

冠恒新材料（深圳）有限公司
冠恒新材料产业研发生产基地改扩建项目
环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：冠恒新材料（深圳）有限公司

编制单位：深圳市华欣环保科技有限公司

编制日期：2024年12月

目录

第一章 概述	1
1.1任务由来.....	1
1.2环境影响评价过程.....	2
1.3相关情况分析判定.....	3
1.3.1产业政策符合性分析.....	3
1.3.2选址合理性分析.....	3
1.3.3与挥发性有机物、恶臭污染物环境管理政策符合性分析.....	11
1.4主要环境问题及环境影响.....	16
1.5主要结论.....	16
第二章 总则	17
2.1编制依据.....	17
2.1.1法律与法规.....	17
2.1.2规章与规范性文件.....	17
2.1.3技术导则与规范.....	18
2.1.4其他.....	19
2.2环境功能区划属性.....	19
2.3评价标准.....	20
2.3.1环境质量标准.....	20
2.3.2污染物排放标准.....	24
2.4环境影响要素识别及评价因子筛选.....	28
2.4.1环境影响要素识别.....	28
2.4.2评价因子筛选.....	28
2.5评价工作等级和评价范围.....	30
2.5.1地表水环境影响评价等级与评价范围.....	30
2.5.2地下水环境影响评价等级与评价范围.....	30
2.5.3大气环境影响评价等级与评价范围.....	31
2.5.4声环境影响评价等级与评价范围.....	33
2.5.5环境风险评价等级.....	34
2.5.6土壤环境影响评价等级与评价范围.....	34
2.5.7生态环境影响评价等级与评价范围.....	35
2.5.8小结.....	36
2.6环境保护目标.....	36
第三章 现有工程回顾性分析	41
3.1一期工程基本概况.....	41
3.1.1一期工程基本情况及与冠恒基地关系.....	41
3.1.2环保手续履行情况.....	41
3.1.3主要建设内容与项目组成.....	41
3.1.4总平面布置.....	42
3.1.5产品方案.....	50
3.1.6主要原辅材料及能源消耗情况.....	50

3.1.7主要设备/设施清单	50
3.1.8劳动定员与生产制度	52
3.2生产工艺及产污环节	52
3.2.1生产工艺及产污环节	52
3.2.2物料平衡与水平衡相关图表	53
3.3污染物产排达标情况及治理措施	55
3.3.1废（污）水	55
3.3.2废气	55
3.3.3噪声	57
3.3.4固体废物	57
3.3.5环境风险	58
3.4自行监测计划及实施情况	62
3.5环保设施及环保投资	62
3.6污染物总量控制指标	63
3.8环保行政处罚及环保投诉	63
3.7与环评批复要求符合性分析	63
3.8主要环境问题及整改方案	63
第四章 建设项目工程分析	65
4.1项目概况	65
4.1.1基本情况	65
4.1.2主要建设内容及项目组成	67
4.1.3总平面布置	70
4.1.4产品方案	71
4.1.5主要原辅材料及能源消耗情况	71
4.1.6主要生产设施/清单	72
4.1.7公用工程	73
4.1.8四至环境情况	74
4.2施工期工程分析	76
4.2.1施工工艺流程及产污环节	76
4.2.2施工期污染源强核算	76
4.3运营期工程分析	79
4.3.1生产工艺及产污环节	79
4.3.2物料与水平衡相关图表	80
4.3.3运营期源强核算	83
4.3.4运营期污染物产排及治理措施	108
4.3.5污染物排放“三本账”分析	111
第五章 环境现状调查与评价	112
5.1自然环境现状调查	112
5.1.1地理位置	112
5.1.2气候气象特征	112
5.1.3地表水水文特征	120
5.1.4地下水水文地质特征	120
5.1.5地质、地形、地貌	121

5.1.6植被分布情况	123
5.2 环境质量现状调查与评价	124
5.2.1地表水环境质量现状评价	124
5.2.2地下水环境质量现状评价	124
5.2.3环境空气质量现状评价	129
5.2.4声环境质量现状评价	133
5.2.5土壤环境质量现状评价	134
5.2.6生态环境质量现状调查	138
第六章 环境影响预测与评价	139
6.1施工期环境影响分析	139
6.1.1大气环境影响分析	139
6.1.2地表水环境影响分析	140
6.1.3声环境影响分析	141
6.1.4固体废物影响分析	142
6.1.5生态环境影响分析	143
6.2营运期环境影响分析	143
6.2.1大气环境影响分析	143
6.2.2地表水环境影响分析	146
6.2.3声环境影响分析	147
6.2.5固体废物环境影响分析	155
6.2.6地下水环境影响分析	156
6.2.7土壤环境影响分析	159
第七章 环境风险评价	163
7.1风险调查	163
7.2环境风险潜势初判	163
7.2.1危险物质与工艺系统危险性（P）分级	163
7.2.2环境敏感程度（E）的分级	165
7.2.3环境风险潜势判断	168
7.3评价工作等级划分	168
7.4风险识别	169
7.4.1物质危险性识别	169
7.4.2生产系统危险性识别	169
7.4.3危险物质向环境转移的途径识别	169
7.4.4风险识别结果	170
7.5风险事故情形分析	172
7.5.1风险事故情形设定	172
7.5.2最大可信事故确定	172
7.5.3风险事故筛选	174
7.5.4源项分析	174
7.6风险预测与评价	181
7.6.1有毒有害物质在大气环境中的扩散影响预测	181
7.6.2有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散影响分析	186
7.6.3有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散影响分析	187
7.7环境风险管理	187

7.7.1环境风险管理目标	187
7.7.2二期工程环保设计措施	187
7.7.3大气环境风险防范措施	189
7.7.4地表水环境风险防范措施	193
7.7.5土壤和地下水环境风险防范措施	199
7.7.6危险废物环境风险防范措施	200
7.7.7突发环境事件应急预案修订要求	201
7.7.8区域联动应急措施	201
7.8评价结论	203
第八章 污染防治措施及其经济技术可行性分析	204
8.1施工期环境保护措施	204
8.1.1地表水污染防治措施	204
8.1.2大气污染防治措施	204
8.1.3声污染防治措施	206
8.1.4固体废物污染防治措施	208
8.1.5生态环境减缓措施	209
8.2运营期环境保护措施	209
8.2.1水污染防治保护措施	209
8.2.2大气污染防治措施	210
8.2.3噪声污染防治措施	210
8.2.4固体废物污染防治措施	211
第九章 环境影响经济损益分析	213
9.1环境影响预测与环境质量现状对比	213
9.2环境保护投资估算	213
9.3环境效益分析	214
9.3.1环境正效益分析	214
9.3.2环境负效益分析	215
9.4环境影响经济损益分析结果	215
第十章 环境管理及监测计划	216
10.1环境管理	216
10.1.1环境管理机构	216
10.1.2环境管理制度	216
10.1.3环境管理计划	217
10.1.4排污口规范化管理	218
10.2污染物排放清单	218
10.3环境监测计划	224
10.3.1施工期环境监测计划	224
10.3.2运营期环境监测计划	224
10.4环境保护验收	224
10.5总量控制要求	227
10.5.1水污染物总量控制指标	227
10.5.2大气污染物总量控制指标	227

10.5.3重金属污染物总量控制指标	227
第十一章 环境影响评价结论	228
11.1项目概况	228
11.2环境质量现状调查与评价	228
11.2.1地表水环境现状调查与评价	228
11.2.2大气环境现状调查与评价	229
11.2.3声环境现状调查与评价	229
11.2.4地下水环境现状调查与评价	229
11.2.5土壤环境现状调查与评价	229
11.2.6生态环境现状调查与评价	230
11.3环境影响评价及采取的环保措施结论	230
11.3.1施工期	230
11.3.2运营期	230
11.4环保投资	231
11.5综合结论	231

第一章 概述

1.1 任务由来

氟硅材料由于合成路线长、工艺复杂、设备技术要求高，更是武器装备的关键材料，因此，国外一直对中国进行技术封锁。同时，由于其在国防工业中的地位，国家科工委“七五”、“八五”、“九五”、“十五”、“十一五”期间均投入大量财力、物力、人力，列入国家重点科技攻关项目进行研究。随着国防形势的变化，中国在世界崛起，中国军事工业、航天航空工业、武器装备的发展对该类材料的需求迫在眉睫，而且，中国汽车工业、石油化工工业、医疗卫生工业、纺织服装工业、建筑工业的迅速发展，也大量需求该类材料，目前，该类材料基本依靠进口，因此建立以工业4.0为基础，生态和谐为基本的工业化生产基地，是非常迫切、并具有十分重要的战略意义。

近年来，国家推出一系列新材料产业政策，力争促进更广领域新技术、新产品、新业态、新模式的蓬勃发展，建设制造强国，推动产业迈向中高端，进而有力支撑全面建成建设小康社会。

在上述背景下，为推动我国氟材料行业的高质量发展，冠恒新材料（深圳）有限公司申请开展“冠恒新材料产业研发生产基地改扩建项目”建设活动。

冠恒新材料（深圳）有限公司（下称“建设单位”）前身为冠恒新材料科技（深汕特别合作区）有限公司，于2017年11月注册成立，2020年12月更名为“冠恒新材料（深圳）有限公司”，主要从事新材料、橡塑制品、化工产品（有毒及危险品除外）的技术开发、技术转让、技术服务；新材料制品、橡塑制品、化工原料（有毒及危险品除外）、氟硅橡胶、氟硅混炼胶、室温氟硅胶、氟硅油、氟硅精细化学品的生产（不含危险化学品、易制毒化学品）。

建设单位2018年计划选址深圳市深汕特别合作区鹅埠镇创文路与新风路交汇处建设“冠恒新材料产业研发生产基地”（下称“冠恒基地”），已取得《广东省企业投资项目备案证》（投资项目统一代码：2018-441500-26-03-003229）、《建设用地规划许可证》（地字第汕规地[深汕]2018-009号）。地理位置见图1.1-1。

冠恒基地占地面积30145.5 m²，主要建设6栋厂房、2栋仓库、1栋办公宿舍楼共9栋建筑物，分两期建设，其中一期工程2019年7月取得《关于冠恒新材料产业研发生产基地（一期）项目环境影响报告表的批复》（深环深汕批[2019]6

号），2022年12月已建成3#厂房、6#厂房、7#厂房、5#仓库和9#仓库共5栋建筑物，2024年3月投入试产，计划年产功能型氟硅橡胶（室温氟硅橡胶、高温氟硅橡胶）合计1750吨/年，试产阶段室温氟硅橡胶、高温氟硅橡胶产能分别约12.8吨/年、175吨/年，分别占计划产能约1.27%、23.6%。

建设单位现申请在原厂界范围内建设二期工程，主要建设1#厂房、2#厂房、4#厂房、8#办公宿舍楼共4栋建筑物，同时增加产品类型并扩大原有高温氟硅橡胶产能，产品变化如下：

（1）功能型氟硅橡胶产品类型从2种增加至5种，增加功能基团室温氟硅橡胶、功能基团高温氟硅橡胶、记忆型硅橡胶合计290吨/年；

（2）功能型氟硅橡胶产品原有室温氟硅橡胶产能保持1010吨/年，高温氟硅橡胶产量从740吨/年增产到1990吨/年，增加产量1250吨/年；

（3）增加乙烯基氟硅油、氟硅氮烷、羟基氟硅油、含氢氟硅低聚物等共12种氟硅低聚物产品，总产量约800吨/年。

综上，本次改扩建项目投产后，功能型氟硅橡胶5种产品总产量约3290吨/年，氟硅低聚物12种产品总产量约800吨/年。

本改扩建项目建设有利于为深汕引进优质企业、构建产业生态圈、带动区域就业提供有力支撑。

1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等规定要求，本改扩建项目需开展环境影响评价工作。

依据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021版）》，本改扩建项目功能型氟硅橡胶及氟硅低聚物的行业类别分别是C2652合成橡胶制造、C266专用化学产品制造，设聚合等工序，不属于单纯物理分离、提纯、混合、分装，属于审批类报告书。环评管理类别见下表。

表 1.2-1 项目环评管理类别一览表

项目类别		环评管理分类		
		审批类报告书	审批类报告表	备案类报告表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26	44.合成材料制造 265；专用化学产品制造 266	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装且有废水、废气排放需要配套污染防治设施的	其他单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的

受冠恒新材料(深圳)有限公司委托,深圳市华欣环保科技有限公司承担“冠恒新材料产业研发生产基地改扩建项目环境影响报告书”的编制工作。编制单位在接受委托后成立工作组,在现场踏勘及工程分析的基础上,依据相关的环境保护法律法规、环境标准、环境影响评价技术导则等文件规定,编制完成《冠恒新材料产业研发生产基地改扩建项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作一般分为三个阶段,即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。工作流程见下图 1.2-1。

1.3 相关情况分析判定

1.3.1 产业政策符合性分析

本改扩建项目主要从事功能型氟硅橡胶及氟硅低聚物的生产,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录(2016年修订)》鼓励发展类;列入《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)》《战略性新兴产业分类(2018)》,属于战略性新兴产业及重点产品;不属于《市场准入负面清单(2022年版)》禁止或许可事项,可依法平等进入市场;不属于《环境保护综合名录(2021年版)》高污染、高风险产品或工艺;属于“两高”行业,但不属于《广东省“两高”项目管理目录(2022版)》的高耗能高排放产品或生产工艺。见表 1.3-1。

1.3.2 选址合理性分析

(1) 与深圳市饮用水水源保护区的关系

根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水水源保护区的批复(粤府函[2015]93号)》《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复(粤府函[2018]424号)》《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知(深府函[2019]258号)》,本改扩建项目在原厂界范围内改扩建,不在深圳市饮用水水源保护区范围内,与《深圳经济特区饮用水源保护条例》等要求不冲突。见图 2.2-7。

(2) 与土地利用规划相符性分析

根据《深汕特别合作区鹅埠南门河以北片区控制性详细规划》《深圳市深汕特别合作区土地利用总体规划(2010-2020年)修改方案》《建设用地规划许可证(地字第汕规地[深汕]2018-009号)》,本改扩建项目本改扩建项目在原厂界

范围内建设，用地性质为普通工业用地，图 2.2-11 与附件 5。



图 1.1-1 项目地理位置图

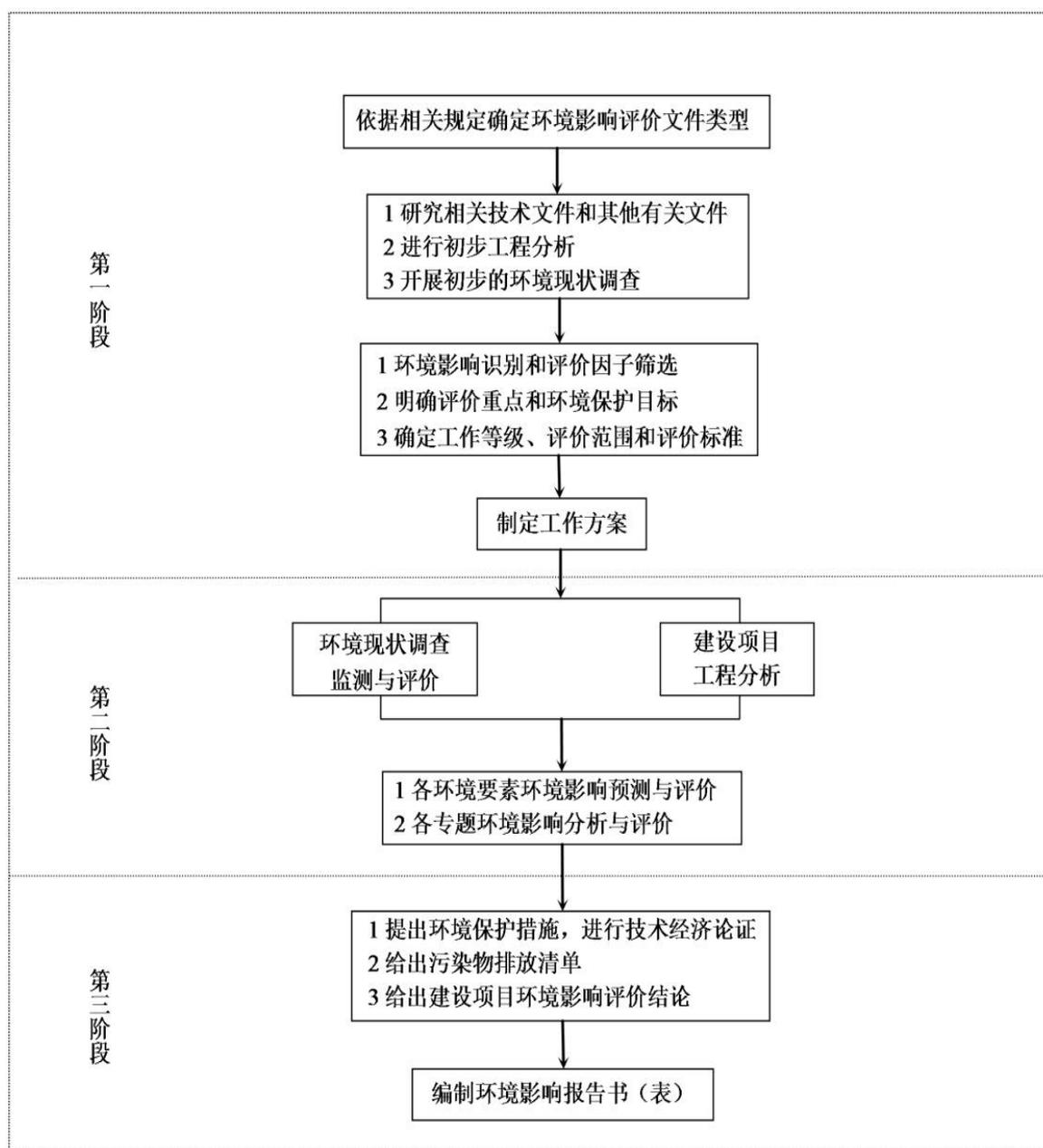


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

表 1.3-1 与产业相关政策符合性分析

序号	产业政策文件及相应条款		符合性分析
1	与产业政策符合性分析	《产业结构调整指导目录(2024年本)》	第一类鼓励类 -十一.石化化工-9.氟材料：全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量246氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）、全氟辛酸（PFOA）及其盐类和相关化合物的替代品和替代技术开发和应用
			第一类鼓励类 -十一.石化化工-7.专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产
		《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》	A 鼓励发展类 -04 新材料产业-A0412 新型金属功能材料、稀土功能材料、高纯元素及化合物、表面功能材料、高品质新型有机活性材料、新型膜材料、功能玻璃和新型光学材料、高品质合成橡胶、高性能密封材料、新型催化材料及助剂等新型功能材料研发及产业化
2	与新兴产业政策符合性分析	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	3.1.10 高品质合成橡胶-耐热、耐蚀、耐磨损功能橡胶，特种橡胶材料，氟橡胶、硅橡胶，热塑性弹性体、新型反式丁戊共聚橡胶等其他橡胶材料。 3.1.12 新型催化材料及助剂-固体酸催化剂，固体碱催化剂，生物催化剂，新型石油化工催化剂，化工、医药及环保用催化剂，新型煤化工催化剂，高温燃料电池催化剂，新型光催化材料及其他助剂
		《战略性新兴产业分类（2018）》	3.3.4.2 氟硅合成橡胶制造-氟橡胶（FKM）、聚氟醚橡胶、氟硅橡胶、高温硫化硅橡胶、室温硫化硅橡胶、液体硅橡胶 3.3.10.3 新型催化材料及助剂制造-工业催化剂、生物催化剂（酶及酶制品）
3	与“双高”政策符合性分析	《环境保护综合名录（2021年版）》	高污染产品主要是氯化橡胶；高环境风险产品包括橡胶防老剂 4020、橡胶防老剂 4010NA、橡胶促进剂 M、2-巯基苯并噻唑、促进剂 MBT；高污染物+高环境风险产品包括橡胶防老剂 RD、2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉聚合体、防老剂 TMQ、抗氧剂 RD、防老剂 224
4	与“两高”政策符合性分析	《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》	“两高”行业高耗能、高排放产品或工艺：包括无机盐制造(2613)的电石，钾肥制造(2623)的硫酸钾，化学试剂和助剂制造(2661)的炭黑，合成纤维单(聚合)体制造(2653)的精对苯二甲酸（PTA），其他基础化学原料制造(2619)的黄磷，磷肥制造(2622)的磷酸一铵、磷酸二铵，有机化学原料制造(2614)的乙烯、对二甲苯（PX）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、二苯基甲烷二异氰酸酯、苯乙烯、乙二醇、丁二醇、乙酸乙烯酯，初级形态塑料及合成树脂制造(2651)的聚丙烯、聚乙烯醇、聚氯乙烯树脂，氮肥制造(2621)的合成氨、尿素、碳酸氢铵，无机酸制造(2611)的硫酸、硝酸。

(3) 与深圳市“三线一单”符合性分析

本改扩建项目位于深圳（汕尾）产业转移工业园鹅埠片区 1（ZD23），属于 ZH44152120023 重点管控单元，不在生态保护红线内，见图 2.2-8 和图 2.2-9。与深圳市“三线一单”符合性及各级环境管控要求符合性分析见表 1.4-2~表 1.4-5。

经分析，本改扩建项目建设不在生态保护红线内；污染物采取各项有效污染治理措施处理后达标排放，基本不会增加区域环境质量负荷；水能与电能由市政供应，消耗量不会突破区域资源利用上线；同时符合《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（深府[2021]41号）》《深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知（深环[2021]138号）》《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果的通知（深环[2024]154号）》等环境管控要求。

表 1.3-2 与深圳市“三线一单”符合性分析

类别	深圳市“三线一单”	符合性分析
生态保护红线	深圳市生态保护红线总面积 562.60 k m ² ，其中深圳市（不含深汕特别合作区）生态保护红线面积为 477.74 k m ² ，深汕特别合作区生态保护红线面积为 84.86 k m ² 。深圳市一般生态空间面积为 72.60k m ² ；其中深圳市（不含深汕特别合作区）一般生态空间面积为 43.85 k m ² ；深汕特别合作区一般生态空间面积 28.75 k m ² 。	本改扩建项目选址不在生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等。见图 2.2-7 和图 2.2-8。
环境质量底线	到 2025 年，主要河流水质达到地表水 IV 类及以上，国考、省考断面优良水体比例达 95.2%。近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到 52%。全市（不含深汕特别合作区）PM _{2.5} 年均浓度下降至 18μg/m ³ ，环境空气质量优良天数达到国家和省下达目标，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数控制在 135μg/m ³ 以下。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控	由“第六章环境现状调查与评价”可知，区域空气、声、生态、土壤均符合环境功能区划；因区域截污管网不完善边溪河河口水质出现超标情况；受地表水影响，区域地下水本底值出现超标情况。 本改扩建项目无生产废水产排，工艺废气收集处理达标后高空排放，固废妥善处理处置，噪声采取降噪减震措施，地下水和土壤采用防渗防腐等措施后，基本不会增加周围环境污染负荷。
资源利用上线	强化资源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的控制目标，以先行示范标准推动碳达峰工作。到 2025 年，全市用水总量控制在 23.93 亿立方米，万元 GDP 用水量控制在 6 立方米/万元以下，再生水利用率达到 80% 以上，大陆自然岸线保有率不低于 40%。	本改扩建项目资源主要是自来水与电，均由区域市政水厂或市政电网供应。改扩建后用水量约 11315.02 吨/年，用电量约 553 万度/年，区域目前水资源、电能供应充足，基本不会增加区域资源消耗负担。
生态环境准入清单	见表 1.3-3~表 1.3-5。	

表 1.3-3 与深圳市管控要求符合性分析

管控维度		与项目有关的管控要求条款	项目符合性分析
区域 布局 管控 要求	禁止 开发 建设 活动 要求	列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》的禁止发展类产业和限制发展类产业，禁止投资新建项目。	本改扩建项目属于国家产业政策鼓励类、深圳市产业政策鼓励发展类，见表 1.3-1。
		严格控制 VOCs 新增污染排放，禁止建设生产、销售、使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。	本改扩建项目不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。
	限制 开发 建设 活动 要求	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。	本改扩建项目产品或工艺不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》“两高”产品或工序，见表 1.3-3。
能源 资源 利用 要求	在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本改扩建项目不在划定的高污染燃料禁燃区。本改扩建项目主要使用电能，不燃用高污染燃料。	
污染 排放 管控 要求		在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	本改扩建项目全厂 NOx 排放量约 0.2655kg/a，实施等量替代；改扩建后全厂 VOCs 排放量约 0.517t/a，超过排污许可证载明许可总量 0.504t/a，超量部分申请 2 倍替代量约 1.008t/a，由深圳市生态环境局深汕管理局统一调配。
		无行业性大气污染物排放标准或者挥发性有机物排放标准控制的固定污染源，挥发性有机物有组织排放、无组织排放、企业厂区内及边界污染的控制要求、监测和实施与监督要求应执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）规定。	本改扩建项目挥发性有机废气厂区内无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值要求。
		新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性 VOCs 除外)、低温等离子等低效 VOCs 治理设施(恶臭处理除外)。	挥发性有机物和臭气污染物采用“过滤棉+二级活性炭吸附”、“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”等组合技术处理，不属于低效 VOCs 治理设施。
		全面落实“7 个 100%”工地扬尘治理措施：施工围挡及外架 100%全封闭，出入口及车行道 100%硬底化，出入口 100%安装冲洗设施，易起尘作业面 100%湿法施工，裸露土及易起尘物料 100%覆盖，占地 5000 m ² 及以上工程 100%安装 TSP 在线自动监测设施和视频监控系統。	本改扩建项目二期工程施工现场已按照“7 个 100%”实施扬尘治理措施。
环境 风险 防控 要求		企业事业单位拆除设施、设备或建筑物、构筑物的，应采取相应的土壤污染防治措施。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应按规定进行土壤污染状况调查。	经查，本改扩建项目二期建设用地自 2017 年推平后至 2020 年期一直场平空地，本次建设不涉及拆除工程及土地性质变更。
		建立风险分级分类管控体系，推动重点行业、企业环境风险评估和等级划分，实施重点企业生产过程、污染处理设施等全过程监管。	一期工程已完成突发环境事件应急预案及备案（见附件 7）。本改扩建项目投产后应重新修订并备案。

表 1.3-4 与深汕特别合作区管控要求符合性分析

管控维度	与项目有关的管控要求条款	符合性分析
区域布局管控	推动产业空间布局优化融合发展，引导重大产业向“两带、两区”集中布局，推动形成多元、复合产业空间。	本次在原厂界范围内进行改扩建，不新增用地。
	鼓励发展新兴产业，重点引进智能网联汽车、高端装备、新能源等重大项目；“先进智造产业区”鼓励发展半导体与集成电路等战略性支柱产业。	本改扩建项目主要从事氟橡胶及其助剂的生产，属于战略性新兴产业，见表 1.3-1。
	依托北部生态资源，“沿山生态产业带”重点发展生态旅游、生态农业、生态科技等生态产业。	本改扩建项目不属于农业、旅游等产业，不依托北部生态资源。
能源资源利用	在深汕湾机器人小镇、小漠湾国际文旅创新小镇、深汕生态环境科技产业园等 4 个重点片区推广 EOD 模式，推广采用低影响开发、绿色建筑、近零碳排放等先进技术。	本改扩建项目不位于深汕湾机器人小镇等重点片区。
	落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	本次在原厂界范围内进行扩建，不新增用地。
污染物排放管控	推动高污染燃料禁燃区全覆盖。	不在高污染燃料禁燃区，不燃用高污染燃料。
	新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本改扩建项目不涉及重金属及重点重金属污染物产排。
环境风险防控	防范重点领域环境风险，完善环境应急处置体系，建立环境风险分级分类管控体系，加强环境健康风险管理。	一期工程已完成突发环境事件应急预案及备案（见附件 7）。本改扩建项目投产后应重新修订并备案。

表 1.3-5 与深圳（汕尾）产业转移工业园鹅埠片区 1（ZD23）管控要求符合性分析

管控维度	与项目有关的相关管控要求条款	符合性分析
区域布局管控	重点发展符合产业定位高端新型电子信息、海洋生物等产业；合理招商选商，避免引入不兼容产业类型导致园区内企业互相制约限制	本次在原厂界范围内进行扩建，不新增用地，不位于产业园区。
	严格控制高耗水、高污染行业发展。	不属于高耗水、高污染行业
能源资源利用	有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内或国际先进水平。	本次改扩建投产后应开展清洁生产审核，清洁生产水平应达到本行业国内或国际先进水平。
污染物排放管控	禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。	无重金属污染物、生产废水及污泥排放。
	完善园区内截污、配套管网建设，加强现有污水管网的维护管理，及时修复破损管网；加快现有合流制排水系统错、漏、混接改造，未雨污分流域建区域进行雨污分流改造。	经调查，本改扩建项目位于鹅埠水质净化厂集污范围内，截污及配套管网已建设完善，已实施雨污分流。
	产生和处理危险废物的企业在贮存、转移危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	一期工程已设置危废贮存场所，已采取“三防”措施，本次改扩建不新增危废贮存场所。
环境风险防控	建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，制定环境风险事故防范和应急预案，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练。	一期工程已完成突发环境事件应急预案及备案（见附件 7），目前处于试产阶段，暂未开展应急演练。本改扩建项目投产后应重新修订并备案，并应组织开展应急演练。

