中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司

15万吨/年固体蛋氨酸项目环境影响报告书报批前公示

中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司15万吨/年固体蛋氨酸项目位于福建省泉州市泉惠石化工业园区，本项目新建一套年产15万吨固体蛋氨酸生产装置，以及配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

本项目环境影响报告书已编制完成，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等相关文件的要求，现向公众公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明（详见附件）。您可通过以下联系方式发送电子邮件、电话、信函等形式提出您的宝贵意见和建议。

建设单位：中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司

联系地址：福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区

联系人：高先生

联系电话：025-57688091

电子邮箱：xuefeng.gao@adisseo.com

附件1 中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司15万吨/年固体蛋氨酸项目环境影响报告书报批稿（公示版）。

附件2 公众参与说明。

链接：http://www.bluestar-adisseo.com/uploads/202311/65518dedd9b58.pdf

公示单位：中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司

日期：2023年11月10日

1 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目基本情况

中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限责任公司是由安迪苏营养集团有限公司投资注册设立的有限责任公司，公司注册资本 120000 万元。中国蓝星（集团）股份有限公司（以下简称“中国蓝星”或“蓝星”）是中国中化控股有限责任公司管理的大型国有企业，以化工新材料和特种化学品为主业。法国安迪苏公司是动物饲料添加剂及营养方案的领先企业，公司在全球动物饲料添加剂行业及蛋氨酸及保护性蛋氨酸产品相关市场位居前列。公司成立于 1939 年，自成立至今的 80 余年，安迪苏一直致力于通过不断地为饲料和食品行业提供创新产品和服务，同时持续提升公司可持续发展能力。2006 年，中国蓝星成功并购法国安迪苏公司，拥有 100%的股权，并于 2015 年上市，成为第一家在上海证券交易所上市的国际公司。

为了满足蛋氨酸日益扩大的市场需求及蛋氨酸产品多样化需求、确保食品和营养的安全，提升蓝星安迪苏蛋氨酸产品的市场竞争力，巩固安迪苏蛋氨酸的市场地位，蓝星安迪苏决定在福建泉州泉惠工业园区新建一套 15 万 t/a 固体蛋氨酸装置（包括 H_2S 精制单元、MSH（甲硫醇）合成单元、MMP（甲硫基代丙醛）合成单元、MMP（甲硫基代丙醛）精制单元、HMTBN（氰醇）单元、NP99（固体蛋氨酸）单元、AS（硫酸铵）单元等工艺单元）及配套公辅工程、储运工程和环保工程。依托工程主要有园区污水处理厂、中化泉州园区发展有限公司项目 60 万吨/年己内酰胺项目火炬系统和 2×660MW 超超临界热电联产工程除盐水系统。项目总投资 493231.12 万元，环保投资 54572 万元，计划 2027 年建成运行。

1.1.2 项目建设背景和必要性

蛋氨酸的工业生产最早是采用发酵法，随着医药和饲料工业的发展，在上世纪五十年代开发了化学合成法，目前蛋氨酸工业规模化生产均采用化学合成法。蛋氨酸是一种畜禽体内不能合成的，必须从饲料中获得的氨基酸，是蛋白质合成的“骨架”氨基酸，对动物体的生理代谢具有很强的调节功能，是最重要的氨基酸之一。广泛用于饲料添加剂、医药、食品和化妆品等领域，其中饲料添加剂用量最大，其在体内变成胱氨酸，是体内进行氧化还原不可或缺的氨基酸，在代谢过程中，发挥解毒的功能。它是禽畜类动

物生长所必需的氨基酸之一，只有在饲料中科学地添加这些必需的氨基酸，才能充分利用饲料中的蛋白质，获得理想的经济效益。

过去十多年间，全球液体蛋氨酸市场以年均 6%的需求稳步增长。在发展中国家中，中国和印度分别作为全球蛋氨酸规模最大的市场和增长最快的市场，其液体蛋氨酸渗透率却只有 24%和 10%。随着中印两国饲料工业化和规模化养殖的逐渐发展，液体蛋氨酸市场潜在空间巨大，市场渗透率未来将进一步增加。在国内，多年来国产饲料用蛋氨酸远远不能满足市场需求，每年都要从国外大量进口，现已成为我国化学原料进口的大宗产品。

蛋氨酸是所有动物生长过程中的一种必需氨基酸，但动物自身并不能够合成，而需要从饲料中获得补充。由于天然饲料原料中的蛋氨酸含量普遍不足，额外添加蛋氨酸产品到饲料中对动物养殖显得尤为重要，尤其是家禽饲养。动物生产在某种程度上就是蛋白质的生产，而氨基酸是构成蛋白质的基本单位。正因为此，对动物饲料的一个基本要求就是能够满足动物的蛋白营养需求，而在饲料上主要通过使用大豆、豆粕等大宗基础原料来实现。随着近年的豆粕价格节节攀高，而中国大豆又严重依赖进口市场，这给国内养殖业可持续发展带来很大挑战，亦促使业界开始摸索应用低蛋白日粮。通过精准添加氨基酸比如蛋氨酸，降低饲料中豆粕等蛋白原料用量，继而节约耕地及保障粮食安全。

为满足日益增加的产品市场需求和企业发展战略要求，蓝星安迪苏在积极筹备蛋氨酸未来新生产工艺的同时，通过加快液体蛋氨酸渗透、向市场推出新型固体蛋氨酸以及不断提升成本竞争力，进一步夯实在蛋氨酸行业的领导地位。为保持蓝星安迪苏蛋氨酸产品的市场地位，实现蓝星安迪苏战略目标，蓝星安迪苏决定继续在国内建设 15 万 t/a 固体蛋氨酸装置，充分利用现有法国工厂的建设运营经验，充分依靠国内人力资源、原料、市场、政策等优势进一步提高产品竞争力，对减少资本开支和运营支出，同中化下属企业实现协同效益最大化，巩固安迪苏蛋氨酸行业领导地位等都具有十分重要意义。

1.1.3 建设项目特点

（1）生产技术壁垒高

蛋氨酸的合成生产工艺流程复杂，包括 H_2S 精制单元、MSH 单元、MMP 单元、MMP 精制单元、HMTBN 单元、NP99 单元、AS 单元等工艺单元，对生产工艺、设备、管理水平等有很高的要求。

（2）对环境管理要求高

本项目涉及的主要原材料或反应中间物氢氰酸、氰化物、硫化氢、丙烯醛等易燃易

爆或有剧毒或有恶臭的危险化学品，环境敏感程度相对较高，对企业环境管理要求和环保措施落实有较高要求。

（3）规模经济效益明显

蛋氨酸规模经济体现在一是较高的安全设备、环保处理装置等投资，需要成规模的体量才能将固定成本摊薄到具备市场竞争力的水平；二是反应中间物属于危险化学品，不便于长距离的运输，一般需要企业从最前端的原料开始做起，因此成规模的配套产业链建设才能具有较强的经济性。

1.2 环境影响评价工作过程

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》等有关规定，本项目应进行环境影响评价，对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施，编制完成环境影响报告书。为此，业主单位委托青岛欧赛斯环境与安全技术有限责任公司开展该项目的环境影响评价工作。

评价单位接受委托后，对项目周边地区的环境进行了现场踏勘调研、环境质量现状调查和资料收集整理等工作，根据建设单位和工程设计单位提供的相关资料，按照环境影响评价有关导则的要求开展环境影响评价工作，编写了本项目的环境影响报告书。

1.3 分析判定相关情况

本项目已取得福建省投资项目备案证明（编号：闽发改外备〔2023〕C080004 号），符合《外商投资产业指导目录》（2017 年修订）和《产业结构调整指导目录(2019 年本）（2021 年修订）》等国家产业政策，属于《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版）中所列产业。

本项目建设地点位于泉惠石化园区规划用地范围内，其规模、性质、工艺路线等符合国家和地方法律法规、标准、政策、规范及环保相关规划。本项目所在地不属于《全国主体功能区规划》和《福建省主体功能区规划》划定的限制开发区和禁止开发区，不涉及生态红线。

项目建设地点位于泉州市“三线一单”分区管控方案的重点管控单元中的泉惠石化工业区块。经与泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案中的准入要求进行对比分析，本项目的建设均符合以上方案要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）环境风险

本项目涉及的主要危险物质有甲硫醇、甲硫基代丙醛、硫酸、甲硫醚、硫化氢、丙烯醛、氢氰酸、甲醇、丙烯、乙酸、氨、甲烷、丙烯酸、对苯二酚、N-甲基吗啉等，环境敏感程度相对较高，需要重点关注环境风险物质、生产设施等风险识别工作，并根据评价结果提出科学合理、具体、可实施的环境风险防控措施。

（2）恶臭气体的有效控制措施

本项目生产过程中会有较为明显的恶臭气体产生，需要重点关注恶臭气体的分析识别、环保措施的有效性，充分调研企业已有生产企业的实际管理措施和效果，在此基础上论证恶臭治理措施的可靠性。

（3）依托工程的可依托性

本项目原料、供水、供汽、污水处理等设施均需依托园区或者园区内其他企业，需重点关注依托设施的可依托性。

1.5 环境影响评价主要结论

中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限责任公司 15 万吨/年固体蛋氨酸项目位于福建省泉州市泉惠石化园区规划建设用地内，项目选址符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》及其审查意见，符合区域大气、水和声环境功能区划要求；项目建设与周边环境相容，符合泉州市“三线一单生态环境分区管控方案”要求；项目采用的工艺较先进，清洁生产水平高，达到国内先进水平；项目符合当前的产业政策，满足总量控制要求，拟采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置；正常生产和运营时，项目对周围环境影响可接受，在加强环境风险防范的前提下，项目环境风险可防控。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，完全落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，满足污染物排放总量控制要求的前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设可行。

本项目中涉及的术语：

序号	名称	简称代码
1	甲硫醇	MSH
2	甲硫醚	DMS
3	甲基乙基硫醚	DMO
4	甲硫基代丙醛	MMP
5	丙醛高聚物	nMMP
6	氰醇	HMTBN
7	蛋氨酸	MTN
8	蛋氨酸羧基类似物钾盐	HMTBaK
9	蛋氨酸钾	MTNK
10	固体蛋氨酸	NP99
11	硫酸铵	AS

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、规章、文件

（1）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；

（2）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；

（9）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修正；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；

（11）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；

（12）《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 日施行；

（13）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号），2021 年 12 月 1 日起施行；

（14）《关于印发危险废物污染防治技术政策的通知》，环发〔2004〕16 号，2004 年 1 月 19 日；

（15）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日；

（16）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日；

（17）《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，2013 年 5 月 24 日；

（18）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，环保部公告 2013 年 第 59 号，2013 年 9 月 13 日；

（19）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发〔2014〕197 号，2014 年 12 月 30 日；

（20）《关于印发石化行业挥发性有机物综合整治方案的通知》，环发〔2014〕177 号，2014 年 12 月 5 日；

（21）《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，环办〔2015〕104，2015 年 11 月 18 日；

（22）《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，环办〔2015〕104，2015 年 11 月 18 日；

（23）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日；

（24）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，环办〔2015〕52 号，2015 年 6 月 4 日；

（25）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日；

（26）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》，环办环评〔2016〕14 号；

（27）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150 号，2016 年 10 月 26 日；

（28）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 15 日；

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

（30）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018 年 8 月 1 日；

（31）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，2018 年 1 月 26 日；

（32）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；

（33）《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，环大气〔2019〕53 号，2019 年 6 月 26 日；

（34）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

（35）《产业结构调整指导目录（2019 本）》，国家发展和改革委员会令第 49 号，

2021 年修订；

（36）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日；

（37）《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令第 15 号，2020 年 11 月 5 日；

（38）关于发布《危险废物排除管理清单（2021 年版）》的公告；

（39）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，环大气〔2021〕65 号；

（40）《危险废物转移管理办法》，生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日；

（41）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号）；

（42）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；

（43）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（44）《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境部令第 24 号，2022 年 2 月 8 日起施行；

（45）《关于加强排污许可执法监管的指导意见》（环执法〔2022〕23 号）；

（46）《“十四五”生态保护监管规划》（环生态〔2022〕15 号）；

（47）《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26 号）；

（48）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）；

（49）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

（50）《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17 号）；

（51）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（52）《完善能源消费强度和总量双控制度方案》（发改环资〔2021〕1310 号）；

（53）《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》，国发〔2021〕23 号；

（54）《危险废物转移管理办法》，生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号。

2.1.2 地方法律法规、规章、文件

（1）《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日起施行；

（2）《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日起施行；

（3）《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（4）《福建省突发事件应对办法》，2018 年 7 月 1 日起施行；

（5）《福建省碳排放权交易管理暂行办法》，2016 年 9 月 22 日起施行；

（6）《福建省土壤污染防治办法》，2016 年 2 月 1 日起施行；

（7）《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，2022 年 5 月；

（8）《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》，闽政〔2015〕26 号，2015 年 6 月 3 日印发；

（9）《福建省碧水攻坚“三巩固”行动计划》，闽环发〔2019〕19 号，2019 年 7 月 11 日印发；

（10）《福建省水源地保护攻坚战行动计划实施方案》，闽环发〔2018〕32 号，2018 年 12 月 27 日印发；

（11）《福建省地下水污染防治实施方案》，闽环发〔2019〕20 号，2019 年 7 月 18 日印发；

（12）《福建省人民政府关于印发<福建省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》，闽政〔2016〕45 号，2016 年 10 月 15 日印发；

（13）福建省人民政府《关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》（闽政〔2015〕50 号）；

（14）《福建省环保厅关于<进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作>的通知》，闽环发〔2011〕20 号；

（15）《福建省环保厅关于印发<福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)>的通知》，闽环发〔2014〕13 号；

（16）原福建省环境保护厅《关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》，闽环保应急〔2015〕13 号；

（17）原福建省环保厅《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》，闽环保大气〔2017〕6 号；

（18）福建省生态环境厅《关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》，闽环保大气〔2019〕6 号；

（19）《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；

（20）《福建省“十四五”空气质量改善规划》，（闽环保大气〔2022〕2 号）；

（21）《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，（闽政办〔2021〕59 号）；

（22）《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》，（泉环保〔2022〕19 号）；

（23）《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》，（泉环保〔2022〕14 号）；

（24）《泉州市“十四五”空气质量持续改善计划》，（泉环保〔2022〕16 号）；

（25）《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）。

2.1.3 环境影响评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020）；

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（12）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（13）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（14）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）。

（15）《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧 》（HJ 1205-2021）；

（19）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范　总则（试行）》（HJ 944-2018）。

2.1.4 相关规划

（1）《全国主体功能规划》；

（2）《全国生态功能功区划（修编版）》；

（3）《福建省主体功能区规划》；

（4）《环湄洲湾区域发展规划》；

（5）福建省人民政府关于印发《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》的通知(闽政办〔2021〕59 号);

（6）福建省人民政府关于印发《福建省“十四五”制造业高质量发展专项规划》的通知(闽政〔2021〕12 号);

（7）《福建省近岸海域环境功能区划(修编) (2011-2020 年) 》(闽政文 (2011)45 号)，2011 年 6 月；

（8）《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》；

（9）《福建省生态环境厅关于福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书的审查意见》（闽环评函〔2021〕15 号）。

2.1.5 依据文件

（1）《项目委托书》，2022 年 9 月；

（2）《中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限责任公司 15 万吨/年固体蛋氨酸项目可行性研究报告》，2022 年 10 月。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

拟建项目在施工期、运营期对环境的影响是多方面的。根据对拟建项目特征与周边环境特征，对主要环境影响进行分析，环境影响识别情况具体见表 2.2-1，环境影响因子的类型和影响程度见表 2.2-2。

表 2.2-1　拟建工程环境影响分析表

建设阶段	工程建设内容	环境影响
施工期	施工机械使用	机械尾气、道路扬尘、施工噪声
	清管试压废水	施工废水对环境的影响
	建筑材料堆存、使用	扬尘影响、建筑垃圾影响
	有机溶剂的使用	挥发性有机物影响
	项目占地	对生态环境的影响

建设阶段	工程建设内容	环境影响
	施工人员生活	施工人员生活废水和生活垃圾对环境的影响
运营期	装置运行产生的废气	对周围大气环境产生影响
	装置运行产生的废水	对水环境、土壤环境产生影响
	装置运行产生的噪声	对周围声环境产生影响
	装置运行产生的固体废物	对土壤或地下水产生影响
	装置运行产生的环境风险	对水环境、土壤环境、大气环境产生影响

表 2.2-2　环境影响矩阵分析表

工程阶段	影响因素	自然环境						
		大气	水	固废	声	土壤	占地	生态
施工期	施工机械	+	○	+	+	+	○	○
	清管试压废水	○	+	○	○	○	○	○
	有机溶剂使用	+	○	○	○	○	○	○
	项目占地	○	○	○	○	○	++	+
	建筑材料堆放	+	+	++	○	+	++	+
	施工人员生活	○	+	+	○	○	○	○
运营期	废气排放	++	○	○	○	○	○	○
	废水排放	○	++	○	○	+	○	○
	噪声排放	○	○	○	++	○	○	○
	固体废物	○	○	++	○	+	○	○
	环境风险事故	+	+++	○	○	++	○	○

注：
○：基本无影响；+ ：一般影响，环境影响因子所受综合影响程度为较小或轻微影响；++ ：中等程度影响，环境影响因子所受综合影响程度为中等影响；+++ ：显著影响，环境影响因子所受综合影响为较大影响或环境因子较为敏感。

2.2.2 评价因子筛选

根据拟建项目初步工程分析，确定拟建项目的评价因子，详见表 2.2-3。

表 2.2-3　拟建项目评价因子

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境空气质量现状	①常规因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 ②其他因子：NMHC、TVOC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、硫酸、臭气浓度、氰化氢、甲硫醇、甲硫醚、二噁英
	大气影响预测	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、甲硫醇、氰化氢、甲硫醚
地下水	环境质量现状	①阴阳离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。 ②常规因子：pH、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、锰、铁、汞、砷、硫化物、铬(六价)、氟化物、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、铝、镉、铅、总大肠菌群、细菌总数。 ③特征因子：钴、镍、钼、氰化物
	地下水环境影响预测	氰化物、氨氮、硫化物
噪声	现状调查与预测	等效 A 声级
固体废物	影响分析	一般工业固体废物、危险废物
生态环境	生态环境现状	描述现状

评价要素	评价类型	评价因子
土壤环境	环境质量现状调查	**重金属和无机物 7 项：**砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍； **挥发性有机物 27 项：**四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； **半挥发性有机物 11 项：**硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 特征因子 3 项：氰化物、镍、钴。
	影响预测	氰化物、二噁英
环境风险	影响分析	大气：硫化氢、甲硫醚、氨、氰化氢； 地下水：耗氧量
电磁辐射	现状调查	工频电场、工频磁感应

2.3 产业政策符合性分析

2.3.1 与《外商投资产业指导目录》的符合性分析

根据《外商投资产业指导目录》（2017 年修订），本项目属于鼓励类中“三、制造业，16、安全高效环保饲料及饲料添加剂（**含蛋氨酸**）开发及生产”项目，为鼓励外商投资的项目。目前，本项目已取得福建省投资项目备案证明（编号：闽发改外备〔2023〕C080004 号），符合《外商投资产业指导目录》（2017 年修订）。

2.3.2 与《鼓励外商投资产业目录》的符合性分析

根据《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版），本项目属于“全国鼓励外商投资产业目录““一、农、林、牧、渔业。23.安全高效环保饲料及饲料添加剂（含维生素、**蛋氨酸**、饲料酶），动物促生长用抗菌药物替代产品开发、生产”。

2.3.3 与《产业结构调整指导目录》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本）（2021 年修订）》，本项目属于鼓励类中“十一、石化化工，14、……安全型食品添加剂、饲料添加剂……”项目，为国家鼓励类项目。

本项目生产饲料级蛋氨酸，填补了国内该类产品生产的空白，属于高端精细化工产品产业链；装置采用法国安迪苏的专利生产技术，技术装备、污染排放和能耗均达到国内先进水平，不属于福建省发展改革委员会和商务厅发布的《市场准入负面清单（2022 年版）》范围。

因此，本项目属于鼓励外商投资的项目，符合国家和地方产业政策的要求。

2.4 相关规划符合性分析

根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影

响报告书》中规划环评中包含建设项目的“可简化的内容”，对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中与相关规划符合性、选址合理性可适当简化。因此，本项目相关规划符合性分析中不再分析项目与国家、福建省等主体功能区划、生态功能区划等的符合性，重点分析本项目与园区规划、规划环评及地方“三线一单”等符合性分析。

2.4.1 与福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划的符合性分析

由石油和化学研究院编制的《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》已于 2022 年 4 月 26 日取得《福建省发展和改革委员会关于同意福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）的函》（闽发展工业函〔2022〕176 号）。根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》，泉港石化工业园形成“一条轴线、四大产业区”的空间布局结构，其中“四大产业区”指基础石化产业项目区、石化深加工产业项目区、冷能综合利用项目区和物流仓储区。

本项目位于湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地石化深加工产业区，其产业链延伸发展重点考虑以下方向：根据现有产业项目和潜在投资项目情况，**鼓励多元化原料加工项目的投资者尽可能发展有机化工中间体产品**，如苯乙烯、醋酸乙烯、环氧丙烷、精对苯二甲酸等，**满足现有项目的原料需求，并弥补目前基地有机中间体的不足，利于进一步发展；利用基地内部外部各类资源，重点发展化工新材料和专用精细化学品**，提高基地高端产品比例，形成产业特色；利用……，利用基地内合成材料资源，适当发展合成材料后加工，生产各类专用料和合成材料制品。通过石化深加工产业的发展，在基地除了通用合成树脂、合成纤维、合成橡胶外，还要力争**形成多种化工新材料和专用精细化学品的产品集群。**

本项目依托园区现有产业链生产动物饲料添加剂蛋氨酸，主要原料包括酸性气、丙烯、液氨、甲醇、二氧化碳等均有园区内企业供应，其中酸性气、硫酸由中化环境控股有限公司中化环境泉惠 34 万吨/年硫酸（一期）项目，丙烯、甲醇由中化泉州石化有限公司供应，液氨由中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目合成氨装置供应，二氧化碳由石大胜华（泉州）有限公司供应，有助于完善园区产业链条、优化产业结构、提高产业链间耦合度，属于湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地石化深加工产业区规划发展的“化工新材料和专用精细化学品产业集群”中的“专用精细化学品”集群中的代表性产品饲料添加剂。因此，本项目的实施符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发

展规划（2020-2030）要求。

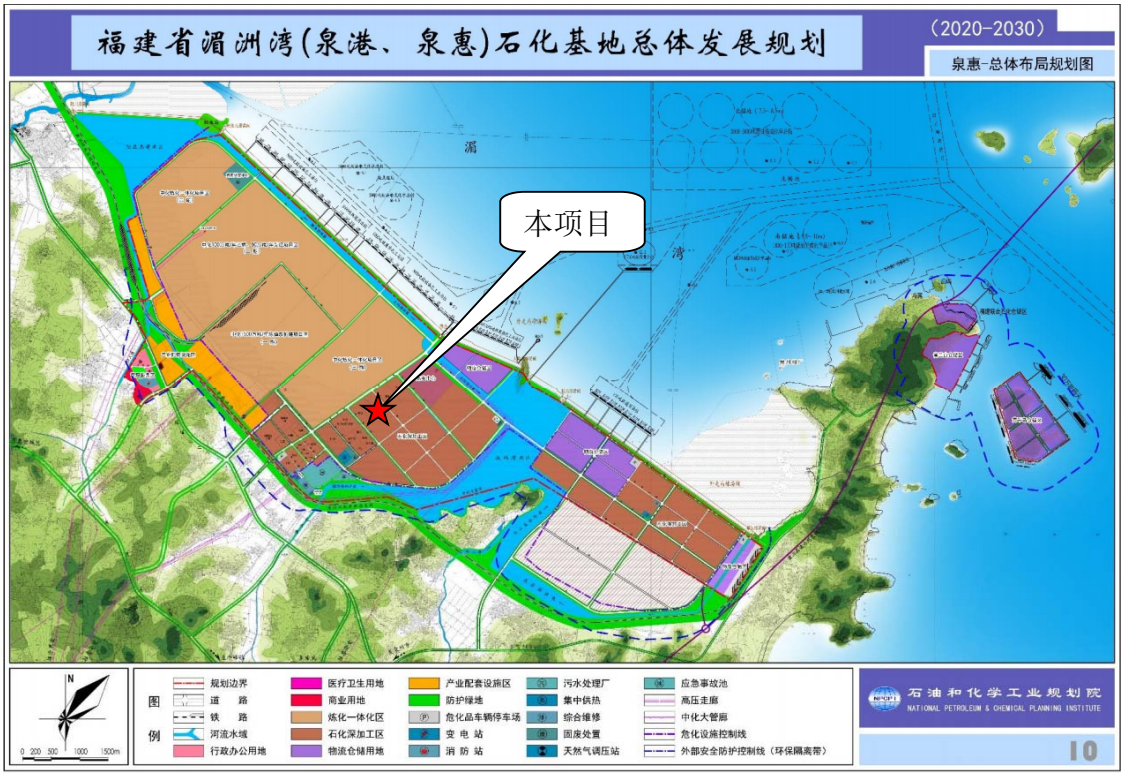

图 2.4-1 本项目在泉惠石化工业园区中的位置

2.4.2 与规划环评及其审查意见的符合性分析

本项目与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》符合性分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目与规划环评审的符合性分析

规划环评要求		本项目	符合性
产业定位	湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地将以提高产业竞争力为核心，在现有产业基础上，提升炼化一体化产业竞争力，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业，提高应用服务水平，形成高端产品集群，打造规模、质量、效益协调发展的一流石化产业体系。	本项目依托泉惠石化工业园区现有石化产业链进行深加工，生产动物饲料添加剂蛋氨酸。本项目主要原料包括酸性气、丙烯、液氨、甲醇、二氧化碳等，其中酸性气、硫酸由中化环境控股有限公司中化环境泉惠 34 万吨/年硫酸（一期）项目（简称中化环境 WSA），丙烯、甲醇由中化泉州石化有限公司供应，液氨由中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目合成氨装置供应，二氧化碳由石大胜华（泉州）有限公司供应，均通过管道输送至本项目界区内。其它原辅材料包括氢氧化钾、氢氧化钠、双氧水等，均为常规化学品，来源充足，有可靠保障，符合规划环评中产	符合

规划环评要求		本项目	符合性
		业定位要求。	
产业发展思路	大力发展石化深加工产业，形成高端产品集群。依托炼化一体化产业、多元化原料加工产业提供的各种资源，充分发挥市场的资源配置作用，进行深度延伸加工，发展各类化工新材料、专用精细化学品等高端石化产品，形成高端产品集群。并结合相关产业的发展，大力发展应用服务，使石化产业与相关产业的发展深度结合，形成湄洲湾石化基地创新发展的产业特色。	本项目依托泉惠石化工业园区现有石化产业链进行深加工，生产专用精细化学品动物饲料添加剂蛋氨酸，符合规划环评中产业发展思路要求。	符合
产业结构及规模	利用基地内部外部各类资源，重点发展化工新材料和专用精细化学品，提高基地高端产品比例，形成产业特色。其中专用精细化学品规划类别有：表面活性剂、电子化学品、食品添加剂、饲料添加剂、油田化学品、高端绿色溶剂、环保型塑料助剂、水处理剂、新型合成胶粘剂、特种和新型涂料等。	本项目属于规划环评中规划的专用精细化学品中的饲料添加剂，符合规划环评的产业结构和规模要求。	符合
生态环境准入清单	优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置(特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的)尽可能远离居民区等敏感目标布置，或布置于主导风向的侧向。	本项目主要特征污染物有恶臭物质，选址位于泉惠石化基地的石化深加工产业区，当地主导风向为东北风，设计阶段在满足全厂布局的前提下，从平面布置上进行优化，将生产装置尤其是 H_2S 精制单元、MSH 单元、NP99 单元、AS 单元等涉及恶臭物质的装置布置在厂区内部，厂界周边主要布置公辅工程，将涉及恶臭物质的装置尽可能远离周边村庄，距离本项目最近的居民区为赤任尾村，位于主导风向的侧下风向，满足规划环评的生态环境准入要求。	符合
污染物排放管控	从严执行污染物排放标准。 （1）水污染物自本规划审批之日起，企业和园区污水处理厂的石油类污染物执行行业特别排放限值（3mg/L）；2023 年起，园区污水集中处理厂水污染物排放需同时符合石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值及城镇污水处理厂一级 A 排放标准，炼化一体化企业直接排放的水污染物需同时满足石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值（其中石油类排放浓度限值为 1mg/L）。 （2）大气污染物：新建、扩建企业废气污染物排放执行行业特别排放限值，现有企业 2023 年起执行；热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求，预留超低排放改造空间。	（1）本项目废水依托园区污水处理厂处理，满足规划环评要求； （2）本项目新建废气污染源全部按照特别排放限值进行控制，符合规划环评要求。	符合
环境风	1、各园区建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动，形成区域环境风险联控机制，提升环境风险防	1、本项目将建立完善的环境风险防控体系并制定环境风险应急预案，报告书已提出项目环境风险应急要与泉惠石化工业园区	符合

规划环评要求		本项目	符合性
险防控	控和应急响应能力; 2、规范配套应急池，建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，各园区分片区设置足够容积的园区级公共事故应急池并互相联通形成系统，受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。	形成协调联动机制； 2、本项目配套建设事故应急池，并设置单元-厂区-园区环境风险防控体系，并与园区环境风险防控体系联防联控，确保事故废水不排入外环境。	
资源开发利用	加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。园区整体污水回用率近期不低于 50%、远期不低于 70%；直接排放的炼化一体化企业污水回用率近期不低于 50%、远期不低于 75%，间接排放企业自身污水回用率近期不低于 30%、远期不低于 40%；园区污水处理厂中水回用率近期不低于 35%，远期不低于 40%。	本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，采取了再生水回用等节水措施，提高企业水重复利用率，本项目属于间接排放，企业自身污水回用率为 48%，符合规划环评要求。	符合
规划包含建设项目环评要求	(1)产业政策及规划符合性 具体项目除满足国家产业政策要求外，还应符合石化基地的产业结构、布局、规模等要求，符合规划环评提出的环境准入要求。 (2)施工期环境影响 由于本次规划未明确规划所包含建设项目的具体建设方案、工程量和施工工艺等，故本次评价未对项目的施工期环境影响进行评价。因此，项目环评应根据工程建设规模、施工工艺等实际情况，开展施工期的环境影响，提出施工期环保措施。 (3) 大气环境影响 规划环评只是从宏观层面预测分析规划实施的大气环境影响，具体项目的环境影响预测由于采用的模式和方法有所差异，不能直接引用规划环评的结论。应按照大气环评导则相关技术规范要求，根据项目大气污染源布局、排放参数开展环境影响评价，明确项目影响的具体程度和范围，以及大气环境防护距离的设置。 (4)水环境影响 应关注污染物排放总量是否超出依托排污口的允许排放量，以及特征污染物对园区污水处理厂的影响、对纳污水体的环境影响。 (5)环境风险评价 本次评价仅从宏观角度对石化园区规划实施存在的环境风险进行评价,并提出相应环境风险防范措施。建议进行建设项目环境影响评价时，应针对项目实际情况进行风险识别并确定评价等级，按照相关技术规范开展环境风险评价，并提出针对性环境风险防范和应急措施，并将其纳入区域风险防控和应急体系中。 (6)环保措施可行性	（1）本项目产业结构、布局、规模等要求，符合规划环评提出的环境准入要求。 （2）本项目开展了施工期环境影响等相关分析，也提出了施工期环境保护措施。 （3）本项目按照大气导则开展了大气环境影响评价工作。 （4）本项目分析了依托的泉惠园区污水处理厂的可行性和现有排海口的允许排放量的可行性。 （5）本项目已针对项目实际情况进行风险识别并确定评价等级，按照相关技术规范开展环境风险评价，并提出针对性环境风险防范和应急措施，评价报告中建议将其纳入区域风险防控和应急体系中。 （6）本项目针对本项目具体情况，提出了拟采取的环保措施进行技术、经济可行性分析，提出具体的、针对性和可操作性的环境保护对策措施。 （7）本项目污染物排放满足区域污染物总量控制目标要求，企业已承诺 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等污染物的指标来源落实。	符合

规划环评要求		本项目	符合性
	规划环评明确提出了园区环保措施的配套建设要求，以及环境保护的原则，并未对建设项目提出具体的环保措施要求。因此进行建设项目环境影响评价时，应对具体项目拟采取的环保措施进行技术、经济可行性分析，提出具体的、针对性和可操作性的环境保护对策措施。 (7)污染物排放总量控制 规划环境影响评价重点测算区域的环境容量，但具体项目的实施必须满足区域污染物总量控制目标要求，特别是 VOCs 的总量指标来源。		

综上所述，本项目的建设符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》规划环评的要求。

2.4.3 与规划环评审查意见的符合性分析

2021 年 8 月，福建省生态环境厅印发了《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书审查小组意见的函》（闽环评函〔2021〕15 号）。本项目与规划环评审查意见的符合性分析如下表所示：

表 2.4-2 本项目与规划环评审查意见的符合性分析

闽环评函〔2021〕15 号		本项目情况	符合性
总体要求	《规划》实施应充分衔接区域国土空间规划及福建省、泉州市“三线一单”成果，坚持“生态优先、绿色发展”理念,采取有效措施，最大程度保证石化基地和周边区域生态环境质量不降低。石化中上游产业要严格控制在本次环评提出的规划规模内，坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，实现区域开发建设与环境保护协调可持续发展。	本项目属于湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地石化深加工产业区规划发展的“化工新材料和专用精细化学品产业集群”中的“专用精细化学品”集群中的代表性产品饲料添加剂，符合规划环评审查意见中的总体要求。	符合
加强海洋生态保护	严格控制围填海，新增围填海需符合《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》(国发〔2018〕24 号)要求。规划围填海区应与国土空间规划相协调，新增围填海项目要同步强化生态保护修复，最大程度避免降低生态系统服务功能。	本项目占地不涉及围填海。	符合
优化规划布局	1.在规划层面统筹解决石化工业园区发展与周边城镇发展的布局性矛盾，当地政府应在国土空间规划编制中重点做好石化园区周边用地规划及控制，规划区外的泉港沙格村、肖厝村用地建议调整为工业或仓储用地，按照本次环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区，并在国土空间规划成果中落实。环保隔离带内不得规划居住、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有居民及调整出泉港园区规划范围的化工	本项目主要特征污染物有恶臭物质，选址位于泉惠石化基地的石化深加工产业区，当地主导风向为东北风，设计阶段在满足全厂布局的前提下，从平面布置上进行优化，将	符合

闽环评函〔2021〕15 号		本项目情况	符合性
	企业应按计划或承诺限时搬迁。环境风险防范区内应严格控制人口规模，不得新建居民住宅、学校和医院等敏感建筑。 2.为减轻石化基地开发对周边居民环境影响和环境风险，应进一步优化园区内产业布局。将涉及恶臭及“三致”物质等大气污染较严重、环境风险较大的装置、储罐或单元，尽可能布置在远离居民区等环境敏感目标的区域;需要高温高压蒸汽的石化装置应尽量靠近园区集中供热设施布置。泉惠石化工业区规划配套设施用地不得布局涉及危化品生产装置或储运设施，现有化工企业应按计划或按承诺时限调整。 3.应结合沿海基干林带保护、防洪排涝规划，在园区及环保隔离带内用地划定一定面积的生态防护绿地或生态湿地，形成雨水蓄淡、消防储水、事故泄漏应急调节、以及生态景观建设等多种功能于一体的生态功能区。	生产装置尤其是 H_2S 精制单元、MSH 单元、NP99 单元、AS 单元等涉及恶臭物质的装置布置在厂区内部，厂界周边主要布置公辅工程，将涉及恶臭物质的装置尽可能远离周边村庄，距离本项目最近的居民区为赤任尾村，位于主导风向的侧下风向，满足规划环评的生态环境准入要求。	
加强园区公共环保基础设施建设	1.两个石化工业园区应按照雨污分流、分质回用的原则，加快公共污水处理厂、污水管网和中水回用系统建设。除炼化一体化企业的污水自行处理达标深海排放外，其他企业外排废水应统一纳入园区公共污水处理厂集中深度处理、深海排放。 2.提高固废资源的利用率，工业固体废物尽可能在企业内部综合利用基础上，依托园区内的危险废物、一般工业固体废物的处置或利用设施“就地就近”处置。泉港园区应加快配套一般工业固体废物处置设施的建设进度。两个石化工业园区各自在本区内统一建设放射源库，对放射源实施统一管理。	本项目外排废水依托泉惠石化工业园区污水处理厂深度处理达标后深海排放；工业固体废物本着“减量化、资源化、无害化”的原则，尽可能减少工业固体废物的产生，需要外委处置的固体废物本着“就地就近”的原则处置。	符合
严格石化项目环保准入	积极推行清洁生产，减少污染物排放。炼油、乙烯和芳烃等重大项目清洁生产需达到同行业国际先进水平，其它项目不低于国内先进水平，力争达到国际先进水平。炼化项目原油加工损失率控制在 4‰以内，园区整体污水回用率不低于 70%。	本项目严格落实清洁生产制度，减少污染物排放。本项目的清洁生产水平达到国内同行业先进水平。	符合
优化资源能源结构	加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用，推行节水和清洁利用技术，持续提高水资源利用率。实施集中供热、热电联产。鼓励使用清洁能源，逐步提高清洁能源的使用比例。工艺加热炉及导热油炉等禁止使用燃煤、重油及渣油等高污染燃料。园区热电站燃煤锅炉大气污染物排放从严控制，应达到超低排放限值。	本项目推行节水和清洁利用技术，产生的废水经处理后部分回用，符合水资源分级分类、梯级循环使用的要求。本项目生产装置加热炉采用天然气作为燃料。	符合
落实污染物总量控制要求	严格控制氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放浓度和排放量，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物的排放量。制定并落实区域总量削减、环境质量改善方案，石化园区污染物排放总量应纳入当地政府污染物排放总量控制计划，新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分可按规定比例要求原则上在市域范围内替代削减，实现区域平衡。	本项目 COD、氨氮、SO_2、NOx、颗粒物和 VOCs 等污染物排放量均严格落实区域总量削减、环境质量改善方案，按国家和地方要求实现区域平衡。	符合

闽环评函〔2021〕15 号		本项目情况	符合性
推动园区绿色低碳发展	探索建立石化行业企业温室气体排放管理体系，加大清洁高效可循环生产工艺、节能减碳及 CO 循环利用技术、化石能源清洁开发转化与利用技术等低碳技术创新应用和低碳产业开发力度，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和 CO 协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展。	本项目按照国家和地方要求开展碳排放评价，并提出了减污降碳措施，助力石化基地绿色低碳发展。	符合
做好环境风险防控和应急保障体系建设	各园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区应建立环境监控中心、应急指挥中心，建设和完善所在区有毒有害气体环境风险预警体系建设、环境风险防控工程和环境应急保障体系。分片区设置足够容积的公共环境事故应急池及配套导流系统，事故应急池宜采用地下式，事故废水输送尽可能以重力自流方式，并采取隔油阻火措施，确保事故废水的安全、有效输送和收储。及时修订园区突发环境事件应急预案并与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，配备充足的应急处置设施和器材，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，有效应对突发环境事件。	本项目应与园区环境风险防控体和应急保障体系建立区域环境风险联控机制，有效防控突发环境事件。	符合
加强环境监测和环境管理	两个工业园区分别各自建立健全长期稳定的环境监测体系。根据功能分区、产业布局、重点项目和装置分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立和完善大气、海洋、土壤、地下水等环境要素的监控体系，建设园区空气自动监测站，落实环境监测计划，开展定期监测和评估，根据监测和评估结果适时优化《规划》。 加强环境监测能力建设，全面提升工业园区和企业环境管理水平，在生产、运输、储存各个环节强化污染物排放控制和管理。重点针对目前臭氧污染现状，以及规划实施后 VOCs 排放量倍增的压力，配备国际先进的车载式 VOC's 走航监测装置，加快 VOCs 重点排污单位主要排放口非甲烷总烃自动监测设备安装联网工作，不断提升环境监测和环境管理水平。	本项目严格按照园区环境管理要求制定和开展自行监测计划，满足园区环境管理要求。	符合
《规划》拟建项目环评的指导意见	1.《规划》所包含的近期建设项目在开展环评时，应将规划环评的要求作为重要依据，重点开展工程分析、环境风险评价和环保措施的可行性论证，强化 V0Cs 排放管控、环境风险防控、水资源节约和重复利用、二氧化碳和污染物排放总量控制等相关环保对策措施的落实。 2.规划环评结论及审查意见被工业园区管理机构和规划审批机关采纳的，其入园建设项目的环评内容可以适当简化。简化内容包括:符合园区规划环评结论及审查意见的入园建设项目政策规划符合性分析、选址的环境合理性和可行性论证;符合时效性要求的区域生态环境现状调查评价(区域环境质量呈下降趋势或项目新增特征污染物的除外);入园建设项目依托的集中供热、污水处理、固体废物处理处置、交通运输等基础设施已按园区规划环评要求建设并运行的相关评价内容。	1.本项目在开展环评过程中严格按照规划环评的要求作为工作依据，将工程分析、环境风险评价和环保措施可行性论证作为项目环评的评价重点，强化了 VOCs 排放管控、环境风险防控、水资源节约和重复利用、碳排放和污染物总量控制等环保对策措施的落实。 2.本项目环评内容按照规划环评要求进行适当简化。	符合
注：审查意见中其他与具体项目无关的条款不再列出。			

2.4.4 福建省“十四五”生态环境保护专项规划的符合性

《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》中要求：“强化挥发性有机物整治。加强政策引导，推动企业加大源头替代力度，推广使用低（无）挥发性有机物含量的原辅材料。挥发性有机物排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等重点控制区实施倍量替代。

以石化、化工、制药、印刷、涂装、家具、制鞋等行业为重点，以湄洲湾石化基地、古雷石化基地、福州江阴工业集中区、厦门市岛外工业园区、漳州市周边工业区和台商投资区、莆田华林和西天尾工业园区等区域为重点，巩固提升挥发性有机物污染综合整治。……，推广……，确保实现达标排放……”。

本项目挥发性有机物区域内实行倍量替代，同时项目实施后，将积极开展挥发性有机物的综合治理工作，确保挥发性有机废气达标排放，符合该规划的要求。

2.4.5 泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性

按照泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于重点管控单元内，不涉及生态红线。其管控要求为：以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目产生的各项污染物均按照国家相关标准要求采取污染防治措施，建立环境风险防控体系和风险防控措施，可以满足重点管控单元的要求。与泉州市生态环境准入清单的符合性分析见表 2.4-3。本项目与泉州市“三线一单”的位置关系见图 2.4-2。

表 2.4-3　本项目与泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

适用范围	准入要求		本项目符合性
总体要求	空间布局约束	1.除湄洲湾石化基地外，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	本项目位于湄洲湾石化基地，符合空间布局约束要求。

适用范围	准入要求		本项目符合性
		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。	
	污染物排放管控	涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。	本项目新增 VOCs 实施区域内 1.2 倍削减替代。
泉惠石化工业区要求	空间布局约束	1.对于大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置，应远离居民区等敏感设施布置。 2.东部靠近居民区的仓储用地，不得存放易燃易爆、有毒有害气体、液体化工品。 3.炼化项目应以中化炼油项目西南边界为界，往东北向海堤一侧发展。 4.设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内的居民、学校、医院等敏感目标应根据规划实施进度要求逐步搬迁；控制环境风险防范区内人口机械增长，不新增集中居民区、学校、医院等敏感设施。	本项目位于泉惠石化工业园区规划用地范围内，符合空间布局约束要求。
	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。 2.园区各项目有机废气收集率＞90%，工业废气处理率达到 100%，石化项目原油加工损失率控制在 4‰。 3.新建石化类项目执行大气污染物特别排放限值。 4.炼油、乙烯、芳烃等重大项目清洁生产须达到国际先进水平，其他项目须达到国内先进水平。	本项目新增 VOCs 实施区域内排放 1.2 倍削减替代，清洁生产水平达到国内先进水平。
	环境风险防控	1.建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，隶属于园区的周边水系应建立可关闭的闸门，建设园区公共事故应急池，有效防止泄漏物和消防水等进入园区外环境。 2.园区及园区内企业应制定环境风险应急预案，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。	1、本项目将建立完善的环境风险防控体系并制定环境风险应急预案，报告书已提出项目环境风险应急要与泉惠石化工业园区形成协调联动机制； 2、本项目配套建设事故应急池，并设置单元-厂区-园区环境风险防控体系，并与园区环境风险防控体系联防联控，确保事故废水不排入外环境。
泉惠石化工业区要求	资源开发效率要求	1.采取措施提高企业水资源利用率，建设园区污水处理厂中水回用工程，实施中水回用。 2.园区石化行业、热电设施推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。	本项目自建污水处理站设置回用单元，园区污水处理厂中水回用工程已规划，但目前污水实际处理规模偏小，暂不具备实施条件。

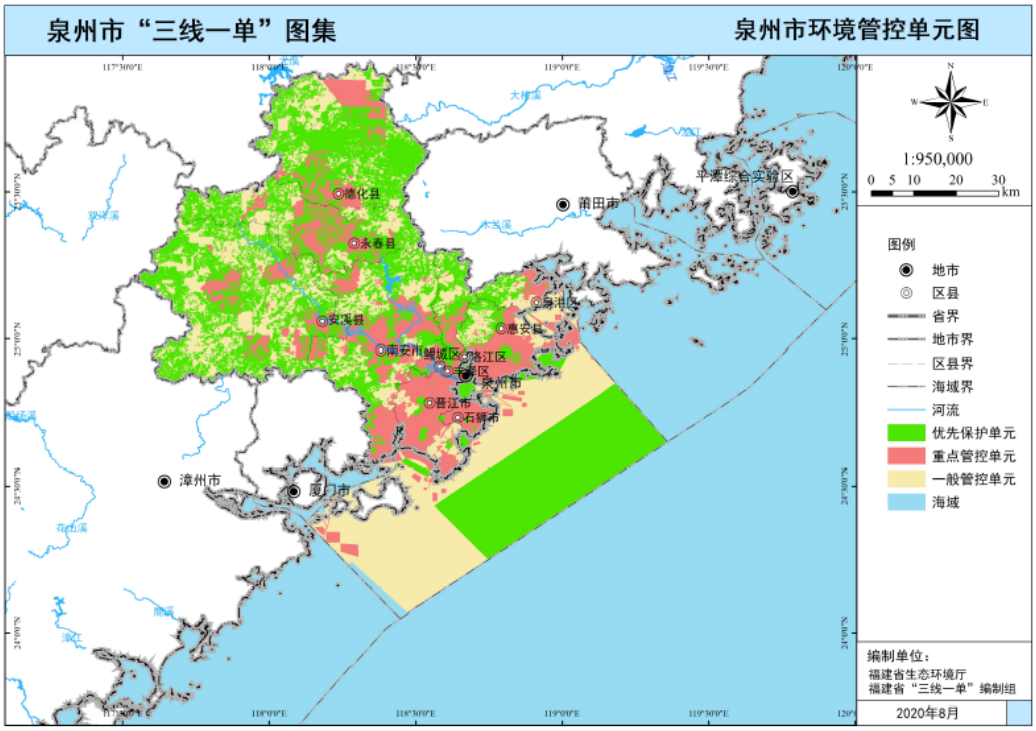

图 2.4-2　本项目与泉州市“三线一单”分区管控单元位置关系图

2.4.6 政策符合性分析

2.4.6.1 与《关于加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

2021 年 5 月 30 日，生态环境部发布《关于加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），本项目与该文件的符合性分析见表 2.4-4。

表 2.4-4　本项目与关于加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见的符合性分析

环环评〔2021〕45 号文相关要求		本项目	符合性
严格两高项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 （四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目属于两高项目，位于依法合规设立并经规划环评的产业园区，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 本项目新增污染物均进行区域削减替代取得。 本项目不新增用煤。	符合
推进两高	（六）提升清洁生产和污染防治水平。 新建、 扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水	本项目清洁生产达到国内先进水平。厂区内按照相关要求做	符合

行业减污降碳协同控制	耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。 （七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选， 提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	好分区防渗；项目废气排放执行特排标准；供热为园区集中供热； 本工程不涉及大宗物运输。 本工程已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。	

2.4.6.2 与《福建省鼓励发展的制造业指导目录》符合性分析

对照《福建省鼓励发展的制造业指导目录》，本项目产品属于目录中“三、化工类”中第 21 条：酶制剂、赖氨酸、维生素（氯化胆碱、烟酰胺、维生素 E 和泛酸钙）、变性淀粉等饲料添加剂生产，符合《福建省鼓励发展的制造业指导目录》要求。

2.4.6.3 与《福建省发展和改革委员会等 5 部门关于促进石化化工高质量发展加快打造万亿支柱产业的实施意见》的符合性分析

对照《福建省发展和改革委员会等 5 部门关于促进石化化工高质量发展加快打造万亿支柱产业的实施意见》（闽发改〔2022〕7 号）（以下简称《实施意见》），实施意见第三部分统筹优化产业布局第一款（一）培育壮大产业集群中第 2 条：化工新材料产业集群依托福清江阴化工新材料专区、泉港石化工业园区、泉惠石化工业园区、连江可门经济开发区、石门澳化工新材料产业园等产业集中区，加快石化中下游产业链的化工新材料和精细化学品发展，重点发展高性能聚乙烯、高性能聚丙烯、EVA、己内酰胺、PA6、PA66、MDI、TDI 等产品。

本项目蛋氨酸产品为高端饲料添加剂，项目位于泉惠石化工业园区，为精细化学品生产项目，符合《福建省发展和改革委员会等 5 部门关于促进石化化工高质量发展加快打造万亿支柱产业的实施意见》（闽发改〔2022〕7 号）的相关要求。

2.4.6.4 与《福建省“十四五”制造业高质量发展专项规划》的符合性分析

对照福建省人民政府《福建省“十四五”制造业高质量发展专项规划》，规划提出要突出一体化、精细化发展，着力打造“两基地一专区”，合理增加炼油能力，增强烯烃、芳烃等原料供应能力，推进石化产品精深加工，发展塑料、橡胶和专用化学品。到 2025 年，全省石油化工产业规模达到 1 万亿元。

本项目依托泉惠石化工业园区现有石化产业链进行深加工，生产动物饲料添加剂蛋氨酸为饲料添加剂用高端专用化学品，符合《福建省“十四五”制造业高质量发展专项规划》的相关要求。

2.4.6.5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

2019 年 6 月 26 日生态环境部发布《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号），本项目与该文件的符合性分析见表 2.4-5。

表 2.4-5　本项目与重点行业挥发性有机物综合治理方案的符合性分析

环大气〔2019〕53 号文相关要求		本项目	符合性
控制思路与要求	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目含 VOCs 物料、产品的储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等，通过采用密闭的工艺和设备，减少无组织排放，并将在项目建成投产后开展 LDAR 工作。采取有效的收集措施，减少无组织排放。	符合
	含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。	本项目厂内含 VOCs 物料输送均使用管线输送；废水采用密闭管线输送，且污水处理站进行加盖密闭。	符合
重点行业治理任务	重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。	本项目将在正式投入使用后实施 LDAR；废水密闭输送且污水处理站进行加盖密闭。	符合
	非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；	本项目非正常工况排放的 VOCs 吹扫至火炬系统。	符合
	加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。	本项目废水由管线密闭输送。	符合

2.4.6.6 与《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

2022 年 5 月 13 日，中共福建省委、福建省人民政府印发了《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，拟建工程与《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相关内容符合性分析见表 2.4-6。

表 2.4-6　本项目与福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案的符合性分析

《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相关要求		本项目	符合性
1	深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，……。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。……。	本项目设置了碳排放章节，对本项目排放的温室气体进行了核算并提出了相应的管控措施。	符合
2	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。……，。	本项目属于专用精细化学品制造，且项目建设符合规划环评要求，属于规划内的资源利用项目。	符合
3	加强生态环境分区管控。……健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格重点区域、重点流域、重点行业规划环评审查和项目环评准入。	本项目的建设符合规划环评及其审查意见、泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。	符合
4	以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、制鞋、	本项目通过源头、过程、末端全流程管控措施，	符合

	油品储运销等行业领域为重点，强化挥发性有机物源头、过程、末端全流程管控，实施原辅材料和产品源头替代，加强无组织排放控制。	如通过从源头选用合适的设备组件和开展泄漏检测与修复工作加强挥发性有机物的无组织控制等工作，加强无组织的排放控制。	
5	强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。持续实施“静夜守护”等噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。	本项目提出了施工期扬尘管控措施，且建设项目位于泉惠石化工业园区，施工烟尘对环境空气的影响有限。本项目针对施工期和运营期均提出了噪声控制措施，可以确保施工期和运营期均能达标排放。	符合
6	提升环境应急指挥信息化水平，推进各地更新扩充应急物资和防护装备，完善环境应急管理体系，妥善处置突发环境事件。	企业将建立完善的环境风险应急管理体系，制定环境风险应急预案并在当地生态环境部门备案，并进行定期演练。	符合

2.4.6.7 与《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

2022 年 7 月 22 日，泉州市人民政府办公室印发了《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》，拟建工程与《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》相关内容符合性分析见表 2.4-7。

表 2.4-7　本项目与泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案符合性分析

《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》相关要求		本项目	符合性
1	深入推进碳达峰行动。……健全排放源统计调查、核算核查、监管制度……。	本项目设置了碳排放章节，对本项目排放的温室气体进行了核算并提出了相应的管控措施。	符合
2	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。……，。	本项目属于专用精细化学品制造，且项目建设符合规划环评要求，属于规划内的资源利用项目。	符合
3	加强生态环境分区管控。……健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格重点区域、重点流域、重点行业规划环评审查和项目环评准入。	本项目的建设符合规划环评及其审查意见、泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。	符合
4	着力打好细颗粒物和臭氧协同控制攻坚战。推进石化、化工、纺织印染、包装印刷、制鞋、家具制造、工艺品加工、油品储运销等行业领域的挥发性有机物全流程控制，实施原辅材料和产品源头替代，加强无组织排放控制。持续推进泉港、泉惠石化工业园区等重点区域和制鞋、纺织印染等产业集群挥发性有机物综合整治。	本项目通过源头、过程、末端全流程管控措施，如通过从源头选用合适的设备组件和开展泄漏检测与修复工作加强挥发性有机物的无组织控制等工作，加强无组织的排放控制。	符合
5	强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。持续实施“静夜守护”等噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。	本项目提出了施工期扬尘管控措施，且建设项目位于泉惠石化工业园区，施工烟尘对环境空气的影响有限。本项目针对施工期和运营期均提出了噪声控制措施，可以确保施工期和运营期均能达标排放。	符合
6	强化地下水污染协同防治。……定期开展地下水污染风险排查和自行监测，……	本项目将针对性的开展地下水环境质量调查并制定了自行监测方案，并按照国家和地方要求开展污染风险排查和自行监测工作。	符合
7	严密防控环境风险。……完善环境应急管理体系，健全预防和应急响应机制，完善政府、部门、工业园区、工业企业、饮用水源地等突发环境事件应急预案并定期修订，落实应急措施和物资，有效防范和遏制突发环境事件。	企业将建立完善的环境风险应急管理体系，制定环境风险应急预案并在当地生态环境部门备案，并进行定期演练。	符合

2.4.6.8 与《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》的符合性分析

拟建工程与《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》的符合性见表 2.4-8。

表 2.4-8　本项目与福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）的符合性分析

《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》相关要求		本项目	符合性
1	含 VOCs 物料的储存、转移和输送①物料储存含 VOCs 物料应储存于密闭容器中。盛装含 VOCs 物料的容器应存放于储存 室内，或至少设置遮阳挡雨等设施。②物料转移和输送含 VOCs 物料应优先采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器，并在运输和装卸期间保持密闭。	本项目厂内含 VOCs 物料输送均使用管线输送；废水采用密闭管线输送，且污水处理站进行加盖密闭。	符合
2	以 VOCs 为原料的物料投加和卸放①含 VOCs 的液体物料应采用高位槽或计量泵投加；投加方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部加料应采用导管贴壁给料。②采用高位槽或中间罐投加含 VOCs 的液体物料时，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统。③粉状物料投料应采用自动计量和投加，或采用固体投料器密闭投加，且收集投料尾气至废气收集系统。④投料和卸（出、放）料应密闭，如不能密闭，应采取局部气体收集处理措施。	本项目进料出料均为气态物料，通过密闭管线与上下游装置进行物料输送。	符合
3	无组织排放控制要求。①产生逸散 VOCs 的生产或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经收集系统和（或）处理设施后排放。②密闭式局部收集的逸散的 VOCs 废气收集率应达到 80%以上。	本项目 VOCs 废气能收集的集中收集处理；设备与管线组件泄漏等过程，本项目将在正式投入使用后实施 LDAR。	符合

2.4.6.9 与《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号）的符合性分析

根据闽环保应急〔2015〕13 号，“要加强应急设施日常管理，确保事故状态下能够正常使用。要建设或完善雨水排放口监控、监视及关闭设施，防止事故废水通过雨水口外排”。

“所有石化、化工生产企业和油库、罐组储运企业要在现有应急池系统的基础上，根据本企业原料、中间体、产品特性和生产、储运特点，科学论证、因地制宜，千方百计加快建设能够争取足够时间打通其他应急池通道的容积足够大的自流式应急池，确保事故废水、消防废水全收集、全处理。”

本项目设有专门用于储存事故废水的应急事故水池，发生事故时事故废水可以得到控制，确保不会污染外环境。同时，本项目将与泉惠石化工业园区和园区其他企业事故水应急体系进行互联互通，做到联防联控，确保事故废水得到有效控制。因此，拟建工程建设能够符合闽环保应急〔2015〕13 号中的相关要求。

2.5 评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气质量功能区划

根据《惠安县人民政府关于印发惠安县地表水环境和环境空气质量及中心城区声环境功能区划的通知》（惠政文〔2015〕172 号），惠安县域内暂不划定一类功能区。因此，本项目位于环境空气二类功能区。

2.5.1.2 声环境功能区划

根据《惠安县人民政府关于印发惠安县地表水环境和环境空气质量及中心城区声环境功能区划的通知》（惠政文〔2015〕172 号），本项目建设地点不属于中心城区，未划定声环境功能区。本项目位于泉惠石化工业园区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准。

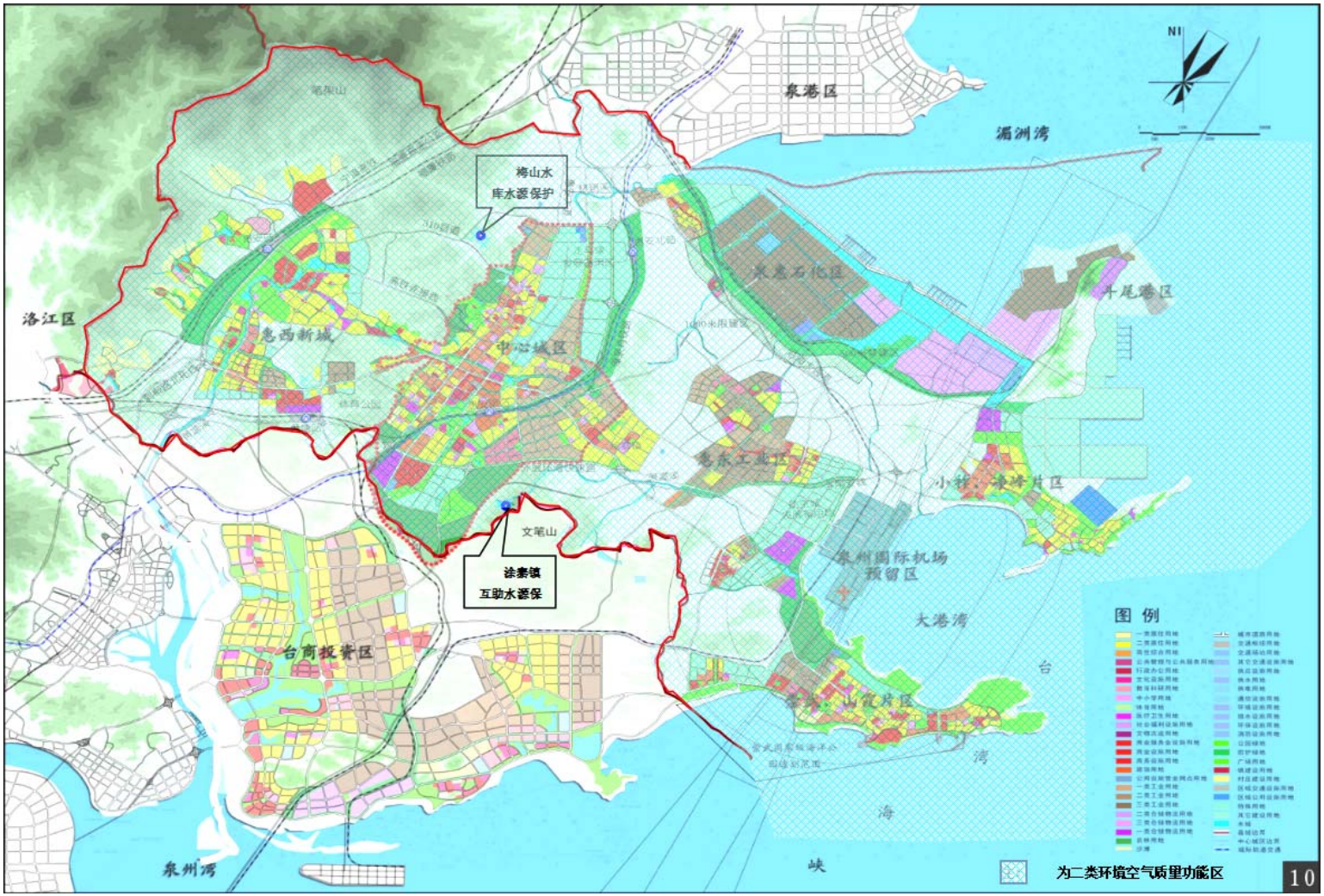

图 2.5-1　惠安县环境功能区划图

2.5.1.3 生态功能区划

根据《福建省生态功能区划》，惠安县位于闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区，不属于福建省省级重要生态功能区。

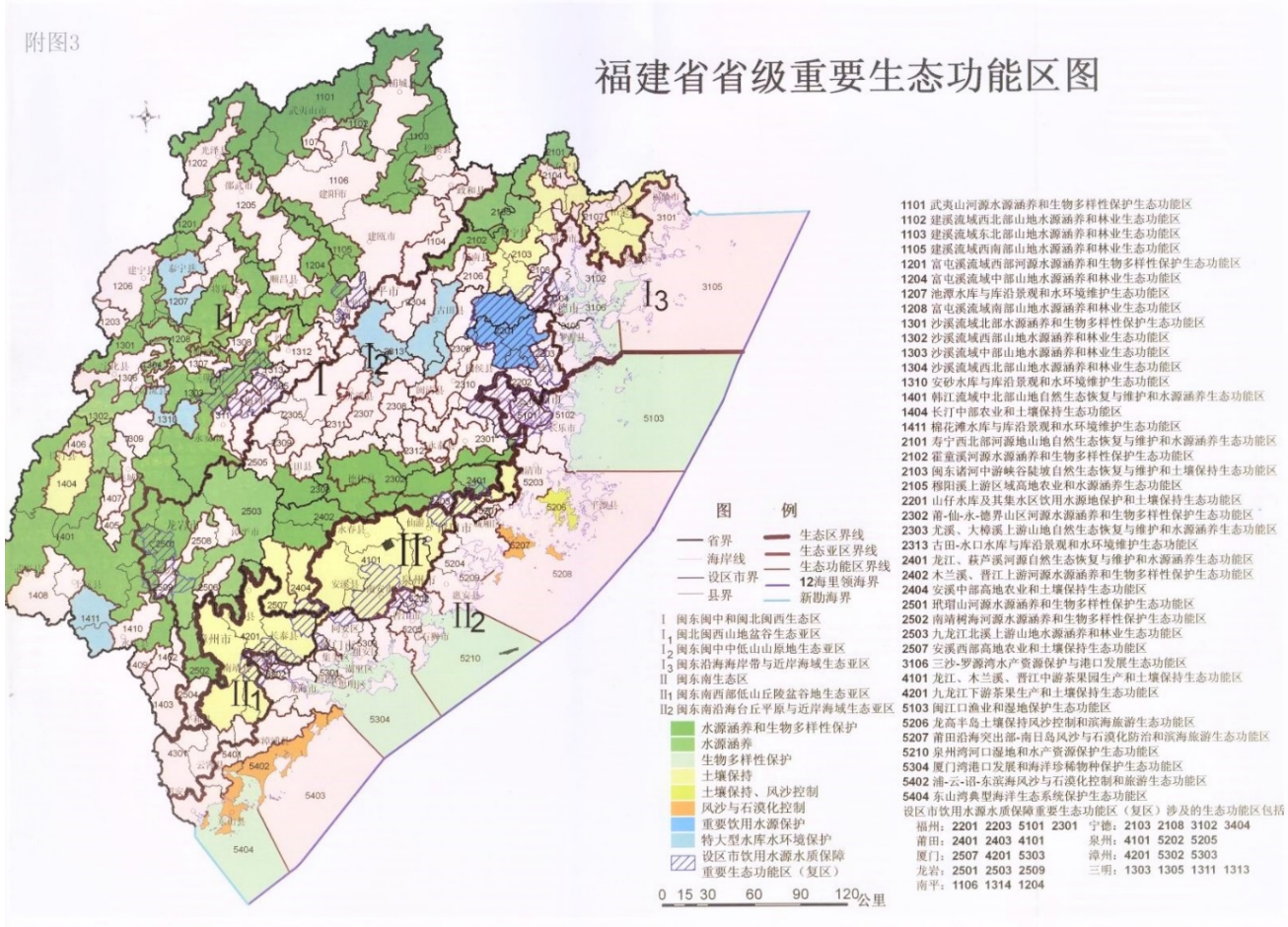

图 2.5-2　福建省生态功能区划图

2.5.2 环境质量标准

根据各环境要素环境功能区划及各要素质量标准要求，本项目执行的环境质量标准如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 本项目执行的环境质量标准

序号	环境要素	采用的标准
1.	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018） 《大气污染物综合排放标准详解》
2.	地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
3.	声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
4.	土壤	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
5.	电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

2.5.2.1 环境空气

项目所在区域环境空气质量执行标准值及标准来源见表 2.5-2。

表 2.5-2　环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	单位	二级标准	标准来源
1.	SO_2	年平均	μg/m³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24 小时平均	μg/m³	150	
		1 小时平均	μg/m³	500	
2.	NO_2	年平均	μg/m³	40	
		24 小时平均	μg/m³	80	
		1 小时平均	μg/m³	200	
3.	PM_{10}	年平均	μg/m³	70	
		24 小时平均	μg/m³	150	
4.	$PM_{2.5}$	年平均	μg/m³	35	
		24 小时平均	μg/m³	75	
5.	CO	24 小时平均	mg/m³	4	
		1 小时平均	mg/m³	10	
6.	O_3	日最大 8 小时平均	μg/m³	160	
		1 小时平均	μg/m³	200	
7.	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m³	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》
8.	TVOC	8h 平均	μg/m³	600	HJ2.2-2018 附录 D
9.	丙烯醛	1h 平均	μg/m³	100	HJ2.2-2018 附录 D
10.	甲醇	1h 平均	mg/m³	3	HJ2.2-2018 附录 D
		24h 平均	mg/m³	1	
11.	硫化氢	1h 平均	μg/m³	10	HJ2.2-2018 附录 D

序号	污染物名称	取值时间	单位	二级标准	标准来源
12.	氨	1h 平均	μg/m³	200	HJ2.2-2018 附录 D
13.	硫酸	1h 平均	μg/m³	300	HJ2.2-2018 附录 D
		24h 平均	μg/m³	100	HJ2.2-2018 附录 D
14.	氰化氢	/	/	/	留作背景值
15.	甲硫醇	/	/	/	留作背景值
16.	甲硫醚	/	/	/	留作背景值
17.	臭气浓度	/	/	/	留作背景值

2.5.2.2 地下水

根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》，本项目位于泉惠石化工业园区，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准，具体评价标准见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准 （单位：除 pH 和粪大肠菌群外，mg/L）

序号	项 目	标准限值	标准来源
1.	pH 值	5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准
2.	氨氮（以 N 计）	≤1.50	
3.	总硬度（mg/L）	≤650	
4.	耗氧量（mg/L）	≤10.0	
5.	溶解性总固体（mg/L）	≤2000	
6.	挥发性酚类（以苯酚计/mg/L）	≤0.01	
7.	锰（mg/L）	≤1.50	
8.	铁（mg/L）	≤2.0	
9.	汞（mg/L）	≤0.002	
10.	砷（mg/L）	≤0.05	
11.	硫化物（mg/L）	≤0.10	
12.	氰化物（mg/L）	≤0.1	
13.	铬（六价）（mg/L）	≤0.10	
14.	氟化物（mg/L）	≤2.0	
15.	氯化物（mg/L）	≤350	
16.	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤4.8	
17.	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤30.0	
18.	硫酸盐（mg/L）	≤350	
19.	铝（mg/L）	≤0.15	
20.	钴（mg/L）	≤0.10	
21.	镍（mg/L）	≤0.10	
22.	钼（mg/L）	≤0.15	
23.	镉（mg/L）	≤0.01	

序号	项 目	标准限值	标准来源
24.	铅（mg/L）	≤0.10	
25.	总大肠菌群（MPN[b]/100mL）	≤100	
26.	菌落总数（CFU/mL）	≤1000	
27.	钠（mg/L）	≤400	

2.5.2.3 声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准

指标	时段	标准限值	标准来源
等效 A 声级	昼间	65dB（A）	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准
	夜间	55dB（A）	

2.5.2.4 土壤环境

厂址区域为工业用地，土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中筛选值的第二类用地，见表 2.5-5。

表 2.5-5 建设用地土壤环境质量标准

序号	评价因子	单位	CAS 编号	筛选值/第二类用地	管控值/第二类用地
重金属和无机物					
1.	砷	mg/kg	7440-38-2	60	140
2.	镉	mg/kg	7440-43-9	65	172
3.	铬（六价）	mg/kg	18540-29-9	5.7	78
4.	铜	mg/kg	7440-50-8	18000	36000
5.	铅	mg/kg	7439-92-1	800	2500
6.	汞	mg/kg	7439-97-6	38	82
7.	镍	mg/kg	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物					
8.	四氯化碳	mg/kg	56-23-5	2.8	36
9.	氯仿	mg/kg	67-66-3	0.9	10
10.	氯甲烷	mg/kg	74-87-3	37	120
11.	1,1-二氯乙烷	mg/kg	75-34-3	9	100
12.	1,2-二氯乙烷	mg/kg	107-06-2	5	21
13.	1,1-二氯乙烯	mg/kg	75-35-4	66	200
14.	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	156-59-2	596	2000
15.	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	156-60-5	54	163
16.	二氯甲烷	mg/kg	75-09-2	616	2000
17.	1,2-二氯丙烷	mg/kg	78-87-5	5	47
18.	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	630-20-6	10	100
19.	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	79-34-5	6.8	50
20.	四氯乙烯	mg/kg	127-18-4	53	183
21.	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	71-55-6	840	840
22.	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	79-00-5	2.8	15
23.	三氯乙烯	mg/kg	79-01-6	2.8	20

序号	评价因子	单位	CAS 编号	筛选值/第二类用地	管控值/第二类用地
24.	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	96-18-4	0.5	5
25.	氯乙烯	mg/kg	75-01-4	0.43	4.3
26.	苯	mg/kg	71-43-2	4	40
27.	氯苯	mg/kg	108-90-7	270	1000
28.	1,2-二氯苯	mg/kg	95-50-1	560	560
29.	1,4-二氯苯	mg/kg	106-46-7	20	200
30.	乙苯	mg/kg	100-41-4	28	280
31.	苯乙烯	mg/kg	100-42-5	1290	1290
32.	甲苯	mg/kg	108-88-3	1200	1200
33.	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	108-38-3,106-42-3	570	570
34.	邻二甲苯	mg/kg	95-47-6	640	640
半挥发性有机物					
35.	硝基苯	mg/kg	98-95-3	76	760
36.	苯胺	mg/kg	62-53-3	260	663
37.	2-氯酚	mg/kg	95-57-8	2256	4500
38.	苯并〔a〕蒽	mg/kg	56-55-3	15	151
39.	苯并〔a〕芘	mg/kg	50-32-8	1.5	15
40.	苯并〔b〕荧蒽	mg/kg	205-99-2	15	151
41.	苯并〔k〕荧蒽	mg/kg	207-08-9	151	1500
42.	䓛	mg/kg	218-01-9	1293	12900
43.	二苯并〔a，h〕蒽	mg/kg	53-70-3	1.5	15
44.	茚并〔1,2,3-cd〕芘	mg/kg	193-39-5	15	151
45.	萘	mg/kg	91-20-3	70	700
其他					
46.	氰化物	mg/kg	57-12-5	135	270
47.	钴	mg/kg	7440-48-4	70	350

2.5.2.5 电磁环境

本项目电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），工频电场强度限值为 4000V/m，工频磁感应强度限值为 100μT。

2.5.3 污染物排放标准

2.5.3.1 废气排放标准

H_2S 加热炉烟气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 工艺加热炉特别排放限值执行；

PTO 炉（废气焚烧炉）烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 工艺加热炉特别排放限值；本项目属于 C266 专用化学产品制造行业，因此，非甲烷总烃执行福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准；丙烯醛、甲醇、氢氰酸执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 排放限值；甲硫醇、氨、臭气浓

度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准；

废液焚烧炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO、二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 标准要求；非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准；

包装废气（包装车间）中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放限值，即：颗粒物 120mg/m^3；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，即：臭气浓度 2000（无量纲）；

RTO 炉（污水处理站废气处理设施）烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 工艺加热炉特别排放限值；非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准；硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准；

化验室废气中非甲烷总烃执行福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，即：非甲烷总烃 100mg/m^3、1.8kg/h；

危废仓库、废固仓库废气中非甲烷总烃执行福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，即：臭气浓度 2000（无量纲）；

企业边界 NMHC 执行福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放》（DB35/1782-2018）表 3 要求；颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准；甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；氰化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准；厂界氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 新改扩建标准。

厂内监控点 NMHC 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 特别排放限值。

表 2.5-6　本项目废气污染物排放标准

序号	污染源名称	污染物名称	排放限值（mg/m^3）	污染物排放监控位置	标准来源
1.	H_2S 加热炉	二氧化硫	50	H_2S 加热炉烟气排放口	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5
		氮氧化物	100		
		颗粒物	20		
2.	PTO 炉	二氧化硫	50	PTO 炉烟气排放口	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5
		氮氧化物	100		

序号	污染源名称	污染物名称	排放限值（mg/m³）	污染物排放监控位置	标准来源
		颗粒物	20		
		非甲烷总烃	97%		《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5
		非甲烷总烃	100mg/m³、17.4kg/h		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业
		丙烯醛	3		《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6
		甲醇	50		
		氢氰酸	1.9		
		甲硫醇	0.69kg/h		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2
		氨	75kg/h		
		臭气浓度	40000（无量纲）		
3.	废液焚烧炉	二氧化硫	100（小时值）80（日均值）	废液焚烧炉烟气排放口	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3
		氮氧化物	300（小时值）250（日均值）		
		颗粒物	300（小时）20（日均值）		
		CO	100（小时值）80（日均值）		
		二噁英	0.5ng TEQ/m³（测定均值）		
		非甲烷总烃	100mg/m³、17.4kg/h		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业
		氨	75kg/h		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2
		臭气浓度	40000（无量纲）		
4.	包装废气	颗粒物	120	包装车间废气排放口	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2
		臭气浓度	2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2
5.	RTO 炉	二氧化硫	50	污水处理站废气处理设施排放口	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5
		氮氧化物	100		
		颗粒物	20		
		非甲烷总烃	97%		《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5
		非甲烷总烃	100mg/m³、1.8kg/h		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业
		硫化氢	0.33kg/h		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2
		氨	4.9kg/h		
		臭气浓度	2000（无量纲）		
6.	化验室废气	非甲烷总烃	100mg/m³、1.8kg/h	化验室废气排放口	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业
7.	危废仓库废气	非甲烷总烃	100mg/m³、1.8kg/h	危废仓库废气排放口	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业
		臭气浓度	2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2

序号	污染源名称	污染物名称	排放限值（mg/m³）	污染物排放监控位置	标准来源
8.	废固仓库废气	非甲烷总烃	100mg/m³、1.8kg/h	废固仓库废气排放口	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业
		臭气浓度	2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2
9.	企业边界	非甲烷总烃	2.0	厂界	《工业企业挥发性有机物排放》（DB35/1782-2018）表 3
		颗粒物	1.0		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7
		甲醇	12.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		氰化氢	0.0024		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5
		氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2
		硫化氢	0.06		
		甲硫醇	0.007		
		臭气浓度	20		
10.	厂内监控点	非甲烷总烃	6（1h 平均浓度） 20（任意一次浓度）	厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1

2.5.3.2 废水排放标准

本项目废水依托泉惠石化工业园区处理达标后排放，废水排放执行泉惠石化工业园区污水处理厂的接管要求，具体指标由双方协商确定。根据工艺分析，氢醇单元的氢氰酸合成工段属于无机化工，但无生产废水产生。因此，本项目废水排放应同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准和本项目与园区污水处理厂的协议标准。

表 2.5-7　泉惠石化工业区污水处理厂纳管标准

序号	污染物项目	单位	执行标准限值		
			协议标准值	GB31571 间接排放标准	本项目执行标准
1.	pH	无量纲	6～9	/	6～9
2.	色度	倍	≤80	/	≤80
3.	化学需氧量	mg/L	＜500	/	＜500
4.	五日生化需氧量	mg/L	＞0.3CODcr	/	＞0.3CODcr
5.	悬浮物	mg/L	＜400	/	＜400
6.	石油类	mg/L	＜50	20	20
7.	溶解性总固体 TDS	mg/L	＜6000	/	＜6000
8.	动植物油	mg/L	＜100	/	＜100
9.	阴离子表面活性剂	mg/L	＜20	/	＜20
10.	挥发酚类	mg/L	＜20	0.5	0.5
11.	硫化物	mg/L	＜20	1.0	1.0
12.	氨氮	mg/L	≤35	/	≤35
13.	总氰化物	mg/L	＜1.0	0.5	0.5
14.	总铬	mg/L	＜1.5	/	/
15.	总锌	mg/L	＜5.0	2.0	2.0
16.	总铜	mg/L	＜2.0	0.5	0.5

序号	污染物项目	单位	执行标准限值		
			协议标准值	GB31571 间接排放标准	本项目执行标准
17.	总镍	mg/L	＜1.0	1.0（车间排口）	＜1.0
18.	钴	mg/L	＜1.0	/	＜1.0
19.	总锰	mg/L	＜5.0	/	＜5.0
20.	丙烯腈	mg/L	＜5.0	/	＜5.0

2.5.3.3 噪声排放标准

施工期：施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），昼间：70 dB（A），夜间 55 dB（A）。

运营期：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，即昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A）。

2.5.3.4 工业固体废物污染控制标准

工业固体废物分类及危险废物辨识分别执行《国家危险废物名录》（2021 版）；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规定，一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定。

2.6 评价工作等级及评价范围

根据拟建项目所在区域的自然环境状况，结合拟建项目环境影响因素识别，按照环境影响评价技术导则的要求，确定建设项目各环境要素环境影响评价的工作等级和评价范围。

2.6.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目工程分析的结果，选择正常排放的污染物及排放参数，采用估算模式对项目的大气环境影响评价工作等级进行分级。

其中，最大占标率 Pi 的计算公式为：

$$Pi=（C_i/C_{oi}）\times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci —用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

项目主要大气污染物的最大地面占标率计算参数与结果分别见表 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-1　估算模式计算参数列表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	104.6 万人
最高环境温度/℃		38.3
最低环境温度/℃		1.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	是
	海岸线距离/m	1700
	海岸线方向/°	50°

表 2.6-2　主要点源估算模型计算结果表

PTO 炉-SO_2,NO_2,PM_{10} 估算模型计算结果表						
距离(m)	SO_2 浓度 (μg/m^3)	SO_2 占标率 (%)	NO_2 浓度 (μg/m^3)	NO_2 占标率(%)	PM_{10} 浓度 (μg/m^3)	PM_{10} 占标率(%)
100	6.121	1.224	12.242	6.121	1.835	0.408
200	6.788	1.358	13.577	6.789	2.035	0.452
300	6.820	1.364	13.640	6.820	2.045	0.454
400	5.287	1.057	10.573	5.287	1.585	0.352
500	4.469	0.894	8.938	4.469	1.340	0.298
600	3.838	0.768	7.676	3.838	1.151	0.256
700	3.433	0.687	6.866	3.433	1.029	0.229
800	3.230	0.646	6.461	3.230	0.969	0.215
900	2.985	0.597	5.971	2.985	0.859	0.199
1000	2.737	0.547	5.474	2.737	0.821	0.182
2000	1.896	0.379	3.791	1.896	0.568	0.126
3000	1.878	0.376	3.757	1.879	0.563	0.125
4000	1.657	0.331	3.315	1.658	0.497	0.110
5000	1.430	0.286	2.859	1.430	0.429	0.100
6000	1.2560	0.251	2.512	1.256	0.377	0.008
7000	1.130	0.226	2.261	1.130	0.339	0.007
8000	1.018	0.204	2.037	1.019	0.305	0.007
9000	0.921	0.184	1.842	0.921	0.276	0.006
10000	0.837	0.167	1.674	0.837	0.251	0.006
15000	0.561	0.112	1.123	0.561	0.168	0.004
20000	0.415	0.008	0.830	0.415	0.124	0.003
25000	0.324	0.006	0.649	0.324	0.100	0.002
下风向最大质量浓度及占标率/%	7.596	1.519	15.192	7.596	2.278	0.506

D 10% 最远距离/m	0		0		0	
PTO 炉-$PM_{2.5}$、VOCs,丙烯醛估算模型计算结果表						
距离(m)	$PM_{2.5}$ 浓度 (μg/m³)	$PM_{2.5}$ 占标率(%)	VOCs 浓度 (μg/m³)	VOCs 占标率 (%)	丙烯醛浓度 (μg/m³)	丙烯醛占标率(%)
100	0.918	0.408	1.224	0.006	0.368	0.368
200	1.018	0.452	1.357	0.007	0.408	0.408
300	1.022	0.454	1.363	0.007	0.410	0.410
400	0.793	0.352	1.057	0.005	0.318	0.318
500	0.670	0.298	0.893	0.004	0.268	0.268
600	0.057	0.256	0.767	0.004	0.231	0.231
700	0.515	0.229	0.686	0.003	0.210	0.210
800	0.484	0.215	0.646	0.032	0.194	0.194
900	0.448	0.199	0.597	0.030	0.179	0.179
1000	0.410	0.182	0.547	0.027	0.164	0.164
2000	0.284	0.126	0.379	0.019	0.114	0.114
3000	0.282	0.125	0.375	0.019	0.113	0.113
4000	0.248	0.110	0.331	0.017	0.100	0.100
5000	0.214	0.095	0.286	0.014	0.086	0.086
6000	0.188	0.084	0.251	0.013	0.075	0.075
7000	0.169	0.075	0.226	0.011	0.068	0.068
8000	0.153	0.068	0.204	0.010	0.061	0.061
9000	0.138	0.061	0.184	0.009	0.055	0.055
10000	0.125	0.056	0.167	0.008	0.050	0.050
15000	0.084	0.037	0.112	0.006	0.034	0.034
20000	0.062	0.028	0.083	0.004	0.025	0.025
25000	0.049	0.022	0.065	0.003	0.019	0.019
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.139	0.506	1.518	0.076	0.456	0.456
D 10% 最远距离/m	0		0		0	
PTO 炉-甲醇,NH_3,HCN 估算模型计算结果表						
距离(m)	甲醇浓度 (μg/m³)	甲醇占标率 (%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)	HCN 浓度 (μg/m³)	HCN 占标率(%)
100	0.002	0.000	3.674	1.837	0.124	5.155
200	0.002	0.000	4.075	2.037	0.137	5.717
300	0.002	0.000	4.094	2.047	0.138	5.744
400	0.001	0.000	3.173	1.587	0.107	4.453
500	0.001	0.000	2.682	1.341	0.090	3.764
600	0.001	0.000	2.304	1.152	0.078	3.232
700	0.001	0.000	2.061	1.030	0.069	2.892
800	0.001	0.000	1.939	0.969	0.065	2.721
900	0.001	0.000	1.792	0.896	0.060	2.514
1000	0.001	0.000	1.643	0.821	0.055	2.305
2000	0.001	0.000	1.138	0.569	0.038	1.596

3000	0.001	0.000	1.128	0.564	0.038	1.582
4000	0.000	0.000	0.995	0.497	0.034	1.396
5000	0.000	0.000	0.858	0.429	0.029	1.204
6000	0.000	0.000	0.754	0.377	0.025	1.058
7000	0.000	0.000	0.678	0.339	0.023	0.952
8000	0.000	0.000	0.611	0.306	0.021	0.858
9000	0.000	0.000	0.553	0.276	0.019	0.776
10000	0.000	0.000	0.502	0.251	0.017	0.705
15000	0.000	0.000	0.337	0.168	0.011	0.473
20000	0.000	0.000	0.249	0.125	0.008	0.350
25000	0.000	0.000	0.195	0.097	0.007	0.273
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.002	0.000	4.559	2.280	0.154	6.398
D 10% 最远距离/m	0		0		0	
H_2S 加热炉-SO_2,NO_2,PM_{10} 估算模型计算结果表						
距离(m)	SO_2 浓度 (μg/m³)	SO_2 占标率 (%)	NO_2 浓度 (μg/m³)	NO_2 占标率(%)	PM_{10} 浓度 (μg/m³)	PM_{10} 占标率(%)
100	0.001	0.003	2.964	1.482	0.451	0.100
200	0.009	0.002	2.034	1.017	0.310	0.069
300	0.006	0.001	1.419	0.710	0.216	0.048
400	0.005	0.001	1.155	0.578	0.176	0.039
500	0.005	0.001	1.273	0.636	0.194	0.043
600	0.005	0.001	1.288	0.644	0.196	0.044
700	0.005	0.001	1.251	0.625	0.190	0.042
800	0.005	0.001	1.283	0.642	0.195	0.043
900	0.005	0.001	1.266	0.633	0.193	0.043
1000	0.005	0.001	1.230	0.615	0.187	0.042
2000	0.003	0.001	0.787	0.393	0.120	0.027
3000	0.002	0.000	0.552	0.276	0.084	0.019
4000	0.002	0.000	0.416	0.208	0.063	0.014
5000	0.001	0.000	0.329	0.164	0.050	0.011
6000	0.001	0.000	0.269	0.135	0.041	0.009
7000	0.001	0.000	0.226	0.113	0.034	0.008
8000	0.001	0.000	0.195	0.097	0.030	0.007
9000	0.001	0.000	0.169	0.084	0.026	0.006
10000	0.001	0.000	0.150	0.075	0.023	0.005
15000	0.000	0.000	0.092	0.046	0.014	0.003
20000	0.000	0.000	0.064	0.032	0.010	0.002
25000	0.000	0.000	0.048	0.024	0.007	0.002
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0257	0.0051	6.0630	3.0315	0.9226	0.2050
D 10% 最远距离/m	0		0		0	
H_2S 加热炉			焚烧炉		污水处理站 RTO 炉	

距离(m)	$PM_{2.5}$ 浓度 (μg/m³)	$PM_{2.5}$ 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率 (%)
100	0.226	0.100	2.807	1.404	8.993	4.497
200	0.155	0.069	2.748	1.374	5.358	2.679
300	0.108	0.048	2.117	1.058	3.526	1.763
400	0.088	0.039	1.844	0.922	2.417	1.209
500	0.097	0.043	1.507	0.754	1.837	0.919
600	0.098	0.044	1.251	0.626	1.554	0.777
700	0.095	0.042	1.047	0.523	1.384	0.692
800	0.098	0.043	1.017	0.508	1.257	0.628
900	0.096	0.043	1.025	0.513	1.149	0.575
1000	0.094	0.042	1.014	0.507	1.050	0.525
2000	0.060	0.027	0.888	0.444	0.955	0.478
3000	0.042	0.019	0.840	0.420	0.785	0.392
4000	0.032	0.014	0.720	0.360	0.633	0.316
5000	0.025	0.011	0.610	0.305	0.522	0.261
6000	0.020	0.009	0.521	0.261	0.442	0.221
7000	0.017	0.008	0.453	0.226	0.381	0.190
8000	0.015	0.007	0.399	0.199	0.333	0.167
9000	0.013	0.006	0.355	0.177	0.295	0.148
10000	0.011	0.005	0.319	0.159	0.264	0.132
15000	0.007	0.003	0.205	0.103	0.168	0.084
20000	0.005	0.002	0.146	0.073	0.119	0.059
25000	0.004	0.002	0.112	0.056	0.090	0.045
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.461	0.205	3.535	1.768	11.646	5.823
D 10% 最远距离/m	0		0		0	
焚烧炉-SO_2,NO_2,PM_{10} 估算模型计算结果表						
距离(m)	SO_2 浓度 (μg/m³)	SO_2 占标率 (%)	NO_2 浓度 (μg/m3)	NO_2 占标率(%)	PM_{10} 浓度 (μg/m³)	PM_{10} 占标率(%)
100	4.671	0.934	9.363	4.682	1.865	0.414
200	4.573	0.915	9.166	4.583	1.825	0.406
300	3.523	0.705	7.060	3.530	1.406	0.312
400	3.069	0.614	6.150	3.075	1.225	0.272
500	2.508	0.502	5.028	2.514	1.001	0.222
600	2.082	0.416	4.173	2.087	0.831	0.185
700	1.742	0.348	3.492	1.746	0.695	0.155
800	1.692	0.338	3.391	1.695	0.675	0.150
900	1.706	0.341	3.419	1.710	0.681	0.151
1000	1.687	0.337	3.382	1.691	0.673	0.150
2000	1.478	0.296	2.963	1.481	0.590	0.131
3000	1.398	0.280	2.801	1.401	0.558	0.124
4000	1.198	0.240	2.401	1.201	0.478	0.106

5000	1.015	0.203	2.035	1.018	0.405	0.090
6000	0.867	0.173	1.738	0.869	0.346	0.077
7000	0.753	0.151	1.510	0.755	0.301	0.067
8000	0.664	0.133	1.330	0.665	0.265	0.059
9000	0.591	0.118	1.184	0.592	0.236	0.052
10000	0.531	0.106	1.064	0.532	0.212	0.047
15000	0.341	0.068	0.684	0.342	0.136	0.030
20000	0.244	0.049	0.489	0.244	0.097	0.022
25000	0.187	0.037	0.374	0.187	0.075	0.017
下风向最大质量浓度及占标率/%	5.883	1.177	11.792	5.896	2.348	0.522
D 10% 最远距离/m	0		0		0	
焚烧炉-$PM_{2.5}$,CO,VOCs 估算模型计算结果表						
距离(m)	$PM_{2.5}$ 浓度(μg/m^3)	$PM_{2.5}$ 占标率(%)	CO 浓度(μg/m^3)	CO 占标率(%)	VOCs 浓度(μg/m^3)	VOCs 占标率(%)
100	0.936	0.416	9.363	0.094	0.942	0.047
200	0.916	0.407	9.166	0.092	0.923	0.046
300	0.706	0.314	7.060	0.071	0.711	0.036
400	0.615	0.273	6.150	0.062	0.619	0.031
500	0.502	0.223	5.028	0.050	0.506	0.025
600	0.417	0.185	4.173	0.042	0.420	0.021
700	0.349	0.155	3.492	0.035	0.352	0.018
800	0.339	0.151	3.391	0.034	0.341	0.017
900	0.342	0.152	3.419	0.034	0.344	0.017
1000	0.338	0.150	3.382	0.034	0.340	0.017
2000	0.296	0.132	2.963	0.030	0.298	0.015
3000	0.280	0.124	2.802	0.028	0.282	0.014
4000	0.240	0.107	2.401	0.024	0.242	0.012
5000	0.203	0.090	2.035	0.020	0.205	0.010
6000	0.174	0.077	1.738	0.017	0.175	0.009
7000	0.151	0.067	1.510	0.015	0.152	0.008
8000	0.133	0.059	1.330	0.013	0.134	0.007
9000	0.118	0.053	1.184	0.012	0.119	0.006
10000	0.106	0.047	1.064	0.011	0.107	0.005
15000	0.068	0.030	0.684	0.007	0.069	0.003
20000	0.049	0.022	0.489	0.005	0.049	0.002
25000	0.037	0.017	0.374	0.004	0.038	0.002
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.178	0.524	11.792	0.118	1.187	0.059
D 10% 最远距离/m	0		0		0	
包装车间-PM_{10},$PM_{2.5}$ 估算模型计算结果表						
距离(m)	PM_{10} 浓度(μg/m^3)	PM_{10} 占标率(%)	$PM_{2.5}$ 浓度(μg/m^3)	$PM_{2.5}$ 占标率(%)	/	/

100	43.487	9.664	21.744	9.664	/	/
200	26.651	5.922	13.326	5.922	/	/
300	18.473	4.105	9.237	4.105	/	/
400	13.436	2.986	6.718	2.986	/	/
500	10.284	2.285	5.142	2.285	/	/
600	8.190	1.820	4.095	1.820	/	/
700	6.723	1.494	3.362	1.494	/	/
800	5.650	1.256	2.825	1.256	/	/
900	4.839	1.075	2.419	1.075	/	/
1000	4.207	0.935	2.103	0.935	/	/
2000	4.082	0.907	2.041	0.907	/	/
3000	2.537	0.564	1.269	0.564	/	/
4000	1.731	0.385	0.865	0.385	/	/
5000	1.338	0.297	0.669	0.297	/	/
6000	1.110	0.247	0.555	0.247	/	/
7000	0.931	0.207	0.465	0.207	/	/
8000	0.760	0.169	0.380	0.169	/	/
9000	0.640	0.142	0.320	0.142	/	/
10000	0.602	0.134	0.301	0.134	/	/
15000	0.360	0.080	0.180	0.080	/	/
20000	0.235	0.052	0.117	0.052	/	/
25000	0.184	0.041	0.092	0.041	/	/
下风向最大质量浓度及占标率/%	54.244	12.054	27.122	12.054	/	/
D 10% 最远距离/m	72.970		72.970		/	
污水处理站 RTO 炉-SO_2,NO_2,PM_{10} 估算模型计算结果表						
距离(m)	SO_2 浓度 (μg/m^3)	SO_2 占标率 (%)	NO_2 浓度 (μg/m^3)	NO_2 占标率(%)	PM_{10} 浓度 (μg/m^3)	PM_{10} 占标率(%)
100	12.832	2.566	25.664	12.832	3.839	0.853
200	7.645	1.529	15.291	7.646	2.287	0.508
300	5.031	1.006	10.062	5.031	1.505	0.334
400	3.449	0.690	6.899	3.449	1.032	0.229
500	2.622	0.524	5.243	2.622	0.784	0.174
600	2.217	0.443	4.434	2.217	0.663	0.147
700	1.975	0.395	3.950	1.975	0.591	0.131
800	1.793	0.359	3.586	1.793	0.536	0.119
900	1.640	0.328	3.279	1.640	0.490	0.109
1000	1.499	0.300	2.998	1.499	0.448	0.100
2000	1.363	0.273	2.725	1.363	0.408	0.091
3000	1.120	0.224	2.240	1.120	0.335	0.074
4000	0.903	0.181	1.806	0.903	0.270	0.060
5000	0.745	0.149	1.489	0.745	0.223	0.050
6000	0.630	0.126	1.261	0.630	0.189	0.042

7000	0.544	0.109	1.087	0.544	0.163	0.036
8000	0.476	0.095	0.951	0.476	0.142	0.032
9000	0.421	0.084	0.842	0.421	0.126	0.028
10000	0.377	0.075	0.753	0.377	0.113	0.025
15000	0.239	0.048	0.479	0.239	0.072	0.016
20000	0.170	0.034	0.339	0.170	0.051	0.011
25000	0.128	0.026	0.257	0.128	0.038	0.009
下风向最大质量浓度及占标率/%	16.618	3.324	33.237	16.619	4.972	1.105
D 10% 最远距离/m	0		142.83		0	
污水处理站 RTO 炉-$PM_{2.5}$,VOCs,H_2S 估算模型计算结果表						
距离(m)	$PM_{2.5}$ 浓度 (μg/m^3)	$PM_{2.5}$ 占标率(%)	VOCs 浓度 (μg/m^3)	VOCs 占标率 (%)	H_2S 浓度 (μg/m^3)	H_2S 占标率 (%)
100	1.920	0.853	7.713	0.386	2.559	25.593
200	1.144	0.508	4.596	0.230	1.525	15.248
300	0.753	0.334	3.024	0.151	1.003	10.034
400	0.516	0.229	2.073	0.104	0.688	6.880
500	0.392	0.174	1.576	0.079	0.523	5.229
600	0.332	0.147	1.333	0.067	0.442	4.422
700	0.295	0.131	1.187	0.059	0.394	3.939
800	0.268	0.119	1.078	0.054	0.358	3.576
900	0.245	0.109	0.986	0.049	0.327	3.270
1000	0.224	0.100	0.901	0.045	0.299	2.989
2000	0.204	0.091	0.819	0.041	0.272	2.718
3000	0.168	0.074	0.673	0.034	0.223	2.234
4000	0.135	0.060	0.543	0.027	0.180	1.801
5000	0.111	0.050	0.448	0.022	0.149	1.485
6000	0.094	0.042	0.379	0.019	0.126	1.257
7000	0.081	0.036	0.327	0.016	0.108	1.084
8000	0.071	0.032	0.286	0.014	0.095	0.949
9000	0.063	0.028	0.253	0.013	0.084	0.840
10000	0.056	0.025	0.226	0.011	0.075	0.751
15000	0.036	0.016	0.144	0.007	0.048	0.477
20000	0.025	0.011	0.102	0.005	0.034	0.339
25000	0.019	0.009	0.077	0.004	0.026	0.256
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.486	1.105	9.989	0.499	3.314	33.144
D 10% 最远距离/m	0		0		300.88	
化验室			危废仓库		废固仓库	
距离(m)	VOCs 浓度 (μg/m^3)	VOCs 占标率(%)	VOCs 浓度 (μg/m^3)	VOCs 占标率 (%)	VOCs 浓度 (μg/m^3)	VOCs 占标率(%)
100	29.764	1.488	24.773	1.239	24.773	1.239
200	18.240	0.912	15.182	0.759	15.182	0.759

300	12.643	0.632	10.523	0.526	10.523	0.526
400	9.196	0.460	7.654	0.383	7.654	0.383
500	7.039	0.352	5.859	0.293	5.859	0.293
600	5.606	0.280	4.666	0.233	4.666	0.233
700	4.602	0.230	3.830	0.192	3.830	0.192
800	3.867	0.193	3.219	0.161	3.219	0.161
900	3.312	0.166	2.756	0.138	2.756	0.138
1000	2.879	0.144	2.396	0.120	2.396	0.120
2000	2.794	0.140	2.325	0.116	2.325	0.116
3000	1.737	0.087	1.445	0.072	1.445	0.072
4000	1.185	0.059	0.986	0.049	0.986	0.049
5000	0.916	0.046	0.762	0.038	0.762	0.038
6000	0.760	0.038	0.632	0.032	0.632	0.032
7000	0.637	0.032	0.530	0.027	0.530	0.027
8000	0.520	0.026	0.433	0.022	0.433	0.022
9000	0.438	0.022	0.365	0.018	0.365	0.018
10000	0.412	0.021	0.343	0.017	0.343	0.017
15000	0.246	0.012	0.205	0.010	0.205	0.010
20000	0.161	0.008	0.134	0.007	0.134	0.007
25000	0.126	0.006	0.105	0.005	0.105	0.005
下风向最大质量浓度及占标率/%	37.126	1.856	30.901	1.545	30.901	1.545
D 10% 最远距离/m	0		0		0	

表 2.6-3　主要面源估算模型计算结果表

H_2S 精制单元-VOCs,H_2S 估算模型计算结果表					MMP 单元	
距离(m)	VOCs 浓度 (μg/m^3)	VOCs 占标率 (%)	H_2S 浓度 (μg/m^3)	H_2S 占标率 (%)	VOCs 浓度 (μg/m^3)	VOCs 占标率 (%)
100	10.832	0.542	0.247	2.468	171.060	8.553
200	4.399	0.220	0.100	1.002	69.046	3.452
300	2.556	0.128	0.058	0.582	40.013	2.001
400	1.732	0.087	0.039	0.395	27.095	1.355
500	1.280	0.064	0.029	0.292	20.014	1.001
600	0.999	0.050	0.023	0.228	15.619	0.781
700	0.810	0.041	0.018	0.185	12.654	0.633
800	0.676	0.034	0.015	0.154	10.545	0.527
900	0.575	0.029	0.013	0.131	8.979	0.449
1000	0.498	0.025	0.011	0.114	7.777	0.389
2000	0.343	0.017	0.008	0.078	5.343	0.267
3000	0.197	0.010	0.004	0.045	3.075	0.154
4000	0.144	0.007	0.003	0.033	2.245	0.112
5000	0.106	0.005	0.002	0.024	1.655	0.083
6000	0.085	0.004	0.002	0.019	1.319	0.066

7000	0.069	0.003	0.002	0.016	1.077	0.054
8000	0.058	0.003	0.001	0.013	0.902	0.045
9000	0.049	0.002	0.001	0.011	0.771	0.039
10000	0.043	0.002	0.001	0.010	0.670	0.034
15000	0.025	0.001	0.001	0.006	0.390	0.019
20000	0.017	0.001	0.000	0.004	0.264	0.013
25000	0.013	0.001	0.000	0.003	0.196	0.010
下风向最大质量浓度及占标率/%	22.093	1.105	0.503	5.034	416.150	20.808
D 10% 最远距离/m	0		0		89.99	
MSH 单元、MMP 精制单元-VOCs,H_2S 估算模型计算结果表					循环水站	
距离(m)	VOCs 浓度 (μg/m³)	VOCs 占标率 (%)	H_2S 浓度 (μg/m³)	H2S 占标率 (%)	VOCs 浓度 (μg/m³)	VOCs 占标率 (%)
100	244.060	12.203	1.985	19.854	343.100	17.155
200	98.748	4.937	0.803	8.033	138.990	6.950
300	57.273	2.864	0.466	4.659	80.633	4.032
400	38.811	1.941	0.316	3.157	54.653	2.733
500	28.664	1.433	0.233	2.332	40.362	2.018
600	22.376	1.119	0.182	1.820	31.510	1.576
700	18.141	0.907	0.148	1.476	25.552	1.278
800	15.117	0.756	0.123	1.230	21.294	1.065
900	12.872	0.644	0.105	1.047	18.130	0.907
1000	11.148	0.557	0.091	0.907	15.702	0.785
2000	7.661	0.383	0.062	0.623	10.792	0.540
3000	4.409	0.220	0.036	0.359	6.211	0.311
4000	3.219	0.161	0.026	0.262	4.534	0.227
5000	2.373	0.119	0.019	0.193	3.343	0.167
6000	1.891	0.095	0.015	0.154	2.664	0.133
7000	1.544	0.077	0.013	0.126	2.175	0.109
8000	1.294	0.065	0.011	0.105	1.823	0.091
9000	1.106	0.055	0.009	0.090	1.557	0.078
10000	0.961	0.048	0.008	0.078	1.354	0.068
15000	0.559	0.028	0.005	0.045	0.787	0.039
20000	0.379	0.019	0.003	0.031	0.534	0.027
25000	0.281	0.014	0.002	0.023	0.396	0.020
下风向最大质量浓度及占标率/%	548.630	27.432	4.463	44.630	749.620	37.481
D 10% 最远距离/m	118.180		170.330		152.290	

HMTBN 单元-VOCs,NH_3,HCN 估算模型计算结果表						
距离(m)	VOCs 浓度 (μg/m³)	VOCs 占标率 (%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率 (%)	HCN 浓度 (μg/m³)	HCN 占标率 (%)
100	131.630	6.582	14.964	7.482	0.249	10.379
200	53.205	2.660	6.049	3.024	0.101	4.195
300	30.850	1.543	3.507	1.754	0.058	2.433
400	20.900	1.045	2.376	1.188	0.040	1.648
500	15.437	0.772	1.755	0.877	0.029	1.217
600	12.050	0.603	1.370	0.685	0.023	0.950
700	9.766	0.488	1.110	0.555	0.018	0.770
800	8.138	0.407	0.925	0.463	0.015	0.642
900	6.930	0.346	0.788	0.394	0.013	0.546
1000	6.001	0.300	0.682	0.341	0.011	0.473
2000	4.124	0.206	0.469	0.234	0.008	0.325
3000	2.374	0.119	0.270	0.135	0.004	0.187
4000	1.733	0.087	0.197	0.098	0.003	0.137
5000	1.278	0.064	0.145	0.073	0.002	0.101
6000	1.018	0.051	0.116	0.058	0.002	0.080
7000	0.831	0.042	0.095	0.047	0.002	0.066
8000	0.697	0.035	0.079	0.040	0.001	0.055
9000	0.595	0.030	0.068	0.034	0.001	0.047
10000	0.518	0.026	0.059	0.029	0.001	0.041
15000	0.301	0.015	0.034	0.017	0.001	0.024
20000	0.204	0.010	0.023	0.012	0.000	0.016
25000	0.151	0.008	0.017	0.009	0.000	0.012
下风向最大质量浓度及占标率/%	304.650	15.233	34.634	17.317	0.577	24.022
D 10% 最远距离/m	71.420		79.980		103.680	
AS 单元-VOCs,NH_3 估算模型计算结果表					储运工程	
距离(m)	VOCs 浓度 (μg/m³)	VOCs 占标率 (%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率 (%)	VOCs 浓度 (μg/m³)	VOCs 占标率 (%)
100	11.088	0.554	0.253	0.126	173.410	8.671
200	4.450	0.223	0.101	0.051	70.479	3.524
300	2.574	0.129	0.059	0.029	41.122	2.056
400	1.743	0.087	0.040	0.020	27.962	1.398
500	1.285	0.064	0.029	0.015	20.695	1.035
600	1.002	0.050	0.023	0.011	16.170	0.809
700	0.812	0.041	0.019	0.009	13.120	0.656
800	0.677	0.034	0.015	0.008	10.948	0.547
900	0.578	0.029	0.013	0.007	9.327	0.466
1000	0.500	0.025	0.011	0.006	8.082	0.404

2000	0.342	0.017	0.008	0.004	5.359	0.268
3000	0.197	0.010	0.004	0.002	3.106	0.155
4000	0.144	0.007	0.003	0.002	2.300	0.115
5000	0.106	0.005	0.002	0.001	1.691	0.085
6000	0.085	0.004	0.002	0.001	1.365	0.068
7000	0.069	0.003	0.002	0.001	1.109	0.055
8000	0.058	0.003	0.001	0.001	0.932	0.047
9000	0.049	0.002	0.001	0.001	0.795	0.040
10000	0.043	0.002	0.001	0.000	0.693	0.035
15000	0.025	0.001	0.001	0.000	0.403	0.020
20000	0.017	0.001	0.000	0.000	0.273	0.014
25000	0.013	0.001	0.000	0.000	0.203	0.010
下风向最大质量浓度及占标率/%	33.820	1.691	0.771	0.385	266.370	13.319
D 10% 最远距离/m	0		0		90.170	
NP99 单元-VOCs,NH_3 估算模型计算结果表					废气废液处理	
距离(m)	VOCs 浓度 (μg/m^3)	VOCs 占标率 (%)	NH_3 浓度 (μg/m^3)	NH_3 占标率 (%)	VOCs 浓度 (μg/m^3)	VOCs 占标率 (%)
100	280.450	14.023	5.082	2.541	232.200	11.610
200	125.070	6.254	2.266	1.133	95.154	4.758
300	74.052	3.703	1.342	0.671	55.439	2.772
400	50.756	2.538	0.920	0.460	37.652	1.883
500	37.754	1.888	0.684	0.342	27.840	1.392
600	29.606	1.480	0.536	0.268	21.749	1.088
700	24.074	1.204	0.436	0.218	17.639	0.882
800	20.123	1.006	0.365	0.182	14.713	0.736
900	17.165	0.858	0.311	0.156	12.538	0.627
1000	14.887	0.744	0.270	0.135	10.865	0.543
2000	10.134	0.507	0.184	0.092	7.475	0.374
3000	5.947	0.297	0.108	0.054	4.302	0.215
4000	4.342	0.217	0.079	0.039	3.141	0.157
5000	3.201	0.160	0.058	0.029	2.316	0.116
6000	2.551	0.128	0.046	0.023	1.845	0.092
7000	2.083	0.104	0.038	0.019	1.507	0.075
8000	1.746	0.087	0.032	0.016	1.263	0.063
9000	1.491	0.075	0.027	0.014	1.079	0.054
10000	1.297	0.065	0.023	0.012	0.938	0.047
15000	0.754	0.038	0.014	0.007	0.545	0.027
20000	0.511	0.026	0.009	0.005	0.370	0.018
25000	0.379	0.019	0.007	0.003	0.275	0.014
下风向最大质	295.760	14.788	5.359	2.680	396.050	19.803

量浓度及占标率/%						
D 10% 最远距离/m	138.570		0.000		114.210	
污水处理站-VOCs 估算模型计算结果表			包装车间		/	/
距离(m)	VOCs 浓度 (μg/m³)	VOCs 占标率 (%)	PM_{10} 浓度 (μg/m³)	PM_{10} 占标率 (%)	/	/
100	87.195	4.360	18.551	4.122	/	/
200	34.953	1.748	7.381	1.640	/	/
300	20.362	1.018	4.284	0.952	/	/
400	13.835	0.692	2.905	0.645	/	/
500	10.235	0.512	2.147	0.477	/	/
600	7.997	0.400	1.675	0.372	/	/
700	6.485	0.324	1.359	0.302	/	/
800	5.410	0.270	1.133	0.252	/	/
900	4.609	0.230	0.965	0.214	/	/
1000	3.992	0.200	0.836	0.186	/	/
2000	2.529	0.126	0.529	0.117	/	/
3000	1.443	0.072	0.302	0.067	/	/
4000	1.096	0.055	0.229	0.051	/	/
5000	0.802	0.040	0.168	0.037	/	/
6000	0.662	0.033	0.138	0.031	/	/
7000	0.534	0.027	0.112	0.025	/	/
8000	0.453	0.023	0.095	0.021	/	/
9000	0.383	0.019	0.080	0.018	/	/
10000	0.335	0.017	0.070	0.016	/	/
15000	0.197	0.010	0.041	0.009	/	/
20000	0.133	0.007	0.028	0.006	/	/
25000	0.099	0.005	0.021	0.005	/	/
下风向最大质量浓度及占标率/%	171.770	8.589	41.014	9.114	/	/
D 10% 最远距离/m	0		0		/	

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级方法，本项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）关于评价范围的规定和估算模式计算结果，本项目大气评价范围为以项目为中心，边长 5000m 的矩形区域，环境空气评价范围见图 2.6-1。

2.6.2 声环境

本项目建设地点位于泉惠石化工业园区内，其声环境执行声环境功能 3 类区标准。项目建成后周围易受影响的敏感目标较少，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021），确定声环境评价等级为三级。评价范围为项目厂界外 200m 的范围。

2.6.3 地表水环境

本项目废水依托泉惠石化工业园区污水处理厂处理达标后，通过现有排污口（斗尾排污口）排海，该排污口为泉惠石化工业园区专用排污口。根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目废水为间接排放，本项目地表水评价等级定为三级 B。因此，本项目地表水不设评价范围，仅分析依托污水处理厂的可行性。

2.6.4 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别为I类。项目周边各村庄均建有自来水供水管道，饮用水水源均来自地表水，项目周边未设置集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地。没有地下水开采水源地等国家及地方设定的地下水资源保护区，无特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区，项目区地下水环境敏感程度为不敏感。因此，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

根据导则要求，项目评价范围，既要考虑项目建设区，也要考虑建设区上、下游地下水可能被影响的区域。当建设项目所处的地质水文条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法的要求，应采用公式计算法确定。当不满足公式计算法的要求时，采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处的水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。本次评价按照计算法确定地下水评价范围。

公式计算：

$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$

L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，一般取值为 2；

K—渗透系数 m/d（根据勘察报告，取 1.73m/d）；

I—水力梯度，无量纲（根据工作区水力坡度结合区域资料，取 0.46%）；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000 天，取项目服务年限 20 年即 7300d；

n_e—有效孔隙度，无量纲（结合区域资料，有效孔隙度取 0.18）。

场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 L/2。

经计算 L=645.48m。根据导则要求，结合区域水文地质条件，确定本项目地下水环境的评价范围为自项目场地下游 650m，两侧及上游区域各自项目场地外扩 350m 的区域。

表 2.6-4 地下水评价工作等级判定结果

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

2.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型，按土壤环境影响评价项目类别，本项目为 I 类项目。项目占地面积 **36.35** hm^2，占地规模为中型（5~50 hm^2）。项目位于泉惠石化工业园区，周围土地性质敏感程度为不敏感。根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤评价等级为二级判定依据见表 2.5-4。综上，本项目评价范围确定为以项目占地范围外扩 200m 的范围。

