浙江新力新材料股份有限公司年产14万吨特种工程塑料及尼龙切片的合成产业化新厂房建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

浙 江 中 蓝 环 境 科 技 有 限 公 司

ZHEJIANG BLUE IN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD

国环评证乙字第2014号

二O一九年一月

建设项目环境影响评价资质证书

(按正本原样边长三分之一缩印的彩色缩印件)

项目名称：浙江新力新材料股份有限公司年产 14 万吨特种工程塑料及尼龙切片的合成产业化新厂房建设项目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：化工石化医药

法定代表人：朱彬　　（签章）

主持编制机构：浙江中蓝环境科技有限公司　　（签章）

项目编号：20180823

目　录

第一章　概 述 - 1 -
1.1 建设项目特点 - 1 -
1.1.1 项目由来 - 1 -
1.1.2 项目特点 - 1 -
1.2 环境影响评价的工作过程 - 2 -
1.3 分析判定相关情况 - 3 -
1.4 主要环境问题 - 3 -
1.5 环境影响评价总结论 - 4 -
第二章　总论 - 5 -
2.1 编制依据 - 5 -
2.1.1 法律法规 - 5 -
2.1.2 技术导则及技术规范 - 8 -
2.1.3 相关规划与区划 - 9 -
2.1.4 项目文件、基础资料 - 9 -
2.2 环境功能区划 - 9 -
2.3 评价因子 - 11 -
2.4 评价标准 - 12 -
2.4.1 环境质量标准 - 12 -
2.4.2 污染物排放标准 - 17 -
2.5 评价工作等级和评价范围 - 20 -
2.5.1 工作等级 - 20 -
2.5.2 评价范围 - 23 -
2.6 相关规划及符合性分析 - 23 -
2.6.1 瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（2016） - 23 -
2.6.2 瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（2016）规划环评 - 26 -
2.7 主要环境保护目标 - 31 -
第三章　建设项目概况 - 40 -
3.1 建设项目概况 - 40 -
3.1.1 基本情况 - 40 -

3.1.2 产品方案 - 40 -
3.1.3 建设内容及组成一览表 - 41 -
3.1.4 厂区总平面布置 - 42 -
3.1.5 全厂主要原辅材料汇总 - 44 -
3.1.6 主要原辅材料、中间产品及产品的物料性质 - 46 -
3.2 生产工艺及物料平衡 - 48 -
3.2.1 尼龙 66 切片 - 48 -
8m³-VC201 - 48 -
8m³-VC221 - 48 -
16m³-VC956 - 48 -
3.2.2 特种工程塑料 - 57 -
3.2.3 全厂产污因子汇总 - 62 -
3.3 工艺的环境友好性分析 - 63 -
3.4 污染源强分析 - 68 -
3.4.1 废气污染源强分析 - 68 -
3.4.2 废水污染源强分析 - 82 -
3.4.3 噪声污染源强分析 - 90 -
3.4.3 固废污染源强分析 - 91 -
3.4.4 污染源强产排汇总 - 98 -
3.2.4 环境风险因素识别 100
3.4.5 交通运输移动源 100
第四章 环境现状调查与评价 103
4.1 自然环境概况 103
4.1.1 地理位置 103
4.1.2 气候特征 104
4.1.3 水文特征 107
4.1.4 地形地貌 108
4.1.5 地质特征 109
4.1.6 地下水 110
4.1.7 土壤 111
4.1.8 植被与生物 111
4.1.9 海洋生物资源 112
4.2 依托工程 112
4.2.1 瑞安丁山垦区工业废水处理厂 112
4.3 项目附近污染源调查 114
4.4 区域环境质量现状调查 - 116 -
4.4.1 地表水环境质量现状评价 - 116 -

4.4.2 地下水环境质量现状评价 - 121 -
4.4.3 环境空气现状调查及评价 128
4.4.4 声环境质量现状评价 131
4.4.5 土壤环境质量现状评价 133
第五章 环境影响预测与评价 - 138 -
5.1 施工期环境影响预测及评价 - 138 -
5.1.1 施工期水环境影响预测及评价 - 138 -
5.1.2 施工期大气环境影响预测及评价 - 139 -
5.1.3 施工期声影响预测及评价 - 141 -
5.1.4 施工期固体废物影响评价 - 144 -
5.2 大气环境影响预测与评价 - 144 -
5.2.1 污染气象统计分析 - 144 -
5.2.2 评价工作等级确定 - 160 -
5.2.3 预测方案及模式选择 - 163 -
5.2.4 正常工况下预测结果 - 165 -
5.2.5 非正常工况下预测结果 - 182 -
5.2.6 大气环境防护距离 189
5.2.7 燃天然气废气 192
5.2.8 食堂油烟 192
5.3 地表水环境影响分析 193
5.4 声环境影响评价 194
5.5 固体废物环境影响评价 197
5.5.1 固废产生量及处置去向分析 197
5.5.2 危险废物环境影响分析 199
5.6 地下水环境影响评价 201
5.6.1 地下水污染源类型 201
5.6.2 地下水污染途径分析 201
5.6.3 地下水防渗原则 202
5.6.4 地下水环境影响 204
5.6.5 事故状态下影响预测 205
5.6.6 地下水跟踪监测计划 208
5.7 环境风险评价 208
5.7.1 风险评价目的 209
5.7.2 评价工作程序 209
5.7.3 风险识别 210
5.7.4 评价等级确定 - 218 -
5.7.5 源项分析 - 219 -

5.7.6 泄漏量计算 - 222 -
5.7.7 风险后果分析 - 224 -
5.7.8 风险管理 - 231 -
5.7.9 风险投资情况及“三同时”检查表 - 243 -
5.7.10 环境风险评价结论 - 244 -
第六章 环境保护措施及可行性论证 - 246 -
6.1 废水污染治理对策 - 246 -
6.2 废气污染治理对策 - 249 -
6.2.1 废气控制要求 - 249 -
6.2.2 废气治理措施 - 250 -
6.3 噪声污染治理对策 - 257 -
6.4 固体废物处理对策 - 258 -
6.5 地下水污染防治措施 - 260 -
6.6 环境风险防范措施 - 263 -
6.7 污染防治对策汇总 - 263 -
第七章 环境影响经济损益分析 - 265 -
7.1 环保投资分析 - 265 -
7.2 环境经济损益分析 - 265 -
7.3 环保投资经济效益与环境效益分析 - 266 -
7.3.1 环境经济效益分析 - 266 -
7.3.2 环境损失分析 - 266 -
7.4 社会效益分析 - 267 -
第八章 环境管理与监测计划 - 268 -
8.1 环境管理 - 268 -
8.1.1 总量控制分析 - 268 -
8.1.2 竣工验收清单 - 270 -
8.1.3 排污口规范化建设 - 273 -
8.1.4 信息公开内容 - 273 -
8.1.5 日常管理制度 - 274 -
8.2 环境监测计划 - 274 -
第九章 环保审批原则符合性分析 - 277 -
9.1 建设项目环评审批原则符合性分析 - 277 -

9.1.1 建设项目符合环境功能区规划的要求 - 277 -
9.1.2 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准 - 277 -
9.1.3 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标 - 277 -
9.1.4 造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求 - 278 -
9.2 建设项目环评审批要求符合性分析 - 278 -
9.2.1 清洁生产要求的符合性 - 278 -
9.2.2 风险防范措施符合性分析 - 278 -
9.2.3 公众参与要求的符合性 - 279 -
9.2.4 规划环评相符性分析 - 279 -
9.2.5 行业环境准入符合性分析 - 279 -
9.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析 - 281 -
9.3.1 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求 - 281 -
9.3.2 建设项目符合、国家和省产业政策等的要求 - 281 -
9.3.3“三线一单”控制性要求符合性分析 - 282 -
第十章　环境影响评价结论 - 284 -
10.1 建设项目概况总结 - 284 -
10.2 环境现状调查结论 - 284 -
10.3 污染源源强清单 - 285 -
10.4 环境影响评价结论 - 288 -
10.5 环境保护措施结论 - 289 -
10.6 环境管理建议 - 290 -
10.7 公众意见采纳 - 290 -
10.8 评价总结论 - 290 -

附图：

1、项目地理位置图
2、瑞安市水环境功能区划分图
3、瑞安市环境功能区划图
4、瑞安市空气质量功能区划分图
5、项目总平面图

附件：

1、营业执照

2、投资备案项目登记赋码基本信息表

3、建设项目选址审查意见及规划设计条件，经住建规条字[2017]58 号

4、土地成交确认书

5、纳管证明

6、瑞安市人民政府关于同意在瑞安经济开发区设立化工园区的批复（瑞政发[2017]130 号）

7、评审意见及专家组名单、会议签到单

8、评审意见修改清单

附表：

1、建设项目环境审批基础信息表

第一章　概 述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目由来

浙江新力新材料股份有限公司新征位于温州市瑞安丁山二期 18 号地块，总用地面积 80000 平方米，计划年产 14 万吨特种工程塑料及尼龙切片，总投资 35000 万元。

尼龙 66 切片是公司生产工程塑料的主要原料，且年用量较大；由于目前国内市场尼龙 66 原材料紧张，而进口产品价格昂贵，给公司的生产发展带来较大影响。尼龙 66 主要用于生产尼龙 66 纤维和尼龙 66 工程塑料，具有强度高、刚性好、抗冲击、耐油、耐磨和自润滑等优点，被广泛应用到工业、服装、装饰、工程塑料等各种领域。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》，应执行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”中“36、合成材料制造”类别中“除单纯混合和分装外的”，应编制环境影响报告书，确定本项目应编制环境影响报告书。受浙江新力新材料股份有限公司委托，浙江中蓝环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作，在现场踏勘、资料收集和同类项目调研的基础上，编写本项目环境影响报告书（送审稿），2018 年 12 月 13 日该项目在温州召开技术审查会，根据专家意见进行修改，形成报批稿，提请审查。

1.1.2 项目特点

（1）本项目产品为特种工程塑料和尼龙 66 切片建设项目，项目引进先进的设备，生产工艺先进、成熟。

（2）本项目为高附加值产品项目，顺应当前及今后市场需求、行业技术领先和整合的形势要求，拥有国产化自主创新知识产权，是跨入国际一流知名企业的保证。

（3）本项目位于瑞安市滨海新区三单元，区域规划及环评阶段充分考虑本项目的选址，项目所在地基础设施条件较好，供水、供电等有保障，市政污水管网较完善。

（4）项目废水包括生产废水、废气处理过程产生的废水、生活污水、初期雨水，拟采取“调节池+沉淀+厌氧生物处理+A/O+二沉池”的处理工艺进行处理；废气主要是生产工艺废气及导热油炉的燃料废气，废气采取分质处理的方式，有效处理生产车间不同性质的废气。

（5）项目反应过程温度相对较高（反应器、聚合器），具有一定的环境风险，需重点关注并提出相应的防范措施和应急预案。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.7.1）要求，本项目应该编制建设项目环境影响报告书，其环境影响评价工作大体分为三个阶段，具体环境影响评价的工作程序图见图 1.2-1。

第一阶段为准备阶段，本项目于 2018 年 2 月接受业主委托，着手研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，识别环境影响因素，筛选评价因子，明确评价重点，确定各专项评价的范围和工作等级；

第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查与评价，进行环境影响预测与评价，分析环境保护措施的经济、技术可行性，给出污染物排放清单，给出项目选址环境影响；

第三阶段为环境影响报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，给出评价结论，完成环境影响报告书的编制。本项目于 11 月下旬报告初步结果形成，业主于 2018 年 11 月 28 日在新村村、八十亩村和浙江省瑞安市经济开发区管委会宣传栏进行了现场了公示，并同步在建设单位官网 http://www.xinlip.com/ 和浙江政务服务网（http://wzra.zjzwfw.gov.cn/col/col1460369/index.html）进行公示。

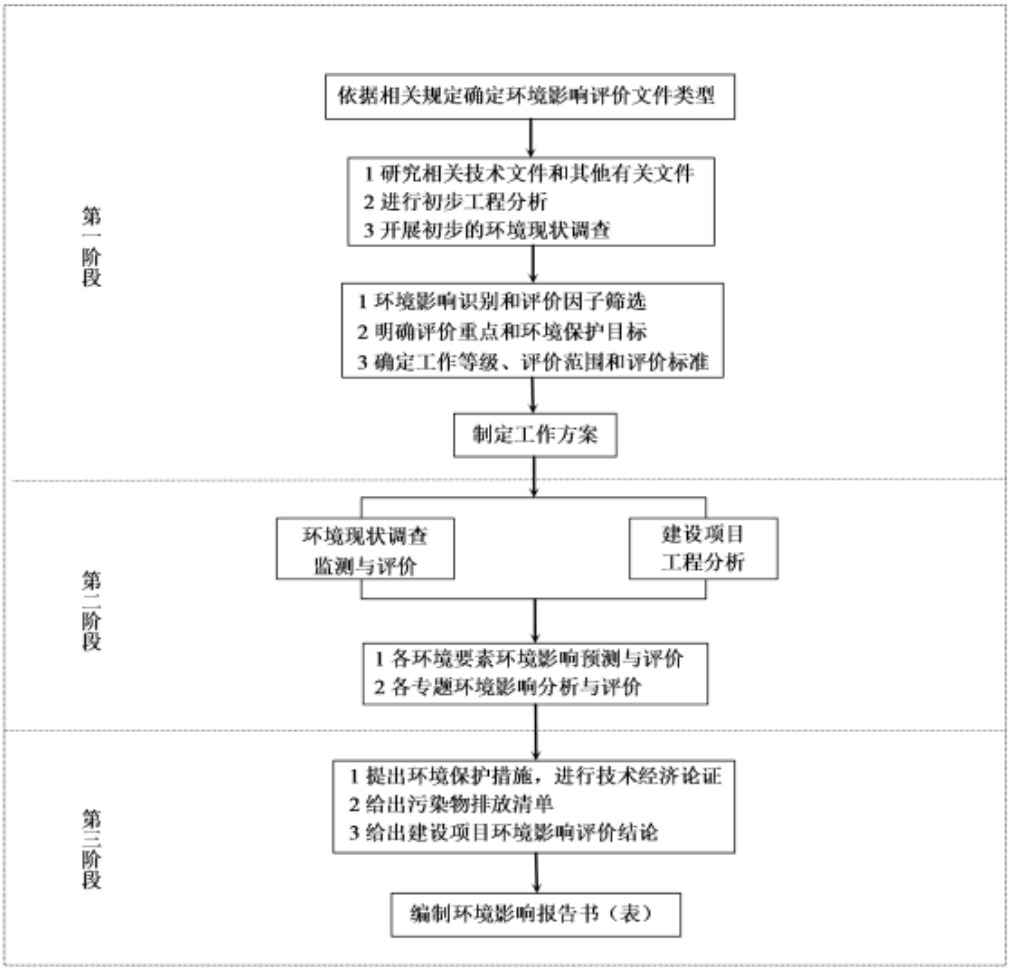


图 1.2-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

浙江新力新材料股份有限公司拟选址于温州市瑞安丁山二期 18 号地块，用地性质为三类工业用地，新征总用地面积 80000m^2，计划年产 14 万吨特种工程塑料及尼龙 66 切片。经初步分析，项目所在地不属于生态保护红线范围内。项目对产生的废水、废气经治理之后做到达标排放，固废可做到无害化处理，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物能够维持区域环境质量现状。项目的水、气资源利用不会突破区域的资源利用上线。

1.4 主要环境问题

本项目关注的主要环境问题：

1、建设项目与国家及地方产业政策、区域规划、环境功能区划的相符性问题；

2、建设项目生产过程中废水、废气、固废、噪声等环境要素的污染和防治措施问题，废水处理可行性、排气筒设置合理性、危废处置合理性等；

3、建设项目使用较多有毒、易燃、易爆的原料，需重点关注项目的环境风险分析；

4、建设项目污染物排放总量区域平衡问题。

1.5 环境影响评价总结论

该项目的建设符合项目所在地生态环境功能区规划要求，排放污染物符合国家和浙江省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目具有较好的环境效益、经济效益和社会效益，符合产业政策及相关规划要求，基本能做到清洁生产要求。经环评分析，本项目的建设在采取严格的科学管理和环保治理措施后，不仅可以减缓环境污染，同时具有一定的环境效益和社会效益，符合产业政策要求。因此，在全面落实本环评提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，并在使用期内持续加强环境管理，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

第二章　总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

（一）国家相关法律法规

◆ **国家有关法律**

1、《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号，2015.01.01）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第 48 号，2016.09.01，生态环境部令第 1 号修订，2018.4.28）；

3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席令第 77 号，1997.03.01）；

4、《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第 70 号，2018.01.01）；

5、《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席令第 4 号，2009.01.01）；

6、《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第 54 号，2012.07.01）；

7、《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（国家主席令第 57 号修正，2016.11.07）；

8、《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第 31 号，2016.01.01）；

◆ **国家管理条例**

9、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订，2017.10.01）；

10、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号修订，2013.12.07）；

◆ **国务院各部门规章及规范性文件**

11、《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，2013.09.10）；

12、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号文，2016.05.28）。

13、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，

2017.09.01，生态环境部令第 1 号修改，2018.4.28）；

14、《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016.06.14）；

15、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 修正 ）（国家发展和改革委员会令第 36 号修正，2016.03.25）；

16、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015.06.05）；

17、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号，2016.10.27）；

18、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发展和改革委员会令第 36 号修正，2016.03.25）；

19、《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）；

20、《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）；

21、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

22、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令部 第 3 号；

（二）浙江省相关法律法规、条例、办法

1、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》（浙淘汰办〔2012〕10 号，2012 年 12 月 28 日）；

2、《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法》（浙环发〔2012〕10 号，2012.2）；

3、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2013 年修正，浙江省人民代表大会常务委员会公告第 11 号）；

4、《浙江省水污染防治条例》（浙江省人民代表大会常务委员会公告第 74 号，2018 年 1 月 1 日实施）；

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

6、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018 年修正）（浙江省政府令第 364 号）；

7、《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化〔2011〕759 号，2011.12）；

8、《浙江省大气污染防治条例》（浙江省人民代表大会常务委员会公告第 41 号，2016.7.1）；

9、《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发〔2017〕29 号,2017.8.20）；

10、关于印发《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020 年）》的通知，浙环发〔2017〕41 号；

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

（三）地方相关法律法规、条例、办法

1、关于印发《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法（试行）》的通知（温环发〔2010〕88 号，2010.8）；

2、《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温州市人民政府第 123 号令，2011.3.1）；

3、《关于温州市排污权有偿使用费征收标准的通知》（温发改价〔2013〕225 号，2013.7.1）；

4、《关于温州市重点行业落后产能认定标准指导目录(2013 年版)的通知》（温政办〔2013〕第 62 号）；

5、《温州市人民政府办公室关于印发温州市初始排污权有偿使用实施细则（试行）的通知》（温政办〔2013〕83 号）；

6、《关于进一步严格内河流域建设项目环评审批的通知》（温环发〔2010〕73 号，2010.06）；

7、《温州市扬尘污染防治管理办法》（温政令〔2011〕130 号，2011.11）；

8、关于印发《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法（试行）》

的通知（温环发〔2010〕88 号，2010.8）；

9、《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温州市人民政府第 123 号令，2011.3.1）；

10、《关于温州市排污权有偿使用费征收标准的通知》（温发改价〔2013〕225 号，2013.7.1）；

11、《温州市人民政府办公室关于印发温州市初始排污权有偿使用实施细则（试行）的通知》（温政办〔2013〕83 号）；

12、《关于进一步严格内河流域建设项目环评审批的通知》（温环发〔2010〕73 号，2010.06）；

13、《温州市扬尘污染防治管理办法》（温政令〔2011〕130 号，2011.11）；

2.1.2 技术导则及技术规范

1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3- 1993）；

4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

5、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169- 2004）；

6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

8、《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）》（2005-5-1）；

9、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）

10、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

11、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13202 -91）。

12、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；

13、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

14、《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706-2013）；

15、《排污单位自行监测技术指南 总则》 (HJ 819-2017)；

16、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

17、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；

18、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-018）。

2.1.3 相关规划与区划

1、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，浙江省人民政府，2015；

2、《浙江省环境功能区规划》，浙江省环境保护厅，2016；

3、《瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划》（2014 年）；

4、《瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（02-27、02-29 等地块）》（2015 年）；

5、《瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划（修改）环境影响报告书》（2016）；

2.1.4 项目文件、基础资料

（1）项目土地证明；

（2）备案文件、总平图；

（3）企业营业执照；

（4）建设单位提供其它相关的技术资料及环评合同。

2.2 环境功能区划

1、水环境

（1）地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，项目周边水体飞云江及周边内河水功能区、水环境功能区如表 2.2-1。

表 2.2-1　水功能区、水环境功能区划分表

编号	功能区编号	水功能区名称	范围	水环境功能区名称	水质目标
飞云25	G0302802003013330381GA080401000150	温瑞塘河瑞安瓯海鹿城农业、工业用水区	小南门跃进桥（小南门桥）~东山街道东山下埠水闸	农业、工业用水区	Ⅳ

（2）地下水

本项目所在区域河流尚未进行地下水功能区划，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在地区域地下水执行 III 类地下水质量功能区要求。

2、大气环境功能区划

根据《瑞安市环境空气功能区划分方案》，项目所在地环境空气属于二类空气环境功能区。

3、声环境功能区划

鉴于项目所在区域未划分声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改》（2016）可知，项目所在区域属于工业用地，参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区。

4、瑞安市环境功能区划

本项目所在区域属于滨海新城环境重点准入区（0381-VI-0-3），具体分析如下：

（1）区域特征

该区域位于瑞安东部的滨海工业园区，面积为 9.98 平方公里。该区域以化工、电子信息等产业等为主。整体该区域为中度敏感区域。

（2）功能定位

主导环境功能：提供环保的产业发展环境，保障生产生活环境安全。

（3）环境功能目标

主导环境功能目标：加强主要污染物总量减排，生产环境不受污染。

环境质量目标：地表水水质不低于《地表水环境质量标准》III 类标准；空气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095）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《声环境质量标准》（GB3096）三类标准。

（4）管控措施

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

禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的

其他三类工业建设项目。

新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。

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

禁止畜禽养殖。

加强土壤和地下水污染防治。

最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。

（5）负面清单

允许各类企业项目建设，但要严控三类企业数量和排污总量。凡属国家、省、市落后产能的禁止类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。

（6）本项目与该规划符合性分析

本项目用地类型为三类工业用地，属于化工行业，已于瑞安经济开发区管委会备案，不属于负面清单的禁止淘汰项目，项目污染物排放水平可以达到国内清洁生产先进水平，因此，本项目建设不会与该区环境功能区相冲突，可以满足环境功能区化要求。

2.3 评价因子

根据对建设项目的环境污染因子初步分析，确定主要影响要素为地面水、环境空气和噪声，对照国家的有关环境标准，结合评价区域环境现状的特征，确定评价因子如下：

1、水环境

地表水现状评价因子：pH、BOD_5、总磷、挥发酚、氨氮、氰化物、DO、石油类、高锰酸盐指数；

地下水现状评价因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、铜、锌；

预测评价因子：COD、氨氮、SS；

2、环境空气

现状评价因子：NO_2、SO_2、PM_{10}、TSP、VOCs；

影响评价因子：NO_2、SO_2、PM_{10}、VOCs、H_2S、NH_3、TSP；

3、声环境

现状评价因子：Leq(A)；

影响评价因子：Leq(A)。

4、土壤环境

现状评价因子：重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍），挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，项目纳污水体目标水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，相关标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1　地表水环境质量标准　　单位：mg/L，pH 值除外

水质参数	评价标准	水质参数	评价标准
pH 值	6-9	五日生化需氧量	≤6
溶解氧	>3	氨氮	≤1.5
高锰酸盐指数	≤10	总磷（以 P 计）	≤0.3
石油类	≤0.5	硫化物	≤0.5
铜	≤1.0	锌	≤2.0
氟化物	≤1.5	挥发酚	≤0.01
阴离子表面活性剂	≤0.3	铅	≤0.5
氰化物	≤0.2	挥发酚	≤0.01

2、地下水

项目附近地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，相关标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2　地下水质量标准　　单位：mg/L，pH 值除外

项目	标准值	项目	标准值
pH 值	6.5-8.5	锌	≤1.0
耗氧量	≤3.0	镍	≤0.02
氨氮	≤0.5	砷	≤0.01
硝酸盐（以 N 计）	≤20	镉	≤0.005
氟化物（以 F 计）	≤1.0	铅	≤0.01
氯化物	≤250	铁	≤0.3
硫酸盐	≤250	锰	≤0.1
溶解性总固体	≤1000	六价铬	≤0.05
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	氰化物	≤0.05
挥发性酚类	≤0.002	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
汞	≤0.001	总大肠菌群（MPN/100ml）	≤3.0
铜	≤1.0	细菌总数（CFU/ml）	≤100

3、海水

根据浙江省近岸海域环境功能区划图（调整）可知，本区域东侧海域为四类环境功能区（编号为 D38 II），海水水质保护目标为二类水质标准；北侧海域

为一类环境功能区（编号为 A05 I），海水水质保护目标为一类水质标准；南侧飞云江入海口为四类环境功能区（编号 D29 IV），海水水质保护目标为四类水质标准。具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3　海水水质标准　　单位：mg/L，pH 除外

污染物	pH	DO	COD	活性磷酸盐	非离子氨
第四类标准	6.8-8.8	>3	≤5	≤0.045	≤0.020
污染物	石油类	BOD_5	总铜	总锌	/
第四类标准	≤0.5	≤5	≤0.05	≤0.5	/

4、大气环境

根据《瑞安市环境空气功能区划分方案》可知，项目所在地属二类环境空气质量功能区，建设项目常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解；特征污染物 NH_3、H_2S、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 的标准。

表 2.4-4　大气评价执行的标准

污染因子	环境质量标准		单位	标准来源
	取值时间	浓度限值		
SO_2	年平均	60	μg/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	24 小时平均	150		
	小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	小时平均	200		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		

O_3	日最大 8 小时平均	160		
	小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
	小时平均	10		

表 2.4-5　环境空气特征污染物评价标准　　单位：μg/m^3

污染物	1h 平均	8h 平均	备注
NH_3	200	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
H_2S	10	/	
TVOC	/	600	

5、声环境

项目厂界参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区对应的标准，相关标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6　声环境质量标准　　单位：dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

6、土壤环境

本项目土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

表 2.4-7　土壤环境质量标准　　单位：mg/kg 干基

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60①	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000

挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500

38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可参见附录 A。			

2.4.2 污染物排放标准

1、废水

本项目废水经厂区自建的污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放标准及瑞安丁山垦区工业污水处理厂纳管标准后排入瑞安市丁山垦区工业污水处理厂集中处理达标后排放，主要纳管标准指标见表 2.4-9。

瑞安丁山垦区工业污水处理厂尾水 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷指标处理至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，其余指标处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18912-2002）中一级 A 标准后排入南侧南横河，具体标准指标见表 2.4-9。

表 2.4-8　合成树脂单位产品基准排水量

序号	合成树脂类型	单位产品基准排水量（m^3/t 产品）	监控位置
1	聚酰胺树脂	4.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同

表 2.4-9　瑞安丁山垦区工业污水处理厂执行标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH	COD	氨氮	总磷	SS	总氮	BOD_5
纳管标准*	6-9	500	35	8	400	70	300
尾水排放标准	6-9	30	1.5	0.3	10	15	6

注：《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 未规定上述各污染物排放标准，执行瑞安丁山垦区工业污水处理厂纳管标准：无行业标准的（包括生活污水）执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，氨氮、总磷执行《工业企

业废水氮、磷污染物间接排放限值》）（DB33/887-2013），总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。

2、废气

污水处理站产生的恶臭 NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，本项目尼龙 66 切片和工程塑料生产过程中产生的废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）大气污染物特别排放限值表 5 标准。

表 2.4-12 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

污染物	排放限值 (mg/m³)	适用类型	监控位置	标准来源
非甲烷总烃	60	所有合成树脂	车间或生产设施排放气筒	GB31572-2015 表 5 大气污染物排放标准
颗粒物	20			
氨	20	聚酰胺树脂		
苯乙烯	20	ABS 树脂		
丙烯腈	0.5			
1,3 丁二烯	1			
单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）	0.3	所有合成树脂（除有机硅树脂）		
颗粒物	1.0	/	企业边界	GB31572-2015 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
非甲烷总烃	4.0	/		

表2.4-13 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）

污染物名称	排气筒(m)	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	
			监控点	二级标准
臭气浓度	15	2000(无量纲)	厂界标准值	20(无量纲)
	20	2000(无量纲)		
H_2S	15	0.33		0.06
	20	0.58		
NH_3	15	4.9		1.5
	20	8.7		

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，项目燃天然气导热油锅炉废气中

二氧化硫、烟尘、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉特别排放限值表 3 标准，具体见表 2.4-14。排气筒高度还应高出周围 200 米半径范围的建筑 3 米以上。

表 2.4-14　燃天然气导热油锅炉废气排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	烟气黑度	标准来源
二氧化硫	50	8	1 级	GB13271-2014
烟尘	20			
氮氧化物*	150			
汞及其化合物	/			

储罐废气己二胺无排放标准，参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）非甲烷总烃相关标准。

表 2.4-15　《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度(mg/m³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒高度(m)	二级(kg/h)	监控点	浓度(mg/m³)	
非甲烷总烃	120	15	10	周界外最高允许浓度	4.0	GB16297-1996

本项目设有食堂，食堂厨房油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相应规模标准。

表 2.4-16　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（108J/h）	≥1.67，<5.00	≥5.00，<10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m²）	≥1.1，<3.3	≥3.3，<6.6	≥6.6
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设备最低去除率（%）	60	75	85

3、噪声

营运期厂界声环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）厂界外 3 类声环境功能区排放限值，即昼间 65dB，夜间 55 dB。

施工期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

4、固废

本项目产生一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单相关内容，产生的危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准（2013 年第 36 号），并遵守《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（2015 年修正）。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 工作等级

1、水环境

本项目排放废水主要是生产废水和生活污水，日废水排放量 194.5m^3/d <1000m^3/d，生产废水经厂内预处理后接至瑞安丁山垦区工业废水处理厂处理达标后排放，因此本项目水环境影响评价内容可以简化，重点对厂区内废水处理工艺达标可行性及接管可行性进行分析。因此，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级。

2、大气环境

结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi} \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

Coi 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模式对废气污染物进行计算最大地面浓度，并计算相应的浓度占标率，根据评价等级判断标准（表 2.5-1），确定该项目的评价等级，结果见表 2.5-1。

本项目污染物最大落地浓度占标率为 26.5%，确定项目评价等级为一级。

表 2.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax>10%
二级评价	1%<Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

表 2.5-2 主要污染物估算模式估算结果

污染物		C_i	P_i(%)	D10%	评价等级
一、有组织废气排放（点源）					
2#排气筒	PM_{10}	9.73E-03	2.16	0	二级
3#排气筒	PM_{10}	2.92E-02	6.49	0	二级
4#排气筒	己二胺	5.21E-04	0.09	0	三级
5#排气筒	己二胺	5.21E-04	0.09	0	三级
6#排气筒	非甲烷总烃	2.70E-02	2.25	0	二级
7#排气筒	己二胺	5.21E-04	0.09	0	三级
8#排气筒	己二胺）	5.21E-04	0.09	0	三级
9#排气筒	非甲烷总烃	6.46E-03	0.54	0	二级
10#排气筒	H_2S	3.79E-04	0.19	0	二级
	NH_3	1.01E-05	0.00	0	二级
二、无组织废气排放（面源）					
储罐区	己二胺	1.05E-03	0.18	0	三级
污水处理站	H_2S	3.10E-04	0	0	二级
	NH_3	1.24E-02	6.21	0	二级
配料间	TSP	3.53E-03	0.39	0	三级

工程塑料车间	TSP	2.39E-01	26.5	525	一级
	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.03E-01	16.87	275	一级

3、声环境

项目所在地为 3 类声环境功能区，且项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB 以下，结合项目工程特征和周边环境特征，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的有关规定，声环境评价工作等级为三级。

4、环境风险

根据项目初步工程分析和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，本项目属于重大危险源，己二胺为一般毒性物质且不属于易燃物质（判定标准见表 5.7-1 和 5.7-2）。故本项目环境风险评价等级设定为二级评价。且处于环境非敏感区，可确定环境风险评价的工作等级为二级。

表 2.5-3　风险评价等级表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

5、地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610－2016），本项目属于 I 类地下水环境影响评价项目类别，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水环境敏感程度属于不敏感级别，评价等级定为二级。

表 2.5-4　地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

各环境要素专题评价等级汇总见下表。

表 2.5-5　专题评价等级划分汇总

评价专题	依　据	评价等级

水环境	对厂区内废水处理工艺达标可行性及接管可行性进行分析	三级
大气环境	见表 2.5-2，最大占标率>10%	一级
声环境	所处区域为 3 类声环境功能区，建设前后敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下	三级
环境风险	重大风险源，一般毒性物质且处于环境非敏感地区	二级
地下水	见表 2.5-2	二级

2.5.2 评价范围

根据评价等级，结合本项目的特点和建设项目周围自然环境特征，本次环境影响评价的范围如下。

1、水环境

本工程产生的污废水经预处理后排放市政污水管网，收集至瑞安丁山垦区工业污水处理厂处理后排放，因此，水环境评价范围主要考虑本工程评价范围内内河水质。

2、大气环境

厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域，详见图 2.7-1。

3、声环境

项目厂界外 200m 范围内。

4、风险环境

大气环境风险评价范围以建设项目为中心，半径为 3km 的圆形区域，详见图 2.7-1。

5、地下水环境

以项目选址向内陆沿伸 6-20km^2。

2.6 相关规划及符合性分析

2.6.1 瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（2016）

1、区位及规划范围

瑞安市滨海三单元控规范围东至东海，南至飞云江，北至瑞枫大道（瑞枫

公路东延伸线），西至下塘河，南北长约 5800 米，东西宽约 2000 米，总规划用地面积约 1193.20 公顷。

2、功能定位

温州沿海产业带的组成部分，以新材料、新能源汽车、港口物流等为主导的滨海产业新区。

成为“龙头企业的驻足地，瑞商回归的接纳地，工业出城的安置地”，是瑞安市近期重要的产业发展空间。依靠新材料产业园、新能源汽车等龙头企业的带动，积极发展上下游产业链，通过产业带动，促进城市建设，未来有望成为瑞安新兴产业拓展区和以特色产业集群为核心的现代化产业新城。

3、用地布局

本项目规划结构为“南产北居”的结构，形成“一心、一轴、两片、四个主题功能区”的空间布局结构形态。

“一心”：是指围绕万松东路两侧布置的公共中心，既服务于南侧产业区又服务于北侧居住区。

“一轴”：指依托纵向河流和凤凰路，集发展、交通、景观三轴合一，串联居住与产业两个片区，并与外围形成渗透；

“两片”：指在南北形成工业与居住两大片区；

“四个主题功能区”：分别为公共配套区、产业园区、生活居住区、都市田园带。

总规划用地面积约 1193.20 公顷，其中城市建设用地面积约 799.62 公顷，规划工业用地包括一类工业用地（M1）、二类工业用地（M2）和三类工业用地（M3），规划工业用地 252.68 公顷，占城市建设用地的 31.6%，具体分布见图 1.7-2。

4、电力工程规划

本次规划总用电负荷为 17.6 万千瓦，其电力工程规划如下。

（1）电源及电力设施规划

根据瑞安市城乡电力设施布局专业规划，在本规划中布置一座 220KV 变电所，三座 110KV 变电所。根据用电负荷计算及用地划分，道路网布局，合理设

置 10KV 开闭所。每个 10KV 开闭所转输容量不大于 15000KW。10KV 开闭所出线联络其他开闭所和 10KV 变配电房。有关开闭所，变配电房可结合某些公共建筑统一安排，同时要考虑进出管线方便。

（2）电力线路布置

根据瑞安市城乡电力设施布局专业规划布置 220KV 高压线和 110KV 高压线并预留高压走廊。10KV 电力线沿主次干路布置，10KV 及以下线路以地埋形式敷设。220KV、110KV 近期借用道路及绿化带、河道等宽度达到高压电力线走廊宽度要求的情况下可采用架空敷设，远期可根据经济发展及用地需求等情况确定是否改为地下电缆。

（3）华峰热电联产

根据集中供热要求，在本规划建设一座热电厂，预计 2017 年投入使用。根据温州电力设计有限公司提供的《瑞安经济开发区华峰热电联产项目电力接入研究报告》（送审稿）中确定的电力接入方案，新建一回 110kV 线路 T 接至 110kV 瑞光-围垦二线。

5、本项目与该控规符合性分析

根据《瑞安市人民政府关于同意在瑞安经济开发区设立化工园区的批复》（瑞政发[2017]130 号）：在瑞安经济开发区设立化工园区，瑞安经济开发区丁山二期规划化工集聚区，规划总用地面积约 980 亩，其范围为丁山二期区域中隆山路以南、滨江大道以北、凤凰路以西、西环河以东。本项目位于瑞安经济开发区丁山二期 18 号地块，属瑞安市政府批准设立的化工园区，用地类型为三类工业用地（M3），本项目主要从事工程塑料和尼龙 66 切片生产，符合规划用地性质和产业功能定位，因此本项目建设与该控规相协调。

图 2.6-1　调整后用地性质

2.6.2 瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改

（2016）规划环评

瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（2016）规划环评已通过审查（瑞环建〔2017〕3 号），现引用其审查后的结论：

1、规划环评结论

（1）规划目标合理性

瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）合理有序地规划城市空间布局，科学确定各项技术经济指标，使控制指标更具现实性和可操作性，为规划管理和开发建设提供科学依据。通过本次规划调整，使滨海三单元成为温州沿海产业带的组成部分，以新材料、新能源汽车、港口物流、居住等功能为主的滨海产业新区”，更能反映该区块近期发展的实际情况，变目标导向为问题导向，突出区块的产业地位，促进该区块的健康有序发展。因此，本环评认为瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）总体目标是合理的。

（2）规划选址合理性分析

通过对规划区的性质、产业结构、发展目标、开发优势、污染影响等几个方面的论述，规划选址基本合理。

（4）规划布局合理性分析

本规划通过工业和公用设施与敏感点的布局对规划区布局进行分析，通过对污染源与敏感点设置相应的防护距离保障后，其规划布局基本合理；为了规划布局实现优化，提高区域内居民的生活质量，建议按照本环评提出的调整方案对规划布局进行相应的调整。

（4）与区域环境质量现状、环境容量的相容性

①规划区现状大气环境现状较好，能够达到空气环境质量二级标准；规划采用天然气清洁能源和集中供热设施，建成后不会对区域大气环境质量及周边环境保护目标环境质量造成较大影响。

②纳污水体和近岸海域海水中 COD 仍有一定的环境容量，近年来随着温州市“五水共治”工作的不断推进以及瑞安市环境保护“十三五”规划中主要污染减排指标的实施，内河河道自净能力有所增强，环保基础设施建设有了较大的提升，生活污水直排现象得到极大的改善，排入飞云江水污染物量逐年减少，水

质通过一定时间有所改善。规规划实施后，在严格执行各项环保规章制度，实现污水集中处理的前提下，跟现有污染物排放量相比，新增污水处理量占比较小。

2、规划环评提出的环境准入条件和负面清单

根据《瑞安市环境功能区划》（2016 年），本规划区域属于滨海新城环境重点准入区，允许各类企业项目建设，但要严控三类企业数量和排污总量；凡属国家、 省、市落后产能的禁止类、淘汰类项目，一律不得准入。调整后本规划工业用地结构：本区域除了区域西南侧规划为三类工业用地（目前该用地已确定为华峰新材料产业园项目）外，其余工业工地均为二类工业用地，本环评针对规划区内的工业用地产业准入提出以下建议。

根据相关产业政策，对入区产业，分别按严格限制的产业、慎重发展的产业和 鼓励发展的产业界定，以规范入园程序，以政策调控园区产业。

（1）严格限制的产业

①属于高水耗、高能耗的工业项目。

②对污染严重、高物耗、高能耗、有恶臭和“三废”治理难度较大的企业不得引进，如电镀、印染、皮革等。

根据园区用地性质其严格限制产业如表 2.6-1 所示。

（2）慎重发展的产业

①属于重复引进、重复建设的工业项目。

②属于高污染的工业项目。

③现有生产能力大，市场容量又有一定限制的产品项目。

④采用国内紧缺原料生产低档产品，或依靠进口原料生产而又不能复出的产品项目。

本规划区基于国民经济行业分类（GB/T 4757-2011），除了表 2.6-1 负面清单及表 2.6-2 鼓励发展行业外，其余作为慎重发展产业。

（3）鼓励发展的产业：

①属于知识密集型的高新技术、先进技术的项目。

②市场需求量较大的工业产品项目。

③符合工业结构调整的内在要求，有利于促进工业结构优化的项目。

④有利于资源的节约利用，环境污染较小，符合环境、生态保护要求的项目。

表 2.6-1 产业项目负面清单一览表

工业门类	类别名称	备注（行业代码）		备注
		大类	中类	
纺织业	棉纺织及印染精加工	17	171	涉及漂白、染色等排水工艺
	毛纺织及染整精加工		172	
	麻纺织及染整精加工		173	
	丝绢纺织及印染精加工		174	
	化纤织造及印染精加工		175	
皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	毛皮鞣制及制品加工	19	193	
	羽毛(绒)加工及制品制造		194	
造纸和纸制品业	纸浆制造	22	221	/
	造纸		222	
化学原料和化学制品制造业	肥料制造	26	262	主要指涉及化学反应的产品工艺
	农药制造		263	
	炸药、火工及焰火产品制造		267	
医药制造业	化学药品原料药制造	27	271	除药品分装复配外
非金属矿物制品业	砖瓦、石材等建筑材料制造	30	303	/
	玻璃制造		304	
	陶瓷制品制造		307	
	耐火材料制品制造		308	
	石墨及碳素制品制造		3091	
黑色金属冶炼和压延加工业	炼铁	31	3110	/
	炼钢		3120	
有色金属冶炼和压延加工业	常用有色金属冶炼	32	321	/
	贵金属冶炼		322	
	稀有稀土金属冶炼		323	
金属制品业	金属表面处理	33	3360	主要指涉及电镀工艺

表2.6-2　鼓励入驻产业项目范围一览表

工业门类	类别名称	备注（行业代码）		备注
		大类	中类	
纺织服装、服饰业	机织服装制造	18	181	不涉及印染、着色等工艺
	针织或钩针编织服装制造		182	
	服饰制造		183	
文教、工美、体育和娱乐用品制造业	文体办公用品制造	24	241	不涉及熔炼、喷漆、酸洗和电镀等污染较严重的工艺
	乐器制造		242	
	工艺美术品制造		243	
	体育用品制造		244	
	玩具制造		245	
	游艺器材及娱乐用品制造		245	
通用设备制造业	锅炉及原动设备制造	34	341	
	金属加工机械制造		342	
	物料搬运设备制造		343	
	泵、阀门、压缩机及类似机械制造		344	
	轴承、齿轮和传动部件制造		345	
	烘炉、风机、衡器、包装等设备制造		346	
	文化、办公用机械制造		347	
	通用零部件制造		348	
计算机、通信和其他电子设备制造业	计算机制造	39	391	
	通信设备制造		392	
	广播电视设备制造		393	
	雷达及配套设备制造		394	
	视听设备制造		395	
	电子器件制造		396	
	电子元件制造		397	
其他制造业	日用杂品制造	41	411	
汽车制造业	汽车零部件及配件制造	36	366	不涉及电镀、酸洗、熔化工艺

根据瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（2016）规划，建议瑞安渔港经济区总规在下一步可行性研究报告编制过程中，结合滨海三单元的规划功能对渔港经济区总规进行调整，如取消水产品集散和加工区、水上渔业休闲区、特色美食区及度假酒店等功能内容，可作为渔船避风锚地，以缓解区块间的环境矛盾，促进各规划区的可持续发展。

本项目位于该规划区内的三类工业用地，项目已经取得了土地成交确认书。根据规划环评分析，在按照规划环评要求进行部分规划调整后，本项目与各规划具有协调性。根据瑞安市人民政府专题会议纪要（瑞安市人民政府办公室[2017]196 号），滨海三单元控规与渔港经济区部分功能布局有冲突，会议明确优化丁山二期渔港经济区规划，由市政府审议后启动规划修编事宜。

本项目产品为尼龙 66 切片和工程塑料，属于塑料制品制造，符合滨海三单元（0577-RA-BH-13）“以新材料、新能源汽车、港口物流等为主导产业”的功能定位及产业发展目标。本项目符合规划环评要求的产业准入条件，不在负面清单内。因此，本项目符合规划环评要求。

2.7 主要环境保护目标

1、水环境

周边内河地表水环境质量维持现状，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，并确保评价范围内地下水不受污染；

2、空气环境

空气环境保护目标为评价范围内的主要城镇、村落等人口聚集区，本次评价大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形，现状敏感点包括上望街道部分村，如新村村和八十亩村；另根据《瑞安市滨海一单元（0577-RA-BH-11）控制性详细规划》、《瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改》（2016）和《瑞安市滨海二单元（0577-RA-BH-12）控制性详细规划》可知，最近规划敏感点为滨海二单元中 R21 二类居住用地，位于项目西侧，距离项目最近厂界约 1km，以上敏感点及项目所在区域空气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等相关标准。

3、声环境

本项目四周厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声功能区标准。

4、根据现场踏勘，本项目评价范围内受影响的敏感保护目标见表 2.7-1，评

价范围内主要保护目标示意图见图 2.7-1 至 2.7-5。

表 2-7-1　主要环境保护目标（现状及规划）

环境要素		名称	保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
环境风险（R=3.0km）	空气环境（边长 5km）	新村村	现状，常驻人口约 30 户，约 105 人	维持区域空气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等相关标准	二类空气环境功能区	西北	1420
		八十亩村	现状，常驻人口约 50 户，约 175 人			西北	2940
		滨海一单元敏感区	规划，类型包括 R21 二类居住用地，R22 幼儿园用地，A33 中小学用地，A51 医院用地等			西北	1700
		滨海二单元敏感区	规划，类型包括 R21 二类居住用地，R22 幼儿园用地，A33 中小学用地，A51 医院用地等			西	1800
		滨海三单元敏感区	规划，M1 职工宿舍，A32 中等专业学校用地，R21B11 商住混合用地，R22（幼）幼托用地			东北	2000
水环境		周边内河		地表水环境质量维持现状，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ	温瑞塘河瑞安瓯海鹿城农业、工业用水	四周	紧邻

			类标准	区		
声环境	厂界	/	四周厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声功能区标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区	/	/

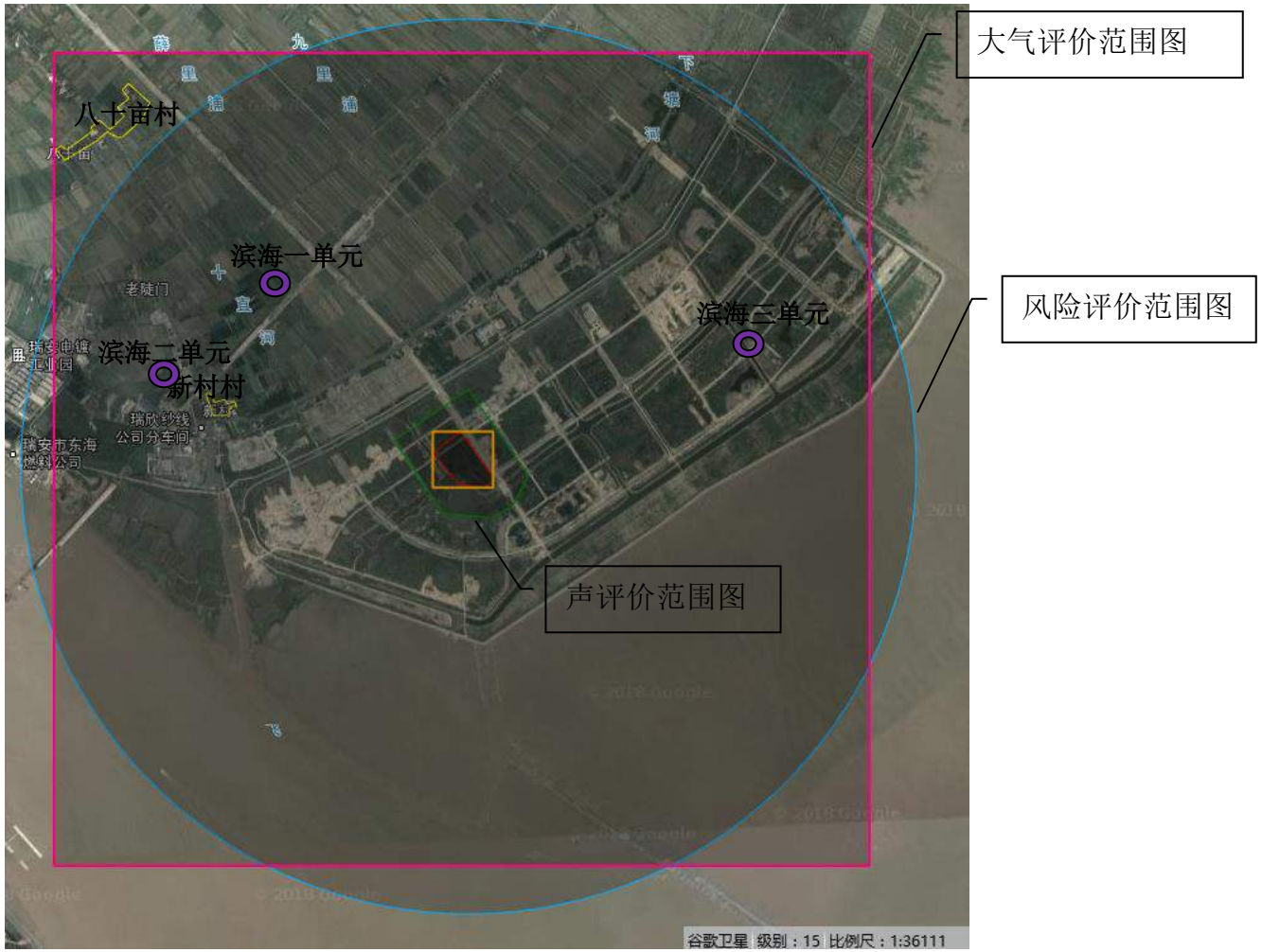


图 2.7-1　环境影响评价范围现状敏感点示意图

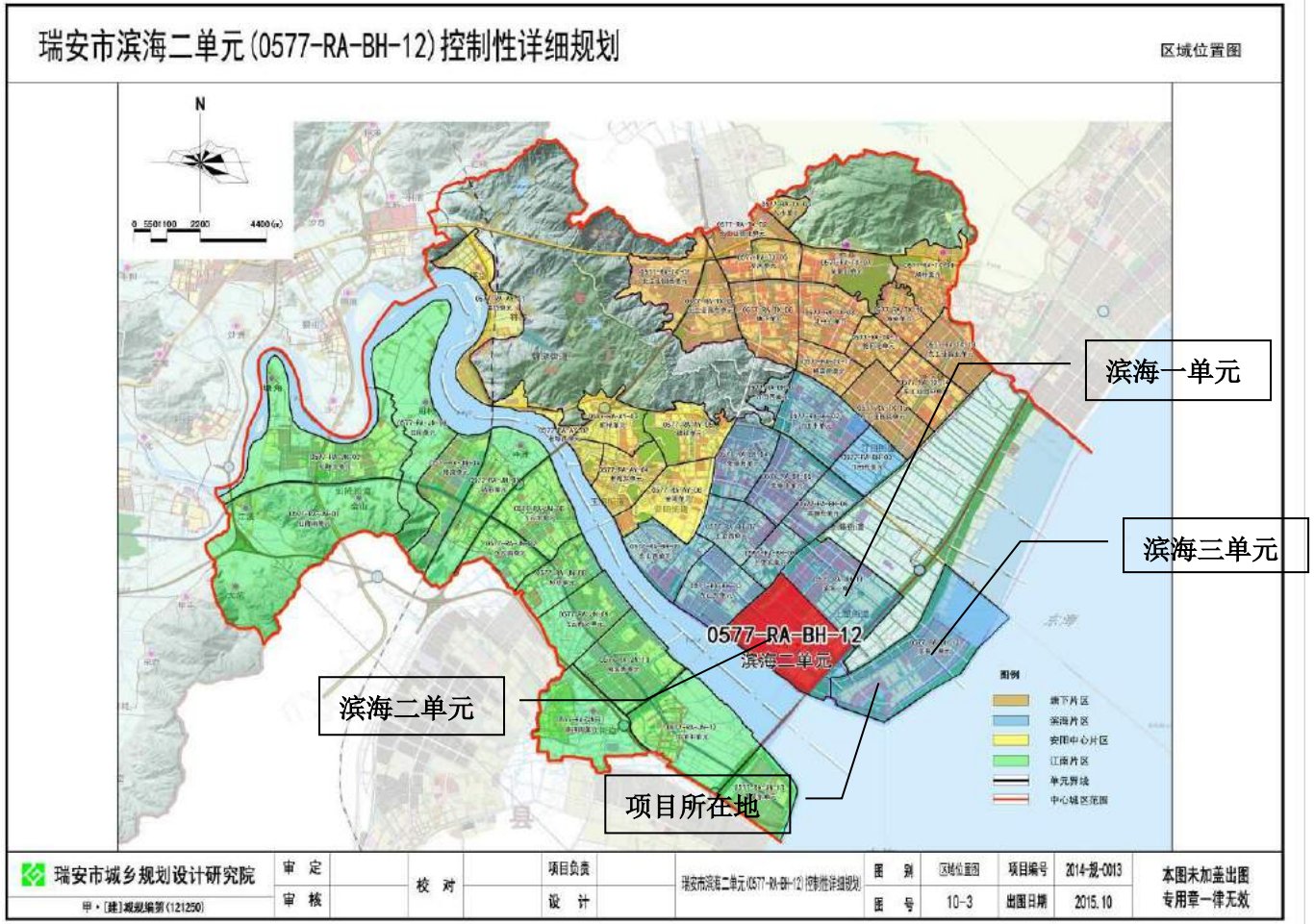


图 2.7-2　规划敏感区总示意图

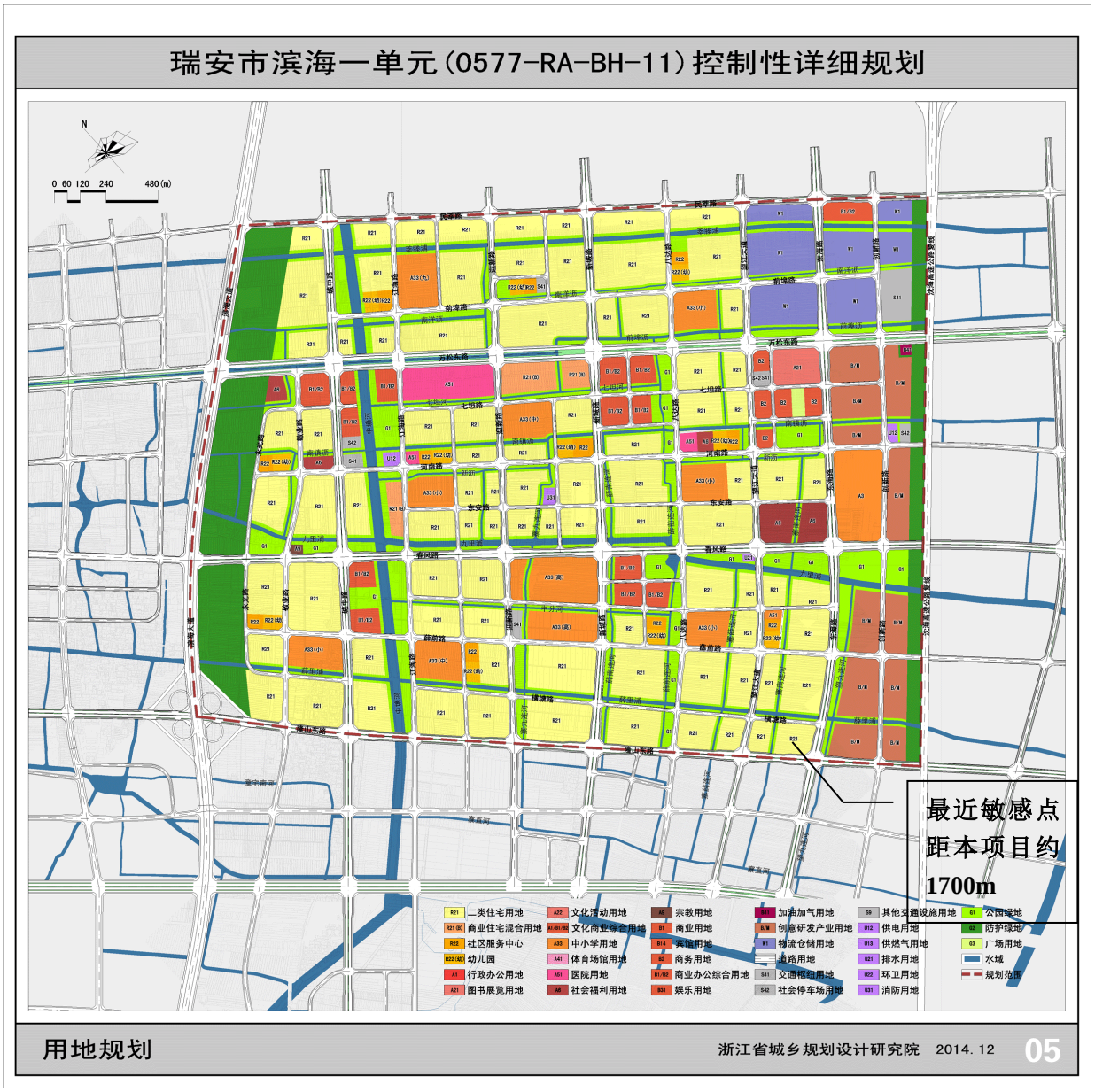


图 2.7-3　滨海一单元规划敏感点示意图

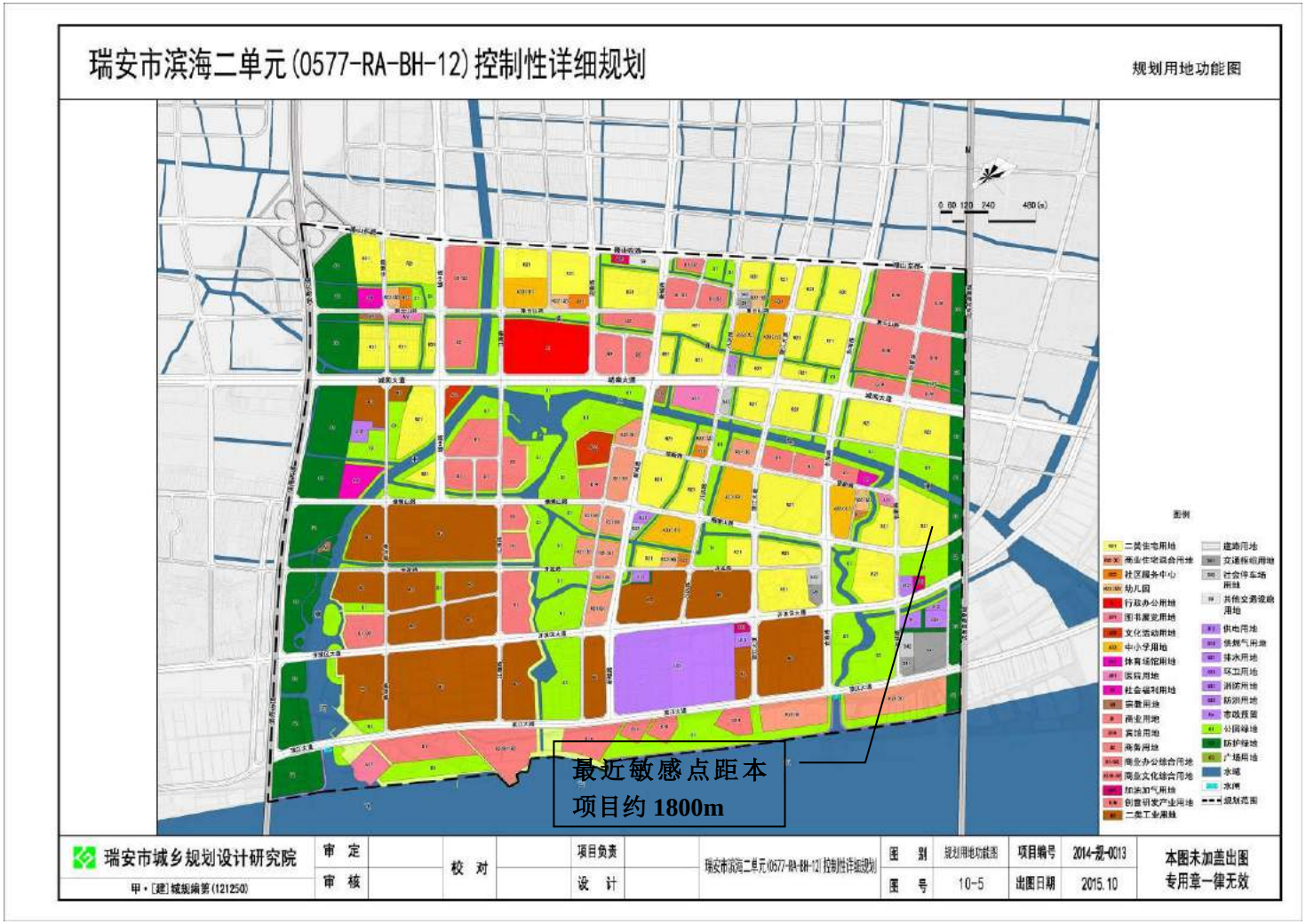


图 2.7-4　滨海二单元规划敏感点示意图

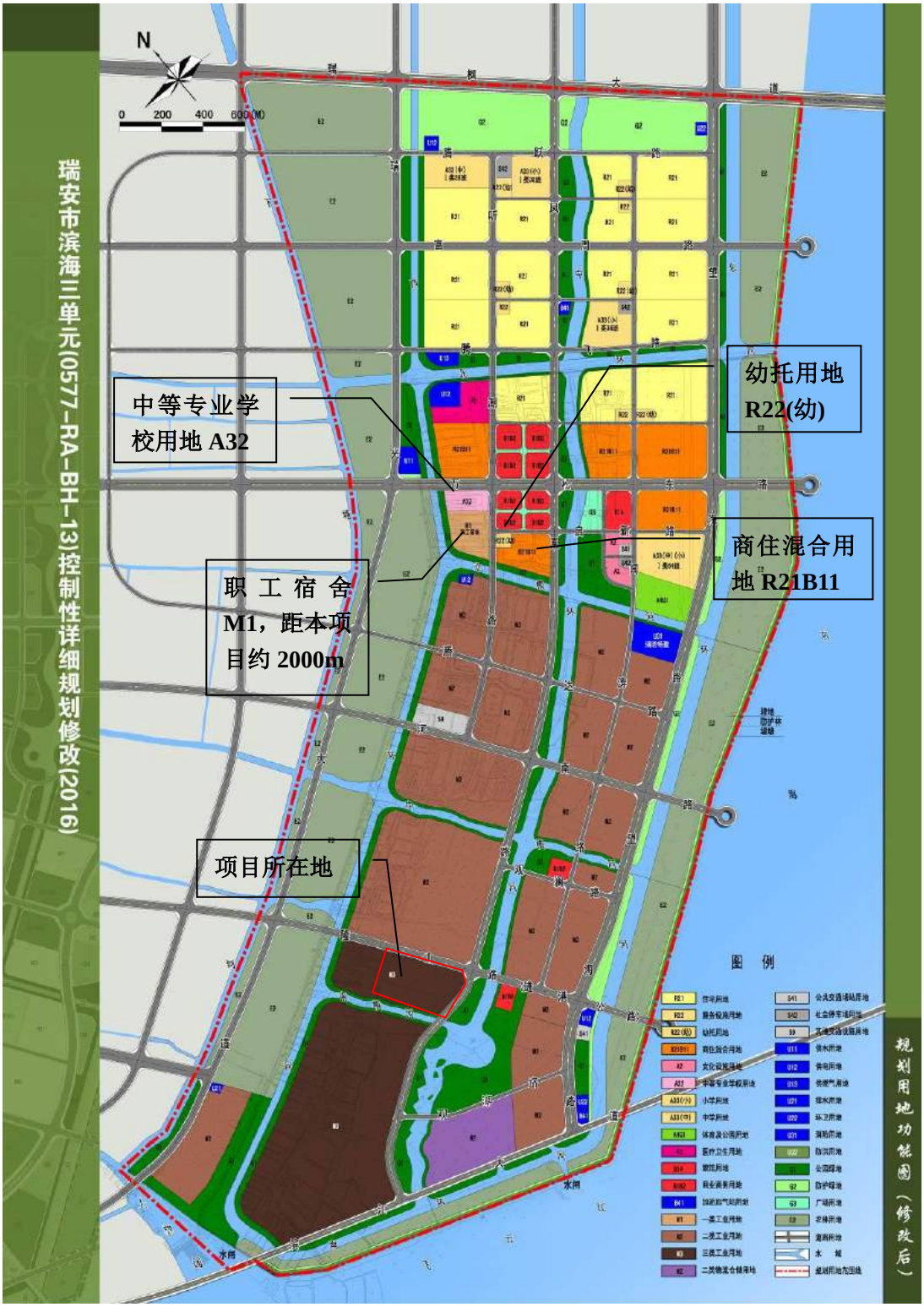


图 2.7-5　滨海三单元规划敏感点示意图

第三章　建设项目概况

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：浙江新力新材料股份有限公司年产 14 万吨特种工程塑料及尼龙切片的合成产业化新厂房建设项目

