

黄山友谊南海新材料有限公司
年产 5000 吨 TGIC 电子级化学品扩建项目
环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：黄山友谊南海新材料有限公司

编制单位：安徽皖欣环境科技有限公司

二〇二二年六月

目 录

概 述	1
1 项目由来	1
2 分析判定相关情况	1
3 环境影响评价的工作过程	2
4 环境影响评价关注的主要问题	2
5 主要评价结论	3
1 总则	4
1.1 编制依据	4
1.2 评价因子与评价标准	7
1.3 评价工作等级及评价范围	12
1.4 相关规划及环境功能区划	21
1.5 环境保护目标	36
2 现有工程回顾	40
2.1 企业概况	40
2.2 现有工程基本概况	42
2.3 污染物排放及达标排放情况	46
2.4 防护距离设置	55
2.5 总量达标分析	56
2.6 存在的环境问题及整改措施	57
3 扩建项目概况及工程分析	58
3.1 项目概况	58
3.2 工程分析	73
3.3 非正常工况分析	103
3.4 清洁生产分析	105
3.5 污染物排放量汇总	107
4 环境现状调查与评价	109
4.1 区域环境概况调查	109
4.2 环境质量现状调查与评价	111
4.3 区域污染源概况	125
5 环境影响预测与评价	127
5.1 施工期环境影响分析	127
5.2 运营期环境影响分析	132
6 环境风险	220
6.1 评价原则	220

6.2 现有项目环境风险回顾分析	220
6.3 本项目环境风险调查	226
6.4 环境风险潜势初判	226
6.5 评价等级及评价范围	233
6.6 风险识别	234
6.7 风险事故情形分析	245
6.8 风险预测与评价	253
6.9 环境风险管理	287
6.10 评价结论与建议	302
7 环境保护措施及其可行性论证	304
7.1 废气污染防治措施	304
7.2 废水污染防治措施	320
7.3 噪声污染防治措施	328
7.4 固废污染防治措施	328
7.5 地下水污染防治措施	332
7.6 土壤污染防治措施	336
8 环境影响经济损益分析	338
8.1 环保投资估算	338
8.2 环境效益分析	339
8.3 环境效益分析	339
8.4 小结	340
9 环境管理与监测计划	341
9.1 建设单位污染物排放基本情况	341
9.2 环境管理制度	344
9.3 监测计划	346
9.4 监控制度	349
9.5 排污口规范化	349
10 环境影响评价结论	351
10.1 建设项目概况	351
10.2 产业政策、规划及“三线一单”相符性	351
10.3 环境质量现状	352
10.4 污染物排放及防治对策	353
10.5 主要环境影响	355
10.6 环境风险分析	358
10.7 公众意见采纳情况	358

10.8 环境影响经济损益分析	359
10.9 环境管理与监测计划	359
10.10 总量控制	360
10.11 环境保护“三同时”验收	360
10.12 综合评价结论	361

概 述

1 项目由来

黄山友谊南海新材料有限公司成立于 2016 年，由黄山市供销集团、黄山友谊科技有限公司共同投资成立，于 2018 年 11 月黄山市供销集团、黄山友谊科技有限公司共同投资 10200 万元，位于黄山市歙县循环经济园区纬一路建成投产年产 5000 吨 TGIC 项目。

三聚氰酸三缩水甘油酯（TGIC）是一种杂环多环氧化合物，具有优良的耐热性、耐候性、耐光性、耐腐蚀性、耐化学药品性和机械性能。主要用于含羧基聚酯、羧基丙烯酸树脂粉末涂料的固化剂，亦可用于制造电器绝缘材料层压板、印刷电路、各种工具、胶黏剂、塑料稳定剂等。TGIC 是含羧基官能团基料最重要的固化剂之一，尤其适用于粉末涂料用羧基聚酯的固化。

长期以来，由于技术壁垒和贸易保护主义等原因，国内外的电子级 TGIC 产品一直被日产化学工业株式会社垄断。上游的 TGIC 生产企业因技术不达标，生产不出符合电子行业要求的电子级 TGIC 产品而不能进入这一领域。下游电子生产企业面对庞大的电子市场需求一方面不得不忍受外国电子级 TGIC 供应商所要的高价，另一方面供应量又被对方所控制，生产无法最大化、最优化。

随着科技的进步，各种热固性粉末涂料应用领域的不断拓展以及国内电子产品市场日新月异的发展，TGIC 产品的需求也在迅猛增长。为满足市场需要，黄山友谊南海新材料有限公司拟充分利用厂区范围内的现有工业用地，投资建设年产 5000 吨 TGIC 电子级化学品扩建项目。项目利用厂区闲置土地进行扩建，新建 1 栋合成车间和 1 栋干燥包装车间，并配套建设 1 座丁类库、动力中心等公辅设施，新建 4 条 TGIC 生产线，主要包括合成预处理釜、合成釜、环化釜等生产设备，形成年产 5000 吨 TGIC 的生产能力。

2021 年 9 月 18 日，黄山市发展和改革委员会对项目进行了备案，项目代码为 2109-341000-04-01-777754，并于 2022 年 4 月 27 日变更备案。

2 分析判定相关情况

拟建项目符合国家产业政策，符合园区产业定位，选址符合区域总体规划，用地位于园区规划工业用地范围内，项目建设满足“三线一单”要求。

拟建项目符合安徽省大气办关于印发《安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（皖大气办[2021]7 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见（升级版）》（皖发[2021]19 号）、《安徽省新安江流域水资源

与生态环境保护实施方案》、《关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函[2020]706 号）、《关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》（皖环发[2020]73 号）、生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45 号等相关政策要求。

3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规要求，黄山友谊南海新材料有限公司于 2021 年 10 月 8 日委托安徽皖欣环境科技有限公司承担本项目的环评工作。具体评价工作过程分述如下：

◆2021 年 10 月 8 日，该项目在歙县人民政府网站（<https://www.ahshx.gov.cn/zwgk/grassroots/6615887/10431460.html>）进行了首次公示。

◆2021 年 11 月 10 日~16 日，安徽省分众分析测试技术有限公司对区域地下水、土壤、声环境质量现状进行采样检测；

◆2022 年 2 月 17 日，黄山市歙县生态环境分局以“歙环函[2022]6 号”文出具了本项目的环评执行标准确认函；

◆2022 年 3 月 21 日，该项目在歙县人民政府网站（<https://www.ahshx.gov.cn/zwgk/grassroots/6615887/10626882.html>）进行了征求意见稿公示，公示期根据《环境影响评价公众参与办法》相关要求，在项目所在地报纸公开及项目所在地内张贴公告两种方式进行了公众意见调查，广泛征求当地群众对于本项目在环境保护方面的意见。

◆2022 年 4 月，安徽皖欣环境科技有限公司按照国家相关环保法律、法规及有关技术规范要求，最终编制完成了《黄山友谊南海新材料有限公司年产 5000 吨 TGIC 电子级化学品扩建项目环境影响报告书》，现呈报生态环境部门。

4 环境影响评价关注的主要问题

本次评价过程中，主要关注的环境问题及影响如下：

（1）对照《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》、《安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、歙县循环经济园总体规划及规划环评审查意见等相关政策要求，分析项目实施的规划相符性和相关政策符合性；

(2) 对照厂区现有项目的环评及批复的要求, 进一步梳理现有工程配套环境保护及污染防治措施的落实情况, 查找现有工程可能存在的环境问题, 结合现行的国家相关法律法规要求, 明确对现有环保工程的整改要求;

(3) 根据设计方案, 估算项目建成运行后可能排放的污染物的种类和数量, 重点关注有机废气、废水和危险废物, 预测项目可能对区域环境质量造成的不利影响, 且对照分析扩建项目较现有工程清洁生产水平的提升, 最终从环境影响角度论证项目建设的可行性;

(4) 本次评价过程中, 结合项目的设计方案, 通过对项目采取的废气处理工艺方案进行分析, 论证拟采取工艺废气处理方案的可行性。

(5) 项目建成运行后, 对新建的原料储罐等可能发生的泄露、火灾和爆炸的危险单元、危险物质进行环境风险分析, 提出有效的环境风险措施, 明确应急预案编制要求;

5 主要评价结论

黄山友谊南海新材料有限公司年产 5000 吨 TGIC 电子级化学品扩建项目符合国家产业政策, 选址符合歙县循环经济园区总体规划, 符合园区产业定位, 项目建设满足“三线一单”环境管理要求。

项目采用了先进的生产工艺, 符合清洁生产要求。在采用相应污染防治措施的前提下, 各项污染物可以做到稳定达标排放, 能够满足《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见(升级版)》、《安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》等要求, 主要污染物排放量可以满足总量控制指标要求。项目实施不会降低区域环境质量的原有功能级别。在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下, 项目环境风险可控。

评价认为, 项目在建设和生产运行过程中, 在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下, 从环境影响角度, 项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- (9) 中华人民共和国国务院 国发[2011]35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》；
- (10) 中华人民共和国国务院国发[2013]37 号文《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》；
- (11) 中华人民共和国国务院国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；
- (12) 中华人民共和国国务院国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；
- (13) 中华人民共和国国务院国令 2018 年第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (14) 中华人民共和国国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；
- (15) 中华人民共和国原环境保护部环发[2014]30 号《挥发性有机物（VOCs）污染防治行动计划防治技术政策》，2013 年 5 月 24 日；
- (16) 中华人民共和国原环境保护部环发[2014]30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》；
- (17) 中华人民共和国原环境保护部环发[2014]197 号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”；
- (18) 中华人民共和国原环境保护部环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；

(19) 中华人民共和国生态环境部环大气[2019]53 号《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，2019 年 6 月 26 日；

(20) 国家发展改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日；

(21) 中华人民共和国生态环境部令第 1 号，《国家危险废物名录（2021 版）》，2021 年 1 月 1 日；

(22) 中华人民共和国生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，2021 年 1 月 1 日；

(23) 安徽省人民政府皖政[2013]89 号《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2013 年 12 月 30 日；

(24) 《安徽省大气污染防治条例》，2015 年 1 月 31 日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2015 年 3 月 1 日起施行；

(25) 安徽省人民政府皖政[2015]131 号《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，2015 年 12 月 29 日；

(26) 安徽省人民政府，皖政[2016]116 号《安徽省人民政府关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》，2016 年 12 月 29 日；

(27) 安徽省人民代表大会常务委员会公告第 66 号《安徽省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日实施；

(28) 安徽省人民政府皖政秘[2018]120 号《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》，2018 年 6 月 27 日；

(29) 中共安徽省委、安徽省人民政府皖发[2021]19 号《关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》，2021 年 8 月 9 日；

(30) 原安徽省环境保护厅皖环发[2017]19 号《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》，2018 年 3 月 28 日；

(31) 安徽省生态环境厅各类领导小组发文[2019]201 号《安徽省生态环境厅关于全面推进挥发性有机物综合治理工作的通知》，2019 年 9 月 26 日；

(32) 安徽省大气污染防治联席会议办公室皖大气办[2014]23 号《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》；

(33) 安徽省生态环境厅 皖环函[2021]40 号《安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划》，2021 年 11 月 9 日；

(34) 安徽省生态环境厅、安徽省发展和改革委员会 皖环发[2022]8 号 《安徽省“十四五”生态环境保护规划》，2022 年 1 月 27 日；

(35) 安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2021]3 号 《安徽省 2021 年应对气候变化和大气污染防治重点工作任务》，2021 年 3 月 26 日；

(36) 安徽省生态环境厅 《关于统筹做好固定污染源排污许可日常监管工作的通知》皖环发[2021]7 号，2021 年 1 月 30 日；

(37) 安徽省大气环境处（应对气候变化处），皖大气办[2021]4 号 《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》，2021 年 6 月 28 日；

(38) 安徽省生态环境厅皖环发[2020]73 号 《关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》，2020 年 12 月 30 日；

(39) 安徽省经济和信息化厅、安徽省发展和改革委员会、安徽省自然资源厅、安徽省生态环境厅、安徽省应急管理厅皖经信原材料函[2020]706 号 《关于加强化工项目建设管理的通知》，2020 年 12 月 31 日；

(40) 安徽省节能减排及应对气候变化工作领导小组 皖节能[2021]3 号 《关于进一步加强新上“两高”项目管理的通知》，2021 年 12 月 31 日；

(41) 安徽省生态环境厅 皖环发[2022]12 号 《安徽省“十四五”大气污染防治规划》，2022 年 2 月 21 日；

(42) 黄山市人民政府黄政[2014]7 号 《关于印发黄山市大气污染防治实施方案的通知》；

(43) 黄山市人民政府黄政秘[2015]50 号 《黄山市水污染防治工作方案》；

1.1.2 导则规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

(10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)。
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)
- (15) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
- (16) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)

1.1.3 相关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《黄山友谊南海新材料有限公司年产 5000 吨 TGIC 电子级化学品扩建项目可行性研究报告》；
- (3) 《歙县循环经济园区环境影响区域评估报告(2021 年版)》及审查意见等资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，筛选本评价的各项评价因子汇总见下表。

表 1-2-1 拟建项目环境影响识别汇总表

影响阶段 \ 影响类型		影响类型								利、弊影响程度			
		有利	不利	长期	短期	可逆	不可逆	局部	大范围	不显著	显著		
											1	2	3
施工期	废气		▲		▲		▲	▲				▲	
	废水		▲		▲		▲	▲			▲		
	噪声		▲		▲		▲	▲			▲		
	地下水		▲	▲			▲	▲		▲			
	土壤		▲		▲		▲	▲			▲		
运营期	废气		▲	▲			▲	▲				▲	
	废水		▲	▲			▲	▲			▲		
	噪声		▲	▲			▲	▲			▲		
	地下水		▲		▲		▲	▲		▲			
	土壤		▲		▲		▲	▲			▲		

1.2.2 评价因子筛选

根据拟建项目工程特点、建设方案及项目建成后全厂排污规划，结合区域的环境质量状况，筛选出本项目各环境要素的评价因子汇总见下表。

表 1-2-2 评价因子一览表

项目	现状评价因子	预测评价因子	总量控制
----	--------	--------	------

环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、甲醇、ECH、非甲烷总烃、氨、硫化氢	甲醇、ECH、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、硫化氢、SO ₂ 、NO ₂	SO ₂ 、NO _x 、VOCs、烟（粉）尘
地表水环境	/	/	COD、氨氮
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度；基本因子：本次地下水环境质量评价选择 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{mn} 法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯等	COD _{Mn} 、ECH	/
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、氯乙烷、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘	石油烃	/
环境噪声	等效连续 A 声级 LAeq	等效连续 A 声级 LAeq	/

1.2.3 评价标准

根据黄山市歙县生态环境分局关于本项目环境影响评价执行标准的确认函，采取的评价执行标准如下：

1.2.3.1 环境质量标准

（1）环境空气

区域环境空气中的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；环氧氯丙烷、甲醇、NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐标准值。具体见下表。

表 1-2-3 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
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		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		

环氧氯丙烷	1 小时平均	200	ug/m ³	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值
NH ₃	1 小时平均	200		
H ₂ S	1 小时平均	10		
甲醇	1 小时平均	3000		
	日平均	1000		
非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页

(2) 地表水

练江和丰乐河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

表 1-2-4 地表水环境质量评价标准 单位:mg/L (pH 除外)

项目	III类
pH	6~9
COD	20
BOD ₅	4.0
氨氮	1.0
总磷 (以 P 计)	0.2
石油类	0.05
总氮	1.0

(3) 声环境

区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准, 具体标准值见下表。

表 1-2-5 声环境质量标准

执行标准类别	标准值[dB(A)]	
	昼 间	夜 间
GB3096-2008 中 3 类标准	65	55

(4) 地下水

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准, 评价项目标准值见下表。

表 1-2-6 地下水质量评价标准 单位: mg/L(pH 除外)

指标名称	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氯化物	硫酸盐	甲苯
标准值	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤250	≤250	0.7
指标名称	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	总大肠菌群	二甲苯
标准值	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	≤3.0	0.5
指标名称	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量		
标准值	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000	≤3.0		

(5) 土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

表 1-2-7 建设用地土壤污染风险管控标准第二类用地筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烯	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃	/	826	4500	5000	9000

1.2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目产生的颗粒物、环氧氯丙烷、非甲烷总烃有组织排放浓度和单位产品非甲烷总烃排放量参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值标准；无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值；《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中未列入的甲醇执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值；污水处理站产生的 NH_3 及 H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准限值；燃气锅炉产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求，其中氮氧化物执行《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》(皖大气办〔2020〕2 号)城市建成区排放浓度不高于 50 毫克/立方米。厂区内非甲烷总烃无组织监控浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》表 A.1 中限值。具体标准值见表所示。

表 1-2-8 大气污染物排放标准一览表

序号	污染物项目	限值 (mg/m³)	速率 (kg/h)	标准来源	污染物排放监 控位置
1	非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值	车间或生产设 施排气筒
2	环氧氯丙烷	15	/		
3	颗粒物	20	/		
4	单位产品非甲 烷总烃排放量	0.3kg/t 产品	/		
5	甲醇*	190	18.8 (25m)	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值	
6	氨	/	14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶 臭污染物排放标准	
7	硫化氢	/	0.9		
8	颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求，其中氮氧化物执行《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》(皖大气办 (2020) 2 号)城市建成区排放浓度不高于 50 毫克/ 立方米	
9	二氧化硫	50	/		
10	氮氧化物	50	/		
11	非甲烷总烃	4	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度 限值	企业边界
12	颗粒物	1	/		
13	氨	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶 臭污染物厂界标准值	
14	硫化氢	0.06	/		
15	甲醇	12	/	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值	
备注：*内插法计算。					

表 1-2-9 厂区内挥发性有机物无组织排放限值 单位： mg/m^3

污染物项目	特别排放限值	限值定义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点

	20	监控点任意一次浓度值	
--	----	------------	--

(2) 废水

废水总排口执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物排放限值及园区污水厂接管标准，单位产品基准排水量执行表 3 间接排放限值；废水经过园区污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后通过园区排水口经管道流入歙县污水处理厂，歙县污水处理厂处理后尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入练江。

表 1-2-10 污水处理厂接管标准要求 单位：mg/L，pH 除外

标准类别	污染物								
	单位产品基准排水量（m ³ /t 产品）	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	ECH	挥发酚	氯化物
园区污水处理厂接管标准	/	6-9	3000	1100	200	/	/	10	2500
《合成树脂工业污染物排放标准》中相关标准	6	/	/	/	/	/	0.02	/	/
《污水综合排放标准》三级标准	/	6-9	500	300	400	/	/	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准	/	6-9	50	10	10	5	/	/	/

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值。具体标准值见如下所示。

表 1-2-11 施工期及运营期噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	标准类别	昼间	夜间
施工期	GB12523-2011	70	55
运行期	GB 12348-2008 中 3 类限值	65	55

(4) 固体废物

项目一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废弃物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的有关规定。

1.3 评价工作等级及评价范围

1.3.1 评价等级

根据环境影响评价技术导则（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ169-2018、HJ694-2018、HJ2.4-2009）中有关规定，确定本次评价工作等级如下：

(1) 地表水

根据歙县循环经济园区规划，本项目建成运行后生产废水与生活污水经厂内改建后污水处理站预处理后满足园区污水处理厂接管标准后排至园区污水处理厂进行达标处理后排入歙县污水处理厂，最终汇入练江。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.2-2018）“5.2 评价等级确定”表 1 中规定：建设项目生产工艺中有废水产生，排放方式为间接排放的，按三级 B 评价中的相关规定，本次水环境影响评价等级定为三级 B。

表 1-3-1 水污染物影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	排放依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d); 污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

(2) 大气

项目建成运行后，产生废气污染物主要为颗粒物、ECH、甲醇、非甲烷总烃、H₂S、NH₃、SO₂、NO_x。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i — 第 i 个污染物的最大落地浓度占标率，%；

C_i — 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

表 1-3-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m³)	标准来源
PM ₁₀	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
PM _{2.5}	1 小时平均	225	
NO _x	1 小时平均	250	
SO ₂	1 小时平均	500	
甲醇	1 小时平均	3000	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	1 小时平均	10	
NH ₃	1 小时平均	200	
ECH	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页

①估算模型参数

本项目采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物占标率，估算模型参数表见下表。

表 1-3-3 项目估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	47.1 万
最高环境温度℃		38.74
最低环境温度℃		-5.79
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据*分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/	/

② 地形图

本次评价地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 数据，直接生成评价区域的 DEM 文件和经纬度坐标，3 秒（约 90m）精度。区域内地形最高高程位 253m。本项目所在区域的地形高程等高线如下图所示。

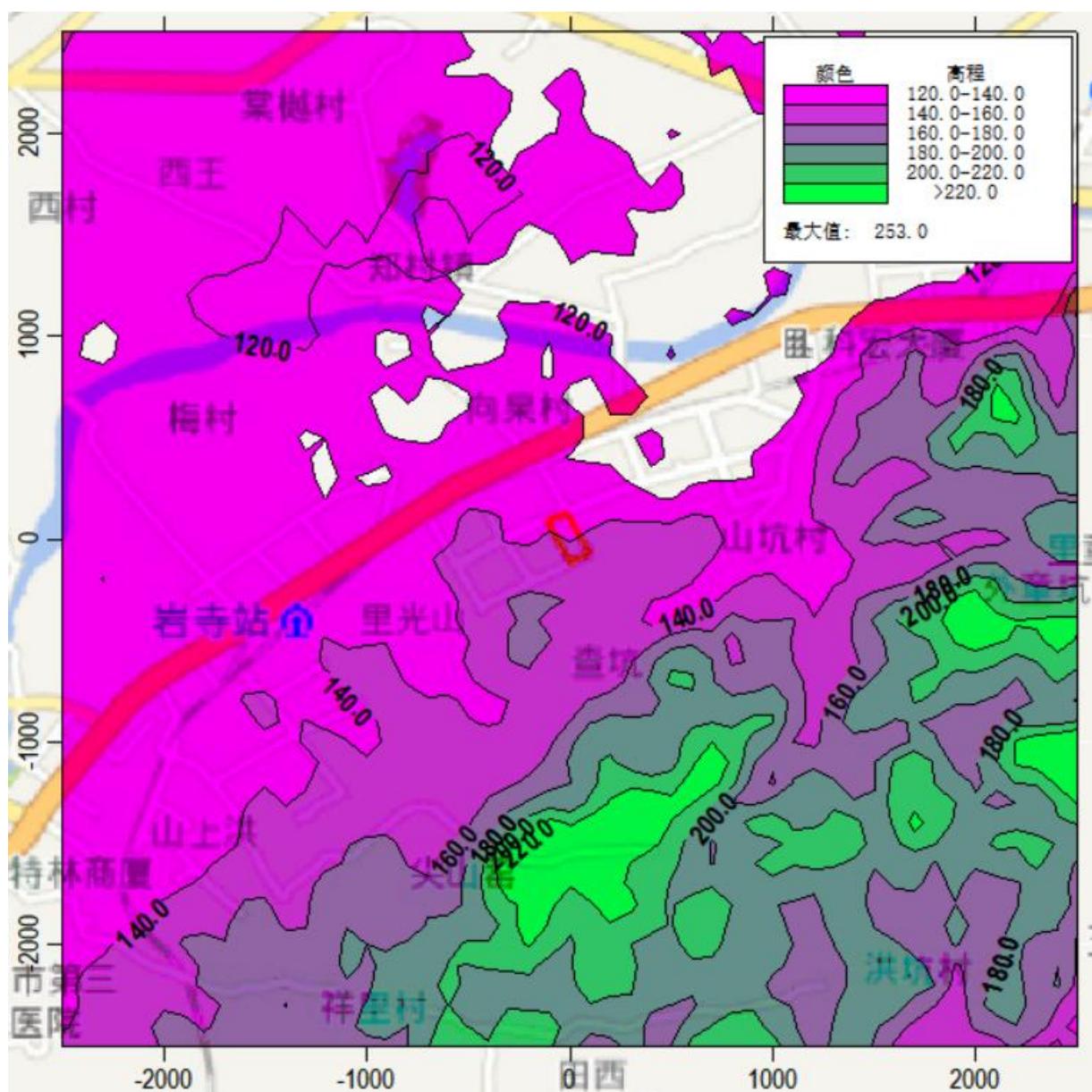


图 1-3-1 区域高程示意图 (单位: m)

③主要污染源估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 结合工程分析结果, 大气评价工作等级估算结果见下表。

表 1-3-4 大气评价工作等级确定估算结果一览表

分类	污染源	车间	污染物	废气量 m³/h	排放情况		质量标准 mg/m³	排放参数			最大落地空气质 量浓度 mg/m³	Pmax%	D10% km
					速率 kg/h	排放量 t/a		高度	直径	温度			
								m	m	℃			
有组织废 气	DA003	合成车间	ECH	18000	0.136	0.578	0.2	25	0.8	25	0.005504	2.75	/
			非甲烷总烃		0.136	0.578	2				0.005504	0.28	/
			PM10		0.022	0.019	0.45				0.00089	0.2	/
			PM2.5		0.011	0.009	0.225				0.000445	0.2	/
	DA004	干燥包装车 间	甲醇	27000	0.436	0.776	3	25	0.9	25	0.017645	0.59	/
			PM10		0.061	0.113	0.45				0.002482	0.55	/
			PM2.5		0.031	0.057	0.225				0.001241	0.55	/
			非甲烷总烃		0.436	0.776	2				0.017645	0.88	/
	DA005	危废暂存间	非甲烷总烃	3000	0.004	0.030	2	25	0.3	25	0.000162	0.01	/
	DA006	污水处理站	氨	5000	0.006	0.043	0.2	25	0.4	25	0.000243	0.12	/
			硫化氢		0.004	0.028	0.01				0.000162	1.62	/
			非甲烷总烃		0.005	0.032	2				0.000202	0.01	/
			PM10		6000	0.119	0.572				0.45	15	0.4
	PM2.5	0.059	0.286	0.225		0.004059	1.8	/					
	SO2	0.083	0.400	0.5		0.005829	1.17	/					
	NOx	0.126	0.606	0.25		0.008743	3.5	/					
无组织废 气	合成车间	PM10	/	0.003	0.019	0.45	65.1m×19.8m×23m			0.00418	0.09	/	
		ECH		0.010	0.074	0.2				0.00298	1.49	/	
		甲醇		0.010	0.071	3				0.00975	0.33	/	
		非甲烷总烃		0.020	0.145	2				0.01167	0.57	/	
	干燥包装车间	PM10	/	0.017	0.119	0.45	65.1m×18.6m×23m			0.00265	0.59	/	
		甲醇		0.010	0.071	3				0.00989	0.33	/	
		非甲烷总烃		0.010	0.071	2				0.00989	0.50	/	
	污水处理站	氨	/	0.003	0.023	0.2	33.8m×22.7m×8m			0.00495	2.48	/	
		硫化氢		0.002	0.015	0.01				0.00323	32.30	50	
		非甲烷总烃		0.002	0.017	2				0.00366	0.18	/	
	储罐区	ECH	/	0.009	0.062	0.2	37.76m×26m×9m			0.00848	4.24	/	
		甲醇		0.005	0.034	3				0.00465	0.16	/	
		非甲烷总烃		0.013	0.096	2				0.01313	0.66	/	

④评价等级确定

依据导则相关规定，评价工作等级的判定依据见下表。

表 1-3-5 评价工作等级划分依据一览表

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

根据上表可知，无组织废气中污水处理站中硫化氢的最大落地浓度占标率最大 $P_{\max} = 32.3\%$ ，且本项目属于化工行业的多源项目，编制环境影响报告书。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.2 章节的相关规定“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此本项目大气环境评价等级为一级评价，应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

（3）地下水

项目位于歙县循环经济园友谊现有厂区内，经调查，目前园区及周边区域居民点生活用水由市政管网供给，不使用地下水，区域内无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等特殊地下水资源保护区，亦无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区。因此，评价区域内地下水环境敏感程度确定为“不敏感”。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，结合项目设计产品方案及生产工艺，项目属于“合成材料制造”，为 I 类项目。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关规定，地下水环境敏感程度分级一览表及评价工作等级判定依据见下表所示。

表 1-3-6 地下水环境敏感程度分级一览表

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

不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1-3-7 地下水评价工作等级判定依据一览表

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

综上所述，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

(4) 声

项目位于黄山市歙县循环经济园友谊公司现有厂区内，声环境功能区为 3 类，环境噪声等效声级限值为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)，拟建项目建设前后噪声声压值增加较少(噪声级增高量在 3dB(A)以内)，且受影响人口变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中有关规定，确定噪声环境影响评价工作等级为三级。

(5) 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)敏感程度划分依据，项目位于黄山市歙县循环经济园内，属于污染影响型项目，周边无土壤环境敏感目标，项目土壤环境敏感程度为不敏感。

表 1-3-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2019)附录 A，项目类别为 I 类。扩建项目不新增用地，扩建项目建成后全厂占地面积 53.03 亩，换算后占地面积 3.54hm²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，拟建项目占地规模判定为小型(≤5hm²)。对照 HJ964-2018 中的等级判定标准，本次评价土壤评价工作等级判定结果见下表。型。

表 1-3-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据（HJ964-2018），结合实际情况，判定本项目土壤环境评价工作等级为二级。

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照附录 B，拟建项目涉及厂内储存和在线的危险物质为甲醇、环氧氯丙烷，排气筒污染物和火灾爆炸伴生 CO、HCl 不储存（不计入 Q 值），本次评价依据上述风险物质的存在量以及可能发生的事故进行环境风险影响评价。项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 122.43， $Q > 100$ 。具体判定结果见下表。

表 1-3-11 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t				临界量 Q_n/t	Q 值
			最大储存量 q_n/t	本项目装置在线量 q_n/t	现有工程装置在线量 q_n/t	合计		
1	甲醇	67-56-1	316.4	0.20	0.20	316.79	10	31.68
2	环氧氯丙烷	106-89-8	896.8	2	2	900.8	10	90.08
3	工艺废水	/	6.7	/	/	6.7	10	0.67
项目 Q 值 Σ								122.43
本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值对应等级								$Q > 100$

项目不涉及高温或高压工艺；项目布置有环氧氯丙烷/甲醇罐区，其中环氧氯丙烷、甲醇属于危险物质，对照（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1，项目有 1 个危险物质贮存罐区，项目行业及生产工艺 M 值为 5，属于 M4 级别。具体判定结果见下表所示。

表 1-3-12 行业及生产工艺 M 值确定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；		

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据危险物质数量与临界量比值 Q 值和行业及生产工艺 M 值，对照（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 1-3-13 拟建项目 P 值确定表

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)划分依据，各环境要素风险潜势划分结果见下表。

表 1-3-14 拟建项目环境风险潜势确定表

类别	环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
		极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境空气	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地表水	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地下水	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

根据上表所示，拟建项目综合风险潜势为 III。

表 1-3-15 评价工作等级划分表

类别	环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
环境空气	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

结合项目实际情况，判定本项目环境空气风险评价工作等级为二级。

1.3.2 评价范围

（1）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，三级 B 项目评价范围应符合以下要求：

- ①应满足其污水处理设施的环境可行性分析要求；
- ②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险评价范围所及的水环境保护目标水域。

本评价重点分析项目新建污水处理站废水预处理达标排放可靠性、厂区废水依托园区污水处理厂集中处理的可行性，以及事故状况下产生的事故废水集中收集的可行性。

（2）大气

本次大气环境评价等级定为一，且估算结果 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气评价范围为自主厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

（3）地下水

拟建项目地下水环境影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价范围为场地周边区域约 13.38km²。

（4）噪声

本次噪声环境影响评价范围为厂界外 200m。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）中相关要求，本次土壤环境评价工作等级为二级，评价范围为占地范围内和占地范围外 0.2km 范围。

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，本次环境风险评价工作等级为二级，评价范围为厂界外 5.0km 范围。

1.4 相关规划及环境功能区划

1.4.1 政策及规划相符性分析

1.4.1.1 产业政策相符性分析

2021 年 9 月 18 日，黄山市发展和改革委员会对项目进行了备案，项目代码 2109-341000-04-01-777754。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），该项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求。

1.4.1.2 园区规划相符性分析

（1）与歙县循环经济园规划符合性分析

根据歙县循环经济园区总体规划，园区定位为合成树脂为龙头，同时发展树脂助剂、生物化工等技术密集、资金密集的精细化工、化工新材料等产品，以促进产业和产品升级换代及转变增长方式为发展目标。本项目产品为TGIC，属于优先进入的环氧树脂类，符合园区产业定位。

表 1.4-1 歙县循环经济园区入园企业及行业控制建议表

序号	行业类别	控制建议
精细化工		
1	环氧树脂类	优先进入
2	聚酯树脂类	
3	树脂助剂	
4	香料	
5	生物化工	
6	盐综合利用类	
7	其它	控制进入
化工原料		
1	新戊二醇类	控制进入
2	双酚 A	禁止进入
机电、能源		
1	铅酸蓄电池	控制进入
2	电镀	控制进入
轻工		
1	食品制造、粮食及饲料加工	禁止进入
2	饮料制造	禁止进入
3	轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新	禁止进入
4	造纸	控制进入
5	纺织品制造	控制进入
6	服装、鞋业制造	控制进入
7	化学纤维制造	禁止进入
8	有洗毛、染整、脱胶工段、产生纍丝废水、精炼废水项目	禁止进入

黄山友谊南海新材料有限公司为已入驻企业，于 2016 年成立。企业主要生产环氧树脂类产品，选址符合歙县循环经济园总体规划要求。项目利用厂区内闲置场地新建 2 栋生产厂房年产 5000 吨 TGIC，不新增征地。

综上所述，本评价认为，项目实施符合歙县循环经济园总体发展规划。

(2) 与歙县循环经济园区规划环评及其审查意见符合性分析

2010年4月，歙县人民政府以政秘【2010】53号文的形式发布了《关于设立歙县循环经济园区的通知》，园区产业定位为以合成树脂产品为产业发展龙头，同时发展树脂助剂、生物化工等技术密集、资金密集的精细化工、化工新材料等产品。

在规划的实施过程中，国家为规范铅蓄电池行业的发展，于2012年5月11日，工业和信息化部、环境保护部联合发布了《铅蓄电池行业准入条件》（工业和信息化部、环境保护部 2012年第18号公告）。歙县人民政府为推行企业搬迁入园，推进新安江流域综合治理工作，

进一步强化落实企业的“搬迁、聚集、升级、循环”要求，于2012年对《歙县循环经济园区总体规划》进行了修订，园区产业定位进行了调整，增加了铅酸蓄电池产业、特种纸类深加工行业，总规划面积基本不变，为1.39平方公里。

2012年11月14日，《歙县循环经济园区总体规划修订环境影响报告书》通过原黄山市环境保护局审查（环建函【2012】270号）。园区主导产业为：精细化工、铅酸蓄电池、特种纸类深加工。

2019年11月，黄山市生态环境局以黄环函【2019】236号文对《歙县循环经济园区规划环境影响跟踪评价报告书》出具了审查意见。

2021年9月编制完成《歙县循环经济园区环境影响区域评估报告（2021年版）》，并于2021年9月27日获得黄山市生态环境局以“黄环函【2021】107号”文《关于印送歙县循环经济园区环境影响区域评估报告（2021年版）审查意见的函》。对照区域评估中环境准入清单如下。

表1-4-2 环境准入清单符合性一览表

管控类别	产业类别/工艺	相关要求	与环境准入清单符合性分析
鼓励类	有利于开发区产业链条延伸的项目、环保产业、市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的项目	环氧树脂类；聚酯树脂类；树脂助剂；香料；生物化工；盐综合利用	本项目属于 环氧树脂类
禁止类	基础化工（如双酚 A）；食品制造、粮食及饲料加工；饮料制造；轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；化学纤维制造；有洗毛、染整、脱胶工段、产生缫丝废水、精炼废水的项目	禁止引入专门从事印染、制革等生产的项目。 禁止引入列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单（2020 年版）》等相关产业政策中禁止或淘汰类项目、产品、工艺和设备。 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。 区内部分紧邻规划居住用地等环境敏感目标的工业用地，严格限制涉及使用危险化学品企业的企业进入	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》可知，本项目不属于限制类和淘汰类，故视为允许类。
	禁止引入专门从事印染、制革等生产的项目。		
	禁止引入列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单（2020 年版）》等相关产业政策中禁止或淘汰类项目、产品、工艺和设备。		
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。		
限制类	区内部分紧邻规划居住用地等环境敏感目标的工业用地，严格限制涉及使用危险化学品企业的企业进入	聚酯树脂原料新戊二醇等产业；铅蓄电池；电镀；造纸；纺织制品制造；服装、鞋业制造。 限制发展能源、资源消耗量或排污量较大但效益相对较好的企业，主要为除循环园规划三大主导产业外、非禁止类项目，具体项目引入需经充分环境影响论证。与主导产业相符的“两高”项目需按照国家及安徽省相关政策要求严格控制引入，并经过环境影响充分论证。	本项目属于与主导产业相符的“两高”项目，已按照国家及安徽省相关政策要求严格控制引入。
	聚酯树脂原料新戊二醇等产业；铅蓄电池；电镀；造纸；纺织制品制造；服装、鞋业制造。		
新增或改扩建项目风险要求	区内新增或改扩建存在环境风险的项目，在建设项目环评阶段须重点开展环境风险评价，与项目周边环境敏感目标之前控制合理的风险控制距离，提出并落实风险防范措施及应急联动要求，编制应急预案，并与循环园应急预案联动，在循环园进行环境风险源、应急设备、物资等的备案		本次已开展环境风险评价，并设置合理的风险控制距离，且要求企业编制应急预案，并与循环园应急预案联动，在循环园进行环境风险源、应急设备、物资等的备案。
水资源利用总量要求	水资源利用上限：规划实施后用水总量 1.5 万 m³/d		本项目用水量符合园区要求。
能源利用总量及效率要求	新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平。		本项目单位产品（产值）能耗可达到国内先进水平。

管控类别	产业类别/工艺	相关要求	与环境准入清单符合性分析
土地资源利用总量要求	建设用地总量上限 139hm ² ，工业用地总量上限 93.5hm ² ，土地产出率 100 万元/亩。		本项目土地产出率大于 100 万元/亩
清洁生产要求	引进项目的清洁生产水平至少需达到同期国内先进水平，优先引进清洁生产水平达到国际先进水平的项目，禁止引进低于国内先进水平的项目。严格审查入园企业行业类型和生产工艺，要求开发区入驻企业采用先进的生产工艺，在生产、产品和服务中最大限度的做到节能、减污、降耗、增效。		扩建项目较现有工程工艺可以最大限度的做到节能、减污、降耗和增效。

表 1-4-3 项目与园区规划环评及其审查意见符合性分析

序号	规划环评批复内容	本项目实际建设情况	符合性分析
1	歙县循环经济园规划范围是：东临一沟渠，通往S125 省道，西面靠近黄山市歙县工业园，南面为山区和农田，北面与皖赣铁路相邻。规划总面积为1.39 平方公里。	友谊南海为已入驻企业，于 2016 年成立，选址位于歙县循环经济园内。	符合
2	安徽省歙县循环经济园产业定位为合成树脂为龙头，配套其它精细化工、机械加工、铅酸蓄电池产业。	本项目生产产品为 TGIC，属于精细化工中环氧树脂类，属于优先进入的产业，符合园区产业定位。	符合
3	《意见》中要求与国家产业政策和环保法律法规等政策明令禁止的项目不得入园建设。	本项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求。	符合
4	《意见》中要求确定的卫生防护距离内，禁止建设居住、学校、医院等环境敏感项目和建筑。	本次评价要求企业设置以厂界外 100m 范围为环境防护距离，且该范围内无居民区、学校等环境敏感点分布。	符合
5	《意见》中要求在皖赣铁路中心线以南200米范围内不得建设甲乙类易燃易爆危险品生产和存储装置。各企业做好环境风险防范工作，加强对企业在生产、原料储存及运输的环节的环境风险管理，防止突发性环境污染事故发生。	本项目离皖赣铁路距离大于200米以上，且环评要求对企业在生产、原料储存及运输的环节的环境风险管理，防止突发性环境污染事故发生。	符合
6	《意见》中要求入园化工企业按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中规定、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等要求，规范危险废物的贮存、转运和处置。	本项目中产生的固废依托现有改建后的危废暂存间储存，并定期交由有资质单位处理。	符合
7	《意见》中要求所有入园建设项目必须严格执行环境影响评价和“三同时”制度，先环评再建设。	本项目严格执行了环境影响评价和“三同时”制度，先环评再建设的要求。	符合

注：摘录与本项目有关的要求进行分析。

综上所述，对照《歙县循环经济园区环境影响区域评估报告（2021年版）》中环境准入清单可知，本项目属于园区主导产业；对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》可知项目不属于限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求。

故本项目符合《歙县循环经济园区总体规划修订环境影响报告书》、《歙县循环经济园区规划环境影响跟踪评价报告书》、《歙县循环经济园区环境影响区域评估报告（2021年版）》及其审查意见要求。

1.4.1.3 相关政策相符性

对照安徽省大气办关于印发《安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》皖大气办[2021]7 号、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发[2021]19 号）、《安徽省新安江流域水资源与生态环境保护实

施方案》、《关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函[2020]706 号）、《关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》（皖环发[2020]73 号）、生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45 号、《安徽省生态环境厅关于印发加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的实施意见的通知》、《安徽省节能减排及应对气候变化工作领导小组关于进一步加强新上“两高”项目管理的通知》皖节能[2021]3）、《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“十四五”大气污染防治规划的通知》皖环发[2022]12 号等相关政策要求，本项目的政策相符性分析汇总见下表。

表 1-4-4 项目与相关产业政策及规划相符性分析

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
1	安徽省大气办关于印发《安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知，皖大气办[2021]7 号，2021 年 11 月 30 日	（1）坚决遏制两高项目盲目发展：按照生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45 号等文件要求，以石化、化工、煤化工、焦化、钢铁、建材、有色、煤电为重点，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高项目”，对“两高”项目实行清单管理，进行分类处置、动态监控。严格落实能耗“双控”、产能置换、污染物区域削减、煤炭减量替代等要求。对标国内外产品能耗、环保先进水平、推动在建和拟建“两高”项目能耗、环保水平提升，推进存量“两高”项目改造升级 （2）深入开展燃煤锅炉和炉窑综合整治：在保证电力、热力供应前提下，尽快完成热电联产机组供热半径 15 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合。12 月底前确保 35 蒸吨以下的燃煤锅炉、炉膛直径 3 米一下的燃料类煤气发生炉及间歇式固定床煤气发生炉和燃煤热风炉全部淘汰完毕；以煤炭为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等改用工业余热或者电能，加快推进铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉	（1）本项目属于化工项目，位于歙县循环经济园区内，属于园区内主导产业，项目实施后严格对标国内外产品能耗、环保先进水平。 （2）本项目新增 1 座燃气锅炉，不涉及燃煤锅炉；项目采用蒸汽和天然气为能源，蒸汽和天然气为园区管网供应；	符合
2	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）	（1）化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。 （2）含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 （3）通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。 （4）科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。 （5）载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个，应开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。 （6）企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭纤维吸附技术的，应定期更换活性炭纤维，废旧活性炭纤维应再生或处理处置。 （7）系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	（1）项目主要原料为除了环氧氯丙烷属于含卤素有机物之外，其他均不属于芳香烃、含卤素有机化合物，评价要求建设单位在运营阶段关注前沿信息，具备替代原料时应及时进行绿色替代； （2）拟建项目新增 1 个 250m³ 的内浮顶立式环氧氯丙烷储罐、1 个 250m³ 的内浮顶立式甲醇储罐，有机物料输送和转移采用密闭管道。生产废水经密闭管道收集输送至污水处理站处理单元进行处理，全过程密闭。 （3）本项目采用全密闭、连续化、自动化工艺。挥发有机物装载采用底部装载方式，输送转移采用无泄漏泵，过滤装置均为管道过滤器。 （4）项目采用管道连接直接收集废气，收集效率高。 （5）评价要求建设单位定期开展 LDAR 检查修复工作。 （6）项目生产车间 ECH 有机废气经冷凝回收后经 1 套“三级碱喷淋”处理后达标排放，含甲醇有机废气经冷凝回收后经 1 套“三级水喷淋”装置处理后达标排放；危废库废气收集后经活性炭纤维吸附处理，能够达标排放。 （7）评价要求建设单位梳理 VOCs 排放主要环节和工序，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	符合
3	《挥发性有机物无	（1）VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛	（1）项目生产过程涉及的液态 VOCs 物料采用储罐储存，固态物	符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
	《组 织排放控制标准》 (GB37822—2019)	装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 (2) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 (3) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送或高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭的应在密闭室内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 (4) 反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭。 (5) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集系统。 (6) 应建立台账，记录含 VOCs 原料材料和含 VOCs 产品名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 (7) 载有 VOCs 物料设备及管道在开停车、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 (8) 企业中载有 VOCs 物料，液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。 (9) 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，应采用管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 (10) VOCs 收集与处理系统应与生产工艺设备同步运行，VOCs 收集与处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用等；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	料采用袋式包装，暂存于仓库内，仓库密闭设置，能够做到防雨、遮阳及防渗。 (2) 项目液态物料如环氧氯丙烷何甲醇溶剂采用密闭管道输送。 (3) 项目液态物料环氧氯丙烷、甲醇混合溶剂采用密闭管道进行投料。 (4) 项目生产过程中置换废气、挥发废气、生产工艺废气均排至车间废气处理系统进行处理。生产过程中均保持设备密闭。 (5) 项目蒸馏、结晶等工序废气均进行了收集，废气均排至车间废气处理系统进行处理。 (6) 项目建成运行后，建设单位建立台账，记录 VOCs 原料及产品的使用量、回收量、废弃量、去向及 VOCs 含量等信息，台账保存 3 年。 (7) 项目在停车、检修、清洗过程中先进行退料，并对系统中残留的废气采用氮气进行吹扫，废气排至车间废气处理系统进行处理。 (8) 评价要求，建设单位在生产运行过程中做好设备、管线组件维修保养工作，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)。 (9) 项目废水采用管道进行收集，污水处理过程中产生的废气进行收集处理。 (10) 建设单位确保，生产运行过程中 VOCs 收集与处理系统应与生产工艺设备同步运行，VOCs 收集与处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用等；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	
4	《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见（升级版）》（皖发[2021]19 号）（新安江流域参照执行）	(1) 严禁 1 公里范围内新建化工项目。长江干支流岸线 1 公里范围内，严禁新建、扩建化工园区和化工项目。已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。 (2) 严控 5 公里范围内新建重化工重污染项目。长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严控新建煤化工和石油化工等重污染、重化工项目。严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。 (3) 严管 15 公里范围内新建项目。长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制指标作为新（改，扩）建项目环评审批的前置条件，禁止建设	项目区域 15 公里内无长江干流及其主要支流，新安江流域参照执行，政策相符性分析如下： (1) 拟建项目位于歙县循环经济园区现有厂区内，区域内无长江干流及其主要支流。厂区厂界距离新安江干流最近距离约 5.3 公里，不属于 1 公里范围内新建项目，满足《意见》要求。 (2) 项目距离长江干流岸线约 124.3 公里，距离新安江干流最近距离约 5.3 公里，不属于长江干流岸线 5 公里、新安江干流岸线 5 公里范围内禁止新建的石油化工和煤化工项目。项目厂区现有常规例行监测显示，各污染因子排放均可达标排放，生产运行较为稳定，满足《意见》要求。 (3) 项目距离长江干流岸线约 124.3 公里，距离新安江干流最近距离约 5.3 公里，不在长江干流岸线 15 公里范围内，在新安江干流岸线 15 公里范围内，本项目位于规划的园区内且为园区内主导产业	符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
		没有环境容量和减排总量项目。	项目，满足《意见》要求。	
5	安徽省新安江流域水资源与生态环境保护实施方案	重点围绕水资源保护、水污染综合防治、生态修复、监测体系建设和生态建设等方面，相继实施新安江综合治理、循环经济园区基础设施建设、城乡污水治理、农药集中配送体系建设、农村垃圾与河道整治等一批重点项目	项目位于歙县循环经济园区现有厂区内，该循环园区基础设施建设较完善，园区建成区已实现雨污水管网全覆盖，废水在企业内部处理达标后统一入管由园区集中深度处理，处理达标后再由歙县污水处理厂综合处理，满足《安徽省新安江流域水资源与生态环境保护实施方案》相关要求。	符合
6	《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》	（1）在城市建成区、自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 高污染企业。 （2）严格各类产业园区设立和布局，各类产业园区必须履行规划环评，通过规划环评和项目环评联动，促进产业布局调整优化。 （3）将控制挥发性有机物排放列入建设项目环境影响评价重要内容，严格环境准入，严控“两高行业”新增产能。 （4）加强企业内部管理，明确 VOCs 处理装置管理和监控方案，提升现场管理水平，确保 VOCs 处理装置长期有效运行。加强基础工作，建立完善的“一厂一档”，与 VOCs 排放相关原辅料、溶剂使用、产品生产及输出、废气处理、污染物排放、在线监控等信息应进行跟踪记录，以满足企业 VOCs 实际及潜在排放量查证需要，确保企业 VOCs 处理装置运行效果。	（1）本项目符合国家产业政策，项目选址位于歙县循环经济园区公司现有厂区内，不位于城市建成区、自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。 （2）园区已履行规划环评手续。 （3）本次评价已将 VOCs 纳入环境影响评价内。 （4）建设单位专门设立环保机构，安排专人进行有机废气装置日常维护，建立“一厂一档”，与 VOCs 排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出、废气处理、污染物排放等信息应进行跟踪记录。	符合
7	生态环境部《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》环国体【2019】92 号	（1）新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》；优化危险废物跨省转移审批手续、明确审批时限、运行电子联单，为危险废物跨区域转移利用提供便利。 （2）开展危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单。 （3）促进危险废物源头减量与资源化利用。应采取清洁生产措施，从源头减少危险废物产生量和危害性，优先实行企业内部资源化利用。	（1）危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染控制标准》、《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》要求进行贮存，项目运营后明确危废处置单位，危废转移联单等。 （2）项目建成投产后，项目产生的危险废物应在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单。 （3）企业运营过程，产生的危险废物暂存均交由资质单位综合利用或处置。	符合
8	《关于加强化工项目建设管理的通知》皖经信原材料函[2020]706 号	（1）严格政策规划约束。严禁新建《产业结构调整指导目录》限制类和新（改、扩）建淘汰类化工项目。严格限制新建剧毒化学品生产项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增，原则上不再批准新设光气生产企业。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱（天然碱除外）、聚氯乙烯、纯碱（天然碱除外）、黄磷等过剩行业新增产能，确有必要建设的项目实行等量或减量置换。严格控制引进涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品等高风险项目，原则上非重大产业配套、产业链衔接或高新产品项目不再引进。 （2）严格项目核准备案管理。各级核准、备案机关要按照国务院《政府核准的投资项目目录》《安徽省地方政府核准的投资项目目录》等有关规定做好化工项目核准备案工作。涉及一两重点一重大（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源）的危险化学品建设项目按国家有关规定，明确由省政府投资主管部门核准的，由省政府投	（1）根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日实施)，拟建项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺。拟建项目生产工艺不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺，不涉及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品。 （2）项目于 2021 年 9 月 18 日获得黄山市发展和改革委员会的备案。 （3）项目位于歙县循环经济园内，项目用地不涉及生态保护红线、永久基本农田和生态空间、农业空间等。 （4）项目位于歙县循环经济园，不在长江、淮河流域内，满足要求。 （5）项目位于歙县循环经济园，由黄山市人民政府批建的符合规范的化工园区。	符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
		资主管部门牵头，在委托评估的基础上，根据需要征求同级经济和信息化、应急管理等部门意见后，依法依规核准；应属地备案的，属地备案部门应依法依规征求同级相关部门意见。 （3）严守规划分区分管。在生态保护红线、永久基本农田和生态空间、农业空间内禁止新（改、扩）建化工项目；已建设的，应按照相关规定，限期迁出。 （4）严格岸线管理。在长江、淮河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区，下同）；已批未开工项目，停止建设，按要求重新选址；已经开工建设的，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。长江、淮河干流岸线 5 公里范围内，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。 （5）推进退城入园。危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入省政府认定的规范化工园区，并符合国土空间规划和生态红线管控要求。城市建成区、重点流域重污染化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园。 （6）严格生态环境准入。新（改、扩）建化工项目应与“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）相协调，并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，按有关规定设置合理的环境防护距离，环境防护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标。新（改、扩）建化工项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等应执行特别排放限值，并采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照废物属性分类收集、贮存和处理，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。	（6）项目符合“三线一单”要求，符合园区规划要求，属于园区主导产品，设置以厂界 100m 的环境防护距离，且防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标；项目产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃排放均满足特别排放标准限值要求；生产废水经厂区污水站处理后排入园区污水处理厂进一步处理后排入市政污水管网进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江，不直接排放，生产过程中涉及到的危险废物暂存于厂区危废暂存库内，定期交由资质单位处理。	
9	安徽省生态环境厅《关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》皖环发[2020]73 号	（1）在长江、淮河、新安江流域建设化工项目的，要严格执行《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见》的要求；在居民集中区、医院和学校附近，禁止新建或扩建可能引发环境风险的化工项目。 （2）化工项目环境影响评价应科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。无环境风险评价专章的化工项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。	（1）项目符合《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》的要求，项目位于歙县循环经济园，本项目设置以厂界 100m 的环境防护距离，且防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。 （2）评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求开展了环境风险评价，提出了相应的环境风险防范和应急措施。	符合
10	生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45	（1）各地不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、铸造等产能严重过剩行业新增产能项目的环评文件。 （2）对国家明令淘汰、禁止建设、不符合国家产业政策的项目环评文件，一律不批。 （3）沿江各市应按国家推长办《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	（1）本项目不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、铸造等产能严重过剩行业项目； （2）根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），该项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求；	符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
	号/《安徽省生态环境厅关于印发加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的实施意见的通知》	及我省实施细则要求，对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不批。 （4）新增主要污染物排放量的“两高项目”应按照生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，相应的减排措施应在项目投产前完成。 （5）新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平和超低排放要求。 （6）依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 （7）各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	（3）本项目位于歙县循环经济园区内友谊现有厂区内，且歙县循环经济园区属于安徽省第一批 38 家化工园区，故本项目属于合规园区内化工“两高”项目； （4）项目实施后新申请的 COD、氨氮、颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫和氮氧化物总量指标，严格按照生态环境厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，相应的减排措施应在项目投产前完成。 （5）本项目属于扩建项目，较现有工程清洁生产水平有提升，可满足清洁生产先进水平要求。 （6）本项目实施后应严格落实地下水和土壤污染的防治措施； （7）项目新增 1 座燃气锅炉，不涉及燃煤锅炉的使用；	
11	《安徽省节能减排及应对气候变化工作领导小组关于进一步加强新上“两高”项目管理的通知》皖节能[2021]3 号	（1）严格执行国家产业政策。新建、改建、扩建“两高”项目，须符合国家、省产业规划布局和园区管理有关规定，严格落实国家产业结构调整指导目录要求。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。原则上不再新增自备燃煤机组。新建、改建、扩建产能严重过剩“两高”项目按照国家规定实施产能置换。鼓励通过“上大压小”“减量替代”等方式整合产能，提高工艺装备水平和能源利用效率，推动产业高质量发展。禁止新建限制类项目，允许企业在一定期限内对现有生产能力采取措施改造升级。禁止投资淘汰类项目，并按规定期限淘汰，各级发展改革、经济和信息化、自然资源、生态环境、住房城乡建设、应急管理、市场监管等行政审批部门不得办理有关手续，各金融机构不得提供信贷支持。 （2）严格实行减量替代。上一年度大气环境质量未达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物 4 项污染物按 1:2 比例替代；已达标的实行等量替代。国家另有规定的，从其规定。	（1）项目位于歙县循环经济园区，属于园区中主导产业，且根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）可知该项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求。 （2）根据《2020 年黄山市生态环境状况公报》可知黄山市属于达标区，本次评价要求项目产生的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物 4 项污染物实行等量替代。	符合
12	《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“十四五”大气污染防治规划的通知》皖环发[2022]12 号	（1）严控“两高”行业盲目发展严格环境准入，坚决遏制高耗能、高排放即“两高”行业盲目发展。严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的“两高”项目。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，严控污染物排放总量。严格控制涉工业炉窑建设项目，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。严格限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。 （2）重点行业绿色转型推动减污降碳协同增效，促进经济社会发展全面绿色转型，在推动结构性节能、助推非化石能源发展等方面同频共振。以钢铁、化工、有色金属、建材、印染、酿造等重点行业为典型，全面实施能	（1）本项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能严重过剩行业项目；根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），该项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求；本项目位于歙县循环经济园区内友谊现有厂区内，且歙县循环经济园区属于安徽省第一批 38 家化工园区，故本项目属于合规园区内化工“两高”项目；项目实施后新申请的 COD、氨氮、颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫和氮氧化物总量指标，严格按照生态环境厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，相应的减排措施应在项目投产前完成。	符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
		效提升、清洁生产、深度治污、循环利用等工艺技术改造，推动重点行业绿色转型。 （3）强化末端治理制定一批地方大气污染物排放标准，全面推进工业企业按照重污染天气 B 级以上绩效提标改造。加快推进钢铁、玻璃、铸造、有色、焦化等行业深度治理，持续推进火电、水泥行业绩效提升改造。针对砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼等建材行业，严格控制物料储存、输送以及生产工艺过程颗粒物无组织排放。加强挥发性有机物污染防治精细化管理，针对石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头削减、过程控制和末端治理的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。	（2）本项目属于化工类重点行业，本次扩建项目较现有工程清洁生产水平有提升，可满足清洁生产先进水平要求。 （3）项目主要原料为除了环氧氯丙烷属于含卤素有机物之外，其他均不属于芳香烃、含卤素有机化合物，评价要求建设单位在运营阶段关注前沿信息，具备替代原料时应及时进行绿色替代；项目采用全密闭、连续化、自动化工艺。挥发有机物装载采用底部装载方式，输送转移采用无泄漏泵，过滤装置均为管道过滤器；评价要求建设单位定期开展 LDAR 检查修复工作；项目生产车间 ECH 有机废气经冷凝回收后经 1 套“三级碱喷淋”处理后达标排放，含甲醇有机废气经冷凝回收后经 1 套“三级水喷淋”装置处理后达标排放；危废库废气收集后经活性炭纤维吸附处理，能够达标排放。	

1.4.1.4 “三线一单”相符性

根据《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》要求：基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，依据现有法律法规、政策标准和管理要求等，衔接区域发展战略和生态功能定位，坚持目标导向和问题导向，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求。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为手段，强化空间、总量、准入环境管理。

评价参考《歙县循环经济园区总体规划修订环境影响报告书》、《歙县循环经济园区规划环境影响跟踪评价报告书》、《歙县循环经济园区环境影响区域评估报告（2021 年版）》及审查意见的相关要求，对照其中的园区生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

（1）生态保护红线

项目选址位于歙县循环经济园，2012 年 11 月 14 日，《歙县循环经济园区总体规划修订环境影响报告书》通过原黄山市环境保护局审查（环建函〔2012〕270 号）；2019 年 11 月，黄山市生态环境局以黄环函〔2019〕236 号文对《歙县循环经济园区规划环境影响跟踪评价报告书》出具了审查意见；2021 年 9 月 27 日获得黄山市生态环境局以“黄环函【2021】107 号”文《关于印送歙县循环经济园区环境影响区域评估报告（2021 年版）审查意见的函》。

参考《生态保护红线划定技术指南》（环发[2015]56 号）要求，根据安徽省生态保护红线-黄山市生态保护红线示意图，拟建项目区域不涉及具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，不在黄山市划定的生态保护红线范围内，可知拟建项目所在区域满足安徽省生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据《2020 年黄山市生态环境状况公报》，黄山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 限值全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；黄山市地表水总体水质状况优，其中新安江流域河流总体水质为优，黄山市长江流域河流水质状况为优，I~III 类水质断面比例达 100%。

根据现状监测结果，项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的中 3 类标准；根据现状监测结果，所占建设用地满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准。

2021 年 9 月 27 日，黄山市生态环境局发布了《安徽省黄山市歙县循环经济园环境影响区域评估报告》，根据“评估报告”，区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准要求；纳污水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；根据现状监测结果，项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的中 3 类标准。

从环境承载力看，项目所在区域具有一定环境容量，能满足项目建设需要。

（3）资源利用上线

歙县循环经济园的规划范围是：西至徽州区循环经济园，北至皖赣铁路，东至 10 沟渠，南至山坑村山场，规划总面积为 1.39 平方公里。园区生产、生活用水全部由歙县第二自来水厂提供，歙县二水厂位于歙县县城，取水口位于丰乐水库，供水设计能力为 6 万 m^3/d ，循环园新鲜水共需 1.57 万 m^3/d ，歙县县城居民生活用水及经开区城东园用水需 4.3 万 m^3/d ，用水量共需 5.87 万 m^3/d ，项目水源有保证。

园区集中供热，本项目新增蒸汽量 2 万 t/a ，用汽品质为 0.6MPa，园区集中供热，由歙县循环经济园区供热有限公司供应，资源利用均在循环经济园可承受范围内，且企业设置 1 套 8 t/h 的备用锅炉，天然气由歙县安顺燃气公司提供，年用天然气量为 200 万 m^3/a ，可满足项目全年所用蒸汽用量，且根据《歙县县城总体规划》（2009—2030）相关专业规划要求，规划城市燃气气源采用天然气，利用“川气东送”和“西气东输”工程，通过宣城高压长输管道输送至歙县境内，黄山市天然气门站（位于歙县火车站铁路以北、布射河以西附近）。循环园管道天然气来自规划歙县境内黄山市天然气门站——歙县东天然气储配站的中压输气干管。区域管道燃气输配系统选用采用中压一级系统，中、低压两级调压系统，采用用户专用调压箱及区域调压箱相结合的供气方式。

公司通过 10KV 输电线路引入厂区，自备 2 台 1250KVA、1600KVA 的变压器，并配备变电开关柜一套。在公用设备辅助用房内设置一台 400KW 发电备用机组。可满足扩建项目用电需求。

综上所述，扩建项目建成后，区域水资源、土地资源、电耗使用量均未超出园区规划环境影响跟踪评价划定的资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单对照

根据《歙县循环经济园区总体规划修订环境影响报告书》、《歙县循环经济园区规划环境影响跟踪评价报告书》、《歙县循环经济园区环境影响区域评估报告（2021 年版）》可知，园区主导产业为精细化工、铅酸蓄电池、特种纸类深加工，扩建项目的产品为电子级 TGIC 产品，属于歙县循环经济园主导产业中的精细化工类，符合区域产业准入要求。

根据前述产业政策符合性分析内容得知，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年本）》要求，符合产业政

策要求。项目能源消耗均采用清洁能源（电、天然气）；生产工艺均引进国内先进厂家设备，主要技术设备选用较先进的生产设备。因此本项目的建设符合环境准入要求。

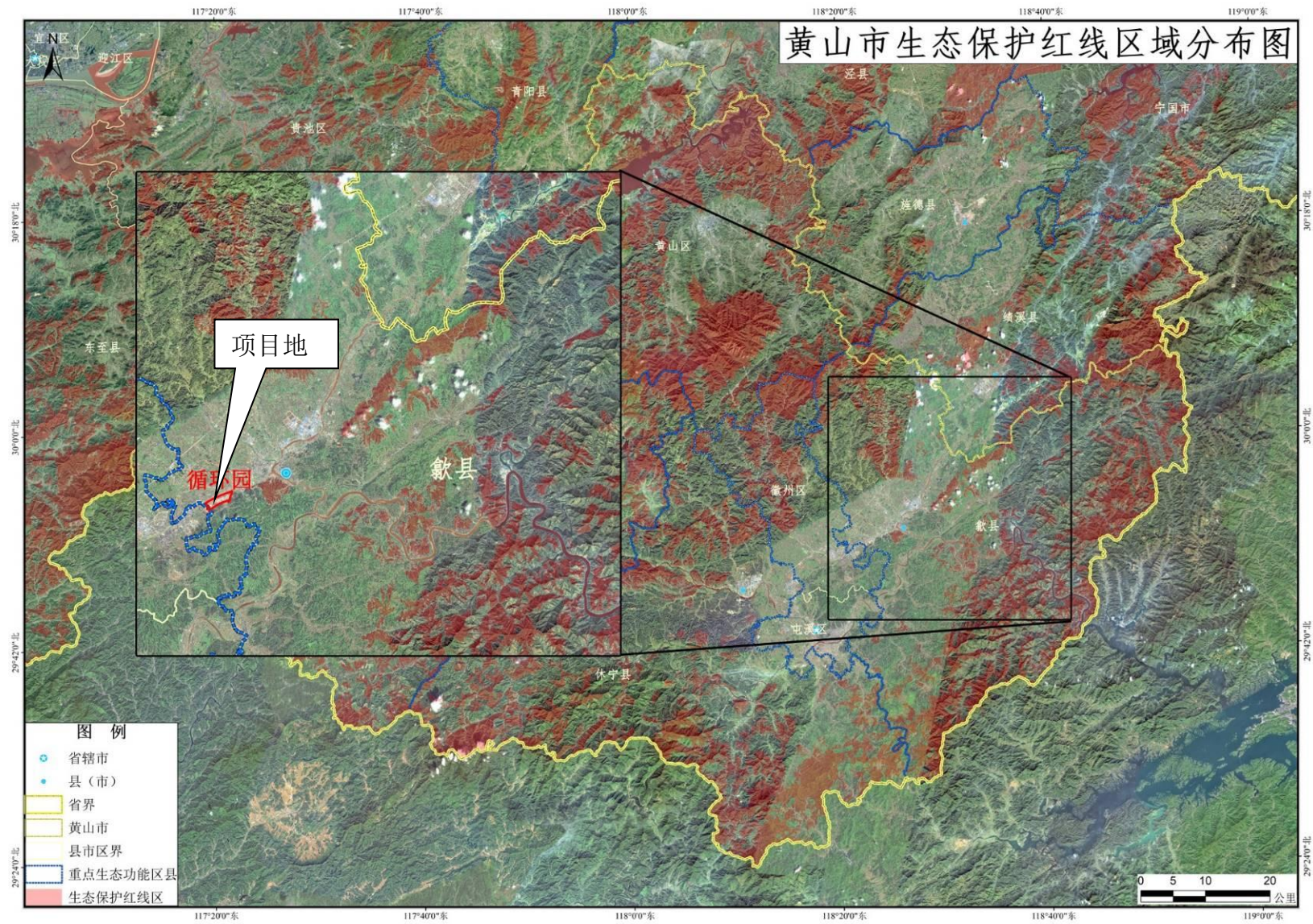


图 1-4-1 项目位置与黄山市生态保护红线相符性分析

1.4.2 环境功能区划

项目选址位于歙县循环经济园区内友谊公司现有厂区内，参考园区规划环境影响评价文件及审查意见要求，区域内的环境功能区划汇总见下表。

表 1-4-5 区域环境功能区划汇总一览表

序号	环境要素	环境功能区划
1	空 气	GB3095 二类
2	地 表 水	GB3838 III类
3	地 下 水	GB/T14848 III类
4	声	GB3096 3 类
5	土 壤	GB36600 II类

1.5 环境保护目标

本项目位于黄山市歙县州循环园区友谊公司现有厂区内，周边均为园区工业用地，经过现场勘查，评价范围内不涉及自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境保护目标。评价范围内的环境保护目标汇总见下表和图。

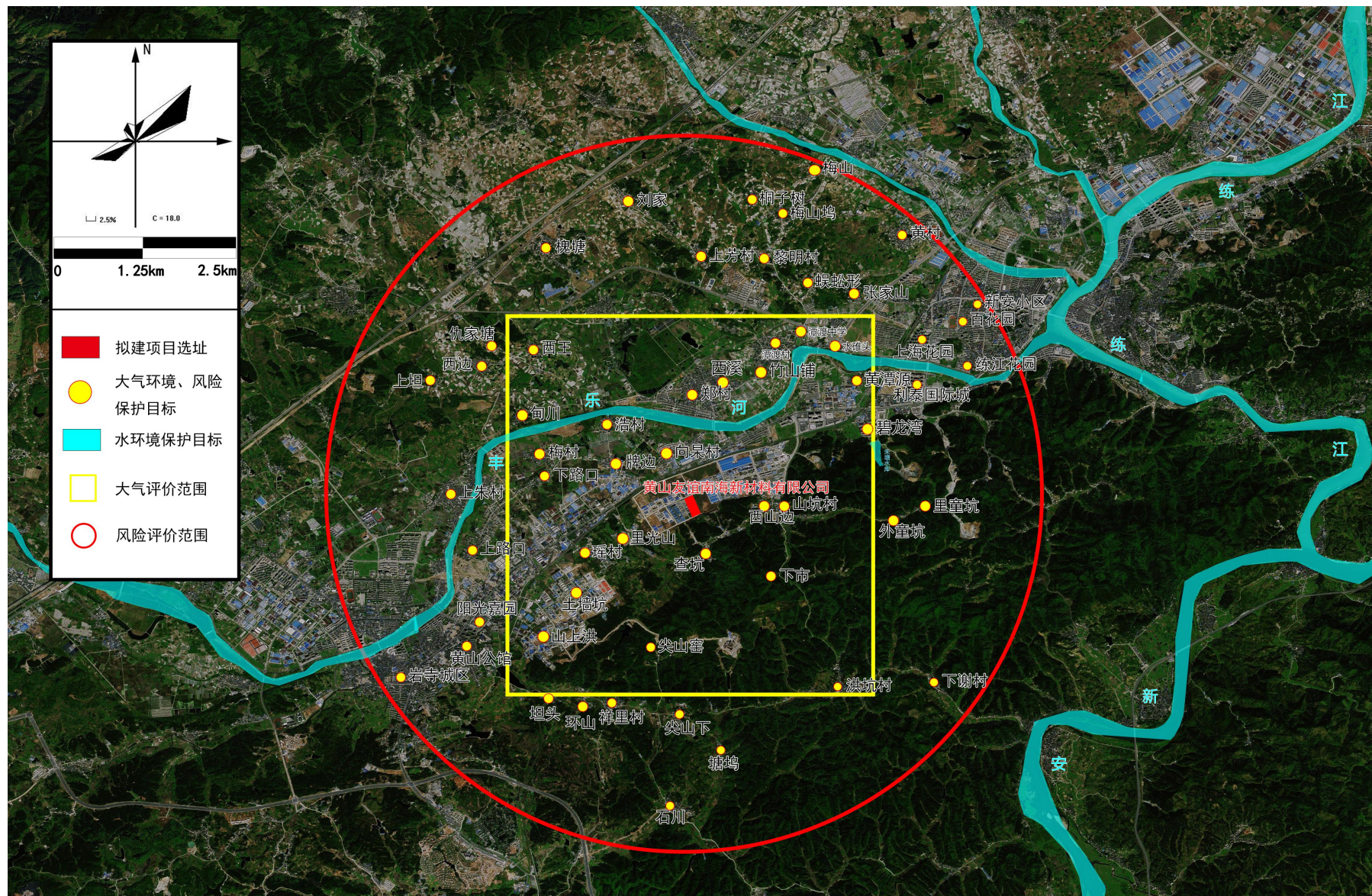
表 1-5-1 拟建项目主要环境保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		X	Y					
大气环境	山坑村	1264	-6	居民	约 120 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准	东南	926
	西山边	1001	-12	居民	约 180 人		东南	649
	查坑	183	-660	居民	约 450 人		西南	226
	里光山	-947	-458	居民	约 390 人		西南	850
	牌边	-1057	561	居民	约 300 人		西北	902
	向杲村	-355	714	居民	约 150 人		西北	462
	下市	1081	-977	居民	约 220 人		东南	1307
	郑村	-13	1508	居民	约 460 人		东北	1129
	西溪	401	1690	居民	约 290 人		东北	1639
	竹山铺	911	1823	居民	约 350 人		东北	1922
	潭渡村	1140	2234	居民	约 510 人		东北	2008
	潭渡中学	1484	2386	师生	师生约 1200 人		东北	2616
	冷水铺	1971	2195	居民	约 280 人		东北	2681
	黄潭源	2247	1709	居民	约 450 人		东北	2594
	碧龙湾	2371	1060	居民	约 300 人		东北	2360
	尖山窑	-577	-1946	居民	约 380 人		西南	2016
	洪坑村	1990	-2480	居民	约 400 人		东南	2872
	山上洪	-2046	-1803	居民	约 210 人		西南	2595
	土墙坑	-1627	-1202	居民	约 300 人		西南	1907
	瑶村	-2085	-553	居民	约 280 人		西南	1053

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		X	Y					
	下路口	-2027	401	居民	约 460 人		西北	1656
	梅村	-2104	707	居民	约 220 人		西北	1707
	浩村	-1159	1117	居民	约 200 人		西北	1277
	甸川	-2342	1260	居民	约 420 人		西北	2325
	西王	-2170	2138	居民	约 200 人		西北	2699
水环境	练江	/	/	水体	小型河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	东南	5150
	丰乐河	/	/	水体	小型河流		北	1030
	新安江	/	/	水体	大型河流		东南	5310
土壤	占地范围全部和占地外 0.20km 范围				土壤环境质量	GB36600-2018 第二类工业用地筛选值	/	/
声环境	厂界外 1m				区域声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	/	/
地下水	区域浅层地下水				地下水环境质量	（GB/T14848-2017）中 III 类标准	/	/
环境风险(大气环境)	山坑村	1264	-6	居民	约 120 人	/	东南	926
	西山边	1001	-12	居民	约 180 人		东南	649
	查坑	183	-660	居民	约 450 人		西南	226
	里光山	-947	-458	居民	约 390 人		西南	850
	牌边	-1057	561	居民	约 300 人		西北	902
	向杲村	-355	714	居民	约 150 人		西北	462
	下市	1081	-977	居民	约 220 人		东南	1307
	郑村	-13	1508	居民	约 460 人		东北	1129
	西溪	401	1690	居民	约 290 人		东北	1639
	竹山铺	911	1823	居民	约 350 人		东北	1922
	潭渡村	1140	2234	居民	约 510 人		东北	2008
	潭渡中学	1484	2386	师生	师生约 1200 人		东北	2616
	冷水铺	1971	2195	居民	约 280 人		东北	2681
	黄潭源	2247	1709	居民	约 450 人		东北	2594
	碧龙湾	2371	1060	居民	约 300 人		东北	2360
	尖山窑	-577	-1946	居民	约 380 人		西南	2016
	洪坑村	1990	-2480	居民	约 400 人		东南	2872
	山上洪	-2046	-1803	居民	约 210 人		西南	2595
	土墙坑	-1627	-1202	居民	约 300 人		西南	1907
	瑶村	-2085	-553	居民	约 280 人		西南	1053
	下路口	-2027	401	居民	约 460 人		西北	1656
	梅村	-2104	707	居民	约 220 人		西北	1707
	浩村	-1159	1117	居民	约 200 人		西北	1277
	甸川	-2342	1260	居民	约 420 人		西北	2325
	西王	-2170	2138	居民	约 200 人		西北	2699

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		X	Y					
	外童坑	2762	-209	居民	约 450 人		东南	2167
	里童坑	3201	1	居民	约 380 人		东南	2588
	祥里村	-1111	-2709	居民	约 450 人		西南	2903
	环山	-1512	-2767	居民	约 340 人		西南	2936
	坦头	-1980	-2662	居民	约 270 人		西南	3329
	尖山下	-186	-2872	居民	约 150 人		西南	2792
	塘坞	387	-3342	居民	约 360 人		南	3404
	下谢村	3316	-2445	居民	约 270 人		东南	3845
	新安小区	3904	2772	居民	约 300 人		东北	4606
	百花园	3697	2546	居民	约 200 人		东北	4139
	练江花园	3769	1925	居民	约 180 人		东北	3881
	上海花园	3149	2283	居民	约 200 人		东北	3458
	利泰国际城	3077	1651	居民	约 200 人		东北	3007
	槐塘	-2027	3554	居民	约 150 人		西北	3804
	刘家	-883	4180	居民	约 400 人		西北	4195
	上芳村	146	3398	居民	约 230 人		北	3373
	桐子树	801	4173	居民	约 300 人		东北	4378
	黎明村	979	3373	居民	约 200 人		东北	3398
	梅山	1672	4594	居民	约 300 人		东北	4931
	梅山坞	1248	3994	居民	约 100 人		东北	4040
	蜈蚣形	1589	3052	居民	约 120 人		东北	3284
	张家山	2221	2907	居民	约 620 人		东北	3492
	黄村	2883	3704	居民	约 260 人		东北	4510
	上路口	-3038	-623	居民	约 400 人		西	2754
	上朱村	-3328	132	居民	约 360 人		西北	2699
	仇家塘	-2748	2192	居民	约 200 人		西北	3320
	西边	-2893	1913	居民	约 580 人		西北	3119
	上坦	-3597	1727	居民	约 100 人		西北	3495
	阳光嘉园	-2914	-1607	居民	约 2592 人		西南	3016
	黄山公馆	-3090	-1945	居民	约 5184 人		西南	3268
	岩寺城区	-4021	-2369	居民	约 9200 人		西南	3418
	石川	-326	-4140	居民	约 300 人		南	4211

备注：坐标以厂区中心为坐标原点（东经：118.37574777°；北纬：29.843619600°），正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。



2 现有工程回顾

2.1 企业概况

黄山友谊南海新材料有限公司（以下简称友谊南海公司）成立于 2016 年，由黄山市供销集团、黄山友谊科技有限公司共同投资成立，位于黄山市歙县循环经济园区纬一路（黄山友谊南海新材料有限公司内），经营范围包括 TGIC、专用化学产品、化学助剂（以上经营项目不含化学危险品）制造、销售。

2.1.1 现有项目“三同时”执行情况

2016 年 9 月 28 日友谊公司委托中环联新(北京)环境保护有限公司对年产 5000 吨 TGIC 项目进行环境影响评价，于 2018 年 7 月 18 日获得原黄山市环境保护局以“黄环函[2018]194 号”同意该项目的批复，项目于 2019 年 3 月开工，于 2021 年 6 月份完成项目验收。

经过调查，友谊南海公司现有项目“三同时”基本情况统计汇总见下表。

表 2-1-1 现有项目“三同时”基本情况一览表

编号	建设项目名称	环评情况			验收情况	备注
		编制单位	审批单位	批准文号		
1	年产 5000 吨 TGIC 项目	中环联新（北京）环境保护有限公司	原黄山市市环境保护局	黄环函[2018]194 号	企业组织自主验收，于 2021 年 5 月 31 日-2021 年 6 月 28 日进行公示，并于 2021 年 6 月 28 日上传至全国建设项目竣工环境保护验收信息系统	正常运营



图 2-1-1 企业自主验收公示截图

2.1.2 排污许可证申请情况

2020 年 6 月 19 日，黄山市生态环境局下发了黄山友谊南海新材料有限公司的《排污许可证》，证书编号 91341021MA2NOPMK3L001P，证书有效期至 2023 年 6 月 18 日。

2.1.3 突发环境事件应急预案备案情况

2021 年 3 月，黄山友谊南海新材料有限公司委托黄山远星环境技术有限公司负责企业的突发环境事件应急预案的编制工作。2021 年 5 月 24 日，黄山市歙县生态环境分局下发了该预案的备案登记表（备案编号：341021-2021-107-M）。

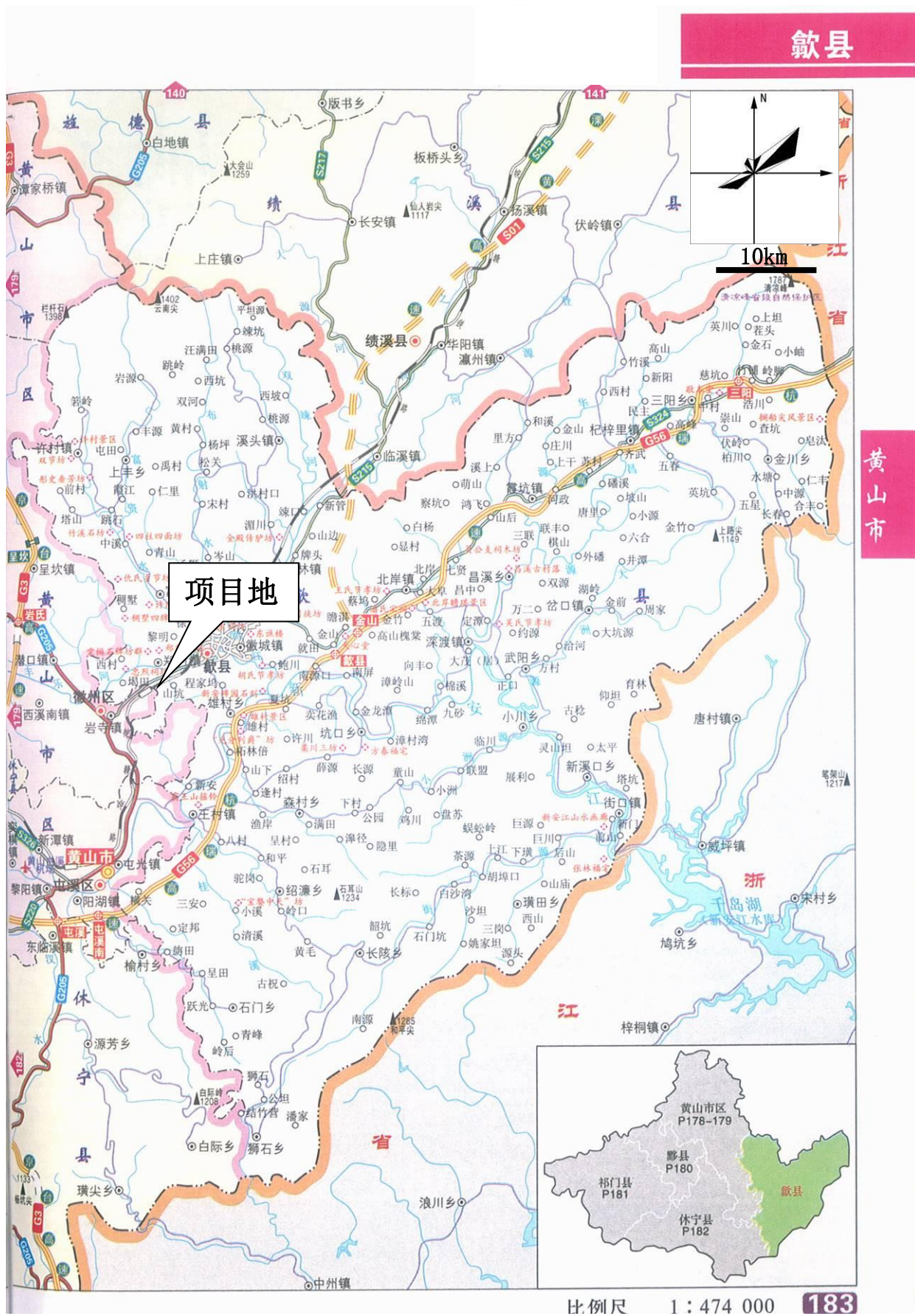


图 2-1-2 项目地理位置示意图

2.2 现有工程基本概况

2.2.1 项目组成及建设内容

经现场勘查，现有工程项目组成及建设内容汇总见下表。

表 2-2-1 现有工程现有项目组成及建设内容汇总表

工程类别	工程内容		现有工程内容及规模
主体工程	生产车间		位于厂区北侧，3 层混凝土框架结构，甲类，占地面积 1542.81m ² ，高度 20m，布设 4 条 TGIC 生产线，包括合成釜、环化釜、蒸馏釜、结晶釜、甲醇回收釜、耙式烘干机、自动包装机等生产设备，年产 5000 吨 TGIC。
辅助工程	综合楼		1 幢，4 层，占地面积 1002.80m ² ，建筑面积 2743.40m ² ，其中 1 楼设有职工食堂提供中晚餐。
	门卫房		位于厂区北侧，占地面积 32.82m ²
储运工程	储罐区		位于厂区中部东侧，占地面积为 981.5m ² ，主要布设 2 台环氧氯丙烷储罐、1 台甲醇储罐和 1 台备用储罐。罐区围堰设计参数：37.7*27.6*1.5m。
	1	环氧氯丙烷储罐	2 座 350m ³ 立式内浮顶圆柱形环氧氯丙烷储罐，储罐规格：Φ7500mm×9000mm。
	2	甲醇储罐	1 座 250m ³ 立式内浮顶圆柱形甲醇储罐，储罐规格：Φ7000mm×7500mm。
	3	备用储罐	1 座 250m ³ 内浮顶圆柱形甲醇储罐（地面）。储罐规格：Φ7000mm×7500mm。
	仓库		位于厂区中部西侧，占地面积 1111.91m ² 。
	1	原料仓库	位于仓库内北侧，占地面积为 522m ² ，高度 9m，用于储存催化剂、三聚氰酸和片碱。
	2	一般固废暂存间	位于仓库内南侧，占地面积为 32.4m ² ，高度 9m，用于一般固废的暂存。
	3	成品仓库	位于仓库内北侧，占地面积为 460.31m ² ，高度 9m，用于成品的暂存。
公用工程	公用辅助用房设备区		位于综合楼西侧，2F。主要布设 1 台 0.6MPa 的制氮机组；4 台空气压缩机组；3 台 55 万大卡的冷水机组；1 台 500KW 备用发电机组；56 台离心泵、磁力驱动泵。
	给水工程		项目用水分为生产用水和生活用水，由歙县自来水公司供应自来水，日用水量约 94.5m ³ /d。
	排水系统		设置雨、污分流收集系统，雨水总排口设置雨水总阀，初期雨水进入初期雨水池，再进入厂区污水预处理站的生化处理系统处理，其它雨水通过雨水总排口直接排入园区雨水管网；工艺废水经蒸发后的废水与其他废水共同进入污水处理站（规模为 60m ³ /d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池”）处理达标后经厂区总排口排入园区污水处理厂进一步处理后进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江。
	供电系统		依托园区供电系统，1 座面积为 150m ² 的配电房，通过 10KV 输电线路引入厂区，自备 2 台 1250KVA、1600KVA 的变压器，并配备变电开关柜一套。在公用设备辅助用房内设置一台 500KW 发电备用机组。
	供热系统		项目蒸汽使用量约为 2 万 t/a，由歙县循环经济园区供热有限公司通过园区集中供热管网供给。
环保工程	废气		1 座 1500m ³ /h 碳钢循环冷却塔。
	废气		生产工序中合成釜、环化釜、蒸馏釜、水洗罐、中间罐等设备工艺废气经冷凝后产生的不凝气（环氧氯丙烷）经管道收集后废气与投料废气经管道收集后废气共同经 1 套“三级碱喷淋”处理后通过 1 根 22m 高排气筒（DA001）排放，风机风量为 18000m ³ /h。 生产工序中结晶机、离心机、分离、造粒、流化床等设备工艺废气经冷凝后产生的不凝气（颗粒物和甲醇）经管道收集后废气与包装工序产生的包装废气（颗粒物）经负压集气罩收集后

		由 1 套布袋除尘器处理后废气共同经“三级水喷淋”处理后通过 1 根 22m 高排气筒（DA002）排放，共设置 2 套三级水喷淋，第一套用于处理烘干工段一级流化床产生的甲醇废气，第二套用于处理烘干工段二级流化床及其他工段产生的甲醇废气，风机风量为 27000m ³ /h。
		储罐采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式。
	废水	工艺废水经蒸发后的废水与其他废水共同进入污水处理站（规模为 60m ³ /d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池”）处理达标后经厂区总排口排入园区污水处理厂进一步处理后进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江。
	地下水	严格落实地下水污染防治措施，全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施；重点防渗区包括：生产车间、储罐区、危废暂存间、污水处理站、事故池、原料仓库以及雨污收集管网等；一般防渗区包括：公用辅助用房、综合楼、成品仓库等重点防渗区防渗措施：“黏土层+无纺土工布+2 毫米高密度聚乙烯（HDPE）+无纺土工布+抗渗水泥硬化+环氧树脂防腐层”的防渗工艺；一般防渗区防渗措施：采用防渗混凝土作面层。
	固体废物	本项目生活垃圾交由环卫部门处理；危险废物如脱盐离心废液委托芜湖海创环保科技有限公司处置，废包装内袋委托黄山福昌医疗废物处置中心有限公司处理；设置 1 座面积为 32.4m ² 危险固废暂存间。
	环境风险	设置 1 座容积 650m ³ 的事故池和 1 座容积 600m ³ 的消防水池。；设置 2 座初期雨水池，分别位于污水处理站南侧和事故池北侧，容积分别为 200m ³ 和 100m ³ ，储罐区已设置围堰，尺寸为 37.7*27.6*1.5m；装置区、罐区配套建设有毒有害、可燃气体自动检测系统及报警系统；项目制定了环境风险事故应急预案，配备足够的应急物资和人员，且定期开展环境风险事故应急演练。
	噪声	采用消音、隔声、减震、隔振等防噪措施

2.2.2 产品方案

主要产品方案汇总见下表。

表 2-2-2 现有工程主要产品方案汇总一览表

序号	产品名称	年产能（t/a）	备注
1	三聚氰酸三缩水甘油酯（TGIC）	5000	主产品
2	固体盐	5135.94	副产品
3	六代醇	3575.04	副产品

2.2.3 原辅材料

根据统计，黄山友谊南海现有项目生产运行过程中，主要原辅材料及能源消耗情况统计汇总见下表。

表 2-2-6 现有项目主要原辅材料汇总一览表

序号	名称	单位	年耗量(t/a)	贮存量（t）	贮存方式或贮存设备
1	环氧氯丙烷	t/a	7375.44	660.8	储罐
2	三聚氰酸	t/a	3571.44	119.05	25kg/袋装
3	片碱	t/a	3571.44	119.05	25kg/袋装
4	甲醇	t/a	1093.92	158.2	储罐

5	催化剂（苄基三甲基氯化铵）	t/a	232.68	7.76	25kg/袋装
---	---------------	-----	--------	------	---------

2.2.4 物料储存方案

经过现场勘查，厂内建有罐区 1 座（包含 2 座环氧氯丙烷储罐、1 座甲醇储罐、1 座备用储罐）、仓库 1 间（内部设有原料仓库、成品仓库、危废暂存间、一般固废暂存间和五金仓库），主要用于储存厂内现有项目生产过程中需要使用的各类原辅材料及成品。仓库设置及储存的主要物料分述如下：

（1）原料仓库：丙类，占地面积 522m²，储存物质：三聚氰酸、片碱和催化剂。

三聚氰酸包装规格：25kg/袋，最大储存量 200t；

片碱包装规格：25kg/袋，最大储存量 200t；

催化剂包装规格：25kg/袋，最大储存量 100t。

（2）成品仓库，丙类，占地面积 460.31m²，主要储存物：电子级 TGIC 产品；

TGIC：25kg/袋，最大储存量：500t。

厂区罐区及仓库储存设施建设情况汇总见下表。

表 2-2-7 现有工程储运工程设施一览表

序号	名称	物料	规格尺寸	类别
1	原料仓库	三聚氰酸、片碱和催化剂	1 栋，占地面积 522m ²	丙类
2	成品仓库	电子级 TGIC	1 栋，占地面积 460.31m ²	丙类
3	罐区	环氧氯丙烷储罐	2 个环氧氯丙烷储罐，φ7500mm×9000mm，立式内浮顶，单罐有效容积均为 350 m ³	甲类
4		甲醇储罐	1 个甲醇储罐，φ7000mm×7500mm，立式内浮顶，单罐有效容积均为 250 m ³	

2.2.5 主要生产设备

通过现场实际勘查情况，友谊南海公司厂区内现有主要生产设备汇总见下表。

表 2-2-8 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）	材质	备注
生产车间					
1	TGIC 合成釜	V=12.5m ³	4	316L/304	封头厚度 12mm,釜壁厚度 12mm
2	应急泄放罐	V=11m ³	1	304	
3	油水分离器	V=0.8m ³	4	304	
4	合成釜一级冷凝器	F=25m ²	4		
5	合成釜二级冷凝器	F=40m ²	4	304	
6	安全阀泄压缓冲罐	V=2m ³	1		

7	TGIC 环化釜	V=14m ³	4	316L/304	封头厚度 12mm,釜壁厚度 12mm
8	压滤清洗罐	V=2m ³	2	304	
9	压榨水罐	V=2m ³	1	304	
10	压滤母液缓冲罐	V=5m ³	2	304	
11	袋式过滤器	Φ500×500, δ=6mm, 250 目	2	304	
12	压滤液分水罐	V=14m ³	4	304	采取雷达、超声波液位计（上部）， 或者压力传感器（下部）
13	TGIC 洗涤釜	V=12m ³	2	304	
14	TGIC 物料分层器	V=14m ³	12	304	
15	分层缓冲罐	V=1m ³	2	304	
16	ECH 蒸馏釜	V=9m ³	10	316L/304/ 碳钢	夹套使用碳钢材质
17	ECH 蒸馏接收槽	V=0.8m ³	20	304	
18	ECH 蒸馏釜一级冷凝器	F=30m ²	10	304	
19	ECH 蒸馏釜二级冷凝器	F=40m ²	10	304	
20	回收 ECH 沉淀槽	V=55m ³	2	304	
21	结晶釜	V=10m ³	4	316L/304	
22	压滤缓冲罐	V=2m ³	1	304	
23	压滤前缓冲罐	V=2m ³	1	304	
24	甲醇蒸馏釜	V=12m ³	4	304	
25	甲醇蒸馏接收槽	V=1m ³	4	304	
26	甲醇蒸馏一级冷凝器	F=25m ²	4		
27	甲醇蒸馏二级冷凝器	F=50m ²	4	304	
28	甲酵母液暂存罐	V=25m ³	1	304	
29	回收甲醇暂存罐	V=25m ³	2	304	
30	热水储罐	V=50m ³	1	304	
31	废水收集贮罐	V=12m ³	3	304	
32	真空缓冲罐	V=2m ³	3	304	
33	真空冷却水罐	V=10m ³	1	304	
34	真空冷却水罐	V=5m ³	1	304	
35	压缩空气缓冲罐	V=3m ³	4	碳钢	
36	蒸汽分汽缸	V=6m ³	1	碳钢	
37	耙式烘干机一级冷凝器	F=30m ²	4	304	
38	耙式烘干机二级冷凝器	F=40m ²	4	304	
39	水环真空泵冷凝器	F=40m ²	7	304	
40	耙式烘干机	V=5m ³	4	304	
41	六代醇暂存罐	V=35m ³	1	304	
42	烘盐真空机组	2SK-12, 200L/S	3		
43	ECH 蒸馏真空机组	JZJS-1200.900.2SK-30	4		
44	行车	2T	2		

45	压滤机 A	120M2,300-350 目	2		
46	压滤机 B	50M2	2		
47	流化床	GZQ1.0×9	1		
48	包装机	GFCF-25	1		
49	离心机	1250, 200 目	4		
50	造粒机	DL200	3		
51	螺旋上料机		4		
52	输送带		2		
53	通风机		15		
54	甲醇尾气处理风机	JCWQ1-2	2		
55	ECH 尾气处理风机	ECHFJ	2		
56	破碎机	PSJ1-2	2		
57	真空冷却水罐	V=2m ³	2		
罐区					
1	ECH 储罐	φ7500*9000mm	2	304	内浮顶
2	甲醇储罐	φ7000*7500mm	1	304	内浮顶
3	备用储罐	Φ7000mm×7500mm	1	304	内浮顶
公用工程					
1	冷冻水罐	φ5000*6000mm	2	304	
2	冷水机	功率：309kw	3		
3	冷水机冷却水塔	功率：15kw	2		
4	循环水冷却塔	设计循环量 1500m ³ /h	1		
5	制氮机组	120Nm ³ /h	1		
6	空压机	5m ³ /分钟	3		
7	冷干机	功率：1.5kw	3		

2.2.6 现有工艺流程及产污节点图

现有工程工艺流程与扩建项目仅在合成、环化、水洗和蒸馏等工序有区别，其他工艺流程均一致，故现有工艺流程及产污节点图具体可见“3.2 工艺流程”相关描述。

2.3 污染物排放及达标排放情况

2.3.1 废气

2.3.1.1 现有废气处理措施

(1) 环氧氯丙烷

现有工程中合成釜、环化釜、蒸馏釜等设备和环氧氯丙烷储罐会产生环氧氯丙烷废气。

现有工程设置的 2 座环氧氯丙烷内浮顶储罐采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式，满足《合成树脂工业大气污染物排放标准》（GB 31572-2015）中采用内浮顶罐的浮顶与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

