0.004936	0.004888	0.004826	0.004749	0.004658	0.004555	0.003473
1000	0.005265	0.005248	0.005215	0.005165	0.005099	0.005018	0.004922	0.004812	0.003670
1200	0.005470	0.005453	0.005418	0.005366	0.005298	0.005213	0.005114	0.005000	0.003813
1400	0.005589	0.005571	0.005535	0.005482	0.005412	0.005326	0.005224	0.005108	0.003895
1600	0.005615	0.005597	0.005561	0.005508	0.005437	0.005351	0.005249	0.005132	0.003914
1800	0.005547	0.005529	0.005494	0.005441	0.005372	0.005286	0.005185	0.005070	0.003866
2000	0.005389	0.005371	0.005337	0.005286	0.005218	0.005135	0.005037	0.004925	0.003756
2200	<b>0.005148</b>	<b>0.005131</b>	<b>0.005098</b>	<b>0.005050</b>	0.004985	0.004906	0.004812	0.004705	0.003588
2400	0.004836	0.004820	0.004789	0.004743	0.004683	0.004608	0.004520	0.004420	0.003370
2600	0.004467	0.004453	0.004424	0.004382	0.004326	0.004257	0.004176	0.004083	0.003113
2800	0.004058	0.004045	0.004019	0.003980	0.003929	0.003867	0.003793	0.003709	0.002828
3000	0.003624	0.003613	0.003590	0.003555	0.003510	0.003454	0.003388	0.003313	0.002526

事故废水泄漏排放 24h 后，地表水中挥发酚浓度分布情况见表 5.3-28，无超标点。

表 5.3-28 事故情况地表水中挥发酚浓度预测结果（24h，单位 mg/L）

x(m)\y(m)	10	30	50	70	90	110	130	150	300
50	0.001051	0.001049	0.001046	0.001041	0.001034	0.001026	0.001016	0.001005	0.000878
100	0.001085	0.001083	0.001080	0.001075	0.001068	0.001059	0.001049	0.001037	0.000906
200	0.001155	0.001153	0.001149	0.001144	0.001136	0.001127	0.001116	0.001104	0.000964
400	0.001299	0.001297	0.001293	0.001287	0.001279	0.001268	0.001256	0.001242	0.001085
600	0.001450	0.001448	0.001443	0.001436	0.001427	0.001415	0.001402	0.001386	0.001210
800	0.001604	0.001602	0.001597	0.001589	0.001579	0.001566	0.001551	0.001534	0.001339
1000	0.001760	0.001757	0.001752	0.001743	0.001732	0.001718	0.001702	0.001683	0.001470
1200	0.001915	0.001912	0.001906	0.001897	0.001885	0.001870	0.001852	0.001831	0.001599
1400	0.002067	0.002063	0.002057	0.002047	0.002034	0.002017	0.001998	0.001976	0.001725
1600	0.002211	0.002207	0.002200	0.002190	0.002176	0.002158	0.002138	0.002114	0.001846
1800	0.002346	0.002342	0.002335	0.002323	0.002309	0.002290	0.002268	0.002243	0.001959
2000	0.002468	0.002464	0.002456	0.002445	0.002429	0.002409	0.002386	0.002360	0.002061
2200	0.002575	0.002571	0.002563	0.002550	0.002534	0.002514	0.002490	0.002462	0.002150
2400	0.002664	0.002660	0.002651	0.002639	0.002622	0.002601	0.002576	0.002547	0.002224

2600	0.002733	0.002729	0.002720	0.002707	0.002690	0.002668	0.002643	0.002613	0.002282
2800	0.002781	0.002776	0.002768	0.002754	0.002737	0.002715	0.002689	0.002659	0.002322
3000	0.002806	0.002801	0.002792	0.002779	0.002761	0.002739	0.002713	0.002682	0.002342
3500	0.002765	0.002760	0.002752	0.002738	0.002721	0.002699	0.002673	0.002643	0.002308

因此，即使少量污染物外溢，通过斜溪排入闽江，经过水体稀释后，影响范围和影响时间较小。事故风险防范措施正常运行情况下，对闽江的地表水环境基本不会有影响，且下游附近无地表水环境风险敏感目标，项目的地表水环境风险是可控的。

项目依托企业的“三级防控体系”，事故废水一般不直接排入所在地周边的地表水体，故水环境风险较低，处于可接受的水平。

### 5.3.3.3 地下水环境风险预测与评价

根据“地下水环境影响分析章节”中废水泄漏事故预测结果，在废水池污染物泄漏后约 20 年内会对污染源周边地下水环境造成一定的影响，影响范围可能涉及附近河道。如果能够及时发现并消除污染源，地下水污染的影响范围将会控制在污染源附近的较小范围内，100d 内基本可以控制在厂区范围内。

如果考虑极端情况，苯酚储罐区消防废水泄漏，室外消火栓用水量为 270m<sup>3</sup>，苯酚溶解度为 75g/L，按 10%泄漏计算，泄漏量为 2025kg。参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用污染物瞬间注入的解析方程进行预测计算：

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

其中：C(x,t) —t 时刻 x 处污染物浓度，mg/L；

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

m—注入的污染物质量，2025kg；

W—横截面积，726m<sup>2</sup>（围堰面积）；

u—水流速度，0.65m/d；

n<sub>e</sub>—有效孔隙度，0.05；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，1.95m<sup>2</sup>/d。

苯酚储罐区离厂界最近距离为 18m，泄漏事故发生后 3d，污染影响范围超过了厂界范围，会对厂区外地下水环境造成不利影响；泄漏事故发生 30d 后，污染物影响范围大概为 80m。

**表 5.3-29 事故情况地下水中挥发性酚类迁移预测结果 1**

迁移时间	离排放源不同距离处的地下水挥发酚浓度(mg/L)							
	1d	2d	3d	4d	5d	6d	7d	8d
18m(厂界)	1.956E-13	0.000137	0.10773	2.8162	19.040	65.751	155.0	288.4

**表 5.3-30 事故情况地下水中挥发性酚类迁移预测结果 2**

迁移距离	离排放源不同距离处的地下水挥发酚浓度(mg/L)								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
30d	405.1418	1399.056	2055.282	1284.446	341.4826	38.62152	1.858225	0.038034	0.000331

如果泄漏未及时发现，一旦地下水遭受污染，其自净条件差，污染具有长期性，必须杜绝泄漏事故。因此，企业必须确保废水处理设施等潜在污染源设施的安全正常运营，加强管理和监测。若在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。由于附近没有地下水环境风险敏感目标，通过事故及时处置和地下水污染治理，可以将事故影响范围控制在厂区小范围内，基本不会对外部地下水环境造成影响。

### 5.3.4 风险管理

#### 5.3.4.1 机构设置

项目安全环保管理需配备专业管理人员，通过技能培训，承担该项目运行后的环保安全工作。项目建成后，应根据公司管理要求，结合当前的环境管理要求，制定本项目的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规程和完善事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力，并落实相关责任人。

#### 5.3.4.2 风险防范措施

##### (1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目选址位于化工循环经济专业园内，符合产业政策要求和环境管控准入要求。

项目总平面布置符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等规范规定，对生产过程涉及的原料、辅料、产品等进行分类存放，对车间、罐区、仓库、辅助用房、配套设施按功能进行分区和布置。厂区道路、公辅设施、建构筑物间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的防火间距规定。

##### (2) 工艺、设备、电气设计安全防范措施

项目工艺设计应严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等规范规定设计，根据区域等级和使用条件选择相应的电气设备，以保证安全生产。生产及储存区域的爆炸危险区域的防爆电气设备和导除静电的接地装置。

特种设备的设计、制造、检验和施工安装均按有关标准严格执行，可能超压的设备均安装有安全阀、防爆膜等安全措施。本项目厂区设置控制室，采用DCS控制系统，对主要的工艺参数，如液位、温度实现监视、检测、报警、联锁；对一般参数采用就地仪表实行现场指示。对设备和罐区储罐液位进行检测，液位上上限关闭进料阀，液位下限停出料泵，确保了生产安全。

厂房车间、罐区、仓库等建构筑物内应设置烟感、自动喷淋、室内外消火栓、灭火装置，疏散走道及疏散楼梯设置应急疏散指示灯。罐区和建筑物内外均按规范要求设置室外消火栓、室内消火栓及灭火器，具体用量根据《建筑灭火器配置涉及规范》（GB50140-2005）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求配置。

### (3) 货品运输过程防范措施

项目采用公路运输，应委托具有相应资质的运输企业负责。运输工具的槽、罐以及其他容器，应由当地符合规定的专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。运输时运输船只和车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运以上原料的车辆排气管须有阻火装置和防静电装置。

### (4) 危险化学品管理、贮存与使用

1) 项目的危险化学品根据用途和类型不同，分别贮存在储罐区和仓库等处。危险化学品管理：严格按《危险化学品安全管理条例》要求来管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

2) 危险化学品必须贮存在专用仓库或贮罐内，且其符合储存危险化学品的条件（防晒、防潮、通风、防雷、防静电等安全措施）；危险品仓库或贮罐区应根据物品性质，按规范要求设置相应的防爆、防火、防雷、报警、降温、消除静电、环境保护等安全装置和设施。对于特别需要控制的物质应该按照其危害特性设置更严格的安全防护措施；

3) 建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；

4) 对储存危险化学品的容器，应设置明显的标识及警示牌，对使用危险化学品的

名称、数量进行严格登记；

5) 对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后才能使用；

6) 凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；

7) 所有进入储存、使用危险化学品岗位的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

8) 危险化学品仓库的管理人员（包括库工）必须接受三级安全教育，经考核后，进入仓库培训学习；再经考试合格后，由主管部门发给安全作业证，才能上岗操作。

#### (5) 罐区、仓库管理和防范措施

罐区、仓库设计应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。划定明确禁火区，设置禁火标志，严禁明火。在进行必要的动火作业时，严格执行动火作业的有关规章制度。

备有灭火器、消火栓等专用的灭火设施和器材，定期检查消防设施和消防系统，并保证消防通道的畅通。发生火灾时，应将易燃物质移至空旷无明火的安全地点。

对防静电装置等安全设施进行定期检查，防止储存温度过高，及时消除安全隐患。

罐区设、仓库置可燃气体泄漏报警仪，实时对罐区进行监控。罐区、仓库设置视频监控探头，专人负责项目的环境风险事故排查，每日定期对罐区、仓库等风险源进行排查，及时发现事故风险隐患，降低项目的环境风险生产场所配备可燃气体报警仪，预防火灾。配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响。

#### (6) 预防泄漏措施

原辅材料在运输、储存及使用等过程中严格管理，杜绝跑、冒、滴、漏。对设备设施定期巡检，为防范储罐泄漏事故的发生，应对储罐进行适当的整体试验。

储罐位于罐区围堰内，围堰容积满足单个最大储罐泄漏要求；生产车间、仓库地面均采取的防渗漏措施，建筑四周设置收集沟，危废暂存区设置了防渗漏托盘。

在可能发生泄漏的区域配备相应的应急物资和抽吸设备，因突发事故产生的泄漏应立即采取有效措施，及时清理受污染的土壤以减小渗透及扩散范围。

#### (7) 污染治理系统事故预防措施

废气、废水、固废治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求。制定严格的设备维护保养计划，委派专人负责管理和维护，加强日常的巡检及维护管

理，发现故障后及时更换；减少废气、废水非正常排放的概率和排放量，保障固废处置的合规性要求。

#### (8) 事故废水防范措施

厂区雨水系统采用有组织暗管排水方式。厂区内的雨水首先排至道路，再通过雨水口进入下水系统，最后汇集到雨水排口前端的雨水井，最终排入工业区雨水管网。雨水井连接有 2 条管线，1 条为雨水管线，接入工业区雨水管网；另一条为污水管线，接入事故应急池。在事故情况下，检查厂区雨水排口阀门是否关闭（正常情况为关闭状态），储罐区、建筑物内的消防废水经收集沟或围堰收集后和厂区污染雨水一同排入事故应急池。事故应急池的废水经处理检测达标后纳管排放，不达标则申请外运处置。

同时，参照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术指南（试行）》相关要求，厂区内建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，符合事故废水收集、处理要求。

① 一级防控措施：储罐区设置雨污水截止阀，围堰可以保证在发生泄漏后不外溢；生产车间、仓库等建筑物设防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢。

② 二级防控措施：厂区的雨水和污水总排口均装有截止阀，事故发生时可以关闭阀门，将受污染废水排入厂区事故应急池内暂存，防止污染废水进入厂外雨水系统，有效切断事故型排放废水与外部的通道。

厂区内设置 1 个  $2000\text{m}^3$  事故应急池，可以满足事故废水的收集要求。事故废水经处理检测达标后纳管，排入工业区的污水管网；不达标则申请外运处置。

③ 三级防控措施：若厂区事故废水外溢，立即关闭园区雨水管网总排口闸阀，控制事故废水流入园区污水处理厂事故应急池，杜绝事故废水未经处理排入外环境水体中。

园区事故应急池容积为  $3800\text{m}^3$ ，可以满足事故废水的收集要求。事故废水可委托园区污水处理厂集中处理达标后排放。

项目事故废水排放途径和防范措施见下图所示。

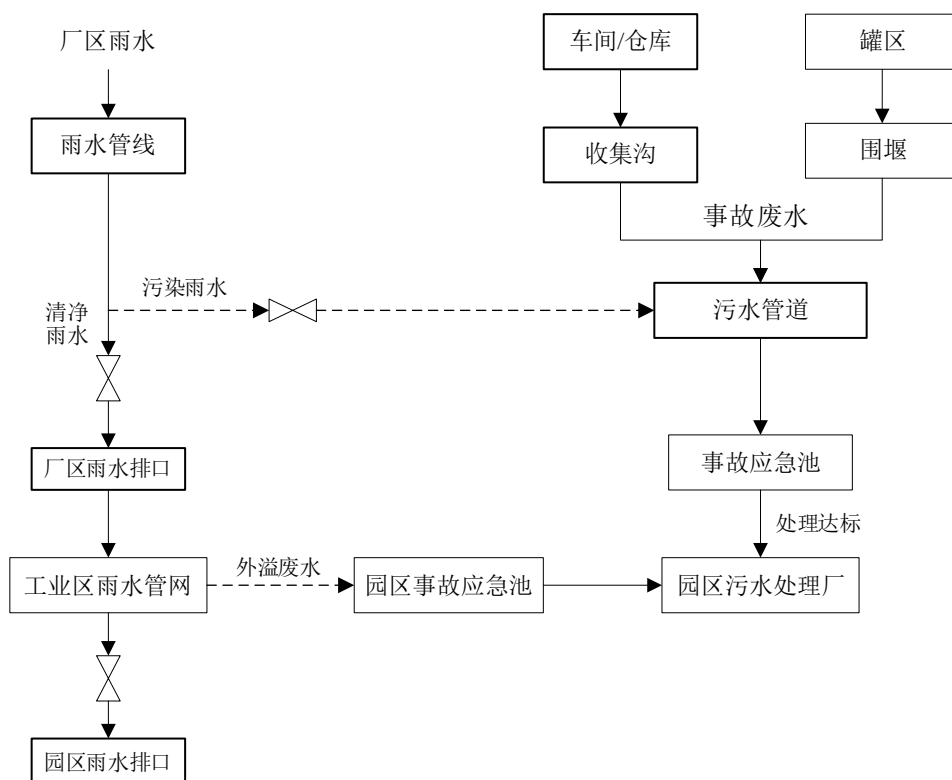


图 5.3-15 项目事故废水排放途径及防范措施示意图

(9) 建立与园区对接、联动的风险防范体系

项目环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系，建议从以下几个方面建设：

①企业应建立厂内各生产车间的联动体系，一旦某车间发生火灾爆炸等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺效应。

②建设通畅的信息通道，使企业应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相应单位组织居民紧急疏散、撤离。

③企业所使用的危化品种类和数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事 故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

④园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。



#### 5.3.4.3 建立安全的环境管理制度

(1) 制定和强化各种健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行。各级领导和生产管理人员必须重视安全管理，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

(2) 严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防卫措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

(3) 加强安全环保管理，对全厂职工进行环保的教育和培训，做到持证上岗，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

(4) 加强对新职工和转岗职工的专业培训、安全教育和考核。新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新职工的办法进行培训和考试。

(5) 对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏的危险、危害知识，以紧急情况下采取正确的应急方法。

(6) 建立应急预案，并与当地应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

#### 5.3.4.4 应急预案

事故一旦发生，应急救援预案就是救援行动的指南。重大事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的重大事故，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策。为确保应急行动的准确性，在制定预案时要根据企业事故潜在威胁的情况和现有诸方面救援力量的实际。

##### (1) 应急预案的框架和内容

应急预案应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）和地方相关规定进行编制，并在环保部门进行备案。预案一定要结合实际情况认真细致地考虑各项影响因素，并经演练的实践考验，不断补充、修正完善。应急预案需要明确和制定的内容见表 5.3-31。

企业制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定

期演练。企业环境应急预案可由责任单位自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位按照要求进行编制。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，主要内容包括以下内容：预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

**表 5.3-31 突发环境风险应急预案主要内容及要求**

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	应急预案编制的目的、企业突发环境应急预案的适用范围和环境应急处置工作应遵循的总体原则。
2	企业概况	基本信息、装置及工艺、环境风险物质、“三废”情况、环境风险单元、批复及实施情况、历史事故分析、企业周边状况等。
3	应急组织体系与职责	日常风险管控、应急指挥响应两套体系共同构成应急组织体系，明确企业应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员职责，明确各应急救援队伍情况和职责。
4	环境风险分析	企业主要环境风险状况，主要包含企业环境风险评定等级结论及 Q、M、E 表征、企业可能发生的突发环境事件分析及可能产生的后果、企业当前的环境风险防范措施。
5	企业内部预警机制	采用定性与定量相结合的指标确定企业内部预警分级标准，如按颜色（蓝、黄、橙、红等）确定预警等级。明确预警发布程序、预警措施和预警的调整、解除和终止。常见预警因素有自然灾害预警信息、公用基础设施故障、政府部门提示加强安全保障、企业周边发生事故并可能会影响本企业、本企业已发生其他事故并可能引发环境类事故等。
6	应急处置	企业应急响应的等级和分类，按照事件的不同类型和等级，分别建立响应机制；说明各不同等级应急响应情况下的指挥机构、响应流程、各部门和人员的职责和分工、信息报告的方式和流程、应急响应终止等。
7	后期处置	对事故调查、事故现场污染物的处置、损害评估、预案评估等做出规定。
8	应急保障	从原则、制度、途径、方式等方面明确企业应急保障工作，主要包含人员、资金、物资和装备（类型、数量、性能、存放位置、责任人）、医疗卫生、交通、治安、通信等。 对于企业自身无法独立完成的要素，可引入可靠的外部保障资源或机制，并应签署书面协议。
9	演练和宣教培训	明确演练的类型、内容、程序、频次、记录等内容；明确预案培训要求。
10	预案实施和修订	明确本预案在企业内部批准、实施的具体时间和有效期；明确修订的条件和程序。
11	附件	企业地理位置图及周边环境风险受体分布图；企业平面布置及环境风险单元分布图；生产工艺流程图；企业雨水、排放管网图，污水收集、排放管网图，以及所有最终去向图；重点关注物质的 MSDS；环境应急资源清单、环境应急资源平面布置图；相关批复文件、合同、联单等；应急求援组织机构名单；相关单位和人员通讯录；应急工作流程图。

## (2) 确定应急计划区及分布

根据项目储存物料和化学品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。

### (3) 应急组织

企业应构建应急组织指挥部门，应急人员职责分工明确、责任落实到位。应急组织指挥应包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等。

### (4) 应急预案的联动

企业在现有区域应急预案的基础上针对本项目情况进行编制，应充分考虑区域项目和本项目的关系，充分利用区域现有应急资源和应急队伍。企业应与管理单位的应急组织保持有效的沟通和联络，加强应急预案对接和联动，定期进行联合演练。

项目的突发环境事件应急预案在修订时应考虑与化工循环经济专业园应急预案等上级应急预案的对接和联动要求。企业需在应急管理组织体系和应急处置操作程序等方面与工业区的应急预案衔接。一旦发生环境污染事件，爱克太尔公司应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，并与周边企业和化工循环经济专业园进行应急处置的联动，共同将事故的环境影响降至最低。

### (5) 应急处置基本要求

#### ① 事故应急处置程序

在发生事故时立即启动应急预案。根据事故性质及可能的后果，确定是否需要区域性的响应，如果需要，发出通知，同时通报事故严重程度和位置等详细情况。

在接到事故报警后，根据事故大小，启动相应应急响应级别，并迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。

如事故影响到厂区范围以外，还应通知有关应急监测部门，对附近的雨水井和向下风向的区域的大气进行监测。

事故结束后，应向有关的政府主管部门呈交报告。

#### ② 物料泄漏的应急处置

有毒有害物质泄漏产生的蒸汽对人体有一定危害性，当发生泄漏事故时，无关人员应迅速撤离至泄漏污染区的上风向处，应急处理人员应戴防毒面具，穿化学防护服，从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源，对于少量泄漏，使用黄沙、抹布、吸附毡等吸附材料进行收集，作为危险废物处置；而对于大量泄漏，使用泵收集、转移至废液桶或临时储槽内，作为危险废物处置。