表 2.6-5 本项目土壤环境评价工作等级判定

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

2.6.6 生态环境

本项目位于泉惠石化工业园区，占地面积远小于 20km^2，属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态影响评价不定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于风险评价等级的划分方法，建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，确定各环境要

素的风险潜势，见表 2.6-6。

表 2.6-6　建设项目风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

表 2.6-7　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]

由环境风险评价章节可知，本项目涉及的风险环境要素为大气环境和地下水环境。本项目大气环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3，确定各环境要素风险潜势及评价等级，见表 2.6-8。本项目风险情形下泄漏物料和事故废水通过项目围堰、事故水池等水环境防控措施进行有效防控，泄漏物料和事故废水不会进入地表水体。因此，本次评价不考事故对海洋造成的环境风险。

表 2.6-8　本项目环境风险评价工作等级

环境要素	环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
大气	**E1**	P1	**IV**	**一级**
地下水	E3		III	**二级**

综上，确定本项目大气环境风险等级为一级、地下水环境风险等级为二级；本项目环境风险评价范围以项目边界为起点，外延 5km 范围，详见图 2.6-1。

2.6.8 电磁环境

根据调查，本次新建的 110kV 变电站为室内，按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020），**本次电磁环境评价等级为三级**，评价范围为站外 30m 范围内。

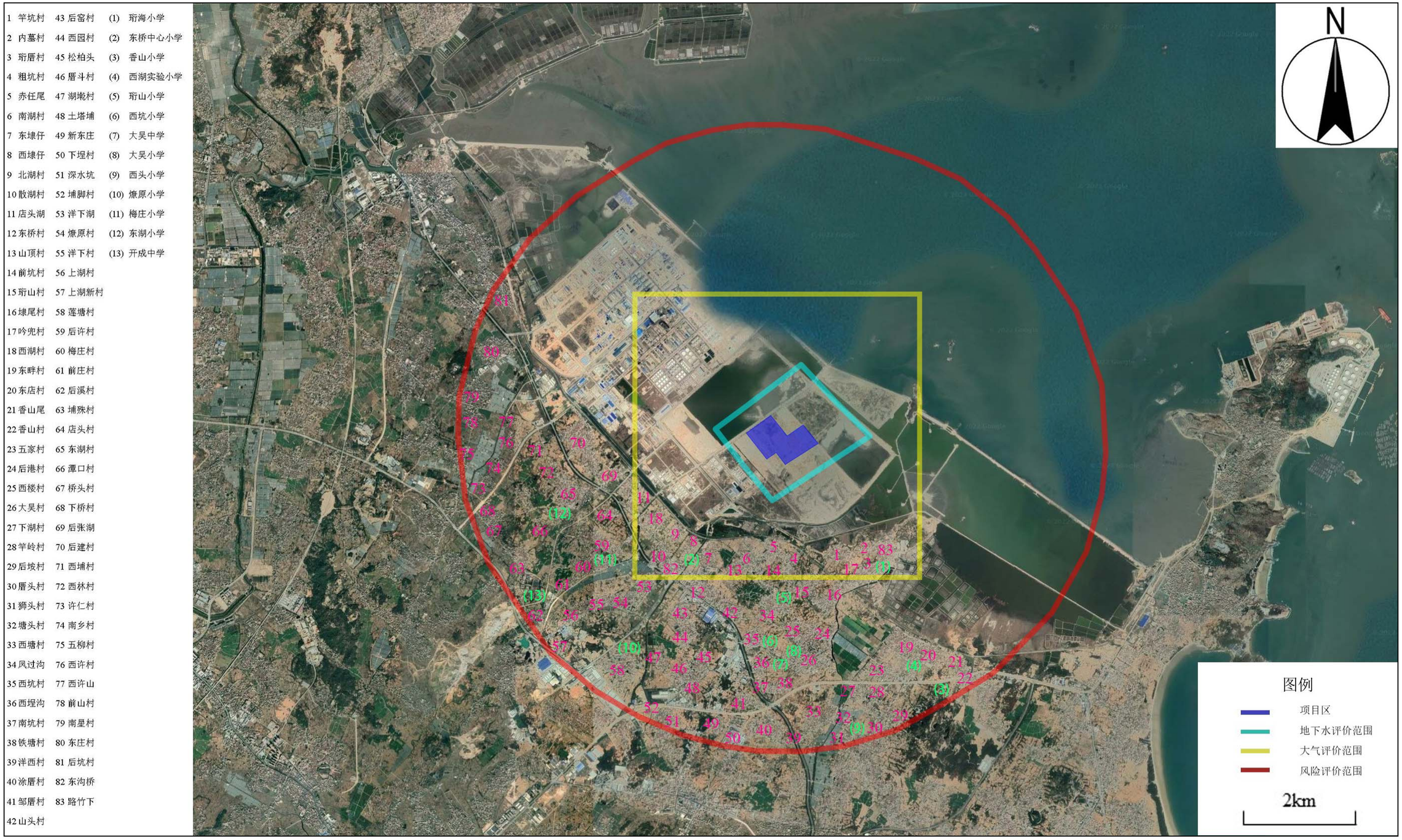

图 2.6-1　本项目评价范围图

2.7 主要环境保护目标

2.7.1 环境空气保护目标

本次评价范围环境空气保护目标共涉及 17 个村庄和 2 个学校，见表 2.7-1。

表 2.7-1　环境空气保护目标

镇	行政村	自然村	方位	距离（m）	人口数（人）
村庄					
东桥镇	散湖村	散湖村	SW	2286	2658
		西湖村	SW	1905	
		北湖村	SW	1879	
		店头湖	WSW	2089	
	南湖村	南湖村	S	1414	2383
		前坑村	S	1964	
		赤任尾	S	1305	
		山顶村	S	1965	
	珩海村	珩厝村	SE	2216	3890
		竿坑村	SE	1651	
		内墓村	SE	1948	
		吟兜村	SE	2193	
		路竹下	SE	2244	
	东桥村	东沟桥	SSW	2348	1885
		西埭仔	SSW	1826	
		东埭仔	SSW	1726	
	珩山村	粗坑村	SSE	1574	523
学校					
东桥镇	珩海小学		SE	2197	1330
东桥镇	东桥中心小学		SSW	2302	774

2.7.2 地下水保护目标

项目所在地及周边无集中式地下水饮用水水源地、分散式水源地，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。由于在第四系孔隙潜水含水层与基岩裂隙孔隙承压含水层存在地下水咸淡水界线，且地下水咸淡水界线较为稳定。本项目的地下水保护目标为项目场区及下游地下水，保护其不改变其目前地下水使用功能。

2.7.3 环境风险保护目标

本次评价范围环境风险保护目标共涉及 83 个村庄和 13 个学校，见表 2.7-2。

表 2.7-2　环境风险保护目标

类型	镇	行政村	自然村	方位	距离（m）	人口数（人）
大气环境风险保护目标	村庄					
	辋川镇	南星村	南星村	W	4457	4396
			西许村	W	3887	
			前山村	W	4509	

			东庄村	WNW	4301	
			西许山	W	3921	
		后坑村	后坑村	NW	4574	252
		五柳村	五柳村	W	4983	1365
			南乡村	W	4287	
			许仁村	W	4619	
	东桥镇	散湖村	散湖村	SW	2286	3192
			西湖村	SW	1905	
			北湖村	SW	1879	
			店头村	WSW	2635	
			店头湖	WSW	2089	
		南湖村	南湖村	S	1414	2383
			前坑村	S	1964	
			赤任尾	S	1305	
			山顶村	S	1965	
		香山村	香山村	SE	4984	1378
			香山尾	SE	4486	
		后建村	后建村	W	2626	2375
			后张湖	W	2193	
		厝斗村	厝斗村	SSW	3744	4020
			松柏头	SSW	3448	
			埔脚村	SSW	4626	
			湖垵村	SSW	3723	
			土塔埔	SSW	4251	
		东湖村	东湖村	WSW	2970	3419
			潭口村	WSW	4112	
			西埔村	W	3498	
			西林村	W	3363	
		梅庄村	梅庄村	SW	3246	4298
			前庄村	SW	3707	
			后许村	SW	2931	
		西湖村	东畔村	SE	3806	
			东店村	SE	4066	
			五家村	SE	3749	
		珩海村	珩厝村	SE	2216	3890
			竿坑村	SE	1651	
			内墓村	SE	1948	
			吟兜村	SE	2193	
			路竹下	SE	2244	
		东桥村	东桥村	SSW	2393	4605
			西埭仔	SSW	1826	
			东埭仔	SSW	1726	
			山头村	SSW	2399	
			东沟桥	SSW	2348	
			西园村	SSW	3074	
			后窑村	SSW	2837	
		埔殊村	桥头村	WSW	4546	2866
			埔殊村	WSW	4318	

			下桥村	WSW	4697	
			后溪村	SW	4677	
		燎原村	燎原村	SW	3128	5190
			洋下村	SW	3518	
			洋下湖	SW	2893	
			上湖村	SW	3895	
			上湖新村	SW	4709	
		珩山村	埭尾村	SSE	2224	1562
			珩山村	SSE	1951	
			粗坑村	SSE	1574	
			凤过沟	SSE	2227	
		竿岭村	竿岭村	SSE	4517	1250
			下湖村	SSE	4831	
		大吴村	大吴村	S	3094	4452
			后港村	S	2758	
		莲塘村	莲塘村	SSW	4121	876
		西坑村	西坑村	S	2861	3564
			西楼村	S	2664	
			南坑村	S	3772	
			西埕沟	S	3347	
			铁塘村	S	3695	
	东岭镇	涂厝村	涂厝村	S	4270	3563
			邹厝村	S	4814	
			新东庄	S	4508	
			洋西村	S	4320	
		埔尾村	下埕村	S	4924	896
		东岭村	深水坑	SSW	4941	792
	净峰镇	狮头村	狮头村	SSE	4918	1853
			塘头村	SSE	4513	
			西塘村	SSE	4087	
		厝头村	厝头村	SSE	4825	896
	紫山镇	后垵村	后垵村	SSE	4702	369
	学校					
	东桥镇	珩海小学		SE	2197	1330
	东桥镇	东桥中心小学		SSW	2302	1350
	东桥镇	西湖实验小学		SE	4192	680
	东桥镇	香山小学		SE	4914	168
	东桥镇	珩山小学		S	2150	310
	东桥镇	西坑小学		S	3200	2254
	东桥镇	大吴中学		S	3318	2220
	东桥镇	大吴小学		S	3371	285
	净峰镇	西头小学		SSE	4818	143
	东桥镇	燎原小学		SSW	3926	368
	东桥镇	梅庄小学		SW	3348	294
	东桥镇	开成中学		SW	4458	2599
	东桥镇	东湖小学		WSW	3420	336
地下水环境风险保护目	序号	保护目标名称		相对方位	水质目标	与下游厂界距离
	/	/		/	/	/

标					
地表水环境风险保护目标	序号	受纳水体名称	水环境功能	24 小时流经范围	备注
	/	/	/	/	/

2.7.4 土壤环境保护目标

本项目位于泉惠石化工业园区内，无土壤环境保护目标。

2.7.5 声环境保护目标

拟建项目位于泉惠石化工业园区内，投产运营后对环境噪声影响较小，厂界 200m 范围内无噪声敏感点。

2.7.6 生态环境保护目标

本项目位于泉惠石化工业园区且建设地点位于泉惠石化工业园区规划用地内，无生态环境保护目标。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 概况

（1）项目名称：中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司 15 万吨/年固体蛋氨酸项目；

（2）建设性质：新建；

（3）建设单位：中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司；

（4）建设地点及占地面积：福建省泉州市泉惠石化工业园区，总占地面积 363505.63m²（约 545.24 亩）；

（5）总投资及环保投资：项目总投资 493231.12 万元，环保投资 54572 万元，占项目投资的 11.06%；

（6）劳动定员：定员 320 人，按四班两运转；

（7）年运行时间：8000 小时，连续运行；

（8）项目实施规划：2024 年 4 月开工，2027 年 2 月建成运行；

（9）建设内容及规模：新建一套年产 15 万吨固体蛋氨酸生产装置，以及配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

3.1.2 项目工程组成

本次评价范围包括一套年产 15 万吨固体蛋氨酸生产装置，以及厂内配套的公辅工程、储运工程、环保工程等，评价范围不包括厂外的原料、废水、火炬气等外部管线。项目工程组成见下表。

表 3.1-1　项目组成一览表

序号	工程类别		建设内容与规模	备注
一	主体工程			
1.1	蛋氨酸装置		一套年产 15 万吨固体蛋氨酸生产装置，包括 H_2S 精制单元、MSH 单元、MMP 单元、MMP 精制单元、HMTBN 单元、NP99 单元、AS 单元等工艺单元，操作弹性 120%。	新建
1.2	包装车间		占地面积 7280 ㎡，1 层，进行固体蛋氨酸、硫酸铵的包装，内部设置料仓 7 座，包括 1000 m³固体蛋氨酸料仓 2 座，320 m³不合格品料仓 1 座，80m³硫酸铵料仓 2 座，250m³硫酸钾料仓 2 座（预留备用）；设置包装线 3 条，包括 1 条吨包固体蛋氨酸包装线，1 条回转式蛋氨酸包装线，1 条硫酸铵包装线。	新建
二	储运工程			
2.1	901 罐区		包括 35m³氢氧化钠碱液储罐 1 个、126m³的氢氧化钾碱液储罐 1 个、32m³双氧水储罐 1 个，均独立设置防火堤。	新建
2.2	903 罐区		包括 160m³甲醇储罐 1 个、385m³的粗 MMP 储罐 1 个、636m³纯 MMP 储罐 1 个，位于同一防火堤内。	新建
2.3	904 罐区		包括 38m³硫酸储罐 1 个。	新建
2.4	906 罐区		包括 245m³甲硫醇储罐 3 个，位于同一防火堤内。	新建
2.5	907 罐区		包括 502m³含硫液储罐 2 个。	新建
2.6	产品仓库		占地面积 8356 ㎡，2 层，用于储存固体蛋氨酸产品、硫酸铵产品，均为包装后密闭储存。	新建
2.7	化学品仓库		占地面积 620 ㎡，1 层，储存各类包装的化学品。	新建
2.8	厂内主管廊		总长 3000m，最宽 8m，最高 23m，布置原料、产品、三废及公用工程管线。	新建
三	公用工程			
3.1	给水	生产水	依托园区给水管线供应，厂内设置 260m³生产水储水罐 1 座。	新建
3.2		生活水	依托园区给水管线供应，厂内建设供水管网。	新建
3.3		循环冷却水	建设循环水站 1 座，配套 4 台机械通风冷却塔，3 开 1 备，单台冷却水量 6588m³ /h，本项目用量 17300 m³/h。	新建
3.4		消防水	消防水源取自厂区生产水管网，设有 2 个消防水罐，每个水罐的有效容积为 5000 m³。	新建
3.5		脱盐水	依托泉惠石化工业园区 2×660MW 超超临界热电联产工程供应脱盐水，由管道送至本项目界区。	依托
3.6		锅炉水	建设 1 套除氧装置，处理能力 140 m³/h，采用热力除氧后供各装置。	新建
3.7	排水	生产废水	工艺废水从装置设备直接通过管道密闭收集后提升至主管廊，送至厂区污水处理站处理； 地面设备冲洗废水经初期雨水池收集后，经加压泵提升至主管廊，送至厂区污水处理站处理。	新建
3.8		生活污水	生活污水经化粪池预处理后，送至厂区污水处理站处理。	新建
3.9		初期雨水	初期雨水经初期雨水池收集后，经加压泵提升至主管廊，送至厂区污水处理站处理。	新建
3.10		清净雨水	收集未被污染的屋面及地面降水，经雨水监控池送入园区雨水管网。	新建
3.11		事故废水	事故废水汇入初期雨水池，溢流进入事故水管网，再自流至事故水池。	
3.12	供热		项目副产高温高压蒸汽，同时依托园区蒸汽管网供应 4.2MPa 蒸汽 79.685t/h。高压蒸汽经蒸汽透平发电后供给中压、	新建

			低压用户使用。	
3.13	制冷		建设冷冻站 1 座，配套 3 台冷水机组，3 台乙二醇水机组，制冷剂为 R134a。	新建
3.14	燃料		依托园区供应天然气，由园区管道送至本项目界区。	依托
3.15	压缩空气、仪表空气		建设空压站 1 座，配套 4 台，为全厂提供压缩空气、仪表空气。	新建
3.16	氮气		依托中化泉州园区发展有限公司己内酰胺项目的空分装置供应，外管输送至本项目界区。	依托
3.17	供电		建设 1×12 MW 双抽汽凝气式汽轮发电机组，年发电量为 91760MWh；依托园区电网供电，建设总变电所 1 座，配电站 1 座，外购电量 145050 MWh。	新建+依托
四	**辅助工程**			
4.1	办公楼		建设办公楼 1 座，占地面积 1800 ㎡，1 层。	新建
4.2	中心控制室		建设中心控制室 1 座，占地面积 2600 ㎡，2 层。	新建
4.3	分析化验楼		建设分析化验楼 1 座，占地面积 875 ㎡，2 层。	新建
4.4	泡沫站		泡沫站 2 座，设置的压力式泡沫比例混合装置（含隔膜式泡沫液罐）、室外泡沫混合液管网、泡沫消火栓等。	新建
4.5	机柜间		建设机柜间 2 座，机柜间 1 位于罐区南侧，占地面积 1000 ㎡，1 层；机柜间 2 位于装置区北侧，占地面积 1100 ㎡，1 层。	新建
4.6	清洗区		建设清洗区 1 处，进行设备清洗，占地面积 450 ㎡。	新建
4.7	维修仓库		建设维修仓库 1 座，占地面积 1800 ㎡，1 层。	新建
4.8	物流中心		建设物流中心 1 座，占地面积 480 ㎡，1 层。	新建
4.9	火炬		建设一套地面火炬，高 25m。同时依托中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目的合成氨火炬系统。	新建+依托
五	**环保工程**			
5.1	废气处理	废气焚烧炉（PTO 炉）	建设一套的废气焚烧炉，采用热力燃烧工艺，处理含硫、含氮工艺废气及有机液体储存与调和挥发损失 VOCs，采用低氮燃烧器，高排气筒排放。	新建
5.2		污水处理站废气处理	建设一套 RTO 炉，污水处理站有机废气、恶臭气体经水洗+碱洗后送 RTO 炉处理，采用低氮燃烧器，烟气经急冷+碱洗后经 15m 高排气筒排放。	新建
5.3		布袋除尘	包装废气经布袋除尘后，经 15 m 高排气筒排放。	新建
5.4		活性炭吸附	化验室、危废仓库、废固仓库废气分别经活性炭吸附处理后，经 3 座 15m 高排气筒排放。	新建
5.5	废水处理		建设污水处理站 1 座，分为丙烯酸废水处理系统、混合废水处理系统、清净废水处理系统。 丙烯酸废水处理系统采用“厌氧+AO”工艺，设计处理规模 13.09m³/h，出水送园区污水处理厂； 混合废水处理系统采用“气浮”工艺，设计处理规模 53.92m³/h，出水送园区污水处理厂； 清净废水处理系统采用“混凝沉淀+双膜”工艺，设计处理规模 134.68m³/h，反渗透出水回用，反渗透浓水送园区污水处	新建

			理厂。	
5.6	固废处理	废液焚烧炉	建设一套废气、废液焚烧炉，通过高温焚烧处理 NP99 单元产生的废液，高温热能回收副产蒸汽，废液焚烧炉烟气经布袋除尘器+低温 SCR 脱硝后，经 50m 高排气筒排放。	新建
5.7		危废仓库	建设危废仓库 2 座，1#危废仓库占地面积 470 ㎡，存放废催化剂，2#废固仓库占地面积 470 ㎡，存放其它危险废物。	新建
5.8		固废堆场	建设一般固废堆场 1 座，占地面积 660 ㎡，存放一般工业固体废物。	新建
5.9	噪声处理		隔声、消声、减振等措施	新建
5.10	事故水池		建设事故水池 2 座，每座有效容积 7500m³，其中间隔 2450 m³作为雨水监控池。两座事故水池通过雨水管网的连通管实现连通。	新建
5.11	初期雨水池		建设初期雨水池 14 座，分部在装置区、罐区等区域，总有效容积 890m³。	新建
5.12	土壤和地下水防渗措施		厂区《石油化工工程防渗技术规范》进行分区防渗，物料输送管线及污水处理前管线采用明管架空铺设。	新建

表 3.1-2　本项目主要厂外依托工程可行性分析

依托工程	依托项目概况	本项目依托内容	依托可行性
园区污水处理	泉惠石化园区污水处理厂设计处理能力总规模 10 万 t/d，于 2014 年 10 月取得了原惠安县环保局批复， 泉环保函[2014]书 119 号，一期设计处理能力为 1.0 万 t/d， 二期设计处理能力为 6.0 万 t/d，三期工程设计处理能力为 3.0 万 t/d，一期分两个阶段建设，第一阶段 0.5 万 t/d，已建成运行，现状园区排水量约为 300~400t/d，服务范围整个泉惠石化园区（不包括中化泉州石化有限公司）。 园区目前已启动二期工程，预计 2025 年 6 月可投入使用。	本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉惠石化园区污水处理厂处理，排放量 2280t/d。	园区污水处理厂有足够余量接纳本项目废水，建设单位已与园区污水处理厂签订污水处理协议。依托可行。
火炬系统	中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目火炬包括己内酰胺火炬系统和合成氨火炬系统，其中合成氨火炬系统包括合成气火炬、干酸气火炬、氨火炬，预计 2025 年底建成投产。	本项目火炬气分为含氧酸性气体 15t/h、不含氧酸性气体 48t/h、烃类气体 20t/h、氨气体 20t/h 等四类。	己内酰胺项目氨火炬系统处理园区硫酸装置、溶剂再生装置、酸性水气体装置、蛋氨酸装置开停车或是事故状态排出的各种火炬气。依托可行。
脱盐水供应	福建惠安泉惠发电有限责任公司泉惠石化工业园区 2×660MW 超超临界热电联产工程（闽环保评[2016]7 号）除盐水系统设计规模为 5×230t/h，热电自身用量为 804t/h，余量 346t/h，热电厂目前正在建设，预计投产时间为 2025 年年底。	本项目脱盐水用量 18.65t/h。	本项目脱盐水用量较小，与热电联产项目毗邻。依托可行。
原料供应	本项目原料的中酸性气、硫酸、甲醇、二氧化碳、丙烯、液氨等依托周边企业供应，采用管道输送，其中酸性气、硫酸由中化环境控股有限公	原料管线由上游企业负责建设，送至本项目界区外 1m 处；火炬气管	建设单位与原料供应单位、中化环境及园区发展公司协商，

	司中化环境泉惠 34 万吨/年硫酸（一期）项目（简称中化环境 WSA），该项目环评在编制中，丙烯、甲醇由中化泉州石化有限公司供应，液氨由中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目合成氨装置供应，该项目环评在编制中，二氧化碳由石大胜华（泉州）有限公司供应；本项目依托己内酰胺项目氨火炬系统，火炬气采用管道输送，与中化环境共用管线；本项目废水依托园区污水处理厂进一步处理，废水采用管道输送，目前园区污水处理厂二期工程已启动，计划于 2025 年 6 月投产运行。	线由建设单位和中化环境公用共建，送至己内酰胺项目界区外 1m 处，该管线单独立项建设；废水管线由园区发展公司建设，接管出位于本项目界区外 1m 处。	上述管线在 2026 年 6 月建成，依托可行。

3.1.3 原辅材料

3.1.3.1 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3.1-3　主要原辅材料消耗一览表

涉密（略）

3.1.3.2 主要原料供应分析

本项目所需主要原辅材料供应具体情况如下：

涉密（略）

3.1.3.3 主要原料质量标准

酸性气具体指标见下表。

表 3.1-4　原料酸性气组分

序号	项目	单位	指标
1	水	wt%	2.74
2	CO_2	wt%	0.03
3	H_2S	wt%	97.00
4	甲烷	wt%	0.01
5	乙烷	wt%	0.05
6	丙烷	wt%	0.07
7	丁烷	wt%	0.03
8	H_2	wt%	0.003
9	戊烷	wt%	0.07

丙烯执行《聚合级丙烯》（GB/T 7716-2014），具体指标见下表。

表 3.1-5　丙烯质量标准

序号	项目	单位	指　标
1	丙烯	%	≥ 99.6（v/v）
2	烷烃	%	≤ 0.4（v/v）
3	乙烯	ppm	≤ 30 (wt)
4	乙炔	ppm	≤ 1 (wt)
5	丙炔+丙二烯	ppm	≤ 5 (wt)
6	氧	ppm	≤ 1 (wt)
7	一氧化碳	ppm	≤ 1 (wt)
8	二氧化碳	ppm	≤ 5 (wt)
9	丁烯	ppm	≤ 1 (wt)
10	丁二烯	ppm	≤ 1 (wt)
11	硫	mg/kg	≤ 1
12	水	ppm	≤ 6 (wt)
13	氢	ppm	≤ 15 (wt)
14	甲醇	mg/kg	≤ 1

液氨执行《液体无水氨》（GB 536-2017），具体指标见下表。

表 3.1-6　液氨质量标准

序号	项目	单位	指　标
1	氨含量	%	≥99.9（wt）
2	残留物含量	%	≤0.1（wt）
3	水份	%	≤0.1（wt）
4	油含量	mg/kg	1
5	铁含量	mg/kg	1

甲醇执行《工业用甲醇》（GB/T 338-2011），具体指标见下表。

表 3.1-7　甲醇质量标准

序号	项目	单位	指　标
1	甲醇	wt	≥99.85%
2	色度		≤ 5
3	密度	t/m³	0.791～0.792
4	高锰酸钾试验	Min	≥50
5	水份	%	≤ 0.1(wt)
6	酸度	%	≤0.0015(wt)
7	羰基化合物含量	%	≤0.0002(wt)
8	蒸发残渣含量	%	≤0.001(wt)

3.1.3.4 主要原料理化性质

本项目主要原料理化性质见下表。

表 3.1-8　主要原料理化性质

名称	外观	密度	沸点(℃)	溶解性
甲醇	无色透明液体，有刺激性气味	0.79 kg/m³	64.8	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂
丙烯	无色、无臭、稍带有甜味的气体	1.914 kg/m³(气体)	-47.7	微溶于水，容易乙醇、乙醚
甲烷	无色无气味气体	相对密度 0.5548（空气=1）	-161.4	难溶于水
液氨	无色液体，有强烈刺激性气味	相对密度 0.59（空气=1）	-35.5	极易溶于水
硫化氢	无色、具有腐败臭蛋样气味	1.363 kg/m³	-60.4	溶于水，易溶于醇类、石油溶剂和原油

3.1.4 产品方案

3.1.4.1 产品方案

本项目产品包括固体蛋氨酸 15 万 t/a，硫酸铵 2.6 万 t/a，全部外售，产品方案见下表。

表 3.1-9　产品方案一览表

序号	产品名称	性状	单位	产能	储存地点	执行标准
1	蛋氨酸	固	万 t/a	?	产品仓库	《饲料级 DL-蛋氨酸》

						（GB/T 17810-2009）
2	硫酸铵	固	万 t/a	?	产品仓库	《肥料级硫酸铵》（GB/T 535-2020）

3.1.4.2 产品理化性质及用途

（1）蛋氨酸

蛋氨酸，又名甲硫氨酸，化学式为 $C_5H_{11}NO_2S$，化学性质为无色或白色有光泽片状结晶或白色结晶性粉末，稍带特殊气味，味微苦。熔点 280～281℃。对强酸不稳定,可导致脱甲基作用。溶于水、温热的稀乙醇、碱性溶液或稀无机酸。难溶于乙醇，几乎不溶于乙醚。用于生化研究和营养增补剂，可作饲料添加剂。

（2）硫酸铵

硫酸铵是一种无机物，化学式为$(NH_4)_2SO_4$，无色结晶或白色颗粒，无气味。280℃以上分解。溶于水，不溶于乙醇和丙酮。相对密度 1.77。折光率 1.521。硫酸铵主要用作肥料，适用于各种土壤和作物。

3.1.4.3 产品质量标准

（1）蛋氨酸

蛋氨酸执行《饲料级 DL-蛋氨酸》（GB/T 17810-2009），具体指标见下表。

表 3.1-10 蛋氨酸质量标准

项目	指标
DL-蛋氨酸%	≥98.5
干燥失重%	≤0.5
氯化物（以氯化钠计）%	≤0.2
重金属（以铅计）（mg/kg）	≤20
砷（mg/kg）	≤2

（2）硫酸铵

硫酸铵执行《肥料级硫酸铵》（GB/T 535-2020），具体指标见下表。

表 3.1-11 硫酸铵质量标准

项目	指标
氮%	≥19.0
硫%	≥21.0
游离酸（硫酸）%	≤0.2
水分%	≤2.0
水不溶物%	≤2.0
氯离子%	≤2.0

3.1.5 平面布置

本项目位于福建省泉州市泉惠石化工业园区，总占地面积为 363505.63m²，厂区用地为不规则多边形，北侧与信和新材料股份有限公司、热电联产项目相邻，南侧为福建香江石化有限公司、博纯（泉州）半导体材料有限公司厂区，西侧为工业区道路泉兴路，东侧与中化环境 WSA 项目相邻。

依据项目建设内容，将项目设施分五大部分：生产设施区、公用工程及辅助生产设施区、仓储设施区和行政办公及生活服务设施区等，各功能区尽量紧凑布置并与相邻功能区相协调，同时兼顾考虑工艺流程顺畅、管线节约等因素。各功能分区布置如下：

生产设施区：位于厂区中部及北部位置，包含有硫化氢精制单元、甲硫醇单元、甲硫基代丙醛纯化单元、甲硫基代丙醛单元、废气 PTO 单元、氰醇单元、硫酸铵单元、固体蛋氨酸单元、废液焚烧单元等。根据工艺流程，硫化氢精制单元布置在厂区东北部，硫化氢精制单元西南侧由东向西依次布置甲硫醇单元及甲硫基代丙醛纯化单元、甲硫基代丙醛单元、氰醇单元。固体蛋氨酸单元、废液焚烧单元、废气 PTO 单元、硫酸铵单元布置在厂区中部，区域性变电站、现场机柜室布置在硫化氢精制单元西侧及硫酸铵单元东侧。

公用工程及辅助生产设施区布置原则为：（1）总变电站布置在厂区边缘、进出线方便的地段。（2）冷冻站布置靠近负荷中心并通风良好地段。（3）化验楼尽量远离危险源，确保人员安全。基于以上原则，将公用工程及辅助生产设施布置于厂区西北部及东北部，包括总变电站、维修仓库、消防水及工业水泵房、循环水场、冷冻站、蒸汽透平站、消防泡沫站、应急事故池、废水处理单元、分析化验楼、公用工程站等。

仓储设施区：位于厂区东南部，包括甲硫基代丙醛及甲醇罐区、氢氧化钠/氢氧化钾/双氧水罐区及卸车站、硫酸罐区、甲硫醇罐区、含硫液罐区、蛋氨酸及硫酸铵仓库、蛋氨酸及硫酸铵包装车间、危废仓库、废固仓库、化学品仓库、固体废物堆场等。

行政办公及生活服务设施区：布置在厂区西部，主要包括办公楼、中心控制室、生产调度及更衣楼、停车场等，办公区周边设置有围墙与生产区相隔。

在满足全厂布局的前提下，尽可能将生产装置尤其是 H_2S 精制单元、MSH 单元、NP99 单元、AS 单元等涉及恶臭物质的装置布置在厂区内部，厂界周边主要布置公辅工程，将涉及恶臭物质的装置尽可能远离周边村庄。

厂区预留了三块用地，用于后续发展用地。

建北
测北
信和新材料厂区
中化
环境
厂区
园区规划道路
重件路（泉兴路）
博纯厂区
循环水场
冷冻站
配电站
H2S 精制单元
事故水池 2
蒸汽
机柜间
预留
HMTBN 单元
MMP 单元
MSH 单元
MMP 精制单元
总变电站
水泵房
公用工程设施
事故水池 1
污水处理站
焚烧炉
PTO 炉
906 罐区
904 罐区
903 罐区
901 罐区
一般固废堆场
907 罐区
办公楼
中控室
分析化验楼
调度楼
维修车间
NP99 单元
AS 单元
变电站
机柜间
废固仓库
危废仓库
化学品仓库
产品仓库
包装车间
图例
主体工程
储运工程
公用工程
辅助工程
环保工程
预留地
主管廊
废气排放口
废水总排口
比例尺
0
100m

图 3.1-1　总平面布置图

3.2 施工期污染因素分析

3.2.1 施工过程

施工期的作业内容主要是场地及地基处理和土建及安装施工等，作业内容主要集中在厂区内进行，故对环境的影响是短暂的，间歇的，随着施工期的结束而结束，属可接受范围。但由于该项目施工期较长，所以在施工期要严格执行国家、地方对建筑施工场地有关噪声、固废、扬尘等相关规范和规定的要求，将施工期环境影响控制在最小范围。

（1）场地及地基处理

厂区建（构）筑物施工顺序为场地平整，基坑开挖，土料存放，基础砼浇筑，土方回填，地面压实，混凝土输送等。

（2）土建及安装施工

地面建筑、机电安装工程施工作业量相对较大，采取联合作业，交叉施工。包括打桩、土木、地下管道、机械设备安装调试、钢结构安装、管道安装、焊接、电气安装调试、仪表安装调试等。

该阶段施工过程中，要动用运输设备，进行大量钢筋、混凝土、设备、管道等的运输；动用大型吊装设备，进行设备和管道等的吊装；进行管道及设备的焊接安装等等。该阶段是厂区施工阶段中，动用人力和设备最多的阶段。

3.2.2 施工过程产污环节分析

施工期废气主要包括施工机械废气、焊接废气及地面扬尘等，废水主要包括施工人员生活废水及清管试压等产生的生产废水等，固体废物主要为工程弃土和施工垃圾等，噪声主要为各种机械设备和施工车辆噪声。

（1）废气

①扬尘

扬尘主要是挖土机、推土机、打桩机等施工机械在挖掘、堆放、清运土方及回填、场地平整时产生，同时运输、施工车辆行驶也会造成地面扬尘，喷砂除锈也会产生大量扬尘。施工扬尘的源强大小与风速、地表裸露面积、扬尘粒径、湿度等因素有关。风速越大、地表裸露面积越大、颗粒越小，沙土的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

②作业机械废气

施工机械主要有载重机、运输车辆等施工机械设备，排放的主要污染物有 CO、烃类、NOx、颗粒物和 SO_2 等。

③焊接颗粒物

厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。其中焊接烟气中的气体成份主要为 CO、NOx、烃类等，焊接过程对环境影响较大的主要是焊接颗粒物。

④防腐涂料 VOCs

工程管线设备等防腐需涂刷防腐涂料，涂料中含有的 VOCs 等自由逸散到环境空气中，建议企业在选择防腐涂料时优先选择水性涂料，降低涂料无组织逸散至环境中的 VOCs。

（2）废水

项目施工过程中会产生一定的施工人员生活污水和施工生产废水：生活污水主要为盥洗水等，生产废水主要为设备冲洗废水、管道清洗试压废水等。废水共约 2000t，其主要污染物为悬浮物和少量铁锈、焊渣等，其浓度约 200mg/L，经隔油、沉淀后用于厂区洒水除尘。

本项目施工期定员按 1500 人计，生活污水产生量按每人每天 180L 计，生活污水产生量约 270m³/d，主要污染物为 COD 400mg/L、氨氮 25mg/L，设置一体化生活污水处理设施处理。

（3）固体废物

①工程弃土

施工带清理会产生少量的施工弃土，作为场地平整用土综合利用。

②施工垃圾

项目施工过程产生的施工垃圾主要包括废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，不属于有毒、有害类垃圾。在施工现场不得随意丢弃，集中收集后进行回收利用。

③废包装桶

设备安装时使用的废润滑油等产生的废油桶，防腐涂料包装所用的废涂料桶，属危险废物，不得随意堆放，集中收集后委托有资质单位处理。

（4）噪声

在厂地平整、设备运输、设备安装、设备及管道焊接、敷设等施工过程中，因使用各种机械设备和车辆而产生噪声污染，其排放强度根据装卸、运输车辆和工具的型号不同有所不同，一般约 70~100dB（A），具有间断性和暂时性的特点。典型施工设备噪声情况见下表。

表 3.2-1　典型施工设备噪声声级　单位：　dB(A)

设备名称	噪声值	设备名称	噪声值
推土机	78-96	静压桩机	80-85
前斗式装料机	72-97	空压机	82-98
拖拉机	77-96	气动扳手	83-88
混凝土粉碎机	80-90	夯土机	82-90
发电机	82-93	重型机械	86-88
重型卡车	85-96	空气锤	80-98
移动式吊车	75-95		

3.3 主体工程污染因素分析

3.3.1 工艺路线及原理

涉密（略）

3.3.2装置与设备

本项目新建一套年产 15 万吨固体蛋氨酸生产装置，包括 H_2S 精制单元、MSH 单元、MMP 单元、MMP 精制单元、HMTBN 单元、NP99 单元、AS 单元等工艺单元。各单元主要设备见下表。

表 3.3-1　主要设备一览表

设备名称	数量	介质	直径 mm	高度 mm	工作压力 Mpa	工作温度℃
一、H_2S 精制单元						
分液罐	2	硫化氢，二氧化碳，水				
水洗塔	1	浓硫酸，硫化氢，水，硫酸氢氨				
压缩机	2	硫化氢，二氧化碳，水				
废液罐	1	硫化氢，戊烷，水，硫酸氢氨，丁烷，戊烷	-	-		
二、MSH 单元						
硫化氢加热炉	1	硫化氢，二氧化碳，甲烷，乙烷，丙烷，丁烷				
DMS 转换器	1	甲硫醚，甲硫醇，硫化氢				
MSH 反应器	7	甲硫醚，甲硫醇，甲醇，硫化氢				
分层罐	1	甲硫醚，甲硫醇，甲醇，硫化氢				
H_2S/MSH 分离塔	1	硫化氢，甲硫醇，甲硫醚				
MSH/DMS 分离塔	1	甲硫醇，甲醇，甲硫醚，水				
甲醇/水分离塔	1	甲醇，水，甲硫醇，甲硫醚				
H_2S 吸收塔	1	硫化氢，甲醇				
三、MMP 单元						
蒸发器	1	水				
丙烯醛反应器	1	丙烯，水，空气，丙烯醛				
丙烯酸吸收塔	1	丙烯酸，水，丙烯醛				
丙烯醛吸收塔	1	水，丙烯醛				
丙烯醛精馏塔	1	丙烯醛				
MMP 合成塔	1	丙烯醛，甲硫基代丙醛				
丙烯醛分离塔	1	丙烯醛，水，丙烯酸				
熔盐换热器	1	水，熔盐				
熔盐换热器	1	水，熔盐				
四、MMP 精制单元						
粗 MMP 缓冲罐	1	甲硫基代丙醛，水，丙烯醛，甲硫醇				
MMP 初馏塔	1	甲硫基代丙醛，水，丙烯醛，甲硫醇				
螺杆真空泵成套	1	甲硫基代丙醛，丙烯醛，甲硫醇				

设备名称	数量	介质	直径 mm	高度 mm	工作压力 Mpa	工作温度℃
机组						
MMP 精馏塔	1	甲硫基代丙醛，水，丙烯醛，甲硫醇				
五、HMTBN 单元						
HCN 反应器	2	天然气，氨，空气，HCN				
氨吸收塔	1	天然气，氨，空气，HCN, 硫酸				
HMTBN 合成塔	1	HCN，甲硫基代丙醛，氰醇				
HCN 汽提塔	1	水，HCN，甲硫基代丙醛，氰醇				
催化剂配制罐	1	氢氧化钠，柠檬酸，柠檬酸钠				
六、NP99 单元						
氨吸收塔	1	海因，甲酸，氨水，二氧化碳				
CO_2 吸收塔	1	二氧化碳，氨，水				
管式反应器	3	氰醇，氨，水，海因				
海因汽提塔	1	海因，氨，二氧化碳,水				
浓缩蒸发器	1	海因，氨,水				
静态混合器	1	碳酸钾，碳酸氢钾，蛋氨酸，海因				
反应精馏塔	1	海因，碳酸钾，氢氧化钾，蛋氨酸钾，二氧化碳，氨				
混合罐	1	碳酸钾，氢氧化钾，蛋氨酸钾，活性炭				
过滤器	2	碳酸钾，氢氧化钾，蛋氨酸钾，活性炭				
一批中和反应器	2	碳酸钾，氢氧化钾，蛋氨酸钾，蛋氨酸，二氧化碳				
一批结晶器	2	碳酸钾，碳酸氢钾，蛋氨酸，二氧化碳				
一批结晶过滤器	4	碳酸钾，碳酸氢钾，蛋氨酸，二氧化碳				
蛋氨酸溶解罐	1	蛋氨酸，活性炭，水，碳酸氢钾				
混合罐	1	蛋氨酸，活性炭，水，碳酸氢钾				
过滤器	2	蛋氨酸，活性炭，水，碳酸氢钾				
助剂制备罐	2	助剂				
静态混合器	2	蛋氨酸，水，碳酸氢钾，助剂				
一批重结晶器	2	蛋氨酸，水，碳酸氢钾，助剂				
离心机	1	蛋氨酸，水，碳酸氢钾，助剂				
溶解母液罐	1	蛋氨酸，水，碳酸氢钾，助剂				
真空干燥器	1	蛋氨酸，水，助剂				

设备名称	数量	介质	直径 mm	高度 mm	工作压力 Mpa	工作温度℃
磨机	2	蛋氨酸，水，助剂				
分液罐	1	二氧化碳，水				
歧化蒸发器	3	碳酸钾，碳酸氢钾，蛋氨酸，蛋氨酸钾，二氧化碳				
歧化浓缩器	1	碳酸钾，蛋氨酸，蛋氨酸钾，二氧化碳				
二批中和反应器	1	碳酸钾，氢氧化钾，蛋氨酸钾，蛋氨酸，二氧化碳				
二批结晶器	1	碳酸钾，碳酸氢钾，蛋氨酸，二氧化碳				
二批结晶过滤器	2	碳酸钾，碳酸氢钾，蛋氨酸，二氧化碳				
水解制备罐	1	碳酸钾，碳酸氢钾，蛋氨酸				
七、AS 单元						
粗 AS 溶液进料罐	1	硫酸铵，硫酸氢氨，水				
中和反应器	1	硫酸铵，硫酸氢氨，水，氨				
AS 结晶器 1	1	硫酸铵，水，氨				
AS 结晶器 2	1	硫酸铵，水，氨				
洗提器	1	硫酸铵，水				
离心分离机	1	硫酸铵，水				
AS 干燥器	1	硫酸铵，水				
燃烧器	1	天然气，空气				
洗涤塔	1	天然气，硫酸铵，水				

3.3.3 工艺流程

涉密（略）

3.3.4工艺平衡性分析

涉密（略）

3.3.5 主要产污环节分析

本项目属于专用化学品项目，目前尚无行业污染源核算技术指南，本次评价根据建设单位提供的可研报告、工艺设计、物料平衡等资料，采用物料平衡法核算污染源源强。

3.3.5.1 废气产生环节和去向

（1）有组织废气

主体工程废气污染源主要有加热炉烟气 G1、吸收尾气 G2、不凝气 G3、吸收尾气 G4、反应尾气 G5、真空尾气 G6、反应尾气 G7、海因汽提废气 G8、干燥筛分废气 G9、AS 废气 G10、设备的呼吸气及局部通风排气、包装废气。主体工程废气产生及治理措施见表 3.3-4。

①加热炉烟气 G1：MSH 单元的 H_2S 经加热炉预热后进入 DMS 转换器，加热炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧器，主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物，类比同类加热炉源强，经 25m 高排气筒排放，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值的要求。

②吸收尾气 G2：MSH 单元的 H_2S 吸收塔采用甲醇吸收反应剩余的 H_2S，吸收剩余尾气 G2，经管道收集送中化环境 WSA 处理。

③不凝气 G3：MSH 单元的甲醇/水分离塔通过精馏分离含甲醇的水溶液，塔顶甲醇经冷凝后送回 H_2S 吸收塔吸收 H_2S，不凝气 G3。经管道收集送中化环境 WSA 处理。

④吸收尾气 G4：丙烯醛合成工段的丙烯醛吸收塔用水吸收反应生成的丙烯醛，吸收剩余尾气 G4，主要污染物为丙烯、丙烷、丙烯醛等。，经管道收集送 PTO 炉处理后达标排放。

⑤反应尾气 G5：丙烯醛合成工段，丙烯醛和甲硫醇在 MMP 合成塔中反应，生成甲硫基代丙醛，反应剩余尾气 G5，主要污染物为 MMP、丙烯醛。经管道收集送 PTO 炉处理后达标排放。

⑥真空尾气 G6：MMP 精制单元的 MMP 精馏塔采用真空精馏，真空机组的尾气 G6，主要污染物为甲硫醇、甲醇、丙烯醛、MMP 等。经管道收集送 PTO 炉处理后达标排放。

⑦反应尾气 G7：HMTBN 合成工段，氢氰酸和 MMP 在 HMTBN 合成塔中反应，生成 HMTBN，反应剩余尾气 G7，主要污染物为氢氰酸、MMP。，经管道收集送 PTO 炉处理后达标排放。

⑧海因汽提废气 G8：NP99 单元的氨吸收塔用工艺水吸收氨和二氧化碳，产生吸收尾气；海因汽提塔塔顶气相经旋风分离后，尾气部分回收，部分作为废气处理；氨吸收塔尾气和旋风分离器尾气一并作为海因汽提废气 G8，经管道收集送废液焚烧炉处理后达标排放。

⑨干燥筛分废气 G9：NP99 单元，重结晶离心得到湿 MTN 经真空干燥后，进一步筛分、粉碎得到蛋氨酸产品，干燥、粉碎筛分产生废气 G9，主要污染物为颗粒物（蛋氨酸）。经管道收集送废液焚烧炉处理后达标排放。

⑩AS 废气 G10：AS 单元的 AS 结晶器在真空下蒸发结晶，产生真空尾气；洗涤塔中用凝液对干燥后的气相进行洗涤，产生洗涤尾气；真空尾气和洗涤尾气一并作为 AS 废气 G10，主要污染物为颗粒物（硫酸铵）。经管道收集送 PTO 炉处理后达标排放。

⑪NP99 单元部分设备的呼吸气，主要成分为氮气、氧气，含少量恶臭物质，经管道收集送废液焚烧炉处理后达标排放。其它生产单元设备呼吸气及 NP99 单元局部通风排气等，主要成分为氮气、氧气，含少量氢氰酸、轻组分等，经管道收集送 PTO 炉处理后达标排放。

⑫包装废气，包装车间的料仓及包装线产生的废气，主要污染物为颗粒物、臭气浓度。经布袋除尘后达标排放。

（2）无组织废气

无组织废气主要为挥发性有机物流经的设备与管线组件，包括泵、压缩机、阀门、泄压设备、取样连接系统、法兰、连接件等动静密封点泄漏，污染物为 VOCs（以 NMHC 表征），以及装置无组织排放的硫化氢、氨、氢氰酸、甲硫醇、甲硫醚、丙烯醛、颗粒物。

①VOCs 无组织源强

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），VOCs 的排放量估算公式为：

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

式中：

$D_{设备}$—核算时段生产设备 VOCs 泄漏量，kg；

α—设备与管线组件密封点的泄漏比例，取 0.003；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

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

$WF_{vocs.i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的平均质量分数，%，本次按最大情况考虑，取值为 1；

$WF_{Tocs.i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的平均质量分数，%，本次按最大情况考虑，取值为 1；

t_i—核算时段内密封点 i 的运行时间，h。

主体工程动静密封点泄漏源强核算见下表。

表 3.3-2 主体工程动静密封点污染源强核算表

序号	密封点类型	密封点数量，个						
		H_2S 精制单元	MSH 单元+MMP 精制单元	MMP 单元	AS 单元	HMTBN 单元	NP99 单元	焚烧单元
1	气体阀门	23	1021	553	26	570	1357	890
2	开口阀或开口管线	14	164	98	4	48	136	134
3	有机液体阀门	36	510	276	20	285	678	445
4	法兰或连接件	135	4462	2918	170	2410	5590	3270
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	45	595	528	40	320	961	960
6	其他	0	0	0	0	0	0	0
排放量 t/a		0.35	7.86	5.48	0.35	4.23	10.60	7.67
合计 t/a		36.54						

②其它污染物无组织源强

本次评价根据建设单位和设计单位提供的系数核算硫化氢、氨、氢氰酸、甲硫醇、甲硫醚、丙烯醛、颗粒物等的无组织排放量，计算结果见下表。

表 3.3-3 无组织废气污染源强一览表

污染源	污染物名称	排放源强 kg/h
H_2S 精制单元	硫化氢	0.001
MSH 单元及 MMP 精制单元	硫化氢	0.008
	甲硫醇	0.001
	甲硫醚	0.001

MMP 单元	丙烯醛	0.024
	甲硫醇	0.001
	甲硫醚	0.001
HMTBN 单元	氨	0.06
	氢氰酸	0.001
NP99 单元	氨	0.024
AS 单元	氨	0.001
包装车间	颗粒物	0.06

3.3.5.2 废水产生环节和去向

主体工程废水污染源主要有分离废水 W1、蒸发废水 W2、丙烯酸废水 W3、工艺排污水 W4、结晶废水 W5。主体工程废水产生及治理措施见表 3.3-5。

本次评价根据建设单位提供的可研报告、工艺包、物料平衡等资料，主体工程废水源强核算采用物料平衡法。

①分离废水 W1：MSH 单元的甲醇/水分离塔通过精馏分离含甲醇的水溶液，塔底分离出水相作为分离废水，主要污染物为 COD、硫化物、甲醇、H_2S、甲硫醇。根据物料平衡，经管道收集送污水处理站混合废水处理系统处理。

②蒸发废水 W2：MMP 单元中脱盐水蒸发成气相进入丙烯醛反应器进行反应，蒸发尾水作为蒸发废水，主要污染物为 COD、SS、TDS。经管道收集送污水处理站混合废水处理系统处理。

③丙烯酸废水 W3：MMP 单元丙烯醛分离塔塔底分离出水相，丙烯醛精馏塔塔底水相为避免重组分累积影响，少量水相作为废水，两项一并作为丙烯酸废水，主要污染物为 COD、硫化物、丙烯醛、丙烯酸、对苯二酚等。经管道收集送污水处理站丙烯酸废水处理系统处理。

④工艺排污水 W4：NP99 单元的歧化蒸发器和歧化浓缩器蒸出的气相在分液罐气液分离，液相部分作为工艺水回用，部分作为工艺排污水。经管道收集送污水处理站混合废水处理系统处理。

⑤结晶废水 W5：AS 单元的 AS 结晶器蒸发的气相冷凝后，凝液部分回收送洗涤塔，部分作为结晶废水，主要污染物为氨氮、TDS、氰化物。经管道收集送污水处理站清净废水处理系统处理。

3.3.5.3 固废产生环节和去向

主体工程固废主要有含硫液 S1、甲硫醇合成反应废催化剂 S2、S3、精馏废液 S4、丙烯醛氧化反应废催化剂 S5、低热值含硫液 S6、高热值含硫液 S7、氢氰酸合成反应废催化剂 S8、过滤残液 S9、结晶废液 S10。主体工程固废产生及治理措施见表 3.3-6。

①含硫液 S1：H_2S 精制单元的硫化氢分液罐废液、水洗塔废液、脱重塔重组分废液、TEG 再生塔废液一并作为 H_2S 精制含硫液 S1，主要成分为硫化氢、硫酸。根据物料平衡，产生量为 133.27kg/h（1066.14t/a），属于危险废物，委托有资质单位处置。

②甲硫醇合成反应废催化剂 S2、S3：MSH 单元的 DMS 转换器、MSH 反应器装载的催化剂，成分相同，主要成分为钨酸钾、氧化铝、瓷球，每四年更换乙烯，一次更换量为 29t，属于危险废物，委托有资质单位处置。

③精馏废液 S4：MSH 单元的 MSH/DMS 分离塔塔底液相，部分作为精馏废液 S4，主要成分为 MSH、DMS、甲醇等。根据物料平衡，产生量为 158.62 kg/h（1268.96t/a），属于危险废物，委托有资质单位处置。

④丙烯醛氧化反应废催化剂 S5：丙烯醛合成工段的丙烯醛反应器装载的催化剂，主要成分为氧化铝、氧化钴、氧化钼、氧化镍、三氧化二铁，每四年更换乙烯，一次更换量为 78.6t，属于危险废物，委托有资质单位处置。

⑤低热值含硫液 S6：MMP 精制单元的 MMP 初馏塔塔顶低温水冷凝液相，部分作为低热值含硫液 S6，主要成分为丙烯醛、MMP、N-甲基吗啉、醋酸。根据物料平衡，产生量为 796.19kg/h（6369.51t/a），属于危险废物，委托有资质单位处置。

⑥高热值含硫液 S7：MMP 精制单元的 MMP 初馏塔塔顶冷冻水冷凝液相，MMP 精馏塔塔底液相，一并作为高热值含硫液 S7，主要成分为 MSH、MMP、nMMP、DMS、DMO、对苯二酚。根据物料平衡，产生量为 622.40 kg/h（4979.23 t/a），属于危险废物，委托有资质单位处置。

⑦氢氰酸合成反应废催化剂 S8：HCN 合成工段的 HCN 反应器装载的催化剂，主要成分为铂铑合金，每四个月更换乙烯，一次更换量为 0.04t，属于危险废物，委托有资质单位处置。

⑧过滤残液 S9：NP99 单元，蛋氨酸经活性炭吸附、脱色，产生过滤残液 S9，主要成分为活性炭、蛋氨酸、蛋氨酸钾、甲酸钾、碳酸氢钾、助剂、柠檬酸钠、柠檬酸钾、碳酸氢钠、硫酸钾、其它含硫组分。根据物料平衡，产生量为 775.22 kg/h（6201.78 t/a），属于危险废物，委托有资质单位处置。

⑨结晶废液 S10：NP99 单元，二批中和反应后结晶、过滤产生的结晶废液 S10，主要成分为蛋氨酸、蛋氨酸钾、甲酸钾、碳酸氢钾、L-L 二肽、助剂、柠檬酸钠、柠檬酸钾、碳酸氢钠、硫酸钾、其它含硫组分。根据物料平衡，产生量为 4612.13 kg/h（36897.01 t/a），属于危险废物，经管道收集送废液焚烧炉处置。

3.3.5.4 噪声产生环节及降噪措施

主体工程主要噪声源为机泵、风机等设备，采取的主要噪声控制措施为：

（1）优化工艺流程和平面布置，充分利用地形、建筑物、绿化带等各种自然因素，使厂区与噪声敏感区隔开。

（2）采用低噪声设备，加隔声罩和消音器。

（3）风机及压缩机进（排）气管道安装消声器。

（4）设备与底座之间设置减振设置基础减振设施。

3.3.5.5 主体工程产污环节一览表

主体工程废气产生及治理措施见下表。

表 3.3-4 主体工程废气产生及治理措施一览表

设施	污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排放去向
		污染物	核算方法	废气产生量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/h	工艺	处理效率%	污染物	核算方法	废气排放量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h		
MSH 单元	吸收尾气 G2	甲醇	物料平衡法				/		H_2S	物料平衡法					中化环境 WSA
		H_2S							乙烷						
		乙烷							丙烷						
		丙烷							甲醇						
		丁烷							丁烷						
	不凝气 G3	H_2S							甲硫醇						
		甲醇													
		甲硫醇													
	加热炉烟气 G1	SO_2	物料平衡法				/		SO_2	物料平衡法					大气
		NOx	类比法				低氮燃烧器		NOx	类比法					
		颗粒物					/		颗粒物						
丙烯醛合成工段	吸收尾气 G4	丙烯	物料平衡法				/		丙烯	物料平衡法					PTO 炉
		丙烷							丙烷						
		丙烯醛							丙烯醛						
		其它物质							甲硫醇						
MMP 合成工段	反应尾气 G5	MMP	物料平衡法						甲醇						
		丙烯醛							其它物质						
MMP 精	真空尾气	甲硫醇	物料平						MMP						

设施	污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排放去向
		污染物	核算方法	废气产生量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/h	工艺	处理效率%	污染物	核算方法	废气排放量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h		
制单元	G6	甲醇	衡法						氢氰酸						
		丙烯醛							硫酸铵						
		MMP													
		其它物质													
HMTBN 合成工段	反应尾气 G7	氢氰酸	物料平衡法												
		MMP													
AS 单元	AS 废气 G10	硫酸铵	物料平衡法												
NP99 单元	海因汽提废气 G8	NH_3	物料平衡法				/		NH_3	物料平衡法					废液焚烧炉
		甲酸							甲酸						
		其它含硫组分							其它含硫组分						
	干燥筛分废气 G9	蛋氨酸	物料平衡法						蛋氨酸						
NP99 单元	呼吸气、通风排气	臭气浓度	设计资料				/		臭气浓度	设计资料					废液焚烧炉
其它装置	呼吸气、通风排气	VOCs	设计资料				/		VOCs	设计资料					PTO 炉
包装车间	包装废气	颗粒物	设计资料				布袋除尘		颗粒物	设计资料					大气
		臭气浓度					/		臭气浓度						

主体工程废水产生及治理措施见下表。

表 3.3-5 主体工程废水产生及治理措施一览表

装置名称	污染源	污染物产生					排放去向
		污染物	核算方法	产生废水量 m³/h	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	
丙烯醛合成工段	丙烯酸废水 W3	丙烯醛	物料平衡法				污水处理站丙烯酸废水处理系统
		丙烯酸					
		对苯二酚					
		COD					
		硫化物					
MSH 单元	分离废水 W1	甲醇	物料平衡法				污水处理站混合废水处理系统
		H_2S					
		甲硫醇					
		COD					
		硫化物					
丙烯醛合成工段	蒸发废水 W2	COD	类比法				
		SS					
		TDS					
NP99 单元	工艺排污水 W4	COD	物料平衡法				
		氨氮					
		硫化物					
		氰化物					
AS 单元	结晶废水 W5	氨氮	物料平衡法				污水处理站清净废水处理系统
		TDS					
		氰化物					

主体工程固废产生及治理措施见下表。

表 3.3-6 主体工程固废产生及治理措施一览表

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
H_2S 精制	含硫液 S1	危险	251-001-08	物料			硫化氢、硫酸	连续	T	委托处		委托有资质

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
单元		废物		平衡						置		单位处置
MSH 单元	废催化剂 S2、S3	危险废物	261-152-50	/			钨酸钾、氧化铝、瓷球	四年更换一次	T	委托处置		委托有资质单位处置
MSH 单元	精馏废液 S4	危险废物	900-013-11	物料平衡			MSH、DMS、甲醇	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
丙烯醛合成工段	废催化剂 S5	危险废物	900-037-46	/			氧化铝、氧化钴、氧化钼、氧化镍、三氧化二铁	四年更换一次	T,I	委托处置		委托有资质单位处置
MMP 精制单元	低热值含硫液 S6	危险废物	900-013-11	物料平衡			丙烯醛、MMP、N-甲基吗啉、醋酸	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
MMP 精制单元	高热值含硫液 S7	危险废物	900-013-11	物料平衡			MSH、MMP、nMMP、DMS、DMO、对苯二酚	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
HMTBN 合成工段	废催化剂 S8	危险废物	261-152-50	/				四个月更换一次	T	委托处置		委托有资质单位处置
NP99 单元	过滤残液 S9	危险废物	900-041-49	物料平衡			活性炭、蛋氨酸、蛋氨酸钾、甲酸钾、碳酸氢钾、助剂、柠檬酸钠、柠檬酸钾、碳酸氢钠、硫酸钾、其它含硫组分	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
NP99 单元	结晶废液 S10	危险废物	900-013-11	物料平衡				连续	T	自行处置		废液焚烧炉

3.4 公用及辅助工程污染因素分析

3.4.1 给水

3.4.1.1 给水水源

本项目位于福建省泉州市泉惠石化工业园区，所需新鲜水依托园区给水管线，主要来源于城南水厂洛阳江供水水源地和湄洲湾南岸引水工程，可保证本项目用水供应。

3.4.1.2 生产给水系统

生产给水系统包括生产给水加压设施及生产给水管网。

加压设施主要为生产水储水罐一座，容积 260m³，水罐尺寸 Ø×H=6.6m×7.6m，加压泵 2 台 1 用 1 备，单台流量 Q=70m³/h，扬程 H=55m，转速 n=1460r/m，功率 N=20kW。用于满足厂区内生产用水点的水量、水压要求。

厂区内的生产给水系统采用枝状管网，按各个用水点位置、水量布置管道，管道沿厂区道路布置，干管管径 DN200-DN100。

3.4.1.3 生活给水系统

生活给水系统主要为职工生活办公用水，采用主管环状布置，管道沿厂区道路布置，自外部供水接管引入 2 根 DN80 给水管接入厂区内环状主干管，按各个用水点位置、水量接出支管至用水点，干管管径 DN80，能够满足使用要求。

3.4.1.4 循环冷却水系统

本项目新建一座循环水站，循环水系统供水温度为 32℃，回水温度 40℃，循环水站用量 17300m³/h。循环水站排污量 114.85m³/h，补充水量 358m³/h，补水优先采用污水处理站回用水和蒸汽凝液，不足部分通过生产给水补充。

循环水站主要设置以下设施：

（1）冷却塔：选用 4 台机械通风冷却塔，3 开 1 备，单台冷却水量 6588m³/h，风机配套功率 220kW。冷却塔下部集水池。集水池一侧为水泵吸水池，与集水池共壁，两座水池之间过水通道设置格栅及格网。

（2）循环水加压泵：选用中开式双吸泵 4 台，3 用 1 备，单台流量 Q=6700m³/h，扬程 H=55m，转速 n=990r/m，功率 N=1120kW，其中一台变频运行。

（3）旁滤设施：旁滤设备选用 4 台 Q3000 浅层滤料水过滤器，单台处理水量 250m³/h。旁滤水泵选用中开式双吸泵 2 台，1 用 1 备，单台流量 Q=1000m³/h，扬程 H=32m，转速 n=1480r/m，功率 N=132kW。

（4）排污泵设施：选用无密封自控自吸泵 2 台，1 用 1 备，单台流量 200m³/h，扬程 H=32m，功率 N=45kW。

3.4.1.5 消防给水系统

消防水原水取自厂区生产给水管网，消防储水设施为两个消防水罐，每个水罐的有效容积为 5000 m³，总有效容积是 10000 m³。此外，本次设计厂区的消防水罐与相邻的中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目的合成氨厂区 10000 m³消防水罐互为备用水源，厂区管网之间设置连通管。

厂区消防给水系统采用稳高压消防供水系统。消防水泵房设置 2 台电动消防泵、2 台柴油机消防泵，两台稳压泵、一个气压水罐。电动消防泵为主泵，柴油消防泵为备用泵。两台稳压泵一用一备。

3.4.1.6 脱盐水和锅炉水供应

本项目脱盐水依托正在建设的泉惠石化工业园区 2×660MW 超超临界热电联产工程提供，由管道送至本项目界区。热电联产项目计划于 2025 年底建成投产，脱盐水供应能力 1150t/h，本项目用量约 18.65t/h，占比较小，能够满足本项目需求。

本项目建设一座脱盐水罐，200m³，一套热力除氧装置，处理能力 140m³/h，水源采用园区供应的脱盐水进行补水，蒸汽来自装置低低压管网。来自各生产装置的 102℃蒸汽凝液进入收集罐，经输送泵加压后进除氧器，在除氧器内热力除氧后，产生的 104℃的锅炉水，再由锅炉给水泵输送给各装置。

3.4.2 排水

根据厂区排水水质不同，厂区内的排水系统分为生产废水、生活污水、初期雨水、清净雨水、事故废水排水系统。

3.4.2.1 生产废水排水系统

生产废水排水系统用于收集包括各装置、罐区等的工艺废水和地面设备冲洗废水。工艺废水从装置设备直接通过管道密闭收集后提升至主管廊，送至厂区污水处理站处理；生产装置周围设置围堰，罐区周围设置防火堤，围堰或防火堤内设置初期雨水池，

地面设备冲洗废水经初期雨水池收集后，经加压泵提升至主管廊，送至厂区污水处理站处理。

3.4.2.2 生活污水排水系统

生活污水排水系统用于收集办公楼、调度楼、控制室、化验室等办公场所的排水，生活污水排至室外经化粪池预处理后排入厂区生活污水干管，最终排入污水处理站，室外生活污水管道干管沿厂区道路敷设。

3.4.2.3 初期雨水排水系统

生产装置周围设置围堰，罐区周围设置防火堤，围堰或防火堤内设置初期雨水池，初期雨水经初期雨水池收集后，经加压泵提升至主管廊，送至厂区污水处理站处理。

3.4.2.4 清净雨水排水系统

厂区内未被污染的屋面及地面降水排入厂区清净雨水管网，道路雨水由雨水口收集，厂区雨水管网沿道路一侧埋地敷设，干管管径 DN300~DN1600。雨水管网分为两部分，通过两处连通管实现互通。雨水末端总管出厂区前端设旁通管及切换阀门，末端设置有雨水监控池，经检测合格后排入园区雨水管网。在发生事故时，雨水被污染情况下经阀门切换排入事故水池。

3.4.2.5 事故废水排水系统

装置区周围设置事故水管网，埋地敷设。事故发生时，事故废水汇入初期雨水池，溢流进入事故水管网，再自流至事故水池。事故水管网分为两部分，分别汇入对应事故水池，两座事故水池通过雨水管网的连通管实现连通。当暴雨或事故水量过大时，同时利用清净雨水管网进行收集、导流，防止事故废水流出厂区。

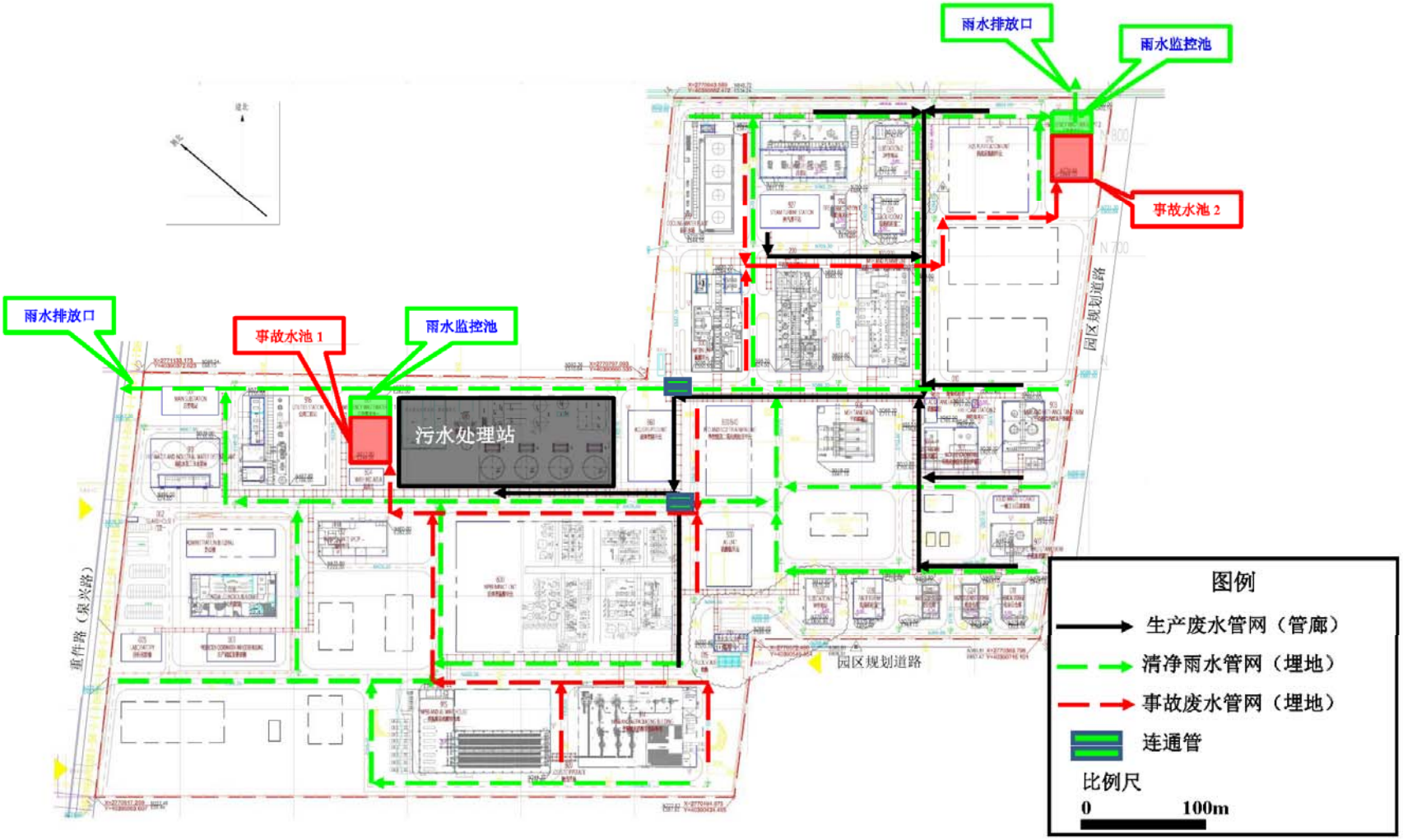

图 3.4-1　排水系统管网示意图

3.4.3 供热

本项目 PTO 炉和废液焚烧炉副产高压蒸汽，同时依托园区蒸汽管网供应高压蒸汽，经蒸汽透平发电后供给中压、低压用户使用。本项目需外购 4.0MPa 蒸汽 79.685t/h（637480t/a）。

泉惠石化工业园区供热泉惠石化工业园区 2×660MW 热电联产项目于 2025 年底建成投产，可为园区内企业提供供热保障。

本项目蒸汽（含除氧器）平衡见下表。

表 3.4-1 蒸汽（含除氧器）平衡表

涉密（略）

涉密（略）

图 3.4-2　蒸汽平衡图

3.4.4 制冷

本项目建设冷冻站 1 座，位于生产区东侧，设置冷水机组和冷冻盐水机组。

15℃冷水机组设置 3 台，2 用 1 备，制冷剂采用 R134a，每台制冷量 5489kW。配备 3 台冷水循环泵，2 用 1 备，每台泵流量 800m³/h。配 1 个 230m³的冷水储罐。本项目低温水的供水温度 15℃，回水温度 22℃，温差 7℃，低温水年消耗量 80054Mkcal，低温水循环量 1493t/h。

5℃乙二醇水机组设置 3 台，2 用 1 备，制冷剂采用 R134a，每台制冷量 3675kW。配备 3 台乙二醇水循环泵，2 用 1 备，每台泵流量 550m³/h。配 1 个 230m³的乙二醇水储罐。本项目冷冻水的供水温度-5℃，回水温度 2℃，温差 7℃，冷冻水年消耗量 53769Mkcal，低温水循环量 1015t/h。

R134a 又称四氟乙烷，是一种不含氯原子的中低温环保制冷剂，对臭氧层不起破坏作用，具有良好的安全性能，不易燃、不爆炸、无毒、无刺激性、无腐蚀性的制冷剂。

3.4.5 燃料

本项目燃料包括天然气和沼气。

所用天然气依托园区管网供应，管道输送至本项目界区内，天然气用作反应原料和燃料使用。

项目污水处理站厌氧处理单元产生沼气，用作 RTO 炉、PTO 炉和废液焚烧炉用作燃料，不足部分由天然气补充。

3.4.6 供风、供气

本项目建设空压站 1 座，位于办公楼东侧公用工程设施区域，为全厂提供压缩空气、仪表空气，具体如下：

（1）压缩空气：选用 2 台螺杆式空气压缩机，1 用 1 备，其排气量为 1387.5Nm³/h，排气压力为 1.0MPa，采用水冷型螺杆式空压机。

（2）仪表空气：选用 2 台螺杆式空气压缩机，1 用 1 备，其排气量为 1800Nm³/h，排气压力为 1.0MPa，采用水冷型螺杆式空压机。

本项目氮气用量 1256.25Nm^3/h，依托中化泉州园区发展有限公司己内酰胺项目的空分装置供应，外管输送至本项目界区。中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目的空分装置氮气供应能力 6000Nm^3/h，项目于 2025 年底建成投产。

3.4.7 供电

本项目用电依托园区供应，目前项目所在地工业区内已建有 1 座 110kV 散湖变电站、1 座风电升压站和一座 220kV 中化泉州专用变电站，另外拟建 220kV 海山输变电工程和 110kV 泉惠公用变电站等，都可以为本项目提供 110kV 电源，外部供电电源充足，可满足本项目需要。

本项目建设总共变电所 1 座，位于厂区西侧，配电站 2 座，位于厂区东侧。

另外，本项目建设 1×12 MW 双抽汽凝气式汽轮发电机组，利用副产高压蒸汽进行发电，抽汽再供给热用户，以不影响主生产线的正常工作为前提。

汽轮发电机组主要参数如下：

（1）汽轮机

型号　　CC12-3.43/1.4/0.75

额定功率　　12MW

机组布置方式汽轮机+发电机

（2）发电机

发电机　　QF-12-2

额定功率　　12MW

额定电压　　10.5kV

3.4.8 办公楼

本项目建设办公楼 1 座，位于厂区西侧人流入口处，占地面积 1800 ㎡，1 层。

3.4.9 中心控制室

本项目建设中心控制室 1 座，位于办公楼南侧，占地面积 2600 ㎡，2 层，内部包括：操作室、机柜室、工程师室、UPS 室和其它辅助房间，操作室、机柜室、工程师室、UPS 室布置在同一建筑物内。

3.4.10 分析化验楼

本项目建设分析化验楼 1 座，位于办公楼北侧，占地面积 875 ㎡，2 层，负责全厂的分析化验和质量检验任务。分析化验室的组成主要有：化学分析室、仪器室、电镜室、粒度仪室、气相色谱室、液相色谱室、离子色谱室、天平室、更衣贮藏室及办公室等。

3.4.11 泡沫灭火系统

厂区内设置一套低倍数泡沫灭火系统，以满足装置、罐区的泡沫消防要求，低倍数泡沫灭火系统组成包括泡沫站、压力式泡沫比例混合装置（含隔膜式泡沫液罐）、室外泡沫混合液管网、泡沫消火栓、泡沫喷淋系统、罐区固定式及半固定式泡沫产生器等设备、设施，泡沫混合液选用 3%的抗溶性水成膜泡沫液。

本项目建设泡沫站 2 座，分别位于装置区、罐区。

3.4.12 机柜间

本项目建设机柜间 2 座，机柜间 1 位于罐区南侧，占地面积 1000 ㎡，1 层；机柜间 2 位于罐区北侧，占地面积 1100 ㎡，2 层。

3.4.13 清洗区

本项目建设清洗区 1 处，位于事故水池 1 南侧，露天布置，占地面积 450 ㎡，进行设备清洗，设置 3m*2.5m*2.5m 的废水收集池。

3.4.14 维修仓库

本项目建设维修仓库 1 座，位于办公楼南侧，占地面积 1800 ㎡，1 层。

3.4.15 物流中心

本项目建设物流中心 1 座，位于罐区南侧，占地面积 480 ㎡，1 层，供物流办公使用。

3.4.16 火炬系统

本项目建设一套地面火炬，同时依托中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目的合成氨火炬系统。

本项目地面火炬作为 PTO 炉停车时的应急备用设施。当 PTO 炉出现故障停车时，上游各生产单元需停车，装置泄压气进入地面火炬焚烧处理，燃料采用天然气。因废气中含有一定量的氢氰酸成分，因此该地面火炬需要 950℃高温热备，保证废气中的氢氰酸能够被消除掉，以防剧毒气体逸散到大气环境中。地面火炬高 25m，内径 2.1m，火炬烟气量 10900m³/h。

本项目依托合成氨火炬系统的火炬气分为含氧酸性气体、不含氧酸性气体、烃类气体、氨气体等四类。依托中化泉州园区发展有限公司 60 万吨/年己内酰胺项目的合成氨火炬系统，包括氨火炬、酸性气火炬、气体火炬，项目于 2025 年底建成投产。本项目依托合成氨火炬系统的火炬气见下表。

表 3.4-2 本项目依托合成氨火炬系统火炬气一览表

来源	气量 t/h	去向
含氧酸性气体		合成氨酸性气火炬
不含氧酸性气体		
烃类气体		合成氨气体火炬
氨气体		合成氨氨火炬

3.4.17 公用及辅助工程消耗情况

本项目公辅工程消耗见下表。

表 3.4-3 公辅工程消耗一览表涉密（略）

名称	规格	单位	年用量
新鲜水	自来水	万 m^3	
脱盐水	二级软化水	万 m^3	
循环冷却水	32℃，ΔT=8℃	万 m^3	
冷冻水	-5℃，ΔT=7℃	Mkcal	
低温水	15℃，ΔT=7℃	Mkcal	
氮气	0.9 MPaG	万 Nm^3	
仪表空气	0.9 MPaG	万 Nm^3	
压缩空气	0.9 MPaG	万 Nm^3	
天然气		万 Nm^3	
外购蒸汽	4.2MPaG	万 t	
外购电		MWh	

3.4.18 公用及辅助工程产污环节分析

3.4.18.1 废气

公辅工程产生的废气主要为循环水站挥发 VOCs 和化验室废气。

(1)循环水站 VOCs

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》引用的美国环保署 AP-42（2015 年 4 月修订）中“5.1 节估算说明(Table5.1-3)”，其中采取 VOCs 污染控制措施的循环水站排放系数取值为 0.08kg/10^6L，本项目循环水站的回水管道上安装 TOC、石油类检测设施及电导率仪，可按照该规范取 0.08kg/10^6L。本项目循环冷却水用量为 17300 m^3/h，经计算 VOCs 排放量为 11.07t/a。

(2)化验室废气

化验室进行化验检测时使用各类有机溶剂试剂，在通风柜内操作过程中挥发， 设置防爆防腐型离心风机将废气经风管及时排至室外，在化验室内的通风柜总排放口处设置活性炭吸附装置，废气经吸附处理后排放，设计排气量 30000m^3/h，污染物为 VOCs，污染物排放浓度为 20mg/m^3。

3.4.18.2 废水

公辅工程产生的废水主要为地面设备冲洗废水、生活污水、循环水站排污水、锅炉排污水。

(1)地面设备冲洗废水

地面设备冲洗废水主要来自装置区、罐区地面冲洗和设备清洗产生的废水。根据设计资料，水量为 0.56m³/h，主要污染物为 COD 400mg/L，SS 200mg/L，经装置区、罐区的初期雨水收集池收集后，经加压泵提升至主管廊，输送至厂区污水处理站混合废水处理系统处理。

(2)生活污水

生活污水主要来自办公楼、调度楼、控制室等办公场所的排水和化验室产生的废水。根据设计资料，水量为 3.34m³/h，主要污染物为 COD 400mg/L，氨氮 40mg/L，SS 200mg/L，经化粪池预处理后，输送至厂区污水处理站混合废水处理系统处理。

(3)循环水站排污水

项目循环水站定期排放废水，以保证循环水水质。根据设计资料，排污水量约 114.85m³/h，主要污染物为 COD 40mg/L，SS 40mg/L，TDS 3000mg/L，经管道输送至厂区污水处理站清净废水处理系统处理。

(4) 锅炉排污水

项目设置余热回收系统回收装置产生的余热，产出高压蒸汽，锅炉水系统定期排放废水，以保证锅炉水水质。根据设计资料，排污水量约 5.65m³/h，主要污染物为 COD 40mg/L，SS 40mg/L，TDS 600mg/L，经管道输送至厂区污水处理站清净废水处理系统处理。公辅工程废水情况见下表。

表 3.4-4 公辅工程废水污染源一览表

装置名称	污染源	污染物产生					排放去向
		污染物	核算方法	产生废水量 m³/h	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	
公辅工程	地面设备冲洗废水	COD	类比法	0.56	400	0.22	污水处理站混合废水处理系统
		SS			200	0.11	
生活办公、化验	生活污水	COD	类比法	3.34	400	1.34	
		氨氮			40	0.13	
		SS			200	0.67	
循环水站	循环水站排污水	COD	类比法	114.85	40	4.59	污水处理站清净废水处理系统
		SS			40	4.59	
		TDS			3000	344.55	

汽包	锅炉排污水	COD	类比法	5.65	40	0.23	
		SS			40	0.23	
		TDS			600	3.39	

3.4.18.3 固废

公辅工程产生的危险废物为废铅酸蓄电池、设备清洗有机废液、废矿物油、地坑污泥、电器废弃物、氖灯泡、过滤器残渣、沾有危险化学品的手套/衣物、废试剂瓶、废试剂桶、实验废液、沾有危险化学品废包装物，一般工业固体废物包括废过滤器、清洗洁净的废玻璃瓶、废电缆皮、密封垫、废保温棉、废塑料袋、木制废包装、废纸箱、废铝皮、废金属桶、废金属填料、废塑料填料、废玻璃钢、废耐火砖、废耐酸砖，公辅工程固废产生及治理措施见表 3.8-6。

3.4.18.4 噪声

公辅工程主要噪声源为机泵、风机、汽轮机等设备，公辅工程机泵 41 台，风机 12 台，汽轮机 1 台。

3.5 储运工程污染因素分析

本项目储运工程包括罐区、仓库、主管廊等。本项目使用的厂外管道单独立项建设，不在本次评价范围内。

3.5.1 罐区

本项目建设罐区 5 处，储罐 12 座，罐区外配套建设卸车设施；在 HMTBN 单元设置中间罐 1 座。罐区及储罐具体信息见下表。

表 3.5-1　储罐信息一览表

罐区	储罐名称	用途	罐型	数量	储罐规格		单罐容积 m³	密度 kg/m³	最大装填系数	最大储存量 t	储存介质	周转量 t/a	储存温度℃	储存压力 Kpa
					内径 m	高/长度 m								
901 罐区	NaOH 碱液储罐	原料罐	固定顶	1										
	KOH 碱液储罐	原料罐	固定顶	1										
	双氧水储罐	原料罐	固定顶	1										
903 罐区	甲醇储罐	中间罐	内浮顶	1										
	粗 MMP 储罐	中间罐	固定顶	1										
	纯 MMP 储罐	中间罐	固定顶	1										
904 罐区	硫酸储罐	中间罐	固定顶	1										
906 罐区	甲硫醇储罐	中间罐	地下卧罐	1										
	甲硫醇储罐	备用罐	地下卧罐	1										
	甲硫醇储罐	备用罐	地下卧罐	1										
907 罐区	含硫液储罐	中间罐	固定顶	2										
HMTBN 单元	氰醇中间储槽	中间罐	卧罐	1										

3.5.2 仓库

本项目建设产品仓库 1 座、化学品仓库 1 座。

本项目产品仓库占地面积 8356 ㎡，1 层，用于储存蛋氨酸产品、硫酸铵产品等固体产品，内部分区管理，其中蛋氨酸仓库建筑面积 11040 ㎡，硫酸铵仓库建筑面积 3600 ㎡。

化学品仓库占地面积 620 ㎡，1 层，用于储存各种包装形式的化学品。

3.5.3 厂内主管廊

长度 3000m，最宽 8m，最高 23m，布置原料、产品、三废及公用工程管线。

3.5.4 储运工程产污环节分析

本项目储运工程产污环节主要为储运设施动静密封点泄漏、有机液体储存与调和挥发损失，污染物为 VOCs。

3.5.4.1 动静密封点泄漏

储运工程动静密封点泄漏源强核算见下表。

表 3.5-2 储运工程动静密封点污染源强核算表

序号	密封点类型	密封点数量，个
1	气体阀门	864
2	开口阀或开口管线	79
3	有机液体阀门	423
4	法兰或连接件	2776
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	446
6	其他	0
排放量 t/a		5.35

3.5.4.2 有机液体储存与调和挥发损失

本项目设有 32%NaOH 碱液储罐、50%KOH 碱液储罐、27.5%双氧水储罐、甲醇储罐、粗 MMP 储罐、纯 MMP 储罐、98%硫酸储罐、甲硫醇储罐、含硫液储罐、氰醇中间储槽，其中粗 MMP 储罐、纯 MMP 储罐、含硫液储罐、氰醇中间储槽、甲醇储罐的储存与调和挥发损失根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）和《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）的公式计算。

内浮顶罐采用双密封型式，一次密封采用舌型密封、二次密封采用耐甲醇橡胶滑动片密型。内浮顶罐和固定顶罐挥发经管道收集送至 PTO 炉处理，符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571－2015）中“采用内浮顶罐：内浮顶罐的浮盘与罐壁之间

应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式；采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置”。储罐废气计算过程见下表。

表 3.5-3 固定顶储罐废气源强核算表

储罐名称	数量	容积（m³）	直径(m)	罐体高度(m)	储存温度（℃）	静置损失（t/a）	工作损失(t/a）	合计(t/a)	去向
粗 MMP 储罐	1	385	7	10	41.5	0.225	0	0.225	送至 PTO 炉处理
纯 MMP 储罐	1	636	9	10	25	0.166	0	0.166	
含硫液储罐	2	502	8	10	25	0.284	0	0.284	
氰醇中间储槽	1	289	5.1	12.4	72.1	0.264	0	0.264	
合计						0.939	0	0.939	
注：粗甲硫基代丙醛储罐、纯甲硫基代丙醛储罐、含硫液储罐、氰醇中间储槽为中间罐，物料同步进出，液位相对稳定，因此不考虑工作损失；甲硫醇储罐为压力罐，不考虑损失。									

表 3.5-4 内浮顶储罐废气源强核算表

储罐名称	数量	容积（m³）	直径(m)	储存温度(℃)	年周转量(t)	边缘密封损失（t/a）	浮盘附件损失（t/a）	合计(t/a)	去向
甲醇储罐	1	160	5.6	25	38200	0.020	0.235	0.255	送至 PTO 炉处理
注：甲醇储罐为原料中间罐，物料同步进出，液位相对稳定，因此不考虑工作损失；									

3.5.5 交通运输移动源调查分析

本项目使用的酸性气、98%硫酸、甲醇、丙烯、液氨、天然气、二氧化碳等用量较大的原料均采用管道输送，减少了运输量和移动源污染排放。其他用量较少的原辅材料和产品采用汽运，汽车运输量增加 20 万吨/年，按每辆罐车载重 30t 考虑，则本项目产品运输需要罐车进出约 6667 车次。

受本项目产品运输影响新增的交通运输移动源主要污染物为汽车尾气。汽车废气污染物主要来自燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物、一氧化碳都来源于排气管。

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）中，获得重型柴油车综合基准排放系数见下表。

表 3.5-5 重型柴油车综合基准排放系数（g/km.辆）

污染物	CO	HC	NOx	$PM_{2.5}$	PM_{10}
单位（g/km.辆）	2.2	0.129	4.721	0.027	0.03

项目评价范围内单车次运输距离按照 10km 计，经核算本项目大气污染物源强测算结果见下表。

表 3.5-6　受本项目影响新增交通运输移动源污染物排放计算结果表

污染物	CO	HC	NOx	$PM_{2.5}$	PM_{10}
排放量（t/a）	0.146	0.01	0.319	1.80×10^{-3}	1.99×10^{-3}

3.6 全厂平衡性分析

涉密（略）

本项目全厂工艺物料平衡见下表，全厂物料平衡见 **Error! Reference source not found.**。

3.7 环保工程污染因素分析

3.7.1 废气治理

本项目产生的废气包括工艺废气、循环水站挥发 VOCs、化验室废气、动静密封点泄漏、有机液体储存与调和挥发损失。其中工艺废气包括加热炉烟气 G1、吸收尾气 G2、不凝气 G3、吸收尾气 G4、反应尾气 G5、真空尾气 G6、反应尾气 G7、海因汽提废气 G8、干燥筛分废气 G9、AS 废气 G10。

根据废气组分不同采取分质处理工艺：

(1)含硫废气送中化环境 WSA 处理；

(2)含硫、含氮工艺废气及有机液体储存与调和挥发损失送 PTO 炉处理，采用低氮燃烧器，烟气经 SCR 脱硝+H_2O_2 脱硫后经 50m 高排气筒排放；

(3)其余工艺废气送废液焚烧炉处理，采用高温焚烧工艺，烟气经布袋除尘+SCR 脱硝后经 50m 高排气筒排放；

(4)H_2S 加热炉采用低氮燃烧器，烟气经 25m 高排气筒排放；

(5)包装废气经布袋除尘后，经 15 m 高排气筒排放；

(6)污水处理站有机废气、恶臭气体经水洗+碱洗后送 RTO 炉处理，采用低氮燃烧器，烟气经急冷+碱洗后经 15m 高排气筒排放；

(7)化验室、危废仓库、废固仓库废气分别经活性炭吸附处理后，经 3 座 15m 高排气筒排放；

(8)装置区、储运工程动静密封点泄漏 VOCs、循环水站释放 VOCs、废水处理处置过程逸散 VOCs 及其他污染物的无组织排放。

图 3.7-1　本项目废气产生、收集、治理、排放示意图

3.7.2 废水治理

本项目产生的废水包括工艺废水、地面设备冲洗废水、生活污水、循环水站排污水、锅炉排污水、高盐废水，其中工艺废水包括分离废水 W1、蒸发废水 W2、丙烯酸废水 W3、工艺排污水 W4、结晶废水 W5。锅炉排污水用作循环水站补水，不外排。

本着“雨污分流、清污分流、分质处理”的原则，按照污水来源和污染物组分的不同进行分置处理，处理去向如下：

(1) 分离废水 W1、蒸发废水 W2、工艺排污水 W4、地面设备冲洗废水、生活污水中污染物浓度低，进入厂区污水处理站混合废水处理系统。

(2) 丙烯酸废水 W3 中丙烯酸等有机污染物浓度高，单独进入厂区污水处理站丙烯酸废水处理系统.

(3) 结晶废水 W5、循环水站排污水、锅炉排污水等污染物浓度较低，进入厂区污水处理站清净废水处理系统。

本项目废水经厂区污水处理站处理后，部分回用作为循环水站补水，剩余部分送泉惠石化园区污水处理厂处理。

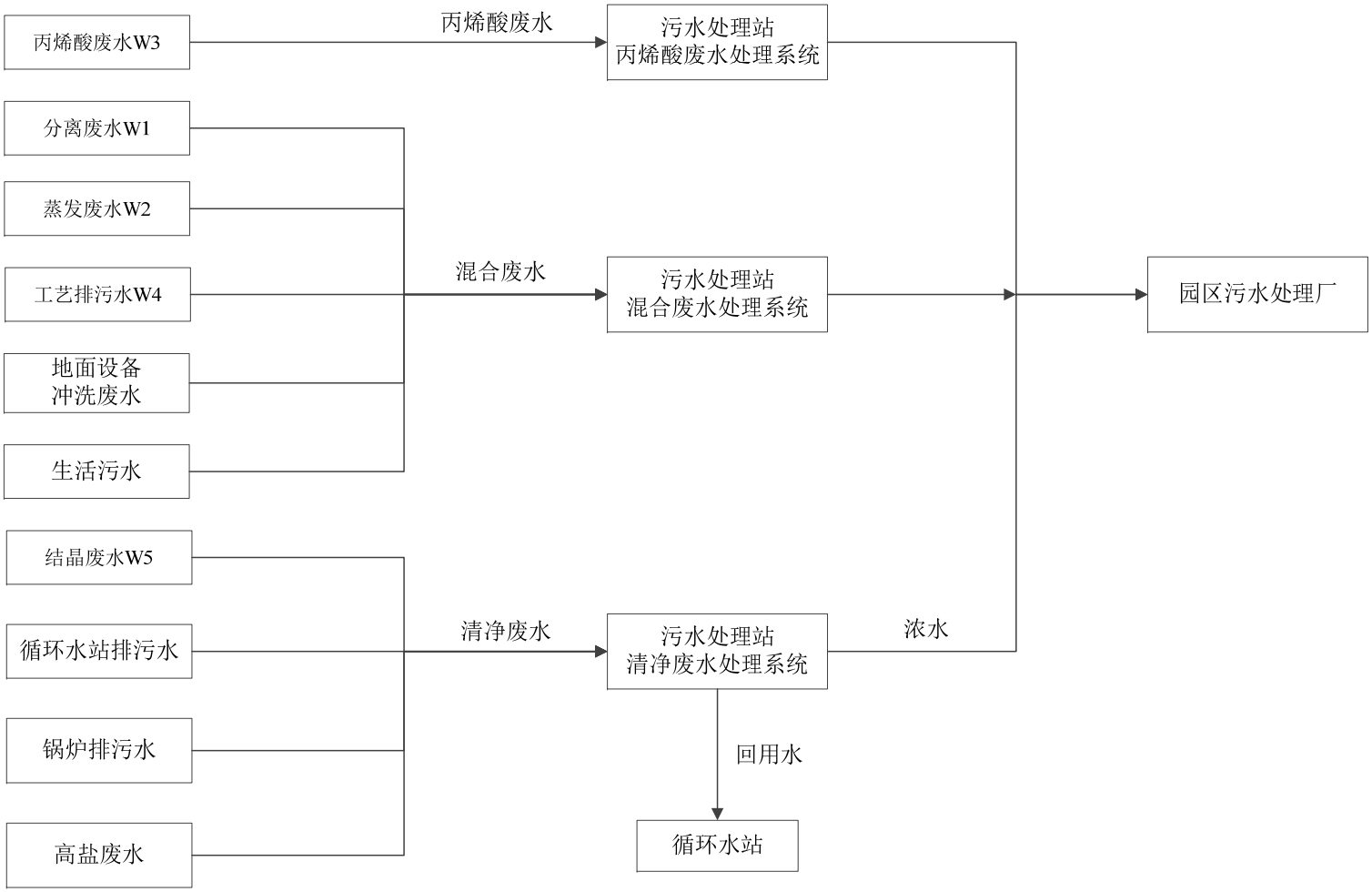

图 3.7-2　本项目废水产生、收集、治理、排放示意图

3.7.3 固废处置

本项目产生工业固体废物 71091.25t/a，其中危险废物 61967.25t/a，一般工业固体废物 94t/a，待鉴别固废 9030t/a。

按照“减量化、资源化、无害化”的原则，厂内焚烧处理危险废物 36897.01t/a，厂内资源化利用硫酸 5000t/a，委托有资质单位处置 20070.24t/a。

废液焚烧炉通过高温焚烧处理 NP99 单元产生的废液，同时配套建设硫酸钾资源化装置，通过蒸发结晶工艺提取废液焚烧炉炉渣废盐中的硫酸钾，硫酸钾年产生量 6430t/a。硫酸钾可能具有危险特性，企业应在投产后按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和相关标准的规定，对硫酸钾进行危险特性鉴别。未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。若鉴别结果不属于危废，需根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)规定进行产品论证，在符合相关要求后可作为产品。

污水处理站生化污泥年产生量 2600t/a，污泥成分复杂，可能具有危险特性，企业应在投产后按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和相关标准的规定，对生化污泥进行危险特性鉴别。未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。

按照建设单位设计方案，含硫液、精馏废液、低热值含硫液、高热值含硫液等危险废物拟送中化环境 WSA 处置。建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及危险废物管理的相关法律法规要求核实中化环境 WSA 接收本项目危险废物须具备的资质和能力，并履行危险废物转移的相关手续。一般工业固体废物可厂家回收或综合利用。

3.7.4 噪声治理

本项目主要噪声源为机泵、风机、汽轮机等设备，采取的主要噪声控制措施为：

（1）优化工艺流程和平面布置，充分利用地形、建筑物、绿化带等各种自然因素，使厂区与噪声敏感区隔开。

（2）采用低噪声设备，加隔声罩和消音器。

（3）风机及压缩机进（排）气管道安装消声器。

（4）设备与底座之间设置减振设置基础减振设施。

3.7.5 环保工程产污环节分析

3.7.5.1 废气

环保工程产生的废气主要包括 PTO 炉烟气、废液焚烧炉烟气、污水处理站 RTO 炉烟气、危废仓库及废固仓库废气及废水处理处置过程逸散。

(1) PTO 炉烟气

PTO 炉采用热力焚烧法，处理含硫、含氮工艺废气、罐区有机物料储罐的呼吸气，采用低氮燃烧器，烟气经 SCR 脱硝+H_2O_2 脱硫后经 50m 高排气筒排放，类比同类 PTO 炉源强，NOx 浓度为 100mg/m³，颗粒物浓度为 15mg/m³，氢氰酸未检出。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 工艺加热炉特别排放限值，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5（去除效率≥97%）；丙烯醛、甲醇、氢氰酸满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 排放限值，甲硫醇、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准。

(2) 废液焚烧炉烟气

废液焚烧炉通过高温焚烧处理 NP99 单元产生的废液，焚烧温度≥1100℃，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO 满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 1 标准，氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准。

(3)污水处理站 RTO 炉烟气

污水处理站有机废气、恶臭气体经水洗+碱洗后送 RTO 炉处理，采用低氮燃烧器，烟气经急冷+碱洗后经 15m 高排气筒排放，RTO 炉烟气气量为 26000m³/h，主要污染物为硫化氢、VOCs、氨、臭气浓度、SO_2、NOx、颗粒物。类比同类污水处理站 RTO 炉源强，硫化氢速率为 0.26kg/h，VOCs 浓度为 30mg/m³，氨速率为 0.91kg/h，臭气浓度为 2000（无量纲），NOx 浓度为 100mg/m³，颗粒物浓度为 15mg/m³，根据设计资料，SO_2 浓度为 50mg/m³。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 工艺加热炉特别排放限值，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准。

(4) 危废仓库及废固仓库废气

危废仓库及废固仓库废气分别经活性炭吸附处理后，经两座 15m 高排气筒排放，气量为 25200m³ /h，主要污染物为 VOCs、臭气浓度。根据设计资料，VOCs 浓度为 20mg/m³，臭气浓度为 2000（无量纲）。非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准。

(5) 废水处理处置过程逸散 VOCs

本项目废水分为丙烯酸废水、混合废水和清净废水，其中清净废水的 COD＜50mg/L，污染物浓度较低。本次评价主要计算丙烯酸废水、混合废水。本次评价根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》计算废水处理处置过程逸散 VOCs。根据指南附件，排放系数取 0.005kg/m³，水量 52.54m³ /h，排放量 2.3t/a。

3.7.5.2 废水

环保工程产生的废水主要为硫酸钾资源化装置产生的高盐废水。根据设计资料，高盐废水水量为 0.11m³/h，主要污染物为 COD 500mg/L，TDS 350000mg/L，SS 200mg/L，经管道收集送污水处理站清净废水处理系统处理。

3.7.5.3 固废

环保工程产生的固废主要包括烟气脱硝废催化剂、烟气脱硫硫酸、硫酸钾、滤渣、废滤袋、废活性炭、生化污泥，环保工程固废产生及治理措施见表 3.8-6。

3.8 污染源汇总及达标排放分析

3.8.1 废气污染源

3.8.1.1 有组织废气

本项目新建共计 8 个有组织排放口，具体情况如下：

(1)PTO 炉烟气排气筒，主要污染物为丙烯醛、甲硫醇、甲醇、氢氰酸、VOCs、氨、SO_2、NOx、颗粒物、臭气浓度，排气筒高 50m，内径 3m，烟气温度 150℃；

(2) 硫化氢加热炉烟气排气筒，主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物，排气筒高 25m，内径 0.6m，烟气温度 220℃；

(3)废液焚烧炉烟气排气筒，主要污染物为 VOCs、氨、SO_2、NOx、颗粒物、CO、臭气浓度、二噁英类，排气筒高 50m，内径 2m，烟气温度 150℃；

(4)包装废气排气筒，主要污染物为颗粒物，排气筒高 15m，内径 1.6m，烟气温度 25℃；

(5)污水处理站 RTO 炉烟气排气筒，主要污染物为硫化氢、VOCs、氨、臭气浓度、SO_2、NOx、颗粒物，排气筒高 15m，内径 1.6m，烟气温度 150℃；

(6)化验室废气排气筒，主要污染物为 VOCs，排气筒高 15m，内径 0.75m，烟气温度 25℃；

(7)危废仓库废气排气筒，主要污染物为 VOCs、臭气浓度，排气筒高 15m，内径 0.8m，烟气温度 25℃；

(8)废固仓库废气排气筒，主要污染物为 VOCs、臭气浓度，排气筒高 15m，内径 0.8m，烟气温度 25℃。

废气污染源见表 3.8-4，本项目废气排放达标分析见下表。

表 3.8-1 本项目废气达标排放分析（臭气浓度无量纲）

污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标准浓度 mg/m³	标准速率 kg/h	达标分析
H_2S 加热炉烟气	SO_2			50	/	达标
	NOx			100	/	达标
	颗粒物			20	/	达标
PTO 炉烟气	丙烯醛			3	/	达标
	甲硫醇			/	0.69	达标
	甲醇			50	/	达标
	氢氰酸			1.9	/	达标
	VOCs			100	17.4	达标
				去除效率 ≥97%	/	达标
	氨			/	75	达标
	SO_2			50	/	达标
	NOx			100	/	达标
	颗粒物			20	/	达标
	臭气浓度			40000	/	达标
废液焚烧炉烟气	VOCs			100	17.4	达标
	氨			/	75	达标
	SO_2			100	/	达标
	NOx			300	/	达标
	颗粒物			30	/	达标
	CO			100	/	达标
	臭气浓度			40000	/	达标
	二噁英类			0.5 ng-TEQ/m³	/	达标
包装废气	颗粒物			120	/	达标
	臭气浓度			2000	/	达标
RTO 炉烟气	硫化氢			/	0.33	达标
	VOCs			100	1.8	达标
	氨			/	4.9	达标
	臭气浓度			2000	/	达标
	SO_2			50	/	达标

	NOx			100	/	达标
	颗粒物			20	/	达标
化验室废气	VOCs			100	1.8	达标
危废仓库废气	VOCs			100	1.8	达标
	臭气浓度			2000	/	达标
废固仓库废气	VOCs			100	1.8	达标
	臭气浓度			2000	/	达标
①氢氰酸浓度类比蓝星安迪苏南京有限公司 PTO 炉 2022 年监测数据，均未检出。						

3.8.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要包括装置区、储运工程动静密封点泄漏 VOCs、循环水站释放 VOCs、废水处理处置过程逸散 VOCs 无组织排放。

本次评价根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，分别从设备动静密封点泄漏、有机液体储存与调和挥发损失等 12 个方面对工程 VOCs 排放进行分析，结果见下表。

(1) 装置区、储运工程动静密封点泄漏 VOCs

本次评价根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）计算装置区、储运工程动静密封点泄漏 VOCs，经计算，装置区 VOCs 排放量 36.54t/a，储运工程 VOCs 排放量 5.35 t/a，计算过程见表 3.3-2 及表 3.5-2。

(2) 循环水站释放 VOCs

本次评价根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》计算循环水站释放 VOCs，经计算，循环水站 VOCs 排放量 11.07t/a，计算过程见 3.4.18.1。

(3) 废水处理处置过程逸散 VOCs

本次评价根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》计算废水处理处置过程逸散 VOCs，排放量 2.3t/a，计算过程见 3.7.5.1。

表 3.8-2 本项目 VOCs 排放情况表

序号	排放源	排放形式	产生量 t/a	排放量 t/a	备注
1	设备动静密封点泄漏	无组织			
2	有机液体储存与调和挥发损失	有组织			纳入 PTO 炉核算
3	有机液体装卸挥发损失	有组织			纳入 PTO 炉核算
4	废水集输、储存、处理处置过程逸散	有组织			污水处理站 RTO 炉排放
		无组织			
5	工艺有组织废气	有组织			PTO 炉、活性炭吸附排放
6	冷却塔、循环水冷却系统释放	无组织			
7	非正常工况排放	/			正常情况不考虑

8	工艺无组织排放	/			不涉及
9	火炬排放	/			正常情况不考虑
10	燃烧烟气排放	有组织			废液焚烧炉排放
11	采样过程排放	/			密闭采样不考虑
12	事故排放	/			正常情况不考虑
合计	VOCs	有组织			
		无组织			
		合计			

3.8.2 废水污染源

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉惠石化园区污水处理厂处理。废水污染源见表 3.8-5，废水达标排放分析见下表。

表 3.8-3 废水达标排放分析

污染源	污染物	排放浓度 mg/L	接管标准 mg/L	备注
污水处理站总排口	COD	500	＜500	满足
	氨氮	35	＜35	满足
	SS	400	＜400	满足
	TDS	6000	＜6000	满足
	丙烯醛	1	＜1	满足
	丙烯酸	5	＜5	满足
	硫化物	1	＜1.0	满足
	氰化物	0.15	＜0.5	满足

本项目污水回用率 48%，符合湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地生态环境准入清单中“间接排放企业自身污水回用率远期不低于 40%”。

3.8.3 固废污染源

本项目产生工业固体废物 71091.25t/a，其中危险废物 61967.25t/a，一般工业固体废物 94t/a，待鉴别固废 9030t/a。本项目固废污染源见表 3.8-6。

本着“减量化、资源化、无害化”的原则，厂内焚烧处理危险废物 36897.01t/a，委托有资质单位处置 20070.24t/a。一般工业固体废物可厂家回收或综合利用。污水处理站生化污泥未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。

3.8.4 噪声污染源

本项目主要噪声源为机泵、风机、汽轮机等设备。本项目噪声污染源见表 3.8-7。

表 3.8-4　本项目废气污染源统计表

污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排放去向
	污染物	核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	工艺	处理效率%	污染物	核算方法	废气排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h		
加热炉烟气	SO_2	物料平衡法	3300			/		SO_2	物料平衡法	3300			8000	大气
	NOx	类比法				低氮燃烧器		NOx	类比法					
	颗粒物					/		颗粒物						
PTO 炉烟气	丙烯醛	类比法	85590			热力焚烧+低氮燃烧器+SCR 脱硝+H_2O_2 脱硫	99	丙烯醛	类比法	128225			8000	大气
	甲硫醇						99	甲硫醇						
	甲醇						99	甲醇						
	氢氰酸						99.99	氢氰酸						
	VOCs						99.8	VOCs						
	氨						/	氨						
	SO_2						95	SO_2						
	NOx						80	NOx						
	颗粒物						99	颗粒物						
	臭气浓度						/	臭气浓度						
废液焚烧炉烟气	VOCs	类比法	19900			高温焚烧+布袋除尘+SCR 脱硝	99	VOCs	类比法	49680			8000	大气
	氨						88	氨						
	SO_2						/	SO_2						
	NOx						70	NOx						
	颗粒物						99	颗粒物						
	CO						/	CO						
	臭气浓度						/	臭气浓度						
	二噁英类						/	二噁英类						
包装废	颗粒物	类比法	44000			布袋除	99	颗粒物	类比法	44000	20	0.88	8000	大

污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排放去向
	污染物	核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	工艺	处理效率%	污染物	核算方法	废气排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h		
气	臭气浓度					尘	/	臭气浓度						
污水处理站废气	硫化氢	类比法	20000			水洗+碱洗+RTO（低氮燃烧）+急冷+碱洗	90	硫化氢	类比法	26000			8000	大气
	VOCs						98	VOCs						
	氨						90	氨						
	臭气浓度						/	臭气浓度						
	SO_2						/	SO_2						
	NOx						/	NOx						
	颗粒物						/	颗粒物						
化验室废气	VOCs	类比法	30000			活性炭吸附	60	VOCs	类比法	30000			8000	大气
危废仓库废气	VOCs	类比法	25200			活性炭吸附	60	VOCs	类比法	25200			8000	大气
	/							臭气浓度						
废固仓库废气	VOCs	类比法	25200			活性炭吸附	60	VOCs	类比法	25200			8000	大气
	/							臭气浓度						

表 3.8-5 本项目废水污染源统计表

设施	污染源	污染物产生					治理措施	污染物排放				排放时间 h	排放去向
		污染物	核算方法	废水产生量 m³/h	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	工艺	污染物	废水排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h		
丙烯醛合成工段	丙烯酸废水 W3	丙烯醛	物料平衡法	9.26			丙烯酸废水处理系统采用“厌氧	COD	95	500	47.50	8000	园区污水处理厂
		丙烯酸											
		对苯二酚											
		COD											
		硫化物						氨氮		35	3.33		

设施	污染源	污染物产生					治理措施	污染物排放				排放时间 h	排放去向
		污染物	核算方法	废水产生量 m³/h	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	工艺	污染物	废水排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h		
							+AO”工艺						
MSH 单元	分离废水 W1	甲醇	物料平衡法				混合废水处理系统采用“气浮”工艺						
		H2S											
		MSH											
		COD											
		硫化物											
丙烯醛合成工段	蒸发废水 W2	COD	类比法					SS					
		SS											
		TDS											
NP99 单元	工艺排污水 W4	COD	物料平衡法					TDS					
		氨氮											
		硫化物											
		氰化物											
公辅工程	地面设备冲洗废水	COD	类比法					丙烯醛					
		SS											
		TDS											
生活办公、化验	生活污水	COD	类比法										
		氨氮						丙烯酸					
		SS											
		TDS											
AS 单元	结晶废水 W5	氨氮	物料平衡法				清净废水处理系统采用“混凝沉淀+双膜”工艺						
		TDS											
		氰化物											
循环水站	循环水站排污水	COD	类比法					硫化物					
		SS											
		TDS											
汽包	锅炉排	COD	类比法										
		SS						氰化物					

设施	污染源	污染物产生					治理措施	污染物排放				排放时间 h	排放去向
		污染物	核算方法	废水产生量 m³/h	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	工艺	污染物	废水排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h		
	污水	TDS											
废液焚烧炉	高盐废水	COD	类比法										
		SS											
		TDS											

表 3.8-6　本项目固体废物污染源统计表

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
H_2S 精制单元	含硫液 S1	危险废物	251-001-08	物料平衡			硫化氢、硫酸	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
MSH 单元	废催化剂 S2、S3	危险废物	261-152-50	类比法			钨酸钾、氧化铝、瓷球	四年更换一次	T	委托处置		委托有资质单位处置
MSH 单元	精馏废液 S4	危险废物	900-013-11	物料平衡			MSH、DMS、甲醇、DMO	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
丙烯醛合成工段	废催化剂 S5	危险废物	900-037-46	类比法			氧化铝、氧化钴、氧化钼、氧化镍、三氧化二铁	四年更换一次	T,I	委托处置		委托有资质单位处置
MMP 精制单元	低热值含硫液 S6	危险废物	900-013-11	物料平衡			丙烯醛、MMP、N-甲基吗啉、醋酸	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
MMP 精制单元	高热值含硫液 S7	危险废物	900-013-11	物料平衡			MSH、MMP、nMMP、DMS、DMO、对苯二酚	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
HMTBN 合	废催化剂	危险废	261-152-50	类比法			铂铑合金	四个月	T	委托处		委托有资

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
成工段	S8	物						更换一次		置		质单位处置
NP99 单元	过滤残液 S9	危险废物	900-041-49	物料平衡			活性炭、蛋氨酸、蛋氨酸钾、甲酸钾、碳酸氢钾、助剂、柠檬酸钠、柠檬酸钾、碳酸氢钠、硫酸钾、其它含硫组分	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
NP99 单元	结晶废液 S10	危险废物	900-013-11	物料平衡			蛋氨酸、蛋氨酸钾、甲酸钾、碳酸氢钾、L-L 二肽、助剂、柠檬酸钠、柠檬酸钾、碳酸氢钠、硫酸钾、其它含硫组分	连续	T	焚烧		废液焚烧炉
环保工程	烟气脱硝废催化剂	危险废物	772-007-50	类比法			钒钛催化剂	两年更换一次	T	委托处置		委托有资质单位处置
环保工程	烟气脱硫硫酸	危险废物	900-349-34	类比法			30%硫酸	连续	C,T	委托处置		用于炉渣废盐提纯硫酸钾
环保工程	硫酸钾	待鉴别	/	物料平衡			硫酸钾	连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
环保工程	滤渣	危险废物	261-057-34	物料平衡			氧化硅、金属杂质	连续	C,T	委托处置		委托有资质单位处置
环保工程	废滤袋	危险废	900-041-49	类比法			布袋	间歇	T	委托处	0.15	委托有资

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
		物								置		质单位处置
环保工程	废活性炭	危险废物	900-041-49	类比法		/	活性炭、有机废物	半年更换一次	T	委托处置		委托有资质单位处置
环保工程	生化污泥	待鉴别	/	类比法		/	污泥、有机物	连续	/	委托处置		委托有资质单位处置
维修	废铅酸蓄电池	危险废物	900-052-31	类比法		/	电极板、电解液	间歇	T,C	委托处置		委托有资质单位处置
维修	设备清洗有机废液	危险废物	900-404-06	类比法		/	有机废液	间歇	T,I,R	委托处置		委托有资质单位处置
维修	废矿物油	危险废物	900-249-08	类比法		/	矿物油	间歇	T,I	委托处置		委托有资质单位处置
维修	地坑污泥	危险废物	900-409-06	类比法		/	污泥	间歇	T	委托处置		委托有资质单位处置
维修	电器废弃物	危险废物	900-045-49	类比法		/	电器元件	间歇	T	委托处置		委托有资质单位处置
维修	氖灯泡	危险废物	900-023-29	类比法		/	灯泡	间歇	T	委托处置		委托有资质单位处置
维修	过滤器残渣	危险废物	900-999-49	类比法		/	丙烯醛、甲硫基代丙醛聚合物	间歇	T	委托处置		委托有资质单位处置