生产装置中的合成釜、环化釜、蒸馏釜等设备工艺废气经冷凝后产生的不凝气（环氧氯丙烷）通过各设备的放空阀汇入放空总管后进入 1 套“三级碱喷淋”处理后（处理效率为 98.44%）由 1 根 22 米高排气筒（DA001）排放。

（2）甲醇

现有工程中离心机、甲醇回收等设备和甲醇储罐会产生甲醇废气。

现有工程设置的 1 座甲醇内浮顶储罐采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式，满足《合成树脂工业大气污染物排放标准》（GB 31572-2015）中采用内浮顶罐的浮顶与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

生产装置中的离心机、甲醇回收等设备工艺废气经冷凝后产生的不凝气（甲醇）通过各设备的放空阀汇入放空总管后进入“三级水喷淋”处理后（处理效率为 97.8%）通过 1 根 22m 高排气筒（DA002）排放；共设置 2 套三级水喷淋，第一套用于处理干燥工段一级流化床产生的甲醇废气，第二套用于处理干燥工段二级流化床及其他工段产生的甲醇废气。

（3）粉尘

项目工程中投料、包装工序会产生粉尘。

投料过程产生的粉尘经管道收集后与环氧氯丙烷不凝气共同通过“三级碱喷淋”处理后由 1 根 22 米高排气筒（DA001）排放；包装产生的粉尘经负压集气罩收集后首先通过布袋除尘器处理（布袋除尘器回收的 TGIC 粉尘作为产品）后再与甲醇不凝气共同通过“三级水喷淋”处理后由 1 根 22m 高排气筒（DA002）排放。

2.3.1.2 达标排放分析

（1）有组织废气

本次评价收集了公司 2021 年 11 月委托安徽国晟检测技术有限公司进行例行监测的监测数据，具体监测结果如下：

表 2-3-1 现有工程污染源监测结果一览表

检测点位	排气筒高度 m	采样日期	污染物	频次	标干风量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m ³	达标情况
排气筒 DA002	22	2021.11.15	颗粒物	第一次	8906	4.4	0.0392	20	达标
				第二次	9506	3.7	0.0352		达标
				第三次	8828	4.9	0.0433		达标
			甲醇	第一次	8906	7.7	0.0686	190	达标
				第二次	9506	8.1	0.0770		达标
				第三次	8828	7.4	0.0653		达标

排气筒 DA001	22	2021.11.15	非甲烷 总烃	第一次	8906	2.16	0.0192	60	达标
				第二次	9506	2.19	0.0208		达标
				第三次	8828	2.10	0.0185		达标
			非甲烷 总烃	第一次	44565	2.35	0.1047	60	达标
				第二次	42415	2.29	0.0971		达标
				第三次	41576	2.22	0.0923		达标
			环氧氯 丙烷	第一次	44565	未检出	/	15	达标
				第二次	42415	未检出	/		达标
				第三次	41576	未检出	/		达标
			颗粒物	第一次	44565	5.5	0.2451	20	达标
				第二次	42415	4.7	0.1994		达标
				第三次	41576	4.3	0.1788		达标

根据例行监测结果，现有工程环氧氯丙烷、颗粒物、非甲烷总烃有组织排放能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值标准；甲醇有组织排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放限值标准。

（2）无组织废气

厂界无组织废气采用《年产 5000 吨 TGIC 项目竣工环境保护验收报告》中 2021.3.28-2021.3.29 的监测数据。具体监测结果如下：

表 2-3-2 厂界无组织各污染物监测结果

点位、频次		2021.03.28			2021.03.29		
		I	II	III	I	II	III
颗粒物 (mg/m ³)	上风向 G1	0.332	0.303	0.302	0.316	0.303	0.303
	下风向 G2	0.35	0.356	0.338	0.333	0.339	0.339
	下风向 G3	0.42	0.445	0.427	0.421	0.428	0.446
	下风向 G4	0.35	0.392	0.374	0.386	0.393	0.357
最大值		0.446					
执行标准		1.0					
是否达标		达标					
甲醇 (mg/m ³)	上风向 G1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	下风向 G2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	下风向 G3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	下风向 G4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
最大值		<0.1					
执行标准		12					
是否达标		达标					
环氧氯丙烷	上风向 G1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

(mg/m ³)	下风向 G2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	下风向 G3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	下风向 G4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
最大值	<0.1						
执行标准	/						
是否达标	/						
非甲烷总烃 (mg/m ³)	上风向 G1	0.37	0.29	0.27	0.09	0.36	0.3
	下风向 G2	0.44	0.34	0.45	0.46	0.42	0.45
	下风向 G3	0.52	0.52	0.36	0.48	0.47	0.42
	下风向 G4	0.3	0.35	0.34	0.46	0.22	0.2
最大值	0.52						
执行标准	4.0						
是否达标	达标						

根据上表监测结果，现有工程厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃排放能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 浓度限值；厂界甲醇无组织排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放限值标准。

2.3.2 废水

2.3.2.1 现有废水处理措施

现有工程产生的废水主要是工艺废水、冷却循环系统排水、碱液喷淋塔排水、水喷淋塔排水、地坪及设备清洗排水、真空泵置换排水、恶臭喷淋塔排水和生活用水。

项目工程已设置雨、污分流收集系统，雨水总排口设置雨水总阀，初期雨水进入初期雨水池，再进入厂区污水预处理站的生化处理系统处理，其它雨水通过雨水总排口直接排入园区雨水管网；工艺废水经蒸发后废水与其他废气共同进入污水处理站（规模为 60m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池”）处理达标后经厂区总排口排入园区污水处理厂进一步处理后进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江。

2.3.2.2 现有水平衡

现有工程水平衡见下图所示。

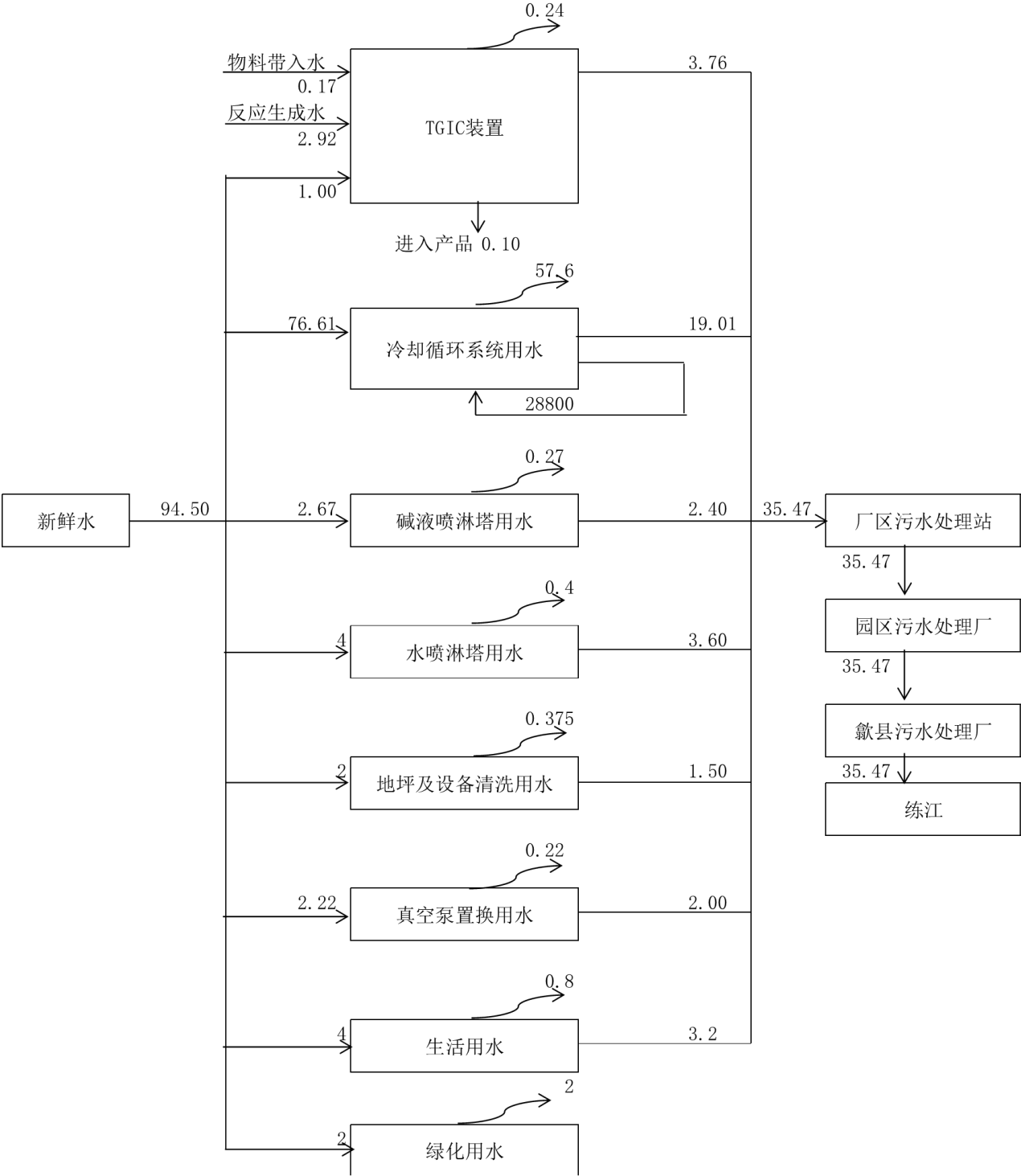


图 2-3-1 现有工程水平衡 单位: m³/d

2.3.2.3 达标排放分析

1、在线监测

本次评价收集了友谊公司 2021 年 10 月~2022 年 2 月在线监测数据，主要监测因子包括 COD。现有工程废水达标排放情况分析见下表。

表 2-3-3 现有工程废水总排口在线监测数据达标情况

日期	COD
----	-----

日期	COD
2021.10.1	1,565.32
2021.10.2	697.69
2021.10.3	779.21
2021.10.4	1,299.32
2021.10.5	1,632.32
2021.10.6	979.74
2021.10.7	1,275.45
2021.10.8	2,252.79
2021.10.9	2,450.34
2021.10.10	2,400.42
2021.10.11	1,741.59
2021.10.12	1,506.58
2021.10.13	2,127.16
2021.10.14	1,784.31
2021.10.15	980.47
2021.10.16	1,059.11
2021.10.17	1,586.81
2021.10.18	2,449.57
2021.10.19	2,259.98
2021.10.20	2,502.22
2021.10.21	2,504.19
2021.10.22	2,093.35
2021.10.23	867.41
2021.10.24	801.08
2021.10.25	1,485.79
2021.10.26	2,460.98
2021.10.27	2,439.13
2021.10.28	2,544.94
2021.10.29	2,505.80
2021.10.30	1,853.24
2021.10.31	863.61
2021.11.1	905.51
2021.11.2	1,488.65
2021.11.3	1,447.08
2021.11.4	2,023.65
2021.11.5	409.44
2021.11.6	747.28
2021.11.7	2,472.16
2021.11.8	2,397.13
2021.11.9	1,655.68
2021.11.10	2,338.15
2021.11.11	2,332.40

日期	COD
2021.11.12	2,288.77
2021.11.13	2,390.11
2021.11.14	2,430.87
2021.11.15	1,994.66
2021.11.16	2,084.17
2021.11.17	2,395.93
2021.11.18	2,354.06
2021.11.19	2,288.82
2021.11.20	2,335.03
2021.11.21	1,611.96
2021.11.22	2,338.02
2021.11.23	2,338.94
2021.11.24	2,427.79
2021.11.25	2,266.23
2021.11.26	2,344.41
2021.11.27	1,974.77
2021.11.28	2,416.47
2021.11.29	1,773.28
2021.11.30	2,177.74
2021.12.1	1,883.09
2021.12.2	1,962.54
2021.12.3	2,191.62
2021.12.4	2,065.92
2021.12.5	2,289.68
2021.12.6	2,183.13
2021.12.7	2,317.66
2021.12.8	2,178.66
2021.12.9	2,011.81
2021.12.10	2,180.21
2021.12.11	2,276.20
2021.12.12	2,337.68
2021.12.13	2,146.21
2021.12.14	2,348.48
2021.12.15	2,295.43
2021.12.16	2,274.79
2021.12.17	2,211.80
2021.12.18	2,057.34
2021.12.19	1,892.48
2021.12.20	2,222.06
2021.12.21	2,237.49
2021.12.22	2,083.92
2021.12.23	1,633.86

日期	COD
2021.12.24	1,965.64
2021.12.25	2,068.55
2021.12.26	2,242.70
2021.12.27	2,162.29
2021.12.28	2,202.81
2021.12.29	2,196.54
2021.12.30	2,296.09
2021.12.31	2,000.01
2022.1.1	2,153.00
2022.1.2	2,096.00
2022.1.3	2,137.00
2022.1.4	2,332.00
2022.1.5	2,212.00
2022.1.6	2,134.00
2022.1.7	2,343.00
2022.1.8	2,382.00
2022.1.9	2,224.00
2022.1.10	2,268.00
2022.1.11	2,203.00
2022.1.12	2,158.00
2022.1.13	1,808.00
2022.1.14	1,887.00
2022.1.15	1,612.00
2022.1.16	1,755.00
2022.1.17	1,971.00
2022.1.18	1,961.00
2022.1.19	2,047.00
2022.1.20	2,045.00
2022.1.21	2,295.00
2022.1.22	2,249.00
2022.1.23	2,004.00
2022.1.24	2,262.00
2022.1.25	2,291.00
2022.2.7	2,416.00
2022.2.8	1,768.00
2022.2.9	2,203.00
2022.2.10	2,024.00
2022.2.11	2,337.00
2022.2.12	2,323.00
2022.2.13	2,186.00
2022.2.14	2,246.00
2022.2.15	2,252.00

日期	COD
2022.2.16	2,331.00
2022.2.17	2,370.00
2022.2.18	2,240.00
2022.2.19	2,261.00
2022.2.20	2,319.00
2022.2.21	2,141.00
2022.2.22	2,294.00
2022.2.23	1,951.00
2022.2.24	2,019.00
2022.2.25	2,292.00
2022.2.26	2,352.00
2022.2.27	2,142.00
2022.2.28	2,191.00

根据在线监测结果，友谊公司厂区废水经污水处理站处理能满足园区污水处理厂的接管限值要求。

2、例行监测

本次评价收集了公司 2021 年 11 月委托安徽国晟检测技术有限公司进行的厂区废水总排口例行监测报告，主要监测因子包括 pH、氨氮、悬浮物、化学需氧量、环氧氯丙烷、氯化物，现有工程废水达标排放情况分析见下表。

表 2-3-3 现有工程废水总排口达标情况

采样点位	采样时间	监测因子	监测频次	单位	分析结果	接管标准	达标情况
废水总排口	2021.11.15	pH	第一次	无量纲	7.6	6-9	达标
			第二次		7.5		达标
			第三次		7.4		达标
		氨氮	第一次	mg/L	1.74	/	达标
			第二次		1.82		达标
			第三次		1.71		达标
		悬浮物	第一次	mg/L	13	200	达标
			第二次		15		达标
			第三次		9		达标
		化学需氧量	第一次	mg/L	1670	3000	达标
			第二次		1520		达标
			第三次		1490		达标
		环氧氯丙烷	第一次	μg/L	0.0005L	20	达标
			第二次		0.0005L		达标
			第三次		0.0005L		达标
		氯化物	第一次	mg/L	635	2500	达标
			第二次		630		达标

			第三次		638		达标
--	--	--	-----	--	-----	--	----

根据例行监测结果，黄山友谊南海厂区废水总排口 pH、COD、悬浮物、环氧氯丙烷、氯化物等监测因子排放浓度均能满足园区污水处理厂的接管限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物间接排放限值要求。

2.3.3 噪声

本次评价收集了公司 2021 年 11 月委托安徽国晟检测技术有限公司对厂区厂界噪声进行了例行监测，根据监测报告，黄山友谊南海各厂界噪声监测结果见下表。

表 2-3-4 厂界噪声监测结果一览表（dB(A)）

监测时间	监测点位	监测结果		标准限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2021.11.15	厂界东侧	51.2	42.7	65	55	达标
	厂界南侧	55.0	44.4			达标
	厂界西侧	53.0	43.3			达标
	厂界北侧	54.3	43.8			达标

根据上表，厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准限值要求。

2.3.4 固体废物

厂区设置 1 座面积为 32.4m² 危险固废暂存间；设置 1 座面积为 32.4m² 一般固废暂存间。生活垃圾交由环卫部门处理；危险废物如脱盐离心废液委托芜湖海创环保科技有限公司处置，废包装内袋委托黄山市福昌医疗废物处置中心有限公司处理。根据企业提供资料，现有工程各类固废的产生及处置情况汇总见下表。

表 2-3-5 现有固废产生处置情况一览表 单位：t/a

序号	名称	废物类别	废物代码	产量	处置措施
1	物化污泥	HW13	265-104-13	现阶段产生量较小，尚未进行污泥的浓缩压滤	/
2	脱盐离心废液	HW13	265-103-13	15	委托芜湖海创环保科技有限公司处置
3	废包装内袋	HW49	900-041-49	30	委托黄山福昌医疗危险废物处置中心有限公司处置
4	生活垃圾	/		6	环卫部门处理
5	包装除尘灰	/		10	作为产品
6	废包装外袋	/		5	由原厂家回收

2.4 防护距离设置

根据原黄山市环境保护局《关于黄山友谊南海新材料有限公司年产 5000 吨 TGIC 项目环境影响报告书的批复》（黄环函【2018】194 号）可知，项目环境防护距离为四周厂界外 80 米。经过现场勘查，公司厂界外 80m 范围内无居民区、学校等环境敏感点分布，满足环境防护距离设置要求。

2.5 总量达标分析

2.5.1 项目环评批复污染物排放量

根据原黄山市环境保护局《关于黄山友谊南海新材料有限公司年产 5000 吨 TGIC 项目环境影响报告书的批复》（黄环函【2018】194 号）可知，主要污染物允许排放量为：COD 0.53t/a，粉尘 1.175t/a，VOCs 2.346t/a。

2.5.2 排污许可允许排放量

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）中规定：“改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。”

2020 年 6 月 19 日，黄山市生态环境局下发了黄山友谊南海的《排污许可证》，证书编号 91341021MA2NOPMK3L001P，证书有效期至 2023 年 6 月 18 日。通过查阅该排污许可证，现有工程污染物许可排放量见下表。

表 2-5-1 现有工程排污许可总量控制指标汇总一览表

序号	污染物指标	许可排放量 (t/a)
1	COD (总排口)	26.499
2	氨氮 (总排口)	0.8833
3	颗粒物	1.175
4	VOCs	2.346

2.5.3 总量达标情况

友谊公司污染物排放总量达标情况分析汇总见下表。

表 2-5-2 友谊公司现有工程主要污染物排放量达标情况一览表

污染类型	污染因子		允许排放量 t/a		《企业排污许可证执行报告 (2021 年)》排放量 t/a	达标情况
			黄环函【2018】194 号	排污许可		
废气	颗粒物		1.175	1.175	0.998	达标
	VOCs		2.346	2.346	1.788	达标
废水	COD	总排口	/	26.499	13.504	达标
		外排环境	0.53	/	0.53*	达标

	NH ₃ -N（总排口）	/	0.8833	0.095	达标
--	-------------------------	---	--------	-------	----

备注：*现有工程排水量为 35.47t/d，废水收集排入厂区内污水处理站处理后进入园区污水处理厂（执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物排放限值及园区污水厂接管标准）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后通过园区排水口经管道进入歙县污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入练江。

则现有工程外排环境的 COD 量为 $50\text{mg/L} \times 35.47\text{t/d} \times 300\text{d} \times 10^{-6} = 0.53\text{t/a}$ 。

2.6 存在的环境问题及整改措施

通过现场勘查，并结合目前最新的环保管理要求，厂区内目前主要环境问题及提出的整改措施如下所述。

表 2-6-1 厂区主要环境问题及整改措施

序号	现有工程环境问题	整改措施	整改时限
1	危废暂存间未设置废气收集处理系统	改建后危废暂存间产生的暂存废气由微负压收集后通过 1 套“二级活性炭纤维吸附”处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放	扩建项目投产前
2	污水处理站未设置废气收集处理系统	改建后污水处理站将生化单元密闭加盖，负压收集后废气通过 1 套“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附”处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放	
3	危险废物仓库未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，在危废暂存间内设置观察口。	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，在改建后危废暂存间内设置观察口。	

3 扩建项目概况及工程分析

3.1 项目概况

- 1、项目名称：黄山友谊南海新材料有限公司年产 5000 吨 TGIC 电子级化学品扩建项目；
- 2、项目性质：扩建；
- 3、建设单位：黄山友谊南海新材料有限公司；
- 4、建设地点：项目位于歙县经济开发区城西园区（原歙县循环经济园区）纬一路 20 号现有厂区内；
- 5、建设内容及规模：项目利用厂区闲置土地进行扩建，新建 1 栋合成车间和 1 栋干燥包装车间，并配套建设 1 座丁类库、动力中心等公辅设施，新建 4 条 TGIC 生产线，主要包括合成预处理釜、合成釜、环化釜等生产设备，形成年产 5000 吨 TGIC 的生产能力；
- 6、工程投资：项目计划总投资 10000 万元，其中，环保投资约 350 万元，占项目投资总额的 3.5%。

3.1.1 扩建项目组成及建设内容

3.1.1.1 扩建项目建设内容

根据设计方案，扩建项目主要是新建 1 栋合成车间和 1 栋干燥包装车间，并配套建设 1 座丁类库（包括副产品仓库和成品仓库）、1 栋动力中心、1 栋机修间、1 栋锅炉房、1 栋机柜间，新增 4 条 TGIC 生产线，年产 5000 吨 TGIC。因扩建项目与现有工程产品及规模均一致，故本次扩建项目充分考虑现有工程公辅设施的可依托性，充分利用现有设施改建后共用，主要如下。

①原料的储存：原料中如催化剂、片碱、三聚氰酸依托现有原料仓库储存；原料中如环氧氯丙烷和甲醇分别在现有储罐区新增 1 座容积为 250m³ 的立式内浮顶圆柱形储罐，并依托现有储罐储存。

②一般固废的暂存：将现有仓库内 1 座面积为 32.4m² 的危废暂存间和 1 座面积为 32.4m² 的一般固废暂存间改建成一般固废暂存间，改建后面积为 64.8m²，用于现有和扩建项目一般固废的暂存。

③危险废物的暂存：将现有仓库内 1 座面积为 64.8m² 的五金仓库改建成危废暂存间，用于现有和扩建项目危险废物的暂存。

④废水：现有已建 1 座污水处理站（规模为 60m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池和好氧池+沉淀池”），因扩建后全厂废水量超过已建污水处理站的规模，

故依托现有已建污水处理站新增 1 套“厌氧池+好氧池”后将污水处理站规模扩建至 80m³/d，并针对现有和扩建工艺废水新增“湿法氧化器+混凝沉淀池”。

⑤废气：现有污水处理站生化单元和危废暂存间产生的废气均未收集处理，本项目针对依托改建后的污水处理站生化单元加盖密闭收集后废气由 1 套“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附”处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放；针对依托改建后的危废暂存间密闭负压收集后由 1 套“二级活性炭纤维吸附”处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放。

⑥风险：依托现有已建的 2 座初期雨水池（容积分别为 200m³ 和 100m³）、1 座容积为 650m³ 的事故池。

扩建项目主要建设内容汇总下表。

表 3-1-1 项目建设内容组成一览表

工程类别	工程名称	现有工程建设内容	扩建项目建设内容及规模	备注
主体工程	生产车间	位于厂区北侧，3 层混凝土框架结构，甲类，占地面积 1542.81m ² ，高度 20m，布设 4 条 TGIC 生产线，包括合成釜、环化釜、蒸馏釜、结晶釜、甲醇回收釜、耙式烘干机、自动包装机等生产设备，年产 5000 吨 TGIC。	/	/
	合成车间	/	位于厂区南侧，4 层混凝土框架结构，甲类，占地面积 1289m ² ，高度 23m，主要布设 2 台合成预处理釜、4 台合成釜、4 台环化釜、12 台蒸馏釜、8 台结晶釜、4 台甲醇回收釜等生产设备，年产 5000 吨 TGIC。	新建
	干燥包装车间	/	位于厂区南侧，3 层混凝土框架结构，甲类，占地面积 1210.9m ² ，高度 23m。主要布设 2 台真空带式干燥机、4 台耙式烘干机、1 台自动包装机等生产设备，年干燥包装 5000 吨 TGIC。	新建（用于干燥包装）
辅助工程	综合楼	1 幢，4 层，占地面积 1002.80m ² ，建筑面积 2743.40m ² ，其中 1 楼设有职工食堂提供中晚餐。	依托现有	/
	门卫房	位于厂区北侧，占地面积 32.82m ² 。	依托现有	/
	机柜间	/	1 座，单层混凝土框架结构，占地面积 78.8m ² ，主要存放中控系统的控制柜。	新建
	机修间	/	1 座，2 层混凝土框架结构，占地面积 212m ² ，主要作为设备检维修场所。	新建
储运工程	储罐区	位于厂区中部东侧，占地面积为 981.5m ² ，主要布设 3 台环氧氯丙烷储罐、2 台甲醇储罐和 1 台备用储罐。		依托已建罐区，新增储罐
	1	环氧氯丙烷储罐 2 座 350m ³ 立式内浮顶圆柱形环氧氯丙烷储罐（地上），储罐规格：Φ7500mm×9000mm。	依托现有储罐，并新增 1 座 250m ³ 的立式内浮顶圆柱形环氧氯丙烷储罐（地上），储罐规格为Φ7000mm×7500mm。	/
	2	甲醇储罐 1 座 250m ³ 立式内浮顶圆柱形甲醇储罐（地上），储罐规格：Φ7000mm×7500mm。	依托现有储罐，并新增 1 座 250m ³ 立式内浮顶圆柱形甲醇储罐（地上），储罐规格为Φ7000mm×7500mm。	/
	3	备用储罐 1 座 250m ³ 内浮顶圆柱形甲醇储罐（地上）。储罐规格：Φ7000mm×7500mm。	依托现有储罐。	/
	丁类库	/	位于厂区南侧，1 座，单层混凝土框架结构，丁类，占地面积为 752.4m ² ，高度 9m，主要分为副产品仓库和成品仓库。	新建

工程类别	工程名称		现有工程建设内容	扩建项目建设内容及规模	备注
	1	副产品仓库	/	占地面积 80m ² ，位于丁类库内北侧，用于储存副产固体盐和多元醇。	属于备案文件中固体盐暂存间
	2	成品仓库	/	占地面积 672.4m ² ，位于丁类库内南侧，用于成品 TGIC 的暂存。	新建
	仓库		位于厂区中部西侧，占地面积 1111.91m ² 。	/	/
	1	原料仓库	位于已建仓库内北侧，占地面积为 522m ² ，高度 9m，用于储存催化剂、三聚氰酸和片碱。	依托现有	/
	2	一般固废暂存间	位于已建仓库内南侧，占地面积为 32.4m ² ，高度 9m，用于一般固废的暂存。	利用现有一般固废暂存间和危废暂存间改建成占地面积为 64.8m ² 的一般固废暂存间，用于一般固废的暂存。	/
	3	成品仓库	位于仓库内北侧，占地面积为 460.31m ² ，高度 9m，用于成品的暂存。	/	/
公用工程	公用辅助用房设备区		位于综合楼西侧，2F。主要布设 1 台 0.6MPa 的制氮机组；4 台 5m ³ /min 的空气压缩机组；3 台 55 万大卡的碳钢冷冻机组；1 台 500KW 备用发电机组；56 台离心泵、磁力驱动泵。	/	/
	动力系统		/	1 座动力中心，两层混凝土框架结构，占地面积 406.0m ² ，高度 10m，主要布置空压、冷冻、制氮等设施。 ①设置 3 台 55 万大卡的碳钢冷冻机组；②设置 4 台 5m ³ /min 的空气压缩机组；③设置 1 台制氮机，常温，0.6MPa。	新建
	供汽系统		/	新建 1 座锅炉房，单层混凝土框架结构，占地面积为 88m ² ，高度 8m，布设 1 台 8t/h 的天然气锅炉，天然气由歙县安顺燃气公司提供，年用天然气量为 200 万 m ³ /a，主要作为生产工序所需蒸汽的热源。	新建
	供热系统		项目蒸汽使用量约为 2 万 t/a，由歙县循环经济开发区供热有限公司通过园区集中供热管网供给。	项目蒸汽使用量约为 2 万 t/a，由歙县循环经济开发区供热有限公司通过园区集中供热管网和企业自建锅炉供给。	依托已建供热管网并新建 1 座锅炉
	供水系统		项目用水分为生产用水和生活用水，由歙县自来水公司供应自来水，日用水量约 94.5m ³ /d。	项目用水量 92.05m ³ /d，包括冷却循环系统用水 76.61m ³ /d、碱液喷淋塔用水 2.67m ³ /d、水喷淋塔用水 4m ³ /d、地坪及设备冲洗用水 2.67m ³ /d、生活用水 3m ³ /d、真空泵置换用水 2.22m ³ /d、恶臭喷淋塔用水 0.89m ³ /d。由	依托已建供水管网并新建

工程类别	工程名称	现有工程建设内容	扩建项目建设内容及规模	备注
			园区供水管网供给。	
	排水系统	设置雨、污分流收集系统，雨水总排口设置雨水总阀，初期雨水进入初期雨水池，再进入厂区污水预处理站的生化处理系统处理，其它雨水通过雨水总排口直接排入园区雨水管网；工艺废水经蒸发后的废水与其他废水共同进入污水处理站（规模为 60m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池”）处理达标后经厂区总排口排入园区污水处理厂进一步处理后进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江。	项目设计废水排放量 35.54m³/d，包括工艺废水 2.94m³/d、冷却循环系统排水 19.01m³/d、碱液喷淋塔排水 2.4m³/d、水喷淋塔排水 3.6m³/d、地坪及设备清洗废水 2.4m³/d、真空泵置换排水 2m³/d、生活污水 2.4m³/d、恶臭喷淋塔排水 0.8m³/d。根据雨污水收集需求新建部分管网，“雨污管网”按管沟架空、可视化原则进行设计。废水经处理达标后由厂区总排口排入园区污水处理厂后排入市政污水管网进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江。	依托已建雨污管网并新建
	循环冷却系统	1 座 1500m³/h 碳钢循环冷却塔。	1 座 1500m³/h 碳钢循环冷却塔。	新建
	供电系统	依托园区供电系统，1 座面积为 150m² 的配电房，通过 10KV 输电线路引入厂区，自备 2 台 1250KVA、1600KVA 的变压器，并配备变电开关柜一套。在公用设备辅助用房内设置一台 500KW 发电备用机组。	依托已建供电系统	/
环保工程	废水	工艺废水经蒸发后的废水与其他废水共同进入污水处理站（规模为 60m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池”）处理达标后经厂区总排口排入园区污水处理厂进一步处理后进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江。	工艺废水与现有工程工艺废水经蒸发后废水共同经 1 套“湿法氧化器+混凝沉淀池”处理后与其他废水共同进入生化单元（规模为 80m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池或厌氧池/好氧池+沉淀池”）处理达标后经厂区总排口排入园区污水处理厂后进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江。	依托现有污水处理站，并将现有污水处理站生活单元增加的“厌氧池+好氧池”与现有“二级缺氧池/好氧池”对厌氧反应器出水进行分流处理，分流比例为 5:3，使处理规模从 60m³/d 扩建至 80m³/d，且针对工艺废水新增“湿法氧化器+混凝沉淀池”工艺
	废气	合成釜、环化釜、蒸馏釜、水洗罐、中间罐等设备工艺	/	/

工程类别	工程名称	现有工程建设内容	扩建项目建设内容及规模		备注
		废气经冷凝后产生的不凝气（环氧氯丙烷）经管道收集后废气与投料废气经管道收集后废气共同经 1 套“三级碱喷淋”处理后通过 1 根 22m 高排气筒（DA001）排放，风机风量为 18000m³/h。			
		结晶机、离心机、分离、造粒、流化床等设备工艺废气经冷凝后产生的不凝气（颗粒物和甲醇）经管道收集后废气与包装工序产生的包装废气（颗粒物）经负压集气罩收集后由 1 套布袋除尘器处理后废气共同经“三级水喷淋”处理后通过 1 根 22m 高排气筒（DA002）排放，风机风量为 27000m³/h。	/		/
		内浮顶储罐采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式。	内浮顶储罐采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式。		新增的储罐采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式。
		/	投料产生的投料废气（颗粒物）经密闭投料间负压收集后通过 1 套“布袋除尘器”处理后废气	共同通过 1 套“三级碱喷淋”处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放，风机风量为 18000m³/h。	新建
			预处理不凝气、合成不凝气、环化不凝气、耙式烘干不凝气、减压脱水不凝气、蒸馏不凝气经管道收集后废气（环氧氯丙烷）		
			打浆不凝气、结晶不凝气、甲醇回收不凝气、分离、造粒、烘干等不凝气经管道收集后废气（甲醇和颗粒物）	共同通过 1 套“三级水喷淋”处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA004）排放，风机风量为 27000m³/h。	新建
			包装工序产生的包装废气（颗粒物）经负压集气罩收集后通过 1 套“布袋除尘器”处理后废气		
		/	危废暂存间的暂存废气（非甲烷总烃）经密闭收集后通过 1 套“二级活性炭纤维吸附”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA005）排放，风机风量为 3000m³/h。		依托现有改建后危废暂存间并新建废气措施

工程类别	工程名称	现有工程建设内容	扩建项目建设内容及规模	备注
		/	污水处理站中生化单元产生的恶臭气体经密闭收集后由 1 套“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA006）排放，风机风量为 5000m³/h。	依托现有改建后的污水处理站并新建废气措施
		/	燃气锅炉天然气燃烧废气经管道收集后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放，风机风量为 6000m³/h。	新建
	固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理；危险废物如脱盐离心废液委托芜湖海创环保科技有限公司处置，废包装内袋委托黄山福昌医疗废物处置中心有限公司处理；设置 1 座面积为 32.4m² 危险固废暂存间。	设置 1 座面积为 64.8m² 的危废暂存间，位于仓库内南侧。配套防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池等二次污染防治措施。	拆除现有危废暂存间，并将现有五金仓库改建成危废暂存间。
	噪声	采用消音、隔声、减震、隔振等防噪措施	采用消音、隔声、减震、隔振等防噪措施	新建
	地下水	严格落实地下水污染防治措施，全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施； 重点防渗区包括：生产车间、储罐区、危废暂存间、污水处理站、事故池、原料仓库以及雨污收集管网等；一般防渗区包括：公用辅助用房、综合楼、成品仓库等 重点防渗区防渗措施：“黏土层+无纺土工布+2 毫米厚高密度聚乙烯（HDPE）+无纺土工布+抗渗水泥硬化+环氧树脂防腐层”的防渗工艺； 一般防渗区防渗措施：采用防渗混凝土作面层。	严格落实地下水污染防治措施，全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施； 重点防渗区域包括：合成车间、干燥包装车间、事故池、初期雨水池、危废暂存间、污水处理站、原料仓库、储罐区以及雨污收集管网；一般防渗区域包括：丁类库、动力中心、机修间、机柜间、一般固废暂存间和循环水池。 重点防渗区防渗措施：“黏土层+无纺土工布+2 毫米厚高密度聚乙烯（HDPE）+无纺土工布+抗渗水泥硬化+环氧树脂防腐层”的防渗工艺， 防渗系数 10 ⁻¹⁰ cm/s； 一般防渗区防渗措施：采用防渗混凝土作面层，防渗系数 10 ⁻⁷ cm/s 在污水处理站处新增 1 个地下水跟踪监测监测井，并分别在厂区上下游分别设置 1 个地下水跟踪监测监测井	依托的污水处理站、储罐、初期雨水池、事故池均、原料仓库和一般固废暂存间等均已进行相应的防腐防渗。
	土壤	加强源头防控，降低跑、冒、滴、漏的发生，加强厂区绿化，严格落实地下水分区防控措施。	项目建成运行后设置 2 个土壤跟踪监测点位，定期开展土壤跟踪监测。	新建
	环境风险	设置导流沟与事故污水收集系统连通与截断阀，确保事故状态下事故水能够得到有效收集，不外排；	依托现有	/

工程类别	工程名称	现有工程建设内容	扩建项目建设内容及规模	备注
		设置 1 座容积 650m ³ 的事故池和 1 座容积 600m ³ 的消防水池。		
		设置 2 座初期雨水池，分别位于污水处理站南侧和事故池北侧，容积分别为 200m ³ 和 100m ³ ，雨水排口及厂区污水总排口设置截断阀，确保事故状态下事故水能够得到有效收集，不外排；雨水管网、事故污水管网经闸阀连通，保障事故状态下雨水、消防水、事故污水可自流至事故池；	依托现有	/
		储罐区围堰尺寸为 37.7*27.6*1.5m；在生产区、辅助设施内设置移动式干粉灭火器或二氧化碳灭火器；装置区、罐区配套建设有毒有害、可燃气体自动检测系统及报警系统；项目制定了环境风险事故应急预案，配备足够的应急物资和人员，且定期开展环境风险事故应急演练。	在生产区、辅助设施内设置移动式干粉灭火器或二氧化碳灭火器；装置区、罐区配套建设有毒有害、可燃气体自动检测系统及报警系统；项目建成运行后及时制定环境风险事故应急预案，配备足够的应急物资和人员，定期开展环境风险事故应急演练。	/

3.1.1.2 依托工程可行性分析

扩建项目主要依托现有工程已建供热系统、供水系统、排水系统、供电系统、储罐、综合楼、污水处理站、初期雨水池、事故池、原料仓库、一般固废暂存库、危废暂存间；其中供热系统、供水系统、排水系统和供电系统主要是依托已建的供热管网、供水管网、排水管网和供电管网，故本次仅对依托的公辅设施进行可行性分析，具体如下。

(1) 原料仓库：原料中如催化剂、片碱、三聚氰酸依托现有原料仓库储存，仓库占地面积为 522m²，高度 9m，储存的三聚氰酸、片碱和催化剂包装规格均为 25kg/袋，根据建设单位提供资料可知，原料仓库最大储存量为 500 吨，本次扩建后全厂催化剂、片碱和三聚氰酸等原料最大储存量为 409.74 吨，故依托现有原料仓库满足扩建项目需求。

(2) 储罐：环氧氯丙烷的储存依托现有 2 座 350m³ 的储罐，并新建 1 座 250m³ 的储罐；甲醇的储存依托现有 1 座 250m³ 的储罐，并新建 1 座 250m³ 的储罐，根据储罐容积和物料密度，且考虑储罐储存的安全性，本次环氧氯丙烷最大储存量为 896.8 吨、甲醇最大储存量为 316.4 吨，根据扩建项目建成后全厂所需环氧氯丙烷和甲醇用量可知，环氧氯丙烷的周转周期为 20 天、甲醇的周转周期 59 天，故依托现有储罐可满足扩建项目需求。

(3) 一般固废暂存间：现有已建 1 座面积为 32.4m² 的一般固废暂存间，扩建项目建成后将现有仓库内 1 座面积为 32.4m² 的危废暂存间和 1 座面积为 32.4m² 的一般固废暂存间改建成一般固废暂存间，改建后一般固废暂存间面积为 64.8m²，为现有一般固废暂存间的两倍，且根据企业运转可知，现有一般固废暂存间满足暂存需求，故本次依托改建后的一般固废暂存间满足扩建项目需求。

(4) 危废暂存间：现有已建 1 座面积为 32.4m² 的危废暂存间，扩建项目建成后将现有仓库内 1 座面积为 64.8m² 的五金仓库改建成危废暂存间，且将现有危废暂存间拆除，改建后危废暂存间的最大暂存能力为 100t，扩建项目建成后全厂危险废物产生量为 57.4t，且改建后危废暂存间为现有危废暂存间面积的两倍，故本次依托改建后的危废暂存间满足扩建项目需求。

(5) 污水处理站：现有已建 1 座污水处理站（规模为 60m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池+沉淀池”），因扩建后全厂废水量超过已建污水处理站的规模，故依托现有已建污水处理站新增 1 套“厌氧池+好氧池”后将污水处理站规模扩建至 80m³/d，增加的“厌氧池+好氧池”与现有“二级缺氧池/好氧池”对厌氧反应器出水进行分流

处理，分流比例为 5:3，且降低生化单元处理负荷，针对工艺废水新增“湿法氧化器+混凝沉淀池”，故本次依托改建后的污水处理站满足扩建项目需求。

(6) 初期雨水池：现有已建 2 座初期雨水池，分别位于污水处理站南侧和事故池北侧，容积分别为 200m³ 和 100m³，根据“6.9.2.3 事故废水风险防范措施”中关于初期雨水的计算，核算暴雨状态下前 15min 初期雨水量为 119.7m³，故本次依托的初期雨水池满足扩建项目需求。

(7) 事故池：现有已建 1 座容积为 650m³ 的事故池，根据“6.9.2.3 事故废水风险防范措施”中对不同情境下事故废水产生量的核算，建成后全厂最大一次事故，事故废水产生量约 419.5m³，现有事故池内已进行防渗处理，同时设置有切换阀，为确保事故状态下的废水能够做到集中收集，集中处理，扩建区域应新建事故应急管网和事故废水切断阀，保证应急水池能够与厂内事故管网系统和污水管道相连接。同时在雨排口设事故废水切断措施，防止事故废水从雨排口排放。待事故处理结束后，分批次将事故水纳入厂内污水处理站进行处理后达标排放。厂区自南向北呈斜坡地形，事故池建在厂区北侧，事故废水可通过自流方式进入已建事故池。故现场已建事故池可满足本项目依托使用。

3.1.2 产品方案及质量标准

1、产品方案

友谊公司利用自主研发的新技术，采用自动化、连续化、密闭化工艺，扩建年产 5000 吨 TGIC 生产项目，项目产品方案如下。

表 3-1-2 扩建项目主要产品方案

序号	产品名称	扩建项目		
		年产量 (t/a)	产品种类	生产线数
1	TGIC	5000	主产品	新建 4 条 TGIC 生产线
2	多元醇	3408.601	副产品	
3	固体盐	4390.40	副产品	

表 3-1-3 扩建项目建成后全厂产品方案一览表

序号	产品名称	产品方案 (t/a)			产能变化 t/a
		现有工程	扩建项目	扩建后全厂	
1	TGIC	5000	5000	10000	+5000
2	副产固体盐	5135.94	4390.400	9526.34	+4390.40
3	副产六代醇	3575.04	/	3575.04	不变
4	副产多元醇	/	3408.601	3408.601	+3408.601

3.1.3 主要经济技术指标

根据设计方案，项目主要经济技术指标汇总见下表。

表 3-1-7 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数值	备注
1	项目总投资	万元	10000	/
1.1	固定资产投资	万元	8000	/
1.2	流动资金	万元	2000	/
2	营业收入（含税）	万元	20000	100%产能
3	利润总额	万元	3055.09	100%产能
4	所得税	万元	763.77	100%产能
5	净利润	万元	2291.32	100%产能
6	年总成本费用	万元	16224.06	100%产能
7	增值税	万元	650	100%产能
8	税金及附加	万元	720.85	100%产能

3.1.4 公用工程

3.1.4.1 供水系统

扩建项目生产生活用水管网接现有预留管道，管径为 DN100，采用市政直供，室内给水采用上行下给式，管道沿墙敷设至各用水点；消防给水管网分别接入现有预留消防管道两处接口，管径均为 DN200，室外消防采用低压制，灭火时由消防车接消防栓加压灭火。

扩建项目用水主要为冷却循环系统用水、碱液喷淋塔用水、水喷淋塔用水、地坪及设备清洗用水、真空泵置换用水、恶臭喷淋塔用水和生活用水等。新鲜水使用量 92.05m³/d，包括生产用水 89.05m³/d，生活用水 3m³/d。

3.1.4.2 排水系统

项目依托现有雨污管网并配套新建雨污水管网。厂区采用雨、污分流制；室内排水采用雨水、污水和废水分流制，其中车间生产废水管网拟采取架空管廊形式输送。

扩建项目污水排放量为 35.54m³/d，生产废水与生活污水经改建后污水处理站预处理后满足园区污水处理厂接管标准后排至园区污水处理厂进行达标处理后排入歙县污水处理厂，最终汇入练江。

3.1.4.3 供电系统

依托现有工程建成的供电系统，公司已配 2 台 1250KVA、1600KVA 的变压器，项目耗电量约为 900 万 kWh。

3.1.4.4 供热系统

项目蒸汽使用量约为 2 万 t/a，温度 120~150℃，压力 0.6MPa，蒸汽由歙县循环经济园区供热有限公司通过园区集中供热管网供给和锅炉供给。

根据现场调查，歙县循环经济园区供热有限公司已建 1 台 35t/h 的流化床锅炉，于 2018 年完成了环保竣工验收。目前园区内企业正常运行时用热负荷已达锅炉的 90%以上，故本项目计划配套建设 1 台 8t/h 的燃气锅炉用作生产工序所需蒸汽的供热源，且根据安徽歙县经济开发区管理委员会于 2022 年 3 月 9 日出具的《关于黄山友谊南海新材料有限公司建设使用天然气锅炉的函复》可知管委会原则同意项目配套建设 1 台 8t/h 燃气锅炉，待园区热电联产项目正式投运后予以停用。

3.1.4.5 动力系统

1 座动力中心，两层混凝土框架结构，占地面积 406.0m²。布置空压、冷冻、制氮等设施。①设置 3 台 55 万大卡的碳钢冷冻机组；②设置 4 台 5m³/分钟的空压机；③设置 1 台制氮机，常温，0.6MPa。

3.1.4.6 供汽系统

新建 1 座锅炉房，单层混凝土框架结构，占地面积为 88m²，布设 1 台 8t/h 的天然气锅炉，天然气由歙县安顺燃气公司提供，年用天然气量为 200 万 m³/a，主要用作生产工序所需蒸汽的供热源。

3.1.4.7 循环水系统

新建 1 座 1500m³/h 碳钢循环冷却塔。为提高循环水循环浓缩倍数，设计中采用水质稳定措施。通过加药装置向循环水池投加阻垢剂、缓蚀剂和杀生剂，设置旁滤设施去除循环水中悬浮物，从而大大提高循环水浓缩倍数。

3.1.5 储运工程

扩建后全厂的储运工程详见下表。

表 3-1-8 扩建后全厂储运工程一览表

序号	类型	名称	物料	储罐类型	容积	尺寸	数量	备注
1	储罐区	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷储罐	内浮顶立式	350m ³	Φ7500mm×9000mm	2 个	现有并依托
2			环氧氯丙烷储罐	内浮顶立式	250m ³	Φ7000mm×7500mm	1 个	新建
3		甲醇	甲醇储罐	内浮顶立式	250m ³	Φ7000mm×7500mm	1 个	现有并依托
4			甲醇储罐	内浮顶立式	250m ³	φ7000mm×7500mm	1 个	新建
5		备用储罐		内浮顶立式	250m ³	φ7000mm×7500mm	1 个	现有并依托
6	仓库	原料仓库	三聚氰酸 催化剂、片碱	占地面积 522m ²				现有并依托
7		成品仓库	成品 TGIC	占地面积 460.31m ²				现有不依托
8		一般固废暂	一般固废	占地面积为 64.8m ²				现有并依托

		存间			
9		危废暂存间	危险废物	占地面积为 64.8m ²	现有并依托
10	丁类库	副产品库	副产固体盐和多 元醇	占地面积为 80m ²	新建
11		成品仓库	成品 TGIC	占地面积为 672.4m ²	

表 3-1-9 全厂储罐参数一览表

序号	名称	数量（个）	体积	尺寸	材质	储存条件	储罐类型	最大贮存 量（t）	密封方式
1	环氧氯丙烷储 罐	2	350m ³	Φ7500mm×9000mm	不锈钢	常温常压	立式内浮顶	896.8	采用三元 乙丙橡胶 软密封的 高效密封 方式
		1	250m ³	Φ7000mm×7500mm	不锈钢	常温常压	立式内浮顶		
2	甲醇储罐	2	250m ³	Φ7000mm×7500mm	不锈钢	常温常压	立式内浮顶	316.4	软密封的 高效密封 方式
3	备用储罐	1	250m ³	Φ7000mm×7500mm	不锈钢	常温常压	立式内浮顶	/	

3.1.6 总平面布局

扩建项目位于厂区南侧区域，主要新建 1 栋合成车间、1 栋干燥包装车间、1 栋丁类库、1 栋动力中心、1 栋锅炉房等构筑物，并依托已建的初期雨水池、事故池和储罐等公辅设施。

厂区高程由南向北依次降低，南侧最高，北处于厂区高程最低处。拟建项目危废暂存间、污水处理站、储罐区分别布置在厂区北及中部，新建车间和动力中心位于厂区南侧，事故池布置在厂区东北端，可以确保事故状态下事故水能够通过自流汇总至事故池，确保事故水得到有效收集，不外排。拟建项目总平布置总体合理。厂区总平面布置图和设备布局图见下图。

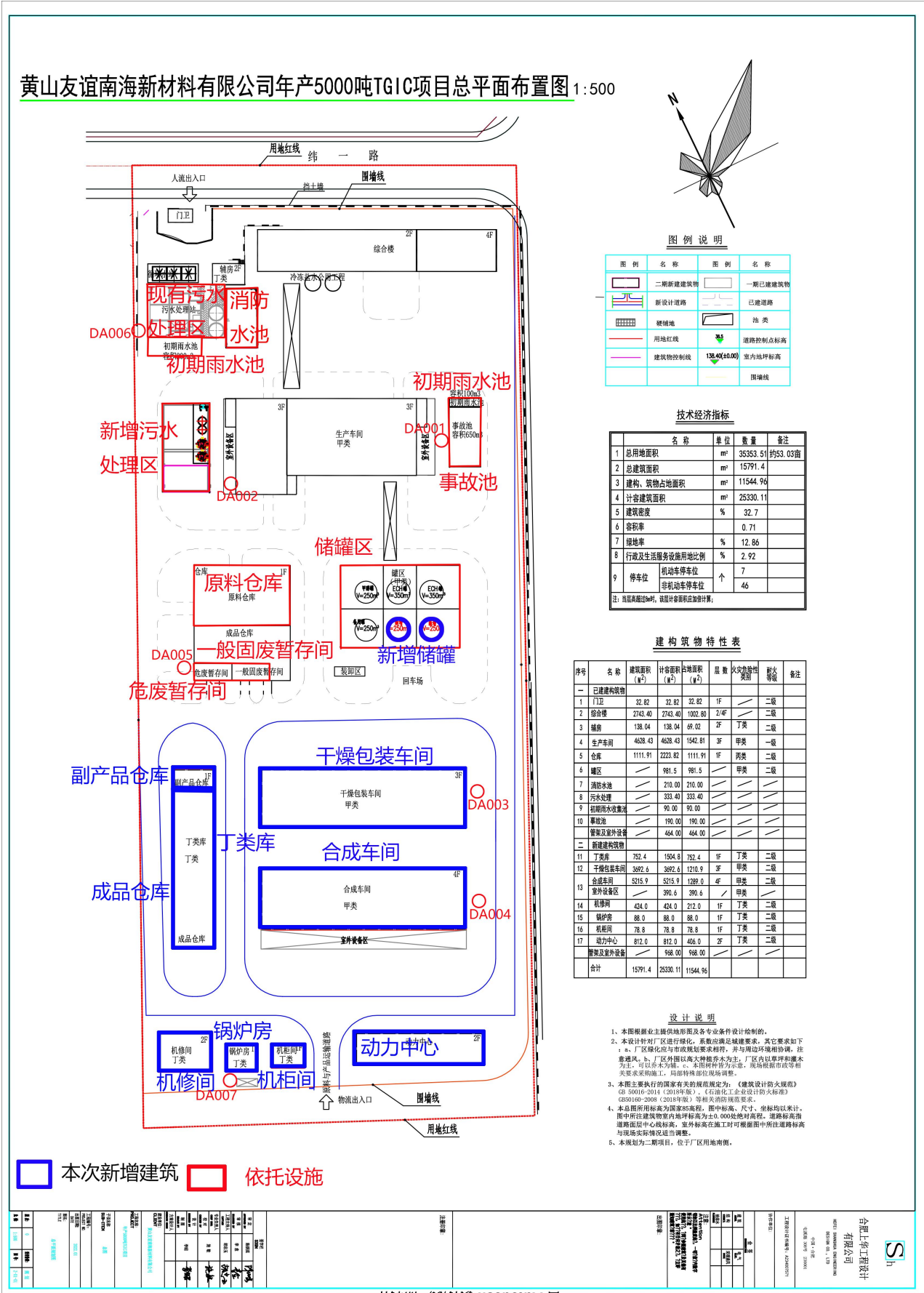


图 3-1-1 项目总平布置示意图

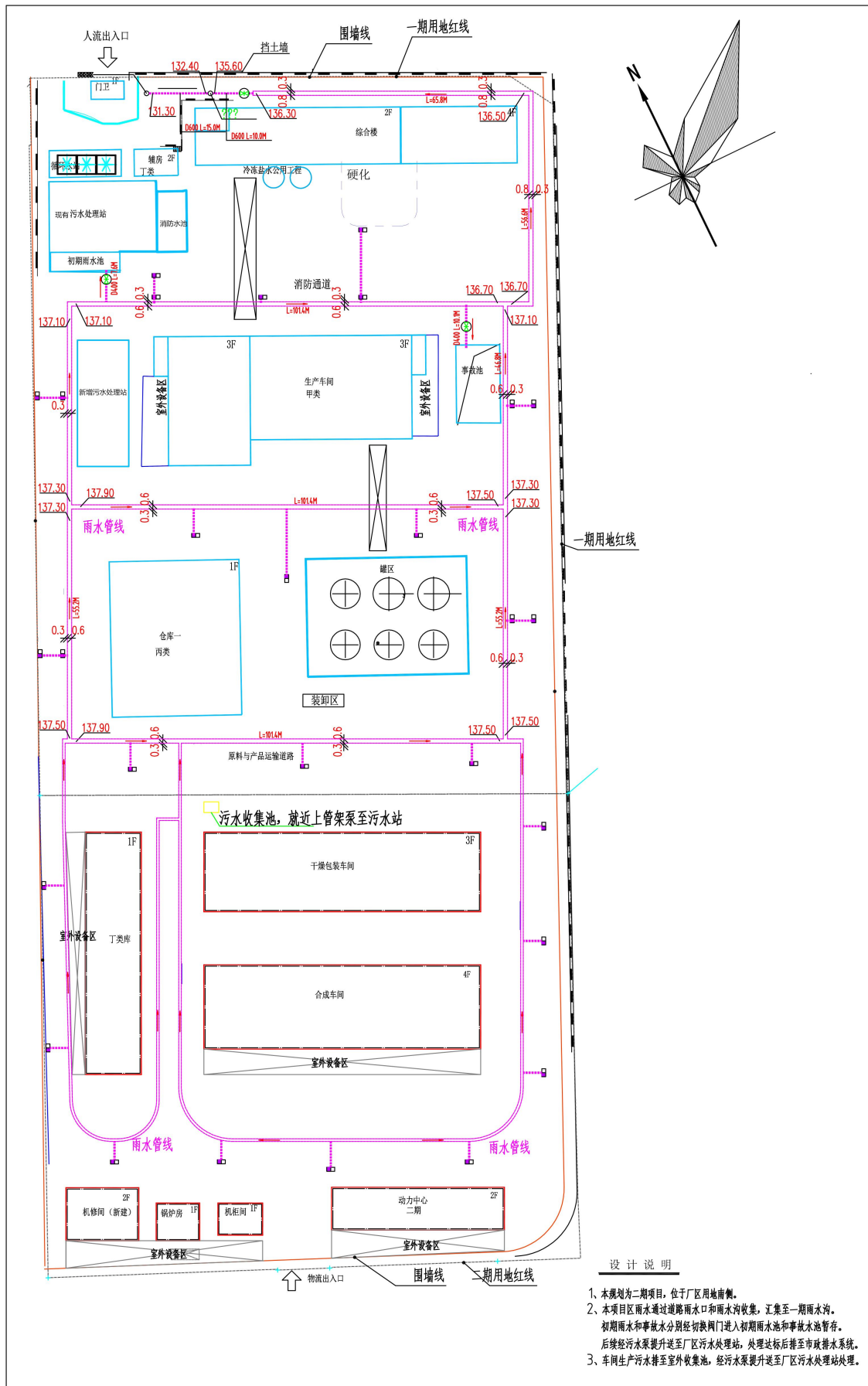


图 3-1-2 项目雨污管线图

3.1.7 工作组织及进度安排

(1) 工作组织

根据设计方案，扩建项目拟新增工作人员 60 人。生产岗位按三班 2 运转，连续生产，日工作时间 24h，年工作日 300d，装置年运行时间按 7200 小时计。

3.2 工程分析

3.2.2 运行方案

1、生产线设置情况

根据设计方案，扩建项目建设 4 条生产线，其中关键生产设备合成釜 4 个，单个釜容为 12.5m³，总釜容 50m³。

表 3-2-2 扩建项目生线设置情况一览表

序号	产品类别	对应生产线	生产线总规格	设计产能
1	TGIC	设置 4 条生产线，对应 4 个 12.5m ³ 的合成釜	反应釜总釜容 50m ³	5000t/a

2、装置运行规律

扩建项目生产包括合成、环化、压滤、水洗萃取、蒸馏、结晶、造粒、干燥、包装等工序，间歇批次生产。决定产能的关键生产设备为合成釜和环化釜，拟建生产装置运行规律见下表。

表 3-2-3 扩建项目生产线装置运行规律

序号	产品名称	所用设备	设备规格(m ³)	数量(个)	合成反应时间(h)	单釜每日生产批次(批)	每批产品生产量(Kg)	所有生产线年生产批次(批)	达产所需天数(天)	年产量t/a	年生产时间(h)
1	TGIC	合成釜	12.5	4	8	3	1436.44	3481	291	5000.255	7200

3.2.3 原辅材料消耗

扩建项目主要原辅材料消耗情况汇总见下表：

表 3-2-4 扩建项目主要原辅材料消耗一览表

产品类型	物料名称	形态	规格	消耗量		循环量	使用量	
				t/t 产品	t/a		t/t 产品	t/a
产品 TGIC	三聚氰酸	固态	98.50%	0.592	2960.765	0	0.592	2960.765
	环氧氯丙烷	液态	99.90%	1.392	6962.000	29588.500	7.310	36550.500
	催化剂	固态	苄基三甲氯化铵	0.035	174.050	0	0.035	174.050

	甲醇	液态	99.90%	0.137	686.244	6962.000	1.530	7648.244
	片碱	固态	99.00%	0.602	3011.065	0	0.602	3011.065

表 3-2-5 扩建后全厂原辅材料消耗及储存量一览表

序号	名称	规格	现有工程 (t/a)	扩建工程 (t/a)	扩建后全厂 (t/a)	包装方式	最大储存 量 (t)	运输方 式
1	环氧氯丙烷	99.90%	7375.44	6962.000	14337.440	内浮顶储罐	896.800	汽车或 槽车
2	三聚氰酸	98.50%	3571.44	2960.765	6532.205	袋装	217.740	汽车
3	催化剂(苄基三甲 氯化铵)	/	232.68	174.050	406.730	袋装	13.558	汽车
4	片碱	99.00%	3571.44	3011.065	6582.505	袋装	219.417	汽车
5	甲醇	99.90%	1093.92	686.244	1780.164	内浮顶储罐	316.400	汽车或 槽车

表 3-2-6 项目原辅材料的理化性质及毒理特性汇总一览表

序号	名称	理化性质	毒性毒理	危险特性
1	甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味；溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂； 熔点-97.8℃，沸点 64.8℃	LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠经口)，短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧
2	环氧氯丙烷	挥发的，不稳定的无色油状液体，有氯仿刺激气味；微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯；沸点 117.9℃ 熔点-25.6℃	有毒，对眼部有刺激作用，最小致死剂量 50mg/kg(人经口) LD ₅₀ 90mg/kg(大鼠经口)	易燃，闪点(开杯)34℃。自燃点 415.6℃，空中燃烧极限(体积%)上限 21.0，下限 3.8
3	片碱	白色半透明片状固体； 易溶于水，乙醇和甘油，不溶于丙酮、乙醚；熔点 318℃，沸点 1390℃	具有极强腐蚀性，其溶液或粉尘溅到皮肤上，尤其是溅到粘膜，可产生软痂，并能渗入深层组织；灼伤后留有疤痕	该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性
4	三聚氰酸	白色结晶粉末或颗粒，熔点 330℃，比重 1.768(0-4℃)，在水中溶解度很小，易溶于丙酮、苯、乙醚、乙醇。	毒性不明显	对人体皮肤和粘膜有刺激性，在 330℃以上分解产生氢氰酸
5	苄基三甲氯化铵	无色结晶，135℃以上分解为氯化苄和三甲胺，易溶于水、乙醇和丁醇，不溶于醚；熔点 239℃	急性毒性，LD ₅₀ 300mg/kg(大鼠经口)；	较易燃，受热分解有毒氮氧化物、氨和氯化物烟雾

3.2.4 主要生产设备

3.2.5 产能与设备匹配性分析

3.2.5.1 设备匹配性

扩建项目产能由合成釜容积决定，本次评价通过对 TGIC 产能与合成釜的匹配性进行核算分析，具体如下表所示。

表 3-2-8 TGIC 生产物料体积与设备容积核算表

合成釜匹配性					
进反应釜的料	每批 (kg)	密度 (kg/m ³)	体积 (m ³)	反应釜体积 (m ³)	物料所占釜容%
三聚氰酸	850.55	1768	0.48	12.5	75.41%
环氧氯丙烷	2000	1180	1.69		
催化剂	50	1070	0.05		
套用环氧氯丙烷	8500	1180	7.20		
合计	11400.55	/	9.43		

由上表可知,进入合成釜内的物料体积约为 9.43m³,占合成釜体积(12.5m³)的 75.41%,与设计生产物料投加比例基本一致(TGIC 合成反应为放热反应,实际生产过程中需为反应留出足够的安全余量,防止爆沸),符合化工企业实际生产情况。

3.2.5.2 产能匹配性

TGIC 生产各工段串联进行,合成工段为影响产能关键工段,加热、升温、控温、冷却等所需时间偏长,设计所需合成周期为 8h,年工作小时数为 7200h,一共有 4 条生产线,单条线每天生产 3 批。

根据设计方案,拟建项目 TGIC 产能为 5000t/a,每批次产量为 1436.44kg/批,达产所需批次为 3481 批/a,则年需生产时间为 3481/12≈290 天,满足要求。

3.2.6 工程平衡

3.2.6.1 物料平衡

扩建项目建成运行后,TGIC 物料平衡表和图如下所示。

表 3-2-9 TGIC 物料平衡表

序号	物料名称	物料投入		序号	物料名称	物料产出	
		kg/批	t/a			kg/批	t/a
1	三聚氰酸	850.55	2960.765	1	产品 TGIC	1436.44	5000.255
2	环氧氯丙烷	2000	6962.000	2	副产固体盐	1261.25	4390.400
3	催化剂	50	174.050	3	副产多元醇	979.20	3408.601
4	甲醇	197.14	686.244	4	G1	环氧氯丙烷	0.01
5	片碱	865	3011.065			水	2.60
/	/	/	/	5	G2	颗粒物	0.55
/	/	/	/	6	G3	环氧氯丙烷	1.43
/	/	/	/			水	0.30
/	/	/	/	7	G4	环氧氯丙烷	0.48
/	/	/	/			水	0.05
/	/	/	/	8	G5	环氧氯丙烷	0.21
/	/	/	/			水	0.16
/	/	/	/	9	G6	环氧氯丙烷	0.09
/	/	/	/			水	1.67

/	/	/	/	10	G7	环氧氯丙烷	8.41	29.271
/	/	/	/			水	0.21	0.732
/	/	/	/	11	G8	甲醇	1.25	4.351
/	/	/	/	12	G9	甲醇	0.25	0.870
/	/	/	/	13	G10	甲醇	8.19	28.523
/	/	/	/			水	0.15	0.525
/	/	/	/	14	G11	甲醇	0.46	1.586
/	/	/	/			颗粒物	0.04	0.130
/	/	/	/	15	G12	颗粒物	2.86	9.967
/	/	/	/	16	W1	水	253.12	881.094
/	/	/	/			环氧氯丙烷	3.32	11.558
合计		3962.69	13794.124	合计			3962.69	13794.124

图 3-2-2 扩建项目物料平衡图 (kg/批)

3.2.6.2 溶剂平衡

TGIC 生产过程使用的溶剂主要为环氧氯丙烷和甲醇。其中 ECH 采用减压蒸馏回收、甲醇采用常压蒸馏回收，减压蒸馏真空度控制在-0.098Mpa 以上。冷凝方式均采用三级冷凝（常冷、-10℃冷冻水、-10℃冷冻水），冷凝介质为循环水及-10℃的 37%的乙二醇溶液。扩建项目溶剂回收方式见下表。

表 3-2-10 扩建项目溶剂回收方式

序号	溶剂	冷冻介质	冷凝效率	回收率	回收方式	套用情况
1	ECH	循环水+37%的乙二醇+37%的乙二醇	99.90%	80.87%	-0.098Mpa	套用
					减压蒸馏	
2	甲醇	醇	99.50%	90.9%	常压蒸馏	套用

扩建项目溶剂平衡见下表。

表 3-2-11 TGIC 溶剂平衡一览表

溶剂名称	投入				产出			
	序号	环节	kg/批次	t/a	序号	环节	kg/批次	t/a
环氧氯丙烷	1	新鲜投加量	1998.000	6955.038	1	进入废水	3.320	11.558
	2	套用量	8457.500	29440.558	2	进入废气	10.619	36.965
	/	/	/	/	3	参与反应	1957.693	6814.730
	/	/	/	/	4	进入副产盐	3.330	11.590
	/	/	/	/	5	进入副产多元醇	22.827	79.462
	/	/	/	/	6	进入产品	0.211	0.734
	/	/	/	/	7	套用量	8457.500	29440.558
合 计			10455.500	36395.596	合计			10455.500 36395.596
甲醇	1	新鲜投加量	196.942	685.558	1	进入废气	10.150	35.330
	2	套用量	1970.000	6857.570	2	进入副产多元醇	182.086	633.841
	/	/	/	/	3	进入产品	4.706	16.382
	/	/	/	/	4	套用量	1970.000	6857.570
合 计			2166.942	7543.128	合计			2166.942 7543.128

注：上表中环氧氯丙烷为折纯量。

3.2.6.3 水平衡

（1）扩建项目水平衡

表 3-2-12 扩建项目水平衡表 单位：m³/d

名称	用水量(m ³ /d)			排水量(m ³ /d)	
	新鲜水	物料带入水	反应生产水	进入产品	排水

TGIC 装置	/	0.17	2.92	0.10	2.94
冷却循环系统用水	76.608	/	/	/	19.008
碱液喷淋塔用水	2.67	/	/	/	2.4
水喷淋塔用水	4	/	/	/	3.6
地坪及设备清洗用水	2.67	/	/	/	2.4
真空泵置换用水	2.22	/	/	/	2.00
生活用水	3.00	/	/	/	2.40
恶臭喷淋用水	0.89	/	/	/	0.80
合计	92.05	0.17	2.92	0.10	35.54

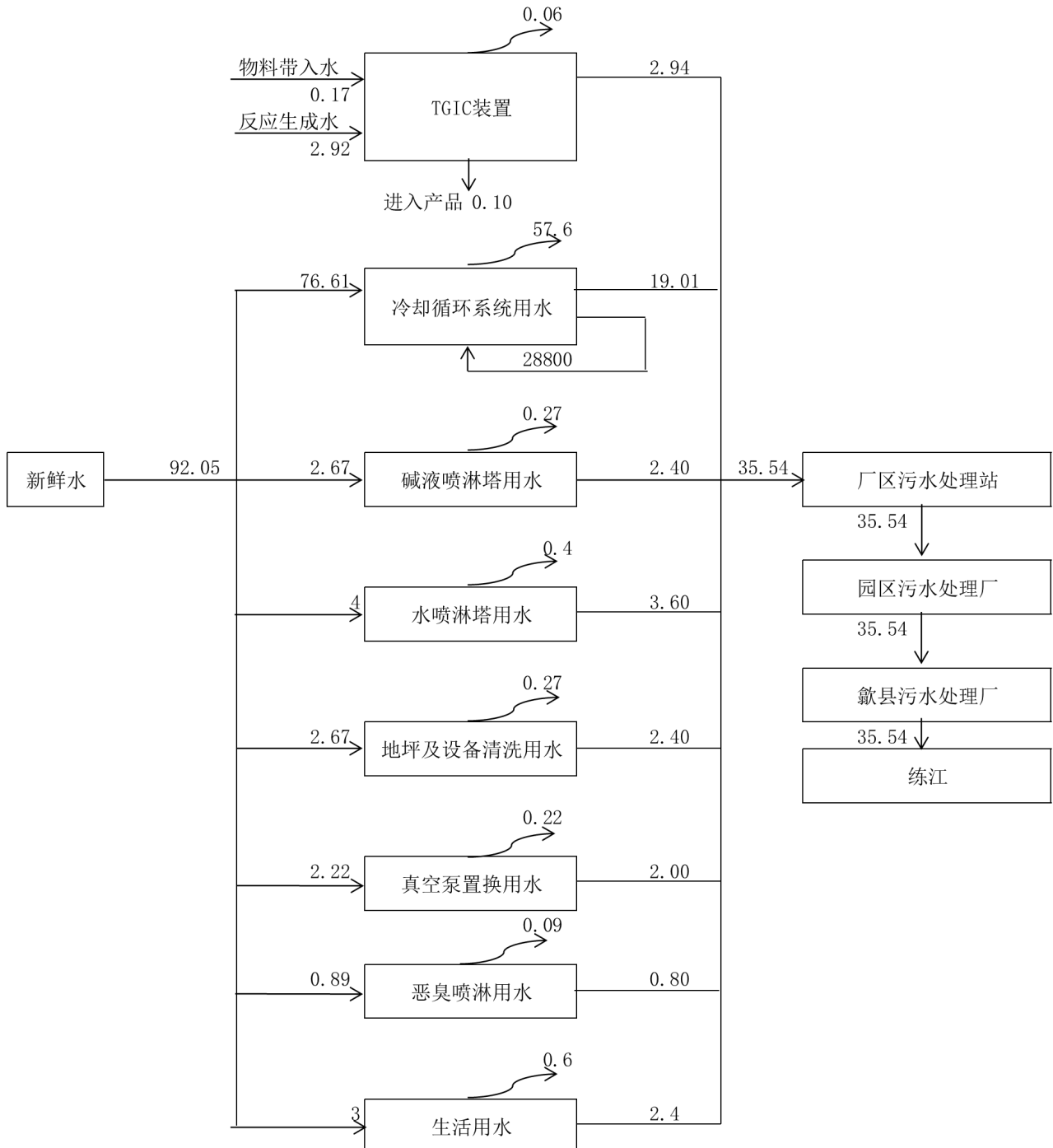


图 3-2-3 扩建项目水平衡图 单位: m³/d

(2) 扩建项目建成后全厂水平衡

表 3-2-13 扩建项目建成后全厂水平衡表 单位: m³/d

名称	用水量(m ³ /d)			排水量(m ³ /d)	
	新鲜水	物料带入水	反应生产水	进入产品	排水
TGIC 装置	1	0.35	5.84	0.19	6.70
冷却循环系统用水	153.22	/	/	/	38.02
碱液喷淋塔用水	5.34	/	/	/	4.8
水喷淋塔用水	8	/	/	/	7.2
地坪及设备清洗用水	4.67	/	/	/	3.9
真空泵置换用水	4.44	/	/	/	4
生活用水	7	/	/	/	5.6
绿化用水	2	/	/	/	/
恶臭喷淋用水	0.89	/	/	/	0.80
合计	186.55	0.35	5.84	0.19	71.01

表 3-2-14 扩建项目与现有工程用水对比分析一览表

名称	用水量*(m ³ /d)			排水量(m ³ /d)				备注
	现有工程	扩建项目	合计	现有工程	扩建项目	合计	排放增减	
TGIC 装置	1.00	/	1.00	3.76	2.94	6.70	-0.82	/
冷却循环系统用水	76.61	76.61	153.22	19.01	19.01	38.02	0	/
碱液喷淋塔用水	2.67	2.67	5.34	2.40	2.40	4.80	0	/
水喷淋塔用水	4.00	4.00	8.00	3.60	3.60	7.20	0	/
地坪及设备清洗用水	2.00	2.67	4.67	1.50	2.40	3.90	0.90	增加 2 栋生产厂房
真空泵置换用水	2.22	2.22	4.44	2.00	2.00	4.00	0	/
生活用水	4.00	3.00	7.00	3.20	2.40	5.60	-0.80	/
绿化用水	2.00	/	2.00	/	/	/	/	/
恶臭喷淋用水	/	0.89	0.89	/	0.80	0.80	0.80	污水处理站新增 1 套恶臭喷淋塔
合计	94.50	92.05	186.55	35.47	35.54	71.01	0.08	/
备注: *用水量仅统计新鲜水用量。								

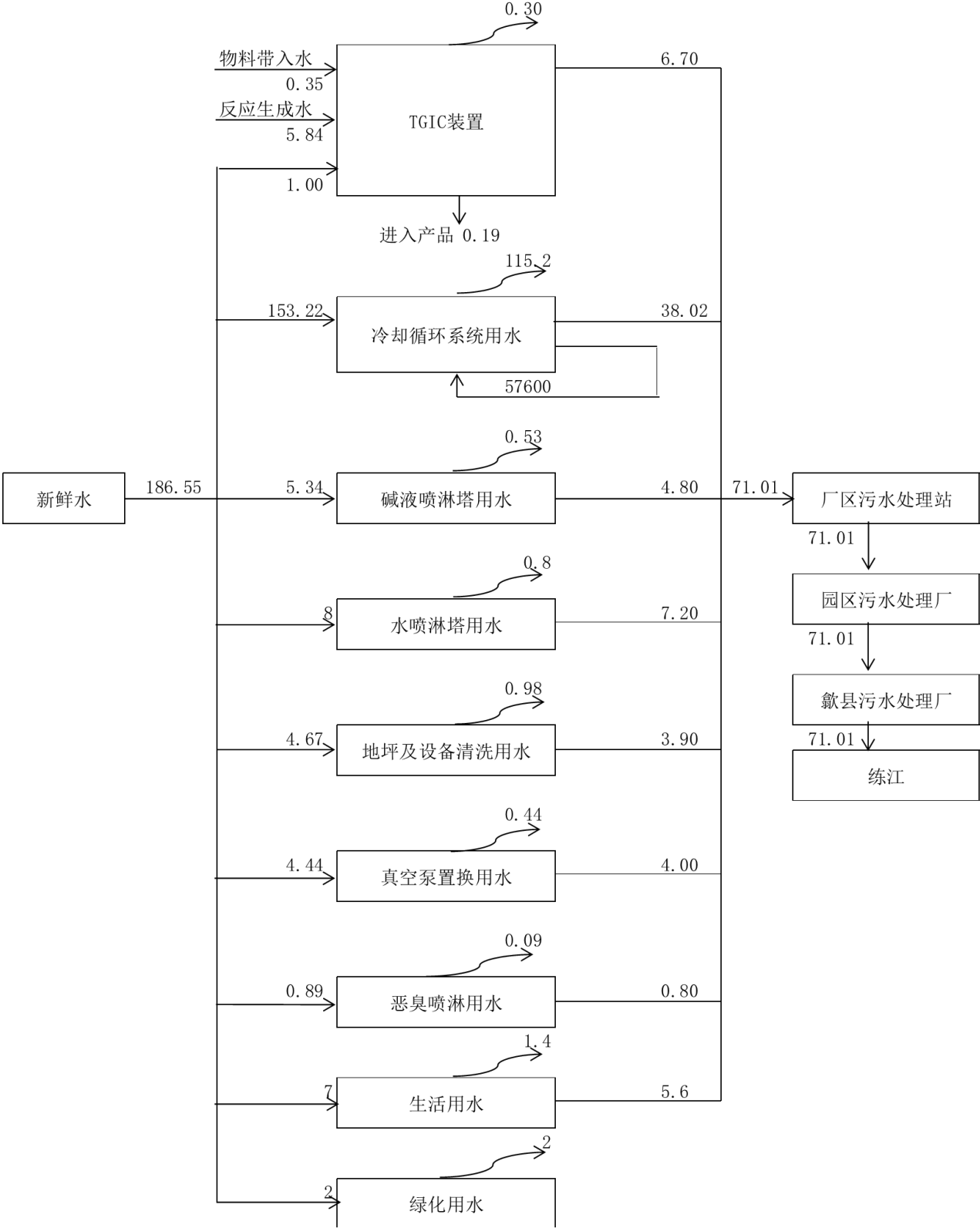


图 3-2-4 扩建项目建成后全厂水平衡图 单位：m³/d

3.2.7 工程污染源分析

扩建项目生产过程中，产污环节汇总见下表。

表 3-2-15 扩建项目产污环节汇总表

类别	编号	产污环节	主要污染物	拟建项目处理措施	排放方式
废气	G1	预处理不凝气	环氧氯丙烷	投料废气首先经“布袋除尘”处理后与环氧氯丙烷不凝气共同经“三级碱喷淋”	1 根 25m 高的排气筒（DA003）排放
	G2	投料废气	颗粒物		
	G3	合成不凝气	环氧氯丙烷		
	G4	环化不凝气	环氧氯丙烷		
	G5	压滤不凝气	环氧氯丙烷		
	G6	萃取不凝气	环氧氯丙烷		
	G7	蒸馏不凝气	环氧氯丙烷		
	G8	打浆不凝气	甲醇	包装废气首先经“布袋除尘器”处理后与其他甲醇不凝气共同经“三级水喷淋”	1 根 25m 高排气筒（DA004）排放
	G9	结晶不凝气	甲醇		
	G10	回收不凝气	甲醇		
	G11	离心、造粒和烘干工序不凝气	甲醇、颗粒物		
	G12	包装废气	颗粒物	采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式	/
	/	储罐呼吸废气	环氧氯丙烷、甲醇		
	/	危废暂存库	非甲烷总烃		
	/	污水处理站	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S		
废水	W1	冷凝分层废水	pH、COD、BOD ₅ 、环氧氯丙烷、SS	冷凝分层废水首先经“湿法氧化+混凝沉淀”处理后与其他废气进入“厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级 A/O+沉淀池”处理	经总排口进入园区污水处理厂处理达标后进入歙县污水处理厂达标后排入练江
	/	碱液喷淋塔排水	pH、COD、BOD ₅ 、环氧氯丙烷、SS		
	/	水喷淋塔排水	pH、COD、BOD ₅ 、SS		
	/	地坪及设备冲洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、环氧氯丙烷、SS		
	/	冷却循环系统排水	pH、COD、SS		
	/	真空泵置换排水	pH、COD、BOD ₅ 、SS		
	/	恶臭喷淋塔排水	pH、COD、BOD ₅ 、SS		
	/	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS		
固废	废活性炭		/	/	委托资质单位处置
	废包装内袋		/	/	
	物化污泥		/	/	
	投料除尘灰		/	/	回用于生产
	废包装外袋		/	/	原厂家回收
	包装除尘灰				作为产品外售

	生化污泥	/	/	环卫清理
	废空气滤芯			由物资公司回收
	生活垃圾	/	/	环卫清理

3.2.7.1 废水

扩建项目废水主要包括工艺废水、冷却循环系统排水、碱液喷淋塔排水、水喷淋塔排水、生活污水等。各股废水源强如下：

1、工艺废水

扩建项目工艺废水主要来自冷凝分层废水 W_1 。废水产生量采用物料衡算法进行核算，核算过程详见“小节 3.2.6 工程平衡”，故冷凝分层废水量为 $2.94\text{m}^3/\text{d}$ ($881.09\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 COD 26235.01mg/L 、BOD₅ 2098.8mg/L 、氯化物 5034.29mg/L 、ECH 13117.51mg/L 、SS 200mg/L 。

2、冷却循环系统排水

扩建项目新建 1 座循环冷却系统，结合现有工程可知，循环冷却水供给规模 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，按照 24h 生产时间计算；蒸发及风吹损失量按照 0.2% 进行计算，则损失量为 $57.6\text{m}^3/\text{d}$ ，为保证循环冷却系统正常工作，保持温差，循环冷却水需要定期置换，置换排水量按补充水量的 33% 计，即 $19.01\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、碱液喷淋塔排水

扩建项目生产过程产生工艺有组织挥发性有机废气（ECH）采取“三级碱喷淋”处理后排放。根据设计方案，废气处理总风量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔设计循环水量为单塔 30m^3 ，每月更换 2 次，全年产生量为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ，折合平均为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。该股废水中主要污染物为 pH 6~9、COD 3200mg/L 、BOD₅ 2700mg/L 、ECH 1000mg/L 、SS 500mg/L 、氯化物 384mg/L 。

4、水喷淋塔排水

扩建项目生产过程产生工艺有组织挥发性有机废气（甲醇）采取“三级水喷淋”处理后排放。根据设计方案，废气处理总风量为 $27000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔设计循环水量为单塔 45m^3 ，每月更换 2 次，全年产生量为 $1080\text{m}^3/\text{a}$ ，折合平均为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。该股废水中主要污染物为 pH 6~9、COD 10000mg/L 、BOD₅ 3600mg/L 、SS 500mg/L 。

5、恶臭喷淋塔排水

扩建项目污水处理站生化单元产生的恶臭废气采取“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附”处理后排放。根据设计方案，废气处理总风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔设计循环水量为单

塔 10m³，每月更换 2 次，全年产生量为 240m³/a，折合平均为 0.8m³/d。类比同类型可知该股废水中主要污染物为 pH 6~9、COD 500mg/L、BOD₅ 300mg/L、SS 200mg/L。

6、地坪及设备清洗废水

类比现有项目生产管理经验，地坪及设备计划每个月冲洗一次，一次废水用水约 60m³，折合每天废水约为 2.4m³，由此产生地坪及设备冲洗废水平均为 2.4m³/d，主要污染物浓度 COD：8000mg/L、BOD₅：3600mg/L、SS：300mg/L、ECH 500mg/L。

7、真空泵置换排水

拟建项目真空系统需要定期置换排放废水，扩建项目真空系统废水排放量为 2m³/d，主要污染物浓度 COD：8000mg/L、BOD₅：2700mg/L、SS：350mg/L。

8、生活污水

本项目新增劳动定员 60 人，项目采用 3 班 2 运转，每班 8 小时，用水按照 50L/(人·d) 计，生活用水量为 3m³/d，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 2.4m³/d。主要污染物为 pH：6~9、COD：350mg/L、BOD₅：250mg/L；NH₃：35mg/L、SS：200 mg/L。

表 3-2-16 扩建项目废水产生及排放情况汇总一览表

污染源 名称	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放				排放去向	最排放情况	
		废水量 m³/d	核算方法	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	接管标准 mg/L		浓度 mg/L	外排环境 量 t/a
工艺废水	pH	2.94	物料衡算	6~9	/	工艺废水进入“湿法氧化+混凝沉淀”处理后与其他废水一起进入“厌氧反应器+二级A/O+沉淀池”处理	/	/	/	/	送园区污水处理厂处理达标后进入歙县污水处理厂处理后排入练江	/	/
	CODcr			26235.01	23.12		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅			2098.80	1.85		/	/	/	/		/	/
	环氧氯丙烷			13117.50	11.56		/	/	/	/		/	/
	SS			200.00	0.18		/	/	/	/		/	/
	氯化物			5034.29	4.44		/	/	/	/		/	/
冷却循环系统排水	pH	19.01	类比分析法	6~9	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr			80	0.46		/	/	/	/		/	/
	SS			50	0.29		/	/	/	/		/	/
碱液喷淋塔排水	pH	2.4	类比分析法	9~11	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr			3200	2.30		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅			2700	1.94		/	/	/	/		/	/
	环氧氯丙烷			1000	0.72		/	/	/	/		/	/
	SS			500	0.36		/	/	/	/		/	/
	氯化物			384	0.28		/	/	/	/		/	/
水喷淋塔排水	pH	3.6	类比分析法	3~5	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr			10000	10.80		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅			3600	3.89		/	/	/	/		/	/
	SS			500	0.54		/	/	/	/		/	/
地坪及设备清洗废水	pH	2.4	类比分析法	3~5	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr			8000	5.76		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅			3600	2.59		/	/	/	/		/	/
	环氧氯丙烷			500	0.36		/	/	/	/		/	/

	SS			300	0.22		/	/	/	/		/	/
真空泵 置换排 水	pH	2	类比分析法	6~9	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr			8000	4.80		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅			2700	1.62		/	/	/	/		/	/
	SS			350	0.21		/	/	/	/		/	/
恶臭喷 淋塔排 水	pH	0.8	类比分析法	9~11	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr			500	0.12		/	/	/	/		/	/
	BOD5			300	0.07		/	/	/	/		/	/
	SS			200	0.05		/	/	/	/		/	/
生活废 水	pH	2.4	类比分析法	6~9	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr			350	0.25		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅			250	0.18		/	/	/	/		/	/
	氨氮			35	0.03		/	/	/	/		/	/
	SS			200	0.14		/	/	/	/		/	/
混合废 水	pH	35.54	/	6~9	/		pH	6~9	/	6~9		6~9	/
	CODcr			4464.55	47.61		CODcr	1525.69	16.27	3000		50	0.53
	BOD ₅			1138.96	12.15		BOD ₅	271.73	2.90	1100		10	0.11
	氨氮			2.36	0.03		氨氮	1.06	0.01	/		5	0.01
	环氧氯丙烷			1185.14	12.64		环氧氯丙烷	0.017	1.76E-04	0.02		/	1.76E-04
	SS			185.62	1.98		SS	17.07	0.18	200		10	0.11
	氯化物			441.90	4.71		氯化物	189.47	2.02	2500		/	2.02

表 3-2-17 扩建项目建成后全厂废水产生及排放情况汇总一览表

污染源 名名称	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				排放去 向	最排放情况	
		废水量 m³/d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	接管标准 mg/L		浓度 mg/L	外排环境 量 t/a
工艺废 水经蒸 发后废	pH	3.76	6~9	/	工艺废水和 废水蒸馏废 水进入“湿法	/	/	/	/	送园区	/	/
	CODcr		26000	29.33		/	/	/	/	污水处	/	/
	BOD ₅		2000	2.26		/	/	/	/	理厂处	/	/

水（现有）	环氧氯丙烷		13000	14.66	氧化+混凝沉淀”处理后与其他废水一起进入“厌氧反应器+二级A/O+沉淀池”处理	/	/	/	/	理达标后进入歙县污水处理厂处理后排入练江	/	/
	SS		200	0.23		/	/	/	/		/	/
	氯化物		4989.19	5.63		/	/	/	/		/	/
工艺废水（扩建）	pH	2.94	6~9	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr		26235.01	23.12		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅		2098.80	1.85		/	/	/	/		/	/
	环氧氯丙烷		13117.50	11.56		/	/	/	/		/	/
	SS		200.00	0.18		/	/	/	/		/	/
	氯化物		5034.29	4.44		/	/	/	/		/	/
冷却循环系统排水	pH	38.02	6~9	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr		80	0.91		/	/	/	/		/	/
	SS		50	0.57		/	/	/	/		/	/
碱液喷淋塔排水	pH	4.8	9~11	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr		3200	4.61		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅		2700	3.89		/	/	/	/		/	/
	环氧氯丙烷		1000	1.44		/	/	/	/		/	/
	SS		500	0.72		/	/	/	/		/	/
	氯化物		384	0.55		/	/	/	/		/	/
水喷淋塔排水	pH	7.2	3~5	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr		10000	21.60		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅		3600	7.78		/	/	/	/		/	/
	SS		500	1.08		/	/	/	/		/	/
地坪及设备清洗废水	pH	3.9	3~5	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr		8000	9.36		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅		3600	4.21		/	/	/	/		/	/
	环氧氯丙烷		500	0.59		/	/	/	/		/	/
	SS		300	0.35		/	/	/	/		/	/
真空泵	pH	4	6~9	/		/	/	/	/		/	/

置换排水	CODcr		8000	9.60		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅		2700	3.24		/	/	/	/		/	/
	SS		350	0.42		/	/	/	/		/	/
恶臭喷淋塔排水	pH	0.8	9~11	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr		500	0.12		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅		300	0.07		/	/	/	/		/	/
	SS		200	0.05		/	/	/	/		/	/
生活废水	pH	5.6	6~9	/		/	/	/	/		/	/
	CODcr		350	0.59		/	/	/	/		/	/
	BOD ₅		250	0.42		/	/	/	/		/	/
	氨氮		35	0.06		/	/	/	/		/	/
	SS		200	0.34		/	/	/	/		/	/
混合废水	pH	71.01	6~9	/		pH	6~9	/	6~9		6~9	/
	CODcr		4657.92	99.23		CODcr	1567.77	33.40	3000		50	1.06
	BOD ₅		1113.09	23.71		BOD ₅	263.82	5.62	1100		10	0.21
	氨氮		2.76	0.06		氨氮	1.24	0.03	/		5	0.03
	环氧氯丙烷		1325.90	28.25		环氧氯丙烷	0.016	3.32E-04	0.02		/	3.32E-04
	SS		184.34	3.93		SS	16.74	0.36	200		10	0.21
	氯化物		498.33	10.62		氯化物	212.34	4.52	2500		/	4.52

3.2.7.2 废气

一、有组织废气

1、工艺废气

结合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），废气污染源源强核算方法包括物料衡算法、实测法、类比法、产污系数法。

拟建项目属于批次间歇式生产，在核算时段内废气污染物排放速率不恒定，污染物排放量等于各批次排放量之和，单批次排放量等于单批次生产排放速率与对应单批次排放时间的乘积。

本次分别采用现有工程实测数据和物料衡算法核算废气源强，且结合企业实际运行状况确定本次扩建项目生产过程物料投料、合成、真空操作等废气源强均采用物料衡算法，TGIC 装置各股废气源强详见“小节 3.2.6.1 物料平衡”所述。

拟建项目设置四条生产线，结合装置运行规律及生产运行方案分析结果，拟建项目生产过程中工艺废气产生情况见下表。

表 3-2-18 扩建项目工艺有组织废气污染源汇总表

产品 名称	工序	污染 源	污染物	污染物产生				治理措施			废气量 m³/h	污染物排放			年排放 时间 h
				核算方法	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	措施		去除效 率		排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放 量 t/a	
产品 TGIC	预处理冷凝	G1	环氧氯丙烷	物料衡算法	2.094	0.038	0.033	/	三级碱 喷淋	98.44%	18000	0.033	0.0006	0.0005	870.25
	合成投料	G2	颗粒物	物料衡算法	122.222	2.200	1.915	布袋 除尘		99.00%		1.222	0.022	0.019	870.25
	合成冷凝	G3	环氧氯丙烷	物料衡算法	45.238	0.814	4.960	/		98.44%		0.707	0.013	0.078	6091.75
	环化冷凝	G4	环氧氯丙烷	物料衡算法	26.389	0.475	1.653	/		98.44%		0.412	0.007	0.026	3481
	压滤冷凝	G5	环氧氯丙烷	物料衡算法	15.732	0.283	0.739	/		98.44%		0.246	0.004	0.012	2610.75
	萃取冷凝	G6	环氧氯丙烷	物料衡算法	19.630	0.353	0.307	/		98.44%		0.307	0.006	0.005	870.25
	蒸馏冷凝	G7	环氧氯丙烷	物料衡算法	373.730	6.727	29.271	/		98.44%		5.840	0.105	0.457	4351.25
	打浆冷凝	G8	甲醇	物料衡算法	92.593	2.500	4.351	/	三级水 喷淋	97.80%	27000	2.033	0.055	0.096	1740.5
	结晶冷凝	G9	甲醇	物料衡算法	18.519	0.500	0.870	/		97.80%		0.407	0.011	0.019	1740.5
	甲醇回收冷凝	G10	甲醇	物料衡算法	606.953	16.388	28.523	/		97.80%		13.324	0.360	0.626	1740.5
	分离、造粒、烘 干等工序冷凝	G11	甲醇	物料衡算法	16.876	0.456	1.586	/		97.80%		0.370	0.010	0.035	3481
			颗粒物	物料衡算法	1.379	0.037	0.130	/		90%		0.138	0.004	0.013	
		包装	G12	颗粒物	物料衡算法	212.088	5.726	9.967	布袋 除尘		99.00%		2.121	0.057	0.100

2、危废暂存间废气

扩建项目实施后拆除现有危废暂存间，依托现有仓库改建 1 座危废暂存间，用于贮存全厂生产过程中产生的各类危险废物。因暂存的危险废物中含有一定量的有机物质，在贮存过程中会产生一定挥发，主要为非甲烷总烃等，其产生量受环境温度、储存物数量、储存时间、不同危废占比等参数多种因素影响，废气的逸出和扩散机理比较复杂，废气源强难于计算。结合本项目危险废物产生量及危险废物暂存库规模，类比同类企业危险废物贮存车库污染物产生量，拟建项目危废暂存库非甲烷总烃产生浓度约为 $13.89\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气收集风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，则非甲烷总烃产生量为 $0.30\text{t}/\text{a}$ 。

评价要求企业采用全封闭微负压收集危废暂存间的有机废气，收集后废气经 1 套“二级活性炭纤维吸附装置”进行处理（处理效率 90%）后通过 1 根 25m 高排气筒（DA005）排放。非甲烷总烃的排放量为 $0.03\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $1.389\text{mg}/\text{m}^3$ （速率 $0.004\text{kg}/\text{h}$ ）。

3、污水处理站废气

扩建项目实施后改建现有污水处理站，污水处理厂主要恶臭污染物为 NH_3 、 H_2S ，根据相关类似污水处理站的类比调查结果并结合华惠公司验收监测数据核算，华惠现有工程 $12000\text{t}/\text{a}$ 产能污水处理站废气实际排放量： NH_3 $0.514\text{t}/\text{a}$ ， H_2S $0.305\text{t}/\text{a}$ ，友谊扩建项目建成后产能为 $10000\text{t}/\text{a}$ ，故污水处理站恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 $0.45\text{t}/\text{a}$ 和 $0.29\text{t}/\text{a}$ 。同时类比同类型企业，污水处理站非甲烷总烃产生浓度约为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据设计方案，拟将调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、混凝沉淀池等进行加盖密闭，配套抽风风机，风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率按 95% 计，收集后废气经 1 套“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置”处理后（处理效率为 90%）通过 1 根 25m 高排气筒（DA006）排放。

综上所述，污水处理站中 NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃产生量分别为 $0.45\text{t}/\text{a}$ 、 $0.29\text{t}/\text{a}$ 和 $0.36\text{t}/\text{a}$ 。

4、锅炉废气

扩建项目建设 1 台 $8\text{t}/\text{h}$ 天然气锅炉，主要用作生产工序所需蒸汽的备用供热源，年工作时间为 4800h 。

本项目年消耗天然气量为 200 万 Nm^3 ，可满足厂区蒸汽需求。根据生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《锅炉产排污量核算系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册”中燃气工业锅炉产排污系数表，燃气工业锅炉工业废气产生量为 107753 标立方

米/万立方米-原料，二氧化硫产生量为 0.02S 千克/万立方米-原料（S 以 100 计），天然气燃烧采用国际领先低氮燃烧技术（本项目锅炉设计 NO_x 排放控制小于 30mg/m³），故氮氧化物产生量为 3.03 千克/万立方米-原料，颗粒物参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 F.3 燃气工锅炉的废气产排污系数一览表中数据，产生量为 2.86 千克/万立方米-燃料。

故本项目本项目锅炉颗粒物产生量为 0.572t/a，SO₂ 产生量为 0.4t/a，NO_x 产生量为 0.606t/a。锅炉中天然气经低氮燃烧器然后后产生废气经管道收集后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放，风机风量为 6000Nm³/h。