1.3.3 与挥发性有机物、恶臭污染物环境管理政策符合性分析

(1) 涉挥发性有机物排放相关环保管理政策符合性分析

由表 1.3-6 分析可知，本改扩建项目不使用高挥发性涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等；挥发性有机物采用“过滤棉+二级活性炭吸附”、“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”等组合技术处理，不采用等低效 VOCs 治理设施。一期工程排污许可证载明主要排口 VOCs 总量 12.7kg/a，自 2024 年 3 月试产至今主要排口 VOCs 排放量约 11.78kg/a，未超过排污许可证载明总量。本次改扩建后全厂 VOCs 排放量约 0.517t/a，超出一期工程排污许可证载明总量 0.504t/a，超量部分按 2 倍替代量约 1.008t/a，由深圳市生态环境局深汕管理局统一调配。符合《中华人民共和国大气污染防治法》、《广东省大气污染防治条例》、《深圳市深汕特别合作区“十四五”生态环境保护规划》、《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025 年）》（深污防攻坚办[2022]30 号）、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2 号）、《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函[2021]537 号）、《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办[2024]28 号）等涉挥发性有机物排放相关环保管理政策要求

(2) 涉恶臭污染物排放相关环保管理政策符合性分析

由表 1.3-7 分析可知，本改扩建项目生产过程产生氨、臭气浓度等臭气污染物。经调查，区域主导风向是东北风，下风向安居深乐村、深汕实验学校、鹅埠社区等保护目标。经预测，本改扩建项目无需设置大气防护距离，臭气污染物通过采取“过滤棉+二级活性炭吸附”、“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”等组合技术处理，臭气污染物处理达标后高空排放，基本不会对下风向居民区、学校等环保目标及周围大气环境产生影响。符合《中华人民共和国大气污染防治法》、《广东省大气污染防治条例》等涉恶臭污染物排放相关环保管理政策要求。

表 1.3-6 与涉挥发性有机物排放环境管理要求符合性分析

序号	文件名称	文件号	与项目有关条款规定	符合性分析
1	中华人民共和国大气污染防治法	/	<p>第45条 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,并按照规定安装、使用污染防治设施;无法密闭的,应当采取措施减少废气排放。</p> <p>第47条 石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业,应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修,减少物料泄漏,对泄漏的物料应当及时收集处理。</p> <p>第48条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业,应当加强精细化管理,采取集中收集处理等措施,严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施,减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。</p> <p>第79条 向大气排放持久性有机污染物的企业事业单位和其他生产经营者以及废弃物焚烧设施的运营单位,应当按照国家有关规定,采取有利于减少持久性有机污染物排放技术方法和工艺,配备有效净化装置,实现达标排放。</p>	<p>本改扩建项目生产过程使用丙酮等原料,采用反应釜等生产设备,物料主要采用管道输送,涉VOCs物料贮存、转移、聚合等主要生产过程均呈封闭状态,生产过程产生少量有机废气),已/拟配置“过滤棉+二级活性炭吸附”、“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”等组合技术处理,处理达标后于楼顶高空排放。</p>
2	广东省大气污染防治条例	/	<p>第26条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目,应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺,在确保安全条件下,按照规定在密闭空间或者设备中进行,安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施;无法密闭或者不适宜密闭的,应当采取有效措施减少废气排放:</p> <p>(一)石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产;</p> <p>(二)燃油、溶剂的储存、运输和销售;</p> <p>(三)涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产;</p> <p>(四)涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品生产活动;</p> <p>(五)其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p> <p>第28条 石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业,应当根据国家 and 省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度,对管道、设备进行日常维护、维修,减少物料泄漏,对泄漏的物料应当及时收集处理。石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时,应当按照技术规范,对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节进行挥发性有机物排放控制。</p>	<p>本改扩建项目粉状原料如气相法白黑等头投料时产生少量颗粒物,已/拟“过滤棉+二级活性炭吸附”处理达标后高空排放。</p> <p>本改扩建项目涉有机溶剂物料主要通过管道输送,建设单位已/拟配置泄漏检修与与修复制度,定期开展管道、设备的日常检查与维护工作,降低跑冒滴漏发生几率。检修时,废气治理设施正常运行,确保检修期间废气达标排放。</p>

3	深圳市深汕特别合作区“十四五”生态环境保护规划	/	推进建设项目实施VOCs排放两倍削减量替代，禁止新、改、扩建项目生产和使用高挥发性有机物含量涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等项目。	<p>本改扩建项目不使用高挥发性有机物含量涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等项目。</p> <p>一期工程排污许可已载明VOCs总量12.7kg/a，改扩建后全厂VOCs排放量约0.517t/a，超出部分申请2倍替代量约1.008t/a。</p>
4	“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025年）	深污防攻坚办[2022]30号	<p>8.实施重点行业源头替代。推广使用水性、高固体、无溶剂、粉末等低（无）VOCs含量涂料，加强专家技术帮扶，推进制定行业指南。到2025年，低（无）VOCs含量原辅材料替代比例大幅提升，表面涂装、塑料制品、家具制造、制鞋等重点企业替代比例分别达到70%、80%、70%、80%以上；包装印刷行业中塑料软包装印刷、印制铁罐重点企业替代比例达到40%以上、其他包装印刷行业重点企业替代比例达到70%以上；家具制造行业重点企业水性胶黏剂替代比例达到100%。</p> <p>9.提升VOCs治理水平。大力推动低VOCs原辅料、VOCs污染防治新技术和新设备的应用。新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外）。</p> <p>10.加强VOCs排放监测。企业厂区内VOCs无组织排放浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别排放限值要求。</p>	<p>本改扩建项目不使用含VOCs涂料；生产过程产生挥发性有机物采用“过滤棉+二级活性炭吸附”、“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”等组合技术处理，不采用光催化等低效VOCs治理设施。</p> <p>广东省已实施《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），本改扩建项目厂区内无组织排放执行表3排放限值要求。</p>
5	广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知	粤环发[2019]2号	<p>一、各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目VOCs排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理VOCs总量指标。新、改、扩建排放VOCs的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等12个行业。</p> <p>四、对VOCs排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表1填报VOCs指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写VOCs总量指标来源说明。</p>	<p>本改扩建项目属于化学原料和化学制品制造业，属于改扩建性质，同时属于排放VOCs重点行业，VOCs实施2倍总量替代。</p> <p>一期工程排污许可证已载明VOCs总量12.7kg/a，自2024年3月试产至今主要排口VOCs排放量约11.78kg/a，未超过300kg/a，未超过排污许可证载明总量。</p>

6	关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知	粤环函[2021]537号	<p>一、技改或改扩建项目 VOCs 排放总量替代有关要求</p> <p>（一）对于原有项目在《通知》印发实施前已获得环评批复的</p> <p>2. 如果原有项目已按规定落实 VOCs 总量替代，但技改或改扩建后全厂排放量超过原有项目环评批复量和排污许可量，则超量部分应按照《通知》要求另行取得可替代总量指标。</p>	<p>粤环发[2019]2号于2019年3月发布实施，一期工程于2019年7月取得环评批复，排污许可证已载明 VOCs 总量 12.7kg/a，改扩建后全厂 VOCs 排放量约 0.517t/a，超过排污许可证总量 0.504t/a，属于粤环函[2021]537号“（一）2”情形，超量部分申请 2 倍替代量约 1.008t/a，由深圳市生态环境局深汕管理局统一调配。</p>
7	市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知	深环[2019]163号	<p>二、对 VOCs 排放量大于 100 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照通知中附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。</p>	<p>经核算，一期工程排污许可证已载明 VOCs 总量 12.7kg/a，自 2024 年 3 月试产至今主要排口 VOCs 排放量约 11.78kg/a，未超过 100kg/a 且未超过排污许可证载明总量。本次改扩建后全厂 VOCs 排放量约 0.517t/a，超过排污许可证载明许可总量 0.504t/a，超量部分申请 2 倍替代量约 1.008t/a，由深圳市生态环境局深汕管理局统一调配。</p>
8	2024 年“深圳蓝”可持续行动计划	深污防攻坚办[2024]37号	<p>4.加快推进“三线一单”及区域生态环境评价成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管领域的应用。禁止建设生产、销售、使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。新增建设项目 VOCs 排放量实施两倍削减量替代和 NOx 等量替代。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。强化新建项目能耗“双控”影响评估和用能指标来源审查。（深汕合作区建设项目 VOCs 排放量实施等量削减替代）。</p> <p>58.新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性 VOCs 除外)、低温等离子等低效 VOCs 治理设施(恶臭处理除外)，组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术低效 VOCs 治理设施，对不能达到治理要求的实施更换或升级改造，2024 年底前完成淘汰(具体任务清单以省下发为</p>	<p>本改扩建项目不使用不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。</p> <p>本改扩建项目挥发性有机物采用“过滤棉+二级活性炭吸附”、“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”等组合技术处理，不采用光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子等低效 VOCs 治理设施。</p>

			准), 通过省固定源大气污染防治综合应用平台上更新相关企业升级后治理设施。	
9	深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知	深环办[2024]28号	<p>(一) 新、改、扩建项目无需申请总量指标替代或豁免指标情形:</p> <p>1.NO_x 或 VOCs 排放量小于 300 公斤/年的项目, 排放总量指标可直接予以核定, 不需进行总量替代;</p> <p>2.项目技改或改扩建后全厂排放量不超过原有项目环评批复量和排污许可量, 不需进行总量替代;</p> <p>3.危险废物焚烧厂和填埋场、医疗废物处理厂等新、改、扩建项目(含产废企业自建危险废物处置项目)豁免总量指标。</p> <p>(二) 新、改、扩建项目需要申请总量指标替代情形:</p> <p>1.除上述无需总量替代或豁免指标项目外的其他项目;</p> <p>2.原有项目技改或改扩建后全厂排放量超过原有项目环评批复量和排污许可量的建设项目(超量部分按要求替代)。</p> <p>对于需要申请总量指标的新、改、扩建项目, 各区生态环境主管部门按照以下优先顺序使用可替代总量指标:</p> <p>(1) 建设单位本五年规划期内采取治理措施(含关停、原料和工艺改造、末端治理等)形成的减排量;</p> <p>(2) 通过排污权交易获取的总量指标;</p> <p>(3) 本区总量指标储备库内调配的总量指标。</p>	<p>VOCs 总量: 经核算, 本改扩建项目全厂 VOCs 总量约 0.517t/a, 大于 300kg/a 且超过一期工程排污许可证载明总量 12.7kg/a, 超量部分申请 2 倍替代量约 0.504t/a, 由深圳市生态环境局深汕管理局统一调配</p> <p>NO_x: 经核算, 本改扩建项目全厂 NO_x 排放量约 0.186kg, 小于 300kg/a, 可直接予以核定, 不需进行总量替代</p>

表 1.3-7 与恶臭污染物环境管理要求符合性分析

序号	文件名称	与项目有关条款规定	符合性分析
1	中华人民共和国大气污染防治法	第八十条 企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的, 应当科学选址, 设置合理的防护距离, 并安装净化装置或者采取其他措施, 防止排放恶臭气体。	<p>本改扩建项目生产过程产生氨、臭气浓度等臭气污染物。</p> <p>经调查, 区域主导风向是东北风, 下风向安居深乐村、深汕实验学校、鹅埠社区等保护目标。经预测, 本改扩建项目无需设置大气防护距离, 臭气污染物通过采取“过滤棉+二级活性炭吸附”、“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”等组合技术处理, 臭气污染物处理达标后高空排放, 基本不会对下风向居民区、学校等环保目标及周围大气环境产生影响。</p>
2	广东省大气污染防治条例	第三十条 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址, 设置合理的防护距离, 并安装净化装置或者采取其他措施, 防止排放恶臭污染物。鼓励企业采用先进的技术、工艺和设备, 减少恶臭污染物排放。	

1.4 主要环境问题及环境影响

本改扩建项目主要环境影响为二期工程施工期和营运期产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染物产排对外部环境的影响程度。根据本改扩建项目建设性质和区域自然环境特点，本改扩建项目关注的主要环境问题如下：

(1) 对一期工程开展污染源现状监测，分析污染物排放及达标情况，核算污染治理设施处理效率，核查现有工程主要环境问题并提出整改方案。

(2) 通过区域环境质量监测，掌握本改扩建项目区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确区域环境是否有环境容量以承载本改扩建项目的建设。

(3) 本改扩建项目全厂投产后产生的废气、废水、噪声、固体废弃物等带来的环境污染能否得到有效和妥善的控制，环境风险是否可控，能否采取经济技术可行的污染防治措施和风险管理措施，将本改扩建项目的建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(4) 通过环境影响预测与分析本改扩建项目全厂投产后对外环境可能造成的污染影响程度，从而制定进一步防治污染的对策，从环境保护角度对本改扩建项目建设的可行性做出明确结论。

1.5 主要结论

本改扩建项目在原厂界范围内进行改扩建，选址不在深圳市生态红线范围内，不在深圳市饮用水水源保护区内，符合土地利用发展规划、区域环境功能区划要求，符合深圳市“三线一单”、深圳(汕尾)产业转移工业园鹅埠片区1(ZD23)重点管控单元(ZH44152120023)的环境管控要求。

本改扩建项目产品和工艺符合国家和地方产业政策发展要求，属于国家战略性新兴产业及重点产品，不属于禁止或许可事项，不属于高污染、高风险产品或工艺，不属于高耗能高排放产品或生产工艺。

本改扩建项目运营中应遵守相关的环保法律法规，切实有效地落实本报告提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，确保废(污)水、大气污染物、噪声达标排放，并妥善处理处置各类固体废物，则本改扩建项目对周围环境的负面影响能够得到有效控制。

从环境保护角度分析，本改扩建项目建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律与法规

《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起实施；
《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施。

2.1.2 规章与规范性文件

《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；
《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；
《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日起实施；
《排污许可管理条例》，2021年3月1日起施行；
《排污许可管理办法》，2024年7月1日起施行；
《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日起施行；
《市场准入负面清单（2022年版）》，2022年3月12日；
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，国家发展改革委，2017年1月25日；
《环境保护综合名录（2021年版）》，生态环境部办公厅，环办综合函[2021]495号，2021年10月25日；
《广东省环境保护条例》，2022年11月30日第三次修订；
《广东省水污染防治条例》，2021年9月20日修正；
《广东省大气污染防治条例》，2022年11月30日修正；
《广东省固体废物污染环境防治条例》，2022年11月30日第三次修订；
《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14号；
《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）；
《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》，粤府函

[2018]424 号；

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，粤府[2021]71 号，2020 年 12 月 29 日；

《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》，广东省发展改革委，2022 年 8 月 19 日；

《深圳经济特区生态环境保护条例》，自 2021 年 9 月 1 日起施行；

《深圳经济特区建设项目环境保护条例》，2018 年 12 月 27 日修正；

《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》，2020 年 8 月 26 日第四次修正；

《深圳经济特区饮用水源保护条例》，2018 年 12 月 27 日修正；

《深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分》，深汕办[2023]4 号）；

《深圳市深汕特别合作区“十四五”生态环境保护规划》；

《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025 年）》；

《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，深府[2021]41 号；

《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》，深环[2021]138 号；

《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果的通知》，深环[2024]154 号；

《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》（2016 年修订）；

《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》，深环规[2022]2 号。

2.1.3 技术导则与规范

《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

2.1.4 其他

《冠恒新材料科技（深汕特别合作区）有限公司冠恒新材料产业研发生产基地项目岩土工程详细勘察报告》，深圳市勘察研究院，2018年11月；

《关于冠恒新材料产业研发生产基地（一期）项目环境影响报告表的批复》深环深汕批(2019)6号，2019年7月9日；

建设单位其他有关资料等。

2.2 环境功能区划属性

本改扩建项环境功能属性见下表及图 2.2-1~图 2.2-11。

表 2.2-1 区域环境功能属性一览表

序号	环境功能区名称	评价区域所属类别	图件
1	地表水环境功能区	本改扩建项目附近地表水体主要有边溪河、南门河，其中边溪河属于南门河支流。参考深圳市生态环境局深汕管理局《关于深圳市深汕特别合作区乾泰技术有限公司（一期工程）改扩建项目评价区域水环境质量执行标准的复函》（深环深汕函[2023]84号），边溪河、南门河水质保护目标参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。	图 2.2-1 图 2.2-2 附件 1
2	地下水环境功能区	依据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），项目位于韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区（H084415002T03）。	图 2.2-3
3	环境空气功能区	根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》（汕府[2010]62号），本改扩建项目位于环境空气质量二类功能区。	图 2.2-4
4	声环境功能区	根据《深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分》（深汕办[2023]4号），本改扩建项目位于声环境质量3类功能区，因其南临创文路、西临新风路第一排建筑高于3层且距路边界线均小于25m，因此，本改扩建项目南面和西面临路区域为声环境质量4a类功能区，东面与北面区域按规划为声环境质量3类功能区。	图 2.2-5 图 2.3-6
5	饮用水源保护区	否	图 2.2-7
6	生态保护红线	否	图 2.2-8
7	环境管控单元	重点管控单元（ZH44152120023） 深圳（汕尾）产业转移工业园鹅埠片区1（ZD23）	图 2.2-9
8	市政污水处理厂范围	是，位于鹅埠水质水质净化厂集污范围	图 2.2-10
9	土地利用类型	根据《深汕特别合作区鹅埠南门河以北片区控制性详细规划》《深圳市深汕特别合作区土地利用总体规划（2010-2020年）修改方案》《建设用地规划许可证（地字第汕规地[深汕]2018-009号）》，用地性质为普通工业用地。	图 2.2-11

涉密内容已删除

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

本改扩建项目附近地表水体有边溪河、南门河，其中边溪河属于南门河支流（见图2.2-1、图2.2-2）。参考深圳市生态环境局深汕管理局《关于深圳市深汕特别合作区乾泰技术有限公司（一期工程）改扩建项目评价区域水环境质量执行标准的复函》（深环深汕函[2023]84号，见附件1），边溪河、南门河的水质保护目标参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。见下表。

表 2.3-1 地表水环境质量标准

序号	项目	IV类标准	单位
1	pH 值	6~9	无量纲
2	高锰酸钾指数	≥10	mg/L
3	溶解氧	≥3	mg/L
4	化学需氧量	≤30	mg/L
5	五日生化需氧量	≤6	mg/L
6	氨氮	≤1.5	mg/L
7	总磷（以 P 计）	≤0.3（湖、库 0.1）	mg/L
8	总氮（湖、库，以 N 计）	≤1.5	mg/L
9	氟化物（以 F 计）	≤1.5	mg/L
10	挥发酚	≤0.01	mg/L
11	石油类	≤0.5	mg/L
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
13	悬浮物（SS）	100	mg/L
14	粪大肠菌群	20000	个/L

(2) 大气环境质量标准

参考《汕头市环境保护规划纲要（2008-2020年）》（汕府[2010]62号），本改扩建项目位于环境空气质量二类功能区（见图2.2-4）。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准，氨、丙酮、甲苯、氯化氢、TVOC参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司）确定的2mg/m³执行，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新改扩建）标准限值。大气环境质量标准具体限值见下表。

表 2.3-2 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	平均时间	二级浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
		24 小时平均	150	
4	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
		24 小时平均	75	
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
7	TSP	年平均	200	μg/m ³
		24 小时平均	300	
8	NO _x	年平均	50	μg/m ³
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
9	TSP	年平均	200	μg/m ³
		24 小时平均	300	
10	氟化物	1 小时平均	20(适用于城市地区)	μg/m ³
		24 小时平均	7(适用于城市地区)	
11	氨	1 小时平均	200	μg/m ³
12	苯乙烯	1 小时平均	10	μg/m ³
13	丙酮	1 小时平均	800	μg/m ³
14	甲苯	1 小时平均	200	μg/m ³
15	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³
16	氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³
		日平均	15	μg/m ³
17	TVOC	8 小时平均	600	μg/m ³
18	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m ³
19	臭气浓度	1 小时平均	20	无量纲

(3) 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本改扩建项目位于H084415002T03韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区（图2.2-3），地下水保护目标为III类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，标准限值见下表。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	项目	III类标准	单位
1	pH	6.5≤pH≤8.5	无量纲
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L
4	硫酸盐	≤250	mg/L

5	氯化物	≤250	mg/L
6	铁	≤0.3	mg/L
7	锰	≤0.10	mg/L
8	铜	≤1.00	mg/L
9	锌	≤1.00	mg/L
10	铝	≤0.20	mg/L
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
13	耗氧量（COD _{Mn} ，以 O ₂ 计）	≤3.0	mg/L
14	氨氮	≤0.50	mg/L
15	硫化物	≤0.02	mg/L
16	钠	≤200	mg/L
17	总大肠菌群	≤3.0	CFU/100ml
18	菌落总数	≤100	CFU/ml
19	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	mg/L
20	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L
21	氰化物	≤0.05	mg/L
22	氟化物	≤1.0	mg/L
23	碘化物	≤0.08	mg/L
24	汞	≤0.001	mg/L
25	砷	≤0.01	mg/L
26	硒	≤0.01	mg/L
27	镉	≤0.005	mg/L
28	铬（六价）	≤0.05	mg/L
29	铅	≤0.01	mg/L
30	三氯甲烷	≤60	mg/L
31	四氯化碳	≤2.0	mg/L
32	苯	≤10.0	μg/L
33	甲苯	≤700	μg/L
34	苯乙烯	≤20	μg/L

（4）声环境质量标准

根据《深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分》（深汕办[2023]4号），本改扩建项目位于声环境质量3类功能区，南面与西面分别临创文路与新风路，声环境功能区划见图2.2-5，临路建筑与道路关系建图2.2-6。

本次拟扩建的1#厂房和2#厂房南临创文路，属于临路第一排建筑。其中1#厂房高11层、2#厂房高5层，均高于3层；距路边界线分别约24.0m、21.7m，均小于25m。因此，本改扩建项目南侧临路区域为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

本次拟建1#厂房、已建3#厂房和5#仓库属于西临新风路，属于临路第一排建筑。其中5#仓库为三层建筑、1#厂房高11层、3#厂房高5层，均高于3层；距路边界线分别约10.7m、7.0m、6.0m，均小于25m。因此，本改扩建项目西侧临路区域为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a

类标准。

本改扩建东面、北面不临道路，按规划为声环境质量 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

声环境质量标准及限值见下表。

表 2.3-4 声环境质量标准及限值

区域	声环境功能区类别	时段	
		昼间(6:00~22:00)	夜间(22:00~次日6:00)
南面和西面临路区域	3类	65dB(A)	55dB(A)
东面和北面区域	4a类	70dB(A)	55dB(A)

(5) 土壤环境质量标准

本改扩建项目在原厂界范围内进行改扩建，其用地性质为普通工业用地（见图 2.2-11），周边土地性质主要为工业用地、居住用地、教育设施用地、公用设施用地、公园绿地。

本改扩建项目及周边工业用地、公用设施用地、公园绿地土壤中总氟化物执行《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T67-2020）第二类用地筛选值，其他污染物执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地土壤筛选值；周边居住用地、教育设施用地土壤中总氟化物执行《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）第一类用地筛选值，其他污染物执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第一类用地筛选值。具体标准限值见下表。

表 2.3-5 土壤环境质量标准及筛选值

序号	污染物项目	土壤筛选值		单位	
		第一类用地	第二类用地		
1	重金属和无机物	砷	20 ^a	60 ^a	mg/kg
2		镉	20	65	mg/kg
3		铬（六价）	3.0	5.7	mg/kg
4		铜	2000	18000	mg/kg
5		铅	400	800	mg/kg
6		汞	8	38	mg/kg
7		镍	150	900	mg/kg
8		总氟化物	1960	10000	mg/kg
9	挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	mg/kg
10		氯仿	0.3	0.9	mg/kg
11		氯甲烷	12	37	mg/kg
12		1,1-二氯乙烷	3	9	mg/kg
13		1,2-二氯乙烷	0.52	5	mg/kg
14		1,1-二氯乙烯	12	66	mg/kg
15		顺-1,2-二氯乙烯	66	596	mg/kg
16		反-1,2-二氯乙烯	10	54	mg/kg

17	半挥发性 有机物	二氯甲烷	94	616	mg/kg
18		1,2-二氯丙烷	1	5	mg/kg
19		1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	mg/kg
20		1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	mg/kg
21		四氯乙烯	11	53	mg/kg
22		1,1,1-三氯乙烷	701	840	mg/kg
23		1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	mg/kg
24		三氯乙烯	0.7	2.8	mg/kg
25		1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	mg/kg
26		氯乙烯	0.12	0.43	mg/kg
27		苯	1	4	mg/kg
28		氯苯	68	270	mg/kg
29		1,2-二氯苯	560	560	mg/kg
30		1,4-二氯苯	5.6	20	mg/kg
31		乙苯	7.2	28	mg/kg
32		苯乙烯	1290	1290	mg/kg
33		甲苯	1200	1200	mg/kg
34		间-二甲苯+对-二甲苯	163	570	mg/kg
35		邻-二甲苯	222	640	mg/kg
36		硝基苯	34	76	mg/kg
37		苯胺	92	260	mg/kg
38		2-氯酚	250	2256	mg/kg
39		苯并[a]蒽	5.5	15	mg/kg
40		苯并[a]芘	0.55	1.5	mg/kg
41		苯并[b]荧蒽	5.5	15	mg/kg
42		苯并[k]荧蒽	55	151	mg/kg
43		蒽	490	1293	mg/kg
44		二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	mg/kg
45		茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	mg/kg
46		萘	25	70	mg/kg

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废水

本改扩建项目位于鹅埠水质净化厂纳污范围内（见图 2.2-10）。

施工期：施工废水经隔油沉砂池处理后回用施工现场，不外排。施工人员在外出宿，依托现有厂房厕所如厕，生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与鹅埠水质净化厂接管标准的较严者，最后由市政污水管网排入鹅埠水质净化厂处理。

运营期：生产废水用防渗容器收集后委托具有危险废物处理资质单位拉运处理处置，生活污水、食堂和厨房含油废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与鹅埠水质净化厂接管标准的较严者，最后由市政污水管网排入鹅埠水质净化厂处理。

废（污）水污染物排放限值见下表。

表 2.3-6 生活污水排放标准及限值

序号	污染物名称	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	鹅埠水质净化 厂接管标准	项目执行 较严值	单位
1	pH	6~9	/	6-9	无量纲
2	SS	400	200	200	mg/L
3	BOD ₅	300	150	150	mg/L
4	COD _{cr}	500	300	300	mg/L
5	氨氮	/	35	35	mg/L
6	动植物油	100	/	100	mg/L
7	石油类	30	/	30	mg/L

(2) 废气

施工期：施工扬尘（颗粒物）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，非道路移动柴油机械尾气执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）。

运营期：本改扩建项目运营期废气有组织、厂区内无组织、厂界处无组织的排放标准执行情况如下：

● 有组织

工艺废气：主要污染物有氯化氢、氨、臭气浓度、颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃 NMHC 表征）、氟化物、甲苯。依据《广东省环境保护厅关于钢铁、石化、水泥行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2018]8号），自2018年9月1日起，石化新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值。因此，DA001~DA007 工艺废气排口排放的颗粒物、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值，氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值，氯化氢、氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

实验室废气：主要污染物是甲苯、挥发性有机物（以非甲烷总烃 NMHC 表征）。DA008 排口排放的甲苯（苯系物）和挥发性有机物（以非甲烷总烃 NMHC 表征）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值要求。

发电机废气：污染物主要有颗粒物、SO₂、NO_x。依据生态环境部《关于GB16297-1996的适用范围的回复》“建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度

指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求”。故发电机废气排放浓度执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

厨房油烟：DA009 油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准限值。

废气污染物有组织排放限值见下表。

表 2.3-7 废气污染物有组织排放限值

污染物		执行标准	排放高度 m	最高允许排放浓 mg/m ³	排放速率 kg/h	对应排口编号
工艺废气	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值	约 25m	/	14	7#厂房 DA001 4#厂房 DA005
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值	约 25m	/	6000 (无量纲)	6#厂房 DA003 3#厂房 DA006
	颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 5 特别排放限值		20 ^{注1}	/	DA001~ DA007
	非甲烷总烃			120 ^{注1}	/	
	氯化氢	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值		100	0.39	7#厂房 DA001
	氟化物			9.0	0.169	4#厂房 DA004
SO ₂	500		/	3#厂房 DA010		
NO _x	120	/				
颗粒物	120	/				
实验室废气	苯系物 ^{注2}	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值	约 48m	40	/	1#厂房 DA008
	NMHC ^{注2}			80	/	
厨房油烟	油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准限值	约 25m	2.0（净化设施最低去除效率 75% ^{注4} ）	/	9#办公宿舍楼 DA009

注 1：《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 5“a.有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求”。同时因表 5 有机废气排口只有“废水处理有机废气收集处理装置”非甲烷总烃有浓度限值，本报告非甲烷总烃排放浓度限值参考执行 120mg/m³；