#### ③ 火灾事故的紧急响应

当发生火灾或接到火警时，应立即派人现场察看，如果灾情较轻，员工可以使用灭火器现场自行处理；如果灾情较重则应通知应急小组启动应急响应，并汇报相关领导，同时报火警请求消防支援。

#### ④ 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

- 1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。
- 2) 消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。
- 3) 应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区。
- 4) 要查清是否有人留在污染区与着火区。
- 5) 为使疏散工作顺利进行，每个工段应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。
- 6) 厂外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离，并做好疏散、道路管制工作。特别与厂区内的周边邻近企业保持联系，一旦出现事故排放，可及时通知并撤离。

#### (6) 环境应急预案的备案实施

企业事业单位编制环境应急预案应当在签署实施之日起 20 日内报所在地县级环保部门备案。

① 建设单位应当采取有效形式，开展环境应急预案的宣传教育，普及突发环境事件预防、避险、自救、互救和应急处置知识，提高从业人员环境安全意识和应急处置技能。

② 建设单位应当每年至少组织一次预案培训工作，通过各种形式，使有关人员了解环境应急预案的内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置预案。

③ 建设单位应当定期进行应急演练，并积极配合和参与有关部门开展的应急演练。环境应急预案演练结束后，应当对环境应急预案演练结果进行评估，撰写演练评估报告，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。

④ 建设单位应当根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南修订环境应急预案，报原预案备案管理部门重新备案。

### 5.3.5 评价结论与建议

#### 5.3.5.1 项目危险因素

项目涉及的主要环境风险物质为原料甲醇、苯酚、硫酸、硝酸、氨水、己内酰胺、硫酸铵、甲酸等、中间产品甲醛溶液、天然气燃料以及危险废物等，主要分布在厂区内的甲醛车间、树脂胶车间、原料罐区、丁类仓库、环保车间等。

#### 5.3.5.2 环境敏感性及事故环境影响

项目周边大气环境属于环境中度敏感区 E2，地表水环境属于环境中度敏感区 E2，地下水环境属于环境中度敏感区 E2。最近居民点敏感目标为距离项目厂界 380m 处的陈坑居民点。

项目涉及主要的环境风险物质主要为有毒和易燃液体，存在风险物质泄漏和受热、电火花、明火情况下引起火灾和爆炸的危险，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生环境污染问题，可能对水环境、大气环境和人体健康将造成危害。

#### 5.3.5.3 环境风险防范措施和应急预案

##### (1) 大气环境风险防范措施

① 生产车间、仓库和罐区设置可燃气体泄漏报警仪，实时对罐区、车间和仓库进行监控。

② 生产车间、仓库和罐区均设置视频监控探头，专人负责项目的环境风险事故排查，每日定期对车间、仓库、罐区等风险源进行排查，及时发现事故风险隐患，降低项目的环境风险生产场所配备可燃气体报警仪，预防火灾。配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响。

##### (2) 事故废水污染防治措施

厂区内建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，符合事故废水收集、处理要求。项目设置 1 个 2000m<sup>3</sup> 事故废水收集池和事故废水收集系统，可以满足本项目事故废水收集要求。

##### (3) 建设完善的消防设施

项目车间、罐区、仓库均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个构筑物内设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，设置多台干粉灭火器。

##### (4) 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预

警，厂区设置地下水监控井，定期对厂区的地下水监控井进行监测，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

#### (5) 应急预案

应急预案的内容应该包括以下内容：预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。同时，加强企业应急预案和工业区应急预案的联动。

#### 5.3.5.4 环境风险评价结论与建议

根据项目环境风险潜势等级判断，项目环境风险潜势等级为 IV 级。项目大气环境风险评价等级为一级，评价范围为距建设项目边界 5km 区域范围；地表水环境风险评价等级为一级，评价范围为工业园区周边的内河河道及闽江；地下水环境风险评价等级为一级，评价范围为厂区所在地及周边区域地下水。

在最不利气象条件下，甲醛液体泄漏事故发生后，达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 170m，未到附近敏感点；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 400m，到达最近敏感点陈坑居民点，影响时间约为 30min；最常见气象条件下，甲醛毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围均未到附近敏感点。在最不利气象条件下，甲醇泄漏事故发生后，达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 10m，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 20m 内，均未到附近敏感点；最常见气象条件下，甲醇毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围均未到附近敏感点。在最不利气象条件下，火灾事故发生后，次生一氧化碳达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 320m，未到附近敏感点；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 750m，到达最近敏感点陈坑居民点，影响时间约为 32min；最常见气象条件下，一氧化碳毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围均未到附近敏感点。

项目厂区内设置 1 个 2000m<sup>3</sup> 埋地事故池，在发生事故时，可以对全厂事故废水等进行收集，废水收集后外运处置或纳管排放，不会对周边水体产生影响。在极端事故情况下，事故废水收集系统毁坏，被污染的消防废水仍有可能泄漏到附近内河，对局部地表水体质量和生态环境造成不利影响。这种情况发生概率极低，需要依托园区的入河闸门控制和事故应急措施，尽量减少污染物进入周边河道，尽量降低对地表水环境的影响。依托企业的“三级防控体系”，事故废水一般不直接排入所在地周边的地表水体，故水环境风险较低，处于可接受的水平。

在污染物泄漏后会对污染源周边地下水环境造成一定的影响，影响范围可能涉及附近河道。如果能够及时发现并消除污染源，地下水污染的影响范围将会控制在污染源附近的较小范围内。

项目应加强风险防范管理，按照本评价的要求完善风险防范措施，制定有效的应急预案，能够有效的降低事故风险的发生和影响后果。

综上，在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急预案的前提下，项目的环境风险是可以接受的。

表 5.3-32 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	甲醇	苯酚	50%甲 醛溶液	20%硫 酸	20%硝 酸	10%氨 水	己内 酰胺	硫酸 铵	甲酸	天然 气	危险 废物			
		存在总量/t														
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <500 人						5km 范围内人口数 18770 人							
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）										_____人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>			F2 <input checked="" type="checkbox"/>			F3 <input type="checkbox"/>						
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>			S3 <input checked="" type="checkbox"/>						
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>			G3 <input checked="" type="checkbox"/>								
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>			D2 <input type="checkbox"/>			D3 <input type="checkbox"/>								
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>			1≤Q<10 <input type="checkbox"/>			10≤Q<100 <input type="checkbox"/>			Q≥100 <input checked="" type="checkbox"/>					
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>			M3 <input type="checkbox"/>			M4 <input type="checkbox"/>					
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>			P3 <input type="checkbox"/>			P4 <input type="checkbox"/>					
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>								
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>								
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>								
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>			III <input type="checkbox"/>			II <input type="checkbox"/>			I <input type="checkbox"/>					
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>				简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>						易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>								
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>										
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>				地下水 <input checked="" type="checkbox"/>						
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>				经验估算法 <input type="checkbox"/>				其他估算法 <input type="checkbox"/>						
风险预测 与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>				AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>					
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 320m													
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 750m															
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h														
地下水	下游厂区边界到达时间 3 d															
	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d															
重点风险防范 措施	火灾、爆炸事故防范措施、储罐泄漏事故防范措施、事故废水风险防范措施、突发环境应急预案等															
评价结论与建议	在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急预案的前提下，项目的环境风险是可以接受的。															

## 5.4 碳排放评价

### 5.4.1 评价依据

- (1) 国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；
- (2) 生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；
- (3) 生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (4) 国家发展改革委办公厅《关于印发首批10个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)的通知》（发改办气候〔2013〕2526号）；
- (5) 生态环境部办公厅《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）；
- (6) 生态环境部办公厅《关于印发〈省级二氧化碳排放达峰行动方案编制指南〉的通知》（环办气候函〔2021〕85号）；
- (7) 福建省生态环境厅《关于做好企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（闽环保大气〔2021〕3号）；
- (8) 企业提供的其他资料。

### 5.4.2 项目概况

爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目，行业为C26化学原料和化学制品制造业，项目年工业增加值约为11000万元，项目总体能耗约为4520.78t.ce/a。企业能源使用情况主要包括各生产设备用电、锅炉用天然气等，全部外购，详见下表。

表 5.4-1 项目能源使用情况表

能源	使用设备	年用量	储存方式	来源
电	生产设备	3678 万 kWh	不储存	外购
天然气	燃气锅炉	1.36 万 Nm <sup>3</sup>	不储存	外购

### 5.4.3 项目碳排放核算

#### 5.4.3.1 核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：



$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{GHG\text{过程}} - R_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

其中：

$E_{GHG}$  为温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

$E_{CO_2\text{燃烧}}$  为化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{GHG\text{过程}}$  为工业生产过程产生的各种温室气体 CO<sub>2</sub> 当量排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$R_{CO_2\text{回收}}$  为企业回收且外供的 CO<sub>2</sub> 量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{净电}}$  为净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{净热}}$  为净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

#### 5.4.3.2 排放因子选取

##### (1) $E_{CO_2\text{燃烧}}$

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下。

##### ① 计算公式

$$E_{CO_2\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

其中：

$i$  为化石燃料的种类；

$AD_i$  为化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$CC_i$  为化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$OF_i$  为化石燃料  $i$  的碳氧化率，取值范围为 0~1。

##### ② 活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

##### ③ 排放因子数据的获取

##### 1) 化石燃料含碳量

项目采用燃料的低位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

$NCV_i$  为化石燃料品种  $i$  的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万  $Nm^3$  为单位；

$FC_i$  为燃料品种  $i$  的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

燃料低位发热量参考表 5.4-2。

## 2) 燃料碳氧化率

液体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.99；固体燃料可参考表 5.4-2。

表 5.4-2 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		低位发热量		单位热值含碳量（吨碳/GJ）	燃料碳氧化率
		缺省值	单位		
固体燃料	无烟煤	24.515	GJ/吨	$27.49 \times 10^{-3}$	94%
	烟煤	23.204	GJ/吨	$26.18 \times 10^{-3}$	93%
	褐煤	14.449	GJ/吨	$28.00 \times 10^{-3}$	96%
	洗精煤	26.344	GJ/吨	$25.40 \times 10^{-3}$	93%
	其它洗煤	15.373	GJ/吨	$25.40 \times 10^{-3}$	90%
	型煤	17.46	GJ/吨	$33.60 \times 10^{-3}$	90%
	焦炭	28.446	GJ/吨	$29.40 \times 10^{-3}$	93%
液体燃料	原油	42.62	GJ/吨	$20.10 \times 10^{-3}$	98%
	燃料油	40.19	GJ/吨	$21.10 \times 10^{-3}$	98%
	汽油	44.80	GJ/吨	$18.90 \times 10^{-3}$	98%
	柴油	43.33	GJ/吨	$20.20 \times 10^{-3}$	98%
	一般煤油	44.75	GJ/吨	$19.60 \times 10^{-3}$	98%
	石油焦	31.00	GJ/吨	$27.50 \times 10^{-3}$	98%
	液化石油气	47.31	GJ/吨	$17.20 \times 10^{-3}$	98%
	液化天然气	41.868	GJ/吨	$15.30 \times 10^{-3}$	98%
	焦油	33.453	GJ/吨	$22.00 \times 10^{-3}$	98%
	粗苯	41.816	GJ/吨	$22.70 \times 10^{-3}$	98%
	其它石油制品	40.19	GJ/吨	$20.00 \times 10^{-3}$	98%
气体燃料	炼厂干气	46.05	GJ/吨	$18.20 \times 10^{-3}$	99%
	焦炉煤气	173.854	GJ/万 $Nm^3$	$13.60 \times 10^{-3}$	99%
	高炉煤气	37.69	GJ/万 $Nm^3$	$70.80 \times 10^{-3}$	99%
	转炉煤气	79.54	GJ/万 $Nm^3$	$49.60 \times 10^{-3}$	99%
	密闭电石炉炉气	111.19	GJ/万 $Nm^3$	$39.51 \times 10^{-3}$	99%
	其它煤气	52.34	GJ/万 $Nm^3$	$12.20 \times 10^{-3}$	99%
	天然气	389.31	GJ/万 $Nm^3$	$15.30 \times 10^{-3}$	99%

注：本表源自《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1。

## ④ 计算结果

企业仅涉及天然气 1 种化石燃料品种，燃料消费量取自企业提供的资料清单，低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参照上表中的天然气。则本项目化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放计算如下：

$$E_{CO_2\text{燃烧}} = AD_{\text{天然气}} \times CC_{\text{天然气}} \times OF_{\text{天然气}} \times \frac{44}{12} = 1.36 \times 389.31 \times 15.30 \times 10^{-3} \times 0.99 \times \frac{44}{12} = 29.4 \text{ 吨 CO}_2$$

## (2) $E_{GHG\text{过程}}$

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下。

### ① 计算公式

$$E_{GHG\text{过程}} = E_{CO_2\text{原料}} + E_{CO_2\text{碳酸盐}} + E_{N_2O\text{过程}} \times GWP_{N_2O}$$

其中：

$E_{CO_2\text{原料}}$  为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{CO_2\text{碳酸盐}}$  为碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{N_2O\text{过程}}$  包括硝酸和己二酸生产过程的 N<sub>2</sub>O 排放；

$GWP_{N_2O}$  为 N<sub>2</sub>O 相比 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N<sub>2</sub>O 相当于 310 吨 CO<sub>2</sub> 的增温能力，因此等于 310。

根据工程分析内容，项目涉及的工业生产过程排放仅包括原材料消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放，不涉及 N<sub>2</sub>O 过程。化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO<sub>2</sub> 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算。

### ② 活动水平数据的获取

企业应结合碳源流的识别和划分情况，以企业台帐或统计报表为据，分别确定原材料投入量、含碳产品产量以及其它含碳输出物的活动水平数据。

### ③ 排放因子数据的获取

用作原材料的化石燃料的含碳量获取方法参见上文“化石燃料含碳量”。

### ④ 计算结果

项目工业生产过程排放主要是甲醛生产装置排放的 CO<sub>2</sub>，根据装置物料平衡分析结果：

$$E_{GHG\text{过程}} = E_{CO_2\text{原料}} + 0 + 0 = 2793.1 \times \frac{44}{12} = 10241.4 \text{ 吨 CO}_2$$

(3)  $E_{CO_2\text{净电}}$

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下。

① 计算公式

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF$$

其中：

$AD_{\text{电力}}$  为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

$EF$  为电力供应的  $CO_2$  排放因子，单位为吨  $CO_2$ /MWh。

② 活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

③ 排放因子数据的获取

电力供应的  $CO_2$  排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电  $CO_2$  排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

④ 计算结果

净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，电力供应的  $CO_2$  排放因子取自《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》华东区域电网基准线排放因子（0.7921 吨  $CO_2$ /MWh），则本项目净购入电力隐含的  $CO_2$  排放计算如下：

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI = 36780 \times 0.7921 = 29133.4 \text{ 吨 } CO_2$$

5.4.3.3 温室气体排放总量

项目  $R_{CO_2\text{回收}}$ 、 $E_{CO_2\text{净热}}$  均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{GHG\text{过程}} + E_{CO_2\text{净电}} = 29.4 + 10241.4 + 29133.4 = 39404.2 \text{ 吨二氧化碳当量}$$

5.4.4 碳排放评价

项目碳排放量及碳排放强度见表 6.4-3。

表 5.4-3 项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

指 标		项目排放量
温室气体排放总量	化石燃料燃烧 $CO_2$ 排放(吨二氧化碳)	29.4
	工业生产过程 $CO_2$ 和 $N_2O$ 排放量(吨二氧化碳当量)	10241.4
	$CO_2$ 回收利用量(吨二氧化碳)	0
	净购入电力隐含的 $CO_2$ 排放（吨二氧化碳）	29133.4
	合计(吨二氧化碳当量)	<b>39404.2</b>
单位工业增加值碳排放(吨二氧化碳当量/万元)		3.58

单位工业总产值碳排放(吨二氧化碳当量/万元)	0.384
单位产品碳排放(吨二氧化碳当量/吨产品)	0.131
单位能耗碳排放(吨二氧化碳当量/吨标煤)	8.72

根据计算结果，项目的单位工业增加值碳排放为 3.58 吨二氧化碳当量/万元。由于目前福建省还未推出行业碳排放参考值，项目与浙江省的行业单位工业增加值碳排放的参考值进行比较。本项目略高于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六中化工行业单位工业增加值碳排放参考值（3.44 吨二氧化碳当量/万元）。项目的碳排放主要来自生产过程和电力消耗两部分，企业应根据核算的碳排放强度，从生产工艺和设备选型等角度尽量降低单位碳排放。

#### 5.4.5 减排措施及建议

- 1、提高甲醛生产工艺的原料转化率和产品得率，减少生产过程的碳排放；
- 2、采用节能设备，提高热量回用效率，降低了用水量、节约用电，达到节能减排的效果；
- 3、规范劳动制度，通过制定节能降耗奖罚制度，加强员工节能降耗意识的培养，合理用电、节约用电；
- 4、建议企业定期进行清洁生产审核，定期进行企业温室气体排放报告。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 项目污染治理措施概述

项目针对废水、废气、固废、噪声排放及地下水环境保护拟采取的环保治理措施汇总见表 6.1-1，与项目同步建设、同步投入使用。

表 6.1-1 环境治理措施汇总表

序号	治理/保护对象	治理/保护措施	治理效果
1	废水	生产废水经处理后全部回用生产环节； 初期雨水经初期雨水池沉淀后纳管排放，生活污水经化粪池预处理纳管排放，废水进入江南污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排放闽江。	达标排放
2	废气	1) 甲醛生产工艺废气经焚烧处理后通过15m高排气筒排放； 2) 甲醛车间辅助燃气锅炉废气通过15m高排气筒排放； 3) 酚醛树脂工艺废气经“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后通过25m高排气筒排放； 4) 脲醛树脂工艺废气经“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后通过25m高排气筒排放； 5) 树脂胶车间投料粉尘经抽风收集后通过布袋除尘处理后车间内排放； 6) 丁类车间备料粉尘经抽风收集后通过布袋除尘处理后车间内排放； 7) 环保车间洗桶间废气经抽风收集后与废水处理设施废气一同经洗气塔处理后通过15m高排气筒排放； 8) 环保车间胶粉加工粉尘经抽风收集后通过布袋除尘处理后车间内排放； 9) 原料罐区的苯酚储罐、甲醛溶液储罐保温、氮封，甲醇储罐采用内浮顶、氮封，装卸、转移设置平衡管，呼吸废气经洗气塔处理后通过15m高排气筒排放； 10) 产品罐区的装卸设置平衡管，呼吸废气经洗气塔处理后通过15m高排气筒排放；产品灌装废气通过集气罩收集后与呼吸废气一同经洗气塔处理后排放。 11) 食堂油烟经油烟净化器处理后屋顶排放。	达标排放
3	噪声	1) 合理设计与布局，噪声源相对集中，采用岗位和休息室闹静分开，将氧化器、汽包、釜类设备、锅炉、大部分物料泵(真空泵)等设置在生产车间内，将空压机等设置在辅助用房内，水泵设置在泵房内，主要噪声源远离厂界布置； 2) 选用低噪声设备，并做好维护保养管理，减少设备异常噪声； 3) 对机泵等设备在选型时要选用动平衡测试质量高的设备，采取基础减振措施； 4) 厂内进行合理绿化，可起到一定降噪效果。	厂界达标
4	固废	1) 生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物分类收集，厂区内设置危废仓库，收集、暂存厂内的危险废物； 2) 危险废物拟送具有相应处理资质的危险废物处置单位处理； 3) 一般工业固体废物委托外单位回收综合利用； 4) 生活垃圾由环卫部门负责清运。	零排放
5	地下水、土壤	1) 分区防渗，对车间、储罐区、仓库、危废暂存区域、事故池、初期雨水池和废水收集处理设施等地面均进行防渗处理； 2) 废水全部通过耐腐蚀管路收集和排放，工艺废水采用明管输送； 3) 储罐区设置围堰，车间、装卸区和仓库等四周设置收集沟；	防止污染

