

福建百宏高新材料实业有限公司
年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目

环境影响报告书

(供生态环境部门公示使用)

建设单位：福建百宏高新材料实业有限公司

环评单位：泉州市华大环境保护研究院有限公司

编制时间：二〇二四年十一月

第一章 概述

1.1 建设项目由来及特点

1.1.1 项目由来

(1) 项目建设历程

福建百宏高新材料实业有限公司(以下简称百宏高新公司)属于百宏集团的子公司,位于晋江市龙湖镇晋南工业区,主要从事功能性聚酯薄膜的生产;2016年,百宏高新公司编制了《福建百宏高新材料实业有限公司年产25.5万吨功能性环保聚酯薄膜项目环保备案申报材料》(D区),并通过了原晋江市环保局的备案【晋环保函[2016]457号】,取得了排污许可证。

2019年,百宏高新公司扩建“年产25万吨功能性环保聚酯薄膜项目”,并通过了泉州市晋江生态环境局的批复(晋环保函[2019]153号),目前“年产25万吨功能性环保聚酯薄膜项目(G区)”已经建设完成,重新申领了排污许可证,并于2023年通过了竣工环保验收。

2019年,百宏高新公司拟扩建“年产7万吨功能性环保聚酯薄膜项目”,编制了《福建百宏高新材料实业有限公司年产7万吨功能性环保聚酯薄膜项目环境影响报告表》,通过了泉州市晋江生态环境局的批复(批文号为2019年0164号),该项目目前基本建设完成,正在申领排污证。百宏高新公司建设历程如下表所示。

表 1-1 百宏高新公司环境影响评价、竣工环保验收工作执行情况

序号	阶段	环评/备案及批复情况	建设情况
1	2016 年	(1)年产 25.5 万吨功能性聚酯薄膜项目(四期/D 区) (2)生产规模: 年产功能性聚酯薄膜 25.5 万吨 (3)审批文号: 晋环保函[2016]457 号	2019 年通过了自行组织的竣工环保验收; 已经取得排污许可证
2	2019 年	(1)年产 7 万吨功能性聚酯薄膜项目(仅薄膜车间)(四期/D 区) (2)生产规模: 薄膜 7 万吨/年 (3)审批文号: 2019 年 0164 号	基本建成, 正在申领排污许可证
3	2019 年	(1) 年产 25 万吨功能性聚酯薄膜项目(七期/G 区) (2)生产规模: 功能性聚酯薄膜 25 万吨/年 (3)审批文号: 晋环保函[2019]153 号	已经建设完成, 已经取得排污许可证, 并于 2023 年 8 月通过竣工环保验收
4	2021 年	(1) 年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目(八期/H 区) (2)生产规模: 功能性聚酯薄膜 33 万吨/年。	本项目, 基本建成, 尚未运行

(2) 本次拟建项目（百宏八期(H区)）概况

百宏集团根据企业发展的需要以及聚酯薄膜、纤维行业的发展规律，从企业发展的持续性、稳定性等角度考虑，百宏集团晋南厂区（包括百宏高新公司和百宏聚纤公司）滚动开发建设；目前已经分批次建设了百宏高新公司（D区（四期）、G区（七期）项目）、百宏聚纤公司（C区（三期）、E区（五期）、F区项目（六期）），不断的扩大生产规模，实现规模化经营，百宏集团已经成为了行业的龙头企业。

目前，百宏集团拟在晋南厂区建设最后一期项目（本项目，H区(八期)，百宏高新公司“年产33万吨功能性环保聚酯薄膜项目”），该项目位于原有工程南侧，增加用地112206m²，年产功能性聚酯薄膜33万吨。鉴于本次建设的H区项目属于晋南厂区的最后一期建设项目，百宏集团在建设新工程的同时，总结原有工程的经验、教训及不足，对整个晋南厂区进行环保整改提升，从整个厂区的层次全面进行“以新带老”，对晋南厂区进行全面环保排查，列出整改清单，并立行立改，提升环境风险防控能力，实现百宏集团整个晋南厂区环境管理水平的全面提升。

2021年，建设单位委托进行编制项目环境影响报告书，并完成了初稿，征求公众意见；但是百宏集团在晋南厂区环境问题的全面排查以及整改提升工作需要逐步展开，并且百宏集团公司的生产属于连续生产，仅能在停产检修时段进行改造和提升，整改的进度只能逐步实施，项目环评文件未能上报审批。百宏集团晋南厂区根据2024年“关于百宏高新材料实业有限公司年产33万吨功能性聚酯薄膜项目、百宏聚纤科技实业有限公司年产33万吨差别化化学纤维生产项目环境影响评价审批讨论纪要”的要求以及百宏集团自身存在的不足进行了全面的整改，目前基本上完成了整改任务。

同时鉴于本次扩建项目（H区，年产33万吨薄膜项目）的建设工期较紧，百宏公司一面进行原有工程环保整改，一边进行本次扩建项目的建设；目前本次拟建项目主体工程已经基本建设完成，同时晋南厂区的环保整改工作基本整改完成。

表 1-2 百宏集团晋南厂区原有工程存在的主要环境问题及整改措施落实情况一览表

序号	存在的环境问题及整改要求		完成情况	是否完成
1	“以新带老”现存环保问题整改	雨污分流管网建设不规范；应完成全厂区雨污管网排查，按相关技术规范完成管网设计、建设，生产度水、循环水应按明管化要求进行建设。	百宏公司已完成 C、D、E、F 区的管网改造，G 区的管网在改造中；建设单位于 2024 年 11 月底完成管网改造验收。	已经完成
2		配套足够规模的生产生活污水处理设施，并有效提高中水回用率	配套处理能力为 5000t/d 的污水处理设施，目前实际处理规模约 3000t/d。中水回用设施处理能力由 2400t/d 增加到 2800t/d，回用措施扩容已经完成。	已经完成
3		加强锅炉废气处理设施的维护，确保废气处理设施等在线监控设施稳定有效运行。	强化锅炉废气处理设施运行维护，在线监控结果表明，锅炉废气均可实现达标排放。	已经落实
4		晋江市应对集中供热方案进行科学论证，若百宏(晋江)公司确因蒸汽压力、温度等特殊要求不能使用片区集中供热，可以通过“上大压小”，完成 3 台 80 蒸吨燃煤锅炉(实现超低排放)安装，并拆除现有 10 台 20 吨燃煤锅炉(三期 4 台，四期 4 台，五期 2 台)。	《福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目环境影响报告书》已经通过了专家评审，正在报批过程中。百宏公司拟于 2025 年 8 月底前完成三、四、五期锅炉拆除及改造。	已经完成
5		五期工程配套的应急池、截水沟应重新选址建设，满足饮用水源保护区管理规定，应急池选址布局应与五期项目环评一致并远离饮用水源保护区。	五期应急池、截水沟等设施已拆除并回填；重新在五期用地内建设容积为 8900m³ 的事故废水池，五期、六期、七期共用，其选址远离了饮用水源保护区，并和五期项目环评布局一致。	已经完成
6		应急池、截水沟内积水问题整改，截水沟应保持畅通	已完成应急池、截水沟积水清理，对因格美台风影响的应急池积水清理工作也已完成。积水抽到污水处理站处理；现场已无积水，完成整改。	已经完成

7		六期、七期建设容积不小于 3500 立方米的应急设施，并实现事故废水收集系统互联互通	百宏公司重新在五期用地内建设容积为 8900m ³ 的事故废水池，五期、六期、七期共用，并与其它事故废水池实现互联互通。	已经完成
8		生产车间与立体仓库连廊通道整改，满足饮用水源保护区管理规定。	在生产车间与立体仓库连廊通道处增加事故水收集槽，并用 200mm 的不锈钢管连接到截水沟，如发生事故，事故水会顺着截污沟流到事故应急池。确保事故废水不进入饮用水源保护区范围。	已经完成
9		龙湖饮用水源二级保护区范围内的固废暂存场整改	将原有的固废暂存场里的固废移出，并改成木架堆放场所，完成整改。	已经完成
10	强化应急能力建设	加强应急能力建设。配备足够的应急设施和应急物质，规范编制应急预案，建立应急队伍并形成完善的应急管理制度，消除项目建设存在的环境风险隐患。	百宏公司已经编制了应急预案并备案；建立了应急队伍，形成完善的应急管理制度，并进行日常演练，降低项目的环境风险隐患。	已经完成

1.1.4 项目特点

(1) 本项目为聚酯薄膜生产项目，项目已经办理用地转用手续和林地转用手续，符合晋江市国土空间规划及泉州市生态环境分区管控要求。

(2) 本项目主要建设聚酯车间、薄膜车间、循环水站、仓储设施等工程，热媒站、原料罐区、原料仓库、废水处理设施等均依托原有工程或百宏聚纤公司。

(3) 项目所在区域深沪污水处理厂已满负荷运行，深沪污水处理厂的扩建工程——华海污水处理厂尚未投入运营，即项目废水排放存在制约因素。项目应合理安排建设进度，在华海污水处理厂正常运行前，项目不投产使用。

(4) 项目聚酯车间的各项废气均引入热媒站的锅炉炉膛进行焚烧处理，锅炉烟气采用 SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石/石灰-石膏法脱硫设施处理，可实现超低排放，即项目废气均可得到有效处理。

(5) 项目主要原料为乙二醇和 PTA，均不属于危险化学品；并且依托原有工程贮存，环境风险水平增加不大。并且本次扩建项目不在龙湖饮用水源保护区范围内，同时项目完善事故废水收集及暂存设施，与扩建前相比较，环境风险防控得到有效增强。

(6) 项目基本建设完成，根据现行环保规范查找已建工程存在的环境问题，并提出相应的整改措施。

1.1.3 评价内容

本报告主要关注本次拟建设的聚酯、拉膜车间等主体工程及其辅助工程的环境影响。

1.2 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，建设单位委托我单位对该公司“年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目”编制环境影响报告书；我单位组织有关人员踏勘现场，收集资料，对工程概况进行分析，开展了现场踏勘、资料调研、环境监测、数据计算等环评工作；编制过程中，协助百宏集团对晋南厂区原有工程存在的环境问题进行全面排查，指导企业进行原有工程环保整改提升。在建设单位环保整改提升措施基本落实后，我单位编制完成了《福建百宏高新材料实业有限公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目环境影响报告书》。

本次环评工作主要分以下几个阶段：

第一阶段：依据相关规定判定项目的环境影响评价类型；根据建设单位提供的本项目建设方案（设备、原辅材料、平面布局及污染治理等）等有关资料，进行初步的工程分析以及开展初步的环境现状调查，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：进行评价范围内的环境现状调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。协助企业进行原有工程现存环境问题排查，并指导企业进行全面整改提升。

第三阶段：在进行环境影响分析结果的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证；列出污染物排放清单，并得出建设项目环境影响评价结论。

第四阶段：编制全过程中督促和指导企业积极落实整改措施。建设单位基本落实整改要求后，并重新公示项目环境影响报告书以及公众参与调查表，广泛征求公众意见。

第五阶段：在建设单位编制的“公众参与说明”基础上，编制完成项目环境影响报告书(送审版)，由建设单位提交生态环境主管部门进行审查。

1.4 关注的主要环境问题

区域环境现状监测结果表明，区域大气环境、声环境现状良好，具有一定的环境容量。结合项目周边的环境特征，本工程建设关注的主要环境问题如下：

- （1）项目选址与区域国土空间规划和生态环境分区管控的符合性。
- （2）项目所在区域深沪污水处理厂已满负荷运行，华海污水处理厂计划 2024 年底建成投入使用，重点关注项目排水与华海污水处理厂运行的衔接性。
- （3）本项目废气主要为乙醛、乙二醇、挥发性有机物等有机废气以及燃煤烟气，拟采取的废气治理设施是否能够确保各类废气污染物稳定达标排放，是本评价关注重点环境问题。
- （4）根据项目“以新带老”及环保整改提升方案，重点关注原有工程现有环境问题的整改措施、解决办法及整改落实完成情况。
- （5）本次扩建项目主要原料为乙二醇和 PTA，均不属于危险化学品，并且其贮存依托原有工程，项目建设前后区域环境风险变化不大；同时项目通过“以新带老”，强化环境风险防控措施，主要关注风险防控措施的有效性及落实情况。

(6) 原有工程未考虑重金属总锑的排放，本评价重点关注项目废水重金属总锑处理整改提升方案、废水总锑的处理及排放，以及项目与根据《泉州市进一步加强重金属污染防治实施方案》的符合性分析。

1.5 环境影响评价主要结论

福建百宏高新材料实业有限公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目选址于晋江市龙湖镇晋南工业区，符合当前的产业政策，符合晋江市国土空间总体规划和生态环境分区管控要求，符合饮用水源保护区的相关要求。项目的采取本评价提出的污染防治措施和环境风险防控措施后，各项污染物均可达标排放或妥善处置，环境风险可防、可控。

在项目满足总量控制、落实环保“三同时”及报告书提出的各项生态环境保护措施和风险防控措施后，且废水排入华海污水处理厂集中处理的前提下，从环境影响的角度分析，项目选址建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 直接依据

(1) 项目备案文件，晋江市发改局备案（闽发改外备[2020]C050040号），2020年（附件2）；

(2) 项目设计资料。

2.1.2 国家法律、法规及规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015年1月1日施行；
(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018年12月29日施行；
(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日施行；
(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022年修订)，2022年6月5日实施；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年9月1日施行；

(8) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行；

- (9) 《水污染防治行动计划》，2015年4月16日发布；
(10) 《大气污染防治行动计划》，2013年9月10日；
(11) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日施行；
(12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月；
(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）；
(14) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
(15) 《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》，2022年；
(16) 外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2024年版)；
(17) 《国家危险废物名录》（2021版）；

(18) 《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日起施行；
- (2) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日起施行；
- (4) 《福建省土壤污染防治办法》，2016 年 2 月 1 日起施行；
- (5) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12 号），福建省人民政府，2020 年 12 月 25 日；
- (6) 《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50 号）；
- (7) 《泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》（泉环保〔2024〕64 号），2023 年；
- (8) 《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环保总量[2017]1 号）；
- (9) 泉州市生态环境局关于印发泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案的通知泉环保土〔2022〕2 号，2022 年 09 月 13 日；
- (10) 《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（泉环保〔2023〕84 号）。

2.1.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则一总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则一地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则一地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则一生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)，中华人民共和国生态环境部，2018 年 2 月；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ 1207—2021)，2021 年；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122—2020)，2020 年；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (16) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)。

2.1.5 相关规划及参考资料

- (1) 《晋江市国土空间总体规划（2021-2035）》；
- (2) 《晋江市 350582-3401-A 基本单元局部地块控制性详细规划》，晋江市人民政府，批复文号（晋政文〔2020〕242 号）；
- (3) 《泉州市地表水环境功能区划分方案》（2004 年 2 月）；
- (4) 《晋江市人民政府关于重新划定禁止销售使用高污染燃料区域的通告》(晋政文〔2018〕100 号)。

2.2 环境功能区划

2.2.1 水环境

(1) 排水去向

本次扩建项目各项废水依托晋南厂区百宏聚纤公司（百宏集团子公司）的污水处理站处理达标后，大部分回用，少量废水纳入区域的污水管网，汇入华海污水处理厂统一处理，不直接排放到地表水体。

(2) 海域环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020 年），区域纳污海域为 FJ095-B-II 围头湾二类区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类海水水质标准。

(3) 地下水环境

项目区域地下水没有明确的环境功能区划，根据《福建省生态环境厅关于印发《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）》的通知》（闽环保土〔2021〕8号），本项目所在区域内地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给区和保护区，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准。

2.2.2 大气环境

项目所在区域大气环境区划为二类功能区。

2.2.3 声环境

本次扩建项目位于晋南工业区内，北侧、西侧均为百宏集团已建项目，东侧和南侧为道路和杂地，区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准适用区域，周边村庄属于(GB3096-2008)2 类标准适用区域。

2.3 环境影响因素及评价因子

运营期环境影响因素识别具体见表 2-1。

表 2-1 主要环境影响因素识别一览表

评价时段	环境影响要素	工程内容及其影响因素	影响程度
运营期	地表水环境	生产废水、生活污水间接排放，对受纳水体产生不利影响	-1L↑
	地下水环境	污水、物料泄漏等对地下水环境产生不利影响	-1L↑
	环境空气	锅炉废气、工艺废气等废气排放对环境空气产生影响	-2L↑
	声环境	设备噪声	-2L↑
	固体废物	危险废物、一般工业固废和职工生活垃圾等，如处置不当，会对周围环境造成二次污染。	-1L↑
	土壤环境	聚酯装置、乙二醇储槽等泄漏，设备或管道破损，污水池泄漏、管道破损泄漏等，污染物进入土壤可能会对土壤环境质量会产生一定影响。	-1L↑
	环境风险	乙二醇、氨水、污水站等泄漏事故，乙二醇、氨水泄漏和火灾爆炸事故等	-2S↑

注：表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响；3、2、1 依次为影响程度较大、中等、较小；/表示无影响；L 表示长期影响，S 表示短期影响；↑表示可逆影响，↓表示不可逆影响。

主要评价因子见表 2-2。

表 2-2 项目评价因子

类 别	要 素	因 子
大气环境	污染因子	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、乙二醇 ^注 、乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、CO
		乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、硫化氢、氨
	影响分析因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、乙醛、乙二醇 ^注 、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）
	总量控制因子	SO ₂ 、NO ₂ 、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）
地表水 (海域环境)	污染因子	pH、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、镉
	影响分析因子	本项目废水排入华海污水处理厂的可行性。
	总量控制因子	COD、氨氮
地下水	污染因子	pH、COD、氨氮、SS、石油类、镉
	现状评价因子	硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、砷、镉、铅、钠、锑、汞、六价铬、氟化物、耗氧量
	预测因子	耗氧量、镉
声学环境	污染因子	等效连续 A 声级
	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响分析因子	等效连续 A 声级
固体废物	污染因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	影响分析因子	一般工业固体废物、危险废物
土壤环境	污染因子	镉、石油烃等因子
	现状评价因子	建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目指标和镉、石油烃 农用地：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 的 8 项基本项目指标
环境风险	风险因子	氨、CO、事故废水
	影响分析	化学品泄漏及火灾次生、伴生污染环境风险事件发生后的环境影响程度和范围及环境风险防范措施的可行性分析

注：由于国家目前尚未制定乙二醇的环境质量标准和监测方法标准，故将其纳入综合评价因子——非甲烷总烃进行评价。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 水环境

（1）地表水环境

本次扩建项目废水经处理达标后，少量外排废水纳入华海污水处理厂统一处理，不直接排放到地表水环境。区域的地表水体主要为乌漏沟和前港溪（阳溪支流），根

据《泉州市地表水环境功能区划》，前港溪（阳溪支流）和乌漏沟为四类地表水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，见表 2-3。

龙湖水域为地表水饮用水源保护区中的一级保护区，龙湖水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，见表 2-3。

表 2-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

污染物	IV类标准值	II类
pH（无量纲）	6~9	6-9
COD（mg/L）	≤30	≤15
氨氮（mg/L）	≤1.5	≤0.5
总磷（mg/L）	≤0.3	≤0.025 mg/L（湖泊）
BOD ₅ （mg/L）	≤6	≤3.0
溶解氧（mg/L）	≥3	≥6
石油类（mg/L）	≤0.5	≤0.05

（2）海域环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020 年），区域纳污海域为 FJ095-B-II 围头湾二类区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类海水水质标准；标准限值见下表。

表 2-4 《海水水质标准》(GB3097-1997) 单位：mg/L

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8-8.5，同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8-8.8，同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
水温(°C)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C，其它季节不超过 2°C		人为造成的海水温升不超过当时当地 4°C	
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量(COD _{Mn})≤	2	3	4	5
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤(以 P 计)	0.015	0.030	0.030	0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50

（3）地下水环境

项目区域地下水没有明确的环境功能区划，根据《福建省生态环境厅关于印发《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）》的通知》（闽环保土〔2021〕8 号），本项目所在区域内地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给区和保护区，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准，标准部分摘录见表 2-5。

表 2-5 地下水质量标准（摘录）

序号	检测项目	单位	执行标准（《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准）
1	色度（色）	度	25
2	总硬度（以 CaCO_3 计）	mg/L	650
3	溶解性总固体	mg/L	2000
4	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	30
5	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	4.8
6	氟化物	mg/L	2
7	耗氧量	mg/L	10
8	氨氮（以 N 计）	mg/L	1.5
9	氰化物	mg/L	0.1
10	六价铬	mg/L	0.1
11	碳酸氢根	mg/L	/
12	汞	mg/L	0.002
13	砷	mg/L	0.05
14	钠	mg/L	400
15	铁	mg/L	2
16	锰	mg/L	1.5
17	镉	mg/L	0.01
18	铅	mg/L	0.1
19	铊	mg/L	0.01
20	氯化物	mg/L	350
21	硫酸盐	mg/L	350

2.4.1.2 大气环境

（1）基本污染物

项目所在区域环境空气划分为二类功能区，环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见表 2-6。

表 2-6 《环境空气质量标准》（摘录）

污染物项目	GB3095-2012 二级标准	
	平均时间	浓度限值
二氧化硫（ SO_2 ）	年平均	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$
二氧化氮（ NO_2 ）	年平均	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$
一氧化碳（CO）	24 小时平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$
	1 小时平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$

污染物项目	GB3095-2012 二级标准	
	平均时间	浓度限值
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70μg/m ³
	24 小时平均	150μg/m ³
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35μg/m ³
	24 小时平均	75μg/m ³

(2) 其它污染物

本项目大气特征污染物包括乙醛、乙二醇、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）等。乙醛参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “其它污染物空气质量浓度参考限值中的限值”取值。国家目前尚未制定乙二醇的环境质量标准及标准监测方法，故乙二醇因子纳入有机废气综合表征因子——非甲烷总烃进行控制。挥发性有机物（以非甲烷总烃计）参照《大气污染物综合排放标准》详解取值，按照 2.0mg/m³ 进行控制，特征污染物环境质量标准见表 2-7。

表 2-7 本项目大气环境特征污染物环境质量控制标准 mg/m³

污染物名称	单位	浓度限值	取值时间	标准来源
乙醛	mg/m ³	0.01	小时值	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
TVOC	mg/m ³	0.6	8 小时标准值	
非甲烷总烃	mg/m ³	2.0	小时值	《大气污染物综合排放标准》详解

2.4.1.3 声环境

本项目位于晋江市龙湖镇晋南工业区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准，敏感点群峰村声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，详见表 2-8。

表 2-8 声环境质量标准(摘录) 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

2.4.1.4 土壤环境

项目为工业建设项目，场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值标准，控制因子为 GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项指标以及镉、石油烃；周边空杂地执行《土壤环境质量 农用

地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值标准，控制因子为表 1 的 8 项基本项目。

表 2-9 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
		mg/kg	mg/kg
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3	65
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1, 1-三氯乙烷	701	840
22	1,1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒹	5.5	15
41	苯并[k]荧蒹	55	151
42	屈	490	1293

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
		mg/kg	mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	苯	25	70
46	镉	20	180
47	石油烃	826	4500

表 2-10 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

序号	污染物项目		风险筛选值 mg/kg			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.4	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废水

本次扩建项目废水经百宏聚纤公司污水处理站处理达标后大部分回用，少量废水纳入区域污水管网，排入区域污水处理厂统一处理。区域的污水处理厂为深沪污水处理厂和华海污水处理厂，由于深沪污水处理厂、华海污水处理厂相邻建设，共用进水管，通过分水器对收集的废水分别进入深沪或华海污水处理厂；深沪污水处理属于城镇污水处理厂，华海污水处理厂属于综合污水处理厂，并且区域污水管网共用，来水无法分开，故本项目废水纳管从严执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直接排放限值，同时废水水质应符合区域污水处理厂设计进水水质要求。

由于上述标准中均无锑排放标准，锑参照执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4287-2012) 修改单标准，项目执行纳管标准见表 2-11。

华海污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，见表 2-12；本项目废水回用执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)敞开式循环冷却水补充水水质标准，见下表。

表 2-11 项目废水纳管执行标准 单位：mg/L

污染物	合成树脂工业污染物排放标准表 1 直接排放限值	污水处理厂进水标准	污水排入城镇下水道标准	纺织染整工业水污染物排放标准	项目废水纳管水质要求
pH	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）	6.5~9.5	——	6-9（无量纲）
COD	60	350	500	——	60
BOD ₅	20	180	350	——	20
氨氮	8.0	30	45	——	8.0
石油类	/	/	15	——	15
悬浮物	30	300	400	——	30
总氮	40	45	70	——	40
总磷	1.0	4.0	8	——	1.0
总锑	/	/	/	0.1	0.1

表 2-12 华海污水厂尾水排放执行标准 单位：mg/L

污染物	污水厂尾水排放标准	标准来源
pH	6-9（无量纲）	GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准
COD	50	
BOD ₅	10	
氨氮	5	
石油类	1	
悬浮物	10	
总磷	0.5	
总氮	15	

表 2-13 项目回用水执行水质标准

污染物	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准限值	标准来源
pH，无量纲	6~9	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)敞开式循环冷却水
COD，mg/L	50	
浊度（NTU）	5	
总硬度，mg/L	450	
氨氮，mg/L	5	
溶解性总固体，mg/L	1000	
总大肠菌群（MPN/L）	1000	
氯化物	250	

2.4.2.2 废气

(1) 施工期

施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2“无组织排放监控浓度限值”(1.0mg/m³)，详见下表。

表 2-14 施工扬尘排放标准一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m³)	标准来源
颗粒物	周界外浓度最高点≤1.0	GB16297-1996 表 2“无组织排放监控浓度限值”

(2) 运营期

①锅炉废气

本项目锅炉依托原有工程的 5#热媒站，根据原有工程的 5#热媒站的环评批复（晋环保函[2019]457 号），5#热媒站锅炉燃煤废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中燃气锅炉污染物特别排放标准限值。

扩建后，项目通过“以新带老”措施，原有工程的 5#热媒站拟根据《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（泉环保〔2023〕84 号）中要求，进行超低排放提升改造，锅炉废气参照执行泉环保〔2023〕84 号提出的超低排放要求，即颗粒物、SO₂、NO_x排放质量浓度分别不高于 10 mg/m³、35 mg/m³、50 mg/m³的要求。

②聚酯生产有组织废气

项目聚酯生产过程中的工艺废气污染物包括颗粒物、乙二醇、乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）等，其中颗粒物、乙醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准；乙二醇参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571- 2015）中乙二醇排放限值。根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），目前国家尚未制定乙二醇的标准监测方法，乙二醇排放标准待国家制定发布乙二醇标准监测方法后执行。聚酯生产过程中产生的挥发性有机物废气（以非甲烷总烃计）的有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准。

③拉膜有组织废气

针对拉膜过程中产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计），目前执行的标准有《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782—2018）（地方标准）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）（国家标准）；本评价从严要求，针对拉膜过程中产生的挥发性有机物废气有组织排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782 —2018）规定的其他行业挥发性有机物排放标准限值。

④无组织废气

挥发性有机物无组织排放企业边界监控点、厂区内 1 小时平均浓度值均执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782—2018）浓度限值，厂区内监控点处任意一次 NMHC（挥发性有机物，以非甲烷总烃计）浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）附录 A 表 1.1 规定的浓度限值；无组织排放控制要求执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）的有关规定。颗粒物无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 标准；无组织恶臭废气排放参照执行上海地标《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)规定的恶臭污染物排放标准限值。

本项目废气污染物排放标准详见表 2-14~表 2-17。

表 2-15 项目锅炉废气污染物排放标准

污染源种类	污染物项目	排放浓度限值 mg/m ³	污染物监控位置	排放高度 (m)	标准来源
有机热载体炉 (锅炉) 烟气	颗粒物	10	烟囱或烟道	50m	泉环保（2023）84号要求的 燃煤锅炉超低排放限值
	SO ₂	35			
	NO _x	50			
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	烟囱排放口	——	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

注：基准含氧量为 9%。

表 2-16 项目聚酯生产工艺废气排放标准

废气产生环节	污染物	有组织排放		无组织			单位产品排放量	标准来源
		排放限值	排放速率	企业边界监控点	厂区内			
				浓度限值	1小时平均浓度值	监控点处任意一次浓度值		
聚酯生产	颗粒物	30mg/m ³	——	1.0mg/m ³	—	—	—	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4、表9；其中挥发性有机物无组织排放企业边界监控点、厂区内1小时平均浓度值均执行DB35/1782—2018浓度限值，厂区内监控点处任意一次NMHC浓度值执行GB37882-2019 附录A表1.1规定的浓度限值
	挥发性有机物（以非甲烷总烃计） ^{注3}	100mg/m ³	——	2.0mg/m ³	8	30	0.5kg/t产品	
	乙醛 ^{注3}	50mg/m ³	——	—	—	—	—	
	乙二醇 ^{注1、注3}	50 mg/m ³	——	——	—	—	——	
拉膜生产	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	100 mg/m ³	1.8kg/h ^{注2}	2.0mg/m ³	8	30	—	参照《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782—2018）规定的其他行业排放标准限值。其中挥发性有机物无组织排放企业边界监控点、厂区内1小时平均浓度值均执行DB35/ 1782—2018浓度限值，厂区内监控点处任意一次NMHC浓度值执行GB37882- 2019 附录A表1.1规定的浓度限值

注1：乙二醇尚未指定标准监测方法，待国家发布标准监测方法后执行。

注2：拉膜生产废气排气筒高度为15m。

注3：根据GB31572-2015中的5.1.4款要求，对于VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置处理废气，向燃烧（焚烧、氧化）装置内或在其后端补充空气的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应换算成基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度，故本项目非甲烷总烃及乙醛废气排放基准含氧量按3%执行。

表 2-17 恶臭污染物排放标准

污染物	无组织排放浓度限值		标准来源
	监测点位	单位(无量纲)	
臭气浓度	周边浓度最高点	20	参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》 (DB31/1025-2016)

注：待恶臭污染物排放的福建省地方标准出台后，执行福建省地方标准。

2.4.2.3 噪声

运营期，项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 2-18 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

施工期，项目场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表。

表 2-19 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间(dB(A))	夜间 (dB(A))
70	55

2.4.2.4 固体废物

一般工业固体废物在厂区内暂时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

危险废物在厂区内临时贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

根据 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ19-2022、HJ964-2018 以及 HJ169-2018 等“环境影响评价技术导则”中关于评价工作级别划分的判据及对本项目区域环境特征、污染物排放量分析，确定各环境要素影响评价工作等级如下：

2.5.1.1 大气环境

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量现状良好，具有一定的大气环境容量。本项目废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、乙醛、乙二醇、挥发性有机物（以非甲烷总烃计），本评价主要根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中 AERSCREEN 估算模式进行计算，确定本项目大气环境影响评价工作等级。

（1）评价等级划分依据

根据工程分析结果，计算本项目各个污染源的各污染物最大地面占标率 P_i 及其对应的达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中 P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级按照下表进行判定。

表 2-20 大气环境影响评价工作等级划分一览表

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

（2）估算软件及其版本号

本评价采用的估算软件为 EIAProA-2018 版中估算模式进行估算，软件的版本为 V2.7.545 版。

（3）估算结果

估算结果见表 2-19。估算结果表明：在采取相应废气防治措施后，项目废气正常排放时，各废气污染因子下风向最大地面浓度增量的占标率为 48.550%， $D_{10\%}$ 最远距离为 625m。对照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则——大气环境》关于大气环境影响评价工作等级的划分判据：评价等级定为一级。大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5 km 的矩形区域，具体见图 2-2。

表 2-21 正常排放时主要废气污染物估算结果一览表

序号	污染源名称	离源距离(m)	二氧化硫		二氧化氮		PM ₁₀		非甲烷总烃		乙醛		占标率 10%的最远 距离 D ₁₀ （m）
			C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	
			mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	
1	百宏八期-锅炉废气	74	0.010	1.990	0.014	7.080	0.003	0.630	0.002	0.110	0.00001	0.070	未出现
2	百宏八期-PTA 加料废气-1	75	/	/	/	/	0.002	0.520	/	/	/	/	未出现
3	百宏八期-PTA 加料废气-2	75	/	/	/	/	0.002	0.520	/	/	/	/	未出现
4	八期-1#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
5	八期-1#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
6	八期-1#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
7	八期-1#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
8	八期-1#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
9	八期-1#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
10	八期-2#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
11	八期-2#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
12	八期-2#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
13	八期-2#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
14	八期-2#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
15	八期-2#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
16	八期-3#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
17	八期-3#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
18	八期-3#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
19	八期-3#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
20	八期-3#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
21	八期-3#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
22	八期-4#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
23	八期-4#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
24	八期-4#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
25	八期-4#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现

序号	污染源名称	离源距离(m)	二氧化硫		二氧化氮		PM ₁₀		非甲烷总烃		乙醛		占标率 10%的最远距离 D ₁₀ (m)
			C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	
			mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	
26	八期-4#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
27	八期-4#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
28	八期-5#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
29	八期-5#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
30	八期-5#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
31	八期-5#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
32	八期-5#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
33	八期-5#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
34	八期-6#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
35	八期-6#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
36	八期-6#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
37	八期-6#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
38	八期-6#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
39	八期-6#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
40	百宏八期-聚酯车间面源	43	/	/	/	/	0.218	48.550	0.346	17.310	/	/	625
41	百宏八期-拉膜车间面源	192	/	/	/	/	/	/	0.051	2.540	/	/	未出现
42	各源最大值	--	0.010	1.990	0.014	7.080	0.218	48.550	0.346	17.310	0.00001	0.070	625.000

2.5.1.2 水环境

百宏高新公司经百宏集团污水处理站处理后，少量外排废水经区域污水管网接入区域污水处理厂统一处理；对照《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中的评价分级判据，水环境影响评价工作等级定为三级 B，重点分析项目废水排入区域污水处理厂的可行性。

2.5.1.3 地下水环境

项目为功能性聚酯薄膜生产项目，属II类建设项目；建设项目所在区域不属于地下水环境敏感区、较敏感区，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级为三级，评价重点分析建设项目拟采取的地下水污染防治措施的可行性。

表 2-22 地下水环境评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

2.5.1.4 环境风险

本项目生产运营过程涉及的化学物质主要为乙二醇、PTA、氨等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，项目大气环境风险潜势为IV，进行一级评价；地表水和地下水环境风险潜势为III，进行二级评价；根据各要素等级的相对高值，百宏集团区域内建设项目环境风险潜势综合等级为IV级，进行一级评价。

表 2-23 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

2.5.1.5 声环境

项目区域声环境功能区划为 GB3096-2008 规定的 3 类区，项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级增高量<3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境评价工作等级定为三级。

2.5.1.6 生态影响

本项目属于位于晋南工业区内，用地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，不属于水文要素影响型且地表水评价等级低于二级，地下水水位或土壤影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标，且工程占地规模为 0.11km²(小于 20km²)，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态影响评价等级为三级。

2.5.1.7 土壤环境

本项目主要从事聚酯薄膜的生产，其聚酯生产和《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》HJ 964—2018 附录“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”中的“化学纤维制造”相近，故本项目按照 II 类建设项目进行评价。本项目占地面积约为 11hm²，属于中型项目。项目位于晋江市龙湖镇湖北村、深沪镇群峰村（晋南工业区），周边均为其它工业企业或空杂地，项目西侧存在龙湖饮用水源保护区，土壤环境的敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中的“污染影响型评价工作等级划分表”的要求，本项目土壤环境影响评价等级定为二级。

表 2-24 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 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。									

2.5.2 评价范围

（1）地表水环境

本项目和原有工程各项废水经深度处理后，少量外排废水通过区域市政管网接入区域污水处理厂——华海污水处理厂统一处理。故本报告主要评价项目废水排入华海污水处理厂的可行性。

（2）大气环境

根据估算模式计算结果，大气环境评价范围为以厂址为中心，5km 为边长的矩形区域。

（3）声环境

项目声环境评价范围为项目厂界外延 200m 内范围。

（4）地下水环境

对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，本评价根据项目所在区域水文地质特征、地下水评价等级等因素综合确定地下水环境影响评价范围为项目周边约 6km² 的范围。

（5）环境风险评价范围：

大气环境风险：该项目大气环境风险评价等级为一级，评价范围为距离项目风险源 5km 的范围。

地表水环境风险：地表水环境风险评价等级为二级，评价范围为项目环境风险事故废水收集、排放系统，以及项目可能对龙湖饮用水源的影响。

地下水环境风险：地下水环境风险评价等级为三级，评价范围和“地下水环境影响评价范围一致”。

（6）土壤环境

本项目土壤环境影响评价等级按照二级进行评价，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》的要求，项目土壤环境影响评价范围为项目用地及周边 0.2 km 范围。

（7）生态环境评价范围

本次生态评价范围为项目用地范围，生态评价范围面积约为 11hm²。

2.6 相关规划及选址符合性分析

2.6.1 规划符合性分析

根据《晋江市国土空间总体规划（2021-2035）》和区域的“三区三线”划定（见图 3-15），项目所在区域用地位于城镇开发边界范围内，属于城镇建设用地，不占用基本农田，不涉及生态保护红线，占用林地已经办理转用手续，项目符合区域国土空间规划。

2.6.2 生态环境分区管控的符合性分析

2021 年，泉州市发布了“泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知（泉政文〔2021〕50 号）”，以及 2023 年的“泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果”（泉环保〔2024〕64 号），分析结果如下所示。

(1) 项目建设与“泉州市总体准入要求”的符合性分析

本项目与“泉州市总体准入要求”的符合性分析详见下表；分析结果表明，本项目为塑料薄膜生产项目，不属于石化中上游项目，不属于“禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目”。本项目位于晋江市龙湖镇晋南工业区，项目新增的 VOCs 执行 1.2 倍削减替代要求，项目应在投产前项目落实 VOCs 排放总量。项目落实 VOCs 排放总量后，项目符合“泉州市总体准入要求”的相关规定。

表 2-25 项目与“泉州市总体准入要求”符合性分析一览表

适用范围	管控要求	项目情况	符合性
陆域 (总体要求)	空间布局约束 一、优先保护单元中的生态保护红线。 二、其它要求 1.除涪洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。 3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目，现有化工（单纯混合或者分装除外）、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出；福建南安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业，禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。 4.泉州高新技术产业开发区（石狮园）禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目；福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 5.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。 6.新建、扩建的涉及重点重金属污染物^[1]的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。 7.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。 8.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 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。 9.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 10.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。 11.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。	1.项目不涉及生态保护红线。 2.本项目不属于石化项目。 3.本项目不属于耗水量大、重污染等三类项目，所在位置也不属于泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区。 4. 本项目所在位置不属于福建洛江经济开发区、福建南安经济开发区、福建永春工业园区。 5. 本项目所在位置不属于泉州高新技术产业开发区（石狮园）。 6.本项目为聚酯薄膜生产项目，不涉及制革、造纸、电镀、漂染工序。 7、项目不属于陶瓷项目，不属于高 VOCs 排放化工项目，不属于晋江流域。	符合
	污染物排放管控 1.涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。 2.新、改、扩建重点行业[2] 建设项目要遵循重点重金属污染物	本项目新增 VOCs 排放总量进行区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代；投产前，项目落实 VOCs 排放	符合

适用范围	管控要求		项目情况	符合性
		排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。 3.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规（2023）2号）的时限要求分步推进，2025年底前全面完成。	总量。不属于重点行业，不属于水泥行业。	
	资源开发效率要求	1.到2024年底，全市范围内每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到2025年底，全市范围内每小时35蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时35蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目依托原有工程热媒站进行供热，同时通过以新带老，实现锅炉废气超低排放。	符合

（2）项目与“泉州市陆域环境管控单元准入要求”的符合性分析

项目位于晋江市重点管控单元7（ZH35058220010）和晋江市重点管控单元1（ZH35058230001）；项目与该管控单元的符合性分析详见下表。分析结果表明：本项目未占用永久基本农田，占用的少量林地已经通过了福建省林业厅的批复，项目符合该管控单元的要求。

表 2-26 项目与“环境管控单元准入要求”的符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目	符合性
ZH35058220004	晋江市重点管控单元1	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全 and 卫生防护距离要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。 2.新建高VOCs排放的项目必须进入工业园区。	项目所在地为晋南工业区	符合
			污染物排放管控	1.完善城市建成区生活污水管网建设，逐步实现生活污水全收集全处理 2.城镇污水处理设施排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准，并实施脱氮、除磷	项目废水经处理后大部分回用，少量废水排入华海污水处理厂统一处理。	符合
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内，禁止使用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施	项目未位于高污染燃料禁燃区内	符合
ZH35058220010	晋江市重点管控单元7	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全 and 卫生防护距离要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。城市建成区内现有有色等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。城市主城区内现有有色等重污染企业环保搬迁项目须实行产能等量或减量置换。 2.新建高VOCs排放的项目必须进入工业园区	项目所在地为晋南工业区	符合
			污染物排放	1.在城市建成区新建大气污染型项目，应落实区域二氧化硫、氮氧化物	项目实现二氧化硫、氮氧化物总	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目	符合性
		放 管 控	排放量控制要求。2.加快单元内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废（污）水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。3.制革、合成革与人造革建设项目新增化学需氧量、氨氮等主要水污染物排放量，应落实区域污染物排放总量控制要求。	量区域平衡，并实现超低排放。废水大部分回用，少量排入华海污水处理厂统一处理；新增废水污染物可通过交易取得。	
		环 境 风 险 防 控	单元内现有化学原料和化学制品制造业、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业等具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。定期开展环境污染治理设施运行情况巡查	符合
		资 源 开 发 效 率 要 求	高污染燃料禁燃区内，禁止使用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施	项目未位于高污染燃料禁燃区内	符合

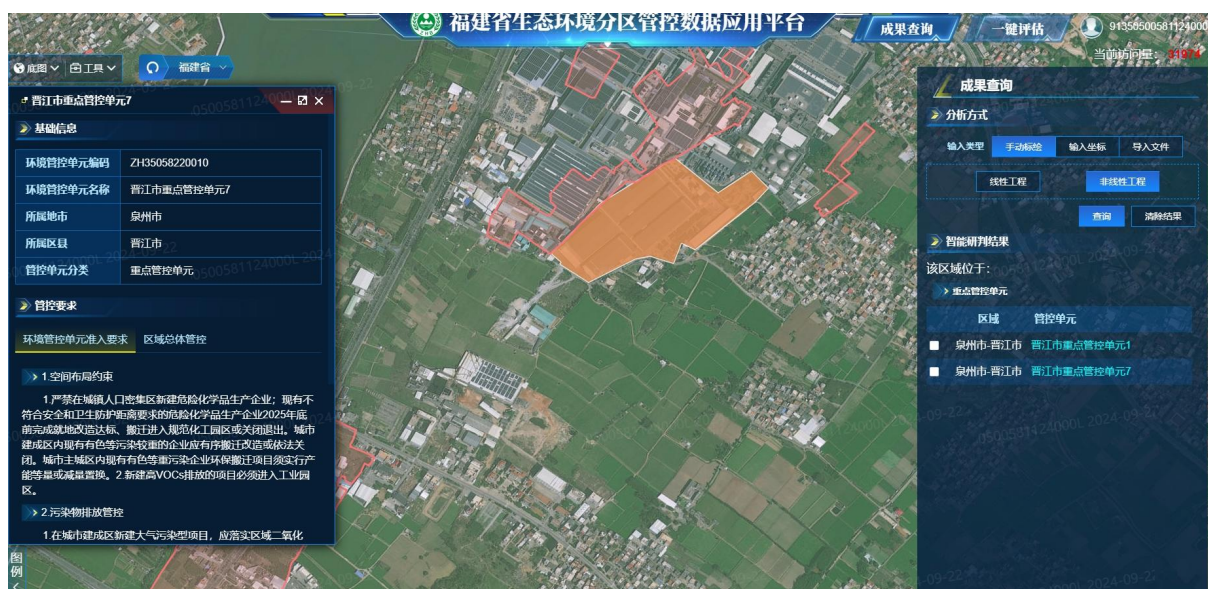


图 2-1 项目生态环境分区管控查询截图

2.6.3 与区域控制性详细规划符合性分析

2020 年，晋江市人民政府以晋政文〔2020〕242 号对项目所在片区的控制性详细规划进行了批复，同意《晋江市 350582-3401-A 基本单元局部地块控制性详细规划》，该规划的主要内容如下：

（1）规划区位与规划范围

规划区位于福建省晋江市龙湖镇和深沪镇交接处，涉及龙湖镇湖北村和深沪镇群峰村部分用地。规划范围：规划区北至 X359，南至龙寮大道，西至国道 358，东至群峰—首峰村沿线，规划总用地面积为 134.37 公顷。

（2）项目定位

通过科学合理的设计，结合自身地块建设和周边建设情况，将该地块建设成产业集中、创新高效的工业片区。

（3）用地规模

本次规划区的城市建设用地面积为 134.37 公顷。

根据《晋江市 350582-3401-A 基本单元局部地块控制性详细规划》，本项目新增用地性质为工业用地，并且项目为规划中包含的项目，符合园区规划产业定位和布局要求。

2.6.4 环境功能区划符合性分析

（1）水环境

本项目废水经预处理后通过区域污水管网排放到区域污水处理厂（华海/深沪污水处理厂）统一处理。项目废水不直接排放到地表水环境，项目建设对周边水环境影响不大。

（2）大气环境

项目所处区域环境空气质量划为二类功能区，大气环境执行《环境空气质量标准》二级标准。根据周边环境空气质量现状监测结果，项目所在区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》二级标准。项目所在区域环境质量现状良好，具有一定的环境容量。项目投产后主要废气锅炉烟气和乙醛、乙二醇、挥发性有机物等废气，对周围空气环境影响不大。从大气环境角度分析，项目建设符合大气环境功能区划要求。

（3）声环境

本项目位于晋南工业区（湖北村和群峰村），所在区域为 3 类声环境功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据监测结果，区域声环境质量现状良好，声环境符合相应功能区划要求。

本项目投产运营后，通过对主要噪声源采取隔声、减振等措施，基本可将生产噪声影响控制在厂区范围内，确保厂界噪声达标排放；项目生产噪声不会造成扰民情况。从声环境角度分析，项目建设符合声环境功能区划要求。

2.6.5 与龙湖饮用水源保护区环境保护的符合性分析

根据《福建省人民政府关于南安市水头镇等 20 个乡镇生活饮用水地表水源保护区划定方案的批复》（闽政文〔2007〕404 号），龙湖镇龙湖饮用水源保护区一级保护区范围：龙湖环湖截污沟范围内的水域和陆域，二级保护区范围：龙湖环湖截污沟范围外延 500 米范围陆域。拟建项目与保护区的位置关系见下图，本项目厂界与龙湖饮用水源一级保护区的最近距离约 710 米，距离二级保护区距离约为 210m；项目不在龙湖饮用水源保护区范围内。

《中华人民共和国水污染防治法》中关于饮用水源保护区的相关规定如下所示：
第五十七条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；第五十八条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

本项目与龙湖饮用水源保护的位置关系如下图 2-1 所示；项目用地属于龙湖镇、深沪镇规划的工业用地。项目用地距离龙湖饮用水源一级保护区为 710m，距离二级保护区约为 210m；本项目用地位于饮用水源保护区之外；项目符合《中华人民共和国水污染防治法》中“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”的要求。

本项目主要从事功能性聚酯薄膜的生产，废水经预处理达标后排放到区域污水处理厂——华海/深沪污水处理厂统一处理。此外，根据目前项目场地以及周边水文资料，在自然条件下调查区水文地质单元总体地下水流向为自西北往东南方向，项目场区地下水迳流方向受微地形影响，向东和南向迳流、排泄。项目厂址位于龙湖下游地

区，项目建设不会对龙湖水质产生影响。综上所述，本项目与龙湖饮用水源保护区保护协调。

2.6.6 与深沪湾海域和深沪湾自然保护区的符合性分析

本规划区东面约 2.0km 处为国家级海洋自然保护区——福建深沪湾国家级海底古森林遗迹自然保护区。

国家级深沪湾海底古森林遗迹自然保护区是国务院 1992 年 10 月批准建立的，其保护对象为海底古森林、牡蛎礁和海蚀变质岩等。此保护区位于深沪湾中部华峰村，总面积 27km²，其中海域面积 22km²，陆域面积 5km²。保护区以保护已有 7000 多年历史的海底古森林遗址为核心，还包括海湾内的牡蛎礁和海岸自然地质地貌、名胜古迹、防风林等。目前已发现 24 株油杉古树桩，其中 22 株在中潮区，2 株在低潮区。最大树桩面直径达 100cm，最小为 30cm，树桩露出滩面 1~30cm。牡蛎礁由大小不同的牡蛎壳胶结而成。据测定，牡蛎礁的年龄达 1 万年左右。牡蛎礁分布在古树桩出露区的南面，两者相距约 100m，位于中、低潮区。

1993 年，晋江市科委制定了《福建深沪湾国家级海底古森林遗迹自然保护区建设方案》，保护区被划分为三个区，采用分级管理。

一级保护区是重点保护区域，为古森林遗迹、牡蛎礁分布区，该区为核心区，其地理坐标为：118°38'42"E、24°38'30"N；118°39'33"E、24°38'45"N；118°40'07"E、24°38'42"N；118°39'40"E、24°38'10"N；118°39'07"E、24°37'33"N。

二级保护区为避免核心区重点保护对象受外界环境影响，使其生态环境维持良好的自然状态，为一级保护区起缓冲作用，其区界为一级保护区外侧，地理坐标为：118°38'27"E、24°38'42"N；118°39'48"E、24°39'05"N；118°40'29"E、24°38'55"N；118°40'18"E、24°38'15"N；118°38'14"E、24°37'18"N。

三级保护区为二级保护区外侧整个自然保护区范围，其主要保护海岸的沙滩、防风林带、风景名胜以及海域生态环境，维护古森林遗迹和牡蛎礁得以永久保存的环境条件。项目于保护区位置关系详见图 2-3。

本项目距离自然保护区最近直线距离在 2.0km 以上，项目不在自然保护区范围内，项目废水经过深度处理后绝大部分回用，少量废水排入华海污水处理厂统一处理，不直接排放到地表水环境，不会对深沪湾海域和深沪湾自然保护区产生不利影响。

综上，项目不在深沪湾自然保护区范围，废水等污染物不会进入深沪湾自然保护区，符合保护区环境保护要求。

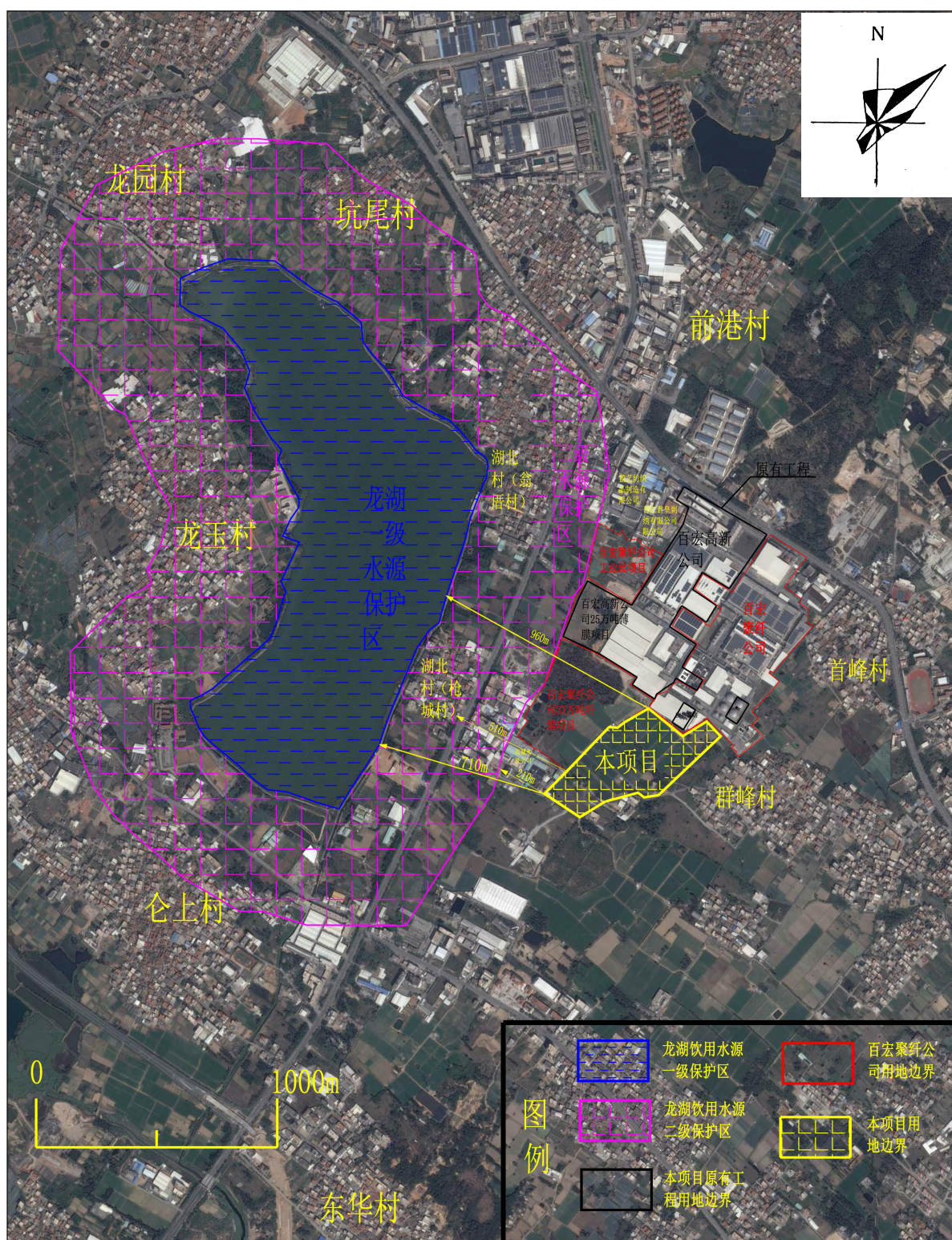


图 2-2 项目与龙湖饮用水源保护区位置关系图（1）



图 2-3 项目所在区域地表水系及项目雨水排放图

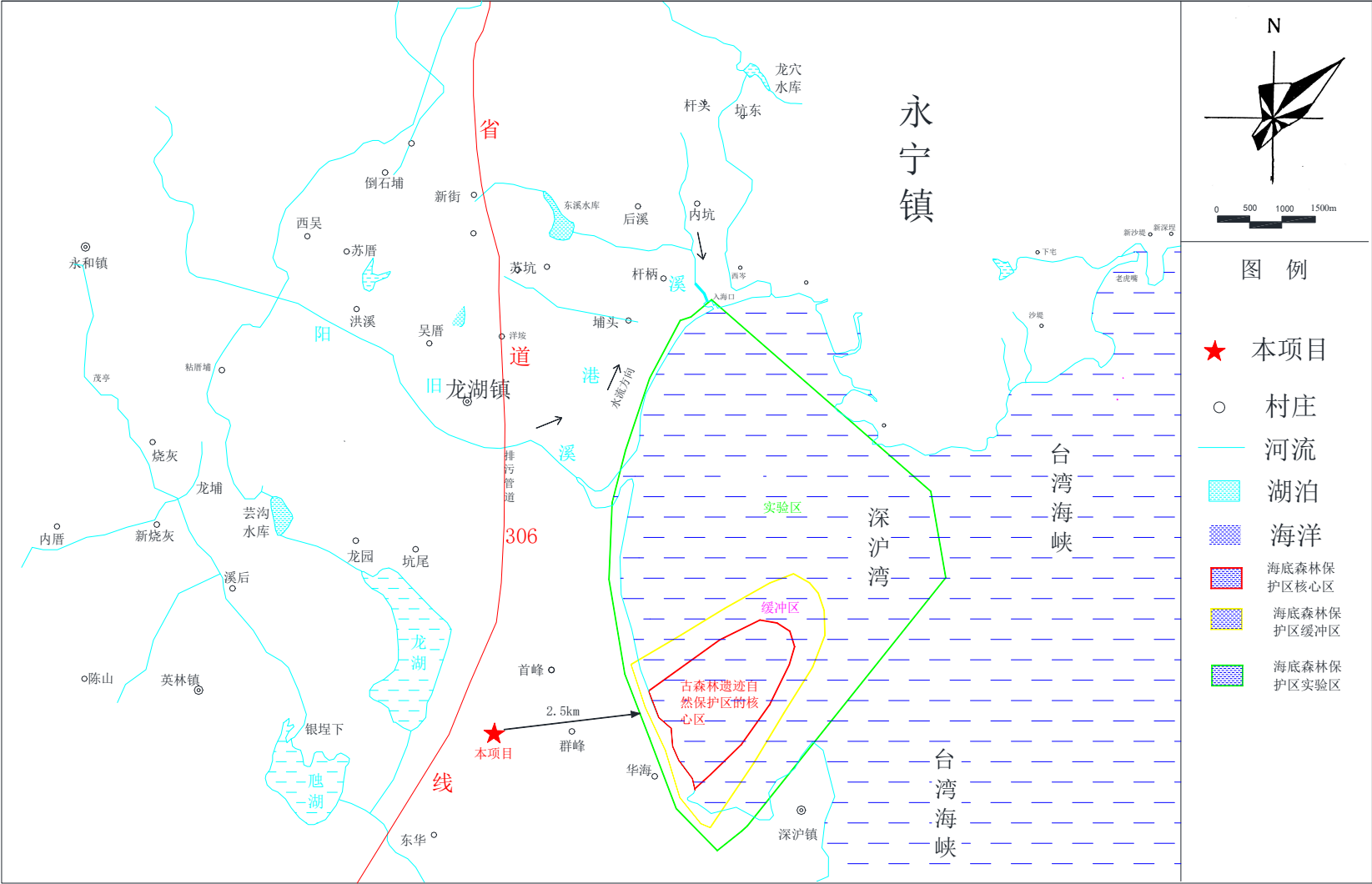


图 2-4 项目与深沪湾海底森林保护区的位置关系示意图

2.6.7 本项目建设与区域热电规划的符合性分析

晋江市人民政府委托编制了《晋江市晋南三镇工业集中区供热规划（2015-2025年）》以及《晋江市晋南三镇工业集中区热电联产专项规划（2015-2025年）》并于2015年4月取得福建省发展和改革委员会的批复（闽发改能源【2015】205号）；根据两个规划及批复，近期区域热电项目按照 $3\times 360\text{t/h}$ 高温超高压CFB锅炉（1台备用）+ $2\times 30\text{MW}$ 高温超高压抽汽背压式机组建设，远期根据热负荷增长情况再进行扩建。

晋南三镇的热源点为福能晋南热电厂工程，厂址位于晋江市深沪镇东海垵工业区；建设 $3\times 300\text{t/h}$ 高温超高压循环流化床锅炉机组，配套建设 $3\times 30\text{MW}$ 抽汽背压式汽轮发电机组，取代深沪镇工业集中区内的分散导热油炉及燃煤小锅炉。一期工程建设 $3\times 300\text{t/h}$ 高温超高压循环流化床锅炉机组（2运1备），配套建设 $2\times 30\text{MW}$ 背压式汽轮发电机组以及供热管网11.42 km，预留远期建设用地。

规划供热管网分两期建设，目前已经完成东海垵工业区园区及周边企业的蒸汽管网建设；中、远期根据热负荷完成除东海垵工业园区外晋南三镇工业集中区其余区域（金深园深沪片区、金深园金井片区、百宏集团）的蒸汽管网建设。目前供热管网仅在东海垵工业区进行布设，服务范围为东海垵工业区。

百宏集团已经纳入《晋江市晋南三镇工业集中区供热规划（2015-2025年）》以及《晋江市晋南三镇工业集中区热电联产专项规划（2015-2025年）》，属于福能晋南热电厂工程的供热范围内。但福能晋南热电厂工程目前仅建设一期工程，一期工程仅能满足东海垵工业区内企业的用热要求，现状未覆盖龙湖及百宏集团。

并且福能晋南热电厂工程二期工程以及供热管网二期工程的建设尚存在较大的不确定性，故百宏高新公司本项目拟依托原有工程热媒站进行供热，同时原有工程5#热媒站的备用锅炉转为常用锅炉，可满足本项目的用热需求。

待远期，福能晋南热电厂工程能够满足本项目的用热需求并且供热管网敷设到本项目所在区域，本项目应按照地方主管部门的要求停用热媒站，实现集中供热。

故项目建设符合《晋江市晋南三镇工业集中区供热规划（2015-2025年）》以及《晋江市晋南三镇工业集中区热电联产专项规划（2015-2025年）》的要求。

2.6.8 周围环境相容性分析

本项目位于晋江市龙湖镇湖北村、深沪镇群峰村，从现状看，项目厂界北侧、西侧均为百宏聚纤公司聚酯纤维项目（已建），东侧、南侧均为空杂地，项目周边用地均规划为工业用地、道路或农田，项目建设与周围环境相容。

2.6.9 结论

综上所述，项目用地符合国土空间规划，符合生态环境分区管控要求，不在龙湖饮用水源保护区和深沪湾国家级海底古森林遗址自然保护区范围内，符合片区控制性详细规划，符合环境功能区划要求，符合饮用水源保护区的要求，与周围环境基本相容，已经取得规划许可，项目选址合理。

2.7 主要环境保护目标

（1）大气环境

大气环境保护目标为项目厂址周边的村庄等。大气环境评价范围及大气环境保护目标见图 2-9、下表。

表 2-27 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位 (方位角/m)	相对厂界 距离/m
	X	Y				
前港村	664451	2726689	居民 2424 人	二类环境 空气功能区	N(5)	1580
首峰村	665157	2725805	居民 2500 人		ENE(77)	460
群峰村	665004	2725323	居民 2653 人		ESE(119)	75
东华村	663312	2723835	居民 1387 人		SSW(213)	1560
湖北村（枪城村）	663837	2725726	居民 300 人		W(280)	480
湖北村（翁厝村）	664101	2726387	居民 300 人		NNW(337)	830
龙玉村	662648	2727318	居民 3588 人		NW(314)	1560
仑上村	663056	2724693	居民 2257 人		SW(236)	1300
华山村	664570	2724318	居民 1457 人		S(175)	880
浔光村	665041	2723590	居民 1133 人		SSE(164)	2127
华海村	665830	2724990	居民 3252 人		ESE(115)	1536
华峰村	665855	2725750	居民 2045 人		E(86)	1426
坑尾村	663377	2727373	居民 740 人		NNW(329)	2038

（2）水环境

①深沪湾海域，龙湖，乌漏沟；确保项目废水排放不影响饮用水源保护区和海底森林自然保护区；不影响乌漏沟水质。

②杜绝污水跑、冒、滴、漏，严禁渗排入地下，污染地下水环境。

(3) 声环境

声环境保护目标为群峰村；确保厂界环境噪声符合相应声环境功能区划要求，确保项目选址建设不发生噪声扰民现象。

(4) 环境风险

大气环境风险保护目标为项目厂址周边的村庄，具体评价范围见图 2-9、表 2-23；水环境保护目标为环境风险事故废水收集、排放系统。

(5) 土壤环境

主要区域周边 0.2km 范围的土壤环境。

表 2-28 大气环境风险保护目标一览表

序号	敏感目标	相对方位	距热媒站最近距离（风险源，m）	属性	人口数
1	首峰村	E	550	居住区	2508
2	华峰村	E	1340		2100
3	群峰村	ES	260		2595
4	华海村	ES	2560		3051
5	坑边村	ES	3942		1600
6	畲下村	ES	4267		1762
7	东山村	ES	4797		1228
8	华山村	S	1390		1469
9	浔光村	S	2177		1214
10	山苏村	S	3491		2343
11	运伙村	S	4641		1386
12	埔宅村	S	4821		2165
13	仑上村	WS	1696		2200
14	东华村	WS	2042		1400
15	玉山村	WS	3085		3369
16	高湖村	WS	4162		2479
17	西埔村	W	3870		1523
18	钞井村	W	2520		1150
19	杭边村	W	2650		3000
20	龙玉村	W	1830		3500
21	曾厝村	W	3350		984
22	后坑村	W	3968		1800
23	溪前村	W	4371		1044
24	陈店村	WN	2912		1305
25	龙园村	WN	2519		2762
26	坑尾村	WN	2205		740
27	古湖村	WN	3116		1098
28	南庄村	WN	4457		1698
29	石厦村	WN	4257		4000
30	湖北村	N	960		3650
31	前港村	N	2590		2500
32	枫林村	N	2860		1229
33	锡坑村	N	3230		1600
34	后宅村	N	3240		779
35	埭头村	N	3420		847
36	古盈村	N	3870		1156
37	衙口村	NE	3860		5680
38	南浔村	NE	4210		4326
39	首峰中学	E	910	教学区	2000
40	首峰小学	E	990		1300

表 2-29 近距离敏感点与百宏高新公司（本项目及原有工程）生产单元距离一览表

序号	敏感点名称	方位	厂界最近距离	百宏聚纤公司 污水处理站污 水池最近距离	聚酯车间最近 距离	热媒站最近 距离	拉膜车 间最近 距离
			m	m	m	m	m
1	首峰村	E	380	330	660	460	460
2	群峰村	SE	210	52	270	210	100
3	湖北村（枪城村）	W	350	1080	780	780	610
4	湖北村（翁厝村）	NW	280	1000	920	780	850



图 2-5 本项目在泉州市地理位置图

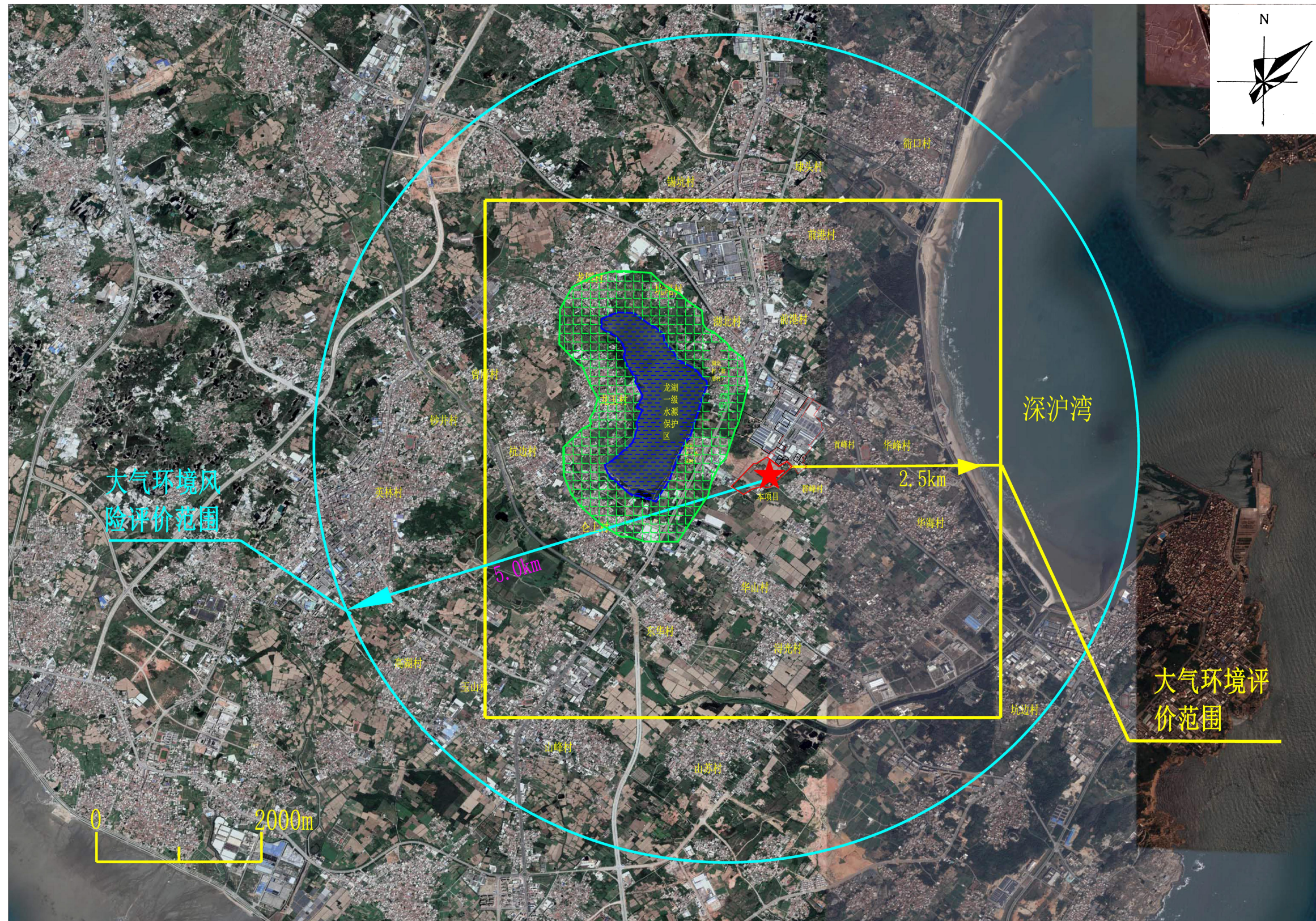


图 2-7 项目周边大气敏感目标、环境风险大气敏感目标及评价范围图

第三章 原有工程回顾性分析

3.1 原有工程建设历程

福建百宏高新材料实业有限公司（以下简称百宏高新公司）为外商独资企业，2014年在晋江市龙湖镇晋南工业区开始建设；主要从事功能性聚酯薄膜的生产。原有工程建设内容主要包括三个建设项目，分别为“年产25.5万吨功能性环保聚酯薄膜项目”、“年产7万吨聚酯薄膜项目”、“年产25万吨功能性环保聚酯薄膜项目”，原有工程主要建设历程如下所示。

2016年，百宏高新公司编制了《福建百宏高新材料实业有限公司年产25.5万吨功能性环保聚酯薄膜项目环保备案申报材料》，并通过了原晋江市环保局的备案【晋环保函[2016]457号】，2016年底，百宏高新公司“年产25.5万吨功能性环保聚酯薄膜项目”正式投入生产运营；该项目取得排污许可证（350582-2017-000579），并通过了竣工环保验收。

2019年，百宏高新公司进行扩建，建设“年产25万吨功能性环保聚酯薄膜项目”和“年产7万吨聚酯薄膜项目”，这两个项目均通过了泉州市晋江生态环境局的审批（晋环保函[2019]153号和2019年0164号；2023年，百宏高新公司“年产25万吨功能性环保聚酯薄膜项目”建设完成，重新申领了排污许可证并通过竣工环保验收；目前百宏高新公司“年产7万吨聚酯薄膜项目”已经基本建设完成，正在申领排污证。