注 2：广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 注 2 明确“苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯”，本报告甲苯和苯乙烯按苯系物浓度限值执行。因 TVOC 国家污染物监测方法标准未实施，因此，本报告以 NMHC 表征。另外 DA008 收集的废气中 NMHC 初始排放速率<2kg/h，配置 VOCs 处理效率不执行 80%规定。

注 3：DA001 排气筒高度不能高出周围半径最高建筑 5m 以上要求，其氯化氢、氟化物排放速率按内插法计算结果（0.78kg/h）的 50%执行，即 0.39kg/h、0.189kg/h。

注 4：9#办公宿舍楼厨房拟设 5 个灶头，属于中型，依据（GB 18483-2001）表 2 净化设置最低去除效率 75%。

●厂区内无组织

厂区内 NMHC 排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 排放限值, 排放限值见下表。

表 2.3-8 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值无组织排放监控浓度限值		
	NMHC	6	监控点处 1 小时平均浓度
20		监控点处任意一次浓度值	

●厂界处无组织

厂界处颗粒物、挥发性有机物(以非甲烷总烃 NMHC 表征)、氯化氢、SO₂、NO_x、甲苯、氟化物等排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值, 氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 排放限值, 排放限值见下表。

表 2.3-9 厂界处无组织排放标准及排放限值

序号	污染物	执行标准	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
			1	氨
2	臭气浓度	20 (无量纲)		
3	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无 组织排放监控浓度限值	周界外浓度 最高点	1.0
4	非甲烷总烃			4.0
5	氯化氢			0.20
6	SO ₂			0.40
7	NO _x			0.12
8	甲苯			2.4
9	氟化物			20

(3) 噪声

施工期: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 表 1 排放限值, 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB。

运营期: 东面、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 南面、西面临路区域厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。

各阶段厂界噪声排放标准及限值见下表。

表 2.3-10 各阶段厂界/场界噪声排放标准及限值

阶段	厂界外声环境功能区类别		时段	
			昼间 (6:00~22:00)	夜间 (22:00~次日 6:00)
施工期	/		70dB (A)	55dB (A)
运营期	南面和西面临路厂界	3 类	60dB (A)	50dB (A)
	东面和北面厂界	4 类	70dB (A)	55dB (A)

(4) 固体废物

一般工业固体废物收集、暂存按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等要求执行，做好防渗、防漏、防雨淋、防扬散、防流失等防止二次污染的措施，危险废物按照《国家危险废物名录》(2021年版)(部令第15号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等规定执行。

2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据项目建设性质及其污染物排放特点，采用矩阵识别法对项目改扩建后建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见下表。

表 2.4-1 环境影响因素识别矩阵表

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
施工期	水环境	-	一般	短期	较小	局部	可	
	环境空气	-	一般	短期	较小	局部	可	
	声环境	-	一般	短期	较小	局部	可	
	固体废物	-	一般	短期	较小	局部	可	
	生态环境	-	一般	短期	较小	局部	否	
运营期	自然环境	水环境	-	一般	长期	较小	局部	否
		环境空气	-	较大	长期	较大	局部	否
		声环境	-	较小	长期	较大	局部	否
		固体废物	-	一般	长期	较大	局部	否
	生态环境	-	较小	长期	较小	局部	否	
	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可	
备注	1.本表中“+”为有利影响，“-”为不利影响； 2.以上为正常工况。							

2.4.2 评价因子筛选

根据本改扩建项目污染物排放特征及其所处区域环境状况，确定各环境要素的评价因子见下表。

表 2.4-2 评价因子一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
1	地表水环境	水温、pH、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、Cu、Zn、Se、As、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 、Pb、Ni、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、LAS、粪大肠菌群	/	/
2	地下水	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯乙烯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	氟化物	/
		包气带：pH、氨氮（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐、钠、铁、锰、汞、砷、镉、铬（六价）、铅		
3	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、臭气浓度、氟化物、甲苯、氯化氢、TVOC、总悬浮颗粒物	颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃、氨、甲苯、氟化物	挥发性有机物 NO _x
4	声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 Leq (A)	/
5	土壤环境	pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	大气沉降：挥发性有机物等 垂直入渗：有机物质等	/
		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、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[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物		/
6	生态环境	占地面积、植物资源、动植物资源、景观等	简单分析	/

2.5 评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，结合项目特点、项目所在地环境特征及有关规定，确定本次环境影响评价等级和评价范围。

2.5.1 地表水环境影响评价等级与评价范围

(1) 评价工作等级的确定

本改扩建项目工业废水均用防渗容器收集后委托具有危险废物处理资质单位处理处置，生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与鹅埠水质净化厂接管标准的较严者后，由市政污水管网排入鹅埠水质净化厂处理。

本改扩建项目属于水污染影响型，废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）水环境影响性建设项目评价等级判定（见下表），确定本改扩建项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

表 2.5-1 水环境影响性建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

(2) 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2，三级 B 评价范围应符合以下要求：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本改扩建项目不涉及地表水环境风险，因此，评价范围为依托鹅埠水质净化厂可行性分析的要求，见图 2.6-1。

2.5.2 地下水环境影响评价等级与评价范围

(1) 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本改扩建项目属于附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“L 石化、化工-85 合成材料制造-除单纯混合和分装外的”，属于 I 类项目。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级表（见下表），本改扩建项目位于韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区（H084415002T03），不在集中式饮用水水源等地下水环境敏感区，因此，本改扩建项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级表

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级见下表，本改扩建项目地下水评价工作等级为二级。

表 2.5-3 地下水评价工作等级分级表

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

（2）评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。其中查表法见下表。

表 2.5-4 地下水环境现状调查评级范围参照表

评价工作等级	调查评价面积/km ²	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

本评价尽量以水文地质单元为界，南侧以南门河为界，东侧以田寮河为界，西侧以边溪河为界，北侧以山体为界，形成不规划边界，地下水评价范围面积约6.5km²，见图2.6-1。

2.5.3 大气环境影响评价等级与评价范围

(1) 评价工作等级的确定

●判断依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境影响评价工作分级根据对项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.3，评级工作等级见下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.5-5 评价等级判别表

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

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

涉密信息已删除。

●评价等级确定

由“第六章”的“6.2.1 大气环境影响预测与分析”可知，本改扩建项目排放的污染物最大落地浓度估算结果见下表。

表 2.5-11 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	NMHC	2000.0	0.922	0.046	/

	NH3	200.0	0.461	0.231	/
DA002	NMHC	2000.0	1.384	0.069	/
	氯化氢	50.0	0.058	0.115	/
DA003	NMHC	2000.0	0.056	0.003	/
	TSP	900.0	0.006	0.001	/
DA004	NMHC	2000.0	1.598	0.080	/
	F	20.0	0.040	0.200	/
DA005	NMHC	2000.0	0.228	0.011	/
	NH3	200.0	0.342	0.171	/
DA006	NMHC	2000.0	0.055	0.003	/
	TSP	900.0	0.006	0.001	/
DA007	NMHC	2000.0	0.228	0.011	/
DA008	NMHC	2000.0	0.054	0.003	/
	甲苯	200.0	0.011	0.005	/
1号检测中心	NMHC	2000.0	8.255	0.413	/
	甲苯	200.0	1.642	0.821	/
2号厂房	NMHC	2000.0	1.682	0.084	/
3号厂房	NMHC	2000.0	0.604	0.030	/
3号厂房	TSP	900.0	5.131	0.570	/
4号厂房	NMHC	2000.0	6.460	0.323	/
	NH3	200.0	0.942	0.471	/
	F	20.0	0.135	0.673	/
	氯化氢	50.0	0.057	0.113	/
6号厂房	NMHC	2000.0	0.741	0.037	/
	TSP	900.0	4.076	0.453	/
7号厂房	NMHC	2000.0	9.307	0.465	/
	NH3	200.0	1.526	0.763	/
	氯化氢	50.0	0.064	0.128	/

由上表可知，本改扩建项目排放污染物中，P_{max} 最大值出现为1号检测中心排放的甲苯 P_{max} 值约 0.821%，C_{max} 为 1.64 μg/m³，根据表 2.5-5 判定大气环境影响评价工作等级为三级。又依据（HJ2.2-2018）5.3.3.2 “对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。因此，本改扩建项目大气环境影响评价等级确定为二级。

（2）评价范围确定

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.2 “二级评价项目级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”。本改扩建项目大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域、自厂界外延、边长 5km 的矩形区域，见图 2.6-1。

2.5.4 声环境影响评价等级与评价范围

（1）评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）5.1.4、5.1.5 判定，本改扩建项目位于声环境质量 3 类功能区，其中南面和西面临路区域为 4a 类声

环境功能区，东面与北面区域为3类声环境功能区，建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量0.1~0.4dB(A)，小于3dB(A)，受影响人口数量变化不大时，因此，本改扩建项目声环境评价工作按较高等级评价为三级。

(2) 评价范围的确定

依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 5.2.1中b)、c)确定，本改扩建项目声环境评价范围为项目边界向外200m内的区域，见图2.6-1。

2.5.5 环境风险评价等级

(1) 评价工作等级的确定

由“第八章环境风险评价”分析可知，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)判定，本改扩建项目运营期危险物质及工艺系统危险性(P)为P3，大气环境敏感程度为E1(高度敏感区)、地表水环境敏感程度为E3(低度敏感区)、地下水环境敏感程度为E2(中度敏感区)，判定本改扩建项目大气和地下水环境风险潜势均为III级、地表水环境风险潜势为II级，从而确定本改扩建项目大气和地下水环境风险评价等级均为二级、地表水环境风险评价等级为三级。因此，本改扩建项目环境风险综合等级取各要素等级的相对高值为II级，环境风险评价工作等级确定为二级。

(2) 评价范围的确定

由“第七章环境风险评价”分析可知，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)确定，本改扩建项目大气环境风险评价等级为二级，评价范围为距本改扩建项目边界外5km范围的区域；地表水环境风险评价等级为三级，评价范围为同地表水环境要素评价范围；地下水环境风险评价等级为二级，评价范围同地下水环境要素评价范围。评价范围见图2.6-1。

2.5.6 土壤环境影响评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A.1土壤环境影响评价项目类别，本改扩建项目属于“制造业-石油、化工-合成材料制造”，属于I类建设项目。

本改扩建项目属于污染影响型，总用地30145.50 m²约3.10hm²，占地规模为小型。依据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表3污染影响型敏感程度分级表(见下表)，本改扩建项目周边500m范围内有深汕实验学校、深汕实验幼儿园、安居深乐村等保护目标，地下水环境敏感程度为敏感。

表 2.5-12 污染影响型敏感程度分级表

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

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表（见下表），本改扩建项目土壤评价工作等级为一级。

表 2.5-13 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（2）评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2.2 建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本次采用参考表 5（见下表）确定评价范围。

表 2.5-14 土壤调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	污染影响型	全部	1km 范围内
二级	污染影响型		0.2km 范围内
三级	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本改扩建项目土壤评价工作等级为一级，土壤环境现场调查评价范围为项目占地范围内全部和占地范围外 1km 范围内，见图 2.6-1。

2.5.7 生态环境影响评价等级与评价范围

《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）6.1.8 规定：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，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，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

由表 1.4-3~表 1.4-6 分析可知，本改扩建项目符合 ZH44152120023 重点管控单元（深圳（汕尾）产业转移工业园鹅埠片区 1（ZD23））管控要求，且属于位于原厂界范围内进行改扩建污染影响类项目，不新增用地。因此，本改扩建项目

不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(2) 评价范围的确定

本改扩建项目开展生态影响简单分析，不划定生态影响范围。

2.5.8 小结

本改扩建项目评价等级和评价范围见下表，环境评价范围见图2.6-1。

表 2.5-15 环境影响评价等级与评价范围一览表

评价内容	评价工作等级	评价范围
地表水环境	三级 B	依托鹅埠水质净化厂可行性分析的要求
地下水环境	二级	南侧以南门河为界，东侧以田寮河为界，西侧以边溪河为界，北侧以山体为界，形成不规划评价范围面积约 6.5km ²
大气环境	二级	以本改扩建项目厂址为中心区域、自厂界外延、边长 5km 的矩形区域
声环境	三级	本改扩建项目厂界向外 200m 内的区域
环境风险	大气：二级	以本改扩建项目厂址为中心区域、半径 5km 圆形区域
	地表水：三级	同地表水环境要素评价范围
	地下水：二级	同地下水环境要素评价范围
	综合等级：二级	/
土壤环境	一级	项目占地范围内全部和占地范围外 1km 范围内
生态环境	简单分析	不划定生态评价范围

2.6 环境保护目标

经调查，本改扩建项目评价范围内主要环境保护目标分布有居民区、村落、学校等，最近环保目标现状照片见图 2.6-1，各环境要素评价范围及环保目标分布见图 2.6-2，环境风险评价范围及环保目标分布见图 2.6-3，环境保护目标基本情况见表 2.6-1。

涉密内容已删除。

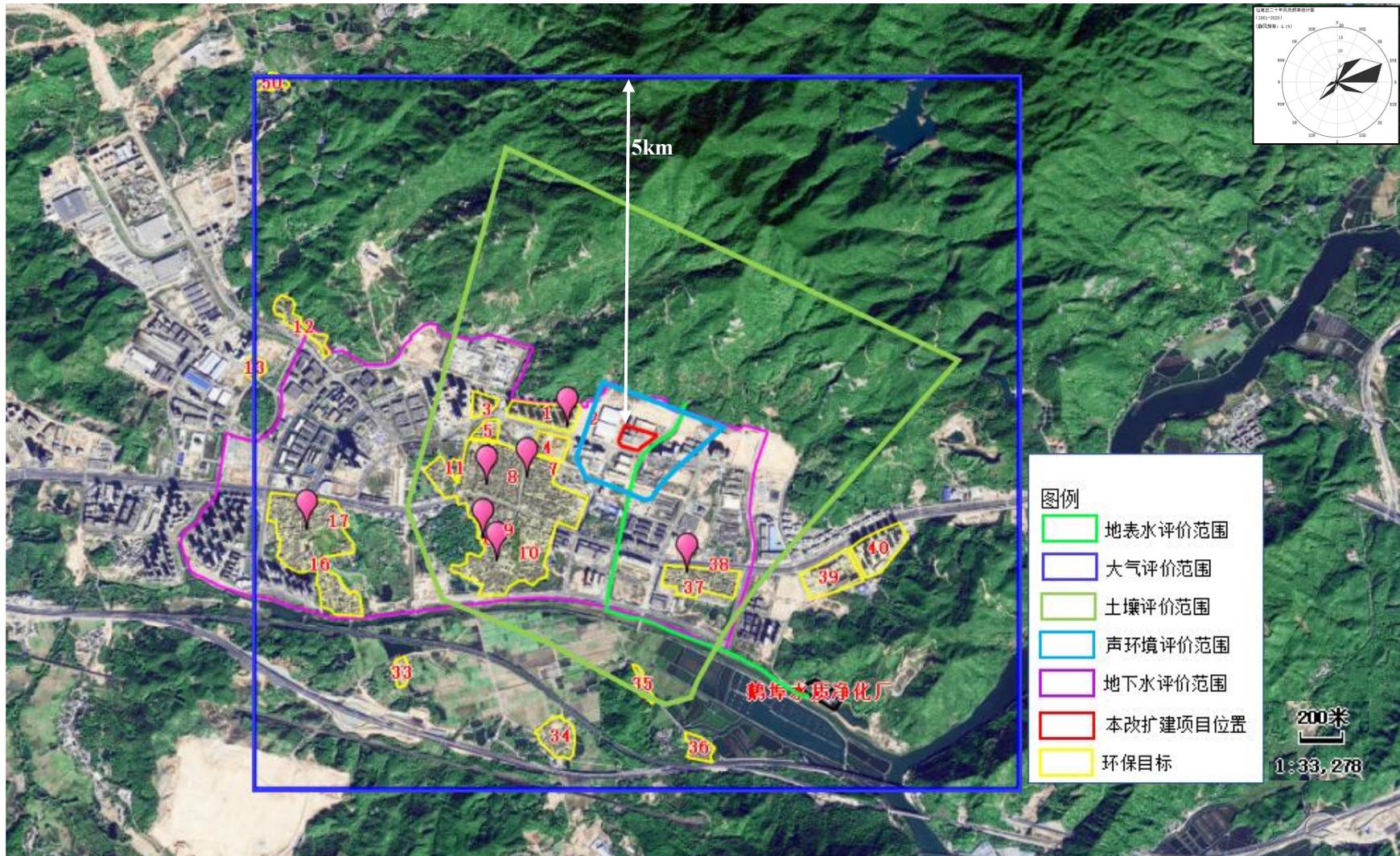


图 2.6-1 大气、地表水、声环境、地下水、土壤评价范围及环保目标分布图（环保目标编号与表 2.6-1 对应）

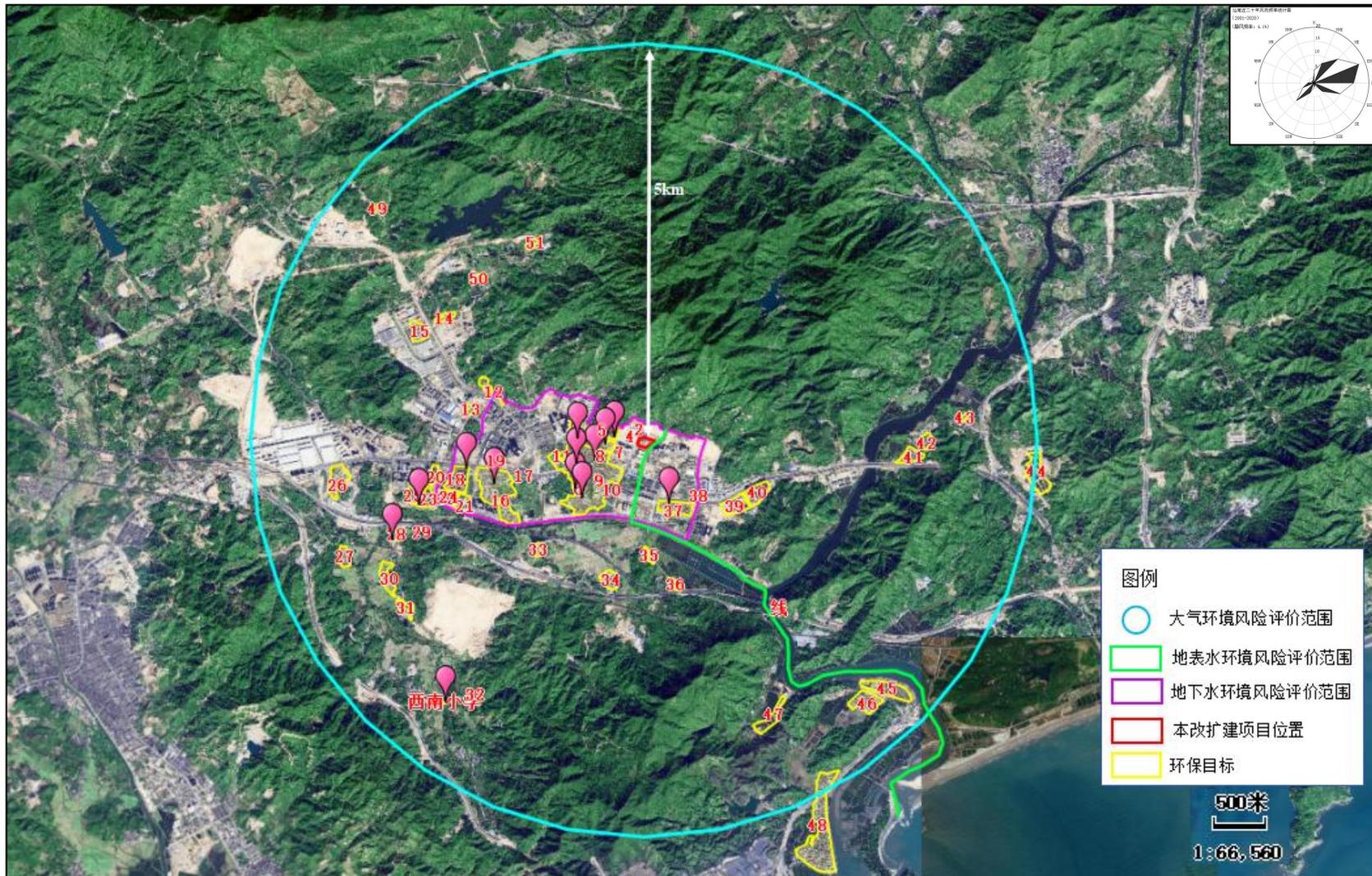


表 2.6-1 评价范围主要环境保护目标一览表

编号	保护对象名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
1	安居深乐村	-387	0	居住居民	大气：二类功能区	正西面	最近约 330
2	深汕实验幼儿园	-477	19	在校师生	大气：二类功能区	正西面	最近约 335
3	安居深乐花园	-976	112	居住居民	大气：二类功能区	正西面	约 880
4	深汕实验学校	-475	0	在校师生	大气：二类功能区	西南面	约 330
5	松正学校	-977	0	在校师生	大气：二类功能区	西南面	约 830
6	鹅埠社区	-368	-41	居住居民	大气：二类功能区	西南面	最近约 440
7	佰仕达幼儿园	-790	-327	在校师生	大气：二类功能区	西南面	约 690
8	小状元幼儿园	-1064	-383	在校师生	大气：二类功能区	西南面	约 980
9	鹅埠中学	-1103	-768	在校师生	大气：二类功能区	西南面	最近约 440
10	宝宝幼儿园	-1022	-946	在校师生	大气：二类功能区	西南面	最近约 1210
11	德信花园	-1246	-193	居住居民	大气：二类功能区	西南面	最近约 1110
12	金山寨村	-2118	603	居住村民	大气：二类功能区	西北面	约 2110
13	南坑水村	-2572	418	居住村民	大气：二类功能区	西北面	约 2500
14	上北村	-2841	1902	居住村民	大气：二类功能区	西北面	约 3400
15	鹿湖	-1731	3242	居住村民	大气：二类功能区	西北面	约 3600
16	西寨村	-1956	-409	居住村民	大气：二类功能区	西北面	约 3600
17	蛟湖小学	-2339	-680	在校师生	大气：二类功能区	西南面	最近约 2020
18	振业时代	-2704	-408	居住居民	大气：二类功能区	西南面	约 2260
19	京师幼学幼儿园	-2740	-403	在校师生	大气：二类功能区	西南面	约 2560
20	辉煌花园	-3129	-361	居住居民	大气：二类功能区	西南面	最近约 3030
21	南山外国语深汕学校	-3252	-727	在校师生	大气：二类功能区	西南面	最近约 2560
22	书香雅苑（在建）	-3481	-983	居住居民	大气：二类功能区	西南面	最近约 2670
23	深耕村	-8102	-708	居住村民	大气：二类功能区	西南面	最近约 3220
24	南山外国语深汕幼儿园	-4515	-304	在校师生	大气：二类功能区	西南面	最近约 3450
25	长郎村	-4539	-1625	居住村民	大气：二类功能区	西南面	最近约 3330
26	老龙坑村	-4529	-309	居住村民	大气：二类功能区	西南面	最近约 4400

27	庭寮背村	-4560	-1635	居住村民	大气：二类功能区	西南面	最近约 4710
28	长埔村	-3740	-1737	居住村民	大气：二类功能区	西南面	最近约 3800
29	西湖小学	-3913	-1560	在校师生	大气：二类功能区	西南面	最近约 4000
30	西湖村	-3905	-1903	居住村民	大气：二类功能区	西南面	最近约 4200
31	格田新村	-3632	-2610	居住村民	大气：二类功能区	西南面	最近约 4300
32	西南小学	-3163	-4151	在校师生	大气：二类功能区	西南面	最近约 5000
33	琵琶村	-1657	-1653	居住村民	大气：二类功能区	西南面	最近约 2100
34	水美村	-515	-2096	居住村民	大气：二类功能区	南面	最近约 2100
35	罗厝村	-1735	0	居住村民	大气：二类功能区	南面	最近约 1600
36	塍寮村	240	-2258	居住村民	大气：二类功能区	南面	最近约 2100
37	田寮村	114	-1005	居住村民	大气：二类功能区	南面	最近约 860
38	田寮小学	302	-1005	在校师生	大气：二类功能区	南面	最近约 980
39	北京大学深圳医院（在建）	1088	-900	医护人员及 住院病人	大气：二类功能区	东南面	最近约 1450
40	安居深颐村（在建）	1456	-715	居住居民	大气：二类功能区	东南面	最近约 1640
41	园墩村	3767	-180	居住村民	大气：二类功能区	东面	最近约 3600
42	临邦里	4125	0	居住居民	大气：二类功能区	东面	最近约 3900
43	园墩小学	473	161	在校师生	大气：二类功能区	东面	最近约 4530
44	半山润府（在建）	5864	-327	居住居民	大气：二类功能区	东面	最近约 5540
45	华侨城赤湖纯水岸	3091	-3927	居住居民	大气：二类功能区	东南面	最近约 4940
46	南香村	2865	-4363	居住村民	大气：二类功能区	东南面	最近约 5100
47	岭南九龙湾（在建）	4120	-4182	居住居民	大气：二类功能区	东南面	最近约 4540
48	小漠街道	2365	-5465	居住居民	大气：二类功能区	东南面	最近约 5880
49	丰田洋村	-3876	3802	居住村民	大气：二类功能区	西北面	最近约 5390
50	南坑尾村	-1453	3101	居住村民	大气：二类功能区	西北面	最近约 3400
51	红罗畲族村	-2334	2587	居住村民	大气：二类功能区	西北面	最近约 3400
52	溪边河	-2643	0	农灌水	地表水：IV类功能区	西面	最近约 2500
53	南门河	0	-1392	农灌水	地表水：IV类功能区	南面	最近约 1300
备注	以本改扩建项目原厂界范围内中心点作为坐标原点（0，0），原点经纬度为东经115°0'29.328"，北纬22°50'12.502"。						

第三章 现有工程回顾性分析

3.1 一期工程基本情况

3.1.1 一期工程基本情况及与冠恒基地关系

“冠恒新材料产业研发生产基地”（下称“冠恒基地”）位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇创文路与新风路交汇处，宗地号E2017-0019，占地面积30145.5 m²，总建筑面积约76733.67m²，分两期建设。

一期工程用地约10971.84m²，2022年12月已建成3#厂房、6#厂房、7#厂房、5#仓库、9#仓库共5栋建筑物，合计建筑面积约22840.67m²，2023年10~11月设备入厂并安装，2024年3月开始试产。

一期工程建设情况与冠恒基地关系见下表及图3.1-1。

表 3.1-1 一期工程建设内容与冠恒基地关系

序号	内容	冠恒基地	一期工程	一期工程与冠恒基地比例
1	占地面积	30145.5 m ²	约 10971.84 m ²	约 36.4%
2	建筑面积	76733.67 m ²	约 22840.67 m ²	约 29.8%
3	建设内容	6 栋厂房、2 栋化学品仓、1 栋办公宿舍楼共 9 栋建筑	已建成 3#厂房、6#厂房、7#厂房、5#仓库、9#仓库	/

3.1.2 环保手续履行情况

一期工程已经取得环评批复、排污许可证、应急预案备案表，见下表及附件6~附件8。

表 3.1-2 一期工程环保手续履行情况一览表

序号	时间节点	文件名及文号	核发部门	备注	
1	2019年7月	《关于冠恒新材料产业研发生产基地（一期）项目环境影响报告表的批复》	深环深汕批[2019]6号	深圳市生态环境局深汕管理局	
2	2024年3月	《排污许可证》	91441500MA5116439J001Q		附件7
3	2024年7月	《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》	440314-2024-0025-L		附件8

3.1.3 主要建设内容与项目组成

一期工程已建成3#厂房、6#厂房、7#厂房、5#仓库、9#仓库共5栋建筑物，目前除3#厂房未投入使用外，其他建筑物均已投入使用。

一期工程主要建设内容包括主体工程、贮存工程、公用工程、环保工程，办公及设施工程，其中办公设施工程为6#厂房3层西侧的办公区，一期工程主要建

设内容与组成见表3.1-3及图3.1-1。

3.1.4 总平面布置

一期工程位于冠恒基地西北侧，用地面积约10971.84m²，占冠恒基地总用地面积约36.4%，现已建成3#厂房、6#厂房、7#厂房、5#仓库、9#仓库5栋建筑物。

一期工程5栋建筑从北往南分两排布置：第一排建筑位于基地北侧，从西往东为5#仓库、6#厂房、7#厂房；第二排建筑位于第一排建筑南侧，由西往东分别是3#厂房和9#仓库。3#厂房为备用厂房，目前空置，未投入使用；6#厂房、7#厂房、5#仓库、9#仓库已投入使用。见表3.1-4。

一期工程6#厂房已配置2套废气治理设施，7#厂房已配置1套废气治理设施。7#厂房1层、2层已设置共3个危废临时贮存区，9#仓库物理分隔为2个危废间和4个危化品间。见表3.1-5与表3.1-6。

一期工程总平面布置及污染源分布见图3.1-1，9#仓库平面布局见图3.1-2，生产车间平面布局见图3.1-2，一期工程现状照片见图3.1-4，环保设施现状情况见图3.1-5。