序号	治理/保护对象	治理/保护措施	治理效果
		4) 设置地下水监测井和土壤监测点位，定期委托监测。	

## 6.2 废水收集及处理措施

### 6.2.1 分类收集措施

项目的各类废水根据其产生来源、性质，分类进行收集：

项目车间清洗废水经收集沟收集后进入车间废水收集池，沉淀后再进入环保车间污水收集池；

实验室废水经管道进入环保车间污水收集池；

锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水经管道直接进入环保车间废水处理设施；

树脂脱水工艺废水进入专用的脱水罐，洗釜废水进入专用的洗釜水罐，洗桶废水、洗气塔排水等收集后通过管道进入相应的洗釜水罐；

初期雨水经围堰和收集沟收集进入初期雨水池，沉淀后纳管排放；

生活污水经化粪池预处理后纳管排放。

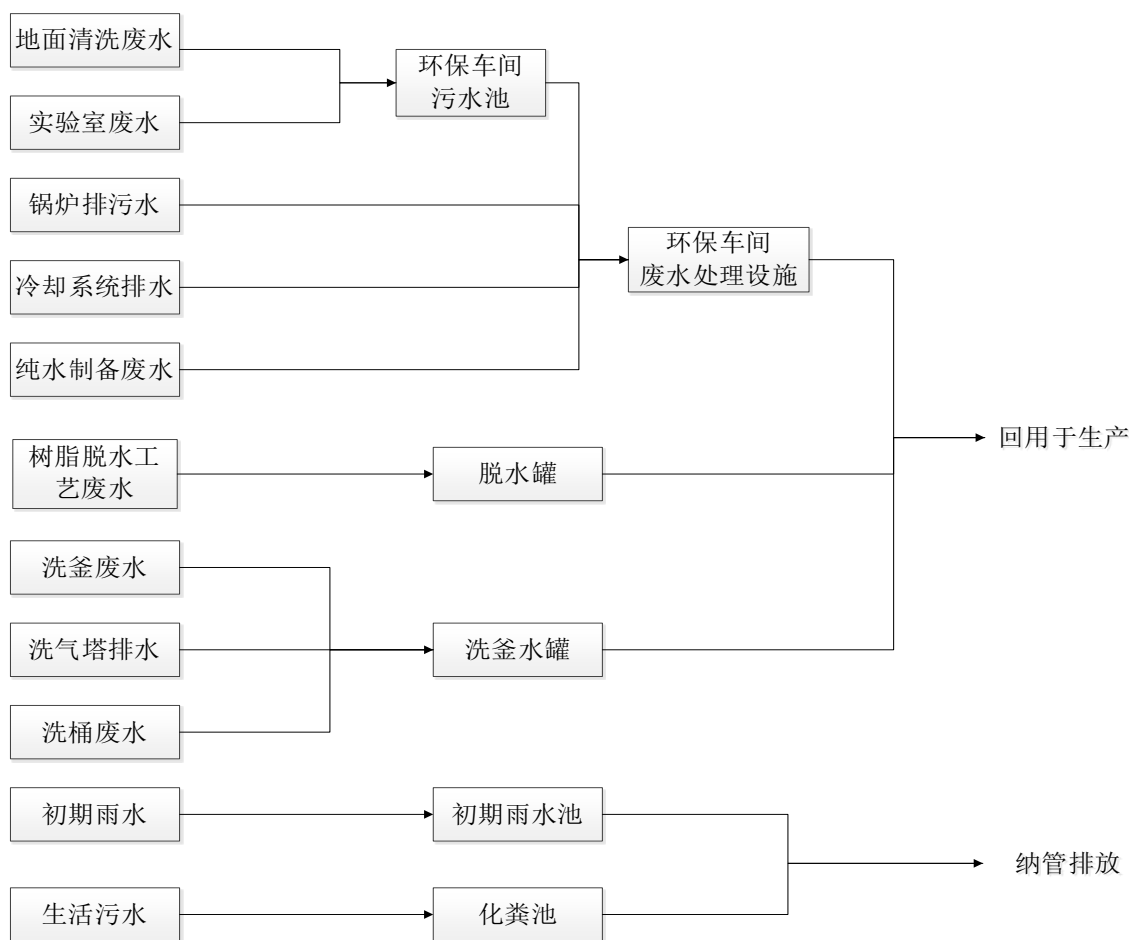


图 6.2-1 项目废水分类收集及去向示意图

## 6.2.2 废水处理措施

### 1、生产废水回用可行性分析

项目从节约用水的角度尽可能实现废水回用，为了减少能源消耗，能够直接回用的全部收集后直接回用，无法直接回用的废水处理后再回用。

甲醛车间的蒸汽冷凝水不属于废水，蒸汽冷凝水基本没有污染物，可以直接用于冷冻系统补水、冷却系统补水、车间清洗用水、实验室用水、蒸汽用水，剩余还可以用于树脂胶生产用水。

生产废水根据来源不同，回用方式包括直接回用和处理后回用两部分。

#### (1) 直接回用

树脂脱水工艺废水、洗釜废水、洗桶废水（简单过滤后）、洗气塔排水中的污染物成分与树脂胶产品生产原料相同，可以直接套用到相应树脂胶产品生产环节作为稀释水，不需要处理，根据企业其他工厂运行经验，不会影响产品品质。

#### (2) 处理后回用



车间清洗废水经车间废水收集池沉淀后与实验室废水一同排入环保车间的污水收集池沉淀过滤后，与锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水一同进入蒸发釜蒸馏后回用，具体处理工艺流程见图 3.2-16。

为了保障蒸发釜正常运行，部分废水要经过混凝沉淀和过滤，通过减压蒸馏，将水和杂质分离成蒸馏水和蒸馏残渣。蒸汽通过冷凝为蒸馏水后基本不含杂质，可以用于洗桶、洗釜、洗气塔补水和树脂胶生产用稀释水，这些环节水质要求不高（无须达到纯水级别），完全可以满足用水需求。特别是树脂胶生产过程需要大量稀释用水，处理后的废水可以全部被消纳使用。

蒸发釜的热源来自甲醛车间的蒸汽，根据全厂蒸汽平衡，可以满足蒸发釜的使用需求，保障废水处理设施的正常运行，同时达到节能减排的目的。

根据厂区水平衡，生产废水通过直接回用或处理后回用，企业可以实现生产废水零排放。

## 2、初期雨水

初期雨水主要污染为 COD、悬浮物和石油类等，污染物主要来自厂区路面雨水冲刷，由于项目基本不会发生跑、冒、滴、漏等现象，初期雨水的主要污染物浓度较低，经初期雨水池沉淀后可以达到纳管标准。

## 3、生活污水

生活污水经化粪池预处理达到纳管要求后纳管排放。项目厂区生活污水和生产废水分开收集，化粪池是生活污水最常见的预处理方式。

化粪池工艺流程简介：化粪池是处理粪便并加以过滤沉淀的设备，固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作

用。

第一级：通过便器直接流入池中进行一次消化，这池就叫一级池。

第二级：由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化。

第三级：再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，三级化粪池由相连的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。

由于项目所采用废水处理技术成熟、设备可靠，已广泛应用在城镇各行业水污染防治中，经济技术上是完全可行的。生活污水处理工艺为传统成熟工艺，运行稳定，效果良好，经处理后生活污水的常规污染物可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，氨氮、总磷、总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准，最终进入江南污水处理厂深度处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排放闽江。

## 6.3 废气治理措施

### 6.3.1 废气收集方式

项目根据废气产生源类型采取针对性的废气收集措施。

固体粉料采用封闭式或半封闭式投料方式，在投料斗上方设置集气罩抽风收集，并在四周设置围挡提高集气效率，釜内保持微负压；储罐内的液体原料由专用管道经计量泵接入反应釜内；其他液体桶装原料均使用密闭管道泵入反应釜内，将管子插入原料桶内，物料泵将桶内原料抽入釜内，釜内保持微负压。

甲醛生产设施废气由密闭管道连接直接进入焚烧炉处理；树脂胶车间釜内反应废气通过真空泵或水封器直接接入废气总管，杜绝无组织排放。项目使用的设备包括反应釜、储槽、管道等均有良好的密封性，设备之间使用密闭管道进行连接，确保废气的有效收集。

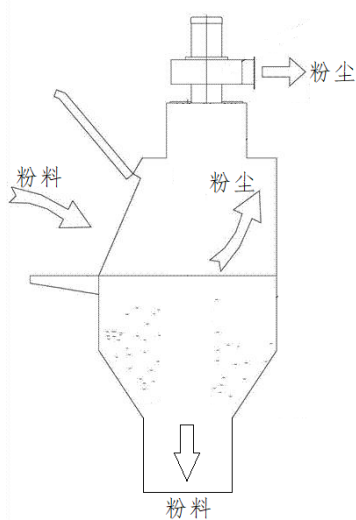
环保车间污水收集池均加盖，蒸发釜废气接入废气管道；对洗桶区设置成封闭隔间，采用整室抽风收集；胶粉的出料包装口处设置集气罩收集。

储罐装卸采用平衡管系统，少量呼吸废气经呼吸阀接入废气管道；产品灌装在封闭的灌装间，灌装部位采取集气罩局部负压抽风。

实验过程产生的少量有机废气通过通风橱抽风收集。

表 6.3-1 项目废气收集方式一览表

工艺过程	方式	排放方式	集气方式及效果
物料贮存	储罐	间歇	气液平衡管，呼吸阀接入废气管道，基本杜绝无组织排放
	桶装	间歇	密闭桶装，杜绝无组织排放
粉料投加	料斗投加	投加过程连续	封闭式或半封闭式投料口，上方设置集气罩抽风，收集效率 95%
液体投加	管道输入	进料过程连续	釜内微负压，排气口接入废气管道，杜绝无组织排放
	泵投料	进料过程连续	釜内微负压，排气口接入废气管道，杜绝无组织排放
反应过程	密闭反应釜	间歇	排气口接入废气管道，杜绝无组织排放
产品放料	管道输送	间歇	收料储罐设呼吸阀，接入废气管道
产品装车	管道输送	装车过程连续	气液平衡管，基本杜绝无组织排放
产品灌装	管道输送	灌装过程连续	操作间封闭，灌装部位集气罩局部负压抽风，收集效率 90%
废水收集	污水收集池	连续	污水收集池加盖，负压抽风接入废气管道，基本杜绝无组织排放
废水处理	蒸发釜	连续	蒸发釜排气口接入废气管道，杜绝无组织排放
洗桶	清洗	连续	整室封闭抽风收集，收集效率 90%
胶粉加工	破碎、包装	连续	操作间封闭，破碎设备密闭，收集率 100%；出料包装口处设置集气罩抽风，收集效率 90%
实验室	通风橱操作	连续	通风橱抽风收集，基本杜绝无组织排放
设备连接件	泄漏	连续	定期检测，维护更换，减少无组织排放



粉料投加（半封闭）



液体投加（密闭管道）



封闭+集气罩抽风

局部抽风（灌装）

图 6.3-1 项目废气收集方式参考图

### 6.3.2 废气处理措施

#### 6.3.2.1 粉尘处理措施

按照捕集分离粉尘粒子的机理来分类，除尘器可分为机械式除尘器、湿式除尘器、过滤式除尘器、电除尘器等四大类。

- 机械式除尘器

机械式除尘器利用重力、惯性力及离心力使颗粒物从气体中分离出来，包括重力沉降室、离心分离器、旋风除尘器。

- 湿式除尘器

湿式除尘器是以水或其它液体为捕集粉尘粒子介质的除尘设施，包括喷雾塔、水膜除尘、文丘里除尘器等。

- 过滤式除尘器

过滤式除尘器依靠含尘气体与过滤介质直接的惯性碰撞、扩散、截留、筛分等作用，实现气固分离，包括袋式除尘器和颗粒式除尘器。

- 电除尘器

电除尘器利用高压电场产生的静电力，使粉尘从气流中分离出来。

各种类型除尘器的主要适用范围和去除效率见表 6.3-2。

表 6.3-2 不同种类除尘器特点比较

型式	作用力	种类	适用范围				不同粒径的除尘效率(%)		
			粒径(μm)	浓度(g/m <sup>3</sup> )	温度(°C)	阻力(Pa)	50 (μm)	5 (μm)	1(μm)
干式	惯性力	惯性除尘器	>15	>10	<400	20-100	96	16	3
	重力	中效旋风除尘器	>5	<100	<400	40-200	94	27	8

型式	作用力	种类	适用范围				不同粒径的除尘效率(%)		
			粒径(μm)	浓度(g/m <sup>3</sup> )	温度(°C)	阻力(Pa)	50(μm)	5(μm)	1(μm)
静电力	静电力	高效旋风除尘器	>5	<100	<1100	40-200	96	73	27
		电除尘器	>0.05	<30	<400	10-20	>99	99	86
		高效电除尘器	>0.05	<30	<400	10-20	100	>99	98
	惯性、扩散、筛分	袋式除尘器	>0.05	3-10	<450	80-200	100	>99	99
湿式	惯性、扩散、凝聚	自激式洗涤器	100-0.05	<100	<400	800-1000	100	93	40
		高压喷雾洗涤器		<10	<400		100	96	75
		文丘里除尘器		<10	<800		100	>99	93

由上表可见，项目使用布袋除尘对粉尘进行处理，对于粒径大于 5μm 以上的颗粒物去除效率可以达到 99%。项目排放的颗粒物主要为固体颗粒投料产生的少量粉尘逸散，大部分粉尘粒径较大，可以通过布袋除尘方式得到有效去除。袋式除尘技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）废气治理可行技术。因此，项目选用袋式除尘设备对投料粉尘等进行收集处理。

### 6.3.2.2 有机废气

#### 1、有机废气处理工艺比选

目前，针对有机废气污染，可从以下方向进行控制：减少有机溶剂的使用或使用低毒低挥发性的有机溶剂，从源头上减少污染物的产生量；优化生产工艺和生产设备，减少生产过程中的物料损耗；对于最终排放的有机废气，采用适当方法进行净化治理。

有机气体处理常用的方法包括冷凝法、吸收法、吸附法、氧化法、生物法和低温等离子法等，详见表 6.3-3。

表 6.3-3 有机废气常用治理方法汇总

治理方法	原理
冷凝法	冷凝法是通过降低烟气温度，将污染物从气态转变为液态，从而使气相中污染物浓度得到降低。
吸收法	吸收法是通过传质将污染物从气相转移至液相。根据污染物的性质，气液相转移可以是一个物理溶解过程，也可以是化学反应过程。由于大部分有机化合物不溶解于水，所以通常需要添加一些氧化剂，促使污染物在水中的分解吸收。
吸附法	吸附法中最常见的是活性炭吸附，气相中污染物通过附着在活性炭内部巨大的微孔表面而得以分离。在低浓度挥发性有机物的场合下，非常普遍适用活性炭吸附，但受吸附容量限制，活性炭需要定期更换或再生。
氧化法	氧化法是通过外加的能量，将有机污染物分子氧化分解，转变为水和二氧化碳等无害物。
生物法	生物法是通过培养驯化大量优势微生物，微生物细胞吸收污染物，并在其代谢过程中降解、转化成简单的无机物（如：水、二氧化碳）或者细胞组成物质，从而实现消除污染物的目的。
等离子法	低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合物。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物目的。

上述有机气体处理方法中，冷凝法和吸收法适用于处理浓度较高的有机气体；氧化法需要外加能量，适用于热值较高且连续排放的有机气体；生物处理法对于所处理的有机气体的选择性较强，效果参差；低温等离子技术为近年新发展的技术，设备设施发展尚不够完善；而活性炭吸附法比较适用于处理低浓度的有机气体，适用性广，需要定期更换活性炭以保证处理效率。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（国家环保部公告 2013 年 31 号）第十五条“对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采取吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放”，活性炭吸附作为吸附技术的一种，属于该技术政策推荐使用的挥发性有机物（VOCs）污染防治技术。根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号），“采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置”。

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），吸收法净化气态污染物是利用气体混合物中各组分在一定液体中溶解度的不同而分离气体混合物的方法。主要适用于吸收效率和速率较高的有毒的有害气体的净化。常用的吸收装置有填料塔、喷淋塔、板式塔、鼓泡塔、湍球塔和文丘里等。

#### 项目根据废气不同来源、浓度采取不同的处理方式：

##### ① 甲醛装置工艺废气

甲醛生产装置尾气主要是甲醇、甲醛、一氧化碳、氢气、甲烷等易燃气体，且废气浓度高，因此选用焚烧法处理，由于甲醛装置尾气热值较大，根据企业其他厂区甲醛车间尾气燃烧运行情况，尾气燃烧直接明火引燃即可，尾气中的可燃气体其热值高，无需天然气助燃，处理效率可达 99.9%。燃烧热量用于制备蒸气供厂区生产使用，节约了生产燃料成本。

##### ② 树脂胶车间工艺废气

树脂胶生产工艺废气属于低浓度废气，不适合采用燃烧法；酚醛树脂胶废气含有苯酚有毒有腐蚀性，不适合生物法；由于废气中有加多易燃易爆的甲醛，因此不能采用等离子技术、光解催化法；甲醇、甲醛易溶于水，苯酚易溶于强碱溶液且苯酚凝固点较低，根据废气特性，选用二级洗气塔（水和 2%烧碱溶液吸收液）、深度冷凝、活性炭吸附的组合工艺。通过二级洗气塔和深度冷凝后可以回收原料，回用到生产环节，既可



以减少废气排放，又节约了成本，实现产品利润的最大化。由于项目废气浓度波动性较大，项目在末端设置了活性炭吸附装置，进一步减少废气排放。为了防止水汽对活性炭吸附装置的影响，在活性炭装置前端设置除雾器。

### ③ 环保车间蒸发釜蒸馏废气、洗桶废气

项目环保车间蒸发釜蒸馏废气为低浓度有机废气，主要污染物为甲醛、苯酚，洗桶废气含有少量甲醛、苯酚等。根据甲醛易溶于水、苯酚易溶于强碱溶液的物理性质，本项目选用一级洗气塔（吸收液为 2%烧碱溶液）吸收环保车间蒸发釜蒸馏废气、洗桶废气，投资费用较低，且对污染物的去除效果较好，同时可以回收废气中的甲醛、苯酚，实现资源回收最大化。

### ④ 储罐呼吸废气

储罐设置氮封、平衡吸收等措施，从源头上减少呼吸废气产生，储罐大小呼吸废气产生量很少，废气浓度低，结合甲醛、甲醛易溶于水的性质，苯酚易溶于强碱液的性质，原料储罐和产品储罐各配套一级洗气塔吸收处理后排放，储罐呼吸废气处理设施投资成本低，且处理效果较好，并可回收甲醛、苯酚、甲醇等生产物料，可直接回用生产，提高了资源利用效率。

## 2、项目有机废气处理工艺及其可行性分析

### (1) 废气处理工艺流程简介

① 洗气塔：项目洗气塔拟采用动力波逆喷塔装置。

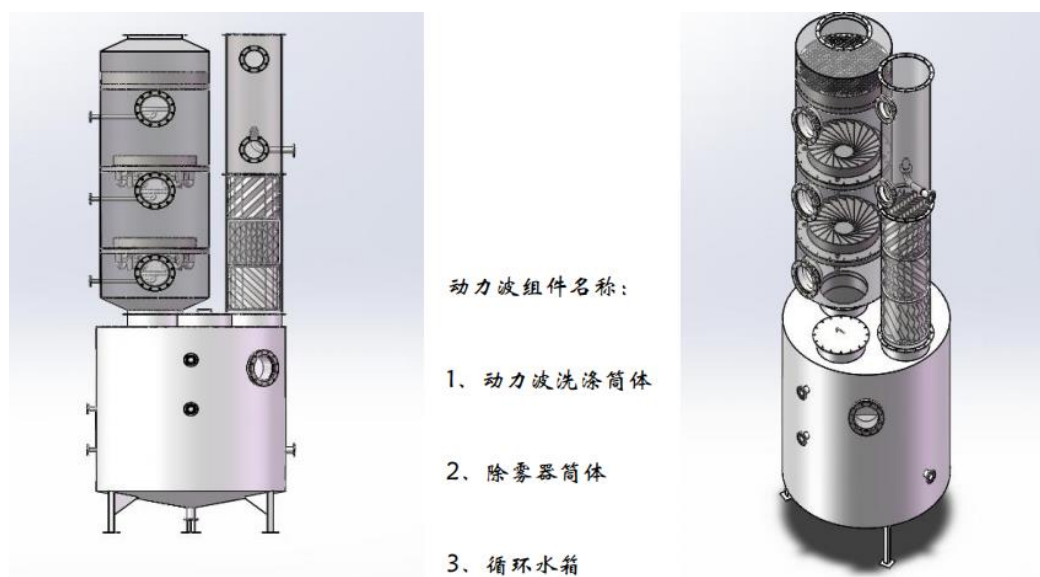


图 6.3-2 洗气塔（动力波逆喷塔）设备示意图

工作原理：废气自上而下高速进入洗涤管，洗涤液通过循环水泵由特殊结构的喷

嘴自下而上喷入气流中，造成气液两相高速逆向对撞，当气液两相的动量达到平衡时，形成一个高度湍动的泡沫区，泡沫区的高度最高可在 1m 以上。在泡沫区，气液两相呈高速湍流接触，因此接触表积极大，而且这些接触表面不断地得到迅速更新，达到快速冷却和高效洗涤效果。另外，根据泡沫区下方气、液两相顺流流动的特点，利用静态混合元件，使气液两相再一次进行湍流混合，起到了顺流洗涤的作用，使该设备实现了两级串联的洗涤效果。净化后的气体经除沫器除去夹带的液沫后由出口管排出。洗涤液通过排污口定期排出，同时换入静置槽中已处理过的等量的新鲜洗涤液。