项目性质：新建

建设地点：温州市瑞安丁山二期 18 号地块

主要建设内容和规模：项目总用地面积 80000m^2，总建筑面积 66901.55m^2，项目建成后拟年产 14 万吨特种工程塑料及尼龙切片。其中 3 万吨尼龙切片和 11 万吨特种工程塑料。项目拟分二期建设，一期 1.5 万吨尼龙 66 切片和 5 万吨特种工程塑料，二期 1.5 万吨尼龙 66 切片和 6 万吨特种工程塑料。

项目总投资：35000 万元。

定员及班制：根据生产和管理需要，厂内设员工倒班宿舍和食堂。全年工作时间 330 天，日工作制度三班制，每班工作时间 8 小时。一期厂区拟劳动定员 230 人，住宿人数 180 人，二期新增 100 人，住宿 80 人。

3.1.2 产品方案

本项目产品为3万吨尼龙切片和11万吨特种工程塑料，项目拟分二期建设，一期 1.5 万吨尼龙 66 切片和 5 万吨特种工程塑料，二期 1.5 万吨尼龙 66 切片和 6 万吨特种工程塑料。

生产规模详见表 3.1-1。

表 3.1-1　　拟建项目产品方案及生产规模一览表

分期	生产厂房（车间）	产品名称	设计能力（t/a）	生产线（条）	单生产线批产量（kg/h）	单生产线单批生产时间（h/批次）
一期	2#生产车间	尼龙 66 切片	15000	2	950	7920
	1#生产车间	特种工程塑料	50000	11	0.15	7920
				10	0.3	7920

				4	0.5	7920
二期	2#生产车间	尼龙 66 切片	15000	2	950	7920
	1#生产车间	特种工程塑料	60000	8	0.15	7920
				7	0.3	7920
				10	0.5	7920

3.1.3 建设内容及组成一览表

表 3.1-2　建设内容及组成一览表

项目	内容	建设规模与内容
主体工程	1#生产车间	共 1F，总建筑 15617.58 m^2，一期 5 万吨改性工程塑料与二期 6 万吨改性工程塑料的生产车间。一期工程和二期工程各设置 25 条生产线，单线小时产量为 0.15 t/h、0.3 t/h 和 0.5t/h。
	2#生产车间	共 4F，总建筑 12482.62m^2，一期 1.5 万吨尼龙 66 切片聚合与二期 1.5 万吨尼龙切片聚合共用车间。一期工程和二期工程各设置 2 条生产线，单线小时产量为 950t/h。
公用工程	给水工程	包括生活给水系统、生产给水系统和消防给水系统。水源为瑞安市江北水厂。本项目设 2 套纯水制备设备，拟采用反渗透+混床工艺。
	排水工程	雨污分流、清污分流。
	供配电	用电来自市政电网
	供热	蒸汽：由瑞安经济开发区华峰热电联产项目供应； 锅炉房：共建 2 台导热油锅炉（一期和二期各设 400 万大卡 1 台）用于生产用热需要，年消耗天然气 770 万 m^3
	供气	设置 4 台螺杆空压机。
	原材料供应	项目采用原辅材料由企业自行向合法单位进行购买。
	事故池	1 座事故应急池（兼做初期雨水收集池），有效容积 1400m^3
环保工程	废气处理设施	1#排气筒：天然气导热油锅炉废气，排气筒高度 8m
		2#排气筒：1#生产车间配料间配套 1 套布袋除尘装置，风机风量 6000m^3/h，排气筒高度 15m，内径 0.4m。
		3#排气筒：1#生产车间投料间配套 1 套布袋除尘装置，风机风量 12000m^3/h，排气筒高度 15m，内径 0.5m。
		4#-5#排气筒：一期：盐液浓缩废气一级水喷淋、预缩聚废气和聚合废气三级水喷淋，最后尾气汇集一个排气筒排放，每条生产线设置一个排气筒，共 2 个，风机风量 8000m^3/h，排气筒高度 15m，内径 0.4m。

项目	内容	建设规模与内容
		6#排气筒：一期：工程塑料车间配套 1 套光催化氧化+活性炭吸附，设计风量 10000m^3/h，气筒高度为 15m，内径 0.5m
		7#-8#排气筒：二期：盐液浓缩废气一级水喷淋、预缩聚废气和聚合废气三级水喷淋，最后尾气汇集一个排气筒排放，每条生产线设置一个排气筒，共 2 个，风机风量 8000m^3/h，排气筒高度 15m，内径 0.4m。
		9#排气筒：二期：工程塑料车间配套 1 套光催化氧化+活性炭吸附，设计风量 10000m^3/h，排气筒高度为 15m，内径 0.5m。
		10#排气筒：污水处理站配套 1 套生物除臭喷淋装置，风机风量 4000m^3/h，排气筒高度不低于 15m，内径 0.3m。
	废水处理	设计规模 300t/d，“调节池+沉淀+厌氧生物处理+A/O+二沉池”。
		生活废水经化粪池处理纳入污水处理站。
	固废处理	1 个危废暂存场所，位于 2#车间一楼内。
	噪声	隔音设施、合理布局、厂界围墙、绿化隔音
辅助工程	办公	5F，建筑面积 6013.84 m^2
	倒班宿舍楼	6F，建筑面积 5786.70m^2
储运工程	原料仓库	1F，建筑面积 713.26m^2
	成品仓库	1F，建筑面积 914.46m^2
	储罐	丙类罐区 1 个，9 个己二胺储罐，占地面积 730m^2。

3.1.4 厂区总平面布置

本项目地址位于温州市瑞安丁山二期 18 号地块，用地性质为三类工业用地。厂区总用地面积 80000m^2，总建筑面积为 45342.09m^2。厂区地块呈长条形，设 3 个出入口：在东北侧隆山路上设置出入口 1 个，东南侧设置人行入口 1 个，在南侧凤凰路上设置出入口 1 个。

根据厂区平面布置，厂区设置 2 幢生产车间，（1#特种工程塑料生产车间、2#尼龙 66 切片生产车间），1 幢办公楼、1 幢员工倒班宿舍楼、1 个成品仓库和 1 个原材料仓库以及厂区配套用房。厂区西北侧布置有己二胺储罐区、污水处理区。

表 3.1-3　本项目各幢建筑物主要功能

建筑物名称	楼层数	功能设置
办公楼	5	办公室、会议室、展览、研发
倒班宿舍楼	6	倒班宿舍
1#生产车间	1	改性塑料生产车间。
2#生产车间	4	1-2 层，为一期尼龙 66 生产车间 3-4 层为二期尼龙 66 生产车间
1#仓库	1	成品仓库
2#仓库	1	原材料仓库
全厂配套用房	2	1 层锅炉用房，2 层消防水泵房
辅助用房	2	1 层配电房，2 层控制室

表 3.1-4　项目总经济技术指标

项目			单位	数量	单位	计入容积率建筑面积
总用地面积			m^2	80000 （计 120 亩）	/	/
总建筑面积			m^2	45342.09		66901.55
其中	非生产性	倒班宿舍	m^2	6799.91	m^2	6799.91
		办公楼	m^2	5984.31	m^2	7969.05
		1#门卫	m^2	40	m^2	40
		2#门卫	m^2	14.70	m^2	14.7
		3#门卫	m^2	14.70	m^2	14.7
	生产性	1#仓库	m^2	914.46	m^2	1828.92
		2#仓库	m^2	713.26	m^2	1426.52
		1#生产车间	m^2	15617.58	m^2	31235.16
		2#生产车间	m^2	12482.62	m^2	12482.62
		全厂配套用房	m^2	6013.84	m^2	1715.93
		辅助用房	m^2	64	m^2	1374.04
		露天设施			m^2	2000
容积率				0.84	/	
非生产占地比			%	4.26		
非生产建筑比			%	28.35		
建筑基地总面积			m^2	27366.48		

其中	非生产性	倒班宿舍	m^2	1353.18	
		办公楼	m^2	1984.74	
		1#门卫	m^2	40	
		2#门卫	m^2	14.70	
		3#门卫	m^2	14.70	
	生产性	1#仓库	m^2	914.46	
		2#仓库	m^2	713.26	
		1#生产车间	m^2	15617.58	
		2#生产车间	m^2	3030.14	
		全厂配套用房	m^2	1007.58	
		辅助用房	m^2	676.14	
		露天设施	m^2	2000	
建筑密度			%	34.21	
绿地总面积			m^2	16000	
绿地率			%	20	
机动车泊位			辆	103	
非机动车停放数量			辆	200	
场地标高			m	4.90	

3.1.5 全厂主要原辅材料汇总

表 3.1-5　全厂原辅材料清单

物料名称	规格	一期年耗量（t/a）	二期年耗量（t/a）	全厂年耗量（t/a）	月最大储存量（t）	物质形态	贮存方式	存放地点	运输方式
己二胺	99.85%	7700	7770	15540	800m^3	液体	储罐	储罐	槽罐车
己二酸	99.8%	9780	9780	19560	3000	粉状	1 吨/袋装	2#仓库	汽车
醋酸	99%	0.6	0.6	1.2	0.2	颗粒	25kg/桶装	2#仓库	汽车
次磷酸钠	95%	0.075	0.075	0.15	0.2	颗粒	25kg/袋装	2#仓库	汽车
尼龙 66		14000（自产）	16800（自产，外购 800 吨）	30800	5500	颗粒	25kg/袋装	2#仓库	汽车
尼龙 6		10000	12000	22000	3500	颗粒	25kg/袋装	1#、2#仓库	汽车
ABS		7278	8727	16005	2500	颗粒	25kg/袋装	2#仓库	汽车
PC		6591	7909	14500	2500	颗粒	25kg/袋装	2#仓库	汽车
助燃剂		3409	4091	7500	1250	粉体	25kg/袋装	2#仓库	汽车
玻璃纤维		5000	6000	11000	1800	纤维	1 吨/托盘	2#仓库	汽车
颜料		23	27	50	8	粉体	25kg/袋装	2#仓库	汽车
环保型滑石粉		6591	7909	14500	2400	粉体	25kg/袋装	2#仓库	汽车
导热油（氢化三联苯）		10	10	20	/	液体	/	/	/

表 3.1-6　原料储罐使用情况

序号	物料名称	储罐容积（m^3）	数量（个）		直径*高度（m）	储罐类型
			一期	二期		
1	己二胺	100	4	4	4.8×6	立式固定顶罐

3.1.6 主要原辅材料、中间产品及产品的物料性质

主要原辅材料、中间产品及产品的物料性质见表 3.1-7。

表 3.1-7　　主要原辅料及产品的理化性质和毒理毒性

序 号	化学物质	分子式、分子量	理化性质	CAS 号	毒理性质
1	己二胺	NH_2（CH_2）$_6NH_2$ 116	气味：有氨臭，折射率 nD（40℃）：1.4498，自燃点：390～420℃，蒸汽压：2.00kPa/90℃，溶解性：易溶于水（490g/L，20℃）。难溶于乙醇、 乙醚和苯。危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。有腐蚀性。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	124-09-4	毒性：毒性较大。急性毒性：LD50：750mg/kg（大鼠经口）；1110mg/kg（兔经皮）；大鼠吸入 10g/m3×6 小时，1/4 死亡。
2	己二酸	$C_6H_{10}O_4$ 146	白色结晶体或结晶性粉末；燃点（开杯）：231.85℃；易溶于 酒精、乙醚等大多数有机溶剂。	124-04-9	急性毒性：LD50：1900mg/kg（小鼠经口）；280mg/kg（小鼠皮下）
3	尼龙 66 盐	$C_{12}H_{26}O_4N_2$ 262	尼龙-66 盐是无臭、无腐蚀、略带氨味的白色或微黄色宝石状单斜晶系结晶。熔点（℃）：193～197；折射率 nD（30℃）：1.429～1.583（50%水溶液）；密度（g/cm3）1.201。	/	/

3.2 生产工艺及物料平衡

3.2.1 尼龙 66 切片

3.2.1.1 原辅材料消耗

表 3.2-1　尼龙 66 切片主要原辅材料用量清单

序号	名称	单耗/t 产品	年用量		备注
			一期	二期	
1	己二胺	0.518 t	7700 t	7770 t	纯度 99.85%以上
2	己二酸	0.652 t	9780 t	9780 t	纯度 99.8%以上
3	醋酸	0.040 kg	600 kg	600 kg	纯度 99% 分子链稳定增长剂
4	次磷酸钠	0.005 kg	75 kg	75 kg	纯度 95% 催化剂
5	纯水	1.5 t	22500 t	22500 t	电导率 ≤0.5μs/cm
6	天然气	128 标立方	192.5 万标立方	192.5 万标立方	热值≥8300 Kcal/ Nm³

3.2.1.2 主要设备清单

表 3.2-2　尼龙 66 切片工程主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量			备注
			一期	二期	合计	
1	己二胺储罐	100m³-VC211	4	5	9	常压、盘管加热 150℃
2	制盐罐	8m³-VC201	2	2	4	
4	调配罐	8m³-VC221	2	2	4	
6	中间储罐	16m³-VC956	2	2	4	
8	热水器	80L-VC202	1	1	2	
9	热水罐	4m³-VC203	1	1	2	
10	蒸发器	990L-VC231A	2	2	4	
12	预热器	184L-VC241A	2	2	4	
13	反应器	25m³-VC251	2	2	4	
14	闪蒸器	384L-CV261	2	2	4	

15	旋风分离器	400L-VC281	2	2	4	
16	聚合器	2.2m³-VC271	2	2	4	
17	水下切粒机	SQLK350	2	2	4	1.2 吨/H
18	自动包装机	FDCS-II	1	1	2	2.6 吨/H
19	天然气导热油炉	400 万大卡	2	1	1	一期备用 1 台
20	蒸汽发生器	2 吨	1	1	2	
21	纯水制备	20T/h	1	1	2	
22	空气压缩机	SCR15-8	2	2	4	180Nm³/H
23	凉水塔	200m³/h	2	2	4	
24	污水处理设备	120 Nm³/d	1	1	2	

生产线设置与产品方案匹配性分析：

表 3.2-3　产能核算

分期	生产线数量（条）	单线小时产量（t/h）	生产时间（h）	年生产天数（天）	产能（t/a）
一期	2	0.95	7920	330	15048
二期	2	0.95	7920	330	15048

3.2.1.3 生产工艺流程及产污环节

1、生产工艺先进性

本项目采用国内领先的连续聚合新五釜流程，工艺特点是起点高、质量稳定、产品生命周期长。以己二酸和己二胺为原料，经成盐反应得尼龙 66 盐水溶液；经浓缩槽盒反应器得尼龙 66 预聚体；经常压聚合器和减压后聚合器得尼龙 66 高分子聚合物熔体。此熔体可直接纺制高强工业丝、民用丝，或造粒得到各种粘度的切片，用于改性工程塑料。 流程设计合理，生产工艺稳定，产品质量均匀，自动化程度高，降低了人为因素的干扰，确保产品的高品质。

2、生产工艺流程

（1）工艺流程

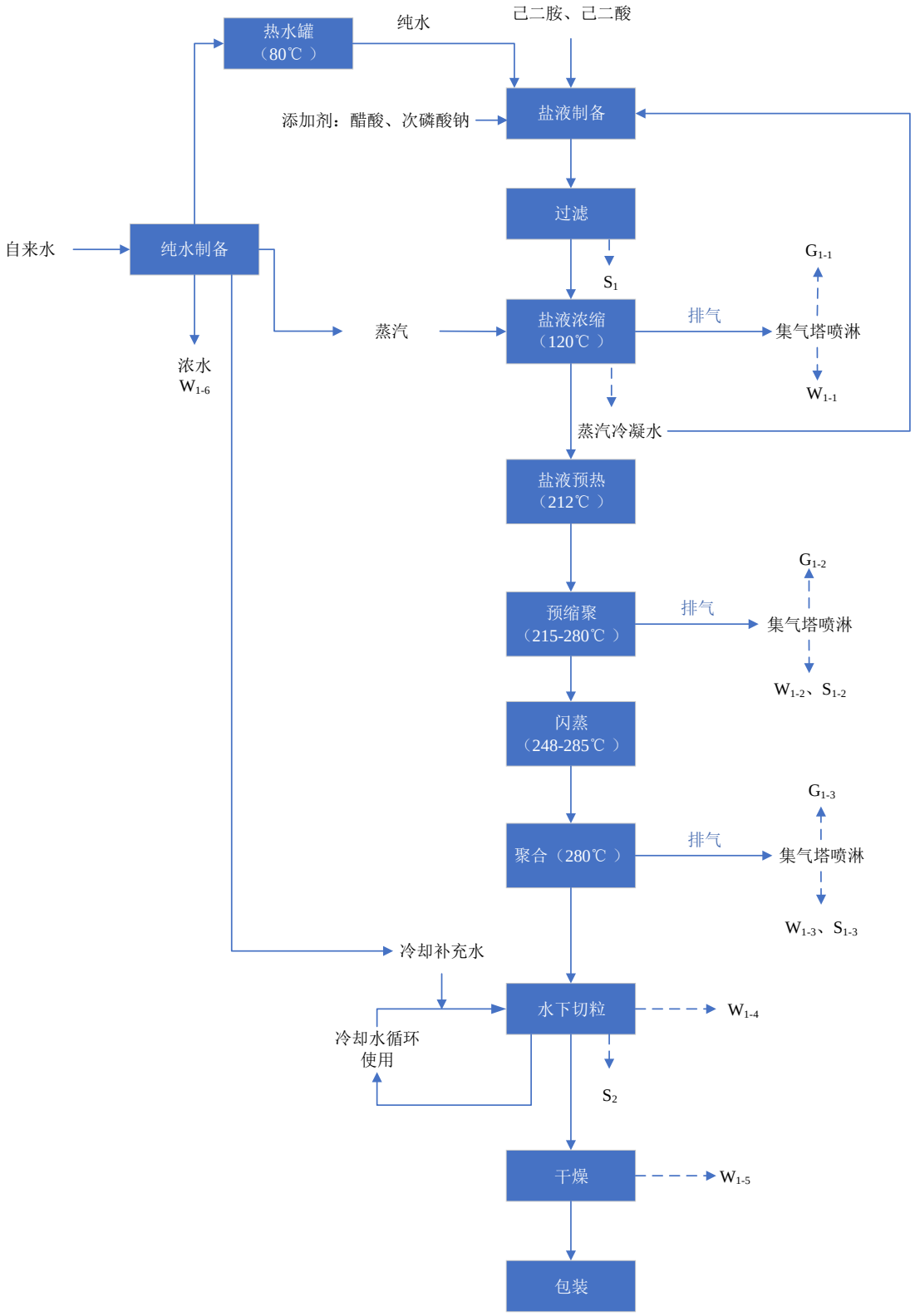


图 3.2-1　尼龙 66 切片工艺流程及产污环节示意图

（2）生产工艺流程简述

1）概述

尼龙 66(缩写 PA66)在我国化纤界称为锦纶 66，其学名均为聚己二酰己二胺。由己二酸和己二胺通过缩聚反应制得。尼龙 66 为半透明白色结晶聚合物，锦纶 66 盐分子式为 $C_{12}H_{26}O_4N_2$，相对分子质量 262.35，结构式为$+H_3N$（CH_2）NH_2·HOOC（CH_2）$_4COO^-$，锦纶 66 盐是无臭、无腐蚀、略带氨味的白色或微黄色宝石状单斜晶系结晶。熔点为 193~197℃，密度 1.201g/cm3，折射率（30℃）1.429~1.583（50%水溶液），升华温度 78℃，水中溶解率（50℃）54g/mL。机械强度较高。耐应力开裂性好，是耐磨性 好的尼龙。自润滑性优良，仅赐予聚四氟乙烯和聚甲醛。耐热性也较好，属自熄性材料，化学稳定性好。耐候性，成型加工性好，可用于注塑、挤出、吹塑。广泛用于工程塑料、民用丝和高强度工业丝领域。

尼龙 66 盐溶液由己二酸和己二胺反应连续生成，再不断地浓缩，接着送至缩聚釜分釜聚合。聚合完成的尼龙 66 熔体在高压氮气保护下挤出并切粒。尼龙 66 切片通过干燥器干燥或根据要求在连续增黏器上进行增黏，针对尼龙 66 在不同领域的应用要求，可以通过在聚合过程中添加不同的添加剂或在尼龙 66 切片干燥或固相增黏之前用不同添加剂溶液处理，如热稳定剂等。

合成过程的两个重要过程为成盐过程和聚合过程。

2）己二胺的储存

己二胺以液态的形式在 60℃下储存。己二胺储槽和其管线等都以热水保温并绝热。

3）尼龙 66 盐的制备

向制盐罐里加入液位 20%的 80℃脱盐水，启动已二胺液体输送泵向制盐罐送料。当液位达到 60%时，停止供料。用电葫芦吊起 1 吨已二酸，通过料斗缓慢投入到制盐罐里，同时开启搅拌器和倒料泵，在化合反应过程中产生的热量由板式换热器带走。已二酸投入量为 2 吨，此时制盐罐液位应在 80%。反应方程式：

$$HOOCCH_2CH_2CH_2CH_2COOH + H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2 \longrightarrow H_2N(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4COOH + H_2O$$

测试浓度、pH 值，补水或补料，达到工艺值。40 分钟后切换阀门向调配罐送料，按照生产品种的工艺要求添加各种不同的药剂。同时启动搅拌器，测试盐液各项指标，调配到工艺值。40 分钟后切换阀门向中间储罐送料，供给聚合生产线连续使用。

每批次制备盐液量约为 7 吨，浓度 52%，配置时间约 3 小时。所有盐液经过的容器、设施、管路进行保温，保温工艺值均在 55±2℃，防止盐液结晶。

（4）蒸发器（盐液浓缩器）

从中间储槽输送来的浓度为 52%的尼龙 66 盐液用离心泵循环，在循环管路上通过自动控制阀进入盐液预热器，使盐液的温度 50℃→70℃再进入蒸发器，盐液的温度 80℃→120℃，浓度从 52%浓缩至 70%，物料停留时间为 36 分钟。浓缩原理是控制蒸发器内的温度来实现的；温度加热方式是通过自动阀控制盘管里的蒸汽进入量进行热交换，蒸发出的气体通过排气筒竖管里的喷淋装置吸收，落入冷凝槽。部分较轻的气体上升排出室外。液位是通过差压计来控制的，以视镜中部为佳。工艺给定以蒸发器出口取样检测为准来调整，最后确定生产工艺。

（5）预热器(列管式换热器)

浓缩后 70%的盐液经过反应器计量泵输送到列管式预热器，在预热器里将盐液加热到起始反应温度 212℃，物料停留时间为 5-6 分钟，压力恒定在 17.5bar。预热器采用导热油加热，导热油进口温度 225℃，出口温度 216℃，可根据生产情况适当调整。

（6）反应器

反应器分为三段 R1、R2、R3，并由三个独立二次导热油循环系统加热。把温度 215℃、浓度为 70%的盐液加压到 17.5bar。与此同时浓缩到平衡浓度。据理论计算，这时反应器出口物料的含水率 10％，甲酸相对粘度为 10（聚合度为 22）。

反应式：

$nH_2N(CH_2)6NH_2+nHOOC(CH_2)_4COOH \longleftrightarrow \{HN(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4CO\}_n + 2nH_2O\uparrow$

$n\{H_2N(CH_2)_6NH_2 \cdot HOOC(CH_2)_4COOH\} \longleftrightarrow \{HN(CH_2)_6NHOC(CH_2)_4CO\}_{n+2n}H_2O\uparrow$

R1 入口物料温度 215℃，R2 入口物料温度 218℃，R3 入口物料温度 230℃，R3 出口物料温度 255℃；前液位 60%，后液位 55% ，后液位由注射泵行程自动调解。整个反应过程压力恒定在案 17.5bar，压力是通过自动调节排气阀开度来实现的。温度采用导热油加热，R1 导热油进口温度 242℃，出口温度 231℃，R2 导热油进口温度 282℃，出口温度 273℃，R3 导热油进口温度 286℃，出口温度 280℃，可根据生产情况适当调整。物料停留时间 2-3 小时。

溶解水和析出的水变成汽体通过排汽筒竖管里的喷淋装置吸收，落入冷凝槽，部分较轻的气体上升排出室外。

（7）闪蒸器(减压器)

闪蒸器也叫减压器，是重热式加热器，物料在反应器里完成了初步缩聚，体系中不再有游离的已二胺和已二酸，此时为了使缩聚反应继续进行下去，必需减去压力以利于低分子水的析出。从反应器出来的物料由闪蒸泵输送到闪蒸器里通过变径盘管降压，进口为 20.5bar，出口为常压。进口物料温度 248℃，出口物料温度 285℃。闪蒸器是采用导热油侵泡式加热，导热油进口温度 315℃，出口温度 305℃。可根据生产情况适当调整，物料停留时间 2-3 秒。生产半消光切片时，可在闪蒸泵与闪蒸器之间的物料管路上注入 11%的 TiO_2 悬浮液，使聚合物中的 TiO_2 含量在 0.3%，这段管路为夹套管通称 T1，采用导热油加热，进口温度 269℃，出口温度 250℃，物料温度 248℃。可根据生产情况适当调整参数。

（8）聚合器

聚合器是物料完成最终的聚合过程，在这里要排出全部的缩聚水份，水是通过器内的螺旋推进器旋转，使物料在螺片上形成 3mm 厚的薄膜，而使水份从膜面上常压下蒸发掉，通过排汽筒排出室外。聚合器采用导热油循环保温，进

口 283℃，出口 281℃。前液位 55%，后液位 50%，通过螺旋推进器自动控制，物料停留时间 45-60 分钟。物料在搅拌状况下停留一段时间后由底部的齿轮泵输出。聚合器蒸发的水蒸气中含有齐聚物，为了防止齐聚物附着排气管路，采用了导热油加套保温。减压装置为一级水喷射泵，拉法尔喷射器，精密过滤器，储水箱组成。

汽体通过排汽筒竖管里的喷淋装置吸收，落入冷凝槽，部分较轻的气体上升排出室外。

（10）尼龙 66 聚合物铸带、造粒工序

从后聚合器出来的物料，经增压泵输送到铸带头，铸带头 φ6×20 孔的两个一用一备。经过水下切粒机的冷却水槽、在水冲力作用下流入切割室，进行造粒。

切片通过管道流至离心干燥机，除去表面的水分，再到振动筛分离超长切片，进入中间接收料仓。然后再根据生产品种送往干燥系统进行干燥或直接送入包装料仓进行包装。

3、产污因子分析

表 3.2-4　尼龙 66 切片生产产污环节及主要污染物

产品类别	污染源	产物环节	主要污染物	
尼龙 66 切片	废气	浓缩、预缩聚、聚合	不凝气 G_{1-1}、G_{1-2} 、G_{1-3}	己二胺
	废水	浓缩、预缩聚、聚合	废水 W_{1-1}、W_{1-2} 、W_{1-3}、	COD、NH_3-N、己二胺
		水下切粒	冷却水 W_{1-5}	COD、NH_3-N、己二胺
		干燥	离心水 W_{1-6}	COD、NH_3-N、己二胺
		设备清洗	清洗废水	COD、NH_3-N、己二胺
	噪声	设备运行	噪声	LAeq
	固废	盐液过滤	滤渣 S_{1-1}	
		水喷淋	低聚物 S_{1-2}、S_{1-3}、	

		切粒	边角料 S_{1-4}	

3.2.1.4 物料平衡

表 3.2-5　单生产线每小时生产尼龙 66 切片物料平衡表

序号	入方（kg/批次）		出方（kg/h）			
			产品	废水	废气	固废
1	己二胺	492.1	尼龙 66 切片 950	W_{1-1}：551.123	G_{1-1}：0.010	S_{1-1}:0.17
	己二酸	619.6		W_{1-2}：507.59	G_{1-2}：0.003	S_{1-2}:0.007
2	醋酸	0.038		W_{1-3}：128.584	G_{1-3}：0.008	S_{1-3}:0.008
3	次磷酸钠	0.005		W_{1-4}：25		S_{1-4}:0.24
4	水	1065		W_{1-5}：14		
合计		2176.743	950	1226.297	0.0226	0.425
			2176.743			

表 3.2-6　一期、二期尼龙 66 切片物料平衡表（t/a）

序号	入方		出方			
			产品	废水	废气	固废
1	己二胺	7770	尼龙 66 切片 15000	W_{1-1}：8701.942	G_{1-1}：0.158	S_{1-1}:2.684
	己二酸	9783.16		W_{1-2}：8014.579	G_{1-2}：0.047	S_{1-2}:0.11
2	醋酸	0.6		W_{1-3}：2030.274	G_{1-3}：0.126	S_{1-3}:0.126
3	次磷酸钠	0.08		W_{1-4}：394.737		S_{1-4}:3.789
4	水	16815.79		W_{1-5}：221.053		
合计		34369.63	15000	19362.589	0.331	6.709
			34369.63			

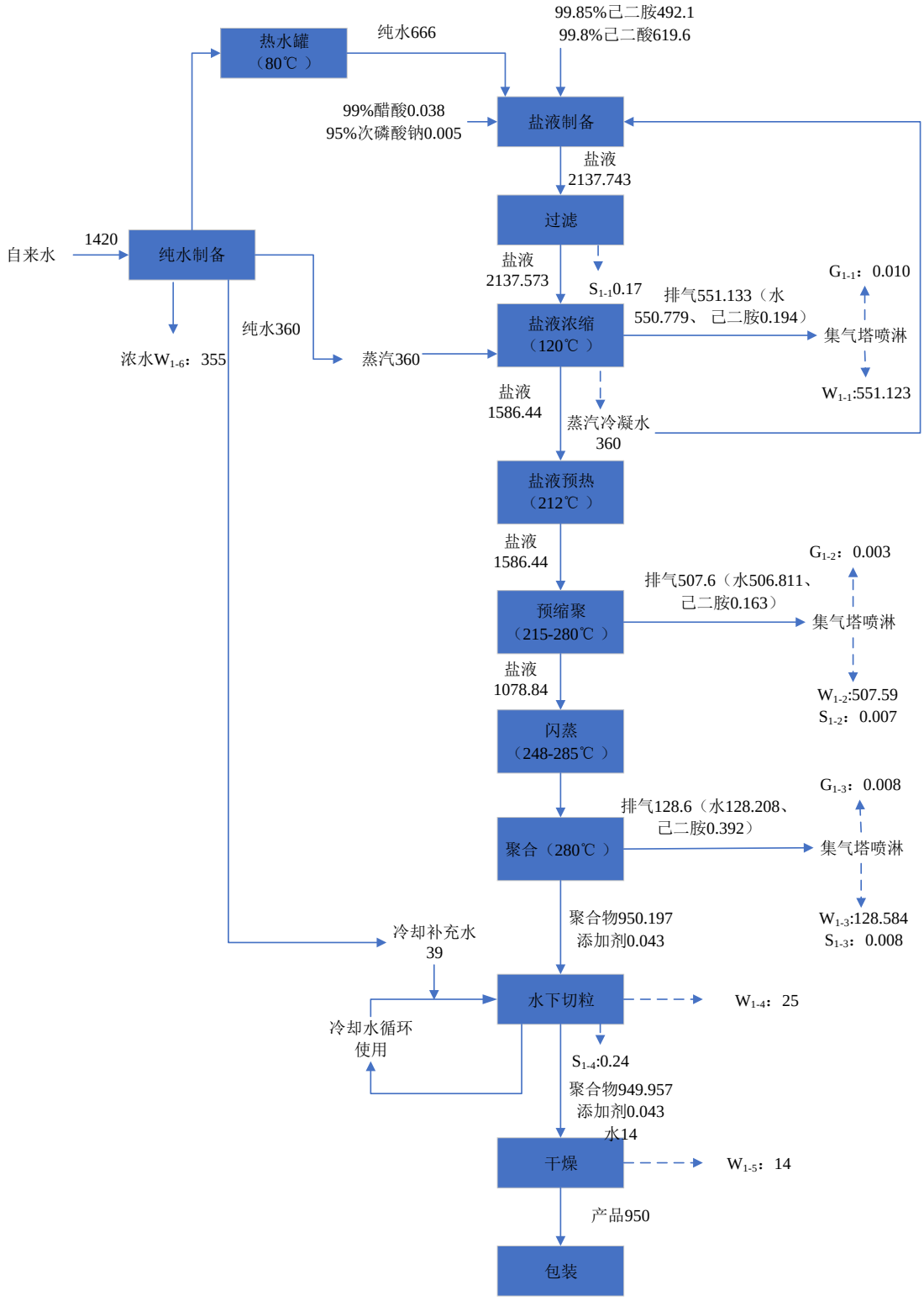


图 3.2-5　生产尼龙 66 切片物料平衡（kg/h）

3.2.1.5 水平衡

表 3.2-7　单生产线每小时生产尼龙 66 切片水物料平衡表

序号	入方（kg/批次）		出方（kg/h）
			废水
1	自来水	1420	W_{1-1}：551.123
2	反应生成水	161.297	W_{1-2}：507.59
3			W_{1-3}：128.584
4			W_{1-4}：25
5			W_{1-5}：14
6			W_{1-6}：355
合计		1581.297	1581.297

表 3.2-8　一期/二期尼龙 66 切片水物料平衡表

序号	入方		出方（t/a）
			废水
1	自来水	22421.05	W_{1-1}：8701.942
2	反应生成水	2546.795	W_{1-2}：8014.579
3			W_{1-3}：2030.274
4			W_{1-4}：394.737
5			W_{1-5}：221.053
6			W_{1-6}：5605.263
合计		24967.85	24967.85

3.2.2 特种工程塑料

3.2.2.1 原辅材料消耗

表 3.2-9　特种工程塑料原辅材料清单　　t/a

序号	名称	一期	二期	备注
1	尼龙 66	14000	16800	尼龙 66 来自于自产，二期需外购 800t
2	尼龙 6	9400	11280	外购

3	ABS	6820	8184	外购
4	PC	6200	7440	外购
5	助燃剂	3200	3840	外购
6	玻璃纤维	4680	5616	外购
7	颜料	23	27.6	外购
8	环保型滑石粉	6195	7434	外购

3.2.2.2 主要设备清单

表 3.2-10　特种工程塑料主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	一期数量	二期数量	合计
1	双螺杆挤出机	50 型 0.15 t/h	11 台	8 台	50 台
		65 型 0.3 t/h	10 台	10 台	
		75 型 0.5 t/h	4 台	7 台	
2	环保 RoHS 检测设备		1 套	1 套	2 套
3	拌料桶	8T	25 台	25 台	50 台
4	切粒设备	350	30 台	40 台	70 台
5	干燥器	6T	25 台	25 台	50 台
6	水份仪	MB	1 台	1 台	2 台
7	集中供料系统		2 套	2 套	4 套
8	失重秤		25 台	25 台	50 台

表 3.2-7　特种工程塑料产能核算

分期	一期生产线数量（条）	单线产能（t/h）	生产时间（h）	产能（t/a）
一期	11	0.15	7920	13068
	10	0.3	7920	23760
	4	0.5	7920	15840
合计	25	0.95	7920	52668
二期	8	0.15	7920	9504
	7	0.3	7920	16632
	10	0.5	7920	39600
合计	25	0.95		65736

生产线设置与产品方案匹配性分析：

本项目一期设置 25 条生产线（其中 0.15t/h11 条，0.3t/h10 条，0.5t/h4 条），年生产时间 7920 小时，合计产能 52668，因此本项目一期设备能满足产能 50000t 的要求。

本项目二期设置 25 条生产线（其中 0.15t/h8 条，0.3t/h7 条，0.5t/h10 条），年生产时间 7920 小时，合计产能 65736，因此本项目一期设备能满足产能 60000t 的要求。

3.2.2.3 生产工艺流程及产污环节

1、工艺流程图

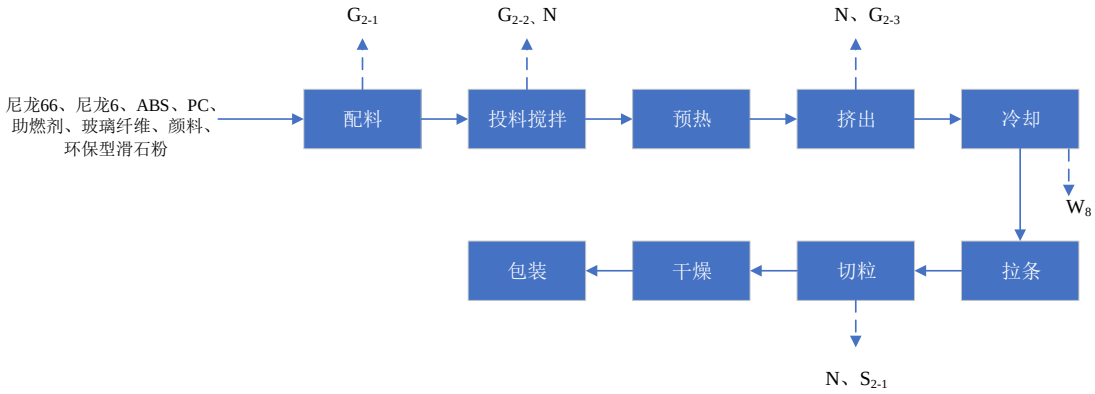


图 3.2-7　特种工程塑料工艺流程及产污环节示意图

2、工艺流程简述

（1）工艺流程说明

配料，搅拌：根据客户的要求，将尼龙、ABS、PC 按相应比例配料，并加入一定量的辅料一同搅拌均匀，搅拌工序在密闭的容器中进行；

挤出：将搅拌好的原料送入挤出机加热挤出，挤出温度根据配料的不同控制在 180～300℃之间；尼龙 6 为聚己内酰胺熔点 220℃，在挤出工序中将有少量的己内酰胺单体挥发，ABS、尼龙 66、PC 在挤出工序中会产生少量有机废气；

冷却：挤出的半成品经过水槽直接冷却；

拉条：冷却后的半成品采用拉条机将其拉至客户要求的直径；

切粒：拉条后的半成品按照客户要求的大小送入切粒机切粒；

干燥：切粒后的产品进入干燥器干燥，干燥温度 110℃，当所含水份的质量百分比小于 0.15%后成为合格成品，可以包装出厂。

（2）产污因子分析

特种工程塑料产品生产产污环节及主要污染物汇总见下表 3.2-12。

表 3.2-12　特种工程塑料生产产污环节及主要污染物

产品类别	污染源	产污环节	主要污染物	
特种工程塑料	废气	配料	配料粉尘 G_{2-1}	粉尘
		投料	投料粉尘 G_{2-2}	粉尘
		挤出	挤出废气 G_{2-3}	非甲烷总烃
	废水	冷却	废水 W_8	COD、NH_3-N
	噪声	设备运行	噪声	LAeq
	固废	切粒	边角料 S_{2-1}	
		布袋除尘	回收粉尘	
		废气处理	废活性炭	

3.2.2.3 物料平衡

本产品一期和二期分别设置 25 条生产线，单生产线每小时生产特种工程塑料产品 150kg/h、300 kg/h 和 500 kg/h，年产特种工程塑料分别为 50000t/a 和 60000t/a，合计 110000 t/a，特种工程塑料产品生产物料平衡见表 3.2-14 及图 3.2-10。

表 3.2-14（a） 特种工程塑料产品物料平衡表（kg/h）

序号	入方		出方		
			产品/副产品	废气	边角料
1	尼龙 66	140	500	G_{2-1}:0.050	4.995
2	尼龙 6	94		G_{2-2}:0.10	
3	ABS	68.2		G_{2-3}:0.128	
4	PC	62			
5	助燃剂	32			
6	玻璃纤维	46.9			
7	颜料	0.236			

8	环保型滑石粉	61.95	500	0.279	4.995
合计		505.274	505.274		

表 3.2-14（b） 一期特种工程塑料产品物料平衡表（**t**/a）

序号	入方		出方		
			产品/副产品	废气	边角料
1	尼龙 66	14000	50000	G_{2-1}:5.012	499.615
2	尼龙 6	9400		G_{2-2}:10.023	
3	ABS	6820		G_{2-3}:12.75	
4	PC	6200			
5	助燃剂	3200			
6	玻璃纤维	4689			
7	颜料	23.4			
8	环保型滑石粉	6195			
合计		50527.4	50000	27.785	499.615
			50527.4		

表 3.2-14（b） 二期特种工程塑料产品物料平衡表（t/a）

序号	入方		出方		
			产品/副产品	废气	边角料
1	尼龙 66	16800	60000	G_{2-1}:6.014	599.559
2	尼龙 6	11280		G_{2-2}:12.027	
3	ABS	8184		G_{2-3}:15.3	
4	PC	7440			
5	助燃剂	3840			
6	玻璃纤维	5626.8			
7	颜料	28.1			
8	环保型滑石粉	7434			
合计		60632.9	60000	33.341	599.559
			60632.9		

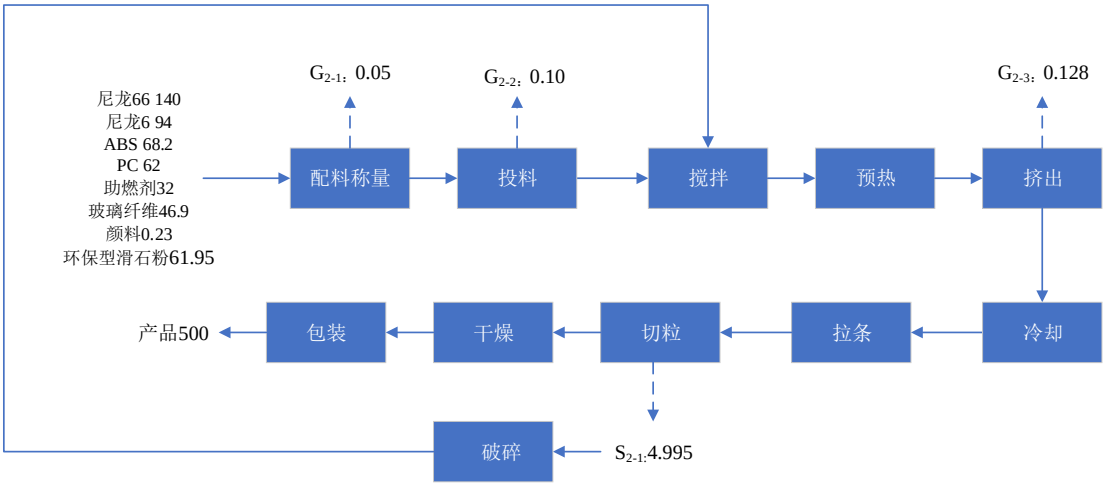


图 3.2-3　特种工程塑料 0.5t/h 单线小时物料平衡

3.2.3 全厂产污因子汇总

表 3.2-15　全厂产污因子汇总

工程组成		污染源	产污环节	主要污染物	
主体工程	聚合车间	废气	浓缩、预缩聚、聚合	不凝气 G_{1-1}、G_{1-2} 、G_{1-3}	己二胺
		废水	浓缩、预缩聚、聚合	废水 W_{1-1}、W_{1-2} 、W_{1-3}、	COD、NH_3-N、己二胺
			水下切粒	冷却水 W_{1-5}	COD、NH_3-N、己二胺
			干燥	离心水 W_{1-6}	COD、NH_3-N、己二胺
			设备清洗	清洗废水	COD、NH_3-N、己二胺
		噪声	设备运行	噪声	LAeq
		固废	盐液过滤	滤渣 S_{1-1}	
			水喷淋	低聚物 S_{1-2}、S_{1-3}、	
			切粒	边角料 S_{1-4}	
	工程塑料生产车间	废气	配料	配料粉尘 G_{2-1}	粉尘
			投料	投料粉尘 G_{2-2}	粉尘
			挤出	挤出废气 G_{2-3}	非甲烷总烃
		废水	冷却	废水	COD、NH_3-N

		噪声	设备运行	噪声	LAeq
		固废	切粒	边角料 S_{2-1}	
			布袋除尘	回收粉尘	
			废气处理	废活性炭	
辅助工程	液体己二胺储罐	原料装卸		大、小呼吸	己二胺
	纯水制备	纯水制备		浓水 W_{1-7}	盐类、钙镁离子
	燃天然气导热油炉	燃料燃烧		烟尘、SO_2、NO_2	
		引风机		噪声	LAeq
		导热油		废导热油	
	停车检修	设备清洗		清洗废水	清洗废水
				聚合物	聚合物
	空压站	空压机		噪声	LAeq
	冷却水循环系统	冷却塔		噪声	LAeq
环保工程	废水处理站	水泵及风机		噪声	LAeq
		厌氧及兼氧处理		臭气、污泥	

3.3 工艺的环境友好性分析

（1）原辅料的清洁性分析

建设项目的原辅料清洁、低毒，产品不属于《高毒物目录》（2003 年版）所列毒物，在产品使用过程中对环境影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

（2）生产工艺和装备先进性分析

①浙经贸医化〔2005〕1056 号符合性

对照浙经贸医化〔2005〕1056 号《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》，该项目技术装备符合性情况详见表 3.3-1。由表可知，本项目生产设备符合该文件的要求。

表 3.3-1　浙经贸医化〔2005〕1056 号文符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	不得使用压缩空气、真空压吸输送易燃化工介质。若介质特性及工艺无法替代时，须对输送排气进行统一收集	不使用压缩空气、真空压吸输送易燃化工介质。	符合
2	固体投料应设密封投料装置，不得敞口投料。以剧毒物品为生产介质的设备和母液、污水的收集槽，不得使用敞口设备，确因排渣、清渣需要，该设备应设密闭排渣装置	固体投料采用密封投料装置，不使用敞口设备；不涉及剧毒品。	符合
3	固液分离不得使用敞口设备，淘汰真空抽滤设备。确因工艺介质要求必须使用敞口设备，须对设备布置区域作独立隔离，并设立独立的尾气排风处理系统	固液分离采用密闭设备，不采用淘汰真空抽滤设备。	符合
4	加强职业防护。使用化学危险品原料的生产车间应改善作业环境，采用可靠的集中排风处理系统，降低有害介质的浓度。不得使用轴流风机进行通风	加强员工的职业防护；对车间进行集中通风。	符合
5	溶剂贮槽必须配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置和降温装置。大的罐区应有冷凝系统，进行降温和吸收呼吸气	储罐配备呼吸阀，配备防雷装置、防静电装置和降温装置。罐区有冷凝系统，进行降温和吸收呼吸气。	符合
6	提倡采用连续化生产工艺和定量化控制技术，减少“三废”产生量，提高产品收率。	工艺所限部分工艺采用间歇生产，设置了定量化的计量泵等输送设施。	符合
7	不得采用非金属管道输送有机化工危险品。若生产过程无法避免时，对输送管道应作可靠的防静电措施。除物料装卸场所临时使用外，正常生产流程中的物料输送应使用刚性管道，不应使用柔性塑料管	不采用非金属管道输送有机化工危险品。采用刚性管道，并做了防静电措施。	符合
8	使用剧毒物品投料的区域，设备布置应相对独立。对地面冲洗水及污水应作独立收集，专项处理	本项目不涉及剧毒物品。	符合
9	设备之间输送介质，提倡采用气相平衡。涉及危险化学品的介质输送，应采用氮气保护措施	设备之间输送介质，采用气相平衡。危险化学品的介质输送，采用氮气保护措施。	符合

②浙经信医化〔2011〕759 号符合性

对比浙经信医化〔2011〕759 号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范

指导意见的通知》，该项目技术装备等符合性情况见表 3.3-2。由表可知，本项目生产设备符合该文件的要求。

表 3.3-2　浙经信医化〔2011〕759 号文符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
工艺装备及控制	新建大型和危险程度高的化工生产装置，在设计阶段要进行仪表系统安全完整性等级评估，选用安全可靠的仪表、检测报警系统以及可实现化工装置过程联锁控制、紧急停车功能的自动化安全控制系统，提高装置安全可靠性。重点危险化学品企业(剧毒化学品、易燃易爆化学品生产企业和涉及危险工艺的企业)要积极采用新技术，改造提升现有装置以满足安全生产的需要。工艺技术自动化控制水平低的重点危险化学品企业要制定技术改造计划，尽快完成自动化安全控制系统改造，提高生产装置本质安全水平。	企业按照规范要求进行工程设计，提高生产装置自动化水平和安全水平。	符合
	化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。	不使用敞口生产设备及工艺，对因工艺需要的加料、出料、分离、取样场所配备相应防物料外泄技术措施。	符合
	新建企业涉及光气及光气化、氯碱电解、氯化、硝化、合成氨、裂解、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、碳化、聚合、烷基化等 15 种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统，危险程度高的生产工艺应设独立的紧急停车系统。	企业按照规范要求进行工程设计，生产工艺设施安装相应的自动化控制系统，危险程度高的生产工艺应设独立的紧急停车系统。	符合
	容易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	企业按照规范要求进行工程设计，生产车间在发生泄漏时能停止生产；地面均已硬化处理，车间配备母液收集池，全厂设有事故应急池。	符合
	易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全联锁装置；可燃气体(蒸汽)有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。	企业按照规范要求进行工程设计，易燃、易爆工艺装置设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全联锁装置；可燃气体(蒸汽)有可能泄漏扩散处设置可燃气体浓度检测报	符合

		警装置；所有自动控制系统同时并行设置手动控制系统。	
	在有可燃气体(液体危险化学品蒸气)可能泄露扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。	生产车间配备可燃气体浓度检测、报警器。	符合
	易燃、易爆工艺装置的放空管出口处必须设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	企业按照规范要求进行工程设计，易燃、易爆工艺装置的放空管出口处设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	符合
	物料计量鼓励采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。	尽可能采用计量泵计量，减少计量罐使用。	符合
	反应釜的选用应结合物料特性、反应特点设计制造，尽量减少搪玻璃通用反应釜的使用，尽量选用标准设备；当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估	本项目主要反应设备采用不锈钢反应釜。	符合
	使用具有高度危害介质的液化气体钢瓶或储罐作业场所应实现局部密封，其作业环境宜实现微负压操作，并设置独立的气体钢瓶泄漏事故处理系统。	本项目不涉及高度危害介质的液化气体钢瓶或储罐。	符合
	鼓励使用分离、干燥、包装一体化设备，不宜采用敞口真空抽滤设备，不得敞口离心作业；过滤、离心分离作业场所应相对隔离，涉及易燃介质分离的离心机内部空间应进行氮气保护；分离作业场所作业环境应设集中通风系统，并作处理后排放。	不采用敞口真空抽滤设备；过滤在密闭的设备内；无离心分离工序。	符合
	输送极度危害物质(如丙烯腈、氢氰酸等)的泵房与其它泵房应分隔设置。	本项目不涉及极度危害物质。	符合
	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	不使用可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，采用防静电皮带	符合

	树脂粒料气流输送系统的设备和管道应采取静电接地措施，相关分离器和除尘器均应设排泄设施并布置在室外。	本项目树脂粒料气流输送系统的设备和管道采取静电接地措施，除尘器均设排泄设施并布置在室外。	符合

（3）项目采取的节能、节水、节约物料的措施

① 本项目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，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、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。

④ 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。废水经预处理后达标入污水处理厂处理。固体废物经合理的处理处置后不外排，不会产生二次污染。

（4）进一步清洁生产建议

为进一步提高本项目清洁生产水平，建议如下：

① 在生产过程中根据实际情况改进和调整工艺设备的运行参数，以进一步提高产品的得率；尽量选择毒性和环境风险相对较小，高效低耗的原辅材料，进一步降低项目环境风险水平；重视物料回收再利用，进一步降低成本，提高产品在市场上的竞争力，缩小与国际先进水平的差距。

② 设备采购时选择效果好、密闭性好，易控制，安全的设备；选择低噪声设备，对于个别高噪声源强的设备，采取消声隔声措施，设备经常维护保养，使之保持良好的运行状态，降低噪声源源强。

③ 项目生产中进行主反应时涉及多种物料，并且部分工艺需要进行升温回流，为控制和减小有机废气的污染影响，建议采用封闭设备，设备间以管道连接，尽可能减少反应釜放空气体排放，能接入废气处理装置的应考虑用管道接

入，最大限度的减少无组织污染废气的排放。

④严格按照安全生产要求进行操作，对有可能出现的事故排放作好必要的准备，并作好防范计划和补救措施，使污染降低到最低程度。

⑤ 做好厂区绿化工作。

⑥企业应积极开展清洁生产审计工作，从源头减少污染物的产生。

由此可见，项目对内部资源的利用符合资源阶梯利用的原则。

（5）废物回收综合利用指标

① 水资源重复利用

国家经贸委《印发关于加强工业节水工作的意见》明确水重复利用率指标，提出具体的节水措施。循环冷却水循环使用，蒸汽冷凝水作为循环冷却水补充用水，提高水循环利用率。

② 固体废物回收利用

项目原辅料废包装桶可返回厂家综合利用。实现废弃物的循环回收利用和有效处理。废物可以做到回收利用，在资源化获得经济效益的同时减少了废弃物的排放，符合循环经济的要求。

（6）资源化利用措施

项目生产中能对原料充分利用，减少物料的消耗。通过采取各类措施节约水资源和原辅料，以达到水资源循环利用的目的。

综上所述，本项目在实施过程中一直贯彻着提高资源利用率这一原则。由此来看，本项目的实施是符合循环经济理念的。

3.4 污染源强分析

3.4.1 废气污染源强分析

1、导热油锅炉燃烧废气

拟建项目一期设置 2 台 400 万大卡导热油锅炉（1 台用于生产供热需要，另一台作为检修时备用），二期设 1 台 400 万大卡导热油锅炉用于生产用热需要，每小时分别消耗天然气约 486m^3，一期和二期年消耗天然气各 385 万 m^3，合计 770 万 m^3。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，项目燃天然气废气污染物产排量见表 3.4-1。

表 3.4-1　一期项目天然气废气污染物产排情况

项目	产污系数	天然气用量 3850000m³/a			
		产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）
烟气	136259.17 标立方米/万立方米-原料	5245.98（万 m³/a）	/	5245.98（万 m³/a）	/
SO_2	0.02S*千克/万立方米-原料	1.54	29.36	1.54	29.36
NO_X	18.71 千克/万立方米-原料	7.20	137.34	7.20	137.34
林格曼黑度（级）		1			

表 3.4-2　二期项目投产后天然气废气污染物产排情况

项目	产污系数	天然气用量 3850000m³/a			
		产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）
烟气	136259.17 标立方米/万立方米-原料	5245.98（万 m³/a）	/	5245.98（万 m³/a）	/
SO_2	0.02S*千克/万立方米-原料	1.54	29.36	1.54	29.36
NO_X	18.71 千克/万立方米-原料	7.20	137.34	7.20	137.34
林格曼黑度（级）		1			

***注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。本项目天然气含硫量参照《天然气》（GB17820-2012）中 S=200mg/m³ 计算所得。**

2、生产工艺废气

（1）配料称量粉尘

本项目己二胺原料通过密闭管道输送，己二酸通过成盐罐上方投料口基本密闭式投加，且己二酸为细小结晶状粉末，粉尘产生量较少。

本项目工程塑料生产过程因原辅材料（主要为助燃剂、颜料、滑石粉为粉状）配料等操作，车间内有少量粉尘产生。据业主介绍，配料间密闭，操作时间 8 小时，本项目助燃剂、滑石粉采用自动计量设备，颜料采用人工称量方式。粉尘产生量约占总用量的 0.05%。建议配料车间安装除尘设施，集尘效率按 85%，除尘效率按 95%计。项目粉料一期和二期年用量分别为 10023 吨和 12027 吨，即粉尘产生量约分别为 5.012 吨/年和 6.014 吨/年。大部分无组织排放的粉尘（约

98%）因重力沉降回落至地后重新回用，只有少部分会随气体以无组织排放方式进入环境空气。

表 3.4-3　配料称量粉尘产排放量汇总

分期	产生量 t/a	有组织		无组织		合计排放量 t/a
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
一期	5.012	0.213	0.040	0.015	0.003	0.228
二期	6.014	0.256	0.048	0.018	0.003	0.274
合计	11.026	0.469	0.088	0.033	0.006	0.502

（2）投料粉尘

本项目原料称量后采用人工投料加入搅拌机，搅拌机运行时为密闭。因此人工投料过程会产生少量的粉尘，粉尘产生量约占粉料总用量的 0.1%。投料机上方安装集气装置及布袋除尘设施，集气效率按 85%计，布袋除尘效率按 95%计。投料粉尘产排量见表 3.4-4。

表 3.4-4　投料粉尘产排放量汇总

分期	产生量 t/a	有组织		无组织		合计排放量 t/a
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
一期	10.023	0.426	0.081	1.503	0.285	1.929
二期	12.027	0.511	0.097	1.804	0.342	2.315
合计	22.05	0.937	0.178	3.307	0.627	4.244

（2）工艺废气

本项目工艺废气主要来自浓缩、聚合工序产生的工艺废气，根据企业提供资料和物料平衡，随工艺排气状态下，主要排气工序为蒸发器、高压反应器和聚合器排气，各排气均带有一定的水蒸气。盐液浓缩蒸发器、反应器和聚合器上均安装有排气筒及喷淋装置，最终三处废气最终汇集到一个排气筒排放。

盐液浓缩、反应器和聚合器排气均经过排气筒竖管内的喷淋装置吸收喷淋后，其己二胺排放量将大大降低，根据己二胺的理化性质，己二胺属于可随意溶于水，说明其在水中溶解度较大。各工艺废气排放及去除率见下表 3.4-5 所示。

表 3.4-5　单线工艺废气小时产生及排放情况汇总表

工艺	己二胺随水蒸气排气量（kg/h）	水洗喷淋数量（道）	水中溶解、沉淀去除率（%）	排气筒高度	己二胺有组织排放量（kg/h）
浓缩	0.194	1	95%	15m	0.010
预缩聚	0.163	3	98%		0.003
聚合器	0.392	3	98%		0.008
合计	0.749				0.021

表 3.4-6　工艺废气年产生及排放情况汇总表 单位：t/a

分期	产生量	有组织排放量
一期	11.826	0.332
二期	11.826	0.332
合计	23.652	0.664

（4）挤出废气

本项目粒子挤出等工序产生少量的有机废气及异味，主要为非甲烷总烃。根据《空气污染物排放和控制手册》（美国环境保护署）中推荐的公式和本项目物料的实际使用量计算非甲烷总烃排放量。该手册认为在无控制措施时，非甲烷总烃的排放系数为 0.35kg/t 原料。根据业主提供资料，一期和二期尼龙 66、尼龙 6、ABS 和 PC 年用原料共计分别为 36420 吨和 43704 吨，则废气产生量分别为 12.75t/a 和 15.30t/a。根据《关于印发<浙江省挥发性有机物污染整治方案>的通知》（浙环发[2013]54 号）中行业整治要求：注塑等低污染工序应减少无组织排放，采用收集后高空排放方式处理，不得直接室外低空排放。因此，建议在挤出、压板、烘干工序上方安装集气罩，对废气进行收集后采用光催化+活性炭处理后通过排气筒高空排放，集气效率按 85%计算，去除效率按 90%计算。

表 3.4-7　挤出废气产排放量汇总

分期	产生量 t/a	有组织		无组织		合计排放量 t/a
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
一期	12.75	1.084	0.205	1.913	0.362	2.997
二期	15.30	1.301	0.246	2.295	0.435	3.596

合计	28.05	2.385	0.452	4.208	0.797	6.593

3、储罐大小呼吸废气

（1）大呼吸损耗

“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。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的装罐损耗。

一、固定顶罐“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$LW = 4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$$

式中：*LW*：固定顶罐的工作损失（kg/m^3 投入量）；

KN：周转因子，取决于储罐的年周转系数 *N*，当 *N*≤36 时，*KN*=1；当 *N*＞220 时，按 *KN*=0.26 计算；当 36＜*N*＜220，*KN*＝11.467×K$^{-0.7026}$

KC：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：蒸气的摩尔质量，g/mol；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa。

对于储罐产生的呼吸损耗，建议项目采用双管式原料输送，即槽车有两条管与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道。采取槽车的气液相管与储罐气液相管相接，形成闭路循环，基本可避免大呼吸废气的排放，90%的大呼吸蒸汽会通过与储罐顶部连通的管道送入槽车。

（2）小呼吸损耗

储罐在没有收、发料作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、液体蒸发速度、气体浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出化工原料蒸气和吸入空气的过程造成的原料损失，叫小呼吸损失。小呼吸损失的影响因素主要有以下几点：