表 3.1-3 一期工程主要建设内容及组成表

工程组成		建筑面积	
生产工程	3#厂房	共5层，总建筑面积8620.69m ² ，现状空置，备用厂房	
	6#厂房	共5层，总建筑面积6418.38m ² ，用于高温氟硅橡胶加工生产	
	7#厂房	共5层，总建筑面积6418.38m ² ，用于高温氟硅橡胶、室温氟硅橡胶、乙烯基氟硅油、氟硅氮烷及羟基氟硅油聚合生产	
贮运工程	5#仓库	共3层，总建筑面积1257.62m ² ，其中1楼已设置为酸性仓库（约4m ² ，仅贮存盐酸）、碱性仓库（约4m ² ，仅贮存氢氧化钾）	
	9#仓库危化品间	单层建筑，已分开设置4个危化品间，编号依次为1#危化品间、2#危化品间、3#危化品间、4#危化品间，总面积约113.94m ²	
公用工程	给水系统	由市政供水供应，年用水量约1855.8吨/年。	
	供电系统	由市政供电，年用电量约248万度。	
	排水系统	雨水：经厂区雨水管网排入市政雨水管网。 去离子水机尾水、反冲洗水：经市政管网排至市政污水管网，最后进入鹅埠水质净化厂处理。 生活污水：已建化粪池，处理达标后经市政污水管网排入鹅埠水质净化厂处理。	
	发电机房	1间，位于3#厂房1层，建筑面积约61m ² ，已安装1台400kW柴油发电机。	
	纯水机房	1间，位于7#厂房5层，建筑面积约11.7m ² ，已安装1台离子交换机，纯水制备量500L/h，纯水转换率约50%	
环保工程	废（污）水	生活污水：经化粪池预处理、食堂废水隔油沉淀池预处理后，由市政管网排入鹅埠水质净化厂处理。 离子交换机尾水、反冲洗水及再生废水：经市政管网汇入鹅埠水质净化厂。	
	废气	末端治理设施	已配置5套废气治理设施，其中有机废气治理设施2套、含氨和有机废气综合治理设施1套、布袋式除尘器1套，发电机废气治理设施1套，布局如下： 6#厂房：共2套。1套有机废气治理设施，采用“过滤棉+二级活性炭吸附”处理技术，同时4楼已配置1套布袋式除尘器。 7#厂房：共2套，有机废气治理设施1套，采用“过滤棉+二级活性炭吸附”处理技术；含氨和有机废气综合治理设施1套，采用“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”处理技术。 3#厂房：共1套。发电机尾气治理设施1套，采用“水喷淋”处理技术。
		回收系统	已配置1套丙酮回收机，采用蒸馏、冷凝和分离等处理技术，回收率最高可达95%以上，回收丙酮浓度≥90%
	噪声	发电机位于3#厂房1层已设置独立机房，机房墙体与天花已安装吸声材料，设备基座已安装减震垫。 纯水机：7#厂房5层已设置独立机房，设备基座已安装减震垫。 其他设备：已采取合理布局、设备基座安装减震垫、墙体隔声等降噪措施。	

	固废	生活垃圾：未设置临时集中收集点。分散收集后统一交环卫部门清运，日清日产。
		一般固体废物：未设置临时集中收集点。分散收集后外售或资源公司回收利用。
		危险废物：共设5个危废贮存点，布局如下： 9#仓库危废间：共2间，编号分别为TS001、TS002，合计建筑面积约50.4m ² 。 7#厂房：共3个临时收集点，其中1层危废临时贮存点编号TS003，建筑面积约17m ² ；2层两个危废临时贮存点编号分别是TS004、TS005，建筑面积分别为11.88m ² 、16.5m ² 。 危废分类分开收集后，目前委托惠州东江威立雅环境服务有限公司拉运处理处置。
办公及生活设施	6#厂房	位于3层西侧区域，建筑面积约692m ² 。

表 3.1-4 一期工程建筑功能与车间工艺布置一览表

序号	建筑功能		各层车间工艺布置		使用状态
			层数	工艺布置	
1	3#厂房	丙类（备用厂房）	5层	备用厂房，目前无规划	目前空置 未投入使用
2	6#厂房	丙类 高温氟硅橡胶加工厂房	1层	加工混炼区，主要生产工艺包括：密炼、捏合、滤胶、混合	已投入使用
			2层	原料贮存区，不含生产设备及工艺	
			3层	东侧部分为加料管道布置区，不含生产设备及工艺	
			4层	西侧部分为恒温恒湿、老化、分析等实验室；东侧为白炭黑加料区，不含生产设备及工艺	
			5层	白炭黑放置区，不含生产设备及工艺	
4	7#厂房	丙类 氟硅橡胶聚合厂房	1层	高温氟硅橡胶、室温氟硅橡胶、氟硅氮烷、乙烯基氟硅油出料、包装	已投入使用
			2层	高温氟硅橡胶、氟硅氮烷聚合 乙烯基氟硅油、羟基氟硅油罐装	
			3层	高温氟硅橡胶聚合；氟硅氮烷聚合、后处理；乙烯基氟硅油聚合、羟基氟硅油后处理	
			4层	氟硅氮烷处理区、氟硅氮烷生产区、乙烯基氟硅油生产区、高温氟硅橡胶生产区、高温氟硅橡胶反应区、羟基氟硅油水洗区	
			5层	羟基氟硅油反应区、高温氟硅橡胶反应区加料及原料处理区	

5	5#仓库	丙类仓库	1层	成品仓、酸性仓库（盐酸）、碱性仓库（氢氧化钠）	已投入使用
			2~3层	成品仓	
6	9#仓库	甲类仓库	单层	物理分隔为2个危废间和4个危化品间，见图3.1-2	已投入使用

表 3.1.5 环保设施分布情况

序号	治理设施名称	治理设施及编号	排口编号	排放高度	设置位置
1	有机废气治理设施	过滤棉+二级活性炭吸附，TA003	DA003	27m	6#厂房楼顶
2		过滤棉+二级活性炭吸附，TA002	DA002	27m	
3	含氨废气和有机废气综合治理设施	氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭吸附，TA001	DA001	27m	7#厂房楼顶
4	粉尘处理设施	布袋除尘，TA004	/	/	6#厂房4楼
5	发电机废气治理设施	水喷淋，TA005		25m	3#厂房1楼

表 3.1-6 危险废物贮存场所分布情况

序号	建筑及楼层	设施名称与编号	设施编号	危废类别
1	9#仓库	危废间	TS001	废包材、废溶剂溶剂（乙酸乙酯）、废过滤棉
			TS002	废氨水、废润滑油、含油废抹布
2	7#厂房2层	危废临时贮存区	TS004	溶剂废水（丙酮）、溶剂废气（乙酸乙酯）
			TS005	废氨水
3	7#厂房1层	危废临时贮存区	TS003	D3F 废空桶

该涉密内容已删除

图 3.1-1 一期工程总平面布置及污染源分布图

该涉密内容已删除
图 3.1-2 9#仓库平面图

该涉密内容已删除

图 3.1-3 厂房平面布置图

该涉密内容已删除

图3.1-4 一期工程现状照片

该涉密内容已删除

图3.1-5 一期工程环保设施现状照片

3.1.5 产品方案

一期工程计划年产室温氟硅橡胶740吨、高温氟硅橡胶1010吨，目前目前产能约为环评申报产能1.27~23.6%，见下表。

表3.1-7 产品方案一览表

序号	产品名称	物理状态	环评申报产能 (t/a)	试产产能 (t/a)	产能占比 (%)
1	高温氟硅橡胶	固态	740	175	23.6
2	室温氟硅橡胶	液体	1010	12.8	1.27
备注	氟硅橡胶生产用的羟基氟硅油、氟硅氮烷、乙烯基氟硅油由企业自产自用，不外售。				
该涉密内容已删除					
图3.1-6 一期工程产品照片					

3.1.6 主要原辅材料及能源消耗情况

一期工程原辅材料及消耗情况见表3.1-8，主要能源消耗情况见表3.1-9，主要原辅材料物化及毒理性质见“4.1.5主要原辅材料及能源消耗情”的表4.1.5-2。

该涉密内容已删除。

3.1.7 主要设备/设施清单

一期工程设备/设施清单见表3.1-10及表3.1-11，生产设备连接情况见图3.1-7。

由设备清单与链接图可知，一期工程已设置8套生产装置，除高温氟硅橡胶混合装置外，其他7套生产装置采用自动化、密闭式生产，物料输入、输出均由电脑系统自动调控。

一期工程外购原料呈液态或粉状，采用桶装或袋装方式。液态物料采用泵、管转移到原料储槽，粉状物料采用人工投料方式转移到原料储罐。生产时，自控系统自动调控物料进出，生产结束后自动分装产品储罐，生产过程无需人工分装与转移。原料储罐、中间产品或产品储罐储存物料时为常温常压状态。

该涉密内容已删除。

该涉密内容已删除

图3.1-7 一期工程主要产品生产装置及设备连接示意图

3.1.8 劳动定员与生产制度

一期工程劳动定员100人，均不在厂区内食宿。

一期工程除合成部实行1日3班、8小时/班的生产制度外，其他生产区域及行政办公人员均实行1日1班、8小时/班工作制度。全员全年工作约250天。

3.2 生产工艺及产污环节

3.2.1 生产工艺及产污环节

一期工程室温氟硅橡胶、高温氟硅橡胶以及羟基氟硅油、氟硅氮烷、乙烯基氟硅油的生产工艺与改扩建后生产工艺相同，详见“4.3.1生产工艺及产污环节”，本节不赘述，主要产污环节见下表。

表3.2-1 一期工程产污环节一览表

序号	污染源（产污环节）	涉及原辅料	生产条件	主要污染物
1	高温氟硅橡胶聚合	非甲烷总烃	真空、负压、加热120℃	非甲烷总烃
2	高温氟硅橡胶加工	氟硅弹性体	真空、负压	非甲烷总烃
		白炭黑		颗粒物、废白炭黑
	/	废胶		
	过滤	/		废滤网、废金属杂质
3	室温氟硅橡胶聚合	D3F、D4等	真空、负压、加热120℃	非甲烷总烃
		四甲基氢氧化铵		氨
	过滤	/	/	废滤网、废金属杂质
4	羟基氟硅油聚合	D3F、丙酮等	真空、负压	非甲烷总烃
		盐酸		氯化氢
		原辅料含微量水分		水汽
5	乙烯基氟硅油聚合	D3F、D4Vi	真空、负压、加热150℃	非甲烷总烃
		四甲基氢氧化铵		氨
		过滤	/	/
6	氟硅氮烷聚合	无氢单体、100#溶剂油等	真空负压	非甲烷总烃
		液氨		氨

3.2.2 物料平衡与水平衡相关图表

一期工程各产品或中间成品物料平衡见表3.2-2~表3.2-7，总物料平衡见表3.2-8及图3.2-1，给排水平衡表见表3.2-9及图3.2-2，VOCs平衡见表3.2-10及图3.2-3

。

该涉密内容已删除。

该涉密内容已删除

图3.2.2-1 现状水平衡图

3.3 污染物产排达标情况及治理措施

由表 3.1-7 可知，一期工程自 2024 年 3 月投产至今，高温氟硅橡胶产能约 175 吨，约为环评申报产能 740 吨/年的 23.6%；室温氟硅橡胶产能约 12.8 吨，约为环评申报产能 1010 吨/年的 1.27%。本节采用现阶段产能污染物产排情况进行核算，并与环评申报产能污染物产排情况进行对照。

3.3.1 废（污）水

一期工程投产至今产生的废（污）水主要是生活污水、离子交换机尾水和反冲洗废水。

生活污水：现阶段产生量 1215t，较环评申报阶段产生量 1620t/a 减少 405t，经化粪池处理后由市政管网排入鹅埠水质净化厂处理。

离子交换机尾水和反冲洗废水：现阶段总产生量约 286.01t，由市政管网排入鹅埠水质净化厂处理。

3.3.2 废气

由表 3.2-1 可知，一期工程主要废气是工艺废气、发电机废气。其中工艺废气包括聚合反应工序产生的有机废气（以非甲烷总烃表征），捏合工序设备运转发热且处于负压环境，产品自带的小分子化合物（非甲烷总烃）、水蒸气沸点低，会通过设备以气态形式排放；③室温氟硅橡胶后处理阶段分解四甲基氢氧化铵及氟硅氮烷排空的尾气，主要是氨气；④ 2,5-二甲基-2,5-双己烷具有特殊臭味，以臭气污染物表征。

有机废气：6#、7# 厂房均产生有机废气，经 TA001、TA002、TA003 进行处理，因生产装置为密闭环境，产生的废气的工序与排气管道密闭连接，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》“表 3.3-2 设备废气排口直连，收集效率 95%”，将有机废气集中收集并处理后由 27m 排气筒高空排放，根据检测数据可知满足达标排放要求。日常检测报告数据如表 2.3-1。

颗粒物：6# 厂房生产过程产生颗粒物，经 TA003 设施进行处理，因生产装置为密闭环境，产生废气的工序与排气管道密闭连接，将颗粒物集中收集并处理后由 27m 排气筒高空排放，根据检测数据可知满足达标排放要求。

氨气：7#厂房产产生氨气经TA001设施进行处理，因生产装置为密闭环境，产生的废气的工序与排气管道密闭连接，将氨气集中收集并处理后由27m排气筒高空排放，根据检测数据可知满足达标排放要求。

臭气浓度：6#厂房产臭气浓度，经TA003设施进行处理，因生产装置为密闭环境，产生的废气的工序与排气管道密闭连接，将臭气浓度集中收集并处理后由27m排气筒高空排放，根据检测数据可知满足达标排放要求。

日常检测报告数据如表2.3-1。

一期工程现阶段废气污染物达标性监测结果见表3.3-1，废气污染物产排量核算见表3.3-2~表3.3-4。

该涉密内容已删除。

3.3.3 噪声

一期工程主要噪声源包括生产设备（反应装置、混合装置等）、公用设备（发电机、纯水机等）、环保设备（主要是废气治理设施，包括风机、氨吸收塔、除尘器布袋等），见表3.1-10~表3.1-11，噪声源强在75~85dB（A）之间。

目前企业已设置独立发电机房、纯水机房，发电机房墙体和天花均填充吸声材料，发电机、纯水机及其他设备基座均已设置减震垫等降噪减震措施。

根据厂界噪声监测结果（见表5.2-20）可知，在3#厂房未投产、现阶段未达到满产但正常投产的情况下，本改扩建项目南面与西面厂界昼间噪声强度在56.7~66.6dB（A）之间，夜间噪声强度49.1~53.5dB（A）之间，低于《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；东面与北面厂界昼间噪声强度在57.7~59.1dB（A）之间，夜间噪声强度49.0~53.7dB（A）之间，低于《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

3.3.4 固体废物

一期工程现阶段固体废物产生情况及排放去向见下表。

表3.3-6 一期工程现阶段固体产生及处理处置情况

类别	名称	废物代码	产生量 (t/a)	综合处理处 置量 (t/a)	去向
一般 工业 固体 废物	一般废包装材料	/	18	18	外售或回收处 理
	废胶	/	3.39	3.39	
	废过滤网、金属杂质	/	0.04	0.04	
	废白炭黑	/	0.01	0.01	
	实验室废样品	/	0.01	0.01	
生活 垃圾	生活垃圾	/	9.4	9.4	交环卫部门处 理，日产日清
危险 废物 <small>注1</small>	含油抹布	900-041-49	0.015	0.015	委托惠州东江 威立雅有限公 司拉运处理
	废润滑油	900-249-08	0.148	0.148	
	废活性炭	900-039-49	0.287	0.287	
	废过滤棉	900-041-49	0.002	0.002	
	含氨废水	900-352-35	1.505	1.505	
	含丙酮废液	900-042-06	19.655	19.655	
	危废化学品废包装材料	900-041-49	4.135	4.135	
	废有机溶剂（乙酸乙酯）	900-042-06	0.980	0.980	
	废有机溶剂（异辛烷/甲苯）	900-042-06	0.009	0.009	
	超声波清洗废水	900-047-49	0.27	/	暂未委托拉运
废冷凝水	900-041-49	0.4	/		

注1：根据危险废物转移联单统计，见附件。

3.3.5 环境风险

一期工程已编制《突发环境事件应急预案报告》、《突发环境事件风险评估报告》等，2024年7月已经取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（440314-2024-0025-L），见附件8。

(1) 环境风险物质及风险等级

一期工程涉气风险物质贮存量与临界量比值约0.633，以Q0表示，直接评为一般环境风险等级，见表3.3-7；涉水风险物质贮存量与临界量比值约0.642，以Q0表示，直接评为一般环境风险等级，见表3.3-8。综合为一般环境风险等级。

表3.3-7 涉气风险物质贮存量及临界量比值

序号	风险物质	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q值
1	八甲基环四硅氧烷	1.0	5	0.2
2	三氟丙基甲基环三硅氧烷	10	200	0.05
3	四甲基氢氧化铵	0.015	50	0.0003
4	(3,3,3-三氟丙基)甲基二氯硅烷	0.75	5	0.15
5	氢氧化钠	0.04	50	0.0008
6	四甲基四乙烯基环四硅氧烷	0.4	200	0.002
7	纳米氧化铈	0.1	50	0.002
8	液氨	0.1	5	0.02
9	盐酸	0.06	7.5	0.008
10	丙酮	0.8	10	0.08
11	乙酸乙酯	0.06	10	0.006
12	甲苯	0.0035	10	0.00035
13	异辛烷	0.0044	50	0.000088
14	乙醇	0.0016	500	0.0000032
15	氢气	0.0005	10	0.00005
16	废氨水	2.580	200	0.0129
17	废有机溶剂	0.7272	10	0.07272
18	含溶剂（丙酮）废水	2.8	100	0.028
合计		/		0.633

表3.3-8 涉水风险物质贮存量及临界量比值

序号	主要组成	最大贮存量	临界量	Q值
1	八甲基环四硅氧烷	1.0	5	0.2
2	三氟丙基甲基环三硅氧烷	10	200	0.05
3	四甲基氢氧化铵	0.015	50	0.0003
4	(3,3,3-三氟丙基)甲基二氯硅烷	0.75	5	0.15
5	氢氧化钠	0.04	50	0.0008
6	四甲基四乙烯基环四硅氧烷	0.4	200	0.002
7	纳米氧化铈	0.1	50	0.002
8	液氨	0.1	5	0.02
9	盐酸	0.06	7.5	0.008
10	丙酮	0.8	10	0.08
11	乙酸乙酯	0.06	10	0.006
12	甲苯	0.0035	10	0.00035
13	异辛烷	0.0044	50	0.000088

14	乙醇	0.0016	500	0.0000032
15	废含油抹布	0.057	200	0.000285
16	废润滑油	0.54	2500	0.000216
17	废活性炭	1.118	200	0.00559
18	废过滤棉	0.035	200	0.000175
19	废氨水	2.58	200	0.0129
20	废有机溶剂	0.7272	10	0.07272
21	含溶剂（丙酮）废水	2.8	100	0.028
22	废危险化学品包装材料	0.535	200	0.002675
合计		/		0.642

(2) 应急组织机构

一期工程已设置应急组织机构，见下表。

该涉密内容已删除。

(3) 环境风险预防措施及应急置措施

表3.3-10 预防措施及应急处置措施

预案类型	环境风险预防措施	应急处置措施
《突发危险废物污染事件应急预案》	<p>1.1危废储存场所设置符合《环境保护图形标志 固体废物储存(处置)场》(GB15562.2)警告标志。</p> <p>1.2地面与裙脚采用坚固、防渗材料,材料与危废相容,设置安全照明设施和观察窗口。</p> <p>1.3仓存放装载液体、半固体危废物器,须有耐腐蚀硬化地面且表面无裂隙。不相容危废须分开存放,并设物理隔断。设应急槽应急池等应急处理装置,发生泄漏时将泄漏物料导入应急槽池。</p> <p>1.4危废贮存纳入日常环境安全管理,加强环境安全检查,重点检查危废包装容器腐蚀穿孔、密封不良、老化等情况。</p> <p>1.5加强员工培训,杜绝发生野蛮操作、装卸撞击、摩擦导致包装破损等现象。</p> <p>1.6针对危废环境风险特征准备充足、良好应急物资。</p> <p>1.7发现危废泄漏时应果断采取吸附、转移、堵漏等拦截措施。同时报告应急领导小组组长。当危废可能进入厂区雨水管网的,污染处置组对应及时采取封堵措施,将物料拦截在雨水口前,防止进入市政雨水管。</p>	<p>1.1值班人员接到报告时,立即向应急领导小组组长汇报。</p> <p>1.2应急领导小组组长接报后,根据事件严重程度决定是否启动应急预案。</p> <p>1.3根据属地管理原则,事发部门负责人应第一时间到达现场并组织部门应急力量开展处置工作包括堵塞泄漏点、救护伤员等。</p> <p>1.4无关人员服从现场指挥部统一部署,有序撤离。</p> <p>1.5发现中毒人员,应急保障组应立即请求120支援送院救治。</p> <p>1.6发现泄漏物料可能进入雨水系统时,污染处置组立即采取封堵措施,防止进入市政雨水管。如发现可能已经进入雨水排口时应向深圳市生态环境局深汕管理局、鹅埠街道办等如实汇报,协助政府部门采取联动应急措施,降低污染影响。</p> <p>1.7应急处置产生的消防水含有大量化学污染物,应采取拦截、收集措施,委托具有危险废物处理资质单位拉运处理处置,防止排入附近河道。</p> <p>1.8当危废污染程度超出企业应急处置能力时,按照《突发环境事件综合应急预案》提请深圳市生态环境局深汕管理局、鹅埠街道办等政府力量予以支援。需要疏散人群的,现场指挥官应立即向鹅埠街道应急指挥中心报告,寻求援助。</p>
《突发土壤污染事件应急预案》	<p>2.1落实主体责任,定期开展土壤污染隐患排查。排查内容包括各生产区、贮存区、“三废”处置或贮存区、危险物质及重点生产、储存、运输设施设备等,重点关注生产装置、原料仓、危废仓等防渗措施达标情况及防渗情况。</p> <p>2.2加强宣传教育,提高环境保护意识,包括指导和培训员工以正确使用、监督和检查设备,规范检查程序要求;明确相关保护措施检查要点;熟练的操作人员能降低生产活动特定监管区域的土壤污染风险。</p> <p>2.3做好涉及潜在土壤污染源场所的防渗处理工作。</p>	<p>2.1值班人员接到报告时,记录事件发生的时间、地点、污染物名称、受污染对象、污染程度等情况,立即向应急领导小组组长报告。</p> <p>2.2应急领导小组组长接到通报后立即判别事件类型和事件的预警级别,并提出处理建议。</p> <p>2.3根据事件的污染与破坏程度,应急领导小组组长确定后,向企业和政府相关部门报告。</p>

<p>突发危险化学品污染事件应急预案</p>	<p>3.1将危化品贮存和使用纳入日常环境安全管理,定期或不定期地实施环境安全检查。</p> <p>3.2编制危险化学品安全管理制度,培训员工按制度规范操作。</p> <p>3.3针对危化品环境风险特征预备充足应急物资。</p> <p>3.4存放大量危化品的场所应设置应急处理装置,发生泄漏时尽量将泄漏物料导入应急系统,防止外溢。</p> <p>3.5危化品存放区应满足以下要求:①危化品须储存在专用仓或区域;②专用仓/区域的场地选择、层数、耐火等级、防火间距、占地面积、电气设置、紧急疏散等须符合国家标准的要求;③危化品不得与禁忌物料混合储存,灭火方法不同的危化品不能同库储存。</p> <p>3.6各部门发现危化品泄漏时,应果断采取转移、堵漏等措施,实施紧急处置,同时报告应急领导小组组长。当危化品可能进入厂区雨水管网的,污染处置组对应及时采取封堵措施,将物料拦截在雨水口前,防止进入市政雨水管。</p>	<p>3.1值班人员接到报告时,立即向应急领导小组组长汇报。</p> <p>3.2应急领导小组组长接报后,根据事件严重程度决定是否启动应急预案。</p> <p>3.3根据属地管理原则,事发部门负责人应第一时间到达现场并组织部门应急力量开展处置工作包括堵塞泄漏点、救护伤员等。</p> <p>3.4关人员服从现场指挥部统一部署,有序撤离。</p> <p>3.5发现中毒人员,应急保障组应立即请求120支援送院救治。</p> <p>3.6发现泄漏物料可能进入雨水系统时,污染处置组立即采取封堵措施,防止进入市政雨水管。如发现可能已经进入雨水排口时应向深圳市生态环境局深汕管理局、鹅埠街道办等如实汇报,协助政府部门采取联动应急措施,降低污染影响。</p> <p>3.7应急处置产生的消防水含有大量化学污染物,应采取拦截、收集措施,委托具有危险废物处理资质单位拉运处理处置,防止排入附近河道。</p> <p>3.8当危化品污染程度超出企业应急处置能力时,按照《突发环境事件综合应急预案》提请深圳市生态环境局深汕管理局、鹅埠街道办等政府力量予以支援。需要疏散人群的,现场指挥官应立即向鹅埠街道应急指挥中心报告,寻求援助。</p>
<p>废气超标排放应急处置卡</p>	<p>/</p>	<p>4.1废气处理设施收集装置损坏、电机出现异常或废气管道、排气筒出现漏风等情况,废气处理设施对应生产工序应立即停产,查找事故原因并及时检修恢复。</p> <p>4.2废气处理设施处理效果达不到要求时,废气处理设施对应生产工序应立即停产,关闭废气处理装置电闸。</p> <p>4.3应急处置员同时对外散的有害气体及时洒水消,降低污染物浓度;</p> <p>4.4在应急专家的指导下,同时对废气处理设施采取相应的应急措施,包括更换管道、故障电机设备等。在上述处置工作中,应发挥整体的救援体系作用,采取最为直接、有效的措施达到应急处置目的。</p> <p>4.5故障得到解决,废气处理装置运行正常,经监测可达标排放后,由应急领导小组组长确认后方可恢复生产。</p>

3.4 自行监测计划及实施情况

一期工程已按制定自行监测计划。自行监测计划及现阶段实施情况见下表。

表3.4-1 自行监测计划及实施情况

		监测方案		实施情况
	监测点位	监测指标	监测频次	
废气	DA001	氨	1次/半年	分别在2024年9月、11月共开展了2次自行监测工作
		非甲烷总烃	1次/月	
	DA002	非甲烷总烃	1次/月	分别在2024年9月、10月、11月共开展了3次自行监测工作
		非甲烷总烃	1次/月	
	DA003	颗粒物	1次/半年	2024年9月开展了1次自行监测工作
臭气浓度		1次/半年		
噪声	四周厂界外1m处	Leq	1次/季度	2024年11月开展了1次监测工作

3.5 环保设施及环保投资

一期工程已落实的环保设施及相应环保投资见下表。

由表3.5-1统计结果可知，一期工程已投入环保投资300.5万元，占一期工程总环保投资2.5%。

表3.5-1 一期工程环保设施及环保投资一览表

序号	污染源	环保设施	投资金额 (万元)	
1	生活污水	化粪池（4座）	20.0	
2	废气	含氨和有机废气	氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭（TA001），1套	80.0
		有机废气	过滤棉+二级活性炭（TA002，TA003），2套	50.0
		颗粒物	袋式除尘器，1套	10.0
		发电机废气	喷淋烟气净化装置	10.0
3	噪声	发电机	独立机房的墙体隔声、墙体和天花填充吸声材料，基础减震等	20.0
		真空泵、空压机、导热油加热机等辅助设备	独立机房、基础减震等	30
		离子交换机	独立机房的墙体隔声、基础减震等	0.5
		其他生产设备	墙体隔声、基础减震等	30.0
4	危险废物	（1）已编制《突发环境事件应急预案报告》、《突发环境事件风险评估报》等，2024年7月已经取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（440314-2024-0025-L）； （2）危废间已设置导流槽、临时收集池等应急设施。	50.0	
总计			300.5	

3.6 污染物总量控制指标

经核查，一期工程排污许可证载明非甲烷总烃有组织排放总量12.7kg/a，原环评申报非甲烷总烃总量14kg/a。

根据自行监测报告核算，现阶段非甲烷排放量约13.55kg/a，其中有组织排放量11.78kg/a，未超过排污许可证及原环评非甲烷总烃总量。

3.8 环保行政处罚及环保投诉

根据广东省生态环境厅公众网、全国排污许可证管理信息平台（公开端）查询以及咨询地方生态环境主管部门可知，一期工程自2024年3月投产至今未收到环保投资及环保行政处罚。

3.7 与环评批复要求符合性分析

一期工程现阶段实施情况与环评批复（深环深汕批[2019]6号）要求符合性分析见表3.7-1。

由表3.7-1分析可知，一期工程现阶段废气、废气、噪声达标排放；除超声波清洗废水、废冷凝水未与具有相应危险废物处理资质单位签订转移合同外，其他固体废物均妥善处理处置；已编制突发环境事件应急预案并备案，暂未组织实施突发环境事件应急演练。