综上，拟建项目有组织废气产生及排放情况见下图和表。

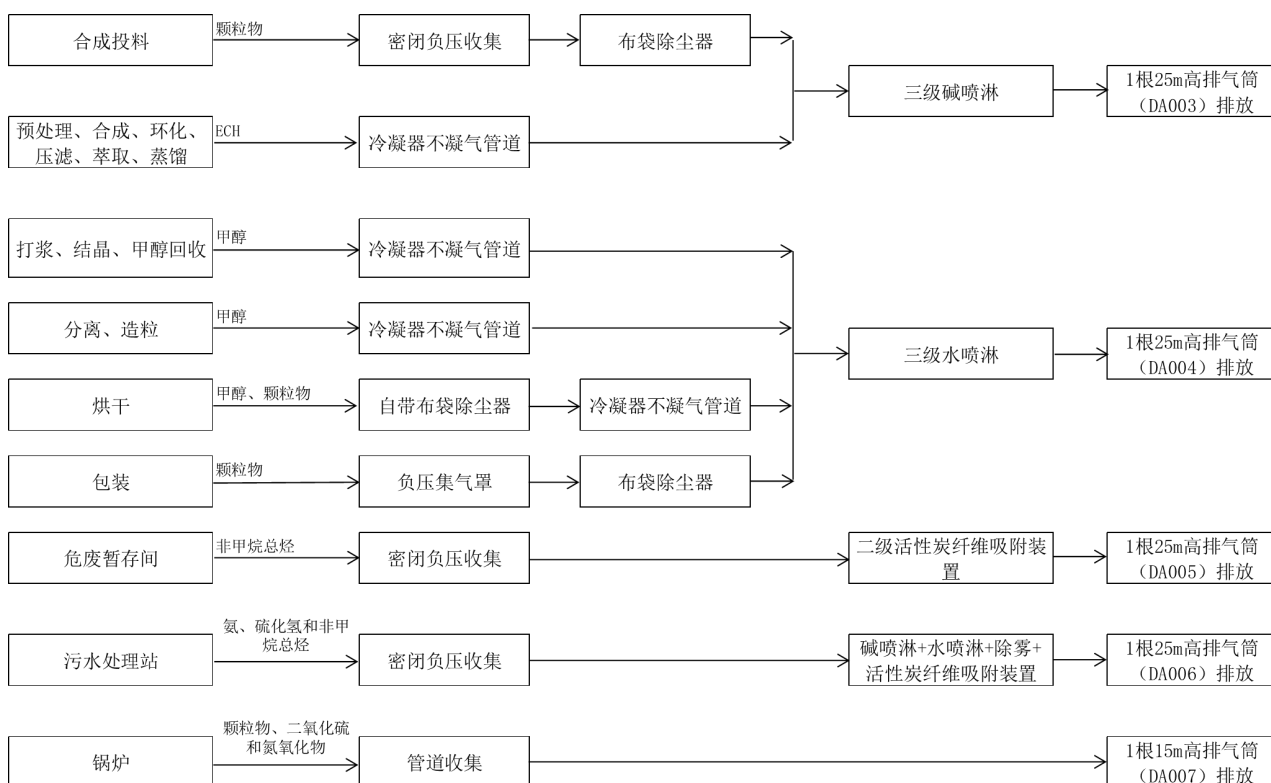


图 3-2-5 扩建项目有组织废气收集处理措施示意图

表 3-2-19 扩建项目有组织废气污染源汇总表

产污环节		污染物	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施		风量 m³/h	去除效率	污染物	排放浓 度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放限值 mg/m³	是否达标	排气筒参数			
																编号	高度 m	内径 m	排放温 度℃
TGIC 生 产线	预处理冷凝、合成冷凝、环化冷凝、压滤冷凝、萃取冷凝、蒸馏冷凝	环氧氯丙烷	482.813	8.691	36.965	/	三级碱 喷淋	18000	98.44%	环氧氯丙烷	7.544	0.136	0.578	15	达标	DA003	25	0.8	25
		非甲烷总烃	482.813	8.691	36.965	/			98.44%	非甲烷总烃	7.544	0.136	0.578	60	达标				
		合成投料	颗粒物	122.222	2.200	1.915			布袋除尘	99.00%	颗粒物	1.222	0.022	0.019	20				
	打浆冷凝、结晶 冷凝、甲醇回收 冷凝、分离、造 粒、烘干等冷凝	甲醇	734.940	19.843	35.330	/	三级水 喷淋	27000	97.80%	甲醇	16.133	0.436	0.776	190	达标	DA004	25	0.9	25
		颗粒物	1.379	0.037	0.130	/			/	颗粒物	2.259	0.061	0.113	20	达标				
		非甲烷总烃	734.940	19.843	35.330	/			97.80%	非甲烷总烃	16.133	0.436	0.776	60	达标				
	包装	颗粒物	212.088	5.726	9.967	布袋除尘	99.00%	/	/	/	/	/	/	/					
危废暂存 间	暂存废气	非甲烷总烃	13.889	0.042	0.300	二级活性炭纤维吸附装置		3000	90.00%	非甲烷总烃	1.389	0.004	0.030	60	达标	DA005	25	0.3	25
污水处理 站	生化单元废气	氨	11.875	0.059	0.428	碱喷淋+水喷淋+除雾+活 性炭纤维吸附装置		5000	90.00%	氨	1.188	0.006	0.043	14kg/h	达标	DA006	25	0.4	25
		硫化氢	7.653	0.038	0.276				90.00%	硫化氢	0.765	0.004	0.028	0.9kg/h	达标				
		非甲烷总烃	9.000	0.045	0.324				90.00%	非甲烷总烃	0.900	0.005	0.032	60	达标				
锅炉	天然气燃烧	颗粒物	19.861	0.119	0.572	低氮燃烧器		6000	0%	颗粒物	19.861	0.119	0.572	20	达标	DA007	15	0.4	80
		二氧化硫	13.889	0.083	0.400				0%	二氧化硫	13.889	0.083	0.400	50	达标				
		氮氧化物	21.042	0.126	0.606				0%	氮氧化物	21.042	0.126	0.606	50	达标				

注：表中非甲烷总烃指环氧氯丙烷或甲醇。

现有工程根据例行监测数据并结合排污许可证，核算现有工程有组织废气排放情况及技改项目实施后全厂废气排放情况汇总如下。

表 3-2-20 现有项目有组织废气污染源汇总表

产污环节		污染物	产生浓度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	风量 m³/h	去除效率	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放限值 mg/m³	是否达标	排气筒参数			
															编号	高度 m	内径 m	排放温度℃
TGIC 生产线	合成冷凝、环化冷凝、蒸馏冷凝、投料等	环氧氯丙烷	403.432	7.262	52.285	三级碱喷淋	18000	98.44%	环氧氯丙烷	6.304	0.113	0.817	15	达标	DA001	22	0.8	25
		非甲烷总烃	403.432	7.262	52.285			98.44%	非甲烷总烃	6.304	0.113	0.817	60	达标				
		颗粒物	2.269	0.041	0.294			0%	颗粒物	2.269	0.041	0.294	20	达标				
	结晶冷凝、甲醇回收冷凝、分离、造粒、烘干等冷凝、投料等	甲醇	272.773	7.365	53.027	颗粒物经布袋除尘器处理后在与甲醇不凝气共同经三级水喷淋	27000	97.80%	甲醇	5.988	0.162	1.164	190	达标	DA002	22	0.9	25
		颗粒物	453.189	12.236	88.100			99.00%	颗粒物	4.532	0.122	0.881	20	达标				
		非甲烷总烃	272.773	7.365	53.027			97.80%	非甲烷总烃	5.988	0.162	1.164	60	达标				

表 3-2-21 扩建项目建成后全厂有组织废气污染源汇总表

产污环节		污染物	产生浓 度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	风量 m³/h	去除效率	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放限值 mg/m³	是否达标	排气筒参数			
															编号	高度 m	内径 m	排放温

																		度℃	
现有工 程生产 线	合成冷凝、环化 冷凝、蒸馏冷凝、 投料等	环氧氯丙烷	403.432	7.262	52.285	三级碱喷淋		18000	98.44%	环氧氯丙烷	6.304	0.113	0.817	15	达标	DA001	22	0.8	25
		非甲烷总烃	403.432	7.262	52.285				98.44%	非甲烷总烃	6.304	0.113	0.817	60	达标				
		颗粒物	2.269	0.041	0.294				0%	颗粒物	2.269	0.041	0.294	20	达标				
	结晶冷凝、甲醇 回收冷凝、分离、 造粒、烘干等冷 凝、投料等	甲醇	272.773	7.365	53.027	颗粒物经布袋除尘器处理 后在与甲醇不凝气共同经 三级水喷淋		27000	97.80%	甲醇	5.988	0.162	1.164	190	达标	DA002	22	0.9	25
		颗粒物	453.189	12.236	88.100				99.00%	颗粒物	4.532	0.122	0.881	20	达标				
		非甲烷总烃	272.773	7.365	53.027				97.80%	非甲烷总烃	5.988	0.162	1.164	60	达标				
扩建工 程生产 线	预处理冷凝、合 成冷凝、环化冷 凝、压滤冷凝、 萃取冷凝、蒸馏 冷凝	环氧氯丙烷	482.813	8.691	36.965	/	三级碱喷 淋	18000	98.44%	环氧氯丙烷	7.544	0.136	0.578	15	达标	DA003	25	0.8	25
		非甲烷总烃	482.813	8.691	36.965	/			98.44%	非甲烷总烃	7.544	0.136	0.578	60	达标				
		合成投料	颗粒物	122.222	2.200	1.915			布袋除尘	99.00%	颗粒物	1.222	0.022	0.019	20				
	打浆冷凝、结晶 冷凝、甲醇回收 冷凝、分离、造 粒、烘干等冷凝	甲醇	734.940	19.843	35.330	/	三级水喷 淋	27000	97.80%	甲醇	16.133	0.436	0.776	190	达标	DA004	25	0.9	25
		颗粒物	1.379	0.037	0.130	/			90%	颗粒物	2.259	0.061	0.113	20	达标				
		非甲烷总烃	734.940	19.843	35.330	/			97.80%	非甲烷总烃	16.133	0.436	0.776	60	达标				
		包装	颗粒物	212.088	5.726	9.967			布袋除尘	99.00%	/	/	/	/	/				
	危废暂 存间	暂存废气	非甲烷总烃	13.889	0.042	0.300	二级活性炭纤维吸附装置		3000	90.00%	非甲烷总烃	1.389	0.004	0.030	60	达标	DA005	25	0.3
污水处 理站	生化单元废气	氨	11.875	0.059	0.428	碱喷淋+水喷淋+除雾+活 性炭纤维吸附装置		5000	90.00%	氨	1.188	0.006	0.043	14kg/h	达标	DA006	25	0.4	25
		硫化氢	7.653	0.038	0.276				90.00%	硫化氢	0.765	0.004	0.028	0.9kg/h	达标				
		非甲烷总烃	9.000	0.045	0.324				90.00%	非甲烷总烃	0.900	0.005	0.032	60	达标				
锅炉	天然气燃烧	颗粒物	19.861	0.119	0.572	低氮燃烧器		6000	0%	颗粒物	19.861	0.119	0.572	20	达标	DA007	15	0.4	80
		二氧化硫	13.889	0.083	0.400				0%	二氧化硫	13.889	0.083	0.400	50	达标				
		氮氧化物	21.042	0.126	0.606				0%	氮氧化物	21.042	0.126	0.606	50	达标				

单位产品非甲烷总烃排放量：根据上述核算结果拟建项目单位产品非甲烷总烃排放量为 $1.416 \times 1000 \div 5000 \text{kg/t 产品} = 0.283 \text{kg/t 产品}$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 限值要求。

二、无组织废气

2015 年 6 月，国家财政部、发改委和原环境保护部联合发布了“关于印发《挥发性有机物排污收费试点办法》的通知”，随“通知”发布了《石油化工业 VOCs 排放量计算方法》。该“方法”中，对石油化工业 VOCs 的排放量，给出了相应的计算方法和取值参考。本评价参考该办法中的推荐经验公式，对本项目生产过程无组织有机废气产生量进行估算。

石化行业 VOCs 排放主要来自物料生产、运输、装载、废物处理等过程，将其分为：（1）设备动静密封点泄漏，（2）有机液体储存与调和挥发损失，（3）有机液体装卸挥发损失，（4）废水集输、储存、处理处置过程逸散，（5）燃烧烟气排放，（6）工艺有组织排放，（7）工艺无组织排放，（8）采样过程排放，（9）火炬排放，（10）循环冷却水系统释放，（11）非正常工况（含开停工及维修）排放，（12）事故排放，共 12 个排放源项。

其中，设备与管线组件泄漏量以及工艺过程无组织排放量合并属于装置区无组织废气；有机液体储存及装载过程中无组织排放量属于装载区无组织废气；废水挥发无组织排放量属于污水处理区无组织废气。本项目生产线装置区废气全部有组织收集进废气处理措施处理；项目废水经厂区综合废水处理站处理，收集池等均进行封闭处理，并将收集的尾气经尾气处理装置处理后排放；储环氧氯丙烷和甲醇储罐采取三元乙丙橡胶软密封处理。

①设备与管线组件泄漏无组织废气

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），拟建项目生产运行过程中挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量按下式计算。

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

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——密封点的 VOCs 年排放量，千克/年；

t_i ——密封点 i 的运行时间段，小时/年；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，千克/小时，见下表；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{TOC,i}$ —运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数，根据设计文件取值；

设计文件中未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，本项目 $\frac{WF_{VOCs}}{WF_{TOC}}$ 按 1 计。

n —挥发性有机物流经的设备管线与组件密封点数。

表 3-2-22 设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放数量 $e_{TOC,i}$ / (kg/h/排放源)
石油炼制工业	连接件	0.028
	开口阀或开口管线	0.03
	阀门	0.064
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
	泵	0.074
	法兰	0.085
	其他	0.073
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或链接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

本项目生产过程中，会产生多种无组织挥发废气，对照本项目参照执行的《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中无组织排放监控浓度限值的要求，本项目产生的无组织废气中，仅有颗粒物、非甲烷总烃有明确的无组织排放监控浓度的要求，而其他无组织废气污染物暂时还没有明确的排放监控浓度限值要求，本评价仅对项目生产过程中产生的有相应监控浓度标准的无组织废气进行核算。

根据计算，拟建项目建成运行后无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放量见下表。

表 3-2-23 拟建项目动静密封点无组织挥发性有机物排放量

设备类型	排放数量 $e_{TOC,i}$ / (kg/h/排放源)	密封点数 n	$WF_{VOCs,i} / WF_{TOC,i}$	年运行时间 t_i	排放量 E 设备 kg/a
开口阀或开口管线	0.03	15	1	7200	9.72
有机液体阀门	0.04	26	1	7200	22.464
法兰或链接件	0.04	26	1	7200	22.464
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	16	1	7200	48.384
合计					103.03

根据上表估算可知，拟建项目生产装置动静密封点 VOCs 泄漏量约为 0.103t/a。

考虑到对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，以减少无组织排放。

②工艺无组织废气

项目建成运行后，高位槽、滴加罐均进行了密闭，且高位槽、滴加罐置换废气经收集送至尾气处理系统；转料及放料过程均采用管道密闭输送；过滤过程采用密闭的离心机，设备排气孔排放的废气均接入尾气处理系统。

项目使用的固体/晶体料投加过程会产生少量的无组织颗粒物，由于片碱固态料为晶体状，易潮解，不易产生粉尘，本项目投料过程易产生粉尘的物料为三聚氰酸，拟建项目设置密闭投料间，负压抽风对投料粉尘进行收集处理，散逸的颗粒物较少，但不可避免仍有及少量的颗粒物以无组织形式散落。

③罐区无组织废气

扩建项目在现有罐区新增 1 个 250m³ 的甲醇内浮顶罐和 1 个 250m³ 的环氧氯丙烷内浮顶罐，并依托现有 1 个 250m³ 的甲醇内浮顶罐和 2 个 350m³ 的环氧氯丙烷内浮顶罐，用以储存液态原料环氧氯丙烷和甲醇。

1) 储罐设计合理性分析

根据《合成树脂工业大气污染物排放标准》（GB 31572-2015），挥发性有机液体储罐污染控制要求如下：

I、真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 挥发性有机液体应采用压力储罐。

II、真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 挥发性有机液体储罐，及真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

①采用浮顶罐。内浮顶罐的浮顶与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式；采用外浮顶罐，浮盘和罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封应采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。

②采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。

根据原环境保护部《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办[2015]104 号），本次评价要求，建设单位应将浮顶罐按照《合成树脂工业大气污染物排放标准》（GB 31572-2015）中浮顶罐相关要求进行管理。

表 3-2-24 拟建项目原料罐区各物料真实饱和蒸气压一览表

序号	物质名称	沸点(°C)	蒸汽压	储罐概况			呼吸气治理措施
				大小(m ³)	数量(个)	类型	
1	环氧氯丙烷	117.9	1.8 kPa(20°C)	350	2	内浮顶	喷淋降温
				250	1	内浮顶	
2	甲醇	64.7	12.8 kPa(20°C)	250	2	内浮顶	

项目所有物料饱和蒸气压均低于 76.6kPa，均采用内浮顶储罐储存，浮顶与罐壁之间采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式。总体来说，储罐设计方案满足《合成树脂工业大气污染物排放标准》（GB 31572-2015）中挥发性有机液体储存控制要求。

2) 储罐呼吸废气

储罐主要有呼吸排放和工作排放两种排放方式，可采用中国石油化工系统经验计算公式估算其排放量：

①小呼吸排放量

内浮顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_S = K \times S^n \times Pr \times D \times M \times K_S \times K_C \times E_F$$

式中： L_S ——内浮顶罐的小呼吸排放量(kg/a)；

K ——系数（浮顶 $K=3.1$ ，内浮顶 $K=2.05$ ）；

S ——为罐外平均风速（m/s）；

n ——与密封有关的风速指数，PSS 50 密封取 2.6，传统二次密封取 2.2，本项目取 2.2；

Pr ——蒸汽压函数；

$$Pr = \frac{P/P_A}{\left\{1 + \left[1 - \frac{P}{P_A}\right]^{0.5}\right\}^2}$$

其中： P ——储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压（Pa）；

P_A ——储罐所在地的平均大气压（Pa），本次取 101.3kPa；

D ——罐的直径(m)；

M ——储罐内蒸气的分子量；

K_S ——密封系数，PSS 50 密封取 0.2，传统二次密封取 0.9，本项目取 0.9；

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

E_F ——二次密封系数，(单层密封 $E_F=1$ ，二次密封 $E_F=0.25$)，本项目为 0.25。

根据储罐所储存物料的性质，改造项目罐区无组织相关参数取值见下表。

表 3-2-25 罐区无组织相关参数取值

现有和 扩建	物料名称	M	P(Pa)	D(m)	K	S	n	P_A (KPa)	K_S	K_C	E_F
现有	环氧氯丙烷	92.5	1800	7.5	2.05	1.8	2.2	101.3	0.9	1	0.25
	甲醇	32	12800	7	2.05	1.8	2.2	101.3	0.9	1	0.25
扩建	环氧氯丙烷	92.5	1800	7	2.05	1.8	2.2	101.3	0.9	1	0.25
	甲醇	32	12800	7	2.05	1.8	2.2	101.3	0.9	1	0.25

②大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

内浮顶罐的工作排放可由下式估算：

$$L_{W2} = 4 \times Q \times C_1 \times V/D$$

式中： L_{W2} ——浮顶罐的工作损失(kg/m³投入量)

Q ——物料年泵送入罐量（m³/a）；

C_1 ——为罐壁粘附系数(m³/1000m²)，本次环氧氯丙烷取 0.0235，甲醇取 0.1027；

V ——油品平均重度（t/m³）；

D ——罐的直径(m)；

经计算：环氧氯丙烷储罐大呼吸废气产生 164.29kg/a，小呼吸 15.33kg/a；甲醇储罐大呼吸废气产生 93.77kg/a，小呼吸 3.38kg/a；按照内浮顶罐设置规范，拟对储罐采取三元乙丙橡胶软密封处理，可减少约 65%的有机废气排放，最终环氧氯丙烷排放的环氧氯丙烷废气量为 0.062t/a，甲醇罐排放的甲醇废气量为 0.034t/a。

综上，拟建项目无组织废气排放量核算结果见下表。

表 3-2-26 扩建项目无组织废气核算结果汇总一览表

车间名称	污染物名称	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a	排放参数
合成车间	颗粒物	0.019	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.019	65.1m×19.8m×23m
	环氧氯丙烷	0.074		0.074	
	甲醇	0.071		0.071	
	非甲烷总烃	0.145		0.145	
干燥包装车间	颗粒物	0.119		0.119	65.1m×18.6m×23m
	甲醇	0.071		0.071	
	非甲烷总烃	0.071		0.071	
污水处理站	氨	0.023	加强管理	0.023	33.8m×22.7m×8m
	硫化氢	0.015		0.015	
	非甲烷总烃	0.017		0.017	
储罐区	环氧氯丙烷	0.062	三元乙丙橡胶软密封处理	0.062	37.76m×26m×9m
	甲醇	0.034		0.034	
	非甲烷总烃	0.096		0.096	

3.2.7.3 噪声

项目生产过程，主要噪声源空压机、各类泵、离心机、风机及其它配套设施等。根据类比分析，结合厂区总平面布置，项目主要噪声源的源强及分布情况见下表。

表 3-2-27 扩建项目主要设备噪声源强一览表 单位：dB（A）

序号	位置	设备名称	数量	声源源强	拟采取措施	坐标	昼夜运转时间	降噪后源强 dB(A)
			（台）	dB(A)				

1	合成车间	压滤机组	4	75	基础减震	(38~98, 62~80)	连续	≤60
2		离心机	20	75-90	室内、基础减震		连续	≤70
3		风机	1	75-90	室内、基础减震		连续	≤70
4		泵组	50	75-85	室内、基础减震		连续	≤70
5		真空机组	2	75-85	室内、基础减震		连续	≤65
6	干燥包装车间	耙式干燥机	12	85	基础减震、厂房隔声	(38~98, 93~110)	连续	≤70
7		真空机组	8	90	基础减震、消声器		连续	75
8		真空干燥机	2	80	基础减震、隔声罩		连续	75
9		包装机	1	75	选用低噪声设备, 基础减震		连续	65
10		风机	1	75-90	室内、基础减震		连续	≤70
11	动力中心	冷却塔	1	70	基础减震	(67~100, 18~28)	连续	65
12		空压机	4	90	基础减震		连续	75

注：以厂区西南角为（0,0）点。

3.2.7.4 固废

本项目建成运行后，产生的固废主要为废包装内袋、废包装外袋、污水处理站污泥、废活性炭及生活垃圾等。

（1）废包装内袋

根据前述分析，拟建项目片碱使用量为 3011.065t/a，三聚氰酸使用量为 2960.765t/a，包装规格 25kg/袋包装，则项目建成运行后新增包装内袋个数为 $5971.83\text{t/a} \times 1000 \div 25\text{kg/袋} = 238873$ 个/a，包装内袋按 0.01kg/个计，则废包装内袋为 238873 个/a $\times 0.01\text{kg/个} \div 1000 \approx 2.39\text{t/a}$ 。

化学品包装内袋根据《国家危险废物名录》（2021 修订版），废原料包装内袋属危险固废，编号 HW49“900-041-49”“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，经厂内危废库暂存后定期交由有资质单位处理。

（2）废包装外袋

根据前述分析，项目建成运行后产生的废包装外袋个数为 238873 个/a，包装外袋按 0.02kg/个计，则废包装外袋为 238873 个/a $\times 0.02\text{kg/个} \div 1000 \approx 4.78\text{t/a}$ 。收集后由原厂家回收。

（3）污水处理站污泥

物化污泥：根据设计资料相关资料，混凝沉淀主要处理工艺废水，产泥量可按废水处理量的 4%-6% 计算（以 6% 计算），污泥含水率为 99.6%-99.7%（以 99.7% 计算）。本项目物化污泥经化学调理后，再经压滤机脱水处理，含水率控制在 60% 左右，物化污泥的产生量约为 4.41t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），项目污水处理站产生的生化污泥不属于危险固废，而物化污泥属危险固废，编号 HW13“265-104-13”“树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的废水处理污泥”，经厂内危废库暂存后定期交由有资质单位处理。

生化污泥：污水处理站生化段处理的 COD 量为 24.4t/a，污泥产生量按 0.9kgSS/kgCOD 计，污泥产生量约 21.96t/a，委托环卫部门清运处理。

（4）废活性炭

扩建项目活性炭吸附的有机废气量为 0.56t/a，产生的废活性炭量按动态吸附量 10%计，故废活性炭产生量为 5.6t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 修订版），废活性炭属危险固废，编号 HW49 “900-039-49”烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭”，经厂内危废库暂存后定期交由有资质单位处理。

（5）除尘器除尘灰

根据前述章节核算结果，投料工序布袋除尘器除尘灰产生量为 1.895t/a，收集后回用于生产。

包装工序布袋除尘器除尘灰产生量为 9.867t/a，回收作为 TGIC 产品外售。

（6）生活垃圾

本项目 60 人，按每人每天产生 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 9t/a，收集后定期委托环卫部门清运处理。

（7）废空气滤芯

项目制氮机运行过程中会替换产生少量废空气滤芯，根据实际生产经验，拟建项目废空气滤芯产生量为 0.01，收集后由物资公司回收。

项目新增固废污染源汇总见表。

表 3-2-28 扩建项目危险废物产生和排放一览表

序号	来源	名称	产生工序	形态	主要成分	种类	产生周期	产生量 t/a	处理处置措施
1	原料包装	废包装外袋	原料库	固态	三聚氰酸等	一般固废	每周	4.78	原厂家回收
2	生产工序	包装除尘灰	包装	固态	TGIC	一般固废	每月	9.867	作为产品外售
3		投料除尘灰	投料	固态	三聚氰酸等	一般固废	每月	1.895	回用于生产
4	制氮机组	废空气滤芯	制氮	固态	过滤棉、灰尘	一般固废	半年	0.01	由物资公司回收
5	污水处理站	生化污泥	污水处理站中生化单元	固态	微生物、泥	一般固废	半年	21.96	交由环卫部门处理
6	办公生活	生活垃圾	办公	固态	固体，食品、塑料、纸等	一般固废	每天	9	

表 3-2-29 扩建项目一般固体废物产生和排放一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	5.6	废气处理	固体	有机杂质、炭等	有机杂质、炭等	季度	T	委托有资质单位处理
2	废包装内袋	HW49	900-041-49	2.39	原料库	固态	沾染固态原料等	碱	每周	T/In	
3	物化污泥	HW13	265-104-13	4.41	污水处理站	固态	微生物、有机物等	微生物、有机物等	半年	T	

3.3 非正常工况分析

拟建项目非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障、废气环保措施故障及废水环保措施故障。

（1）开停车时排放

开车时，应首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污现象；停车时，则需要先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

（2）设备故障时排放

设备故障突发事故，需要停车维修，物料排入事故缓冲储罐，待设备正常运行后继续进行反应或加工。因停车维修而产生的设备置换废气和设备冲洗水同装置开停车况。

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量就等于污染物产生量。

储罐设备损坏，主要有管接口破损、断裂，罐腐蚀破损和爆裂等情况，物料发生泄漏，并产生事故性环境污染。泄漏量视设备破损大小确定，具体见报告“环境风险评价”章节。

（3）废气污染物非正常排放

本次非正常工况考虑生产工序涉及排气筒对应的“布袋除尘器+三级碱喷淋”以及“布袋除尘器+三级水喷淋”运行时不正常，使得 ECH、甲醇的去除率均下降至 70%；颗粒物去除率均下降至 50%，导致 ECH、甲醇、颗粒物非正常排放。非正常排放情况见下表。

表 3-2-30 非正常排放情况下废气源强一览表

非正常排放源	污染物名称	非正常排放原因	产生浓度 mg/m ₃	产生速率 kg/h	去除效率	排放浓度 mg/m ₃	排放速率 kg/h	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	排放标准 (mg/m ³)	风机风量 m ³ /h	排放高度 m	排放内径 m	处置措施
DA003	环氧氯丙烷	布袋除尘	482.813	8.691	70%	144.844	2.607	0.5h	1 次	15	18000	25	0.8	立即停产整顿
	非甲烷总烃	器+三级碱	482.813	8.691	70%	144.844	2.607			60				
	颗粒物	喷淋处理效率降低	122.222	2.200	50%	61.111	1.100			20				
DA004	甲醇	布袋除尘	734.940	19.843	70%	220.482	5.953	0.5h	1 次	190	27000	25	0.9	立即停产整顿
	颗粒物	器+三级水	213.467	5.764	70%	64.040	1.729			20				
	非甲烷总烃	喷淋处理效率降低	734.940	19.843	50%	367.470	9.922			60				

3.4 清洁生产分析

3.4.1 清洁生产分析

对照《环境影响评价技术导则 石油化建设项目》（HJ/T 89-2013）要求，项目清洁生产水平分析如下：

（1）生产工艺和设备先进性

连续化：根据设计方案，项目生产中配料、计量、投料、升温、包装等均采用 DCS 自动控制，提高检测的准确性与信息传输的实时性，保证设备安全连续化运行。

密闭化：物料投加和输送过程采用无泄漏泵、料仓和密闭投料器、气力输送和密闭管道，最大程度实现设备密闭化。

较现有工程生产工艺提升：①合成：套用的 ECH 在静置分层后首先进入预处理釜，主要是去除套用 ECH 的水分，提高进入合成釜 ECH 的纯度，使合成反应效率提高，产品副反应减少，提升产品 TGIC 的品质；反应过程中不添加水，使用相转移催化剂，促进有机相 ECH 和固相三聚氰酸进行两相反应，副反应和放热速率降低，优势是三聚氰酸溶解反应过程中热量均匀释放，反应控制易于操作，减少了 ECH 的高温水解，减少副反应；②环化：片碱加入反应后物料首先进入暂存釜，在暂存釜内，对物料进行减压、控温脱水操作，使不断反应生成的水逐渐脱出，可以促进正反应进行，环化效率提升，减少水解反应发生；且由于脱出水分，溶解在生成水中的氯化钠会析出，在有机 ECH 中均匀分散，可以减少高盐水的产生，析出的固体盐可以与主体反应的工艺盐一起通过板框压滤机进行固液分离；③水洗：使用含饱和的 ECH 工艺水水洗，减少了生产中 ECH 的损失；采取连续萃取塔装置将物料进行连续洗涤，利用重力均匀分散物料，使有机相自上部均匀与水相接触，洗涤充分，且能够做到连续进出料；④蒸馏：采取梯度升温，保证蒸馏工艺安全；蒸馏结束后使用甲醇与釜内浆料混合，采取汽提方式，去除浆料内的 ECH 残留，最大程度的减少 ECH 到产品中，提高产品品质。

项目采用的生产工艺和设备，基本符合国家“节能减排、循环经济、绿色环保”的要求。

（2）产品先进性

2021 年 9 月 18 日，黄山市发展和改革委员会对项目进行了备案，项目代码 2109-341000-04-01-777754。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），该项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求。

项目产品 TGIC 基本低毒或无毒，计划采用清洁包装桶包装方式，包装材料无毒害，采用带有衬里的可回用桶，便于回收，符合包装材料“安全使用和环保型”的要求，且生产的 TGIC 较现有工程产品在品质方面有相应的提升。

总体而言，项目产品符合清洁生产要求。

（3）资源能源利用

本项目选址位于歙县循环经济园区纬一路 20 号现有厂区内，不新增征地。根据设计方案，项目循环冷却水提高了循环利用效率，减少了全厂的水资源消耗；电子级 TGIC 有机废气冷凝回收 ECH 和甲醇重复利用，从源头提高了原料的利用效率，减少“三废”产生，且扩建项目较现有项目水洗工序使用含饱和 ECH 的工艺水进行水洗，进而减少水的用量。

总体而言，项目基本体现了“高转化、低消耗、少产污”的理念，符合清洁生产要求。

（4）废物回收利用

根据设计方案，生产过程不同物料通过密闭的输送系统运送至生产设备，从源头避免物料转运、输送环节的“跑、冒、滴、漏”现象，提高物料使用效率。

项目配套冷冻系统，对于挥发性有机物及蒸馏过程挥发物料，均采用冷凝回收，提高产品收率、原料使用效率，实现梯级利用，减少消耗量，减少污染物产生量。

通过采取上述工艺措施，满足清洁生产的要求。

（5）环境管理

从全厂污染防治角度出发，厂区内事故应急收集系统、危废暂存库等环境污染防治的基础设施有能力容纳和处置项目事故废水、危险废物等，最大限度提高企业污染治理水平和风险防控能力。分析结果表明，在采取各项污染防治措施后，主要污染物均可以实现稳定、达标排放；主要污染物排放量可以满足总量控制指标要求。

项目建成运行后，应组织专人负责本项目的环境管理、污染防治设施维护与管理等工作，不断提高管理水平。

3.4.2 清洁生产对策与建议

经过上述清洁生产指标分析可知，本项目建成运行后，提升了产品新能同时降低了全厂主要污染物的排放量，具有较好的经济和环境效益，但仍具有挖潜改造提高清洁生产的潜力，

企业应认真贯彻执行《中华人民共和国清洁生产促进法》，大力推行清洁生产。严格操作、控制和完善最佳反应条件，物料按最佳工艺配比投加，合理控制生产温度。不仅能减少原材料的使用量，而且减少了潜在的事故风险。

另外，加强生产管理，杜绝“跑”、“冒”、“滴”、“漏”。

以上措施得以落实后，可以大大减少污染物的产生和排放，降低生产成本，提高企业清洁生产水平。

3.5 污染物排放量汇总

表 3-2-31 扩建后全厂“以新带老”工程一览表

单项工程	现有工程	扩建项目	以新带老措施
废水	已建 1 座污水处理站（规模为 60m ³ /d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池和好氧池+沉淀池”）	依托已建污水处理站新增 1 套“厌氧池+好氧池”后将污水处理站规模扩建至 80m ³ /d，增加的“厌氧池+好氧池”与现有“二级缺氧池/好氧池”对厌氧反应器出水进行分流处理，分流比例为 5:3，且降低生化单元处理负荷，并针对工艺废水新增“湿法氧化器+混凝沉淀池”	针对工艺废水新增 1 套“湿法氧化器+混凝沉淀池”
废气	污水处理站生化单元产生的恶臭气体未收集治理	扩建后污水处理站针对生化单元进行加盖密闭收集并经 1 套“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置”处理后通过 1 根排气筒排放	新增 1 套“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置”
	危废暂存间废气未收集治理	扩建后危废暂存间经密闭负压收集后由 1 套“二级活性炭纤维吸附装置”处理后通过 1 根排气筒排放	新增 1 套“二级活性炭纤维吸附装置”

表 3-2-32 扩建项目建成后全厂主要污染物排放量汇总一览表

种类	污染物名称		现有工程排放量 (t/a)	扩建工程 (t/a)			以新带老削减量 (t/a)	扩建项目建成后全厂排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
				产生量	削减量	排放量			
废水	废水量		10640.40	10663.49	0	10663.49	0	21303.89	10663.49
	COD		0.53	47.61	47.07	0.53	0	1.06	0.53
	BOD ₅		0.11	12.15	12.04	0.11	0	0.21	0.11
	SS		0.11	1.98	1.87	0.11	0	0.21	0.11
	NH ₃ -N		0.02	0.03	0.02	0.01	0	0.03	0.01
	环氧氯丙烷		0.00016	12.63776	12.63758	0.00018	0	0.00033	0.00018
	氯化物		2.50	4.71	2.69	2.02	0	4.52	2.02
废气	颗粒物	有组织排放	1.175	12.583	11.879	0.704	0	1.879	0.704
		无组织排放	0.230	0.138	0	0.138	0	0.368	0.138
	氨	有组织排放	0	0.214	0.192	0.021	0.021	0.043	0.043
		无组织排放	0.225	0.011	0	0.011	-0.214	0.023	-0.203
	硫化氢	有组织排放	0	0.138	0.124	0.014	0.014	0.028	0.028
		无组织排放	0.145	0.007	0	0.007	-0.138	0.015	-0.131

	环氧氯丙烷	有组织排放	0.817	36.965	36.387	0.578	0	1.395	0.578
		无组织排放	0.212	0.136	0	0.136	0	0.348	0.136
	甲醇	有组织排放	1.164	35.330	34.555	0.776	0	1.940	0.776
		无组织排放	0.303	0.175	0	0.175	0	0.478	0.175
	非甲烷总烃	有组织排放	1.981	72.769	71.369	1.401	0.015	3.397	1.416
		无组织排放	0.515	0.328	0	0.328	-0.15	0.693	0.328
	二氧化硫	有组织排放	0	0.400	0	0.400	0	0.400	0.400
	氮氧化物	有组织排放	0	0.606	0	0.606	0	0.606	0.606
固废	生活垃圾		0	9	9	0	0	0	0
	危险废物		0	12.4	12.4	0	0	0	0
	一般固废		0	38.512	38.512	0	0	0	0

备注：①废水：现有工程废水中 COD 来源于核发总量；现有工程中其他因子根据外排水量与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准核算；

②废气：现有工程颗粒度和非甲烷总烃数据来源于《企业年度排污许可证执行报告》，由于排污许可未核发危废暂存间有机废气量，故本次现有工程非甲烷总烃无组织量包含危废暂存间废气排放量和现有工程其他工序废气排放量；氨和硫化氢根据扩建项目计算后的源强折算。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况调查

4.1.1 地理位置

歙县位于安徽省南部，地理坐标为东经118°4′-118°53′，北纬29°30′-30°7′。东南与浙江省淳安、开化交界，西南与休宁县、屯溪区、歙县接壤，西北与黄山区相邻，东北与绩溪、浙江省临安毗连。歙县循环经济园区位于歙县老城区西北部，是歙县县城的延伸部分，一期建设总用地面积3.85平方公里，建设范围为北至皖赣铁路，西面及南面以布射河和扬之河为界，东抵练江牧场。

本项目位于歙县循环经济园区（即歙县循环经济园）纬一路 20 号，黄山友谊南海新材料有限公司现有厂区内。

4.1.2 地形、地貌

歙县县城位于县域中西部，岩体盆地东端。县城地形呈外围四周群山环抱的山间河谷盆地特点；东、南两面为低山丘陵，海拔高度在145~406米之间；西、北两面丘陵海拔高度在145~240米之间；东北、西南及中部沿河盆地，地势平坦，海拔高度在116~145米之间。

歙县地貌属中低山丘陵区，境内有中山峡谷，低山丘陵和河谷盆地。西北为黄山山脉，东南为天目山一白际山脉，全县山岭面积1105.93平方公里，占总面积的43.34%；丘陵面积1307.50平方公里，占总面积的51.24%。

4.1.3 气候、气象

歙县属亚热带季风湿润气候，四季分明，气候温和，春寒多变，梅雨集中，时有洪灾，伏秋多旱。

（1）气温：年平均为16.4℃，最冷是1月份，平均气温为3.8℃；极端最低温度为零下12.7℃，最热天气在7月，平均气温28℃，极端最高气温40.8℃，多年平均无霜期:226天。

（2）降水：年平均降水量1498.1mm，3月-10月雨量1100mm，约占全年总降水量73%。4-6月为汛期降水量在200mm 以上，雨量集中。冬季雨量最少，其中12月份仅46.4mm，是全年最少的月份，年平均蒸发量1276.8mm，降水量大于蒸发量17.4%。平均相对湿度为78%。

（3）风向风速，歙县地区以东北风为常年主导风向，风向频率17%，次主导风向为东北偏东风，风向频率11%，静风频率37%，年平均风速1.8m/s，最高风2.7m/s，最低风速0.9m/s，风力最强是二月份，风力最弱是六月份。

（4）日照：全区年平均日照时数为1731-1972小时，夏季最多，春秋次之，冬季最少，日照百分率为39-45%。由于日照时数少，百分率低，加上雨日多，云雾重、湿度大等原因，

全区太阳年辐射总量为443.5~475.4KJ/cm²年,属于太阳能发电可利用区(日照时数在1600~2400小时,年总辐射量在420~500KJ/cm²年范围内)。

(5) 蒸发量:年平均蒸发量为1679.8mm,1月平均蒸发量为53.4mm,7月蒸发量为246.8mm。

(6) 大气稳定度:根据气象资料,评价区大气稳定度按P.S法分类结果如下:中性D类稳定度出现的频率最高,占50.3%,其次是E-F类稳定度,占31%,不稳定度B-C类最低,占18%。

4.1.4 地表水系

歙县河流众多,按地形和流向,可分发源于西北部黄山山脉、东北部天目山山脉、东南部白际山脉三部分,均汇流新安江,属钱塘江水。主要河流有新安江、旂溪、桂溪、镰溪、贤源、练江、丰乐河、富资河、布射河、扬之河和棉溪。新安江奔流于歙县中南部;北部有丰乐河、富资河、扬之河;东北部有昌源河;南部有街源河。扬之、布射、富资、丰乐四水在歙县县城汇成练江,三面环古城而过,注入新安江,经深渡至千岛湖,再经钱塘江入海。

4.1.5 土壤植被

1、土壤

土壤呈地带性分布,丘陵地带为红壤中的黄红壤亚类和黄壤,呈酸性,土层浅薄,有机质含量1-3%,保水保肥力较差。分布在歙县大阜、王村等地的侏罗纪紫色土,呈酸性;分布在临溪至歙县桂林等地的白垩纪紫色土,呈中性或微碱性。旱地和岗地主要为黄红壤、紫色土和沙泥土,水田主要有潴育型、淹育型和潜育型三种,沼泽型和侧渗型较少;潴育型土约占水田面积70%,主要分布于地势平缓的畈田、低中耨田;淹育型土约占14%,分布于高耨、上冲和低丘上部;潜育型约占16%,多分布于近河低地、平畈与山丘交界处及丘陵地区的冲口。

2、植被

歙县是安徽省重点林区县之一,森林资源十分丰富,林木蓄积量达614万立方米,森林覆盖率为75.57%。全县现有林地面积2606271亩,其中国家公益林面积610000亩,占23.4%,其它公益林352491亩,占13.5%,商品林面积1643780亩,占63.1%;天然林1396918亩,占54.1%,人工林1185528亩,占45.9%。林木种类以马尾松为主,常见的还有竹林、山核桃、枇杷、布朗李、柿子、青梅等经济林等,另有水杉、银杏、华东黄杉、金钱松、杜仲、鹅掌楸、连香树、香果树、南方铁杉、青檀、黄山木兰、红豆树、银鹊树、毛红棘子等国家保护的珍稀树种。

植被主要是次生的常绿与落叶阔叶混交林和沟谷常绿林，灌丛多属次生植被类型，高草灌丛和草丛多零星分布，草甸只在中山顶部及河滩外侧有少量分布；此外还有多树种相混杂的松杉、松杂、杉杂林等。海拔400m以下的山地植被多为垦殖栽培带，主要有法国梧桐、白杨、刺槐、柳树、樟树、银杏等树种以及大量马尾松、杉树人工林，油桐、油茶、干果等经济林，茶、桑、果、麻等经济作物和竹类。

境内生态环境优越，动植物资源丰富，各类植物3000余种，其中药用植物1403种，水生植物有莲藕、菱角、茭白、水浮莲、水葫芦、水花生等，浮游植物有马末眼子菜等；野生动物有兽类47种、鸟类129种、两栖类17种和爬行类33种。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气

4.2.1.1 达标区域判定

根据《2020年黄山市生态环境状况公报》可知，黄山市环境空气质量达标率为100%，属于达标区域。区域空气质量现状评价见下表。

表 4-2-1 项目所在区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.57%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14%	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	900	4000	22.50%	达标
O ₃	最大 8 h 滑动平均第 90 百分位数质量浓度	130	160	81.25%	达标

根据数据统计可知，黄山市 2020 年属于达标城市，拟建项目位于黄山市歙县，因此拟建项目所在区域属于达标区域。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基本污染物环境质量现状评价采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

因此本次评价选取中国空气质量在线监测分析平台历史环境质量数据网站（<https://www.aqistudy.cn/>）发布的黄山市的 2020 年连续 1 年六项基本污染物历史监测数据进行评价。具体见下表。

表 4-2-2 基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	最大浓度占标率	超标频率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60μg/m ³	6μg/m ³	10%	0	达标
	98%保证率 24 小时平均浓度	150μg/m ³	17μg/m ³	11.33%	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40μg/m ³	16μg/m ³	40.0%	0	达标
	98%保证率 24 小时平均浓度	80μg/m ³	32μg/m ³	40%	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70μg/m ³	34μg/m ³	48.57%	0	达标
	95%保证率 24 小时平均浓度	150μg/m ³	79μg/m ³	52.67%	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35μg/m ³	20μg/m ³	57.14%	0	达标
	95%保证率 24 小时平均浓度	75μg/m ³	52.8μg/m ³	70.4%	0	达标
CO	95%保证率 24 小时平均浓度	4mg/m ³	900mg/m ³	22.5%	0	达标
O ₃	90%保证率最大 8 小时平均浓度	160μg/m ³	130μg/m ³	81.25%	0	达标

4.2.1.3 补充监测

1、监测点位

本项目共布设 2 个监测点，详见下表及图。

表 4-2-3 大气现状监测点位一览表

序号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
G ₁	瑶村	-2085	-553	氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇		西南	1053
G ₂	查坑	183	-660	环氧氯丙烷		西南	226

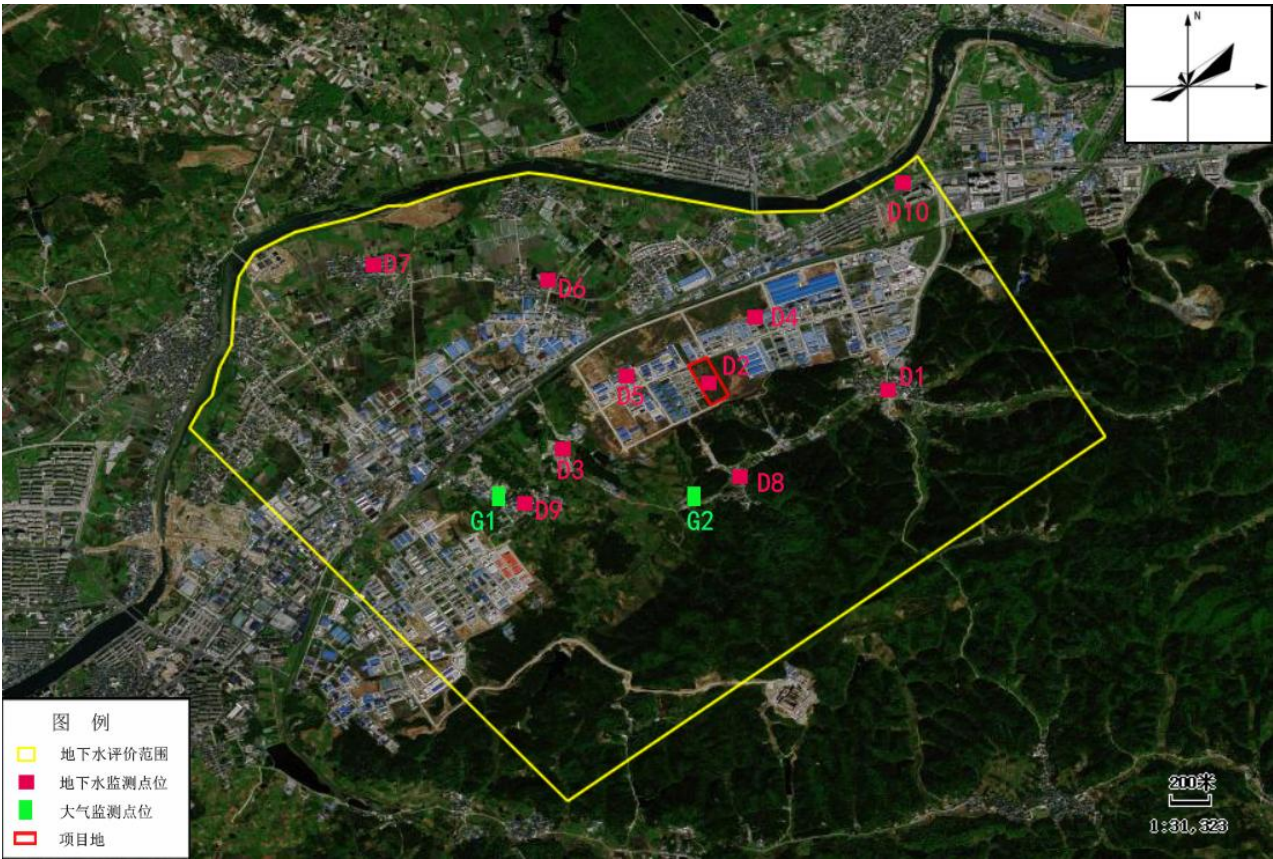


图 4-2-1 地下水和大气环境现状监测布点图

2、监测因子、频次

- (1) 监测项目：非甲烷总烃、甲醇、环氧氯丙烷、NH₃、H₂S；
- (2) 监测频次：监测频次详见下表。

表 4-2-4 监测频次一览表

监测天数	监测类型	采样要求	监测因子
连续 7 天采样	日均浓度	按照相关规范执行	甲醇
	1 小时平均浓度		环氧氯丙烷、甲醇、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S

(3) 监测方法

采样和监测方法按照《环境监测技术规范（大气和废气部分）》要求进行，分析方法按 GB3095-2012《环境空气质量标准》中推荐的方法进行。

3、方法

评价采用单因子污染指数法，计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：I_i—i 污染物的单因子污染指数；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/Nm³；

C_{oi}—i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

当 $I_i \geq 1$ 时, 即该因子超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

4、监测数据统计及评价结果

现状监测结果和评价结果见表下表。

表 4-2-6 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情 况
	X	Y							
G1 瑶 村	-2085	-553	NH ₃	小时平均					达标
			H ₂ S	小时平均					达标
			非甲烷总烃	小时平均					达标
			甲醇	小时平均					达标
				日平均					达标
G2 查 坑	183	-660	环氧氯丙烷	小时平均					达标

注: ND 表示未检出, 占标率计算是按照检出限的二分之一计算。

综上所述, 监测期间, 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐的标
准值; 环氧氯丙烷、甲醇、NH₃、H₂S 监测因子能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》
(HJ2.2-2018)附录 D 标准。

4.2.2 地表水

根据《2020年黄山市生态环境状况公报》可知, 黄山市新安江流域总体水质状况为优,
8个监测断面水质均为Ⅱ类。新安江干流平均水质优, 4个断面水质均为Ⅱ类; 新安江支流平
均水质优, 4个断面水质均为Ⅱ类。黄山市长江流域水质状况为优, I~Ⅱ类水质断面比例
100%。湖库总体水质状况为优, 6个监测点位水质为I~Ⅲ类。太平湖、丰乐湖水质为I类,
奇墅湖水质为Ⅲ类。黄山市地表水总体水质状况优, I~Ⅲ类水质断面比例达100%, 与上年
相比无明显变化。监测结果表明, 黄山市中心城区和各区县集中式饮用水源地水质全部满足
饮用水源地水质要求, 水质达标率100%。各水源地水质优良, 与上年相比无明显变化。

4.2.3 声环境

4.2.3.1 环境噪声现状监测布点

(1)监测点位的布设

本次声环境质量现状调查和监测共布设 4 个监测点。监测点位布设如下表。

表 4-2-7 环境噪声现状监测点一览表

编号	监测点位置	备注
N1	厂区东厂界外 1m	区域噪声
N2	厂区南厂界外 1m	区域噪声



图 4-2-2 土壤和噪声环境现状监测布点图

(2)监测时段和频次

连续监测 2 天，各测点昼间和夜间分别各测量一次。

(3)监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

4.2.3.2 噪声评价标准

项目区域的声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.2.3.3 监测与评价结果

安徽省分众分析测试技术有限公司于 2021 年 11 月 10 日~11 日对监测点位进行了噪声现状监测，环境关心点监测数据见下表。

表 4-2-8 声环境质量监测结果及评价结果

点位编号	点位名称	2021.11.10		2021.11.11		检测标准方法
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N ₁	边界东	55.1	47.3	57.6	47.6	GB 3096-2008

N ₂	边界南	53.4	45.6	55.4	46.3	
N ₃	边界西	57.5	49.2	55.4	47.8	
N ₄	边界北	55.0	46.1	53.0	46.7	

综上所述，监测期间各厂界噪声昼、夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。

4.2.4 地下水

4.2.4.1 现状监测

(1) 监测点位布设

为了解项目所在地地下水上下游的现状背景值以及项目场区附近地下水水位情况，根据项目所在区域地下水流向及工程排污特点，共布设 5 个地下水水质和 10 个地下水位现状监测点，其中 D1、D3、D4、D5 引用《歙县循环经济园区环境影响区域评估报告（2021 年版）》中的监测数据，监测时间为 2021 年 8 月 16 日；D6~D10 引用《黄山市源润新材料科技有限公司环氧树脂及聚酯树脂产品升级技术改造项目环境影响报告书》中监测数据，监测时间为 2019 年 9 月 26 日；D2 委托安徽省分众分析测试技术有限公司于 2021 年 11 月 10 日对项目地进行水质和水位监测。具体如下。

表 4-2-9 地下水现状监测点位一览表

编号	监测点位置	方位	监测性质
D1	山坑村	东南 926m	水质、水位监测点
D2	项目地	/	
D3	里光山	西南 850m	
D4	艾德瑞克	东北 417m	
D5	强力化工	西北 329m	
D6	牌边	西北 902m	水位监测点
D7	梅村	西北 1707m	
D8	查坑	西南 226m	
D9	瑶村	西南 1053m	
D10	冷水铺	东北 2680m	

(2) 监测项目

检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度；

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群等 20 项指标。

(3) 采样方法和分析方法

采样方法按 HJ493-2009《水质样品的保存和管理技术规定》、HJ494-2009《水质采样技术指导》、HJ495-2009《水质采样方案设计技术规定》执行，分析方法按 GB5750《生活饮用水标准检验方法》执行。

表 4-3-10 水质检测方法及依据表

检测项目	分析方法	检出限 (mg/L)
pH (无量纲)	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》(第四版)	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mol/L
氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006
氯化物		0.007
亚硝酸盐		0.016
硝酸盐		0.016
硫酸盐		0.018
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04
锌		0.009
铝		0.009
镍		0.007
钴		0.02
锰		0.01
铁		0.01
钙		0.02
镁		0.02
钠		0.03
铅		1ug/L
镉		0.1ug/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3ug/L
汞		0.04ug/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	10MPN/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004
CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版)	/

(4) 监测结果

表 4-2-11 评价区地下水水位监测结果

编号	点位名称	井深 (m)	水位埋深 (m)
D1	山坑村		
D2	项目地		
D3	里光山		
D4	艾德瑞克		

D5	强力化工		
D6	牌边		
D7	梅村		
D8	查坑		
D9	瑶村		
D10	冷水铺		

表 4-2-12 评价区地下水监测结果 单位：mg/L

监测项目	监测点位	监测点位				
		D1（山坑村）	D2（项目地）	D3（里光山）	D4（艾德瑞克）	D5（强力化工）
pH 值（无量纲）						
溶解性总固体						
高锰酸盐指数						
氨氮						
总硬度						
挥发酚						
氰化物						
碳酸盐						
重碳酸盐						
亚硝酸盐（以 N 计）						
氯化物						
氟化物						
硫酸盐						
硝酸盐（以 N 计）						
汞（μg/L）						
砷（μg/L）						
铅（μg/L）						
镉（μg/L）						
铁						
锰						
钾						
钠						
钙						
镁						
六价铬						
总大肠菌群（MPN/L）						

4.2.4.2 现状评价

（1）评价标准

本项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，具体标准值见下表所示：

表 4-2-13 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

指标名称	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞
标准值	6.5~8.5	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001
指标名称	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体
标准值	≤0.05	≤450	≤0.01	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000
指标名称	耗氧量	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群 (MPN/100mL)	钠			
标准值	≤3.0	≤250	≤250	≤3.0	≤200			

(2) 评价方法

本次地下水环境质量现状评价采用单项污染指数法, 其计算公式如下:

$$Si = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中: S_i — i 种污染物分指数;

C_i — i 种污染物实测值(mg/l);

C_{Si} — i 种污染物评价标准值(mg/l);

pH 污染物指数为:

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时});$$

$$S_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时});$$

式中: S_{PH} — pH 值的分指数;

PH_j — pH 实测值;

PH_{sd} — pH 值评价标准的下限值;

PH_{su} — pH 值评价标准的上限值。

(3) 评价结果

根据区域地下水环境质量现状监测结果, 按照上述评价方法及评价结果, 本次地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 4-2-14 地下水环境质量现状评价指数一览表

监测项目 \ 监测点位	监测点位				
	D1 (山坑村)	D2 (项目地)	D3 (里光山)	D4 (艾德瑞克)	D5 (强力化工)
pH 值	0.113	0.667	0.107	0.113	0.120
溶解性总固体	0.165	0.432	0.178	0.168	0.149
高锰酸盐指数	0.647	0.5	0.740	0.753	0.787

氨氮	0.328	0.148	0.432	0.660	0.520
总硬度	0.079	0.005	0.298	0.039	0.056
挥发酚	0.075	0.5	0.075	0.075	0.075
氰化物	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
亚硝酸盐（以 N 计）	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
氯化物	0.064	0.132	0.096	0.054	0.053
氟化物	0.392	0.03	0.368	0.249	0.272
硫酸盐	0.042	0.203	0.075	0.026	0.026
硝酸盐（以 N 计）	0.027	0.097	0.112	0.034	0.033
汞	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
砷	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
铅	0.530	0.125	0.125	0.125	0.600
镉	0.050	0.04	0.050	0.050	0.140
铁	0.667	0.050	0.050	0.050	0.050
锰	0.050	0.1	0.050	0.050	0.050
钠	0.025	0.123	0.089	0.116	0.021
六价铬	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040

评价结果表明，各监测点位的监测结果均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

4.2.4.3 包气带污染现状调查

本次评价，在占地范围内储罐区设置了 1 个包气带监测点位。

调查取样：在取样点空地的 0~20cm 埋深处取 1 个土壤样品。

分析测试：对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。包气带检测 pH、氨氮、氯化物、耗氧量等项目。

监测结果见下表。

表 4-2-15 包气带污染现状调查结果表

检测项目	检测点位、 样品编号	采样日期：2021.11.10
		储罐区
		B ₁ -1（0-0.2m）
		HSYY211110-B ₁ -1
样品性状		干、红棕、砂土、小颗粒
pH（无量纲）		7.5
氨氮		0.236
氯化物		1.22
耗氧量（高锰酸盐指数）		1.5

4.2.5 土壤

4.2.5.1 现状调查

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。

特征因子：石油烃。

监测点位：本项目土壤评价等级为二级，根据导则点位设置如下，占地范围内设置 3 个柱状样、1 个表层样；占地范围外设置 2 个表层样。

采样时间：安徽省分众分析测试技术有限公司于 2021 年 11 月 10 日监测一次。

监测方法：土壤监测方法参照国家环保总局的《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》中有关章节进行。

表 4-2-16 土壤监测点位一览表

编号	名称	位置、距离	监测因子	备注
T1	现有储罐区	/	石油烃	占地内柱状样，共 3 个样品
T2	现有生产车间	/	石油烃	占地内柱状样，共 3 个样品
T3	危废暂存间	/	石油烃	占地内柱状样，共 3 个样品
T4	新建生产车间	/	建设用地 45 项+石油烃	占地内表层样，共 1 个样品
T5	厂区外东北侧	东北 150m	石油烃	占地外表层样，共 1 个样品
T6	厂区外西南侧	西南 150m	石油烃	占地外表层样，共 1 个样品

备注：表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样应在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 取样。

4.2.5.2 现状评价

（1）评价标准

监测点位土壤环境质量按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地筛选值进行评价。

表 4-2-17 建设用土壤环境质量标准 单位: mg/kg

指标名称	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍
标准值	≤60	≤65	≤5.7	≤18000	≤800	≤38	≤900
指标名称	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	二氯甲烷
标准值	≤2.8	≤0.9	≤37	≤9.0	≤5.0	≤66	≤616
指标名称	反-1,2-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯
标准值	≤54	≤596	≤5	≤10	≤6.8	≤840	≤2.8
指标名称	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
标准值	≤2.8	≤0.5	≤0.43	≤4	≤270	≤560	≤20
指标名称	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值	≤28	≤1290	≤1200	≤570	≤640	≤76	≤260
指标名称	2-氯酚	苯并 a 蒽	苯并 a 芘	苯并 b 荧蒽	苯并 k 荧蒽	蒽	二苯并 a,h 蒽
标准值	≤2256	≤15	≤1.5	≤15	≤151	≤1293	≤1.5
指标名称	二苯并 a,h 蒽	茚并 1,2,3-cd 芘	萘	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			
标准值	≤1.5	≤15	≤70	≤4500			

(2) 监测结果

监测结果见下表。

表 4-2-18 土壤理化特征调查结果表

采样时间		2021.11.10	
点号		T ₄	
经/纬度		经度	纬度
		118°22'33"	29°50'35"
层次		表层样（0~0.2m）	
现场记录	颜色	红棕	
	结构	大颗粒	
	质地	砂土	
	砂砾含量（%）	31	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.04	
	阳离子交换量（cmol/kg）	14.8	
	氧化还原电位（mV）	313	
	饱和导水率（mm/min）	1.54	
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.22	
	土壤比重（密度）（g/cm ³ ）	2.35	
	土壤孔隙度（%）	48.1	
备注	土壤孔隙度的数据由土壤容重和比重的检测结果计算得出，计算公式为土壤孔隙度（%）=（1－容重/比重）×100		

表 4-2-19 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

监测点位	项 目																
T4	类别	镉		铅	汞	砷	镍		铬	铜		四氯化碳	氯仿				
	监测值	0.22		18.9	0.032	16.8	54		ND	22		ND	ND				
	筛选值	65		800	38	60	900		5.7	18000		2.8	0.9				
	管制值	172		2500	82	140	2000		78	36000		36	10				
	类别	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		
	监测值	ND		ND	ND		ND		ND		ND		0.0037	ND	ND		
	筛选值	37		9	5		66		596		54		616	5	10		
	管制值	120		100	21		200		2000		163		2000	47	100		
	类别	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		
	监测值	ND		ND	ND		ND		ND		ND		ND	ND	ND		
	筛选值	6.8		53	840		2.8		2.8		0.5		0.43	4	270		
	管制值	50		183	840		15		20		5		4.3	40	1000		
	类别	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	硝基苯	苯胺		
	监测值	ND		ND	ND		ND		ND		ND		ND	ND	ND		
	筛选值	560		20	28		1290		1200		570		640	76	260		
	管制值	560		200	280		1290		1200		570		640	760	663		
	类别	2-氯酚		苯并[a]蒽		苯并[a]芘		苯并[b]荧蒽		苯并[k]荧蒽		蒽		二苯并[a,h]蒽		菲并[1,2,3-cd]芘	蔡
	监测值	ND		ND		ND		ND		ND		ND		ND		ND	ND
	筛选值	2256		15		1.5		15		151		1293		1.5		15	70
	管制值	4500		151		15		151		1500		12900		15		151	700
	类别	石油烃			T1	石油烃		T2	石油烃		T3	石油烃		T5	石油烃		
	监测值	0-0.2m	ND	0-0.5m		27	0-0.5m		18	0-0.5m		ND	0-0.2m		ND		
				0.5-1.5m		14	0.5-1.5m		15	0.5-1.5m		6					

监测点位	项 目													
					1.5-3m	8		1.5-3m	ND		1.5-3m	ND		
	筛选值	4500			4500			4500			4500			4500
	管制值	9000			9000			9000			9000			9000
T6	类别	石油烃		/	/		/	/		/	/		/	/
	监测值	0-0.2m	22	/	/		/	/		/	/		/	/
	筛选值	4500		/	/		/	/		/	/		/	/
	管制值	9000		/	/		/	/		/	/		/	/

(3) 评价结果

根据监测结果，各监测点监测结果均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

4.3 区域污染源概况

4.3.1 调查内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目，需要进行区域污染源调查。其中，除了本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源外，还需要调查的主要内容包括：

1、调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量；

2、调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源。

4.3.2 调查结果

1、同类型污染源调查

根据调查，项目评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源汇总见下表。

2、区域替代污染源调查

根据调查，项目评价范围内无替代污染源。

表 4-3-1 已批复在建企业大气污染物排放情况

类别	点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	废气量 m³/h	烟气出口温度℃	源强 kg/h					
						PM ₁₀	甲醇	ECH	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S
废气	黄山市鼎利新材料有限公司 2000 吨 TGIC 产品技改项目	25	0.4	5000	25	0.079	/	/	/	/	/
		25	0.6	10000	25	/	0.08	0.07	0.15	/	/
		25	0.15	500	25	0.0044	0.006	0.005	0.01	/	/
		25	0.3	2000	25	/	/	/	0.0032	0.0004	0.0003
	黄山锦峰实业有限公司 TGIC 产品技术升级改扩建项目	15	0.6	15000	25	/	0.11	0.05	0.16	/	/
		15	0.4	5000	25	0.07	/	/	/	/	/
		15	0.15	500	25	/	8.81E-06	1.14E-04	1.22E-04	/	/
		15	0.15	500	25	/	/	/	0.02	/	/

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工计划与工程量

拟建项目位于歙县循环经济园内友谊南海现有厂区内，结合 TGIC 生产工艺流程，在厂区内闲置土地上新建 2 栋生产厂房。施工期主要为项目场地的平整、各主体工程、公辅工程、环保工程的建设以及相关设备的安装调试。

项目计划施工期 1 年，施工期间，现场施工人员计划场地内搭建临时施工营地，一般情况下施工人数约为 60 人，高峰期施工人数预计可达 120 人。

5.1.2 敏感点概况

经过现场勘查，评价范围内不涉及自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境保护目标。项目用地为公司现有工业用地，不占用基本农田，不涉及环保目标拆迁。

根据调查，距离本项目最近的敏感点为项目西南侧的查坑，距离项目 226m。

5.1.3 施工工艺简介

拟建工程施工主要包括厂区内构筑物施工和厂内道路等，计划采用机械施工与人工施工相结合的方法。

（一）厂区内构筑物施工

厂区施工包括主要建筑物建设、道路修建、大件运输、设备吊装等。

主要建筑物基础均采用大开挖的施工形式，用大型挖掘机开挖，挖出土方除部分用于回填部分外，余方用来填筑进场道路。

（二）厂内道路施工

厂内道路施工以机械施工为主、人工为辅。路面砼由专用车自搅拌场运至现场。

（三）取、弃土场设置

工程建设所需的钢筋、水泥、砂石料等建筑材料由施工单位负责外购，为了减少工程建设对周边生态环境的影响，本工程建设所需要的砂石料采取商品购买，不设砂石料场。工程无永久弃方，不设弃土场。

5.1.4 环境影响分析

5.1.4.1 大气

（一）废气污染源

施工期大气污染源主要有施工扬尘、施工车辆排放的尾气等。

其中，最主要的影响来自于施工扬尘，施工扬尘主要来自以下几个方面：土方挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的扬尘；施工期裸露地表在风力条件下产生的扬尘；建筑材料装卸、堆放、搅拌、运输过程产生的扬尘；运输车辆行驶造成的地面扬尘，高速行驶和路面颠簸易造成渣土等洒落引起的二次扬尘；施工垃圾堆放和清运产生的扬尘。本项目施工用混凝土全部使用商品混凝土，项目施工现场不建设混凝土搅拌站。

（二）大气环境影响

施工期大气污染源对环境的影响程度及范围有限，并且是短期的局部影响。施工期扬尘为无组织、间歇式排放的面源。施工期扬尘在材料运输、沙石料装卸过程中瞬时扬尘量最大，根据对同类施工料场扬尘浓度的监测，在正常气象条件下(风速为 2.7 m/s)TSP 浓度为 14.2mg/m³。

施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围环境空气的污染，其中粉尘可能导致呼吸系统疾病等，影响人群健康。施工期大气环境影响主要来自于施工扬尘的影响，由于土石方过程破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与诸多因素有关，主要取决于作业方式、材料的堆放及风力因素，其中受风力因素影响最大。

北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4 m/s，测试结果表明：建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4 m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150 m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491 mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

评价认为，施工扬尘对区域环境空气造成的不利影响较小。

（三）大气污染防治措施

根据《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》、《安徽省大气污染防治条例》以及《黄山市建筑工程施工扬尘污染防治实施细则》等要求，施工期应采取以下施工场所扬尘污染防治措施。

（1）建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网；

①施工工地周边 100%围挡

施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置 30 厘米防溢座，防止泥浆外漏；房屋建筑工程施工期在 30 天以上的，必须设置不低于

1.8 米的围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。

②物料堆放 100%覆盖

施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

③出入车辆 100%冲洗

施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作。

④施工现场地面 100%硬化

施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

⑤拆迁工地 100%湿法作业

旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

⑥渣土车辆 100%密闭运输

进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。

(2) 建筑垃圾、工程渣土不得高处抛撒，应当及时封闭清运到指定的场所处理；

(3) 外脚手架设置悬挂清洁、无破损的密闭式防尘网封闭，拆除时应当采取洒水、喷淋等防尘措施；

(4) 启动Ⅲ级(黄色)预警或者气象预报风速达到四级以上时，不得进行土方挖填、转运和拆除等易产生扬尘污染的作业；

(5) 暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行临时绿化、透水铺装或者遮盖；

根据近年来国家及安徽省在施工扬尘污染防治方面取得的工作经验，评价认为，在采取上述措施后，可以有效降低项目施工扬尘对区域大气环境造成的不利影响。

5.1.4.2 地表水

（一）水污染源分析

根据类比分析，施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。

（1）生活污水

施工人员产生的生活废水主要为盥洗产生的废水。

由于施工现场人员数量受到施工内容、施工季节、施工机械等多种因素影响，变化较大。根据类比分析，高峰期施工人员总数可达 120 人，人均生活用水量按 50L/d 计算，污水产生量按用水量的 80% 计算，则施工现场的生活污水产生量约为 4.8m³/d，废水中主要污染物浓度为：COD 200~300mg/L、BOD₅ 100~150mg/L、SS100~200mg/L。

（2）施工废水

施工废水主要包括：施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等等。这些废水中主要污染物为 SS 和石油类。

施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。

（二）水污染防治措施

（1）生活污水

施工人员产生的生活污水依托现有污水处理站进行处理后进入园区污水管网。

（2）施工废水

在施工工地周界设置排水明沟及临时沉淀池，生产废水、地表径流经临时沉淀池沉淀后回用。另外做好建筑材料和建筑废料的管理工作，防止其成为二次面源污染源。

5.1.4.3 声环境

（1）施工机械噪声

由于本工程非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可单独考虑其扩散衰减，即预模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 \quad (r_2 > r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源r₁、r₂处的等效A声级，dBA；

r₁、r₂为接受点距声源的距离（m）。

经计算，施工设备噪声达标排放距离详见下表：

表 5-1-1 施工机械在不同距离处的噪声值 单位：dB（A）

序号	机械类型	噪声预测值							
		5m	10m	30m	50m	100m	120m	150m	200m
1	轮式装载机	90	85	74	70	64	62.4	60.5	58
2	打桩机	100	95	84	80	74	72.4	70.5	58
3	电动挖掘机	80	75	65	61	55	53.4	51.5	49
4	静力压桩机	70	68	56	52	48	43.4	41.5	39
5	混凝土振捣器	80	75	65	61	55	53.4	51.5	49
6	重型运输车	82	78	65	61	55	53.4	51.5	49
7	推土机	83	80	67	63	57	55.4	53.5	51
8	液压挖掘机	84	80	68	64	58	56.4	54.5	52
9	混凝土输送泵	88	84	71	67	61	59.4	57.5	55
10	发电机组	85	80	68	64	58	56.4	54.5	52

由上表预测结果可见，拟建工程各种施工机械中打桩机的噪声值最高，影响的距离最远，200m 处的噪声预测值有 58dB（A）。

施工噪声是居住区特别敏感的噪声源之一，根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除，只能通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对施工场地周围环境的影响。为减轻施工噪声对敏感保护目标的影响，施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求，进行文明施工，并合理安排工期，尽量避免夜间使用高噪声设备，确保不对外界环境产生影响。

（2）交通运输车辆噪声

项目建设期间，进出项目施工场地的运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致项目附近交通噪声增高，但这种噪声具有间歇性和可逆性，随着施工期的结束而消失。根据同类项目的调查分析，15t 载重汽车行驶时距车体 7.5m 处的噪声级约在 83-88dB（A）范围内，交通噪声将对项目周围敏感目标产生一定的影响。因此在项目施工期间，应加强对运输车辆的管理，在距敏感点较近的路段应减速行驶、禁止鸣笛，同时施工管理部门应合理安排，使物料运输尽量避开休息时间经过环境敏感目标。采取以上措施后，可明显降低施工交通噪声对项目周围敏感目标的影响。

5.1.4.4 固废

（一）固废来源分析

经过现场勘查，本项目拟建厂址区域内主要为丘陵地区，现有预留用地较为平整，地形起伏不大。项目建设，不涉及大型土方工程。

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的施工废弃物。

（1）生活垃圾

根据类比分析, 一般情况下施工人数约为 60 人, 高峰期可达 120 人, 人均生活垃圾的产生量按 0.5kg/d 计算, 则施工现场的生活垃圾产生量大约为 60kg/d。

施工期间产生的生活垃圾如不及时处理, 在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病, 对周围环境产生不利影响; 施工废弃物如不及时处理, 不仅影响景观, 而且在遇大风干燥天气时, 将产生扬尘。

(2) 建筑垃圾

施工期间进行的现有厂房拆除、地面挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、地基基础、房屋建设等工程会产生一定量的废弃物, 如土方石、砂石、混凝土、木材、废砖、废弃包装材料等等, 基本无毒性, 有害程度较低, 为一般废物。但如若长时间不进行处理, 不仅影响景观生态, 在遇到大风干燥天气时, 会长生大量扬尘, 影响大气环境。

(二) 固废污染防治措施

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响, 应采取如下措施:

(1) 建筑固体废物分类堆放, 回收部分和不可回收部分分开, 无机垃圾与有机垃圾分开, 及时清运。

(2) 对于施工垃圾、维修垃圾, 要求进行分类收集处理, 其中可利用的物料(如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾等)可由废品收购站回收; 对不能利用的, 应按要求运送到指定地点。

(3) 施工人员产生的生活垃圾, 应采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶, 按时清运; 施工场地内, 也应设置一些分散的垃圾收集装置, 并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

(4) 施工开挖的表层土应单独存放, 并采取相应的防护措施, 防止雨水冲刷, 以备施工结束后绿化和复垦用。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 估算模式计算, 无组织废气中污水处理站中硫化氢的最大落地浓度占标率最大 $P_{\max}=32.3\%$, $>10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3.3.2 章节的相关规定, 最终确定本次大气环境评价等级为一级, 需进一步预测。

5.2.1.1 大气环境影响预测

(1) 预测因子

根据项目工程分析，本次评价结合现行的废气排放标准要求、废气污染物监测方法要求以及污染物的危害程度，最终确定本次大气预测的预测因子为 ECH、甲醇、非甲烷总烃、PM₁₀、PM_{2.5}、NH₃、H₂S、SO₂ 和 NO₂。

(2) 预测范围

拟建项目 D_{10%}小于 2.5km，评价范围为项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域；项目二氧化硫、氮氧化物的总排放为 1.006t/a<500t/a，无需预测二次污染物 PM_{2.5}；根据《大气环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式进行计算，综合判断，本次评价预测范围选定为项目厂址为中心区域，边长 5km 矩形区域。

(3) 评价基准年

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选取 2020 年作为评价基准年，预测时段为 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日。

(4) 预测模型

①结合预测范围及预测因子，以及结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 中表 A.1 推荐模型适用情况表，拟建项目排放污染源为点源和面源，预测范围小于 50km，不涉及二次污染 PM_{2.5}；

②2020 年内风速不大于 0.5m/s 的持续时间为 35h 未超过 72h，近 20 年统计的全年静风（风速不大于 0.2m/s）频率未超过 35%；

③拟建项目 3km 范围内没有大型水体。

综上，本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 Aermom 模式进行计算，版本号 V2.6.507。气象预处理模型为 Aermet，采用的版本为 V2.6.507 版。地形预处理模型采用 AerMAP，版本为 V2.6.507。

5.2.1.2 气象数据

黄山市处于亚热带季风湿润区，四季分明，雨量充沛，气候温和，年平均气温 17.45℃，年日照时数为 1928.3 小时，无霜期长，多年平均无霜期 230.9 天。平均年降雨量为 1812.68mm。本地区以东北风为主导风向，偏南风为次主导风向。

项目厂址距离屯溪气象站距离约东北方向 16.6km，本次评价引用屯溪气象站的气象统计资料，对区域大气环境影响进行分析。屯溪气象站为国家基准站，站点编号 58531，站址中心坐标东经 118.28°，北纬 29.72°。

根据屯溪气象站近二十年主要气候统计资料，区域内的主要气候特征汇总见下表。

表 5-2-1 区域长期气象资料统计结果一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
----	----	------	----	----	------

1	多年平均风速	1.31m/s	6	年平均气温	17.45℃
2	多年平均静风出现频率	8.75	7	极端最高气温	38.74℃
3	多年平均水汽压	16.95Pa	8	极端最低气温	-5.79℃
4	多年平均相对湿度	77.41%	9	多年平均最大日降水量	129.89mm
5	多年平均气压	998.94Pa	10	多年平均年降水量	1812.68mm

本次评价引用屯溪气象站2020年逐日逐次气象观测资料，主要包括风速、风向和温度等。根据统计，地面气象观测资料汇总如下：

1、地面气象观测资料

本评价使用的常规地面气象数据采用屯溪气象站，2020 年逐日逐次气象观测资料，主要数据包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度，数据信息一览表见下表。

表 5-2-2 屯溪气象站地面观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
屯溪站	58531	基准站	118.28	29.72	12840	133.97	2020	风速、风向、总云量、低云量和干球温度

2、探空气象观测资料

拟建项目区域探空气象数据采用NOAA/ESRL站点探空数据源屯溪站，气象站编号58531，东经118.28°，北纬29.72°；与拟建项目相对距离约16.6km，数据时限为2020年1月1日~2020年12月31日逐日，数据包括时间、探空数据层数、8:00和22:00不同等压面上的气压、离地高度和干球温度，离地高度3000m以内的有效数据层数不少于10层。

3、地面特征参数

经过多年的建设和发展，歙县循环经济园区内基础设施建设完备，路网工程已经基本建成，并且企业入驻率较高，区域内呈现较为明显的城市生系统，区域地表湿度属于潮湿气候。经过现场勘查，结合园区内的地面特征，本次评价所选用的主要地表特征参数汇总见下表。

表 5-2-3 地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

5.2.1.3 地形数据

本次评价地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 数据，直接生成评价区域的 DEM 文件和经纬度坐标，3 秒（约 90m）精度。区域内地形最高高程位 253m。本项目所在区域的地形高程等高线如下图所示。

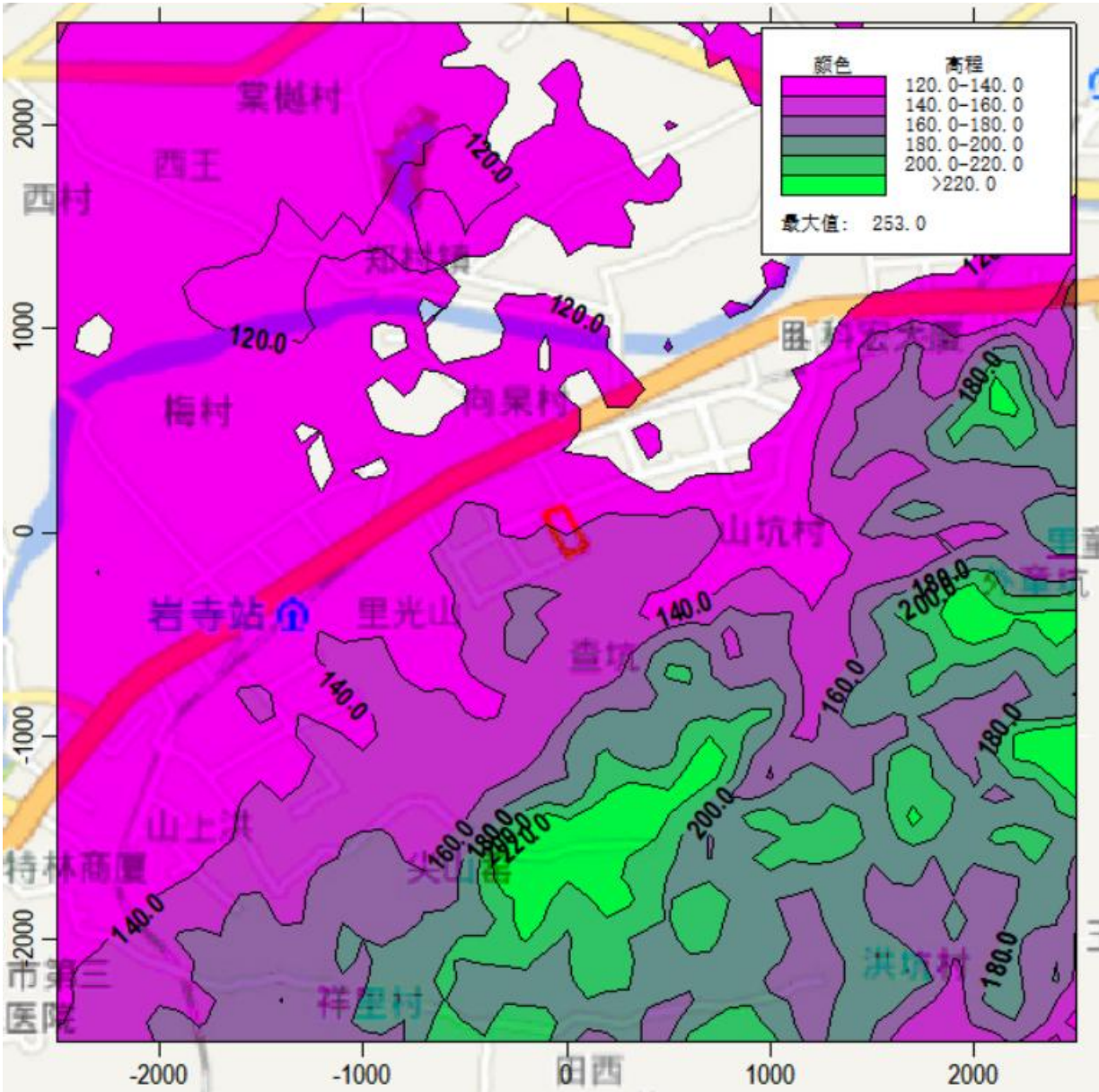


图 5-2-1 评价区域地形高程分布示意图 (m)

5.2.1.4 预测网格及主要参数设置

①敏感点

本次大气环境影响评价过程中，以环境质量现状监测点位为敏感点，重点分析项目的实施对区域内各敏感点大气环境质量造成的不利影响。

经过 Aermid 模式中的 Aermap 预处理模块，对评价范围内的地形高度尺度进行预处理，得到各计算预测点的地形高程数据，各敏感点相关信息见下表。

表 5-2-4 主要环境空气敏感点汇总一览表 单位：m

序号	名称	X	Y	地面高程
1	山坑村	1264	-6	136.15
2	西山边	1001	-12	126.31
3	查坑	183	-660	146.29
4	里光山	-947	-458	140.50
5	牌边	-1057	561	121.89

6	向泉村	-355	714	122.31
7	下市	1081	-977	166.17
8	郑村	-13	1508	120.24
9	西溪	401	1690	121.39
10	竹山铺	911	1823	118.03
11	潭渡村	1140	2234	120.94
12	潭渡中学	1484	2386	120.08
13	冷水铺	1971	2195	114.28
14	黄潭源	2247	1709	116.09
15	碧龙湾	2371	1060	137.03
16	尖山窑	-577	-1946	199.92
17	烘坑村	1990	-2480	154.95
18	山上洪	-2046	-1803	142.80
19	土墙坑	-1627	-1202	137.41
20	瑶村	-2085	-553	125.87
21	下路口	-2027	401	124.28
22	梅村	-2104	707	123.17
23	浩村	-1159	1117	123.31
24	甸川	-2342	1260	129.79
25	西王	-2170	2138	127.58

②预测网格

根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 B 的“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100 m。”本项目评价范围为东西向长 5km、南北长 5km 的正方形区域，共计 25km² 的区域，故本次预测范围内网格间距设置为 100m，一共 2626 个计算点。

根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，大气环境影响预测计算点包括两类：环境空气敏感点、预测范围内网格点，综上可知：本次大气环境影响预测的环境空气敏感点为 25 个，预测网格点为 2601 个，计算点合计 2626 个；最大落地浓度点通过网格计算获得。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

5.2.1.5 预测方案

（1）预测情景

本次评价中设定了预测情景，具体见下表。

表 5-2-5 本项目预测情景组合一览表

污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	ECH、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	小时平均质量浓度	最大贡献浓度占标率
		甲醇	小时平均质量浓度 日平均质量浓度	

		PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	
新增污染源-“以新带老”污染源+拟建 在建污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
		甲醇	日平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度的占标率
		ECH、甲醇、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	小时质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的小时质量浓度的占标率
新增污染源-“以新带老”污染源+全厂 现有污染源	正常排放	ECH、甲醇、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	小时质量浓度	大气环境保护距离
新增污染源	非正常排放	ECH、甲醇、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	小时平均质量浓度	最大贡献浓度占标率

(2) 预测源强

a. 正常工况

根据工程分析，正常工况下，本项目有组织和无组织废气大气污染物预测源强见下表。

表 5-2-6 项目有组织废气污染源汇总表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气风量(m³/h)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)								
	X	Y								ECH	甲醇	非甲烷总烃	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO _x
DA003	64	-34	143	25	0.8	18000	25	7200	正常	0.136	/	0.136	0.022	0.011	/	/	/	/
DA004	42	-21	140	25	0.9	27000	25	7200		/	0.436	0.436	0.094	0.047	/	/	/	/
DA005	-32	1	141	25	0.3	3000	25	7200		/	/	0.004	/	/	/	/	/	/
DA006	-79	64	141	25	0.4	5000	25	7200		/	/	0.005	/	/	0.006	0.004	/	/
DA007	49	-105	147	15	0.4	5000	80	7200		/	/	/	0.119	0.059	/	/	0.083	0.126

表 5-2-7 项目无组织废气污染源汇总表

名称	面源中心点坐标(m)		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)					
	X	Y								PM ₁₀	ECH	甲醇	NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
合成车间	42	-39	142	65.1	19.8	-10	23	7200	正常	0.003	0.01	0.01	/	/	0.02
干燥包装车间	12	-21	140	65.1	18.6	-10	23	7200		0.017	/	0.01	/	/	0.01
污水处理站	-61	67	141	17.4	21.31	-10	8	7200		/	/	/	0.003	0.002	0.002
储罐区	16	31	138	37.76	26	-10	9	7200		/	0.009	0.005	/	/	0.013

b. 非正常工况

根据本项目生产特点可知，项目可能发生的非正常工况为：考虑“布袋除尘器+三级碱喷淋”装置以及“布袋除尘器+三级水喷淋”运行时不正常，使得 ECH、甲醇的去除率均下降至 70%、颗粒物去除率均下降至 50%，导致 ECH、甲醇、颗粒物非正常排放。

表 5-2-8 本项目非正常工况源强一览表

非正常排放源	污染物名称	处理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	单次持续时间 (h)	年发生 频次 (次)	应对措施
DA003	环氧氯丙烷	布袋除尘器+三级碱 喷淋	2.607	144.844	0.5	1 次	停止该 生产线的运行， 检查废 气处理 设施
	非甲烷总烃		2.607	144.844			
	颗粒物		1.100	61.111			
DA004	甲醇	布袋除尘器+三级水 喷淋	5.953	220.482	0.5	1 次	
	颗粒物		1.729	64.040			
	非甲烷总烃		9.922	367.470			

5.2.1.6 预测结果

1、正常工况新增污染源贡献浓度预测结果

(1) SO₂

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 SO₂ 小时、日平均和年平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染源对二类区预测点小时浓度贡献值最大浓度占标率为 2.92%；日均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.63%；年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.29%。因此，SO₂ 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 ≤100%、年均浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤30%。

(2) NO₂

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 NO₂ 小时、日平均和年平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染源对二类区预测点小时浓度贡献值最大浓度占标率为 9.86%；日均浓度贡献值最大浓度占标率为 1.59%；年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.59%。因此，NO₂ 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 ≤100%、年均浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤30%。

(3) PM₁₀

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 PM_{10} 日平均和年平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染源对二类区预测点日均浓度贡献值最大浓度占标率为 1.55%；年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.49%。因此， PM_{10} 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(4) $PM_{2.5}$

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 PM_{10} 日平均和年平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染源对二类区预测点日均浓度贡献值最大浓度占标率为 1.43%；年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.46%。因此， PM_{10} 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(5) ECH

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 ECH 小时平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染源对二类区预测点小时平均浓度贡献值最大浓度占标率为 16.2%。因此，ECH 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(6) 甲醇

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点甲醇小时平均和日平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染源对二类区预测点小时平均浓度贡献值最大浓度占标率为 3.28%；日均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.62%。因此，甲醇满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(7) 氨

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点氨小时平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染源对二类区预测点小时平均浓度贡献值最大浓度占标率为 1.09%。因此，氨满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(8) 硫化氢

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点硫化氢小时平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染

源对二类区预测点小时平均浓度贡献值最大浓度占标率为 14.22%。因此，硫化氢满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(9) 非甲烷总烃

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点非甲烷总烃小时平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。由表可以看出，拟建项目污染源对二类区预测点小时平均浓度贡献值最大浓度占标率为 6.27%。因此，非甲烷总烃满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

表 5-2-9 正常工况项目各污染物贡献质量浓度预测结果表

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
SO ₂	山坑村	1 小时	1.22488	20082223	500	0.24	达标
		日平均	0.12071	200830	150	0.08	达标
		年平均	0.01472	平均值	60	0.02	达标
	西山边	1 小时	1.45481	20082223	500	0.29	达标
		日平均	0.15402	200830	150	0.1	达标
		年平均	0.0173	平均值	60	0.03	达标
	查坑	1 小时	2.5968	20070323	500	0.52	达标
		日平均	0.20064	200827	150	0.13	达标
		年平均	0.01882	平均值	60	0.03	达标
	里光山	1 小时	1.48031	20061324	500	0.3	达标
		日平均	0.13043	200618	150	0.09	达标
		年平均	0.01799	平均值	60	0.03	达标
	牌边	1 小时	1.09443	20082720	500	0.22	达标
		日平均	0.11553	201023	150	0.08	达标
		年平均	0.01223	平均值	60	0.02	达标
	向杲村	1 小时	1.48762	20101420	500	0.3	达标
		日平均	0.08144	200712	150	0.05	达标
		年平均	0.00892	平均值	60	0.01	达标
	下市	1 小时	2.5173	20052524	500	0.5	达标
		日平均	0.14299	200816	150	0.1	达标
		年平均	0.02282	平均值	60	0.04	达标
	郑村	1 小时	0.79284	20061404	500	0.16	达标
		日平均	0.07032	200326	150	0.05	达标
		年平均	0.01087	平均值	60	0.02	达标
	西溪	1 小时	0.75833	20061502	500	0.15	达标
		日平均	0.08754	200326	150	0.06	达标
		年平均	0.01754	平均值	60	0.03	达标
	竹山铺	1 小时	0.70261	20090822	500	0.14	达标
		日平均	0.08292	200816	150	0.06	达标
		年平均	0.02152	平均值	60	0.04	达标
	潭渡村	1 小时	0.5658	20090822	500	0.11	达标

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
		日平均	0.06617	201205	150	0.04	达标
		年平均	0.01756	平均值	60	0.03	达标
	潭渡中学	1 小时	0.49069	20090823	500	0.1	达标
		日平均	0.06148	201204	150	0.04	达标
		年平均	0.01613	平均值	60	0.03	达标
	冷水铺	1 小时	0.44463	20053022	500	0.09	达标
		日平均	0.07155	200919	150	0.05	达标
		年平均	0.01307	平均值	60	0.02	达标
	黄潭源	1 小时	0.48907	20091924	500	0.1	达标
		日平均	0.09017	200919	150	0.06	达标
		年平均	0.01097	平均值	60	0.02	达标
	碧龙湾	1 小时	0.619	20071405	500	0.12	达标
		日平均	0.08753	200909	150	0.06	达标
		年平均	0.01092	平均值	60	0.02	达标
	尖山窑	1 小时	0.51468	20122724	500	0.1	达标
		日平均	0.04144	201227	150	0.03	达标
		年平均	0.00488	平均值	60	0.01	达标
	烘坑村	1 小时	0.62602	20082202	500	0.13	达标
		日平均	0.06001	200822	150	0.04	达标
		年平均	0.0072	平均值	60	0.01	达标
	山上洪	1 小时	0.55981	20081301	500	0.11	达标
		日平均	0.06486	200414	150	0.04	达标
		年平均	0.00695	平均值	60	0.01	达标
	土墙坑	1 小时	0.78527	20060922	500	0.16	达标
		日平均	0.06832	200907	150	0.05	达标
		年平均	0.00966	平均值	60	0.02	达标
	瑶村	1 小时	0.68206	20071703	500	0.14	达标
		日平均	0.05778	200717	150	0.04	达标
		年平均	0.00674	平均值	60	0.01	达标
	下路口	1 小时	0.6906	20070422	500	0.14	达标
		日平均	0.04589	200617	150	0.03	达标
		年平均	0.007	平均值	60	0.01	达标
	梅村	1 小时	0.55858	20061720	500	0.11	达标
		日平均	0.05513	200904	150	0.04	达标
		年平均	0.00676	平均值	60	0.01	达标
	浩村	1 小时	0.74017	20070305	500	0.15	达标
		日平均	0.06398	200703	150	0.04	达标
		年平均	0.00708	平均值	60	0.01	达标
	甸川	1 小时	0.49374	20081303	500	0.1	达标
		日平均	0.06271	201023	150	0.04	达标
		年平均	0.0059	平均值	60	0.01	达标
	西王	1 小时	0.40247	20101320	500	0.08	达标
		日平均	0.03215	200703	150	0.02	达标
		年平均	0.00384	平均值	60	0.01	达标
	网格	1 小时	14.60488	20081302	500	2.92	达标

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
		日平均	0.94252	200709	150	0.63	达标
		年平均	0.17429	平均值	60	0.29	达标
NO ₂	山坑村	1 小时	1.65359	20082223	200	0.83	达标
		日平均	0.16295	200830	80	0.20	达标
		年平均	0.01987	平均值	40	0.05	达标
	西山边	1 小时	1.96399	20082223	200	0.98	达标
		日平均	0.20793	200830	80	0.26	达标
		年平均	0.02336	平均值	40	0.06	达标
	查坑	1 小时	3.50567	20070323	200	1.75	达标
		日平均	0.27087	200827	80	0.34	达标
		年平均	0.02541	平均值	40	0.06	达标
	里光山	1 小时	1.99842	20061324	200	1.00	达标
		日平均	0.17608	200618	80	0.22	达标
		年平均	0.02428	平均值	40	0.06	达标
	牌边	1 小时	1.47747	20082720	200	0.74	达标
		日平均	0.15597	201023	80	0.19	达标
		年平均	0.01652	平均值	40	0.04	达标
	向杲村	1 小时	2.00829	20101420	200	1.00	达标
		日平均	0.10994	200712	80	0.14	达标
		年平均	0.01205	平均值	40	0.03	达标
	下市	1 小时	3.39836	20052524	200	1.70	达标
		日平均	0.19304	200816	80	0.24	达标
		年平均	0.03081	平均值	40	0.08	达标
	郑村	1 小时	1.07033	20061404	200	0.54	达标
		日平均	0.09493	200326	80	0.12	达标
		年平均	0.01467	平均值	40	0.04	达标
	西溪	1 小时	1.02374	20061502	200	0.51	达标
		日平均	0.11818	200326	80	0.15	达标
		年平均	0.02367	平均值	40	0.06	达标
	竹山铺	1 小时	0.94852	20090822	200	0.47	达标
		日平均	0.11195	200816	80	0.14	达标
		年平均	0.02906	平均值	40	0.07	达标
	潭渡村	1 小时	0.76383	20090822	200	0.38	达标
		日平均	0.08933	201205	80	0.11	达标
		年平均	0.02371	平均值	40	0.06	达标
	潭渡中学	1 小时	0.66243	20090823	200	0.33	达标
		日平均	0.083	201204	80	0.10	达标
		年平均	0.02177	平均值	40	0.05	达标
	冷水铺	1 小时	0.60026	20053022	200	0.30	达标
		日平均	0.09659	200919	80	0.12	达标
		年平均	0.01765	平均值	40	0.04	达标
	黄潭源	1 小时	0.66025	20091924	200	0.33	达标
		日平均	0.12173	200919	80	0.15	达标
		年平均	0.01481	平均值	40	0.04	达标
	碧龙湾	1 小时	0.83565	20071405	200	0.42	达标