**主要性能特点：**1.净化效率高。根据气液两相流的流动特点，将动力波泡沫逆向洗涤与两相流顺流洗涤组合在一个设备内，达到了二级串联洗涤的效果，明显地提高了洗涤效率，一般洗涤远高于喷淋塔、填料塔等传统的洗涤设备；2.能耗低。由于动力波洗涤器在运行过程中既利用了气流的动能，也巧妙地利用了液流的动能，而且因为泵的效率通常高于风机，所以，与等效率的其他设备相比，其阻力降适中；3.采用特殊结构的大孔径喷嘴，有效地避免了液相内所含固体颗粒堵塞喷嘴的问题，循环液含固量可达 20%左右，有利于洗涤液的循环使用；4.动力波洗涤器结构紧凑、造价低、占地面积小。采用动力波净化系统的投资，比采用传统的工艺与设备要节省 30%以上；5.设备内部无任何活动部件，安装维修简单，设备的可靠性好，运行周期长；6.操作弹性大，适用范围广，能适用于处理气量波动较大的场合，气量波动范围可达 50%~100%；7.有良好的快速传热效果，达到快速冷凝的效果。

**旋流板式除雾器系统结构：**旋流式除雾器布置于吸收塔上部分，由两层旋流板叶片及三层冲洗装置、一层挡水圈组成。第一层除雾器为粗颗粒雾滴，第二层除雾器除去细颗粒雾滴。冲洗水系统包括：喷嘴、管道、管卡等。除雾器冲洗水管：冲洗管布置形式为第一级除雾器上下侧和二级除雾器下侧。冲洗水喷淋重叠率达到 200%，确保除雾器低阻运行。

**旋流板式除雾器工作原理：**气流在穿过板叶片间隙时变成旋转气流，其中的液滴在惯性作用下，以一定的仰角射出做螺旋运动而被甩向外侧，汇集流到溢流槽内，达到除雾目的，除雾效率可达 90%~99%。



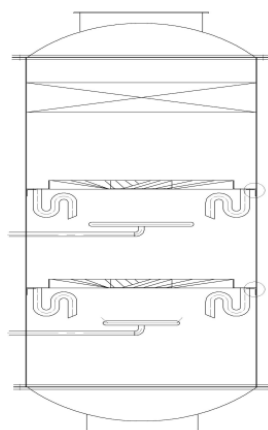


图 6.3-3 旋流板式除雾器设备示意图

洗气塔的处理工艺主要为水吸收和化学吸收两种防范，其中水吸收是利用废气中的某些物质能溶于水的特性，使废气中易溶于水的气体和水接触、溶解，达到脱除的目的。稀碱液化学吸收是利用废气中苯酚易被呈碱性的苛性钠溶液吸收，去除废气中苯酚。项目工艺废气主要甲醛、苯酚、少量甲醇等，其中甲醛和甲醇易溶于水，通过水洗吸收，可将大部分甲醛、甲醇溶入水中，少量苯酚被水吸收，大部分苯酚被烧碱溶液吸收。洗气塔内吸收液循环使用，需要定期补充新鲜水，洗气塔吸收液循环使用一段时间后，需要将洗气塔吸收液更换下来，确保洗气塔的吸收效率，更换洗气塔吸收液直接用于树脂生产，不排放。

### ② 深度冷凝

冷凝法通常作为最初的回收措施，项目拟采用深度冷凝进行物料回收，冷凝温度约 7℃。项目深度冷凝器拟选用管式冷凝器，管式冷凝器直立安装，制冷剂蒸汽从冷凝器外壳中部偏上的进气管进入圆筒管外空间，冷凝后的液体沿管外壁从上向下流动，聚集在冷凝器底部，经出液管进入贮液器。冷却水从上部进入冷凝器的换热管内，呈膜状沿管壁流下，排入冷凝器下面的水池，循环使用。

### ③ 活性炭吸附

由于部分挥发性有机物在低温下饱和蒸气压仍然较高，经冷凝法回收后，废气中的仍然含有一定量有机物，如再采用冷凝法提高回收效率将大大增加回收过程中的能源消耗，另外废气中含有一定量不凝气体，此部分不凝气难以被冷凝回收去除，因此项目在采取深度冷凝回收后继续采用活性炭吸附工艺进一步处理树脂生产工艺废气，确保废气达标排放。

活性炭吸附利用分子之间相互吸附的作用力也叫“凡德瓦引力”，由于分子之间拥

有相互吸引的作用力，当分子被活性炭内孔捕捉进入到活性炭内孔隙中后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到填满活性炭内孔隙为止。

蜂窝状活性炭：项目拟选用蜂窝状活性炭作为吸附剂，它是一种新型环保吸附材料，通过将优质活性炭和辅助材料制成蜂窝状方孔的过滤柱，达到产品体积密度小、比表面积大的目的，目前已经大量应用在低浓度、大风量的各类有机废气净化系统中。被处理废气在通过蜂窝活性炭方孔时能充分与活性炭接触，吸附效率高，风阻系数小，具有优良的吸附、脱附性能和气体动力学性能，可广泛用于净化处理含有甲苯、二甲苯、苯、等苯类、酚类、酯类、醇类、醛类等有机气体、恶臭味气体和含有微量重金属的各类气体。采用蜂窝状活性炭的环保设备废气处理净化效率高，吸附床体积小，设备能耗低，能够降低造价和运行成本，净化后的气体完全满足环保排放要求。

④ 燃烧法：燃烧法有直接燃烧法和触媒燃烧法。需要根据废气的物化性质和浓度选择使用恰当的燃烧法（污染物浓度较低时一般采用催化燃烧法，必要时可对污染物进行浓缩），将有机物彻底氧化为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。但该工艺耗能较大，废气在无燃烧价值时，一般不选用该方法。本项目甲醛生产装置生产中尾气中含有大量的可燃气体，通过燃烧方法消除尾气对大气的污染，同时可以将大量热量回收制备蒸汽用于厂区生产供热。但燃烧法在运行过程中存在一定的危险性，需较好的管理以确保安全。

甲醛装置尾气先进入液封槽，一方面起到稳定气压作用，另一方面起到积聚尾气中冷凝水的作用，同时确保甲醛装置尾气安全燃烧，防止回火。焚烧炉装置内的燃烧室内砌衬有耐火材料以保护外部结构。燃烧室外接通有天然气输送回路，将点火天然气送至圆柱体燃烧室一侧的天然气燃烧机处，由自动点火装置点燃天然气燃烧产生明火，火焰逐渐加热燃烧室使燃烧室温度上升至设定温度值，维持在  $650^\circ\text{C}$  以上焚烧。此时开启有机废气送气泵组，将蒸发的有机废气储气罐内的待处理有机废气喷入燃烧室内。被喷入的有机废气旋转着与燃烧室内高温空气激烈搅拌混合，迅速发生氧化反应。燃烧室内的燃烧状况可调，使有机废气的燃烧按照“三 T 原则”（温度、时间、涡流）合理进行，有机废气进入燃烧室炉膛后，所形成的燃烧火焰以  $2\sim 3\text{m/s}$  的速度沿炉膛内部螺旋筒状防火墙导向作旋转燃烧，同时燃烧火焰还沿着圆柱体炉膛做轴向运动，由此大大延长了有机废气在燃烧室内高温火焰区的停留时间，使火焰涡流得以充分燃烧，到达无毒、无烟、无害、无臭的完全燃烧效果，有机物的理论燃烧效率可达 99.9% 以上。

甲醛装置尾气焚烧炉系统组成：由尾气放空阀、尾气进料阀、液化气控制阀、液化

气钢瓶、液化气燃烧器、变频尾气鼓风机、火焰检测器、高频点火器、程序控制器组成。

焚烧炉系统点火由 DCS 控制系统自动进行控制。

1、装置启动预热阶段，工艺气体由 2#吸收塔送到尾气处理系统，尾气进料阀处于关闭状态，尾气放空阀处于开启状态，并经尾气处理器后排放。排放量约为正常运行时的 15%左右，此时由于没有进行反应，排放气体主要成分为热空气。

## 2、自动点火程序

点火前：火焰检测器处于 OFF 状态，则由尾气放空阀处于 ON，尾气进料阀、液化气控制阀、变频尾气鼓风机处于 OFF。

点火时（点火程序）：开启变频尾气鼓风机对尾炉进行吹扫 3~5 分钟。当氧化反应开始进行时，尾气鼓风机风量降到 5%，开启液化气控制阀，延时 3s 启动高频点火器点燃液化气燃烧器，此时检测到火焰信号（ON）延时 2s 后开启尾气进料阀同时关闭尾气放空阀，当火焰检测器持续处于 ON 状态下 15s 后，关闭高频点火器和液化气控制阀。此时再逐步提高风量来控制尾气炉温度。点火程序结束。

当生产时尾炉熄灭则，控制系统将回到点火前状态，并立即再一次按点火时（点火程序）进行点火。

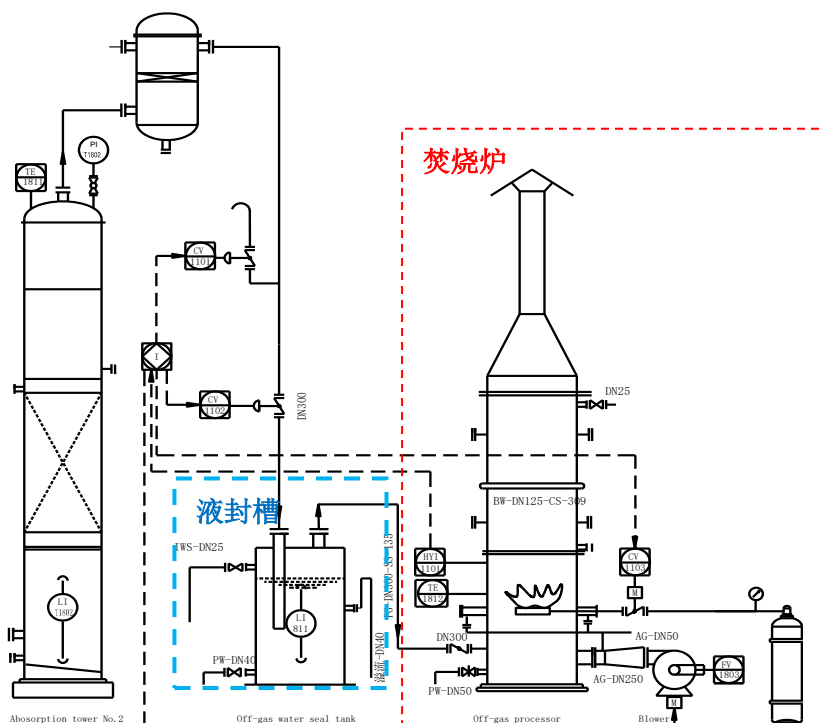


图 6.3-4 甲醛装置尾气处理示意图

## (2) 废气处理措施可行性分析

### ① 甲醛装置尾气处理措施可行性

项目甲醛装置尾气采取“焚烧炉”进行焚烧处理，根据《挥发性有机物治理 实用手册》（生态环境部大气环境司）燃烧法处理 VOCs 效率可达 95% 以上，结合本项目焚烧炉工程设计方案，其处理效率可达 99.9%，本评价保守起见，取 99.5%。甲醛装置尾气经密闭风管引入处理设施处理，收集效率 100%。根据工程分析计算和其他厂区运行经验，甲醛装置尾气的非甲烷总烃、甲醛可以满足福建省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）限值要求，甲醇可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求；尾气焚烧过程产生的二次污染物颗粒物、氮氧化物可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求。

此外，甲醛装置尾气燃烧直接明火引燃即可，无需助燃。尾气中的可燃气体其热值高，无需天然气助燃，处理效率可达 99.9%。燃烧热量用于制备蒸气供厂区生产使用，节约了生产燃料成本。

综上所述，甲醛装置尾有机废气经焚烧炉处理后尾气可达标排放，此外，焚烧炉无需燃料助燃，焚烧炉运行成本低廉，且燃烧热量用于制备蒸气供厂区生产使用，节约了生产燃料成本，是经济、技术可行的废气处理措施。

## ② 树脂胶工艺废气处理措施可行性分析

酚醛树脂胶有组织工艺废气（水封排气、真空减压排气、真空脱水排气、中间罐呼吸废气，主要污染物为甲醛、甲醇、苯酚等）处理拟采取“1#二级洗气塔+1#深度冷凝装置+1#活性炭吸附装置”处理。

脲醛树脂胶有组织工艺废气（水封排气、真空减压排气、真空脱水排气，主要污染物为甲醛、甲醇、氨气等）处理拟采取“2#二级洗气塔+2#深度冷凝装置+2#活性炭吸附装置”处理。

**洗气塔处理效率：**参考《生物滴滤池处理甲醛废气的效果研究》（南京林业大学，孙倩）可知，采用空塔喷水对甲醛废气的去除率为 63~79%。项目树脂胶生产工艺废气的洗气塔采用水、2%烧碱溶液进行吸收处理，参照空塔喷水对甲醛废气的处理效率为 63~79%，项目单级洗气塔处理效率按 70% 计，则二级洗气塔吸收甲醛效率约 91%；甲醇与水互溶，苯酚易溶于强碱吸收液中，废气主要挥发性有机物为甲醛、苯酚及少量甲醇，一级吸收塔处理效率按 70% 计算；氨易溶于水，两级喷淋后取出效率按 90% 计。

**深度冷凝处理效率：**冷凝回收可通过前期冷凝降低有机废气的浓度，减少活性炭吸附负荷，延长活性炭再生周期，且能够兼顾原料回收率和处理成本。冷凝器回收的原

理为：通过将操作温度、压力等控制在甲醛、甲醇、苯酚的沸点以下而将甲醛、甲醇、苯酚冷凝下来，从而达到回收的目的。参照集团公司广东工厂数据，项目挥发性有机物的深度冷凝效率约 50%。

**活性炭吸附装置处理效率：**根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规定》（HJ 2026-2013），理论上活性炭吸附可使有机废气净化效率大于等于 90%。工业实际应用中，受废气的成分、设计参数、设备维护、环境因素等影响，活性炭吸附装置的去除效率随污染物浓度而变化，一般随 VOCs 浓度的提高也会有相应提高。根据《工业源重点行业 VOCs 治理技术处理效果的研究》（《环境工程》2016 年第 34 卷增刊）调查结果，对 6 个行业 56 家具代表性且安装了活性炭吸附装置的企业的实测数据表明，进口废气 VOCs 浓度较低（100~200mg/m<sup>3</sup>）情况下，活性炭吸附装置对 VOCs 的去除效率为 71.05~95.55%，不同工艺废气处理效果差异性较大。考虑经过两级处理后，VOCs 浓度较低，废气处理效率约为 50%左右。

项目采取联合处理工艺，根据计算结果，树脂胶工艺废气的挥发性有机物去除效率为 97.75%，保守起见，本次评价按 97%计算。

根据工程分析和其他厂区运行经验，项目酚醛树脂废气和脲醛树脂胶废气可以满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）限值要求。

综上所述，项目树脂胶生产工艺废气采用的治理措施为国内成熟、普遍的技术，其具有可靠性，各工序有机废气经上述提及的措施治理后可实现达标排放，对环境空气质量的影响很小，从技术上是可行的。同时可以回收废气中的甲醛、苯酚，进行进一步深度缩聚，实现产品利润的最大化，具有经济可行性。

### ③ 储罐区废气

项目甲醛储罐采用氮封+常压固定顶储罐；苯酚储罐采用氮封+常压固定顶储罐；甲醇储罐采用氮封+常压内浮顶储罐；产品储罐采用固定顶常压罐；物料输送采用无泄漏泵，甲醇储罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态下均处于密闭状态；因此储罐呼吸废气产生量很少。

项目采用气液平衡管，形成闭路循环，卸料过程中产生的液体蒸汽回收至槽车内，基本可避免大呼吸废气的排放；不能回收的呼吸废气通过呼吸阀直接接入废气管道，

废气收集效率 100%，接入一级洗气塔（2%烧碱溶液作为吸收液）回收物料，废气处理效率为 70%。根据工程分析和其他厂区运行经验，储罐废气经相应设施处理后，废气污染物可以满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值要求。

储罐区废气采用的治理措施为投入成本运行成本均较低，各废气经处理后可实现达标排放，对环境空气质量的影响很小，从技术上是可行的。同时可以回收废气中的甲醛、苯酚等，进行进一步深度缩聚，实现产品利润的最大化，具有经济可行性。

#### ④ 环保车间蒸发釜废气、洗桶废气

环保车间蒸发釜蒸馏处理废水时产生的蒸馏废气含有少量甲醛、苯酚等挥发性有机物，经蒸发釜配套的冷凝器冷凝后，少量不凝气经密闭管道排入环保车间的一级洗气塔（吸收液为 2%烧碱溶液）处理，收集效率 100%；洗桶间洗桶废气采用整室微负压收集排到入环保车间一级洗气塔处理，收集效率 90%；废气处理效率为 70%。

废气经处理后可实现达标排放，对环境空气质量的影响很小，同时可以回收废气中的甲醛、苯酚等，进行进一步深度缩聚，实现产品利润的最大化，具有技术、经济可行性。

### 6.3.2.3 其他废气

#### (1) 锅炉废气

甲醛车间的辅助锅炉使用天然气作为燃料，优先选用低氮燃烧器，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）废气治理可行技术，锅炉废气通过 15m 高排气筒排放，可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉限值要求。

#### (2) 污水收集池异味控制措施

项目在树脂胶车间和环保车间均设置一个污水收集池，污水收集池在收集暂存污水过程中会产生轻微的异味，为了减少异味物质逸散，将污水收集池采取加盖板密闭起来，接入相应车间的废气处理设施处理，与车间工艺废气一同处理后排放。同时，通过加强厂内绿化，绿化对异味气体有较强的吸附和阻滞作用；同时拟加强污水收集池的卫生和管理工 作，并定期进行消毒灭蚊、蝇；控制污泥发酵并及时清运污泥。在采取上述措施后，污水收集池产生的异味对周围环境影响不大。

### 6.3.3 无组织排放控制措施

项目废气可能的无组织排放主要来源：动静密封点泄漏废气，灌装废气，投料无组织粉尘逸散，洗桶间有机废气和胶粉加工粉尘的逸散等。项目对设备及工艺产生无组织排放源主要采取的排放控制措施有：

① 桶装原料、产品均密闭存放，储罐设置氮封、平衡吸收等措施，呼吸废气经呼吸阀进入废气管道里收集处理；

② 产品灌装在封闭的灌装间，灌装部位采取集气罩局部负压抽风；

③ 采用封闭式或半封闭式投料方式，在粉尘产生部位设置集气罩进行抽风收集；

④ 物料尽量使用密闭管道输送方式，桶装物料通过屏蔽泵输送至生产装置，防止无组织泄漏；

⑤ 采购性能良好的合格设备和配件，确保设备的完好性和密闭性，参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》（环办[2015]104号）要求，定期进行泄漏检测与修复工作（LDAR），基本杜绝密封点泄漏造成的无组织排放；

⑥ 废水处理设施加盖密闭，提高废气收集效率；

⑦ 提高员工操作水平，尽量减少跑、冒、滴、漏情况。

项目严格控制无组织排放，通过以上控制措施的有效实施，可以确保厂界和厂区内的污染物浓度均小于《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）控制要求。

### 6.3.4 污染控制要求符合性分析

项目污染控制措施与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的污染控制要求对比分析详见表 6.3-4，项目的污染控制能够达到 GB31570 和 GB37822 的要求。

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号），对项目进行了符合性分析，见表 6.3-5。根据分析结果可知，项目符合文件要求，企业拟在项目实施后严格按照该方案要求予以实施。

表 6.3-4 本项目工艺控制要求的符合性分析

工艺控制要求	本项目情况
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	
5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求	
<p>5.2.2 储存真实蒸气压<math>\geq 76.6\text{kPa}</math>的挥发性有机液体应采用压力储罐。</p> <p>5.2.3 储存真实蒸气压<math>\geq 5.2\text{kPa}</math>但<math>&lt; 27.6\text{kPa}</math>的设计容积<math>\geq 150\text{m}^3</math>的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压<math>\geq 27.6\text{kPa}</math>但<math>&lt; 76.6\text{kPa}</math>的设计容积<math>\geq 75\text{m}^3</math>挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。</p> <p>b) 采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。</p> <p>c) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表4、表5的规定。</p>	<p>符合。</p> <p>项目使用的原辅材料的蒸气压均小于<math>76.6\text{kPa}</math>，甲醇采用内浮顶储罐，其余均为固定顶罐，储罐设置氮封，装卸采用平衡管，呼吸废气接入洗气塔处理。</p>
5.3 设备与管线组件泄漏污染控制要求	
<p>5.3.2 挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：</p> <p>a) 泵；b) 压缩机；c) 阀门；d) 开口阀或开口管线；e) 法兰及其他连接件；f) 泄压设备；g) 取样连接系统；h) 其他密封设备。</p> <p>5.3.3 泄漏检测周期</p> <p>根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期： a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次。b) 法兰及其他连接件、其他密封设备每6个月检测一次。c) 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后30日内对其进行第一次检测。 d) 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。</p> <p>5.3.4 泄漏的认定</p> <p>出现以下情况，则认定发生了泄漏：</p> <p>a) 有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于<math>2000\mu\text{mol/mol}</math>。</p> <p>b) 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于<math>500\mu\text{mol/mol}</math>。</p> <p>5.3.5 泄漏修复</p> <p>a) 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后15日。</p> <p>b) 首次(尝试)维修不应晚于检测到泄漏后5日。首次尝试维修应当包括(但不限于)以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。</p> <p>c) 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在15日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应</p>	<p>符合。</p> <p>采购密闭性能良好的设备和配件，定期委托进行泄漏检测，如发现泄漏立即修复。</p>