3.8 主要环境问题及整改方案

综上所述，一期工程现阶段存在的主要环境问题及整改措施如下：

（1）超声波清洗废水和废冷凝水处理处置问题及整改方案

现阶段超声波清洗废水、废冷凝水已用防渗容器分开收集，因产生量未达到转移量要求，目前暂未与有相应危险废物处理资质单位签订转移合同。本次改扩建后应结合改扩建工程新增危险废物，与具有相应危险废物处理资质单位签订转移及处理处置合同。

（2）有机废气总量的问题及整改方案

现阶段非甲烷排放量约13.55kg/a，其中有组织排放量11.78kg/a，目前虽未超过排污许可证及原环评非甲烷总烃总量，但存在超量排放趋势，因此，本次改扩建后重新申请非甲烷总烃总量。

表3.7-1 一期工程实际情况与环评批复要求符合性分析一览表

序号	环评批复要求	实际情况	符合性
1	项目建成后主要从事氟硅材料的生产，预计年产室温氟硅橡胶1010t/a和高温氟硅橡胶740t/a。	自2024年3月投产至今，高温氟硅橡胶产能约175吨，约为环评申报产能740吨/年的23.6%；室温氟硅橡胶产能约12.8吨，约为环评申报产能1010吨/年的1.27%。目前未达到满产情况，未新增产品种类。	符合
2	废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	由表3.3-1监测结果可知：DA001氨、DA002非甲烷总烃和颗粒物均符合《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)要求，DA001、DA002非甲烷总烃符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)要求，DA003臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。厂界无组织废气氨和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，非甲烷总烃符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)，颗粒物符合《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)。厂区内非甲烷总烃符合广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)要求。	符合
3	项目所在地污水集中处理设施投入使用且污水管网接通前，污水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准；项目所在地污水集中处理设施投入使用且污水管网接通后，污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及污水集中处理设施进水水质标准中较严者	项目位于鹅埠水质净化厂集污范围，2024年3月投产时鹅埠水质净化厂已投产，因此，一期工程生活污水经化粪池后经市政管网排入鹅埠水质净化厂处理。	符合
4	噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	根据表5.2-20监测结果可知，现阶段产能正常生产情况下，南面与西面厂界昼间噪声在56.7~66.6dB(A)之间，夜间噪声49.1~53.5dB(A)之间，低于(GB12348-2008)4类标准；东面与北面厂界昼间噪声在57.7~59.1dB(A)之间，夜间噪声49.0~53.7dB(A)之间，低于(GB12348-2008)3类标准要求。	符合
5	固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单	一般工业固废贮存场所已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)设置，危险废物贮存场所已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置。	符合
		除超声波清洗废水、废冷凝水未与具有相应危险废物处理资质单位签订转移合同外，其他固体废物均妥善处理处置	不符合

第四章 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 基本情况

建设单位：冠恒新材料（深圳）有限公司

建设规模：冠恒新材料产业研发生产基地“一期+二期”总占地面积为30145.5 m²，总建筑面积77107.66m²。

建设内容：3#厂房由备用厂房改为高温氟硅胶加工厂房。

扩建内容包括：现申请在用地红线范围内建设二期工程，主要建设1#厂房、2#厂房、4#厂房、8#办公宿舍楼共4栋建筑物，其中1#厂房2F规划为检测中心（其余楼层备用）、2#厂房规划为记忆型硅橡胶生产厂房，4#厂房规划为氟硅低聚物生产厂房。产品除在一期基础上增产外，新增产品氟硅低聚物（共12种产品），产品方案见表3.4-1。

改扩建完成后，项目预计年产功能型氟硅橡胶3290吨、氟硅低聚物800吨，其中乙烯基氟硅油、氟硅氮烷硅油、羟基氟硅油自产自自用300吨/年。本次环评以全厂（一期+二期）进行总体评价。

总投资：项目总投资为30000万元，其中环保投资1266万元。

预计建设时间：①一期已建成并投入运营；②二期目前处于土建阶段，预计建设期为2024年7月~2025年12月，二期总工期约14个月。

劳动定员及工作制度：本次改扩建后不新增员工，劳动定员共100人，合成部实行1日3班生产制，其余加工包括办公室人员实行1日1班工作制，每班工作时间8小时，全员全年工作250天。

计划投产时间：2026年1月

涉密内容已删除

4.1.2 主要建设内容及项目组成

表1-2 项目工程组成情况一览表

工程类别	工程名称	建设规模			备注
		一期	二期	一期+二期	
主体工程	1#丙类厂房	/	17600.85m ²	17600.85m ²	11层，楼高47.4m
	2#丙类厂房	/	9418.25m ²	9418.25m ²	5层，楼高23.9m
	4#丙类厂房	/	8274.97m ²	8274.97m ²	5层，楼高23.85m
	3#丙类厂房	8620.69m ²	/	8620.69m ²	5层，楼高23.9m
	6#丙类厂房	6418.38m ²	/	6418.38m ²	5层，楼高23.8m
	7#丙类厂房	6418.38m ²	/	6418.38m ²	5层，楼高23.8m
辅助工程	去离子水机房	500L/H	500L/H	1000L/H	4#、7#厂房5层各1个
	发电机房	400KW	/	/	3#厂房1楼一台
公用工程	供电	250万度/年	250万度/年	500万度/年	市政供电
	供水	0.23万吨/年	0.81万吨/年	1.04万吨/年	市政供水
	备用发电机	400KW	/	400KW	3#厂房1层
储运工程	5#丙类仓库	1257.62m ²	/	1257.62m ²	3层，楼高23.8m
	9#甲类仓库	/	125.6m ²	125.6m ²	单层，层高6m

环保工程	废气治理设施	有机废气治理设施	7#厂房楼顶TA002	1#厂房楼顶TA008、4#厂房楼顶TA004	3套	采用“过滤棉+二级活性炭吸附”组合处理工艺，设计风量2500m ³ /h，于7#、4#、1#各栋厂房楼顶高空排放，排放高度27m	
			6#厂房楼顶TA003	2#厂房楼顶TA007、3#厂房楼顶TA006	3套	采用“过滤棉+二级活性炭吸附”组合处理工艺，设计风量10000m ³ /h，于6#、3#、2#厂房楼顶高空排放，排放高度27m	
		含氨和有机综合废气治理设施	7#厂房楼顶TA001	4#厂房楼顶TA005	2套	采用“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭吸附装置”，设计风量2500m ³ /h，于7#、4#厂房楼顶高空排放，排放高度27m	
		油烟净化装置	/	8#TA009	1套	经油烟净化装置（设计风量24000m ³ /h）处理后由内置烟井引至8#办公宿舍楼5层平台排放（约25m）	
	噪声		降噪、减振等措施				
	危险废物贮存场所	9#甲类仓库	/	76.8m ²	76.8m ²	单层，层高6m	
		生活垃圾收集点	1个 (2个80L垃圾桶)	/	1个 (2个80L垃圾桶)	园区西北角，定期委外清运（一期临时）	
		一般固废仓	/	1个 (20m ²)	1个 (20m ²)	园区东北角，设防晒雨棚及防泄漏围堰	
		生活垃圾收集点	/	1个 (20m ²)	1个 (20m ²)	园区东北角，设防晒雨棚及防泄漏围堰	
	办公及配套生活设施	8#办公宿舍楼	/	15620.01m ²	15620.01m ²	13层，楼高49.79m，食堂（含厨房）拟设5个灶头，属于中型规模	

表 4.1-3 楼层功能及工艺布置

建筑编号	厂房功能	工艺布置
1#厂房	检测中心	2F
	备用	1F、3~9F
2#厂房	记忆型硅橡胶	1F: 加工混炼区
		2F-4F: 加料区
		5F: 白炭黑放置区
3#厂房	高温氟硅橡胶加工厂房	1F: 加工混炼区
		2F-4F: 加料区
		5F: 白炭黑放置区
4#厂房	氟硅低聚物生产厂房	1F: 出料区
		2F-4F: 生产区
		5F: 加料及原料处理区
6#厂房	高温氟硅橡胶加工厂房	1F: 加工混炼区
		2F-4F: 加料区
		5F: 白炭黑放置区
7#厂房	氟硅橡胶(高温和室温和功能型)及3种氟硅低聚物(羟基氟硅油、乙烯基氟硅油、氟硅氮烷)聚合厂房	1F: 出料区
		2F-4F: 生产区
		5F: 加料及原料处理区
8#办公宿舍楼		1F停车场
		2F厨房与食堂
		3-13F住宿区
5#仓库		产成品仓库(1-3F)、酸性库房(1F独立隔间)、碱性库房(1F独立隔间)
9#仓库		独栋单层6间仓库, 1、2、4、5号甲类化学品仓, 3、6号危废仓

4.1.3 总平面布置

该涉密内容已删除

图3.3-3 项目总平面布置图

4.1.4 产品方案

本项目改扩建完成后，生产规模如下表，其中乙烯基氟硅油、氟硅氮烷硅油、羟基氟硅油3种助剂自产自自用。

表3.4-1 全厂产品生产方案

产品种类	产品名称	物质形态	产量 (t/a)		
			一期	二期	一期+二期
功能型氟硅橡胶	高温氟硅橡胶	固态	740	1250	1990
	室温氟硅橡胶	液态	1010	/	1010
	功能基团室温氟硅橡胶	液态	/	150	150
	功能基团高温氟硅橡胶	固态	/	50	50
	记忆型硅橡胶	固态	/	90	90
	小计			1750	1540
氟硅低聚物	乙烯基氟硅油	液态	15.93	54.07	70
	氟硅氮烷	液态	6.04	23.96	30
	羟基氟硅油	液态	67.02	132.98	200
	含氢氟硅低聚物	液态	/	50	50
	甲基氟硅低聚物	液态	/	50	50
	共聚型氟硅低聚物	液态	/	50	50
	氟硅离型剂	液态	/	50	50
	环氧基氟硅油	液态	/	50	50
	氟硅偶联剂	液态	/	50	50
	氟硅改性丙烯酸乳液	液态	/	50	50
	高含氟长链氟硅油	液态	/	50	50
	功能性氟硅组合物	膏状	/	100	100
	小计	/		88.99	711.01
合计			1838.99	2251.01	4090

4.1.5 主要原辅材料及能源消耗情况

改扩建后项目原辅材料及消耗情况见表4.1.5-1，主要能源消耗情况见表4.1.5-2，主要原辅材料物化及毒理性质见表3.1-10。

该涉密内容已删除。

4.1.6 主要生产设备/设施清单

项目主要生产设备见下表：

该涉密内容已删除。

4.1.7 公用工程

1、给水系统

(1) 生活用水（含餐饮用水）

本项目生活用水主要为各建筑物内工作人员生活用水，从市政管网统一接入厂区，通过给水管网送至各个用水单元，用水量为3800t/a（15.2t/d）。

(2) 生产用水

本项目生产用水主要为纯水制备用于工业生产及循环冷却塔）、废气处理设施（氨吸收塔）、恒温恒湿空调用水以及超声波清洗用水水。

①项目共设置2台离子交换机制纯水，4#厂房5层、7#厂房5层各设置一套500kg/h的离子交换机。

②项目共设置2套氨吸收塔，分别位于7#厂房及4#厂房楼顶。因成分复杂，污染物浓度较高，用防渗容器收集后委托有危险废物处理资质单位处理处置。

③项目拟设7台循环冷却塔，为混合机、捏合用真空设备、加热系统、聚合设备等生产装置提供循环冷却水。

④项目检测中心安装实验室超声波清洗用水。

2、排水系统

厂区排水采用雨、污分流制。

(1) 雨水排水系统

建筑屋面雨水经收集后排入园区雨水管网，本项目涉及污染的区域均设置构筑物，因此无需收集初期雨水，雨水井地面入渗及排河后，其余通过雨水管收集，排入市政雨水管网。

(2) 污水排水系统

①生活污水经化粪池预处理、餐饮废水经隔油池预处理后由污水管道收集进入市政污水管网，纳入鹅埠水质净化厂进行深度处理。

②纯水机制纯水过程中会产生反冲洗废水、尾水，为清净下水，经管道收集进入市政污水管网，最终纳入鹅埠水质净化厂进行深度处理。

3、供电系统

项目用电依托市政供电。

4、消防系统

项目厂区内设置消防系统，消防水由市政给水管网供给。厂区、生产场所均设置一定数量的消防栓和灭火器，同时配置相当数量的防烟防毒面具等逃生器材。

3.8 储运工程

项目原辅材料及产品均采用汽运方式。项目设有5#丙类仓、9#甲类仓，原辅材料根据其化学性质分类分开放置在相应仓库。其中，液态物料采用塑料桶或镀锌桶包装，固态物料采用包装袋包装，产品采用包装箱包装后储存在5#仓库一层。

3.9 供冷工程

项目2#厂房、3#厂房、6#厂房楼顶各设1套循环冷却设备，4#厂房、7#厂房楼顶各设2套循环冷却设备。每套由循环冷却塔、循环水泵、循环水箱组成，单套循环水量 $4.7\text{m}^3/\text{h}$ 。循环冷却设备主要为混合机、捏合用真空设备、加热系统、聚合设备、反应设备机械等生产设备提供循环冷却水。循环冷却水仅在设备外围循环降温，不与物料接触。

3.10 供热工程

项目不设供热锅炉，8#办公宿舍楼热水均设家庭式热水器供应，厨房采用管道液化气，不采用瓶装气，不设置气库。

3.11 环保工程

项目共设置9套废气处理设施，3套风量 $2500\text{m}^3/\text{h}$ 的有机废气处理设施、3套 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 风量有机废气处理设施、2套风量 $2500\text{m}^3/\text{h}$ 的含氨和有机综合废气治理设施及1套风量 $24000\text{m}^3/\text{h}$ 的油烟废气治理设施。

项目共设置2间危险废物收集储存仓库，位于9#甲类仓，每间仓库地面均做好防渗漏措施，仓库内部四周设置导流沟及收集池。

4.1.8 四至环境情况

项目用地红线范围内相邻东面隔边溪河约65m处是注成科技智能制造产业园，南面隔创文路约45m处是威珀科技有限公司，西面隔新风路约35m处是东风李尔深汕厂区，北面相邻是中金岭南新材料有限公司。项目地理位置图见图3.3-1，厂区四邻关系见图3.3（1）-2，现场照片见图3.3（2）-2。

该涉密内容已删除。

4.2 施工期工程分析

4.2.1 施工工艺流程及产污环节

现场调查时，二期工程已处于基础施工阶段。施工工艺及产污环节见下图。

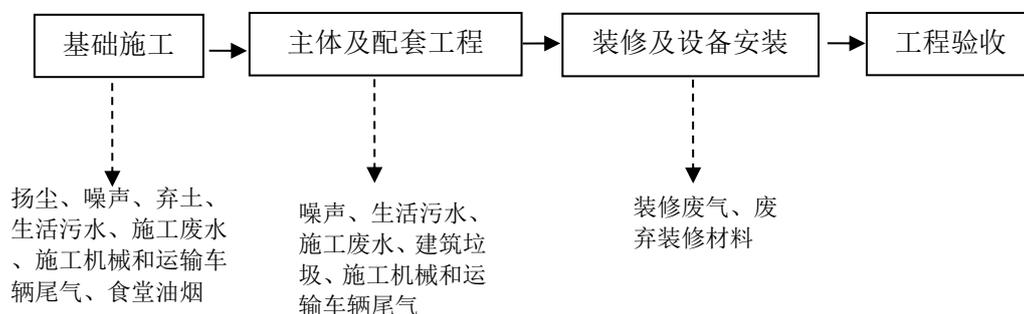


图3.1-1 施工工艺及产污环节

主体工程采用机械与人工施工相结合的施工方式，建筑外设置脚手架支持，外围设安全网，施工过程中使用混凝土浇灌、搅拌机、起重机、振动棒等施工机械在运行时将产生噪声、扬尘、施工机械和运输车辆尾气、施工废水和生活垃圾、建筑垃圾等。

综上所述，施工期间将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水、施工人员生活污水等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化。

4.2.2 施工期污染源强核算

(1) 废气

①**施工扬尘**：施工期扬尘主要来自于施工运输车辆行走道路带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、沙石料等）的装卸、运输、堆砌过程，以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落。根据《深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法》，施工扬尘排放量按以下计算方法：

$$W = W_B + W_K$$

$$W_B = A \times B \times T$$

$$W_K = A \times (P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{14} + P_2 + P_3) \times T$$

式中：A--建筑面积，万m²。二期建筑面积约5.09万m²。

B--基本排放量排放系数，t/万m²·月。本项目取值为1.21；

P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄--各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，t/万m²·月。本项目采取道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖及易扬尘物料覆盖，因此，P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄取值均为0。

P₂、P₃--控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，t/万m²·月。本

项目分别取值为0和0.46。

T：施工期：月。产生扬尘的工期主要集中在土石方阶段，约为10个月。

根据上式计算得出，在扬尘污染防治措施落实到位的情况下，本项目施工期施工场地扬尘的排放量约为85吨。

②施工机械废气和运输车辆尾气：施工期施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，以柴油为燃料，会产生机械废气。施工运输车辆燃烧柴油或汽油，会产生汽车尾气。施工机械废气、运输车辆尾气主要成分是CO、NO_x、SO₂等，因间歇排放、排放量少且场地扩散条件较好，故影响范围比较有限，对周围大气环境的影响较小，本报告仅定性分析。

③装修废气：室内装修阶段使用人造板、饰面人造板、涂料等可能会挥发含甲醛、二甲苯、甲苯等装修废气，呈无组织排放，本报告仅定性分析。

(2) 废水

①生活污水：二期工程施工工期约14个月折合约420天，施工现场不设营地，施工现场人员依托一期厂房厕所如厕，预计日入场施工人数约30人，参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）办公楼-无食堂和淋浴用水系数取10m³/（人·a），则施工人员生活用水量约1.2t/d。生活污水按生活用水90%计，则施工人员生活污水产生量约1.08t/d。生活污水经一期厂房化粪池处理达标后通过市政污水管网排入鹅埠水质净化厂处理。生活污水污染物产排见下表。

表4.2-1 施工生活污水产排情况一览表（单位：t/d）

废水量 t/d	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 kg/d	排放浓度 mg/L	排放量 kg/d	治理措施	排放去向
453.6	COD	400	0.181	300	0.136	依托一期 厂房已建 化粪池	经市政污水 管网排入鹅 埠水质净化 厂处理
	BOD ₅	200	0.091	150	0.068		
	SS	220	0.100	100	0.045		
	NH ₃ -N	25	0.011	25	0.011		

②施工废水：二期工程建筑面积约5.09万m²，施工期约420天，参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“房屋建筑业-住宅房屋建筑-新建房屋-混凝土结构（商品混凝土）”用水标准0.65m³/m²，计算得出施工用水量约78.80t/d。

施工期产生施工废水包括开挖产生的泥浆水、施工机械运转中产生的含油污水、施工机械维修过程中产生的含油污水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等，以及暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥砂、油类等各种污染物的废水，主要污染物为石油类、SS，浓度分别为6mg/L、400mg/L。施

工废水经沉砂、隔油等处理后回用于施工场地洒水等环节，不外排。

(3) 噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备的运转噪声、物料运输的交通噪声和物料装卸碰撞噪声。参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编机械工业出版社2002.9）中的资料，施工期设备噪声声压级见下表4.2-2，物料运输车辆类型及其声级见表4.2-3。

表4.2-2 本项目施工选用设备数量

工程阶段	设备名称	声压级		声功率级 /dB(A)
		单台设备/dB(A)	离声源的距离 (m)	
土方工程	挖掘机	84	5	107
	推土机	92	5	116
基础工程	打桩机	85	15	117
	空压机	92	3	110
结构工程	电焊机	73	5	96
	振捣器	78	15	112
装修工程	电锯	103	1	111
	电钻	90	5	113
	电焊机	73	5	96
	金属切割机	88	1	96

*注：数据引自《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编机械工业出版社，2002.9）。

表4.2-3 项目施工选用运输车辆数量

施工阶段	运输内容	运输类型	声源强度dB(A)	离声源距离(m)
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85	5
装修阶段	各种装修材料及设备	轻型载重卡	75~80	5

(4) 固体废物污染源

本项目施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的工程弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

①**工程弃土**：本项目开挖土石方主要来源于建构物区基础开挖、绿化区表土剥离产生的挖方。根据设计提供的资料，项目场地内无弃土产生。

②**建筑垃圾**：本项目施工过程中产生的建筑垃圾以无机物为主，包括废弃的砖石、水泥凝结废渣、装修废料等。采用建筑面积发展预测法，预测新建筑物的施工期建筑垃圾产生量，预测模型如下：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s ——建筑垃圾总产生量(t)；

Q_s ——总建筑面积(m^2)，50914.08 m^2 ；

C_s ——平均每平方米建筑垃圾产生量(kg/m^2)，取50 kg/m^2 。

则整个施工期产生的建筑垃圾产生量为2545.704t。

③**生活垃圾**：采用人口发展预测：

$$W_s = P_s \times C_s$$

式中： W_s ——生活垃圾产生量 (kg/d)；

P_s ——施工人员人数，30人；

C_s ——人均生活垃圾产生量 ($1kg/d \cdot 人$)。

本项目施工期为14个月，约420天，则施工期生活垃圾产生量为**12.6t**。

④**装修垃圾**：本项目在施工装修阶段及设备安装过程中产生的建筑垃圾主要有装修阶段产生的建筑垃圾主要有废玻璃、废油漆、废涂料、废弃建筑包装材料等。其中废弃的油漆桶、天那水、涂料、粘接剂及其盛装容器（包装物）等属于危险废物，应交由具备相关资质的单位妥善处理。

(4) 生态影响

本项目总占地面积533411.12 m^2 ，用地范围目前为已进行平整的土地。项目建设活动以修建建筑、并在其内进行经营活动为主，施工期生态环境影响因素主要为土地占用、水土流失、施工扬尘等。本项目场地范围内已为平整过的土地，施工期对区域生态环境影响不大。

4.3 运营期工程分析

4.3.1 生产工艺及产污环节

项目产品主要是氟硅橡胶（室温、高温）、功能基团氟硅橡胶（高温、室温）、记忆型硅橡胶及12种氟硅胶助剂（乙烯基氟硅油、氟硅氮烷、羟基氟硅油、含氢氟硅低聚物、甲基氟硅低聚物、共聚型氟硅低聚物、氟硅离型剂、环氧基氟硅油吨、氟硅偶联剂、氟硅改性丙烯酸乳液、高含氟长链氟硅油、功能性氟硅组合物等），其中羟基氟硅油、乙烯基氟硅油、氟硅氮烷硅油一部分用作氟硅橡胶生产原料，一部分包装作产品外售。

该涉密内容已删除。

4.3.2 物料与水平衡相关图表

本项目运营期各类污染物产生、治理及去向见下表。

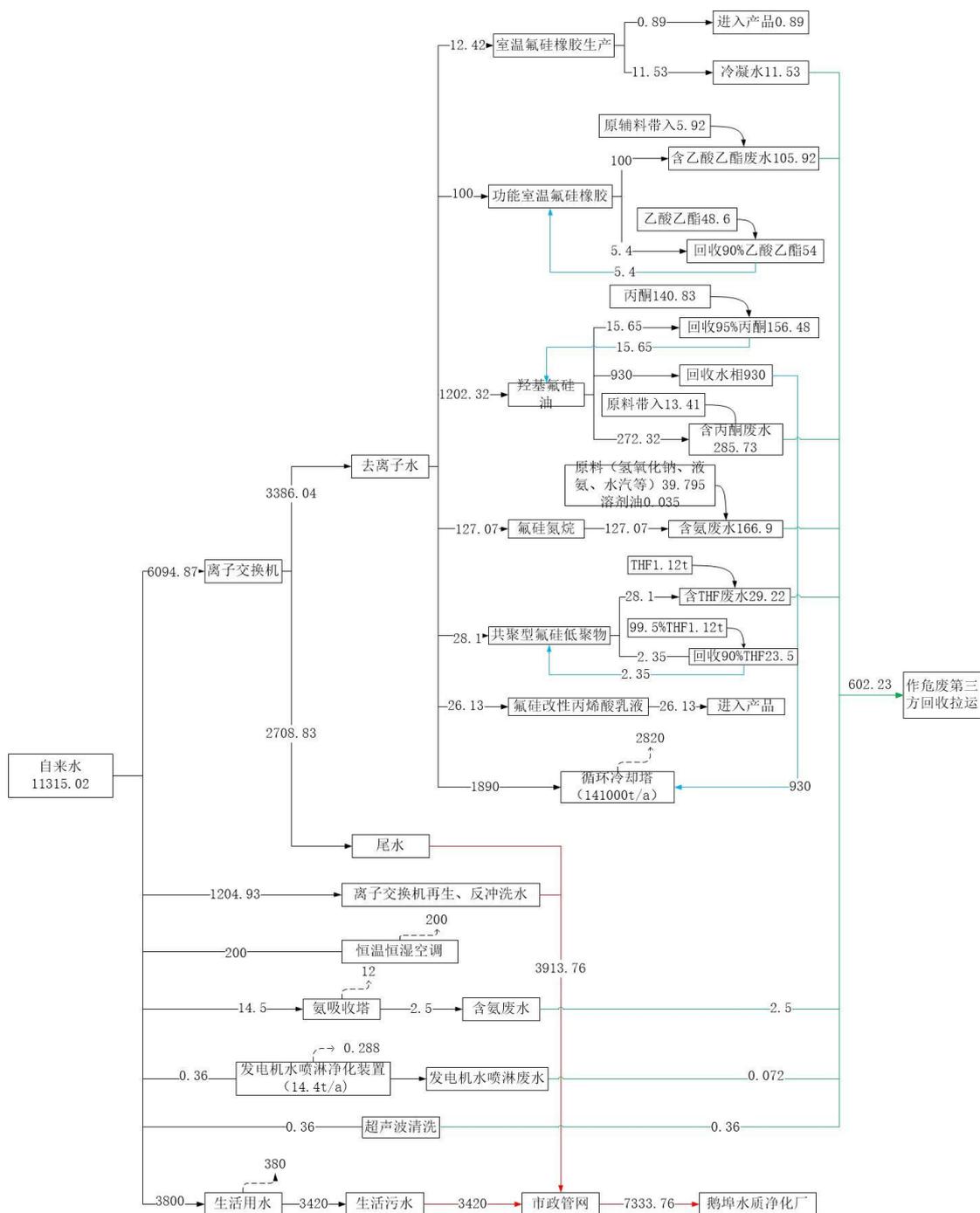
表4.3-1 各类污染物产生、治理及去向总汇总表

污染物	类别	污染单元	污染物分类或来源	污染物成分或组成	治理方法/设施及污染物去向	排放方式
大气污染物	有组织	室温氟硅橡胶生产线	聚合工序	非甲烷总烃、氨气	氨吸收塔+两级活性炭处理装置	7#厂房DA001排气筒
		乙烯基氟硅油生产线	聚合	非甲烷总烃、氨气		
		氟硅氮烷氟硅油生产线	聚合	非甲烷总烃、氨气		
		高温氟硅橡胶生产线	聚合序	非甲烷总烃	过滤棉+两级活性炭吸附装置	7#厂房DA002排气筒
		功能基团室温氟硅橡胶生产线	聚合工序	非甲烷总烃		
		功能基团高温氟硅橡胶生产线	聚合序	非甲烷总烃		
		羟基氟硅油生产线	聚合	非甲烷总烃、氯化氢	过滤棉+两级活性炭吸附装置	6#厂房DA003排气筒
		高温氟硅橡胶生产线	加工工序	非甲烷总烃		
		含氢氟硅低聚物	聚合	非甲烷总烃		
		氟硅离型剂	混合	非甲烷总烃	过滤棉+两级活性炭吸附装置	4#厂房DA004排气筒
		环氧基氟硅油	聚合	非甲烷总烃		
		氟硅偶联剂	加成	非甲烷总烃		
		氟硅改性丙烯酸乳液	聚合、加成	非甲烷总烃		
		高含氟长链氟硅油	聚合	非甲烷总烃		
		氟硅胶粘剂	混合	非甲烷总烃		
		共聚型氟硅低聚物	聚合	非甲烷总烃		
		甲基氟硅低聚物	聚合	非甲烷总烃、氨气	氨吸收塔+两级活性炭处理装置	4#厂房DA005排气筒
		高温氟硅橡胶生产线	加工工序	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	过滤棉+两级活性炭吸附装置	3#厂房DA006排气筒
		记忆型硅橡胶	捏合、混合工序	非甲烷总烃	过滤棉+两级活性炭吸附装置	2#厂房DA007排气筒
				检测中心	检测	非甲烷总烃、甲苯