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
		日平均	0.11817	200909	80	0.15	达标
		年平均	0.01474	平均值	40	0.04	达标
	尖山窑	1 小时	0.69482	20122724	200	0.35	达标
		日平均	0.05595	201227	80	0.07	达标
		年平均	0.00658	平均值	40	0.02	达标
	烘坑村	1 小时	0.84512	20082202	200	0.42	达标
		日平均	0.08102	200822	80	0.10	达标
		年平均	0.00973	平均值	40	0.02	达标
	山上洪	1 小时	0.75575	20081301	200	0.38	达标
		日平均	0.08756	200414	80	0.11	达标
		年平均	0.00938	平均值	40	0.02	达标
	土墙坑	1 小时	1.06011	20060922	200	0.53	达标
		日平均	0.09223	200907	80	0.12	达标
		年平均	0.01305	平均值	40	0.03	达标
	瑶村	1 小时	0.92079	20071703	200	0.46	达标
		日平均	0.078	200717	80	0.10	达标
		年平均	0.0091	平均值	40	0.02	达标
	下路口	1 小时	0.93231	20070422	200	0.47	达标
		日平均	0.06196	200617	80	0.08	达标
		年平均	0.00945	平均值	40	0.02	达标
	梅村	1 小时	0.75408	20061720	200	0.38	达标
		日平均	0.07443	200904	80	0.09	达标
		年平均	0.00913	平均值	40	0.02	达标
	浩村	1 小时	0.99922	20070305	200	0.50	达标
		日平均	0.08637	200703	80	0.11	达标
		年平均	0.00956	平均值	40	0.02	达标
	甸川	1 小时	0.66655	20081303	200	0.33	达标
		日平均	0.08466	201023	80	0.11	达标
		年平均	0.00797	平均值	40	0.02	达标
	西王	1 小时	0.54333	20101320	200	0.27	达标
		日平均	0.04341	200703	80	0.05	达标
		年平均	0.00518	平均值	40	0.01	达标
	网格	1 小时	19.71658	20081302	200	9.86	达标
		日平均	1.2724	200709	80	1.59	达标
		年平均	0.23529	平均值	40	0.59	达标
PM ₁₀	山坑村	日平均	0.20118	200616	150	0.13	达标
		年平均	0.02962	平均值	70	0.04	达标
	西山边	日平均	0.25992	200726	150	0.17	达标
		年平均	0.03341	平均值	70	0.05	达标
	查坑	日平均	0.30624	200827	150	0.2	达标
		年平均	0.04026	平均值	70	0.06	达标
	里光山	日平均	0.3161	200618	150	0.21	达标
		年平均	0.04334	平均值	70	0.06	达标
	牌边	日平均	0.26615	200904	150	0.18	达标
		年平均	0.02735	平均值	70	0.04	达标

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	向杳村	日平均	0.15189	200815	150	0.1	达标
		年平均	0.01889	平均值	70	0.03	达标
	下市	日平均	0.56429	200816	150	0.38	达标
		年平均	0.06445	平均值	70	0.09	达标
	郑村	日平均	0.16636	201014	150	0.11	达标
		年平均	0.02349	平均值	70	0.03	达标
	西溪	日平均	0.22219	200928	150	0.15	达标
		年平均	0.03895	平均值	70	0.06	达标
	竹山铺	日平均	0.24283	200612	150	0.16	达标
		年平均	0.04875	平均值	70	0.07	达标
	潭渡村	日平均	0.20945	200612	150	0.14	达标
		年平均	0.04126	平均值	70	0.06	达标
	潭渡中学	日平均	0.17301	200705	150	0.12	达标
		年平均	0.03905	平均值	70	0.06	达标
	冷水铺	日平均	0.22191	200831	150	0.15	达标
		年平均	0.03206	平均值	70	0.05	达标
	黄潭源	日平均	0.19544	200919	150	0.13	达标
		年平均	0.02616	平均值	70	0.04	达标
	碧龙湾	日平均	0.28006	200909	150	0.19	达标
		年平均	0.02485	平均值	70	0.04	达标
	尖山窑	日平均	0.28839	200311	150	0.19	达标
		年平均	0.02532	平均值	70	0.04	达标
	烘坑村	日平均	0.15013	200719	150	0.1	达标
		年平均	0.01628	平均值	70	0.02	达标
	山上洪	日平均	0.17868	200907	150	0.12	达标
		年平均	0.01883	平均值	70	0.03	达标
	土墙坑	日平均	0.22117	200907	150	0.15	达标
		年平均	0.02482	平均值	70	0.04	达标
	瑶村	日平均	0.11505	200717	150	0.08	达标
		年平均	0.01664	平均值	70	0.02	达标
	下路口	日平均	0.13706	201009	150	0.09	达标
		年平均	0.01698	平均值	70	0.02	达标
	梅村	日平均	0.15702	200904	150	0.1	达标
		年平均	0.01666	平均值	70	0.02	达标
	浩村	日平均	0.13658	200703	150	0.09	达标
		年平均	0.01603	平均值	70	0.02	达标
	甸川	日平均	0.14515	200904	150	0.1	达标
		年平均	0.01497	平均值	70	0.02	达标
	西王	日平均	0.07747	200703	150	0.05	达标
		年平均	0.00958	平均值	70	0.01	达标
	网格	日平均	2.32907	200812	150	1.55	达标
		年平均	0.34485	平均值	70	0.49	达标
PM _{2.5}	山坑村	日平均	0.09364	200616	75	0.12	达标
		年平均	0.01346	平均值	35	0.04	达标
	西山边	日平均	0.1216	200726	75	0.16	达标

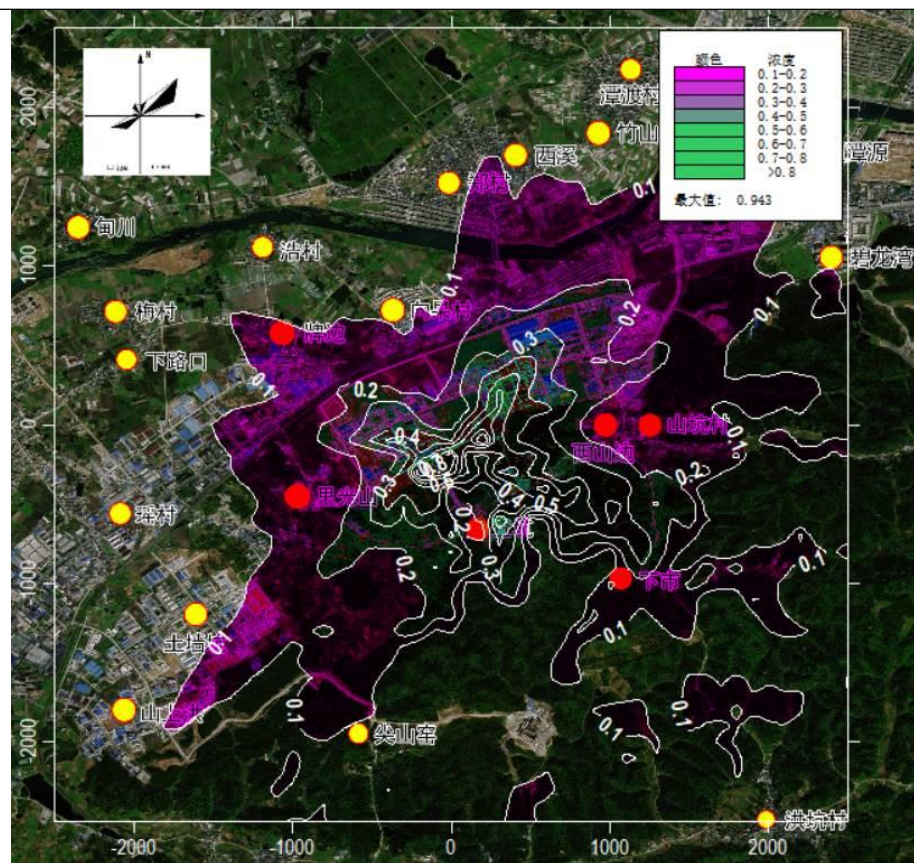
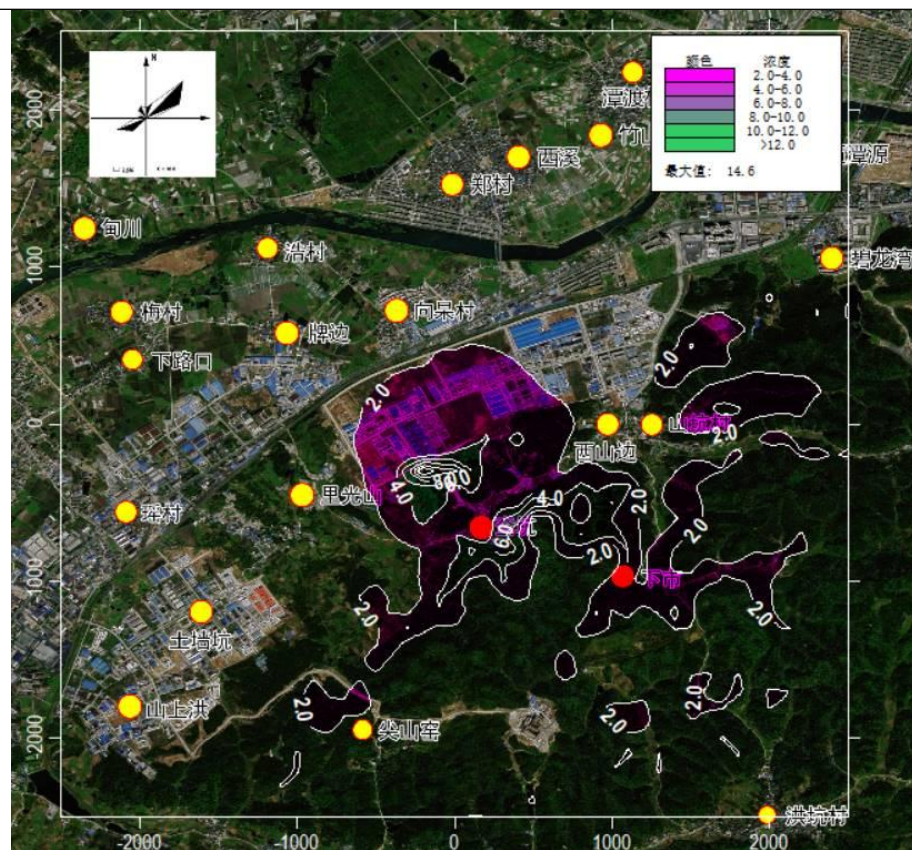
污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	查坑	年平均	0.0155	平均值	35	0.04	达标
		日平均	0.14927	200827	75	0.2	达标
		年平均	0.01869	平均值	35	0.05	达标
	里光山	日平均	0.14611	200618	75	0.19	达标
		年平均	0.01937	平均值	35	0.06	达标
	牌边	日平均	0.12187	200904	75	0.16	达标
		年平均	0.01221	平均值	35	0.03	达标
	向杲村	日平均	0.06892	200815	75	0.09	达标
		年平均	0.00866	平均值	35	0.02	达标
	下市	日平均	0.26588	200816	75	0.35	达标
		年平均	0.02738	平均值	35	0.08	达标
	郑村	日平均	0.07613	201014	75	0.1	达标
		年平均	0.01031	平均值	35	0.03	达标
	西溪	日平均	0.10234	200928	75	0.14	达标
		年平均	0.017	平均值	35	0.05	达标
	竹山铺	日平均	0.11072	200612	75	0.15	达标
		年平均	0.02131	平均值	35	0.06	达标
	潭渡村	日平均	0.09554	200612	75	0.13	达标
		年平均	0.01805	平均值	35	0.05	达标
	潭渡中学	日平均	0.07872	200705	75	0.1	达标
		年平均	0.01716	平均值	35	0.05	达标
	冷水铺	日平均	0.10182	200831	75	0.14	达标
		年平均	0.01421	平均值	35	0.04	达标
	黄潭源	日平均	0.08836	200926	75	0.12	达标
		年平均	0.01156	平均值	35	0.03	达标
	碧龙湾	日平均	0.12823	200909	75	0.17	达标
		年平均	0.01092	平均值	35	0.03	达标
	尖山窑	日平均	0.14337	201120	75	0.19	达标
		年平均	0.01231	平均值	35	0.04	达标
	烘坑村	日平均	0.06961	200719	75	0.09	达标
		年平均	0.00723	平均值	35	0.02	达标
	山上洪	日平均	0.08199	200907	75	0.11	达标
		年平均	0.00837	平均值	35	0.02	达标
	土墙坑	日平均	0.10154	200907	75	0.14	达标
		年平均	0.01102	平均值	35	0.03	达标
	瑶村	日平均	0.0535	200717	75	0.07	达标
		年平均	0.0074	平均值	35	0.02	达标
	下路口	日平均	0.0625	201009	75	0.08	达标
		年平均	0.00759	平均值	35	0.02	达标
	梅村	日平均	0.07237	200904	75	0.1	达标
		年平均	0.00742	平均值	35	0.02	达标
	浩村	日平均	0.06426	200703	75	0.09	达标
		年平均	0.00705	平均值	35	0.02	达标
	甸川	日平均	0.06647	200904	75	0.09	达标
		年平均	0.00658	平均值	35	0.02	达标

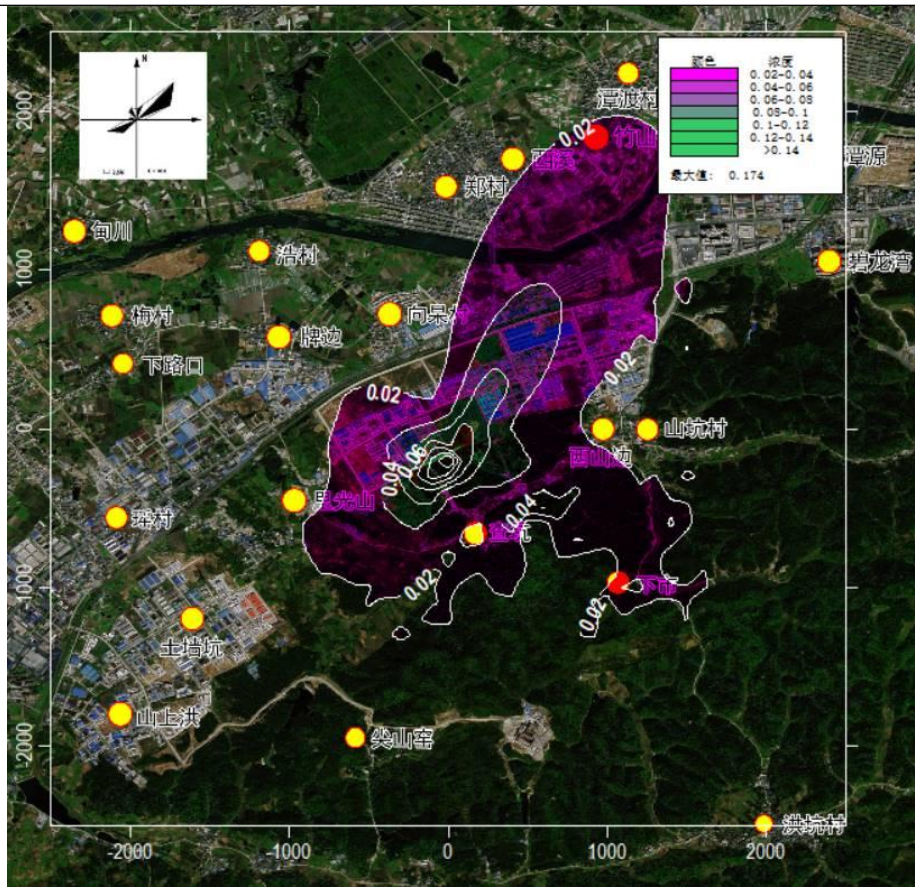
污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	西王	日平均	0.03617	200703	75	0.05	达标
		年平均	0.0042	平均值	35	0.01	达标
	网格	日平均	1.07292	200812	75	1.43	达标
		年平均	0.1602	平均值	35	0.46	达标
ECH	山坑村	1 小时	1.45504	20091302	200	0.73	达标
	西山边	1 小时	1.25901	20091207	200	0.63	达标
	查坑	1 小时	1.80018	20090520	200	0.9	达标
	里光山	1 小时	1.44301	20061820	200	0.72	达标
	牌边	1 小时	1.43506	20070402	200	0.72	达标
	向泉村	1 小时	1.15041	20060120	200	0.58	达标
	下市	1 小时	8.92488	20081901	200	4.46	达标
	郑村	1 小时	1.27008	20080624	200	0.64	达标
	西溪	1 小时	1.21099	20060522	200	0.61	达标
	竹山铺	1 小时	1.16193	20071620	200	0.58	达标
	潭渡村	1 小时	1.11328	20062906	200	0.56	达标
	潭渡中学	1 小时	1.02707	20070923	200	0.51	达标
	冷水铺	1 小时	0.96527	20091923	200	0.48	达标
	黄潭源	1 小时	1.02655	20071105	200	0.51	达标
	碧龙湾	1 小时	1.40637	20061522	200	0.7	达标
	尖山窑	1 小时	3.64556	20031103	200	1.82	达标
	烘坑村	1 小时	1.16596	20070606	200	0.58	达标
	山上洪	1 小时	1.16391	20081301	200	0.58	达标
	土墙坑	1 小时	1.29163	20061222	200	0.65	达标
	瑶村	1 小时	1.15546	20061223	200	0.58	达标
	下路口	1 小时	1.08026	20061720	200	0.54	达标
	梅村	1 小时	1.13788	20071603	200	0.57	达标
	浩村	1 小时	1.31904	20070302	200	0.66	达标
	甸川	1 小时	1.03902	20081305	200	0.52	达标
	西王	1 小时	0.87974	20071922	200	0.44	达标
	网格	1 小时	32.40978	20081901	200	16.2	达标
甲醇	山坑村	1 小时	4.6864	20091302	3000	0.16	达标
		日平均	0.30616	200726	1000	0.03	达标
	西山边	1 小时	4.12646	20091207	3000	0.14	达标
		日平均	0.39896	200726	1000	0.04	达标
	查坑	1 小时	5.37661	20090520	3000	0.18	达标
		日平均	0.31013	200905	1000	0.03	达标
	里光山	1 小时	4.60147	20081101	3000	0.15	达标
		日平均	0.55412	201202	1000	0.06	达标
	牌边	1 小时	4.26136	20081620	3000	0.14	达标
		日平均	0.47171	200904	1000	0.05	达标
	向泉村	1 小时	3.4841	20090122	3000	0.12	达标
		日平均	0.17399	200823	1000	0.02	达标
	下市	1 小时	35.61972	20082224	3000	1.19	达标
		日平均	1.62015	200822	1000	0.16	达标
	郑村	1 小时	3.94757	20101422	3000	0.13	达标

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	西溪	日平均	0.32064	201014	1000	0.03	达标
		1 小时	3.69539	20081324	3000	0.12	达标
		日平均	0.42714	200928	1000	0.04	达标
	竹山铺	1 小时	3.58151	20071620	3000	0.12	达标
		日平均	0.49452	200612	1000	0.05	达标
	潭渡村	1 小时	3.36176	20062906	3000	0.11	达标
		日平均	0.43573	200612	1000	0.04	达标
	潭渡中学	1 小时	3.07349	20070923	3000	0.1	达标
		日平均	0.37046	200705	1000	0.04	达标
	冷水铺	1 小时	2.93452	20091923	3000	0.1	达标
		日平均	0.47148	200831	1000	0.05	达标
	黄潭源	1 小时	3.05994	20071105	3000	0.1	达标
		日平均	0.37003	200926	1000	0.04	达标
	碧龙湾	1 小时	4.04906	20061522	3000	0.13	达标
		日平均	0.56461	200909	1000	0.06	达标
	尖山窑	1 小时	10.66748	20112005	3000	0.36	达标
		日平均	1.03208	201120	1000	0.1	达标
	烘坑村	1 小时	3.3923	20063020	3000	0.11	达标
		日平均	0.26571	200719	1000	0.03	达标
	山上洪	1 小时	3.76259	20081301	3000	0.13	达标
		日平均	0.38423	200907	1000	0.04	达标
	土墙坑	1 小时	4.15073	20082624	3000	0.14	达标
		日平均	0.45888	200907	1000	0.05	达标
	瑶村	1 小时	3.53767	20061223	3000	0.12	达标
		日平均	0.19395	200618	1000	0.02	达标
	下路口	1 小时	3.37359	20061720	3000	0.11	达标
		日平均	0.30849	201009	1000	0.03	达标
	梅村	1 小时	3.44614	20071603	3000	0.11	达标
		日平均	0.28874	200904	1000	0.03	达标
	浩村	1 小时	4.02931	20070302	3000	0.13	达标
		日平均	0.22631	200908	1000	0.02	达标
	甸川	1 小时	3.30013	20081305	3000	0.11	达标
		日平均	0.31852	200904	1000	0.03	达标
	西王	1 小时	2.78549	20071922	3000	0.09	达标
		日平均	0.14031	200719	1000	0.01	达标
	网格	1 小时	98.50159	20092002	3000	3.28	达标
		日平均	6.2079	200812	1000	0.62	达标
NH ₃	山坑村	1 小时	0.29612	20031704	200	0.15	达标
	西山边	1 小时	0.34385	20031704	200	0.17	达标
	查坑	1 小时	0.58968	20020423	200	0.29	达标
	里光山	1 小时	0.41758	20072903	200	0.21	达标
	牌边	1 小时	0.31784	20020408	200	0.16	达标
	向泉村	1 小时	0.40432	20062502	200	0.2	达标
	下市	1 小时	0.44018	20082224	200	0.22	达标
	郑村	1 小时	0.27294	20052802	200	0.14	达标

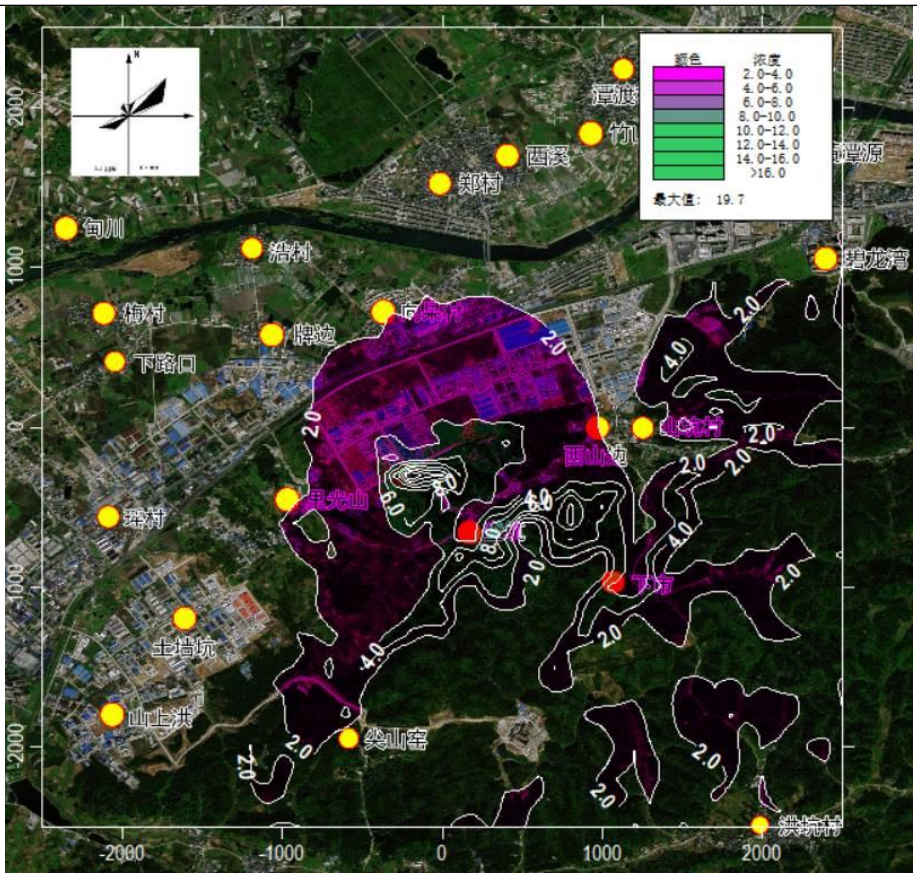
污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	西溪	1 小时	0.14896	20020624	200	0.07	达标
	竹山铺	1 小时	0.21009	20120424	200	0.11	达标
	潭渡村	1 小时	0.17061	20120424	200	0.09	达标
	潭渡中学	1 小时	0.14825	20112522	200	0.07	达标
	冷水铺	1 小时	0.11588	20012505	200	0.06	达标
	黄潭源	1 小时	0.13504	20071923	200	0.07	达标
	碧龙湾	1 小时	0.12465	20010505	200	0.06	达标
	尖山窑	1 小时	0.07623	20122724	200	0.04	达标
	烘坑村	1 小时	0.15651	20030902	200	0.08	达标
	山上洪	1 小时	0.11075	20011001	200	0.06	达标
	土墙坑	1 小时	0.1793	20020302	200	0.09	达标
	瑶村	1 小时	0.13554	20032920	200	0.07	达标
	下路口	1 小时	0.21035	20122008	200	0.11	达标
	梅村	1 小时	0.20925	20022724	200	0.1	达标
	浩村	1 小时	0.24379	20072523	200	0.12	达标
	甸川	1 小时	0.16734	20020408	200	0.08	达标
	西王	1 小时	0.12232	20103122	200	0.06	达标
	网格	1 小时	2.17995	20123105	200	1.09	达标
H ₂ S	山坑村	1 小时	0.19312	20031704	10	1.93	达标
	西山边	1 小时	0.22425	20031704	10	2.24	达标
	查坑	1 小时	0.38458	20020423	10	3.85	达标
	里光山	1 小时	0.27233	20072903	10	2.72	达标
	牌边	1 小时	0.20729	20020408	10	2.07	达标
	向皋村	1 小时	0.26369	20062502	10	2.64	达标
	下市	1 小时	0.29248	20082224	10	2.92	达标
	郑村	1 小时	0.178	20052802	10	1.78	达标
	西溪	1 小时	0.09715	20020624	10	0.97	达标
	竹山铺	1 小时	0.13702	20120424	10	1.37	达标
	潭渡村	1 小时	0.11127	20120424	10	1.11	达标
	潭渡中学	1 小时	0.09668	20112522	10	0.97	达标
	冷水铺	1 小时	0.07557	20012505	10	0.76	达标
	黄潭源	1 小时	0.08808	20071923	10	0.88	达标
	碧龙湾	1 小时	0.0813	20010505	10	0.81	达标
	尖山窑	1 小时	0.05082	20122724	10	0.51	达标
	烘坑村	1 小时	0.10207	20030902	10	1.02	达标
	山上洪	1 小时	0.07223	20011001	10	0.72	达标
	土墙坑	1 小时	0.11694	20020302	10	1.17	达标
	瑶村	1 小时	0.0884	20032920	10	0.88	达标
	下路口	1 小时	0.13719	20122008	10	1.37	达标
	梅村	1 小时	0.13646	20022724	10	1.36	达标
	浩村	1 小时	0.15899	20072523	10	1.59	达标
	甸川	1 小时	0.10914	20020408	10	1.09	达标
	西王	1 小时	0.07977	20103122	10	0.8	达标
	网格	1 小时	1.4217	20123105	10	14.22	达标
非甲烷总	山坑村	1 小时	6.25422	20091302	2000	0.31	达标

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
烃	西山边	1 小时	5.50654	20091207	2000	0.28	达标
	查坑	1 小时	7.27429	20090520	2000	0.36	达标
	里光山	1 小时	6.07695	20081101	2000	0.3	达标
	牌边	1 小时	5.80541	20081620	2000	0.29	达标
	向杲村	1 小时	4.65789	20090122	2000	0.23	达标
	下市	1 小时	44.35344	20082224	2000	2.22	达标
	郑村	1 小时	5.31168	20101422	2000	0.27	达标
	西溪	1 小时	4.95218	20081324	2000	0.25	达标
	竹山铺	1 小时	4.82714	20071620	2000	0.24	达标
	潭渡村	1 小时	4.5546	20062906	2000	0.23	达标
	潭渡中学	1 小时	4.16975	20070923	2000	0.21	达标
	冷水铺	1 小时	3.9669	20091923	2000	0.2	达标
	黄潭源	1 小时	4.15563	20071105	2000	0.21	达标
	碧龙湾	1 小时	5.5507	20061522	2000	0.28	达标
	尖山窑	1 小时	13.88801	20112005	2000	0.69	达标
	烘坑村	1 小时	4.63242	20063020	2000	0.23	达标
	山上洪	1 小时	4.99986	20081301	2000	0.25	达标
	土墙坑	1 小时	5.53622	20082624	2000	0.28	达标
	瑶村	1 小时	4.77168	20061223	2000	0.24	达标
	下路口	1 小时	4.53521	20061720	2000	0.23	达标
	梅村	1 小时	4.67246	20071603	2000	0.23	达标
	浩村	1 小时	5.45677	20070302	2000	0.27	达标
	甸川	1 小时	4.41954	20081305	2000	0.22	达标
	西王	1 小时	3.73556	20071922	2000	0.19	达标
	网格	1 小时	125.4762	20081901	2000	6.27	达标

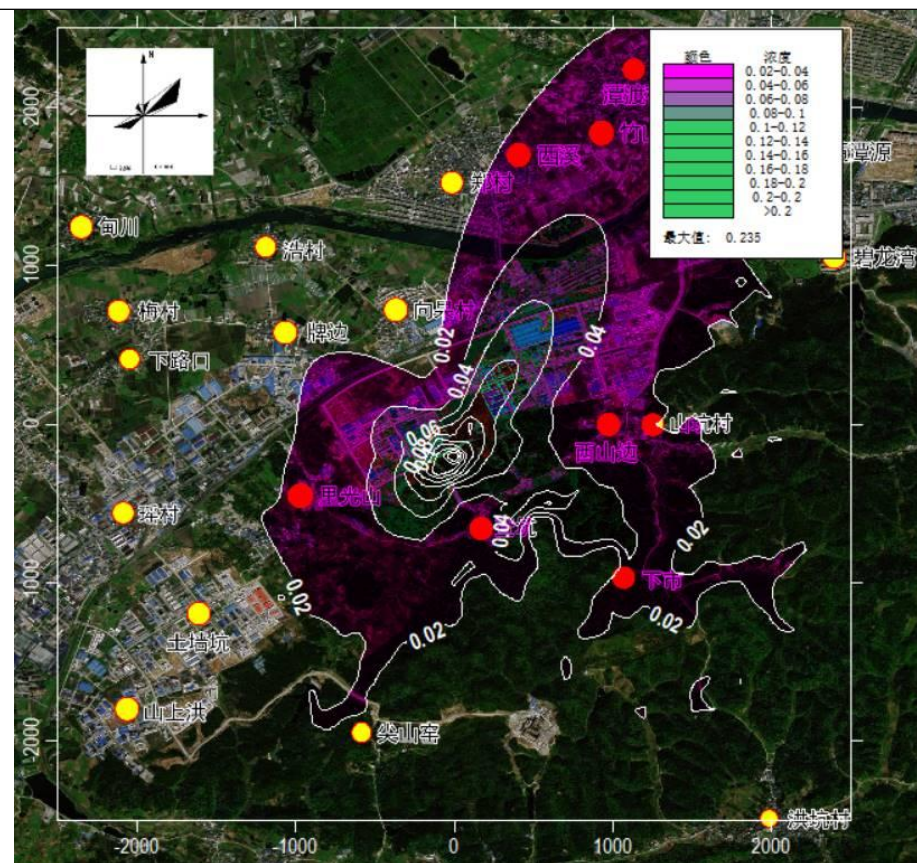
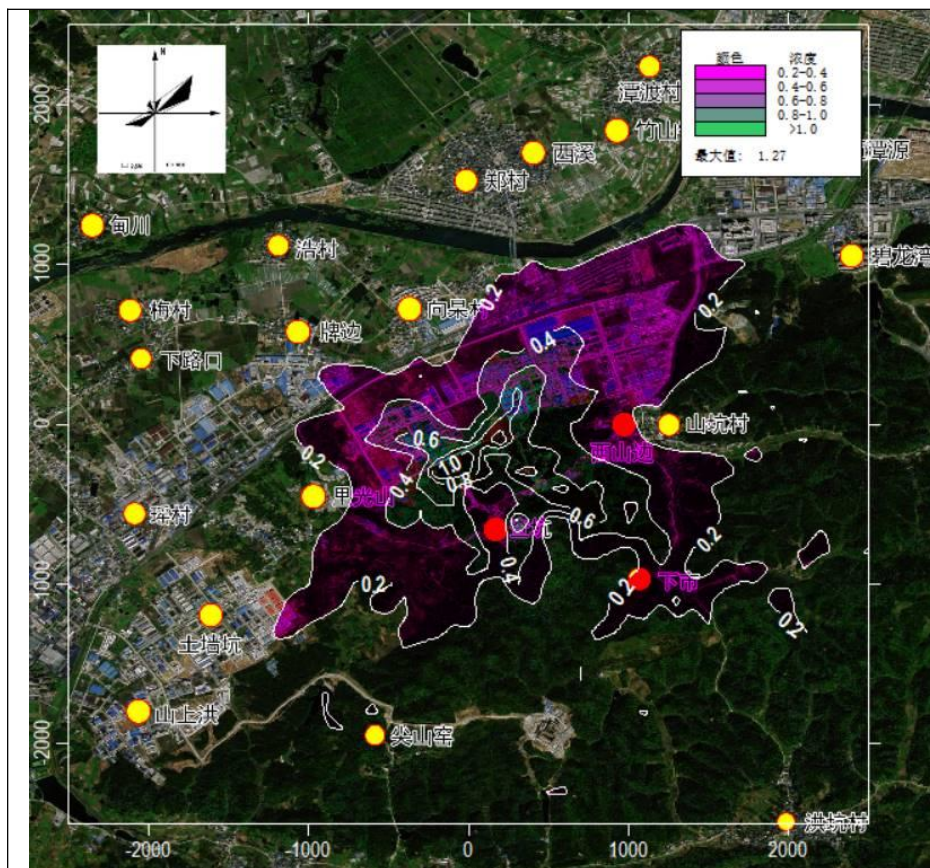


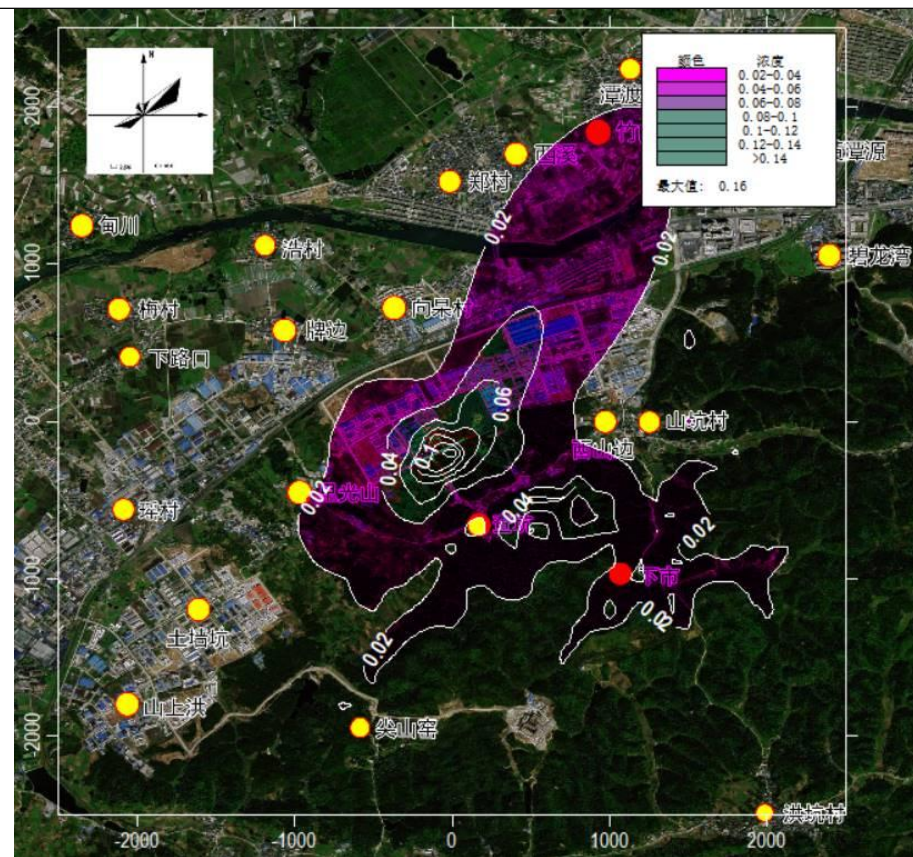
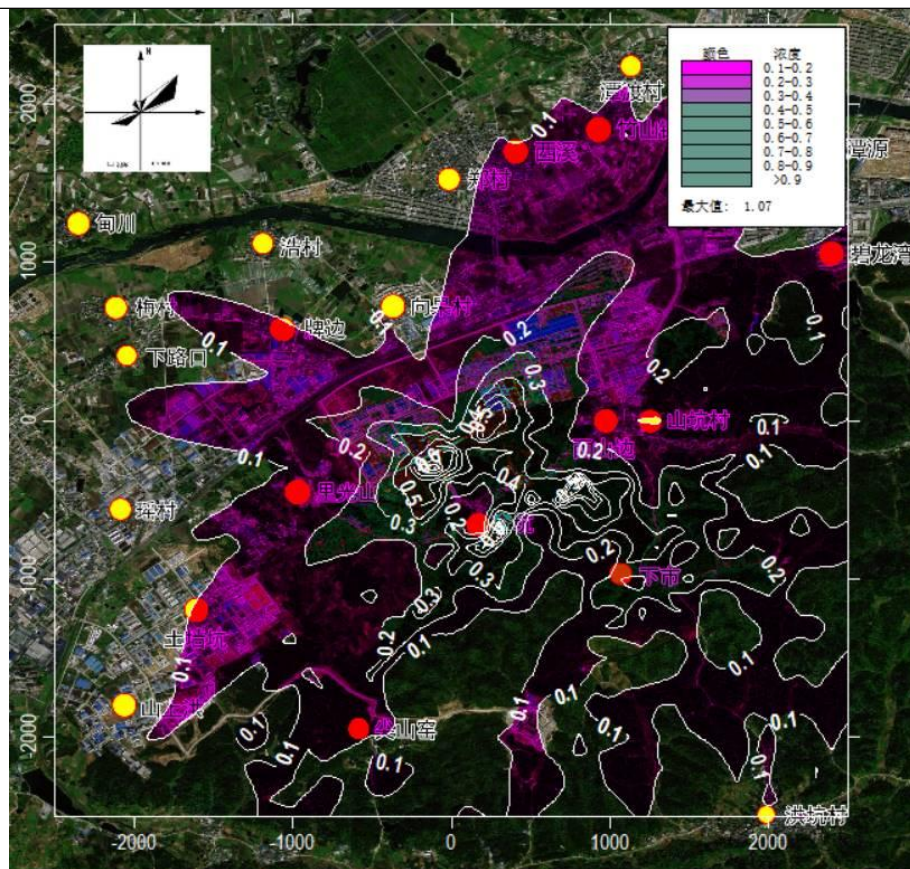


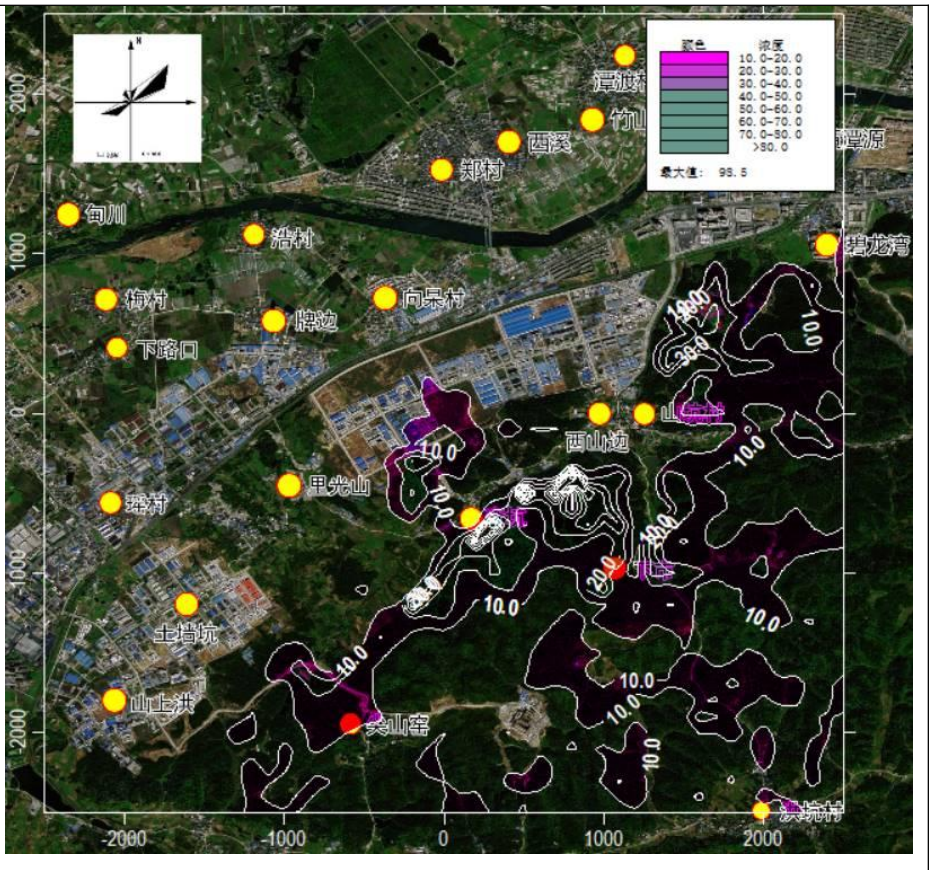
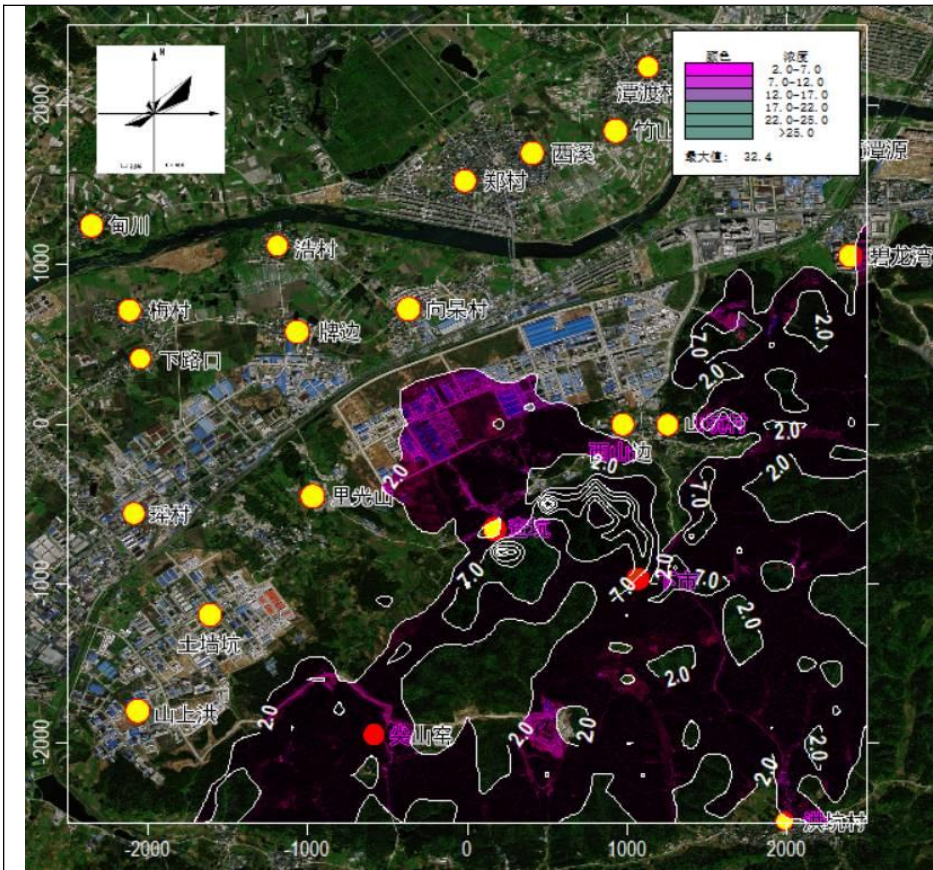
正常工况下 SO₂ 年均贡献浓度分布图 (μg/m³)

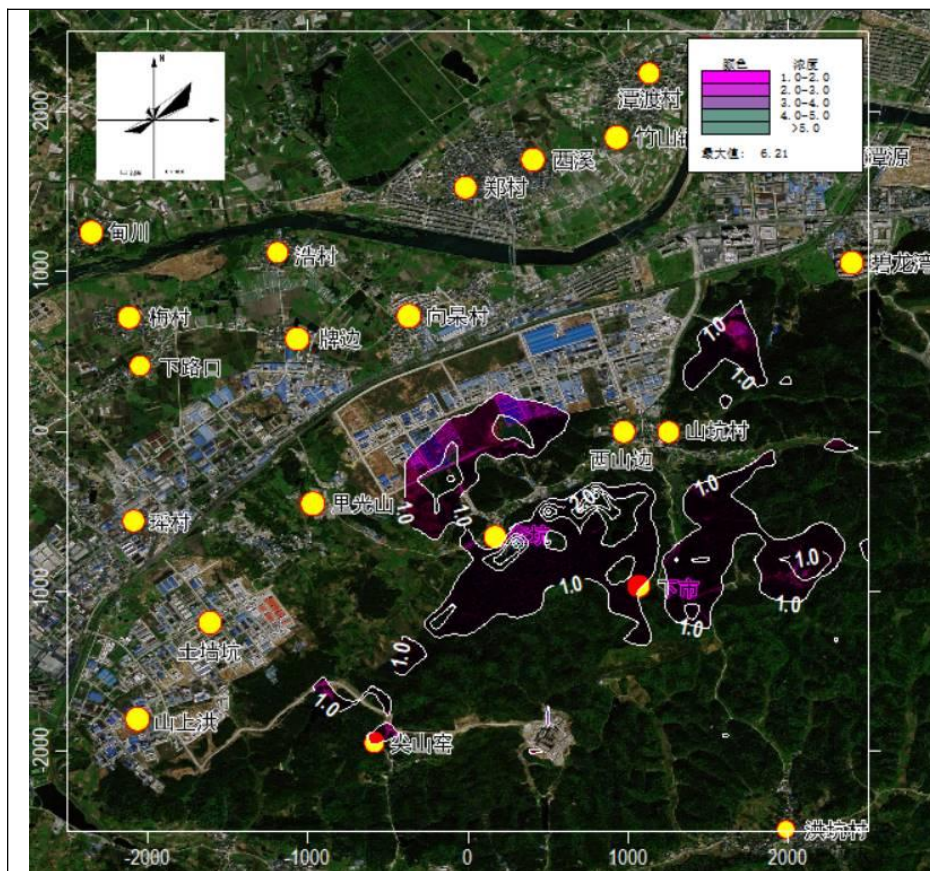


正常工况下 NO₂ 小时贡献浓度分布图 (μg/m³)

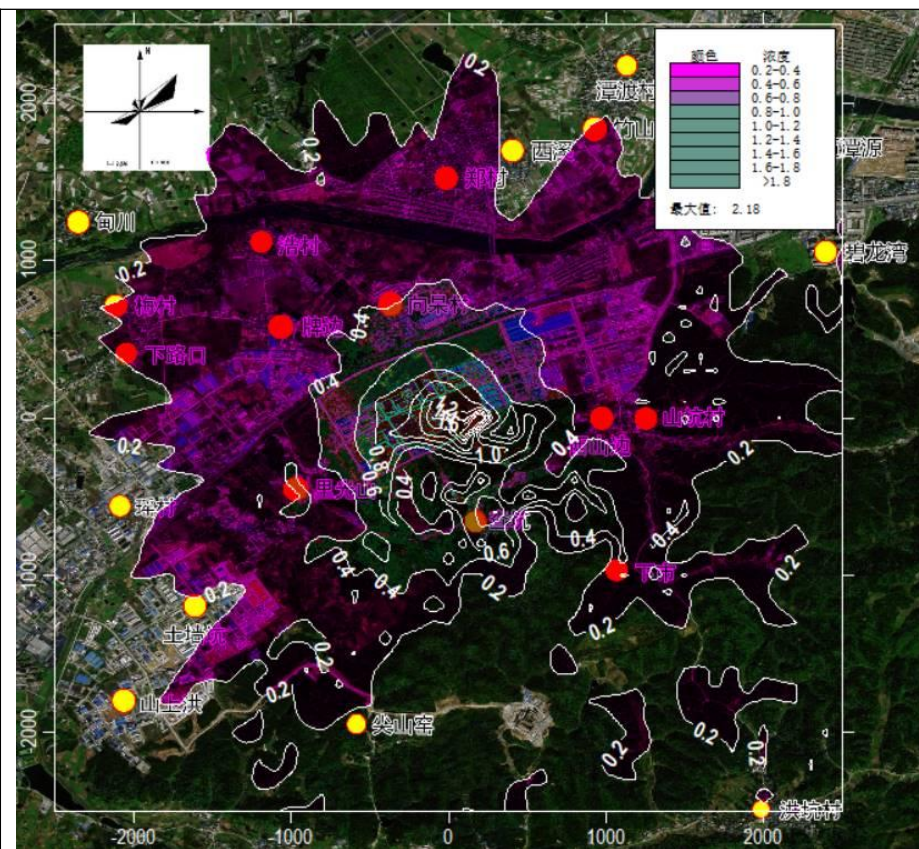








正常工况下甲醇日均贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



正常工况下氨小时平均贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

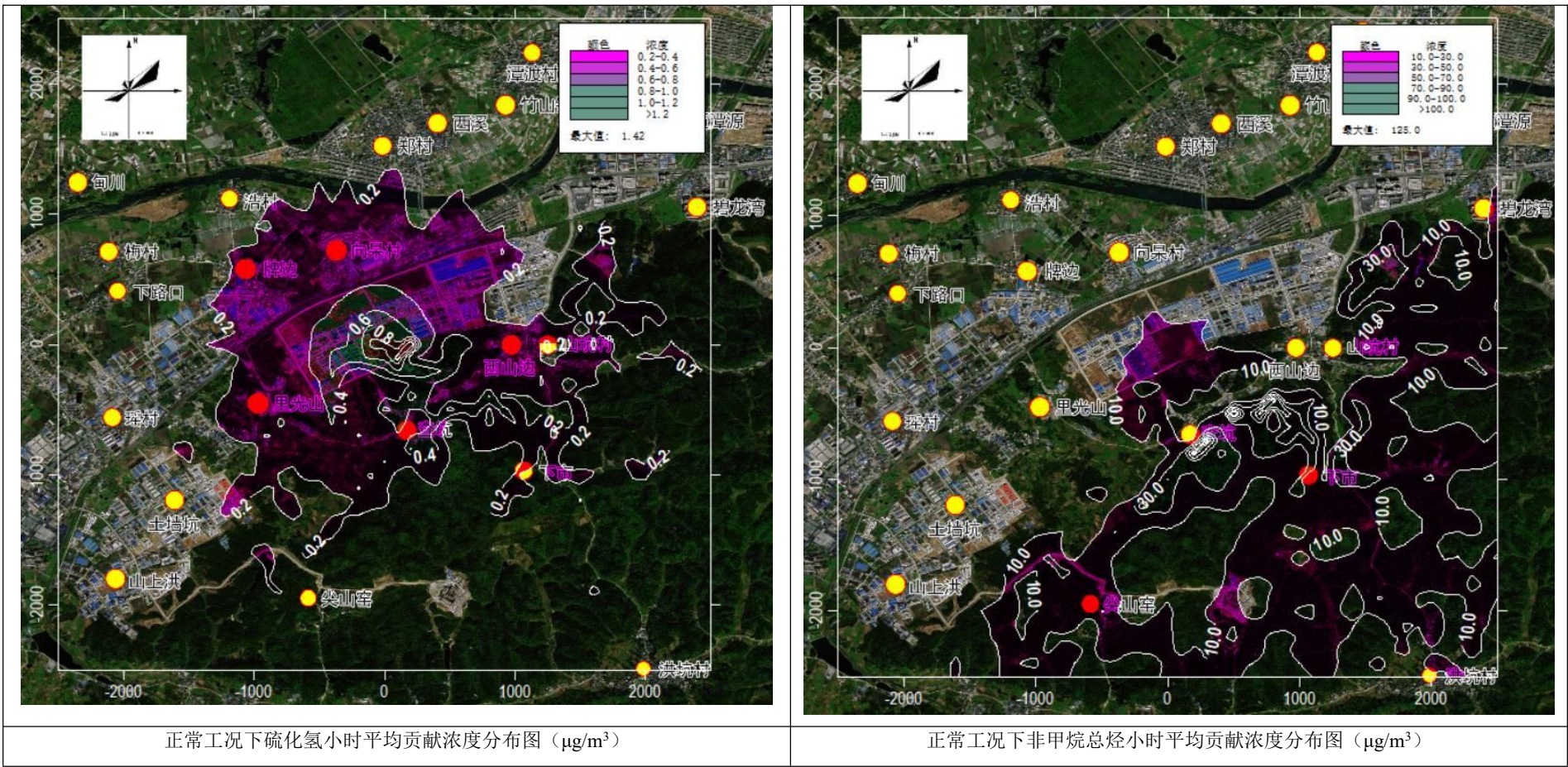


图 5-2-2 正常工况下各污染物贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、正常工况下叠加现状环境质量浓度预测结果

(1) SO₂ 叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 SO₂ 日平均和年平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点 SO₂ 叠加现状浓度后 98% 保证率日均值最大为 17.94252 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.92%；叠加现状浓度后年均浓度最大为 6.17429 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.29%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。因此，SO₂ 满足导则要求的正常排放下叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(2) NO₂ 叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 NO₂ 日平均和年平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点 NO_x 叠加现状浓度后 98% 保证率日均值最大为 33.2724 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 41.59%；叠加现状浓度后年均浓度最大为 16.23529 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 40.59%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。因此，NO₂ 满足导则要求的正常排放下叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(3) PM₁₀ 叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 PM₁₀ 日平均和年平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点 PM₁₀ 叠加现状浓度后 95% 保证率日均值最大为 81.32907 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 54.22%；叠加现状浓度后年均浓度最大为 34.34485 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 49.06%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。因此，PM₁₀ 满足导则要求的正常排放下叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(4) PM_{2.5} 叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 日平均和年平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加现状浓度后 95% 保证率日均值最大为 $53.87292\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 71.83%；叠加现状浓度后年均浓度最大为 $20.1602\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 57.6%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。因此， $\text{PM}_{2.5}$ 满足导则要求的正常排放下叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

（5）ECH 叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 ECH 小时平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点 ECH 叠加现状浓度后小时平均值为 $82.40977\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 41.2%；满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，ECH 满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（6）甲醇叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点甲醇小时平均和日平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点甲醇叠加现状浓度后小时平均值为 $148.5016\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.95%；叠加现状浓度后日平均值为 $56.2079\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.62%；满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，甲醇满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（7）氨叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点氨小时平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点氨叠加现状浓度后小时平均值为 $82.17995\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 41.09%；满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，氨满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(8) 硫化氢叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点硫化氢小时平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点硫化氢叠加现状浓度后小时平均值为 $3.4217\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.22%；满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，硫化氢满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(9) 非甲烷总烃叠加情况分析

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点非甲烷总烃小时平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。由表可知，拟建项目污染源对二类区预测点非甲烷总烃叠加现状浓度后小时平均值为 $625.4762\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.27%；满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐标准值。因此，非甲烷总烃满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

表 5-2-10 正常工况项目各污染物叠加环境质量浓度预测结果表

污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
SO ₂	山坑村	1 小时	1.22488	0	1.22488	500	0.24	达标
		日平均	0.12071	17	17.12071	150	11.41	达标
		年平均	0.01472	6	6.01472	60	10.02	达标
	西山边	1 小时	1.45481	0	1.45481	500	0.29	达标
		日平均	0.15402	17	17.15402	150	11.44	达标
		年平均	0.0173	6	6.0173	60	10.03	达标
	查坑	1 小时	2.5968	0	2.5968	500	0.52	达标
		日平均	0.20064	17	17.20064	150	11.47	达标
		年平均	0.01882	6	6.01882	60	10.03	达标
	里光山	1 小时	1.48031	0	1.48031	500	0.3	达标
		日平均	0.13043	17	17.13043	150	11.42	达标
		年平均	0.01799	6	6.01799	60	10.03	达标
	牌边	1 小时	1.09443	0	1.09443	500	0.22	达标
		日平均	0.11553	17	17.11553	150	11.41	达标
		年平均	0.01223	6	6.01223	60	10.02	达标
	向泉村	1 小时	1.48762	0	1.48762	500	0.3	达标
		日平均	0.08144	17	17.08144	150	11.39	达标
		年平均	0.00892	6	6.00892	60	10.01	达标
	下市	1 小时	2.5173	0	2.5173	500	0.5	达标
		日平均	0.14299	17	17.14299	150	11.43	达标
		年平均	0.02282	6	6.02282	60	10.04	达标

污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	郑村	1 小时	0.79284	0	0.79284	500	0.16	达标
		日平均	0.07032	17	17.07032	150	11.38	达标
		年平均	0.01087	6	6.01087	60	10.02	达标
	西溪	1 小时	0.75833	0	0.75833	500	0.15	达标
		日平均	0.08754	17	17.08754	150	11.39	达标
		年平均	0.01754	6	6.01754	60	10.03	达标
	竹山铺	1 小时	0.70261	0	0.70261	500	0.14	达标
		日平均	0.08292	17	17.08292	150	11.39	达标
		年平均	0.02152	6	6.02152	60	10.04	达标
	潭渡村	1 小时	0.5658	0	0.5658	500	0.11	达标
		日平均	0.06617	17	17.06617	150	11.38	达标
		年平均	0.01756	6	6.01756	60	10.03	达标
	潭渡中学	1 小时	0.49069	0	0.49069	500	0.1	达标
		日平均	0.06148	17	17.06148	150	11.37	达标
		年平均	0.01613	6	6.01613	60	10.03	达标
	冷水铺	1 小时	0.44463	0	0.44463	500	0.09	达标
		日平均	0.07155	17	17.07155	150	11.38	达标
		年平均	0.01307	6	6.01307	60	10.02	达标
	黄潭源	1 小时	0.48907	0	0.48907	500	0.1	达标
		日平均	0.09017	17	17.09017	150	11.39	达标
		年平均	0.01097	6	6.01097	60	10.02	达标
	碧龙湾	1 小时	0.619	0	0.619	500	0.12	达标
		日平均	0.08753	17	17.08753	150	11.39	达标
		年平均	0.01092	6	6.01092	60	10.02	达标
	尖山窑	1 小时	0.51468	0	0.51468	500	0.1	达标
		日平均	0.04144	17	17.04144	150	11.36	达标
		年平均	0.00488	6	6.00488	60	10.01	达标
	烘坑村	1 小时	0.62602	0	0.62602	500	0.13	达标
		日平均	0.06001	17	17.06001	150	11.37	达标
		年平均	0.0072	6	6.0072	60	10.01	达标
	山上洪	1 小时	0.55981	0	0.55981	500	0.11	达标
		日平均	0.06486	17	17.06486	150	11.38	达标
		年平均	0.00695	6	6.00695	60	10.01	达标
	土墙坑	1 小时	0.78527	0	0.78527	500	0.16	达标
		日平均	0.06832	17	17.06832	150	11.38	达标
		年平均	0.00966	6	6.00966	60	10.02	达标
	瑶村	1 小时	0.68206	0	0.68206	500	0.14	达标
		日平均	0.05778	17	17.05778	150	11.37	达标
		年平均	0.00674	6	6.00674	60	10.01	达标
	下路口	1 小时	0.6906	0	0.6906	500	0.14	达标
		日平均	0.04589	17	17.04589	150	11.36	达标
		年平均	0.007	6	6.007	60	10.01	达标
	梅村	1 小时	0.55858	0	0.55858	500	0.11	达标
		日平均	0.05513	17	17.05513	150	11.37	达标
		年平均	0.00676	6	6.00676	60	10.01	达标

污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	浩村	1 小时	0.74017	0	0.74017	500	0.15	达标
		日平均	0.06398	17	17.06398	150	11.38	达标
		年平均	0.00708	6	6.00708	60	10.01	达标
	甸川	1 小时	0.49374	0	0.49374	500	0.1	达标
		日平均	0.06271	17	17.06271	150	11.38	达标
		年平均	0.0059	6	6.0059	60	10.01	达标
	西王	1 小时	0.40247	0	0.40247	500	0.08	达标
		日平均	0.03215	17	17.03215	150	11.35	达标
		年平均	0.00384	6	6.00384	60	10.01	达标
	网格	1 小时	14.60488	0	14.60488	500	2.92	达标
		日平均	0.94252	17	17.94252	150	11.96	达标
		年平均	0.17429	6	6.17429	60	10.29	达标
NO ₂	山坑村	1 小时	1.65359	0	1.65359	200	0.83	达标
		日平均	0.16295	32	32.16295	80	40.20	达标
		年平均	0.01987	16	16.01987	40	40.05	达标
	西山边	1 小时	1.96399	0	1.96399	200	0.98	达标
		日平均	0.20793	32	32.20793	80	40.26	达标
		年平均	0.02336	16	16.02336	40	40.06	达标
	查坑	1 小时	3.50567	0	3.50567	200	1.75	达标
		日平均	0.27087	32	32.27087	80	40.34	达标
		年平均	0.02541	16	16.02541	40	40.06	达标
	里光山	1 小时	1.99842	0	1.99842	200	1.00	达标
		日平均	0.17608	32	32.17608	80	40.22	达标
		年平均	0.02428	16	16.02428	40	40.06	达标
	牌边	1 小时	1.47747	0	1.47747	200	0.74	达标
		日平均	0.15597	32	32.15597	80	40.19	达标
		年平均	0.01652	16	16.01652	40	40.04	达标
	向杲村	1 小时	2.00829	0	2.00829	200	1.00	达标
		日平均	0.10994	32	32.10994	80	40.14	达标
		年平均	0.01205	16	16.01205	40	40.03	达标
	下市	1 小时	3.39836	0	3.39836	200	1.70	达标
		日平均	0.19304	32	32.19304	80	40.24	达标
		年平均	0.03081	16	16.03081	40	40.08	达标
	郑村	1 小时	1.07033	0	1.07033	200	0.54	达标
		日平均	0.09493	32	32.09493	80	40.12	达标
		年平均	0.01467	16	16.01467	40	40.04	达标
	西溪	1 小时	1.02374	0	1.02374	200	0.51	达标
		日平均	0.11818	32	32.11818	80	40.15	达标
		年平均	0.02367	16	16.02367	40	40.06	达标
	竹山铺	1 小时	0.94852	0	0.94852	200	0.47	达标
		日平均	0.11195	32	32.11195	80	40.14	达标
		年平均	0.02906	16	16.02906	40	40.07	达标
	潭渡村	1 小时	0.76383	0	0.76383	200	0.38	达标
		日平均	0.08933	32	32.08933	80	40.11	达标
		年平均	0.02371	16	16.02371	40	40.06	达标

污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	潭渡中学	1 小时	0.66243	0	0.66243	200	0.33	达标
		日平均	0.083	32	32.083	80	40.10	达标
		年平均	0.02177	16	16.02177	40	40.05	达标
	冷水铺	1 小时	0.60026	0	0.60026	200	0.30	达标
		日平均	0.09659	32	32.09659	80	40.12	达标
		年平均	0.01765	16	16.01765	40	40.04	达标
	黄潭源	1 小时	0.66025	0	0.66025	200	0.33	达标
		日平均	0.12173	32	32.12173	80	40.15	达标
		年平均	0.01481	16	16.01481	40	40.04	达标
	碧龙湾	1 小时	0.83565	0	0.83565	200	0.42	达标
		日平均	0.11817	32	32.11817	80	40.15	达标
		年平均	0.01474	16	16.01474	40	40.04	达标
	尖山窑	1 小时	0.69482	0	0.69482	200	0.35	达标
		日平均	0.05595	32	32.05595	80	40.07	达标
		年平均	0.00658	16	16.00658	40	40.02	达标
	烘坑村	1 小时	0.84512	0	0.84512	200	0.42	达标
		日平均	0.08102	32	32.08102	80	40.10	达标
		年平均	0.00973	16	16.00973	40	40.02	达标
	山上洪	1 小时	0.75575	0	0.75575	200	0.38	达标
		日平均	0.08756	32	32.08756	80	40.11	达标
		年平均	0.00938	16	16.00938	40	40.02	达标
	土墙坑	1 小时	1.06011	0	1.06011	200	0.53	达标
		日平均	0.09223	32	32.09223	80	40.12	达标
		年平均	0.01305	16	16.01305	40	40.03	达标
	瑶村	1 小时	0.92079	0	0.92079	200	0.46	达标
		日平均	0.078	32	32.078	80	40.10	达标
		年平均	0.0091	16	16.0091	40	40.02	达标
	下路口	1 小时	0.93231	0	0.93231	200	0.47	达标
		日平均	0.06196	32	32.06196	80	40.08	达标
		年平均	0.00945	16	16.00945	40	40.02	达标
	梅村	1 小时	0.75408	0	0.75408	200	0.38	达标
		日平均	0.07443	32	32.07443	80	40.09	达标
		年平均	0.00913	16	16.00913	40	40.02	达标
	浩村	1 小时	0.99922	0	0.99922	200	0.50	达标
		日平均	0.08637	32	32.08637	80	40.11	达标
		年平均	0.00956	16	16.00956	40	40.02	达标
	甸川	1 小时	0.66655	0	0.66655	200	0.33	达标
		日平均	0.08466	32	32.08466	80	40.11	达标
		年平均	0.00797	16	16.00797	40	40.02	达标
	西王	1 小时	0.54333	0	0.54333	200	0.27	达标
		日平均	0.04341	32	32.04341	80	40.05	达标
		年平均	0.00518	16	16.00518	40	40.01	达标
	网格	1 小时	19.71658	0	19.71658	200	9.86	达标
		日平均	1.2724	32	33.2724	80	41.59	达标
		年平均	0.23529	16	16.23529	40	40.59	达标

污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	山坑村	日平均	0.20118	79	79.20118	150	52.8	达标
		年平均	0.02962	34	34.02962	70	48.61	达标
	西山边	日平均	0.25992	79	79.25992	150	52.84	达标
		年平均	0.03341	34	34.03341	70	48.62	达标
	查坑	日平均	0.30624	79	79.30624	150	52.87	达标
		年平均	0.04026	34	34.04026	70	48.63	达标
	里光山	日平均	0.3161	79	79.3161	150	52.88	达标
		年平均	0.04334	34	34.04334	70	48.63	达标
	牌边	日平均	0.26615	79	79.26615	150	52.84	达标
		年平均	0.02735	34	34.02735	70	48.61	达标
	向杲村	日平均	0.15189	79	79.15189	150	52.77	达标
		年平均	0.01889	34	34.01889	70	48.6	达标
	下市	日平均	0.56429	79	79.56429	150	53.04	达标
		年平均	0.06445	34	34.06445	70	48.66	达标
	郑村	日平均	0.16636	79	79.16636	150	52.78	达标
		年平均	0.02349	34	34.02349	70	48.6	达标
	西溪	日平均	0.22219	79	79.22219	150	52.81	达标
		年平均	0.03895	34	34.03895	70	48.63	达标
	竹山铺	日平均	0.24283	79	79.24283	150	52.83	达标
		年平均	0.04875	34	34.04875	70	48.64	达标
	潭渡村	日平均	0.20945	79	79.20945	150	52.81	达标
		年平均	0.04126	34	34.04126	70	48.63	达标
	潭渡中学	日平均	0.17301	79	79.17301	150	52.78	达标
		年平均	0.03905	34	34.03905	70	48.63	达标
	冷水铺	日平均	0.22191	79	79.22191	150	52.81	达标
		年平均	0.03206	34	34.03206	70	48.62	达标
	黄潭源	日平均	0.19544	79	79.19544	150	52.8	达标
		年平均	0.02616	34	34.02616	70	48.61	达标
	碧龙湾	日平均	0.28006	79	79.28006	150	52.85	达标
		年平均	0.02485	34	34.02485	70	48.61	达标
	尖山窑	日平均	0.28839	79	79.28839	150	52.86	达标
		年平均	0.02532	34	34.02532	70	48.61	达标
	烘坑村	日平均	0.15013	79	79.15013	150	52.77	达标
		年平均	0.01628	34	34.01628	70	48.59	达标
	山上洪	日平均	0.17868	79	79.17868	150	52.79	达标
		年平均	0.01883	34	34.01883	70	48.6	达标
	土墙坑	日平均	0.22117	79	79.22117	150	52.81	达标
		年平均	0.02482	34	34.02482	70	48.61	达标
	瑶村	日平均	0.11505	79	79.11505	150	52.74	达标
		年平均	0.01664	34	34.01664	70	48.6	达标
	下路口	日平均	0.13706	79	79.13706	150	52.76	达标
		年平均	0.01698	34	34.01698	70	48.6	达标
	梅村	日平均	0.15702	79	79.15702	150	52.77	达标
		年平均	0.01666	34	34.01666	70	48.6	达标
	浩村	日平均	0.13658	79	79.13658	150	52.76	达标

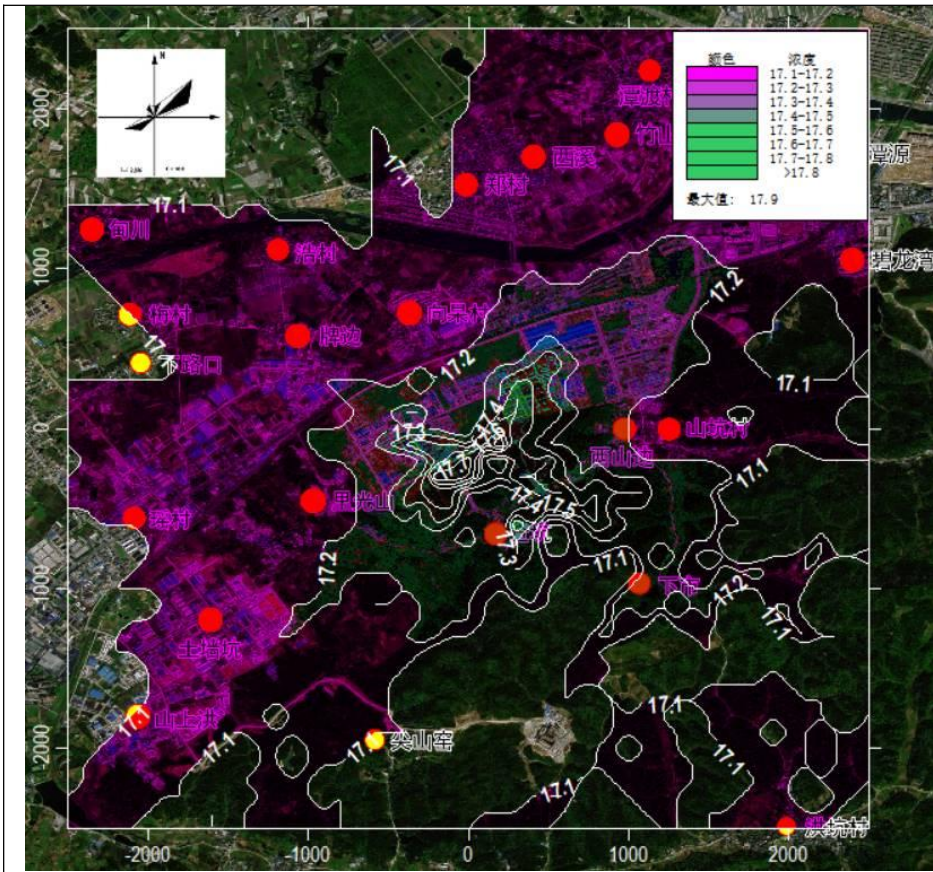
污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	甸川	年平均	0.01603	34	34.01603	70	48.59	达标
		日平均	0.14515	79	79.14515	150	52.76	达标
		年平均	0.01497	34	34.01497	70	48.59	达标
	西王	日平均	0.07747	79	79.07747	150	52.72	达标
		年平均	0.00958	34	34.00958	70	48.59	达标
	网格	日平均	2.32907	79	81.32907	150	54.22	达标
		年平均	0.34485	34	34.34485	70	49.06	达标
PM _{2.5}	山坑村	日平均	0.09364	52.8	52.89364	75	70.52	达标
		年平均	0.01346	20	20.01346	35	57.18	达标
	西山边	日平均	0.1216	52.8	52.9216	75	70.56	达标
		年平均	0.0155	20	20.0155	35	57.19	达标
	查坑	日平均	0.14927	52.8	52.94927	75	70.6	达标
		年平均	0.01869	20	20.01869	35	57.2	达标
	里光山	日平均	0.14611	52.8	52.94611	75	70.59	达标
		年平均	0.01937	20	20.01937	35	57.2	达标
	牌边	日平均	0.12187	52.8	52.92187	75	70.56	达标
		年平均	0.01221	20	20.01221	35	57.18	达标
	向杲村	日平均	0.06892	52.8	52.86892	75	70.49	达标
		年平均	0.00866	20	20.00866	35	57.17	达标
	下市	日平均	0.26588	52.8	53.06588	75	70.75	达标
		年平均	0.02738	20	20.02738	35	57.22	达标
	郑村	日平均	0.07613	52.8	52.87613	75	70.5	达标
		年平均	0.01031	20	20.01031	35	57.17	达标
	西溪	日平均	0.10234	52.8	52.90234	75	70.54	达标
		年平均	0.017	20	20.017	35	57.19	达标
	竹山铺	日平均	0.11072	52.8	52.91072	75	70.55	达标
		年平均	0.02131	20	20.02131	35	57.2	达标
	潭渡村	日平均	0.09554	52.8	52.89554	75	70.53	达标
		年平均	0.01805	20	20.01805	35	57.19	达标
	潭渡中学	日平均	0.07872	52.8	52.87872	75	70.5	达标
		年平均	0.01716	20	20.01716	35	57.19	达标
	冷水铺	日平均	0.10182	52.8	52.90182	75	70.54	达标
		年平均	0.01421	20	20.01421	35	57.18	达标
	黄潭源	日平均	0.08836	52.8	52.88836	75	70.52	达标
		年平均	0.01156	20	20.01156	35	57.18	达标
	碧龙湾	日平均	0.12823	52.8	52.92823	75	70.57	达标
		年平均	0.01092	20	20.01092	35	57.17	达标
	尖山窑	日平均	0.14337	52.8	52.94337	75	70.59	达标
		年平均	0.01231	20	20.01231	35	57.18	达标
	烘坑村	日平均	0.06961	52.8	52.86961	75	70.49	达标
		年平均	0.00723	20	20.00723	35	57.16	达标
	山上洪	日平均	0.08199	52.8	52.88199	75	70.51	达标
		年平均	0.00837	20	20.00837	35	57.17	达标
	土墙坑	日平均	0.10154	52.8	52.90154	75	70.54	达标
		年平均	0.01102	20	20.01102	35	57.17	达标

污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	瑶村	日平均	0.0535	52.8	52.8535	75	70.47	达标
		年平均	0.0074	20	20.0074	35	57.16	达标
	下路口	日平均	0.0625	52.8	52.8625	75	70.48	达标
		年平均	0.00759	20	20.00759	35	57.16	达标
	梅村	日平均	0.07237	52.8	52.87237	75	70.5	达标
		年平均	0.00742	20	20.00742	35	57.16	达标
	浩村	日平均	0.06426	52.8	52.86426	75	70.49	达标
		年平均	0.00705	20	20.00705	35	57.16	达标
	甸川	日平均	0.06647	52.8	52.86647	75	70.49	达标
		年平均	0.00658	20	20.00658	35	57.16	达标
	西王	日平均	0.03617	52.8	52.83617	75	70.45	达标
		年平均	0.0042	20	20.0042	35	57.15	达标
ECH	网格	日平均	1.07292	52.8	53.87292	75	71.83	达标
		年平均	0.1602	20	20.1602	35	57.6	达标
	山坑村	1 小时	1.45504	50	51.45504	200	25.73	达标
	西山边	1 小时	1.25901	50	51.25901	200	25.63	达标
	查坑	1 小时	1.80018	50	51.80018	200	25.9	达标
	里光山	1 小时	1.44301	50	51.44301	200	25.72	达标
	牌边	1 小时	1.43506	50	51.43506	200	25.72	达标
	向皋村	1 小时	1.15041	50	51.15041	200	25.58	达标
	下市	1 小时	8.92488	50	58.92488	200	29.46	达标
	郑村	1 小时	1.27008	50	51.27008	200	25.64	达标
	西溪	1 小时	1.21099	50	51.21099	200	25.61	达标
	竹山铺	1 小时	1.16193	50	51.16193	200	25.58	达标
	潭渡村	1 小时	1.11328	50	51.11328	200	25.56	达标
	潭渡中学	1 小时	1.02707	50	51.02707	200	25.51	达标
	冷水铺	1 小时	0.96527	50	50.96527	200	25.48	达标
	黄潭源	1 小时	1.02655	50	51.02655	200	25.51	达标
	碧龙湾	1 小时	1.40637	50	51.40637	200	25.7	达标
	尖山窑	1 小时	3.64556	50	53.64556	200	26.82	达标
	烘坑村	1 小时	1.16596	50	51.16596	200	25.58	达标
	山上洪	1 小时	1.16391	50	51.16391	200	25.58	达标
	土墙坑	1 小时	1.29163	50	51.29163	200	25.65	达标
	瑶村	1 小时	1.15546	50	51.15546	200	25.58	达标
	下路口	1 小时	1.08026	50	51.08026	200	25.54	达标
	梅村	1 小时	1.13788	50	51.13788	200	25.57	达标
	浩村	1 小时	1.31904	50	51.31904	200	25.66	达标
	甸川	1 小时	1.03902	50	51.03902	200	25.52	达标
	西王	1 小时	0.87974	50	50.87974	200	25.44	达标
	网格	1 小时	32.40978	50	82.40977	200	41.2	达标
甲醇	山坑村	1 小时	4.6864	50	54.6864	3000	1.82	达标
		日平均	0.30616	50	50.30616	1000	5.03	达标
	西山边	1 小时	4.12646	50	54.12646	3000	1.8	达标
		日平均	0.39896	50	50.39896	1000	5.04	达标
	查坑	1 小时	5.37661	50	55.37661	3000	1.85	达标

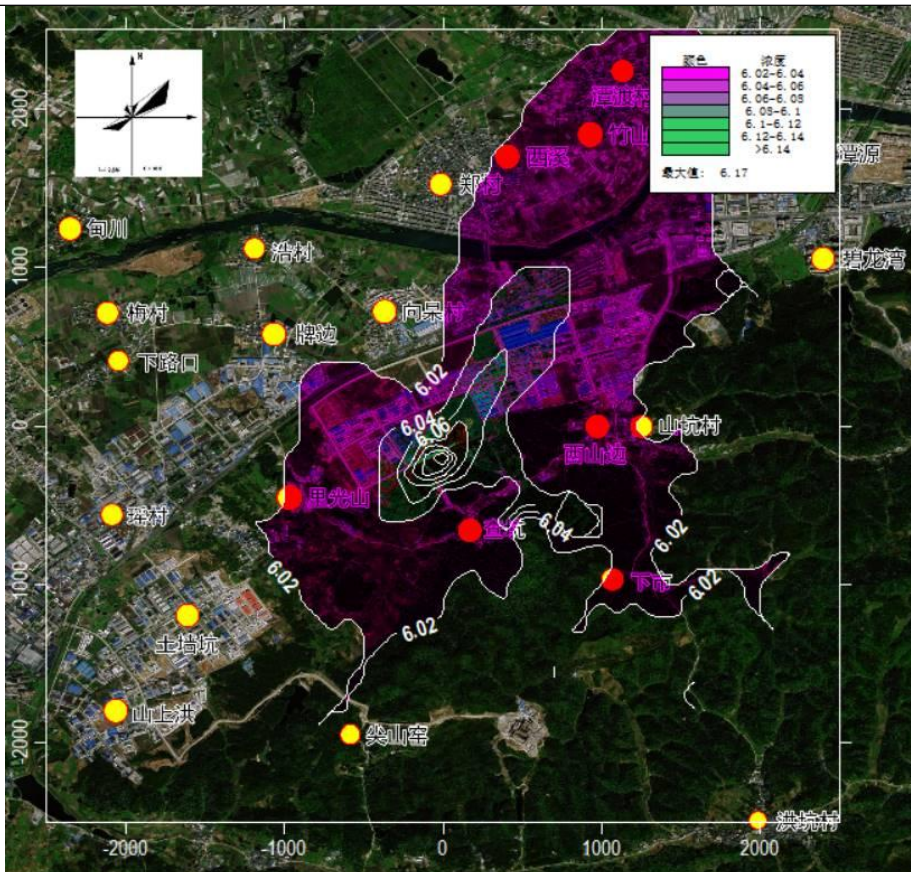
污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	里光山	日平均	0.31013	50	50.31013	1000	5.03	达标
		1 小时	4.60147	50	54.60147	3000	1.82	达标
		日平均	0.55412	50	50.55412	1000	5.06	达标
	牌边	1 小时	4.26136	50	54.26136	3000	1.81	达标
		日平均	0.47171	50	50.47171	1000	5.05	达标
	向杲村	1 小时	3.4841	50	53.4841	3000	1.78	达标
		日平均	0.17399	50	50.17399	1000	5.02	达标
	下市	1 小时	35.61972	50	85.61972	3000	2.85	达标
		日平均	1.62015	50	51.62015	1000	5.16	达标
	郑村	1 小时	3.94757	50	53.94757	3000	1.8	达标
		日平均	0.32064	50	50.32064	1000	5.03	达标
	西溪	1 小时	3.69539	50	53.69539	3000	1.79	达标
		日平均	0.42714	50	50.42714	1000	5.04	达标
	竹山铺	1 小时	3.58151	50	53.58151	3000	1.79	达标
		日平均	0.49452	50	50.49452	1000	5.05	达标
	潭渡村	1 小时	3.36176	50	53.36176	3000	1.78	达标
		日平均	0.43573	50	50.43573	1000	5.04	达标
	潭渡中学	1 小时	3.07349	50	53.07349	3000	1.77	达标
		日平均	0.37046	50	50.37046	1000	5.04	达标
	冷水铺	1 小时	2.93452	50	52.93452	3000	1.76	达标
		日平均	0.47148	50	50.47148	1000	5.05	达标
	黄潭源	1 小时	3.05994	50	53.05994	3000	1.77	达标
		日平均	0.37003	50	50.37003	1000	5.04	达标
	碧龙湾	1 小时	4.04906	50	54.04906	3000	1.8	达标
		日平均	0.56461	50	50.56461	1000	5.06	达标
	尖山窑	1 小时	10.66748	50	60.66748	3000	2.02	达标
		日平均	1.03208	50	51.03208	1000	5.1	达标
	烘坑村	1 小时	3.3923	50	53.3923	3000	1.78	达标
		日平均	0.26571	50	50.26571	1000	5.03	达标
	山上洪	1 小时	3.76259	50	53.76259	3000	1.79	达标
		日平均	0.38423	50	50.38423	1000	5.04	达标
	土墙坑	1 小时	4.15073	50	54.15073	3000	1.81	达标
		日平均	0.45888	50	50.45888	1000	5.05	达标
	瑶村	1 小时	3.53767	50	53.53767	3000	1.78	达标
		日平均	0.19395	50	50.19395	1000	5.02	达标
	下路口	1 小时	3.37359	50	53.37359	3000	1.78	达标
		日平均	0.30849	50	50.30849	1000	5.03	达标
	梅村	1 小时	3.44614	50	53.44614	3000	1.78	达标
		日平均	0.28874	50	50.28874	1000	5.03	达标
	浩村	1 小时	4.02931	50	54.02931	3000	1.8	达标
		日平均	0.22631	50	50.22631	1000	5.02	达标
	甸川	1 小时	3.30013	50	53.30013	3000	1.78	达标
		日平均	0.31852	50	50.31852	1000	5.03	达标
	西王	1 小时	2.78549	50	52.78549	3000	1.76	达标
		日平均	0.14031	50	50.14031	1000	5.01	达标

污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	网格	1 小时	98.50159	50	148.5016	3000	4.95	达标
		日平均	6.2079	50	56.2079	1000	5.62	达标
NH ₃	山坑村	1 小时	0.29612	80	80.29612	200	40.15	达标
	西山边	1 小时	0.34385	80	80.34385	200	40.17	达标
	查坑	1 小时	0.58968	80	80.58968	200	40.29	达标
	里光山	1 小时	0.41758	80	80.41758	200	40.21	达标
	牌边	1 小时	0.31784	80	80.31784	200	40.16	达标
	向杲村	1 小时	0.40432	80	80.40432	200	40.2	达标
	下市	1 小时	0.44018	80	80.44018	200	40.22	达标
	郑村	1 小时	0.27294	80	80.27294	200	40.14	达标
	西溪	1 小时	0.14896	80	80.14896	200	40.07	达标
	竹山铺	1 小时	0.21009	80	80.21009	200	40.11	达标
	潭渡村	1 小时	0.17061	80	80.17061	200	40.09	达标
	潭渡中学	1 小时	0.14825	80	80.14825	200	40.07	达标
	冷水铺	1 小时	0.11588	80	80.11588	200	40.06	达标
	黄潭源	1 小时	0.13504	80	80.13504	200	40.07	达标
	碧龙湾	1 小时	0.12465	80	80.12465	200	40.06	达标
	尖山窑	1 小时	0.07623	80	80.07623	200	40.04	达标
	烘坑村	1 小时	0.15651	80	80.15651	200	40.08	达标
	山上洪	1 小时	0.11075	80	80.11075	200	40.06	达标
	土墙坑	1 小时	0.1793	80	80.1793	200	40.09	达标
	瑶村	1 小时	0.13554	80	80.13554	200	40.07	达标
	下路口	1 小时	0.21035	80	80.21035	200	40.11	达标
	梅村	1 小时	0.20925	80	80.20925	200	40.1	达标
	浩村	1 小时	0.24379	80	80.24379	200	40.12	达标
	甸川	1 小时	0.16734	80	80.16734	200	40.08	达标
	西王	1 小时	0.12232	80	80.12232	200	40.06	达标
	网格	1 小时	2.17995	80	82.17995	200	41.09	达标
H ₂ S	山坑村	1 小时	0.19312	2	2.19312	10	21.93	达标
	西山边	1 小时	0.22425	2	2.22425	10	22.24	达标
	查坑	1 小时	0.38458	2	2.38458	10	23.85	达标
	里光山	1 小时	0.27233	2	2.27233	10	22.72	达标
	牌边	1 小时	0.20729	2	2.20729	10	22.07	达标
	向杲村	1 小时	0.26369	2	2.26369	10	22.64	达标
	下市	1 小时	0.29248	2	2.29248	10	22.92	达标
	郑村	1 小时	0.178	2	2.178	10	21.78	达标
	西溪	1 小时	0.09715	2	2.09715	10	20.97	达标
	竹山铺	1 小时	0.13702	2	2.13702	10	21.37	达标
	潭渡村	1 小时	0.11127	2	2.11127	10	21.11	达标
	潭渡中学	1 小时	0.09668	2	2.09668	10	20.97	达标
	冷水铺	1 小时	0.07557	2	2.07557	10	20.76	达标
	黄潭源	1 小时	0.08808	2	2.08808	10	20.88	达标
	碧龙湾	1 小时	0.0813	2	2.0813	10	20.81	达标
	尖山窑	1 小时	0.05082	2	2.05082	10	20.51	达标
	烘坑村	1 小时	0.10207	2	2.10207	10	21.02	达标

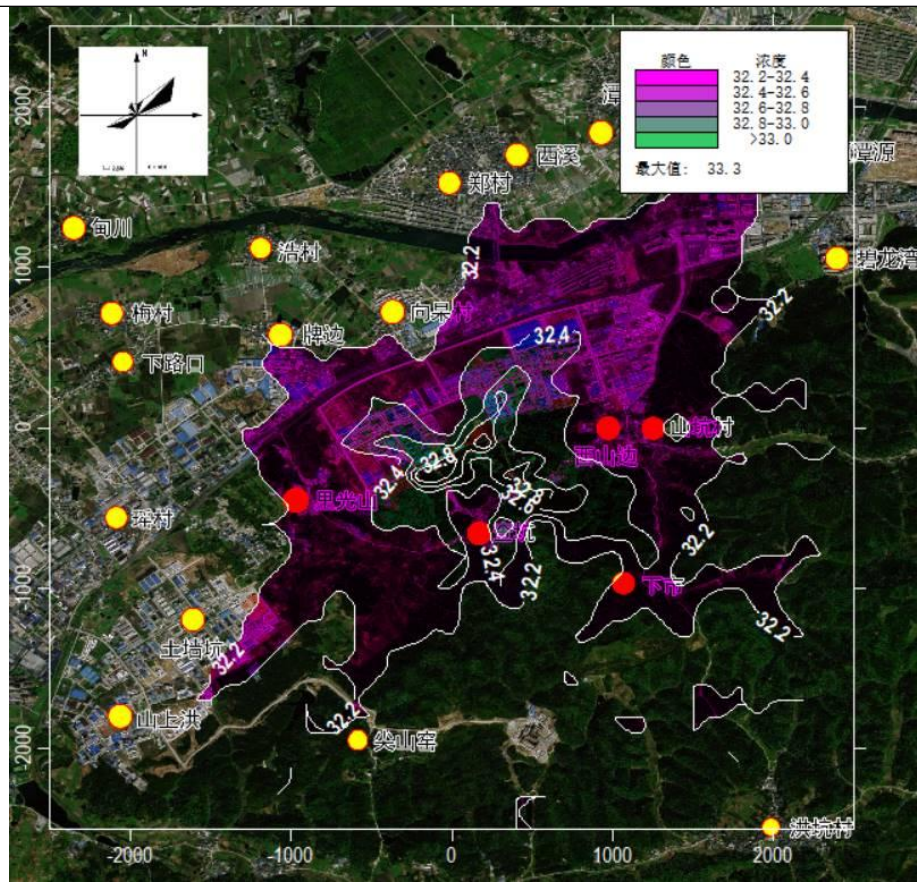
污染因子	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	山上洪	1 小时	0.07223	2	2.07223	10	20.72	达标
	土墙坑	1 小时	0.11694	2	2.11694	10	21.17	达标
	瑶村	1 小时	0.0884	2	2.0884	10	20.88	达标
	下路口	1 小时	0.13719	2	2.13719	10	21.37	达标
	梅村	1 小时	0.13646	2	2.13646	10	21.36	达标
	浩村	1 小时	0.15899	2	2.15899	10	21.59	达标
	甸川	1 小时	0.10914	2	2.10914	10	21.09	达标
	西王	1 小时	0.07977	2	2.07977	10	20.8	达标
	网格	1 小时	1.4217	2	3.4217	10	34.22	达标
非甲烷总烃	山坑村	1 小时	6.25422	500	506.2542	2000	25.31	达标
	西山边	1 小时	5.50654	500	505.5065	2000	25.28	达标
	查坑	1 小时	7.27429	500	507.2743	2000	25.36	达标
	里光山	1 小时	6.07695	500	506.077	2000	25.3	达标
	牌边	1 小时	5.80541	500	505.8054	2000	25.29	达标
	向皋村	1 小时	4.65789	500	504.6579	2000	25.23	达标
	下市	1 小时	44.35344	500	544.3535	2000	27.22	达标
	郑村	1 小时	5.31168	500	505.3117	2000	25.27	达标
	西溪	1 小时	4.95218	500	504.9522	2000	25.25	达标
	竹山铺	1 小时	4.82714	500	504.8271	2000	25.24	达标
	潭渡村	1 小时	4.5546	500	504.5546	2000	25.23	达标
	潭渡中学	1 小时	4.16975	500	504.1697	2000	25.21	达标
	冷水铺	1 小时	3.9669	500	503.9669	2000	25.2	达标
	黄潭源	1 小时	4.15563	500	504.1556	2000	25.21	达标
	碧龙湾	1 小时	5.5507	500	505.5507	2000	25.28	达标
	尖山窑	1 小时	13.88801	500	513.888	2000	25.69	达标
	烘坑村	1 小时	4.63242	500	504.6324	2000	25.23	达标
	山上洪	1 小时	4.99986	500	504.9998	2000	25.25	达标
	土墙坑	1 小时	5.53622	500	505.5362	2000	25.28	达标
	瑶村	1 小时	4.77168	500	504.7717	2000	25.24	达标
	下路口	1 小时	4.53521	500	504.5352	2000	25.23	达标
	梅村	1 小时	4.67246	500	504.6725	2000	25.23	达标
	浩村	1 小时	5.45677	500	505.4568	2000	25.27	达标
	甸川	1 小时	4.41954	500	504.4195	2000	25.22	达标
	西王	1 小时	3.73556	500	503.7356	2000	25.19	达标
	网格	1 小时	125.4762	500	625.4762	2000	31.27	达标



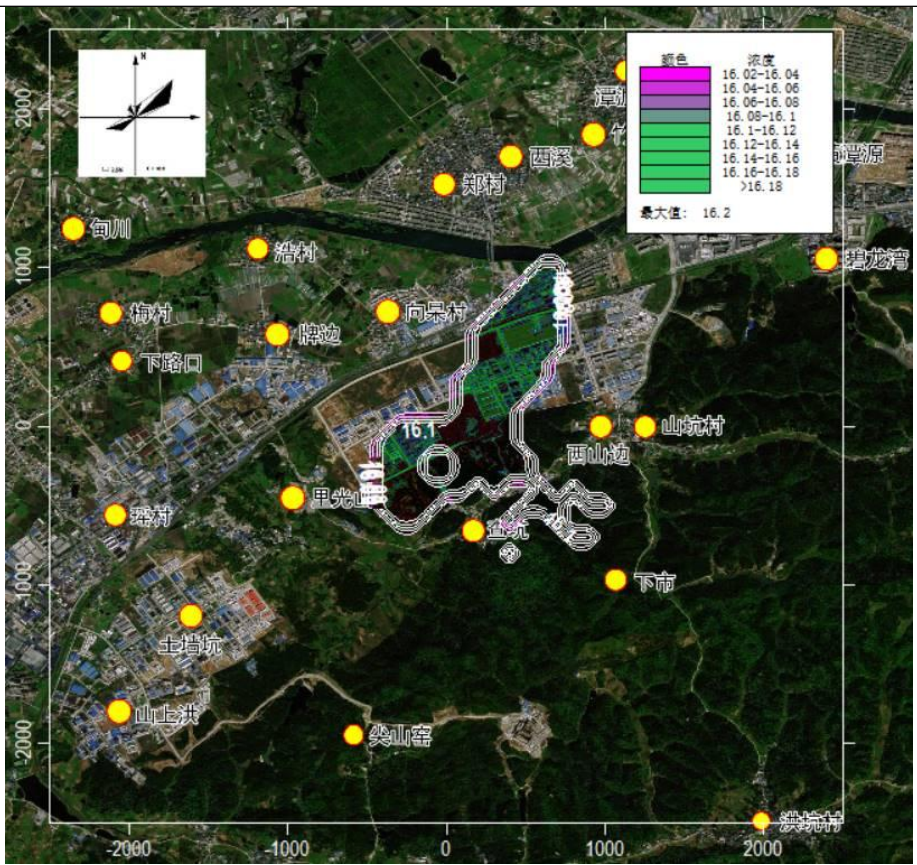
正常工况下 SO₂ 叠加保证率日平均质量浓度分布图 (μg/m³)