3.2 本项目原有工程依托关系

本项目原有工程（百宏高新公司）和百宏聚纤科技实业有限公司均为百宏集团的子公司，两个公司相邻建设，同期规划、同期建设，两个公司的厂区统一规划，统一布局，规划为办公生活区、生产区、污水处理区、罐区、热媒站区等，部分公用工程共用；本项目原有工程（百宏高新公司）和百宏聚纤科技实业有限公司主要依托关系如下表所示。

表 3-1 本项目原有工程的依托关系一览表

序号	工程内容	本项目原有工程（百宏高新公司）		
		年产 25.5 万 t 聚酯薄膜项目	年产 7 万 t 聚酯薄膜项目	年产 25 万 t 聚酯薄膜项目
1	污水处理设施	均依托百宏聚纤公司污水处理站		
2	职工办公、宿舍	自建		
3	热媒站	2#热媒站，两个项目共用		独立设置，5#热媒站
4	罐区	建设 2 个 10000m ³ 的乙二醇储罐，和百宏聚纤公司罐区集中布局		
5	应急事故废水池	均依托百宏聚纤公司 C 区事故废水池，总容积为 12500m ³		均依托百宏聚纤公司 EF 区事故废水池，总容积为 8900m ³
6	危险废物暂存	均依托百宏聚纤公司危险废物暂存仓库		

3.3 原有工程概况

3.3.1 产品方案和建设规模

原有工程的建设规模和产品方案如下表所示。

表 3-2 扩建前原有工程主要生产装置建设规模

序号	工程内容	生产装置名称	设计规模	弹性系数	备注
1	年产 25.5 万吨 薄膜项目	聚酯装置	700 t/d	0.9-1.2	已投产，取得 排污证，并通 过竣工环保验 收
		拉膜生产线	5 条，每条生产线设计 规模为 140 t/d		
2	年产 25 万吨薄 膜项目	聚酯装置	700 t/d	0.9-1.2	
		拉膜生产线	5 条，每条生产线设计 规模为 140 t/d		
3	年产 7 万吨薄 膜项目	拉膜生产线	2 条，每条生产线设计 规模为 140 t/d	0.9-1.2	基本建设完 成，正在申领 排污许可证

表 3-3 扩建前原有工程的产品方案

序号	产品类别	已建，投入正常生产		已建，正在申领排污证	合计
		年产 25.5 万吨薄膜项目	年产 25 万吨薄膜项目	年产 7 万吨薄膜项目	
		万 t/a	万 t/a	万 t/a	
	聚酯薄膜	25.5	25.0	7.0	57.5

注：薄膜分为环保聚酯扭结薄膜、功能性聚酯包装膜、电子、电器用离型薄膜、太阳膜(窗膜)、热封及保护膜等，以功能性聚酯包装膜为主。

3.3.2 主要工程组成

扩建前，原有工程内容由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成，主要建设 700t/d 聚酯熔体生产装置 2 套，12 条 140t/d 直接双向拉伸聚酯薄膜生产线以及配套的辅助设施；其中部分工程与百宏集团下属子公司——福建百宏聚纤科技实业有限公司共用，主要工程内容见下表。

表 3-4 原有工程组成及主要建设内容

序号	装置名称	已建、投产项目	已建、投产项目	已建，未投产项目	备注
		年产 25.5 万吨薄膜项目	年产 25 万吨薄膜项目	年产 7 万吨薄膜项目	——
		D 区	G 区	D 区配套	——
一、主体工程					
1	聚酯熔体车间	聚酯车间 1 座	聚酯车间 1 座	——	——
		700t/d 聚酯熔体生产装置 1 套	700t/d 聚酯熔体生产装置 1 套		——
2	薄膜车间	3 座，建设 5 条 140t/d 聚酯薄膜生产线	3 座，建设 5 条 140t/d 聚酯薄膜生产线	1 座，建设 140t/d 聚酯薄膜生产线 2 条	——
3	PTA 加料间	1 座，投料设备 1 套	PTA 加料间 1 座，投料设备 1 套	——	——
二、仓储工程					
1	罐区	10000m ³ 乙二醇贮罐 2 座		——	共用
2	原料 PTA 仓库	2 座，总建筑面积 6840m ²		——	共用
3	成品仓库	2 座，总建筑面积 19152 m ²			共用
4	煤仓	一个，建筑面积 2160 m ²			共用
三、公辅工程					
1	热媒站	2#热媒站，配套建设 4 台 1250 万大卡热媒炉(3 用 1 备)	5#热媒站，配套 3 台（2 用 1 备）2100 万大卡热媒炉	依托 2#热媒站	——
2	循环冷却水站	建设薄膜车间冷却水站一座；配套建设 5 台 600m ³ /h 和 2 台 800m ³ /h 的冷却水塔。	建设循环水站一座，总设计规模 10500 m ³ /h，选用 3 座逆流式钢筋混凝土冷却塔，每座规模为 3500m ³ /h	——	——

第三章 原有工程回顾性分析

序号	装置名称	已建、投产项目	已建、投产项目	已建，未投产项目	备注
		年产 25.5 万吨薄膜项目	年产 25 万吨薄膜项目	年产 7 万吨薄膜项目	——
		D 区	G 区	D 区配套	——
3	制冷系统	制冷站一座，配套 4 台离心式冷水机组，1 台溴化锂机组	制冷站一座，配套 4 台离心式冷水机组)，溴化锂吸收式冷水机组 2 台	——	——
4	给水站	生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统等。		——	共用
5	空压站	建设 0.55MPa、200Nm³/min 离心式空压机 5 台	一座空压站，配套 0.55MPa、200Nm³/min 离心式空压机 5 台 0.8MPa、220Nm³/min 离心式空压机 8 台 1.1MPa、50Nm³/min 螺杆式空压机 8 台 0.8MPa、60Nm³/min 螺杆式空压机 2 台	——	——
6	制氮装置	普氮：3 台产气量为 200Nm³/h 的 PSA 制氮机	PSA 制氮机 1 台，单台产气量：350Nm³/h，	——	——
		纯氮：1 座 15m³液氮贮槽和 1 个 1700 Nm³/h 空温式气化器	1 座 50m³液氮储槽和一个 2500Nm³/h 的空温式气化器	——	——
四、环保工程					
1	汽提装置	聚酯生产高浓废水汽提装置 1 套	聚酯生产高浓废水汽提装置 1 套	——	——
2	锅炉烟气治理	SNCR 脱硝+水膜除尘+文丘里脱硫 4 套，1 根 50m 烟囱	3 套 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石/石灰-石膏法脱硫设施，1 根 50m 高的烟囱	——	——
3	聚酯工艺尾气处理	聚酯生产工艺尾气通过汽提塔汽提后送热媒锅炉焚烧系统 1 套	聚酯生产工艺尾气通过汽提塔汽提后送热媒锅炉焚烧系统 1 套	——	——
4	废水处理设施	依托百宏聚纤公司污水处理站	——	——	——
5	中水回用设施	依托百宏聚纤公司污水处理站	——	——	——
6	固废暂存设施	锅炉灰渣堆场依托百宏聚纤公司 1#热媒站建设的灰渣堆场，建筑面积约为 250m²	依托百宏聚纤公司 4#热媒站建设的炉渣堆场一座，建筑面积约为 250m²	依托 2#热媒站	——
		废膜及边角料仓库一座，建筑面积约为 200m²	建设废膜及边角料仓库 1 座，建筑面积约为 300m²	依托 D 区仓库	—
		一般工业固体废物仓库，建筑面积约为 320m²	——	——	—
		危险废物仓库依托百宏聚纤公司危险废物仓库			依托聚纤公司
7	风险防控	依托百宏聚纤公司 C 区 2500m³事故池一座，10000m³事故池一座。	依托百宏聚纤公司 EF 区建设的 8900m³的地下式事故废水应急池一座及其事故废水提升泵站	依托百宏聚纤公司 C 区 2500m³事故池一座，10000m³事故池一座。	依托聚纤公司

3.3.3 生产作业体制

原有工程实行三班制，每天工作 24 小时，每年工作约 350 天，每年生产共约 8400h，扩建前百宏高新公司共有职工约 700 人。

3.3.4 原有工程主要生产设备

原有工程主要生产设备主要聚酯生产设备和聚酯薄膜生产设备，主要如下表所示。

表 3-5 原有工程主要设备清单

工程内容	序号	设备名称	规格、型号	单位	数量		
					D 区	G 区	D 区配套
					年产 25.5 万吨薄膜项目	年产 25 万吨薄膜项目	年产 7 万吨薄膜项目
聚酯装置	1	催化剂制备系统	0.5t/h	套	1	1	
	2	添加剂制备系统	1.0t/h	套	1	1	
	3	PTA 投料装置	35 t/h	套	1	1	
	4	浆料制备系统	40t/h	套	1	1	
	5	酯化反应系统		套	1	1	
	6	预缩聚反应系统		套	1	1	
	7	终缩聚反应系统		套	1	1	
	8	熔体分配和输送系统		套	1	1	
	9	热媒系统		套	1	1	
	10	工艺废水汽提装置	200m ³ /d	套	1	1	
	11	汽提尾气冷凝系统		套	1	1	
	12	过滤器清洗单元		套	1	1	
	13	搅拌器		台	4	4	
	14	特种阀(真空型)		台	4	4	
	15	输液泵		台	4	4	
	16	减速箱		件	10	10	
	17	自动称量装置		台	1	1	
薄膜装置	1	废膜、边膜回收造粒系统		套	5	5	2
	2	模头系统		套	5	5	2
	3	铸片机		套	5	5	2
	4	纵向拉伸机		套	5	5	2
	5	横向拉伸机		套	5	5	2
	6	牵引系统		套	5	5	2
	7	收卷站		套	5	5	2
	8	电气系统		套	5	5	2
	9	分切机		套	5	5	2

工程内容	序号	设备名称	规格、型号	单位	数量		
					D 区	G 区	D 区配套
					年产 25.5 万吨薄膜项目	年产 25 万吨薄膜项目	年产 7 万吨薄膜项目
	10	切片机		套	5	5	2
	11	清洗设备		套	2	2	1
	12	储膜架装置		套	5	5	2
	13	钢卷芯		根	40×5	40×5	40×2
	14	实验仪器		套	1	1	1
	15	非标架台		套	1	1	1
	16	行车		台	34	34	6
	17	叉车		台	10	10	2
	18	电动葫芦		台	40	40	8
	19	升降梯		台	4	4	2
	20	导热油辅助设备		套	16×5	16×5	16×2
	21	通风空调		套	4×5	4×5	4×2
	22	空压设备		台	2×5	2×5	——
	23	螺杆挤出系统		套	——	——	2

3.3.5 原有工程主要原辅材料及能源消耗

原有工程主要原辅材料及能源消耗情况见详见下表。

表 3-6 原有工程主要原辅材料及能源消耗

序号	名称	单位	原有工程				贮存形式	物质形态	备注
			D 区	D 区	G 区	合计			
			年产 25.5 万吨薄膜	年产 7 万吨薄膜	年产 25 万吨薄膜				
1	精对苯二甲酸	t/a	——	——	——	——	包装袋	白色粉末	原料
2	乙二醇	t/a	——	——	——	——	储罐	液态	原料
3	乙二醇锑	t/a	——	——	——	——	包装袋	白色粉末	催化剂
4	抗静电剂	t/a	——	——	——	——	包装袋	白色粉末	——
5	气相热媒	t/a	——	——	——	——	热媒槽	——	初装量
6	液相热媒	t/a	——	——	——	——	热媒槽	——	
7	水	t/d	——	——	——	——	——	——	——
8	电	万 kwh/a	——	——	——	——	——	——	——
9	燃煤	t/a	——	——	——	——	封闭煤仓	固态	——
10	氨水	t/a	——	——	——	——	储罐	液态	锅炉脱硝
11	聚酯切片	t/a	——	——	——	——	包装袋	固态	——

3.3.6 储运工程

(1) 运输

聚酯生产所需原料主要是精对苯二甲酸(PTA)和乙二醇。均由汽车和槽车运入厂内 PTA 库及罐区储存，再通过管道及叉车运入生产装置。厂内运输主要采用叉车，配备

电瓶/内燃叉车 24 辆。

(2) 仓储设施

本项目设原料 PTA(袋装)库一座，建筑面积为 3744m²；容积 10000m³ 的乙二醇储罐 2 个(与百宏聚纤公司储罐一起集中布局)，罐区总规模为 20000m³；建设薄膜成品仓库两座，总建筑面积约 10800 m²。

表 3-7 罐区设置情况一览表

储存物质	储罐类型	储罐高度 m	储罐直径 m	单罐容积 m ³	储罐数量 个	总容积 m ³	围堰面积 m ²
乙二醇	固定顶罐	18.7	31	10000	2	20000	9400

3.3.7 公辅工程

(1) 给水

原有工程的生活用水和生产用水由晋江市龙湖镇自来水厂提供；整个厂区项目新鲜水用量为 3351.5m³/d。

(2) 排水

建设雨污分流的管网系统，建设分质分流的污水管网，项目废水分为高浓度聚酯污水、一般生产污水、清洁废水（循环水站排水）和生活污水进行收集。项目废水总产生量为 893.8m³/d，其中，高浓废水约 305.8m³/d，一般生产废水 171m³/d，生活污水 84m³/d，循环水站排水约 260m³/d，除盐水站浓水及树脂再生废水 73.0m³/d。废水汇入百宏聚纤公司废水处理站统一处理，处理达标后废水大部分回用，少量废水和百宏聚纤公司外排废水一起排入区域污水管网，汇入深沪污水处理厂统一处理。

(3) 供热

建设热媒站 2 座（分别为 2#热媒站和 5#热媒站）。D 区建设热媒站一座（2#热媒站），配套 1250×10⁴kcal/h 的燃煤热媒炉 4 台（3 用 1 备）；5#热媒站配套 2100×10⁴kcal/h 的燃煤热媒炉 3 台（2 用 1 备）。热媒供给温度 315℃，回流温度 285℃。每台锅炉均配套余热锅炉，余热锅炉的产汽量根据热媒负荷的变化产生 1~1.5 吨/时的蒸汽。

表 3-8 热媒站主要技术经济指标

项目	序号	项 目	单位	指标	供热范围	备注
2#热媒站	1	热媒炉台数	台	4	“年产 25.5 万吨薄膜项目”和“年产 7 万吨薄膜项目”共用	3 用 1 备
	2	热媒炉单台供热负荷	kW	14535		1250×10 ⁴ kcal/h
	3	单台热媒炉燃料最大消耗量	t/h	3.05		——
	4	燃料消耗量(年消耗量)	t/a	50658		——
5#热媒站	1	热媒炉台数	台	3	年产 25 万吨薄膜项目	2 用 1 备
	2	热媒炉单台供热负荷	kW	24500		2100×10 ⁴ kcal/h
	3	单台热媒炉燃料最大消耗量	t/h	4.8		——
	4	燃料消耗量(年消耗量)	t/a	43680		——

3.3.8 环保工程

(1) 污水处理

本项目污水处理依百宏聚纤公司的污水处理站，百宏聚纤公司废水处理站总设计处理能力 5000m³/d。本项目根据污水水质将厂区产生的污水分为高浓度聚酯废水、一般生产污水、清洁废水（循环水站排水）和生活污水。聚酯装置排放的高浓度聚酯污水经汽提预处理后进入生化处理系统，低浓度生产污水经气浮预处理后和生活污水直接进入生化处理系统，清洁废水进入生化二沉池。生化系统出水经气浮后，大部分废水进入中水回用系统进行处理，少量达标废水排入区域污水管网，汇入区域污水处理厂——深沪污水处理厂统一处理；除盐车站浓盐水直接回用于锅炉脱硫。

中水回用系统采用多介质过滤+RO 膜处理工艺，设计处理能力 2400m³/d。膜处理后的净水回用于循环水站补充水，浓水回用于锅炉除尘脱硫及煤仓洒水。

(2) 废气处理

① 聚酯废气

来自聚酯工艺设备(包括浆料配制槽、工艺塔、凝液收集槽、真空系统等)所排出来的工艺尾气，通过汽提装置蒸汽喷射泵形成的负压抽送入汽提塔，汽提塔尾气采用专用的管道送入热媒站锅炉炉膛内进行焚烧处理。项目“年产 25.5 万吨薄膜项目”、“年产 25 万吨薄膜项目”均独立采取废气收集及处理系统；2#热媒站和 5#热媒站分别建设聚酯废气焚烧系统 1 套，聚酯废气经热媒站锅炉炉膛焚烧处理后，和锅炉烟气一起通过 50m 高的烟囱排放。

② 锅炉废气

2#热媒站每台热媒炉均配备一套烟气净化设施；燃煤烟气经 SNCR 脱硝+水膜除尘

+文丘里脱硫设施处理后通过一根 50m 高的烟囱高空排放。

5#热媒站每台热媒炉均配备一套烟气净化设施；燃煤烟气经 SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石/石灰-石膏法烟气脱硫设施处理后通过一根 50m 高的烟囱高空排放。

③拉膜车间废气

拉膜车间的横拉、糙化等生产单元均密闭操作，在薄膜横拉处理过程中产生的挥发性有机物废气经铂催化处理设施处理后，再通过楼顶的排气筒排放；在糙化工序中产生的废气基本为热气，挥发性有机物浓度和环境空气相近，直接通过排气筒楼顶排放。

(3) 固废处置

①一般工业固体废物

薄膜生产线生产过程为物理过程，所有边角料均回收利用，通过再次熔融，回用于薄膜生产。锅炉灰渣依托百宏聚纤公司 1#热媒站和 4#热媒站设置的炉渣堆场进行暂存，定期、清运，作为建筑材料加以资源化利用。

② 危险废物

聚酯装置产生的残渣、三甘醇废液等危险废物暂存在百宏聚纤公司危废暂存仓库，定期委托有资质的机构收运处置。

③ 生活垃圾

定点收集，委托环卫部门及时清运处置。

(4) 噪声控制

主机设备选用国际先进设备，设备在运行转动时所产生的噪音较低。设备安装时保证精度并加减振垫等措施，减少振动、噪声。对噪声比较大的鼓风机、空压机、真空泵等设备，采取消声、减振、隔声等降噪措施。

在总图布置上，结合功能分区和工艺分区，将高噪声厂房和低噪声厂房分开布置，将高噪声设备尽量布置于密闭车间内。



2#热媒站锅炉脱硫除尘设施



项目 2#热媒站烟囱



2#热媒站废水汽提塔



2#热媒站锅炉烟气在线监控系统

图 3-1 废气治理设施 (1)



封闭煤仓及封闭输煤廊道



PTA 加料废气密闭及除尘设施



聚酯工艺废气接入锅炉焚烧

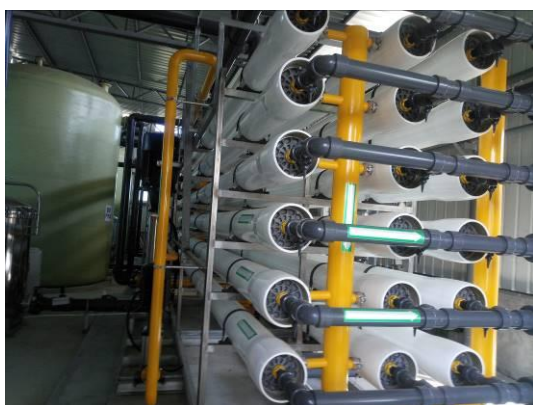
图 3-2 原有工程废气处理设施照片（2）



高浓（聚酯）废水储罐及汽提塔



百宏聚纤公司污水处理站（依托设施）



百宏聚纤公司中水回用设施（依托设施）



百宏聚纤公司中水回用水池（依托设施）



废水 COD、氨氮在线监控设施（依托设施）



污水处理站出水在线监控设施（依托设施）

图 3-3 项目废水处理设施照片（1）



危险废物仓库（依托聚纤公司）



危险废物分类、分区贮存（依托聚纤公司）



一般工业固体废物仓库



炉渣堆场（依托聚纤公司）



危险废物分类、分区贮存（依托聚纤公司）



废包装物仓库

图 3-4 项目固废污染防治措施照片（2）



危废暂存间环氧树脂涂层（依托聚纤公司）



一般固废仓库防渗环氧树脂涂层



地下水监控井

图 3-5 原有工程地下水污染防治措施

3.3.9 原有工程污染物排放总量

根据原有工程的环保备案材料、环评报告以及排污许可证，原有工程的各项污染物排放总量如下所示。

表 3-9 原有工程锅炉废气污染物排放总量

项目		2#热媒站			5#热媒站			合计		
所属工程		年产 25.5 万吨功能性聚酯薄膜项目和年产 7 万吨功能性聚酯薄膜项目			年产 25 万吨功能性聚酯薄膜项目					
污染因子		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排放总量	t/a	14.0	31.739	98.94	8.464	20.246	25.771	22.464	51.985	124.711
总量来源		环保备案、环评及原有工程排污许可证			环评及排污许可证			——		

表 3-10 原有工程工艺废气源强排放总量一览表

项目	污染因子	排放量
工艺废气	乙二醇	5.852 t/a
	乙醛	0.043 t/a
	挥发性有机物	31.718 t/a

表 3-11 原有工程废水排放总量一览表

项目	污染因子	排放总量
废水	废水排放量	3.290 万 t/a
	COD	1.645 t/a
	氨氮	0.165 t/a

3.4 平面布局

百宏公司原有工程的平面布局如下图所示。

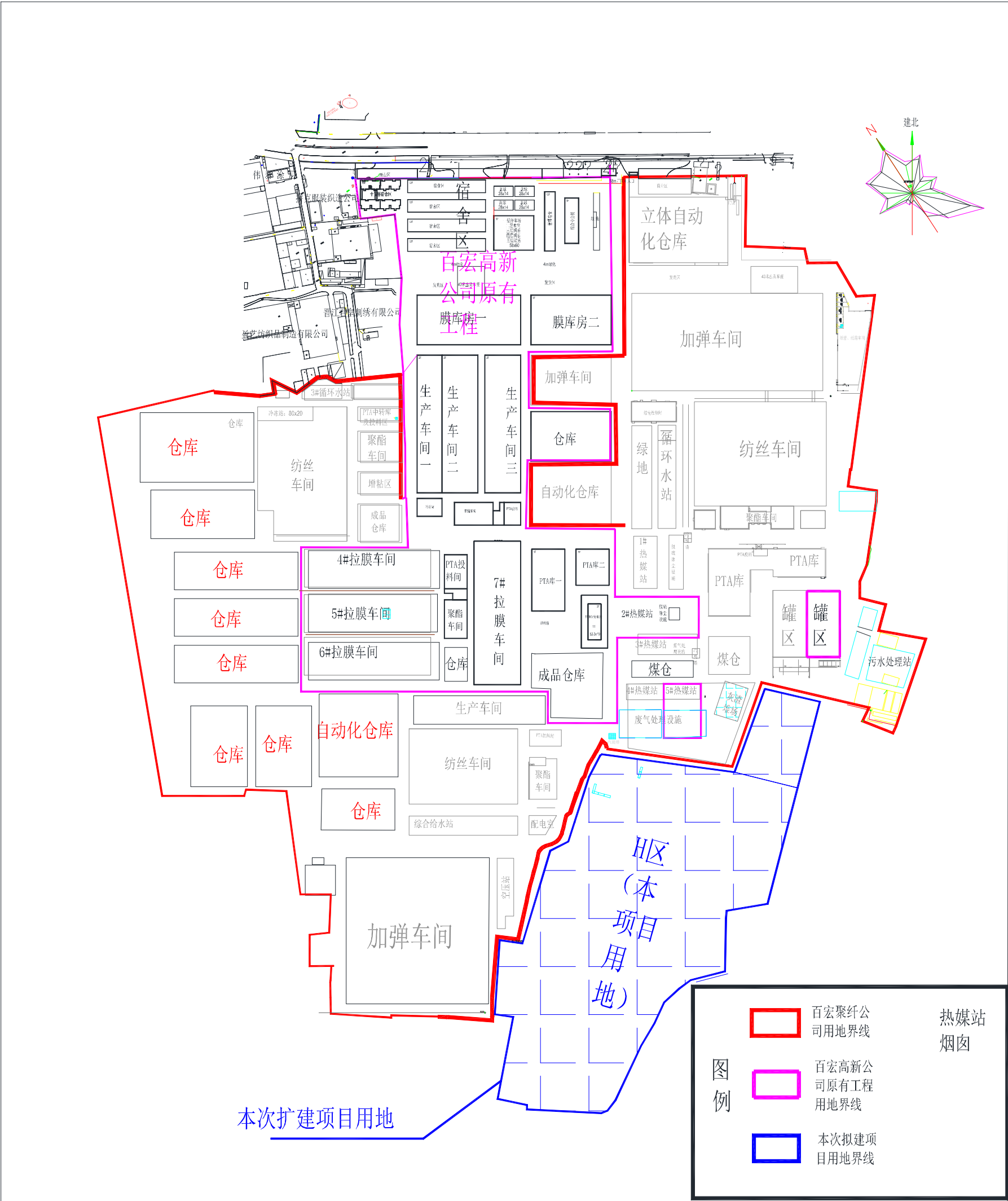


图 3-6 百宏高新公司原有工程平面布局示意图

3.5 生产工艺

项目采用中国纺织工业设计院设计的直接酯化连续缩聚工艺技术，直接拉膜。考虑到工艺稳定性、产品质量要求高等因素，采用 5 釜反应工艺。

项目聚酯车间生产工艺、薄膜生产工艺详见下图。详细工艺过程及其辅助工艺过程详见“第四章 工程分析 生产工艺章节”。

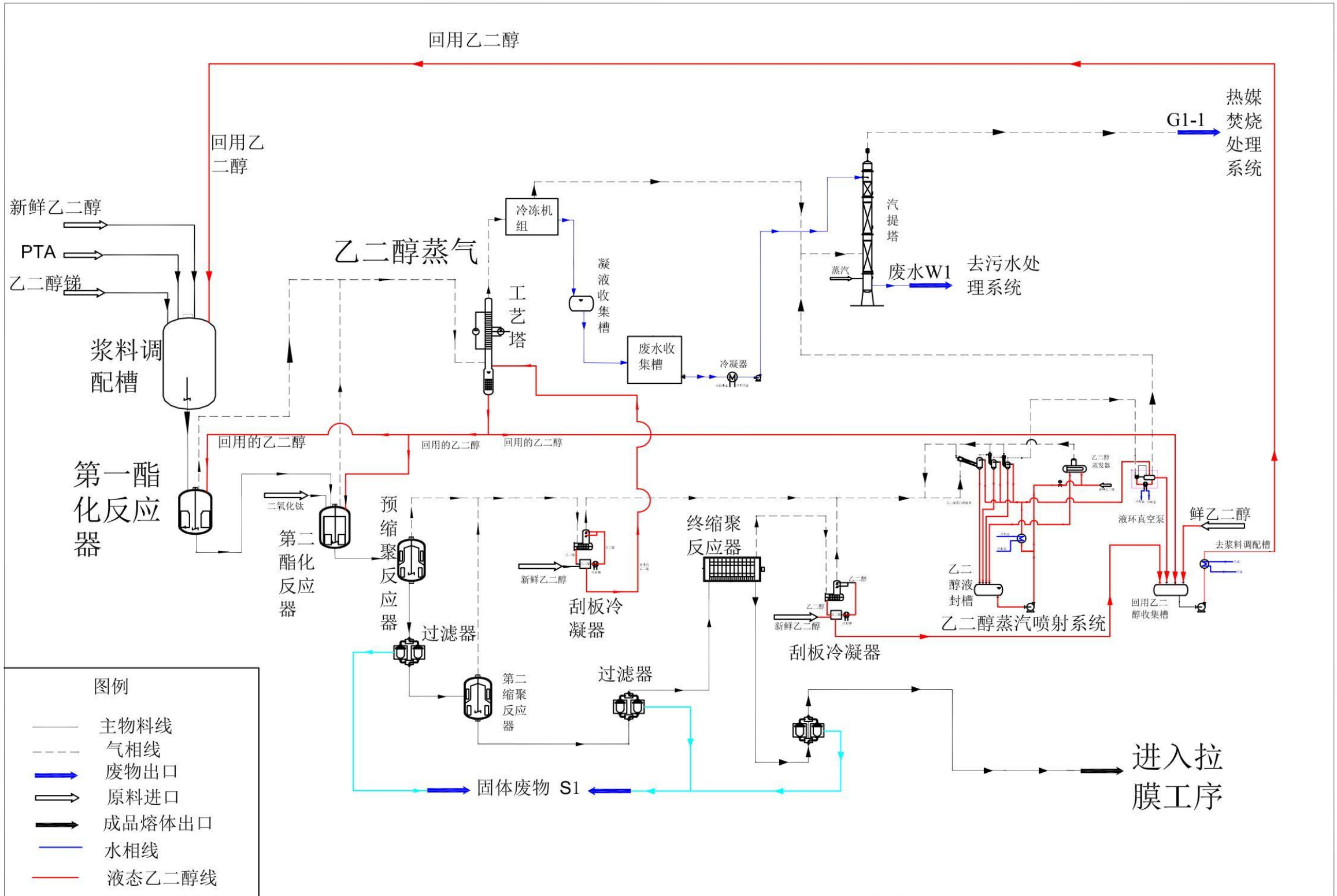


图 3-7 项目聚酯车间生产工艺流程示意图

(2) 薄膜生产工艺流程及产污环节图

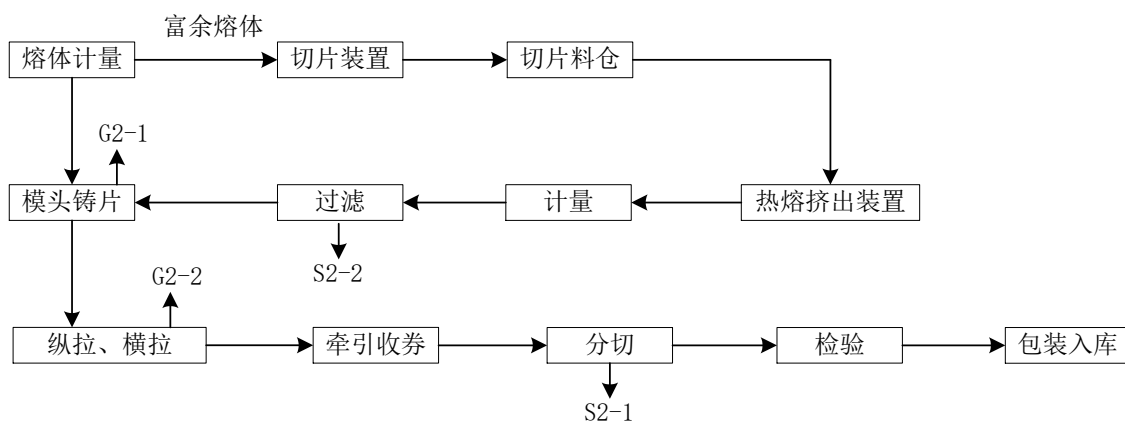


图 3-8 薄膜生产工艺流程

3.6 水平衡

原有工程的水平衡见下图。

整个厂区项目新鲜水用量为 $3351.5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水总产生量为 $893.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，高浓废水约 $305.8\text{m}^3/\text{d}$ ，一般生产废水 $171\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水 $84\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水站排水约 $260\text{m}^3/\text{d}$ ，除盐浓水及树脂再生废水 $73.0\text{m}^3/\text{d}$ 。废水汇入百宏聚纤公司废水处理站统一处理，处理达标后废水和百宏聚纤公司各项废水一起汇入深沪污水处理厂统一处理。

本项目以及片区内百宏集团其他项目的各项废水经处理达标后，进入 RO 系统深度处理后，净水回用于循环水站补充水，膜浓水及软水站浓盐水作为锅炉烟气脱硫和煤仓洒水抑制尘用水；为了防止废水循环利用中盐分的累积，确保废水处理的站的稳定运行，污水站每天废水排放量约为 $325.8\text{m}^3/\text{d}$ （其中百宏高新公司排水 $94\text{m}^3/\text{d}$ ）。

3.7 原有工程防护距离划定情况

根据原有工程的环保备案报告、批复、原环评及其批复，原有工程的环境防护距离为聚酯车间外 200m、PTA 投料间外 50m、拉膜车间外 50m 的包络范围。该范围内，目前无居民、学校等大气环境敏感点，项目现状符合环境防护距离的要求。

3.8 原有工程已建投产项目达标排放情况

3.8.1 废气

(1) 聚酯有机废气

项目聚酯有机废气经汽提塔后进入锅炉废气焚烧系统进行焚烧，焚烧后通过热媒站烟囱排放；根据项目 2023 年日常监测情况，聚酯生产废气排放情况如下所示，项目聚酯。

表 3-12 项目聚酯生产废气排放日常监测结果一览表

序号	污染源	污染因子及排放情况			标准限值	是否达标
		污染因子	最大排放浓度 (mg/m ³)	最大排放速率 (kg/h)	排放浓度限值 (mg/m ³)	
1	PTA 加料粉尘废气	颗粒物	12.9	2.56×10 ⁻²	30	达标
2	聚酯废气	非甲烷总烃	20.5	0.527	100	达标
		乙醛	<0.13	——	50	达标

(2) 锅炉废气

项目锅炉废气日常监测统计结果如下表所示，项目锅炉废气均可实现达标排放。

(3) 无组织废气

根据 2023 年的自行监测结果，厂界无组织废气下风向监控点各污染物的最大监测浓度如下：颗粒物的最大值监控点浓度为 0.364mg/m³（浓度限值为 1.0mg/m³）；臭气浓度的最大值监控点浓度为 16（浓度限值为 20）；非甲烷总烃的最大值监控点浓度为 1.18mg/m³（浓度限值为 2.0mg/m³），厂区内监控点非甲烷总烃最大浓度为 2.30mg/m³。由监测结果可知，厂界无组织废气排放浓度均满足相应的排放限值要求。

3.8.2 废水

项目废水依托百宏聚纤公司污水处理站统一处理，根据 2023 年的《福建百宏高新

材料实业有限公司年产 25 万吨功能性聚酯薄膜项目的竣工环保验收监测报告》的监测结果，项目废水产生及排放监测结果如下所示，项目废水可实现达标排放。同时调查百宏聚纤公司污水处理站 2024 年在线监控数据，项目各项在线监控因子均满足达标排放要求。

3.8.3 噪声

2023 年的《福建百宏高新材料实业有限公司年产 25 万吨功能性聚酯薄膜项目的竣工环保验收监测报告》以及厂界噪声自行监测结果表明，项目原有工程各侧厂界监测点位昼间、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目各侧厂界噪声均可实现达标排放。

3.9 存在的环境问题、整改落实情况及“以新带老”措施

3.9.1 原有工程存在的环境问题、整改落实情况

2024 年 3 月，泉州市生态环境局、晋江市人民政府联合召开会议，讨论百宏高新材料实业有限公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目(以下简称“百宏八期项目（H 区）”)及百宏聚纤科技实业有限公司年产 33 万吨差别化化学纤维生产项目(以下简称“百宏九期项目”)环境影响评价审批事宜，形成会议纪要，对原有工程存在的环境问题、整改措施要求进行明确要求，百宏集团晋南厂区的百宏高新公司、百宏聚纤公司针对该会议纪要要求以及项目实际情况进行了全面的整改，其整改措施及整改完成情况如下所示：

（1）管网明管化建设

1）整改要求：百宏公司按相关技术规范完成管网设计、建设，生产废水、循环水应按明管化要求进行建设。

2）落实情况

百宏集团晋南厂区落实情况情况如下，C、D、E、F、G 区的生产废水管网均实现了明管化改造；项目已经按照整改进度完成了管网明管化改造。



污水提升泵站



污水输送管道



污水提升泵站



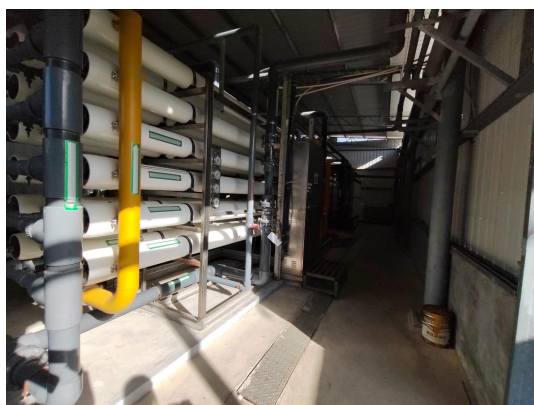
架空管廊

图 3-9 项目明管化改造完成情况图片

(2) 废水回用

1) 整改要求：配套足够规模的生产生活污水处理设施，并有效提高中水回用率。

2) 落实情况：百宏集团晋南厂区已经建设了处理规模为 5000m³/d 的污水处理站，建设了 2400m³/d 的中水回用设施；本次整改增加了一套 400m³/d 的膜处理系统，中水回用能力达到了 2800m³/d，可满足本项目（八期）废水的回用处理要求。



新增的废水回用设施膜组件



废水处理站

图 3-10 项目废水处理站及回用设施整改落实情况

(3) 锅炉整改提升

1) 整改要求：百宏公司开展 C、D、E 区现有 10 台 20 吨燃煤导热油炉的超低排放改造工作，淘汰现有 10 台 20 吨燃煤锅炉，改建为 3 台 82 蒸吨燃煤锅炉（实现超低排放）。完成锅炉安装，并拆除现有 10 台 20 吨燃煤锅炉。

2) 落实情况

目前百宏公司的锅炉替代项目已经完成方案设计，完成了环评报告书的编制，C、D、E 区锅炉废气排放标准提升为超低排放标准限值，并通过了专家审查，正在报批过程中。

(4) 环境风险

1) 整改要求

应急池、截水沟内积水问题整改，截水沟应保持畅通；龙湖饮用水源二级保护区范围内的固废暂存场整改；六期（F 区）、七期（G 区）建设容积不小于 3500 立方米的应急设施，并实现事故废水收集系统互联互通；生产车间与立体仓库连廊通道整改，满足饮用水源保护区管理规定。

2) 落实情况

百宏集团彻底清理应急池和截水沟的积水；龙湖饮用水源二级保护区范围的一般

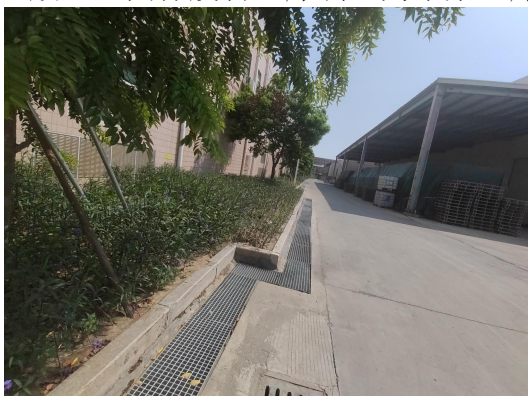
工业固废暂存场整改为木架仓库，一般工业固体废物仓库调整到 C 区一般工业固体废物仓库。六期(F 区)、七期（G 区）和五期（E 区）合计建设了容积为 8900m³的事故废水应急池，同时对事故废水导流管网进行改造，实现事故废水收集系统互联互通；生产车间与立体仓库连廊通道整改，建设应急事故废水导流管，导流管和事故废水截水沟相连接。



一般工业固体废物仓库调整为木架仓库



整改后的容积为 8900m³的事故废水池



截水沟



截水沟



事故废水切换阀门



事故废水导流管道

图 3-11 项目事故废水池及导流管道整改落实情况

(5) 强化应急能力建设及环境风险防控

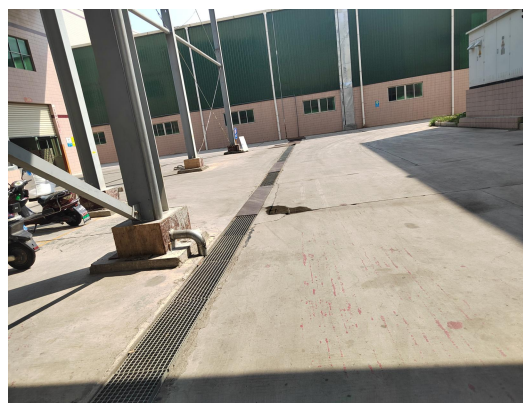
1) 要求：加强应急能力建设，配备足够的应急设施和应急物质，规范编制应急预案，建立应急队伍并形成完善的应急管理制度，消除项目建设存在的环境风险隐患。

2) 落实情况：百宏公司已经编制了应急预案，并通过了备案；配套了足够的应急设施和应急物质，建立应急队伍并形成完善的应急管理制度，并定期进行应急预案演练。

百宏集团晋南厂区位于饮用水源二级保护区范围内的百宏集团五期应急池、截水沟等设施均已经拆除，并调整到保护区外。



原有 E 区事故废水池恢复为绿地



生产车间与立体仓库连廊通道设置事故废水导流设施



百宏集团 E、F、G 区事故废水提升泵站

图 3-12 饮用水源保护措施落实照片

(6) 小结

项目已经按照“百宏八期项目（H 区）”及“百宏九期项目”环境影响评价审批事宜会议纪要以及现状存在的环境问题进行了全面的整改，基本完成了整改任务。

3.9.2 项目“以新带老”措施

3.9.2.1 强化废水中重金属总镉的管控

《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17）以及《泉州市进一步加强重金属污染防治实施方案》（泉环保土〔2022〕2号）的要求提出，推动纺织印染、聚酯生产和利用等行业含镉废水治理设施升级改造。本项目聚酯薄膜生产中的熔体生产工序涉及催化剂乙二醇镉的使用，其废水中不可避免的含有微量的重金属镉；其生产废水应按照目前的要求，增加总镉处理措施，实现重金属总镉的管控。为此，百宏集团晋南厂区污水处理站进行了除镉方案及实施了整改提升，其除镉方案如下所示：

（1）废水中总镉产生情况调查

2024年，《晋江市深沪污水处理厂和晋江市华海污水处理厂尾水生态补水方案环境可行性论证报告（修订版）》对百宏集团晋南厂区各股废水中的总镉产生浓度进行了监测，监测结果如下所示，总镉主要产生于一般工业废水。

（2）废水中总镉处理方案

根据废水中总镉的产生量数据，镉一般存在于一般废水和聚酯高浓废水中，项目针对一般废水和聚酯废水采取专门的除镉措施，参照《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020），含镉废水一般采取含铁絮凝剂进行沉淀絮凝处理；本项目采用聚合三氯化铁絮凝剂，并调整废水 pH 值为弱碱性，实现废水中镉的有效去除。采取具体除镉方案如下所示：

1）各股废水预处理环节

在高浓聚酯废水、一般工业废水调节池加大片碱的使用量，同时定期投加聚合 FeCl_3 ，在前端去除废水中的大部分镉。

2）生化环节

在厌氧生化处理后的混合调剂池和活性污泥池投加 FeCl_3 ，通过三氯化铁和镉在碱性条件下的沉淀反应，将镉沉淀进入污泥，从而去除镉。

3）尾水排放环节

在废水排放前的气浮池中投加聚合 FeCl_3 ，并加大浮泥的去除频率，进一步强化镉的去除；实现总镉的稳定持续达标排放。

（3）总镉排放监控措施

百宏公司针对废水中的总锑，配套了总锑的监测仪器，配套了实验人员；建立了总锑日常监测制度，每天对废水中外排总锑进行监测，总锑纳入日常的环境管理。

（4）提升后，废水中总锑排放情况

除锑方案实施后，建设单位对项目废水总排口的总锑浓度进行监测，结果详见下表。监测结果表明，项目总锑排放浓度可满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）修改单中的“0.1mg/L”的标准要求，实现总锑污染物有效处理。

3.9.2.2 锅炉废气

（一）存在的环境问题

《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》（泉环保〔2023〕84号）明确中要求：全面实施超低排放改造；每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。

本项目原有工程 D 区 2#热媒站的锅炉规格为 1250 万大卡导热油炉（折算为 20.8t/h），目前采用 SNCR 脱硝+麻石水膜+文丘里脱硫除尘器进行处理，废气尚未达到超低排放要求。本项目原有工程 D 区 2#热媒站应进行超低排放改造。

原有工程 G 区 5#热媒站的锅炉废气虽然排放已经达到超低排放要求，但其执行标准按照《锅炉大气污染物排放标准》表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值核定，应进行调整。

（二）整改及“以新带老”措施

（1）D 区 2#热媒站整合提升措施

百宏集团拟将百宏高新公司原有工程 D 区 2#热媒站的 4 台锅炉（20.8t/h）、百宏聚纤公司的 C、E 区的 6 台锅炉（20.8t/h）进行技改整合，同时进行超低排放改造，实现超低排放。整合后 CDE 区供热纳入福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目统一供热。目前，该项目已经编制环境影响报告书，并通过了泉州市生态环境局组织的专家审查，正在报批过程中。

根据《福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目环境影响报告书》核算结果，CDE 区锅炉技改整合后，由于实现超低排放，其锅炉废气污染物排放总量仅 CE 区原有总量即可满足技改后 CDE 区供热需求，技改提升项目不占用百宏高新公司 D 区的 2#热媒站锅炉废气污染物总量。福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目建成后，百宏高新公司原有工程 D 区的 2#热媒站 4 台锅炉将拆除，其原核定的锅炉废气污

染物总量指标实现减排。

(2) 原有工程 5#热媒站“以新带老”措施

原有工程 5#热媒站的 3 台 35t/h 的燃煤锅炉进行超低排放控制，锅炉废气由现在的燃气锅炉特别排放限值调整为超低排放限值，降低 5#热媒站锅炉废气污染物的排放。

表 3-13 技改及“以新带老”后，项目原有工程锅炉变化情况

序号	项目	2#热媒站					5#热媒站				
		设置情况		排放标准			设置情况		排放标准		
		锅炉规格	锅炉数量	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	锅炉规格	锅炉数量	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
		——	台	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	——	台	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1	以新带老前	1250 万大卡 (20.8t/h) 热媒锅炉	4	50	300	300	2100 万大卡 (35t/h) 热媒锅炉	3	20	100	150
2	以新带老提升后	依托福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目					2100 万大卡 (35t/h) 热媒锅炉	3	10	35	50
3	提升情况	技改后，供热工程依托百宏聚纤公司，并实现了污染物排放的减排					不变	不变	提标		

备注：福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目建成后，D 区的 2#热媒站的 4 台锅炉将拆除，接受聚纤公司统一供热。

(三) 整合提升后锅炉废气减排情况分析

(1) 2#热媒站技改整合后废气排放情况

根据《福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目环境影响报告书》的核算结果，百宏聚纤公司供热技改项目实施后，百宏高新公司原有工程 D 区由百宏聚纤公司供热技改项目供热，原有工程 D 区 2#热媒站将拆除，其原核定的锅炉废气污染物总量指标实现减排。D 区 2#热媒站锅炉废气颗粒物、SO₂、NO_x 减排总量分别为 14 t/a、31.739 t/a、98.94t/a。

表 3-14 技改整合后，原有工程 2#热媒站主要污染物排放总量“三本账”

污染物		单位	技改前	技改后	增减量
2#热媒站锅炉废气（供热范围为 D 区）	颗粒物	t/a	14	0	-14
	SO ₂	t/a	31.739	0	-31.739
	NO _x	t/a	98.94	0	-98.94

备注：技改整合后，D 区由百宏聚纤公司供热技改项目供热，2#热媒站拆除，其锅炉废气污染物排放总量实现了减排。

(2) 5#热媒站“以新带老”后废气排放情况

5#热媒站“以新带老”后，5#热媒站的废气排放标准由燃气锅炉特别污染物排放标准提升为超低排放标准（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度标准分别为10、35、50mg/m³），5#热媒站原有工程废气排放实现减排。“以新带老”后的5#热媒站烟

气按照超低排放浓度标准限值进行废气排放，原有工程5#热媒站烟气量不变，则提升后的5#热媒站颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别为4.595 t/a、16.083 t/a、22.976 t/a，分别降低了-3.869 t/a、-4.163t/a、-2.795t/a。

表 3-15 百宏高新公司原有工程 5#热媒站“以新带老”后排放总量一览表

项目		污染因子	整合提升前	整合提升后	变化量
			t/a	t/a	t/a
5#热媒站	供热范围为G区	颗粒物	8.464	4.595	-3.869
		二氧化硫	20.246	16.083	-4.163
		氮氧化物	25.771	22.976	-2.795

3) 小结

2#热媒站技改及5#热媒站“以新带老”后，百宏高新公司原有工程实现了减排，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物减排总量分别为12.564 t/a、17.334 t/a、75.209t/a。

表 3-16 百宏高新公司原有工程锅炉技改及“以新带老”后锅炉废气排放总量一览表

所属公司	项目		污染因子	原有工程总量	技改及以新带老后	变化量
				t/a	t/a	t/a
百宏高新公司原有工程	2#热媒站	D区	颗粒物	14	0	-14
			二氧化硫	31.739	0	-31.739
			氮氧化物	98.94	0	-98.94
	5#热媒站	G区	颗粒物	8.464	4.595	-3.869
			二氧化硫	20.246	16.083	-4.163
			氮氧化物	25.771	22.976	-2.795
	合计		颗粒物	22.464	4.595	-17.869
			二氧化硫	51.985	16.083	-35.902
			氮氧化物	124.711	22.976	-101.735

第四章 工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 本项目基本情况

(1) 项目名称：福建百宏高新材料实业有限公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目；

(2) 建设单位：福建百宏高新材料实业有限公司；

(3) 建设地点：晋江市龙湖镇湖北村、深沪镇群峰村；

(4) 工程投资：163000 万元；

(5) 建设性质：扩建；

(6) 企业类型：外商独资企业；

(7) 用地情况

百宏高新公司在百宏集团（晋南厂区）东侧、南侧增加规划用地 112206m²作为本次“年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目地”；本项目用地范围原为杂地、空地以及部分林地，项目用地转用手续已经完成，项目现状基本建成。

(8) 周围环境

项目位于晋江市龙湖镇湖北村、深沪镇群峰村（晋南工业区），项目边界北侧、西侧为百宏聚纤公司，南侧为金城水洗公司和道路，路对面为杂地；东侧为杂地，距离最近的居民区——群峰村约为 70m。具体周围环境见图 4-1。

(9) 建设进度

本次扩建工程的主体工程基本建设完成，待完善环保手续，区域具备排水条件后，预计将于 2025 年 6 月投产。

4.1.2 本次扩建项目组成及主要建设内容

本项目主要包括两方面的建设内容：（1）建设年产 33 万吨功能性聚酯薄膜生产项目，主要包括聚酯熔体车间一座，建设 942t/d 聚酯熔体生产装置 1 套；（2）建设拉膜车间 3 座，配套 6 条拉膜生产线；同时配套建循环水站、废气处理设施等工程。

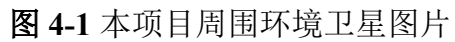


表 4-1 本次扩建工程主要建设内容一览表

序号	工程名称	主要内容
1	用地	本次扩建工程新增用地规模约为 112206m ²
2	功能性聚酯薄膜生产	聚酯车间一座，聚酯生产线增加 1 条，产能为 33 万 t/a 拉膜车间 3 座，拉膜生产线增加 6 条，薄膜总生产能力 33 万 t/a
3	仓储设施	增加成品及原料仓库
4	配套设施	建设冷却水循环水站、环保设施（废气处理）、空压站、清洗间等

4.1.3 本项目产品方案

项目建设规模为年产 33 万吨的功能性环保聚酯薄膜，主要生产装置规模见下表，产品方案见表 4-2。

表 4-2 主要生产装置建设规模

序号	生产装置名称	扩建前			扩建后	变化量（本项目，八期（H 区））	备注
		已建工程		已建（未投产）			
		年产 25.5 万吨薄膜项目（四期（D 区））	年产 25 万吨薄膜项目（七期（G 区））	年产 7 万吨薄膜项目 D 区配套（四期（D 区）配套）			
1	聚酯装置	700 t/d 聚酯装置 1 套	700 t/d 聚酯装置 1 套	—	700 t/d 聚酯装置 2 套，942 t/d 聚酯装置 1 套	增加 942 t/d 聚酯装置 1 套	操作弹性 50%-120%
2	拉膜生产线	140 t/d 拉膜生产线 5 条	140 t/d 拉膜生产线 5 条	140 t/d 拉膜生产线 2 条	140 t/d 拉膜生产线 12 条，160t/d 生产线 6 条	增加 160 t/d 拉膜生产线 6 条	

表 4-3 项目产品方案一览表

序号	产品	扩建前			扩建后	变化量（本项目）
		已建，投产		已建（未投产）		
		年产 25.5 万吨薄膜项目	年产 25 万吨薄膜项目	年产 7 万吨薄膜项目		
		万 t/a	万 t/a	万 t/a		
1	各种聚酯薄膜 ^注	25.5	25	7	90.5	+33
2	聚酯切片（应急状态或检修时产生）	—	—	—	0.5 ^注	+0.5
合计		25.5	25	7	90.5	+33

注①项目薄膜种类环保聚酯扭结薄膜、功能性聚酯包装膜、电子、电器用离型薄膜、太阳膜(窗膜)、热封及保护膜，以聚酯包装膜为主。

注②根据《晋江市人民政府关于百宏八期聚酯薄膜九期聚酯纤维制造项目中间聚酯产品产能测算论证结果说明的函》（见附件4），本项目年均聚酯应急产生量约为0.5万吨。聚酯切片作为百宏高新公司D区拉膜车间薄膜生产原料，不对外销售。

4.1.4 生产作业体制

本项目实行三班制，每天工作24小时，每年工作约350天，每年生产共约8400h，新增加职工约500人，扩建后，百宏高新公司共有职工约1200人。

4.1.5 主要技术经济指标

表 4-4 主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	扩建前	扩建后	增减量
1	占地面积	万 m ²	24.53	35.75	+11.22
2	建筑面积	万 m ²	39.9751	55.9751	+160000
3	职工定员	人	700	1200	+500
4	工程总投资	亿元	43	59.3	+16.3
5	环保投资	万元	8037	8869	+832
6	总产值	亿元/年	51.8	81.8	+30
7	利润总额	亿元/年	2.8	4.5	+1.7

4.1.6 项目组成及主要建设内容

本次扩建项目主要工程内容包括建设聚酯车间一座，配套 942t/d 聚酯熔体生产装置 1 套；建设拉膜车间 3 座，配套 6 条拉膜生产线；建设 PTA 加料间 1 座。主要工程内容如下所示。增加一套单机制冷量为 6759KW(2000RT) 离心式冷水机组 5 台，1793kW 的螺杆式冷水机组 3 台(2 用 1 备)。

表 4-5 本次扩建项目主要工程内容一览表

序号	装置名称	建设内容	备注
一、主体工程			
1	聚酯车间	聚酯车间一座，配套 1 套 942t/d 聚酯熔体生产装置	新建，操作弹性 50%-120%；已建设
2	投料间	投料间一座，配套投料设备 1 套	
3	薄膜车间	共 3 座薄膜车间，每座建筑占地面积约为 13851m ² ，共配套 6 条 160t/d 直接双向拉伸聚酯薄膜生产线	
二、仓储工程			
1	原料储罐	10000 m ³ 乙二醇储罐 2 个	依托原有工程，已建
2	PTA 仓库	2 座，总建筑面积 6840m ²	依托原有工程
3	成品仓库	3 座，1 座建筑面积 14355 m ² ；一座建筑面积为 5886m ² ；一座建筑面积为 5885 m ²	独立建设，已建

第四章 工程分析

4	辅料仓库	1 座, 建筑面积约为 3975m ²	独立建设, 已建
5	煤仓	建筑面积 2160 m ²	依托原有工程, 已建
6	氨水储罐	容积为 50m ³ 氨水储罐 1 个	依托原有工程, 已建
三、公辅工程			
1	热媒站	依托原有工程的 5#热媒站, 配套 2100 万大卡 (35t/h) 的燃煤热媒炉 3 台, 扩建后, 原有工程的 1 台备用锅炉转为常用锅炉	依托原有工程, 已建
2	综合动力 给水站	建设冷却塔 3 台, 单台设计规模 3500m ³ /h, 总设计规模 10500 m ³ /h; 生产给水系统、消防给水系统等。	独立建设, 已建
3	制冷系统	一套单机制冷量为 6759KW(2000RT) 离心式冷水机组 5 台, 1793kW 的螺杆式冷水机组 3 台(2 用 1 备); 一套溴化锂吸收式冷水机组;	独立建设, 已建
4	办公管理 用房	建筑面积 15820 m ²	依托原有工程
5	职工宿舍	建筑面积 143755 m ²	依托原有工程
四、环保工程			
1	排水系统	包括项目区内的雨水系统、污水分质分流系统、事故废水收集系统	依托原有工程
2	污水处理	依托百宏聚纤公司的污水处理站, 废水设计处理规模为 5000m ³ /d; 中水回用设施 1 套, 处理规模为 2800m ³ /d	依托百宏聚纤公司污水处理站, 已建
3		聚酯高浓废水的蒸汽汽提装置, 处理能力 250m ³ /d	独立建设, 已建
4	锅炉烟气 治理	SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石/石灰-石膏法脱硫除尘设施 3 套	依托原有工程, 已建
5	工艺尾气 处理	聚酯工艺各环节 (酯化、缩聚、终缩聚) 尾气冷凝收集后, 剩余尾气及聚酯高浓度废水汽提产生的废气, 送入热媒锅炉焚烧;	独立建设, 已建
		拉膜废气, 横拉废气采用 Pt 催化装置进行处理达标后排放	独立建设, 已建
6	危险废物 贮存设施	危废暂存依托百宏聚纤公司危险废物贮存库, 建筑面积约为 350m ² 。	依托百宏聚纤公司危险废物贮存库, 已建
7	一般固废 暂存设施	建设一般工业固体废物仓库, 建筑面积约为 300m ² 。	依托原有工程, 已建
8	炉渣	依托聚纤公司 4#热媒站建设的炉渣堆场, 建筑面积约为 250m ² , 炉渣做到专人负责清运, 做到日产日清。	依托聚纤公司 4#热媒站建设的炉渣堆场, 已建
		脱硫石膏暂存堆场一座, 建筑面积约为 150m ²	

4.1.7 项目主要生产设备

本项目（扩建工程）生产设备主要为聚酯生产设备和薄膜生产设备，主要如下表所示。

表 4-6 本项目（扩建工程）聚酯装置主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	催化剂制备系统	0.75t/h	套	——
2	添加剂制备系统	1.5 t/h	套	——
3	PTA 投料装置	35t/h	套	——
4	浆料制备系统	54 t/h	套	——
5	酯化反应系统		套	——
6	预缩聚反应系统		套	——
7	终缩聚反应系统		套	——
8	熔体分配和输送系统		套	——
9	热媒系统	/	套	——
10	工艺废水汽提装置	250m ³ /d	套	——
11	过滤器清洗单元		套	——
12	搅拌器	/	套	——
13	输液泵	/	台	——
14	减速机	/	件	——
15	自动称量装置	/	套	——
16	切粒机系统	/	套	——

(2) 薄膜车间

薄膜生产装置主要包括融体输送、冷却成片、拉伸装置、后处理、切分、牵引、控制等系统组成，配套废膜、边膜回收系统。薄膜车间主要生产装置见下表。

表 4-7 本项目（扩建工程）薄膜装置主要设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	模头系统	160t/d	套	——
2	铸片机	——	套	——
3	纵向拉伸机	160t/d	套	——
4	横向拉伸机	160t/d	套	——
5	牵引系统	——	套	——
6	收卷站	——	套	——

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
7	电气系统	——	套	——
8	分切机	——	套	——
9	切片机	——	套	——
10	清洗设备	——	套	——
11	储膜架装置	——	套	——
12	钢卷芯	——	根	——
13	实验仪器	——	套	——
14	非标架台	——	套	——
15	行车	——	台	——
16	叉车	——	台	——
17	电动葫芦	——	台	——
18	升降梯	——	台	——
19	导热油辅助设备	——	套	——
20	通风空调	——	套	——
21	空压设备	——	台	——
22	废膜、边膜回收系统	——	套	——

4.1.8 主要原辅材料

(1) 项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 4-8 主要原辅材料及能源消耗

序号	名称	单位	原有工程				扩建后	变化量	贮存形式	物质形态	备注
			D 区		G 区	合计		H 区（本项目）			
			年产 25.5 万吨薄膜	年产 7 万吨薄膜	年产 25 万吨薄膜			年产 33 万吨薄膜（本项目）			
1	精对苯二甲酸	t/a	——	——	——	——	——	——	包装袋	白色粉末	原料
2	乙二醇	t/a	——	——	——	——	——	——	储罐	液态	原料
3	乙二醇锑	t/a	——	——	——	——	——	——	包装袋	白色粉末	催化剂
4	抗静电剂	t/a	——	——	——	——	——	——	包装袋	白色粉末	——
5	气相热媒	t/a	——	——	——	——	——	——	热媒槽	——	依托原有工程
6	液相热媒	t/a	——	——	——	——	——	——	热媒槽	——	
7	水	t/d	——	——	——	——	——	——	——	——	——
8	电	万 kwh/a	——	——	——	——	——	——	——	——	——
9	燃煤	t/a	——	——	——	——	——	——	封闭煤仓	固态	——
10	氨水	t/a	——	——	——	——	——	——	储罐	液态	脱硝
11	聚酯切片	t/a	——	——	——	——	——	——	包装袋	固态	——

(2) 原辅材料性质

1) 对苯二甲酸 (PTA)

表 4-9 对苯二甲酸物化性质

分子式	C ₈ H ₆ O ₄	外观与性状	白色针状结晶或粉末
密度	相对密度 1.510g/cm	可燃性	可燃
溶解性	溶于碱液，微溶于热乙醇，不溶于水、乙醚和冰醋酸。		
毒性	低毒。大鼠经口 LD ₅₀ : 6g/kg; 空气中最高允许浓度 0.1mg/m ³ 。		
灭火方法	雾状水、二氧化碳、砂土		
防护	戴防尘口罩。		
贮运	用塑料袋外套布袋或聚丙烯编织带包装，贮存于阴凉通风干燥处。按一般可燃化学品规定贮运。		

2) 乙二醇 (EG)

表 4-10 乙二醇物化性质

分子式	C ₂ H ₆ O ₂	外观与性状	无色透明粘稠液体。味甜，具有吸湿性，易燃
比重	1.1132	蒸汽压	7.999Pa/20℃
沸点	197.2℃	闪点	116℃
密度	相对密度 1.1088	自燃点	412.8℃
溶解性	与水、醇、甘油、醋酸、酮及类似酮类、吡啶及类似的煤焦油碱类混溶，几乎不溶于苯及其同系物、氯代烃、石油醚和油类。		
毒性	由于乙二醇沸点高、蒸汽压低，一般不存在吸入中毒现象。大鼠经口 LD ₅₀ : 8.54g/kg; 小鼠经口 LD ₅₀ : 13.79ml/kg, 人体 LD 约 1.4ml/kg。		
灭火方法	雾状水、二氧化碳、砂土		
防护	戴化学安全防护眼镜。穿工作服。戴防化学品手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。		
贮运	贮存时，应密封，长期贮存要氮封，防潮、防火、防冻。按易燃化学品规定贮运。		

3) 乙二醇锑

表 4-11 乙二醇锑物化性质

分子式	Sb ₂ (OC ₂ H ₄ O) ₃	外观与性状	白色或青白色结晶颗粒
分子量	423.56	密度	0.9~0.98g/cm ³
毒性	无毒无气味		
主要用途	应用于聚酯缩聚反应最为新颖的一种催化剂，该催化剂在乙二醇溶液中溶解度大，分散性好；活性好，可提高装置生产能力；该催化剂不会带入新杂质。		
贮存	采用聚乙烯塑料筒包装，内衬一层聚乙烯塑料袋，真空包装，置于干燥通风处。		

4) 抗静电剂

表 4-12 抗静电剂物化性质

分子式	C ₄ H ₆ O ₄ Mg	外观与性状	无色单斜晶体
密度	相对密度 1.4540	溶解性	溶于水、乙醇
毒性	无毒	稳定性	易潮解
危险特性	非危险品。失火时，可用水、砂土和各种灭火器扑救。		
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。吸入可致咳嗽、咯痰。误服可引起胃痛、呕吐、呼吸困难、紫绀、肾脏受累等。		
防护	使用口罩和橡胶手套，穿工作服。		
贮存	贮存在通风、干燥的库房中，防潮湿、防结块，注意清洁，装卸时轻拿轻放。		

6) 燃料：煤

本项目燃煤热煤炉均以煤作为燃料。根据企业提供近年来的用煤煤质检测报告（附件 17），本项目使用燃煤的主要化学成份见下表，所用煤均为低硫份、低灰分的燃煤。

表 4-13 项目煤质参数一览表

检测项目	全水分	灰分	挥发分	固定碳	全硫	氢	高位发热量	低位发热量
	M _t	A _{ar}	V	FC	S _t	H	Q _{et}	Q _{net}
单位	%	%	%	%	%	%	MJ/kg	MJ/kg
检测值范围	13.1 ~ 14.4	10.74 ~ 11.88	26.59 ~ 28.95	46.09 ~ 47.97	0.28 ~ 0.41	3.52 ~ 3.76	23.90 ~ 24.46	22.84 ~ 23.36

4.1.9 储运工程

(1) 厂外原料运输

聚酯生产所需原料主要是精对苯二甲酸(PTA)和乙二醇，由槽车/汽车分别运至原有工程的 PTA 仓库、乙二醇罐区储存，所需车辆委托专业运输公司承担。

(3) 厂内运输

厂内运输主要采用叉车，该项目需配备电瓶叉车 15 辆。

(4) 仓贮设施

①原料仓库

PTA 原料仓库依托原有工程的 PTA 仓库，本项目仅建设 PTA 加料间一座，建筑占地面积约为 1392m²；建设辅料仓库一座，建筑面积约为 5400m²。

②成品仓库

项目建设成品仓库 3 座，1#成品仓库建筑面积约为 14355m²，2#成品仓库建筑面

积约为 4000m²，3#成品仓库建筑面积约为 5886m²。

4.1.10 公辅工程

(1) 给水

本项目生活和生产用水由晋江市龙湖镇自来水厂提供，新鲜水消耗量 1995.4m³/d。本项目所用循环冷却水、除盐水均由循环冷却水站和综合给水站除盐水装置供给。

给水系统划分：

1) 给水系统

依托原有工程的生活给水系统，新增项目用地区域的生活给水管网，由市政自来水管网叠压后直接供给。项目生产用水给水依托原有工程的生产用水系统，新增项目用地区域的生产给水管网。

2) 消防给水系统

消防给水依托原有工程的专用消防给水系统，由综合给水站消防泵供给，该系统为稳高压给水系统，用于各子项室内消火栓、厂区室外消火栓、罐区冷却水、自动喷水灭火系统等。

3) 除盐水系统

除盐水来自本项目综合给水站除盐水给水系统，用于本项目滤芯、碟片等设施的备清洗用水等，设计规模为 25.0m³/h。

5) 软水系统（余热锅炉蒸汽用水）

软水依托原有工程 1#综合给水站的软水系统，采用离子交换软水制备系统，生产规模为 12m³/h。

6) 循环冷却水系统

本项目新增循环冷却水水站一座（3#循环冷却水站），用于本项目新增的聚酯装置、薄膜车间等循环冷却用水。循环水站配套 3 座逆流式机械通风玻璃钢冷却塔，每塔冷却能力为 3500 m³/h，总设计规模为 10500 m³/h。

(2) 排水

本项目采取清污分流的废水排放体系，废水分为高浓（聚酯）废水、一般生产废水、循环水站排放的清洁废水以及生活废水。

1) 高浓废水

本项目的高浓废水主要为聚酯生产过程中产生的酯化、缩合废水，该项废水由专用管道输送到 5#热媒站区域的汽提塔进行汽提处理，处理后的废水通过管道输送到百宏聚纤公司污水处理站高浓废水调节池。

2) 一般生产废水系统

主要为聚酯滤芯、薄膜碟片清洗等废水，排入污水处理站一般生产废水调节池。

3) 循环冷却站定期排放的清洁废水

收集循环冷却水站定期的外排废水，主要污染物为 SS 和盐类，排入厂区污水处理站生化系统后的二沉池。

4) 生活污水系统

主要为职工生活废水，经化粪池后排至百宏聚纤公司污水处理站生活废水调节池。

5) 雨水排放系统

本次扩建项目自行建设雨水排放系统，雨水外排口设置切换阀门，雨水排入厂区南侧的雨水排放系统，通过国道 358 线的雨水管网，汇入乌漏沟，最终汇入深沪湾。

6) 外排水

本项目废水和原有工程的各项废水均经百宏聚纤公司污水处理站深度处理后，大部分进入中水回用系统进行处理后回用，少量处理达标的废水通过区域的污水管网汇入深沪/华海污水处理厂统一处理。中水回用设施 RO 膜后的浓水回用到锅炉房废气处理设施用于脱硫补充用水，净水回用到循环冷却水站的补充用水。

(3) 事故消防废水系统

增加项目所在区域的事故消防废水收集系统，包含 1 个 3750m³ 的事故废水应急池及事故废水收集系统、连通管道等。建设泵站自动启动系统，经泵站加压后输送到百宏聚纤公司的废水处理站分批次进行处理。

(4) 供热

本项目依托原有工程已建的 5#热媒站，该热媒站配套 2100 万大卡（35t/h）的燃煤热媒炉 3 台，建设 50m 高的烟囱一根。

锅炉采用自动联合上煤装置，采用封闭式自动上煤系统，实现自动化控制；锅炉除渣采用炉后链板除渣后落入联合重矿链除渣机输送至渣坑。

为了更充分利用烟气的余热，每台热媒炉都配有一台余热锅炉，余热锅炉的产汽量根据热媒负荷的变化产生 2~2.5t/h 的蒸汽，另配置 1 台 6t/h 热媒蒸汽发生器，独立为

薄膜项目供热。

项目锅炉设置情况如下表所示：

(5) 空压站

本项目新增一座空压站，配套 0.55MPa、200Nm³/min 离心式空压机 7 台 0.8MPa、220Nm³/min 离心式空压机 10 台 1.1MPa、50Nm³/min 螺杆式空压机 10 台 0.8MPa、60Nm³/min 螺杆式空压机 3 台。

(6) 制氮站

本项目氮气依托百宏聚纤公司原有工程。百宏聚纤公司建设有 PSA 制氮机 5 台，单台产气量：200Nm³/h，同时配套 1 座 50m³ 液氮储槽和一个 3000Nm³/h 的空温式气化器。