	无组织	/	/	非甲烷总烃、氨气、氯化氢、氟化物、颗粒物、甲苯、臭气浓度	/	/
水污染物	产生工序	高温氟硅橡胶、室温氟硅橡胶聚合环节	冷凝废水	微量原料等	收集委托惠州东江威立雅有限公司拉运处理	
		功能基团室温氟硅橡胶后处理环节	含乙酸乙酯废水	乙酸乙酯等		
		羟基氟硅油后处理工序	含丙酮废水	HCl、丙酮等		
		氟硅氮烷后处理环节	含氨废水	氨等		
		共聚型氟硅橡胶水洗、脱水工序	含THF废水	THF等		
		离子交换机运行	去离子机尾水	含盐量等		
		离子交换机反冲洗	树脂反冲洗废水	含盐量等		
		离子交换机再生	树脂再生废水	含盐量等		
		氨吸收塔	含氨废水	HCL、氨等		
		发电机水喷淋烟气净化器	发电机喷淋废水	SS等		
固体废物	产生工序	各工序	一般工业固废	废包装材料	收集后外卖回收公司	
		高温氟硅橡胶过滤、混合工序，记忆型氟硅橡胶混合工序，功能性氟硅组合物捏合、混合工序		废胶		
		D3F、D4等原料过滤工序		废滤网、金属杂质		
		去离子机		废石英砂、废软化树脂、废活性炭、废RO膜、离子交换树脂	供应商更换时带走处理	
		含氢氟硅低聚物、高含氟长链氟硅油后处理工序	危险废物	废酸性树脂	收集委托惠州东江威立雅有限公司拉运处理	
		活性炭吸附装置		废活性炭		
		活性炭吸附装置		废过滤棉		
	循环加热系统	废导热油及废油桶				
	检测中心		废试剂瓶及实验废液			

噪声	设备噪声
----	------

4.2.1.3 水平衡



4.3.3 运营期源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）规定，污染源源强核算包括物料衡算法、类比法、实测法和产污系数法等。本项目污染源源强核算见下表。

表4.3.3-1 本项目污染源源强核算方法表

环境要素	污染源	污染因子	本项目核算方法
废水	冷凝废水	微量原料等	物料衡算法
	含乙酸乙酯废水	乙酸乙酯等	物料衡算法
	含丙酮废水	HCl、丙酮等	物料衡算法
	含氨废水	氨等	物料衡算法
	含THF废水	THF等	物料衡算法
	离子交换机尾水	含盐量等	物料衡算法
	树脂反冲洗废水	含盐量等	物料衡算法
	树脂再生废水	含盐量等	物料衡算法
	含氨废水（氨吸收塔）	氨等	物料衡算法
	发电机喷淋废水	SS等	物料衡算法
废气	高温氟硅橡胶生产线	非甲烷总烃	产污系数法、物料衡算法
	室温氟硅橡胶	非甲烷总烃、氨气	物料衡算法
	功能基团室温氟硅橡胶	非甲烷总烃	物料衡算法
	功能基团高温氟硅橡胶	非甲烷总烃	物料衡算法
	记忆型混炼氟硅橡胶	非甲烷总烃	物料衡算法
	羟基氟硅油	非甲烷总烃	物料衡算法
	乙烯基氟硅油	非甲烷总烃、氨气	物料衡算法
	氟硅氮烷硅油	非甲烷总烃、氨气	物料衡算法
	含氢氟硅低聚物	非甲烷总烃	物料衡算法
	甲基氟硅低聚物	非甲烷总烃、氨气	物料衡算法
	共聚型氟硅低聚物	非甲烷总烃	物料衡算法
	环氧基氟硅油	非甲烷总烃	物料衡算法
	氟硅偶联剂	非甲烷总烃	物料衡算法
	氟硅改性丙烯酸乳液	非甲烷总烃	物料衡算法
	高含氟长链氟硅油	非甲烷总烃	物料衡算法
	氟硅离型剂	非甲烷总烃	物料衡算法
	功能性氟硅组合物	非甲烷总烃	物料衡算法
噪声	生产车间、废气处理设施、真空泵、发电机等	等效噪声A声级	系数法
工业固体废物	生产车间	废包装材料、废胶、废滤网、金属杂质、废酸性树脂	评估法
	去离子机	废石英砂、废软化树脂、废活性炭、废RO膜、离子交换树脂	评估法
	废气处理设施	废活性炭	评估法
		废过滤棉	评估法
	加热系统	废导热油及废油桶	评估法
检测中心	废试剂瓶及实验废液	类比法	

4.3.3.1 废气

项目运营期废气主要为工业生产过程中聚合、捏合、混炼等生产过程产生的非甲烷总烃和氨气，发电机产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，食堂产生的油烟。

表4.3.3-2 项目生产过程中主要废气污染因子

序号	产生部位	产生工序	主要污染因子
1	高温氟硅橡胶	聚合	非甲烷总烃
		捏合、混合	非甲烷总烃、颗粒物
2	室温氟硅橡胶	聚合	非甲烷总烃、氨气
3	功能基团室温氟硅橡胶	聚合	非甲烷总烃
4	功能基团高温氟硅橡胶	聚合	非甲烷总烃
5	记忆型混炼氟硅橡胶	捏合	非甲烷总烃
6	羟基氟硅油	聚合	非甲烷总烃、氯化氢
7	乙烯基氟硅油	聚合	非甲烷总烃、氨气
8	氟硅氮烷硅油	聚合	非甲烷总烃、氨气
9	含氢氟硅低聚物	聚合	非甲烷总烃
10	甲基氟硅低聚物	聚合	非甲烷总烃、氨气
11	共聚型氟硅低聚物	聚合	非甲烷总烃
12	环氧基氟硅油	聚合	非甲烷总烃
13	氟硅偶联剂	加成	非甲烷总烃、氟化物
14	氟硅改性丙烯酸乳液	聚合、加成	非甲烷总烃
15	高含氟长链氟硅油	聚合	非甲烷总烃
16	氟硅离型剂	混合	非甲烷总烃
17	功能性氟硅组合物	混合	非甲烷总烃
18	检测中心	测试	非甲烷总烃、甲苯
19	发电机	运行	二氧化硫
20			氮氧化物
21			颗粒物
22	食堂	/	餐饮油烟

(1) 工业废气产生及情况

由于本项目氟硅橡胶生产线所用的原料均为液体材料，及在密闭釜里进行混合，故不产生颗粒物。

该涉密内容已删除。

(3) 发电机燃油废气产生情况

本项目拟配备1台柴油发电机作为备用电源，位于3#厂房一层，功率为400KW。发电机使用的柴油为0#柴油（含硫率 $\leq 0.001\%$ 、含氮量 $\leq 0.02\%$ ），发电机额定燃油消耗量按 $200\text{g/kW}\cdot\text{h}$ 计。目前深圳市供电较为正常，则该发电机使用

的频率较为有限，主要为检验发电机运行是否正常每2个月使用一次，每次使用时间约20min，则年运行时间为2h。备用发电机耗油量见表3.2-1。

根据《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985年）中的经验公式，计算备用发电机燃油燃烧过程SO₂、NO_x和烟尘产生量，计算方法如下：

$$\text{SO}_2: C_{\text{SO}_2} = 2 \times B \times S$$

式中：C_{SO₂}—二氧化硫排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

S—燃料中的全硫分含量，%；本项目取0.001%；

$$\text{NO}_x: C_{\text{NO}_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：C_{NO_x}—氮氧化物排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

N—燃料中的含氮量，%；本项目取值0.02%；

β—燃料中氮的转化率，%；本项目选40%。

$$\text{烟尘}: C_{\text{烟尘}} = B \times A \times (1 - \eta)$$

式中：C_{烟尘}—烟尘排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

A—燃料中的灰分含量，%；本项目取值0.2%；

η—除尘器的总效率，%；本项目采用水喷淋，除尘率按80%计。

根据《大气污染工程师实用手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8≈20Nm³，本项目烟气量按20Nm³/kg计，项目发电机烟气量为1600m³/h，温度193℃。

经计算，本项目发电机废气污染物排放情况见下表。

表4.3.3-3 发电机废气产生情况一览表

项目	排放量kg/h	年排放量kg/a	排放浓度mg/m ³
SO ₂	0.0011	0.0022	0.7000
NO _x	0.0929	0.1858	58.0769
烟尘	0.0320	0.0640	20.0000
备注	1、根据《大气污染工程师实用手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11m ³ 。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8≈20m ³ ，本项目烟气量按20m ³ /kg计，1个400kW发电机总耗油量为80kg/h·台，则烟气量为1600m ³ /h，温度193℃。 2、采用水喷淋处理尾气，SO ₂ 去除率可达30%，NO _x 去除率可达到30%、颗粒物去除率可达到80%。		

(4) 食堂油烟产生情况

本项目员工共100人，在厂区内食宿，食用油人均食用量约25g/人·d，油烟挥发量约占总耗油量的3%，食堂共设5个灶头，工作高峰取6小时/日，每个灶头的排油烟机的排风量4800m³/h，经油烟净化装置处理后于8#楼顶DA009高空排放，计算出厨房油烟产生和排放情况见下表。

表4.3.3-4 食堂油烟产生情况一览表

用餐人数	人均用油量g/人·d	挥发量	油烟产生量kg/a	产生浓度mg/m ³
100	25	3%	18.75	0.52

收集效率:

项目聚合、混合均在真空、密闭设备中运行，结束后真空抽风排除釜内气体后再打开设备，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2“全密封设备/空间-设备排气口直连-收集效率95%”。

高温氟硅橡胶混合工序开盖过程会有少量白炭黑粉尘溢出，工位上方设置顶吸式集气罩，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2“外部集气罩-相应工位所有VOCs 逸散点控制风速不小于0.3m/s-收集效率30%”。

检测实验过程在通风橱中进行，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2“半密闭型集气设备（含排气柜）-敞开面风速不小于0.3m/s-收集效率65%”。

处理效率:

①根据一期废气检测报告，“过滤棉+二级活性炭”、“氨吸收塔+二级活性炭”对非甲烷总烃的去除效率在56~72%，取65%处理效率；

②根据一期废气检测报告，氨气处理效率为56%，本次取56%处理效率；

③氟化物参照活性炭对非甲烷总烃的去除率取65%；

④高温氟硅橡胶混合工序产生的粉尘抽真空至楼顶“过滤棉+二级活性炭”处理，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3825 光伏设备与元器件制造行业-吸附法去除率57%”，则“过滤棉+二级活性炭”去除率为 $1 - (1-57%) (1-57%) (1-57%) = 92%$ ；

⑤设备开盖时的粉尘经顶吸式集气罩收集后经袋式除尘器处理后无组织排放，处理效率依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“384电池制造行业系数手册-袋式除尘-去除效率95%”本项目废气产排情况见下表：

表4.3.3-5 全厂有组织废气产排情况一览表

污染源	污染物	设计风量 (m ³ /h)	污染物有组织产生情况			治理措施	处理效率	污染物排放情况			排气筒参数			排气筒编号	排放标准限值 (mg/m ³)
			产生量	产生速	产生浓度			排放量	排放速	排放浓度	高度	内径	温度		

			(t/a)	率 (kg/h)	(mg/m ³)	施		(t/a)	率 (kg/h)	(mg/m ³)	(m)	(m)	°C		
室温硅橡胶、乙烯基氟硅油、氟硅氮烷氟硅油	非甲烷总烃	2500	0.278	0.046	18.525	氨吸收塔+二级活性炭	65%	0.097	0.016	6.484	27	0.25	常温	DA001	80
	氨		0.109	0.0018	7.283		56%	0.048	0.008	3.205					/
高温氟硅橡胶（聚合）、功能基团高温氟硅橡胶、功能基团室温硅橡胶、羟基氟硅油	非甲烷总烃	2500	0.408	0.068	27.208	过滤棉+二级活性炭	65%	0.143	0.024	9.523	27	0.2	常温	DA002	80
	羟基氟硅油		氯化氢	0.005	0.001		0.317	0	0.005	0.001					0.317
高温氟硅橡胶（加工）	非甲烷	10000	0.004	0.002	0.209	过滤棉+	65%	0.001	0.001	0.073	27	0.6	常温	DA003	80

	氨		0.413	0.069	27.550	级活性炭	56%	0.182	0.030	12.122					/
高温氟硅橡胶 (加工)	非甲烷总烃	10000	0.006	0.003	0.314	过滤棉+二级活性炭	65%	0.002	0.001	0.11	27	0.6	常温	DA006	80
	颗粒物		0.002	0.001	0.120	92%	0.0002	0.0001	0.010	120					
记忆型硅橡胶	非甲烷总烃	10000	0.021	0.011	1.060	过滤棉+二级活性炭	65%	0.007	0.004	0.371	27	0.6	常温	DA007	80
检测中心	非甲烷总烃	2500	0.016	0.008	3.250	过滤棉+二级活性炭	65%	0.006	0.003	1.138	48	0.2	常温	DA008	80
	甲苯		0.0033	0.002	0.650	65%	0.0011	0.0006	0.228	40					
食堂油烟	油烟	24000	0.19	0.013	0.521	油烟	90%	0.002	0.001	0.052	25	/	/	DA009	/

						净化装置									
发电机 废气	二氧化硫	1600	0.003	0.002	1.0	水喷淋	30%	0.002	0.0011	0.70	/	/	/	DA010	
	氮氧化物		0.266	0.133	82.97		30%	0.186	0.0929	58.08					
	颗粒物		0.320	0.160	100.00		80%	0.0640	0.0320	20.0					

表4.2.2-14 本项目无组织废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况		排放情况		面源		排放高度m
		产生速率kg/h	产生量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a	长度m	宽度m	
7#厂房	非甲烷总烃	0.0024	0.015	0.0024	0.015	43	28	第一层为出料区, 2F门窗高度约8m
	氨	0.001	0.00575	0.001	0.00575			
	氯化氢	0.00004	0.00025	0.00004	0.00025			
6#厂房	非甲烷总烃	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	43	28	取门窗高度约3m
	颗粒物	0.024	0.04	0.0012	0.002			
4#厂房	非甲烷总烃	0.0048	0.029	0.0048	0.029	60	29	取门窗高度约3m
	氨	0.0007	0.004	0.0007	0.004			
	氯化氢	0.00004	0.00025	0.00004	0.00025			
	氟化物	0.0001	0.0006	0.0001	0.0006			
3#厂房	非甲烷总烃	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	59	29	第一层为出料

	颗粒物	0.036	0.08	0.0018	0.004			区, 2F门窗高度约8m
2#厂房	非甲烷总烃	0.0006	0.001	0.001	0.0006	67	29	1F门窗高度约3m
1#厂房	非甲烷总烃	0.0044	0.009	0.0044	0.009	59	27	2F门窗高度约8m
	甲苯	0.000875	0.00175	0.000875	0.00175			

4.2.2.2 废水

(1) 用水量预测

本项目用水主要包括员工生活用水（含食堂用水）、生产用水、冷却塔循环用水、氨吸收塔用水及去离子机反冲洗用水等。

①员工生活用水：项目劳动定员100人，均在8#办公宿舍楼内食宿。按广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）办公楼（有食堂和浴室）通用值 $38\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，项目生活用水 **15.2t/d （ 3800t/a ）**。

②离子交换机制纯用水

生产用水：项目室温硅橡胶生产用水 12.42t/a 、功能室温硅橡胶生产用水 100t/a 、羟基氟硅油用水 1202.32t/a 、氟硅氮烷用水 127.07t/a 、共聚型氟硅低聚物用水 28.1t/a 、氟硅改性丙烯酸乳液用水 26.13t/a 。

冷却塔循环用水：项目设7台循环冷却塔，为混合机、捏合用真空设备、加热系统、聚合设备等生产装置提供循环冷却水。项目单台冷却塔循环水量 4.7t/h ，7#与4#厂房4台冷却塔全天运行、6#、3#与2#冷却塔每天运行8h，总循环量 564t/d （ 141000t/a ）。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），循环水补充量为循环水量的1-2%，项目取值2%计，即冷却塔循环冷却水补水量为 **11.28t/d （ 2820t/a ）**，其中 930t/a 来自羟基氟硅油回收水相，则新鲜去离子水补充水量为 7.56t/d （ 1890t/a ）。由建设单位提供资料，项目冷却塔冷却水仅在设备外围循环，不与物料接触，定期补充蒸发损耗水量后，可持续循环使用。

综上，共计使用去离子水 **3386.04t/a** ，根据离子机纯水：尾水=5：4可得自来水用量为 **6094.87t/a**

③氨吸收塔用水：项目共2台氨吸收塔，塔内循环水箱规格 0.05t ，全天运行，循环量 1.2t/d ，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），循环水补充量为循环水量的1-2%，取2%，则蒸发损耗补充水 0.048t/d （ 12t/a ）；循环水饱和后每两周更换1次产生含氨废水量 0.05t/次 ，即氨吸收塔更换用水量 0.01t/d （ 2.5t/a ）。故氨吸收塔自来水用水量共 **0.058t/d （ 14.5t/a ）**。

④发电机水喷淋净化装置用水：项目共设1台发电机，配套一台水喷淋烟气净化装置，循环水量为 120L/min ，企业每2个月运行一次，每次运行 20min ，其水箱容积为 72L ，每年更换一次。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），循环水补充量为循环水量的1-2%，项目取值2%计，即水喷淋烟气净化装置自来水蒸发量为 0.288t/a ，则补水量为 0.36t/a 。

⑤超声波清洗用水：设1台超声波清洗机，共1个水槽，长*宽*有效水深50*30*20cm，一月更换一次，自来水用水量为0.36t/a。

⑥离子交换机反冲洗用水及再生用水：项目共2台离子交换机，自来水进水量为0.9t/h，制纯水量为500L/h，项目工业用去离子水量为3386.04t/a，则两台离子交换机每天需要运行13.54h，反冲洗用水量为2.138t/d（534.5t/a）。

⑦恒温恒湿空调用水：检测中心恒温恒湿空调用自来水100L/h，每天运行8h，年运行250d，则用水量为200t/a。

核算明细见下表。

表4.2.2-14 本项目运营期用水量预测结果一览表

序号	用水项目	用水规模	用水标准	用水量 m ³ /d	用水量 m ³ /a	备注
1	生活用水	100人	38m ³ /(人·a)	15.2	3800	广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》(DB/T1461.3-2021)办公楼(有食堂和浴室)通用值
2	离子交换机制纯用自来水水 其中	13.54h/d, 2台离子交换机	900L/h	24.38	6094.87	/
		室温氟硅橡胶用水		0.05	12.42	根据企业提供材料
		功能室温氟硅橡胶用水		0.40	100	根据企业提供材料
		羟基氟硅油用水		4.81	1202.32	根据企业提供材料
		氟硅氮烷用水		0.51	127.07	根据企业提供材料
		共聚型氟硅低聚物用水		0.11	28.1	根据企业提供材料
		氟硅改性丙烯酸乳液用水		0.10	26.13	根据企业提供材料
		循环冷却塔用水		7.56	1890	《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
3	氨吸收塔用水	循环水量0.05m ³ /h	循环水量的2%，24h/d	0.025	6.250	《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
		2周更换一次	0.05t/次	0.01	2.5	根据企业提供材料
4	发电机水喷淋净化装置	循环水量120L/min	循环水量的2%，20min/2个月	0.001	0.288	根据企业提供材料
		更换水量72L	一年一次	0.0003	0.072	
	小计				0.001	0.36
5	超声波清洗用水	一个水槽，有效水深0.5*0.3*0.2	一月更换一次用水	0.001	0.36	根据企业提供材料

		2m					
6	两台去离子机反冲洗用水	年反冲洗 282次	50L/min	1.41	352.71	多介质过滤器每运行24h 反冲洗25min	
		年反冲洗 188次		1.32	329.20	软化器每运行36h反冲洗 35min	
		年反冲洗 282次		1.41	352.71	活性炭过滤器每运行24h 反冲洗25min	
		年反冲洗 3386次		0.68	169.30	RO膜每运行2h反冲洗 1min /	
	两台去离子机再生用水	2年再生一次	0.5t/次	0.004	1.0	根据企业提供材料	
	小计			4.82	1204.93	/	
7	恒温恒湿空调用水	每天8h, 年 250天	100L/h	0.8	200	根据企业提供资料	
8	合计	/	/	45.26	11315.0 2	/	

(2) 污水量与水污染负荷

1) 污水量预测

根据此确定不同类型的污废水产生量情况见表4.2.2-15。

表4.2.2-15 本项目运营期水平衡一览表

序号	用水项目	新鲜用水t	纯水t	回用水t	原辅料带入量t	损耗水量t	废水量t	去向	
1	员工生活	3800	/	/	/	380	3420	鹅埠水质净化厂	
2	离子交换机	6094.87	/	/	/	3386.04	2708.83	鹅埠水质净化厂	
	其中	室温氟硅橡胶	/	12.42	/	/	0.89	废冷凝水 11.53	委托有资质单位拉运
		功能室温氟硅橡胶	/	100	/	5.92	/	含乙酸乙酯废水 105.92	
				/	5.4	48.6	/	回收90%乙酸乙酯 54	回用于生产
		羟基氟硅油	/	272.32		13.41	/	285.73 (含丙酮废水)	
				/	15.65	140.83 (丙酮)	/	回收90%丙酮156.48	回用于生产
				930	/	/	930	/	回用于循环冷却塔
氟硅氮烷	/	127.07	/	39.83	/	含氨废水 166.9	委托有资质单位拉运		
共聚	/	28.1	/	1.12 (THF)	/	含THF废			

		型氟硅低聚物)		水29.22	
		氟硅改性丙烯酸乳液	/	26.13	/	/	/	26.13	进入产品
		循环冷却塔	/	1890	930	/	2820	/	/
3		离子交换机反冲洗、再生	1204.93	/	/	/	/	1204.93	鹅埠水质净化厂
4		恒温恒湿空调	200					200	
5		氨吸收塔	14.5	/	/	/	12.0	2.5	委托有资质单位拉运处理
6		发电机水喷淋烟气净化装置	0.36	/	/	/	0.288	0.072	/
7		超声波清洗	0.36	/	/	/	/	0.36	委托有资质单位拉运处理
总计			15901.82				15901.82		/

2) 水污染物排放量核算

根据《深圳市环境保护总体规划》、《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材（社会区域类）》、《广东省第三产业排污系数（第一批）》以及其他类比资料，确定不同类型污废水中的主要污染物浓度与排放量，具体见表3.2-7。

表3.2-7-1 本项目运营期不同类型废水中主要污染物浓度与排放量一览表

序号	污水类型	废水产生量m ³ /d	污染物名称	产生浓度mg/L	产生量t/d	产生量t/a	预处理方式	排放浓度mg/L	排放量t/d	排放量t/a	
1	生活污水（含食堂废水）	13.68	COD _{cr}	400	0.005	1.368	化粪池	340	0.005	1.163	
			BOD ₅	200	0.003	0.684		170	0.002	0.581	
			SS	220	0.003	0.752		154	0.002	0.527	
			NH ₃ -N	25	0.0003	0.086		25	0.0003	0.086	
			动植物油	150	0.002	0.513	隔油池	45	0.001	0.154	
2	离子交换机反冲洗、再生废水	4.82	含盐量	/	/	/	/	/	4.82	1204.93	
3	离子交换机尾水	10.5	含盐量	/	/	/	/	/	10.5	2708.83	
4	冷凝废水	0.13	微量原料等	/	/	/	委托有资质第三方危废处理单位拉运处理	/	/	/	
	含乙酸乙酯废水	0.42	乙酸乙酯等	/	/	/		/	/	/	
	含丙酮废水	1.14	丙酮等	/	/	/		/	/	/	
	含氨废水	0.67	氨等	/	/	/		/	/	/	
	含THF废水	0.12	THF等	/	/	/		/	/	/	
5	氨吸收塔废水	0.01	氨	/	/	/		/	/	/	/
6	发电机喷淋废水	0.0003	SS、亚硫酸、硝酸等	/	/	/		/	/	/	/
7	超声波清洗废水	0.001	SS等	/	/	/	/	/	/	/	

4.2.2.3 噪声

本项目运营期的设备动力噪声源包括生产设备（反应装置、生产装置等）、辅助设备（循环冷却塔、去离子交换机、发电机等）、环保设备（风机、氨吸收塔等）。除循环冷却塔、废气治理设施排放风机、氨吸收塔等位于厂房室外楼顶处，其它设备均位于室内等。

项目拟选择噪声小、振动低的设备，采取柔性安装方式。发电机拟设独立机房，墙体与天花均安装吸附棉，基础安装减震器；冷却塔拟安装在楼顶，安装阻尼器与减震器；风机等废气治理设施拟安装阻尼器、减震器等措施。参考文献《环境噪声控制》（作者：刘惠玲主编，2002年第一版），墙体降噪效果在23-30dB（A）间（本报告取23dB（A）），基础减振降噪效果在5-25dB（A）之间（本报告取15dB（A）），消声器降噪效果在10-30dB（A）之间（本报告取20dB（A）），阻尼器降噪效果在5-15dB（A）间（本报告取10dB（A））。

如下表所示：

表4.2.2-9 运营期生产设备噪声源一览表

设备名称		数量	单套源强dB (A)	综合源强dB (A)	持续时间	安装位置
室内噪声源	高温氟硅橡胶生产装置反应区	1套	70~75	87.3	24h/d	7#厂房
	功能基团室温氟硅橡胶	1套	70~75			
	功能基团高温氟硅橡胶	1套	70~75			
	高温氟硅橡胶生产装置混合区	1套	70~75	83.4		6#厂房
	羟基氟硅油生产装置	2套	70~75	95.3	24h/d	4#厂房
	乙烯基氟硅油生产装置	1套	70~75			
	氟硅氮烷生产装置	1套	70~75			
	含氢氟硅低聚物生产装置	2套	70~75			
	甲基氟硅低聚物生产装置	2套	70~75			
	共聚型氟硅低聚物生产装置	2套	70~75			
	氟硅离型剂生产装置	2套	70~75			
	环氧基氟硅油生产装置	2套	70~75			
	氟硅偶联剂生产装置	2套	70~75			
	氟硅改性丙烯酸乳液生产装置	2套	70~75			
	高含氟长链氟硅油生产装置	2套	70~75			
	功能性氟硅组合物生产装置	2套	70~75			
	导热加油机生产装置	6台	75			
	真空泵生产装置	6台	60			
	离子交换机	1台	75			
	空压机	1台	85			
高温氟硅橡胶生产装置混合区	3套	70~75	93.1	8h/d	3#厂房	
空压机	1台	85		8h/d		

室外 噪 声 源	真空泵	3台	60	87.0	24h/d	2#厂房1~4层
	导热加油机	3台	75			
	袋式除尘器	1台	90			
	记忆型硅橡胶生产装置	1套	70~75			
	空压机	1台	85			
	真空泵	2台	60			
	导热加油机	2台	75			
	有机废气治理设施（过滤棉+二级活性炭）	1套	85	85.0	24h/d	1#检测中心楼顶
	有机废气治理设施（过滤棉+二级活性炭）	1套	80	83.0	24h/d	2#厂房楼顶
	循环冷却塔	1台	80		24h/d	2#厂房楼顶
	有机废气治理设施（过滤棉+二级活性炭）	1套	80	83.0	8h/d	3#厂房楼顶
	循环冷却塔	1台	80		8h/d	3#厂房楼顶
	有机废气治理设施（过滤棉+二级活性炭）	1套	80	87.9	24h/d	4#厂房楼顶
	含氨和有机综合废气治理设施（氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭）	1套	85		24h/d	4#厂房楼顶
循环冷却塔	2台	80	24h/d		4#厂房楼顶	
油烟废气治理设施	1套	85	85	24h/d	8#办公宿舍楼5层平台	

4.2.2.4 固体废物

本项目营运期产生的固废主要为生活垃圾（含餐厨垃圾）、一般工业固废和危险废物等。

1) 生活垃圾（含餐厨垃圾）

本项目生活垃圾主要由工作人员产生的生活垃圾组成。本项目员工人数100人，员工生活垃圾产生量按1kg/人·d计，则本项目员工产生生活垃圾量为100kg/d（25t/a）。

2) 一般工业固废

主要包括为废过滤网、废金属杂质、废包装材料、废胶、废酸性树脂、废白炭黑、实验室废样品等，总产生量0.54t/d（135.23t/a）。

3) 危险废物

工业生产：主要包括废冷凝水11.53t/a，含乙酸乙酯废水105.92t/a、含丙酮废水285.73t/a、含氨废水166.99t/a、含THF废水29.22t/a、沾染化学品的废包装材料24t/a。

生产设备维护：废润滑油0.5t/a、废含油抹布0.2t/a、废导热油0.4t/a、废导热油包装桶0.02t/a。

废气处理设施：主要包括废过滤棉0.025t/a、废活性炭9.871t/a、氨吸收塔废水2.5t/a、发电机喷淋废水0.072t/a。

干式过滤器长1.5m*宽1.2m*高1.2m，单个过滤器过滤棉填充量为2.3kg，8套废气处理设施共8个过滤器，每个季度更换一次，颗粒物削减量为0.007t，则废过滤棉产生量约0.025t/a。

活性炭箱长1.5m*宽1.2m*高1.2m，单个活性炭箱蜂窝炭填充量为140kg，8套废气处理设施共16个活性炭箱，每个季度更换一次，非甲烷总烃、氟化物、甲苯削减量为0.911t/a，则废活性炭产生量为9.871t/a。

检测中心：主要含超声波清洗废水0.36t/a、废试剂容器0.01t/a。

综上，项目危废产生量共637.35t/a。

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2025年），本项目产生废冷凝水、含乙酸乙酯废水、含丙酮废水、含氨废水、含THF废水、过滤棉、废活性炭、氨吸收塔废水、发电机喷淋废水、超声波清洗废水、废试剂容器等属于危险废物。