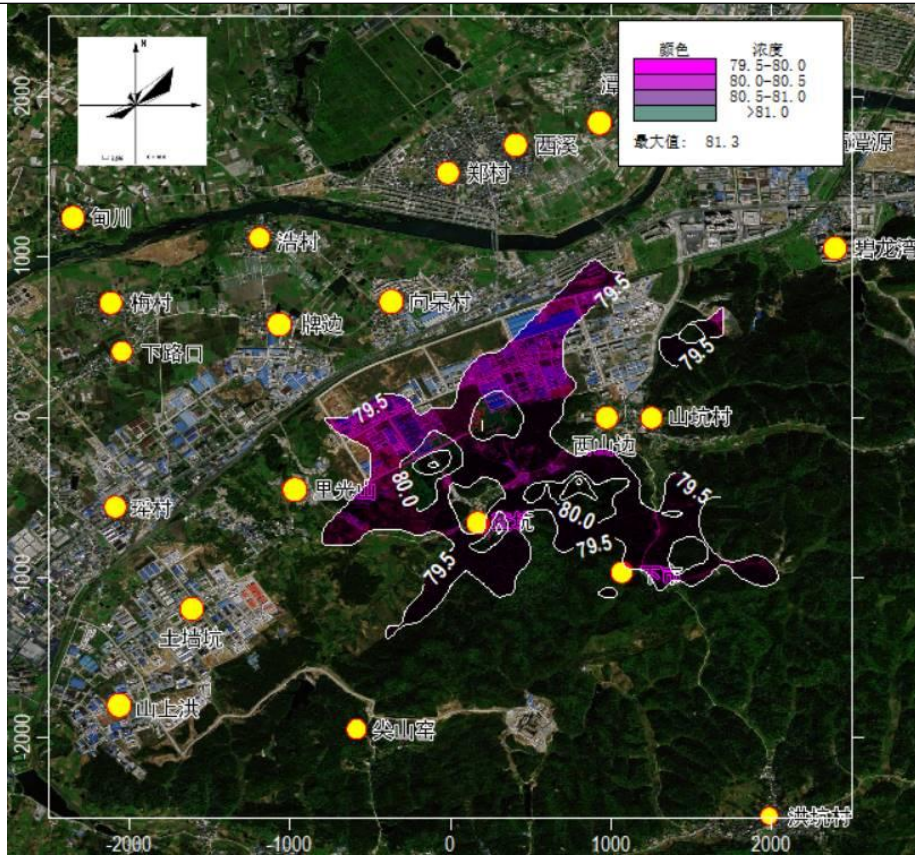
正常工况下 SO₂ 叠加年平均质量浓度分布图 (μg/m³)



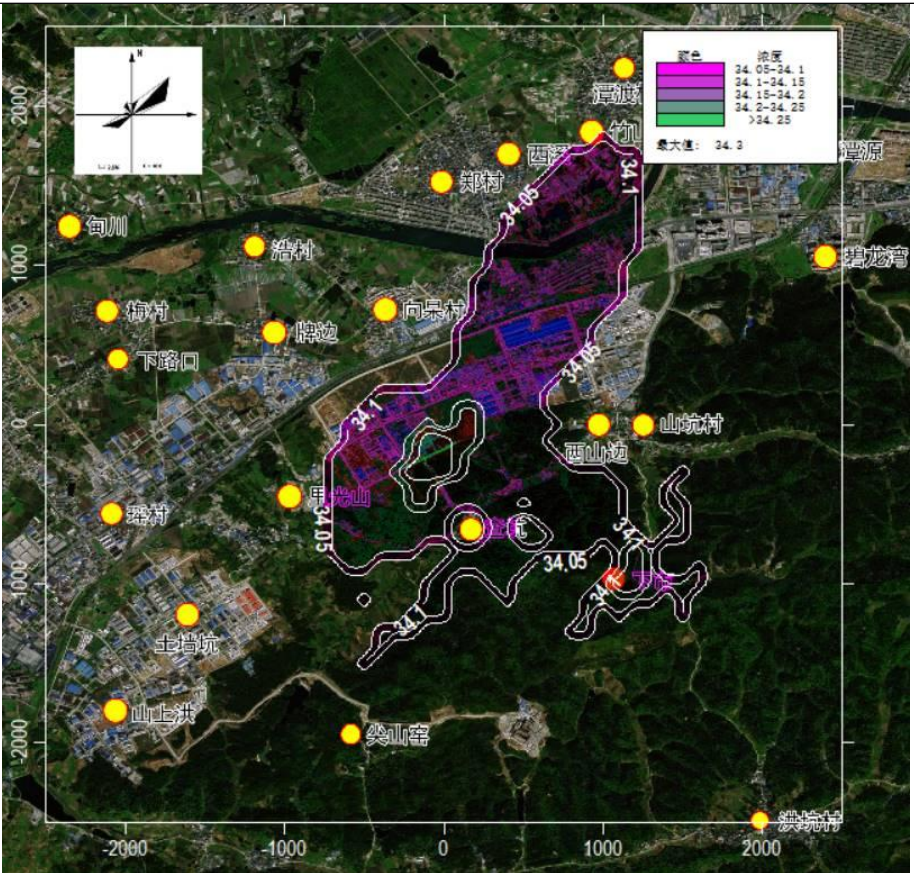
正常工况下 NO₂ 叠加保证率日平均质量浓度分布图 (μg/m³)



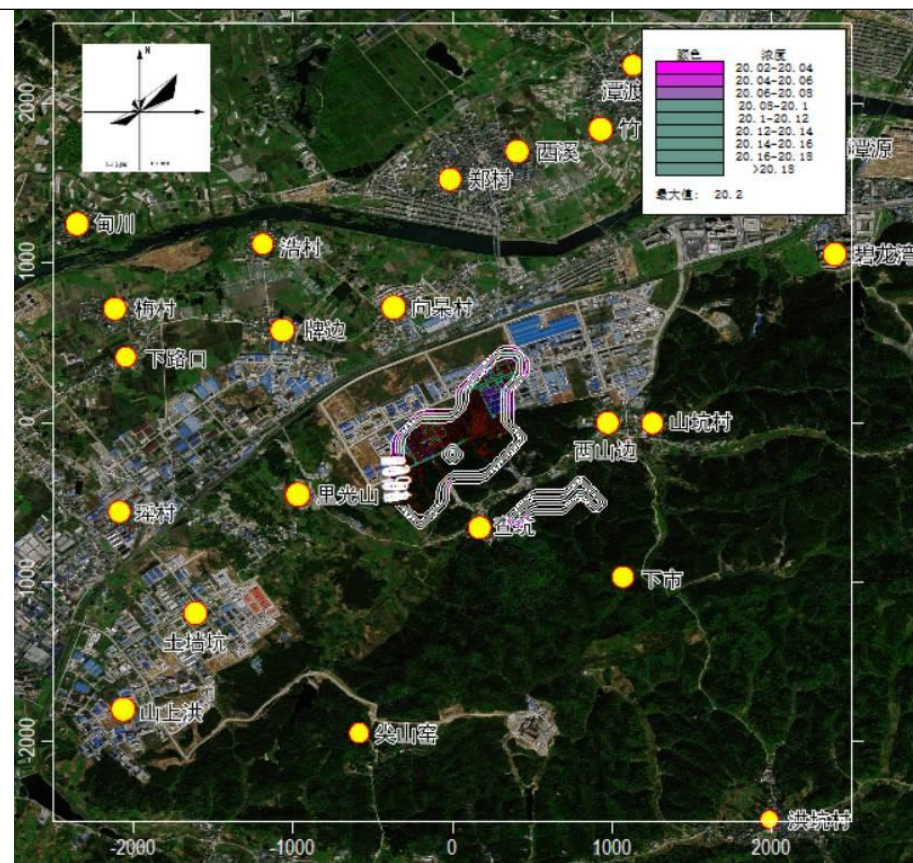
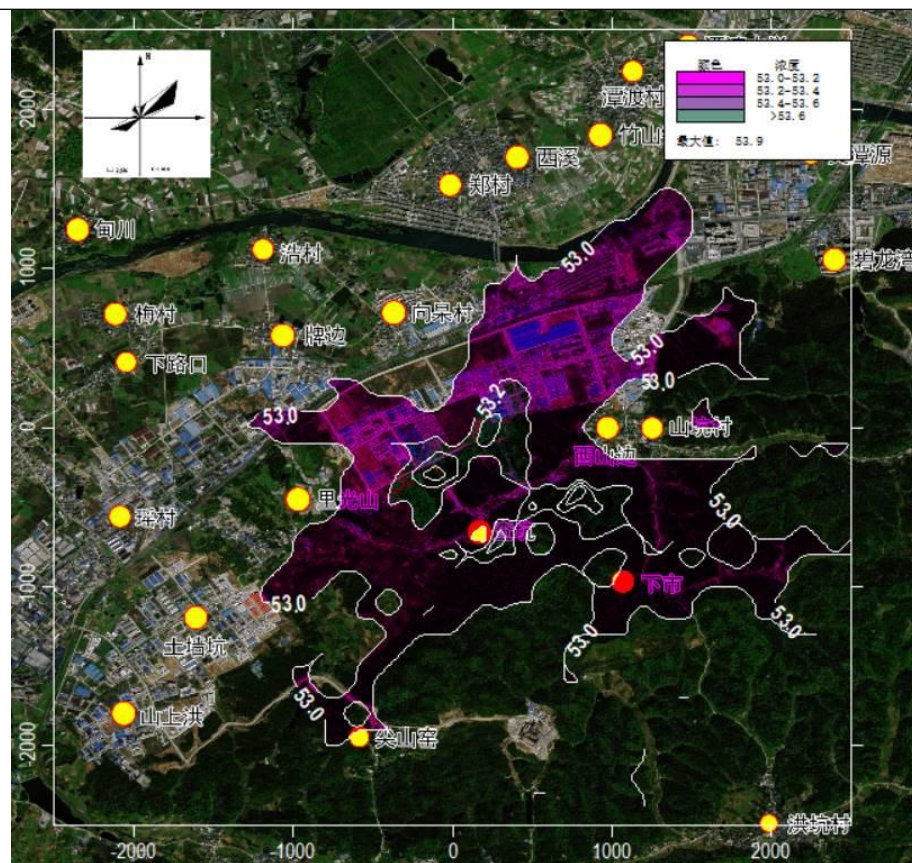
正常工况下 NO₂ 叠加年平均质量浓度分布图 (μg/m³)

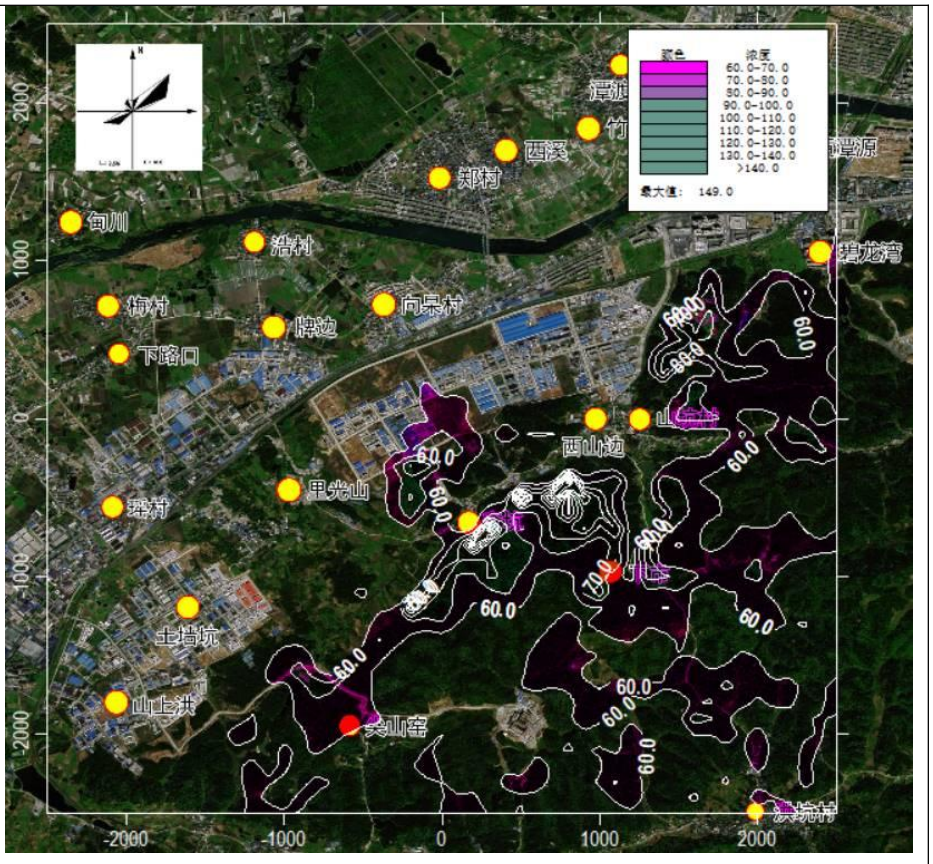
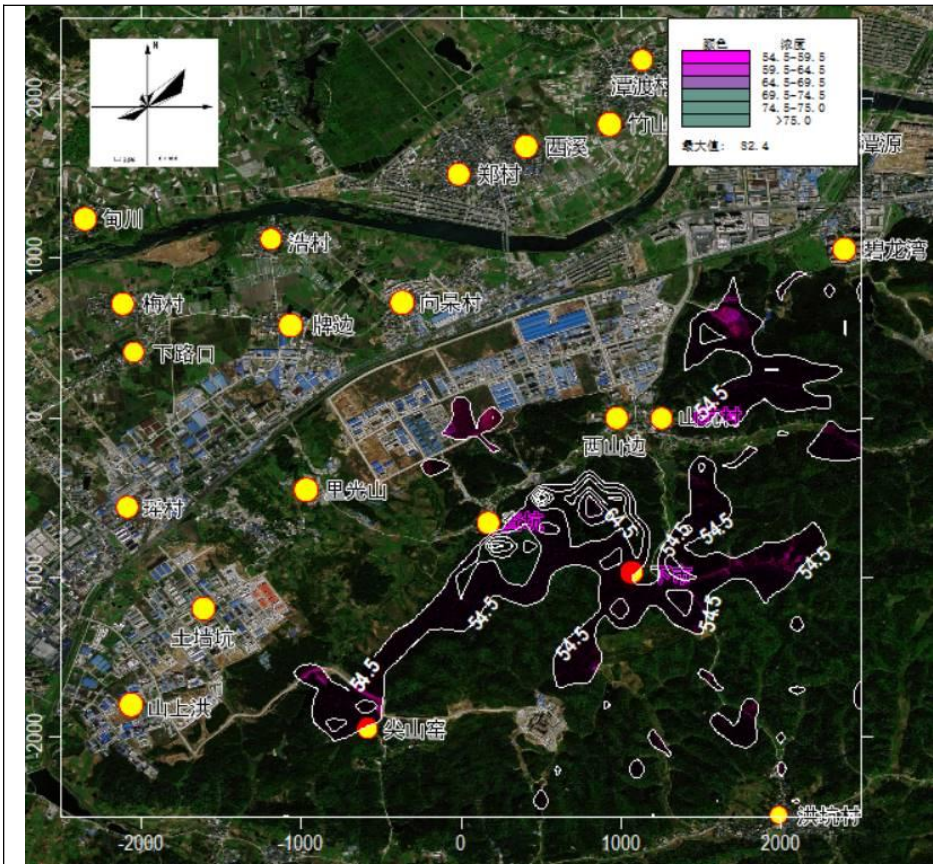


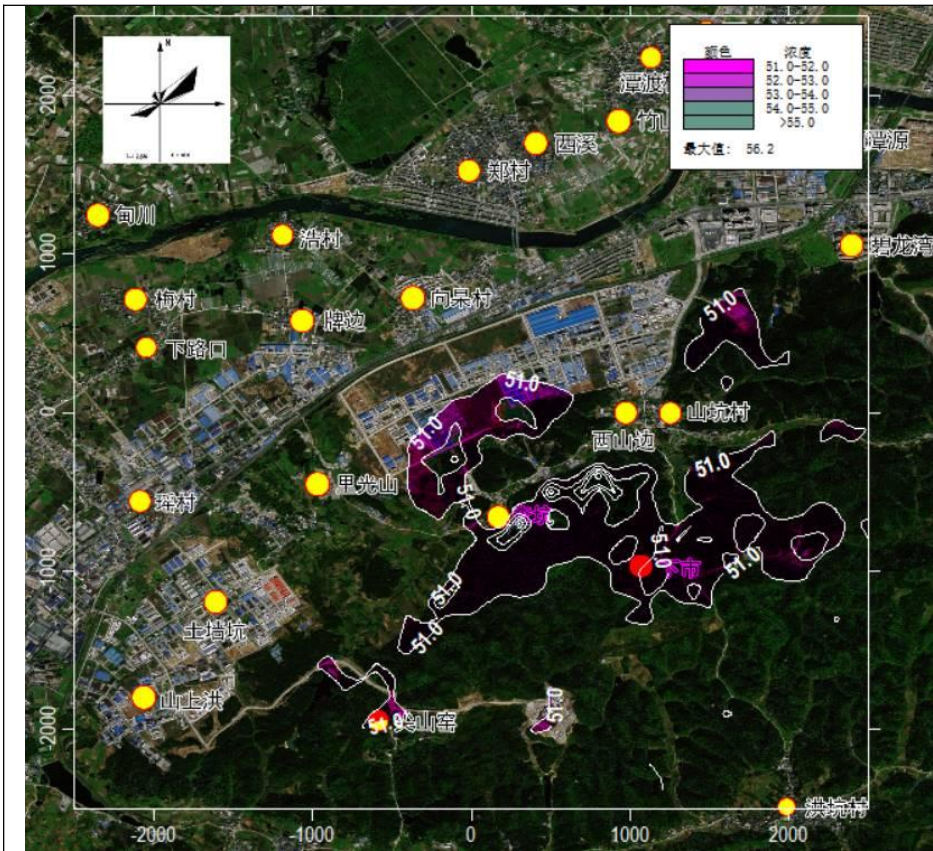
正常工况下 PM₁₀ 叠加保证率日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



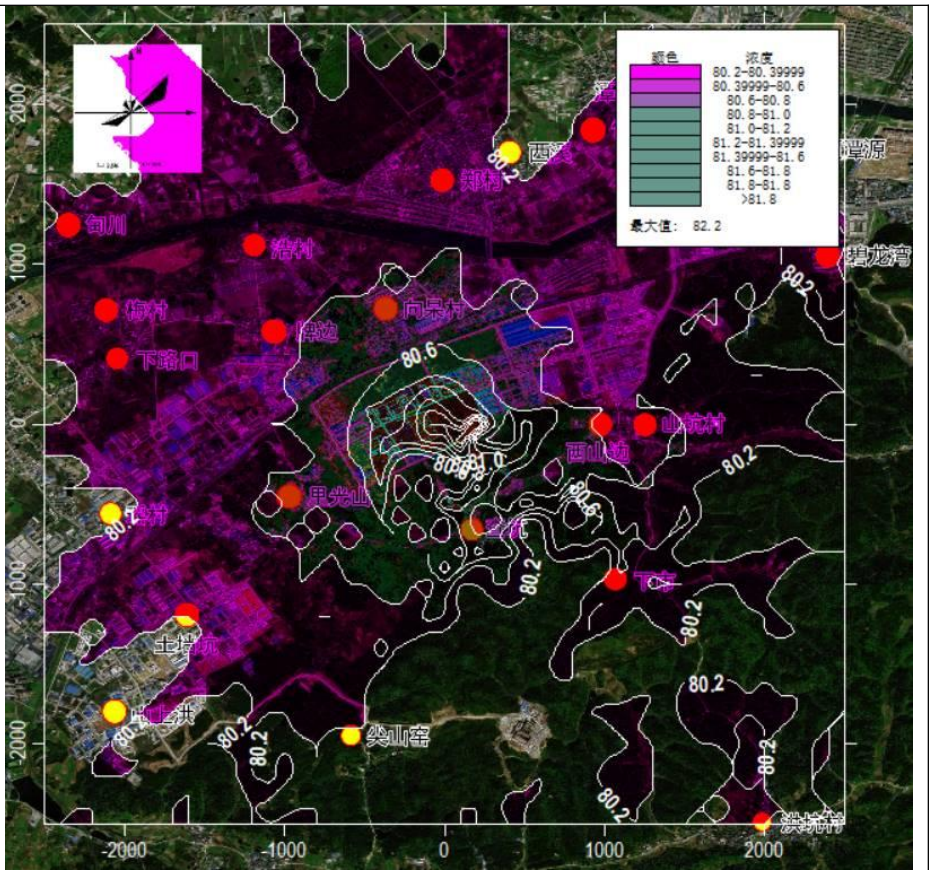
正常工况下 PM₁₀ 叠加年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)







正常工况下甲醇叠加日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



正常工况下氨叠加小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

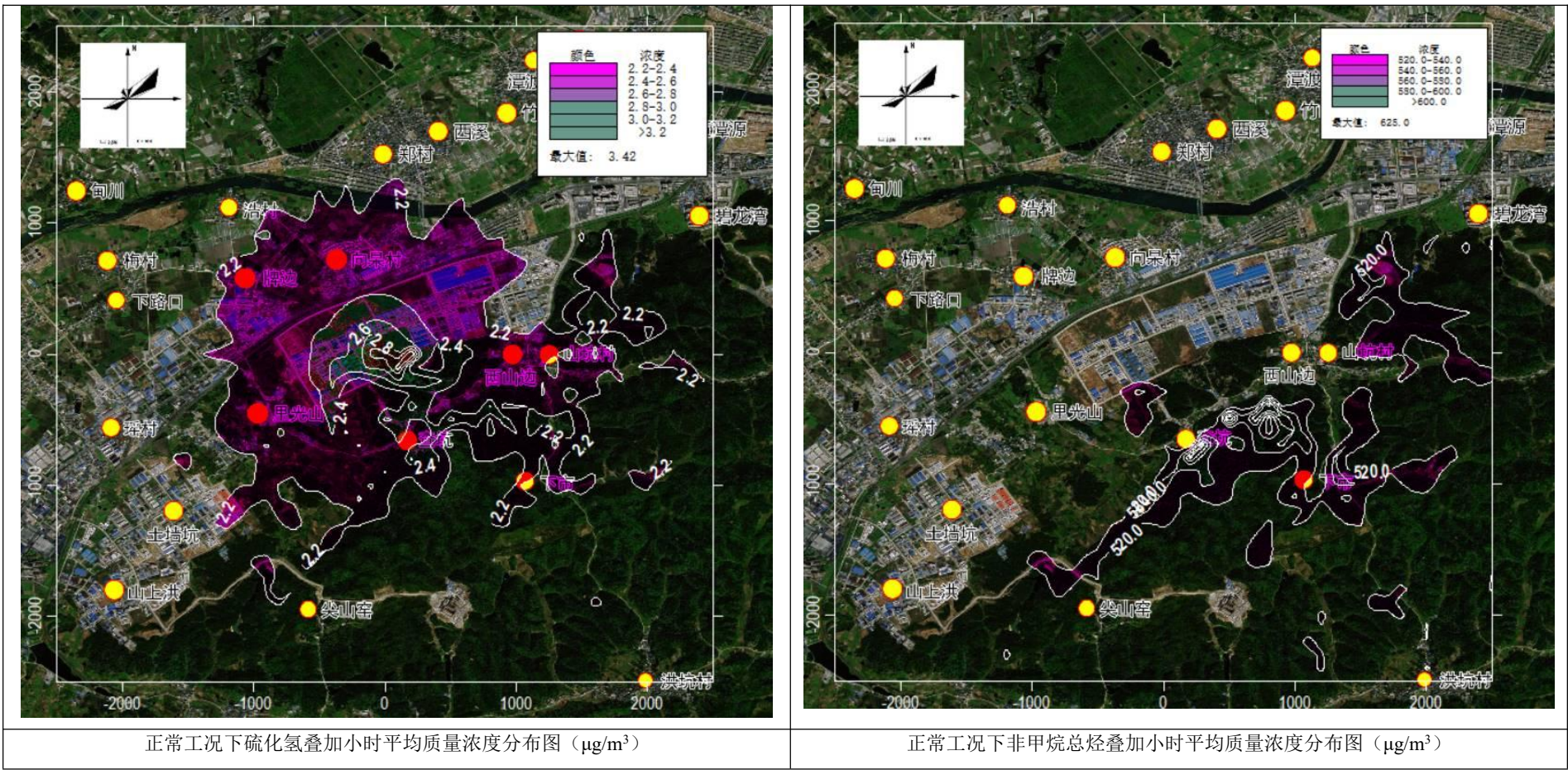


图 5-2-3 正常工况下各污染因子叠加现状浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、非正常工况贡献浓度预测结果

本项目非正常工况主要考虑的废气处理设施故障的非正常排放。本次评价将非正常工况下排放的污染物作为预测源强，预测非正常工况下 PM₁₀、ECH、甲醇等污染物小时浓度，具体预测结果见下表。企业应加强环保设备维护和管理，尽量避免非正常工况的产生。

表 5-2-11 非正常工况关心点小时浓度贡献值

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	山坑村	1 小时	36.57669	450	8.13	达标
	西山边	1 小时	32.95238	450	7.32	达标
	查坑	1 小时	43.81925	450	9.74	达标
	里光山	1 小时	34.34608	450	7.63	达标
	牌边	1 小时	33.91287	450	7.54	达标
	向杲村	1 小时	27.92894	450	6.21	达标
	下市	1 小时	274.9003	450	61.09	达标
	郑村	1 小时	31.45328	450	6.99	达标
	西溪	1 小时	29.51854	450	6.56	达标
	竹山铺	1 小时	28.59161	450	6.35	达标
	潭渡村	1 小时	26.5962	450	5.91	达标
	潭渡中学	1 小时	24.4503	450	5.43	达标
	冷水铺	1 小时	23.50853	450	5.22	达标
	黄潭源	1 小时	24.36806	450	5.42	达标
	碧龙湾	1 小时	32.67112	450	7.26	达标
	尖山窑	1 小时	96.70403	450	21.49	达标
	烘坑村	1 小时	26.81186	450	5.96	达标
	山上洪	1 小时	29.59327	450	6.58	达标
	土墙坑	1 小时	32.96712	450	7.33	达标
	瑶村	1 小时	28.37564	450	6.31	达标
	下路口	1 小时	27.19192	450	6.04	达标
	梅村	1 小时	27.40798	450	6.09	达标
	浩村	1 小时	32.20949	450	7.16	达标
	甸川	1 小时	26.40413	450	5.87	达标
	西王	1 小时	22.3988	450	4.98	达标
	网格	1 小时	804.1263	450	178.69	超标
非甲烷总烃	山坑村	1 小时	130.7204	2000	6.54	达标
	西山边	1 小时	117.7379	2000	5.89	达标
	查坑	1 小时	157.0776	2000	7.85	达标
	里光山	1 小时	123.0076	2000	6.15	达标
	牌边	1 小时	121.499	2000	6.07	达标
	向杲村	1 小时	99.90744	2000	5	达标
	下市	1 小时	975.7226	2000	48.79	达标
	郑村	1 小时	112.6266	2000	5.63	达标
	西溪	1 小时	105.6173	2000	5.28	达标
	竹山铺	1 小时	102.3687	2000	5.12	达标

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	潭渡村	1 小时	95.2734	2000	4.76	达标
	潭渡中学	1 小时	87.62009	2000	4.38	达标
	冷水铺	1 小时	84.22169	2000	4.21	达标
	黄潭源	1 小时	87.3415	2000	4.37	达标
	碧龙湾	1 小时	117.1943	2000	5.86	达标
	尖山窑	1 小时	347.883	2000	17.39	达标
	烘坑村	1 小时	96.1425	2000	4.81	达标
	山上洪	1 小时	105.8296	2000	5.29	达标
	土墙坑	1 小时	117.9794	2000	5.9	达标
	瑶村	1 小时	101.638	2000	5.08	达标
	下路口	1 小时	97.35715	2000	4.87	达标
	梅村	1 小时	98.17929	2000	4.91	达标
	浩村	1 小时	115.341	2000	5.77	达标
	甸川	1 小时	94.4937	2000	4.72	达标
	西王	1 小时	80.16666	2000	4.01	达标
	网格	1 小时	2890.691	2000	144.53	超标
ECH	山坑村	1 小时	38.08809	200	19.04	达标
	西山边	1 小时	33.41544	200	16.71	达标
	查坑	1 小时	48.42751	200	24.21	达标
	里光山	1 小时	37.0877	200	18.54	达标
	牌边	1 小时	36.95401	200	18.48	达标
	向杲村	1 小时	29.24156	200	14.62	达标
	下市	1 小时	261.798	200	130.9	超标
	郑村	1 小时	33.8032	200	16.9	达标
	西溪	1 小时	31.87838	200	15.94	达标
	竹山铺	1 小时	30.64228	200	15.32	达标
	潭渡村	1 小时	28.88541	200	14.44	达标
	潭渡中学	1 小时	26.81764	200	13.41	达标
	冷水铺	1 小时	25.602	200	12.8	达标
	黄潭源	1 小时	26.85308	200	13.43	达标
	碧龙湾	1 小时	36.72253	200	18.36	达标
	尖山窑	1 小时	116.4585	200	58.23	达标
	烘坑村	1 小时	29.87141	200	14.94	达标
	山上洪	1 小时	30.73891	200	15.37	达标
	土墙坑	1 小时	34.90091	200	17.45	达标
	瑶村	1 小时	30.74197	200	15.37	达标
	下路口	1 小时	29.14099	200	14.57	达标
	梅村	1 小时	29.75081	200	14.88	达标
	浩村	1 小时	34.66671	200	17.33	达标
	甸川	1 小时	27.96296	200	13.98	达标
	西王	1 小时	23.77564	200	11.89	达标
	网格	1 小时	952.2604	200	476.13	超标
甲醇	山坑村	1 小时	93.37272	3000	3.11	达标
	西山边	1 小时	84.32243	3000	2.81	达标
	查坑	1 小时	108.6501	3000	3.62	达标

污染因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	里光山	1 小时	88.66752	3000	2.96	达标
	牌边	1 小时	84.54501	3000	2.82	达标
	向杲村	1 小时	70.66588	3000	2.36	达标
	下市	1 小时	747.4823	3000	24.92	达标
	郑村	1 小时	79.1856	3000	2.64	达标
	西溪	1 小时	74.52826	3000	2.48	达标
	竹山铺	1 小时	71.72646	3000	2.39	达标
	潭渡村	1 小时	66.38799	3000	2.21	达标
	潭渡中学	1 小时	61.28901	3000	2.04	达标
	冷水铺	1 小时	58.61969	3000	1.95	达标
	黄潭源	1 小时	60.48842	3000	2.02	达标
	碧龙湾	1 小时	80.47174	3000	2.68	达标
	尖山窑	1 小时	242.7417	3000	8.09	达标
	烘坑村	1 小时	66.38172	3000	2.21	达标
	山上洪	1 小时	75.09069	3000	2.5	达标
	土墙坑	1 小时	83.07847	3000	2.77	达标
	瑶村	1 小时	70.89604	3000	2.36	达标
	下路口	1 小时	68.21616	3000	2.27	达标
	梅村	1 小时	68.43848	3000	2.28	达标
	浩村	1 小时	80.67429	3000	2.69	达标
	甸川	1 小时	66.53075	3000	2.22	达标
	西王	1 小时	56.39102	3000	1.88	达标
	网格	1 小时	2012.081	3000	67.07	达标

由上表可知，发生非正常排放时，经预测项目污染物出现超标现象。为使项目排放大气污染物对周围环境影响降至最低，建设方需采取一定措施，尽量避免或杜绝事故大气污染物排放。

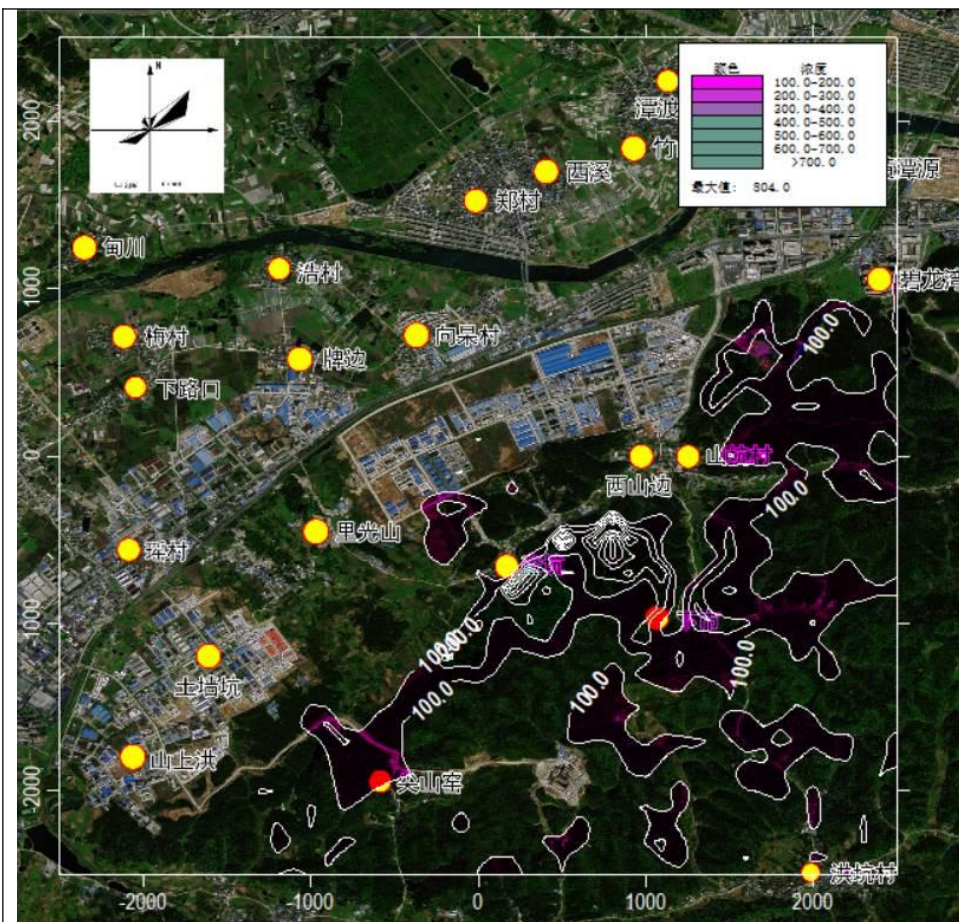
为了减小对周围环境空气的影响，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

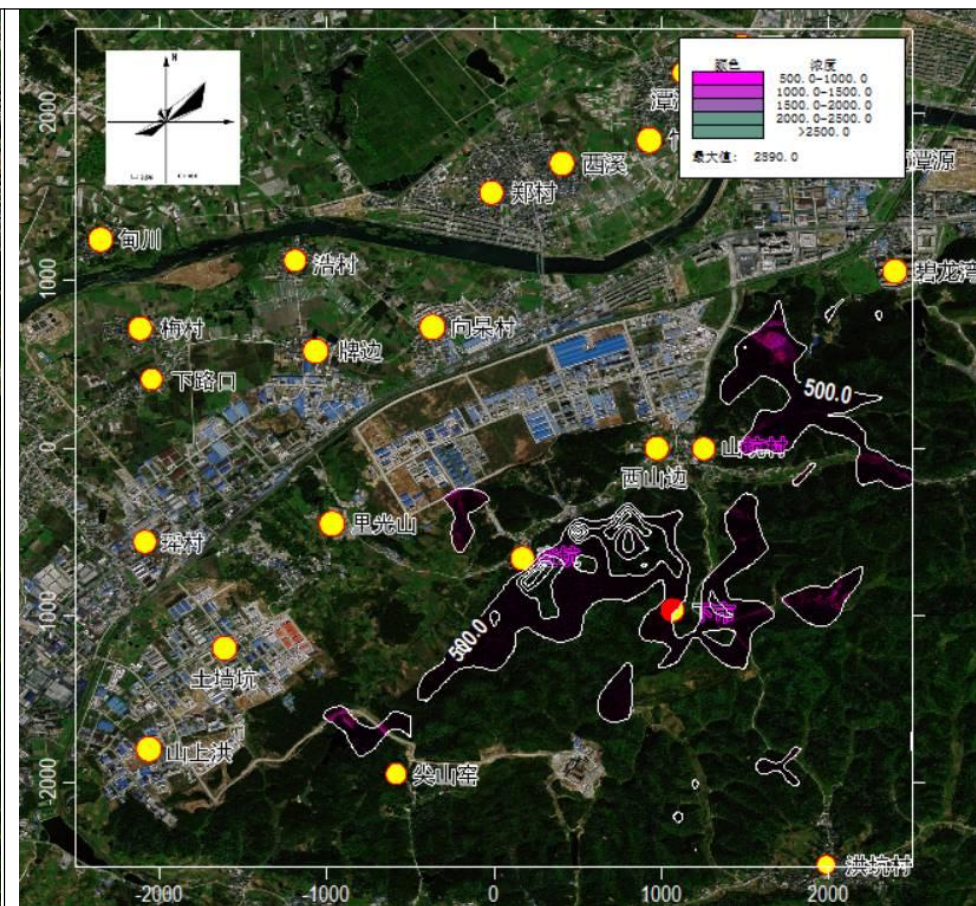
②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③发生非正常工况后需停止该生产线的运行，检查废气处理设施

④对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。



非正常情况污染物 PM₁₀ 小时贡献浓度分布图 (μg/m³)



非正常情况污染物 ECH 小时贡献浓度分布图 (μg/m³)

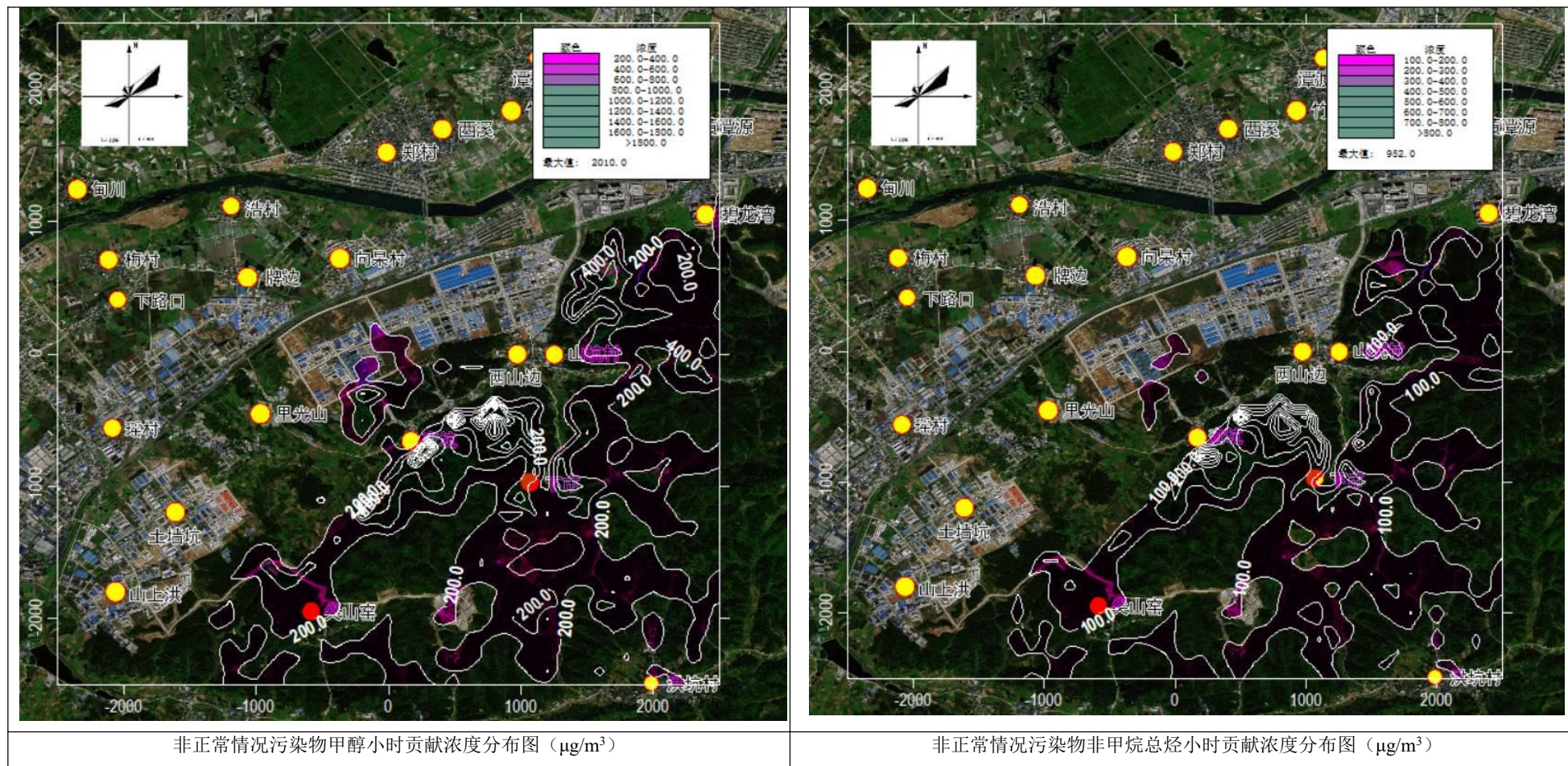


图 5-2-4 非正常情况各污染物小时贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2.1.7 环境保护距离

1、大气环境保护距离

(1) 确定依据

①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

②采用进一步预测模型模拟评价基准年内，项目所有污染源（扩建项目全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。

③从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

软件模拟结果显示，本项目生产过程中各污染物厂界预测浓度均未出现大气污染物厂界浓度限值超标点，同时厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值。

因此，项目不设置大气防护距离。

2、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）可知，卫生防护距离是为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。无组织排放卫生防护距离计算公式

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中 Q_c —大气有害物质的无组织排放量，单位为千克/小时（kg/h）；

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克/立方米（mg/m³）；

L —大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A, B, C, D —卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表 5-2-12 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区近 五年平均风速（m/s）	卫生防护距离（L）/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III

A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

黄山市年平均风速为 1.31m/s，根据工程分析结果估算的项目无组织废气排放量，结合厂区总平面布置以及区域内的常年统计气象资料，估算出项目无组织废气排放的卫生防护距离，具体结果见下表所示。

表 5-2-13 项目卫生防护距离估算结果一览表 单位：m

污染源位置	污染物		排放特征	标准限值 mg/m ³	卫生防护距离计 算初值 m	卫生防护距离计算 终值 m
	名称	排放量 t/a	高度 m			
合成车间	颗粒物	0.019	65.1m×19.8m×23m	0.45	0.118	50
	环氧氯丙烷	0.100		0.2	2.244	
	甲醇	0.177		3	0.176	
	非甲烷总烃	0.277		2	0.487	
干燥包装车间	颗粒物	0.119	65.1m×18.6m×23m	0.45	1.091	50
	甲醇	0.177		3	0.183	
	非甲烷总烃	0.177		2	0.297	
污水处理站	氨	0.023	33.8m×22.7m×8m	0.2	0.819	50
	硫化氢	0.015		0.01	16.26	
	非甲烷总烃	0.017		2	0.037	
储罐区	环氧氯丙烷	0.062	37.76m×26m×9m	0.2	1.494	50
	甲醇	0.034		3	0.029	
	非甲烷总烃	0.096		2	0.162	

综上所述，根据项目无组织废气排放的源强及相关排放参数，分别估算出每个无组织废气源强的卫生防护距离要求。同时，根据卫生防护距离的取值原则，最终确定本项目建成运行后，卫生防护距离为厂界 100m。

3、分析结果

根据原黄山市环境保护局《关于黄山友谊南海新材料有限公司年产 5000 吨 TGIC 项目环境影响报告书的批复》（黄环函【2018】194 号）可知，项目环境防护距离为四周厂界外 80 米。经过现场勘查，公司厂界外 80m 范围内无居民区、学校等环境敏感点分布，满足环境防护距离设置要求。

结合大气防护距离、卫生防护距离综合考虑。本次设置以厂界外 100m 的环境防护距离。经现场勘查，环境防护距离内无居民点、学校等敏感点，拟建项目环境防护距离分布详见下图。



图 5-2-5 项目环境防护距离分布图

5.2.1.8 大气环境影响排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境影响评价结论是环境影响可接受的，根据环境影响审批内容和排污许可证申请与核发所需求表格要求，明确给出污染物排放量核算结果表。

本次评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的污染物排放量核算结果表对项目大气污染物排放量核算结果见下表。

表 5-2-14 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口					
1	DA003	环氧氯丙烷	7.544	0.136	0.578
2		非甲烷总烃	7.544	0.136	0.578
3		颗粒物	1.222	0.022	0.019
4	DA004	甲醇	16.133	0.436	0.776
5		颗粒物	2.259	0.061	0.113
6		非甲烷总烃	16.133	0.436	0.776

7	DA007	颗粒物	19.861	0.119	0.572
8		二氧化硫	13.889	0.083	0.400
9		氮氧化物	21.042	0.126	0.606
主要排放口总计		颗粒物			0.704
		环氧氯丙烷			0.578
		甲醇			0.776
		非甲烷总烃			1.353
		二氧化硫			0.4
		氮氧化物			0.606
一般排放口					
1	DA005	非甲烷总烃	1.389	0.004	0.03
2	DA006	氨	1.188	0.006	0.043
3		硫化氢	0.765	0.004	0.028
4		非甲烷总烃	0.900	0.005	0.032
一般排放口总计		氨			0.043
		硫化氢			0.028
		非甲烷总烃			0.062
有组织排放总计					
有组织排放口总计		颗粒物			0.704
		环氧氯丙烷			0.578
		甲醇			0.776
		非甲烷总烃			1.416
		二氧化硫			0.4
		氮氧化物			0.606
		氨			0.043
		硫化氢			0.028

表 5-2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	排放浓度限值 (mg/m ³)	
1	合成车间	上料、放料、设备管件等	环氧氯丙烷	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复（LDAR）	GB 31572-2015	/	0.074
2			甲醇		GB 16297-1996	12	0.071
3			非甲烷总烃		GB 31572-2015	4	0.145
4			颗粒物		GB 31572-2015	1	0.019
5	干燥包装车间	放料、包装	颗粒物		GB 31572-2015	1	0.119
6			甲醇			12	0.071
7			非甲烷总烃			4	0.071
8	污水处理站	污水处理	氨		GB 14554-93	1	0.023
9			硫化氢			0.03	0.015
10			非甲烷总烃		GB 31572-2015	4	0.017
11	储罐区	原料罐呼吸废气	环氧氯丙烷			/	0.062
12			甲醇		GB 16297-1996	12	0.034

13			非甲烷总烃		GB 31572-2015	4	0.096
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				0.138
			环氧氯丙烷				0.136
			甲醇				0.175
			非甲烷总烃				0.328
			氨				0.023
			硫化氢				0.015

表 5-2-16 大气污染物年排放量核算表

种类	污染物名称		项目排放量 (t/a)
废气	有组织	颗粒物	0.704
		环氧氯丙烷	0.578
		甲醇	0.776
		非甲烷总烃	1.416
		二氧化硫	0.400
		氮氧化物	0.606
		氨	0.043
		硫化氢	0.028
	无组织	颗粒物	0.138
		环氧氯丙烷	0.136
		甲醇	0.175
		非甲烷总烃	0.328
		氨	0.023
		硫化氢	0.015
	合计	颗粒物	0.842
		环氧氯丙烷	0.714
		甲醇	0.951
		非甲烷总烃	1.744
		二氧化硫	0.400
		氮氧化物	0.606
		氨	0.065
		硫化氢	0.042

表 5-2-17 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/(mg/m³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA003	布袋除尘器+三级碱喷淋处理效率降低	环氧氯丙烷	2.607	144.844	0.5	1	停止该生产线的运行, 检查废气处理设施
2			非甲烷总烃	2.607	144.844			
3			颗粒物	1.100	61.111			
4	DA004	布袋除尘器+三级水喷淋去除率降低	甲醇	5.953	220.482	0.5	1	
5			颗粒物	1.729	64.040			
6			非甲烷总烃	9.922	367.470			

5.2.1.9 小结

(1) 贡献浓度预测结果

拟建项目正常排放 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、ECH、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢等污染物短期浓度（小时、日均）贡献值的最大浓度占标率≤100%；SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}等年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）叠加浓度预测结果

叠加现状浓度后，区域 SO₂、NO₂ 98%保证率日均浓度和年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求；PM₁₀、PM_{2.5} 95%保证率日均浓度和年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求；氨小时平均浓度、硫化氢小时平均浓度、ECH 小时平均浓度、甲醇小时和日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值；非甲烷总烃小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐标准值。

（3）非正常工况贡献浓度预测结果

非正常工况下，各污染物浓度有所增加，且均出现超标，企业应通过定期巡检、在线监测等手段避免非正常工况的产生，如发生非正常工况应停止生产设施的运行。

（4）厂界浓度达标情况

项目建成后厂界预测点最大贡献浓度均未超过《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

（5）大气环境保护距离

结合环境保护距离、卫生防护距离、周边敏感目标等综合考虑，本项目针对厂界设置 100m 环境保护距离。项目建成后，该范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

（6）评价结论

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、ECH、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢等短期贡献浓度值的最大占标率≤100%；SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}等年均贡献浓度值的最大占标率≤30%。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、ECH、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢等因子叠加现状浓度后，能够满足相应标准限值要求。从环境空气影响角度而言，项目可行。

5.2.1.10 大气环境影响预测自查表

表 5-2-18 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5 km☑

评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□				<500 t/a☑	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀) 其他污染物 (ECH、甲醇、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □		附录 D☑		其他标准 ☑
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区☑			一类区和二类区□
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑
	现状评价	达标区☑				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑			拟替代的污染源 □		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□			边长 5~50km □			边长 = 5 km ☑
	预测因子	预测因子(ECH、甲醇、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO ₂)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑				C _{本项目} 最大占标率>100% □		
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10% □		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%☑			C _{本项目} 最大占标率>30% □		
	非正常排放1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C _{本项目} 非正常占标率≤100%☑			C _{本项目} 非正常占标率>100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☑				C _{叠加} 不达标 □		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □				k >-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (ECH、甲醇、非甲烷总烃、颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO _x)			有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子: (甲醇、非甲烷总烃、ECH、H ₂ S、NH ₃)			监测点位数 (1)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	环境防护距离厂界外100m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.4) t/a		NO _x : (0.606) t/a		颗粒物: (0.842) t/a		VOCs: (1.744) t/a
注:“□” 为勾选项 , 填“√” ; “ () ” 为内容填写项								

5.2.2 地表水

5.2.2.1 地表水环境影响评价等级

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.2-2018)“5.2 评价等级确定”表 1 中规定:建设项目生产工艺中有废水产生,排放方式为间接排放的,按三级 B 评价中的相关规定,本次水环境影响评价等级定为三级 B。根据导则要求,本次评价可不进行水环境影响预测,但需要进行“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价”和“依托污水处理设施的环境可行性评价”,具体评价内容如下。

表 5-2-19 水污染物影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	排放依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 污染物当量数 W/(无量纲)

一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

5.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建项目采取清污分流、雨污分流以及管网可视化原则，建设雨污管网。根据工程分析，本次扩建 5000t/a 电子级 TGIC 生产线废水主要有工艺废水、冷却循环系统排水、碱液喷淋塔排水、水喷淋塔排水、生活污水等。本项目新增废水为 35.54m³/d。

现有已建 1 座污水处理站（规模为 60m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池+沉淀池”），因扩建后全厂废水量超过已建污水处理站的规模，故依托现有已建污水处理站新增 1 套“厌氧池+好氧池”后将污水处理站规模扩建至 80m³/d，增加的“厌氧池+好氧池”与现有“二级缺氧池/好氧池”对厌氧反应器出水进行分流处理，分流比例为 5:3，且降低生化单元处理负荷，针对工艺废水新增“湿法氧化器+混凝沉淀池”，故本次依托改建后的污水处理站能够满足本项目建成运行后全厂废水的处理处置需求。

5.2.2.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

园区已建一座园区污水处理厂（歙县循环经济园区鼎元污水处理有限公司），污水处理一期工程 6000m³/d 的处理设施已于 2009 年建成投运，采用“一级物化沉淀+Fenton 氧化+A/O 生物化学处理工艺+二级物化沉淀”工艺，于 2016 年 3 月通过环保竣工验收；一期于 2017 年进行了扩容改造，扩容改造后处理能力 8000m³/d 的设施已建成投运，采用“一级物化沉淀+高效水解酸化+好氧生化+接触氧化+二级物化沉淀”工艺，于 2018 年 4 月通过环保竣工验收。目前，歙县循环经济园鼎元污水厂一期工程实际接管水量为 4000m³/d，运行负荷率约为 50%，尚有 4000m³/d 余量。本项目建成运行后，全厂废水排放量为 69.34m³/d，故公司废水由园区污水处理厂处理可行。

综上，拟建项目各类废水经相应预处理满足园区接管标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放限值后排入园区污水处理厂，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排入歙县污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入练江，对区域水环境造成的不利影响较小。

5.2.3 声环境影响预测

本次噪声影响评价坐标系建立以厂区西南角为坐标原点(x=0, y=0), x 轴正方向为正东向, y 轴正方向为正北向, 由此得出各噪声源的位置坐标点, 定位坐标均为建构筑物及设备的中心坐标, 布置范围为设备布置的 x, y 范围坐标值, 布置标高为相对原点处的标高。

5.2.3.1 主要设备噪声源强汇总

本项目主要噪声源为离心机、风机、泵组、真空机组、各种泵类等, 噪声级约为 75~90dB(A), 采用基础减震、厂房隔声等措施降低噪声影响。

噪声污染防治对策措施主要依据各设备噪声特性, 分别采取减震、隔声等措施。一般性建筑隔声量为15-20dB(A), 仅通过门窗的隔声量为10-15dB(A)。具体见下表。

表 5-2-20 噪声污染防治措施及削减效果

序号	位置	设备名称	数量	声源源强	拟采取措施	坐标	昼夜运转时间	降噪后源强 dB(A)
			(台)	dB(A)				
1	合成车间	压滤机组	4	75	基础减震	(38~98, 62~80)	连续	≤60
2		离心机	20	75-90	室内、基础减震		连续	≤70
3		风机	1	75-90	室内、基础减震		连续	≤70
4		泵组	50	75-85	室内、基础减震		连续	≤70
5		真空机组	2	75-85	室内、基础减震		连续	≤65
6	干燥包装车间	耙式干燥机	12	85	基础减震、厂房隔声	(38~98, 93~110)	连续	≤70
7		真空机组	8	90	基础减震、消声器		连续	75
8		真空干燥机	2	80	基础减震、隔声罩		连续	75
9		包装机	1	75	选用低噪声设备, 基础减震		连续	65
10		风机	1	75-90	室内、基础减震		连续	≤70
11	动力中心	冷却塔	1	70	基础减震	(67~100, ,18~28)	连续	65
12		空压机	4	90	基础减震		连续	75

注:以厂区西南角为(0,0)点。

5.2.3.2 噪声环境评价范围、标准及评价量。

区域声环境质量执行《声环境质量标准》中 3 类标准, 运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

项目噪声评价量为等效连续 A 声级, 本次评价具体范围及标准汇总见下表。

表 5-2-21 项目噪声评价范围及评价标准

功能区名称	评价范围	执行的标准和级别	
		昼间等效声级	夜间等效声级
厂界噪声	厂界外 200m	65 dB(A)	55 dB(A)

5.2.3.3 预测点布设

本项目声环境现状评价中分别在东、南、西、北厂界各布置监测点，每边界布设 1 个点位，共布置 4 个点位，为了方便比较噪声水平变化情况，噪声影响预测的受声点均选择在现状监测的同一位置。

5.2.3.4 预测模式

本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声预测模式，主要对本项目噪声源对厂界的影响进行预测。根据项目各个噪声源的特征，噪声源为点源，属于室内声源。

室外声源预测模式

户外传播声级衰减计算模式按下面公式进行计算。

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

式中：

$L_A(r_0)$ ——参考点 A 声压级；

r ——预测点距离，m；

r_0 ——参考点距离，m；

5.2.3.5 声环境影响预测

根据工程设备噪声源强分布，利用上述的噪声预测模式，预测出本项目新增噪声源在采取相应的降噪措施后对厂界环境噪声的贡献值，得出其预测结果见下表。

表 5-2-22 项目运营期噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

预测地点		背景值		贡献值		预测值		标准值		标准
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N1	厂界东	57.6	47.6	46.2	46.2	57.9	50.0	65	55	GB12348-2008 中3类标准
N2	厂界南	55.4	46.3	44.3	44.3	55.7	48.4			
N3	厂界西	57.5	49.2	44.7	44.7	57.7	50.5			
N4	厂界北	55	46.7	42.9	42.9	55.3	48.2			

预测结果表明，项目建成运行后，各向厂界噪声昼、夜预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。因此，本评价认为，本项目建设对区域声环境造成的不利影响较小。

5.2.4 地下水环境影响预测

5.2.4.1 评价等级

项目位于歙县循环经济园友谊现有厂区，经调查，目前园区及周边区域居民点生活用水由市政管网供给，不使用地下水，区域内无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、

应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等特殊地下水资源保护区，亦无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区。因此，评价区域内地下水环境敏感程度确定为“不敏感”。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，结合项目设计产品方案及生产工艺，项目应属于“合成材料制造”，为 I 类项目。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相关规定，地下水环境敏感程度分级一览表及评价工作等级判定依据见下表所示。

表 5-2-23 地下水环境影响评价等级评价表

项目类别 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

5.2.4.2 评价范围

拟建项目地下水环境影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次评价地下水环境影响评价范围为场地周边区域约 13.38km²。

5.2.4.3 地下水保护目标

本项目场地不涉及水源保护区水域。评价区域内不存在浅层地下水集中式或分散式居民饮用水供水水源，由于污染物进入地下水具有隐蔽性，不易被发现和清除，可能迁移至周边水体，故本次评价水环境保护目标为项目场地下游的潜水含水层中地下水。

5.2.4.4 区域水文地质概况

一、区域地质地层条件

地层分区属于扬子地层区，江南地层分区，出露地层为一套白垩纪、蓟县纪、侏罗纪地层，此外还有沿现代沟谷分布的第四纪松散沉积物。勘察厂区红线内出露的地层主要有蓟县纪西村岩组（Jxx）、侏罗纪中世洪琴组（J_{2h}）。

(1) 蓟县纪西村岩组（Jxx）

上部为灰黄色、黄色第四系土层；下部为灰褐色、黄褐色千枚质结构粉砂质千枚岩和灰褐色、青灰色玄武岩。

(2) 侏罗纪中世洪琴组（J_{2h}）

上部为灰黄色第四系土层；下部为紫红色中厚层状砾岩、砂岩、粉砂岩韵律层。

二、地质构造

勘察区地处江南古陆东段，具有多期地质构造的特征，断裂、节理构造发育，具体特征如下：

(1)断裂构造

①F1：该断裂分布于拟建场西侧，逆断层，为南西走向，倾向 SE，该断层长约 2200 米，断层中地下水丰富，主要填充物为碎石夹泥。②F2：分布于拟建场地南侧，为拟建场地外，逆断层，为东西走向，倾向 SW，该断层长约 9000 米，断层中地下水丰富，主要填充物为碎石夹泥。③F3：分布于拟建场地东侧，为实测性质不明断层。

(2)节理裂隙

勘察厂区内岩体受构造运动影响的期次较多，裂隙节理发育，基岩出露点主要位于场地南侧，包含在用地红线内。经本次勘察野外调查，场地内主要发育有五组裂隙，产状分别为：① $20^\circ \angle 72^\circ$ ，② $203^\circ \angle 70^\circ$ ，③ $165^\circ \angle 45^\circ$ ，④ $268^\circ \angle 80^\circ$ ，⑤ $161^\circ \angle 50^\circ$ 。裂隙宽 0.2—0.4cm，均为微张裂隙，裂隙面较粗糙且凸凹不平，无填充物。

5.2.4.5 区域水文地质条件

按含水介质划分，评估区地下水类型主要为孔隙水，分布广泛，含水层厚度较大，富水性较好。松散岩类孔隙水按水力性质和埋藏条件可分为潜水、I、II、III承压水含水层组。

（一）松散岩类孔隙（包括微承压水）

松散岩类孔隙水，主要分布于新安江、冒江河谷，且集中于山间盆地河谷中。总面积 530km^2 含水层有全新世冲积层，上更新世冲积层、冲洪积层，中更新世冲积层、冲洪积层。其中以全新世冲积层分布面积最广，富水性最好。孔隙水的水力性质一般属潜水，仅新安江的中上游地段的全新统孔隙水和上更新统孔隙水具局部或雨季暂时的微承压性。

松散岩类孔隙潜水的富水性：根据孔隙水含水层的岩性、结构、厚度、补给条件和民井、钻孔抽水试验资料，将测区松散岩类孔隙水分为四个富水等级。

(1)水量丰富的（单井涌水量 1000~5000 吨/日）

含水层为新安江水库区支流河谷全新世冲积层。全新统直接不整合于溶蚀裂隙和溶洞均较发育的寒武纪碳酸盐岩之上。地貌部位属I级阶地或漫滩，阶面漫滩宽 0.3~0.8 公里。冲积层岩性为亚粘土、粉细砂、砾石、卵石等。结构松散，透水性强厚度一般 4~11.3 米。砂砾石层厚 2~8 米。含水层厚 1.1~7.96 米，水位埋深 0.6~2.96 米，年变幅 0.6~1 米。根据钻孔及民井抽水试验资料，经统计表明：钻孔、民井单井涌水量 1000~4000 吨/日，占总量的 60%。矿化度为 0.132~0.253 克/升，水化学类型为中性 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型软水-微硬水。

(2)水量中等的（单井涌水量 100~1000 吨/日）

主要分布于屯溪、新潭一带。呈狭长带状展布，面积约 38.1 平方公里。赋存于新安江主流屯溪段及支流横江河谷下游，全新世冲积层孔隙中。冲积层直接复盖于生代碎屑岩之上。地貌部位主要为 I 级阶地。阶面宽 1.5~2.5 公里，常表现为河流凸岸面宽，厚度大，成为主要富水地段。冲积层岩性一般可分二部：上部粘土、亚粘土、亚砂土；下部细砂、砂砾石层，总厚度 4.5~16 米。上部粘土、亚粘土、亚砂土在空间上常与粉砂、细砂呈相变关系，分布极不稳定，且隔水性能较差。下部细砂、砂砾石，厚 2.0~11.5 米。含水层厚度 2.0~8.3 米，水位埋深 1.02~6.21 米。根据民井抽水试验得知：单井涌水量 100~3000 吨/日，其中每日超千吨的仅分布于横江下游（梅林段）农科所-珠里-飞机场-线（宽约 2.4 公里）和屯溪市东部远离居民点的橡胶厂一带。经统计民井单井涌水量 100~1000 吨/日的占 60%，民井访问出水量 100~1000 吨/日之间的几乎是 100%。矿化度 0.056~0.360 克/升，水化学类型为酸性-中性 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型极软水。

（二）全新世冲积层孔隙潜水

分布于休宁、歙县及景市鹅湖、三龙街一带。赋存于新安江支流，昌江支流及昌江主流上游河谷冲积层中。冲积层组成 I 级基座阶地-堆积阶地，阶面较窄。冲积层厚度 2.46~8.25 米。上部为含粘土粉细砂；下部为砂砾石层。砂砾石层厚 2.7~7.2 米，含水层厚 1.43~4.15 米，水位埋深 1.19~4.70 米。民井单井涌水量 10~50 吨/日，占民井抽水试验的 91.67%，泉流量 0.06~0.24 升/秒，矿化度 0.034~0.121 克/升，水质类型为中性 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型软-软水。

（三）晚更新世冲积层孔隙潜水

主要分布于屯溪、休宁、歙县、岩寺、旧城及汾口一带的新安江、昌江主流级支流河谷，组成 II 级基座阶地，阶面窄且分布零星，与 I 级阶地后缘有水力联系。岩性：上部为粘土、亚粘土；下部为含粘土砂砾石层，总厚 2.60~8.86 米。下部含粘土砂砾石层厚度 1.6~7.4 米，含水层厚 0.90~7.20 米，水位埋深 0.3~4.6 米，年变幅 1~1.5 米。经统计，钻孔、民井单井涌水量 10~100 吨/日，占抽水试验总数的 70%。

个别地段汇水条件较好，水量增大。如休宁县招待所水井 TJ30 号（野外编号），因基底是较深的坳沟，大旱季节从未干涸，出水量达 187 吨/日。又如歙县礼堂下及景市洋湖街一带，晚更新世冲积层被河流侵蚀切割后，沿不完整合面上部砂砾石层都有泉群出露，流量 0.37~0.67 升/秒。该层孔隙潜水矿化度为 0.065~0.734 克/升，水质为中性 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型微硬水。

（四）晚更新世冲积层孔隙潜水

分布于测区东南部，浙江淳安县境内，出露于新安江水库区支流河谷两侧山麓地带。在啊汾口地区组成上叠阶地，部分掩埋于全新世冲积层之下，与上层孔隙潜水水力联系密切。

其岩性：上部为粘土、亚粘土；下部为含粘土砂砾石层，总厚度 3~8 米。下部含粘土砂砾石层 2.5~7.5 米，含水层厚 1.60~5.27 米，水位埋深 0.5~2.68 米，年变幅 1~2 米。钻孔、民井单井涌水量均在 10~50 吨/日之间。泉流量 0.03~0.74 升/秒。矿化度 0.033~0.118 克/升，水化学类型为中性 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型软水-微硬水。

另外，新安江、昌江上游Ⅱ、Ⅲ级支流切割的山间谷地，全新世冲积层厚度薄，分布面积较小，岩石结构松散，颗粒较粗，根据相关比较，其涌水量可划入小于 10 吨/日之列。

早更新世冲积层及洪积层，岩性为含粘土砂砾石及碎石，结构密实，略有胶结，总厚 > 6 米。零星分布于歙县烟村、黟县南屏、景市程村一带。由于所处地势较高，只有季节性的暂时水流，降水过后很快流失。局部中更新统也有类似情况，均属透水不含水层。

地下水的补、径、排特征：基岩裂隙水广布于丘陵山区。由于分布位置相对较高，其补给来源主要为大气降水，分布区即为降水入渗补给区。其中，除断裂脉状水径流相对集中，流程也相对较长外，其他流程短而分散。地下水的径流严格受地形条件控制，其水力坡度与所处地形的坡度和坡向基本一致，同时也受到裂隙的发育程度、填充情况及相互连通性的影响。地形坡度陡，裂隙连通性好，则径流畅通，否则滞缓。

对主要分布在中低山区的一般构造裂隙水而言，它们最终均于高程 100~300m 的沟谷地或坡麓地带，以散流状下降泉的形式，就近迅速排泄补给山间河谷（大河的一级或二级之流），泉流量以小于 1L/s 为主。

对主要分布在丘陵地带，有红色碎屑岩、轻变质岩、岩浆岩构成的孔隙裂隙水及风化带网状裂隙水而言，由于裂隙通常被泥质物冲填，故透水性较差，降水垂直入渗相对微弱。丘陵地带的孔隙裂隙水及风化带网状裂隙水，除受大气降水垂向入渗补给外，由于所处的地貌位置邻近中低山区的山前和坡麓，故尚受一般构造裂隙水的侧向补给。邻近山前的红层边部有线性分布的泉水出露，且泉流量相对较大，证实了侧向补给的存在。

承压水其补给来源主要有上部含水层的越流补给，侧向补给，在天然状态下，径流比较缓慢。在开采条件下，主要表现为由周边向水位降落漏斗中心径流，人工开采和向下游侧向径流是深层孔隙承压水的主要排泄途径。

图 5-2-6 区域水文地质图

5.2.4.6 项目区水文地质条件

一、地层岩性

根据周边项目岩土工程勘察报告，场地位于皖南山区，微地貌为剥蚀残丘，局部为丘间谷地。场地经过人工开挖填埋，总体较平整，局部起伏大，场地最高点高程 158.45 米，最低点高程 149.40 米，最大高差达 9 米。

经钻探对岩土层的野外鉴别、孔位原位测试及综合分析研究，拟建场地内岩土层自上而下为①素填土、②-1 粉土、②-2 淤质粉土、③混砾粉土及④强风化砾岩。各岩土层的工程特征简述如下：

①素填土(Q_4^{ml})

褐黄色、灰黄色，稍湿～湿，松散，主要为富含植物根茎的粉性土、风化岩块石组成，为近期回填，尚未完成自重固结，具有高等压缩性。揭露厚度 0.40～3.0 米，层底标高 148.49～157.95 米。分布均匀。

②-1 粉土(Q_4^{cdl})

黄色，稍湿，松散～稍密，主要由粉粒组成，含有少量铁锰质结核，往下砂感渐增。摇振反应迅速，干强度及韧性低，无光泽反应。揭露厚度 0.80～5.80 米，层底标高 144.44～153.79 米。标准贯入试验值 $N=3.0\sim5.0$ 击，平均 4.0 击，标准值 3.8 击，标准差 0.63 击，变异系数 0.16。大部分区域被挖除缺失。

②-2 淤质粉土 (Q_4^{apl})

灰褐色，湿～很湿，松散。主要由淤泥质粉性土组成，可见泥炭质，具腥臭味。揭露厚度 1.80～3.70 米，层底标高 146.31～149.78 米。标准贯入试验值 $N=3.0\sim4.0$ 击，平均 3.30 击。局部分布。

③混砾粉土 (Q_4^{cdl})

黄色、褐黄色，稍湿，稍密状为主。骨架颗粒主要成分为砂中等风化的花岗岩、砂岩、硅质岩及脉石英等，呈亚圆状，骨架颗粒粒径多数 2～30mm，少数达 50mm，骨架间不直接接触，其间由粉土充填。揭露厚度 1.50 米，层底标高 153.48 米。重型动力触探试验杆长修正后值 $N_{63.5}=4.9\sim5.9$ 击，平均 5.2 击。局部分布。

④强风化砾岩 (K_{2xy})

为白垩系上统小岩组河流相沉积岩层，紫红色、暗紫色，岩石主要由粘土矿物、砾石及岩屑组成，为泥质胶结，胶结中等。岩石为细碎屑结构，中厚层状构造，岩体破碎。岩石遇水易软化，风干易崩解，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层揭露厚度 4.50～7.90 米，未揭穿。标准贯入试验值 $N=55.0\sim60.0$ 击，平均 56.9 击，标准值 56.5 击，标准差 1.62 击，变异系数 0.03。

二、地下水及不良地质作用

地下水主要为赋存于①素填土层中的少量上层滞水，主要接受大气降水补给，稳定地下水位 147.24 米，主要分布在原山间凹地。根据地区经验，地下水对建筑材料有微腐蚀性。

经本次勘察认为，场地内不良地质作用不发育。

5.2.5.7 水文地质概念模型

一、模拟计算区范围

水文地质概念模型按照地下水环评导则要求，充分结合水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围，确定模拟区范围如下图所示。



图 5-2-7 模拟计算范围图

模拟范围与调查评价范围基本一致，评价范围北侧为丰乐河，定义为给定水头边界，其他边界均定义为流量边界，边界流量根据达西定律计算得出，评价范围约 13.38km²。模拟区域内地下水流向从西南向东北径流。

二、地下含水系统三维空间分布

潜水含水层自由水面为模拟区的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换，主要接受大气降水入渗、田间灌溉等补给，同时以蒸发进行排泄。一般情况下，均作为垂向流入流出量边界处理。

研究区地下水流动系统为非稳定流，受到降雨、蒸发等影响，结合实际资料，将水文地质模型概化为非均质各向异性三维非稳定流。将模拟区概化为2层，第一层为潜水含水层，第二层为隔水层。

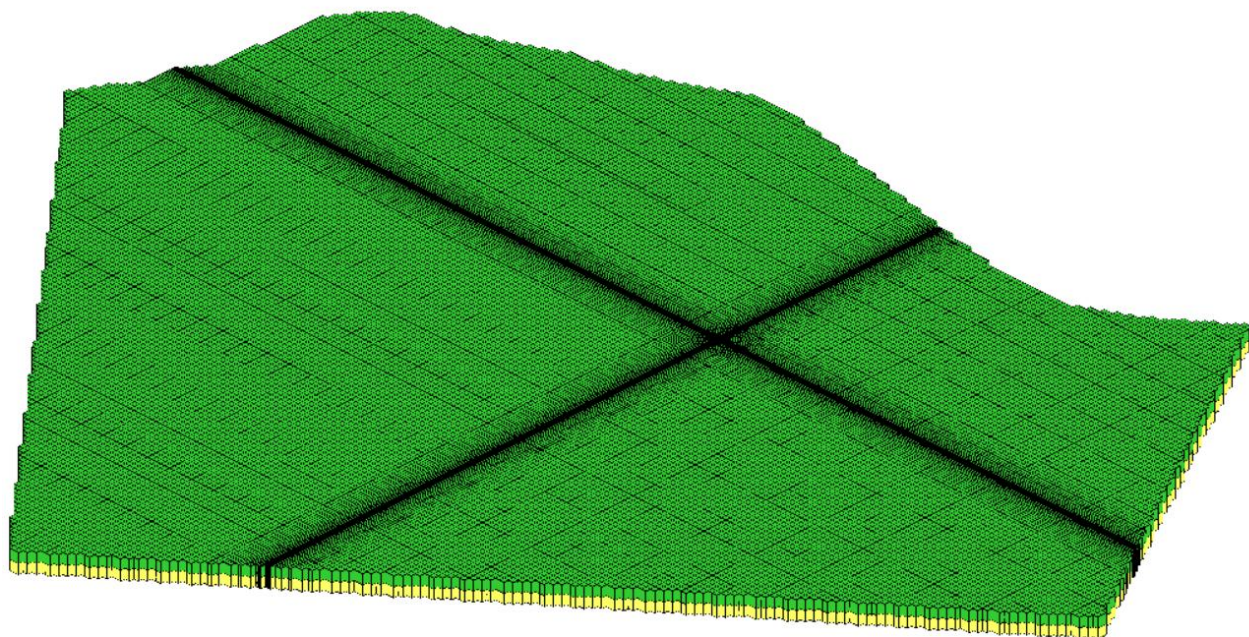


图 5-2-8 模拟区含水层三维空间概化图

5.2.5.8 数值模拟模型

刻画潜水中污染物运移需要两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水污染物迁移数学模型。对复杂数学模型，采用数值方法求解。

(1) 地下水流运动数学模型

根据上述水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，其控制方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial H}{\partial z} \right) + W \\ H(x, y, z, t) = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ H(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = H(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中， Ω 为模型模拟区； H 为含水层的水位(m)； K_x 、 K_y 、 K_z 分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数(m/d)； μ_s 为贮水率(1/m)； W 为含水层的源汇项(m³/d)； $h_0(x, y, z)$ 为已知水位分布(m)； Γ_1 为渗流区域的一类边界； Γ_2 为渗流区域二类边界； n 为边界 Γ_2 的外法线方向；

k 为三维空间上的渗透系数张量(m/d); $q(x, y, z, t)$ 为定义为二类边界上已知流量函数, 流入为正、流出为负、隔水边界为 0。

(2) 地下水污染物迁移数学模型

污染物在地下水中的运移包括对流、弥散以及溶质本身的物理、化学变化等过程, 可表示为:

$$\begin{cases} R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \\ C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中, R 为迟滞系数, 无量纲; ρ_b 为介质密度 ($\text{kg}/(\text{dm}^3)$); θ 为介质孔隙度, 无量纲; c 为组分浓度, (g/kg); $\bar{C}$ 为介质骨架吸附的溶质浓度 (g/kg); t 为时间 (d); D_{ij} 为水动力弥散系数张量 (m^2/d); V_i 为地下水渗流速度张量 (m/d); W 为水流的源汇项 ($1/\text{d}$); C_s 为组分的浓度 (g/L); λ_1 为溶解相一级反应速率 ($1/\text{d}$); λ_2 吸附相反 $C_0(x, y, z)$ 应速率 ($1/\text{d}$); 为已知浓度分布; Ω 为模型模拟区; Γ_1 为给定浓度边界; $C(x, y, z, t)$ 为定浓度边界上的浓度分布; Γ_2 为通量边界; $f_i(x, y, z, t)$ 为边界 Γ_2 上已知的弥散通量函数。

(3) 数学模型求解

上述数学模型可用不同的数值法来求解。本次模拟计算, 采用 GMS 软件求解, 用 MODFLOW 计算模块求解地下水水流运动数学模型, 用 MT3DMS 模块求解地下水污染物运移数学模型。

5.2.5.9 模型参数

(1) 渗透系数计算

根据导则附录表 B.1, 研究区第一层为粉土质砂, 取值范围设定为 0.5-1m/d, 第二层为淤泥质粉土, 取值范围设定为 0.05~0.25m/d。垂向渗透系数与水平渗透系数比值设置为 0.2。

表 5-2-25 岩土渗透系数参考值

岩性	渗透系数 K (m/d)
轻亚黏土	0.05-0.1
亚黏土	0.1-0.25
黄土	0.25-0.5
粉土质砂	0.5-1.0
粉砂	1.0-1.5
细砂	5-10

中砂	10-25
粗砂	25-50
砾砂	50-100
圆砂	75-150
卵石	100-200
块石	200-500
漂石	500-1000

(2) 给水度的确定

根据导则附录表 B.2，研究区第一层为粉土质砂，取值范围设定为 0.05~0.19，第二层为淤泥质粉土，取值范围设定为 0.03~0.1。

表 5-2-26 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

(3) 孔隙度的确定

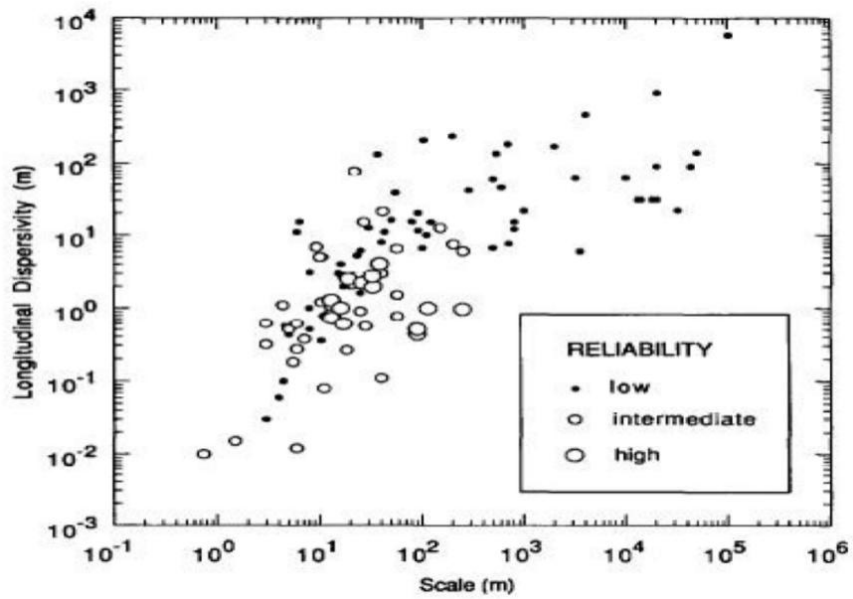
岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表。研究区第一层为粉土质砂，取值范围设定为 34%~61%，第二层为淤泥质粉土，取值范围设定为 34%~60%。

表 5-2-27 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

(4) 弥散系数确定

D.S.Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（下图）。根据室内弥散试验以及我们在其它地区的现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层弥散度取 20m。



(注：图中圆圈大小表示可靠性。圆圈越大，表示对应情况的结果可靠度越高)

图 5-2-9 弥散度的尺度效应 (Gelhar et al., 1992)

5.2.5.10 模型网格剖分

采用 GMS 软件对数值模型求解，用 MODFLOW 模块求解地下水流问题时采用有限差分法，需对评价范围进行网格剖分，如下图。为精确模拟溶质运移行为，在本项目综合调节池处加密网格，最小网格空间长度达到 2m。

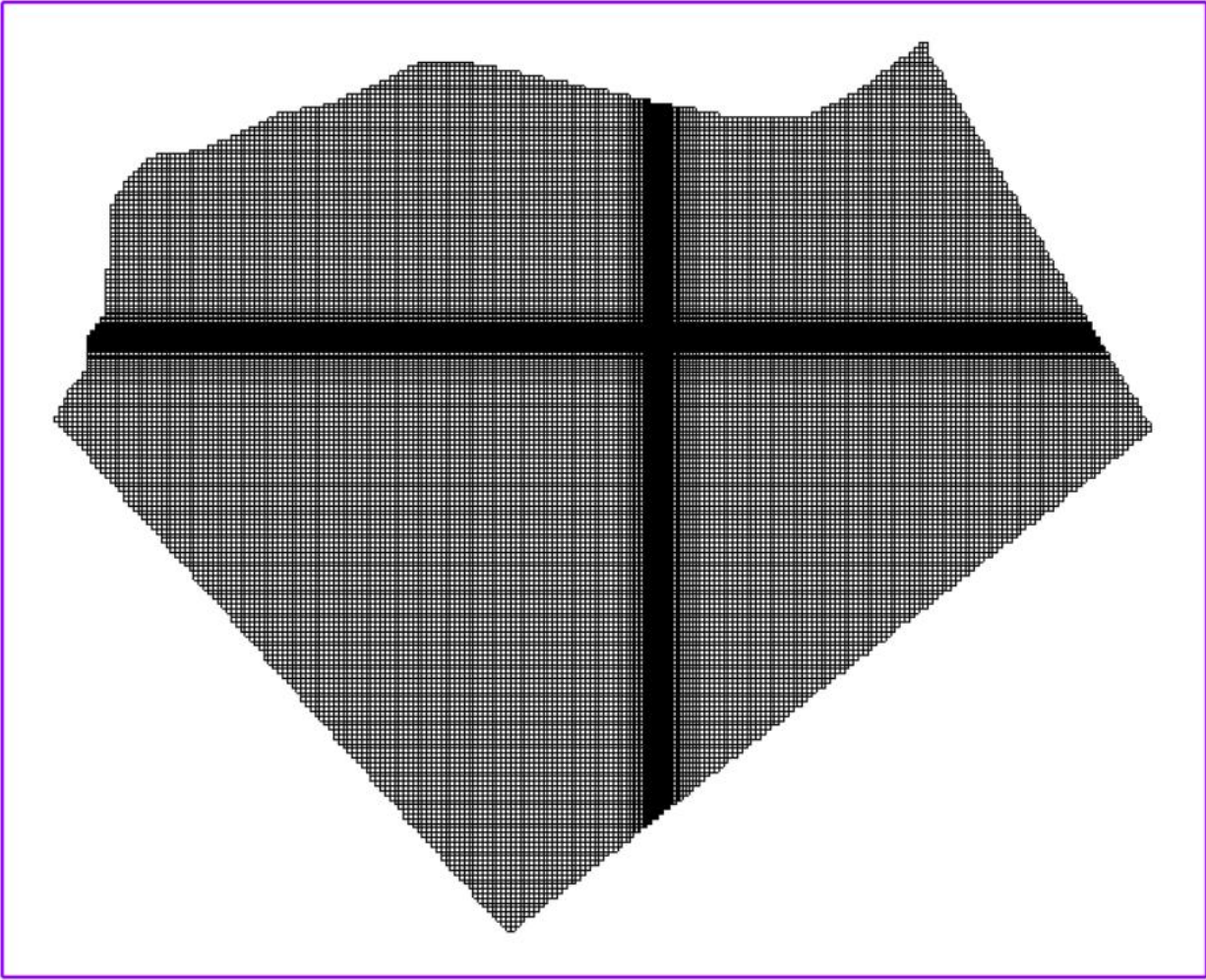


图 5-2-10 模型网格剖分示意图

5.2.5.11 模型校正与检验

采用 GMS 中的 MODFLOW 模块对水流模型进行求解，通过对比水均衡的模拟计算结果和实际（观测）结果对比，对模型进行识别验证。模拟计算区（评价范围）水均衡结果见下表。

表 5-2-28 模拟计算区水均衡结果（m³/d）

水均衡要素	源	汇
入渗补给—蒸发量	10.59	0
侧向补给/排泄量	0.56	11.43
总和	11.15	11.43
均衡差	-0.28	

根据对地下水水位及水均衡计算结果的分析，模拟区为近似独立的水文地质单元，地下水主要接受大气降雨补给，以蒸发和向下排泄为主，模型与实际情况符合，从一定程度上反应模型计算结果的合理性。

5.2.5.12 地下水环境影响预测评价

污染物在地下水系统的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用，在水流模型进行校正和检验后，运行溶质运移模型，模拟污染物运移。

1、预测时段

本次选取考虑建设、运营和退役期，地下水环境影响评价时段拟定位 20 年。由于项目可研中未明确项目的运营期限，本次共分 100d、365d、1000d、3650d、7300d 等时间节点分别进行预测。

2、预测因子

厂区的污水处理构筑物、管道等设施存在废水，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》，其在正常工况下，仍然会有部分污染物渗出，并直接进入潜水含水层，从而污染地下水。根据工程分析，本项目综合调节池的各项污染物浓度最大，本着风险最大化原则，本次选取本项目综合调节池进行正常工况和非正常工况下的预测，其污染物排放方式为连续恒定排放。

根据导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数 >1 ，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子；污染场地已查明的主要污染物；国家及地方要求控制的污染物。

根据本项目废水水质特点，本项目无持久性有机污染物和重金属，因此主要考虑其他类别。根据标准指数计算时，COD、氨氮、氯化物参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值（COD 以 COD_{Mn} 标准计，盐分以硫酸盐标准计），ECH、 BOD_5 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准。

由监测结果可知，地下水监测点中各项监测指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

根据监测结果及下表计算结果，本次综合调节池选取 COD 和 ECH 作为预测评价因子。

表 5-2-29 主要污染因子标准指数

泄露点	污染因子	COD	SS	BOD_5	NH_3-N	氯化物	ECH
综合调节池	源强 (mg/L)	2376.77	170.04	737.69	2.82	216.16	99.2
	执行标准 (mg/L)	3	30	4	0.5	250	0.02

	标准指数	792.26	5.67	184.42	5.64	0.86	4960
--	------	--------	------	--------	------	------	------

备注：污染源强来源于“废水污染防治措施”中“废水预处理达标可行性分析一览表”。

由于 COD 在地表含量较高，但进入地下水后，在土壤中的微生物、植物、土壤对污染物的吸收、过滤、吸附、分解等物理、化学和生物的综合作用下，COD 沿途被较大幅度消耗掉，根据华北水利水电学院《长期排污河中的 COD 对其相邻浅层地下水的影响研究》等研究成果，土壤作为渗透介质对 COD 的去除率在 70%~90%，因此模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD。此外，参考扬州市环境监测中心站《水质监测中 COD_{Cr}、COD_{Mn}、BOD₅ 的关系》、常州市环境监测中心站《浅谈水质 COD_{Cr}、COD_{Mn} 和 BOD₅ 三者之间的关系》等文献成果，一般污水水质中高锰酸盐指数一般来说是 COD 的 20%~50%，本次模拟预测中，高锰酸盐指数浓度选取为 831.87mg/L（按 35%计）。

3、预测方案

正常状况下，综合调节池不会发生泄漏导致污水渗入地下水的情景发生，只有在非正常工况下对地下水可能产生影响。因此本次主要针对非正常工况情景下特征污染物在含水层中的浓度变化、影响范围和超标情况进行预测。

非正常工况情景下，综合调节池在防渗措施发生破坏情况下，假定风险最大化，泄露的废水直接进入含水层，在无检漏条件下，通过地下水质量监测系统可发现污染物泄露，从环境安全的角度考虑，发现污染物泄露并处理的时间将延长，保守考虑，本次设定污染物从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 1 年。

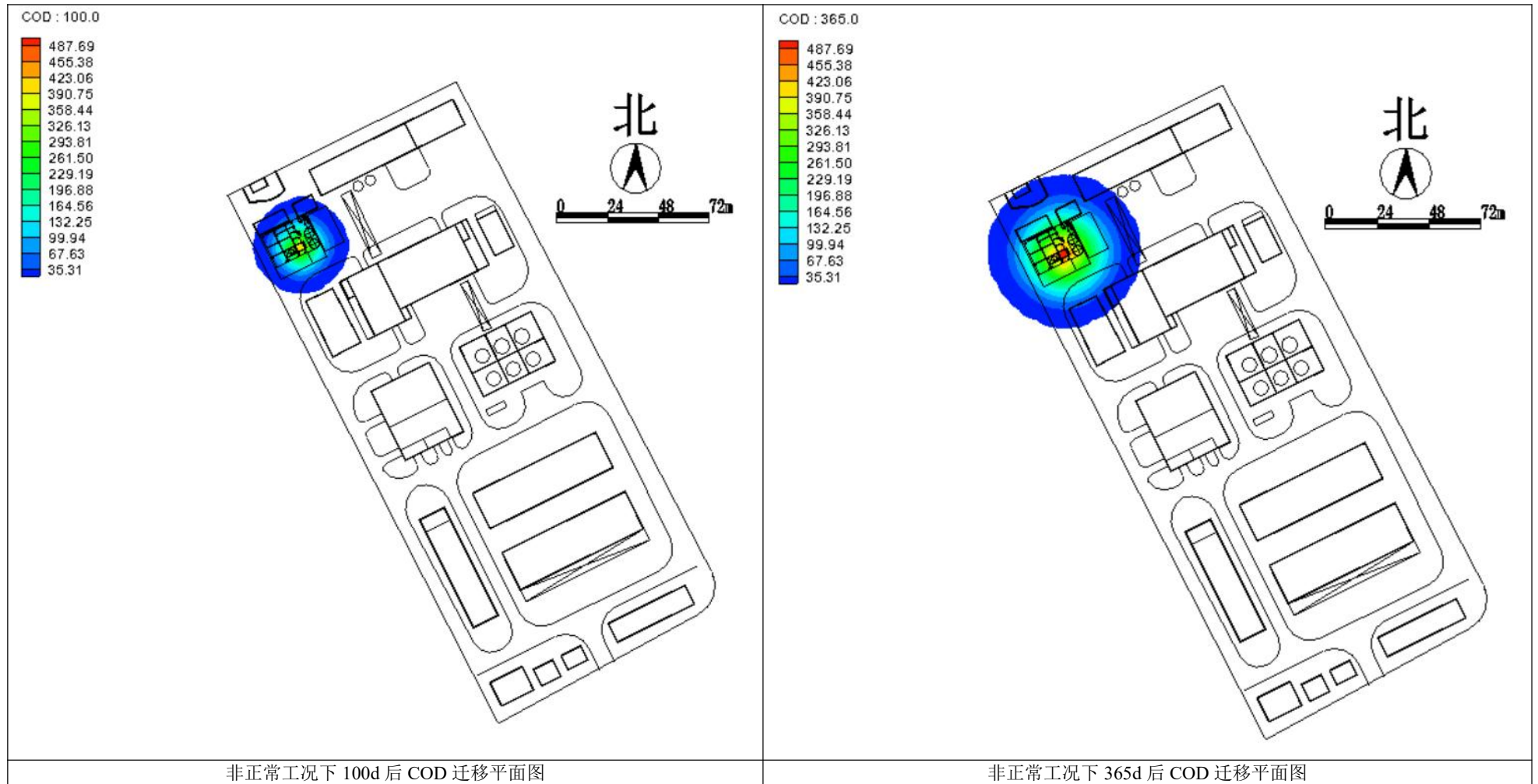
综合调节池：根据工程设计，综合调节池占地面积为 12.21m²（3.3m×3.7m），本次废水量按照全厂设计处理水量预测，水量为 69.43t/d。主要污染物为：COD 895.89mg/L、ECH 99.2mg/L。假定在非正常工况下，综合调节池发生面状泄漏，泄漏量为综合调节池废水处理量的十分之一，即为 6.943t/d。