(7) 制冷

本项目新建制冷站，增加单机制冷量为 6759KW(2000RT) 离心式冷水机组 3 台，1793kW 的螺杆式冷水机组 2 台(1 用 1 备)，溴化锂吸收式冷水机组 2 台。

(8) 供电

由区域电网供应。晋江市电力局在百宏高新公司厂区内南侧建设了一座 110/10 kV 变电站，110 kV 双回路供电，可以满足本项目用电的要求。

(9) 消防

本项目厂区消防给水系统依托原有工程的消防给水系统。该消防给水系统为稳高压给水系统，供给各子项室内消火栓、厂区室外消火栓、自动喷水灭火系统、厂区泡沫消防等设施用水。消防给水系统采用环状布置，在管网上设置室外地上式消火栓，间距不大于 60 米。同时在管网上设检修切断阀。为便于扑救初期火灾，在全厂各车间内设手提式干粉灭火器或手提式二氧化碳灭火器，罐区设固定式泡沫灭火设备。

4.1.11 环保工程

4.1.11.1 排水方案

项目废水经百宏聚纤公司废水处理站处理达标后，大部分废水回用，少量废水通过区域污水管网纳入深沪/华海污水处理厂统一处理。

4.1.11.2 废水污染治理设施

本项目拟采取的废水污染防治措施如下所示。

表 4-14 本项目拟采取的废水污染防治措施

序号	项目	工程内容	备注
1	废水处理站	依托百宏聚纤公司已经建设的污水处理站一座，设计处理能力 5000m ³ /d	依托百宏聚纤公司，已建
		废水回用设施，采用多介质过滤+RO 处理设施，处理规模为 2800m ³ /d。	依托聚纤公司，为实现本项目废水回用，增加膜设施处理能力约为 400m ³ /d，已建
2	高浓废水汽提设施	建设高浓废水汽提塔一座，高浓废水经汽提处理后，汇入百宏聚纤公司的废水处理站进一步处理。	独立建设，已建
3	废水收集系统	建设本项目新增区域内建设雨污分流的管网系统，废水分质分流管网系统。厂区内产生的高浓废水、一般生产废水、清洁废水和生活污水经收集后输送到百宏聚纤公司废水处理站进行处理。	独立建设，已建
		建设一般生产废水、清洁废水和生活污水的临时中转提升池和提升泵	

4.1.11.3 废气污染治理设施

本项目拟采取的废气污染防治措施如下所示。

表 4-15 本项目拟采取的废气污染防治措施

序号	项目			工程内容	备注
1	聚酯生产	聚酯生产废气	收集系统	聚酯车间各台反应釜、工艺塔均密闭设置，反应釜进料均通过管道进料，反应釜的人孔、观察孔等均密闭设置，聚酯生产过程中产生的工艺塔尾气、真空泵尾气均直接进入汽提塔进行处理。聚酯车间的各台乙二醇物料的储罐/储槽均密闭设置，并设置废气收集管道，生产过程中由于物料进出导致的有机废气经过集气管道收集后进入汽提塔，最终进入锅炉炉膛有机废气焚烧系统进行焚烧处理。	独立建设，已建
			焚烧系统	依托 5#热媒站锅炉，项目建设锅炉炉膛有机废气焚烧系统，有机废气经焚烧处理后和锅炉废气一起通过 50m 高的烟囱排放。	独立建设，已建
2		PTA 加料颗粒物废气		PTA 加料颗粒物废气经滤筒除尘器进行处理后，定期吹扫回到加料仓进行回用，少量废气通过车间楼顶 15m 高的排气筒达标排放。	独立建设，已建
3	拉膜生产			在薄膜横拉处理过程中产生的挥发性有机物废气经铂催化处理设施处理后，再通过楼顶的 15m 高排气筒排放。	独立建设，已建
4				在糙化工序中产生的废气基本主要为热气，其废气直接通过 15m 高的排气筒排放。	独立建设，已建
5	锅炉废气			锅炉配备 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石/石灰-石膏法脱硫设施，锅炉烟气经净化后通过 50m 高的烟囱排放，每台热媒炉配备一套烟气净化设施，共配置 3 套烟气处理设施。	依托原有工程，已建
6	无组织排放控制措施			生产装置采取全自动化、管道化、密闭化的生产方	独立建

序号	项目	工程内容	备注
		式，物料的输送、混合、反应等生产过程均在密闭的管道和设备中自动进行，源头控制无组织废气产生。	设，已建
		乙二醇采用罐车、管道输送，装载时采用底部进料装载方式，并且其储罐物料呼吸阀和气相平衡系统相接，降低无组织废气排放。	依托原有工程罐区，已建
		拉膜车间采用空调系统通风，拉膜车间内保持恒温、恒湿，车间换气通过车间楼顶的空调排风口高空排放，基本无组织废气排放。	独立建设，已建
		聚酯生产过程中的乙二醇液封槽、乙二醇储槽均密闭加盖，挥发的少量有机废气通过管道接入汽提塔进行处理，和汽提塔尾气一起进入热媒站的炉膛进行焚烧处理，降低聚酯车间的无组织废气排放。	独立建设，已建
		项目应按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南（HJ 1230—2021）》的要求开展泄漏检测与修复工作（LDAR）。	——

4.1.11.4 固体废物污染防治措施

本项目拟采取的固体废物污染防治措施如下所示。

表 4-16 项目固体废物暂存设施一览表

序号	种类	暂存设施	规模	处置措施	备注
1	危险废物	危险废物贮存库	350m ²	定期委托有资质的危险废物处理单位统一收运处置。	依托百宏聚纤公司危险废物贮存库，已建
2	一般工业固体废物	废膜料仓	50m ³	建设废膜料仓 9 个，直接回用于生产	建设废膜料仓，已建
		废纸筒等一般工业固体废物仓库	320m ²	废纸筒等一般工业固体废物依托原有工程一般固体废物仓库，原有工程建设有一般工业固体废物仓库一座，建筑面积约为 320m ² ，定期由回收利用单位进行回收综合利用。	依托原有工程，已建
		炉渣和灰渣堆场	250 m ²	定期由回收利用单位进行回收综合利用。	依托百宏聚纤公司 4#热媒站建设的炉渣堆场
		脱硫石膏暂存场	250m ²	定期由回收利用单位进行回收综合利用。	
3	生活垃圾	分类、定点收集		委托环卫机构及时清运处置。	——

4.1.11.5 噪声污染防治

主机设备选用国际先进设备，设备在运行转动时所产生的噪音较低。设备安装时保证精度并加减震垫等措施，减少振动、噪声。对噪声比较大的鼓风机、空压机、真空泵等设备，采取消声、减振、隔声等降噪措施。

在总图布置上，结合功能分区和工艺分区，将高噪声厂房和低噪声厂房分开布置，将高噪声设备尽量布置于密闭车间内。

4.1.11.6 地下水及土壤污染防治措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010 和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》中的重点污染防治区进行防渗设计。一般污染防治区参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》的一般污染防治区进行防渗设计。项目各个污染防治分区及防渗建设情况如下表所示。

表 4-17 本项目地下水及土壤污染防治区域分类表

序号	防治区分区	装置名称	防渗区域	项目已采取的防渗措施
1	重点污染防治区	聚酯车间各物料罐、储槽等基础、高浓废水暂存罐基础	基础	底层采用厚度大于 250mm 的 P9 防渗混凝土，面层采用金刚砂；污水管道采用加强型 PVC 管。
		聚酯车间的废水管沟	管道基础、四周	
		废水中转提升池	底板、池壁	
		危废贮存间	地面、墙裙	采用厚度大于 250mm 的 P9 防渗混凝土 + 面层采用金刚砂、环氧树脂涂层
2	一般污染防治区	拉膜车间	地面	底层采用厚度大于 100mm 的 P6 防渗混凝土，面层采用金刚砂
		加料间	地面、墙裙	
		循环水站（综合动力站）、事故废水应急池	底板、池壁	
		原料及成品仓库	地面	
3	非污染防治区	道路	地面	普通水泥硬化
		办公区、宿舍	/	
		绿化区	/	/

4.1.11.7 环境风险防控措施

（1）本项目新增环境风险防控措施

本项目所在区域建设事故废水应急池一座，容积为 3750m³，建设事故废水导流系统及和事故应急泵站，确保在事故状态下能顺利收集消防废水；同时和百宏集团晋南厂区 E、F、G 区已经建设的总容积为 8900m³ 的事故收集池进行互联互通，实现全厂事故废水的有效防控。

（2）消防措施

各个车间均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。

（3）编制应急预案

扩建后，本项目应进行环境突发事件应急预案修编，报送当地环境主管部门备案，并定期演练。

4.1.12 项目平面布局

项目的平面布局如下图所示。本项目主要建设内容为聚酯车间、拉膜车间、成品仓库等，聚酯车间和拉膜车间相邻布置，尽量缩短了项目聚酯熔体输送过程长度，降低了能量消耗。聚酯车间紧邻热媒站建设，减小的热媒输送长度，降低了热媒的热损耗；从环保上考虑，项目平面布局基本合理。

4.1.13 项目环保工程建设现状、存在的不足及整改措施

4.1.13.1 项目建设现状

项目主体工程和及环保工程基本建成，环保设施按照设计方案进行建设，现状建设情况如下所示。



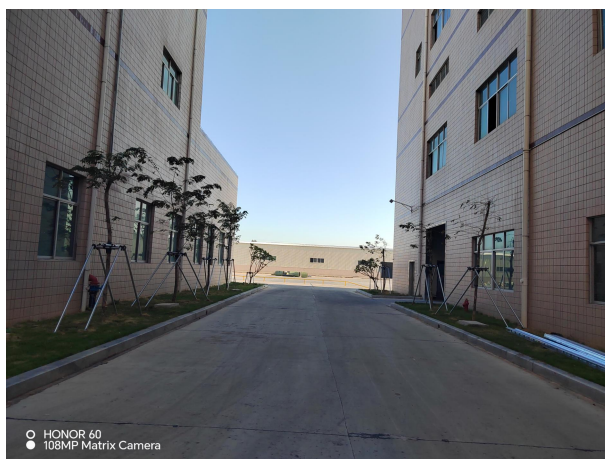
生产废水提升池和提升泵



项目厂区拉膜车间



生活污水提升池及提升泵站



项目厂区道路

图 4-2 项目建设现状照片



5#热媒站锅炉 SCR 脱硝设施



5#热媒站锅炉袋式除尘设施



5#热媒站锅炉锅炉废气脱硫设施（石灰石石膏法）



5#热媒站排气筒

图 4-3 5#热媒站锅炉废气治理设施（依托设施）



项目 PTA 投料（罐车密闭投料）



PTA 投料废气滤筒除尘器



横拉废气收集管道



项目拉膜车间废气排气筒



糙化废气收集管道



锅炉烟气在线检测设施

图 4-4 废气治理设施（2）

4.1.13.2 项目已建环保工程存在的不足及整改措施

通过现场踏勘，本项目配套的环保设施基本建设完成，主要存在如下环境问题及整改措施如下所示：

（1）废水处理设施存在的环境问题及整改措施

1）废水主要依托百宏聚纤公司污水处理站，项目主要建设废水提升池和提升泵站，其中生产废水提升池建设不规范，可能发生雨水漫流进入提升池的情况。

项目将生产废水提升池，加高隔堤和护栏，强化防治雨水漫流措施，实现废水的有效防控。

2）废水回用计量设施不完善

项目建设有废水回用总表，但部分废水回用点尚未配套回用水表，废水回用水表计量设施不完善；项目应在循环水站、锅炉脱硫设施等回用水的用水设施安装回用水表，对回用水量进行计量。

（2）废气

1）完善拉膜废气监测采样孔及采样平台

项目拉膜废气监测采样孔尚未设置，采样平台尚未建设；项目应根据检测采样要求，建设规范化的拉膜废气检测平台，设置规范化的拉膜废气监测孔，便于投产后的自行监测的开展。

2）强化异味污染防治

项目依托的百宏聚纤公司污水处理站集水池、厌氧池均已经加盖密闭，建设了污水处理站恶臭废气处理设施；本项目废水提升池加盖密闭，降低无组织异味废气的产生；项目应进一步强化聚酯工艺废气的处理，定期进行 LDAR 检测，降低项目聚酯车间无组织废气排放，加强运行管理，减少非正常排放。

（3）强化重金属总锑的处理及监控

根据扩建后重金属锑的控制要求，建立废水中重金属总锑的日常检测制度，将重金属锑的排放纳入正常的环境管理。

（4）小结

综上所述，本项目已建工程配套的环保设施大部分已建设，针对不足已经制定了整改措施、进度安排，将于 2024 年 11 月底完善污染防治措施。



图 4-5 项目平面布局、环保设施及排气筒分布示意图

4.2 依托工程可行性分析

本次扩建工程主要建设聚酯车间、拉膜车间、冷却循环水站、热媒站、废气处理设施，其它如罐区、供热设施、废水处理设施、危险废物暂存设施等均依托原有工程或百宏聚纤科技实业有限公司（百宏聚纤公司）；本项目和原有工程、百宏聚纤公司的依托关系如下表所示。

表 4-18 依托关系一览表

序号	工程名称	依托关系
1	PTA 仓库	依托原有工程 PTA 仓库，自建 PTA 加料间
2	原料罐区	依托原有工程罐区
3	供热工程	依托原有工程 5#热媒站
4	污水处理站	依托百宏聚纤公司的污水处理站
5	危险废物暂存设施	依托百宏聚纤公司危险废物暂存仓库
6	一般工业固体废物暂存	依托原有工程一般工业固体废物暂存仓库
7	办公以及职工倒班宿舍楼	依托原有工程的办公宿舍区

4.3 生产工艺

本项目聚酯生产工艺和原有工程一致，主要工艺如下所示。

4.3.1 聚酯生产工艺

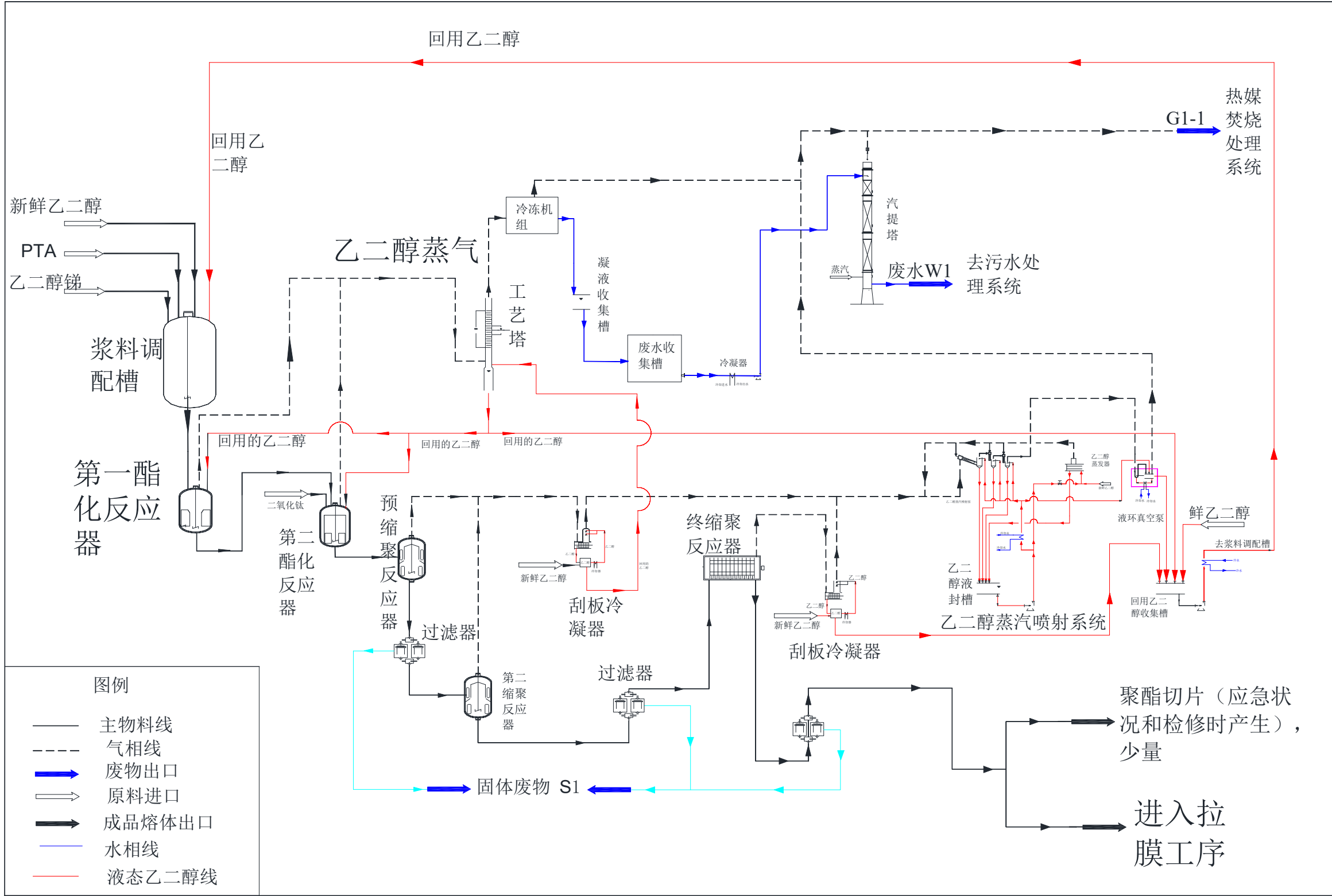


图 4-6 聚酯生产工艺流程图示意图

4.3.2 薄膜生产工艺

(1) 项目生产工艺

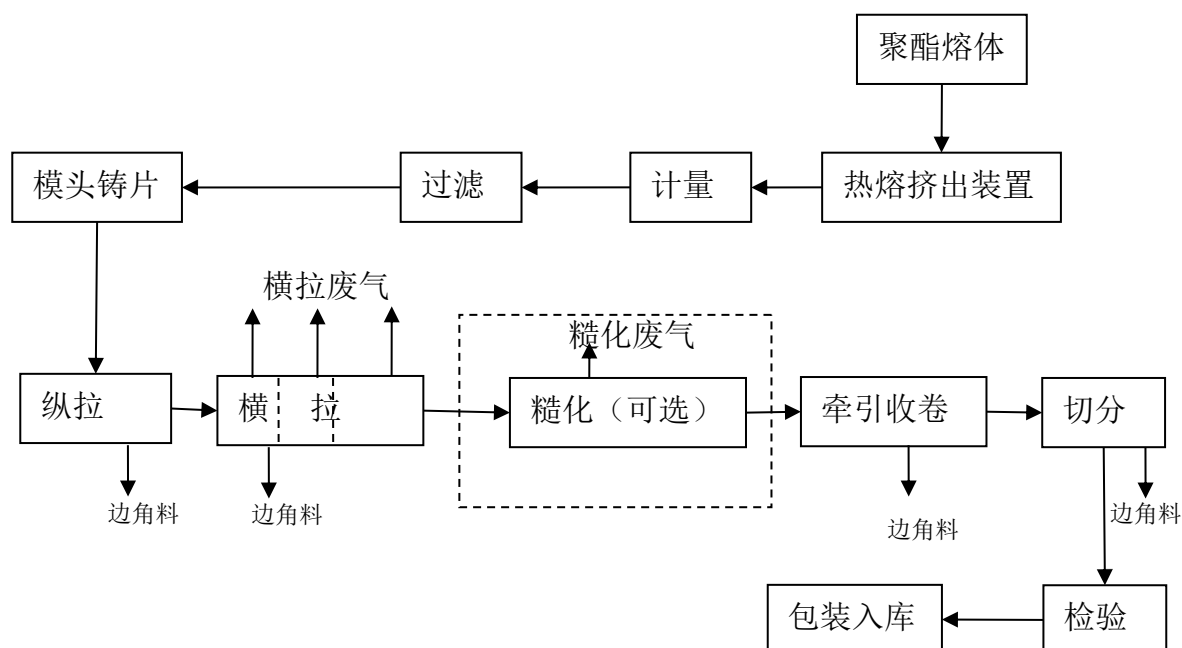


图 4-7 薄膜生产工艺及污染物产生环节

4.3.3 清洗工艺

(一) 三甘醇清洗工艺

滤芯清洗采用三甘醇清洗工艺是 PET 聚酯生产常用的工艺，但根据工程设计要求，三甘醇清洗区属于“防爆区”，三甘醇清洗在工程设计及防火防爆等级上要求较高，对生产安全管理及监控具有很高的要求。

随着 PET 聚酯生产工艺的提升，目前已经开发出滤芯清洗的“水解清洗工艺”，并且工艺已经基本成熟。本项目根据当前滤芯清洗工艺的要求，将三甘醇清洗工艺调整为“水解清洗工艺”，三甘醇清洗工艺调整为备用工艺，仅在时间紧、要求较高时采用。滤芯、碟片清洗工艺流程见下图。

② 工艺流程简介

三甘醇清洗过程主要是高聚物不断被溶剂三甘醇溶解的过程。高聚物的溶解过程要经过两个阶段，首先是溶剂分子渗入高聚物内部，使高聚物体积膨胀，称为溶胀，然后才是高分子均匀分散在溶剂中，达到完全溶解。后续的碱洗+超声波清洗主要是去除其中的杂质粒子。

表 4-19 三甘醇清洗工艺设备

设备名称	规格	数量（台）
三甘醇清洗炉	ZJK-D	6
碱洗槽	JX-4	4
超声波清洗槽	MH-48A, BST25	12

备注：三甘醇清洗工艺为备用工艺。

（二）水解清洗工艺

聚酯熔体过滤器及拉膜碟片水解清洗工艺见下图。聚酯熔体过滤器经过水解炉+碱洗+水洗+超声波清洗后，进入检测系统，经检验合格后送往聚酯生产车间备用，检验不合格则重新进行清洗。聚酯过滤器清洗过程中产生一定量的清洗废水和聚酯固废。

（1）水解炉工艺原理及流程

水解氧化清洗工艺在使用的过程中不需要添加任何溶剂，主要原理是根据 PET 材料的高温水解特性，利用过热蒸汽加热，创造一个高温蒸汽环境，使 PET 发生水解，由高分子聚合物 PET 转变为低分子聚合物和乙二醇（PTA 和 EG），降低粘度，便于流出和清洗。

（2）水解氧化炉运行过程

水解氧化清洗工艺的主要原理是根据 PET 材料的理化特性，利用蒸汽加热，首先加热到一定温度，固化的 PET 物料变成熔融状态，自然流出，经过一段时间的保温后，滤芯/碟片中的大部分物料流出；同时滤芯/碟片中残留的 PET 物料在过热蒸汽的作用下发生水解反应，分解为低分子聚合物；然后再次升温温度，微量进氧，对少量深度残留的低分子聚合物进行氧化，变成二氧化碳和水。

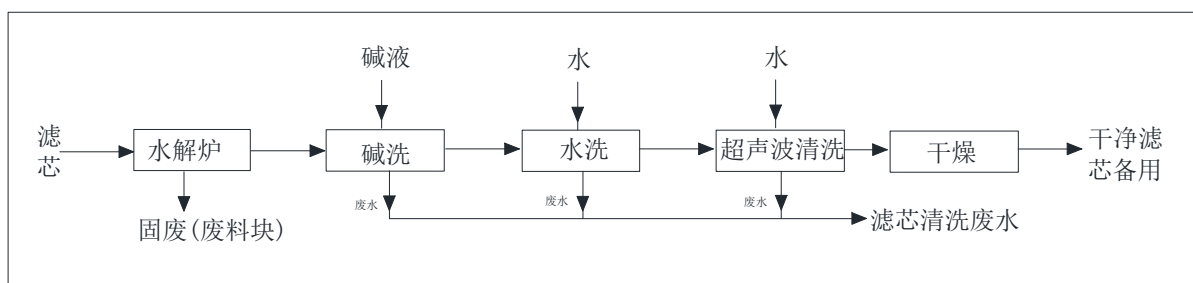


图 4-8 聚酯过滤器及碟片水解清洗工艺流程图

4.3.4 项目产排污环节分析

表 4-20 项目产污染环节一览表

项目			产污环节		主要污染因子
			原有工程	本工程	
废气	热媒站	锅炉废气	2#、5#热媒站	依托 5#热媒站	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
	聚酯车间	聚酯有机废气	工艺塔尾气	工艺塔尾气	乙醛、乙二醇、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）
			乙二醇储槽废气	乙二醇储槽废气	
			液环真空泵尾气	液环真空泵尾气	
			高浓废水汽提塔废气	高浓废水汽提塔废气	
	PTA 仓库/ 中转仓库	粉尘废气	PTA 加料	PTA 加料	颗粒物
拉膜车间	拉膜废气	拉膜生产	拉膜生产	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	
废水	聚酯车间	高浓废水	酯化和缩聚废水	酯化和缩聚废水	乙二醇、石油类、锑等
	滤芯和碟片清洗间	一般废水	熔体滤芯清洗	熔体滤芯清洗	PET、石油类、锑等
			碟片清洗	碟片清洗	
	化验室		化验室废水	化验室废水	酸碱废水
	冷却循环水站	清洁废水	循环冷却水站排水	循环冷却水站排水	SS、盐分
	其它	生活废水	职工生活	职工生活	COD、氨氮
其它		纯水制备及树脂再生废水	纯水制备及树脂再生废水	SS 等	
固体废物	聚酯车间	滤渣	聚酯熔体过滤	聚酯熔体过滤	PET 颗粒
		乙二醇滤芯	乙二醇过滤器	乙二醇过滤器	乙二醇
		工艺塔蒸馏残渣	工艺塔蒸馏残渣	工艺塔蒸馏残渣	乙二醇
	拉膜车间	废边角料	拉膜车间	拉膜车间	PET
		废纸筒、纸架等	薄膜包装	薄膜包装	纸筒、纸架
		三甘醇废液	熔体过滤滤芯清洗、拉膜碟片清洗	备用	三甘醇
	热媒站	锅炉炉渣、灰渣	锅炉炉渣、废气脱硫除尘废渣	锅炉炉渣、废气脱硫除尘废渣	炉渣、脱硫石膏
	其它	废包装物	PTA 使用	PTA 使用	PET
		生活垃圾	职工生活	职工生活	生活垃圾
噪声			各种风机、物料泵、拉膜机械、加弹机、循环水站	各种风机、物料泵、拉膜机械、循环水站	等效噪声级

4.4 物料平衡和水平衡

4.4.1 聚酯熔体生产物料平衡

聚酯生产的总物料平衡见下图 4-13，聚酯生产过程中的乙二醇平衡见下图 4-14。生产过程中，项目的催化剂乙二醇锑去向主要分为三个部分，绝大部分进入成品，极少量进入废边角料和滤渣。

4.4.2 拉膜生产物料平衡

聚酯拉膜生产的总物料平衡见下图 4-11。

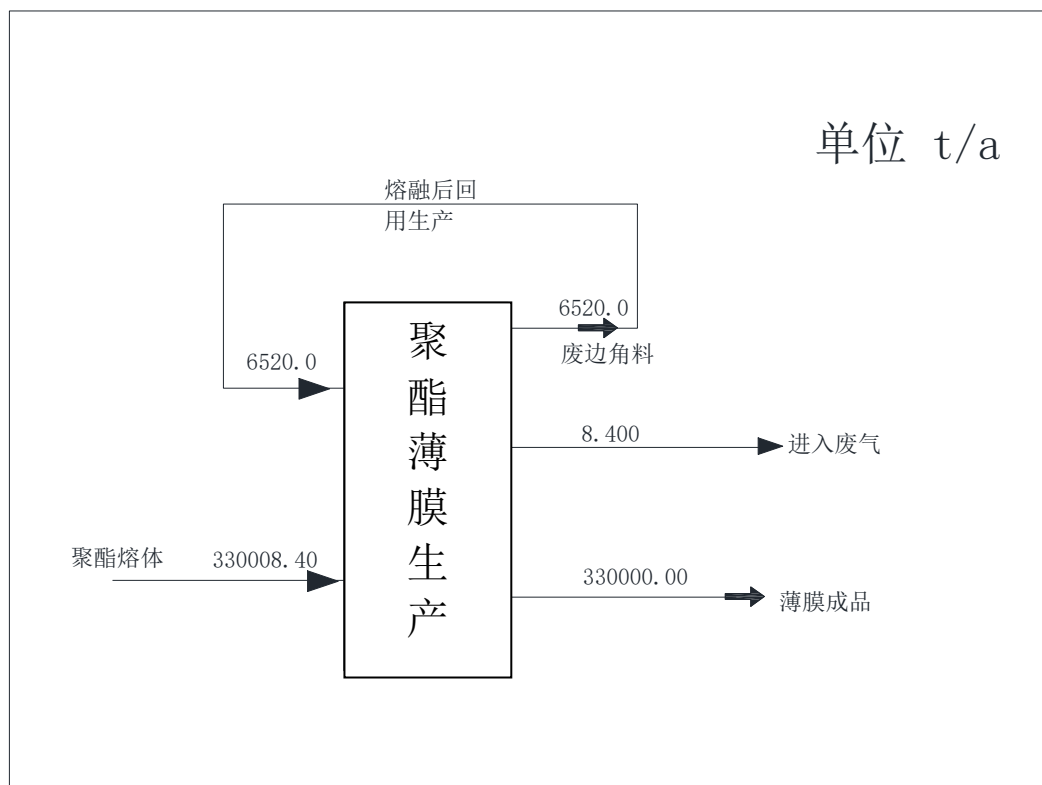


图 4-9 项目拉膜生产物料平衡图

4.4.3 锑物料平衡

本项目聚酯薄膜生产的锑物料平衡见下图 4-12。

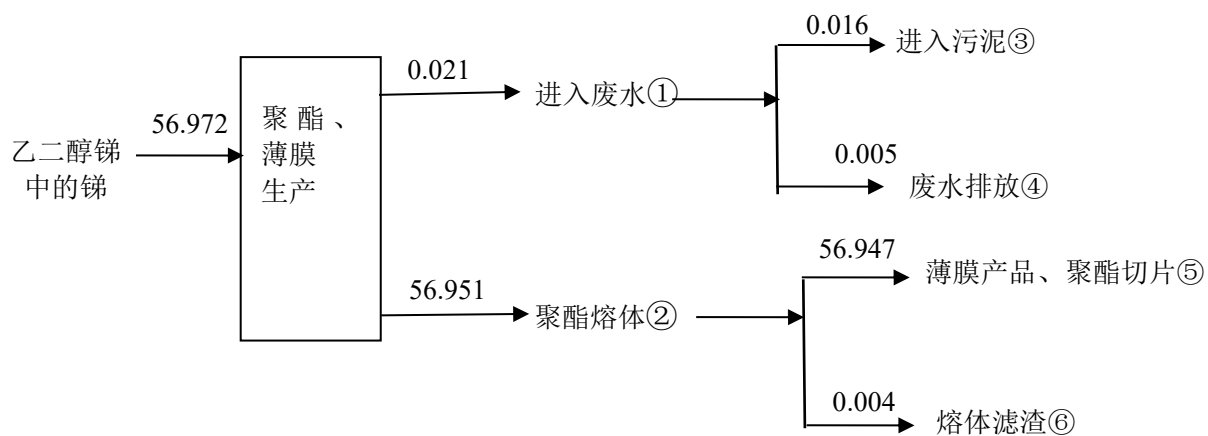


图 4-10 项目锑物料衡算图 (t/a)

4.4.4 水平衡

本项目水平衡详见下图，本项目新鲜水用水量为 $1995.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $541.4\text{m}^3/\text{d}$ ，循环用水量约为 $252000\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量为 $141.4\text{t}/\text{d}$ ，项目工业用水重复利用率约为 99.2%。扩建后，百宏高新公司的废水总回用率约为 82%。

4.5 污染源强分析

国家尚未制定本行业的污染源源强核算指南，故本评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)、《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991—2018)的要求，并且考虑到本次扩建项目聚酯、拉膜生产工艺和原有工程一致，故本项目采用类比和物料衡算相结合的方法进行本项目的污染源强核算。

4.5.1 废气

4.5.1.1 锅炉废气

本项目依托百宏高新公司原有工程中的 5#热媒站，百宏高新公司 5#热媒站热平衡如下所示。扩建前，5#热媒站的平均负荷为 36.45%；扩建后，5#热媒站的平均负荷为 84.7%，热负荷增加 48.25%，同时扩建后，5#热媒站的备用的一台 2100 万大卡的燃煤锅炉由备用锅炉转为常用锅炉。

（一）锅炉废气污染源强核算

表 4-21 扩建后，项目 5#热媒站锅炉废气单位时间污染源强一览表

序号	污染源	污染物	满负荷单位时间污染物产生量				污染物处理情况		满负荷单位时间污染物排放量			排放时间 h	锅炉平均运行 热负荷
			核算方法	烟气量	浓度	速率	处理工艺	处理效率	烟气量	浓度	速率		
				m ³ /h	mg/m ³	kg/h			m ³ /h	mg/m ³	kg/h		
1	1#锅炉 烟气	颗粒物	物料衡算法	50491	1969.8	99.460	SCR 脱硝 +袋式除 尘器+石 灰石/石 灰法湿法 脱硫	99.5%	50491	10	0.505	24h/d, 每年 350 天	84.70%
		二氧化硫	物料衡算法		596.4	30.110		94.1%		35	1.77		
		氮氧化物	排污系数法		279.5	14.112		82.1%		50	2.525		
2	2#锅炉 烟气	颗粒物	物料衡算法	50491	1969.8	99.460	SCR 脱硝 +袋式除 尘器+石 灰石/石 灰法湿法 脱硫	99.5%	50491	10	0.505	24h/d, 每年 350 天	84.70%
		二氧化硫	物料衡算法		596.4	30.110		94.1%		35	1.77		
		氮氧化物	排污系数法		279.5	14.112		82.1%		50	2.525		
3	3#锅炉 烟气	颗粒物	物料衡算法	50491	1969.8	99.460	SCR 脱硝 +袋式除 尘器+石 灰石/石 灰法湿法 脱硫	99.5%	50491	10	0.505	24h/d, 每年 350 天	84.70%
		二氧化硫	物料衡算法		596.4	30.110		94.1%		35	1.77		
		氮氧化物	排污系数法		279.5	14.112		82.1%		50	2.525		
4	合计	颗粒物	物料衡算法	151473	1969.8	298.38	SCR 脱硝 +袋式除 尘器+石 灰石/石 灰法湿法 脱硫	99.5%	151473	10	1.515	24h/d, 每年 350 天	84.70%
		二氧化硫	物料衡算法		596.4	90.330		94.1%		35	5.31		
		氮氧化物	排污系数法		279.5	42.336		82.1%		50	7.575		

注：本项目运行后，备用的 3#锅炉改为常用锅炉，热媒站总体热负荷为 84.7%

表 4-22 本项目新增锅炉废气排放总量一览表

序号	污染因子	产生量	削减量	排放量
		t/a	t/a	t/a
1	颗粒物	1196.012	1184.827	11.185
2	二氧化硫	362.078	340.826	21.252
3	氮氧化物	169.7	139.339	30.361

4.5.1.2 聚酯车间有机废气

表 4-23 本次扩建项目聚酯废气产生及排放情况一览表

项目	烟气量	乙醛		乙二醇		非甲烷总烃	
		浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率
	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h
产生情况	/	/	59.4	/	52.8	/	112.2
排放情况	50491	0.04	0.002	1.43	0.317	12.64	0.638
执行标准	/	≤50	/	≤50	/	≤100	/
达标情况	/	达标	/	/	/	达标	/

注：乙醛检出限为 0.04mg/m³；乙二醇、非甲烷总烃按照去除效率进行核算

4.5.1.3 PTA 加料过程中挥发的废气

表 4-24 本项目 PTA 加料粉尘废气产生及排放情况一览表

项目	废气量	产生情况		处置情况		排放情况		达标情况	
		粉尘		处置措施	处理效率	粉尘		排放标准	达标与否
		浓度	速率			浓度	速率		
	m ³ /h	mg/m ³	kg/h			mg/m ³	kg/h	mg/m ³	
PTA 加料粉尘 废气 1#排气筒	1800	1400	2.52	滤筒除尘器	99%	14.0	0.0252	30	达标
PTA 加料粉尘 废气 2#排气筒	1800	1400	2.52	滤筒除尘器	99%	14.0	0.0252	30	达标

4.5.1.4 拉膜车间废气

拉膜车间的废气主要为横拉和糙化过程中产生少量挥发性有机物废气，本项目和原有工程工艺、设备均一致，故本报告采用类比原有工程拉膜生产的污染源强进行本项目拉膜车间废气源强核算。

表 4-25 本项目拉膜废气排放情况一览表

项目		污染源		废气量	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	
					排放浓度	排放速率
				m³/h	mg/m³	kg/h
1#拉膜车间	1#生产线	横拉废气（TDO）	1#排气筒	9758	3.1	0.03
			2#排气筒	7912	3.85	0.03

		糙化废气 (TUT)	3#排气筒	23370	4.1	0.096
			4#排气筒	47880	2.87	0.137
			1#排气筒	3762	1.91	0.007
			2#排气筒	3545	2.84	0.01
	2#生产线	横拉废气 (TDO)	1#排气筒	9758	3.1	0.03
			2#排气筒	7912	3.85	0.03
			3#排气筒	23370	4.1	0.096
			4#排气筒	47880	2.87	0.137
		糙化废气 (TUT)	1#排气筒	3762	1.91	0.007
			2#排气筒	3545	2.84	0.01
2#拉膜车间	3#生产线	横拉废气 (TDO)	1#排气筒	9758	3.1	0.03
			2#排气筒	7912	3.85	0.03
			3#排气筒	23370	4.1	0.096
			4#排气筒	47880	2.87	0.137
		糙化废气 (TUT)	1#排气筒	3762	1.91	0.007
			2#排气筒	3545	2.84	0.01
	4#生产线	横拉废气 (TDO)	1#排气筒	9758	3.1	0.03
			2#排气筒	7912	3.85	0.03
			3#排气筒	23370	4.1	0.096
			4#排气筒	47880	2.87	0.137
		糙化废气 (TUT)	1#排气筒	3762	1.91	0.007
			2#排气筒	3545	2.84	0.01
3#拉膜车间	5#生产线	横拉废气 (TDO)	1#排气筒	9758	3.1	0.03
			2#排气筒	7912	3.85	0.03
			3#排气筒	23370	4.1	0.096
			4#排气筒	47880	2.87	0.137
		糙化废气 (TUT)	1#排气筒	3762	1.91	0.007
			2#排气筒	3545	2.84	0.01
	6#生产线	横拉废气 (TDO)	1#排气筒	9758	3.1	0.03
			2#排气筒	7912	3.85	0.03
			3#排气筒	23370	4.1	0.096
			4#排气筒	47880	2.87	0.137
		糙化废气 (TUT)	1#排气筒	3762	1.91	0.007
			2#排气筒	3545	2.84	0.01

4.5.1.5 无组织排放废气

项目主要原料乙二醇以及脱硝过程中氨水均依托原有工程的储罐，在原有工程中均已经考虑了储罐的无组织排放废气，本评价主要考虑聚酯车间、拉膜车间以及设备与管线组件动静密封点等无组织废气的排放。

表 4-26 项目无组织废气排放情况汇总一览表

项目		污染因子	排放速率	排放参数		
				长度	宽度	高度
			kg/h	m	m	m
项目无组织废气	聚酯车间	乙二醇	0.00009	120	48	8
		颗粒物	0.32			
		挥发性有机物	0.507			
	拉膜车间	挥发性有机物	0.186	240	198	8

4.5.2 噪声

本项目噪声源主要来自厂区各种生产设备，本项目主要车间的噪声声压级详见下表。在设计中除了选用低噪设备外，对于产生的较高噪声设备，增设隔声房、隔声罩，气流进出口消声器等设施，室内噪声源强见表 4-43，室外噪声源强见表 4-44。

表 4-27 项目新增主要室内噪声源强清单一览表

序号	建筑物名称	声源名称	等效声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	聚酯车间	聚酯生产线	95	隔声、减振	31.2	32.1	1.2	5	4	3	5	84.54	86.48	88.98	84.54	24h	15	15	15	15	69.54	71.48	73.98	69.54	1
2	拉膜车间-1	拉膜机械	95	隔声、减振	-78	-151	7	10	20	10	20	78.52	72.50	78.52	72.50	24h	15	15	15	15	63.52	57.50	63.52	57.50	1
		拉膜车间废气设施风机	92	隔声、减振	-89	-172	7	8	20	8	20	77.46	69.50	77.46	69.50	24h	15	15	15	15	62.46	54.50	62.46	54.50	1
3	拉膜车间-2	拉膜机械	95	隔声、减振	-12	-166	7	10	20	10	20	78.52	72.50	78.52	72.50	24h	15	15	15	15	63.52	57.50	63.52	57.50	1
		拉膜车间废气设施风机	92	隔声、减振	-20	-187	7	8	20	8	20	77.46	69.50	77.46	69.50	24h	15	15	15	15	62.46	54.50	62.46	54.50	1
4	拉膜车间-3	拉膜机械	95	隔声、减振	55	-173	7	10	20	10	20	78.52	72.50	78.52	72.50	24h	15	15	15	15	63.52	57.50	63.52	57.50	1
		拉膜车间废气设施风机	92	隔声、减振	45	-196	7	8	20	8	20	77.46	69.50	77.46	69.50	24h	15	15	15	15	62.46	54.50	62.46	54.50	1
5	综合动力站	纯水制备设备	94	隔声、减振	-41	-1	10	5	5	3	5	83.54	83.54	87.98	83.54	24h	15	15	15	15	68.54	68.54	72.98	68.54	1

注：表中坐标以聚酯车间西北角厂界为坐标原点（0，0）为坐标原点（0，0），正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）：“在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障，屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB，在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。”考虑到项目各建筑物设有门窗，插入损失按薄屏障考虑，保守按 15dB(A)取值。

表 4-28 项目新增主要室外噪声源强调查清单一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			等效声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时间 h
		X	Y	Z			
1	综合动力车间-冷却塔	-40	1	10	90	隔声、减振	24
2	聚酯车间-投料设备	91	-57	1.2	90	隔声、减振	24
3	热媒站风机	74	79	1.2	94	隔声、减振	24
4		71	49	1.2	94	隔声、减振	24

注：表中坐标以聚酯车间西北角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

4.5.3 废水

扩建后，项目废水排入深沪/华海污水处理厂统一处理，深沪/华海污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。本项目废水排放总量约为 141.4t/d，则本项目废水污染物排放总量如下表所示：

表 4-29 本次扩建项目废水污染物排放总量一览表

项目	本项目排污口（依托百宏聚纤公司污水处理站排污口）		深沪/华海污水处理厂统一处理后	
	排放标准限值	排放量	排放标准限值	排放量
	mg/L	t/a	mg/L	t/a
废水排放量	——	4.949 万	——	4.949 万
COD	60	2.969	50	2.475
氨氮	8	0.396	5	0.247
总氮	40	1.980	15	0.742
总磷	1	0.049	0.5	0.025
总锑	0.1	0.005	——	——

4.5.4 固体废物

4.5.4.1 固体废物属性判定

本项目运营过程中产生的废物主要为聚酯生产过程中的废物（包括熔体过滤器清洗时滤渣、乙二醇过滤器滤芯、工艺塔蒸馏乙二醇残渣）、薄膜生产过程中的废物（废膜边角料、三甘醇废液）、锅炉运行过程中产生的废物（粉煤灰、炉渣及脱硫石膏）、废水处理站产生的污泥、废包装物，职工生产生活过程会产生生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），判断项目产生的副产物是

否属于固体废物判定结果见下表。

表 4-30 固体废物属性判定结果

产生环节	固体废物名称	形态	主要成分	有害成分	是否是固废	是否属于危险废物
聚酯生产过程	乙二醇过滤器滤芯	固态	预聚物	/	是	否
	熔体过滤器清洗时滤渣	固态	乙二醇、塑料	乙二醇	是	是
	工艺塔蒸馏乙二醇残渣	固态	乙二醇残渣	乙二醇残渣	是	是
	过滤器清洗时产生的三甘醇废液	液态	三甘醇、固体杂质	三甘醇废液	是	是
薄膜生产环节	废膜边角料	固态	聚酯	/	否	否
	碟片清洗时产生的三甘醇废液	液态	三甘醇、固体杂质	三甘醇废液	是	是
锅炉运行环节	粉煤灰	固态	粉煤灰	/	是	否
	炉渣	固态	炉渣	/	是	否
	脱硫石膏	固态	石灰石石膏	/	是	否
	废催化剂	固态	废催化剂	钒钛	是	是
	废导热油	固态	导热油	废导热油	是	是
废水处理环节	废水处理生化污泥	固态	废水处理生化污泥	废水处理污泥	是	否
中水回用工程	废膜	固态	反渗透膜	反渗透膜沾附的有害物质	是	是
废包装物	废纸板、纸筒等	固态	废纸板、纸筒	/	是	否
	PTA 包装物	固态	PTA 包装物	/	是	否
实验室检测等	废液	液态	化学品废液	化学品废液	是	是
生活垃圾		固态	废纸、塑料等	/	否	/

4.5.4.2 固体废物产生源强核算

表 4-31 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）					产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				扩建前			本项目	扩建后							
				25.5万吨/年聚酯薄膜项目（已投产）	25万吨/年聚酯薄膜项目（已建，投产）	7万吨/年的聚酯薄膜项目（已建，未投产）									
				t/a	t/a	t/a	t/a	t/a							
1	工艺塔底滤渣	HW13	265-103-13	1	1	——	1.3	3.3	工艺塔	固态	PET 聚合物和乙二醇	乙二醇	1次/月	毒性	依托聚纤公司危险废物仓库350m²
2	三甘醇废液	HW13	900-016-13	4	0	——	2	6	过滤器清洗	液态	三甘醇	三甘醇、固体杂质	1次/月	毒性	
3	锅炉脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	——	1	——	1.3	2.3	脱硝	固态	钒钛	钒钛	一次/三年	毒性	
4	化验室废液	HW09	900-047-49	1.0	1.0	——	1.0	3.0	酸碱及有机溶剂	液态	水	有机溶剂和酸碱	一次/半年	毒性	
5	废导热油	HW08	900-213-08	——	——	——	20t/5年	20t/5年	热媒装置	液态	矿物油	矿物油	一次/5年	毒性	

表 4-32 本项目固体废物组成、分类及产生情况一览表

产生环节	固体废物名称	固废类别	代码	产生量 t/a	处置量 t/a	处置方式
聚酯生产过程	乙二醇过滤器滤芯	一般固废	SW59(900-009-S59)	3.25	3.25	规范化暂存后委托有相应处置能力的单位处置
	熔体过滤器清洗时滤渣	危险废物	HW13 (265-103-13)	97.5	97.5	规范化暂存后委托有资质的单位处置
	工艺塔蒸馏乙二醇残渣		HW11 (900-013-11)	3.3	1.2	规范化暂存后委托有资质的单位处置
	过滤器清洗时产生的三甘醇废液	危险废物	HW13 (900-016-13)	10	4	
拉膜生产环节	废膜边角料	一般固废	SW17(900-003-S17)	17650	5168.3	回用于生产
	三甘醇废液	危险废物	HW13 (900-016-13)	3.5	2	规范化暂存后委托有资质的单位处置
锅炉运	炉渣	一般固废	SW03(900-001-	60824	18545	规范化暂存后委托有

行环节			S03)			相应处置能力的单位 处置
	石灰石石膏		SW06(900-099-S06)	1317	750	
	废催化剂	危险废物	HW50 (772-007-50)	1.3	1.3	规范化暂存后委托有 资质的单位处置
	废导热油	危险废物	HW08(900-213-08)	20t/5 年	20t/5 年	
废包装物	PTA 等包装物	一般固废	SW59(900-099-S59)	675	675	资源回收利用单位进 行回收利用
化验室 检测等	废液	危险废物	HW09 (900-047-49)	1.0	1.0	规范化暂存后委托有 资质的单位处置
生活垃圾		/	/	140	140	委托当地环卫部门清 运处置

4.6 非正常和事故排放分析

项目分为聚酯熔体生产和拉膜生产。拉膜生产非正常排放污染物主要为废膜，在污染源分析过程已经进行了分析，并且废膜可以外卖或者回用于生产，可得到妥善处置，不会产生二次污染。故本评价重点分析制聚酯工段的非正常和事故排放分析。

4.6.1 开停车影响分析

(1) 开车废气影响分析：根据项目运行实际情况，开车时，回用乙二醇系统和混合装置加料同时运行。聚酯反应属于加压反应，没有加料废气的产生。酯化反应进行时，工艺塔等均同时开启，对开车废气进行有效处理。开车废气和正常生产时废气排放情况基本一致。

(2) 停车废气影响分析：聚酯生产线平均检修时才停车清洗一次，停车时待反应釜内物料基本出净，反应釜内气体继续抽到工艺塔进行处理，采取与正常生产时相同的工艺条件。由于不再加料，废气产生量将小于正常工况。工艺塔和洗涤塔在反应釜等主要装置停车后方停止运行，正常停车废气产生情况略低于正常工况。

(3) 开停车废水影响分析：聚酯装置在停车检修时进行清洗，每年约清洗一次。反应釜清洗水量按 $0.25\text{m}^3/\text{m}^3$ 计，管道、冷凝装置、传输装置等折算为反应釜的容积，计算得清洗水量约 $825\text{m}^3/\text{次}$ 。经事故池收集后利用污水处理能力穿插处理，在 1 周内处理完。

4.6.2 停电事故排放分析

停电同时可引起生产停车，所不同的是，停电后整个系统均将停止生产。停电包

括计划性停电和突发性停电两方面。

（1）有计划停电

有计划停电的处理和前述“计划停车”基本类似，控制手段也大体相同，属可控制事故类型，对环境的影响相对较轻。

（2）突发性停电

突发性停电对环境的短期影响相对较为突出。停电后，由于系统停止进料，停止供热后，由于该反应为吸热反应，反应釜内物料逐渐停止反应。停电后，人工开启高压氮气阀门，通入高压氮气，保持反应釜内的非氧化性气氛，尽量保持物料不被氧化。釜内气相被氮气吹扫到工艺塔，最终进入到导热油炉房进行焚烧处理。由于工艺塔、洗涤塔均停止运行，污染物排放源强较高。

并且可能由于釜内的氧化性气氛，导致釜内物料不能满足生产要求，成为废品次料，产生量约为 100t/次，该项废料由可回收利用的企业进行回收利用。

本企业是连续生产型企业，流水线不能中断。如果企业所有流水线正在生产，突然发生停电，生产线上的大部分物料将成为次品、废料。损失达上百万元，应避免这种事故的发生。

4.6.3 环保设施不达标引起的污染物超标排放

污染物超标排放可因环保设施不符合设计和环保要求产生。其中，因环保设施不达标引起的超额排污会持续至设施正常运行后，加重项目对环境的长期不良影响。

另外，环保设施发生故障也会导致污染物超标排放，但通过及时处理，此类超额排放持续时间相对较短。本项目可能产生污染物超标排放的污染源主要为：

（1）废气处理设施不能运行：导致乙二醇、乙醛等气体直接排放到大气环境中，对周围大气环境产生不利影响。

（2）污水处理设施运行不正常：会导致污水超标排放。

（3）设备、管道、阀门泄漏；设备、管道、阀门腐蚀或传动设备的密封件、管道阀兰、焊缝及阀门磨损或密封不严，易造成物料泄漏，导致无组织排放。

非正常排放按照污染防治措施没有运行进行核算，详见废气产生源强。

4.7 污染物排放“三本账”分析

4.7.1 废水污染物排放“三本帐”

本项目废水纳入深沪/华海污水处理厂统一处理，深沪/华海污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。

本项目扩建后，项目废水经处理后，废水排放增加量约为 4.949 万 t/a，COD 和氨氮排放总量分别增加为 2.475 t/a、0.247t/a。

表 4-33 项目废水污染物排放总量“三本帐”分析

项目		污染因子	扩建前	扩建后	变化量（本项目）
			t/a	t/a	t/a
废水	深沪/华海污水处理厂处理后	废水排放量	3.29 万	8.239 万	+4.949 万
		COD	1.645	4.12	+2.475
		氨氮	0.165	0.412	+0.247

4.7.2 废气污染物排放“三本帐”

本次扩建项目的二氧化硫、氮氧化物污染物排放总量为 21.252t/a、30.361t/a；扩建后，项目二氧化硫、氮氧化物排放总量分别减少了 14.65t/a、71.374t/a。乙二醇、乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放总量分别增加了 2.663 t/a、0.017t/a、26.804t/a。

表 4-34 项目锅炉废气污染物排放总量“三本帐”分析

序号	项目	扩建前				扩建后					变化量
		2#热媒站		5#热媒站	合计	2#热媒站		5#热媒站		合计	
		25.5 万吨/年聚酯薄膜项目（已投产）	7 万吨/年聚酯薄膜项目（已建，未投产）	25 万吨/年的聚酯薄膜项目（已投产）		25.5 万吨/年聚酯薄膜项目（已投产）	7 万吨/年聚酯薄膜项目（已建，未投产）	25 万吨/年的聚酯薄膜项目（已投产）	33 万吨/年的聚酯薄膜项目		
		t/a	t/a	t/a		t/a	t/a	t/a	t/a		
1	颗粒物	14		8.464	22.464	0		4.595	11.185	15.78	-6.684
2	二氧化硫	31.739		20.246	51.985	0		16.083	21.252	37.335	-14.65
3	氮氧化物	98.94		25.771	124.711	0		22.976	30.361	53.337	-71.374

注 1：根据同期进行环评的《福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目环境影响报告书》，2#热媒站技改后，D 区供热由百宏聚纤公司供热供应，不再重复核算其排放总量。

注 2：5#热媒站进行超低排放控制后，其原有工程 5#热媒站总量按照超低排放限值进行核定。

表 4-35 项目工艺废气污染物排放总量“三本帐”分析

项目	污染因子	扩建前 ^注	扩建后	变化量
		t/a	t/a	t/a
工艺废气	乙二醇	5.852	8.515	+2.663
	乙醛	0.043	0.060	+0.017
	挥发性有机物	31.718	58.522	+26.804

4.7.3 固体废物

扩建前后，项目的各项固体废物均可得到妥善处理或处置，本项目建设不增加固体废物排放量。

4.8 项目燃煤利用与当前政策的符合性分析

本项目依托原有工程 5#热媒站进行供热，本项目位于龙山镇、深沪镇，不在晋江市城市建成区内，不属于晋江市“禁止销售使用高污染燃料区域”，并且区域集中供热管网尚未建设。本项目采用低硫份、低灰分的燃煤，并且配套先进的脱硝、除尘、脱硫设施，符合当前的燃煤锅炉的利用要求。但是当区域的集中供热工程及供热管网完善后，项目应根据区域集中供热的要求，淘汰燃煤锅炉，实现集中供热。

4.9 项目与国家当前有机废气污染防治要求的符合性分析

项目属于功能性聚酯薄膜生产企业，当前国家、地方各级法律、法规、规范针对项目所属行业的要求主要为：《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《关于建立 VOCs 废气综合治理长效机制的通知》（泉环委函【2018】3号）、《晋江市重点行业挥发性有机物污染防治工作方案》（晋环保〔2017〕167号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）等规范要。从物料储存、输送、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、达标排放及控制要求、污水处理废气收集等方面分析，项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）的要求，符合性分析详见下表。

表 4-36 项目建设与 VOCs 控制技术规范符合性分析

序号	技术规范名称		本项目情况	是否符合要求
1	国发〔2013〕37号《大气污染防治行动计划》	在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	本项目主要原料——乙二醇为不易挥发的原料，各项有机废气均可得到有效治理，实现达标排放，同时按照《国发〔2013〕37号》的要求，逐步开展“泄漏检测与修复”技术改造，实现有机污染物的有效治理，。	符合
2	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。……。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。	项目涉及的 VOCs 的原料主要为乙二醇，为行业内通用的原料，沸点高，挥发性低。项目属于排放 VOCs 的扩建项目，项目位于龙山镇晋南工业区，满足建涉 VOCs 排放的工业企业要入园的要求。同时，项目参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治，逐步实行 LDAR 工作。生产中产生的各项 VOCs 废气均采用收集处理达标后排放，实现 VOCs 废气的有效治理。	符合符合
3	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782—2018）	C.1 工艺措施要求 所使用的原辅材料中的 VOCs 含量应符合国家相应标准的限量要求。含 VOCs 的原辅材料在储存和输送过程中应保持密闭，使用过程中随取随开，用后应及时密闭，以减少挥发。产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 C.1.5 企业应安装有效的净化设施，净化设施应先于生产活动及工艺设施启动，并同步运行；后于生产活动及工艺设施关闭。 C.2 管理要求 C.2.1 工业企业应做以下记录，并至少保持 3 年。记录包括但不限于以下内容： a) 所有含 VOCs 物料流程记录；废气治理设施的处理情况。	本项目所用原料 乙二醇、PTA 等均属于低毒、不易挥发的有机物；乙二醇等原辅材料在储存和输送过程中应保持密闭，使用过程采用密闭的管道输送，降低了有机废气的挥发量。生产过程中，反应釜、聚合装置、工艺塔等工艺过程均采用密闭设施，过程采用密闭或氮气过程，降低了生产过程中的废气产生量。各项有机废气均采用净化设施进行净化处理达标后排放，生产过程中不涉及卤素等有害物质，废气焚烧过程基本不会产生二次污染；加强废气处理设施的管理，确保稳定运行并达标排放。按照《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782—2018）的要求，对项目乙二醇等挥发性有机物的购入量、使用量、回收和处置量等记录，做好挥发性有机物处理设施的运行记录等。	
4	泉环委函【2018】3号	新建设 VOCs 排放的工艺项目必须入园，实现区域内 VOCs 排放总量或倍数削减替代。新改扩建项目要使用低（无）VOCs 含量原辅料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。淘汰国家及地方明令禁止的落实工艺和设备。……。	本项目采用的原料乙二醇为高沸点的低挥发性原料；生产过程采用全程密闭措施，强化了废气收集措施。聚酯熔体生产各项废气均接入废气焚烧设施进行焚烧处理。本项目位于龙山镇晋南工业区，属于位于工业园区内项目。	符合
5	晋环保〔2017〕167号	新改扩建项目要使用低 VOCs 含量原辅材料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效 VOCs 治理设施，减少污染排放。淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。	本项目针对 VOCs 废气排放，项目主要原料乙二醇为高沸点低挥发性物质；项目加强精细化管理，严格控制跑冒滴漏，降低污染物排放；规范液体有机物料储存，对于乙二醇储罐，增加活性炭吸附装置对乙二醇小呼吸废气进行治理；生产中采用密闭一体化生产控制，各个排放 VOCs 的生产工序均在密闭空间或设备中实施，项目聚酯熔体生产过程中各项废气均采取焚烧的方式进行处理，处理效率高。要求项目按照地方环保部门的要求	符合
		逐步要求化工、包装印刷、表面涂装等 VOCs 排放重点企业在废气有组织排放口安装 VOCs 在线连续监测系统，逐步配备在线或便携式 VOCs 检测仪。加强企业 VOCs 排放自行监测，督促辖区重		符合

序号	技术规范名称		本项目情况	是否 符合 要求
		点 VOCs 排放企业每年至少开展一次 VOCs 排放自行监测。	求以及 VOCs 监测设备开发的情况，按照地方环保部门的要求的时限建立在线 VOCs 监测系统，加强企业的自行监测，每年至少开展一次 VOCs 排放自行监测。	
6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	原料储存、输送、加料、工艺控制、废水处理等方面的要求	本项目储存物质主要为乙二醇和二甘醇，均不属于易挥发的物质，常温储存，真实蒸汽压均小于 6.7Pa，故采用原料及成品均固定顶罐。 同时生产过程中固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求 乙二醇采用罐车、管道输送，装载时采用底部进料装载方式，并且其储罐物料呼吸阀和气相平衡系统相接，降低无组织废气排放。 项目各种液体物料均采用管道输送的方式进料投加。各项成品物料的出料均直接引入储罐。反应过程中置换废气、挥发排气、反应尾气均接入废气处理系统进行处理，处理达标后排放。真空系统采用乙二醇液环真空泵，循环槽密闭。 同时企业建立规范的有机物料的台账，保存期限不小于三年。项目应按要求开展泄漏检测与修复工作。 本项目污水处理站集水池、厌氧池等废水池均密闭，污水池产生的恶臭废气接入废气处理系统进行处理，处理达标后排放。 定期对循环水冷去系统的进口、出口的 TOC 进行检测。项目有机废气分类收集，废气收集系统和工艺设备同步运行。各项有机废气均可实现达标排放，排气筒高度均高于 15m。	符合

4.10 泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案符合性分析

根据《泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案》，重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。重点行业包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

聚酯薄膜制造不属于上述规定的重点行业，项目生产废水中含锑，不属于实施总量控制的重金属。项目废水中的锑源自聚酯熔体合成过程含锑催化剂带入。

关于含锑废水，《泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案》要求“开展涉镉涉铊涉锑企业排查整治行动。……组织开展涉锑企业排查整治，推动纺织印染、聚酯生

产和利用等行业含锑废水治理设施升级改造。”

百宏聚纤公司废水处理站已经采取了除锑处理整改，主要参考《纺织染整工业废水中锑污染物排放标准》（第二次征求意见稿编制说明），采取“聚合氯化铁混凝沉淀”工艺，在各调节池、活性污泥池中，投加聚合氯化铁和片碱进行预处理，确保总锑排放浓度符合《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2的间接排放标准（锑 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ）。

百宏聚纤公司除锑方案实施后，污水处理站的废水中的总锑浓度已经低于 0.1mg/L ，满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2的间接排放标准（锑 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ），符合《泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案》有关要求。

4.11 新污染物控制相关政策

（1）新污染物信息分析

对照《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《有毒有害大气污染物名录（2018年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》《中国严格限制的有毒化学品名录（2023年）》和《重点管控新污染物清单（2023年版）》等，项目原辅材料、产品、废水废气污染物中涉及的新污染物分析如下。

①原辅材料

项目使用的化学物质主要有，生产用的原辅材料精对苯二甲酸、乙二醇、乙二醇锑、三甘醇，废气治理涉及的氨水（25%）、脱硫石膏，废水治理用的聚合氯化铁、混凝剂、絮凝剂、氢氧化钠、次氯酸钠，新污染物信息分析如下。

由上表可知，本项目原辅材料不涉及详细调查和重点管控的新污染物。

②产品

本项目为聚酯薄膜，不属于新污染物。

③废水、废气污染物

本项目废水经自建污水处理设施处理后大部分回用，剩余部分经市政污水管道，排入污水处理厂集中处理。锅炉废气采用“SCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫”工艺处理达超低排放标准后排放；聚酯车间废气通入锅炉焚烧后达标排放；拉膜工艺有机废气收集后处理达标后排放。经对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，项目废

水、废气新污染物排放信息如下。

由上表可知，本项目废水不涉及重点管控及有毒有害污染物，聚酯车间废气涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的乙醛排放。

（2）新污染物管控

①源头禁限

经分析，本项目不涉及详细调查和重点管控的新污染物的使用。项目运营期应根据《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15 号）、《福建省新污染物治理工作方案》（闽政办[2023]1 号）、《泉州市新污染物治理工作实施方案》（泉政办[2023]19 号）和《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（泉委发[2022]10 号）关于新污染控制的相关要求，落实新污染物管理相关规定。不使用《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、国际环境公约管控化学品。严格落实新化学物质环境管理登记制度、重点管控新污染物清单有关要求。从源头避免使用列入《重点管控新污染物清单》的化学物质以及对消费者、环境等有害的化学物质。

②强化过程控制、减少新污染物排放

经上述分析，项目涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的乙醛排放，乙醛废气主要来源于聚酯工艺过程中的副反应，反应方程式如下：



乙二醇生成醛的反应温度通常在 150℃至 200℃之间。在这个温度范围内，乙二醇分子能够充分活化，使其发生脱水反应生成醛。项目第一酯化反应温度约 260℃、第二酯化反应温度约 265℃、预缩聚反应温度约 272℃、终缩聚反应温度约 275℃，避开了乙二醇生成醛的反应温度区间，因此，副反应产生的乙醛很少。

③末端治理

本项目副反应无法避免产生少量乙醛，末端乙醛废气，通入锅炉焚烧处置，最大限度降低了乙醛废气外排。

综上所述，本项目原辅材料、产品均不涉及详细调查和重点管控的新污染物。外排污染物中涉及乙醛废气排放，属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的物质，项目通过过程控制、末端治理，最大限度降低了乙醛废气外排。

4.12 产业政策符合性分析

项目主要从事聚酯薄膜的生产，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、本项目属于《目录》中“鼓励类”“十九轻工 14、真空镀铝、喷镀氧化硅、聚乙烯醇（PVA）涂布型薄膜、功能性聚酯（PET）薄膜、定向聚苯乙烯（OPS）薄膜及纸塑基多层共挤或复合等新型包装材料”，属于鼓励类的产业项目。检索《鼓励外商投资产业目录（2022 年）》，本项目属于“（十三）橡胶和塑料制品业 110. 塑料软包装新技术、新产品（高阻隔、多功能膜及原料）开发、生产”，属于国家鼓励的投资产业。

根据《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》，本项目主要从事差别化化学纤维生产，不在《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》内的行业，不属于外资准入负面清单。

检索《限制用地项目目录(2012 年本)》及《禁止用地项目目录(2012 年)》等相关文件，本项目不属于限制和禁止用地项目。并且项目已经通过了晋江市发改局备案，备案文号为闽发改外备[2021]CO50050 号。

因此，项目建设符合当前国家产业政策。

4.13 清洁生产

4.13.1 清洁生产评价指标体系

检索国内颁布的清洁生产标准，本项目产品暂无对应的清洁生产指标，鉴于项目聚酯生产和聚酯涤纶的聚酯生产工艺基本一致，故本报告参考《合成纤维制造业（聚酯涤纶）清洁生产评价指标体系》（2018）中聚酯生产的指标对本项目进行清洁生产评价。清洁生产指标体系见下表。

表 4-37 合成纤维制造业（聚酯涤纶）清洁生产评价指标项目

一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项			分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	
生产工艺装备及技术	0.10	1	生产过程控制水平			0.2	采用集散型控制系统(DCS)进行生产控制和管理	采用集散型控制系统(DCS)进行生产控制和管理	主要工序采用集散型（DCS）进行生产控制和管理	
		2	聚酯酯化废水中有机物回收利用技术			0.2	蒸汽气提并回收利用	蒸汽气提回收利用	蒸汽气提送热媒炉燃烧	
		3	聚酯工艺尾气余热回收利用技术			0.2	聚酯聚合余热发电	聚酯聚合余热制冷	聚酯聚合余热制冷	
		4	涤纶细旦丝丝束冷却方式			0.1	采用环吹风技术	采用环吹风技术	采用侧吹风技术	
		5	有色聚酯产品纺丝工序			0.2	采用原液着色或管道在线添加技术	采用原液着色或管道在线添加技术	采用原料混配技术	
		6	热媒节能技术			0.1	热媒液相就地闪蒸技术	热媒液相就地闪蒸技术	直接输送技术	
资源与能源消耗指标	0.25	1	* 单位产品综合能耗	聚酯熔体或切片（PTA-PET）		kgce/t	0.04	≤90	≤95	≤105
				原生高粘度切片		kgce/t	0.04	≤45	≤45	≤50
				熔体直接纺丝（熔体-纤维）	POY	kgce/t	0.05	≤48	≤50	≤51
					FDY	kgce/t	0.05	≤60	≤80	≤83
					工业长丝	kgce/t	0.05	≤165	≤175	≤190
					短纤维	kgce/t	0.05	≤100	≤110	≤120
				纤维级聚酯切片纺丝（切片-纤维）	POY	kgce/t	0.04	≤95	≤100	≤105
					FDY	kgce/t	0.04	≤120	≤130	≤145
					工业长丝	kgce/t	0.04	≤165	≤170	≤190
					短纤维	kgce/t	0.04	≤185	≤195	≤215
				拉伸变形丝（POY-DTY）	DTY(网络嘴压力≤1.2kg)	kgce/t	0.04	≤118	≤120	≤125
					DTY(1.2kg<网络嘴压力<3.5kg	kgce/t		≤133	≤135	≤140
					DTY 网络嘴压力≥3.5kg)	kgce/t		≤165	≤170	≤185

续上表

一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项				分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
		2	*单位产品取水量	聚酯熔体或切片（PTA-PET）		m ³ /t	0.05	≤0.4	≤0.8	≤1.2
		3	*单位产品原料消耗量	聚酯熔体或切片	消耗对苯二甲酸	t/t	0.06	≤0.858	≤0.860	≤0.865
					消耗乙二醇	t/t	0.06	≤0.334	≤0.335	≤0.338
资源综合利用指标	0.15	1	工业用水重复利用率				0.3	≥95	≥80	≥60
		2	废丝、废料综合利用率				0.2	100%	100%	100%
		3	酯化废水中有机物回收利用率				0.3	≥90	≥80	≥60
		4	三甘醇回收利用率				0.2	100%	100%	100%
污染物产	0.25	1	*单位产品废水产生量	聚酯	m ³ /t	0.15	≤0.25	≤0.35	≤0.5	
		2	*单位产品化学需氧量	聚酯	Kg/t	0.15	≤2.3	≤4.0	≤6.0	
		3	*单位产品氨氮产生量	聚酯	Kg/t	0.10	≤0.3	≤0.5	≤0.7	

续上表

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
产品特征指标	0.1	1	产品合格率	0.4	≥99.8%	≥99%	≥98%
		2	*产品一等品率	0.4	≥98%	≥95%	≥93%
		3	锑含量（mg/kg）	0.2	0	≤100	≤260
清洁生产管理指标	0.15	1	*导热油炉（热媒炉）的大气污染物	0.1	排放符合 GB 13271 的相关规定，当有地方标准严于国家标准时，应按照地方标准执行。		
		2	*国家环保法律法规执行情况	0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。		
		3	*产业政策符合性	0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备，未生产国家明令禁止的产品。		
		4	*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		
		5	清洁生产管理	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系,建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		
		6	清洁生产审核	0.10	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核		
		7	节能管理	0.10	按照 GB/T 23331 建立并运行能源管理，程序文件及作业文件齐备。	拥有健全的能源管理体系和完备的管理文件	
		8	污染物排放监测	0.10	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行。		