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
维修	沾有危险化学品的手套/衣物	危险废物	900-041-49	类比法		/	手套、衣物	间歇	T	委托处置		委托有资质单位处置
化验室	废试剂瓶	危险废物	900-041-49	类比法		/	试剂瓶	间歇	T	委托处置		委托有资质单位处置
水处理	废试剂桶	危险废物	900-041-49	类比法		/	试剂桶	间歇	T	委托处置		委托有资质单位处置
化验室	实验废液	危险废物	900-047-49	类比法		/	废液	间歇	T,C,I,R	委托处置		委托有资质单位处置
储运工程	沾有危险化学品废包装物	危险废物	900-041-49	类比法		/	包装物	间歇	T	委托处置		委托有资质单位处置
空压站	废过滤器	一般工业固体废物	/	类比法		/	过滤器	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
化验室	清洗洁净的废玻璃瓶	一般工业固体废物	/	类比法		/	玻璃	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
维修	废电缆皮、密封垫	一般工业固体废物	/	类比法		/	橡胶	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
维修	废保温棉	一般工业固体废物	/	类比法		/	硅酸铝、岩棉	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
储运工程	废塑料袋	一般工业固体	/	类比法		/	塑料	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
		废物										用
储运工程	木制废包装	一般工业固体废物	/	类比法			木材	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
储运工程	废纸箱	一般工业固体废物	/	类比法			纸箱	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
维修	废铝皮	一般工业固体废物	/	类比法			铝皮	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
储运工程	废金属桶	一般工业固体废物	/	类比法			金属桶	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
维修	废金属填料	一般工业固体废物	/	类比法			塑料	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
循环水站	废塑料填料	一般工业固体废物	/	类比法			塑料	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
维修	废玻璃钢	一般工业固体废物	/	类比法			石英砂	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
维修	废耐火砖	一般工业固体废物	/	类比法			砖块	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用
维修	废耐酸砖	一般工业固体废物	/	类比法			砖块	间歇	/	委托处置		厂家回收或综合利用

表 3.8-7　本项目噪声污染源统计表

装置	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		降噪后的噪声源强		排放形式
				核算方法	噪声值 dB（A）	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB（A）	
H_2S 精制单元	机泵	22	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	2	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
MSH 单元	机泵	26	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	2	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
MMP 单元	机泵	41	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	5	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
MMP 精制单元	机泵	19	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	6	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
HMTBN 单元	机泵	25	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	9	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
NP99 单元	机泵	59	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	7	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
AS 单元	机泵	28	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	7	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
公辅工程	机泵	41	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	12	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
	汽轮机	1	频发噪声	类比法	90	减振、隔声	-20	类比法	70	连续
储运工程	机泵	83	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	15	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续

3.8.5 本项目污染物排放量汇总

本项目污染物排放情况见下表。

表 3.8-8 本项目污染物排放汇总表

污染源	污染物类别		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织废气	废气量(万 m³/a)		/	
		SO_2		963.59	
		NOx		505.71	
		颗粒物		3007.21	
		VOCs		6858.06	
	无组织废气	VOCs		/	
		颗粒物		/	
废水	废水量(m³/a)			711554	
	COD			10868.32	
	氨氮			2.09	
固废	危险废物			61967.25	
	一般固废			94	
	待鉴别固废			9030	

3.8.6 非正常工况

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

3.8.6.1 废气非正常排放

本项目主要的废气排放源为 PTO 炉和废液焚烧炉。

若 PTO 炉出现故障停车，上游各生产单元需停车，装置泄压气进入地面火炬焚烧处理；若废液焚烧炉出现故障，废气切换至 PTO 炉处理，废液在装置内母液罐暂存，待废液焚烧炉正常运行后陆续处理。

本次评价选取 PTO 炉脱硫脱硝设施故障、效率为 0 时工况进行评价，烟气排放情况见下表。

表 3.8-9 PTO 炉非正常排放污染物源强

污染源	污染物	气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h
PTO 炉	SO_2	128225	989	126.86
	NOx		500	64.11

3.8.6.2 废水非正常排放

非正常废水主要是指装置开停车及设备检修过程及当生产不正常造成生产废水排放，或者发生火灾时污染区域内产生消防废水、污染区域内产生的初期污染雨水，以及污水处理站出现故障而造成废水不能及时处理等。

（1）生产装置非正常排水装置开停车及设备检修过程及当生产不正常造成生产废水经管道收集后排入污水处理站调节池，后续根据污水处理站运行负荷控制流量送入污水处理站处理达标后外排，不会对下游园区污水处理厂造成冲击。

（2）火灾事故排水

本项目在装置区、罐区设置初期雨水收集池，装置区外围设置围堰，罐区设置防火堤，发生火灾事故时收集消防废水、污染雨水，经事故水管网送入厂区事故水池，后续根据污水处理站运行负荷控制流量送入污水处理站处理达标后外排，不会对下游园区污水处理厂造成冲击。

（3）污水处理站故障检修时排水

厂区污水处理站设调节池、事故池，可容纳检修时产生的待处理废水；厂区内建有 2 座事故水池，每座有效容积 7500m³，当污水处理站调节池、事故池容积不足时，可视情况使用。

厂区污水处理站出水设置监控池，当出水水质达标时，监控池出水达标送至园区污水处理厂处理；若出水水质不达标，废水送回污水处理站再处理，确保达标排放。

3.9 优先控制污染物控制措施分析

3.9.1 污染物种类

3.9.1.1 环境保护综合名录

根据《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目涉及高风险物质（GHF）包括硫化氢、甲醇、丙烯、丙烯醛、甲硫醇、对苯二酚、氢氰酸，高污染产品（GHW）包括蛋氨酸（属于小品种氨基酸）。

3.9.1.2 有毒有害污染物

2019 年 1 月 23 日，生态环境部发布了《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告；2019 年 7 月 23 日发布了《有毒有害水污染物名录（第一批）》。

根据上述名录，本项目不涉及的有毒有害大气污染物、有毒有害水污染。

3.9.1.3 优先控制化学品名录

2017 年 12 月 27 日、2020 年 11 月 2 日，生态环境部发布《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》。该名录重点识别和关注固有危害属性较大、环境中可能长期存在的并可能对环境和人体健康造成较大风险的化学品。

根据名录，本项目涉及的优先控制化学品包括氢氰酸。

3.9.1.4 剧毒化学品名录

2015 年 2 月 27 日，国家安监总局、公安部等十部委局联合发布公告，公布《剧毒化学品目录（2015 版）》。新版共收录 148 种剧毒化学品，相比老版 335 种剧毒化学品，将取消 195 种，保留 140 种，新增 8 种。

根据名录，本项目涉及的剧毒化学品包括氢氰酸。

3.9.2 控制措施分析

本项目涉及的以上污染物采取的控制措施如下表。

表 3.9-1　优先控制污染物措施一览表

污染物名称	类别	可能排放点	排放方式	控制措施
硫化氢	高风险物质（GHF）	H_2S 精制单元、MSH 单元	有组织	1、含硫化氢废气经中化环境 WSA 处理，可实现达标排放；
				2、含硫化氢废液委托有资质单位处置；
			无组织	根据相关规范要求开展 LDAR，减少无组织排放；
甲醇	高风险物质（GHF）	MSH 单元、MMP 单元、HMTBN 单元、NP99 单元	有组织	1、含甲醇废气分别经中化环境 WSA、PTO 炉处理，可实现达标排放；
				2、含甲醇废液委托有资质单位处置；
			无组织	根据相关规范要求开展 LDAR，减少无组织排放；
			废水排放	含甲醇废水经厂区污水处理站混合废水处理系统处理，可实现达标排放；
丙烯	高风险物质（GHF）	MMP 单元	有组织	含丙烯废气经 PTO 炉处理，可实现达标排放；
			无组织	根据相关规范要求开展 LDAR，减少无组织排放；
丙烯醛	高风险物质（GHF）	MMP 单元、MMP 精制单元	有组织	1、含丙烯醛废气经 PTO 炉处理，可实现达标排放；
				2、含丙烯醛废液委托有资质单位处置；
			废水排放	含丙烯醛废水经厂区污水处理站丙烯酸废水处理系统处理，可实现达标排放；
			无组织	根据相关规范要求开展 LDAR，减少无组织排放；
甲硫醇	高风险物质（GHF）	MSH 单元、MMP 单元、MMP 精制单元	有组织	1、含甲硫醇废气经 PTO 炉处理，可实现达标排放；
				2、含甲硫醇废液委托有资质单位处置；
			无组织	根据相关规范要求开展 LDAR，减少无组织排放；
			废水排放	含甲硫醇废水经厂区污水处理站混合废水处理系统处理，可实现达标排放；
对苯二酚	高风险物质（GHF）	MMP 单元	废水排放	含对苯二酚废水经厂区污水处理站丙烯酸废水处理系统处理，可实现达标排放；
氢氰酸	高风险物质（GHF）、优先控制化学品、剧毒化学品	HMTBN 单元、NP99 单元	有组织	含氢氰酸废气经 PTO 炉处理，可实现达标排放；
			无组织	根据相关规范要求开展 LDAR，减少无组织排放；
蛋氨酸	高污染产品（GHW）	NP99 单元	有组织	1、蛋氨酸生产过程中的废气经 PTO 炉、废液焚烧炉处理，可实现达标排放；
				2、蛋氨酸生产过程中的废液委托有资质单位处置、废液焚烧炉处理，可实现达标排放；
			废水排放	蛋氨酸生产过程中的废水经厂区污水处理站处理，可实现达标排放；

3.10 碳排放分析

3.10.1 核算边界

参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2013]2526 号）核算边界定义：以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

本次碳排放量核算边界为本项目厂区。

3.10.2 排放源

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2013]2526 号），温室气体（GHG）排放总量核算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{GHG_过程} - R_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中：EGHG 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

E_{CO_2}_燃烧为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

EGHG_过程为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

E_{CO_2}_回收为企业的 CO_2 回收利用率，单位为吨 CO_2；

E_{CO_2}_净电为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

E_{CO_2}_净热为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2。

结合项目实际情况，本次碳排放核算的排放源包括：

（1）燃料燃烧 CO_2 排放

本项目燃烧天然气。

（2）工业生产过程 CO_2 排放

本项目原材料消耗产生的 CO_2。

（3）净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放

该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定计入报告主体名下。

3.10.3 排放量核算

3.10.3.1 燃料燃烧排放

本项目 H_2S 加热炉、PTO 炉、地面火炬、废液焚烧炉运行需补充助燃气（天然气），燃料燃烧造成的温室气体排放，计算方法见如下公式：

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：$E_{CO2\text{-}燃烧}$为企业边界的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位未吨；

I 为燃料种类；

ADi 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³为单位；

CCi 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³为单位；

OFi 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

本项目化石燃料燃烧排放量见下表。

表 3.10-1 本项目燃料燃烧温室气体排放量

燃料品种	燃料消耗量（万 Nm³）	低位发热量（GJ/万 Nm³）	单位热值含碳（tC/GJ）	碳氧化率	CO_2 排放量（t）
天然气	1409	389.31	0.02	0.99	30467

3.10.3.2 工业生产过程排放

根据本项目生产工艺，工业生产过程排放的 CO_2 为含碳化合物用作原料温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO_2_原料} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中，

$E_{原料}$为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r 为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；

ADr 为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm³为单位；

CCr 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3为单位；

p 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

ADp 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 N m^3 为单位；

CCp 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 N m^3为单位；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

ADw 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CCw 为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w。

根据物料平衡和碳质量平衡可得项目工业生产过程温室气体排放量，详见下表。

表 3.10-2 本项目工业过程温室气体排放量

主要原料	用量（t/a）	含碳量（t/a）	合计	CO_2 排放量（t/a）
甲醇	38154	14308	96272	126435
丙烯	59945	51382		
二氧化碳	4238	1059		
空气	585584	5856		
天然气	31119	23339		
主要产品	产量（t/a）	含碳量（t/a）	合计	
蛋氨酸	153444	61790	61790	

3.10.3.3 净购入电力隐含的 CO_2 排放

净购入电力隐含的 CO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：ECO_2−净电为报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

AD 电力为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF 电力为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》（2022 修订版），电网排放因子为 0.5810 吨 CO_2/MWh。本项目净购入电力消费量为 145050MWh，则净购入电力 CO_2 排放量为 84274 吨。

3.10.3.4 净购入热力隐含的 CO_2 排放

净购入热力隐含的 CO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：ECO_2−净热为报告主体净购入热力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

AD 热力为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

EF 热力为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ；

本项目购入热力排放量计算见下表。

表 3.10-3　本项目购入热力温室气体排放量

蒸汽规格	数量 t/a	过热蒸汽热焓（KJ/kg）	AD 热力（GJ）	EF 热力（吨 CO_2/GJ）	排放量（吨 CO_2）
4.0MPa、390℃蒸汽	637480	3200	1756657.58	0.11	218521

3.10.4 碳排放总量

根据各分项 CO_2 排放量核算结果，可得本项目 CO_2 排放总量见下表。

表 3.10-4　本项目室气体排放总量一览表

序号	排放源	CO_2 预计排放量（t/a）
1	燃料燃烧排放	30467
2	工业生产过程排放	126435
3	净购入电力隐含 CO_2 排放	84274
4	净购入热力隐含 CO_2 排放	218521
合计		459697

3.10.5 排放核算减排潜力分析

本项目位于泉惠石化化工园区，通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展；产品达到国家相关标准。本项目拟建设生产设备均不属于落后生产工艺装备及淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、工业生产过程排放和购入电力、热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为购入电力、热力排放。

本项目属于化工项目，化工项目节能减排技术方向为：减少生产过程中的动力消耗、使用节能减排型化工设备、科学使用化学催化剂以及使用新型节能减排技术。本项目生产工艺为行业内先进工艺。结合上述分析，碳排放主要来自生产过程排放和购入电力排放。因此，本项目减排的主要方向为：合理利用各装置生产过程中产生的反应热。

3.10.6 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

a) 规范碳排放数据的整理和分析；

b) 对数据来源进行分类整理；

c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

d) 对数据进行处理并进行统计分析；

e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

3.10.7 碳排放分析结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算企业产生的温室气体排放总量 459697 tCO_2/a。主要排放源为净购入热力、电力排放、其次为工业生产过程排放。在工艺设计、电气系统、建筑设备等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗。

建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求开展和完善监测计划，进一步探索减少碳排放、综合利用二氧化碳的措施，预留碳捕集设施空间位置和接口，逐步减少温室气体排放。

3.11 清洁生产分析

3.11.1 工艺路线选择

目前，全球工业化生产饲料级蛋氨酸主要采用丙烯醛合成蛋氨酸生产工艺，其它生产工艺因其规模、消耗、三废等原因，无法与之竞争。因此，以丙烯为原料生产丙烯醛，进而生产蛋氨酸，是目前商业化生产蛋氨酸的主要技术路线。

近年来，丙烯空气氧化生产丙烯醛、以硫化氢和甲醇为原料合成甲硫醇工艺取得了可喜的进展，为工业化规模生产蛋氨酸提供了技术基础。世界上以丙烯为原料工业化生产饲料级蛋氨酸及其羟基类似物的工艺方法有两种，即海因法和氰醇法。

海因法工艺是以丙烯醛和甲硫醇为原料生产甲硫基代丙醛(MMP)，MMP 再与氰氢酸(HCN)合成海因，海因经碱水解后再酸化，生产固体蛋氨酸。生产厂家有法国安迪苏、德国的德固赛、日本曹达、日本住友等公司。

氰醇法工艺是以丙烯醛、甲硫醇为原料合成 MMP，然后用 HCN 与 MMP 合成氰醇，氰醇再经硫酸水解，生成液体蛋氨酸羟基类似物。生产厂家有法国安迪苏、日本的诺伟思等公司。氰醇法工艺原是美国孟山都公司拥有的技术，其产品为液体蛋氨酸羟基类似物。

本项目工艺技术路线是采用安迪苏公司的海因法工艺的专利技术来生产固体蛋氨酸。

3.11.2 节能措施

3.11.2.1 工艺节能措施

（1）平面布置按工艺流程顺序合理布置, 遵循“梯级利用，高质高用”原则，做到减少输送耗能、缩短线路，降低能耗。

（2）在工程设计的各个阶段，均重视合理用能和节约能量。如：在考虑设备布置方案时，合理利用物料的压力和位能输送物料；合理选择各种管道的管径、阀门、管件和仪表，并进行合理的配置；在自动控制设计中，除满足工艺要求外，根据节能的要求，合理配置各种监控、调节、检测及计量等仪表装置。

（3）合理利用各装置生产过程中产生的反应热，根据其能量品位用于生产过程中的自身需求或用于副产蒸汽发电。

（4）综合利用液氨和丙烯的蒸发产生的冷量用于冷冻装置。

3.11.2.2 电气节能措施

（1）电力变压器：10kV 变电所电力变压器选用 SCB18 系列低损耗、低噪音、免维护节能型干式配电变压器，满足I级能耗要求，在容量及负荷选择上尽量使变压器在经济运行方式下运行。

（2）对负荷容量大的装置、车间以 10kV 高压深入负荷中心，尽量减少低压配电线路的电能损耗。

（3）提高用电设备及车间变电所自然功率因数，减少供、配电线路的电能损耗。功率因数达到 0.95 以上。

（4）对负荷变动大的电机、泵工艺专业应尽量采用变频调速装置。

（5）二次回路控制设备采用节能型元件。

（6）照明系统选用绿色节能照明灯具，光源采用 LED 灯等节能光源。

3.11.3 节水措施

（1）设置废水处理设施，将各装置产生的废水收集处理，经过处理后的水可以作为低质工业用水或生活杂用水回用，提高水的循环利用率，可减少大量的新鲜水，做到节约用水。

（2）各生产车间设置用水的计量装置，要求企业在生产过程中对各生产装置在生产用水时进行计量考核，尽量减少水的使用量。

（3）本工程在设计中尽量采用循环水，如冷冻机、泵的冷却用水。

（4）对装置中的蒸汽凝液集中收集，重复利用，不仅节水，而且节能。

（5）清洁废水排入厂区污水处理站，处理后中水回用，使有限的水资源得以重复利用。

（6）加强对各用水点生产运行上的管理，制定指导性的运行操作规程，严格控制用水量。

3.11.4 清洁生产分析

根据本项目能评报告分析结论，固体蛋氨酸单位产品综合能耗为 0.71tce/t，对比山东新和成氨基酸有限公司 25 万吨/年固体蛋氨酸单位产品能耗为 1.2235tce/t，本项目能耗较小，基本可以达到国内清洁生产先进水平，满足《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》规划环评及其审查意见的要求（其它项目不低于国内先进水平，力争达到国际先进水平）。

3.11.5 小结

本项目采用的生产工艺技术起点高，成熟可靠；所用动力清洁，符合能源政策要求；单位产品能耗水平较低；污染物排放浓度和排放量满足相应标准要求，总体符合清洁生产的要求，项目的清洁生产水平达到国内先进水平。

清洁生产是一个持续改进不断提高的过程，为进一步提高项目的清洁生产水平，提出以下建议：

（1）进一步开展清洁生产工作

重视清洁生产工作，将清洁生产逐步纳入全厂 HSE 体系中，以保障清洁生产工作得到持续、深入的实施。对高环境风险产品应重点关注生产、储存、运输等过程的环境风险，落实环境应急预案。

（2）加强清洁生产管理

项目建成后，应当结合以往的运行经验和生产装置的特点，制定并严格实施清洁生产管理方案，并应在实践中不断完善和发展。必要时应引进有经验的外部清洁生产审核和节能节水评估咨询单位，开展清洁生产审核和节能节水评估工作。

3.12 总量控制

3.12.1 总量控制因子

（1）约束性指标：

结合工程分析、国家、福建省、泉州市相关总量控制相关要求，确定本项目总量控制因子如下：

废水：COD、氨氮；

废气：SO_2、NOx；

（2）非约束性指标

废水：总磷、总氮；

废气：VOCs、颗粒物。

3.12.2 总量控制方案

（1）约束性指标：

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分满足泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂接管要求，送泉惠石化园区污水处理厂处理后排放，项目排放的 COD、氨氮总量以泉惠石化园区污水处理厂尾水排放标准进行核算。泉惠石化园区污水处理厂现状污水排放水质执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准，尾水最终排入湄洲湾斗尾排污区。根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书（报批本）》及审查意见要求，2023 年起，园区污水处理厂执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 2 水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中的最严格浓度限值，即 COD≤50mg/L，氨氮≤5mg/L、总磷≤0.5mg/L、总氮≤15mg/L。

本项目废水污染物总量控制指标为 COD 38t/a、氨氮 3.8t/a，废气污染物总量控制指标为 SO_2 81.57t/a、NOx 165.76t/a。本项目总量控制指标见下表。

表 3.12-1 本项目主要污染物总量控制一览表

污染源	污染物名称	单位	排放总量	建议控制总量
废水	COD	t/a	38	38
	氨氮	t/a	3.8	3.8
废气	SO_2	t/a	81.57	81.57
	NOx	t/a	165.76	165.76

（2）非约束性指标

本项目非约束性指标主要是指废水中的总磷、总氮和废气中的挥发性有机物（VOCs）和颗粒物。各污染物排放量为总磷 0.38t/a、总氮 11.40 t/a、VOCs 88.60t/a（有组织 33.34t/a、无组织 55.26t/a）、颗粒物 34.37t/a（有组织 33.89t/a、无组织 0.48t/a）。

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号），严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。根据《福建省大气污染联防联控联治工作方案（试行）》（闽环保大气[2018]10 号） 要求，泉州地区 VOCs 排放试行倍量削减。根据《泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求，涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代，则本项目 VOCs 需倍量削减替代总量 106.32t/a。

表 3.12-2 本项目非约束性污染物总量控制一览表

污染源	污染物名称	单位	排放总量	备注
废水	总磷	t/a	0.38	
	总氮	t/a	11.40	
废气	VOCs	t/a	88.60	区域削减替代总量 106.32/a
	颗粒物	t/a	34.37	

3.12.3 总量指标来源

根据《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共工作有关意见的通知》(泉环保总量[2017]1 号)及《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）等规定，我省实施总量控制的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，可从排污权政府储备中协议交易获得，或从其它关停、削减企业协议购买取得。

根据福建省生态环境厅《进一步优化环评审批服务助推两大协同发展区高质量发展的意见》：“对实行排污权交易的二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮指标，调整管理方式，不再要求建设单位在环评审批前取得，建设单位在书面承诺投产前取得指标并依法申领排污许可证后，即可审批，进一步缩短项目开工建设时间。”

因此，建设单位应在投产前取得相应指标的总量指标，并依法申领排污许可证。

3.13 小结

（1）中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司 15 万 t/a 固体蛋氨酸项目，拟建于福建省泉州市泉惠石化工业园区，新建一套年产 15 万吨固体蛋氨酸生产装置，

以及配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。总投资 493231.12 万元，环保投资 54572 万元，总占地面积 363505.63m²（约 488 亩），新增劳动定员 320 人。

（2）本项目采用安迪苏公司的海因法，固体蛋氨酸产能 15 万 t/a，硫酸铵产能 2.6 万 t/a，装置操作弹性 120%。

（3）本项目废气经处理达标排放，新建共计 8 个排放口，新增 SO_2 排放 81.57t/a、NOx 排放 165.76t/a、颗粒物排放 34.37t/a（有组织 33.89t/a、无组织 0.48/a）、VOCs 排放 88.60t/a（有组织 55.26t/a、无组织 33.34/a）。

（4）本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂处理。废水排放量为 760000m³/a，排至外环境的污染物 COD 38t/a、氨氮 3.8t/a。

（5）本项目产生一般工业固体固废 94t/a，危险废物 61967.25t/a，待鉴别固废 9030 t/a，全部妥善处置。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目厂址位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区内，泉惠石化工业园区为省级工业园区，座落于福建省湄洲湾南岸斗尾港区，西南距离泉州市区约 40km，距离厦门约 140km，靠近国际主航道，区域位置和地理自然条件优越。

泉惠石化工业园区的位置见图 4.1-1，本项目在工业区的位置见图 4.1-2。

图 4.1-1　泉惠石化工业园区地理位置图

图 4.1-2　本项目与泉惠石化工业园区位置关系图

4.1.2 地形地貌

惠安县属闽粤沿海花岗岩丘陵区的一部分，除少数低山和沿海平原外，大部分是丘陵台地。以两条北东向亚断裂带为界，将区内分为三个不同地貌单元，西部、西北部由火山周而复始—沉积和侵入岩组成的低山丘陵地貌亚区；中部由变质岩、混合花岗岩组成的台地、平原地貌亚区；东部、东南部则由侵入岩、变质岩组成的滨海台地、低丘地貌亚区。全县地形总趋势西北高东南低，自西部、西北部向东部、东南部呈明显的阶梯状下降，构成向东部、东南部开口的马蹄形地貌。

4.1.3 气候特征

本区属亚热带海洋性季风气候，冬无严寒，夏无酷热。气候暖热湿润，阳光充足，雨量丰沛，台风频繁。多年平均气温 19.5~21.0℃，极端最高气温 38.3℃，极端最低气温 1.2℃，7-8 月平均气温 27.2℃，1-2 月平均气温 11.4℃。年均气压 101.1kPa，年平均降水量为 1010.9 毫米，年降水量超过 25 毫米平均天数 12 天。年主导风向为 NE，频率 27.4%，年平均风速 4.7 米/秒，最大风速 24 米/秒。

本区地处福建中部沿海，易受西太平洋和南海的热带气旋及台风影响，台风一般出现于 5～11 月，主要集中在 7～9 月。据近 21 年来统计，对本区有影响的台风共有 97 次，平均每年 4.6 次，其中有 72%集中于 7 月中旬至 9 月中旬。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地表水

惠安县境内无大水系，共有 31 条溪流，控制流域面积 658.8km^2，其中较大的溪流有五条。即：黄塘溪，全长 23.68km，流域面积 138.4km^2；林辋溪全长 8.2km，流域面积 119.3km^2；菱溪全长 27.9km，流域面积 102.4km^2；坝头溪全长 23.3km，流域面积 86.4km^2；蔗潭溪全长 17.15km，流域面积 61.3km^2。县内各大溪流均源于西、西北低山地带，其特点是密度大，集雨面积小，径流短，单独入海，流量季节性变化大。本区主要的河流有林辋溪、黄塘溪和蔗潭溪。

由于惠安是一个缺水县，饮用水、农灌用水主要从境外洛阳江、晋江引水。项目所在地饮用水为自来水。

4.1.4.2 地下水

地下水类型及分布与地质构造、地貌、植被、气象、水文等因素有着密切关系。区内地形波状起伏，无大的水系发育，地下水主要接受大气降水补给。根据地下水类型可分为松散岩类孔隙水、风化带孔隙裂隙水和基岩构造裂隙水三种类型。根据调查，第四系松散孔隙潜水含水层单井涌水量为 10～55m^3/d，地下水富水性属贫乏区；风化带孔隙裂隙潜水含水层单井涌水量一般 1～9.68m^3/d，地下水富水性属极贫乏区；风化带孔隙裂隙承压水含水层单井涌水量一般 1～15m^3/d，局部地段可达 30～50m^3/d，地下水富水性属贫乏区；基岩裂隙含水层单井涌水量一般 1～25m^3/d，个别地段达 150m^3/d，地下水富水性总体属贫乏区。

4.1.4.3 海域水文

湄州湾是一个半封闭海湾，高潮时港湾面积 516km^2，湾口朝向东南，湾口至湾顶距离 33km，湾口宽 12km，主航道宽度在 1000m 以上，水深一般在 10m 以上，最深处可达 30 余米，其中 10m 以上深水区面积达 100km^2。港湾三面为山环抱，湾内多岛，避风条件好；无大河流入湾内，泥沙纳量小，是一个常年不冻不淤的天然良港。

（1）潮汐

湄州湾海区的潮汐以半日分潮占绝对优势，其潮汐型态系数为 0.21，远小于 0.5，属正规半日潮性质。经同步观测，湾内外潮是几乎一致，各地潮位基本上同涨同落，高、低潮出现时间接近于同步。海区潮差大，平均潮差达 7m 以上，最小潮差 2m 左右，潮差由口外向口内逐渐增大。斗尾海域的最大潮差约 6.44m，最小潮差为 7.36m，平均潮差 7.65m。

（2）潮流

湄州湾潮流亦为正规太阴半日潮类型，具有驻立潮波的特点。上下潮流向基本一致，是近于往复型的潮流，涨潮时，海水流入湾内，落潮时流向湾外。近岸处流向与海岸线平行，在狭长水道处，潮流则与水道走向一致。根据实测资料分析，湾口航道段测点最大实测涨潮流速为 90～110cm/s，落潮流最大流速为 84～101cm/s；航道转弯段最大涨、落潮流速分别在 129～157cm/s 和 108～178cm/s 范围内；湄州湾湾内航道段的最大实涨涨潮流和落潮流分别在 91～100cm/s 和 86～101cm/s 之间。本工程附近海域，大潮流速大于小潮流速，落潮流速大于涨潮流速，实测最大涨潮流和落潮流分别是 101cm/s、169cm/s；涨潮最大流速一般发生在高潮前 2～3 小时，落潮最大流速一般发生在高潮后 1～2 小时。

（3）余流

湄州湾的余流具有风生海流特点，余流总趋势是表层向外，底层向内。春末及夏季偏南风条件下，肖厝——秀屿海域表层余流流向东南，沿湄州湾东岸南下，在东吴近岸与从盘屿以北流入湾内的余流相遇；冬季盛行东北风时，湄州湾内各处产生西南偏西方向余流，余流速度约 10cm/s。湾口外表层余流较湾内大，方向指向西南。

（4）波浪

湄州湾的波浪系由风生浪和涌浪组成的混合浪。自湾口至湾顶浪况有所差异。湾口附近因受外海波浪传播影响，涌浪显著，多年平均涌浪出现的频率高达 91%，涌浪浪向约 83%集中出现在东南和东南偏南方向。但口外海域涌浪对湄州湾的影响只波及大生岛以内主要是局部风生浪和临近水域传来的小周期涌浪。湾顶部位水域相对狭窄，一般主要是风生浪。受季风的影响，湄州湾多年平均主风浪向为 NNE-ENE，夏季则多出现在偏南方向。根据福建海洋预报台的《惠安斗尾设计海浪推算数值》常浪向为 NNE 向。强浪向为偏东南向，口外崇武站实测最大波高 6.5m，平均波高 0.9m，肖厝最大波高 1.6m，平均波高 0.3m。

（5）海水半更换周期

湄州湾海水体积约 30 亿立方米，平均纳潮量约 20 亿立方米。海水半更换周期自湾口至湾底依次增长。黄瓜屿—东吴海域海水半更换期为 4～6 天；肖厝—秀屿有为 17～18 天；湾底长达 20～22 天。

（6）泥沙运动

湄州湾沿岸线稳定，湾内无大河流汇入，陆地来沙量少，据估算，通过小溪流和由岸滩侵蚀输入的泥沙量约 29 万吨/年。海水含沙量较低，一般情况下，海水含沙量只有 0.012～0.020 千克/立方米，特殊情况下可达 0.072～0.080 千克/立方米，几乎是一清水湾。

据实测资料，斗尾～大竹～东吴水文断面每年随潮输入的泥沙约 200 万吨，而通过该断面的年输出沙量约 228 万吨，净输出沙量 29 万吨，与陆域来沙基本持平，湄州湾泥沙的输入量和输出量趋于相对平衡。

4.1.4.4 地质

本地区多由花岗岩组成，部分为火山熔岩和变质岩。这些岩质坚硬，抗压强度高，可作为大型建筑物的天然地基，但应注意软弱夹层和强风化岩。

沿岸断裂分布的松软地层，由于沉积环境不同，岩相变化很大。红土台地上的风化残积粘性土：工程地质条件简单，承载力高，是各种建筑物的良好天然地基；平原和滩涂上的海相、陆相或交互地层，常有软土和沙层夹层，工程地质条件复杂，软基承载力底，沉陷量大，且常产生不均匀沉降，而砂基则容易产生液化，必须采取适当的工程措施，才能作为建筑物地基。

此外惠安县内分布有风化残积粘性土类亚组，地貌上位微波状起伏的红土台地。残积粘性土岩性以砂质粘土、粘质砂土为主，土体颗粒从地表向深处由细变粗，厚度差异大。一般情况下，半岛、岛屿地区厚度小于 10m，其他地区一般 10-20m，受构造影响地区厚度深达 50 余米

4.1.5 动植物资源

4.1.5.1 陆域植物资源

惠安县内因土地利用类型不同，植被资源类型存在较大的差异，大致可以分为粮油作物、蔬菜、用材、麻类、香料植物类、药用植物类、园林绿化类、乡土树种类果树等。用材植物相对较少，主要为柠蒙桉及一些乡土树种，如土密树、潺樯树等。香料植物中乔木以柠檬按为主，灌木以九里香为代表、草本则有紫苏、牲荆、丁香罗勒等。药用植物主要以野生药用植物为主，常用种类包括海金沙、水线草、狗肝菜、牡荆、胜红蓟、一点红等等，大部分常用的野生青草药均为杂草类型。果树以亚热带果树为主，间杂引入热带果树和少量的温带水果，主要有龙眼、香蕉、荔枝、芒果、番木瓜等。

由于泉惠石化工业园区用地主要来源主要采用围海造地，少部分为废转盐田，用地所涉及的高等植物资源很少，局部地段规划的工业开发区已经开始围填，破坏了滩涂盐生植物生长环境。而其面海一面的陆地大部分为硬质海岸，不适宜盐生植物的生长。

4.1.5.2 陆域动物资源

本地区鸟类优势种为鹊鸲、白头鹎和家燕，均为闽南农村常见种。种类构成中以常见的农田鸟类为主，也有少数湿涉禽分布，如白鹭、池鹭、白胸苦恶鸟、白胸翡翠等，濒危珍稀鸟类少。

4.1.5.3 海域生物资源

湄洲湾底栖生物经初步研究鉴定共有 108 种，其中多毛种类最多，有 54 种，占 50%；其次是甲壳动物有 26 种，软体动物有 16 种，棘皮动物 8 种，其它动物 10 种。调查结果表明，优势种不明显，且数量较大的种类也不多，多毛类只有特矶沙蚕、似蛰虫、索状蚕和纳加索沙蚕等 4 种；甲壳动物的模糊新短眼蟹和棘皮动物的印痕倍棘蛇尾。底栖生物种数近年来有所减少。湄洲湾底栖生物平均总生物量为 824g/m^2，在生物量组成中，以多毛类占优势，其平均生物量为 316g/m^2，软体动物和棘皮动物的生物量都较低，分别为 183g/m^2 和 164g/m^2，甲壳动物的生物量最低；平均总密度为 1158 个/m^2，密度组成仍以多毛类居首位(808 个/m^2)，甲壳动物占第二位(178 个/m^2)，棘皮动物和软体动物的密度较低，分别为 92 个/m^2 和 52 个/m^2。

湄洲湾及其邻近水域共鉴定浮游生物 96 种。其中鱼类 72 种，占 75%，分别隶属于 13 目 38 科 55 属，甲壳类 19 种，占 198%，其中虾类 9 种，隶属于 2 科 5 属，蟹类 10 种，隶属于 2 科；头足类 5 种，52%，隶属于 3 科 5 属。海域鱼类优势种类(根据渔获重量大小)依次为真鲷、齐氏魟、高体若鲹、斑纹犁头鳐等。

4.2 区域污染源调查

项目所在区域主要已建企业包括：中化泉州石化有限公司、中化泉州园区发展有限公司、泉州市瓯昌树脂化工有限公司、邦丽达（福建）新材料股份有限公司、中仑塑业（福建）有限公司等，项目所在区域主要污染物排放情况见表 4.2-1。

表 4.2-1　区域主要排污企业排放情况一览表

序号	企业名称	废气污染物排放量（t/a）				废水污染物排放量（t/a）		
		颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs	COD	氨氮	总氮
1	中化泉州石化有限公司	46.006	59.075	527.605	40.886	27.199	2.153	22.094
2	中化泉州园区发展有限公司	26.442	24.381	226.859				
3	泉州市瓯昌树脂化工有限	0.2	0.45	0.75	0	0.371	0.0002	0.007

序号	企业名称	废气污染物排放量（t/a）				废水污染物排放量（t/a）		
		颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs	COD	氨氮	总氮
	公司							
4	邦丽达（福建）新材料股份有限公司	2.937	0.164	1.856	0.221	0.044	0.005	0.004
5	中仑塑业（福建）有限公司	0.765	1.428	2.74	0.157	2.415	0.131	1.054

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 基本污染物环境质量现状及区域达标判定

4.3.1.1 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据泉州市生态环境局发布的《2021 年度泉州市生态环境状况公报》：按照《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)评价，泉州市区空气质量以优良为主，六项主要污染物浓度中，可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，细颗粒物、臭氧达到国家环境空气质量二级标准。六项基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）要求，因此，本项目所在区域 2021 年属于达标区。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本项目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，因此，选择与项目临近的监测站点的监测数据进行评价，监测站点的基本信息见表 4.3-1，基本污染物环境质量现状数据见表 4.3-2。

表 4.3-1 监测站点信息

序号	数据年份	站点名称	站点编号	站点类型	省份	市	经度	纬度	距厂址距离（km）	与评价范围关系
1	2021	万安	350500053	城市点	福建	泉州市	118.6663	24.9424	27.3	评价范围外

表 4.3-2　2021 年基本污染物环境质量统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
SO_2	24h 平均第 98 百分位数	10	150	6.67	0	达标
	年平均	4	60	6.67	/	达标
NO_2	24h 平均第 98 百分位数	37	80	46.25	0	达标
	年平均	18	40	45	/	达标
PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	68	150	45.33	0	达标
	年平均	41	70	58.57	/	达标
$PM_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	45	75	60	0.28	达标
	年平均	21	35	60	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	0.7mg/m³	4mg/m³	17.5	0	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	137	160	85.62	1.69	达标

由

表 4.3-2 可知，监测站点六项基本污染年均浓度及百分位数 24h 平均或 8h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，项目所在区域环境空气质量良好。

4.3.2 其他污染物环境质量现状

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，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，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料或补充监测。

根据工程分析，本项目排放的大气环境特征污染物 NMHC、TVOC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、硫酸、臭气浓度、氰化氢、甲硫醇、甲硫醚等，在主导风向下风向的北湖布点进行补充监测，监测时间为 2022 年 10 月 20 日~10 月 26 日；污染物二噁英类引用评价范围内《中化环境控股有限公司泉惠 34 万吨//年硫酸（一期）项目检测报告》监测数据，监测时间 2023 年 5 月 25 日~5 月 31 日，引用数据有效；补充监测和引用监测数据基本信息见表 4.3-3。

表 4.3-3 监测基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段/频次	相对厂址方位	相对厂界最近距离（km）
	经度（E）	纬度（N）				
北湖	118°54′11.38″	25°1′16.38″	NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、硫酸、氰化氢、甲硫醇、甲硫醚、臭气浓度	连续 7 天，每天 4 次小时值（02:00，08:00，14:00，20:00）每次采样时间不得少于 45min	SW	1.80
			甲醇、硫酸、	日平均值，连续 7 天		
			TVOC	8h 平均，连续 7 天		
东埭仔村 A1	118°54′26.45″	25°1′1.40″	二噁英类	日平均值，连续 7 天	SW	1.83

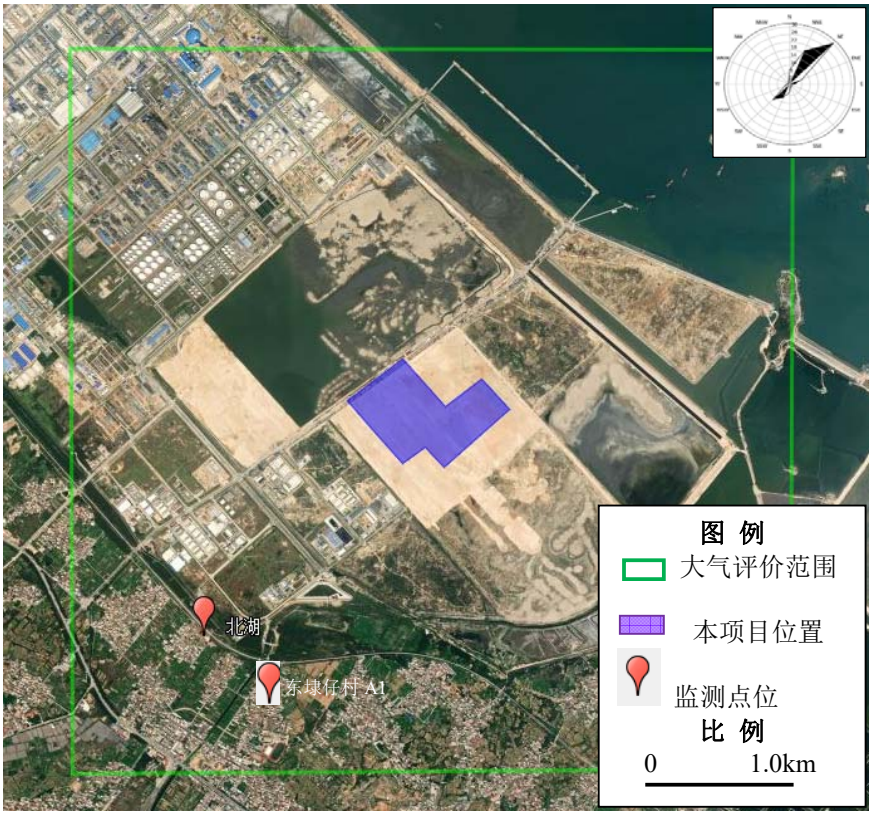

图 4.3-1 监测点位示意图

（2）监测方法及依据

监测方法及依据见表 4.3-4，监测期间气象条件见表 4.3-5。

表 4.3-4 监测依据一览表

序号	分析项目	方法标准号	方法名称	检出限
1	NMHC	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定 气相色谱法	0.07mg/m³
2	甲醇	HJ/T 33-1999	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	2mg/m³

序号	分析项目	方法标准号	方法名称	检出限
3	硫化氢	/	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章十一（二）亚甲基蓝分光光度法（B）	0.001mg/m³
4	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m³
5	硫酸	HJ 799-2016	环境空气 颗粒物中水溶性阴离子（F^-、Cl^-、Br^-、NO_2^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	0.030μg/m³
6	氰化氢	HJ/T 28-1999	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	2×10^{-3}mg/m³
7	臭气浓度	GB/T 14675-1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	10 无量纲
8	TVOC	GB/T 18883-2002 附录 C	室内空气质量标准 气相色谱-质谱法	0.5μg/m³
9	丙烯醛	HJ 1154-2020	环境空气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法	0.002mg/m³
10	甲硫醇	GB/T 14678-1993	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫的测定 气相色谱法	0.2×10^{-3}mg/m³
11	甲硫醚			0.2×10^{-3}mg/m³
12	二恶英类	HJ77.2-2008	环境空气和废气 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/

表 4.3-5 监测期间气象条件

监测日期	天气状况	气压（kPa）	气温（℃）	风速（m/s）	主导风向
2022.10.20	晴	100.2	24.1	1.5	东北风
2022.10.21	晴	100.3	23.7	1.6	东北风
2022.10.22	晴	100.3	24.4	1.4	东北风
2022.10.23	晴	100.2	22.7	1.5	东北风
2022.10.24	晴	100.3	22.9	1.6	东北风
2022.10.25	晴	100.3	23.9	1.5	东北风
2022.10.26	晴	100.3	24.4	1.5	东北风

（3）监测结果统计与评价

其他污染物环境空气质量现状监测结果表 4.3-6。

表 4.3-6 其他污染物环境空气质量现状监测结果统计表

污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	浓度范围（mg/m³）	最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
NMHC	1h 平均值	2	0.45~0.74	37	0	达标
甲醇	1h 平均值	3	＜2	/	0	达标
	日均值	1	＜2	/	0	达标
硫化氢	1h 平均值	0.01	＜0.001~0.004	40	0	达标
氨	1h 平均值	0.2	＜0.01~0.05	25	0	达标
硫酸	1h 平均值	0.3	$<3.0\times10^{-5}$	/	0	达标
	日均值	0.1	$<3.0\times10^{-5}$	/	0	达标
氰化氢	1h 平均值	/	＜0.001	/	/	/
臭气浓度	1h 平均值	/	＜10~15	/	/	/
TVOC	8h 平均值	0.6	0.0372~0.0903	15.05	0	达标
丙烯醛	1h 平均值	0.1	＜0.002	/	0	达标

污染物	平均时间	评价标准	浓度范围	最大占标率	超标率	达标情况
		（mg/m³）	（mg/m³）	（%）	（%）	
甲硫醇	1h 平均值	/	＜0.2×10^{-3}	/	/	/
甲硫醚	1h 平均值	/	＜0.2×10^{-3}	/	/	/
二噁英类	日均值	/	0.0097~0.016 pgTEQ/Nm³	/	/	/

由表 4.3-6 可知，除氰化氢、甲硫醇、甲硫醚、臭气浓度、二噁英类留作背景值，监测点位环境空气中其他污染物浓度能够满足相关环境空气限值要求。

4.4 地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，当已有资料和数据不能满足评价要求时，应开展相应评价等级要求的补充调查，必要时进行勘察试验。

本项目地下水环境评价等级为二级，通过开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。同时，对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。本项目为新建项目，不再开展包气带污染现状调查。

本次地下水现状评价设了 5 个水质监测点，10 个水位监测点，监测时间为 2022 年 10 月 20 日，监测点位主要引用《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》中地下水监测井位及本项目场地及下游井位。

4.4.1 地下水水位、水质现状监测点位

地下水水位、水质监测井基本信息见表 4.4-1，监测点位示意图见 4.4-1。

表 4.4-1 地下水水位、水质监测井基本信息一览表

序号	井号	名称	坐标	监测项目	备注	
1	QH1-08	塘头村 307 号	N 25°0′25.92″ E118°55′3.52″	水位		引用的规划环评井位
2	QH1-13	珩海	N 25°00′58.42″ E118°55′47.19″	水位+水质	扩散监控点	
3	QH2-01	东湖村东村	N 25°01′46.87″ E118°52′58.03″	水位		
4	QH2-27	散湖村	N 25°01′34.10″ E 118°53′25.04″	水位+水质	上游背景点	
5	J02	后建村	N 25°02′13.25″ E118°52′46.05″	水位		
6	观 1	中化	N 25°03′16.08″ E 118°53′43.16″	水位		
7	碳 4-2#	YCS02	N 25°2′55.58″ E 118°53′47.9″，	水位+水质	扩散监控点	
8	碳 4-5#	EDS02	N 25°3′24.30″ E 118°54′34.3″	水位		
9	1#	拟建蛋氨酸场地	N 25°2′7.12″ E118°55′7.57″	水位+水质	场地监控点	/
10	2#	拟建蛋氨酸下游	N 25°2′25.19″ E118°55′31.69″	水位+水质	下游监控点	

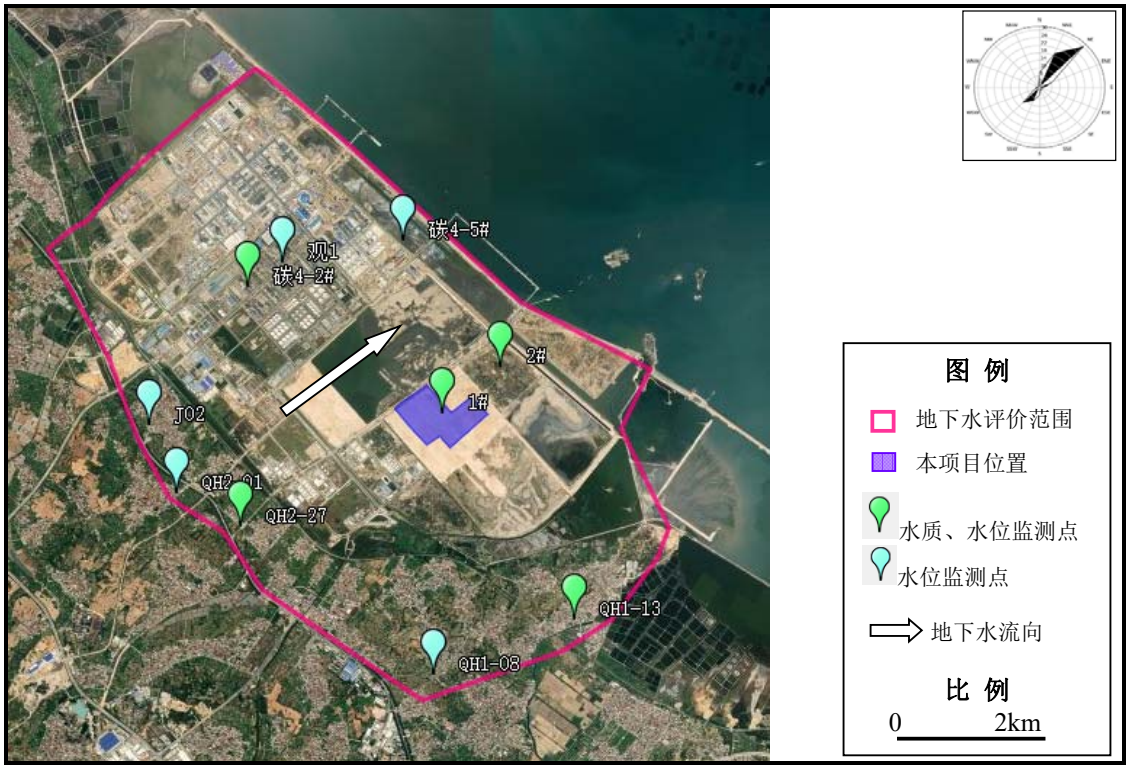

图 4.4-1 地下水水位、水质监测点示意图

4.4.2监测因子

①八大离子：钙（Ca^{2+}）、镁（Mg^{2+}）、钠（Na^{+}）、钾（K^{+}）、碳酸根（CO_3^{2-}）、碳酸氢根（HCO_3^{-}）、硫酸根（SO_4^{2-}）和氯离子（Cl^{-}）。

②基本因子：pH、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、锰、铁、汞、砷、硫化物、铬(六价)、氟化物、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、铝、镉、铅、总大肠菌群、细菌总数，共计 22 项。

③特征因子：钴、镍、钼、氰化物，共计 4 项。

4.4.3 监测方法

地下水监测方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水监测方法一览表

序号	检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 的测定 电极法	/
2	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
3	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 滴定法	0.05mg/L
4	总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 EDTA 滴定法	1.0mg/L
5	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法	/

序号	检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
6	挥发性酚类	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
7	锰	GB 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
8	铁			0.03mg/L
9	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
10	砷			0.3μg/L
11	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法	0.01mg/L
12	氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 分光光度法	0.002mg/L
13	铬（六价）	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
14	氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法	0.006mg/L
15	氯化物			0.007mg/L
16	亚硝酸盐			0.005mg/L
17	硝酸盐			0.004mg/L
18	硫酸盐			0.018mg/L
19	铝	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	1.15μg/L
20	钴			0.03μg/L
21	镍			0.06μg/L
22	钼			0.06μg/L
23	镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05μg/L
24	铅			0.09μg/L
25	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法	20MPN/L
26	菌落总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法	/
27	钾	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
28	钠			0.01mg/L
29	钙	GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
30	镁			0.002mg/L
31	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》	(第四版)(增补版第三篇 第一章 十二(一)酸碱指标剂滴定法(B)	/
32	重碳酸盐			/

4.4.4 监测结果统计与分析

①监测结果

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准。地下水环境质量现状监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 地下水环境质量现状监测结果统计表

序号	监测项目	珩海	散湖村	YCS02″	拟建场地	拟建下游	限值	达标情况
1	pH 值（无量纲）	7.2	6.9	6.9	7.0	6.9	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	达标
2	氨氮（mg/L）	0.262	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025	1.5	达标

序号	监测项目	珩海	散湖村	YCS02″	拟建场地	拟建下游	限值	达标情况
3	耗氧量（mg/L）	1.20	1.16	1.24	1.39	1.46	10	达标
4	总硬度（mg/L）	242	205	202	2850	3125	650	超标
5	溶解性总固体(mg/L)	488	404	405	4535	5204	2000	超标
6	挥发性酚类(mg/L)	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	0.01	达标
7	锰（mg/L）	0.46	0.43	0.37	0.65	0.46	1.5	达标
8	铁（mg/L）	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	2	达标
9	汞（mg/L）	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	2	达标
10	砷（mg/L）	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	50	达标
11	硫化物（mg/L）	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	0.1	达标
12	氰化物（mg/L）	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	0.1	达标
13	铬（六价）（mg/L）	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	0.1	达标
14	氟化物（mg/L）	＜0.006	＜0.006	0.140	10.3	10.3	2	超标
15	氯化物（mg/L）	39.4	44.4	49.6	6.27×10^{3}	1.16×10^{4}	350	超标
16	亚硝酸盐(mg/L)	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	4.8	达标
17	硝酸盐(mg/L)	0.132	6.86	1.38	0.952	0.826	30	达标
18	硫酸盐（mg/L）	37.4	76.2	86.8	870	867	350	超标
19	铝（mg/L）	$<1.15\times10^{-3}$	$<1.15\times10^{-3}$	$<1.15\times10^{-3}$	$<1.15\times10^{-3}$	1.45×10^{-3}	0.5	达标
20	钴（mg/L）	9.3×10^{-4}	7.6×10^{-4}	6.9×10^{-4}	4.41×10^{-3}	3.6×10^{-4}	0.1	达标
21	镍（mg/L）	4.89×10^{-3}	5.00×10^{-3}	4.79×10^{-3}	0.0282	2.24×10^{-3}	0.1	达标
22	钼（mg/L）	1.02×10^{-3}	4.8×10^{-4}	4.9×10^{-4}	0.0381	1.86×10^{-3}	0.15	达标
23	镉（mg/L）	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	3.7×10^{-4}	$<5\times10^{-5}$	10	达标
24	铅（mg/L）	5.5×10^{-4}	$<9\times10^{-5}$	$<9\times10^{-5}$	$<9\times10^{-5}$	$<9\times10^{-5}$	60	达标
25	总大肠菌群(MPN/L)	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	100	达标
26	细菌总数(CFU/mL)	78	68	64	74	58	1000	达标
27	钾（mg/L）	3.55	3.70	7.00	32.0	67.5	/	/
28	钠（mg/L）	17.6	17.9	18.3	1820	3730	400	超标
29	钙（mg/L）	27.2	26.2	27.0	643	642	/	/
30	镁（mg/L）	17.2	17.4	35.5	1720	1690	/	/
31	碳酸根（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
32	碳酸氢根（mg/L）	51.7	66.4	68.3	183	156	/	/

表 4.4-4 地下水水位监测结果一览表

序号	井号	名称	水位（m）监测数据
1	QH1-08	塘头村 307 号	3.3
2	QH1-13	珩海	3.3
3	QH2-01	东湖村东村	3.4
4	QH2-27	散湖村	3.4
5	J02	后建村	3.1
6	观 1	中化	1.68
7	碳 4-2#	YCS02	1.71
8	碳 4-5#	EDS02	1.93
9	1#	拟建蛋氨酸场地	3.2
10	2#	拟建蛋氨酸下游	3.1

②评价方法

评价方法采用单项污染指数法，各污染物单项污染指数按下式计算：

$$P_i = \frac{C_i}{S_{oi}}$$

式中：P_i——i 污染物单项污染指数；

C_i——i 污染物监测值，mg/L；

S_{oi}——i 污染物评价标准，mg/L；

当单项污染指数 $P_i>1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

pH 的单项污染指数计算公式为：

当 $pH_i \leq 7.0$ 时

$$P_i = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

当 $pH_i>7.0$ 时

$$P_i = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：pH_i——pH 监测值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 上限。

水质参数的标准指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

③统计结果分析

表 4.4-5 地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	项目	1#	3#	4#	5#	6#	检出率%	超标率%	最大超标倍数
		标准指数	标准指数	标准指数	标准指数	标准指数			
1	pH 值	0.13	0.07	0.07	0	0.07	100	0	/
2	氨氮	0.17	-	-	-	-	20	0	/
3	耗氧量	0.12	0.12	0.12	0.14	0.15	100	0	/
4	总硬度	0.37	0.32	0.31	4.38	4.81	100	40	3.81
5	溶解性总固体	0.24	0.20	0.20	2.27	2.60	100	40	1.6
6	挥发性酚类	-	-	-	-	-	0	0	/
7	锰	0.31	0.29	0.25	0.43	0.31	100	0	/
8	铁	-	-	-	-	-	0	0	/
9	汞	-	-	-	-	-	0	0	/
10	砷	-	-	-	-	-	0	0	/
11	硫化物	-	-	-	-	-	0	0	/
12	氰化物	-	-	-	-	-	0	0	/
13	六价铬	-	-	-	-	-	0	0	/
14	氟化物	-	-	0.07	5.15	5.15	60	40	4.15
15	氯化物	0.11	0.13	0.14	17.91	33.14	100	40	32.14
16	亚硝酸盐氮	-	-	-	-	-	0	0	/
17	硝酸盐氮	0.00	0.23	0.05	0.03	0.03	100	0	/
18	硫酸盐	0.11	0.22	0.25	2.49	2.48	100	40	1.49
19	铝	-	-	-	-	0.03	20	0	/
20	钴	0.01	0.01	0.01	0.04	0.00	100	0	/
21	镍	0.05	0.05	0.05	0.28	0.02	100	0	/
22	钼	0.01	0.00	0.00	0.25	0.01	100	0	/
23	镉	-	-	-	-	-	0	0	/
24	铅	-	-	-	-	-	0	0	/
25	总大肠菌群	-	-	-	-	-	0	0	/
26	细菌总数	0.08	0.07	0.06	0.07	0.06	100	0	/
27	钾	/	/	/	/	/	100	/	/
28	钠	0.04	0.04	0.05	4.55	9.33	100	40	8.33
29	钙	/	/	/	/	/	100	/	/
30	镁	/	/	/	/	/	100	/	/
31	碳酸根	/	/	/	/	/	100	/	/
32	碳酸氢根	/	/	/	/	/	100	/	/

由表 4.4-5 可以看出，所监测因子除总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、钠等超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准要求。

主要超标点位为拟建项目场地和下游监测点位，超标原因为本项目所在地及下游区域为填海形成，受滩涂的原生环境、海水入侵以及封存咸水影响，海水渗透造成项目区及下游区域地下水中总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、钠浓度较高。

4.5 声环境质量现状调查与评价

本项目为新建项目，在厂界处连续监测 2 天，每天昼间和夜间各监测一次，监测点位为拟建项目所在厂区厂界东北、东南、西南、西北、北各 1 个点位。

（1）监测项目与监测点位

监测项目：等效连续 A 声级，监测点位见下图。

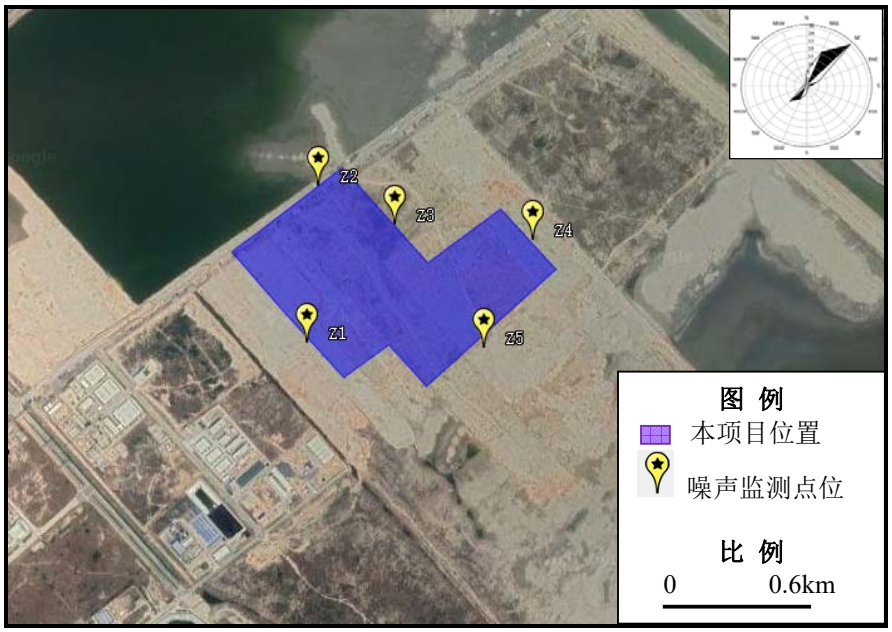

图 4.5-1 声环境监测点示意图

表 4.5-1 声环境质量现状监测内容一览表

点位编号	相对厂区方位	点位坐标		监测频次
Z1	西南	118°54′55.88″	25°1′58.94″	连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。
Z2	西北	118°54′57.19″	25°2′16.37″	
Z3	北	118°55′9.09″	25°2′13.92″	
Z4	东北	118°55′23.61″	25°2′10.42″	
Z5	东南	118°55′17.59″	25°1′58.38″	

表 4.5-2 噪声监测方法一览表

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
环境噪声	GB 3096-2008	声环境质量标准　声级计法	/

（2）监测结果与评价

声环境质量现状监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 声环境质量现状监测结果一览表

点位编号	监测时段	监测结果（dB（A））		标准值 dB（A）	达标情况
		2022.10.20	2022.10.21		
Z1	昼间	49.0	49.4	65	达标
	夜间	44.9	45.0	55	达标
Z2	昼间	48.4	51.2	65	达标
	夜间	43.4	43.2	55	达标

点位编号	监测时段	监测结果（dB（A））		标准值 dB（A）	达标情况
		2022.10.20	2022.10.21		
Z3	昼间	49.6	47.9	65	达标
	夜间	43.4	45.8	55	达标
Z4	昼间	51.3	49.4	65	达标
	夜间	45.8	45.3	55	达标
Z5	昼间	53.8	47.7	65	达标
	夜间	43.9	45.6	55	达标

由表 4.5-3 可以看出，厂界昼间噪声范围为 47.7~53.8dB（A），夜间噪声范围为 43.2~45.8dB（A），均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类声环境功能区要求。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 土壤理化特性调查

在项目占地范围内进行了土壤理化性质调查，监测时间：2022 年 10 月 20 日，监测结果见表 4.6-1、土壤构型剖面图见表 4.6-2。

表 4.6-1 土壤理化特性一览表

采样点位		项目占地范围内 1#点位		
经度		N:25°2′8.00″		
纬度		E:118°55′16.81″		
层次		表层 0~0.5m（取样 0.2m）	中层 0.5~1.5m（取样 1.0m）	深层 1.5~3.0m (取样 1.5m)
现场记录表	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	块状	块状
	质地	砂土	砂壤	砂壤
	砂砾含量%	45	36	38
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.8	6.6	6.7
	阳离子交换量（cmol+/kg）	11.5	13.8	14.2
	氧化还原电位（mv）	1213	1654	1365
	饱和导水率(cm/s)	3.4	3.2	3.1
	土壤容重(g/cm³)	1.33	1.35	1.36
	孔隙度（%）	46.2	45.3	44.8

表 4.6-2 土壤构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片
1#		

4.6.2 土壤环境质量监测

建设项目土壤环境现状监测应根据建设项目的影响类型、影响途径，有针对性地开展监测工作，了解或掌握调查评价范围内土壤环境现状。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境二级评价项目，占地范围内至少布设 4 个点，占地范围至少外布设 2 个点。本项目开展了土壤环境质量监测，监测时间为 2022 年 10 月 20 日。

同时引用临近的中化环境泉惠 34 万吨/年硫酸（一期）项目土壤二噁英类监测数据，监测时间 2023 年 5 月 29 日。

（1）监测点位

本项目土壤环境质量监测点位信息见表 4.6-3，监测图见下图。

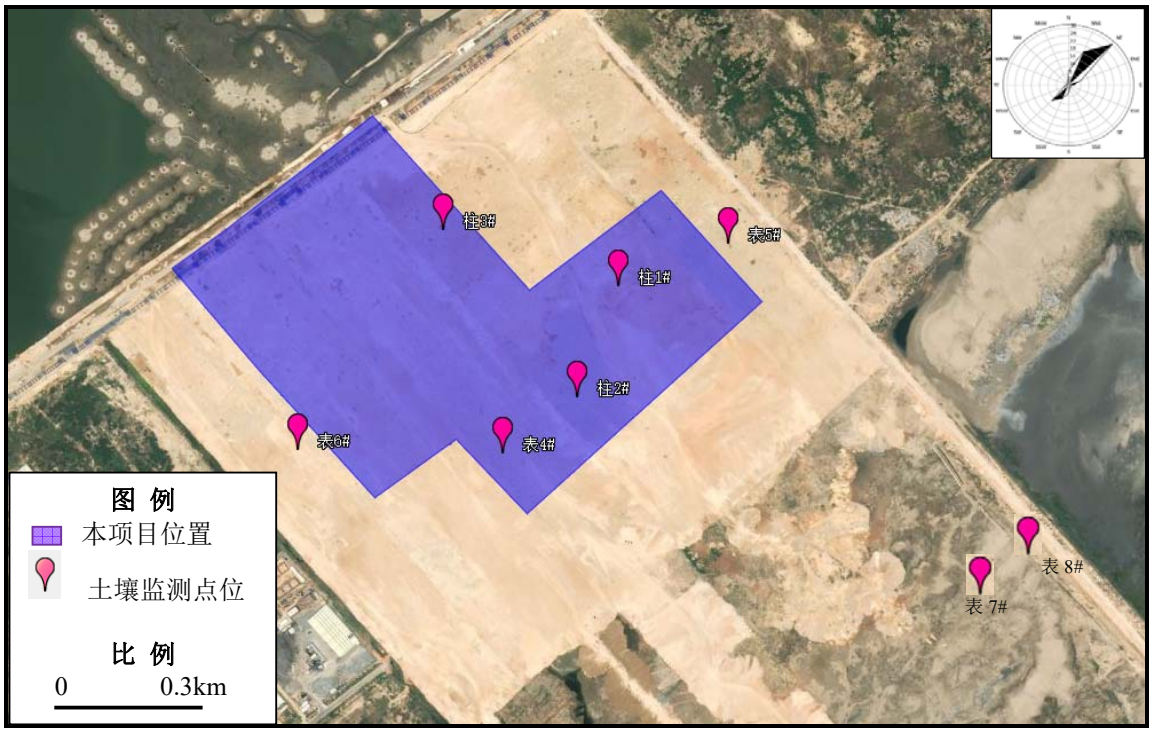

图 4.6-1 土壤环境监测点示意图

表 4.6-3 土壤环境监测点位信息一览表

位置	点位	坐标		采样类型	监测因子
占地范围内	柱 1#	118°55′16.81″	25°2′8.00″	柱状样	氰化物、镍、钴。
	柱 2#	118°55′14.01″	25°2′1.21″	柱状样	氰化物、镍、钴。
	柱 3#	118°55′4.99″	25°2′11.40″	柱状样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、
	表 4#	118°55′9.03″	25°1′57.75″	表层样	
占地	表 5#	118°55′24.26″	25°2′10.63″	表层样	
	表 6#	118°54′55.20″	25°1′58.01″	表层样	

位置	点位	坐标		采样类型	监测因子
范围外					1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项 特征因子：氰化物、镍、钴。
	引用 7#	118° 55′ 31.49″ ″	25° 1′ 54.11″	表层样	二噁英类
	引用 8#	118° 55′ 35.28″	25° 1′ 56.91″	表层样	二噁英类

（2）监测方法

表 4.6-4 土壤中各因子监测方法及检出限一览表

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	/
砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
镉	GB/T 17140-1997	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/kg
铬（六价）	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅	HJ 491-2019		10mg/kg
镍	HJ 491-2019		3mg/kg
萘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
䓛	HJ 834-2017		0.1mg/kg
苯并(a)蒽	HJ 834-2017		0.1mg/kg
苯并(a)芘	HJ 834-2017		0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017		0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017		0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017		0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017		0.1mg/kg
硝基苯	HJ 834-2017		0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017		0.05mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017		0.06mg/kg
乙苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011		1.1μg/kg
甲苯	HJ 605-2011		1.3μg/kg
间-二甲苯/对-二甲苯	HJ 605-2011		1.2μg/kg
邻-二甲苯	HJ 605-2011		1.2μg/kg
1，1，1-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.3μg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011		1.0μg/kg

1，2-二氯丙烷	HJ 605-2011		1.1μg/kg
1，1-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2μg/kg
1，2，3-三氯丙烷	HJ 605-2011		1.2μg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011		1.0μg/kg
1，1，2-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.2μg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011		1.3μg/kg
氯仿	HJ 605-2011		1.1μg/kg
苯	HJ 605-2011		1.9μg/kg
1，2-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.3μg/kg
1，1-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.0μg/kg
顺-1，2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.3μg/kg
反-1，2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.4μg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011		1.5μg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011		1.4μg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011		1.2μg/kg
氯苯	HJ 605-2011		1.2μg/kg
1，2-二氯苯	HJ 605-2011		1.5μg/kg
1，4-二氯苯	HJ 605-2011		1.5μg/kg
氰化物	HJ 745-2015	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	0.01mg/kg
钴	HJ 1081-2019	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg
二噁英类	HJ77.4-2008	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/

（3）监测结果与评价

本项目土壤现状监测结果见表 4.6-5 和表 4.6-6。

表 4.6-5 土壤监测结果一览表

序号	检测项目	1#			2#			标准值	达标情况
		表层土 0.2m	中层土 1.0m	深层土 1.5m	表层土 0.5m	中层土 1.2m	深层土 1.6m		
1	氰化物（mg/kg）	4.13	3.92	3.69	3.75	3.14	3.30	135	达标
2	镍（mg/kg）	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3	900	达标
3	钴（mg/kg）	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	70	达标

表 4.6-6 土壤监测结果一览表（续）

序号	检测项目	3#			4#	5#	6#	标准值	达标情况
		表层土 0.2m	中层土 1.3m	深层土 2.5m	表层土 0.2m	表层土 0.2m	表层土 0.2m		
1.	汞（mg/kg）	0.026	0.020	0.030	0.027	0.023	0.024	38	达标
2.	砷（mg/kg）	0.58	0.54	0.74	0.51	0.55	0.60	60	达标
3.	镉（mg/kg）	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	65	达标
4.	六价铬（mg/kg）	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	5.7	达标
5.	铜（mg/kg）	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	7	18000	达标
6.	铅（mg/kg）	11	17	＜10	16	12	11	800	达标

序号	检测项目	3#			4#	5#	6#	标准值	达标情况
		表层土 0.2m	中层土 1.3m	深层土 2.5m	表层土 0.2m	表层土 0.2m	表层土 0.2m		
7.	镍（mg/kg）	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3	900	达标
8.	萘（mg/kg）	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	70	达标
9.	䓛（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1293	达标
10.	苯并(a)蒽（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	15	达标
11.	苯并(a)芘（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1.5	达标
12.	苯并(b)荧蒽（mg/kg）	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	15	达标
13.	苯并(k)荧蒽（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	151	达标
14.	二苯并(a,h)蒽（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1.5	达标
15.	茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	15	达标
16.	硝基苯（mg/kg）	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	76	达标
17.	苯胺（mg/kg）	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	260	达标
18.	2-氯酚（mg/kg）	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	2256	达标
19.	乙苯（μg/kg）	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	28000	达标
20.	苯乙烯（μg/kg）	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	1290000	达标
21.	甲苯（μg/kg）	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	1200000	达标
22.	对/间-二甲苯（μg/kg）	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	570000	达标
23.	邻-二甲苯（μg/kg）	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	640000	达标
24.	1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	840000	达标
25.	氯甲烷（μg/kg）	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	37000	达标
26.	1，2-二氯丙烷（μg/kg）	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	5000	达标
27.	1，1-二氯乙烷（μg/kg）	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	9000	达标
28.	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	10000	达标
29.	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	6800	达标
30.	1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	500	达标
31.	氯乙烯（μg/kg）	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	2800	达标
32.	1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	2800	达标
33.	四氯化碳（μg/kg）	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	2800	达标
34.	氯仿（μg/kg）	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	900	达标
35.	苯（μg/kg）	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	4000	达标
36.	1，2-二氯乙烷（μg/kg）	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	5000	达标

序号	检测项目	3#			4#	5#	6#	标准值	达标情况
		表层土 0.2m	中层土 1.3m	深层土 2.5m	表层土 0.2m	表层土 0.2m	表层土 0.2m		
37.	1，1-二氯乙烯（μg/kg）	＜ 1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜ 1.0×10^{-3}	＜ 1.0×10^{-3}	＜ 1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	66000	达标
38.	顺-1，2-二氯乙烯 (μg/kg)	＜ 1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜ 1.3×10^{-3}	＜ 1.3×10^{-3}	＜ 1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	596000	达标
39.	反-1，2-二氯乙烯 (μg/kg)	＜ 1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜ 1.4×10^{-3}	＜ 1.4×10^{-3}	＜ 1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	54000	达标
40.	二氯甲烷（μg/kg）	＜ 1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	616000	达标
41.	四氯乙烯（μg/kg）	＜ 1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜ 1.4×10^{-3}	＜ 1.4×10^{-3}	＜ 1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	53000	达标
42.	三氯乙烯（μg/kg）	＜ 1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜ 1.2×10^{-3}	＜ 1.2×10^{-3}	＜ 1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	2800	达标
43.	氯苯（μg/kg）	＜ 1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜ 1.2×10^{-3}	＜ 1.2×10^{-3}	＜ 1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	270000	达标
44.	1，2-二氯苯（μg/kg）	＜ 1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	560000	达标
45.	1，4-二氯苯（μg/kg）	＜ 1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜ 1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	20000	达标
46.	氰化物	0.98	1.11	1.02	1.38	2.02	1.69	135	达标
47.	钴	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	70	达标

表 4.6-7　土壤监测结果一览表（续）

点位	检测项目	检测结果（ngTEQ/kg）	标准值 mg/kg	达标情况
7#	二噁英类	0.064	4×10^{-5}	达标
8#	二噁英类	0.12	4×10^{-5}	达标

由上表 4.6-5~表 4.6-7 可以看出，项目占地范围及周边各监测点位的各项监测因子均低于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值，本项目所在区域土壤环境质量状况良好。

4.7 排污口海水水质现状调查与评价

本项目废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉惠石化工业园区污水处理厂处理，评价等级为三级 B。

为了解依托排海口海水水质情况，本次评价收集了国家海洋局厦门海洋环境监测中心站对排海口周围海水水质的监测结果，监测时间为 2021 年 3 月，6 月，9 月和 12 月。

（1）监测点位与监测项目

监测因子包括：透明度、水温、盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、铵盐、无机氮、悬浮物、石油类、生化需氧量、硫化物、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯，共 18 项，监测点位见图 4.7-1。

图 4.7-1 监测点位示意图

（2）监测结果与评价

由表 4.7-1 可知，排污口附近海水水质因子 pH、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮、石油类、硫化物、挥发酚监测结果均满足《海水水质标准》(GB 3097-1997）第三类标准要求。

表 4.7-1　排污口附近海水水质一览表（透明度单位为 m，温度单位为℃，pH 无量纲，其余单位为 mg/L）

监测日期	点位	透明度	水温	盐度	pH	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	亚硝酸盐	硝酸盐	铵盐	无机氮	悬浮物	石油类	生化需氧量	硫化物	挥发酚	苯	甲苯	二甲苯
2021.12	QH001	1.2	17.7	31.4	8.15	7.12	0.58	0.0250	0.0042	0.122	0.048	0.174	26.3	0.0259	0.3	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH002	1.2	17.6	31.6	8.16	7.16	0.68	0.0239	0.0047	0.127	0.056	0.188	29.7	0.0251	0.21	<0.0002	0.0015	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH003	1.2	17.7	31.5	8.15	7.18	0.65	0.0255	0.0044	0.118	0.054	0.176	18.9	0.0246	0.3	<0.0002	0.0013	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH004	1.2	17.6	31.6	8.16	7.12	0.58	0.0247	0.0052	0.130	0.058	0.193	18.1	0.0230	0.22	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH005	1.2	17.6	31.6	8.14	7.14	0.5	0.0229	0.0042	0.115	0.054	0.173	20.5	0.0217	0.28	<0.0002	0.0015	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH006	1.2	17.7	31.5	8.15	7.18	0.62	0.0226	0.0044	0.119	0.061	0.174	22.8	0.0197	0.24	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH007	1.2	17.6	31.7	8.14	7.17	0.66	0.0169	0.0037	0.097	0.052	0.153	15.6	0.0231	0.23	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH008	1.2	17.7	31.6	8.16	7.12	0.58	0.0214	0.0046	0.113	0.063	0.181	24.4	0.0185	0.2	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH009	1.0	17.4	31.2	8.12	7.18	0.54	0.0168	0.0052	0.106	0.046	0.157	24.4	0.0246	0.32	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
2021.9	QH001	1.2	28.0	33.2	8.12	6.41	0.64	0.0044	0.0004	<0.0006	0.032	0.032	11.7	0.0215	0.35	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH002	1.2	28.0	33.2	8.12	6.45	0.66	0.0028	<0.00035	0.001	0.015	0.016	13.8	0.0226	0.37	<0.0002	0.0012	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH003	1.2	28.0	33.2	8.11	6.46	0.66	0.0050	<0.00035	<0.0006	0.014	0.014	17.1	0.0217	0.34	<0.0002	0.0015	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH004	1.2	27.9	33.3	8.11	6.4	0.73	0.0016	<0.00035	<0.0006	0.029	0.029	12.5	0.0085	0.31	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH005	1.2	27.9	33.3	8.11	6.38	0.63	0.0031	<0.00035	<0.0006	0.031	0.031	10.9	0.0092	0.32	<0.0002	0.0014	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH006	1.2	28.1	33.3	8.13	6.4	0.69	0.0020	<0.00035	<0.0006	0.017	0.017	12.5	0.0176	0.38	<0.0002	0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH007	1.2	28.1	33.2	8.13	6.38	0.63	0.0039	<0.00035	0.003	0.016	0.019	10.3	0.0109	0.3	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH008	1.2	28.0	33.2	8.10	6.39	0.65	0.0038	<0.00035	0.001	0.018	0.019	11.2	0.0213	0.34	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH009	1.2	28.1	33.1	8.15	6.44	0.75	0.0010	<0.00035	<0.0006	0.016	0.016	15.8	0.0185	0.38	<0.0002	0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
2021.6	QH001	1.2	26.4	33.2	8.15	7.46	0.75	<0.00072	0.0009	0.026	0.032	0.059	23.6	0.0205	0.44	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH002	1.2	26.4	33.2	8.15	6.88	0.61	<0.00072	0.0007	0.026	0.030	0.057	23.8	0.0158	0.54	<0.0002	0.0013	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH003	1.2	26.4	33.2	8.15	7.52	0.62	<0.00072	<0.0003	0.024	0.032	0.056	21.0	0.0202	0.58	<0.0002	0.0014	<0.0008	<0.001	<0.0015

监测日期	点位	透明度	水温	盐度	pH	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	亚硝酸盐	硝酸盐	铵盐	无机氮	悬浮物	石油类	生化需氧量	硫化物	挥发酚	苯	甲苯	二甲苯
									5											
	QH004	1.2	26.3	33.3	8.14	6.96	0.7	0.0011	0.0004	0.018	0.021	0.039	26.9	0.0192	0.46	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH005	1.2	25.9	33.3	8.16	6.46	0.66	<0.00072	0.0015	0.021	0.024	0.046	21.1	0.0158	0.33	<0.0002	0.0012	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH006	1.2	26.1	33.2	8.15	6.86	0.74	<0.00072	0.0017	0.019	0.042	0.063	22.4	0.0202	0.54	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH007	1.2	26.0	33.3	8.16	6.78	0.67	<0.00072	0.0007	0.022	0.030	0.053	24.5	0.0240	0.52	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH008	1.2	26.0	33.3	8.15	7.54	0.71	<0.00072	0.001	0.019	0.026	0.046	23.8	0.0189	0.48	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH009	1.2	26.4	33.2	8.14	6.74	0.78	<0.00072	0.0008	0.022	0.025	0.048	21.7	0.0167	0.39	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
2021.3	QH001	1.2	17.5	31.1	8.06	8.16	0.78	0.0157	0.0104	0.243	0.037	0.29	23.7	0.0232	0.36	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH002	1.2	17.5	31.1	8.06	8.12	0.86	0.0135	0.0086	0.204	0.038	0.251	27	0.0257	0.47	<0.0002	0.0013	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH003	1.2	17.5	31.1	8.06	8.24	0.68	0.0161	0.0108	0.248	0.051	0.31	22.3	0.0222	0.38	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH004	1.2	17.5	31.1	8.07	8.16	0.82	0.0136	0.0103	0.226	0.066	0.302	27.5	0.0188	0.4	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH005	1.2	17.3	31.1	8.06	8.32	0.69	0.0097	0.011	0.248	0.048	0.307	24.1	0.0137	0.42	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH006	1.2	17.4	31.2	8.07	8.08	0.82	0.0116	0.0132	0.211	0.050	0.174	22.2	0.0261	0.46	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH007	1.2	17.3	31.2	8.08	8.20	0.84	0.0109	0.0124	0.172	0.053	0.237	27.5	0.0248	0.58	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH008	1.2	17.4	31.2	8.07	8.25	0.86	0.0079	0.0117	0.138	0.049	0.199	26.4	0.0210	0.57	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
	QH009	1.2	17.5	31.1	8.06	8.20	0.82	0.0112	0.0092	0.183	0.050	0.242	24.3	0.0222	0.48	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
最小值		1.0	17.3	31.1	8.06	6.38	0.50	<0.00072	<0.00035	<0.0006	0.014	0.014	10.3	0.0085	0.20	<0.0002	<0.0011	<0.0008	<0.001	<0.0015
最大值		1.2	28.1	33.3	8.16	8.32	0.86	0.0255	0.0132	0.248	0.066	0.310	29.7	0.0261	0.58	<0.0002	<0.0014	<0.0008	<0.001	<0.0015
标准值		/	/	/	7.8~8.5	≥4	≤4	≤0.03	/	/	/	≤0.4		≤0.3	≤3	≤0.1	≤0.01	/	/	/

4.8 生态环境现状调查与评价

本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态影响评价直接进行生态影响简单分析。

本项目所在的园区规划已开展规划环评及审查意见，本项目符合规划环评要求，符合生态环境分区管控要求。项目占地范围内为工业用地，不涉及生态敏感区，没有珍稀濒危受保护的动植物，生态环境现状较简单。

4.9 电磁环境现状调查与评价

本次电磁环境影响评价由厦门谱尼测试有限公司对站址周围的电磁环境进行了现状监测。检测时间为 2023 年 6 月 17 日。

4.9.1 监测仪器及监测方法

主要监测仪器及监测方法见下表。

表 4.9-1　检测仪器及检测方法

设备名称	检测方法
全频段电磁辐射分析仪	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

4.9.2 监测点布设、监测时间与条件与监测结果

本工程监测点位布设、监测时间及条件、监测结果等具体情况见下表。

表 4.9-2　本项目监测内容及监测结果一览表

序号	测量点位	监测结果		监测时间及气象条件
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	
1	1#站址东侧 5m 处	0.337	0.0165	2023 年 6 月 17 日，环境温度 29.1℃，湿度 69%，风速 2.5m/s。
2	2#站址南侧 5m 处	0.431	0.0163	
3	3#站址西侧 5m 处	0.390	0.0163	
4	4#站址北侧 5m 处	0.327	0.0160	

由现状监测结果可见，本项目站址外 5m 处工频电场强度现状检测结果为（0.327～0.431）V/m，工频磁感应强度现状检测结果为（0.0160～0.0165）μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 4kV/m、100μT，现状监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 标准要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气影响分析

（1）扬尘影响分析

扬尘主要是挖土机、推土机、打桩机等施工机械在挖掘、堆放、清运土方及回填、场地平整时产生，同时运输、施工车辆行驶也会造成地面扬尘，喷砂除锈也会产生大量扬尘。施工扬尘的源强大小与风速、地表裸露面积、扬尘粒径、湿度等因素有关。风速越大、地表裸露面积越大、颗粒越小，沙土的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

一般情况下，在无雨季节当风力较大时，施工现场表层 1~1.5cm 的浮土可能扬起，经类比调查可知，在不采取措施的情况下，扬尘的影响范围可超过施工现场边缘以外 50~100m。采用洒水等措施后，扬尘的影响可控制在施工现场边缘 50m 范围内。

厂区填挖的土方含水率大于 0.5%，且土方粒度较大，扬尘产生量较小。同时施工场地距离最近的环境敏感点大于 3km，施工扬尘对居民生活产生的影响较小。

（2）施工机械废气影响分析

本项目施工机械主要有载重机、运输车辆等施工机械设备，排放的主要污染物有 CO、烃类、NOx、颗粒物和 SO_2 等。通过类别调查，施工机械废气污染范围多集中在施工场地内及周边约 150 米区域，当施工结束后，该影响将随之消失，对周边大气环境产生的影响较小。

（3）焊接烟气

厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。其中焊接烟气中的气体成份主要为 CO、NO_X、烃类等，其中以 CO 所占的比例最大。而焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。焊接烟气属于间断的无组织排放，产生的烟尘自重较大，影响范围集中在作业现场附近。当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响，对周围大气环境产生的影响较小。

（4）涂装废气

工程管线、储罐设备等防腐需涂刷防腐涂料，涂料中含有的 VOCs 会逸散到环境空气中。本项目施工场地远离环境敏感点，故本项目涂装作业对环境的影响较小。本次评

价建议建设单位在选择涂装材料时优先选用水性涂料以降低涂装过程产生的 VOCs 影响。

5.1.2 废水环境影响分析

项目施工过程中会产生一定的施工人员生活污水和施工生产废水：生活污水主要为盥洗水等，主要污染物为 COD、BOD、氨氮。生产废水主要有混凝土养护废水、管道清洗试压废水等，主要污染物为悬浮物和少量铁锈、焊渣等，其 SS 浓度约 200mg/L。施工期废水经静置沉淀后用于场地洒水除尘，对周边水环境影响较小。

本项目施工期生活污水设置一体化生活污水处理设施处理，不直接对外排放。

5.1.3 噪声环境影响分析

在厂地平整、设备运输、设备安装、设备及管道焊接、敷设等施工过程中，因使用各种机械设备和车辆而产生噪声污染，其排放强度根据装卸、运输车辆和工具的型号不同有所不同，一般约 75~100dB（A），具有间断性和暂时性的特点。

表 5.1-1 施工机械产噪声值一览表 单位：dB（A）

设备名称	噪声值	设备名称	噪声值
推土机	78-96	静压桩机	80-85
前斗式装料机	72-97	空压机	82-98
拖拉机	77-96	气动扳手	83-88
混凝土粉碎机	80-90	夯土机	82-90
发电机	82-93	重型机械	86-88
重型卡车	85-96	空气锤	80-98
移动式吊车	75-95		

在不考虑建筑物噪声衰减的情况下，厂区施工过程中各类噪声设备在不同距离的噪声预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 不同噪声源随距离的衰减情况一览表

源强 dB(A) / 距离（m）	75	80	85	90	100	105
10	55.0	60.0	65.0	70.0	80.0	85.0
20	49.0	54.0	59.0	64.0	74.0	79.0
30	45.5	50.5	55.5	60.5	70.5	75.5
50	41.0	46.0	51.0	56.0	66.0	71.0
70	38.1	43.1	48.1	53.1	63.1	68.1
100	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0	65.0
150	31.5	36.5	41.5	46.5	56.5	61.5
200	29.0	34.0	39.0	44.0	54.0	59.0
300	25.5	30.5	35.5	40.5	50.5	55.5
400	23.0	28.0	33.0	38.0	48.0	53.0
500	21.0	26.0	31.0	36.0	46.0	51.0
600	19.4	24.4	29.4	34.4	44.4	49.4

源强 dB(A) 距离（m)	75	80	85	90	100	105
800	16.9	21.9	26.9	31.9	41.9	46.9

根据表中可以看出，在不考虑设备施工噪声叠加情况下预测，场界施工噪声在 400 m 之外能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。由于施工场界外 3k m 范围内，均无噪声敏感目标。因此，施工噪声不会产生扰民现象

5.1.4 固体废物环境影响分析

项目施工过程产生的施工垃圾主要是废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，不属于有毒、有害类废物集中收集后进行综合利用。

防腐涂料包装所用的废涂料桶、设备安装时使用的废润滑油等产生的废油桶等危险废物集中收集后委托有资质单位处置。

施工带清理会产生少量的施工弃土，作为场地平整用土综合利用。

5.1.5 土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是施工期间的施工废水、固体废物堆存及施工设备的维修等，造成污染物进入土壤环境。

施工期生活污水设置一体化生活污水处理设施处理，不直接外排，设备冲洗废水、管道清洗试压废水等施工期废水经静置沉淀后用于场地洒水除尘，沉淀池应采取防渗漏措施。

固体废物若存放不当，在雨水的淋溶作用下，其中的有害物质会进入土壤，从而对土壤环境产生影响，施工期产生一般固废和危险废物应严格按照相关标准规范进行存放和处置，避免对土壤环境造型影响。

机械机械维修时，会产生油污水，应集中收集处理，避免污染土壤环境，同时，施工机械设备应加强日常维护保养，防止漏油事故的发生

5.1.6 生态环境影响分析

本项目在施工期造成的生态环境影响主要是由于施工机械、车辆、人员活动等对土壤扰动、土地利用功能的破坏等。拟建项目位于泉州市泉惠石化工业园区，生态环境已转化为人为改造环境，施工期对生态环境影响较小

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 污染气象特征和污染气象分析

5.2.1.1 地面气象站选取

本项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区，经调查，距离本项目较近的地面气象站为崇武站，崇武站和本项目的相对关系和基本情况见表 5.2-1 和图 5.2-1。本项目收集了崇武站 2021 年全年逐时气象资料，用 AERMOD 模式预测（来源于环境保护部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统），收集的气象要素包括风速、风向、总云量和干球温度，其中对缺失的气象要素，采用观测数据进行插值。

表 5.2-1　区域气象站基本信息

站点名称	站点编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
崇武站	59133	基准站	693628	2754153	16445	21.8	2021	风速、风向、干球温度、总云量

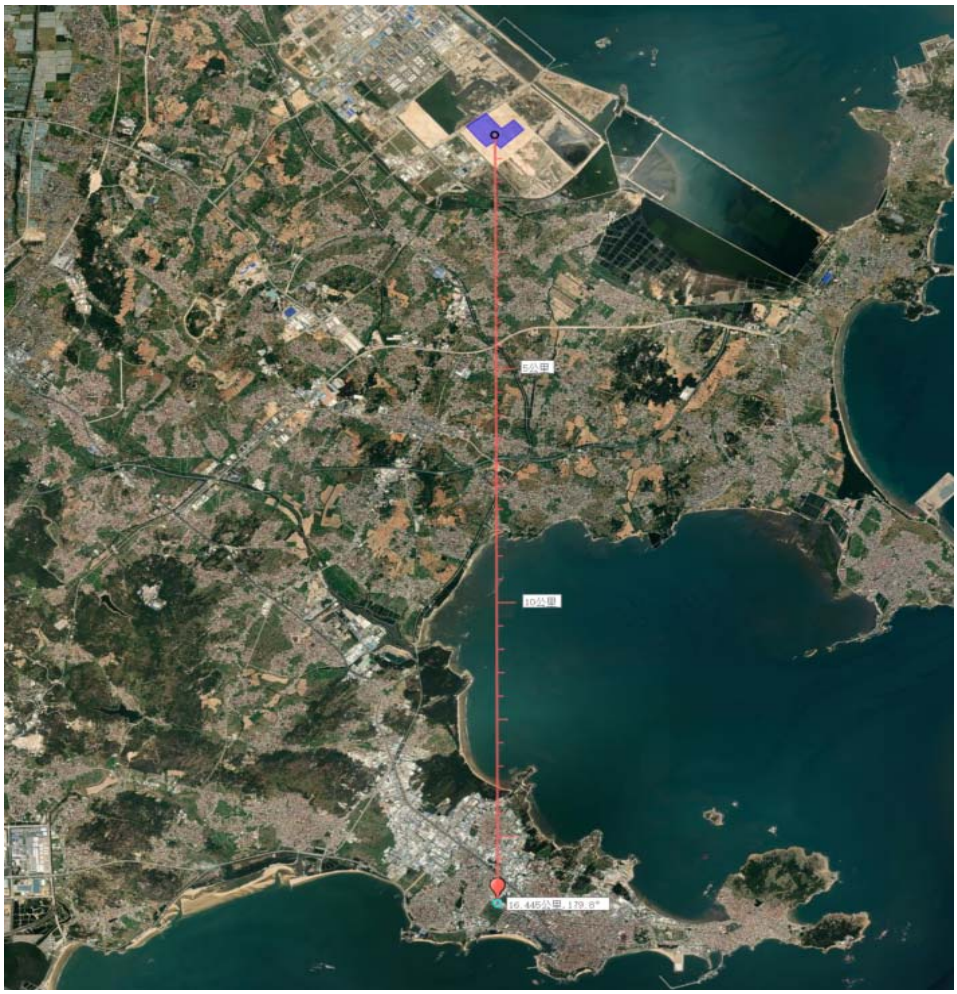

图 5.2-1　气象站相对位置图

5.2.1.2 近 20 年气候统计资料

项目采用的是崇武气象站（59133）资料，气象站地理坐标为 X693628m，Y2754153m，海拔高度 22 米。崇武气象站距离本项目 16.45km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。崇武气象站气象资料整编表如下表所示。

表 5.2-2　崇武气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均温度（℃）		20.8		
累年极端最高气温（℃）		32.7	2019/8/9	38.3
累年极端最低气温（℃）		5.2	2016/1/25	1.2
多年平均气压（hPa）		958.3		
多年平均水汽压（hPa）		19.4		
多年平均相对湿度（%）		78.3		
多年平均降雨量（mm）		1038.2	2004/9/16	174.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	24.5		
	多年平均冰雹日数（d）	0.0		
	多年平均大风日数（d）	16.0		
多年实测极大风速（m/s），相应风向		23.6	2005/10/2	32.1，NNE
多年平均风速（m/s）		4.5		
多年主导风向、风向频率（%）		NE 30.3%		
多年静风频率（风速<0.2 m/s）（%）		0.5		

崇武站多年风频玫瑰图见下图。

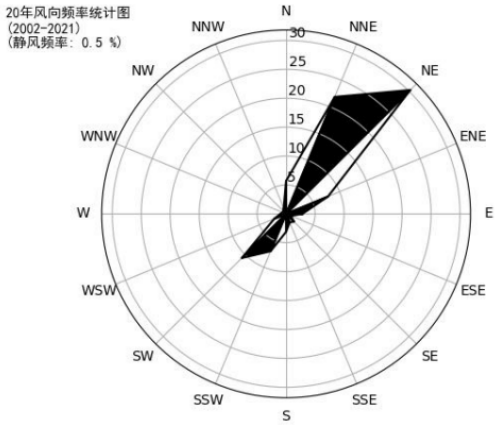

图 5.2-2　崇武风向玫瑰图（静风频率 0.5%）

5.2.2 预测模式及参数设置说明

5.2.2.1 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本项目 SO_2+NOx 排放量小于 500 吨/年，不需要评价二次 $PM_{2.5}$。通过估算模式的计算结果可知，本项目会不发生岸边熏烟；区域近 20 年统计的全年静风频为 0.5%，未超过 35%；2021 年全年≤0.5m/s

风速最长持续时间未超过 72h。因此，本项目预测模式选取 AERMOD，且不需要预测二次 $PM_{2.5}$，预测时段为 2021 年全年。

5.2.2.2 模式基本数据

运用 AERMOD 模式系统对正常排放和非正常排放下 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、氰化氢、甲硫醇、甲硫醚等污染物浓度分布进行预测。预测的基本数据包括气象数据和地理数据、预测范围和计算点设置。

（1）气象数据

本项目高空模拟气象数据选用距项目中心位置 11km 处的网格数据（网格编号 158041，X704769，Y2773494），采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。数据包括 2021 年 1 月至 2021 年 12 月全年 8760 小时的气压、离地高度、干球温度、露点温度、地面逐时风速、风向等。

（2）地理数据

地理数据参数包括地形数据和土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据。用地类型采用 GLCCV2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，并根据实际规划情况进行了调整，分辨率约 1km，包含 38 种用地类型。

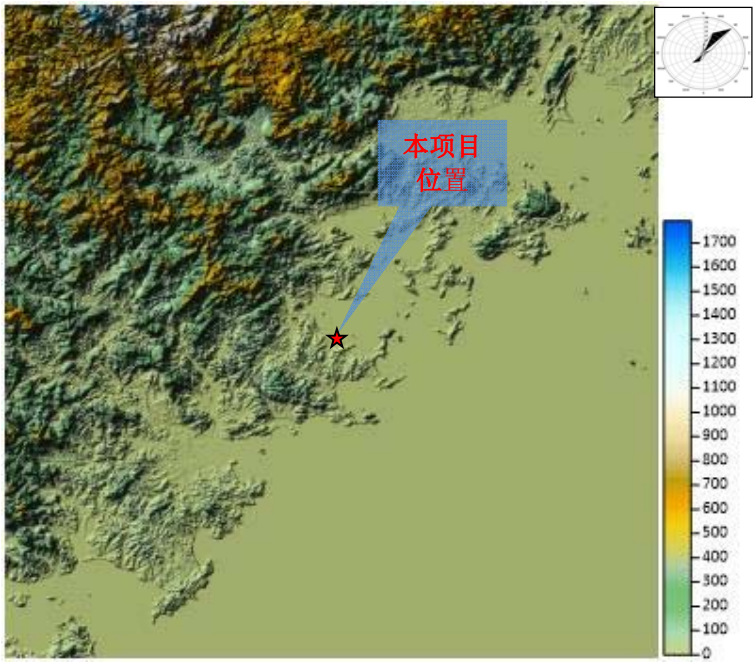

图 5.2-3 预测范围内地形高程等值线图

表 5.2-3　AERMOD 模式参数说明

关键词	描述	值
NX	X 方向格点数	51
NY	Y 方向格点数	51
DGRIDKM	水平格距，m	100
坐标系	坐标系选择	UTM 坐标系
NZ	垂直层数	24
NSSTA	地面站数量	1
NPSTA	高空站数量	1
ICLOUD	云量选项	采用地面气象数据中的云量
IFORMS	地面站数据格式	CD144
IKINE	动力学效应	不计算动力学效应
IOBR	O’Brien 调整	不考虑 O’Brien 调整

（3）预测范围

本次评价预测范围同评价范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，本项目预测范围图见图 5.2-4。预测过程采用厂界西侧角为相对中心坐标进行预测（坐标经度 118.91296，纬度 25.03584）。

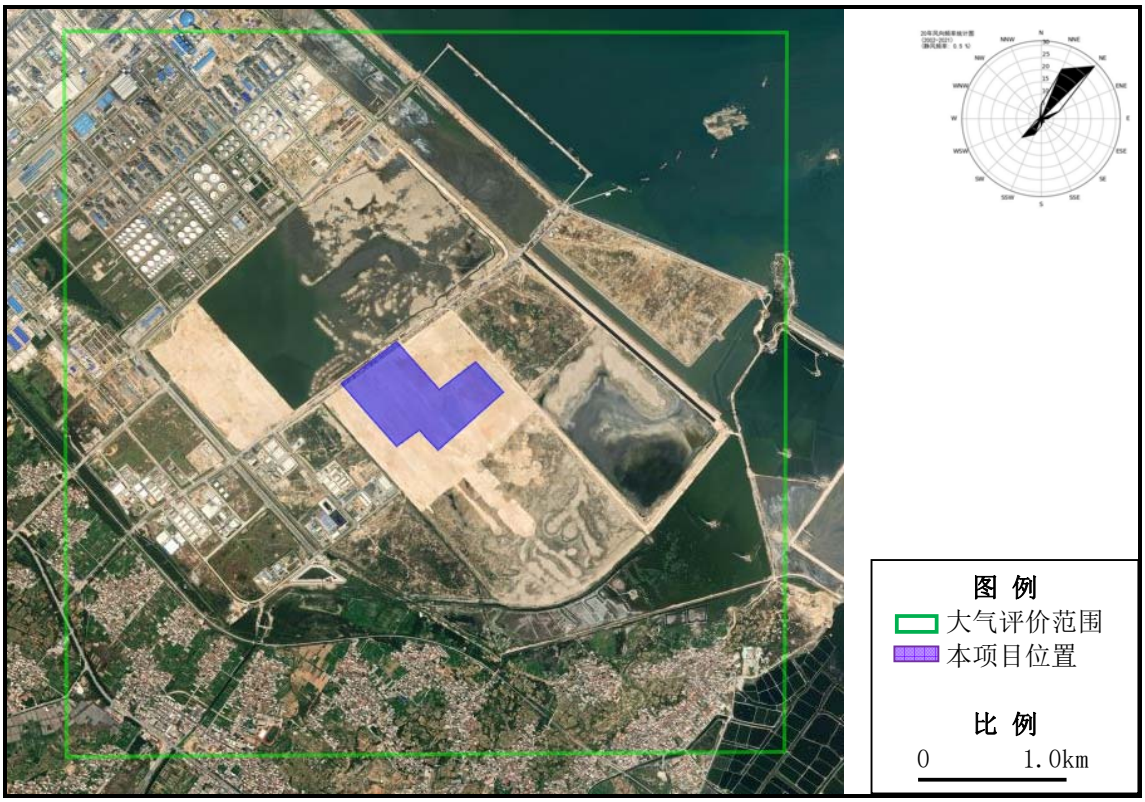

图 5.2-4　预测范围示意图

（4）计算点设置

在预测范围内设置计算点，主要有预测范围内网格点、敏感点和厂界点三类。

①预测范围内网格点

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，自源中心至预测范围边界设置 100m 网格间距。

拟建项目设置 17 个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见下表 5.2-4。

②厂界受体点

沿厂址边界设厂界受体预测点，间距为 50m。

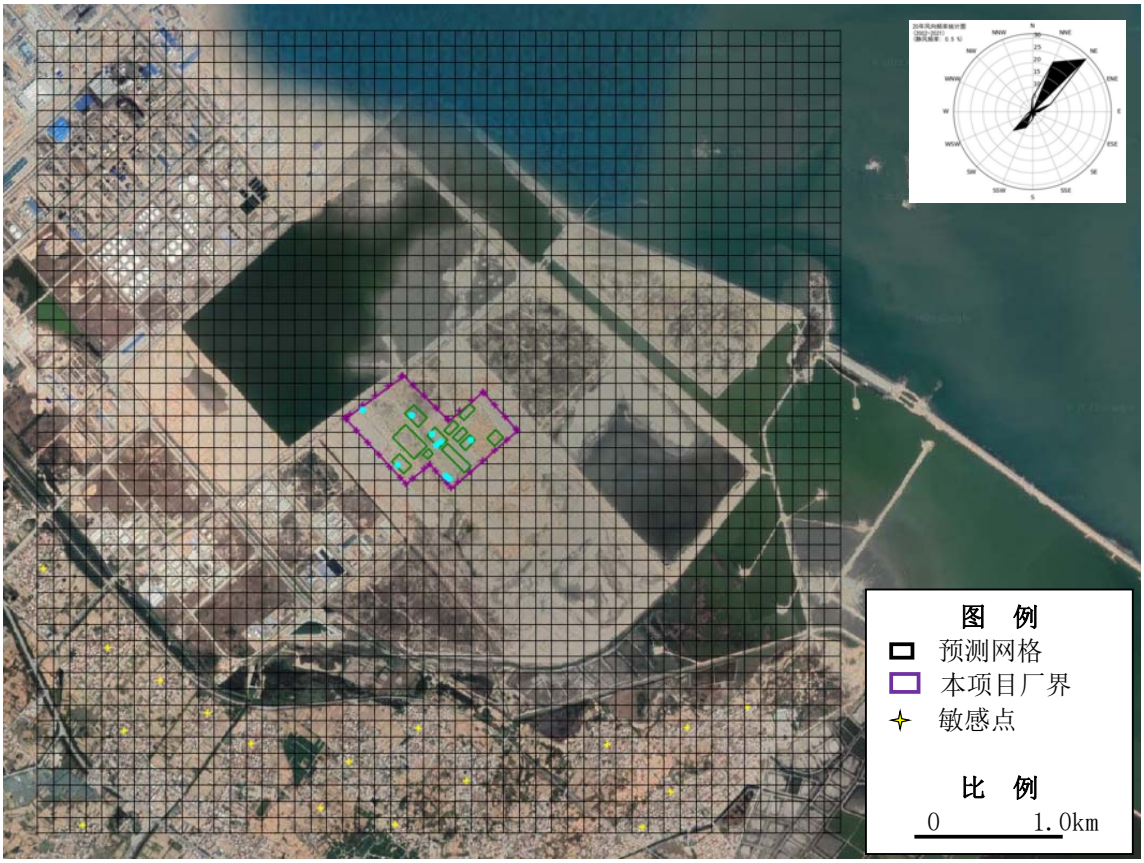

图 5.2-5 预测网格点设置示意图

表 5.2-4 环境空气保护目标概况

名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位
	X	Y			
竿坑村	1627	-2018	居住区	二类区	SE
内墓村	2091	-1929	居住区	二类区	SE
珩厝	2195	-2331	居住区	二类区	SE
粗坑村	851	-2142	居住区	二类区	SSE
赤任尾	484	-1898	居住区	二类区	S
南湖村	39	-2111	居住区	二类区	S
东埭仔	-552	-2049	居住区	二类区	SW
西埭仔	-830	-1844	居住区	二类区	SW
北湖村	-1104	-1620	居住区	二类区	SW
散湖村	-1421	-2130	居住区	二类区	SW
店头湖	-1819	-918	居住区	二类区	WSW

名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位
	X	Y			
山顶村	-121	-2407	居住区	二类区	S
前坑村	372	-2483	居住区	二类区	S
吟兜村	1885	-2511	居住区	二类区	SE
西湖村	-1444	-1416	居住区	二类区	SW
东沟桥	-1136	-2383	居住区	二类区	SSW
路竹下	2483	-1933	居住区	二类区	SE

5.2.2.3 预测情景设置

本项目的预测情景组合见下表。

表 5.2-5　预测情景组合

评价对象	污染源	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
达标区	新增污染源	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、氰化氢、甲硫醇、甲硫醚	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+区域在建拟建源	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、氰化氢、甲硫醇、甲硫醚	环境空气保护目标、网格点	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
非正常工况	新增污染源	SO_2、NO_2	环境空气保护目标、网格点	短期浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源（正常排放）+项目全厂现有污染源	VOCs（NMHC）、PM_{10}、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、氰化氢、甲硫醇、甲硫醚	厂界	短期浓度	厂界达标
		NMHC、PM_{10}、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨	网格点	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.2.4 源强

本项目源强分布图如图 5.2-6 所示。正常情况、非正常工况、区域在建、拟建污染源排放情况见下表。

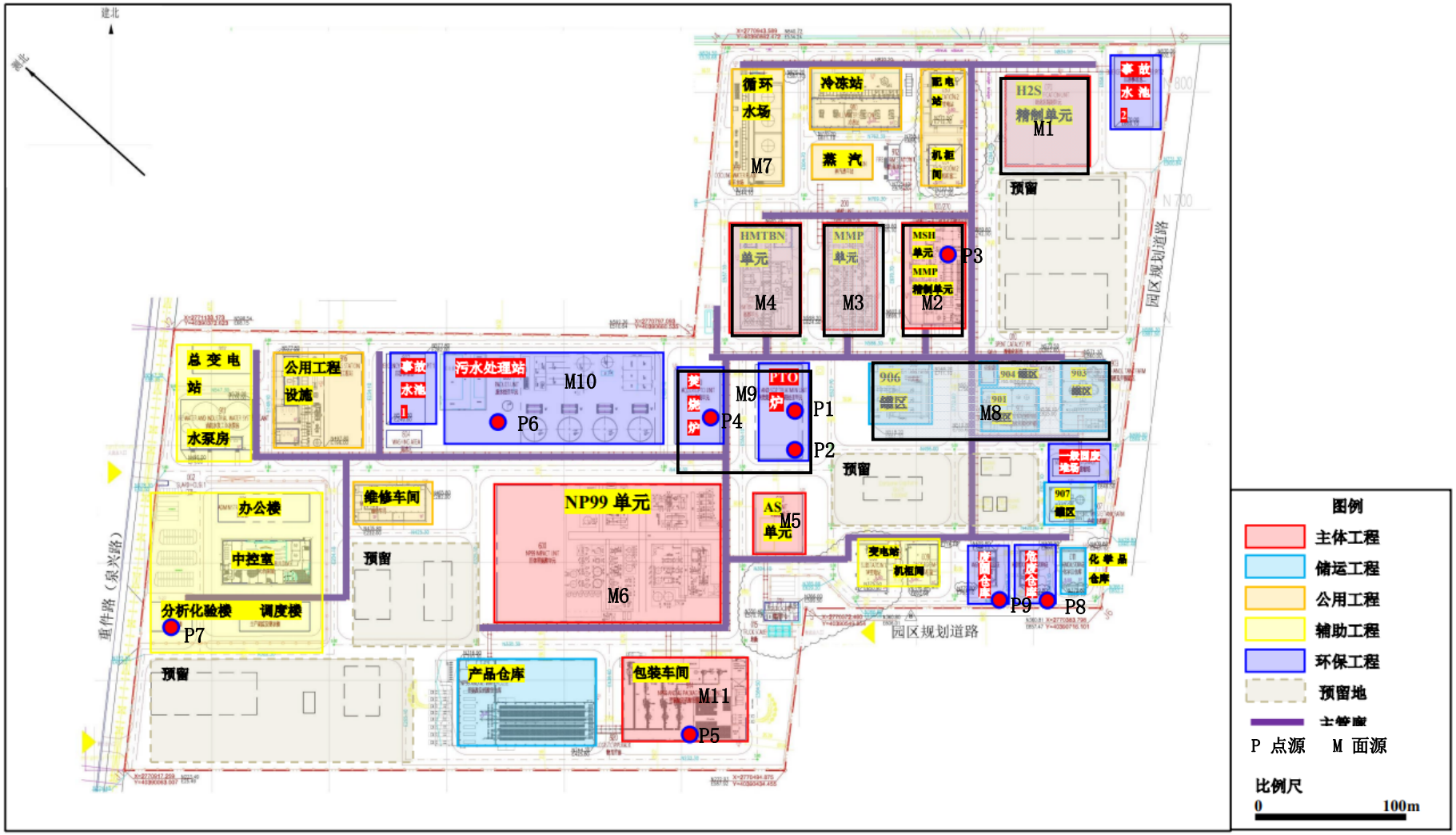

图 5.2-6 项目污染源分布图

表 5.2-6　本项目点源参数调查清单

编号	名称	X	Y	排气筒高度	烟气出口温度	烟气出口速度	内径	年排放时间	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	VOCs	丙烯醛	甲醇	硫化氢	氨	氰化氢	甲硫醇
		m	m	m	K	m/s	m	h	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
P1	PTO 炉	636	-140	50	423.15	6.09	3	8000	1.781	3.562	0.534	0.267	0	0.356	0.107	0.00046	0	1.069	0.000	0.036
P3	H2S 加热炉	825	-125	25	493.15	5.86	0.6	8000	3.9E-04	0.092	0.014	0.007	0	0	0	0	0	0	0	0
P4	焚烧炉	582	-91	50	423.15	4.58	2	8000	0.689	1.381	0.275	0.138	1.381	0.139	0	0	0	0.414	0	0
P5	包装车间	370	-283	15	298.15	6.64	1.6	8000	0	0	0.244	0.122	0	0	0	0	0	0	0	0
P6	污水处理站	453	26	15	423.15	5.57	1.6	8000	0.361	0.722	0.108	0.054	0	0.217	0	0	0.072	0.253	0	0
P7	化验室	151	57	15	298.15	20.60	0.75	8000	0	0	0	0	0	0.167	0	0	0	0	0	0
P8	危废仓库	690	-369	15	298.15	15.21	0.8	8000	0	0	0	0	0	0.139	0	0	0	0	0	0
P9	废固仓库	666	-350	15	298.15	15.21	0.8	8000	0	0	0	0	0	0.139	0	0	0	0	0	0

表 5.2-7　本项目面源参数调查清单

编号	名称	面源起始		高度	长度	宽度	与正北夹角	初始垂直扩散系数	排放时间	NMHC	丙烯醛	硫化氢	氨	氰化氢	颗粒物	甲硫醇	甲硫醚
		X（m）	Y（m）	（m）	（m）	（m）	（°）	（m）		$g/s/m^2$	$g/s/m^2$	$g/s/m^2$	$g/s/m^2$	$g/s/m^2$	$g/s/m^2$	$g/s/m^2$	$g/s/m^2$
M1	H2S 精制单元	920	-113	10	86	70	45	4.65	8000	2.315×10^{-6}	0	5.29×10^{-8}	0	0	0	0	0
M2	MSH 单元、MMP 精制单元	753	-154	10	86	47	45	4.65	8000	6.461×10^{-5}	0	5.26×10^{-7}	0	0	0	6.58×10^{-8}	6.58×10^{-8}
M³	MMP 单元	710	-109	10	86	40	45	4.65	8000	5.406×10^{-5}	1.89×10^{-6}	0	0	0	0	7.89×10^{-8}	7.89×10^{-8}
M4	HMTBN 单元	654	-64	10	44	87	45	4.65	8000	3.709×10^{-5}	0	0	4.21×10^{-06}	7.01×10^{-08}	0	0	0
M5	AS 单元	523	-215	10	40	50	45	4.65	8000	6.076×10^{-6}	0	0	1.39×10^{-07}	0	0	0	0