工艺控制要求	本项目情况
<p>晚于最近一个停工期。</p> <p>5.3.6 记录要求                      泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存1年以上。</p>	
<p>5.4 其他污染控制要求</p> <p>5.4.2 合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于15m。</p> <p>5.4.3 废气收集系统                      废气收集系统需满足以下要求：a)生产设施应采用密闭式，并具有与废气收集系统有效连接的部件或装置。b)根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，设置不同的废气收集系统，尽可能对废气进行分质收集，各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率。c)废气收集系统应综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。</p> <p>5.4.4 废气处理装置                      为保证废气处理装置的净化效果，需要在线测定相关工艺参数：                      a)冷凝器排出的不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，若尾气中有数种污染物，则不凝尾气的温度应低于尾气中液化温度最低的污染物的液化温度；                      b)吸附装置的吸附剂更换/再生周期、操作温度应满足设计参数的要求；                      c)洗涤装置的洗涤液水质(如pH值)、水量应满足设计参数的要求；                      d)焚烧设施的焚烧效率应大于99.9%，焚烧效率指焚烧炉烟道排出气体中二氧化碳浓度与二氧化碳和一氧化碳浓度之和的百分比。</p> <p>5.4.6 物料输送(转移)与装卸                      合成树脂企业挥发性物料输送(转移)、装卸必须采取控制措施：                      1.挥发性物料输送(转移)采用无泄漏泵；                      2.挥发性物料装卸：挥发性物料装卸应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器；装运挥发性物料的容器必须加盖。</p>	<p>符合。</p> <p>树脂胶车间工艺废气收集后进入“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后，通过25m高排气筒排放；                      原料储罐氮封，物料装卸采用平衡管方式。</p>
<p><b>《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)</b></p>	
<p>5 VOCs物料储存无组织排放要求</p>	
<p>5.1 基本要求</p> <p>5.1.1 VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.1.2 盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.1.3 VOCs物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合5.2条规定。</p>	<p>符合。</p> <p>项目使用的原辅材料的蒸气压均小于76.6kPa，甲醇采用内浮顶储罐，其余均为固定顶罐，储罐设置氮封，装卸采用平衡管，呼吸废气接入洗气塔</p>

工艺控制要求	本项目情况
<p>5.1.4 VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求。</p> <p>5.2 挥发性有机液体储罐</p> <p>5.2.1 储罐控制要求</p> <p>5.2.1.1 储存真实蒸气压<math>\geq 76.6</math> kPa且储罐容积<math>\geq 75\text{m}^3</math>的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。</p> <p>5.2.1.2 储存真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa但<math>&lt; 76.6</math> kPa且储罐容积<math>\geq 75\text{m}^3</math>的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足GB16297的要求)，或者处理效率不低于80%。</p> <p>c)采用气相平衡系统。</p> <p>d)采取其他等效措施。</p> <p>5.2.2 储罐特别控制要求</p> <p>5.2.2.1 储存真实蒸气压<math>\geq 76.6</math> kPa的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。</p> <p>5.2.2.2 储存真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa但<math>&lt; 76.6</math> kPa且储罐容积<math>\geq 75\text{m}^3</math>的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压<math>\geq 5.2</math> kPa但<math>&lt; 27.6</math> kPa且储罐容积<math>\geq 150\text{m}^3</math>的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足GB16297的要求)，或者处理效率不低于90%。</p> <p>c)采用气相平衡系统。</p> <p>d)采取其他等效措施。</p> <p>5.2.3 储罐运行维护要求</p> <p>5.2.3.1 浮顶罐</p> <p>a)浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。 b)储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。 d)除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。e)自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。</p> <p>f)边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。</p> <p>g)除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。</p> <p>5.2.3.2 固定顶罐</p>	<p>处理。</p>

工艺控制要求	本项目情况
<p>a)固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。b)储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p> <p>5.2.3.3 维护与记录</p> <p>挥发性有机液体储罐若不符合5.2.3.1条或5.2.3.2条规定，应记录并在90d内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。</p>	
<p>6 VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求</p> <p>6.1 基本要求</p> <p>6.1.1 液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>6.1.2 粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合6.2条规定。</p> <p>6.2 挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于200mm。</p> <p>6.2.2 装载控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500\text{m}^3</math>的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足GB16297的要求)，或者处理效率不低于80%； b)排放的废气连接至气相平衡系统。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500\text{m}^3</math>，以及装载物料真实蒸气压<math>\geq 5.2\text{kPa}</math>但<math>&lt; 27.6</math> kPa且单一装载设施的年装载量<math>\geq 2500\text{m}^3</math>的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足GB16297的要求)，或者处理效率不低于90%； b)排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	<p>符合。</p> <p>项目使用的液态VOCs物料输送均使用密闭管道或密闭桶装输送。</p> <p>原料储罐氮封,物料装卸采用平衡管方式。</p>
<p>7 工艺过程VOCs无组织排放控制要求</p> <p>7.1 涉VOCs物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a)液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。b)粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。c)VOCs物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p>	<p>符合。</p> <p>项目使用的液态VOCs物料输送均使用密闭管道或密闭桶装输送,采用管道和物料泵密闭投料。生产设备均为密闭,反应釜产生的废气均接入车间工艺废气总管,进入“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”废</p>

工艺控制要求	本项目情况
<p><b>7.1.2 化学反应</b>                      a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。                      b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时 应保持密闭。</p> <p><b>7.1.3 分离精制</b>                      a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。                      b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。                      c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气， 吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。                      d)分离精制后的VOCs母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气应排至VOCs废气收集处理 系统。</p> <p><b>7.1.4 真空系统</b>                      真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排 至VOCs废气收集处理系统。</p> <p><b>7.1.5 配料加工和含VOCs产品的包装</b>                      VOCs物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含VOCs产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p><b>7.2 含VOCs产品的使用过程</b>  <b>7.2.1 VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品</b>，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。含VOCs产品的使用过程包括但不限于以下作业：                      a)调配(混合、搅拌等)； b)涂装(喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等)； c)印刷(平版、凸版、凹版、孔版等)；                      d)粘结(涂胶、热压、复合、贴合等)； e)印染(染色、印花、定型等)； f)干燥(烘干、风干、晾干等)； g)清洗(浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等)。</p> <p><b>7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程</b>，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收 集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p><b>7.3 其他要求</b>  <b>7.3.1 企业应建立台账</b>，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。</p>	<p>气处理装置处理后，通过25m高排气筒排放。                      企业运行后,按要求建立VOCs台账。</p>

工艺控制要求	本项目情况
<p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有VOCs物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含VOCs废料(渣、液)应按照第5章、第6章的要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	
<p><b>8 设备与管线组件VOCs泄漏控制要求</b></p> <p><b>8.1 管控范围</b> 企业中载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点<math>\geq 2000</math>个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a)泵；b)压缩机；c)搅拌器(机)；d)阀门；e)开口阀或开口管线；f)法兰及其他连接件；g)泄压设备；h)取样连接系统；i)其他密封设备。</p> <p><b>8.3 泄漏检测</b></p> <p><b>8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测：</b> a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b)泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。 c)法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。 d)对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e)设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90d内进行泄漏检测。</p> <p><b>8.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测：</b> a)正常工作状态，系统处于负压状态；b)采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；c)采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；d)采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；e)采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；f)配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；g)浸入式(半浸入式)泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件；h)安装了VOCs废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的VOCs至处理设施；i)采取了其他等效措施。</p> <p><b>8.4 泄漏源修复</b></p> <p><b>8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5d内应进行首次修复，除8.4.2条规定外，应在发现泄漏之日起15d内完成修复。</b></p>	<p>符合。</p> <p>采购密闭性能良好的设备和配件，定期委托进行泄漏检测，如发现泄漏立即修复。</p>

工艺控制要求	本项目情况
<p>8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门 备案，并于下次停车(工)检修期间完成修复。</p> <p>a)装置停车(工)条件下才能修复； b)立即修复存在安全风险； c)其他特殊情况。</p> <p>8.5 记录要求 泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。</p> <p>8.6 其他要求</p> <p>8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入VOCs废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：</p> <p>a)配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；</p> <p>b)采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p> <p>8.6.3 气态VOCs物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：</p> <p>a)采用在线取样分析系统； b)采用密闭回路式取样连接系统； c)取样连接系统接入VOCs废气收集处理系统； d)采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。</p>	
<p>9 敞开液面VOCs无组织排放控制要求</p> <p>9.1 废水液面控制要求</p> <p>9.1.1 废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度<math>\geq 200\text{mol/mol}</math>，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> <p>9.1.2 废水储存、处理设施</p> <p>含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度<math>\geq 200\text{mol/mol}</math>，应符合下列规定之一：</p> <p>a)采用浮动顶盖； b)采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统； c)其他等效措施。</p> <p>9.2 废水液面特别控制要求</p> <p>9.2.1 废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度<math>\geq 100\text{mol/mol}</math>，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> <p>9.2.2 废水储存、处理设施</p> <p>含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度<math>\geq 100\text{mol/mol}</math>，应符合下列规定之一：</p> <p>a)采用浮动顶盖； b)采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统； c)其他等效措施。</p> <p>9.3 循环冷却水系统要求</p>	<p>符合。</p> <p>废水VOCs含量较低，废水处理设施加盖密闭，蒸发釜废气进入洗气塔处理。</p>

工艺控制要求	本项目情况
<p>对开式循环冷却水系统，每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照8.4条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。</p>	
<p>10 VOCs无组织排放废气收集处理系统要求</p>	
<p>10.1 基本要求</p> <p>10.1.1 针对VOCs无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。</p> <p>10.1.2 VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p> <p>10.2 废气收集系统要求</p> <p>10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。</p> <p>10.2.2 废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T 4274-2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s(行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。</p> <p>10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第8章规定执行。</p> <p>10.3 VOCs排放控制要求</p> <p>10.3.1 VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合GB16297或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2 收集的废气中NMHC初始排放速率<math>\geq 3\text{kg/h}</math>时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率<math>\geq 2\text{kg/h}</math>时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。</p> <p>10.3.3 进入VOCs燃烧(焚烧、氧化)装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，换算为基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>进入VOCs燃烧(焚烧、氧化)装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的(燃烧器需要补充空气助燃的除外)，以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他VOCs处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p> <p>10.3.4 排气筒高度不低于15m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	<p>符合。</p> <p>反应釜产生的废气均接入车间工艺废气总管，工艺废气收集后进入“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后，通过25m高排气筒排放；</p> <p>原料储罐氮封，物料装卸采用平衡管方式。</p> <p>企业将按要求进行台账记录管理。</p>

工艺控制要求	本项目情况
<p>10.4 记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。</p>	

表 6.3-5 相关文件符合性分析

文件具体内容	本项目情况
<p><b>《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)</b></p> <p>化工行业VOCs综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。</p> <p>积极推广使用低VOCs含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。</p> <p>加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。</p> <p>严格控制储存和装卸过程VOCs排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。</p> <p>实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。</p> <p>加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程。</p>	<p>符合。</p> <p>项目使用的液态VOCs物料输送均使用密闭管道或密闭桶装输送，采用管道和物料泵密闭投料。生产设备均为密闭，反应釜产生的废气均接入车间工艺废气总管，工艺废气收集后进入“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后，通过25m高排气筒排放；</p> <p>项目使用的原辅材料的蒸气压均小于76.6kPa，甲醇采用内浮顶储罐，其余均为固定顶罐，储罐设置氮封，装卸采用平衡管，呼吸废气接入洗气塔处理。</p> <p>采购密闭性能良好的设备和配件，企业将定期委托进行泄漏检测，如发现泄漏立即修复。</p> <p>针对可能出现的非正常工况情况，企业应加强监测和管理，采取针对性防范和监控措施，完善废气治理设施的监控，定期更换活性炭和碱液，减少非正常工况发生概率。</p>



## 6.4 噪声防治措施

在项目噪声防治上，采取的主要措施有：

(1) 合理设计与布局，噪声源相对集中，采用岗位和休息室闹静分开，将氧化器、汽包、釜类设备、锅炉、大部分物料泵（真空泵）等设置在生产车间内，将空压机等设置在辅助用房内，水泵设置在泵房内，主要噪声源远离厂界布置；

(2) 选用低噪声设备，并做好维护保养管理，减少设备异常噪声；

(3) 对机泵等设备在选型时要选用动平衡测试质量高的设备，采取基础减振措施；

(4) 厂内进行合理绿化，可起到一定降噪效果。

经上述噪声削减措施后，再经距离衰减，项目对厂界噪声的贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。而且项目位于化工循环经济专业园内，周围200m内均为企业或未开发地块，不会对环境敏感目标产生影响。

## 6.5 固体废物储存及处置措施

项目产生的危险废物主要包括废甲醇过滤器滤芯、甲醇过滤杂质、树脂胶产品残渣、实验室废物、废抹布、废机油、废活性炭、污泥、危化品废包装等，总产生量约为106.36t/a；一般工业固体废物包括废空气过滤器滤网、空气过滤杂质、废催化剂、产品滤网、废离子交换树脂、废反渗透膜、非危化品包装等，总产生量约为64.69t/a；员工生活垃圾产生量约为22.95t/a。各类固体废物分类收集和储存，危险废物委托具备相应处理资质的危废处置单位处理；一般工业固体废物委托外单位回收综合利用；生活垃圾交由当地环卫清运处理。项目产生的固体废物处理方式及去向见表6.5-1。

表 6.5-1 项目固体废物利用处置去向一览表（单位：t/a）

编号	名称	产生工序	属性	类别及代码	预计产生量	处理方式/去向
1	废甲醇过滤器滤芯	甲醛生产	危险废物	HW49 900-041-49	0.24	委托危废资质单位处置
2	甲醇过滤杂质	甲醛生产	危险废物	HW06 900-404-06	3.84	委托危废资质单位处置
3	废空气过滤器滤网	甲醛生产	一般工业固体废物	261-999-49	0.4	委托外单位回收综合利用
4	空气过滤杂质	甲醛生产	一般工业固体废物	261-999-49	13.14	委托外单位回收综合利用
5	废催化剂	甲醛生产	一般工业固体废物	261-999-49	4.8	委托外单位回收综合利用
6	树脂胶产品残渣	树脂胶生产	危险废物	HW13 265-103-13	84.66	委托危废资质单位处置

编号	名称	产生工序	属性	类别及代码	预计产生量	处理方式/去向
7	产品滤网	树脂胶生产	一般工业 固体废物	266-999-49	0.3	委托外单位回收综合利用
8	实验室废物	实验室检测	危险废物	HW49 900-047-49	5	委托危废资质单位处置
9	废抹布	设备维修	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	委托危废资质单位处置
10	废机油	设备维修	危险废物	HW08 900-214-08	0.8	委托危废资质单位处置
11	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49 900-039-49	3.37	委托危废资质单位处置
12	污泥	废水沉淀处理	危险废物	HW49 772-006-49	7.65	委托危废资质单位处置
13	废离子交换树脂	纯水制备	一般工业 固体废物	266-999-99	17	委托外单位回收综合利用
14	废反渗透膜	纯水制备	一般工业 固体废物	266-999-99	1	委托外单位回收综合利用
15	危化品废包装	原料包装	危险废物	HW49 900-041-49	0.3	委托危废资质单位处置
16	非危化品废包装	原料包装	一般工业 固体废物	266-999-07	28.05	委托外单位回收综合利用
17	生活垃圾	生活办公	生活垃圾	NA	22.95	环卫部分处理

### 6.5.1 贮存场所污染防治措施

项目在环保车间内设置危险废物贮存区，危险废物贮存区面积为 30m<sup>2</sup>，可以满足项目危险废物的暂存需求。危险废物贮存区位于环保车间内，单独分区，框架结构建筑，并按要求设置防雷、防火装置，可以做到防风、防雨、防晒要求，并依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行地面防腐蚀防渗漏处理，设置二次容器等防护措施。危废仓库设置警示标识，各类危险废物按特点设置不同的容器进行存放，张贴相应标签。建立档案制度，对暂存危险废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存，严格落实转移联单责任制度。危险废物贮存区建设有关要求如下：

①危险废物贮存设施周围设置有围墙。配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

②危险废物堆要防风、防雨、防晒；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④危险废物贮存设施都按 GB15562.2 的规定设置警示标志，暂存间易采用通风良好。

⑤所有装满废物待运走的容器或贮罐都应清楚地标明废物的种类和危害。包装应足够安全，以防在运输途中渗漏、溢出或挥发。

⑥设置废水导排管道或渠道，贮存液态或半固态废物的需设置泄露液体收集装置。项目危险废物贮存场所基本情况见表 6.5-2。

**表 6.5-2 项目危险废物贮存场所基本情况表**

序号	贮存场所名称	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	危废仓库	废甲醇过滤器滤芯	HW49其他废物	900-041-49	危废区	30m <sup>2</sup>	桶装	30t	1~2个月，一般不超过一年
2		甲醇过滤杂质	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	危废区		桶装		
3		树脂胶产品残渣	HW13有机树脂类废物	265-103-13	危废区		桶装		
4		实验室废物	HW49其他废物	900-047-49	危废区		桶装		
5		废抹布	HW49其他废物	900-041-49	危废区		袋装		
6		废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	危废区		桶装		
7		废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	危废区		袋装		
8		污泥	HW49其他废物	772-006-49	危废区		袋装		
9		危化品废包装	HW49其他废物	900-041-49	危废区		袋装		

按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）要求做好分类收集工作，一般工业固体废物的贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

### 6.5.2 运输过程的污染防治措施

企业应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）做好危险废物收集记录，由专人负责危险废物厂内转移，采用叉车等安全运输工具，并按规定安全路线进行，防止转移过程产生泄漏、倾覆等事故，并做好单位内转运记录和出入库交接记录等。内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失，并定期对转运工具进行清洁。

危险废物的厂外运输由相应资质的危废处置单位委托有资质的运输单位进行，企业应做好台账登记和管理工作。

### 6.5.3 利用或者处置方式的污染防治措施

项目产生的危险废物可以委托进行焚烧处置。项目产生的危险废物主要为 HW06、HW08、HW13 和 HW49 类，在南平市及福建省内拥有相应资质的危险废物处置单位，可以就近进行合理处置，不需要跨省转移。企业所有的危险废物都能收集后委托有相应危险废物处理资质的单位处理，并且在建设单位生产之前应签订相应的处置合同，

其处理处置方能满足环保要求。

综上所述，企业产生的固体废物从包装、暂存、运输、处理的全过程均能得到妥善处理，固废向环境外排量为零，其储存及处理措施从经济及技术均可行。

## 6.6 土壤和地下水污染防治措施

土壤地下水污染的防治坚持以源头控制、分区防渗、污染监测及事故应急处理为原则，采用主动及被动防渗相结合的方式进行，实施地上污染地上防治、地下污染地下防治的设计方案。

### 6.6.1 控制措施

项目总平面合理布局，生产区域、物料储运区和其他公用辅助工程区分开设置，罐区设施围堰，车间、装卸区、仓库等设置收集沟，方便事故废水的就地收集，减少了污染物的下渗面积。项目生产废水全部通过耐腐蚀管路收集和排放，一旦发生泄漏即可立时发现并采取补救措施，工艺废水采用明管输送。

车间、储罐区、仓库、危废贮存区域均采用防渗地面，并通过收集沟或围堰、二次容器等设施能有效收集泄漏和消防事故废水，减少废水在地面上的停留时间并防止废水通过雨水系统进而污染地下水。

在采取上述地下水污染源措施后，物料泄漏的发生概率能控制在一个很低的范围内，同时物料向地下的渗漏量也会大大减少。

### 6.6.2 防渗区域划分

针对项目生产装置及其配套设施所在区域采取分区防渗措施，依照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）建议，项目建设区分为地下水重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 6.6-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防渗性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防 渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防 渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防 渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

同时参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），项目的初期雨水池、树脂胶车间污水收集池、环保车间及危险废物贮存区等区域为重点防渗区；事故应急池、甲醛车间、树脂胶车间（除污水收集池外）、储罐区、仓库、装卸区、辅助用房等为一般防渗区；污染区外的其他区域列为简单防渗区。污染防治区划分见图 6.6-1。

表 6.6-2 企业各功能单元分区防渗要求

防渗分区	项目区域	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	初期雨水池、树脂胶车间污水收集池、环保车间及危险废物贮存区	弱	难	无重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 <sup>-7</sup> cm/s, 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	事故应急池、甲醛车间、树脂胶车间(除污水收集池外)、储罐区、仓库、装卸区、辅助用房等	弱	易	无重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 <sup>-7</sup> cm/s, 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	污染区外的其他区域	弱	易	一般没有污染物	一般地面硬化

### 1、防渗技术要求

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚粘土层（渗透系数 10<sup>-7</sup>cm/s）的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚粘土层（渗透系数 10<sup>-7</sup>cm/s）的防渗性能。地面防渗层采用混凝土防渗时，混凝土防渗层的耐久性应符合《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）的有关规定，同时要求混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。

#### ① 一般污染防治区

如果天然基础层饱和渗透系数小于 1×10<sup>-7</sup>cm/s，且厚度不小于 2m，可采用天然黏土防渗衬层。采用天然黏土防渗衬层应满足以下基本条件：压实后的黏土防渗衬层饱和渗透系数应小于 1×10<sup>-7</sup>cm/s，黏土防渗衬层的厚度应不小于 2m；