4.13.2 项目清洁生产水平分析

4.13.2.1 生产工艺装备及技术

(1) 生产过程控制水平

本项目生产过程采用集散型控制系统(DCS)进行生产控制和管理,实现自动化操作。

(2) 聚酯酯化废水中有机物回收利用技术

本项目高浓(聚酯)废水经汽提塔汽提处理后,高浓(聚酯)废水进入污水处理站处理。

(3) 聚酯工艺尾气余热回收利用技术

本项目聚酯生产工艺尾气通过汽提塔汽提后送热媒锅炉焚烧系统,进行焚烧利用余热。

(4) 热媒节能技术

本项目采用热媒就地闪蒸技术。

4.13.2.2 资源与能源消耗指标

(1) 单位产品综合能耗

本项目电的消耗量为 19800 万 kwh/a, 燃煤的消耗量为 57720t/a, 水的消耗量为 69.84 万 m³/a。本项目折标准煤系数水为 0.0857kgce/t, 燃煤为 0.8kgce/kg, 电为 0.1229 kgce/kwh, 则本项目电的消耗量为 24334200kgce/a, 燃煤的消耗量为 46176000kgce/a, 水的消耗量为 59852kgce/a, 能源消耗量总计为 70570052kgce/a。聚酯熔体年生产量为 33 万 t, 其中聚酯生产过程中能耗约为总能耗的三分之一, 则单位聚酯熔体综合能耗为 71.28kgce/t。

(2) 单位产品取水量

本项目聚酯熔体生产过程中需补充的水量约为 0.757m³/t。

(3) 单位产品原料消耗量

乙二醇年使用量为 110220t, 则聚酯熔体单位产品原料消耗量为 0.334t/t。

PTA 年使用量为 282810t, 则聚酯熔体单位产品原料消耗量为 0.857t/t。

4.13.2.3 资源综合利用指标

(1) 工业用水重复利用率

项目新鲜水用量为 $1995.4\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水站循环用水量约为 $252000\text{m}^3/\text{d}$ ，则本项目工业用水重复利用率为 99.2%。

(2) 废料综合利用率

本项目废薄膜可以直接回用生产，不排放；废薄膜可得到妥善处置，不会产生二次污染，故本项目废料综合利用率为 100%。

(3) 酯化废水中有机物回收利用率

酯化废水经汽提后，有机物转化为废气，进入热媒炉焚烧转化为热量利用，其利用率在 90%以上。

4.13.2.4 污染物产生指标

(1) 单位产品废水产生量

本项目聚酯生产过程中废水产生量为 $287.84\text{m}^3/\text{d}$ （修改）（废水种类包括：高浓废水 $201.8\text{m}^3/\text{d}$ 、和一般滤芯清洗废水 $13\text{m}^3/\text{d}$ 以及循环水站排水 $73.04\text{m}^3/\text{d}$ ）；聚酯生产规模为 33 万 t/a，则单位聚酯废水产生量为 $0.31\text{m}^3/\text{t}$ 。

(2) 单位产品化学需氧量产生量

本项目高浓度废水水质中 CODcr 为 $4210\text{--}4750\text{mg/L}$ ，低浓度废水水质中 CODcr 为 $1460\text{--}2080\text{mg/L}$ ，循环冷却水站排水水质中 CODcr 为 $33\text{--}45\text{mg/L}$ 。本次 CODcr 数值均取最大值，酯生产废水过程中 CODcr 含量为 749.31kg/d ，则单位聚酯产品 CODcr 为 1.049kg/t 。

(3) 单位产品氨氮产生量

本项目高浓度废水水质中氨氮为 $6.38\text{--}7.11\text{mg/L}$ ，低浓度废水水质中氨氮为 $4.11\text{--}4.77\text{mg/L}$ ，循环冷却水站排水水质中氨氮为 $0.493\text{--}0.72\text{mg/L}$ 。本次氨氮数值均取最大值，聚酯生产废水过程中氨氮含量为 1.171kg/d ，则单位聚酯产品氨氮为 0.002kg/t 。

4.13.2.5 产品特征指标

本项目整个生产过程采用全自动电脑控制，实现了自动化操作，生产工艺自动化水平高。本项目每年生产聚酯为 33 万吨，产品合格率约为 99%；生产车间采用恒温、恒湿操作，提高了生产过程中一等品率，一等品率可达到 99%以上。

本项目生产工程中使用的乙二醇锑总量为 99t/a ，其中锑的含量为 57.4%，则锑的

年使用量为 56.947t，故产品中锑的含量约为 172mg/kg。

4.13.2.6 清洁生产管理指标

(1) 导热油炉（热媒炉）的大气污染物

根据《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（泉环保〔2023〕84 号），项目燃煤锅炉烟气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》超低排放标准限值要求。

(2) 国家环保法律法规执行情况

符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。

(3) 产业政策符合性

项目主要从事拉膜的生产，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）、《鼓励外商投资产业目录（2022 年）》等相关文件，项目属于鼓励类中的功能性聚酯薄膜生产项目，设备工艺均不属于国家产业政策中限制和禁止（淘汰）之列的建设项目，并且项目已经通过了晋江市发改局的备案，项目建设符合当前国家产业政策。

(4) 危险化学品管理

建设危险化学品储存仓库，由专人进行管理，符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。

(5) 清洁生产管理

项目建成后按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。

(6) 清洁生产审核

项目投产后按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核。

(7) 节能管理

项目投产后按照 GB/T23331 建立并运行能源管理，程序文件及作业文件齐备。

(8) 污染物排放监测

本项目投产前拟按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行。

4.13.2.7 项目清洁生产指数计算

根据本项目采取的以上清洁生产措施，并对比《合成纤维制造业（聚酯涤纶）清洁生产评价指标体系》（2018 年）对各项指标的要求，本项目各项清洁生产指标得分情况见表 4-56。

表 4-38 项目清洁生产得分计算一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		二级指标权重	本项目得分		
						I级基准值	II级基准值	III级基准值
1	生产工艺装备及技术	0.10	生产过程控制水平		0.3	100	100	100
2			聚酯酯化废水中有机物回收利用技术		0.3	100	100	100
3			聚酯工艺尾气余热回收利用技术		0.3	100	100	100
4			热媒节能技术		0.1	100	100	100
5	资源与能源消耗指标	0.25	*单位产品综合能耗	聚酯熔体或切片（PTA-PET）	0.48	0	100	100
6			*单位产品取水量	聚酯熔体或切片（PTA-PET）	0.15	100	100	100
7			*单位产品原料消耗量	聚酯熔体或切片（消耗乙二醇）	0.37	100	100	100
8	资源综合利用指标	0.15	工业用水重复利用率		0.3	100	100	100
9			废丝、废料综合利用率		0.2	100	100	100
10			酯化废水中有机物回收利用率		0.3	100	100	100
11			三甘醇回收利用率		0.2	0	0	0
12	污染物产生指标	0.25	*单位产品废水产生量	聚酯	0.35	0	100	100
13			*单位产品化学需氧量产生量	聚酯	0.35	100	100	100
14			*单位产品氨氮产生量	聚酯	0.3	100	100	100
15	产品特征指标	0.1	产品合格率		0.4	0	0	100
16			*产品一等品率		0.4	100	100	100
17			锑含量（mg/kg）		0.2	0	0	100
18	清洁生产管理指标	0.15	*导热油炉（热媒炉）的大气污染物		0.1	100	100	100
19			*国家环保法律法规执行情况		0.1	100	100	100
20			*产业政策符合性		0.1	100	100	100
21			*危险化学品管理		0.1	100	100	100
22			清洁生产管理		0.1	100	100	100

23			清洁生产审核	0.10	100	100	100
24			节能管理	0.10	100	100	100
25			污染物排放监测	0.10	100	100	100
26			计量器具配备情况	0.10	100	100	100
27			固体废物处理处置	0.05	100	100	100
28			废气处理处置	0.05	100	100	100

根据以上各项指标得分情况，通过加权平均、逐层收敛计算出项目不同级别的综合得分，Ⅱ级水平综合得分 86.5 分，其中各限定性指标均符合Ⅱ级水平，因此，项目属国内清洁生产先进水平。

第五章 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 区域地理位置

晋江市位于晋江下游地岸，地处闽南厦漳泉金三角地区东北部，是福建省经济发达的地区之一，也是著名的侨乡。晋江市域北与泉州市鲤城区隔江相望，东北部连接泉州湾，东与石狮接壤，西邻南安市，南面为海域湾澳等，如东南有深沪湾，并面临台湾海峡，西南环围头澳、安海湾，与金门隔海相望，陆域面积 649.32km²。市域交通便捷，有福厦高速公路、324 国道和 308 省道通过，拥有晋江青阳机场，深沪港距香港约 320 海里。

福建百宏聚纤科技实业有限公司位于晋江市龙湖镇湖北村、深沪镇群峰村。龙湖镇位于晋江市东南沿海，地理位置为东经 118°31′，北纬 24°36′；东临深沪湾，北接石狮市，西与永和镇毗邻，南与深沪、金井、英林三镇接壤。

深沪镇位于晋江市东南沿海，东临深沪湾，北接龙湖镇，西与永和镇毗邻，南与金井、英林三镇接壤。

5.1.2 地质、地形、地貌

晋江市域位于闽东南沿海大陆边缘拗陷变质带中部，第四纪地层极为发育。岩性主要有二长花岗岩、花岗闪长岩和金黑云母花岗岩。地质结构受东北新华系结构控制。因地处长乐-南澳大断裂中段，境内有青阳-安海、西坑-古厝、祥芝-围头三条断裂带。本区地震基本烈度为 7 度。

市域地势由西北向东南海面倾斜，地形以台地平原为主，主要山峰分布在西北部的紫帽山和中部的灵源山、高洲山、华表山、罗裳山、崎山，系戴云山系向东南沿海延伸的余脉。晋江现有市区处于晋东平原，由九十九溪、晋江及海浪冲积而成，属于泉州平原的构成部分。

5.1.3 气候概况

晋江市属亚热带海洋性季风性气候，热量丰富，夏长无酷热，冬短无严寒；日照充足，基本无霜，蒸发旺盛，水分欠缺；气候受季风影响明显，盛行风向随季节转换变化

的规律很明显，年主导风向为 NNE~ENE，频率 43%；年均静风频率为 6%。夏季主导风向为西南风，冬季主导风向为东北风，多年平均风速 2.6m/s，台风季节较长，集中在 7~9 月份，最大风力可达 12 级，本地区降水受季风控制，有干湿季之分。

区域年平均气温 21.1℃。最冷的 1 月份平均气温 12.7℃，而最热的 7 月份平均气温为 28.7℃。极端最高气温 37.8℃，极端最低气温 1.4℃。历年平均降水量为 1336.8 毫米，年降水量分配不均，雨旱季明显，属年蒸发量大于降雨量的干旱区。一年中 5 月至 9 月为雨季，5、6 月份降水量最多，占全年降水量的 35%，12 月份降水量最少。常年蒸发量远超过降水量，全年除 5~6 月的蒸发量小于降水量外，其余各月均大于降水量。年平均绝对湿度(水汽压)为 20 毫巴左右，年平均相对湿度为 73%。全年平均日照约 2045.0 小时左右，日照率 50%，全年无霜期达 350 天以上，光热资源非常丰富。

灾害性天气主要有干旱、台风、暴雨、大风，另外还有春寒。

5.1.4 陆地水文

区域内主要有天然淡水湖——龙湖，主要的地表径流为阳溪、乌漏沟等小溪。

(1) 龙湖

龙湖位于龙湖镇南部，水域面积约 1.62km²，蓄水量约 405 万 m³，规划为生活饮用水源一级保护区。龙湖为输入性水源，其水源来源于晋江金鸡闸，通过引水通道汇入龙湖。根据《福建省人民政府关于南安市水头镇等 20 个乡镇生活饮用水地表水源保护区划定方案的批复》（闽政文〔2007〕404 号），龙湖镇龙湖饮用水源保护区一级保护区范围：龙湖环湖截污沟范围内的水域和陆域，二级保护区范围：龙湖环湖截污沟范围外延 500 米范围陆域。本项目厂界与龙湖饮用水源一级保护区的最近距离约 710 米，距离二级保护区距离约为 210m；项目不在龙湖饮用水源保护区范围内。

(2) 阳溪

阳溪发源于晋江市永和镇玉湖，向南经过永和旦厝、龙湖檀林、钞厝、锡坑，最终于衙口村附近汇入深沪湾，全长约 14km，该溪流自西向东横贯龙湖镇区，是龙湖镇主要的纳污水体。阳溪属于季节性河流，主要用做沿途村庄的排污及灌溉，雨季兼做排洪渠道，丰水期流量可达 0.14m³/s。

(3) 乌漏沟

乌漏沟是晋江市境内的第二大河流，位于晋江市东南部，发源于永和镇马坪埔，上源为钞井溪，流经龙湖镇、英林镇的村庄后于银埕入虬湖，经虬湖七孔闸后入乌漏沟干

流段，经金井镇、深沪镇的村庄和琵琶穴水闸后，于海尾寮入深沪湾，河流全长 17km，出海口处集水面积 72.4km²，平均降坡 1.21%，多年平均径流量 0.418 亿 m³。

5.1.5 海域水文

(1)潮汐

深沪湾属正规半日潮，历史最高潮位为 6.84m（基准面：当地理论最低潮面，下同），历史最低潮位为-0.48m；多年平均高潮位为 5.43m，平均低潮位为 1.08m；平均潮差 4.35m，最大潮差为 6.67m，平均海平面 3.24m。

(2)潮流

深沪湾内外基本为往复流，落潮时，湾内海水沿东向和东北向流出海湾，湾外基本为东北流；低平潮时，深沪湾的西部和南部有大片滩地裸露；落潮转流时刻，湾外海水向西流入湾内，流速小；涨潮时，湾外涨潮流流向东南，而湾口断面大部分为西向涨潮流，南侧靠近深沪港区万吨码头处为东向流，流出湾外。

(3)波浪

本海区波浪较大，为台湾海峡主要大浪区之一。1~10 月平均浪高 1.1m，最大波高 7.0m。在秋冬季，东北大风盛行，风速大，风区长度长，风浪、涌浪大，由大浪冲击海岸所形成的波流有助于污染物离开沿岸区域与外海水混合。波浪类似于崇武近海的浪况，以风浪为主的混合浪占 39.24%，以涌波为主的混合浪占 35.07%，风浪、涌波同样显著的混合浪占 16.7%，风浪占 8.98%，涌浪很少出现，风浪以 NNE、N、NEN 向最多，其次是 SSW 向，涌浪以 SE 向为主。

5.1.6 生态环境

该地区属亚热带雨林区，由于长期遭受人为破坏，原生植被几乎绝迹，现有植被多为人工林，主要有常绿阔叶林、针叶林、经济林、灌木草本等植被类型。主要植物种类：乔木以次生相思树、木麻黄、马尾松为主；林下灌木有桃金娘、黄梔子、牡荆、马缨丹等；草本种类在植物种群中占优势，主要有狗尾草、芒萁骨、银胶菊、小飞蓬、赛葵等。总体上植物种类较为贫乏，林相比较破碎，因立地条件低劣，地力较差，致使林地分布不均，林分质量差，植被覆盖率仅在 20~30%之间。

5.2 大气环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查

(1) 基本污染物环境质量现状

根据 2023 年度《泉州市生态环境状况公报》（泉州市生态环境局，2024 年 6 月 5 日），晋江市环境空气质量指标监测情况见下表。

表 5-1 项目基本污染物监测及评价结果

区域	监测项目			单位 (mg/m ³)		
	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	CO (95per)	O ₃ (8h-90per)
晋江市	0.039	0.004	0.017	0.017	0.8	0.119
标准值	0.070	0.060	0.040	0.035	4.0	0.16
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，晋江市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO-95per、O₃-8h-90per 均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），对于一级评价项目，环境空气质量现状调查内容为：项目所在区域环境质量达标情况，并调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测。

(2) 特征因子监测情况

2024 年 9 月 25 日~10 月 1 日，委托福建天安环境检测评价有限公司对区域的大气环境特征因子进行监测，监测情况及结果如下所示：

①监测点位

各监测点位具体情况见表 5-2 和图 5-1。

表 5-2 区域环境空气质量现状监测点位

编号	点位名称	坐标	监测项目
1#	首峰村	E118°37'44.08", N24°37'56.64"	乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢
2#	仑上村	E118°36'23.5", N 24°37'40.26"	

②监测项目、频次及分析方法

监测因子、分析方法见表 5-3。

表 5-3 监测项目采样、分析方法

监测项目		采样仪器	采样时间	频次	采样天数	分析方法	检出下限
			h (小时)	次/日	日		
乙醛	小时值	崂应 2050 型空气智能采样器	1	4	7	气相色谱法	0.008mg/m ³
非甲烷总烃	小时值	崂应 2050 型空气智能采样器	1	4	7	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样气相色谱法	0.07 mg/m ³
硫化氢	小时值	崂应 2050	1	4	7	亚甲基蓝分光光度法(B)《空	0.001mg/m ³

		型空气智能 采样器				气和废气监测分析方法》(第 四版增补版) 中国环境科学 出版社 第三篇第一章第十 一条(二)	
氨	小时值	崂应 2050 型空气智能 采样器	1	4	7	HJ 533-2009 环境空气和 废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01 mg/m ³

③监测结果

乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的监测结果见表 5-4。

5.2.2 大气环境现状评价

(1) 评价因子：乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢。

(2) 评价标准：参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准与进行评价。

(3) 评价方法：采用占标率评价。

占标率计算如下：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中：

I_i —占标率；

C_i —评价因子不同取样时间的浓度测值，mg/m³；

C_{0i} —环境质量标准，mg/m³。

当 $I_i \geq 1$ 为超标，否则为未超标。

(4) 评价结果

评价结果见下表。

(5) 结果分析

项目所在区域大气环境各监测点位的乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、硫化氢、氨小时浓度监测值均符合参照本评价提出的环境空气质量控制标准要求。

5.2.3 评价结论

根据 2023 年度《泉州市生态环境状况公报》(2024 年 6 月 5 日发布)，晋江市 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物全部达标。根据监测，项目所在区非甲烷总烃、乙醛、氨、硫化氢环境空气质量均符合《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相关要求。因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

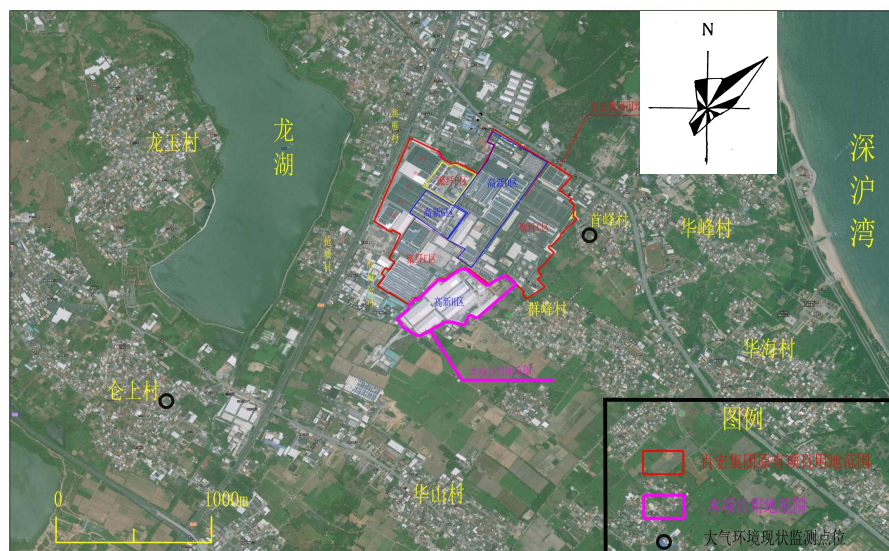


图 5-1 项目大气环境现状监测点位示意图

5.3 声环境现状调查与评价

5.3.1 周边噪声源

项目所在区域现有噪声源主要为厂区周边工业企业噪声。

5.3.2 环境噪声现状监测

- (1) 监测单位：福建天安环境检测评价有限公司。
- (2) 监测时间与频次：2024 年 9 月 29 日，昼间、夜间各一次。
- (3) 监测站位布设：厂区四周布设 5 个噪声监测点及周边敏感点设置 3 个监测点，具体位置见图 5-2。
- (4) 监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测要求进行监测。
- (5) 监测仪器：采用 AWA5688 型多功能声级计。
- (6) 监测结果：厂区环境噪声监测结果见下表。

表 5-4 本项目厂界环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测日期	测点编号	L _{eq} dB(A)	标准值 L _{eq} dB(A)	是否达标
2021.9.29 (昼间)	1#	58	65	达标
	2#	55	65	达标
	3#	58	65	达标
	4#	51	65	达标
	5#	55	65	达标
2021.9.29 (夜间)	1#	46	55	达标
	2#	48	55	达标
	3#	47	55	达标
	4#	46	55	达标
	5#	48	55	达标

表 5-5 项目周边敏感点环境噪声现状监测结果 单位: dB(A)

监测日期	测点编号	L_{eq} dB(A)	标准值 L_{eq} dB(A)	是否达标
2021.9.29 (昼间)	6#	57	60	达标
	7#	56	60	达标
	8#	56	60	达标
2021.9.29 (夜间)	6#	46	50	达标
	7#	45	50	达标
	8#	45	50	达标

5.3.3 环境噪声现状监测结果与评价

(1) 评价标准

项目厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 周边敏感点处声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(2) 评价方法

以 A 计权声压级为基本评价量, 评价指标用等效声级 L_{eq} 作为分析的参考依据, 与厂界噪声标准直接比较的方法。

(3) 评价结果

项目厂界声环境现状均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求, 周边敏感点处声环境现状能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

5.4 地下水现状调查与分析

5.4.1 地下水现状监测结果

2024 年 9 月 26 日, 建设单位委托福建省东海检测技术有限公司对项目拟建场地及周边的地下水进行了监测。

(1) 监测点位

监测点位见表 5-7。监测点位图见图 5-3 和图 5-4。

表 5-6 地下水水质监测点位

监测点位	监测项目	监测频次
D1	色度、嗅和味、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、锑，同步记录水位	一次
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		

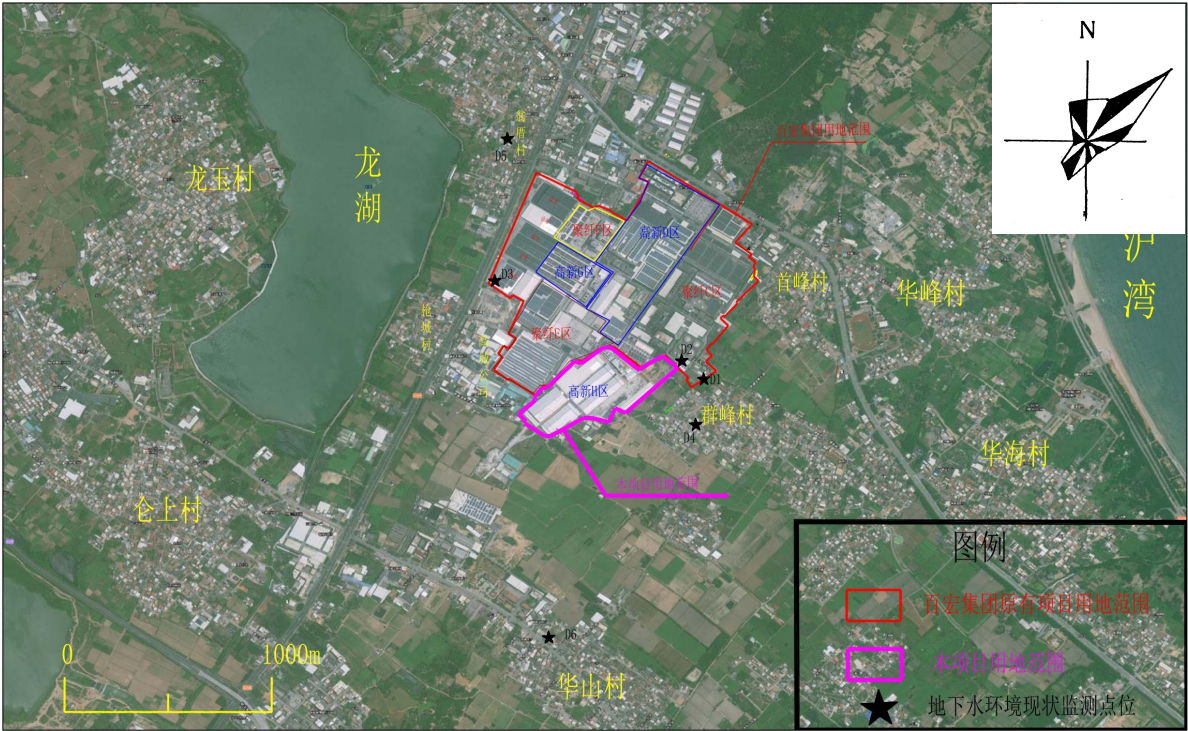


图 5-2 区域地下水水质监测点位图

(2) 监测结果

5.4.2 地下水水质现状评价

采用单项水质参数的标准指数进行评价，评价方法如下：

(1) 评价因子

选取硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、砷、镉、铅、钠、锑、汞、六价铬、氟化物为评价因子。

(2) 评价标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类水质标准。

(3) 评价方法

对于对环境造成的污染程度随污染物的浓度的增加而加大的污染物采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —单因子指数；

C_i — i 项目污染物的实测浓度，mg/L；

S_i — i 项目污染物的标准限值浓度，mg/L。

(4) 评价结果

本次地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，地下水质量现状评价结果如下表所示：

从上表可以看出，各监测项目的监测结果均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准的要求。

5.4.3 水位监测

监测单位在 D1~D6 监测水质的同时同步记录水位，另外还对周边村庄另外的民井（D7~D110）的水位进行调查，其观测结果如下表。

表 5-7 水位观测结果 单位：米

编号	经度	纬度	水位 m
D1	118°37'21.14"	24°38'41.21"	15.80
D2	118°37'6.30"	24°38'8.99"	14.40
D3	118°37'37.51"	24°37'55.78"	17.30
D4	118°37'41.77"	24°37'39.68"	17.20
D5	118°37'49.42"	24°37'57.48"	17.00
D6	118°37'41.77"	24°37'39.68"	16.80
D7	118°38'0.18"	24°38'9.52"	17.20
D8	118°38'23.02"	24°38'23.02"	17.00
D9	118°38'0.05"	24°38'2.38"	15.80
D10	118°35'23.00"	24°37'15.07"	14.40

5.5 深沪湾海水水质现状调查

项目废水不排入深沪湾，为了了解深沪湾海水水质，本评价引用福建省生态环境厅发布的 2022 年度秋季福建省近岸海域监测数据（FJS0510 点位，见下图），溶解氧 7.26mg/L、pH8.19、活性磷酸盐 0.016mg/L、化学需氧量 0.58mg/L、石油类 0.0035L、

无机氮 0.294mg/L，均符合二类海水水质标准。因此，项目周边深沪湾，海水水质符合环境功能区划要求。



图 5-3 深沪湾常规监测点位置示意图

5.6 土壤环境现状调查

(1) 监测点位设置

在项目建用地区域及区域外共布设 6 个监测点位，主要监测点位详见图 5-5。

(2) 监测时间和频次

监测时间：2024 年 9 月 26 日，监测一次。

(3) 监测因子

建设用地（TR1#、TR2#、TR3#、TR4#）监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 的基本项目共计 45 项以及表 2 其他项目中的锑、石油烃。农用地（TR5#、TR6#）监测因子为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 基本项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）。

表 5-8 土壤环境现状监测站位

序号	监测点位			监测项目	经纬度
	采样范围	采样类型	监测点位		
1	厂区内	柱状样	TR1#	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 的基本项目共计 45 项以及表 2 其他项目中的镉、石油烃	E118°37'32.88", N 24°38'5.52"
			TR2#		E118°37'22.42", N24°38'1.50"
			TR3#		E118°37'19", N24°38'24"
		表层样	TR4#		E118°38'1", N 24°37'53"
2	厂区外	表层样	TR5#	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 基本项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）	E 118°37'40.70", N 24°38'4.09"
			TR6#		E 118°37'11.89", N 24°37'55.67"

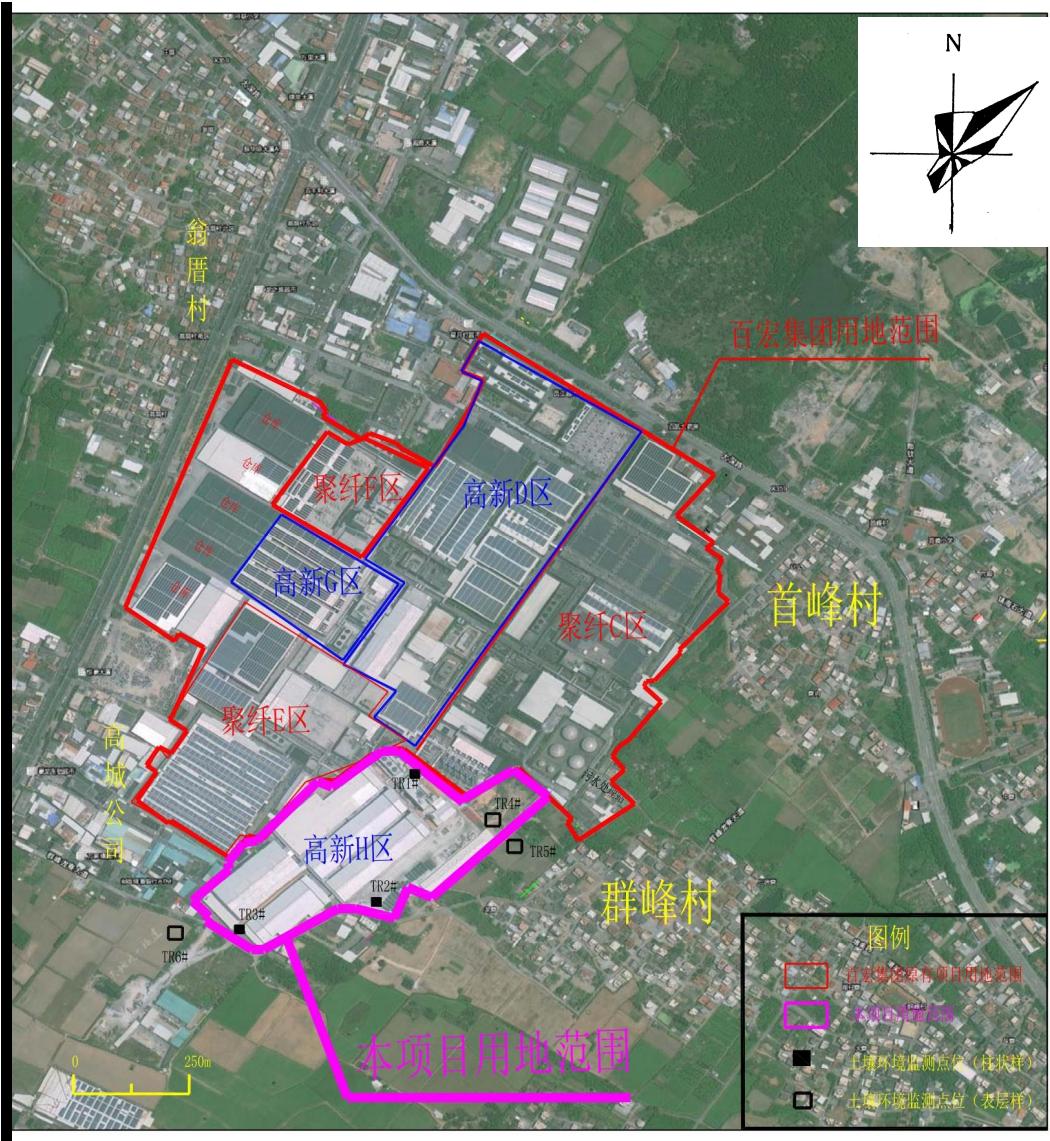


图 5-4 土壤监测点位图

(4) 监测项目的分析方法：见下表。

表 5-9 土壤环境现状监测项目分析方法

序号	检测项目	方法来源	分析方法	检出限 mg/kg
1	pH	HJ962-2018	电位法	/
2	阳离子交换量	HJ 889-2017	三氯化六氨合钴浸提-分光光度	0.8
3	砷	HJ680-2013	微波消解/原子荧光法	0.01
4	汞	HJ680-2013	微波消解/原子荧光法	0.002
5	铈	HJ680-2013	微波消解/原子荧光法	0.01
6	镉	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01
7	铅	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计	10
8	铜	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计	1
9	镍	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计	3
10	铬	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计	4
11	锌	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计	1
12	铬（六价）	HJ1082-2019	火焰原子吸收分光光度法	0.5
13	氯甲烷，	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.001
14	氯乙烯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.001
15	1,1-二氯乙烯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.001
16	二氯甲烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0015
17	反-1,2-二氯乙烯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0014
18	1,1-二氯乙烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
19	顺-1,2-二氯乙烯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013
20	氯仿	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0011
21	1,1,1-三氯乙烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013
22	四氯化碳	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013
23	苯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0019
24	1,2-二氯乙烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013
25	三氯乙烯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
26	1,2-二氯丙烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0011
27	甲苯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013
28	1,1,2-三氯乙烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
29	四氯乙烯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0014
30	氯苯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
31	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
32	乙苯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
33	间，对二甲苯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
34	邻二甲苯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
35	苯乙烯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0011
36	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012
37	1,2,3-三氯丙烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012

序号	检测项目	方法来源	分析方法	检出限 mg/kg
38	1,4-二氯苯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0015
39	1,2-二氯苯	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0015
40	苯胺	HJ834-2017	气相色谱-质谱法	0.1
41	2-氯酚	HJ834-2018	气相色谱-质谱法	0.06
42	硝基苯	HJ834-2019	气相色谱-质谱法	0.09
43	萘	HJ834-2020	气相色谱-质谱法	0.09
44	苯并[a]蒽	HJ834-2021	气相色谱-质谱法	0.1
45	蒽	HJ834-2022	气相色谱-质谱法	0.1
46	苯并[b]荧蒽	HJ834-2023	气相色谱-质谱法	0.2
47	苯并[k]荧蒽	HJ834-2024	气相色谱-质谱法	0.1
48	苯并[a]芘	HJ834-2025	气相色谱-质谱法	0.1
49	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ834-2026	气相色谱-质谱法	0.1
50	二苯并[a, h]蒽	HJ834-2027	气相色谱-质谱法	0.1
51	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	气相色谱法	6

(5) 监测结果

土壤表层样现状监测结果见下表。

(6) 评价因子

建设用地 (TR1#、TR2#、TR3#、TR4#) 评价因子为《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的表 1 的基本项目共计 45 项以及表 2 其他项目中的锑、石油烃。

农用地 (TR5#、TR6#) 评价因子为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中的表 1 基本项目 (镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌)。

(7) 评价方法

采用“单因子比较评价方法”，各站标准限值根据土壤类型分别按照《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 筛选值选取。

(8) 评价标准

(9) 建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值标准，农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 筛选值标准。

(10) 评价结果

土壤表层样现状评价结果见表 5-16，柱状样现状评价结果表 5-17。

(11) 评价结论

根据评价结果，评价区域建设用地内土壤各监测站位各个监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求，农用地内土壤各监测站位各个监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值的要求，区域土壤环境现状较好。

5.7 区域生态环境现状调查

本项目用地范围内主要为空地和杂地以及少量的群峰村的林地，土地利用现状已经进行了平整，林地转用手续已经通过了福建省林业厅的审批，并且已经补偿到位，故评价主要根据历史资料对项目区域的生态环境现状进行了调查。主要调查结果如下所示。

5.7.1 土地利用现状

用地基本呈现为不规则的多边形。用地现状主要为已经平整，根据历史资料调查以及项目占用林地的申请报告等资料，项目用地土地利用现状如下表所示。

表 5-10 本项目土地利用现状

项目	未利用地	耕地	林地	城镇及工矿用地	其它农用地	合计
数量(hm ²)	0.0961	9.8379	0.8639	0.0773	0.3454	11.2206
比例(%)	0.86%	87.68%	7.70%	0.69%	3.08%	100.00%

5.7.2 地貌特征及土壤类型

项目选址区域地貌类型为平原地貌，由林地、杂地等组成。项目所在地区的地质情况基本如下：从地基自上而下分别是杂填地、粘土、残积砾质粘性土、全风化花岗岩等，该区域的地基承载力较高。

5.7.3 植被现状

项目选址区域内由于受人类活动的影响，原生植物已破坏，植被类型主要为人工种植的马尾松和相思树。根据项目林地专用申请报告等材料，选址区域内植被情况调查结果如下：

表 5-11 要植物部分物种识别表

序号	名称	科属	拉丁学名	识别特征
1	马尾松	松科 松属	<i>Pinus massoniana Lamb</i>	常绿乔木，高达 30 米。胸径 1.5 米。叶 2 枚成一束，细长而软，长 15~20 厘米。球果卵圆形，长 3.5~6 厘米，种子有翅。
2	相思树	豆科 金合欢属	<i>Acacia confusa Merr</i>	乔木。叶退化，叶柄变成扁平的假叶，在幼苗可看见原始状态的羽状叶。荚果扁平。
3	梅叶冬青	冬青科 冬青属	<i>Illicium parvifolium Champ</i>	落叶灌木。叶膜质，卵形。雌花有长梗，通常单生或树朵聚生。
4	马樱丹	马鞭草科	<i>Lantana camara L</i>	常绿灌木，茎叶均具有刺激性气味，全株被有粗毛，小枝方形，棱角上具有刺。叶对生，阔卵形，先端锐形，基部阔楔形或略心形，钝锯齿缘。头花成散房状，具长梗腋出，花冠初呈黄色，淡红或紫红色，后变为橙色或深朱红色或暗紫红色。核果球形。
5	芒萁骨	蕨类植物	<i>Dicranopteris dichotoma Bernh.</i>	多年生常绿蕨类植物。株高 30~90cm，直立而略倾斜。根状茎细长，横走，棕褐色。叶疏生，纸质，表面黄绿色，背面灰白色；叶轴 1~2 回或多回分叉，各分叉的腋间有一密生锈毛的休眠芽，并有一对托叶苞片，其基部两侧有一对深裂的

				阔披针形羽片，平展；末回羽片披针形，两歧着生。
6	马鞭草	马鞭草科 马鞭草属	<i>V.officinalis</i> L.	草本或亚灌木。茎或枝四棱形，叶对生或轮生。二强雄蕊，子房不分裂，花成穗状花序。

植被现状见下图：



用地范围内已平整用地



用地范围内的林地



用地范围内的林地



用地范围内平整用地

图 5-5 本项目用地生态环境照片

5.7.4 陆域野生动物调查

调查期间评价区域内发现的野生动物有：麻雀、喜鹊、蝶类、蜂类、蚊蝇，未发现珍稀濒危和国家、省级保护动物。选址区域及周边区域尚未发现重点保护野生动物，亦无明显的野生保护动物栖息地。

5.8 区域污染源调查

5.8.1 工业污染源

本项目位于龙湖区晋南工业区，周边以主要为百宏集团其它项目，主要为生活污染源为主，工业污染源主要为工业企业，主要有如下：

(1) 百宏聚纤公司，为百宏集团的子公司，主要污染物和本项目相近，主要为聚酯化学纤维的生产，包括聚酯生产、纺丝等工艺；主要污染物为聚酯生产废水、锅炉废气、聚酯及纺丝生产有机废气等。

(2) 晋江市金城水洗有限公司：金城水洗公司位于本项目西侧，和本项目紧邻；

主要从事服装和布料的水洗，布料的印花。废水主要为服装和布料水洗废水，以及印花过程配浆桶和设备清洗废水；废气主要为锅炉燃煤废气、烘干含尘尾气，固废包括原辅材料废包装物、煤渣和污水处理设施污泥等。

（3）君皇（晋江）刺绣有限公司，主要从事产纤维纺织品、针织品、花边服饰及刺绣加工，主要污染物为噪声和纺织品边角料。

（4）晋江龙之族工贸发展有限公司位于本项目西侧，主要从事纺织品、服装、拉链；电脑绣花等生产。主要污染物为噪声和纺织品边角料。

5.8.2 生活污染源

生活污染源主要为项目周边的群峰村、湖北村、首峰村等产生的生活污水及生活垃圾等。

第六章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目现状已经基本建成，施工期基本结束，本评价不再进行施工期环境影响分析。

6.2 大气环境影响评价

6.2.1. 区域气象条件

晋江市长期(2003~2022 年)地面气象统计资料，包括年平均温度、年最高温度、年最低温度、年平均风速、年最大风速、年平均相对湿度、年平均降水量、最大年降水量、最小年降水量等，区域地面气象特征见下表。

表 6-1 所在地长期(2003~2022 年)地面气象统计资料

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	多年平均风速	3.04m/s	7	多年平均气压	1004.81hPa
2	极大风速统计值	22.27m/s	8	多年平均相对湿度	72.43%
3	风速极值	30.9m/s	9	年平均降水量	1229.54mm
4	年平均气温	21.45℃	10	日最大降水量	338.8mm
5	极端最高气温	39.2℃	11	主导风向	NE (17.39%)
6	极端最低气温	0.1℃	12	年静风频率	1.61%

6.2.2. 环境空气现状背景值

(1) 基本污染物背景浓度

根据在生态环境部环境工程评估中心创建的环境空气质量模型技术支持服务系统上的检索结果，项目评价范围内没有已公布的环境空气质量现状数据。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关要求，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。

因此本评价 PM₁₀ 日均值（24h 第 95 百分位数值）本底值选取津头埔站点（站点编号 350500052）2022 年的环境空气质量逐日监测数据作为敏感点和网格点现状背景浓度。年均值采用《2022 年泉州市城市空气质量通报》中晋江市 2022 年年均环境空气质量浓度数据。

津头埔点位为环境空气质量城市点（经度 118.5972°、纬度 24.8978°），与项目同属于泉州地区，距离本项目距离约 25km，其周边地形、气候条件与本项目周边相近，其监测数据为中国环境监测总站经人工数据校核、质量控制后的数据，符合相关要求。

（2）其他污染物背景浓度

本评价采用乙醛、非甲烷总烃环境空气质量补充监测数据此作为背景浓度。先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中最大值，本评价现状本底值取值见下表。

表 6-2 各环境保护目标及网格点现状本底值取值

预测因子		平均时段	取值
基本污染物	SO ₂	98%保证率日均	0.014
		年平均	0.004
	NO ₂	98%保证率日均	0.038
		年平均	0.015
	PM _{2.5}	95%保证率日均	0.040
		年平均	0.011
	PM ₁₀	95%保证率日均	0.064
		年平均	0.032
其他污染物	乙醛	小时	<0.02
	非甲烷总烃	小时	0.54

6.2.3. 预测模式

本次大气预测采用 EIAProA2018 大气环评软件进行预测计算，估算模型选用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式（AERSCREEN 模型）；评价基准年 2022 年内风速≤0.5m/s 的持续时间为 2h，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率小于 35%，且项目周边无大型水体，进一步预测模型选用 AERMOD 模型进行预测。

（1）估算模式

①估算模型：AERSCREEN 模型。

②预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、乙醛、非甲烷总烃。

③预测内容：采用估算模式（AERSCREEN 模型）估算项目各废气正常排放时，项目污染源中心下风向不同距离的浓度及占标率，采用 EIAProA2018 大气环评软件(版本：2.6.570 版)估算模式进行估算，估算模型参数见表 2.17。

表 6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	208 万人
最高环境温度/°C		39.2°C
最低环境温度/°C		0.1°C
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	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	2
	岸线方向/°	0

④估算结果

项目废气正常排放时，各污染源采用 AERSCREEN 模型估算结果，见表 6-13。

AERSCREEN 模型估算结果表明：PM₁₀ 小时最大地面浓度增量为 0.218μg/m³，占标率为 48.550%；SO₂ 小时最大地面浓度增量为 0.010mg/m³，占标率为 1.90%；NO₂ 小时最大地面浓度增量为 0.014mg/m³，占标率为 7.08%；非甲烷总烃小时最大地面浓度增量为 0.346mg/m³，占标率为 17.310%；乙醛小时最大地面浓度增量为 0.00001mg/m³，占标率为 0.070%。D₁₀ 最大值为 625m。

表 6-4 正常排放时，各污染源污染物评价因子排放估算模式计算结果

序号	污染源名称	离源距离(m)	二氧化硫		二氧化氮		PM10		非甲烷总烃		乙醛		占标率 10%的最远距离 D10 (m)
			C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	
			mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	
1	百宏八期-锅炉废气	74	0.010	1.990	0.014	7.080	0.003	0.630	0.002	0.110	0.00001	0.070	未出现
2	百宏八期-PTA 加料废气-1	75	/	/	/	/	0.002	0.520	/	/	/	/	未出现
3	百宏八期-PTA 加料废气-2	75	/	/	/	/	0.002	0.520	/	/	/	/	未出现
4	八期-1#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
5	八期-1#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
6	八期-1#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
7	八期-1#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
8	八期-1#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
9	八期-1#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
10	八期-2#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
11	八期-2#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
12	八期-2#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
13	八期-2#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
14	八期-2#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
15	八期-2#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
16	八期-3#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
17	八期-3#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
18	八期-3#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
19	八期-3#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
20	八期-3#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
21	八期-3#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
22	八期-4#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
23	八期-4#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现

第六章 环境影响预测与评价

序号	污染源名称	离源距离(m)	二氧化硫		二氧化氮		PM10		非甲烷总烃		乙醛		占标率 10%的最远距离 D10 (m)
			C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	C _i	P _{max}	
			mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	
24	八期-4#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
25	八期-4#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
26	八期-4#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
27	八期-4#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
28	八期-5#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
29	八期-5#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
30	八期-5#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
31	八期-5#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
32	八期-5#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
33	八期-5#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
34	八期-6#拉膜线横拉废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
35	八期-6#拉膜线横拉废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.003	0.140	/	/	未出现
36	八期-6#拉膜线横拉废气-3	75	/	/	/	/	/	/	0.009	0.450	/	/	未出现
37	八期-6#拉膜线横拉废气-4	75	/	/	/	/	/	/	0.013	0.640	/	/	未出现
38	八期-6#拉膜线糙化废气-1	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.030	/	/	未出现
39	八期-6#拉膜线糙化废气-2	75	/	/	/	/	/	/	0.001	0.050	/	/	未出现
40	百宏八期-聚酯车间面源	43	/	/	/	/	0.218	48.550	0.346	17.310	/	/	625
41	百宏八期-拉膜车间面源	192	/	/	/	/	/	/	0.051	2.540	/	/	未出现
42	各源最大值	--	0.010	1.990	0.014	7.080	0.218	48.550	0.346	17.310	0.00001	0.070	625.000

(2) 进一步预测

①预测模型：AERMOD 模型

②预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、乙醛、非甲烷总烃

本项目 SO₂ 及 NO_x 的排放总量小于 500t/a，根据 HJ2.2-2018 相关要求，不开展二次 PM_{2.5} 的预测。

③预测范围：根据 AERSCREEN 估算结果，D10%的最远距离小于 2500m，结合 HJ2.2-2018 大气导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。因此，本项目大气预测范围具体以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

④预测内容：

1)项目正常排放情况下，环境空气保护目标、网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2)项目正常排放情况下，叠加环境空气质量现状浓度后，同步叠加评价范围内在建、拟建项目污染源的环境影响，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

3)项目非正常排放情况下，预测环境空气敏感目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④地形参数

地形数据来源于环境影响评价 GIS 服务平台下载的分辨率为 90m 的地形数据，将 DEM 地形文件数据导入预测软件并将运行结果数据导入预测模型，通过 EIAProA2018版软件生成地形高程图，见图 6-1。

⑤地表参数

结合项目所在区域周边半径 3km 地表特征，地表类型以城市建设用地为主，地表类型参数划分为一个扇区，参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》和中国气候区划等资料，项目所在区域通用地表潮湿湿度为潮湿气候，通过 EIAProA2018 版软件生成地表特征参数，见下表。

表 6-1 项目所在区域地表特征参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12, 1, 2月)	0.22	1.5	1
2	0-360	春季(3, 4, 5月)	0.22	1.5	1
3	0-360	夏季(6, 7, 8月)	0.16	2	1
4	0-360	秋季(9, 10, 11月)	0.22	1.5	1

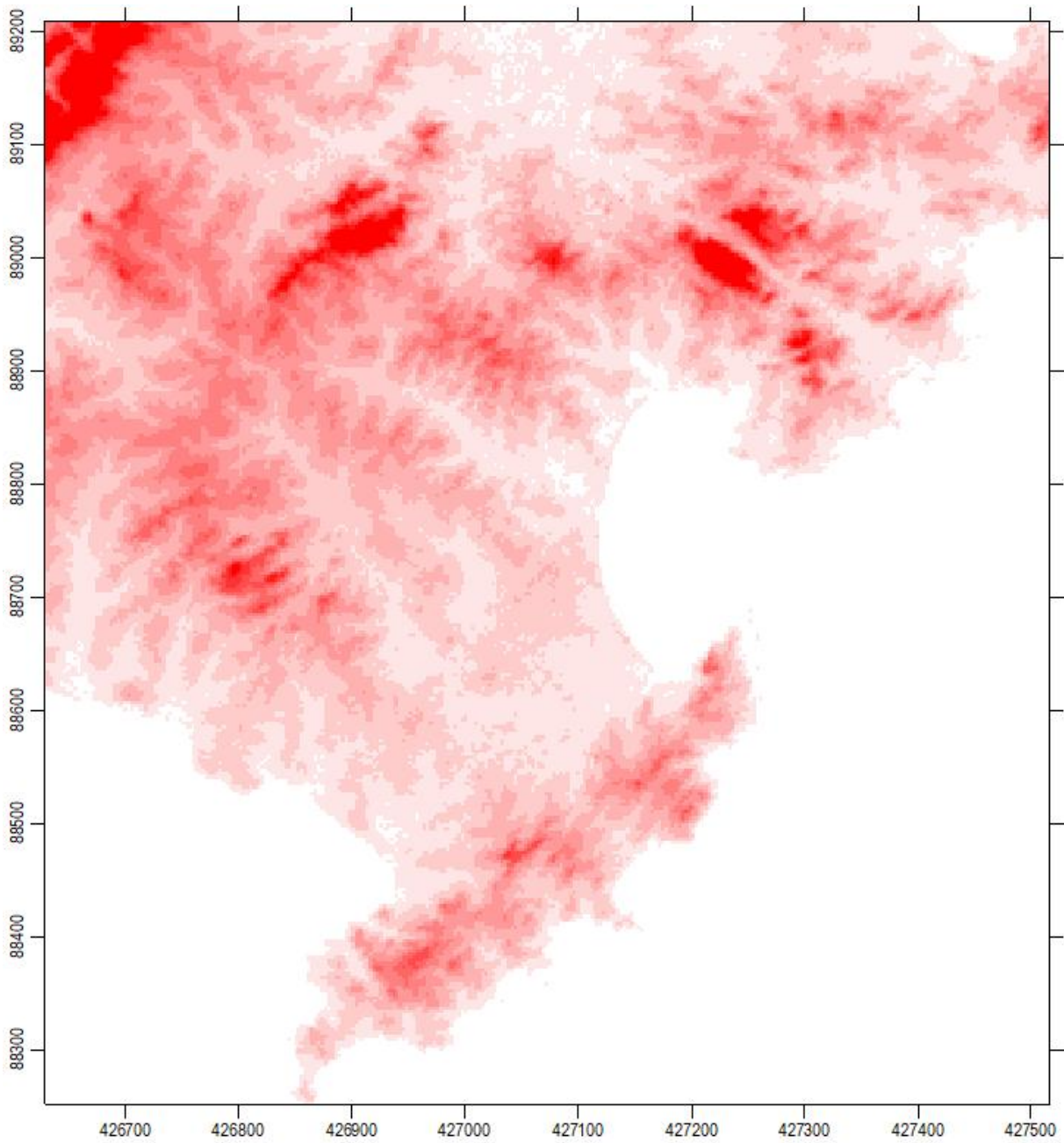


图 6-1 项目所在区域地形等高线示意图

6.2.4. 废气排放源强

6.2.4.1 本项目废气源强

(1) 本项目废气正常排放源强

根据工程分析，正常工况下，本项目废气污染物排放源强见下表 6-5—表 6-6。

(2) 本项目废气非正常排放源强

项目非正常排放源强详见表 6-7。

6.2.4.2 区域在建、拟建污染源及削减源强

(1) 在建、拟建源强

项目周边在建、拟建主要为百宏集团九期工程，百宏集团枫林厂区、晋南厂区供热技改工程，其污染物排放量如下表 6-8 所示。

(2) 区域削减废气污染源强

根据《福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目环境影响报告书》，百宏集团枫林厂区和晋南厂区供热技改工程实施后削减废气正常排放时污染物评价因子排放源强，详见下表 6-8。

表 6-5 正常排放时，有组织排放点源参数表

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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
	X	Y								NO ₂	SO ₂	乙醛	颗粒物	挥发性有机物
百宏高新公司 5#热媒站烟囱排放源	664421	2725921	17	50	1.8	16.534	60	8400	正常	7.575	5.31	0.004	1.515	1.157
百宏高新 H 区 1#拉膜生产线-横拉废气-1	664256	2725837	21	15	0.6	16.603	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 1#拉膜生产线-横拉废气-2	664246	2725783	21	15	0.5	17.825	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 1#拉膜生产线-横拉废气-3	664230	2725733	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.096
百宏高新 H 区 1#拉膜生产线-横拉废气-4	664225	2725724	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.137
百宏高新 H 区 1#拉膜生产线-糙化废气-1	664222	2725695	21	15	0.25	10.356	25	8400	正常	/	/	/	/	0.007
百宏高新 H 区 1#拉膜生产线-糙化废气-2	664210	2725654	21	15	0.25	10.072	25	8400	正常	/	/	/	/	0.01
百宏高新 H 区 2#拉膜生产线-横拉废气-1	664289	2725827	21	15	0.6	16.603	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 2#拉膜生产线-横拉废气-2	664276	2725771	21	15	0.5	17.825	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 2#拉膜生产线-横拉废气-3	664263	2725723	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.096
百宏高新 H 区 2#拉膜生产线-横拉废气-4	664259	2725718	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.137
百宏高新 H 区 2#拉膜生产线-糙化废气-1	664253	2725690	21	15	0.25	10.356	25	8400	正常	/	/	/	/	0.007
百宏高新 H 区 2#拉膜生产线-糙化废气-2	664242	2725642	21	15	0.25	10.072	25	8400	正常	/	/	/	/	0.01
百宏高新 H 区 3#拉膜生产线-横拉废气-1	664320	2725820	21	15	0.6	16.603	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 3#拉膜生产线-横拉废气-2	664310	2725764	21	15	0.5	17.825	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 3#拉膜生产线-横拉废气-3	664294	2725718	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.096
百宏高新 H 区 3#拉膜生产线-横拉废气-4	664289	2725712	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.137
百宏高新 H 区 3#拉膜生产线-糙化废气-1	664286	2725680	21	15	0.25	10.356	25	8400	正常	/	/	/	/	0.007
百宏高新 H 区 3#拉膜生产线-糙化废气-2	664277	2725637	21	15	0.25	10.072	25	8400	正常	/	/	/	/	0.01
百宏高新 H 区 4#拉膜生产线-横拉废气-1	664360	2725807	21	15	0.6	16.603	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 4#拉膜生产线-横拉废气-2	664343	2725748	21	15	0.5	17.825	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 4#拉膜生产线-横拉废气-3	664335	2725715	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.096
百宏高新 H 区 4#拉膜生产线-横拉废气-4	664330	2725710	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.137

第六章 环境影响预测与评价

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
	X	Y								NO ₂	SO ₂	乙醛	颗粒物	挥发性有机物
百宏高新 H 区 4#拉膜生产线-糙化废气-1	664328	2725670	21	15	0.25	10.356	25	8400	正常	/	/	/	/	0.007
百宏高新 H 区 4#拉膜生产线-糙化废气-2	664316	2725632	21	15	0.25	10.072	25	8400	正常	/	/	/	/	0.01
百宏高新 H 区 5#拉膜生产线-横拉废气-1	664387	2725805	21	15	0.6	16.603	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 5#拉膜生产线-横拉废气-2	664374	2725747	21	15	0.5	17.825	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 5#拉膜生产线-横拉废气-3	664364	2725711	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.096
百宏高新 H 区 5#拉膜生产线-横拉废气-4	664360	2725705	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.137
百宏高新 H 区 5#拉膜生产线-糙化废气-1	664353	2725672	21	15	0.25	10.356	25	8400	正常	/	/	/	/	0.007
百宏高新 H 区 5#拉膜生产线-糙化废气-2	664344	2725622	21	15	0.25	10.072	25	8400	正常	/	/	/	/	0.01
百宏高新 H 区 6#拉膜生产线-横拉废气-1	664427	2725798	21	15	0.6	16.603	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 6#拉膜生产线-横拉废气-2	664410	2725744	21	15	0.5	17.825	60	8400	正常	/	/	/	/	0.03
百宏高新 H 区 6#拉膜生产线-横拉废气-3	664403	2725697	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.096
百宏高新 H 区 6#拉膜生产线-横拉废气-4	664400	2725692	21	15	0.8	17.352	60	8400	正常	/	/	/	/	0.137
百宏高新 H 区 6#拉膜生产线-糙化废气-1	664391	2725657	21	15	0.25	10.356	25	8400	正常	/	/	/	/	0.007
百宏高新 H 区 6#拉膜生产线-糙化废气-2	664376	2725616	21	15	0.25	10.072	25	8400	正常	/	/	/	/	0.01
百宏高新 H 区 PTA 加料废气-1	664391	2725657	21	15	0.3	1800	25	4200	正常	/	/	/	0.0252	/
百宏高新 H 区 PTA 加料废气-2	664394	2725661	21	15	0.3	1800	25	4200	正常	/	/	/	0.0252	/

表 6-6 正常排放时，无组织排放多边形面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	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					颗粒物	挥发性有机物
1	百宏高新薄膜聚酯车间无组织排放源（H 区）	664338	2725905	21	8	8400	正常	0.32	0.507
		664461	2725877						
		664449	2725831						
		664328	2725864						
		664339	2725906						
2	拉膜车间无组织排放源	664250	2725831	21	8	8400	正常	—	0.186
		664175	2725687						
		664210	2725752						
		664108	2725652						

表 6-7 非正常排放源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率				
											NO ₂	SO ₂	乙醛	颗粒物	挥发性有机物
		X	Y	m	m	m	m/s	℃	h		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	5#热媒站排气筒	664661	2725481	17	50	1.4	18.60164	65	——	非正常	42.336	99.30	0.004	298.38	112.2
2	PTA 加料粉尘废气排气筒-1	664391	2725657	17	15	0.3	7.07	25	——	非正常	/	/	/	/	2.52
3	PTA 加料粉尘废气排气筒-2	664394	2725661	17	15	0.3	7.07	25	——	非正常	/	/	/	/	2.52

备注：结合项目工程特点，废气非正常排放仅考虑锅炉废气治理设施完全失效，主要污染物（颗粒物、SO₂、NO_x）去除效率为 0 时的排放情况

表 6-8 区域在建、拟建污染源参数清单表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气 温度/℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								NO ₂	SO ₂	乙醛	颗粒物	挥发性 有机物
1	百宏高新 7 万 t 薄膜 7#横拉废气排气筒	664494	2725816	21	16	0.8	24.86796	25	8400	正常	0	0	0	0	0.104
2	百宏高新 7 万 t 薄膜 7#糙化废气排气筒	664447	2725744	21	16	0.3	15.71901	25	8400	正常	0	0	0	0	0.0028
3	百宏高新 7 万 t 薄膜 8#横拉废气排气筒	664517	2725804	20	16	0.8	24.86796	25	8400	正常	0	0	0	0	0.104
4	百宏高新 7 万 t 薄膜 8#糙化废气排气筒	664471	2725735	19	16	0.3	15.71901	25	8400	正常	0	0	0	0	0.0028
5	百宏集团枫林厂区供热工程烟气排气筒	663727	2727956	21	80	1.75	11.25	80	8760	正常	2.9	2.8	—	0.5	0.38
6	百宏集团晋南厂区供热工程（CDE 区）烟气排气筒	664692	2725398	20	80	2.3	10.73	80	8760	正常	4.8	4.6	—	0.8	0.856
7	百宏九期热媒站烟囱排放源			18	50	1.8	111600	65	8400	正常	5.58	3.9	0.0022	1.116	0.645
8	百宏九期纺丝废气-1	432	-30	13	25	0.7	70000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
9	百宏九期纺丝废气-2	503	-32	13	25	0.7	70000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
10	百宏九期纺丝废气-3	576	-37	13	25	0.7	70000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
11	百宏九期纺丝废气-4	660	-34	13	25	0.7	70000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
12	百宏九期纺丝废气-5	429	-66	13	25	0.7	70000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
13	百宏九期纺丝废气-6	505	-66	13	25	0.7	70000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
14	百宏九期纺丝废气-7	568	-67	13	25	0.7	70000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
15	纺丝废气-8	641	-65	8	25	0.7	70000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
16	加弹废气-1	409	-125	14	25	0.8	104000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
17	加弹废气-2	439	-126	15	25	0.8	104000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
18	加弹废气-3	460	-127	15	25	0.8	104000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
19	加弹废气-4	488	-123	12	25	0.8	104000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035
20	加弹废气-5	505	-125	12	25	0.8	104000	25	8400	正常	0	0	0	0	0.035

表 6-9 区域拟削减源排放源强（百宏枫林厂区和晋南厂区）

所在位置	编号	点源名称	坐标		底部海拔高度	排气筒高度/m	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数(h/a)	排放工况	污染物排放速率			
			UTM-X	UTM-Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃
			m	m	m	m/s	℃	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h				
枫林厂区	1	百凯枫林厂区锅炉废气	663463	2728382	20	45	1.4	13.64	65	8400	正常	3.11	22.68	7.4	/
	2	百宏枫林厂区锅炉废气	663771	2727968	20	50	1.4	9.53	65	8400 8400	正常	1.04	3	7.4	0.38
晋南厂区	3	C区锅炉废气	664704	2725701	19	50	2.2	4.94	65	8400	正常	1.8	4.1	12.7	0.41
	4	D区锅炉废气	664679	2725661	18	50	1.4	14.63	65	8400	正常	1.66	3.77	11.8	/
	5	E区锅炉废气	664660	2725630	17	50	2.2	4.18	65	8400	正常	2.89	6.3	8.57	0.446

(2) 估算采用的软件及版本

本评价采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》推荐的估算模式 AERSCREEN 进行预测评价，估算软件为 EIAProA2018（版本 V2.7.527）。

(3) 估算结果及影响分析

根据 AERSCREEN 预测结果，PM₁₀、SO₂、NO₂、乙醛、挥发性有机物最大地面浓度占标率为 48.550%，D_{10%}最远距离为 625m，因此项目大气环境影响评价等级为一级，应开展进一步预测。

6.2.4.3 进一步预测

(1) 预测模式选取结果及选取依据

本项目大气环境影响进一步预测采用导则推荐的 AERMOD 模型，选取依据如下。

表 6-10 项目预测模型选取结果及依据

模型名称	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围	模拟污染物		
				一次污染物	二次 PM _{2.5}	O ₃
AERMOD	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度 (≤50km)	模型模拟法	系数法	不支持
本项目	点源、面源	连续源	5km	无需预测	无需预测	无需预测

另外，根据晋江市近 20 年气象统计数据 and 2022 年全年气象数据，本评价选用 AERMOD 模型为适用本项目评价要求的预测模型。

(2) 气象数据

根据《导则》附录 B 气象数据相关要求，地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度，其中对观测站点缺失的气象要素，可采用经验证的模拟数据或采用观测数据进行插值得到。项目采用晋江气象站（59137）资料，气象站位于晋江市，地理坐标为经纬度坐标 118°33′，24°48′。本评价预测气象采用晋江市气象站 2022 年度全年逐时、逐日地面气象资料统计数据，符合导则要求。气象站基本情况见表 6-16。

表 6-2 观测气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站 UTM 坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
晋江站	59137	一般站	658338	2745557	20.8	36.22	2022 年	风向、风速、总云、低云、气温、相对湿度、气压

数据处理：将晋江气象站 2022 年度全年逐时、逐日地面气象资料统计数据导入 EIAProA2018 预测软件 AERMOD 模型预测气象模块进行运算，生成预测气象数据。

(3) 地形数据

项目所在区域地形以平原丘陵为主，地形按复杂地形考虑，地形数据采用 srtm 数据。

(4) 模型主要参数设置

①预测范围及网格设置

坐标系：选用地理坐标系，W-E 方向为 x 轴，S-N 方向为 y 轴。

预测范围：以本项目东南点（UTM 坐标 X 664409，Y 2725945）为中心(0, 0)，东西向[-2500,-1000,-500,500,1000,2500]、南北向[-2500,-1000,-500,500,1000,2500]的矩形区域。

预测网格点设置为直角坐标网格，采用近密远疏法，由近至远网格间距设置为 50m、100m、100m。

②其他设置

未选取建筑物下洗、颗粒物干湿沉降、速度优化、扩散过程的衰减等选项。

(5) 计算点设置

在项目预测范围内设置计算点，包括环境空气保护目标、预测范围内网格点。

①环境空气保护目标

项目评价范围内环境空气保护目标见下表。

表 6-11 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位（方位角/m）	相对厂界距离/m
	X	Y					
前港村	664451	2726689	前港村	居民 2424 人	二类环境空气功能区	N(5)	1058
首峰村	665157	2725805	首峰村	居民 2500 人		ENE(77)	744
群峰村	665004	2725323	群峰村	居民 2653 人		ESE(119)	648
东华村	663312	2723835	东华村	居民 1387 人		SSW(213)	2116
湖北村（枪城村）	663837	2725726	湖北村（枪城村）	居民 300 人		W(280)	604
湖北村（翁厝村）	664101	2726387	湖北村（翁厝村）	居民 300 人		NNW(337)	826
龙玉村	662648	2727318	龙玉村	居民 3588 人		NW(314)	2456
仑上村	663056	2724693	仑上村	居民 2257 人		SW(236)	1665
华山村	664570	2724318	华山村	居民 1457 人		S(175)	1319
浔光村	665041	2723590	浔光村	居民 1133 人		SSE(164)	2127
华海村	665830	2724990	华海村	居民 3252 人		ESE(115)	1536
华峰村	665855	2725750	华峰村	居民 2045 人		E(86)	1426
坑尾村	663377	2727373	坑尾村	居民 740 人		NNW(329)	2038

②网格点

本次预测以项目东南角点（UTM 坐标 X 664409，Y 2725945）为原点（0,0），预测范围选取 X 轴向 [-2500,-1000,-500,500,1000,2500]、Y 轴向 [-2500,-1000,-500,500,1000,2500]的矩形区域，在预测范围内以近密远疏法设置网格点，网格间距 50m、100m、100m。

（6）预测情景设置

本项目预测情景组合见下表。

表 6-12 预测情景组合

污染源	预测因子	污染源排放方式	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、乙醛	正常排放	环境空气保护目标、网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源-其他在建、拟建污染源	SO ₂ 、NO ₂	正常排放	环境空气保护目标、网格点	年均浓度 98%保证率日平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度的占标率
新增污染源+其他在建、拟建污染源	PM ₁₀	正常排放	环境空气保护目标、网格点	年均浓度 95%保证率日平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度的占标率
新增污染源+其他在建、拟建污染源	非甲烷总烃、乙醛	正常排放	环境空气保护目标、网格点	1h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况
新增污染源	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂	非正常排放	环境空气保护目标、网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

（7）新增污染源正常工况预测结果

①PM₁₀

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 小时平均、日平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表 6-13 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			μg/m ³			
1	前港村	1 小时	2.8200	18052008	0.63	达标
		日平均	0.4140	181129	0.28	达标
		年平均	0.0500	平均值	0.07	达标
2	首峰村	1 小时	2.5700	18051309	0.57	达标
		日平均	0.3460	180410	0.23	达标
		年平均	0.0359	平均值	0.05	达标
3	群峰村	1 小时	5.1400	18122824	1.14	达标
		日平均	0.6910	180603	0.46	达标
		年平均	0.0645	平均值	0.09	达标
4	东华村	1 小时	2.8400	18092019	0.63	达标
		日平均	0.5430	181210	0.36	达标
		年平均	0.0803	平均值	0.11	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
5	湖北村（枪城村）	1 小时	6.9800	18092022	1.55	达标
		日平均	0.7170	180920	0.48	达标
		年平均	0.0906	平均值	0.13	达标
6	湖北村（翁厝村）	1 小时	2.8700	18080804	0.64	达标
		日平均	0.4320	180519	0.29	达标
		年平均	0.0341	平均值	0.05	达标
7	龙玉村	1 小时	2.1000	18042910	0.47	达标
		日平均	0.2300	180320	0.15	达标
		年平均	0.0295	平均值	0.04	达标
8	仑上村	1 小时	2.3200	18042711	0.52	达标
		日平均	0.2250	180614	0.15	达标
		年平均	0.0413	平均值	0.06	达标
9	华山村	1 小时	3.7000	18042409	0.82	达标
		日平均	0.4230	180626	0.28	达标
		年平均	0.0652	平均值	0.09	达标
10	浔光村	1 小时	1.6900	18030408	0.38	达标
		日平均	0.1280	180603	0.09	达标
		年平均	0.0236	平均值	0.03	达标
11	华海村	1 小时	1.3100	18052007	0.29	达标
		日平均	0.1340	180107	0.09	达标
		年平均	0.0112	平均值	0.02	达标
12	华峰村	1 小时	4.5500	18031221	1.01	达标
		日平均	0.2300	180312	0.15	达标
		年平均	0.0126	平均值	0.02	达标
13	坑尾村	1 小时	2.2500	18051409	0.5	达标
		日平均	0.2050	180519	0.14	达标
		年平均	0.0120	平均值	0.02	达标
14	网格	1 小时	21.4000	18120520	4.76	达标
		日平均	1.5000	180620	1	达标
		年平均	0.2930	平均值	0.42	达标