1）昼夜温差变化。昼夜温差变化愈大，小呼吸损失愈大。

2）储罐所处地区日照强度。日照强度愈大，小呼吸损失愈大。

3）储罐越大，截面积越大，小呼吸损失越大。

4）大气压。大气压越低，小呼吸损失越大。

5）储罐装满程度。储罐满装，气体空间容积小，小呼吸损失小。

一、固定顶罐“小呼吸”损耗的估算公式如下：

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

式中：Lb：固定顶罐年小呼吸损耗的化学品量，m^3/a；

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：大量液体状态下，真实的蒸汽压（Pa）；

D：储罐直径，m；

H：平均蒸汽空间高度，m；

ΔT：一天内的平均温度差，℃，取 10℃；

FP：涂料系数，见表 3.4-8；

C：小直径储罐修正系数，直径在 0-9m 之间的罐体，罐径大于 9m 的 C=1，罐径小于 9m 的按 C=1-0.0123（D-9）^{2} 计算。

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

表 3.4-8　涂漆系数 F_p

涂漆颜色	涂漆系数 F_p		涂漆颜色	涂漆系数 F_p	
	状况良好	状况较差		状况良好	状况较差
白 有金属光泽铝粉 无金属光泽铝粉	1.00 1.20 1.39	1.15 1.29 1.46	浅灰 中灰	1.33 1.46	- -

表 3.4-9　一期大小呼吸损耗计算参数及产生源强

序号	物料名称	储罐容积(m^3)	数量	直径*高度（m）	周转次数	年周转量（t）	密度（t/m^3）	蒸汽分子量（g/mol）	蒸汽压力（pa）	污染因子	大呼吸产生量(kg/a)	小呼吸产生量(kg/a)	削减措施	大呼吸排放量(kg/a)	小呼吸排放量(kg/a)	储罐类型
1	己二胺	100	4	4*9.8	19.25	7700	1.0	116.20644	10.9458	己二胺	4.104	3.864	呼吸阀+平衡管，削减效率90%	0.410	3.864	固定罐

表 3.4-10　二期投产后大小呼吸损耗计算参数及产生源强

序号	物料名称	储罐容积(m^3)	数量	直径*高度（m）	周转次数	年周转量（t）	密度（t/m^3）	蒸汽分子量（g/mol）	蒸汽压力（pa）	污染因子	大呼吸产生量(kg/a)	小呼吸产生量(kg/a)	削减措施	大呼吸排放量(kg/a)	小呼吸排放量(kg/a)	储罐类型
1	己二胺	100	8	4.8*6	17.11	15400	1.0	116.20644	10.9458	己二胺	8.208	8.694	呼吸阀+平衡管，削减效率90%	0.821	8.694	固定罐

（3）废气污染源强汇总

设置平衡管双管输送等控制措施后，本项目废气排放可得到有效控制，经吸收治理后，能够得到大幅度的削减。储罐区有机废气产生排放量见表 3.4-12。

表 3.4-12　储罐区废气污染物产生和排放源强　单位：kg/a

分期	污染物名称	污染源位置	产生量	排放量
一期	己二胺	储罐区	7.968	4.274
二期			8.934	5.241
合计			16.902	9.515

4、污水处理站废气

本项目废水拟采用“调节池+沉淀+厌氧生物处理+A/O+二沉池”的工艺进行处理。污水处理站恶臭废气主要产生于调节池、厌氧池和污泥浓缩池，恶臭类物质主要是 H_2S、NH_3 为主。

恶臭气体产生源强与散发部位的面积有关，根据调查，同类污水处理站进水泵房单位面积的恶臭源强为 NH_3 1.84×10^{-4} kg/h·m^2，H_2S 4.63×10^{-7} kg/h·m^2。根据项目总平布局，污水处理池面积大约为 440m^2，相应的恶臭气体发生源强为 $NH_3$0.081kg/h，H_2S0.002kg/h。

表 3.4-13　污水处理恶臭产生及排放情况

排气筒编号	污染源	主要污染物	产生情况			治理措施	有组织			无组织	
			速率(kg/h)	浓度(mg/m^3	产生量（t/a）		速率(kg/h)	浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	速率(kg/h	排放量（t/a）
9#	污水站	NH_3	0.081	20.25	0.641	风机风量 4000m^3/h，废气收集率按 95%，生物除臭喷淋，去除效率按 80%，排气筒高度不低于 15m，内径 0.3m。	0.015	3.75	0.122	0.004	0.032
		H_2S	0.002	0.5	0.016		0.0004	0.1	0.003	0.0001	0.0008

5、食堂油烟

本项目厂区内设有食堂。通过对类似餐厅类比调查，得知油烟气在净化处理前浓度约为 40mg/m^3，经过除油净化装置处理后油烟废气浓度一般在 1.33-1.77mg/m^3 之间，平均值约为 1.5mg/m^3。食堂油烟经油烟净化装置处理后通过排气口至屋顶高空排放。

6、废气污染源强汇总

表 3.4-14　一期项目生产工艺废气污染源强核算结果及相关参数汇总

工序	生产装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/（h/d）
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生量/kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放量/（kg/h）	
加热	天然气导热油锅炉	排气筒 1	烟气	产污系数法	2622.99	/	/	/	/	排污系数法	2622.99	/	/	24
			SO_2			29.36	0.097					29.36	0.097	
			NO_X			137.34	0.455					137.34	0.455	
配料	称量设备	排气筒 2	粉尘	类比法	6000	158.17	0.949	布袋除尘	95	物料衡算法	6000	6.67	0.040	16
		无组织	粉尘	类比法	—	—	0.949	—	—	物料衡算法	—	—	0.003	16
		非正常排放	粉尘	类比法	6000	158.17	0.949	布袋除尘	50	物料衡算法	6000	67.17	0.403	16
投料	投料	排气筒 3	粉尘	类比法	12000	158.17	1.898	布袋除尘	95	物料衡算法	12000	6.75	0.081	16
		无组织	粉尘	类比法	—	—	1.898	—	—	物料衡算法	—	—	0.285	16
		非正常排放	粉尘	类比法	12000	158.17	1.898	布袋除尘	50	物料衡算法	12000	67.25	0.807	16
浓缩、预缩聚、聚合	1#生产线	排气筒 4	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	95-98	物料衡算法	8000	2.63	0.021	24
		非正常排放	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	50	物料衡算法	8000	2.63	0.375	24

浓缩、预缩聚、聚合	2#生产线	排气筒5	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	95-98	物料衡算法	8000	2.63	0.021	24
		非正常排放	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749		50	物料衡算法	8000	2.63	0.375	24
挤出	挤出机	排气筒6	非甲烷总烃	产污系数法	10000	161	1.610	光催化氧化+活性炭吸附	90	物料衡算法	10000	20.5	0.205	24
		无组织	非甲烷总烃	产污系数法	—	—	1.610	集气罩	85	物料衡算法	—	—	0.242	24
		非正常排放	非甲烷总烃	产污系数法	10000	161	1.610	光催化氧化+活性炭吸附	50	物料衡算法	10000	68.4	0.684	24

表 3.4-15　二期项目生产工艺废气污染源强核算结果及相关参数汇总

工序	生产装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/（h/d）
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生量/kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放量/（kg/h）	
加热	天然气导热油锅炉	排气筒1	烟气	产污系数法	2622.99	/	/	/	/	排污系数法	2622.99	/	/	24
			SO_2			29.36	0.097					29.36	0.097	
			NO_X			137.34	0.455					137.34	0.455	
配料	称量设备	排气筒2	粉尘	类比法	6000	189.8	1.139	布袋除尘	95	物料衡算法	6000	8	0.048	16
		无组织	粉尘	类比法	—	—	1.139	—	—	物料衡算法	—	—	0.003	16

		非正常排放	粉尘	类比法	6000	189.8	1.139	布袋除尘	50	物料衡算法	6000	8.67	0.484	16
投料	投料	排气筒3	粉尘	类比法	12000	189.83	2.278	布袋除尘	95	物料衡算法	12000	10	0.097	16
		无组织	粉尘	类比法	—	—	2.278	—	—	物料衡算法	—	—	0.342	16
		非正常排放	粉尘	类比法	12000	189.83	2.278	布袋除尘	50	物料衡算法	12000	80.67	0.968	16
浓缩、预缩聚、聚合	3#生产线	排气筒7	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	95	物料衡算法	8000	2.63	0.021	24
		非正常排放	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	50	物料衡算法	8000	2.63	0.375	24
浓缩、预缩聚、聚合	4#生产线	排气筒8	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	95	物料衡算法	8000	2.63	0.021	24
		非正常排放	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749		50	物料衡算法	8000	2.63	0.375	24
挤出	挤出机	排气筒9	非甲烷总烃	产污系数法	10000	193.2	1.932	光催化氧化+活性炭吸附	75	物料衡算法	10000	24.6	0.246	24
		无组织	非甲烷总烃	产污系数法	—	—	1	集气罩	85	物料衡算法	—	—	0.290	24
		非正常排放	非甲烷总烃	产污系数法	10000	193.2	1.932	光催化氧化+活性炭吸附	50	物料衡算法	10000	82.1	0.821	24

表 3.4-16　二期项目投产后生产工艺废气污染源强核算结果及相关参数汇总

工序	生产装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/（h/d）
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生量/kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放量/（kg/h）	
加热	天然气导热油锅炉	排气筒 1	烟气	产污系数法	5245.98	/	/	/	/	排污系数法	5245.98	/	/	24
			SO_2			29.36	0.194					29.36	0.194	
			NO_X			137.34	0.910					137.34	0.910	
配料	称量设备	排气筒 2	粉尘	类比法	6000	348	2.088	布袋除尘	95	物料衡算法	6000	14.67	0.088	16
		无组织	粉尘	类比法	—	—	2.088	—	—	物料衡算法	—	—	0.006	16
		非正常排放	粉尘	类比法	6000	348	2.088	布袋除尘	50	物料衡算法	6000	147.83	0.887	16
投料	投料	排气筒 3	粉尘	类比法	12000	348	4.176	布袋除尘	95	物料衡算法	12000	14.83	0.178	16
		无组织	粉尘	类比法	—	—	4.176	—	—	物料衡算法	—	—	0.627	16
		非正常排放	粉尘	类比法	12000	348	4.176	布袋除尘	50	物料衡算法	12000	147.92	1.775	16
浓缩、预缩聚、聚合	1#生产线	排气筒 4	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	95-98	物料衡算法	8000	2.63	0.021	24
		非正常排放	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	50	物料衡算法	8000	2.63	0.375	24
浓缩、预缩	2#生产线	排气筒 5	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	95	物料衡算法	8000	2.63	0.021	24

聚、聚合		非正常排放	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749		50	物料衡算法	8000	2.63	0.375	24
浓缩、预缩聚、聚合	3#生产线	排气筒7	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	90	物料衡算法	8000	2.63	0.021	24
		非正常排放	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749		50	物料衡算法	8000	2.63	0.375	24
浓缩、预缩聚、聚合	4#生产线	排气筒8	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749	水喷淋	90	物料衡算法	8000	2.63	0.021	24
		非正常排放	己二胺	物料衡算法	8000	93.13	0.749		50	物料衡算法	8000	2.63	0.375	24
挤出	挤出机	排气筒6	非甲烷总烃	产污系数法	10000	161	1.610	光催化氧化+活性炭吸附	90	物料衡算法	10000	20.5	0.205	24
		无组织	非甲烷总烃	产污系数法	—	—	1.610	集气罩	85	物料衡算法	—	—	0.242	24
		非正常排放	非甲烷总烃	产污系数法	10000	161	1.610	光催化氧化+活性炭吸附	50	物料衡算法	10000	68.4	0.684	24
挤出	挤出机	排气筒9	非甲烷总烃	产污系数法	10000	193.2	1.932	光催化氧化+活性炭吸附	90	物料衡算法	10000	24.6	0.246	24
		无组织	非甲烷总烃	产污系数法	—	—	1	集气罩	85	物料衡算法	—	—	0.290	24
		非正常排放	非甲烷总烃	产污系数法	10000	193.2	1.932	光催化氧化+活性炭	50	物料衡算法	10000	82.1	0.821	24

								吸附						

表 3.4-17　废气污染源强汇总

污染物		产生量		削减量		排放量	
		一期	二期	一期	二期	一期	二期
燃天然气废气	SO_2	1.54	1.54	0	0	1.54	1.54
	NO_X	7.20	7.20	0	0	7.20	7.20
配料粉尘	粉尘	5.012	6.014	4.784	5.74	0.228	0.274
投料粉尘	粉尘	10.023	12.027	8.094	9.712	1.929	2.315
聚合废气	己二胺	11.826	11.826	11.494	11.494	0.332	0.332
挤出废气	非甲烷总烃	12.75	15.3	9.773	11.404	2.977	3.896
储罐区废气	己二胺	7.968	8.934	3.694	3.693	4.274	5.241
污水处理站恶臭气体	NH_3	0.641	/	0.487	/	0.154	/
	H_2S	0.016	/	0.0122	/	0.0038	/
食堂油烟	油烟	少量	少量	少量	少量	少量	少量

3.4.2 废水污染源强分析

1、生活废水

一期厂区拟劳动定员 230 人，住宿人数 180 人，二期新增 100 人，住宿 80 人。

生活用水量按人均日 100L/d 计，非住宿员工按 50L/d 计，年工作 330 天，排污系数 0.8 计，本项目各期生活废水产生量间表 3.4-11。根据以往的生活污水调查资料，生活污水中主要污染物浓度 COD 为 500mg/L、NH_3-N 为 35mg/L，则项目生活废水年产生污染物见表 3.4-18。

本项目废水经处理达《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放标准后纳入市政污水污水管网，最终进入瑞安丁山垦区工业污水处理厂处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准排放排放。本项目生活废水污染物排放量见表 3.4-18。

表 3.4-18　生活废水中污染物排放情况汇总

污染物		产生浓度 (mg/m³)	产生量（t/a）	纳管		排入环境	
				排放浓度 (mg/m³)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
一期	水量	/	5412	/	5412	/	5412
	COD	500	2.706	500	2.706	30	0.162
	NH_3-N	35	0.189	35	0.189	1.5	0.008
二期	水量	/	2376	/	2376	/	2376
	COD	500	1.188	500	1.188	30	0.071
	NH_3-N	35	0.083	35	0.083	1.5	0.004

2、生产工艺废水

盐液浓缩产生的蒸汽、预缩聚的溶解水和反应产生水变成蒸汽排出，聚合过程排出全部的缩聚水份，在切粒之前该部分水必须脱除，这三部分蒸汽经排气筒竖管内的喷淋装置吸收后落入冷凝槽。根据物料平衡计算和企业提供的资料，一期和二期该股废水产生量分别约为 18746.8t/a。主要污染物 COD、pH、己二酸、己二胺等，废水产生浓度类比华峰集团有限公司尼龙 66 生产废水调节池内污染物浓度，该股废水 COD 约 4500mg/L、氨氮 40 mg/L。

3、切粒废水

尼龙 66 切粒过程直接用水冷却粒料，该冷却水循环使用，定期排放和补充。根据水平衡，一期和二期工程切粒废水年排放量分别为 394.7t/a。

4、离心废水

项目干燥过程中采用离心脱水，聚合物本身已不含水，其水主要为水下切粒过程中切片带入的水分，经过离心脱水后离心废水一期和二期分别排放 221.1t/a。该股废水 COD 约 500mg/L、氨氮 20 mg/L。

5、纯水制备废水

本项目工艺用水需使用纯水，故设 1 台纯水机。根据水平衡可知，单线每小时 1.9t 用水制备纯水产生浓水约 0.475t。因此浓水一期和二期产生量分别为 7500t/a。该部分浓水中除含有一定的盐分外，基本属于洁净水。该部分废水可作为冷却塔补充用水、工程塑料冷却用水、车间地面清洗用水。

鉴于项目混床过程中采用树脂，须定期反冲，一般情况下每半年进行反冲洗，每次冲洗废水产生量为 15t。一期和二期各设一套纯水制备设施，则一期和二期废水产生量各为 30t/a，该股废水 COD 约 500mg/L。废水经中和后纳入污水处理站。

6、设备清洗废水

正常生产过程设备不需要清洗，只有在每年设备检修时需要对反应釜等设备用自来水进行清洗，平均每年检修 2 次，用水量按设备容积的 50%计算，清洗 2 次，则年设备清洗废水产生量见表 3.4-19。

表 3.4-19　本项目设备清洗废水产生量

产品	设备名称	容积	数量		清洗频次	废水产生量（t/a）	
			一期	二期		一期	二期
尼龙 66 切片	制盐罐	8 m³	2	2	半年一次	16	16
	调配罐	8 m³	2	2		16	16
	中间储罐	16 m³	2	2		32	32
	蒸发器	990 L	2	2		1.98	1.98
	反应器	2.5 m³	2	2		5	5
	聚合器	2.2 m³	2	2		4.4	4.4

合计	75.38	75.38

7、循环冷却废水

本项目工程塑料熔融挤出后物料进入冷却水池冷却，该部分水循环使用，每月更换一次。根据业主统计估算，一期冷却废水水产生量约 50t/次，600t/a。二期冷却废水水产生量约 60t/次，720t/a。被冷却的物质为挤出的改性工程塑料丝，其溶解到水中的污染物很少。因此，冷却水中的污染物浓度很低，冷却水循环使用定期更换，该股废水 COD 约 500mg/L、氨氮 20 mg/L。

8、车间地面清洗废水

生产车间内会有少量的物料洒落在车间地面，为保持车间地面洁净，生产车间地面需要进行冲洗。本项目一期需要冲洗的车间面积约 28100.2m^2，二期需要冲洗的车间面积约 15617.58 m^2，平均车间地面冲洗用水量约 2L/次·m^2， 每个月清洗一次，一期和二期排放地面冲洗废水分别约 56.2t/次和 31.2 t/次，年排放废水量约 674.4t/a 和 374.4t/a。废水水质为：COD_{Cr} 约 400-600mg/L， SS 约 400-500mg/L。车间地面清洗废水进入废水处理站。

9、初期雨水

初期雨水量按下式计算：

$$Q = \psi \bullet q \bullet F$$

式中 Q：雨水设计流量，L/s；ψ：径流系数，取 0.9；F：汇流面积（平方米），q：暴雨量（mm/min·m^2），参照《关于公布浙江省各城市暴雨强度公式的通知》(建设发[2008]89 号)瑞安市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{2363.5 \times (1 + 0.698 Lgp)}{(t + 16.298)^{0.716}}$$

式中 p：设计降雨重现期，取 2 年；t：初期雨水时间，取 10 分钟。

计算得暴雨量为 219 L/(s.hm^2)，总汇水面积为 64000m^2，计算一次初期雨水量为 756.9m^3，年暴雨次数取 20，计算得初期雨水量约为 15138m^3/a。初期雨水废水水质 COD_{Cr} 约 500-600mg/L，SS 约 200-300mg/L。

10、废水污染源强合计

表 3.4-20　一期项目废水污染物产排量汇总

水质类型	废水量（t/a）	污染物	污染物产生量	
			浓度(mg/L)	t/a
生活废水	5412	COD	500	2.706
		NH_3-N	35	0.189
生产工艺废水	18746.8	COD	4500	84.361
		NH_3-N	40	0.750
切粒废水	394.7	COD	500	0.197
		氨氮	20	0.008
离心废水	221.1	COD	500	0.111
		NH_3-N	20	0.004
反冲洗水	30	COD	100	0.003
设备清洗废水	75.38	COD	1000	0.075
		SS	300	0.023
循环冷却废水	600	COD	500	0.300
		NH_3-N	20	0.012
车间地面清洗废水	674.4	COD	600	0.404
		SS	500	0.337
初期雨水	15138	COD	600	9.083
		SS	300	4.541
合计	41292.38	COD	2354.9	97.240
		NH_3-N	23.3	0.963
		SS	118.7	4.901

表 3.4-21　二期项目废水污染物产排量汇总

水质类型	废水量（t/a）	污染物	污染物产生量	
			浓度(mg/L)	t/a
生活废水	2376	COD	500	1.188
		NH_3-N	35	0.083
生产工艺废水	18746.8	COD	4500	84.361
		NH_3-N	40	0.750
切粒废水	394.7	COD	500	0.197

		NH_3-N	20	0.008
离心废水	221.1	COD	500	0.111
		NH_3-N	20	0.004
反冲洗水	30	COD	100	0.003
设备清洗废水	75.38	COD	1000	0.075
		SS	300	0.023
循环冷却废水	720	COD	500	0.360
		NH_3-N	20	0.014
车间地面清洗废水	374.4	COD	600	0.225
		SS	500	0.187
合计	22938.38	COD	3771.8	86.520
		NH_3-N	37.4	0.859
		SS	9.2	0.210

表 3.4-22　二期项目投产后废水污染物产排量汇总

水质类型	废水量（t/a）	污染物	污染物产生量	
			浓度(mg/L)	t/a
生活废水	7788	COD	500	3.894
		NH_3-N	35	0.273
生产工艺废水	37493.6	COD	4500	168.722
		NH_3-N	40	1.5
切粒废水	789.4	COD	500	0.394
		NH_3-N	20	0.016
离心废水	442.2	COD	500	0.222
		氨氮	20	0.008
反冲洗水	60	COD	100	0.006
设备清洗废水	150.76	COD	1000	0.151
		SS	300	0.045
循环冷却废水	1320	COD	500	0.66
		氨氮	20	0.026
车间地面清洗废水	1048.8	COD	600	0.629
		SS	500	0.524
初期雨水	15138	COD	600	9.083

		SS	300	4.541
合计	64230.76	COD	2854.8	183.367
		NH_3-N	28.1	1.807
		SS	79.6	5.110

表 3.4-23　一期项目废水污染物产排量汇总

废水量	污染物	污染物产生量		纳管量		排入环境量	
		浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a
41292.38	COD	2354.9	97.240	500	20.646	30	1.238
	NH_3-N	23.3	0.963	35	1.445	1.5	0.062
	SS	118.7	4.901	400	16.517	10	0.413

表 3.4-24　二期项目废水污染物产排量汇总

废水量	污染物	污染物产生量		纳管量		排入环境量	
		浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a
22938.38	COD	3771.8	86.520	500	11.469	30	0.688
	NH_3-N	37.4	0.859	35	0.802	1.5	0.034
	SS	9.2	0.210	400	9.175	10	0.229

表 3.4-25　二期项目投产后废水污染物产排量汇总

废水量	污染物	污染物产生量		纳管量		排入环境量	
		浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a
64230.76	COD	2854.8	183.367	500	32.115	30	1.927
	NH_3-N	28.1	1.807	35	2.248	1.5	0.096
	SS	79.6	5.110	400	25.692	10	0.642

11、单位产品基准排水量核算

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），单位产品基准排水量小于等于 4m^3/t 产品。本项目尼龙 66 切片生产废水排放量 41889.48t，折合单位基准排水量为 1.40 m^3/t 产品，核算后单位产品排放水量满足标准要求。

12、全厂水平衡图

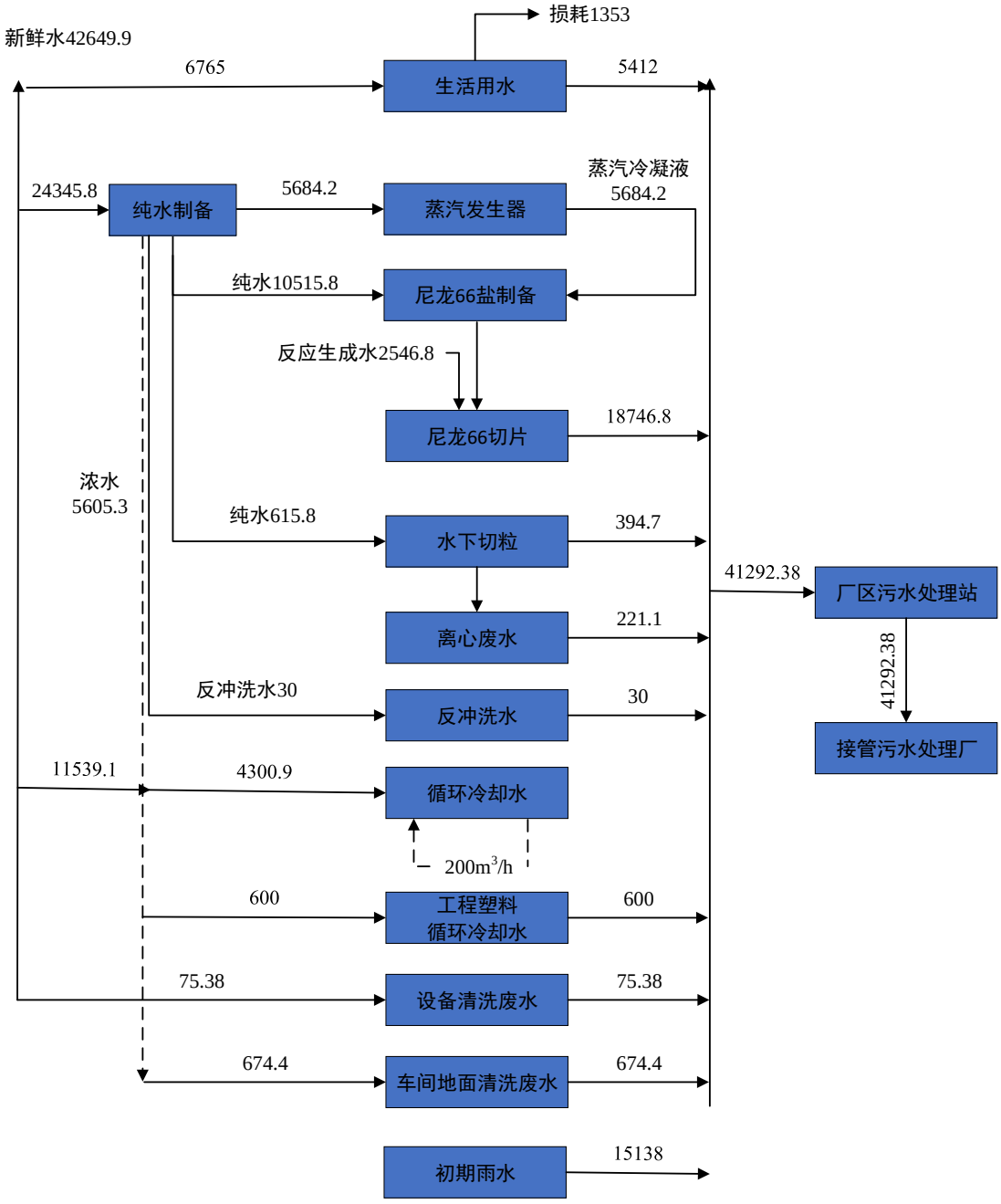


图 3.4-1　一期项目水平衡图

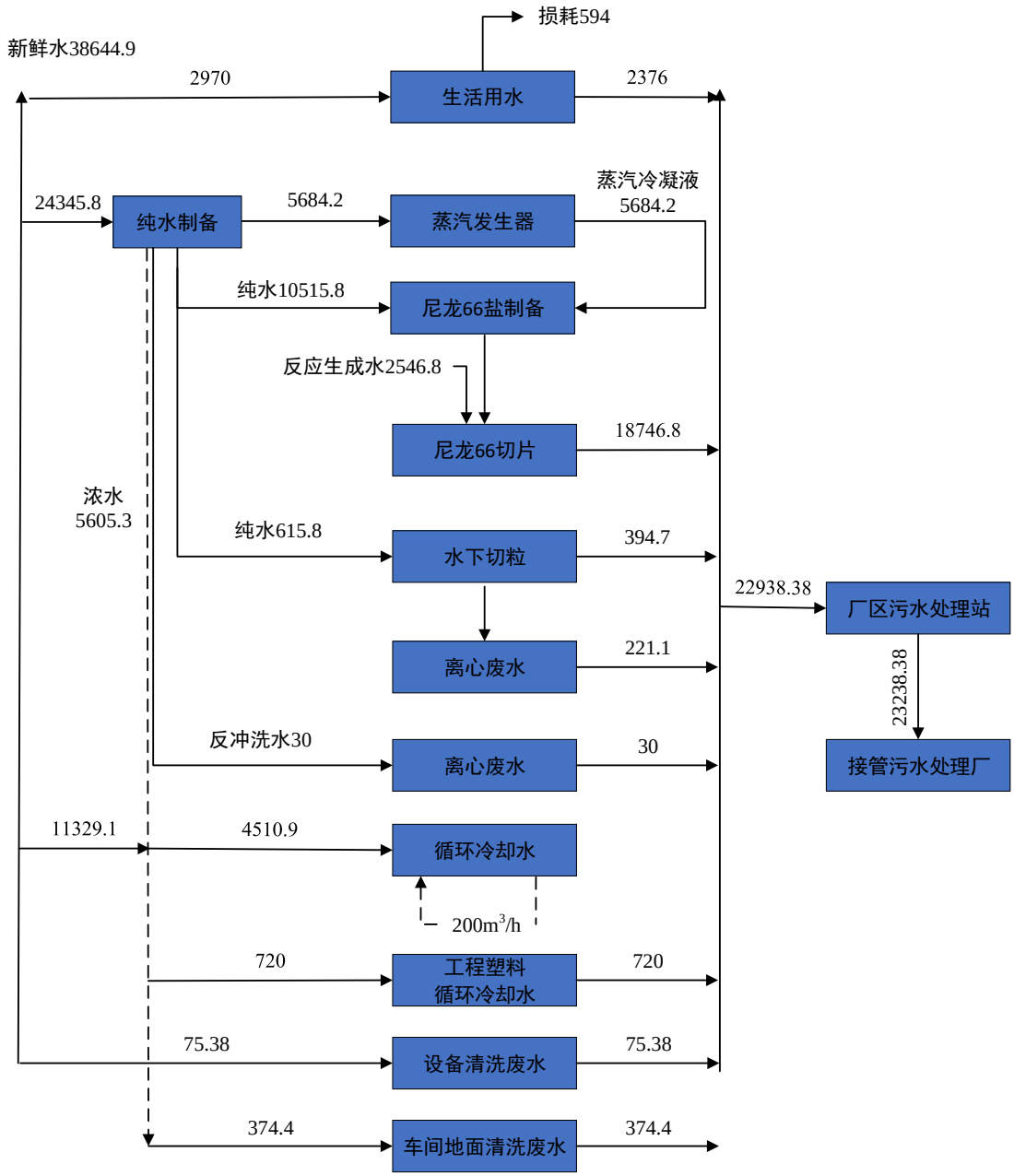


图 3.4-2　二期项目水平衡图

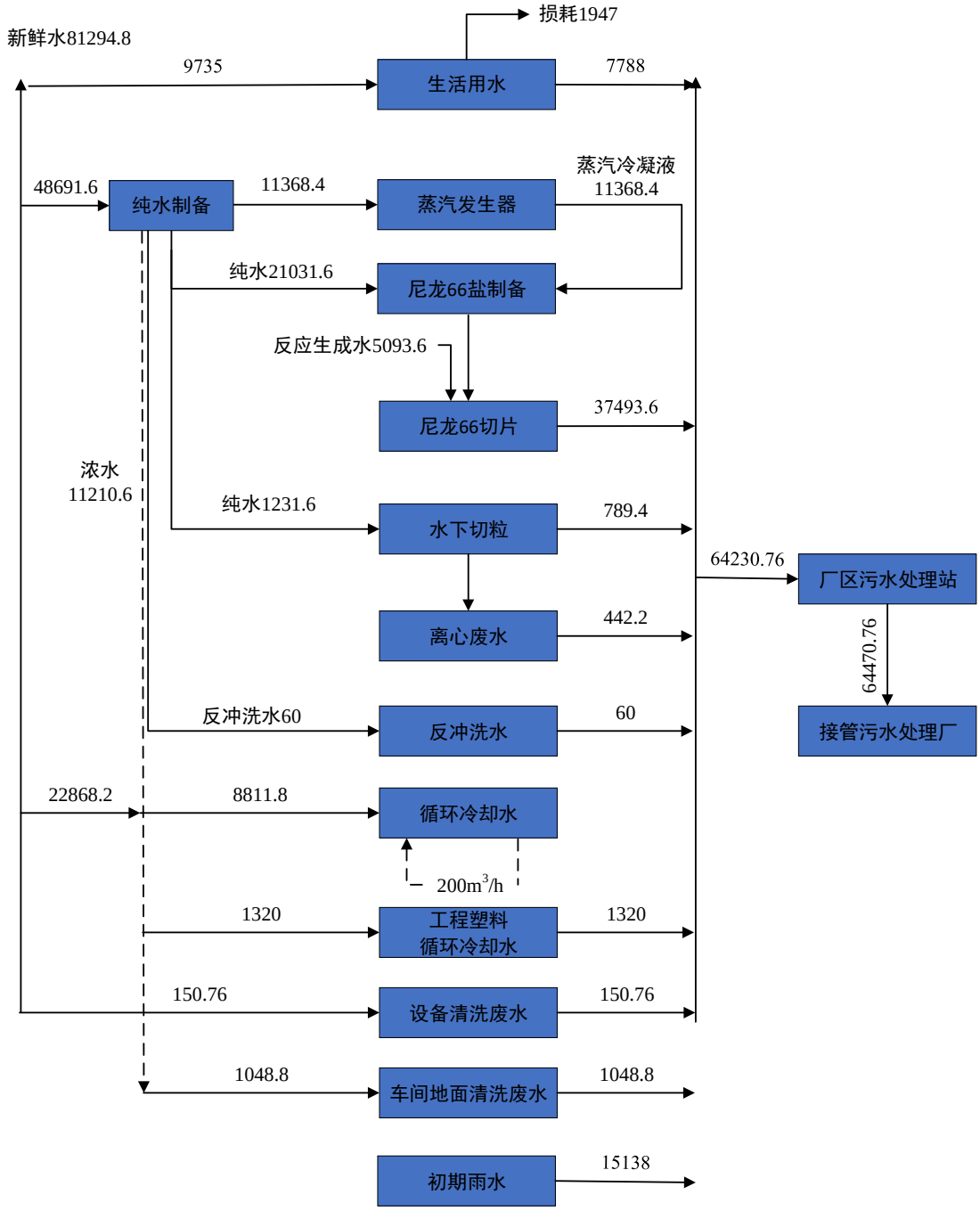


图 3.4-3　二期投产后全厂水平衡图

3.4.3 噪声污染源强分析

本项目的主要噪声源有真空泵、水下切粒系统、脱水机、粉碎设备、筛分机 组及冷却塔等生产设备，噪声源强约 80～90dB（A），其噪声设备声压级见下 表所示。建设方拟采取室内、减震垫、厂房隔声等措施减少对周围环境干

扰。

表 3.4-26　本项目噪声源强列表

生产线	设备噪声源	声源类型	数量（台/套）		源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间时间/h
			一期	二期	核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
1#车间（改性特种工程塑料车间）	挤出机	频发	25	25	类比	85	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	70	24
	拌料桶	频发	25	25	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	16
	切粒设备	频发	30	40	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	冷却塔	频发	1	/	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
2#车间（尼龙 66 生产车间）	制盐罐	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	调配罐	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	蒸发器	频发	2	2	类比	78	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	63	24
	反应器	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	聚合器	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	水下切粒机	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	空压机	频发	1	1	类比	90	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	75	24
	真空泵	频发	若干	若干	类比	85	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	70	24
	冷却塔	频发	1	/	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
锅炉房	锅炉风机	频发	2	/	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24

3.4.3 固废污染源强分析

本项目产生的原材料包装桶由原厂家回收用于原用途，特种工程塑料切粒

过程所产生的边角料重新回用于生产，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）6.1 条“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。”。因此本项目产生的特种工程塑料切粒过程所产生的边角料不属于固体废物。因此项目产生的固废主要为布袋回收粉尘、污泥、滤渣和低聚物、废导热油、废包装袋和生活垃圾。

1、生活垃圾

本项目一期厂区拟劳动定员 230 人，二期新增 100 人，生活垃圾按每人每日产生 1.0kg 计，各期分别产生生活垃圾 75.9t/a 和 33t/a。生活垃圾由环卫部门统一清运。

2、布袋回收粉尘

本项目配料、投料车间产生布袋回收粉尘量一期和二期产生量分别约为 12.878t/a 和 15.452t/a，外售综合利用。

3、滤渣及过滤器

本项目盐液制备过程产生的滤渣约 0.17kg/h，滤芯约 3 个月更换一次，年更换量约为 16 个。则一期和二期工程滤渣产生量各为 2.68t/a，滤芯产生量各为 16 个。滤渣和过滤器属于危险废物（HW13 265-103-13），需委托有资质的单位回收处置。

4、低聚物

聚合器生产过程产生少量低聚物经喷淋水喷淋进入水封槽，产生量为 0.015kg/h，一期和二期产生量分别为 0.24t/a；聚合器采用人工清理，清除器壁附着的聚合物，一年清理一次，聚合器残渣产生量为 30kg/a。低聚物属于危险废物（HW13 265-103-13），需委托有资质的单位回收处置。

5、边角料

尼龙 66 水下切粒过程产生的边角料产生量约 3.789t/a，该部分外售处理。

6、废活性炭

项目工程塑料挤出有机废气处理采用光催化氧化+活性炭吸附，活性炭使用一段时间后会因“吸附饱和”而失去功效，因此要定期更换。根据《浙江省工业

涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》，若吸附剂为活性炭时，VOCs 质量百分含量按 15%计以核算吸附剂使用量，则本项目一期和二期废活性炭的产生量分别约 39t/a 和 55t/a。根据《国家危险废物名录》（2016），废活性炭属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，需委托有资质单位回收处置。

7、生化污泥

污水处理站产生的污泥经板框压滤后（含水率约 80%），污泥量约为废水处理量 0.2%，则一期和二期工程污水处理污泥产生量分别约 82.5t/a 和 46.4 t/a（含水率 80%），干污泥产生量分别为 16.5t/a 和 9.3 t/a。

根据《关于规范危险废物鉴别管理程序的通知》（浙环发[2013]3 号），本项目污水处理站污泥虽未列入《国家危险废物名录》，但可能具有危险特性的，所以本环评要求将污泥进行危险特性鉴别。

8、废导热油

导热油使用氢化三联苯，初装量约 10 吨，使用 10 年更换一次，则一期和二期供热系统产生废导热油分别约 10t/次，废导热油属于危险废物，建设单位集中收集后委托资质单位处置。

9、废树脂

本项目纯水制备过程采用反渗透膜+阴阳离子树脂交换，定期反冲再生，树脂每半年更换一次，其中一期和二期工程废树脂更换量约各为 1.8m^3。

10、废反渗透膜

纯水处理系统中反渗透膜定期更换，一般为 5 年更换一次，本项目一期和二期一次更换反渗透膜各为 3 个。

11、废包装袋

本项目部分原材料为袋装，年废包装袋产生量约为 7t，该部分废品外售处理。

12、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），副产物属性判断情况如下表所示。

表 3.4-27　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	是否属固体废物	判定依据
1	生活垃圾	办公生活	固体	杂物、纸屑等	是	4.1 条 h）
2	布袋回收粉尘	配料、投料	固体	滑石粉、颜料等	是	4.3 条 a）
3	滤渣和滤芯	过滤	固体	聚合物、滤芯等	是	4.2 条 g）
4	低聚物	喷淋	固体	低聚物	是	4.2 条 b）
5	边角料	水下切粒	固体	尼龙 66	是	4.2 条 a）
6	废活性炭	有机废气治理	固体	炭、有机物	是	4.3 条 l）
7	污泥	污水处理	固体	污泥	是	4.3 条 e）
8	废导热油	导热油锅炉	固体	二苄基甲苯/氢化三联苯	是	4.2 条 b）
9	废树脂	纯水制备	固体	阴阳树脂	是	4.3 条 e）
10	废反渗透膜	纯水制备	固体	膜	是	4.3 条 e）
11	废包装袋	原料包装	固体	塑料	是	4.1 条 h）

13、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体如下表 3.4-28、3.4-29 所示。

表 3.4-28　危险废物属性判定表 1

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	滤渣	聚合物、过滤网等	是	HW13 265-103-13
2	低聚物	喷淋	是	HW13 265-103-13
3	废导热油	导热油锅炉	是	HW08 900-249-08
4	废活性炭	有机废气治理	是	HW49 900-041-49
5	废树脂	纯水制备	是	HW13 900-015-13
6	废反渗透膜	纯水制备	是	HW49 900-041-49

表 3.4-29　危险废物属性判定表 2

序号	固体废物名称	产生工序	是否需进行危险特性鉴别	鉴别分析的指标选择建议方案

1	生活垃圾	员工生活	不需要	/
2	边角料	切粒	不需要	/
3	废包装袋	原料包装	不需要	/
4	污泥	污水处理	是	按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）进行鉴别

14、危险废物汇总

表 3.4-30　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		产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				一期	二期							
1	滤渣	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	2.68	2.68	过滤	固态	聚合物	有机树脂类	1 个月	T	设危废暂存点，贮存区设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；处置：委托有资质单位处理。
2	滤芯	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	16 个	16 个	过滤	固态	滤芯	有机树脂类	1 个月	T	
3	低聚物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	3.24	3.24	喷淋	固态	聚合物、过滤网等	有机溶剂	1 个月	T	
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	28.9	34.7	有机废气治理	固态	炭、有机物	有机溶剂	1 个月	T	
5	废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	20	20	导热油锅炉	固态	二苄基甲苯/氢化三联苯	废机油	10 年	T	
6	废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	1.8 m^3	1.8 m^3	纯水制备	固态	阴阳离子树脂	重金属、酸碱	12 个月	T	
7	废反渗透膜	HW49 其他废物	900-041-49	3 个	3 个	纯水制备	固态	膜	重金属、酸碱	5 年	T	

15、固体废物分析情况汇总

综上所述，本项目固体产生情况汇总表如下表 3.4-31 所示。

表 3.4-31　建设项目固体废物分析结果汇总表　　单位：t/a

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	
							一期	二期
1	生活垃圾	办公生活	固体	杂物、纸屑等	一般固废	/	75.9	33
2	边角料	水下切粒	固体	尼龙 66	一般固废	/	3.789	3.789
2	布袋回收粉尘	配料、投料	固体	滑石粉、颜料等	一般固废	/	8.877	10.633
3	滤渣	过滤	固体	聚合物	危险固废	HW13 265-103-13	2.68	2.68
4	滤芯	过滤	固体	滤芯	危险固废	HW13 265-103-13	16 个	16 个
5	低聚物	喷淋	固体	低聚物	危险固废	HW13 265-103-13	3.24	3.24
6	废活性炭	有机废气治理	固体	炭、有机物	危险固废	HW49 900-041-49	28.9	34.7
7	污泥	污水处理	固体	污泥	待定	/	20.7	14.3
8	废导热油	导热油锅炉	固体	二苄基甲苯/氢化三联苯	危险固废	HW08 900-249-08	10	10
9	废树脂	纯水制备	固体	阴阳离子树脂	危险固废	HW13 900-015-13	1.8m^3	1.8m^3
10	废反渗透膜	纯水制备	固体	反渗透膜	危险固废	HW49 900-041-49	3 个	3 个
11	废包装袋	原料包装	固体	塑料	一般固废	/	21.6	25.9

3.4.4 污染源强产排汇总

本项目污染物产生及排放汇总情况见表 3.4-32。

表 3.4-32　本项目各类污染物产生及排放汇总情况　　单位：t/a

类别	污染物		一期			二期			合计		
			产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量
废水	生活污水		5412	0	5412	2376	0	2376	7788	0	7788
	生产废水		20742.38	0	20742.38	20562.38	0	20562.38	56442.76	0	56442.76
	初期雨水		15138	0	15138	/	/	/	/	/	/
	合计		41292.38	0	41292.38	22938.38	0	22938.38	64230.76	0	64230.76
	COD		97.240	95.999	1.238	86.520	85.83	0.688	183.361	181.436	1.927
	氨氮		0.963	0.901	0.062	0.859	0.825	0.034	1.807	1.711	0.096
	SS		4.901	4.488	0.413	0.21	/	0.229	5.11	4.468	0.642
废气	燃天然气废气	SO_2	1.54	0	1.54	1.54	0	1.54	3.08	0	3.08
		NO_X	7.20	0	7.20	7.20	0	7.20	14.40	0	14.40
	配料粉尘	粉尘	5.012	4.784	0.228	6.014	5.74	0.274	11.026	10.524	0.502
	投料粉尘	粉尘	10.023	8.094	1.929	12.027	9.712	2.315	22.05	17.806	4.244
	工艺废气	己二胺	11.826	11.494	0.332	11.826	11.494	0.332	23.652	22.988	0.664
	挤出废气	非甲烷总烃	12.75	9.773	2.977	15.3	11.404	3.896	28.05	21.177	6.593
	储罐区废	VOCs	7.968	3.694	4.274	8.934	3.693	5.241	16.902	7.387	**9.515**

	气(kg)										
	污水处理站恶臭气体	NH_3	0.641	0.489	0.152	/	/	/	0.641	0.489	0.152
		H_2S	0.016	0.0122	0.0038	/	/	/	0.016	0.0122	0.0038
	食堂油烟	油烟	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
固废	生活垃圾		75.9	75.9	0	33	33	0	108.9	108.9	0
	布袋回收粉尘		12.878	12.878	0	15.452	15.452	0	28.33	28.33	0
	滤渣		2.68	2.68	0	2.68	2.68	0	5.36	5.36	0
	滤芯		16 个	16 个	0	16 个	16 个	0	32 个	32 个	0
	低聚物		3.24	3.24	0	3.24	3.24	0	6.48	6.48	0
	边角料		3.789	3.789	0	3.789	3.789	0	7.578	7.578	0
	废活性炭		28.9	28.9	0	34.7	34.7	0	63.6	63.6	0
	污泥		16.5	16.5	0	9.3	9.3	0	25.8	25.8	0
	废导热油		10	10	0	10	10	0	20	20	0
	废树脂		$1.8m^3$	$1.8\ m^3$	0	$1.8m^3$	$1.8\ m^3$	0	$3.6m^3$	$3.6\ m^3$	0
	废反渗透膜		3 个	3 个	0	3 个	3 个	0	6 个	6 个	0
	废包装袋		21.6	21.6	0	25.9	25.9	0	47.5	47.5	0

3.2.4 环境风险因素识别

本项目生产工艺中使用的原、辅材料涉及己二胺危险化学品，在生产过程中可能发生泄漏、毒性污染等事故，对环境造成一定的影响；本项目主要针对己二胺储罐的泄露等事故，进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险的措施，使得企业在生产正常运转的基础上，确保环境质量安全，确保职工及周边影响区内人群和其他生物的健康和生命安全。

3.4.5 交通运输移动源

本项目生产原料及产品的运输，主要运输方式为汽车和槽罐车运输，交通影响表现在以下两方面：

① 运输车辆排放尾气、扬尘对沿线大气环境产生一定的影响；

② 由于车流量增加，加重沿线的交通负担。

该项目建成投产后，每年主要运输的原材料为己二胺、己二酸、醋酸、次磷酸钠、尼龙 6、ABS、PC、助燃剂、玻璃纤维等，运输量见表 3.4-33，运输方式拟采用汽车运输。根据业主提供资料，本项目原材料和产品运输主要采用载荷 30t 的汽车进行运输，槽罐车以每车 20 吨计，由此可计算出一期投产后每年增加经过该区域的车次为 99058 车次，平均每天 301 车次，二期投产后每年增加经过该区域的车次为 216302 车次，平均每天 656 车次。

表 3.4-33　项目原料及产品运输情况

物料名称	规格	年运输量（t/a）	年运输量（t/a）	全厂年运输量（t/a）	物质形态	运输方式
己二胺	99.85%	7700	7770	15540	液体	槽罐车
己二酸	99.8%	9780	9780	19560	粉状	汽车
醋酸	99%	0.6	0.6	1.2	颗粒	汽车
次磷酸钠	95%	0.075	0.075	0.15	颗粒	汽车
尼龙 66		/	800	800	颗粒	汽车
尼龙 6		10000	12000	22000	颗粒	汽车
ABS		7278	8727	16005	颗粒	汽车
PC		6591	7909	14500	颗粒	汽车
助燃剂		3409	4091	7500	粉体	汽车

玻璃纤维		5000	6000	11000	纤维	汽车
颜料		23	27	50	粉体	汽车
环保型滑石粉		6591	7909	14500	粉体	汽车
产品（工程塑料）		50000	60000			
合计（车次）		99058	117244	216302		

1、汽车尾气

（1）源强计算公式

营运期汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。汽车尾气的排放源强一般可以按下列公式计算：

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

式中：i——表示汽车分类，一般可分为大型车、中型车、小型车三种类型；

A_i——表示 i 类车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子，mg/(辆·m)。

Q——单位时间的污染物排放源强，mg/m·s。

（2）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……”。

保守估计，本项目按照国家第四阶段标准进行计算。本项目营运期单车排放因子推荐值见表 3.4-34。

表 3.4-34　机动车污染物 NO_x、CO 单车排放系数　单位：g/辆·km

车型		第四阶段	
		CO	NO_x
柴油车	大型车	2	3.8

（3）污染物排放量

根据车流量和单车排放因子推荐值计算得到项目一期和二期投产后对区域环境空气污染物排放源强。

表 3.4-34　汽车尾气排放源强

分期	车辆（辆/h）	CO (mg/m·s)	NO_x (mg/m·s)
一期	30	0.017	0.032
二期	35	0.019	0.037
合计	65	0.036	0.069

第四章　环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

瑞安市位于浙江省东南沿海，地理座标为东径 120°10′~121°15′，北纬 27°40′-28°之间，东临东海，西连文成，南接平阳，北邻瓯海，西北界青田县，全市总面积约 1360km^2。瑞安市区北距温州市区 34km，104 国道自北而南穿越市区。

本项目拟建厂址位于温州市瑞安丁山二期 18 号地块。目前项目所在地块及周边地块均为空地。根据瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划（修改），拟建厂址东侧为隆山路，隔路为空地（规划为二类工业用地）；南侧均为凤凰路，隔路为空地（规划为公园绿地）；西侧为南横河，隔河为规划华特热熔胶股份有限公司；北侧为河流，隔河为空地（规划为农林用地）。项目地理位置见图 4.1-1，四至关系见图 4.1-2。

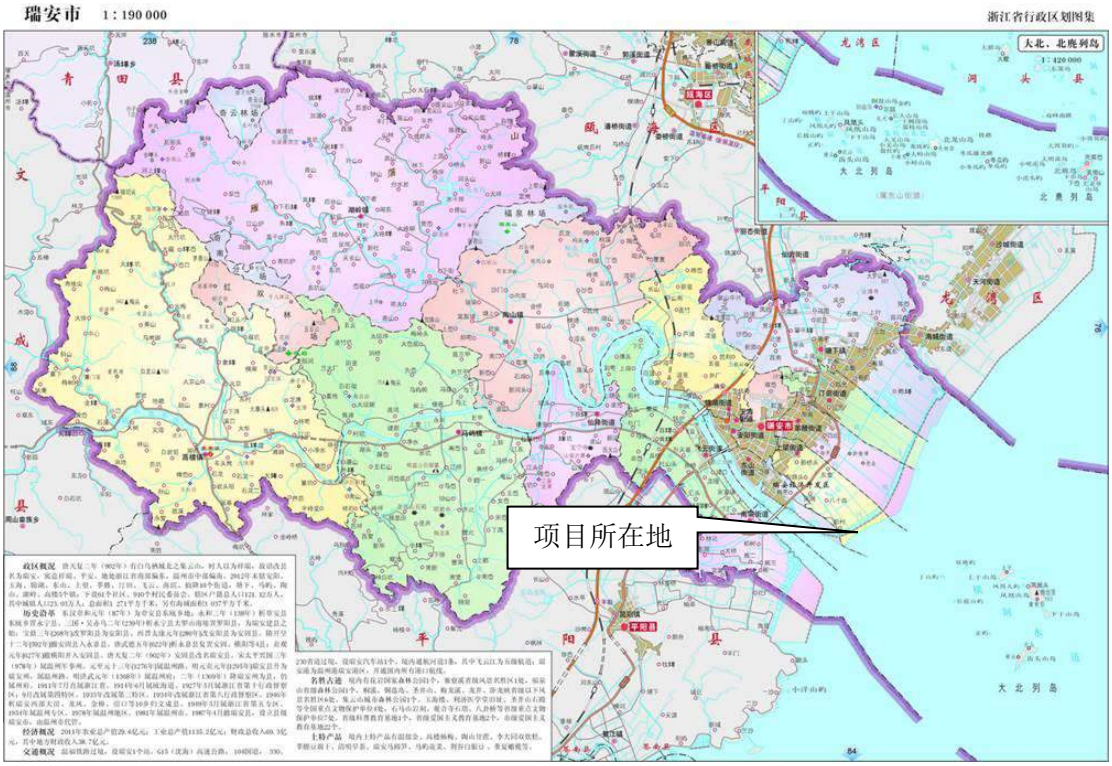


图 4.1-1　地理位置图

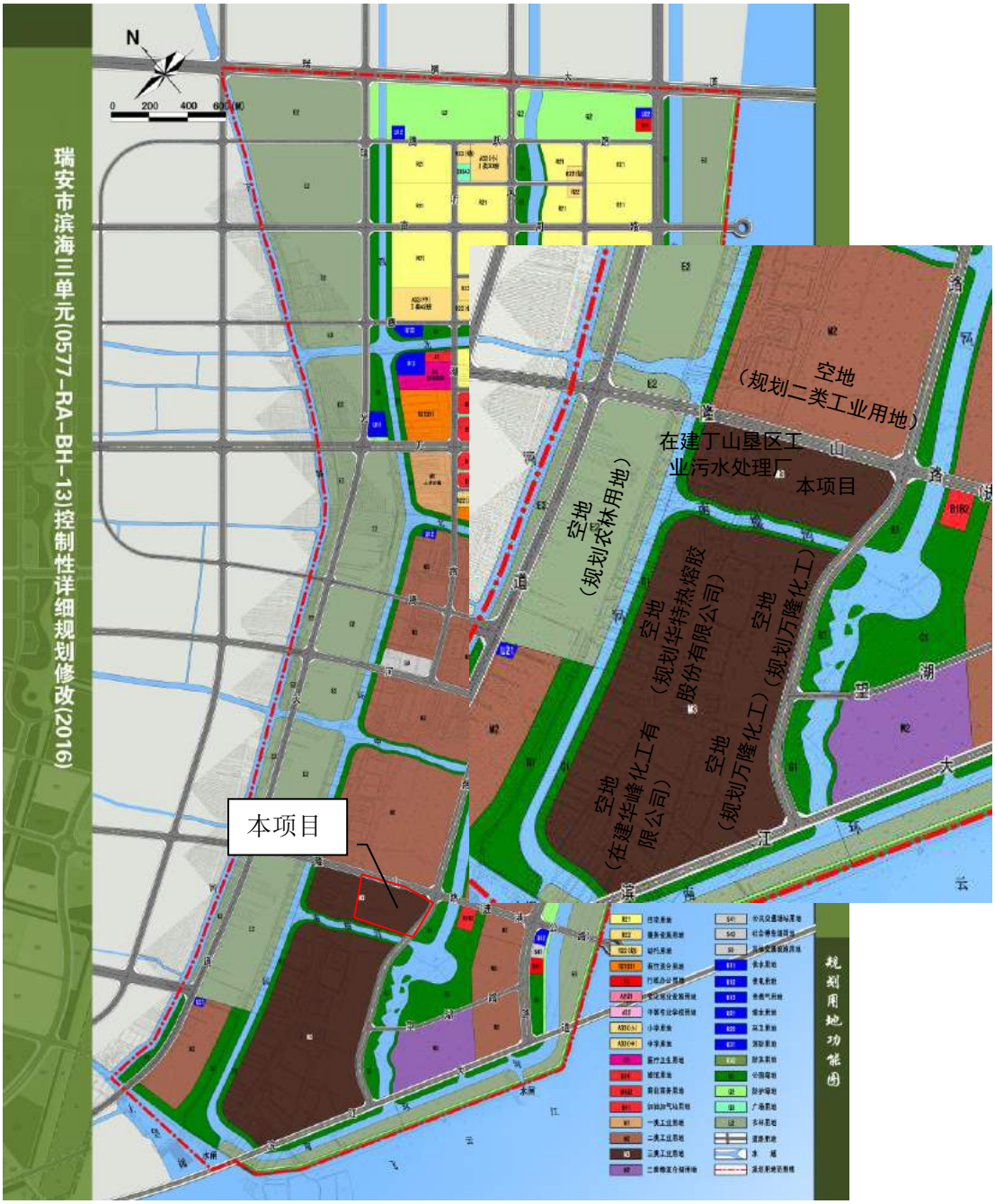


图 4.1-2　四至关系图

4.1.2 气候特征

瑞安多年气象条件如下：

极端最高气温	39.9℃
极端最低气温	-2.4℃
年平均气温	18.8 ℃

年平均最高气温	19.4℃（2007 年）
年平均最低气温	18.4℃（2010、2011 年）
最热月（7 月）平均气温	30℃（2007 年 7 月）
最冷月（1 月）平均气温	5.2℃（2011 年 1 月）
平均气压	101.16 kPaA
极端最高气压	102.62kPaA
极端最低气压	99.71kPaA
夏季平均气压	100.23kPaA（6、7、8 月）
冬季平均气压	101.98 kPaA（12、1、2 月）
年平均相对湿度	74%
年平均最低相对湿度	56%
月平均最高相对湿度	100%
月平均最低相对湿度	46%（12 月）
年平均降雨量	1632.1mm
年最大降雨量	2017.8mm（2002 年）
年最小降雨量	1149.1mm（2003 年）
月平均最大降雨量	240.7 mm（8 月）
日最大降雨量	385.7 mm（2013.10.7）
小时最大降雨量	92.5 mm（2013.10.7　5:00—6：00）
年平均蒸发量	875.9 mm
全年盛行风向	夏季多东南偏东风
夏季盛行风向	夏季多东南偏东风
年平均风速	1.9 m/s
最大风速	24.0 m/s（2002.9）
极大风速	34.5 m/s（2013.10）
年平均雷暴日数	32.4 天
年平均雨天	156.5 天
平均地温	20.3℃

平均最高地温	48.1℃（7 月）
平均最低地温	4.0℃（1 月）
极端最高地温	65.5℃（8 月）
极端最低地温	-5.5℃（1 月）

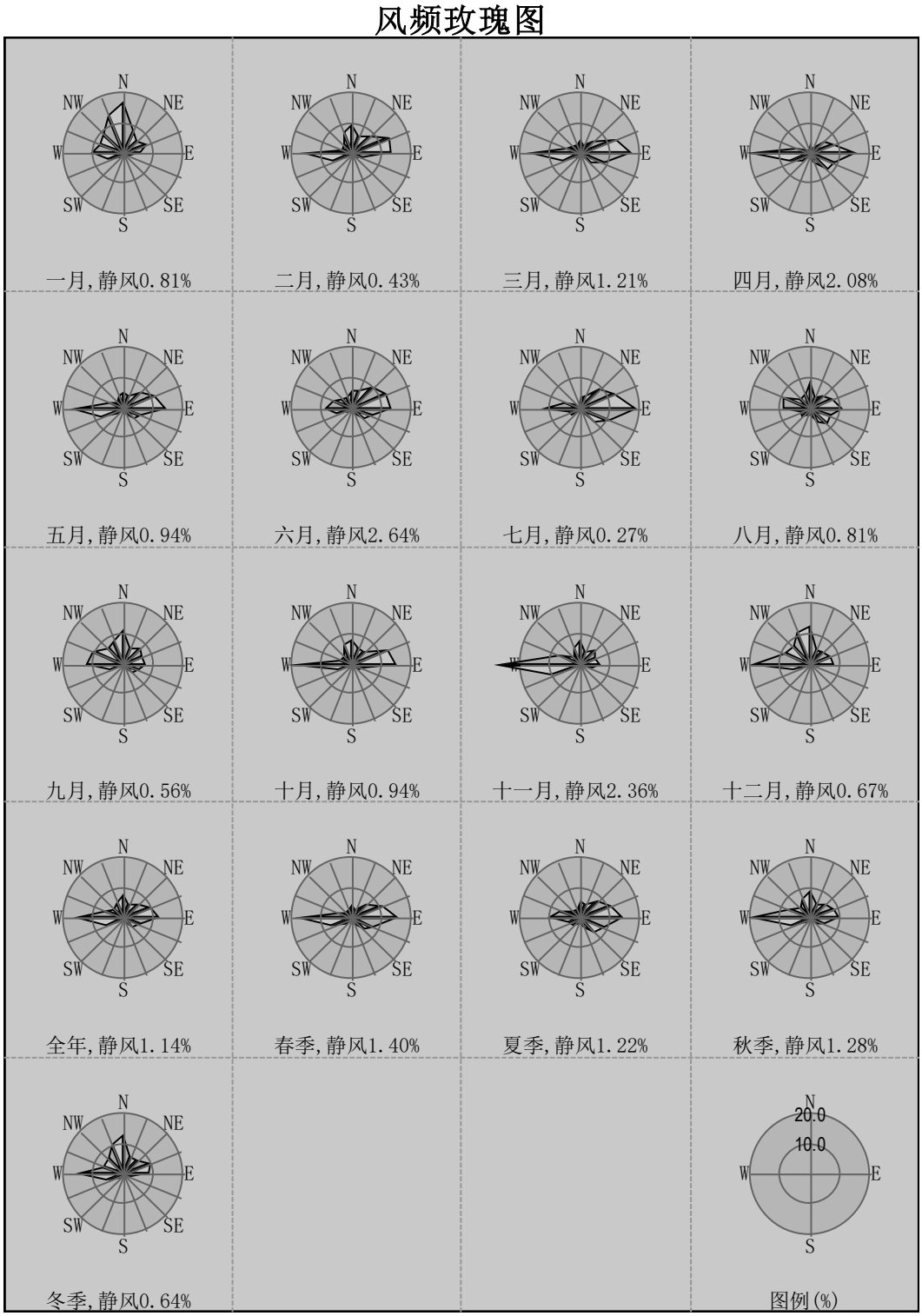


图 4.1-3　　瑞安市多年风玫瑰图

4.1.3 水文特征

瑞安内陆河流属飞云江水系或瓯江水系。境内江、河、湖密网如织，水面

面积为 70.49 平方公里，具有典型的江南水乡特色。主要干线河流有飞云江、温瑞塘河、瑞平塘河。

飞云江市区以上江道弯曲，沿途有里光溪、洪口溪、莒江溪、岙作口溪、泗溪、玉泉溪、高楼溪、金潮港 8 条一级支流汇入。飞云江水资源相当丰富，多年平均径流量达 46.82 亿 m^3/年。瑞安河段的水动力主要为潮流所控制，飞云江入海口处宽达 3km，为瑞安市境内水量最丰沛的水源。其属温州湾水产养殖区的一部分，资源优厚，浮游生物和营养盐丰富，又是鱼类洄游索饵的通道，良好的水环境有着深远的意义。

温瑞塘河纵横交错的水系河道，对瑞安市的防洪、排涝、供水、航运、灌溉、景观及生态环境保护，特别是温瑞平原的经济和社会发展起着十分重要的作用，被温州人民称为“母亲河”瑞安境内温瑞塘河密布在瑞安市东北部，近 20 条河、浦、湫、沥与塘河垂直顺坡入注东海，宣泄、控制着内河水系，为内河交通运输的主要通道，干流长 14.58km，河网总长 588.31km^2，流域面积 237.8km^2，流速很低，基本上属于封闭性河流。