编号	名称	面源起始		高度	长度	宽度	与正北夹角	初始垂直扩散系数	排放时间	NMHC	丙烯醛	硫化氢	氨	氰化氢	颗粒物	甲硫醇	甲硫醚
		X（m）	Y（m）	（m）	（m）	（m）	（°）	（m）		g/s/m²	g/s/m²	g/s/m²	g/s/m²	g/s/m²	g/s/m²	g/s/m²	g/s/m²
M6	NP99 单元	332	-110	10	131	116	45	4.65	8000	1.656×10^{-5}	0	0	3.00×10^{-7}	0	0	0	0
M7	循环水站	743	30	10	90	43	45	4.65	8000	8.542×10^{-5}	0	0	0	0	0	0	0
M8	储运工程	639	-184	8	130	160	45	3.72	8000	1.689×10^{-5}	0	0	0	0	0	0	0
M9	废气废液处理	547	-96	10	40	174	45	4.65	8000	3.459×10^{-5}	0	0	0	0	0	0	0
M10	污水处理站	411	38	5	72	114	45	2.33	8000	8.903×10^{-6}	0	0	0	0	0	0	0
M11	包装车间	328	-259	5	70	105	45	2.33	8000	0	0	0	0	0	2.27×10^{-6}	0	0

表 5.2-8 本项非正常工况源强参数调查清单

编号	污染源名称	排气筒底部相对坐标（m）		海拔高度	排气筒高度	内径	烟气温度	气量	烟气流速	年排放小时数	SO_2	NOx
		X	Y	m	m	m	K	Nm³/h	m/s		g/s	g/s
P1	PTO 炉	611	-162	5	50	3	633.15	128225	11.69	1	35.24	17.81

表 5.2-9　区域在建、拟建点源参数调查清单

企业/项目简称	编号	名称	X 相对坐标	Y 相对坐标	海拔高度	烟囱高度	烟气出口温度	烟气出口流速	烟囱内径	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	NMHC	丙烯醛	甲醇	H_2S	NH_3
			m	m	m	m	K	m/s	m	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
香江	XJP1#	废气焚烧炉排气筒	-125	-135	5	25	353.15	17.15	0.4	0.0096	0.125	0.0052	0.0052	0	0.1448	0	0	0	0
	XJP2#	RTO 排气筒	-125	-135	5	25	353.15	20.58	1	0.0065	0.0340	0.0052	0.0052	0	0.7116	0	0	0	0
	XJP3#	切断废气排气筒	-125	-135	5	25	298.15	22.73	0.6	0	0	0.0067	0.004	0	0	0	0	0	0
	XJP4#	研磨废气排气筒	-125	-135	5	25	298.15	22.73	0.6	0	0	0.0759	0.0046	0	0	0	0	0	0
博纯	BCDA002	车间三（二级碱液吸收）	510	-452	5	25	298.15	12.87	0.3	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	0	0
	BCDA006	排气筒	447	-503	5	25	298.15	10.01	0.7	0	0	0.0003	0	0	0	0	0	0	0
	BCDA007	车间一焚烧炉排放口	560	-495	5	25	393.15	3.96	0.03	0	0.0016	0	0	0.0014	0.0002	0	0	0	0
	BCDA008	车间二（喷漆车间）	437	-513	5	25	298.15	11.82	0.7	0	0	0	0	0	0.0010	0	0	0	0
中仑塑业一期	ZLJXAP1	污水处理站废气排气筒（DA004）	-125	-135	5	15	293.15	6.03	0.5	0	0	0	0	0	0.0014	0	0	8.33E-05	0.00056
	ZLJXAP2	添加剂投排气筒	-125	-135	5	42	293.15	0.89	0.8	0	0	0.005	0.003	0	0	0	0	0	0
	ZLJXAP3	熔融废气排气筒（燃气废气 DA011）	-125	-135	5	15	303.15	3.17	0.5	0	0	0.0001	6.67E-05	0	0	0	0	0	0
	ZLJXAP4	聚合车间排气筒	-125	-135	5	42	293.15	0.59	0.8	0	0	0	0	0	0.0005	0	0	0	0
中仑塑业二期	ZLJXAP5	工艺废气（DA009）	-385	-763	5	42	294.15	21.02	0.3	0	0	0.0211	0	0	0.0075	0	0	0	0.0083
	ZLJXAP6	工艺废气（DA010）	-338	-721	5	42	294.15	21.02	0.3	0	0	0.0211	0.0106	0	0.0075	0	0	0	0.0083
	ZLJXAP7	燃气废气（DA011）	-341	-804	5	15	353.15	18.95	0.5	0.0211	0.1581	0.0303	0.0151	0	0	0	0	0	0
	ZLJXAP8	污水处理废气（DA004）	-272	-750	5	15	294.15	6.42	0.5	0	0	0	0	0	0.0114	0	0	0.0001111	0.00317
中仑尼龙	ZLNLP1	己内酰胺破碎投料粉尘排气筒	-125	-135	5	15	303.15	10.26	0.35	0	0	0.0086	0.0052	0	0	0	0	0	0
	ZLNLP2	苯甲酸投料粉尘排气筒	-125	-135	5	42	293.15	14.24	0.2	0	0	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0
	ZLNLP3	聚合装置未凝气排气筒	-125	-135	5	42	303.15	3.07	0.8	0	0	0	0	0	0.0072	0	0	0	0
	ZLNLP4	有机热载体炉烟气排气筒	-125	-135	5	15	443.15	6.14	0.67	0.0422	0.1486	0	0	0	0	0	0	0	0
东峻	DJP1	导热油炉燃料废气#1 排气筒	-125	-135	5	15	353.15	12.71	0.5	0.0530	0.2477	0	0	0	0	0	0	0	0
	DJP2	项目生产工艺废气#2 排气筒	-125	-135	5	15	293.15	12.66	0.3	0	0	0	0	0	0.6342	0	0	0	0
恒力达	HLDP1	树脂及胶黏剂生产废气排气筒	-125	-135	5	25	298.15	13.9	1	0	0	0	0	0	0.725	0	0	0	0
	HLDP2	#1 油墨车间排气筒	-125	-135	5	20	298.15	11.12	0.5	0	0	0	0	0	0.0208	0	0	0	0
	HLDP3	#2 油墨车间排气筒	-125	-135	5	20	298.15	11.12	0.5	0	0	0	0	0	0.0208	0	0	0	0
	HLDP4	热媒锅炉天然气燃烧废气排气筒	-125	-135	5	8	333.15	11.76	0.4	0.0361	0.125	0	0	0	0	0	0	0	0
嘉豪	JHP1	车间（一）（生产高固份涂料）排气筒	-125	-135	5	20	293.15	19.38	0.7	0	0	0.001	0.0006	0	0.0165	0	0	0	0
	JHP2	车间（二）（生产水性涂料）排气筒	-125	-135	5	20	293.15	18.99	0.5	0	0	0.0026	0.0015	0	0.0271	0	0	0	0
峻昌	JCP1	生产车间排气筒	-125	-135	5	25	293.15	19.38	0.7	0	0	0.0113	0.0057	0	0.2829	0	0	0	0
中鑫	ZXP2	K-S 装置排气筒	-125	-135	5	20	323.15	15.07	0.5	0	0	0.0361	0.0217	0	0	0	0	0	0
	ZXP3	SP 装置呼吸气和蒸馏尾气排气筒	-125	-135	5	20	303.15	19.64	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ZXP4	SP 装置含尘废气排气筒	-125	-135	5	20	303.15	18.85	0.25	0	0	0.0039	0.0023	0	0	0	0	0	0
信和	XHP1	车间一排气筒（T1）	-125	-135	5	15	298.15	15.45	1	0	0	0.0249	0.0150	0	0.2916667	0	0	0	0
	XHP2	石墨烯车间排气筒（T2）-混料工艺	-125	-135	5	15	298.15	17.17	0.15	0	0	0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0
	XHP3	石墨烯车间排气筒（T2）-酸洗工艺	685	258	5	15	298.15	15.45	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XHP4	水性涂料车间排气筒（T4）	-125	-135	5	15	298.15	15.45	0.5	0	0	0.0011	0.0007	0	0	0	0	0	0
禾丰	HFP4	焚烧炉车间排气筒	-125	-135	5	20	293.15	2.97	0.8	0	0	0.0003	0.0002	0	0.0389861	0	0	0	0
热电联产 A 区	RDLCP1	集中供热 3 台锅炉等效烟囱	-985	2478	5	180	323.15	16.41	5.9	4.425	4.7397	1.2639	0.7583	0	0	0	0	0	0
	RDLCP2	石灰石粉仓（烟气脱硫）	-1104	2400	5	25	298.15	10.72	0.3	0	0	0.0069	0.0042	0	0	0	0	0	0
	RDLCP3	石灰石粉仓（炉内脱硫）	-1116	2395	5	18	298.15	9.01	0.3	0	0	0.0058	0.0035	0	0	0	0	0	0

企业/项目简称	编号	名称	X 相对坐标	Y 相对坐标	海拔高度	烟囱高度	烟气出口温度	烟气出口流速	烟囱内径	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	NMHC	丙烯醛	甲醇	H_2S	NH_3
			m	m	m	m	K	m/s	m	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
	RDLCP4	灰库 1	-1087	2436	5	30	298.15	14.48	0.4	0	0	0.0167	0.01	0	0	0	0	0	0
	RDLCP5	灰库 2	-1078	2419	5	30	298.15	14.48	0.4	0	0	0.0167	0.01	0	0	0	0	0	0
	RDLCP6	渣库 1	-1132	2400	5	29	298.15	13.03	0.4	0	0	0.015	0.009	0	0	0	0	0	0
	RDLCP7	渣库 2	-1161	2383	5	29	298.15	13.03	0.4	0	0	0.015	0.009	0	0	0	0	0	0
	RDLCP8	燃料仓 1	-1149	2376	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP9	燃料仓 2	-1137	2350	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP10	燃料仓 3	-1142	2331	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP11	燃料仓 4	-1130	2343	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP12	燃料仓 5	-1097	2334	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP13	燃料仓 6	-1090	2317	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP14	燃料仓 7	-1066	2296	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP15	燃料仓 8	-1006	2267	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP16	燃料仓 9	-1018	2262	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP17	燃料仓 10	-997	2248	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP18	燃料仓 11	-995	2222	5	45	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
	RDLCP19	燃料仓 12	-933	2132	5	23.5	298.15	15.32	0.4	0	0	0.0176	0.0106	0	0	0	0	0	0
热电联产 B 区	YPRD1	已批泉惠石化工业园区 2×660MW 超超临界热电联产项目 2×350MW 机组烟囱	1253	126	5	210	318	15	9.9	10.2701	12.3303	2.6158	1.3079	0	0	0	0	0	0
	YPRD2	泉惠石化工业园区 2×660MW 超超临界热电联产项目 2×15MW 机组烟囱	1497	317	5	210	318	21.3	3.5	0.9105	1.2269	0.2315	0.11575	0	0	0	0	0	0
邦丽达	BLDA001	聚合泄压	-1518	-609	5	38	298.15	3.36	0.2	0	0	0.0021139	0	0	0	0	0	0	0
	BLDA002	储罐废气	-1471	-585	5	38	298.15	16.9	0.2	0	0	0.0105833	0	0	0.0017	0	0	0	0
	BLDA003	粉碎筛分	-1520	-624	5	38	298.15	3.92	0.5	0	0	0	0	0	0.0066	0	0	0	0
	BLDA004	气力输送、交联	-1546	-645	5	38	298.15	4.88	0.5	0	0	0	0	0	0.0095	0	0	0	0
	BLDA005	A 线中和	-1511	-605	5	38	403.15	3.38	2.2	0.0193	0.3861	0.2972	0	0	0	0	0	0	0
	BLDA006	B 线中和	-1501	-616	5	10	373.15	5.38	0.5	0.0016	0.0769	0.0081	0	0	0	0	0	0	0
	BLDA007	烘干废气	-1534	-624	5	25	298.15	5	0.5	0.0014	0.0516	0	0	0	0.0066	0	0	0	0
	BLDA010	锅炉废气	-1518	-609	5	15	298.15	5	0.5	0	0.0463	0	0	0	0	0	0	0	0
三星	SXQ2	焚烧炉废气排放口	-1244	-726	5	15	298.15	5	0.5	0	0	0	0	0	0.0269	0	0	0	0
	SXQ1	废气处理设施出口（Q1）	-1286	-677	5	23	298.15	10	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
长塑	CSP1	有机废气	-224	-375	5	15	298.15	32.19	0.6	0	0	0	0	0	0.0342	0	0	0	0
硫酸	LHG4P1	硫酸装置尾气	2002	-342	5	50	320.15	10.9	1.8	1.24167	2.00833	0.06944	0	0	0.2667	0.0194	0.0222	0	0.0611
长兴	CXP1	1#排气筒	-782	-1060	5	27	298.15	14.71	0.3	0	0	0	0	0	0.005	0	0	0	0
	CXP2	2#排气筒	-768	-1016	5	27	298.15	14.71	0.3	0	0	0.0002	0.0001	0	0.0111	0	0	0	0
园区污水处理厂	QHWSP1	园区污水厂一期工程 2#排气筒	-390	-1081	5	15	293.15	24.77	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0031
	QHWSP2	园区污水厂二期工程 1#排气筒	-608	-1108	5	15	293.15	24.88	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0061
	QHWSP3	园区污水厂二期工程 2#排气筒	-547	-1108	5	15	293.15	24.88	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0061
	QHWSP4	园区污水厂三期工程 1#排气	-670	-1237	5	15	293.15	19.35	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0061
己内酰胺	XAP1	P1-1 转运站 1	1599	30	5	24	298.15	11.31	0.5	0	0	0.044444	0.022222	0	0	0	0	0	0
	XAP2	P1-2 转坛站 2	1741	199	5	48	298.15	14.45	0.35	0	0	0.027778	0.013889	0	0	0	0	0	0
	XAP3	P1-3 破碎楼	1654	89	5	17	298.15	14.17	0.5	0	0	0.055556	0.027778	0	0	0	0	0	0
	XAP4	P1-4 煤仓排气	1824	112	5	45	298.15	6.61	0.4	0	0	0.016667	0.008333	0	0	0	0	0	0
	XAP5	P1-6 气化工序嘴 冷却水气体分离 器排出气	1773	116	5	60	322.15	14.15	0.03	0	0	0	0	0.000139	0	0	0	0	0

企业/项目简称	编号	名称	X 相对坐标	Y 相对坐标	海拔高度	烟囱高度	烟气出口温度	烟气出口流速	烟囱内径	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	NMHC	丙烯醛	甲醇	H_2S	NH_3
			m	m	m	m	K	m/s	m	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
	XAP6	P1-5 磨煤机排	1773	116	5	17	323.15	9.84	0.6	0	0	0.027778	0.013889	0	0	0	0	0	0
	XAP7	P1-9 低温甲醇洗 排气	1775	55	5	80	298.15	21.22	1.2	0	0	0	0	6.447222	1.199444	0	1.199444	0.071944	0
	XAP8	P1-10 硫回收洗涤 排气	1859	48	5	25	316.15	15.91	0.35	0.1525	0.137222	0	0	0	0	0	0	0	0
	XAP9	P1-11 合成氨厂区 甲醇储罐排气	1709	-206	5	15	308.15	5.1	0.1	0	0	0	0	0	0.001389	0	0.001389	0	0
	XAP10	P1-12 合成氨厂区 污水站	1811	-104	5	15	298.15	17.69	0.6	0	0	0	0	0	0.009722	0	0	0.0004	0.01
	XAP11	P1-13 双氧水装置 氧化尾气	1127	-715	5	35	298.15	5.75	2	0	0	0	0	0	1.083333	0	0.021944	0	0
	XAP12	P1-16 己内酰胺预 蒸馏系统不凝气	1560	-545	5	35	303.15	9.55	0.02	0	0	0	0	0	0.000139	0	0	0	0
	XAP13	P1-17 己内酰胺预 蒸馏系统不凝气	1576	-553	5	35	303.15	9.55	0.02	0	0	0	0	0	0.000139	0	0	0	0
	XAP14	P1-18 硫铵装置中 和和真空泵不凝 气	1656	-721	5	35	303.15	8.9	1.5	0	0	0.314444	0.157222	0	0	0	0	0	0.078611
	XAP15	P1-19 废液焚烧炉 -	969	-855	5	80	353.15	5.81	1.6	0.933333	1.575	0.233333	0.116667	0.933333	0.233333	0	0	0	0
	XAP16	P1-20 催化氧化炉	1012	-820	5	25	403.15	16.97	0.5	0	0.15	0	0	0	0.175	0	0.000278	0	0
	XAP17	P1-21 含氢废气处 理设施	1002	-806	5	15	298.15	14.01	0.2	0	0	0	0	0	0.038333	0	0	0	0
	XAP18	P1-22 己内酰胺厂 区污水站	1592	-1163	5	20	298.15	12.29	1.2	0	0	0	0	0	0.031389	0	0	0.001111	0.027778
	XAP19	P1-7 己内酰胺厂 区危废间	946	-1142	5	15	298.15	14.45	0.35	0	0	0	0	0	0.055556	0	0	0	0
	XAP20	P1-8 合成氨厂区 危废间	1513	-461	5	15	298.15	18.82	0.35	0	0	0	0	0	0.072222	0	0	0	0
	XAP21	P1-23 发烟硫酸罐 排气筒	1222	-1069	5	15	298.15	21.97	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XAP22	P2-4 煤仓排气	1771	172	5	45	298.15	6.61	0.4	0	0	0.016667	0.008333	0	0	0	0	0	0
	XAP23	P2-5 磨煤机排气	1745	173	5	17	323.15	9.84	0.6	0	0	0.027778	0.013889	0	0	0	0	0	0
	XAP24	P2-6 气化工序嘴 冷却水气体分离	1730	129	5	60	322.15	14.15	0.03	0	0	0	0	0.000139	0	0	0	0	0
	XAP25	P2-9 低温甲醇洗 排气	2088	-128	5	80	298.15	21.22	1.2	0	0	0	0	6.447222	1.199444	0	1.199444	0.071944	0
	XAP26	P2-10 硫回收洗 涤排气	1843	-434	5	25	316.15	48.73	0.2	0.1525	0.137222	0	0	0	0	0	0	0	0
	XAP27	P2-11 合成氨厂 区甲醇储罐排气	1996	-254	5	15	308.15	5.1	0.1	0	0	0	0	0	0.001389	0	0.001389	0	0
	XAP28	P2-12 合成氨厂 区污水站	1849	-307	5	15	298.15	17.69	0.6	0	0	0	0	0	0.008889	0	0	0.000389	0.01
	XAP29	P2-13 双氧水装 置氧化尾气	1173	-764	5	35	298.15	5.75	2	0	0	0	0	0	1.083333	0	0.021944	0	0
	XAP30	P2-16 己内酰胺 预蒸馏系统不凝气	1625	-605	5	35	303.15	9.55	0.02	0	0	0	0	0	0.000139	0	0	0	0
	XAP31	P2-17 己内酰胺 预蒸馏系统不凝气	1613	-595	5	35	303.15	9.55	0.02	0	0	0	0	0	0.000139	0	0	0	0
	XAP32	P2-18 硫铵装置 中和和真空泵不凝气	1708	-671	5	35	303.15	8.9	1.5	0	0	0.314444	0.157222	0	0	0	0	0	0.078611
	XAP33	P2-19 废液焚烧 炉	1018	-898	5	80	353.15	5.81	1.6	0.933333	1.575	0.233333	0.055556	0.933333	0.233333	0	0	0	0
	XAP34	P2-20 催化氧化 炉	1076	-878	5	25	403.15	16.97	0.5	0	0.15	0	0	0	0.175	0	0.000278	0	0
	XAP35	P2-21 含氢废气 处理设施	1063	-861	5	15	298.15	14.01	0.2	0	0	0	0	0	0.040833	0	0	0	0
	XAP36	P2-22 己内酰胺 厂区污水站	1712	-1290	5	20	298.15	12.29	1.2	0	0	0	0	0	0.030556	0	0	0.001111	0.027778

表 5.2-10　区域在建、拟建面源参数调查清单

企业/项目简称	编号	名称	X 相对坐标	Y 相对坐标	海拔高度	排放高低	长度	宽度	相对角度	初始垂直扩散参数	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	VOCs	丙烯醛	甲醇	H_2S	NH_3
			m	m	m	m	m	m	度	m	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$	$g/s·m^2$
东峻	DJM1	罐区	-988	-499	5	10	87.6	68.2	20	4.65	0	0	0	0	0	$2.40×10^{-5}$	0	0	0	0
	DJM2	稀释剂车间	-976	-532	5	10	33.5	10	20	4.65	0	0	0	0	0	$1.71×10^{-5}$	0	0	0	0
	DJM³	重芳烃车间	-937	-568	5	6	33.5	8	20	2.79	0	0	0	0	0	$1.81×10^{-4}$	0	0	0	0
香江	XJM1	主装置区	266	-379	5	5	95	46.5	45	2.33	0	0	0	0	0	$4.70×10^{-5}$	0	0	0	0
	XJM2	装卸区	374	-572	5	8	22	18	45	3.72	0	0	0	0	0	$9.66×10^{-7}$	0	0	0	0

企业/项目简称	编号	名称	X 相对坐标	Y 相对坐标	海拔高度	排放高低	长度	宽度	相对角度	初始垂直扩散参数	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	VOCs	丙烯醛	甲醇	H_2S	NH_3
			m	m	m	m	m	m	度	m	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²
	XJM3	后处理车间废气	204	-430	5	24.5	77	27	45	11.4	0	0	2.10×10^{-4}	1.25×10^{-4}	0	0	0	0	0	0
博纯	BCM1	车间一	349	-493	5	8.3	12	24	45	3.86	0	0	0	0	$1.21^{\times10-6}$	2.44×10^{-6}	0	0	0	0
	BCM2	车间二	411	-447	5	8.3	12	24	45	3.86	0	0	0	0	0	1.91×10^{-4}	0	0	0	0
	BCM3	车间三	421	-502	5	8.3	12	24	45	3.86	0	0	0	0	$1.51^{\times10-6}$	7.47×10^{-5}	0	0	0	0
中仑一期	YPZLMY1	期聚合车间	-182	-991	5	8	68	27	44	3.72	0	0	0	0	0	5.45×10^{-9}	0	0	0	0
	YPZLMY2	期己内酰胺罐区	-211	-948	5	13	35	33	44	6.05	0	0	0	0	0	2.41×10^{-11}	0	0	0	0
中仑二期	YPZLMY3	中仑塑业二期无组织	-401	-740	5	10	58	76	44	4.65	0	0	0	0	0	5.04×10^{-6}	0	0	0	0
恒力达	HLDM1	恒力达	-141	-655	5	7	60	24	45	3.26	0	0	0	0	0	9.55×10^{-5}	0	9.65×10^{-7}	0	0
润鼎	DRM1	润鼎	-956	-890	5	15	85	100	45	6.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
峻昌	JCM1	面源 1	-926	-741	5	12	36.9	20	45	5.58	0	0	1.71×10^{-5}	0	0	1.17×10^{-4}	0	0	0	0
	JCM2	面源 2	-952	-763	5	5	46	13	45	2.33	0	0	0	0	0	6.32×10^{-6}	0	0	0	0
嘉豪	JHM1	罐区	122	-642	5	10	55	20.5	45	4.65	0	0	0	0	0	4.71×10^{-6}	0	0	0	0
	JHM2	1#车间	166	-624	5	10	50	15.5	45	4.65	0	0	1.43×10^{-6}	0	0	6.28×10^{-5}	0	0	0	0
	JHM3	2#车间	194	-578	5	10	50	15.5	45	4.65	0	0	5.09×10^{-6}	0	0	1.73×10^{-5}	0	0	0	0
信和	XHM1	车间一	660	166	5	15	50	20	45	6.98	0	0	5.56×10^{-7}	0	0	6.25×10^{-6}	0	0	0	0
	XHM2	石墨烯车间	687	132	5	15	50	40	45	6.98	0	0	5.21×10^{-8}	0	0	3.65×10^{-6}	0	0	0	0
	XHM3	车间二	709	92	5	15	50	60	45	6.98	0	0	2.55×10^{-7}	0	0	0	0	0	0	0
硫酸	A1	硫酸装置区	1958	-325	5	15	124	71.2	45	6.98	0	0	0	0	0	2.97×10^{-6}	2.11×10^{-7}	2.40×10^{-7}	2.50×10^{-6}	5.30×10^{-9}
	A2	溶剂再生装置区	1907	-397	5	8	104	71.2	45	3.72	0	0	0	0	0	5.30×10^{-6}	0	0	0	0
	A3	硫酸罐区	1843	-464	5	8	59.4	105	45	3.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A4	循环水站	2054	-214	5	8	67.1	54.8	45	3.72	0	0	0	0	0	2.18×10^{-6}	0	0	0	0
己内酰胺	XAM1	MY102 一期煤制氢及合成氨装置煤气化单元	1753	51	5	15	219	60	41	6.98	0	0	0	0	0	0	0	0	2.64×10^{-8}	0
	XAM2	MY103 一期煤制氢及合成氨装置硫回收单元	1661	-206	5	15	31	38.5	41	6.98	0	0	0	0	0	0	0	0	2.91×10^{-7}	0
	XAM3	MY104 一期煤制氢及合成氨装置合成氨单元	1864	-41	5	15	219	100	41	6.98	0	0	0	0	0	1.59×10^{-7}	0	1.59×10^{-7}	0	1.59×10^{-6}
	XAM4	MY105 一期双氧水装置	1140	-718	5	8	57.5	180	-41	3.72	0	0	0	0	0	2.40×10^{-6}	0	0	0	0
	XAM5	MY106 一期环己酮装置	1483	-454	5	12	115	180	-41	5.58	0	0	0	0	0	5.19×10^{-6}	0	0	0	0
	XAM6	MY107 一期己内酰胺装置	1574	-563	5	15	57.5	180	-41	6.98	0	0	0	0	0	9.77×10^{-6}	0	0	0	1.68×10^{-6}
	XAM7	MY108 一期硫铵装置	1691	-776	5	15	100	180	-41	6.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.65×10^{-7}
	XAM8	MY113 一期己内酰胺厂区污水站	1549	-1233	5	5	131	300	-41	2.33	0	0	0	0	0	1.11×10^{-7}	0	0	3.53×10^{-9}	9.81×10^{-8}
	XAM9	MY114 一期合成氨厂区污水站	1598	-265	5	5	45	60	41	2.33	0	0	0	0	0	5.02×10^{-7}	0	0	2.06×10^{-8}	5.14×10^{-7}
	XAM10	MY201 二期煤制氢及合成氨装置煤气化单元	1714	98	5	15	219	69.5	41	6.98	0	0	0	0	0	0	0	0	2.28×10^{-8}	0
	XAM11	MY202 二期煤制氢及合成氨装置硫回收单元	1848	-424	5	15	31	38.5	41	6.98	0	0	0	0	0	0	0	0	2.91×10^{-7}	0
	XAM12	MY203 二期煤制氢	2049	-193	5	15	219	82	41	6.98	0	0	0	0	0	1.93×10^{-7}	0	1.93×10^{-7}	0	1.93×10^{-6}

企业/项目简称	编号	名称	X 相对坐标	Y 相对坐标	海拔高度	排放高低	长度	宽度	相对角度	初始垂直扩散参数	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	VOCs	丙烯醛	甲醇	H_2S	NH_3
			m	m	m	m	m	m	度	m	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²	g/s·m²
		及合成氨装置合成氨单元																		
	XAM13	MY204 二期双氧水装置	1175	-759	5	8	57.5	180	-41	3.72	0	0	0	0	0	2.40×10^{-6}	0	0	0	0
	XAM14	MY205 二期环己酮装	1257	-870	5	12	115	180	-41	5.58	0	0	0	0	0	5.19×10^{-6}	0	0	0	0
	XAM15	MY206 二期己内酰胺装置	1609	-601	5	15	57.5	180	-41	6.98	0	0	0	0	0	9.77×10^{-6}	0	0	0	1.68×10^{-6}
	XAM16	MY207 二期硫铵装置	1753	-723	5	15	100	180	-41	6.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.65×10^{-7}
	XAM17	MY109 有机物料罐组全厂	1101	-1198	5	12	76	140	-41	5.58	0	0	0	0	0	2.06×10^{-7}	0	2.61×10^{-8}	0	0
	XAM18	MY110 苯罐组全厂	1136	-1012	5	8	75	75	-41	3.72	0	0	0	0	0	3.46×10^{-7}	0	0	0	0
	XAM19	MY111 环己酮/己内酰胺中间罐组全厂	1422	-727	5	8	115	150	-41	3.72	0	0	0	0	0	1.73×10^{-7}	0	0	0	0
	XAM20	MY112 己内酰胺罐组全厂	1601	-902	5	10	55	76	-41	4.65	0	0	0	0	0	3.65×10^{-7}	0	0	0	0
	XAM21	MY212 二期己内酰胺厂区污水站	1625	-1320	5	5	131	300	-41	2.33	0	0	0	0	0	1.08×10^{-7}	0	0	3.53×10^{-10}	9.81×10^{-8}
	XAM22	MY213 二期合成氨厂区污水站	1808	-293	5	5	50	45.5	41	2.33	0	0	0	0	0	5.49×10^{-7}	0	0	2.44×10^{-8}	6.11×10^{-7}
	XAM23	MY115 己内酰胺厂区循环水场全厂	1405	-1034	5	5	225	180	-41	2.33	0	0	0	0	0	7.06×10^{-6}	0	0	0	0
	XAM24	MY116 卸车场全厂	1241	-1264	5	3	15	200	-41	1.4	0	0	0	0	0	2.43×10^{-7}	0	2.31×10^{-7}	0	0

5.2.3 预测结果

5.2.3.1 新增污染源预测

（1）基本污染物

本项目投入正常运行后，根据 AERMOD 模式运行结果，评价项目排放基本污染物对区域内各污染物短期浓度和长期浓度贡献值情况，最大贡献值、出现时间和位置详见下表。

表 5.2-11　基本污染物区域网格点最大落地浓度情况

污染物	UTM 坐标/m		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
	X	Y					
SO_2	465	213	小时平均	12.81	21080314	2.56	达标
	458	-368	日平均	7.45	211206	4.96	达标
	386	-364	年平均	3.92	0	6.53	达标
NO_2	465	213	小时平均	25.94	21080314	12.97	达标
	458	-368	日平均	15.05	211206	18.81	达标
	386	-364	年平均	7.96	0	19.91	达标
PM_{10}	324	-374	日平均	23.69	211011	15.80	达标
	318	-291	年平均	9.78	0	13.97	达标
$PM_{2.5}$	324	-374	日平均	11.86	211011	15.81	达标
	318	-291	年平均	4.89	0	13.96	达标
CO	458	-368	小时平均	6.65	21092623	0.07	达标
	458	-368	日平均	6.41	210207	0.16	达标

表 5.2-12　基本污染物区域敏感点最大落地浓度情况

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	小时平均	竿坑村	2.41	21122018	0.48	达标
		内墓村	2.21	21122323	0.44	达标
		珩厝村	2.10	21032323	0.42	达标
		粗坑村	2.55	21053017	0.51	达标
		赤任尾	2.95	21050821	0.59	达标
		南湖村	2.56	21060112	0.51	达标
		东埭仔	2.39	21070521	0.48	达标
		西埭仔	2.37	21060121	0.47	达标
		北湖村	2.32	21080219	0.46	达标
		散湖村	2.18	21080219	0.44	达标
		店头湖	2.35	21080712	0.47	达标
		山顶村	2.35	21070522	0.47	达标
		前坑村	2.27	21031522	0.45	达标
		吟兜村	2.14	21092118	0.43	达标
		西湖村	2.32	21112119	0.46	达标
		东沟桥	2.13	21042714	0.43	达标
		路竹下	2.05	21122323	0.41	达标
	日平均	竿坑村	0.48	211220	0.32	达标
		内墓村	0.23	211220	0.16	达标

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		珩厝村	0.24	211220	0.16	达标
		粗坑村	0.80	211220	0.53	达标
		赤任尾	0.93	211220	0.62	达标
		南湖村	0.87	211117	0.58	达标
		东埭仔	0.85	211011	0.56	达标
		西埭仔	1.11	211011	0.74	达标
		北湖村	0.87	210503	0.58	达标
		散湖村	0.98	211011	0.66	达标
		店头湖	0.64	210428	0.43	达标
		山顶村	0.71	211117	0.47	达标
		前坑村	0.59	211220	0.40	达标
		吟兜村	0.34	211220	0.23	达标
		西湖村	0.80	210428	0.53	达标
		东沟桥	1.17	211011	0.78	达标
		路竹下	0.15	210427	0.10	达标
	年平均	竿坑村	0.03		0.05	达标
		内墓村	0.02		0.04	达标
		珩厝村	0.02		0.03	达标
		粗坑村	0.07		0.11	达标
		赤任尾	0.15		0.26	达标
		南湖村	0.21		0.34	达标
		东埭仔	0.28		0.46	达标
		西埭仔	0.31		0.51	达标
		北湖村	0.30		0.50	达标
		散湖村	0.21		0.35	达标
		店头湖	0.17		0.29	达标
		山顶村	0.17		0.29	达标
		前坑村	0.10		0.17	达标
		吟兜村	0.02		0.04	达标
		西湖村	0.25		0.42	达标
		东沟桥	0.20		0.34	达标
		路竹下	0.02		0.03	达标
NO_2	小时平均	竿坑村	4.95	21092118	2.47	达标
		内墓村	4.65	21122323	2.32	达标
		珩厝村	4.37	21032323	2.18	达标
		粗坑村	5.24	21053017	2.62	达标
		赤任尾	6.04	21050821	3.02	达标
		南湖村	5.24	21060112	2.62	达标
		东埭仔	4.97	21070521	2.49	达标
		西埭仔	4.93	21060121	2.46	达标
		北湖村	4.83	21080219	2.41	达标
		散湖村	4.51	21080219	2.25	达标
		店头湖	4.87	21080712	2.43	达标
		山顶村	4.89	21070522	2.45	达标
		前坑村	4.75	21031522	2.37	达标
		吟兜村	4.44	21092118	2.22	达标
		西湖村	4.82	21112119	2.41	达标

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		东沟桥	4.40	21042714	2.20	达标
		路竹下	4.29	21122323	2.14	达标
	日平均	竿坑村	0.98	211220	1.23	达标
		内墓村	0.48	211220	0.61	达标
		珩厝村	0.49	211220	0.61	达标
		粗坑村	1.64	211220	2.05	达标
		赤任尾	1.89	211220	2.37	达标
		南湖村	1.77	211117	2.21	达标
		东埭仔	1.94	211011	2.43	达标
		西埭仔	2.44	211011	3.05	达标
		北湖村	1.78	211011	2.22	达标
		散湖村	2.10	211011	2.62	达标
		店头湖	1.31	210428	1.64	达标
		山顶村	1.45	211117	1.82	达标
		前坑村	1.21	211220	1.51	达标
		吟兜村	0.69	211220	0.87	达标
		西湖村	1.63	210428	2.04	达标
		东沟桥	2.52	211011	3.15	达标
		路竹下	0.32	210427	0.40	达标
	年平均	竿坑村	0.07		0.17	达标
		内墓村	0.05		0.12	达标
		珩厝村	0.04		0.10	达标
		粗坑村	0.14		0.35	达标
		赤任尾	0.32		0.80	达标
		南湖村	0.42		1.06	达标
		东埭仔	0.57		1.42	达标
		西埭仔	0.63		1.57	达标
		北湖村	0.62		1.55	达标
		散湖村	0.43		1.07	达标
		店头湖	0.35		0.89	达标
		山顶村	0.36		0.89	达标
		前坑村	0.21		0.52	达标
		吟兜村	0.05		0.12	达标
		西湖村	0.51		1.28	达标
		东沟桥	0.42		1.05	达标
		路竹下	0.04		0.10	达标
PM_{10}	日平均	竿坑村	0.19	211220	0.13	达标
		内墓村	0.10	210219	0.07	达标
		珩厝村	0.10	211220	0.06	达标
		粗坑村	0.34	211220	0.23	达标
		赤任尾	0.42	210114	0.28	达标
		南湖村	0.46	210114	0.31	达标
		东埭仔	0.78	211011	0.52	达标
		西埭仔	0.93	211011	0.62	达标
		北湖村	0.74	211011	0.49	达标
		散湖村	0.66	211011	0.44	达标
		店头湖	0.27	210326	0.18	达标

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		山顶村	0.35	210114	0.23	达标
		前坑村	0.38	210114	0.25	达标
		吟兜村	0.14	211220	0.09	达标
		西湖村	0.38	210929	0.25	达标
		东沟桥	0.77	211011	0.51	达标
		路竹下	0.08	210921	0.05	达标
	年平均	竿坑村	0.02		0.02	达标
		内墓村	0.01		0.02	达标
		珩厝村	0.01		0.01	达标
		粗坑村	0.03		0.05	达标
		赤任尾	0.07		0.10	达标
		南湖村	0.10		0.14	达标
		东埭仔	0.13		0.18	达标
		西埭仔	0.14		0.20	达标
		北湖村	0.14		0.20	达标
		散湖村	0.09		0.13	达标
		店头湖	0.08		0.11	达标
		山顶村	0.08		0.11	达标
		前坑村	0.05		0.07	达标
		吟兜村	0.01		0.02	达标
		西湖村	0.11		0.16	达标
		东沟桥	0.09		0.13	达标
		路竹下	0.01		0.01	达标
$PM_{2.5}$	日平均	竿坑村	0.10	211220	0.13	达标
		内墓村	0.05	210219	0.07	达标
		珩厝村	0.05	211220	0.06	达标
		粗坑村	0.17	211220	0.23	达标
		赤任尾	0.21	210114	0.28	达标
		南湖村	0.23	210114	0.31	达标
		东埭仔	0.39	211011	0.52	达标
		西埭仔	0.47	211011	0.62	达标
		北湖村	0.37	211011	0.49	达标
		散湖村	0.33	211011	0.44	达标
		店头湖	0.14	210326	0.18	达标
		山顶村	0.18	210114	0.23	达标
		前坑村	0.19	210114	0.25	达标
		吟兜村	0.07	211220	0.09	达标
		西湖村	0.19	210929	0.25	达标
		东沟桥	0.38	211011	0.51	达标
		路竹下	0.04	210921	0.05	达标
	年平均	竿坑村	0.01		0.02	达标
		内墓村	0.01		0.02	达标
		珩厝村	0.01		0.01	达标
		粗坑村	0.02		0.05	达标
		赤任尾	0.04		0.10	达标
		南湖村	0.05		0.14	达标
		东埭仔	0.06		0.18	达标

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		西埭仔	0.07		0.20	达标
		北湖村	0.07		0.20	达标
		散湖村	0.05		0.13	达标
		店头湖	0.04		0.11	达标
		山顶村	0.04		0.11	达标
		前坑村	0.02		0.07	达标
		吟兜村	0.01		0.02	达标
		西湖村	0.06		0.16	达标
		东沟桥	0.05		0.13	达标
		路竹下	0.01		0.01	达标
CO	小时平均	竿坑村	1.86	21092118	0.05	达标
		内墓村	1.71	21122323	0.04	达标
		珩厝村	1.51	21032323	0.04	达标
		粗坑村	1.96	21021410	0.05	达标
		赤任尾	2.03	21031522	0.05	达标
		南湖村	2.03	21070522	0.05	达标
		东埭仔	1.91	21070521	0.05	达标
		西埭仔	2.03	21101123	0.05	达标
		北湖村	1.85	21080219	0.05	达标
		散湖村	1.54	21080219	0.04	达标
		店头湖	1.72	21080712	0.04	达标
		山顶村	1.81	21070522	0.05	达标
		前坑村	1.75	21031522	0.04	达标
		吟兜村	1.50	21092118	0.04	达标
		西湖村	1.76	21112119	0.04	达标
		东沟桥	1.74	21101123	0.04	达标
		路竹下	1.52	21122323	0.04	达标
	日平均	竿坑村	0.24	211220	0.002	达标
		内墓村	0.12	211220	0.001	达标
		珩厝村	0.12	211220	0.001	达标
		粗坑村	0.40	211220	0.004	达标
		赤任尾	0.47	211220	0.005	达标
		南湖村	0.44	211117	0.004	达标
		东埭仔	0.57	211011	0.006	达标
		西埭仔	0.68	211011	0.007	达标
		北湖村	0.47	210503	0.005	达标
		散湖村	0.66	211011	0.007	达标
		店头湖	0.34	210326	0.003	达标
		山顶村	0.39	210113	0.004	达标
		前坑村	0.30	211223	0.003	达标
		吟兜村	0.17	211220	0.002	达标
		西湖村	0.41	210428	0.004	达标
		东沟桥	0.84	211011	0.008	达标
		路竹下	0.09	211223	0.001	达标

①SO_2

由表 5.2-11 可知，本项目建成后污染源对评价区内贡献 SO_2 最大小时平均浓度为 12.81μg/m^3，占标率为 2.56%，最大小时平均浓度出现在 2021 年 8 月 3 日 14 点；SO_2 最大日平均浓度为 7.45μg/m^3，占标率为 4.96%，最大日平均浓度出现在 2021 年 12 月 6 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-7；SO_2 最大年平均浓度为 3.92μg/m^3，占标率为 6.53%。年平均浓度网格分布见图 5.2-8。

由表 5.2-12 可知，本项目建成后敏感点贡献 SO_2 均满足环境质量标准。

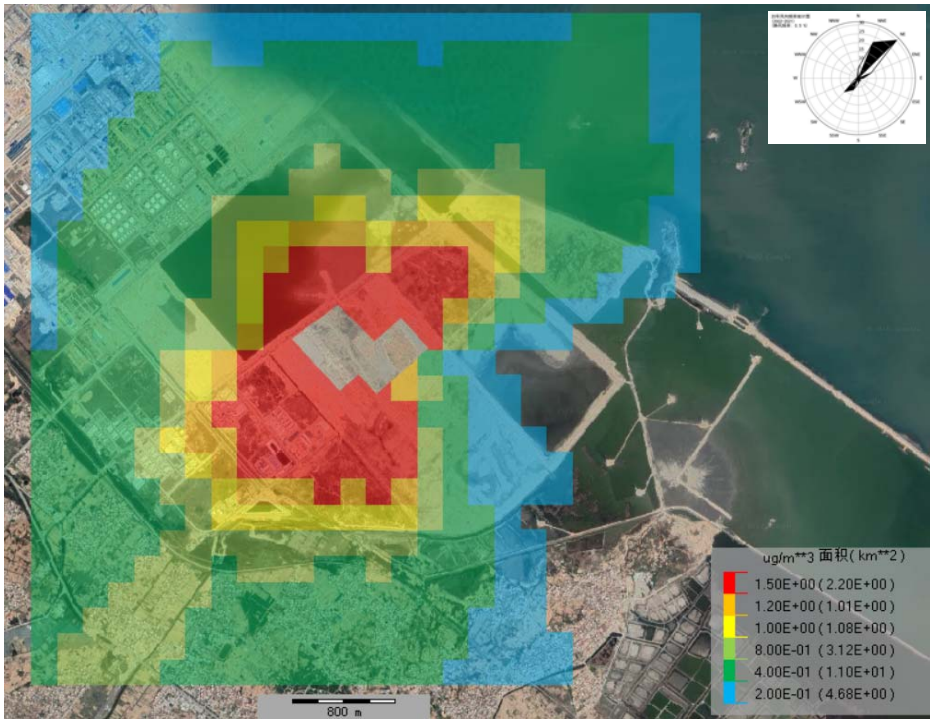

图 5.2-7　SO_2 最大日平均浓度网格分布图

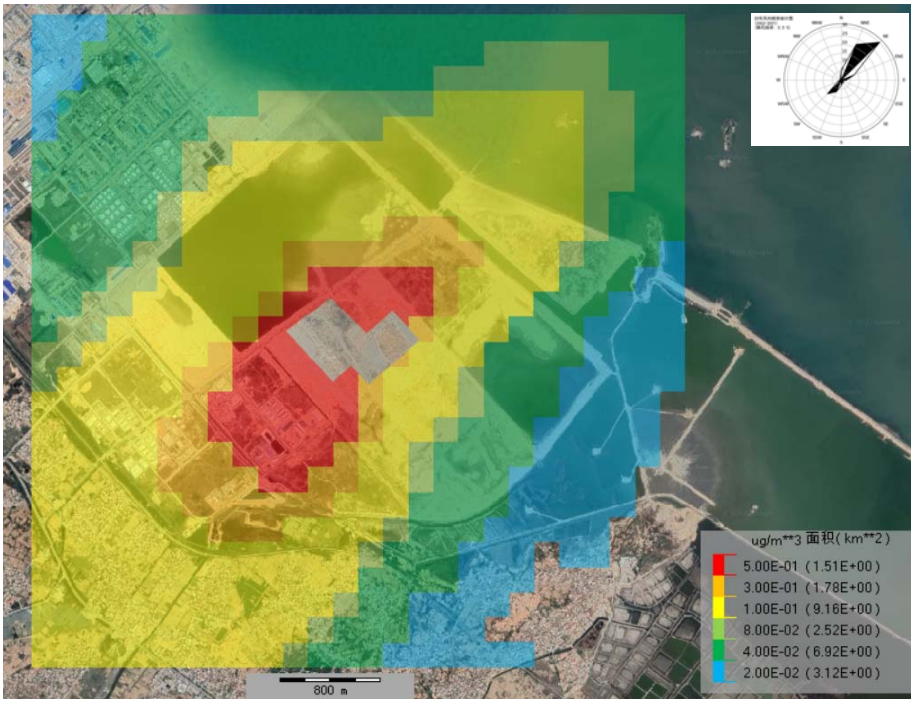

图 5.2-8 SO_2 年均浓度网格分布图

②NO_2

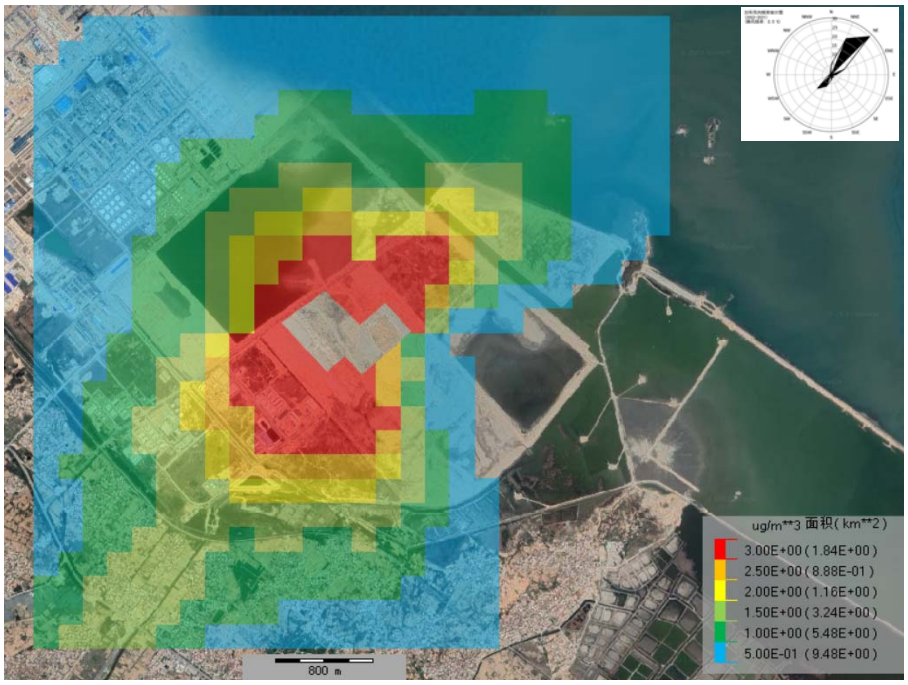

图 5.2-9 NO_2 最大日平均浓度网格分布图

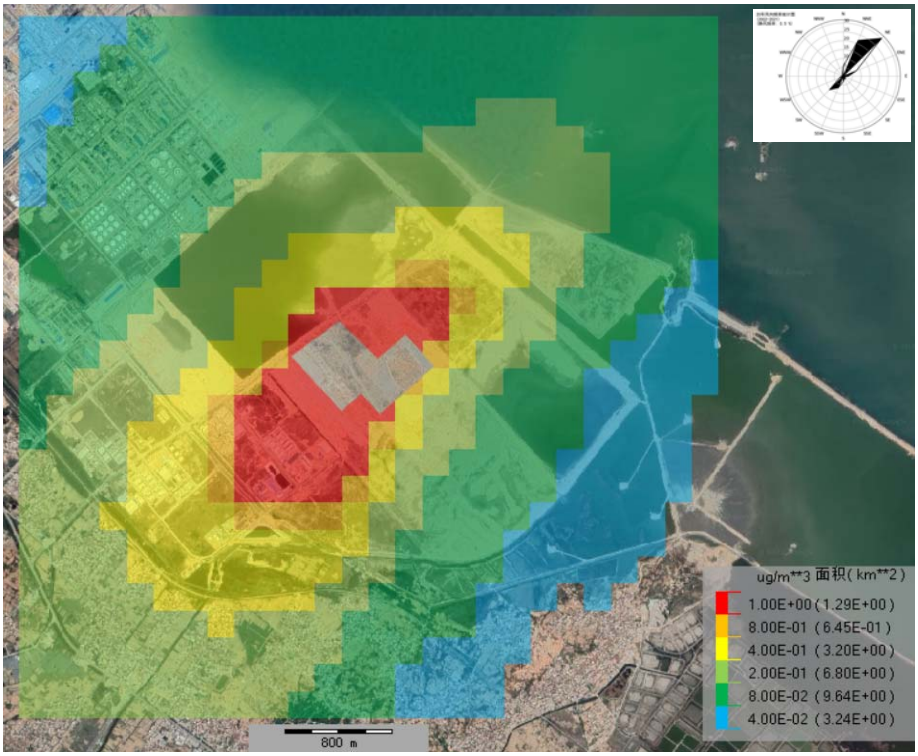

图 5.2-10 NO_2 年均浓度网格分布图

由表 5.2-11 可知，本项目建成后污染源对评价区内贡献 NO_2 最大小时平均浓度为 25.94μg/m^3，占标率为 12.97 %，最大小时平均浓度出现在 2021 年 8 月 3 日 14 点；NO_2 最大日平均浓度为 15.05μg/m^3，占标率为 18.81%，最大日平均浓度出现在 2021 年 12 月 6 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-9；NO_2 最大年平均浓度为 7.96μg/m^3，占标率为 19.91%。年平均浓度网格分布见图 5.2-10。

由表 5.2-12 可知，本项目建成后敏感点贡献 NO_2 均满足环境质量标准。

③PM_{10}

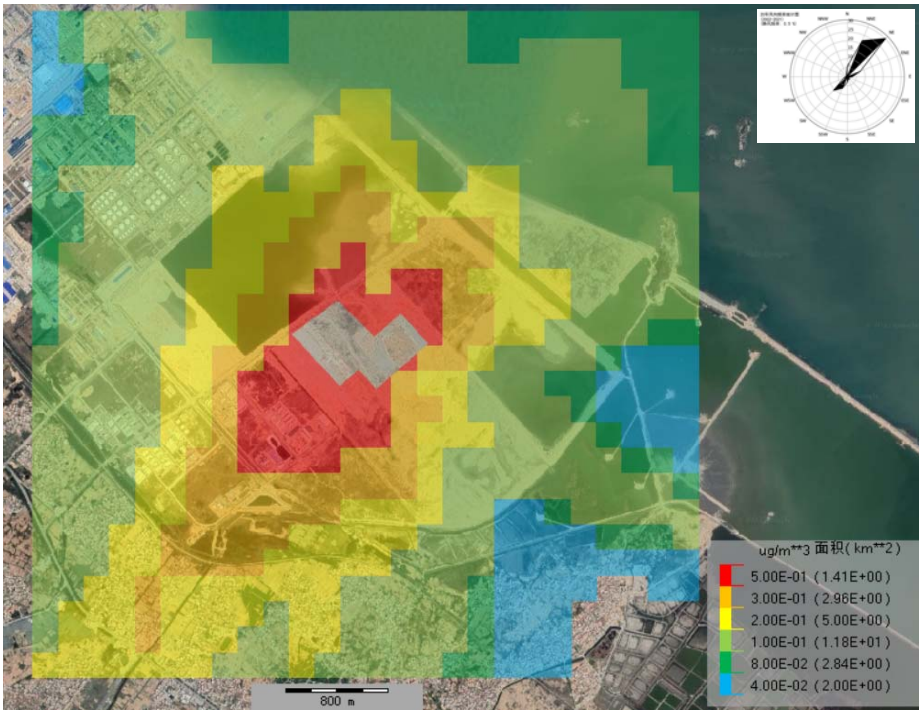

图 5.2-11　PM_{10} 最大日平均浓度网格分布图

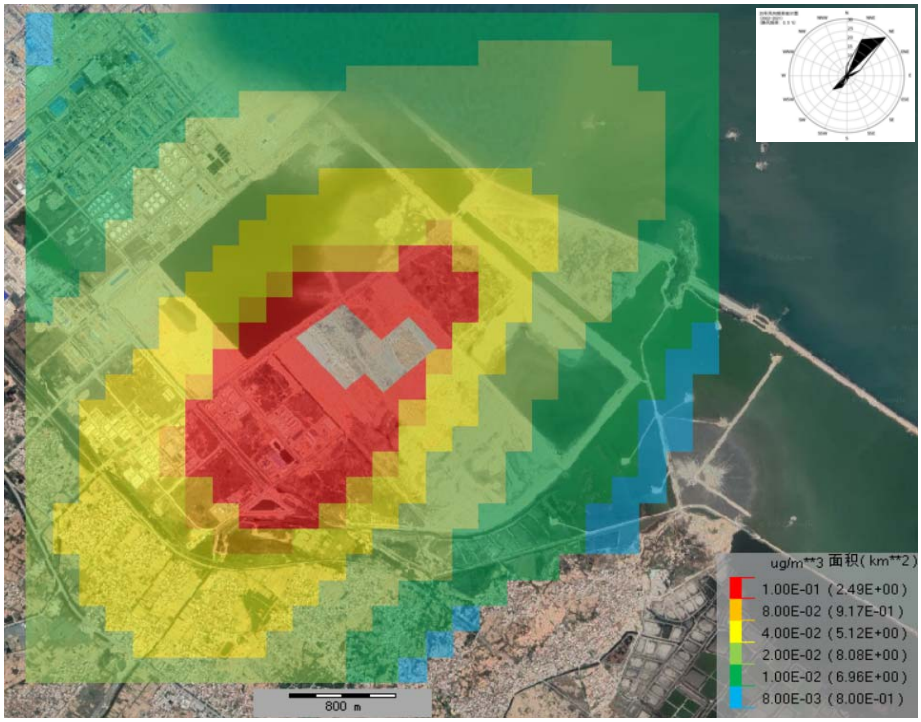

图 5.2-12　PM_{10} 年均浓度网格分布图

由表 5.2-11 可知，本项目建成后污染源对评价区内贡献 PM_{10} 最大日平均浓度为 23.69μg/m^3，占标率为 15.80%，最大日平均浓度出现在 2021 年 10 月 11 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-11；PM_{10} 最大年平均浓度为 9.78μg/m^3，占标率为 13.97%。年平均浓度网格分布见图 5.2-12。

由表 5.2-12 可知，本项目建成后敏感点贡献 PM_{10} 均满足环境质量标准。

④$PM_{2.5}$

由表 5.2-10 可知，本项目建成后污染源对评价区内贡献 $PM_{2.5}$ 最大日平均浓度为 11.86μg/m^3，占标率为 15.81%，最大日平均浓度出现在 2021 年 10 月 11 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-13；$PM_{2.5}$ 最大年平均浓度为 4.89μg/m^3，占标率为 13.96%。年平均浓度网格分布见图 5.2-14。

由表 5.2-11 可知，本项目建成后敏感点贡献 $PM_{2.5}$ 均满足环境质量标准。

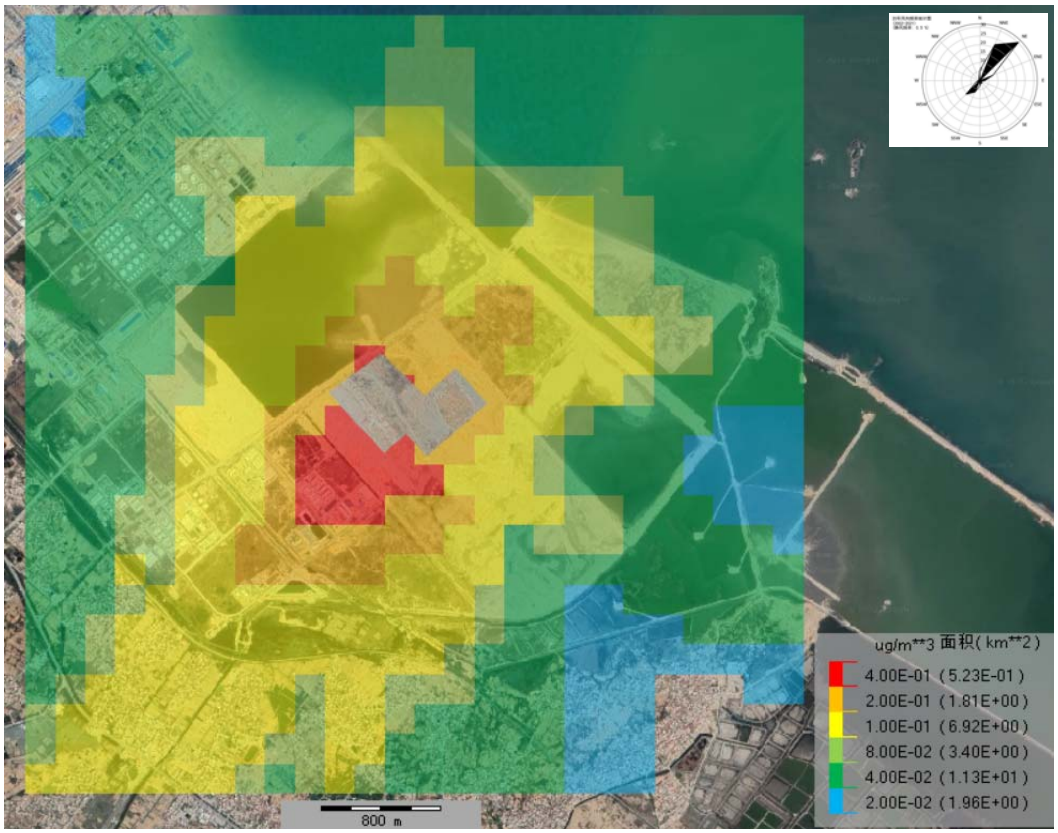

图 5.2-13 $PM_{2.5}$ **最大日平均浓度网格分布图**

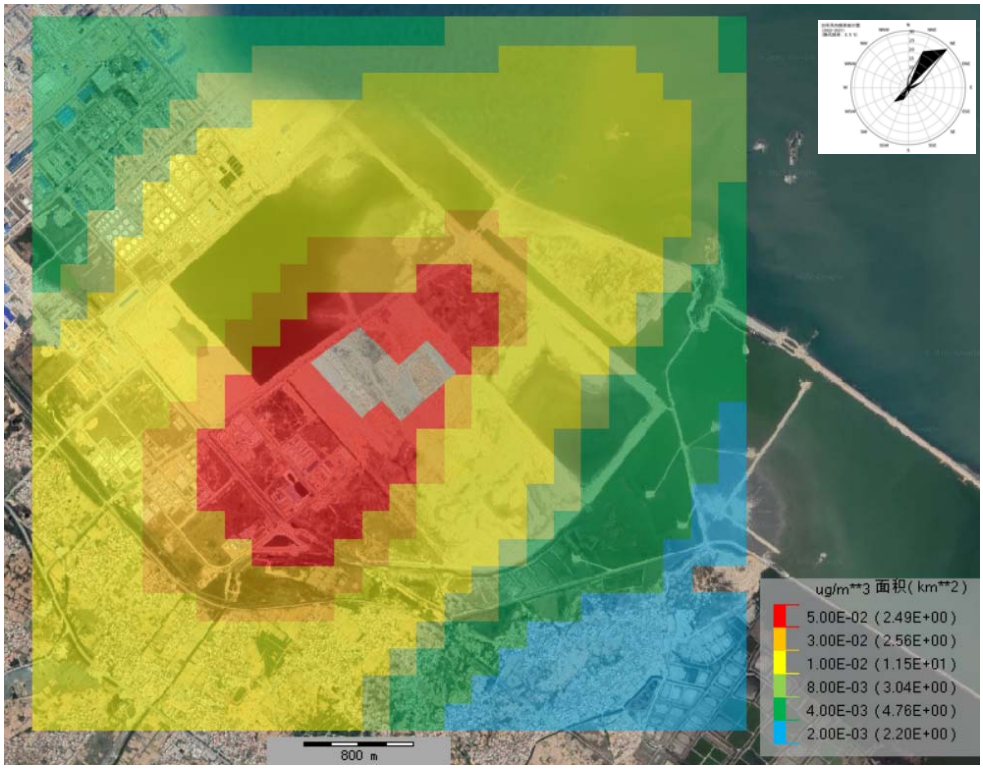

图 5.2-14　$PM_{2.5}$ 年均浓度网格分布图

⑤CO

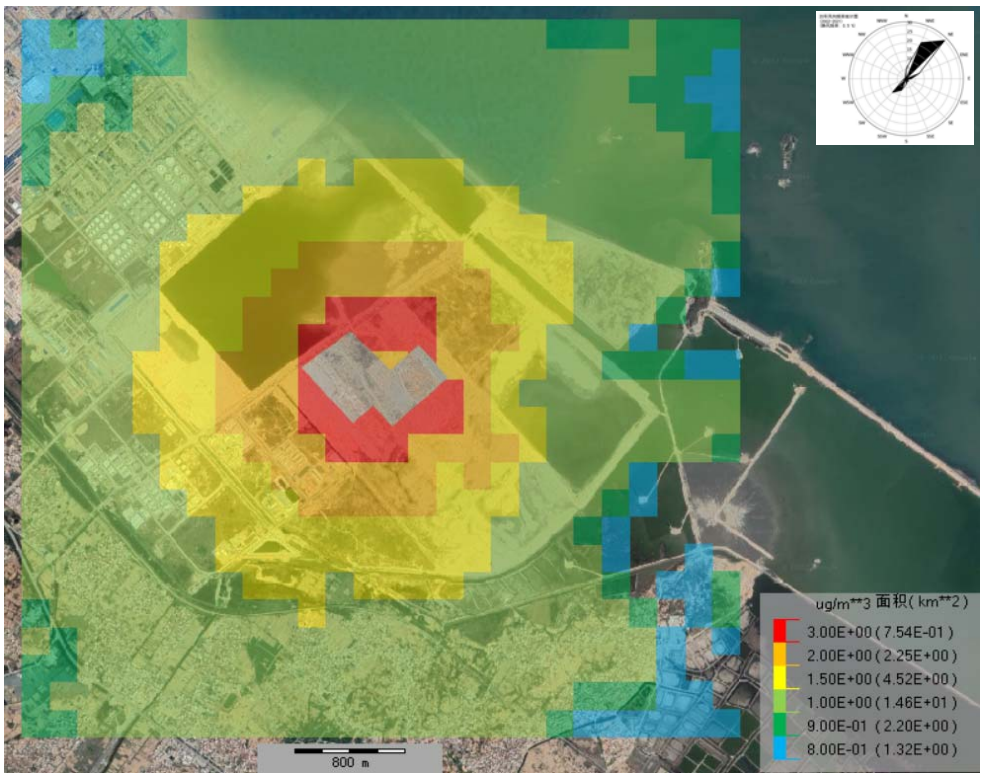

图 5.2-15　CO 最大小时平均浓度网格分布图

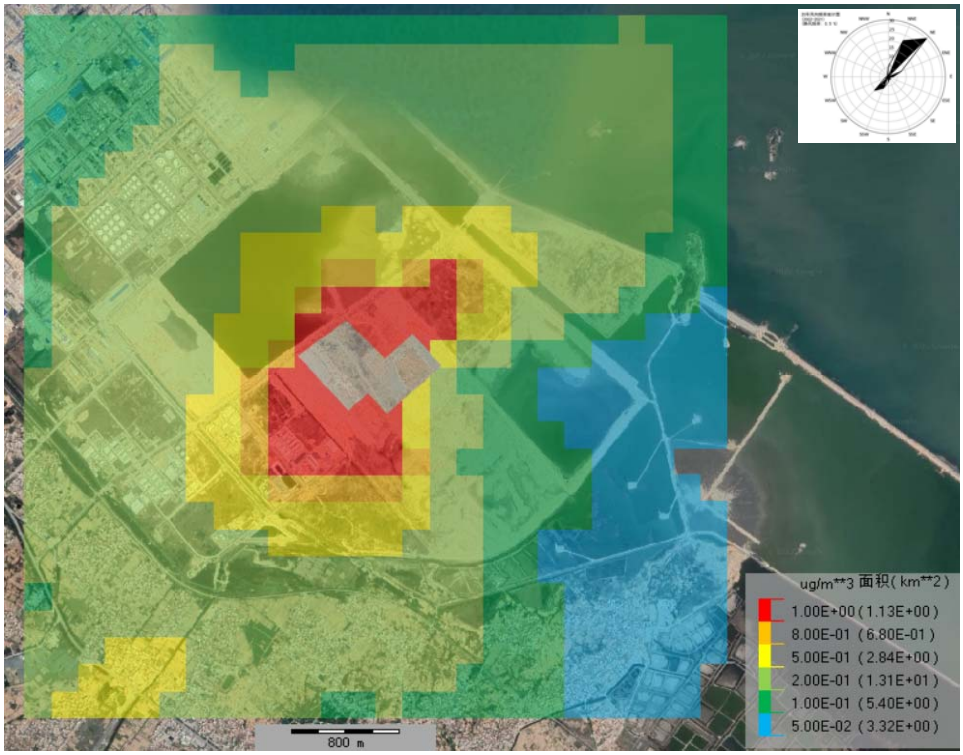

图 5.2-16　CO 最大日均浓度网格分布图

由表 5.2-10 可知，本项目建成后污染源对评价区内贡献 CO 最大小时平均浓度为 6.65μg/m^3，占标率为 0.07%，最大小时平均浓度出现在 2021 年 9 月 26 日 23 时，最大小时平均浓度网格分布见图 5.2-15；CO 最大日平均浓度为 6.41μg/m^3，占标率为 0.16%，最大日平均浓度出现在 2021 年 02 月 07 日，日平均浓度网格分布见图 5.2-16。

由表 5.2-11 可知，本项目建成后敏感点贡献 CO 均满足环境质量标准。

（2）其他污染物

本项目投入正常运行后，根据 AERMOD 模式表 5.2-13 运行结果，评价项目排放的其他污染物对区域内各污染物短期浓度贡献值情况，最大贡献值、出现时间和位置见下表 5.2-13 和表 5.2-14。

表 5.2-13　其他污染物区域网格点最大落地浓度情况

污染物	UTM 坐标/m		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
	X	Y					
NMHC	830	117	小时平均	816.54	21020122	40.83	达标
丙烯醛	685	-6	小时平均	5.50	21021423	5.50	达标
甲醇	458	-368	小时平均	0.002	21091111	0.0001	达标
硫化氢	536	142	小时平均	1.91	21092012	19.1	达标
NH_3	685	-6	小时平均	28.78	21021423	14.39	达标
甲硫醇	685	-6	小时平均	0.36	21021423	/	/
氰化氢	685	-6	小时平均	0.48	21021423	/	/
甲硫醚	685	-6	小时平均	0.36	21021423	/	/

表 5.2-14　其他污染物区域敏感点最大落地浓度情况

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
NMHC	小时平均	竿坑村	5.51	21021923	0.28	达标
		内墓村	11.74	21021923	0.59	达标
		珩厝村	7.56	21021923	0.38	达标
		粗坑村	20.21	21011423	1.01	达标
		赤任尾	48.90	21011423	2.44	达标
		南湖村	32.64	21050820	1.63	达标
		东埭仔	19.42	21050820	0.97	达标
		西埭仔	11.03	21112121	0.55	达标
		北湖村	23.38	21092920	1.17	达标
		散湖村	11.56	21092920	0.58	达标
		店头湖	15.78	21092920	0.79	达标
		山顶村	29.05	21050820	1.45	达标
		前坑村	40.47	21011423	2.02	达标
		吟兜村	3.95	21080122	0.20	达标
		西湖村	32.34	21092920	1.62	达标
		东沟桥	8.12	21112121	0.41	达标
		路竹下	10.23	21021923	0.51	达标
丙烯醛	小时平均	竿坑村	0.02	21122024	0.02	达标
		内墓村	0.01	21122024	0.01	达标
		珩厝村	0.01	21122024	0.01	达标
		粗坑村	0.03	21122024	0.03	达标
		赤任尾	0.04	21122024	0.04	达标
		南湖村	0.04	21111724	0.04	达标
		东埭仔	0.03	21111824	0.03	达标
		西埭仔	0.04	21111824	0.04	达标
		北湖村	0.03	21111824	0.03	达标
		散湖村	0.03	21111824	0.03	达标
		店头湖	0.02	21042824	0.02	达标
		山顶村	0.03	21111724	0.03	达标
		前坑村	0.02	21122024	0.02	达标
		吟兜村	0.01	21122024	0.01	达标
		西湖村	0.03	21042824	0.03	达标
		东沟桥	0.03	21101124	0.03	达标
		路竹下	0.01	21042724	0.01	达标
甲醇	小时平均	竿坑村	0.0004	21080222	0.00	达标
		内墓村	0.0003	21042711	0.00	达标
		珩厝村	0.0002	21122018	0.00	达标
		粗坑村	0.0004	21053017	0.00	达标
		赤任尾	0.0004	21050821	0.00	达标
		南湖村	0.0004	21060112	0.00	达标
		东埭仔	0.0004	21062414	0.00	达标
		西埭仔	0.0004	21042821	0.00	达标
		北湖村	0.0004	21012110	0.00	达标
		散湖村	0.0003	21052311	0.00	达标
		店头湖	0.0003	21060817	0.00	达标
		山顶村	0.0003	21062413	0.00	达标

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		前坑村	0.0003	21050821	0.00	达标
		吟兜村	0.0003	21080222	0.00	达标
		西湖村	0.0003	21060114	0.00	达标
		东沟桥	0.0003	21062121	0.00	达标
		路竹下	0.0003	21042711	0.00	达标
H_2S	小时平均	竿坑村	0.11	21092118	1.14	达标
		内墓村	0.20	21021923	2.00	达标
		珩厝村	0.15	21021923	1.47	达标
		粗坑村	0.19	21013124	1.93	达标
		赤任尾	0.26	21092222	2.61	达标
		南湖村	0.36	21020120	3.63	达标
		东埭仔	0.29	21050820	2.92	达标
		西埭仔	0.23	21101120	2.31	达标
		北湖村	0.23	21101215	2.31	达标
		散湖村	0.19	21101122	1.87	达标
		店头湖	0.23	21092920	2.27	达标
		山顶村	0.32	21020120	3.15	达标
		前坑村	0.30	21011423	3.00	达标
		吟兜村	0.08	21092118	0.85	达标
		西湖村	0.30	21092920	3.01	达标
		东沟桥	0.19	21112122	1.86	达标
		路竹下	0.19	21021923	1.87	达标
NH_3	小时平均	竿坑村	1.52	21092118	0.76	达标
		内墓村	1.43	21122323	0.72	达标
		珩厝村	1.34	21032323	0.67	达标
		粗坑村	1.60	21053017	0.80	达标
		赤任尾	1.84	21050821	0.92	达标
		南湖村	1.60	21060112	0.80	达标
		东埭仔	1.54	21070521	0.77	达标
		西埭仔	1.52	21060121	0.76	达标
		北湖村	1.50	21080219	0.75	达标
		散湖村	1.39	21101118	0.70	达标
		店头湖	1.51	21080712	0.75	达标
		山顶村	1.51	21070522	0.76	达标
		前坑村	1.47	21031522	0.73	达标
		吟兜村	1.36	21092118	0.68	达标
		西湖村	1.49	21112119	0.75	达标
		东沟桥	1.36	21042714	0.68	达标
		路竹下	1.31	21122323	0.66	达标
甲硫醇	小时平均	竿坑村	0.03	21080222	/	/
		内墓村	0.02	21042711	/	/
		珩厝村	0.02	21122018	/	/
		粗坑村	0.03	21053017	/	/
		赤任尾	0.03	21050821	/	/
		南湖村	0.03	21060112	/	/
		东埭仔	0.03	21062414	/	/
		西埭仔	0.03	21042821	/	/

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		北湖村	0.03	21012110	/	/
		散湖村	0.02	21052311	/	/
		店头湖	0.02	21060817	/	/
		山顶村	0.03	21062413	/	/
		前坑村	0.03	21050821	/	/
		吟兜村	0.02	21080222	/	/
		西湖村	0.03	21060114	/	/
		东沟桥	0.02	21062121	/	/
		路竹下	0.02	21042711	/	/
HCN	小时平均	竿坑村	0.00	21080122	/	/
		内墓村	0.00	21021923	/	/
		珩厝村	0.00	21021923	/	/
		粗坑村	0.00	21011423	/	/
		赤任尾	0.01	21011423	/	/
		南湖村	0.00	21050820	/	/
		东埭仔	0.00	21050820	/	/
		西埭仔	0.00	21112121	/	/
		北湖村	0.00	21092920	/	/
		散湖村	0.00	21092920	/	/
		店头湖	0.00	21092920	/	/
		山顶村	0.00	21050820	/	/
		前坑村	0.01	21011423	/	/
		吟兜村	0.00	21080122	/	/
		西湖村	0.00	21092920	/	/
		东沟桥	0.00	21112121	/	/
		路竹下	0.00	21021923	/	/
甲硫醚	小时平均	竿坑村	0.00	21080122	/	/
		内墓村	0.00	21021923	/	/
		珩厝村	0.00	21021923	/	/
		粗坑村	0.01	21011423	/	/
		赤任尾	0.01	21011423	/	/
		南湖村	0.01	21050820	/	/
		东埭仔	0.00	21050820	/	/
		西埭仔	0.00	21092920	/	/
		北湖村	0.01	21092920	/	/
		散湖村	0.00	21092920	/	/
		店头湖	0.00	21092920	/	/
		山顶村	0.01	21050820	/	/
		前坑村	0.01	21011423	/	/
		吟兜村	0.00	21080122	/	/
		西湖村	0.01	21092920	/	/
		东沟桥	0.00	21112121	/	/
		路竹下	0.00	21021923	/	/

①NMHC

由表 5.2-13 可知，本项目建成后污染源对评价区内 VOCs（NMHC）最大小时平均浓度贡献为 816.54μg/m³，占标率为 40.83%。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 1 日 22 点。

由表 5.2-14 可知本项目建成后区域各敏感点处 NMHC 贡献值均满足环境质量标准。

②丙烯醛

由表 5.2-13 可知，本项目建成后污染源对评价区内丙烯醛最大小时平均浓度贡献为 5.50μg/m³，占标率为 5.5%。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

由表 5.2-14 可知本项目建成后区域各敏感点处丙烯醛贡献值均满足环境质量标准。

③甲醇

由表 5.2-13 可知，本项目建成后污染源对评价区内甲醇最大小时平均浓度贡献为 0.002μg/m³，占标率为 0.0001%。最大小时平均浓度出现在 2021 年 9 月 11 日 11 点。

由表 5.2-14 可知本项目建成后区域各敏感点处甲醇贡献值均满足环境质量标准。

④硫化氢

由表 5.2-13 可知，本项目建成后污染源对评价区内硫化氢最大小时平均浓度贡献为 1.91μg/m³，占标率为 19.1%。最大小时平均浓度出现在 2021 年 9 月 20 日 12 点。

由表 5.2-14 可知本项目建成后区域各敏感点处硫化氢贡献值均满足环境质量标准。

⑤NH_3

由表 5.2-13 可知，本项目建成后污染源对评价区内 NH_3 最大小时平均浓度贡献为 28.78μg/m³，占标率为 14.39%。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

由表 5.2-14 可知本项目建成后区域各敏感点处 NH_3 贡献值均满足环境质量标准。

⑥甲硫醇

由表 5.2-13 可知，本项目建成后污染源对评价区内甲硫醇最大小时平均浓度贡献为 0.36μg/m³，最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

⑦HCN

由表 5.2-13 可知，本项目建成后污染源对评价区内 HCN 最大小时平均浓度贡献为 0.48μg/m³，最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

⑧甲硫醚

由表 5.2-13 可知，本项目建成后污染源对评价区内甲硫醚最大小时平均浓度贡献为 0.36μg/m³，最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

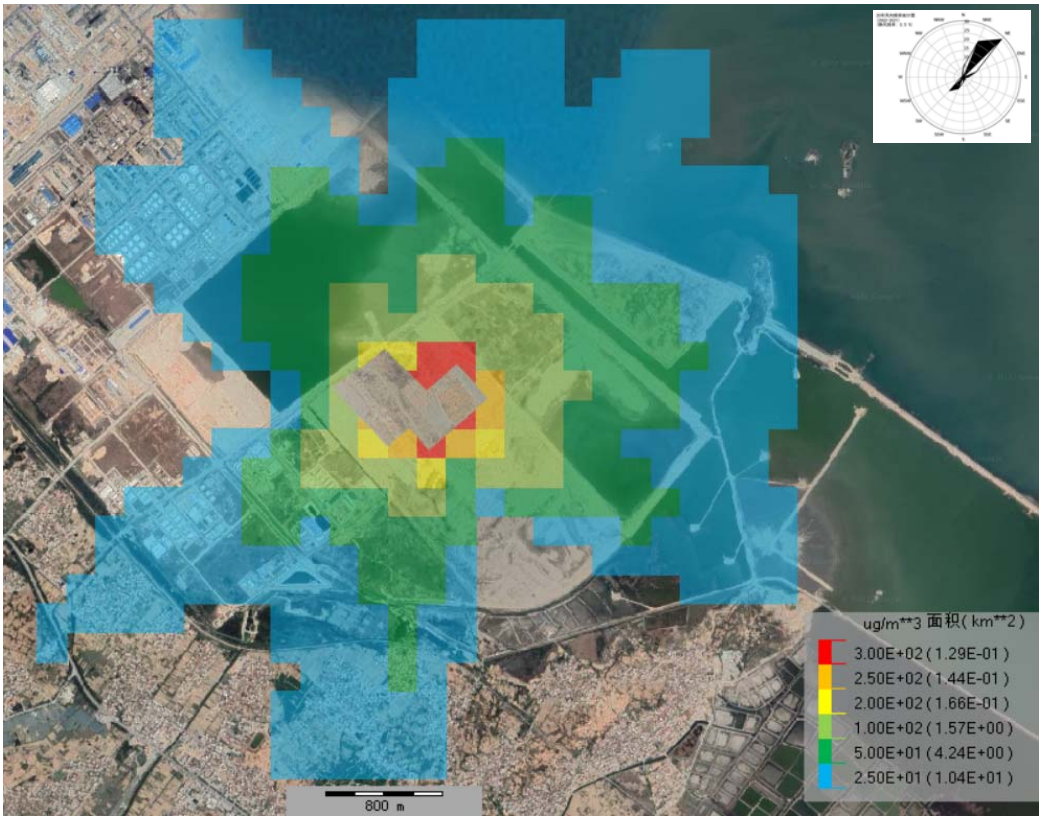

图 5.2-17　NMHC 最大小时平均浓度网格分布图

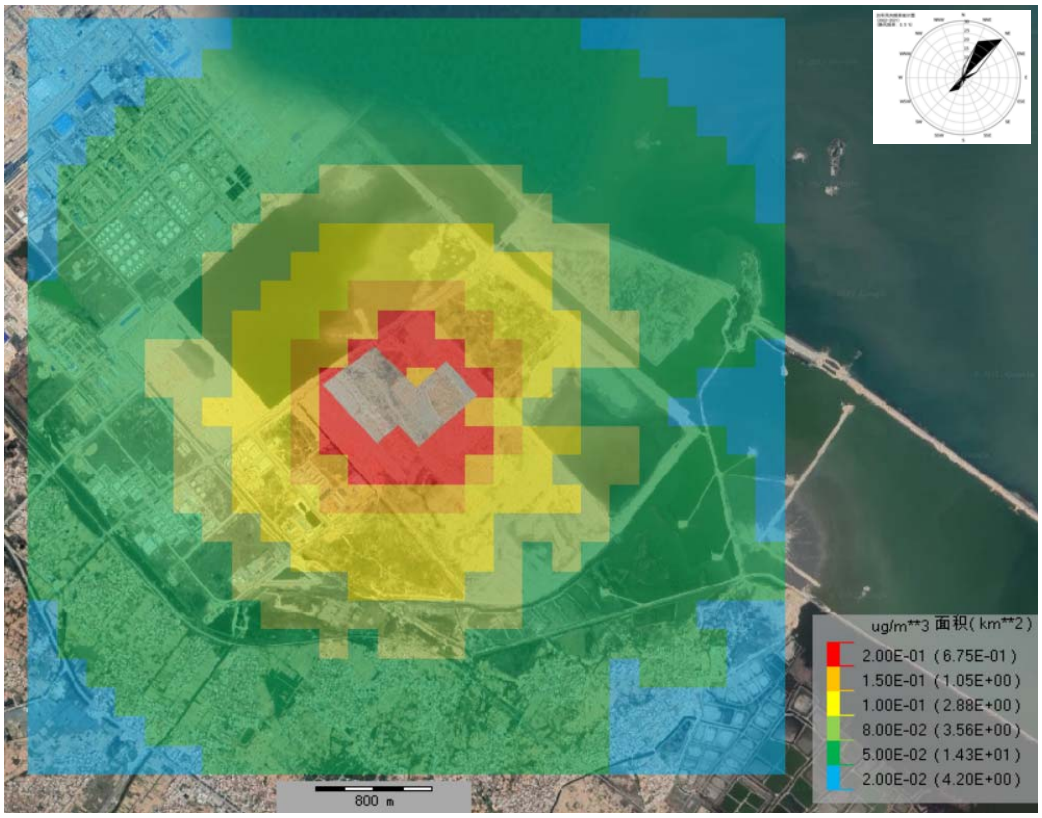

图 5.2-18　丙烯醛最大小时平均浓度网格分布图

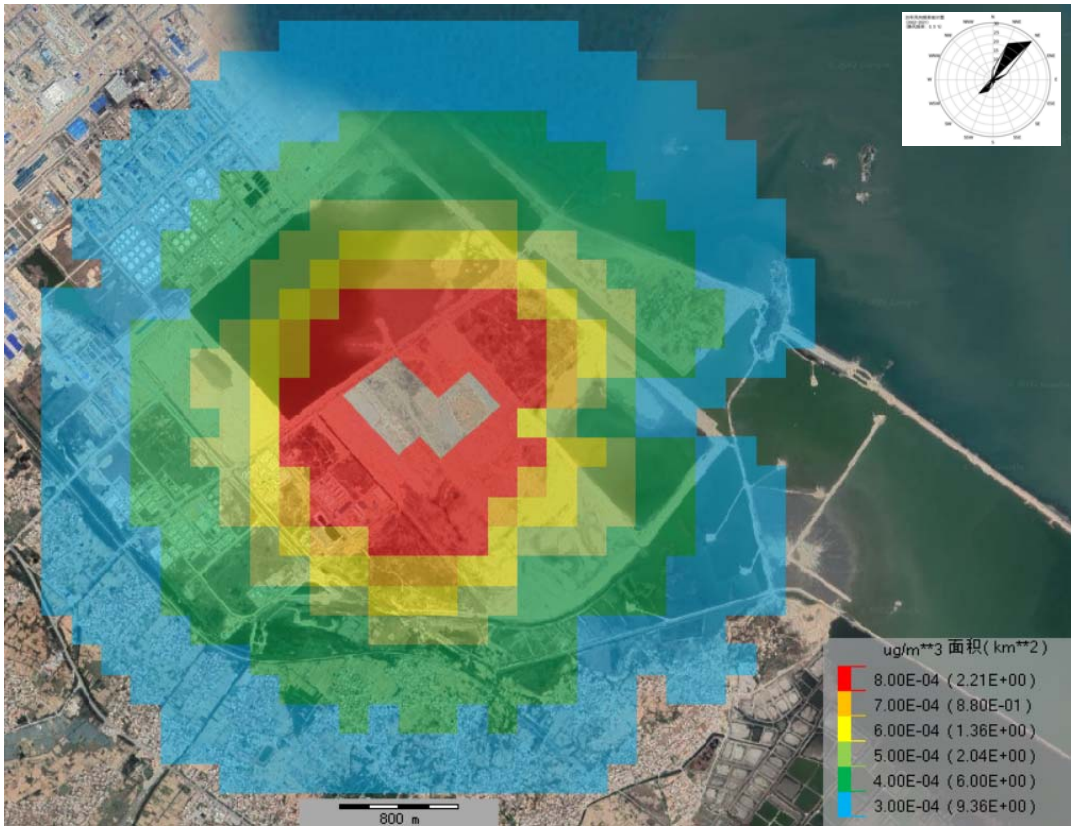

图 5.2-19　甲醇最大小时平均浓度网格分布图

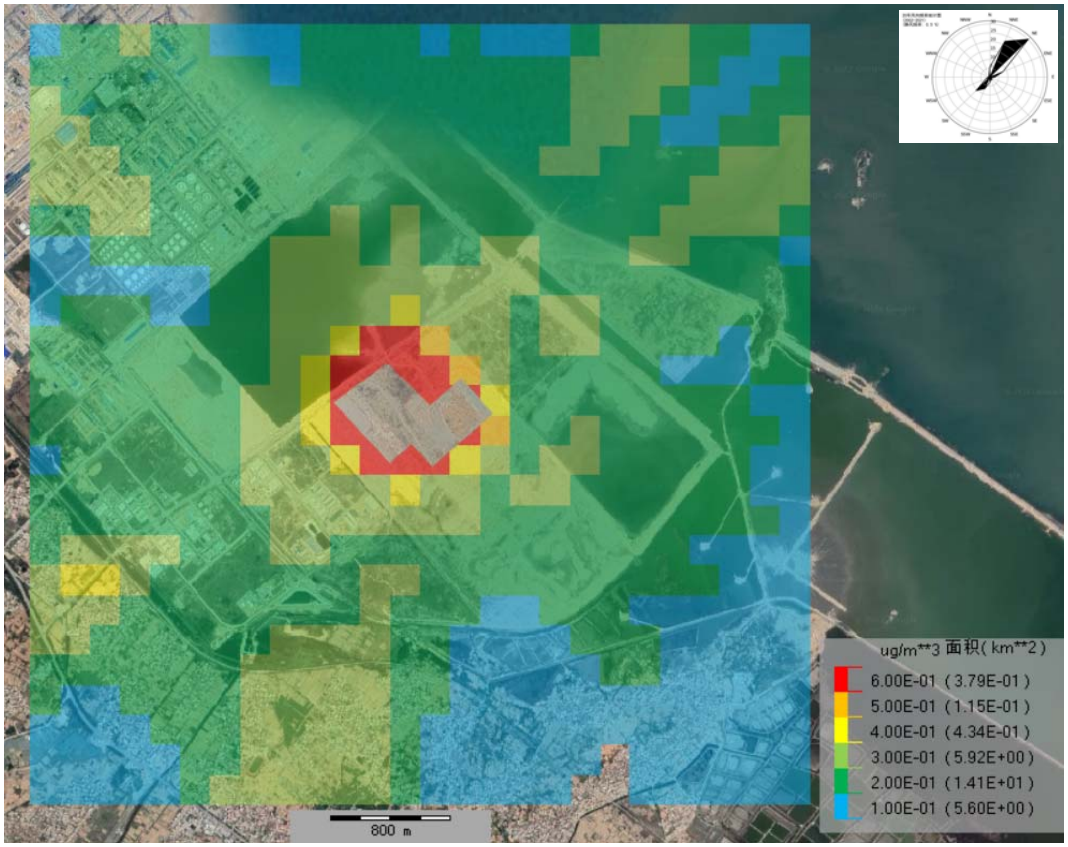

图 5.2-20　硫化氢最大小时平均浓度网格分布图

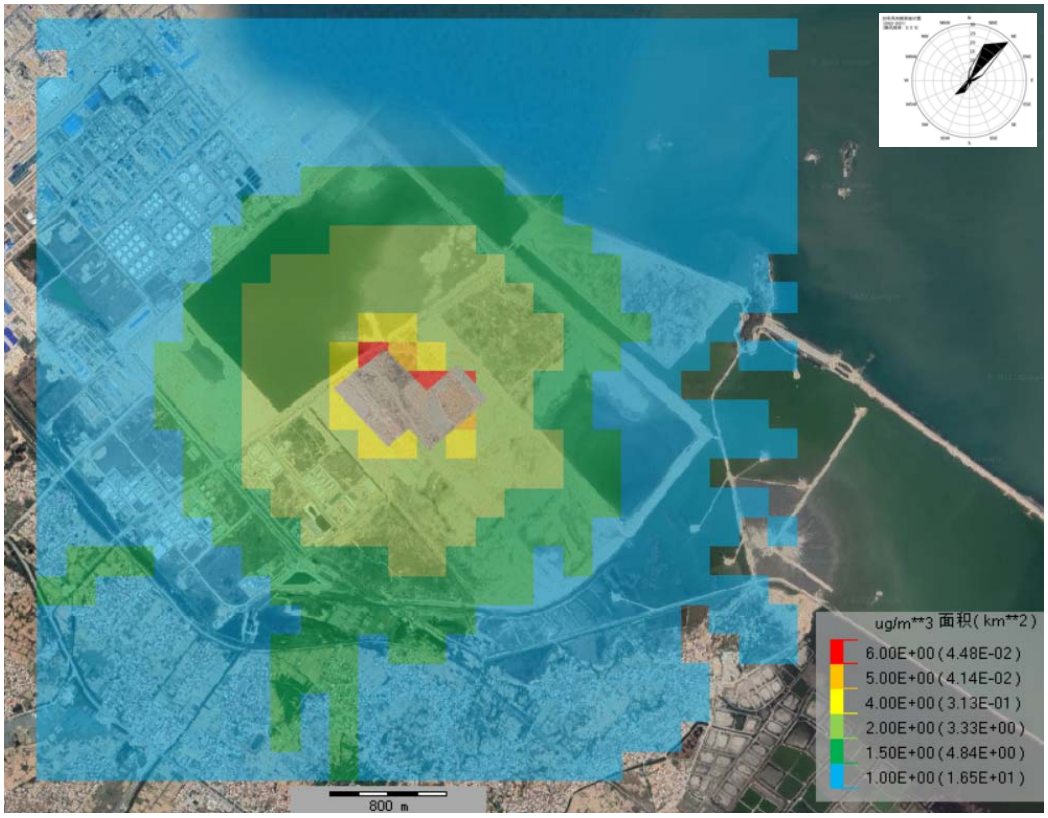

图 5.2-21　氨最大小时平均浓度网格分布图

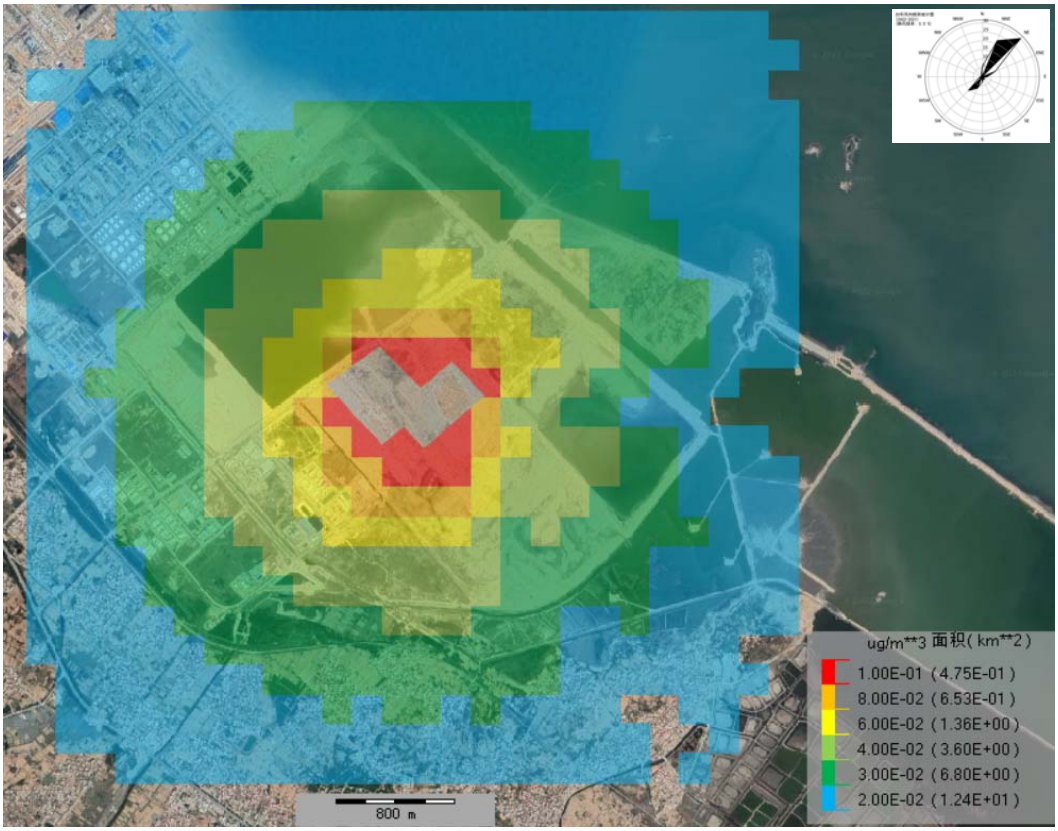

图 5.2-22　甲硫醇最大小时平均浓度网格分布图

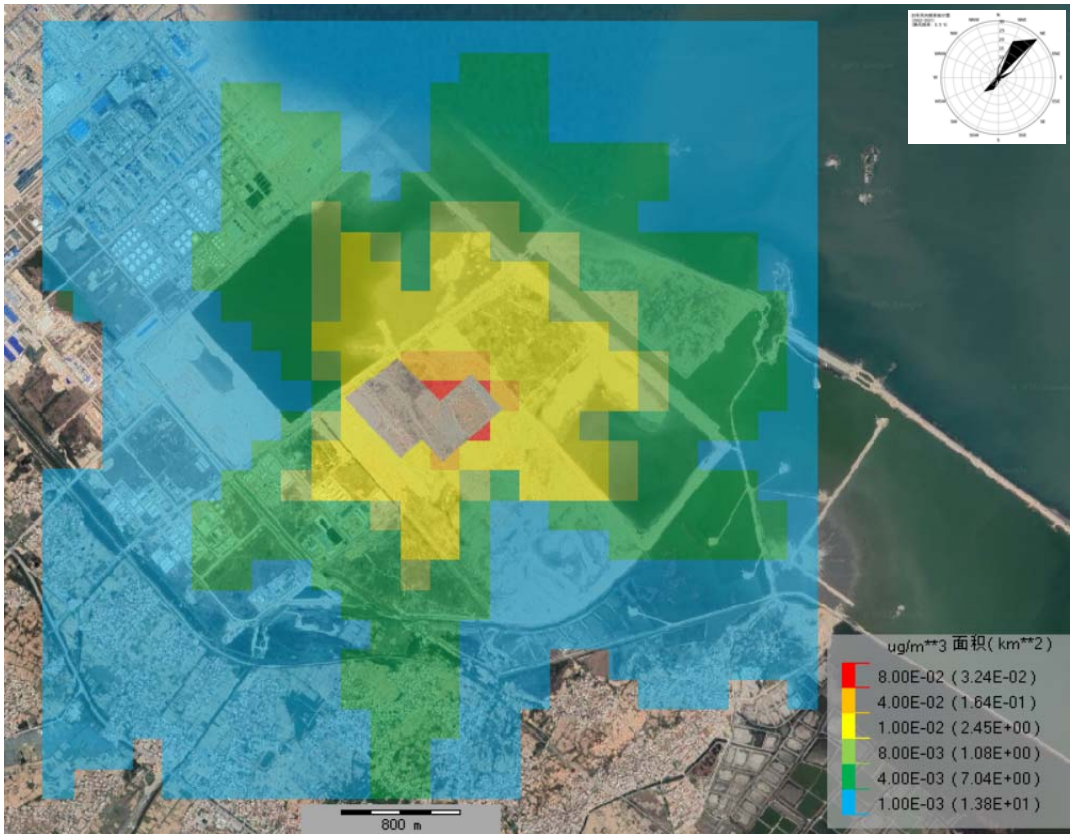

图 5.2-23　氰化氢最大小时平均浓度网格分布图

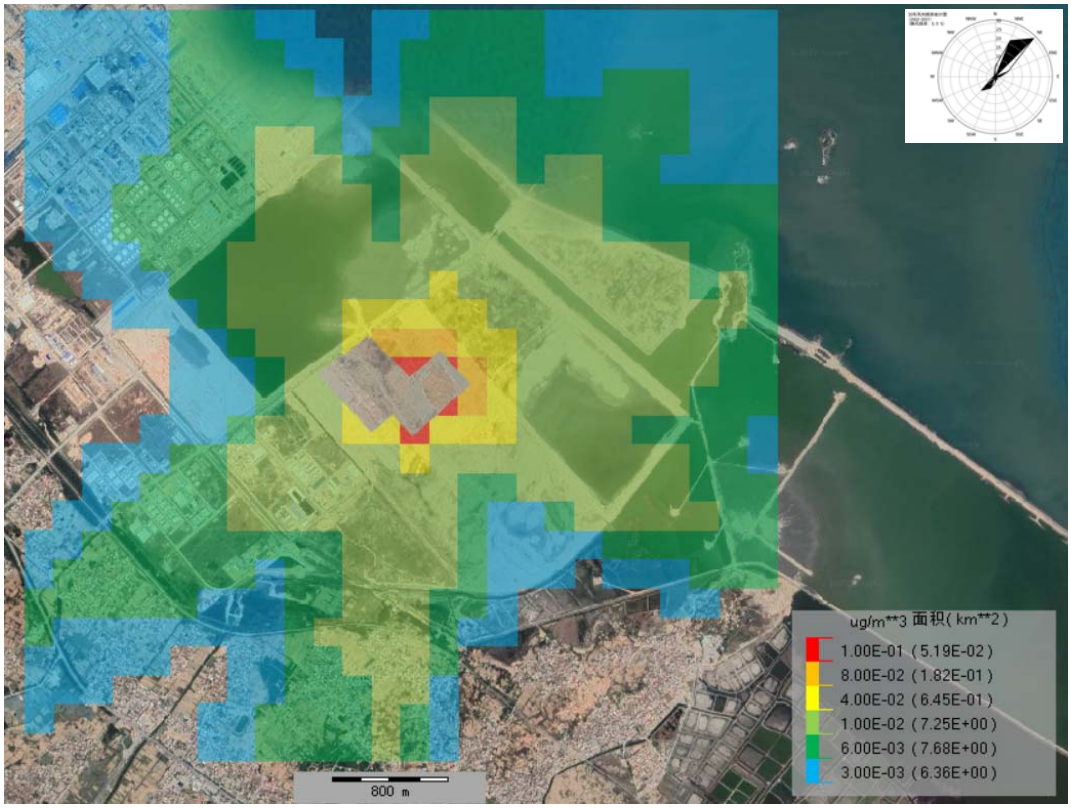

图 5.2-24　甲硫醚最大小时平均浓度网格分布图

5.2.3.2 叠加预测

（1）基本污染物

根据 AERMOD 模式运行结果，预测评价本项目投入正常运行后，叠加区域在建拟建源和环境空气质量现状背景值后的保证率下日均浓度和年均浓度贡献值出现时间和位置见下表 5.2-15 和表 5.2-16。

表 5.2-15 叠加区域在建拟建源和背景值后基本污染物网格点区域最大落地浓度情况

污染物	UTM 坐标		平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况	出现时间
	X	Y								
SO_2	458	-368	保证率日均	5.88	3.92	9	14.88	9.92	达标	2021/12/12
	386	-364	年平均	4.26	7.10	4	8.26	13.76	达标	2021/12/31
NO_2	-133	-100	保证率日均	14.46	18.07	35	50.46	63.07	达标	2021/12/16
	-133	-100	年平均	13.09	32.74	18	31.09	77.74	达标	2021/12/31
PM_{10}	311	-308	保证率日均	9.55	6.37	65	77.55	51.70	达标	2021/5/7
	311	-308	年平均	10.68	15.26	41	51.68	73.83	达标	2021/12/31
$PM_{2.5}$	311	-308	保证率日均	4.33	5.77	45	48.33	64.44	达标	2021/2/7
	311	-308	年平均	5.31	15.17	21	26.31	75.17	达标	2021/12/31
CO	1617	-393	保证率日均	7.34	0.18	700.00	707.34	17.68	达标	2021/4/16

表 5.2-16 叠加区域在建拟建源和背景值后基本污染物敏感点区域最大落地浓度情况

污染物	项目	名称	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	保证率日均	竿坑村	0.05	0.04	10.00	10.05	2021/12/17	6.70	达标
		内墓村	0.04	0.03	10.00	10.04	2021/12/17	6.69	达标
		珩厝村	0.03	0.02	10.00	10.03	2021/12/17	6.69	达标
		粗坑村	2.44	1.63	8.00	10.44	2021/12/20	6.96	达标
		赤任尾	2.05	1.37	9.00	11.05	2021/12/4	7.37	达标
		南湖村	0.87	0.58	10.00	10.87	2021/12/24	7.25	达标
		东埭仔	0.81	0.54	10.00	10.81	2021/12/24	7.21	达标
		西埭仔	0.81	0.54	10.00	10.81	2021/12/19	7.21	达标
		北湖村	0.55	0.37	10.00	10.55	2021/12/23	7.03	达标
		散湖村	0.53	0.35	10.00	10.53	2021/12/19	7.02	达标
		店头湖	0.25	0.17	10.00	10.25	2021/12/23	6.83	达标
		山顶村	1.71	1.14	9.00	10.71	2021/12/6	7.14	达标
		前坑村	1.33	0.89	9.00	10.33	2021/12/4	6.89	达标
		吟兜村	0.03	0.02	10.00	10.03	2021/12/17	6.69	达标
		西湖村	0.33	0.22	10.00	10.33	2021/12/23	6.89	达标
		东沟桥	0.63	0.42	10.00	10.63	2021/12/24	7.08	达标
		路竹下	0.03	0.02	10.00	10.03	2021/12/17	6.69	达标
	年平均	竿坑村	0.17	0.28	4.00	4.17	2021/12/31	6.95	达标
		内墓村	0.10	0.17	4.00	4.10	2021/12/31	6.83	达标
		珩厝村	0.09	0.14	4.00	4.09	2021/12/31	6.81	达标
		粗坑村	0.50	0.83	4.00	4.50	2021/12/31	7.50	达标
		赤任尾	1.07	1.78	4.00	5.07	2021/12/31	8.44	达标
		南湖村	1.04	1.73	4.00	5.04	2021/12/31	8.39	达标
		东埭仔	1.02	1.70	4.00	5.02	2021/12/31	8.37	达标
		西埭仔	0.99	1.65	4.00	4.99	2021/12/31	8.31	达标

污染物	项目	名称	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		北湖村	0.90	1.49	4.00	4.90	2021/12/31	8.16	达标
		散湖村	0.73	1.21	4.00	4.73	2021/12/31	7.88	达标
		店头湖	0.55	0.92	4.00	4.55	2021/12/31	7.59	达标
		山顶村	0.85	1.42	4.00	4.85	2021/12/31	8.09	达标
		前坑村	0.63	1.05	4.00	4.63	2021/12/31	7.72	达标
		吟兜村	0.11	0.18	4.00	4.11	2021/12/31	6.84	达标
		西湖村	0.73	1.22	4.00	4.73	2021/12/31	7.89	达标
		东沟桥	0.76	1.27	4.00	4.76	2021/12/31	7.94	达标
		路竹下	0.08	0.14	4.00	4.08	2021/12/31	6.80	达标
NO_2	保证率日均	竿坑村	0.14	0.18	37.00	37.14	2021/3/27	46.43	达标
		内墓村	0.11	0.14	37.00	37.11	2021/3/27	46.39	达标
		珩厝村	0.09	0.12	37.00	37.09	2021/3/27	46.37	达标
		粗坑村	1.27	1.59	36.00	37.27	2021/1/12	46.59	达标
		赤任尾	2.14	2.67	36.00	38.14	2021/1/12	47.67	达标
		南湖村	1.95	2.43	36.00	37.95	2021/1/12	47.43	达标
		东埭仔	2.10	2.62	36.00	38.10	2021/12/29	47.62	达标
		西埭仔	2.60	3.26	36.00	38.60	2021/12/29	48.26	达标
		北湖村	2.94	3.68	36.00	38.94	2021/12/29	48.68	达标
		散湖村	1.96	2.45	36.00	37.96	2021/12/29	47.45	达标
		店头湖	3.54	4.42	36.00	39.54	2021/12/29	49.42	达标
		山顶村	1.53	1.92	36.00	37.53	2021/1/12	46.92	达标
		前坑村	1.22	1.52	36.00	37.22	2021/1/12	46.52	达标
		吟兜村	0.10	0.12	37.00	37.10	2021/3/27	46.37	达标
		西湖村	2.83	3.54	36.00	38.83	2021/12/29	48.54	达标
		东沟桥	1.68	2.10	36.00	37.68	2021/12/29	47.10	达标
		路竹下	0.10	0.13	37.00	37.10	2021/3/27	46.38	达标
	年平均	竿坑村	0.29	0.73	18.00	18.29	2021/12/31	45.73	达标
		内墓村	0.18	0.44	18.00	18.18	2021/12/31	45.44	达标
		珩厝村	0.15	0.38	18.00	18.15	2021/12/31	45.38	达标
		粗坑村	0.85	2.12	18.00	18.85	2021/12/31	47.12	达标
		赤任尾	1.85	4.63	18.00	19.85	2021/12/31	49.63	达标
		南湖村	1.77	4.43	18.00	19.77	2021/12/31	49.43	达标
		东埭仔	1.76	4.40	18.00	19.76	2021/12/31	49.40	达标
		西埭仔	1.73	4.33	18.00	19.73	2021/12/31	49.34	达标
		北湖村	1.62	4.06	18.00	19.62	2021/12/31	49.06	达标
		散湖村	1.26	3.14	18.00	19.26	2021/12/31	48.14	达标
		店头湖	1.83	4.59	18.00	19.83	2021/12/31	49.59	达标
		山顶村	1.44	3.61	18.00	19.44	2021/12/31	48.61	达标
		前坑村	1.06	2.66	18.00	19.06	2021/12/31	47.66	达标
		吟兜村	0.19	0.47	18.00	18.19	2021/12/31	45.47	达标
		西湖村	1.40	3.51	18.00	19.40	2021/12/31	48.51	达标
		东沟桥	1.30	3.24	18.00	19.30	2021/12/31	48.24	达标
		路竹下	0.15	0.37	18.00	18.15	2021/12/31	45.37	达标
PM_{10}	保证率日均	竿坑村	0.05	0.03	68.00	68.05	2021/11/6	45.37	达标
		内墓村	0.04	0.03	68.00	68.04	2021/11/6	45.36	达标
		珩厝村	0.03	0.02	68.00	68.03	2021/11/6	45.35	达标
		粗坑村	0.09	0.06	68.00	68.09	2021/2/6	45.39	达标
		赤任尾	0.18	0.12	68.00	68.18	2021/2/6	45.45	达标
		南湖村	0.18	0.12	68.00	68.18	2021/2/6	45.46	达标
		东埭仔	0.27	0.18	68.00	68.27	2021/2/6	45.51	达标
		西埭仔	0.34	0.22	68.00	68.34	2021/2/6	45.56	达标
		北湖村	0.35	0.23	68.00	68.35	2021/11/6	45.57	达标
		散湖村	0.24	0.16	68.00	68.24	2021/2/8	45.49	达标

污染物	项目	名称	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		店头湖	0.66	0.44	68.00	68.66	2021/11/6	45.77	达标
		山顶村	0.14	0.09	68.00	68.14	2021/2/6	45.43	达标
		前坑村	0.08	0.05	68.00	68.08	2021/2/6	45.39	达标
		吟兜村	0.03	0.02	68.00	68.03	2021/11/6	45.36	达标
		西湖村	0.37	0.25	68.00	68.37	2021/2/6	45.58	达标
		东沟桥	0.23	0.15	68.00	68.23	2021/2/6	45.48	达标
		路竹下	0.04	0.03	68.00	68.04	2021/11/6	45.36	达标
	年平均	竿坑村	0.14	0.19	41.00	41.14	2021/12/31	58.76	达标
		内墓村	0.07	0.10	41.00	41.07	2021/12/31	58.67	达标
		珩厝村	0.06	0.08	41.00	41.06	2021/12/31	58.65	达标
		粗坑村	0.27	0.39	41.00	41.27	2021/12/31	58.96	达标
		赤任尾	0.45	0.64	41.00	41.45	2021/12/31	59.22	达标
		南湖村	0.44	0.63	41.00	41.44	2021/12/31	59.20	达标
		东埭仔	0.47	0.68	41.00	41.47	2021/12/31	59.25	达标
		西埭仔	0.49	0.70	41.00	41.49	2021/12/31	59.28	达标
		北湖村	0.49	0.70	41.00	41.49	2021/12/31	59.27	达标
		散湖村	0.36	0.51	41.00	41.36	2021/12/31	59.08	达标
		店头湖	0.79	1.13	41.00	41.79	2021/12/31	59.70	达标
		山顶村	0.37	0.52	41.00	41.37	2021/12/31	59.10	达标
		前坑村	0.28	0.40	41.00	41.28	2021/12/31	58.98	达标
		吟兜村	0.07	0.10	41.00	41.07	2021/12/31	58.67	达标
		西湖村	0.45	0.64	41.00	41.45	2021/12/31	59.21	达标
		东沟桥	0.35	0.50	41.00	41.35	2021/12/31	59.08	达标
		路竹下	0.06	0.08	41.00	41.06	2021/12/31	58.65	达标
$PM_{2.5}$	保证率日均	竿坑村	0.02	0.02	45.00	45.02	2021/2/23	60.02	达标
		内墓村	0.01	0.01	45.00	45.01	2021/2/23	60.01	达标
		珩厝村	0.01	0.01	45.00	45.01	2021/2/23	60.01	达标
		粗坑村	0.02	0.03	45.00	45.02	2021/3/28	60.03	达标
		赤任尾	0.05	0.07	45.00	45.05	2021/3/28	60.07	达标
		南湖村	0.05	0.06	45.00	45.05	2021/3/28	60.06	达标
		东埭仔	0.07	0.10	45.00	45.07	2021/3/28	60.10	达标
		西埭仔	0.10	0.13	45.00	45.10	2021/3/28	60.13	达标
		北湖村	0.12	0.16	45.00	45.12	2021/3/28	60.16	达标
		散湖村	0.08	0.11	45.00	45.08	2021/3/28	60.11	达标
		店头湖	0.08	0.10	45.00	45.08	2021/2/23	60.10	达标
		山顶村	0.03	0.04	45.00	45.03	2021/3/28	60.04	达标
		前坑村	0.02	0.03	45.00	45.02	2021/3/28	60.03	达标
		吟兜村	0.01	0.01	45.00	45.01	2021/2/23	60.01	达标
		西湖村	0.13	0.17	45.00	45.13	2021/3/28	60.17	达标
		东沟桥	0.06	0.08	45.00	45.06	2021/3/28	59.29	达标
		路竹下	0.01	0.01	45.00	45.01	2021/2/23	60.01	达标
	年平均	竿坑村	0.06	0.18	21.00	21.06	2021/12/31	60.18	达标
		内墓村	0.03	0.09	21.00	21.03	2021/12/31	60.09	达标
		珩厝村	0.03	0.07	21.00	21.03	2021/12/31	60.07	达标
		粗坑村	0.13	0.36	21.00	21.13	2021/12/31	60.36	达标
		赤任尾	0.20	0.58	21.00	21.20	2021/12/31	60.58	达标
		南湖村	0.20	0.57	21.00	21.20	2021/12/31	60.57	达标
		东埭仔	0.22	0.62	21.00	21.22	2021/12/31	60.62	达标
		西埭仔	0.23	0.64	21.00	21.23	2021/12/31	60.64	达标
		北湖村	0.22	0.63	21.00	21.22	2021/12/31	60.63	达标
		散湖村	0.16	0.45	21.00	21.16	2021/12/31	60.45	达标
		店头湖	0.13	0.37	21.00	21.13	2021/12/31	60.37	达标
		山顶村	0.17	0.48	21.00	21.17	2021/12/31	60.48	达标