②SO₂

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 SO₂ 小时平均、日平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表 6-14 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
1	前港村	1 小时	7.1200	18052008	3.56	达标
		日平均	1.0000	181129	1.25	达标
		年平均	0.1110	平均值	0.28	达标
2	首峰村	1 小时	6.3300	18051309	3.17	达标
		日平均	0.7300	180711	0.91	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		年平均	0.0591	平均值	0.15	达标
3	群峰村	1 小时	8.2500	18111413	4.13	达标
		日平均	1.3100	180603	1.64	达标
		年平均	0.0782	平均值	0.2	达标
4	东华村	1 小时	4.7700	18042707	2.39	达标
		日平均	1.4000	181210	1.75	达标
		年平均	0.1860	平均值	0.46	达标
5	湖北村（枪城村）	1 小时	8.1600	18042910	4.08	达标
		日平均	1.0000	180521	1.26	达标
		年平均	0.1760	平均值	0.44	达标
6	湖北村（翁厝村）	1 小时	4.5700	18052108	2.29	达标
		日平均	0.6020	180402	0.75	达标
		年平均	0.0628	平均值	0.16	达标
7	龙玉村	1 小时	5.2600	18042910	2.63	达标
		日平均	0.5560	180320	0.69	达标
		年平均	0.0661	平均值	0.17	达标
8	仑上村	1 小时	5.8600	18042711	2.93	达标
		日平均	0.5670	180614	0.71	达标
		年平均	0.0930	平均值	0.23	达标
9	华山村	1 小时	7.8300	18021510	3.91	达标
		日平均	1.0700	180626	1.34	达标
		年平均	0.1280	平均值	0.32	达标
10	浔光村	1 小时	4.4800	18030408	2.24	达标
		日平均	0.3310	180115	0.41	达标
		年平均	0.0590	平均值	0.15	达标
11	华海村	1 小时	3.2300	18052007	1.61	达标
		日平均	0.3500	180107	0.44	达标
		年平均	0.0231	平均值	0.06	达标
12	华峰村	1 小时	3.6000	18122922	1.8	达标
		日平均	0.3480	180724	0.43	达标
		年平均	0.0226	平均值	0.06	达标
13	坑尾村	1 小时	5.6500	18051409	2.83	达标
		日平均	0.4020	180514	0.5	达标
		年平均	0.0241	平均值	0.06	达标
14	网格	1 小时	14.8000	18080613	7.4	达标
		日平均	3.7700	180620	4.71	达标
		年平均	0.5250	平均值	1.31	达标

③NO₂

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 NO₂ 小时平均、日平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表 6-15 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			μg/m ³			
1	前港村	1 小时	6.2400	18052008	1.25	达标
		日平均	0.8770	181129	0.58	达标
		年平均	0.0974	平均值	0.16	达标
2	首峰村	1 小时	5.5500	18051309	1.11	达标
		日平均	0.6390	180711	0.43	达标
		年平均	0.0518	平均值	0.09	达标
3	群峰村	1 小时	7.2300	18111413	1.45	达标
		日平均	1.1500	180603	0.77	达标
		年平均	0.0685	平均值	0.11	达标
4	东华村	1 小时	4.1800	18042707	0.84	达标
		日平均	1.2300	181210	0.82	达标
		年平均	0.1630	平均值	0.27	达标
5	湖北村（枪城村）	1 小时	7.1500	18042910	1.43	达标
		日平均	0.8800	180521	0.59	达标
		年平均	0.1540	平均值	0.26	达标
6	湖北村（翁厝村）	1 小时	4.0100	18052108	0.8	达标
		日平均	0.5270	180402	0.35	达标
		年平均	0.0550	平均值	0.09	达标
7	龙玉村	1 小时	4.6000	18042910	0.92	达标
		日平均	0.4870	180320	0.32	达标
		年平均	0.0579	平均值	0.1	达标
8	仑上村	1 小时	5.1300	18042711	1.03	达标
		日平均	0.4970	180614	0.33	达标
		年平均	0.0814	平均值	0.14	达标
9	华山村	1 小时	6.8600	18021510	1.37	达标
		日平均	0.9360	180626	0.62	达标
		年平均	0.1120	平均值	0.19	达标
10	浔光村	1 小时	3.9200	18030408	0.78	达标
		日平均	0.2900	180115	0.19	达标
		年平均	0.0517	平均值	0.09	达标
11	华海村	1 小时	2.8300	18052007	0.57	达标
		日平均	0.3070	180107	0.2	达标
		年平均	0.0203	平均值	0.03	达标
12	华峰村	1 小时	3.1500	18122922	0.63	达标
		日平均	0.3050	180724	0.2	达标
		年平均	0.0198	平均值	0.03	达标
13	坑尾村	1 小时	4.9500	18051409	0.99	达标
		日平均	0.3520	180514	0.23	达标
		年平均	0.0211	平均值	0.04	达标
14	网格	1 小时	13.0000	18080613	2.59	达标
		日平均	3.3000	180620	2.2	达标
		年平均	0.4600	平均值	0.77	达标

④挥发性有机物

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点挥发性有机物小时平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表 6-16 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
1	前港村	1 小时	17.9000	18081205	0.9	达标
		日平均	2.5000	181217	——	——
		年平均	0.1400	平均值	——	——
2	首峰村	1 小时	19.0000	18060404	0.95	达标
		日平均	2.0600	181126	——	——
		年平均	0.1850	平均值	——	——
3	群峰村	1 小时	42.4000	18122824	2.12	达标
		日平均	3.4400	180409	——	——
		年平均	0.4450	平均值	——	——
4	东华村	1 小时	23.4000	18092019	1.17	达标
		日平均	1.5500	181203	——	——
		年平均	0.2090	平均值	——	——
5	湖北村(枪城村)	1 小时	57.5000	18092022	2.88	达标
		日平均	4.3000	180920	——	——
		年平均	0.3150	平均值	——	——
6	湖北村(翁厝村)	1 小时	23.6000	18080804	1.18	达标
		日平均	2.5900	181012	——	——
		年平均	0.1270	平均值	——	——
7	龙玉村	1 小时	10.3000	18041224	0.51	达标
		日平均	0.9090	180829	——	——
		年平均	0.0825	平均值	——	——
8	仑上村	1 小时	17.7000	18040307	0.88	达标
		日平均	1.1900	180104	——	——
		年平均	0.1180	平均值	——	——
9	华山村	1 小时	27.7000	18071523	1.39	达标
		日平均	2.0400	180131	——	——
		年平均	0.2680	平均值	——	——
10	浔光村	1 小时	7.4400	18030306	0.37	达标
		日平均	0.5100	181223	——	——
		年平均	0.0412	平均值	——	——
11	华海村	1 小时	8.7200	18031324	0.44	达标
		日平均	0.5120	180409	——	——
		年平均	0.0379	平均值	——	——
12	华峰村	1 小时	37.5000	18031221	1.88	达标
		日平均	1.7400	180312	——	——
		年平均	0.0514	平均值	——	——
13	坑尾村	1 小时	9.0000	18121617	0.45	达标
		日平均	0.9770	181012	——	——
		年平均	0.0407	平均值	——	——
14	网格	1 小时	177.0000	18120520	8.83	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
		日平均	11.4000	181030	——	——
		年平均	2.5600	平均值	——	——

⑤乙醛

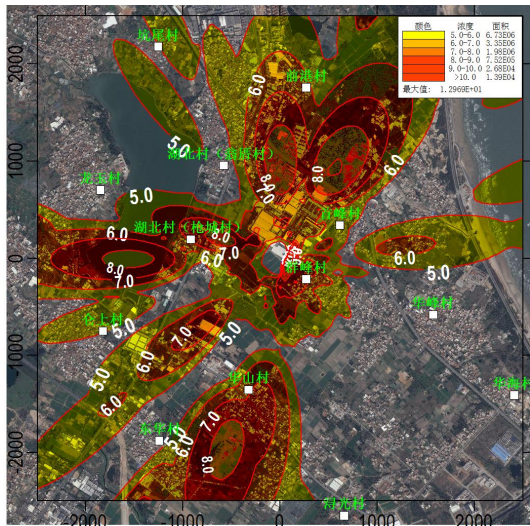
根据 AERMOD 预测结果, 环境空气保护目标和网格点乙醛小时平均、日平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表 6-17 乙醛贡献质量浓度预测结果表

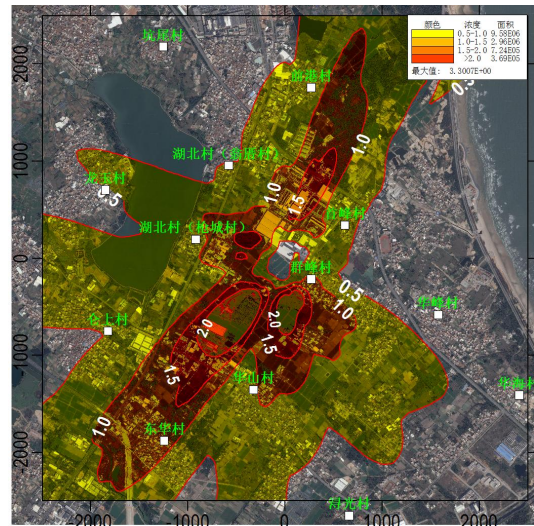
序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
1	前港村	1 小时	0.0013	18052008	0.01	达标
		日平均	0.0002	181129	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
2	首峰村	1 小时	0.0012	18051309	0.01	达标
		日平均	0.0001	180410	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
3	群峰村	1 小时	0.0015	18111413	0.02	达标
		日平均	0.0002	180603	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
4	东华村	1 小时	0.0009	18042409	0.01	达标
		日平均	0.0003	181210	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
5	湖北村(枪城村)	1 小时	0.0015	18042910	0.01	达标
		日平均	0.0002	180521	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
6	湖北村(翁厝村)	1 小时	0.0008	18052108	0.01	达标
		日平均	0.0001	180402	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
7	龙玉村	1 小时	0.0010	18042910	0.01	达标
		日平均	0.0001	180320	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
8	仑上村	1 小时	0.0011	18042711	0.01	达标
		日平均	0.0001	180614	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
9	华山村	1 小时	0.0014	18021510	0.01	达标
		日平均	0.0002	180626	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
10	浔光村	1 小时	0.0008	18030408	0.01	达标
		日平均	0.0001	180114	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
11	华海村	1 小时	0.0006	18052007	0.01	达标
		日平均	0.0001	180107	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
12	华峰村	1 小时	0.0006	18122922	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
		日平均	0.0001	180724	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
13	坑尾村	1 小时	0.0010	18051409	0.01	达标
		日平均	0.0001	180514	——	——
		年平均	0.0000	平均值	——	——
14	网格	1 小时	0.0027	18080613	0.03	达标
		日平均	0.0007	180620	——	——
		年平均	0.0001	平均值	——	——

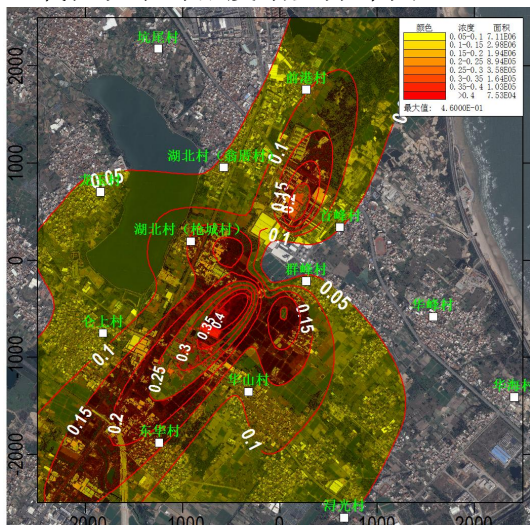
综上所述，本项目新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、挥发性有机物、乙醛的小时平均、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 30%。



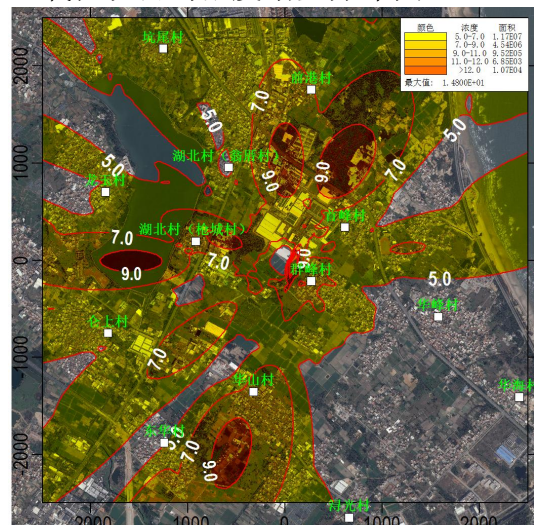
二氧化硫小时浓度增量分布图



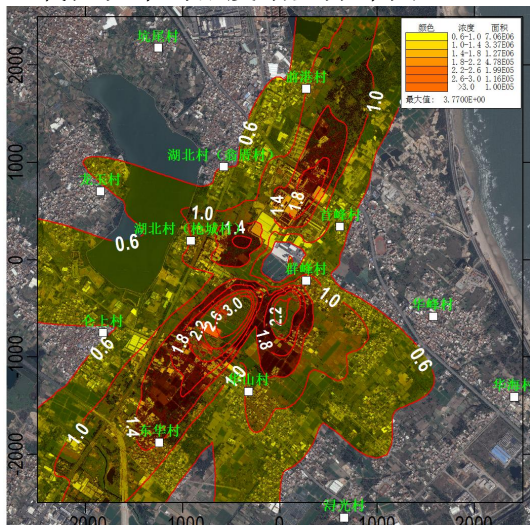
二氧化硫日均浓度增量分布图



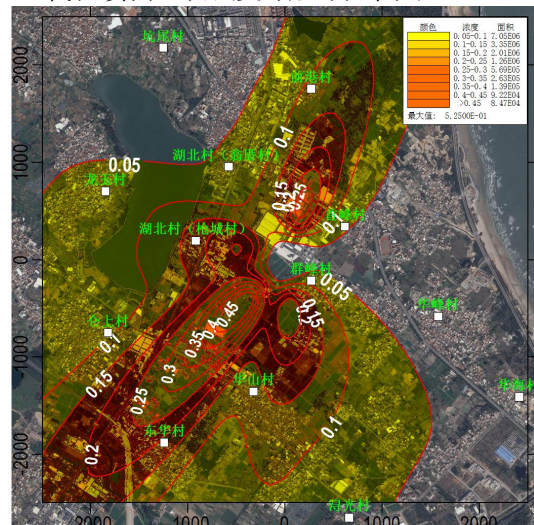
二氧化硫年均浓度增量分布图



二氧化氮小时浓度增量分布图

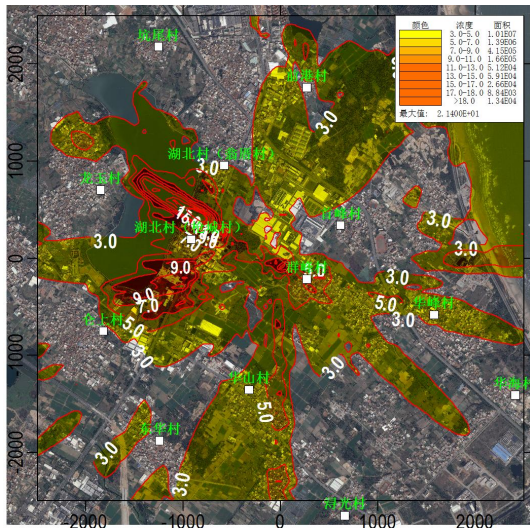


二氧化氮日均值浓度增量分布图

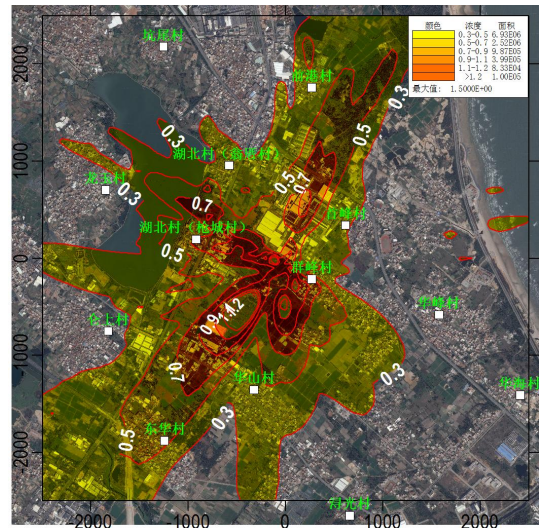


二氧化氮年均值浓度增量分布图

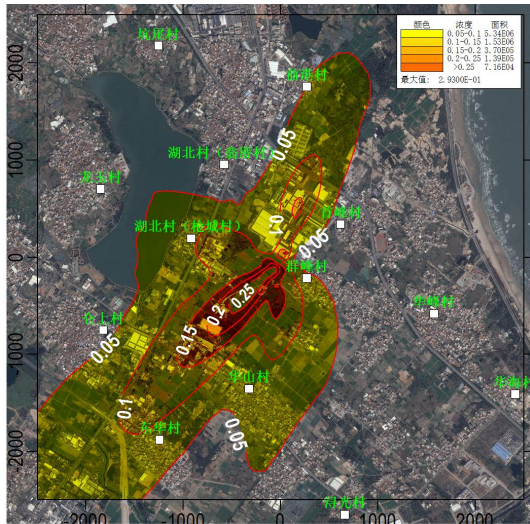
图 6-2 正常排放时二氧化硫和二氧化氮落地浓度增量分布图



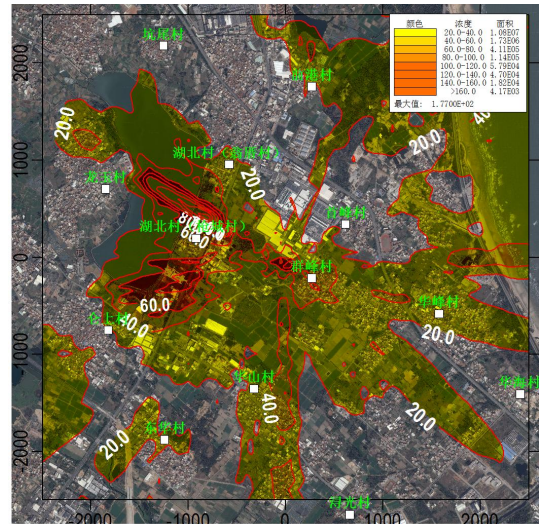
PM₁₀小时浓度增量分布图



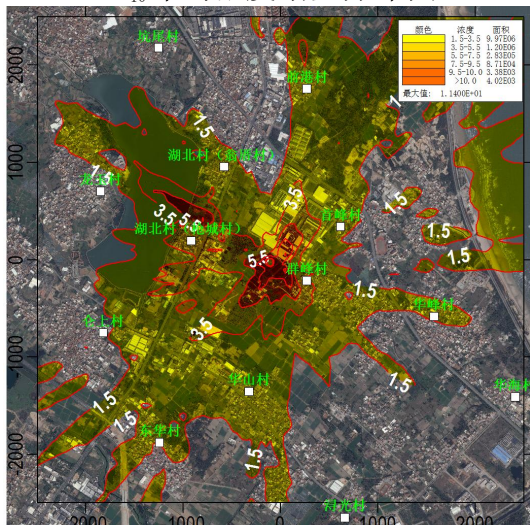
PM₁₀日均浓度增量分布图



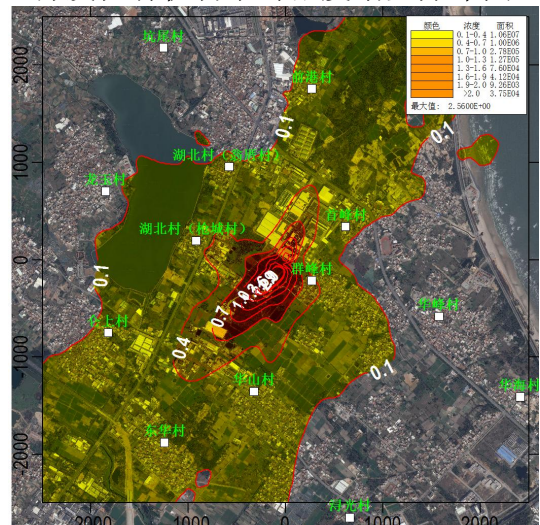
PM₁₀年均浓度增量分布图



挥发性有机物小时浓度增量分布图

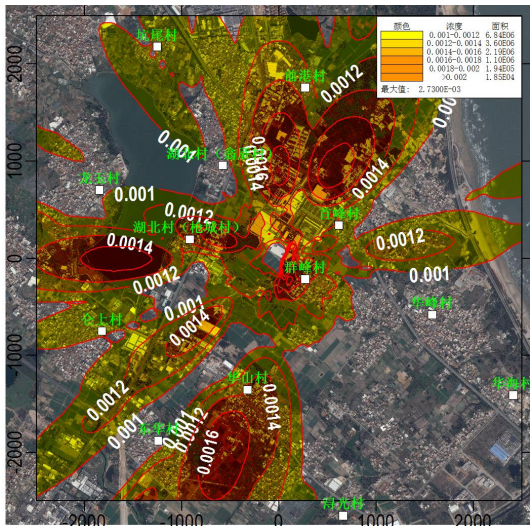


挥发性有机物日均值浓度增量分布图

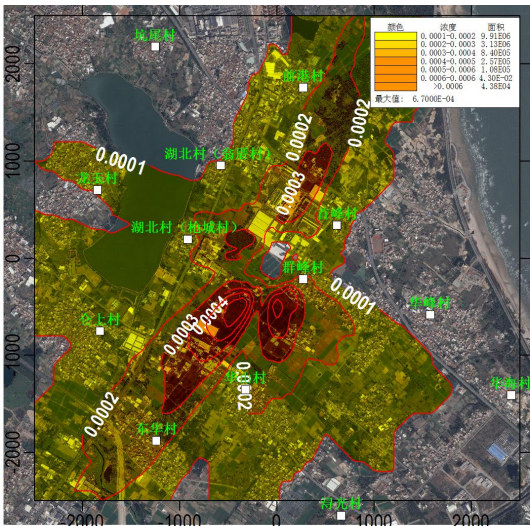


挥发性有机物年均值浓度增量分布图

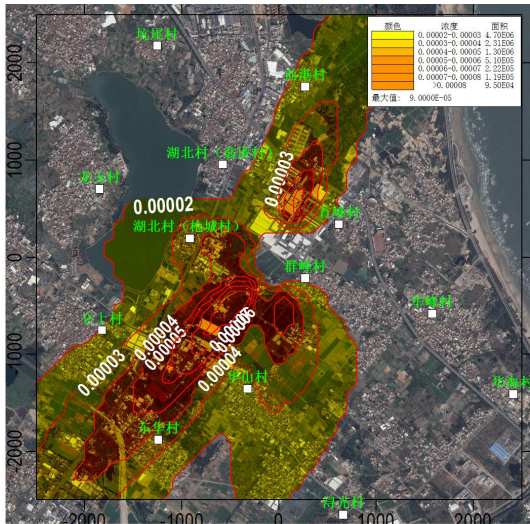
图 6-3 正常排放时 PM₁₀、挥发性有机物落地浓度增量分布图



乙醛小时浓度增量分布图



乙醛日均浓度增量分布图



乙醛年均浓度增量分布图

(8) 叠加环境影响预测结果

①PM₁₀

根据 AERMOD 模式运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度以及削减污染源、区域在建、拟建同类型污染源后 PM₁₀ 的 95%保证率日均浓度和年均浓度预测结果见下表。

表 6-18 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	%	
1	前港村	95%保证率日平均	0.0000	97.0000	97.0000	64.67	达标
		年平均	0.1010	51.0000	51.1000	73.06	达标
2	首峰村	95%保证率日平均	0.0000	97.0000	97.0000	64.67	达标
		年平均	0.0671	51.0000	51.1000	73.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			μg/m³	μg/m³	μg/m³	%	
3	群峰村	95%保证率日平均	1.0900	96.0000	97.1000	64.72	达标
		年平均	0.1430	51.0000	51.2000	73.12	达标
4	东华村	95%保证率日平均	0.2900	97.0000	97.3000	64.86	达标
		年平均	0.1380	51.0000	51.2000	73.11	达标
5	湖北村（枪城村）	95%保证率日平均	0.0238	97.0000	97.0000	64.68	达标
		年平均	0.1880	51.0000	51.2000	73.18	达标
6	湖北村（翁厝村）	95%保证率日平均	0.0000	97.0000	97.0000	64.67	达标
		年平均	0.0744	51.0000	51.1000	73.02	达标
7	龙玉村	95%保证率日平均	0.0000	97.0000	97.0000	64.67	达标
		年平均	0.0635	51.0000	51.1000	73	达标
8	仑上村	95%保证率日平均	0.0562	97.0000	97.1000	64.7	达标
		年平均	0.0903	51.0000	51.1000	73.04	达标
9	华山村	95%保证率日平均	0.1390	97.0000	97.1000	64.76	达标
		年平均	0.1220	51.0000	51.2000	73.09	达标
10	浔光村	95%保证率日平均	0.0265	97.0000	97.0000	64.68	达标
		年平均	0.0413	51.0000	51.1000	72.97	达标
11	华海村	95%保证率日平均	0.0000	97.0000	97.0000	64.67	达标
		年平均	0.0211	51.0000	51.1000	72.94	达标
12	华峰村	95%保证率日平均	0.0000	97.0000	97.0000	64.67	达标
		年平均	0.0254	51.0000	51.1000	72.95	达标
13	坑尾村	95%保证率日平均	0.0000	97.0000	97.0000	64.67	达标
		年平均	0.0288	51.0000	51.1000	72.95	达标
14	网格	95%保证率日平均	0.8100	97.0000	97.8000	65.21	达标
		年平均	0.4930	51.0000	51.5000	73.62	达标

②SO₂

根据 AERMOD 模式运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度以及削减污染源、区域在建、拟建同类型污染源后 SO₂ 的 98%保证率日均浓度和年均浓度预测结果见下表。

表 6-19 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			μg/m³	μg/m³	μg/m³	%	
1	前港村	98%保证率日平均	0.1270	23.0000	23.1000	15.42	达标
		年平均	0.1770	10.5000	10.7000	17.75	达标
2	首峰村	98%保证率日平均	0.4450	23.0000	23.4000	15.63	达标
		年平均	0.0824	10.5000	10.6000	17.59	达标
3	群峰村	98%保证率日平均	0.0000	23.0000	23.0000	15.33	达标
		年平均	0.1320	10.5000	10.6000	17.68	达标
4	东华村	98%保证率日	0.1410	23.0000	23.1000	15.43	达标

预测点	平均时段	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
		平均					达标
		年平均	0.2650	10.5000	10.7000	17.9	
5	湖北村（枪城村）	98%保证率日平均	0.0000	23.0000	23.0000	15.33	达标
		年平均	0.2760	10.5000	10.7000	17.91	达标
6	湖北村（翁厝村）	98%保证率日平均	0.1400	23.0000	23.1000	15.43	达标
		年平均	0.1010	10.5000	10.6000	17.62	达标
7	龙玉村	98%保证率日平均	0.0628	23.0000	23.1000	15.38	达标
		年平均	0.1030	10.5000	10.6000	17.63	达标
8	仑上村	98%保证率日平均	0.0082	23.0000	23.0000	15.34	达标
		年平均	0.1510	10.5000	10.6000	17.71	达标
9	华山村	98%保证率日平均	0.5600	23.0000	23.6000	15.71	达标
		年平均	0.2050	10.5000	10.7000	17.8	达标
10	浔光村	98%保证率日平均	0.1530	23.0000	23.2000	15.44	达标
		年平均	0.0869	10.5000	10.6000	17.6	达标
11	华海村	98%保证率日平均	0.1030	23.0000	23.1000	15.4	达标
		年平均	0.0354	10.5000	10.5000	17.51	达标
12	华峰村	98%保证率日平均	0.1670	23.0000	23.2000	15.44	达标
		年平均	0.0356	10.5000	10.5000	17.51	达标
13	坑尾村	98%保证率日平均	0.0792	23.0000	23.1000	15.39	达标
		年平均	0.0372	10.5000	10.5000	17.52	达标
14	网格	98%保证率日平均	1.9600	22.0000	24.0000	15.97	达标
		年平均	0.7920	10.5000	11.3000	18.78	达标

③NO₂

根据 AERMOD 模式运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度以及削减污染源、区域在建、拟建同类型污染源后 NO₂ 的 98%保证率日均浓度和年均浓度预测结果见下表。

表 6-20 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

号	平均时段	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
1	前港村	98%保证率日平均	0.0000	47.0000	47.0000	58.75	达标

号	平均时段	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
		年平均	0.2030	25.6000	25.8000	64.51	达标
2	首峰村	98%保证率日平均	0.0000	47.0000	47.0000	58.75	达标
		年平均	0.0941	25.6000	25.7000	64.24	达标
3	群峰村	98%保证率日平均	0.0140	47.0000	47.0000	58.77	达标
		年平均	0.1510	25.6000	25.8000	64.38	达标
4	东华村	98%保证率日平均	0.4540	47.0000	47.5000	59.32	达标
		年平均	0.3030	25.6000	25.9000	64.76	达标
5	湖北村 (枪城村)	98%保证率日平均	0.8610	47.0000	47.9000	59.83	达标
		年平均	0.3150	25.6000	25.9000	64.79	达标
6	湖北村 (翁厝村)	98%保证率日平均	0.0000	47.0000	47.0000	58.75	达标
		年平均	0.1160	25.6000	25.7000	64.3	达标
7	龙玉村	98%保证率日平均	0.0710	47.0000	47.1000	58.84	达标
		年平均	0.1180	25.6000	25.7000	64.3	达标
8	仑上村	98%保证率日平均	0.3960	47.0000	47.4000	59.25	达标
		年平均	0.1720	25.6000	25.8000	64.44	达标
9	华山村	98%保证率日平均	0.0023	47.0000	47.0000	58.75	达标
		年平均	0.2340	25.6000	25.8000	64.59	达标
10	浔光村	98%保证率日平均	0.2760	47.0000	47.3000	59.09	达标
		年平均	0.0992	25.6000	25.7000	64.25	达标
11	华海村	98%保证率日平均	0.0778	47.0000	47.1000	58.85	达标
		年平均	0.0404	25.6000	25.6000	64.11	达标
12	华峰村	98%保证率日平均	0.0200	47.0000	47.0000	58.77	达标
		年平均	0.0406	25.6000	25.6000	64.11	达标
13	坑尾村	98%保证率日平均	0.0000	47.0000	47.0000	58.75	达标
		年平均	0.0425	25.6000	25.6000	64.11	达标
14	网格	98%保证率日平均	1.2800	47.0000	48.3000	60.35	达标
		年平均	0.9050	25.6000	26.5000	66.27	达标

(4) 挥发性有机物

根据 AERMOD 模式运行结果, 本项目新增污染源正常运行时, 叠加环境空气质量现状背景浓度以及区域在建、拟建污染源后挥发性有机物的小时平均浓度预测结果见下表。

表 6-21 挥发性有机物叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
1	前港村	1 小时	32.500	340.000	373.000	18.63	达标
2	首峰村	1 小时	38.200	340.000	378.000	18.91	达标
3	群峰村	1 小时	86.400	340.000	426.000	21.32	达标
4	东华村	1 小时	35.000	340.000	375.000	18.75	达标
5	湖北村（枪城村）	1 小时	63.000	340.000	403.000	20.15	达标
6	湖北村（翁厝村）	1 小时	46.100	340.000	386.000	19.31	达标
7	龙玉村	1 小时	24.200	340.000	364.000	18.21	达标
8	仑上村	1 小时	32.600	340.000	373.000	18.63	达标
9	华山村	1 小时	48.800	340.000	389.000	19.44	达标
10	浔光村	1 小时	25.500	340.000	365.000	18.27	达标
11	华海村	1 小时	28.100	340.000	368.000	18.41	达标
12	华峰村	1 小时	73.300	340.000	413.000	20.66	达标
13	坑尾村	1 小时	36.000	340.000	376.000	18.8	达标
14	网格	1 小时	204.000	340.000	544.000	27.2	达标

（5）乙醛

根据 AERMOD 模式运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度以及区域在建、拟建污染源后乙醛的小时平均浓度预测结果见下表。

表 6-22 乙醛叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
1	前港村	1 小时	0.002	0.000	0.002	0.02	达标
2	首峰村	1 小时	0.002	0.000	0.002	0.02	达标
3	群峰村	1 小时	0.002	0.000	0.002	0.02	达标
4	东华村	1 小时	0.001	0.000	0.001	0.01	达标
5	湖北村（枪城村）	1 小时	0.002	0.000	0.002	0.02	达标
6	湖北村（翁厝村）	1 小时	0.001	0.000	0.001	0.01	达标
7	龙玉村	1 小时	0.001	0.000	0.001	0.01	达标
8	仑上村	1 小时	0.002	0.000	0.002	0.02	达标
9	华山村	1 小时	0.002	0.000	0.002	0.02	达标
10	浔光村	1 小时	0.001	0.000	0.001	0.01	达标
11	华海村	1 小时	0.001	0.000	0.001	0.01	达标
12	华峰村	1 小时	0.001	0.000	0.001	0.01	达标
13	坑尾村	1 小时	0.002	0.000	0.002	0.02	达标
14	网格	1 小时	0.004	0.000	0.004	0.04	达标

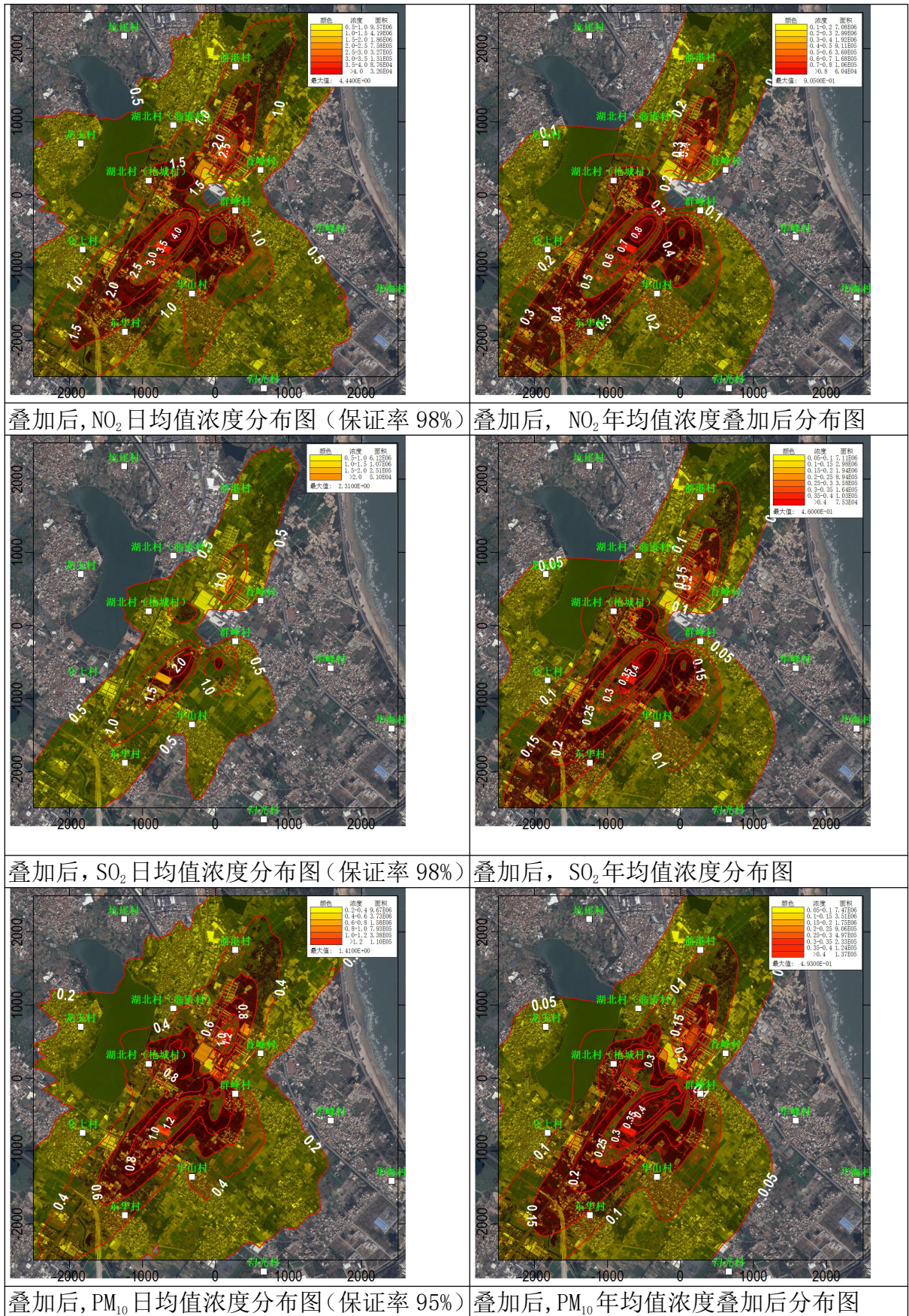


图 6-4 叠加背景及在建污染源后, 项目正常排放 SO₂、NO₂、PM₁₀ 落地浓度分布图

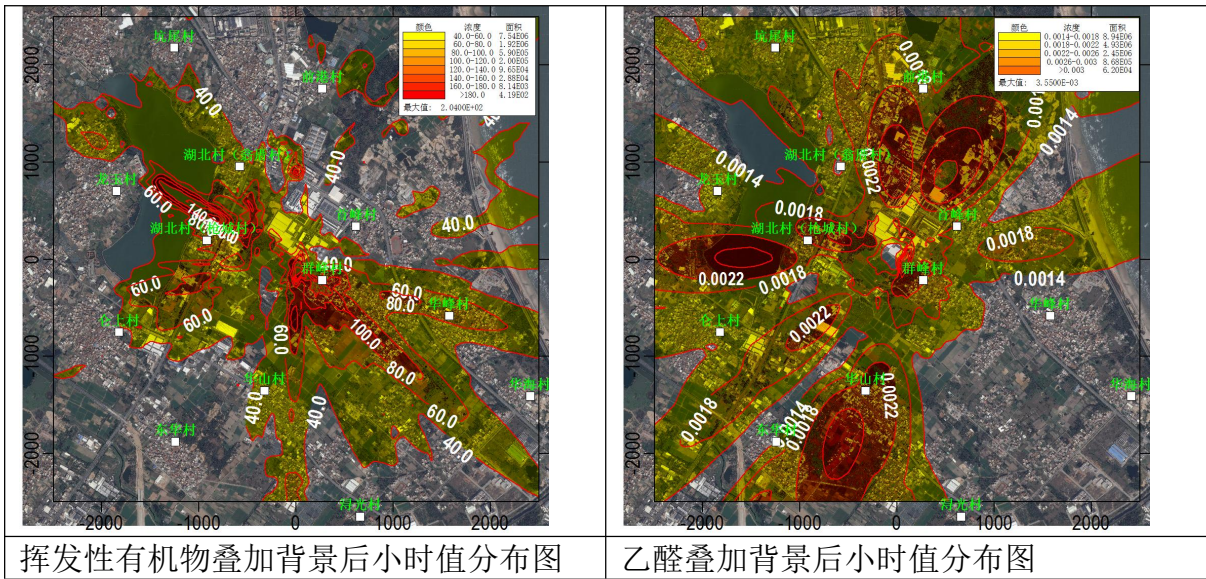


图 6-5 叠加背景及在建污染源后，项目正常排放挥发性有机物、乙醛落地浓度分布图

综上所述，叠加环境空气现状背景浓度以及削减污染源、区域在建、拟建污染源的环境影响后，评价范围内主要污染物 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境空气质量二级标准，仅有短期浓度限值的挥发性有机物、乙醛叠加后的 1 小时平均质量浓度也符合环境质量标准。项目废气正常排放时，评价范围内环境空气质量符合环境功能区划要求。

(9) 项目年平均浓度增量预测结果

根据 AERMOD 模型预测结果，项目废气正常排放时年平均质量浓度增量预测结果如下。

表 6-23 年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年平均浓度最大增量/ (μg/m ³)	占标率/%
PM ₁₀	0.2928	0.42
SO ₂	0.4600	0.77
NO ₂	0.5251	1.31
挥发性有机物	2.5628	——
乙醛	0.0001	——

(10) 非正常工况预测结果

本项目非正常工况主要考虑锅炉废气处理设施故障、处理效率为 0 时排放的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 对周边环境的影响。根据 AERMOD 预测结果，本项目非正常排放时 PM₁₀、SO₂、NO₂ 排放情况和小时浓度增量见下表。

表 6-24 非正常排放排污申报表

序号	污染源名称	污染物	非正常排放浓度限值	非正常排放速率	最大 1h 浓度	占标率	单次持续时间	年发生频次	应对措施
			(mg/m ³)	(kg/h)	(mg/Nm ³)	%	h	次/年	
1	5#热媒站排气筒	PM ₁₀	30	279.042	1842.920	141.79	0.5	2	加强治理设施的运行维护管理，尽量避免非正常排放发生；治理设施故障时立即启用备用锅炉，并开始检修，有机废气切换到另一台锅炉处理，减少非正常排放时间
2		SO ₂	200	95.349	629.728	43.61			
3		NO ₂	200	42.336	279.606	49.37			

根据预测结果，项目锅炉废气处理设施故障造成非正常排放时，PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 最大小时浓度增量分别为 638.0581μg/m³、218.0252μg/m³、87.1250μg/m³，占标率分别为 141.79%、43.61%、49.37%，锅炉非正常排放时颗粒物超过环境质量标准限值，会对周边居民造成一定的影响。故项目应加强锅炉废气处理设施的运行维护管理，避免非正常排放情况的发生；在废气非正常排放发生时，立即启用备用锅炉，并进行检修，聚酯车间有机废气切换到另一台锅炉处理，减少非正常排放时间。

6.2.4.4 污染物排放量核算

本项目废气排放量核算结果如下。

表 6-25 本项目污染源大气污染物排污总申报量

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	PM ₁₀	11.185
2	SO ₂	26.754
3	NO ₂	33.54
4	乙二醇	2.664
5	乙醛	0.006
6	挥发性有机物	26.804

6.2.4.5 环境防护距离

（1）大气环境防护距离

大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。本评价根据《环境影响评价导则——大气环境》推荐的计算模式进行大气环境防护距离的计算。

①无组织排放的源强

项目无组织排放的源强见表 6-19。

②计算模式

本评价采用的估算软件为 EIAPROA-2018 版中 AERMOD 模式进行计算，软件的版本为 V2.6.487 版。

③预测结果

预测结果表明，本项目各项废气正常排放时，厂界外各污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，不划定大气环境防护距离。

(2) 环境防护距离

本评价参照《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）中规定的方法及当地的污染物气象条件来核算项目的防护距离，其计算公式如下：

Qc/Cm = 1/A (BL^c + 0.25r^2)^0.50 L^D

式中：Qc—企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

Cm—标准浓度限值，mg/m³。

L—无组织排放有害气体所需防护距离，m。

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，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选取，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别，参数选取及计算结果见表6-38。各参数选取及相关防护距离计算结果下表。

表 6-26 防护距离计算系数

计算系数	工业企业在地区 近 5 年平均风速 m/s	L≤1000 m			1000<L≤2000 m			L>2000 m		
		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：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三分之一者；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三分之一，或是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。III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且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。

计算结果见下表。

表 6-27 环境防护距离计算参数的选取及其结果

面源	污染因子	Q _e	C _m	A	B	C	r	D	S	L
		kg/h	mg/m ³	——	——	——	m	——	m ²	m
聚酯车间	非甲烷总烃	0.552	1.2	470	0.021	1.85	29.2	0.84	2684	22
	颗粒物	0.067	0.45	470	0.021	1.85	29.2	0.84	2684	4.7
	乙二醇	0.00009	0.112	470	0.021	1.85	29.2	0.84	2684	0.01

根据环境防护距离的确定原则，核算得到本项目聚酯车间的环境防护距离应为100m。

（3）原有工程设置的防护距离

根据项目原有工程及其批复（晋环保函【2016】485号、晋环保函【2019】457号），原有工程环境防护距离主要为：聚酯车间外200m、拉膜车间外50m的包络范围。

（4）综合确定本项目环境防护距离

综上所述，从严考虑，确定本项目的环境防护距离如下：聚酯车间外200m的包络范围。结合原有工程设置的环境防护距离，明确项目扩建后百宏高新公司的防护距离如下：聚酯车间外200m、拉膜车间外50m的包络范围。根据本项目与原有工程的平面布局，本评价重新绘制了全厂的环境防护距离包络范围，如下图所示。

（5）环境防护距离设置及其符合性分析

本项目环境防护距离包络范围如下所示。项目环境防护距离包络范围内主要为其它工业企业、空杂地等，没有居民区、学校和医院等大气环境敏感目标，符合环境防护距离的要求。

此外根据区域国土空间规划，本项目防护距离包络范围内均规划为工业用地、绿地、农田等，本项目的建设符合防护距离的要求。

环境防护距离范围内用地规划控制要求：本评价建议今后在环境防护距离范围内不得建设居民区、学校、医院等敏感目标。

6.2.4.6 项目大气污染物排放对龙湖的影响分析

2022年百宏集团委托福建省环境科学研究院编制《福建百宏集团公司聚纤、高新项目对龙湖水质的影响及环境风险专题报告》（以下简称“专题报告”）。专题报告对百宏集团的百宏高新公司和百宏聚纤公司已建、在建及拟建项目对龙湖水质的环境影响进行了论证分析。百宏集团召开了专题报告的论证会，与会专家同意专题报告结论（评

审意见表见附件)。本项目属于专题报告中已分析论证的项目之一,根据该专题报告,项目大气污染物排放对龙湖的环境影响主要来源于颗粒物(主要为锅炉烟尘)排放产生的大气沉降,根据对锅炉排放烟尘的化学成分检测结果,烟尘中主要化学成分为钙、铝、铁、硅等;铬、镉、砷、铅、镍等一类重金属的含量很低。专题报告中预测了百宏高新公司(包含本项目)和百宏聚纤公司锅炉烟气排放的颗粒物对龙湖一级保护区范围的沉积影响,预测过程如下。

(1) 预测方法

采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》推荐的 AERMOD 模式预测百宏集团锅炉烟气排放颗粒物对龙湖饮用水源的沉降影响,预测得出龙湖范围内各网格点全年总沉积(g/m^2),再乘以各网格点面积,得出全湖内颗粒物总沉积量。具体计算公式如下:

$$Q = \sum_{i=1}^n (S_i \times A_i)$$

Q——全湖全年颗粒物总沉积量, t;

S_i ——单个网格点全年颗粒物总沉积量, g/m^2 ;

A_i ——单个网格点面积, $50 \times 50 = 2500 \text{m}^2$;

n——全湖网格点数量。

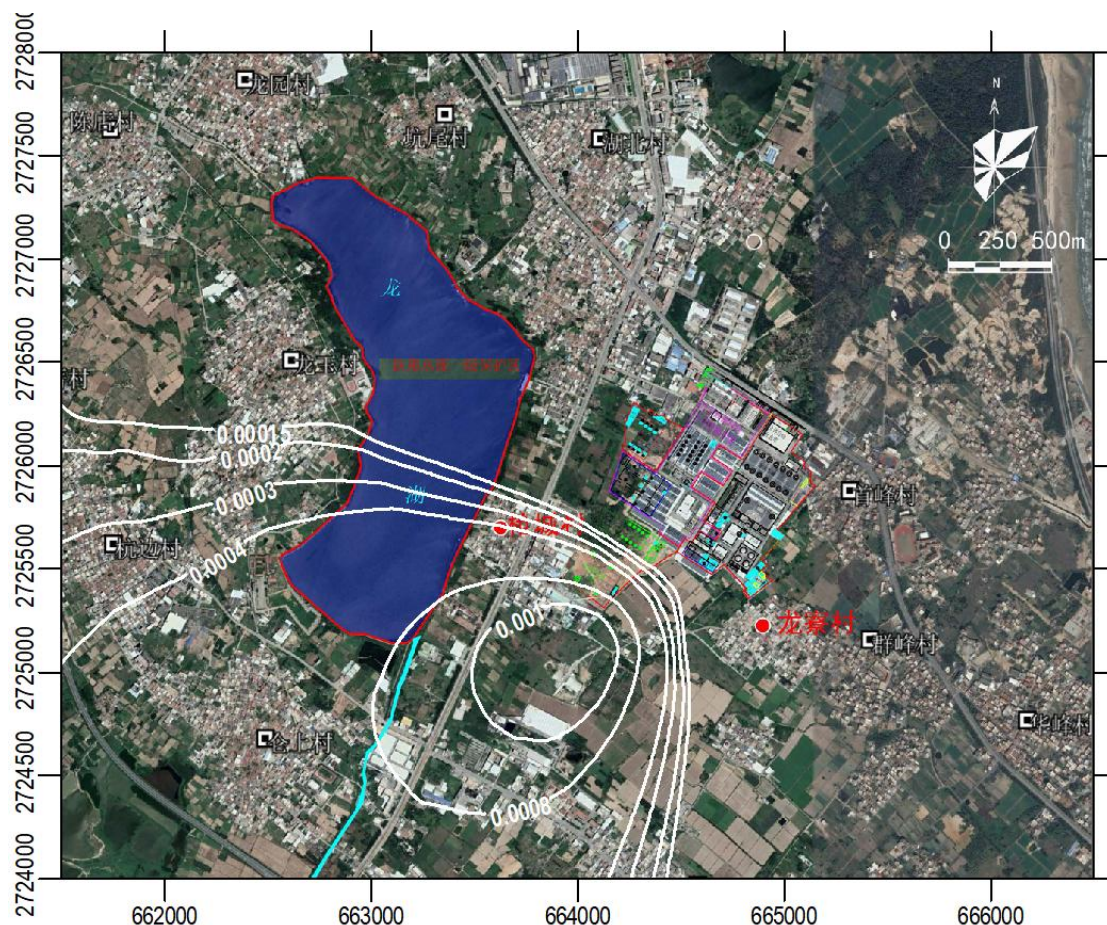
(2) 预测结果

①正常工况

百宏项目大气沉降颗粒物主要来自各热媒站燃煤锅炉的烟尘,百宏项目烟尘排放大气沉降对龙湖水体的一类重金属污染物贡献浓度分别为铬 0.011ppb、镉 0.0001ppb、砷 0.006ppb、铅 0.009ppb、镍 0.014ppb, 占标率分别约 0.021%、0.001%、0.011%、0.018%、0.068% (表 6.5)。数据表明,百宏项目大气污染物沉降对龙湖水质的影响很小,不会降低其水质功能。

②事故工况

事故工况(持续时间 1 小时),且在不利气象条件下,铬、镉、砷、铅、镍等一类重金属进入龙湖水体的量分别约 36.5mg、0.22mg、19.3mg、31.4mg 和 47.3mg,对龙湖水体的一类重金属污染物贡献浓度分别为铬 2.30ppb、镉 0.014ppb、砷 1.22ppb、铅 1.98ppb、镍 2.99ppb, 占标率分别约 4.61%、0.27%、2.43%、3.97%、14.9% (表 6.6)。数据表明,百宏项目事故工况大气污染物沉降对龙湖水质的影响虽然有所增大,但不会



6.2.4.7 交通运输移动源调查评价

项目产品为功能性环保聚酯薄膜，运输方式为通过卡车货车经由 308 省道、沈海高速运输至各需货厂家，受项目产品运输影响，358 国道、沈海高速等道路平均新增 20t 货车 37 次/天，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年排放量分别约为 0.1t、0.7t 和 0.05t。

6.2.4.8 大气环境影响评价结论

项目所在区域为环境空气达标区，根据 AERMOD 进一步预测结果，项目正常运行时，可满足以下条件：

- （1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；
- （2）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

（3）项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_2 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；仅有短期浓度限值的挥发性有机物、乙醛叠加后的短期浓度均符合环境质量标准。

综上所述，项目的大气环境影响可以接受。

6.2.4.9 大气环境影响评价自查

本项目大气环境影响评价自查情况见下表。

表 6-28 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=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		< 500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀ ） 其他污染物（乙醛、乙二醇、非甲烷总烃）				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	(2022) 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 ☒ 现有污染源 ☒		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=5km ☒			
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、乙醛、挥发性有机物）				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 _{非正常} 占标率≤100% ☒		c _{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：（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、乙醛、乙二醇、挥发性有机物）			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：（乙醛、挥发性有机物）			监测点位数（2）		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	距（ ）厂界最远（200）m							
	污染源年排放量	SO ₂ : 21.252 t/a		NO _x : 30.361 t/a		颗粒物: 11.185 t/a		VOCs: 26.804 t/a	

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.3 地表水环境影响评价

6.3.1. 排水方案

根据调查，区域的深沪污水处理厂一期工程已经满负荷运行。本项目废水和原有工程各项废水经百宏聚纤公司污水处理站处理达标后大部分回用，少量废水排入深沪污水处理厂及扩建工程——晋江市华海污水处理厂统一处理，不直接排放到地表水环境。

6.3.2. 地表水环境影响评价内容

扩建后,项目废水和原有工程各项废水经百宏聚纤公司废水处理站处理达标后进入中水回用工程进行深度处理,大部分废水回用于生产,少量废水和百宏聚纤公司的废水一起通过污水管网汇入晋江市华海污水处理厂统一处理,不直接排放到地表水环境。本评价主要分析项目排放到晋江市华海污水处理厂的可行性。

6.3.3. 深沪污水处理厂/华海污水处理厂及深海排放管道概况

(1) 污水处理厂基本情况

项目所在区域属于深沪污水处理厂、华海污水处理厂服务范围,深沪污水处理厂一期工程处理规模 2.5 万吨/日,目前已满负荷运行,无法再接纳本项目废水,项目废水拟排入在建的华海污水处理厂。

据了解,华海污水处理厂在深沪污水处理厂原征地红线内,已编制了《晋江市华海污水处理厂一期工程环境影响报告书》(批复文号泉晋环评〔2023〕书 7 号),设计处理规模 7.5 万 m^3/d ,其中近期(2025 年)新增处理规模 2.5 万 m^3/d ,采用“格栅+曝气沉砂+水解酸化+生化处理(改良 A^2/O)+二沉池+高效沉淀+微过滤+接触消毒”工艺,并已于 2023 年 11 月开工,计划 2024 年 12 月完成建设。

6.3.4. 项目废水纳管排入深沪污水处理厂/华海污水处理厂的可行性

(1) 管网衔接分析

项目所在区域属于深沪污水处理厂/华海污水处理厂收纳范围,通过现状调查,项目所在区域现状纳污管网已覆盖,项目污水管网可接入华海污水处理厂。

(2) 华海污水处理厂处理工艺可行性分析

华海污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+水解酸化+ A_2O +二沉池+高效沉淀池+微过滤器+接触消毒池”组合处理工艺,该工艺可用于处理生活污水及部分生产废水,为城镇污水处理厂常用的废水处理工艺,也是《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》中推荐的可行技术。

华海污水处理厂工艺设计时已经调查了解了服务范围内项目区域的企业废水类型、污染因子等,即考虑了百宏集团废水水质。据资料收集统计,采用类似工艺的深沪污水处理厂一期工程处理了百宏集团龙湖镇同样性质的废水,自投入试运行(2020 年 1 月)至今,废水在线监测数据均可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

华海污水处理厂在借鉴深沪污水处理厂一期工程的基础上，优化了处理工艺,即增加了水解酸化池，因此其处理工艺亦可处理本项目废水，处理工艺可行。

（3）接管水质分析

项目生产废水主要污染因子有 pH、COD、SS、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、锑，除少量锑外，不涉及其他重金属废水排放。

项目废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准、华海污水处理厂设计进水水质要求和《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）中 B 级标准，对比华海污水处理厂进水水质，项目排放废水符合华海污水厂进水水质要求，见下表。

表 6-29 项目废水排放情况与接管水质对比分析一览表

污染物	项目设计外排废水水质	纳管水质要求	符合性分析
pH	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）	符合
COD	≤60	60	符合
BOD ₅	≤20	20	符合
氨氮	≤8.0	8.0	符合
石油类	≤15	15	符合
悬浮物	≤30	30	符合
总氮	≤40	40	符合
总磷(以 P 计)	≤1.0	1.0	符合

因此，项目废水处理达标后，满足华海污水处理厂进水水质要求。

（4）处理水量分析

目前进入深沪污水处理厂一期工程已满负荷运行。华海污水处理厂，设计处理规模 7.5 万 m³/d，其中近期（2025 年）新增处理规模 2.5 万 m³/d，计划 2025 年 1 月完成建设，处理规模已考虑了项目所在区域的废水量，项目外排废水约 141.4m³/d，占华海污水处理厂处理水量的 0.57%，在华海污水处理厂处理能力范围内。

（5）项目建设进度与华海污水处理厂建设进度衔接

根据调查，区域的华海污水处理厂拟于 2025 年 1 月投入运营，本项目建设进度根据华海污水处理厂的投运进程进行调整，确保项目在华海污水处理厂运营后运行。并且建设单位承诺，在华海污水处理厂建成投运前，本项目不投入生产。

综上所述，从华海污水处理厂的服务范围、管网衔接、处理规模、废水水质要求、污水处理厂及管网建设进度及衔接等方面分析，项目废水纳入深沪污水处理厂/华海污水处理厂进行处理是可行的。



6.3.5. 本项目对龙湖的环境影响

(1) 对龙湖影响分析

2022 年，百宏集团委托福建省环境科学研究院编制《福建百宏集团公司聚纤、高新项目对龙湖水质的影响及环境风险专题报告》（以下简称“专题报告”）。专题报告对百宏集团的百宏高新公司和百宏聚纤公司已建、在建及拟建项目对龙湖水质的环境影响进行了论证分析。百宏集团召开了专题报告的论证会，与会专家同意专题报告结论（评审意见表见附件）。本报告引用其评价结论来说明百宏集团项目对龙湖水源的影响。

百宏公司项目建设正常情况下对龙湖水质的影响主要来源于①颗粒物（主要为锅炉烟尘）排放产生的大气沉降，根据对锅炉排放烟尘的化学成分检测结果，烟尘中主要化学成分为钙、铝、铁、硅等；铬、镉、砷、铅、镍等一类重金属的含量很低；②物料泄漏、事故废水排放，污染物可能通过地表径流汇入龙湖、或通过地下水系统进入龙湖进而龙湖水质造成污染。

本项目“年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目”为百宏高新公司的晋南厂区最后一期建设项目，其布置距离龙湖更远，并且不在龙湖饮用水源保护区范围内，故本项目对龙湖的环境影响引用专题报告结论，专题报告结论主要如下。

百宏项目大气污染物排放对龙湖水质的影响主要体现在颗粒物沉降。百宏项目大气沉降颗粒物主要来自各热媒站燃煤锅炉的烟尘。从检测结果可以看出，烟尘中主要化学成分为钙、铝、铁、硅等；铬、镉、砷、铅、镍等一类重金属的含量很低，分别为 122mg/kg、0.72mg/kg、64.2mg/kg、104.8 mg/kg 和 157.8 mg/kg，每年进入龙湖水体的量分别约 1459mg、8.66 mg、770mg、1257mg 和 1893 mg。

龙湖的径流量保守起见取晋江市供水工程 4.4m³/s 分配水量，则百宏项目烟尘排放大气沉降对龙湖水体的一类重金属污染物贡献浓度分别为铬 0.011ppb、镉 0.0001ppb、砷 0.006ppb、铅 0.009ppb、镍 0.014ppb，占标率分别约 0.021%、0.001%、0.011%、0.018%、0.068%。数据表明，百宏项目大气污染物沉降对龙湖水质的影响很小，不会降低其水质功能。

事故工况（持续时间 1 小时），且在不利气象条件下，铬、镉、砷、铅、镍等一类重金属进入龙湖水体的量分别约 36.5mg、0.22mg、19.3mg、31.4mg 和 47.3mg，对

龙湖水体的一类重金属污染物贡献浓度分别为铬 2.30ppb、镉 0.014ppb、砷 1.22ppb、铅 1.98ppb、镍 2.99ppb，占标率分别约 4.61%、0.27%、2.43%、3.97%、14.9%（表 6.6）。数据表明，百宏项目事故工况大气污染物沉降对龙湖水质的影响虽然有所增大，但不会降低其水质功能。

（2）百宏集团项目厂区设置的事故应急池能满足区内火灾事故消防废水的收集暂存要求，在确保事故单元的消防废水能够有效截留和收集的情况下，事故废水不会通过厂区雨水系统排入厂外部水体，不会对龙湖水体水质产生影响。但原有南片区雨水排水方案存在因截污不彻底，南片区事故废水可能通过雨水系统排入龙湖截污沟，污染物通过截污沟渗透进入龙湖进而影响龙湖水质的环境风险；在优化南片区雨水排水方案的情况下，南片区雨水通过管道接入区域雨水管网，不排入龙湖截污沟，不会对龙湖饮用水源造成影响。

（3）百宏项目在按规范落实防渗措施的情况下，不会对区域地下水水质造成影响。若生产装置、罐区、危废暂存设施、污水处理站等构筑物或地面的防渗措施不到位，或突发事故造成防渗设施破损，可能导致生产介质或污染物渗漏，进而对下游区域的地下水水质造成影响。危险化学品及尾水运输过程发生突发环境事件进而造成危险化学品、尾水泄漏，若处理不及时会对下游区域地下水水质造成影响。根据百宏项目场地以及周边控制性地下水点水位资料，龙湖及百宏项目区所在水文地质单元的地下水流向总体为自西北往东南方向，百宏项目场区地下水迳流方向受微地形影响，向往偏北和偏南方向迳流、排泄，污染物渗漏、危险化学品和尾水运输过程中发生泄漏均不会对龙湖饮用水源造成影响。

6.3.6. 水环境影响分析小结

扩建后，本项目废水和原有工程及百宏聚纤公司外排废水一起通过污水管网纳入深沪污水处理厂/华海污水处理厂统一处理，不直接排放到地表水体。本项目对纳污海域海水水质影响不大。

根据专题报告，百宏高新公司建设运营对龙湖水质影响较小，不会降低其饮用水源的水质功能，对龙湖的环境风险总体可控，不会对龙湖水体构成威胁。

6.4 地下水环境影响分析

6.4.1. 区域地下水地质情况

6.4.1.1 地下水地质特征地形地貌

评价区地面高程为12~22米，地形总体呈北西高东南地，起伏不大，坡度小于2°，地貌类型属海积平原。

6.4.1.2 地质条件

根据现场调查及水文地质钻探编录资料，结合区域地质资料和《福建百宏聚纤科技有限公司岩土工程勘察报告》，评价区内主要地层为第四系全新统海积层（ Q_{hm} ）和更新统残坡积层（ Q_{pel-dl} ），下伏燕山早期第二次侵入的黑云母花岗岩（ $\gamma 52(3)C$ ）。调查区内未见明显构造。场区内揭露详细岩土体层自上而下分布如下（如图6-14所示）：分为素填土①、中细砂②、粉质粘土④、残积砂质粘性土⑤、全风化花岗岩⑥及强风化花岗岩⑦等7个岩土层，现将各岩土层的工程地质特征分别叙述如下：

（1）素填土①（ Q_4^{ml} ）

褐黄等杂色，松散，干~稍湿。回填土以残坡积土、粘性土和少量建筑垃圾等为主，回填时间3-5年左右，硬杂质占10-15%，压密性较差，属欠固结土。本层全场大部分地段均有揭露，厚度为0.50~2.70m。

（2）中细砂②（ Q_4^{al+pl} ）

灰黄、浅黄色，稍密~中密，局部松散，湿~饱和。以中细砂为主，局部为粗砂，含少量泥质，砂颗粒呈次棱角状，分选性较好，级配较差。本层全场大部分地段均有揭露，顶板埋深为0~2.70m，厚度为2.10~11.00m。

（3）含有机质粘土③（ Q_4^m ）

与同期勘察的相邻场地统一编层，本勘察场地内未见分布。

（4）粉质粘土④（ Q_4^{al+pl} ）

灰黄、褐黄色，可塑，湿~饱和。以粘粒、粉粒为主，含少量的中砂颗粒，干强度、韧性中等，切面较光滑，无摇振反应。本层全场大部分地段均有揭露，顶板埋深为1.50~11.50m，厚度为0.60~6.70m。

(5) 残积砂质粘性土⑤(Q^{el})

褐灰、灰黄、灰白色，湿，可塑-硬塑状。以粘粒、粉粒、石英颗粒为主，>2mm的颗粒一般为5-10%左右，局部岩性为残积粘性土。本层全场大部分地段均有揭露，顶板埋深为3.80~13.20m，厚度为11.40~18.40m。

(6) 全风化花岗岩⑥(γ_s^2)

褐灰、灰黄、灰白色，散体状，坚硬。主要矿物成分为长石、石英，含少量云母和其他暗色矿物，岩石组织结构已全部破坏，矿物成分显著变化，长石已全部风化变质，原岩结构可辨。岩体完整程度等级为极破碎，岩石坚硬程度等级为极软岩，岩体基本质量等级分类为V类。本层全场大部分地段均有揭露，顶板埋深为17.00~29.10m，厚度为1.30~9.10m。

(7) 强风化花岗岩⑦(γ_s^2)

褐灰、灰白色，散体状，坚硬。主要矿物成分为长石、石英，含少量云母和其他暗色矿物，岩石组织结构大部分破坏，矿物成分显著变化，长石、石英大部份已风化，原岩结构清晰。岩体完整程度等级为极破碎，岩石坚硬程度等级为软岩，岩体基本质量等级分类为V类。本层全场均有揭露，顶板埋深为22.30~31.8m，本勘仅进入2.80~7.20m（未揭穿）。

6.4.1.3 水文地质

根据《泉州市地下水调查评价和利用保护区划》(福建省闽东南地质大队)，项目区域地下水水文地质图，见图6-9。

①地下水类型及埋藏条件

根据项目地勘，本场地的地下水主要有二类：其一为赋存于填土和含泥中砂层中的潜水。填土中的含水量较小，含泥中砂该含水层透水性较强，水量较大。本层段地下水的补给来源为大气降水的下渗补给及相邻场地同一含水层的侧向补给，排泄方式主要为沿含水层由高往低排泄，地下水位动态受季节性的影响较为显著，年水位变化幅度约1.50m左右；其二为赋存于中砂及风化岩风化带裂隙中的孔隙、风化裂隙承压水。该含水层透水性一般，富水性较弱，但不排除局部岩段张性裂隙较发育、水量丰富的可能性。

本场地两个含水层之间存在极弱透、相对隔水土层（粉质粘土），未发现有明显的水力联系。

勘察期间测得钻孔的地下水位初见水位埋深为0.71~7.39m(标高为5.32~7.44m)，稳定水位埋深为0.55~7.26m（标高为5.73~6.69m）。

根据该区域的水文地质资料、场地的地质情况及当地的建筑经验，拟建场地近3~5年的最高地下水位标高在6.50~7.50m左右，历史最高地下水位在9.00m左右。

②地下水的补给、径流、排泄条件

地下水的补、径、排条件受本区的地形、地貌及地层岩性制约。降雨是本区地下水的主要补给来源，地下水动态受降雨影响较为明显。地下水动态受季节性影响，洪水期河水补给地下水，地下水位抬高，枯水期、平水期则地下水补给河水。场区地下水总体径流方向为北向南方向排泄。

6.4.1.4 地下水开发利用现状

项目所在区域实现了市政自来水管网的覆盖、供水，区域内无地下水集中开采水源地。

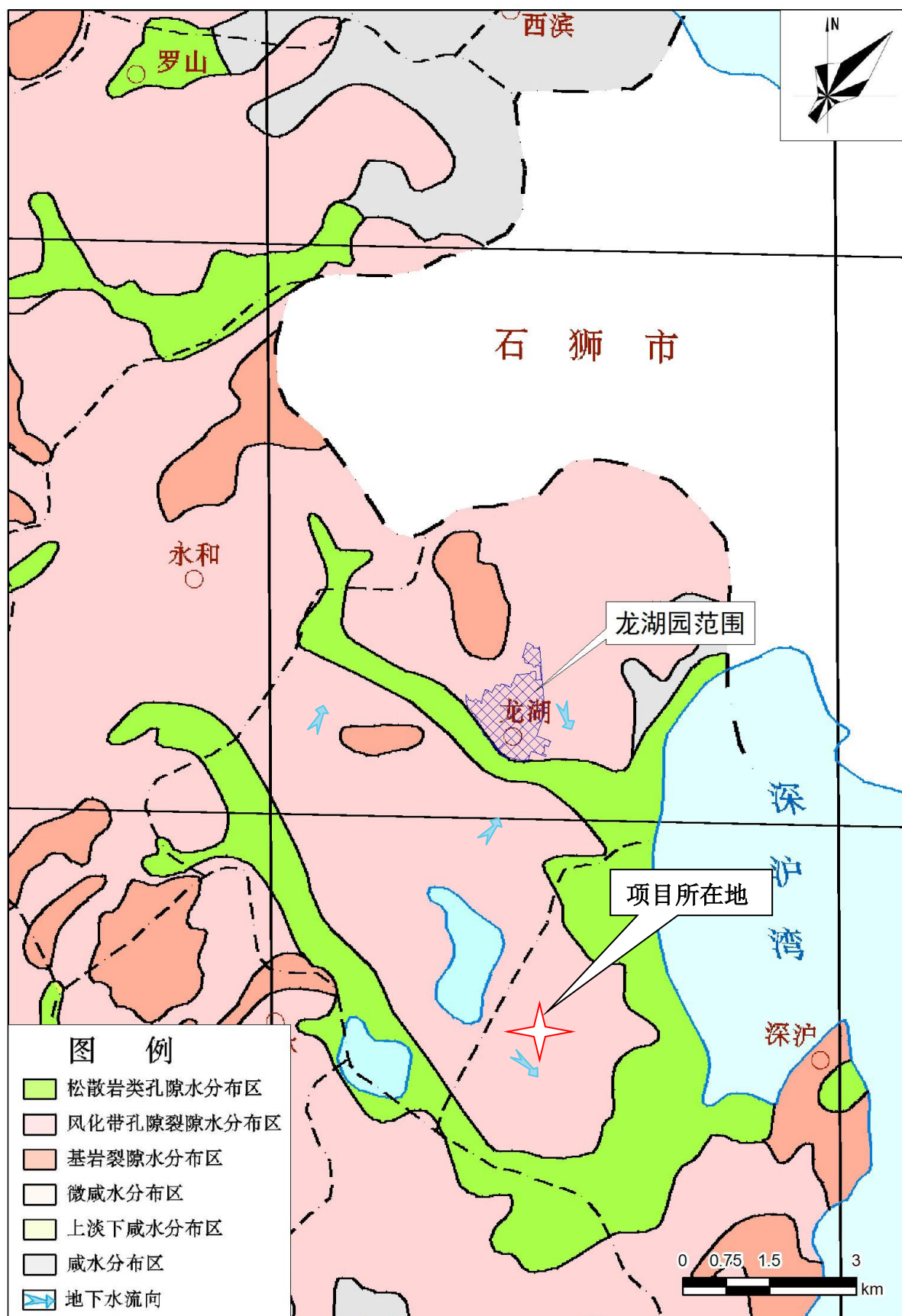


图 6-7 区域水文地质图

6.4.2. 地下水环境影响预测与评价

6.4.2.1 地下水环境敏感目标分析

项目地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，周边地下水环境不敏感。

6.4.2.2 地下水环境影响因素识别

(1) 正常工况

福建百宏高新材料实业有限公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目工艺设备均采用完善的防地下水污染设施，工艺废水经收集进入污水处理系统，防渗设施正常运行情况下，一般不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