瑞安市域范围内瑞平塘河流域面积 6.782km^2，河网总长 239km，相应水面面积 3.56km^2，相应蓄水量 1072 万 m^3。瑞平塘河是瑞平平原灌溉和排涝的主要河道。

4.1.4 地形地貌

瑞安市域内地势西高东低，分为西部山区，中部丘陵，东部平原和沿海岛屿 4 类。西部为中、低山丘陵地，属南雁荡山与洞宫山的余脉，是天然的林业基地。其间群山绵亘，峰峦起伏，海拔一般在 600-1000 米，最高峰巾子山海拔 1320 米。中部为丘陵与河谷冲击平原，是主要经济作物产区。东部为沿海淤积平原，是飞云江下游的冲击平原，地势平坦，河网密布，平均海拔在 10 米以下，是浙江著名的温瑞平原的重要组成部分。由于受新华夏系构造运动影响，地势陡峻，河谷多呈北东及北西向发育，形成山间小盆地。海岸线较曲折，多为淤泥质海岸。东海大陆架上散布着北麂、北龙、铜盘、凤凰、齿头等大小岛屿 195 个，其中面积在 500 平方米以上的有 91 个。

拟建场地属浙东南沿海滨海相沉积平原地貌类型。场地原为滨海滩涂，后

经真空预压及回填处理成工业场地。场地为空地，杂草丛生，分布有多条临时道路，部分场地已回填整平，地面标高约为 3.39～4.83m，周边均为空地。

4.1.5 地质特征

根据《浙江新力新材料股份有限公司新厂区工程岩土工程勘察报告》，勘探深度范围内地基土可划分为 5 个工程地质层、细分为 9 个地质亚层。从上至下分述如下：

①0 杂填土（ml）：灰色，色杂，土性湿，经调查填筑时间约 1～3 年，主要由碎石、块石、建筑垃圾及粘性土等堆填而成，局部可见生活垃圾及植物根系，呈松散状态,均一性差，未完成自重固结。整个场地分布，层厚 0.80～3.80m。

②1’含粉砂淤泥（m）：灰色，流塑，饱和，含少量白色贝屑及腐植质，普遍含有粉细砂团块，含量约 10%～25%，高压缩性。有异味，分布于整个场地，顶板埋深为 0.80～3.80m，层顶高程 0.42～3.03，层厚 9.10～13.70m。

②2 淤泥（m）：灰色，流塑，饱和，含腐植质和贝壳碎片，微具腥臭味，局部含少量粉细砂及粉砂团块，高压缩性、高触变性，呈大鳞片状结构。分布于整个场地，顶板埋深为 11.30～17.50m，层顶高程-6.96～-12.98m，层厚 11.70～17.10m。

③1 淤泥质粘土（m）：灰色，流塑，饱和，含少量腐植质碎屑及贝屑，具细鳞片状结构,局部夹粉砂薄层，局部呈淤泥质粉质粘土状，高压缩性，切面较光滑。分布于整个场地，顶板埋深为 26.30～29.80m，层顶高程-22.75～-25.97m，层厚 10.50～18.40m。

③2 粘土（m）：灰色，软塑，饱和，含少量腐植质碎屑，局部夹少量粉细砂，刀切面光滑，干强度高，韧性高，高压缩性。标准贯入试验实测击数 5.0～7.0 击/30cm,平均击数 5.7 击/30cm。大部分场地分布，顶板埋深为 38.10～42.90m，层顶高程-34.36～-39.12m，层厚 5.50～13.50m。

④1 粘土（m）：灰黄色，可塑，饱和，含少量铁锰质结核和氧化铁斑点，摇振反应无，干强度高，韧性高，中等压缩性。标准贯入试验实测击数 10.0～11.0 击/30cm,平均击数 10.6 击/30cm。部分场地分布，顶板埋深为 41.70～46.20m，层顶高程-37.72～-41.71m，层厚 1.50～6.70m。

④2 粘土（m）：灰色，可塑，含少量腐植质碎屑，局部夹有粉土及粉细砂，中等压缩性，刀切面光滑，干强度高，韧性高。局部粉质含量较高，呈粉质粘土状产出。标准贯入试验实测击数 8.0～12.0 击/30cm,平均击数 9.9 击/30cm。分布于整个场地，顶板埋深为 44.20～54.70m，层顶高程-39.86～-50.68m，层厚 5.30～15.50m。

⑤2 粉质粘土（m）：灰色，可塑，局部夹粉细砂薄层及少量砾砂，下部粉细砂含量较高，含少量植物化木炭屑，刀切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇震反应缓慢，中等压缩性。局部呈粘质粉土状产出，标准贯入试验实测击数 10.0～13.0 击/30cm,平均击数 11.6 击/30cm。分布于整个场地，顶板埋深为 58.70～64.30m，层顶高程-54.22～-59.95m，层厚 11.40～17.90m。

⑤2’圆砾（al- m）：灰色，稍密～中密，卵石、圆砾呈亚圆形，局部呈次棱角状，岩性主要为中～强风化基岩，卵砾石粒径一般 0.2～4cm，个别大于 6cm 以上，含量一般为 50%～65%，砂含量一般为 10%～25%，余为粘性土填充，土质均匀性差。重型圆锥动力触探试验修正锤击数为 8.1～12.5 击/10cm，平均修正锤击数为 10.7 击/10cm。土质不均，该层与粉质粘土层交接处以下颗粒排列稍混乱，部分不接触，其下颗粒分布逐渐呈交错状，大部分接触，呈现稍密状至中密状的过渡。分布于整个场地，顶板埋深为 73.90～77.30m，层顶高程-69.89～-72.78m，未揭穿，揭露层厚 5.10～8.90m。

4.1.6 地下水

场地西北侧有南横河经过，与孔隙潜水与河水具有水力联系，当河水水位低于潜水水位时，潜水补给河水；当河水水位高于潜水水位时，河水补给潜水。勘探深度范围内，拟建场地地下水主要为赋存于上部①0 杂填土及②1’含粉砂淤泥中的孔隙潜水和⑤2’圆砾中孔隙承压水。孔隙潜水主要接受大气降水入渗补给，以蒸发和泾流、渗流方式排泄。勘察期间测得场地孔隙潜水的初见水位在地表以下 0.50～2.70m，测得浅层潜水稳定水位埋深为 0.30～2.50m，高程在 2.18～4.05m 之间，其变幅一般在 0.50-2.00m 左右。①1 杂填土及②1’含粉砂淤泥中的孔隙潜水渗透性差，孔隙潜水埋深浅，受大气降水、季节影响较大，对桩基施工影响微弱；孔隙承压水的补给以渗入和构造成因为主，水位的升降取

决于水压传递，以侧向径流或人工开采为主要排泄途径，非开采状态下水头变化不大，具微承压性，承压水头远低于潜水位，承压水渗透性较好，对钻孔桩施工有一定的影响，要注意做好泥浆护壁的工作，以防塌孔。本场区地处东南沿海，是台风易发区域，台风期间，水量较大，易发生街道、道路浸水现象。

拟建地块为湿润地区弱透水环境，场地环境类型为II类。根据场地中 Z8 孔和 Z54 孔所取的两组水样分析结果，见附表由温州天然工程勘察有限公司检测并出具的“水质检验报告”，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001 2009 年版）有关规定对拟建场地地下水进行腐蚀性评价，其结论为：拟建场地地下水按环境类型对混凝土结构具微腐蚀性；按地层渗透性地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对处于长期浸水混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对干湿交替的混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性（CL-）。设计时应按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）相关规定采取相应的防腐措施。地下水位埋深较浅，地基土基本在地下水位之下，呈饱和状态，土对建筑材料的腐蚀性评价可以参考水对建筑材料的腐蚀性评价。

场地地下水与河水具水力联系，其潜水与河水相互补给，河水对建筑材料的腐蚀性评价可以参考地下水对建筑材料的腐蚀性评价。

4.1.7 土壤

瑞安市土壤类型主要为红壤、黄壤、潮土、水稻土。红壤分布较广，是瑞安市丘陵山地的主要土壤资源，是发展经济特产林木的主要基地。黄壤一般分布在 700 米以上的山地，主要分布在我市西北高楼、湖岭两片区。潮土主要分布在江流两岸、溪边滩地和山地。水稻土广布于河谷、沿江、滨海地区平原水稻田和山区梯田。

4.1.8 植被与生物

1、植物资源

市域植被正处于浙闽山丘甜槠、木荷林区的百山祖、九龙山山地丘陵植被片与浙南、闽中山丘栲类、细柄蕈林区的雁荡山陵低山植被片两者的分界线上，兼有中亚热带亚地带最北缘与北部亚热带最南缘的过渡地带特点，是中亚热带南、北植物的汇集地。自然植被类型丰富。

据资料记载，全市植物种类隶属 194 科、887 属、2013 种（草本 1130 种、木本 883 种）。其中蕨类植物 33 科、57 属、94 种，裸子植物 7 科、19 属、36 种，被子植物 154 科、811 属、1883 种。国家和省级保护珍惜树种有乐东拟单性木兰、沉水樟、红豆杉、花榈木、银杏、金钱松、厚朴等 36 种，可供开发利用的优良乡土造林树种 100 多种，花卉和观赏树种 400 多种。

2、动物资源

本市陆生野生动物鉴定共有 52 目，225 科，1401 种，其中兽类 58 种，鸟类 271 种，两栖类 13 种，爬行类 23 种，节肢类 1036 种。市内现有国家级保护动物 33 种，省级保护动物 21 种，省内新纪录 24 种。

4.1.9 海洋生物资源

水域面积广阔，资源丰富。陆域海岸线 20.36 公里，海域面积 3037 平方公里。海域内有大北列岛、北麂列岛的 195 个大小岛礁。受海洋暖流、沿海岸流及入海迳流的交替影响，形成多种鱼类洄游，鱼汛迭呈。东山、北龙、北麂分别被农业部定为群众一、二级渔港，主要水产品有大黄鱼、小黄鱼、梭子蟹、带鱼、鲳鱼、墨鱼、白虾等，滩涂浅海养殖有对虾、青蟹、青虾等。内陆河湖面积 78.4 平方公里，养殖水面达 5.18 万亩，主要养殖青鱼、草鱼、鲢鱼、鲤鱼、沼虾、甲鱼等。铜盘岛为市级风景名胜区，有发展旅游业的广阔前景。沿海滩涂有丰富的土地开发资源，近期可开发利用的 4.3 万亩。瑞安有非常优越的发展海洋经济的条件。

4.2 依托工程

4.2.1 瑞安丁山垦区工业废水处理厂

待瑞安市丁山垦区工业污水处理厂建成投运后，本项目废水经厂区自建的污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放标准及瑞安丁山垦区工业污水处理厂纳管标准后排入瑞安丁山垦区工业污水处理厂集中处理达标后排放。

根据《瑞安丁山垦区工业污水处理厂一期工程环境影响报告书》，瑞安丁山垦区工业污水处理厂一期工程概况如下：

瑞安丁山垦区工业污水处理厂拟建于隆山路-西环河-南横河交叉处，总用地面积 63511.8m^2（95.2676 亩），分二期实施，其中一期设计处理量为 8000m^3/d，纳污范围为瑞安丁山垦区一期工业废水以及企业排放的生活污水，本项目位于该污水处理厂一期工程纳污范围内。

瑞安丁山垦区工业污水处理厂针对园区不同的企业制定了特定的废水纳管标准。主要纳管标准指标见表 4.2-2.

表 4.2-2　瑞安丁山垦区工业污废水处理厂纳管标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH	COD	氨氮	总磷	SS	总氮	BOD_5
纳管标准	6-9	500	60	8	400	90	300

瑞安丁山垦区工业污水处理厂尾水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准后排入飞云江，其中总氮参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准。

可研报告推荐的污水处理采用 A^2/O-SBR+深度处理工艺，污水处理工艺流程如下：

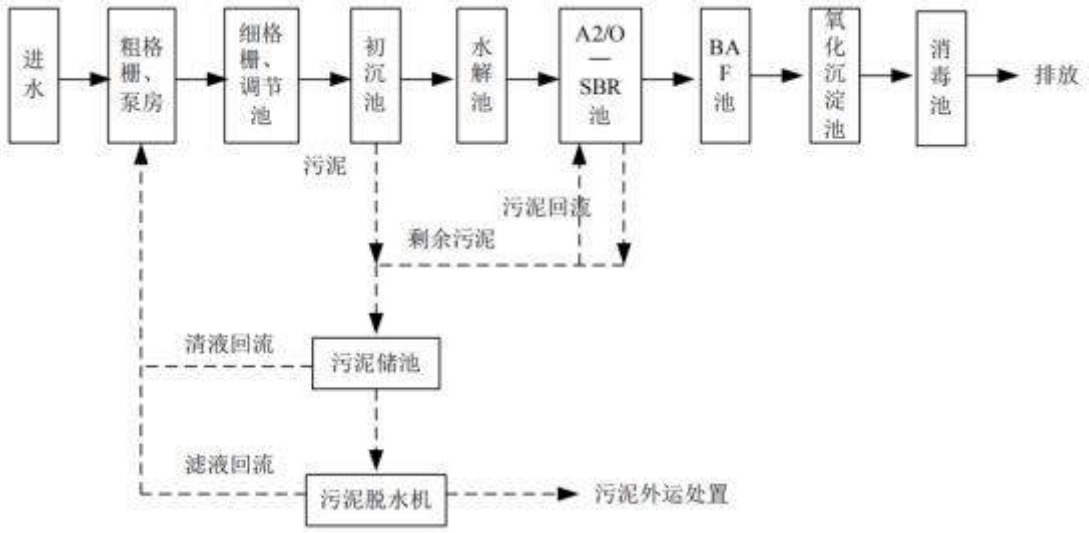


图 4.2-1 污水处理工艺图

本项目属于瑞安丁山垦区工业污水处理厂的纳管范围（纳管证明见附件）。本项目计划 2021 年建成投产，瑞安市丁山垦区工业污水处理厂计划 2019 年完工，本项目废水经厂区自建的污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放标准及瑞安丁山垦区工业污水处理厂纳管标准后排入瑞安丁山垦区工业污水处理厂集中处理达标后排放。

4.3 项目附近污染源调查

根据调查，项目周边企业包括瑞安市江北污水处理厂、垃圾填埋场、汽摩配企业、化纤企业、瑞安电镀基地、烧砖厂、零星违章企业等，其中零星违章企业随着本项目的推进将搬迁或关闭，具体情况见表 4-3-1，具体位置分布详见图 4-3-1。

表 4-3-1　　项目周边污染源调查表

序号	项目	方向	距离（m）	主要污染因子	现状
1	瑞安江北污水处理厂	西北	2300	臭气、废水、污泥	正常运营
2	瑞安电镀基地	西北	1900	酸雾、喷漆电泳废气、锅炉废气、生产废水、固废、噪声等	正常运营
3	瑞安市垃圾填埋场	西北	1900	渗滤液、H_2S、甲硫醇、氨气、甲烷及臭气等	封场
4	瑞安市垃圾发电焚烧厂	西	1100	TSP、二噁英、臭气等	正常运营
5	金盛汽车等汽摩配企业	西北	800	生产废水、固废、噪声等	正常运营
6	瑞安市望盛化纤有限公司	西北	900	有机废气、废水、固废、噪声等	正常运营
7	烧砖厂	西	900	TSP、二氧化硫、氮氧化物	正常运营
8	瑞安市伟丰化纤有限公司	西北	1150	有机废气、废水、固废、噪声等	正常运营
9	零星违章工业企业	西北	1200	噪声	待搬或关闭
10	瑞安市万隆化工有限公司	东南	紧邻	有机废气、废水、固废、粉尘、噪声等	规划
11	浙江联大新材料有限公司	东南	紧邻	有机废气、废水、固废、粉尘、噪声等	规划
12	温州华特热熔胶股份有限公司	东南	150	有机废气、废水、固废、粉尘、噪声等	规划
13	温州华峰合成树脂有限公司	西南	紧邻	有机废气、废水、固废、粉尘、噪声等	规划
14	瑞安市丁山垦区工业污水处理厂	西北	紧邻	臭气、废水、污泥	规划

图 4-3-1　　项目周围污染源情况图

4.4 区域环境质量现状调查

4.4.1 地表水环境质量现状评价

为了了解区域地表水水质现状，评价范围了无常规监测站位。故本报告引用《瑞安市丁山垦区工业污水处理厂一期工程项目环境影响报告书》中地表水水质监测数据，评价范围 5 个监测断面，23 项目基本指标。监测时间：2018 年 02 月 23~24 日、05 月 02~03 日。

表 4.4-1　内河 1#点位地表水水质评价结果

指标	单位	内河1#点位				水质目标
		平均浓度	水质指数	达标情况	超标倍数	IV 类
pH 值	无量纲					
溶解氧	mg/L					
高锰酸盐指数	mg/L					
化学需氧量(COD)	mg/L					
五日生化需氧量(BOD_5)	mg/L					
氨氮(NH_3-N)	mg/L					
总磷(以P 计)	mg/L					
总氮(湖、库，以N 计)	mg/L					
铜	mg/L					
锌	mg/L					
氟化物(以F计)	mg/L					
硒	mg/L					
砷	mg/L					
汞	mg/L					
镉	mg/L					
铬(六价)	mg/L					
铅	mg/L					
氰化物	mg/L					
挥发酚	mg/L					
石油类	mg/L					
阴离子表面活性剂	mg/L					

硫化物	mg/L					
粪大肠菌群	个/L					

表 4.4-2　内河2#点位地表水水质评价结果

指标	单位	内河2#点位				水质目标
		平均浓度	水质指数	达标情况	超标倍数	IV 类
pH 值	无量纲					
溶解氧	mg/L					
高锰酸盐指数	mg/L					
化学需氧量(COD)	mg/L					
五日生化需氧量(BOD_5)	mg/L					
氨氮(NH_3-N)	mg/L					
总磷(以P 计)	mg/L					
总氮(湖、库，以N 计)	mg/L					
铜	mg/L					
锌	mg/L					
氟化物(以F计)	mg/L					
硒	mg/L					
砷	mg/L					
汞	mg/L					
镉	mg/L					
铬(六价)	mg/L					
铅	mg/L					
氰化物	mg/L					
挥发酚	mg/L					
石油类	mg/L					
阴离子表面活性剂	mg/L					
硫化物	mg/L					
粪大肠菌群	个/L					

表 4.4-3　内河3#点位地表水水质评价结果

指标	单位	内河3#点位				水质目标
		平均浓度	水质指数	达标情况	超标倍数	IV 类
pH 值	无量纲					
溶解氧	mg/L					
高锰酸盐指数	mg/L					
化学需氧量(COD)	mg/L					
五日生化需氧量(BOD_5)	mg/L					
氨氮(NH_3-N)	mg/L					
总磷(以P 计)	mg/L					
总氮(湖、库，以N 计)	mg/L					
铜	mg/L					
锌	mg/L					
氟化物(以F计)	mg/L					
硒	mg/L					
砷	mg/L					
汞	mg/L					
镉	mg/L					
铬(六价)	mg/L					
铅	mg/L					
氰化物	mg/L					
挥发酚	mg/L					
石油类	mg/L					
阴离子表面活性剂	mg/L					
硫化物	mg/L					
粪大肠菌群	个/L					

表 4.3-4　内河4#点位地表水水质评价结果

指标	单位	内河4#点位				水质目标
		平均浓度	水质指数	达标情况	超标倍数	IV 类
pH 值	无量纲					
溶解氧	mg/L					
高锰酸盐指数	mg/L					

化学需氧量(COD)	mg/L					
五日生化需氧量(BOD_5)	mg/L					
氨氮(NH_3-N)	mg/L					
总磷(以P 计)	mg/L					
总氮(湖、库，以N 计)	mg/L					
铜	mg/L					
锌	mg/L					
氟化物(以F计)	mg/L					
硒	mg/L					
砷	mg/L					
汞	mg/L					
镉	mg/L					
铬(六价)	mg/L					
铅	mg/L					
氰化物	mg/L					
挥发酚	mg/L					
石油类	mg/L					
阴离子表面活性剂	mg/L					
硫化物	mg/L					
粪大肠菌群	个/L					

表 4.3-5　内河5#点位地表水水质评价结果

指标	单位	内河5#点位				水质目标
		平均浓度	水质指数	达标情况	超标倍数	IV 类
pH 值	无量纲					
溶解氧	mg/L					
高锰酸盐指数	mg/L					
化学需氧量(COD)	mg/L					
五日生化需氧量(BOD_5)	mg/L					
氨氮(NH_3-N)	mg/L					
总磷(以P 计)	mg/L					
总氮(湖、库，以N 计)	mg/L					

铜	mg/L					
锌	mg/L					
氟化物(以F计)	mg/L					
硒	mg/L					
砷	mg/L					
汞	mg/L					
镉	mg/L					
铬(六价)	mg/L					
铅	mg/L					
氰化物	mg/L					
挥发酚	mg/L					
石油类	mg/L					
阴离子表面活性剂	mg/L					
硫化物	mg/L					
粪大肠菌群	个/L					

根据监测结果，附近内河 1#、2#和 4#水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准，超标的因子为氨氮，其他水质指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准。丁山垦区内河流为人工河，水质受附近水体影响，氨氮因子超标可能是由于周边居民的生活污水和周边农业面源污染了附近水体，从而导致丁山垦区内河氨氮因子超标。

图 4.4-1　地表水监测点位图

4.4.2 地下水环境质量现状评价

为了解区域地下水水质现状，本项目上游地下水监测数据引用《温州华特热熔胶股份有限公司年产 6 万吨粘接材料建设项目环境影响报告书》，另本项目委托浙江中一检测研究院股份有限公司于 2018 年 6 月 6 日对项目所在地区域地下水进行监测，监测数据如下。

1、监测点位参数

监测点位、时间、因子、频次等情况见表 4.4-3，点位图见图 4.4-2。

表 4.4-3　地下水环境质量现状监测点位设置情况

监测点位	监测时间	监测项目	监测频次
项目地上游	2018年3月9日	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、	监测一天，每天一次
项目地东侧	2018年6月6日		
项目地西侧			

项目场地内		总硬度、铅、氟、 镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、铜、锌	
项目地下游			

（2）监测结果

监测结果见表 4.3-4。

（3）评价方法

温州地区尚未划分地下水功能区，区域地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

（4）评价结果

根据监测统计结果，1#项目地上游监测点中耗氧量、氨氮、氯化物、总硬度、溶解性固体、锰、细菌总数等指标超标；2#项目地东侧监测点中耗氧量、氯化物、溶解性固体等指标超标；3#项目场地内监测点中氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性固体等指标超标；4#项目场地东侧监测点中耗氧量、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性固体等指标超标；5#项目地下游监测点中氯化物、溶解性总固体等指标超标。耗氧量、硝酸盐、氨氮、菌群总数等指标超标可能是由于该围垦区空地现正在施工，由施工人员所产生的生活污水导致；氯化物、硫酸盐等指标超标可能是由于靠近海域，海水倒灌引起；总硬度、溶解性固体、锰等指标超标可能是区域水文地质条件所致。

图 4.4-2　地下水、环境空气、土壤现状监测点位图

表 4.4-4　地下水监测结果表　　单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群：MPN/100ml，菌群总数：CFU/ml

点位	检测项目及结果												
1#项目地上游	监测因子	pH	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐	氟化物	总硬度	溶解性总固体	挥发酚	氰化物
	III 类标准	6.5-8.5	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤250	≤250	≤1.0	≤450	≤1000	≤0.002	≤0.05
	监测结果	6.93	9.8	25.8	ND	0.004	1.56×10^{4}	144	0.34	3.29×10^{3}	2.09×10^{4}	0.0005	<0.002
	标准指数	0.07	3.267	51.6	/	0.004	62.4	0.576	0.34	7.311	20.9	0.25	<0.04
	达标情况	达标	**超标**	**超标**	达标	达标	**超标**	达标	达标	**超标**	**超标**	达标	达标
	监测因子	铜	镍	锌	锰	铁	砷	镉	铅	汞	铬（六价）	总大肠菌群	菌落总数
	III 类标准	≤1.0	≤0.02	≤1.0	≤0.1	≤0.3	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤3.0	≤100
	监测结果	1.04×10^{-3}	ND	6.99×10^{-3}	1.29	2.57×10^{-3}	1.54×10^{-3}	$<5\times10^{-5}$	$<9\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	<0.004	ND	1500
	标准指数	1.04×10^{-3}	/	6.99×10^{-3}	12.9	8.57×10^{-3}	0.154	<0.01	<0.009	<0.04	<0.08	/	15
	达标情况	达标	达标	达标	**超标**	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	**超标**
2#项目西侧	监测因子	pH	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐	氟化物	总硬度	溶解性总固体	挥发酚	氰化物
	III 类标准	6.5-8.5	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.0	≤250	≤250	≤1.0	≤450	≤1000	≤0.002	≤0.05
	监测结果	7.66	7.8	0.343	<0.008	0.006	2.78×10^{3}	225	0.52	1.22×10^{3}	5.36×10^{3}	0.0009	<0.002
	标准指数	0.67	2.6	0.686	0.0004	0.006	11.12	0.9	0.52	2.71	5.36	0.45	<0.04
	达标情况	达标	**超标**	达标	达标	达标	**超标**	达标	达标	**超标**	**超标**	达标	达标
	监测因子	铜	镍	锌	锰	铁	砷	镉	铅	汞	铬（六	总大肠菌	菌落总数

											价）	群	
	III 类标准	≤1.0	≤0.02	≤1.0	≤0.1	≤0.3	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤3.0	≤100
	监测结果	7.1×10^{-4}	2.6×10^{-4}	$<6.7\times10^{-4}$	0.0545	$<8.2\times10^{-4}$	3.9×10^{-4}	$<5\times10^{-5}$	$<9\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	<0.004	ND	90
	标准指数	7.1×10^{-4}	0.026	$<6.7\times10^{-4}$	0.545	$<2.7\times10^{-3}$	0.039	<0.01	<0.009	<0.04	<0.08	/	0.90
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#项目下游	监测因子	pH	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐	氟化物	总硬度	溶解性总固体	挥发酚	氰化物
	III 类标准	6.5-8.5	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.0	≤250	≤250	≤1.0	≤450	≤1000	≤0.002	≤0.05
	监测结果	7.19	4.2	0.046	<0.008	0.006	415	98	0.39	308	1.12×10^{3}	<0.0003	<0.002
	标准指数	0.91	1.4	0.092	<0.0004	0.006	1.66	0.39	0.39	0.68	1.12	<0.15	<0.04
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	**超标**	达标	达标	达标	**超标**	达标	达标
	监测因子	铜	镍	锌	锰	铁	砷	镉	铅	汞	铬（六价）	总大肠菌群	菌落总数
	III 标准	≤1.0	≤0.02	≤1.0	≤0.1	≤0.3	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤3.0	≤100
	监测结果	2.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	$<6.7\times10^{-4}$	0.0725	$<8.2\times10^{-4}$	2.2×10^{-4}	$<5\times10^{-5}$	$<9\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	<0.004	ND	41
	标准指数	2.0×10^{-4}	0.015	$<6.7\times10^{-4}$	0.725	$<2.7\times10^{-3}$	0.022	<0.05	<0.009	<0.04	<0.08	/	0.41
	达标情况	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#项目地东侧	监测因子	pH	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐	氟化物	总硬度	溶解性总固体	挥发酚	氰化物
	III 类标准	6.5-8.5	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤250	≤250	≤1.0	≤450	≤1000	≤0.002	≤0.05
	监测结果	7.83	6.2	0.456	<0.008	0.006	763	256	0.41	634	1.90×10^{3}	0.0015	<0.002

	标准指数	0.585	2.07	0.912	0.0004	0.006	3.052	1.024	0.41	1.41	1.9	0.75	/
	达标情况	达标	**超标**	达标	达标	达标	**超标**	**超标**	达标	**超标**	**超标**	达标	达标
	监测因子	铜	镍	锌	锰	铁	砷	镉	铅	汞	铬（六价）	总大肠菌群	菌落总数
	III 类标准	≤1.0	≤0.02	≤1.0	≤0.1	≤0.3	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤3.0	≤100
	监测结果	$<8\times10^{-5}$	1.7×10^{-4}	$<6.7\times10^{-4}$	0.0621	$<8.2\times10^{-4}$	$<1.2\times10^{-4}$	$<5\times10^{-5}$	$<9\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	<0.004	ND	74
	标准指数	$<8\times10^{-5}$	0.085	$<6.7\times10^{-4}$	0.621	$<2.7\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-2}$	<0.01	$<9\times10^{-3}$	<0.04	<0.08	/	0.74
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#项目场地内	监测因子	pH	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐	氟化物	总硬度	溶解性总固体	挥发酚	氰化物
	III 类标准	6.5-8.5	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.0	≤250	≤250	≤1.0	≤450	≤1000	≤0.002	≤0.05
	监测结果	7.54	8.6	0.189	<0.008	0.018	4.77×10^{3}	401	0.47	1.63×10^{3}	8.94×10^{3}	0.0010	<0.002
	标准指数	0.73	2.87	0.378	<0.0004	0.018	19.08	1.604	0.47	3.62	8.94	0.5	<0.04
	达标情况	达标	**超标**	达标	达标	达标	**超标**	**超标**	达标	**超标**	**超标**	达标	达标
	监测因子	铜	镍	锌	锰	铁	砷	镉	铅	汞	铬（六价）	总大肠菌群	菌落总数
	III 类标准	≤1.0	≤0.02	≤1.0	≤0.1	≤0.3	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤3.0	≤100
	监测结果	4.32×10^{-3}	1.47×10^{-3}	$<6.7\times10^{-4}$	3.27×10^{-3}	1.91×10^{-3}	2.21×10^{-3}	$<5\times10^{-5}$	$<9\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	<0.004	ND	48
	标准指数	4.32×10^{-3}	1.47×10^{-3}	$<6.7\times10^{-4}$	0.03	/	0.22	<0.01	<0.009	<0.04	<0.08	/	0.48
	达标情况	达标	达标	达标/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：以上表中“ ＜ ”表示该物质的检测结果小于检出限，结果“ND”表示未检出。

表 4.4-5　基本因子监测结果一览表　　单位：mg/L

点位	Ca^{2+}	K^{+}	Mg^{2+}	Na^{+}	CO_3^{2-}	HCO_3^{-}	Cl^{-}	SO_4^{2-}	离子平衡误差
1#	3.56	7.68	32.0	286	<0.01	16.1	440	1.49	16.3
2#	3.90	1.97	8.48	60.1	<0.01	19.3	78.2	2.34	14.6
3#	1.52	0.65	1.66	11.5	<0.01	8.44	11.7	1.02	16.0
4#	2.73	1.15	3.97	19.8	<0.01	18.7	21.5	2.74	21.7
5#	3.29	3.15	13.6	107	<0.01	16.4	134	4.18	9.8

（5）地下水位

表 4.4-6　地下水位检测结果

检测点号	**检测点位**	**水位（m）**	**高程（m）**
1#	项目场地东侧	0.3	0.8976
2#	项目场地西侧	0.2	1.0534
3#	项目场地内	0.3	0.9321
4#	场地内下游	0.4	0.8857

4.4.3 环境空气现状调查及评价

1、区域达标性评价

2017 年全市城市环境空气质量总体优良，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）、一氧化碳(第 95 百分位数)、臭氧(日最大 8 小时平均第 90 百分位数)、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均值均达到国家 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

2017 年瑞安市区二氧化硫年平均浓度范围为 0.008mg/m^3-0.010mg/m^3，年均值为 0.009mg/m^3，比 2016 年年均值(0.016mg/m^3)下降了 0.007mg/m^3。二氧化氮年平均浓度范围为 0.031mg/m^3-0.043 mg/m^3，年均值为 0.037mg/m^3，比 2016 年年均值（0.039mg/m^3）下降了 0.002 mg/m^3。可吸入颗粒物年平均浓度范围为 0.056 mg/m^3-0.058mg/m^3，年均值为 0.057mg/m^3，比 2016 年年均值（0.061mg/m^3）下降了 0.004mg/m^3。一氧化碳（第 95 百分位数）年平均浓度范围为 0.900 mg/m^3-1.000mg/m^3，年均值为 1.000mg/m^3，比 2016 年年均值(1.200mg/m^3)下降了 0.200mg/m^3。臭氧（日最大 8 小时平均第 90 百分位数）年平均浓度范围为 0.132mg/m^3-0.132mg/m^3，年均值为 0.130mg/m^3，相对于 2016 年年均值(0.138mg/m^3)下降了 0.008mg/m^3。细颗粒物的年平均浓度范围为 0.032mg/m^3-0.032mg/m^3，年均值为 0.032mg/m^3，相对于 2016 年年均值(0.034mg/m^3)下降了 0.002mg/m^3。

表 4.4-6 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 mg/m^3	标准值 μg/m^3	占标率%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	0.009	60	15	达标
二氧化氮		0.037	40	92.5	达标
可吸入颗粒物		0.057	70	81.4	达标
一氧化碳	第 95 百分位数）	1.000	4 mg/m^3	25	达标
臭氧	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	0.130	160	81.3	达标
细颗粒物	年平均质量浓度	0.032	35	91.4	达标

2、补充监测数据

为了解区域空气质量现状，引用温州新鸿检测技术有限公司于 2017 年 3 月 21-27 日对项目所在地区域大气常规污染物的现状监测数据（引用《瑞安经济开发区热电联产项目环境影响报告书》），同时引用 2018 年 4 月 11-17 日委托浙江中一检测研究院股份有限公司对项目附近的特征污染物的现状监测数据（报告编号：HJ180850）。

2、监测点位参数

监测点位、时间、因子、频次等情况见表 4.4-7。

表 4.4-7　空气环境质量现状监测点位设置情况

监测点位	方位	距离	监测项目	监测时间	监测频次
飞云江旁（1#）	西北	850	SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP	2017.3.21-2017.3.27	监测7天，其中PM_{10}、TSP每天连续监测，其余因子每天4个时段：02，08，14，20
水闸（2#）	西南	880			
新村村（1#）	西北	850	VOCs	2018.4.11-2018.4.17	
华特项目所在地（2#）	西北	190			

（2）监测结果

常规因子监测结果见表 4.4-8，特征因子监测结果见表 4.4-9。

表 4.4-8　大气环境常规因子现状监测数据评价结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
飞云江旁（1#）	SO_2	02	500	<0.007-0.007	1.40	0	达标
		08		<0.007-0.007	1.40	0	达标
		14		<0.007-0.007	1.40	0	达标
		20		<0.007-0.007	1.40	0	达标
	NO_2	02	40	0.009-0.014	35.00	0	达标
		08		0.009-0.013	32.50	0	达标

		14		0.007-0.014	35.00	0	达标
		20		0.01-0.014	35.00	0	达标
	PM_{10}	2017.3.21-2017.3.27	150	0.028-0.103	68.67	0	达标
	TSP	2017.3.21-2017.3.27	300	0.055-0.165	55.00	0	达标
水闸（2#）	SO_2	02	500	<0.007-0.007	1.40	0	达标
		08		<0.007	<1.40	0	达标
		14		<0.007-0.007	1.40	0	达标
		20		<0.007	<1.40	0	达标
	NO_2	02	40	<0.005-0.012	30.00	0	达标
		08		0.006-0.012	30.00	0	达标
		14		0.006-0.012	30.00	0	达标
		20		0.006-0.012	30.00	0	达标
	PM_{10}	2017.3.21-2017.3.27	150	0.039-0.07	46.67	0	达标
	TSP	2017.3.21-2017.3.27	300	0.067-0.125	4.17	0	达标

表 4.4-9　各监测点位特征因子现状监测数据评价结果　　单位：mg/m^3

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（$\mu g/m^3$）	监测浓度范围 mg/m^3	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
新村村（1#）	VOCs	02	1200	0.1571-0.513	42.75	0	达标
		08		0.1743-0.5876	48.97	0	达标
		14		0.2296-0.5112	42.60	0	达标
		20		0.1145-0.3755	31.29	0	达标
华特项目所在地（2#）	VOCs	02	1200	0.2844-0.461	38.42	0	达标
		08		0.2463-0.4424	36.87	0	达标
		14		0.2209-0.4449	37.08	0	达标

		20		0.1885-0.3546	29.55	0	达标

（3）评价方法

1）评价标准

项目所在地环境空气要求为二类区，大气环境常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，特征污染物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准。

2）评价方法

为定量描述和掌握项目周围环境空气质量现状，本评价采用单项污染指数法评价环境空气质量。

单项评价指数是指某大气污染物的监测值被该污染物的环境质量标准除得的商值，其表达式为：$P_i=C_i/S_i$

式中：P_i：污染物的单项评价指数；

C_i：污染物实测浓度，mg/m^3；

S_i：污染物的环境质量标准，mg/m^3。

单项评价指数反映了污染物的相对污染程度，可以据其大小判定其污染程度，当指数大于 1 时，表明污染物已超标。

（4）监测及评价结果

从监测结果可以看出，各监测点位常规因子监测点位 SO_2、NO_2 小时值、PM_{10}、TSP 日均值均小于标准值，单项评价指数小于 1，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。各监测点位特征污染因子 VOCs 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准。

4.4.4 声环境质量现状评价

为了解项目所在地声环境质量现状，我公司委托浙江中一检测研究院股份有限公司于 2018 年 8 月 9 日在项目所在地进行了现场监测（报告编号：HJ180850），项目共设置监测点 4 个。

1、监测布点

在项目厂界东、南、西、北四边界各布设 1 个监测点。

图 4.4-3　声环境质量现状监测点位图

2、监测频率

监测时间 2018 年 8 月 9 日，测一个时段内的等效 A 声级。

3、监测结果

噪声现状监测结果见表 4.4-10。

表 4.4-10　项目周围噪声现状监测结果

序号	位置	时段	检测值	评价标准	达标与否
1	东侧	昼	49.7	65	是
		夜	46.5	55	是
2	南侧	昼	54.1	65	是
		夜	47.3	55	是
3	西侧	昼	50.6	65	是
		夜	47.1	55	是
4	北侧	昼	55.1	65	是
		夜	46.9	55	是

3、现状评价

噪声现状监测结果表明，建设所在地块四周厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区环境噪声限值。

4.4.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目所在地的土壤环境现状，我单位于 2018 年 8 年 9 日委托浙江中一检测研究院股份有限公司对项目所在区域土壤环境现状进行了监测（报告编号：HJ182998），监测点位置见图 4.4-1。

1、监测项目

监测因子：共 45 项目，重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍），挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。

2、监测时间

监测时间：2018 年 8 月 9 日，采样 1 次

3、监测点位

监测点位：设置 2 个点位，1#项目所在地，2#项目北侧，采样深度 20cm、60cm、100cm，3 个样品。

4、监测分析方法

表 4.4-11　各监测项目的监测分析方法

检测项目	检测依据
挥发性有机化合物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
半挥发性有机化合物	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry（气相色谱/质谱联用法测定半挥发性有机化合物）EPA 8270D-2014
pH 值	森林土壤 pH 值的测定 LY/T 1239-1999
铜	土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997

镍、锌、（总）铬	DeterminationOfMetalsAndTraceElementsInWaterAndWastesByInductivelyCoupledPlasma-AtomicEmissionSpectrometry（水和废水中金属及其它痕量元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法）EPA200.7-2001
铅、镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008
六价铬	Chromium,Hexavalent（Colorimetric）六价铬（比色法）EPA7196A-1992
（总）氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ745-2015

5、评价方法及评价标准

评价方法采用单因子标准指数法，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)第二类用地筛选值和管控值。

6、监测结果

项目所在地块土壤现状监测结果见表 4.4-12。

现状监测结果表明，项目所在地与附近地块土壤各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地管控值，因此区域采样点土壤质量良好。

表 4.4-12　区域土壤现状监测结果

检测点位	土壤层次	采样日期	样品性状	检测结果，单位：mg/kg									
1#	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
				60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37
	20cm	2018/8/24	黄色	9.54	0.112	0.619	29.9	29.6	0.060	40.1	2.2×10^{-3}	1.4×10^{-3}	ND
	60cm	2018/8/24	黄色	11.5	0.142	0.154	32.2	31.7	0.098	38.5	ND	ND	ND
	100cm	2018/8/24	暗棕色	11.6	0.109	0.063	32.5	26.9	0.077	39.7	ND	1.4×10^{-3}	ND
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯
				9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53
	20cm	2018/8/24	黄色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	60cm	2018/8/24	黄色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	100cm	2018/8/24	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
				840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28
	20cm	2018/8/24	黄色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	60cm	2018/8/24	黄色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	100cm	2018/8/24	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
				1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
	20cm	2018/8/24	黄色	ND	ND	ND	ND	ND	＜0.1	ND	ND	ND	ND
	60cm	2018/8/24	黄色	ND	ND	ND	ND	ND	＜0.1	ND	ND	ND	ND
	100cm	2018/8/24	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	＜0.1	ND	ND	ND	ND
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	/	/	/	/	/
				151	1293	1.5	15	70	/	/	/	/	/
	20cm	2018/8/24	黄色	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
	60cm	2018/8/24	黄色	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
	100cm	2018/8/24	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
2#	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
				60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37
	20cm	2018/8/24	暗棕色	10.3	0.117	0.113	26.5	24.2	0.059	36.7	ND	ND	ND
	60cm	2018/8/24	棕色	10.3	0.111	0.053	29.5	28.4	0.067	41.3	ND	ND	ND
	100cm	2018/8/24	暗棕色	9.41	0.158	0.195	27.4	27.5	0.066	42.6	ND	ND	ND
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯
				9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53
	20cm	2018/8/9	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	60cm	2018/8/9	棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	100cm	2018/8/9	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
				840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28
	20cm	2018/8/9	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	60cm	2018/8/9	棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	100cm	2018/8/9	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
				1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
	20cm	2018/8/9	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	＜0.1	ND	ND	ND	ND
	60cm	2018/8/9	棕色	ND	ND	ND	ND	ND	＜0.1	ND	ND	ND	ND
	100cm	2018/8/9	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	＜0.1	ND	ND	ND	ND
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值			苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	/	/	/	/	/
				151	1293	1.5	15	70	/	/	/	/	/
	20cm	2018/8/9	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/		/
	60cm	2018/8/9	棕色	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/		/
	100cm	2018/8/9	暗棕色	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/		/
	是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测及评价

5.1.1 施工期水环境影响预测及评价

施工期废水主要有：暴雨造成地表径流携带大量泥砂而成的“黄泥水”；包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌车及输送系统冲洗废水、车辆清洗水、开挖基础时为降低地下水位的排水等；生活污水包括施工人员的清洗水、食堂下水和厕所冲刷水。排水过程产生的沉积物将会进入区域附近的下水管涵导致堵塞，因此必须做出一定的预防措施。

4、施工废水

由于项目及管道沿线地质表面基本上属软基土，地下水位高，在高层建筑基础及管道开挖施工阶段，往往会产生大量含泥浆的地下水。泥浆主要在打桩阶段产生，产生量与打桩方式有关，钻孔式灌注打桩相比静压式打桩产生的泥浆大。

泥浆水主要含有大量泥浆，其悬浮物浓度较高，泥浆水若不经处理直接排入附近河流将会对内河水质产生影响，增加其浑浊度和有机污染负荷。因此必须对其进行沉淀处理，经沉淀处理后，其上清液可以排放，而沉淀的淤泥需在施工场地设一定面积的淤泥干化场地，经干化后淤泥应运至指定地点作覆土处置，经了解，施工泥浆运至围垦区。泥浆水通过上述方法处理后，一般不会对环境产生大的影响。

此外施工期生产废水包括施工过程中混凝土搅拌产生的水泥浆水，该部分废水颗粒物浓度高，因此必须使用商品混凝土，不在现场搅拌，以减轻污染。施工机械设备的维修、清洗也将产生少量的废水，其主要污染物为石油类和 SS，浓度一般为 15mg/L 和 400mg/L；施工废水如直接排入水体，会给水体带来不良影响，因此应当采取合适措施避免直接排入水体。

2、生活污水

施工期间的生活污水主要来自施工人员的生活过程，包括吃饭、洗衣、洗

澡、如厕等。由于管道施工沿线变动大，建议施工单位安装移动式化粪池，生活废水经化粪池预处理后委托环卫部门定期进行清理和处置。

3、水土流失

项目建设过程有一定数量的破土挖填工程，将产生一定的裸露地表，在雨水和地表径流作用下会产生水土流失，一旦进入下水管涵，将导致堵塞。因此落实治理水土流失的措施对保护水环境也是十分重要的。

通过第六章施工期污染防治措施保障后，施工过程产生的废水能满足其水环境功能区划要求。

5.1.2 施工期大气环境影响预测及评价

1、污染源及污染物

项目在施工阶段，对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘，另有少量施工车辆尾气。

2、环境影响分析

（1）车辆行驶扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2

表 5.1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5.1-1　　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　单位：kg/辆.km

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	（kg/m^2）	（kg/m^2）	（kg/m^2）	（kg/m^2）	（kg/m^2）	（kg/m^2）
5（km/h）	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871

10（km/h）	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15（km/h）	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25（km/h）	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，具有很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.1-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.1-2　施工阶段使用洒水降尘试验结果

距路边距离（m）		5	20	50	100
TSP 浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

因此项目施工期必须对车辆行驶扬尘加以控制，以减轻对项目周围环境的影响。

（2）堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨.年；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.1-3。由表可见，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5.1-3　　不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径（μm）	80	90	100	150	200	50	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

因此对于易起尘的建筑材料应加盖蓬布，汽车运输沙土等建材时也应加盖，并严格禁止超载运行，防止撒落而形成新的尘源。

（3）施工机械产生的尾气

由于发动机尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本工程施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对项目用地以外周边环境影响不大。

本项目厂址最近现状敏感点西北 1420m 处的新村村，距离较远。为了防止施工期废气对周围环境的影响，施工单位应采取以下措施：

1）施工基地周围设一定高度的围护栏，加强施工区的规划管理，防止建材在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸。

2）减少建筑材料（主要是黄砂、石子）露天堆放，尽可能堆放在室内或置于围护结构内，对散料堆场用水喷淋防尘；

3）减少裸露地面，并对裸露地面进行喷水，以减少扬尘。

4）混凝土搅拌应定点定位，并采取防尘措施；散装水泥下部出口处设置防尘袋，以防水泥撒逸。

5）运输车主要进出主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少地面扬尘污染。

5.1.3 施工期声影响预测及评价

（1）施工期噪声源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、

吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于在夜间一般高噪设备严禁使用，因此施工公司在施工安排上，往往把一些装卸建材、拆装模板等一些手工操作的工作安排在夜间进行。由于施工管理和操作人员的素质良莠不齐，环境意识不强，在作业中往往忽视已是夜深人静时，而这类噪声有瞬时噪声高，在夜间传播距离远的特点，很容易造成纠纷，也是施工期环境管理的难点。

表 5.1-4 为主要施工机械的噪声源强，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB，一般不会超过 10dB。由表可知，混凝土振捣器、静压式打桩机等和钻孔式灌注机的噪声也较高，在 80dB 以上。

表 5.1-4　　主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB]	测量距离（m）
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	钻孔式灌注桩机	81	15
6	静压式打桩机	80	15
7	混凝土搅拌机	79	15
8	混凝土振捣器	80	12
9	升降机	72	15

（2）噪声评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的建筑施工场界环境噪声排放限值，见表 5.1-5。

表 5.1-5　　建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB）

昼间	夜间
70	55

（3）噪声预测模式

本项目施工过程产生的噪声在预测时仅考虑扩散衰减。施工机械一般可看

作固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$LA(r)=LA(r0)-20\lg(r/r0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_A = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Leq_i}\right)$$

以上两式中：L_{AI}——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$——距离声源 r 0 米处的声压级，dB(A)；

r_0——参考位置，本次取 1m；

r——预测点到声源的距离，m；

L_A——合成声压级，dB(A)；

L_{Ai}——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

（4）预测结果分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，根据噪声预测模式可以计算出噪声源强随距离衰减的情况。各建筑机械的噪声衰减见表 5.1-6。表中 r_{55} 称为干扰半径，是指声级衰减到 55dB 时所需的距离。

表 5.1-6　　各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r_{55}	r_{60}	r_{65}	r_{70}	r_{75}
土石方	装载机	350	215	130	70	40
	挖掘机	190	120	75	40	22
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25
	木工园锯	170	125	85	56	30
装修	升降机	80	44	25	14	10

（5）环境影响分析

由表可知，施工机械的噪声由于噪声级较高，在空旷地带传播距离很远。项目周边敏感点属 2 类声环境功能区，根据计算，声级衰减到 60dB 时所需的距离干扰半径在 44~215m 之间，本项目最近敏感点为西北 1420m 处的新村村，距离较远，因此本项目施工噪声对周边敏感点的影响较小。 为了尽量减小本项目施工噪声对周边敏感点的影响，建议项目在施工阶段敏感点一侧建立挡墙，减

少噪声对其影响，同时合理安排施工时间，可选择在工作日人员外出时施工，尽量减少其对附近敏感点的影响；鉴于噪声随着施工期结束而消失，通过以上措施保障后，对敏感点影响较小。

5.1.4 施工期固体废物影响评价

施工期固体废物包括施工期间施工人员的生活垃圾，以及施工过程中丢弃的包装袋、废建材等生产垃圾，管理部门应妥善安排收集，生活垃圾送城镇环卫部门处理，生产垃圾尽量回收再利用，剩余部分与生活垃圾一起送环卫部门处理。建筑垃圾必须有事先的安排处理，弃土、弃渣应运至当地相关部门指定的弃渣弃土消纳场。

对于厂址施工建筑垃圾及废渣临时堆放点的设置须遵守以下原则，尽量远离敏感点，尽量远离河道，及时清运，临时堆放点上方加篷布等。

通过以上措施保障后，施工固废对环境影响较小。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 污染气象统计分析

5.2.2.1 20 年气象统计结果

1、气象概况

项目采用的是瑞安气象站（58752）资料，气象站位于浙江省，地理坐标为东经 120.65 度，北纬 27.7833 度，海拔高度 39.7 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

瑞安气象站距项目 8.586km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。瑞安气象站气象资料整编表如表 5.2-1 所示：

表 5.2-1　瑞安气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	18.9		
累年极端最高气温（℃）	37.1	2002-06-24	38.9
累年极端最低气温（℃）	-0.8	2016-01-25	-3.9

多年平均气压（hPa）		1011.8		
多年平均水汽压（hPa）		18.3		
多年平均相对湿度(%)		75.6		
多年平均降雨量(mm)		1606.9	2013-10-07	387.2
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	27.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.0		
	多年平均大风日数(d)	4.5		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.2	2013-10-07	34.5 ENE
多年平均风速（m/s）		2.2		
多年主导风向、风向频率(%)		W 13.8		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		8.2		

2、气象站风观测数据统计

1)月平均风速

瑞安气象站月平均风速如表 5.2-2，08 月平均风速最大（2.60 米/秒），06 月风最小（1.85 米/秒）。

表 5.2-2　瑞安气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	2.4	2.6	2.6	2.4	2.1	2.1

2)风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，瑞安气象站主要风向为 W 和 E、ENE、WNW，占 43.3%，其中以 W 为主风向，占到全年 13.8%左右。

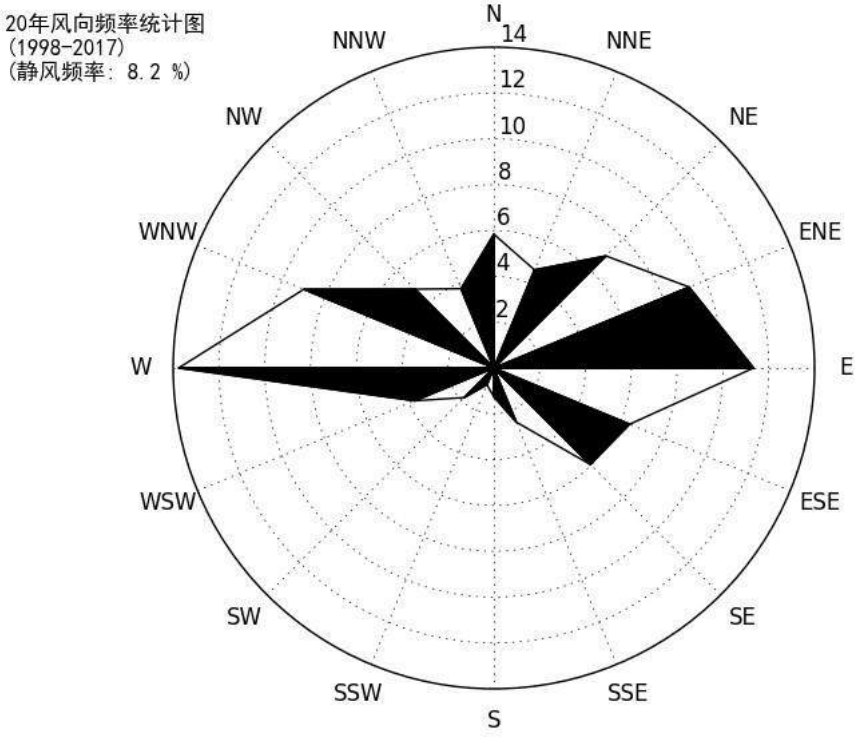
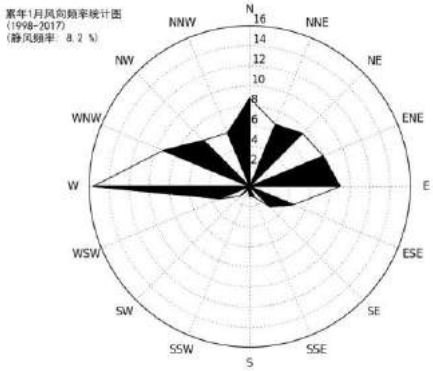
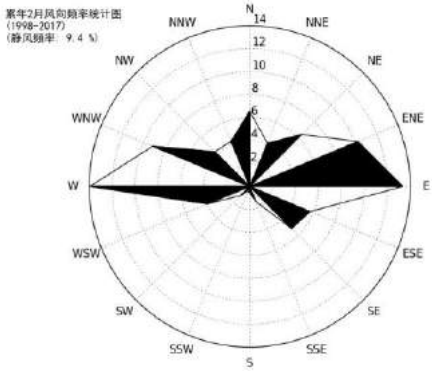


图 5.2-1 瑞安风向玫瑰图（静风频率 8.2%）

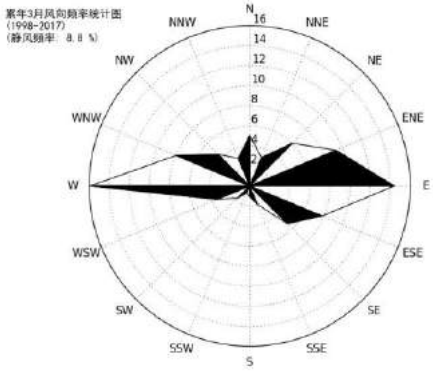
各月风向频率如下：



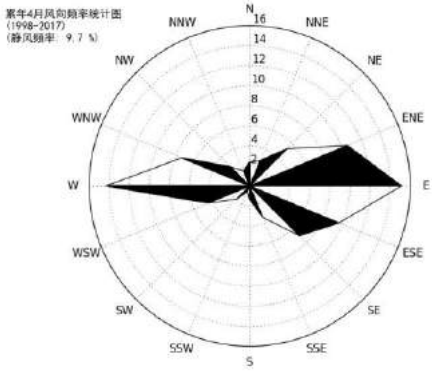
1 月静风 8.2%



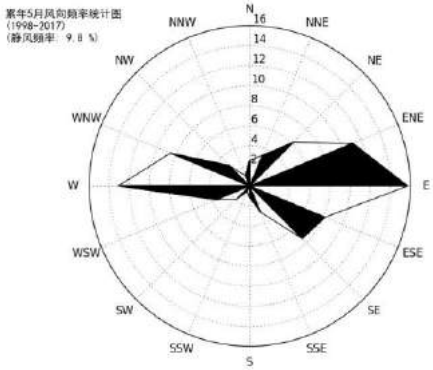
2 月静风 9.4%



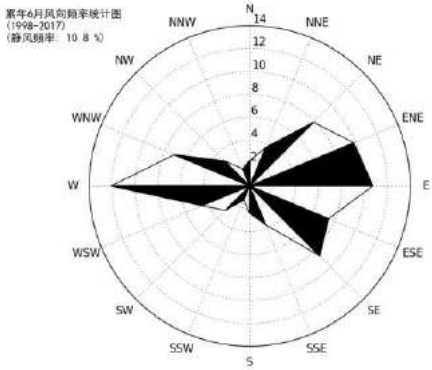
3 月静风 8.8%



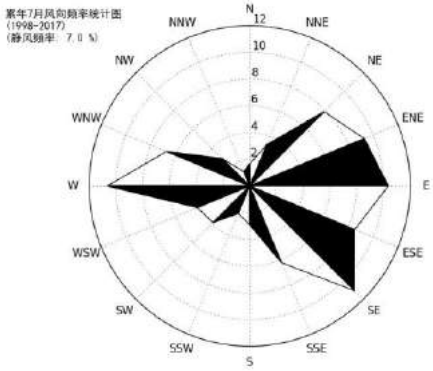
4 月静风 9.7%



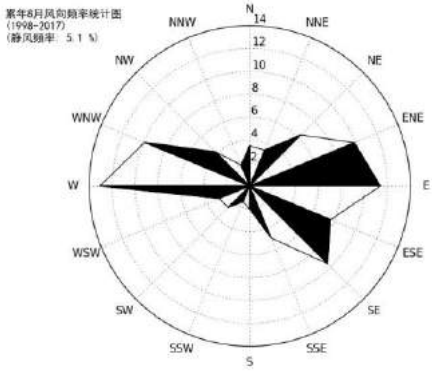
5 月静风 9.8%



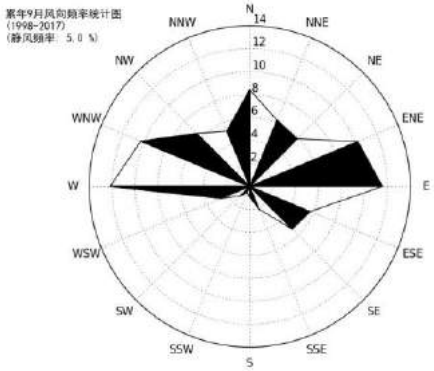
6 月静风 10.8%



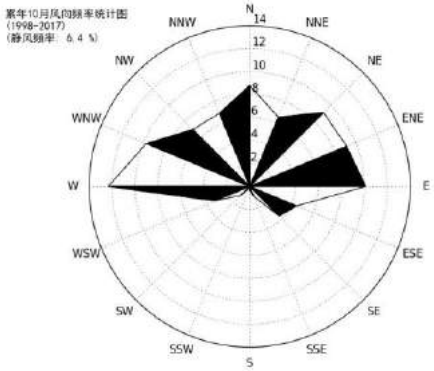
7 月静风 7.0%



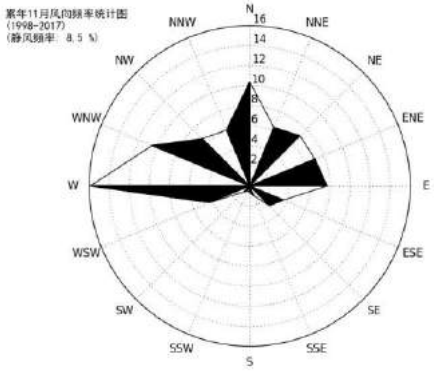
8 月静风 5.1%



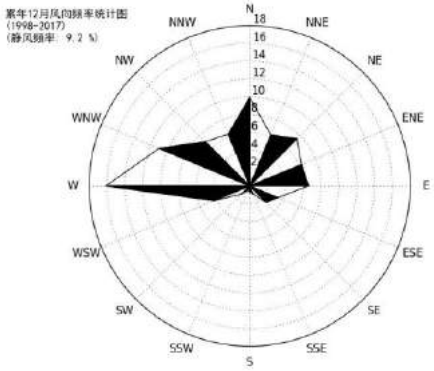
9 月静风 5.0%



10 月静风 6.4%



11 月静风 8.5%



12 月静风 9.2%

图 5.2-2　瑞安月风向玫瑰图

3)风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，瑞安气象站风速无明显变化趋势，2000 年年平均风速最大（2.50 米/秒），1998 年年平均风速最小（1.50 米/秒），无明显周期。

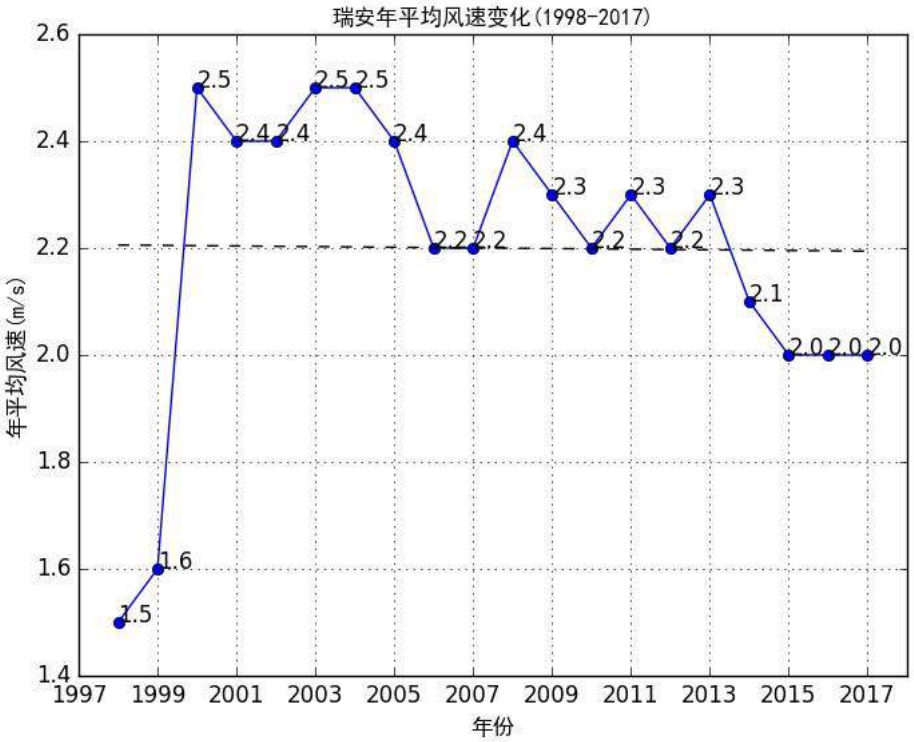


图 5.2-3　瑞安（1998）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3.气象站温度分析

1)月平均气温与极端气温

瑞安气象站 07 月气温最高（28.79℃），01 月气温最低（8.76℃），近 20 年极端最高气温出现在 2002-06-24（38.9），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（-3.9）。

图 5.2-4　瑞安月平均气温（单位：℃）

2)温度年际变化趋势与周期分析

瑞安气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2016 年年平均气温最高（19.50），2011 年年平均气温最低（18.40），无明显周期。