污染物	项目	名称	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		前坑村	0.13	0.37	21.00	21.13	2021/12/31	60.37	达标
		吟兜村	0.03	0.10	21.00	21.03	2021/12/31	60.10	达标
		西湖村	0.18	0.52	21.00	21.18	2021/12/31	60.52	达标
		东沟桥	0.16	0.46	21.00	21.16	2021/12/31	60.46	达标
		路竹下	0.03	0.07	21.00	21.03	2021/12/31	60.07	达标
CO	保证率日均	竿坑村	1.17	0.029	700.0	701.17	2021/5/30	17.53	达标
		内墓村	0.50	0.013	700.0	700.50	2021/5/31	17.51	达标
		珩厝村	0.30	0.008	700.0	700.30	2021/6/21	17.51	达标
		粗坑村	1.60	0.040	700.0	701.60	2021/12/24	17.54	达标
		赤任尾	2.26	0.056	700.0	702.26	2021/1/25	17.56	达标
		南湖村	1.93	0.048	700.0	701.93	2021/1/25	17.55	达标
		东埭仔	1.58	0.039	700.0	701.58	2021/5/31	17.54	达标
		西埭仔	1.49	0.037	700.0	701.49	2021/12/24	17.54	达标
		北湖村	1.19	0.030	700.0	701.19	2021/2/7	17.53	达标
		散湖村	1.10	0.028	700.0	701.10	2021/5/30	17.53	达标
		店头湖	0.74	0.019	700.0	700.74	2021/5/3	17.52	达标
		山顶村	1.53	0.038	700.0	701.53	2021/1/25	17.54	达标
		前坑村	1.51	0.038	700.0	701.51	2021/6/21	17.54	达标
		吟兜村	0.55	0.014	700.0	700.55	2021/1/1	17.51	达标
		西湖村	0.95	0.024	700.0	700.95	2021/2/7	17.52	达标
		东沟桥	1.08	0.027	700.0	701.08	2021/12/24	17.53	达标
		路竹下	0.24	0.006	700.0	700.24	2021/1/1	17.51	达标

①SO_2

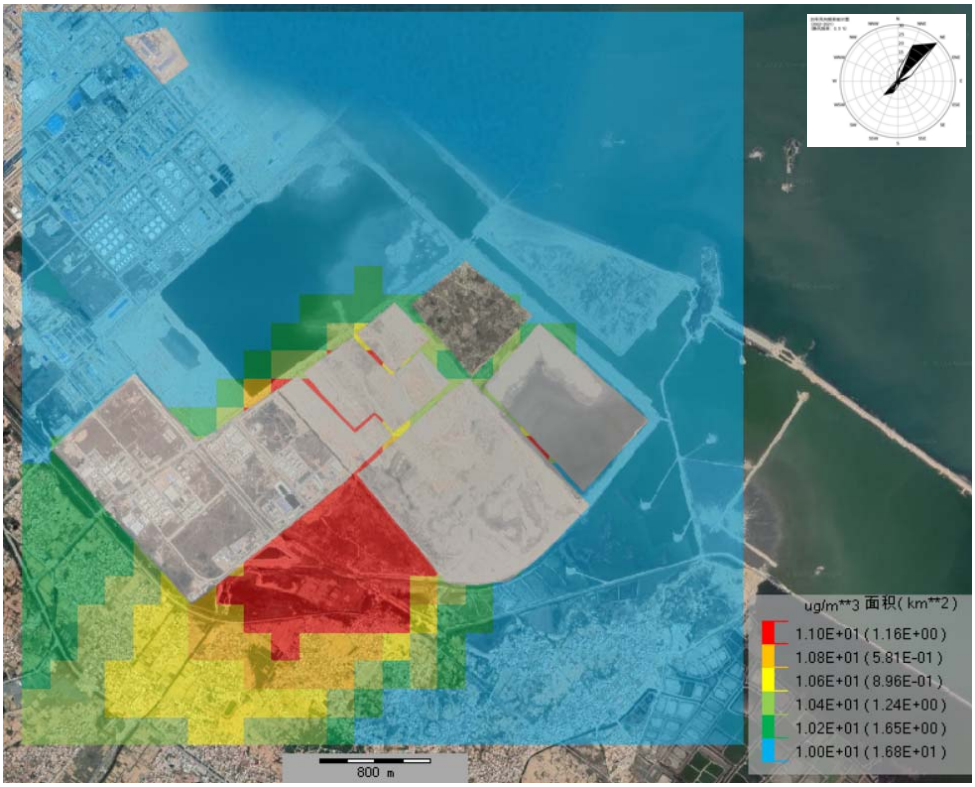

图 5.2-25　SO_2 叠加在建拟建和现状背景保证率下日平均浓度网格分布图

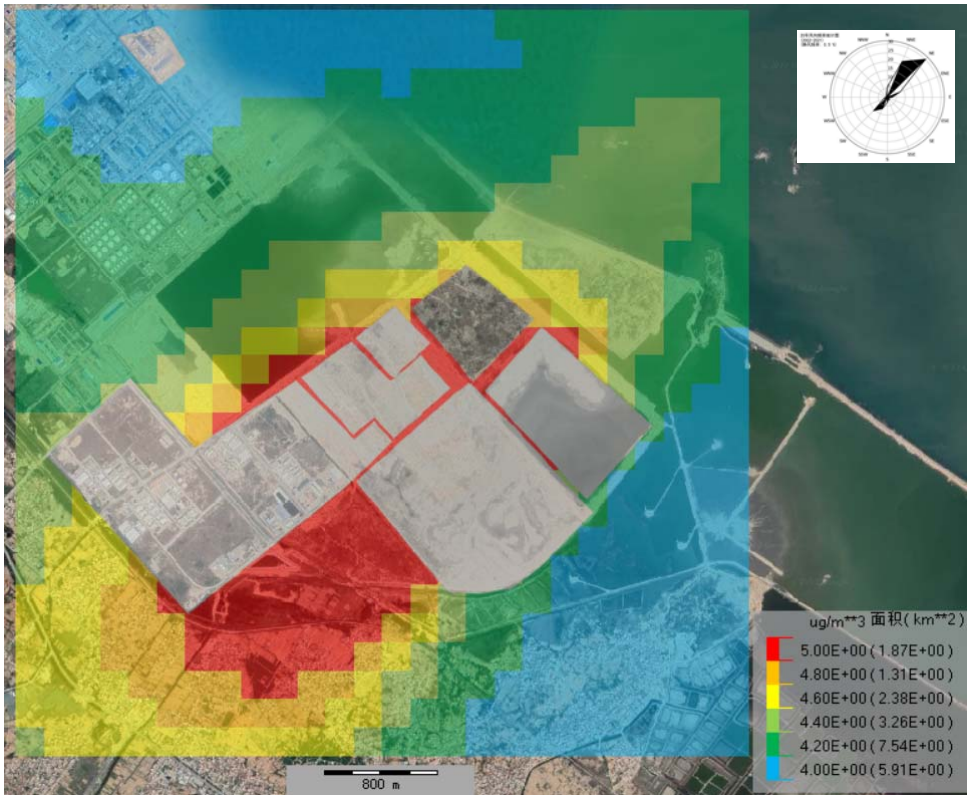

图 5.2-26 SO_2 叠加在建拟建和现状背景后年均浓度网格分布图

由表 5.2-15 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后，SO_2 保证率下日均浓度为 14.88μg/m³，占标率为 9.92%。保证率日平均浓度出现在 2021 年 12 月 12 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-25；叠加背景浓度值后 SO_2 最大年平均浓度为 8.26μg/m³，占标率为 13.76%，叠加背景浓度值后年平均浓度网格分布见图 5.2-26。

由表 5.2-16 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后区域内敏感点处 SO_2 最大日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准。

②NO_2

由表 5.2-15 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后，**NO_2** 保证率下日均浓度为 50.46μg/m³，占标率为 63.07%。保证率日平均浓度出现在 2021 年 12 月 16 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-27；叠加背景浓度值后 NO_2 最大年平均浓度为 31.09μg/m³，占标率为 77.74%，叠加背景浓度值后年平均浓度网格分布见图 5.2-28。

由表 5.2-16 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后区域内敏感点处 NO_2 最大日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准。

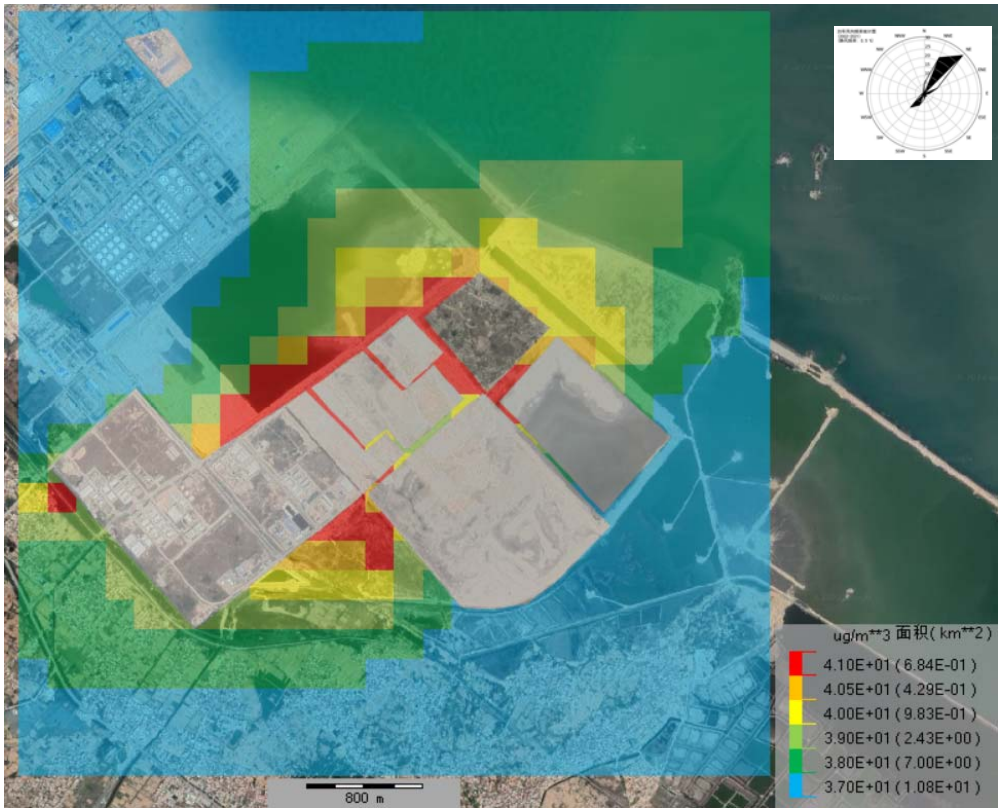

图 5.2-27　NO2 叠加在建拟建和现状背景保证率下日平均浓度网格分布图

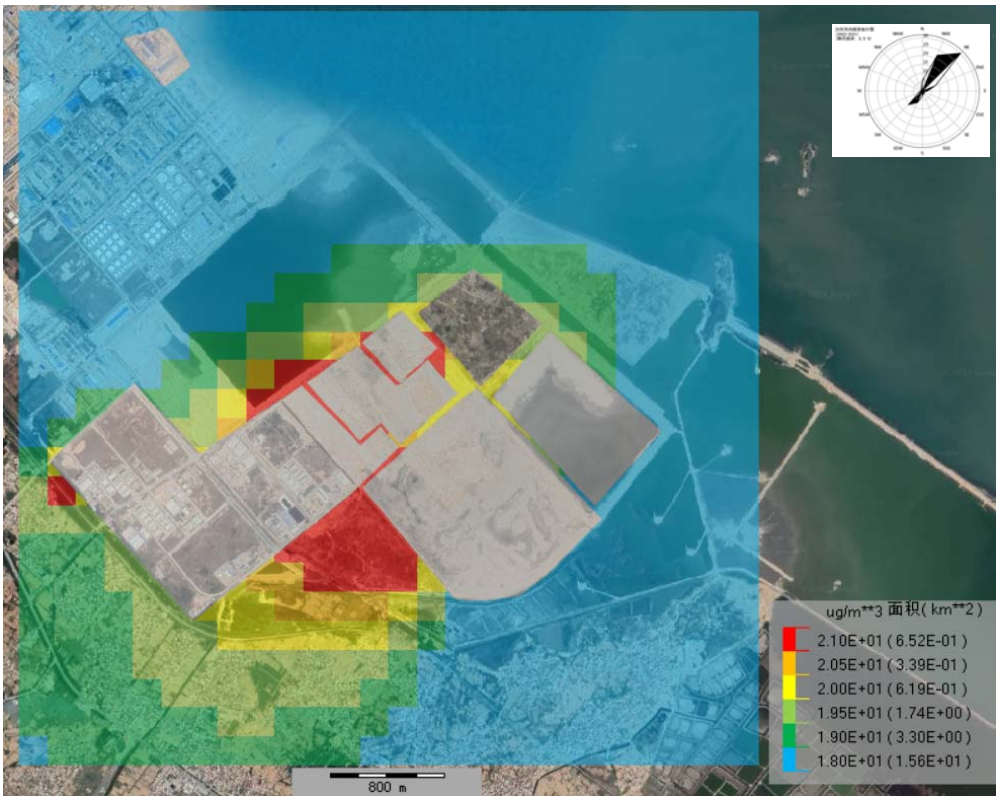

图 5.2-28　NO_2 叠加在建拟建和现状背景后年均浓度网格分布图

③PM_{10}

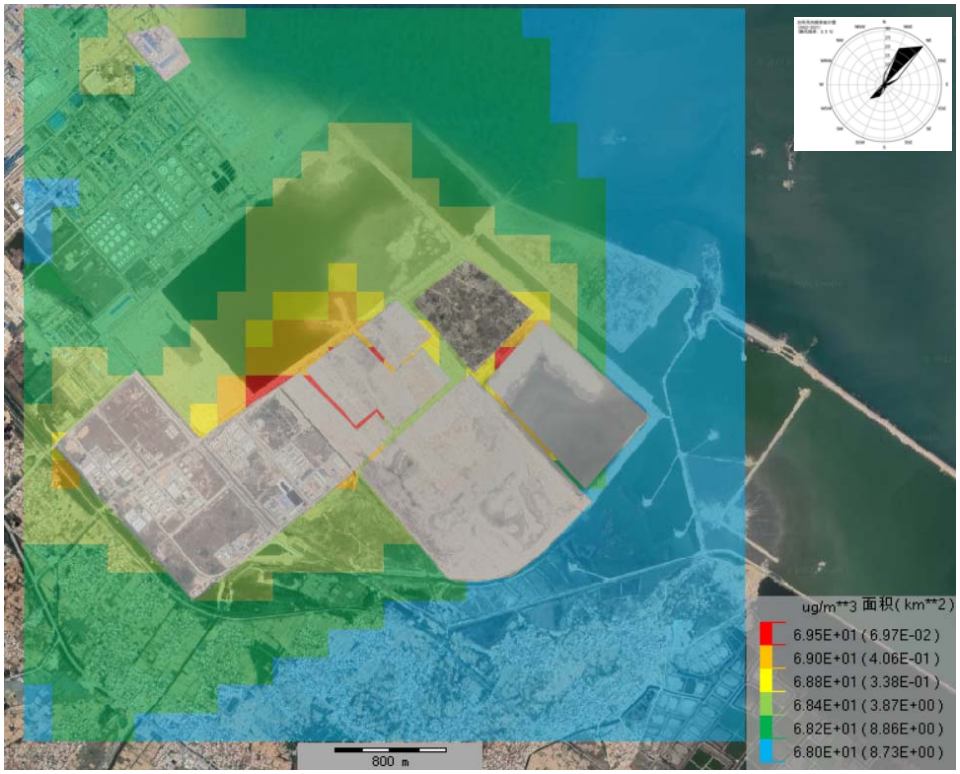

图 5.2-29　PM_{10} 叠加在建拟建和现状背景保证率下日平均浓度网格分布图

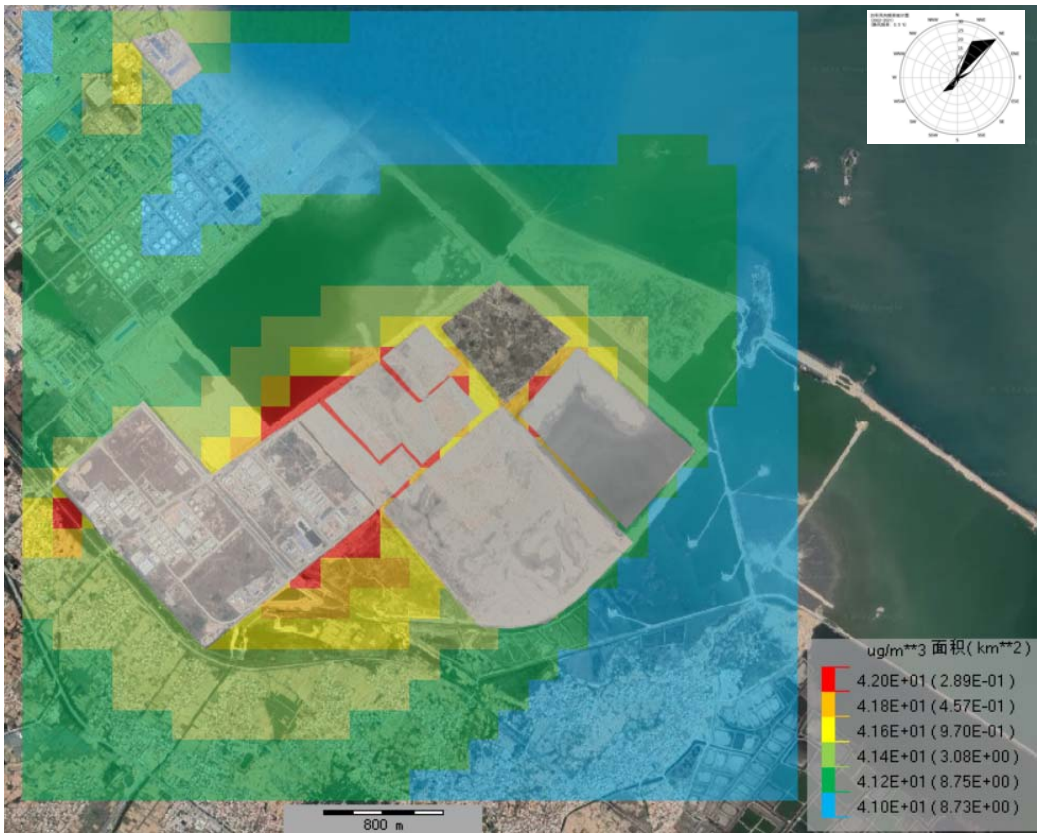

图 5.2-30　PM_{10} 叠加在建拟建和现状背景后年均浓度网格分布图

由表 5.2-15 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后，PM_{10} 保证率下日均浓度为 77.55μg/m³，占标率为 51.70%。保证率日平均浓度出现在 2021 年 5 月 7 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-29；叠加背景浓度值后 PM_{10} 最大年平均浓度为 51.68μg/m³，占标率为 73.83%，叠加背景浓度值后年平均浓度网格分布见图 5.2-30。

由表 5.2-16 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后区域内敏感点处 PM_{10} 最大日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准。

④$PM_{2.5}$

由表 5.2-15 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后，$PM_{2.5}$ 保证率下日均浓度为 48.33μg/m³，占标率为 64.44%。保证率日平均浓度出现在 2021 年 2 月 7 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-31；叠加背景浓度值后 $PM_{2.5}$ 最大年平均浓度为 26.31μg/m³，占标率为 75.17%，叠加背景浓度值后年平均浓度网格分布见图 5.2-32。

由表 5.2-16 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后区域内敏感点处 $PM_{2.5}$ 最大日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准。

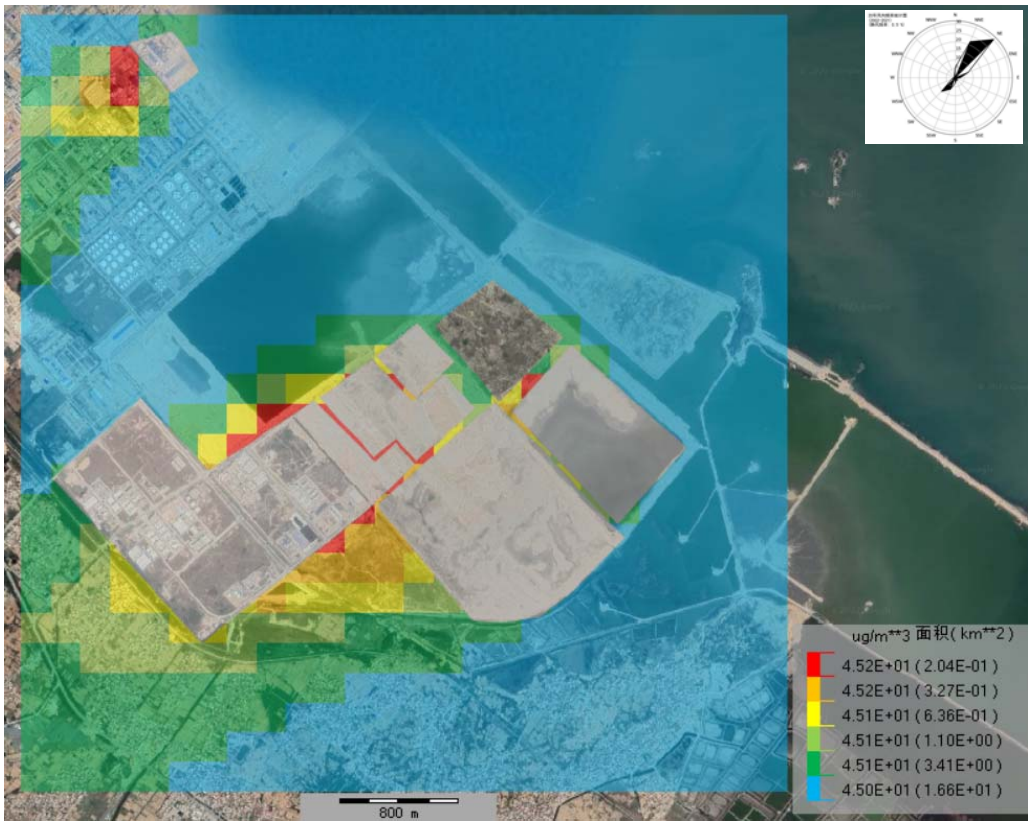

图 5.2-31 $PM_{2.5}$ 叠加在建拟建和现状背景保证率下日平均浓度网格分布图

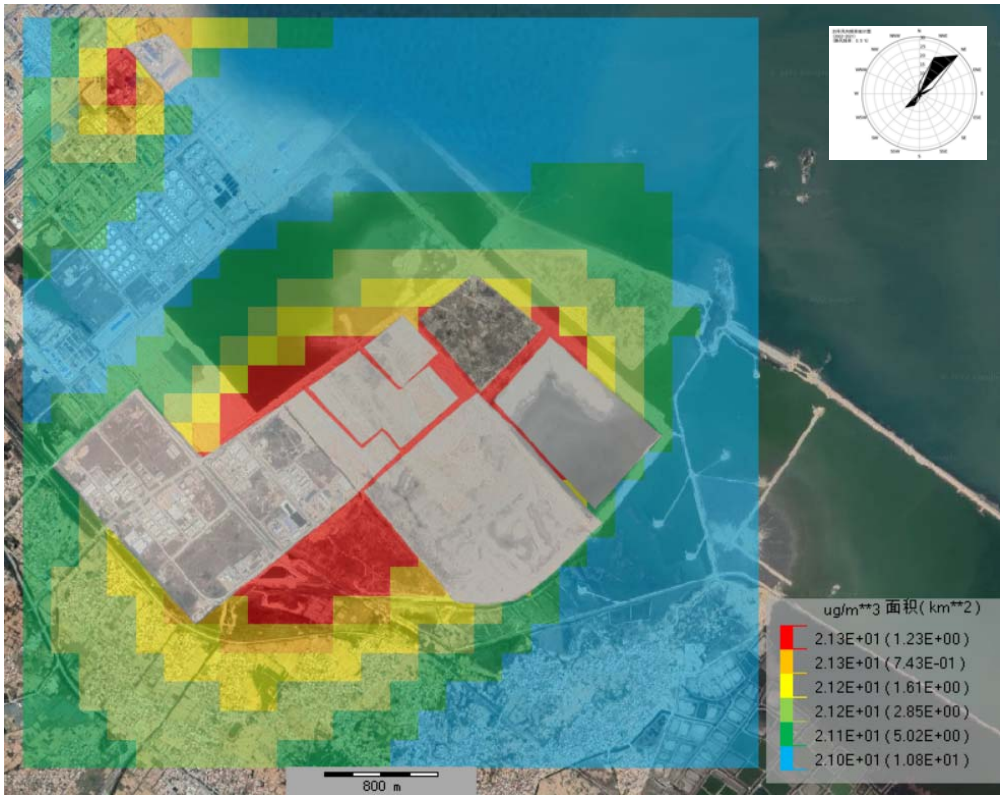

图 5.2-32　$PM_{2.5}$ 叠加在建拟建和现状背景后年均浓度网格分布图

⑤CO

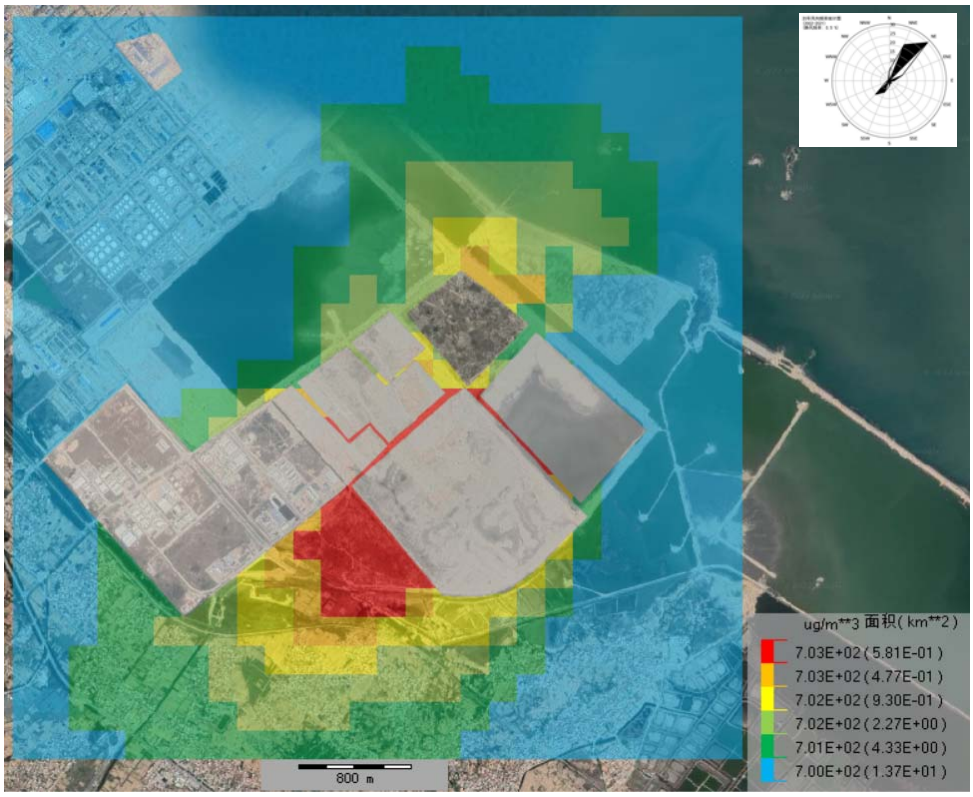

图 5.2-33　CO 叠加在建拟建和现状背景保证率下日平均浓度网格分布图

由表 5.2-15 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后，CO 保证率下日均浓度为 707.34μg/m³，占标率为 17.68%。保证率日平均浓度出现在 2021 年 4 月 16 日，最大日平均浓度网格分布见图 5.2-33。

由表 5.2-16 可知，本项目建成后叠加区域在建拟建污染源以及现状背景浓度值后区域内敏感点处 CO 最大日均浓度均满足环境质量标准。

（2）其他污染物

根据 AERMOD 模式运行结果，本项目投入正常运行后排放的其他污染物叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，各污染物短期浓度贡献值情况见下表。由于部分其他污染物只有小时平均浓度标准，根据大气导则相关要求，评价其本项目小时浓度贡献值叠加背景值情况。

表 5.2-17　叠加区域在建拟建源和背景值后其他污染物网格点区域最大落地浓度情况

污染物	UTM 坐标		平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况	出现时间
	X	Y								
VOC_S	830	117	小时平均	729.52	36.48	740	1469.52	73.48	达标	21020122
丙烯醛	708	10	小时平均	5.01	5.17	1.0 *	6.17	6.17	达标	21021423
甲醇	1334	-110	小时平均	8.43	0.28	1000*	1008.43	33.61	达标	21091623
H_2S	1825	-595	小时平均	4.97	49.70	4	8.97	89.70	达标	21022523
NH_3	1549	-319	小时平均	24.66	12.33	50	74.66	37.33	达标	21021423
甲硫醇	685	-6	小时平均	0.34	/	0.1*	0.44	/	/	21091423
HCN	708	10	小时平均	0.40	/	0.5*	0.90	/	/	21021423
甲硫醚	708	10	小时平均	0.34	/	0.1*	0.44	/	/	21021423

注：*指现状监测未检出，取 1/2 检出限值。

表 5.2-18　叠加区域在建拟建源和背景值后其他污染物敏感点区域最大落地浓度情况

污染物	项目	名称	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
VOCs（NMHC）	小时平均	竿坑村	22.14	1.11	740	762.14	21021923	38.11	达标
		内墓村	38.54	1.93	740	778.54	21021923	38.93	达标
		珩厝村	27.37	1.37	740	767.37	21021923	38.37	达标
		粗坑村	59.82	2.99	740	799.82	21050820	39.99	达标
		赤任尾	68.52	3.43	740	808.52	21050820	40.43	达标
		南湖村	53.84	2.69	740	793.84	21011423	39.69	达标
		东埭仔	52.52	2.63	740	792.52	21050820	39.63	达标
		西埭仔	59.11	2.96	740	799.11	21092920	39.96	达标
		北湖村	63.38	3.17	740	803.38	21092920	40.17	达标
		散湖村	51.31	2.57	740	791.31	21092920	39.57	达标
		店头湖	58.58	2.93	740	798.58	21092920	39.93	达标
		山顶村	50.54	2.53	740	790.54	21011423	39.53	达标
		前坑村	58.94	2.95	740	798.94	21050820	39.95	达标
		吟兜村	16.65	0.83	740	756.65	21021923	37.83	达标
		西湖村	72.18	3.61	740	812.18	21092920	40.61	达标
		东沟桥	39.96	2.00	740	779.96	21092920	39.00	达标
		路竹下	31.23	1.56	740	771.23	21021923	38.56	达标
丙烯醛	小时平	竿坑村	0.12	0.12	1	1.12	21080222	1.12	达标
		内墓村	0.10	0.10	1	1.10	21032323	1.10	达标
		珩厝村	0.09	0.09	1	1.09	21092118	1.09	达标

污染物	项目	名称	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
	均	粗坑村	0.13	0.13	1	1.13	21011423	1.13	达标
		赤任尾	0.15	0.15	1	1.15	21011423	1.15	达标
		南湖村	0.11	0.11	1	1.11	21060112	1.11	达标
		东埭仔	0.10	0.10	1	1.10	21062414	1.10	达标
		西埭仔	0.10	0.10	1	1.10	21052822	1.10	达标
		北湖村	0.10	0.10	1	1.10	21012110	1.10	达标
		散湖村	0.08	0.08	1	1.08	21080219	1.08	达标
		店头湖	0.09	0.09	1	1.09	21060817	1.09	达标
		山顶村	0.09	0.09	1	1.09	21011523	1.09	达标
		前坑村	0.13	0.13	1	1.13	21011423	1.13	达标
		吟兜村	0.09	0.09	1	1.09	21080122	1.09	达标
		西湖村	0.09	0.09	1	1.09	21092920	1.09	达标
		东沟桥	0.08	0.08	1	1.08	21060121	1.08	达标
		路竹下	0.10	0.10	1	1.10	21122323	1.10	达标
甲醇	小时平均	竿坑村	4.5005	0.15	1000	1004.50	21082721	33.48	达标
		内墓村	4.2504	0.14	1000	1004.25	21092222	33.48	达标
		珩厝村	4.1192	0.14	1000	1004.12	21092222	33.47	达标
		粗坑村	4.7873	0.16	1000	1004.79	21101114	33.49	达标
		赤任尾	5.1443	0.17	1000	1005.14	21101120	33.50	达标
		南湖村	4.7726	0.16	1000	1004.77	21101119	33.49	达标
		东埭仔	3.8960	0.13	1000	1003.90	21101215	33.46	达标
		西埭仔	3.9378	0.13	1000	1003.94	21062119	33.46	达标
		北湖村	4.1169	0.14	1000	1004.12	21060122	33.47	达标
		散湖村	4.1292	0.14	1000	1004.13	21092920	33.47	达标
		店头湖	3.9269	0.13	1000	1003.93	21090422	33.46	达标
		山顶村	4.5075	0.15	1000	1004.51	21101122	33.48	达标
		前坑村	4.2363	0.14	1000	1004.24	21101120	33.47	达标
		吟兜村	4.9267	0.16	1000	1004.93	21092222	33.50	达标
		西湖村	4.1068	0.14	1000	1004.11	21060122	33.47	达标
		东沟桥	3.1763	0.11	1000	1003.18	21101622	33.44	达标
		路竹下	4.2455	0.14	1000	1004.25	21092121	33.47	达标
H_2S	小时平均	竿坑村	0.40	4.00	4	4.40	21082721	44.00	达标
		内墓村	0.31	3.10	4	4.31	21021923	43.10	达标
		珩厝村	0.27	2.71	4	4.27	21092222	42.71	达标
		粗坑村	0.56	5.59	4	4.56	21050820	45.59	达标
		赤任尾	0.44	4.45	4	4.44	21020120	44.45	达标
		南湖村	0.45	4.54	4	4.45	21050820	44.54	达标
		东埭仔	0.36	3.62	4	4.36	21050820	43.62	达标
		西埭仔	0.45	4.52	4	4.45	21092920	44.52	达标
		北湖村	0.53	5.34	4	4.53	21092920	45.34	达标
		散湖村	0.50	4.96	4	4.50	21092920	44.96	达标
		店头湖	0.46	4.57	4	4.46	21090422	44.57	达标
		山顶村	0.45	4.51	4	4.45	21050820	44.51	达标
		前坑村	0.46	4.56	4	4.46	21050820	44.56	达标
		吟兜村	0.37	3.69	4	4.37	21092222	43.69	达标
		西湖村	0.58	5.80	4	4.58	21092920	45.80	达标
		东沟桥	0.35	3.49	4	4.35	21092920	43.49	达标
		路竹下	0.34	3.37	4	4.34	21021923	43.37	达标
NH_3	小时平均	竿坑村	4.34	2.17	50	54.34	21011423	27.17	达标
		内墓村	2.35	1.18	50	52.35	21032323	26.18	达标
		珩厝村	1.88	0.94	50	51.88	21092118	25.94	达标
		粗坑村	3.07	1.53	50	53.07	21050820	26.53	达标
		赤任尾	3.20	1.60	50	53.20	21092920	26.60	达标
		南湖村	3.10	1.55	50	53.10	21092920	26.55	达标

污染物	项目	名称	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		东埭仔	3.50	1.75	50	53.50	21092920	26.75	达标
		西埭仔	3.01	1.51	50	53.01	21092920	26.51	达标
		北湖村	3.11	1.56	50	53.11	21092920	26.56	达标
		散湖村	2.65	1.32	50	52.65	21092920	26.32	达标
		店头湖	1.85	0.93	50	51.85	21090422	25.93	达标
		山顶村	2.07	1.03	50	52.07	21092920	26.03	达标
		前坑村	1.78	0.89	50	51.78	21101120	25.89	达标
		吟兜村	2.28	1.14	50	52.28	21011423	26.14	达标
		西湖村	3.01	1.50	50	53.01	21092920	26.50	达标
		东沟桥	2.73	1.36	50	52.73	21092920	26.36	达标
		路竹下	2.70	1.35	50	52.70	21021923	26.35	达标
甲硫醇	小时平均	竿坑村	0.03	/	0.1	0.13	21080222	/	/
		内墓村	0.02	/	0.1	0.12	21042711	/	/
		珩厝村	0.02	/	0.1	0.12	21122018	/	/
		粗坑村	0.03	/	0.1	0.13	21053017	/	/
		赤任尾	0.03	/	0.1	0.13	21050821	/	/
		南湖村	0.03	/	0.1	0.13	21060112	/	/
		东埭仔	0.03	/	0.1	0.13	21062414	/	/
		西埭仔	0.03	/	0.1	0.13	21042821	/	/
		北湖村	0.03	/	0.1	0.13	21012110	/	/
		散湖村	0.02	/	0.1	0.12	21052311	/	/
		店头湖	0.02	/	0.1	0.12	21060817	/	/
		山顶村	0.03	/	0.1	0.13	21060112	/	/
		前坑村	0.03	/	0.1	0.13	21050821	/	/
		吟兜村	0.02	/	0.1	0.12	21080222	/	/
		西湖村	0.03	/	0.1	0.13	21060114	/	/
		东沟桥	0.02	/	0.1	0.12	21062121	/	/
		路竹下	0.02	/	0.1	0.12	21042711	/	/
HCN	小时平均	竿坑村	0.0006	/	0.5	0.50	21080122	/	/
		内墓村	0.0012	/	0.5	0.50	21021923	/	/
		珩厝村	0.0007	/	0.5	0.50	21021923	/	/
		粗坑村	0.0029	/	0.5	0.50	21011423	/	/
		赤任尾	0.0056	/	0.5	0.51	21011423	/	/
		南湖村	0.0034	/	0.5	0.50	21050820	/	/
		东埭仔	0.0021	/	0.5	0.50	21050820	/	/
		西埭仔	0.0014	/	0.5	0.50	21092920	/	/
		北湖村	0.0027	/	0.5	0.50	21092920	/	/
		散湖村	0.0015	/	0.5	0.50	21092920	/	/
		店头湖	0.0020	/	0.5	0.50	21092920	/	/
		山顶村	0.0031	/	0.5	0.50	21050820	/	/
		前坑村	0.0050	/	0.5	0.51	21011423	/	/
		吟兜村	0.0004	/	0.5	0.50	21021923	/	/
		西湖村	0.0033	/	0.5	0.50	21092920	/	/
		东沟桥	0.0010	/	0.5	0.50	21050820	/	/
		路竹下	0.0011	/	0.5	0.50	21021923	/	/
甲硫醚	小时平均	竿坑村	0.0012	/	0.1	0.10	21042713	/	/
		内幕村	0.0025	/	0.1	0.10	21021923	/	/
		珩厝村	0.0015	/	0.1	0.10	21021923	/	/
		粗坑村	0.0079	/	0.1	0.11	21011423	/	/
		赤任尾	0.0115	/	0.1	0.11	21011423	/	/
		南湖村	0.0070	/	0.1	0.11	21050820	/	/
		东埭仔	0.0037	/	0.1	0.10	21050820	/	/
		西埭仔	0.0036	/	0.1	0.10	21092920	/	/
		北湖村	0.0060	/	0.1	0.11	21092920	/	/

污染物	项目	名称	贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		散湖村	0.0035	/	0.1	0.10	21092920	/	/
		店头湖	0.0033	/	0.1	0.10	21092920	/	/
		山顶村	0.0062	/	0.1	0.11	21050820	/	/
		前坑村	0.0099	/	0.1	0.11	21011423	/	/
		吟兜村	0.0008	/	0.1	0.10	21080122	/	/
		西湖村	0.0066	/	0.1	0.11	21092920	/	/
		东沟桥	0.0018	/	0.1	0.10	21092920	/	/
		路竹下	0.0023	/	0.1	0.10	21021923	/	/

①VOCs（NMHC）

由表 5.2-17 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，VOCs（NMHC）最大小时平均浓度贡献为 1469.52μg/m³，占标率为 73.48%。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 1 日 20 点。

由表 5.2-18 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，区域各敏感点处 VOCs（NMHC）最大小时浓度均满足环境质量标准。

②丙烯醛

由表 5.2-17 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，丙烯醛最大小时平均浓度贡献为 6.17μg/m³，占标率为 6.17 %。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

由表 5.2-18 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，区域各敏感点处丙烯醛最大小时浓度均满足环境质量标准。

③甲醇

由表 5.2-17 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，甲醇最大小时平均浓度贡献为 1008.43μg/m³，占标率为 33.61 %。最大小时平均浓度出现在 2021 年 9 月 16 日 23 点。

由表 5.2-18 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，区域各敏感点处甲醇最大小时浓度均满足环境质量标准。

④硫化氢

由表 5.2-17 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，硫化氢最大小时平均浓度贡献为 8.97μg/m³，占标率为 89.7%。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 25 日 23 点。

由表 5.2-18 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，区域各敏感点处硫化氢最大小时浓度均满足环境质量标准。

⑤NH_3

由表 5.2-17 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，NH_3 最大小时平均浓度贡献为 74.66μg/m³，占标率为 37.33%。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

由表 5.2-18 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，区域各敏感点处 NH_3 最大小时浓度均满足环境质量标准。

⑥甲硫醇

由表 5.2-17 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，甲硫醇最大小时平均浓度贡献为 0.34μg/m³，最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

⑦HCN

由表 5.2-17 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，HCN 最大小时平均浓度贡献为 0.90μg/m³。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

⑧甲硫醚

由表 5.2-17 可知，本项目投入正常运行后叠加区域在建拟建源以及现状背景值后，甲硫醚最大小时平均浓度贡献为 0.34μg/m³。最大小时平均浓度出现在 2021 年 2 月 14 日 23 点。

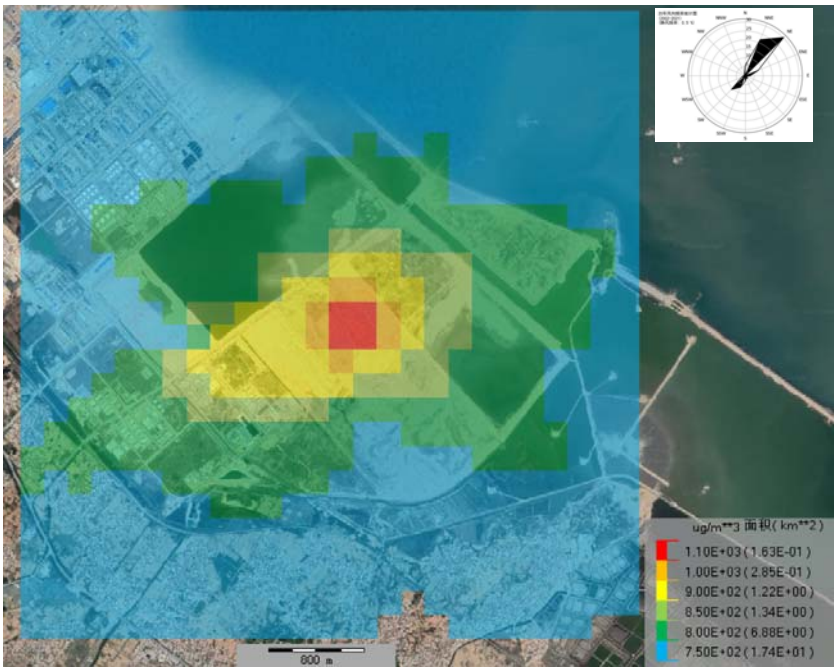

图 5.2-34　NMHC 叠加在建拟建和现状背景值后小时平均浓度网格分布图

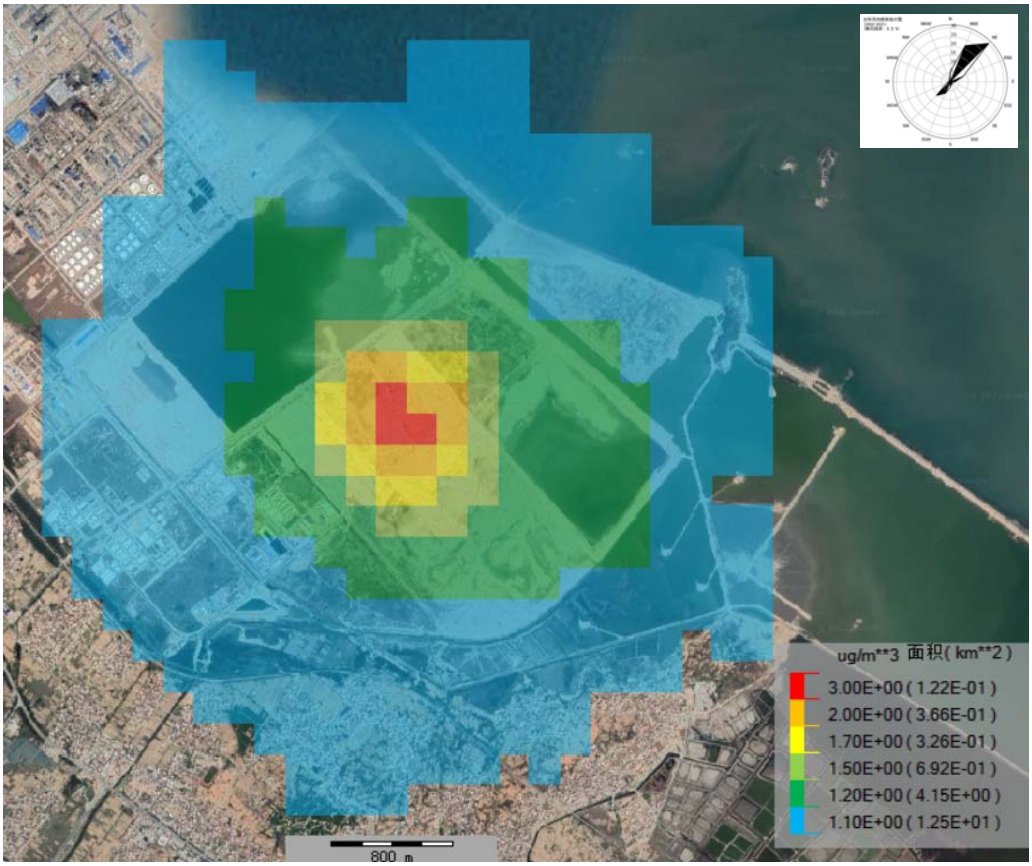

图 5.2-35　丙烯醛叠加在建拟建和现状背景值后小时平均浓度网格分布图

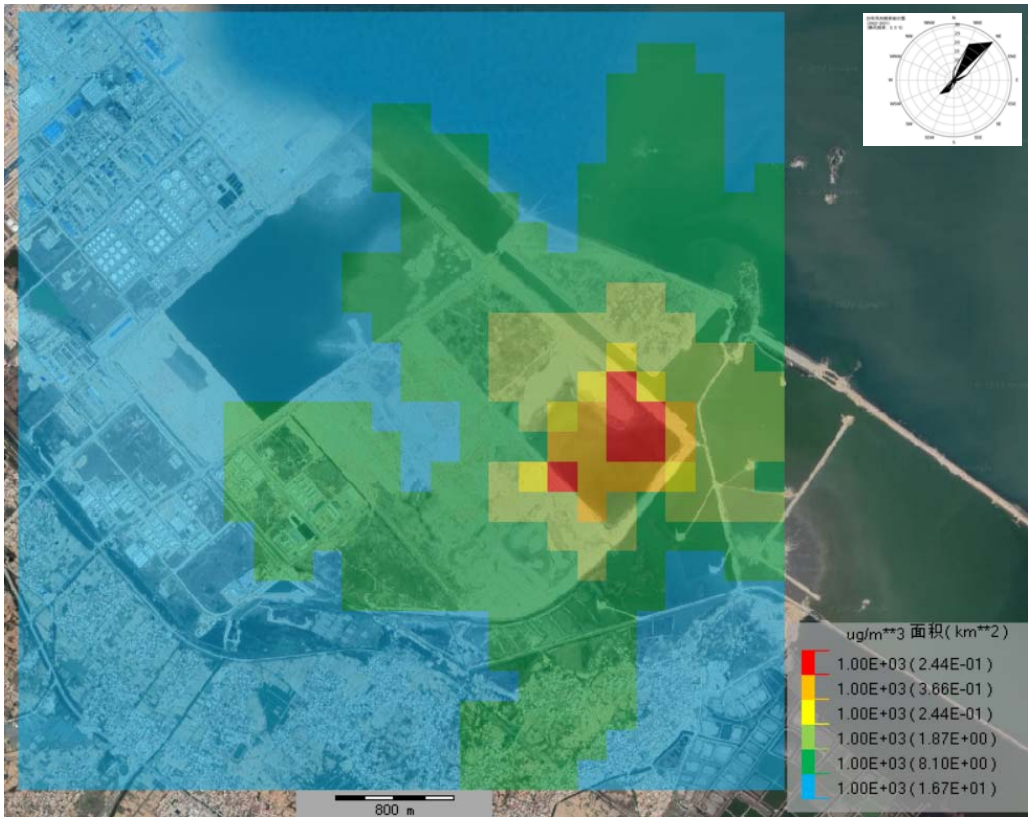

图 5.2-36 甲醇加在建拟建和现状背景值后小时平均浓度网格分布图

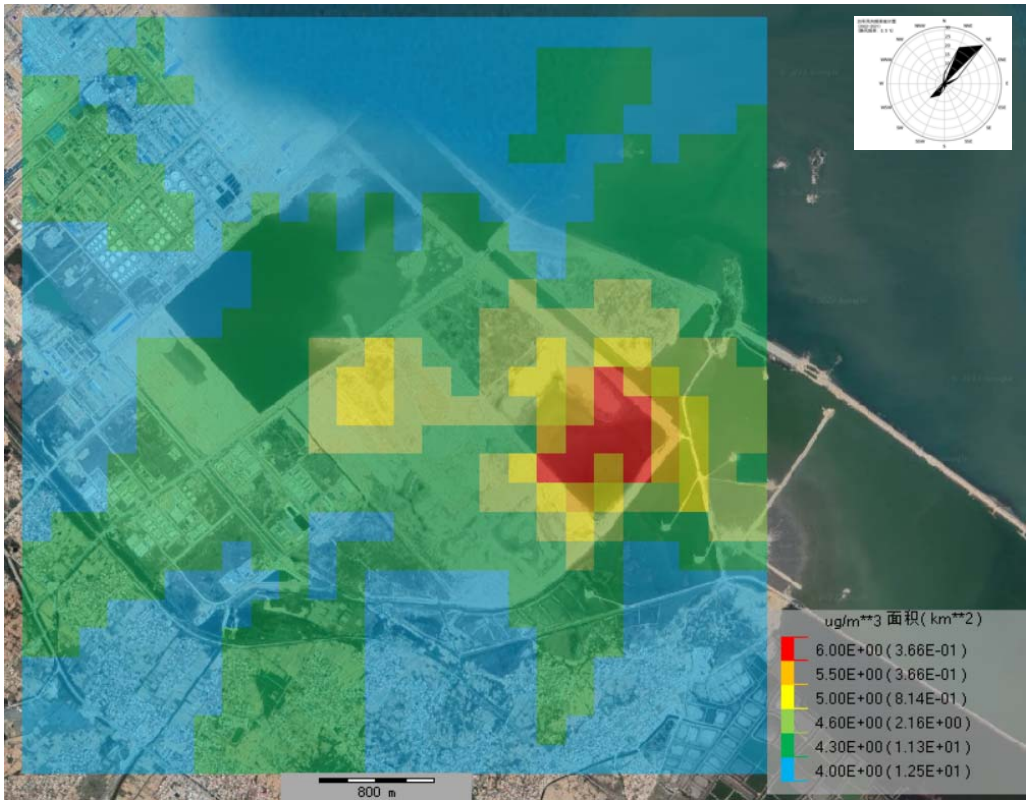

图 5.2-37　硫化氢叠加在建拟建和现状背景值后小时平均浓度网格分布图

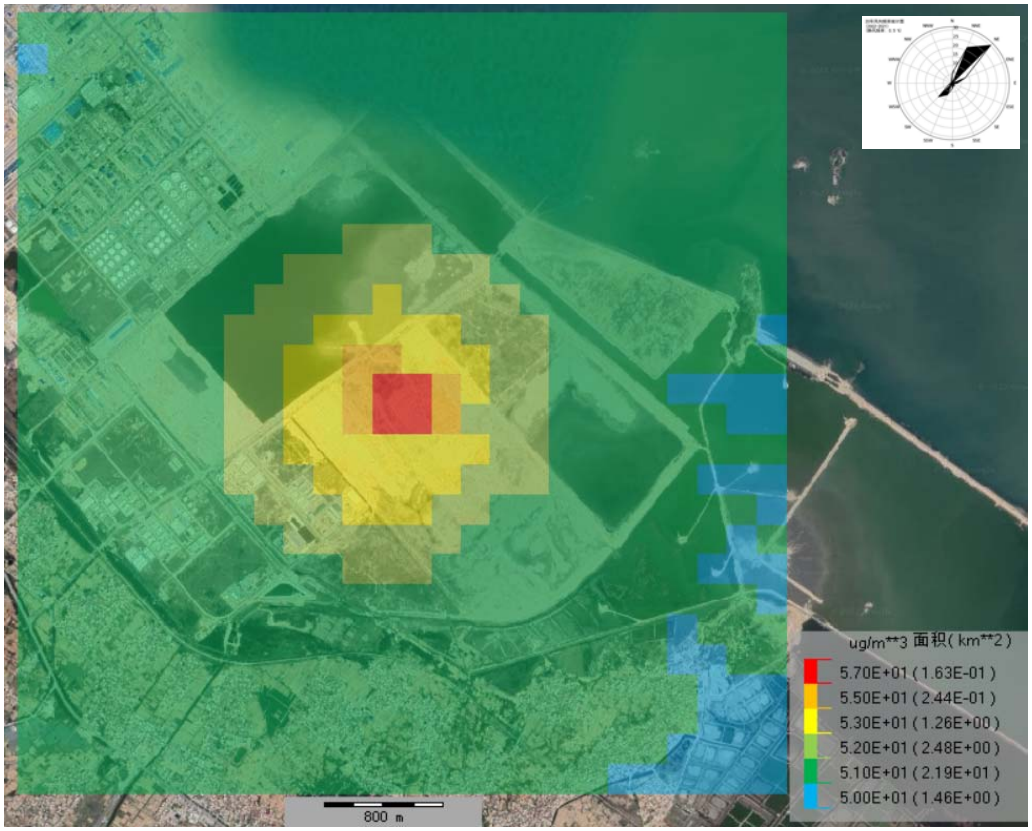

图 5.2-38　氨叠加在建拟建和现状背景值后小时平均浓度网格分布图

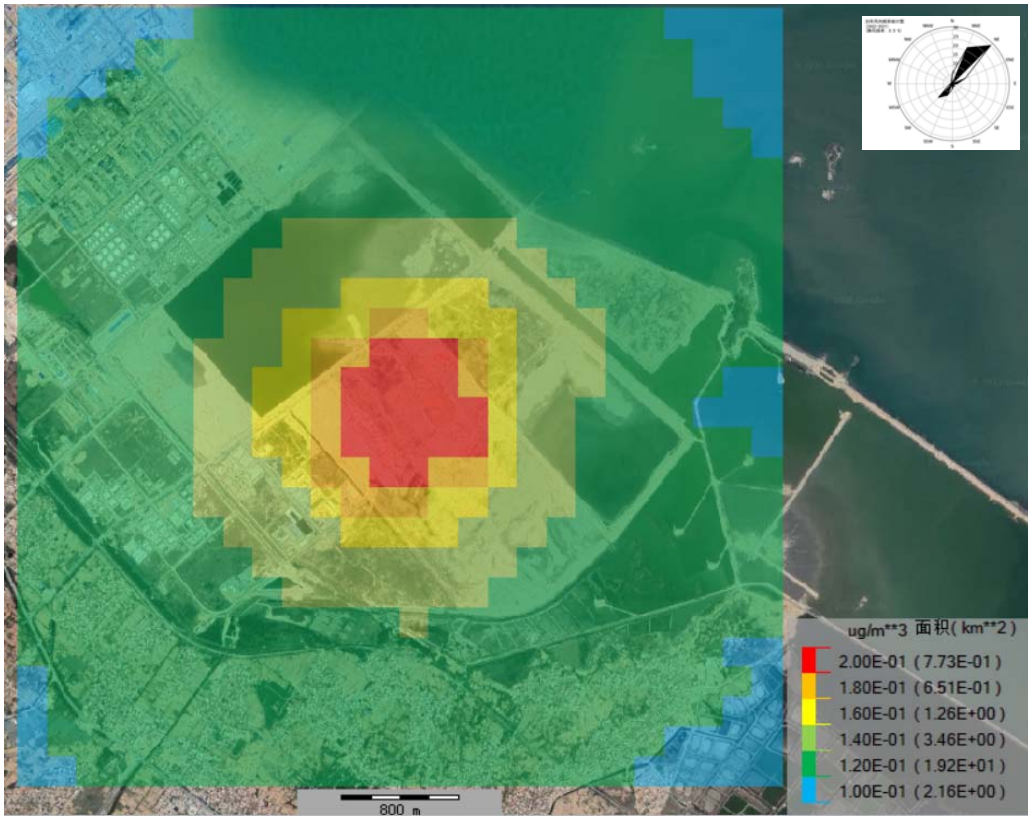

图 5.2-39　甲硫醇叠加在建拟建和现状背景值后小时平均浓度网格分布图

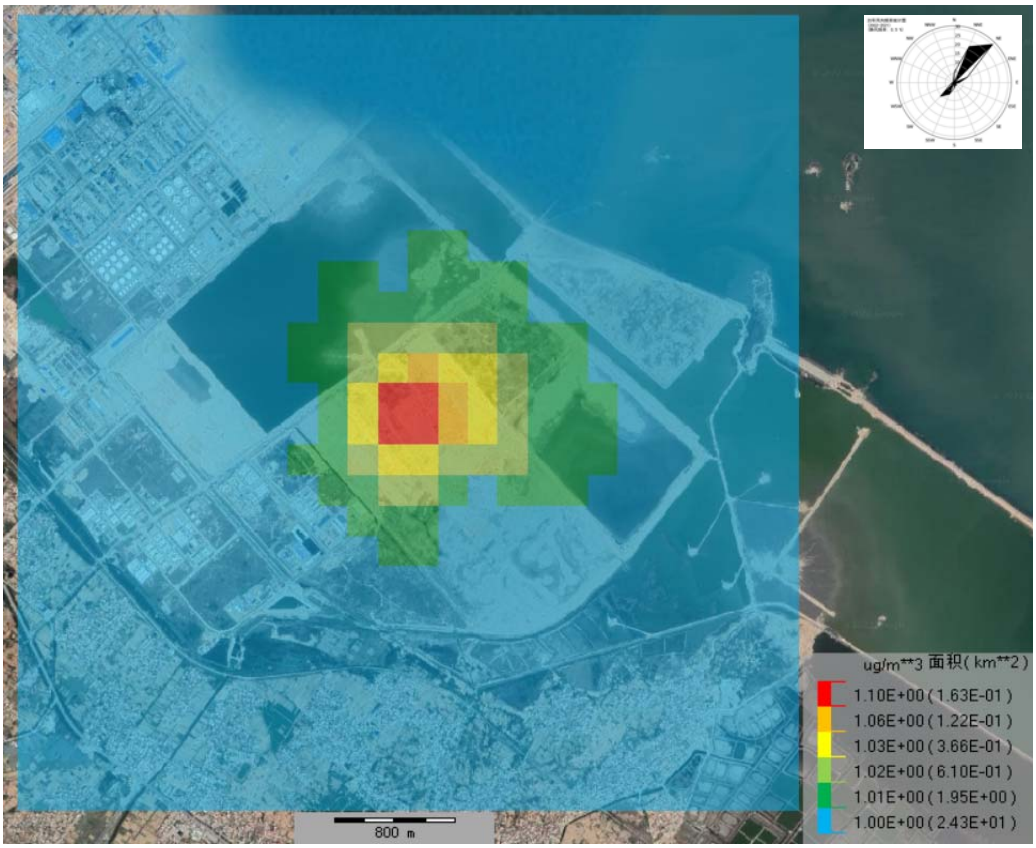

图 5.2-40　氰化氢叠加在建拟建和现状背景值后小时平均浓度网格分布图

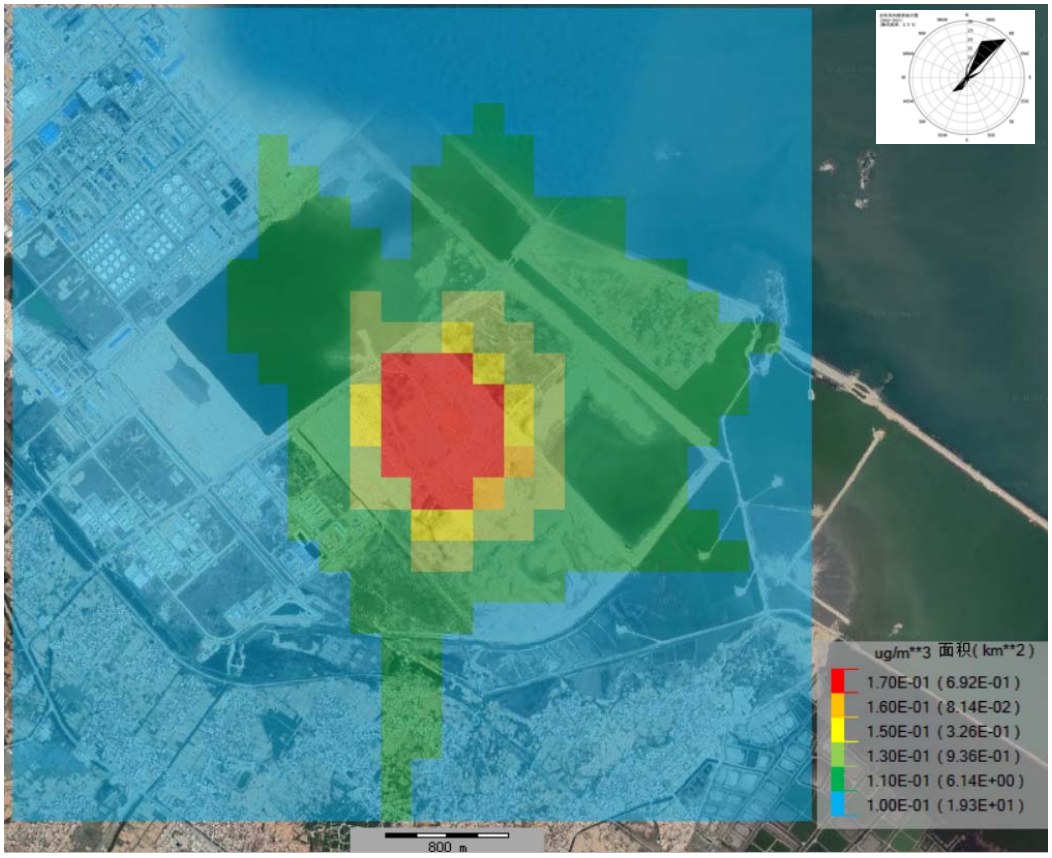

图 5.2-41　甲硫醚叠加在建拟建和现状背景值后小时平均浓度网格分布图

5.2.3.3 非正常工况预测结果与分析

本项目非正常工况选取 PTO 炉脱硫脱硝设施故障、效率为 0 时的工况进行预测分析，预测结果见下表。

表 5.2-19 非正常工况下网格点污染物最大小时平均浓度预测结果表

污染物	坐标/m		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率 %	达标情况
	X	Y					
SO_2	386	-364	小时平均	75.79	21100411	15.16	达标
NO_2	386	-364	小时平均	38.30	21100411	19.15	达标

由上表可看出，PTO 炉脱硫脱硝设施故障时，排放的废气中 SO_2 最大小时落地浓度贡献值为 75.79μg/m³，占标率 15.16%，满足环境空气质量二级标准；NO_2 最大小时落地浓度贡献值为 38.30μg/m³，占标率 19.15%，满足环境空气质量二级标准要求。

由于非正常工况下，开停车、设施故障等情况在工作人员及时发现后会在短时间内得到解决，对环境不会造成持久影响。若出现非正常情况，企业应及时向生态环境部门报备。

从下表可以看出，本项目建设后非正常工况情景下，周边地区各敏感点污染物的小时浓度贡献值满足环境空气质量相应标准要求，敏感点处污染物最大小时浓度占标率为0.60%。

表 5.2-20 非正常工况下敏感目标处污染物最大小时平均浓度预测结果表

污染物	项目	名称	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	小时平均	竿坑村	16.268	21092321	3.25	达标
		内墓村	12.747	21080616	2.55	达标
		珩厝村	10.497	21122024	2.10	达标
		粗坑村	18.349	21092322	3.67	达标
		赤任尾	21.063	21122023	4.21	达标
		南湖村	18.075	21101319	3.61	达标
		东埭仔	15.928	21111823	3.19	达标
		西埭仔	15.955	21060811	3.19	达标
		北湖村	15.753	21090820	3.15	达标
		散湖村	13.040	21082811	2.61	达标
		店头湖	14.343	21092913	2.87	达标
		山顶村	15.102	21052817	3.02	达标
		前坑村	15.379	21122023	3.08	达标
		吟兜村	12.035	21092321	2.41	达标
		西湖村	14.970	21060814	2.99	达标
		东沟桥	12.872	21013111	2.57	达标
		路竹下	10.400	21080617	2.08	达标
NO_2	小时平均	竿坑村	8.222	21092321	4.11	达标
		内墓村	6.442	21080616	3.22	达标
		珩厝村	5.305	21122024	2.65	达标
		粗坑村	9.273	21092322	4.64	达标
		赤任尾	10.645	21122023	5.32	达标
		南湖村	9.135	21101319	4.57	达标
		东埭仔	8.050	21111823	4.03	达标
		西埭仔	8.063	21060811	4.03	达标
		北湖村	7.961	21090820	3.98	达标
		散湖村	6.590	21082811	3.30	达标
		店头湖	7.249	21092913	3.62	达标
		山顶村	7.633	21052817	3.82	达标
		前坑村	7.772	21122023	3.89	达标
		吟兜村	6.083	21092321	3.04	达标
		西湖村	7.566	21060814	3.78	达标
		东沟桥	6.506	21013111	3.25	达标
		路竹下	5.256	21080617	2.63	达标

5.2.4 厂界达标排放分析及大气环境防护距离、卫生防护距离

5.2.4.1 厂界达标排放分析及大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离。

经预测，本项目污染源排放的大气污染物 VOCs（NMHC）、PM_{10}、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、甲硫醇、HCN、甲硫醚等厂界浓度满足厂界浓度限值，且厂界外大气污染物浓度均满足环境空气质量标准，具体见下表 5.2-21，无需设置大气环境防护距离。

表 5.2-21　厂界及大气环境防护距离设定预测结果表

预测情景	污染物	浓度贡献值，μg/m³	标准值，μg/m³	占标率，%	备注
厂界	VOCs（NMHC）	824.81	2000	41.24	达标
	PM_{10}	48.52	1000	4.85	达标
	丙烯醛	5.05	100	5.05	达标
	甲醇	0.002	12000	0.00001	达标
	H_2S	1.73	60	2.89	达标
	NH_3	23.35	1500	1.56	达标
	甲硫醇	0.34	7	4.78	达标
	HCN	0.39	2.4	16.20	达标
	甲硫醚	0.33	70	0.48	达标
大气环境防护距离	NMHC	705.06	2000	35.25	无需设置
	PM_{10}	50.73	450	11.27	无需设置
	丙烯醛	0.28	100	0.28	无需设置
	甲醇	0.002	3000	0.0001	无需设置
	H_2S	1.60	10	16.0	无需设置
	NH_3	17.80	200	8.90	无需设置

5.2.4.2 卫生防护距离

项目所在地多年平均风速为 4.5m/s，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则 》（GB/T39499-2020）中对卫生防护距离的要求，第 4 条，“当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”，本项目无组织排放面源源强及等标排放量、卫生防护距离核算、卫生防护距离划定等见下表。

表 5.2-22　卫生防护距离计算表

编号	面源名称	面积	污染物名称	排放量	标准限值	等标排放量 Qc/Qm	卫生防护距离核算结果 L	卫生防护距离划定
		m^2		kg/h	mg/m^3		m	m
M1	H_2S 精制单元	5250	NMHC	0.04375	2	0.02	0.50	50
			硫化氢	0.001	0.01	0.10	3.00	50
M2	MSH 单元、MMP 精制单元	4224	NMHC	0.9825	2	0.49	23.00	50
			硫化氢	0.008	0.01	0.80	40.50	50
M3	MMP 单元	3520	NMHC	0.685	2	0.34	17.00	50
			丙烯醛	0.024	0.1	0.24	11.00	50
M4	HMTBN 单元	3960	NMHC	0.52875	2	0.26	11.50	50
			氨	0.06	0.2	0.30	13.50	50
M5	AS 单元	2000	NMHC	0.04375	2	0.02	0.60	50
			氨	0.001	0.2	0.01	0.50	50
M6	NP99 单元	22230	NMHC	1.325	2	0.66	12.50	50
			氨	0.024	0.2	0.12	1.60	50
M7	循环水站	4500	NMHC	1.38375	2	0.69	33.00	50
M8	储运工程	11000	NMHC	0.66875	2	0.33	8.30	50

M9	废气废液处理	7700	NMHC	0.95875	2	0.48	16.00	50
M10	污水处理站	8970	NMHC	0.2875	2	0.14	3.50	50
M11	包装车间	7350	颗粒物	0.06	0.45	0.13	3.50	50

根据上表计算结果，本项目卫生防护距离为各装置外 50m，按照包络区域超出厂界部分进行画图，共出现四个卫生防护包络区域，详见下图。

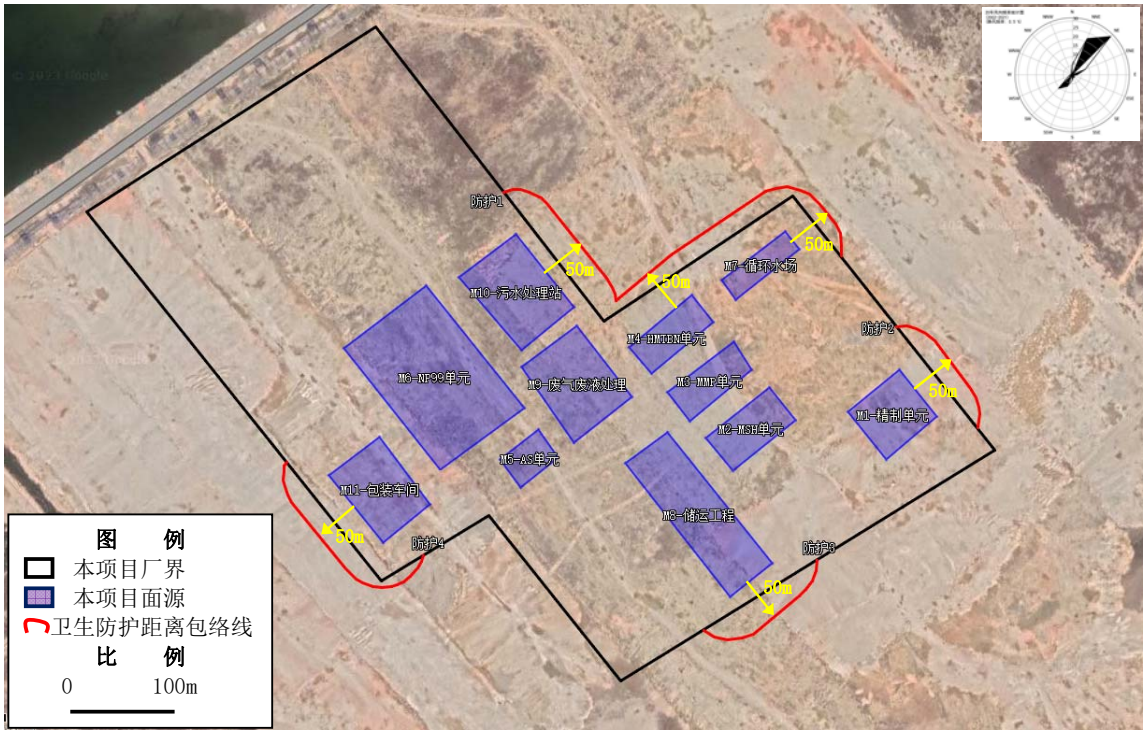

图 5.2-42 本项目卫生防护距离示意图

5.2.4.3 小结

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）大气环境防护距离预测结果，本项目无需设置大气环境防护距离；根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）卫生防护距离的计算结果，本项目卫生防护距离为各装置扩 50m，以超出厂界部分为卫生防护包络范围，共有四个卫生防护包络区域。

5.2.5 污染物排放量核算

表 5.2-23 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1		/	/	/	/
主要排放口合计		SO_2			/
		NOx			/
		颗粒物			/
		VOCs			/

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	P1	VOCs	10.00	1.28	10.26
		SO_2	50.00	6.41	51.29
		NOx	100	12.82	102.58
		颗粒物	15	1.92	15.39
2	P3	SO2	0.43	1.42×10^{-3}	0.01
		NOx	100	0.33	2.64
		颗粒物	15	0.05	0.40
3	P4	VOCs	10	0.50	3.97
		SO_2	50	2.48	19.87
		NOx	100	4.97	39.74
		颗粒物	20	0.99	7.95
4	P5	颗粒物	20	0.88	7.04
5	P6	VOCs	30	0.78	6.24
		SO_2	50	1.3	10.40
		NOx	100	2.6	20.80
		颗粒物	15	0.39	3.12
6	P7	VOCs	20	0.60	4.80
7	P8	VOCs	20	0.50	4.03
8	P9	VOCs	20	0.50	4.03
一般排放口合计		VOCs			33.34
		SO_2			81.57
		NOx			165.76
		颗粒物			33.89
有组织排放口合计		VOCs			33.34
		SO_2			81.57
		NOx			165.76
		颗粒物			33.89

表 5.2-24　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防止措施	国家或地方污染物排放便准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限制（mg/m³）	
1	M1、M2、M³、M4、M5、M6、M8、M9	设备动静密封点泄漏	VOCs	泄漏检测与修复	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 3 标准	2	41.89
2	M7	冷却塔、循环水冷却系统释放	VOCs	泄漏检测与修复			11.07
3	M10	废水集输、储存、处理处置过程逸散	VOCs	泄漏检测与修复			2.30
4	M11	包装车间	颗粒物	车间密闭	石油化学工业污染物排放标准》	1	0.48

					（GB31571-2015）表 7 标准		
无组织排放							
无组织排放统计				VOCs			55.26
				颗粒物			0.48

表 5.2-25　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	SO_2	81.57
2	NO_x	165.76
3	颗粒物	34.37
4	VOCs	88.6

5.2.6 小结

根据泉州市生态环境局发布的《2021 年度泉州市生态环境状况公报》，2021 年各基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 8h 均达标，因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区域。

本项目投入正常运行后，通过大气扩散模型预测分析与评价，得出以下结论：

（1）新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值占标率及叠加现状值后最大浓度占标率均小于 100%；

（2）新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

（3）项目环境影响符合环境功能区划。现状基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 叠加区域在建、拟建项目及现状浓度后预测浓度值均满足 GB 3095 二级标准要求；对于只有短期浓度限值的污染物项目：NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测浓度值满足相应环境质量标准要求。

（4）本项目实施后，厂界特征污染物浓度均满足相应厂界标准要求。各特征污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此在项目所在厂址边界以外不需设置大气环境防护距离。

综上所述，从环境空气角度本项目建设环境影响可以接受。

附表 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		项目			
评价等级与范围	评价等级	一级■		二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□	边长=5 km■
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□		＜500 t/a■
	评价因子	基本污染物 （SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物 （NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、甲硫醇、甲硫醚）		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 ■

<table>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区■</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据■</td><td colspan="2">主管部门发布的数据□</td><td colspan="2">现状补充监测■</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区■</td><td colspan="3">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 ■
本项目非正常排放源 ■
现有污染源 ■</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源■
区域污染源■</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ■</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km □</td><td>边长 = 5 km ■</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、甲硫醇、甲硫醚）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$ □
不包括二次 $PM_{2.5}$ ■</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%■</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%■</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长 h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标 ■（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO）</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k ≤-20% □</td><td colspan="3">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：（SO_2、NO_2、颗粒物、NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、氰化氢、甲硫醇、甲硫醚）</td><td colspan="2">有组织废气监测 ■
无组织废气监测 ■</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">氨、氰化氢、硫化氢、NMHC</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受 ■ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">/ m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:（81.57）t/a</td><td colspan="2">NO_x:（165.76）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（34.37）t/a</td><td>VOC_s:（88.6）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域水文地质环境状况

5.3.1.1 区域地质构造

本次评价区域位于湄洲湾地区，该区位于新华夏构造体系的长乐---南澳断裂带的第二带之上，由一系列的呈 NE 走向且多期次的断裂破碎带、变质带、火山喷发带、岩体

侵入带、岩脉及片麻理等构成。北部有 EW、NEE 向断裂带，属纬向构造体系。断裂构造是本区最主要的构造行迹，褶皱少见且规模小。大部分地区断裂走向以 NE30°、NE60°、NW310°~330°三组为主，构成本区的构造格架，这三组构造控制了地貌形态和港湾的轮廓。

在新老关系上，本区构造以 NE 向切割 EW 向，说明 EW、NE 向构造为老构造，且 EW 向早于 NE 向构造。NE30°、NE60°两组构造相互切割，为同期形成，又被 NW 向构造切割，同时制约区域地貌形态，且常见伴随有囊状风化带，反映第四纪以来具有继承性活动，且由北西向南东活动性增强。

5.3.1.2 区域地层岩性

湄洲湾地区地层发育不全，区内出露的基岩主要有晚侏罗世火山岩、燕山期花岗岩，以及零星的燕山期动力变质岩、各类岩脉和喜山期基性岩脉。场址及邻近区内第四纪地层有全新统和更新统，更新统以残坡积土为主，局部有冲积与海侵淤积之海陆交互相沉积;全新统出露较广，主要分布于东南部滨海的海湾小平原及河流两岸和山间盆地，为冲洪积的粘性土、砂、碎石土和滨海相沉积的淤泥、淤泥质土夹粘性土、砂层，参见图 5.3-1。

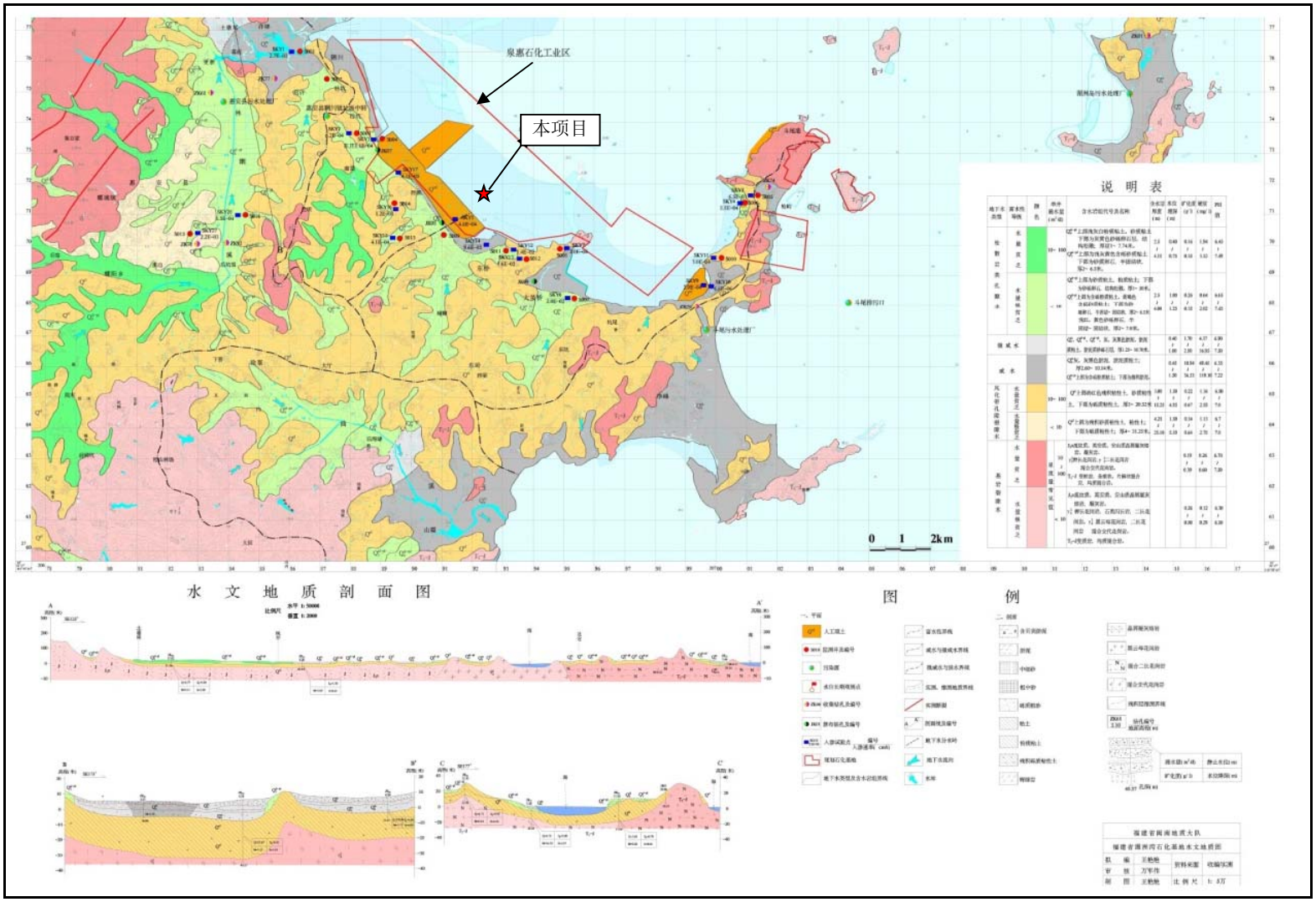

图 5.3-1 评价区域地质地貌图

5.3.1.3 区域水文地质条件

地下水埋藏与地质、构造、地貌、气象、水文等因素密切相关。区内低缓丘陵及红土台地区，风化裂隙较发育，但裂隙易被泥质充填，弱含孔隙裂隙水。滨海平原因地势低洼，沉积层以粘性土为主，地下水交替缓慢，多为半咸水或咸水。总之，调查评价区具有降水量大，但降水时间不均，孔隙水含水层颗粒细，基岩裂隙发育不均，地下水储水空间有限，地下水径流途径短等特点，地下水总体贫乏。

（1）地下水类型及富水性

本区地下水主要赋存于前述各时代基岩裂隙和孔隙中，以潜水为主，一般为无压状态，局部有微承压水。根据地层含水介质类型可以划分为:基岩裂隙水、风化带孔隙裂隙水以及松散岩类孔隙水三种类型。由于含水介质的赋水性较差，单井涌水量一般小于 100 m^3/d,属于地下水贫乏区，为了更全面反映本区各地下水类型的赋水性差异，进一步根据各类型含水层出水能力的大小划分为两个亚类，即水量极贫乏区(单井涌水量<10 m^3/d)和水量贫乏区(10 m^3/d <单井涌水量<100 m^3/d)，将地下水类型及富水性分为三大类、六个亚类。

①基岩裂隙水

本区基岩广泛出露，尤其是西部和北部地区，面积 356.75km^2，占测区陆地面积 33.97%。含水岩组包括:燕山期侵入岩及脉岩、中生界热动力变质岩及侏罗-白垩系火山岩系等。岩性主要有花岗岩、二长花岗岩、花岗闪长岩、钾长晶洞花岗岩、片麻状混合花岗岩、混合交代花岗岩、混合花岗闪长岩、流纹质晶屑凝灰熔岩、凝灰岩、英安质晶屑凝灰熔岩、含角砾熔结凝灰岩等。地下水主要赋存于这些岩石的裂隙介质当中，水量总体较贫乏，根据泉水流量及钻孔涌水量可以细分为水量贫乏和极贫乏两个亚区。

a、水量贫乏区:分布于惠安西侧、沿海残丘，仙游坪洋等地，面积 140.06km^2。该区构造裂隙、节理、风化裂隙相对较发育，地下水以潜水形式赋存于裂隙中。泉水出露标高--般在 50~400m,泉流量常见值 0.15~0.3L/s,单孔涌水量 14.15~33.52m^3/d，枯季迳流模数 0.25~5.74L/skm^2。

b、水量极贫乏区:分布于西部中低山以及莆田笏石、埭头、湄洲岛等沿海残丘及岛屿，面积 210.69km^2。该区构造裂隙、节理、风化裂隙相对不发育或被泥质充填，水量极贫乏，泉流量一般为 0.02~0.1L/s，枯季迳流模数 0.04~0.94L/skm^2。

②风化带孔隙裂隙水

区内风化带孔隙裂隙水主要赋存于红土台地的风化残积层及其下伏基岩风化带中，该类型地下水在区内分布比较普遍，从山区至滨海都有发育，面积 308.26km^2，占测区陆地面积 29.35%，风化带厚度一般在 2.5~10.0m;滨海地区厚度相对较大，可达 10.0 ~ 25.0m，但含水层厚度一般仅几米至十几米，总体水量较贫乏，根据钻孔涌水量可以细分为水量贫乏和极贫乏两个亚区。

a、水量贫乏区:分布于惠安县城，山腰、沙格、顶西、温厝、东庄等地，面积 286.30km^2，含水层岩性为残积砂质粘性土、砾质粘性土及强风化岩层，厚度 8.50~ 18.50m,风化裂隙较发育，单孔涌水量 12.44~80.78 m/d。

b、水量极贫乏区:分布于惠安县城、泉港山腰、前厝、枫亭后萧、秀屿镇以及忠门温厝等地，面积 21.96 km^2，含水层岩性为残积砂质粘性土、砾质粘性土及强风化岩层，风化裂隙不发育。风化厚度 6.0~17.15m，含水层厚度仅 1.50~5.00m,含水性差，且富水性不均一，单孔涌水量一般< 10 m^2/d。

③松散岩类孔隙水

该类型地下水主要分布于本区山间盆地、河流沟谷两岸以及冲海积平原，分布面积 188.08 km^2，占测区陆地面积的 17.91%（海积平原的咸水分布区未计入）。该含水岩组包括第四系冲积、冲洪积，海积等松散堆积物，山间盆地岩性为砂砾卵石，砾卵石，滨海为含泥质较高的中粗砂、细砂、粉细砂，从山区至滨海颗粒由粗变细，含水层厚度逐渐增大，赋水性逐渐增强，但水质逐渐变差。根据该类地下水的赋存条件及出水能力可以细分为两大类:

a、水量贫乏区:分布面积较小，位于惠安城关、坝头、交界塘、仙游枫亭、郊尾等地的山闯盆地及山前一、二级阶地，面积 50.10 km^2。含水岩组为全新统、上更 新统冲洪积层(Q，Q)及部分淡化较好的海积层(Q)，含水层岩性为含砾亚粘土、砂砾卵石层，结构松散，透水性相对较好，含水层厚度 2.50~4.18m，水位埋深 0.40~1.15m，单井涌水量 13.31~55.96 m^3/d。

b、水量极贫乏区:分布于惠安县城、社坝、郊尾、东沙、何囊、柯朱、埭头等山间小盆地及零星的山前二、三级阶地，呈条带状沿小沟谷展布，面积 137.98 km^2。含水岩组为上更新统冲洪积层及海陆过渡相地层(Q_3^{al-pl}、Q_3^{al-m}),岩性为泥质砂砾卵石、砂砾卵石、泥质砂土，呈半固结-固结状，透水性差，含水层厚度 1~2.5m, 水位埋深 1.1~3.3m，涌水量 1.34~7.09 m^3/d。

(2)地下水补径排及动态特征

评价区地下水补给以大气降雨入渗补给为主，在地形的控制下地下水由基岩山区和丘陵台地区向区内的几条相对较大的地表水系汇集，如石牛溪、枫慈溪、石牛溪、淋網溪、曲溪等。总体地下水流向为北部自北向南;西部自西向东径流，最终排泄入海。在一些半岛或岛屿上则向半岛的两侧或岛屿的四周径流，排泄入海。本区除了天然的地下水径流排泄外还有分散的民井开采，主要用于少量生活用水和灌溉用水。

区内低丘和台地区的地下水动态变化主要受地形地貌、地层岩性及气候条件的影响，而海积平原和吹填造陆区受潮汐作用影响明显。

丘陵台地地下水动态变化随气候变化表现明显，雨季水位逐渐上升，旱季则不断下降，甚至枯竭，水位变幅 3.0m 左右。

滨海平原和吹填造陆区地下水动态除了与气候有关外，还与潮汐关系密切。滨海平原旱季和雨季水位变幅一般在 1~2m 之间，而吹填造陆区浅层水位变化与海潮涨落近乎一致，近海边影响大，远海边影响小，一般影响范围 50~200m。

(3)地下水化学特征

区内地下水化学特征主要与自然地理条件及地质条件有关，而且具有水平分带和垂直分带的特点。水平分带的规律为:从剥蚀丘陵区至海积平原，大体遵循 HCO_3-Na→HCO_3-CI-Na-Ca →CI-HCO_3-Na-Ca →CI-Na 的次序，矿化度、PH 值及水中各项主要离子的含量由丘陵区向平原逐渐增高。垂直分带规律为:基岩山区、红土台地及山前堆积阶地，由于补给源丰富，径流排泄条件好，地下水以溶滤作用为主，因此其水质类型简单，矿化度低，但地下水化学特征垂直变化不明显。滨海地区，由于新构造运动振荡式升降，海水时进时退，海相陆相地层互相叠置，不同地层岩性化学成分均有差异，加上海潮的影响，地形平坦，地下水化学成分更加复杂，垂直变化明显，出现了上淡下咸、上咸下淡、上下都是咸水的现象。

5.3.1.4 环境水文地质问题

湄洲湾地区主要环境水文地质问题是天然劣质水问题，微咸水、咸水分布面积大，为 Cl-Na 型水，矿化度>1000 mg/L，个别达 7870 mg/L。滨海地区，上部是海积层，地下水为咸水，下部含水层是由冲积砂、残积层及基岩破碎带等组成，受海侵的影响，矿化度及各项主要离子含量增高。

本区天然劣质咸水主要分布于各河流的入海口及滨海滩涂一带， 其中在曲江入海口山霞镇、净峰镇-小岞镇之间区域、东桥大吴村、东桥镇辋川镇海岸带、淋網溪入海口、山腰盐场沿岸、枫慈溪，石牛溪入海口、枫亭工业园-灵川滨海沿岸、秀屿镇北海

湾、东峤镇海湾以及东埔-山亭附件海湾和滨海地带等地有较大片分布，总面积约 190.46km^2。

5.3.1.5 地下水开发利用现状

本区由于含水层的渗透性低、厚度薄，赋水性差，开发利用程度也相对较低，目前无大型集中的地下水供水水源地，主要为分散式的、以浅井抽提水形式，供农村灌溉和生活补充用水。随着近年来地表引水工程的建设，区内集镇和工矿企业和单位以及绝大部分农村已改用自来水。目前本区地下水开采主要是生活用水和部分低洼地区的灌溉用水，以及特旱季节的抗旱应急用水。

本区未来也无集中开发利用地下水的规划，水源主要来自洛阳江、山美水库、惠女水库、白濑水库、双溪水库等地表水和加强工业废水的处理和再生水重复利用。

5.3.2 场地环境与水文地质条件

5.3.2.1 自然地理概况

（1）地形地貌

项目区位于滨海滩涂区，属冲、海积地貌单元，地势平坦开阔，地面高程 2.15～-1.70m，地面坡度 0.5～1°。本工程场地整平标高为 5.0～5.5m，需人工回填土 3.0～6.0m，回填土设计下部为吹填砂，上部 2.0～3.0m 为素填土（粘性土类），见图 5.3-2。

（2）地质构造

场地区无大的断裂构造通过，受区域构造作用，场地内主要发育北东向及北西向两组次一级构造或节理裂隙，地质上表现为风化层呈带状分布，和岩石较破碎等特征，或为后期辉绿岩脉充填等地质构造现象。

（3）地层与岩性

项目区由海域滩涂回填造地而成，填方区第四系主要为人工素填土层(Q_4^{ml})、冲海积层(Q_4^{al+m})、上更新统冲积层(Q_3^{al})及更新统残积层(Q_P^{el})组成；基底为燕山期侵入的花岗岩类岩石。岩性自上而下主要为素填土、淤泥、淤泥混砂、中(粗)砂、残积粘性土、强(全)风化花岗岩、中(微)风化花岗岩等。

素填土(Q_4^{ml})：褐黄、灰黄色，结构松散～中密，主要成分为粘性土（坡残积土）、砂土状强风化岩回填而成。分布于整个场区，厚度 3.0～6.0m。

淤泥混砂(Q_4^{m})：深灰色，流塑，饱和。主要成分为粉粒及粘粒，含少量有机质和腐植质，粉细砂含量约占 20～40%。场地大部分分布，厚度 2.0～8.0m。

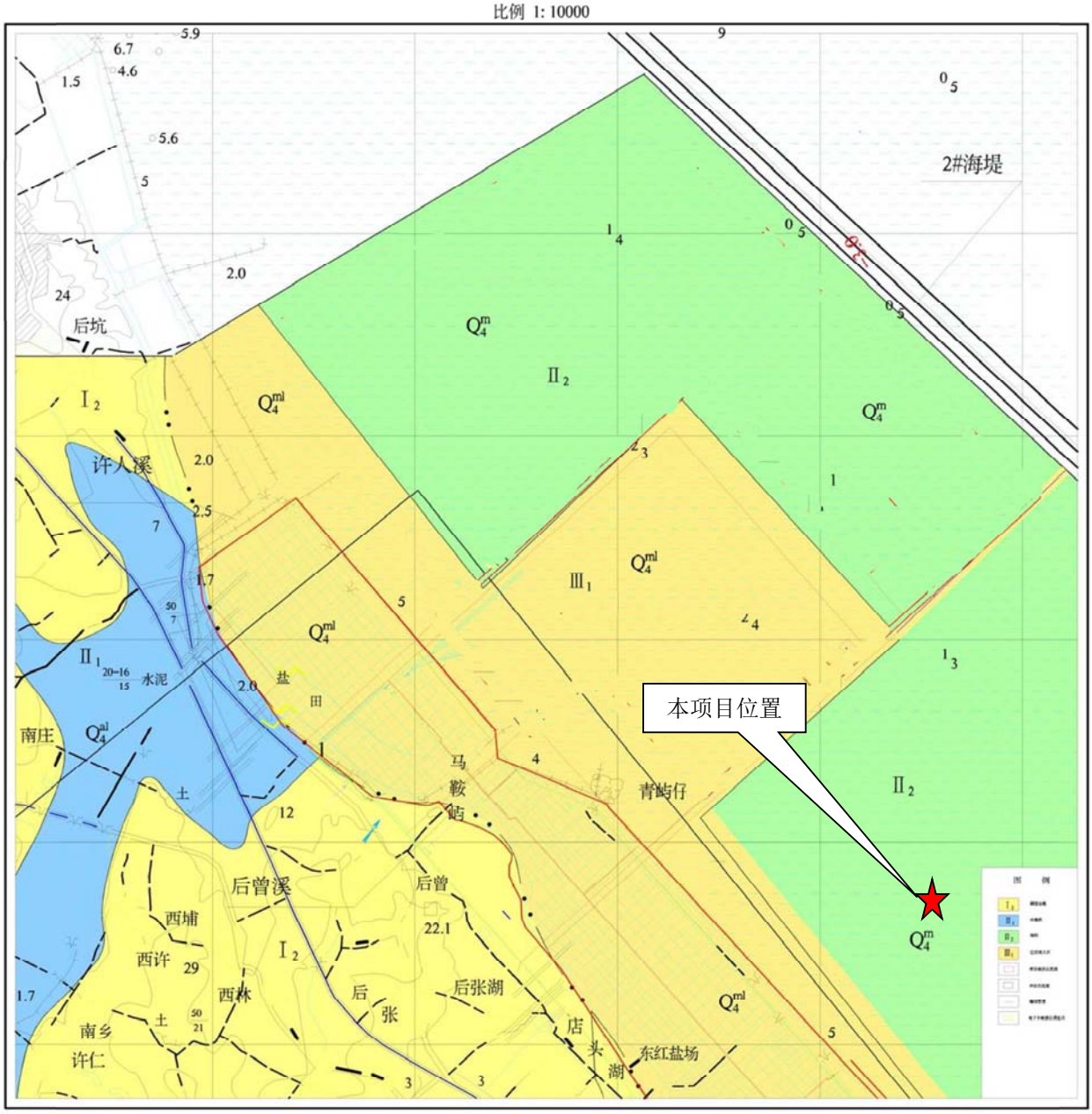

图 5.3-2 场地所在区域地质地貌图

中砂(Q_4^m)：灰黄、褐灰色，松散～稍密，饱和状态，主要成分为石英、长石，含量约 60～70%，分选较差，颗粒不均，局部为粗砂、砾砂，磨圆中等。该层在场地局部分布，厚度 0.20～2.40m。

残积粘性土（Q^{el}）：灰白、灰褐、褐黄色，可塑状态，由花岗岩/辉绿岩风化残积而成，组织结构全部破坏。主要成分为长石风化成的粘、粉粒及石英颗粒、少量云母屑等，其中>2mm 颗粒含量一般小于 5%，局部为 10%～20%。该层在场区均有分布，厚度为 1.0～6.0m。

强风化花岗岩（γ_5^2）：灰白、灰黄色，主要矿物成分为未尽完全风化的长石、石英、云母等。组织结构大部分破坏，岩芯呈砂土状和碎屑状，偶夹碎块。该层在场区内普遍分布，厚度为 3.0～20.0m。

中～微风化花岗岩（γ_5^2）：灰白色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为钾长石、斜长石、石英及少量暗色矿物等。层面埋深一般 13.0～35.0m，基岩面由陆地向海域倾斜，坡度小于 10°。

5.3.2.2 水文地质条件

（1）地下水类型与含水层结构

本厂区第四系松散堆积物自上而下，依次为人工回填形成的素填土（Q4ml）、全新统冲海积层(Q4m-al)，上更新统冲积层(Q3al)及更新统残积层(Qpel)等地层，垂向上形成了较为稳定的上层滞水含水层、第四系孔隙潜水含水层和基岩孔隙裂隙含水层，详见图 5.3 3。

1）上层滞水

分布于地表回填的素填土层中，含水层主要由坡残积回填的粉土、粘性土等组成，含少量的砂、粗砂、砾砂等。该含水层在拟厂区内分布广泛，含水层厚度较小，仅为 3～4m，地下水位埋深较浅，平均水位埋深为 2.6～3.7m，水位高程在 1.52～2.60m。地下水位为西高东低，水力坡度为 3.1～4.6‰。上层滞水与下部孔隙潜水水力联系密切，上层滞水补给下部孔隙潜水。上层滞水的分布范围仅限于人工素填土中，上层滞水直接受大气降水补给，上层滞水与海水水力联系不密切，该层地下水水位受潮汐影响变化不明显，水位变化幅度由西向东逐渐减弱，水位变幅 0.2～0.6m。含水层渗透系数为 0.10～0.60m/d（1.15×10^{-4}～6.94×10^{-4} cm/s），为弱透水层。

2）第四系孔隙水

第四系孔隙水，含水层岩性为冲海积的粉细砂、砂混淤泥、淤泥混砂等，局部为中(粗)砂组成，砂含量一般约占 60～70%，泥质含量约占 30～40%。含水层一般厚度为 0.20～8.0m，平均 2.93m；层顶埋深 1.70～7.60m，平均 3.88m；层顶标高在-2.50～2.50m 之间，平均 1.30m；含水层顶板岩性为淤泥或素填土，底板岩性为粉质粘土。富 水性较差，一般单井涌水量小于 30m³/d，地下水位埋深 2.6～3.70m(标高 2.67～1.52m，滩涂外埋深 0.80～1.30m，标高 0.005～－0.69m)，水力波度 3.0～4.0‰，渗透系数为 1.91～2.51m/d（中砂层渗透系数为 2.49～8.54m/d）。地下水化学类型为 Cl-Na 型水，地下水溶解性总固体 1.5～35g/L，地下水温 20.0～22.60℃。

上层滞水与第四系孔隙潜水水力联系密切，上层滞水补给下部孔隙潜水。

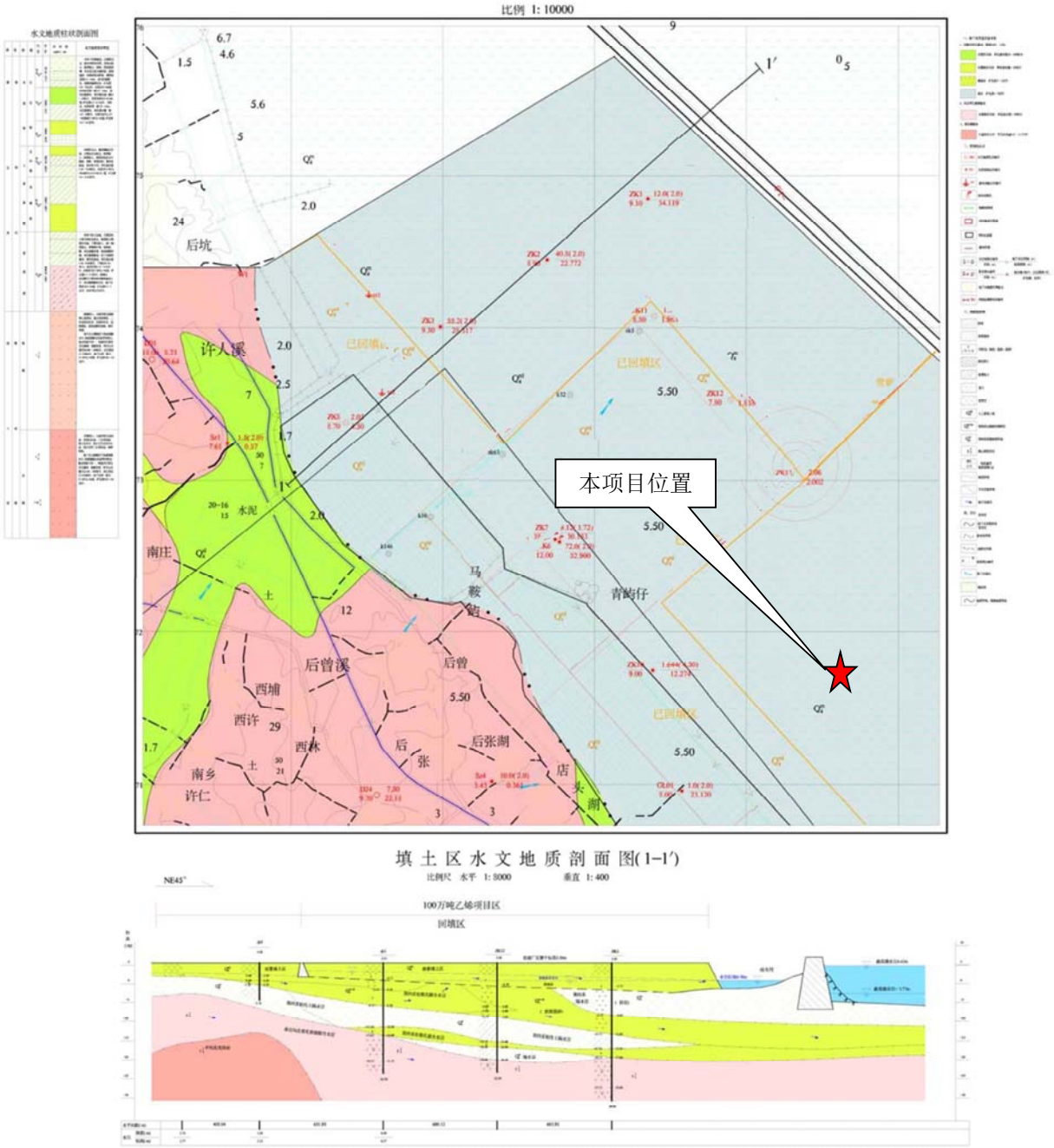

图 5.3-3 厂区水文地质图

3）风化带孔隙裂隙水

本厂区内均有分布，为燕山晚期花岗岩类岩石风化而成。含水层的岩性主要由花岗岩类风化的砂土、碎屑、碎块等组成，含水层层面随基岩面起伏而起伏，变化较大，顶板埋深为 3.0～23.00m(标高为-18.00～1.50m)，底板埋深 5.50～43.50m(标高-38.38～2.88m)，厚度 0.40～30.0m 不等。含水层顶板岩性为粉质粘土、残积粘性土等（局部为

淤泥质土），底板为中(微)化花岗岩。含水层富水性不均一，受含水层的厚度及风化程度影响较明显，单井涌水量 5～100 m³/d。地下水主要接受周边（厂地西南侧）地下水的侧向补给，并向东部地区径流、排泄，地下水质为 Cl-Na 型，溶解性总固体 21.0～30.0g/L，为咸水。地下水温 21.70℃。

第四系孔隙潜水含水层与风化带孔隙含水层之间为相对隔水层(淤泥质土、粉质粘土、残积粘性土等)，两者之间水力联系不密切，局部地段风化带孔隙裂隙水常以天窗的形式向上部含水层或海域排泄。

4）隔水层

第四系上层滞水与第四系孔隙潜水之间局部为第四系全新统冲积（Q4al）、海积（Q4m）层，岩性为粉质粘土、淤泥质土等。根据邻近场地同一地质单元资料，各土层垂直渗透系数分别为：粉质粘土为 3.00～5.67×10^{-5}cm/s(垂直) 、3.50～5.29×10^{-5}cm/s(水平) ，淤泥质土为 4.37~5.98×10^{-7}cm/s (垂直) 、4.37～6.55×10^{-7}cm/s(水平)，该地层局部阻隔了第四系上层滞水与第四系孔隙潜水含水层之间的联系。

第四系孔隙潜水与风化带孔隙裂隙承压水之间为第四系全新统海积（Q4m）和上更新统冲积（Q3al）、更新统残积层（Qpel），岩性为淤泥质土、粉质粘性土、残积粘性土等。根据邻近场地（中化泉州 1200 万吨/年炼油项目区）同一地质单元资料，各土层垂直渗透系数分别为：淤泥质土 1.80～2.14×10^{-7}cm/s(垂直)、2.00～2.33×10^{-7}cm/s(水平)，粉质粘性土为 3.15～4.60×10^{-5}cm/s(垂直)、3.00～4.83×10^{-5}cm/s(水平)，残积粘性土为 1.90～5.33×10^{-5}cm/s(垂直)、2.30～5.30×10^{-5}cm/s(水平)。该地层也阻隔了第四系孔隙潜水与风化带孔隙裂隙含水间之间的联系。

（2）各含水层间的关系

根据地下水赋存特征，评价区地下水类型可分为松散岩类孔隙水、风化带孔隙裂隙水和基岩构造裂隙水三种类型。但各个类型水之间在岩层接触带存在着补排关系，具有明显 的水力联系，构成了一个统一的地下水含水系统。

上部为松散岩类孔隙潜水，含水层岩性以人工吹填砂、中砂、砂混淤泥或淤混砂组成，含水层厚度 3～5 米，地下水主要接受台地区的冲洪积孔隙潜水、大气降水、海水的混合补给，地下水以混合水为主。地下水径流方向总体由由东南向西北地区径流排泄。含水层下伏为淤泥或粉质粘土层或残积砂质粘性土层，均为相对隔水层。松散岩类孔隙水与下部风化带孔隙水的水力联系不密切。

中部为风化带孔隙裂隙水，含水层岩性为风化花岗岩组成，网状孔隙裂隙较为发育，含水层厚度 5～15 米不等，地下水主要接受西南部台地区地下水的侧向补给和下部基岩构造裂隙水的垂向补给，两者呈互补关系，并向海域区径流排泄。在海域区地下水与海水呈互补关系。

下部为基岩构造裂隙水，含水层受构造影响，呈脉状分布，地下水主要接受台地区构造裂隙水的侧向补给，并向海域区径流排泄。在海域区地下水与海水呈互补关系。

因此，松散岩类孔隙水与风化带孔隙水的水力联系较不密切，地下水仅在局部地段（隆起的孤丘）通过天窗形式相互补给，具有一定的水力联系；风化带孔隙裂隙水和基岩构造裂隙水水力联系较为密切，两者呈互补关系。

（3）地下水富水性

本区域地下水富水性较差，上层滞水单井出水量小于 5m³/d，水量极贫乏；第四系孔 隙潜水含水层单井涌水量一般小于 30m³/d，属弱含水层；风化带孔隙裂隙水单井涌水量 一般为 10～50m³/d，属弱含水层。

（4）地下水补、径、排条件

本项目所在区域等水位线图详见图 5.3-4~图 5.3-6。

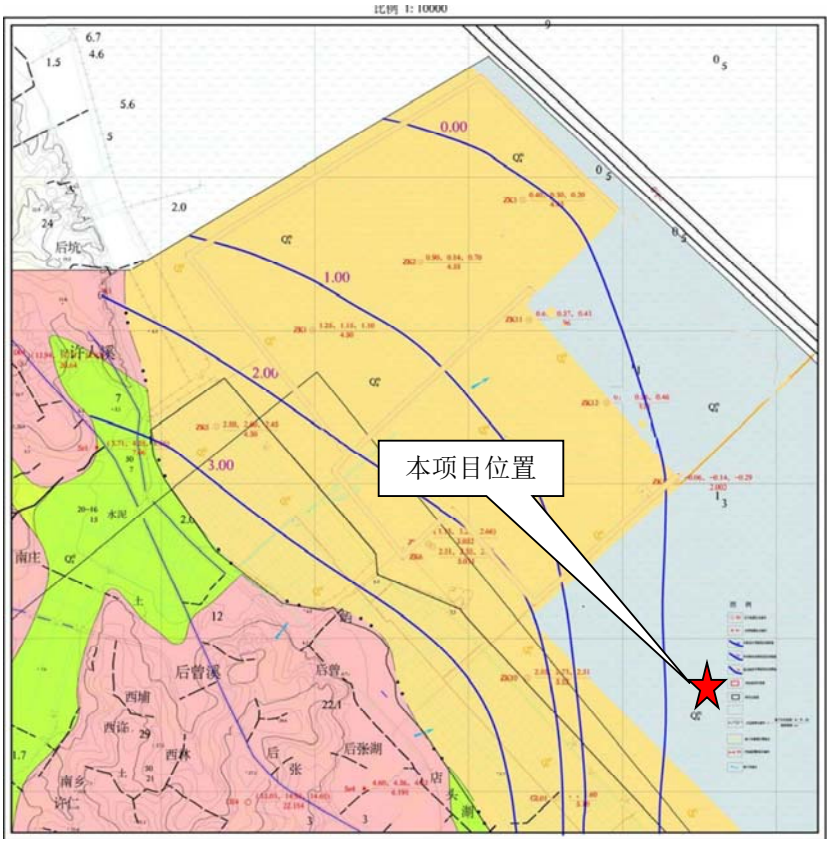

图 5.3-4　本项目所在区域丰水期等水位图

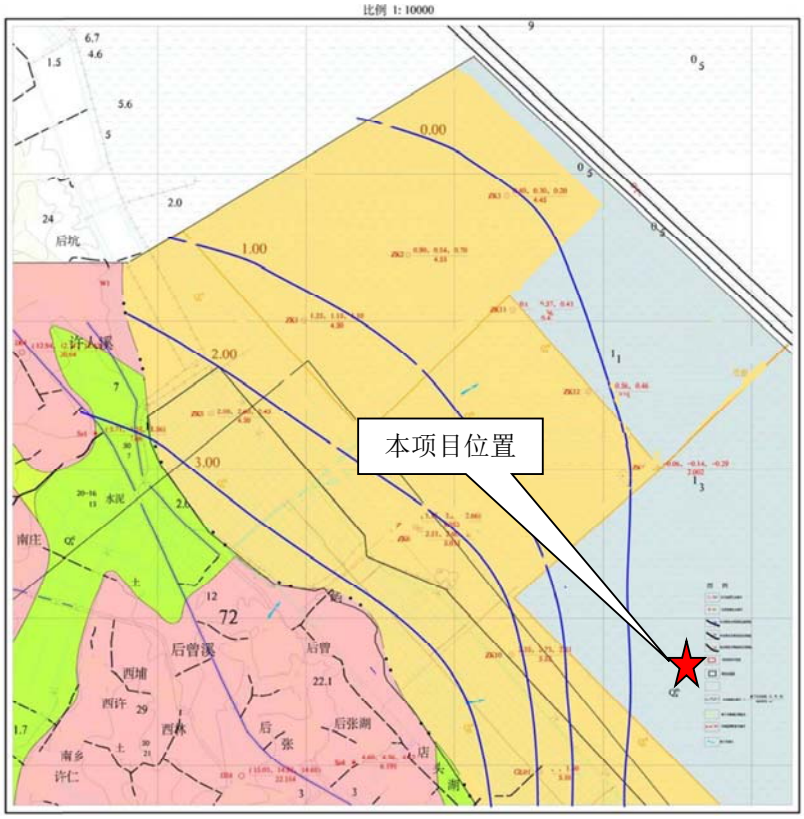

图 5.3-5　本项目所在区域平水期等水位图

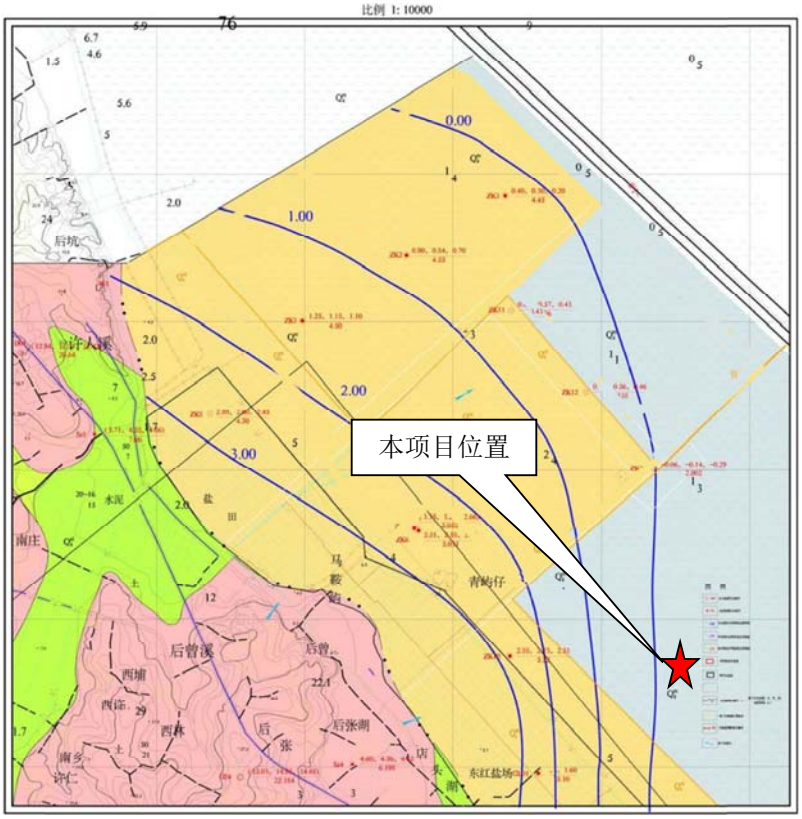

图 5.3-6　本项目所在区域枯水期等水位图

本区域第四系孔隙潜水受大气降水和陆域地下水侧向径流的补给，东部的海水与第四 系孔隙含水层呈互补关系，水力联系密切。在本厂区外分布一条北西向的海堤，阻断了海水与海堤内的地表水联系，其地下水受海水的影响明显减弱，地下水径流方向总体由西南向东北径流，并向东北低洼地带或海域径流排泄。