根据导则（HJ 610-2016），本项目的重点地下水污染防治区依据《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》等相关规范设计地下水污染防渗措施，可不进行正常状况情景下的预测。

(2) 非正常工况

地下水环境污染事故主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不正常运行或保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。当污水运输和处理系统等发生破损，污水通过破裂处进入土壤或地下水，如果在事故后没有及时处理泄漏的污染物，导致其下渗，则会对土壤和地下水造成一定程度的污染。故本项目地下水预测评价对非正常工况下的泄漏情况进行预测分析。

6.4.2.3 预测模型

(1) 预测情景、预测因子

本次评价按不利情况，针对污水池泄漏事故状况下进行预测。主要考虑废水尚未处理、水池池底开裂的事故情况下，不考虑水池防渗、包气带的阻滞、自净作用，渗漏废水直接进入含水层的情景。本次预测选取污染源强最大的污水构筑物高浓度废水调节池进行预测。

根据项目污染物排放特征，选取 COD、镍作为预测因子。

(2) 预测时段

100d、1000d、7300d 三个时间节点。

(3)预测源强

假设非正常工况下污水处理系统中某一天 0.5%的高浓度废水（最严重情景）泄漏至地下水中，泄漏的污水量约为 10m^3 。污染因子主要为 COD_{Cr} 、镉，以高浓废水中 COD_{Cr} 、镉平均进口浓度分别为 4650mg/L 、 0.561mg/L 计算。则泄漏至地下水的 COD_{M} 、镉质量分别为 18600g 、 5.61g 。

(4)预测方法

项目评价范围地下水水位浅，天然包气带主要为含泥中砂，垂向渗系数大且厚度薄（ $0.7\sim 2.5\text{m}$ ），因此不考虑包气带阻滞作用，即不预测特征因子在包气带中迁移。

假设非正常工况下污水发生泄漏，进入地下水。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将污染情景概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.1.1 一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入解析式，当平行地下水流动方向为 X 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

X-距注入点的距离，m；

t-时间，d；

C (x, t) -t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

m-注入的示踪剂质量，g；

W-横截面面积， m^2 。考虑高浓度废水调节池池底开裂，开裂长度取调节池长度，约为 14m ，开裂宽度按 2cm 核算，则开裂面积 0.28m^2 ；

u-水流速度，m/d；根据区域水文地质资料及项目地勘报告，平均取 0.85m/d 。

n_e -有效孔隙度，0.394；

D_L -纵向弥散系数， m^2/d ；

π -圆周率。

(5)预测参数

本次环评收集了区域水文地质资料和《福建百宏聚纤科技有限公司三期工程-罐区、PAT 库、干煤棚、热煤站等岩土工程勘察报告》，结合水文地质勘察试验资料，并进行分析得到本次环评预测相应参数，如下表所示。

表 6-30 地下水影响预测模型参数

参数	w (m ²)	u (m/d)	n _e	D _L (m ² /d)
数值	0.28	0.85	0.15	2.3

5.1.1.1 地下水环境影响预测及分析

本环评就泄漏的情景设置进行预测分析，污染物 COD 和锑在 100d、1000d，7300d 时的污染物浓度随距离变化见下表。

表 6-31 非正常工况下，泄漏后区域地下水中耗氧量污染物浓度随距离变化表

100 天		1000 天		7300 天	
距离	耗氧量	距离	耗氧量	距离	耗氧量
m	mg/L	m	mg/L	m	mg/L
10	7.287	480	0	790	0
20	33.374	490	0	800	0
30	122.992	500	0.002	810	0.005
40	364.699	550	0.059	850	0.014
50	870.126	600	1.168	900	0.046
60	1670.390	650	13.478	950	0.141
70	2580.130	700	90.307	1000	0.403
80	3206.663	750	351.395	1050	1.066
90	3206.663	760	432.003	1100	2.620
100	2580.130	770	519.681	1150	5.978
110	1670.390	780	611.710	1200	12.662
120	870.126	790	704.553	1250	24.893
130	364.699	800	794.036	1300	45.429
140	122.992	810	875.640	1350	76.957
150	33.374	820	944.864	1400	121.012
160	7.287	830	997.637	1450	176.636
170	1.280	840	1030.705	1500	239.331
180	0.181	850	1041.969	1550	301.012
190	0.021	900	794.036	1600	351.427
200	0.002	950	351.395	1650	380.851
210	0.000	1000	90.307	1700	383.126
220	0.000	1050	13.478	1750	357.763
230	0.000	1100	1.168	1800	310.110
		1150	0.059	1850	249.520
		1200	0.002	1900	186.363

100 天		1000 天		7300 天	
距离	耗氧量	距离	耗氧量	距离	耗氧量
		1210	0.001	1950	129.206
		1220	0	2000	83.152
		1230	0	2100	27.546
				2200	6.775
				2300	1.237
				2400	0.168
				2500	0.017
				2600	0.001
				2610	0
				2620	0

表 6-32 非正常工况下，泄漏后区域地下水中镉污染物浓度随距离变化表

100 天		1000 天		7300 天	
距离	镉	距离	镉	距离	镉
m	mg/L	m	mg/L	m	mg/L
10	0.005494	500	0	800	0
20	0.025165	550	0	900	0
30	0.09274	600	0.000881	1000	0.000303551
40	0.274995	650	0.010163	1100	0.001975722
50	0.656103	700	0.068094	1200	0.009547469
60	1.259528	750	0.264963	1300	0.034254649
70	1.945501	800	0.598729	1400	0.091247185
80	2.417928	810	0.66026	1500	0.180462986
90	2.417928	820	0.712458	1550	0.226972496
100	1.945501	830	0.75225	1600	0.264987572
110	1.259528	840	0.777185	1650	0.287173893
120	0.656103	850	0.785678	1700	0.288889383
130	0.274995	860	0.777185	1750	0.269764864
140	0.09274	870	0.75225	1800	0.233833302
150	0.025165	880	0.712458	1810	0.225221901
200	0	890	0.66026	1820	0.216282591
250	0	900	0.598729	1830	0.207080495
		950	0.264963	1840	0.197680356
		1000	0.068094	1850	0.188145796
		1100	0.000881	1900	0.140523789
		1200	0	1950	0.097425437
		1300	0	2000	0.062699207
				2100	0.020770309
				2200	0.00510849
				2300	0.000932848
				2400	0.000126473
				2500	0

(1) COD 污染物泄漏预测结果

由预测结果可知：

污染物泄漏 100 天，较高污染物浓度主要集中分布在地下水下游 5~200m 以内，耗氧量浓度贡献值范围范围为 0~3206mg/L，叠加背景值（2.1mg/L）后，高于《地下水质量标准》（GB/T14848）中的IV类标准（10.0mg/L）限值，叠加背景值后超标范围位于地下水下游 10~160m 间，其他区域可达标IV类标准。

污染物泄漏 1000 天，较高污染物浓度主要集中分布在地下水下游 650m~1050m，耗氧量浓度范围为 0~1041.969mg/L，叠加背景值（2.1mg/L）后，高于《地下水质量标准》（GB/T14848）中的IV类标准（10.0mg/L）限值，其他区域可达标IV类标准。

污染物泄漏 7300 天后，较高污染物浓度主要集中分布在地下水下游 1000-2000 米之间，其中耗氧量浓度 0~0.288mg/L，叠加背景值（2.1mg/L）后，均可达标IV类标准。

(2) 镉污染物泄漏预测结果

污染物泄漏 100 天，较高污染物浓度主要集中分布在地下水下游 20-200m 以内，镉浓度范围为 0.01~2.41mg/L，叠加背景值（0.002mg/L）后，高于《地下水质量标准》（GB/T14848）中的IV类标准（0.01mg/L）限值，200m 范围外可达标IV类标准。

污染物泄漏 1000 天，较高污染物浓度主要集中分布在地下水下游 650m~1000m，镉浓度范围为 0.01~0.785mg/L，高于（GB/T14848）中的IV类标准限值，叠加背景值（0.003mg/L）后，650m~1000m 范围外可达标IV类标准。

污染物泄漏 7300 天后，较高污染物浓度主要集中分布在地下水下游 1200-2200m 之间，镉浓度范围为 0.01~0.288mg/L，高于（GB/T14848）中的IV类标准限值，叠加背景值（0.002mg/L）后，1200-2200m 范围外可达标IV类标准。

项目区拟设置地下水监控井作为长期监测孔，进行地下水水位及水质定期观测。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则非正常工况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

6.4.2.4 对龙湖饮用水源保护区的影响分析

根据现场调查，龙湖饮用水保护区一级保护区位于项目区西侧 710m 左右，项目区的地下水水位低于龙湖饮用水保护区水位，该项目地下水流向为北西向南东方向；龙湖饮用水保护区位于地下水流向的上游方向；此外，龙湖水库设环湖截污沟，也对龙湖起到了一定的阻拦保障作用。故该项目厂区地下水基本不会补给龙湖用水保护区水位，基本不会影响龙湖饮用水源保护区。

6.4.3. 地下水环境影响分析小结

(1) 主要可能产生污染地下水环境的环节主要为厂内污水运输及处理系统的环保措施系统老化、腐蚀等。

(2) 水文地质条件评价：基于现场调查、水位监测及地勘资料，项目区域地下水类型以孔隙潜水为主，地下水的年动态变化幅度小，地下水主要接受大气降水补给，地下水流向为北西向南东方向。

(3) 地下水环境现状评价：本次地下水环境现状监测结果表明各个监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水标准要求。

(5) a、该厂区地下水流向为北西向南东方向；b、龙湖位于本项目西方向约 710m，即地下水流向的上游方向；c、龙湖水库设环湖截污沟，也对龙湖起到了一定的阻拦保障作用。基于以上三点可推断，本项目所在区域的地下水基本不会补给龙湖。

(6) 地下水环境影响预测：通过模型预测表明，污染物在项目所在区域运移速率慢，运移距离短，不同泄漏量下污染物随着距离的变化趋势相似。只要做好厂内地面及废水处理系统防渗工作，定期检查及监测，及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则非正常工况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

6.5 声环境影响评价

6.5.1. 影响声波传播的环境要素

(1) 主要气象特征

本项目所在区域年平均温度 21.45℃左右，多年平均相对湿度为 72.43%，多年平均风速 3.04m/s。

(2) 地貌特征、地形高差及影响声波传播的其它环境要素

拟建场地位于晋江市龙湖镇，属坡残积地貌单元。场地原始地形较为平坦开阔，场地周边多为待建空地或荒地，东侧为民宅和学校。

6.5.2. 声环境功能区划

本项目位于晋江市龙湖镇晋南工业区，执行 3 类声环境功能区要求，周边居民点、学校等敏感目标执行 2 类声环境功能区要求。

6.5.3. 评价范围内主要敏感目标调查

项目周边环境噪声敏感目标主要为东侧的群峰村。

6.5.4. 预测范围

项目声环境影响预测范围与声环境现状评价范围相同，即厂区边界外扩 200m 的包络线范围。

6.5.5. 预测点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测厂界噪声的贡献值和敏感点的预测值（叠加背景）。建设项目评价范围内声环境保护标和厂界作为预测点，预测点位和现状监测基本一致。

6.5.6. 预测参数

（1）噪声源强

项目主要点声源高噪声设备为聚合设备、拉膜机械、物料泵、冷却塔、各类风机、水（原料）泵等，高噪声设备源强，见下表。

表 6-33 项目主要高噪声设备噪声源强

序号	建筑物名称	声源名称	等效声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	聚酯车间	聚酯生产线	95	隔声、减振	31.2	32.1	1.2	5	4	3	5	84.54	86.48	88.98	84.54	24h	15	15	15	15	69.54	71.48	73.98	69.54	1
2	拉膜车间-1	拉膜机械	95	隔声、减振	-78	-151	7	10	20	10	20	78.52	72.50	78.52	72.50	24h	15	15	15	15	63.52	57.50	63.52	57.50	1
		拉膜车间废气设施风机	92	隔声、减振	-89	-172	7	8	20	8	20	77.46	69.50	77.46	69.50	24h	15	15	15	15	62.46	54.50	62.46	54.50	1
3	拉膜车间-2	拉膜机械	95	隔声、减振	-12	-166	7	10	20	10	20	78.52	72.50	78.52	72.50	24h	15	15	15	15	63.52	57.50	63.52	57.50	1
		拉膜车间废气设施风机	92	隔声、减振	-20	-187	7	8	20	8	20	77.46	69.50	77.46	69.50	24h	15	15	15	15	62.46	54.50	62.46	54.50	1
4	拉膜车间-3	拉膜机械	95	隔声、减振	55	-173	7	10	20	10	20	78.52	72.50	78.52	72.50	24h	15	15	15	15	63.52	57.50	63.52	57.50	1
		拉膜车间废气设施风机	92	隔声、减振	45	-196	7	8	20	8	20	77.46	69.50	77.46	69.50	24h	15	15	15	15	62.46	54.50	62.46	54.50	1
5	综合动力站	纯水制备设备	94	隔声、减振	-41	-1	10	5	5	3	5	83.54	83.54	87.98	83.54	24h	15	15	15	15	68.54	68.54	72.98	68.54	1

注：表中坐标以聚酯车间西北角厂界为坐标原点（0，0）为坐标原点（0，0，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）：“在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障，屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB，在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。”考虑到项目各建筑物设有门窗，插入损失按薄屏障考虑，保守按 15dB(A)取值。

表 6-34 项目新增主要室外噪声源强调调查清单一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			等效声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时间 h
		X	Y	Z			
1	综合动力车间-冷却塔	-40	1	10	90	隔声、减振	24
2	聚酯车间-投料设备	91	-57	1.2	90	隔声、减振	24
3	热媒站风	74	79	1.2	94	隔声、减振	24
4	机	71	49	1.2	94	隔声、减振	24

注：表中坐标以聚酯车间西北角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

6.5.7. 预测模式

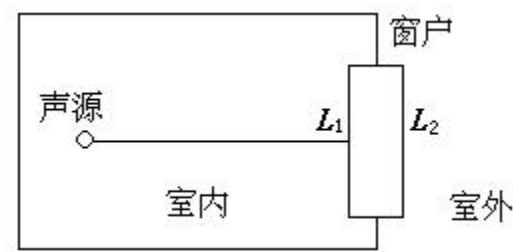
采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中的预测模式。项目室内声源，按点声源进行处理，且设备位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散。室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。各声源由于厂区内其它其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，在本次计算中忽略不计。

（1）室内声源

①如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，L_w为某个声源的倍频带声功率级，r为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R为房间常数，Q为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left| \sum_i 10^{0.1L_{P1,j}} \right|$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声(S)处的等效声源的倍频带声功率级:

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积, m^2 。

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

(2) 计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left| \sum_i 10^{0.1L_{Ai}} \right|$$

式中: L_{eqg} ——预测点的噪声贡献值, $dB(A)$;

$L_{A,i}$ ——第 i 个声源对预测点的噪声贡献值, $dB(A)$;

N ——声源个数。

多声源叠加噪声预测值:

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

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, $dB(A)$;

L_{eqg} ——预测点的噪声贡献值, $dB(A)$;

L_{eqb} ——预测点的噪声背景值, $dB(A)$ 。

6.5.8. 预测结果与评价

(1) 本项目所在区域厂界噪声预测结果

结合项目主要高噪声源分布情况，采用上述预测模式计算得到项目建成投入运营后主要高噪声设备对厂界各预测点产生的噪声贡献值，预测结果详见表下表。

表 6-35 本项目用地厂界环境噪声排放预测及评价结果

dB(A)

预测点位		预测贡献值	排放标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	1#	49.1	65	55	达标	达标
	2#	48.6	65	55	达标	达标
	3#	50.2	65	55	达标	达标
	4#	51.2	65	55	达标	达标
	5#	52.3	65	55	达标	达标
	6#	52.7	65	55	达标	达标

预测结果表明：项目正常生产运营期间，各厂界环境噪声贡献值在 47.6~49.3dB(A) 之间，均可满足厂界环境噪声排放标准限值，厂界噪声可实现达标排放，对项目周边声环境影响不大。

(2) 近距离敏感点环境噪声预测结果

针对近距离的敏感点——群峰村，项目建设对群峰村的噪声贡献值在 41.8-43.5dB 之间，远低于环境质量标准限值，项目噪声达标排放对群峰村影响不大。

表 6-36 敏感点——群峰村环境噪声增量预测结果一览表

预测点位			背景值	贡献值	预测值 dB (A)
群峰村	昼间	1#	57	42.7	57.1
		2#	56	43.5	56.2
		3#	56	41.8	56.1
	夜间	1#	46	42.7	47.7
		2#	45	43.5	47.3
		3#	45	41.8	46.7

表 6-37 声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	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐			
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ 1 类区 ☐ 2 类区 ☒ 3 类区 ☒ 4a 类区 ☐ 4b 类区 ☐			
	评价年度	初期 ☒ 近期 ☐ 中期 ☐ 远期 ☐			
	现状调查方法	现场实测法 ☐ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☒			
	现状评价	达标百分比		100%	
噪声源 调查	噪声源 调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐			
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _			
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐			
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐			
	声环境保护目 标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐			
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐			
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子（等效连续 A 声级）		监测点位数（4）	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			

注：“”为勾选项，可√：“()”为内容填写项。

6.6 固体废物影响分析

6.6.1. 固体废物的组成、分类及产生情况

项目扩建后，固体废物的组成、分类及产生情况如下表所示。

表 6-38 本项目固体废物组成、分类及产生情况一览表

产生环节	固体废物名称	固废类别	代码	产生量 t/a	处置量 t/a	处置方式
聚酯生产过程	乙二醇过滤器滤芯	一般固废	SW59(900-009-S59)	3.25	3.25	规范化暂存后委托有相应处置能力的单位处置
	熔体过滤器清洗时滤渣	危险废物	HW13 (265-103-13)	97.5	97.5	规范化暂存后委托有资质的单位处置
	工艺塔蒸馏乙二醇残渣		HW11 (900-013-11)	3.3	1.2	规范化暂存后委托有资质的单位处置
	过滤器清洗时产生的三甘醇废液	危险废物	HW13 (900-016-13)	10	4	
拉膜生产环节	废膜边角料	一般固废	SW17(900-003-S17)	17650	5168.3	回用于生产
	三甘醇废液	危险废物	HW13 (900-016-13)	3.5	2	规范化暂存后委托有资质的单位处置
锅炉运行环节	炉渣	一般固废	SW03(900-001-S03)	60824	18545	规范化暂存后委托有相应处置能力的单位处置
	石灰石石膏		SW06(900-099-S06)	1317	750	
	废催化剂	危险废物	HW50 (772-007-50)	1.3	1.3	规范化暂存后委托有资质的单位处置
废包装物	PTA 等包装物	一般固废	SW59(900-099-S59)	675	675	资源回收利用单位进行回收利用
化验室检测等	废液	危险废物	HW09 (900-047-49)	1.0	1.0	规范化暂存后委托有资质的单位处置
生活垃圾		/	/	140	140	委托当地环卫部门清运处置

6.6.2. 固体废物的处置与管理措施

6.6.2.1 项目固体废物处置措施

① 一般工业固体废物

1) 废膜边角料仓库

项目新建废膜边角料料仓 9 个，每个容积为 50m³，拉膜生产过程中产生的废边角料在厂区废边角料料仓 9 个，定期熔融回用于生产。

2) 锅炉炉渣和脱硫除尘灰渣堆场

项目 5#热媒站锅炉炉渣和灰渣依托百宏聚纤公司 4#热媒站建设的炉渣堆场，建筑面积约为 250m²，锅炉炉渣和灰渣在厂区内灰渣堆场暂存，定期由专人进行回收，综

合利用。

3) 废纸筒等一般工业固体废物仓库

废纸筒等一般工业固体废物依托原有工程一般固体废物仓库，原有工程建设有一般工业固体废物仓库一座，建筑面积约为 320m²，废纸筒等一般工业固体废物在仓库内暂存，定期由回收利用单位进行回收综合利用。

② 危险废物

危险废物依托百宏聚纤公司危险废物仓库，百宏聚纤公司建设危险废物仓库一座，建筑面积约为 350m²，工艺塔残渣、过滤器清洗时产生的三甘醇废液等危险废物定点存放，委托有资质的机构收运处置。

③ 生活垃圾

定点收集，委托环卫机构及时清运处置。

6.6.2.2 危险废物处置应满足的相关要求

(1) 危险废物

项目危废间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

① 收集要求

1) 配置专职人员专门负责厂区危险废物的收集，并采用符合要求的封闭式收集容器进行收集，收集人员配备个人防护设备。

2) 危险废物应分类收集、分区暂存，其收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所及暂存区醒目的地方设置危险废物警告标识。

3) 危险废物标签应标明以下信息：废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、产生时间、重量、负责人及联系方式等。

4) 危险废物在产生点收集后严格按照指定路线转移运输至危险废物堆场，运输过程采用专用运输工具。

② 暂存场建设要求

1) 贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

2) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

3) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

4) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

5) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

6) 液态危险废物应装入容器内贮存,半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存,易产生VOCs的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

③危废的转移和运输

制定危废管理计划,明确转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息;建立危废管理台账,如实记录并妥善保存拟转移危险废物的种类、重量(数量)和接受人等相关信息。

转移前需对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任;

转移前产废单位需提前在福建省生态环境亲清服务平台填报转移计划,并备案通过,提前发起电子联单,如实填写移出人、承运人、接受人信息,转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息,以及突发环境事件的防范措施等;

④环境管理要求

①建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度及人员岗位培训制度等;

②应定期检查危险废物的贮存状况,及时清理贮存设施地面,更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物,保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③危废暂存间应有固定边界,并采取措施与其他区域进行隔离;

④对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志;

⑤建立危险废物管理台账，记录厂区内危险废物的产生、贮存、处置等情况。

⑥禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

6.6.2.3 一般工业固体废物堆场的建设要求

一般工业固废暂存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行规范建设，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

6.6.3. 固体废物对环境的影响分析

(1) 危险废物

①贮存过程中的影响分析

1) 贮存能力可行性分析

本项目危险废物产生量依托百宏聚纤公司危险废物贮存库，贮存库建筑面积为350m²，在保持下表所列转运频率前提下其贮存能力满足危废的暂存需求。

2) 贮存过程中的影响分析

项目液态危险废物、物化污泥及滤渣均采用密闭桶收集贮存，危废间地面采用“防渗混凝土+环氧树脂地坪漆”进行防腐防渗，液体危废存区域设置防泄漏托盘；危废正常贮存并在加强管理的条件下不会对周边环境造成太大影响。若危废收集及贮存过程中失误操作或者管理不善，导致危险废物进入周边环境，将会对周边环境造成污染。

②厂区内运输过程影响分析

本项目危废产生后由专人负责收集，收集后沿固定路线运至危废暂存间，且转运道路路面均采取了水泥硬化，若转运过程中发生泄漏，及时清理即可，不会对周边环境造成太大影响。

③厂区外的运输过程影响分析

危险废物在厂区外的运输由有资质的单位进行运输。

④委托处置单位

危险废物需委托有相应处置资质的单位进行处置，严禁将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位处置。

(2) 一般工业固废

①废膜边角料

生产过程中产生的废膜边角料在料仓暂存，定期回用于生产。

②锅炉炉渣和脱硫除尘灰渣堆场

项目炉渣堆场 1 座和石灰石-石膏堆场 1 座均依托聚纤公司；锅炉炉渣、灰渣及石灰石-石膏在厂区内规范化暂存后，定期由专人进行回收，综合利用；废纸筒等一般工业固体废物在仓库内暂存，定期由回收利用单位进行回收综合利用。

采取上述措施后，本项目危险废物、一般工业固体废物均可得到综合利用或妥善处置，通过建设规范的危废暂存间，一般固废堆场、暂存间，可有效的避免二次污染，对周边环境的影响不大。

(3) 生活垃圾

生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊蝇等，影响人们的生活质量。本项目生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门统一处置，做到及时清运，不会对外环境造成二次污染。

6.7 环境风险评价

本项目拟在百宏集团晋南工业区厂区内建设，百宏集团在该区域内的已建、在建、拟建项目如下所示：分别为百宏聚纤公司的“年产 33 万吨差别化化学纤维项目”、年产 33 万吨差别化化学纤维项目（B 地块）、年产 33 万吨加弹丝项目、年产 25 万吨涤纶工业丝项目等项目，百宏高新公司的“年产 25.5 万吨功能性聚酯薄膜项目（本项目原有工程，已建投产）”、“年产 25 万吨功能性聚酯薄膜项目（本项目原有工程，已建，投产）”、“年产 7 万吨功能性聚酯薄膜项目（本项目原有工程，已建，正在申领排污许可证）”、“年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目（本项目）”等共计 4 个项目。本项目位于百宏集团晋南厂区内，考虑到项目与百宏集团其他建设项目的公用工程、仓储工程和废水处理工程之间存在共用和依托的关系，因此，本项目环境风险评价主要对区域内百宏集团的各个项目进行整体评价。

6.7.1. 风险调查

6.7.1.1 百宏集团区域内建设项目风险源调查

百宏集团区域内建设项目危险单元主要是原料罐区、热媒站辅料罐区、污水处理

站和危险废物暂存仓库，危险单元分布主要见图 6-20。

(1) 化学物质数量及分布情况

百宏集团区域内建设项目涉及到的危险物质数量及主要分布情况具体见下表。

表 6-39 百宏集团区域内建设项目主要危险物质存量及储运方式

序号	物质名称	最大储存量(t)	储存周期	储存方式	储存场所	运输方式
1	乙二醇	35700	20 天	固定顶罐	原料罐区	汽车运入
2	导热油	1255	——	固定顶罐	热媒站液相热媒罐区	
3	氨水（25%）	80	30 天	固定顶罐	热媒站辅料罐区	
4	废油	97.5	——	200kg 桶装	危废仓库	汽车运出

(2) 生产工艺特点

百宏高新公司主要采用对二甲苯酸和乙二醇生产聚酯熔体，再利用聚酯熔体生产薄膜，生产工艺流程主要涉及聚酯生产的酯化反应、缩聚反应等工序，以及薄膜生产的拉伸工序等。

百宏聚纤公司主要采用对二甲苯酸和乙二醇生产聚酯熔体，熔体经分配系统直接送下游直纺纺丝，生产工艺流程主要涉及聚酯生产的酯化反应、缩聚反应等工序，以及纺丝工序等。

6.7.1.2 环境敏感目标调查

百宏集团区域内建设项目大气环境风险敏感目标主要是评价范围内村庄与学校等，具体见第二章“表 2-20”和图 2-7；地表水环境风险敏感目标主要是厂区西面约 502m 的龙湖。

6.7.2. 环境风险潜势判断

6.7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

①百宏集团区域内建设项目危险物质最大存在总量

百宏集团区域内建设项目主要危险物质为乙二醇、二甘醇、导热油、氨水、氨气、危废废油等，厂区内最大存储量如下：

表 6-40 危险物质最大存储量

危险物质	乙二醇	二甘醇	氨水（25%）	氨气（0.3MPa）	导热油	废油
储存量（t）	35700	1170	160	0.12	1255	97.5

②危险物质数量与临界量比值（Q）

- 当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- 当企业存在多种危险物质时，则按“公式 6-1”计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad \text{公式 6-1}$$

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对于全厂存在多种危险物质，通过公式 6-1 计算，根据 HJ169-2018 的规定，百宏集团区域内建设项目危险物质数量与临界量比值如下表。

表 6-41 百宏集团全厂危险物质数量与临界量比值

序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（ Q_n/t ）	该种危险物质 Q 值
1	乙二醇	107-21-1	35700	/	/
2	二甘醇	111-46-6	1170	/	/
3	导热油	8004-13-5	1225	2500	0.49
4	氨水	1336-21-6	80	10	8
5	废油	/	97.5	2500	0.039
Q 值Σ					8.529

注：根据 HJ169-2018，乙二醇、二甘醇未规定临界量；另参照 GB30000.18、GB30000.28，乙二醇、二甘醇不属于健康危险急性毒性物质（类别 1、类别 2、类别 3）和危害水环境物质（急性毒性类别 1）。

根据上表计算结果，百宏集团区域内建设项目危险物质数量与临界量比值为 8.063，Q 值划分为（1） $1 \leq Q < 10$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

分析百宏集团区域各建设项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况，将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。百宏集团区域已建、在建、拟建项目行业及生产工艺 M 值划分依据见表 6-63，全厂 M 值确定见表 6-64。

表 6-42 行业及生产工艺 (M)

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

注：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、管线分段进行评估。

表 6-43 百宏集团区域内建设项目 M 值确定一览表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	全厂区聚酯生产车间	聚合反应	6	60
2	储罐区	危险物质贮存罐区		5
项目 M 值 Σ				65

根据上表计算结果，百宏集团已建、在建、拟建项目行业及生产工艺 M 为 65，即为 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6-44 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

百宏集团区域内建设项目危险物质数量与临界量比值为 8.529，Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ ，生产工艺系统危险性为 M1，根据上表判断，百宏集团全厂危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

6.7.2.2 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 判定百宏集团区域内建设项目环境敏感程度，判定结果具体见表下表。

表 6-45 百宏集团区域内建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 8.25 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围 (km)
	1	/	/			/
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离 (m)
	1	无	S3	/		/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	1	无	G3	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

注：百宏集团厂区厂界事故应急池和雨水排放控制系统，厂区发生事故时，危险物质不会泄漏到厂区外。

6.7.2.3 项目环境风险潜势判断

百宏集团区域内建设项目危险物质及工艺系统危险性为中度危害（P2），大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）、地表水敏感程度均为 E3（环境低度敏感区）、地下水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），根据下表判断，大气环境风险潜势均为Ⅳ级，地表水和地下水风险潜势均为Ⅲ级。因此，百宏集团区域内建设项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ级。

表 6-46 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感目标	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	中度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ ⁺	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

注：Ⅳ⁺为极高环境风险。

6.7.2.4 各要素环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，百宏集团区域内建设项目大气环境风险潜势为IV，进行一级评价；地表水和地下水环境风险潜势为III，进行二级评价；根据各要素等级的相对高值，百宏集团区域内建设项目环境风险潜势综合等级为IV级，进行一级评价。

6.7.3. 风险识别

6.7.3.1 物质危险性识别

危险物质识别范围：主要原材料及辅助材料、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》（HJ 169-2018）附录 B，百宏集团区域内建设项目生产和产品涉及的危险物质主要有乙二醇、氨水、氨气、废油，各危险物质的主要毒性数据和易燃性数据如下表，其分布详见前面的表 6-39。

表 6-47 百宏集团区域内建设项目涉及的主要危险物质毒性、易燃性数据一览表

序号	物质名称	形态	火灾危险性	闪点	沸点	蒸汽压	年用量	储存形式	急性毒性		
				℃	℃	mmHg	t/a		LD ₅₀	LC ₅₀	毒性排序
									mg/kg(大鼠经口)	mg/m ³ 大鼠吸入	
1	乙二醇	液态	丙类	116	197.2	66.7Pa/20℃	472610	储罐	8540	——	3
2	二甘醇	液态	丙类	143	245	<0.0013 (kPa,20℃)	1980	储罐	12565	——	4
3	联苯-联苯醚	液态	丙类	123.9	258	0.24MPa/300℃	1255	储罐	——	——	5
4	氨水	液态	丙类	——	——	6.3kPa(20℃/2.5%)	1200	储罐	350	——	2
5	废油	液态	乙类	——	——	——	——	桶装	——	——	6

百宏集团区域内建设项目的危险化学品中乙二醇、二甘醇属于丙类可燃液体；氨气属于乙类可燃气体；废油属于乙类可燃液体。

毒性数据识别结果表明：氨气属于II级（高度危害级别），其余均属于IV级（轻度危害级别）。

6.7.3.2 生产系统危险性识别

①识别内容

生产系统危险性识别包括生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

②危险单元划分及潜在风险源

根据百宏集团区域内建设项目工艺流程和区域全厂平面布置，结合项目物质危险性识别结果，危险单元划分结果见下表及图 6-20。

表 6-48 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元	潜在的风险源	主要危险物质	危险物质最大存在量（吨）
1	原料罐区	储罐破损泄漏且防渗池破损渗漏	乙二醇	35700
			二甘醇	1170
2	热媒站辅料罐区	储罐破损泄漏且防渗池破损渗漏	氨水	80.12
		液相热媒储罐破损泄漏且防渗池破损渗漏	导热油	1255
3	废水处理设施	废水泄漏	废水	2693
4	危废仓库	废油泄漏	废油	97.5

③危险单元风险源危险性分析

项目危险单元风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素详见下表。

表 6-49 项目风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素

序号	危险单元	潜在的风险源	危险性	存在条件	触发因素
1	原料储罐区	储罐破损泄漏且防渗池破损渗漏	泄漏、渗漏	阀门破损、储罐破损、防渗池破裂	阀门破损、操作不当造成泄漏、地震造成防渗池开裂渗漏
2	热媒站辅料罐区	脱硝氨水储罐、氨气缓冲罐破损泄漏且防渗池破损渗漏	泄漏、火灾、爆炸	阀门破损、储罐破损、防渗池破裂	阀门破损、操作不当造成泄漏、地震造成防渗池开裂渗漏
		液相热媒循环储罐、破损泄漏且防渗池破损渗漏	泄漏	阀门破损、储罐破损、防渗池破裂	阀门破损、操作不当造成泄漏、地震造成防渗池开裂渗漏
3	废水处理设施	废水处理池	废水泄漏，污染地下水、土壤	水池开裂等	地震等
4	危废仓库	废油暂存桶	泄漏、渗漏	包装桶破损、地面破裂	操作不当造成泄漏、地震造成防渗池开裂渗漏

④重点风险源

百宏集团区域内建设项目重点风险源为热媒站氨水储罐及储罐破损造成泄漏、火灾、爆炸事故。

6.7.3.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染排放。

①泄漏、火灾、爆炸事故

百宏集团区域内建设项目乙二醇、二甘醇、导热油、氨水均采用储罐进行贮存，采用固定顶罐。罐区是安全的，但若管理不善，可能由于管道、阀门破损，或受外因诱导（如热源、火源、雷击等）时，会引发罐区物质泄漏、火灾事故。

百宏集团区域内建设项目运输过程中主要风险为乙二醇、二甘醇、导热油、氨水等危险化学品运输风险，以上原料均由专业的运输单位进行运输，采用汽车运输方式进厂。厂外运输时由于各种意外原因可能产生碰撞、翻车等事故，导致危险物质泄漏至大气、陆域或进入水体，造成环境灾害，当遇到明火或温度较高时，还会发生火灾事故。

②事故引发的伴生/次生污染排放

乙二醇、二甘醇原料、氨水脱硝材料、导热油等采用储罐储存，发生事故引发的次生风险主要为物质发生泄漏处理不当，防渗设施防渗效果不到位产生的物质泄漏污染地下水和土壤。

可燃物质乙二醇、二甘醇输送管道、阀门等发生腐蚀、破裂原因等造成泄漏，若遇明火时可能引起火灾、爆炸事故；其燃烧分解产物主要为一氧化碳、二氧化碳和水，以及爆炸、燃烧过程中产生的烟尘。该项目发生火灾、爆炸、泄漏事故后，在事故处理过程中将产生消防废水，消防废水如直接排放将对周围环境水体产生较大影响。

事故消防废水的影响是本项目主要次生风险。

表 6-50 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	对周围环境的影响
储罐破损、防渗池开裂渗漏	泄漏、渗漏	储罐破裂泄漏，防渗池开裂导致泄漏化学品渗漏进入土壤、地下水	影响土壤、地下水环境
废水处理池开裂	泄漏	废水进入土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	对周围环境的影响
废水事故排放	污水处理设备出现故障	生产废水的超标排放纳入深沪污水处理厂	可能对深沪污水处理厂造成一定影响
火灾、爆炸次生消防废水	泄漏	消防废水含有少量危险物质可能通过厂内雨水管道外流	通过周边雨水管道污染周边水体

6.7.4. 风险事故情形分析

6.7.4.1 风险事故情形设定

(2) 风险事故情形设定原则

①同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

②对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，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可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

(2) 风险事故情形设定内容

百宏集团区域内建设项目主要危险物质有乙二醇、二甘醇、氨水、氨气等。乙二醇、二甘醇罐区设置了容积约 20000m^3 的围堰，乙二醇、二甘醇储罐破裂后泄漏的原料可拦截收集在围堰内，不会排向外环境，形成的液池不易挥发；百宏集团区域内的北部片区的废水处理站已设置总容积为 12500m^3 的事故应急池，南部区域建设 1 个 8900m^3 的事故应急池，本次拟建项目厂区内新增 1 个不小于 3750m^3 的事故应急池，事故状态下泄漏废水、污染消防水和污染雨水可排入事故应急池，不会排向外环境。

热媒站辅料罐区氨水储罐泄漏，形成液池，蒸发后产生氨气对大气产生影响，氨气缓冲罐泄漏后，泄漏的氨气对大气会产生影响。

热媒站液相热媒循环储罐泄漏后遇明火发生火灾爆炸，产生的一氧化碳、二氧化碳对大气会产生影响。

乙二醇和二甘醇为可燃液体，原料储罐泄漏后遇明火发生火灾爆炸，产生的一氧化碳、二氧化碳对大气会产生影响。

(3) 最大可信事故的确定

根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，并结合我国近年来氨水、氨气事故的统计结果，确定百宏集团区域内建设项目风险事故情形设定为热媒站氨水储罐的泄漏事故，主要事故类型如下表所示。

6.7.4.2 风险识别结果

百宏集团区域内建设项目危险单元主要为原料罐区、热媒站辅料罐区、污水处理站及危废暂存仓库；厂区内主要化学物质为乙二醇、二甘醇、导热油、氨水。环境风险类型主要是危险化学品的泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染排放；生产废水处理过程中由于未进行严格管理或污水处理设施破坏，而导致污水外漏，造成附近水域环境和地下水污染。

表 6-51 本项目风险识别结果

序号	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
1	原料罐区	储罐	乙二醇	泄漏、火灾、爆炸	大气影响	周边居民区
			二甘醇	泄漏、火灾、爆炸	大气影响	周边居民区
2	热媒站辅料罐区	储罐	氨水、氨气	泄漏、火灾、爆炸	大气影响、地下水影响	周边居民区
			导热油	泄漏、火灾	地下水影响	——
3	污水处理站	处理设施	高浓度废水	泄漏	地表水、地下水影响	区域地下水、乌漏沟
4	危废暂存仓库	废油暂存桶	废油	泄漏	地下水影响	——

表 6-52 风险最大可信事故情形设定

序号	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	环境危害
1	热媒站辅料罐区	氨水储罐	氨水	泄漏	大气影响	泄漏挥发影响/ 火灾次生影响
2	原料罐区	储罐	乙二醇、二甘醇	泄漏、火灾、 爆炸	大气影响	泄漏影响/ 火灾次生影响

6.7.4.3 源项分析

（一）事故风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，容器、管道等泄漏频率见下表。

表 6-53 泄漏事故概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年} (\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/\text{年} (\text{m}\cdot\text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/\text{年} (\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-6}/\text{年} (\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/\text{年} (\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/\text{年} (\text{m}\cdot\text{a})$

本项目假定氨水储罐泄漏孔径为 50mm，泄漏概率为 $2.4 \times 10^{-6}/\text{年}$ 。

（一）事故源强的确定

（1）氨水储罐泄漏源强分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，本项目假定氨水储罐发生泄漏，泄漏孔径为 50mm，泄漏频率为 $2.4 \times 10^{-6}/\text{年}$ 。采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险源强估算对氨水储罐发生泄漏时氨气的泄漏速率进行估算，详见下表。

表 6-54 氨水储罐泄漏后氨气挥发事故源强

危险单元	危险物质	气象条件	氨气挥发速率/(kg/s)	泄漏时间/min	最大泄漏量/kg
氨水储罐	氨水（氨气）	最不利	0.101	30	2230.2（泄漏速率 1.239kg/s）
		最常见	0.057	30	

注：最不利气象条件取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件为 D 类稳定度，2.91m/s 风速，温度 21.44℃，相对湿度 72.54%。

注 2：氨水储罐为常温常压储罐，泄漏后产生的液池面积为 50m²（围堰内面积）。

（2）发生泄漏、火灾、爆炸后的次生污染源项分析

①消防事故废水

火灾的次生污染主要为消防废水的影响，本评价以聚酯车间、PTA 加料间、薄膜车间、薄膜仓库发生火灾为例进行消防废水源强分析。主要根据《事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》Q/SY1190-2013 中要求，消防历时按 6h~8h 计算，考虑到聚酯车间涉及聚合反应、储罐区域环境风险较大，其消防历时按 8h 核算，其他区域环境风险较小，消防历时按 6h 核算；各单元消防用水量核算如表 6-55 所示。

表 6-55 本项目项目各单元消防用水量一览表

建筑名称	室外消防用水量 L/s	室内消防用水量 L/s	合计用水量 L/s	火灾延续时间 h	消防灭火总用水量 m ³
聚酯车间	40	25	65	8	1872
PTA 加料间	30	20	50	6	1080
薄膜车间	40	30	70	6	1512
薄膜仓库	45	40	85	6	1836

百宏高新公司项目厂区应建设消防事故水池，收集灭火过程中产生的消防废水。消防事故废水池的大小计算如下：

事故储存设施总有效容积：

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

注：(V₁ + V₂ - V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。(V₁ + V₂ - V₃) 取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的消防设施给水流量， m^3/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 ；

$V_5 = 10qF$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$q = q_a/n$

q_a ——年平均降雨量， mm ；本地区年平均降雨量为 1229.54mm 。

n ——年平均降雨日数，本地区年平均降雨日数按照 112 天计算；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；本项目厂区的汇水面积为 11ha 。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$

$V_{\text{现有}}$ ——用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

各个单元产生的消防废水情况见下表：

表 6-56 本项目消防事故废水池核算结果一览表

项目	收集系统内的物料量	消防水用总量	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	消防事故废水池容量
	$V_1 \quad \text{m}^3$	$V_2 \quad \text{m}^3$	$V_3 \quad \text{m}^3$	$V_4 \quad \text{m}^3$	$V_5 \quad \text{m}^3$	$V_{\text{总}} \quad \text{m}^3$
聚合车间	200	1872	0	0	1207	3279
PTA 加料间	0	1080	0	0	1207	2287
薄膜车间	0	1512	0	0	1207	2719
薄膜仓库	0	1836	0	0	1207	3043

根据计算，本项目聚酯车间、PTA 加料间、薄膜车间、薄膜仓库单个生产单元建设需要的消防事故废水池的容积不能小于 3279m^3 。本项目拟建设 3750m^3 的消防事故废水池，事故废水产生时，首先经导流系统进入厂区事故废水应急池暂存，分批次进

入污水处理站处理后回用或达标排放。

②火灾后不完全燃烧废气源强分析

百宏集团区域内建设项目原料罐区，聚酯车间、PTA 仓库等发生化学品燃烧、爆炸的主要产物为二氧化碳、水、不完全燃烧产物一氧化碳等，会对周围环境产生一定影响，火灾过程中产生的浓烟会对下风向的环境产生一定的影响。

另外，化学品发生火灾爆炸事故时，可能存在部分有毒有害物质释放对环境产生二次污染，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例见下表：

表 6-57 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例（%）一览表

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100,≤500	1.5	3	6			
>500,≤1000	1	2	4	5	8	
>1000,≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000,≤10000			0.5	1	1	2
>10000,≤20000				0.5	1	1
>20000,≤50000					0.5	0.5
>50000,≤100000						0.5

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据本项目各化学品物质毒性识别，项目的环境风险评价因子定为乙二醇等，其 LC₅₀ 无资料，故本项目不考虑火灾爆炸事故有毒有害物质释放量，主要考虑爆炸或火灾过程中的不完全燃烧产生的 CO 废气的排放。

乙二醇燃烧、爆炸的主要产物为二氧化碳、水、不完全燃烧产物一氧化碳等，主要伴生/次生污染物为一氧化碳。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾伴生/次生污染物中一氧化碳产生量计算公式为：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ \quad \text{公式 6-3}$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 39%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6.0%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本评价选取乙二醇储罐发生泄漏事故时的池火灾进行模拟，估算池火灾过程中的一氧化碳源强。估算得一氧化碳产生源强为 0.147kg/s。

(3) 百宏集团区域内建设项目风险源强汇总

根据风险事故情形确定事故源参数及计算结果，项目风险源强汇总见下表。

表 6-58 项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	气象条件	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间/min
1	氨水泄漏	热媒站	氨	挥发进入大气环境	最不利	0.057	30
					最常见	0.101	30
3	乙二醇储罐泄漏火灾/爆炸次生污染物影响	原料罐区	CO	挥发进入大气环境	/	0.147	30

注：最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件为 D 类稳定度，2.91m/s 风速，温度 21.44℃，相对湿度 72.54%。

6.7.5. 风险预测与评价

6.7.5.1 风险预测

热媒站氨水罐泄漏形成液池后主要以氨气形式在大气中扩散，消防废水可进入厂区事故废水池，不会影响地表水和地下水。因此，本评价主要对氨水泄漏后在大气中的扩散影响以及原料罐区火灾伴生/次生污染物一氧化碳在大气中的扩散影响。

(1) 预测模式

本评价采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块对氨水罐泄漏挥发的氨气、火灾次生污染物 CO 扩散影响进行预测。根据软件分析，NH₃ 扩散计算采用 AFTOX 模式；CO 的理查德森数 Ri<1/6，为轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

(2) 预测内容

预测最不利气象条件及最常见气象条件下，下风向不同距离处氨气、CO 的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，各关心点的氨气、CO 浓度随时间变化情况。

(3) 环境风险控制标准

氨气、CO 的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 6-59 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氨气	7664-41-7	770	110
CO	630-08-0	380	95

(4) 预测结果

在最不利气象条件下：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，以及在最常见气象条件下：D 类稳定度，4.76m/s 风速，温度 19.63℃，相对湿度 80%。氨水储罐泄漏时，下风向不同距离废气的最大浓度预测结果见表 6-59、表 6-60；关心点的氨气、CO 浓度随时间变化情况预测结果见表 6-77~6-82。

表 6-60 氨水储罐泄漏下风向不同距离氨气的最大浓度分布 单位：mg/m³

序号	距离 (m)	氨水储罐	
		最不利气象条件	最常见气象条件
1	0	0	0
2	10	0.212739	0.012589
3	20	11.56659	39.93421
4	30	48.74542	158.8832
5	40	91.27884	226.1122
6	50	123.0458	247.4251
7	60	142.623	247.0346
8	70	153.2836	236.4042
9	80	158.1079	221.1529
10	90	159.1584	204.3172
11	100	157.7329	187.5347
12	110	154.6675	171.6333
13	120	150.526	156.9778
14	130	145.7029	143.6783
15	140	140.4797	131.7118
16	150	135.0586	120.9911
17	160	129.584	111.4027
18	170	124.1578	102.8272
19	180	118.8502	95.14986
20	190	113.7083	88.26474
21	200	91.15736	82.07704
22	250	73.86447	59.00814
23	300	50.82853	44.46804
24	400	37.0475	27.97571
25	500	28.25779	19.33451
26	600	22.3249	14.23351
27	700	18.13097	10.96098
28	800	15.05327	8.729613
29	900	12.72459	7.135893
30	1000	6.68904	5.955335
31	1500	4.583786	3.179348
32	2000	3.415406	2.081365
33	2500	2.684025	1.497729

34	3000	2.188517	1.144361
35	3500	0	0.911369
36	4000	0	0
37	4500	0	0

表 6-61 火灾事故情形下下风向不同距离 CO 的最大浓度分布 单位: mg/m³

序号	距离 (m)	最不利气象条件	最常见气象条件
1	0	0	0
2	10	0.0	0.000001
3	20	0.000019	0.806351
4	30	0.061443	12.27502
5	40	1.379889	29.16139
6	50	6.16205	40.88342
7	60	13.94305	47.1078
8	70	22.65325	49.53951
9	80	30.77393	49.56348
10	90	37.62572	48.14596
11	100	43.03511	45.93312
12	150	52.97712	32.92928
13	200	49.02968	23.35239
14	250	42.10088	17.17979
15	300	35.52497	13.12332
16	350	30.01423	10.3495
17	400	25.55185	8.37817
18	450	21.9596	6.929297
19	500	19.05433	5.833579
20	600	14.7317	4.313183
21	700	11.74133	3.330719
22	800	9.593629	2.657677
23	900	8.00019	2.175407
24	1000	6.78493	1.817324
25	1500	3.596565	0.972288
26	2000	2.470135	0.637056
27	2500	1.84307	0.458645
28	3000	1.449769	0.350546
29	3500	1.182942	0.279237
30	4000	0.0	0.0
31	4500	0.0	0.0
32	5000	0.0	0.0

表 6-62 氨水泄漏后在最不利条件下各关心点氨气浓度随时间变化情况

单位: mg/m³

序号	关心点	最大浓度	出现时间	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1	首峰村	32.200	5	32.2	32.2	32.2	32.2	32.2	32.2	0.985	0	0	0	0	0
2	华峰村	7.930	15	0	0	7.93	7.93	7.93	7.93	7.93	7.9	0	0	0	0
3	群峰村	87.300	5	87.3	87.3	87.3	87.3	87.3	87.3	0	0	0	0	0	0
4	华海村	3.310	25	0	0	0	0	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.19	0	0
5	坑边村	1.870	40	0	0	0	0	0	0	1.81	1.87	1.87	1.87	1.87	1.86
6	畚下村	1.680	40	0	0	0	0	0	0	0.564	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
7	东山村	1.440	45	0	0	0	0	0	0	0.000225	0.741	1.44	1.44	1.44	1.44
8	华山村	7.470	15	0	0	7.47	7.47	7.47	7.47	7.47	7.47	0	0	0	0
9	浔光村	4.100	20	0	0	0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	0.0164	0	0
10	山苏村	2.200	30	0	0	0	0	0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	0.451
11	运伙村	1.510	45	0	0	0	0	0	0	0.00517	1.27	1.51	1.51	1.51	1.51
12	埔宅村	1.430	45	0	0	0	0	0	0	0.000121	0.654	1.43	1.43	1.43	1.43
13	仑上村	5.690	15	0	0	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	0.39	0	0	0
14	东华村	4.460	20	0	0	0	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	0	0	0
15	玉山村	2.590	25	0	0	0	0	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.06	0
16	高湖村	1.740	40	0	0	0	0	0	0	1.06	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74
17	西埔村	1.920	40	0	0	0	0	0	0	1.9	1.92	1.92	1.92	1.92	1.87
18	钞井村	3.380	25	0	0	0	0	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.08	0	0
19	杭边村	3.160	25	0	0	0	0	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16	3.15	0.000704	0
20	龙玉村	5.150	15	0	0	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	3.53	0	0	0
21	曾厝村	2.320	30	0	0	0	0	0	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	0.0537
22	后坑村	1.850	40	0	0	0	0	0	0	1.76	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
23	溪前村	1.630	40	0	0	0	0	0	0	0.224	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63
24	陈店村	2.790	25	0	0	0	0	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	0.619	0

序号	关心点	最大浓度	出现时间	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
25	龙园村	3.380	25	0	0	0	0	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.08	0	0
26	坑尾村	4.030	20	0	0	0	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	0.0427	0	0
27	古湖村	2.550	30	0	0	0	0	0	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.18	0
28	南庄村	1.590	45	0	0	0	0	0	0	0.0829	1.57	1.59	1.59	1.59	1.59
29	石厦村	1.690	40	0	0	0	0	0	0	0.607	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69
30	湖北村	13.600	10	0	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	0	0	0	0	0
31	前港村	3.260	25	0	0	0	0	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.19	0	0
32	枫林村	2.860	25	0	0	0	0	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	0.284	0
33	锡坑村	2.430	30	0	0	0	0	0	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.38	0.00226
34	后宅村	2.420	30	0	0	0	0	0	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.38	0.00316
35	埭头村	2.260	30	0	0	0	0	0	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	0.183
36	古盈村	1.920	40	0	0	0	0	0	0	1.9	1.92	1.92	1.92	1.92	1.87
37	衙口村	1.920	40	0	0	0	0	0	0	1.91	1.92	1.92	1.92	1.92	1.87
38	南浔村	1.710	40	0	0	0	0	0	0	0.824	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71
39	首峰中学	14.800	10	0	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	0	0	0	0	0
40	首峰小学	12.900	10	0	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	0	0	0	0	0

表 6-63 氨水泄漏后在最常见条件下各关心点氨气浓度随时间变化情况

单位: mg/m³

序号	关心点	最大浓度	出现时间(min)	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1	首峰村	15.7	5	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7
2	华峰村	3.57	10	0	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57
3	群峰村	52.9	5	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9
4	华海村	1.38	20	0	0	0	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38

序号	关心点	最大浓度	出现时间(min)	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
5	坑边村	0.728	30	0	0	0	0	0	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728
6	畲下村	0.648	35	0	0	0	0	0	0	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
7	东山村	0.545	40	0	0	0	0	0	0	0	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545
8	华山村	3.39	15	0	0	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
9	浔光村	1.75	20	0	0	0	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
10	山苏村	0.871	30	0	0	0	0	0	0.871	0.871	0.871	0.871	0.871	0.871	0.871
11	运伙村	0.572	35	0	0	0	0	0	0	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572
12	埔宅村	0.541	40	0	0	0	0	0	0	0	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541
13	仑上村	2.53	15	0	0	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53
14	东华村	1.92	15	0	0	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
15	玉山村	1.05	25	0	0	0	0	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
16	高湖村	0.672	35	0	0	0	0	0	0	0.672	0.672	0.672	0.672	0.672	0.672
17	西埔村	0.748	30	0	0	0	0	0	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748
18	钞井村	1.41	20	0	0	0	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
19	杭边村	1.31	20	0	0	0	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
20	龙玉村	2.26	15	0	0	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26
21	曾厝村	0.926	25	0	0	0	0	0.926	0.926	0.926	0.926	0.926	0.926	0.926	0.926
22	后坑村	0.721	30	0	0	0	0	0	0.721	0.721	0.721	0.721	0.721	0.721	0.721
23	溪前村	0.625	35	0	0	0	0	0	0	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625
24	陈店村	1.14	25	0	0	0	0	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
25	龙园村	1.41	20	0	0	0	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
26	坑尾村	1.72	20	0	0	0	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72
27	古湖村	1.03	25	0	0	0	0	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
28	南庄村	0.607	35	0	0	0	0	0	0	0.607	0.607	0.607	0.607	0.607	0.607
29	石厦村	0.65	35	0	0	0	0	0	0	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
30	湖北村	6.08	10	0	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08

序号	关心点	最大浓度	出现时间(min)	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
31	前港村	1.35	20	0	0	0	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
32	枫林村	1.17	25	0	0	0	0	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
33	锡坑村	0.977	25	0	0	0	0	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977
34	后宅村	0.973	25	0	0	0	0	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973
35	埭头村	0.898	30	0	0	0	0	0	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898
36	古盈村	0.748	30	0	0	0	0	0	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748
37	衙口村	0.751	30	0	0	0	0	0	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751
38	南浔村	0.661	35	0	0	0	0	0	0	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661
39	首峰中学	6.67	10	0	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67
40	首峰小学	5.77	10	0	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77

表 6-64 最常见气象条件下各关心点 CO 浓度随时间变化情况

序号	关心点	最大浓度 时 间(min)	出现时间	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1	首峰村	15	5	15	15	15	15	15	15	0	0	0	0	0	0
2	华峰村	3.66	10	0	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	0.000277	0	0	0	0
3	群峰村	39.8	5	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	0	0	0	0	0	0
4	华海村	1.43	15	0	0	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	0.566	0	0	0
5	坑边村	0.759	25	0	0	0	0	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.721	0.0541	0
6	畚下村	0.676	25	0	0	0	0	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.672	0.256	0.000438
7	东山村	0.569	30	0	0	0	0	0	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.516	0.0573
8	华山村	3.48	10	0	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	0.00258	0	0	0	0
9	浔光村	1.81	15	0	0	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.8	0.00728	0	0	0
10	山苏村	0.908	20	0	0	0	0.908	0.908	0.908	0.907	0.907	0.907	0.468	0.000249	0

序号	关心点	最大浓度 时间(min)	出现时间	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
11	运伙村	0.597	25	0	0	0	0	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.483	0.0208
12	埔宅村	0.565	30	0	0	0	0	0	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.517	0.0637
13	仑上村	2.61	10	0	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	0.98	0	0	0	0
14	东华村	1.99	15	0	0	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.94	0.00022	0	0	0
15	玉山村	1.09	20	0	0	0	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.07	0.0416	0	0
16	高湖村	0.701	25	0	0	0	0	0.701	0.701	0.701	0.701	0.701	0.693	0.176	7.85E-05
17	西埔村	0.78	25	0	0	0	0	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.716	0.0298	0
18	钞井村	1.46	15	0	0	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	0.457	0	0	0
19	杭边村	1.36	15	0	0	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.787	0	0	0
20	龙玉村	2.33	10	0	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	1.75	0	0	0	0
21	曾厝村	0.964	20	0	0	0	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.963	0.276	0	0
22	后坑村	0.752	25	0	0	0	0	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.718	0.062	0
23	溪前村	0.652	25	0	0	0	0	0.652	0.652	0.652	0.652	0.652	0.651	0.336	0.00167
24	陈店村	1.18	20	0	0	0	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.09	0.00441	0	0
25	龙园村	1.46	15	0	0	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	0.457	0	0	0
26	坑尾村	1.78	15	0	0	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.77	0.0125	0	0	0
27	古湖村	1.07	20	0	0	0	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.06	0.0588	0	0
28	南庄村	0.634	25	0	0	0	0	0.634	0.634	0.634	0.634	0.634	0.633	0.398	0.00444
29	石厦村	0.678	25	0	0	0	0	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.675	0.251	0.000397
30	湖北村	6.15	10	0	6.15	6.15	6.15	6.15	6.15	5.51	0	0	0	0	0
31	前港村	1.41	15	0	0	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	0.635	0	0	0
32	枫林村	1.22	20	0	0	0	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.08	0.00195	0	0
33	锡坑村	1.02	20	0	0	0	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.01	0.142	0	0
34	后宅村	1.01	20	0	0	0	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.148	0	0
35	埭头村	0.935	20	0	0	0	0.935	0.935	0.935	0.935	0.935	0.935	0.367	3.86E-05	0
36	古盈村	0.78	25	0	0	0	0	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.716	0.0298	0

序号	关心点	最大浓度 时间(min)	出现时间	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
37	衙口村	0.783	25	0	0	0	0	0.783	0.783	0.783	0.783	0.783	0.716	0.0282	0
38	南浔村	0.689	25	0	0	0	0	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.684	0.213	0.000188
39	首峰中学	6.72	5	6.72	6.72	6.72	6.72	6.72	6.72	4.85	0	0	0	0	0
40	首峰小学	5.84	10	0	5.84	5.84	5.84	5.84	5.84	5.49	0	0	0	0	0

表 6-65 最不利气象条件下各关心点 CO 浓度随时间变化情况

序号	关心点	最大浓度 时间 (min)	出现时间	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1	首峰村	18.6	5	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	0.57	0	0	0	0	0
2	华峰村	4.58	15	0	0	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58	4.57	0	0	0	0
3	群峰村	50.5	5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	0	0	0	0	0	0
4	华海村	1.91	25	0	0	0	0	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.84	0	0
5	坑边村	1.08	40	0	0	0	0	0	0	1.05	1.08	1.08	1.08	1.08	1.07
6	畚下村	0.973	40	0	0	0	0	0	0	0.326	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973
7	东山村	0.833	45	0	0	0	0	0	0	0.00013	0.428	0.833	0.833	0.833	0.833
8	华山村	4.32	15	0	0	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	0	0	0	0
9	浔光村	2.37	20	0	0	0	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	0.00949	0	0
10	山苏村	1.27	30	0	0	0	0	0	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	0.261
11	运伙村	0.87	45	0	0	0	0	0	0	0.00299	0.732	0.87	0.87	0.87	0.87
12	埔宅村	0.827	45	0	0	0	0	0	0	7.01E-05	0.378	0.827	0.827	0.827	0.827
13	仑上村	3.29	15	0	0	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	0.226	0	0	0
14	东华村	2.58	20	0	0	0	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58	0	0	0
15	玉山村	1.5	25	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.19	0
16	高湖村	1.01	40	0	0	0	0	0	0	0.613	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
17	西埔村	1.11	40	0	0	0	0	0	0	1.1	1.11	1.11	1.11	1.11	1.08

序号	关心点	最大浓度 时间 (min)	出现时间	不同时间下浓度											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
18	钞井村	1.95	25	0	0	0	0	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.78	0	0
19	杭边村	1.83	25	0	0	0	0	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.82	0.000407	0
20	龙玉村	2.98	15	0	0	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.04	0	0	0
21	曾厝村	1.34	30	0	0	0	0	0	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	0.031
22	后坑村	1.07	40	0	0	0	0	0	0	1.02	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
23	溪前村	0.942	45	0	0	0	0	0	0	0.129	0.94	0.942	0.942	0.942	0.942
24	陈店村	1.61	25	0	0	0	0	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	0.358	0
25	龙园村	1.96	25	0	0	0	0	1.96	1.96	1.95	1.95	1.95	1.78	0	0
26	坑尾村	2.33	20	0	0	0	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	0.0247	0	0
27	古湖村	1.48	30	0	0	0	0	0	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.26	0
28	南庄村	0.918	45	0	0	0	0	0	0	0.0479	0.906	0.918	0.918	0.918	0.918
29	石厦村	0.976	40	0	0	0	0	0	0	0.351	0.976	0.976	0.976	0.976	0.976
30	湖北村	7.85	10	0	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	0	0	0	0	0
31	前港村	1.88	25	0	0	0	0	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.84	0	0
32	枫林村	1.65	25	0	0	0	0	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	0.164	0
33	锡坑村	1.41	30	0	0	0	0	0	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.38	0.0013
34	后宅村	1.4	30	0	0	0	0	0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.38	0.00183
35	埭头村	1.3	30	0	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.106
36	古盈村	1.11	40	0	0	0	0	0	0	1.1	1.11	1.11	1.11	1.11	1.08
37	衙口村	1.11	40	0	0	0	0	0	0	1.1	1.11	1.11	1.11	1.11	1.08
38	南浔村	0.99	40	0	0	0	0	0	0	0.477	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
39	首峰中学	8.55	10	0	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	0	0	0	0	0
40	首峰小学	7.48	10	0	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	0	0	0	0	0

(5) 预测结果分析

①氨水储罐泄漏影响分析

预测结果表明,在最不利气象(F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%)及最常见气象(D 类稳定度, 2.91m/s 风速, 温度 21.44℃, 相对湿度 72.54%)条件下,氨水储罐泄漏事故情形下下风向 NH_3 浓度均未达到毒性终点浓度-1;最不利气象条件下达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 200m,最常见气象条件下达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 170m。各关心点浓度均未达到其相应的毒性终点浓度-1 和-2,最不利气象条件下关心点最大落地浓度为 $87.300\text{mg}/\text{m}^3$ (群峰村),最常见气象条件下关心点最大落地浓度为 $52.9\text{mg}/\text{m}^3$ (群峰村)。

②CO 预测结果分析

预测结果表明,在最不利气象(F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 20℃, 相对湿度 50%)及最常见气象(D 类稳定度, 2.91m/s 风速, 温度 21.44℃, 相对湿度 72.54%)条件下乙二醇储罐火灾事故产生的 CO 浓度均未达到毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。各关心点浓度均未达到其相应的毒性终点浓度-1 和-2,最不利气象条件下关心点最大落地浓度为 $50.5\text{mg}/\text{m}^3$ (群峰村),最常见气象条件下关心点最大落地浓度为 $39.8\text{mg}/\text{m}^3$ (群峰村)。

6.7.5.2 环境风险评价

(1) 大气环境风险影响分析

①大气环境风险影响范围和程度

根据预测结果,项目风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度见下表。

表 6-66 大气环境风险影响范围和程度表

事故情景	气象条件	危险物质	大气毒性终点浓度值	危害	最大影响范围	受影响人数(人)	
						厂区内	外环境
氨水储罐泄漏	最不利气象条件(F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	氨气	毒性终点浓度-1 $770\text{mg}/\text{m}^3$	可能对人群造成生命威胁	0m	无	无
			毒性终点浓度-2 $110\text{mg}/\text{m}^3$	可能对人体造成不可逆的伤害	200m	工厂职工约 40 人	无

事故情景	气象条件	危险物质	大气毒性终点浓度值	危害	最大影响范围	受影响人数(人)	
						厂区内	外环境
	最常见气象条件 (D 类稳定度, 2.91m/s 风速, 温度 21.44℃, 相对湿度 72.54%)	氨气	毒性终点浓度-1 (770mg/m ³)	可能对人群造成生命威胁	0m	无	无
			毒性终点浓度-2 (110mg/m ³)	可能对人体造成不可逆的伤害	170m	工厂职工约 25 人	无
火灾次生污染物	最不利气象条件 (F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	CO	毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	可能对人群造成生命威胁	0m	无	无
			毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	可能对人体造成不可逆的伤害	0m	无	无
	最常见气象条件 (D 类稳定度, 2.91m/s 风速, 温度 21.44℃, 相对湿度 72.54%)	CO	毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	可能对人群造成生命威胁	0m	无	无
			毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	可能对人体造成不可逆的伤害	0m	无	无

根据影响预测结果, 在最不利气象 (F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%) 条件下氨水泄漏后, 下风向氨毒性终点浓度-2 最远出现距离为氨水储罐外 200m, 毒性终点浓度-1 未出现; 罐区发生火灾后, 下风向 CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现。。

在最常见气象 (D 类稳定度, 2.91m/s 风速, 温度 21.44℃, 相对湿度 72.54%) 条件下氨水泄漏后, 下风向氨毒性终点浓度-1 未出现, 下风向氨毒性终点浓度-2 最远出现距离为氨水储罐外 170m; 下风向 CO 毒性终点浓度-1 和 CO 毒性终点浓度-2 均未出现, 百宏集团区域内建设项目环境风险防护距离包络线范围见图 6-22。

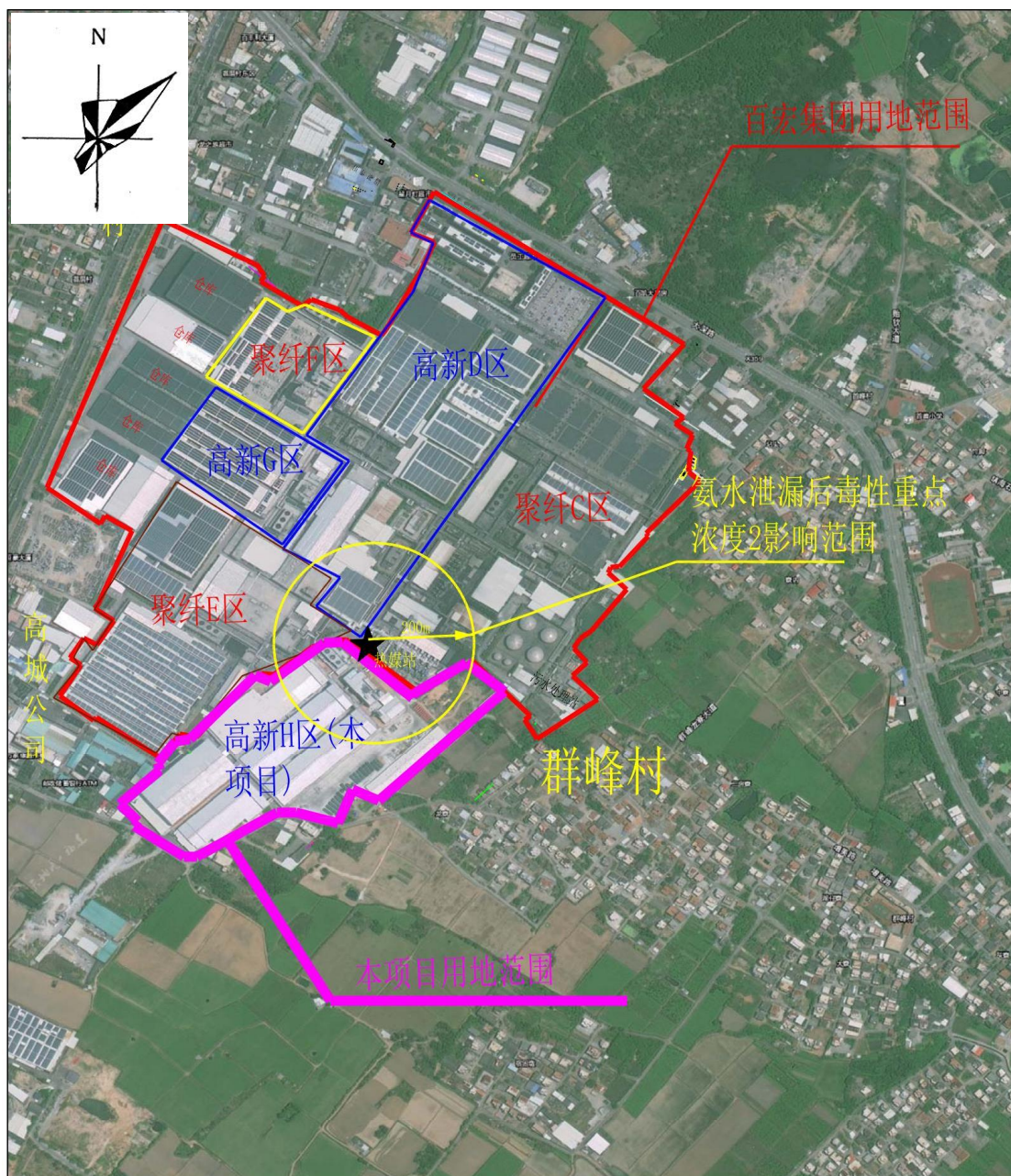


图 6-8 最不利气象条件下危险物质达到评价标准时的最大影响范围图

②大气伤害概率

百宏集团区域内建设项目氨水泄漏后，暴露在氨气团下、无任何防护的人员，因毒性而导致死亡的概率可根据以下公式计算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