本项目危险废物情况汇总见表3.2-12。

表3.2-12 本项目运营期危险废物情况汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废冷凝水	HW49	900-041-49	11.53	室温氟硅橡胶冷凝系统	液态	微量原料等	微量原料等	每批次	T/In	分类收集委托有资质单位拉运处理
2	含乙酸乙酯废水	HW06	900-042-06	105.92	功能基团室温氟硅橡胶后处理	液态	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	每批次	T, I, R	
3	含丙酮废水	HW06	900-042-06	285.73	羟基氟硅油后处理	液态	丙酮等	丙酮等	每批次	T, I, R	
4	含氨废水	HW35	900-352-35	166.99	氟硅氮烷后处理	液态	氨等	氨等	每批次	C, T	
5	含THF废水	HW06	900-044-06	29.22	共聚型氟硅低聚物后处理	液态	THF等	THF等	每批次	T, I, R	
6	沾染化学品的废包装材料	HW49	900-041-49	24	备料	固态	危化品等	危化品等	每批次	T/In	
7	废润滑油	HW49	900-249-08	0.5	生产设备维护	液态	矿物油等	矿物油等	不时	T, I	
8	废导热油	HW49	900-249-08	0.4		液态	矿物油等	矿物油等	每年	T, I	
9	废导热油桶	HW49	900-041-49	0.02		固态	矿物油等	矿物油等	每年	T/In	
10	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.2		半固态	矿物油等	矿物油等	不时	T/In	
11	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.025	废气处理设施	固态	氨、臭气等	氨、臭气等	每季度	T/In	
12	废活性炭	HW49	900-039-49	9.871		固态	非甲烷总烃等	非甲烷总烃等	每季度	T	

13	氨吸收塔废水	HW49	900-041-49	2.5	检测中心	液态	氨等	氨等	每季度	T/In
14	发电机喷淋废水	HW49	900-041-49	0.072		液态	二氧化硫、氮氧化物等	二氧化硫、氮氧化物等	每年	T/In
15	超声波清洗废水	HW49	900-047-49	0.36		液态	乙酸乙酯、SS等	乙酸乙酯等	每月	T/C/I/R
16	废试剂容器	HW49	900-047-49	0.01		固态	危化品	危化品	每月	T/C/I/R

3、固废污染源强核算

本项目运营期固废源强核算见表3.2-13。

表3.2-13 本项目运营期固废产生、处置情况

序号	废物名称	来源	废物分类	产生量 (t/a)	主要成分	处理措施
1	生活垃圾 (含餐厨垃圾)	员工	生活垃圾	25	塑料、纸食物残渣等	交由市政环卫部门清运处置
2	废过滤网、废金属杂质、废包装材料、废胶、废酸性树脂、废白炭黑、实验室废样品等	生产过程	一般工业固废	135.23	金属、塑料、树脂等	外售或回收公司回收
3	废冷凝水	室温氟硅橡胶冷凝系统	危险废物	31.65	微量原料等	委托有资质单位处置
4	含乙酸乙酯废水	功能基团室温氟硅橡胶后处理		105.92	乙酸乙酯等	
5	含丙酮废水	羟基氟硅油后处理		285.73	丙酮等	
6	含氨废水	氟硅氮烷后处理		166.99	氨等	
7	含THF废水	共聚型氟硅低聚物后处理		29.22	THF等	
8	沾染化学品的废包装	备料		24	危化品等	

	材料				
9	废润滑油	生产设备维护		0.5	矿物油等
10	废含油抹布			0.5	矿物油等
11	废过滤棉	废气处理设施		0.025	氨、臭气等
12	废活性炭			9.871	非甲烷总烃等
13	氨吸收塔废水			2.5	氨等
14	发电机喷淋废水			0.072	二氧化硫、氮氧化物等
15	超声波清洗废水	检测中心		0.36	乙酸乙酯、SS等
16	废试剂容器			0.01	危化品

4.2.3 本项目运营期主要污染源汇总

本项目运营期主要污染源汇总见表4.2.2-14。

表4.2.2-14 运营期主要污染源汇总表

种类	污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	生活污水 (含餐饮废水)	废水量	3420	/	3420	
		COD _{Cr}	0.0014	0.0002	0.0012	
		BOD ₅	0.0007	0.0001	0.0006	
		SS	0.0008	0.0003	0.0005	
		氨氮	0.0001	0	0.0001	
		动植物油	0.0005	0.0003	0.0002	
	离子交换机尾水	废水量	2708.83	/	2708.83	
离子交换机反冲洗水、再生废水	废水量	1204.93	/	1204.93		
废气	有组织废气	DA001	非甲烷总烃	0.278	0.181	0.097
			氨	0.109	0.061	0.048
		DA002	非甲烷总烃	0.408	0.265	0.143
			氯化氢	0.005	0	0.005
		DA003	非甲烷总烃	0.004	0.003	0.001
			颗粒物	0.002	0.0019	0.0001
		DA004	非甲烷总烃	0.475	0.309	0.166
			氯化氢	0.005	0	0.005
			氟化物	0.011	0.007	0.004
		DA005	非甲烷总烃	0.069	0.045	0.024
			氨	0.413	0.231	0.182
		DA006	非甲烷总烃	0.006	0.004	0.002
			颗粒物	0.002	0.0018	0.0002
		DA007	非甲烷总烃	0.021	0.014	0.007
		DA008	非甲烷总烃	0.016	0.01	0.006
			甲苯	0.0033	0.0022	0.0011
		DA009	油烟	0.19	0.188	0.002
		DA0010	二氧化硫	0.003	0.001	0.002
	氮氧化物		0.266	0.08	0.186	
	颗粒物		0.320	0.256	0.0640	
	有组织废气小计	非甲烷总烃	1.287	0.84	0.447	
		氨	0.185	0.104	0.081	
		氟化物	0.011	0.007	0.004	
		颗粒物	0.004	0.0037	0.0003	
		氯化氢	0.0095	0	0.0095	
		甲苯	0.0033	0.0022	0.0011	
		油烟	0.019	0.017	0.002	
		二氧化硫	0.000003	0.000001	0.000002	
		氮氧化物	0.0003	0.0001	0.0002	
	无组织废气	非甲烷总烃	0.067	/	0.067	
氨		0.00975	/	0.049		
氟化物		0.0006	/	0.0006		
颗粒物		0.006	/	0.006		
氯化氢		0.0005	/	0.0005		

		甲苯	0.0018	/	0.0018
	总计	非甲烷总烃	1.354	0.84	0.514
		氨	0.19475	0.104	0.13
		氟化物	0.0116	0.007	0.0046
		颗粒物	0.01	0.0037	0.0063
		氯化氢	0.01	0	0.01
		甲苯	0.0051	0.0022	0.0029
		油烟	0.019	0.017	0.002
		二氧化硫	0.000003	0.000001	0.000002
		氮氧化物	0.0003	0.0001	0.0002
固体废物		生活垃圾（含餐厨垃圾）		25/a	/
	一般工业固废	废过滤网、废金属杂质、废包装材料、废胶、废酸性树脂、废白炭黑、实验室废样品等	135.23t/a	/	/
	危险废物	废冷凝水	31.65	/	/
		含乙酸乙酯废水	105.92	/	/
		含丙酮废水	285.73	/	/
		含氨废水	166.99	/	/
		含THF废水	29.22	/	/
		沾染化学品的废包装材料	24	/	/
		废润滑油	0.5	/	/
		废含油抹布	0.5	/	/
		废过滤棉	0.025	/	/
		废活性炭	9.871	/	/
		氨吸收塔废水	2.5	/	/
		发电机喷淋废水	0.072	/	/
		超声波清洗废水	0.36	/	/
废试剂容器	0.01	/	/		
噪声	各生产设备、辅助设备	连续等效A声级	60~95dB (A)	/	

4.3.4 营运期污染物产排及治理措施

本项目施工期和运营期污染物排放情况见表3.3-1。

表3.3-1 本项目污染物排放情况一览表

工期	污染类型	污染物		产生量	排放量	排放方式	拟采取的环保措施
施工期	大气环境	施工扬尘		85t/施工期	85t/施工期	无组织	洒水抑尘等
		汽车尾气		少量	少量	无组织	/
		机械废气 (CO、NO _x 、THC等)		少量	少量	无组织	/
		装修废气		少量	少量	无组织	/
	水环境	员工生活污水	污水量	2041.2m ³ /施工期	2041.2m ³ /施工期	经污水管道排入市政污水管网	经租用民房现有化粪池处理后通过市政污水管网排入鹅埠水质净化厂
			COD	0.816t/施工期	0.612t/施工期		
			BOD	0.408t/施工期	0.306t/施工期		
			SS	0.449t/施工期	0.204t/施工期		
			NH ₃ -N	0.051t/施工期	0.051t/施工期		
		现场办公生活污水	污水量	453.6m ³ /施工期	453.6m ³ /施工期		
			COD	0.181t/施工期	0.136 t/施工期		
			BOD ₅	0.091t/施工期	0.068t/施工期		
			SS	0.100t/施工期	0.045t/施工期		
			NH ₃ -N	0.011t/施工期	0.011t/施工期		
		施工废水		33085m ³ /施工期	0	/	经沉沙、隔油处理后回用场地洒水
	声环境	施工机械	等效声级	70~110dB(A) (5m处源强)	场界<70dB(A)	/	选用低噪声设备，加强管理；设置围挡设施等
	固废	弃土弃渣		0	0	/	项目无弃土弃渣产生
		施工建筑垃圾		2545.704t/施工期	2545.704t/施工期	外运处理	运至指定建筑垃圾受纳场
		生活垃圾		12.6t/施工期	12.6t/施工期	外运处理	集中收集运至垃圾填埋场
	运	大气	工业废气	非甲烷总烃	1.354t/a	0.518t/a	经通废

营 期	环境		氨	0.985t/a	0.461t/a	气处理 设施处 理达标 后至楼 顶排放	氨吸收塔+二级活性炭处理
			氟化物	0.0126	0.0046		过滤棉+二级活性炭处理
			颗粒物	0.019	0.0116		有组织经过滤棉+二级活性炭处理，无组织经袋式除尘器处理
			氯化氢	0.01	0.01		/
			甲苯	0.005	0.0029		过滤棉+二级活性炭处理
		发电机尾气	NOx	0.2655kg/a	0.1858kg/a	经烟道 引至各 栋楼顶 排放	使用低硫柴油，加强尾气处理，经水喷淋烟气净化装置处理后由 专用烟道引至发电机3#厂房楼顶排放
			SO ₂	0.0032kg/a	0.0022kg/a		
			烟尘	0.32kg/a	0.064kg/a		
	厨房油烟		0.52mg/m ³	0.052mg/m ³	有组织	设置专用烟道，食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道引至8#5 层平台排放	
	水环 境	生活污水（含 食堂污水）	总量	3420m ³ /a	3420m ³ /a	经污水 管道排 放	分别经隔油池、隔油池预处理后排至市政污水管网进入鹅埠水质 净化厂
			COD	1.368t/d	1.163t/a		
			NH ₃ -N	0.086t/a	0.086t/a		
	声环 境	室内生产设备 噪声	等效 声级	60~90dB(A) (1m处源强)	<65dB(A)	/	墙体隔声、基础减振等
室外设备噪声		等效 声级	80~85dB(A) (1m处源强)	<65dB(A)	/	消声器降噪、基础减振、阻尼器降噪等	
固废	生活垃圾（含餐厨垃圾）		25/a	25t/a	收集后 外运	日产日清，交由市政环卫部门外运处理	
	一般 固废	废过滤网、废金属杂 质、废包装材料、废 胶、废酸性树脂、废 白炭黑、实验室废样 品等	135.23t/a	135.23t/a		外售或交回收单位处理	
		危险 废物	废冷凝水	31.65t/a		31.65t/a	委托有资质单位处置
	含乙酸乙酯废水		105.92t/a	105.92t/a			
	含丙酮废水		285.73t/a	285.73t/a			
	含氨废水		166.99t/a	166.99t/a			
	含THF废水		29.22t/a	29.22t/a			
沾染化学品的废包装 材料	24t/a	24t/a					
废润滑油	0.5t/a	0.5t/a					

			废含油抹布	0.5t/a	0.5t/a		
			废过滤棉	0.025t/a	0.025t/a		
			废活性炭	9.871t/a	9.871t/a		
			氨吸收塔废水	2.5t/a	2.5t/a		
			发电机喷淋废水	0.072t/a	0.072t/a		
			超声波清洗废水	0.36t/a	0.36t/a		
			废试剂容器	0.01t/a	0.01t/a		

*注：1、声环境产生以噪声源强计。

4.3.5 污染物排放“三本账”分析

本项目改扩建后全厂污染物“三本账”分析见下表。

表4.4-1 改扩建后全厂污染物“三本账”一览表

类别	污染物	许可排放量 (t/a)	现有工程排放量 (t/a)	改扩建项目排放量 (t/a)	以新老措施削减量 (t/a)	扩建后总排放量t/a	增减量t/a
废水	COD _{cr}	0	0.067	0.603	0	0.67	+1.274
	BOD ₅	0	0.025	0.413	0	0.438	+0.883
	SS	0	0.019	0.34	0	0.359	+0.752
	NH ₃ -N	0	0.001	0.085	0	0.086	+0.189
	动植物油	0	/	0.154	0	0.154	+0.353
废气	非甲烷总烃	0.014	0.01355	0.50045	0	0.514	+0.50045
	氨	0	0.00084	0.12916	0	0.13	+0.12916
	氟化物	0	0	0.0046	0	0.0046	+0.0046
	颗粒物	0.72	0.00001	0.00629	0	0.0063	+0.00629
	氯化氢	0	0.00017	0.00983	0	0.01	+0.00983
	甲苯	0	0	0.0029	0	0.0029	+0.0029
	油烟	0	0	0.002	0	0.002	+0.002
	二氧化硫	0	0.0000015	0.0000005	0	0.000002	+0.0000005
固体废物	氮氧化物	0	0.0001208	0.0000792	0	0.0002	+0.0000792
	生活垃圾	0	9.4	40.6	0	50	+40.6
	一般工业固废	0	21.45	113.78	0	135.23	+113.78
	危险废物	0	26.736	617.874	0	644.61	+617.874

第五章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

深汕特别合作区地处珠三角经济圈和海峡西岸经济圈结合部，南部面临红海湾，东接梅陇、海丰城区，北面、西面与惠东县交界，是珠三角通往粤东的桥头堡，深港向东拓展辐射的重要战略支点，产业转移的最佳承接地。

深汕特别合作区陆域面积 460.41 平方公里，海岸线长 69.8 公里，海域面积 1802.03 平方公里，是汕尾市最靠近深圳市和珠三角经济区的片区，下辖原汕尾市海丰县鹅埠、小漠、赤石、鲘门四镇，行政村 34 个、社区 5 个，自然村 187 个，距离深圳市坪山区 60 公里，距离广州市区 170 公里，西部、北部与惠州市惠东县接壤，东部与汕尾市海丰县相连，南临红海湾，是粤港澳大湾区向东辐射的战略节点。

鹅埠镇位于深汕特别合作区西部，东、北与赤石镇交界，西与惠东县吉隆、黄埠二镇相邻，南与小漠镇相连，全镇区域总面积 100.7 平方千米，下辖 1 个社区及 10 个行政村，镇境内最高山峰是髻顶，海拔 738 米。

本改扩建项目选址位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇创文路与新风路交汇处（宗地号 E2017-0019），见图 1.3-1。

5.1.2 气候气象特征

(1) 风向和风速特征

① 气象站情况

本改扩建项目位于深汕特别合作区，距离最近汕尾基本气象站（中心坐标为 115.3610°E，22.7917°N）约 36.4km，具体地面气象和高空气象数据信息见下表。

表 5.1-1 地面气象及模拟数据信息

名称	编号	等级	坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素	模拟气象要素	模拟方式
			X	Y						
汕尾气象站	59501	基本站	41777	-5056	36.4	9.48	2022	风向、风速、总云量、低云量、干球温度	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

② 近 10 年气候气象参数

●气候特征

汕尾气象站 2003-2022 年气象观测资料统计主要气候特征见下表。

表 5.1-2 汕尾气象站常规气象统计资料 (2003~2022)

统计内容		统计值	极值出现时间	极值
多年平均温度 (°C)		23.0	/	/
累年最高气温 (°C)		35.5	2005/7/18	38.0
累年最低气温 (°C)		5.9	2006/1/25	2.2
多年平均气压 (hPa)		1011.3	/	/
多年平均相对湿度 (%)		76.7	/	/
多年平均降雨量 (mm)		1818.2	2020/6/8	291.8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0	/	/
	多年平均雷暴日数 (d)	41.8	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数 (d)	3.5	/	/
多年实测极大风速 (m/s) 相应风向 (d)		36.9	2018/9/16	ENE
多年平均风速 (m/s)		2.4	/	/
多年主导风向、风险频率 (%)		ENE、17.6%	/	/
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)		3.7	/	/

●风向和风速

汕尾气象站 6、7 月平均风速最大 (2.7m/s)，1 月风最小 (2.1m/s)，月平均风速见下表。

表 5.1-3 汕尾气象站月均风速统计表 (单位: m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均风速	2.1	2.2	2.1	2.3	2.5	2.7	2.7	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，汕尾气象站主要风向为 ENE，占到全年 20.4%左右。

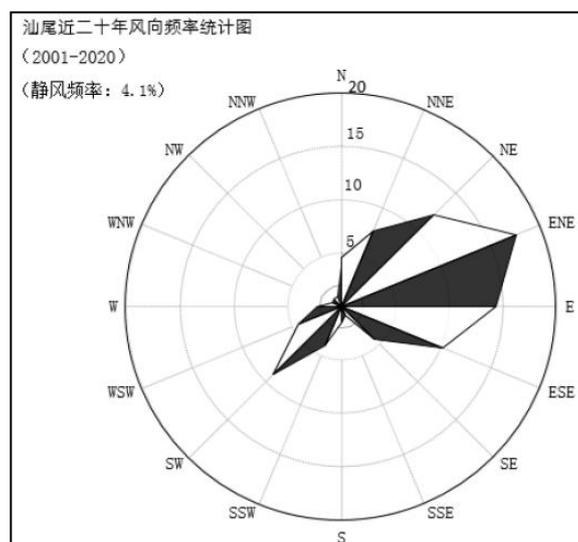


图 5.1-1 汕尾风向玫瑰图 (静风频率 3.3%)

● 温度

月平均气温与极端气温：汕尾气象站 7 月气温最高 28.8℃，1 月气温最低 15.3℃，近 20 年极端最高气温出现在 2005/07/18（38.0℃），近 20 年极端最低气温出现在 2006/01/25（2.2℃）。

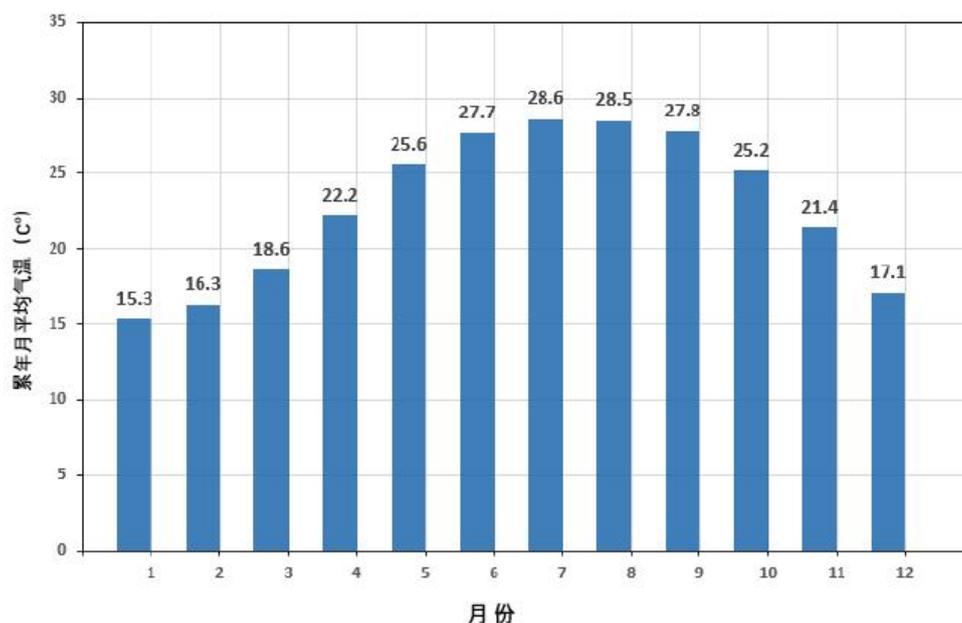


图 5.1-2 汕尾月均气温（单位：℃）

汕尾气象站近 20 年气温呈上升趋势，2016 年年平均气温最高（23.8℃），2011 年年平均气温最低（21.10℃），周期 3-5 年。

汕尾近二十年（2001-2020）平均气温变化

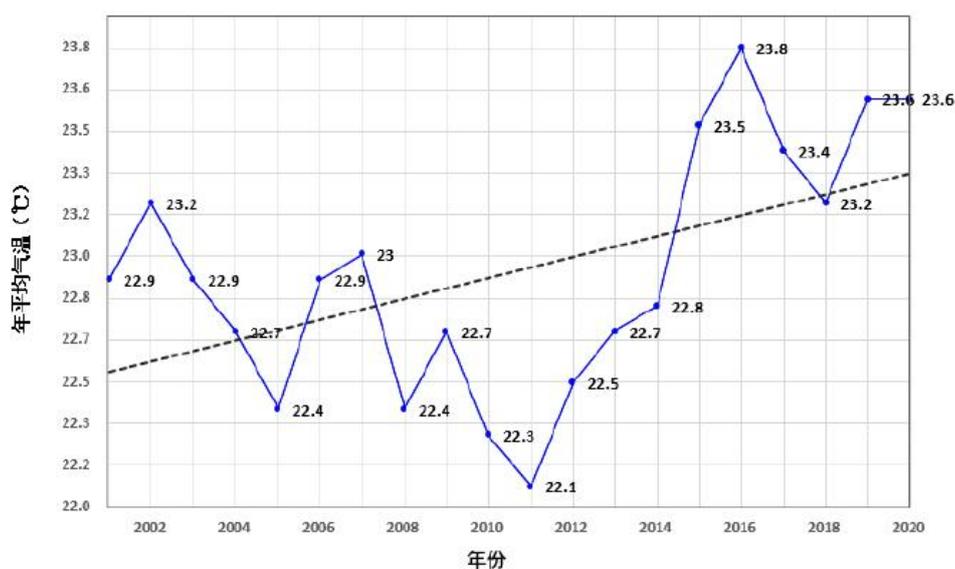


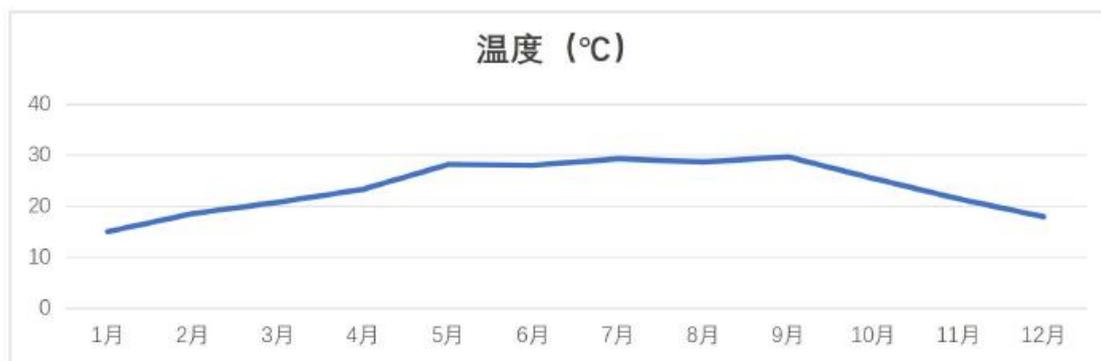
图 5.1-3 汕尾（2001-2020）年均温度（单位：℃，虚线为趋势线）

(3) 汕尾气象站 2022 年气候资料

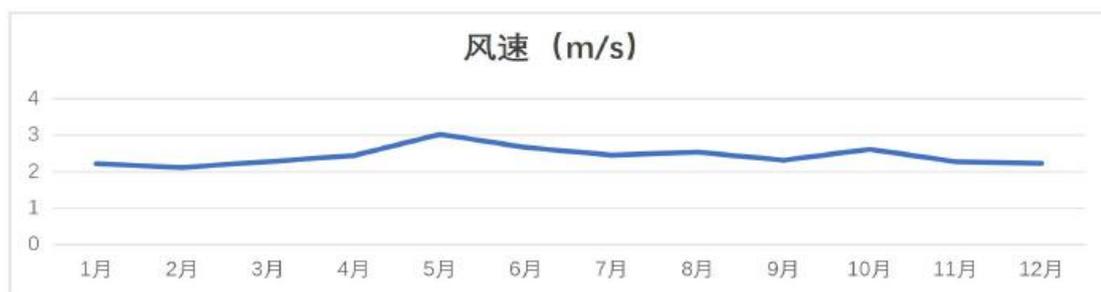
根据 2022 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计见下表图。

表 5.1-4 2022 年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	15.01	18.56	20.76	23.31	28.17	28.01	29.29	28.68	29.64	25.44	21.43	17.93

**图 5.1-4 2022 年平均温度月变化图****表 5.1-5 2022 年平均风速的月变化表**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.21	2.11	2.27	2.44	3.02	2.66	2.45	2.53	2.31	2.61	2.27	2.22

**图 5.1-4 2022 年平均风速月变化图****表 5.1-6 2022 年季小时平均风速的日变化表**

季节	每小时风速 (m/s)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.88	1.84	1.94	1.98	1.82	1.85	1.78	2.05	2.47	2.73	3.03	3.15
夏季	1.99	2.03	2.02	1.87	1.79	1.78	1.82	1.99	2.41	2.89	30.09	3.30
秋季	1.93	1.84	1.82	1.86	1.87	1.78	1.85	2.15	2.54	2.83	2.86	3.03
冬季	1.78	1.83	1.78	1.85	1.76	1.71	1.78	1.94	2.24	2.57	2.58	2.56
季节	每小时风速 (m/s)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.34	3.59	3.70	3.78	3.57	3.30	2.91	2.62	2.26	2.17	2.13	1.96
夏季	3.56	3.69	3.66	3.55	3.29	2.89	2.59	2.29	2.10	2.19	2.17	2.12
秋季	3.15	3.30	3.28	3.25	2.92	2.68	2.39	2.34	2.08	1.99	2.00	1.84
冬季	2.77	3.07	3.01	2.86	2.77	2.50	2.09	1.83	1.78	1.77	1.73	1.76

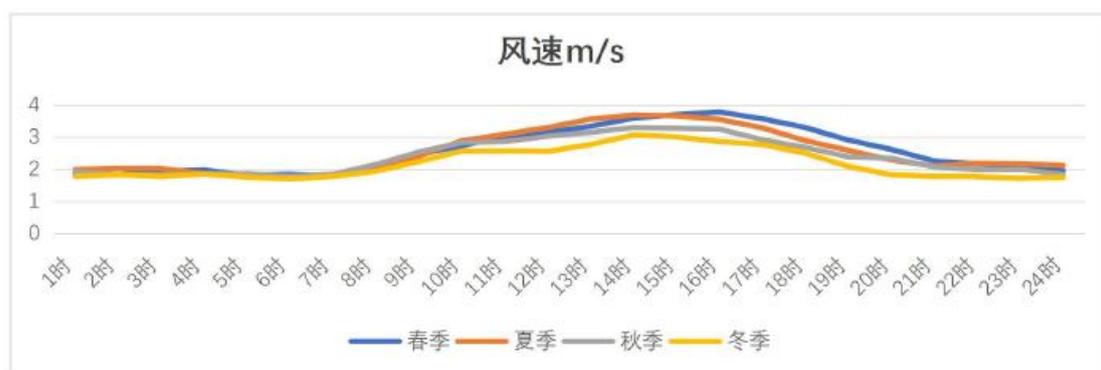


图 5.1-5 2022 年季小时平均风速的日变化图

表 5.1-7 2022 年平均风频的月变化表

风向分频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	19.89	9.14	22.04	17.34	16.40	1.48	0.13	0.40	1.21	2.28	2.55	1.08	1.08	0.81	1.21	1.75	1.21
2月	8.93	8.78	22.02	19.20	19.20	1.93	0.45	0.30	2.38	3.57	3.87	1.04	0.60	0.15	1.79	2.23	3.57
3月	8.06	7.39	19.76	18.41	18.95	1.48	0.81	0.81	8.74	5.11	3.90	1.88	1.48	0.67	0.67	1.34	0.54
4月	5.42	4.31	20.97	19.72	25.28	2.22	0.28	0.56	4.86	5.97	4.86	1.53	0.97	0.97	0.28	1.11	0.69
5月	2.02	1.88	4.17	4.84	7.66	0.67	0.40	3.49	28.09	29.84	12.23	1.48	1.88	0.27	0.40	0.54	0.13
6月	3.61	3.75	14.58	11.25	9.58	1.11	0.28	0.42	13.89	21.25	12.36	1.81	2.92	0.56	0.83	0.97	0.83
7月	5.11	4.44	15.99	7.93	12.63	1.88	0.94	1.88	10.89	19.89	9.01	3.23	2.15	0.94	1.21	1.34	0.54
8月	6.18	3.90	8.06	5.91	8.60	0.54	0.67	1.88	17.47	22.58	13.44	4.97	3.36	0.40	0.81	0.94	0.27
9月	8.06	9.17	19.03	11.39	14.58	1.39	0.42	0.42	7.08	13.19	6.53	2.36	1.94	1.11	1.39	1.81	0.14
10月	24.33	10.35	30.38	15.19	10.48	0.67	0.13	0.13	0.54	0.13	0.13	0.13	0.27	0.00	1.34	4.44	1.34
11月	21.53	8.61	31.67	13.89	11.39	0.56	0.28	0.28	0.83	1.81	0.97	1.81	0.83	1.25	0.28	3.33	0.69
12月	17.61	15.86	34.95	12.63	10.22	0.54	0.00	0.27	1.08	1.48	0.54	0.54	0.13	0.13	0.40	2.82	0.81