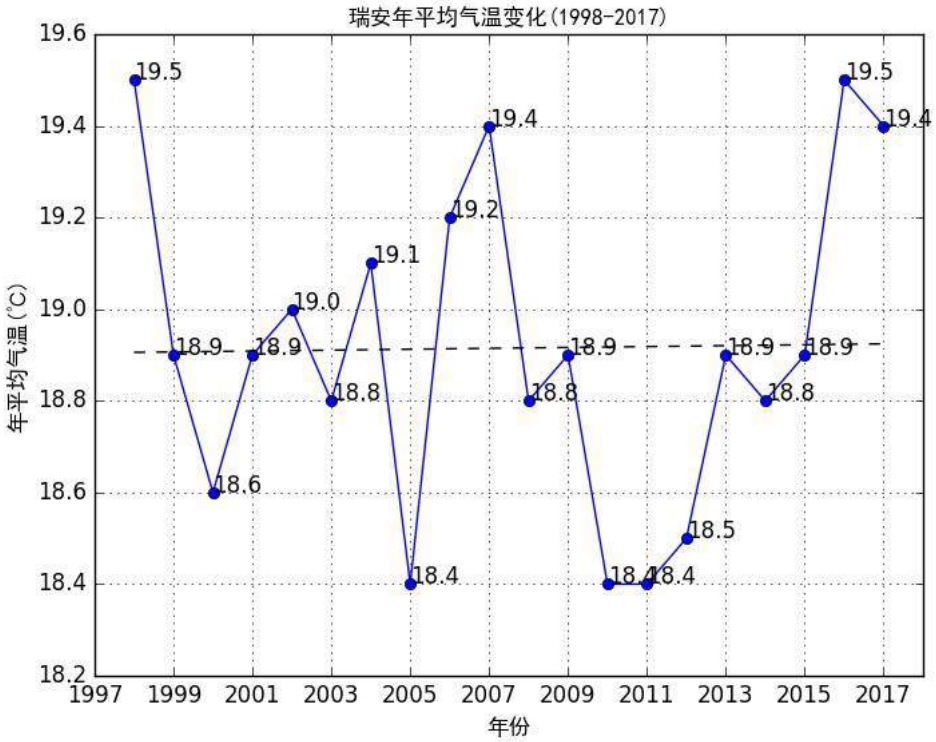


图 5.2-5　瑞安（1998-2017）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4、气象站降水分析

1)月平均降水与极端降水

瑞安气象站 06 月降水量最大（236.46 毫米），12 月降水量最小（62.90 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2013-10-07（387.2 毫米）。

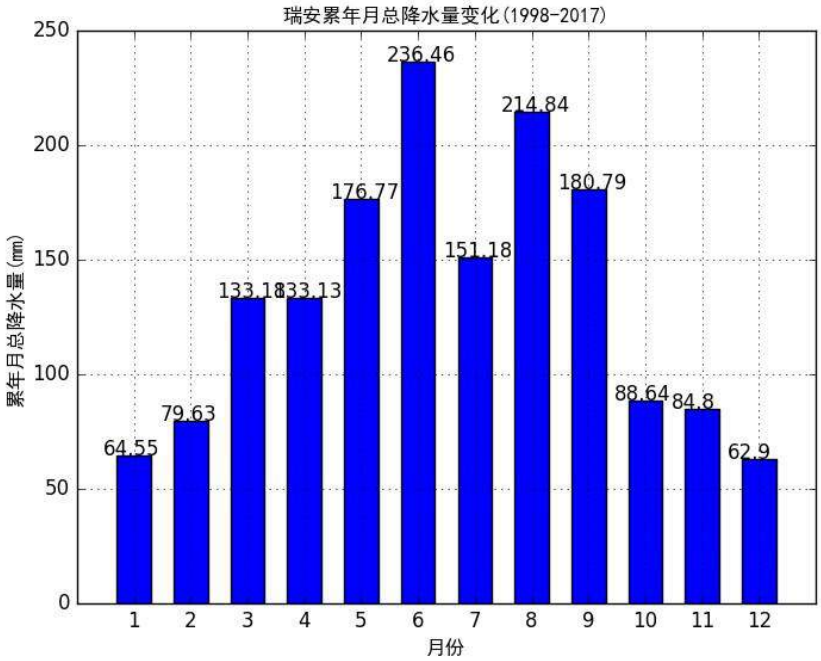


图 5.2-6　瑞安月平均降水量（单位：毫米）

2)降水年际变化趋势与周期分析

瑞安气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（2017.80 毫米），2003 年年总降水量最小（1149.10 毫米），周期为 2-3 年。

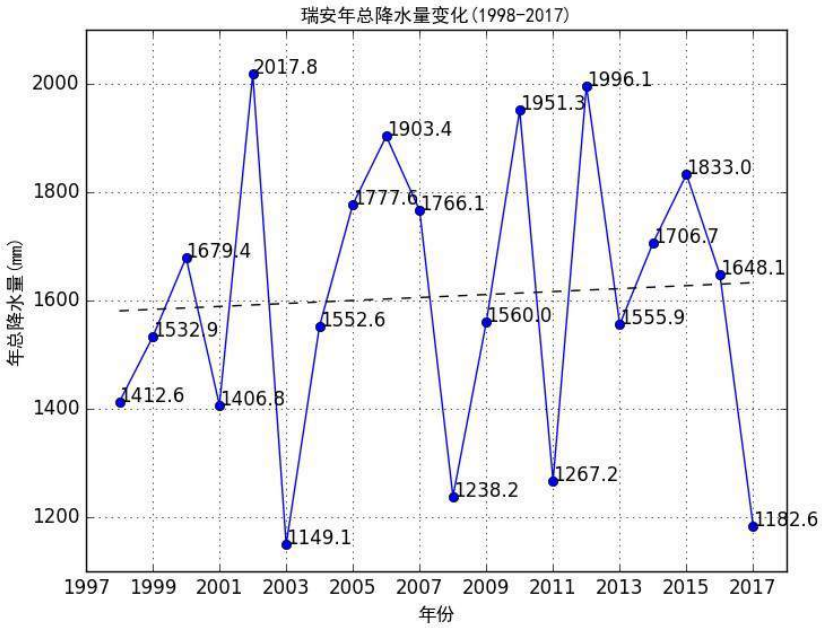


图 5.2-7　瑞安（1998）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5、气象站日照分析

1)月日照时数

瑞安气象站 07 月日照最长（228.81 小时），02 月日照最短（90.01 小时）。

图 5.2-8　瑞安月日照时数（单位：小时）

2)日照时数年际变化趋势与周期分析

瑞安气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2004 年年日照时数最长（2004.00 小时），2015 年年日照时数最短（1308.90 小时），周期为 6-7 年。

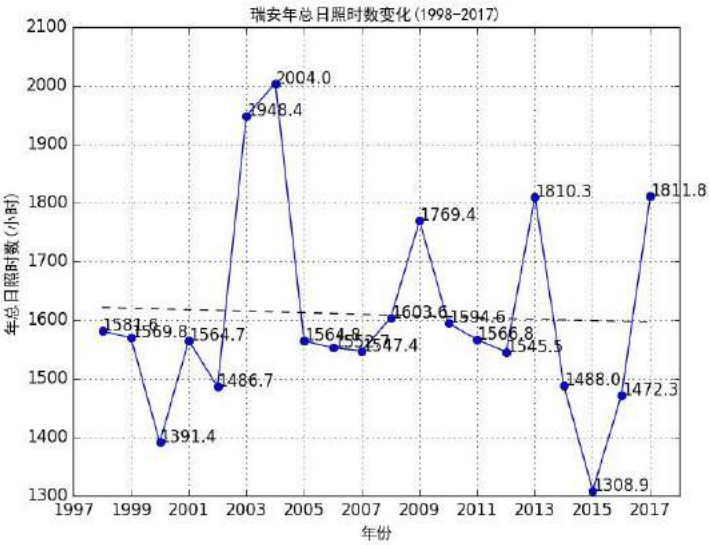


图 5.2-9　瑞安（1998-2017）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6、气象站相对湿度分析

1)月相对湿度分析

瑞安气象站 06 月平均相对湿度最大（84%），12 月平均相对湿度最小（67%）。

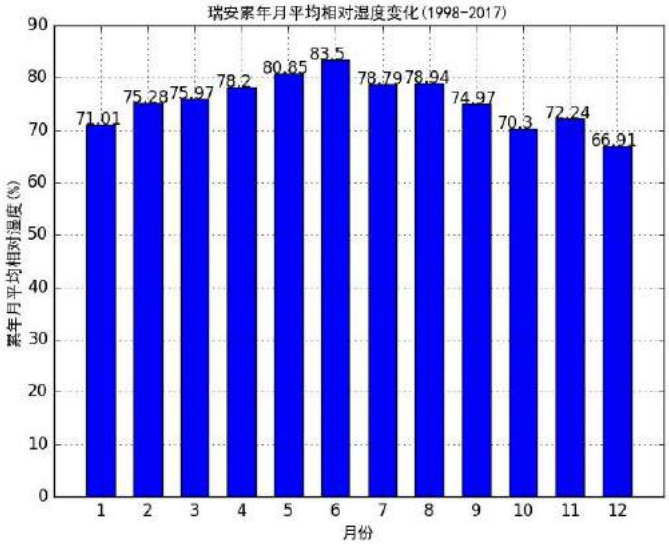


图 5.2-10　瑞安月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

瑞安气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2016 年年平均相对湿度最大（80.00%），2008 年年平均相对湿度最小（71.00%），周期为 5 年。

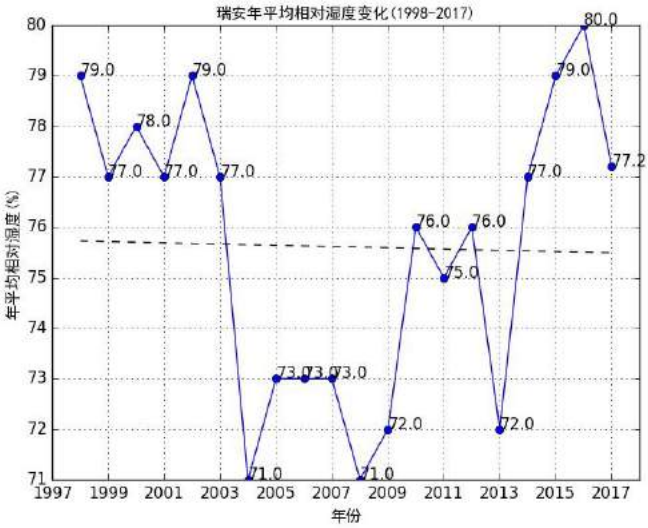


图 5.2-11 瑞安（1998-2017）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.2.1 近 3 年连续 1 年气象资料统计

本评价采用瑞安市气象台提供的 2017 年连续一年逐日逐时气象观测资料，对该地区气象数据进行分析。

1、温度

瑞安市 2017 年平均温度为 19.48℃，最低温度发生在 2 月份；最高温度发生在 8 月份；温度的年平均月变化情况如表 5.2-3 和图 5.2-12。

表 5.2-3　瑞安市年平均温度的月变化（2017）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度（℃）	11.27	10.12	12.32	17.77	22.45	23.69	29.39	29.74	27.47	22.33	16.45	10.75	19.48

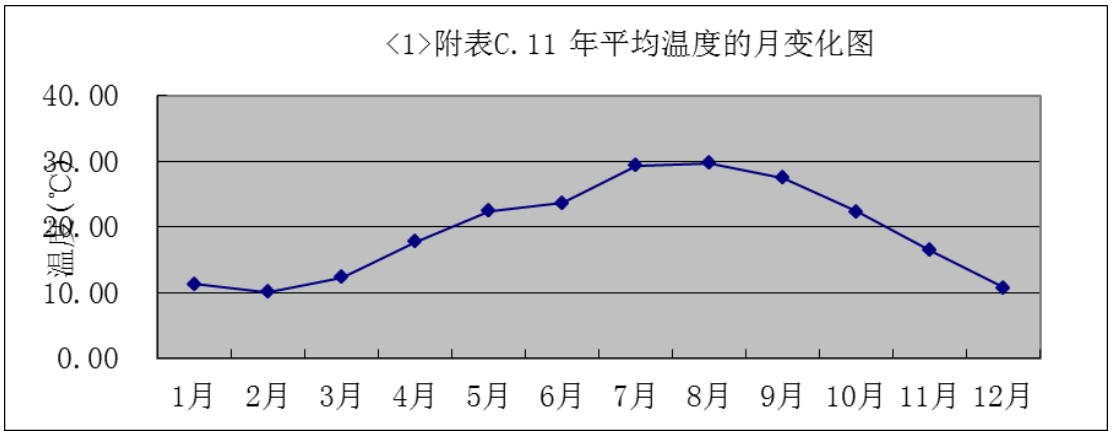


图 5.2-12　瑞安市年平均温度月变化图（2017）

2、风速

瑞安市 2017 年平均风速为 1.98m/s，风速的年平均月变化情况如表 5.2-4 和图 5.2-13，季小时平均风速的日变化见表 5.2-5 和图 5-2-14。

表 5.2-4　瑞安市年平均风速的月变化（2017）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速（m/s）	1.82	2.08	1.75	1.83	1.77	1.43	2.25	2.19	2.20	2.56	1.85	2.00	1.98

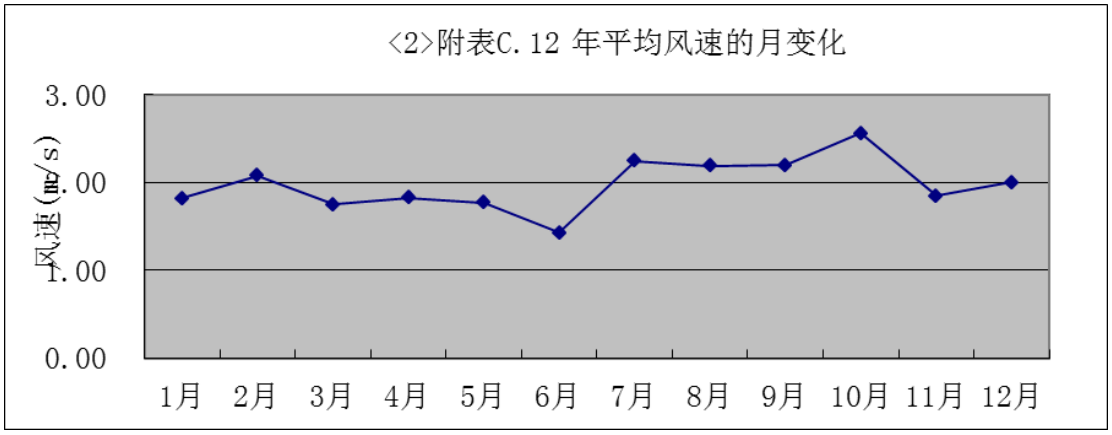


图 5.2-13　　瑞安市年平均风速月变化图（2017）

表 5.2-5　　季小时平均风速日变化

风速（m/s） 小时（h）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.36	1.37	1.39	1.40	1.51	1.63	1.70	1.63	1.56	1.65	1.73	1.98
夏季	1.50	1.52	1.60	1.51	1.55	1.49	1.59	1.62	1.66	1.67	2.01	2.45
秋季	1.77	1.82	1.85	1.88	1.74	1.81	1.82	2.02	2.14	2.30	2.37	2.55
冬季	1.80	1.89	2.01	1.89	1.90	1.90	1.91	1.93	1.98	2.01	1.80	1.89
风速（m/s） 小时（h）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.20	2.42	2.57	2.48	2.35	2.21	2.07	1.87	1.61	1.45	1.37	1.27
夏季	2.76	2.85	2.92	2.84	2.61	2.38	2.10	1.85	1.81	1.68	1.63	1.47
秋季	2.68	2.76	2.89	3.02	2.68	2.59	2.38	2.16	2.00	1.97	1.85	1.90
冬季	2.21	2.39	2.53	2.69	2.42	2.18	1.75	1.57	1.46	1.61	1.65	1.71

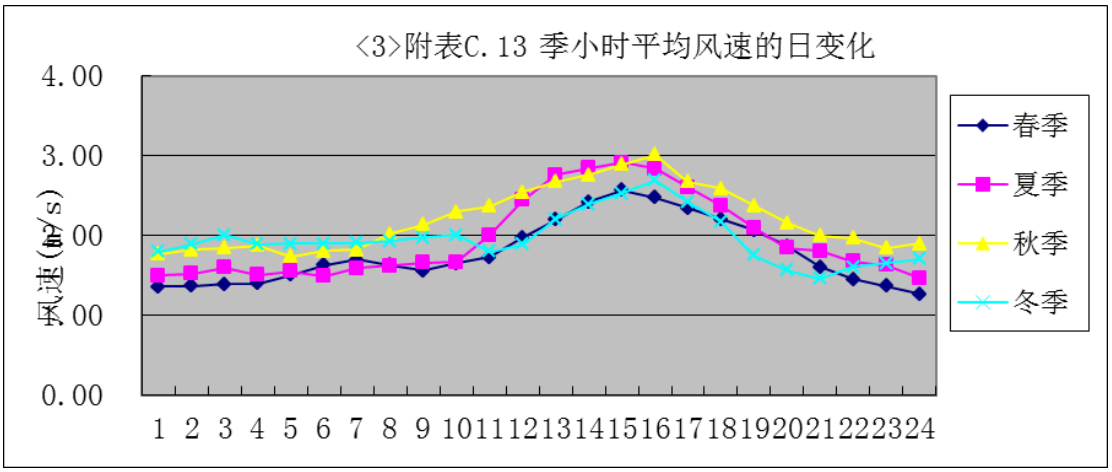


图 5.2-14　　瑞安市季小时平均风速日变化（2015）

3、风向、风频及风向玫瑰图

表 5.2-6 和表 5.2-7 给出了瑞安市各月和季代表月及全年的各风向出现频率，各季及全年风频玫瑰图见图 5.2-16。根据统计结果分析，春、夏、秋和冬均存在主导风向，其主导风向分别为 NE-ENE-E-ESE-SE、E-ESE-SE、W-WNW-NW、NE-ENE-E 和 ENE-E-ESE，全年主导风向为 NE-ENE-E。

气象统计1风频玫瑰图

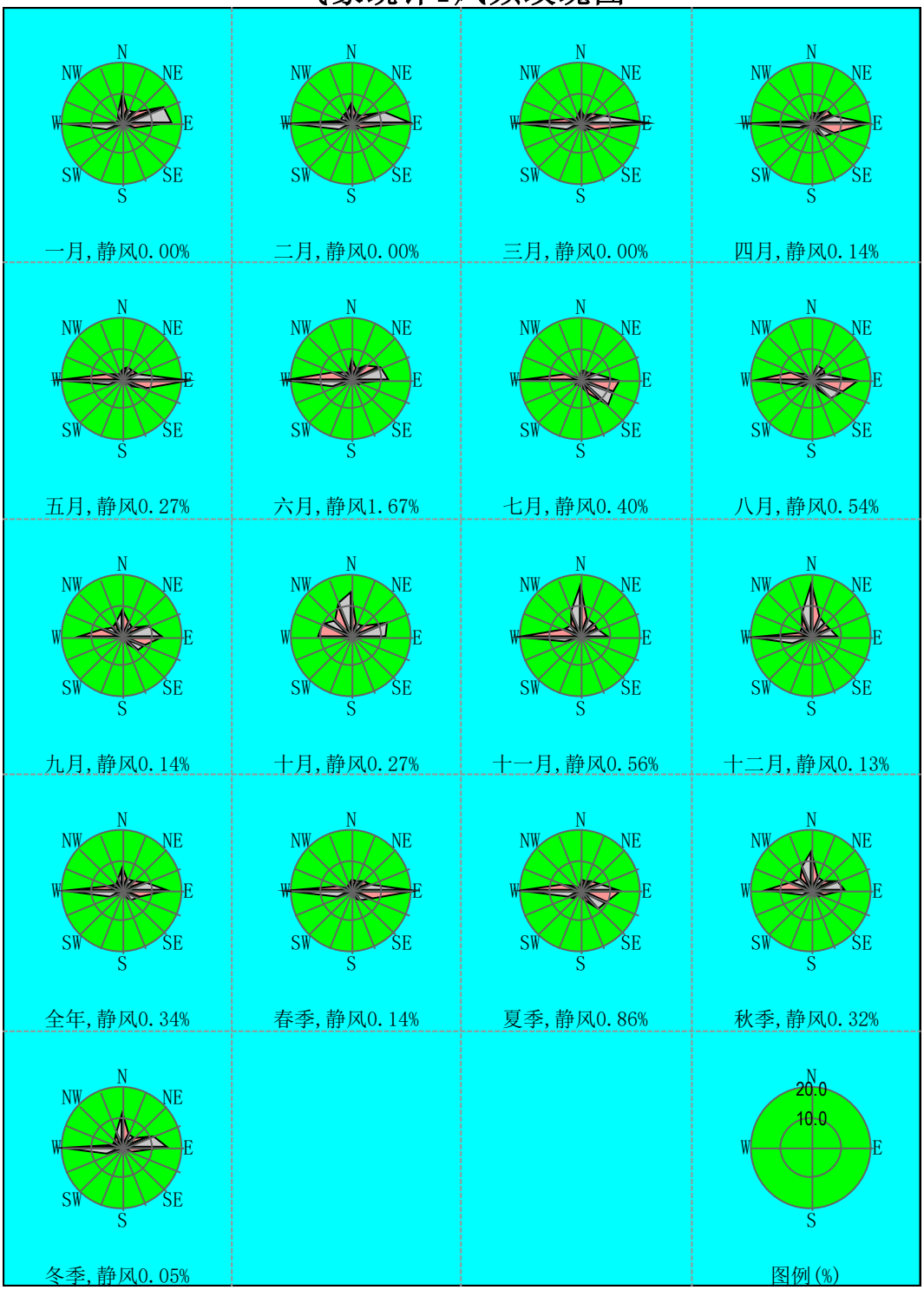


图 5.2-16　瑞安市风玫瑰图（2017）

表 5.2-6　　瑞安市年均风频的月变化（2017）

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.56	5.11	5.91	14.92	16.40	4.30	1.34	0.67	0.94	0.54	1.34	5.38	22.72	2.69	2.02	4.17	0.00
二月	7.59	4.02	4.02	11.61	20.24	3.27	2.53	1.49	1.34	0.89	1.64	4.46	23.96	4.02	4.32	4.61	0.00
三月	5.24	3.63	5.11	7.93	24.19	5.11	2.82	2.69	1.61	0.81	1.34	4.84	23.25	5.38	2.55	3.49	0.00
四月	4.03	3.75	6.94	7.50	19.72	7.78	5.69	3.19	1.94	1.11	1.81	4.31	25.56	3.19	1.53	1.81	0.14
五月	3.63	4.84	4.44	5.38	23.66	8.87	3.90	1.61	1.48	1.21	1.34	4.70	23.66	5.78	2.96	2.28	0.27
六月	7.78	3.89	6.53	10.56	12.36	3.75	3.06	1.25	1.94	0.97	3.06	6.53	23.61	6.81	3.47	2.78	1.67
七月	3.23	3.49	3.49	5.78	13.04	11.69	12.77	5.24	2.55	2.42	3.49	1.88	22.98	5.24	1.48	0.81	0.40
八月	1.61	4.97	5.38	4.97	15.86	11.16	8.87	3.36	1.61	1.61	3.63	5.38	20.03	7.39	2.55	1.08	0.54
九月	9.44	5.42	4.44	9.03	13.75	8.06	7.22	2.92	1.39	1.67	1.39	2.22	15.83	7.08	4.72	5.28	0.14
十月	15.05	4.57	5.38	13.04	11.29	2.02	1.21	0.67	0.40	0.54	1.61	2.15	11.16	10.75	7.66	12.23	0.27
十一月	17.64	6.39	6.11	6.39	9.72	2.22	0.42	0.56	0.42	0.14	0.83	5.28	22.78	6.25	5.14	9.17	0.56
十二月	18.41	7.26	6.18	6.59	9.14	2.28	0.67	0.67	0.40	0.13	2.02	6.72	22.04	4.44	4.70	8.20	0.13

表 5.2-7　　瑞安市年均风频的季变化和年均风频（2017）

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.30	4.08	5.48	6.93	22.55	7.25	4.12	2.49	1.68	1.04	1.49	4.62	24.14	4.80	2.36	2.54	0.14
夏季	4.17	4.12	5.12	7.07	13.77	8.92	8.29	3.31	2.04	1.68	3.40	4.57	22.19	6.48	2.49	1.54	0.86
秋季	14.06	5.45	5.31	9.52	11.58	4.08	2.93	1.37	0.73	0.78	1.28	3.21	16.53	8.06	5.86	8.93	0.32
冬季	12.69	5.51	5.42	11.02	15.09	3.29	1.48	0.93	0.88	0.51	1.67	5.56	22.87	3.70	3.66	5.69	0.05
全年	8.77	4.78	5.33	8.62	15.76	5.90	4.22	2.03	1.34	1.00	1.96	4.49	21.44	5.76	3.58	4.66	0.34

5.2.2 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级分级的方法，经模式计算，排放废气污染物的最大地面浓度占标率 P_i 中最大值 Pmax>10%，可确定空气环境影响评价的工作等级为一级，详见表 5.2-11。

表 5.2-8 估算模式参数表

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/℃		-3.9
最低环境温度/℃		38.9
土地利用类型		荒地、农田、水面
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/	/

表 5.2-9　点源参数调查表

点源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒口径/m	烟气出口速度/（m/s）	年排放小时数/h	烟气出口温度	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
										PM_{10}	VOCs	H_2S	NH_3
2#排气筒	0	0	0	15	0.4m	13.27	5280	25	正常	0.088	/	/	/
3#排气筒	0	0	0	15	0.5m	16.98	5280	25	正常	0.178	/	/	/
4#排气筒	0	0	0	15	0.4m	17.69	7920	80	正常	/	0.021		/
5#排气筒	0	0	0	15	0.4m	17.69	7920	80	正常	/	0.021		/
6#排气筒	0	0	0	15	0.5m	14.15	7920	25	正常	/	0.205	/	/
7#排气筒	0	0	0	15	0.4m	17.69	7920	80	正常	/	0.021	/	/
8#排气筒	0	0	0	15	0.4m	17.69	7920	80	正常	/	0.021	/	/
9#排气筒	0	0	0	15	0.5m	14.15	7920	25	正常	/	0.290	/	/
10#排气筒	0	0	0	15	0.3m	15.73	7920	25	正常	/	/	0.0004	0.015

表 5.2-10　面源参数清单

编号	名称	面源中心点坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源初始排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
		X 坐标	Y 坐标								TSP	VOCs	H_2S	NH_3
1	储罐区	0	0	0	37.6	18.6	0	9.8	7920	正常	/	0.0009	/	/
2	污水处理站	0	0	0	55	8	0	5	7920	正常	/	/	0.0001	0.004
3	工程塑料配料间	0	0	0	120	29.2	0	17.2	5280	正常	0.006	/	/	/
4	工程塑料生产车间	0	0	0	120	51.8	0	17.2	5280	正常	0.627	0.532	/	/

表 5.2-11　主要污染物估算模式估算结果　　单位：mg/m³

污染物		C_i	P_i(%)	D10%	评价等级
一、有组织废气排放（点源）					
2#排气筒	PM_{10}	9.73E-03	2.16	0	二级
3#排气筒	PM_{10}	2.92E-02	6.49	0	二级
4#排气筒	己二胺	5.21E-04	0.09	0	三级
5#排气筒	己二胺	5.21E-04	0.09	0	三级
6#排气筒	非甲烷总烃	2.70E-02	2.25	0	二级
7#排气筒	己二胺	5.21E-04	0.09	0	三级
8#排气筒	己二胺）	5.21E-04	0.09	0	三级
9#排气筒	非甲烷总烃	6.46E-03	0.54	0	二级
10#排气筒	H_2S	3.79E-04	0.19	0	二级
	NH_3	1.01E-05	0.00	0	二级
二、无组织废气排放（面源）					
储罐区	己二胺	1.05E-03	0.18	0	三级
污水处理站	H_2S	3.10E-04	0	0	二级
	NH_3	1.24E-02	6.21	0	二级
配料间	TSP	3.53E-03	0.39	0	三级
工程塑料车间	TSP	2.39E-01	26.5	525	一级
	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.03E-01	16.87	275	一级

备注：己二胺及非甲烷总烃评价标准均采用 TVOC 标准,TVOC 小时标准值取 8 小时均值的 2 倍。

5.2.3 预测方案及模式选择

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(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 适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

① 预测因子

选用 PM_{10}、TSP、VOCs、NH_3、H_2S 作为预测因子。

② 预测范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的环境影响分级

判据，确定本项目环境空气环境影响评价等级为一级。环境影响评价范围以项目厂区为边界，边长 5km 的矩形区域。

③预测模式参数

地形高程：考虑地形高程影响；

预测点离地高：不考虑（预测点在地面上）；

网格点间距：距离源中心≤1000m，网格点间距 100m；距离源中心＞1000m，网格点间距 500m；

建筑物下洗：不考虑；

考虑浓度的背景值叠加：是；

背景浓度采用值：环境空气敏感保护目标，时段最大；最大地面浓度点，背景值的平均值；

背景浓度插值法：距离反平方法；

地形数据：srtm_61_07.asc。

④环境空气保护目标

本项目对 2.5km 评价范围内敏感点进行影响预测，根据本评价确定坐标体现，环境空气保护目标的分布坐标见下表。

表 5.2-12　环境空气保护目标坐标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)
1	新村村	-1579，145	6.81
2	八十亩村	-2454，1986	6.25
3	滨海一单元	-1344,877	5.22
4	滨海二单元	-2001,381	4.74
5	滨海三单元	1853,564	0

⑤预测内容和预测情景

A、预测内容

a、全年逐时气象条件下，敏感点、网格点处的地面质量浓度和评价范围内最大地面小时质量浓度；

b、全年逐日气象条件下，敏感点、网格点处的地面质量浓度和评价范围内

最大地面日平均质量浓度；

c、长期气象条件下，敏感点、网格点处的地面质量浓度和评价范围内最大地面年平均质量浓度；

d、非正常排放情况，全年逐时气象条件下，敏感点的最大地面小时质量浓度和评价范围内最大地面小时质量浓度。

B、常规预测情景

常规预测情景组合见下表。

表 5.2-13　常规预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容
1	污染源 （正常排放）	所有预测因子	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	短期浓度 长期浓度
2	污染源 （非正常排放）	NH_3、H_2S	环境空气保护目标 区域最大地面浓度点	短期浓度

⑥预测计算和预测评价

本次评价将各预测因子的预测值叠加本底值后的情况进行分析，并以各污染物最大地面浓度出现的时间作为预测区域内各敏感点及网格点的典型小时或典型日，筛选出每个点的最大小时（日均、全时段）浓度列于最大值表中，分析敏感点及网格点在受本项目最大影响时大气环境是否达标，同时绘制最大小时（日均、全时段）浓度等值线分布图，分析本项目对环境的影响。

5.2.4 正常工况下预测结果

1、达标排放情况分析

根据工程分析，本项目配料车间和工程塑料生产投料上方安装集气装置，拟采用布袋除尘装置；每条生产上的尼龙 66 盐液浓缩排气、预缩聚排气和聚合排气分别采用一级和三级水喷淋措施，一级喷淋效率 95%，三级喷淋效率可以达到 98%，喷淋后的不凝气最终引至一根排气筒排放，一期和二期分别各设 2 各排气筒；工程塑料挤出废气经光催化氧化+活性炭吸附装置处理后不低于 15m 高排气筒排放，净化效率不低于 90%，一期和二期工程分别各设一套处理装置。废气末端处理设施排放口达标排放情况汇总见下表。

表 5.2-14　废气末端处理设施排放口达标排放情况分析

排气筒编号	污染物	有组织排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准限值		达标与否
				排放限值（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
1#	SO_2	29.36	0.194	50	/	达标
	NO_X	137.34	0.910	150	/	达标
2#	粉尘	14.67	0.088	20	/	达标
3#	粉尘	14.83	0.178	20	/	达标
4#	己二胺	2.63	0.021	60	/	达标
5#	己二胺	2.63	0.021	60	/	达标
6#	非甲烷总烃	20.5	0.205	60	/	达标
7#	己二胺	2.63	0.021	60	/	达标
8#	己二胺	2.63	0.021	60	/	达标
9#	非甲烷总烃	24.6	0.246	60	/	达标
10#	NH_3	3.75	0.015	/	4.9	达标
	H_2S	0.1	0.0004	/	0.33	达标

2、正常工况下废气影响预测分析

预测结果见下表 5.2-16~表 5.2-20。

正常工况下，PM_{10} 敏感点小时贡献值浓度为最大预测浓度为 0.005146mg/m³，最大占标率为 1.14%，网格点预测浓度为 0.240611mg/m³，最大占标率为 53.47%；PM_{10} 在各敏感点及网格点的日均贡献值叠加本底值后满足《环境空气质量标准》（GB）095-2012）中的二级标准要求，敏感点最大贡献浓度为 0.00037mg/m³，叠加背景浓度后最大预测浓度为 0.07987mg/m³，最大占标率为 53.25%；PM_{10} 网格点年均贡献值浓度为最大预测浓度为 0.000445mg/m³，最大占标率为 0.64%。

正常工况下，VOCs 在各敏感点及网格点的小时贡献值叠加本底值后满足标准要求，敏感点最大贡献浓度为 0.012466mg/m³，叠加背景浓度后最大预测浓度为 0.528716mg/m³，最大占标率为 44.06%；TVOC 网格点年均贡献值浓度叠加背景值最大预测浓度为 0.775553mg/m³，最大占标率为 64.63%。

VOCs 在各敏感点及网格点的 8 小时贡献值叠加本底值后满足标准要求，敏

感点最大贡献浓度为 0.003087mg/m，最大占标率为 0.26%；TVOC 网格点年均贡献值浓度叠加背景值最大预测浓度为 0.032508mg/m^3，最大占标率为 45.73%。

正常工况下，H_2S 在各敏感点及网格点的小时贡献值满足标准要求，敏感点最大贡献浓度为 0.000013mg/m^3，最大占标率为 0.13%；H_2S 网格点小时贡献值浓度叠加背景值最大预测浓度为 0.000176mg/m^3，最大占标率为 1.76%。

NH_3 在各敏感点及网格点的小时贡献值满足标准要求，敏感点最大贡献浓度为 0.000527mg/m^3，最大占标率为 0.26%；NH_3 网格点小时贡献值浓度叠加背景值最大预测浓度为 0.007058mg/m^3，最大占标率为 3.53%。

正常工况下，TSP 敏感点小时贡献值浓度为最大预测浓度为 0.011448mg/m^3，最大占标率为 1.27%，网格点预测浓度为 0.167669mg/m^3，最大占标率为 18.63%；TSP 在各敏感点及网格点的日均贡献值叠加本底值后满足《环境空气质量标准》（GB）095-2012）中的二级标准要求，敏感点最大贡献浓度为 0.001533mg/m^3，叠加背景浓度后最大预测浓度为 0.131533mg/m^3，最大占标率为 43.84%；TSP 网格点年均贡献值浓度为最大预测浓度为 0.002429mg/m^3，最大占标率为 1.21%。

（3）影响结论

根据表 5.2-15 可知，本项目各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.76-53.47%，均<100%，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.64-1.21，也均小于 30%，且各污染物叠加背景浓度和在建同类污染源（温州华特热熔胶股份有限公司）后的日平均质量浓度和年均质量浓度均达标（表 5.2-21~23）。因此项目对周边大气环境的影响是可以接受的。

表 5.2-15　短期及长期浓度最大贡献值及占标率

污染物	短期浓度最大值贡献值 mg/m^3		占标率%		长期浓度最大值贡献值 mg/m^3	占标率%
	小时	日均	小时	日均	年均	
PM_{10}	0.240611	0.010146	53.47	6.76	0.000445	0.64
VOCs	0.259302	/	21.61	/	/	/
H_2S	0.000176	/	1.76	/	/	/
NH_3	0.007058	/	3.53	/	/	/
TSP	0.167669	0.013146	18.63	4.38	0.002429	1.21

表 5.2-16 PM_{10} 计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.005146	17053021	/	0.005146	0.45	1.14	达标
		日平均	0.00037	170909	0.0795	0.07987	0.15	53.25	达标
		全时段	0.000032	平均值	/	0.000032	0.07	0.05	达标
2	八十亩村	1 小时	0.004351	17072324	/	0.004351	0.45	0.97	达标
		日平均	0.000223	170802	0.0795	0.079723	0.15	53.15	达标
		全时段	0.00001	平均值	/	0.00001	0.07	0.01	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.006078	17090701	/	0.006078	0.45	1.35	达标
		日平均	0.000354	170924	0.0795	0.079854	0.15	53.24	达标
		全时段	0.000019	平均值	/	0.000019	0.07	0.03	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.004359	17091821	/	0.004359	0.45	0.97	达标
		日平均	0.000335	170702	0.0795	0.079835	0.15	53.22	达标
		全时段	0.000022	平均值	/	0.000022	0.07	0.03	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.005905	17093023	/	0.005905	0.45	1.31	达标
		日平均	0.000752	170622	0.0795	0.080252	0.15	53.50	达标
		全时段	0.000027	平均值	/	0.000027	0.07	0.04	达标
6	东厂界	1 小时	0.008009	17090409	/	0.008009	0.45	1.78	达标
		日平均	0.000675	170807	/	0.000675	0.15	0.45	达标

		全时段	0.000137	平均值	0.000675	0.000137	0.07	0.20	达标
7	南厂界	1 小时	0.082168	17091207	0.000675	0.082168	0.45	18.26	达标
		日平均	0.003424	170912	0.000675	0.003424	0.15	2.28	达标
		全时段	0.000081	平均值	0.000675	0.000081	0.07	0.12	达标
8	西厂界	1 小时	0.029782	17092207	0.000675	0.029782	0.45	6.62	达标
		日平均	0.00294	170922	0.000675	0.00294	0.15	1.96	达标
		全时段	0.000396	平均值	0.000675	0.000396	0.07	0.57	达标
9	北厂界	1 小时	0.012688	17080203	0.000675	0.012688	0.45	2.82	达标
		日平均	0.003256	170801	0.000675	0.003256	0.15	2.17	达标
		全时段	0.00018	平均值	0.000675	0.00018	0.07	0.26	达标
9	网格	1 小时	0.240611	17092207	0.000675	0.240611	0.45	53.47	达标
		日平均	0.010146	170922	0.0795	0.089646	0.15	59.76	达标
		全时段	0.000445	平均值	0.000675	0.000445	0.07	0.64	达标

表 5.2-17　VOCs 计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.012466	17052007	0.51625	0.528716	1.2	44.06	达标
		8 小时	0.003087	17033008	/	0.003087	0.6	0.52	达标
2	八十亩村	1 小时	0.009817	17072324	0.51625	0.526067	1.2	43.84	达标
		8 小时	0.002063	17080208	/	0.002063	0.6	0.34	达标

3	滨海一单元	1 小时	0.013672	17090701	0.51625	0.529922	1.2	44.16	达标
		8 小时	0.002675	17080208	/	0.002675	0.6	0.44	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.011338	17052923	0.51625	0.527588	1.2	43.97	达标
		8 小时	0.002787	17032524	/	0.002787	0.6	0.46	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.014401	17062220	0.51625	0.530651	1.2	44.22	达标
		8 小时	0.006384	17062224	/	0.006384	0.6	1.06	达标
6	东厂界	1 小时	0.115947	17093007	0.51625	0.632197	1.2	52.68	达标
		8 小时	0.014497	17093008	/	0.014497	0.6	2.42	达标
7	南厂界	1 小时	0.138146	17061207	0.51625	0.654396	1.2	54.53	达标
		8 小时	0.019308	17061416	/	0.019308	0.6	3.22	达标
8	西厂界	1 小时	0.098962	17092207	0.51625	0.615212	1.2	51.27	达标
		8 小时	0.018423	17031316	/	0.018423	0.6	3.08	达标
9	北厂界	1 小时	0.033481	17041608	0.51625	0.549731	1.2	45.81	达标
		8 小时	0.013393	17080108	/	0.013393	0.6	2.23	达标
9	网格	1 小时	0.259302	17092207	0.51625	0.775553	1.2	64.63	达标
		8 小时	0.032508	17092208	/	0.032508	0.6	5.42	达标

表 5.2-18　H_2S 计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.000013	17111719	0	0.000013	0.01	0.13	达标
2	八十亩村	1 小时	0.000009	17042004	0	0.000009	0.01	0.09	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.000025	17041602	0	0.000025	0.01	0.25	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.000009	17062105	0	0.000009	0.01	0.09	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.000023	17061205	0	0.000023	0.01	0.23	达标
6	东厂界	1 小时	0.000062	17051202	0	0.000062	0.01	0.62	达标
7	南厂界	1 小时	0.000035	17031121	0	0.000035	0.01	0.35	达标
8	西厂界	1 小时	0.000116	17062007	0	0.000116	0.01	1.16	达标
9	北厂界	1 小时	0.000103	17092501	0	0.000103	0.01	1.03	达标
9	网格	1 小时	0.000176	17093007	0	0.000176	0.01	1.76	达标

表 5.2-19　NH_3 计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.000527	17111719	0	0.000527	0.2	0.26	达标
2	八十亩村	1 小时	0.000371	17042004	0	0.000371	0.2	0.19	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.000998	17041602	0	0.000998	0.2	0.5	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.000344	17062105	0	0.000344	0.2	0.17	达标

5	滨海三单元	1 小时	0.000904	17061205	0	0.000904	0.2	0.45	达标
6	东厂界	1 小时	0.002461	17051202	0	0.002461	0.2	1.23	达标
7	南厂界	1 小时	0.00138	17031121	0	0.00138	0.2	0.69	达标
8	西厂界	1 小时	0.004656	17062007	0	0.004656	0.2	2.33	达标
9	北厂界	1 小时	0.00411	17092501	0	0.00411	0.2	2.05	达标
9	网格	1 小时	0.007058	17093007	0	0.007058	0.2	3.53	达标

表 5.2-20　TSP 计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.011448	17032221	/	0.011448	0.9	1.27	达标
		日平均	0.001533	170330	0.13	0.131533	0.3	43.84	达标
		全时段	0.000097	平均值	/	0.000097	0.2	0.05	达标
2	八十亩村	1 小时	0.008784	17030321	/	0.000052	0.9	0.01	达标
		日平均	0.00049	170802	0.13	0.130491	0.3	43.50	达标
		全时段	0.00003	平均值	/	0.00003	0.2	0.02	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.011228	17061320	/	0.011228	0.9	1.25	达标
		日平均	0.000754	170530	0.13	0.130754	0.3	43.58	达标
		全时段	0.000052	平均值	/	0.000052	0.2	0.03	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.011642	17033005	/	0.011642	0.9	1.29	达标
		日平均	0.001467	170330	0.13	0.131467	0.3	43.82	达标

		全时段	0.000066	平均值	/	0.000066	0.2	0.03	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.013581	17031221	/	0.013581	0.9	1.51	达标
		日平均	0.001584	170622	0.13	0.131584	0.3	43.86	达标
		全时段	0.000122	平均值	/	0.000122	0.2	0.06	达标
6	东厂界	1 小时	0.137118	17093007	/	0.137118	0.9	15.24	达标
		日平均	0.00656	170319	/	0.00656	0.3	2.19	达标
		全时段	0.001045	平均值	/	0.001045	0.2	0.52	达标
7	南厂界	1 小时	0.164618	17061207	/	0.164618	0.9	18.29	达标
		日平均	0.010226	170614	/	0.010226	0.3	3.41	达标
		全时段	0.000912	平均值	/	0.000912	0.2	0.46	达标
8	西厂界	1 小时	0.104753	17050707	/	0.104753	0.9	11.64	达标
		日平均	0.009503	170507	/	0.009503	0.3	3.17	达标
		全时段	0.001618	平均值	/	0.001618	0.2	0.81	达标
9	北厂界	1 小时	0.033738	17041608	/	0.033738	0.9	3.75	达标
		日平均	0.005943	170801	/	0.005943	0.3	1.98	达标
		全时段	0.000421	平均值	/	0.000421	0.2	0.21	达标
9	网格	1 小时	0.167669	17092207	/	0.167669	0.9	18.63	达标
		日平均	0.013146	170616	0.13	0.143146	0.3	47.72	达标
		全时段	0.002429	平均值	/	0.002429	0.2	1.21	达标

表 5.2-21　PM_{10} 叠加周边同类污染源计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.006635	17062504	0.0795	0.086135	0.45	19.14	达标
		日平均	0.000506	170909	0.0795	0.080006	0.15	53.34	达标
		全时段	0.000047	平均值	0.065857	0.065904	0.07	94.15	达标
2	八十亩村	1 小时	0.00491	17072324	0.0795	0.08441	0.45	18.76	达标
		日平均	0.000276	170802	0.0795	0.079776	0.15	53.18	达标
		全时段	0.000012	平均值	0.065857	0.06587	0.07	94.1	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.006258	17090701	0.0795	0.085758	0.45	19.06	达标
		日平均	0.000433	170802	0.0795	0.079933	0.15	53.29	达标
		全时段	0.000025	平均值	0.065857	0.065882	0.07	94.12	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.004939	17072723	0.0795	0.084439	0.45	18.76	达标
		日平均	0.000483	170702	0.0795	0.079983	0.15	53.32	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.065857	0.065887	0.07	94.12	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.00634	17093023	0.0795	0.08584	0.45	19.08	达标
		日平均	0.000869	170622	0.0795	0.080369	0.15	53.58	达标
		全时段	0.000037	平均值	0.065857	0.065894	0.07	94.13	达标
6	网格	1 小时	0.240611	17092207	0.0795	0.320111	0.45	71.14	达标
		日平均	0.010147	170922	0.0795	0.089647	0.15	59.76	达标

		全时段	0.000474	平均值	0.065857	0.066331	0.07	94.76	达标

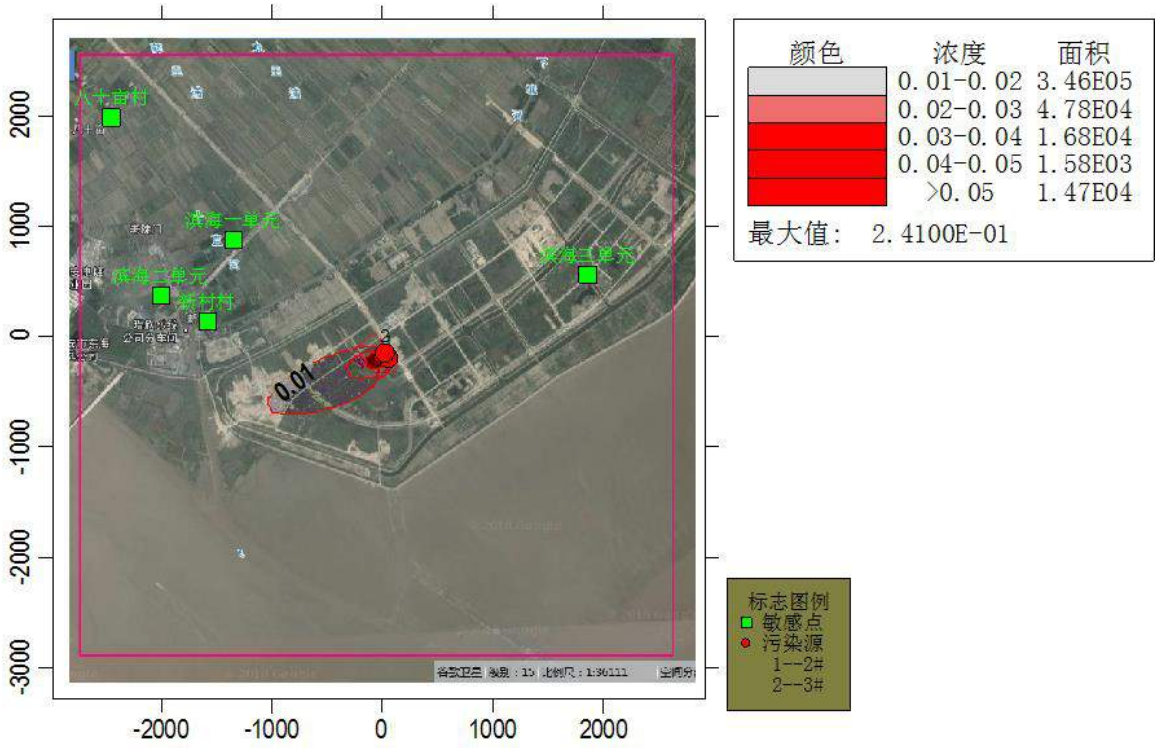
表 5.2-22　VOCs 叠加周边同类污染源计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.028636	17092323	0.51625	0.544886	1.2	45.41	达标
		8 小时	0.006126	17072724	/	0.006126	0.6	1.02	达标
2	八十亩村	1 小时	0.014057	17072324	0.51625	0.530308	1.2	44.19	达标
		8 小时	0.002875	17080208	/	0.002875	0.6	0.48	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.015374	17080305	0.51625	0.531624	1.2	44.3	达标
		8 小时	0.004169	17090624	/	0.004169	0.6	0.69	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.023863	17080324	0.51625	0.540113	1.2	45.01	达标
		8 小时	0.005082	17070224	/	0.005082	0.6	0.85	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.019024	17093023	0.51625	0.535275	1.2	44.61	达标
		8 小时	0.009159	17062224	/	0.009159	0.6	1.53	达标
9	网格	1 小时	0.259302	17092207	0.51625	0.775553	1.2	64.63	达标
		8 小时	0.032508	17092208	/	0.032508	0.6	5.42	达标

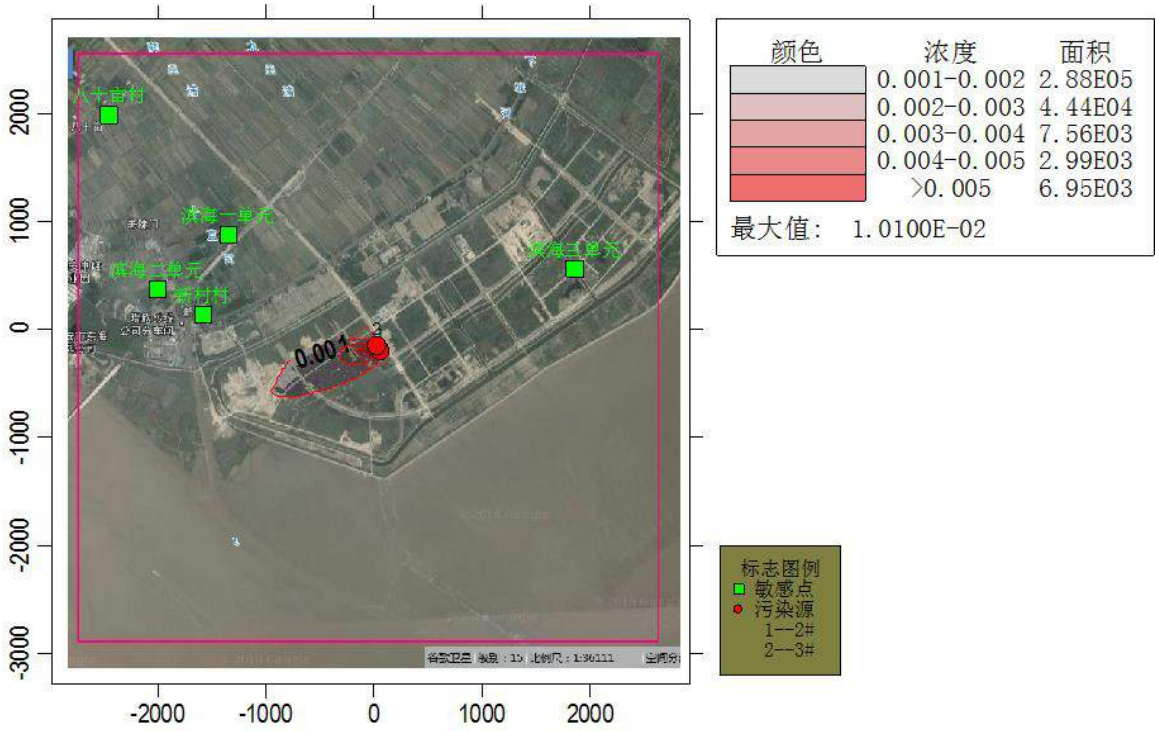
表 5.2-23　TSP 叠加周边同类污染源计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.017069	17032221	0.13	0.147069	0.9	16.34	达标
		日平均	0.002615	170330	0.13	0.132616	0.3	44.21	达标

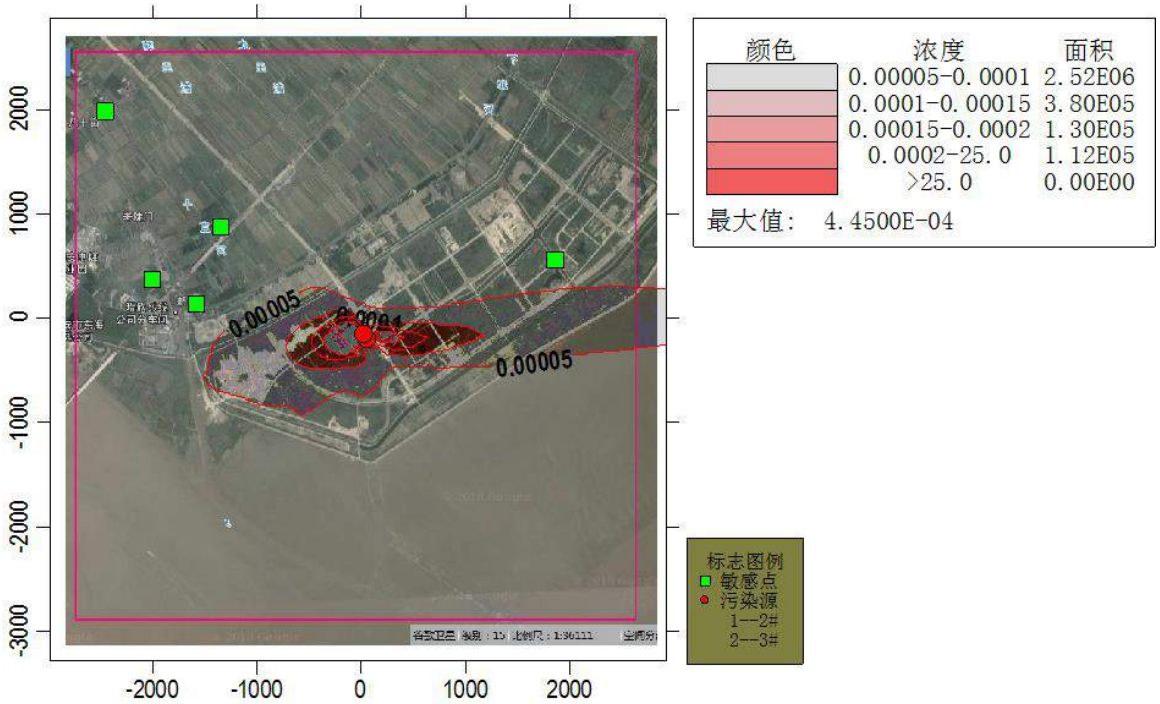
		全时段	0.00018	平均值	0.098786	0.098966	0.2	49.48	达标
2	八十亩村	1 小时	0.009692	17052522	0.13	0.139692	0.9	15.52	达标
		日平均	0.000603	170802	0.13	0.130603	0.3	43.53	达标
		全时段	0.000041	平均值	0.098786	0.098827	0.2	49.41	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.011549	17061320	0.13	0.141549	0.9	15.73	达标
		日平均	0.001044	170321	0.13	0.131044	0.3	43.68	达标
		全时段	0.000081	平均值	0.098786	0.098867	0.2	49.43	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.015867	17032518	0.13	0.145867	0.9	16.21	达标
		日平均	0.002	170330	0.13	0.132	0.3	44	达标
		全时段	0.000109	平均值	0.098786	0.098894	0.2	49.45	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.014197	17031221	0.13	0.144197	0.9	16.02	达标
		日平均	0.001937	170622	0.13	0.131937	0.3	43.98	达标
		全时段	0.000179	平均值	0.098786	0.098965	0.2	49.48	达标
9	网格	1 小时	0.167669	17092207	0.13	0.297669	0.9	33.07	达标
		日平均	0.013199	170616	0.13	0.143199	0.3	47.73	达标
		全时段	0.002585	平均值	0.098786	0.101371	0.2	50.69	达标



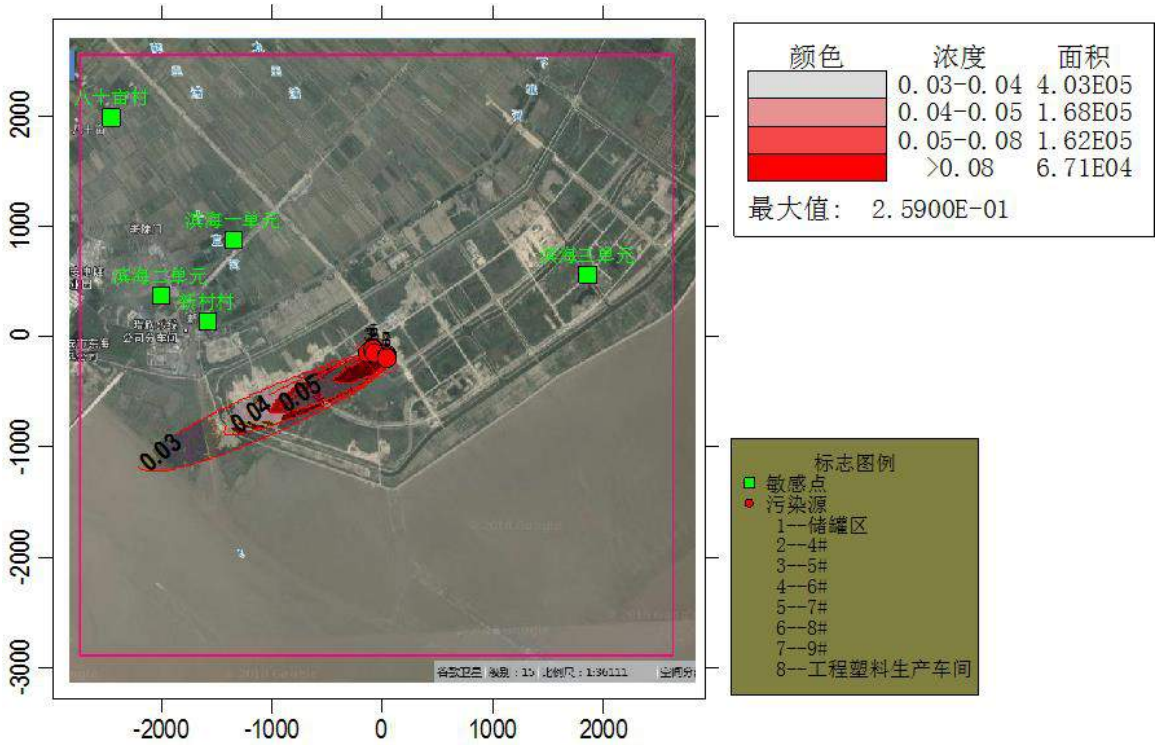
正常工况下 PM_{10} 时均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



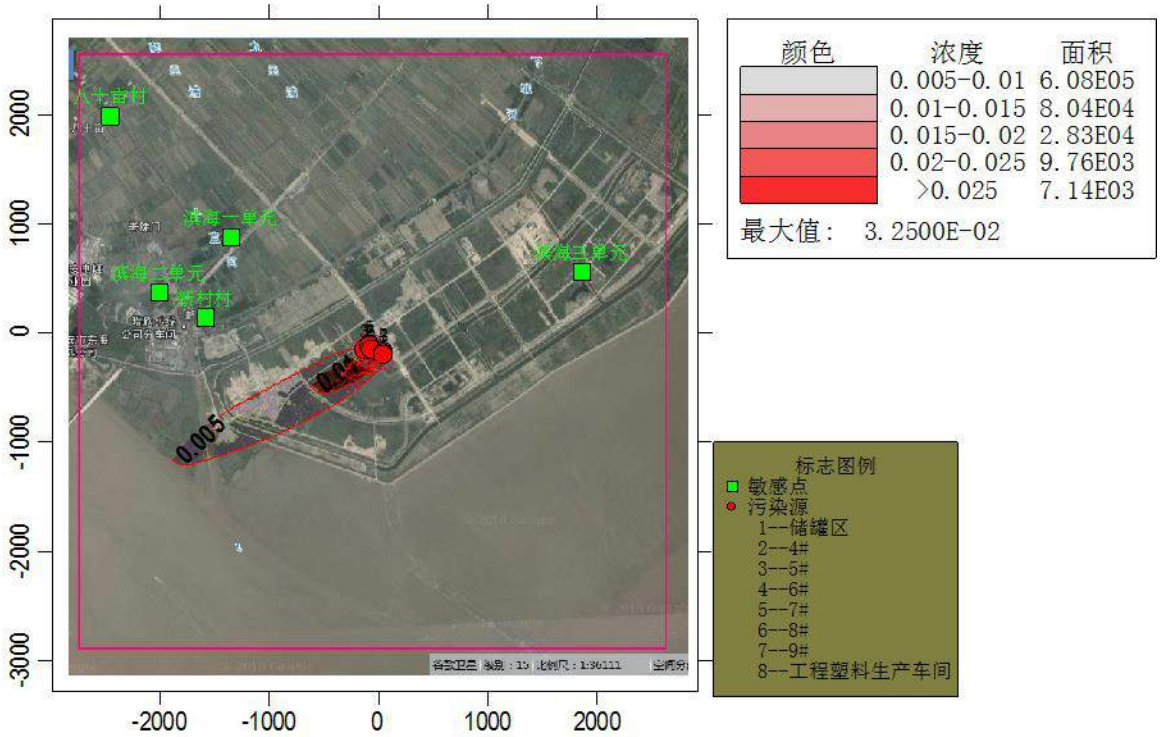
正常工况下 PM_{10} 日均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



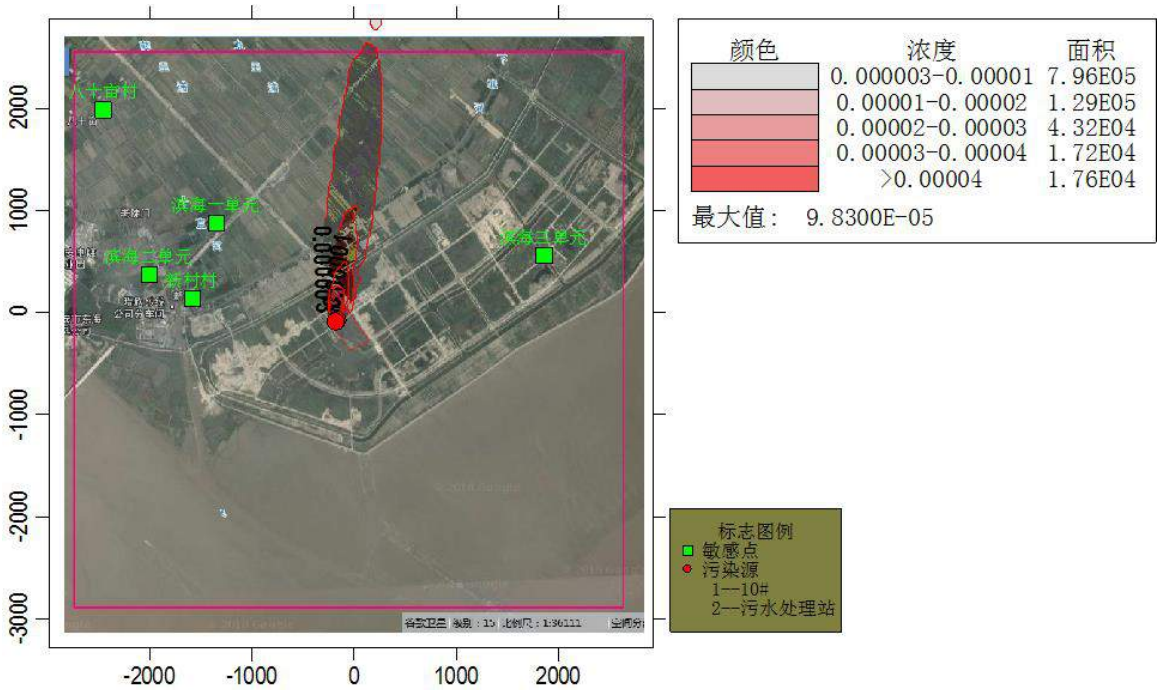
正常工况下 PM_{10} 年均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