如果天然基础层饱和渗透系数小于 1×10<sup>-5</sup>cm/s，且厚度不小于 2m，可采用单层人工合成材料防渗衬层。人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1×10<sup>-7</sup>cm/s 的天然黏土防渗衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。

人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

如果天然基础层饱和渗透系数不小于 1×10<sup>-5</sup>cm/s，或者天然基础层厚度小于 2m，

应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层，两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

② 重点污染防治区

根据天然基础层的地质情况分别采用天然材料衬层、复合衬层或双人工衬层作为其防渗层。如果天然基础层饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且厚度大于 5m，可以选用天然材料衬层。天然材料衬层经机械压实后的饱和渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于 1m；如果天然基础层饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，可以选用复合衬层。复合衬层必须满足下列条件：

a. 天然材料衬层经机械压实后的饱和渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度应满足下表所列指标，坡面天然材料衬层厚度应比下表所列指标大 10%。

表 6.6-3 复合衬层下衬层厚度设计要求

基础层条件	下衬层厚度
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 3\text{m}$	厚度 $\geq 0.5\text{m}$
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 6\text{m}$	厚度 $\geq 0.5\text{m}$
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 3\text{m}$	厚度 $\geq 1.0\text{m}$

b. 人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯(HDPE)，其渗透系数不大于  $10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 1.5mm。HDPE 材料必须是优质品，禁止使用再生产品。

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：

- a. 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；
- b. 上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm

③ 危险废物贮存区

环保车间内的危险废物贮存区应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯层，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

2、不同区域防渗要求

(1) 地面防渗要求

①地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜，钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

②当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

③混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土；混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝；混凝土防治层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

④高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm；膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

⑤高密度聚乙烯（HDPE）膜应坡向盲沟或排水沟。盲沟内的排水材料宜采用长丝无纺土工布包覆的卵石或碎石等渗透性较好的材料，也可采用长丝无纺土工布包裹的高密度聚乙烯（HDPE）穿孔排水管。

⑥钠基膨润土防水毯防渗层的强度等级不宜低于 C20，厚度宜为 100mm。砂石垫层厚度不宜小于 300mm。宜选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯。

## (2) 储罐区防渗要求

①承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。

②承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

③承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

④罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管。

⑤当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。

⑥罐区防火堤的宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6。

## (3) 初期雨水池和事故水池防渗要求

①初期雨水池作为重点防渗区，防治要求如下：

a.结构厚度不应小于 250mm；

b.混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

c.水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲等防水涂料不应小于 1.5mm；

d.当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

②事故池作为一般防渗区，其防渗要求如下：

a.结构厚度不应小于 250mm；

b.混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(4) 雨水沟防渗要求

①结构厚度不应小于 150mm；

②混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

通过对项目区域进行有针对性的分区防渗，不但极大程度上阻止了泄漏物料向地下水层的渗透，而且大大控制了项目成本，在技术和经济的层面均是一种可行的地下水污染防控措施。

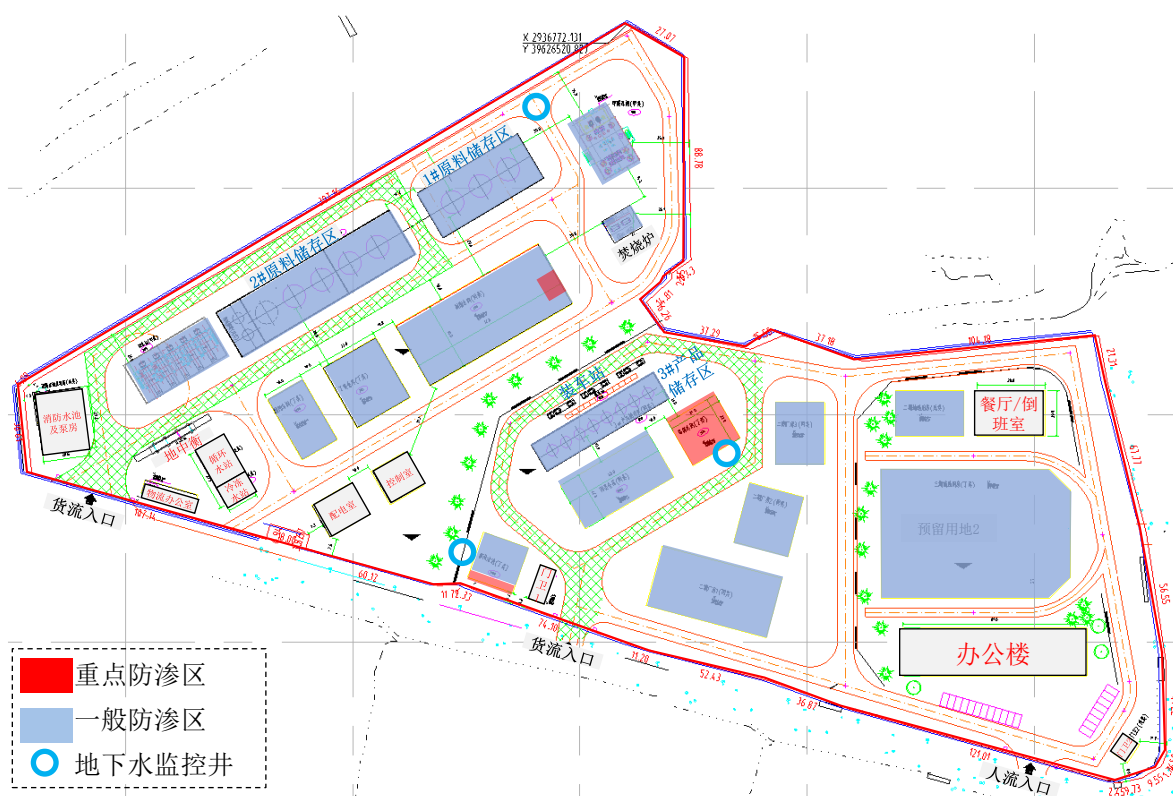


图 6.6-1 项目厂区地下水污染防治分区示意图

### 6.6.3 土壤地下水污染监控

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价的建设项目，跟踪监测点数量一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。

项目拟在地块内设置 3 个地下水监测井（分别位于原料储罐区、初期雨水池和环



保车间附近），建议定期对地下水和土壤进行委外监测，跟踪监测污染因子的浓度变化情况，以便及时发现问题，及时采取措施。

#### **6.6.4 事故应急处理**

对于可能发生的突发性地下水污染事故，项目计划在下述方面做好后果控制措施：在项目现场准备好泄漏物清理工具和盛装容器，以便在泄漏事故发生后能及时清理泄漏物，防止污染物渗入地下；在泄漏物清理后及时用水冲洗地面，将清洗废水收集后再行处理；准备好土壤挖掘工具和盛装容器，以便能及时处理受泄漏物影响的土壤，防止土壤中的污染物进一步下渗从而影响地下水；事故废水收集后尽快进行检测处置，减少渗漏入地下的机率。在做好上述事故应急处理措施后对于突发性地下水污染事故能大大降低地下水污染的影响程度。

### **6.7 小结**

项目的废气、废水的收集和处理措施完整有效，经处理后的废气能做到达标排放；生产废水能够全部回用，初期雨水和生活污水预处理后能够达到纳管要求；各运行设施降噪措施可行，厂界昼夜间噪声能够符合标准要求；固体废物向环境外排量为零，其储存及处理措施从经济及技术均可行；土壤和地下水污染防治措施可有效防止对地下水的污染。

## 7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分，旨在从经济角度衡量建设项目的环境影响与效益，为项目决策提供科学的依据。其主要任务是衡量建设项目的环保投资以及所能收到的环境保护效果。在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有较为全面和明确的评价。同时，通过环境经济损益分析，对建设项目所造成的环境资源的损失进行定量计算，并与建设项目的经济效益进行比较，以确定其经济上的可行性。

### 7.1 经济效益

项目总投资 35089 万元，土建投资为 21699 万元，设备投资为 13390 万元，全部由企业自筹。其中，环保投资约 1000 万元，占项目总建设投资的比例为 2.85%。

根据项目可研报告分析结果，项目正常年份总成本为 93335 万元，项目达产后年销售收入为 102600 万元，项目年均增值税为 1587 万元。项目投资利润率为 22.695%，资本净利润率为 20.16%。投资回收期为 7.77 年。可见，项目具有较好的经济效益，能按时收回投资，项目抗风险能力较强，在经济上是合理的。

### 7.2 社会效益

目前我国已成为酚醛胶粘剂的消费与生产大国。酚醛胶的市场应用已发展到模塑料、铸造、耐火材料、摩擦材料、磨料磨具、油田助剂、轮胎橡胶、电工电子材料、酚醛泡沫、木材粘结、复合材料等领域，伴随着国内汽车、冶金、消费电子、航空航天等产业的快速发展，酚醛胶粘剂的消费量在相关的应用领域内还将保持快速增长的势头，国内酚醛胶粘剂的市场发展空间还很大。爱克太尔公司的酚醛胶产品主要用于制造先进机床和工具配套的研磨材料；建筑环保节能保温材料；芳纶、碳纤维、玻璃纤维等先进复合材料；木质和重组竹复合材料；钢铁冶炼用的耐火材料等；现代农业和畜牧业降温加湿环保空调；高铁、飞机、重卡、汽车等交通工具刹车片；矿山安全用阻燃型泡沫材料；汽车和机械制造铸造材料等。爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目将立足于竹木行业，发展保温、耐火、耐磨材料用酚醛树脂，将为闽浙赣三省的相关行业在国内和国际市场发展提高其产品品质和成本竞争力。

项目的建设有利于优化园区产业结构，同时为当地政府带来一定数额的财税收入，

安置了一部分人员就业，进一步推动当地社会经济的发展，具有良好的社会效益。

综上所述，项目产品的市场前景广阔，具有较好的经济效益和社会效益，项目建设是可行的。

### 7.3 环境经济损益分析

环境经济损益分析采用的公式如下：

(1) 年环保费用（HF）

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^n J_j + FF$$

式中： $\sum_{i=1}^m C_i$ ——污染物处理的成本费用，包括污染物处理的原材料、动力费、水费及环保人员的工资；

$\sum_{j=1}^n J_j$ ——污染物处理的车间费用，包括环保设备的折旧费、维修费、技术费、措施费、管理费；

FF——排污费、污染赔偿费等。

(2) 环保投资（HT）

$$HT = \sum_{i=1}^n X_i + \sum_{j=1}^r X_j + \sum_{k=1}^q A_k$$

式中： $\sum_{i=1}^n X_i$ ——“三同时”以内的用于防治污染，污染物综合利用而付出的设施安装费；

$\sum_{j=1}^r X_j$ ——“三同时”以外的环保设备、安装费等；

$\sum_{k=1}^q A_k$ ——环保方面的管理费、环境规划、评价费用等。

(3) 环保投资与基建投资之比（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

(4) 年环保费用与销售收入（GE）之比 HZ

$$HZ = \frac{HF}{GE} \times 100\%$$

爱克太尔新材料（福建）有限公司拟采取一系列的污染物治理措施，以降低生产运行可能对环境产生的影响。项目生产废水经处理后全部回用，初期雨水和生活污水预处理后出水水质达到纳管要求，通过雨污分流防止其对附近水体的污染，保护了群众的身体健康和经济收益，减少了对区域地表水环境的影响。通过废气治理设施减轻对

周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康的影响。固体废物的综合利用和零排放处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

项目环保投资见表 7.3-1，环保设施运行费用估算见表 7.3-2。

**表 7.3-1 本项目环保投资一览表**

类别	环保设施名称	环保投资(万元)	投产时间
废气	废气收集系统、焚烧炉、洗气塔、深度冷凝装置、活性炭吸附装置等	630	与项目同步建设、投产运行
废水	废水收集管道、收集池、蒸发釜、化粪池、初期雨水池	135	
噪声	密闭隔声、隔振基础、柔性接头等	15	
固废	固废仓库、废液收集桶、二次容器（防渗漏托盘）等	30	
土壤、地下水	地面分区防渗、地下水监测井	50	
其他	环境风险应急物资、厂区绿化等	140	
总计		1000	

**表 7.3-2 企业环保设施运行费用估算表**

措施名称	年运行费用(万元)	实施效果	
废气治理	活性炭更换、电力消耗、定期检修、设施折旧维护费、监测费用等	40	废气达标排放
废水处理	电力消耗、定期检修、设施折旧维护费、监测费用等	10	生产废水回用，生活污水达标排放
噪声治理	噪声治理措施折旧维护费用、监测费用等	3	厂界噪声达标
固废处置	设备损耗、委托处置费用	40	固体废物 100% 合理安全处置
其他	应急处理设施损耗和维护费用，绿化维护	10	降低事故风险危害，养护厂区绿化
合计		103	/

则环保投资与基建投资之比（HJ）为：

$$HJ = HT/JT \times 100\% = 1000/35089 \times 100\% = 2.85\%$$

年环保费用与销售收入之比（HZ）为：

$$HZ = HF/GE \times 100\% = 103/102600 \times 100\% = 0.10\%$$

从以上分析可见：项目环保投资约为 1000 万元，环保投资与基建投资之比为 2.85%；项目年环保运行费用约 103 万元，年环保费用与销售收入之比为 0.10%。

## 7.4 小结

综上所述，项目具有较好的经济效益和良好的社会效益，对所产生的污染物均采取了有效的防治措施，能做到达标排放，对环境的影响较小，也不会降低所在区域的环境质量。本项目可以实现经济效益、社会效益以及环境效益的协调发展。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号），建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，以减少和缓解建设项目生产运行对环境造成的影响。

#### 8.1.1 环境管理职能机构

项目建成后，爱克太尔新材料（福建）有限公司将组织环境管理部门，负责公司的环境保护的规划和管理、环境绩效的考核以及环境保护治理设施的管理、操作和维护，该部门是企业环境管理工作的具体执行部门。公司将安排环境安全健康管理人员，负责本项目的日常环境管理和对污染源的监控，同时配合当地环保、安监、消防等部门做好监测抽查工作以及事故应急措施和方案。该部门必须按照相关环境保护监测工作规定，配置必要的监测、分析仪器。

#### 8.1.2 环境管理内容

##### (1) 企业环境管理内容

为了保证环境管理工作的有效开展，企业应制定了具体的环境管理方案，应针对本项目内容制定相应的制度，主要包括以下内容：

- 根据区域环境保护目标和排污许可证管理要求，本次项目纳入公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划，完善环境管理制度；
- 组织落实“三同时”规定，负责项目竣工环境保护验收；
- 对各环保设施运行情况、日常维护保养情况进行定期全面检查，保证其正常运转，各项污染物达标排放；
- 按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程管理；
- 定期开展环境风险排查，对可能造成的环境污染及时汇报，并提出重点部位事故防范、应急措施，做好环境风险应急预案，建立污染突发事件分类分级档案和处理制度；
- 做好环境管理台账制度，根据国家和地方要求定期对项目的环保信息进行公示；
- 接受环境保护主管部门的检查监督，定期提交排污许可证执行报告；
- 环境管理机构定期进行环境审计，回顾总结项目投产后一定时期内污染物排放达

标情况，环境管理计划实施情况，存在的问题和建议等，使环境污染的防治、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

• 根据相关文件和标准要求，建立污染物排放和控制台帐，应包括以下内容：

① 所有含 VOCs 的物料需建立完整的购买、使用记录，记录中必须包含物料的名称、VOCs、含量、物料进出量、计量单位、作业时间以及记录人等；

② 含有 VOCs 物料使用的统计年报应该包括上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的 VOCs 含量、VOCs 排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据；

③ 记录含 VOCs 的物料的存储方式、存储场所。如果存储方式是储罐，则应该记录储罐的周转次数（按照年用量除以储罐额定容量计算）；

④ 针对末端控制设施的操作参数应定期记录，还应该保留以下记录：活性炭吸附装置应记录吸附剂种类、更换再生周期、更换量等。

(2) 本项目环境管理工作计划

建设单位应按照国家及地方相关环保法规要求，在本项目各阶段制定并实施相应的、有针对性的环境管理措施，实现项目全过程的环境管理。本项目各个阶段环境管理工作计划如表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 本项目环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	<ul style="list-style-type: none"> <li>配合可研及环评工作所需进行现场调研，提供环境相关基础资料</li> </ul>
设计阶段	<ul style="list-style-type: none"> <li>认真落实环境保护“三同时”制度</li> <li>委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告书及审批意见提出的环保要求</li> <li>施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，确保环保设施与主体工程同步设计。</li> </ul>
施工阶段	<ul style="list-style-type: none"> <li>保证环保设施与主体工程同步施工</li> <li>建立施工期污染防治措施工作计划并监督执行</li> </ul>
竣工验收阶段	<ul style="list-style-type: none"> <li>工程建成后，申请排污许可证，开展项目竣工环境保护验收</li> </ul>
运行阶段	<ul style="list-style-type: none"> <li>生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步进行</li> <li>加强事故防范工作，确保事故预警、应急设施和材料配备齐全</li> <li>积极配合环保部门对企业的日常检查和验收工作</li> </ul>

8.2 项目污染物排放总量控制

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014] 197号）要求，对化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）四种主要污染物实施排放总量控制。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海

地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

根据项目的特点，项目需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>；另烟粉尘和挥发性有机物（VOCs）作为总量控制建议指标。项目实施后主要污染物总量控制指标排放情况见表 8.1-1。

**表 8.2-1 项目主要污染物排放情况表（t/a）**

项目	污染物	项目排放量(t/a)		总量控制指标(t/a)	
		一、二期	一期	一、二期	一期
废水	COD	0.712	0.658	0.712	0.658
	氨氮	0.071	0.066	0.071	0.066
废气	SO <sub>2</sub>	0.0027	0.0014	0.0027	0.0014
	NO <sub>x</sub>	1.4616	0.7308	1.4616	0.7308
	烟粉尘(颗粒物)	1.6660	0.4850	1.6660	0.4850
	VOCs	4.4841	2.3140	4.4841	2.3140

注：本项目的 VOCs 物质主要包括甲醇、甲醛、苯酚等，按挥发性有机物合计。

根据《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政〔2016〕54号）文可知，为深入贯彻《国家生态文明试验区（福建）实施方案》，深化生态文明体制改革，经研究，决定在继续执行《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政〔2014〕24号，以下简称《试行意见》）的基础上，全面实施排污权有偿使用和交易工作。实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家对我省实施总量控制的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

### 8.2.1 总量交易指标

建设单位应尽快自行向排污权交易机构申购项目新增的总量控制指标，即：COD 0.712t/a，氨氮 0.071t/a，二氧化硫 0.0027t/a，氮氧化物 1.4616t/a。

其中，一期的总量控制指标：COD 0.658t/a，氨氮 0.066t/a，二氧化硫 0.0014t/a，氮氧化物 0.7308t/a。

### 8.2.2 VOCs 区域削减替代来源分析

项目挥发性有机物（VOCs）排放总量为 4.4841t/a（一期 2.3140t/a）。根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号），实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。南平新城产业园现有 VOCs 收储量为 65 吨，拟从福建延嘉合成皮有限公司关停后产生的 VOCs 减排量中调剂解决，项目投产前，待挥发性有机物相关的削减调剂政策出台后，按照相关规定执行。

## 8.3 环境监测

依照《建设项目环境保护管理条例》之第八条的（六）项规定，建设单位在编制项目环境影响报告书时应当包括“对建设项目实施环境监测的建议”章节，目的在于工程建设施工和建成之后的运行阶段中，加强环境管理工作和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到良好的运行工作状态以及最佳效果，以保证工程较好的环境效益以达到强化环境管理的目的。

为切实控制本项目治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定，本环评对建设项目提出环境监测建议。本项目的监测计划应包括两部分：一为运营期的常规监测计划，二为竣工验收监测。

### 8.3.1 排污口规范化管理

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作对强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理都有极大的现实意义。

#### 8.3.1.1 排污口规范化要求的依据

- (1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》，国家环境保护总局 环发[1999]24号；
- (2) 《排污口规范化整治技术》，国家环境保护总局 环发[1999]24号附件二；
- (3) “关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”，福建省环境保护局 闽环保[1999]理3号；
- (4) “关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”，福建省环境保护局闽环保[1999]理8号；
- (5) “关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”，福建省环境保护局 闽环保[1999]理9号。

#### 8.3.1.2 排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局闽环保（1999）理3号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，项目的各类排污口必须规范化设置和管理，同时规范化工作应与污染治理同步实施，并列入污染治理



设施的竣工验收内容。

### 8.3.1.3 排污口规范化设置要求

#### (1) 废水排放口规范化设置

项目生活污水的排放口应进行规范化设置，严格按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）相关规定在废水排口处树立环保型标志牌。

#### (2) 废气排放口规范化设置

项目新增设 8 个废气排放口（其中一期 7 个），根据国家相关废气污染源的监测技术规范 and 标准要求，需对排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。为便于建成后的“三同时”竣工环保验收及日常环境监测，排气筒出口管段上应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB16157-1996）的要求设置采样口。工业废气监测平台的设置应符合《工业废气烟道排放规范监测平台说明》的要求。