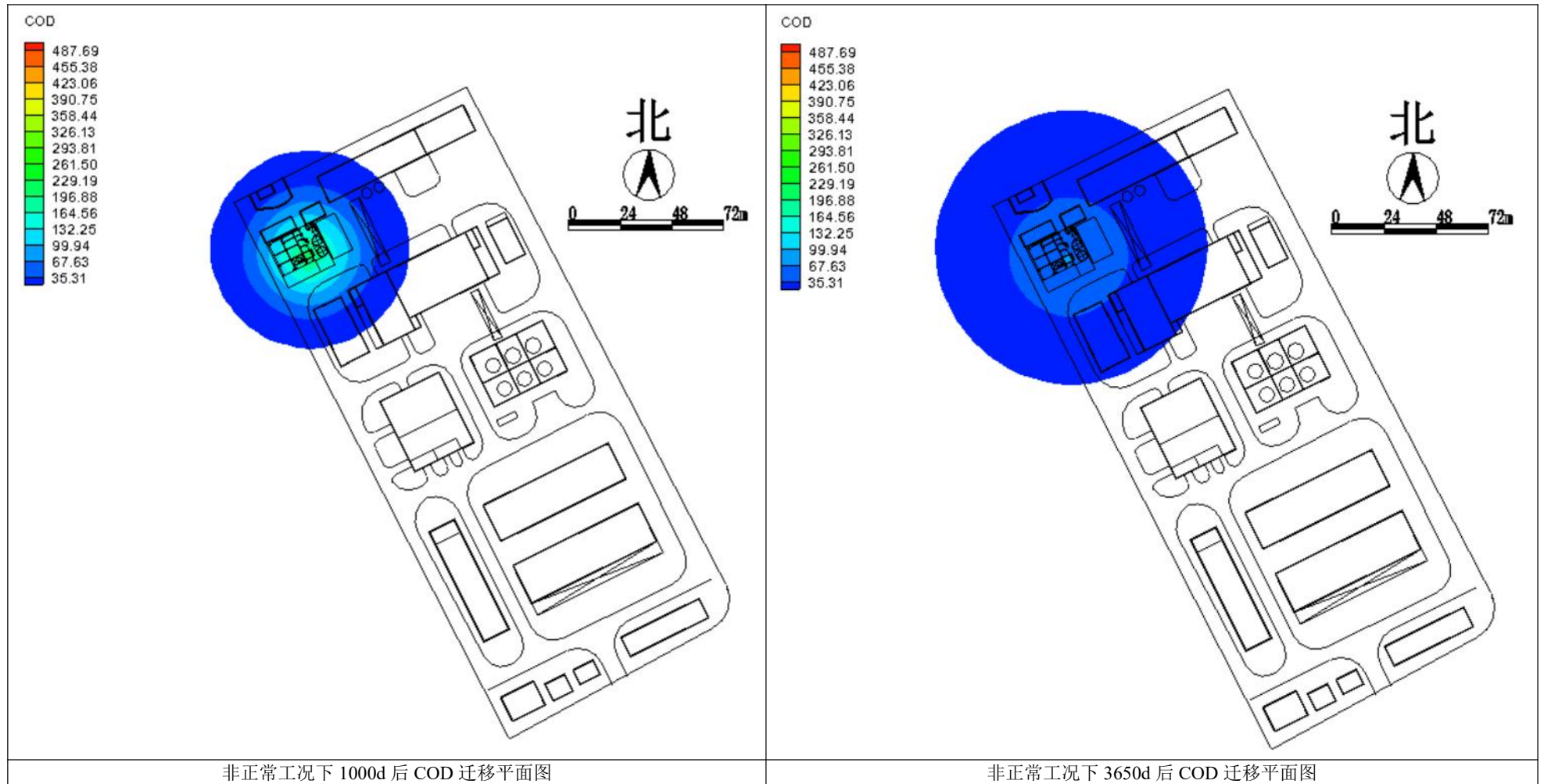
表 5-2-30 污染物预测情景和源强表

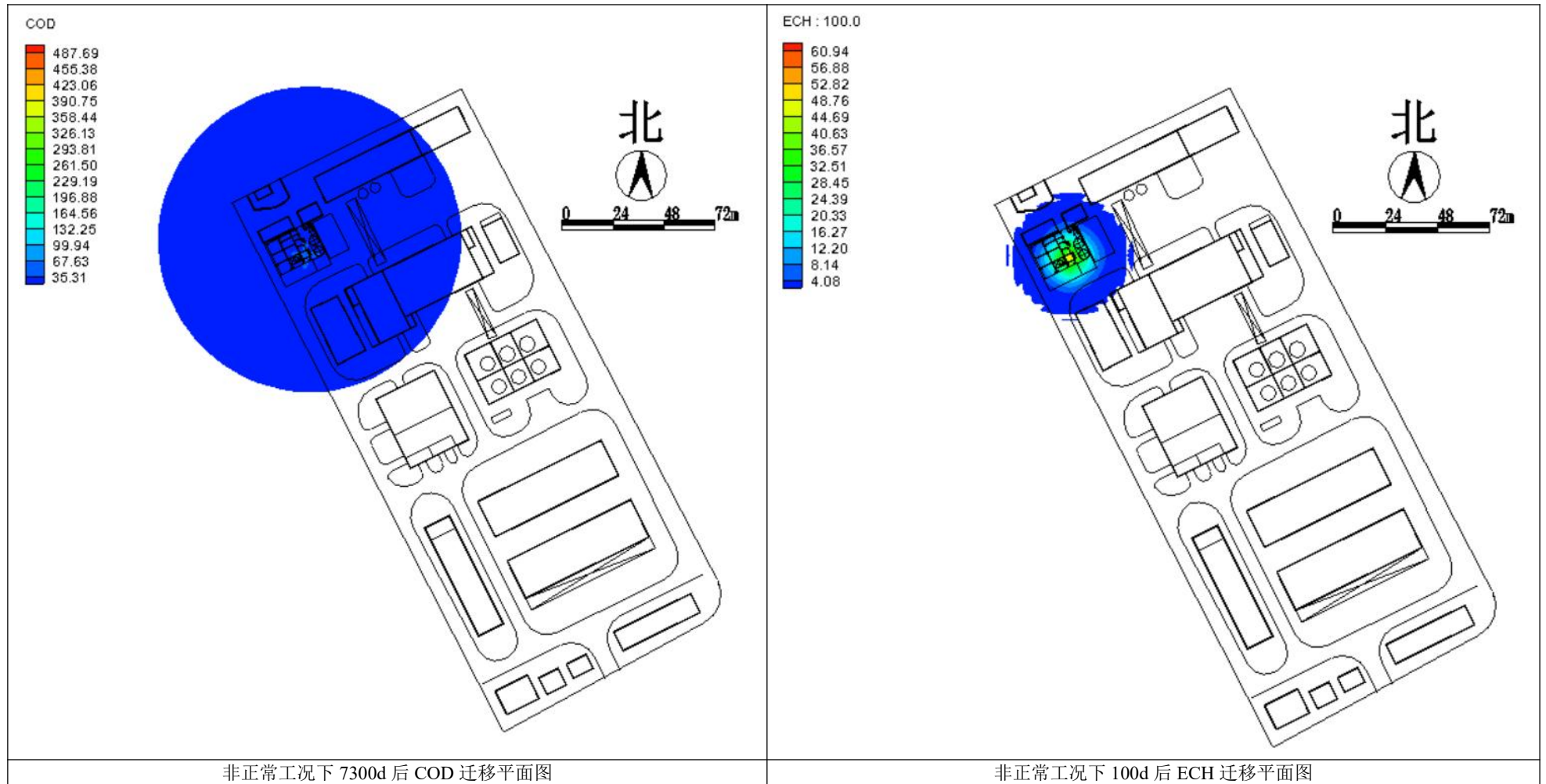
情景	泄漏点	预测因子	泄漏浓度（mg/L）	泄漏量（m ³ /d）	泄漏方式
非正常工况	综合调节池	COD	831.87	6.943	为期一年持续源（面状泄漏强度 0.5686m/d）
		ECH	99.2		

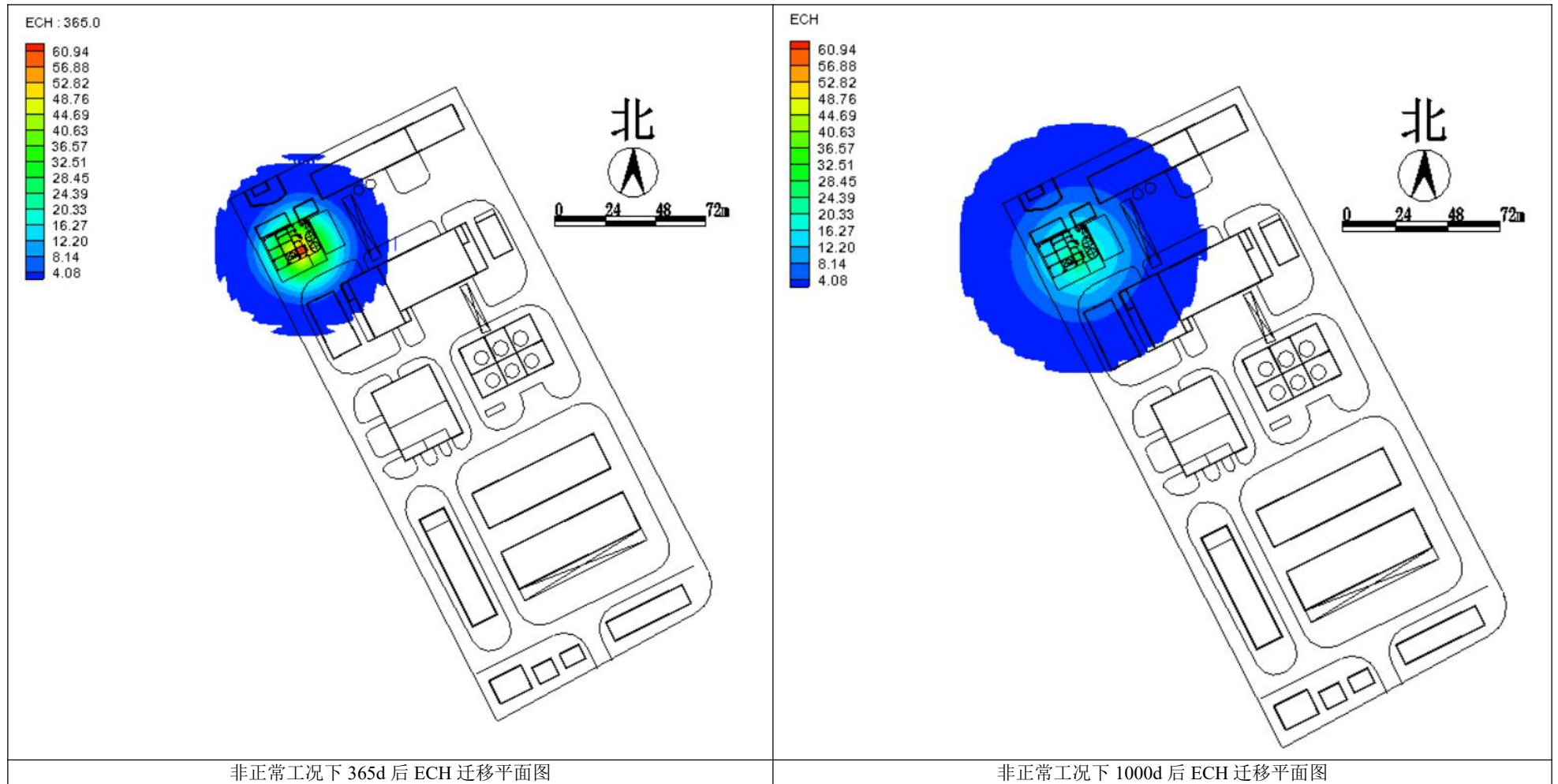
4、预测结果及分析

非正常工况情景下，利用所建立的模型，评价预测时间段（7300d）内污染物运移过程。经过模拟计算得到 COD 和 ECH 运移过程分布情况见下图。









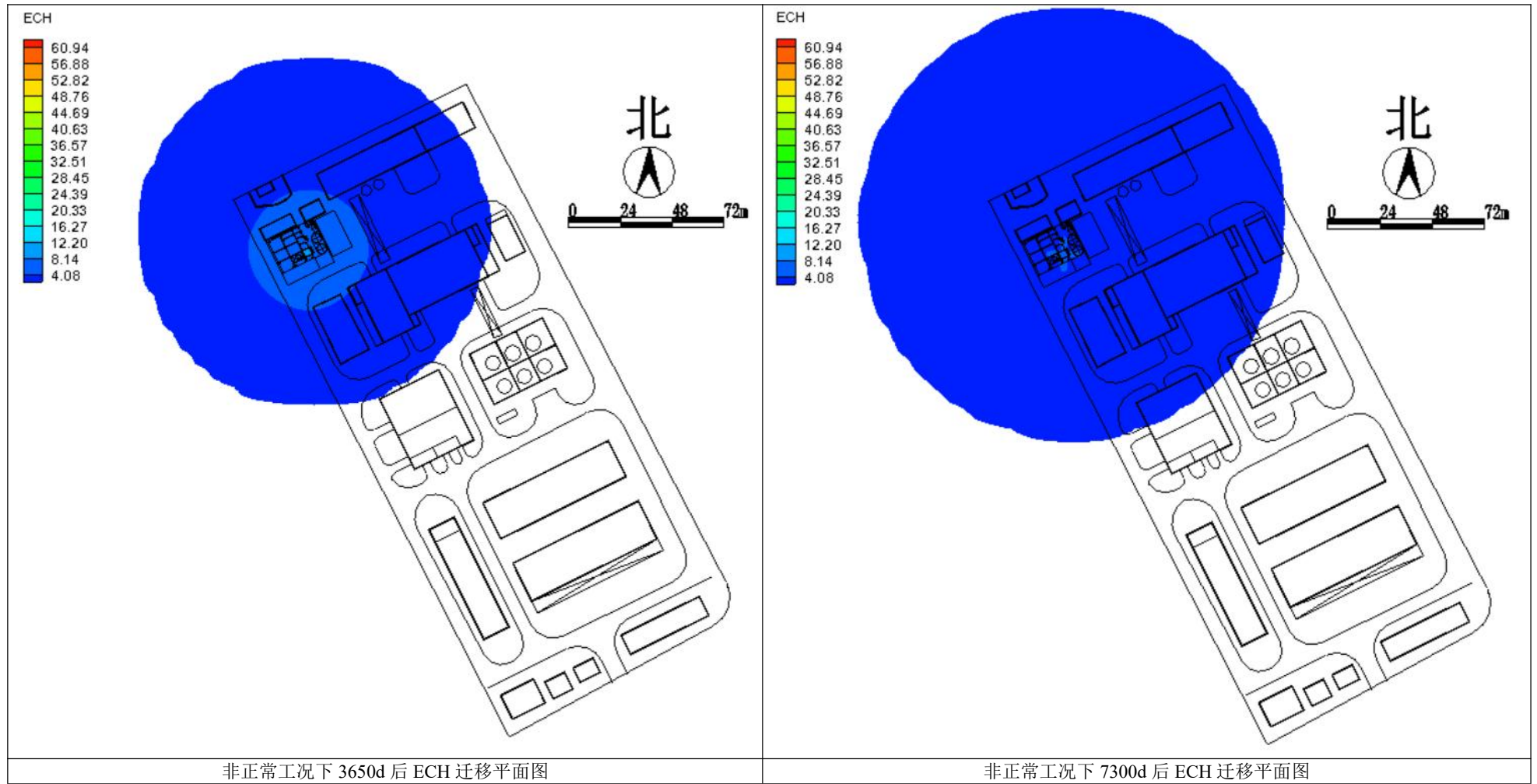


图 5-2-11 综合调节池非正常工况下各污染物迁移平面图

表 5-2-31 非正常工况下不同污染物运移特征表

泄漏点	污染物	参数	100d	365d	1000d	3650d	7300d
综合调节池	COD	中心点浓度 (mg/L)	411.98	518.13	219.45	72.35	40.94
		水平最大迁移距离 (m)	26.32	41.52	61.23	86.12	108.92
		厂界最大浓度 (mg/L)	9.5	95.2	86.2	44.2	27.6
		厂界超标时间 (d)	85				
	ECH	中心点浓度 (mg/L)	49.13	61.79	26.17	8.56	4.84
		水平最大迁移距离 (m)	30.29	45.19	64.22	89.28	112.83
		厂界最大浓度 (mg/L)	0.9	11.5	10.2	5.2	3.25
		厂界超标时间 (d)	80				

备注：COD_{Mn} 最大迁移距离以检出限 0.05mg/L 为标准，超标时间以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准 3mg/L 为标准；ECH 最大迁移距离以检出限 0.02mg/L 为标准，超标时间以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准 0.02mg/L 为标准。

5.2.5.13 小结

根据地下水环评导则要求，预测采用数值模拟模型。通过资料收集和野外勘查获取评价区含水层空间分布特征，根据评价区水文地质条件，确定以潜水含水层为本次的地下水对象，重点模拟了非正常工况下综合调节池 7300d 内污染物的运移扩散过程。评价结论如下：

（1）正常工况下，污染防渗措施有效，综合调节池不会发生泄漏导致污水渗入地下水的情景发生，对区域地下水水质不产生影响。而非正常工况下，污染物泄漏会在厂区及周边一定范围内污染地下水，泄漏 1 年停止后，污染物随着运移稀释，浓度逐渐降低，但扩散范围逐渐增大，综合调节池会扩散至厂区东北部边界外。

（2）非正常工况下，污染物泄漏后主要水平迁移方向为东北侧，和水流方向基本一致，综合调节池的污染物泄漏对厂区周围地下水环境会造成一定不利影响，不过仅影响到周边较小范围地下水水质而不会影响到区域大范围地下水水质。

（3）非正常工况下，污染物泄漏 1 年被发现，导致地下水中出现污染物超标。在本次模拟事故源强和预测时段条件下，综合调节池 COD 会导致厂区东北部边界地下水超标约需 85 天，最大水平运移距离为 108.92m；ECH 会导致厂区东北部边界地下水超标约需 80 天，最大水平运移距离为 112.83m。企业应做好综合调节池的防渗工作，及时发现并做好防渗措施能较好控制污染物迁移。

（4）污染物浓度随时间变化过程显示，非正常工况下污染物运移速度总体较慢，污染物运移范围不大，且污染物运移过程中不断稀释。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定，模拟区为独立水文地质单位，项目所在地含水层水力坡度相对较小，地下水径流较缓慢，污染物运移扩散范围有限。

为防止非正常工况的发生，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减小事故发生的概率以及污染物入渗强度；同时结合地下水环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现；启动应急响应，分析事故发展趋势，及时切断污染源，并将监测井转化为抽水井，实施水力截获，将污染物控制在较小范围，在采取上述措施后，拟建项目对地下水环境影响可控。

5.2.5 固体废弃物环境影响分析

根据工程分析结论，项目产生的危险废物：废活性炭、物化污泥、废包装内袋；一般固废：废包装外袋、废空气滤芯、生活垃圾等。

项目危险废物种类为 HW49、HW13，均为固态。根据设计方案，扩建项目拆除现有危废暂存间，将现有仓库内 1 座面积为 64.8m² 的五金仓库改建成危废暂存间，用于现有和扩建项目危险废物的暂存。

废包装外袋部分交由原料厂家回收、部分外售一般固废单位回收处置；生活垃圾由环卫部门统一清运处理；危险废物经厂区暂存后委托危废资质单位安全处置。

5.2.5.1 一般固废

项目产生的一般固废主要是废包装外袋、包装除尘灰、投料除尘灰、废空气滤芯、生活污水。其中废包装外袋在原料仓库内设置包装外袋堆存区域，和包装外袋采用折叠捆扎防渗全部暂存于该处区域，不得随意堆放，并定期由原厂家回收利用。其在厂内的储存管理应严格按照危废管理要求进行，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

本项目实施后一般固废暂存按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）规范设置，暂存在改建后一般固废暂存间，占地面积 64.8m²。

因此，企业在生产过程中，加强一般固废包装吨袋/桶的管理，定点收集堆存，及时由厂家回收再利用或外售一般固废处置单位综合利用，不会对环境造成不利影响。

5.2.5.2 危险废物

一、处置措施

根据上述分析，项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW13、HW49 两大类；形态包括半固态和固态。本次评价根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求，对危险废物的环境影响进行分析评价。

本项目所产生危险废物暂存于本次拟改建的一座占地面积 64.8m² 的危废暂存间，该危废库需进行规范化建造，防风防雨防腐防渗，设置警示标识，按功能区布置堆放区域。危废

暂存库选址、设计等能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求，其贮存能力能够满足企业危废储存要求，建设单位同时应履行危废管理职责。

评价要求建设单位在生产过程中，及时将产生的危废转移至厂内危险废物暂存库内；对已在黄山市质检局进行了备案有企业标准和购销协议的副产，按规范储存和外售至相关单位；对失活的废活性炭、污水处理站污泥等危险固废产生后及时妥善转移至厂内危险废物暂存库，定期委托有资质单位处置。

二、影响分析

本项目建成运行后，产生的固体废弃物均可以根据各种固废不同的属性，进行相应的处理，从而实现固废的资源化和无害化处理。

本次评价根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物的环境影响进行分析评价。

（1）危险废物贮存设施环境影响分析

选址分析：项目危险废物贮存场所位于厂区现有仓库内，现状已建，占地面积为 64.8m²。黄山市地震基本烈度为 6 度，暂存库底部即地平面高于地下水最高水位，暂存库周边已设置导流渠，并做好防腐防渗，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求，项目危废暂存场所选址较合适。

危废库中，各类不同危废均分开贮存。危废暂存库地面与裙脚采用达到标准要求防渗的材料建造，采用“黏土层+无纺土工布+2 毫米厚高密度聚乙烯（HDPE）+无纺土工布+抗渗水泥硬化+环氧树脂防腐层”的防渗工艺，确保渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒。

综上所述，危险废物在厂内贮存对外环境的影响较小。

表 5-2-32 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废库（64.8m ² ）	化学品包装内袋	2.39	HW49	900-041-49	仓库内南侧	10	袋装	1.2	半年
2		物化污泥	4.41	HW13	265-104-13		20	袋装	2.21	半年
3		废活性炭	5.6	HW49	900-039-49		25	袋装	2.8	半年

（2）危险废物贮存设施设置要求

本项目危废库中，各类不同危废均分开贮存、堆放，不同危废贮存点之间设置物理隔断，各类不同的危废储存设施上均按照要求粘贴不同的标签，其中粉状危废如废活性炭采用桶装，容器顶部与固废表面之间保留 100 毫米以上的空间。

危废暂存场所地面与裙脚采用达到标准要求防渗的材料建造，其防渗层采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，使渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒，防渗建筑材料须与危险废物相容。对于液态危险废物设置有泄漏液体收集装置。

危废暂存场所内设置有安全照明设施和观察窗口，场所四周设置边沟，建造径流疏导系统，同时做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。

本项目危险废物暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定设置，通过规范设置危废暂存场所，可以保障危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

通过设置的边沟和收集池，可以保障项目的密闭暂存液态危废不渗漏进入污水或雨水管网，不对周边地表水或地下水环境造成影响，项目危废暂存过程液态危废均为密闭贮存，固态危废暂存过程无挥发性气体产生，对周边大气环境基本不产生影响。

（3）运输过程的环境影响分析

本项目危废从产生场所转移运输到暂存场所过程中，液态危废采用桶装容器暂存，固态危废采用防渗漏的袋装，由叉车运输至危废暂存场所，通过规范管理，可以保证转移过程桶、袋不破裂，不撒漏，避免危废泄漏或撒漏对周边环境造成影响。

各类危废将委托有资质单位进行安全处置。厂外运输由获得危险货物运输资质的单位承担，具体按采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2013 年第 2 号）、JT617 以及 JT618 相关要求执行。危险废物外运时严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，转移危险废物时按照规定填报危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输危险废物的人员接受专业培训经考核合格后从事运输危险废物的工作；运输危险废物的资质单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施方可运输；运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。运输过程中做到密闭，沿途不抛洒，应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。运输路线按照主管部门制定路线进行运输，同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。其运输过程的环境风险可控，环境影响有限。

（4）委托处置的环境影响分析

本项目危险废物化学品包装内袋、污泥、废活性炭、废树脂等危险固体废物。

污泥：属于 HW13 合成材料制造 265-104-13“废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）”，由具有危险废物处理处置资质的单位进行处理处置。

化学品包装内袋：属于 HW49 非特定行业 900-041-49“含有或沾染毒性等废物的废弃包装物”，由具有危险废物处理处置资质的单位进行处理处置。

废活性炭：属于 HW49 非特定行业 900-039-49“烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭”，由具有危险废物处理处置资质的单位进行处理处置。

根据安徽省环境保护厅公布的《安徽省危险废物经营许可证汇总统计表》，本次评价分析项目产生的危险废物有资质单位有能力接纳并利用、处置的部分单位如下：

表 5-2-33 项目危废委托的资质单位处置情况分析

企业名称	处置危废类别	处置方式	经营规模（吨/年）
安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW21、HW22、HW23、HW26、HW29、HW31、HW32、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW40、HW45、HW46、HW49	收集,贮存,利用	47000
芜湖海创环保科技有限公司	HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW31、HW34、HW39、HW45、HW48、HW49	收集,贮存,处置	130000
宿州海创环保科技有限公司	HW02医药废物、HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08废矿物油与含矿物油废物、HW11精（蒸）馏残渣、HW12染料、涂料废物、HW13有机树脂废物、HW17表面处理废物、HW18焚烧处置残渣、W31含铅废物、HW39含酚废物、HW49	收集,贮存,处置	50000
安徽浩悦环境科技有限责任公司	HW01-HW06、HW08、HW09、HW11-HW14、HW16-HW19、HW21-HW24、HW26-HW29、HW31、HW32、HW34-HW36、HW38、HW45-HW50（具体类别详见省厅门户网站公开信息）。危险废物处置规模为 26100吨/年，其中处置工业危险废物总规模为 21100吨/年（焚烧6000吨/年，物化处理3500吨/年，安全填埋11600吨/年），焚烧处置医疗废物5000吨/年。	收集,贮存,处置	26100
黄山福昌医疗危险废物处置中心有限公司	HW01 医疗废物	收集,贮存,处置	1050
	HW02、HW03、HW04、HW05、HW08、HW12、HW13、HW49（具体类别详见省厅门户网站公开信息）	收集,贮存,处置	400

综上所述，本项目建成运行后，产生的各种固体废弃物均可以根据各种固废不同的属性，进行相应的处理，从而实现固废的资源化和无害化处理。项目产生的固废不外排，不会对区域环境造成不利影响。

5.2.5.3 生活垃圾

项目生活垃圾产生量约为 9t/a，物化污泥约 16.64t/a，委托环卫部门清运处理。

综上所述，拟建项目建成运行后，全厂固废均得到妥善处理处置或综合利用，不外排，对周边外环境的不利影响较小。。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 影响类型

项目位于歙县循环经济园友谊公司现有厂区内，项目建设甲类生产车间 2 座，位于厂区中间；厂区依次布置事故池、初期雨水池、综合楼、控制室、辅助厂房、消防泵房、消防水池、机修间、危废暂存间、污水处理区、丙类仓库等构筑物。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）拟建项目属于土壤污染影响型建设项目。

5.2.6.2 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A，拟建项目属于制造业石油化工业中合成材料制造，属于 I 类项目。

5.2.6.3 区域土壤环境敏感程度

1、拟建项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

根据设计方案，拟建项目占地面积为 $3.54\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，属于小型规模建设项目。

2、敏感程度

（1）判别依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）拟建项目属于土壤污染影响型建设项目，项目所在地周边的土壤敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 5-2-34 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

（2）调查范围

周边区域土壤敏感程度与调查范围息息相关，调查范围大小直接决定了建设项目“周边”是否存在对应的环境敏感目标。本次评价主要按照以下原则确定调查范围。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），土壤污染影响型项目评价一级评价现状调查范围为 1km，二级评价现状调查范围为 0.2km，三级评价现状调查范围为 0.05km。

评价可采用试估——校正法，拟定项目周边 0.2km 作为项目评价范围，对 0.2km 范围内环境敏感点存在及分布情况进行调查，并根据调查结果反馈校正项目评价等级。

项目位于歙县循环经济园内友谊公司现有厂区，根据调查周边 0.2km 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他等土壤环境敏感目标，项目土壤环境敏感程度为不敏感。

5.2.6.4 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），土壤环境影响评价等级判定依据见下表。

表 5-2-35 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据前述分析，拟建项目属于 I 类小型规模项目，区域土壤敏感程度为不敏感，因此评价等级为二级。

5.2.6.5 土壤环境影响预测与评价

一、预测评价范围

本次根据现状调查范围和大气预测结果，预测范围取现有厂界外扩 200m，约 388041m²。

二、预测评价时段

项目施工期较简单，对土壤环境的影响主要来自运营期大气沉降和可能发生的垂直入渗，因此确定项目重点预测时段为运营期。

三、预测情景设置

根据运营期项目可能污染土壤的途径，本次预测情景设置如下：

表 5-2-36 本次土壤预测与评价内容一览表

污染源	污染源排放形式	预测点	预测内容	评价内容
新增大气污染源	间断排放	土壤保护目标	土壤中污染物增量	土壤环境质量达标情况
污水处理站废水泄露	短时间排放	项目区域土壤	土壤中污染物增量	土壤环境质量达标情况

四、预测与评价因子

1、大气沉降预测因子

项目废气主要污染因子为 ECH、甲醇和氨等，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中管控指标，本次选择石油烃类作为预测因子。

2、垂直入渗预测因子

本项目污水处理站在发生渗漏事故时，可能会污染土壤。项目废水主要污染因子为 COD、SS 等，项目根据场地特性和项目特性，制定分区防渗，对于污水处理站采取一般防渗，在全面落实分区防渗措施的情况下，废水垂直入渗对土壤环境影响较小，故本次不再考虑预测。

五、预测评价标准

项目为污染影响型建设项目，本次采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值风险筛选值进行评价。

六、预测方法

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），采用导则中附录 E 中方法进行预测。单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；根据工程分析结果，项目区年排放非甲烷总烃量为 1.982t/a。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，根据导则大气沉降不考虑，本次取 0；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，根据导则大气沉降不考虑，本次取 0；

ρ_b ——表层土壤容重，本次取 1220 kg/m³；

A ——预测评价范围，388041m²；

D ——表层土壤深度，本次取 0.2 m；

n ——持续年份，20a。

5.2.6.2 预测结果

根据上式计算，项目大气沉降对评价区域土壤环境质量影响见下表。

表 5-2-37 本项目土壤预测结果一览表

污染物	土壤中增量 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	达标情况
石油烃	412	27	439	5000	达标

从上表可以看出，项目运营期石油烃大气沉降对评级范围内土壤的贡献增量为 47.6mg/kg，叠加现状检测值后，仍能满足相关限值标准，项目对土壤环境影响可以接受。

5.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

拟建项目土壤环境影响评价自查表如下：

表 5-2-38 拟建项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	

	占地规模	(3.54) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☐ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	颗粒物、环氧氯丙烷(ECH)、甲醇、非甲烷总烃 (VOCs)				
	特征因子	不涉及 (GB36600-2018) 表 1 基本项目和表 2 其他项目				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	土壤类型: 壤土; 颜色: 红棕; 结构: 大颗粒; 粘粒含量: 31%; pH: 8.04; 阳离子交换量: 14.8cmol/kg			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	柱状样/深层样: 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取样;	
现状监测因子	建设用地 45 项+石油烃					
现状评价	评价因子	建设用地 45 项+石油烃				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	满足标准要求				
影响预测	预测因子	不涉及 (GB36600-2018) 表 1 基本项目和表 2 其他项目				
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 (类比分析)				
	预测分析内容	影响范围 (大气沉降:) ,影响程度 (大气沉降: 累计影响小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☒ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2 (污水处理站及罐区附近)	石油烃	每 5 年一次		
	信息公开指标	/				
评价结论		土壤环境影响可以接受				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

6 环境风险

6.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.2 现有项目环境风险回顾分析

6.2.1 现有储罐

现有项目储罐,详见下表。

表 6-2-1 现有项目储罐、围堰情况

序号	名称	储存物料	储罐类型	罐体尺寸(mm)	个数及规格	最大储存量(t)	围堰参数(m)
1	罐区	环氧氯丙烷	立式内浮顶圆柱形	Φ7500mm×9000mm	2×350m ³	660.8	防火堤尺寸 17*15*1.5、17*14*1.5m,满足最大储罐泄露收集需要
2		甲醇	立式内浮顶圆柱形	Φ7000mm×7500mm	1×250m ³	158.2	防火堤尺寸 17*13*1.5m,满足最大储罐泄露收集需要
3		备用储罐	立式内浮顶圆柱形	Φ7000mm×7500mm	1×250m ³	180	防火堤尺寸 17*13*1.5m,满足最大储罐泄露收集需要

由上表可知,现有液体原料储罐的防火堤有效容积可以满足液体泄漏收集需要。

6.2.2 现有项目事故池

现有项目设置了 2 座初期雨水池(容积分别为 200m³和 100m³)、1 座容积为 650m³的事故池,雨水管网、事故污水管网经闸阀连通,保障事故状态下雨水、消防水、事故污水可自流至事故应急池;雨水总排口设置控制总阀以确保初期雨水完全进入初期雨水池。现有项目厂区设置的事故水池位置和容积均可以满足全厂事故状态下事故废水收集和储存,确保任何情况下事故废水不得排入地表水体。

6.2.3 企业现有风险防控措施体系

2021 年 3 月,黄山友谊南海新材料有限公司委托黄山远星环境技术有限公司负责企业的突发环境事件应急预案的编制工作,随后编制完成了《黄山友谊南海新材料有限公司突发环境事件应急预案》。2021 年 5 月 24 日,黄山市歙县生态环境分局下发了该预案的备案登记表(备案编号:341021-2021-107-M)。

6.2.3.1 现有防范措施

根据黄山友谊南海新材料有限公司编制的《黄山友谊南海新材料有限公司突发环境事件应急预案》,结合现场踏勘,黄山友谊南海厂内现有主要风险源及风险防范措施分析汇总如下表所示。

表 6-2-2 现有风险防控与应急措施

项目		现有情况	是否满足要求
环境风险管理 制度	环境风险防控和应急制度是否建立	已建立完善的环境风险防控和应急制度；环境风险源均张贴安全警示标识	满足应急要求
	责任人/机构是否明确	已明确	满足应急要求
	定期巡检和维护责任制度是否落实	已落实	满足应急要求
	宣传和培训	定期进行安全相关知识培训；	每年至少组织一次环境应急知识培训及应急演练；
	突发环境事件信息报告制度是否建立	建立有较为完善的突发环境事件信息报告制度	需细化突发环境事件信息报告制度并有效执行；
环境风险 防控与应急措 施	截流措施	1、原料罐区设置围堰，应急切断阀； 2、生产车间、仓库设置污水导流槽； 3、污水总排口设置切换阀 4、雨水管网设置切换阀。	满足应急要求
	事故排水收集措施	建设事故应急池 650m ³ ，初期雨水池 300m ³ ，设置应急闸门，事故排水收集系统较为完善；	满足应急要求
	雨排水系统防控措施	雨、污分流，雨水管网设置切换阀	满足应急要求
	毒性气体泄漏监控预警措施	罐区设有压力检测和报警设施、温度检测和报警设施、液位检测和报警设施、高低液位监测设施、可燃气体监测报警器、有毒气体检测和报警设施。	满足应急要求
	环评及批复的其他风险防控措施落实情况	已落实	满足应急要求
环境应急资 源	应急物资和应急装备	已配备完善的应急物资和应急装备	需完善应急物资
	应急监测	具备应急监测能力；	满足应急要求
	应急救援队伍	已设置人员组成的应急救援队伍；	完善企业的应急救援队伍；
	救援协议/互救协议	没有与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	未完善周边企业及居民点的联系方式； 没有与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。

6.2.3.2 现有环境风险应急预案

一、应急组织体系

1、体系组成

黄山友谊南海已成立应急指挥中心、应急响应组。应急响应组具体包括：现场指挥组、应急通讯组、应急救援组、医疗救护组、应急后勤组和应急监测组。该企业的应急指挥中心及响应小组职责详见下表。

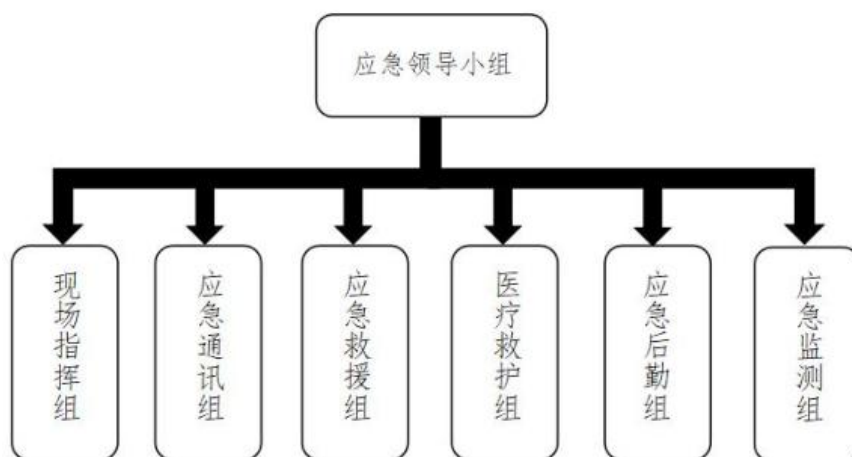


图 6-2-1 现有应急组织机构图

2、组织机构组成及其职责

(1) 应急指挥中心

表 6-2-3 应急领导小组组成及职责一览表

人员	应急小组名称	日常职责	应急职责	联系方式
胡恩谓 凌治水	应急领导小组	(1) 负责贯彻落实政府应急管理法律法规及相关政策，贯彻落实公司系统应急管理规章制度及相关文件精神； (2) 负责研究建立和完善本企业应急组织体系、应急预案体系、应急保障体系、应急培训与演练、应急实施与评估等应急管理工作； (3) 负责全厂应急处理物资、人员、值班和技术、通讯、后勤、车辆等应急保障资源的组织、调配和准备工作； (4) 负责与现场指挥部保持密切联系，随时掌握现场应急处理情况；负责与当地应急处理机构的沟通，保证受灾人员和救援人员及时得到治疗或医疗监护。	(1) 确保各专业队与场内事故现场指挥部广播和通讯的畅通； (2) 接受全厂人员的汇报，组织协调进行应急措施； (3) 与现场总指挥积极联系，了解事态动向，向总指挥下达任务。	0559-2757910 13705595599 13956260989
凌治水 方婀娜	现场指挥组	(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定； (2) 对突发环境事件应急预案的编制、修订内容进行审定、批准； (3) 保障企业突发环境事件应急保障经费的投入。	落实事故现场相关工作；明确事故状态下各级人员的职责；接受政府和总指挥的指令和调动；负责保护现场和相关数据的收集保存；在总指挥的指令下负责应急响应的开始和终止。	13956260989 15055990714
李大伟 谢群	应急救援组	(1) 负责消防设施的维护保养，并负责其他抢险抢修设备的管理和维护等工作； (2) 熟悉抢险抢修工作的步骤，积极参与培训、演练及不断总结等工作，保证事故下的及时抢险抢修； (3) 定期开展应急演练，熟悉各项应急设施的使用，编制应急记录。	负责进行救援活动；事故发生时，救援小组成员要穿戴好防护用品，迅速进行现场查明事故的危害程度；利用应急资源或设施对事故地点处置；负责对厂区内员工进行紧急疏散工作；负责控制现场局面，保护人身及财产安全；保护好现场，实行 24 小时对火灾源及中毒区监控。	13905595921 18655908601
楼黎望 吴光水	医疗救护组	(1) 负责人员救护及救援行动所需物资的准备及其维护等管理工作； (2) 参与相关培训及演练，熟悉应急工作。	熟悉厂区内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；事故发生时，向当地医疗机构发出救援信号机信息，报告事故发生地及人员伤亡情况，对伤员进行现场分类和急救处理，并及时转送医院；进入事故发生区域或中毒危害区，抢救伤员及中毒人员；指导事故发生区公众自救及互救；集中清点输送伤员。	13855922226 13965528029
盛海生 胡善斌	应急通讯组	(1) 收集统计周边企业的应急资源； (2) 调查紧邻企业的生产状况和可能发生的应急事件，并向总指挥报告，及时跟进； (3) 调查环境敏感点的分布情况； (4) 收集各单位的联系方式并及时跟进。	负责向领导部门、消防部门及当地政府发出救援信号；确保 24 小时有效的内、外部通讯联络畅通；负责报警联络。	15805251605 18655998641
方婀娜 叶显瑛	应急后勤组	(1) 负责调配设施的维护保养，并负责其他抢险抢修设备的管理和维护等工作；	负责事故应急所需应急资源，应急救援人员安全防护用品的采购及管理，到主要路口引导消防人员和救援队伍，主动回答和汇报救援单位提	15055990714 18098577616

		(2) 参与相关培训及演练，熟悉应急工作。	出问题。	
詹剑兰 洪岩	应急监测组	(1) 负责日常大气和水体的监测； (2) 负责应急池、雨水总阀、消防泵等环境风险防控措施的管理等； (3) 负责应急监测设备的维护及保养等； (4) 参与相关培训及演练，熟悉应急工作，并负责制定其中的应急监测方案。	负责联系监测单位对事故进行检测，协助调查事故发生的直接原因；保护或保留好与事故发生有关的现场依据。	17755913306 15385427338

6.2.4.3 应急培训和演练

一、.预案培训

(1) 通过多种形式的宣传和培训手段，主要包括生产区操作人员的培训、应急救援队伍的培训、应急指挥机构的培训及公众教育，对公司员工广泛宣传法律法规和应急常识。利用公司内部宣传栏向员工宣传应急相关知识。现场部门应利用部门例会加强对员工应急预案的教育，使其熟悉预案启动流程，掌握应急处置措施，对企业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。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废物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。

部门内部应在存在环境风险的生产车间、原材料仓库等位置，组织兼职应急处理队伍，加强演练，使其熟练掌握应急处置措施。对存在重要环境风险的岗位应加强规范操作教育，防范环境事件的发生，每年安排 1 次专项会议，详细讲解潜在危险源和预防措施。

由公司办公室制定各类应急人员、企业员工的年度培训计划，并组织监督实施，考核培训效果。

二、预案演练

突发环境事件应急演练应每年至少组织一次，由公司应急指挥中心负责。演练前需制定详细的演练计划，包括演练的目的和内容，演练起止时间，参加演练的单位、部门、人员和演练的地点，演练过程中的环境条件，演练动用的设备、物资等。

应急指挥中心根据演练结果组织进行对本预案的评审。评审的内容包括：应急处置措施的可行性、备用设备工具的齐全性及适用性。

6.2.5 全厂主要风险源及风险物质变化情况

现有项目建成后，黄山友谊全厂主要位置危险物质和危险装置变化情况见下表。

表 6-2-5 全厂风险源及危险物质变化情况

风险源	危险物质			
	现有情况		项目建成变化情况	
罐区	环氧氯丙烷		环氧氯丙烷	
	甲醇		甲醇	
	备用储罐		/	
仓库	/		/	
生产车间	TGIC 装置	环氧氯丙烷、甲醇	TGIC 装置	环氧氯丙烷、甲醇
环保工程	环氧氯丙烷废气、甲醇废气、高 COD 废水		环氧氯丙烷废气、甲醇废气、高 COD 废水	

根据上表可知,本项目建成后全厂不涉及危险工艺、高温高压工艺。罐区新增 1 座 250m³ 的环氧氯丙烷储罐和 1 座 250m³ 的甲醇储罐,其余危险物质储存量不发生变化。

6.3 本项目环境风险调查

6.3.1 风险源调查

6.3.1.1 危险物质调查

项目主产品为 TGIC,副产品六代醇、副产盐;

项目采用园区集中供热或锅炉供给;

项目原辅材料主要为三聚氰酸、环氧氯丙烷、甲醇、催化剂和片碱;

废气污染物主要有环氧氯丙烷、甲醇、颗粒物,污水处理站废气污染物 NH₃、H₂S 以及锅炉天然气燃烧产生的二氧化硫均不在厂内储存,不作为评价重点;

厂内废水主要有工艺废水、冷却循环系统排水、喷淋塔置换排水、生活污水等,废水除了冷凝分层废水外,其余各股废水 COD 浓度均小于 10000mg/L, NH₃-N 浓度均小于 2000mg/L;

事故状态下事故水池储存的高浓度有机废液,分批次泵入污水处理站,不再厂内储存;

火灾或者爆炸伴生/次生产物为 CO、氯化氢;

危废暂存库暂存的危废,主要包括废包装内袋、废活性炭,沾染有毒有害物质,具有一定的毒性,定期转运。

对照附录 B,项目建成后涉及的风险物质主要包括环氧氯丙烷、甲醇、次生 CO、氯化氢和高 COD 废水。

6.3.1.2 生产工艺特点

拟建项目各产品生产工艺描述如前述章节所述,对照《重点监管的危险化工工艺目录》,拟建项目生产过程中未涉及危险工艺以及高温($\geq 300^{\circ}\text{C}$)、高压($\geq 10.0\text{MPa}$)的操作条件。

6.3.2 环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价范围最大为 5km,本次环境风险重点考虑 5km 范围内的居民点。

经过调查,评价范围内的主要大气环境风险保护目标为大气环境风险保护目标为居民区和学校、地表水环境风险保护目标为练江。

6.4 环境风险潜势初判

6.4.1 环境敏感程度(E)的分级

(1) 大气环境

本项目周边 5km 范围内的主要敏感点包括居民点（57 个），总人口数约 34066 人，总人口数大于 1 万人，小于 5 万人；本项目周边 500m 范围内人口总数小于 1000 人；区域无其他需要特殊保护区域。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，判断本项目大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

表 6-4-1 大气敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人。	项目周边 5km 范围内主要敏感点包括居民点、医疗区等（57 个），总人口数约 34066 人，总人口数大于 1 万人，小于 5 万人；周边 500m 范围内人口总数小于 1000 人；区域无其他需要特殊保护区域。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人。	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。	

（2）地表水环境

练江位于厂区西北侧，由西向东汇入新安江。根据黄山市歙县生态环境分局标准确认，练江水体功能为 III 类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.3，判定区域地表水练江功能敏感性为 F2。

表 6-4-2 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的	练江水体环境功能 III 类，24h 内流经范围未跨省
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

练江下游 10km 范围内无特别敏感保护目标分布，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.4，判定区域地表水练江环境敏感目标分级为 S3。

表 6-4-3 地表水环境敏感目标分级

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

表 6-4-4 地表水环境敏感程度分级

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

综上所述，判定地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

根据现有工程竣工环保验收及现场实际建设情况，目前现有厂区已设置 1 座 650m³ 的事故池、2 座容积分别为 200m³ 和 100m³ 的初期雨水池，事故池容积可满足本项目建成后使用。事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，并在雨水排口设置截止阀，可确保一般事故状态事故废水不外排。

项目工艺废水进入厂区污水处理站，采用“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池和好氧池+沉淀池”工艺处理达标后经厂区总排口排入园区污水处理厂进一步处理后进入歙县污水处理厂，最终处理达标后排入练江。

生产废水管道全部位于园区内部，黄山友谊南海公司厂址与最近的地表水体丰乐河相距约 1030m，厂区内工艺废水或事故水基本不可能通过地表径流进入丰乐河。

因此，拟建项目不再单独考虑地表水环境风险。

（3）地下水环境

评价区主要为粉质粘土，报告中数值模拟含水层的渗透系数参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 表 B.1，结合水文地质资料、地形地貌和地下水流场特征，确定研究区域包气带的渗透系数在 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，岩（土）层单层厚度 Mb>1.0m。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.7，判断本项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

区域居民点、学校和医院由园区供水管网供水，不再使用民井，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.6，判断项目地下水功能敏感性为 G3。

表 6-4-5 地下水环境敏感程度分级

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

综上所述，区域地下水环境敏感程度判定为 E3（环境低度敏感区）。

经分析，事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故池采取重点防渗措施，火灾爆炸事故和事故池破裂同时发生的概率极低，不再单独考虑事故池破裂造成的地下水污染。

环氧氯丙烷储罐、甲醇储罐和中间储罐等设备均为地上布置，发生泄漏事故易于发现并及时处理，在采取重点防渗措施的基础上，一般不会造成地下水污染事故。本项目地下水污染事故概率最大的事故情景为不易及时发现的废水池池壁或池底发生破裂造成高浓度废水 COD 渗入地下水，对地下水环境质量造成影响。该事故情景与地下水环境影响预测评价中事故情景设置一致，本次评价不再单独考虑地下水环境风险评价。

项目环境敏感特征分析汇总见下表。环境敏感区分布见“图 1-5-1”。

表 6-4-6 建设项目环境敏感特征表

环境敏感特征					
厂址周边 5km 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离 m	属性	人口数
1	山坑村	东南	926	居民	约 120 人
2	西山边	东南	649	居民	约 180 人
3	查坑	西南	226	居民	约 450 人
4	里光山	西南	850	居民	约 390 人
5	牌边	西北	902	居民	约 300 人
6	向杲村	西北	462	居民	约 150 人
7	下市	东南	1307	居民	约 220 人
8	郑村	东北	1129	居民	约 460 人
9	西溪	东北	1639	居民	约 290 人
10	竹山铺	东北	1922	居民	约 350 人
11	潭渡村	东北	2008	居民	约 510 人
12	潭渡中学	东北	2616	师生	师生约 1200 人
13	冷水铺	东北	2681	居民	约 280 人
14	黄潭源	东北	2594	居民	约 450 人
15	碧龙湾	东北	2360	居民	约 300 人
16	尖山窑	西南	2016	居民	约 380 人
17	洪坑村	东南	2872	居民	约 400 人
18	山上洪	西南	2595	居民	约 210 人
19	土墙坑	西南	1907	居民	约 300 人
20	瑶村	西南	1826	居民	约 280 人
21	下路口	西北	1656	居民	约 460 人
22	梅村	西北	1707	居民	约 220 人
23	浩村	西北	1277	居民	约 200 人
24	甸川	西北	2325	居民	约 420 人
25	西王	西北	2699	居民	约 200 人
26	外童坑	东南	2167	居民	约 450 人

27	里童坑	东南	2588	居民	约 380 人
28	祥里村	西南	2903	居民	约 450 人
29	环山	西南	2936	居民	约 340 人
30	坦头	西南	3329	居民	约 270 人
31	尖山下	西南	2792	居民	约 150 人
32	塘坞	南	3404	居民	约 360 人
33	下谢村	东南	3845	居民	约 270 人
34	新安小区	东北	4606	居民	约 300 人
35	百花园	东北	4139	居民	约 200 人
36	练江花园	东北	3881	居民	约 180 人
37	上海花园	东北	3458	居民	约 200 人
38	利泰国际城	东北	3007	居民	约 200 人
39	槐塘	西北	3804	居民	约 150 人
40	刘家	西北	4195	居民	约 400 人
41	上芳村	北	3373	居民	约 230 人
42	桐子树	东北	4378	居民	约 300 人
43	黎明村	东北	3398	居民	约 200 人
44	梅山	东北	4931	居民	约 300 人
45	梅山坞	东北	4040	居民	约 100 人
46	蜈蚣形	东北	3284	居民	约 120 人
47	张家山	东北	3492	居民	约 620 人
48	黄村	东北	4510	居民	约 260 人
49	上路口	西	2754	居民	约 400 人
50	上朱村	西北	2699	居民	约 360 人
51	仇家塘	西北	3320	居民	约 200 人
52	西边	西北	3119	居民	约 580 人
53	上坦	西北	3495	居民	约 100 人
54	阳光嘉园	西南	3016	居民	约 2592 人
55	黄山公馆	西南	3268	居民	约 5184 人
56	岩寺城区	西南	3418	居民	约 9200 人
57	石川	南	4211	居民	约 300 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计					600
厂址周边 5km 范围内人口数小计					34066
大气环境敏感程度 E 值					E2
受纳水体					
序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 流经范围 km
1	练江		III 类		未跨省/未跨国
内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 m
1	无		/	/	/
地表水环境敏感程度 E 值					E2

序号	环境敏感区名称	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m
1	无	/	$1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$	/
地下水环境敏感程度 E 值				E3

备注：坐标以厂区中心为坐标原点（东经：118.37574777°；北纬：29.843619600°），正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

6.4.2 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性(P)应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)共同确定。

6.4.2.1 危险物质数量及临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照附录 B，拟建项目涉及厂内储存和在线的危险物质为甲醇、环氧氯丙烷，排气筒污染物和火灾爆炸伴生 CO、HCl 不储存（不计入 Q 值），本次评价依据上述风险物质的存在量以及可能发生的事故进行环境风险影响评价。项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 122.43， $Q > 100$ 。具体判定结果见下表。

表 6-4-7 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t				临界量 Q_n/t	Q 值
			最大储存量 q_n/t	本项目装置在线量 q_n/t	现有工程装置在线量 q_n/t	合计		
1	甲醇	67-56-1	316.4	0.20	0.20	316.79	10	31.68
2	环氧氯丙烷	106-89-8	896.8	2	2	900.8	10	90.08
3	工艺废水	/	6.7	/	/	6.7	10	0.67
项目 Q 值 Σ								122.43
本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值对应等级								$Q > 100$

注：在线量取值为物料一批次投入量。

6.4.2.2 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 6-4-8 行业及生产工艺 M 判定结果一览表

行业	评估依据	分值
煤炭、电力、石化、化工、医药、轻工、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基	10/套

纺织、化纤	化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线(不含城市天然气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，行业及生产工艺 M 划分为：(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

对照《重点监管的危险化工工艺目录》，拟建项目不涉及危险化工工艺以及高温高压操作条件。

本次评价对全厂生产工艺进行分析判定。对照附录 C 中表 C.1，本项目项目行业及生产工艺 M 值为 5，属于 M4 级别。具体判定结果见下表所示。

表 6-4-9 建设项目 M 值确定表

评估依据	M 分值
危险物质贮存罐区 1 处（甲醇、环氧氯丙烷罐区）	5
项目 M 值 Σ	5
本项目行业及生产工艺 M 值对应等级	M4

6.4.2.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值 Q 值和行业及生产工艺 M 值，对照附录 C 中表 C.2 可知，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。具体判定结果见下表。

表 6-4-10 拟建项目 P 值确定表

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

6.4.3 环境风险潜势

6.4.3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 6-4-11 建设项目环境潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
	极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

6.4.3.2 风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)划分依据，各环境要素风险潜势划分结果见下表。

表 6-4-12 拟建项目环境风险潜势确定表

类别	环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
		极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境空气	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地表水	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地下水	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

根据上表所示，拟建项目综合风险潜势为III。

6.5 评价等级及评价范围

6.5.1 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6-5-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

根据项目环境风险潜势划分，项目综合环境风险评价等级为二级。

6.5.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定本项目环境风险评价范围为距拟建项目厂界外 5km 范围。

6.6 风险识别

6.6.1 风险识别内容

根据(HJ169-2018), 风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(1)物质危险性识别: 包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2)生产系统危险性识别: 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施。

(3)危险物质向环境转移的途径识别: 包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型, 识别危险物质影响环境的途径, 分析可能影响的环境敏感目标。

6.6.2 风险识别方法

6.6.2.1 同类事故资料统计

目前国内外与拟建项目完全一致的同类型风险事故资料有限, 不足以提供可靠的事故分析数据, 因此, 本次评价借鉴与项目生产类型相似、发展较为成熟的石油化工系统有关事故资料进行归纳统计。

(1) 事故实例

表 6-6-1 国内外相似突发事故案例一览表

类型	序号	时间地点	事故类型/事故原因	事故后果
甲醇事故	1	1970 年, 日本三井油化公司	为了清洗甲醇罐, 通入了 3 公斤/cm ² 的蒸汽, 由于蒸汽使其温度不断上升, 罐上部通气管被聚合物结成的颗粒堵住, 甲醇气体不能通入废甲醇冷凝器, 造成罐内压力上升, 发生爆炸, 造成大量的甲醇泄露	1 人当场死亡, 另 1 人两天后死亡, 多人受伤
	2	1989 年, 贵州有机化工厂有机成分厂	贵州有机化工厂有机成分厂聚乙烯醇车间在聚合工段的甲醇储罐 (ST402#) 外面安装浮球液位计, 在动火作业时发生爆炸, 事故原因: 1、停用或者报废设备未与生产在用设备管道隔绝; 2、取样点灭有代表性	死亡 2 人
	3	1990 年, 美国杜邦公司	美国最大的甲醇生产厂-杜邦公司在德克萨斯州博蒙特的年产 2.5 亿吨加仑 (约 75 万吨) 工厂的甲醇装置发生火灾, 虽然无人员伤亡, 但甲醇装置至少停产 5 周。该装置起火是由于设备泄露出的氢气引起的, 损坏最严重的是测量仪表	甲醇装置停产 5 周, 大量测量仪表被损坏
ECH 中毒	5	2009 年汤屯高速路	安徽省黄山市汤屯路高速公路石头岭隧道前方 100m 处, 一辆装载有 24.96 吨环氧氯丙烷的罐车意外侧翻, 导致罐内部分环氧氯丙烷泄露流入路边的水域	污染当地水域, 未造成人员伤亡
	6	2004 年 3 月宁波	麒灵化工厂反应釜内的环氧氯丙烷突然泄露, 经过消防、公安和环保部门的紧急抢险, 3 个小时后事故被成功处置	部分工人轻微中毒, 无人员伤亡
	7	1999 年某县一私营塑料厂	卸运毒害品环氧氯丙烷, 造成 15 名装卸工人中毒, 盛装毒物的铁桶在途中因相互碰撞等原因造成 2 个铁桶损坏, 毒物遗漏在车厢内, 车厢较为密闭, 运行中振荡加之气温高, 致使毒物蒸发	15 人均有不同程度的中毒症状

(2) 国内企业事故统计

根据《石油化工典型事故汇编》, 在 1983~1993 年间 307 例典型事故中, 国内石化企

业四大行业炼油、化工、化肥、化纤生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，其中化工企业排名第二，可见化工生产的事故风险率较高。

针对石油化工企业发生的 49 起事故进行统计，事故发生原因统计结果见下表所示。

表 6-6-2 国内石油化工企业事故原因统计一览表

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电气故障	2	4.1	5
3	违章操作、误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门法兰泄漏	3	6.1	4
6	静电	2	4.1	5
7	安全设施不全	5	10.2	3

根据上述事故原因统计分析可知：

① 石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温和压力下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，所以预防事故发生，保证安全生产极为重要。

② 国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门、法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门、法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

③ 国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，这么大的比例差别，除操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上的差别也不能忽视。

④ 国内违章操作、误操作占 46.9%。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统安全工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定的是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。

6.6.2.2 物质危险性识别

1、危险物质识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目涉及的主要危险物质包括环氧氯丙烷、甲醇、次生 CO、氯化氢和高 COD 废水等。危险物质均为液体，一旦发生泄漏事故，因有围堰和地面防渗措施，外溢的物料基本不会渗入地表污染土壤、地下

水，但泄漏液体挥发的气体在大气输送扩散的作用下将对环境空气和人群健康造成危害。如有有机物料泄露，预明火易发生火灾或爆炸，伴生污染物 CO 和 HCl 等排放。

此外，在事故应急处置过程中，产生的事故消防废水，如未加截流、收集而随便排放，在没有防渗措施的情况下将对土壤、地下水造成污染；如排水管网设置不当，使消防废水进入雨水管网，排入地表水体，将造成地表水水质污染。

2、风险物质特性

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）、《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）等技术资料，对拟建项目涉及危险物质的特性进行分析。

表 6-6-3 风险物质危险特性一览表

环氧氯丙烷						
品名	环氧氯丙烷	别名	3-氯-1,2-环氧丙烷		英文名	Epichlorohydrin
CAS 号	106-89-8	危险性类别	第 6.1 类毒害品		爆炸极限 (V/V%)	3.8~21
理化性质	分子式	C ₃ H ₅ ClO	分子量	92.52	闪点	34℃
	沸点	117.9℃	相对密度	(水=1) 1.18 (空气=1) 3.29	蒸气压	1.8kPa (20℃)
	外观气味	无色油状液体，有氯仿刺激气味				
	溶解性	微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯				
稳定性和危险性	稳定性：稳定； 危险性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。					
毒理学资料	毒性：中等毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 90mg/kg(大鼠经口)；238mg/kg(小鼠经口)；1500mg/kg(兔经皮)。 大气毒性终点浓度：1 级 270 mg/m ³ 、2 级 91mg/m ³					
甲醇						
品名	甲醇	别名	羟基甲烷、木醇、木精		英文名	methanol
CAS 号	67-56-1	危险性类别	/		爆炸极限 (V/V%)	6~36.5
理化性质	分子式	C ₃ H ₃ OH	分子量	32.04	闪点	8 (CC)；12.2 (OC)
	沸点	64.7℃	相对密度	(水=1)：0.79 (空气=1)：1.1	蒸气压	12.3 (20℃)
	外观气味	无色液体，有刺激性气味				
	溶解性	与水完全互溶				
稳定性和危险性	稳定性：稳定； 危险性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。					
毒理学资料	毒性：属低毒毒性。 急性毒性：LD ₅₀ ：5628mg/kg（大鼠经口），15800mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：82776mg/kg，4 小时（大鼠吸入）；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。					

	大气毒性终点浓度：1 级 9400 mg/m ³ 、2 级 2700mg/m ³					
一氧化碳						
品名	一氧化碳	别名	/		英文名	Carbon monoxide
CAS 号	630-08-0	危险性类别	第 2.1 类易燃气体		爆炸极限 (V/V%)	12.5~74.2
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	闪点	<-50℃
	沸点	-191.4℃	相对密度	(水=1) 0.79 (空气=1) 0.97	蒸气压	309kPa (180℃)
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定性：稳定； 危险性：易燃气体，是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 燃烧分解产物：二氧化碳					
毒理学资料	毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性毒性：LC ₅₀ 2609mg/m ³ （4 小时，大鼠吸入）。 大气毒性终点浓度：1 级 380 mg/m ³ 、2 级 95 mg/m ³					
氯化氢						
品名	氯化氢	别名	/		英文名	hydrogen chloride
CAS 号	7647-01-0	危险性类别	腐蚀性、毒性		爆炸极限 (V/V%)	/
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	闪点	/
	沸点	/	相对密度	1.19	蒸气压	/
	外观气味	无色吸湿性气体				
	溶解性	易溶于水				
稳定性和危险性	稳定性：稳定； 危险性：腐蚀性、毒性。					
毒理学资料	/					

各物质理化性质及毒性终点浓度取值见下表所示。

表 6-6-4 项目主要物料及伴生产物的理化特性及大气毒性终点浓度值一览表

序号	物质名称	形态	闪点 ℃	沸点 ℃	临界温度 ℃	临界压力 MPa	密度 g/L	爆炸极限% (v)		大气毒性重点浓度 mg/m ³		危险性类别	火灾危险性类别	备注
								下限	上限	1 级	2 级			
1	环氧氯丙烷	液体	40	117.9	318.15	5.6	1.175	3.8	21	270	91	第 6.1 类毒害品	乙类	危险物质
2	甲醇	液态	11	64.8	240	7.95	0.791	5.5	44	9400	2700	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲类	危险物质
3	CO	气态	<-50	-191.4	-140.2	3.5	1.25	12.5	74.2	380	95	第 2.1 类易燃气体	乙类	环氧氯丙烷、 甲醇不完全燃烧伴生
4	HCl	气态	无意义	-85	51.4	8.26	1.27	无意义	无意义	150	33	/	/	环氧氯丙烷不完全燃烧伴生

根据设计方案，结合工程分析的结果，本项目生产过程中涉及的危险物质分布情况见下表所示。

表 6-6-5 拟建项目危险物质主要分布一览表

序号	危险单元	危险物质
一	工艺装置	
1	新建 TGIC 合成车间和干燥包装车间	环氧氯丙烷、甲醇
二	管线工程	
1	合成釜——TGIC 合成	环氧氯丙烷
2	离心机——甲醇母液罐	甲醇
3	蒸馏釜——甲醇接收罐	甲醇
4	蒸馏釜——回收环氧氯丙烷	环氧氯丙烷
5	车间投料高位槽——反应釜	环氧氯丙烷、甲醇
三	储运工程	
1	储罐区	环氧氯丙烷、甲醇
2	危废库	沾染有毒有害物质危险废物
四	污染防治措施	
1	污水处理站	高 COD 废水
五	污染物	
1	DA003、DA004 排气筒污染物	甲醇、环氧氯丙烷
2	火灾爆炸次生	CO、HCl

6.6.2.3 生产系统危险性识别

项目生产系统风险识别主要包括主生产装置、储运系统、公用工程和环保工程。主生产装置为合成、环化、压滤、精密过滤、水洗萃取、ECH 蒸馏、打浆、结晶、离心分离、等装置；储存系统包括原料罐区（环氧氯丙烷储罐、甲醇储罐）、丙类仓库等；厂内运输系统包括各类物料运输管线等；公用工程包括供电、供气等；环保工程包括废气处理装置和综合污水处理站等。

项目生产装置、包装系统、贮存系统以及厂内运输系统，不涉及高温高压环境，生产过程潜在的风险事故包括容器破裂物料泄漏以及火灾爆炸伴生的污染物。

一、危险单元划分

按照工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果和设计资料，拟建工程危险单元划分及各危险单元中危险物质最大存在量见下表，危险单元划分示意图见图。

表 6-6-6 危险单元划分及危险物质最大存在量一览表

序号	工程名称	危险单元	危险物质	最大存在总量 t	备注
1	生产装置	新建 TGIC 合成车间和干燥包装车间	环氧氯丙烷	2	包含每批次最大投料量、装置内循环量、蒸馏釜最大量、接收罐最大量
2			甲醇	0.2	
3	管线工程	合成釜——TGIC 合成	环氧氯丙烷	/	在线量计入罐区和生产

4		离心机——甲醇母液罐	甲醇	/	装置在线量，不重复计算
5		蒸馏釜——甲醇接收罐	甲醇	/	
6		蒸馏釜——回收环氧氯丙烷	环氧氯丙烷	/	
7		车间投料高位槽——反应釜	环氧氯丙烷、甲醇	/	
8	贮存工程	储罐区	环氧氯丙烷	896.8	/
9			甲醇	316.4	
10		危废库	沾染有毒有害物质 危险废物	/	
11	环保工程	DA003、DA004 排气筒	环氧氯丙烷	/	在线量低，难定量，直接 排放不储存，不影响全厂 临界量判定
12			甲醇	/	
13		DA006 排气筒	NH ₃	/	在线量低，难定量，直接 排放不储存，不影响全厂 临界量判定
14			H ₂ S	/	
15		DA007 排气筒	二氧化硫	/	/
16		污水处理站	高 COD 废水	6.7	
17	火灾爆炸伴生/此生污染物		CO	/	火灾伴生
18			HCl	/	

注：（1）管道中危险物质计入生产装置和罐区在线量，不再重复计算；

（2）废气污染物含量难以量化，且其存在量不影响项目评价等级判定，因此未定量。

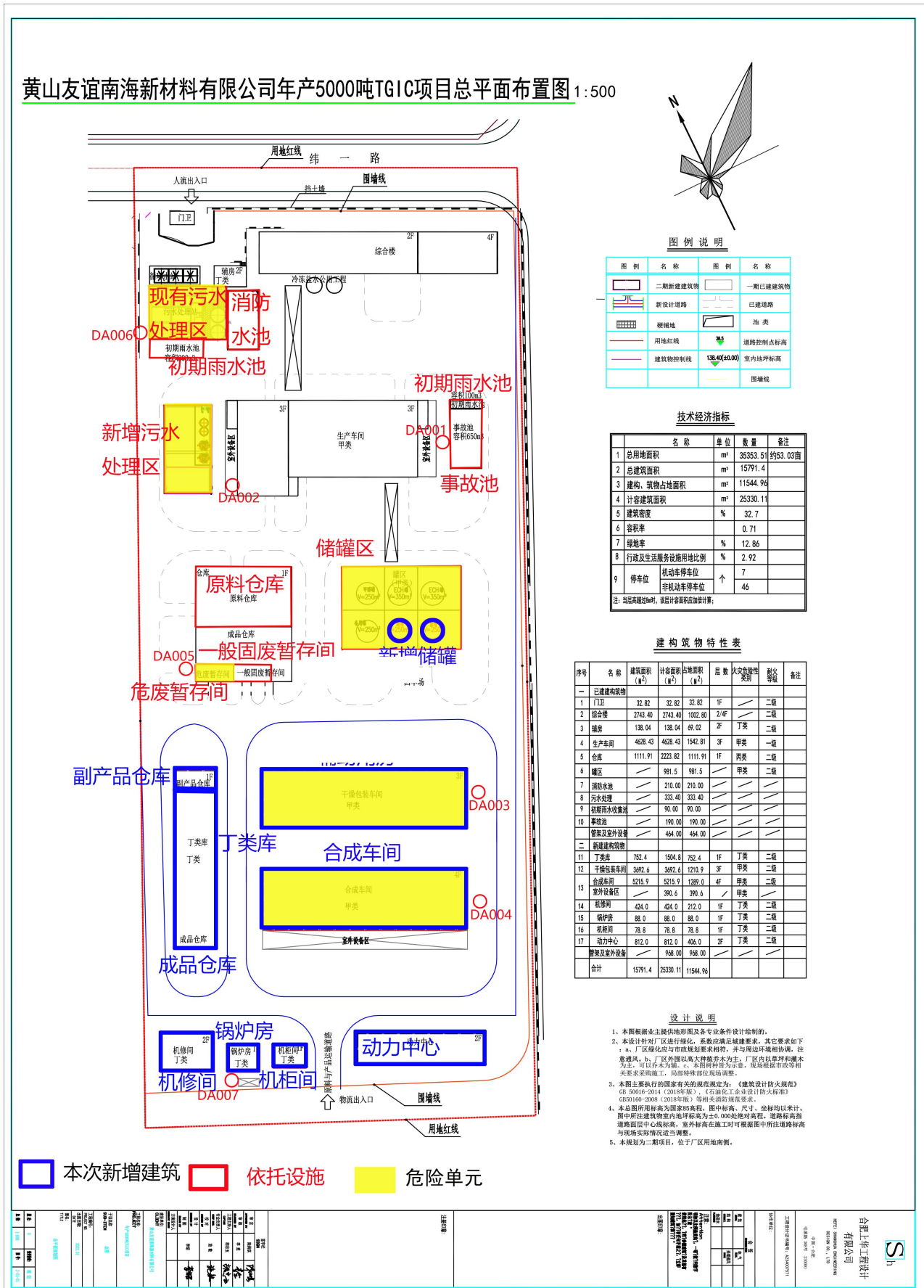


图 6-6-1 拟建项目危险单元分布示意图

二、主生产装置危险因素识别

对照《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]111 号文）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）中规定的危险工艺，拟建项目不涉及危险化工工艺以及高温（ $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ）、高压（ $\geq 10.0\text{MPa}$ ）的工艺过程。

TGIC 生产涉及溶剂环氧氯丙烷、甲醇等危险物质，一旦车间设备维护不善、设备管道材质选用不良、安装存在质量问题等，环氧氯丙烷、甲醇等危险物质在输送和反应过程中可能发生泄漏，有造成火灾爆炸事故的危险。

表 6-6-7 主生产装置危险单元操作条件一览表

序号	危险单元	主要危险物质	操作温度	操作压力	风险源	风险类型
1	TGIC 生产装置	环氧氯丙烷、甲醇	$\sim 118^{\circ}\text{C}$	$\sim$ 常压	计量罐、输送管道、输送泵、合成釜等	泄漏；火灾爆炸伴生污染物

三、辅助生产设施危险因素识别

（1）环氧氯丙烷多级冷凝回收

采用多级冷凝回收装置，如果设备维护不善、设备管道材质选用不良、安装存在质量问题、冷凝冷冻故障等可能造成废气泄漏或产生量增多，在空气中达到一定浓度，会对人体产生危害；缓冲罐、中间罐、输送管道、阀门破损致使物料泄露，排入练江。甚至遇遇火源会发生爆炸事故。

（2）甲醇多级冷凝回收

采用多级冷凝回收装置，如果设备维护不善、设备管道材质选用不良、安装存在质量问题、冷凝冷冻故障等可能造成废气泄漏或产生量增多，在空气中达到一定浓度，会对人体产生危害；缓冲罐、中间罐、输送管道、阀门破损致使物料泄露，排入练江。甚至遇遇火源会发生爆炸事故。

四、储存系统危险因素识别

根据设计方案，项目建成后储罐区共有 3 座 ECH 储罐和 2 座甲醇储罐。其中 ECH 储罐：现有 2 座 350m^3 的立式内浮顶圆柱形环氧氯丙烷储罐（地面），拟建 1 座（ 250m^3 ）ECH 储罐。

甲醇储罐：现有 1 座 250m^3 的立式内浮顶圆柱形甲醇储罐（地面），拟建 1 座（ 250m^3 ）甲醇储罐。

黄山友谊南海公司新建 1 座丁类仓库，用于 TGIC 产品、副产固体盐等物料储存。上述物料均不属于（HJ169-2018）附录 B 中危险物质，即使成品发生泄露也不会造成环境风险事故，易控制，便于清理。因此本项目不再单独考虑丁类仓库环境风险。

黄山友谊南海公司将现有仓库内 1 座面积为 64.8m² 的五金仓库改建成危废暂存间，用于废活性炭、废包装袋和物化污泥的储存。危废暂存库地面与裙脚采用达到标准要求防渗的材料建造，采用“黏土层+无纺土工布+2 毫米厚高密度聚乙烯（HDPE）+无纺土工布+抗渗水泥硬化+环氧树脂防腐层”的防渗工艺，确保渗透系数为 10⁻¹⁰ 厘米/秒。且危废暂存库场所四周设置边沟，配套防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池等二次污染防治措施。即使危废发生泄露也不会造成环境风险，事故控制，便于清理。因此本项目不再单独考虑危废暂存库环境风险。

环氧氯丙烷储罐和甲醇储罐内储罐物料充装过量，将导致容器超压，温度稍有升高，就会引起压力增大，可能引发爆炸、泄漏、火灾、中毒事故。在物料装卸过程中，如管理、操作不当，就可能会发生软管脱落、断裂，造成物料大量泄漏，引发中毒、火灾、爆炸事故。危废库内地面发生渗漏事故，导致地下水和土壤被污染。

设计中拟对各类储罐定期进行安检，各类储罐充装严格按照操作规程。储存环节最有可能发生的是储罐泄漏事故。

五、管线运输系统危险因素识别

本项目原料、中间品、产品等将采用管道运输、叉车运输和公路运输相结合的方式，在厂内运输和外部输送过程中，会由于种种原因存在潜在的环境风险污染因素。

（1）厂内运输

根据设计方案，本项目生产过程中，厂内各种原辅材料以及产品，均采用管道运输的方式，主要运输物质包括环氧氯丙烷、中间品酯类、甲醇等。

在物料运输过程中，运输管道破裂以及阀门破损，均会导致有毒有害物质的泄漏，对区域环境质量造成威胁。

（2）厂外运输

根据设计方案，本项目厂外运输主要采用公路运输的方式。

危险物质在外运过程均有可能发生翻车、撞车、药品坠落、碰撞及摩擦等险情，易引起危险品的燃烧或爆炸，造成一定的环境风险。

六、环保工程危险因素识别

（1）拟建项目配套建设一座污水处理站，废水主要污染物为 COD、NH₃-N 等，拟建项目各类废水除冷凝分层废水外，其余各股废水 COD 浓度均小于 10000mg/L，NH₃-N 浓度均小于 2000mg/L。一旦收集池或输送管道破裂，可能造成废水泄漏引起地下水环境风险。

（2）拟建项目配套 5 根排气筒。废气处理装置机械设备损害易造成紧急停车泄漏易造成有机污染物积累，不正常运行可能引起爆炸事故，从而导致废气污染物超标排放。

6.6.2.4 环境风险类型及危害分析

1、环境风险类型

环境风险类型包括危险物质的泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(1)物质泄漏

该类事故通常的起因是设备(包括管线、阀门或其它设施)出现故障或操作失误、仪表失灵等,使易燃或可燃物料泄漏,弥散在空气中,此时的直接危险是有毒有害物质的扩散对周围环境的污染;

事故发生后,通常采取切断泄漏源、切断火源,隔离泄漏场所的措施,通过适当方式合理通风,加速有害物质的扩散,降低泄漏点的浓度,避免引起爆炸。

(2)火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾、爆炸,发生次生灾害,火灾燃烧时产的烟气为伴生污染物,将会对周围环境造成一定污染。

发生火灾时,一方面对着火点实施救火,同时应对周围设施喷淋降温,倒空物料,事故废气送入火炬系统,火炬的燃烧也将产生伴生烟气污染。

2、环境风险事故影响途径和影响方式

环氧氯丙烷、甲醇等危险物质一旦发生泄漏,因有围堰和地表防渗措施,外溢的物料基本不会渗入地下污染土壤、地下水,但泄漏液体挥发的气体在大气输送扩散作用下将对环境空气及人群健康造成危害。其次,项目生产过程中使用的涉及可燃、易燃物料,一旦发生物料泄漏事故,在明火状况下发生火灾事故,不完全燃烧的状况下,将会伴生 HCl、CO 等污染物,对区域大气环境造成不利影响。

此外,在事故应急处置过程中产生的事故消防废水,如未加截流、收集而随意排放,在没有防渗措施的情况下将对土壤、地下水造成污染;如排水管网设置不当,使消防废水进入雨水管网,排入外界水体造成污染。

6.6.3 环境风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,环境风险识别结果应包括危险单元、风险源、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响的环境敏感目标。

综上所述,通过物质危险性识别、生产系统危险性识别和环境风险类型识别,汇总拟建项目环境风险识别结果见下表所示。

表 6-6-9 建设项目环境风险识别表

序号	危险单位	风险源	主要物质	环境风险类型	环境影响	可能受影响环境
----	------	-----	------	--------	------	---------

					途径	敏感目标
1	新建 TGIC 车间	危险物质计量罐、输送管道、输送泵、合成釜、环化釜、ECH 回收装置、甲醇回收装置等	环氧氯丙烷、甲醇	泄漏；火灾爆炸伴生污染物	大气、下渗、地表径流	下风向居民点
2	罐区	环氧氯丙烷、甲醇罐体破裂、阀门破损、连接管脱落等	环氧氯丙烷、甲醇	泄漏；火灾爆炸伴生污染物	大气、入渗	下风向居民点、地下水环境
3	危险物料输送管道	管道破裂、阀门破损等	环氧氯丙烷、甲醇	泄漏；火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点
4	危废暂存库	管理不当	/	危废遗失、渗滤液泄漏	下渗、地表径流	地下水环境
5	污水处理站	收集池或输送管道破裂	高 COD 废水	泄漏	下渗、地表径流	地下水环境

6.7 风险事故情形分析

6.7.1 风险事故情形设定

6.7.1.1 风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险事故设定的原则如下：

(1)同一种危险物质可能涉及泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型，其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生的影响的，风险事故情形分别进行设定。

(2)对于火灾、爆炸事故，将事故中未全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3)设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 10^{-6} /年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

(4)由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

(5)环境风险评价主要针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的区域外环境影响进行评价，大气风险评价范围主要包括厂界外污染影响区域，地下水风险评价范围主要包括厂界内地下水及厂界外地下水环境敏感点；安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。因此，本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域，不包括单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡。

6.7.1.2 风险事故情形设定结果

最大可信事故设定一方面是指对环境的危害最严重；另一方面事故设定应科学、客观，具有可信性，一般不包括极端情况。本次评价以(HJ169-2018)中提出的极小事件概率 $10^{-6}/a$ 作为判定参考值。

从拟建项目危险物质的种类及工艺过程分析来看，上述风险事故类型往往具有关联性。生产过程中液态可燃物质的泄漏往往是发生燃烧爆炸的前提，反之燃烧与爆炸又可能成为泄漏发生的原因。从对外部环境可能造成风险影响分析，拟建项目物料的泄露一般均与火灾同时出现，其危害在事故连锁装置、紧急停车程序和抢险措施正常启动条件下，一般均可控制在工厂自身范围内，对外部环境而言，危险主要来自处置措施不当可能引发的连锁事故或伴生污染；相反，在液态危险物质环氧氯丙烷、甲醇泄漏条件下，由于考虑周边设备、设施及人员安全，除启动事故连锁装置、紧急停车程序外，抢险措施首要任就是切断一切火源，启动消防系统，防止火灾爆炸发生。如果泄漏不能及时得到控制或处置措施不当，上述危险物质可能大量进入周围环境，造成风险事故；项目生产装置区设置有充分的安全切断阀，可以在事故发生时第一时间切断物料的外泄。

因此，就拟建项目而言，对外部环境可能造成风险影响的事故类型主要来自各种因素引发的储存区危险物质的大量泄漏。

根据设计方案，项目建成后厂区共有 3 座 ECH 储罐和 2 座甲醇储罐。其中 ECH 储罐：现有 2 座 $350m^3$ 的立式内浮顶圆柱形环氧氯丙烷储罐（地面），拟建 1 座 ECH 储罐（ $250m^3$ ）；甲醇储罐：现有 1 座 $250m^3$ 的甲醇储罐，拟建 1 座甲醇储罐（ $250m^3$ ）。不同物料从罐区至生产车间均采用“泵+管架”进行输送，输送管径 DN65。假定储罐一旦发生泄漏，未得到有效控制，可能会对周围环境造成影响。

原料罐区危险物质环氧氯丙烷、甲醇，发生泄漏易收集处理，从源头降低环境风险；环氧氯丙烷较甲醇大气毒性终点浓度更严格，本次评价考虑环氧氯丙烷储罐泄露蒸发至大气的事故情景；本次评价考虑环氧氯丙烷泄漏发生火灾次生 CO 事故情景；本次评价考虑甲醇储罐泄露挥发至大气环境造成环境风险事故；本次评价考虑甲醇泄露发生火灾或爆炸次生的 CO 事故情景。

生产装置单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡事故，不在本次环评评价范畴内。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质种类及其生产区、储存区、厂内运输管道的分布情况，本次评价设定关注的风险事故情形包括：

1、大气风险事故情形设定

本项目存在发生风险事故、且因事故导致物料扩散至大气的事故情景包括：贮罐泄漏事

故、火灾伴生事故，确定危害大气的最大可信事故为：

(1) 储罐区环氧氯丙烷储罐与管道连接系统连接处破裂，环氧氯丙烷泄漏形成液池，环氧氯丙烷挥发至大气环境造成环境风险事故。

危险物质为环氧氯丙烷，不具有腐蚀性，环氧氯丙烷储罐设计为常温微正压储存，储罐及管线发生破裂概率较小。根据（HJ169-2018）附录 E 可知：常压双包容储罐 10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为 $1.25 \times 10^{-8}/a$ ，属于极小概率事件；泄漏孔径 10mm 孔径泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。本次评价保守起见按照 100%管径破裂即 65mm 泄漏孔径进行分析。

环氧氯丙烷储罐发生泄漏需通过人工关闭阀门并堵住泄漏口，结合上述泄漏频率的选择，环氧氯丙烷泄漏时间设定为 30min。

环氧氯丙烷泄漏后液池面积为围堰面积（扣除储罐面积，以 $193.84m^2$ 计）。事故状态下环氧氯丙烷蒸发速率受物化性质、气象条件及工况等因素影响。根据（HJ169-2018），泄漏液体蒸发时间一般按照 15~30min 计。泄漏事故发生后，围堰内环氧氯丙烷进行倒罐处理，本次评价储罐泄漏蒸发时间设定为 30min。

采用（HJ169-2018）附录 F 中“F.1.1 液体泄漏”泄漏公式进行环氧氯丙烷泄漏速率计算，再计算环氧氯丙烷泄漏量；根据“F.1.4 泄漏液体蒸发速率”公式进行蒸发速率计算，最终计算出环氧氯丙烷挥发量。

(2) 环氧氯丙烷储罐泄漏后，遇明火或电火花等发生火灾或爆炸，不完全燃烧生成 CO 和 HCl，排入大气环境造成风险事故。

环氧氯丙烷为易燃液体，遇明火急剧燃烧时可能伴生 CO 和 HCl，对周围环境可能产生影响。

(3) 储罐区甲醇储罐与管道连接系统连接处破裂，甲醇泄漏形成液池，甲醇挥发至大气环境造成环境风险事故。

危险物质为甲醇，不具有腐蚀性，甲醇储罐设计为常温微正压储存，储罐及管线发生破裂概率较小。根据（HJ169-2018）附录 E 可知：常压双包容储罐 10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为 $1.25 \times 10^{-8}/a$ ，属于极小概率事件；泄漏孔径 10mm 孔径泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。本次评价保守起见按照 100%管径破裂即 65mm 泄漏孔径进行分析。

甲醇储罐发生泄漏无法采取自动隔离措施进行隔离，需通过人工关闭阀门并堵住泄漏口，结合上述泄漏频率的选择，甲醇泄漏时间设定为 30min。

甲醇泄漏后液池面积为围堰面积（扣除储罐面积，以 $182.54m^2$ 计）。事故状态下甲醇蒸发速率受物化性质、气象条件及工况等因素影响。根据（HJ169-2018），泄漏液体蒸发时间一般按照 15~30min 计。泄漏事故发生后，围堰内甲醇进行倒罐处理，本次评价储罐泄漏

蒸发时间设定为 30min。

采用（HJ169-2018）附录 F 中“F.1.1 液体泄漏”泄漏公式进行甲醇泄漏速率计算，再计算甲醇泄漏量；根据“F.1.4 泄漏液体蒸发速率”公式进行蒸发速率计算，最终计算出甲醇挥发量。

（4）原料罐区甲醇储罐泄漏后，遇到明火发生火灾或爆炸，伴生污染物 CO，排入大气环境造成风险事故。

甲醇遇明火急剧燃烧时所需的供氧量不足，不完全燃烧过程中伴生 CO，对周围环境可能产生影响。

根据（HJ169-2018）附录 F 中“F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算”公式进行伴生一氧化碳产生的计算。

2、地表水

本项目废水进入厂内新建污水处理站进行处理，满足园区污水处理厂接管标准后排至园区污水处理厂进行达标处理后排入歙县污水处理厂，最终汇入练江。拟建污水处理站、园区污水处理厂和歙县污水处理厂同时发生事故的概率极低，小于 $1 \times 10^{-6}/a$ 。因此，拟建项目工艺废水直接外排至地表水体的概率很小。

拟建项目依托现有的 1 座有效容积为 $650m^3$ 事故水池、2 座有效容积分别为 $200m^3$ 和 $100m^3$ 的初期雨水池，事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，并在雨水排口设置截止阀。当发生事故时，污水及初期雨水进入事故池或初期雨水收集池储存，可确保一般事故状态事故废水不外排。

生产废水管道全部位于循环园区内部，黄山友谊南海公司厂址与最近的地表水体丰乐河相距约 1030m，厂区内工艺废水或事故水基本不可能通过地表径流进入练江。

因此，拟建项目不再单独考虑地表水环境风险情景，仅在风险防范措施中对事故废水收集系统和应急处理设施有效性作分析。

3、地下水

本项目考虑污水处理中和调节池破损或池底发生破裂和埋地储罐液态物料泄漏未被及时发现，渗入地下水环境。在非正常工况条件下污染物发生泄漏后会对周边含水层水质造成一定的影响，但其影响时段和范围有限，预测情景及影响见“5.2.4 地下水环境影响预测”。因此，项目在生产过程中应该严格做好地下水防渗措施，严防污染物泄露事故发生地下水污染事件。

本次风险评价不再单独考虑地下水环境风险评价。

6.7.1.3 最大可行事故概率

本项目可能泄露的溶剂以储罐形式储存于罐区，通过管道输送至各生产车间。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合本项目储罐区设计的储罐建设方案，项目各类型事故的发生概率汇总见下表。

表 6-7-1 拟建项目事故情形事故概率统计一览表

序号	风险事故情形	部件类型	泄漏模式	泄漏频率	来源
1	环氧氯丙烷储罐与管线连接系统连接处破裂	常压双包容储罐	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
			储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$	
2	环氧氯丙烷不完全燃烧伴生 CO、HCl 排放至大气环境	/	/	/	
3	甲醇储罐与管线连接处破裂	常压双包容储罐	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$	
			储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$	
4	甲醇不完全燃烧伴生 CO 排放至大气环境	/	/	/	

6.7.1.4 风险事故情形汇总

综上所述，本次评价设定关注的风险事故情形如下表所述：

表 6-7-2 拟建项目风险事故情形设置一览表

序号	主要设备	危险物质	风险事故情形	泄漏参数					泄漏时间 min	蒸发时间 min
				操作温度℃	操作压力 MPa	泄漏孔径 mm	泄漏高度 m	截断阀长度 m		
1	环氧氯丙烷储罐与管线连接系统连接处	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷储罐与管线连接系统破裂，环氧氯丙烷泄漏形成液池，再挥发至大气环境，	常温	常压	65	3	/	30	30
2	环氧氯丙烷不完全燃烧	CO、HCl	环氧氯丙烷燃烧伴生 CO、HCl 排放至大气环境	/	/	/	/	/	/	/
3	甲醇储罐与管线连接系统连接处	甲醇	甲醇储罐与管线连接系统破裂，甲醇泄漏形成液池，再挥发至大气环境，	常温	常压	65	3	/	30	30
4	甲醇不完全燃烧	CO	甲醇燃烧伴生 CO 排放至大气环境	/	/	/	/	/	/	/

6.7.2 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

1、液体泄漏公式

液体泄漏速率 Q_L 采用伯努利方程(限制条件为液体在喷口不应有急骤蒸发)

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

式中， Q_L —液体泄漏速率，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³；

g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液体高度，m。

A —裂口面积，m²；

C_d —液体泄漏系数，按表下表选取；类比同类型报告，储罐破裂 Re 一般远大于 100，考虑裂口形状为圆形， C_d 取值 0.65。

表 6-7-3 液体泄漏系数 C_d 取值表

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤ 100	0.50	0.45	0.40

2、气体泄漏公式

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力，Pa；

C_d —气体泄漏系数；当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

R —气体常数，J/(mol·K)；

T_G —气体温度，K；

A —裂口面积，m²；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(k-1)}{k}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{k-1} \right] \times \left[\frac{k+1}{2} \right]^{\frac{k+1}{k-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\text{当 } \frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}, \text{ 则气体流动属临界流;}$$

$$\text{当 } \frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}, \text{ 则气体流动属次临界流;}$$

式中：P—容器压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

k—气体的绝热指数(热容比)，即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

3、泄漏液体蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸蒸发估算

当液体的沸点低于储存温度，液体流过裂口时会发生闪蒸。其闪蒸系数用下式计算：

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

过热液体闪蒸蒸发速率按下式计算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F_v—泄漏液体的闪蒸比例；

T_T—储存温度，K；

T_b—泄漏液体的沸点，K；

H_v—泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p—泄漏液体的定压比热容，J/(kg•K)；

Q₁—过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L—物质泄漏速率，kg/s。

② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化，其蒸发速度按下式计算，并应考虑对流传热系数。

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

式中：Q₂—热量蒸发速度，kg/s；

T₀—环境温度，K；

T_b —泄漏液体沸点，K；

H —液体气化热，J/kg；

t —蒸发时间，s；

λ —表面热导系数(取值见下表)，W/(m·k)；

S —液池面积，m²；

α —表面热扩散系数(取值见下表)，m²/s；

不同地面热扩散系数见下表所示。

表 6-7-4 不同地面热扩散系数一览表

地面情况	λ (W/m·k)	α (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③ 质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算。

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

式中： Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数，J/mol·k；

T_0 —环境温度，K；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

u —风速，m/s；

r —液池半径，m，以围堰最大等效半径为液池半径；

a ， n —大气稳定系数，取值见下表。

表 6-7-5 液池蒸发模式参数

大气稳定状况	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
自然稳定(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

④ 液体蒸发总量计算

液体蒸发总量按下式计算。

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

式中：W_p—液体蒸发总量，kg；

Q₁—闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

t₁—闪蒸蒸发时间，s；

t₂—热量蒸发时间，s；

t₃—从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s；

4、火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质值，t/s。

6.8 风险预测与评价

6.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.8.1.1 事故源强计算

1、环氧氯丙烷泄漏源强

采用液体泄漏计算模型计算，当储罐或管道破裂时，环氧氯丙烷泄漏速率为 21.40kg/s。

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种，其挥发量是这三种蒸发之和。本项目环氧氯丙烷储罐是常压贮存，且环氧氯丙烷的沸点分别为 117.9℃；根据近 20 年黄山市气象统计数据，极端最高气温为 38.74℃，低于环氧氯丙烷常温常压下沸点，因此泄漏后亦不会发生热量蒸发；所以泄露后的质量蒸发量即为总蒸发量。

根据质量蒸发公式计算，大气最不利气象条件 F 情况下环氧氯丙烷总蒸发速率为 0.075kg/s。

根据设计方案，环氧氯丙烷泄漏源强参数选取见下表，泄漏量和蒸发量见下表。

表 6-8-1 环氧氯丙烷泄漏源强计算参数选取一览表

序号	泄漏物质参数					储存参数					环境参数		
	物质名称	摩尔质量	密度 kg/m ³	表面蒸汽压 Pa	气体常数	容器压力 Pa	泄漏系数	液池半径	裂口面积	裂口之上液位	环境压力	风速	环境温度

		kg/mol			J/(mol·k)		Cd	m	m ²	高度 m	Pa	m/s	度℃
1	环氧氯丙烷	0.085	1180	1800 (20℃)	1.400	101325	0.65 (圆形)	7.86	0.0033	3	101325	1.5	25

表 6-8-2 环氧氯丙烷泄漏危险物质源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间/min	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	储罐罐体或进料管道破损	原料罐区	环氧氯丙烷	泄漏后挥发至大气	21.40	30	40564.28	F 稳定度 135.38	/

2、环氧氯丙烷不完全燃烧伴生污染物 CO 和 HCl

根据物料理化特性，环氧氯丙烷属于易燃物质。罐区环氧氯丙烷储罐破裂发生火灾事故后，环氧氯丙烷的急剧燃烧所需的供氧量不足，部分物质不完全燃烧，燃烧过程中伴生的 CO 量较大，同时环氧丙烷燃烧会产生 HCl。

拟建工程环氧氯丙烷单罐最大储存量 329 吨。本评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》中取值要求，环氧氯丙烷易燃，闪点 40℃，罐区环氧氯丙烷泄漏急剧燃烧供氧量不足，部分物质不完全燃烧，燃烧过程伴生 CO。

项目按照环氧氯丙烷按完全泄漏 329t，全部燃烧，燃烧时间按照 90min 计，参与燃烧量为 9.19E-06t/s。计算得到 CO 产生量为 0.05kg/s，火灾事件按照 90min 考虑，则事故状况下，环氧氯丙烷不完全燃烧 CO 产生量约为 270kg，参与燃烧的环氧氯丙烷伴生的 HCl 产生速率约为 0.011kg/s，HCl 产生量约为 59.4kg。

环氧氯丙烷不完全燃烧伴生 CO、HCl 源强见下表所示。

表 6-8-3 环氧氯丙烷不完全燃烧伴生 CO、HCl 源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	产生速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	不完全燃烧伴生 CO 产生量/kg	其他事故源参数
1	环氧氯丙烷不完全燃烧	罐区	CO	挥发至大气	0.05	90	270	/
			HCl	挥发至大气	0.011	90	59.4	/

3、甲醇泄漏源强

采用液体泄漏计算模型计算，当储罐或管道破裂时，甲醇泄漏速率为 13.08kg/s。

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种，其挥发量是这三种蒸发之和。本项目甲醇储罐是常压贮存，且甲醇的沸点分别为 64.7℃；根据近 20 年黄山市气象统计数据，极端最高气温为 38.74℃，低于甲醇常温常压下沸点，因此泄漏后亦不会发生热量蒸发；所以泄露后的质量蒸发量即为总蒸发量。

根据质量蒸发公式计算，大气最不利气象条件 F 情况下甲醇总蒸发速率为 0.183kg/s。

根据设计方案，甲醇泄漏源强参数选取见下表，泄漏量和蒸发量见下表。

表 6-8-4 甲醇泄漏源强计算参数选取一览表

序号	泄漏物质参数					储存参数					环境参数		
	物质名称	摩尔质量 kg/mol	密度 kg/m ³	表面蒸气压 Pa	气体常数 J/(mol·k)	容器压力 Pa	泄漏系数 Cd	液池半径 m	裂口面积 m ²	裂口之上液位高度 m	环境压力 Pa	风速 m/s	环境温度℃
1	甲醇	0.032	791	1800 (20℃)	8.314	101325	0.65 (圆形)	7.62	0.0033	3	101325	1.5	25

表 6-8-5 甲醇泄漏危险物质源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间/min	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	储罐罐体或进料管道破损	原料罐区	甲醇	泄漏后挥发至大气	13.08	30	11890.52	F 稳定度 328.65	/

(4)甲醇不完全燃烧伴生污染物 CO

甲醇易燃，罐区甲醇泄漏急剧燃烧供氧量不足，部分物质不完全燃烧，燃烧过程伴生 CO。甲醇含碳量为 37.5%，化学不完全燃烧值取 6.0%。

甲醇完全泄漏 160t，全部燃烧，燃烧时间按照 90min 计，参与燃烧量为 2.95E-06t/s。计算得到 CO 产生量为 0.0237kg/s，则事故状况下甲醇不完全燃烧伴生 CO 为 42.66kg。

甲醇不完全燃烧伴生 CO 源强见下表所示。

表 6-8-6 甲醇不完全燃烧 CO 源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	产生速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	不完全燃烧伴生 CO 产生量/kg	其他事故源参数
1	甲醇不完全燃烧	罐区	CO	挥发至大气	0.0237	90	42.66	/

6.8.1.2 预测模型筛选

一、预测模型的筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，大气风险预测计算时应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同，一般，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

Ri 的计算公式具体为：

连续排放：

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

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{2}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。

判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。 U_r 取 1.25m/s 。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

本项目风险事故类型各污染物预测模型选取结果：

1、连续排放和瞬时排放判定

本项目厂界周边 226m 处存在一个敏感点查坑，因此项目 500m 范围内一般计算点设置分辨率为 $40\text{m} \times 40\text{m}$ ，计算可得 T 为 64s，由于本项目设定的事故情景泄漏排放时间 T_d 为 30min，均大于 T ，因此可判定本项目风险事故类型均为连续排放。

2、理查德森数 R_i 计算及重质气体、轻质气体判定

①环氧氯丙烷储罐泄漏排放 R_i ：模型预测结果显示，最不利气象条件下环氧氯丙烷质量蒸发进入空气初始密度 ρ_{rel} 为 0.066kg/m^3 (初始气团为空气和环氧氯丙烷混合物，其中环氧氯丙烷密度为 1.18kg/m^3)，小于当前环境空气密度 1.2056kg/m^3 ，计算 $R_i = 0.22 < 1/6$ 。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

因此，最不利气象条件下环氧氯丙烷泄漏造成环氧氯丙烷质量蒸发可判定为轻质气体。

②环氧氯丙烷不完全燃烧伴生污染物 CO 、 HCl 排放 R_i ：根据模型预测结果显示， CO 、 HCl 进入空气初始密度 ρ_{rel} 小于环境空气密度， $R_i < 1/6$ 。

因此，最不利气象条件下环氧氯丙烷不完全燃烧伴生污染物 CO 、 HCl 可判定为轻质气体。

③甲醇储罐泄漏排放 Ri: 模型预测结果显示, 最不利气象条件下甲醇质量蒸发进入空气初始密度 ρ_{rel} 为 0.28kg/m^3 , 小于当前环境空气密度 1.2kg/m^3 , 计算 $Ri=0.122<1/6$ 。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

④甲醇火灾爆炸伴生 CO 排放 Ri: 根据模型预测结果显示, CO 进入空气初始密度小于环境空气密度, $Ri<1/6$ 。因此, 甲醇火灾爆炸伴生 CO 可判定为轻质气体。