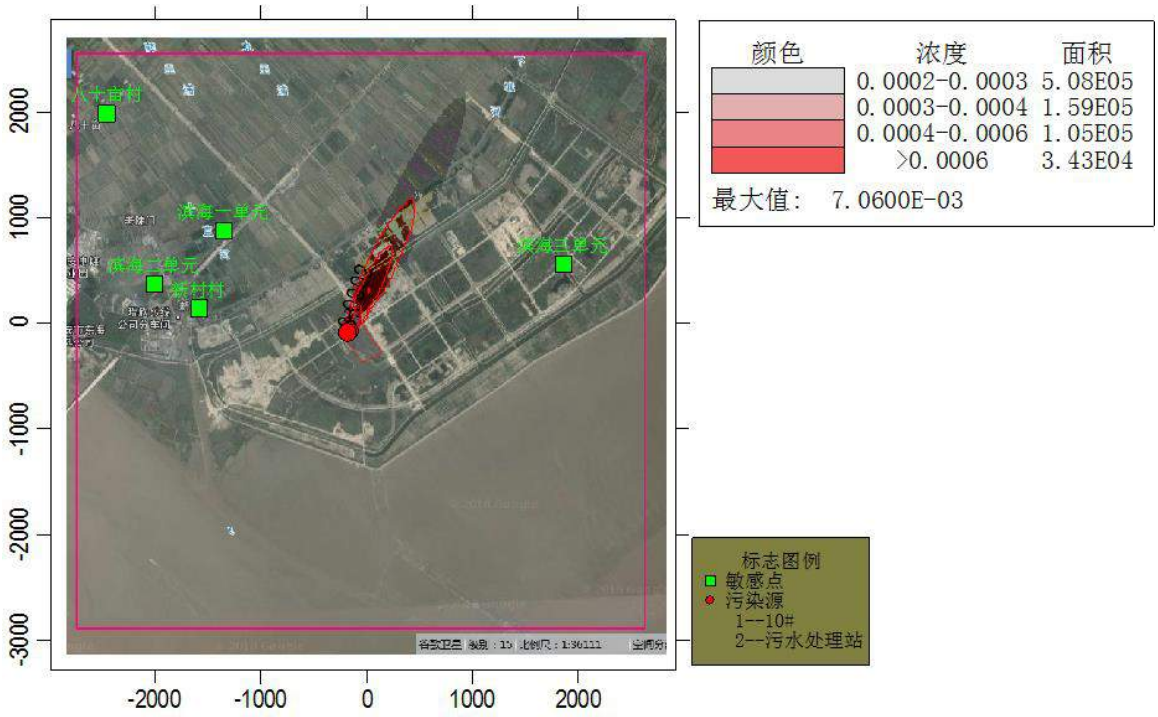
正常工况下 VOCs 时均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



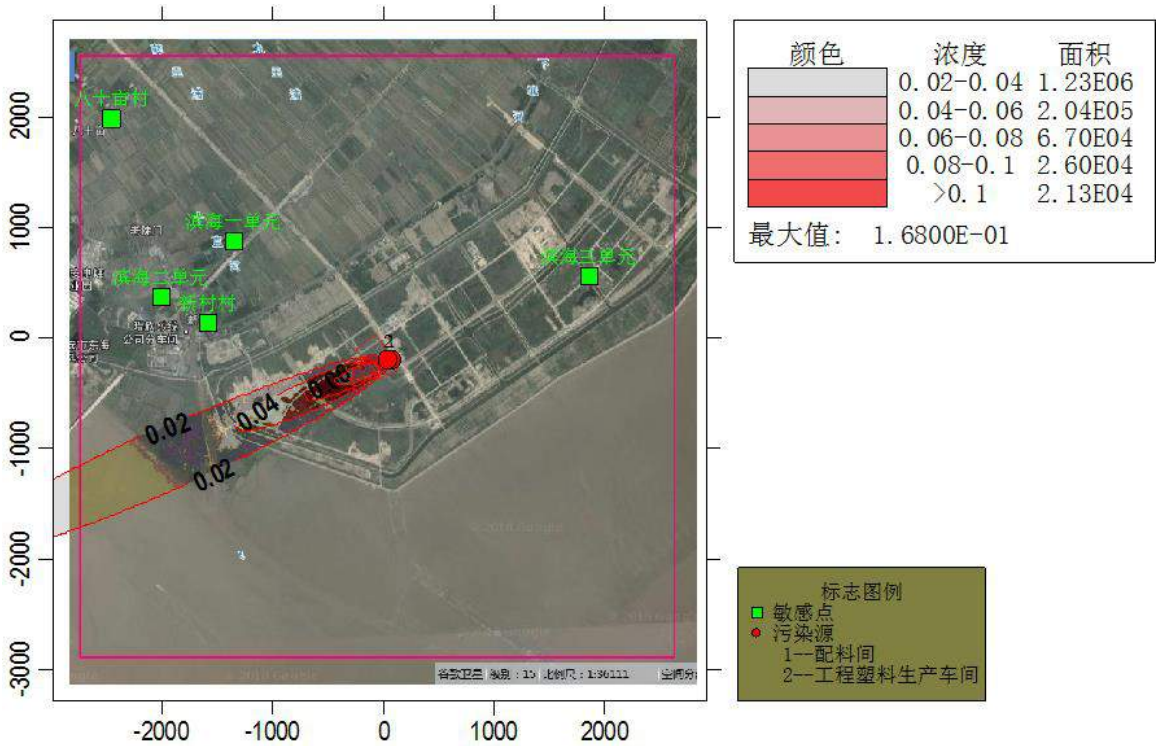
正常工况下 VOCs8 小时最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



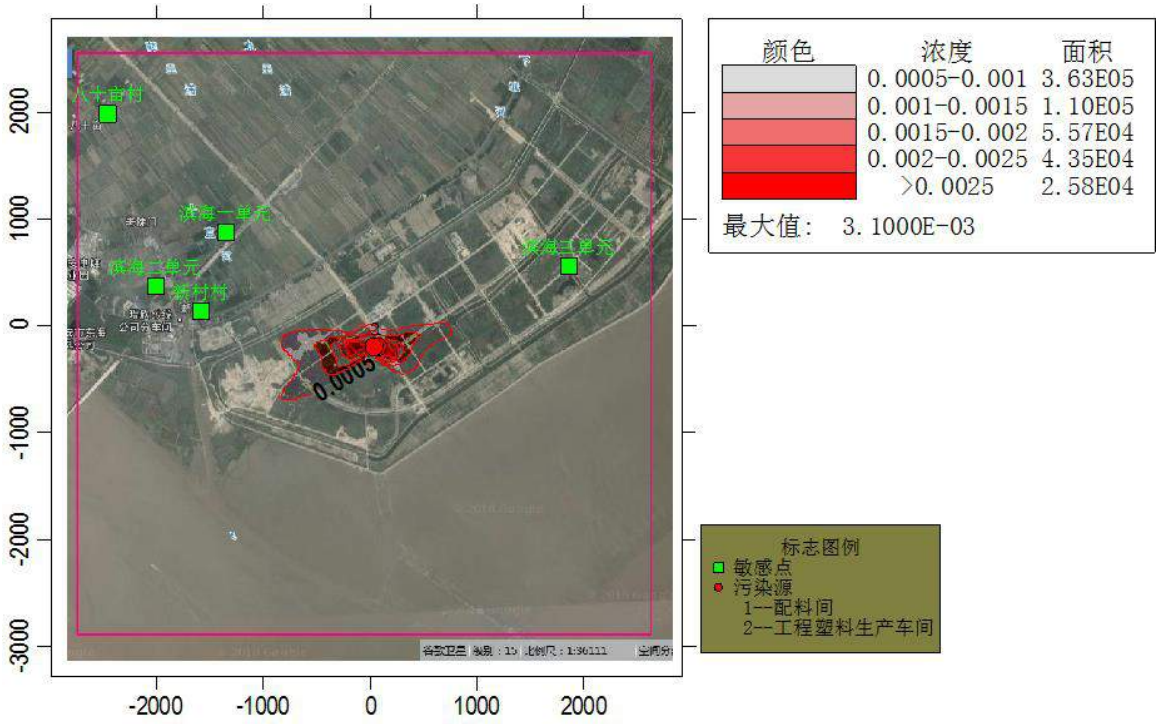
正常工况下 H_2S 小时最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



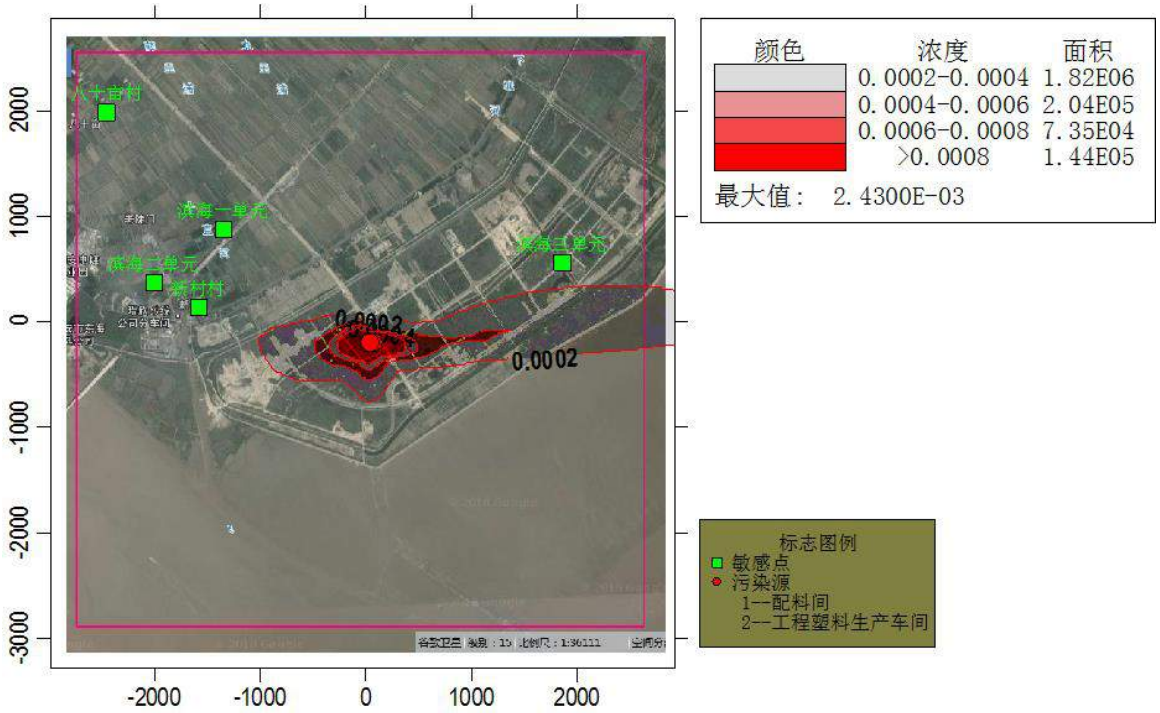
正常工况下 NH_3 小时最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



正常工况下 TSP 时均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



正常工况下 TSP 日均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



正常工况下 TSP 年均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）

图 5.2-17　正常工况下各污染物短期、长期浓度等值线分布图

5.2.5 非正常工况下预测结果

由于设备故障、操作不当、工艺控制不当等因素可能导致温度过高，产生大量有机废气或环报治理措施失效，导致有机废气不经处理全部排放。本项目非正常工况指废气收集治理措施达不到应有效率，按去除效率 50%计算。非正常排放情况下计算方案归纳如下：

表 5.2-21　点源参数调查表

点源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒口径/m	烟气出口速度/（m/s）	年排放小时数/h	烟气出口温度	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
										PM_{10}	VOCs（已二胺或非甲烷总烃）	H_2S	NH_3
2#排气筒	0	0	0	15	0.4m	13.27	5280	25	非正常	0.888	/	/	/
3#排气筒	0	0	0	15	0.5m	16.98	5280	25	非正常	1.775	/	/	/
4#排气筒	0	0	0	15	0.4m	17.69	7920	80	非正常	/	0.375		/
5#排气筒	0	0	0	15	0.4m	17.69	7920	80	非正常	/	0.375		/
6#排气筒	0	0	0	15	0.5m	14.15	7920	25	非正常	/	0.684	/	/
7#排气筒	0	0	0	15	0.4m	17.69	7920	80	非正常	/	0.375	/	/
8#排气筒	0	0	0	15	0.4m	17.69	7920	80	非正常	/	0.375	/	/
9#排气筒	0	0	0	15	0.5m	14.15	7920	25	非正常	/	0.821	/	/
10#排气筒	0	0	0	15	0.3m	15.73	7920	25	非正常	/	/	0.001	0.038

表 5.2-22　PM_{10} 计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.051524	17053021	0	0.051524	0.45	11.45	达标
2	八十亩村	1 小时	0.043553	17072324	0	0.043553	0.45	9.68	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.060848	17090701	0	0.060848	0.45	13.52	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.043638	17091821	0	0.043638	0.45	9.7	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.059104	17093023	0	0.059104	0.45	13.13	达标
6	东厂界	1 小时	0.080165	17090409	0	0.080165	0.45	17.81	达标
7	南厂界	1 小时	0.824492	17091207	0	0.824492	0.45	183.22	超标
8	西厂界	1 小时	0.29801	17092207	0	0.29801	0.45	66.22	达标
9	北厂界	1 小时	0.127009	17080203	0	0.127009	0.45	28.22	达标
9	网格	1 小时	2.401179	17092207	0	2.401179	0.45	533.6	超标

表 5.2-23　VOCs 计算结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.013334	17053021	0.51625	0.529584	1.2	44.13	达标
2	八十亩村	1 小时	0.011177	17072324	0.51625	0.527427	1.2	43.95	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.015705	17090701	0.51625	0.531955	1.2	44.33	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.012334	17092323	0.51625	0.528584	1.2	44.05	达标

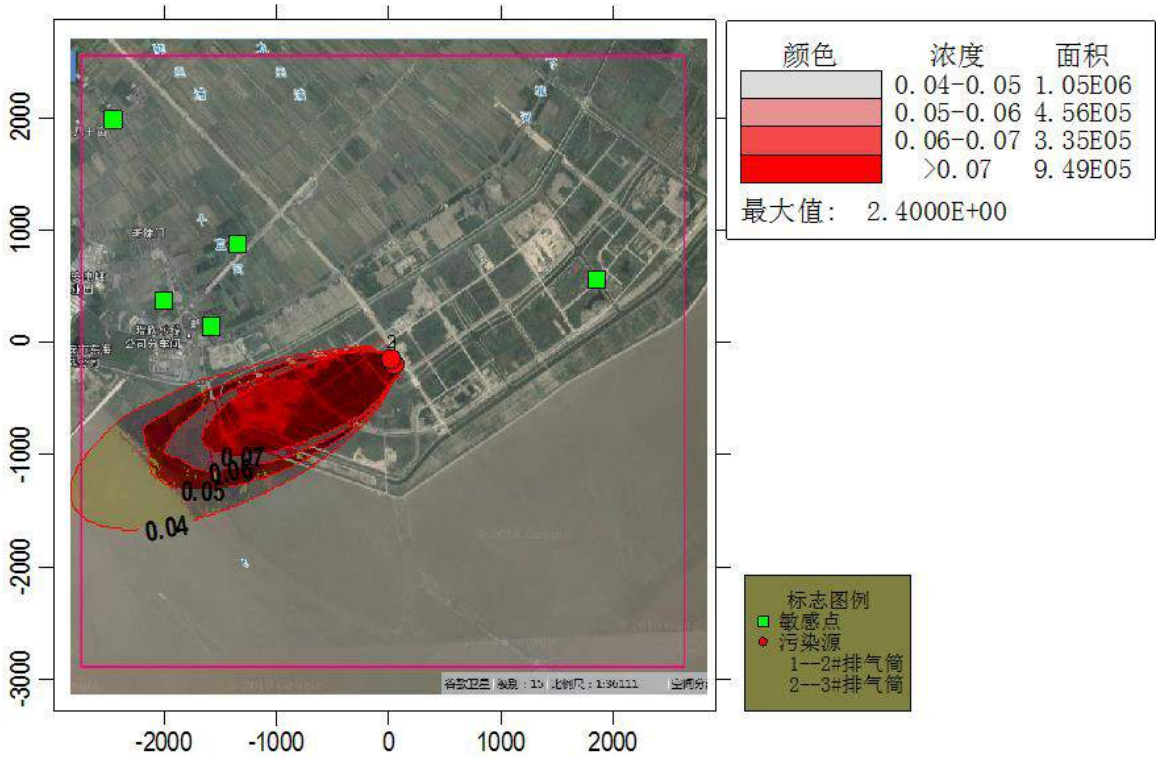
5	滨海三单元	1 小时	0.015283	17093023	0.51625	0.531533	1.2	44.29	达标
6	东厂界	1 小时	0.037898	17080712	0.51625	0.554148	1.2	46.18	达标
7	南厂界	1 小时	0.217974	17091207	0.51625	0.734224	1.2	61.19	达标
8	西厂界	1 小时	0.078476	17092207	0.51625	0.594726	1.2	49.56	达标
9	北厂界	1 小时	0.033914	17090618	0.51625	0.550164	1.2	45.85	达标
9	网格	1 小时	0.857166	17092207	0.51625	1.373416	1.2	114.45	超标

表 5.2-24　H_2S 计算结果表

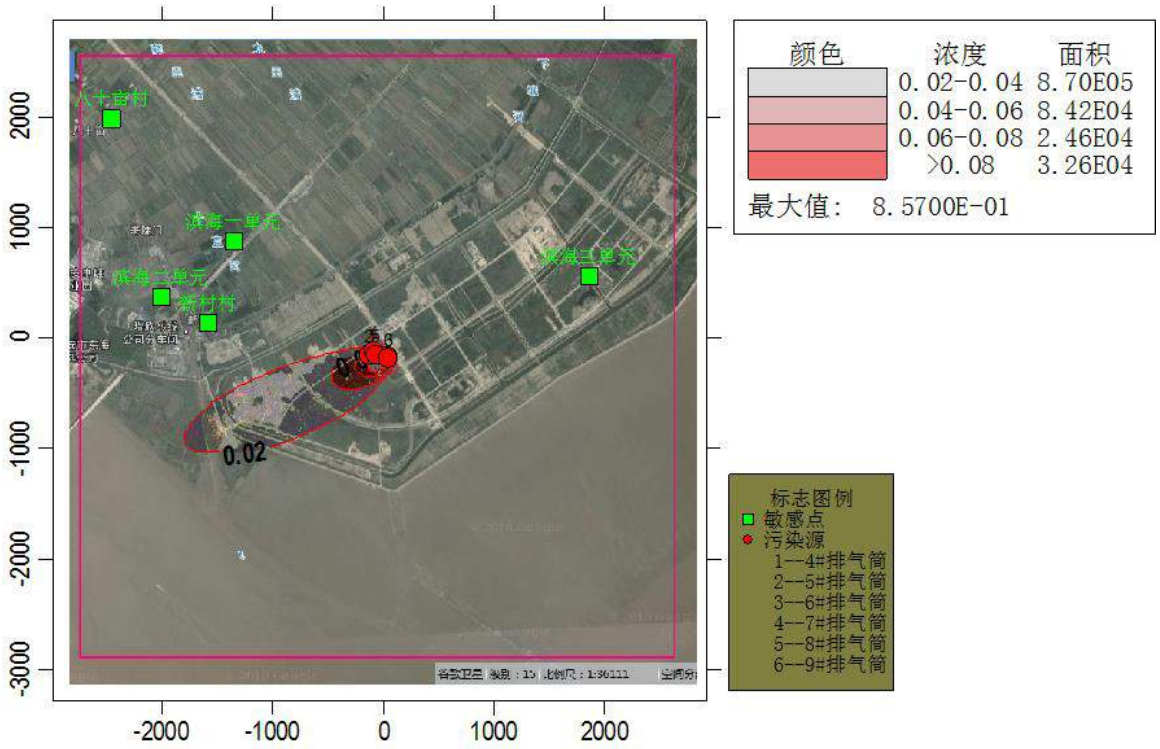
序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.000007	17052007	0	0.000007	0.01	0.07	达标
2	八十亩村	1 小时	0.000004	17071522	0	0.000004	0.01	0.04	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.000006	17090921	0	0.000006	0.01	0.06	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.000005	17052007	0	0.000005	0.01	0.05	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.000005	17062219	0	0.000005	0.01	0.05	达标
6	东厂界	1 小时	0.000013	17021709	0	0.000013	0.01	0.13	达标
7	南厂界	1 小时	0.00001	17082509	0	0.00001	0.01	0.1	达标
8	西厂界	1 小时	0.00001	17071610	0	0.00001	0.01	0.1	达标
9	北厂界	1 小时	0.000019	17072209	0	0.000019	0.01	0.19	达标
9	网格	1 小时	0.000024	17071308	0	0.000024	0.01	0.24	达标

表 5.2-25　NH_3 计算结果表

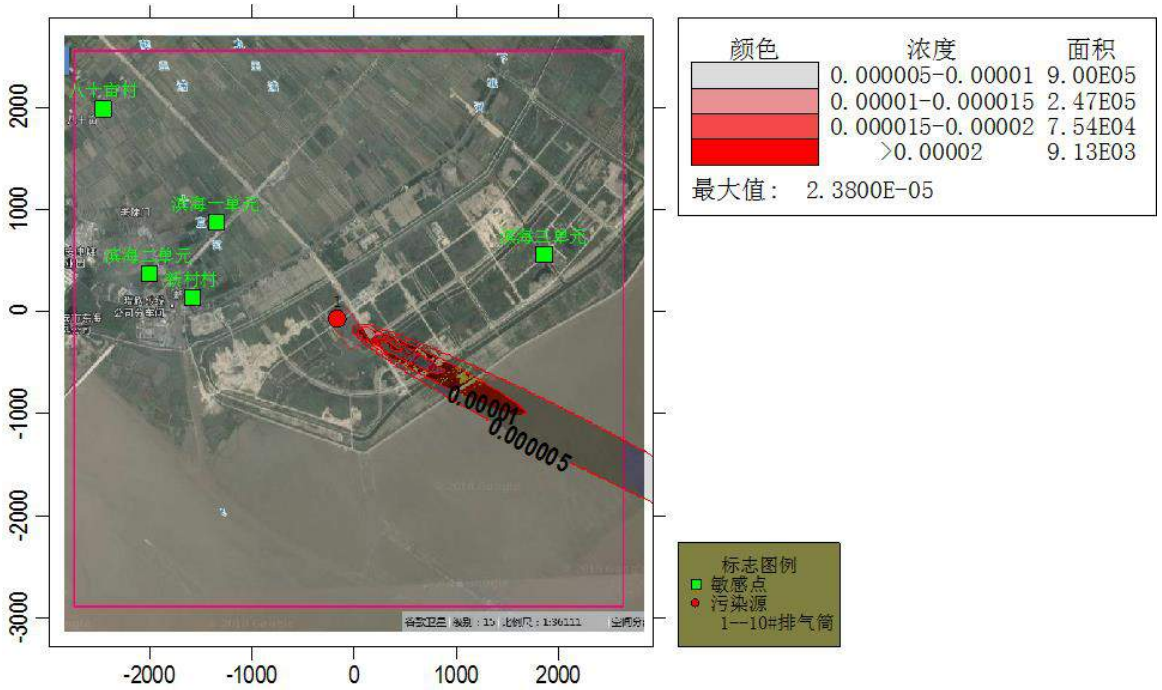
序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新村村	1 小时	0.000256	17052007	0	0.000256	0.2	0.13	达标
2	八十亩村	1 小时	0.000148	17071522	0	0.000148	0.2	0.07	达标
3	滨海一单元	1 小时	0.00023	17090921	0	0.00023	0.2	0.11	达标
4	滨海二单元	1 小时	0.000197	17052007	0	0.000197	0.2	0.1	达标
5	滨海三单元	1 小时	0.000205	17062219	0	0.000205	0.2	0.1	达标
6	东厂界	1 小时	0.000494	17021709	0	0.000494	0.2	0.25	达标
7	南厂界	1 小时	0.000394	17082509	0	0.000394	0.2	0.2	达标
8	西厂界	1 小时	0.000377	17071610	0	0.000377	0.2	0.19	达标
9	北厂界	1 小时	0.000717	17072209	0	0.000717	0.2	0.36	达标
9	网格	1 小时	0.000905	17071308	0	0.000905	0.2	0.45	达标



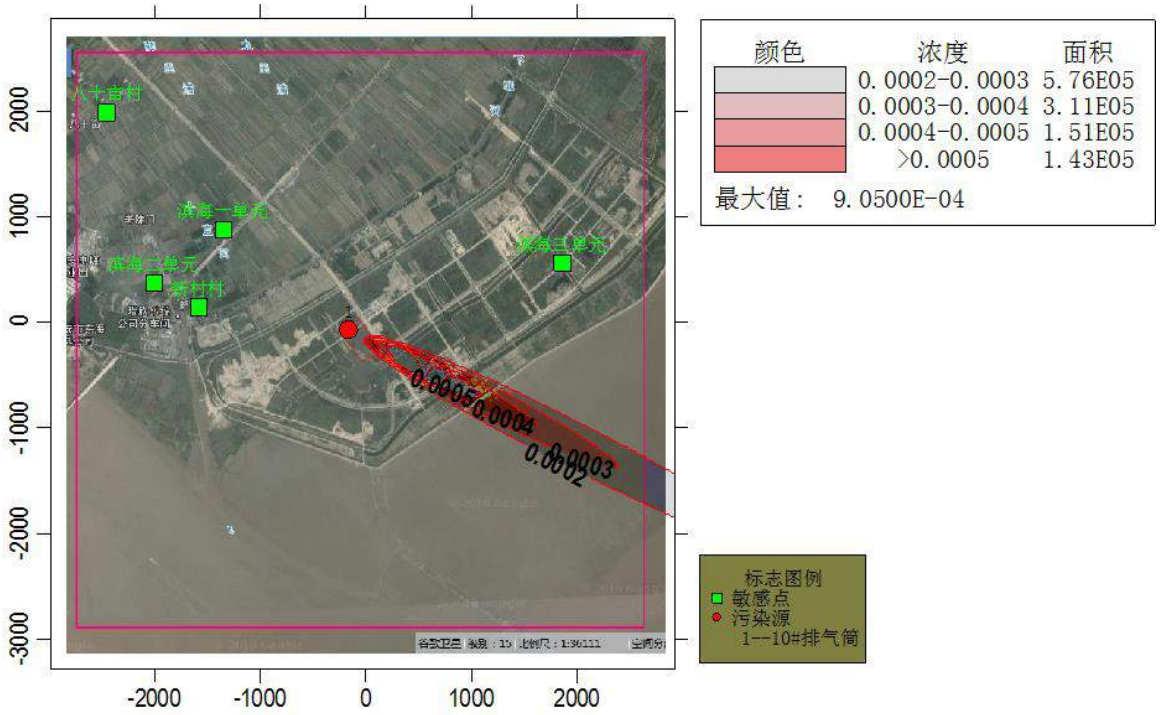
非正常工况下 PM_{10} 时均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



非正常工况下 VOCs 时均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



非正常工况下 H_2S 时均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）



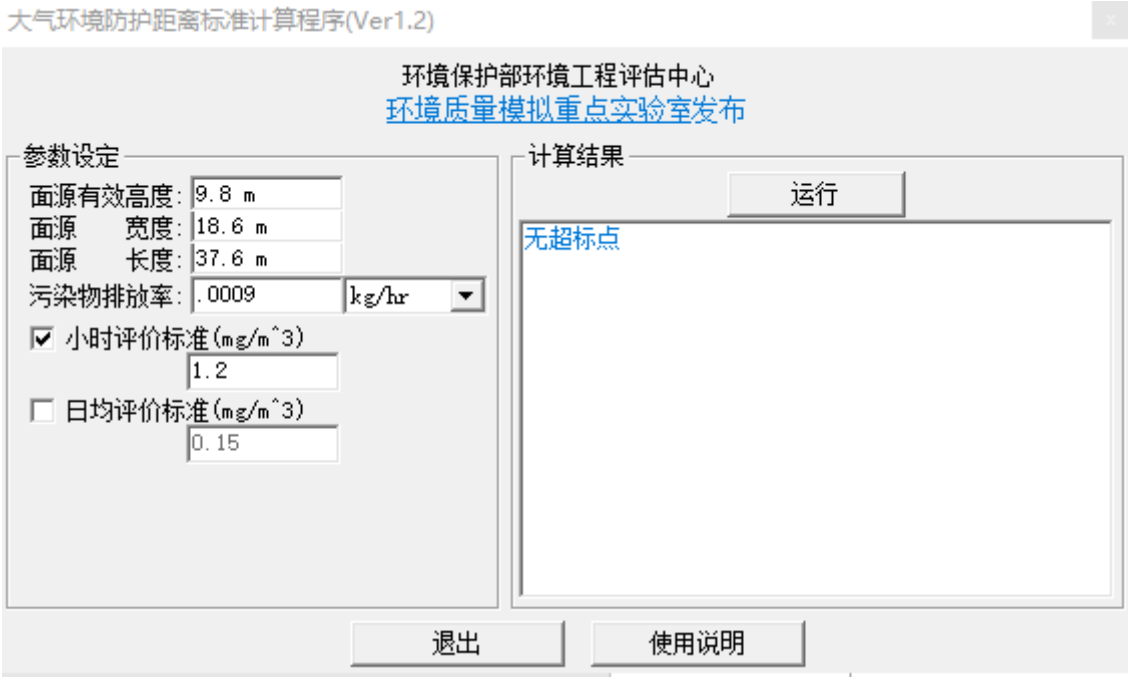
非正常工况下 NH_3 时均最大落地浓度高值等值线分布图（贡献值）

图 5.2-18　非正常工况下各污染物短期、长期浓度等值线分布图

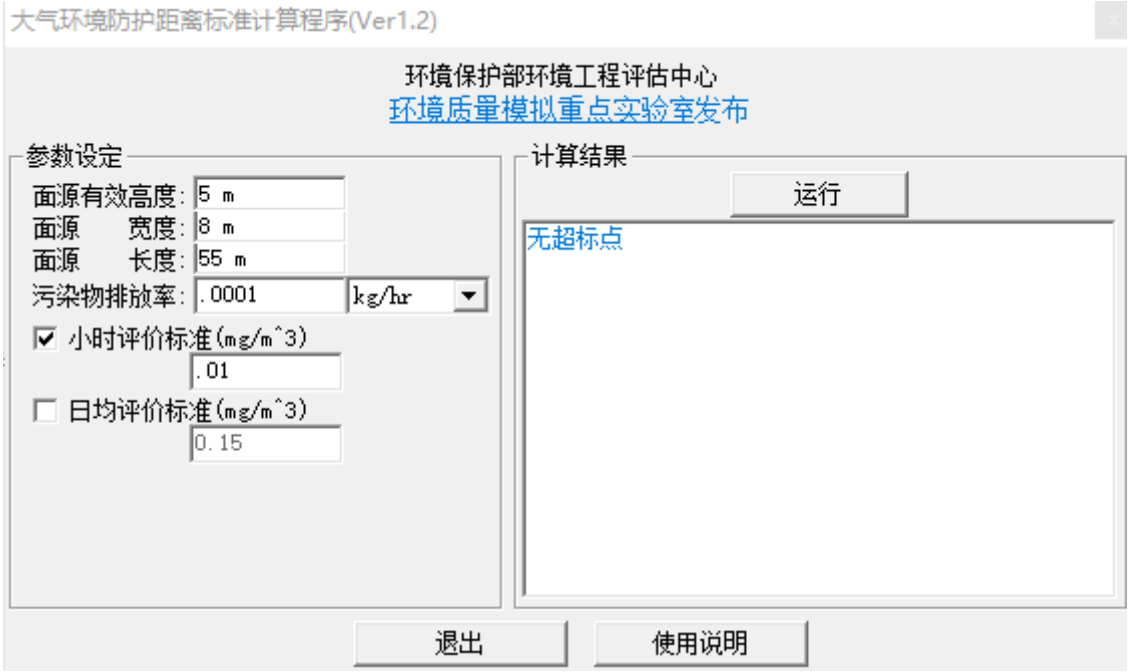
根据计算结果，非正常排放工况下 PM_{10}、VOCs、H_2S、NH_3 落地浓度相对于正常排放浓度成倍数增长，且 PM_{10}、VOCs 网格点存在超标现象，非正常排放对周边敏感点产生较大影响。尤其是恶劣环境下如阴雨天或者小风逆温等气象条件下，污染物难以稀释扩散，在项目所在地附近聚集，对项目所在地周边大气环境影响较大，建议建设单位加强环境管理，一旦废气收集治理设施出现故障，必须立即停止生产。

5.2.6 大气环境防护距离

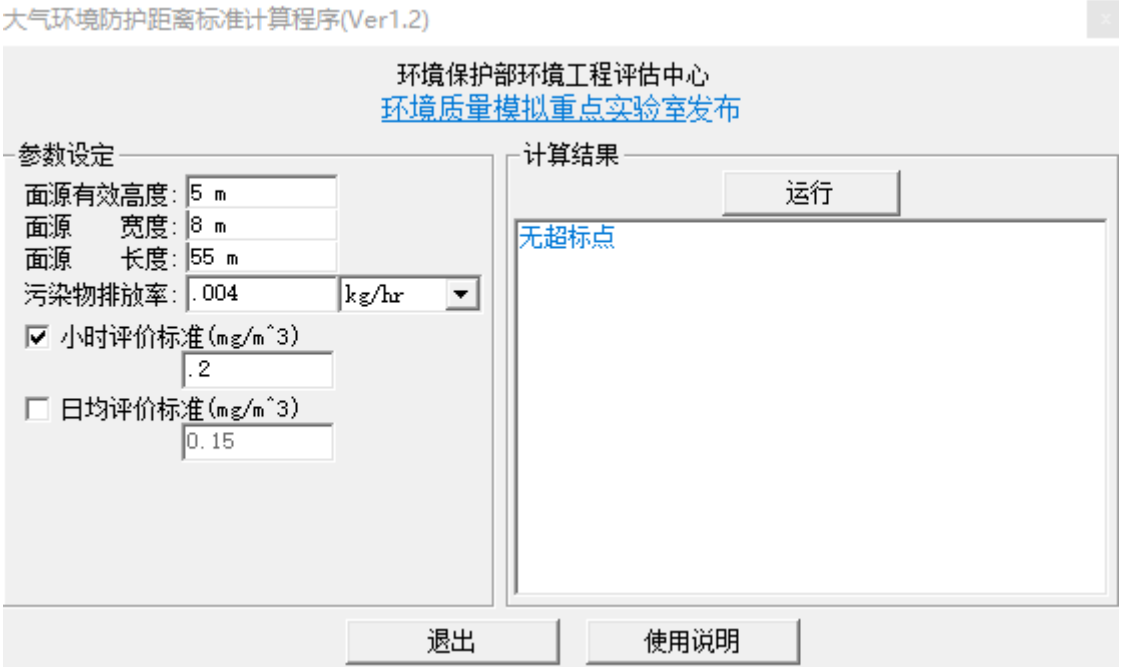
根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ）.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离计算无组织源的大气环境防护距离，本项目无组织排放废气为储罐区、污水处理站、工程塑料配料间和生产车间。



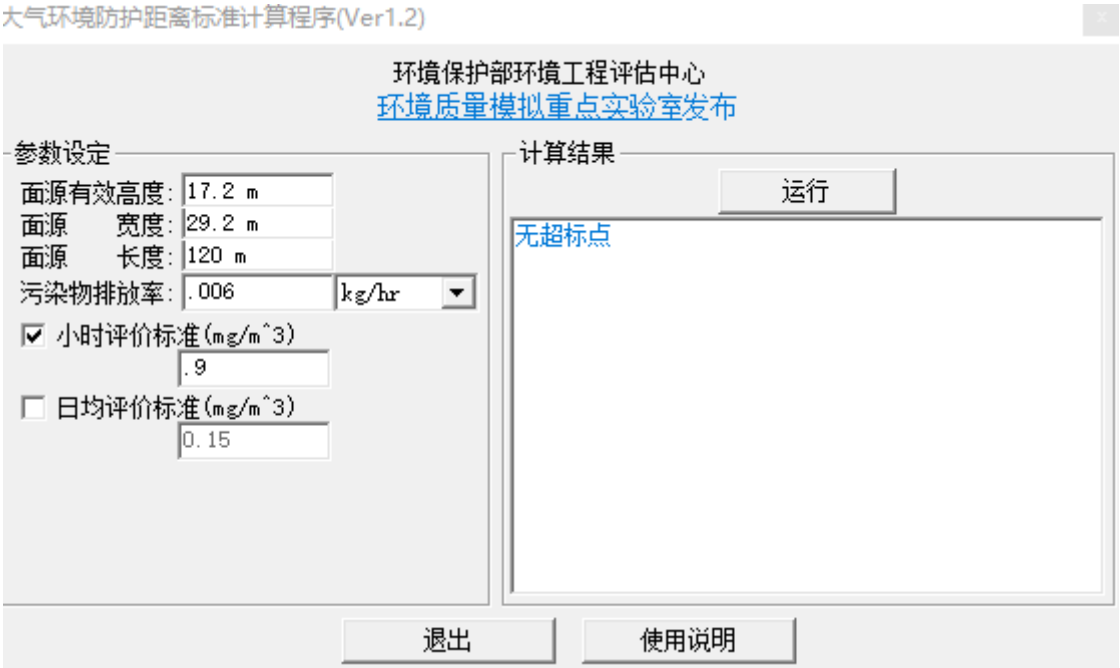
5、VOCs


大气环境防护距离标准计算程序(Ver1.2)
环境保护部环境工程评估中心
环境质量模拟重点实验室发布
参数设定
面源有效高度: 5 m
面源 宽度: 8 m
面源 长度: 55 m
污染物排放率: .0001 kg/hr
小时评价标准(mg/m^3)
.01
日均评价标准(mg/m^3)
0.15
计算结果
运行
无超标点
退出
使用说明

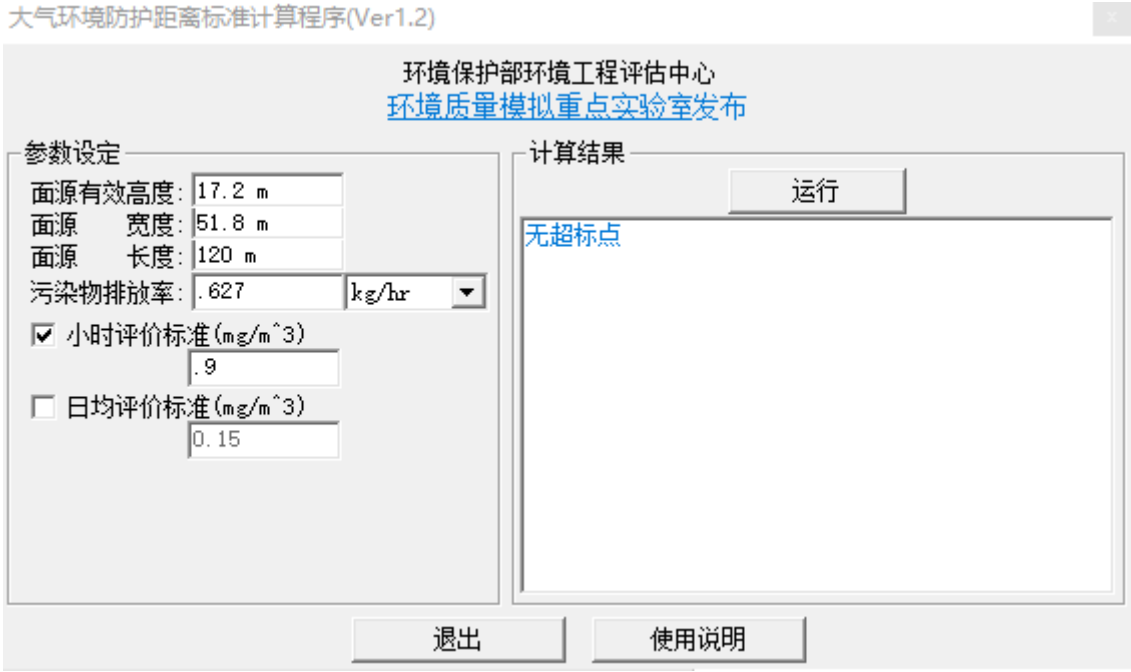
b、H_2S


大气环境防护距离标准计算程序(Ver1.2)
环境保护部环境工程评估中心
环境质量模拟重点实验室发布
参数设定
面源有效高度: 5 m
面源 宽度: 8 m
面源 长度: 55 m
污染物排放率: .004 kg/hr
小时评价标准(mg/m^3)
.2
日均评价标准(mg/m^3)
0.15
计算结果
运行
无超标点
退出
使用说明

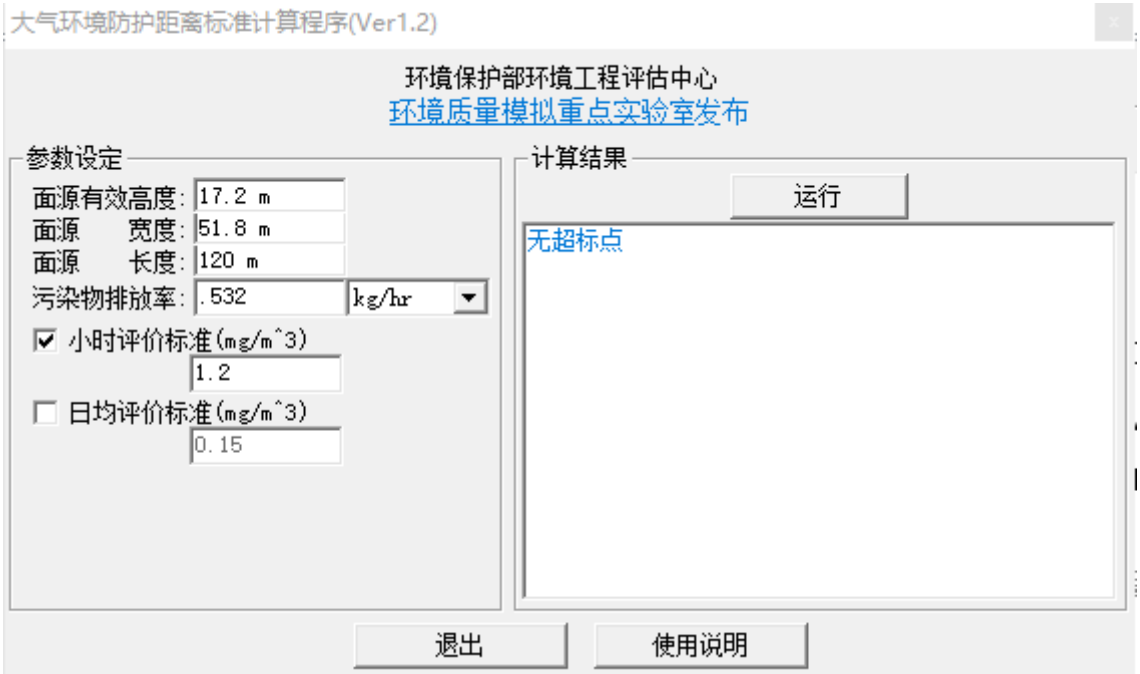
c、NH_3



d、工程塑料配料间 TSP



e、工程塑料车间 TSP



f、工程塑料车间非甲烷总烃

图 5.2-6　大气环境防护距离计算图

根据大气防护距离计算结果，工程塑料配料间粉尘；工程塑料生产车间投料粉尘、挤出废气；储罐区 VOCs；污水处理站 NH_3、H_2S 无组织排放后厂界外均没有超标点，无需设置大气环境防护区域。

5.2.7 燃天然气废气

本项目拟设2台燃天然气导热油锅炉，年消耗天然气预计为770m^3/a。天然气属于清洁能源。锅炉烟气污染物排放浓度均可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3燃气锅炉的相关标准，不会对周围环境空气质量产生明显的污染影响。

5.2.8 食堂油烟

本项目应根据食堂规模参照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求安装油烟相应去除效率的净化装置，达到规定的 2mg/m^3 的排放标准。经过除油净化装置处理后油烟废气浓度一般在 1.33-1.77mg/m^3 之间，平均值约为 1.5mg/m^3。食堂油烟经油烟净化装置处理后通过排气口至屋顶高空排放，油烟废气经过扩散后对周围环境产生影响较小。

5.3 地表水环境影响分析

本项目排放的废水主要为生产废水、初期雨水、生活污水等，各股废水水质水量具体见 5.3-1。本项目共产生废水约 64230.6t/a，各类废水经厂区自建的污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放标准及瑞安丁山垦区工业污水处理厂纳管标准后排入瑞安丁山垦区工业污水处理厂集中处理达标后排放，瑞安丁山垦区工业污水处理厂尾水 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷指标处理至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，其余指标处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18912-2002）中一级 A 标准后排入南侧南横河。

表 5.3-1　项目废水各类污染源产生、排放量汇总表

废水量	污染物	污染物产生量		纳管量		排入环境量	
		浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a
64230.76	COD	2854.8	183.367	500	32.115	30	1.927
	NH_3-N	28.1	1.807	35	2.248	1.5	0.096
	SS	79.6	5.110	400	25.692	10	0.642

1、纳管可行性分析

本项目属于瑞安丁山垦区工业污水处理厂的纳管范围（纳管证明见附件）。本项目计划 2021 年建成投产，瑞安市丁山垦区工业污水处理厂计划 2019 年完工，本项目废水经厂区自建的污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放标准及瑞安丁山垦区工业污水处理厂纳管标准后排入瑞安丁山垦区工业污水处理厂集中处理达标后排放。

本项目处理后的废水达纳管标准后，对接纳污水处理厂的冲击负荷较小。

因此本项目废水纳入瑞安丁山垦区工业污水处理厂进行集中处理是可行的。

2、水环境影响评价

本项目对地表水的影响结论引用《瑞安市丁山垦区工业污水处理厂一期工程项目》的环评结论：本项目建成后对纳污水体水质中氨氮因子有一定的改善作用，对总氮虽无改善作用，但较丁山垦区企业废水直接排放而言影响较小，

其他因子存在一定的环境容量污水排放对其影响不大，本项目的建设有利于改善环境污染情况，保护水环境质量。

5.4 声环境影响评价

1、声源源强分析

根据工程分析，本项目主要设备噪声源见表 5.4-1。

表 5.4-1　典型设备噪声源强统计

生产线	设备噪声源	声源类型	数量（台/套）		源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间时间/h
			一期	二期	核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
1#车间（改性特种工程塑料车间）	挤出机	频发	25	25	类比	85	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	70	24
	拌料桶	频发	25	25	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	16
	切粒设备	频发	30	40	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	冷却塔	频发	1	/	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
2#车间（尼龙 66 生产车间）	制盐罐	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	调配罐	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	蒸发器	频发	2	2	类比	78	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	63	24
	反应器	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	聚合器	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	水下切粒机	频发	2	2	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
	空压机	频发	1	1	类比	90	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	75	24
	真空泵	频发	若干	若干	类比	85	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	70	24
	冷却塔	频发	1	/	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24
锅炉房	锅炉风机	频发	2	/	类比	80	室内、减震垫、厂房隔声	15	类比	65	24

2、评价标准

项目所在地声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区对应标准，即等效声级 Leq 昼间 65dB，夜间 55dB。

3、预测模式

工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

L_{oct}I—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L_{oct}(r0)—参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r0—参考位置距声源的距离，m；

Δloct—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级 Lw oct，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ \ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

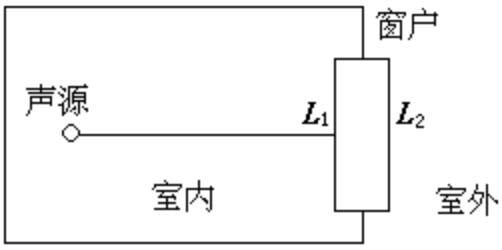
②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

室内声源

①如附图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ \ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Loct,1 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，Lw oct 为某个声源的倍频带声功率级，r1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{N}10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T)=L_{oct,1}(T)-(TL_{oct}+6)$$

④将室外声级 Loct,2(T)和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 Lw oct：

$$L_{w\ \ oct}=L_{oct,2}(T)+10\lg S$$

式中：S 为透声面积，m^2。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 Lw oct，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA in,i，在 T 时间内该声源工作时间为 tin,i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA out,j，在 T 时间内该声源工作时间为 tout,j，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T)=10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{A\ \ in,i}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{A\ \ out,j}}\right]$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

根据预测模式计算边界噪声贡献值，噪声预测参数及噪声预测结果见下表。

表 5.4-2　项目边界噪声预测参数

声源名称	源强（dB）	隔声量（dB）	车间中心距各厂界距离（m）			
			东侧厂界	南侧厂界	西厂界	北侧厂界
1#车间	85	15	48.8	179.9	169.4	170.2
2#车间	90	15	170.8	199	58.2	111.8
锅炉房	80	15	160.2	294.1	15.6	45

4、预测结果与评价

噪声影响预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2　厂界噪声预测结果　　单位：dB(A)

监测点位		贡献值				标准值	
		1#车间	2#车间	锅炉房	叠加后	昼间	夜间
1#	东厂界	36.2	30.4	20.9	37.3	65	55
2#	南厂界	24.9	29.0	15.6	30.6		
3#	西厂界	25.4	39.7	41.1	43.5		
4#	北厂界	25.4	34.0	31.9	36.4		

根据噪声预测结果，企业四周厂界噪声排放限值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区对应标准限值要求，可以做到达标排放。为了确保厂界噪声稳定达标，建议企业尽可能对高噪声设备采取相应的隔声、减振和消声等措施；对生产车间高噪声设备进行合理布局，尽可能远离厂界，采用相应的隔声措施；加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；加强厂界四周的绿化。

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 固废产生量及处置去向分析

1、一般生产固废

生产过程中一般生产固废为布袋除尘器回收粉尘，边角料和废包装袋产生的回收粉尘全部外售。

2、危险废物

滤渣、滤芯、低聚物（HW13　265-103-13）、废导热油（HW08　900-249-08）、废树脂（HW13 900-015-13）和废反渗透膜（HW49 900-041-49）属于危险废物，需要委托有资质的单位处理处置。生化污泥暂按危险废物从严管理，要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别。

3、生活垃圾

工人生活垃圾由环卫部门清运处理，只要加强管理，生活垃圾的收集和处置不会对周围环境产生影响。

综上所述，固体废物的处置概况如下表 5.5-1 所示。

表 5.5-1　固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	预测产生量（吨/年）		利用处置方式	委托利用处置的单位	是否符合环保要求
					一期	二期			
1	生活垃圾	办公生活	一般固废	/	75.9	33	全部外售	个体户	符合
2	布袋回收粉尘	配料、投料	一般固废	/	8.877	10.633	全部外售	个体户	符合
3	滤渣	过滤	危险固废	HW13 265-103-13	2.68	2.68	委托处置	有资质单位	符合
4	滤芯	过滤	危险固废	HW13 265-103-13	16 个	16 个	委托处置	有资质单位	符合
5	低聚物	喷淋	危险固废	HW13 265-103-13	3.24	3.24	委托处置	有资质单位	符合
6	边角料	水下切粒	一般固废	/	3.789	3.789	全部外售	个体户	符合
7	废活性炭	有机废气治理	危险固废	HW49 900-041-49	28.9	34.7	委托处置	有资质单位	符合
8	污泥	污水处理	待定	/	20.7	14.3	先进行危险性鉴定	有资质单位	符合
9	废导热油	导热油锅炉	危险固废	HW08 900-249-08	10	10	委托处置	有资质单位	符合
10	废树脂	纯水制备	危险固废	HW13 900-015-13	1.8m^3	1.8m^3	委托处置	有资质单位	符合
11	废反渗透膜	纯水制备	危险固废	HW49 900-041-49	3 个	3 个	委托处置	有资质单位	符合

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	预测产生量（吨/年）		利用处置方式	委托利用处置的单位	是否符合环保要求
					一期	二期			
12	废包装袋	原料包装	一般固废	/	21.6	25.9	环卫部门清运	环卫部门	符合

综上所述，各类固体废物按照上述途径处理处置，正常情况下对周围环境影响不大。

5.5.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存场所选址要求

危险废物临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。贮存场所处粘贴危险废物标签，并作好相应的记录。危险废物由危废处置单位定期清运处理，包装容器为密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）环境空气影响分析

本项目除了污水站产生的污泥为散装外，其他危险废物滤渣均为桶装。散装污泥中挥发性污染物含量非常小，对环境空气影响较小。桶装的危险废物在暂存过程中，包装桶必须完整无损，并做好密闭处理，尽量减少挥发性气体无组织排放，减少对环境空气的污染。

（2）地表水影响分析

危险废物暂存库应按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。危险废物暂存库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总 储量的 l/5；并设计、建造浸出液收集清除系统。

本项目危险废物暂存库产生的渗滤液或因贮存不当导致发生泄漏事故，可能

产生废液等，通过暂存库内的废液收集系统送入事故应急池，不会进入地表水体，对地表水体基本无影响。

3）地下水及土壤影响分析

危险废物暂存库应按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数≤10－7 cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10－10 cm/s。暂存仓 库采用防渗漏防腐蚀的环氧地坪，要求企业不定期的检查仓库场地的防渗情况，防 止污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物对地下水污染。采取以上措施后，对地下 水及土壤的影响较小。

3、运输过程的环境影响分析

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

（1）根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

（2）本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

（3）危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

本项目除了污水站产生的污泥为散装外，其他危险废物为桶装。污泥主要产生于板框压滤机，采用专用的污泥运输车辆停放在板框压滤机污泥出口下面，

待污泥装满车后运输至暂存库，污泥暂存库位于污水站附近，不经过厂区其他区域，运输路线较短，在运输过程中，规范操作，避免洒落。

桶装危险废物采用专用的运输车辆从各车间转移至危险废物暂存库，确保容器完整无破损，避免在运输过程中泄漏现象。

本项目合理规划厂区内危险废物运输路线，不经过生活办公区域，尽可能缩短运输路线，不经过厂区外部环境敏感点，做到规范运输、避免洒落或泄漏，对环境的影响较小。

4、委托利用或者处置的环境影响分析

本项目涉及的危险废物收集后应定期委托有相应的资质的危废处置单位进行处置，委托处置单位所经营的危废类别应包含本项目涉及的 HW13、HW08 和 HW49。经妥善处置后，本项目涉及的危险废物不会对周围环境产生影响。

5.6 地下水环境影响评价

5.6.1 地下水污染源类型

本项目投入运营后，对地下水环境可能造成的影响主要表现在以下几方面：

1、废水收集、处理和排放水池、管网等出现破损，将直接导致废水进入地下水系统。

2、本项目涉及危险废物的暂时储存，若贮存不当导致发生泄漏、火灾等事故，可能产生废液等，事故状态下产生的这些废水若没有进入收集系统，则可能导致渗入地下水系统。

5.6.2 地下水污染途径分析

根据水文地质资料可知，场地地下水类型为第四系松散层孔隙潜水、承压水。场地表层地下水属潜水型，赋存于素填土、淤积软土层中，地下水径流条件较复杂，素填土具强透水性，其余土层弱-中透水性；主要由大气降水及邻近地表径流补给，排泄以蒸发及向周边河道排泄为主；勘察期间测得地下稳定水位埋深为0.10-2.60m，高程2.35-4.25m。本工程承压水主要为赋存于⑤$_3$ 圆砾层中的承压水。承压水位埋深一般大于10-15m。

包气带岩性以粉、粘粒为主。污染物对地下水的污染都是通过降雨、河流、沟 渠、淀湖以及蓄水等垂直渗透途径进入包气带，经吸附、转化、迁移和分解后传输至地下水。因此，包气带是联结地面污染源与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染的媒介体，又是污染的防护层。地下水能否被污染以及污染程度如何，都将取决于包气带的岩性，组成以及污染物的种类与性质。

本项目工艺设备和地下水环境保护措施均按照相关规范要求进行设计、施工、分区防渗系统的防渗能力达到设计要求，防渗系统完好。正常运行情况下，不会有液体物料、废水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事故主要可能由废水运输及处理环节的环保设施因系统老化、 腐蚀等原因不能正常运行或者保护措施达不到设计要求时，可能会发生废水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。当废水收集池发生破损，废水通过破裂处可直接进入地下水，如果在事故后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下渗，会对土壤和地下水造成一定的污染。故本评价对非正常工况下的泄漏情况进行预测分析。

5.6.3 地下水防渗原则

(I)地下水防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括危废的收集、贮存和清运过程，以及涂料的储运和使用过程中采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

（2）末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并及时把滞留在地面的污染物收集起来，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、

采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(II)地面防渗措施

6、合理进行防渗区域划分

根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

① 重点防渗区

本项目重点防渗区地基应采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗处理，重点污染物防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10-7cm/s 的黏土层的防渗性能。危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求及其修改单要求。本项目重点污染防治区为污水处理站、受污染消防水收集池、危废暂存区、1#生产车间、储罐区等。

② 一般防渗区

为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须进行防渗处理，结合场地实际情况，整个厂区用夯实素土进行基础防渗。且在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。本项目一般污染防治区为 1#和 2#仓库、2#生产车间等。

② 简单防渗区

不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括宿舍、配电房区等区域。本区采取一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染的防治措施。本项目简单防渗区为办公楼、倒班宿舍楼等。

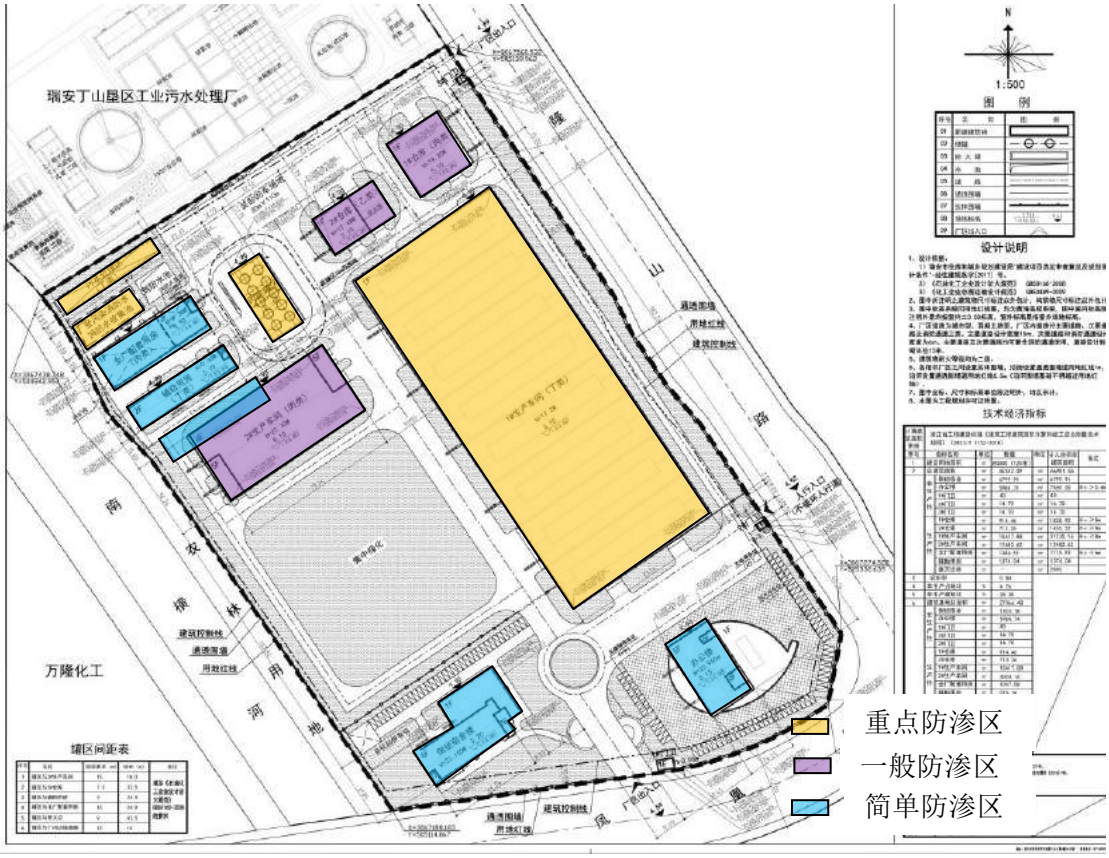


图 5.6-1　项目地下水防渗图

5.6.4 地下水环境影响

结合本项目实际情况，对地下水环境影响分析如下：

1、项目产生的废水排入地表水环境，再渗入补给含水层。由工程分析可知，本项目生产废水不直接排入附近地表水体，污水管道在做好防渗措施的前提下，可防止地下渗透。因此，本项目正常运营期间不会对地表径流造成影响，继而也不会因补给地下水造成影响。

2、固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗引起的地下水污染。本项目固体废物暂存于车间内，地面采取硬化防渗，一般不会产生淋滤水。

3、暂存仓库采用防渗漏防腐蚀的环氧地坪，本环评要求企业不定期的检查仓库场地的防渗情况，防止污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物对地下水污染。采取以上措施后，对地下水及土壤的影响较小。

4、若发生非正常排放，如消防水以及泄漏的物料等排到环境水体当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，可收集生产装置发

生重大事故进行事故应急处理时产生的废水。因此也不会对地下水造成影响。

5.6.5 事故状态下影响预测

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对事故状态下对地下水的影响进行预测。

1、预测源强设定

项目对地下水产生影响，需同时满足设施（设备）破损发生泄露，泄漏液液池及流经场地防腐层发生破裂，且防腐层破裂位置所在的硬化地面也发生破裂，根据同类型企业多年来的运行经验，以上这几种情况同时发生机率极低，假设以上情况同时发生，泄漏液通过破损处持续下渗，并透过潜水层上部的包气带渗入潜水含水层。

本评价选取污水站处理池破裂作为事故状态进行影响预测，估算污水处理站日处理废水量最大约 194.5m^3，泄漏量以 10%计，则发生泄露时泄漏废水量约 19.45t，泄漏废水主要对地下水环境带来的影响的因子为 COD，浓度平均约 2863.5mg/L，折算为 55.7kg。