#### (3) 固体废物堆放场所

项目所设置的固体废物暂存区域，必须具备防火、防腐蚀、防泄漏等措施，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）相关要求设置标志牌。

### 8.3.2 常规监测计划

为切实控制项目污染治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》相关规定，并参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）等的要求，本环评对建设项目提出环境监测建议，建设单位应按要求定期委托有资质的机构进行环境监测，监测内容覆盖厂区废水、废气、噪声排放情况，以及厂区和周边土壤、地下水质量状况，具体如所示表 8.3-1。项目一期运行期间，除了不对未建成的 2#甲醛生产线的 DA002 排气筒进行监测外，其余监测计划内容与项目一、二期全部建成后一致。

表 8.3-1 项目运营期环境监测计划

监测要素	监测点位	监测因子	监测频率	监测结构
废水	厂区废水总排口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、甲醛	1次/月	委托监测
	雨水排放口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油类、甲醛	1次/降水	委托监测

监测要素	监测点位	监测因子	监测频率	监测结构
			日	
废气	甲醛生产工艺废气排气筒DA001	甲醇、甲醛、非甲烷总烃、颗粒物、NO <sub>x</sub>	1次/季度	委托监测
	甲醛生产工艺废气排气筒DA002	甲醇、甲醛、非甲烷总烃、颗粒物、NO <sub>x</sub>	1次/季度	委托监测
	燃气锅炉废气排气筒DA003	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度	委托监测
	酚醛树脂胶生产工艺废气排气筒DA004	甲醇、甲醛、苯酚、非甲烷总烃、TVOC	1次/季度	委托监测
	脲醛树脂胶生产工艺废气排气筒DA005	甲醇、甲醛、氨、非甲烷总烃、TVOC	1次/季度	委托监测
	环保车间废气排气筒DA006	甲醛、苯酚、非甲烷总烃	1次/半年	委托监测
	原料罐区废气排气筒DA007	甲醇、非甲烷总烃	1次/半年	委托监测
	产品罐区废气排气筒DA008	非甲烷总烃	1次/半年	委托监测
	厂区内	非甲烷总烃	1次/季度	委托监测
	厂界4个监测点	甲醛、颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度	1次/季度	委托监测
噪声	4个，四周厂界外1m	昼间等效连续声级Leq dB(A)	1次/季度	委托监测
地下水	3个，原料储罐区、初期雨水池和环保车间附近	pH、氨氮、耗氧量、石油类、挥发酚、甲醛等	1次/3年	委托监测
土壤	1个，储罐区附近	石油烃类、苯酚、甲醛等	1次/5年	委托监测

### 8.3.3 污染物排放清单

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）要求，项目达产后的污染物排放清单如表 8.3-2 所示。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

表 8.3-2 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求			执行标准	
					排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量* (t/a)		
废气	有组织	控制指标要求						甲醛生产工艺废气中非甲烷总烃、甲醛执行福建省《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)限值要求,甲醇、颗粒物、氮氧化物等执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值要求;树脂胶车间工艺废气同时执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)限值要求;燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉限值要求;其他辅助设施废气执行《工业企业挥发性有机物排放标准》	
		1#甲醛生产工艺废气	废气量	焚烧	排气筒DA001, 高15m, 内径600mm				
			甲醇						
			甲醛						
			VOCs						
			颗粒物						
			NO <sub>x</sub>						
		2#甲醛生产工艺废气	废气量	焚烧	排气筒DA002, 高15m, 内径600mm				
			甲醇						
			甲醛						
			VOCs						
			颗粒物						
			NO <sub>x</sub>						
		燃气锅炉废气	废气量	/	排气筒DA003, 高15m, 内径250mm				
			颗粒物						
			SO <sub>2</sub>						
			NO <sub>x</sub>						
		酚醛树脂胶生产工艺	废气量	二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置	排气筒DA004, 高15m, 内径800mm				
			甲醛						
			甲醇						
			苯酚						
			VOCs						
		脲醛树脂胶生产工艺	废气量	二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置	排气筒DA005, 高25m, 内径500mm				
			甲醛						
甲醇									
VOCs									

类别	污染源	污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求				执行标准	
无组织	环保车间	氨	洗气塔	排气筒DA006, 高15m, 内径500mm					(DB35/1782-2018)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)限值要求。	
		废气量								
		甲醛								
		苯酚								
	原料罐区	VOCs	洗气塔	排气筒DA007, 高15m, 内径250mm						
		废气量								
	产品罐区	甲醇(VOCs)	洗气塔	排气筒DA008, 高15m, 内径250mm						
		废气量								
	无组织	甲醛车间	VOCs	日常泄漏检测	/					
		树脂胶车间	VOCs	日常泄漏检测	/					
			颗粒物	集气+布袋除尘	/					
		丁类仓库	颗粒物	集气+布袋除尘	/					
	环保车间	集气	甲醛	集气	/					
			苯酚		/					
			VOCs		/					
		颗粒物	集气+布袋除尘	/						
	合计	甲醇	/	/	/					
		甲醛	/	/	/					
		苯酚	/	/	/					
		VOCs	/	/	/					
氨		/	/	/						
颗粒物		/	/	/						
SO <sub>2</sub>		/	/	/						
NO <sub>x</sub>		/	/	/						
废水	控制指标要求				排放浓度(mg/L)	排放量(kg/d)	排放量*(t/a)		执行标准	
	生产废水	废水量	废水处理设施	不排放	/	0	0	0	零排放	
	初期雨水	废水量	化粪池	厂区废水总排口	/	29.706t/d	10100	10100	《污水综合排放标	

类别	污染源	污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求				执行标准				
		COD		DW001	400	11.882	4.040	4.040	准》(GB8978-1996)三级标准, 氨氮、总磷、总氮、石油类执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准				
		SS			300	8.912	3.030	3.030					
		NH <sub>3</sub> -N			18	0.535	0.182	0.182					
		总氮			36	1.070	0.364	0.364					
		石油类			20	0.594	0.202	0.202					
	生活污水	废水量	初期雨水池沉淀	厂区废水总排口 DW001	/	12.15t/d	4131	3060					
		COD <sub>Cr</sub>			350	4.253	1.446	1.071					
		SS			200	2.430	0.826	0.612					
		NH <sub>3</sub> -N			30	0.365	0.124	0.092					
		总磷			5	0.061	0.021	0.015					
	合计	总氮	/	厂区废水总排口 DW001	40	0.486	0.165	0.122					
		废水量			/	41.856t/d	14231	13160					
		COD <sub>Cr</sub>			385.5	16.135	5.486	5.111					
		SS			271.0	11.342	3.856	3.642					
		NH <sub>3</sub> -N			21.5	0.899	0.306	0.274					
		总磷			1.5	0.061	0.021	0.015					
	固体 废物	总氮	/	/	37.2	1.556	0.529	0.486		100%合理处置, 零排放			
		石油类			14.2	0.594	0.202	0.202					
		控制指标要求				产生量*(t/a)							
		甲醛生产			废甲醇过滤器滤芯	委托危废资质单位处置	HW49 900-041-49	0.24			0.12		
甲醛生产		甲醇过滤杂质			委托危废资质单位处置	HW06 900-404-06	3.84	1.93					
甲醛生产		废空气过滤器滤网			委托外单位回收综合利用	261-999-49	0.4	0.2					
甲醛生产		空气过滤杂质			委托外单位回收综合利用	261-999-49	13.14	6.60					
甲醛生产		废催化剂			委托外单位回收综合利用	261-999-49	4.8	2.4					
树脂胶生产		树脂胶产品残渣			委托危废资质单位处置	HW13 265-103-13	84.66	39.86					
树脂胶生产	产品滤网	委托外单位回收综合利用	266-999-49	0.3	0.15								
实验室检测	实验室废物	委托危废资质单位处置	HW49 900-047-49	5	2.5								
设备维修	废抹布	委托危废资质单位处置	HW49 900-041-49	0.5	0.25								

类别	污染源	污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求		执行标准
	设备维修	废机油	委托危废资质单位处置	HW08 900-214-08	0.8	0.4	
	废气处理	废活性炭	委托危废资质单位处置	HW49 900-039-49	3.37	1.84	
	废水沉淀处理	污泥	委托危废资质单位处置	HW49 772-006-49	7.65	7.65	
	纯水制备	废离子交换树脂	委托外单位回收综合利用	266-999-99	17	10.3	
	纯水制备	废反渗透膜	委托外单位回收综合利用	266-999-99	1	0.6	
	原料包装	危化品废包装	委托危废资质单位处置	HW49 900-041-49	0.3	0.18	
	原料包装	非危化品废包装	委托外单位回收综合利用	266-999-07	28.05	7.04	
	生活办公	生活垃圾	环卫部分处理	NA	22.95	17	
	一般工业固体废物		/	/	<b>64.69</b>	<b>27.29</b>	
	危险废物		/	/	<b>106.36</b>	<b>54.73</b>	
	生活垃圾		/	/	<b>22.95</b>	<b>17</b>	
	固体废物		/	/	<b>194</b>	<b>99.02</b>	

注：\*后一列为项目一期污染物排放量或固体废物产生量。

## 8.4 项目环保工程竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照相关规定的标准和程序，对环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位应参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和地方相关规定要求开展竣工环境保护验收工作，并及时进行信息公开。项目必须严格执行项目环保“三同时”相关政策，由于项目分两期建设投产，需要分阶段验收，一期项目环保工程竣工验收内容与要求见表 8.4-1；由于二期大部分环保设施均依托一期建设内容，二期建成后要对全厂进行验收，环保工程竣工验收内容与要求见表 8.4-2。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目涉及“有机化学原料制造 2614”、“其他专用化学产品制造 2669”行业，为实施重点管理的行业，应根据相关规范要求申请排污许可证，没有排污许可不得进行污染物排放。

表 8.4-1 项目“三同时”验收环保设施一览表（一期）

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
排污口规范化设置	排气筒设置环保图形标志牌、监测采样孔和采样平台；废水排口设置环保图形标志牌。	规范设置废气采样口、采样平台；排气筒、废水排口设环保图形标志	满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB16157-1996)及《工业废气烟道排放规范监测平台说明》	与工程同步
废水	生产废水经处理后全部回用生产环节	污水收集池、蒸发釜	零排放	与工程同步
	初期雨水经初期雨水池收集沉淀后纳管排放，生活污水经化粪池预处理纳管排放	初期雨水池，化粪池； 厂区废水总排口：pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、甲醛	常规污染物达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准，氨氮、总磷、总氮、石油类达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B级标准	与工程同步
废气	1#甲醛生产工艺废气经1#焚烧处理后通过15m高排气筒排放	DA001排气筒高度达到15m； 监测因子为甲醇、甲醛、非甲烷总烃、颗粒物、NO <sub>x</sub>	非甲烷总烃、甲醛满足福建省《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)限值要求，甲醇、颗粒物、氮氧化物等满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值要求	与工程同步
	甲醛车间辅助燃气锅炉废气通过15m高排气筒排放	DA003排气筒高度达到15m； 监测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉排放限值	
	酚醛树脂工艺废气经“1#二级洗气塔+1#深度冷凝装置+1#活性炭吸附装置”处理后通过25m高排气筒排放	DA004排气筒高度达到25m； 监测因子为甲醇、甲醛、苯酚、非甲烷总烃、TVOC	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)	
	脲醛树脂工艺废气经“2#二级洗气塔+2#深度冷凝装置+2#活性炭吸附装置”处理后通过25m高排气筒排放	DA005排气筒高度达到25m； 监测因子为甲醇、甲醛、氨、非甲烷总烃、TVOC		
	环保车间洗桶间废气经抽风收集后与废水处理设施废气一同经3#洗气塔处理后通过15m高排气筒排放	DA006排气筒高度达到15m； 监测因子为甲醛、苯酚、非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)	
	原料罐区的苯酚储罐、甲醛溶液储罐保温、氮封，甲醇储罐采用内浮顶、氮封，装卸、转移设置平衡管，呼吸废气经4#洗气塔处理后通过15m高排气筒排放	DA007排气筒高度达到15m； 监测因子为甲醇、非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	



项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
	产品罐区的装卸设置平衡管，呼吸废气经5#洗气塔处理后通过15m高排气筒排放；产品灌装废气通过集气罩收集后与呼吸废气一同经洗气塔处理后排放	DA008排气筒高度达到15m； 监测因子为非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》 (DB35/1782-2018)	
	食堂油烟经油烟净化器处理后屋顶排放	监测因子为食堂油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中型规模标准	
	厂区内无组织	厂区3个点； 监测因子为非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)	
	厂界无组织： 树脂胶车间投料粉尘经抽风收集后通过1#布袋除尘处理后车间内排放； 丁类车间备料粉尘经抽风收集后通过2#布袋除尘处理后车间内排放； 环保车间胶粉加工粉尘经抽风收集后通过3#布袋除尘处理后车间内排放	布袋除尘装置； 厂界4个点； 监测因子为甲醛、颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度	甲醛、非甲烷总烃浓度限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)；颗粒物浓度限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)；氨、臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求	
噪声	1) 合理设计与布局，噪声源相对集中，采用岗位和休息室闹静分开，将釜类设备、大部分物料泵等设置在甲类车间内，将空压机、锅炉等设置在辅助用房内，水泵设置在水泵房内，主要噪声源远离厂界布置； 2) 选用低噪声设备，并做好维护保养管理，减少设备异常噪声； 3) 对机泵等设备在选型时要选用动平衡测试质量高的设备，采取基础减振措施； 4) 厂内进行合理绿化，可起到一定降噪效果。	厂区四周边界噪声级水平dB(A)	厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3标准	与工程同步
固废	1) 生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物分类收集，厂区内设置危废仓库，收集、暂存厂内的危险废物； 2) 危险废物拟送具有相应处理资质的危险废物处置单位处理； 3) 一般工业固体废物委托外单位回收综合利用；	新建1座危废仓库； 固体废物分类收集； 危险废物暂存于危废贮存区内； 固废委托处置协议，固废零排放。	危险废物委托处理协议内容包含项目产生的所有危险固废。危废贮存区具有防泄漏、二次污染措施。 固废综合处理、处置率达100%。 严格履行危废转移联单制度。	与工程同步

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
	4) 生活垃圾由环卫部门负责清运。			
地下水污染防治	1) 分区防渗，对车间、储罐区、仓库、危废暂存区域、事故池、初期雨水池和废水收集处理设施等地面均进行防渗处理； 2) 废水全部通过耐腐蚀管路收集和排放，工艺废水采用明管输送； 3) 罐区设置围堰，车间、装卸区和仓库等四周设置收集沟； 4) 设置地下水监测井和土壤监测点位，定期委托监测。	生产车间、仓库、危废仓库、罐区等相应的地下水污染防治措施	在正常生产与事故发生时，避免对地下水环境影响，危废仓库的地面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关防渗要求，其余地面符合分区防渗要求。	与工程同步
环保机构环保管理	设立负责人负责相应的环保管理条例和任务	管理文件，监测计划，管理台账	有环保人员、相应的环保管理制度	与工程同步
环境风险防范	室内外消火栓，灭火装置，预警设施；地表面进行防渗漏措施；二次容器及围堰或收集沟；事故应急池；相应的环境应急预案和现场处置预案。	室内外消火栓、灭火装置；罐区、装卸区、仓库地表面进行防渗漏措施及收集沟；危废仓库的二次托盘；环境应急预案和现场处置预案	制定相应的事故应急预案并备案，并符合国家和地方关于企业应急预案的管理要求。配备相应的应急设备和设施。	与工程同步
环评批复落实情况	对环评批复和要求的落实情况进行检查	环评批复要求	严格按照环评批复执行。	与工程同步

表 8.4-2 项目“三同时”验收环保设施一览表（一、二期）

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
排污口规范化设置	排气筒设置环保图形标志牌、监测采样孔和采样平台；废水排口设置环保图形标志牌。	规范设置废气采样口、采样平台；排气筒、废水排口设环保图形标志	满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB16157-1996)及《工业废气烟道排放规范监测平台说明》	与工程同步
废水	生产废水经处理后全部回用生产环节	依托一期污水收集池、蒸发釜	零排放	与工程同步
	初期雨水经初期雨水池收集沉淀后纳管排放，生活污水经化粪池预处理纳管排放	依托一期初期雨水池，化粪池；厂区废水总排口：pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、甲醛	常规污染物达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准，氨氮、总磷、总氮、石油类达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B级标准	与工程同步
废气	1#甲醛生产工艺废气经1#焚烧处理后通过15m高排	DA001排气筒高度达到15m；	非甲烷总烃、甲醛满足福建省《工业企业挥发	与工程同

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
	气筒排放	监测因子为甲醇、甲醛、非甲烷总烃、颗粒物、NO <sub>x</sub>	性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)限值要求, 甲醇、颗粒物、氮氧化物等满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值要求	步
	2#甲醛生产工艺废气经2#焚烧处理后通过15m高排气筒排放	DA002排气筒高度达到15m; 监测因子为甲醇、甲醛、非甲烷总烃、颗粒物、NO <sub>x</sub>		
	甲醛车间辅助燃气锅炉废气通过15m高排气筒排放	DA003排气筒高度达到15m; 监测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉排放限值	
	酚醛树脂工艺废气经“1#二级洗气塔+1#深度冷凝装置+1#活性炭吸附装置”处理后通过25m高排气筒排放	DA004排气筒高度达到25m; 监测因子为甲醇、甲醛、苯酚、非甲烷总烃、TVOC	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)	
	脲醛树脂工艺废气经“2#二级洗气塔+2#深度冷凝装置+2#活性炭吸附装置”处理后通过25m高排气筒排放	DA005排气筒高度达到25m; 监测因子为甲醇、甲醛、氨、非甲烷总烃、TVOC		
	环保车间洗桶间废气经抽风收集后与废水处理设施废气一同经3#洗气塔处理后通过15m高排气筒排放	DA006排气筒高度达到15m; 监测因子为甲醛、苯酚、非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)	
	原料罐区的苯酚储罐、甲醛溶液储罐保温、氮封, 甲醇储罐采用内浮顶、氮封, 装卸、转移设置平衡管, 呼吸废气经4#洗气塔处理后通过15m高排气筒排放	DA007排气筒高度达到15m; 监测因子为甲醇、非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	
	产品罐区的装卸设置平衡管, 呼吸废气经5#洗气塔处理后通过15m高排气筒排放; 产品灌装废气通过集气罩收集后与呼吸废气一同经洗气塔处理后排放	DA008排气筒高度达到15m; 监测因子为非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)	
	食堂油烟经油烟净化器处理后屋顶排放	监测因子为食堂油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型规模标准	
	厂区内无组织	厂区3个点; 监测因子为非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)	
	厂界无组织: 树脂胶车间投料粉尘经抽风收集后通过1#布袋除尘处理后车间内排放;	布袋除尘装置; 厂界4个点; 监测因子为甲醛、颗粒物、非甲烷	甲醛、非甲烷总烃浓度限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018); 颗粒物浓度限值执行《合成树脂工业污染物排放	

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
	丁类车间备料粉尘经抽风收集后通过2#布袋除尘处理后车间内排放； 环保车间胶粉加工粉尘经抽风收集后通过3#布袋除尘处理后车间内排放	总烃、氨、臭气浓度	标准》(GB31572-2015)；氨、臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求	
噪声	1) 合理设计与布局，噪声源相对集中，采用岗位和休息室闹静分开，将釜类设备、大部分物料泵等设置在甲类车间内，将空压机、锅炉等设置在辅助用房内，水泵设置在水泵房内，主要噪声源远离厂界布置； 2) 选用低噪声设备，并做好维护保养管理，减少设备异常噪声； 3) 对机泵等设备在选型时要选用动平衡测试质量高的设备，采取基础减振措施； 4) 厂内进行合理绿化，可起到一定降噪效果。	厂区四周边界噪声级水平dB(A)	厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3标准	与工程同步
固废	1) 生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物分类收集，厂区内设置危废仓库，收集、暂存厂内的危险废物； 2) 危险废物拟送具有相应处理资质的危险废物处置单位处理； 3) 一般工业固体废物委托外单位回收综合利用； 4) 生活垃圾由环卫部门负责清运。	依托一期危废仓库； 固体废物分类收集； 危险废物暂存于危废贮存区内； 固废委托处置协议，固废零排放。	危险废物委托处理协议内容包含项目产生的所有危险固废。危废贮存区具有防泄漏、二次污染措施。 固废综合处理、处置率达100%。 严格履行危废转移联单制度。	与工程同步
地下水污染防治	1) 分区防渗，对车间、储罐区、仓库、危废暂存区域、事故池、初期雨水池和废水收集处理设施等地面均进行防渗处理； 2) 废水全部通过耐腐蚀管路收集和排放，工艺废水采用明管输送； 3) 罐区设置围堰，车间、装卸区和仓库等四周设置收集沟； 4) 设置地下水监测井和土壤监测点位，定期委托监测。	生产车间、仓库、危废仓库、罐区等相应的地下水污染防治措施	在正常生产与事故发生时，避免对地下水环境影响，危废仓库的地面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关防渗要求，其余地面符合分区防渗要求。	与工程同步
环保机构	设立负责人负责相应的环保管理条例和任务	管理文件，监测计划，管理台账	有环保人员、相应的环保管理制度	与工程同步