3、预测模型选取

①AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体或轻质气体排放以及液池蒸发气体的模拟。可模拟连续排放或瞬时排放, 液体或气体, 地面源或高架源, 点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

②SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模式。可模拟的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。可在一次运行中模拟多组气象条件, 但模型不适用于实时气象数据输入。

根据上述分析可知, 项目环氧氯丙烷、甲醇、HCl 和 CO 排放判定为轻质气体, 适用于 AFTOX 模型。

拟建项目大气环境风险预测模型选取依据见下表所示。

表 6-8-7 拟建项目风险事故预测模型选取一览表

事故情形	危险物质	排放类型	气象条件	重质/轻质气体	预测模型
环氧氯丙烷泄漏	环氧氯丙烷	连续排放	最不利	轻质气体	AFTOX 模型
环氧氯丙烷火灾爆炸伴生污染物	HCl、CO	连续排放	最不利	轻质气体	AFTOX 模型
甲醇泄漏	甲醇	连续排放	最不利	轻质气体	AFTOX 模型
甲醇火灾爆炸伴生污染物	CO	连续排放	最不利	轻质气体	AFTOX 模型

6.8.1.3 预测范围与计算点

1、预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围, 由预测模型计算获取。结合大气风险评价等级及评价范围, 确定本次大气环境风险评价预测范围定位项目周边 5000m。

2、计算点

根据导则, 大气环境风险评价预测计算点分为特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点: 周边 5km 范围内所有居民点、学校和医院, 共计 57 个关心点。

一般计算点: 距风险源 500m 范围内一般计算点间距设置为 $50\text{m}\times 50\text{m}$, 500~5000m 范围内间距设置为 $100\text{m}\times 100\text{m}$ 。

下风向轴向有毒有害物质最大浓度计算步长对应设置为 50m 和 100m。

计算点高度设置为 2m。

6.8.1.4 事故源参数

事故源参数详见小节“源项分析”。

气象参数项目大气风险评价等级为二级，按照导则应选取最不利气象条件进行后果预测。

选取最不利气象条件，即 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%进行后果预测；

本次评价各项风险事故情景下大气风险预测模型主要参数选取见下表所示。

表 6-8-8 大气预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度/(°)	118.375845E	118.375845E	118.375818E	118.375818E
	事故源纬度/(°)	29.844140N	29.844140N	29.843979N	29.843979N
	事故源类型	罐区环氧氯丙烷储罐管道破裂，环氧氯丙烷泄漏至液池蒸发	环氧氯丙烷泄漏发生火灾爆炸伴生 CO、HCl 挥发至环境空气	罐区甲醇储罐管道破裂，甲醇泄露至液池蒸发	甲醇泄漏发生火灾爆炸伴生 CO 挥发至环境空气
气象参数	气象条件类型	最不利气象			
	风速/(m/s)	1.5			
	环境温度(°C)	25			
	相对湿度/%	50			
	稳定度	F			
其他参数	地表粗糙度/m	/			
	事故考虑地形	考虑			
	地形数据精度/m	/			

6.8.1.5 大气毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，需预测的各危险物质的大气毒性重点浓度选取结果见下表所示。

表 6-8-9 预测涉及的危险物质特性毒性终点浓度选取一览表

序号	物质名称	大气毒性终点浓度 mg/m ³	
		1 级	2 级
1	环氧氯丙烷	270	91
2	甲醇	9400	2700
3	HCl	150	33
4	CO	380	95

6.8.1.6 预测内容

① 给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

② 给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。本项目大气环境风险评价预测时刻设置位泄漏事故发生后为 5min、10min、15min、20min、25min、30min、45min、60min、90min 和 120min。

6.8.1.7 预测结果

1、罐区环氧氯丙烷泄漏事故影响

根据上述预测模式以及事故源强，估算环氧氯丙烷储罐发生泄漏事故情况下，区域内环氧氯丙烷在最不利气象条件下出现超过大气毒性终点浓度的情况。

环氧氯丙烷在最不利气象条件下下风向不同距离处的最大浓度分布见下表，环氧氯丙烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布见下表所示，关心点环氧氯丙烷预测浓度随时间变化情况见下表所示。

表 6-8-10 环氧氯丙烷储罐泄漏环氧氯丙烷下风向最大预测浓度一览表

下风向距离 (m)	最不利气象条件		下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)		浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.11	0.30	2510	27.89	2.94
60	0.67	368.69	2560	28.44	2.87
110	1.22	244.72	2610	29.00	2.80
160	1.78	161.95	2660	29.56	2.73
210	2.33	114.62	2710	30.11	2.66
260	2.89	85.67	2760	30.67	2.60
310	3.44	66.72	2810	31.22	2.54
360	4.00	53.62	2860	31.78	2.48
410	4.56	44.17	2910	32.33	2.42
460	5.11	37.11	2960	32.89	2.37
510	5.67	31.68	3010	33.44	2.32
560	6.22	27.42	3060	34.00	2.27
610	6.78	24.00	3110	34.56	2.22
660	7.33	21.21	3160	35.11	2.18
710	7.89	18.90	3210	35.67	2.13
760	8.44	16.97	3260	36.22	2.09
810	9.00	15.34	3310	36.78	2.05
860	9.56	13.94	3360	37.33	2.01
910	10.11	12.73	3410	37.89	1.97
960	10.67	11.69	3460	38.44	1.93
1010	11.22	10.77	3510	39.00	1.89
1060	11.78	9.96	3560	39.56	1.86
1110	12.33	9.25	3610	40.11	1.83
1160	12.89	8.61	3660	40.67	1.79

1210	13.44	8.04	3710	41.22	1.76
1260	14.00	7.53	3760	41.78	1.73
1310	14.56	7.07	3810	42.33	1.70
1360	15.11	6.65	3860	42.89	1.67
1410	15.67	6.23	3910	43.44	1.64
1460	16.22	5.96	3960	44.00	1.62
1510	16.78	5.70	4010	44.56	1.59
1560	17.33	5.47	4060	45.11	1.56
1610	17.89	5.25	4110	45.67	1.54
1660	18.44	5.05	4160	46.22	1.51
1710	19.00	4.86	4210	46.78	1.49
1760	19.56	4.68	4260	47.33	1.47
1810	20.11	4.51	4310	47.89	1.45
1860	20.67	4.35	4360	48.44	1.42
1910	21.22	4.21	4410	49.00	1.40
1960	21.78	4.07	4460	49.56	1.38
2010	22.33	3.94	4510	50.11	1.36
2060	22.89	3.81	4560	50.67	1.34
2110	23.44	3.69	4610	51.22	1.32
2160	24.00	3.58	4660	51.78	1.30
2210	24.56	3.48	4710	52.33	1.29
2260	25.11	3.38	4760	52.89	1.27
2310	25.67	3.28	4810	53.44	1.25
2360	26.22	3.19	4860	54.00	1.23
2410	26.78	3.10	4910	54.56	1.22
2460	27.33	3.02	4960	55.11	1.20

表 6-8-11 环氧氯丙烷储罐泄漏环氧氯丙烷最大影响范围一览表

气象条件	评价标准	最大影响范围	
		最大距离 m	最大半宽 m
最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	90	8
	2 级毒性终点浓度	240	20



表 6-8-12 最不利气象条件下，各关心点环氧氯丙烷浓度随时间变化情况一览表

气象条件	序号	名称	最大浓度 mg/m³	出现时间 (min)	超标持续时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	45min	60min	90min	120min
最不利气象 条件	1	山坑村	12.50	10	未出现	0.00	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	0.00	0.00
	2	西山边	22.10	10	未出现	0.00	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	0.00	0.00
	3	查坑	112.00	5	60	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	0.00	0.00
	4	里光山	14.30	10	未出现	0.00	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	0.00	0.00
	5	牌边	13.00	10	未出现	0.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	0.00	0.00
	6	向杲村	37.80	5	未出现	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	0.00	0.00
	7	下市	7.13	15	未出现	0.00	0.00	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	0.00	0.00
	8	郑村	9.05	15	未出现	0.00	0.00	9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	0.00	0.00
	9	西溪	5.15	20	未出现	0.00	0.00	0.00	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	0.00	0.00
	10	竹山铺	4.18	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	4.18	4.18	4.18	4.18	3.05	0.00
	11	潭渡村	3.95	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	3.95	3.95	3.95	3.95	3.83	0.00
	12	潭渡中学	2.80	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	2.80	2.80	2.80	0.00
	13	冷水铺	2.71	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.71	2.71	2.71	2.71	0.00
	14	黄潭源	2.83	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	2.83	2.83	2.83	0.00
	15	碧龙湾	3.20	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	3.20	3.20	3.20	0.00
	16	尖山窑	3.93	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	3.93	3.93	3.93	3.93	3.84	0.00
	17	洪坑村	2.47	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.47	2.47	2.47	0.00
	18	山上洪	2.82	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.82	2.82	2.82	2.82	0.00
	19	土墙坑	4.23	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	4.23	4.23	4.23	4.23	2.71	0.00
	20	瑶村	4.47	20	未出现	0.00	0.00	0.00	4.47	4.47	4.47	4.47	4.47	0.83	0.00
	21	下路口	5.08	20	未出现	0.00	0.00	0.00	5.08	5.08	5.08	5.08	5.08	0.00	0.00
	22	梅村	4.88	20	未出现	0.00	0.00	0.00	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	0.01	0.00
	23	浩村	7.40	15	未出现	0.00	0.00	7.40	7.40	7.40	7.40	7.40	7.40	0.00	0.00
	24	甸川	3.26	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	0.00
	25	西王	2.68	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.68	2.68	2.68	2.68	0.00
	26	外童坑	3.58	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	0.00
	27	里童坑	2.83	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	2.83	2.83	2.83	0.00
	28	祥里村	2.44	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.44	2.44	2.44	0.00
	29	环山	2.40	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.40	2.40	2.40	0.00
	30	坦头	2.04	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	2.04	2.04	0.00
	31	尖山下	2.57	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.57	2.57	2.57	0.00
	32	塘坞	1.98	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	1.98	1.98	0.00
	33	下谢村	1.68	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.68	1.68	1.68	0.00
	34	新安小区	1.33	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	1.33	0.75
	35	百花园	1.53	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.53	1.53	1.53	0.00
	36	练江花园	1.66	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.66	1.66	1.66	0.00
	37	上海花园	1.94	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	1.94	1.94	0.00
	38	利泰国际城	2.33	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.33	2.33	2.33	0.00

	39	槐塘	1.71	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.71	0.06	0.06	0.06
	40	刘家	1.50	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05
	41	上芳村	2.00	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.07	0.07	0.07
	42	桐子树	1.42	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05
	43	黎明村	1.98	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	0.07	0.07	0.07
	44	梅山	1.21	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04
	45	梅山坞	1.58	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	0.06	0.06	0.06
	46	蜈蚣形	2.07	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.07	0.07	0.07
	47	张家山	1.91	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.07	0.07	0.07
	48	黄村	1.36	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05
	49	上路口	2.61	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.61	2.61	0.09	0.09	0.09
	50	上朱村	2.68	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.68	2.68	0.10	0.10	0.10
	51	仇家塘	2.04	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.07	0.07	0.07
	52	西边	2.22	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	0.08	0.08	0.08
	53	上坦	1.91	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.07	0.07	0.07
	54	阳光嘉园	2.32	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.32	0.08	0.08	0.08
	55	黄山公馆	2.09	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.09	0.07	0.07	0.07
	56	岩寺城区	1.97	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97	0.07	0.07	0.07
	57	石川	1.49	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05

预测结果表明，环氧氯丙烷储罐发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而迅速下降。

①下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，区域内下风向环氧氯丙烷最大预测浓度为 $368.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离泄漏点 60m，出现时间为泄漏事故发生后 0.67min。

②最大影响范围：最不利气象条件下，达到大气 1 级毒性终点浓度最大距离 90m，达到大气 2 级毒性终点浓度最大距离 240m，最不利气象条件下环氧氯丙烷大气毒性终点浓度达到 2 级标准的距离范围内主要包括查坑。

③关心点最大浓度随时间变化情况：预测结果表明，环氧氯丙烷泄露事故后，最不利气象条件下环氧氯丙烷最大预测浓度出现时间一般为泄露事故发生后 30min~45min，且环氧氯丙烷在关心点稀释较快，除查坑外，各关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，一旦发生事故，建设单位应立即组织应急撤离，根据实时风向，在 60min 内将查坑居民撤离至上风向安全处。随着时间的继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，关心点污染物浓度随时间的增加会慢慢下降。

2、环氧氯丙烷燃烧伴生污染物 CO、HCl 事故影响

根据上述预测模式以及事故源强，在最不利气象条件下，环氧氯丙烷不完全燃烧伴生污染物 CO、HCl 时下风向不同距离最大浓度分布见下表，CO、HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布见下表所示；最不利气象条件下，关心点 HCl、CO 预测浓度随时间变化情况分别见下表。

表 6-8-12 环氧氯丙烷燃烧伴生污染物 CO、HCl 时下风向不同距离最大浓度分布表

下风向距离 m	伴生 HCl 最大浓度及出现时间		伴生 CO 最大浓度及出现时间	
	最不利气象条件下		最不利气象条件下	
	出现时间 min	最大浓度 mg/m^3	出现时间 min	最大浓度 mg/m^3
10	0.11	0.00	0.11	0.00
60	0.67	57.27	0.67	260.34
110	1.22	51.98	1.22	236.26
160	1.78	40.70	1.78	185.01
210	2.33	32.02	2.33	145.53
260	2.89	25.54	2.89	116.08
310	3.44	20.73	3.44	94.22
360	4.00	17.12	4.00	77.82
410	4.56	14.37	4.56	65.31
460	5.11	12.23	5.11	55.59
510	5.67	10.54	5.67	47.92
560	6.22	9.19	6.22	41.76

610	6.78	8.08	6.78	36.75
660	7.33	7.17	7.33	32.61
710	7.89	6.41	7.89	29.15
760	8.44	5.77	8.44	26.23
810	9.00	5.23	9.00	23.75
860	9.56	4.76	9.56	21.62
910	10.11	4.35	10.11	19.77
960	10.67	4.00	10.67	18.16
1010	11.22	3.68	11.22	16.75
1060	11.78	3.41	11.78	15.50
1110	12.33	3.17	12.33	14.39
1160	12.89	2.95	12.89	13.41
1210	13.44	2.76	13.44	12.52
1260	14.00	2.58	14.00	11.73
1310	14.56	2.42	14.56	11.01
1360	15.11	2.28	15.11	10.36
1410	15.67	2.14	15.67	9.71
1460	16.22	2.04	16.22	9.28
1510	16.78	1.95	16.78	8.88
1560	17.33	1.87	17.33	8.51
1610	17.89	1.80	17.89	8.16
1660	18.44	1.73	18.44	7.84
1710	19.00	1.66	19.00	7.54
1760	19.56	1.60	19.56	7.26
1810	20.11	1.54	20.11	7.00
1860	20.67	1.49	20.67	6.76
1910	21.22	1.44	21.22	6.52
1960	21.78	1.39	21.78	6.31
2010	22.33	1.34	22.33	6.10
2060	22.89	1.30	22.89	5.91
2110	23.44	1.26	23.44	5.72
2160	24.00	1.22	24.00	5.55
2210	24.56	1.18	24.56	5.38
2260	25.11	1.15	25.11	5.23
2310	25.67	1.12	25.67	5.08
2360	26.22	1.09	26.22	4.94
2410	26.78	1.06	26.78	4.80
2460	27.33	1.03	27.33	4.68
2510	27.89	1.00	27.89	4.55
2560	28.44	0.98	28.44	4.44
2610	29.00	0.95	29.00	4.32
2660	29.56	0.93	29.56	4.22
2710	30.11	0.91	30.11	4.11
2760	30.67	0.88	30.67	4.02

2810	31.22	0.86	31.22	3.92
2860	31.78	0.84	31.78	3.83
2910	32.33	0.82	32.33	3.75
2960	32.89	0.81	32.89	3.66
3010	33.44	0.79	33.44	3.58
3060	34.00	0.77	34.00	3.50
3110	34.56	0.75	34.56	3.43
3160	35.11	0.74	35.11	3.36
3210	35.67	0.72	35.67	3.29
3260	36.22	0.71	36.22	3.22
3310	36.78	0.69	36.78	3.16
3360	37.33	0.68	37.33	3.10
3410	37.89	0.67	37.89	3.04
3460	38.44	0.66	38.44	2.98
3510	39.00	0.64	39.00	2.92
3560	39.56	0.63	39.56	2.87
3610	40.11	0.62	40.11	2.82
3660	40.67	0.61	40.67	2.76
3710	41.22	0.60	41.22	2.72
3760	41.78	0.59	41.78	2.67
3810	42.33	0.58	42.33	2.62
3860	42.89	0.57	42.89	2.58
3910	43.44	0.56	43.44	2.53
3960	44.00	0.55	44.00	2.49
4010	44.56	0.54	44.56	2.45
4060	45.11	0.53	45.11	2.41
4110	45.67	0.52	45.67	2.37
4160	46.22	0.51	46.22	2.33
4210	46.78	0.51	46.78	2.30
4260	47.33	0.50	47.33	2.26
4310	47.89	0.49	47.89	2.23
4360	48.44	0.48	48.44	2.19
4410	49.00	0.48	49.00	2.16
4460	49.56	0.47	49.56	2.13
4510	50.11	0.46	50.11	2.10
4560	50.67	0.45	50.67	2.07
4610	51.22	0.45	51.22	2.04
4660	51.78	0.44	51.78	2.01
4710	52.33	0.44	52.33	1.98
4760	52.89	0.43	52.89	1.95
4810	53.44	0.42	53.44	1.92
4860	54.00	0.42	54.00	1.90
4910	54.56	0.41	54.56	1.87
4960	55.11	0.41	55.11	1.85

表 6-8-13 环氧氯丙烷火灾伴生预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布表

预测情景	气象条件	评价标准	最大影响范围	
			最大距离 m	最大半宽 m
环氧氯丙烷燃烧伴生 HCl	最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	未出现	未出现
		2 级毒性终点浓度	200	8
环氧氯丙烷不完全燃烧伴生 CO	最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	未出现	未出现
		2 级毒性终点浓度	300	16



图 6-8-2 最不利气象条件下 CO 最大影响范围示意图



图 6-8-3 最不利气象条件下 HCl 最大影响范围示意图

表 6-8-14 各关心点环氧氯丙烷不完全燃烧伴生 HCl 预测浓度随时间变化情况一览表

气象条件	序号	名称	最大浓度 mg/m ³	出现时 间 (min)	超标持续 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	45min	60min	90min	120min
最不利气象条件	1	山坑村	4.26	10	未出现	0.00	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	0.00
	2	西山边	7.45	10	未出现	0.00	7.45	7.45	7.45	7.45	7.45	7.45	7.45	7.45	0.00
	3	查坑	30.00	5	未出现	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	0.00
	4	里光山	4.88	10	未出现	0.00	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	0.00
	5	牌边	4.44	10	未出现	0.00	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	0.00
	6	向杲村	12.40	5	未出现	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	0.00
	7	下市	2.44	15	未出现	0.00	0.00	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	0.00
	8	郑村	3.10	15	未出现	0.00	0.00	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	0.00
	9	西溪	1.76	20	未出现	0.00	0.00	0.00	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	0.00
	10	竹山铺	1.43	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	0.00
	11	潭渡村	1.35	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.00
	12	潭渡中学	0.95	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	0.95	0.95	0.95	0.17
	13	冷水铺	0.92	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	0.92	0.92	0.92	0.40
	14	黄潭源	0.96	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.96	0.96	0.96	0.11
	15	碧龙湾	1.09	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09	1.09	1.09	1.09	0.00
	16	尖山窑	1.34	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	0.00
	17	洪坑村	0.84	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.84	0.84	0.82
	18	山上洪	0.96	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.96	0.96	0.96	0.11
	19	土墙坑	1.44	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	0.00
	20	瑶村	1.53	20	未出现	0.00	0.00	0.00	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	0.00
	21	下路口	1.74	20	未出现	0.00	0.00	0.00	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	0.00
	22	梅村	1.67	20	未出现	0.00	0.00	0.00	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	0.00
	23	浩村	2.54	15	未出现	0.00	0.00	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	0.00

24	甸川	1.11	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	0.00
25	西王	0.91	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.91	0.91	0.91	0.46
26	外童坑	1.22	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	0.00
27	里童坑	0.96	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.96	0.96	0.96	0.10
28	祥里村	0.83	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.83	0.83	0.82
29	环山	0.82	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.82	0.82	0.81
30	坦头	0.69	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.69	0.69	0.69
31	尖山下	0.87	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.87	0.87	0.75
32	塘坞	0.67	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.67	0.67	0.67
33	下谢村	0.57	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.57	0.57	0.57
34	新安小区	0.45	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.45	0.45
35	百花园	0.52	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.52	0.52	0.52
36	练江花园	0.56	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56	0.56	0.56
37	上海花园	0.66	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	0.66	0.66	0.66
38	利泰国际城	0.79	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.79	0.79	0.79
39	槐塘	0.58	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.58	0.58	0.58
40	刘家	0.51	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.51	0.51
41	上芳村	0.68	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.68	0.68	0.68
42	桐子树	0.48	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	0.48
43	黎明村	0.67	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.67	0.67	0.67
44	梅山	0.41	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.41	0.41
45	梅山坞	0.54	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.54	0.54	0.53
46	蜈蚣形	0.70	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.70	0.70	0.70
47	张家山	0.65	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.65	0.65	0.65
48	黄村	0.46	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.46	0.46
49	上路口	0.89	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.89	0.89	0.89	0.66
50	上朱村	0.91	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.91	0.91	0.91	0.46

	51	仇家塘	0.69	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.69	0.69	0.69
	52	西边	0.75	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.75	0.75
	53	上坦	0.65	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.65	0.65	0.65
	54	阳光嘉园	0.79	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.79	0.79	0.79
	55	黄山公馆	0.71	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.71	0.71	0.71
	56	岩寺城区	0.67	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.67	0.67	0.67
	57	石川	0.51	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.51	0.51

表 6-8-15 各关心点环氧氯丙烷不完全燃烧伴生 CO 预测浓度随时间变化情况一览表

气象条件	序号	名称	最大浓度 mg/m ³	出现时间(min)	超标持续时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	45min	60min	90min	120min
最不利气象条件	1	山坑村	19.40	10	未出现	0.00	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	0.00
	2	西山边	33.80	10	未出现	0.00	33.80	33.80	33.80	33.80	33.80	33.80	33.80	33.80	0.00
	3	查坑	136.00	5	90.00	136.00	136.00	136.00	136.00	136.00	136.00	136.00	136.00	136.00	0.00
	4	里光山	22.20	10	未出现	0.00	22.20	22.20	22.20	22.20	22.20	22.20	22.20	22.20	0.00
	5	牌边	20.20	10	未出现	0.00	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	0.00
	6	向杲村	56.20	5	未出现	56.20	56.20	56.20	56.20	56.20	56.20	56.20	56.20	56.20	0.00
	7	下市	11.10	15	未出现	0.00	0.00	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	0.00
	8	郑村	14.10	15	未出现	0.00	0.00	14.10	14.10	14.10	14.10	14.10	14.10	14.10	0.00
	9	西溪	8.00	20	未出现	0.00	0.00	0.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	0.00
	10	竹山铺	6.49	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	6.49	6.49	6.49	6.49	6.49	0.00
	11	潭渡村	6.13	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	6.13	6.13	6.13	6.13	6.13	0.00
	12	潭渡中学	4.32	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	4.32	4.32	4.32	0.76
	13	冷水铺	4.18	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.18	4.18	4.18	4.18	1.82
	14	黄潭源	4.37	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.37	4.37	4.37	4.37	0.48
	15	碧龙湾	4.95	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.95	4.95	4.95	4.95	0.00
	16	尖山窑	6.09	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	0.00

	17	洪坑村	3.82	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.82	3.82	3.82	3.71
	18	山上洪	4.37	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.37	4.37	4.37	4.37	0.52
	19	土墙坑	6.56	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	6.56	6.56	6.56	6.56	6.56	0.00
	20	瑶村	6.94	20	未出现	0.00	0.00	0.00	6.94	6.94	6.94	6.94	6.94	6.94	0.00
	21	下路口	7.90	20	未出现	0.00	0.00	0.00	7.90	7.90	7.90	7.90	7.90	7.90	0.00
	22	梅村	7.59	20	未出现	0.00	0.00	0.00	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	0.00
	23	浩村	11.50	15	未出现	0.00	0.00	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	0.00
	24	甸川	5.05	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	0.00
	25	西王	4.15	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.15	4.15	4.15	4.15	2.10
	26	外童坑	5.54	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	0.00
	27	里童坑	4.38	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.38	4.38	4.38	4.38	0.44
	28	祥里村	3.77	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.77	3.77	3.77	3.72
	29	环山	3.71	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.71	3.71	3.71	3.69
	30	坦头	3.14	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.14	3.14	3.14	3.14
	31	尖山下	3.96	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.96	3.96	3.96	3.39
	32	塘坞	3.05	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	3.05	3.05	3.05
	33	下谢村	2.59	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.59	2.59	2.59	2.59
	34	新安小区	2.04	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	2.04	2.04
	35	百花园	2.35	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	2.35	2.35	2.35
	36	练江花园	2.56	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	2.56	2.56	2.56
	37	上海花园	2.99	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.99	2.99	2.99	2.99
	38	利泰国际城	3.59	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.59	3.59	3.59	3.59
	39	槐塘	2.63	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.63	2.63	2.63	2.63
	40	刘家	2.31	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.31	2.31	2.31
	41	上芳村	3.09	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.09	3.09	3.09	3.09
	42	桐子树	2.18	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	2.18	2.18
	43	黎明村	3.06	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	3.06	3.06	3.06

	44	梅山	1.86	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	1.86	1.86
	45	梅山坞	2.43	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.43	2.43	2.43	2.43
	46	蜈蚣形	3.20	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	3.20	3.20	3.20
	47	张家山	2.95	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	2.95	2.95	2.95
	48	黄村	2.10	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	2.10	2.10
	49	上路口	4.04	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.04	4.04	4.04	4.04	3.01
	50	上朱村	4.15	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.15	4.15	4.15	4.15	2.10
	51	仇家塘	3.15	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15	3.15	3.15	3.15
	52	西边	3.42	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.42	3.42	3.42	3.42
	53	上坦	2.94	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.94	2.94	2.94	2.94
	54	阳光嘉园	3.58	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.58	3.58	3.58	3.58
	55	黄山公馆	3.22	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.22	3.22	3.22	3.22
	56	岩寺城区	3.03	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.03	3.03	3.03	3.03
	57	石川	2.30	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.30	2.30	2.30

预测结果表明，环氧氯丙烷储罐发生火灾爆炸事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而迅速下降。

①下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，区域内下风向 CO、HCl 最大预测浓度分别为 260.34mg/m³ 和 57.27mg/m³，距离泄漏点 60m，出现时间为泄漏事故发生后 0.67min。

②最大影响范围：最不利气象条件条件下，环氧氯丙烷火灾伴生的 CO 和 HCl 均未超出 CO、HCl 1 级大气毒性终点浓度；达到 CO 大气 2 级毒性终点浓度最大距离 300m，最大半宽为 16m；达到 HCl 大气 2 级毒性终点浓度最大距离 200m，最大半宽为 8m。

③关心点最大浓度随时间变化情况：预测结果表明，最不利气象条件下 HCl 最大预测浓度出现时间一般为火灾事故后 20~45min，且 HCl 在各关心点浓度较低，均未超过 HCl 大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命危险；最不利气象条件下 CO 最大预测浓度出现时间一般为泄露事故发生后 5min~25min，且 CO 在关心点稀释较快，除查坑外，各关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，一旦发生事故，建设单位应立即组织应急撤离，根据实时风向，在 60min 内将查坑居民撤离至上风向安全处。随着时间的继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，关心点污染物浓度随时间的增加会慢慢下降。

3、罐区甲醇泄漏事故影响

根据上述预测模式以及事故源强，估算甲醇储罐发生泄漏事故情况下，区域内甲醇在最不利气象条件下出现超过大气毒性终点浓度的情况。

甲醇在最不利气象条件下下风向不同距离处的最大浓度分布见下表，甲醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布见下表所示，关心点环氧氯丙烷预测浓度随时间变化情况见下表所示。

表 6-8-16 甲醇储罐泄漏环氧氯丙烷下风向最大预测浓度一览表

下风向距离 (m)	最不利气象条件		下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)		浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.11	1.34	2510	27.89	12.69
60	0.67	1613.20	2560	28.44	12.36
110	1.22	1066.00	2610	29.00	12.05
160	1.78	703.64	2660	29.56	11.76
210	2.33	497.22	2710	30.11	1.15E+01
260	2.89	371.22	2760	30.67	11.20
310	3.44	288.86	2810	31.22	10.94
360	4.00	232.00	2860	31.78	10.69
410	4.56	191.01	2910	32.33	10.45

460	5.11	160.41	2960	32.89	10.22
510	5.67	136.91	3010	33.44	9.99
560	6.22	118.45	3060	34.00	9.78
610	6.78	103.65	3110	34.56	9.57
660	7.33	91.59	3160	35.11	9.37
710	7.89	81.61	3210	35.67	9.18
760	8.44	73.26	3260	36.22	9.00
810	9.00	66.20	3310	36.78	8.82
860	9.56	60.15	3360	37.33	8.65
910	10.11	54.95	3410	37.89	8.48
960	10.67	50.42	3460	38.44	8.32
1010	11.22	46.46	3510	39.00	8.16
1060	11.78	42.98	3560	45.56	8.01
1110	12.33	39.89	3610	46.11	7.87
1160	12.89	37.14	3660	46.67	7.72
1210	13.44	34.68	3710	47.22	7.59
1260	14.00	32.47	3760	47.78	7.45
1310	14.56	30.48	3810	48.33	7.33
1360	15.11	28.67	3860	48.89	7.20
1410	15.67	26.87	3910	49.44	7.08
1460	16.22	25.69	3960	50.00	6.96
1510	16.78	24.60	4010	50.56	6.85
1560	17.33	23.58	4060	51.11	6.74
1610	17.89	22.64	4110	51.67	6.63
1660	18.44	21.75	4160	52.22	6.52
1710	19.00	20.93	4210	52.78	6.42
1760	19.56	20.16	4260	53.33	6.32
1810	20.11	19.44	4310	53.89	6.22
1860	20.67	18.76	4360	55.44	6.13
1910	21.22	18.13	4410	56.00	6.04
1960	21.78	17.53	4460	56.56	5.95
2010	22.33	16.96	4510	57.11	5.86
2060	22.89	16.43	4560	57.67	5.78
2110	23.44	15.92	4610	58.22	5.69
2160	24.00	15.44	4660	58.78	5.61
2210	24.56	14.99	4710	59.33	5.53
2260	25.11	14.55	4760	59.89	5.46
2310	25.67	14.14	4810	60.44	5.38
2360	26.22	13.75	4860	61.00	5.31
2410	26.78	13.38	4910	61.56	5.24
2460	27.33	13.02	4960	62.11	5.17

表 6-8-17 甲醇储罐泄漏甲醇最大影响范围一览表

气象条件	评价标准	最大影响范围	
		最大距离 m	最大半宽 m
最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	未出现	未出现
	2 级毒性终点浓度	未出现	未出现

表 6-8-18 最不利气象条件下，各关心点甲醇浓度随时间变化情况一览表

气象条件	序号	名称	最大浓度 mg/m ³	出现时间 (min)	超标持续时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	45min	60min	90min	120min
最不利气象条件	1	山坑村	53.90	10	未出现	0.00	53.90	53.90	53.90	53.90	53.90	53.90	0.00	0.00	0.00
	2	西山边	95.40	10	未出现	0.00	95.40	95.40	95.40	95.40	95.40	95.40	0.00	0.00	0.00
	3	查坑	485.00	5	未出现	485.00	485.00	485.00	485.00	485.00	485.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	里光山	61.90	10	未出现	0.00	61.90	61.90	61.90	61.90	61.90	61.90	0.00	0.00	0.00
	5	牌边	56.20	10	未出现	0.00	56.20	56.20	56.20	56.20	56.20	56.20	0.00	0.00	0.00
	6	向泉村	163.00	5	未出现	163.00	163.00	163.00	163.00	163.00	163.00	0.22	0.00	0.00	0.00
	7	下市	30.70	15	未出现	0.00	0.00	30.70	30.70	30.70	30.70	30.70	0.00	0.00	0.00
	8	郑村	39.00	15	未出现	0.00	0.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	0.00	0.00	0.00
	9	西溪	22.20	20	未出现	0.00	0.00	0.00	22.20	22.20	22.20	22.20	0.00	0.00	0.00
	10	竹山铺	18.00	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	18.00	18.00	13.90	0.00	0.00
	11	潭渡村	17.00	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	17.00	17.00	16.70	0.00	0.00
	12	潭渡中学	12.00	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	12.00	12.00	0.00	0.00
	13	冷水铺	11.70	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.70	11.70	11.70	0.00	0.00
	14	黄潭源	12.20	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.20	12.20	12.20	0.00	0.00
	15	碧龙湾	13.80	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.80	13.80	13.80	0.00	0.00
	16	尖山窑	16.90	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	16.90	16.90	16.90	16.70	0.00	0.00
	17	洪坑村	10.70	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.70	10.70	0.00	0.00
	18	山上洪	12.20	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.20	12.20	12.20	0.00	0.00
	19	土墙坑	18.20	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	18.20	18.20	18.20	12.60	0.00	0.00
	20	瑶村	19.30	20	未出现	0.00	0.00	0.00	19.30	19.30	19.30	19.30	4.37	0.00	0.00
	21	下路口	21.90	20	未出现	0.00	0.00	0.00	21.90	21.90	21.90	21.90	0.00	0.00	0.00
	22	梅村	21.10	20	未出现	0.00	0.00	0.00	21.10	21.10	21.10	21.10	0.06	0.00	0.00
	23	浩村	31.90	15	未出现	0.00	0.00	31.90	31.90	31.90	31.90	31.90	0.00	0.00	0.00
	24	甸川	14.10	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	14.10	14.10	14.10	14.10	0.00	0.00

25	西王	11.60	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.60	11.60	11.60	0.00	0.00
26	外童坑	15.40	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	15.40	15.40	15.40	15.40	0.00	0.00
27	里童坑	12.20	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.20	12.20	12.20	0.00	0.00
28	祥里村	10.50	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	10.50	0.00	0.00
29	环山	10.30	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.30	10.30	0.00	0.00
30	坦头	8.77	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.77	8.77	0.00	0.00
31	尖山下	11.10	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.10	11.10	0.00	0.00
32	塘坞	8.52	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.52	8.52	0.00	0.00
33	下谢村	6.94	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.94	7.25	0.00	0.00
34	新安小区	5.71	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.71	3.37	0.00
35	百花园	1.65	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	6.58	0.00	0.00
36	练江花园	6.59	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.59	7.16	0.00	0.00
37	上海花园	8.34	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.34	8.34	0.00	0.00
38	利泰国际城	10.00	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00
39	槐塘	7.21	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.21	7.35	0.00	0.00
40	刘家	0.89	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	6.46	0.01	0.00
41	上芳村	8.62	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.62	8.62	0.00	0.00
42	桐子树	0.05	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	6.11	0.47	0.00
43	黎明村	8.54	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.54	8.54	0.00	0.00
44	梅山	5.21	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.21	5.17	0.00
45	梅山坞	3.66	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.66	6.79	0.00	0.00
46	蜈蚣形	8.93	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.93	8.93	0.00	0.00
47	张家山	8.23	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.23	8.23	0.00	0.00
48	黄村	5.87	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.87	1.95	0.00
49	上路口	11.30	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.30	11.30	11.30	0.00	0.00
50	上朱村	11.60	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.60	11.60	11.60	0.00	0.00
51	仇家塘	8.80	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.80	8.80	0.00	0.00

	52	西边	9.56	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.56	9.56	0.00	0.00
	53	上坦	8.22	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.22	8.22	0.00	0.00
	54	阳光嘉园	9.99	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.99	9.99	0.00	0.00
	55	黄山公馆	8.99	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.99	8.99	0.00	0.00
	56	岩寺城区	8.47	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.47	8.47	0.00	0.00
	57	石川	0.73	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	6.43	0.02	0.00

预测结果表明，甲醇储罐发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而迅速下降。

①下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，区域内下风向甲醇最大预测浓度为 1613mg/m^3 ，距离泄漏点 60m，出现时间为泄漏事故发生后 0.67min。

②最大影响范围：最不利气象条件下，未达到大气 1 级毒性终点浓度和大气 2 级毒性终点浓度阈值。

③关心点最大浓度随时间变化情况：预测结果表明，甲醇泄露事故后，最不利气象条件下甲醇最大预测浓度出现时间一般为泄露事故发生后 30min~45min，且甲醇在关心点稀释较快，各关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命危险。随着时间的继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，关心点污染物浓度随时间的增加会慢慢下降。

4、甲醇火灾爆炸伴生污染物 CO 事故影响

根据预测模式以及事故源强，估算甲醇发生火灾爆炸事故情况下，CO 对周边大气环境有一定的影响，在最不利气象条件下 CO 均出现超过大气毒性终点浓度的情况。

区域内 CO 在最不利条件下不同距离处的最大浓度分布见下表，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布见下表和图，关心点预测浓度随时间变化情况见下表所示。

表 6-8-19 甲醇火灾爆炸伴生污染物 CO 排放下风向最大预测浓度一览表

下风向距离 (m)	最不利气象条件		下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m^3)		浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11	7327.80	2510	27.89	2.19
60	0.67	500.06	2560	28.44	2.13
110	1.22	236.92	2610	29.00	2.08
160	1.78	145.50	2660	29.56	2.02
210	2.33	99.23	2710	30.11	1.97
260	2.89	72.37	2760	30.67	1.93
310	3.44	55.36	2810	31.22	1.88
360	4.00	43.87	2860	31.78	1.84
410	4.56	35.73	2910	32.33	1.80
460	5.11	29.75	2960	32.89	1.76
510	5.67	25.20	3010	33.44	1.72
560	6.22	21.67	3060	34.00	1.68
610	6.78	18.86	3110	34.56	1.64
660	7.33	16.58	3160	35.11	1.61
710	7.89	14.72	3210	35.67	1.58
760	8.44	13.16	3260	36.22	1.54

810	9.00	11.85	3310	36.78	1.51
860	9.56	10.74	3360	37.33	1.48
910	10.11	9.78	3410	37.89	1.45
960	10.67	8.96	3460	38.44	1.43
1010	11.22	8.24	3510	39.00	1.40
1060	11.78	7.60	3560	39.56	1.37
1110	12.33	7.04	3610	40.11	1.35
1160	12.89	6.55	3660	40.67	1.32
1210	13.44	6.10	3710	41.22	1.30
1260	14.00	5.71	3760	41.78	1.28
1310	14.56	5.35	3810	42.33	1.25
1360	15.11	5.03	3860	42.89	1.23
1410	15.67	4.70	3910	43.44	1.21
1460	16.22	4.49	3960	44.00	1.19
1510	16.78	4.30	4010	44.56	1.17
1560	17.33	4.11	4060	45.11	1.15
1610	17.89	3.95	4110	45.67	1.13
1660	18.44	3.79	4160	46.22	1.12
1710	19.00	3.64	4210	46.78	1.10
1760	19.56	3.51	4260	47.33	1.08
1810	20.11	3.38	4310	47.89	1.06
1860	20.67	3.26	4360	48.44	1.05
1910	21.22	3.14	4410	49.00	1.03
1960	21.78	3.04	4460	49.56	1.02
2010	22.33	2.94	4510	50.11	1.00
2060	22.89	2.84	4560	50.67	0.99
2110	23.44	2.75	4610	51.22	0.97
2160	24.00	2.67	4660	51.78	0.96
2210	24.56	2.59	4710	52.33	0.95
2260	25.11	2.51	4760	52.89	0.93
2310	25.67	2.44	4810	53.44	0.92
2360	26.22	2.37	4860	54.00	0.91
2410	26.78	2.31	4910	54.56	0.89
2460	27.33	2.25	4960	55.11	0.88

表 6-8-20 甲醇火灾爆炸伴生污染物 CO 排放最大影响范围一览表

气象条件	评价标准	最大影响范围	
		最大距离 m	最大半宽 m
最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	70	4
	2 级毒性终点浓度	210	12



图 6-8-4 最不利气象条件下甲醇火灾爆炸伴生污染物 CO 最大影响范围示意图

表 6-8-21 甲醇火灾爆炸伴生污染物 CO 排放后各关心点 CO 浓度随时间变化情况一览表

气象条件	序号	名称	最大浓度 mg/m ³	出现时间 (min)	超标持续时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	45min	60min	90min	120min
最不利气象条件	1	山坑村	9.58	10	未出现	0.00	9.58	9.58	9.58	9.58	9.58	9.58	9.58	9.58	0.00
	2	西山边	17.30	10	未出现	0.00	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	0.00
	3	查坑	94.90	5	未出现	94.90	94.90	94.90	94.90	94.90	94.90	94.90	94.90	94.90	0.00
	4	里光山	11.10	10	未出现	0.00	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	0.00
	5	牌边	10.00	10	未出现	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	0.00
	6	向杲村	30.20	5	未出现	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	0.00
	7	下市	5.39	15	未出现	0.00	0.00	5.39	5.39	5.39	5.39	5.39	5.39	5.39	0.00
	8	郑村	6.89	15	未出现	0.00	0.00	6.89	6.89	6.89	6.89	6.89	6.89	6.89	0.00
	9	西溪	3.87	20	未出现	0.00	0.00	0.00	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	0.00
	10	竹山铺	3.13	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	0.00
	11	潭渡村	2.95	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	0.00
	12	潭渡中学	2.07	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	2.07	2.07	2.07	0.36
	13	冷水铺	2.01	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.01	2.01	2.01	2.01	0.87
	14	黄潭源	2.10	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	2.10	2.10	2.10	0.23
	15	碧龙湾	2.38	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.38	2.38	2.38	2.38	0.00
	16	尖山窑	2.94	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	0.00
	17	洪坑村	1.83	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	1.83	1.83	1.78
	18	山上洪	2.10	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	2.10	2.10	2.10	0.25
	19	土墙坑	3.16	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16	0.00
	20	瑶村	3.35	20	未出现	0.00	0.00	0.00	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	0.00
	21	下路口	3.81	20	未出现	0.00	0.00	0.00	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	0.00
	22	梅村	3.66	20	未出现	0.00	0.00	0.00	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	0.00
	23	浩村	5.61	15	未出现	0.00	0.00	5.61	5.61	5.61	5.61	5.61	5.61	5.61	0.00
	24	甸川	2.43	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	0.00

25	西王	1.99	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	1.99	1.99	1.99	1.01
26	外童坑	2.67	25	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	0.00
27	里童坑	2.10	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	2.10	2.10	2.10	0.21
28	祥里村	1.81	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81	1.81	1.81	1.78
29	环山	1.78	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.78	1.78	1.78	1.77
30	坦头	1.50	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50	1.50	1.50
31	尖山下	1.90	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	1.90	1.90	1.63
32	塘坞	1.46	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	1.46	1.46	1.46
33	下谢村	1.24	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24	1.24	1.24	1.24
34	新安小区	0.98	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.98	0.98	0.98
35	百花园	1.12	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	1.12	1.12	1.12
36	练江花园	1.23	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	1.23	1.23	1.23
37	上海花园	1.43	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	1.43	1.43	1.43
38	利泰国际城	1.72	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.72	1.72	1.72	1.72
39	槐塘	1.26	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.26	1.26	1.26	1.26
40	刘家	1.10	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.10	1.10
41	上芳村	1.48	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	1.48	1.48	1.48
42	桐子树	1.04	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04	1.04	1.04
43	黎明村	1.46	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	1.46	1.46	1.46
44	梅山	0.89	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.89	0.89
45	梅山坞	1.16	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.16	1.16	1.16	1.16
46	蜈蚣形	1.53	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.53	1.53	1.53	1.53
47	张家山	1.41	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	1.41	1.41	1.41
48	黄村	1.00	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
49	上路口	1.94	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	1.94	1.94	1.94	1.44
50	上朱村	1.99	30	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	1.99	1.99	1.99	1.01

	51	仇家塘	1.51	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51	1.51	1.51	1.51
	52	西边	1.64	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.64	1.64	1.64	1.64
	53	上坦	1.41	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	1.41	1.41	1.41
	54	阳光嘉园	1.72	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.72	1.72	1.72	1.72
	55	黄山公馆	1.54	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.54	1.54	1.54	1.54
	56	岩寺城区	1.45	45	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	1.45
	57	石川	1.10	60	未出现	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.10	1.10

注：预测时刻取 5min、10min、15min、20min、25min、30min、45min、60min、90min 和 120min，关心点最大浓度在上述时刻中选取。

预测结果表明，甲醇火灾爆炸事故后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间推移，污染物逐渐向下风向扩散，浓度随距离的增加而迅速下降。

A、下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，甲醇火灾伴生的 CO 最大预测浓度为 7327.80mg/m³，距离原料罐区火灾爆炸点 10m，出现在事故发生后 0.11min，随着时间推移，从下风向 210m 起降低至 99.23mg/m³。

B、最大影响范围：最不利气象条件下，甲醇火灾伴生的 CO 达到大气 1 级毒性终点浓度最大距离 70m，最大半宽为 2m，达到 CO 大气 2 级毒性终点浓度最大距离 210m，最大半宽为 12m。

最不利条件下大气 1 级和 2 级毒性终点浓度距离均位于园区，控制范围内无敏感点分布。

C、关心点最大浓度随时间变化情况：预测结果表明，甲醇火灾爆炸伴生污染物 CO，最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 15~60min 内，关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命威胁。随着时间继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，关心点污染物浓度逐渐下降。

6.8.1.8 大气事故源项及事故后果基础信息表

本次大气风险评价事故源项及事故后果基本信息汇总见下表所示。

表 6-8-22 环境风险事故影响分析汇总一览表

代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐破裂环氧氯丙烷泄漏事故				
环境风险类型	环氧氯丙烷泄漏蒸发排放至大气				
泄漏设备类型	环氧氯丙烷储罐	操作温度/°C	常温	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	环氧氯丙烷	最大存在量 t	329	泄漏孔径 mm	65
泄漏速率 kg/s	21.40	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	40564.28
泄漏高度/m	3m	泄漏液体蒸发量 kg	最不利 135.38kg	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	环氧氯丙烷	大气毒性终点浓度-1	270	90	0.67~1.22
		大气毒性终点浓度-2	91	240	2.33~2.89
代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷燃烧伴生 CO、HCl				
环境风险类型	伴生 CO、HCl 排放				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	CO、HCl	最大存在量 t	/	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	0.05 (CO) 0.011 (HCl)	泄漏时间 min	90	泄漏量 kg	270 (CO) 59.4 (HCl)
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min

	CO	大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	300	2.89~3.44
	HCl	大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	200	1.78~2.33
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐破裂甲醇泄漏事故				
环境风险类型	甲醇泄漏蒸发排放至大气				
泄漏设备类型	甲醇储罐	操作温度/°C	常温	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量 t	160	泄漏孔径 mm	65
泄漏速率 kg/s	13.08	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	11890.52
泄漏高度/m	3m	泄漏液体蒸发量 kg	最不利 328.65kg	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	甲醇	大气毒性终点浓度-1	9400	/	/
		大气毒性终点浓度-2	270	/	/
代表性风险事故情形描述	甲醇燃烧伴生 CO				
环境风险类型	伴生 CO 排放				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量 t	/	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	0.0237	泄漏时间 min	90	泄漏量 kg	42.66
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	CO	大气毒性终点浓度-1	380	70	0.67~1.22
		大气毒性终点浓度-2	95	210	1.78~2.33

根据以上分析及后果计算,在最不利气象条件下环氧氯丙烷泄漏、环氧氯丙烷燃烧伴生 CO、HCl、甲醇泄露和甲醇燃烧伴生 CO 排放对周边环境产生一定影响。本次评价要求一旦发生事故,依据下风向确定最大影响范围,应及时通知影响范围内人群或上报政府请求协助撤离,确保 1h 内能够将影响范围内的敏感受体全部撤离、疏散,进一步安置。

6.9 环境风险管理

6.9.1 环境风险管理目标

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

6.9.2 环境风险防范措施

6.9.2.1 安全风险防范措施

环境风险事故一般都是由于安全风险措施出现故障导致，拟建项目在设计中已考虑安全风险防范措施，通过实施合理的安全风险防范措施可以有效降低安全事故发生概率，由源头降低安全事故而引发的环境风险事故概率。拟建项目拟采取的各类安全风险防范措施主要如下：

一、项目总图布置和建筑安全防范措施

(1) 总图布置

总平面布置符合防火间距，满足消防要求。厂内外道路布置合理，运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。厂区布置按照生产类别分办公区、生产区、公用工程区等，各功能分区之间采用道路分隔。

① 将厂区办公楼等人员密集场所，均布置在厂区的北侧，位于生产区的侧风向；

② 生产工艺装置、建筑物、围墙等防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》要求，厂内各建筑物与厂内道路的距离满足《化工企业总图运输设计规范》要求；

③ 项目各功能区之间设有联系通道，有利于安全疏散和消防；分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距；厂区应有应急救援设施及救援通道、应急救援设施及救援通道。

(3) 建筑物

① 拟建项目生产装置区、罐区按《石油化工企业设计防火标准》的具体规定设计；

② 车间爆炸危险区域范围划分应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》等规定要求；

③ 建、构筑物、楼梯等均采用钢筋混凝土等非燃烧材料制作；

④ 在火灾危险性较大场所按《建筑灭火器配置设计规范》等相应规定设置消防器材。

具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程，以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。

二、危险化学品贮运安全防范措施

(1) 厂内贮运

① 对于输送危险介质的管道如环氧氯丙烷、甲醇等，均严格控制阀门和管道材质，同时对管道应力进行核算并消除，尽可能降低产生泄漏的风险，并设有阻火器及静电接地装置，同时在必要场所设置易燃易爆、有毒有害气体的检漏仪表及报警装置；

② 尽量减少物料输送管线的长度及法兰数量，降低管道泄漏风险；

③ 物料储运控制采用 DCS 系统，确保事故状态下，能够对危险物料及时安全控制；

④ 储罐区等危险单元采用防渗硬化处理；储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；

⑤ 与储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生泄漏及爆炸火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料；

⑥ 定期对罐区及原料输送系统进行安全检查，检查内容包括物料储存环境、容器及各类仪表和附件的运行状态，排除安全隐患，确保安全运行。

⑦ 罐区配备专业技术人员负责管理，设置火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及应急处置物资，配备个人防护用品。为减少溢料风险，储罐设置液位报警器，避免充装过量引起溢料或增加储罐爆炸泄漏的风险。设置醒目的安全标志。

⑧ 管理好危险化学品，按照相关规范安排专人负责。

(2) 厂外运输

本项目原料、产品主要采用公路运输。

公路方面：应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

运输任务由第三方物资公司承担，运输过程中的风险管理及应急防范措施相应的由运输公司负责，不属于本次环境风险评价内容。

三、工艺设计安全防范措施

① 生产车间设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏。

② 生产过程应针对关键控制点设置 SIS 系统。

③ 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

④ 具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。

⑤ 物料收集储罐应设计液位计和液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。

⑥ 在厂区或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生泄漏或火灾爆炸事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝测风向、上风向疏散。

⑦ 工艺管线上安装安全阀、防爆膜、泄压设施、自动控制检测仪表、报警系统、安全连锁装置，应设计合理且安全可靠，易燃物料的输送管道还应考虑防爆止逆措施。

四、自动控制设计安全防范措施

① 全部生产控制操作都集中在控制室内进行，包括正常开、停车操作，紧急事故停车则为自动进行。控制室与生产装置隔开，且应考虑事故状态下控制室的结构以及设施不致受到破坏或倒塌，并能实施紧急停车、减少事故的蔓延和扩大。

② 项目生产装置等位置的监视、控制、联锁、报警和记录管理通过采用分散型控制系

统（DCS）系统完成，在控制室进行集中操作和管理。采用 SIS 系统实现紧急停车联锁及保护。安全仪表系统、可燃气体/有毒气体检测系统等分别独立于 DCS 系统单独设置。

五、消防及火灾报警系统

火灾危险性较大的装置是工艺主装置、贮罐区等，各装置间距离要严格按照安全防范距离规范要求布置，确保防火间距，罐区周围应设置防火装置或器材，从总图布置上确保装置区和危险品（罐区）之间安全防范距离，确保生产装置运行安全。

潜在火灾、爆炸灾害性，要求工程设计、建造和运行要科学规划、合理布置、严格按照防火安全设计规范设计，贮罐区远离热源和明火，保证建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少风险事故的发生。

项目可能发生火灾、爆炸风险事故防范措施见表。

表 6-9-1 火灾爆炸事故防范措施

装置单元	预防措施	应急防范措施
反应器类	控制消除火源，严禁吸烟等； 安装避雷装置； 严格控制反应组件； 平稳操作、精心控制温度、压力； 定期进行设备检查、维护； 定期对监控仪表校验。	发现火灾，立即报警； 在控制火灾的同时做紧急停工处理； 启动紧急防火设施，设置水幕，防止火灾蔓延。
贮存区	控制消除火源，严禁吸烟等； 加强管理，严格规范巡检； 平稳操作，防止冲顶事故发生； 经常检查易造成腐蚀的部位，防止泄漏； 配备消防器材。	发现火灾，立即报警； 发生火灾时，在控制扑救的同时做紧急停工处理，装置降温降压； 贮罐严重破坏，大面积火灾时，及时组织救火，做紧急降温降压液面处理，防止液体外溢

六、有毒有害物质防护及紧急救援措施

- ① 为防止危险物质泄漏，除采取必要的密封措施外，在必要位置应设置检测仪。
- ② 加强生产设备的密闭化和通风排毒。

6.9.2.2 大气环境风险防范措施

拟建项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此工程采取一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取合理的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

环境风险防范措施指为了防止事故有毒有害物质进入环境采取的措施，具体内容如下：

- （1）装置区和储运区按照环境风险应急预案建立自动报警和控制系统。
- （2）配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。
- （3）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当易燃易爆或有毒物料泄漏，根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

- ① 根据事故级别启动应急预案。

② 根据风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③ 比空气重的易挥发易燃液体泄漏，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方。

④ 少量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，稀释水排入废水系统；大量液体泄漏：构筑临时围堤收容，覆盖，降低挥发蒸气灾害，用防爆泵转移至备用储罐或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

⑤ 喷雾吸收或中和：生产车间等关键位置可通过物理、中和或吸收环氧氯丙烷或甲醇的泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

（4）火灾、爆炸应急、减缓措施

① 根据事故级别启动应急预案。

② 根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料。

③ 在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④ 根据事故级别疏散周围居住区人群。

（5）危险物质风险监控措施

① 环氧氯丙烷、甲醇等危险物质

危险物质生产装置、储罐采取密闭措施，使物料始终处于密闭的管道设备。装卸车采用密闭装车以减少其挥发量。

② 次生 CO、HCl

在生产、储存可能泄漏危险物质，且易发生火灾爆炸等危险单元，设置 CO、HCl 等气体检测报警器。在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封。

（6）危险物质应急监测

针对项目危险物质生产装置及管道设施、原料储罐等重点风险源制定应急监测计划，并配备有能力的应急监测队伍。一旦发生事故，建设单位应急监测力量（视事件类型及程度，必要时应请黄山市和歙县环境监测站等外部救援力量协助）到达现场后，应迅速查明泄漏物质及扩散情况，根据现场气象和地理位置，按照应急监测方案进行危险物质采样快速监测分析，第一时间将监测结果汇报应急指挥部。

发生事故后黄山友谊南海公司应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔，如 50m、100m、200m、500m、1000m、1500m、3000m 和 5000m 等处进行圆形布点采样，并根据污染物的特点在不

同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的工厂、生活区、村落或其他敏感区域应布点采样。采样过程应注意风向变化，及时调整采样点的位置。需实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，具体监测频率应结合企业突发事件应急预案和园区应急预案最终确定。

（7）应急管理人员

项目建成后，企业应成立专门的应急管理机构，下设现场处置组、警戒疏散组、后勤保障组、消防清洗组、联合通讯组和医疗救护组，配备应急管理人员，并定期培训。

（8）应急物资

建设单位应配备足够的应急物资，以确保事故状态下能够尽快消除事故源、安全撤离。

（9）拟建项目风险防控系统应纳入园区和歙县环境风险防控体系，一旦事故发生，应按照分级响应要求，及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动。事故发生后，可充分利用厂内应急物资、周边企业现有物资，黄山友谊南海公司应与外部应急部门实现有效联络。

黄山友谊南海公司应每年组织一次应急演练，对应急队伍培训，提高突发事件应急能力。

（10）风险条件下人员撤离系统

根据大气风险预测结果，预测浓度超过大气毒性终点浓度，其中 1 级浓度控制范围内无敏感点，该范围内绝大部分人员暴露 1h 不会造成生命威胁，2 级浓度控制范围最远距离为 300m，最不利气象条件下各危险物质大气毒性终点浓度控制范围内均无敏感点分布（储罐区与查坑距离为 360m）。

建设单位应积极配合黄山市人民政府、歙县人民政府，进一步完善企业、园区和区域环境风险应急预案，使企业应急预案与园区/区域应急预案有效联动，确保风险事故状态下大气毒性终点浓度 2 级范围内的人员能够在 1h 内实现紧急撤离，撤离方向为事故当天主导风向上风向安全区域。

项目建成后应尽快组织编制突发环境事件应急预案，并报地方行政主管部门备案。预案应明确厂内人员和厂界外受影响人群撤离方案和疏散路线。事故有可能危及事故下风向敏感点前，由公司指挥领导小组及时向主管部门请求派出治安人员进行道路交通管制，并组织群众紧急疏散，同时公司保卫部人员进行协助疏散。建设单位风险防控联动时应要求园区突发环境事件应急指挥部在企业较聚集的道路醒目位置设置疏散和撤离的路线指示牌，指示牌应附相应的文字提醒，如人员不要在低洼处滞留、撤离时应往事发地的上风向或侧风向转移等。

建设单位应制定专项事故应急预案，保证接到事故通报 1h 内将大气毒性终点浓度 2 级范围内全部人员撤离到安全地带。拟建项目发生危险物质严重泄漏或火灾爆炸后，企业应立

即启动应急程序，并及时与地方政府部门联系，启动地方应急预案。

- ① 立即通知公安、消防、医院等部门赶往现场，并赶赴现场指挥、协助居民撤离；
- ② 封锁事故区域，禁止无关车辆和人员进入救援现场；
- ③ 根据风向标风向，迅速通知危害范围内所有人员在 1h 内撤离至事故源的上风向；
- ④ 建设单位做好紧急救援工作，根据需要合理调动消防、气防资源；
- ⑤ 地方政府组织医院做好受伤人员的救治工作；

撤离路线确定：依据事故场所、设施及周围情况、危险品性质，以及当时的风向等气象情况由事发企业负责疏散的负责人按照环境突发事故应急指挥中心在园区内设置的疏散线路并结合实际情况确定疏散、撤离路线，撤离原则为向事发地上风向或侧风向撤离。

6.9.2.3 事故废水风险防范措施

结合设计方案和工程分析，项目生产废水与生活污水经厂内污水处理站预处理后满足园区污水处理厂接管标准后排至园区污水处理厂进行达标处理后排入歙县污水处理厂，最终汇入练江。为了杜绝事故废水进入地表水环境，对区域地表水环境造成不利影响，项目计划新建应急防控系统。

本评价仅对事故状况下事故废水收集方案的有效性进行分析，并提出相应的事故防范措施及应急预案，不再对地表水环境风险影响进行评价。

项目物料大多为易燃、易爆、有毒有害危险物质，一旦发生火灾事故，在火灾扑救过程中，会形成消防废水；降雨时会形成初期雨水。为此，厂内计划设置事故废水收集系统，对事故废水进行三级防控预防管理，具体如下：

一级防控措施是指储罐区的围堰、初期雨水收集池和储罐区的防火堤，使得泄漏物料切换到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施是在厂区事故废水收集池、雨排口切断装置及拦污装置，为事故状态下的储存和调节手段，将消防废水等产生量大的事故废水控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防废水造成的环境污染。

三级防控措施是厂区污水处理厂、园区污水处理厂和歙县污水处理厂，用作事故状况下厂内事故废水的临时储存和处理。事故结束后，用泵分批将事故废水送入厂区综合污水处理站进行集中处理。

本项目事故废水三级防控示意图如下图所示。

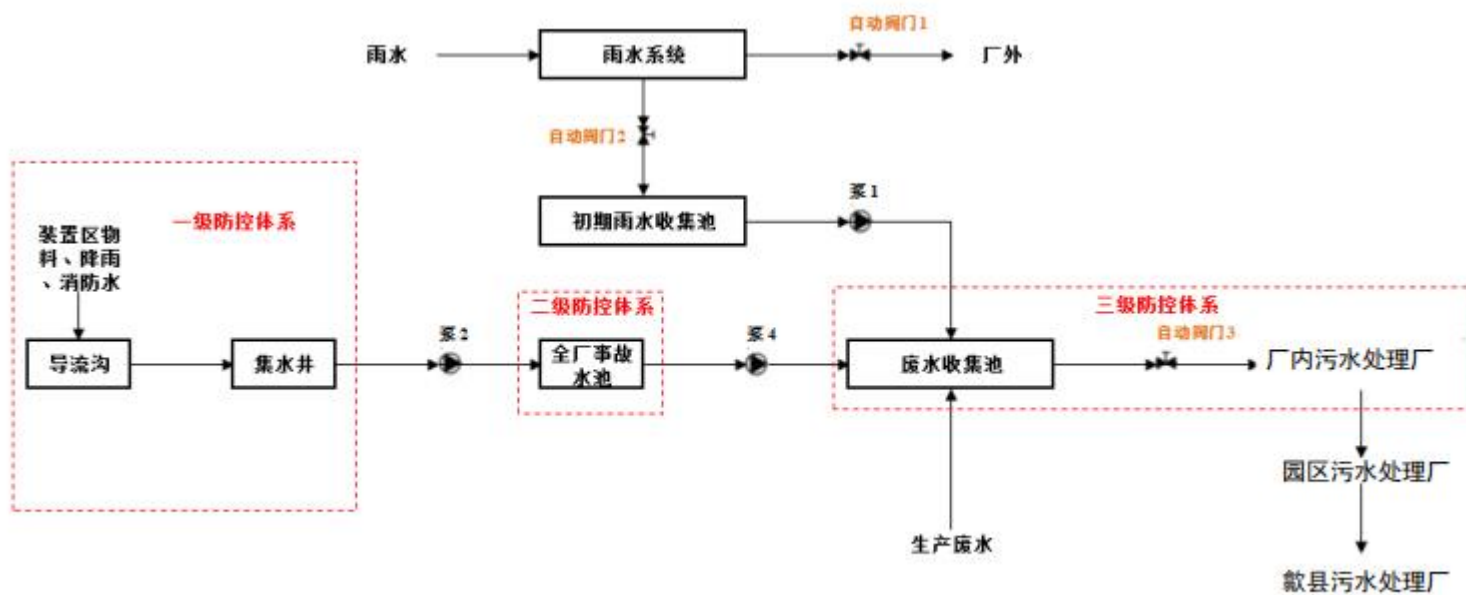


图 6-9-1 拟建项目事故废水三级防控示意图

项目火灾事故废水控制分级与事故废水应急池的具体设置情况如下。

① 一级防控

装置区导流沟、围堰和储罐区防火堤、围堰作为项目事故废水的一级防线。

A、生产装置区

根据工程设计方案，本项目受污染生产区域主要为生产车间。

污染装置区设置雨水收集系统，该系统由排水沟、事故收集池和切换阀门、管线等组成，装置区内事故雨水和后期雨水由切换阀门分别引入厂区初期雨水收集管线和雨水管线。收集后的初期雨水排入初期雨水池，管道采用 PE 双壁波纹管。

根据黄山市发布的暴雨强度公示，拟建项目初期雨水产生量计算如下：

一、暴雨强度公式

$$q = \frac{1159.530 \times (1 + 0.841 \lg P)}{(t + 3.770)^{0.597}}$$

式中：q 为设计暴雨强度公式（升/秒/公顷）；

t 为降雨历时（分钟），按 60min 取值；

P 为重现期（年）。

二、雨水量计算公式

$$Q = q \times \phi \times F$$

式中：Q 为收集范围内雨水流量（升/秒）

q 为设计暴雨强度公式（升/秒/公顷）；

φ 为径流系数，取 0.9；

F 汇水面积（公顷）。

估算重现期为 25 年的暴雨强度约 211.11L/s·hm²，汇水面积以拟建项目建成后全厂生产车间、罐区、仓库、危废库面积 0.7024ha 考虑。核算暴雨状态下前 15min 初期雨水量为 119.70m³。

黄山友谊南海公司现有 2 座初期雨水池，分别位于污水站边和应急池边，容积分别为 200m³ 和 100m³，能够满足初期雨水收集要求。

B、罐区

厂内储罐区储罐全部露天布置，设置防火堤和罐区围堰，围堰均进行防渗漏处理，管道穿越围堰处采用非燃烧材料严密封闭，在围堰内雨水沟穿越处，设防止物料流出堤外的措施。围堰内设有排水沟，围堰外设有阀门井与围堰内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水进入事故应急池。

罐组围堰容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，混放时按容积较大者设计。发生一般事故时，围堰内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池。

厂区各罐组的围堰设置情况见“表 6-2-1”所示，同时拟建项目新增 1 座 350m³ 环氧氯丙烷储罐和 1 座 250m³ 甲醇储罐，整个罐区围堰尺寸为 37.7×27.6×1.5m，可以满足厂区事故状况下泄漏物料的储存要求。

② 二级防控

厂区雨排水切断系统和事故缓冲设施作为项目事故废水的二级防线。

A、根据设计方案，依托厂区现有的 1 座 650m³ 的事故水池，可以满足事故状况下厂内消防废水、降雨等储存要求，事故废水产生量核算过程如下。

B、雨排水切断系统

根据设计资料，黄山友谊南海公司雨水排口设置自动切断装置，确保初期雨水和事故状态下事故废水不通过雨水排放口外排造成环境污染事故。

C、储罐区埋地池内部容积可作为事故缓冲设施。

③ 三级防控

根据设计方案，项目事故后事故池通过泵分批泵入厂区综合污水处理站，再进入园区污水处理厂，确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行末端处理。

（3）风险防范措施有效性

根据（HJ169-2018），应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

根据中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013），事故储存设施总有效容积计算依据：

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = q_a / n$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

$T_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

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 ;

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

q —降雨强度, 按平均日降雨量, mm ;

q_a —年平均降雨量, mm ;

n —年平均降雨日数;

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, $10^4 m^2$ 。

(1) 泄漏物料 (V_1)

工程各罐组设置情况见“表 6-2-1”所示, 厂区内原料罐区设计围堰内的剩余容积可以保证在事故状况下单个最大储罐泄漏物料暂存。物料泄漏至围堰暂存, 倒罐回收, 不进入事故水池。本次 V_1 取值 0。

(2) 消防废水 (V_2)

A、事故状况考虑全厂 1 处最大火灾。根据设计方案, 事故状况下, 本项目消防用水量最大区域为原料罐区。

B、原料罐区的消防用水量按火灾时消防用水量最大的罐组进行计算, 其水量应为着火罐和临近罐的冷却用水量之和。

根据设计方案, 参照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 中相关要求, 本项目室外用水量按 25L/s 计; 室内消防用水量按 5L/s 计算, 则事故状态下室内外消防用水量约 30L/s, 消防时间按 3h 计算。 V_2 消防废水产生量约 324 m^3 。

(3) V_4

结合工程分析结果, 事故状况下厂内污水处理站能够容纳 24h 的生产废水, 事故发生后会立即停止生产, 项目废水收集池能够满足事故状况下废水暂存, 不需进入事故池。

(4) 事故雨水 (V_5)

根据区域气象资料统计, 根据区域气象资料统计, 歙县多年平均降雨量 1812.68mm, 年平均降雨天数为 154d, 则降雨强度 $q=9.73mm$, 事故状况下需进入事故废水的雨水汇水面积以拟建项目建成后罐区面积 981.5 m^2 考虑, 则 $V_5=95.50m^3$ 。

综上所述, 根据中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013) 中相关要求, 黄山友谊南海公司的事故水储存设施的总有效容积可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求, 可以做到事故废水不外排, 避免了对区域地表水环境造成的事故影响。

表 6-9-2 全厂事故水储存能力核算一览表

符号	意义及取值依据	计算结果
V1	罐区物料泄漏；	0
V2	全厂 1 处消防水量最大的原料罐区域， $Q_{水}=30L/s$ ， $t_{水}=3h$ ；	324
V3	发生事故时无可以转输到其他储存或处理设施的物料量。	0
V4	发生事故时无必须进入事故收集系统的生产废水量。	0
V5	$q=qa/n$ ，9.73mm。qa—年平均降雨量，取 1498.1mm； n—年平均降雨日数，154d。 F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，981.5m ² 。	95.50
$V_{总}$		419.5
	1 座事故池，总有效容积 650 m ³ 。	650
$V_{事故池} > V_{总}$ ，满足要求。		

项目依托厂内现有的 1 座事故水池，有效容积 650m³，能够满足事故状况下厂区事故废水收集。企业应配备必要的自发电机设施和提升泵，确保事故断电情况下事故废水能顺利输送至事故池。

综上所述，根据（Q/SY 1190-2013）中相关要求，项目事故水储存设施总有效容积可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求，可以做到事故废水不外排，避免对区域地表水环境造成事故影响。

6.9.2.4 地下水风险防范措施

根据拟建项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物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。且项目建成运行后，黄山友谊南海公司设置环境保护专职机构并配备专职人员，后续生产运行过程中应规范建立地下水环境监控体系，科学合理地设置地下水污染监控井、制定监测计划，以便及时发现问题，采取措施控制污染，具体见“地下水污染防治措施”章节。

6.9.3 突发环境事件应急预案编制要求

通过对拟建项目危险因素、环境敏感性、环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析判断，拟建项目环境风险可以防控。

由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。本项目的建设不可避免会存在一定的环境风险。对此，建设单位必须高度重视，及时落实环境风险编制工作，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、杜绝特大事故的发生隐患。

根据本项目环境风险可能影响的范围与程度，建议建设单位应在环境风险应急预案中按规定明确适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急

保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应配备的应急物资，前端预警、中段应急、后段洗消截流等多效手段组合防控措施，建立健全事故应急预案并与周边企业联动、定期演练，确保风险事故发生时超过大气毒性终点浓度控制范围内的人员得到优先防护和有序撤离，杜绝人员伤亡事故的发生。

项目建成后，结合开发区环境风险应急体系，将拟建项目环境风险应急系统纳入园区环境风险应急体系，结合园区分级响应程序，项目应急预案编制应与园区、地方政府突发事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，将拟建项目环境风险防范措施纳入园区环境风险应急联动。

项目环境风险自查表见下表。

表 6-9-3 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险 调查	危险物质	名称	环氧氯丙烷	甲醇	高 COD 废水	伴生 CO	伴生 HCl
		存在总量/t	900.8	316.79	5.94	不储存	不储存
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 600 人			5km 范围内人口数 34066 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2✓	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3✓	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3✓	
	包气带防污性能		D1□	D2✓	D3□		
物质及工艺系统危 险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q≥100✓		
	M 值	M1	M2□	M3✓	M4□		
	P 值	P1□	P2✓	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2✓	E3□			
	地表水	E1□	E2✓	E3□			
	地下水	E1□	E2□	E3✓			
环境风险潜势	IV+□	IV	III✓	II□	I□		
评价等级	一级		二级✓	三级□	简单分析□		
风险 识别	物质危险性	有毒有害✓			易燃易爆✓		
	风险类型	泄漏✓			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放✓		
	影响途径	大气✓	地表水□		地下水✓		
事故影响分析	源强设定方法□		计算法✓	经验估算法✓	其他估算法□		
风险 预 测 与 评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX✓	其他		
		预测结果	最不利气象条件下环氧氯丙烷大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 90m				
			最不利气象条件下环氧氯丙烷大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 240m				
			最不利气象条件下环氧氯丙烷燃烧伴生的 CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m				
			最不利气象条件下环氧氯丙烷燃烧伴生的 CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 300m				

			最不利气象条件下环氧氯丙烷燃烧伴生的 HCl 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_0_m
			最不利气象条件下环氧氯丙烷燃烧伴生的 HCl 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_200_m
			最不利气象条件下甲醇大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/_m
			最不利气象条件下甲醇大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_/_m
			最不利气象条件下甲醇燃烧伴生的 CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_70_m
			最不利气象条件下甲醇燃烧伴生的 CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_210_m
重点风险防范措施		依托现有 1 座 650m² 事故应急池、2 座初期雨水池，总有效容积 300m³；新建储罐、装置配套围堰，配套视频监控系统、火灾报警系统、门禁系统；新建有毒有害、可燃气体自动检测系统；雨水管网、事故污水管网经闸阀连通，保障事故状态下雨水、消防水、事故污水可自流至事故池；在罐前阀组附近设置可燃物质火灾检测器，检测报警信号引至 DCS 指示报警等。	
评价结论与建议		项目环境风险可以防控	

6.10 评价结论与建议

6.10.1 评价结论

(1) 项目建成后危险物质包括环氧氯丙烷、甲醇、高浓度有机废水、危险废物等。

(2) 结合总平面布置，按照主体工程、贮运工程、管线工程和环保工程，将项目厂区危险单元划分如下：生产车间、储罐区、物料输送管道、危废库和事故池等。

(3) 本次评价风险事故类型：储罐区环氧氯丙烷泄漏；环氧氯丙烷泄漏遇明火发生火灾、爆炸伴生 CO、HCl；甲醇储罐泄露；甲醇火灾爆炸伴生 CO。

(4) 预测结果表明，最不利气象条件下，①环氧氯丙烷泄露超出环氧氯丙烷 1 级大气毒性终点浓度最大距离为 240m，2 级大气毒性终点浓度最大距离为 90m。②环氧氯丙烷燃烧伴生的 CO 和 HCl 均未超出 CO、HCl 1 级大气毒性终点浓度；CO 大气 2 级毒性终点浓度最大距离为 300m；HCl 大气 2 级毒性终点浓度最大距离为 200m；③甲醇泄露未超出甲醇 1 级和 2 级大气毒性终点浓度；④甲醇燃烧伴生的 CO 达到大气 1 级毒性终点浓度最大距离 70m，达到 CO 大气 2 级毒性终点浓度最大距离 210m。

评价要求建设单位根据事故当天风向，确定可能受影响的环境敏感点，一旦发生事故应及时通知影响范围内保护对象，确保 1h 内将受影响对象疏散撤离至上风向安全区域。制定应急预案，并与园区/区域应急预案联动，事故状态启动应急监测等工作。

(5) 事故废水采取三级防控管理。依托全厂现有 1 座事故池，总有效容积为 650m³，满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求。

(5) 建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取了地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。

(6) 厂外运输采用公路运输方式，依托当地公路进行运输。运输任务由第三方物资公司承担，运输过程风险管理及应急防范措施由运输公司负责，不属于本次环境风险评价内容。

(7) 项目在设计过程已经采取了有效的安全防范措施，建设单位应与园区和地方有关应急机构实现联动。建设单位应按要求编制企业突发事件应急预案和专项应急预案，成立环境风险应急处理事故领导小组，配备足够事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。

(8) 由于事故触发因素不确定性，本项目事故情形设定并不能包含全部环境风险，事故情形设定建立在风险识别基础上，通过对代表性事故分析力求为风险管理提供科学依据。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度，项目环境风险可以防控。

6.10.2 建议

(1) 对于物料储罐充满度不宜过高, 以便泄漏时能够及时倒罐, 尽可能降低事故的危害。

(2) 建设单位应定期检查、维护自动检测和报警装置等风险防范措施, 确保正常工作。

(3) 除了本次评价设定的风险事故情形外, 拟建工程还具有其他潜在的事故风险, 尽管发生概率较小, 但建设单位仍应从建设、生产、贮运、环保等各方面积极采取风险防范措施, 降低风险事故发生概率。

(4) 建设单位应配备应急物资, 建立健全事故应急预案, 与周边企业联动, 定期演练, 确保事故发生大气毒性终点浓度控制范围内保护对象优先防护, 有序撤离, 杜绝伤亡事故。

(5) 按照“分级响应、区域联动”的原则, 制定企业突发环境事故应急预案, 并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(6) 建设单位必须高度重视, 做到风险防范警钟常鸣, 环境安全管理常抓不懈; 严格落实各项风险防范措施, 不断完善风险管理体系。

(7) 建设单位应与园区/当地主管部门进行沟通, 确保重大风险事故下事故废水突破“单元-厂区-园区”三级防控系统时, 事故废水不进入区域地表水系造成环境污染事故。

(8) 项目环境风险较大, 建设单位应定期开展环境影响后评价工作。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施

7.1.1 有组织废气产污节点及污染物种类

拟建项目建成运行后，有组织废气主要包括生产工艺废气、储罐呼吸气、危废暂存废气、污水处理废气。主要污染物为颗粒物和挥发性有机废气。针对各类废气采取的污染防治措施如下。

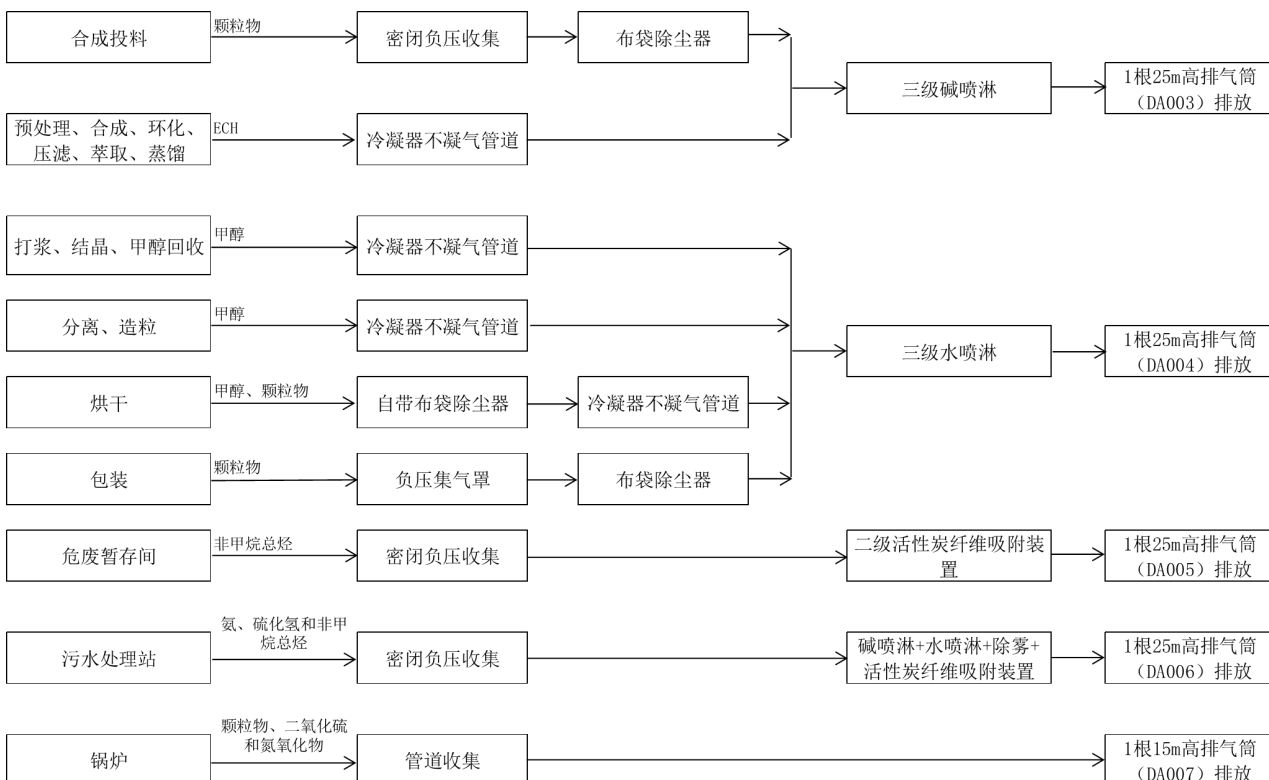


图 7-1-1 扩建项目有组织废气收集处理措施示意图

7.1.2 废气治理工艺论证

7.1.2.1 相关政策要求

（一）《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》

1、根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，本次评价结合防治原则，针对全厂各产品工艺生产、储存过程中产生含 VOCs 废气的污染防治分析如下：

A、源头控制

（1）对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；

（2）对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放；

(3) 油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；

B、末端治理

(1) 在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；

(2) 对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；

(3) 对含中等浓度 VOCs 的废气，可吸附回收有机溶剂，或催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；

(4) 对低浓度 VOCs 废气，有回收价值可吸附、吸收有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧、生物、吸收、等离子体或紫外光高级氧化等净化后达标排放；

(5) 严格控制 VOCs 处理二次污染，对催化燃烧和热力焚烧产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理所产生的含有机物废水，应处理后达标排放；

(2) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》

具体表“1-4-4”所示。

7.1.2.2 有机废气治理工艺介绍

VOCs 末端控制技术可分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。销毁技术主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和低温等离子技术等。

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。吸收技术由于存在二次污染和安全性差等缺点，目前在有机废气治理中已经较少使用。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义，通常作为吸附技术或催化燃烧技术等的辅助手段使用。生物技术较早被应用于有机废气的净化，目前技术上比较成熟，为 VOCs 治理的主流技术之一。等离子体破坏技术近年来已经相对发展成熟，并在低浓度有机废气治理中得到了大量的应用。常见的 VOCs 治理技术适用范围见下表。

表 7-1-1 常见的 VOCs 治理技术适用条件

处理方法	浓度 (mg/Nm ³)	排气量 (Nm ³ /h)	温度 (°C)
吸附回收技术	50~1.5×10 ⁴	<6×10 ⁴	<45
预热式催化燃烧技术	3000~1/4 LEL	<4×10 ⁴	<500
蓄热式催化燃烧技术	1000~1/4 LEL	<4×10 ⁴	<500
预热式热力焚烧技术	3000~1/4 LEL	<4×10 ⁴	<700
蓄热式热力焚烧技术	1000~1/4 LEL	<4×10 ⁴	<700
吸附浓缩技术	<1500	10 ⁴ ~1.2×10 ⁵	<45

生物处理技术	<1000	<1.2×10 ⁵	<45
冷凝回收技术	10 ⁴ ~10 ⁵	<10 ⁴	<150
等离子体技术	<500	<3×10 ⁴	<80

7.1.2.3 生产废气处理措施论证

一、工艺有机废气

(1) 废气收集

根据生产过程排放的废气不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。生产工艺过程废气污染源种类及集合方式见下表。

表 7-1-2 生产工艺过程废气污染源种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
物料贮存	原料储罐	连续	内浮顶储罐+气相平衡管，环氧氯丙烷和甲醇储罐采取液封处理，设置紧急切断阀和管道阻火器
中间物料贮存	车间中间计量罐	间歇	呼吸放空管接入车间废气总管，接入“三级碱喷淋”，设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
物料输送	泵输送	间歇	接废气管路，接入“三级碱喷淋”，单独设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
固态物料投料	料仓	间歇	设置密闭固态物料投料仓
	密闭投料器	间歇	采用密闭投料器没入投料口内部进行投料
工艺过程	密闭反应	间歇	反应釜呼吸口、真空泵放空管路接入冷凝装置，排气口接废气管路，接入“三级碱喷淋”，设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
ECH 回收	密闭蒸馏	间歇	冷凝装置，排气口接入废气管路，接入“三级碱喷淋”，单独设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
甲醇回收	密闭蒸馏	间歇	冷凝装置，排气口接入废气管路，接入“三级水喷淋”，单独设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
产品干燥	干燥	间歇	产品干燥工序排气口接入废气管路，接入布袋除尘器+“三级水喷淋塔”处理
产品包装	包装	间歇	包装机设置“三侧一顶”负压集气罩，包装废气收集后进入布袋除尘器处理
危废库暂存	暂存废气	连续	全封闭，经管道接入“活性炭纤维吸附装置”，设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
污水处理站	污水处理废气	连续	中和调节池、缺氧池、厌氧池加盖密闭，经管道接入“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附”

(2) 末端处理措施

有机废气治理方法比较见下表。

表 7-1-3 VOCs 末端治理技术对比分析一览表

治理方法	原理	适用范围	优点	缺点
蓄热式氧化法(RTO)	高温下有机物质与燃料气充分混和，实现完全燃烧	要求废气量稳定，适用于连续生产，中高浓度有机废气	净化效率高，污染物被彻底氧化分解	入口浓度不高时消耗燃料，处理成本高
冷凝法	降低含 VOCs 气体温度，将气相 VOCs 液化成液态	高浓度组分单一的有机废气的预处理	工艺简单，管理方便，设备运转费用低	回收不完全，对组分复杂或低浓度废气经济性差
吸收法	物理吸收，化学吸收	低中高浓度中小风量	工艺简单，管理方便，设备运转费用低	选择合适的吸收剂，会产生二次污染
吸附法	利用吸附剂将有机物由气相转移至固相，可通过升温或减压进行再生	可处理低浓度，高净化要求的气体，或较高浓度有机气体的回收净化	净化效率很高，可处理多组分气体、回收有用成分、浓缩作用	吸附饱和后需及时更换或再生，要求待处理气体有较低的温度和含尘量
UV/O ₃ 催化氧化法	O ₃ 可以分解产生具有高反应活性的活泼粒子，破坏	处理低浓度大风量的含恶臭气体、水溶性臭气、碱性	常温下深度光降解技术，高效除恶臭，	对于化学键键能高于紫外光子的能量高的污染

	有机物中的化学键，从而达到降解污染物的效果	臭气等	适应性强，运行成本低	物没有降解作用，氧化不完全会生成中间副产物
催化氧化法 (CO)	在催化剂的作用下有机物与燃料气充分混和，实现无焰燃烧（200-600℃）	处理不含硫、磷等易使催化剂中毒的中高浓度的有机废气	净化效率高，无二次污染，能耗低，安全可靠	不适于含有使催化剂中毒成分的气体，催化剂中毒后，更换成本较高

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。

根据工程分析及友谊公司现有工程实际生产情况可知，本项目工艺废气污染物特点，本次项目所产生的废气排放有如下特点：

A、废气排放点多，种类少

本项目仅生产 1 个产品，使用的溶剂种类少，用量大，这些原料和溶剂在生产过程中均有废气产生。由工程分析及友谊公司现有工程实际生产经验可知，本项目产生的有机废气主要包括 ECH、甲醇、颗粒物等，其中 ECH 沸点较高，饱和蒸汽压较低，一般来说冷凝后即可得到较高的回收率。

根据友谊公司厂区现有实际废气处理经验，本项目预处理釜、合成釜、环化釜、ECH 蒸馏等放空管气体分别经冷凝系统回收后再采取“三级碱喷淋”废气处理工艺。废气装置的净化效率 98.4%，总风量 18000m³/h，配套 1 个高 25 米、φ0.8 米排气筒 DA003。

B、废气水溶性较好（甲醇废气）

本项目使用的溶剂，甲醇废气水溶性较好，根据现有工程实际生产经验，该类废气经过冷凝回收后不凝气适合用水喷淋吸收法最终净化处理。

甲醇回收、离心、干燥等工序产生的甲醇废气，经前端冷凝回收后，不凝气通过风管引入甲醇尾气喷淋吸收系统，系统采用三级水喷淋，液气比 0.6L/m³，水气逆向流动，系统从最后一级补水，最前一级进气。单级塔水从上之下，气从下往上，设置填料层增加气液接触面。

项目结晶釜、打浆釜、甲醇回收等工序废气采取冷凝回收后不凝气进入“三级水喷淋”处理净化，处理效率取值 97.8%，总风量 27000m³/h，配套 1 个高 25 米、φ0.9 米排气筒 DA004。

C、危废暂存间废气

本项目实施后，拟改建危废库在使用过程中会挥发产生一定量的废气污染物，组成主要有 VOC 等，其产生量受环境温度、储存物数量、储存时间、不同危废占比等参数多种因素影响。评价要求，企业采用全封闭微负压收集废气的方式，收集危废库挥发的废气，并采取活性炭纤维吸附净化后由 25m 排气筒 DA005 排放。

D、污水处理站废气

本项目污水处理站生化单元经密闭收集后采取“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置”处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA006）排放。

喷淋系统均主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

①填料

填料采用 PP 材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。

②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气。喷淋系统使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层流量相等。

③除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

④喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液循环，采用立式液下化工泵。工作原理是叶轮高速旋转时产生离心力使流体获得能量。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入前处理综合废水处理池。

⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

塔体采用 PP 材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

表 7-1-5 拟采用水喷淋塔和碱液喷淋塔主要参数汇总表

序号	指标	参数	序号	指标	参数
1	空塔风速	1.5m/s	8	设备材质	PP
2	停留时间	4s 左右	9	喷淋形式	3 级喷淋
3	工作压力	4000Pa	10	喷头个数	32 只/层
4	最小气液比	1500:1	11	最大操作压力	100kPa
5	填充物的比表面积	240m ² /m ³	12	填料形式	∅ 50 空心球
6	填装密度	2g/cm ³	13	设计去除效率	≥90%
7	滤料高度	700-750mm/层	/	/	/

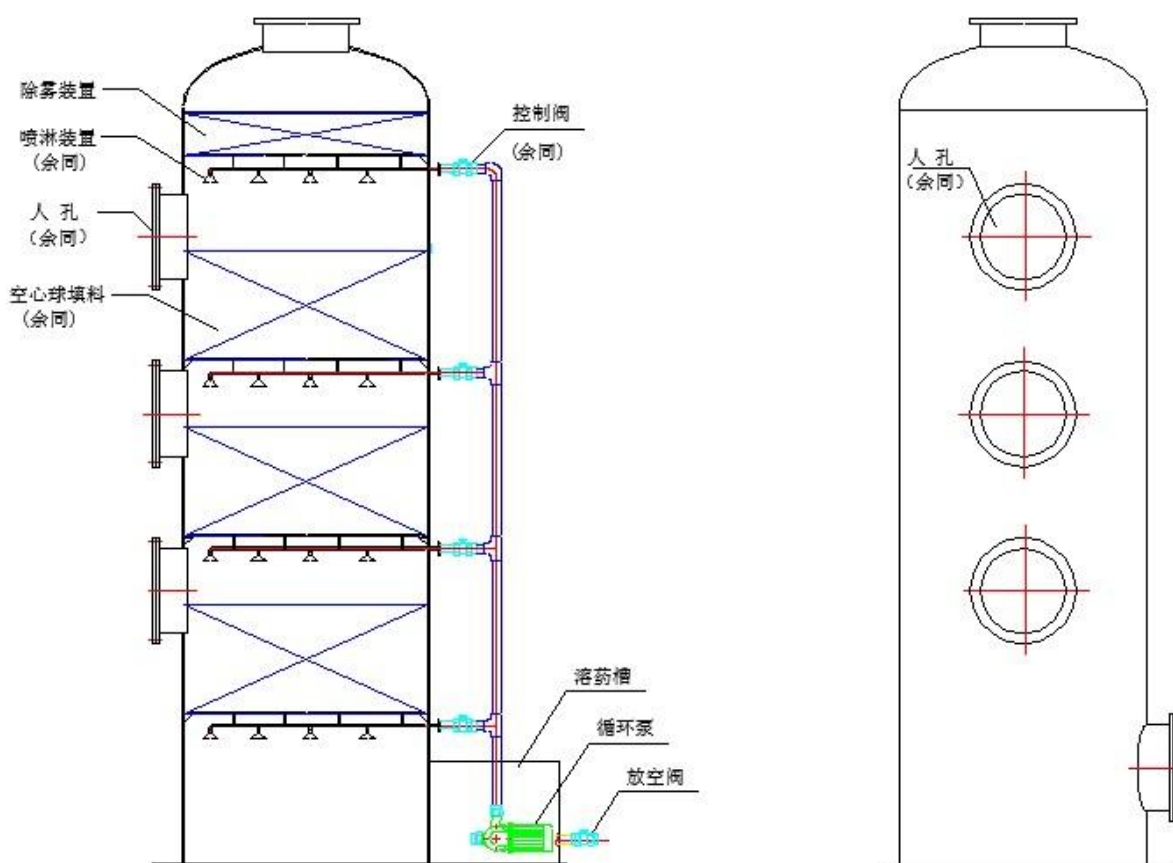


图 7-1-2 喷淋系统工艺流程示意图

二、含尘废气

拟建项目产品投料、造粒、包装工序产生粉尘废气，主要污染物为颗粒物、少量的甲醇混合废气；产品干燥工序主要污染物质为甲醇混合有机废气。

考虑到产品投料工序废气主要成分为颗粒物，投料含尘废气经废气风管收集后经“布袋除尘器”处理后汇总至“三级碱喷淋塔”处理后达标排放。

考虑产品干燥工序废气主要成分为颗粒物、甲醇等有机废气，干燥废气收集后经“布袋除尘器”处理后汇总至“三级水喷淋塔”处理后达标排放。

包装工序产生的废气主要污染物质为颗粒物，包装废气经“三侧一项”式负压集气罩收集后经“布袋除尘器”处理后汇总至“三级水喷淋塔”处理后达标排放。

布袋除尘器适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，本项目滤袋采用纺织的滤布，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，利用布袋除尘器去除粉尘的技术工艺目前已经十分成熟，且去除效率较高。当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤

袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多，增加滤袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围内（140--170 毫米水柱），一旦超过范围必须对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋恢复初始状态。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在滤袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘系统运行。

产品包装工序采用的“布袋除尘器”对颗粒物的去除效率取值 99%，产品干燥工序采用的“布袋除尘器+三级水喷淋”对颗粒物的去除效率取值 99%，对甲醇混合有机废气的处理效率取值 97.8%，总风量 27000m³/h，直径 0.9 米，编号 DA004，甲醇排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值；颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值标准。

三、与排污许可中污染防治可行技术对比分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表5中石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术，其中锅炉与《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中废气治理可行性技术进行分析。拟建项目废气处理措施技术合理性对比分析如下。

表 7-1-6 拟建项目废气处理设计运行参数及可行性

类型	装置名称	车间位置	污染源编号	污染物	末端治理措施			推荐可行技术			本项目采用技术是否可行	排放废气量 m³/h	排放特征			排气筒编号	
					工艺		效率	生产装置或设施	污染物	可行技术			高度 m	直径 m	温度		
					预处理	末端处理											
生产线	预处理釜	合成车间	G1	ECH	一级冷凝	三级碱喷淋	98.44 %	设备与 管线组 件	挥发性 有机物/ 颗粒物	泄漏检测与修 复（LDAR）/ 袋式除尘	拟建项目建成运行后，定期开展 泄漏检测与修复（LDAR），符合 要求，颗粒物采 取布袋除尘器	18000	25	0.8	25	DA003	
	合成釜		G2	颗粒物	布袋除 尘器		99%										
	环化釜		G3	ECH	两级水 冷		98.44 %										
	耙式烘干机		G4	ECH	两级水 冷												
	水洗萃取		G5	ECH	两级水 冷												
	蒸馏釜		G6	ECH	两级水 冷												
	打浆釜		G7	ECH	三级水 冷												
	结晶釜		G8	甲醇	三级水 冷												97.8%
	甲醇回收釜		G9	甲醇	三级水 冷												
	分离机		G10	甲醇	三级水 冷												
	造粒机	G11	甲醇	三级水 冷													
	干燥机		甲醇混合 废气														
	包装机	干燥 包装 车间	G12	颗粒物	布袋除 尘器	99%	DA004										
公用工程	危废库废气处理	危废库	/	VOCs 等	/	活性炭纤维吸 附		90.0%	/	/	/	/	3000	25	0.3	25	DA005
	生化单元	污水 处理 站	/	非甲烷总 烃	/	碱喷淋+ 水喷淋+ 除雾+活	90%	污水处 理生化 单元	氨、挥发 性有机 物	生物滴滤	碱喷淋+水喷淋+ 除雾+活性炭纤 维吸附	5000	25	04	25	DA006	
			/	NH ₃	/		90.0%										