风化带孔隙裂隙水主要受陆域（西侧）地下水的侧向补给，并向东部或东北部地区径流，向海域排泄，地下水和海水具一定的水力联系。当含水层的水头压力超过海水压力时，含水层以排泄为主；当含水层水头压力低于海水压力时，接受海水的补给。

本区域整平标高为 5.50m 左右，需回填土 3.0～6.0m。人工回填土，对第四系上部松散孔隙潜水含水层有直接的影响，对下部风化带孔隙裂隙含水层影响小或无影响。

人工回填土后，改变了地下水的补、径、排条件。上部孔隙潜水埋藏加深，原来的排 泄区窗口变为径流区，地下水将向其下游地区径流、排泄。回填土后，将导致地下水位抬高，径流速度将减慢，蒸发排泄减弱，纵向径流排泄量增加，受海水影响趋小。

（5）地下水动态变化特征

本区域地下水为咸水，不具备使用功能，无人工开采。地下水动态变化受季节性影响，水位年变化幅度 0.20～0.50m（详见第四系孔隙水位高程等值线图）。通过收集的资料海面及钻孔内水位 24 小时同步监测（采用 levelogger3.4.0 自动水位计）结果，地下水受潮夕影响不明显。

5.3.3 地下水环境影响评价

5.3.3.1 预测范围与预测时段

（1）预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感的含水层，因此将其作为本次影响预测的目的层。本项目场地为填海造陆，填土厚度约为 3~6m，小于 100m，包气带垂向渗透系数约为 1.15×10^{-4}～6.94×10^{-4} cm/s，大于 1×10^{-6}cm/s，因此预测范围不考虑包气带。

（2）预测时段

根据导则要求及本项目特点，选取污染发生后 100 天、1000 天、预期服务年限 20 年（7300 天）作为本项目地下水预测时段。

5.3.3.2 正常情况下地下水环境影响分析

本项目应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行防渗设计。一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土

层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。正常工况下不应有物料发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

5.3.3.3 非正常状况地下水环境影响预测与评价

（1）预测因子

根据工程分析，本项目废水不涉及重金属及持久性有机污染物，主要预测特征污染因子氰化物、氨氮、硫化物。

情景：项目主要潜在地下水污染源混合废水调节池（长×宽×高=24m×9m×7m），一旦发生渗漏，废水中污染物氰化物、氨氮、硫化物将会污染地下水。预测情景为混合废水调节池发生渗漏，并且防渗措施遭到破坏，废水中的污染物氰化物、氨氮、硫化物在无防渗措施下渗漏。氰化物、氨氮、硫化物浓度限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氰化物≤0.10mg/L、氨氮≤1.50mg/L、硫化物≤0.10mg/L）。

（2）预测源强

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，一般为正常状况下源强的 10~100 倍。

参照 GB50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，正常情况下，池体渗漏量按下式计算：

$Q_{正常}=a\times q（S_{底}+S_{侧}）\times10^{-3}$

式中：

Q 正常为渗漏量，m^3/d；S 底为池底面积，m^2；S 侧为池壁浸润面积，m^2；a 为变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗图层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取；q 为单位渗漏量：钢筋混凝土结构为 $2L/m^2*d$，砌体结构为 $3L/m^2*d$。

为考虑最不利情况发生，以上涉及正常情况下渗漏量的参数均取最不利值，非正常情况源强取 50 倍的正常情况源强，源强参数取值情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 源强参数一览表

渗漏源	a/无量纲	q/ L/m^2*d	$S_{底}$/ m^2	$S_{侧}$/ m^2	$Q_{正常}$/ m^3/d	$Q_{非正常}$/ m^3/d
混合废水调节池	1	2	216	462	1.356	67.8

根据工程分析数据，分布选取混合废水调节池中氰化物、氨氮、硫化物最大浓度状态情景下发生渗漏，假设在渗漏发生 1d 后发现泄漏点并进行修复，则泄漏进入地下水的污染物的量见下表 5.3-2。

表 5.3-2　地下水中污染物泄漏源强一览表

参数	废水中污染物浓度 mg/L	废水量 m3/h	泄漏时间 d	泄漏进入地下水的量 kg
氰化物	0.25	36.64	1	0.01695
氨氮	80	36.64	1	5.424
硫化物	14	2.65	1	0.9492

（3）预测方法

因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是混合废水调节池在非正常情况下的渗漏对地下水可能造成的影响。

项目场地地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，因此水流特征可以概化为一维稳定流。排放方式概化为点源，排放规律为短时排放。在地下水流携带污染物的迁移过程中，机械弥散和分子扩散往往同时发生，机械弥散和分子扩散合称为水动力弥散。水动力弥散既发生在地下水流的流动方向，也发生在垂直于流动的方向上，因此会产生一个二维污染区。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，选用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 D 中“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型。其解析解为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

$$u=\frac{KI}{n}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标。

t—时间，d。

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L。

M—承压含水层厚度，m。根据地勘报告，本次参考取平均值 3.25m。

m—瞬时注入示踪剂的质量，kg。

u—水流速度，m/d。通过公式计算得到，u=0.04m/d。

n_e—有效孔隙度，无量纲。项目场地第四系孔隙水含水层岩性以粉细砂为主，根据有关资料，有效孔隙度取 0.18。

D_L、D_T—纵向、横向弥散系数，m^2/d。根据地勘报告，第四系孔隙水含水层纵向、横向弥散度分别为 0.83m、0.14m，水流速度 0.04m/d，通过计算纵向、横向弥散系数分别为 0.0332 m^2/d、0.0056m^2/d。

π—圆周率。

K—渗透系数。根据地勘报告，本次取 1.73m/d。

I—地下水水力坡度。根据地勘报告，本次取 0.46%。

（4）预测结果

将上述参数和源强代入“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”模型公式，赋予不同的预测时段即可得到相应的预测结果。

1）氰化物预测结果

①污染发生后 100 天预测结果

100d 后地下水氰化物浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-7。

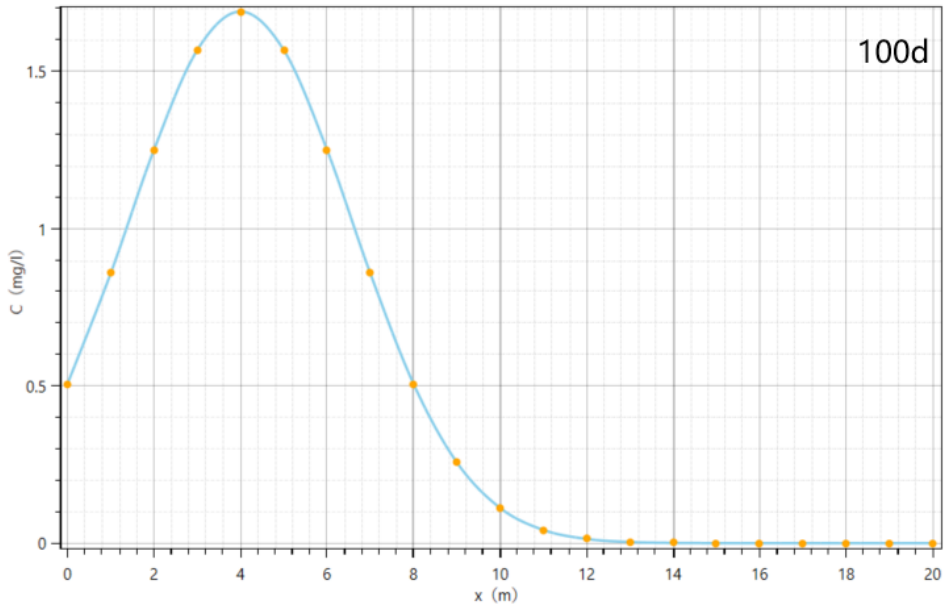

图 5.3-7 100d 后地下水氰化物浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 100d 后，地下水中氰化物最大贡献值约为 1.7mg/L，出现在距泄漏点下游约 4m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氰化物 0.10mg/L）。在下游约 10m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氰化物≤0.10mg/L 标准要求。

②污染发生后 1000 天预测结果

1000d 后地下水氰化物浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-8。

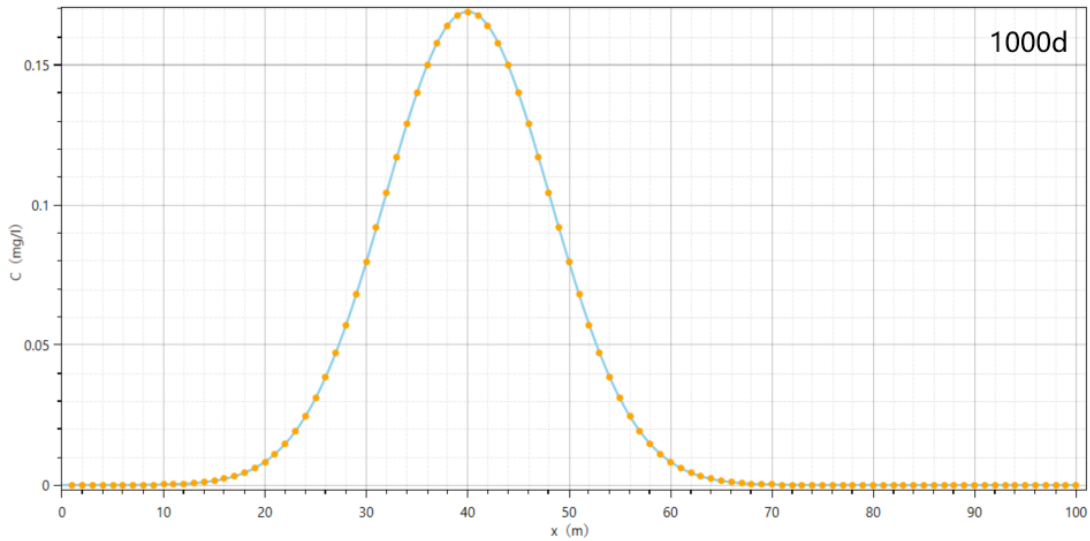

图 5.3-8　1000d 后地下水氰化物浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 1000d 后，地下水中氰化物最大贡献值约为 0.16mg/L，出现在距泄漏点下游约 40m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氰化物 0.10mg/L）。在下游约 48m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氰化物≤0.10mg/L 标准要求。

③污染发生后 20 年（7300 天）预测结果

20 年后地下水氰化物浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-9。

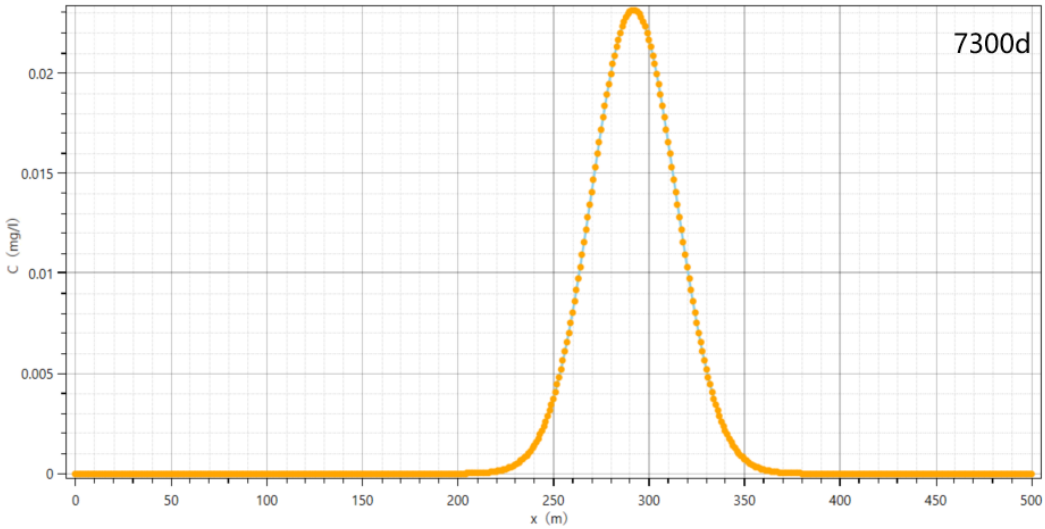

图 5.3-9　20 年后地下水氰化物浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 7300d 后，地下水中氰化物最大贡献值约为 0.023mg/L，出现在距泄漏点下游约 295m 处，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氰化物 0.10mg/L）。

④厂界浓度预测结果

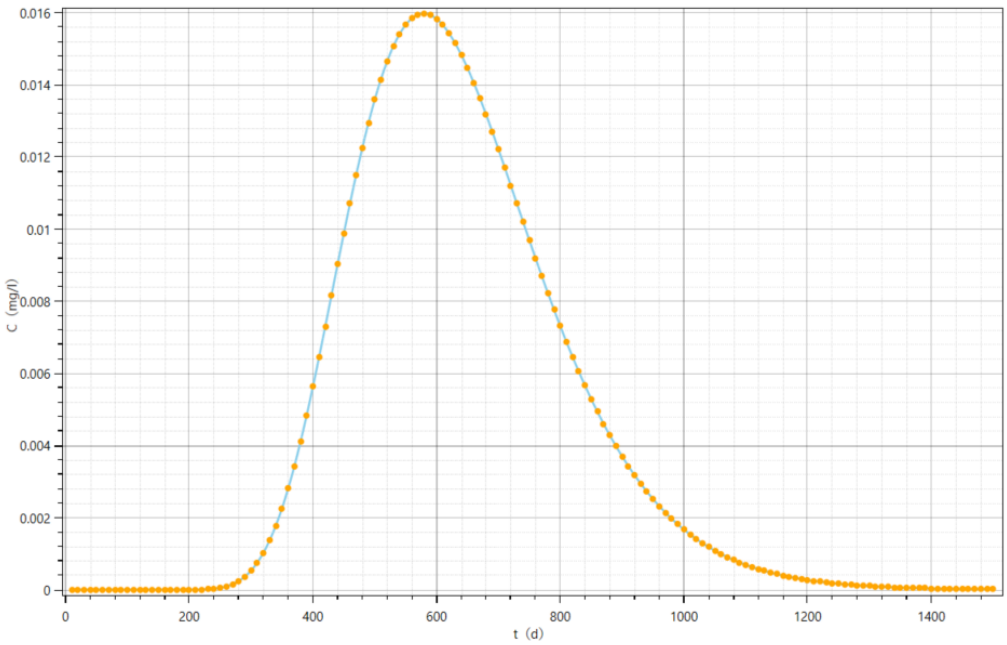

图 5.3-10　下游厂界地下水氰化物浓度随时间变化图

下游厂界距离泄漏源约 20 米，当污染物进入含水层后约 580d 污染物出现最大浓度值 0.016mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氰化物 0.10mg/L），从约 1300d 后，地下水中氰化物浓度趋于 0。

2）氨氮预测结果

①污染发生后 100 天预测结果

100d 后地下水氨氮浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-7。

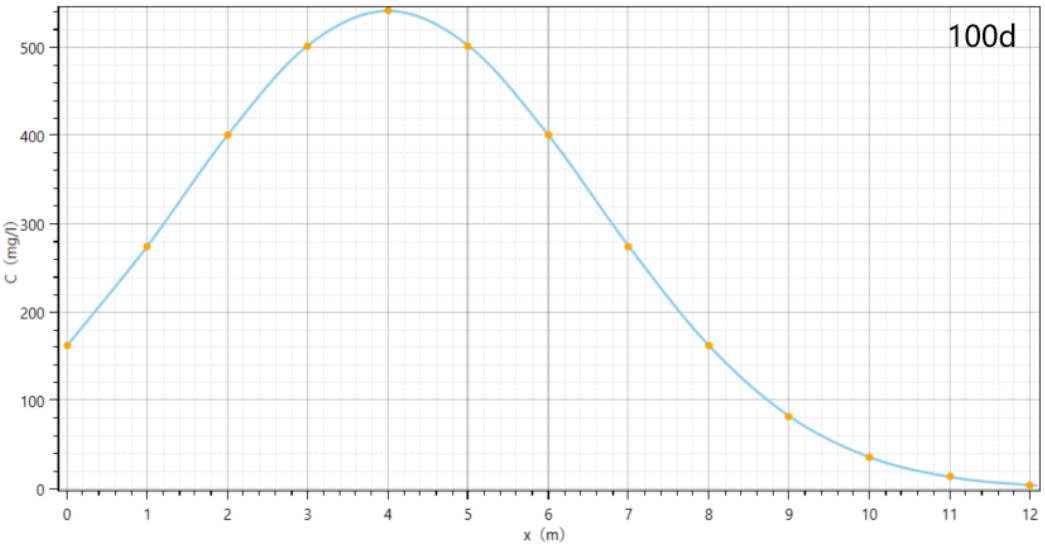

图 5.3-11　100d 后地下水氨氮浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 100d 后，地下水中氨氮最大贡献值约为 540mg/L，出现在距泄漏点下游约 4m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氨氮

1.50mg/L）。在下游约 12m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮≤1.50mg/L 标准要求。

②污染发生后 1000 天预测结果

1000d 后地下水氨氮浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-8。

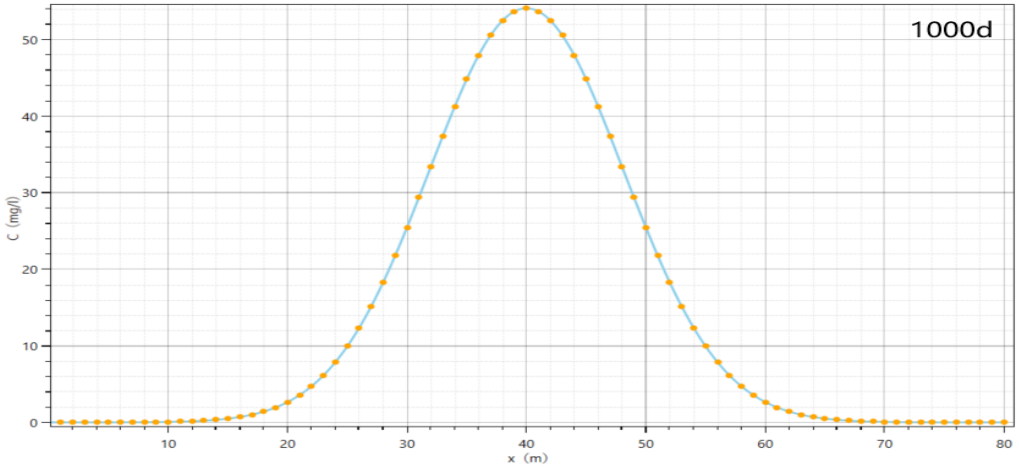

图 5.3-12 1000d 后地下水氨氮浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 1000d 后，地下水中氨氮最大贡献值约为 54mg/L，出现在距泄漏点下游约 40m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氨氮 1.50mg/L）。在下游约 65m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮≤1.50mg/L 标准要求。

③污染发生后 20 年（7300 天）预测结果

20 年后地下水氨氮浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-9。

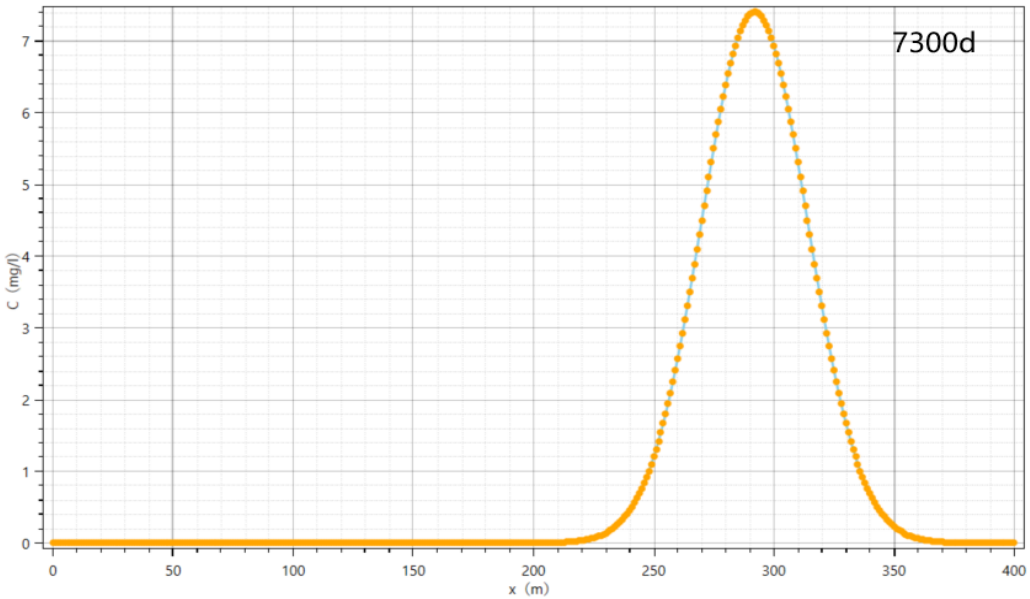

图 5.3-13 20 年后地下水氨氮浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 7300d 后，地下水中氨氮最大贡献值约为 7.4mg/L，出现在距泄漏点下游约 295m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氨氮 1.50mg/L）。在下游约 360m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮≤1.50mg/L 标准要求。

④厂界浓度预测结果

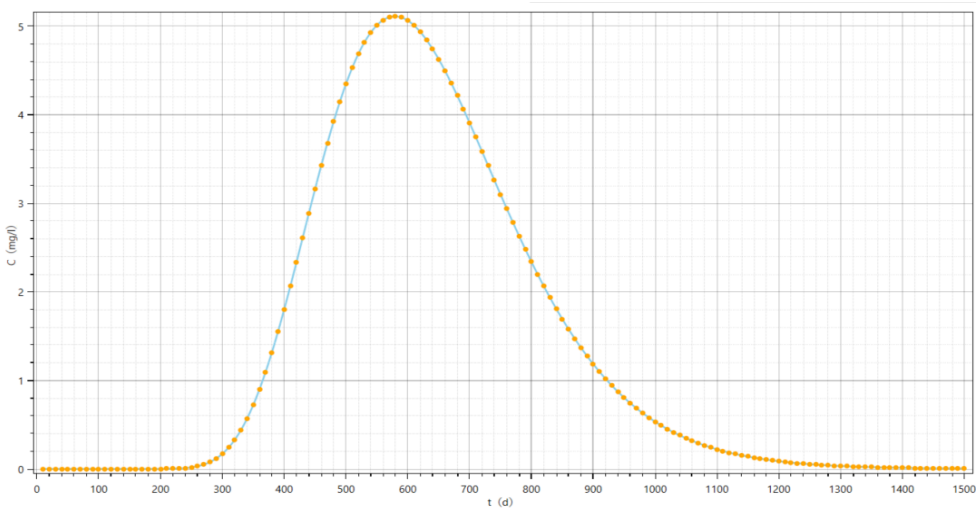

图 5.3-14　下游厂界地下水氨氮浓度随时间变化图

下游厂界距离泄漏源约 20 米，当污染物进入含水层后约 580d 污染物出现最大浓度值 5.2mg/L，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（氨氮 1.50mg/L）。从约 1200d 后，地下水中氨氮浓度达标，从约 1300d 后地下水中氨氮浓度趋于 0。

3）硫化物预测结果

①污染发生后 100 天预测结果

100d 后地下水硫化物浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-7。

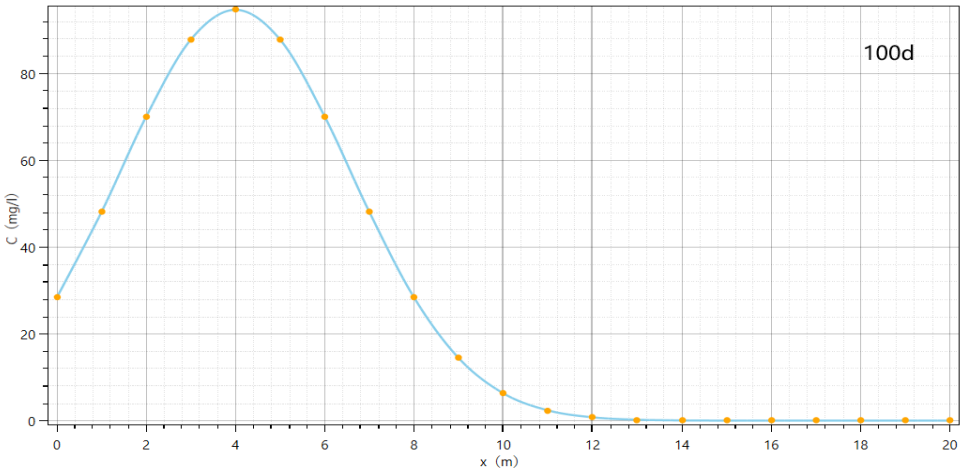

图 5.3-15　100d 后地下水硫化物浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 100d 后，地下水中硫化物最大贡献值约为 96mg/L，出现在距泄漏点下游约 4m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（硫化物 0.1mg/L）。在下游约 12m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）硫化物≤0.1mg/L 标准要求。

②污染发生后 1000 天预测结果

1000d 后地下水硫化物浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-8。

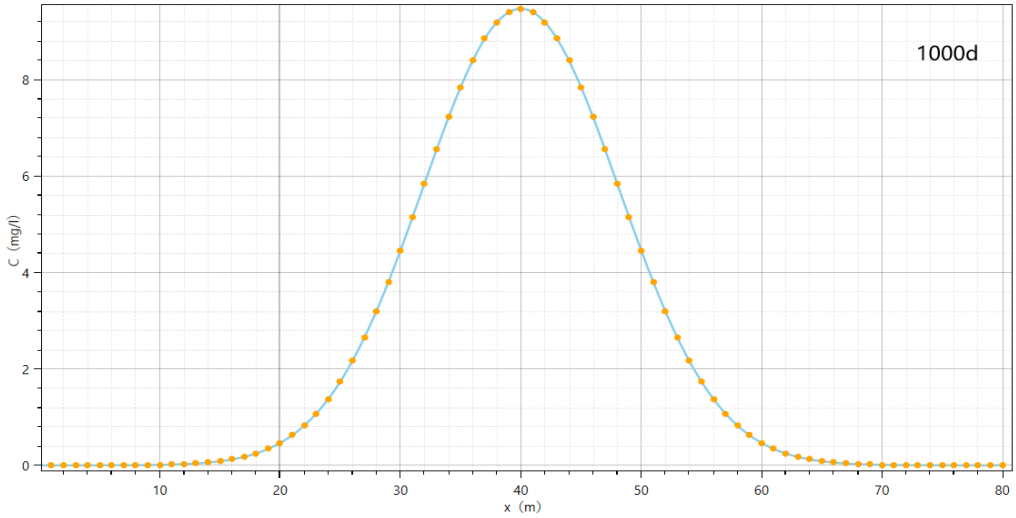

图 5.3-16　1000d 后地下水硫化物浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 1000d 后，地下水中硫化物最大贡献值约为 9.6mg/L，出现在距泄漏点下游约 40m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（硫化物 0.1mg/L）。在下游约 64m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）硫化物≤0.1mg/L 标准要求。

③污染发生后 20 年（7300 天）预测结果

20 年后地下水硫化物浓度和距离关系（x 方向）见图 5.3-9。

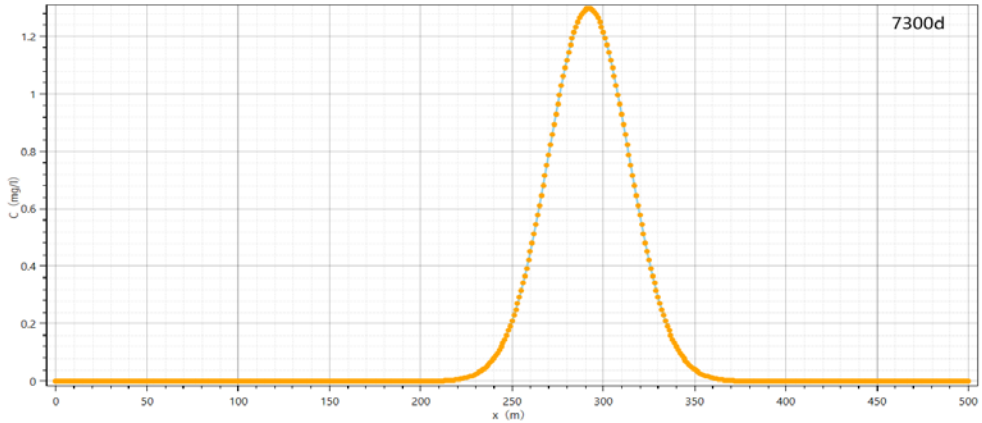

图 5.3-17　20 年后地下水硫化物浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 7300d 后，地下水中硫化物最大贡献值约为 1.3mg/L，出现在距泄漏点下游约 295m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（硫化物 0.1mg/L）。在下游约 340m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）硫化物≤0.1mg/L 标准要求。。

④厂界浓度预测结果

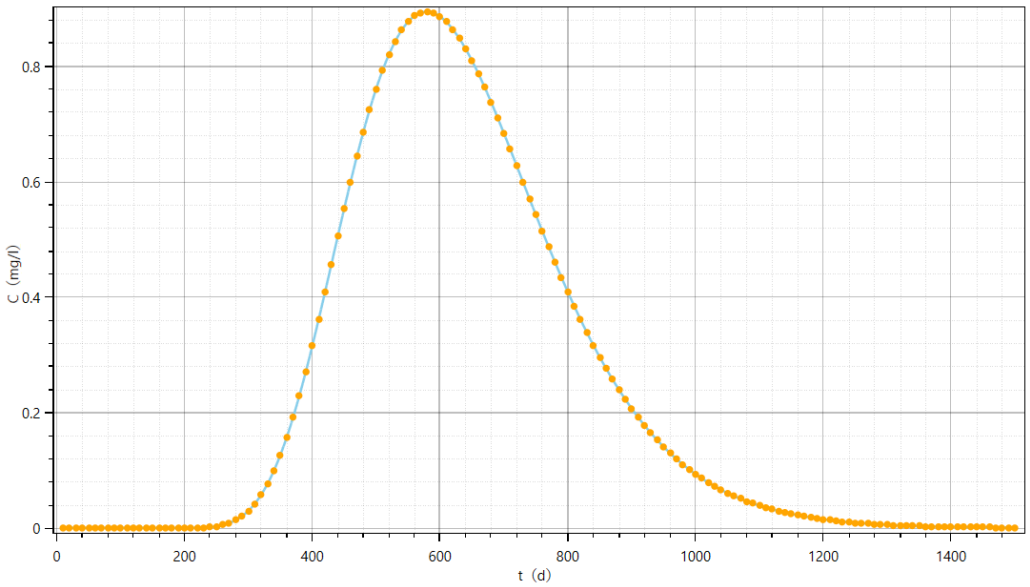

图 5.3-18　下游厂界地下水硫化物浓度随时间变化图

下游厂界距离泄漏源约 20 米，当污染物进入含水层后约 580d 污染物出现最大浓度值 0.88mg/L，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（硫化物≤0.1mg/L）。从约 1000d 后地下水中硫化物浓度达标，从约 1280d 后地下水中硫化物浓度趋于 0。

5.3.3.4 结论

从以上预测结果可以看出，在无防渗或者防渗失效的状态下，混合废水调节池如发生渗漏，废水中污染物氰化物、氨氮、硫化物会对周边地下水水质会造成明显不利影响。由于项目所在地周边无饮用水水源等地下水环境保护目标，因此，在没有采取必要的防渗措施或者防渗措施失效的情况下，发生泄漏后污染物不会对周边地下水环境保护目标造成明显影响。

鉴于地下水预测结果的不确定性，一旦出现污染情况则难以修复，因此本项目应严格按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”落实本次评价提出的地下水保护措施，将环境影响降到最低。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 固定声源分析

本项目新增噪声设备主要有各类机泵、风机、汽轮机等，主要噪声源详见表 5.4-1 和图 5.4-1。

预测计算以降噪后的源强为基准，以主要噪声设备进行计算，由于噪声源相对集中，且噪声源到预测点的距离远大于声源的最大尺寸的 2 倍，为简化计算，本次评价将各单元内噪声源等效为一个点声源，采用厂界西侧角为相对中心坐标进行预测（坐标经度 118.91296，纬度 25.03584）。

表 5.4-1　本项目新增噪声源及等效噪声源强一览表

序号	声源名称	数量（台）	声源类型	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时间/h	等效噪声源强/dB(A)
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)			
H2S精制单元	机泵	22	连续	970	-111	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	79.5
	风机	2	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	
MSH单元	机泵	26	连续	804	-137	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	80.1
	风机	2	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	
MMP单元	机泵	41	连续	755	-94	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	82.5
	风机	5	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	
MMP精制单元	机泵	19	连续	781	-151	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	80.8
	风机	6	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	
HMTBN单元	机泵	25	连续	706	-53	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	82.3
	风机	9	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	
NP99单元	机泵	59	连续	444	-132	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	84.1
	风机	7	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	
AS单元	机泵	28	连续	553	-210	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	82.0
	风机	7	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	
公辅工程	机泵	41	连续	482	27	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	84.1
	风机	12	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	
	汽轮机	1	连续				70	减振、隔声	8000	
储运工程	机泵	83	连续	707	-212	0.5	65	低噪声电机、减振、隔声	8000	86.2
	风机	15	连续				70	低噪声电机、减振、隔声	8000	

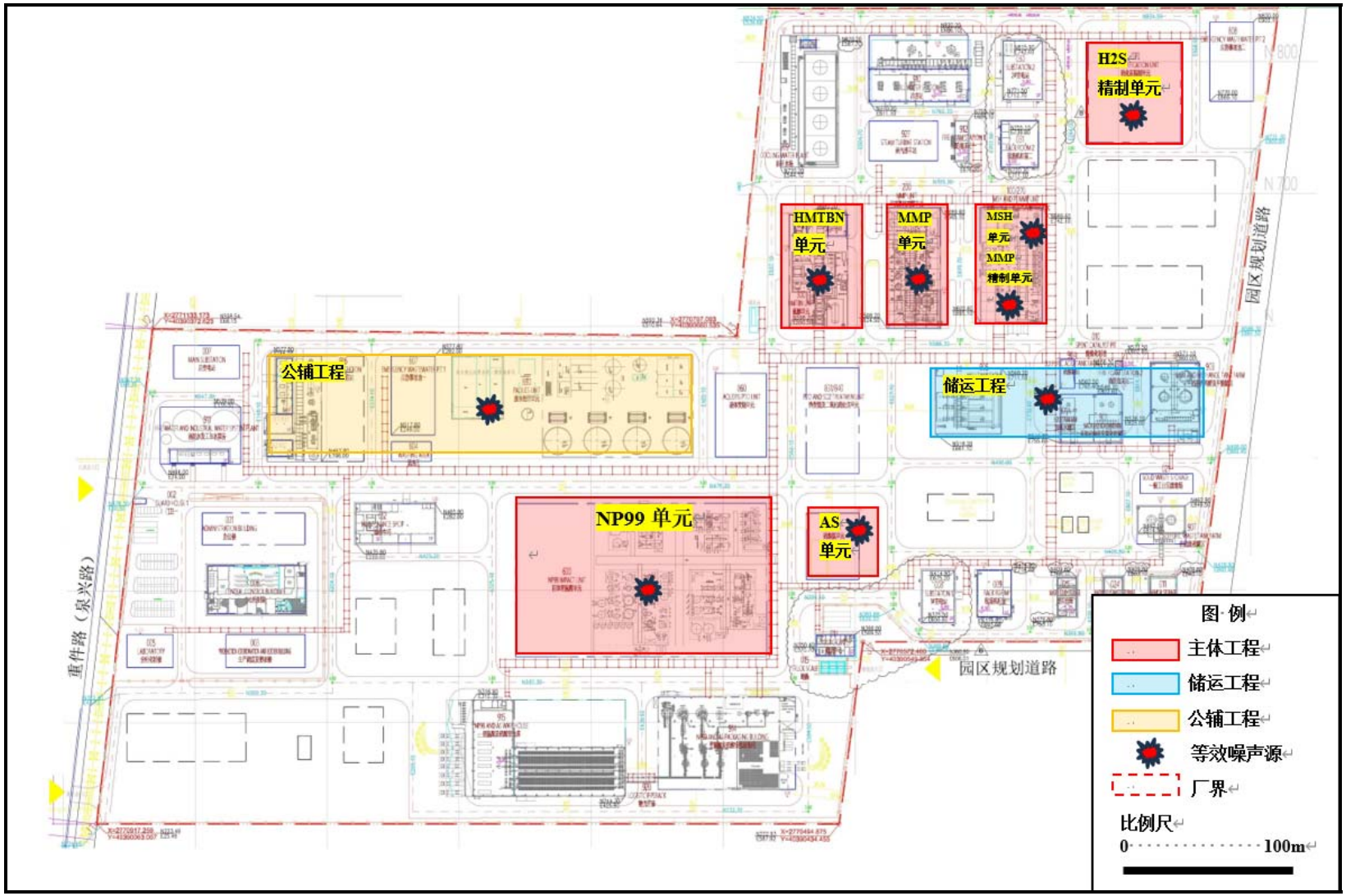

图 5.4-1 本项目新增噪声污染源运营期噪声平面布置图

5.4.2 预测内容及范围

（1）预测范围

将建设项目边界及厂界 200m 范围作为本次评价的预测点。

（2）预测内容

所有噪声源在预测点位的昼间、夜间等效连续 A 声级贡献值。

5.4.3 预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中附录 A 和附录 B.1 中的预测模式。

5.4.4 预测结果

根据噪声源的分布情况及其噪声特征，由噪声预测软件计算模式预测，预测声级图见下图 5.4-2 和表 5.4-2。

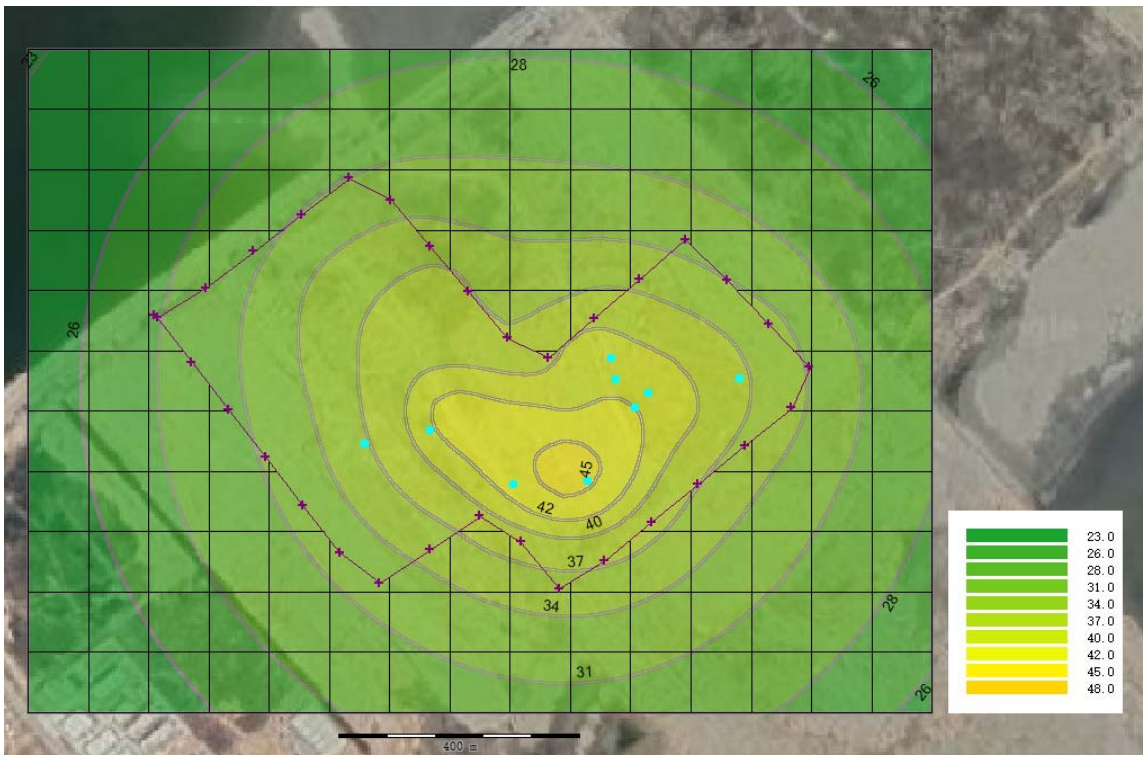

图 5.4-2 本项目新增噪声污染源运营期噪声贡献值预测图

表 5.4-2 本项目噪声预测结果与达标分析一览表

预测点位序号	位置	噪声贡献值/dB(A)	执行标准/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	西南厂界	31	65	55	达标	达标
Z2	西北厂界	31	65	55	达标	达标
Z3	北厂界	40	65	55	达标	达标
Z4	东北厂界	34	65	55	达标	达标

预测点位序号	位置	噪声贡献值/dB(A)	执行标准/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
Z5	东南厂界	37	65	55	达标	达标

本项目运营期新增噪声污染源在厂界处最大噪声贡献值为 40dB（A），由预测结果可知，本项目建成投运后，本项目厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65 dB（A）、夜间 55dB（A））；本项目对区域声环境影响很小。

附表 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	200 m☑ 大于 200 m□ 小于 200 m□					
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	200 m☑ 大于 200 m□ 小于 200 m□					
	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：（ ）	监测点位数（ ）	无监测☑			
评价结论	环境影响	可行☑；不可行□					
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

5.5 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

5.5.1 土壤环境影响途径分析

根据项目土壤环境影响识别，本项目污水处理设施废水均能有效收集处置，不涉及地面漫流，但存在污水预处理设施防渗破损可能污染土壤环境，影响途径为垂直入渗；

项目 PTO 炉尾气、焚烧炉燃烧烟气、车间废气等废气中不含重金属，但项目设置的焚烧炉焚烧过程可能会产生二噁英，可能污染项目周边土壤环境，影响途径为大气沉降。

本项目废气污染物以氰化物、二噁英为土壤预测因子进行预测分析。

通常无机或有机污染物可以直接破坏土壤的正常功能，并可通过植物的吸收和食物链的积累，进而危害人类健康。土壤污染物可直接被人体摄入，甚至可能在体内积累，影响人体生化和生理反应。土壤污染物对土壤动物的新陈代谢、遗传特性和对植物的生长发育的影响，破坏生态环境，从而间接危害人类健康。此外，土壤污染物容易在风力和水力的作用下进入到大气和水体中，导致大气污染、水体污染和生态系统退化等其他次生生态问题。

此外，装置区域采取地面硬化、分区防渗等措施，在正常情况下，一般不会造成土壤污染。在事故情况下，生产装置或者储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集的情况下，将进入土壤，影响土壤中的微生物生存，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效的对泄漏物质进行处置，减少物料在地面停留的时间，从而降低物料渗入土壤的风险。地下储罐、污水池、埋地管线发生泄漏时，泄漏物质可能进入土壤和地下水中，厂内设有地下水监测井，能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况，以便及时采取措施。

5.5.2 影响预测分析

5.5.2.1 预测评价范围、时段

本项目土壤环境的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。

5.5.2.2 大气沉降污染预测（二噁英类）

（1）预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的预测方法：

1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（I_S-L_S-R_S）/（\rho_b\times A\times D）$$

ΔS：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

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；

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；

ρ_b：表层土壤容重，kg/m³；

A：预测评价范围，m^2；

D：表层土壤深度，一般取 0.2m；

n：持续年份，a。

2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

S=Sb+ΔS

Sb：单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S：单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）大气沉降预测结果分析

1）单位质量土壤中污染物的增量

本项目燃烧烟气中可能排放的二噁英类会通过大气干、湿沉降的方式进入土壤，由于二噁英类不易降解，在土壤中较容易累积，有一定的毒性，故本次评价选取排放废气污染物二噁英，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

由于污染物在空气中的迁移转换和沉降比较复杂，在正常工况下，项目排放的二噁英类污染土壤的途径只有“进入环境空气，通过自然沉降和雨水进入土壤”，大气沉降包括干沉降量和湿沉降量两部分。根据预测，二噁英类的沉降考虑最不利情况。

本次预测以干沉降 10%，湿沉降占 90%计算，则总沉降量 I_S =10Q。干沉降量（Q）的计算公式如下：

$$Q = \frac{C \times V \times T}{M}$$

式中：

Q 为污染物的干沉降量，$mg/m^2 \cdot s$；

C 为污染物的落地浓度，mg/m³；

V 为污染物沉降速率，m/s；气态污染物沉降速率取值为 0.001m/s；

计算结果见下表。

表 5.5-1 进入土壤的污染物增量计算结果

污染物	最大沉降量（g/m^2）	年干沉降量 Q（mg）	年输入量 IS（g）
二噁英类	1.34×10^{-12}	1.63×10^{-03}	1.63×10^{-05}

根据土壤理化性质调查结果，土壤容重为 1.33g/cm³，持续年份取 20 年，年输入量取评价范围占地范围外 200m 计。

将数值带入《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的计算公式。计算结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 单位质量土壤污染物增量计算参数表

预测参数	单位	数据	备注
IS	g	1.63×10^{-05}	进入土壤中的量
LS	g	0	按不利情况考虑
RS	g	0	按不利情况考虑
ρb	kg/m³	1330	/
A	m^2	1214000	占地范围外 200m 计
D	m	0.2	/
n	年	20	运营期持续年份
ΔS	g/kg	1.01×10^{-12}	即 0.00101ng/kg

根据单位质量土壤中某种物质的增量计算公式，二噁英类增量 ΔS 为 1.01×10^{-03} ng/kg。

2）土壤背景值

区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢。本项目引用土壤二噁英类现状监测数据见下表。

表 5.5-3 单位质量土壤污染物增量计算参数表

监测点位	监测项目	单位	监测数据
8#	二噁英类	ngTEQ/kg	0.12

3）预测结果与分析

根据土壤现状监测结果，土壤二噁英类表层土最大监测数据为 0.12ngTEQ/kg，本项目运营 20 年增量预测值为 0.00101ng/kg，叠加后为 0.12101ng/kg，远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 筛选值第二类用地标准二噁英类 4×10^{-5}mg/kg(即 40ng/kg)要求；项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

5.5.2.3 垂直入渗污染预测（氰化物）

（1）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染垂直入渗预测。

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中： c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m2 /d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ-土壤含水率，%。

2）初始条件

$$c(z,t) = 0 \qquad t = 0，L \leqslant z < 0$$

3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条

①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0，z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leqslant t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0，z = L$$

（2）模型概化

1）边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

2）污染情急设定

表层土壤物质的输入量：假定事故情况下，参考地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，在此情况下污染物随时间和空间的变化。

本次评价非正常工况下土壤污染源渗漏源强见下表。

表 5.5-4 土壤预测源强及参数表

情景设定	渗漏点	特征污染物	污染物浓度（mg/L）	渗流系数 m/d	泄漏量 m³/d	泄漏量 g/d	土壤容重 g/cm³	渗漏特征
事故情况下	调节池	氰化物	0.25	1.73	83.6	20.9	1.36	间断

（3）预测结果

本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。根据地下水水位监测资料，场地地下水位平均埋深 1.7~3.4m，平均选取 2m 作为包气带厚度，包气带岩性表层为以中细砂为主冲填土，下层为砂壤土；可能进入土壤污染物的预测模拟观测点见图 5.4-2。

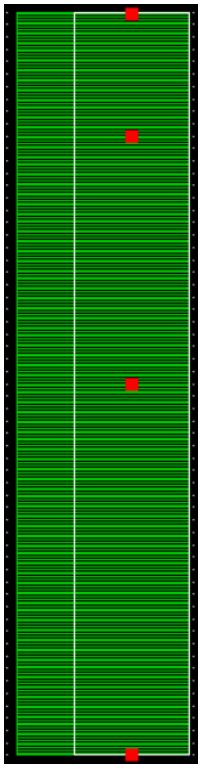

图 5.5-1　土壤污染模拟观测点点位图

混合废水调节池泄漏导则土壤污染预测结果见下图 5.5-2，可以看出溶质最大浓度出现在表层 10d 左右为 0.25mg/cm^3，经换算污染物氰化物在土壤中最大浓度为 55.15mg/kg。同时根据现状监测数据，土壤中污染物氰化物监测结果最大值为 4.13mg/kg，叠加后为 59.28mg/kg。满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中筛选值的第二类用地氰化物 135mg/kg 标准要求。

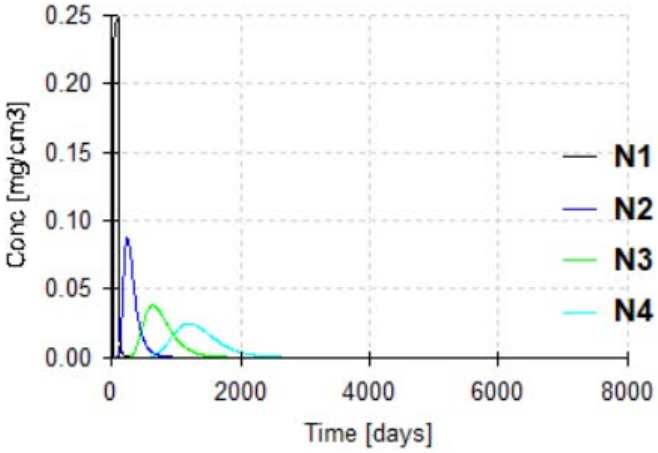

图 5.5-2　土壤环境氰化物预测模拟图

表 5.5-5　土壤氰化物溶质预测结果

类别	溶质浓度 mg/cm3					
时间	10d	100d	900d	1000d	1200d	7300d

N1（表层）	0.25	0	0	0	0	0
N2（0.5m）	0	0.09	0.01	0	0	0
N3（1.5m）	0	0	0.04	0.02	0.01	0
N4（3.0m）	0	0	0	0.02	0.025	0

表 5.5-6　土壤环境污染物氰化物叠加预测结果表

类别	贡献值　浓度 mg/kg						现状监测数据 mg/kg	预测值　浓度 mg/kg						标准值 mg/kg	达标情况
时间	10d	100d	900d	1000d	1200d	7300d		10d	100d	900d	1000d	1200d	7300d		
N1（表层）	55.15	0	0	0	0	0	4.13	59.28	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	135	达标
N2（0.5m）	0	19.85	2.21	0	0	0	4.13	4.13	23.98	6.34	4.13	4.13	4.13	135	达标
N3（1.5m）	0	0	8.82	4.41	2.21	0	4.13	4.13	4.13	12.95	8.54	6.34	4.13	135	达标
N4（3.0m）	0	0	0	4.41	5.51	0	4.13	4.13	4.13	4.13	8.54	9.64	4.13	135	达标

（4）影响分析

根据预测结果可知，调节池废水中氰化物的下渗无超标范围，泄漏点附近土壤中的污染物浓度升高后逐渐降低。总体来说，调节池泄漏产生的污染影响尺度相对较小。建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，做好防渗和围堰，设置监控系统，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

5.5.3 小结

根据土壤环境现状调查，项目及项目周边土壤环境现状均符合相应标准要求。项目正常工况下，土壤环境的影响主要为大气污染物二噁英的沉降累积影响，根据预测分析，叠加现状监测值后，在服务期限内项目排放的二噁英在土壤中的最大积累浓度叠加背景值后符合参照执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值要求。

本项目非正常工况下可能会导致废水预处理设施泄漏通过垂直入渗影响土壤环境。根据预测结果，废水中氰化物的下渗无超标范围，泄漏点附近土壤中的污染物浓度升高后降低。总体来说，泄漏产生的污染影响尺度相对较小。在本项目运营期过程中，对可能造成土壤污染的污水处理系统应设有相应的防渗措施，将污染物泄漏事故降到最低程度，土壤环境质量可保持良好，不会对厂界内的土壤环境造成明显不良影响。

附表　建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影	影响类型	污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□	

<table>
<tr><td rowspan="8">响识别</td><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地■；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（36.35）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ / ）、方位（ / ）、距离（ / ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降■；地面漫流□；垂直入渗■；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">（GB 36600-2018 表 1 中 45 项及氰化物、钴）</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">（氰化物、钴、镍、二噁英类）</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类■；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感■</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级■；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）■；b）■；c）■；d）■</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">（见现状章节）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">（见现状章节）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">（见现状章节）</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600■；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">监测结果表明，在评价区域土壤中，监测点位各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）标准要求，本地区土壤环境质量良好）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">（氰化物、二噁英类）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ 厂区内及厂区外 200m ）
影响程度（ 较小，满足标准要求 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）■；b）□；c）■
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制■；过程防控■；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>见监测计划</td><td colspan="2">见监测计划</td><td>见监测计划</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">（主要监测指标监测结果）</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目现状良好，并且采取了防渗防漏措施，预测土壤中氰化物、二噁英类累计影响较小，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自评估表。</td></tr>
</table>

5.6 地表水环境影响分析

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），应进行依托污水处理设施的环境可行性分析。

本项目废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉惠石化工业园区污水处理厂处理。

（1）废水水质影响

本项目的废水经预处理达到泉惠石化工业园区污水处理厂要求的接管水质标准后排入泉惠石化工业园区污水处理厂。本项目预处理后废水水质与园区污水厂接管标准对比见下表，根据数据对比分析可知，本项目废水能够满足相应的接管标准要求，对污水处理厂不会产生较大冲击。

表 5.6-1　本项目出水与园区污水厂接管标准符合性分析

污染源	污染物	排放浓度 mg/L	接管标准 mg/L	达标分析
污水处理站总排口	COD	500	＜500	达标
	氨氮	35	＜35	达标
	SS	400	＜400	达标
	TDS	6000	＜6000	达标
	丙烯醛	1	＜1	达标
	丙烯酸	5	＜5	达标
	硫化物	1	＜1.0	达标
	氰化物	0.15	＜0.5	达标

（2）废水水量影响

泉州市惠安县泉惠石化工业园区污水处理厂，一期工程设计处理能力为 1.0 万吨/日，二期工程设计处理能力为 6.0 万吨/日，三期工程设计处理能力为 3.0 万吨/日。目前，已建成一期工程前期规模 5000 吨/日并投入运行，现有日接收水量约 300~400 吨/日。

经调查，与本项目同期实施的中化环境 WSA 项目排水量 187 吨/日，己内酰胺项目 1.24 万吨/日。根据园区管委会调查了解，目前园区污水处理厂二期工程已启动，计划于 2025 年 6 月投产运行，届时园区污水处理能力 7 万吨/日，可满足本项目及同期项目污水处理需求。本项目依托处理量为 2280 吨/日，本项目建成后园区污水处理厂的处理规模可以满足本项目污水排放的需求。

（3）污水处理厂处理工艺对本项目污水的可行性分析

泉州市惠安县泉惠石化工业园区污水处理厂采用“调节罐(池)+溶气气浮装置+水解酸化+多级 AO+MBR+臭氧接触池+活性炭滤池+消毒池+监测池”组合工艺。

污水处理厂采取的水解酸化工艺提高废水可生化性，具有抗冲击能力强、投资及运行成本低、运行管理方便等优势，在去除部分有机物的同时，将环烃类等大分子难降解有机物断链为小分子易降解有机物，提高污水的可生化性。在生化处理工艺方面，针对废水总氮高的特点，选择了运行稳定、生物脱氮效果较好的多级 A/O 工艺。为进一步提高处理效果在 A/O 工艺的基础上，又引入了膜生物反应器处理技术（MBR）。拟采取的污水处理工艺技术路线总体是合理的，在工艺设计参数合理、运行管理到位的情况下，

能够做到达标排放。项目废水经厂区污水处理站预处理后，出水水质指标可达泉惠石化工业园区污水处理厂接管标准，正常排放不会对污水处理厂处理负荷产生冲击。

综上所述，本项目处于泉惠石化工业园区污水处理厂处理范围内，本项目废水排放量在污水厂承受范围内，经厂区污水处理站预处理后，废水水质能达到污水处理厂要求的进水水质标准，因此本项目废水经预处理后纳入泉惠石化工业园区污水处理厂统一处理。项目废水不直接排放到水环境，对周边水环境影响不大。

附表 建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司 15 万吨/年固体蛋氨酸项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ■；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区□；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放■；其他 □</td><td>水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 ■；非持久性污染物 ■；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td>水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ■</td><td>一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期□；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期□；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">透明度、水温、盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、铵盐、无机氮、悬浮物、石油类、生化需氧量、硫化物、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类□；IV类 □；V类 □
近岸海域：第一类 □；第二类□；第三类 ■；第四类 □
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期□；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ■；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标 □
水环境保护目标质量状况 ：达标□；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 □；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □</td><td>达标区 ■
不达标区 □</td></tr>
</table>

工作内容		中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司 15 万吨/年固体蛋氨酸项目				
		水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 □				
影响预测	预测范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2				
	预测因子	/				
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □				
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □				
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		COD	38	50		
		氨氮	3.8	5		
		总氮	11.4	15		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（　　）	（　　）	（　　）	（　　）	（　　）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（　　）m^3/s；鱼类繁殖期（　　）m^3/s；其他（　　）m^3/s 生态水位：一般水期（　　）m；鱼类繁殖期（　　）m；其他（　　）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 □；自动□；无监测 ■	手动 ■；自动 ■；无监测 □		
		监测点位	（　　）	（　　）		
		监测因子	（　　）	（　　）		
	污染物排放清单					
评价结论		可以接受 ■；不可以接受 □				
注：“□”为勾选项，可打√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.7 固体废物环境影响分析

5.7.1 固废种类及处理处置方式

本项目产生工业固体废物 77651.25t/a，其中危险废物 74957.25t/a，一般工业固体废物 94t/a，待鉴别固废 2600t/a。

本着“减量化、资源化、无害化”的原则，厂内焚烧处理危险废物 36897.01t/a，委托有资质单位处置 38060.24t/a。按照建设单位设计方案，含硫液、精馏废液、低热值含硫液、高热值含硫液、烟气脱硫废酸等危险废物拟送中化环境 WSA 处置。建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及危险废物管理的相关法律法规要求核实中化环境 WSA 接收本项目危险废物须具备的资质和能力，并履行危险废物转移的相关手续。一般工业固体废物可厂家回收或综合利用。

污水处理站生化污泥成分复杂，可能具有危险特性，企业应在投产后按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和相关标准的规定，对生化污泥进行危险特性鉴别。未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。

5.7.2 固体废物处理、处置可行性分析

5.7.2.1 固体废物环境影响分析

（1）一般工业固废

本项目一般工业固废主要为公辅设施产生的废保温棉、废纸箱、废金属填料等，主要处理措施为厂家回收或综合利用，对环境的影响很小。

（2）危险废物处置和管理

依据《国家危险废物名录》（2021 年）中对危险废物的分类，本项目产生的危险废物具体情况见下表。

表 5.7-1 本项目危险废物汇总一览表

固体废物名称	废物代码	处置措施		最终去向
		工艺	处置量 t/a	
含硫液 S1	251-001-08	委托处置	1066.14	委托有资质单位处置
废催化剂 S2、S3	261-152-50	委托处置	7.25	委托有资质单位处置
精馏废液 S4	900-013-11	委托处置	1268.96	委托有资质单位处置
废催化剂 S5	900-037-46	委托处置	19.65	委托有资质单位处置
低热值含硫液 S6	900-013-11	委托处置	6369.51	委托有资质单位处置
高热值含硫液 S7	900-013-11	委托处置	4979.23	委托有资质单位处置
废催化剂 S8	261-152-50	委托处置	0.12	委托有资质单位处置
废活性炭 S9	900-041-49	委托处置	6201.78	委托有资质单位处置
结晶废液 S10	900-013-11	焚烧	36897.01	焚烧炉

烟气脱硝废催化剂	772-007-50	委托处置	2.64	委托有资质单位处置
烟气脱硫废酸	900-349-34	委托处置	5000	委托有资质单位处置
废盐	772-003-18	委托处置	6430	委托有资质单位处置
滤渣	261-057-34	委托处置	10	委托有资质单位处置
废滤袋	900-041-49	委托处置	0.15	委托有资质单位处置
废活性炭	900-041-49	委托处置	35.72	委托有资质单位处置
生化污泥	/	委托处置	2600	委托有资质单位处置
废铅酸蓄电池	900-052-31	委托处置	2.70	委托有资质单位处置
设备清洗有机废液	900-404-06	委托处置	3.84	委托有资质单位处置
废矿物油	900-249-08	委托处置	3.06	委托有资质单位处置
地坑污泥	900-409-06	委托处置	46.28	委托有资质单位处置
电器废弃物	900-045-49	委托处置	0.22	委托有资质单位处置
氖灯泡	900-023-29	委托处置	0.44	委托有资质单位处置
过滤器残渣	900-999-49	委托处置	0.80	委托有资质单位处置
沾有危险化学品的手套/衣物	900-041-49	委托处置	25.30	委托有资质单位处置
废试剂瓶	900-041-49	委托处置	2.14	委托有资质单位处置
废试剂桶	900-041-49	委托处置	16.77	委托有资质单位处置
实验废液	900-047-49	委托处置	0.54	委托有资质单位处置
沾有危险化学品废包装物	900-041-49	委托处置	7.00	委托有资质单位处置

本项目产生的危险废物①HW11 精（蒸）馏残渣送焚烧炉焚烧处理；②HW11 精（蒸）馏残渣和 HW08 废矿物油与含矿物油废物委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位处理；③生化污泥鉴别前均按危险废物管理；④HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW18 焚烧处置残渣、HW29 含汞废物、HW31 含铅废物、HW34 废酸、HW46 含镍废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂等均委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位处理。其他危险废物产生后均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，委托有危险废物处置资质的单位接收处置。

根据福建省生态环境厅公示的福建省危险废物经营许可证发放情况（2023 年 6 月 13 日），**考虑就近及属地原则**。本项目产生的危险废物可依托泉惠石化工业园区内福建兴业东江环保科技有限公司以及福建省储鑫环保科技有限公司及其他公司等具有相应核准经营危险废物类别的处置单位进行处置或综合利用。

表 5.7-2　项目邻近区域主要有资质危险废物处置单位一览表

许可证编号	法人名称	经营设施地址	核准经营方式	核准经营危险废物类别	核准经营规模
F05210065	福建省兴业东江环保科技有限公司	泉州市惠安县泉惠石化工业园区（东桥镇）	焚烧、填埋（综合处置）	HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、**HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物**、HW07 热处理含氰废物、**HW08 废矿物油与含矿物油废物**、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、**HW11 精（蒸）馏残渣**、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW14 新化学物质废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、**HW18 焚烧处置残渣**、HW19 含金属羰基化合物废物、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物（仅限 900-021-23、336-103-23 等 2 类进行物化、填埋）、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW30 含铊废物、**HW31 含铅废物（仅限物化、填埋）**、HW32 无机氟化物废物、HW33 无机氰化物废物、**HW34 废酸**、HW35 废碱、HW36 石棉废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、**HW46 含镍废物**、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物、**HW49** 其他废物（不含 900-044-49、900-045-49）、**HW50 废催化剂**。	71500 吨/年，其中，利用 3000 吨/年（仅限废油桶、废溶剂桶、废树脂桶）、焚烧 20000 吨/年、物化 15000 吨/年、固化填埋 33500 吨/年。
F06810072	福建省储鑫环保科技有限公司	漳州市九龙岭生活垃圾填埋场南侧	收集、贮存、处置	焚烧类：HW01 医疗废物，HW02 医药废，HW03 废药物、药品,HW04 农药废物,HW05 木材防腐剂废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW08 废矿物油与含矿物油废物,HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液,HW11 精（蒸）馏残渣,HW12 染料、涂料废物,HW13 有机树脂类废物,HW14 新化学物质废物,HW16 感光材料废物,HW19 含金属羰基化合物,HW33 无机氰化物废物,HW34 废酸,HW35 废碱,HW37 有机磷化合物废物,HW38 有机氰化物废物,HW39 含酚废物,HW40 含醚废物,HW45 含有机卤化物废物,HW49 其它废物 物化类：HW07 热处理含氰废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW17 表面处理废物，HW21 含铬废物，HW22 含铜废物，HW23 含锌废物，HW24 含砷废物，HW29 含汞废物，HW31 含铅废物，HW32 无机氟化物废物，HW33 无机氰化物废物,HW34 废酸,HW35 废碱， 填埋类：HW07 热处理含氰废物，HW14 新化学物质废物，HW17 表面处理废物，HW18 焚烧处置残渣，HW19 含金属羰基化合物废物，HW20 含铍废物，HW21 含铬废物，HW22 含铜废物，HW23 含锌废物，HW24 含砷废物，HW25 含硒废物，HW26 含镉废物，HW27 含锑废物，HW28 含碲废物，HW29 含汞废物，HW30 含铊废物，HW31 含铅废物，HW32 无机氟化物，HW36 石棉废物，HW46 含镍废物，HW47 含钡废物，HW48 有色金属采选和冶炼废物，HW49 其它废物，HW50 废催化剂	82500 吨/年（焚烧 22500 吨/年，物化 15000 吨/年，填埋 45000 吨/年）
F01210043	福建省固体废物处置有限公司	福州市闽侯县青口镇青圃岭	收集、贮存、利用、处置	HW01 (医疗废物)；HW02 (医药废物)；HW03 (废药物、药品); HW04 (农药废物，不含 263-001-004、203-002-04、263-003-04)；HWI05 (木材防腐剂废物)；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(不含 900-401-06、900-401-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他吸附过滤介质、900-401-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸油和釜底残渣、900-401-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥)； HW08 (废矿物油，不含 071-001-08、071-002 -08、072-001-08)；HW09 (油/水、烃/水混合物或乳化液)；HW11 (精(蒸)馏残渣)；HW12 (染料、涂料废物)；HW13 (有机树脂废物，不含 900-451-13)；HW16 (感光材料废物)；HW17 (表面处理废物)；HW18 (焚烧处置残渣,不含 772-004-18)；HW21 (含铬废物，不含 261-137-21、261-138-21)；HW22 含铜废物；HW23 (含锌废物)；HW26 (含镉废物)；HW27 (含锑废物)；HW31 含铅废物(不含 900-052-31 中的废铅蓄电池)；HW32 (无机氟化物废物)；HW34 (废酸)；HW35 (废碱)；HW36 (石棉废物，不含 109-001-36)；HW37 (有机磷化合物废物)；HW39 (含酚废物)；HW40 (含醚废物)；HW46 (含镍废物)；HW47(含钡废物)；HW48 (有色金属冶炼废物，不含 321-031-48、323-001-48)；HW49 (其他废物，不含 309-001-49、	48300 吨(焚烧类 9600 吨，填埋类 8700 吨，利用类 24000 吨，物化类 6000 吨)

许可证编号	法人名称	经营设施地址	核准经营方式	核准经营危险废物类别	核准经营规模
				900-044-49、900-045-49)	
F02130058	厦门晖鸿环境资源科技有限公司	厦门市翔安区新圩镇东部固废处理中心南侧	焚烧、填埋（综合处置）	1.一期回转窑焚烧：共 23 大类；HW02 医药废物;HW03 废药物、药品;HW04 农药废物;HW05 木材防腐剂废物;HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(不含 900-401-06)；HW07 热处理含氰废物；HW08 废矿物油与含矿物油废物；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW11 精(蒸)馏残渣；HW12 染料、涂料废物；HW13 有机树脂类废物；HW14 新化学物质废物；HW16 感光材料废物；HW17 表面处理废物；HW19 含金属羰基化合物废物；HW33 无机氰化物废物；HW37 有机磷化合物废物；HW38 有机氰化物废物；HW39 含酚废物；HW40 含醚废物；HW45 含有机卤化物废物；HW49 其他废物(不含 900-044-49)；HW50 废催化剂。2.一期物化类别（仅限液态）：共 11 大类；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(不含 900-401-06)；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW12 染料、涂料废物；HW16 感光材料废物；HW17 表面处理废物；HW21 含铬废物（仅限 193-001-21、261-138-21、314-001-21、314-002-21、314-003-21、336-100-21、398-002-21）；HW22 含铜废物(不含 398-004-22)；HW32 无机氟化物废物；HW34 废酸；HW35 废碱；HW49 其他废物(不含 900-044-49、900-045-49、772-006-49、900-053-49)。3.一期填埋类别（仅限固态）：共 22 大类；HW14 新化学物质废物；HW16 感光材料废物；HW17 表面处理废物（全部代码、900-000-17）；HW18 焚烧处置残渣;HW21 含铬废物；HW22 含铜废物(不含 398-004-22)；HW23 含锌废物；HW24 含砷废物；HW25 含硒废物；HW26 含镉废物；HW27 含锑废物；HW28 含碲废物；HW30 含铊废物；HW31 含铅废物（不含 900-052-31）；HW32 无机氟化物废物（全项、900-000-32）；HW34 废酸（全项、900-000-34）；HW35 废碱；HW36 石棉废物；HW46 含镍废物；HW47 含钡废物；HW48 有色金属冶炼废物；HW49 其他废物(不含 900-044-49)。4.二期回转窑焚烧：共 21 大类；HW01 医疗废物（仅限二期）；HW02 医药废物;HW03 废药物、药品;HW04 农药废物;HW05 木材防剂废物;HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(不含 900-401-06)；HW07 热处理含氰废物；HW08 废矿物油与含矿物油废物；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW11 精(蒸)馏残渣；HW12 染料、涂料废物；HW13 有机树脂类废物；HW14 新化学物质废物；HW16 感光材料废物；HW17 表面处理废物；HW33 无机氰化物废物；HW37 有机磷化物废物；HW38 有机氰化物废物；HW39 含酚废物；HW40 含醚废物；HW49 其他废物(不含 900-044-49)。5.二期物化类别（仅限液态）：共 3 大类；HW32 无机氟化物废物、HW34 废酸、HW35 废碱。	71500 吨(焚烧类 31500 吨，物化类 20000 吨，填埋 20000 吨,)
F01020016	福建省环境工程有限公司	泉州市泉港区福建联合石化厂区界内	焚烧	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-406-06、900-408-06、900-410-06），HW08 废矿物油与含矿物油废物（不含 071-001-08、071-002-08、072-001-08），HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣（不含 321-001-11），HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-999-49）	60000 吨
F06230067	漳州九龙江古雷环保科技有限公司	漳州市漳浦县沙西镇蓬山村	收集、贮存、处置	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物;HW08 废矿物油与含矿物油废物(251-001-08 至 251-012-08900-199-08 至 900-221-08、291-001-08、398-001-08、251-003-08、900-249-08): HW11 精(蒸)馏残渣(251-013-11、772-001-11、900-013-11):HW12 染料、涂料废物(264-011-12 至 264-013-12900-250-12 至 900-256-12、900-299-12):HW13 有机树脂类废物:HW17 表面处理废物(不含废槽液废腐蚀液、废洗涤液和废液)HW18 焚烧处置残渣:HW45 含有机卤化物废物(261-078-45 至 261-082-45261-084-45 至 261-086-45): HW49 其他废物(900-039-49 至 900-042-49、900-046-49、900-047-49900-999-49);HW50 废催化剂(251-016-50 至 251-019-50)。	28287 吨(焚烧类 11880 吨，填埋类 16407 吨)

许可证编号	法人名称	经营设施地址	核准经营方式	核准经营危险废物类别	核准经营规模
F08020070	福建龙麟环境工程有限公司	龙岩市新罗区曹溪镇中甲路芦田底旋窑 III 线厂区内	水泥窑协同处置	HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 、HW07 热处理含氰废物（不含 336-005-07）、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物（不含 336-060-17、336-067-017、336-068-17、336-069-17、336-101-17）、HW22 含铜废物、HW24 含砷废物、HW32 无机氟化物废物、HW33 无机氰化物废物（仅限 092-003-33）、HW34 废酸、HW35 废碱、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物（不含 261-064-38、261-065-38）、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物（不含 091-002-48、321-030-48）、HW49 其他废物（不含 309-001-49、900-044-49、900-045-49）、HW50 废催化剂（不含 251-016-50、251-017-50）	24200 吨（其中，HW11 类 4900 吨/年，HW17 类 6100 吨/年，HW02 等其余 26 类 13200 吨/年）
F01810071	福州市福化环保科技有限公司	福州市福清市江阴镇江阴工业集中区国盛大道 3 号	收集、贮存、焚烧	HW02 医药废物，HW03 废药物、药品，HW04 农药废物，HW05 木材防腐剂废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油、水、烃、水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW45 含有机卤化物废物，HW49 其他废物，HW50 废催化剂。	16000 吨
F03050080	莆田华盛环保产业发展有限公司	莆田市秀屿区东庄镇原胜利围垦内	焚烧（综合处置）	HW02、HW03、HW06 、HW08(251-001-08 至 251-006-08、251-010-08 至 251-012-08、900-199-08 至 900-201-08、900-203-08 至 900-205-08、900-209-08 至 900-210-08、291-001-08、398-001-08、900-213-08 至 900-221-08、900-249-08）、HW09、HW11（261-007-11 至 261-035-11、261-100-11 至 261-136-11、900-013-11）、HW12（264-002-12 至 264-013-12、900-250-12 至 900-256-12、900-299-12）、HW13、HW49（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）。	3 万吨/年
F03050101	莆田宏盛环保产业发展有限公司	莆田市秀屿区湄洲湾（石门澳）产业园内	填埋（综合处置）	HW02（271-001-02、272-001-02、275-002-02、275-003-02）、HW04（263-008-04）、HW07（336-001-07、336-002-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07）、HW11（451-002-11）、HW16(266-010-16)、HW17（除 336-100-17 外）、HW18（772-003-18、772-004-18）、HW19（900-020-19）、HW21（除 261-138-21 外）、HW22（304-001-22、398-005-22、398-051-22）、HW23（除 312-001-23 外）、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29(231-007-29、261-054-29、900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29)、HW31（304-002-31、384-004-31、243-001-31、900-025-31）、HW33（092-003-33、900-027-33、900-028-33、900-029-33）、HW34（264-013-34、261-057-34、900-349-34）、HW35（251-015-35、261-059-35、900-399-35）、HW36（109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、367-001-36、373-002-36、900-030-36、900-031-36、900-032-36）、HW38(261-068-38、261-069-38、261-140-38）、HW45（261-084-45、261-086-45）、HW46（261-087-46、384-005-46、900-037-46）、HW48（除 321-031-48、321-032-48 和 321-034-48 外）、HW49（309-001-49、900-042-49）、HW50（除 900-048-50 外）。	10000 吨/年

（3）危险废物贮存场所环境影响分析

A、危险废物贮存场所要求

①为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行，设置危险废物暂存设施。

②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。

③危险废物收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所均应按规范设置危险废物识别标志。

④装载危险废物的容器必须完好无损、材质必须满足相应的强度要求，且盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；

⑤危险废物暂存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施可根据危险废物特 性采用过道、隔板或隔墙等方式；

⑥贮存液态危险废物的危险废物暂存库应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）

B、危废暂存场所能力分析

本项目配套建设两座危废暂存间，1#危废仓库占地面积 470 ㎡，存放废催化剂，2#废固仓库占地面积 470 ㎡，存放其他危险废物。危废暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，地面采用防渗材料进行铺设，满足防风、防雨、防晒、防渗漏的要求，用于临时贮存不能及时转移的危险废物，能够容纳本项目产生的危险废物。

表 5.7-3　本项目危险废物暂存设施

危险废物代码		危废名称	处理量 t/a	处理去向	贮存方式	贮存位置	暂存面积	一次贮存能力（t）	贮存周期
HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-001-08（清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物 ）	含硫液 S1	1066.14	委托有资质单位处置	储罐	907 罐区	/	776t	/
	900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物 ）	废矿物油	3.06	委托有资质单位处置	桶装	2#废固仓库	5	5	半年
HW50 废催化剂	261-152-50（有机溶剂生产过程中产生的废催化剂	废催化剂 S2、S3，废催化剂 S8	7.37	委托有资质单位处置	桶装	1#危废仓库	20	20	6 个月
	772-007-50（烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂）	烟气脱硝废催化剂	2.64	委托有资质单位处置	桶装	1#危废仓库	10	10	6 个月
HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物 ）	精馏废液 S4，低热值含硫液 S6，高热值含硫液 S7	12617.7	委托有资质单位处置	储罐	907 罐区	/	776t	/
HW46 含镍废物	900-037-46（废弃的镍催化剂 ）	危险废物	19.65	委托有资质单位处置	桶装	1#危废仓库	50	50	6 个月
HW49 其他废物	900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）	废活性炭 S9，废滤袋，废活性炭，沾有危险化学品的手套/衣物，废试剂瓶，废试剂桶，沾有危险化学品废包装物	6288.86	委托有资质单位处置	桶装	2#废固仓库	160	150	一周
	900-045-49（废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件）	电器废弃物	0.22	委托有资质单位处置	袋装	2#废固仓库	2	1	半年
	900-999-49（被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入	过滤器残渣	0.8	委托有资质单位处置	桶装	2#废固仓库	2	1	半年

危险废物代码		危废名称	处理量 t/a	处理去向	贮存方式	贮存位置	暂存面积	一次贮存能力（t）	贮存周期
	《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品） ）								
	900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及 沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等）	实验废液	0.54	委托有资质单位处置	桶装	2#废固仓库	2	1	半年
HW18 焚烧处置残渣	772-003-18（危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥 ）	废盐	6430	委托有资质单位处置	袋装	2#废固仓库	160	150	一周
HW34 废酸	261-057-34（硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣）	滤渣	10	委托有资质单位处置	袋装	2#废固仓库	6	5	半年
HW31 含铅废物	900-052-31(废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液)	废铅酸蓄电池	2.7	委托有资质单位处置	袋装	2#废固仓库	6	5	半年
HW06 废有机溶剂与含有机	900-404-06(工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂)	设备清洗有机废液	3.84	委托有资质单位处置	桶装	2#废固仓库	6	5	半年

危险废物代码		危废名称	处理量 t/a	处理去向	贮存方式	贮存位置	暂存面积	一次贮存能力（t）	贮存周期
溶剂废物	900-409-06(900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）)	地坑污泥	46.28	委托有资质单位处置	桶装	2#废固仓库	55	50	半年
	待鉴定的污泥	生化污泥	2600	委托有资质单位处置	袋装	2#废固仓库	65	60	一周
HW29 含汞废物	900-023-29(生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥)	氖灯泡	0.44	委托有资质单位处置	袋装	2#废固仓库	2	1	半年

C、危废暂存过程环境影响分析

本项目危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2023）进行建设，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。按危废类别、形态、有害组分和性质进行分区暂存。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危废暂存间中危险废物应及时转移，确保危废暂存间有足够的容量暂存危险废物。

本项目产生的危险废物为固态和液态，均采用桶装。危险废物间按重点防渗区规范进行建设，正常情况下危险废物贮存过程中对地表水、地下水、土壤基本不产生影响。危险废物间产生少量废气，该废气主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度，危险废物暂存间设引风机，尾气经收集采用活性炭吸附后经过 15m 高的排气筒达标排放，对周围环境空气影响较小。

在严格按照本项目提出的要求加强危险废物暂存间建设和管理的前提下，危废暂存间对环境的影响较小。

5.7.2.2 待鉴定固体废物管理处置要求

污水处理站生化污泥成分复杂，可能具有危险特性，在项目营运后暂按危险废物进行贮存和管理，企业应在投产后按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和相关标准的规定，对生化污泥进行危险特性鉴定。若鉴定为危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行暂存，并委托有资质单位处置。

5.7.2.3 固体废物运输过程的环境影响分析

本项目固体废物运输过程包括厂内固废产生点运输至厂内固废暂存间和厂内固废产生点运输至厂外利用场所。盛装危险废物的容器应符合《危险废物 贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》相关要求。运输过程中遗撒、泄漏固废会对运输路线附近环境造成一定的影响。

固废厂内转移，运输距离短，运输时避免在运输途中发生泄漏，运输时按照一定的路线进行运输，尽量选择硬化的道路；厂外运输均由委托的有危废处理资质的废物处置单位自行负责，运输路线及运输方式是在经过相应论证和预测的前提下选择的，外委处

置单位具备运输危险废物的能力，能够由指定的运输路线运输危险废物，避开人群密集区及高峰时间，每批次按照规定办理危险废物转移联单，确保运输过程中安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。本项目危险废物运输过程中严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定，正常情况下本项目危险废物的运输过程不会对环境造成危害。

5.7.2.4 委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物均暂存在厂区内危险废物暂存库，定期外委有资质单位进行处置。危险废物处置前，建设单位应与有资质的单位签订危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移电子联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。公司应加强危废台帐管理制度，危险废物的运输采取电子联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

综上，本项目危险废物定期由有资质的危废单位代为处理处置，主要做好危废暂存管 理，对外环境的影响较小。

5.7.3 小结

本项目根据固体废物危险特性和可利用程度不同，分别采取了自行焚烧处置、外委处置、外委填埋等方式进行处理处置。各类固体废物均采用行业常规的处置方式，外委处置单位均具备相应的处置能力和资质。在做好固体废物储存和运输环节污染防治措施的前提下，本工程产生的固体废物均经过合理处置，满足固体废物“减量化、资源化、无害化”的原则

建设单位在认真落实上述固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，从而避免项目产生的固体废物对地下水环境和土壤环境造成二次污染，项目采取的固体废物处理环保措施可行，产生的固废对环境的影响较小。

5.8 生态环境影响分析

拟建项目位于已批准规划环评的福建省泉州市泉惠石化工业园区，符合泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案的相应要求，工程所用土地为工业用地。根据总则章节分析，本项目建设符合规划环评要求，属于不涉及生态环境敏感区的污染影响类项目，生态影响主要体现在施工期。

（1）土地变更影响分析

本项目选址于泉惠石化工业园区内，总用地面积约 36.35hm²，用地大部分已经平整形成。用地现状主要为杂草和裸露空地。周边均为规划工业用地。该项目建设所需砂、石料可直接从当地砂、石料市场购买，不需要另行设置采砂、石料场。基建施工期各种辅助工程、临时设施用地可设置在该项目规划总用地范围内，不需要另行占用土地。本项目施工期施工场地设置在厂区内，对周边生态影响不大。主要是项目用地变更生态影响。项目建设后，原有裸露土地将被厂房、装置等所代替，土地利用方式的变更，导致该区生态系统类型的转换，即由原有的半自然、半人工生态系统向以厂区工业生态系统转变，导致生态系统的不稳定性和生态调节能力的降低，主要表现在建筑密度增加，人工景观突出，生物物种结构和群落功能改变等。

（2）植被损失影响分析

用地现状主要为杂草和裸露空地。根据项目总平面布置图，项目内设计有植被绿化，对比现有场地的绿化，项目建成后，厂内的植被量会比现有植被量有较大幅度的增加，因此，项目对植被资源量的影响很小。

（3）水土保持影响评价

本项目地处沿海，由于区域年均降水量较大且集中，土壤质地粘重，地表水渗透力弱，在地表径流集中的情况下，工程建设易造成大面积表土侵蚀。如果没有做到“三同时”，施工中没有充分考虑相关水土保持措施，将会造成以下水土流失危害。

①对项目本身可能造成的危害

厂区场地平整的开挖填筑等施工行为严重影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件。如果不及时做好相应的防治，一旦灾害发生，将直接对工程施工的正常进行和营运安全造成严重影响。

②对项目区生态可能造成的影响

项目建设过程中，建设区内原地貌将受到严重扰动，地表土层和植被也遭到破坏，大大降低地表土壤的抗侵蚀能力。建设过程中若不注意水土流失的临时防护，在雨季会造成周边径流泥沙量的增加，在旱季会产生大量扬尘，影响区域植被的生长，导致生态环境的恶化。

根据现场调查，目前项目所在地土地平整的工作已经基本完成。拟建厂区内的水土流失主要是地表裸露、表土等临时堆存没有遮挡造成的。

综上所述，本项目占地内生态环境为工业用地，主要为人为影响的生态环境，工程建设对生态环境的影响不明显。

附表 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护 红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（√）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ / ）km2；水域面积：（ / ）km2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感 区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感 区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（ ）”为内容填写项。		

5.9 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），对 110kV 室内变电站按三级评价只进行电磁环境影响分析的基本要求，评价范围为站外 30m 范围内，电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

本项目拟建 110kV 室内变电站为全户内站，主变和 GIS 配电装置等电气设备均布置在拟建配电装置楼内，利用墙体等屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场。本项目

110kV 总变电站工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著，P23-24），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本工程通过建筑物墙体屏蔽电场，结合同类型项目的竣工验收资料等，可以预测本项目 110kV 总变电站建成投运后产生的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目拟建 110kV 室内变电站工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。……磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”。结合同类项目的竣工验收资料等，可以预测本项目 110kV 室内变电站建成投运后产生的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。另外，根据相关期刊《典型 110kV 变电站站界电磁环境现状分析》（《高压电器》2011 年第 7 期），“通过分析对比 4 种不同布置方式典型 110kV 变电站站界电磁环境检测数据，得出目前 110kV 变电站周围的工频电场强度和磁感应强度均远小于国家推荐的标准限值，即工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 0.1mT”。（注：4 种不同布置方式为全户外、半户外、户内、地下变电站）。

综上，可以预测本项目 110kV 室内变电站运行后，变电站周围的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的要求。此外，本项目变电站通过主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，进一步降低变电站周围工频电场、工频磁场影响。

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

本项目风险源调查为主体工程、储运工程、公辅工程和环保工程等。主体工程为 15 万吨固体蛋氨酸生产装置（H_2S 精制单元、MSH 单元、MMP 单元、MMP 精制单元、HMTBN 单元、NP99 单元、AS 单元等工艺单元），和包装车间；储运工程包括 901 罐区、903 罐区、904 罐区、906 罐区、907 罐区、产品仓库、化学品仓库等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)和物质的 MSDS 资料对拟建项目风险源进行调查，拟建项目危险单元及主要危险物质数量见表 6.1-1。

表 6.1-1　本项目主要危险单元及其主要危险物质

序号	危险单元	涉及的危险物质	在线量(t)
1	H_2S 精制单元	氨	0.00003
2		H_2S	0.75
3		甲烷	0.001
4		乙烷	0.001
5		丙烷	0.002
6		丁烷	0.001
7		戊烷	0.009
8		硫酸	2.09
9	MSH 单元	甲烷	0.0002
10		乙烷	0.001
11		H_2S	1.3
12		丙烷	0.004
13		丁烷	0.001
14		戊烷	0.001
15		甲醇	2.53
16		甲硫醇	19.3
17		DMS(甲硫醚)	6.4
18	MMP 单元	丙烯	3.4
19		丙烷	0.002
20		对苯二酚	0.0007
21		丙烯酸	1.73
22		N-甲基吗啉	1.3
23		MSH(甲硫醇)	0.1
24		DMS(甲硫醚)	0.006
25		甲醇	0.065
26		丙烯醛	0.6
27		MMP(甲硫基代丙醛)	15.99
28	MMP 精制单元	N-甲基吗啉	0.003
29		MSH(甲硫醇)	0.118

30		DMS(甲硫醚)		0.014
31		甲醇		0.159
32		丙烯醛		0.082
33		MMP(甲硫基代丙醛)		14.41
34		对苯二酚		0.02
35	HMTBN 合成	甲烷		3.89
36		乙烷		0.0001
37		氨		4.3
38		硫酸		2.34
39		硫酸铵		9.29
40		氢氰酸		0.037
41		甲烷		0.0003
42		硫酸		0.106
43		氢氰酸		43.37
44		MMP		0.07
45	AS 单元	氨		0.49
46		硫酸铵		2.83
47	NP99 单元	HCN		0.001
48		MMP		0.0003
49		硫酸		0.001
50		甲酸		3.67
51		氨		36.87
52	903 罐区	甲醇		101.5
53		MMP		314.16
54		PMMP		524.06
55	904 罐区	98%硫酸		55.63
56	906 罐区	MSH(甲硫醇)		163.66
57	907 罐区	含硫液	硫化氢	0.2
			硫酸	0.9
			丙烯醛	8.5
			MMP	72.6
			N-甲基吗啉	0.2
			醋酸	0.2
			MSH	14.6
			DMS	0.4
			对苯二酚	2.4
58	化学品仓库	柠檬酸		5.48
59		醋酸		0.29
60		对苯二酚		4.22
61		N-甲基吗啉		0.23
62		盐酸		0.5
63		次氯酸钠		12.9

该项目生产过程中涉及的危险物质包括甲硫醇、甲硫基代丙醛、硫酸、甲硫醚、硫化氢、丙烯醛、氢氰酸、甲醇、丙烯、乙酸、氨、甲烷、丙烯酸、对苯二酚、N-甲基吗啉等，其理化性质及火灾爆炸危险特性表 6.1-2。

表 6.1-2　主要危险物质的理化性质及火灾爆炸危险特性

序号	物质名称	状态	沸点（℃）	自燃温度℃	闪点（℃）	相对密度（空气）	相对密度（水）	空气中爆炸极限（V%）	火灾危险性分类
1	甲醇	液	64.8	464	12			6～36.5	甲 B
2	丙烯	液	-48	460	-108			2.4～10.3	甲 A
3	硫化氢	气	-60.4	260	-			4.3～46	甲
4	天然气	气	-161.4	537	-188（OC）			5～15	甲
5	氨	液	-33.5	651				15～28	乙
6	柠檬酸	固	-	1010	-			0.28～2.29kg/m3	丙
7	醋酸	液	118.1	426	39			5.4～16	乙 A
8	氢氧化钾溶液	液	-	-	-			-	戊
9	硫酸	液	290	-	-			-	乙
10	氢气	气	-252.8	500~571	＜-50			4.1~75	甲
11	对苯二酚	固	285	516	165			1.6～15.3	丙
12	N-甲基吗啉	液	115	-	14			-	甲 B
13	盐酸	液	108.6（20%）	-	-			-	戊
14	硝酸钠	固	380（分解）	-	-			-	乙
15	硝酸钾	固	400（分解）	-	-			-	乙
16	亚硝酸钠	固	320（分解）	-	-			-	乙
17	二氧化碳[压缩的]	气	-78.5	-	-			-	戊
18	双氧水	液	150.2	-	-			-	乙
19	次氯酸钠溶液[含有效氯	液	40（分解）	-	-			-	戊
20	氢氧化钠溶液	液	-	-	-			-	戊
21	活性炭	固	-	-	-			-	丙
22	氮[压缩的]	气	-195.6	-	-			-	戊
23	固体蛋氨酸	固							
24	甲硫醇	液	6	325	-17.8			3.9～21.8	甲 B
25	甲硫基代丙醛	液	60～62		74			下限 0.7	丙 A
26	硫酸铵	固	-	-	-			-	戊

序号	物质名称	状态	沸点（℃）	自燃温度℃	闪点（℃）	相对密度（空气）	相对密度（水）	空气中爆炸极限（V%）	火灾危险性分类
27	硫酸钾	固	-	-	-			-	戊
28	丙烯醛	液	52.5	234	-26			2.8～31.0	甲 B
29	丙烯酸	液	141		54			2.4～8	乙 B
30	二氧化硫	气	-10	-	-			-	戊
31	氰化氢	气	25.7	538	-17.8			5.6~40	甲
32	碳酸氢钾	液	-	-	-			-	戊
33	甲硫醚	液	37.3	206	＜-17.8			2.2～19.7	甲 B

6.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于福建省泉州市泉惠石化工业园区，厂址周边环境敏感目标见表 6.1-3。

表 6.1-3　本项目厂址周边环境敏感目标调查表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="12">环境空气</td><td colspan="6">厂址周边 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="5">详见总则</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>＞5 万人</td></tr>
<tr><td colspan="6">管段周边 200m 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段人口数量(最大)</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
<tr><td rowspan="8">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="6">内陆水体排放点 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</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离</td></tr>
<tr><td>1</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td>G3</td><td>/</td><td>D2</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

6.2 环境风险潜势判定

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中突发环境事件风险物质及临界量，计算各危险单元所涉及的每种危险物质在厂界内的最大在线量与其临界量的比值 Q。

当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；当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{……(C.1)}$$

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q＜10；(2)10≤Q＜100；(3)Q≥100。本项目危险物质与临界量的比值计算结果见表 6.2-1。

表 6.2-1　项目 Q 值计算结果表

序号	危险物质名称	CAS 号	厂界内最大在线量 $q_i(t)$	临界量 $Q_i(t)$	Q 值
1	氨	7664-41-7	41.66	5	8.332
2	H_2S	7783-06-4	2.25	2.5	0.900
3	甲烷	74-82-8	3.89	10	0.389
4	乙烷	74-84-0	0.002	10	0.000
5	丙烷	74-98-6	0.008	10	0.001
6	丁烷	106-97-8	0.002	10	0.000
7	戊烷	109-66-0	0.01	10	0.001
8	硫酸	7664-93-9	61.07	10	6.107
9	甲醇	67-56-1	104.25	10	10.425
10	甲硫醇	74-93-1	197.78	5	39.556
11	DMS(甲硫醚)	75-18-3	6.82	10	0.682
12	丙烯	115-07-1	3.4	10	0.340
13	丙烯醛	107-02-8	9.18	2.5	3.672
14	硫酸铵	7783-20-2	12.12	10	1.212
15	氢氰酸	74-90-8	43.41	1	43.410
16	次氯酸钠	7681-52-9	12.9	5	2.580
17	醋酸	64-19-7	0.49	10	0.049
18	甲酸	64-18-6	3.67	10	0.367
19	盐酸	7647-01-0	0.5	2.5	0.200
20	对苯二酚	/	6.64	5	1.328
21	N-甲基吗啉	/	1.73	50	0.035
22	MMP	/	417.23	50	8.345
23	PMMP	/	524.06	50	10.481
Q 值 Σ					138.41

由上表可知，本项目厂区内涉及的危险物质与临界量比值 Q≥100。

(2)行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表 C.1 评估生产工艺情况；将 M 划分为(1)M＞20；(2)10＜M≤20；(3)5＜M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。表 C.1 的行业及生产工艺分级见表 6.2-2。

表 6.2-2　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
a高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0 MPa； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及的重点监管的危险化工工艺：氧化反应(丙烯醛的合成反应)和胺基化反应；903 罐区、904 罐区、906 罐区、907 罐区属于“危险物质贮存罐区”；因此行业及生产工艺的总分值为 2*10+4*5=40，属于（1）M＞20，行业及生产工艺分级为 M1。

(3)危险物质及工艺系统危险性分级(P)的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照导则(表 C.2)确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），等级判断见表 6.2-3。

表 6.2-3　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*≥100**	**P1**	P1	P2	P3
10≤*Q*＜100	P1	P2	P3	P4
1≤*Q*＜10	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，本项目厂区内危险物质及工艺系统危险性等级为 P1(极度危害)。

6.2.2 环境敏感程度（E）的分级

(1)大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-4。

表 6.2-4　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m 范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。

根据上表可知，本项目所在厂区周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录“D.1 大气环境敏感程度分级”中的“**E1 环境高度敏感区**”。

（2）地表水环境

废水经污水处理站处理后，排入泉惠石化工业园区污水处理厂；清净雨水通过重力流排到初期雨水池，经检测合格后排入园区雨水管网。一旦发生火灾、爆炸事故，装置或罐区内的事故废水就近汇入初期雨水池，池内通向清净雨水管网的关闭阀门，事故废水经加压泵提升至主管廊，送至厂区污水处理站。为防止暴雨或事故时水量过大，在装置区围堰外设置备用事故废水管网，沿道路一侧埋地敷设，将溢流出围堰的事故废水收集排入事故水池。若在极端环境风险事故情况下，厂内事故水池无法有效收集本企业的事故废水时，事故污水突破项目围堰或储罐防火堤进入雨排系统，该部分废水通过厂区和园区的公共事故池连通管道进入园区公共事故池，启动园区预案，将事故污水截至园区公共事故池内，然后泵至污水处理厂进行处理，确保事故废水不入海。

（3）地下水环境

①地下水功能敏感程度

建设项目厂区地下水径流下游方向无集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；无特殊地下水资源保护区(如热水、矿泉水、温泉等)；无集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；无集中水式饮用水水源(未划定准保护区的)，其保护区以外的补给径流区；无分散式饮用水水源地；无特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区。根据 HJ 169-2018 附录 D“表 D.6 地下水功能敏感性分区”，本项目的地下水功能敏感程度为“**不敏感 G3**”。

②包气带防污性能

本项目场地为填海造陆，填土厚度约为 3~6m，小于 100m，包气带垂向渗透系数约为 1.15×10^{-4}～6.94×10^{-4} cm/s，大于 1×10^{-6}cm/s

根据 HJ 169-2018 附录 D“表 D.7 地下水包气带防污性能分级”，项目所在区域包气带防污性能为“D2”。

③地下水环境敏感程度

按照 HJ 169-2018 附录 D“表 D.5 地下水环境敏感程度分级”，确定本项目地下水环境敏感程度为“E3”，详见表 6.2-5。

表 6.2-5　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	**E3**
D3	E2	E3	E3

6.2.3 风险潜势及评价等级划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照表 6.2-6 确定各环境要素的风险潜势，按照表 6.2-7 确定环境风险评价等级。

表 6.2-6　建设项目风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

表 6.2-7　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(HJ 169-2018)附录A。				

本项目大气环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3，确定各环境要素风险潜势及评价等级见表 6.2-8。

表 6.2-8　本项目环境风险潜势划分

环境要素	环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
大气	E1	P1	**IV+**	**一**
地表水	/		/	**定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性**
地下水	E3		**III**	**二**

综上，确定本项目厂区工程大气环境风险等级为一级、地下水环境风险等级为二级。

6.2.4 风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)》要求，本项目风险评价：大气环境评价范围为距厂界 5km 的区域；

地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)确定，结合区域水文地质条件，确定本项目地下水环境的评价范围为自项目场地下游350m，两侧及上游区域各自项目场地外扩 650m 的区域。

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险性识别

(1)生产过程中涉及的主要危险物质

本项目所涉及的危险物质分布情况具体详见表 6.1-1，危险单元分布情况详见图6.3-1。

图 6.3-1　本项目危险单位分布图

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80 号）《危险化学品分类信息表》进行危险化学品的识别。本项目涉及的物质包括：甲硫醇、甲硫基代丙醛、硫酸、甲硫醚、硫化氢、丙烯醛、氢氰酸、甲醇、丙烯、乙酸、氨、甲烷、丙烯酸、对苯二酚、N-甲基吗啉等。

列入《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的危险化学品有：硫化氢、丙烯醛、二氧化硫、三氧化硫、氰化氢、甲醇、丙烯、丙烯酸、天然气、液氨、氢气。

根据《高毒物品目录》(卫法监法[2003]142 号)，硫化氢、氰化氢、液氨为高毒物品。

依据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 年版），盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学品。依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）对本项目易制爆危险化学品进行辨识，熔盐中的硝酸钾、硝酸钠、27.5%双氧水属于易制爆危险化学品。

依据工业和信息化部公布《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号），本项目涉及的监控化学品有：氰化氢（第三类 A）、甲硫基代丙醛（第四类）。根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，本项目涉及的特别管控危险化学品为甲醇。

(2)事故伴生/次生污染物

本项目气态伴生/次生污染物为甲硫醇、甲硫基代丙醛、甲硫醚、丙烯醛、氢氰酸、甲醇、丙烯等易燃/可燃物质燃烧产生的 CO 及黑烟等有毒有害气体。另外，类似氨、甲醇等既有易燃性，又有毒害性的物质发生火灾爆炸事故，有一部分未参与燃烧的物质将在高温下迅速挥发释放至大气，污染环境。

液态伴生/次生污染物主要为泄漏的物料及火灾爆炸事故应急处置中产生的消防废水。

6.3.2生产系统危险性识别

6.3.2.1 生产装置风险识别

本项目采用安迪苏公司的海因法生产蛋氨酸，涉及的重点监管的危险化工工艺为：氧化反应(丙烯醛的合成反应)、胺基化反应(氨气-氰化氢的合成反应)。

（1）工艺过程中处理的物质（丙烯、甲醇、氨等）均为易燃/可燃物质，火灾、 爆炸的危险性较大；

（2）项目涉及的如甲硫醇反应器、分层罐、硫化氢精馏塔、甲醇/水分离塔、甲硫醇/甲硫醚分离塔、汽包等均为压力容器，若操作温度、压力超高，内部物质迅速膨胀将

会发生物理性容器爆炸；若容器内化学反应失控或工艺异常等易导致化学性爆炸。如果设备选材不合理、制作有缺陷，在使用中会引起压力容器和压力管道渗漏，甚至爆裂；若容器上的安全附件（压力表、安全阀等）有缺陷或故障，均可能导致容器爆炸；

（3）采用连续化生产工艺，对自动控制要求比较高。工艺参数的波动、操作调节控制不当，可影响装置内上下游设备的平稳运行，严重时可引起生产安全事故。

本项目生产装置中危险单元划分及单元内主要风险源、风险类型见表 6.3-1。从识别结果可以看出，本项目生产装置环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地下径流等污染周围环境。

表 6.3-1　本项目生产装置环境风险识别一览表

序号	危险单元	主要风险源	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	备注				
							数量	直径 mm	高度 mm	工作压力 Mpa	工作温度 ℃
1	H_2S 精制单元	分液罐	硫化氢	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水、土壤	周边环境空气、地下水、周边海域	1				
		水洗塔	浓硫酸，硫化氢，硫酸氢氨				1				
		压缩机	硫化氢				2				
		废液罐	硫化氢，戊烷，硫酸氢氨，丁烷，戊烷				1				
2	MSH 单元	硫化氢加热炉	硫化氢，甲烷，乙烷，丙烷，丁烷	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水、土壤	周边环境空气、地下水、周边海域	1				
		DMS 转换器	甲硫醚，甲硫醇，硫化氢				1				
		MSH 反应器	甲硫醚，甲硫醇，甲醇，硫化氢				5				
		分层罐	甲硫醚，甲硫醇，甲醇，硫化氢				1				
		H_2S/MSH 分离塔	硫化氢，甲硫醇，甲硫醚				1				
		MSH/DMS 分离塔	甲硫醇，甲醇，甲硫醚				1				
		甲醇/水分离塔	甲醇，甲硫醇，甲硫醚				1				
		H_2S 吸收塔	硫化氢，甲醇				1				
3	MMP 单元	丙烯醛反应器	丙烯，丙烯醛	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排	大气、地下水、土壤	周边环境空气、地下水、周边海域	1				
		丙烯酸吸收塔	丙烯酸，丙烯醛				1				
		丙烯醛吸收塔	丙烯醛				1				

		丙烯醛精馏塔	丙烯醛	放			1				
		MMP 合成塔	丙烯醛，甲硫基代丙醛				1				
		丙烯醛分离塔	丙烯醛，丙烯酸				1				
4	MMP 精制单元	粗 MMP 缓冲罐	甲硫基代丙醛，丙烯醛，甲硫醇	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水、土壤	周边环境空气、地下水、周边海域	1				
		MMP 初馏塔	甲硫基代丙醛，丙烯醛，甲硫醇				1				
		螺杆真空泵成套机组	甲硫基代丙醛，丙烯醛，甲硫醇				1				
		MMP 精馏塔	甲硫基代丙醛，丙烯醛，甲硫醇				1				
5	HMTBN 单元	HCN 反应器	天然气，氨,HCN	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水、土壤	周边环境空气、地下水、周边海域	2				
		氨吸收塔	天然气，氨，HCN，硫酸				1				
		HMTBN 合成塔	HCN，甲硫基代丙醛，氰醇				1				
		HCN 汽提塔	HCN，甲硫基代丙醛，氰醇				1				
6	NP99 单元	氨吸收塔	甲酸，氨水	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水、土壤	周边环境空气、地下水、周边海域	1				
		CO_2 吸收塔	氨				1				
		管式反应器	氨				3				
		海因汽提塔	氨				1				
		浓缩蒸发器	氨				1				
		反应精馏塔	氨				1				
7	AS 单元	粗 AS 溶液进料罐	硫酸铵，硫酸氢氨	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生	大气、地下水、土壤	周边环境空气、地下水、周边海域	1				
		中和反应器	硫酸铵，硫酸氢氨，氨				1				
		AS 结晶器 1	硫酸铵，氨				1				
		AS 结晶器 2	硫酸铵，氨				1				

		洗提器	硫酸铵	污染物排放			1				
		离心分离机	硫酸铵				1				
		AS 干燥器	硫酸铵				1				
		燃烧器	天然气				1				
		洗涤塔	天然气，硫酸铵				1				

6.3.2.2 储运设施风险识别

项目物料储运中的主要危险区域是储罐区、包装车间等。物料运输包括厂外和厂内运输，厂外运输主要依托当地的公路，运输工具为专用的危险化学品运输车辆。厂内运输主要为物料转运，储罐内的原料通过管道输送，桶装物料转运通过专用设施装卸、人工装卸完成。储罐区因储存物料具有易燃易爆危险特性，储存数量巨大，若发生重大的火灾爆炸事故，其火焰辐射热、爆炸冲击波及抛射物的波及范围不但危害储罐区本身，还将波及到生产装置区，以及周边的石化企业。

本项目储罐存储介质大部分具有毒害性及易燃/可燃性，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着设备失修、误操作等原因导致设备泄漏，以及由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性。储罐区环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地下径流污染周围环境。

6.3.2.3 管线风险识别

本项目拟建管线因设备老化、管道腐蚀穿孔等原因可能引起物料泄漏。由于本项目输送的甲醇、丙烯为易燃易爆物料、管道运行期间若管道破裂发生物料大量泄漏，遇明火将发生火灾爆炸事故。爆炸物料在高温、高压的燃烧过程中，将产生很大的冲击波，造成很大的破坏力，对周围环境空气及周围水体将造成较大的影响，尤其是在短期内这种影响是比较显著的。虽然火灾爆炸事故发生概率较低，但建设单位通过加强管道安全防范措施、人员培训后持证上岗、严禁其他人员进入等措施进一步降低火灾爆炸事故发生几率，减少对周围环境的影响。一旦发生火灾爆炸事故，应立即启动相应突发环境事件应急预案， 将对周围环境敏感保护目标的影响降到最小。在原料输送过程中，在流经管道、滤网过程中及输送泵中发生电荷分离，易产生静电，使液体带电，电场存在于液体内部及其周围空间，当这些场强足够高时，就会发生放电，从而引燃物料。因此在原料管道输送整个体系中若无可靠的静电接地措施、物料输送速度过快，可因静电危害导致火灾爆炸事故。

厂区内配管、管道的选材、设计、安装不合理产生管道阀门破裂。由于管道的热胀冷缩产生的应力还会拉断管线并造成法兰、阀门连接松动。配管不恰当还可能导致操作人员撞头、绊跤等人身伤害，在有毒有害物料输送和使用过程中，物料流速过快会产生

和积聚静电；原料大多为液体，违章操作为导致漫料和泄漏； 如果静电接地不规范，造成静电积聚，在物料外泄时可能造成火灾、爆炸、中毒、灼伤等事故。物料输送使用的泵和管道振动产生的噪音对人体也会有健康危害。

6.3.2.4 公辅工程风险识别

1、供电

（1）断电的危险性

生产装置运行过程中供电中断可能造成生产混乱，严重时可能造成生产安全事故，供电中断将影响事故紧急状态下的消防应急安全需要。仪表 UPS 电源中断（时间超过 30min）可造成控制系统瘫涣、使装置失去控制、被迫停车。

本项目自控系统、火灾报警系统、工业电视监控系统、事故照明、消防用电设备、高压电气设备保护监控系统、生产装置和公用工程设施中某些重要机泵等一级用电负荷（含一级负荷中特别重要负荷）根据不同的供电要求，分别设置不间断电源装置（UPS）、紧急电源装置 EPS）、直流电源装置、应急柴油发电机等应急电源供电。生产装置、 公用工程设施的电气负荷属于二级，其配电母线采用双回电源供电。

（2）变配电站

发电、变电、输电、配电、用电的电气设备如发电机、变压器、高压开关柜、配电装置、电动机、照明装置等，在严重过热和故障情况下，容易引起火灾。尤其是充油设备，火灾危险更大，如变压器中的变压器油为可燃液体，其蒸气和空气混合物形成爆炸性气体，遇明火就可以发生爆炸。变压器等电气设备中的绝缘材料大多为可燃性物质，容易发生火灾危险。油浸变压器，储油量大，此类火灾一般都是喷油燃烧，火势迅猛。

2、冷冻站

制冷机制冷过程中，如果制冷效果差，冷水的温度没有达到工艺要求，将会影响安全生产。同时，冷水机组在运行过程中存在触电、噪声、震动、机械伤害等危险、有害因素。冷冻机断水或供水不畅，润滑油系统故障等可能引发压缩机故障而停机，甚至引发火灾。冷冻系统的电气控 制系统故障或电源电缆绝缘损坏，可能引发触电事故和电气火灾等。

冷冻制冷机常见的故障有：排气压力过高或过低，吸入压力过高或过低，压缩机有杂声，压缩机无法启动或启动后立即停车，油压过高或过低等。

3、供水

①生产装置冷却供水中断或供水不足，致使生产装置如冷凝器内的热量无法移出，物料放空可与空气形成爆炸性混合物以及构成环境污染等，更严重的是，将引起生产装置的温度异常升高，由于超温致使工艺失去控制、换热设备等超压，可能酿成火灾爆炸事故。

②供水水质达不到指标要求，易造成冷凝/冷却器、管道等部位结垢、堵塞，影响传热效果。

③消防用水供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，可造成火灾的蔓延、扩大。

④当物料喷溅于人体上，如人体部位受到毒物玷污，应以大量清水立即冲洗，在没有冲洗水情况下，将延误现场急救时机。

5、排水

①洪涝：由于化工生产企业固有的危险特征，一旦发生洪涝灾害，将构成严重的安全威胁。企业储存大量的易燃易爆化学品，这些化学品存在燃爆危险性、毒物危害性。当这些化学品的包装物浸泡在水体中，不可避免地将发生泄漏。

②安全事故引发的重大水体环境污染事故。厂区排水系统若未按雨、污分流的要求排管，企业没有建立完善有效的污染事故控制管理措施，有可能造成厂区的污染水包括事故状态下的含化学品的消防扑救液从厂区排水管外流，导致厂区周边水体环境污染事故。

③废水及废水处理区。当生产设备、储罐、容器发生事故时，会泄漏出可燃液体或蒸气、易燃气体。当它们的密度大于空气，可沿排水管沟流入下水管道中去。由于下水管道中有很大的空间，使得这些蒸气、气体在管网中扩散，当达到爆炸极限浓度时，遇到火源就会发生爆炸，沿管网传递从而扩大爆炸灾害范围。

5、供热蒸汽

蒸汽若有泄漏、管道保温不当，人体接触可致高温烫伤。可燃易燃化学品若泄漏后遇高温蒸汽管道表面，可迅速气化或引起火灾事故。蒸汽是水的气体形式，通常看见并称为“蒸汽”的是当部分蒸汽降温到它冷凝的温度时形成的小水滴的云状物，因此高压蒸汽泄漏可以听到但见不到。当蒸汽通过小孔从泄 漏点逸出的高压蒸汽可切断象木头甚至硬铁之类的固体物，因此，高压蒸汽的危险性更大。

6.3.2.5 环保工程风险识别

（1）废水

主要考虑突发性泄漏和火灾保障事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入石化区污水和雨水管网，给污水处理场造成一定的冲击并造成周边水环境污染。

（2）废气

PTO 炉和焚烧炉系统等出现故障可能导致废气的事故排放。

（3）固废

固废堆放场所的废料意外泄漏，若地面未做防渗处理，泄漏物将通过地面渗漏，进而影响土壤和地下水。

6.3.3 环境影响途径分析

6.3.3.1 直接污染

直接污染事故的起因通常是设备(包括管线、阀门或其它设施)出现故障或操作失误、仪表失灵等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对周边环境质量和人群健康造成影响。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空间应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