2、预测模型

根据非正常工况下污染源分析及当地的水文地质条件，依据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则－地下水环境》要求，非正常工况条件下泄漏液瞬时泄漏对地下水环境影响预测采用一维无限长多孔介质示踪剂瞬时注入模型。其解析解如下列公式所示。

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

式中：x—距注入点的距离，m；t—时间，d；

C(x，t)—t 时刻x 处的示踪剂浓度，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，g；w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；π—圆周率。

4、计算参数

由上文可知，最恶劣情况下一次泄漏量最大约为 19.45m^3，附近含水层平均

厚度约 4.0m，因此污染物注入横截面面积为 4.9m^2。

在项目所在当地水文地质条件下，采用下列公式计算本项目所在地地下水流速。

$$U = \frac{K \bullet I}{\mathrm{n}}$$

式中：U—地下水实际流速（m/d）；K—渗透系数（m/d）；

I—水力坡度；n —有效孔隙度。

根据水文地质条件，场地潜水主要赋存于素填土、淤积软土层中，水平渗透系数淤泥质粘土为 0.1-0.25m/d，取平均值，则水平渗透系数 K 值为 0.175m/d，粘土有效孔隙度 ne 约 0.07。

根据地下水水位等值线，场地水力坡度平均值为 I=0.004，则地下水的渗透速度：实际水流速度 u =KI/n =0.175×0.004/0.07=0.01m/d；

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 9.96m。由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：D_L=αL×u=9.96m×0.01m/d=0.1m^2/d。

根据经验横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1，因此 D_T 取为 0.01m^2/d。

根据以上分析，预测参数小结如表 5.6-1 所示。

表 5.6-1　预测参数取值汇总表

示踪剂质量（g）	横截面面积（m^2）	水流速度（m/d）	有效孔隙度	纵向弥散系数（m^2/d）
55700	4.9	0.01	0.07	0.1

根据 HJ610-2016 要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，结合本项目实际，适当进行加密。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、1000d、3600d（10 年）。针对不同因子，适当进行加密，以降低至污染标准之下的时段为准。

3、预测分析

根据以上预测参数及预测模型，COD 在不同时间和距离预测结果见表

5.6-2。

表 5.6-2　废水泄漏对地下水 COD 浓度影响预测结果

下游距离（m）	不同时间预测值（mg/m³）		
	100d	1000d	3600d
0	14128.59	3567.652	981.612
10	1912.097	4580.956	1509.829
20	1.743606	3567.652	2021.143
30	1.07E-05	1685.24	2354.765
40	4.44E-13	482.8292	2387.698
50	1.24E-22	83.90314	2107.136
60	2.33E-34	8.843326	1618.405
70	0	0.565335	1081.84
80	0	0.02192	629.3903
90	0	0.000516	318.6827
100	0	7.35E-06	140.436
110	0	6.36E-08	53.86163
120	0	3.34E-10	17.97885
130	0	1.06E-12	5.223068
140	0	2.05E-15	1.320598
150	0	2.40E-18	0.290601
200	0	2.92E-36	1.87E-05
250	0	0	3.72E-11
300	0	0	2.31E-18
350	0	0	4.44E-27
400	0	0	2.65E-37
450	0	0	0
500	0	0	0
600	0	0	0
700	0	0	0
800	0	0	0
900	0	0	0
1000	0	0	0

假定发生废水泄漏事故，有 19.54m^3 的废水渗入地下水中，由预测结果可知：在 100 天时，COD 浓度在泄漏处达到极限，在 20m 处达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类指标；在 1000 天时，COD 浓度在 10m 处达到极限，在 70m 处达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类指标；在 3600 天时，COD 浓度在 40m 处达到极限，在 140m 处达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类指标。

上述非正常工况和风险工况下染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物会在地下水中弥散，造成局部地下水超标，因此建设单位须建设完备的环境事故风险防范措施，并加强管理。污水处理区的污染物的渗漏对地下水影响范围较小，仅影响到污水处理区周边较小范围地下水水质而不会影响到区域地下水水质，不会影响到周边的新新村等地下水环境保护目标。在发生意外泄露的情形下，要在泄露初期及时控制污染物，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。

5.6.6 地下水跟踪监测计划

为了及时准确地掌握厂址地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建设单位应在厂区内建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现、及时控制。

地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标和敏感点位置等因素，布置地下水监测点，水质监测项目为 COD、NH_3-N 等污染物。

建设单位应将上述监测结果按有关规定及时建立档案，并定期向管理部门汇报。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.7 环境风险评价

5.7.1 风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度。提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

通过对本项目的风险源项的识别，判断发生风险事故的概率、通过数学模型计算发生风险事故时对外环境的影响、提出减少事故风险的措施，降低本项目的事故风险值，并使其达到本行业风险可接受水平、得出风险评价结论、为审批部门提供审批依据、提出相应的事故处理措施，最大限度的减少发生事故时对外环境的影响、结合本项目的实际提出可行的风险应急预案。

5.7.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 5.7-1。

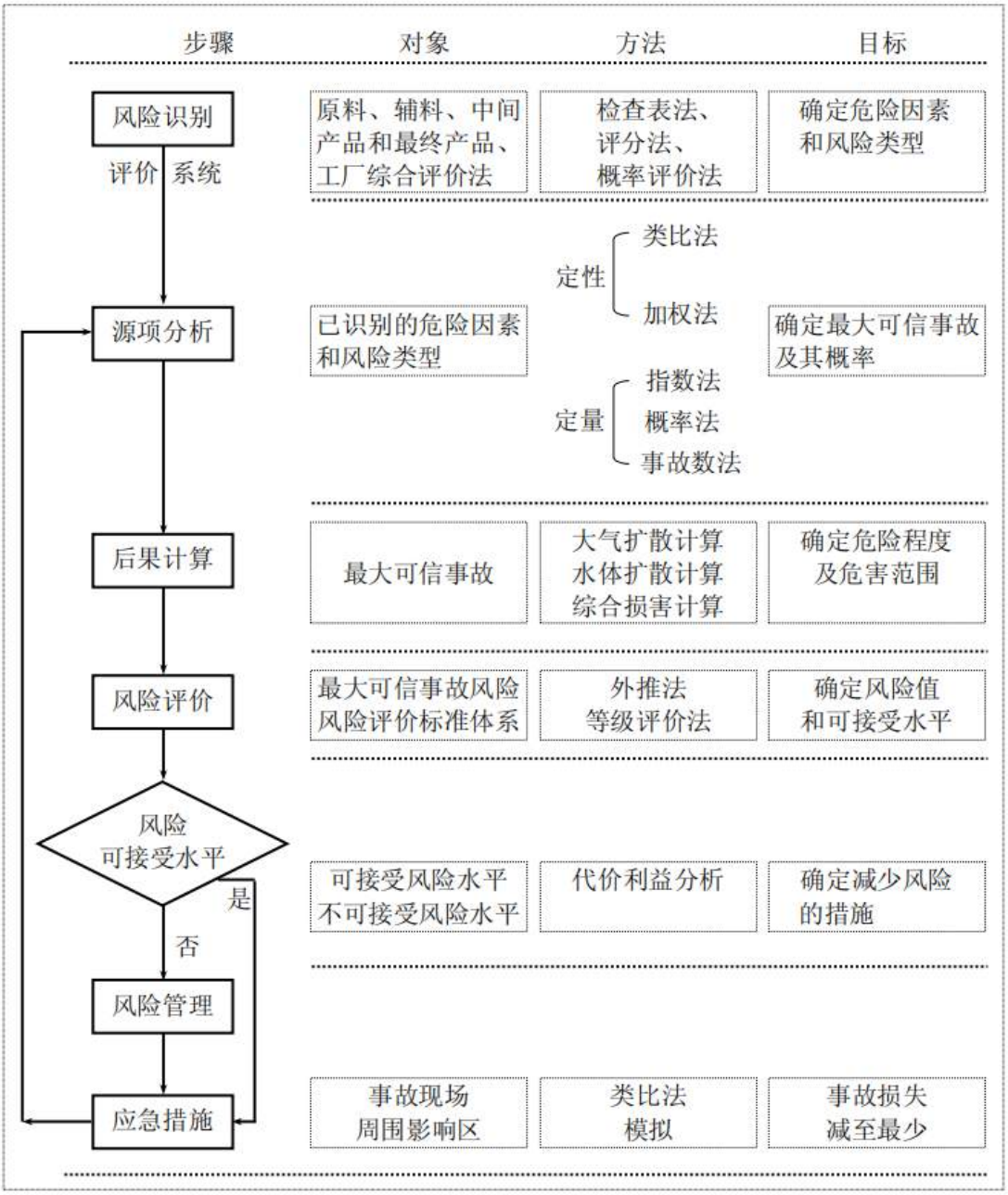


图 5.7-1　环境风险评价程序流程图

5.7.3 风险识别

5.7.3.1 物质风险性识别

通过对本项目所涉及的主要化学物质进行危险性识别，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）进行物质危险性判定，判定依据详见表 5.7-1。

表 5.7-1　物质危险性标准

物质类别	等级	LD50（大鼠经口）mg/kg	LD50（大鼠经皮）mg/kg	LC50（小鼠吸入，4h）mg/L
有毒物质	1	＜5	＜1	＜0.01
	2	5＜LD_{50}＜25	10＜LD_{50}＜50	0.1＜LC_{50}＜0.5
	3	25＜LD_{50}＜200	50＜LD_{50}＜400	0.5＜LC_{50}＜2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是在 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

注：①有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；
符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

根据上述判断，最终筛选出本项目环境风险评价因子识别结果见表 5.7-2。

本项目主要物质的毒害性、可燃性一览表见下表。

表 5.7-2　本项目主要物质的毒害性一览表

序号	物料名称	毒理学数据	闪点、沸点	毒性、可燃性判别
1	己二胺	LD_{50}：750 mg/kg（大鼠经口） LD_{50}：1300 mg/ kg（大鼠皮下） LD_{50}：3.21 g/kg（小鼠经口） $LC_{1/4}$：10g/m^3/6hr（大鼠吸入）	闪点 81℃、沸点 204-205℃	一般毒物，不属于易燃物质

5.7.3.2 生产系统潜在风险识别

根据化工企业的一般工艺特点，生产系统可划分为七大单元，具体见 5.7-3。

表 5.7-3　生产系统划分表

序号	系统名称	涉及功能单元	备注
1	生产运行	生产工序和装置的生产流程	功能系统
2	储存运输	原料、中间体、产品的运输及贮槽、罐	
3	公用工程	导热油炉、气、水、电等	
4	生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等	
5	环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	
6	安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等	
7	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等	

根据事故统计和分析可知，本项目风险评价的关键系统为物料储运系统和生产运行系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故。

储存运输系统：根据建设单位提供的资料，物料运输主要采用汽车运输的方式，汽车运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），导致运输工具破损、包装桶盖被撞开或包装容器被撞破，容器内物料泄漏。化学品在厂内存贮过程中可能会因设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因导致物料泄漏，包装桶也可能因意外导致侧翻或破损，或因容器内外温差过大造成盖子顶开，发生物料泄漏。

生产运行系统：定性分析拟建项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒、机械事故和腐蚀等几种类型，具体见表 5.7-4。

表 5.7-4　　生产系统潜在风险分析

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	贮罐、高位槽、反应釜爆炸
触发事件	7、故障泄漏： ①反应釜、贮槽、高位槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②反应釜、贮槽、高位槽等超装溢出； ③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏； ④釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏； ⑤釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏； ⑥撞击或人为破坏造成釜、罐、管线等破裂泄漏；

	⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏 ①冷冻不足（停止或流量小）促使釜内超温、超压，造成釜破裂泄漏； ②未按操作规程操作； ③骤冷造成釜或贮罐等破裂泄漏； ④泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品； ⑤报警仪、监测仪失灵。
发生条件	存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。
触发条件	明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其它火灾引发的二次火灾； 火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产 生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放 电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。
事故后果	人员伤亡，停产，造成严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、冲入惰性气体进行稀释保护； 2、控制和消除火源； 3、严格控制设备质量及其安装； 4、防止己二胺等的跑、冒、滴、漏； 5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 6、安全设施要完好，釜、罐等安装高、低位报警器，易燃易爆、有毒物质泄漏场所 安装可燃气体报警仪和有毒气体报警仪。
潜在风险	中毒
危险因素	高毒物质泄漏
触发事件	8、故障泄漏： ①罐、分配总管、釜、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂； ②系统连接处泄漏； ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏； ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏； ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③⑤
事故后果	剧毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、严格控制设备质量及其安装；2、防止硫酸二甲酯、丙烯腈等的泄漏； 3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作；4、安全设施要完好如淋洗设施、有毒气体监测报警仪完好、齐全。
潜在风险	机械事故
危险因素	水下切粒系统解体
触发条件	9、安装不正确；2、固定螺栓松脱或短缺；3、操作不当；4、刹车系统失灵；5、电机突然增速；6、控制器失灵；7、离心机质量缺陷。
发生条件	1、固定螺栓被腐蚀、失修、失检； 2、电气线路短路，造成调速电机转速突增，离心力过大，超速。

事故后果	水下切粒系统解体，人员伤亡，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）
防范措施	1、严把设备质量、安装关；2、严格按操作规程操作；3、经常检查、维修、保养设 备完好，齐全；4、按规定安装电气线路等；5、杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺纪律；6、加强培训、教育、考核工作。
潜在风险	腐蚀
危险因素	液碱等泄漏；贮罐、中间罐、包装桶、计量罐、管道、管件破裂
触发事件	1、贮罐、中间罐、计量罐、包装桶、管道、管件等破裂； 2、贮罐、中间罐、计量罐等超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、贮罐、中间罐、计量罐的液位计、取样口等破裂； 5、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏； 6、撞击或人为破坏造成贮罐、计量罐管道、管件、仪表等破裂； 7、由自然灾害（如雷击、台风）造成的破裂； 8、未按操作规程操作。
事故后果	腐蚀品泄漏，人员伤害，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全需立即采取措施）
防范措施	1、把好动（静）设备、管道、管件、仪表等质量关、安装关； 2、对动（静）设备、管道、管件、仪表等要定期检查、保养、维修、保持完好，防 止跑、冒、滴、漏； 3、在工作区内，张贴危化品标签、标志； 4、杜绝“三违”，严守工艺纪律，按操作规程操作； 5、检修时，必须做好与其他部分（如反应釜）的隔离，并且要彻底清理干净，在分析 合格、并有现场监护及在通风良好的条件下，并穿戴好个人防护用品下方可进行作业； 6、加强培训、教育、考核工作； 7、增加防止车辆撞坏设备、管线等设施； 8、安装淋、冲、洗等卫生防护设施。

5.7.3.3 链锁、重叠和继发事件

本项目应高度重视的危险区域为生产区和贮罐区。

1、罐区

本项目若各贮罐间安全距离不能满足要求或没有配套相关安全防范措施，则一个贮罐泄漏遇火源爆炸后引发其它贮罐爆炸的可能性很大。因此，项目在设计和施工过程中，贮罐布设必须严格按照有关设计规范进行，罐体之间必须满足安全距离要求；罐区设有足够高的围堰，保证罐体内物料全部泄漏也不溢出围堰外；罐区内各贮罐均设液位计和高、低液位报警，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生；罐区和泵房设有可燃、有毒气体报警器；各贮罐设有防日晒和冷却设施，冷却水系统设冷却水池和循环水泵。在采取了上述相关措施后，

引起多个贮罐连锁爆炸的可能性很小。

2、生产区

生产区主要由反应釜、输送管道、计量槽、中间贮槽等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，若系统中容器或管道等发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

事故原因及事故类型见图 5.7-2。

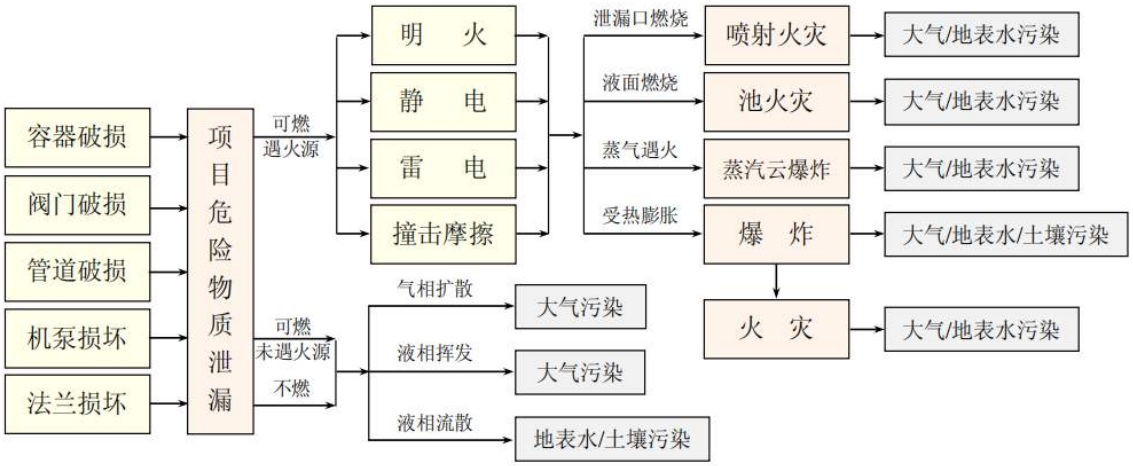


图 5.7-2　事故原因及事故类型关联图

5.7.3.4 事故伴生/次生危险

本项目生产所使用的原料大部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

伴生、次生危险性分析见图 5.7-3。项目各风险因子产生的伴生、次生危害物质见表 5.7-5。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法将直接导致泄漏的物料转移至消防水，若消防水从清下水排口外排，会对周围水环境造成污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，

企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

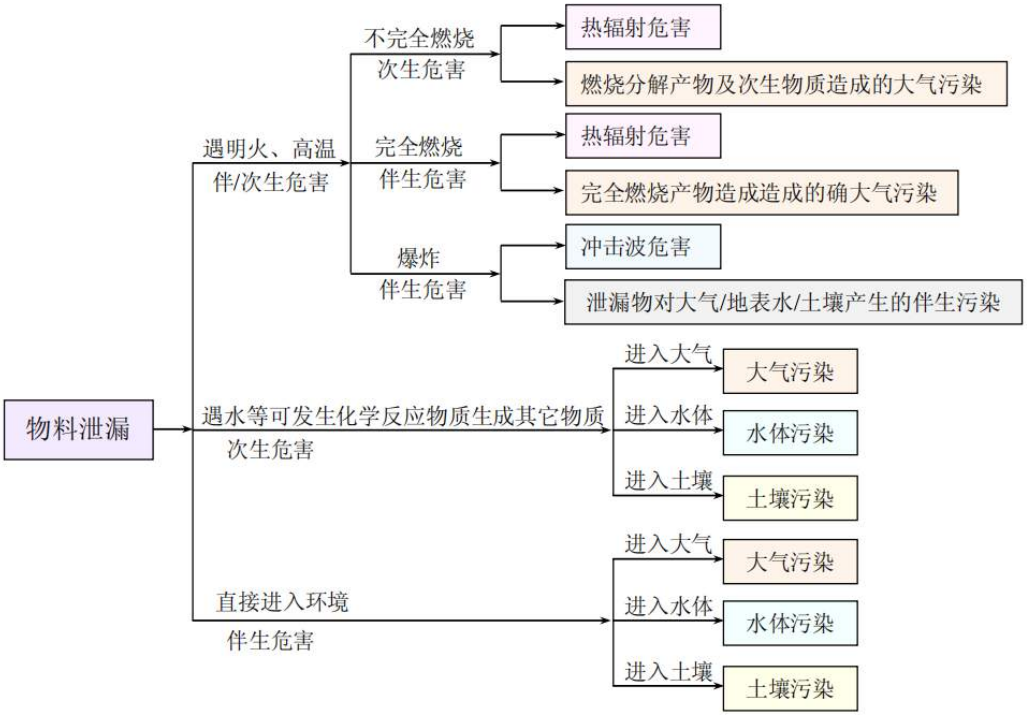


图 5.7-3　事故状况伴生与次生危险性分析

表 5.7-5　伴生、次生危害一览表

序号	物料名称	发生条件	次生危害产物	次生危害途径
1	己二胺	明火或高温	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物	通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，可能对近距离单位内的操作工人或其他人员造成伤害
2	天然气	明火或高温	一氧化碳、二氧化碳	

5.7.3.5 事故部位及事故原因统计

1、事故类型：我国化工企业十多万家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中，存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。

据统计，1983-1993 年期间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统中发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事

故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其它事故（0.9%）。其中，在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、 雷击事故（4%）、其它事故（9%）。

另据国内有关资料和国外相关报导，对世界石油化工企业近 30 年的 100 起特大事故进行统计和分类，结果列于表 5.7-6。

表 5.7-6　100 起特大事故发生原因分布

事故分类	事故次数	所占比例，%	排序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	2
阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6
仪表电器失灵	12	12.4	4
突发反应失控	10	10.4	5

统计数据表明，阀门管线泄漏占 35.1%，其次是设备故障占 18.2%，然后操作失误占 15.6%。由于阀门管线泄漏引发事故的可能性最大。另从 100 起特大事故的产生装置来看，石化装置的罐区事故发生比例高达 16.8%。

同时据调查，世界上 95 个国家近 25 年登记的化学事故中，液体化学品事故占 46.8%，液化气事故占 26.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因来看，机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。

2、事故起因：一起危险化学品事故的发生，其原因往往是复杂的，事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷以及环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等。事故发生后，化学品泄漏是直接后果，相继可引发火灾爆炸等其它环境事故。

日本对石化联合企业灾害事故统计的 768 起事故中，由泄漏引起的多达 332 起，占事故总数的 42%，产生泄漏的部位最多的是配管，包括阀门和法兰，约 137 起，占泄漏总数的 41%。

据有关部门统计，在 1950 至 1990 年的 40 年间，我国石油化工行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的共有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占

7 起。事故原因及所占比例列于表 5.7-7。

表 5.7-7　国内 40 年间发生的事故原因及比例

事故原因	所占比例，%	排序
违章动火或用火措施不当	40	1
错误操作	25	2
雷击、静电及电气引发火灾爆炸	15.1	3
设备损害、腐蚀	9.2	5
仪表失灵等	10.3	4

由表 5.7-7 可知，违章动火或用火措施不当及错误操作等认为因素导致的事故占事故比例的 65%。从发展趋势看，自上世纪 90 年代以来，随着防治灾害技术水平的提高，影响较大的灾害性事故发生频率有所降低。

参照类比调查资料，易发生泄漏的事故原因统计结果见表 5.7-8。

表 5.7-8　易发事故设备及统计分析表

序号	设备名称	事故原因	事故发生统计结果
1	截止阀	截止阀损坏	42%
2	管 线	管线腐蚀	30%
3	弯 头	弯头损坏	25%
4	贮 槽	①操作不当，负压失控 ②过滤器清洗不及时，造成堵塞	据调查，约三年发生两次
5	高位槽	阀门忘关	约 10 年发生一次
6	其 它	/	3%

由表 5.7-8 可知，阀门和管线是发生事故的多发部位。

5.7.4 评价等级确定

5.7.4.1 重点危险源判别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的重大危险源的定义，单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}\wedge\wedge+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1$$

式中：q1、q2…qn—每种危险物质实际存在量，t；Q1、Q2…Qn—与各危险物质相对应的临界量，t。如果该单元的多种并存危险物质满足上式，则也属重

大危险源。

全厂原料和产品的储存情况见表 5.7-9。

表 5.7-9　重大危险源判别

类别	物质名称	重大危险源判别依据		
		最大存在量（t）	临界量（t）	qi/Qi
有毒物质	己二胺	800	500	1.6

由表 5.7-9 可见，本项目有毒物质 q/Q 值之和大于 1，属于重大危险源。根据表 5.7-1 和 5.7-2 判断，己二胺为一般毒性物质。故本项目环境风险评价等级设定为二级评价。

5.7.5 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

5.7.5.1 最大可信事故分析及其概率

根据对世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大事故的分析，石油化工装置重大事故的比率见表 5.7-10。储罐区事故比例最高，占重大事故比率的 16.8%。

表 5.7-10　石化装置重大事故比率表

事故位置	次数	所占比例（%）
烷基化	7	6.3
加氢	7	7.3
催化气分	7	7.3
焦化	3	3.1
溶剂脱沥青	3	3.1
蒸馏	3	3.1
罐区	16	16.8
油船	7	6.3
乙烯	8	7.3
乙烯加工	9	8.7

聚乙烯等塑料	10	9.5
橡胶	8	8.4
天然气输送	1	1.1
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

国际上重大事故发生原因和频率分析结果见表 5.7-11。阀门管线泄漏造成的事故频率最高，比例为 35.1%，其次是设备故障，占 18.2%。另外报警消防措施不力也是事态扩大的一个因素。

表 5.7-11　国际重大事故频率分布表

事故原因	事故频率（件）	事故比例（%）	所占比例顺序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	3
阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6
仪表电器失灵	12	12.4	4
突沸反应失控	10	10.4	5
合计	97	100	/

比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5 类污染事故的排列次数见表 5.7-12。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表 5.7-12　污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3

4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

最大可信事故是具有一定的发生概率，其后果是灾难性的，在所评价系统的事故中其风险值最大的事故。本项目的最大可信事故设定为：罐区危险品事故泄漏事故。

据国家安全生产监督局统计：2004 年全国共发生各类事故 803571 起。死亡 136755 人，其中：危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983-1993 年间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

在上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本工程风险评价的最大可信事故设定见表 5.7-13、表 5.7-14。

表 5.7-13　最大可信事故及其概率分析

序号	可能的事故	事故后果	发生频率估计
1	容器物理爆炸	物料泄漏、人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/a
2	容器化学爆炸	物料泄漏、人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/a
3	设备腐蚀	物料泄漏，后果较严重	10 次/a
4	泄漏中毒	人员损伤，死亡，后果严重	1.0×10^{-6} 次/a
5	储运系统故障	物料泄漏，后果较严重	10 次/a

表 5.7-14　　物料泄漏事故原因统计分析

泵、阀门	人为原因	腐蚀穿孔	工程隐患	其他
40.5%	15%	6.5%	19.7%	18.3%

本项目最大可信事故为己二胺储罐泄漏对人群及环境的危害，根据表 5.7-13，确定概率均为 1.0×10^{-6} 次/a，风险概率水平属于中等偏下概率的工程风

险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

5.7.5.2 最大可信事故源强

本项目重点考虑己二胺储罐泄漏源强。

5.7.6 泄漏量计算

假设泄漏发生时，己二胺储罐泄漏点设为长 20mm，宽 10mm 的裂缝，泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。

液体泄漏速度采用柏努利方程计算：

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

己二胺储罐泄漏时间均设定为 15min，泄漏量计算式中参数含义、取值及计算结果见表 5.7-15。假设泄漏事故发生后，有毒物质泄漏，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。

表 5.7-15　液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	数值
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.64
A	裂口面积	m^2	0.0002
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	1000
P	容器内介质压力	Pa	常压
P_0	环境压力	Pa	常压
G	重力加速度	m/s^2	9.8
h	裂口之上液位高度	m	5
Q	液体泄漏速度	kg/s	1.27
	泄漏时间	min	30
	泄漏量	t	0.678

己二胺储罐泄漏时，蒸发速率小于泄漏速率，流至地面即开始蒸发，并随风扩散而污染环境。泄漏液体蒸发，包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，蒸发总量为这三种蒸发量之和。

过热液体闪蒸量可按下式估算：Q1=F•WT /t1

式中：Q1——闪蒸量，kg/S；WT——液体泄漏总量，kg；

t1——闪蒸蒸发时间，s；

F ——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F=C_p(T_L-T_b)/H$$

式中：

C_p——液体的定压比热，J/(kg•K)；T_L——泄漏前液体的温度，K；

T_b——液体在常压下的沸点，K；H ——液体的气化热，J/kg；

热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

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

式中：

Q_2——热量蒸发速度，kg/s；T_0——环境温度，k；T_b——沸点温度；k；

S ——液池面积，m_2；H——液体气化热，J/kg；

λ——表面热导系数（见表 A2-1），W/m•k；

α——表面热扩散系数（见表 A2-1），m^2/s；t——蒸发时间，s。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3=a\times p\times M/(R\times T_0)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；a,n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；R——气体常数；J/mol•k；

T_0——环境温度，k；u——风速，m/s；r——液池半径，m。

表 5.7-16　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性	0.25	4.68×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.28×10^{-3}

物料蒸发速率的计算见表 5.7-17。

表 5.7-17　物料蒸发速率

符号	含义	单位	己二胺
P	液体表面蒸汽压	Pa	2000
M	分子量	kg/mol	1
R	气体常数	J/(mol·k)	8.314

T_0	环境温度	K		298
u	风速	m/s		2.2
r	液池半径	m^2		16.51
Q	质量蒸发速率	kg/s	中性(D)	0.033

液体蒸发总量的计算：

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

式中： W_p——液体蒸发总量，kg；Q_1——闪蒸蒸发液体量，kg/s；

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；t_1——闪蒸蒸发时间，s；

t_2——热量蒸发时间，s；Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_3—从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

计算结果得：

闪蒸蒸发量：考虑闪蒸时带走液滴的量，蒸发的液体蒸发系 Fv= -0.001≤0，液体不会发生闪蒸，液体闪蒸蒸发量为 0kg/s。

热量蒸发量：由于己二胺沸点温度高于环境温度，由公式计算得液体不会发生热蒸，液体热蒸蒸发量为 0kg/s。

质量蒸发量：见表 5.7-18。

因此，根据上述公式计算，泄漏后，己二胺蒸发量见下表。

表 5.7-18　物料蒸发量

状态	质量蒸发速率（kg/s）	时间（s）	蒸发量（kg）
中性(D)	0.033	1800s	59.4

5.7.7 风险后果分析

5.7.7.1 泄漏事故大气环境影响预测

1、预测模式：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，本项目事故泄漏易造成有毒有害物质在大气中的扩散，在事故后果评价中采用下列模式计算：

在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x,y,o)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x.y.o)$--下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度（mg.m^{-3}）；

x_o,y_o,z_o--烟团中心坐标； Q—事故期间烟团的排放量；

σ_X、、σ_y、σ_z——为 X、Y、Z 方向的扩散参数（m）。常取 $\sigma_X=\sigma_y$

对于短时间排放事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x,y,o,t_w)=\frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2}\sigma_{x,eff}\sigma_{y,eff}\sigma_{z,eff}}\exp(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2})\exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2}-\frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x,y,o,t_w)$--第 i 个烟团在t_w时刻（即第 w 时段）在点(x,y,0)产生地面浓度；

Q'--烟团排放量（mg），$Q'=Q\Delta t;Q$为释放率（mg.s^{-1}），Δt为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}$、$\sigma_{y,eff}$、$\sigma_{z,eff}$--烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数（m），可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2=\sum_{k=1}^{w}\sigma_{j,k}^2 \qquad (j=x,y,z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2=\sigma_{j,k}^2(t_k)-\sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i和y_w^i--第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i=u_{x,w}(t-t_{w-1})+\sum_{k=1}^{w-1}u_{x,k}(t_k-t_{k-1})$$

$$y_w^i=u_{y,w}(t-t_{w-1})+\sum_{k=1}^{w-1}u_{y,k}(t_k-t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

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

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x,y,0,t) \le f\sum_{i=1}^{n} C_i(x,y,0,t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

2、预测结果

事故排放预测选取了 D 类稳定度、两种风速、两个时刻（事故排放历时内和事故排放结束后某一时刻），形成 10 种不同的条件组合，分别预测在不同条件下风险较大事故时，己二胺下风向及多年主导风向下的轴线浓度，预测结果见表 5.7-19、5.7-20。

表 5.7-19　己二胺下风向轴线浓度预测结果　单位：mg/m³

时间 min	5	10	15	30	40	60	5	10	15	30	40	60
风速 m/s	0.5						2.2					
稳定度	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
50m	27.2903	27.8345	27.9186	27.9644	0.1361	0.0105	39.6197	39.6197	39.6197	39.6197	0	0
100m	8.6802	9.4524	9.5602	9.6145	0.169	0.0115	23.2346	23.2346	23.2346	23.2346	0	0
150m	3.425	4.3616	4.4939	4.5571	0.203	0.0126	15.0522	15.0522	15.0522	15.0522	0	0
200m	1.4143	2.3898	2.5448	2.617	0.2356	0.0137	10.6025	10.6025	10.6025	10.6025	0	0
250m	0.5485	1.4314	1.605	1.6862	0.2639	0.0148	7.9088	7.9088	7.9088	7.9088	0	0
300m	0.1879	0.8956	1.0815	1.1712	0.2855	0.0159	6.1475	6.1475	6.1475	6.1475	0	0
350m	0.0548	0.5693	0.7598	0.8571	0.2983	0.0171	4.9293	4.9293	4.9293	4.9293	0	0
400m	0.0133	0.3611	0.5478	0.6515	0.3018	0.0182	4.0497	4.0497	4.0497	4.0497	0	0
450m	0.0026	0.2256	0.401	0.5096	0.2961	0.0194	3.3926	3.3926	3.3926	3.3926	0	0
500m	0.0004	0.1375	0.2957	0.4075	0.2828	0.0205	2.8844	2.888	2.888	2.888	0	0
600m	0	0.0462	0.1608	0.2733	0.2412	0.0226	1.8499	2.174	2.174	2.174	0	0
700m	0	0.0132	0.0851	0.1914	0.1935	0.0246	0.5831	1.702	1.702	1.702	0	0
800m	0	0.0031	0.043	0.1377	0.1508	0.0262	0.0897	1.3726	1.3726	1.3726	0	0
900m	0	0.0006	0.0204	0.1006	0.1168	0.0274	0.0096	1.1331	1.1331	1.1331	0	0
1000m	0	0.0001	0.009	0.0741	0.0911	0.0282	0.0009	0.9521	0.9531	0.9531	0.001	0
1500m	0	0	0	0.0151	0.0285	0.0254	0	0.0635	0.4928	0.4932	0.4297	0

2000m	0	0	0	0.0022	0.0085	0.0163	0	0.0001	0.1439	0.3063	0.3062	0
2500m	0	0	0	0.0002	0.0021	0.0084	0	0	0.0035	0.2147	0.2147	0
3000m	0	0	0	0	0.0004	0.0038	0	0	0	0.1603	0.1603	0.0001

3、后果评价

预测因子在工作场所的浓度限值、环境质量标准、嗅阈值以及毒理学性质（半 致死浓度）作为风险评价基准。己二胺环境风险评价标准见表 6.4-2。

表**5.4-2** 环境风险评价标准（mg/m^3）

污染物名称	半致死浓度 LC50	PC-TWA	环境质量标准	嗅阈值
己二胺	-	-	0.6	0.0033

注：PC-TWA---以时间为权数规定的8h 平均容许接触浓度；

根据预测结果，不同时刻泄漏事故后果分析见表 6.4-3。

表 6.4-3 泄漏事故后果分析

(min)	时刻	超 LC50 范围（m）	超 PC-TWA 范围（m）	超环境质量标准范围（m）	超嗅阈值范围（m）
下风向	5	/	/	＜250	＜450
	10	/	/	＜400	＜600
	15	/	/	＜450	＜900
	30			＜450	＜1500
	40	/	/	＜450	＜1500
	60	/	/	3000m 均达标	3000m 均达标
	5	/	/	＜800	＜900
	10	/	/	＜1500	＜1500
	15	/	/	＜1500	＜2500
	30	/	/	＜1500	>3000
	40	/	/	3000m 均达标	>3000
	60	/	/	3000m 均达标	3000m 均达标

从事故排放的预测结果可以看出，事故发生后，己二胺储罐泄漏己二胺挥发至大气中，风速 0.5m/s 和 2.2m/s，稳定度 D 下，30min 时危害最为严重，待 30min 内泄露结束后，下风向浓度随时间推移逐渐减小。因此本项目发生预测条

件下的事故时，对环境影响较大，对敏感点内居民健康有一定影响，一旦发生泄漏，应对周围的居民和工作人员进行转移和防护，对超标区域内邻近企业人员做好防护措施。因此企业需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案。

4、泄漏液体对水体的可能影响

本项目位于温州市瑞安丁山二期 18 号地块，距本项目最近的水体是飞云江。如上所述，事故状态下的化工物料和消防污水均收集进入事故池，经厂区污水处理站预处理达接管标准后再排入市政管网，经瑞安市丁山垦区工业污水处理厂处理达到标准后再排入飞云江。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在瑞安市江丁山垦区工业污水处理厂的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

5.7.7.2 事故状态下水环境影响分析

废水事故排放的环境影响来自两个方面，一是废水超标排放；二是净下水（雨水）系统污染排放，可直接引起周围地表水体的污染。

1）废水超标排放：废水处理系统发生故障或进行大修时，就会发生事故排放。在事故状态下，废水不经过净化处理直接外排或处理效率下降，导致废水超标排放。

2）二是净下水（雨水）系统污染排放：事故状态下，由于管理和操作失误等原因，可能导致泄漏的物料、冲洗废水和消防废水等通过净下水（雨水）系统从雨水口排入周围水体，污染水环境。雨水排放系统末端应设置闸门，若一旦出现净下水（雨水）系统污染，应将事故废水截留在雨水沟内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。

1、事故状态下废水量估算

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

事故发生时，为保证废水（包括消防水、被污染的雨水、清下水以及泄漏的物料等）不排到环境水体当中，并避免对污水站运行造成冲击，本项目需要建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及化学品

仓库发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后，根据废水的受污染程度逐步送入厂内污水处理站处理达标后再排放。

应急池容积参照中石化安环[2006]10 号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》计算，公式如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

$V_{总}$——事故储存设施总有效容积，式中$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

式中：$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3，取 0。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm；取 1632.1mm；

n——年平均降雨日数，取 156.5 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据上述计算公式，分别计算储罐区和装置区所需应急事故池的容积，计算结果如表 5.7-21 所示。由计算可知，本项目需要事故应急池容积 $V_{总}=1332m^3$。事故应急池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。本项目工程设计 1 个 1400m³的应急事故池（兼做初期雨水收集池），容量符合要求。

表 5.7-21　事故应急池容量

废水种类 生产场所	V_1（m^3）	V_2（m^3）	V_3（m^3）	V_4（m^3）	V_5（m^3）	$V_{总}$（m^3）
1#生产车间	8	180	0	0	667.2	855.2
丙类罐区	100	34	630	0	667.2	171.2
2#生产车间	16	648	0	0	667.2	1331.2

计算说明：

1、V_2 为根据项目初步设计方案内的消防设计，各单元发生事故最大一次消防水量；

2、各储罐区按照防火要求设置 1 米高防火堤；

3、根据给排水设计，事故废水通过雨水管道进入应急事故池，发生事故时，厂区内的雨水都有可能进入到事故应急池。厂区总面积为 80000m^2，绿化率约 20%，经计算，事故时间内雨水收集量 V_5 约 667.2m^3。

2、事故废水的收集系统

厂区内实行雨污分流、清污分流、污污分流制，建设废水收集系统、雨水（清下水）收集系统，各类废水分类收集，独立计量。规范设置、雨水（清下水）排放口、污水排放口，不得再设置其它与河道相通的涵管、沟渠，各排放口前段均应设置紧急切换系统。

3、事故废水的处理、外排

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入集中污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染附近水体。

4、事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料）不会排到环境水体当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集发生事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后，根据废水的受污染程度送入本项目配套的污水处理装置或槽车外运处理。

本项目工程设计有 1 个 1400m³的应急事故池（兼做初期雨水收集池），可确保本项目的事故废水不外排到环境水体中去影响其水质。

（2）事故废水的处理、外排

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水处理厂，一旦事故废水受污染程度较大，则会对污水处理装置在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，进而间接影响水环境质量。因此，须在本项目的清下水及污水排放口设置三通切换阀，在事故污水未进入污水处理厂前，将其引入事故水收集系统，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂或者委托第三方污水处理设施进行处理的方法。同时在污水处理装置排污口进行监测，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减小事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理厂的正常运行产生不良影响，确保不会对附近水环境质量产生污染事故。

5、事故废水对环境的影响

综上分析，厂区内实行雨污分流、清污分流及完善的废水分类收集、排放系统，规范设置雨水（清下水）排放口、污水排放口，设置排水沟、围堰、事故应急池等暂存设施，事故在事故状态下，事故废水收集于围堰或事故应急池内，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂或者委托第三方污水处理设施进行处理的方法。在此基础上，事故废水不直接排入环境或清下水系统，可避免对周围水体环境的影响。

5.7.8 风险管理

5.7.8.1 风险防范措施

1、选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）选址、总图布置

项目选址于温州市瑞安丁山二期 18 号地块，以公司为中心 3km 范围内主要环境保护目标有：新新村、八十亩村等。

在厂区总平面布置方面，将严格执行中国的相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；

严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式，以利于可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.2 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2、危险化学品储运安全防范措施

拟建项目的危险化学品根据用途和类型不同，分别贮存在原料仓库和罐区等。

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对易燃品库的管理；制定易燃易爆、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。

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；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，并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；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；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

3、高危工艺重点控制、安全控制要求

根据《关于国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三[2009]116 号文件和《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》苏安监[2009]109 号文件，本项目生产涉及高危工艺为缩聚、聚合反应工艺，对其装置及工艺控制技术提出以下要求：

重点监控工艺参数：反应釜内温度和压力；反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。

安全控制的基本要求：生产装置要在实现自动控制的基础上装备紧急停车系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

宜采用的控制方式：不改变现有操作方式，在进料管道串接联锁电磁阀，安装双支铠装铂热电阻和流量开关等一次设备，在控制室增加程序控制器及上位机，以达到安全联锁之目的。

安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急停车系统等。

4、设备、装置方面安全防范措施

所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。危险化学品的输送管道根据不同原料成份，使用无缝钢管、不锈钢管或钢管；管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

压力容器、压力管道等特种设备，应按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装，并按规定设计安全阀或防爆膜等过压保护设施；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；输送原料的设备和管道应设计用非燃材料保温；高温设备、管道应设立隔离栏，并有警示标志；

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计规范》SH3063-1999，应在生产装置区和贮存区、罐区均设置可燃气体报警探测器和报警装置，以便及时检测现场大气中的可燃气体浓度，确保安全生产。

进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。

5、废水治理系统事故预防措施

废水治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理。加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

企业应通过建立三级防控体系，关口前移，降低末端风险控制压力，系统提升水环境风险的保障水平，从根本上保障环境安全，实现事故状态下对水环境风险的有效控制，防止生产过程和突发性事故产生的污染物进入企业外水域，造成水体环境污染事故。

三级防控主要指源头、过程、末端三个环节的环境风险控制措施体系。针对项目生产原料、中间产品及产品的特点，在装置、罐区周围建围堰、围堤作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。在公司排水系统建事故缓冲池作为二级预防控制措施，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。项目废水进污水处理厂集中处理，不直接进入水域，因此由污水处理厂建进入水域前终端事故池作为事故状态下储存与调控手段的三级预防控制措施，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控措施还包括分别设置于源头、过程、末端的物料、水质（在线）监测与监控设备，从而实现源头治理、过程控制、末端保障的完整的水环境保障体系。企业厂内设立的前两级防控措施如下：

（1）经计算（详见第 6.7.2 章节），项目设置有 1 座容积为 1400m^3 的事故池（兼做初期雨水收集池），1 个 700m^3 的消防水池。若污水处理站出现故障不能正常运行，应收集其所有废水入事故池。实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理厂运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不进入园区污水管网，不排入污水处理厂。

（2）厂区应设置消防水收集管线及事故池等事故状态下“清净下水”的收集、处置措施，事故池或缓冲池应有足够的容量，处理不合格不得排放，排放口与外部水体间须安装切断设施。消防废水不能随意排入附近水体，必须经管线排入事故池。若发生毒物泄漏或爆炸事故，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开事故池管道阀门，使厂区内所有事故废水，全部汇入事故池；其次将发生事故的装置消防水引入该装置消防水收集池，然后再经公司消防水排水系统排入总消防尾水池。

（3）经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

企业应从防止事故状态污染物向水环境转移的控制要求进行设计，制定特殊情况下的防控措施，事故时及时转移物料达到避免事故的扩大，控制和减少事故情况下有毒物质从排水系统进入环境。具体设计为：公司应在污水、清净下水、雨水排水系统等排出装置前设立闸门，对清净下水、雨水排水管设立切换装置，事故时及时切换至收集、处理设施。具体处理流程见图 6.8-1。

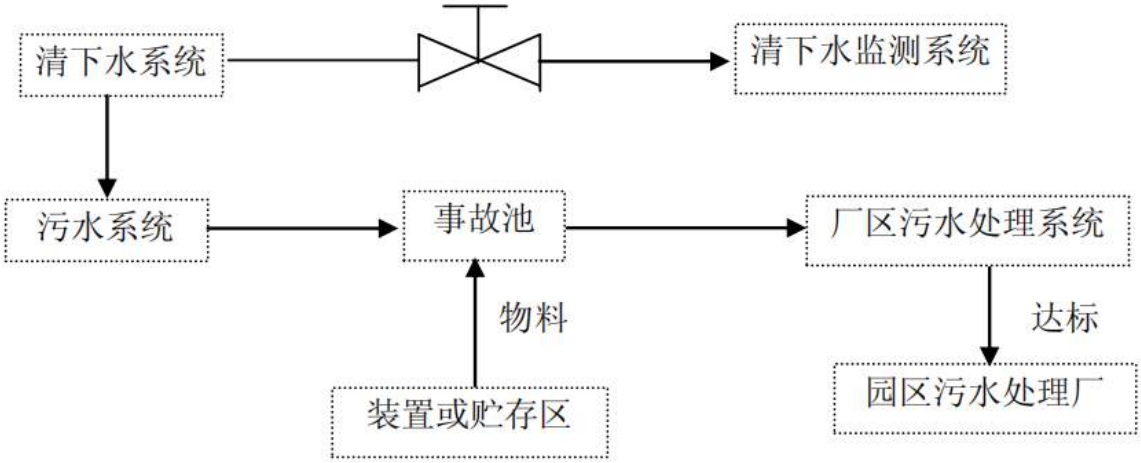


图 5.7-4　事故废水防范和处理流程示意图

事故排水包括泄漏物料、消防尾水、清下水、雨水以及发生事故时必须进入该收集系统的生产废水，因此，事故池的有效容积按上述各类水量进行设计。本项目生产中发生事故时，为防止被污染的消防尾水等通过厂区清下水管道等途径进入周围地表水体，拟采取以下措施予以防范：

6、厂区所有清下水管道的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入清下水道。

②车间和仓贮区四周均应设置地沟（需防渗），对泄漏出来的物料和消防尾水进行围堵和收集；集中储罐区设置围堰，对储罐的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

③露天贮罐区设置围堰，对装置区的泄漏物料和雨水进行围堵和收集。

④厂区实行严格的“清污分流、雨污分流”，设置切换阀，在紧急状态下及时全部切换至废水处理站。

⑤厂区各主生产区和存贮区设置消防尾水收集管线、设置单独的消防尾水收集池，项目设置的 1400m^3 的事故池（兼做初期雨水收集池），满足该公司消防火灾延续 2 小时的消防尾水收集和储存的要求。一旦事故发生后，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进消防尾水池，再送入污水站处理达标后排放。

公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

7、防止物料泄漏发生环境风险的措施

本项目贮存区存在泄漏，引发毒性气体挥发扩散、进而污染大气环境的风险。通过分析可知，物质泄漏量大小、泄漏物料铺散面积、事故处置时间长短等风险事故后果影响很大。因此，必须采取切实可行的措施，对这些因素进行控制，常采用的措施主要有：

8、泄漏处理

从控制上，对这些有危险物质贮存的区域安装自动在线浓度检测报警仪，并将检测信号送入控制室；在中央控制室设置独立的可燃和有毒气体报警系统，监测可燃和有毒气体的泄漏情况，及时发现事故隐患。

在事故处置上，首先应迅速撤离泄漏区人员至安全区，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入，切决火源，防止泄漏物料燃爆。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风向进入现场，严禁盲目进入。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道，排洪沟等限制性空间，以免引起回燃。就本项目可能发生的贮罐阀门松动或破损发生泄漏的事故，可采取卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

（2）泄漏物处置

由前面物质危险性识别可知，本项目确定的最大可信事故泄漏物为己二胺。因此若发生事故，一定要做好泄漏物的处理工作。以免引发二次事故的发生。

己二胺泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠的处置。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

因此，企业应在危险物质罐区储备一定量的苏打灰、砂土或其他不燃吸附材料，还应设置倒流沟用于收集泄漏物料；储罐区应设置高压水枪或消防栓。

另外，在这些易发生火灾的岗位设置专用线路的火灾报警电话系统。

9、建立环境风险监测系统

本工程风险事故监测系统要依赖于当地环境监测站，监测内容包括常规监测和应急监测。常规监测包括大气监测和水质监测，在常规监测项目中，已包含本工程的常规污染因子和特征污染因子，在事故发生后，要对全厂的事故污染物进行监测。环境监测站作为重大事故监测的实施部门，接受应急指挥部门的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍建设、监测方法筛选、人员培训、设备和仪器设备的配备。

厂方应与如东县环境监测站制定的事故应急环境监测方案进行沟通，进一步进行方案完善，添置应急设备，以满足本项目的特征污染因子监测需要。

本项目在物料容易发生泄漏处安装自动在线浓度监测报警仪，当有物料泄漏时能及时报警，以便在第一时间及时处理。一旦发生重大事故，县监测站将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，在厂内应急监测小组的配合下，负责对事故现场污染区进行应急监测，包括事故规模、事态发展的去向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度、流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。

10、突发环境应急预案的制定

根据国家环保总局（90）环管字 057 号文的要求，通过对污染事故的风险评价，建议企业委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件下的有效应急。预案的编制需按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10 号）要求进行。

5.7.8.2 风险应急预案

项目建成投产后，各项风险防范措施及应急预案需进行适当调整和完善，同时向当地事故服务部门提供企业涉及的所有有毒有害和易燃易爆物料的危害及其他必要资料，定期进行演习以检查行动计划的效果。事故应急预案的内容及要求见 5.7-22。

表 5.7-22　应急预案的内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供 决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、 撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定、撤离组织计划 及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区展开公众教育、培训和发布有关信息

1、应急救援保障

（1）内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

A、救援队伍：按照相关要求，由园区消防中队负责厂区消防工作。整个厂区实施统一规划，厂内所有职工在紧急情况下，均可以参与应急救援。

B、消防设施：根据石化企业及设计规范要求，厂区内设置了独立的消防给水。以上设施均设置在拟建项目工程中，并满足消防水用量。

C、应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、电视监视系统线路、火灾自动报警系统线路，巡更系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、贮槽泄漏报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

D、照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

E、救援设备、物质及药品：厂区内各个车间均配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在贮槽及易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

F、保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

A、单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

B、公共援助力量：厂区还可以联系如东县消防大队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

C、专家信息：厂区建立危险化学品安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

2、事故应急处理及急救措施

（1）物料输送管道的泄漏事故应急处理措施

A、发现泄漏者立即通知操作班长，操作班长通知厂应急指挥小组，在获得相关指示后，采取以下措施：装置区应急抢险小组依照紧急停车，第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散；必要时对前面生产装置实施联动紧急停车；如发生大量泄漏时，可通过生产控制仪器的反馈，及时发现异常，立即停止气力输送；

B、厂应急指挥小组首先通知综合协调小组到现场确认事故情况，完善应急处理措施及方案；

C、厂应急指挥小组根据现场察勘情况，组织各应急小组实施抢险；同时联系园区消防队等相关部门；

D、由厂应急指挥小组将事故情况向园区相关管理部门报告；

E、后勤保障应急小组监视泄漏点，并在泄漏区域内的实施禁止通行，进行现场监视；

F、泄漏的物质清扫回收到空容器中，送有资质的固体废物处置单位进行处理。

（2）污水输送管道发生破裂

项目污水成份简单。但当污水管道发生破裂时，若不及时采取治理措施，大量污水将会进入周围环境，污染周围土壤和地下水等。一旦发现污水输送管网发生破裂，应立即停止污水输送，积极抢修，并把废水暂存于污水事故池中，若管道修复时间较长，应立即停止生产，待排污管道修复好后再重新生产。

此外，停产检修期间需进行试压检查的，日常要加强巡查，管道系统均安装压力表，日常记录、发现压力异常者就进行检查，发现泄漏立即修复。在污水管线沿线树立标志牌和联系电话，一量周围群众发现泄漏现象可以及时联系汇报。

3、事故相关联系电话

事故报告及应急救援有关的具体通信联系方式：

公安——110　　火警——119　　急救——120　　环保——12369

4、应急环境监测措施

针对项目可能产生的污染事故，逐步补充完善现有各项《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。针对本项目的具体特点，按不同事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

5、物料泄漏可能造成大气污染

大气监测点位：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏事故，大气污染监测主要考虑在发生事故的生产装置或仓库的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点。

大气监测因子在有己二胺等；

大气监测频次：监测频次为 1 天 4 次，紧急情况时可增加为 1 次/2 小时，监测一天。

（2）物料泄漏产生废水或废水处理设施出现异常

在生产装置区发生物料泄漏事故、产生事故废水，以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故导致雨水排放口水质出现超标时，首先将事故废水或超标废水

排入到厂内的事故蓄水池，在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、逐步加入到污水处理系统进行处理的办法，将事故废水逐渐处理。

废水监测点位及监测因子：在产生上述事故废水后，将在离事故装置区最近管网窨井、出现超标的雨水排放口、污水处理装置的尾水排放口中，选择监测 pH 值、COD、总磷、氨氮、总氰化合物等指标；

在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。

废水监测频次：监测频次为 1 次/3 小时，紧急情况时可增加为 1 次/小时，监测 1 天。

（3）其它要求

另外，在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对生产装置的废气排放状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。

6、应急物资、器材的储备与要求

将应急物资及器材如消防器材、消防沙/铁锨、急救药品/设施（如担架）、防汛服装（雨衣等）、广播喇叭、防水照明灯、警戒警示用品、防护鞋（如防砸、防穿刺）、防毒面具、口罩等配备在各个车间，便于紧急情况下使用。

另外应急物资、器材由专人负责管理，做好随时发放调运的各项准备。

按仓储管理制度的规定存储，每批（件）物品都应有明显标签（品名、编号、数量、质量和生产日期等），做到“实物、标签、台账”相符。

要对各类物资进行全面的检查和保养，对已损坏或过期的物资及时维修、更新，保证抢险物资完好无损。

7、事故善后处理

有毒物质泄漏扩散、火灾、爆炸等危险化学品事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中收集，进污水处理站预处理达接管标准后，排入瑞安市丁山垦区工业污水处理厂进行处理；对应急处置人员用过的器具进行洗消；利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有固体、液体、气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

由应急救援领导小组根据所发生危险化学品事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

8、应急培训计划

（1）生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

（2）应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

（3）应急指挥机构

邀请应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

（4）周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

9、公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

5.7.9 风险投资情况及“三同时”检查表

风险防范措施及其投资情况见表 5.7-23。

表 5.7-23　风险防范措施及其投资情况表

类别	序号	措施名称	措施内容	经费估算（万元）
环境风险防范措施	1	物料泄漏防范措施	防火堤，自动监控泄漏报警系统	10
	2	火灾防范措施	项目设置 1 个 1400m^3 事故池和 1 和 700m^3 消防水池、消防系统、消防水收集系统，设置排水切换阀	50
	3	爆炸防范措施	消防系统等	
	4	急救措施	救援人员、设备、药品等	5
	5	其他安全防范措施	消防系统等 设置安全标注、风向标等，展开安全教育等	15
环境风险应急预案	1	装置、贮槽事故应急预案	指挥小组，应急物质等	5
	2	厂级事故应急预案	消防系统等指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	10
	3	区域事故应急预案	指挥部、专业救援、应急监测、应急	10
	4	其他	职工培训、公众教育等	5
合计		/	/	110

本报告提出的环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”检查，具体内容见表 5.7-24。

表 5.7-24　环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查表

类别	序号	措施名称	措施内容	完成时间
环境风险防范措施	1	物料泄漏防范措施	防火堤，报警系统	试生产前
	2	火灾防范措施	事故池、消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀	
	3	爆炸防范措施	消防系统等	
环境风险应急预案	1	指挥小组	指挥小组，应急物质等	
	2	厂级事故应急预案	指挥中心、专业救援、应急监测，应急物质等	
	3	其他	职工培训、公众教育等	

5.7.10 环境风险评价结论

1、根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为二级。

2、通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，确定本项目的风险类型为储存单元危险化学物质泄漏。通过对本项目各类事故的发生概

率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：己二胺储罐泄漏的风险事故。

3、为了防范事故和减少危害，建设项目编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，如有必要，采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

综上所述，本项目的环境风险值水平与同行业比较是可以接受的。项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方投入正常生产。厂内主要责任人及安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

第六章　环境保护措施及可行性论证

6.1 废水污染治理对策

1、 废水产生情况

本项目排放的废水主要为生产废水、初期雨水、生活污水等，各股废水水质水量具体见 3.4-14。初期雨水为间歇式排放，根据污水站设计规模进行处理，严禁超负荷运行。本项目共产生废水约 194.6t/d，水处理站设计规模 300t/d，平均 COD_{Cr} 约 2854.8mg/L、氨氮约 28.1mg/L、SS79.6mg/L，污水设计进水浓度按 COD_{Cr} 约 3400mg/L、氨氮约 34mg/L、SS96mg/L 考虑。

2、废水处理工艺

该废水属于高浓度可生化较差的有机废水，对于 COD 而言，产生浓度较高，这是就要求所选择的工艺具有较高的处理效果，对于此类可生化性比较好的废水，可选用厌氧生物处理技术。虽然废水在厌氧生物处理技术上承担大部分的去除效果后，但是厌氧出水并不能直接进行排放，需要一个后续好氧处理，这既能够保证了废水的进一步处理，也能够利用好氧菌的生物絮凝作用对废水中的 SS 有着一定的吸附作用，对净化水质起着一定的作用。因此在该废水处理工程中，本项目建议采用“调节池+沉淀+厌氧生物处理+A/O+二沉池”，废水经预处理达《合成树脂工业污染物排放标准》（GB3157-2015）间接排放标准及瑞安丁山垦区工业污水处理厂纳管标准后排放。

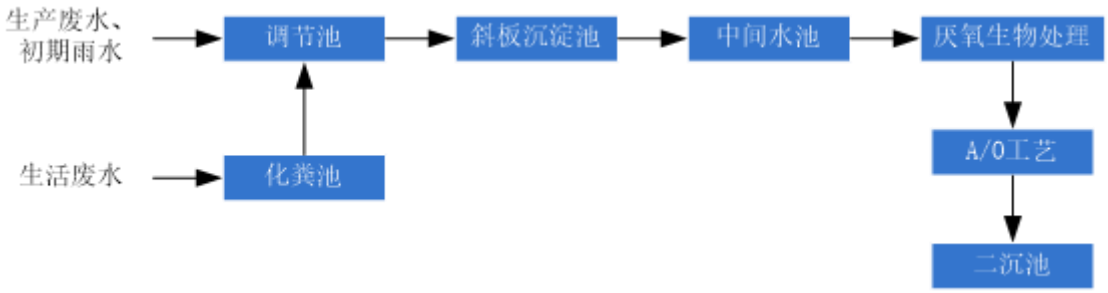


图 6.1-1　项目污水处理工艺

3、厌氧生物处理技术

厌氧生物处理作为利用厌氧性微生物的代谢特性，在无需提供外源能量的

条件下，以被还原有机物作为受氢体，同时产生有能源价值的甲烷气体。厌氧生物处理法不仅适用于高浓度有机废水，进水 BOD 最高浓度可达数万 mg/L，也可适用于低浓度有机废水，如城市污水等。

厌氧生物处理过程能耗低；有机容积负荷高，一般为 3-10kg COD/m^3.d，最高的可达 30-50kg COD/m^3.d；剩余污泥量少；厌氧菌对营养需求低、耐毒性强、可降解的有机物分子量高；耐冲击负荷能力强；产出的沼气是一种清洁能源。

厌氧处理的四阶段理论早期有机物的厌氧分解分为两个阶段——酸性发酵和碱性发酵阶段，其中：酸性发酵——产酸菌利用胞外酶将复杂的大分子水解成小分子，并进一步转化为有机酸。此阶段也称产酸阶段。碱性发酵——甲烷细菌利用上阶段产生的有机酸为底物，生成甲烷和 CO_2。

此阶段又称为甲烷发酵阶段。

两阶段理论作为厌氧处理的基本理论，多年来一直为人们所认可。通过对厌氧过程进行了深入的研究，尤其是对其中发挥重要作用的甲烷细菌的研究表明，甲烷细菌在厌氧处理过程中发挥了极其重要的作用，它只能以乙酸、甲酸氢等极少数的物质为底物。因此，厌氧过程中还应该有产生甲烷菌底物的步骤。于是，厌氧处理理论发展为三阶段（或四阶段）理论。

★水解阶段：兼性和部分专性厌氧细菌发挥作用，复杂的大分子有机物被胞外酶水解成小分子的溶解性有机物。

★酸化阶段：

溶解性有机物由兼性或专性厌氧细菌经发酵作用转化为有机酸、醇、醛、CO_2 和 H_2。有时将上述两个阶段合为一个阶段，称水解酸化阶段。

★产乙酸阶段：

专性厌氧的产氢产乙酸细菌将上阶段的产物进一步利用，生成乙酸和 H_2、CO_2；同时同型乙酸细菌将 H_2 和 CO_2 合成乙酸，有时也将乙酸分解成 H_2 和 CO_2。

★甲烷化阶段：

产甲烷菌（最严格的专性厌氧菌）利用乙酸、H_2、CO_2 和一碳化合物产生 CH_4。转化的途径为：

$CH_3COOH \rightarrow CH_4 + CO_2$

$CO_2+4H_2 \rightarrow CH_4+2H_2O$

上述阶段不再像以前认为的那样是简单的接续关系，而是一个复杂平衡的生态系统，存在着互生、共生关系。

常用厌氧反应器

表 6.1-1　厌氧反应器分析

处理技术	优点	缺点	适用范围
CADT	结构简单，投资小	水力停留时间长，管理不便	高浓度、高悬浮物的有机废水
CSTR	结构简单、投资小、运行管理简单	容积负荷率底，效率较低，出水水质较差	适用于高 SS 含量的污泥处理
ACP	投资较省、运行管理简单，容积负荷率较高，耐负荷能力强	停留时间相对较长，出水水质相对较差	适用于高浓度、高悬浮物的有机废水
AF	处理效率高，耐负荷能力强，出水水质相对较好	投资较大，反应器容易短路和堵塞	适用于 SS 含量较低的有机废水
AFBR	内部混合状态好，耐负荷能力强，启动速度快	投资较大，设备维护成本高	适用于 SS 含量较低的有机废水
UASB	处理效率高，耐负荷能力强，出水水质相对较好，工艺机构接单	投资相对较大，对废水 SS 含量要求严格	适用于 SS 含量适低的有机废水
EGSB	处理效率高，耐负荷能力强，出水水质相对较好	投资相对较大，对废水含量要求严格	适用于 SS 含量较少和浓度相对较低的有机废水
IC	处理效率该，不易堵塞，投资较省、运行管理简单，容积负荷率较高，抗冲击符合效果好	停留时间相对较长，出水水质相对较差	适用于 SS 含量适低的有机废水
USR	处理效率高，不易堵塞，投资较省、运行管理简单，容积负荷率较高	结构限制相对严格，单体体积较小	适用于高含固量的有机废水
PFR	投资较省、运行管理简单，能耗低	容积负荷率低，效率较低，反应器易堵塞，温度不稳定	适用于 SSS 含量较高的污泥处理