公式 6-4

式中：PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

公式 6-5

式中：At、Bt 和 n——与毒性物质有关的参数，氨 At、Bt 和 n 分别为：-15.6、1、2；

C——接触的质量浓度，mg/m³；

te——接触 C 质量浓度的时间，min。

根据核算，百宏集团区域内建设项目氨水和氨气泄漏后，各关心点均未达到氨的毒性终点浓度-1（770mg/m³）和毒性终点浓度-2（110mg/m³），不会造成生命威胁。罐区火灾后的次生 CO 泄漏事故后，各个关心点均未达到毒性终点浓度-1（380mg/m³），除群峰村的部分区域达到 CO 毒性终点浓度-2（95mg/m³）外，其余各关心点均未达到 CO 的毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），大气毒性终点浓度 2 含义如下：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。根据预测结果，各关心点均未超过毒性终点浓度-2 和毒性重点浓度-1。事故后，通过积极疏散措施，影响范围居民可在 1h 内转移、疏散，不会对人群造成不可逆的伤害；不会造成人员生命威胁。

③关心点概率分析

关心点概率：即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措

施条件下受到伤害的可能性。

根据预测结果，各关心点氨气、CO 最大浓度均未达到其对应的毒性终点浓度-1，大气伤害概率为 0，因此，关心点概率为 0，即关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁。

6.7.6. 项目事故废水排放对龙湖水质的影响分析

龙湖属于输入性水库，通过输水管道由晋江金鸡闸供水，龙湖的环湖周边设置了环湖截污沟，龙湖周边的地表水系和废水均不进入龙湖，即龙湖属于输入性水库水源地，不属于汇水型水源地，其水源水质不受区域雨水和污水的影响。

整个厂区雨水排放划分为三个片区，分别为北部办公生活片区、生产厂区的北片区和南片区。北部办公生活片区雨水排入排洪渠，汇入阳溪前港村支流；北片区包括已建、在建的聚纤项目和薄膜项目，雨水经厂区雨水管网收集后排入 358 国道的雨水管网后汇入乌漏沟；南片区为拟建的薄膜项目区，雨水经厂区雨水管网收集后排入 358 国道的雨水管网后汇入乌漏沟。百宏集团项目区雨水分区排放参见图 6-11。

北部片区事故废水收集系统，主要包括“年产 33 吨差别化纤维项目（百宏聚纤公司）”、“年产 25.5 万吨薄膜项目（原有工程已建）”的聚酯车间以及罐区；在聚酯车间四周设置单独事故废水导流系统，罐区设置事故废水导流系统，该事故废水导流管道最终接入百宏集团 C 区已经建设的总容积为 12500m³的事故废水池暂存。

EFG 区事故废水导流系统主要涉及“25 万吨工业丝项目（百宏聚纤公司）”、年产 25 万吨薄膜项目（百宏高新公司）“、年产 33 万吨纤维（B 地块）项目、年产 33 万吨加弹车间项目等区域。项目在片区西侧，临近龙湖饮用水源保护区的一侧建设了事故废水截留沟，路面雨水及生产设施单元的事故消防废水均可进入事故废水截留沟，最终汇入该片区总容积约为 8900m³的事故废水池；然后通过事故废水池的提升泵站及导流管道进入百宏集团 C 区的总容积为 12500m³事故废水池，最终分批次进入污水处理站进行穿插处理。

本项目所在片区自行建设一个容积为 3750m³ 的事故应急废水池，同时建设项目片区内的事故废水导流管网，实现对本片区内项目事故废水有效收集，杜绝

雨水及可能的事故废水流向龙湖。本项目自建的事故废水池通过自建的泵站和百宏集团 C 区的总容积为 12500m³ 以及 E、F、G 区 8900m³ 的事故废水池相联通，最终分批次进入污水处理站进行穿插处理。

综上所述，百宏集团项目厂区设置的事故应急池能满足区内火灾事故消防废水的收集暂存要求，在确保事故单元的消防废水能够有效截留和收集的情况下，事故废水不会通过厂区雨水系统排入厂外部水体，厂区雨水外排不进入龙湖，不会对龙湖水体水质产生影响。

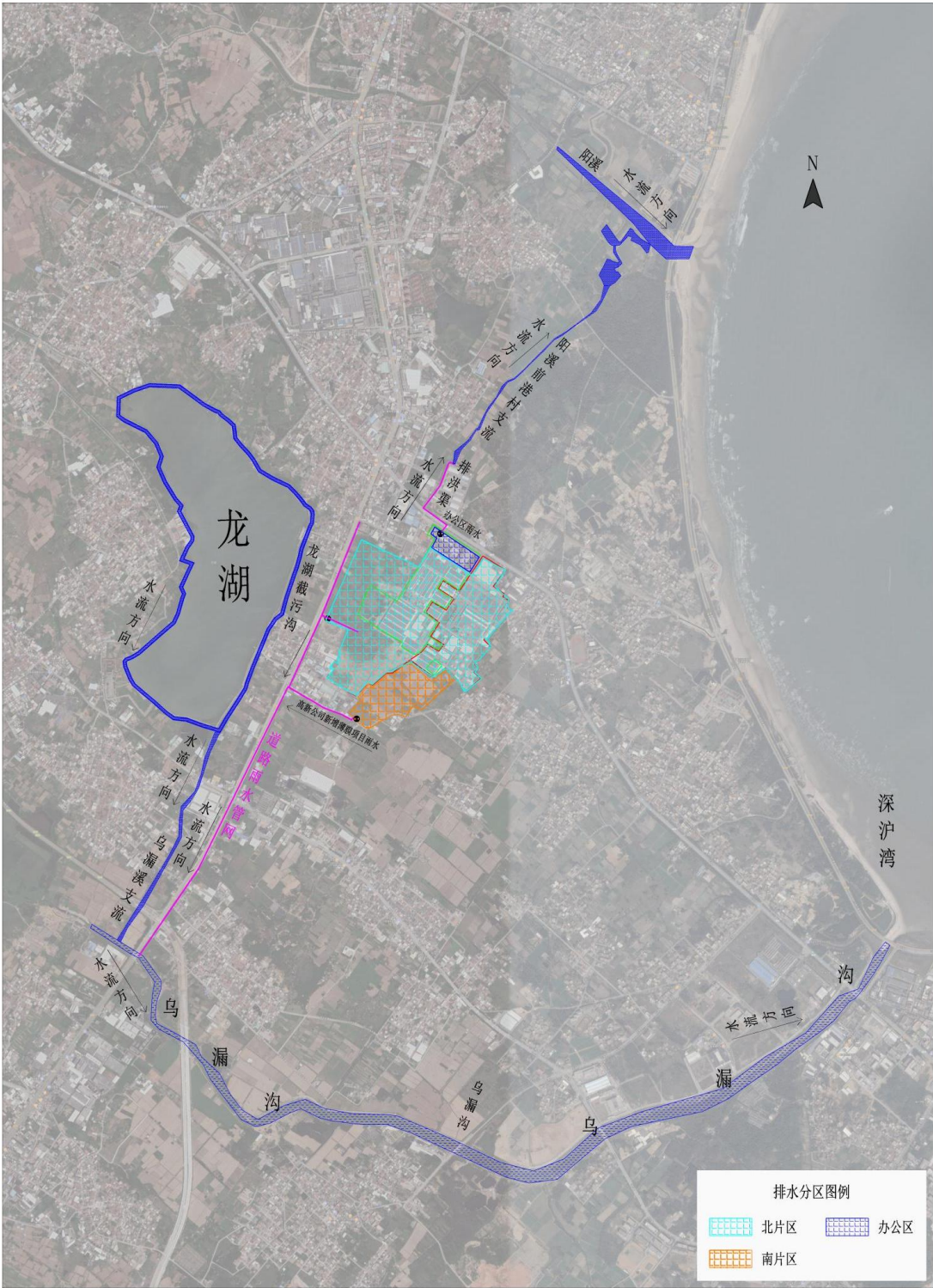


图 6-9 百宏晋南厂区雨水排放与周边水系关系示意图

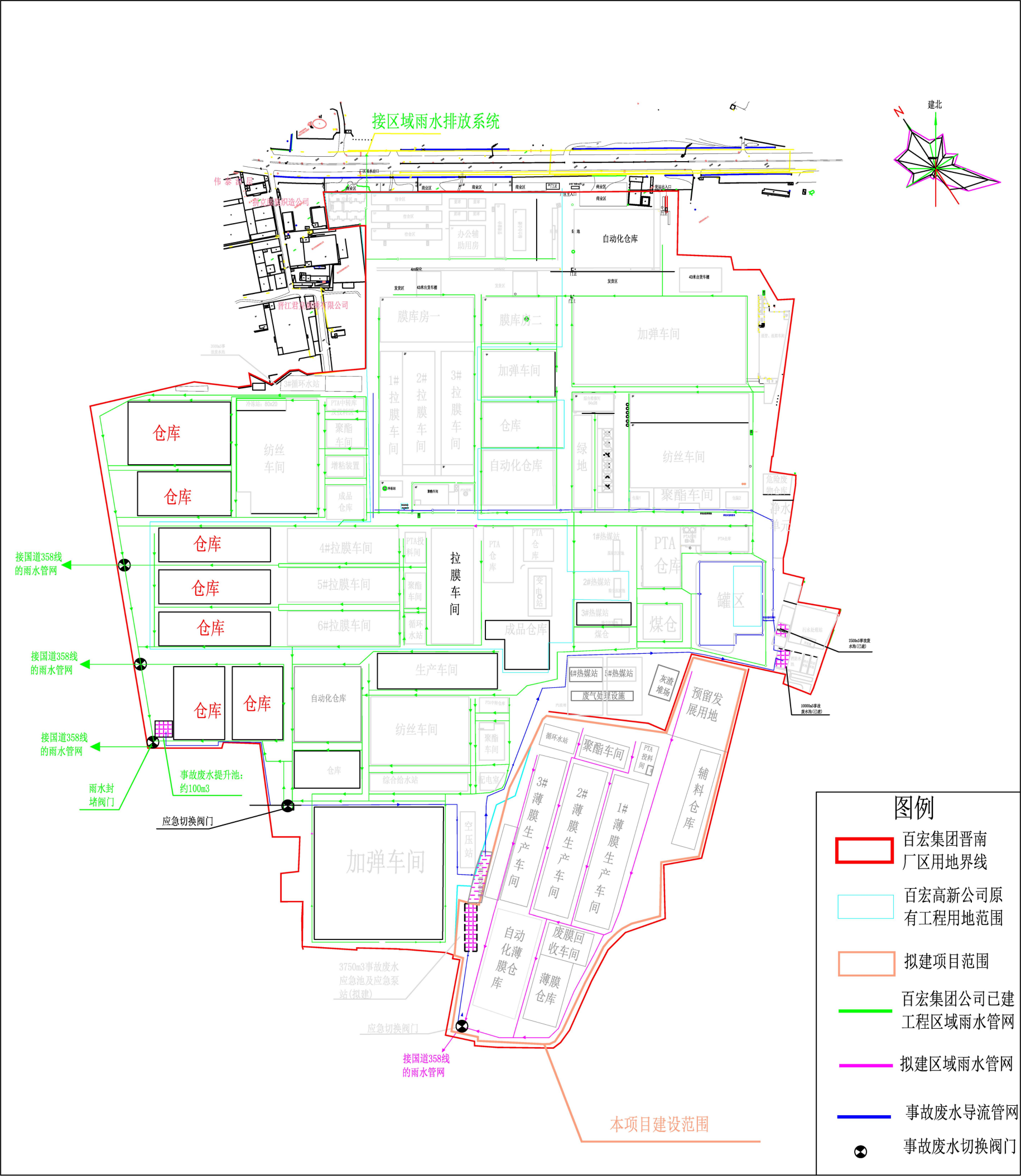


图 6-10 项目雨水及事故废水封堵示意图

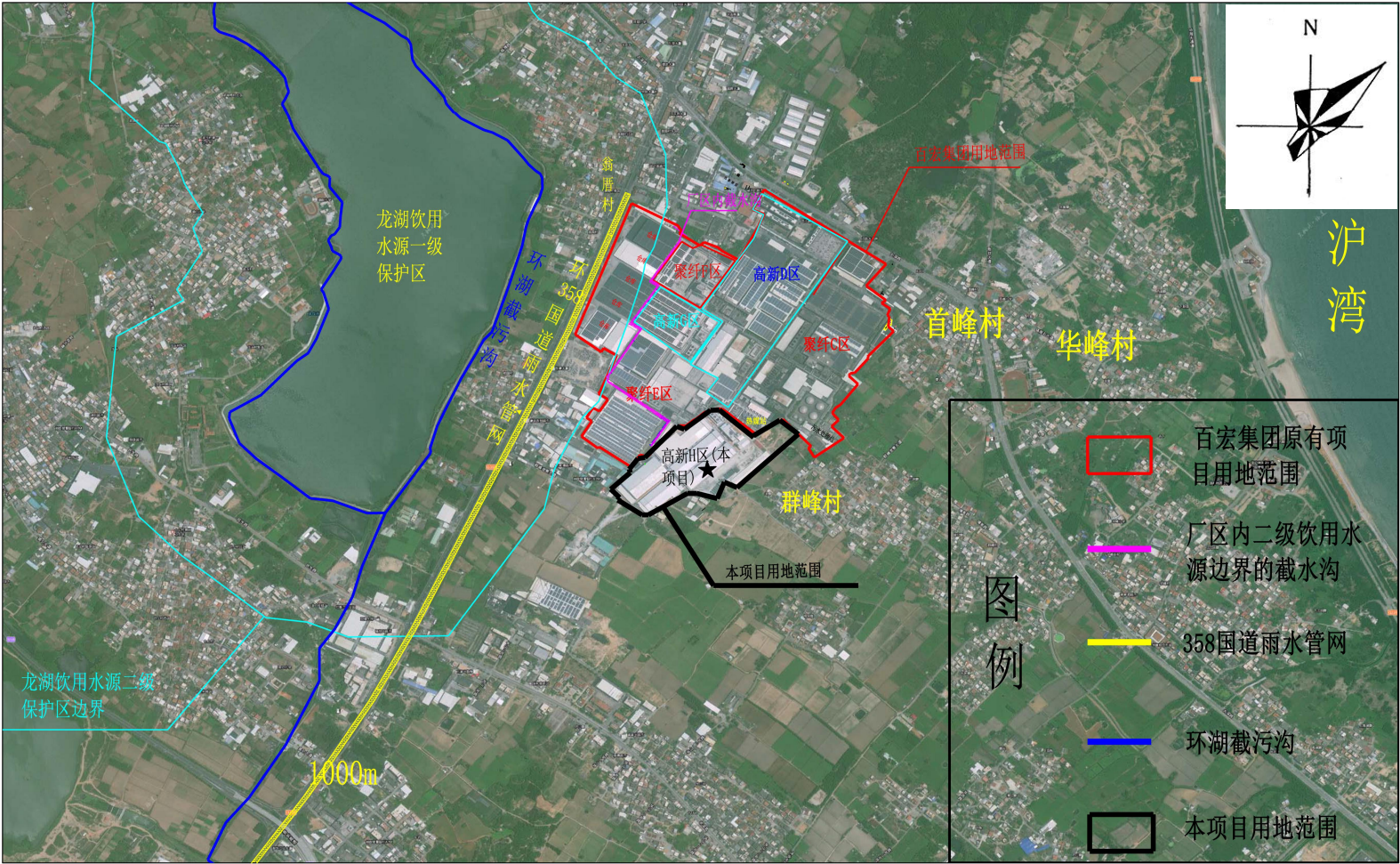


图 6-11 项目龙湖饮用水源中间的三道截留管网或设施

6.7.7. 地下水环境风险影响分析

本项目可能对地下水造成影响的途径主要是生产装置、罐区、污水处理站等构筑物或地面的防渗措施不到位，或突发事故造成防渗设施破损，从而导致生产介质或污染物渗漏，进而对下游区域的地下水水质造成影响。

根据地下水影响预测结果，事故状况下，污染物泄漏后 100 天，污染物主要集中在距污染源下游 10~160m 范围之内；污染物泄漏后 1000 天，污染物集中在下游 650m~1050m 处；污染物泄漏后 7300 天，污染物集中在下游 1000-2200m 处。

根据本项目场地以及周边控制性地下水点水位资料，龙湖及本项目所在水文地质单元的地下水流向总体为自西北往东南方向，本项目位于龙湖的东面，地下水迳流方向受微地形影响，向偏东和偏南方向迳流、排泄，若项目防渗措施不到位，或突发事故造成防渗设施破损，从而导致生产介质或污染物渗漏，将对下游龙寮、首峰等村庄的民井水质造成污染，但不会对龙湖饮用水源造成影响。

6.7.8. 环境风险管理

6.7.8.1 环境风险管理目标

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

6.7.8.2 环境风险防范措施

（1）大气环境风险防范措施

①厂区热媒站氨罐区内设置 NH_3 气体泄漏报警系统和自动喷淋设施。

②车间、仓库、原料罐区、均设置视频监控探头，专人负责项目的环境风险事故排查，每日定期对车间、罐区等风险源进行排查，及时发现事故风险隐患，降低项目的环境风险生产场所配备可燃气体报警仪，预防火灾。配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响。

③根据环境风险预测分析结果、区域交通道路等，事故状态下人员的疏散通道示意图见图 6-16。

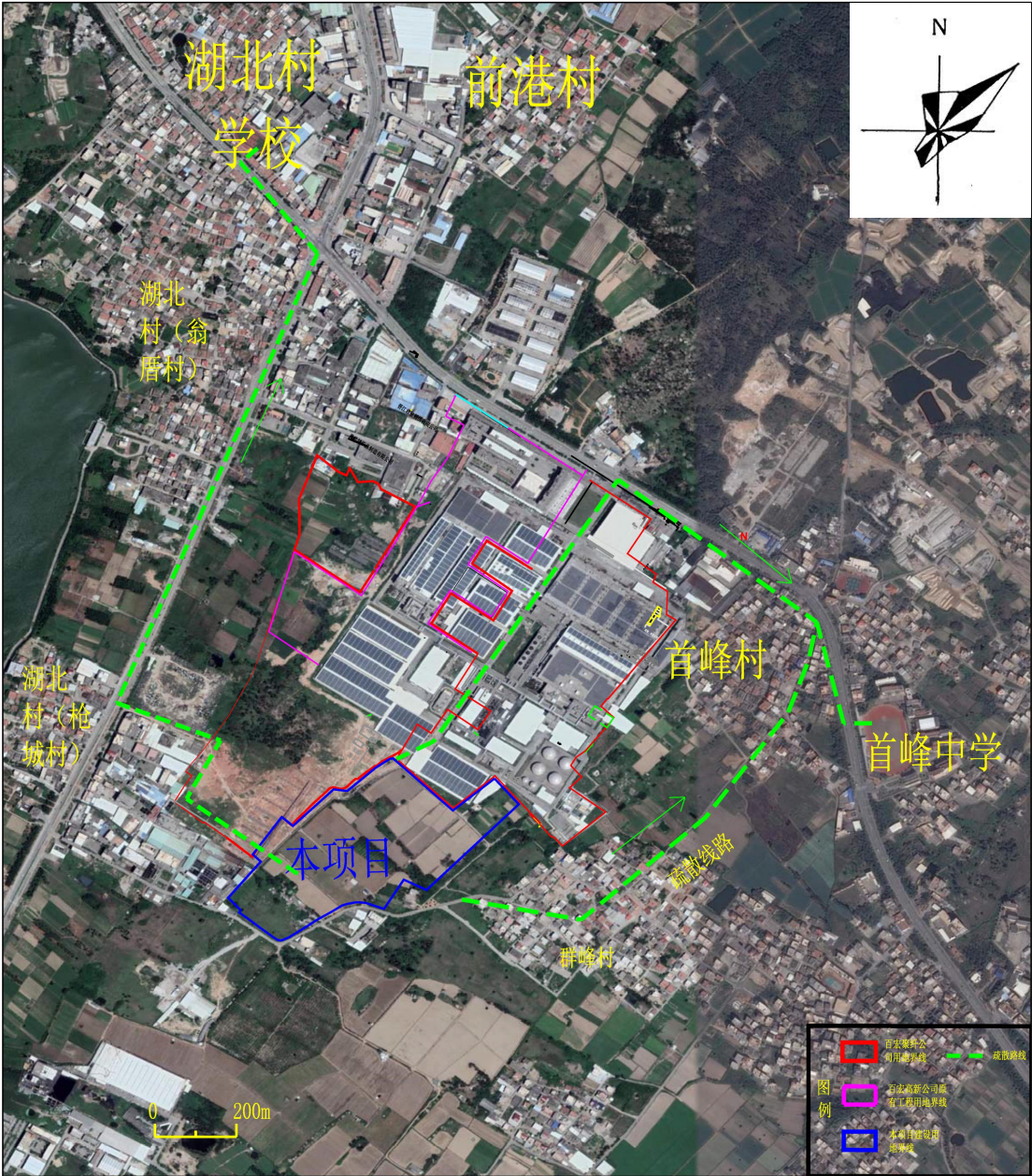


图 6-12 区域应急疏散通道图

（2）事故废水污染防治措施

项目建设三级风险防控体系，具体如下：

①第一级防控措施

第一级防控措施为生产过程采用自动监测、监控、在线检验等工艺参数监控系统，车间、罐区、化学品仓库、危废间等区域的视频监控装置及日常巡查措施。

主要通过罐区设置围堰，外设排水切换阀，做到事故时能够正常切换到事故废水池；聚酯车间的储槽的围堰以及事故废水截水沟，事故废水能够通过截水沟排入事故废水池。危险废物暂存间内部设置环形导流沟及收集池等措施，防范泄漏的液态物料流出场所外。

②第二级防控措施

第二级防控措施为项目片区级别，本工程用地范围内拟增设总容积为 3750m³ 的消防事故水池及相应的截流、导流系统，确保在事故状态下能顺利收集消防废水。

③第三级防控措施

依托百宏集团，本项目和百宏集团的 EFG 区总容积 8900m³ 的事故废水池可通过联通管道重力流联通，实现事故废水池的共享；同时和百宏集团的 C 区总容积 12500m³ 的事故废水池及导流系统通过废水提升泵站相联通，实现区域的事故废水池的互联互通。同时再厂区雨水排放口设置切换阀门；当厂区内发生火灾事故产生消防废水或极端情况下其他危险单元内泄漏液流出单元外时，确保厂区雨水排放口阀门处于关闭状态，雨水管网内的消防废水通过自流或泵入厂区消防废水事故应急池内暂存，将污染控制在厂内。

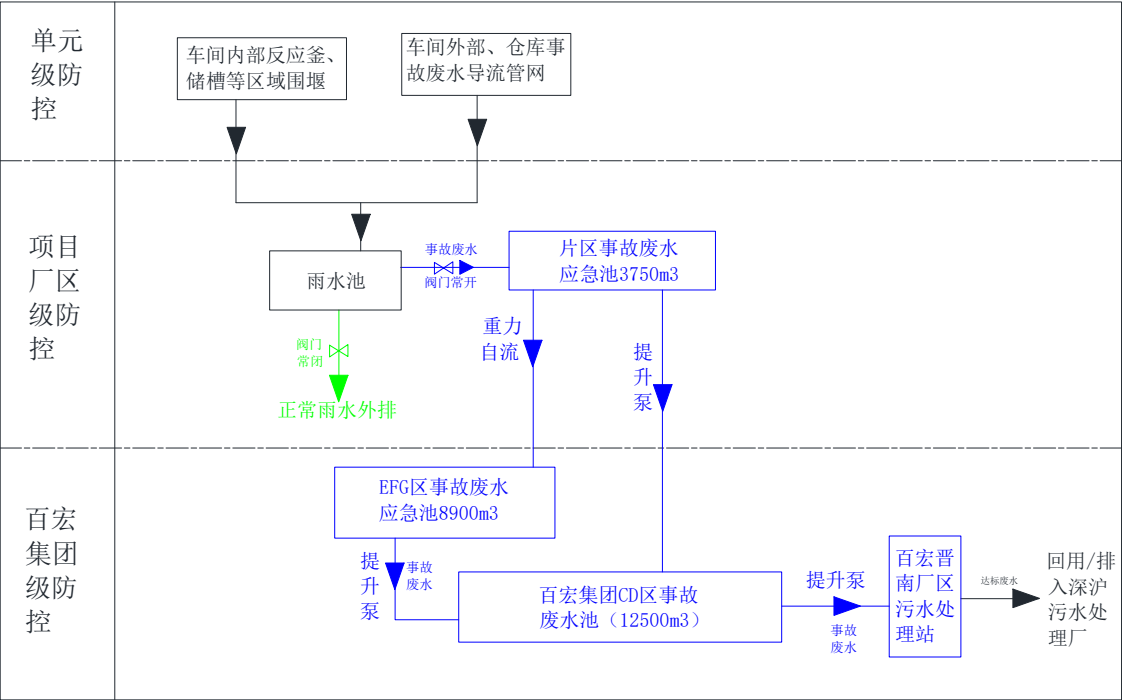


图 6-13 项目单元—厂区—集团环境风险防控体系及事故排水控制和封堵示意图

（3）建设完善的消防设施

各个车间及罐区、仓库均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。项目厂区设置 1 座 2400m³ 的消防水池，满足消防用水要求，在罐区布置泡沫灭火系统和消防冷却水系统。

（4）地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，详见第七章的“7.2.5 地下水污染防治措施”。加强地下水环境的监控、预警，厂区设置地下水监控井，定期对厂区的地下水监控井进行监测，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

（5）其它风险防范措施

- ①本项目已成立动力部，作为安全环保生产管理机构，负责公司日常环保安全管理工作，包括安全隐患排查、重要设施检测维护、危险化学品管理等。
- ②聚酯反应釜设置安全阀，用于事故状态下的排气，防止爆炸。安全阀排气通过排气筒排入大气。
- ③生产工艺采用自动监测、监控、在线检验等仪器仪表进行控制。工艺设备严格按照压力容器标准、规范进行设计，并采取防火、防爆等保护措施。生产车间设置自

动检测仪表、报警信号系统及自动连锁停车、自动和手动紧急停车的控制设施。

④各单元生产装置按照工艺顺序布置成生产小区，各小区之间严格的划分防火、防爆间距，小区周围设置环形消防通道。建筑布置满足防火间距要求。消防通道均环形布置，道路宽度不小于 4.0m，跨跃道路管架高度不小于 4.5m。

⑤严禁在车间内吸烟、动用明火和进行电焊。不得用铁器敲打设备，以防产生撞击火花。

⑥生产车间和仓库内设置防爆型风机，按 GB12158-1990《防止静电事故通用导则》，消除产生静电和静电积聚的各种因素，采取静电接地等各防静电措施。

⑦制定运输过程中的风险防范措施，加强运输车辆和工作人员的安全教育和管理。

⑧加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，并加强安全防范教育和安全卫生培训。

6.7.8.3 应急预案

本项目原有工程已经编制了应急预案并通过了晋江市环保局的备案，本次扩建完成后，应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行修编，主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案应明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6.7.9. 环境风险评价结论与建议

百宏集团区域内建设项目主要危险单元主要是原料罐区、热媒站辅料罐区和污水处理站等，主要危险物质有乙二醇、氨水、氨气等。本评价主要考虑氨水、氨气泄漏后蒸发在大气中的扩散以及火灾伴生/次生污染物一氧化碳在大气中的扩散对大气环境的影响。

百宏集团区域内建设项目大气环境敏感程度为高度敏感区，在最不利气象（F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）条件下，各关心点氨气、CO 最大浓度均未达到其对应的毒性终点浓度-1，大气伤害概率为 0；在最常见气象（D 类稳定度，4.76m/s 风速，温度 19.63℃，相对湿度 80%）条件下，各关心点氨气、CO 最大浓

度均未达到其对应的毒性终点浓度-1，大气伤害概率为 0，因此，关心点概率为 0，即关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁。

百宏集团区域内建设项目现状已采取相应的风险防范措施，要求项目扩建后修编全厂突发环境事件应急预案。

在采取完善的风险防控措施后，本项目环境风险可防控。

环境风险评价自查表见下表。

表 6-67 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	乙二醇	二甘醇	导热油	氨水		废油
		存在总量/t	35700	1170	1255	80		97.5
	评价范围	大气	500 m 范围内人口数 小于 1000 人			5 km 范围内人口数 大于 5 万 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）					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 ☐			
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☐		地下水 ☐	
事故情形分析	源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☒		其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 41 m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 112 m					
	地表水	最近环境敏感目标 , 到达时间 h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 d						
		最近环境敏感目标 , 到达时间 d						
重点风险防范措施		①罐区、仓库及生产车间设置有毒、可燃气体泄漏报警仪，实时对罐区和车间、仓库进行监控；配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响。 ②厂区建设 3 个总容积为 25150m ³ 的事故应急池及其导流系统，确保在事故状态下能顺利收集消防事故废水等，在厂区西厂界设置截水沟，防止事故状态下泄漏废水、污染消防水和污染雨水等排入外环境。 ③项目建成后按相关要求修编突发环境事件应急预案，开展定期培训演练。 ④加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，严格规范操作，加强日常巡检，并加强安全防范教育和应急救援培训。						
评价结论与建议		本项目风险事故危险物质扩散毒性终点浓度影响范围主要在厂区，各关心点危险物质最大浓度均未达到毒性终点浓度-1，关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁，本项目环境风险可控。 要求公司加强对生产车间风险防范，培训员工风险防范及应急处理处置、逃生技能。						

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

6.8 生态环境影响分析

本项目用地现状主要为杂地和已经平整的用地，占用林地约为 0.86 公顷，林地主要为集体林地，故本报告主要分析项目建设对林地占用的影响。

6.8.1. 生态影响分析

6.8.1.1 土地变更对生态系统性质改变的影响

项目建设在直接占用土地的同时，对被占用土地的地表植被造成不可恢复的破坏；项目建设期间，土石方开挖、平整及施工机械的使用，势必剥离地表植被，在地表植被清除后至地面尚未硬化或绿化之前，区域植被绿当量下降。此外，临时施工场地及弃渣场还存在一定规模的间接变化，如基础开挖扩大、临时施工场所及弃渣场均会造成植被剥落、破坏，这些地方的植被生态影响变化不会是永久性，可通过绿化等措施给予恢复。

从目前项目用地现状来看，项目占地约 11hm²，土地利用以已经平整用地、杂地为主。其中占用林地约为 0.86 hm²，植被以木麻黄、马尾松、相思树以及杂草丛为主，种类组成较为单一，且不涉及有保护价值的珍稀树种。

项目建设对区域植被群落结构不会产生太大影响，项目用地性质的变更对生态系统性质的改变影响较小。

根据项目占用林地的转用已经通过了福建省林业厅的审核，同意项目办理林地转用，并且办理了林木采伐许可证；目前项目林地已经砍伐，现状无林地，符合林地占用的相关要求。

6.8.1.2 对植物多样性的影响

项目建设用地内植被主要为木麻黄、马尾松、相思树等植被，项目在建设过程中将清除占地范围内的植被，对被占用土地现有的地表植被造成不可逆的破坏。目前项目建设区域已经平整完毕，根据区域的林地的历史资料，项目建设用地范围内植物群落结构较简单，且没有重点保护的珍稀濒危树种、古树名木。用地范围内植被多为人工林植被，植物群落结构以农作物—杂草为主。

项目建设用地范围内植被种类组成较为单一，项目建设前期所铲除的地表植被均是当地普通的植被类型，且不涉及有保护价值的珍稀树种。项目建设对区域植被群落结构不会产生太大影响，对区域植物多样性的影响较小。

6.8.1.3 对生态效能的影响分析

项目建设将破坏建设用地内现有的植被，降低区域植被覆盖率。但是项目竣工后，其建设过程的影响将消除，并且本项目通过在厂区内进行绿化，可以实现一定的生态补偿和修复，故本项目建设不会对区域生态效能造成太大的影响。并且通过林地补偿措施，项目建设对区域生态效能影响不大。

6.8.2. 生态环境保护措施

项目用地现状主要为已平整用地、杂地，占用林地已经办理转用手续和采伐许可证，现场林地已经采伐，本评价根据国家和地方的相关规定提出项目建设在林地生态保护方面的要求。

(1) 严格按照本项目划定的用地范围进行建设。

(2) 施工结束后，及时对项目区内裸露地表进行植被恢复，尽量种植和原有植被同类型的植被。

(3) 项目区绿化工程应与其主体工程同时规划，同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。绿化应采取“点、线、面”相结合的绿化方式和树一草相结合的绿化结构。

(4) 绿化树种应采取“乡土为主，引进为辅”的原则，尽量降低项目建设对植被破坏的影响。

(5) 百宏高新公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目地占用林地约为 0.86 公顷，其林地的转用已经通过了福建省林业厅的审核，并且百宏高新公司新增用地内的林地已经办理了采伐许可证，并且林木已经采伐完毕，并进行了平整。

6.9 土壤环境影响评价

6.9.1. 土壤环境影响类型与影响途径识别

正常生产时，项目的罐区、生产车间、危险废物仓库、污水处理站等均采取严格防渗措施，正常生产时，不会发生渗漏影响土壤环境。

本项目为聚酯薄膜生产项目，土壤环境影响类型属于污染影响型，施工期基本结束，本次评价重点分析运营期对项目用地及周边土壤环境的影响。

污染影响型建设项目土壤污染途经主要有 3 种类型：大气沉降、地面漫流和垂直

入渗。本项目废气污染物颗粒物、及有机废气等经排气筒排放后，在大气沉降作用下会进入土壤，造成土壤污染；项目罐区、生产车间、危险废物仓库、污水处理站等若发生泄漏，泄漏的物料会以点源形式垂直进入土壤，对土壤造成污染。本项目土壤环境影响类型与影响途径详见下表。

表 6-68 本项目土壤环境影响类别及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
建设期		√		
运营期	√	√	√	

备注：均为事故状态下的土壤污染影响分析

6.9.2. 土壤环境影响源及影响因子

本项目土壤环境影响途径主要为建设期，场地的地面尚未硬化，建设期机械可能的滴落油类物质的影响，其影响较小。

项目运营期，场地地面基本上完全硬化，仅剩余少量的绿化区裸露土壤，项目生产过程中，项目主要涉及的物质为乙二醇、三甘醇、乙二醇锑等物质，不涉及多环芳烃等有毒有害物质，并且正常生产时，罐区、生产车间、危险废物仓库、污水处理站等均采取严格的防渗措施，正常生产时，基本上对土壤影响不大。本评价主要分析项目风险事故状态下土壤环境影响源和影响因子，项目土壤环境影响源及影响因子识别详见下表。

本项目事故泄漏物质主要为含有乙二醇的物质，故本评价选取乙二醇作为预测因子。

表 6-69 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
车间	聚酯车间	地面漫流	乙二醇、PET、三甘醇、乙二醇锑等	乙二醇、三甘醇	事故，储罐泄漏、地面防渗措施破损
	拉膜车间	地面漫流	PET	PET	事故，设备或管道破损，同时地面防渗措施破损
乙二醇罐区		地面漫流、垂直入渗	乙二醇	乙二醇	事故，地上储罐，储罐泄漏、地面防渗措施破损

污水处理站	垂直入渗	COD、氨氮、石油类	COD、氨氮、石油类	事故，污水池泄漏、管道破损
危险废物仓库	地面漫流、垂直入渗	三甘醇	三甘醇	事故、地面防渗措施破损

6.9.3. 评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据 HJ964-2018 要求，污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级二级的调查范围为占地范围外 0.2km 内，故本次土壤环境影响评价范围取项目占地范围外 200m 范围内。

6.9.4. 情景设置

根据项目的环境影响因素识别结果，正常生产时，项目采取完善的防渗措施，基本上对土壤环境影响不大。本评价重点将情景设置为储罐区乙二醇泄漏事故后对区域土壤环境的影响。

乙二醇储罐泄漏事故后，主要暂存在围堰内，短时间内可转移到暂存容器内，基本不会形成地表漫流。本评价的泄漏情景设置主要为乙二醇槽车装罐时发生泄漏事故，乙二醇泄漏到地面，同时出现大雨天气，形成地表漫流，部分乙二醇随着雨水进入绿化带土壤，进而影响土壤环境。

乙二醇卸车时从泄漏到堵漏处理完成约为 10 分钟，卸车速率安装 100m³/h 核算，则泄漏源强约为 18t/次，则 I_s 源强为 18500000g/a。

6.9.5. 土壤环境影响预测分析

(1) 预测方法

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；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量, mmol; 本项目地面基本上均硬化处理, 从最大影响角度考虑, 按照 0 进行核算。

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, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol; 本项目地面基本上均硬化处理, 从最大影响角度考虑, 按照 0 进行核算。

ρ_b —表层土壤容重, kg/m^3 ; 项目表层土壤主要为素填土, 约为 1500 kg/m^3

A —预测评价范围, m^2 ; 根据实际情况, 取值约为 500000 m^2 。

D —表层土壤深度, 一般取 0.2 m , 可根据实际情况适当调整;

n —持续年份, a 。

(2) 预测评价时段

主要预测乙二醇泄漏事故后 1 年内对区域土壤环境的影响。

(3) 预测因子

本评价选取乙二醇作为预测因子。

(4) 项目各个参数因子选择及预测结果

表 6-70 乙二醇泄漏事故后, 区域土壤乙二醇浓度增量预测结果一览表

项目	预测参数							预测结果
	预测评价范围内单位年份表层土壤中乙二醇的输入量	预测评价范围内单位年份表层土壤中乙二醇经淋溶排出的量	单位年份表层土壤中经径流排出的量	土壤容重	评价范围	表层土壤深度	持续年份	表层土壤中游离乙二醇浓度增量
代码	I_s	L_s	R_s	ρ_b	A	D	n	ΔS
单位	g/a	g/a	g/a	kg/m^3	m^2	m	a	g/kg
数值	298387096	0	0	1500	500000	0.2	1	0.12

(5) 影响分析

在事故泄漏并形成地表漫流的事事故情景下, 项目预测范围的乙二醇增量约为 0.12 g/kg , 并且影响范围均为项目影响范围内均为区域工业企业用地、道路用地等, 不会造成土壤的性质的改变, 对区域的土地利用影响不大。

（5）土壤环境影响评价结论

扩建后，本项目及原有项目锅炉废气均采用 SCR 脱硝+电袋除尘器+石灰石/石灰-石膏法脱硫工艺进行处理，废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》燃气锅炉超低排放标准限值，其废气中颗粒物浓度低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放量低，其大气沉降对土壤环境影响较小。并且项目可能的污染单元——原料罐区、污水处理站、生产车间等均采取严格的防渗措施，正常生产对土壤环境影响不大。本评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的要求，对项目进行预测及定性分析。

6.9.6. 保护措施与对策

（1）采取严格的防渗措施

针对项目罐区、车间等泄漏后可能形成地表漫流，进而进入土壤环境影响土壤环境质量的，项目在罐区、生产车间均设置了地面硬化及防渗措施，罐区均设置了围堰，可有效的防治事故泄漏后形成的地表漫流的土壤影响。

同时厂区内地面绝大部分均进行了路面硬化，地表漫流可通过雨水管道进入园区的雨水系统，不会对土壤环境造成不利影响。

针对项目可能通过渗途径影响土壤环境的，项目的乙二醇罐区、灰渣堆场、危险废物仓库（依托百宏聚纤公司）、废水处理站（依托百宏聚纤公司）等均采取完善的防渗措施，其防治渗流进入土壤环境的措施如下所示：

（2）根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

①重点污染防治区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。针对本次建设内容，本项目的地下水重点污染防治区主要为聚酯车间（主要为废水管道、乙二醇液封罐/槽、乙二醇储槽）、废水提升池等区域。

对于重点污染防治区参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010 和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》中的重点污染防治区进行防渗设计。

②一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。针对本次建设内容，主要包括拉膜车间、循环水站、事故废水应急池等装置及区域。

对于一般污染防治区，参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》的一般污染防治区进行防渗设计。

③建设地下水污染监控井

在项目用地南侧增设地下水监控井 1 眼，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

6.9.7. 跟踪监测计划

项目应按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的要求，制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境监测点位应和本次环评的监测点位相近，并尽可能的覆盖重点影响区，如污水处理站、罐区等可能的重点影响区域。监测频次为每 5 年内开展 1 次跟踪监测。本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表。

表 6-71 土壤跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	原料罐区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》基本项目 45 项及镉、石油烃	每 5 年监测 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值和管控值
2	聚酯车间			
3	废水处理站			

第七章 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环保措施

项目施工期基本结束，施工期间未发生针对本项目建设施工的废水、废气、噪声投诉，施工期的各项固体废物均得到妥善处置，故本评价不再分析施工期环保措施。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

7.2.1.1 拟采取的废气治理措施

（1）有组织废气污染防治工程

①热媒炉燃煤废气

项目供热依托原有工程的 5#热媒站，5#热媒站各台锅炉的燃煤烟气均采用 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石/石灰-石膏法脱硫设施处理达标后通过一根 50m 高烟囱排放。

②聚酯废气

聚酯装置生产工艺过程产生的高浓度挥发性有机气体，首先采取冷凝回收的措施加以回收利用。对于来自配料装置、乙二醇液封槽的挥发性气体，以及工艺塔、液环真空泵、液相缩聚设施的尾气，通过汽提装置蒸汽喷射泵形成的负压抽送入汽提塔，在塔内与塔上部喷淋下来的聚酯废水逆流接触，将污水中的乙醛、乙二醇等有机物以气态形式分离出来，汽提塔尾气通过专用的管道送入热媒站的热媒炉炉膛内进行焚烧处理。焚烧处理后废气基本转化为二氧化碳和水，和烟气一起通过 50m 高的烟囱排放。

PTA 加料过程中产生的少量粉尘废气经滤筒除尘器处理达标后，通过 15m 高的排气筒排放。

③拉膜有机废气

拉膜车间的横拉、糙化等生产单元均密闭操作，在薄膜横拉处理过程中产生的挥发性有机物废气经铂催化处理设施处理后，再通过楼顶 15m 高的排气筒排放；在糙化工序中产生的废气基本主要为热气，挥发性有机物浓度和环境空气相近，直接通过排气筒楼顶排放。

（2）无组织排放废气防治措施

①原料储存有机废气防治措施

项目主要原料为乙二醇，乙二醇依托原有工程乙二醇罐区；乙二醇不属于易挥发

的物质，常温储存，真实蒸汽压均小于 6.7Pa，故采用原料及成品均固定顶罐。同时生产过程中固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

②液态 VOCs 物料输送过程

项目乙二醇等物料的真实蒸汽压均小于 6.7Pa，不易挥发。乙二醇采用罐车、管道输送，装载时采用底部进料装载方式，并且其储罐物料呼吸阀和气相平衡系统相接，降低无组织废气排放。

③生产工艺控制过程

1) 生产装置采取全自动化、管道化、密闭化的生产方式，物料的输送、混合、反应等生产过程均在密闭的管道和设备中自动进行，源头控制无组织废气产生。

2) 项目各种液体物料均采用管道输送的方式进料投加。反应过程中置换废气、挥发排气、反应尾气均接入废气处理系统进行处理，处理达标后排放。真空系统采用液环真空泵，循环槽密闭。同时企业建立规范的等有机物料的台账，保存期限不小于三年。

3) PTA 加料过程中，采用微负压进行加料，在加料口的下端设置抽气装置，PTA 加料粉尘废气经滤筒收尘器进行收集后，定期吹扫回到加料仓进行回用。

4) 聚酯生产过程中的乙二醇液封槽、乙二醇储槽均密闭加盖，挥发的少量有机废气通过管道接入汽提塔进行处理，和汽提塔尾气一起进入热媒站的炉膛进行焚烧处理，降低聚酯车间的无组织废气排放。

5) 拉膜车间采用空调系统通风，拉膜车间内保持恒温、恒湿，车间换气通过车间楼顶的空调排风口高空排放，无组织废气排放量小。

④设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

项目应参照（国发〔2013〕37 号）的要求开展泄漏检测与修复工作（LDAR）。设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。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。

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。

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。

⑤敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

1) 本项目依托的百宏聚纤公司的废水处理站均质池、水解池、厌氧池、初沉池、污泥池均加盖密闭、抽气，污泥脱水间进行抽气，废气经生物除臭塔进行处理达标后排放。

2) 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，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

⑥加强设备日常维护保养，定期检查，降低生产过程中的无组织排放。

7.2.1.2 有机废气处理措施可行性分析

(1) 聚酯废气焚烧处理措施可行性分析

①焚烧处理流程

项目汽提塔废气经自动切换阀门分别进入 5#热媒站的导热油炉进行焚烧，焚烧后和烟气一起经 50m 高的烟囱排放。项目焚烧采用 2 台锅炉并联设计，当一台锅炉检修或停止运行时，则废气自动切换到另外一台锅炉，保证废气能够焚烧处理后排放。

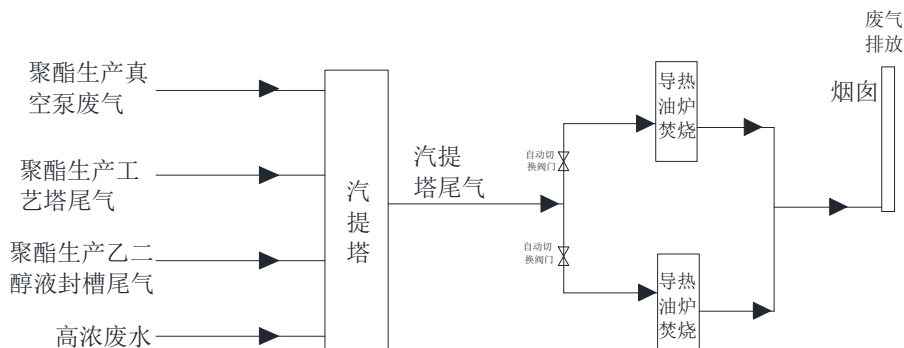


图 7-1 汽提塔废气焚烧处理工艺流程图

②尾气焚烧原理

有机尾气采用锅炉、导热油炉、加热炉等燃烧设备进行热力燃烧我国是从 70 年代

末期开始进行工业有机废气热力燃烧技术应用研究的最初的应用形式，主要是利用锅炉燃烧室、或者现有生产用的加热炉来处理有机废气。如上海市芦湾区丽园烘漆厂，就是将含苯有机废气直接抽到锅炉底下，作为一次进风来处理的，而北京油毡厂、上海炼油厂等氧化沥青生产的废气，则送往沥青加热炉的炉膛去燃烧净化，还有一些制药厂也是将反应釜的有机废气送往锅炉烧掉。根据实际运营，采用锅炉、加热炉等热工设备焚烧有机废气可以做到如下几点：I：锅炉、加热炉等燃烧设备的燃烧室的条件接近于一个很好设计的热力燃烧炉，它能提供合适的温度、驻留时间、湍流混合以及火焰，大多数锅炉、加热炉的燃烧室的温度都超过 1000℃，燃烧室驻留时间在 0.5 秒以上，在燃烧室的有机废气都可显著的氧化成 CO₂ 和 H₂O。II：借助燃烧设备进行有机废气处理是一个十分经济有效的燃烧净化方法，不需要大量设备投资，合乎国情。III：锅炉起到了供热与净化废气的双重作用。IV：高浓度废气中有机物质含有较高热值，还可节约能源。

故本项目使用普通锅炉焚烧废气必须满足以下条件：

- a：废气中净化的成分是可燃的；
- b：废气流量不能过大，避免低温大量低温废气导入降低热工设备热效率并增加动力消耗；
- c：需氧量较小，保证充分燃烧。

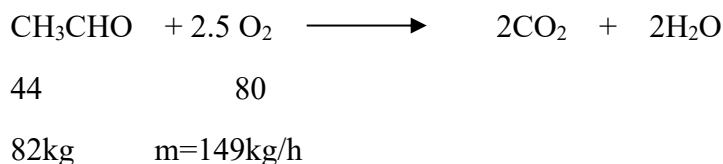
针对本项目工艺废气分析如下：

a：根据工程分析结果，进入锅炉进行焚烧处理的为汽提塔尾气，废气主要成分为乙醛和乙二醇废气，废气中乙醛的浓度约在 49000mg/m³ 以上，均为可燃性气体。

b：根据设计参数，工艺尾气的产生速率约为 1200m³/h，废气量较小。

c：燃烧需氧量

假定废气全部按乙醛（比乙二醇耗氧量大）燃烧计算耗氧量。



每小时耗氧量为 149kg，需要鼓入空气 560m³/h，与本项目热媒锅炉等热工设备的鼓风机鼓风量 151473m³/h 相比很小，可以保证有机废气燃烧完全。

③焚烧的保证措施

本项目汽提塔尾气在排放的同时，锅炉同时处于运行状态，能够保证工艺废气通

到炉膛时进行焚烧处理。5#热媒站始终保持 3 台锅炉正常运行，即本项的锅炉能够保持 24 小时正常运转，能够满足废气焚烧的需求。

在废气焚烧时设置自动报警装置，当导热油炉炉膛内的废气浓度较高，接近爆炸极限时，项目的报警装置发出警报，自动切换装置自动停止该台导热油炉的供气，该项废气切换到其他导热油炉进行焚烧处理。

④焚烧效果分析

原有工程中已经投产的“年产 25.5 万吨功能性聚酯薄膜项目”、“年产 25 万吨功能性聚酯薄膜项目”的聚酯尾气已经采取通入热媒站锅炉炉膛进行焚烧处理后排放，原有工程竣工环保验收监测结果表明，经焚烧处理后，焚烧尾气中乙醛未检出，非甲烷总烃的浓度在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，有机废气经焚烧处理后可实现达标排放。本项目的废气产生情况和原有工程基本一致，采用焚烧处理工艺是可行的。

表 7-1 原有已建工程聚酯有机废气焚烧尾气监测结果

监测日期	烟气量	乙醛			非甲烷总烃		
		实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
	m^3/h	mg/m^3	mg/m^3	kg/h	mg/m^3	mg/m^3	kg/h
百宏 D 区竣工环保验收监测结果	3.13×10^4 — 3.19×10^4	ND	—	—	9.55—9.58	21.7—21.9	0.299—0.304
百宏 F 区竣工环保验收监测结果（2023）	4.34×10^4 — 4.95×10^4	ND	—	—	2.3—3.07	4.16—5.7	0.1—0.143
百宏 G 区验收监测结果（2023）	2.85×10^4 — 3.83×10^4	ND	—	—	6.02—8.01	10.3—13.2	0.223—0.265
执行标准	/	/	≤ 50	/	/	≤ 100	/
达标情况	/	/	达标	/	/	达标	/

（2）经济可行性分析

项目采用焚烧方式进行聚酯生产废气的处理，废气作为进入热媒锅炉膛进行焚烧，不需要额外增加助燃燃料，并且项目废气焚烧后，产生一定热量，供给热媒炉使用，其运行费用主要为废气收集及焚烧系统的运营维护，运行成本较低，具有经济可行性。并且原有工程已经成功运行，具有良好的经济技术可行性。

7.2.1.3 锅炉废气处理措施

项目供热依托原有工程已经建设的 5#热媒站，该热媒站的各台锅炉均配备了“SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石/石灰-石膏法脱硫设施”；该工程已经正常投入生产。参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》中的燃煤锅炉超低排放的工艺技术规范，本

项目的采取的锅炉烟气处理工艺如下所示。

（一）脱硝

SCR 脱硝技术是目前国家环保部颁发的《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）中认可的一种烟气脱硝技术，该脱硝技术列入《2012 年国家先进污染防治示范技术名录》内，同时也是《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中推荐的一种烟气脱硝技术，该工艺具有成熟可靠，还原剂有效利用率高，系统运行稳定，设备模块化，占地小，无副产品，无二次污染，脱硝率可达 80%以上。采用氨水作为脱硝还原剂，操作方便，并且还原剂与烟气中的 NO_x 反应较完全，氨逃逸浓度可控制在 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。项目烟气经 SCR 脱硝技术处理后，可满足排放标准要求。

本项目依托原有工程 5#热媒站，根据 2023 年的福建百宏高新材料实业有限公司年产 25 万吨功能性聚酯薄膜项目竣工环保验收监测结果以及近期的在线监测结果，项目氮氧化物处理效率可达到 80%以上，氮氧化物排放浓度均在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以内；并且该工艺属于《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）超低排放控制推荐的技术路线，是可行的超低排放控制技术，其氮氧化物可实现达标排放。综上所述，本项目锅炉烟气拟采用 SCR 脱硝技术进行脱硝可行。

（二）除硫设施

（1）脱硫工艺

项目采用的石灰石-石膏湿法 pH 值物理分区双循环脱硫工艺流程，具体工艺流程如下图所示。

本项目依托原有工程 5#热媒站，根据 2023 年的福建百宏高新材料实业有限公司年产 25 万吨功能性聚酯薄膜项目竣工环保验收监测结果表明，项目二氧化硫脱硫效率可达到 98%以上，二氧化硫排放浓度均在 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 以内；并且该工艺属于《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）超低排放控制推荐的技术路线，是可行的超低排放控制技术，其二氧化硫可实现达标排放。

（四）除尘工艺

（1）项目拟采取的除尘工艺

项目锅炉烟气采取袋式除尘器+湿法脱硫协同处理进行锅炉废气除尘。本项目依托原有工程 5#热媒站，根据 2023 年的福建百宏高新材料实业有限公司年产 25 万吨功能

性聚酯薄膜项目竣工环保验收监测结果表明以及近期的在线监控数据，颗粒物排放浓度均在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以内；并且该工艺属于《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）超低排放控制推荐的技术路线，是可行的超低排放控制技术，其颗粒物可实现达标排放，其污染防治措施可行。

7.2.1.4 拉膜车间废气处理措施

项目拉膜废气主要为拉膜生产线横拉（TUT）废气和生产线糙化（TDO）废气，其主要为熔体在拉伸过程中产生的少量有机废气，主要因子为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。横拉废气采用铂催化装置进行处理后排放，原有工程的拉膜废气竣工环保验收监测结果表明，横拉（TDO）废气经处理后排放浓度在 $1.51\text{--}4.1\text{ mg}/\text{m}^3$ ，本项目横拉废气也采用铂催化装置进行处理，处理后横拉废气可实现达标排放。

糙化（TUT）废气中的废气排放浓度在 $1.03\text{--}2.84\text{ mg}/\text{m}^3$ 。糙化废气中非甲烷总烃的浓度基本上和环境空气背景浓度相近；即项目糙化过程中废气产生量极低，主要为生产过程中烘箱热气排放和操作面的洁净操作的需要而设置的排气筒，该项废气直接排放，即可实现达标排放。糙化废气通过 15m 高的排气筒达标排放。

7.2.1.5 无组织排放废气防治措施可行性

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气〔2017〕121号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）、《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（闽环大气〔2017〕6号）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782—2018）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）及等有关标准、法律法规相关要求，对本项目挥发性有机物无组织排放提出控制要求，详见下表。

表 7-2 本项目无组织排放控制措施与相关要求的符合性分析一览表

序号	项目	本项目情况及控制要求
1	企业装备水平、清洁生产等源头控制	①本项目采用国内外先进的技术装备，部分装备进口，设备先进；各设备选用防腐、防爆等优质材料，设备密闭性好。 ②积极推行清洁生产，严控无组织废气排放。
2	原辅材料、中间品、产品储运	① 本项目乙二醇依托原有工程储罐，乙二醇为高沸点、挥发性低的物质，常温贮存，饱和蒸汽压在 6.7Pa 以下，储罐小呼吸废气排放量较小。 ②各储罐均设密闭设置，大呼吸废气采用平衡管控制，降低大呼吸废气排放量。
3	生产过程物料输送、投加、反应、转移及卸放等	①本项目连续生产，聚酯生产过程产生的工艺塔尾气、液环真空泵废气、乙二醇液封槽废气全部通过管道集气送配套的汽提塔进行吸收处理，处理后汽提塔尾气送到锅炉炉膛焚烧处置。 ②本项目废气接入锅炉炉膛进行焚烧处理，对挥发性有机物的净化效率在 99%以上。

序号	项目	本项目情况及控制要求
		③含 VOCs 物料储存、转移和输送均在密闭容器、密闭管道内进行。 ④本项目乙二醇液体物料均采用密闭的管道内输送转移、添加。 ⑤项目属于连续生产，反应釜内均为连续进料和连续出料，反应釜物料液面基本持平，降低了减料废气的排放。 ⑥投料和卸(出、放)料均采用密闭的管道输送。 ⑦本项目各项废气均接入废气收集处理系统。
4	设备与管线组件泄漏检测与修复 (LDAR)	①本项目应开展泄漏检测与修复，制度相应管理制度。 ②挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门等设备与管线组件时，应按《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)的通知》(闽环保大气[2017]9号)等有关标准、文件要求进行泄漏检测与控制，并按要求记录。 ③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。
5	其它控制要求	①依托的百宏聚纤公司污水处理站调节池、厌氧池等污水池均采取加盖密闭措施，废气经收集处理后通过排气筒排放。 ②本项目产品为固体的薄膜材料，无液体成品装车操作。 ③本项目生产车间、真空系统等各股废气及非正常工况排气均接入锅炉炉膛进行焚烧处理。 ④本项目各产生逸散 VOCs 的生产活动，均在密闭设备中进行。 ⑤挥发性物料输送(转移)采用无泄漏泵，装运挥发性物料采用槽车。

根据以上分析，本项目按照《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/ 1782-2018)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)等相关无组织排放的标准、法规的要求的进行无组织排放废气的防治，本项目的无组织废气污染防治措施可行。

7.1.4 异味控制措施

(1) 异味源调查

本项目异味源主要来自聚酯车间、废水汽提、污水提升池、循环水站等区域。

(2) 异味控制措施

表 7-3 项目异味防治控制措施一览表

序号	异味污染源	管控措施	备注
1	乙二醇贮存及装卸	①本项目乙二醇依托原有工程储罐，乙二醇为高沸点、挥发性低的物质，常温贮存，饱和蒸汽压在 6.7Pa 以下，储罐小呼吸废气排放量较小。 ②各储罐均设密闭设置，大呼吸废气采用平衡管控制，降低大呼吸废气排放量。	依托原有工程
2	污水提升和输送	污水提升池采取密闭加盖措施，降低异味的产生。废水输送过程采取架空密闭管道输送，如发现泄漏可立即修复，减少可能的异味产生。	——
3	物料输送，管道跑冒滴漏废气	液态原料及辅料全部采用密闭管道输送。	——

4	装置区聚酯车间工艺废气	聚酯车间的工艺塔尾气、液环真空泵废气、乙二醇液封槽废气全部通过管道集气送配套的汽提塔进行吸收处理，处理后汽提塔尾气送到锅炉炉膛焚烧处置。	——
5	废水汽提	废水汽提塔废气直接接入锅炉炉膛进行焚烧处理。	
6	循环水站异味	为了防止项目物料泄露进入循环水站，导致循环水站异味散发；项目循环水站定期检测进出水中的 TOC 浓度，当浓度差超过 10%时，应进行泄漏检测与修复工作。	——
7	污水处理站恶臭废气	集水池、厌氧池、污泥池等均进行封闭，并将臭气收集处理达标后排放。	依托原有工程
8	整体管控措施	动静密封点无组织排放，项目建成后将建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理体系，对管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等泄漏点开展泄漏检测与修复工作。	——
		严格按照自行监测计划，定期开展厂界臭气浓度的监测工作。	——

7.2.2 废水污染防治措施

7.2.2.1 依托的废水污染防治措施

（1）依托百宏聚纤公司的废水处理站

百宏聚纤公司建设有 5000m³/d 的废水处理站一座。废水处理站采用“厌氧+好氧+气浮”工艺进行处理，处理达标后大部分废水进入中水回用工程。

（2）依托百宏聚纤公司的废水中水回用设施，多介质过滤+RO 膜处理工艺，设计处理规模为 2400 m³/d。同时根据本次扩建项目需求，增加了 400 m³/d 的膜处理设施，回用设施处理总规模为 2800 m³/d。

（3）依托废水回用水池。

依托百宏聚纤公司建设容积为 2500m³ 的废水回用水池。

7.2.2.2 项目拟采取的废水污染防治措施

（1）建设雨污分流、污水分质分流的管网系统

在本项目新增区域内建设雨污分流的管网系统，污水分质分流管网系统。厂区内各项废水分为高浓废水、一般生产废水、清洁废水和生活污水收集管网系统。

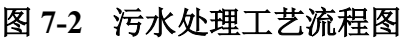
（2）建设高浓废水预处理设施

建设高浓废水预处理设施，配套高浓废水暂存罐一座，容积约为 250m³，设置高浓废水汽提塔一座，高浓废水经汽提处理，去除废水中大量的有机物后，汇入百宏聚

纤污水处理站进一步处理。

7.2.2.3 废水污染防治措施可行性分析

（一）废水处理工艺



(1) 高浓废水汽提预处理工艺

项目建设高浓废水预处理设施，主要为高浓废水汽提塔，高浓废水经汽提后，废水内含有的大量的乙二醇、乙醛等有机物通过汽化，进入废气，然后再进入废气焚烧系统，废气经焚烧处理达标后排放。

(2) 百宏聚纤公司废水处理站工艺流程

高浓度聚酯废水进检测池经检测 pH 和水温，正常首先进入聚酯废水集水混合池进行水量收集和调节。聚酯废水混合池收集的废水进行营养盐调整，然后进入均质酸化池进行均化和预酸化处理，提高污水的可生化性。均质酸化池出水再经 pH 调整后提升进入厌氧反应系统进行厌氧处理，控制厌氧反应在中温下进行。

一般工业废水经格栅收集池调节，提升到气浮装置，经物化处理去除低聚物等 SS 污染物后，与厌氧处理后的聚酯废水一起自流入混合调节池；生活污水经格栅后到收集池调节，用泵提升到混合调节池。综合废水采用活性污泥池处理，出水经一沉池自流入兼氧好氧池。循环水站排放的清净水直接进入二沉池处理，二沉池出水经气浮物化处理、次氯酸钠杀菌消毒后，达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准，少量排放，其余废水进入中水回用系统，经深度处理后回用于生产。

⑤ 锑处理

项目根据各股废水中锑的产生情况，百宏集团晋南厂区污水处理站增加了除锑处理工艺，采取分类预处理和综合相结合的方案，其除锑方案如下所示：

◆ 各股废水预处理环节

在高浓聚酯废水、一般工业废水调节池加大片碱的使用量，同时定期投加聚合 FeCl_3 ，在前端去除废水中的大部分锑。

◆ 生化环节

在厌氧生化处理后的混合调节池和活性污泥池投加 FeCl_3 ，通过三氯化铁和锑在碱性条件下的沉淀反应，将锑沉淀进入污泥，从而去除锑。

◆ 尾水排放环节

在废水排放前的气浮池中投加 FeCl_3 ，并加大浮泥的去除频率，进一步强化锑的去除；实现总锑的稳定持续达标排放。

中水回用系统采用经过多介质过滤器后，进入 RO 膜进行处理，处理达标后回用。

(二) 处理效果分析

1) 高浓废水预处理

根据原有工程以及百宏聚纤公司各个工程对高浓废水汽提前后的水质变化统计情况，聚酯生产高浓废水采用汽提塔处理后，高浓废水经汽提塔汽提后，其 COD 可由 21900-25100mg/L 降低到 4210-4750mg/L，BOD₅ 可由 2080-2930mg/L 降低到 643-741mg/L，其处理效果较为明显，高浓废水的中各项污染物均大幅度降低，实现了高浓废水预处理的要求。

表 7-4 高浓废水预处理设施汽提塔处理效果监测统计结果一览表

项目	测点编号	监测项目及结果		
		COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮(mg/L)
高浓废水	汽提前	21900-25100	2080-2930	382-406
	汽提后	4210-4750	643-741	6.38-7.11

2) 污水处理站综合处理效果

①验收监测结果

根据最近 F 区的污水处理站的 2023 年竣工环保验收监测报告的监测结果，废水处理站的出水水质如下所示，百宏聚纤公司污水处理站可实现达标排放。

表 7-5 项目废水达标排放情况分析

采样 点位	监测项目	监测日期及监测结果		两日均值或范围	排放标准	是否达标
		2023.11.6	2023.11.7			
废水排放口	pH（无量纲）	7.9-8.2	7.7-8.1	7.7-8.2	6~9	是
	悬浮物（mg/L）	10	12	11	≤30	是
	COD（mg/L）	18	20	19	≤60	是
	BOD ₅ （mg/L）	3.9	3.3	3.6	≤20	是
	氨氮（mg/L）	0.17	0.13	0.15	≤8.0	是
	总氮（mg/L）	2.10	1.83	1.97	≤40	是
	总磷（mg/L）	0.17	0.19	0.18	≤1.0	是
	石油类（mg/L）	1.11	1.38	1.25	≤15	是
	乙醛（mg/L）	0.24L	0.24L	0.24L	≤0.5	是
	总有机碳（mg/L）	12.0	6.1	9.05	≤20	是

②在线监控系统

福建百宏聚纤科技实业有限公司污水处理站的 2024 年的在线监控系统统计数据详见下表，百宏聚纤公司污水处理站可实现达标排放。

表 7-6 百宏聚纤公司废水处理站在线监测统计结果一览表

时间	pH 值	COD	氨氮
	无量纲	mg/L	mg/L
2024 年 2 月	6.979-7.806	9.463	0.403
2024 年 3 月	6.091-7.993	14.913	0.213
2024 年 4 月	6.555-7.894	12.138	0.233
2024 年 5 月	6.00-6.601	16.359	0.262
2024 年 6 月	6.576-6.68	15.191	0.256
2024 年 7 月	6.642-7.128	17.574	0.309
2024 年 8 月	7.383-7.731	13.226	0.269
2024 年 9 月	7.824-8.039	6.873	0.255
排放标准	6—9	60	8
是否达标	达标	达标	达标

监测结果表明，废水经处理后废水排污口水质满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直接排放标准，可实现达标排放。本项目废水和原有工程基本一致，并且依托原有工程污水处理站统一处理，其处理规模未超过污水处理站的设计处理规模，其废水依托原有工程污水处理站统一处理后，可实现达标排放。

③ 镉处理效果分析

本项目废水水质和原有工程及百宏聚纤公司基本一致，废水处理依托百宏聚纤污水处理站。百宏集团 2024 年 6 月 24 日、25 日委托有资质单位对晋南厂区废水总排口总镉源强（未处理前）进行了监测。除镉方案实施后，2024 年 8 月 31 日~9 月 1 日对总排口总镉源强（处理后）进行了再次监测，监测结果见下表。

表 7-7 百宏集团废水总镉浓度监测结果一览表

	采样时间	单位	污染物浓度均值
			总排放口
除镉前	2024.6.24	mg/L	0.312
	2024.6.25		0.390
	两日均值		0.350
	2024.8.31		0.032
除镉后	2024.9.1	mg/L	0.025
	两日均值		0.029

由上表除镉方案实施前后，总排放口总镉排放浓度变化情况可知，除镉方案实施后，总排放口总镉浓度由 0.312~0.390mg/L 降至 0.025mg/L~0.032mg/L，可满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）及修改单标准，即总镉浓度 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 。

同时参考《纺织染整工业废水中镉污染物排放标准》（第二次征求意见稿编制说

明)，采用“聚合氯化铁混凝沉淀”工艺，总镉去除效率可达 85%。

综上，项目通过在气浮装置、调节池等投加聚合氯化铁除镉，除镉措施可行。

3) 小结

综上所述，从废水处理能力、水质等方面分析，本项目废水处理措施可行。

7.2.2.4 本项目废水处理依百宏聚纤公司废水处理站的可行性分析

(1) 废水处理规模

百宏聚纤公司的废水处理站的处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，分为高浓废水、一般废水、清洁废水和生活废水四股废水分别进入污水处理站。

百宏聚纤公司污水处理站承担着片区内百宏集团中的百宏聚纤公司和百宏高新材料公司等多个项目（已建、在建、拟建）的废水处理，其中各个项目的各股废水量如下所示，除本项目外，百宏集团其它已建、在建项目的废水产生总量约为 $2725.8\text{m}^3/\text{d}$ ，尚余 $2274.2\text{m}^3/\text{d}$ 的处理余量。

本项目原有工程和百宏聚纤公司各个项目的废水产生总量约为 $2725.8\text{m}^3/\text{d}$ 。高浓废水、一般废水、生活污水、清洁废水的处理余量分别为 $377.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1155.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $246\text{m}^3/\text{d}$ 、 $535\text{m}^3/\text{d}$ ，合计处理余量为 $2274.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目建设完成后，高浓废水、一般废水、生活污水、清洁废水的废水量分别为 $201.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $97\text{m}^3/\text{d}$ 、 $60\text{m}^3/\text{d}$ 、 $182.6\text{m}^3/\text{d}$ ，均在污水处理站的设计处理规模范围内，即从废水处理规模分析，百宏聚纤公司污水处理站有处理余量接纳本项目的各项废水。

(2) 废水处理能力

本项目废水产生情况和原有工程基本一致，主要分为高浓废水、一般废水、清洁废水和生活废水四股废水；本项目废水纳入百宏聚纤公司污水处理站，不会对污水处理站的进水水质造成冲击或较大的波动。

百宏聚纤公司污水处理站已经建设成后并稳定运行，其废水可实现达标排放，本项目废水纳入污水处理站后，污水处理站的现有工艺可有效处理项目废水。即从废水水质考虑，百宏聚纤公司污水处理站可处理项目废水。

(3) 中水回用设施

百宏聚纤公司的中水回用设施的处理能力为 $2800\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目建设完成后，进入中水回用设施的废水总量约为 $2800\text{m}^3/\text{d}$ ，超量废水作为废水排入区域污水管网，汇入深沪/华海污水处理厂统一处理。

根据百宏聚纤公司 F 区工业丝项目的竣工环保验收监测结果，项目废水经中水回用设施处理后，废水水质如下所示。

监测结果表明，项目废水经中水处理设施处理后的出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水”水质要求，项目废水回用可行。

(4) 小结

综上所述，从废水产生量、废水水质等方面分析，本项目各项废水依托百宏聚纤公司污水处理站处理可行。

7.2.3 噪声污染防治措施

(1) 在设计上选用技术先进的低噪声设备和对噪声设备实施合理布设。

(2) 建设设计采取综合布局，将项目高噪声设备的风机、循环水塔等车间布置在厂区的中间或厂房楼顶，远离厂区边界。项目生产车间的门窗密闭，可有效的隔声。

(3) 对空压机、风机采取隔振措施并安装隔声罩和防振底座，风机与管道连接处采用柔性连接，减少振动造成的噪声。

(4) 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

(5) 原料装卸及产品出库装车尽量避开休息时间，禁止车辆鸣笛。

在落实以上环保治理措施后，经预测，厂界昼、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值，敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值，采取的噪声防治措施可行。