6.3.3.2 次生/伴生污染

伴生/次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸时产生的 CO、氮氧化物和烟尘等有毒有害烟气，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。此时，应对相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料，可燃气体进火炬。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。

另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，事故废水可能通过雨水管道进入海域，造成海洋污染。事故废水经土壤渗漏，可能污染地下水。

综上，项目突发环境事故发生时，产生的直接、次生/伴生污染物的扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散三种，具体见图 6.3-2。

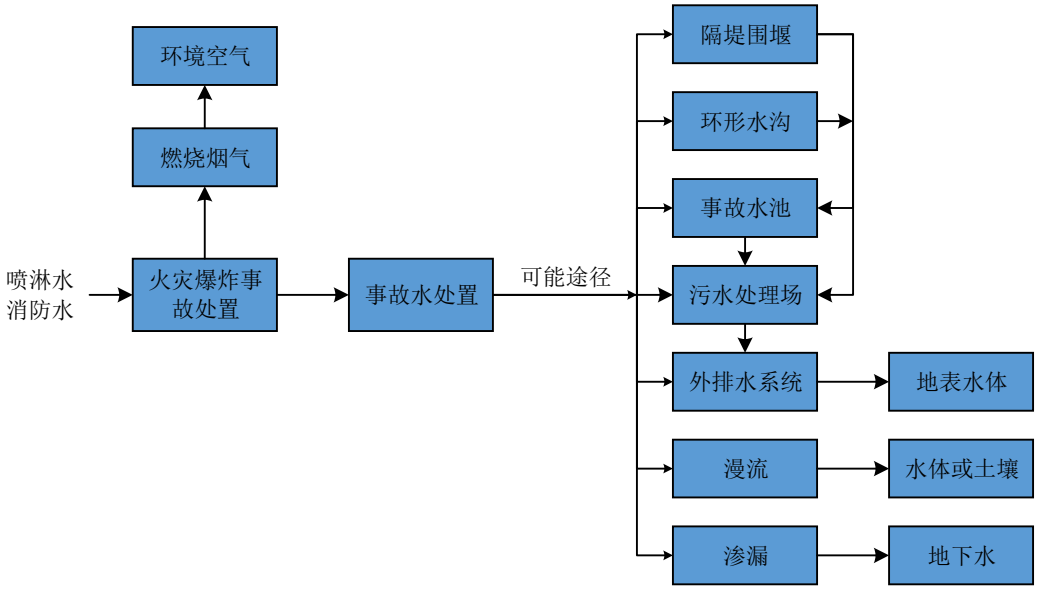

图 6.3-2　风险事故环境影响途径示意图

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 事故统计分析

6.4.1.1 国外石化企业事故统计分析

世界各国化学工业在发展过程中，曾产生 20 世纪 50、60 年代世界闻名的八大公害事件。这些事件的沉痛教训使人们对由于工业排放引起的环境污染问题有了认识和重视，并从技术资金等方面进行投入，使环境风险有所减缓。20 世纪 80 年代末期，尤其是 20 世纪 90 年代以后，世界防灾技术水平有很大提高，因此影响很大的灾害性事故的发生频率在降低。根据资料报导，到 1987 年的 20~25 年间，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析比例列于表 6.4-1。

表 6.4-1　国外化工行业事故资料统计表

类别	名称	百分数(%)
化学品类别	天然气	2.53
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2

类别	名称	百分数(%)
事故来源 1	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故来源 2	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素(地震、雷击等)	15.2

6.4.1.2 国内石化企业事故统计分析

1950~2000 年 50 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。1950~1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 259 起，其中经济损失超过 100 万元的占 15 起。259 起事故原因分布见表 6.4-2。

表 6.4-2　国内石化行业重大事故分布表

序号	事故原因	事故起数	事故频率，%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	52	20.3	2
2	仪表电气故障	25	9.3	6
3	违章操作、误操作	90	34.7	1
4	管道破裂泄漏	10	4.1	4
5	阀门泄漏	19	7.1	
6	安全设施不全	36	14.0	3
7	雷击	27	10.5	5

6.4.1.3 典型事故案例

1、氨气泄漏事故

上海某制药厂于 1989 年 7 月 27 日上午 8 时 45 分，对新装的 8AS-17 型主机和 250 m^2 蒸发式冷液器进行试压捉漏和氨系统工艺调试，在检查 1 号氨储罐排气阀门时，由于该管道安装时管道丝口壁过薄，强度不够，开启阀门时管道齐根断裂，当时 1 号氨储罐处于工作状态，罐内氨压力达 12.5 kg/cm^2，以致高压液氨气从裂口处大量喷出，顿时现场氨雾弥漫，操作工员无法靠近抢救，后在消防人员的协作下，用大量高压水封住外逸氨气，操作工人未戴上防毒面具冲进现场关闭阀门，于上午 10 时 15 分现场抢救结束。至此约有 4 吨左右液氨外逸造成环境污染。在抢险过程中有 7 人送医院救治，其中有 4 人留院观察。经现场测试，上午 11 时 20 分时 1 号氨储罐排气管断裂处的上、下方的氨浓度为 6~86 mg/m^3。事故发生原因：设备检修时未充分认识到可能发生的以外事故，工艺调试前对有关设备未作全面严格检查以消除隐患，生产现场也未按规范要求配置足够有效的带氧防毒面具。

2、甲硫醇泄漏事故

2014 年美国当地时间 11 月 15 日凌晨，世界第二大化工公司、美国杜邦公司位于休斯敦东南拉波特地区的工厂，因储存甲硫醇的存储罐阀门失效，造成甲硫醇大量泄漏，由于现场有 5 名工人直接暴露于有害气体甲硫醇中，最终导致造成 4 人死亡。

3、硫化氢泄漏事故

2004 年 11 月 28 日 23 时 50 分，某石油化工总厂设备安装维修公司仪表工王某、魏某接到某石化分公司三联合车间直柴加氢装置脱硫汽提塔回流罐液位指示失灵的通知后，在三联合车间当班班长翟某的陪同下一起到现场进行处理。29 日零时 10 分左右王 x x 在处理回流罐液位浮简底部排凝阀时，含有硫化氢的烟雾突然从排凝阀排出，没有任何防范的王某当即中毒晕倒。闻讯赶来的人员将王某转移到通风处,进行人工呼吸抢救。零时 15 分,医护人员赶到并送往医院抢救，最终抢救无效死亡。

4、氢氰酸泄漏事故

2008 年 11 月 6 日 13 时 13 分，抚顺石化腈纶化工厂--丙烯腈车间岗位操作工陈思宏在巡检时，发现东北炼化工程公司--抚顺工建分公司第四分公司仪表车间仪表维护工赵鹏宇面向下倒在合成泵房 AA-1202 PH 计仪表柜内，立即报驻厂急救中心进行抢救，并送抚顺市第三医院救治，后经抢救无效于 14 时 30 分左右死亡。

事故后，调查组通过现场勘察、调用事发当日的监控录像、DCS 数据、查找规章制度、作业记录以及对事故当日有关人员进行询问调查等，初步认定员工赵鹏宇在 10 时 20 分对 AA-1202 PH 计仪表进行处理时导致物料泄漏，瞬间局部空间氢氰酸浓度超标造成中毒，失去逃生能力。

6.4.2 风险事故情形设定

化学品泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)》附录 E，常见设备的泄漏频率如表 6.4-3。

表 6.4-3　常用设备泄漏事故频率一览表

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 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a

	10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/m·a 1.00×10^{-6}/m·a
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/m·a 3.00×10^{-7}/m·a
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/m·a* 1.00×10^{-7}/m·a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil &Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

6.4.2.1 最大可信事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的 8.1.2.3：“一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。”

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形，见表 6.4-4。

表 6.4-4　本项目最大可信事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	最大可信事故	环境风险类型	环境风险因子
1	H_2S 精制单元	硫化氢分液罐	分液罐和进料管线连接处破裂，硫化氢泄漏进入大气	泄漏	硫化氢
2	MSH 单元	MSH 反应器	MSH 反应器出口管线破裂，甲硫醇泄漏进入大气中	泄漏	甲硫醇
3	HMTBN 单元	HCN 反应器	HCN 反应器进口的氨气管线破裂，氨气泄漏进入大气中	泄漏	氨
4	HMTBN 单元	HCN 反应器	HCN 反应器出口的氰化氢管线破裂，氰化氢泄漏进入大气中	泄漏	氰化氢

6.4.2.2 风险评价因子筛选

根据本项目涉及的危险物质进行的危险性识别和综合评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 筛选本项目环境风险评级因子为硫化氢、甲硫醇、氨、氰化氢。

6.4.3 大气环境风险事故源项分析

6.4.3.1 泄漏时间的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的 8.2.2.1：“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min”。

针对本项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统(DCS)和安全仪表系统(SIS)完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。

因此，本项目硫化氢、甲硫醇、氨、氰化氢泄漏时间假定为 10min。

6.4.3.2 泄漏源强计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F，假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 QG。

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

气体流速在音速范围（临界流）时：$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$

气体流速在亚音速范围（次临界流）时：$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$

式中：QG—气体泄漏速率，kg/s；P—容器压力，Pa；P0—环境压力，Pa；γ—气体的绝热指数（热容比，此处取 1.4），即定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比；Cd—气体泄漏系数。当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；M—分子量；R—气体常数，J/（mol·K）；TG—气体温度，K；A—裂口面积，m2；Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y=\left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}}\times\left\{1-\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}}\times\left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right]\times\left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

1、硫化氢泄漏源强

本次评价设定硫化氢分液罐接管口径 100%破裂，事故发生后自控系统启动，泄漏事故在 10 min 内得到控制。

表 6.4-5　硫化氢泄漏风险事故源强一览表

最不利气象条件						
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
硫化氢分液罐	0.13Mpa，60℃	40mm	10min	0.384kg/s	254kg	100%管径破裂
最常见气象条件						
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
硫化氢分液罐	0.13Mpa，60℃	40mm	10min	0.384kg/s	254kg	100%管径破裂

2、甲硫醇泄漏源强

本次评价设定硫化氢反应器出口管线分液罐接管口径 10%破裂，事故发生后自控系统启动，泄漏事故在 10 min 内得到控制。

表 6.4-6 甲硫醇泄漏风险事故源强一览表

最不利气象条件						
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
MSH 反应器	1.5Mpa，400℃	50mm	10min	0.056kg/s	37kg	10%管径破裂
最常见气象条件						
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
MSH 反应器	1.5Mpa，400℃	50mm	10min	0.056kg/s	37kg	10%管径破裂

3、氨泄漏源强

本次评价设定 HCN 反应器接管口径 100%破裂，事故发生后自控系统启动，泄漏事故在 10 min 内得到控制。

表 6.4-7 氨泄漏风险事故源强一览表

最不利气象条件						
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
HCN 反应器	常压，1100℃	40mm	10min	0.104 kg/s	414 kg	100%管径破裂
最常见气象条件						

最不利气象条件						
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
HCN 反应器	常压，1100℃	40mm	10min	0.104 kg/s	414 kg	100%管径破裂

4、氰化氢泄漏源强

本次评价设定 HCN 反应器接管口径 100%破裂，事故发生后自控系统启动，泄漏事故在 10 min 内得到控制。

表 6.4-8 氰化氢泄漏风险事故源强一览表

最不利气象条件						
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
HCN 反应器	常压，1100℃	40mm	10min	0.131 kg/s	520 kg	100%管径破裂
最常见气象条件						
设备	操作条件	泄漏孔径	释放时间	泄漏速率	泄漏量	事故工况
HCN 反应器	常压，1100℃	40mm	10min	0.131 kg/s	520 kg	100%管径破裂

6.5 环境风险预测与评价

6.5.1 大气环境风险预测与评价

6.5.1.1 预测模型及参数选择

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)推荐的预测模式。

1、推荐模型清单

①SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

②AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。该模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

2、推荐模型筛选

根据导则附录 G，模型的选择需要先判断排放类型(连续排放、瞬时排放)和气体性质(重质气体、轻质气体)，具体判断依据如下：

①判断排放类型

判定排放类型是连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 T_d＞T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

②理查德森数 Ri 计算

连续排放：

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

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{5}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρrel —排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρa—环境空气密度，kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt—瞬时排放的物质质量，kg；

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

3、模型筛选结果

经核算，本次评价设置的各风险事故预测模型筛选结果见表 6.5-1。

表 6.5-1　本项目各风险事故预测模型筛选结果

事故源	危险物质	X(m)	Td(s)	风速(m/s)	泄漏密度(kg/m^3)	排放方式	R_i	气体性质	筛选模型
硫化氢分液罐	硫化氢	1815	600	1.5	1.324	瞬时排放	1.416＞0.04	重质气体	SLAB
MSH 反应器	甲硫醚	1730			1.365	瞬时排放	1.593＞0.04	重质气体	SLAB

HCN 反应器	氨	1810			0.151	瞬时排放	-3.5＜0.04	轻质气体	AFTOX
HCN 反应器	氰化氢	1810			0.24	瞬时排放	-3.15＜0.04	轻质气体	AFTOX
X—事故源距最近敏感点的距离；Td—排放时间，10min； Ri—理查德森数。环境空气密度：最不利气象条件 1.167kg/m^3。									

4、预测范围和计算点

预测范围：以事故源为中心，边长 10km 的矩形区域。

计算点：

网格点：500m 范围内预测网格 50×50m，500m 之外预测网格 100×100m。

关心点：主要为居民集中区，详见本报告总则部分。以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向，建立坐标体系。

5、气象参数

本项目工程大气环境风险评价为一级评价，根据导则要求，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件进行风险事故后果预测。

表 6.5-2　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度/(°)	118.92531833	118.92310869	118.92195706
	事故源纬度/(°)	25.03497909	25.03471969	25.03568375
	事故源类型	硫化氢分液罐	MSH 反应器	HCN 反应器
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	
	风速/(m/s)	1.5	4.8	
	环境温度/℃	25	30.19	
	相对湿度/%	50	78.3	
	稳定度	F	D	
其他参数	地表粗糙度/m	1		
	是否考虑地形	不考虑		
	地形数据精度/m	/		

6、预测内容及评价标准

(1)预测内容

a）给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

b)给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

c)开展关心点概率分析，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。

(2)评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取，详见表 6.5-3。

表 6.5-3　不同物质的大气毒性浓度终点值

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)
硫化氢	7783-06-4	70	38
甲硫醇	74-93-1	130	45
氨	7664-41-7	770	110
HCN	74-90-8	17	7.8

6.5.1.2 预测结果

（1）硫化氢泄漏扩散预测

①最不利气象条件下预测结果

根据硫化氢泄漏事故源强及模型参数，预测计算得到最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度计算结果见下表。

表 6.5-4　硫化氢泄漏扩散事故源项及后果预测基本信息表(最不利气象条件)

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">分液罐和进料管线连接处破裂，硫化氢泄漏进入大气</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>分液罐</td><td>操作温度/℃</td><td>60</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.13</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>硫化氢</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>40</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.384</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>254</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>1.0×10^{-6}/m·a</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="9">硫化氢</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>70</td><td>1490</td><td>23</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>38</td><td>1645</td><td>23</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

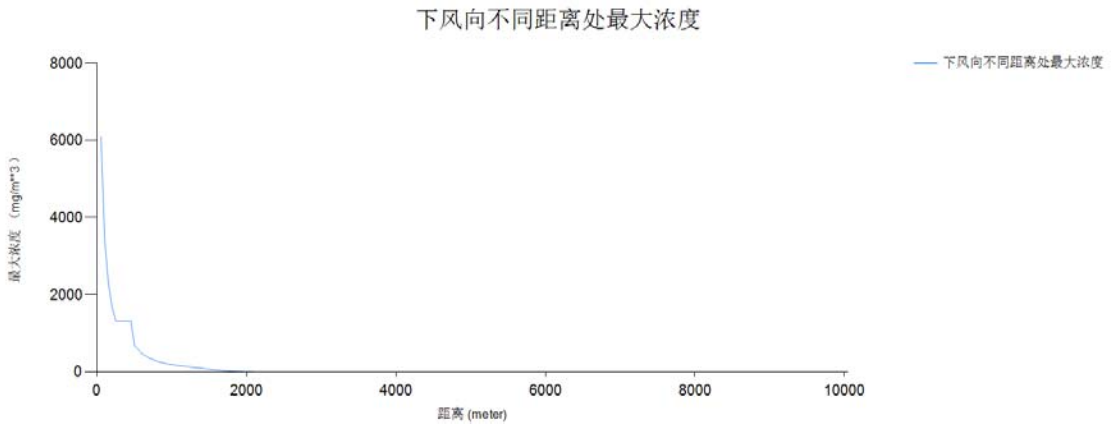

图 6.5-1 硫化氢泄漏事故下风向不同距离处硫化氢的最大浓度图(最不利气象条件)

由预测结果可以看出，硫化氢泄漏事故情形发生时，最不利气象条件下：

a) 到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 1490m，到达时间为 23min，此范围内无保护目标；

b) 到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1645m，到达时间为 23min，此范围内无保护目标。

c）伤害概率：各敏感目标伤害概率均为 0。

图 6.5-2 硫化氢泄漏事故预测后果范围图（最不利气象条件）

②最常见气象条件下预测结果

根据硫化氢泄漏事故源强及模型参数，预测计算得到最常见气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度计算结果，详见下表。

表 6.5-5　硫化氢泄漏扩散事故源项及后果预测基本信息表(最常见气象条件)

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">分液罐和进料管线连接处破裂，硫化氢泄漏进入大气</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>分液罐</td><td>操作温度/℃</td><td>60</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.13</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>硫化氢</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>40</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.384</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>254</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>1.0×10^{-6}/m·a</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="8">硫化氢</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>70</td><td>314.3</td><td>1.6</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>38</td><td>314.1</td><td>1.6</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

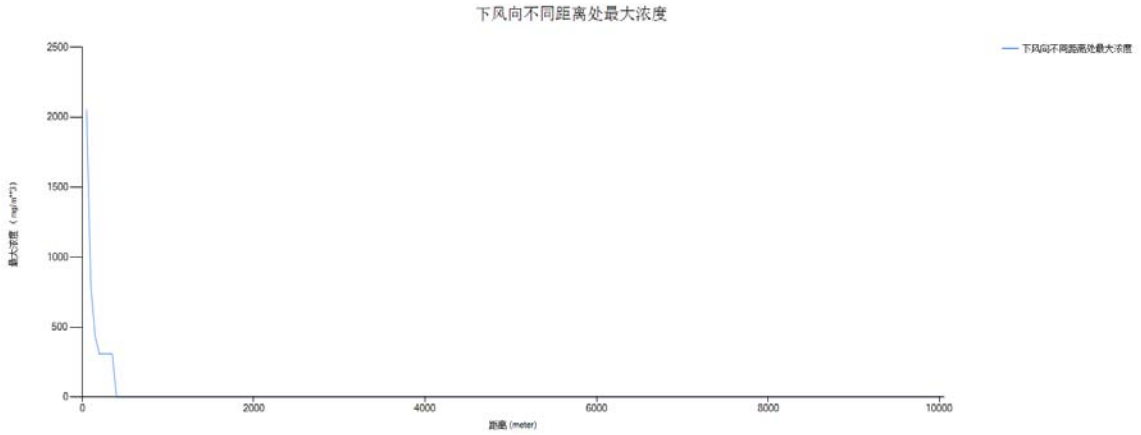

图 6.5-3　硫化氢泄漏事故下风向不同距离处硫化氢的最大浓度图(最常见气象条件)

由预测结果可以看出，硫化氢泄漏事故情形发生时，最常见气象条件下：

a) 到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 314.3m，到达时间为 1.6min，此范围内无保护目标；

b) 到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 314.1m，到达时间为 1.6min，此范围内无保护目标。

c）伤害概率：各敏感目标伤害概率均为 0。

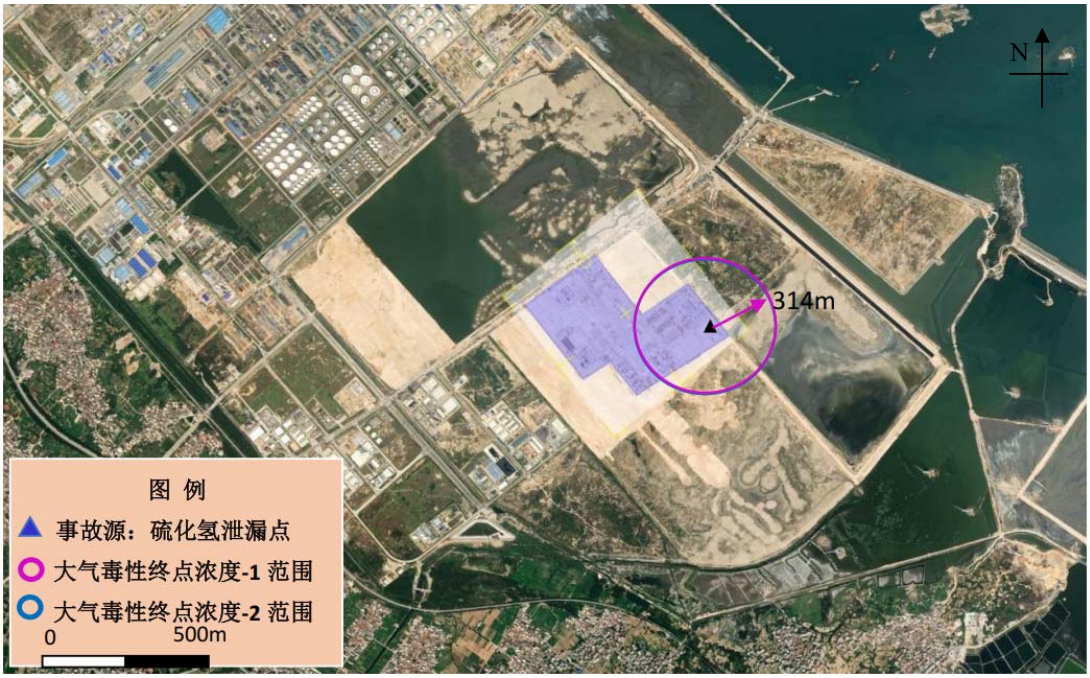

图 6.5-4　硫化氢泄漏事故预测后果范围图（最常见气象条件）

（2）甲硫醚泄漏扩散预测

①最不利气象条件下预测结果

根据甲硫醚泄漏事故源强及模型参数，预测计算得到最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度计算结果见下表。

表 6.5-6　甲硫醚泄漏扩散事故源项及后果预测基本信息表(最不利气象条件)

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">MSH 反应器出口管线破裂，甲硫醇泄漏进入大气中</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>MSH 反应器</td><td>操作温度/℃</td><td>400</td><td>操作压力/MPa</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>甲硫醚</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>5</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.056</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>37</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>1.0×10^{-6}/m·a</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="7">甲硫醚</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td><td></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>130</td><td>505</td><td>10.7</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m^3)</td><td></td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td><td></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>45</td><td>553</td><td>10.7</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m^3)</td><td></td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td></td></tr>
</table>

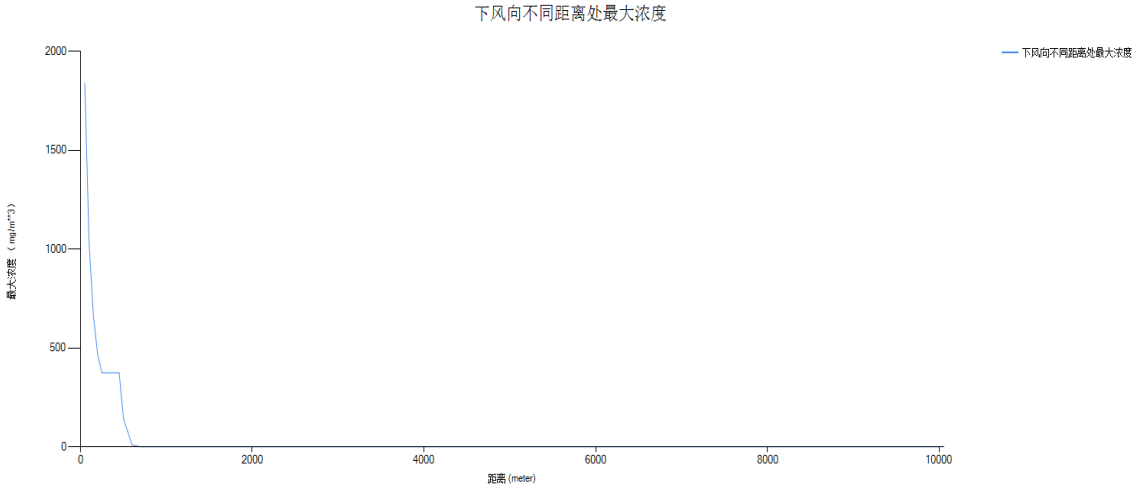

图 6.5-5 甲硫醚泄漏事故下风向不同距离处甲硫醚的最大浓度图(最不利气象条件)

由预测结果可以看出，甲硫醚泄漏事故情形发生时，最不利气象条件下：

a) 到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 505m，到达时间为 10.7min，此范围内无保护目标；

b) 到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 553m，到达时间为 10.7min，此范围内无保护目标。

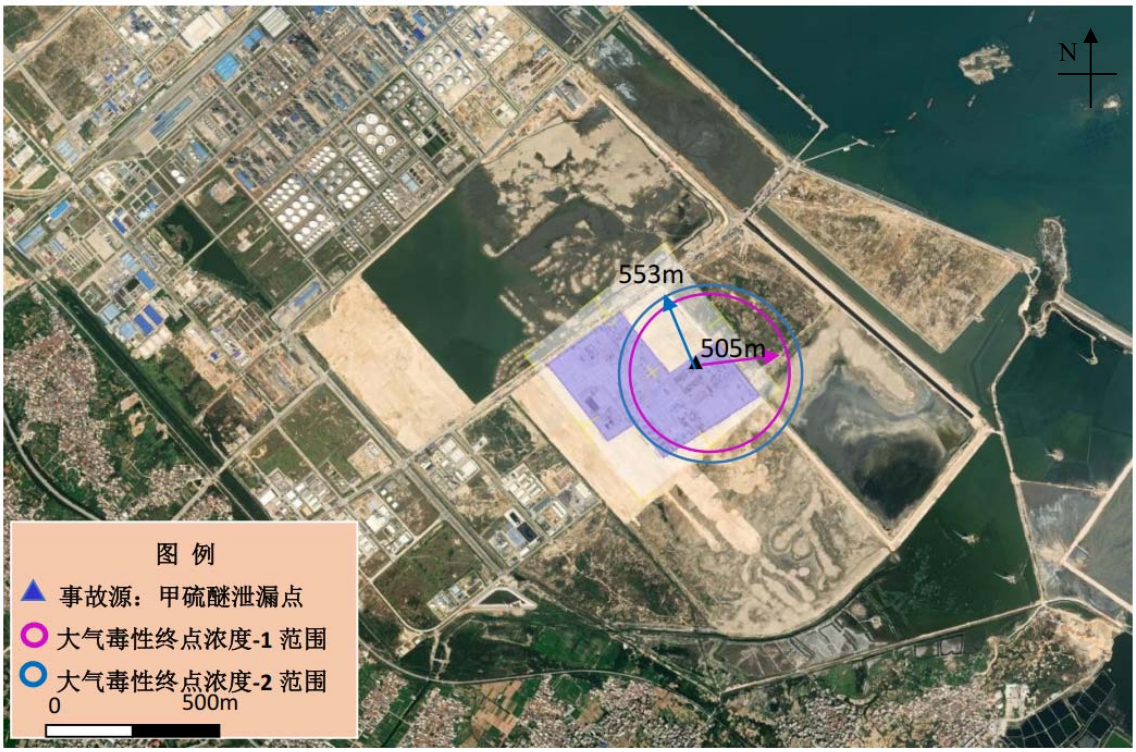

图 6.5-6 甲硫醚泄漏事故预测后果范围图（最不利气象条件）

②最常见气象条件下预测结果

根据甲硫醚泄漏事故源强及模型参数，预测计算得到最常见气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度计算结果，详见下表。

表 6.5-7　甲硫醚泄漏扩散事故源项及后果预测基本信息表(最常见气象条件)

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">MSH 反应器出口管线破裂，甲硫醇泄漏进入大气中</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>MSH 反应器</td><td>操作温度/℃</td><td>400</td><td>操作压力/MPa</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>甲硫醚</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>5</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.056</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>37</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>1.0×10^{-6}/m·a</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="8">甲硫醚</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>130</td><td>95.4</td><td>0.65</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>45</td><td>95.1</td><td>0.65</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

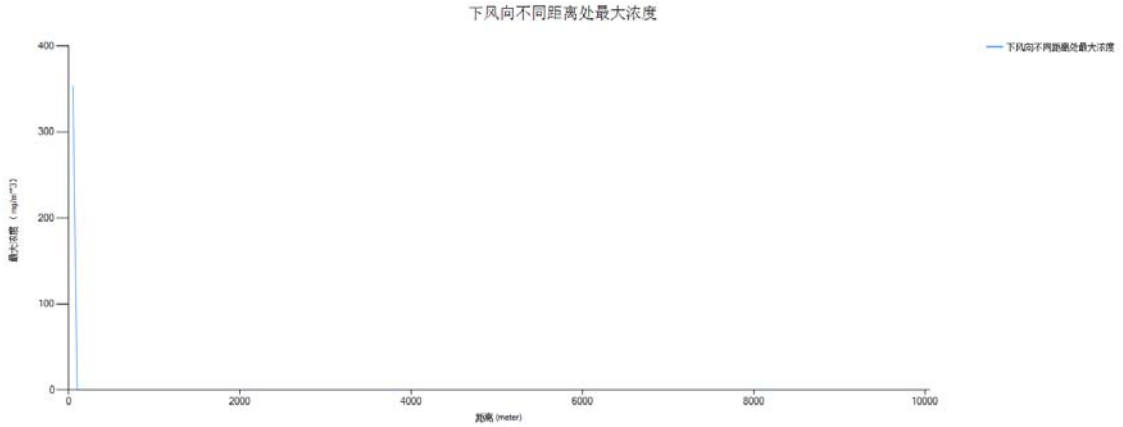

图 6.5-7　甲硫醚泄漏事故下风向不同距离处甲硫醚的最大浓度图(最常见气象条件)

由预测结果可以看出，甲硫醚泄漏事故情形发生时，最常见气象条件下：

a) 到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 95.4m，到达时间为 0.65min，此范围内无保护目标；

b) 到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 95.1m，到达时间为 0.65min，此范围内无保护目标。

图 6.5-8　甲硫醚泄漏事故预测后果范围图（最常见气象条件）

（3）氨气泄漏扩散预测

①最不利气象条件下预测结果

根据氨气泄漏事故源强及模型参数，预测计算得到最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度计算结果见下表。

表 6.5-8　氨气泄漏扩散事故源项及后果预测基本信息表(最不利气象条件)

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">HCN 反应器进口的氨气管线破裂，氨气泄漏进入大气中</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>HCN 反应器</td><td>操作温度/℃</td><td>1100</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.101</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氨气</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">40</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.104</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">414</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-6}/m·a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">氨气</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>770</td><td>51</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>110</td><td>184</td><td colspan="2">61</td></tr>
</table>

		敏感目标名称	超标开始时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		/	/	/	/

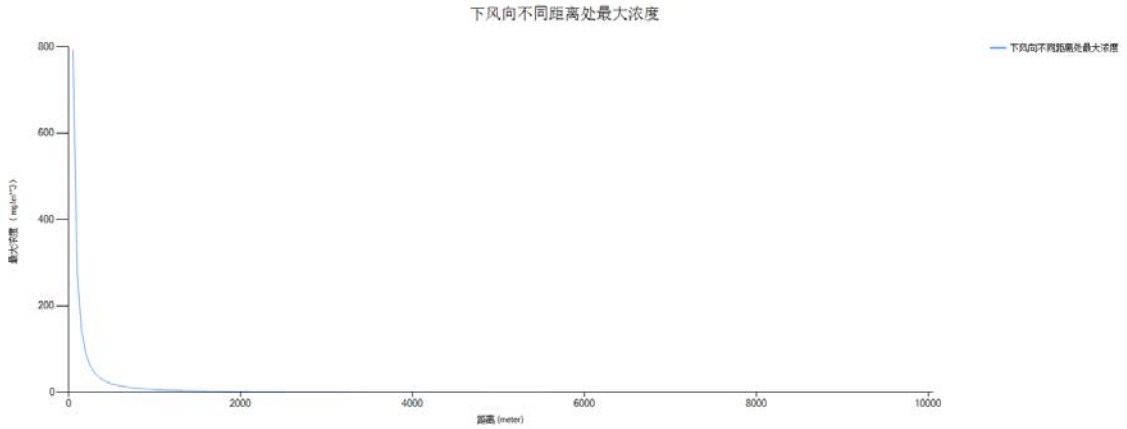

图 6.5-9　氨气泄漏事故下风向不同距离处氨气的最大浓度图(最不利气象条件)

由预测结果可以看出，氨气泄漏事故情形发生时，最不利气象条件下：

a) 到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 51m，到达时间为 2min，此范围内无保护目标；

b) 到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 184m，到达时间为 61min，此范围内无保护目标。

c）伤害概率：各敏感目标伤害概率均为 0。

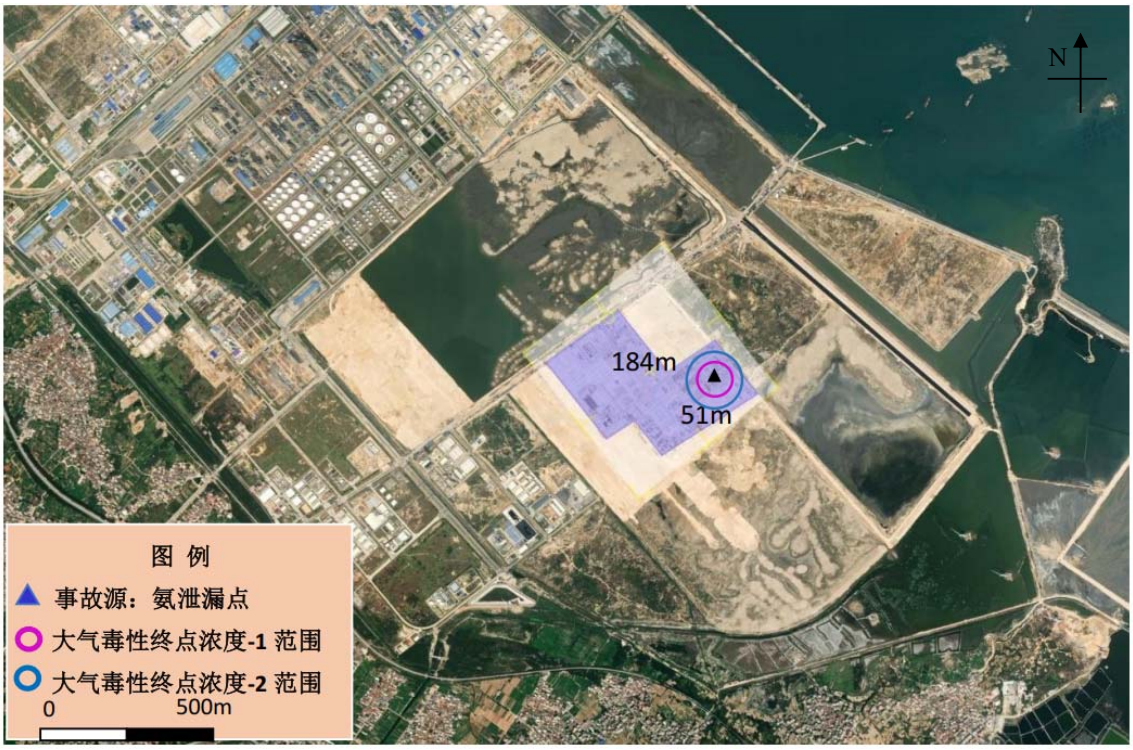

图 6.5-10　氨气泄漏事故预测后果范围图（最不利气象条件）

②最常见气象条件下预测结果

根据氨气泄漏事故源强及模型参数，预测计算得到最常见气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度计算结果，详见下表。

表 6.5-9　氨气泄漏扩散事故源项及后果预测基本信息表(最常见气象条件)

<table>
<tr><td colspan="10">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="8">HCN 反应器进口的氨气管线破裂，氨气泄漏进入大气中</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="8">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>HCN 反应器</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>1100</td><td colspan="2">操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.101</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>氨气</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>/</td><td colspan="2">泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">40</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.104</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td colspan="2">泄漏量/kg</td><td colspan="2">414</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>/</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td colspan="2">泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-6}/m·a</td></tr>
<tr><td colspan="10">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="9">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="7">氨气</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>770</td><td>未出现</td><td colspan="2">未出现</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>110</td><td>41</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

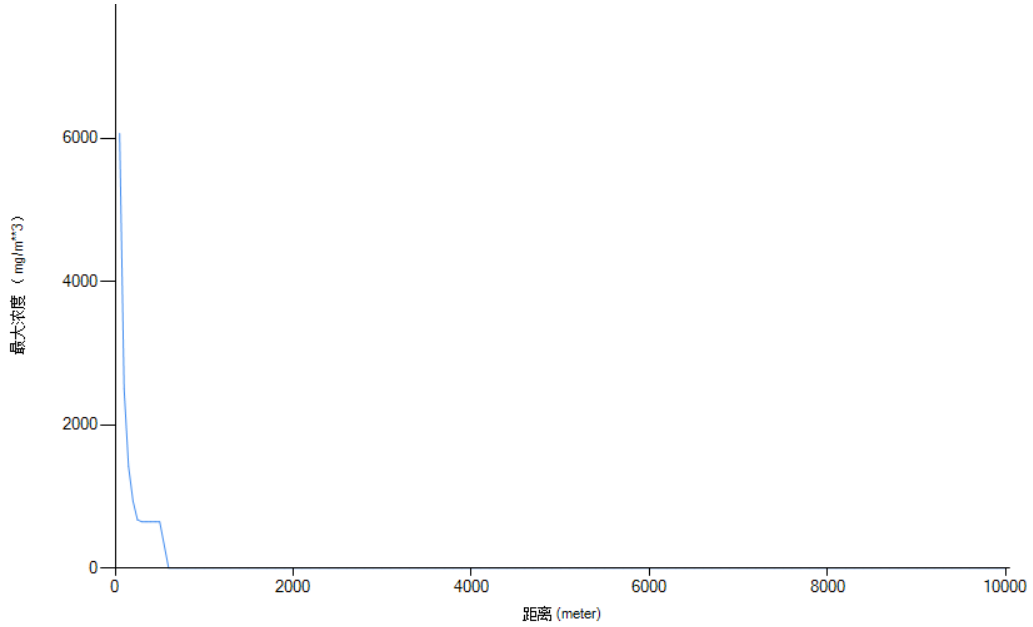

图 6.5-11　氨气泄漏事故下风向不同距离处氨气的最大浓度图(最常见气象条件)

由预测结果可以看出，氨气泄漏事故情形发生时，最常见气象条件下：

a) 到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离未出现；

b) 到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 41m，到达时间为 1min，此范围内无保护目标。

c）伤害概率：各敏感目标伤害概率均为 0。

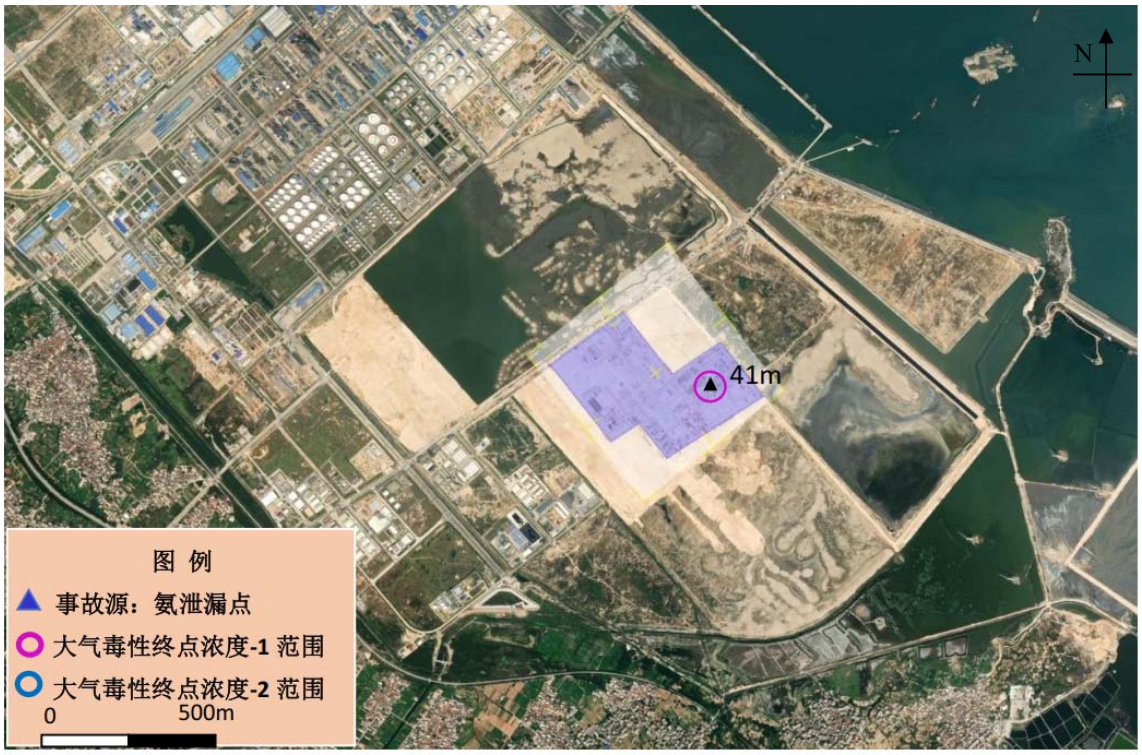

图 6.5-12　氨气泄漏事故预测后果范围图（最常见气象条件）

（4）氰化氢泄漏扩散预测

①最不利气象条件下预测结果

根据氰化氢泄漏事故源强及模型参数，预测计算得到最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度计算结果见下表。

表 6.5-10　氰化氢泄漏扩散事故源项及后果预测基本信息表(最不利气象条件)

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">HCN 反应器进口的氨气管线破裂，氨气泄漏进入大气中</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>HCN 反应器</td><td>操作温度/℃</td><td>1100</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.101</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氰化氢</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>40</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.131</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>520</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>1.0×10^{-6}/m·a</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="2">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td>氰化氢</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
</table>

		大气毒性终点浓度-1	**17**	**625**	**61**
		敏感目标名称	超标开始时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		/	/	/	/
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	**7.8**	**991**	**67**
		敏感目标名称	超标开始时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		/	/	/	/

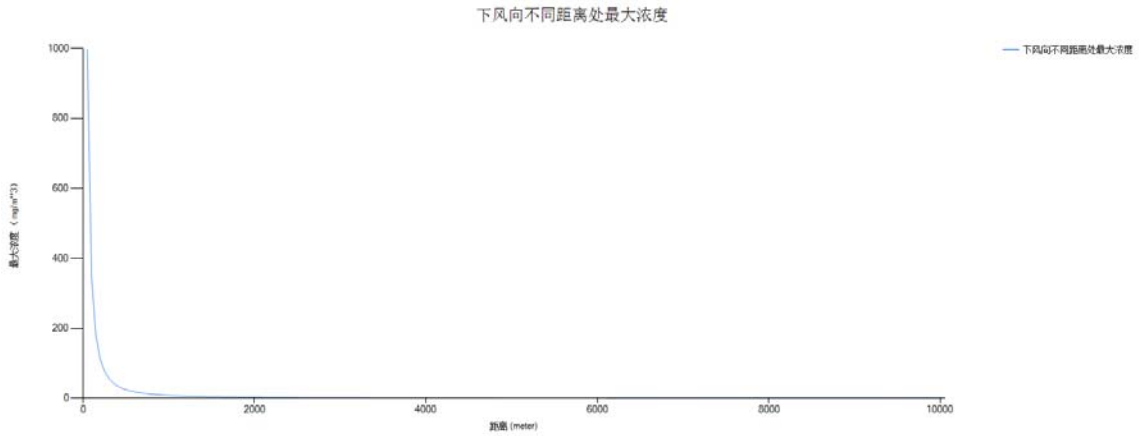

图 6.5-13　氰化氢泄漏事故下风向不同距离处氰化氢的最大浓度图(最不利气象条件)

由预测结果可以看出，氰化氢泄漏事故情形发生时，最不利气象条件下：

a) 到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 625m，到达时间为 61min，此范围内无保护目标；

b) 到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 991m，到达时间为 67min，此范围内无保护目标。

c）伤害概率：各敏感目标伤害概率均为 0。

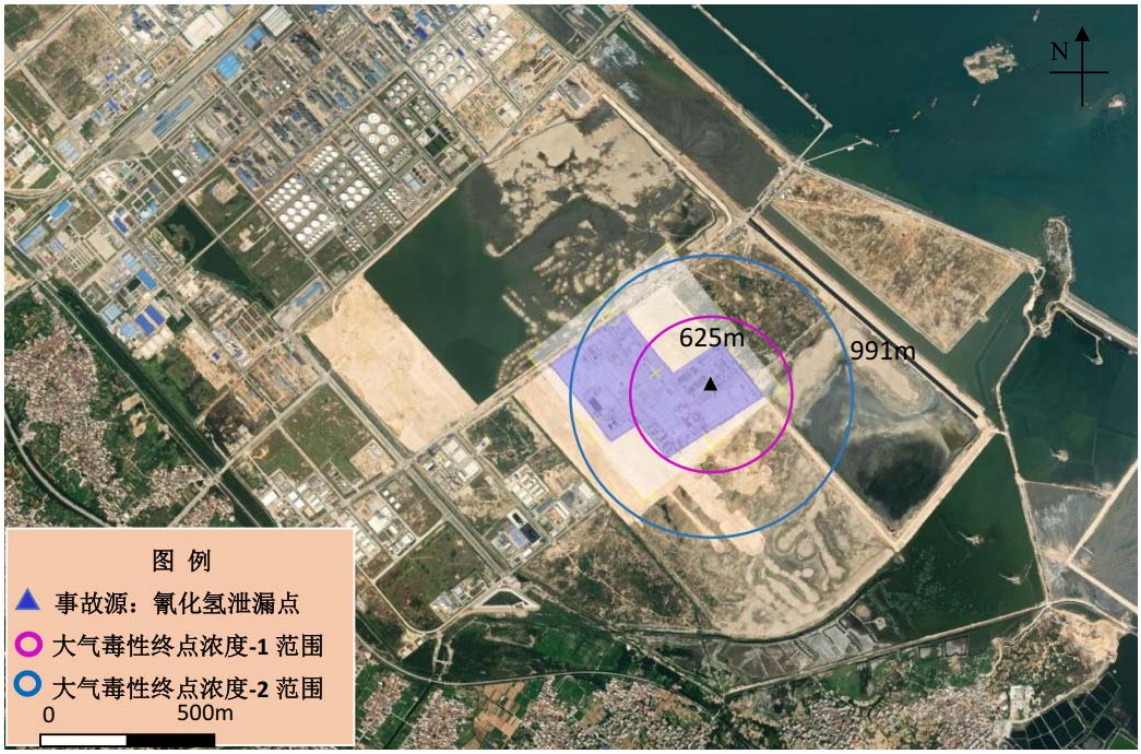

图 6.5-14　氰化氢泄漏事故预测后果范围图（最不利气象条件）

②最常见气象条件下预测结果

根据氰化氢泄漏事故源强及模型参数，预测计算得到最常见气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度计算结果，详见下表。

表 6.5-11　氰化氢泄漏扩散事故源项及后果预测基本信息表(最常见气象条件)

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">HCN 反应器进口的氨气管线破裂，氨气泄漏进入大气中</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>HCN 反应器</td><td>操作温度/℃</td><td>1100</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.101</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氰化氢</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">40</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.131</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">520</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-6}/m·a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="7">氰化氢</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>17</td><td>142</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>7.8</td><td>223</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

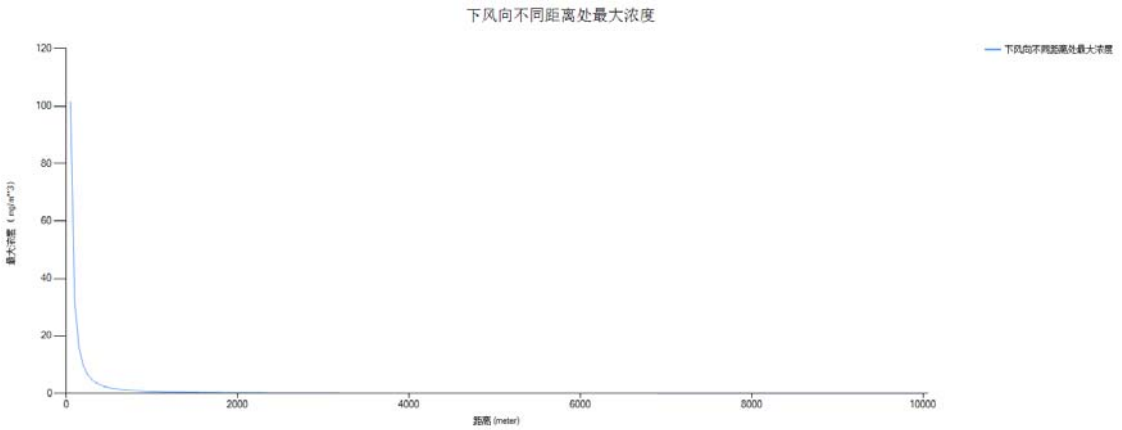

图 6.5-15　氰化氢泄漏事故下风向不同距离处氰化氢的最大浓度图(最常见气象条件)

由预测结果可以看出，氰化氢泄漏事故情形发生时，最常见气象条件下：

a) 到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 142m，到达时间为 1min，此范围内无保护目标；

b) 到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 223m，到达时间为 2min，此范围内无保护目标。

c）伤害概率：各敏感目标伤害概率均为 0。

图 6.5-16　氰化氢泄漏事故预测后果范围图（最常见气象条件）

6.5.2 地表水环境风险分析

6.5.2.1 项目排水系统

本项目产生的废水包括工艺废水、地面设备冲洗废水、生活污水、循环水站排污水、锅炉水制备排污水、锅炉排污水，其中工艺废水包括分离废水 W1、蒸发废水 W2、丙烯酸废水 W3、工艺排污水 W4、结晶废水 W5。锅炉排污水用作循环水站补水，不外排。

本着“雨污分流、清污分流、分质处理”的原则，按照污染物组分和浓度不同进行分置处理，处理去向如下：

(1) 分离废水 W1、蒸发废水 W2、工艺排污水 W4、地面设备冲洗废水、生活污水中污染物浓度低，进入厂区污水处理站混合废水处理系统；

(2) 丙烯酸废水 W3 中丙烯酸等污染物浓度高，单独进入厂区污水处理站丙烯酸废水处理系统；

(3) 结晶废水 W5、循环水站排污水、锅炉水制备排污水等污染物浓度较低，进入厂区污水处理站清净废水处理系统。

6.5.2.2 事故废水收集系统

本项目在装置区、罐区设置初期雨水收集池，装置区外围设置围堰，罐区设置防火堤，发生火灾事故时收集消防废水、污染雨水，经事故水管网送入厂区事故水池，后续根据污水处理站运行负荷控制流量送入污水处理站处理达标后外排。

因此本项目发生事故时事故废水可以得到控制，确保不会汇流至海，本项目事故状态下不会对海水质产生影响。

6.5.3 地下水环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）最大可信事故设定原则，项目主要潜在地下水污染源为废水处理设施丙烯酸调节池（长×宽×高=11.5m×10m×6m），一旦发生事故情况，调节池渗漏，COD 等污染物将会污染地下水。本次预测选择 COD 作为预测因子，预测情景为废水处理设施丙烯酸调节池发生渗漏，并且防渗措施遭到破坏，废水中的污染物 COD 在无防渗措施下渗漏。COD 浓度限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准（耗氧量≤10mg/L）。

（1）污染发生后 100 天预测结果

100d 后地下水耗氧量浓度和距离关系（x 方向）见下图。

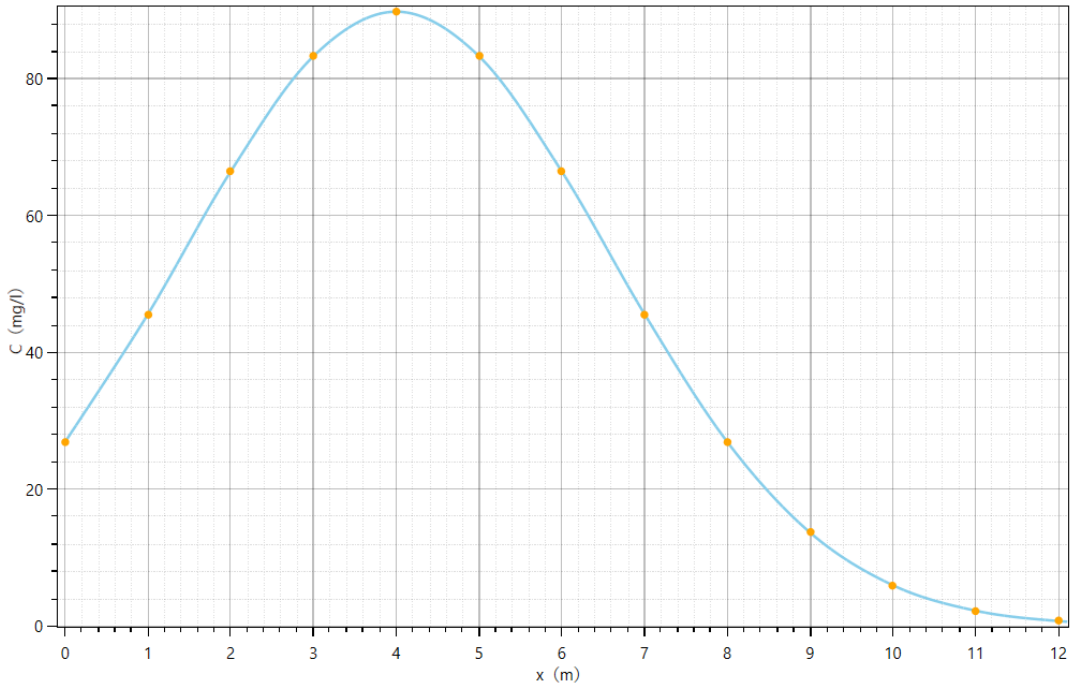

图 6.5-17　100d 后地下水耗氧量浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 100d 后，地下水中耗氧量最大贡献值约为 70.0mg/L，出现在距泄漏点下游约 4m 处，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（耗氧量 10mg/L）。在下游约 9.5m 处可达到满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）耗氧量≤10mg/L 标准要求。

（2）污染发生后 1000 天预测结果

1000d 后地下水耗氧量浓度和距离关系（x 方向）见下图。

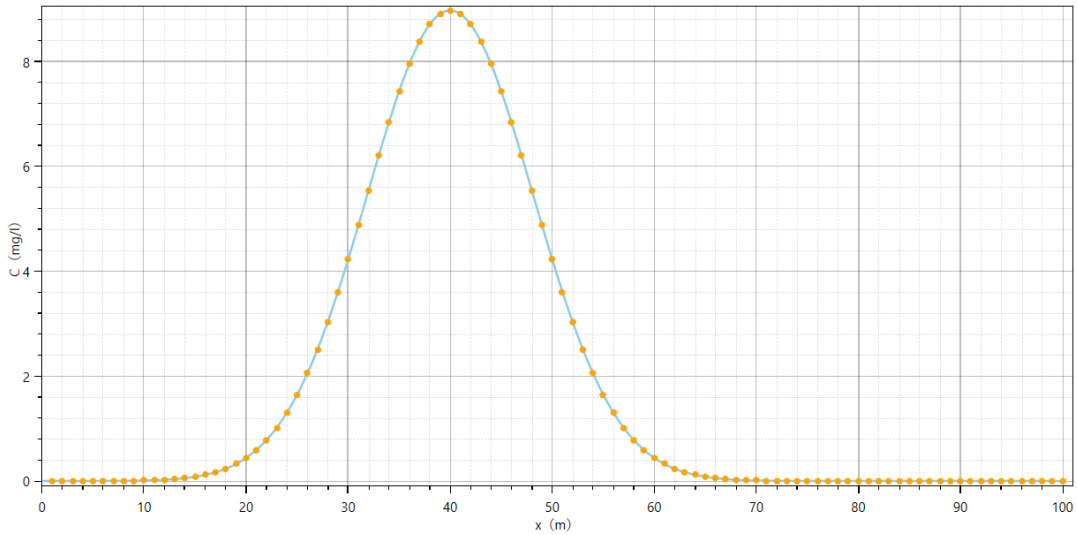

图 6.5-18　1000d 后地下水耗氧量浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 1000d 后，地下水中耗氧量最大贡献值约为 9.0mg/L，出现在距泄漏点下游约 40m 处，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（耗氧量 10mg/L）。

（3）污染发生后 20 年（7300 天）预测结果

20 年后地下水耗氧量浓度和距离关系（x 方向）见下图。

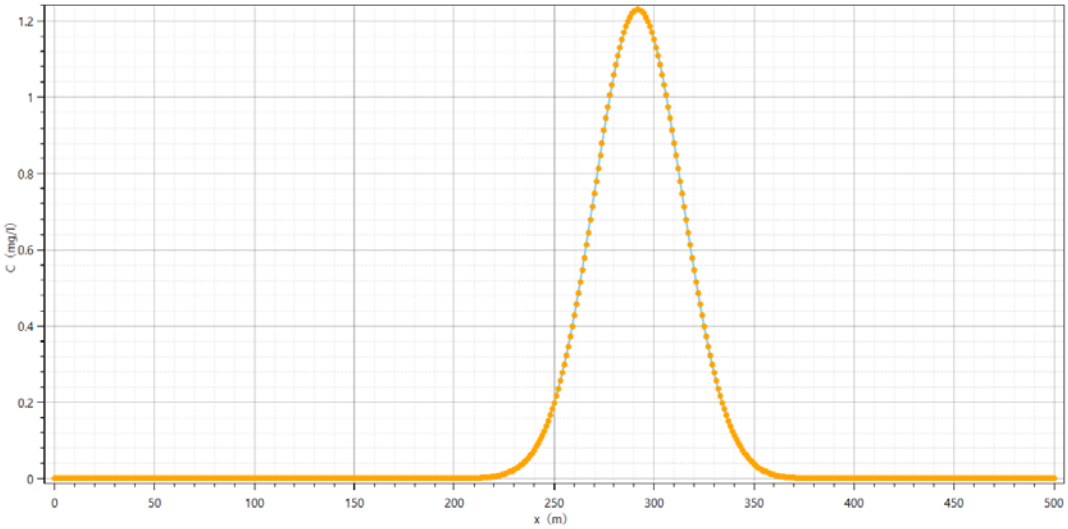

图 6.5-19　20 年后地下水耗氧量浓度和距离关系图（x 方向）

当污染物进入含水层 7300d 后，地下水中耗氧量最大贡献值约为 1.24mg/L，出现在距泄漏点下游约 295m 处，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（耗氧量 10mg/L）。

（4）厂界浓度预测结果

下游厂界距离泄漏源约 370 米，当污染物进入含水层后约 9200d 污染物出现最大浓度值 0.84mg/L，符合参照标准《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准（耗氧量 10mg/L），从约 11400d 后，地下水中耗氧量浓度趋于 0。

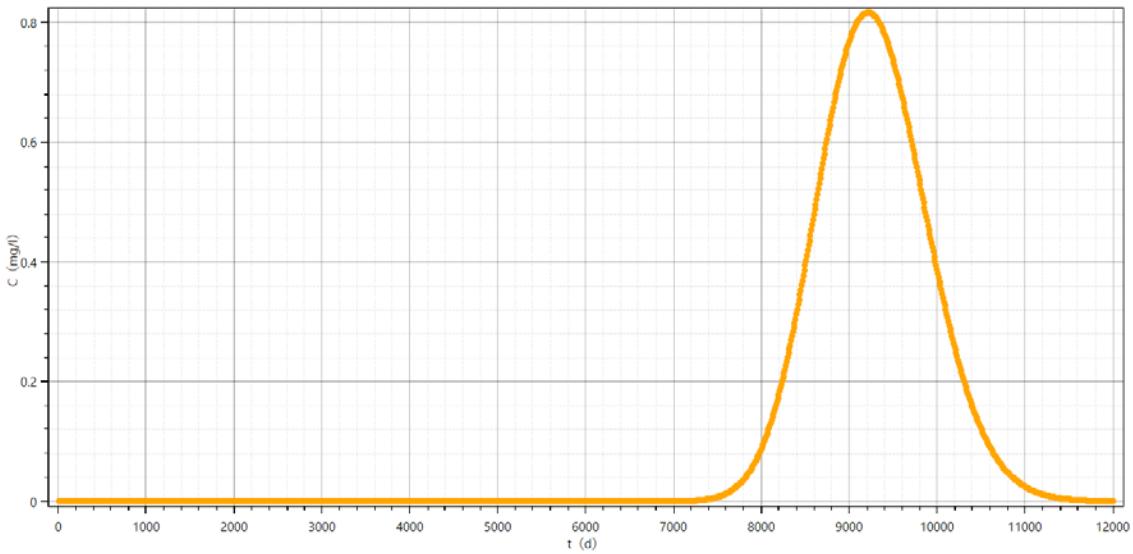

图 6.5-20　下游厂界地下水耗氧量浓度随时间变化图

6.5.4 土壤、生态等环境风险分析

6.5.4.1 土壤环境风险分析

（1）泄漏物料对土壤的危害途径

本项目发生泄漏事故时，泄漏物料可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中有毒有害化学物质等污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

因此，应在工程的设计和建设过程中加强风险事故防范设施的建设，以利于降低风险事故的概率，即便在发生风险事故时也能够及时有效地对有害物质进行处置。

（2）风险事故对土壤的影响分析

拟建项目建成后，厂内大部分是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的，但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

（3）土壤污染消除措施

化学品物料管线发生泄漏事故时，泄漏物料对土壤造成的影响的消除措施主要有：

①对泄漏物料进行收集回用；包括用沙土、砾石或其它惰性材料吸收，然后收集运至空旷的地方掩埋、蒸发或焚烧。如大量泄漏，应利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

②对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

6.5.4.2 生态植被环境风险分析

本项目的事故泄漏物料通过大气环境的携带，进入到周围环境中去，为生态植被所吸收。但是这些事故泄漏的污染物由于量少和存在时间短等因素，厂外周围植被基本不会被影响，不会发生生态植被因为拟建项目风险事故而引发的大面积变异、枯萎、死亡等现象发生，只会对局部的生态植被造成轻微的影响。

泄漏污染物对厂界内的植被造成的影响也是短期的，通过一段时间的更新和人工补充后，厂区绿化植被还是可以恢复到事故前的状态。

本项目设施发生火灾、爆炸事故时，产生大量的浓烟会对环境造成污染。事故排放的大气污染物中对植物影响较大的是氮氧化物，但对厂区植被影响较小。粉尘对各种作物嫩叶、新梢、果实等柔嫩组织形成污斑。厂区周围建设绿化隔离带，对粉尘起隔离和吸附作用，可降低对周边植物的影响。

本项目排放污染物对周围植物生态系统的影响是有限的。

但为了保护土壤，降低化学品物料在土壤中的累积作用，当发生大规模泄漏事故后，土壤表面的化学品物料等必须及时收集处理，被污染的土壤应及时清理填埋，用新土置换，恢复地表植被。

6.6 环境风险管理

6.6.1 大气环境风险防范措施

1、选址及总平面布置

(1)选址

本项目厂址位于位于福建省泉州市泉惠石化工业园区，与周边企业和设施的间距满足《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008)(2018 年版)等相关设计规范要求。

(2)总平面布置

将项目设施分五大部分：生产设施区、公用工程及辅助生产设施区、仓储设施区和行政办公及生活服务设施区等。

生产设施区：位于厂区中部及北部位置，包含有硫化氢精制单元、甲硫醇单元、甲硫基代丙醛纯化单元、甲硫基代丙醛单元、废气 PTO 单元、氰醇单元、硫酸铵单元、固体蛋氨酸单元、废液焚烧单元等。根据工艺流程，硫化氢精制单元布置在厂区东北部，

硫化氢精制单元西南侧由东向西依次布置甲硫醇单元及甲硫基代丙醛纯化单元、甲硫基代丙醛单元、氰醇单元。固体蛋氨酸单元、废液焚烧单元、废气 PTO 单元、硫酸铵单元布置在厂区中部，区域性变电站、现场机柜室布置在硫化氢精制单元西侧及硫酸铵单元东侧。

公用工程及辅助生产设施区布置原则为：（1）总变电站布置在厂区边缘、进出线方便的地段。（2）冷冻站布置靠近负荷中心并通风良好地段。（3）化验楼尽量远离危险源，确保人员安全。基于以上原则，将公用工程及辅助生产设施布置于厂区西北部及东北部，包括总变电站、维修仓库、消防水及工业水泵房、循环水场、冷冻站、蒸汽透平站、消防泡沫站、应急事故池、废水处理单元、分析化验楼、公用工程站等。

仓储设施区：位于厂区东南部，包括甲硫基代丙醛及甲醇罐区、氢氧化钠/氢氧化钾/双氧水罐区及卸车站、硫酸罐区、甲硫醇罐区、含硫液罐区、蛋氨酸及硫酸铵仓库、蛋氨酸及硫酸铵包装车间、危废仓库、废固仓库、化学品仓库、固体废物堆场等。

行政办公及生活服务设施区：布置在厂区西部，主要包括办公楼、中心控制室、生产调度及更衣楼、停车场等，办公区周边设置有围墙与生产区相隔。

总平面布置遵守国家现行的有关标准、规范、规定，充分考虑防火、防爆、卫生、安全等有关要求，确保生产及人身安全。各建构筑物间的距离均满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)要求。

整个装置采用管道化、自动化生产，最大限度的避免工作人员接触到有毒有害物料。

本项目多为露天布置有利于有害物质稀释，存在有毒害介质的场所设置全面通风或局部通风系统。根据最不利气象条件下的硫化氢泄漏预测结果，硫化氢若发生泄漏，到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1645m，距离赤任尾等居民区较近，建议进一步优化布局，强化防控措施。

2、工艺上采取的安全控制措施

装置加工和物料储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制，装置泄压或开停工吹扫排出的可燃气体，均送入火炬系统。

整个工艺过程在密闭状态下进行，装置区内有毒气体浓度将符合规范要求。所有设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。在可能泄漏可燃气体、有毒气体的位置装设可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理。

工艺装置及生产辅助设施的压力容器的设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。定型设备应选用安全可靠、技术成熟、有资质企业的产品。为防止高压设备由于超压发生事故，在适当的位置安装泄压阀。在事故条件下可能处于真空状况下的设备将采用可承受全真空的设备。

在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生毒害物泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。厂区地处沿海，设计中充分考虑设备的风载荷以及防腐设计。

3、危险化学品运输安全措施

①化学品风险主要发生在储存、运输、使用危险化学品过程中，在储存、运输、使用过程中按照《危险化学品安全管理条例》 (2011 年，国务院令第 591 号)要求执行。

②输送管道必须严格按照《工业金属管道设计规范》及其它有关的标准规范设置管廊、安全阀、切动装置，并采取防渗等措施。

③危险化学品运输严格按照公路运输担任储运人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急手册应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

4、装置和储罐有毒有害气体预警防范措施

装置和贮罐的风险防范措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 装置和储运大气风险防范措施一览表

单元	预防措施	应急措施
H_2S 精制单元	安装 H_2S、氨气体监测仪、风向仪等； 防止易燃易爆物料泄漏，配置防火器材、防毒面具等保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 重要部位要用防火材料保护，防止烧毁； 安全联锁装置、紧急放空、安全阀按规；范设计精心平稳操作，加强设备安全检查。	检测 NH_3、H_2S 泄漏，发出声光警报，并于消防设施联动，启动消防设施进行喷淋；火灾初期，及时扑灭，防止扩大；停泵停电，切断进料；当火灾较大时，及时请求外界支援。
MSH 单元	安装 H_2S、甲醇气体监测仪、风向仪等； 防止易燃易爆物料泄漏，配置防火器材、防毒面具等保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 重要部位要用防火材料保护，防止烧毁； 安全联锁装置、紧急放空、安全阀按规；范设计精心平稳操作， 加强设备安全检查。	检测 H_2S、甲醇泄漏，发出声光警报，并于消防设施联动，启动消防设施进行喷淋；火灾初期，及时扑灭，防止扩大；停泵停电，切断进料；当火灾较大时，及时请求外界支援。
MMP 单元	安装丙烯、丙烯醛气体监测仪、风向仪等； 防止易燃易爆物料泄漏，配置防火器材、防毒面具等保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 重要部位要用防火材料保护，防止烧毁； 安全联锁装置、紧急放空、安全阀按规；范设计	检测丙烯、丙烯醛泄漏，发出声光警报，并于消防设施联动，启动消防设施进行喷淋；火灾初期，及时扑灭，防止扩大；停泵停电，切断进料；当火灾较大时，及时请求外界支援。

	精心平稳操作， 加强设备安全检查。	
MMP 精制单元	安装丙烯醛、甲硫醇气体监测仪、风向仪等； 防止易燃易爆物料泄漏，配置防火器材、防毒面具等保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 重要部位要用防火材料保护，防止烧毁； 安全联锁装置、紧急放空、安全阀按规；范设计精心平稳操作， 加强设备安全检查。	检测丙烯醛、甲硫醇泄漏，发出声光警报，并于消防设施联动，启动消防设施进行喷淋；火灾初期，及时扑灭，防止扩大；停泵停电，切断进料；当火灾较大时，及时请求外界支援。
HMTBN 单元	安装 HCN、氨等气体监测仪、风向仪等； 防止易燃易爆物料泄漏，配置防火器材、防毒面具等保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 重要部位要用防火材料保护，防止烧毁； 安全联锁装置、紧急放空、安全阀按规；范设计精心平稳操作， 加强设备安全检查。	检测 HCN、氨泄漏，发出声光警报，并于消防设施联动，启动消防设施进行喷淋；火灾初期，及时扑灭，防止扩大；停泵停电，切断进料；当火灾较大时，及时请求外界支援。
NP99 单元	安装氨等气体监测仪、风向仪等； 防止易燃易爆物料泄漏，配置防火器材、防毒面具等保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 重要部位要用防火材料保护，防止烧毁； 安全联锁装置、紧急放空、安全阀按规；范设计精心平稳操作， 加强设备安全检查。	检测氨泄漏，发出声光警报，并于消防设施联动，启动消防设施进行喷淋；火灾初期，及时扑灭，防止扩大；停泵停电，切断进料；当火灾较大时，及时请求外界支援。
AS 单元	安装氨等气体监测仪、风向仪等； 防止易燃易爆物料泄漏，配置防火器材、防毒面具等保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 重要部位要用防火材料保护，防止烧毁； 安全联锁装置、紧急放空、安全阀按规；范设计精心平稳操作， 加强设备安全检查。	检测氨泄漏，发出声光警报，并于消防设施联动，启动消防设施进行喷淋；火灾初期，及时扑灭，防止扩大；停泵停电，切断进料；当火灾较大时，及时请求外界支援。
储运工程	安装硫化氢、HCN、甲硫醇、CO 等气体监测仪、风向仪等； 按照消防规范建设消防水喷枪及泡沫喷枪； 罐区四周设置防火堤，防火堤高不低于 1m，但不得超过 2.2m； 罐区内雨水出口应设置紧急截断阀，发生泄漏时能将泄漏物料堵在罐区内部，防止外泄。	检测硫化氢、HCN、甲硫醇、CO 泄漏，发出声光警报，并于消防设施联动，启动消防设施进行喷淋；定期巡查，发现火灾，立即报警；发生火灾时，在控制扑救同时，做紧急停工处理对发生泄漏的泄漏点进行紧急堵漏，并尽可能将储罐内物料转移至安全区域。救火同时对发生火灾的事故罐周围储罐进行喷水，作紧急降温降压处理，防止化工品外溢

根据《福建省生态环境厅关于做好石化园区有毒有害气体环境风险预警体系建设的通知》（闽环保应急〔2019〕4 号）要求，湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地应健全风险事故应急监测和监控能力。按照“第一时间发现、第一时间预警、第一时间响应”的总体建设目标，在园区全面开展有毒有害气体环境风险排查工作的基础上，针对园区石化企业排放的特征污染物，探索建立“全覆盖、 全天候、 全过程”的有毒有害气体环境风险预警体系。

根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影报告书》泉惠石化园区为防范环境风险、进一步提高环境风险预警能力，建立有毒有害气体环境风险预警体系，未来将统一园区内重点企业污染物在线监控、园区内环境监测站点、园

区边界环境监测点及周边环境敏感目标环境监测点，形成园区大气监控统一的信息平台，并进一步拓展平台功能，纳入陆域、海域、排污口等其他环境要素实时监测信息。本项目涉及有害气体种类较多，这些气体一旦发生泄漏会严重影响人的身体健康和周围环境。本次环评要求企业在厂界需设置有毒有害预警体系。

表 6.6-2 本项目有毒有害气体环境风险预警监测网络布点一览表

序 号	监测点位	监测因子	站点功能
1	厂界西侧	氨、硫化氢、甲醇、甲硫醚、甲硫醇、HCN	企业厂界主导风向下风向
2	厂界南侧		企业厂界主导风向下风向

5、生产过程事故防范措施

本项目将采取所有可行的措施保护雇员、 居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其它工程设施的设计、 施工、 运行及维护的全过程。

（1）总体事故防范思路

①管理、控制及监督

本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合业主在该行业安全生产的成功经验。本项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定， 确保装置在最佳状态下运行。

②生产和维护

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入生产工艺线的人员应遵守工艺规程、 更换工作服和配备个人安全防护措施。 在生产区、罐区将设置足够的安全淋浴和洗眼设备。

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

②安装有毒有害气体泄漏报警装置

（2）常见事故的防范措施

①储罐泄漏的检查和防范

为防范储罐泄漏事故的发生，应对储罐进行适当的整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，即使发现破损和泄漏处。应根据声音和规范信号设置储罐高液位报

警器、高液位停泵设施、 罐间物料量调节管线和其他自动安全措施。 应及时对储罐焊缝、 垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。具体措施如下：

A、储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查。

B、储罐应安装高液位报警器和泵或进口阀之间的联锁系统。

C、自动检尺系统定期进行检查。

D、泵操作和检尺之间应有通讯系统联系手段。

E、在储罐周围设置围堰。

②设备紧急泄压

关键的高温高压装置要考虑设计泄压装备，保护性排气孔或没阻碍的大气排放孔。配备带有自起动的备用泵，防止停转(另一台在运转)。

在泄压线上不应该有任何限制和阀门，除非是特殊设计的阀门，或者依照 ASME 规范或其它可行性规范和规则进行管理。无阻大气排放通道尺寸设计确保泄压可靠保险。所有泄压系统都是根据 ASME，AP 工规范和我国有关条例设计的。

6、管线工程泄漏事故风险防范措施

由于管道事故风险具有突发性、灾难性和破坏性的特点，必须采取措施加以防范，加强管理及时控制是杜绝、减轻和避免事故风险的有效办法。

一旦发生事故泄漏，虽然泄漏量不大，但也将会严重影响土壤的理化性质，降低土壤肥力，且恢复期较长，对生态影响较大，应及时采取措施，如更换土壤等，尽量减轻溢油对土壤的影响。对遭受破坏的地区，应使地貌恢复原状，如种植植被，直到当地物种能够再生恢复原貌。

对于管线工程采取如下的事故防范措施：

(1)管廊和管道按照规范进行设计、施工和验收投用，保证本质安全。在马路等部位，不设置法兰、膨胀节、阀门等管件，减少泄漏几率。管廊两侧距离距离道路距离至少应 5m，人行道至少 0.5m，并在两侧设置挡坎，一旦泄漏，范围不会进一步扩大。

(2)液体管道设置膨胀安全阀，防止超压，安全阀排放物料排至主厂区或罐区合适部位，通过收集罐回收液体。设置管道泄漏检测系统，实时在线监测管道运行状态，对泄漏点进行及时快速定位，以便及时发现事故泄漏，及时采取措施，减少管道溢油量，降低对环境的污染。

(3)加强管道的维护与管理

①建设单位应向沿线工作单位的相关人员进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。

②制定严格的运行操作规章制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作、带来的风险事故。

③按规定进行设备检修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生。定期巡检检查，压力管道按照规定定期检定，并在管廊范围内采用视频监控、可燃气体报警或其他先进技术实时监控，一旦发现泄漏能及时切断，减少泄漏。

④在可能受到外力碰撞处设置防撞礅。

(4)管线泄漏防范措施

①设置管道泄漏检测系统，实时在线监测；

②管道沿途按相关要求设置有毒气体报警器；管道两端设置压力传感器。

③管道连接两端均设有手动和自动切断阀，一旦发现异常，及时停止输送泵运行并关闭管道两端阀门。设置手动切断阀，保证在停电情况下可以关闭阀门，减少物料的泄漏。

④管线工作时加强人员巡视，巡查人员两人一组，并携带便携式可燃气体检测仪。

⑤为判断管线泄漏情况，安装差压报警系统，并在管线连接两端设置截止阀，一旦发生管道破裂，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。

6.6.2 事故废水风险防范措施

1、风险防控体系

本项目遵循单元→厂区→园区/区域的环境防控体系要求，建立事故废水防控系统。

（1）一级防控措施

一级防控系统主要为装置区围堰、罐区防火堤等配套设施。项目装置区设围堰，高度≥150mm，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设防火堤，防火堤的高度和容积须符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）要求。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。

（2）二级防控措施

本项目事故废水二级预防与控制体系主要为初期雨水池和厂内事故水池。

当发生事故时，首先将生产事故泄漏于装置区围堰、罐区防火堤外的物料或事故废水通过初期雨水池收集。本项目各装置区建设 14 座初期雨水池，合计约 890m^3，经收集后的初期雨水经泵限流提升至厂内污水处理站处理。本项目初期雨水池分布图见图 6.6-1。

表 6.6-3　本项目主要装置区污染雨水池布置

序号	名称	初期雨水收集池容积（m^3）	收集范围
1	910 单元初期雨水池	12.5	冷冻站
2	070 单元初期雨水池	113	硫化氢精制单元
3	300 单元初期雨水池	190	HMTBN 单元
4	200 单元初期雨水池	93	MMP 单元
5	100 单元初期雨水池	70	甲硫醇单元及 MMP 精制单元
6	804 单元初期雨水池	30	清洗区
7	860 单元初期雨水池	53	液体焚烧单元
8	831/840 单元初期雨水池	83	热焚烧及二氧化硫处理单元
9	906 单元初期雨水池	85	甲硫醇罐区
10	904 单元初期雨水池	31	904 罐区
11	901 单元初期雨水池	37	901 罐区
12	903 单元初期雨水池	32	903 罐区
13	907 单元初期雨水池	20	907 罐区
14	500 单元初期雨水池	40	硫酸铵单元

为防止暴雨或事故时水量过大，本项目事故废水二级预防与控制体系设置 2 座事故水池，每座有效容积 7500m^3。事故水管网分为两部分，分别汇入对应事故水池，两座事故水池通过雨水管网的连通管实现连通。在事故污水排水管和雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故水池暂存、通过事故污水提升泵输送至污水处理站，最后外排至园区污水处理厂处理达标后外排。本项目事故废水管网图见图 6.6-2。

（3）三级防控措施

本项目事故池核算已按照罐区和装置区同时发生火灾时需要的最大消防水量考虑，且汇水面积按照全厂污染区总面积核算，一般情况下，本项目发生液体物料泄漏事故时，利用厂区的事故应急池，可得到有效收集，厂区事故池收集的事故废水利用泵提升至厂内污水站处理满足接管标准后再进入园区污水处理厂。

当发生其他极端事故情况下，比如发生连续的多次事故，事故水量可能会超过企业事故池，需要依托园区级事故应急池，事故废水进入园区事故池分批进入园区污水处理厂，　处理后达标排放。

为充分保障事故状态下事故污水的有效收集，防止发生地表水体污染事故，本项目三级防控措施依托泉惠石化工业园区建设的 90000 m^3 公共应急事故池相连接，确保在极端事故情况下有效收集受污染的事故废水。

本项目事故废水三级防控体系示意图见图 6.6-3。

图 6.6-1　本项目初期雨水池布置图

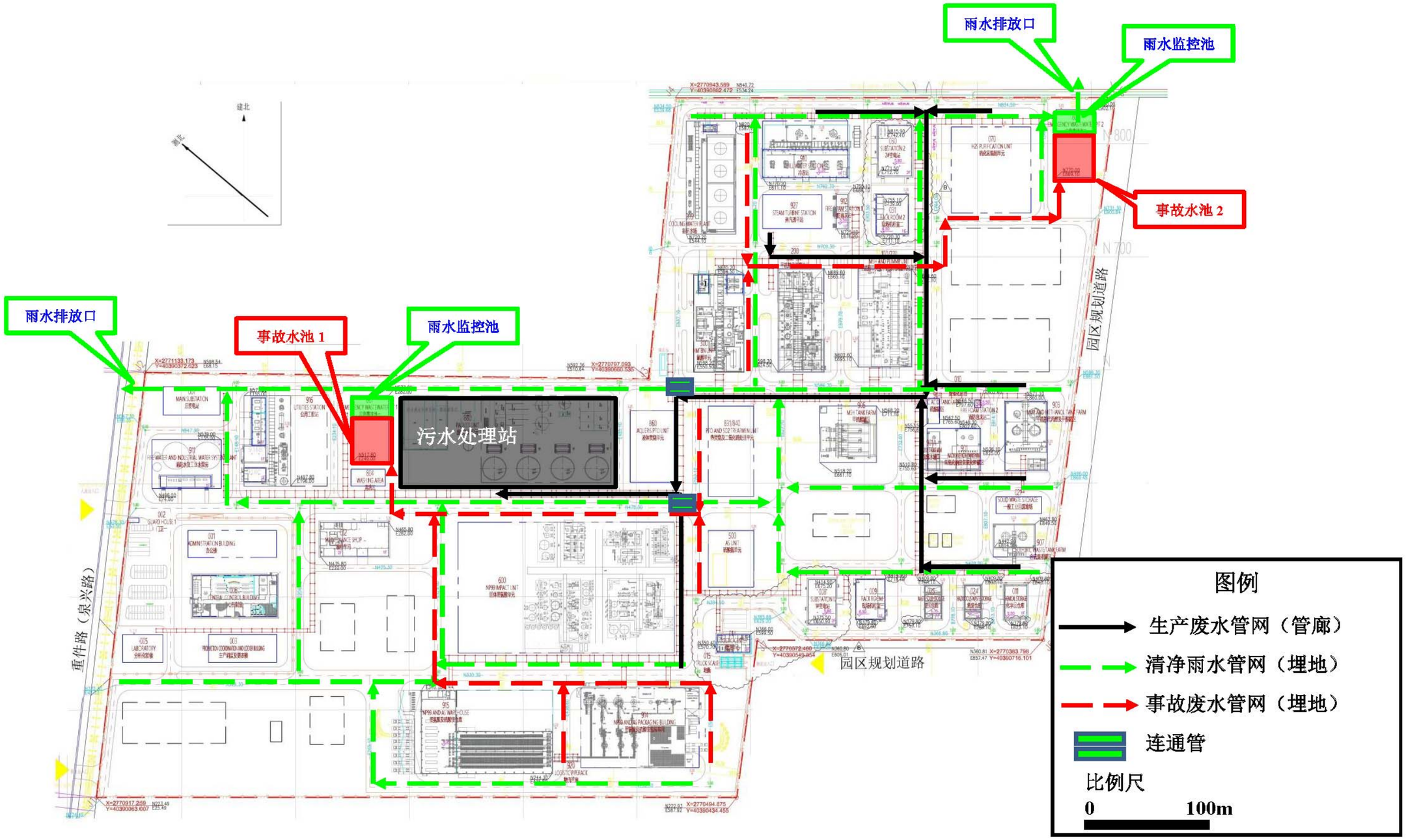

图 6.6-2　本项目事故废水管网图

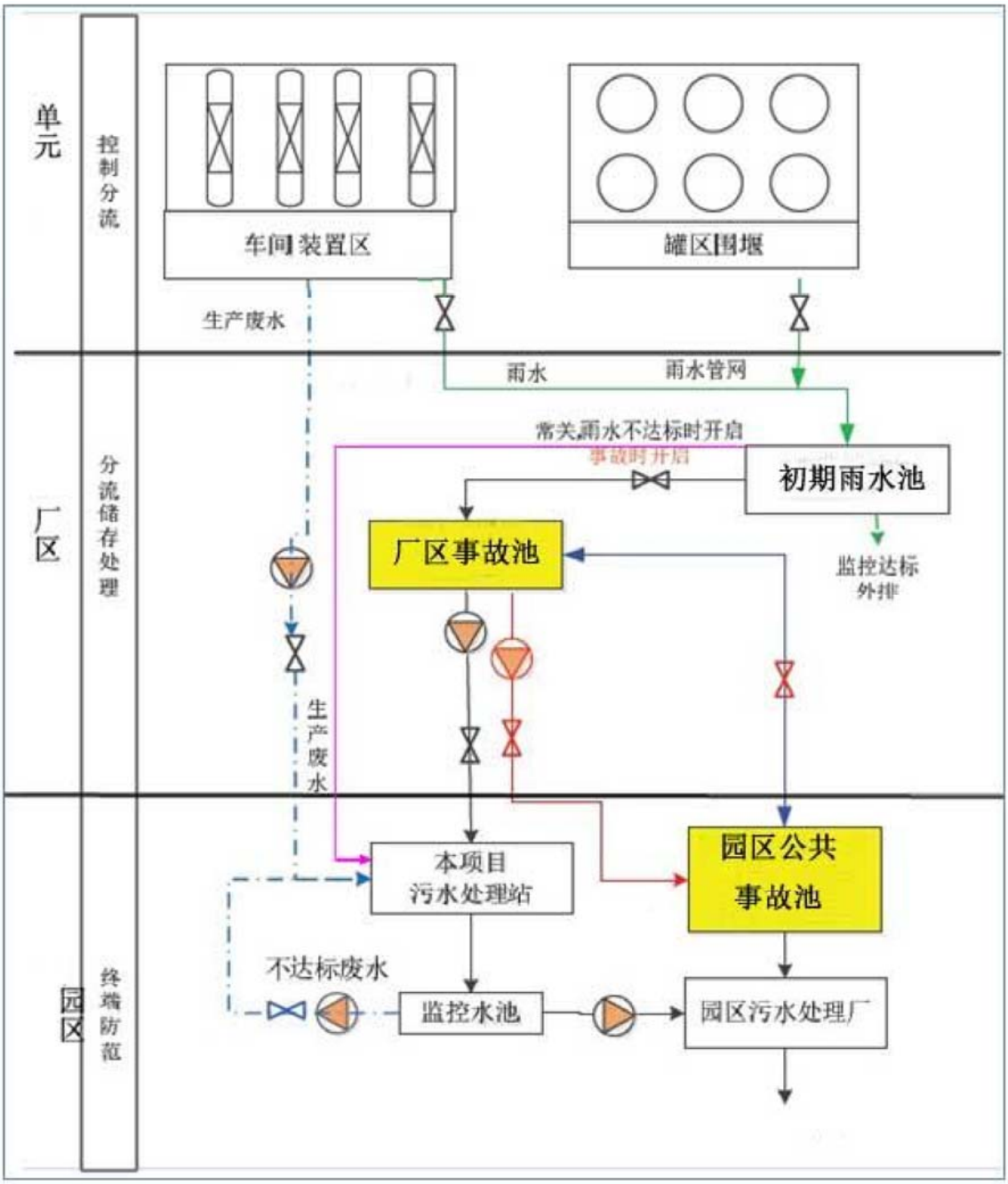

图 6.6-3　本项目事故废水三级防控体系示意图

2、事故水池容积可行性分析

参照《水体污染防控紧急措施设计导则》(中国石化建标[2006]43 号)和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)等相关要求，核算本项目发生事故时可能进入事故水收集系统的事故废水量。

事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$

V_1—收集系统范围内发生事故的物料量，m^3。

V_2—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m^3；

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。

①泄漏量 V1

装置区泄漏量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，储罐区泄漏量按一台最大储罐考虑；

②消防水量 V2

依据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)和地方管理部门要求计算，同一时间内火灾次数按两处考虑。

本项目的最大消防水量装置区，消防设计流量为 350L/s，火灾延续时间为 6h，最大一次消防用水量为 7560m^3；

根据辅助设施区消防水量 50L/s，火灾延续时间 6h，最大一次消防用水量为 1080m^3。

③转移物料量 V3

从保守角度估计，不考虑物料转移他处，V3 取 0。

④进入系统的生产废水量 V4

其他生产装置正常生产废水继续进入污水处理系统处理，无生产废水进入事故水收集系统，即 V4 取 0。

⑤可能进入系统的降雨量 V5

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量按一下公式计算。

V=10qf

式中：q—降雨强度，mm，按平均日降雨量；

q= qa /n；qa—年平均降雨量，mm，惠安县年平均降雨量 1054.2mm；

n—年平均降雨日数为 82.3d；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

本项目生产占地 363505.63m^2，事故时进入事故池的雨水量约为 4656m^3。

按上面的公式分别核算本项目生产装置区、储罐区分别发生事故时产生的事故废水量，详见表 6.6-4 和表 6.6-5。

表 6.6-4 生产装置区事故废水产生量

符号	意义	取值依据	计算结果
V1	收集系统范围内发生事故的物料量，m^3。	按存留最大物料量的氰醇中间储槽计，m^3	289
V2	发生事故时装置的消防水量，m^3。	大型化工装置，消防水量取 350L/s，火灾延续时间 6h；	7560
V3	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。	保守不考虑不考虑物料转移他处。	0
V4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。	生产废水进入专门的生产污水系统，不进入事故水收集系统。	0
V5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。	惠安县年平均降雨量 1054.2mm；年平均降雨日数 82.3d；占地面积 36.35ha。	4656
V 总	/		12505

表 6.6-5 储罐区事故废水产生量

符号	意义	取值依据	计算结果
V1	收集系统范围内发生事故的物料量，m^3。	按一个最大储罐（纯 MMP 储罐）计，m^3	636
V2	发生事故时装置的消防水量，m^3。	消防水量 50L/s，火灾延续时间 6h	1080
V3	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。	保守不考虑不考虑物料转移他处。	0
V4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。	生产废水进入专门的生产污水系统，不进入事故水收集系统。	0
V5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。	惠安县年平均降雨量 1054.2mm；年平均降雨日数 82.3d；占地面积 36.35ha。	4656
V 总	/		6372

通过上述计算可知，本项目事故废水最大产生量约 12505m^3，项目建设 2 座事故水池，每座有效容积 7500m^3，合计 15000m^3，能够满足本项目事故废水最大产生量的储存要求。本项目两座事故池通过雨水管网的连通管实现连通。当暴雨或事故水量过大时，同时利用清净雨水管网进行收集、导流，防止事故废水流出厂区。

6.6.3 地下水环境风险防范措施

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

具体地下水防渗措施详见污染防治措施分析章节。

6.6.4 环境风险防范措施“三同时”检查内容

结合环办[2010]13 号《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》有关内容，风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池、清净下水排放切换阀、清净下水排水缓冲

池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。

风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见表 6.6-6。

表 6.6-6　环境风险防范措施“三同时”检查内容

序号	项目	内容
1	事故水	事故水收集系统
2	基础防渗	生产装置及储罐区防渗
3	消防设施	泡沫站、消防器材等
4	仪器、仪表	可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪
5	应急预案	环境应急预案编制、演练
6	应急监测	各监测仪器
7	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材

6.6.5 环境应急预案

6.6.5.1 应急预案制定原则和总体要求

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织人员撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。

依据《突发环境事件应急管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等要求，本公司应当编制突发环境应急预案到相关主管部门备案。

对某一种类的环境风险，企业应当根据可能发生的突发事件类型，编制相应的专项环境应急预案。综合环境应急预案和专项环境应急预案应明确应急指挥部组织机构、职责分工及应急响应程序；对环境污染的事故进行等级划分，根据生产工艺、原辅材料、产品等特点，编写相应的环境污染事故处理应急预案，保证一旦发生环境污染事故，能够立即启动事故应急预案，进行先期的工艺处理和事故应急响应，及时控制事故的扩大，最大限度地控制环境污染。

1、应急预案基本内容

本公司突发环境事件应急预案可分为二级，即：装置级和公司级，除此之外还要服从地区社会应急预案的调配。根据预案备案要求，本公司环境应急预案应包括以下主要内容，具体见**表 6.6-7**。

表 6.6-7　本公司应急预案主要编制内容一览表

序号	制定原则	内容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
1	总则	①编制目的；②适用范围； ③编制依据；④环境风险事故定义分级。	√	√
2	重大危险源辨识、事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。	√	√
	危险区划分	按各装置区、罐区、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构； ②明确各机构、岗位职责； ③应急值班人员守则。	√	√
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： －接警、报告和记录 －应急组织机构启动 －领导和相关人员赴现场协调指挥； －联系协调应急专家技术援助； －向主管部门初步报告； －应急事件信息发布、告知相关公众； －总部应急响应后勤保障管理程序 －总部应急状态终止和后期处置管理程序	√	√
5	应急措施	①公司级预案：制定公司潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②装置级预案：制定装置潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√
6	应急监测即事后评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划；对事故性质、影响后果进行评估	√	√
7	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
8	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 －应急队伍保障 －通信保障 －资金保障 －物资和装备保障 －医疗救护 －技术保障	√	√
9	应急培训、演练	制定应急援救培训、演练计划并实施	√	√
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录；对重大环境	√	√

序号	制定原则	内容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
		风险事故的发生、调查、处理，及时、如实、准确向上级报告		

项目应急预案要点：

A、项目应急预案分公司级和装置级两级。

B、环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类。

C、按照事故严重程度、影响范围和应急救援需要，事故划分为 I、II、III 级。

D、III 级事故启动装置级应急预案；II 级事故启动装置级、公司级两级应急预案，同时告知当地政府预警；I 级事故启动装置级、公司级两级应急预案，同时告知化工园区及地方政府，联动化工园区突发环境事件应急预案、政府突发环境污染事件应急预案。

E、建立包括事故源查询系统、事故实时仿真系统和应急系统等风险事故决策支持系统。

F、典型环境风险事故现场应急措施：硫化氢等泄漏事故应急处理措施，生产装置爆炸泄漏事故应急措施，火灾爆炸事故现场消防应急，事故连锁反应控制措施。

G、建立完善的事故应急监测技术支持系统。

H、化工园区启动园区突发环境事件应急预案及其相关专项预案，与企业环境风险事故应急预案实施联动救援方案。

I、应急救援结束条件及程序、事故调查和处理、应急预案演练和培训计划。

J、人员紧急撤离和疏散计划。

2、环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急援救、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

(1)事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

(2)事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线或可能进入外排水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

(3)火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。

3、环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为 I、II、III 级。

I 级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II 级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要公司或相关方救援才能控制的事故。

III 级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

4、各级应急预案启动程序

(1)发生 III 级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

(2)发生 II 级事故，启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

(3)发生 I 级事故，启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知所在化工园区及地方政府协调启动园区及政府及环境应急预案。

5、应急组织机构及职责

环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施；对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。

①总指挥：负责指挥本单位各个应急援救部门统一、协调行动；负责协调相关各个单位应急救援活动的关系；向化工园区及政府报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行部门：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度，包括装置的原料、中间产物、产品的处置，水、电、汽的供应保障。

④安全环保部门：重点负责组织特大环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏散；发生特大水污染事故时，组织清理、处置、处理污染物，降低危害，并负责与相关专家、地方环境环保行政主管部门联络。

⑤装置应急指挥处：负责现场应急救援指挥，包括III级事故处理，事故报警、各项安全规程操作、现场监测。

⑥相关部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑦消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑧医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关医疗单位救治伤员。

现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

负责以下应急救援工作：

(1)负责各级事故的现场灭火援助工作，其中包括现场初期火灾灭火、为灭火援救单位提供相关现场信息，灭火物资供应。

(2)负责现场事故初级阶段的紧急处理、协助救援单位现场紧急抢险、抢救伤员。

(3)负责事故紧急通报，各救援小组、各救援单位现场联络，保证现场救援指令、救援信息畅通。

(4)负责维持现场救援秩序、保卫现场安全，其中包括保障救援队伍、物资运输和人员疏散等交通，避免发生不必要的伤亡。

本项目公司级环境应急预案组织机构图见图 6.6-4，装置级环境应急预案组织机构图详见图 6.6-5。

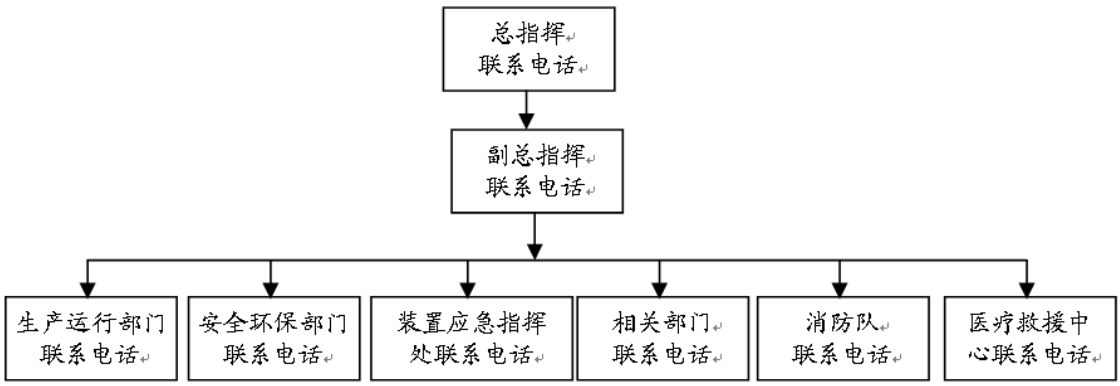

图 6.6-4　公司级环境应急预案组织机构图

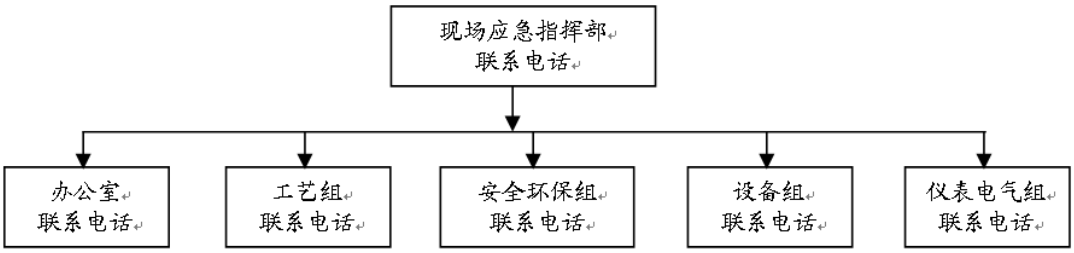

图 6.6-5　装置级环境应急预案组织机构图

6、应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，主要应急启动管理程序：

①接警、报告和记录；

②应急组织机构启动；

③领导和相关人员赴现场协调指挥；

④联系协调应急专家技术援助；

⑤向主管部门初步报告；

⑥应急事件信息发布、告知相关公众；

⑦总部应急响应后勤保障管理程序；

⑧总部应急状态终止和后期处置管理程序。

应急预案启动程序见图 6.6-6。

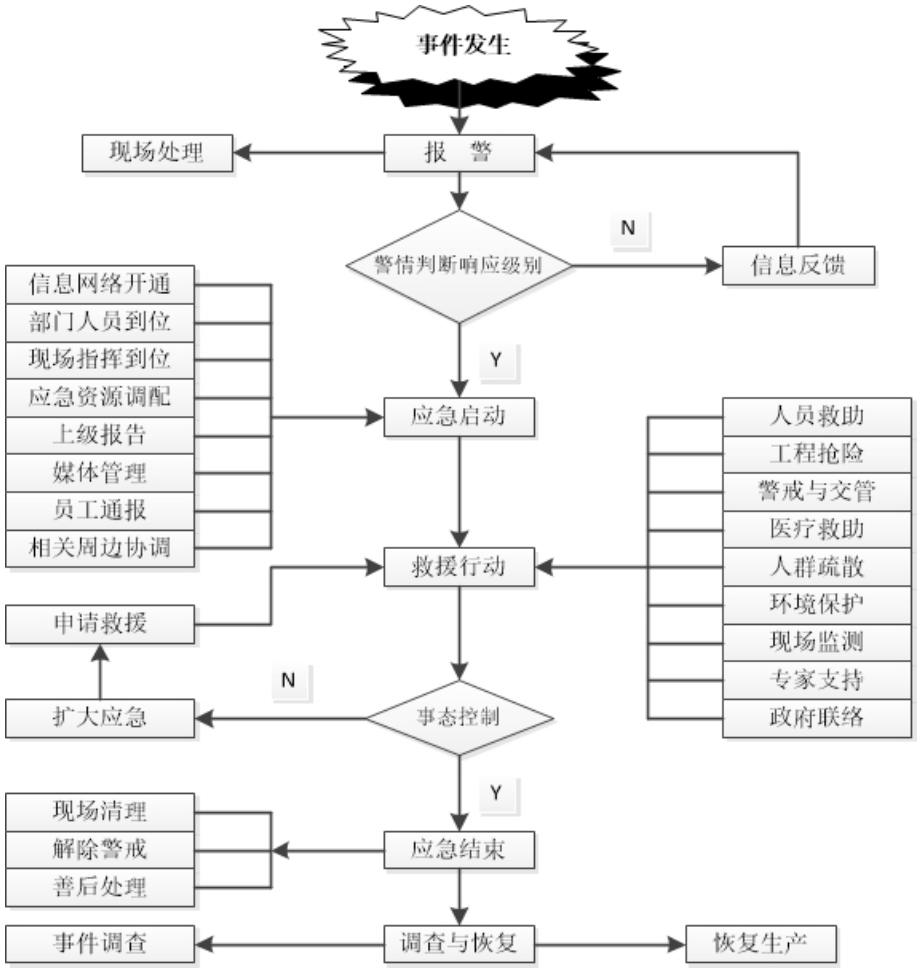

图 6.6-6　应急预案启动程序

7、事故应急、救援措施

(1)发现事故；

(2)拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打 119 报告消防队、120 医疗援救中心；告知化工园区及政府部门预警，应急预案进入准备启动状态；

(3)报告事故部位、概况(包括泄漏情况、火灾情况)、目前采取的措施；

(4)生产装置控制室、公司生产运行部控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

(5)确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施；在企业制定应急预案过程中，还应充分考虑本评价报告中提出的各敏感点的应急演练要求，考虑硫化氢若发生泄漏，到达毒性终点浓度-2 的最远距离接近赤任尾等居民点，建议企业和附近居民点定期举行应急撤离演练，保证一旦事故发生，村民可以有序撤离。

典型环境风险事故现场应急措施

◆有毒气体扩散事件现场处置

①明确切断污染源的有效措施；

②制定气体泄漏事件所采取的现场洗消措施或其他处置措施；

③明确可能受影响区域及区域环境状况；

④明确可能受影响区域企业、单位、社区人员疏散的方式和路线、基本保护措施和个人防护方法以及有效的通知和联系方式，保证第一时间通知到受影响人群；

⑤明确临时安置场所；

⑥明确周边道路隔离或交通疏导方案。

◆火灾爆炸事故现场消防应急(以适宜用水灭火物质为例)

①启动装置区消防设施灭火；

②启动消防水喷淋、水雾隔离火源、热源；

③设置危险区域线，维持现场灭火救援秩序；

④用喷雾水枪驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置(或设备)的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或放空入火炬焚烧，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

(6)消防队应急措施

①接到报警消防车 5 分钟赶到现场；

②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；

③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；

④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理；

(7)应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

(8)启动水污染控制防控系统；

(9)医疗援救中心应急措施：

①接到报警救护车尽快赶到现场；

②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；

③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

8、应急保障、应急物资及设施

(1)通讯与信息

建立有线、无线等多种手段相结合的基础应急通信系统，并大力发展视频远程传输技术，保障文字、声音和图像等信息传输；公司的应急联络与通讯系统，主要负责日常和应急状态下的信息收集、传递以及各种指令的接受与下达。

(2)物资与装备

依据突发事件应急处置的需求，应建立健全公司应急物资储备体系，建立应急物资动态管理制度。在应急状态下，由公司应急领导小组统一调配使用。包括但不限于以下种类：

①消防、气防装备(空气呼吸器、硫化氢气体检测报警器等安全防护设施，配置到各生产岗位；消防队配备气防人员和气防车)；

②抢险维修装备；

③救护装备；

④紧急避难所；

⑤可燃及有毒气体检测装备；

⑥个人防护装备；

⑦消防泡沫及其他应急物资。

(3)应急队伍

①建立应对爆炸着火事件的抢险队伍，主要包括：专兼职消防队伍、工程抢险队伍(包括协议救灾队伍)、医疗救护队伍、后勤保障队伍。

②加强应急队伍业务培训和应急演练，强化员工应急能力建设。

(4)应急资金

公司财务部负责落实应急工作年度资金专项预算和不可预见的资金安排，保证应急管理专项工作所需资金。

年度专项资金用于日常应急工作，包括应急管理系统和应急专业队伍建设、应急装备配置、应急物资储备、应急宣传和培训、应急演练以及应急设备日常维护等。

不可预见资金用于处置突发事件及其它不可预见事件。

公司财务部负责确保应急管理专项资金到位。在突发事件情况下，按应急领导小组的指令，保证所需应急资金及时到位。

(5)应急技术

建立健全公司突发事件应急专家库；建立健全公司突发事件应急技术信息平台；充分发挥技术机构和应急系统的作用，不断开发应急救援的新技术、新方法。

①应急注意事项

各救援队伍尽可能在靠近应急现场指挥部的地方设点，有利保持与指挥部联系。到达现场后，各救援队伍，有关单位领导必须及时向现场指挥部报到，以接受任务，了解现场情况，以便统一实施应急救援。

进入现场的救援队伍要遵守现场指挥部的要求，按照各自的职责和任务开展工作。

各救援队伍到达现场应选上风向非事故威胁区域进行抢险，确保不发生次生事故。

事故单位值班管理人员接到事故报告后必须立即指挥人员设置禁行标志，或派人断绝一切车辆进入泄漏区，并组织泄漏区其它人员紧急疏散，抢险救灾人员到达现场后，交由现场指挥部控制，履行现场管理责任。

除抢险救护车辆外其余所有车辆不得进入有毒有害气体扩散区。消防车应停在扩散区外的上风向或高坡安全地带。随着泄漏时间推移，气体扩散面积扩大，当气体扩散浓度达爆炸范围前，人员、车辆应及时撤离警戒区。进入扩散区的人员必须配戴符合安全的呼吸器。

除必要操作人员、抢险救灾人员外，其它无关人员必须立即撤离警戒区。

在事故现场警戒区内严禁使用各种非防爆的对讲机、移动电话等通讯工具，抢险所用工具必须使用不产生火花的；在危险化学品泄漏扩散区域及下风向 200～500m 范围内(应根据现场监测数据决定)严禁一切火种，停止一切生产活动或闲散人员流动。

②扩大应急

当泄漏事故不断扩大时，现场指挥员要及时向上级汇报情况，请求增援。

调整现场力量，边处理事故设施边保护相邻设施，防止事故恶化。

注意人身安全，佩戴好空气呼吸器等防护器材。

在处理泄漏事故现场时，非防爆设备、工具严禁使用，无关人员不得进入泄漏区。根据事故的扩展情况，扩大警戒区域，停止周围任何施工及动火，撤离、疏散无关人员，封锁事故现场。

派出人员引导增援队伍进入事故现场。

③危险区域的隔离

由治安保卫组担任危险区的警戒，设置警戒标识，正确选择行车路线、停车位置。

严格控制危险区域内的一切火源。

严格控制危险区域内实施抢险作业的人员数量。

根据风向变化，适时调整危险区的范围。

④影响范围和紧急疏散

现场安全组应及时检测危险区域边缘的有害气体浓度扩散情况，受污染面积的最新情况，立即报告总指挥。由治安保卫组组织、通知和疏散扩散区人员。按当时风向分别确定下风向影响范围。

9、紧急撤离及疏散

(1)警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

(2)人员急救措施

当发生人员受伤时，应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆(人员)护送伤员到医院进行救治。

(3)人员逃生

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

6.6.5.2 应急监测

应急监测是通过对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

(1)环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动污染扩散计算机模拟系统，根据污染事故类型实时模拟污染影响情况，将模拟的结果实时汇报各级应急指挥中心；

④启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测(进入应急工作结束后期、适当降低监测频次)，将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

⑤待应急活动结束后，监测停止。

(2)水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测孔对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，同步对污水提升池出口进行监测，在污染初始期间监测频次进行加密，将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

③土壤污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，对厂区及企业周边污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密，将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

本项目突发环境事件发生时应急监测方案见表 6.6-8。

表 6.6-8　本项目应急监测方案一览表

要素	监测点布设	监测项目	监测频次
大气	根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，厂围墙外 100m 为第一检测圈，依据当时气象条件在附近敏感目标处设监测点。	根据泄漏物的种类，包括甲醇、硫化氢、氨、氯化氢、氰化氢、硫酸、CO、非甲烷总烃、TVOC 等。	应急监测小组要对污染状况进行跟踪监测，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策(续报)，直至突发事件结束。
水环境	当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处，	根据泄漏物的种类包括 pH、COD、氯化物、氨氮、总	各装置排口等常规监测点及临时增设的监测点采取高频次监测(至少每小时 1 次)。

	增设临时监测点；增加各污水系统常规监测点的监测频次。	有机碳等。	
土壤	以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品。	氰化物等	事故发生后，进行跟踪监测。

6.6.5.3应急预案联动

泉惠石化工业园区成立了园区环境应急机构，制定突发环境事件应急预案。工业园区突发环境事件应急救援中心办公室接到突发环境事件报告后，立即向工业园区急救援中心办公室报告，并联系相关应急专家，同时向事发企业应急指挥部了解事件情况，初步判定事件级别，确定应急响应级别及现场负责人，按照突发环境事件应急预案，开展应急救援和应急疏散工作。

6.7 结论与建议

6.7.1 项目危险因素

（1）物质危险性

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80 号）《危险化学品分类信息表》进行危险化学品的识别。本项目涉及的物质包括：甲硫醇、甲硫基代丙醛、硫酸、甲硫醚、硫化氢、丙烯醛、氢氰酸、甲醇、丙烯、乙酸、氨、甲烷、丙烯酸、对苯二酚、N-甲基吗啉等。

列入《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的危险化学品有：硫化氢、丙烯醛、二氧化硫、三氧化硫、氰化氢、甲醇、丙烯、丙烯酸、天然气、液氨、氢气。

根据《高毒物品目录》(卫法监法[2003]142 号)，硫化氢、氰化氢、液氨为高毒物品。

依据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 年版），盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学品。依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）对本项目易制爆危险化学品进行辨识，熔盐中的硝酸钾、硝酸钠、27.5%双氧水属于易制爆危险化学品。

依据工业和信息化部公布《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号），本项目涉及的监控化学品有：氰化氢（第三类 A）、甲硫基代丙醛（第四类）。根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，本项目涉及的特别管控危险化学品为甲醇。

以上风险物质一旦发生泄漏，则将会迅速扩散至周围大气环境中，若遇明火发生燃烧、爆炸，将带来次生污染，对周围大气环境造成影响。液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾爆炸事故中产生的消防废水。

（2）生产系统危险性

本项目包括 H_2S 精制单元、MSH 单元、MMP 单元、MMP 精制单元、HMTBN 单元、NP99 单元、AS 单元等工艺单元，生产过程中主要原材料、中间产品及产品中含有危害及易燃组分，工艺过程复杂、安全控制要求高，对设备及相应管道的密封和耐腐蚀的要求高，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生有毒物质泄漏及燃烧爆炸的可能性。对于容器类设备，在生产运行中存在着设备失修、误操作、设备腐蚀或密封件破裂等原因导致设备泄漏，以及由于静电积聚、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性。

储运和装载设施在生产运行中存在着设备失修、误操作等原因导致设备泄漏，以及由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性。储运系统环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地下径流污染周围环境。

6.7.2 环境敏感性及事故环境影响

（1）环境敏感性

本项目所在厂区周边 5km 范围内人口总数为大于 5 万人，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录“D.1 大气环境敏感程度分级”中的“E1 环境高度敏感区”。

项目建设足够容积的事故水池和三级防控体系，可以做到控制在厂界内，因此本项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。

本项目厂区地下水径流下游方向无集中式、分散式饮用水水源准保护区、特殊地下水资源保护区等地下水保护区。地下水功能敏感程度为“不敏感 G3”；项目所在区域包气带防污性能为“D2”，因此项目地下水环境敏感程度为“E3”。

（2）事故环境影响

本次设定的硫化氢泄漏事故情形发生时：

最不利气象条件下，硫化氢到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 1490m，到达时间为 23min，此范围内无保护目标；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1645m，到达时间为 23min，此范围内无保护目标。

最常见气象条件下，硫化氢到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 314.3m，到达时间为 1.6min，此范围内无保护目标；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 314.1m，到达时间为 1.6min，此范围内无保护目标。

本次设定的甲硫醚泄漏事故情形发生时：

最不利气象条件下，甲硫醚到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 505m，到达时间为 10.7min，此范围内无保护目标；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 553m，到达时间为 10.7min，此范围内无保护目标。