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
环保管理				步
环境风险防范	室内外消火栓，灭火装置，预警设施；地表面进行防渗漏措施；二次容器及围堰或收集沟；事故应急池；相应的环境应急预案和现场处置预案。	室内外消火栓、灭火装置；罐区、装卸区、仓库地表面进行防渗漏措施及收集沟；危废仓库的二次托盘；环境应急预案和现场处置预案	完善相应的事故应急预案并更新备案，并符合国家和地方关于企业应急预案的管理要求。配备相应的应急设备和设施。	与工程同步
环评批复落实情况	对环评批复和要求的落实情况进行检查	环评批复要求	严格按照环评批复执行。	与工程同步

## 8.5 开展事中事后监督管理

根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）的相关规定，建设单位在施工阶段应按要求落实相关环境保护措施。在施工阶段，建设单位应对以下内容予以高度关注：

- 建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；
- 主要环保设施与主体工程建设的同步性；
- 环境风险防范与事故应急设施及措施的落实；
- 防止地下水污染的防渗工程。

建设单位应按照国家 and 地方规定通过网络发布建设项目的事中事后环境信息。根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）和地方相关规定，建设单位应主动向社会公开建设项目开工前信息、施工过程中信息、投产/投运信息、环保措施落实情况、验收监测和调查结果等，通过环境信息公开平台发布建设项目的事中事后环境信息。

同时，建设单位需要根据排污许可证管理要求对企业自行监测结果、执行报告等信息进行公示。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

为了积极响应国家和地方的号召，满足企业发展需求，爱克太尔新材料（福建）有限公司（简称“爱克太尔公司”）拟在福建省南平市延平区南平工业园区陈坑-瓦口组团（白炭黑—林产化工循环经济专业园内）购买工业用地，用于投资建设全新的节能环保型绿色工厂，新建年产 30 万吨环保型先进粘接材料项目（含自用甲醛水溶液原料生产），项目代码为 2104-350702-04-01-890439。项目新增用地 81308.31m<sup>2</sup>，建设内容主要包括甲醛车间及尾气焚烧炉、树脂胶车间、原料储存区及卸车站、丁类仓库、辅助车间、物流办公室、地中衡、配电室、控制室、循环水站、冷冻水站、消防水池及泵房，辅助生产区的产品储存区及装车站、丙类仓库、环保车间、事故水池等。项目建成后，全厂预计年产酚醛树脂胶 25 万吨、脲醛树脂胶 5 万吨，合计年产 30 万吨环保型先进粘接材料（一期为 15 万吨/年），同时利用外购甲醇生产 50% 甲醛水溶液为自用生产原料。

项目分两期建设，计划总投资为 35089 万元人民币，其中环保投资约 1000 万元，占项目总建设投资的比例为 2.85%。项目新增劳动定员 135 人，年工作天数为 340 天；生产车间采用连续工作制，年运行时间 8000h，实行三班制。项目获得审批通过后计划在 18 个月时间内建成投产。

### 9.2 区域环境质量现状

#### (1) 地表水环境

项目最终纳污水体闽江的各监测断面 pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮和总磷均可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值，硫酸盐和氯化物可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。项目所在地及周边水环境质量状况良好。

#### (2) 环境空气

项目所在区域的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。其他污染物中 TVOC、甲醇、甲醛、氨均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。评价区域环境空气质量现状良好。

### (3) 声环境

项目所在厂区的厂界噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求，项目所在区域的声环境现状质量良好。

### (4) 地下水环境

项目所在区域的地下水监测指标除铁、锰外其余指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。部分地下水监测点位的铁、锰超标，可能与区域地下水原生背景有关。

### (5) 土壤环境

项目所在厂区及周边的土壤各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险地筛选值。项目所在区域及周边土壤环境质量现状良好。

## 9.3 项目污染物产生、处理和排放

### (1) 废水

项目厂区内雨、污分流，废水分质、分流、分类处理。

项目车间清洗废水经车间废水收集池收集沉淀后与实验室废水一同排入环保车间的污水收集池沉淀过滤后，与锅炉排污水、循环冷却系统排水、纯水制备废水一同进入蒸发釜蒸馏后回用，不排放；树脂脱水工艺废水、洗釜废水、洗桶废水、洗气塔排水等经废水专用收集罐收集直接回用树脂胶生产，不排放。

厂区内的初期雨水经初期雨水池沉淀后纳管排放，生活污水经厂区化粪池预处理达到纳管要求后纳管排放，常规污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮、石油类等达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，最终进入江南污水处理厂深度处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放闽江。

### (2) 废气

项目的工艺废气主要为甲醛车间工艺废气和树脂胶车间工艺废气；其他废气包括：辅助锅炉燃烧废气，备料粉尘，储罐的大、小呼吸废，环保车间的废水处理设施废气、洗桶废气、胶粉加工粉尘，以及少量检测废气、灌装废气、食堂油烟等。

a) 甲醛生产工艺废气经焚烧处理后通过 15m 高排气筒排放；

b) 甲醛车间辅助燃气锅炉废气通过 15m 高排气筒排放；



c) 酚醛树脂工艺废气经“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后通过 25m 高排气筒排放；

d) 脲醛树脂工艺废气经“二级洗气塔+深度冷凝装置+活性炭吸附装置”处理后通过 25m 高排气筒排放；

e) 树脂胶车间投料粉尘经抽风收集后通过布袋除尘处理后车间内排放；

f) 丁类车间备料粉尘经抽风收集后通过布袋除尘处理后车间内排放；

g) 环保车间洗桶间废气经抽风收集后与废水处理设施废气一同经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放；

h) 环保车间胶粉加工粉尘经抽风收集后通过布袋除尘处理后车间内排放；

i) 原料罐区的苯酚储罐、甲醛溶液储罐保温、氮封，甲醇储罐采用内浮顶、氮封，装卸、转移设置平衡管，呼吸废气经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放；

j) 产品罐区的装卸设置平衡管，呼吸废气经洗气塔处理后通过 15m 高排气筒排放；产品灌装废气通过集气罩收集后与呼吸废气一同经洗气塔处理后排放；

k) 食堂油烟经油烟净化器处理后屋顶排放。

项目对设备及工艺产生无组织排放源主要采取的排放控制措施有：①桶装原料、产品均密闭存放，储罐设置氮封、平衡吸收等措施，呼吸废气经呼吸阀进入废气管道里收集处理；②产品灌装在封闭的灌装间，灌装部位采取集气罩局部负压抽风；③采用封闭式或半封闭式投料方式，在粉尘产生部位设置集气罩进行抽风收集；④物料尽量使用密闭管道输送方式，桶装物料通过屏蔽泵输送至生产装置，防止无组织泄漏；⑤采购性能良好的合格设备和配件，确保设备的完好性和密闭性，定期进行泄漏检测与修复工作，基本杜绝密封点泄漏造成的无组织排放；⑥废水处理设施加盖密闭，提高废气收集效率；⑦提高员工操作水平，尽量减少跑、冒、滴、漏情况。

### (3) 噪声

项目新增噪声源主要包括氧化器、汽包、焚烧炉、釜类设备、空压机、风机、锅炉和各类机泵等。主要噪声防治措施包括：合理设计与布局，选用低噪声设备，将高噪声设备放置于室内，采取基础减振措施、对强噪声部位采用密闭隔声以及对声源进行减振处理，厂内进行合理绿化等。经一系列经济有效的降噪措施，再经距离衰减，项目运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

(4) 固体废弃物

项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾等。其中，废甲醇过滤器滤芯、甲醇过滤杂质、树脂胶产品残渣、实验室废物、废抹布、废机油、废活性炭、污泥、危化品废包装等属于危险废物；废空气过滤器滤网、空气过滤杂质、废催化剂、产品滤网、废离子交换树脂、废反渗透膜、非危化品包装等属于一般工业固体废物；此外员工生活还产生生活垃圾。各类固体废物分类收集和储存，危险废物委托具备相应处理资质的危废处置单位处理；一般工业固体废物委托外单位回收综合利用；生活垃圾交由当地环卫清运处理。项目的固体废物处置率达到 100%，不外排。

项目主要污染物排放清单如下表所示。

表 9.3-1 项目污染物排放清单（一、二期）

项目		单位	产生量	削减量	外排量	
废水	生产废水	废水量	万t/a	6.15482	6.15482	0
	生活污水 + 初期雨水	废水量	万t/a	1.4231	0	1.4231
		COD	t/a	6.106	5.394	0.712
		悬浮物	t/a	6.886	6.744	0.142
		氨氮	t/a	0.306	0.235	0.071
		总磷	t/a	0.021	0.014	0.007
		总氮	t/a	0.529	0.316	0.213
		石油类	t/a	0.202	0.188	0.014
废气	有组织	甲醇	t/a	394.4209	392.4184	2.0025
		甲醛	t/a	127.4085	126.5107	0.8978
		苯酚	t/a	12.7711	12.3170	0.4541
		VOCs	t/a	534.8521	531.4298	3.4223
		氨	t/a	0.0270	0.0243	0.0027
		颗粒物	t/a	0.2899	0	0.2899
		二氧化硫	t/a	0.0027	0	0.0027
		氮氧化物	t/a	1.4616	0	1.4616
	无组织	甲醛	t/a	0.0068	0	0.0068
		苯酚	t/a	0.0170	0	0.0170
		VOCs	t/a	1.0618	0	1.0618
		颗粒物	t/a	1.3761	0	1.3761
	合计	甲醇	t/a	394.4209	392.4184	2.0025
		甲醛	t/a	127.4153	126.5107	0.9046
		苯酚	t/a	12.7881	12.3170	0.4711
		VOCs	t/a	535.9139	531.4298	4.4841
		氨	t/a	0.0270	0.0243	0.0027
		颗粒物	t/a	1.6660	0	1.6660
		二氧化硫	t/a	0.0027	0	0.0027
		氮氧化物	t/a	1.4616	0	1.4616
	固废	一般工业固体废物	t/a	64.69	64.69	0
危险废物		t/a	106.36	106.36	0	
生活垃圾		t/a	22.95	22.95	0	

表 9.3-2 项目污染物排放清单（一期）

项目		单位	产生量	削减量	外排量	
废水	生产废水	废水量	万t/a	3.618295	3.618295	0
	生活污水 + 初期雨水	废水量	万t/a	1.3160	0	1.3160
		COD	t/a	5.570	4.912	0.658
		悬浮物	t/a	6.672	6.540	0.132
		氨氮	t/a	0.274	0.208	0.066
		总磷	t/a	0.015	0.008	0.007
		总氮	t/a	0.486	0.289	0.197
		石油类	t/a	0.202	0.189	0.013
废气	有组织	甲醇	t/a	198.2729	197.2534	1.0195
		甲醛	t/a	64.2151	63.7525	0.4626
		苯酚	t/a	7.2196	6.9526	0.2670
		VOCs	t/a	269.8342	268.0511	1.7831
		氨	t/a	0.0270	0.0243	0.0027
		颗粒物	t/a	0.1450	0	0.1450
		二氧化硫	t/a	0.0014	0	0.0014
		氮氧化物	t/a	0.7308	0	0.7308
	无组织	甲醛	t/a	0.0034	0	0.0034
		苯酚	t/a	0.0085	0	0.0085
		VOCs	t/a	0.5309	0	0.5309
		颗粒物	t/a	0.3400	0	0.3400
	合计	甲醇	t/a	198.2729	197.2534	1.0195
		甲醛	t/a	64.2185	63.7525	0.4660
		苯酚	t/a	7.2281	6.9526	0.2755
		VOCs	t/a	270.3651	268.0511	2.3140
		氨	t/a	0.0270	0.0243	0.0027
		颗粒物	t/a	0.4850	0	0.4850
		二氧化硫	t/a	0.0014	0	0.0014
		氮氧化物	t/a	0.7308	0	0.7308
	固废	一般工业固体废物	t/a	27.29	27.29	0
危险废物		t/a	54.73	54.73	0	
生活垃圾		t/a	17	17	0	

## 9.4 环境影响分析

### 9.4.1 施工期的环境影响分析

项目利用位于延平区南平工业园区陈坑-瓦口组团内爱克太尔公司厂区的新征地块进行建设，主要施工建设内容包括土建及设备安装等。施工期环境影响主要体现在废水、废气、噪声和固体废物方面等，采取相应的污染控制措施后均能得到有效处理。只要建设单位和施工单位严格按照相关标准要求，合理安排施工时段、使用施工设备，并积极采取有针对性的措施，则施工期的污染可以得到有效控制，对项目所在区域环境影响很小。且项目施工期环境影响属于短期、暂时的影响，随工程施工期的结束影响

将消失或减缓。

#### 9.4.2 运营期环境影响分析

##### (1) 水环境

项目的生产废水处理后回用，初期雨水收集沉淀后、生活污水通过化粪池处理后一同纳管排放，不直接排入附近水体，故没有直接受纳水体。项目排放的废水最终接管至江南污水处理厂深度处理，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至闽江，可使项目废水不对附近内河水体造成直接影响。项目排放废水的水质、水量均在江南污水处理厂的设计处理能力范围内，项目废水经预处理后排入江南污水处理厂是可行的。根据江南污水处理厂的环境影响评价的成果，项目废水经处理达标后排入闽江，不会对纳污水体的水环境产生明显影响。

项目同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价，项目地表水环境影响可以接受。

##### (2) 环境空气

项目所在区域环境空气质量为达标区，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小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；项目排放的主要污染物叠加现状浓度后的短期浓度、日平均质量浓度和年均质量浓度符合环境质量标准。项目厂区无需设置大气环境保护距离，项目各生产单元的卫生防护距离内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感建筑。项目大气污染物在切实落实废气处理措施的基础上，对周边大气环境影响不大，项目大气环境影响可以接受。

##### (3) 声环境

项目建成投入运营后，厂区四周厂界的预测噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。最近敏感点距离厂界 380m，项目对敏感目标的声环境现状基本不会产生影响。

##### (4) 固体废物

项目产生的生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物应分类收集，危险废物、一般工业固体废物与生活垃圾不得混放和混合收集。危险废物在厂内的贮存能符合相关规范的要求，能防止危险废物在厂内暂存过程中产生二次污染。所有危险废物都能收集后委托有相应危险废物处理资质的单位处理，并且在建设单位生产之前应签订相应的处置合同，其处理处置方能满足环保要求。因此，项目产生的固体废物从包装、暂存、

运输、处理的全过程均能得到妥善处理，固体废物实现零排放，对周边环境影响很小。

#### (5) 地下水

经过对项目所在区域的水文地质条件分析，项目所在区域浅层的潜水层地下水较易受到项目的污染。企业对生产设施、生产场所、废水收集系统均拟采用有效的防腐防渗措施，防止对土壤、地下水产生影响，针对潜在的地下水污染源和污染途径均采取较为有效的防漫流、防泄漏、防渗漏等工程控制措施，防止泄漏物污染土壤和地下水。

企业在落实厂区内生产设施、生产场所、废水收集系统等区域的防腐防渗措施和地面分区防渗措施，在正常状况下，不会有污水渗漏至地下水的情景发生，不会对周边地下水环境造成影响。而在事故状态下，则有可能发生物料和废水的渗漏或泄漏，防渗措施破坏等现象。经地下水影响预测计算，如果及时采取措施，项目投产后事故性泄漏对地下水环境的影响范围限于污染源附近的较小范围内，对周边地下水环境造成的影响程度有限，处于可接受水平。

#### (6) 土壤

项目运营期间，项目排放的废气污染物经过大气沉降进入土壤的含量很低，基本不会对土壤环境产生影响。事故状况下，液态物料、废水通过地面漫流、垂直渗入等形式输入周边土壤，可能会对局部土壤造成不良环境影响，受污染的场地范围基本可以控制在厂区内部。因此，企业须加强管理，杜绝非正常工况发生，发生污染情况后应及时对污染地块进行治理。项目运营期采取分区防渗等措施后，能有效降低对土壤污染影响。在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响可接受。

### 9.4.3 环境风险分析

项目涉及的主要环境风险物质为原料甲醇、苯酚、硫酸、硝酸、氨水、己内酰胺、硫酸铵、甲酸等、中间产品甲醛溶液、天然气燃料以及危险废物等，主要分布在厂区内的甲醛车间、树脂胶车间、原料罐区、丁类仓库、环保车间等。项目涉及主要的环境风险物质主要为有毒和易燃液体，存在风险物质泄漏和受热、电火花、明火情况下引起火灾和爆炸的危险，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生环境污染物问题，可能对水环境、大气环境和人体健康将造成危害。

根据项目环境风险潜势等级判断，项目环境风险潜势等级为 IV 级。项目大气环境风险评价等级为一级，评价范围为距建设项目边界 5km 区域范围；地表水环境风险评价等级为一级，评价范围为工业园区周边的内河河道及闽江；地下水环境风险评价等

级为一级，评价范围为厂区所在地及周边区域地下水。

在最不利气象条件下，甲醛液体泄漏事故发生后，达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 170m，未到附近敏感点；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 400m，到达最近敏感点陈坑居民点，影响时间约为 30min；最常见气象条件下，甲醛毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围均未到附近敏感点。在最不利气象条件下，甲醇泄漏事故发生后，达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 10m，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 20m 内，均未到附近敏感点；最常见气象条件下，甲醇毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围均未到附近敏感点。在最不利气象条件下，火灾事故发生后，次生一氧化碳达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为事故源外 320m，未到附近敏感点；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为事故源外 750m，到达最近敏感点陈坑居民点，影响时间约为 32min；最常见气象条件下，一氧化碳毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围均未到附近敏感点。

项目厂区内设置 1 个 2000m<sup>3</sup> 埋地事故池，在发生事故时，可以对全厂事故废水等进行收集，废水收集后外运处置或纳管排放，不会对周边水体产生影响。在极端事故情况下，事故废水收集系统毁坏，被污染的消防废水仍有可能泄漏到附近内河，对局部地表水体质量和生态环境造成不利影响。这种情况发生概率极低，需要依托园区的入河闸门控制和事故应急措施，尽量减少污染物进入周边河道，尽量降低对地表水环境的影响。依托企业的“三级防控体系”，事故废水一般不直接排入所在地周边的地表水体，故水环境风险较低，处于可接受的水平。

在污染物泄漏后会对污染源周边地下水环境造成一定的影响，影响范围可能涉及附近河道。如果能够及时发现并消除污染源，地下水污染的影响范围将会控制在污染源附近的较小范围内。

项目应加强风险防范管理，按照本评价的要求完善风险防范措施，制定有效的应急预案，能够有效的降低事故风险的发生和影响后果。

综上，在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急预案的前提下，项目的环境风险是可以接受的。

## 9.5 经济损益分析

项目具有较高的经济效益和良好的社会效益，对所产生的污染物均采取了有效的防治措施，能做到达标排放，对环境的影响较小，也不会降低所在区域的环境质量。项

目可以实现经济效益、社会效益以及环境效益的协调发展。

## 9.6 环境管理建议

企业应重视专门环境管理机构的建设，配足专职环保人员，加强厂内环境保护工作，以确保各项污染物达标排放，使项目的污染物排放量达到总量控制指标的要求，同时应积极引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

加强污染治理设施的运行管理，建立技术档案，定期检查、维修，使其长期处于最佳运行状态。

项目建成达产后，新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的总量控制值分别为 0.712t/a、0.071t/a、0.0027t/a 和 1.4616t/a，新增总量指标通过排污权交易获得，企业获得总量来源后才能投产；烟粉尘、挥发性有机物的总量建议指标分别为 1.6660t/a 和 4.4841t/a。

## 9.7 公众参与

根据建设单位提供的《爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目环境影响评价公众参与说明》可知，建设单位 2021 年 5 月 6 日在福建环保网进行第一次公示，公示时间十个工作日。截至 2021 年 5 月 21 日，一次公示未收到任何公众来信、邮件、传真及电话等；项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2021 年 9 月 1 日分别在福建环保网和下岚村、瓦口村、吴丹村、文田村、水井窠村村委会等进行张贴对项目环境影响报告书征求意见稿进行了二次公示，公示时间十个工作日，同时于 2021 年 9 月 2 日、9 月 3 日在闽北日报中进行登报公示 2 次。项目公示后未接到公众反馈意见，针对建设单位提供的本次公众参与调查报告，本环评把调查结果和意见编入环境影响评价报告书中，供环保主管部门参考。

## 9.8 总结论

爱克太尔新材料（福建）有限公司环保型先进粘接材料项目位于福建南平工业园区白炭黑—林产化工循环经济专业园内，项目建设符合环境功能区划、城市总体规划要求，与周围环境相协调。项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求；项目符合当前的产业政策，满足总量控制要求，针对废气、废水、噪声和固体废物采取的环保措施切实可行、有效，污染物能做到达标排

放，固体废物全部进行有效处置；项目对周围的大气、声环境、地表水及土壤地下水质量的影响很小，不会降低区域的环境现状等级；在有效落实事故防范措施后，项目环境风险处于可以接受的水平。

建设单位在切实落实项目环评报告中提出的环保措施和风险防控措施的前提下，从环境影响角度分析，项目的建设是可行的。