7.2.4 固体废物污染防治措施

项目危险废物暂存主要为依托百宏聚纤公司已经建设危险废物暂存仓库暂存，锅炉炉渣依托百宏聚纤公司 4#热媒站建设的炉渣堆场，同时项目新建废边角料仓库等一般固体废物仓库。项目通过加大炉渣等废物处置力度，做大日产日清，项目固废堆场可满足本项目建设的需求。主要如下所示：

主要如下所示：

① 一般工业固体废物

1) 废边角料仓库

项目新建废边角料仓库一座，容积约为 450m³，拉膜过程中产生的废边角料仓库

暂存，定期回用到生产。

2) 锅炉炉渣和脱硫除尘灰渣堆场

项目 5#热媒站锅炉炉渣和脱硫除尘灰渣依托百宏聚纤公司 4#热媒站的炉渣和灰渣堆场一座，建筑面积约为 250m²，锅炉炉渣和灰渣在厂区内灰渣堆场暂存，定期由专人进行回收，综合利用。

②危险废物

项目新增危险废物的暂存依托百宏聚纤公司的危险废物仓库；百宏聚纤公司建设有危险废物仓库一座，建筑面积约为 350m²，危险废物定点暂存，定期委托有资质的危险废物处理单位统一收运处置。

③ 生活垃圾

定点收集，委托环卫机构及时清运处置。

7.2.5 地下水污染防治措施

(一) 合理进行防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

①重点污染防治区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。针对本次建设内容，本项目的地下水重点污染防治区主要为聚酯车间（主要为废水管道、乙二醇液封罐/槽、乙二醇储槽）、废水提升池等区域。

对于重点污染防治区参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010 和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》中的重点污染防治区进行防渗设计，危险废物贮存库参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）进行建设。

②一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。针对本次建设内容，主要包括拉膜车间、循环水站、事故废水应急池装置及区域。

对于一般污染防治区，参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》的一般污染防治区进行防渗设计。

③非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公区、停车场、绿化区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

(2) 跟踪监测

原有工程已经在罐区、污水处理站旁边设置地下水监控井，本项目在厂区的西侧再增加地下水监控井一眼，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

在严格落实以上措施后，项目正常运行不会对地下水环境产生太大影响，采取的地下水防治措施基本可行。

表 7-8 本项目地下水和土壤污染防治区域分类表（本项目新增区域）

序号	防治区分区	装置名称	防渗区域	项目已采取的防渗措施	备注
1	重点污染防治区	聚酯车间各物料罐、储槽等基础、高浓废水暂存罐基础	基础	底层采用厚度大于 250mm 的 P9 防渗混凝土，面层采用金刚砂；污水管道采用加强型 PVC 管。	已建
		聚酯车间的废水管沟	管道基础、四周		
		废水中转提升池	底板、池壁		
2	一般污染防治区	拉膜车间	地面	底层采用厚度大于 100mm 的 P6 防渗混凝土，面层采用金刚砂	已建
		加料间	地面、墙裙		
		循环水站（综合动力站）、事故废水应急池	底板、池壁		
		原料及成品仓库	地面		

7.2.6 环境风险防控措施

(1) 依托设施

依托百宏聚纤公司 C 区已经建设的总容积为 12500m³ 事故收集池及其导流系统。
依托百宏聚纤公司 E 区已经建设的总容积为 8900m³ 事故收集池及其导流系统。

(2) 本项目新增环境风险防控措施

①项目所在区域增加事故废水应急池一座，容积为 3750m³，建设事故废水导流系统及和事故应急泵站，确保在事故状态下能顺利收集消防废水。

②事故废水污染防治措施

各个车间均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。

③编制应急预案

根据本项目的建设情况，对项目的突发环境事件应急预案进行修编，报送当地环

保主管部门备案，并定期演练。

7.3 环保投资清单

7.3.1 环保设施建设费用

本项目环保工程及投资情况见下表。

表 7-9 项目环保设施投资一览表

序号	环保设施	具体设施	投资额（万元）
一、废水处理设施			
1	废水处理站	依托百宏聚纤公司，采用厌氧+好氧+气浮处理工艺，处理规模为 5000t/d	——
2	中水回用设施	依托百宏聚纤公司，采用 RO 工艺，针对本次扩建需求，增加膜组件，处理规模增加到 2800m³/d；增加 400m³/d 膜组件	200
3	雨污分管网，污水分质分管网	在本次建设区域建设雨水管网、废水、污水分质分流管网、污水提升泵站	100
4	高浓废水预处理设施	高浓废水汽提塔及高浓废水暂存罐	100
二、废气治理设施			
1	废气导入锅炉炉膛焚烧系统	焚烧系统	50
2	废气收集系统	聚酯车间各项废气收集管网系统	200
3	锅炉废气处理系统	依托原有工程 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石/石灰-石膏法脱硫设施，3 套	——
		依托原有工程锅炉烟气在线监控设施	——
4	无组织废气治理措施	PTA 投料的微负压装置、滤筒、滤袋收尘设施，2 套	20
		乙二醇液封槽/储槽封闭设施，集气管道	30
		催化剂配置罐密闭措施	10
三、噪声治理措施			
1	配套设备噪声防治设施	减振、隔声、消声等措施	100
四、固体废物污染防治措施			
1	一般工业固废治理设施	建设一般工业固废暂存仓库	30
2	污水处理污泥暂存仓库	依托百宏聚纤公司，污泥压滤脱水设施、污泥仓库	——
3	危险废物暂存设施	依托百宏聚纤公司，危废暂存仓库，建筑面积约为 350m²	——
4	生活垃圾污染防治设施	依托原有工程，生活垃圾收集点等设施	——
5	危废外运处置费用	交由有资质的单位回收或供应商回收	10
五	环境风险防控措施	事故导流收集系统，事故废水池	350
		泄露报警设施	50
六	地下水污染防控措施	重点污染防治区和一般污染防治区的防渗措施	100
		在本次建设区域，增设地下水监控井一眼	2
七	排污口规范化建设	各污染源排放口设置环境保护专项图标	5
		每台锅炉废气排放口均设置在线监控设施	——
八	环境管理及必要监测仪器	依托原有工程	——
合计		——	1357

7.3.2 环保设施运行费用

本项目环保设施运行费用见下表，运行费用约为 900 万元/年。

表 7-10 环保设施运行费用估算表 单位：万元/年

序号	项目	费用
1	生产废水处理设施运行费用	350
2	生产废气治理设施运行费用	350
3	固体废物外运处置费用	200
4	合计	900

7.3.3 环保监测费用

本项目环保监测费用下表，环保监测费用约为 45 万元/年。

表 7-11 环保监测费用估算表 单位：万元/年

序号	项目	数值
1	废水监测费用	2.0
2	生产废气监测费用（有组织和无组织排放）	40
3	厂界噪声监测费用	1.0
4	地下水环境监测费用	2.0
5	合计	45

第八章 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资分析

项目环保投资包括废气、废水、固废、噪声治理设施的建设投资、运行维护费用以及监督性监测费用，其中环保设施建设投资约为 1357 万元，运行维护费用约 900 万/年，监测费用约 45 万元/年。

（1）环保投资经济负效益

本项目环保总投资为 1357 万元，占工程总投资的 0.8%，每年的运行维护费用和监测费用约 900 万元，环保投资纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。但该项目达产后净利润预计可达 1.7 亿元/年，完全可以承受各项环保设施的运行费用。

（2）环保投资经济正损益

①各项污染物治理达标排放可为企业减少一定的排污损失费（环境保护税费）；固体废物妥善处置也可给企业减少一定的排污损失费（环境保护税费），适当加以综合回收利用还可带来一定的收入。

②企业通过污染治理，使各项污染物做到稳定达标排放，有助于提高企业整体形象。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

③间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持；以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

8.2 环境效益分析

本项目建成投产后的社会效益和经济效益良好，其制约因素主要是环境保护问题。因此，为将环境影响减至最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，方能达到保护周边环境的要求。

本项目环保工程主要包括废气治理设施、废水处理设施、噪声控制措施、固体废物处置措施等。经估算，本项目新增环保工程投资约 1357 万元，占工程总投资的 0.8%。

环保投资和运行费用的投入，从表观看虽为负经济效益，但同时可带来良好的环境

效益和潜在的社会效益，主要表现在以下几个方面：

（1）采取切实可行的废水处理措施，废水经深度处理达标后汇入绝大部分回用于生产，不会加大项目区域纳污水体的污染负荷，对区域纳污海域影响不大。

（2）采取有效的废气治理设施，根据废气性质不同进行分类收集处理，并实现达标排放，有效降低对周围人群健康的影响，对保护区域环境空气质量具有重要意义。

（3）对厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使厂界噪声达标排放，避免企业和周边群众产生不必要的纠纷。

（4）项目对产生的固体废物综合回收利用或有效处置，不仅消除了对环境的污染，而且可以变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。

综上所述，本项目通过采取各项污染防治措施，污染物排放可得到有效控制，减轻或消除对环境的不利影响，其环境效益和潜在社会效益显著。

8.3 社会效益分析

项目的生产不但能使企业投资、经营者获得良好的经济效益，同时还可增加地方和国家财政收入，提高民众的生活水平，促进当地经济发展。此外，项目建成后新增职工 500 人，可解决当地部分待业者、农民工的就业问题，从而减轻社会负担，为地区的稳定和发展做出一定的贡献。

8.4 经济损益分析

本项目总投资 16.3 亿元，年产聚酯薄膜 33 万吨，总产值可达 30 亿元，净利润达 1.7 亿元，具有良好的经济效益。

8.5 小结

本项目环保投资共计 1357 万元，项目正常运营时利润较显著，环保设施的运行费用相对于企业的利润而言比例较低，企业完全有经济能力承担。污染治理的经济投入，主要回报是环境效益，同时还具有良好的经济效益和社会效益、符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

第九章 环境管理与监测计划分析

9.1 环境管理

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目在施工过程中和建成运营后，除了保证各项环境保护措施正常运行外，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现施工和运行过程中存在的问题，并尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

本项目施工过程中和建成运营后，根据工程的排污特点、污染防治技术的具体要求，本着实际需要、可行、科学和经济的原则，在确定机构设置和设备配置时，充分考虑项目建成运营后环境管理和环境监测的情况，统筹考虑本项目的需要及排污许可制度、排污单位自行监测技术指南等要求，安排监测项目并按一定频次开展监测工作。

9.1.1 施工期环境管理

本项目施工期建设内容主要是场地土地平整、生产厂房建设、生产设备及配套环保设施安装，施工期的环境管理工作主要如下：

（1）施工期的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面检查和重点监督检查相结合。建设单位应于施工开始前编制好重点监督检查工作计划。

（2）建设单位应派环保专人负责施工中环境管理的监督检查，监督施工环保措施的落实实施。施工单位应根据环境特点提出施工环保计划，并配备环保员实施监督管理。

施工阶段检查的重点时段是施工高峰期和重点施工段，施工是否采取有效的控制措施防止施工废水、施工噪声、施工粉尘对周边环境的影响。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。施工过程应进行施工噪声的监测，若超标频繁或幅度较大，应及时采取措施。

（3）重点施工结束后，应及时做好施工现场的环境恢复工作。及时撤出占用的场地、道路、拆除临时搭盖的设施，清理施工现场的泥沙土、碎砖块、垃圾等，恢复地表植被，并进行绿化工作。

（4）严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

9.1.2 运营期环境管理

运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，各项环境保护设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理，因此建设单位应建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。

（1）环境管理机构

本项目设置专门环境管理机构，配套环保专员若干名。

（2）运营期环境管理

①生产设施运行管理

定期记录生产运行状况并留档保存，记录内容主要为：正常工况各生产单元主要生产设施的单次及累计生产时间、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料使用情况等数据。

②原辅料、燃料采购信息

按批次记录原辅料采购情况信息。

③环保设施的管理

选用技术先进且环保的设备、技术和高效的环保设施；按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气污染防治设施、废水处理设施和噪声污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施运行正常。排放的大气、废水、噪声污染物符合相关排放标准的规定；各种固废妥善收集、暂存，及时进行综合利用。

环保设施应与其对应的设施、设备同步运转，并保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现长期稳定达标排放。由于事故或设备维修等原因造成污染防治设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。

④污染物排放控制要求

项目废气、废水、噪声应处理达标后排放，危废、一般固废在厂区暂存应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

⑤环境和污染物监测要求

1) 按排污许可证确定的自行监测方案开展监测工作。

2) 定期向生态环境部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和自行监测结果，

并及时上传系统。

⑥建立污染事故报告制度

当污染事故发生时，必须及时向生态环境部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告。事故查清后，向生态环境部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.1.3 项目竣工后自主验收管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》，强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批文件等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

9.1.4 排污许可证与环境管理台账

本项目实际排污前应办理排污许可，将本项目纳入排污许可管理中。在申请本项目排污许可证时，应在全国排污许可证管理信息平台填报环境管理台账记录要求。环境管理台账记录内容包括生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编号应与排污许可证副本中载明的编号一致。台账应当按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理，保存期限不得少于5年。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传，纸质台账由排污单位留存备查。

9.2 总量控制

9.2.1 总量控制因子

根据本项目排污特点，本项目污染物排放总量控制对象分为两类，一类是列为我国社会经济发展的约束性指标，另一类是本项目特征污染物，总量控制指标如下：

（1）约束性指标：废水污染因子主要为化学需氧量、氨氮。废气污染因子主要为

二氧化硫和氮氧化物。

(2) 特征污染物：乙二醇、乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）等。

9.2.2 项目污染物排放总量指标

9.2.2.1 水污染物排放总量指标

扩建后，本项目废水经百宏聚纤公司废水处理站和中水回用设施进行处理后，排入深沪/华海污水处理厂统一处理，深沪/华海污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。

本项目废水排放量约为 4.949 万 t/a，COD 和氨氮排放总量分别增加为 2.475 t/a、0.247 t/a。

表 9-1 本项目废水污染物排放总量一览表

项目		污染因子	扩建前 ^注	扩建后	变化量（本项目）
			t/a	t/a	t/a
废水	深沪/华海污水处理厂处理后	废水排放量	3.29 万	8.239 万	+4.949 万
		COD	1.645	4.12	+2.475
		氨氮	0.165	0.412	+0.247

注：根据原有工程环评及排污许可证。

9.2.2.2 大气污染物排放总量指标

(1) 锅炉废气污染物排放总量

①工程分析算结果

根据项目工程分析，本项目废气污染物排放总量见下表。

表 9-2 本次扩建的燃煤废气污染物排放总量一览表

序号	项目	扩建前				扩建后					增减量
		2#热媒站		5#热媒站	合计	2#热媒站		5#热媒站		合计	
		25.5 万吨/年 聚酯薄膜项目 (已投产)	7 万吨/年 聚酯薄膜项目（已建，未投产）	25 万吨/年的 聚酯薄膜项目(已投产)		25.5 万吨/年 聚酯薄膜项目(已投产)	7 万吨/年 聚酯薄膜项目（已建，未投产）	25 万吨/年的 聚酯薄膜项目（已投产）	33 万吨/年的 聚酯薄膜项目		
		t/a	t/a	t/a		t/a	t/a	t/a	t/a		
		1	颗粒物	14		8.464	22.464	0		4.595	
2	二氧化硫	31.739		20.246	51.985	0		16.083	21.252	37.335	-14.65
3	氮氧化物	98.94		25.771	124.711	0		22.976	30.361	53.337	-71.374

注 1：根据同期进行环评的《福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目环境影响报告书》，聚纤公司供热技改项目建成后，D 区由百宏聚纤公司统一供热，D 区配套的 2#热媒站锅炉拆除，实现了锅炉废气污染物排放总量的减排。

注 2：5#热媒站进行超低排放控制后，其原有工程 5#热媒站总量按照超低排放限值进行核定。

（2）工艺废气排放总量

表 9-3 项目工艺废气污染物排放总量

项目	污染因子	扩建前 ^注	扩建后	变化量(本项目)
		t/a	t/a	t/a
工艺废气	乙二醇	5.852	8.515	+2.663
	乙醛	0.043	0.060	+0.017
	挥发性有机物	31.718	58.522	+26.804

9.2.2.3 固体废物排放总量

项目产生的工业固体废物分类收集，综合利用，分类处置，各项固体废物均可得到妥善处置，故不分配排放总量。

9.2.3 项目约束性指标总量来源分析

9.2.3.1 国家控制性指标总量来源

本项目废水污染物总量控制约束性指标为 COD、NH₃-N，废气污染物总量控制约束性指标为二氧化硫、氮氧化物。根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》(闽环保财[2017]22 号)、《泉州市环保局关于工业行业项目新增主要污染物总量指标全面实行排污权交易的通知》(泉环保总量[2015]6 号)、《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通

知》(泉环保总量[2017]1 号)等文件规定,项目新增化学需氧量、氨氮可通过排污权交易获得。

项目原有工程 2#热媒站通过技改整合,福建百宏聚纤科技实业有限公司供热技改项目环实施后,D 区由百宏聚纤公司供热技改项目统一供热,项目原有工程 2#热媒站锅炉拆除,实现了锅炉废气污染物排放总量的减排。

根据《泉州市环境保护委员会办公室关于建立 VOCs 废气综合治理长效机制的通知》(泉环委函[2018]3 号)等文件,新建涉 VOCs 排放的工业项目实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。另根据《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》中关于涉新增 VOCs 排放项目的要求,实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代,替代来源应来自同一县(市区)的“十四五”期间的治理减排项目。本项目新增 VOCs 排放总量应根据相关规定进行总量确认,项目在投产前,应落实 VOCs 总量指标来源。

9.2.3.2 其它污染物总量控制指标的确定

其它污染物总量控制指标由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标,在报地方环保主管部门批准认可后,方可作为本建设项目的污染物排放总量控制指标。

9.2.4 小结

福建百宏高新材料实业有限公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目(本项目)废水 COD 和氨氮排放总量为 2.475t/a、0.247 t/a;二氧化硫和氮氧化物污染物排放总量分别为 21.252 t/a、30.361 t/a;挥发性有机物排放总量为 26.804 t/a。

项目新增的 COD、氨氮排放总量指标应通过排污权交易获得;交易完成后,通过区域平衡,项目 COD、氨氮、二氧化硫和氮氧化物均实现了增产不增污,项目符合总量控制要求。

9.3 竣工环保验收

本项目竣工后,应按照《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号,2017 年 10 月 1 日起实施)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号),环境保护部,2017 年 11 月 20 日)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号,2018 年 5 月 15 日)、《中华人民共

和国环境噪声污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律、法规的要求进行竣工环保验收。

其中水污染防治措施、大气污染防治措施应按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的要求自行委托编制《建设项目竣工环保验收监测报告》，按照要求进行公示，并提交环保主管部门进行备案。固体废物和噪声污染防治措施由当地环保主管部门进行竣工环保验收。

本项目竣工后，应按照国家 and 地方的有关规定进行竣工环保验收，主要验收工程内容如下表 9-3 所示。

9.4 污染物排放清单

项目污染物排放清单详见下表 9-4 所示。

表 9-4 本项目竣工环境保护验收一览表				
序号	工程类别	验收内容	验收要求	监测位置
1	废水	废水处理设施	依托百宏聚纤公司的废水处理站，废水处理规模为 5000m³/d。依托百宏聚纤公司的中水回用设施和中水回用水池，采用过介质过滤+RO 膜处理工艺，处理规模为 2400m³/d。	——
			建设遍布全厂的雨、污分流管网系统，污水分质分流管网	有无建设
			高浓废水气提塔一座，设计规模为 250m³/d。	
		达标排放	处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 直接排放标准后，少量废水汇入深沪污水处理厂统一处理；监测因子为 pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、悬浮物、总磷、总氮等。	企业排污口
		总量控制	本次扩建项目废水 COD 和氨氮排放总量分别为 2.475t/a、0.247 t/a。	——
2	地下水污染防控措施		（一）合理进行防渗区域划分 根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。 ①重点污染防治区 指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。针对本次建设内容，本项目的地下水重点污染防治区主要为聚酯车间（主要为埋地管道、废水管道、乙二醇液封罐/槽、乙二醇储槽）、污水管道、废水中转池等区域。 对于重点污染防治区参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010 和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》中的重点污染防治区进行防渗设计。 ②一般污染防治区 是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。针对本次建设内容，主要包括拉膜车间、循环水站、事故废水应急池、聚酯车间内储罐到防火堤之间的地面及防火堤等装置及区域。 对于一般污染防治区，参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》的一般污染防治区进行防渗设计。 ③非污染防治区 指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公区、停车场、绿化区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。 ④建设地下水污染监控井 百宏聚纤公司污水处理站旁边设置地下水监控井 1 眼，本项目在厂区的南侧再增加地下水监控井一眼，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。	出具施工期环境监理报告
3	废气	锅炉废气	（1） 本项目依托原有工程的 5#热媒站（共 3 台 2100 万大卡燃煤热媒炉）每台锅炉均建设 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石/石灰-石膏法脱硫设施一套，共建设 3 套烟气处理设施。 （2）锅炉烟气烟囱高度一根，高度为 50m。 （3）燃煤煤仓依托原有工程的煤仓，封闭设置，定期进行洒水降尘。 （4）每台锅炉废气出口用设置在线监控设施，对二氧化硫、氮氧化物等污染物实时监控。 （5）总量控制（本次新增项目）：本次扩建项目二氧化硫和氮氧化物总量指标分别为 21.252 t/a、30.361 t/a。	有无建设
		聚酯生产废气	（1）对于来自配料装置、乙二醇液封槽的挥发性气体，以及工艺塔、液环真空泵的尾气，通过汽提装置蒸汽喷射泵形成的负压抽送入汽提塔，经吸收处理和汽提塔的尾气一起送到锅炉炉膛进行焚烧。 （2）借助 5#热媒站的锅炉炉膛，建设有机废气焚烧系统，有机废气在锅炉炉膛内焚烧处理后和烟气一起经 50m 高的烟囱排放。	有无建设
		薄膜废气	拉膜车间的横拉、糙化等生产单元均密闭操作，在薄膜横拉处理过程中产生的挥发性有机物废气经铂催化处理设施处理后，再通过楼顶 15m 高的排气筒排放；在糙化工序中产生的废气基本主要为热气，挥发性有机物浓度和环境空气背景值相近，直接通过排气筒楼顶排放。	有无建设
		无组织排放废气	无组织排放控制措施 ①生产装置采取全自动化、管道化、密闭化的生产方式，物料的输送、混合、反应等生产过程均在密闭的管道和设备中自动进行，源头控制无组织废气产生。 ②项目储罐贮存物质均为不易挥发的物质，储罐采用固定顶罐，同时设置高温时储罐降温水幕，可有效的降低项目小呼吸废气的排放。装罐时，大呼吸废气采取平衡管控制，降低了大呼吸废气的排放。 ③对生产装置区各泵、压缩机、阀门、连接件、泄压设备等设备与管线组件开展泄漏检测与修复，制定计划，对工况下的连接件进行周期性检测，尽早发现泄漏的设备和管线并维修，从而减少无组织排放。 ④PTA 加料过程中，采用微负压进行加料，在加料口的下端设置抽气装置，PTA 加料粉尘废气经滤筒除尘器进行处理后，绝大部分通过定期吹扫回到加料仓进行回用，少量粉尘废气通过楼顶的排气筒排放。 ⑤本项目乙二醇、二甘醇等液体物料均采用密闭的管道内输送转移、添加。 ⑥聚酯生产过程中的乙二醇液封槽、乙二醇储槽均密闭加盖，挥发的少量有机废气通过管道接入汽提塔进行处理，和汽提塔尾气一起进入热媒站的炉膛进行焚烧处理，降低聚酯车间的无组织废气排放。 ⑦薄膜车间采用空调系统通风，薄膜车间内保持恒温、恒湿，车间换气通过车间楼顶的空调排风口高空排放，基本没有无组织排放。 ⑧加强设备日常维护保养，定期检查，降低生产过程中的无组织排放。	厂界

第九章 环境管理与监测计划分析				
序号	工程类别	验收内容	验收要求	监测位置
4	固体废物	达标排放	①锅炉废气 监测因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度，废气排放执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）超低排放标准限值，高度 50m。 ②聚酯生产焚烧废气 监测因子为乙醛、乙二醇 ^注 、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。其中乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准；乙二醇参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中乙二醇排放限值。 ③PTA 加料粉尘废气 监测因子为颗粒物。颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准； ④拉膜车间废气 监测因子为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），挥发性有机物参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782—2018）规定的其他行业的挥发性有机物排放标准限值	各类废气处理设施进出口
			⑤无组织排放废气 监测因子为颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、臭气浓度。其中颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建标准。挥发性有机物（以非甲烷总烃计）无组织排放企业边界监控点、厂区内 1 小时平均浓度值均执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782 —2018）浓度限值，厂区内监控点处任意一次 NMHC（挥发性有机物，以非甲烷总烃计）浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）附录 A 表 1.1 规定的浓度限值。无组织排放控制要求应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822— 2019）的有关规定。	厂界
		排污口规范化建设	废气排污口规范化建设，应设立标志牌、永久采样监测孔，每台锅炉烟气均应设置在线二氧化硫、氮氧化物监控及其相关设施。	废气排放口
4	固体废物	固废临时堆放场建设情况、固废处置及综合利用情况	① 一般工业固体废物 1）废边角料仓库 项目新建边角料仓一座，配套料仓 9 个，每个容积约为 50m³，废边角料在厂区废边角料仓暂存，定期回收利用于生产。 2）锅炉炉渣和脱硫除尘灰渣堆场 5#热媒站锅炉炉渣和脱硫除尘灰渣依托百宏聚纤公司 4#热媒站建设的炉渣和灰渣堆场一座，建筑面积约为 250m²，锅炉炉渣和灰渣在厂区内灰渣堆场暂存，定期由专人进行回收，综合利用。 建设单位已经与炉渣综合利用单位签订了协议，每天由回收单位进行炉渣、灰渣的清运，可实现日产日清，不会造成炉渣超存和堆压。 ② 危险废物 项目新增危险废物的暂存依托百宏聚纤公司的危险废物仓库；百宏聚纤公司建设有危险废物仓库一座，建筑面积约为 350m²，危险废物定点暂存，定期委托有资质的危险废物处理单位统一收运处置。 ③ 生活垃圾 定点收集，委托环卫机构及时清运处置。 ④各项废物均得到妥善处置。	有无建设和执行
5	噪声	厂界噪声	①监测内容：等效连续 A 声级； ②执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。	厂界
6	环境风险		（1）依托设施 北部已建项目依托百宏聚纤公司已经建设的总容积为 12500m³ 事故收集池及其导流系统；南部项目依托百宏聚纤公司容积为 8900m³ 事故收集池及其导流系统。 （2）本项目新增环境风险防控措施 ①本项目建设区域内自建容积为 3750m³ 的事故废水池及导流系统，增加项目所在区域事故消防废水收集管网系统。 ②事故废水污染防治措施 各个车间均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。依托百宏聚纤公司已经建设的消防用水池，容积为 2400m³，配备消防水泵多台（部分备用）。 ③编制应急预案 根据本项目的建设情况，进行项目的环境风险事故应急预案修编，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。	有无建设
7	环保管理制度		①建立完善的环保管理制度，设立环境管理科。 ②制订污染源监控设施操作使用和维护制度，配备专门人员进行日常运行管理和维护保养，建立台帐，并保证自动监控设施的正常运行。 ③做好废水、废气处理和固废处置的有关记录和管理工	/

注：乙二醇待国家颁布标准监测方法后执行。

第九章 环境管理与监测计划分析																
表 9-5 本项目污染物排放清单																
序 号	项目			清单内容												
4	类别		污染因子	排放源强		排放标准限值		总量指标	污染防治措施	排放规律	排放去向	排污口信息				
				排放浓度	排放量	浓度限值	速率限值									
	废 水	厂区排污口		废水量	/	18.949 万 t/a	/	/	4.949 万 t/a	依托百宏聚纤公司建设的采用“厌氧+好氧+气浮工艺”的废水处理站，设计规模5000t/d	连续	深沪污水处理厂	排污口编号、水量、主要污染因子、排放控制总量			
				COD	50mg/m³	/	≤50mg/m³	/	2.475t/a							
				氨氮	5mg/m³	/	≤5mg/m³	/	0.247t/a							
	废 气	5#热媒站废气（本项目）		二氧化硫	35mg/m³		35mg/m³	/	21.252t/a	SCR 脱硝 + 袋式除尘器 + 石灰石/石灰-石膏法脱硫设施	连续	大气环境	排污口编号、水量、主要污染因子、排放控制总量 排污口编号、水量、主要污染因子、排放控制总量			
				氮氧化物	50mg/m³		50mg/m³	/	30.361t/a							
				颗粒物	10mg/m³		10mg/m³	/	11.185 t/a							
		聚酯生产废气（本项目）		乙醛	0.04mg/m³	0.004kg/h	50mg/m³	/	0.033t/a	汽提塔吸收处理+锅炉炉膛焚烧处理	连续					
				挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	11.46 mg/m³	0.484 kg/h	100mg/m³	/	9.719 t/a							
				乙二醇	6.28mg/m³	0.317kg/h	50 mg/m³	/	4.679 t/a							
				颗粒物（加料粉尘废气）	14.0 mg/m³	0.0252kg/h	30 mg/m³	/	0.211/a	滤筒除尘器	间歇					
		拉膜废气（本项目）	横拉（TDO）废气排气筒（共 24 根）	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	4.1mg/m³	1.758kg/h	100mg/m³	/	1.86t/a	铂催化装置	连续					
			糙化（TUT）废气排气筒（共 12 根）		2.84mg/m³	0.102kg/h	100mg/m³	/		/						
		无组织废气		聚酯车间废气	颗粒物	/	/	厂界浓度 1.0mg/m³	/	1.34t/a	密闭加料措施			连续		
					乙二醇	/	/	/	/	0.008t/a				连续		
					挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	/	/	厂界浓度 2 mg/m³	/	4.26t/a				连续		
				拉膜车间废气	挥发性有机物（以非甲烷总烃计)	/	/	厂界浓度 2 mg/m³		1.562t/a	车间密闭措施			连续		
		固体废物			废物类型	固废名称	产生量	处置利用量	排放量	处理处置方式						
					危险废物		工艺塔底滤渣	3.3t/a	3.3t/a	0	定期委托有资质的危险废物处理单位进行处置					
	三甘醇废液						4t/a	4t/a	0							
	脱硝废催化剂						1.3t/a	1.3t/a	0							
	一般工业固体废物				废料块	97.5t/a	97.5t/a	0	外卖给可回收利用的厂家							
					乙二醇过滤器滤芯	3.25t/a	3.25t/a	0								
					废边角料	17650 t/a	17650t/a	0	一般废物，直接熔融回用于生产							
					锅炉灰渣	60824 t/a	60824 t/a	0	定期外卖给砖厂综合利用							
					废包装物	413t/a	413t/a	0	定期由其它综合利用企业进行综合利用或供货厂家回收							
	铂催化剂				0.3t/a	0.3 t/a	0	由供应厂家进行回收利用								
	生活垃圾		140t/a	140t/a	0	委托当地环卫部门统一清运处理										
	厂界噪声			排放情况		排放标准		噪声防治措施								
				昼间	夜间	昼间	夜间									
				<65dB（A）	<55 dB（A）	65dB（A）	55dB（A）	基础减震，隔声罩隔声措施								

9.5 环境管理机构及制度

9.5.1 环境管理制度

建设项目的环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度是我国预防为主环境保护政策的体现，两种制度相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。随着经济的发展，纳入环境管理的“建设项目”范围不断扩大，建设项目的这两项环境管理制度也有了进一步发展和深化，由控制局部环境拓宽到区域或流域大环境；由分散的点源污染转变为总量控制与浓度控制相结合；由单一浓度控制转变为总量控制与浓度控制相结合；由注重末端控制到注重先进工艺和清洁生产全过程控制；由控制新污染源发展到以新带老，增产不增污等。

9.5.2 环境管理机构及职责

9.5.2.1 设环境管理机构

本项目常设环境管理机构是公司环境保护部门，具体负责全公司的日常的环境管理和监督工作。公司环境保护部门将配备 3~4 专职人员，其中环境管理人员 2 人、环境监测专职人员 1~2 人。

9.5.2.2 公司环境保护部门主要职责

- (1) 贯彻执行国家和地方的有关环保法律、法规、政策和要求；
- (2) 制定本公司的环境保护规划和年度目标计划，并组织实施；
- (3) 制定本公司的环境管理制度，并对实施情况进行监督、检查；
- (4) 制定本公司污染总量控制指标，环保设施运行指标，“三废”综合利用指标，污染事故率指标等各项考核指标，分解到各车间，进行定量考评；
- (5) 负责监督本公司“三同时”的执行情况。对本公司环境质量状况和各环保设施运行状况的例行监测和检查工作，并及时纠正违规行为；
- (6) 组织或协调污染控制、“三废”综合利用、清洁生产等技术攻关课题研究，不断提高环境保护水平；
- (7) 负责污染事故的防范，应急处理和报告工作；
- (8) 搞好环境保护宣传教育，组织环保技术培训、竞赛、评比等工作，提高全体

员工环保意识和技能；

- (9) 负责环保资料的收集、汇总、保管、归档工作；
- (10) 负责对全公司环境质量状况和各环保设施运行状况进行例行的监测；
- (11) 负责领导公司环境监测室工作，指导各车间环保小组工作；
- (12) 对本公司的绿化工作进行监督管理，提出建议；
- (13) 负责与各级政府环保部门的联络和沟通；
- (14) 完成公司环保委员会交办的其它工作。

9.5.3 运营期环境管理

项目施工期基本结束，重点在于运营期环境管理。运营期环境管理对污染防治设施的正常运行、“工业三废”的稳定达标排放、环境风险的有效防范至关重要，本项目位于晋江市龙湖镇、深沪镇，废水自行处理达标后通过区域污水管网汇入深沪污水处理厂统一处理，废气净化处理达标后排放，固体废物委托有资质单位处置，根据本项目的排污特点，本项目环境管理应重点关注以下几点：

(1) 环境风险防范

➤ 按照《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17号）的要求编制突发环境事件应急预案，并向环保部门备案。

➤ 专人负责生产车间以及原料及成品仓库的环境风险管理，每日进行风险隐患排查，并将巡视结果记录在册，发现风险隐患及时汇报并整改。

(2) 废水排放管理

①废水排放口

项目依托的百宏聚纤公司的废水处理站应按照规范化要求设置废水排放口，百宏聚纤公司的废水处理站已经安装流量计、pH、COD、氨氮的在线监控设施。百宏聚纤公司的废水处理站应强化排污口管理措施，确保在线监控系统的稳定、可靠运行。

②废水回用监控设施

对废水回用途径进行监控；在回用水池进口、出口、以及热媒站、煤仓、循环水站等废水回用点均设置废水回用流量计，对各个回用环节的废水回用量进行实时监控，确保项目废水能够得到回用。

②建立废水日常回用台账制度

完善废水产生量、回用量、外运排放量的总台账制度，对每日废水产生量、回用

量、外运处置量进行登记在册，监理台账，随时备查。

③建立回用废水日常监测制度

定期对废水回用水质进行检测，确保项目废水回用水质能够满足废水回用要求。

（3）废气排放管理

➤ 生产期间，须保证废气处理设施正常运行。

➤ 废气治理设施应由有资质单位设计，建设单位应派专人负责定期对废气处理设施进行管理维护，保持良好的废气净化效果。

➤ 废气处理设施进、出口预留采样孔，建议安装法兰装置，在不采样时保证采样孔封闭，以避免风量损失。

➤ 定期委托专业单位对本项目外排废气进行日常检测，确保废气达标排放。

➤ 每台锅炉的废气排放口应安装二氧化硫、氮氧化物的在线监控系统；对锅炉废气进行实时监控。

➤ 对项目燃煤的煤质进行监控，企业对每个批次的燃煤均应进行化验，确定燃煤的含硫率，严禁燃用高硫煤。每个批次燃煤的含硫率检测结果应记录在案，备查。

➤ 定期进行设备与管线组件泄漏检测与修复（LDAR）

①挥发性有机物流经的设备与管线组件，应进行泄漏检测与控制。建立“泄漏检测与修复”管理制度，泄漏超标的密封点要及时修复。

②设备与管线组件：VOCs 流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。

泄漏认定：出现以下情况，则认定发生了泄漏：泵、压缩机、搅拌机的轴承等动密封点，泄漏检测值大于等于 2000 $\mu\text{mol/mol}$ ；设备与管线组件的静密封点，泄漏检测值大于等于 500 $\mu\text{mol/mol}$ ；密封点滴漏超过 3 滴/分钟。

泄漏修复：当发生泄漏时，要对泄漏源予以标识并及时维修。首次维修在自发现泄漏之日起 5 日内。首次修复包括(但不限于)以下措施：拧紧填料螺栓或螺母、加注润滑油、确保在设计压力和温度下密封冲洗正常运行。

③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。

（4）危险固废管理

- 危险废物依托百宏聚纤公司危险废物仓库暂存，项目应定期巡视、巡查，确保危险废物暂存符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其 2013 修改单的相关规定。危险废物应及时的转运，不得超期储存。
- 危险固废应及时收集，及时归类，不同类危险固废分区暂存。
- 设置危险固废产生、处置的台账，并保存台账纪录不少于 5 年。
- 危险固废交有资质单位处置，实行转运处置“电子联单”转移制度。

（5）噪声

- 定期委托专业单位对项目厂界噪声进行监测，确保厂界噪声达标排放。
- 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

（6）厂区环保部门

①建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证；超标排放，应及时处理。

②根据环保部门、安全部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

③根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。

④按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。

⑤要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

⑥加强各生产车间、工段的环境卫生管理：保持工作场所的通风、整洁和宽畅。开工时废气净化等设施必须正常运转，确保操作工人有安全、卫生的生产环境。操作工人还应做好个人防护工作，避免粉尘、废气经呼吸道和皮肤吸收，引起职业病的发生。

⑦接受环保主管部门监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

9.5.4 排污口规范化

根据国家环境保护总局环发[1999]24号文件的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口。

（1）项目排污口信息内容

①废气排放口

公示司废气排放口编号，排放方式为有组织，废气主要排放的污染物：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、乙醛、乙二醇、挥发性有机物（以非甲烷总烃计算）。

热媒站每台锅炉废气排气口应设置在线监控设施，对二氧化硫、氮氧化物等污染物进行在线监控。

②危废暂存仓库

在危险固体废物暂存仓库进出门口设置标志牌。

③噪声排放点

在固定噪声源风机房等处设置环境噪声监测点，并在附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

④废水排放口

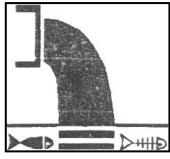
项目依托的百宏聚纤公司废水处理站的排放口应规范化设置，建设在线监控设施，对流量、pH、COD、氨氮等污染物进行在线监控。

（2）项目排污口建设要求

建设项目应完成排污口规范建设，其投资应纳入正常生产设备之中。同时各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995），见表 9-4。

要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

表 9-6 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形 符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外部环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物暂存场

(3) 排污口管理

①建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

②建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号，排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

9.6 信息公开内容

根据《企业环境信息依法披露管理办法》，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息：

- （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）实施强制性清洁生产审核的原因；

(八) 强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。

(九) 本年度临时环境信息依法披露情况；

(十) 法律法规规定的其他环境信息。

企业应当自收到相关法律文书之日起五个工作日内，以临时环境信息依法披露报告的形式，披露以下环境信息：

(一) 生态环境行政许可准予、变更、延续、撤销等信息；

(二) 因生态环境违法行为受到行政处罚的信息；

(三) 因生态环境违法行为，其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被依法处以行政拘留的信息；

(四) 因生态环境违法行为，企业或者其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被追究刑事责任的信息；

(五) 生态环境损害赔偿及协议信息。

企业应按照上述要求自愿公开企业环境信息，并将上述相关信息上传至企业环境信心依法披露系统。

9.7 环境监测

9.7.1 环境监测机构

本项目拟设置环境监测室，安并排 1~2 人负责废气、噪声、废水的监测，受人员和设备条件的限制，企业可委托当地有资质的监测单位进行监测。

企业环境监测室的主要任务如下：

(1) 为本项目建立污染源档案，对排放的污染源及污染物（废气、废水、噪声、固废）和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，要求相关人员查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放。

(2) 参加企业环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3) 根据国家和地方颁布的环境质量标准、污染物排放标准，制订本企业的监测计划和方案。

(4) 定期向上级部门报送有关污染源监测数据。

9.7.2 环境监测计划

项目属于塑料薄膜的生产，包含聚酯熔体的生产工序，目前国家尚未颁布本行业自行监测技术指南，项目应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、

《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》，确定项目的执行监测计划，项目自行监测计划如下所示：

9.7.2.1 污染源监测计划

（1）废水排放监测

项目废水依托百宏聚纤科技实业有限公司的污水处理站统一处理，百宏聚纤公司的污水处理站应定期监测，监测项目、点位、频次如下表所示。

表 9-7 废水监测计划一览表

排放口名称	排放口编号	监测项目	监测设施	手工监测采样方法及个数	监测频次
废水总排污口	DW001	流量、COD、氨氮	自动监测	——	在线监测
		pH、SS、总氮、总磷	手工	非连续采用至少 4 个	1 次/月
		BOD ₅ 、TOC、总锑	手工	非连续采用至少 4 个	1 次/季度
雨水总排污口	YS002	pH 值、化学需氧量、氨氮	手工	非连续采用至少 4 个	1 次/日 ^注

注：排放期间按日监测。

（2）废气排放监测

①监测项目、点位、频次

本项目废气排放监测项目、点位、频次如下表所示。

表 9-8 废气监测计划一览表

类别	监测点位		监测项目	监测频次
有组织废气	锅炉烟气	废气处理设施出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	在线监测
			汞及其化合物、氨、林格曼黑度	1 次/季度
	聚酯生产尾气（焚烧尾气）	废气处理设施出口	颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1 次/月
			乙醛、乙二醇 ^注	1 次/半年
	PTA 加料粉尘废气	废气处理设施出口	颗粒物	1 次/月
无组织排放废气	拉膜车间废气	废气处理设施出口	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1 次/半年
	厂界		颗粒物、乙醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、臭气浓度	1 次/季度
	泵、压缩机、阀门、开口阀和开口管线，气体蒸汽泄压设备、取样连接系统		挥发性有机物	1 次/季度
	法兰及其它连接件、其它密封设备		挥发性有机物	1 次/半年

注：乙二醇待国家颁布标准监测方法后执行

（3）噪声监测

监测项目：厂界环境 A 计权等效连续噪声（ L_{Aeq} ）。

监测点位：各侧厂界。

监测数据采集与处理、采样分析方法：项目厂界噪声监测按照《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行。

监测频次：每季度监测一期，每期一天，昼间、夜间各一次。

监测时间：测量时间分为昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）。

（4）固体废物监测

对项目产生的各项危险废物进行产生量、贮存量、转移处置量等全过程中记录，建立源头产生量、暂存量到外运处置的全过程的台账，供主管部门检查。明确项目生产过程中产生的危险废物的数量、取向和处置情况。

9.7.2.2 环境质量监测计划

百宏高新公司应和周边企业一并按照当地环保主管部门的要求，配合当地环保主管部门对区域环境质量进行监测。若当地环保部门未安排区域环境质量监测计划，百宏高新公司认为有必要，可定期对项目所在区域环境质量进行监测，监测计划如下所示。

（1）大气环境质量监测

①监测点位

主要参照本报告书大气环境质量监测点位，对厂区下风向仑上村、群峰村进行大气环境质量进行监测。

②监测项目及监测数据采集与处理、采样分析方法

大气环境质量监测采样、分析及数据处理均按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）等有关规定进行，监测项目及分析方法见下表。

③监测周期及频次

一年监测一期，每期监测七天。

（2）地下水环境质量监测

①监测点位

主要对主要参照本报告书地下水环境质量监测点位，进行区域地下水环境质量进行监测。

②监测项目及监测数据采集与处理、采样分析方法

地下水环境质量监测采样、分析及数据处理均按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等有关规定进行。

③监测周期及频次

一年监测一次，一期监测两天，每天采样监测 1 次。

（3）土壤环境监测

项目应按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，土壤环境监测点位应和本次环评的监测点位相近，并尽可能的覆盖重点影响区，如污水处理站、罐区等可能的重点影响区域。监测频次为每 5 年内开展 1 次跟踪监测。

表 9-9 土壤跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	上游背景点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》基本项目 45 项及镉、石油烃	每 5 年监测 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值和管控值
2	依托百宏聚纤公司污水处理站			
3	原料罐区			
4	生产车间			
5	循环水站			

第十章 评价结论

10.1 工程概况

福建百宏高新材料实业有限公司(以下简称百宏高新公司)属于百宏集团的子公司,位于晋江市龙湖镇晋南工业区,主要从事功能性聚酯薄膜的生产;2016年,百宏高新公司编制了《福建百宏高新材料实业有限公司年产25.5万吨功能性环保聚酯薄膜项目环保备案申报材料》,并通过了晋江市环保局的备案【晋环保函[2016]457号】。2017年,百宏高新公司取得排污许可证(350582-2017-000579),目前该项目已经纳入正常的环境管理;2019年,该项目通过了自行组织的竣工环保验收。

2019年,百宏高新公司进行扩建,扩建“年产25万吨功能性环保聚酯薄膜项目”和“年产7万吨功能性环保聚酯薄膜项目”,并通过了泉州市晋江生态环境局的批复(晋环保函[2019]457号和晋环保函[2019]153号)。目前“年产25万吨功能性环保聚酯薄膜项目(G区)”已经建设完成,重新申领了排污许可证,并于2023年通过了竣工环保验收。

2021年,百宏集团拟根据市不断扩大的需求进行扩建,在原有工程南侧增加用地112206m²,建设“年产33万吨功能性聚酯薄膜项目(本项目)”。主要建设聚酯车间、薄膜车间、循环水站、仓库等主要生产设施,热媒站、污水处理站、原料罐区、PTA仓库等均依托原有工程或百宏聚纤科技实业有限公司。项目已经通过了晋江市发改局的备案(闽发改外备[2020]C050040号),项目主体工程基本建成。

10.2 环境现状调查结论

10.2.1 大气环境

根据区域环境空气质量监测数据统计结果,评价区域内NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO六项污染物全部达标,项目所在的区域为环境空气质量达标区;其他污染物乙醛、非甲烷总烃的补充监测值均能满足本评价采用的标准限值。

评价区域大气环境质量现状良好,具有一定的大气环境容量。

10.2.2 地下水环境

除氨氮、亚硝酸盐氮因子超标外，项目所在区域周边村庄的地下水水质现状良好，其余各项指标监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类地下水水质要求。

10.2.3 海水环境

深沪湾海水水质近期历史监测资料调查结果表明：深沪湾的各参评指标均符合《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类水质标准，评价海域内海水水质良好。

10.2.4 声环境

区域声环境现状监测结果表明，项目所在区域环境噪声各个监测点位满足《声环境质量标准》(GB3095-2008)3类标准要求，区域声环境现状良好。

10.3 污染源强清单

10.3.1 废水

本项目废水依托百宏聚纤科技实业有限公司的污水处理站统一处理，废水经处理达标后，汇入深沪污水处理厂/华海污水处理厂统一处理。本项目废水排放量约为 4.949 万 t/a，COD 和氨氮排放总量分别增加为 2.475 t/a、0.247 t/a。

10.3.2 废气

本项目废气排放源强如下表所示。

表 10-1 本次扩建项目新增燃煤废气污染物排放总量一览表

序号	项目	扩建前				扩建后					增减量
		2#热媒站		5#热媒站	合计	2#热媒站		5#热媒站		合计	
		25.5 万吨/年 聚酯薄膜项目 (已投产)	7 万吨/年 聚酯薄膜项目（已建，未投产）	25 万吨/年的 聚酯薄膜项目（已投产）		25.5 万吨/年 聚酯薄膜项目（已投产）	7 万吨/年 聚酯薄膜项目（已建，未投产）	25 万吨/年的 聚酯薄膜项目（已投产）	33 万吨/年的 聚酯薄膜项目		
		t/a	t/a	t/a		t/a	t/a	t/a	t/a		
1	颗粒物	14		8.464	22.464	0		4.595	11.185	15.78	-6.684
2	二氧化硫	31.739		20.246	51.985	0		16.083	21.252	37.335	-14.65
3	氮氧化物	98.94		25.771	124.711	0		22.976	30.361	53.337	-71.374

注 1: 2#热煤站技改整合后, 供热改由百宏聚纤公司统一供热, 总量得到削减。

表 10-2 扩建后, 全厂工艺废气污染物总量控制指标及排放总量一览表

项目	污染因子	扩建前 ^注	扩建后	变化量(本项目)
		t/a	t/a	t/a
工艺废气	乙二醇	5.852	8.515	+2.663
	乙醛	0.043	0.060	+0.017
	挥发性有机物	31.718	58.522	+26.804

10.3.3 固体废物

本项目固体废物产生及处置情况见下表, 各项废物均可得到妥善处置。

表 10-3 本项目固体废物产生处置情况一览表

产生环节	固体废物名称	固废类别	代码	产生量 t/a	处置量 t/a	处置方式
聚酯生产过程	乙二醇过滤器滤芯	一般固废	SW59(900-009-S59)	3.25	3.25	规范化暂存后委托有相应处置能力的单位处置
	熔体过滤器清洗时滤渣	危险废物	HW13 (265-103-13)	97.5	97.5	规范化暂存后委托有资质的单位处置
	工艺塔蒸馏乙二醇残渣		HW11 (900-013-11)	3.3	1.2	规范化暂存后委托有资质的单位处置
	过滤器清洗时产生的三甘醇废液	危险废物	HW13 (900-016-13)	10	4	
拉膜生产环节	废膜边角料	一般固废	SW17(900-003-S17)	17650	5168.3	回用于生产
	三甘醇废液	危险	HW13	3.5	2	规范化暂存后委托有

		废物	(900-016-13)			资质的单位处置
锅炉运行环节	炉渣	一般固废	SW03(900-001-S03)	60824	18545	规范化暂存后委托有相应处置能力的单位处置
	石灰石石膏		SW06(900-099-S06)	1317	750	
	废催化剂	危险废物	HW50 (772-007-50)	1.3	1.3	规范化暂存后委托有资质的单位处置
废包装物	PTA 等包装物	一般固废	SW59(900-099-S59)	675	675	资源回收利用单位进行回收利用
化验室检测等	废液	危险废物	HW09 (900-047-49)	1.0	1.0	规范化暂存后委托有资质的单位处置
生活垃圾		/	/	140	140	委托当地环卫部门清运处置

10.4 工程环境影响评价结论

10.4.1 水环境

10.4.1.1 排水方案

本项目建成后,本项目及原有工程各项废水经处理达标后通过区域污水管网纳入深沪污水处理厂统一,不直接排放到达标水环境。

10.4.1.2 环境保护目标

(1) 地表水环境保护目标

深沪湾为二类海洋环境功能区,水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类海水水质标准。

(2) 龙湖为地表水饮用水源保护区,一级保护区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。

(3) 地下水环境

项目所在区域的地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类水质标准。

10.4.1.3 环境影响分析

扩建后,项目位于深沪污水处理厂的服务范围内;废水排放量不大,项目废水纳管水质符合深沪污水处理厂的设计纳管水质标准要求;深沪污水处理厂和污水收集管网建设和本项目的建设可以实现有效衔接,项目废水纳入深沪污水处理厂统一处理是可行

的。并且项目不直接排放到地表水环境，对区域纳污海域影响不大。

当项目的防渗措施较为完善时，项目的各项废水污染物进入地下水环境的量极小，正常运行时，其对地下水环境的影响不大。只有当防渗措施失去防渗能力时，项目泄漏的废水进入地下水环境，对地下水环境的影响较大，项目应采取严格的防渗措施，严格管理监测措施，防治发生防渗措施失效对地下水产生较大的影响。

10.4.2 大气环境

10.4.2.1 大气环境保护目标

大气环境保护目标主要为首峰村、群峰村、东华村、华山村、仑上村、湖北村等。确保周围环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

10.4.2.2 大气环境影响

（1）本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、乙醛等废气正常排放时，各个污染因子的预测落地浓度增量均远低于本评价提出的环境质量控制标准。即本项目废气正常排放时，对周边大气环境影响不大。

（2）环境防护距离

综合原有工程、环评批复以及本项目的实际情况，划定项目的环境防护距离：主要为距离聚酯车间边界 200m 范围、拉膜车间边界外 50m 范围。项目的环境防护距离包络范围内，主要为其它工业企业和空杂地，项目符合环境防护距离的要求。

10.4.3 声环境

10.4.3.1 声环境保护目标

声环境的保护目标为项目厂界和群峰村，确保厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，群峰村民宅达到《声环境质量标准》（GB3095-2008）2 类标准。

10.4.3.2 声环境影响分析

在按照本报告的要求采取严格的噪声污染防治措施后，项目各侧厂界噪声均可达标排放，各侧厂界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求；敏感点群峰村民宅环境噪声可满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）2 类标

准。项目厂界噪声达标排放后，对周围环境影响不大。

10.4.4 固体废物影响分析

本项目固体废物主要包括：熔体过滤器清洗时废滤渣、乙二醇过滤器滤芯、工艺塔底滤渣、三甘醇清洗废液、废边角料、锅炉灰渣、废包装物和生活垃圾等，其中熔体过滤器清洗时废滤渣、乙二醇过滤器滤芯、锅炉灰渣和废包装物等物质均可由回收利用厂家回收利用，废边角料可直接熔融回用于生产，工艺塔底滤渣、三甘醇废液等属于危险废物纳入危废系统，由有资质的危险废物处理单位统一处理。生活垃圾由环卫部门统一处置。项目的各项固体废物均可达到妥善处置，不会对环境产生二次污染。

10.4.5 地下水环境影响分析

（1）主要可能产生污染地下水环境的环节主要为厂内污水运输及处理系统的环保措施系统老化、腐蚀等。

（2）水文地质条件评价：基于现场调查、水位监测及地勘资料，项目区域地下水类型以孔隙潜水为主，地下水的年动态变化幅度小，地下水主要接受大气降水补给，地下水流向为北西向南东方向。

（4）地下水环境现状评价：本次地下水环境现状监测结果表明，除氨氮、亚硝酸盐超标外，其它各个指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水标准要求。

（5）项目所在区域地下水流向为北西向南东方向；龙湖距离本项目西侧约 720m，即地下水流向的上游方向；龙湖属于输入型水库，不属于汇水型水库，并且龙湖水库设环湖截污沟，对龙湖起到了阻拦保障作用；基于以上三点可推断，本项目所在区域的地下水不会补给龙湖。

（6）地下水环境影响预测：通过模型预测表明，污染物在项目所在区域运移速率慢，运移距离短，不同泄漏量下污染物随着距离的变化趋势相似。只要做好厂内地面及废水处理系统防渗工作，定期检查及监测，及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则非正常工况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

10.4.6 环境风险

10.4.6.1 环境保护目标

大气环境风险保护目标主要为首峰村、群峰村、东华村、华山村、仑上村、湖北村等，地表水环境风险保护目标为龙湖。

10.4.6.2 环境风险影响分析

(1) 风险识别结果为：①储罐区、聚酯生产车间、PTA 仓库、热媒系统及运输过程中均存在火灾和泄漏风险；②项目使用的化工品均为轻度毒性物质和低毒物质；③储罐区、聚酯生产车间、热媒站氨水储罐泄漏为项目重点风险源。

(2) 根据风险识别结果，选取氨水储罐泄漏以及火灾次生污染物进行风险预测分析，预测结果表明，各关心点氨气、CO 最大浓度均未达到其对应的毒性终点浓度-1，大气伤害概率为 0，即关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁；但发生事故后影响范围较广，空气质量污染严重，应杜绝此类事故的发生。

(3) 百宏集团项目厂区设置的事故应急池能满足区内火灾事故消防废水的收集暂存要求，在确保事故单元的消防废水能够有效截留和收集的情况下，事故废水不会通过厂区雨水系统排入厂外部水体，厂区雨水外排不进入龙湖，不会对龙湖水体水质产生影响。

10.5 环境保护措施

10.5.1 废水处理措施

(一) 依托工程设施

(1) 依托百宏聚纤公司的废水处理站

百宏聚纤公司建设有 5000m³/d 的废水处理站一座，废水处理站采用“厌氧+好氧+气浮”工艺进行处理，处理达标后绝大部分废水进入中水回用工程，少量废水接入深沪污水处理厂统一处理。中水回用设施采用多介质过滤+RO 膜处理工艺。

(2) 依托百宏聚纤公司的废水中水回用设施，多介质过滤+RO 膜处理工艺，设计处理规模为 2800t/d。

(3) 依托百宏聚纤公司的废水回用水池

百宏聚纤公司建设容积为 2500m³ 的废水回用水池。

(4) 依托区域的城市污水处理厂——深沪/华海污水处理厂。

(二) 本项目拟采取的废水污染防治措施

①建设雨污分流、污水分质分流的管网系统

在本项目新增区域内建设雨污分流的管网系统，废水分质分流管网系统。厂区内产生的高浓废水、一般生产废水、清洁废水和生活污水经收集到中转提升水池后，经提升泵加压后输送到百宏聚纤公司废水处理站进行处理。

②建设高浓废水预处理设施

建设高浓废水预处理设施。配套高浓废水暂存罐一座，容积约为 250m³，设置高浓废水汽提塔一座，高浓废水经汽提处理，去除废水中大量的有机物后，汇入百宏聚纤公司废水处理站进一步处理。

10.5.2 废气治理设施

(1) 有组织废气治理措施

①5#热媒站的各台锅炉废气均经过 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石/石灰-石膏法设施净化后通过 50m 高的烟囱排放，每台热媒炉配备一套烟气净化设施，共配置 3 套烟气处理设施。

②来自聚酯工艺设备(包括工艺塔、液环真空系统、乙二醇液封槽、储槽等)所各项废气均通过汽提装置蒸汽喷射泵形成的负压抽送入高浓废水汽提塔进行吸收处理，汽提塔尾气采用专用的管道送入热媒站锅炉炉膛内进行焚烧处理。

依托 5#热媒站，建设了汽提塔尾气焚烧处理系统，聚酯工艺废气和汽提塔尾气经锅炉炉膛焚烧处理后和锅炉烟气一起经过烟气治理设施后，通过 50m 高的烟囱排放。

③拉膜车间有机废气经处理达标后，通过楼顶 15m 高的排气筒排放。

④PTA 加料粉尘废气

PTA 加料过程产生粉尘废气经滤筒除尘器进行处理达标后，通过车间楼顶 15m 高的排气筒排放。

(2) 无组织排放废气治理措施

①生产装置采取全自动化、管道化、密闭化的生产方式，物料的输送、混合、反应等生产过程均在密闭的管道和设备中自动进行，源头控制无组织废气产生。

②项目储罐贮存物质均为不易挥发的物质，储罐采用固定顶罐，同时设置高温时储罐降温水幕，可有效的降低项目小呼吸废气的排放。装罐时，大呼吸废气采取平衡管控制，降低了大呼吸废气的排放。

③对生产装置区各泵、压缩机、阀门、连接件、泄压设备等设备与管线组件开展泄漏检测与修复，制定计划，对工况下的连接件进行周期性检测，尽早发现泄漏的设备和管线并维修，从而减少无组织排放。

④PTA 加料过程中，采用微负压进行加料，在加料口的下端设置抽气装置，PTA 加料粉尘废气经袋式除尘器进行收集处理后，定期吹扫回到加料仓进行回用，少量废气通过车间楼顶的排气筒达标排放。

⑤本项目乙二醇等液体物料均采用密闭的管道内输送转移、添加。

⑥聚酯生产过程中的乙二醇液封槽、乙二醇储槽均密闭加盖，挥发的少量有机废气通过管道接入汽提塔进行处理，和汽提塔尾气一起进入热媒站的炉膛进行焚烧处理，降低聚酯车间的无组织废气排放。

⑦拉膜车间采用空调系统通风，拉膜车间内保持恒温、恒湿，车间换气通过车间楼顶的空调排风口高空排放，降低无组织废气排放。

⑧加强设备日常维护保养，定期检查，降低生产过程中的无组织排放。

10.5.3 噪声治理措施

(1) 在设计上选用技术先进的低噪声设备和对噪声设备实施合理布设。

(2) 建设设计采取综合布局，将项目高噪声设备的风机、循环水塔等车间布置在厂区的中间或厂房楼顶，尽量远离厂区边界。项目生产车间的门窗密闭，可有效的隔声。

(3) 对空压机、风机采取隔振措施并安装隔声罩和防振底座，风机与管道连接处采用柔性连接，减少振动造成的噪声。

(4) 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

10.5.4 固废治理措施

固体废物在厂区的暂存主要依托原有工程已经建设的各项固体废物暂存仓库或堆场，项目通过加大废边角料、炉渣等废物处置力度，做到大日产日清，项目依托的废物堆场可满足本项目建设的需求。主要如下所示：

①一般工业固体废物

1) 锅炉炉渣和脱硫除尘灰渣堆场

项目 5#热媒站依托百宏聚纤公司 4#热媒站建设的锅炉炉渣和灰渣堆场一座，建筑面积约为 250m²，锅炉炉渣和灰渣在厂区内灰渣堆场暂存，定期由专人进行回收，综合利用。

2) 废边角料仓库

项目新建边角料仓一座，配套料仓 9 个，每个容积约为 50m³，废边角料在厂区废边角料仓暂存，定期回收利用于生产。

② 危险废物

危险废物暂存依托百宏聚纤公司的危险废物仓库，百宏聚纤公司建设有一座面积约 350m² 的危险废物仓库，聚酯废渣(熔体过滤滤渣、工艺塔蒸馏残渣)、过滤器清洗时产生的三甘醇废液等危险废物定点存放，委托有资质的机构收运处置。

③ 生活垃圾

定点收集，委托环卫机构及时清运处置。

10.5.5 地下水污染防治措施

(一) 合理进行防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

①重点污染防治区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。针对本次建设内容，本项目的地下水重点污染防治区主要为聚酯车间（主要为埋地管道、废水管道、乙二醇液封罐/槽、乙二醇储槽）、污水管道、废水中转池等区域。

对于重点污染防治区参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010 和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》中的重点污染防治区进行防渗设计。

②一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。针对本次建设内容，主要包括拉膜车间、循环水站、事故废水应急池、聚酯车间内乙二醇储槽到防火堤之间的地面及防火堤等装置及区域。

对于一般污染防治区，参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）和 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》的一般污染防治区进行防渗设计。

③非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括道路、绿化区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

④建设地下水污染监控井

原有工程已经设置地下水监控井 4 眼，本项目在厂区的南侧再增加地下水监控井一眼，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

10.5.6 环境风险防控措施

（1）依托设施

北部已建项目依托百宏聚纤公司已经建设的总容积为 12500m³ 事故收集池及其导流系统；南部项目依托百宏聚纤公司容积为 8900m³ 事故收集池及其导流系统。

（2）本项目新增环境风险防控措施

①本项目建设区域内自建容积为 3750m³ 的事故废水池及导流系统，确保项目事故废水可得到有效收集。

②建设完善的消防设施

各个车间均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。依托百宏聚纤公司已经建设的消防用水池，容积为 2400m³，配备消防水泵多台（部分备用）。

③编制应急预案

根据本项目的建设情况，进行项目的突发环境时间应急预案修编，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。

10.6 公众意见采纳情况

10.6.1 信息公开及征求意见情况

在委托环评工作后，建设单位于 2021 年 10 月 14 日，建设单位在项目厂区周边的村庄等村委会张贴公告，同时在百宏集团公司网站上发布网上公示，进行了本项目环境

影响评价第一次信息公开。

在环评报告征求意见稿编制完成后，建设单位于 2024 年 9 月 23 日在“海峡网”发布项目环评信息，进行第二次公示（环评报告书征求意见稿全文公示），同期在项目周边的村庄张贴公告，且在第二次公示期间分别于 2024 年 9 月 25 日和 30 日在《海峡都市报》上登报公示，进行环境影响评价第二次信息公开。

10.6.2 众意见采纳情况

项目在第一次环境影响评价信息公开期间、征求意见稿公示公开期间和公众参与调查问卷中，建设单位及环评单位均未收到公众反馈意见。

10.7 评价总结论

福建百宏高新材料实业有限公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目选址于晋江市龙湖镇晋南工业区，符合当前的产业政策，符合晋江市国土空间总体规划和生态环境分区管控要求，符合饮用水源保护区的相关要求。项目的采取本评价提出的污染防治措施和环境风险防控措施后，各项污染物均可达标排放或妥善处置，环境风险可防、可控。

在项目满足总量控制、落实环保“三同时”及报告书提出的各项生态环境保护措施和风险防控措施后，且废水排入华海污水处理厂集中处理的前提下，从环境影响的角度分析，项目选址建设可行。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：													填表人（签字）：				项目经办人（签字）：			
建 设 项 目	项目名称		福建百宏高新材料实业有限公司年产 33 万吨功能性聚酯薄膜项目					建设内容			建设内容：建设 942t/d 聚酯熔体生产装置 1 套；建设拉膜车间 3 座，及其辅助的仓库、循环水站等公用设施									
	项目代码		2020-350582-29-03-075250																	
	环评信用平台编号		14b31e																	
	建设地点		晋江市龙湖镇湖北村、深沪镇群峰村					建设规模			年产 33 万吨功能性聚酯薄膜									
	项目建设周期（月）		30					计划开工时间			2023 年 1 月									
	建设性质		扩建					预计投产时间			2025 年 6 月									
	环境影响评价行业类别		塑料制品业 292					国民经济行业类型及代码			2921 塑料薄膜制造									
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		91350500581124000L		现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目)		重点管理		项目申请类别			新申报项目								
	规划环评开展情况							规划环评文件名												
	规划环评审查机关							规划环评审查意见文号												
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	E118°37'28.52"		纬度	N24°38'8.90"		占地面积（平方米）		112206	环评文件类别		环境影响报告书						
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度			起点纬度			终点经度				终点纬度			工程长度（千米）				
总投资（万元）		163000.00					环保投资（万元）			1357		所占比例（%）		0.83%						
建 设 单 位	单位名称		福建百宏高新材料实业有限公司		法定代表人	施天佑		评价单位	单位名称		泉州市华大环境保护研究院有限公司				统一社会信用代码		91350526068769422A			
					主要负责人	陈阿斌			编制主持人		姓名		鹿贞彬	联系电话		0595-22692871				
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91350500581124000L		联系电话		13305967663				信用编号		BH010525							
	通讯地址		晋江市龙湖镇枫林工业区								职业资格证书管理号		07353543507350197							
	通讯地址		晋江市龙湖镇枫林工业区						通讯地址		泉州市洛江区兴达路 52 号									
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					区域削减量来源（国家、省级审批项目）								
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）				⑦排放增减量（吨/年）						
	废水	废水量(万吨/年)			3.29	4.949					8.239		+4.949							
		COD			1.645	2.475			2.475		4.12		0							
		氨氮			0.165	0.247			0.247		0.412		0							
		总磷																		
		总氮																		
		铅																		
		汞																		
		镉																		
		铬																		
		类金属砷																		
	氟化物																			
	废气	废气量（万标立方米/年）																		
		二氧化硫			51.985	21.252		35.902			37.335		-14.65							
		氮氧化物			124.711	30.361		101.735			53.337		-71.374							
		颗粒物			22.464	11.185		17.869			15.78		-6.684							
		挥发性有机物			31.718	+26.804					58.522		+26.804							

		铅												
		汞												
		镉												
		铬												
		类金属砷												
		氟化物												
		氯化氢												
		氯气												
		氨												
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施					
			生态保护红线							避让	减缓	补偿	重建（多选）	
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			避让	减缓	补偿	重建（多选）			
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让	减缓	补偿	重建（多选）			
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让	减缓	补偿	重建（多选）			
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			避让	减缓	补偿	重建（多选）			
	其他							避让	减缓	补偿	重建（多选）			
主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料								
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分(%)	年最大使用量	计量单位			
	1	精对苯二甲酸	282810	吨/年		1	燃煤	11.88	0.41	57720	吨/年			
	2	乙二醇	110220	吨/年										
	3	乙二醇锑	99	吨/年										
	4	抗静电剂	1056	吨/年										
	5	水	1995.4	吨/年										
	6	氨水	389	吨/年	22%									
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DA001	锅炉废气排放口	50	TA001	SCR+袋式除尘+石灰石/石灰-石膏法	93%	MF0001\MF0002	锅炉及聚酯装置	二氧化硫	35		21.252	超低排放限值
							80%			氮氧化物	50		30.361	
							99%			颗粒物	10		11.185	
							99.4%			乙醛	0.04	0.004	0.0033	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4、表9
							99.4%			挥发性有机物	11.46	1.157	9.719	
		无组织排放	序号(编号)	无组织排放源名称			污染物排放							
			1	聚酯车间无组织排放源			污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准名称			
	颗粒物						1.0		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4					
	挥发性有机物						2.0		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782—2018）					
	臭气浓度						20		参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）					

		2	拉膜车间无组织排放源			挥发性有机物		2.0		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782—2018）		
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DW001	废水总排口	厌氧+好氧+气浮	——	深沪污水处理厂/华海污水处理厂	1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准	COD	50	4.12	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准
							氨氮	5	0.412			
	总排放口（直接排放）	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工业固体废物	1	废滤渣（废料块）	聚酯生产			97.5	一般工业固体废物仓库	200 吨			是
		2	乙二醇过滤器滤芯				3.25		200 吨			是
		3	废边角料	薄膜生产			17650	废边角料仓	500 吨			是
		4	PTA 包装袋				332	一般工业固体废物仓库	200 吨			是
		5	废 Pt 催化剂				0.5		1 吨			是
		6	炉渣和灰渣	锅炉			60824	炉渣堆场	1000 吨			是
	危险废物	7	工艺塔底滤渣	聚酯装置	T	HW13	3.3	危险废物暂存仓库	100 吨			是
		8	三甘醇废液	过滤器等清洗装置	T	HW13	13.5		100 吨			是
		9	锅炉脱硝废催化剂	锅炉脱硝设施	T	HW50	1.4		100 吨			是