最常见气象条件下，甲硫醚到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 95.4m，到达时间为 0.65min，此范围内无保护目标；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 95.1m，到达时间为 0.65min，此范围内无保护目标。

本次设定的氨气泄漏事故情形发生时：

最不利气象条件下，氨气到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 51m，到达时间为 2min，此范围内无保护目标；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 184m，到达时间为 61min，此范围内无保护目标。

最常见气象条件下，氨气到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离未出现；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 41m，到达时间为 1min，此范围内无保护目标。

本次设定的氰化氢泄漏事故情形发生时：

最不利气象条件下，氰化氢到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 625m，到达时间为 61min，此范围内无保护目标；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 991m，到达时间为 67min，此范围内无保护目标。

最常见气象条件下，氰化氢到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 142m，到达时间为 1min，此范围内无保护目标；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 223m，到达时间为 2min，此范围内无保护目标。

6.7.3 环境风险防范措施和应急预案

1、大气风险防范措施

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。根据大气风险预测结果，发生最大可信事故情形的最远影响距离

最远为 1645m(硫化氢泄漏事故到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离)，建议参考事故影响范围设定环境风险防范区。

2、事故废水风险防范措施

为防止事故废水外排，本项目遵循单元→厂区→园区/区域的环境防控体系要求，建立事故废水三级防控系统。事故状态下，事故水首先收集在装置区围堰/罐区防火堤内。当装置围堰或罐区防火堤内容积不能满足储存要求时，事故水通过分流井溢流至雨水管网，自流汇入 2 座事故水池。企业在运营期应加强应急管理及演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀门，将事故废水导入专门的存储设施，确保事故废水排到厂界外水环境。

3、企业环境应急预案要求

本项目应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环发[2015]4 号)的要求制定专门的环境应急预案，环境应急预案应与园区应急预案相衔接，应急响应与园区保持联动。环境应急预案应在投产前向所在地主管部门备案。

6.7.4 环境风险评价结论和建议

从环境风险控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可控的。

建议：

实施企业环境风险全过程管理，按照《国家突发环境事件应急预案》等的要求和“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，在完善安全事故防范与应急体系、实现化学品的本质安全的基础上，进一步强化环境风险防范与应急体系，实施环境风险全过程管理，强化企业与政府有关部门应急预案相衔接，提高区域环境风险应急联动系统的有效性。

附表　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	氨	H_2S	甲烷	乙烷	丙烷	丁烷	戊烷	对苯二酚	硫酸
		存在总量/t	41.66	2.25	3.89	0.002	0.008	0.002	0.01	6.64	61.07
		名称	甲硫醇	DMS	丙烯	MMP	PMMP	盐酸	甲醇	醋酸	甲酸
		存在总量/t	197.78	6.82	3.4	417.2	524.06	0.5	104.25	0.49	3.67
		名称	N-甲基吗啉	丙烯醛	硫酸铵	氢氰酸	次氯酸钠				
		存在总量/t	1.73	9.18	12.12	43.41	12.9				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 ＞5 万 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □			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 1490 m							
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1645 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.严格按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等相关规范要求进行设计，设备选型符合国家有关设备安全规范要求，各风险单元配套完善的消防、预警设施； 2.各风险单元针对危险物质特性和可能的风险事故类型设置可燃或有毒气体报警装置； 3.建立厂区三级防控体系，确保事故废水有效收集； 4.编制企业突发环境事件应急预案，并与园区应急预案体系有效衔接，形成区域联动应急预案体系。									
评价结论与建议		在完全落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可防控的。									
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。											

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 建设期污染防治措施及其可行性论证

7.1.1 建设期废气污染防治措施

7.1.1.1 扬尘污染防治措施

①在施工现场周边设置围挡（围挡高度可按 2m 设置），铺装施工的主要临时道路，密闭储存可能产生扬尘的建筑材料，采取喷淋、遮盖或者密封等措施防止泥土带出现场。对施工过程中堆放的渣土，必须采取防尘措施，及时清运、清理、平整场地。

②施工现场内除作业面场地外均应当进行硬化处理。作业场地应坚实平整，保证无浮土，外檐脚手架一律采用标准密目网封闭。

③装卸、储存、堆放易产生扬尘物质，必须采取喷淋、围挡、遮盖、密闭等有效防止扬尘的措施；运输易产生扬尘的物质，必须使用密闭装置，防止运输过程中发生遗洒或者泄漏。

④建筑材料应按照施工总平面图划定的区域堆放，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。易产生颗粒物的水泥等材料应当在库房内或密闭容器存放。易产生尘污染的桩基础施工，应当采取降尘防尘措施。

⑤暂存渣土应当集中堆放并全部苫盖。禁止渣土外溢至围挡以外或者露天存放。

⑥出现四级及以上大风天气时禁止进行土方作业工程，并做好遮掩工作。

⑦建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。

⑧对管道等设备喷砂场地进行密闭，最大限度降低施工对周围环境的影响。

在无雨季节，当风力较大时，施工现场表层 1~1.5 cm 的浮土可能扬起，经类比调查可知，在不采取措施的情况下，扬尘的影响范围可超过施工现场边缘以外 50~100m。采用洒水等措施后，扬尘的影响可控制在施工现场边缘 50m 范围内。厂区填挖的土方含水率大于 0.5%，且土方粒度较大，扬尘产生量较小。同时厂址施工场地距离最近的环境敏感点大于 1km，产生的施工扬尘不会对居民生活产生影响。

7.1.1.2 施工作业废气污染防治措施

建设期间加强对施工机械、车辆的维修保养，采用尾气净化装置，提倡使用高清洁度燃料，抑制尾气污染。运输车辆禁止超载运行，不得使用劣质燃料。

根据类比调查，在一般的情况下，距离施工现场 150m 处 CO、氮氧化物及碳氢化合物等污染物的浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。污染范围多集中在厂址内及周边区域，当施工结束后，该影响将随之消失。由于施工场地距离最近的环境敏感点大于 1km，，因此不会对周边区域的居民生活环境产生明显影响。

7.1.1.3 焊接烟气污染防治措施

本项目建设期间焊接烟气出现在设备、管道及钢结构安装过程，焊接点分散在厂区内。焊接烟气属于间断的无组织排放，产生的烟尘自重较大，影响范围集中在作业现场附近。当施工结束后，该影响将随之消失，因此建设期间的焊接烟尘属于短期影响。焊接烟气产生点较为分散，且为露天操作，影响属短期影响，只要在建设期工人做好防护，对周围环境的影响不大。

7.1.1.4 挥发性有机物污染防治措施

建设期间在设备保护时需要使用防腐涂料等进行涂装作业，会有挥发性有机物产生，主要通过无组织排放。要求企业在建设期间选用低 VOCs 含量或者水性涂料代替油性涂料从源头上控制 VOCs 的产生量及排放量。施工作业结束后，其影响也随之消失，属于短期影响。

7.1.2 建设期废水污染防治措施

7.1.2.1 施工生产废水污染防治措施

施工生产废水主要来自设备冲洗废水、管道清洗试压废水等。设备冲洗废水经隔油、沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。厂区内产生的管道清洗试压废水含少量的铁锈等悬浮物，经沉淀处理后可循环利用。因此，施工生产废水对周边环境影响较小。

7.1.2.2 施工人员生活污水污染防治措施

建设期生活污水包括施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水等，设置一体化生活污水处理设施处理。因此，施工人员生活污水对周边环境影响较小。

7.1.3 建设期固废污染防治措施

建设期间产生的固体废物，采取的环境保护措施如下：

①施工现场设置建筑垃圾暂存点，产生的建筑垃圾定期外运。建设期间工程废物及时清运，运输车辆必须按照有关要求配备密闭装置，定期检查车辆在运输路线上是否有洒落情况并及时清理。

②参照国内外先进的绿色建筑施工地的经验，建筑垃圾分类回收处理，生活垃圾不得混入建筑垃圾，以免造成二次污染。

③物料堆场和各类施工现场遗留的建材废料和建筑垃圾等要根据施工进度，组织或委托当地有关部门彻底清理并采取妥善处理。

施工过程采取的环境保护措施是目前施工场所最经常采用的措施，具有一定的通用性和广泛性，措施合理可行。

7.1.4 建设期噪声污染防治措施

建设期的主要噪声源为各种施工机械所产生的噪声，噪声值相对较高，虽持续时间较短，但会对周围环境产生一定的影响。因此，应加强管理措施，尽量减少噪声影响并按照当地主管部门的要求，履行施工登记和审批程序，并做好施工进度安排，并加强对施工人员的教育和提高，做到文明施工，将建设期间产生的噪声污染降低到最小程度。建设期采取的主要环境保护措施如下：

①施工单位应当在开工前向当地主管部门申报本工程施工场所、期限、噪声值以及所采取的防治措施。

②尽量采用低噪声设备，可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内降低噪声；施工机械要注意保养、合理操作，尽量使机械噪声降低至最低水平。

③严禁采用人工打桩、气打桩、搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。

④合理制定施工计划，严格控制和管理产生噪声的设备使用时间，不得在夜间进行噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业的，必须提前向所在地的主管部门提出申请，经审核批准后方可施工，并由施工单位公告当地居民。

⑤针对运输车辆须规划好运输路线，限定运输时间、车速，降低运输过程中的噪声影响。

⑥确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度，并在施工现场所在地的主管部门监督下与受噪声污染的有关单位协商，达成一致后，方可施工。

施工过程采取的环境保护措施是目前施工场所最经常采用的措施，具有一定的通用性和广泛性，措施合理可行。

7.1.5 建设期生态保护措施

①在施工区域内建好排水、导流设施。特别是在雨季避免影响本项目的建设或产生水土流失；对建设区内，应修筑好排水沟和沉沙池，将场内的含沙雨水经过沉淀后排放，减少水土流失和对外环境的影响。

②工程施工应分期分区进行，避免全面铺开以缩短单项工期，开挖的裸露面做好防护措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

③工程施工中做好土石方平衡工作，土方尽量作为施工场地平整回填之用；厂区建设产生的弃土在回填后多余部分及时运至指定地点，场地平整完成后应及时进行构筑物施工或绿化，减少土地裸露时间，以美化环境，保持水土。

④为防止雨水击溅土料产生侵蚀，雨季建设期松散堆土以土工布苫盖。此外，回填后的壅土在自然沉降前可能形成一线状堆积的土埂，对集雨坡面的流线具有重新分割和集流作用，易于引发新的沟蚀危害，在雨季，对沿途管线做定期巡查维护，及时对冲刷部位进行人工修整，消除沟蚀隐患。

⑤充分考虑绿化对防治水土流失的作用，建议结合厂区绿化方案，对不建设构筑物的区块首先进行绿化，其余区块逐步绿化，以达到尽量减少水土流失的目的。

⑥将水土保持措施应当列入项目的工程概算、预算，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。加强对施工单位及施工过程的管理和监督，确保严格按照批准的水土保持方案进行施工，确保水保方案按时保质保量完成。

⑦工程施工结束后，对施工场地进行场地平整，要求撤除施工设备、清理施工场地建筑杂物，用于绿化和植被恢复等。项目采取措施后可使水土流失降低到最小程度。

总之，建设单位应认真落实实施上述生态保护措施，建设期的生态影响将得到有效的控制。

7.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

7.2.1 废气污染防治措施及可行性论证

7.2.1.1 废气焚烧炉（PTO 炉）

⑴设施概况

本项目建设一套废气焚烧炉（PTO 炉），采用热力焚烧法，处理来自生产装置包括 MMP 单元、MMP 精制单元、HMTBN 单元、NP99 单元（除干燥筛分废气）、AS 单元的不含硫废气、罐区有机物料储罐的呼吸气，设计处理能力 117012 Nm^3/h。

⑵主要控制参数

涉密（略）

⑶工艺流程

燃料气、废气经高温焚烧和充分热力氧化后，达到排放要求。高温烟气经过能量回收。进入脱硝反应器进行脱硝，脱硝后烟气经引风机排入下游脱硫系统。经脱硫脱硝后的烟气排气筒排放。

涉密（略）

图 7.2-1　PTO 炉工艺流程图

⑷设施组成

该系统主要包括：燃料气供给系统、废气系统、烟风系统、余热锅炉汽水系统、SCR 系统、脱硫系统等。

①燃料气供给系统

燃料气管道进入界区分两路，一路为点火燃料气管路，另一路为主燃料气管路。

点火燃料气用于热氧化炉点火，引燃主燃料气。主燃料气分两路，一路为主燃烧器供气，另一路为炉膛的燃气喷枪供气。

主燃料气用于热氧化单元在启动升温及运行时提供热量；废气中的可燃成分较多，正常运行时，补充少量燃气即可维持燃烧和炉膛温度。当启动和其他工况时，为了维持炉膛温度，保证热氧化炉正常运行以及产出合格的蒸汽，需要额外从炉膛的燃气喷枪补充天燃气。

②烟风系统

热氧化系统的助燃空气由燃烧风机提供。风机出口分两路：一次风主要为燃烧器喷入的燃料提供助燃空气，二次风用于炉膛喷入的废气提供助燃空气，同时维持一定的烟气氧含量。

热氧化后形成的高温烟气顺序进入蒸汽器、过热器、省煤器、SCR，烟气经传热后经引风机排入下游脱硫系统。

③余热锅炉汽水系统

本方案余热锅炉产生 390℃，压力 4.0MPa 过热蒸汽，汽水系统主要包括给水系统、蒸汽系统、取样系统和疏水排污系统等。

④脱硝系统

选择性催化还原脱硝（SCR）是通过在烟气中喷射氨基还原剂，在一定的温度条件和催化剂作用下，将 NOx 转化为氮气和水。

脱硝的还原剂为氨气，与稀释风混合后送入催化剂之前的烟道内进行脱硝。稀释风采用新鲜空气。

SCR 脱硝反应器设置在蒸发器之后。温度区间在 280℃~360℃，通过烟气旁路确保脱销温度。

SCR 系统的主要由液氨蒸发器、氨气缓冲罐、稀释风机、氨气/烟气混合器、喷氨模块和反应器组成，反应器设计为水平布置，安装 1 层催化剂，备用 1 层催化剂。在反应器内，需确保烟气均匀通过床层，经过稀释的氨气由喷嘴进入反应器前部烟道处，经

过空气预热器导向后垂直进入反应器，烟气中的氮氧化物与氨在催化剂的作用下发生还原反应，生成氮气和水。

⑤双氧水法脱硫流程说明

采用双氧水法脱硫工艺。以双氧水为吸收剂，基本原理是将过氧化氢溶液加入到脱硫塔中，使过氧化氢与烟气中的二氧化硫接触，利用过氧化氢的氧化性将二氧化硫氧化为硫酸，从而进入循环液中，实现烟气中二氧化硫的分离，达到脱硫的效果。经脱硫后尾气再通过湿式电除雾器捕集尾气中硫酸雾，最终通过尾气烟囱达标排放。

其化学反应方程式是：

$H_2O_2+SO_2=H_2SO_4$

⑸可行性分析

生产装置包括 MMP 单元、MMP 精制单元、HMTBN 单元、NP99 单元（除干燥筛分废气）、AS 单元的不含硫废气、罐区有机物料储罐的呼吸气经热氧化炉（PTO 炉）处理后，烟气经 SCR 脱硝和 H_2O_2 脱硫后，能够稳定达标排放，分析见下表。

表 7.2-1 PTO 炉烟气达标排放分析

污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标准浓度 mg/m³	标准速率 kg/h	达标分析
PTO 炉烟气	丙烯醛			3	/	达标
	甲硫醇			/	0.69	达标
	甲醇			50	/	达标
	氢氰酸			1.9	/	达标
	VOCs			100	17.4×10^{-3}	达标
	氨			/	75	达标
	SO_2			50	/	达标
	NOx			100	/	达标
	颗粒物			20	/	达标
	臭气浓度			40000	/	达标

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）附录 C，PTO 炉采用热力焚烧工艺治理挥发性有机物，烟气采用选择性催化还原法（SCR）治理氮氧化物，采用双氧水法脱硫（属于湿法脱硫）属于可行技术，因此措施可行。

7.2.1.2 污水处理站 RTO 炉

⑴设施概况

项目污水处理站产生的有机废气、恶臭气体采用“水洗+碱洗+RTO+急冷+碱洗”工艺，气量 Q=26000m³/h。

⑵工艺流程

涉密（略）

涉密（略）

图 7.2-2　污水处理站 RTO 炉流程图

⑶可行性分析

项目污水处理站产生的有机废气经处理后，能够稳定达标排放，分析见下表。

表 7.2-2 污水处理站 RTO 炉烟气达标排放分析

污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标准浓度 mg/m³	标准速率 kg/h	达标分析
RTO 炉烟气	硫化氢			/	0.33	达标
	VOCs			100	1.8	达标
	氨			/	4.9	达标
	臭气浓度			2000	/	达标
	SO_2			50	/	达标
	NOx			100	/	达标
	颗粒物			20	/	达标

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）附录 C，RTO 炉采用燃烧（热力燃烧）工艺处理挥发性有机物，属于可行技术，因此措施可行。

7.2.1.3 低氮燃烧技术

本项目 H_2S 加热炉、PTO 炉、RTO 炉均采用低氮燃烧技术，通过改变燃烧条件的方法来降低燃烧废气中 NOx 的产生浓度，工艺简单、经济实用。本项目采用的低氮燃烧技术主要包括采用低 NOx 燃烧器、再循环烟气技术、空气分级燃烧技术。

（1）低氮燃烧器能够避免其他燃烧器结构设计使燃烧火焰太集中，从而导致火焰中心温度较高，NOx 的排放高的缺点，从而降低 NOx 的产生浓度。低氮燃烧器采用浓淡燃烧技术，普通燃烧器结构设计使燃烧火焰太集中，从而导致火焰中心温度较高。低氮燃烧器采用燃料及空气分级技术，在结构上保证了燃烧空气、燃料分布的统一性，使燃气与主燃空气充分混合、从而稳定整个炉膛的热通量，避免局部高温，到达减少热 NOx 的排放量、同时延长燃烧器使用寿命的目的。其次，低氮燃烧器采用浓淡燃烧技术，在火焰中心采用浓燃烧，能产生还原气氛和还原性极强的烃根，从而还原和抑制在火焰外围燃烧产生 NOx。从国内的实际运行情况看，该低氮燃烧技术可以使加热炉的 NOx 排放浓度低于 100mg/m³。

（2）影响 NOx 生成的主要因素有焚烧温度和烟气含氧量，试验显示炉膛温度高于 1400℃，烟气中的 NOx 会明显增多，且随温度的升高有增加趋势，因此采用控制炉膛温度的方式来控制 NOx。根据废气的流量、组分等特性，废气从炉膛分级喷入炉内进行焚烧热解。其中，天然气从主燃烧器喷入，其他废气从炉膛分散喷入。天然气、废气分级喷入燃烧的方式可以降低了燃烧区域的烟气温度，从而控制 NOx 的生成。

根据设计单位提供资料，采用该低氮燃烧技术后，加热炉烟气中 NOx 的排放浓度低于 100mg/m³，能够满足排放浓度限值。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）附录 C，低氮燃烧法是针对氮氧化物的可行技术，因此措施可行。

7.2.1.4 SCR 脱硝

为进一步降低 NOx 排放，最大化减少项目建设对周围环境的影响，PTO 炉、废液焚烧炉烟气采用选择性催化还原法（SCR）工艺脱硝，设计脱硝率 70%，采用氨气为还原剂。

SCR 是目前国际上技术最成熟、应用最广泛的烟气脱硝技术，脱硝效率高，系统安全稳定。SCR 法工艺系统一般主要由贮氨、混氨、喷氨系统，反应器（催化剂）系统，烟道及控制系统等组成。本项目采用氨气作为还原剂脱硝，氨气通过稀释风机稀释后，通过喷氨格栅喷入 SCR 反应器上游的烟气中，充分混合后的还原剂和烟气的混合物在经过 SCR 反应器的蜂窝式催化剂层时，烟气中的 NOx 和加入 SCR 反应器中的 NH_3、空气中 O_2 发生选择性催化还原反应，生成无污染的 N_2 和 H_2O。

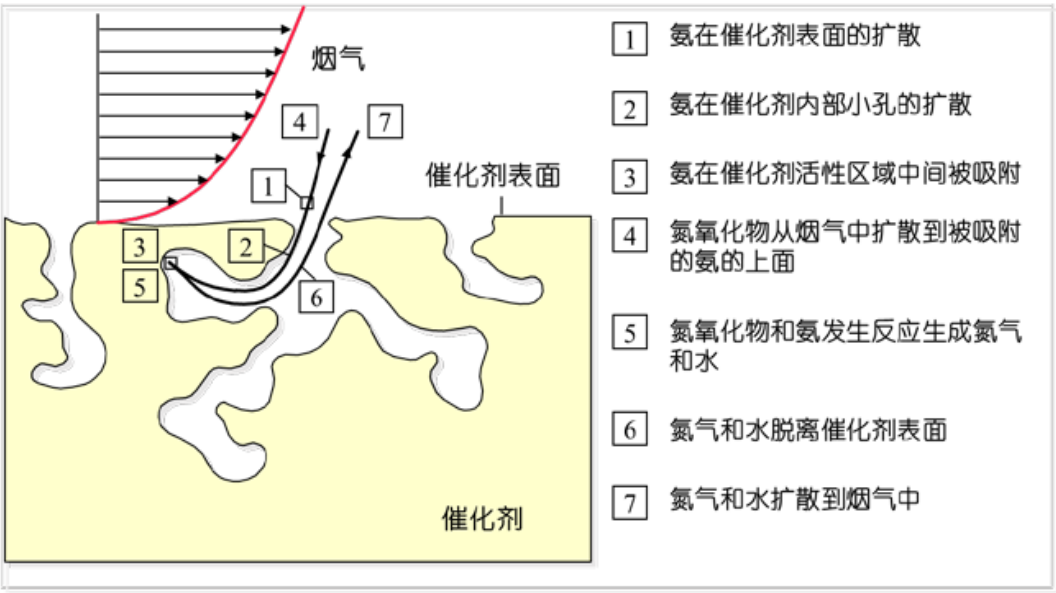

图 7.2-3 SCR 脱硝原理示意图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）附录 C，SCR 脱硝工艺处理氮氧化物，属于可行技术，因此措施可行。

7.2.1.5 活性炭吸附

活性炭是一种具有非极性表面，为疏水性和亲有机物的吸附剂，它是由各种含炭物质如煤、木材、石油焦、果壳、果核等炭化后，再用水蒸气或化学药品进行活化处理，制成孔穴十分丰富的吸附剂，比表面积一般在 700-1500 ㎡/g 范围内，具有优异的吸附能力。常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，非常适合处理低浓度、大气量的废气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）附录 C，吸附工艺处理挥发性有机物，属于可行技术，因此措施可行。

7.2.1.6 除尘措施

包装废气主要污染物为颗粒物，经袋式除尘器后达标排放。

所采用的袋式除尘器为防静电聚酯纤维，该类型的除尘器具有基布强度大、孔径小、孔隙率高、过滤精度高的特点，除尘效率能够达到 99.5%以上，颗粒物排放满足限值要求后经排放口高空排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）附录 C，袋式除尘工艺处理颗粒物，属于可行技术，因此措施可行。

7.2.1.7 恶臭污染物治理

本项目生产过程中涉及的原料及中间产物 包括硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、丙烯醛、氨、氢氰酸、甲硫基代丙醛、氰醇、蛋氨酸等物质嗅阈值很低，属于恶臭物质。因此，本项目强化废气排放污染物控制，减轻恶臭物质对环境的影响。具体采取如下措施：

（1）设计阶段，在满足全厂布局的前提下，从平面布置上进行优化，将生产装置尤其是 H_2S 精制单元、MSH 单元、NP99 单元、AS 单元等涉及恶臭物质的装置布置在厂区内部，厂界周边主要布置公辅工程，将涉及恶臭物质的装置尽可能远离周边村庄；

（2）工艺装置区全过程在密闭环境中进行的，减少恶臭物质的跑、冒、滴、漏损失；

（3）生产过程涉及的原料、中间产品、产品储罐采用氮封，其呼吸排放气均送往 PTO 炉处理；

（4）各分离塔顶气相均经充分冷却后回流，不凝气经管道收集送往 PTO 炉处理；

（5）生产过程涉及的缓冲罐、容器挥发的气相，通过风机收集经管道送往 PTO 炉处理；

（6）包装车间设置局部密闭的固体蛋氨酸的包装房，通过风机将包装过程挥发气体送往 PTO 炉处理；

（7）提高设备和管道系统的气密性等级，包括选择性能优良的设备和管阀件等；

（8）按要求进行泄漏监测与修复，及时修复泄漏的密封点；物料采样密闭化等措施；

（9）甲硫醇采用压力卧式储罐贮存，在正常情况下无废气排放，非正常情况下的泄压废气送往火炬系统处理。

（10）工艺装置区、储罐区等可能发生气体泄漏的区域，设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度，一旦浓度超过设定值，将立即报警。

（11）施工过程，选择好的施工单位，严格按照设计图纸施工，确保异味控制措施到位，严格控制施工质量（焊接质量）和采购（设备、管材、仪表）质量。等施工结束后，进行中交确认，如果没有完成，生产装置无法开车，从而得到了有效控制。

（12）开车顺序，全厂区装置数量较多，涉及的物质较多，建设单位非常重视异味的控制，在开车调试时采取先环保装置开车调试稳定后，再主体装置开车调试，做好试生产期间的废气控制。各工程的开车顺序如下：公用工程 → 环保工程 → 生产装置。

（13）运行阶段，做好企业环境信息公开披露，定期公开运行状况和环保管理工作，创建面向周边村庄的有效沟通机制，积极与公众进行互动。

（14）严格按照相关标注和规范要求制定自行监测方案，报当地生态环境主管部门备案，定期开展自行监测，确保各项污染物达标排放。

7.2.1.8 氢氰酸等毒性污染物污染控制措施

（1）按照《压力管道规范 工业管道》（GB/T 20801），以及管道设计条件、材料耐腐蚀性能等综合因素选材。

氢氰酸、丙烯醛、硫化氢等物料的管道设计结合毒性和火灾危险性的特性，采用不锈钢 316L 基材。所有奥氏体不锈钢材料出厂前固溶处理，并且不可以冷加工。如使用 ASTM A 358 不锈钢，指定管道采用单面焊或双面焊。根据《工业金属管道设计规范》（GB 50316）附录 D.0.1 针对剧烈循环条件或 A1 类流体的管道采用不锈钢管道及对焊管件时，不应小于表 D.0.1 所列的厚度。阀门设计要求达到 ISO 15848 class B 等级并具有相应的型式试验证书。氢氰酸、丙烯醛、硫化氢等物料的管道根据压力管道规范定义为 GC1 类管道，按照 GC1 管道要求设计。

（2）铬钼合金钢、含镍低温钢、不锈钢以及镍及镍合金、钛及钛合金材料的管道组成件，在使用前应采用光谱分析（PMI）或其他方法对主要合金元素含量进行检查，检查数量应按每个检验批的 10%且不少于 1 个管道组成件进行抽查。

阀门应逐个进行壳体压力试验和密封试验。管道、管件应进行外表面磁粉检测或渗透检测，检测结果不应低于国家现行标准《承压设备无损检测第 4 部分 磁粉检测》（JB/T 4730.4）和《承压设备无损检测第 5 部分 渗透检测》（JB/T 4730.5）规定的I级。对检测发现的表面缺陷经修磨清除后的实际壁厚不得小于管子公称壁厚的 90%，且不得小于设计壁厚。焊接接头检查等级为 I 级，压力试验后必须进行敏感性泄漏试验。有毒及可燃介质管道中严禁采用填料函式补偿器。

（3）工艺过程采取全流程自控操作，减少作业场所人员操作。

设置 DCS、SIS 系统监控重点监控化学品设备的温度、压力、液位、流量等工艺参数；储罐等压力容器和设备设置安全阀、压力表、液位计、温度计等安全附件，并装有带压力、液位、温度、流量远传记录和报警功能的安全装置。

（4）在硫化氢、氨、氰化氢等毒性介质的释放源处按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019)要求设置有毒气体报警器，检测生产装置、管道的密闭性，设置局部排风和全面通风装置。

当装置局部发生事故，造成局部厂房的有害成分超标，可燃/有毒气体探测器将报警，同时，抢险或抢修人员立即采取抢险或抢修措施，或关闭装置停止作业。

（5）在管道和设备连接处选用适当垫片，加强密封，防止有毒物质泄漏。

（6）结合工艺设备的布置情况，在装置内有毒物质易泄漏区域的明显位置设置风向标志；并在其出入口的醒目位置设置危险标牌，提醒人们注意。

高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备。

（7）加强操作工人的个体防护。对有可能接触有毒物料的场所，除制定严格的操作规程和加强对职工的教育外，还配备了安全淋浴洗眼器、空气呼吸器、防毒面具及防护眼镜等，以便事故时能即时自救和互救。

（8）本项目建设地面火炬一套，当 PTO 炉出现故障停车时，上游各生产单元需停车，装置泄压气进入地面火炬焚烧处理，燃料采用天然气。因废气中含有一定量的氢氰酸成分，因此该地面火炬需要 950℃高温热备，保证废气中的氢氰酸能够被消除掉，以防剧毒气体逸散到大气环境中。

7.2.1.9 无组织废气污染控制措施

（1）管道布置：a、工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用密封焊，其检漏井设置井盖封闭；b、在可能产生烃类排放物扩散地区的排放口应设置低围堰和密闭排放；c、所有输送含烃类物质的工艺管线和设备的排放口都必须封堵。

（2）管道材料：a、工艺管道不得使用脆性材料，如不可避免时，对其阀门、法兰、接头、仪表或视镜处设保护罩；b、剧烈循环条件下的管道和预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道不得采用平焊法兰；c、在满足工艺要求条件下，对有剧烈循环条件易产生泄漏处的垫片，提高垫片级别，如改变类型等；d、输送含烃类流体的工艺管道上所有阀门采用有与之对应的可靠密封结构；e、不得使用带填料密封的补偿器；f、管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

（3）工艺中选用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量。

（4）泵类

泵类的设备改进包括设置密闭尾气系统、采用填充阻隔介质的双向机械密封，或者用无泄漏型泵替换现有泵。

①双向机械密封

双向机械密封为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质或高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄漏。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的前提下，其对泄漏的控制效率实际上为 100%。

如果阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。在阻隔介质存贮槽内，泵内介质经脱气进入密闭尾气系统。

双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

②无泄漏型泵

当输送高危、高毒、非常昂贵的介质，或不得产生任何泄漏的场合，可使用无泄漏型泵。无泄漏型泵操作得当时，工艺介质不会逸散到大气，因此不发生泄漏，控制效率为 100%。但如果发生灾难性的失效，将会导致大量泄漏。

（5）阀类

如果工艺介质与阀杆隔离，就可以消除工艺阀门泄漏。采取隔膜阀和波纹管密封阀两种无泄漏型阀门，这两种阀门的泄漏控制率可达 100%。

（6）连接件

若由于安全、维修、工艺改进或阶段性设备移除等原因不需连接件的情况下，可以通过将连接件焊接起来而消除泄漏。

（7）开口管线

开口管线泄漏出的气体可以通过在开口端正确安装管帽、管堵或者二次阀进行控制。如果安装了二次阀，当用阀门对阀门间的介质进行捕集时，上游阀门应先行关闭。该措施的控制效率实际上为 100%。

（8）取样管

取样管的泄漏来自于为得到有代表性的工艺介质样品而对取样管进行扫线。减少取样管泄漏的措施有两种：一是采用闭路循环采样系统，二是收集扫线的工艺介质并送至控制设施或返回工艺系统中。节流阀等设施可用于产生取样管回路的压力降。闭路循环采样系统的控制效率可认为是 100%。

（9）设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）

设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）是对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。其目的是识别出泄漏较大的设备或部件，以保证通过修复有效减少泄漏量。泄漏控制包括以下内容：检测设备与管阀件泄漏，修复泄漏；跟踪设备与管阀件，防止泄漏；设计防泄漏设备与管阀件，测试其可靠性，逐步更新为防泄漏设备与管阀件等。LDAR 宜应用于能在线修复的设备类型，以便迅速的减少泄漏，或者应用于不适宜改造的设备类型。LDAR 最适合于阀门和泵类，也可用于连接件。

本项目建成后，企业应按照 GB31571 等标准要求，制定泄漏检测与修复计划，定期对本项目的设备管阀件等动静密封点进行泄漏检测与修复，其中泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次，法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。装置开工后 30 日内进行第一次检测。

采取此项措施后，装置无组织排放量有一定程度减少。

7.2.1.10 中化环境 WSA

中化环境控股有限公司中化环境泉惠 34 万吨/年硫酸（一期）项目，利用泉化产业升级项目炼油装置脱硫解吸产生富硫化氢酸性气，采用湿法脱硫制硫酸工艺，生产 98%

商品硫酸。一期项目规模 22 万吨，安迪苏蛋氨酸装置正常运行中排放多股含硫废气依托一期装置处置，预计 2025 年底建成投产。

（1）项目概况

硫酸项目的主要工艺装置包括硫酸装置和溶剂再生装置。一期建成后硫酸设计生产能力为 22 万 t/a，溶剂再生装置设计最大处理能力为 330 万 t/a，以灵活应对富溶剂中含硫量的波动。项目连续操作，年操作时间 8400 小时，生产岗位四班三运转，行政和技术管理岗位一班制。

（2）装置组成

项目工艺装置包括溶剂再生装置、硫酸装置，主要工艺辅助装置为硫酸罐区。装置利用热再生工艺再生含硫富溶剂，生产富硫化氢酸性气供应蛋氨酸装置和硫酸装置，并将贫溶剂返回泉州石化炼油装置区使用。硫酸装置包括废气废液焚烧、气体净化、液硫焚烧、SCR 脱硝转化、SO_2 催化氧化、硫酸蒸汽冷凝、硫酸降温及调质、装置的热量回收、硫酸提浓、尾气深度处理等单元，利用富硫化氢酸性气、蛋氨酸项目含硫废气生产 98%硫酸。

7.2.2废水污染防治措施及可行性论证

7.2.2.1 概况

本项目建设污水处理站 1 座，本着“雨污分流、清污分流、分质处理”的原则，按照污水来源和污染物组分的不同进行分置处理，分为丙烯酸废水处理系统、混合废水处理系统、清净废水处理系统。

7.2.2.2 处理规模

丙烯酸废水处理系统：设计处理规模 13.09m³/h；混合废水处理系统：设计处理规模 53.92m³/h；清净废水处理系统：设计处理规模 134.68m³/h。

设计外排废水量：设计排入泉港石化工业区污水处理厂废水量约 95m³/h，主要包括丙烯酸处理后废水、混合废水及清洁下水膜处理浓水。

7.2.2.3 处理工艺

（1）丙烯酸废水处理系统

工艺过程包括预处理、厌氧处理、好氧处理、沼气处理、污泥处理、废气处理单元和加药单元。

①预处理单元

包括调节池和事故池。

生产排放的丙烯酸废水进入一座有效容积约 530m³的调节池，废水的停留时间为 38 小时。废水在此进行缓存调节，池内配有搅拌机，防止池内固形物的沉积。调节池装有液位计以控制泵和搅拌机的启停，并产生高低液位报警。调节池废水通过提升泵泵入 UASB-Plus 进水池。

为避免事故废水对系统造成冲击，设置一座有效容积约 265m³的事故池，废水的停留时间为 24 个小时。当发生事故排水时，废水进入事故池暂存。当事故解除后，经事故池提升泵小流量泵入 UASB-Plus 进水池进行处理。池内配有搅拌机，防止池内固形物的沉积。事故池装有液位计以控制泵和搅拌机的启停，并产生高低液位报警。

②厌氧处理单元

包括进水池和反应器。

调节池废水和二沉池出水通过提升泵泵入 UASB-Plus 进水池，该池的有效容积约为 605m³。UASB-Plus 进水池中配有搅拌机，以防止固形物沉淀、均匀混合以及优化 pH 控制。氢氧化钠投加至 UASB-Plus 进水池对进水 pH 进行调节。UASB-Plus 进水池的 pH 和温度，由测量循环泵出口管路上的 pH 和温度仪表连续监测。微量营养盐、磷酸二氢钾和氯化钙投加至 UASB-Plus 进水池，为厌氧反应提供所需的营养物质。UASB-Plus 进水池装有液位计以连续监测其液位，控制泵的启停，并产生高低液位报警。在 UASB-Plus 供料泵出口设置超越管线，用于生物启动初期，将废水超越至好氧系统进行处理。

废水进入 4 台 UASB-Plus 反应器，单台反应器有效容积为 7230m³。UASB-Plus 反应器的供料流量由电磁流量计连续监测和记录，UASB-Plus 反应器的进水流量由该电磁流量计和控制阀自动控制。UASB-Plus 供料泵的流量将根据设定的流量自动调整。循环泵将部分 UASB-Plus 反应器内的废水循环至 UASB-Plus 反应器的入口，与进水混合进入反应器。循环泵为低转速泵。UASB-Plus 反应器内的温度和 pH 值被连续检测。UASB-Plus 反应器出水自流进入好氧系统曝气池进行处理。UASB-Plus 反应器所产生的沼气由池顶密闭空间引至沼气处理系统。在 UASB-Plus 反应器不同的高度设置多个取样口用于运行时取样分析。

③好氧处理单元

包括曝气池、二沉池及污泥泵站和中间水池。

厌氧反应器出水自流入一座有效容积约为 3654m³的曝气池进行处理。曝气池中采用微孔曝气的形式，鼓风机连续向曝气池输送空气。在曝气池中发生实质性的 COD 到 CO_2 和 H_2O 转化，部分有机污染物转化成污泥（生物生长），因此整个系统的污泥量由于生长而增加，曝气池的污泥量将会上升。为保持曝气池的污泥量在预设值，必须将剩余污泥从系统中取出。

曝气池出水自流进入两座二沉池，单池尺寸为 =12m，有效液位 4.0m。在二沉池中活性污泥依靠重力沉降得以与处理后的废水分离。沉降分离后的废水一部分自流进入二沉出水池。每座二沉池内装有 1 台刮泥机，沉淀下来的污泥用二沉池污泥泵排出。排出的污泥有两个去处：一是回流至曝气池以保证曝气池内好氧污泥的浓度；二是部分污泥排入污泥浓缩池，进入后续的污泥脱水系统进行脱水处理，剩余污泥流量连续监测。

二沉出水池中的废水一部分通过供料泵提升至深度处理单元继续处理，一部分通过稀释水泵泵至 UASB-Plus 进水池对原水进行稀释。稀释比例可从 0~10 倍进水流量进行调整。

④沼气处理单元

UASB-Plus 反应器中产生沼气，产生的沼气量取决于施加给 UASB-Plus 反应器的 COD 负荷。COD 负荷越高，产气越多。UASB-Plus 反应器和沼气处理设施皆为封闭系统。

UASB-Plus 反应器顶部的沼气将流向体积为 230m³的沼气稳压柜。沼气稳压柜由一个具防腐涂料的钢罐和一个浮顶组成。浮顶顶部的配重将设定气体系统产生一个 25~30mbar 的压力。浮顶和罐体通过一个可伸缩的 PVC 膜相连，所以浮顶可上下移动。这样沼气稳压柜的容积可增大或减小而无需改变气体系统的内压。

沼气稳压柜的气位由一个超声波液位计连续监测。沼气稳压柜中的沼气将流向 RTO 炉、PTO 炉和废液焚烧炉用作燃料，并设置沼气燃烧器作为紧急情况下的备用处理设施，以防泄漏到环境中。

⑤污泥处理

废水处理厂各沉淀池排放的污泥需要收集。由于这些污泥的干固物含量较低。为增加污泥的干固物含量，污泥必须用污泥脱水机进一步脱水。

好氧和深度处理污泥进入直径为 7m，液位为 4.0m 的污泥浓缩池。为了提高浓缩效果，污泥浓缩池中安装有污泥浓缩机。污泥浓缩池上清液自流进入滤液池。经过污泥浓缩之后，干物质含量将达到 1.5~2%。

污泥泵入叠螺浓缩脱水一体机中，先浓缩后脱水。脱水后的污泥含水率达到 85%，脱水后的污泥进入污泥干化系统进一步脱水干燥。污泥脱水系统排出的滤液流入滤液池。

湿物料经过上游脱水机落入湿料仓内，湿料仓底部破拱螺旋和螺杆泵定量向干燥机供料，物料在干燥机内被夹套、主轴和叶片通入的低温水加热，物料一边干燥一边向后移动，干燥后的物料进入下游工段。污泥干化系统采用真空干燥方式，干燥蒸发出的水蒸气，进入文丘里和洗涤塔，最后由真空泵组增压后经吸附塔高空排放。干燥完成的污泥含水率可达到 30%，经旋转阀落入产品仓，装袋外运。

滤液由提升泵提升至曝气池进行处理。滤液池中设有液位计，产生高低液位报警并控制滤液泵的启停。

⑥加药单元

污水处理站设置六套加药系统用于投加碱、微量营养盐、磷酸二氢钾、氯化钙、臭氧药剂和阳离子 PAM。

表 7.2-3　丙烯酸废水处理系统设计进水水质

序号	指标	单位	进水水质
1	pH		1~2
2	COD_{Cr}	mg/L	150000
3	TN	mg/L	465
4	TP	mg/L	1.0
5	Ca^{2+}	mg/L	15
6	TSS	mg/L	566
7	Cl^-	mg/L	23.1
8	BOD_5	mg/L	73500
9	BOD_5/COD_{Cr}	mg/L	0.49
10	TDS	mg/L	2000

涉密（略）

图 7.2-4　丙烯酸废水处理系统和混合废水处理系统工艺流程图

（2）混合废水处理系统

①混合废水调节池

混合废水汇合到一座有效容积为 1320m^3 的调节池，废水的停留时间为 22.85 小时。池内设穿孔曝气管，防止池内固形物的沉积。调节池中装有液位计连续监测其液位，控制泵的启停并产生高低液位报警。调节池出水由提升泵送至气浮池。

②气浮池

设置溶气气浮一套，用于去除废水中悬浮性有机物、SS 和浮油，出水进入监测池，满足要求时与丙烯酸处理系统出水一并排入园区污水厂。

表 7.2-4 混合废水处理系统设计进水水质

序号	指标	单位	进水水质
一	初期雨水		
1	COD	mg/L	400
2	SS	mg/L	200
3	TDS	mg/L	3000
二	生活污水		
1	COD	mg/L	400
2	氨氮	mg/L	40
3	SS	mg/L	200
4	TDS	mg/L	3000
三	地面设备冲洗废水		
1	COD	mg/L	400
2	SS	mg/L	200
3	TDS	mg/L	3000
四	分离废水 W1		
1	COD	mg/L	100
2	硫化物	mg/L	80
五	蒸发废水 W2		
1	COD	mg/L	100
2	SS	mg/L	40
3	TDS	mg/L	600
六	工艺排污水 W4		
1	COD	mg/L	700
2	氨氮	mg/L	80
3	硫化物	mg/L	10
4	氰化物	mg/L	0.25

（3）清净废水处理系统

清洁废水和 AS 单元结晶废水汇合到一座有效容积为 240m^{3}的调节池，设计停留时间为 1.5 小时。池内设双曲面搅拌机，防止池内固形物的沉积。调节池中装有液位计连续监测其液位，控制泵的启停并产生高低液位报警。清净废水与 500 单元 AS 废水一起由提升泵送至高密沉淀池。

高效沉淀池进水投加混凝剂、助凝剂、烧碱等药剂，使污水通过混合、反应、絮凝、沉淀发挥除硬、澄清作用，出水经后混凝池加酸后，自流进入清水池。沉淀池产生的污泥，经污泥泵提升至污泥脱水机进行脱水处理，脱水后产生的泥饼外运。污泥含水率 20%。

过滤器供水泵从清水池吸水，出水提升至过滤器装置，产水作为超滤进水。过滤器配套反洗泵、反洗风机。反洗产生的废水自流至收集池后，用水泵提升至调节池进行处置。

超滤接多介质过滤器产水，超滤装置前设置自清洗过滤器，超滤装置产水进入超滤水箱。超滤系统反洗水经地沟排放至反洗水收集池，用泵输送至前端预处理装置。

一级反渗透进水泵接超滤水箱出水，水泵出水经保安过滤器、加药、高压泵进入反渗透膜组。并在反渗透进水泵前投加非氧化性杀菌剂、还原剂和阻垢剂。最终产水送至回用水箱，通过水泵输送至各个用水点，浓盐水送至浓盐水箱。

浓水反渗透进水泵接浓水水箱出水，水泵出水经保安过滤器、加药、高压泵进入反渗透膜组。并在反渗透进水泵前投加非氧化性杀菌剂、还原剂和阻垢剂。最终产水送至回用水箱，通过水泵输送至各个用水点，浓盐水排入监测池。

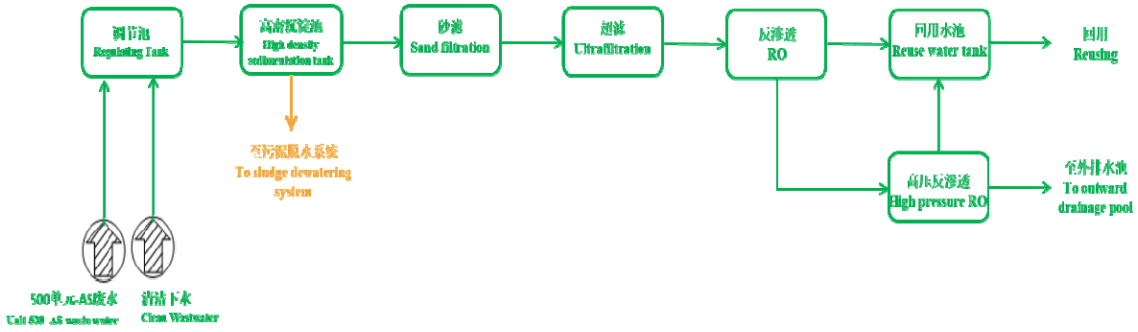

图 7.2-5　清净废水处理系统工艺流程图

表 7.2-5　结晶废水设计进水水质

序号	指标	单位	进水水质
1	COD	mg/L	200
2	TDS	mg/L	25
3	氰化物	mg/L	0.15

表 7.2-6　高盐废水设计进水水质

序号	指标	单位	进水水质
1	COD	mg/L	500
2	TDS	mg/L	350000
3	SS	mg/L	200

表 7.2-7　清净废水处理系统其它废水设计进水水质

序号	指标	单位	进水水质

1	COD	mg/L	50
2	SS	mg/L	40
3	TDS	mg/L	600
4	TN	mg/L	6
5	Cl^-	mg/L	120
6	SO_4^{2-}	mg/L	150
7	Ca^{2+}	mg/L	120
8	Mg^{2+}	mg/L	25
9	碱度	mg/L	300
10	pH	/	8.5

7.2.2.4 达标排放

污水处理站废水处理系统出水水质和回用水水质见下表。

表 7.2-8 丙烯酸废水处理系统设计出水水质

序号	指标	单位	出水水质
1	pH（25℃）	/	6.0～9.0
2	SS	mg/L	≤40
3	COD_{Cr}	mg/L	≤500.0
4	TN	mg/L	≤50.0
5	NH_3-N	mg/L	≤30.0
6	TP	mg/L	≤8.0
7	TDS	mg/L	≤2000

表 7.2-9 清净废水处理系统回用水设计出水水质

序号	指标	单位	出水水质
1	pH（25℃）	/	6.0～9.0
2	SS	mg/L	≤10.0
3	浊度	NTU	≤5.0
4	COD_{Cr}	mg/L	≤60.0
5	BOD_5	mg/L	≤10.0
6	铁 Fe	mg/L	≤0.5
7	锰 Mn	mg/L	≤0.2
8	Cl^-	mg/L	≤250
9	钙硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤250
10	全碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤200
11	NH_3-N	mg/L	≤5.0（1.0）
12	TP	mg/L	1
13	TDS	mg/L	≤600
14	游离氯	mg/L	0.1~ 0.2
15	石油类 Oil	mg/L	≤5.0
16	细菌总数 HPC	CFU/ml	<1000

废水经污水处理站处理后，排入泉惠石化工业园区污水处理厂，接管标准如下。

表 7.2-10 外排水质与泉惠石化工业园区污水处理厂纳管标准一览表

污染源	污染物	排放浓度 mg/L	接管标准 mg/L	达标分析
污水处理站总排口	COD	500	＜500	达标
	氨氮	35	＜35	达标
	SS	400	＜400	达标
	TDS	6000	＜6000	达标
	总磷	8	/	/

	总氮	50	/	/

7.2.2.5 园区污水处理厂

（1）基本情况

泉州市惠安县泉惠石化工业园区污水处理厂占地面积 207680m^2，分为厂前区、生产区和预留区，采用“调节罐(池)+溶气气浮装置+水解酸化+多级 AO+MBR+臭氧接触池+活性炭滤池+消毒池+监测池”组合工艺。一期工程设计处理能力为 1.0 万吨/日，二期工程设计处理能力为 6.0 万吨/日，三期工程设计处理能力为 3.0 万吨/日。服务范围： 整个泉惠石化工业园区(不包括中化泉州石化有限公司)。

污水厂出水水质应达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准要求、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中城市绿化水质标准和《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T 3923-2007）的最低值。尾水排入墩中以东海域的斗尾排污预留区。根据调查，已建成一期工程前期规模 5000 吨/日并投入运行，目前日接收水量约 300~400 吨/日。

本项目依托处理量为 2280 吨/日。经调查，与本项目同期实施的中化环境 WSA 项目排水量 187 吨/日，己内酰胺项目 1.24 万吨/日。根据园区管委会调查了解，目前园区污水处理厂二期工程已启动，计划于 2025 年 6 月投产运行，届时园区污水处理能力 7 万吨/日，可满足本项目及同期项目污水处理需求。

（2）工艺简介

泉州市惠安县泉惠石化工业园区污水处理厂采用“调节罐(池)+溶气气浮装置+水解酸化+多级 AO+MBR+臭氧接触池+活性炭滤池+消毒池+监测池”组合工艺。

泉州市惠安县泉惠石化工业园区各企业的污水经预处理达到接管水质要求后，经加压输送至泉州市惠安县泉惠石化工业园区污水处理厂。污水进入调节罐(池)，调节水量、均化水质，调节罐(池)出水通过泵提升至气浮装置。气浮装置出水自流进入水解酸化池，提高污水的可生化性。水解酸化池通过三角堰出水，废水自流至多级 A/O 池，在鼓风机供氧的条件下，好氧池利用活性污泥分解代谢大部分有机污染物，并将进水中的大部分氨氮转化成硝酸盐和亚硝酸盐；在缺氧池内进行反硝化反应，将大部分硝酸盐还原成氮气，缺氧池内设潜水推流器；在抽吸泵的作用下，进入 MBR 膜池内进行泥水分离，MBR 膜池污泥回流至缺氧池，部分污泥作为剩余污泥排入污泥池，出水进入臭氧接触池。出水经臭氧氧化处理后，重力流入活性炭滤池。活性炭滤池出水经消毒后， 流入监测池。监测池内设置外排泵和回用水泵，三期工程处理过的污水 30%回用于工业园区、企业

绿化用水和企业内部循环冷却水补充用水，其他废水均排至工业区配套排海高位井，在指定海区扩散排放。

（3）提标改造过程

泉惠石化工业园区污水处理厂现状污水排放水质执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准，尾水最终排入湄洲湾斗尾排污区。根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书（报批本）》及审查意见要求，2023 年起，园区污水处理厂执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 2 水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中的最严格浓度限值。经与园区污水厂沟通，提标改造过程正在项目前期阶段，争取 2023 年底建成。

7.2.3 土壤与地下水污染防治措施及可行性论证

为防止建设项目运行对土壤与地下水造成污染，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，组织其渗入土壤与地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对土壤与地下水污染。

7.2.3.1 防治原则

（1）源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度；

（2）分区防控：按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，将场地可能发生渗漏的区域划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区等，并落实不同防渗分区的防渗技术要求；

（3）污染监控：建立土壤与地下水污染监控系统，制定土壤与地下水环境影响跟踪监测计划， 科学、合理设置地下水污染监控井，达到及时发现并控制污染的目的；

（4）应急响应：建立事故污染应急预案，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，及时处理，将污染控制在最低的限度。

7.2.3.2 源头控制

源头控制，主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将跑、冒、滴、漏降到最低限度。

（1）生产装置区域内易产生泄漏的设备应尽可能集中布置，以利于采取防渗措施；

（2）对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备和管线应尽可能按其物料的物性分类集中布置；

对于上述物料性质的区域，应分别设置围堰或环沟，内设排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面应采用不渗透的材料铺砌；

（3）对于有毒有害流体和腐蚀性介质等工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，管沟应做防渗透处理并设置排水系统，管线除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；

（4）检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不得任意排放，少量残液或冲洗水必须进入围堰内的地漏，集中回收，分质处理；

（5）为防止有害介质渗透，污染土壤与地下水源，所有转动设备应进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏；

（6）为了防止物料泄漏到地面上，对于输送有毒有害介质的离心泵或回转泵应设置底部排净阀，排净阀应设为双阀设计以便对有毒有害介质的收集；

（7）对于生产装置污染区域内地面初期雨水、地面冲洗水应全部收集和处置，应设置污染雨水收集池，污染雨水收集池的容积应能容纳装置污染区地面初期污染雨量。

7.2.3.3 分区防控

为防止本项目污染物泄/渗漏对土壤与地下水造成污染，应从原料产品储存、运输、污染处理设施等全过程控制污染物泄/渗漏，同时对污染物可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入土壤与地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

（1）防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点防渗区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

（2）防渗区域划分

工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。分区防渗见图 7.2-6。

表 7.2-11 污染防治分区表

装置（单元、设施）名称	污染防治区域及部位	污染防治分区
主体装置工程区		
各种污水池	底板及壁板	重点污染防治区
初期雨水池	底板及壁板	重点污染防治区
雨污水管道	初期雨水输送管线、地面冲洗水管线地上敷设	一般污染防治区
地面	其它区域的地面	一般污染防治区
储运工程区		
储罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点污染防治区
	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般污染防治区
公辅工程区		
变配电所、控制室	/	非污染防治区
机柜间	/	非污染防治区
污水处理站	环墙式和护坡式罐基础、底板及壁板	重点污染防治区
	其它区域的地面	一般污染防治区

7.2.3.4 防渗要求

依据《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T 50934-2013），本项目污染防治区土壤与地下水防渗工程的设计应符合下列规定：

（1）污染防治区应设置防渗层，防渗层的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

（2）防渗层可由单一或多种防渗材料组成；

（3）干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；

（4）污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；

（5）当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

在项目设计阶段，建设单位应委托设计单位依据《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T 50934-2013）对本项目的装置区和各类构筑物的各组成部分进行具体判定和详细设计，对划分为重点防渗区和一般防渗区的区域应选用合适的防渗材料，并满足规范中相应的防渗设计要求。

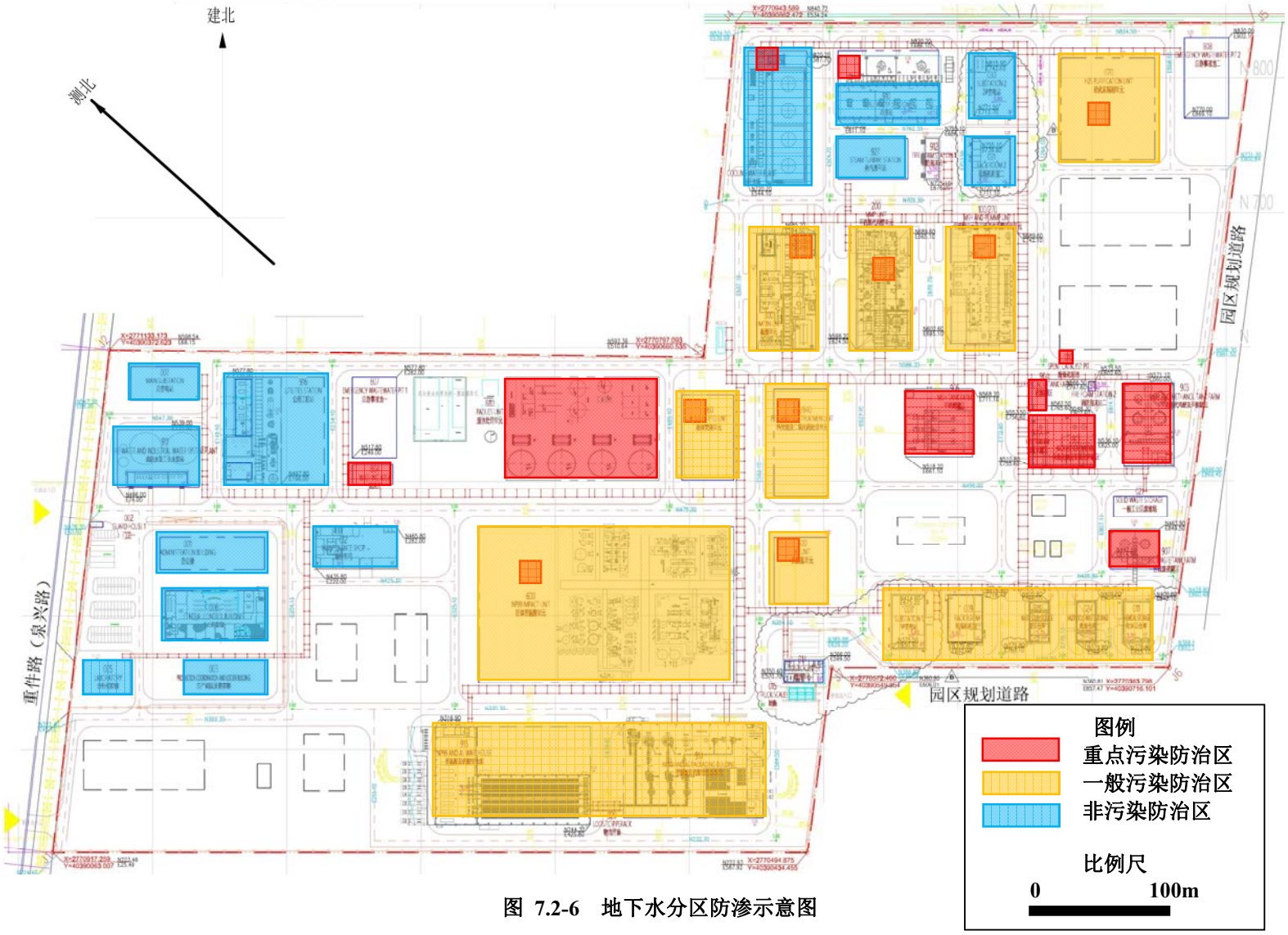

图 7.2-6 地下水分区防渗示意图

7.2.3.5 监测与管理

建设单位应建立土壤与地下水环境监测管理体系，包括制定环境影响跟踪监测计划、建立环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。基于地下水模型污染模拟预测结果，结合项目区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，本项目地下水监测井布设具体遵循以下原则：

（1）重点防渗区加密监测；

（2）以潜水含水层地下水监测为主；

（3）充分利用现有监测井；

（4）上游应设地下水背景监测井，上、下游同步对比监测；

（5）用于地下水污染事故应急处置的抽水井应作为监测井的一部分。

环境监测与管理要求详见 “环境管理与监测计划”章节。

7.2.4 工业固体废物污染防治措施及可行性论证

本项目产生工业固体废物 71091.25t/a，其中危险废物 61967.25t/a，一般工业固体废物 94t/a，待鉴别固废 9030t/a。

按照“减量化、资源化、无害化”的原则，厂内焚烧处理危险废物 36897.01t/a，厂内资源化利用硫酸 5000t/a，委托有资质单位处置 20070.24t/a。

废液焚烧炉通过高温焚烧处理 NP99 单元产生的废液，同时配套建设硫酸钾资源化装置，通过蒸发结晶工艺提取废液焚烧炉炉渣废盐中的硫酸钾，硫酸钾年产生量 6430t/a。硫酸钾可能具有危险特性，企业应在投产后按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和相关标准的规定，对硫酸钾进行危险特性鉴别。未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。若鉴别结果不属于危废，需根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)规定进行产品论证，在符合相关要求后可作为产品。

污水处理站生化污泥年产生量 2600t/a，污泥成分复杂，可能具有危险特性，企业应在投产后按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和相关标准的规定，对生化污泥进行危险特性鉴别。未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。

按照建设单位设计方案，含硫液、精馏废液、低热值含硫液、高热值含硫液等危险废物拟送中化环境 WSA 处置。建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及危险废物管理的相关法律法规要求核实中化环境 WSA 接收本项目危险废物须具备的资质和能力，并履行危险废物转移的相关手续。一般工业固体废物可厂家回收或综合利用。

7.2.4.1 废液焚烧炉

⑴设施概况

废液焚烧炉主要处理 NP99 单元产生的废液，同时引入海因汽提废气、干燥筛分废气，进行焚烧及无害化处理，并回收热量产生蒸汽用于生产。通过高温焚烧处理，有机物完全焚毁成 CO_2、H_2O 等无机物，高温热能回收副产过热蒸汽，废液焚烧炉出口的烟气经过除尘、脱硝净化处理后达标排放。系统补充天然气作为助燃燃料。

⑵主要控制参数（涉密，略）

⑶工艺流程（涉密，略）

图 7.2-7 废液焚烧炉工艺流程图

⑷设施组成

废液焚烧炉装置主要由一体化废液焚烧炉、布袋除尘器、低温 SCR 脱硝、助燃风机和引风机、烟囱等组成。

①废液焚烧炉：

为保证整个废液焚烧炉内部空气与待分解有机组分混合均匀、温度场均衡，自上而下依次设置顶部组合燃烧器和底部燃烧器。

顶部为组合燃烧器，含点火枪、废液喷枪、燃气枪和火检等。废液喷枪采用介质雾化型喷嘴，雾化介质为压缩空气。燃料进入界区后分成两路，分别送废液焚烧炉顶部和底部喷入炉内。

在助燃风的伴烧下，废液中的有机组分在高温下分解、氧化，同时，还有大量熔融态的碳酸钠。

在炉膛底部设置自动熔融物溜槽，采用液态排渣，使熔融态的盐连续排出，减少烟气中的飞灰含量，减轻后续受热面积灰。

本项目设置 2 台助燃风机，一用一备，分别为顶部燃烧器和底部燃烧器进行配风。助燃空气经风机输送后，经过空气换热器后的温度为 150℃后再进入锅炉内空预器进行预热，设计工况下被预热至 300℃的风为废液焚烧炉进行一次、二次配风。

废液焚烧炉顶烧具体优势如下：

采用顶烧组织废液焚烧，更快、更均匀的混合废液、燃料和助燃风等，保证安全、可靠、高效地燃烧和氧化废液中的可燃成分，彻底分解有害物质，保证排放尾气中 CO 的达标排放，回收盐品质高。

废液顶部喷入，炉膛内废液雾化液滴在火焰中心运动，灰在绝热炉膛中心熔化并下行，易于分离，避免直接接触炉壁；大大降低了熔融灰的贴壁比例，有效防止熔融的粘结性积灰，造成严重的结渣问题、或者堵塞下部燃烧器喷口及空气喷口。

②布袋除尘：

本方案采用布袋除尘器对含尘烟气进行净化处理，可满足排放限值低于 10mg/Nm3 的要求（11%干基氧折算）。布袋除尘器起到收集粉尘的作用，因此能将飞灰和吸附剂附着在其表面。粉尘的厚度由布袋除尘器的清灰控制系统决定。清灰方式采用离线清灰。收集的粉尘会被从布袋表面喷吹下来，然后落到下部的灰斗，灰斗设置插板阀和星型卸料器，用吨袋实现飞灰的收集。

③低温 SCR 催化脱硝

烟气中氮氧化物在催化剂作用下，选择性地与还原剂氨反应生成氮气和水，达到去除烟气中氮氧化物的目的。

④飞灰收集

飞灰的主要成分为碳酸钾、硫酸钾、碳酸钠，本焚烧装置设置以下几个排灰口：首先，炉膛内熔融状的碳酸钾、硫酸钾、碳酸钠从炉底溜槽中流出，熔融物进入双轴冷却器，输送到汇总刮板机；锅炉尾部的钠盐以固态飞灰形式回收，通过水平烟道与尾部烟道下部的灰斗集中，由锅炉刮板输送机统一收集。其余的灰随着烟气进入烟气净化系统，通过布袋除尘器收集，锅炉尾部灰斗和布袋除尘器收集的碱灰通过刮板机汇合，统一收集。

⑸可行性分析

NP99 单元产生的废液、海因汽提废气、干燥筛分废气经废液焚烧炉处理，烟气停留时间≥2s，能够确保废液、废气的焚烧处理效果，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）的要求。废液焚烧炉烟气经布袋除尘和 SCR 脱硝后，能够稳定达标排放，分析见下表。

表 7.2-12 烟气达标排放分析

污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标准浓度 mg/m³	标准速率 kg/h	达标分析
废液焚烧炉烟气	VOCs		0.5	100	17.4	达标
	氨		1.49	/	75	达标
	SO_2		2.48	100	/	达标
	NOx		4.97	300	/	达标
	颗粒物		0.99	30	/	达标
	CO		4.97	100	/	达标
	臭气浓度		/	40000	/	达标
	二噁英类		/	0.5 ng-TEQ/m³	/	达标

7.2.4.2 硫酸钾资源化装置

⑴设施概况

硫酸钾资源化装置主要处理废液焚烧炉焚烧后产生的炉渣废盐，通过蒸发结晶工艺提取硫酸钾。炉渣废盐产生量 750kg/h（温度 50℃），主要成分为碳酸钾、硫酸钾碳酸钠等，回收废盐中硫酸钾。

⑵工艺流程

涉密（略）。

7.2.5 噪声污染防治措施及可行性论证

噪声治理要从噪声源做起，要从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器等措施，振动设备设减振器。

7.2.5.1 平面布置及工艺选择方面措施

（1）优化工艺流程，降低噪声污染源，如选用低噪声设备等。

（2）平面布置上，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。在工艺流程允许的情况下，生产装置可按其噪声强度分区布置，噪声较高的装置应尽量置于远离厂外噪声敏感区的一侧，或用不含声源的建筑物如辅助厂房、仓库以及不产生噪声的塔、罐和容器等大型设备作为屏障与噪声敏感区隔开。

（3）噪声辐射指向性较强的声源，例如气体放空等，要背向噪声敏感区及厂内噪声敏感工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等。

（4）噪声强度较大机械设备，例如大型机泵、空气动力机械、回转机械、成型包装机械等，尽量安装于厂房内，以减少噪声对厂内、外环境的影响。

（5）对含有噪声源的车间、厂房，进行声学处理，如室内吸声处理、门窗隔声、鸳设置隔声屏障等措施，降低其室内混响噪声和对周围环境的影响。

7.2.5.2 主要噪声源控制措施

风机及压缩机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机噪声控制方法有：

（1）进（排）气管道安装消声器，消声量在 25 dB（A）以上。

（2）设备与底座之间设置减振措施。

（3）设隔声罩。控制由风机壳体所辐射的噪声、电磁噪声以及驱动设备（如电机）噪声。

（4）设置风机房，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

电机—泵简称“机泵”，是化工生产过程中使用量最多的设备，其噪声主要在电机侧，电机噪声一般比泵噪声大 5 dB（A）左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

（1）设置电机隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达 8~10 dB（A）。

（2）对机泵与基础间的隔振或减振处理。

7.3 环境保护措施“三同时”

本项目环境保护措施“三同时”验收见下表。

表 7.3-1 环境保护措施“三同时”验收一览表

项目	污染因素		验收内容	验收标准
正常工况	废气	H_2S 加热炉烟气	H_2S 加热炉采用低氮燃烧器，烟气经 25m 高排气筒排放。	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 工艺加热炉特别排放限值，二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、颗粒物 20mg/m³。
		PTO 炉烟气	采用低氮燃烧器，烟气经 SCR 脱硝+H2O2 脱硫后经 50m 高排气筒排放。	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 工艺加热炉特别排放限值，二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、颗粒物 20mg/m³，
				非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，非甲烷总烃 100mg/m³、17.4kg/h，
				非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 特别排放限制，去除效率≥97%
				丙烯醛、甲醇、氢氰酸满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 排放限值，丙烯醛 3mg/m³、甲醇 50mg/m³、氢氰酸 1.9mg/m³，
				甲硫醇、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，甲硫醇 0.69kg/h、氨 75kg/h、臭气浓度 40000（无量纲）。
		废液焚烧炉烟气	烟气经布袋除尘+SCR 脱硝后经 50m 高排气筒排放；	非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，非甲烷总烃 100mg/m³、17.4kg/h，
				二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO 满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 1 标准，二氧化硫小时值 100mg/m³、日均值 80mg/m³，氮氧化物小时值 300mg/m³、日均值 250mg/m³，颗粒物小时值 30mg/m³、日均值 20mg/m³，CO 小时值 100mg/m³、日均值 80mg/m³，
				氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，氨 75kg/h、臭气浓度 40000（无量纲）。
		包装废气	经布袋除尘后，经 15 m 高排气筒排放；	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放限值，颗粒物 120mg/m³，
				臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，臭气浓度 2000（无量纲）。
		RTO 炉烟气	污水处理站有机废气、恶臭气体经水洗+碱洗后送 RTO 炉处理，采用低氮燃烧器，烟气经急冷+碱洗后经 15m 高排气筒排放；	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 工艺加热炉特别排放限值，二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、颗粒物 20mg/m³，
				非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，非甲烷总烃 100mg/m³、1.8kg/h，
				硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，硫化氢 0.33kg/h、氨 4.9kg/h、臭气浓度 2000（无量纲）。
		化验室废气	经活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒排放；	非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，非甲烷总烃 100mg/m³、1.8kg/h。
		危废仓库废气	经活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒排放；	非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，非甲烷总烃 100mg/m³、1.8kg/h。
				臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，臭气浓度 2000（无量纲）。
		废固仓库废气	经活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒排放；	非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 其他行业的标准，非甲烷总烃 100mg/m³、1.8kg/h。

项目	污染因素		验收内容	验收标准
				臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，臭气浓度 2000（无量纲）。
		无组织废气	采用密闭流程，加强管理	厂界非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)表 3 标准，非甲烷总烃 2.0mg/m³，
				厂界颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 限值，颗粒物 1.0mg/m³，
				厂界甲醇满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放限值，甲醇 12mg/m³，
				厂界氢氰酸满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 排放限值，氰化氢 0.0024mg/m³，
				厂界氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³、甲硫醇 0.007mg/m³、臭气浓度 20（无量纲）。
				厂内 NMHC 任一点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）一次浓度限值和 1h 平均浓度
	废水	分离废水、蒸发废水、工艺排污水、地面设备冲洗废水、生活污水	进入厂区污水处理站混合废水处理系统，统采用“气浮”工艺，出水送园区污水处理厂；	排水满足泉州市惠安县泉惠石化工业园区污水处理厂接管要求，及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准，送泉惠石化工业园区污水处理厂处理后排放。
		丙烯酸废水	单独进入厂区污水处理站丙烯酸废水处理系统，采用“厌氧+AO”工艺，出水送园区污水处理厂；	
		结晶废水、循环水站排污水、锅炉排污水	进入厂区污水处理站清净废水处理系统，采用“混凝沉淀+双膜”工艺，反渗透出水回用，反渗透浓水送园区污水处理厂；	
		初期雨水	建设初期雨水池 14 座，分部在装置区、罐区等区域，总有效容积 890m³；	雨水池按要求防渗且防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》；设有导排系统及切换阀、切断阀
	噪声	机械噪声	隔声、消声、减振等措施	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求
	固废	废液焚烧炉	建设一套废液焚烧炉，高温热能回收副产蒸汽，废液焚烧炉烟气经布袋除尘器、低温 SCR 脱硝后，经 50m 高排气筒排放。配套建设硫酸钾资源化装置，通过蒸发结晶工艺提取废液焚烧炉炉渣废盐中的硫酸钾。	危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定；
		危废仓库	建设危废仓库 2 座，1#危废仓库占地面积 700 ㎡，2#废固仓库占地面积 700 ㎡。	
		固废堆场	建设固废堆场 1 座，占地面积 660 ㎡，存放一般工业固体废物。	一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定。

项目	污染因素		验收内容	验收标准
土壤及地下水防范措施			厂区分区防渗，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区；	按要求防渗且防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）
			地下水监控井	按照规范布设地下水监控井。
风险事故	风险	事故水收集	各装置、罐区设施初期雨水收集池，装置周围设置围堰，罐区周围设置防火堤；建设事故水池 2 座，每座有效容积 7500m³。	按要求防渗且防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）
		风险物资	风险物资、应急监测设备	/

7.4 环境保护投入

本项目环境保护措施投资估算见下表。

表 7.4-1 环保投资一览表

序号	项目	内容	投资（万元）
1	废气治理	PTO 炉、RTO 炉、活性炭吸附设施、除尘等	20075
2	固废治理	废液焚烧炉、危废库等	14034
3	废水治理	污水处理站、污水管线等	18763
4	噪声治理	隔声、消声、减振等措施	200
5	土壤及地下水防范措施	厂区分区防渗，监控井	800
6	环境风险防范	事故水池、管网等	500
7	其他	绿化等	200
	合计		54572

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它从整体社会的角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的经济和环境效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

建设项目的环境影响经济损益分析，受到多种风险因子的影响，对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

8.1 项目投资估算

项目总投资 493231.12 万元，环保投资为 54572 万元，占项目投资的 11.06%。

8.2 项目的社会效益

项目实施后，能够为地方解决 320 个就业岗位，年均上缴企业所得税 20408.85 万元，增值税 15798.01 万元，税金及附加 1579.80 万元。项目的建成投产能够为地方带来较好的经济效益，符合地方经济和社会发展的需要。

8.3 项目的经济效益

项目评价期内产品年均营业收入 248159.58 万元（不含税），年均增值税 15798.01 万元，年均税金及附加 1579.80 万元，年均企业所得税 20408.85 万元，年均利润总额 87586.62 万元，年均净利润 67177.77 万元，年均息税前利润（EBIT）91024.36 万元，年均息税折旧摊销前利润（EBITDA）115892.48 万元。

由项目可行性研究报告可知，项目税前财务内部收益率 19.14%、项目税后财务内部收益率 15.97%，资本金财务内部收益率 23.02%，均大于项目设定的基准收益率，所得税前、税后项目财务净现值及资本金财务净现值分别为 155178.21 万元、100946.26

万元及 93615.42 万元，均远大于 0，以上指标表明本项目具有较好的盈利能力。

8.4 环境损益分析

环境效益损益指标是指以经济的形式来反映环境污染与治理所造成的环境损失和效益，主要包括环境成本投入、环境经济代价和环境收入方面。

8.4.1 环保投资估算

本项目建设在带来显著的经济效益和社会效益的同时，不可避免的对环境造成一定影响，为了减轻环境污染，本工程在设计中本着“可靠、先进、经济、实用、环保”的原则进行设计。本工程设计中另外一项措施是加强对污染物的治理，最大限度降低对环境的污染。

建设项目的环境保护投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资应按不同的比例部分计入环境保护投资；某些特殊的环境保护设施，其投资可按实际计入。

环保投资为 54572 万元，占项目投资的 11.06%。本项目的环保投资详见污染防治措施分析中相关章节内容。

8.4.2 环境代价分析

环境代价指将项目建设对环境污染和破坏所造成环境损失折算的经济价值，即环境所承受的环境经济代价。主要为项目建成运营后，由于污染物的排放而向政府缴纳的环保税。根据工程分析中本项目环保措施实施前、后污染物的排放量，核算出本项目环境代价。

拟建项目废水依托泉惠石化园区污水处理厂处理达标后回用，以上措施实施达到的经济效益包括由于污染物的减排而少缴纳的环保税等。虽然污染物的治理、处置成本大于污染物治理带来的经济效益，但污染物减排必将带来正的环境效益，有利改善人们的生存环境，造福社会。

8.4.3 环境治理收入分析

达标排放是企业生存的基本要求，本项目废气、废水、固体废物、噪声、环境风险防控、土壤和地下水的环保措施主要为环境治理投入，本次评价不考虑其引起的环境治理收入。

8.5 结论

本项目环保措施的实施，将一定程度的减轻由于项目建设对评价区周围环境质量的影响，同时项目的实施将进一步延伸泉惠石化园区下游产业链，具有较好的经济效益。因此，本项目的投产可取得广泛的社会效益、良好的经济效益，同时可满足环境要求。

9 环境管理与监测计划

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投产后，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投产后，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，统筹考虑本项目的需要及行业排污许可制度、排污单位自行监测技术指南等要求，确定监测项目并按一定频次开展监测工作。

9.1 环境管理要求

本项目环境管理计划要从项目建设全过程进行，如施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。本项目环境管理工作计划见表

表 9.1-1　环境管理工作计划

序号	项目	环境管理工作计划
1	项目环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续： （1）可研阶段或者设计阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作。 （2）开工前，履行“三同时”手续。 （3）生产装置和环保设施运行稳定后，进行环保设施竣工验收。 （4）生产中，定期接受当地生态环境部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 （5）运营期落实排污单位自行监测工作，及时缴纳环保税。
2	项目设计阶段环境管理要求	设计中充分考虑批复后环评报告书环保设施和措施： （1）设计委托合同中标明环保设施设计。 （2）检查初步设计中环保措施落实情况。 （3）设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。 （4）环保设备考察与订货。 （5）环保设施的设计、设备订货。
3	施工阶段环境管理要求	（1）负责施工人员的环保教育和培训，提高其环境保护意识，做到文明施工。 （2）在施工中进行监督检查，防止随意扩大施工场地和控制水土流失。 （3）重视施工期的环境保护管理工作，设专人负责落实施工阶段的污染防治措施，接受地方环保主管部门的环保检查，并协助地方环境监测部门做好施工期的环境监测工作。 （4）控制施工期间的扬尘、噪声污染状况，如出现严重环境问题，应及时进行解决并向环境管理部门报告。
4	生产运营阶段环境管理要求	（1）企业环境保护管理部门要主动负责环保工作。 （2）企业环境保护管理部门负责厂内环保设施的管理和维护。 （3）对环保设施建立档案。 （4）定期组织污染源和厂区环境日常监测。

序号	项目	环境管理工作计划
		（5）突发环境应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。
5	信息反馈阶段及群众监督	（1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 （2）归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 （3）完善群众监督制度，配合生态环境主管部门的监督检查。

9.1.1 环境管理机构及职责

本项目建成后应成立专门的环境管理机构，配备专职环保管理人员及监测工作人员，负责公司日常环境保护、监测、监督管理工作。同时须在车间（装置）设兼职环境监督人员，并加强对管理、监测人员的环保培训，不断提高业务管理水平。建议环境管理机构的主要职责为：

（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（装置），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）负责领导公司环境监测室工作，指导各车间环保小组工作；

（11）负责与当地生态环境局的联络和沟通。

9.1.2 建设期环境管理要求

本项目施工期环境管理由工程监理单位负责，具体职责如下：

（1）负责施工人员的环保教育和培训，提高其环境保护意识，做到文明施工。

（2）在施工中进行监督检查，防止随意扩大施工场地和控制水土流失。

（3）重视施工期的环境保护管理工作，设专人负责落实施工阶段的污染防治措施，

接受地方环保主管部门的环保检查，并协助地方环境监测部门做好施工期的环境监测工作。

（4）控制施工期间的扬尘、噪声污染状况，如出现严重环境问题，应及时进行解决并向环境管理部门报告。

9.1.3 运营期环境管理要求

运营期环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。开展企业环境管理的目的是在项目运营阶段履行监督与管理职责，确保工程在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督监测工作，了解工程明显与潜在的环境影响，制定针对性的监督管理计划与措施。

9.1.3.1 监控规范化管理要求

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）要求，设置监测孔及标志牌。

根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15562.1-1995）标准要求，分别在污水排放口、废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

（1）排污口的建立

拟建项目应按《环境保护图形标志　排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形的有关规定，在噪声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。各污染物排放口挂牌标识内容见表 9.1-2。

表 9.1-2　排放口图形标志

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
3			噪声源	表示噪声向外环境排放
4	/		危险固体废物储存	表示危险废物储存

（2）排污口建档管理

要求使用生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况记录于档案。

9.1.3.2 与排污许可衔接要求

根据《排污许可管理条例》《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）等要求，新建、改建、扩建排放污染物的项目应当重新申请排污许可证。建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

本项目在投入生产前应当重新申请排污许可证，并按照《排污许可申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853—2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）等相关技术规范的要求，将环评报告书中的产排污设施、环保设施等信息载入排污许可证，按证排污，并做好排污许可执行报告等相关工作。

9.1.3.3 信息披露管理要求

企业应根据《企业环境信息依法披露管理办法》（2021 年 12 月 11 日生态环境部令第 24 号公布 自 2022 年 2 月 8 日起施行）等要求向社会公开环境信息，公开包括但不限于以下信息：

（1）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；

（2）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；

（3）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；

（4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（5）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；

（6）生态环境违法信息；

（7）本年度临时环境信息依法披露情况；

（8）法律法规规定的其他环境信息。

9.1.3.4 环境管理台账要求

环境管理台账指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853—2017）等规范要求，企业应按以下要求做好环境管理台账工作。

（1）一般要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

（2）生产运行

生产运行情况包括生产装置或设施和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及与污染物治理、排放相关的主要运行参数。记录生产设施运行时间、原辅料使用情况、主要产品产量等。

（3）污染治理设施运行

污染治理设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

a）有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等。

b）无组织废气排放控制记录措施执行情况，包括动静密封点维护、保养、检查等运行管理情况等。

c）污染治理设施运维记录，包括设施是否正常运行、故障原因、维护过程、检查人、检查日期及班次。

（4）自行监测

a）手工监测记录信息:包括手工监测日期、采样及测定方法、监测结果等。

b）自动监测运维记录:包括自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、定期比对监测记录、维护保养记录、是否故障、故障维修记录、巡检日期等。

9.1.3.5 企业自主验收管理要求

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决定等要求，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。

9.2 污染物排放清单及管理要求

9.2.1 污染物排放清单

本项目污染源排放清单见下表。

表 9.2-1 废气污染源排放清单一览表

序号	污染源	污染物	排放时间 h	排放去向
1	加热炉烟气	二氧化硫	8000	大气
		氮氧化物		
		颗粒物		
2	PTO 炉烟气	二氧化硫	8000	大气
		氮氧化物		
		颗粒物		
		非甲烷总烃		
		丙烯醛		
		甲醇		
		氢氰酸		
		甲硫醇		
		氨		
		臭气浓度		
3	焚烧炉烟气	二氧化硫	8000	大气
		氮氧化物		
		颗粒物		
		CO		
		非甲烷总烃		
		二噁英类		
		氨		
		臭气浓度		
4	包装废气	颗粒物	8000	大气
		臭气浓度		
5	RTO 炉烟气	二氧化硫	8000	大气
		氮氧化物		
		颗粒物		
		非甲烷总烃		
		硫化氢		
		氨		
		臭气浓度		
6	化验室废气	非甲烷总烃	8000	大气
7	危废仓库废气	非甲烷总烃	8000	大气
		臭气浓度		
8	废固仓库废气	非甲烷总烃	8000	大气
		臭气浓度		

表 9.2-2　废水污染源排放清单一览表

序号	设施	污染源	污染物产生	治理措施	排放时间 h	排放去向
1	丙烯醛合成工段	丙烯酸废水 W3	丙烯醛	丙烯酸废水处理系统采用“厌氧+AO”工艺	8000	园区污水处理厂
			丙烯酸			
			对苯二酚			
			COD			
			硫化物			
2	MSH 单元	分离废水 W1	甲醇	混合废水处理系统采用“气浮”工艺		
			H_2S			
			MSH			
			COD			
			硫化物			
3	丙烯醛合成工段	蒸发废水 W2	COD			
			SS			
			TDS			
4	NP99 单元	工艺排污水 W4	COD			
			氨氮			
			硫化物			
			氰化物			
5	公辅工程	地面设备冲洗废水	COD			
			SS			
			TDS			
6	生活办公、化验	生活污水	COD			
			氨氮			
			SS			
			TDS			
7	AS 单元	结晶废水 W5	氨氮	清净废水处理系统采用“混凝沉淀+双膜”工艺		
			TDS			
			氰化物			
8	循环水站	循环水站排污水	COD SS TDS			
9	汽包	锅炉排污水				
10	废液焚烧炉	高盐废水				

表 9.2-3　固体废物污染源排放清单一览表

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
H2S 精制单元	含硫液 S1	危险废物	251-001-08	物料平衡	1066.14	/		连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
MSH 单元	废催化剂 S2、S3	危险废物	261-152-50	类比法	/	29.00		四年更换一次	T	委托处置		委托有资质单位处置
MSH 单元	精馏废液 S4	危险废物	900-013-11	物料平衡	1268.96	/		连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
丙烯醛合成工段	废催化剂 S5	危险废物	900-037-46	类比法	/	78.60		四年更换一次	T,I	委托处置		委托有资质单位处置
MMP 精制单元	低热值含硫液 S6	危险废物	900-013-11	物料平衡	6369.51	/		连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
MMP 精制单元	高热值含硫液 S7	危险废物	900-013-11	物料平衡	4979.23	/		连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
HMTBN 合成工段	废催化剂 S8	危险废物	261-152-50	类比法	/	0.04		四个月更换一次	T	委托处置		委托有资质单位处置
NP99 单元	过滤残液 S9	危险废物	900-041-49	物料平衡	6201.78	/		连续	T	委托处置		委托有资质单位处置
NP99 单元	结晶废液 S10	危险废物	900-013-11	物料平衡	36897.01	/		连续	T	焚烧		废液焚烧炉
环保工程	烟气脱硝废催化剂	危险废物	772-007-50	类比法	/	5.28		两年更换一次	T	委托处置	2.64	委托有资质单位处置
环保工程	烟气脱硫硫酸	危险废物	900-349-34	类比法	5000	/	30%硫酸	连续	C,T	委托处置	5000	用于炉渣废盐提纯硫酸钾
环保工程	硫酸钾	待鉴别	/	物料平衡	6430	/	硫酸钾	连续	T	委托处置	6430	委托有资质单位处置
环保工程	滤渣	危险废物	261-057-34	物料平衡	10	/	氧化硅、金属杂质	连续	C,T	委托处置	10	委托有资质单位处置
环保工程	废滤袋	危险废物	900-041-49	类比法	0.15	/	布袋	间歇	T	委托处置	0.15	委托有资质单位处置
环保工程	废活性炭	危险废物	900-041-49	类比法	35.72	/	活性炭、有机废物	半年更换一次	T	委托处置	35.72	委托有资质单位处置
环保工程	生化污泥	待鉴别	/	类比法	2600	/	污泥、有机物	连续	/	委托处置	2600	委托有资质单位处置

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
维修	废铅酸蓄电池	危险废物	900-052-31	类比法	2.70	/	电极板、电解液	间歇	T,C	委托处置	2.70	委托有资质单位处置
维修	设备清洗有机废液	危险废物	900-404-06	类比法	3.84	/	有机废液	间歇	T,I,R	委托处置	3.84	委托有资质单位处置
维修	废矿物油	危险废物	900-249-08	类比法	3.06	/	矿物油	间歇	T,I	委托处置	3.06	委托有资质单位处置
维修	地坑污泥	危险废物	900-409-06	类比法	46.28	/	污泥	间歇	T	委托处置	46.28	委托有资质单位处置
维修	电器废弃物	危险废物	900-045-49	类比法	0.22	/	电器元件	间歇	T	委托处置	0.22	委托有资质单位处置
维修	氖灯泡	危险废物	900-023-29	类比法	0.44	/	灯泡	间歇	T	委托处置	0.44	委托有资质单位处置
维修	过滤器残渣	危险废物	900-999-49	类比法	0.80	/	丙烯醛、甲硫基代丙醛聚合物	间歇	T	委托处置	0.80	委托有资质单位处置
维修	沾有危险化学品的手套/衣物	危险废物	900-041-49	类比法	25.30	/	手套、衣物	间歇	T	委托处置	25.30	委托有资质单位处置
化验室	废试剂瓶	危险废物	900-041-49	类比法	2.14	/	试剂瓶	间歇	T	委托处置	2.14	委托有资质单位处置
水处理	废试剂桶	危险废物	900-041-49	类比法	16.77	/	试剂桶	间歇	T	委托处置	16.77	委托有资质单位处置
化验室	实验废液	危险废物	900-047-49	类比法	0.54	/	废液	间歇	T,C,I,R	委托处置	0.54	委托有资质单位处置
储运工程	沾有危险化学品废包装物	危险废物	900-041-49	类比法	7.00	/	包装物	间歇	T	委托处置	7.00	委托有资质单位处置
空压站	废过滤器	一般工业固体废物	/	类比法	0.50	/	过滤器	间歇	/	委托处置	0.50	厂家回收或综合利用
化验室	清洗洁净的废玻璃瓶	一般工业固体废物	/	类比法	10.00	/	玻璃	间歇	/	委托处置	10.00	厂家回收或综合利用
维修	废电缆皮、密封垫	一般工业固体废物	/	类比法	1.00	/	橡胶	间歇	/	委托处置	1.00	厂家回收或综合利用
维修	废保温棉	一般工业固体废物	/	类比法	10.00	/	硅酸铝、岩棉	间歇	/	委托处置	10.00	厂家回收或综合利用

装置名称	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	危险特性	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量					工艺	处置量	
					t/a	t/次					t/a	
储运工程	废塑料袋	一般工业固体废物	/	类比法	0.50	/	塑料	间歇	/	委托处置	0.50	厂家回收或综合利用
储运工程	木制废包装	一般工业固体废物	/	类比法	15.00	/	木材	间歇	/	委托处置	15.00	厂家回收或综合利用
储运工程	废纸箱	一般工业固体废物	/	类比法	2.00	/	纸箱	间歇	/	委托处置	2.00	厂家回收或综合利用
维修	废铝皮	一般工业固体废物	/	类比法	5.00	/	铝皮	间歇	/	委托处置	5.00	厂家回收或综合利用
储运工程	废金属桶	一般工业固体废物	/	类比法	2.00	/	金属桶	间歇	/	委托处置	2.00	厂家回收或综合利用
维修	废金属填料	一般工业固体废物	/	类比法	2.00	/	塑料	间歇	/	委托处置	2.00	厂家回收或综合利用
循环水站	废塑料填料	一般工业固体废物	/	类比法	1.00	/	塑料	间歇	/	委托处置	1.00	厂家回收或综合利用
维修	废玻璃钢	一般工业固体废物	/	类比法	10.00	/	石英砂	间歇	/	委托处置	10.00	厂家回收或综合利用
维修	废耐火砖	一般工业固体废物	/	类比法	20.00	/	砖块	间歇	/	委托处置	20.00	厂家回收或综合利用
维修	废耐酸砖	一般工业固体废物	/	类比法	15.00	/	砖块	间歇	/	委托处置	15.00	厂家回收或综合利用

表 9.2-4　噪声源排放清单一览表

装置	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		降噪后的噪声源强		排放形式
				核算方法	噪声值 dB（A）	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB（A）	
H2S 精制单元	机泵	22	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	2	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
MSH 单元	机泵	26	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	2	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
MMP 单元	机泵	41	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	5	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
MMP 精制单元	机泵	19	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续

装置	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		降噪后的噪声源强		排放形式
				核算方法	噪声值 dB（A）	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB（A）	
	风机	6	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
HMTBN 单元	机泵	25	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	9	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
NP99 单元	机泵	59	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	7	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
AS 单元	机泵	28	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	7	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
公辅工程	机泵	41	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	12	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续
	汽轮机	1	频发噪声	类比法	90	减振、隔声	-20	类比法	70	连续
储运工程	机泵	83	频发噪声	类比法	80~85	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	60~65	连续
	风机	15	频发噪声	类比法	90	低噪声电机、减振、隔声	-20	类比法	70	连续

9.2.2 污染物排放管理要求

本项目运营期各污染物排放将严格按照国家和地方的环境管理要求以及本环评提出的管理管理要求，重点做好以下工作：

（1）项目投入生产前，需按照国家排污许可申领技术规范的相关要求申领排污许可证；

（2）按照排污许可管理规定，做好台账记录管理和执行报告；

（3）制定并实施自行监测计划，需要设置在线监测的污染物要与生态环境主管部门联网；

（4）废水应严格按照与泉惠石化工业园区污水处理厂的协议接管要求，确保废水能够按要求纳管，不对园区污水处理厂造成冲击；

（5）噪声要确保厂界噪声达标排放；

（6）固体废物本着“减量化、资源化、无害化”的原则，尽量从源头减少污染物的产生，产生的固体废物能厂内利用的尽量优先利用；危险废物要本着就近处理的原则，做好转移联单等工作。

9.3 日常环境管理制度

环境管理机构负责日常环境管理工作，并对废水、废气等环境监测行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

（1） 贯彻执行环境保护法律、法规和标准。

（2） 组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行。

（3） 制定并组织实施环境保护规划和计划。

（4） 领导和组织环境监测。

（5） 检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议。

（6） 推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺。

（7） 组织开展环境保护科研和学术交流。

（8） 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划。

（9） 组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平。

（10） 组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作。

9.4 环境监测计划

9.4.1 污染源监测计划

企业应按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021）对泄漏检测与修复修复工作进行规范性管理，并将该指南的质量保证与控制等要求落实到 LDAR 工作中。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧 》（HJ 1205-2021）及本项目污染物排放特点，确定本项目污染源监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 污染源监测计划一览表

项目	污染源	监测项目	监测点位	监测频次
有组织废气	H_2S 加热炉	二氧化硫、氮氧化物①、颗粒物	H_2S 加热炉烟气排放口	1 次/季度
	PTO 炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、丙烯醛、甲醇、氢氰酸、甲硫醇、氨、臭气浓度	PTO 炉烟气排放口	1 次/季度
	废液焚烧炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO	废液焚烧炉烟气排放口	自动监测
		焚烧炉二燃室烟气二次燃烧段前后焚烧炉温度		自动监测
		非甲烷总烃、氨、臭气浓度、二噁英类		1 次/半年
	包装废气	颗粒物、臭气浓度	包装车间废气排放口	1 次/半年
	RTO 炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	污水处理站废气处理设施排放口	自动监测
		氨、臭气浓度	污水处理站废气处理设施排放口	1 次/半年
		非甲烷总烃、硫化氢	污水处理站废气处理设施排放口	1 次/月
	化验室废气	非甲烷总烃	化验室废气排放口	1 次/半年
	危废仓库废气	非甲烷总烃、臭气浓度	危废仓库废气排放口	1 次/季度
	废固仓库废气	非甲烷总烃、臭气浓度	废固仓库废气排放口	1 次/季度
无组织废气	设备动静密封点及设备组件②	挥发性有机物	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	1 次/季度
		挥发性有机物	法兰及其他连接件其他密封设施	1 次/半年
		非甲烷总烃、颗粒物、甲醇、氰化氢、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	厂界	1 次/季度
		非甲烷总烃	厂房外设置监控点	1 次/季度
废水	污水处理站总排口	流量、pH、COD、氨氮	污水处理站总排口	自动监测
		BOD_5、SS、TDS、总磷、总氮、TOC、氰化物	污水处理站总排口	1 次/月
噪声	厂界噪声	昼/夜噪声值，等效声级 Leq（A）	厂界外 1m	1 次/季度

注：
①若加热炉的功率≥14MW，NOx 应设置自动监测。
②对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该检测点位一旦检测出现泄漏情况，则监测频次按原规定执行。

9.4.2 环境质量监测计划

项目环境质量监测计划具体见表 9.4-2。

表 9.4-2　项目环境质量监测计划

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次
环境空气	下风向 1 个敏感点	氨、氰化氢、硫化氢、NMHC	1 次/半年
地下水	厂区共 3 个地下水跟踪监测井	pH、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、锰、铁、汞、砷、硫化物、铬(六价)、氟化物、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、铝、镉、铅、总大肠菌群、细菌总数、钴、镍、钼、氰化物	1 次/年
土壤	主装置区及下游区域	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中 45 项基本项目+特征因子（氰化物、钴）	1 次/年

9.4.3 环境应急监测计划

根据全厂生产实际运行状况和风险特征，制定了事故状态下的应急监测计划，应急监测方案满足《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）等相关要求，可满足本项目应急监测需要，详见表 9.4-3。

表 9.4-3　企业应急监测计划一览表

序号	污染源	监测点布设	监测项目	监测频次
1	大气污染	根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，若为大型事故还应在下风向学校、居民小区、医院、商业中心等增设监测点。	根据泄漏物的种类包括：丙烯醛、MSH、甲醇、氢氰酸、VOCs、氨、臭气浓度等。	对大型事故或毒物泄漏事故，应对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），并随着事故的处理及污染物浓度的降低，逐步降低监测频次，直至环境空气质量恢复正常水平。
2	水污染	当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处，增设临时监测点；增加各污水系统常规监测点的监测频次；对附近海域进行监测。	根据事故泄漏情况监测 pH、硫化物、镍、COD（快速法）、钴、钼等。	自动监测点连续监测，各装置排口及污水系统总口、污水处理场、雨水监控池等常规监测点及临时增设的监测点采取高频次监测（至少每小时 1 次）。
3	地下水及土壤	物料或事故污水泄漏到厂外排洪沟，则需要根据泄漏情况，在排洪沟两侧、下游地区，设置地下水及土壤的监测点。	地下水及土壤监测项目根据事故泄漏的物料决定。	监测周期需要从事故发生至其后的半年至一年的时间内，定期监测地下水及土壤相关污染物含量。

突发环境事件具有不确定性，如果事故范围影响较大，则必须与当地生态环境监测部门联系，启动社会应急监测方案，配合生态环境监测部门实施应急监测。

10 环境影响评价结论

10.1 建设概况

中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限责任公司是由安迪苏营养集团有限公司投资注册设立的有限责任公司，公司注册资本 120000 万元。中国蓝星（集团）股份有限公司（以下简称“中国蓝星”或“蓝星”）是中国中化控股有限责任公司管理的大型国有企业，以化工新材料和特种化学品为主业。安迪苏是动物饲料添加剂及营养方案的领先企业，公司在全球动物饲料添加剂行业及蛋氨酸及保护性蛋氨酸产品相关市场位居前列。公司成立于 1939 年，自成立至今的 80 余年，安迪苏一直致力于通过不断地为饲料和食品行业提供创新产品和服务，同时持续提升公司可持续发展能力。2006 年，中国蓝星成功并购法国安迪苏公司，拥有 100%的股权，并于 2015 年上市，成为第一家在上海证券交易所上市的国际公司。

为了满足蛋氨酸日益扩大的市场需求及蛋氨酸产品多样化需求、确保食品和营养的安全，提升蓝星安迪苏蛋氨酸产品的市场竞争力，巩固安迪苏蛋氨酸的市场地位，蓝星安迪苏决定在福建泉州泉惠石化工业园区新建一套 15 万 t/a 固体蛋氨酸装置（包括 H_2S 精制单元、MSH 单元、MMP 单元、MMP 精制单元、HMTBN 单元、NP99 单元、AS 单元等工艺单元）及配套公辅工程、储运工程和环保工程。项目总投资 493231.12 万元，环保投资 54572 万元，计划 2027 年建成运行。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气

根据《2021 年泉州市生态环境状况公报》，2021 年泉州市环境空气中常规污染物 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等六项基本污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值要求，泉州市 2021 年为环境空气质量达标区。监测结果分析表明，本项目主要污染物 NMHC、TVOC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨、硫酸等均能满足相应标准要求。

综上所述，本项目评价区内大气环境质量现状较好，评价因子占标准限值的比例均较低，具有一定的环境容量。因此，该区域环境空气质量总体较好。

10.2.2 地下水环境

监测结果分析表明，所监测因子除总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、钠等超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准要求。主要超标点位为拟建项目场地和下游监测点位，超标原因为本项目所在地及下游区域为填海形成，受滩涂的原生环境、海水入侵以及封存咸水影响，海水渗透造成项目区及下游区域地下水中总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、钠浓度较高。

10.2.3 声环境

监测数据分析表明，各监测点位的昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区对应标准限值要求，当地声环境质量较好。

10.2.4 生态环境

本项目占地为泉惠石化工业园区规划用地，项目占地目前属于建设用地。评价范围内无森林公园、重要湿地、原始天然林和珍稀濒危野生植物天然集中分布区等生态环境敏感目标分布。未分布动物保护区、保护动物的繁殖地及重要栖息地，未与鸟类迁徙路线交叉。

10.2.5 土壤环境

通过本项目监测数据和引用的环境现状监测点监测数据分析表明，在评价区域土壤中，监测点位各监测指标均低于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值，本项目所在区域土壤环境质量状况良好。

10.2.6 环境保护目标

本次评价范围环境空气保护目标共涉及 17 个村庄和 2 个学校。环境风险大气评价范围内共 83 个村庄和 13 个学校。

项目评价范围内无集中式地下水饮用水水源地、分散式水源地，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。本项目的地下水保护目标为：厂区及下游地下水，不加重地下水污染，不改变其目前地下水使用功能。

评价区无森林公园、重要湿地、原始天然林和珍稀濒危野生植物天然集中分布区等生态环境敏感目标分布。未分布动物保护区、保护动物的繁殖地及重要栖息地，未与鸟类迁徙路线交叉。

本项目位于泉惠石化工业园区，无土壤环境保护目标。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 大气污染物排放情况

本项目产生的废气包括工艺废气、循环水站挥发 VOCs、化验室废气、动静密封点泄漏、有机液体储存与调和挥发损失等。根据废气组分不同采取分质处理工艺，废气经处理达标排放，新建共计 8 个排放口，新增 SO_2 排放 81.57t/a、NOx 排放 165.76t/a、颗粒物排放 34.37t/a（有组织 33.89t/a、无组织 0.48/a）、VOCs 排放 88.60t/a（有组织 55.26t/a、无组织 33.34/a）。

10.3.2 水污染物排放情况

本项目产生的废水包括丙烯酸废水、混合废水、清净废水，经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉惠石化工业园区污水处理厂处理。本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂处理。废水排放量为 760000m³/a，排至外环境的污染物 COD 38t/a、氨氮 3.8t/a。

10.3.3 固体废物排放情况

本项目产生工业固体废物 71091.25t/a，其中危险废物 61967.25t/a，一般工业固体废物 94t/a，待鉴别固废 9030t/a。

本着“减量化、资源化、无害化”的原则，厂内焚烧处理危险废物 36897.01t/a，委托有资质单位处置 20070.24t/a。一般工业固体废物可厂家回收或综合利用。污水处理站生化污泥未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。

10.3.4 噪声排放情况

本项目实施后，经隔声、减振和距离衰减等措施后，噪声源的噪声级控制在 70 dB（A）以下。

10.4 主要环境影响

10.4.1 大气环境影响

根据泉州市生态环境局发布的《2021 年度泉州市生态环境状况公报》，2021 年各基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3_8h 均达标，因此，本项目所在区域为环

境空气质量达标区域。

本项目投入正常运行后，通过大气扩散模型预测分析与评价，得出以下结论：

（1）新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值占标率及叠加现状值后最大浓度占标率均小于 100%；

（2）新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

（3）项目环境影响符合环境功能区划。现状基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 叠加区域在建、拟建项目及现状浓度后预测浓度值均满足 GB 3095 二级标准要求；对于只有短期浓度限值的污染物项目：NMHC、丙烯醛、甲醇、硫化氢、氨叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测浓度值满足相应环境质量标准要求。

（4）本项目实施后，厂界特征污染物浓度均满足相应厂界标准要求。各特征污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此在项目所在厂址边界以外不需设置大气环境防护距离。

10.4.2 水环境影响

10.4.2.1 地表水环境影响

本项目废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉惠石化工业园区污水处理厂处理。本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），应进行依托污水处理设施的环境可行性分析。

泉州市惠安县泉惠石化工业园区污水处理厂采用“调节罐(池)+溶气气浮装置+水解酸化+多级 AO+MBR+臭氧接触池+活性炭滤池+消毒池+监测池”组合工艺。一期工程设计处理能力为 1.0 万吨/日，二期工程设计处理能力为 6.0 万吨/日，三期工程设计处理能力为 3.0 万吨/日。目前，已建成一期工程前期规模 5000 吨/日并投入运行，现有日接收水量约 300~400 吨/日，本项目依托处理量为 2280 吨/日。经调查，与本项目同期实施的中化环境 WSA 项目排水量 187 吨/日，己内酰胺项目 1.24 万吨/日。根据园区管委会调查了解，目前园区污水处理厂二期工程已启动，计划于 2025 年 6 月投产运行，届时园区污水处理能力 7 万吨/日，可满足本项目及同期项目污水处理需求。本项目废水经厂区污水处理站预处理后，废水水质能达到园区污水处理厂要求的进水水质标准，经进一步处理至达标后排放，对周边水环境影响不大。

10.4.2.2 地下水环境影响

从预测结果可知，在无防渗或者防渗失效的状态下，混合废水调节池发生泄漏，可能会对周边地下水水质会造成明显不利影响。由于项目所在地周边无饮用水水源等地下水环境保护目标，因此，在没有采取必要的防渗措施或者防渗措施失效的情况下，发生泄漏后污染物不会对周边地下水保护目标环境造成影响。鉴于地下水预测结果的不确定性，一旦出现污染情况则难以修复，因此本项目应严格按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”落实本次评价提出的地下水保护措施，将环境影响降到最低。

10.4.3 噪声环境影响

本项目运营期新增噪声污染源在厂界处最大噪声贡献值为 40dB（A），由预测结果可知，本项目建成投运后，本项目厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65 dB（A）、夜间 55dB（A））；本项目对区域声环境影响很小。

10.4.4 固体废物环境影响

本项目产生工业固体废物 71091.25t/a，其中危险废物 61967.25t/a，一般工业固体废物 94t/a，待鉴别固废 9030t/a。本工程工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，固体废物的污染控制措施满足国家法规标准要求。

10.4.5 生态影响

本工程生态影响主要表现在对土地利用、植被、动物、土壤和水土流失的影响。但项目建设地点位于泉惠石化工业园区规划的建设用地内，项目现场人工改造过且属于建设用地，本项目的建设对生态环境的影响很小。

10.4.6 土壤环境影响

项目正常工况下，土壤环境的影响主要为大气污染物二噁英的沉降累积影响，根据预测分析，叠加现状监测值后，在服务期限内项目排放的二噁英在土壤中的最大积累浓度叠加背景值后符合参照执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值要求。

本项目非正常工况下可能会导致混合废水调节池泄漏通过垂直入渗影响土壤环境。根据预测结果，废水中氰化物的下渗无超标范围，泄漏点附近土壤中的污染物浓度升高后降低。

总体来说，泄漏产生的污染影响尺度相对较小。在本项目运营期过程中，对可能造成土壤污染的污水处理系统应设有相应的防渗措施，将污染物泄漏事故降到最低程度，土壤环境质量可保持良好，不会对厂界内的土壤环境造成明显不良影响。

10.4.7 环境风险影响

本项目涉及的主要危险物质有甲硫醇、甲硫基代丙醛、硫酸、甲硫醚、硫化氢、丙烯醛、氢氰酸、甲醇、丙烯、乙酸、氨、甲烷、丙烯酸、对苯二酚、N-甲基吗啉等，属易燃易爆和有毒物质，具有一定的危险性。本项目可能产生的环境风险有泄漏以及因火灾产生的次生环境污染等。风险评价的结果表明，在落实各项环保措施和采取本报告书提出的环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防控。

10.5 环境保护措施

10.5.1 废气环境保护措施

本项目含硫废气送中化环境 WSA 处理；含硫、含氮工艺废气及有机液体储存与调和挥发损失送 PTO 炉处理；其余工艺废气送焚烧炉处理；H_2S 加热炉采用低氮燃烧器，烟气经排气筒高空排放；包装废气经布袋除尘后，高空排放；污水处理站有机废气、恶臭气体经水洗+碱洗后送 RTO 炉处理；化验室、危废仓库、废固仓库废气分别经活性炭吸附处理；装置区、储运工程动静密封点泄漏 VOCs、循环水站释放 VOCs、废水处理处置过程 VOCs 无组织排放。

10.5.2 废水环境保护措施

本项目建设污水处理站 1 座，本着“雨污分流、清污分流、分质处理”的原则，按照污水来源和污染物组分的不同进行分置处理，分为丙烯酸废水处理系统、混合废水处理系统、清净废水处理系统。本项目废水经厂区污水处理站处理后，部分回用至循环水站补水，剩余部分送泉惠石化工业园区污水处理厂处理。

丙烯酸废水处理系统工艺过程包括预处理、厌氧处理、好氧处理、沼气处理、污泥处理、废气处理单元和加药单元。混合废水处理系统工艺过程包括调节和气浮，混合废水经处理后与丙烯酸处理系统出水一并排入泉惠石化园区污水厂。清净废水处理系统工

艺过程包括调节、高密度沉淀、砂滤、超滤、反渗透等，废水处理后一部分回用，剩余部分经高压反渗透后排放至外排水池。

10.5.3 地下水和土壤环境保护措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，进行从污染物的产生、入渗、扩散到应急响应的全阶段控制。地下水环境污染防护措施包括主动措施和被动措施。主动措施是从设计、工程施工及质量控制和运行管理上防治物料和污水泄漏，具体包括加强生产装置防泄漏技术措施，严防生产装置、储运设施等发生事故或产生泄漏等。被动措施即地面、管线的防渗工程，主要包括对其进行地下水污染防治分区，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场。根据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，将库区划分重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，按照《石油化工工程防渗设计规范》进行防渗设计。

为及时、准确地掌握周围地下水环境污染控制状况，建设单位应建立完善的地下水环境监控制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

10.5.4 噪声环境保护措施

噪声治理要从噪声源做起，要从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器等措施，振动设备设减振器。

10.5.5 固体废物环境保护措施

本项目产生工业固体废物 71091.25t/a，其中危险废物 61967.25t/a，一般工业固体废物 94t/a，待鉴别固废 9030t/a。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，厂内焚烧处理危险废物 36897.01t/a，厂内资源化利用硫酸 5000t/a，委托有资质单位处置 20070.24t/a。

废液焚烧炉通过高温焚烧处理 NP99 单元产生的废液，同时配套建设硫酸钾资源化装置，通过蒸发结晶工艺提取废液焚烧炉炉渣废盐中的硫酸钾，硫酸钾年产生量 6430t/a。硫酸钾可能具有危险特性，企业应在投产后按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和相关标准的规定，对硫酸钾进行危险特性鉴别。未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。若鉴别结果不属于危废，需根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)规定进行产品论证，在符合相关要求后可作为产品。

污水处理站生化污泥成分复杂，可能具有危险特性，企业应在投产后按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和相关标准的规定，对生化污泥进行危险特性鉴别。未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。

按照建设单位设计方案，含硫液、精馏废液、低热值含硫液、高热值含硫液等危险废物拟送中化环境 WSA 处置。建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及危险废物管理的相关法律法规要求核实中化环境 WSA 接收本项目危险废物须具备的资质和能力，并履行危险废物转移的相关手续。

一般工业固体废物可厂家回收或综合利用。

10.5.6 环境风险防范措施及应急预案

本项目遵循单元→厂区→园区/区域的环境防控体系要求，建立事故废水三级防控系统。事故状态下，事故水首先收集在装置区围堰/罐区防火堤内。当装置围堰或罐区防火堤内容积不能满足储存要求时，事故水通过分流井溢流至雨水管网，自流汇入 2 座事故水池。企业在运营期应加强应急管理及演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀门，将事故废水导入专门的存储设施，确保事故废水排到厂界外水环境。

本项目建设完成后，应根据《中华人民共和国环境保护法》《突发环境事件应急管理办法》的要求编制突发环境环境应急预案，并将环境应急预案与政府应急预案衔接。环境应急预案应在投产前向当地生态环境主管部门备案。一旦发生事故，可在发生环境风险事故时与地方生态环境监测站的应急监测系统联动，对环境风险事故造成的影响进行实时监控，为应急指挥中心迅速、准确提供事故影响程度和范围的数据资料，保证应急指挥中心准确实施救援决策。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目采取了各项工程环保措施用于减轻污染物排放，最大程度的减少污染物对环境的影响。本项目投产后，将会上缴增值税、营业税金、附加税和所得税等，可很好的带动地方经济的发展。工程的建设对促进地方经济发展和环境保护起到积极的推动作用，具有较大的社会经济效益。综上所述，本项目的建设可实现较好的经济效益及社会效益，同时可满足环境保护的要求。

10.7 环境管理与监测计划

本项目制定了较为具体、详细、可操作的环境管理与监测计划，对监测方案、台账记录、管理要求等均做了相应要求，可以满足国家和地方生态环境部门的管理要求。

10.8 公众意见采纳情况

本项目公众参与信息公开以网站公示、媒体公告和现场张贴公告的形式听取可能受影响区域内的公众对项目建设的意见和建议，建设单位提供在第一次环评信息公开期间，没有收到反馈意见。

10.9 总结论

中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限责任公司 15 万吨/年固体蛋氨酸项目位于福建省泉州市泉惠石化园区规划建设用地内，项目选址符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》及其审查意见，符合区域大气、水和声环境功能区划要求；项目建设与周边环境相容，符合泉州市“三线一单生态环境分区管控方案”要求；项目采用的工艺较先进，清洁生产水平高，达到国内先进水平；项目符合当前的产业政策，满足总量控制要求，拟采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置；正常生产和运营时，项目对周围环境影响可接受，在加强环境风险防范的前提下，项目环境风险可防控。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，完全落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，满足污染物排放总量控制要求的前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设可行。