			/	H ₂ S	/	性炭纤维吸附	90.0%		硫化氢	生物滴滤、碱洗技术						
	锅炉	锅炉房	/	颗粒物、二氧化硫	/	/	/	锅炉	颗粒物、二氧化硫	/	/	6000	15	0.4	80	DA007
			/	氮氧化物	低氮燃烧器		/		氮氧化物	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR脱硝技术	低氮燃烧器					
储运工程	原料储罐呼吸	原料罐区		ECH/甲醇	内浮顶顶罐，平衡管+液封			储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收(冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)、燃烧净化(热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)	拟建项目物料饱和蒸气压均低于 27.6kPa，采用内浮顶储罐贮存 ECH 和甲醇；为了减少储罐大呼吸产生的有机废气，有机物料储罐装卸过程采用双管式物料输送，即设置两条管道与储罐连通，一条由槽车到储罐的物料输送管道，另一条由储罐顶部到槽车的气压平衡管。在物料输送时，物料从槽车输送到储罐，同时储罐物料蒸汽通过另一管道向槽车转移，避免物料输送过程大呼吸的产生。					/

四、治理措施可行性分析

(1) 现有工程例行监测数据

通过查阅黄山友谊公司 2021 年 11 月委托安徽国晟检测技术有限公司进行的厂区废气例行监测数据，监测结果见详见下表。

表 7-2-1 现有工程废气监测结果一览表

检测点位	排气筒高度 m	采样日期	污染物	频次	标干风量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m ³	达标情况
排气筒 DA002	22	2021.11.15	颗粒物	第一次	8906	4.4	0.0392	20	达标
				第二次	9506	3.7	0.0352		达标
				第三次	8828	4.9	0.0433		达标
			甲醇	第一次	8906	7.7	0.0686	190	达标
				第二次	9506	8.1	0.0770		达标
				第三次	8828	7.4	0.0653		达标
			非甲烷总烃	第一次	8906	2.16	0.0192	60	达标
				第二次	9506	2.19	0.0208		达标
				第三次	8828	2.10	0.0185		达标
排气筒 DA001	22	2021.11.15	非甲烷总烃	第一次	44565	2.35	0.1047	60	达标
				第二次	42415	2.29	0.0971		达标
				第三次	41576	2.22	0.0923		达标
			环氧氯丙烷	第一次	44565	未检出	/	15	达标
				第二次	42415	未检出	/		达标
				第三次	41576	未检出	/		达标
			颗粒物	第一次	44565	5.5	0.2451	20	达标
				第二次	42415	4.7	0.1994		达标
				第三次	41576	4.3	0.1788		达标

根据例行监测结果，现有工程环氧氯丙烷、颗粒物、非甲烷总烃有组织排放能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值标准；甲醇有组织排放能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 排放限值标准。

(2) 治理措施可行性

1) 环氧氯丙烷废气

根据物料的理化性质分析，环氧氯丙烷的沸点较高，饱和蒸汽压较低，一般来说冷凝就可得到较高的回收率。

通过调查区域内其他同类型的生产管理经验，扩建项目实施后，在生产工序针对 ECH 产生量针对性设置冷凝装置，不凝气进入尾气处理装置。

结合项目废气污染特性，对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等政策要求，项目计划设置车间工艺废气收集系统，各工序产生的含环氧氯丙烷不凝气经收集后，集中送至车间工艺废气处理系统集中处理。设计采用“三级碱喷淋”工艺，且对照现有工程环氧氯丙烷废气经处理后环氧氯丙烷排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值标准。

2) 甲醇废气

根据物料的理化性质分析，甲醇等有机废气沸点较低，易挥发，与水完全互溶；拟建项目实施后，在物料离心结晶工序、甲醇回收套用工序，均配套冷凝装置对甲醇混合溶剂进行回收，不凝气送入尾气处理装置。

结合项目废气污染特性，对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等政策要求，项目计划设置车间工艺废气收集系统，各工序产生的含甲醇不凝气经收集后，集中送至车间工艺废气处理系统集中处理。设计采用“三级水喷淋”工艺，且对照现有工程甲醇废气经处理后甲醇排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

3) 含尘废气

电子级 TGIC 产品在末端干燥、成品包装过程中，会产生一定量的粉尘，其成分主要为电子级 TGIC。通过调查区域内其他同类型的生产管理经验，改造项目实施后，计划分别在产品干燥、包装工序，分别经系统密闭收集、负压集气罩收集，采用“布袋除尘器+三级水喷淋塔”、“布袋除尘器”对含尘废气进行处理。

袋式除尘器属高效除尘设备，宜用于处理风量大、浓度范围广和波动较大的含尘气体，本项目物料粒径和特性符合布袋除尘适用范围，通过布袋除尘可有效的处理生产产生的粉尘，处理后尾气中颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值。

4) 污水处理设备废气

项目进水调节池、缺氧池、厌氧池、二沉池和污泥浓缩池等单元会产生各种气味，导致恶臭气味的主要成份是主要成份是 H_2S 、 NH_3 等，其中 H_2S 气味尤为敏感。控制恶臭应根据产生恶臭物质的性质、来源及具体情况选择不同的处理方法。用于脱除以 H_2S 为主的除恶臭方法主要有活性炭吸附法、液体吸收法、生物除臭法等。

污水一体化处理设备所有水池及污泥浓缩池均加盖密闭，顶部玻璃钢板加盖，并留废气口将池体内废气抽取进行处理。

考虑本项目臭气处理量不大的特点,本工程除臭方式采取“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置”组合工艺。恶臭气体从集气系统中收集后,经引风管导入处理装置,废气进入碱液吸收塔,通过碱液喷淋,去除废水中硫化氢等酸性异味气体,最后经生物滤池进一步深化净化吸收氨和氯化氢,经引风机增压后通过排放筒 25m 高空排放,编号 DA006。

拟建项目污水处理站恶臭废气经处理后,污水处理站排放的臭气中 NH_3 、 H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 排放速率限值;非甲烷满足排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 特别排放限值标准。

5) 危废库有机废气

本项目实施后,拟改建危废库在使用过程中会挥发产生一定量的废气污染物,组成主要有 VOC 等,其产生量受环境温度、储存物数量、储存时间、不同危废占比等参数多种因素影响。评价要求,企业采用全封闭微负压收集废气的方式,收集危废库挥发的废气,并采取活性炭吸附净化后由 25m 排气筒 DA005 排放。

危废库有机废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值标准。

6) 锅炉燃烧废气

项目设置 1 台锅炉,锅炉产生废气经低氮燃烧器燃烧后分别由管道收集后通过 1 根 15m 高排气筒(DA007)排放。经处理后颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 特别排放限值要求,其中氮氧化物执行《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》(皖大气办【2020】2 号)城市建成区排放浓度不高于 50 毫克/立方米。

7.1.3 无组织废气控制

项目无组织废气主要来源来各类设备、管线及密封件泄漏以及工艺过程离心机、泵类无组织泄漏。具体的无组织废气控制要求如下:

1、工艺过程无组织废气控制

在设计上合理布置生产布局,各工序中物料中转采用重力流,少量在封闭式管道中通过机械泵转移;投料能采用密闭管道输送的均采用密闭管道输送,不能采用密闭管道输送设置密闭配料间经料仓或密闭投料器投加,采用负压排气并收集至尾气处理系统处理;高位槽、滴加罐均进行了密闭,且高位槽置换废气经收集送至尾气处理系统。

此外,环评要求建设单位对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复(LDAR)计划,定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

2、贮罐及输送过程无组织控制

根据《挥发性有机物无组织排放标准》，针对拟建项目有机溶剂甲醇采用储罐常温常压仓储，甲醇21.2℃下对应的蒸气压为13.33kPa，采用了内浮顶储罐，尾气采用液封处理，能够满足对此类物质内浮顶罐的无组织排放控制要求。

拟建项目环氧氯丙烷同样采用的是内浮顶罐贮存，储罐的无组织排放主要来源于工作排放和呼吸排放，一方面采用液封加以处理，控制蒸发出来的物质不扩散至外界环境；二是采用遮阳通风等措施，降低储罐液体因蒸发损耗排放。

3、其他无组织废气控制措施

- (1) 确保反应过程密闭性，要求全部采用式操作杜绝开釜并将放空口接入废气收集管；
- (2) 车间内易挥发物料回收罐、暂存储设备呼吸口要求全部接入废气总管；
- (3) 液体物料要求全部采用密闭性较好的屏蔽泵或隔膜输送，杜绝压缩空气、正压吸等易产生无组织废气的输送方式；
- (4) 加强设备和管道的维护，防止出现因腐蚀或其他非正常运转情况下发生加强设备和管道的维护，防止出现因腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故排放。

4、与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）相符性

拟建项目物料输送等环节与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）要求相符性见下表所示。

表 7-1-7 与（GB 31572-2015）相符性分析

序号	操作单元	（GB 31572-2015）控制措施	拟建项目控制措施	相符性分析
1	挥发性物料输送（转移）	采用无泄漏泵	采用无泄漏泵	相符
2	挥发性物料装卸	挥发性物料装卸应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器。	储罐区装卸配置气相平衡管，装卸配置卸料器。	相符
3	挥发性物料和粉体物料投加	1.采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料。 2.采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料。	1.罐区液态物料采用无泄漏泵和高位计量槽。 2.固态物料设置密闭配料间配料、气力输送至料仓加料或移动式密闭投料器投加粉状物料。	相符
4	挥发性物料分离	1.采用全自动密闭式压滤机。 2.采用全自动密闭或半密闭离心机。	采用管道过滤器，密闭操作。	相符
5	挥发性物料抽真空	1.采用无油往复真空泵、罗茨真空泵、液环泵，泵前泵后均需设置气体冷却冷凝装置。 2.如采用水喷射泵和水环泵，必须配置循环水冷却设备和水循环槽（罐），对挥发性废气进行收集、处理。	采用无油往复真空泵，泵前泵后均需设置气体冷却冷凝装置。	相符
6	挥发性物料干燥	1.采用密闭式的干燥设备。 2.干燥过程挥发的有机废气必须收集、处理。	电子级 TGIC 干燥工序采用密闭式耙式干燥器；干燥过程废气收集处理	相符

5、其他控制措施

结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）中相关要求，拟建项目无组织废气控制措施及符合性分析详见下表。

表 7-1-8 无组织废气控制措施

控制过程		控制要求	本项目采取的措施	是否满足要求
物料储存	基本要求	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 3、VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定； 4、VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条密闭空间的要求。	1、拟建项目建成运行后液态有机物料采用储罐储存，设置有合规储罐区； 2、项目建成运行后定期开展设备保养与维护，确保储罐罐体保持完好，无孔洞、缝隙。储罐处于密闭状态。企业定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 3、项目建成运行后现有内浮顶罐，采用液封。	满足
物料转移和输送	基本要求	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车； 2、对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	1、本项目液态 VOCs 物料转移和输送均采用密闭管道泵送； 2、拟建项目物料在向储罐装载过程满足 6.2 条规定。	满足
	挥发性有机液体装载	1、装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。 2 装载控制要求：装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一。 a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。 3、装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一。 a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	1、原料入厂后均采用底部装载的方式，通过软管打入储罐； 2、项目建成运行后现有内浮顶罐，采用高效密封。满足要求。	满足
工艺过程	物料投加和卸放	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； 2、VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	1、本项目液态 VOCs 物料转移和输送均采用密闭管道泵送； 2、生产过程中液态 VOCs 物料转移过程均采用密闭管道输送；生产线各废气产污节点产生的废气均进行了收集，配套相应的废气处理系统，废气经处理达标后排放。	满足
	化学反应	1、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统； 2、在反应期间，反应设备的进料口、出料	1、生产过程中产生的挥发性有机废气经收集后送废气处理装置处理； 2、拟建项目反应过程，反应釜处于密闭状态。	满足

		口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。		
	离心精制	1、离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； 2、干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； 3、吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；	1、离心机负压密闭设置，废气收集后送相应的废气处理装置； 2、干燥机密闭设置，废气收集后送相应的废气处理装置； 3、溶剂蒸馏回收废气收集后送相应的废气处理装置；	满足
	真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目真空泵废气送对应车间的废气处理装置处理达标后排放。	满足
	配料加工及包装	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	产业生产过程中，VOCs 原辅材料的储存、使用、转移、产品烘干、包装、副产盐烘干、包装等工序产生的废气均进行了收集处理。	满足
设备与管线组件	管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵； b) 压缩机； c) 搅拌器（机）； d) 阀门； e) 开口阀或开口管线； f) 法兰及其他连接件； g) 泄压设备； h) 取样连接系统； i) 其他密封设备。	友谊公司定期开展泵、搅拌器、阀门、管线、法兰等密封点位开展泄漏检测与修复（LDAR）	满足
	泄露检测	企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。 c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。 d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。	友谊公司定期开展泄漏检测与修复（LDAR）。 具体检查要求如下： a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视检查。 b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统 6 个月检测一次。 c) 法兰及其他连接件、其他密封设备 12 个月检测一次。 d) 直接排放的泄压设备泄压之日起 5 个工作日之内进行泄漏检测。 e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，在 90d 内进行泄漏检测	满足
	泄漏修复	1、当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进	1、生产运行过程中若发现泄漏情况，将立即采取相应措施，进行修复；	满足

		行首次修复,除 8.4.2 条规定外,应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。 2、符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案,并于下次停车(工)检修期间完成修复。 a) 装置停车(工)条件下才能修复; b) 立即修复存在安全风险; c) 其他特殊情况。	2、对于需要报生态环境主管部门备案的情况,将及时进行报备。	
	记录要求	泄漏检测应建立台账,记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。	生产运行过程中,企业将按要求保留泄漏检测台账,记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。	满足
敞开液面	废水液面控制要求	/	废水处理站废气产生单元密闭设置,废气收集后送“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置”处理	满足
	循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统,每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测,若出口浓度大于进口浓度 10%,则认定发生了泄漏,应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	拟建项目所用冷却水为间接冷却水,项目建成运行后企业将每 6 个月出口浓度大于进口浓度 10%,则认定发生了泄漏,查找泄漏部位及时修复。	满足
废气处理系统	基本要求	1、针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 2、VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时,对应的生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	1、拟建项目物料存储、投料、反应等工艺过程均满足本章关于无组织废气控制要求; 2、拟建项目生产过程中废气处理装置与生产工艺装置同步运行;处理设备发生故障灯事故工况,立即停车。	满足
	废气收集系统要求	1、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素,对 VOCs 废气进行分类收集。 2、废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的,应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速,测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不应低于 0.3 m/s(行业相关规范有具体规定的,按相关规定执行)。 3、废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行,若处于正压状态,应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测,泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol,亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	1、拟建项目对生产过程中产生的有机废气进行了收集,并根据废气的理化性质配套了废气处理装置,能够确保废气处理装置有效可行; 2、项目反应过程中产生的废气由反应釜呼吸管进行收集,经废气分管送废气总管,最终送废气处理装置。项目无需设置集气罩;	满足
	记录要求	企业应建立台账,记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	友谊公司将按要求建立台账,记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	满足

综上,拟建项目建成运行后,将严格按照《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《重点行业挥发

性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相关要求，从VOCs物料储存、VOCs物料转移和输送、工艺过程中VOCs物料、设备与管线组件VOCs泄漏、敞开液面VOCs物料、VOCs无组织排放废气收集处理系统等方面，严格落实管理，减少挥发性有机物的无组织排放。

7.1.4 排气筒设置情况

扩建项目设置 5 根排气筒，具体布置情况见下表。

表 7-1-9 项目排气筒设置情况

生产工序	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气筒材质	烟气温度℃	排气筒出口速率估算 m/s
DA003 排气筒	25	0.8	PVC	25	10.86
DA004 排气筒	25	0.9	PVC	25	12.87
DA005 排气筒	25	0.3	PVC	25	12.87
DA006 排气筒	25	0.4	PVC	25	12.06
DA007 排气筒	15	0.4	PVC	80	14.29

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20m/s~25m/s 左右。因此，项目排气筒设置较合理。

7.2 废水污染防治措施

拟建项目采取清污分流、雨污分流的排水体制。拟建项目废水主要为电子级 TGIC 工艺废水、冷却循环系统排水、碱液喷淋塔排水、水喷淋塔排水、地坪及设备清洗废水、真空泵置换排水、恶臭喷淋塔排水、生活污水。

废水经厂区污水处理站处理后排放执行歙县循环经济园区污水处理站接管标准。本项目废水共计约35.54m³/d，扩建后全厂废水量为71.01m³/d，依托厂区现有污水处理站并改建，将现有污水处理站规模扩建至80m³/d，能满足本项目的废水处理要求。

拟建项目废水经厂区 80m³/d 处理能力的污水处理站“物化预处理+生化处理”处理后达园区接管标准后接入园区污水处理厂，经园区处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后接入歙县污水处理厂集中处理，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入练江。

7.2.1 废水处理措施

现有已建 1 座污水处理站（规模为 60m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池+沉淀池”），因扩建后全厂废水量超过已建污水处理站的规模，故依托现有已建污水处理站新增 1 套“厌氧池+好氧池”后将污水处理站规模扩建至 80m³/d，增加的“厌氧池+好氧池”与现有“二级缺氧池/好氧池”对厌氧反应器出水进行分流处理，分流比例为 5:3，且降低生化单元处理负荷，针对工艺废水新增“湿法氧化器+混凝沉淀池”。根据项目水

质特点，针对每股污废水特性，采取分质处理，主要生产污水处理工艺为“物化预处理+生化处理”；工艺废水经物化预处理后与其他废水从生化处理设施进入污水处理设施。

7.2.1.1 电子级 TGIC 生产工艺排水

拟建项目生产废水主要含有较高的 COD，该类混合水有机物浓度较高，先采取“湿法氧化器+混凝沉淀池”工艺进行物化预处理，提高废水可生化性、降低废水生物毒性，出水进入生化单元。

7.2.1.2 循环冷却系统排水、生活污水等公用工程排水

拟建项目中循环冷却系统排水，废水污染物含量较低，生活污水可生化性高，采取不直接与生产废水混合的方式，生活污水泵入生化调节池，与预处理后的生产废水混合，进入生化处理工段进行后续处理。

7.2.2 废水处理达标性分析

7.2.2.1 污水处理工艺

污水站采取物化预处理+生化处理工艺，物化预处理工艺能够把难降解的有机大分子转化为易降解的小分子物质，进一步提高了废水的可生化性；生化处理工艺流程简单，构筑物少，可较大程度节省了基建费用，在原污水 BOD_5/TN 较高时，不需外加碳源，该工艺在低污泥负荷、长泥龄条件下运行，因此系统剩余污泥量少，运行稳定性较好。经过生化处理和深度处理后的废水经沉淀池沉淀后，去除废水中的悬浮物，出水可以满足园区污废水接管标准要求。厂区污水处理站废水处理工艺流程见下图。

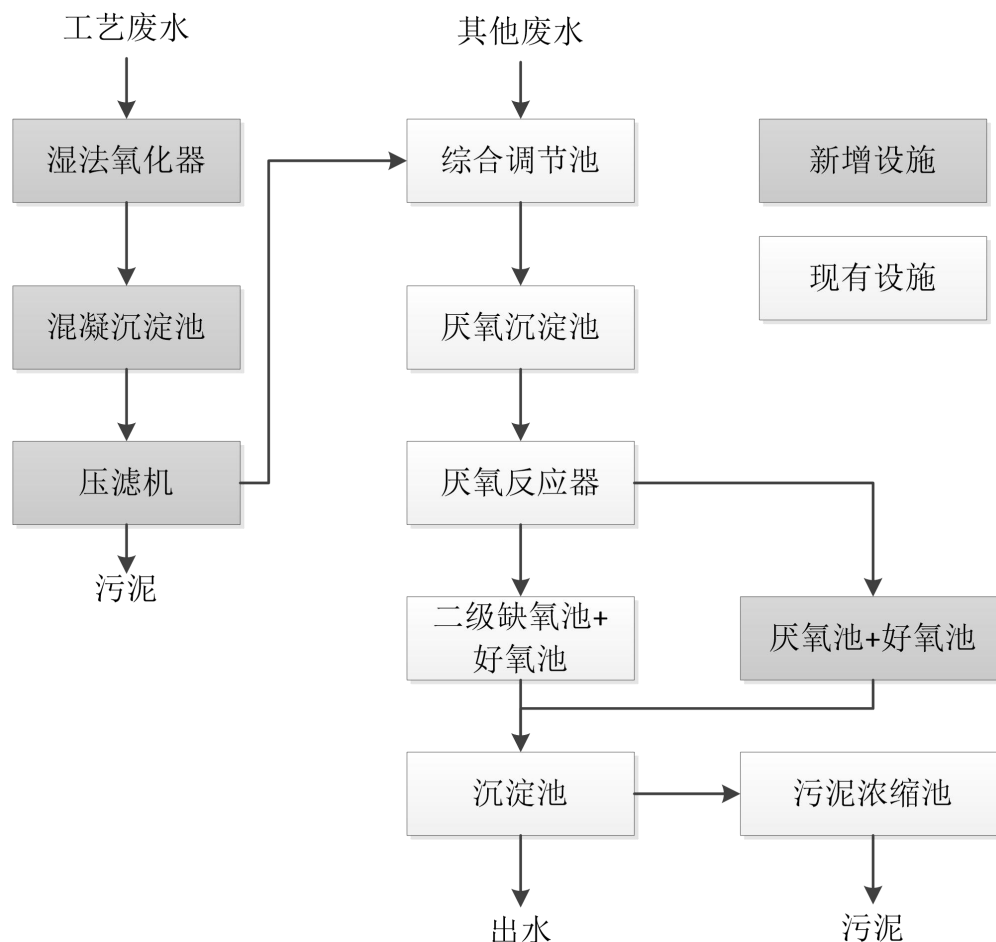


图 7-2-1 厂区污水处理站废水处理工艺流程图

1、湿法氧化器+混凝沉淀池

工艺废水在氧化容器内在催化剂作用下进行氧化反应。充分利用催化氧化助剂和多孔固体催化剂的协同效应，实现废水母液中有机的深度催化氧化降解。发挥可溶性催化氧化助剂的作用，废水母液有机物被快速氧化降解为羧酸等小分子有机物；再发挥多孔固体催化剂涂层的作用，将小分子羧酸有机物快速氧化降解为二氧化碳、HCl 和水。充分利用自由基（如·OH、·O₂、O₁ 等），氧化能力强，可诱发快速链反应，对水中的微量有机污染物进行快速而彻底的氧化，最终产物为二氧化碳和水，反应可在 30-60 min 内完成。沉淀污泥排放至污泥浓缩池，经过污泥浓缩池消化稳定处理后进行压滤机压滤成泥并委外处置。

本工艺优点：对有毒污染物破坏彻底，在反应过程中极少产生有害物质、装置紧凑占地少、易于调节、管理和实现自动化控制。

2、高效厌氧工艺

（1）高效厌氧反应器

本高效厌氧反应器是我公司自主研发的厌氧处理技术，该技术在第三代厌氧反应器 UASB 的基础上，把多级处理技术、流化床技术、污泥颗粒化技术、内外循环等技术集合在

同一个厌氧反应器内；在反应器中，厌氧颗粒污泥将废水中的 COD 厌氧降解转化为沼气。高效厌氧反应器是基于气体提升原理，由上升管和下降管中所含气体量的不同而产生的，受反应器气流的驱动，循环流比率取决于进水 COD 浓度，因此可达到自行调节。

A 新型反应器基本构造

与其他厌氧工艺相比，反应器具有明显的技术优势。高效厌氧反应器是在第三代厌氧反应器 UASB 的基础上，将多级处理技术、流化床技术、污泥颗粒化技术、无外加动力内循环技术等多项先进技术进行集成而开发出的新一代高效内循环厌氧反应器。

B 进水布水器

包括进水分配器和布水器。采用小阻力无堵塞旋流布水方式，原废水、反应器出水循环水、内循环流和颗粒污泥在此区域迅速、充分混合。强大的水流动能使混合液旋转流动，呈现激烈扰动和紊流状态，水力流场中涡旋丰富，传质效果极佳。这使进水中污染物质瞬间即被稀释并分散均匀，可保证反应器内部相对稳定的微环境，进而形成了我公司反应器在运行稳定性和耐负荷冲击性能方面的独到优势。

C 三相分离与气力提升系统

包括一级三相分离器和二级三相分离器。将有机污染物质降解为可供燃烧的生物沼气是废水厌氧生物处理的另一特征。厌氧反应器中，微小的沼气泡很容易附着在颗粒污泥或污泥絮体上并使后者随之一起自下而上运动，形成了厌氧反应器内部沼气搅拌混合效应。如不能及时脱附，厌氧污泥将随沼气泡升至反应器顶部并随出水水流流出，不仅造成污泥流失，更会影响出水水质。反应器中三相分离器的引入即解决了上述问题，它能够实现反应器中水、泥、气等三相的良好分离，使反应器出水水质更好，并最大限度的将厌氧污泥截留在反应器中。同时，分离出的沼气被暂时截留在三相分离器内部，形成了混合液气力提升的动力，是反应器内循环流动的基础。

D 两级净化反应区

包括流化床反应室和深度净化反应室。流化床反应室中充斥着大量的高活性厌氧颗粒污泥，承担了反应器 70% 以上的去除负荷。在此区域，反应器进水与内循环流强烈混合，极大的增加了混合液上升流速，使颗粒污泥呈流化状态，增强了混合效果，避免了污染物质的局部积累。深度净化反应室中污泥浓度较低，用于污染物质的再处理。该区域不存在内循环流动的干扰，升流速度较缓，因此有足够的缓冲空间截留厌氧污泥，使得反应器在高水力负荷冲击下保留污泥的能力提高，保证了出水 SS 维持在较低水平。

E 气液分离与混合液回流系统

主要包括旋流气液分离器。内循环流是由一级三相分离器补集到的沼气的提作用推动泥水混合液上升流动而形成的。混合液内部含有大量的沼气。作为厌氧反应的产物，沼气如不能及时排出反应器，将对厌氧生物反应产生“产物抑制”，影响反应器的正常运行。旋流气液分离器即用于将沼气从上升内循环流混合液中分离并导出反应器，并将脱气后的混合液返回至反应器底部以形成强大的内循环搅拌作用。设计合理的气液分离器应当既能够充分的分离和导出沼气，又能够有效阻止厌氧污泥和污水被沼气携带至沼气系统；既能够有效接纳上升内循环流的瞬时流量冲击，又能够顺利的将混合液返回反应器内部，避免内循环流在气液分离器中积累甚至溢出从而影响沼气的顺利导出。

F 厌氧颗粒污泥

厌氧反应器的运行稳定性和高效能在很大程度上取决于是否能培养出具有优良沉降性能和产甲烷活性较佳的厌氧颗粒污泥。与此相反，如果反应器内的污泥以松散的絮状体存在，则往往容易出现污泥流失，反应器不可能在高的容积负荷率下稳定运行。颗粒污泥的优势主要体现在如下方面：

污泥颗粒化可提高其沉降性能，防止污泥流失，保持反应器中有高的污泥浓度；

颗粒污泥能长期滞留在反应器中，具有很长的固体滞留时间（SRT），可缩短污水水力停留时间（HRT），使反应器有很高的处理效能；

颗粒污泥形成后，产甲烷菌主要集中在颗粒的内部，而水解发酵菌和产酸菌主要在颗粒的表层，这种结构为产甲烷菌提供了一个保护层或缓冲层，不仅可维持较低氧化还原电位，有利于甲烷菌的生长，并可提高污泥抗 pH 值变化、温度变化和有害物质（如 H₂S）的能力，也可提高抗冲击负荷的能力；

颗粒污泥是各种厌氧菌聚集在一起的微生物团粒，是个微小的生态群落，各类细菌之间距离相对很近，可提高种间氢的转移速率，与絮体污泥相比，其氢转移速率提高了 100 倍，能有效快速地完成有机物转化为甲烷和 CO₂ 等全过程，所以颗粒污泥具有很高的产甲烷活性；

采用颗粒污泥作为厌氧反应器的接种污泥，可大大缩短反应器启动调试周期：据科学研究，颗粒污泥与同等体积的絮状污泥相比，其发酵性细菌比后者高出约 3 个数量级，产氢产乙酸菌高出约 4 个数量级，产甲烷菌高出 4~5 个数量级，正因如此，采用颗粒污泥接种的厌氧反应器，其启动调试周期可大大缩短，一般可在 30~45 天内完成。

厌氧颗粒污泥的培养是反应器高效运行的保证，但并非所有的厌氧反应器都能够培养出颗粒污泥，也并非任何类型的废水都能够培养出颗粒污泥，如不具备相关条件，非但不能使反应器中的厌氧污泥颗粒化，即使作为接种污泥的颗粒污泥也会解体、破碎和流失，进而造

成资源的浪费并影响反应器的正常运行，给企业带来巨大的经济损失。我公司在长期从事厌氧反应器相关研究和实际应用的过程中，总结出了厌氧颗粒污泥培养和维护的丰富经验，现将影响厌氧颗粒污泥形成和破碎的主要因素简介如下：

G 废水性质

不同性质的废水，其对污泥颗粒化的进程有不同的影响。实践表明，食品加工废水、酒精废水、造纸废水、淀粉废水、柠檬酸废水等含碳水化合物较多的废水更易于培养出颗粒污泥；而脂类废水和蛋白质废水及有毒难降解废水则较难培养出颗粒污泥，或不能培养出颗粒污泥。此外，向废水中投加必要的营养物质和微量元素可加速污泥颗粒化过程。

H 污泥负荷率

污泥负荷率表征了为微生物提供的食料（碳源和能源）量，这是微生物增长的物质基础。实践证明，厌氧反应器污泥负荷率低于 $0.6\text{kgCOD}/(\text{kgVSS}\cdot\text{d})$ 时，污泥颗粒化程度非常有限，因此低负荷运行的厌氧反应器中很难出现颗粒污泥，一般适宜颗粒污泥形成的反应器容积负荷为 $3\sim 10\text{kgCOD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。

I 碱度

碱度对于厌氧污泥颗粒化有重要影响，维持一定量碱度的作用在于它对 pH 值的缓冲作用，确保反应器的 pH 值维持在 6.5~7.5 范围是污泥颗粒化的保证，对于不同的废水，碱度应维持在不同的水平，具体应根据实际情况确定。

J 温度

常温（20℃左右）、中温（35℃左右）、高温（55℃左右）均可培养出厌氧颗粒污泥。一般来说，温度越高，实现污泥颗粒化的时间越短，但温度过高或过低对培养颗粒污泥都是不利的，且根据企业实际情况，过分追求特定的温度或许是不经济的。我研究院新型 IEPI 厌氧反应器的最佳运行温度为 35℃左右，在此温度下，污泥的活性最高，颗粒化进程最快。

K 厌氧反应器内部结构和流态

反应器内部结构及水力状态是影响厌氧污泥颗粒化的关键。合理的布水系统和反应器结构带来的良好水力状态有利于促进污泥的颗粒化和维持污泥颗粒的稳定性。良好的水力状态主要指适宜的升流速度、混合力度和涡旋强度等，在此状态下，反应器内部可实现良好的水力筛分作用和传质作用，使得反应器底部泥水完全混合、避免死区和沟流现象的发生，同时可对厌氧污泥进行有效选择，淘汰破碎的污泥絮体、保留优良的污泥颗粒。没有合理的反应器结构，即使其他条件十分完美，也很难培养出优良的颗粒污泥，这是诸多厌氧反应器始终无法获得污泥颗粒的重要原因。

3、A/O 池工艺

A/O 工艺将缺氧段和好氧段串联在一起，在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性的有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ 氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水的无害化处理。

7.2.3.2 工艺可行性分析

（1）现有工程例行监测数据

通过查阅黄山友谊公司 2021 年 11 月委托安徽国晟检测技术有限公司进行的厂区废水达标排放例行监测数据，监测结果见详见下表。

表 7-2-1 现有工程废水总排口达标情况

采样点位	采样时间	监测因子	监测频次	单位	分析结果	接管标准	达标情况
废水总排口	2021.11.15	pH	第一次	无量纲	7.6	6-9	达标
			第二次		7.5		达标
			第三次		7.4		达标
		氨氮	第一次	mg/L	1.74	/	达标
			第二次		1.82		达标
			第三次		1.71		达标
		悬浮物	第一次	mg/L	13	200	达标
			第二次		15		达标
			第三次		9		达标
		化学需氧量	第一次	mg/L	1670	3000	达标
			第二次		1520		达标
			第三次		1490		达标
		环氧氯丙烷	第一次	μg/L	0.0005L	20	达标
			第二次		0.0005L		达标
			第三次		0.0005L		达标
		氯化物	第一次	mg/L	635	2500	达标
			第二次		630		达标
			第三次		638		达标

根据监测结果可知，友谊公司废水经厂区污水处理站处理后能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物间接排放限值及园区污水处理厂的接管限值要求。

（2）污水处理工段去除率

根据污水处理工程设计方案，拟建项目废水处理达标可行性核算结果见下表。

表 7-2-2 全厂废水预处理达标可行性分析一览表

类别	构筑物	水量（m³/d）		CODcr	BOD5	环氧氯丙烷	SS	氯化物	氨氮
工艺废水	湿法氧化+ 混凝沉淀	进水（mg/L）	6.70	26103.06	2043.33	13051.53	200.00	5008.97	/
		去除率		30.00%	30.00%	99.80%	90.00%	20.00%	/
		出水（mg/L）		18272.14	1430.33	26.10	20.00	2504.48	/
混合废水	综合调节池	进水（mg/L）	71.01	3919.42	1055.28	97.51	167.36	262.14	2.76
		去除率		/	/	/	/	/	/
		出水（mg/L）		3919.42	1055.28	97.51	167.36	262.14	2.76
	厌氧反应器	进水（mg/L）	71.01	3919.42	1055.28	97.51	167.36	262.14	2.76
		去除率		20.00%	50.00%	98.00%	/	10.00%	10.00%
		出水（mg/L）		3135.53	527.64	1.95	167.36	235.93	2.48
	生化系统	进水（mg/L）	71.01	3135.53	527.64	1.95	167.36	235.93	2.48
		去除率		50.00%	50.00%	99.20%	90.00%	10.00%	50.00%
		出水（mg/L）		1567.77	263.82	0.016	16.74	212.34	1.24
接管标准				3000	1100	0.02	200	2500	/

根据上表可知扩建项目建成后全厂废水经厂区污水处理站处理后能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物间接排放限值及园区污水处理厂的接管限值要求。

7.2.3.3 园区污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析

1、容量可行性

园区已建一座园区污水处理厂（歙县循环经济园区鼎元污水处理有限公司），一期工程 6000m³/d 的处理设施已于 2009 年建成投运，采用“一级物化沉淀+Fenton 氧化+A/O 生物化学处理工艺+二级物化沉淀”工艺，于 2016 年 3 月通过环保竣工验收；一期于 2017 年进行了扩容改造，扩容改造后处理能力 8000m³/d 的设施已建成投运，采用“一级物化沉淀+高效水解酸化+好氧生化+接触氧化+二级物化沉淀”工艺，于 2018 年 4 月通过环保竣工验收。目前，歙县循环经济园鼎元污水厂一期工程实际接管水量为 4000m³/d，运行负荷率约为 50%，尚有 4000m³/d 余量，能够满足本项目废水处置需求。

2、接管标准可达性

根据核算结果，拟建项目废水经厂区污水处理站处理后能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物间接排放限值及园区污水处理厂的接管限值要求。

3、定位相符性

园区污水处理厂位于循环经济园区东北侧，属于园区工业废水集中处理厂，主要接纳园区内的工业污水和生活污水，属于工业污水处理厂。本项目排放的废水包括工业污水和生活污水，因此，从定位上看，本项目污废水接入园区污水处理厂是可行的。

7.3 噪声污染防治措施

7.3.1 从噪声源上采取的治理措施

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、空压机、各种泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

(1) 风机噪声

项目大部分风机均置于室内，对风机加装隔声罩，采取厂房隔声，安装消声器。

(2) 空压机

项目空压机置于室内，采取厂房隔声和加装减震垫等降噪措施。

(3) 泵类噪声

项目泵类均置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施。

(4) 制冷机噪声

项目所用制冷机均置于室内，采取厂房隔声和加装隔声罩等降噪措施。

(5) 离心机

项目离心机均置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施。

7.3.2 从噪声传播途径上采取的治理措施

(1) 在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房内。

(2) 在充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源地位布置。

(3) 有强烈震动的设备，不布置在楼板或平台上。

(4) 设备布置时，充分考虑其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

7.3.3 其他治理措施

(1) 厂区加强绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用

(2) 加强设备维护，确保设备良好运转，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

7.4 固废污染防治措施

7.4.1 固废产生情况

本项目对固体废物采取的主要处置措施为将固体废物分为危险废物和一般固体废物。依据其可利用情况，分别采取与之相应的处理/处置措施。项目产生的各种危险固体废物将委托有资质的单位进行处置，可回收的固体废物由原厂家回收再利用，生活垃圾委托环卫部门

处理，固体废物的处置/处理率达到 100%，不直接外排。本项目产生固废种类和处置措施见表。

表 7-4-1 拟建项目固废产生及处置措施一览表

序号	固废名称	产生工序	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	成分	产生周期	危险特性	处理措施
1	废活性炭	废气处理	HW49	900-039-49	5.6	有机杂质、炭等	季度	毒性	委托有资质单位处理
2	废包装内袋	原料库	HW49	900-041-49	2.39	沾染固态原料等	每周	毒性	
3	物化污泥	污水处理站	HW13	265-104-13	4.41	微生物、有机物等	半年	毒性	
4	生化污泥	污水处理	一般固废	/	21.96	有机物	半年/次	/	交由环卫部门处理
5	废包装外袋	原料库	一般固废	/	4.78	固态，三聚氰酸	一周/次	毒性	原厂家回收
6	投料除尘灰	投料工序	一般固废	/	1.895	灰尘	每月	/	回用于生产
7	废空气滤芯	制氮机	一般固废	/	0.01	过滤棉、灰尘	半年/次	/	由物资公司回收
8	生活垃圾	日常生活	一般固废	/	9	固体，食品、塑料、纸等	一日/次	/	交由环卫部门处理
9	包装除尘灰	布袋除尘器	一般固废	/	9.867	灰尘	每月	/	作为产品外售

7.4.2 一般固废污染防治措施

员工办公与生活中产生的生活垃圾，在厂内定点收集储存，交由环卫部门处理。

可回收的包装吨袋材料由原厂家回收。本项目实施后依托现有改建后的一般固废暂存间，占地面积为 64.82m²，用于一般固废包装吨袋暂存。

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的相关要求进行设置，地面混凝土面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）进行防渗。其在厂内的储存管理应按照危废管理要求进行，应将出、入场的一般工业固体废物的种类和数量资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

7.4.3 危险废物暂存场所可行性

按照危险废物处置的有关规定，对属于国家规定危险废物之列的固体废物，如化学品包装内袋、物化污泥、废活性炭等，必须委托有资质的处置单位进行妥善处理。

评价要求项目要在试生产前签订相关危废处置协议，并报当地环保部门备案；外运时需要严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，应做到不沿途抛洒；此外，必须加强对固体废弃物的管理，确保各类固体废弃物的妥善处置，固体废弃物贮存场所应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。

本项目危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等基本信息见下表。

表 7-4-2 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废库 (64.8m ²)	化学品包装内袋	2.39	HW49	900-041-49	仓库内南侧	10	袋装	1.2	半年
2		物化污泥	4.41	HW13	265-104-13		20	袋装	2.21	半年
3		废活性炭	5.6	HW49	900-039-49		25	袋装	2.8	半年

一、危险废物暂存污染防治措施

友谊公司现有一座占地面积 32.5m² 危废库在本项目实施后拆除，并利用五金改建成 1 座 64.8m² 的危废库，供全厂现有工程及本次拟建工程使用，主要用于暂存化学品包装内袋和污泥等危险固废等，储存能力约为 50 吨。

评价要求建设单位对危废暂存库进行规范化建设，配套防风、防雨、防晒、导流沟、集液池等二次污染防治措施，并做好防腐防渗。采取“黏土层+无纺土工布+2 毫米厚高密度聚乙烯(HDPE)+无纺土工布+抗渗水泥硬化+环氧树脂防腐层”的防渗工艺，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒，防渗建筑材料须与危险废物相容。评价要求建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 建设危废库，具体要求如下：

(1) 所有产生的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

(2) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

(3) 危险废物贮存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚；

(4) 厂内建立危险废物台帐管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

(5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮存场所应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），同时，各不同类型的危险废物分开堆放，之间设置物理隔断，并设有应急防护设施；

(6) 应建立档案制度, 将存放的固体废物的种类和数量, 以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅。

二、危险废物运输和转运

危险废物外运时严格按照安徽省环境保护厅《关于进一步加强危险废物环境监督管理的通知》(皖环发[2017]166 号)、《安徽省固体废物源头管控实施办法》(皖环函〔2018〕1389 号)的相关规定报批危险废物转移计划, 转移危险废物时按照规定填报危险废物转移联单, 并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输危险废物的人员接受专业培训经考核合格后从事运输危险废物的工作; 运输危险废物的资质单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施方可运输; 运输时, 发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害, 及时通报给附近的单位和居民, 并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告, 接受调查处理。运输过程中做到密闭, 沿途不抛洒, 应有明显的标志, 并有防雨、防晒等设施。运输路线按照主管部门制定路线进行运输, 同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。

企业须作好危险废物情况记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

三、危险废物处置

根据安徽省环境保护厅公布的《安徽省危险废物经营许可证汇总统计表》, 安徽省内有能力接受 HW49/HW13 危险废物的企业多家。危废处置单位概况见下表。

表 7-4-3 危废处置单位概况一览表

企业名称	处置危废类别	处置方式	经营规模 (吨/年)
安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW21、HW22、HW23、HW26、HW29、HW31、HW32、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW40、HW45、HW46、HW49	收集,贮存,利用	47000
芜湖海创环保科技有限公司	HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW31、HW34、HW39、HW45、HW48、HW49	收集,贮存,处置	130000
宿州海创环保科技有限公司	HW02医药废物、HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08废矿物油与含矿物油废物、HW11精(蒸)馏残渣、HW12染料、涂料废物、HW13有机树脂废物、HW17表面处理废物、HW18焚烧处置残渣、W31含铅废物、HW39含酚废物、HW49	收集,贮存,处置	50000
安徽浩悦环境科技有限责任公司	HW01-HW06、HW08、HW09、HW11-HW14、HW16-HW19、HW21-HW24、HW26-HW29、HW31、HW32、HW34-HW36、HW38、HW45-HW50 (具体类别详见省厅门户网站公开信息)。危险废物处置规模为 26100吨/年, 其中处置工业危险废物总规模为 21100吨/年 (焚烧6000吨/年, 物化处理3500吨/年, 安全填埋11600吨 /年), 焚烧处置医疗废物5000吨/年。	收集,贮存,处置	26100

黄山福昌医疗危险废物处置中心有限公司	HW01 医疗废物	收集,贮存,处置	1050
	HW02、HW03、HW04、HW05、HW08、HW12、HW13、HW49（具体类别详见省厅门户网站公开信息）	收集,贮存,处置	400

由上表可以看出，安徽省内有多家危废经营企业具有处置 HW49 类、HW13 危险废物的能力，评价要求建设单位运营期应委托资质单位妥善处置或利用危险废物。

综上，评价认为在落实上述危险废物管理要求和措施后，项目危废从收集、转运、运输、处理处置环节均可得到有效控制，能确保妥善处置，不会对区域环境造成较大不利影响。

四、二次污染防治措施

根据设计方案，拟建项目危废库地面采取防腐、防渗处理，配套设置了导流沟等二次污染防治设施，各类危废分别采用袋装、桶装等包装方式，并在地面设置了托盘等设施，避免废物流失。

各类危废在临时贮存过程中，基本按以下要求落实了二次污染防治要求：

- （1）包装材质基本与各类危险废物相容；
- （2）性质类似的废物基本收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不混合包装；
- （3）危险废物包装入库废物基本为袋装，从源头杜绝物料泄漏；有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- （4）包装好的危险废物都设置了相应的标签，标签信息填写基本完整详实；
- （5）盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后按危险废物进行管理和处置。

综上，项目建成运行后，能够确保新增危险废物得到有效处置。

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 防治要求

一般情况下，项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期，针对可能发生的地下水污染，项目污染防治措施采取“源头控制、分区防渗、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、应急响应全方位进行防控。

7.5.2 厂区地下水污染防控措施

7.5.2.1 源头控制措施

项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水储存和处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。堆放各种化工原辅料的化学品仓库和储罐区，危险废物临时存放场所要按照国家相关规范要求，采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品的管理。

对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。储罐露天设置，罐区四周均设置围堰防护，严防污染物下渗到地下水中。

7.5.2.2 分区防控措施

根据拟建项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物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。分区情况见下图。

(1) 重点防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，拟建项目重点防渗区主要包括合成车间、干燥包装车间、事故池、初期雨水池、危废暂存间、污水处理站、原料仓库、储罐区以及雨污收集管网。其中依托的事故池、初期雨水池、污水处理站、原料仓库和储罐均已落实重点防渗措施。

(2) 一般防渗区

对地下水环境有污染物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，项目一般防渗区为丁类库、动力中心、机修间、机柜间、一般固废暂存间和循环水池。依托的一般固废暂存间已落实一般防渗措施。

表 7-5-2 项目分区防渗内容一览表

名称	范围	防渗要求
重点防渗区	合成车间、干燥包装车间、事故池、初期雨水池、危废暂存间、污水处理站、原料仓库、储罐区以及雨污收集管网	采取“黏土层+无纺土工布+2 毫米厚高密度聚乙烯 (HDPE) +无纺土工布+抗渗水泥硬化+环氧树脂防腐层”的防渗工艺，等效于黏土防渗层 $M \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$
一般防渗区	丁类库、动力中心、机修间、机柜间、一般固废暂存间和循环水池	采用防渗混凝土作面层，防渗膜渗透系数等效于黏土防渗层 $M \geq 1.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$

项目地下水污染防治分区示意图见下图。

黄山友谊南海新材料有限公司年产5000吨TGIC项目总平面布置图 1:500

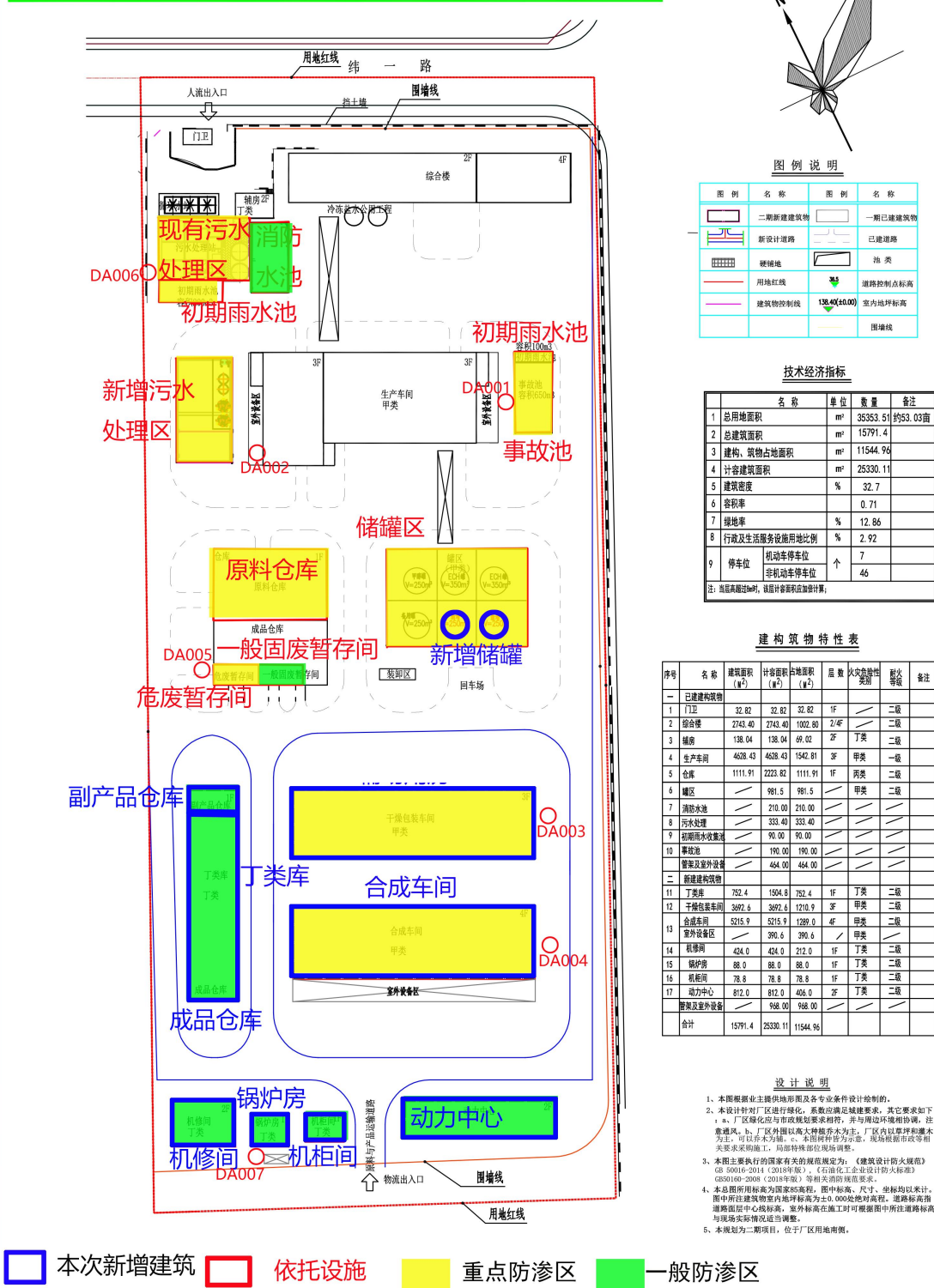


图 7-5-1 拟建项目地下水分区防渗示意图

7.5.2.3 跟踪监测与信息公开计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）并结合项目特征，项目运营期地下水监测计划如下。

（1）地下水环境监测

项目应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，建立地下水环境监控体系，包括科学合理地设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现环境问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散显得十分重要和必要。

由于现有在厂区内设置监测井未能采集水，故本次在污水处理站处新增 1 个地下水监测井，并分别在厂区上下游分别设置 1 个监测井，以监测地下水质状况。项目地下水监测计划可根据下表执行，如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采集应急措施。

表 7-5-3 地下水监测计划

编号	监测点位置	监测井类型	监测因子	监测频率
1#	污水处理站	重点单元	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、ECH 等	1 次/半年
2#	厂区内东南侧	对照监测井，上游		1 次/年
3#	厂区内东北侧	污染监测井，下游		

（2）地下水环境跟踪监测报告

项目环境保护专职机构负责编制项目地下水环境跟踪监测报告，本项目设置 3 个监控点位，监测报告的内容应包括以下内容：

项目厂区及其影响区地下水环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量和浓度等。

项目生产设备、管廊或管线、化学品原料和成品的贮存与运输装置、固体废物和危险废物暂存场所、事故应急池及应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

（3）地下水信息公开计划

企业应将地下水监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般一年公开一次。公开内容应包括：

基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；

地下水监测方案；

地下水监测结果：全部监测点位、监测时间、监测基本因子和项目特征因子的地下水环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

7.5.2.4 地下水污染应急措施

一、污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

（2）采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

（3）立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

（4）对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

二、污染应急措施

（1）污水收集储存装置等：发生事故时，应立即将废污水转移到事故应急池，监测后委托可处理污水单位或企业进行处理，并在当地环保管理部门监督下进行转移。

（2）危险废物暂存场所等：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用截流沟、边沟等进行收容，委托有危险废物处理资质的单位在环保管理部门监督下进行转移。如果污染物已经渗入地下水，应将污染区地下水抽出并送事故应急池，防止污染物在地下继续扩散。发生爆炸等事故时，应将消防用水引入事故应急收集池，监测后委托可处理污水单位或企业进行处理，并在当地环保管理部门监督下进行转移。

（3）项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入事故应急池进行收集，不得随意排出厂界外。

7.6 土壤污染防治措施

针对可能发生的地下水渗漏和大气降尘造成土壤污染，项目土壤污染防治措施将按照“源头控制、过程防控、跟踪”相结合原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

7.6.1 源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储存及处理构筑物采取相应措

施，以防止和降低跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降低到最低程度；管线敷设尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

7.6.2 过程防控措施

(1) 为了减少项目颗粒物大气沉降造成的土壤累积影响，友谊公司在占地范围内沿四周厂界种植具有较强吸附能力的植物，进行有效绿化，尽可能减少特征因子的扩散。

(2) 对于物料、废水等可能造成的垂直入渗影响，按照“小节 7.5.2 厂区地下水分区防控措施”对重点防渗区和一般防渗区进行有效的地面防渗，具体措施不再赘述。

7.6.3 土壤环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，拟建项目在厂区内建设 2 个土壤跟踪监测点位，定期开展土壤跟踪监测。

项目建成运行后，友谊公司设置环境保护专职机构并配备专职人员，后续生产运行过程中应规范建立土壤环境监控体系，科学合理地设置土壤监测点位、制定监测计划，以便及时发现问题，采取措施控制污染，具体监测计划见下表。

表 7-6-1 项目环境质量监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
污水处理站（表层土壤）	45 项基本因子+石油烃	1 次/年	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标
污水处理站（深层土壤）		1 次/3 年	
备注：深层土壤监测点采样深度略低于重点设施底部与土壤接触面；表层土壤监测点采样深度因为 0-0.5m。			

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

8.1 环保投资估算

拟建目建成运行后各类污染防治措施环保投资估算汇总见下表。

表 8-1-1 项目环境保护投资估算一览表

序号	污染类型	污染防治措施	投资额
1	废水	厂内按“清污分流、雨污分流、可视化”原则，改建厂区雨污水管网	10
2		污水处理站规模从 60m³/d 扩建至 80m³/d，且针对工艺废水新增“湿法氧化+混凝沉淀”	20
3	废气	投料废气（颗粒物）经密闭收集后由 1 套“布袋除尘器”处理后废气与环氧氯丙烷不凝气共同经 1 套“三级碱喷淋”处理后由 1 根 25m 排气筒（DA003）排放，设计风量为 18000m³/h	25
4		包装废（颗粒物）经负压集气罩收集后由 1 套“布袋除尘器”处理后废气与甲醇不凝气共同经 1 套“三级水喷淋”处理由 1 根 25m 排气筒（DA004）排放，设计风量为 27000m³/h，	35
6		改建的危废暂存间，全封闭设置，危废暂存废气引入 1 套“二级活性炭纤维吸附”处理后由 1 根 25m 高的排气筒（DA005）排放，设计风量 3000m³/h	15
7		改建污水处理站：调节池、厌氧池、好氧池等进行加盖密闭，污水处理过程产生的废气由 1 套“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附”处理后由 1 根 25m 高的排气筒（DA006）排放，设计风量 5000m³/h	25
8		锅炉燃烧废气经管道收集后由 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放，设计风量 6000m³/h	10
9		ECH/甲醇物料输送采用双管式物料输送，储罐采用三元乙丙橡胶软密封的高效密封方式	10
10		LADR 泄漏检测，半年/季度 1 次	30
11	固废	改建 1 座危废暂存间，占地面积 64.8m²，落实防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池等二次污染防治措施	20
12	噪声	厂房隔声、设备减振、消声等措施	10
13	地下水	按“分区防渗”要求，落实不同区域的重点防渗和一般防渗措施，重点防渗区域包括：合成车间、干燥包装车间、事故池、初期雨水池、污水处理站等。 一般防渗区包括：丁类库、锅炉房等； 项目在厂区上游和下游各布设 1 个监测井，厂区内在污水处理站附近布设 1 个，共设置 3 个跟踪监控点，定期开展跟踪监测。	50
14	土壤	加强绿化，四周厂界种植吸附能力较强的植被	5
15		土壤环境监测系统，2 处土壤跟踪监测点	5
16	风险防范	依托 1 座 650m³ 的事故池、2 座容积分别为 200m³ 和 100m³ 的初期雨水池；新建合成车间、干燥包装车间等区域事故水收集系统；新建装置区配套有毒气体泄漏检测报警仪、可燃气体自动检测报警装置、火灾自动报警系统及火灾手动按钮、自动切断等事故应急处置装置；废气处理措施前紧急切断和阻火装置；修编环境风险应急预案等；配套灭火器等应急物资	80
17	环境影响评价	按要求开展拟建项目环境影响评价工作。	/
18	竣工环境保护验收	按要求组织开展竣工环境保护验收工作。	/
合 计			350

由上表估算结果，项目总投资 10000 万元，其中环保投资 350 万元，占总投资的 3.5%。

8.2 环境效益分析

环保投资比例系数是指标环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。计算公式如下：

$$H_z = E_0 / E_R \times 100\%$$

式中：Hz——环保投资比例系数

E0——环保建设投资，万元

ER——工程总投资，万元

工程环保投资费用为 350 万元，工程总投资为 10000 万元，环保投资占工程总投资的 3.5%。本工程采取废气、废水、地下水、土壤、固废和噪声污染防治措施后，减少了污染物排放总量，各种污染物达标排放，减轻了对周围环境的影响。因此总的来说，该项目的环保投资系数是合适的，可以保证工程实现更好的环境效益。

8.3 环境效益分析

因目前国内对环保投资获得效益的测算方法尚不成熟，有许多指标还无法直接货币化。因此，本环评中对环保投资所获得的环境效益只进行定性的描述，不做定量计算。

(1) 拟建项目生产过程中各类废气经有效收集，经配套的末端治理措施处理后能够做到达标排放。环氧氯丙烷、颗粒物、非甲烷总烃有组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值标准；《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中未列入的甲醇有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

生产过程中，从 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程中 VOCs 物料、设备与管线组件 VOCs 泄漏、敞开液面 VOCs 物料、VOCs 无组织排放废气收集处理系统等方面，严格落实管理，减少挥发性有机物的无组织排放。非甲烷总烃、颗粒物无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》表 9 浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织监控浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 限值。

(2) 拟建项目配套建设 1 座 80m³/d 污水处理站预处理后能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中水污染物间接排放限值及园区污水处理厂的接管限值要求。

(3) 建设项目设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，减少噪声对厂界的影响，同时改善了工作环境，保护劳动者的身心健康；

(4) 危险废物均能够得到安全处置，不会对周围水体、大气、土壤等环境产生影响；

(5) 采取分区防渗措施，对合成车间、干燥包装车间、事故池、初期雨水池、危废暂存间、污水处理站、原料仓库、储罐区以及雨污收集管网网进行重点防渗，能够有效预防项目生产对地下水造成污染。

(6) 配套建设了相应的环境风险防控措施及设施，确保事故状态下环境风险可控。

综合分析，本项目实施后环境效益显著，各项措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

8.4 小结

综上，评价认为，项目的建设过程中，通过合理的环保投资，保证各项污染防治措施的落实，运行后的各类污染物做到稳定、达标排放，从而实现经济效益和环境效益的统一。

9 环境管理与监测计划

项目在建成运行后，各项污染物的排放，均会对区域环境造成一定的不利影响。因此，需要采取相应的污染防治措施，将不利影响减轻或消除。

为保障各项污染防治措施的正常运行，建设单位需设置相应的环境保护管理机构，并加强日常监督和管理，根据项目生产工艺及产排污情况，合理制订环境监测计划，及时掌握本项目的施工或运行所造成的环境影响程度，了解环境保护措施所获取的效益，以便进行必要的调整与补充。

根据例行环境监测结果，可以验证环境影响评价的科学性以及为环境影响回顾性评价提供系统性资料，准确地把握项目建设产生的环境效益。同时，通过监测，可以掌握某些突发性事故对环境的影响程度及范围，以便采取应急措施，减轻其危害。

9.1 建设单位污染物排放基本情况

9.1.1 产排污节点、污染物及污染治理设施

拟建项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息及见废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息下表。

表 9-1-1 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

类型	装置名称	车间位置	污染源编号	污染物	末端治理措施		本项目采用技术是否可行	排放特征			排气筒编号	排放口类型							
					工艺			高度 m	直径 m	温度									
					预处理	末端处理													
生产线	预处理釜	合成车间	G1	ECH	一级冷凝	三级碱喷淋	是	25	0.8	25	DA003	主要排放口							
	合成釜		G2	颗粒物	布袋除尘器														
			G3	ECH	两级水冷														
	环化釜		G4	ECH	两级水冷														
	耙式烘干机		G5	ECH	两级水冷														
	水洗萃取		G6	ECH	两级水冷														
	蒸馏釜		G7	ECH	三级水冷														
	打浆釜		G8	甲醇	三级水冷														
	结晶釜		G9	甲醇	三级水冷														
	甲醇回收釜		G10	甲醇	三级水冷														
	分离机	干燥包装车间	G11	甲醇	三级水冷	三级水喷淋	是	25	0.9	25	DA004	主要排放口							
	造粒机			甲醇															
	干燥机			甲醇混合废气															
	包装机		G12	颗粒物	布袋除尘器														
	公用	危废库废气处理	危废库	/	VOCs等								/	活性炭纤维吸附	是	25	0.3	25	DA005

工程	生化单元	污水处理站	/	非甲烷总烃	/	碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附	是	25	4	25	DA006	一般排放口
			/	NH ₃	/							
			/	H ₂ S	/							
	锅炉	锅炉房	/	颗粒物、二氧化硫	/	/	是	15	0.4	80	DA007	主要排放口
			/	氮氧化物	低氮燃烧器							
			/	氮氧化物	低氮燃烧器							

表 9-1-2 废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口类型	其他信息
				污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其他信息		
生产废水和其他废水	pH, SS, COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、Cl ⁻ 、ECH	进入园区污水处理厂	连续排放	采用物化预处理+生化处理处理后达标排放	是	/	主要排放口	流量、COD 在线

9.1.2 污染物排放清单

(1) 大气污染物

拟建项目废气污染物排放清单汇总见下表。

表 9-1-3 大气排放口基本情况表

产污环节	排气筒编号	污染物名称	治理措施		排气筒高度 m	国家或地方污染物排放标准			排放总量 t/a
						浓度限值 (mg/Nm ³)	速率限值 (kg/h)	名称	合计
预处理冷凝、合成冷凝、环化冷凝、压滤冷凝、萃取冷凝、蒸馏冷凝	DA003	环氧氯丙烷	/	三级碱喷淋	25	15	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 标准	0.578
		非甲烷总烃	/			60	/		0.578
		颗粒物	布袋除尘器			20	/		0.019
合成投料	DA004	甲醇	/	三级水喷淋	25	190	/	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值	0.776
		颗粒物	布袋除尘器			20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 标准	0.113
		非甲烷总烃	/			60	/		0.776
危废暂存间	DA005	非甲烷总烃	二级活性炭纤维吸附装置		25	60	/		0.030
污水处理站	DA006	氨	碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置	25	/	14		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准	0.043
		硫化氢							0.028

		非甲烷总烃			60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 标准	0.032
锅炉	DA007	颗粒物	低氮燃烧器	15	20	/	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求,其中氮氧化物执行《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》(皖大气办〔2020〕2 号)城市建成区排放浓度不高于 50 毫克/立方米	0.572
		二氧化硫			50	/		0.400
		氮氧化物			50	/		0.606

(2) 水污染物

拟建项目废水排放口基本信息见下表:

表 9-1-4 废水排放口基本情况表

污染物排放口名称	污染物种类	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		国家或地方排放标准		排放总量 t/a
				名称	受纳水体功能目标	名称	数值 (mg/L)	合计
污水处理站总排口	pH	排入园区污水处理厂	连续排放	练江	III 类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中的一级 A 标准	6~9	/
	CODcr						50	0.53
	BOD ₅						10	0.11
	氨氮						5	0.01
	环氧氯丙烷						/	1.76E-04
	SS						10	0.11
	氯化物						/	2.02

9.1.3 总量控制

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于重点管理行业，为固定污染源排污许可管理范围，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）主要排放口挥发性有机物年许可排放量。

1、废气

根据前述章节核算结果，扩建项目 VOCs 有组织排放量为 1.416t/a；颗粒物有组织排放量为 0.704t/a；二氧化硫有组织排放量为 0.4t/a；氮氧化物有组织排放量为 0.606t/a。故本次需申请 VOCs 量 1.416t/a、颗粒物为 0.704t/a、二氧化硫为 0.4t/a、氮氧化物为 0.606t/a。

2、废水

根据前述章节核算结果，扩建项目 COD 外排环境量为 0.53t/a、氨氮外排环境量为 0.01t/a，扩建项目建成后全厂 COD 外排环境的量为 1.06t/a、氨氮外排环境的量为 0.03t/a，故本次需申请 COD 量为 0.53t/a、氨氮量为 0.01t/a。

9.2 环境管理制度

9.2.1 管理体系

本项目环境保护工作的相关机构可分为：建设单位、监督机构、监测机构。

①建设单位：友谊公司，具体负责本工程环境管理计划、环境监测计划的制定及其实施的检查和监督，处理日常环境事务。

②监督机构：黄山市歙县生态环境分局；

③监测机构：友谊公司例行监测工作委托有资质的单位承担。

9.2.2 管理制度

1、健全“三废”管理网络，实行总经理环境保护负责制，建立“逐级领导，归口管理，分工负责”的环境管理体制。

2、各级领导务必把保护环境，防治污染列入重要议事日程，在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时计划、布置、检查、总结、评比环保工作。

3、加大环境保护宣传力度，采用多种形式，广造舆论，扩大影响，增强各级领导和广大职工的环保意识及环保责任心。

4、必须本着谁污染、谁治理的原则，对自身污染源进行切实有效的治理；同时要努力改革生产工艺，采用无污染或少污染的先进技术，把污染源消灭或控制在生产过程中，实现清洁生产。

5、要严格执行国家关于环境保护的“三同时”原则，新建、扩建、改建项目主体工程 and 环保设施必须同时设计、同时施工、同时投产，初步设计中要有环保篇章，并经上级环保部门审批，主体工程及其环保设施必须经环保及有关部门认真检查“三同时”执行情况，验收合格后方可投产。

6、未经环保部或上级环保部门同意，不得擅自拆除和闲置环保设施，对投入使用的污染防治设施，应当加强管理，定期检修或更新，保证设施的正常运行，确保各治理设施运转率达 100%。

7、环保部安排专职对“三废”排放情况进行巡查，并做好记录，在巡查中发现存在的问题，应专人负责，定时整改，并作为内部经济责任制考核的依据。

8、环保部监测站负责对全厂工艺废水、外排废水、装置运行和厂区大气、噪音的定期定点的监测及周边环境的监测，为环境管理及装置运行提供必要的依据。

9、排放废水实施清污分流，提高水的循环利用率，间接冷却废水、工艺废水及地面冲洗水必须实行有效治理，经治理达标后方可排放。

10、生产过程中产生的废气必须全部得到有效治理，达标后才准排放。

11、加强对固体废物的综合管理，固体废物实行集中分类堆放，逐步实现无害化、资源化处理，所有废物进入处置场必须到环保部办理申报审批手续，经批准后才能堆放，固体废物出厂必须到环保部办理固体废物出厂审批手续，杜绝固体废物污染环境事故。

12、排放的噪音必须符合相关标准要求规定，不符合标准的要采取有效措施整改，以减少或消除其危害。

13、应加强日常生产管理，提高巡查次数，对有毒有害物料的泄漏，必须专人负责立即采取有效的制止措施，在设备检修前要采取切实有效的污染预防措施，并有污染事故处理措施，以防止对人体危害的环境污染，减小损失和影响。

14、需严格控制生产过程中物料的跑、冒、滴、漏，地面物料要集中处理，不得擅自用自来水冲洗，物管部门要采取措施防止物资、物料运输过程中的散落，落实谁散落、谁清理的负责制度。

15、加强企业的环境现场管理，造就良好的生产环境，依据各自卫生包管区的包管范围，确保地面、四角、机器设备、门窗清洁，全面消除脏、乱、差现象。

16、为减少或杜绝环境污染事故，对因违反本制度造成环境污染事故的责任单位和个人将严格执行环境事故处理“三不放过”原则并给予罚款。

9.2.3 与排污许可证衔接

根据《排污许可证管理暂行规定》中的内容，在排污许可证有效期内，下列事项发生变化的，建设单位应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请：

(1)排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

(2)在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

(3)国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

(4)政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

友谊公司生产运行过程中严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

(1)排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；

(2)落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；

(3)按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开；

(4)按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；

(5)按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

本项目建成运行后，友谊公司应按上述要求，及时变更排污许可证相关内容。

9.2.4 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 部令 第 24 号），友谊公司生产运行过程中向社会公开的信息包括：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

9.3 监测计划

9.3.1 废气监测

9.3.1.1 废气污染源监测

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）相关监测要求，拟建项目废气污染源监测计划汇总见下表。

表 9-3-1 废气污染源监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	监测方式
----	------	------	------	------

有组织	颗粒物、NMHC	风量、温度、排放 浓度、排放速率	DA003 排气筒出口	每月 1 次	手工监测
	ECH			半年 1 次	手工监测
	颗粒物、NMHC	风量、温度、排放 浓度、排放速率	DA04 排气筒出口	每月 1 次	手工监测
	甲醇			半年 1 次	手工监测
	NMHC	风量、温度、排放 浓度、排放速率	DA005 排气筒出口	每月 1 次	手工监测
	NH ₃ 、H ₂ S	风量、温度、排放 浓度、排放速率	DA006 排气筒出口	半年 1 次	手工监测
	NMHC			每月 1 次	手工监测
	NO _x	风量、温度、排放 浓度、排放速率	DA007 排气筒出口	每月 1 次	手工监测
	SO ₂ 、颗粒物			每年 1 次	手工监测
无组织	NMHC、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度		厂界四周	每季度 1 次	手工监测
	挥发性有机物		泵、阀门、开口阀或者开口管线、 气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	每季度 1 次	手工监测
	挥发性有机物		法兰及其它连接件、其他密封设备	每半年 1 次	手工监测

此外，应在厂房外设置监控点，具体要求如下：

表 9-3-2 项目厂区环境空气质量监测计划一览表

污染物项目	排放限值要求 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在拟建 TGIC 车间外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	20	监控点处任意一次浓度值		

厂区内非甲烷总烃任何 1h 平均浓度的监测采用 HJ604、HJ1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值，或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计算平均值。厂区内非甲烷总烃任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。

9.3.1.2 环境空气质量监测

为进一步明确拟建项目建成后排放的废气对区域环境造成的影响，根据《建设项目环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，友谊公司在区域下风向布设 1 个环境质量监测点位。具体监测方案如下：

表 9-3-3 项目环境空气质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
1	下风向：查坑	ECH	1 次/年	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
2		甲醇		
3		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页

9.3.2 厂界噪声监测

厂(场)界噪声每季度监测一次；按《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定进行监测。

9.3.3 废水污染源监测

友谊科技有限公司现有污水处理站可满足本项目废水处理要求，厂区总排口已将设置流量、COD 在线监控装置，并与环保局进行联网，实现在线监控。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）以及《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），废水监测计划汇总见下表。

表 9-3-4 废水污染源监测计划一览表

类别	监测项目		监测点位	监测指标性质	监测频次
废水	pH	水量	厂区外排口前的监控池取样	主要监测指标	手工监测：1 次/月
	SS			主要监测指标	
	BOD ₅			主要监测指标	手工监测：1 次/季度
	环氧氯丙烷			主要监测指标	手工监测：1 次/半年
	Cl ⁻			主要监测指标	手工监测：1 次/半年
	氨氮			主要监测指标	手工监测：1 次/半年
	COD、流量			自动监测	主要监测指标
	初期雨水	pH、COD、氨氮、悬浮物		雨水总排口	主要监测指标

9.3.4 地下水、土壤跟踪监测

（1）地下水

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）并结合项目特征，项目运营期地下水监测计划如下表。

表 9-3-5 地下水监测计划

编号	监测点位置	监测井类型	监测因子	监测频率
1#	污水处理站	重点单元	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、ECH 等	1 次/半年
2#	厂区内东南侧	对照监测井，上游		1 次/年
3#	厂区内东北侧	污染监测井，下游		

（2）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）并结合项目特征，项目运营期地土壤监测计划如下表。

表 9-3-6 土壤质量监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
污水处理站（表层土壤）	45 项基本因子+石油烃	1 次/年	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标
污水处理站（深层土壤）		1 次/3 年	

备注：深层土壤监测点采样深度略低于重点设施底部与土壤接触面；表层土壤监测点采样深度因为 0-0.5m。

9.3.5 监测数据管理

友谊公司按照有关法律和《环境监测管理办法》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，设置和维护监测设施、做好监

测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，定期公布监测结果。

9.4 监控制度

（1）监测数据逐级呈报制度

厂内建立污染物监测实验室，配备相应的检测仪器，实验室负责定期监测车间暂存池各污染物浓度；污水排放应建立日常监测台帐，废水每天监测 1 次，总排废水监测数据经统计和汇总每月上报当地生态环境部门存档，事故报告要及时上报备案。

（2）监测人员持证上岗制度

定期对车间监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

（3）建立环境保护教育制度

对全厂职工要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

9.5 排污口规范化

本次评价要求，针对新增废气排污口、固定噪声源、固废暂存场所，友谊公司应根据国家标准《环境保护图形标志---排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由当地环保局确定。

（2）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物暂存场

应设置专用堆放场地，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（4）设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由环境保护主管部门统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地生态环境局同意并办理变更手续。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

1、项目名称：黄山友谊南海新材料有限公司年产生年产 5000 吨 TGIC 电子级化学品扩建项目；

2、建设性质：扩建；

3、建设单位：黄山友谊南海新材料有限公司；

4、建设地点：项目位于歙县经济开发区城西园区（原歙县循环经济园区）纬一路 20 号现有厂区内；

5、建设内容及规模：项目利用厂区闲置土地进行扩建，新建 1 栋合成车间和 1 栋干燥包装车间，并配套建设 1 座丁类库、动力中心等公辅设施，新建 4 条 TGIC 生产线，主要包括合成预处理釜、合成釜、环化釜等生产设备，形成年产 5000 吨 TGIC 的生产能力；

6、工程投资：项目计划总投资 10000 万元，其中，环保投资约 350 万元，占项目投资总额的 3.5%。

10.2 产业政策、规划及“三线一单”相符性

（1）产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），该项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求。

（2）规划及相关政策相符性

根据前述章节分析结果，本项目位于歙县循环经济园内友谊公司现有工程厂区内，无新征用地，拟建项目符合歙县循环经济园规划环评及其审查意见要求、歙县循环经济园规划环境影响跟踪评价及其审查意见要求；符合《安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（皖大气办[2021]7 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见（升级版）》（皖发[2021]19 号）、《安徽省新安江流域水资源与生态环境保护实施方案》、《关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函[2020]706 号）、《关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》（皖环发[2020]73 号）、生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45 号等相关政策要求。

（3）“三线一单”相符性

拟建项目不在黄山市划定的生态保护红线范围内；从环境承载力看，项目所在区域具有一定环境容量，能满足项目建设需要，拟建项目在生产过程中排放的各类污染物对评价区域地表水环境、空气环境、声环境质量产生的影响均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能；本项目选址位于歙县循环经济园内纬一路 20 号友谊公司现有厂区内，无需新征用地，项目建成运行后土地资源利、水资源用需求均不会突破园区资源利用上线。拟建项目不属于园区负面清单。同时不在《产业结构调整指导目录》（2019 年）中的限制类及淘汰类，拟建项目符合“三线一单”环境管理要求。

10.3 环境质量现状

（1）大气

根据黄山市环境保护局在黄山市人民政府网站发布的《2020 年黄山市环境质量状况公报》内容可知，黄山市城区环境空气质量达标率为 100%，黄山市空气质量总体优良。

环境现状监测结果表明：区域特征因子环氧氯丙烷、甲醇、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页标准值。

（2）地表水

根据《2020 年黄山市生态环境状况公报》可知，黄山市新安江流域总体水质状况为优，8 个监测断面水质均为Ⅱ类。新安江干流平均水质优，4 个断面水质均为Ⅱ类；新安江支流平均水质优，4 个断面水质均为Ⅱ类。黄山市长江流域水质状况为优，Ⅰ~Ⅱ类水质断面比例 100%。湖库总体水质状况为优，6 个监测点位水质为Ⅰ~Ⅲ类。太平湖、丰乐湖水质为Ⅰ类，奇墅湖水质为Ⅲ类。黄山市地表水总体水质状况优，Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例达 100%，与上年相比无明显变化。监测结果表明，黄山市中心城区和各区县集中式饮用水源地水质全部满足饮用水源地水质要求，水质达标率 100%。各水源地水质优良，与上年相比无明显变化。

（3）声环境

声环境质量评价表明：监测期间各监测点位昼夜噪声等效声级符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（4）地下水

地下水环境质量评价表明：监测期间各监测点位的监测结果均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（5）土壤

根据场地调查结果及上表可知，监测期间，各监测点位的监测结果均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值要求。

10.4 污染物排放及防治对策

10.4.1 废水

拟建项目按“雨污分流、清污分流、可视化”原则，配套完整的污水收集管网、雨水收集管网和循环水管网。污水管网按可视化原则进行设计。

项目建设后，各类废水排放量合计为 35.54m³/d，分别为工艺废水 2.94m³/d、冷却循环系统排水 19.01m³/d、碱液喷淋塔排水 2.4m³/d、水喷淋塔排水 3.6m³/d、地坪及设备清洗废水 2.4m³/d、真空泵置换排水 2m³/d、生活污水 2.4m³/d、恶臭喷淋塔排水 0.8m³/d。

根据现场勘查，厂内现有已建 1 座污水处理站（规模为 60m³/d，工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池+沉淀池”），因扩建后全厂废水量超过已建污水处理站的规模，故依托现有已建污水处理站新增 1 套“厌氧池+好氧池”后将污水处理站规模扩建至 80m³/d，增加的“厌氧池+好氧池”与现有“二级缺氧池/好氧池”对厌氧反应器出水进行分流处理，分流比例为 5:3，且降低生化单元处理负荷，针对工艺废水新增“湿法氧化器+混凝沉淀池”，能够满足全厂污水处理需求。

根据各类废水的性质，拟建项目产废水主要为冷却循环系统排水、工艺废水、碱液喷淋塔排水、水喷淋塔排水、地坪及设备清洗废水、真空泵置换废水、恶臭喷淋塔排水、生活污水等，各类废水经管道输送到厂内污水处理站处理，处理后满足园区接管标准以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物排放限值后排入园区污水处理厂深度处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，然后接入歙县污水处理厂集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，最终排入练江。

根据项目年产 5000 吨电子级 TGIC 产品核算，单位产品基准排水量为 2.13m³/t 产品，符合《合成树脂工业污染物排放标准》表 3 中吨产品基准排水量小于 6.0m³的要求。

本项目废水污染物排放量分别为 COD：0.53t/a、氨氮：0.01t/a。

10.4.2 废气

①ECH 不凝气和投料粉尘

投料粉尘经密闭负压收集后由 1 套布袋除尘器处理后废气与合成釜、环化釜等工序放料管尾气经冷凝系统处理后不凝气共同经 1 套“三级碱喷淋”处理后由 1 根 25 米排气筒（DA003）

达标排出。ECH、颗粒度和非甲烷总烃排放浓度均可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 限值标准。

②甲醇不凝气和包装废气

包装废气经负压集气罩收集后由 1 套布袋除尘器处理后废气与结晶釜、甲醇回收等工序放料管尾气经冷凝系统处理后不凝气共同经 1 套“三级水喷淋”处理后由 1 根 25 米排气筒 (DA004) 达标排出。颗粒度和非甲烷总烃排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 限值标准, 甲醇排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

③污水处理站臭气

污水处理站运营过程中产生的臭气污染物 (NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃), 采用全封闭定点微负压收集, 经“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置”处理后由 1 根 25 米高排气筒 (DA005) 排放。氨和硫化氢的排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级标准限值要求; 非甲烷总烃排放浓度均可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 限值标准。

④危废库废气

本项目实施后, 拆除友谊现有的 1 座 32.4m^2 危废库, 利用现有五金仓库改建成 1 座 64.8m^2 危废库, 危废库使用过程中会挥发产生一定量的废气污染物 (非甲烷总烃等), 采用全封闭微负压收集, 经活性炭吸附塔净化处理后由 1 根 25 米高排气筒 (DA006) 排放; 非甲烷总烃排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 限值要求。

⑤锅炉废气

天然气锅炉燃烧产生的废气经管道收集后由 1 根 15m 高排气筒 (DA007) 排放, 颗粒物、二氧化硫和氮氧化物可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求, 其中氮氧化物满足《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》(皖大气办〔2020〕2 号)城市建成区排放浓度不高于 50 毫克/立方米

⑥无组织废气

项目储罐一方面采用液封加以处理, 控制蒸发出来的物质不扩散至外界环境; 二是采用降温措施, 降低储罐液体因蒸发损耗排放。

LDAR 泄漏检测与修复; 物料投加多采用重力流; 物料密闭输送; 计量罐均进行密闭; 密闭离心机; 真空泵操作单元泵前和泵后均设置气体冷凝装置; 加强设备和管道的维护, 防止出现因腐蚀或其他非正常运转情况下发生加强设备和管道的维护, 防止出现因腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故排放。

10.4.3 固废

本项目建成运行后，产生的固废主要为废化学品包装内袋 2.39t/a、废活性炭 5.6t/a、物化污泥 4.41t/a、投料除尘灰 1.895t/a、生化污泥 21.96t/a、废包装外袋 4.78t/a、废空气滤芯 0.01t/a、包装粉尘 9.867t/a、生活垃圾 9t/a。

本项目的危险固废如化学品包装内袋、废活性炭、物化污泥暂存于危废库，定期委托有危废处理资质的处置单位进行妥善处理；一般固废如废包装外袋收集后由厂家回收再利用；职工生活垃圾、生化污泥交由当地环卫部门统一处理。产生的固废均处理处置或综合利用，不外排，故固废对环境的影响很小。

10.4.4 噪声

项目生产过程中，主要为风机、空压机、水泵等。根据类比分析，各种设备的噪声源强范围为 75~90dB (A)。

(1) 风机噪声

项目大部分风机均置于室内，对风机加装隔声罩，采取厂房隔声，安装消声器。

(2) 空压机

项目空压机置于室内，采取厂房隔声和加装减震垫等降噪措施。

(3) 泵类噪声

项目泵类均置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施。

(4) 制冷机噪声

项目所用制冷机均置于室内，采取厂房隔声和加装隔声罩等降噪措施。

(5) 离心机

项目离心机均置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

10.5 主要环境影响

10.5.1 大气环境影响分析结论

(1) 贡献浓度预测结果

拟建项目正常排放 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、ECH、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢等污染物短期浓度（小时、日均）贡献值的最大浓度占标率≤100%；SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}等年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) 叠加浓度预测结果

叠加现状浓度后，区域 SO_2 、 NO_2 98%保证率日均浓度和年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 95%保证率日均浓度和年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求；氨小时平均浓度、硫化氢小时平均浓度、ECH 小时平均浓度、甲醇小时和日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值；非甲烷总烃小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐标准值。

（3）非正常工况贡献浓度预测结果

非正常工况下，各污染物浓度有所增加，且均出现超标，企业应通过定期巡检、在线监测等手段避免非正常工况的产生，如发生非正常工况应停止生产设施的运行。

（4）厂界浓度达标情况

项目建成后厂界预测点最大贡献浓度均未超过《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

（5）大气环境防护距离

结合环境防护距离、卫生防护距离、周边敏感目标等综合考虑，本项目针对厂界设置 100m 环境防护距离。项目建成后，该范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

（6）评价结论

SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、ECH、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢等短期贡献浓度值的最大占标率 $\leq 100\%$ ； SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等年均贡献浓度值的最大占标率 $\leq 30\%$ 。 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、ECH、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢等因子叠加现状浓度后，能够满足相应标准限值要求。从环境空气影响角度而言，项目可行。

10.5.2 地表水环境影响分析结论

拟建项目清污分流、雨污分流以及管网可视化原则，建设雨污管网。

本项目废水排放量 $35.54\text{m}^3/\text{d}$ ，依托厂区现有 1 座改建后规模为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站处理，处理工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池或厌氧池/好氧池+沉淀池”。

通过对各类型的工艺废水采取分类收集和处理的的原则，废水经厂内污水处理站处理满足园区污水处理厂接管标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物排放限值后排入园区污水处理厂，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

表 4 中三级标准后，排入歙县污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入练江，对区域水环境造成的不利影响较小。

10.5.3 噪声环境影响分析结论

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，生产过程中厂内各种设备运转产生的噪声，经预测厂界噪声叠加值昼夜均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求。对厂界四周的声环境现状质量影响程度较小。

10.5.4 固废环境影响分析结论

本项目各类固体废物分别按照危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾的相关贮存处置要求得到妥善处理，不会对环境产生直接影响。

10.5.5 地下水环境影响分析结论

(1) 正常工况下，污染防渗措施有效，综合调节池不会发生泄漏导致污水渗入地下水的情景发生，对区域地下水水质不产生影响。而非正常工况下，污染物泄漏会在厂区及周边一定范围内污染地下水，泄漏 1 年停止后，污染物随着运移稀释，浓度逐渐降低，但扩散范围逐渐增大，综合调节池会扩散至厂区东北部边界外。

(2) 非正常工况下，污染物泄漏后主要水平迁移方向为东北侧，和水流方向基本一致，综合调节池的污染物泄漏对厂区周围地下水环境会造成一定不利影响，不过仅影响到周边较小范围地下水水质而不会影响到区域大范围地下水水质。

(3) 非正常工况下，污染物泄漏 1 年被发现，导致地下水出现污染物超标。在本次模拟事故源强和预测时段条件下，综合调节池 COD 会导致厂区东北部边界地下水超标约需 3645 天，最大水平运移距离为 82.33m；ECH 会导致厂区东北部边界地下水超标约需 1565 天，最大水平运移距离为 80.21m。企业应做好综合调节池的防渗工作，及时发现并做好防渗措施能较好控制污染物迁移。

(4) 污染物浓度随时间变化过程显示，非正常工况下污染物运移速度总体较慢，污染物运移范围不大，且污染物运移过程中不断稀释。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定，模拟区为独立水文地质单位，项目所在地含水层水力坡度相对较小，地下水径流较缓慢，污染物运移扩散范围有限。

为防止非正常工况的发生，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减小事故发生的概率以及污染物入渗强度；同时结合地下水环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现；启动应急响应，分析事故发展趋势，及时切断污染源，并将监测井转化为抽水井，实施水力截获，将污染物控制在较小范围，在采取上述措施后，拟建项目对地下水环境影响可控。

10.5.6 土壤环境影响分析结论

评价认为友谊公司生产过程中落实了废气、废水、地下水、固体废物污染防治措施的情况下，拟建项目建成运行后对区域土壤环境影响较小，可以接受。

10.6 环境风险分析

预测结果表明，最不利气象条件下，①环氧氯丙烷泄露超出环氧氯丙烷 1 级大气毒性终点浓度最大距离为 240m，2 级大气毒性终点浓度最大距离为 90m。②环氧氯丙烷燃烧伴生的 CO 和 HCl 均未超出 CO、HCl 1 级大气毒性终点浓度；CO 大气 2 级毒性终点浓度最大距离为 300m；HCl 大气 2 级毒性终点浓度最大距离为 200m；③甲醇泄露未超出甲醇 1 级和 2 级大气毒性终点浓度；④甲醇燃烧伴生的 CO 达到大气 1 级毒性终点浓度最大距离 70m，达到 CO 大气 2 级毒性终点浓度最大距离 210m。评价要求建设单位根据事故当天风向，确定可能受影响的环境敏感点，一旦发生事故应及时通知影响范围内保护对象，确保 1h 内将受影响对象疏散撤离至上风向安全区域。制定应急预案，并与园区/区域应急预案联动，事故状态启动应急监测等工作。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度，项目环境风险可以防控。评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

10.7 公众意见采纳情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规要求，黄山友谊南海新材料有限公司于 2021 年 10 月 8 日委托安徽皖欣环境科技有限公司承担本项目的环评评价工作；2021 年 10 月 8 日，该项目在歙县人民政府网站（<https://www.ahshx.gov.cn/zwgk/grassroots/6615887/10431460.html>）进行了首次公示。

在本项目环评报告书主要内容基本编制完成后，2022 年 3 月 21 日，该项目在歙县人民政府网站（<https://www.ahshx.gov.cn/zwgk/grassroots/6615887/10626882.html>）进行了征求意见稿公示，公示期根据《环境影响评价公众参与办法》相关要求，在项目所在地报纸公开及项目所在地内张贴公告两种方式进行了公众意见调查，广泛征求当地群众对于本项目在环境保护方面的意见。公示期间，均未收到个人或集体的反馈意见，无群众对该项目的实施持反对态度。

10.8 环境影响经济效益分析

(1) 拟建项目生产过程中各类废气经有效收集，经配套的末端治理措施处理后能够做到达标排放。其中颗粒物、ECH、非甲烷总烃有组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值标准。

生产过程中，从 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程中 VOCs 物料、设备与管线组件 VOCs 泄漏、敞开液面 VOCs 物料、VOCs 无组织排放废气收集处理系统等方面，严格落实管理，减少挥发性有机物的无组织排放。非甲烷总烃、颗粒物无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》表 9 浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织监控浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 限值。

(2) 废水依托厂区 1 座 80m³/d 污水处理站预处理后能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中水污染物间接排放限值及园区污水处理厂的接管限值要求。

(3) 建设项目设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，减少噪声对厂界的影响，同时改善了工作环境，保护劳动者的身心健康；

(4) 危险废物的安全处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响；

(5) 采取分区防渗措施，对原料库、危废暂存库、生产装置区进行重点防渗，能够有效预防项目生产对地下水造成污染。

(6) 配套建设了相应环境风险防控措施及设施，确保事故状态下环境风险可控。

拟建项目总投资 10000 万元，其中环保投资为 350 万元，环保投资占工程总投资的 3.5%。本项目可取得较好的经济效益，广泛的社会效益，同时满足环境要求。

综合分析，本项目实施后环境效益显著，各项措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

10.9 环境管理与监测计划

为加强企业环境保护、切实抓好公司的环境管理工作，建议公司设立专门环保部门，负责各厂区环保事宜。同时健全各项环境管理制度，加强运营期的环境管理工作，确保各项污染防治设施正常稳定运行，从而确保各类污染物均能做到达标排放。企业应对废气污染源、废水污染源、地下水监测井、土壤监测点及厂界噪声按照本次评价提出的监测计划，定期进行监测，建立健全企业监测制度。本项目建成后，企业应按照规范要求，设置规范的排污口标志牌，绘制企业排污口公布图。

10.10 总量控制

1、废气

根据前述章节核算结果，扩建项目 VOCs 有组织排放量为 1.416t/a；颗粒物有组织排放量为 0.704t/a；二氧化硫有组织排放量为 0.4t/a；氮氧化物有组织排放量为 0.606t/a。故本次需申请 VOCs 量 1.416t/a、颗粒物为 0.704t/a、二氧化硫为 0.4t/a、氮氧化物为 0.606t/a。

2、废水

根据前述章节核算结果，扩建项目 COD 外排环境量为 0.53t/a、氨氮外排环境量为 0.01t/a，扩建项目建成后全厂 COD 外排环境的量为 1.06t/a、氨氮外排环境的量为 0.03t/a，故本次需申请 COD 量为 0.53t/a、氨氮量为 0.01t/a。

10.11 环境保护“三同时”验收

项目建成运行后，环境保护“三同时”验收具体内容汇总见下表。

表 10-11-1 拟建项目建成后环境保护措施及“三同时”验收内容一览表

污染源	项目名称	治理措施	标准
废气	工艺废气	预处理、合成、环化、ECH 蒸馏等产生的 ECH 不凝气与投料废气经布袋除尘器处理后废气共同通过 1 套“三级碱喷淋”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。 包装废气经负压集气罩收由 1 套布袋除尘器处理后废气与结晶、甲醇回收等工序产生的甲醇不凝气共同经 1 套“三级水喷淋”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA004）排放	ECH、颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 标准；甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级标准
	危废库废气	危废库使用过程挥发的有机废气，经密闭微负压收集后由 1 套活性炭纤维吸附装置处理后由 1 根 25 米高排气筒（DA005）排出。	
	污水处理站臭气	改建后的污水处理站采取全封闭微负压收集后，氨和硫化氢等废气经 1 套“碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭纤维吸附装置”净化后由 1 根 25 米高排气筒（DA006）排出。	
	锅炉废气	管道收集后由 1 根 15m 高排气筒排放	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求，其中氮氧化物执行《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》(皖大气办〔2020〕2 号)城市建成区排放浓度不高于 50 毫克/立方米
	无组织废气控制	加强车间通风，原料储罐采用液封；在厂界外 100m 区域范围设置环境防护距离。	GB31572-2015、GB 16297-1996、GB 14554-93
废水	废水处理	污水采取污污分流、分类收集，分质处理；厂内按“清污分流、雨污分流、可视化”原则，改建雨污水管网。 依托现有改建后的污水处理站，处理工艺为“调节池+厌氧沉淀池+厌氧反应器+二级缺氧池/好氧池或厌氧池/好氧池+沉淀池”规模为 80 m ³ /d，能够满足拟建项目建成运行后废水处理需求。 废水经厂区污水处理站预处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理后，再经市政污水管网进入歙县污水处理厂，集中处理达标后最终排入练江。	园区污水处理厂接管标准
噪声	防治措施	选用低噪设备，风机、各类泵等采取基础减振，冷冻机配置消声器、管道连接处使用软管等降噪措施等	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
固废	一般固废	改建后一般固废仓库，占地面积 64.8m ² ，用于暂存生产过程产生的一般固体废物。	外售或环卫部门处理

污染源	项目名称	治理措施	标准
	危险废物	改建后危废库总占地面积 64.8m ² ，用于暂存生产过程产生的危险废物。配套防风、防雨、防晒、防渗漏、导流沟、集液槽等设施。	委托有资质单位处理
地下水	一般防渗区	丁类库、动力中心、机修间、机柜间、一般固废暂存间和循环水池等应进行一般防渗处理。	
	重点防渗区	合成车间、干燥包装车间、事故池、初期雨水池、危废暂存间、污水处理站、原料仓库、储罐区以及雨污收集管网等应进行重点防渗处理。	
风险	(1) 依托现有 1 座总容积 650 m ³ 事故应急池，设置事故管网和事故废水切断阀； (2) 及时修订全厂风险应急预案； (3) 建项目储罐、装置区液态物料输送管线均设置紧急切断阀。 (4) 依托现有 2 座有效容积分别为 200m ³ 、100m ³ 的初期雨水收集池。 (5) 拟建电子级 TGIC 生产车间内配套应急沙池、灭火器、消防水带等应急物资。 (6) 新增环氧氯丙烷储罐设置喷淋系统（冷却循环水），用于高温季节罐体降温 (7) 全厂雨、污水总排口均设置 1 个控制阀。 (8) 分别在原料罐区和污水站附近新增 2 个土壤例行监测点位，监测频次 1 次/5 年。		满足环保管理要求
其他	新增用地区，在坡度较大或可能存在水土流失的区域，建造挡墙、护坡或是加大植被种植密度，防止塌陷或水土流失情况发生。 落实“现有厂区现有工程存在问题及整改要求”相关整改要求内容。		满足环保管理要求

10.12 综合评价结论

综上所述，黄黄山友谊南海新材料有限公司年产 5000 吨 TGIC 电子级化学品扩建项目在友谊现有厂区内建设，位于歙县循环经济园区，本项目电子级 TGIC 产品与园区产业定位相符。

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制类、淘汰类产品，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，符合国家产业政策要求。本项目采用企业自有的国内先进的生产工艺，该工艺技术成熟、可靠，技术风险小，生产成本低，产品质量高，清洁生产为国内先进水平。

项目的实施，可以提升电子级 TGIC 产品品质、提高企业市场竞争力。项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产要求。在采用相应污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到稳定达标排放，项目建设符合《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》、《安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染防治综合治理攻坚行动方案》等政策要求，主要污染物排放量可以满足总量控制指标要求。项目实施不会降低区域环境质量的原有功能级别。在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价，项目环境风险可以防控。

评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。