4、A/O 反应器

在兼性厌氧菌作用下将可生物降解的有机物转化为低分子物质，反硝化细菌利用回流污泥和部分回流污水中的硝酸盐和有机物进行反硝化，达到脱氮效果，同时在反硝化反应器中由于反硝化反应而产生的碱度可以随出水进入好氧硝化反应器，补偿硝化反应过程中所需消耗碱度的一半左右。最后废水进入好氧区，使反硝化过程中常常残留的有机物得以进一步去除。

5、废水处理效率

表 6.1-2　项目污水处理装置各工段污水处理效率

处理单元	监控位置	COD	NH_3-N	SS
调节池	进水	3400	34	96
	出水	3400	34	96
	去除率	0	0	0
沉淀池	进水	3400	34	96
	出水	2720	34	63
	去除率	20%	0	35%
厌氧生物处理	进水	2720	34	63
	出水	1360	17	45
	去除率	50%	50%	30%
A/O 池	进水	1360	17	45
	出水	408	9	23
	去除率	70%	50%	20%
二沉池	进水	408	9	23
	出水	327	9	15
	去除率	20%	/	35%
出水标准		500	60	400

6.2 废气污染治理对策

6.2.1 废气控制要求

对化工企业而言，工艺废气主要为有机溶剂废气，治理最好的办法是提高系统的密闭性，尽可能提高回收率。本项目对工艺废气排放的控制必须按如下要求实施：

1、采用垂直布置流程减少物料输送过程废气排放，并建议尽可能将车间整体 密闭，尽量采用强制送风和排风，减少废气无组织排放。

2、采用密闭式反应装置，反应过程杜绝打开反应釜等设施，防治废气泄漏。反应釜采用底部给料或使用浸入管，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应负压排气并收集至

废气处理系统。

4、采用隔膜泵、屏蔽泵、磁力泵等无泄漏泵输送物料，桶装物料采用气动隔膜泵送料，尽量减少真空抽料，物料的转釜操作一般采用泵送或氮气压送，排气接入废气处理系统。

5、真空系统采用水环泵、液环泵、W 型往复泵、隔膜真空泵、无油立式机械泵等密闭性好的真空获得设备，不适用水喷射泵，真空尾气在多级冷凝后排放。

6、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度的控制应尽 可能采用自动控制(如采用温度自调或压力自调)，溶剂回收塔设计要适当考虑余量，溶剂回收应采用效率高、能耗低、污染小的分离技术和设备。

7、根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》浙环发[2013]54 号文要求："重点行业新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间，应安装废气收集、回收或净化装置，原则上总净化效率不得低于 90%。

6.2.2 废气治理措施

根据以上废气控制要求，本项目废气治理应从源头控制、废气收集和废气末端治理三个方面控制废气排放。

1、无组织废气控制

无组织排放的废气主要包括未被收集的粉尘、灌装废气及煤炭堆场等产生的无组织废气。

原料及产品储存、输送、生产过程中由于管理不善或设备、管道、阀门老化而引起的跑、冒、滴、漏。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、存贮、投料、生产、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个主要环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

针对本项目特点，应对无组织排放源加强管理，拟采取的控制措施有：

（1）原料、产品储存过程

1）原料储罐主要从呼吸阀、装载方式等方面从源头减少 VOCs 的排放量。

①设置压力保护装置

储罐设置呼吸阀，设计压力 0.5-1.0Kpa，可有效减少储罐大小呼吸废气。

②装卸方式

装卸方式采用全密闭、液下装载方式。，

对呼吸废气进行平衡，减少呼吸废气排放。

2）原料包装桶应密闭，使用原料过程中使桶口尽量小的暴露于环境中，使用结束后立即封盖，保持原料桶密闭；待回收的原料包装桶在暂存过程中，必须做好封盖处理，保持桶内密闭。

3）尼龙 66 物料己二胺全部采用管道输送方式

4）工程塑料配料间全密闭，减少无组织粉尘排放量。

4）对管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

5）加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

（2）生产装置区

1）对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置密卦性良好。

2）在满足规范要求的情况上，尽量缩小贮罐至反应设备间的距离。

3）装置采用 DCS 自动控制系统，各项控制参数做到实时、无缝监控。

4）完善各类规章制度，加强管理，所有操作严格按照操作规程进行。

5）加强对工程技术人员及操作工的培训，熟悉各类物品的物化性质，熟练掌握操作规程，考核合格持上岗证方可上岗。

6）加强劳动保护措施，以防各种化工原料对操作工人产生毒害。

7）做到封闭式生产和封闭式体系操作，加料、投料、出料口易产生挥发性废气处应设管道收集，减少无组织废气逸出。

2、末端治理措施

（1）有机废气产生情况

有组织废气主要是工艺生产过程中产生的废气。本项目污染物种类较为单一，主要为有机废气、无机废气和粉尘。其有机废气类别主要包括己二胺和非甲烷总烃；无机废气主要包括氨气、硫化氢、粉尘。根据己二胺的理化性质，其极易溶于水。

根据各种有机废气处理方法的比较及适用范围，结合本项目的特点及同类 工

程情况，对每股废气采用经济有效的处理方法。

（2）常用有机废气处理工艺

废气的处理常用的方法有冷凝法、水吸收法、吸附法、催化燃烧法、等离子体法等。有机废气常用处理方法及适用范围见表 6.2-2。

表 6.2-2 有机废气常用处理方法及适用范围

处理技术	原理	适用范围	优点	缺点
冷凝法	利用气体组分的冷凝温度不同，将易凝结的 VOCs 组分通过降温或加压凝结成液体而得到分离。	高浓度有机废气，有害组分单一；作为燃烧和吸附净化的预处理；含大量水蒸气的高温废气	设备和操作条件简单，回收物质纯度高与吸附或吸收连用，达到回用目的。	要求处理效率高或低浓度废气 需要冷凝温度较低，经济不合算。
水吸收法	物理吸收、化学吸收	废气中水溶性污染物的去除	工艺简单，管理方便， 设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低，应与其他技术联合使用，对硫醇，脂肪酸等处理效果差
光解催化法	利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射来裂解排放的废气废气	适用于大多数有机气体，特别适用于芳烃等环状有机物	处理效率高，不产生二次污染	投资成本高
催化燃烧	用催化剂使废气中可燃物质在较低温度下氧化分解的净化方法。	各种浓度有机废气 启动装置需要补充热量，适用于连续排放	无火焰燃烧，安全性好，燃烧温度较低，能耗低最终产物为 CO_2 和 H_2O 无二次污染，可有效消除恶臭污染	催化剂价格较高 防止催化剂中毒，不允许废气 中含有粉尘和雾滴，需对废气预处理 无法回收废气中的有用组分
燃烧法	在高温下恶臭物质与燃料气充分混和，实现完全燃烧	适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体	净化效率高，恶臭物质被彻底氧化分解	设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染
吸附法	利用吸附剂的吸附功能使恶臭物质由气相转移至固相。	适用于处理低浓度，高净化要求的恶臭气体	净化效率很高，可以处理多组分恶臭气体	吸附剂费用昂贵，再生较困难，要求待处理的恶臭气体有较低的温度和含尘量
低温等离子体技术	介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污	适用范围广，净化效率高，尤其适用于其它方法难以处理的多组分恶臭气体，如化工、医药等行	电子能量高，几乎可以和所有的恶臭气体分子作用；运行费用低；反应快，设备启	一次性投资较高。

	染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO_2 和 H_2O 等物质，从而达到净化废气的目的。	业。	动、停止十分迅速，随用随开。	

（一）多级水喷淋装置

1#生产车间产生的废气来源于盐液浓缩、预缩聚和聚合反应过程排气，主要为己二胺，每条生产各个排气上方设有排气筒，内设喷淋装置，其中盐液浓缩采用一级喷淋，其余均为三级喷淋，1 条生产线上的三处喷淋后未被吸收的废气最终经引风机引至一根排气筒排放，排放高度不低于 15m。己二胺可随意溶解在水中，20℃时在水中的溶解度为 490g/L，经过多道喷淋冷凝后，温度降低到不高于 80℃，一道喷淋对己二胺的去除率可达到 98%以上。

一期盐液浓缩废气一级水喷淋、预缩聚废气和聚合废气三级水喷淋，最后尾气汇集一个排气筒排放，每条生产线设置一个排气筒，共 2 个，风机风量 8000m^3/h，排气筒高度 15m，内径 0.4m。二期盐液浓缩废气一级水喷淋、预缩聚废气和聚合废气三级水喷淋，最后尾气汇集一个排气筒排放，每条生产线设置一个排气筒，共 2 个，风机风量 8000m^3/h，排气筒高度 15m，内径 0.4m。

（二）光催化氧化+活性炭吸附装置

特种工程塑料产生的废气主要为非甲烷总烃，根据表 6.2-2，本次环评建议采用“光催化氧化+活性炭吸附装置”进行处理。一期工程塑料车间配套 1 套光催化氧化+活性炭吸附，设计风量 10000m^3/h，气筒高度为 15m，内径 0.5m。二期工程塑料车间配套 1 套光催化氧化+活性炭吸附，设计风量 10000m^3/h，排气筒高度为 15m，内径 0.5m。类比同类装置运行对上述废气去除效率达 90%以上。

根据《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》，光催化氧化对有机废气的去除效率按 40%计，本项目一期挤出废气经光催化氧化后废气约为 6.50t，活性炭装填量为 800kg，则可吸附有机废气 120kg，活性炭更换频率约为 6 天，年更换活性炭 39t。

本项目二期挤出废气经光催化氧化后废气约为 9.18t，活性炭装填量为 1t，则可吸附有机废气 150kg，活性炭更换频率约为 6 天，年更换活性炭 55t。

本项目应定期更换活性炭，确保废气处理效率不低于 90%。

（三）布袋除尘器

配料间为密闭，减少粉尘的无组织排放量，配料和投料粉尘经收集后分别采用布袋除尘装置处理。1#生产车间配料间配套 1 套布袋除尘装置，风机风量 6000m^3/h，排气筒高度 15m，内径 0.4m。1#生产车间投料间配套 1 套布袋除尘装置，风机风量 12000m^3/h，排气筒高度 15m，内径 0.5m。布袋式除尘器是将含尘气体通过滤袋，滤去颗粒物的分离捕集装置，是除尘效率较高的一种除尘设备，在试验性装置中除尘郊率可达到 99%以上，在实际应用中除尘效率也可达到 98%以上。除此之外，袋式除尘器除了能高效的去除颗粒物外，还能有效捕集电除尘器很难捕集的对人体危害最大的 5μm 以下的超细颗粒，具有除尘效率高、运行稳定、不受颗粒物和烟气特征的影响，维护简单等优点，本次环评对其去除效率取 98%

（四）储罐呼吸废气

（1）由于储罐储存存在大小呼吸损耗问题，装卸车存在损耗问题，本项目原料储罐在储存过程易产生己二胺等无组织废气。储罐均位于露天罐区，一般情况下，由于装卸车时与储罐物料管道连接时产生压力变化易 导致产生无组织物料排放，为了尽可能节约成本以及减小污染物排放，企业采取气相平衡管技术后，储罐装卸车产生压力能通过平衡管消除，产生的无组织废气回到储罐中，不仅减少了无组织废气的排放，还能减少物料损失。

项目应加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及 污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。为保证 原料和产品贮存的安全性，减少储罐的废气、装卸车废气无组织排放量，拟建项 目设计采用以下措施：

①各类储罐均按国家标准设计和验收；

②各类储罐装有液位传感器，与 DCS 系统连接，并设有罐体高低液位报警系统；

③为了尽可能的回收原料及产品，原料及成品在装卸车时，企业采用气相平衡管技术 ，在常温常压下的一些有机物储罐可采用气相平衡原理设置气相平衡管，使呼吸尾气形成闭路循环，利用罐体进、出料过程中内压变化特点，使

得逸 出的气相有机物在闭路中循环，以消除无组织废气的产生，故本项目装卸车过程通过气相平衡管能有效消除无组织废气的产生。

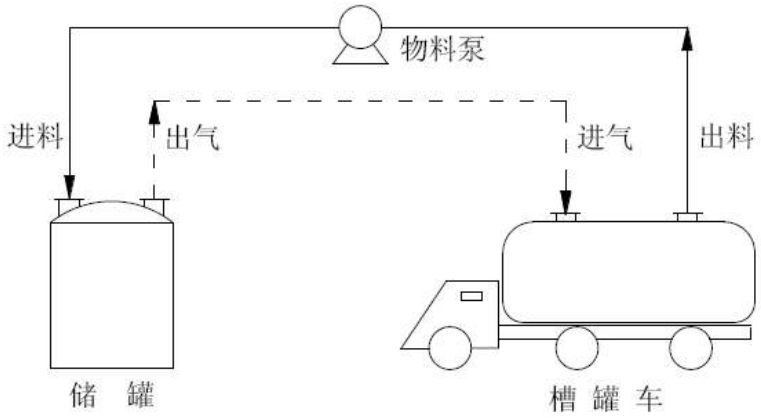


图 6.2-1 物料进入储罐时的无组织排放控制

（四）污水处理站废气

本项目污水处理站产生的恶臭气体拟采用生物滤池除臭，风机风量 4000m^3/h，排气筒高度不低于 15m，内径 0.3m。生物滤池的除臭效率可以做到不低于 80%。项目废气经生物滤池除臭后排放，废气排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求。

生物法脱臭是利用在固体介质或填料上固定的生物体吸附分解致臭物质。生物法通常是在常温常压下进行，运行时仅需要消耗使恶臭物质与微生物相接触的动力费用和少量的调整营养环境的药剂费用。生物法优点主要体现在：总体能耗低，运行维护费用少，较少出现二次污染和介质污染转移的问题。关于生物除臭 法的报道最早见于 1957 年 Paneray R. D 利用土壤微生物处理硫化氢废气的美国专利。生物除臭主要包括除臭菌制剂技术、生物滤床除臭技术及土壤除臭技术。

除臭菌制剂技术是在分离出具有除臭效果的菌种后进行培养，并制成微生物 除臭菌剂的技术。广东省微生物研究所从垃圾填埋场附近的土壤中分离到 4 株具有明显除臭效果的菌，并研制成微生物除臭菌剂应用到垃圾压缩车及环卫站现场 除臭，将除臭菌剂稀释 10 倍，每 20 s 喷洒菌剂 30 ml，在喷洒 5 min 后，硫化氢的平均去除率达到 62.1%，氨的去除率达到 67.6%。叶芬霞利用从养猪场土壤中分离具有除臭效能的微生物菌株，同米糠、陶瓷粒复合制成除臭

剂，悬挂于猪舍 及猪粪堆肥场上方进行除臭实验，硫化氢、氨气的去除率分别达到 66.7%、78.4%。 生物除臭制剂技术最为关键的是除臭菌种的选育，有研究表明放线菌、细菌、真菌对氨氮以及硫化物的降解能力明显不同，放线菌除臭能力较强，细菌和真菌不具除臭能力。

生物滤池除臭是发展较为成熟的工艺。在适宜的条件下，臭气物质先被填料 或附着在填料上的微生物吸附，然后再被微生物氧化分解，从而完成除臭过程。为了使微生物保持高活性，必须要创造一个良好的生存环境，比如：适宜的湿度、pH 值、氧气含量、温度和营养成分等。最关键部分是填料。一种好的载体填料必须满足：允许生长的微生物种类丰富，为微生物栖息生长提供较大的比表面积， 营养成分合理(N、P、K 和微量元素)，有好的吸水性，自身无异味，吸附性好， 结构均匀，空隙率大，材料易得且价格便宜，耐老化，运行、养护简单。常用的填料有：塑料、半软性塑料、干树皮、干草、纤维性泥炭或其混合物。广州市猎德污水厂采用澳洲 Clean TEQ 生产的生物除臭设备对沉砂池臭气进行处理，在硫化氢进口浓度为 1~7 mg/m^3 时，出气口浓度能控制在 0.003~0.009 mg/m^3。

生物除臭工艺具有操作简单，处理成分多样，处理效率高，完全的环境友好，运行费用极低，可以实现自动化和远程控制等优势，所以本项目建议使用生物除臭工艺进行恶臭气体处理，可以达到较为理想的处理效果。

表 6.2-3 一期项目废气处理工艺汇总

污染物名称或类型	治理措施	装置数量	位置	总投资	运行费（万元/年）	备注
粉尘	布袋除尘装置	2	配料、投料车间	30	电费、设备折旧维修费约 10 万	2#生产车间
	收集管道及风机	若干		10		
非甲烷总烃	光催化氧化+活性炭吸附装置	1	挤出生产线	15	电费、设备折旧维修费约 35 万	
	收集管道及风机	若干		5		
浓缩、预缩聚、聚合器排气	浓缩排气一级水喷淋、预缩聚和聚合器排气三级水喷淋	6	1#生产车间	60	水费、电费、设备折旧维修费约 20 万	1#生产车间
	收集管道及风机	若干		30		
氨气、硫化氢	生物除臭喷淋装	1	污水处理站	40	电费、设备折旧	污水处

	置				维修费约 5 万	理站
	收集管道及风机	若干		15		
合计	/	/	/	205	70	/

表 6.2-4　二期项目新增废气处理工艺汇总

污染物名称或类型	治理措施	装置数量	位置	总投资	运行费（万元/年）	备注
非甲烷总烃	光催化氧化+活性炭吸附装置	1	挤出生产线	15	电费、设备折旧维修费约 40 万	2#生产车间
	收集管道及风机	若干		5		
浓缩、预缩聚、聚合器排气	浓缩排气一级水喷淋、预缩聚和聚合器排气三级水喷淋	6	1#生产车间	60	水费、电费、设备折旧维修费约 20 万	1#生产车间
	收集管道及风机	若干		30		
合计	/	/	/	110	60	/

表 6.2-5　二期投产后项目废气处理工艺汇总

污染物名称或类型	治理措施	装置数量	位置	总投资	运行费（万元/年）	备注
粉尘	布袋除尘装置	2	配料、投料车间	30	电费、设备折旧维修费约 10 万	2#生产车间
	收集管道及风机	若干		10		
非甲烷总烃	光催化氧化+活性炭吸附装置	2	挤出生产线	30	电费、设备折旧维修费约 75 万	
	收集管道及风机	若干		10		
浓缩、预缩聚、聚合器排气	浓缩排气一级水喷淋、预缩聚和聚合器排气三级水喷淋	6	1#生产车间	120	水费、电费、设备折旧维修费约 40 万	1#生产车间
	收集管道及风机	若干		60		
氨气、硫化氢	生物除臭喷淋装置	1	污水处理站	40	电费、设备折旧维修费约 5 万	污水处理站
	收集管道及风机	若干		15		
合计	/	/	/	315	130	/

6.3 噪声污染治理对策

为了减少噪声对周围环境的影响，确保厂界声环境达标，维持区域声环境质量状况，建议厂方采取以下措施：

1、选用低噪声设备。

2、厂房内部采用合理的平面布局，尽量使高噪声设备远离厂界布置。

3、设置水泵隔声控制室，设置隔声门窗；水泵采用半地埋安装方式，水泵进出水管接挠性橡胶接头，水泵下安装阻尼弹簧隔振器。

4、在冷却塔进排风处安装特制消声器，冷却塔设置隔声屏障，将消声通风百叶隔声结构与隔声板组合成适宜的隔声结构，消声垫铺放在接水盘上等。

5、设置单独的风机房、空压机房，墙体采用隔声材料，设置双层隔声通风窗、隔声门等，风机进、出风口应安装消声器，风机与管道连接部分采用软连接，管道采取包扎措施；氮气等气体排空口，要求安装消声器，以减少其排空时对周围环境的影响。

6、采用减振措施，在需要降噪的设备基础上采取安装减震座、减震垫等；

7、加强设备维修保养，保证设备处于良好的运行状态。

8、加强生产管理，生产时做到门窗关闭；

9、加强车间周边及厂区的绿。

6.4 固体废物处理对策

根据固废的不同性质和有毒有害情况，加强固废管理，进行分类处理。对于有毒有害废弃物，在有效控制收集和专门储存的基础上，定期集中送往环保部门指定场所进行焚烧、卫生填埋等安全的方式进行处置，防止二次污染。固体废弃物建议处置方案见表 6.4-1。

表 6.4-1　固废处置建议方案

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	预测产生量（吨/年）		利用处置方式	委托利用处置的单位	是否符合环保要求
					一期	二期			
1	回收粉尘	除尘器	一般固废	/	8.877	10.633	全部外售	个体户	符合
2	废包装袋	固体	一般固废	/	21.6	25.9	全部外售	个体户	符合
3	边角料	水下切粒	一般固废	/	3.789	3.789	全部外售	个体户	符合
4	生化污泥（干）	污水处理	/	/	20.7	14.3	先进行危险性鉴定	/	符合
5	滤渣	聚合物	危险固废	HW13 265-103-13	2.68	2.68	委托处置	有资质单位	符合
6	滤芯	滤芯	危险固废	HW13 265-1	16 个	16 个	委托处置	有资质单位	符合

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	预测产生量（吨/年）		利用处置方式	委托利用处置的单位	是否符合环保要求
					一期	二期			
				03-13					
7	低聚物	喷淋	危险固废	HW13 265-1 03-13	3.24	3.24	委托处置	有资质单位	符合
8	废活性炭	有机废气治理	危险固废	HW49 900-0 41-49	28.9	34.7	委托处置	有资质单位	符合
9	废导热油	导热油锅炉	危险固废	HW08 900-2 49-08	10	10	委托处置	有资质单位	符合
10	生活垃圾	办公生活	一般固废	/	75.9	33	环卫部门清运	环卫部门	符合

1、一般固废

主要包括回收粉尘、边角料和废包装袋等，分类收集处置。

企业应严格按照国家《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，建设必要的固废分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存；

②一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

③储存场应加强监督管理，按 GB 15562.2 设置环境保护图形标志。

④建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

2、危险固废

（1）委托处理

根据《国家危险废物名录》（2016）中有关规定，生产工艺产生的滤渣、滤芯、低聚物、废活性炭、废导热油、废树脂和废反渗透膜由企业收集后定期委托具危险固废处理资质的专业单位处理。

（2）危险废物贮存要求

一般对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产

生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

危险废物在厂区内暂存时，建设单位需加强管理，严格防渗防漏，避免由于雨水淋溶、渗透等原因对地下水、地表水等环境产生不利影响，严格履行国家与地方政府关于危险固废转移的规定，可由各自的生产厂家回收或由具有危险固废处理资质的单位处理，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。企业应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2001）及标准修改单要求，做好地面的防渗防漏，并设立危险废物标志。

（3）日常管理要求：履行申报的登记制度、建立台账管理制度，属自行利用处置的，应符合有关污染防治技术政策和标准，需定期监测污染物排放情况；属委托利用处置的，应执行报批和转移联单等制度。

6.5 地下水污染防治措施

1、地下水污染防治原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108－2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在

污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求及本项目特征，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理。

（1）重点防渗区

污水处理设施区、危废暂存区、甲类合成车间、丙类 PA 车间、甲类仓库等为重点污染防治区。

重点防渗区的车间地面应水泥硬化，并铺环氧树脂防渗、防腐处理；车间废水沟应明渠明管并防腐、防渗处理。

污水处理设施区等水池采用钢筋混凝土结构，水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗。

危险废物暂存库内设置集排水设施；暂存库地面及集排水沟渠采用水泥硬化，并防渗、防腐处理。

确保重点污染区各单元防渗层渗透系数达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中防渗系数的要求。

（2）一般防渗区

网膜车间、磨筛粉车间、锅炉房等为一般污染防治区，采取粘土铺底，再在上层铺 10-15cm 的水泥进行硬化，确保一般污染区各单元防渗层渗透系数不

低于厚度 1.5m 渗透系数小于 10^{-7}cm/s 的粘土层。

（3）简单防渗区

办公楼、住宿楼、厂区道路等为简单防渗区，要求进行一般地面硬化。

（4）加强防控管理体系，制定地下水环境跟踪监测方案，以便及时发现问题，采取措施。

3、其他要求

污水站、废水收集池等废水储存构筑物需按相关规范做好防腐防渗措施，并确保施工质量，避免出现构筑物开裂等现象。

车间内架空管线及车间外地表管线均需采用防腐防渗性能较好的管材，并确保管道连接处及阀门的密封性，避免出现管线污水渗漏现象。

危险废物储存仓库等可能存在物料泄漏场所需设置导流沟及相应的阀门管线，确保物料泄漏情况下冲洗废水能收集至事故应急池；厂区雨水管道需设置切换阀，确保火灾等事故情况下消防废水、冲洗废水等能通过雨水管道进入事故应急池，不排入周边环境。

废液、废渣等液态或半固态危险废物需存放于防腐性能较好的容器内，尽可能实现加盖密闭。

表 6.5-1　项目厂区地下水污染防渗区

序号	名称	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	污水处理设施区	难	持久性污染物	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7} cm/s
2	应急事故池	难	持久性污染物		
3	储罐区	难	持久性污染物		
4	1#生产车间	难	持久性污染物		
5	危险固废堆场	难	持久性污染物		
6	2#生产车间	易	持久性污染物	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7} cm/s
7	1#仓库	易	持久性污染物		
8	2#仓库	易	持久性污染物		
9	全厂配套用房	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化
10	辅助用房	易	其他类型		
11	门卫	易	其他类型		

12	办公楼	易	其他类型		
13	倒班宿舍楼	易	其他类型		
14	消防水池	易	其他类型		

6.6 环境风险防范措施

详见“5.7.8.1 风险防范措施”。

6.7 污染防治对策汇总

项目污染防治对策汇总见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目污染防治对策汇总

序号	项目	环保设施名称	数量			投资（万元）			效果
			一期	二期	合计	一期	二期	合计	
1	废气	布袋除尘	2	与一期共用	2	40	/	40	达标排放
		盐液浓缩废气一级水喷淋、预缩聚废气和聚合废气三级水喷淋	6	6	12	90	90	180	
		光催化氧化+活性炭吸附	1	1	2	20	20	40	
		生物滤池除臭	1	与一期共用	1	55	/	55	
2	废水	污水处理站，设计规模 300t/d，拟采用“调节池+沉淀+厌氧生物处理+A/O+二沉池”	1	/	1	300	/	300	达标排放
		事故应急池 1400m^3（兼做初期雨水收集池）	1	与一期共用	1	40	/	40	符合要求
		废水收集系统	若干	/	若干	50	/	50	符合要求
3	噪声	吸声、隔声、消声等	若干	若干	若干	15	10	25	达标排放
4	固废	固废暂存场所及分类收集设施等	1 处	1 处	1 处	5	/	5	符合要求
5	地下水	防渗防漏措施	/	/	/	15	/	15	符合要求
6	规范化排污口	废水规范化排放口，标志牌等；废气范化排放口，标志牌、监测采样平台等；固废暂存库标志牌等；在噪声设备点设置环境保护标志牌等。	若干	若干	若干	5	5	10	符合要求
7	风险	物料泄露防范、火灾防范、爆炸防范、应急预案等	若干	若干	若干	50	30	80	符合要求

合计	/			685	155	840	/

第七章　环境影响经济损益分析

7.1 环保投资分析

针对本项目对环境的影响，在运营过程中要切实落实多项污染防治措施和方案，以此为依据对废水、固废、噪声等环保措施的投资进行估算。项目总投资 35000 万，环保投资约 840 万，每年的运行维护费约 259 万元，合计 1154 万元，占总投资的 3.3%，费用估算见表 7.1-1。

表 7.1-1　污染治理措施运营维护费用

污染源	项目		年费用(万元)
废水	废水处理费用		80
废气	废气处理、设备维护		130
固废	生活垃圾	环卫部门清运	2
	滤渣、滤芯、低聚物、废活性炭、废导热油、废树脂和废反渗透膜	委托有资质单位处置	17
污染源和环境监测		一年 1~2 次	30
合计			259

7.2 环境经济损益分析

1、环保投资与工程总投资的比例分析

环保投资与工程总投资的比例可用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET—环境保护设施投资，万元；

JT—该工程基建投资费用，万元。

项目环保设施投资费用 ET=840 万元，该工程总投资 JT=35000 万元，所以：

$$\mathrm{HJ} = \frac{840}{35000} \times 100\% = 2.4\%$$

本项目的环保投资约占总投资的 2.4%，总的来说，所占比例不大。

10、环保运行费用与总产值的比例分析

环保运行费用与工程总产值的比例可用下列公式计算。

$$HZ = \frac{EY}{CE} \times 100\%$$

式中：HZ—环保运转费与总产值比例；

EY—环保运转费；

CE—总产值，万元。

本项目中，环保设施运转费用 EY=259 万元，总产值 CE=72000 万元，所以：

$$HZ = \frac{259}{72000} \times 100\% = 0.36\%$$

本项目的环保运行费用占总产值的 0.36%，比例很小，企业可以承受。项目污染物处理达标后排放，对周边环境影响很小，可带来环境效益、经济效益和社会效益。

7.3 环保投资经济效益与环境效益分析

7.3.1 环境经济效益分析

根据上述分析，本项目投资 35000 万元人民币，用于环保措施投资费用占总投资费用 3.9%。预计项目建成投产后，可以实现年产值 7.2 亿元人民币，而且项目盈利能力较佳。项目运营中需要的环保运行费用约为 194 万元/年，因此项目建设方是完全有能力负担的，可保障所有环保设施正常运行。

7.3.2 环境损失分析

本项目的在创造一定的经济和社会效益的情况下，由于企业生产过程中需要消耗资源，同时排放污染物，对环境和社会也造成了一定的损害。如运营期有机废气的的事故排放对区域大气环境的影响、高噪声设备对声环境的影响以及固体废弃物、危险废物的影响等。同时，随着项目的运营，将消耗温州市本来就有限的水资源和电力资源。但为减少本项目对环境造成的影响，使其降低到环境能够承受的范围内，并且达到相。应标准。本项目在运营期间，采用清

洁生产的理念，从污染物产生的源头削减污染物的产生量，且采取一系列节水措施和污染物治理措施，不仅尽量减少资源的消耗，也使得本项目对环境的影响程度降到最低。

7.4 社会效益分析

本项目的社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）该项目的投产，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以给国家和地方增加税收，有助于当地的经济发展。

（2）项目的建设创造了就业机会，开拓了就业渠道，带动了当地工业生产和销售业的发展，间接地增加了当地民工和外来工的收入。

本项目设计采用先进、适用的生产工艺，先进、高效的生产设备，符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

综上所述，只要企业在项目实施过程中切实落实有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响较小，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

第八章　环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 总量控制分析

根据浙环发[2009]77 号《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》、温环发〔2010〕88 号文《关于印发<温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法（试行）>的通知》以及浙环发〔2012〕10 号《关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》的通知》，本项目同时排放生产废水和生活污水，应将生产废水和生活污水排放总量全部核算为建设项目污染物排放总量，新增污染物排放量的，必须按新增污染物排放量的削减替代要求执行。

对照《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10 号文）及《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》（浙环发[2009]77 号），具有以下要求：

a）各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代 比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

B）污染减排重点行业的削减替代比例要求为：

①印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；

②印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5；

③电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；

④电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。其中，应用低氮燃烧技术、采用天然气等清洁

能源作为 燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉，其新增氮氧化物排放总量与削减替代量 的比例不得低于 1:1。

C）生态环境功能区规划及其他相关规划确定的主要污染物排放总量削减替代比 例低于本办法规定的，按本办法规定的削减替代比例要求执行。

根据《浙江省大气污染防治“十三五”规划》（浙发改规划〔2017〕250 号）、《关于印发浙江省工业污染防治“十三五”规划的通知》（浙环发〔2016〕46 号）、《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发〔2017〕29 号），VOCs 等新增总量指标实施减量替代，杭州、宁波、湖州、嘉兴、绍兴等环杭州湾地区重点控制区 及温州、台州、金华和衢州等设区市，新建项目涉及 VOCs 排放的，实行区域内现役源 2 倍削减量替代，舟山和丽水实行 1.5 倍削减量替代。

本项目纳入总量控制指标的是废水的 COD、NH_3-N、SO_2、Nox，同时挥发性有机污染物（VOCs）列入总量考核指标。废水经预处理达到达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直接排放标准后排入瑞安市丁山垦区工业污水处理厂集中处理达到处理至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准排放。污染物总量控制值及解决方案见表 8.1-1。

表 8.1-1　主要污染物控制指标排放情况表（单位：t/a）

污染物		污染物产生量	纳管量	排放环境量	总量解决方案
废水	COD	183.36	32.09	1.93	排污权交易
	NH_3-N	1.807	1.711	0.096	排污权交易
废气	SO_2	3.08	/	3.08	排污权交易
	NOx	14.40	/	14.40	排污权交易
	VOCs	51.719	/	7.267	/

表 8.1-2　污染物总量控制指标及解决方案（单位：t/a）

污染物	总量控制指标建议值	1：2 区域削减替代量	1：1.5 区域削减替代量	1：1.2 区域削减替代量	1：1 区域削减替代量	总量解决方案
COD	1.93	——	——	2.32	——	增量同行业内替代削减
NH_3-N	0.096	——	0.144	——	——	增量同行业内替代削减

SO_2	3.08	——	——	——	3.08	增量区域替代削减
NOx	14.40	——	——	——	14.40	增量区域替代削减
VOCs	7.267	14.534	——	——	——	——

依据 2011 年 3 月 1 日温州市人民政府令 123 号《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》文件的有关规定，本项目总量控制指标为 COD 1.93t/a，氨氮 0.096t/a，二氧化硫 3.08t/a，氮氧化物 14.40 t/a，需通过排污权交易有偿使用。

根据浙环发[2017]29 号文《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》，温州等市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行区域内现役源 2 倍削减量替代。则本项目 VOCs 替代比不低于 1:2，替代削减量为 14.534t/a。

8.1.2 竣工验收清单

表 8.1-3　环境保护措施竣工验收清单

验收内容		环保措施	验收要求
废气治理	1#生产车间	盐液浓缩废气经一级水喷淋、预缩聚和聚合废气经三级水喷淋处理后，三处废气最终汇集一处，经不低于 15m 高排气筒排放。每条生产线设置一个排气筒，共 4 个，风机风量 8000m^3/h，内径 0.4m。	生产工艺废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准；燃燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。
	2#生产车间	挤出废气经光催化氧化+活性炭吸附后不低于 15m 高排气筒排放，共设 2 套装置，每台设计风量 10000m^3/h，内径 0.5m。	
	投料间	采用布袋除尘后不低于 15m 高排气筒排放，风机风量 12000m^3/h，内径 0.4m。	
	配料车间	采用布袋除尘后不低于 15m 高排气筒排放，风机风量 6000m^3/h，内径 0.5m。	
	污水处理站	配套 1 套生物除臭喷淋装置，风机风量 4000m^3/h，排气筒高度不低于 15m，内径 0.3m。	
	燃天然气导热油锅炉	废气经集气后不低于 8m 排放，且排气筒高度应高于 200m 内最高建筑物 3m 以上。	
	食堂油烟	废气经油烟净化器净化后通过设置外置专用餐饮油烟排烟竖井楼顶排放。	
废水治理	生活废水	经化粪池预处理后进入厂区污水处理站	废水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放限值纳入污水管网
	生产废水	废水处理设计规模 300t/d，拟采用“调节池+沉淀+厌氧生物处理+A/O+二沉池”	
噪声治理		低噪设备、高噪设备减振、生产车间隔声门窗等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	生活垃圾	环卫部门清运，统一进行无害化处理	/
	生产固废	外售处置	/
	滤渣、滤芯、低	委托持有危险废物经营许可证的单位统一处理。交	/

	聚物、废活性炭、废导热油、废树脂和废反渗透膜	换、转移严格按照交接程序办理手续，危险废物交换、转移管理联单按照要求留档保存。	
	生化污泥	暂按危险废物从严管理，按照《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）进行鉴别	/
地下水防治	重点防渗区	污水处理站、储罐区、1#生产车间	防渗层等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s
环境风险	应急预案	制定应急预案，配备应急监测设施、应急处理设施	根据《关于印发<浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则>等技术规范的通知》（浙环办函[2015]146号），制定企业风险防范应急方案
环保机构及管理		设立专职负责人管理条例任务，制定相应的环保制度	有专职环保人员和配备相应的仪器设备。

8.1.3 排污口规范化建设

1、排放口整治要求

废水排放应做好分质分流，不同废水纳入单独管道收集排放，并安装独立用水计量装置。废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足《规范》要求的应由环境监测部门确认采样口位置。对无组织排放有毒有害气体，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。固体废物贮存、堆放场整治要求：一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。有毒有害固体废物等危险废物应及时利用专用容器运送至污水处理厂内危废集中堆放点做好贮存、委托处理处置工作。

2、排放口立标、建档要求

污染物排放口(源)及固体废物贮存、堆放场必须按照国家标准 《环境保护图形标志》 (GB15562.1-1995)的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)、固体废物贮存(堆放)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。一般污染物排放口(源)、固体废物贮存(堆放)场设置提示性环境保护图形标志牌；排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)应设置警告性环境保护图形标志牌。

8.1.4 信息公开内容

1、运营期间信息公开

建设单位在建设项目运营期间应当主动公开下列信息：

（1）环境保护设施和措施的运行和实施情况；

（2）污染物排放情况；

（3）突发环境事件应急预案修订和演练情况；

（4）环境影响后评价开展情况。

2、公开方式和时间

（1）建设单位应当自环境信息形成之日起十个工作日内公开相关环境信息。

（2）建设单位可以通过报刊、广播、电视、互联网站以及基层组织公告栏等便于公众知悉的方式，向社会公开上述信息。

（3）建设单位应当对其公开信息的真实性、全面性、准确性负责，并将公众参与和环境信息公开原始文件、影像资料等存档备查。

8.1.5 日常管理制度

浙江新力新材料股份有限公司委托浙江中蓝环境科技有限公司进行环境影响评价，应将评价报告中提出的环保措施落实到各项工程设计之中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

在项目的正常运管过程中，业主单位内部应设立环境保护科室和环保监测机构，负责和协调日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。其基本职能有以下三个方面：a.组织编制环境计划(包括规划)；b. 组织环境保护工作的协调；c.实施企业环境监督。

主要工作职责：

1、拟订本单位环境管理办法，按照国家和地区的规定制定本单位污染物排放指标和污染综合防治的经济技术原则，特别是危险废物的管理技术方法。

2、对工作人员进行培训，提高全体工作人员对危险废物管理工作的认识。对从事固体废物分类收集、运送、暂时贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

3、负责组织污染源调查，填写环保报表。

4、组织推动本单位在基本建设、技术改造中，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作。

5、加强与主管环保部门的联系，会同有关单位做好环境监测，制定环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

6、监督环境保护设施的运行与污染物的排放。负责组织污染事故的调查与处理。

8.2 环境监测计划

本项目应定期对排污点进行全面监测。本工程的环境监测计划应包括两部

分：一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测。

11、污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》，营运期的常规监测主要是对工程的污染源进行监测。具体监测计划如下：

表 8.2-1 污染物排放监控计划

监 测 点		监测项目	监测频率
污水处理设施废水总排放口		pH 、COD_{Cr}、NH_3-N、SS、总氮、总磷等	安装在线监测装置，一季度 1 次
清下水排放口		pH 、COD_{Cr}、NH_3-N、SS、总氮、总磷等	一季度 1 次
废气	1#排气筒	SO_2、NO_2、PM_{10}	一季度 1 次
	2#排气筒	PM_{10}	一月 1 次
	3#排气筒	PM_{10}	一月 1 次
	4-9#排气筒	非甲烷总烃	一月 1 次
	10#排气筒	H_2S、NH_3	半年 1 次
	厂界	TSP、非甲烷总烃、H_2S、NH_3	一季度 1 次
地下水	项目上游布设 1 个点，下游布设 2 个地下水监测点，	pH、高锰酸钾指数、总硬度、氨氮、氯化物、溶解性总固体等	1 年监测一次
噪声	厂界	Leq(A)	一季度 1 次

12、环境质量监测计划

项目位于滨海新城环境重点准入区（0381-VI-0-3），该区环境质量目标如下：地表水水质不低于《地表水环境质量标准》III 类标准；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《声环境质量标准》（GB3096-2008）三类标准。为达到区环境质量目标，应制定相应环境质量监测计划。具体如下表所示。

表 8.2-2 环境质量监测计划

类别	监测项目	监测频率（负责单位）
飞云江	pH、COD、氨氮、总磷、六价铬、总铬、总氰化物、总铜、总锌、总镍	1 次/半年
地下水监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶	1 次/年

	解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、锌、镍、铜	
四周厂界、敏感点	PM_{10}、SO_2、NO_2、VOCs、颗粒物、H_2S、NH_3	1 次/年
土壤	镉、汞、砷、锌、铜、铬、铅、镍、pH	1 次/年 退役后

第九章　环保审批原则符合性分析

9.1 建设项目环评审批原则符合性分析

9.1.1 建设项目符合环境功能区规划的要求

根据《浙江省环境功能区划》（2016.7），本项目所在区域属于滨海新城环境重点准入区（0381-VI-0-3）。本项目用地类型为三类工业用地，属于化工行业，已于瑞安经济开发区管委会备案，不属于负面清单的禁止淘汰项目。本项目的污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平。因此，本项目建设不会与该区环境功能区相冲突，可以满足环境功能区划要求。

9.1.2 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

本项目废水经厂区自建的污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直接排放标准后排入瑞安市丁山垦区工业污水处理厂集中处理达到处理至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准排放。本项目各类废气经处理后，工艺废气可达到《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）的二级标准或相应的排放标准要求；燃气锅炉烟气可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 表 3 大气污染物特别排放限值。噪声在采取相应吸声、隔声、消声、基础减震、采取合理的平面布置等措施后在厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。 因此，本项目废气、废水和噪声等在采取相应的污染防治对策及措施后，均能达标排放，符合稳定达标排放原则。

9.1.3 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

依据 2011 年 3 月 1 日温州市人民政府令 123 号《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》文件的有关规定，本项目总量控制指标为 COD 1.93t/a，氨氮 0.096t/a，二氧化硫 3.08t/a，氮氧化物 8.40 t/a，需通过排污权交易有偿使用。

根据浙环发[2017]29 号文《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》，

温州等市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行区域内现役源 2 倍削减量替代。则本项目 VOCs 替代比不低于 1:2，替代削减量为 14.528t/a。

9.1.4 造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据环境影响分析，在采取本环评中提到的各种污染防治措施后，项目各污染物均达标排放，对周围环境的影响较小。评价认为项目投产后，总体来说能控制在相应环境功能区要求内。

9.2 建设项目环评审批要求符合性分析

9.2.1 清洁生产要求的符合性

本项目原辅材料采用无毒、低毒的原料。建设项目各产品的生产采用目标比较成熟、先进生产工艺进行生产，在选择产品生产工艺时均选择生产工艺条件参数严格科学，产品质量等指标较高的成熟先进生产工艺。各种设备原则上采用标准化产品，非标准设备按国家有关标准另行设计。此外，项目还将通过提高装备的自控水平，来提高工程的整体水平。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。

综上所述，本工程符合产业政策，采用生产工艺及设备目前国内较先进的，“三废”处理高效、经济、可行，污染物排放量小，基本符合清洁生产要求。

9.2.2 风险防范措施符合性分析

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目的环境风险主要为火灾爆炸、化学品物料泄漏事故及废水废气的事故性排放。本评价提出了风险防范措施，并要求企业制定环境风险事故应急预案，经落实本评价所提出的各项环境风险防范，环境风险事故的发生对环境的影响在可接受 水平之内。企业应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范 措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在 可以接受的范围内。

在此基础上，本项目符合风险防范措施要求。

9.2.3 公众参与要求的符合性

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号），《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 364 号修订），本项目建设单位于 2018 年 11 月 28 日在新村村、八十亩村和浙江省瑞安市经济开发区管委会宣传栏进行了现场了公示，并同步在建设单位官网 http://www.xinlip.com/ 和浙江政务服务网（http://wzra.zjzwfw.gov.cn/col/col1460369/index.html）进行公示进行公示，公示期间未收到投诉。

9.2.4 规划环评相符性分析

《瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划（修改）环境影响报告书》由浙江瑞阳环保科技有限公司负责编制完成，并于 2017 年 1 月 3 日取得批复（瑞环建[2017]3 号）。

根据瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（2016）规划环评，本项目位于该规划区内的三类工业用地，项目已经取得了土地成交确认书。本项目产品为工程塑料及尼龙 66 切片，属于新材料行业，符合滨海三单元（0577-RA-BH-13）“以新材料、新能源汽车、港口物流等 为主导产业”的功能定位及产业发展目标。本项目符合规划环评要求的产业准入条件，不在负面清单内。因此，本项目符合规划环评要求。

9.2.5 行业环境准入符合性分析

1、浙环发[2013]54 号《浙江省挥发性有机物污染整治方案》相符性分析

根据浙环发[2013]54 号《浙江省挥发性有机物污染整治方案》相符性分析，浙江省挥发性有机物污染整治方案要求如下：

表 9.2-1 化工行业要求符合性分析

序号	间歇生产的化工、医化行业要求	本项目情况	相符性
1	鼓励采用绿色化学技术生产绿色产品。鼓励符合环境标志产品技术要求的低有机溶剂含量、低毒、低挥发性涂料、油墨、胶粘剂等企业扩大生产规模，鼓励生产水性溶剂、低有机溶剂、低毒、低挥发性的农药制剂、医药制剂和其他专用化学品，鼓励使用非卤化和非芳香性溶剂（如乙酸乙酯、酒精和丙酮等）来代替有毒溶剂（如苯，氯仿和 三氯乙烯等）。	本项目主要溶剂型原料为己二胺，不使用苯、氯仿、三氯乙烯等卤化和非芳香性溶剂	符合

2	采用密闭生产工艺。大力提升工艺装备水平，封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，尽可能提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。	本项目大力提升工艺装备水平，封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，尽可能提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	符合
3	规范液体有机化学品储存。沸点低于 45℃的甲类液体应采用压力储罐储存，沸点高于 45℃的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，原料、中间产品、成品储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，原则上呼吸排放废气须收集、处理后达标排放。	原料储罐配备呼吸阀，呼吸排放废气收集、处理后达标排放。液体化学品装卸采用装有平衡管且封闭的装卸系统	符合
4	采用先进输送设备。优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	本项目无冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较 好的真空设备。	符合
5	提升介质传输工艺。设备之间输送介质应采用气相平衡管技术，涉及有机危险化学品的介质输送宜采用氮气保护措施。原则上应采用密闭机械泵和管道输送液态和气态有机物料，因特殊原因无法做到的应对输送排气进行统一收集、处理。	设备之间输送介质采用气相平衡管技术，涉及有机危险化学品的介质输送采用氮气保护措施，采用密闭机械泵和管道输送液态有机物料	符合
6	优化进出料方式。鼓励反应釜采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。使用剧毒物品的区域，设备布置应相对独立。	反应釜采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料，投料和出料均设密封装置或设置密 闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。本项目不涉及剧毒物品。	符合
7	采用密闭干燥设备。鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。活性、酸性、直接、阳离子染料和增白剂等水溶性染料的制备，宜原浆直接干燥，或通过膜过滤提高染料纯度及含固量后直接干燥。干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统，存在恶臭污染的应进行有效治理。	不涉及	符合
8	提升末端治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程配备废气收集系统，收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先考虑采用各种回收工艺预处理；含酸性或碱性无机废气污染物的可选择降膜吸收、水喷淋、碱喷淋等措施预处理；有机废气可选用冷凝、吸附、催化焚烧、热力焚烧以及其它适用的新技术处理，并宜优先考虑蓄热式热力焚烧方式进行高效处理；	对反应、抽真空、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程配备废气收集系统，收集的废气预处理与末端处理结合，根据每股有机废气的特点采用经济有效的处理方法。	符合
9	密闭易产生恶臭影响的污水处理单元，收集的废	密闭易产生恶臭影响的污水	符合

	气可采取化学吸收、生物处理、焚烧及其它适用技术处理。	处理单元，收集的废气采取生物除臭处理后达标排放。	
10	VOCs 废气收集率和总净化效率原则上均不低于 90%，重点监管企业探索开展在线连续监测系统的建设，并与环境保护主管部门联网。	VOCs 废气收集率和总净化 效率大于 90%	符合

9.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

9.3.1 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

浙江新力新材料股份有限年产 14 万吨特种工程塑料及尼龙切片的合成产业化新厂房建设项目位于温州市瑞安丁山二期 18 号地块，属于三类工业项目，根据《瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（2016）》及建设项目选址审查意见及规划设计条件，经住建规条字[2017]58 号，该用地性质为三类工业用地，符合控规要求。

本项目产品为尼龙 66 切片和特种工程塑料，属于新材料行业，符合滨海三单元（0577-RA-BH-13）“以新材料、新能源汽车、港口物流等为主导产业”的功能定位及产业发展目标；本规划区域西南侧唯一规划的三类工业用地已明确为华峰新材料产业园项目，本项目位于规划设置的三类工业用地内， 属于华峰新材料产业园中的一部分。因此，本项目符合瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制性详细规划修改（2016）。根据《瑞安市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，滨海围垦区属于有条件建设区，包括丁山二期围垦区、阁巷围垦区和丁山三期，其中丁山二期围垦区、阁巷围垦区和丁山三期围垦区北部的功能为高品位的城市新区和临港工业区；丁山三期围垦区的南部功能为生态抚育区。本项目位于瑞安市滨海新区三单元（丁山二期围垦区）设置的三类工业用地内，瑞安市土地利用总体规划。

9.3.2 建设项目符合、国家和省产业政策等的要求

对照国家发改委《产业结构调整指导目录》（2016 修正），本项目不属于限制类和淘汰类；对照《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》，本项目不属于淘汰类项目；对照《温州市人民政府关于加强淘汰落后产能工作

的意见》（温政发〔2011〕27 号）、《温州市人民政府办公室转发市经信委等单位关于温州市重点行业落后产能认定标准指导目录（2013 年版）的通知》（温环发[2013]62 号，2013.4），本项目不属于淘汰落后产能项目。 浙江省瑞安经济开发区经济发展局对本项目进行了备案，项目代码为 2018-330381-26-03-013265-000。 因此，本项目符合产业政策。

9.3.3“三线一单”控制性要求符合性分析

根据国家环保部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的要求，以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以“生态 保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线 一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强 基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。

1、生态保护红线

根据《浙江省环境功能区划》（2016 年），本项目所在地位于滨海新城环境 重点准入区（0381-VI-0-03），项目占地不涉及饮用水源一、二级保护区、风景名胜区、自然保护区等自然生态红线区；根据《浙江省生态红线保护划定方案》，项目所在区域不在划定的生态保护红线范围内，因此项目建设满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线

根据《瑞安市环境功能区划》、《瑞安市滨海三单元（0577-RA-BH-13）控制 性详细规划（修改）环境影响报告书》及环境质量现状评价：

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，目前内河 水环境功能区不达标，劣 V 类，主要污染指标为氨氮（1.47），丁山垦区内河为 人工河，水质受附近水体影响，本项目废水经预处理达纳入瑞安市丁山垦区工 业废水处理厂，不会影响内河水质。

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；2017 年瑞安环境空气中基本污染物 SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO 和 O3 特定百分位 数浓度、年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2017 年度瑞安环境空气质量为达标区。特殊污染物 VOCs 均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的质量浓度参考限值。

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。声环境质量 现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求；声环境质 量现状达标。

3、资源利用上线

本项目主要能耗为蒸汽和电等，在设计和建设过程中采取一系列的节能措施，以实现降低能耗指标的目的。（1）在工艺方面，主要工艺关键设备为引进，其不但具有先进的工艺技术，而且整个生产过程为高度自动化控制，具有投资省、产量高、能耗低的显著优点；主要控制点采用 DCS 控制系统，可稳定生产，降低能耗；蒸汽冷凝水作为盐液配置用水。（2）公用设备方面，冷却水采用夹套循环水，冷却水循环使用；机泵采用节能型设备，冷却塔、风机、反应 釜搅拌器电机等采用变频控制；变电所及输配电采用节能措施，减少无功率损失及线路损耗；凡用热、用冷设备及其管道，全部采用新型保温材料等。

4、环境准入负面清单

项目所在环境功能区负面清单为“允许各类企业项目建设，但要严控三类企业数量和排污总量。凡属国家、省、市落后产能的禁止类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停” 。本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”中“36、合成材料制造”，属于三类工业项目。本项目不属于国家、省淘汰落 后产能目录的项目，不属于产业园区和工业功能区规定的禁入和限制类的工业项目。因此，本项目不属于环境功能区划中的负面清单。

因此，本项目符合“三线一单”管控要求。

第十章　环境影响评价结论

10.1 建设项目概况总结

浙江新力新材料股份有限公司新征位于温州市瑞安丁山二期 18 号地块，总用地面积 120 亩，计划年产 14 万吨特种工程塑料及尼龙切片，其中 3 万吨尼龙切片和 11 万吨特种工程塑料。项目拟分二期建设，一期 1.5 万吨尼龙 66 切片和 5 万吨特种工程塑料，二期 1.5 万吨尼龙 66 切片和 6 万吨特种工程塑料。总投资 35000 万元。

10.2 环境现状调查结论

1、地表水环境质量

附近内河 1#、2#和 4#水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准，超标的因子为氨氮，其他水质指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准。丁山垦区内河流为人工河，水质受附近水体影响，氨氮因子超标可能是由于周边居民的生活污水和周边农业面源污染了附近水体，从而导致丁山垦区内河氨氮因子超标。

2、地下水环境质量

根据监测统计结果，1#项目地上游监测点中耗氧量、氨氮、氯化物、总硬度、溶解性固体、锰、细菌总数等指标超标；2#项目地东侧监测点中耗氧量、氯化物、溶解性固体等指标超标；3#项目场地内监测点中氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性固体等指标超标；4#项目场地东侧监测点中耗氧量、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性固体等指标超标；5#项目地下游监测点中氯化物、溶解性总固体等指标超标。耗氧量、硝酸盐、氨氮、菌群总数等指标超标可能是由于该围垦区空地现正在施工，由施工人员所产生的生活污水导致；氯化物、硫酸盐等指标超标可能是由于靠近海域，海水倒灌引起；总硬度、溶解性固体、锰等指标超标可能是区域水文地质条件所致。

3、环境空气质量

从监测结果可以看出，各监测点位常规因子监测点位 SO_2、NO_2、PM_{10} 小时均值均小于标准值，单项评价指数小于 1，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。各监测点位特征污染因子 VOCs 均能满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 相关标准要求。

4、声环境质量

噪声现状监测结果表明，建设所在地块四周厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区环境噪声限值。

5、土壤环境质量

现状监测结果表明，项目所在地与附近地块土壤各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地管控值，因此区域采样点土壤质量良好。

10.3 污染源源强清单

本项目污染物产生及排放汇总情况见表 10.3-1。

表 10.3-1　各类污染源产生、排放量汇总

类别	污染物		一期			二期			合计		
			产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量
废水	生活污水		5412	0	5412	2376	0	2376	7788	0	7788
	生产废水		20742.38	0	20742.38	20562.38	0	20562.38	56442.76	0	56442.76
	初期雨水		15138	0	15138	/	/	/	/	/	/
	合计		41292.38	0	41292.38	22938.38	0	22938.38	64230.76	0	64230.76
	COD		97.240	95.999	1.238	86.520	85.83	0.688	183.361	181.436	1.927
	氨氮		0.963	0.901	0.062	0.859	0.825	0.034	1.807	1.711	0.096
	SS		4.901	4.488	0.413	0.21	/	0.229	5.11	4.468	0.642
废气	燃天然气废气	SO_2	1.54	0	1.54	1.54	0	1.54	3.08	0	3.08
		NO_X	7.20	0	7.20	7.20	0	7.20	14.40	0	14.40
	配料粉尘	粉尘	5.012	4.784	0.228	6.014	5.74	0.274	11.026	10.524	0.502
	投料粉尘	粉尘	10.023	8.094	1.929	12.027	9.712	2.315	22.05	17.806	4.244
	工艺废气	己二胺	11.826	11.494	0.332	11.826	11.494	0.332	23.652	22.988	0.664
	挤出废气	非甲烷总烃	12.75	9.773	2.977	15.3	11.404	3.896	28.05	21.177	6.593
	储罐区废气	VOCs	7.968	3.694	4.274	8.934	3.693	5.241	16.902	7.387	**9.515**
	污水处理站恶臭气体	NH_3	0.641	0.489	0.152	/	/	/	0.641	0.489	0.152
		H_2S	0.016	0.0122	0.0038	/	/	/	0.016	0.0122	0.0038

	食堂油烟	油烟	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
固废	生活垃圾		75.9	75.9	0	33	33	0	108.9	108.9	0
	布袋回收粉尘		12.878	12.878	0	15.452	15.452	0	28.33	28.33	0
	滤渣		2.68	2.68	0	2.68	2.68	0	5.36	5.36	0
	滤芯		16 个	16 个	0	16 个	16 个	0	32 个	32 个	0
	低聚物		3.24	3.24	0	3.24	3.24	0	6.48	6.48	0
	边角料		3.789	3.789	0	3.789	3.789	0	7.578	7.578	0
	废活性炭		28.9	28.9	0	34.7	34.7	0	63.6	63.6	0
	污泥		16.5	16.5	0	9.3	9.3	0	25.8	25.8	0
	废导热油		10	10	0	10	10	0	20	20	0
	废树脂		1.8m^3	1.8 m^3	0	1.8m^3	1.8 m^3	0	3.6m^3	3.6 m^3	0
	废反渗透膜		3 个	3 个	0	3 个	3 个	0	6 个	6 个	0
	废包装袋		21.6	21.6	0	25.9	25.9	0	47.5	47.5	0

10.4 环境影响评价结论

1、水环境影响分析

本项目对地表水的影响结论引用《瑞安市丁山垦区工业污水处理厂一期工程项目》的环评结论：本项目建成后对纳污水体水质中氨氮因子有一定的改善作用，对总氮虽无改善作用，但较丁山垦区企业废水直接排放而言影响较小，其他因子存在一定的环境容量污水排放对其影响不大，本项目的建设有利于改善环境污染情况，保护水环境质量。

2、大气环境影响分析

①大气影响预测评价

根据表 5.2-15 可知，正常工况下，本项目各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.76-53.47%，均<100%，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.64-1.21，也均小于 30%，且各污染物叠加背景浓度后的日平均质量浓度和年均质量浓度均达标。因此项目对周边大气环境的影响是可以接受的。

非正常排放工况下，PM_{10}、VOCs、H_2S、NH_3 落地浓度相对于正常排放浓度成倍数增长，且 PM_{10} 和 VOCs 存在网格点超标现象、非正常排放对周边敏感点产生较大影响。尤其是恶劣环境下如阴雨天或者小风逆温等气象条件下，污染物难以稀释扩散，在项目所在地附近聚集，对项目所在地周边大气环境影响较大，建议建设单位加强环境管理，一旦废气收集治理设施出现故障，必须立即停止生产。

本项目设有2台燃天然气导热油锅炉，锅炉烟气污染物排放浓度均可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3燃气锅炉的相关标准，不会对周围环境空气质量产生明显的污染影响。

本项目油烟经油烟净化器净化后通过设置外置专用餐饮油烟排烟竖井楼顶排放，对周围环境产生影响较小。

③ 大气环境防护距离

根据环评计算，本项目无需设置大气环境防护区域。

3、声环境影响分析

根据噪声预测结果，企业四周厂界噪声排放限值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区对应标准限值要求，可以做到达标排放。

4、固废影响分析

经采取相关的污染防治措施，固废均能做到无害化处理，不外排环境，不会对周围环境带来影响。

10.5 环境保护措施结论

1、污染防治措施

项目污染防治对策汇总见表 10.5-1。

表 10.5-1　污染防治对策汇总

序号	项目	环保设施名称	数量			投资（万元）		
			一期	二期	合计	一期	二期	合计
1	废气	布袋除尘	2	与一期共用	2	40	/	40
		盐液浓缩废气一级水喷淋、预缩聚废气和聚合废气三级水喷淋	6	6	12	90	90	180
		光催化氧化+活性炭吸附	1	1	2	20	20	40
		生物滤池除臭	1	与一期共用	1	55	/	55
2	废水	污水处理站，设计规模 300t/d，拟采用“调节池+沉淀+厌氧生物处理+A/O+二沉池”	1	/	1	300	/	300
		事故应急池 1400m^3（兼做初期雨水收集池）	1	与一期共用	1	40	/	40
		废水收集系统	若干	/	若干	50	/	50
3	噪声	吸声、隔声、消声等	若干	若干	若干	15	10	25
4	固废	固废暂存场所及分类收集设施等	1 处	1 处	1 处	5	/	5
5	地下水	防渗防漏措施	/	/	/	15	/	15
6	规范化排污口	废水规范化排放口，标志牌等；废气范化排放口，标志牌、监测采样平台等；固废暂存库标志牌等；在噪声设备点设置环境保护标志牌等。	若干	若干	若干	5	5	10
7	风险	物料泄露防范、火灾防范、爆炸防范、应急预案等	若干	若干	若干	50	30	80

合计	/			685	155	840

2、环保投资估算

该项目的环境保护投资主要由废气治理、固废、噪声治理等组成，合计约 840 万元，约占总投资 35000 万元的 2.4%。

10.6 环境管理建议

1、企业应重视环境保护工作，要配备环保管理员，认真负责本项目的环境管理、环境统计、污染源的治理工作及长效管理，并做好安全防范应急措施。

2、确保本报告所提出的各项污染防治措施落到实处。废水、废气治理设施工艺应通过有资质单位设计、实施，以确保达标排放。

3、加强员工的环保意识教育，严禁向附近内河倾倒污废水和垃圾。

4、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。

10.7 公众意见采纳

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号），《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 364 号修订），本项目建设单位于 2018 年 11 月 28 日在新村村、八十亩村和浙江省经济开发区管委会宣传栏进行了现场了公示，并同步在建设单位官网 http://www.xinlip.com/和浙江政务服务网（http://wzra.zjzwfw.gov.cn/col/col1460369/index.html）进行公示。公示时间均为 10 个工作日。公示期间未收到投诉。

10.8 评价总结论

浙江新力新材料股份有限公司新征位于温州市瑞安丁山二期 18 号地块，总用地面积 120 亩，计划年产 14 万吨特种工程塑料及尼龙切片，项目建设符合国家产业政策，符合国家用地性质的要求，符合城市总体发展规划，具有较好的经济效益，有利于促进经济发展。生产过程中会产生一定的污染物，经分析和评价，若采用科学管理与恰当的环保治理手段能够使污染物达标排放，并符合

总量控制的要求，对周围环境的影响可以控制在一定的范围内。因此，在全面落实本环评提出的各项环境污染治理措施的前提下，从环保角度讲，该项目是可行的。