表 5.1-8 2022 年年均风频及变化及年均风频表

风向分频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	6.44	9.27	14.32	16.46	21.33	4.77	1.21	0.56	2.82	4.76	6.97	4.32	1.83	0.87	1.08	1.72	1.26
春季	7.07	7.20	21.47	16.44	19.75	1.45	0.45	1.00	6.97	6.02	3.49	1.31	1.09	0.36	0.95	2.45	2.54
夏季	2.77	2.77	3.36	9.26	15.74	7.30	1.09	0.86	3.40	11.43	20.28	12.30	4.04	1.95	1.32	1.18	0.95
秋季	4.76	9.89	8.61	20.79	32.74	8.79	2.61	0.18	0.18	0.32	2.88	2.75	1.47	1.01	1.74	0.96	0.32
冬季	11.25	17.41	23.98	19.44	17.13	1.53	0.69	0.19	0.65	1.16	1.06	0.83	0.69	0.14	0.32	2.31	1.20

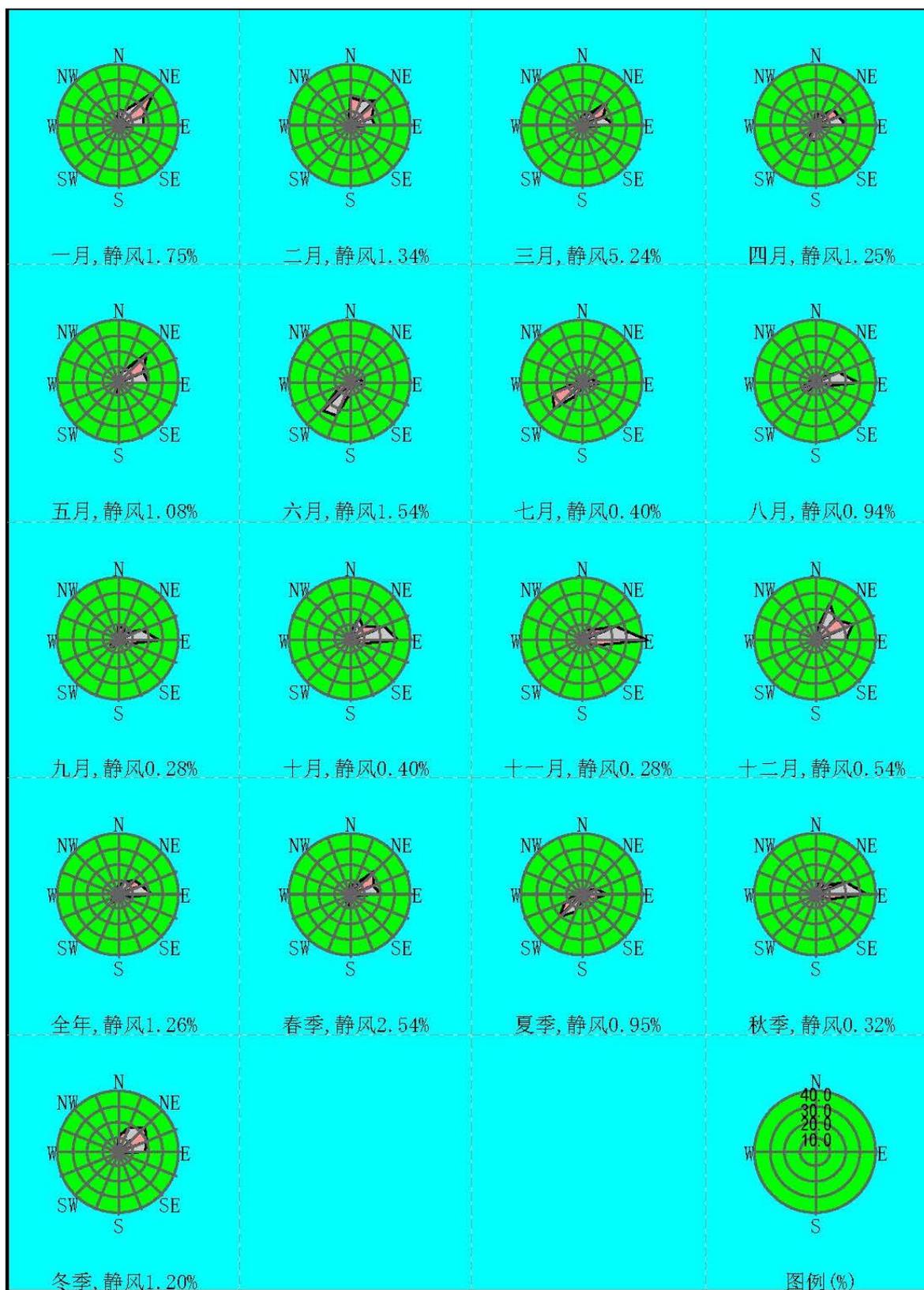


图 5.1-6 2022 年风向频率玫瑰图

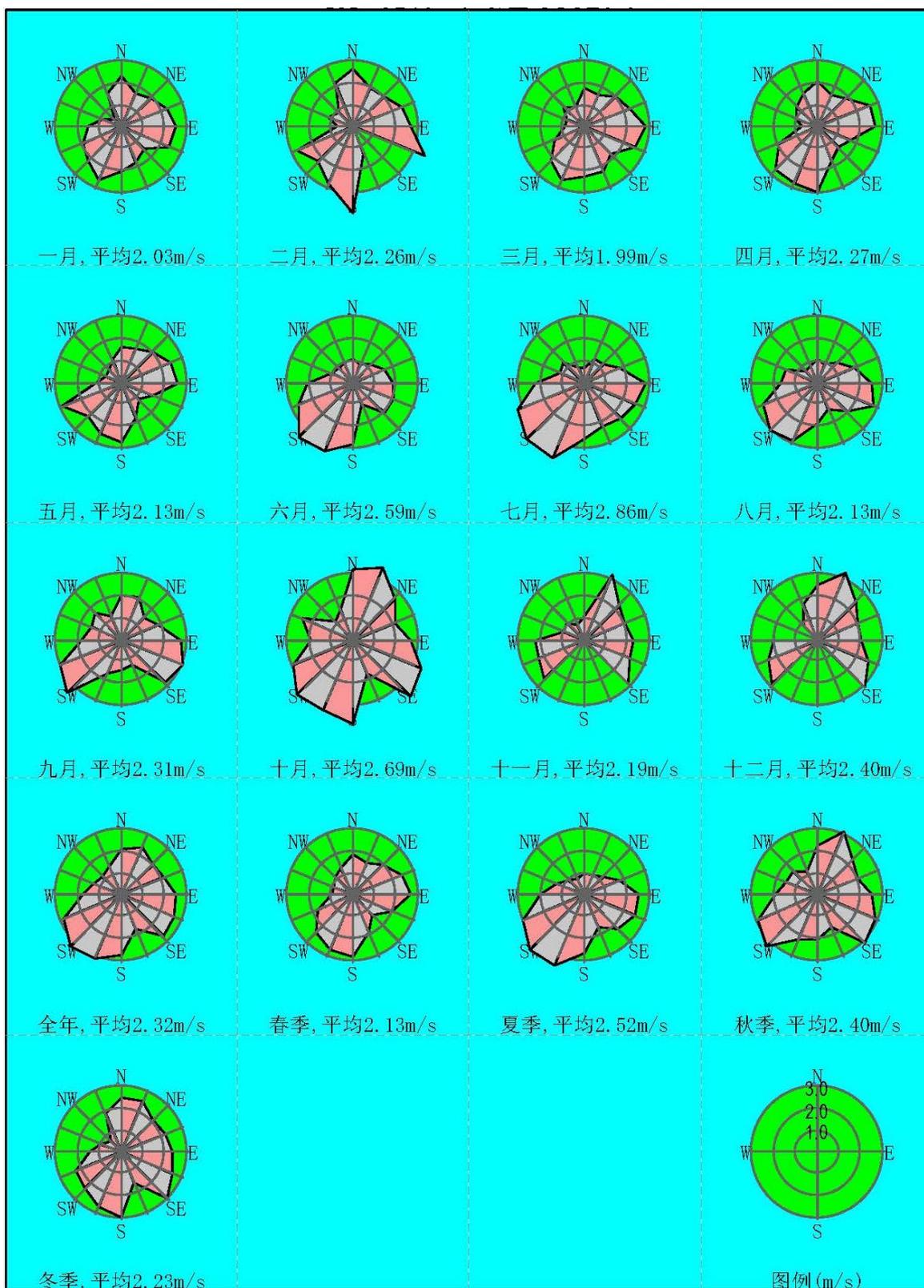


图 5.1-7 2022 年风速频率玫瑰图

本次评价根据汕尾气象站 2022 年全年的探空气象观测资料，统计出汕尾气

象站 2022 年的气温随海拔高度的变化规律情况见下表。

表 5.1-9 汕尾气象站 2022 年气温随海拔高度的变化规律统计表

序号	高度 (m)	气温 (°C)	温廓线
1	6	27.30	
2	11	27.28	
3	15	26.70	
4	21	28.26	
5	24	28.50	
6	26	26.80	
7	31	26.92	
8	42	27.38	
9	52	26.78	
10	290	20.13	
11	533	19.09	
12	774	18.17	
13	1008	17.26	
14	1240	16.33	
15	1462	15.43	
16	1693	14.47	
17	1909	13.53	
18	2052	12.89	
19	4989	-1.70	

(2) 其他气候气象特征

深汕特别合作区地处中国大陆东南部沿海，属亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。其主要气候特点是：气候温暖，雨量丰沛，干湿明显，光照充足。

●**日照**：境内年平均日照时数 1741.1~2068.2 小时，日照百分率 39%~47%。地域分布为南多北少。月际分布，以 7 月最多，均在 220 小时以上；3 月最少，不足 120 小时。年总积温 7618.5°C~8030.1°C；年太阳总辐射量 4000 兆焦耳~5000 兆焦耳/平方米。总积温与太阳总辐射量都是南多、北少，夏季多、冬季少。

●**降雨量**：受季风影响，降雨具有雨量多、强度大、季节长、雨日多、时程及分布不均等特点。近十年年降雨总量 1280.0~2743.1mm，年平均降雨量 1859.8mm，其中 2000 年降水量最大（2743.1mm），2002 年降水量最小（1280.0mm）。集中于 4~9 月，降雨量占全年的 71.1~91.7%；年平均蒸发量 1626.9mm。

●**气象灾害**：洪涝和干旱灾害经常发生，台风的影响也较为频繁。尤其 7-9 月份，为汕尾雨季，多发生气象灾害。

5.1.3 地表水水文特征

(1) **地表水**：深汕特别合作区属韩江流域，径流丰富，地表水系发达。区域内河道主要包括赤石河、大安河、明热河和南门河，均属于赤石河水系。赤石河是深汕合作区的第一大河，发源于北部山区白马山，向南贯通城区全境，经小漠镇注入小漠湾，全长约 36.8 公里，流域总面积 382 平方公里。河水流量大，汛期长。其中，大安河为赤石河一级支流，主河道长 22 公里，集雨面积 139.1 平方公里；明热河为赤石河一级支流，发源于禾镰石，河流从水底山到汤湖村，往下至冰粮埔，右侧有发源于陈摇肚山的明溪水注入，然后至三江楼汇入主流，河道长 22 公里，集雨面积 108 平方公里；南门河为赤石河一级支流，主河道长 16 公里，集雨面积 70.6 平方公里。

本改扩建项目附近地表水体主要有边溪河、南门河，边溪河属于南门河支流。

区域河流概况见下表，区域水系图见图 2.2-1。

表 5.1-10 区域流域概况表

河名	级别	发源地	长度	流域面积	多年平均流量	年径流量	主河道天然落差	平均坡度
			km	km ²	m ³ /s	亿 m ³	m	‰
南门河	一级支流	畚族山	16.0	70	5.0	1.02	/	2.8
赤水河	干流	白马山	36.0	382	17.59	6.1	1256	5.21
大安河	一级支流	/	22.0	139.1	/	/	/	/
明热河	一级支流	禾镰石	22.0	108	4.97	1.57	1282	2.8

注：资源来源于《广东海丰县江河流域综合规划报告书（1997~2020）》和《海丰县水利志》

5.1.4 地下水水文地质特征

《冠恒新材料科技（深汕特别合作区）有限公司冠恒新材料产业研发生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（深圳市勘察研究院，2018 年 11 月）地下水勘察结果如下：

①含水层分布：场地区域分布有坡洪积地层（Q3^{dl+pl}），为强透水层区域，其余地段为弱透水地层区域。

②地下水类型：根据地下含水层的性质，场地地下水类型主要为上层滞水、裂隙水。其中，上层滞水赋存于人工填土层（层序号①）中，素填土属弱透水层，人工填土层中分布有少量的上层滞水；裂隙水主要赋存于全、强风化岩及中风化岩中。均为弱含水、弱透水性地层，透水性主要受地层裂隙发育程度控制，其余

各地层均属弱透水地层或相对隔水层。

③地下水的补给、排泄、水位埋深、标高及水位变幅：场地地下水主要受大气降水垂直补给及地下径流的侧向补给，整体方向大致由北向南。勘察期间正值丰水季节，测得稳定水位埋深 2.10~7.10m，标高为 16.16~27.71m，受季节影响，地下水位变化幅度为 1~3m。

④渗透系数：根据场地水文地质特征，综合地区经验确定各岩土层的透水性及渗透系数 K 值见下表。

该涉密资料已删除。

5.1.5 地质、地形、地貌

《冠恒新材料科技（深汕特别合作区）有限公司冠恒新材料产业研发生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（深圳市勘察研究院，2018 年 11 月）地形地貌地质勘察结果如下：

（1）地质构造

区域地质构造比较复杂，以断裂构造为主，褶皱构造与断裂相伴而生，由于受到多次断裂作用及岩浆侵入破坏多数不完整。近场区断裂按其展布方向主要有北东向和东西向二组，其中北东向的莲花山断裂带是本区域内的主导构造，东西向主要发育高要-惠来断裂带。

项目场地位于莲花山断裂带。莲花山断裂带属中国东南沿海的政和一大埔断裂带的西南段。其北东端从福建省进入广东省大埔、梅县，然后，沿着雄伟的莲花山山脉向西南延至海丰、惠东和深圳一带，分别于大亚湾和香港的元朗、屯门伸入南海，复又于万山群岛、高栏列岛附近出现。广东境内延长约 500km，宽 20~40km，局部可达 60km。地质构造见下图。

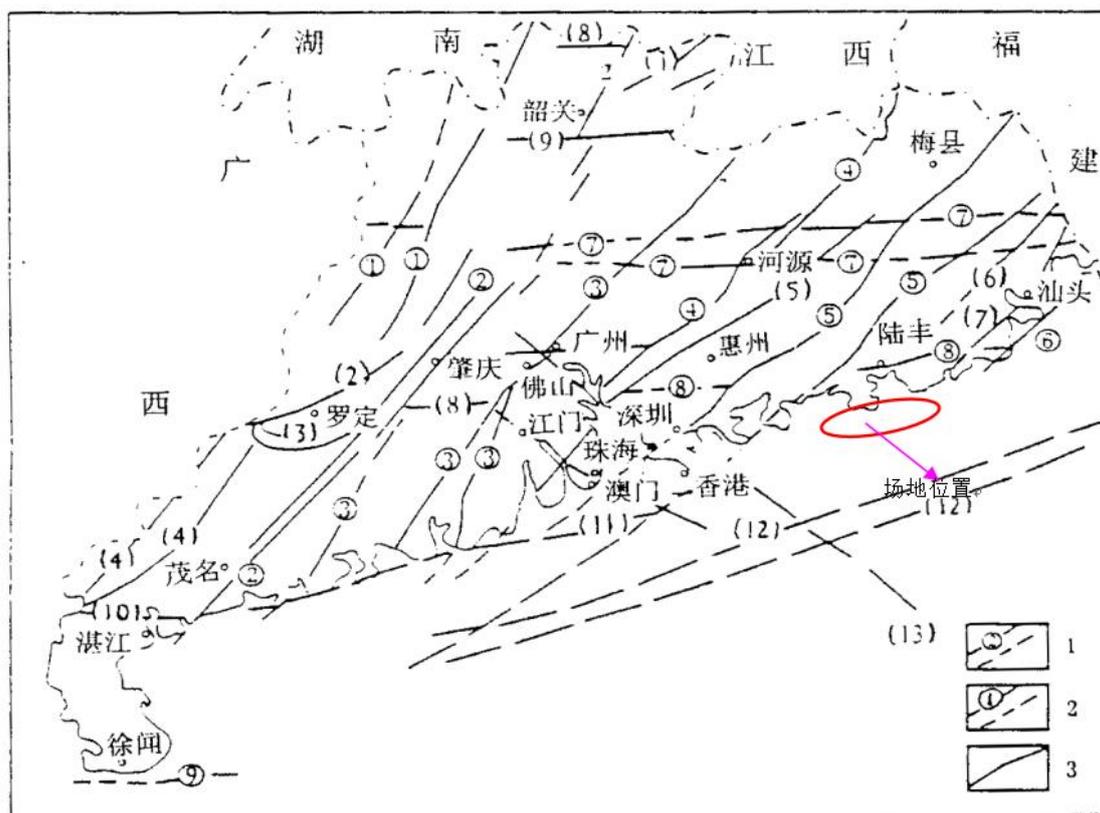


图 5.1-2 区域莲花山断裂带略图

(2) 地貌特征

场地原始地貌单元原始地貌为残丘。勘察期间钻孔孔口地面标高介于 20.85~27.76m，高差变幅为 6.91m。

(3) 地层岩性

场地内分布的地层为人工填土层 (Q_4^{ml})、第四系残积层 (Q^{el}) 及燕山期花岗岩层 ($\gamma 5^3$)，自上而下简述如下：

①人工填土 (Q_4^{ml})：素填土 (层序号①)：褐黄、灰黄色，稍湿，松散状态。主要成分为黏性土，多由山体开挖土方堆填而成，堆填时间不超过 2 年，底部为表土层，含少量碎石，岩芯采取率 90%~94%。

②第四系残积层 (Q^{el})：砂质黏性土 (层序号②)：褐黄、灰褐色，湿，可塑~硬塑状态，由花岗岩风化残积而成，原岩结构全部破坏，矿物成分除石英外已全部风化成黏性土，岩芯采取率 88%~91%。

③燕山期花岗岩 ($\gamma 5^3$)：场地下伏基岩为燕山期花岗岩，主要矿物成分为石英、长石及黑云母，含少量其它暗色矿物及蚀变矿物，花岗结构，块状构造。据现场钻探揭露的地层岩性，按其风化程度可划分为全、强及中风化三个带：

全风化花岗岩 (层序号③) (羊)：褐红、褐黄色，原岩结构基本破坏，但

尚可辨认，具微弱的残余结构强度，除石英外绝大部分矿物成分已风化呈土状，岩芯呈坚硬土柱状，岩芯采取率 87%~89%。

强风化花岗岩（层序号④）（ γ ）：褐黄色，岩芯呈散体-土柱状，组织结构已基本破坏，风化裂隙发育，有残余结构强度，可用镐挖，干钻可钻进，合金钻进易，底部有块状强风化，场区内所有钻孔均有分布，为极软岩，岩体基本质量等级为V级，岩芯采取率 83%~85%。

中风化花岗岩（层序号⑤）（ γ ）：褐黄、浅肉红色，裂隙发育，裂隙面见铁染。岩质呈碎块状、块状，少量短柱状，锤击易碎。属较软岩，岩体完整程度为破碎~较破碎，岩体基本质量等级为IV级，岩芯采取率 80%~82%， $RQD=8\%~34\%$ 。

5.1.6 植被分布情况

深汕特别合作区地带性植被为亚热带常绿阔叶林。自然植被不多，一般以茅草灌为主，无大的群落结构；人工植被主要树种有小叶桉、大叶桉、马尾松、木麻黄等；经济作物有龙眼、荔枝、香蕉、菠萝等；农作物主要为水稻、蔬菜。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 地表水环境质量现状评价

本改扩建项目附近主要地表水体有边溪河、南门河，边溪河是南门河支流，见图 2.2-1、图 2.2-2。本改扩建项目生产废水用防渗容器收集后委托具有危险废物处理处置单位拉运处理，不排放；生活污水处理达标后由市政管网排入鹅埠水质净化厂处理。本改扩建项目与鹅埠水质净化厂关系见图 2.2-10。

参考深圳市生态环境局深汕管理局《关于深圳市深汕特别合作区乾泰技术有限公司（一期工程）改扩建项目评价区域水环境质量执行标准的复函》（深环深汕函[2023]84号），边溪河、南门河水质保护目标参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，见附件 1。

本报告引用深圳市生态环境局《深圳市深汕特别合作区环境质量分析报告（2022年度）》边溪河、南门河监测结果进行现状评价，监测结果见下表。

表 5.2-1 深汕特别合作区 2022 年河流水质状况

河流名称	监测断面	水质类别		水质指数			超标倍数
		本期	上年同期	本期	上年同期	变化幅度（%）	
边溪河	恒兴桥	III类	V类	5.2029	6.8007	-23.5	/
	边溪河河口	V类	劣V类	6.8867	9.1383	-24.6	/
	晟大科技园	IV类	劣V类	5.8108	11.6023	-49.9	/
南门河	长郎	III类	IV类	5.374	6.1172	-12.1	/
	海崇对照断面	III类	劣V类	5.5437	6.7742	-18.2	/
	海崇控制断面	III类	III类	5.4879	5.1066	7.5	/
	南门河河口	III类	III类	5.0663	5.5331	-8.4	/

由上表数据可知，南门河监测断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，边溪河河口监测断面水质不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，经调查，超标原因主要为周边污水管网和污水处理设施尚不完善，导致水质超标。

5.2.2 地下水环境质量现状评价

本改扩建项目位于 H084415002T03 韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区（见图 2.2-3），地下水环境影响评价工作等级为二级，需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。

本次委托广东天壹检测技术有限公司开展地下水监测，并依据监测结果进行区域地下水环境质量现状分析与评价。

(1) 监测方案

表 5.2-2 监测方案

序号	监测方案		
1	监测时间	2024 年 10 月 21 日-11 月 3 日	
2	监测频次	开展一期水质、水位、厂区现有工业场地包气带污染现状监测	
3	监测点位	水质测点：5 个	水位测点数量为水质测点水量的 2 倍 见表 5.2-3 和图 5.2-1
		水位测点：10 个	
		包气带测点：2 个	
4	监测因子	水位	见表 5.2-4
		水质因子共 30 项，其中化学成分 8 项、基本因子 21 项、特征因子 1 项	
		包气带因子共 18 项	
5	分析方法	水质分析方法	见表 5.2-5
		包气带分析方法	见表 5.2-6

涉密信息删除。

(3) 监测结果与分析

由表5.2-7地下水水位及图5.2-2流场图分析可知，区域地下水整体流向大致由北向南，监测期间为旱季，水位埋深在1.21-5.37m之间，与《岩土工程详细勘察报告》勘探结果基本一致，水位年变化幅度约为1m。

由表5.2-7、表5.2-8地下水水质监测结果及统计结果可知，区域地下水U1测点铁和锰、U3测点锰、U5测点氨氮和铁及锰、U4和U2测点细菌总数以及全部测点总大肠菌群数的水质指数均大于1，其他因子水质指数小于1，整体水质不能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。其中总大肠菌群超标最严重，水质指数最大为46.667。由测点分布情况来看，超标测点分布无规律。经调查，区域地下水主要受降水垂直补给及地下径流侧向补给。由地表水环境质量现状分析可知，因区域截污管网不完善，边溪河河口等河段水质出现超标情况，可能受附近河流侧向补给影响，连带导致区域地下水氨氮、细菌总数、总大肠菌群数出现超标。本改扩建项目周围存在多处裸露空地、在建工地、裸露山脚等，降雨冲刷山脚、空地或工地携带锰、铁等污染物进入附近河道或通过土壤渗入地下水，导致区域地下水锰、铁出现超标现象。

本评价采用舒卡列夫方法进行地下水水化学分类。根据地下水八种主要离子—— K^+Na^+ （ K^+ 合并到 Na^+ 中）、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，将摩尔分数大于25%的阴离子和阳离子进行组合，可划分成49种不同化学类型地下水。区域地下水水化学类型见表5.2-9，由此可知，区地下水化学类型以 HCO_3^-Ca 为主。

由表5.2-10包气带监测结果可知，对比包气带土壤浸溶试验结果，J1测点与J2对照测点的监测项目基本处于同一水平，说明一期工程未对厂界内包气带产生明显影响。

涉密信息已删除

图 5.2-1 本次监测点位图

该涉密资料已删除。

图 5.2-2 地下水流场示意图

该涉密信息已删除。

5.2.3 环境空气质量现状评价

本改扩建项目位于环境空气质量二类功能区（见图 2.2-4）。

由前文“2.5.3 大气环境影响评价等级与评价范围”判定结果可知，本改扩建项目大气环境影响评价工作等级为一级/二级，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价需调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据；需调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。

（1）基本污染物及达标性评价

根据《深圳市生态环境质量报告书（2023 年）》，深汕合作区 2023 年环境质量总体保持良好水平，环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均质量浓度，CO 日均第 95 百分位数浓度，以及 O₃ 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。即项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。现状评价情况见下表。

表5.2-11 深汕合作区2023年环境空气质量监测结果统计表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	二氧化硫 (SO_2)	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
2	二氧化氮 (NO_2)	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
3	细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
4	可吸入颗粒物 (PM_{10})	年平均质量浓度	17	35	48.6	达标
5	一氧化碳 (CO)	24小时平均 第95百分位数	600	4000	15.0	达标
6	臭氧 (O_3)	日最大8小时平均 第90百分位数	127	160	79.4	达标

(2) 其他污染物补充监测及达标性评价

本次委托广东天壹检测技术有限公司补充一期其他污染物现状质量监测，并依据监测结果进行区域大气环境质量现状分析与评价。

① 监测方案

表 5.2-12 监测方案

序号	监测方案	
1	监测时间	2024年10月21日14:15开始~10月28日08:15-09:00, 连续7天
2	监测频次	开展一期连续7天监测测
3	监测点位	共设2个监测点位, 见表5.2-13及图5.2-1
4	监测因子	共7项, 见表5.2-13
5	分析方法	见表5.2-14

表 5.2-13 监测点位及监测因子

序号	监测点位	监测因子
1	项目厂区内9#甲类仓库西侧空地 (G1)	共7项。包括: 氨、臭气浓度、苯乙烯、氟化物、氯化氢、TVOC、总悬浮颗粒物
2	下风向深汕实验学校东侧空地 (G2)	

表 5.2-14 分析方法

序号	监测因子	分析方法	检出限
1	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
2	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	10(无量纲)
3	苯乙烯	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003年 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B) 6.2.1 (1)	0.01mg/m ³
4	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	0.05mg/m ³
6	TVOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7	TVOC	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	0.007mg/m ³

② 评价标准

氟化物、TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改

单中二级标准，氨、苯乙烯、丙酮、甲苯、硫化氢、氯化氢、TVOC参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司）确定的 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 执行，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新改扩建）标准限值，具体限值见表2.3-2。

③监测结果与评价

监测期间气象参数见表5.2-15，其他污染物监测结果见表5.2-16，统计分析结果见表5.2-17，监测报告见附件11。

监测期间，本改扩建项目区域主导风向以北风为主，区域氨、苯乙烯、丙酮、甲苯、硫化氢、氯化氢、TVOC低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1参考限值，氟化物、TSP低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准，臭气浓度低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值。

表 5.2-15 监测期间气象参数

序号	监测时间	气温 (°C)	大气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
1	10月21日	27.2	100.3	60	2.0	西北
2	10月22日	26.8	100.1	62	2.0	北
3	10月23日	27.3	100.1	60	2.1	北
4	10月24日	27.8	100.9	60	1.7	北
5	10月25日	28.0	100.6	62	1.8	北
6	10月26日	27.7	100.8	60	2.0	北
7	10月27日	27.6	100.8	66	1.8	北

表 5.2-16 其他污染物达标统计结果一览表

监测点位	监测因子	分析结果			
		最大浓度 (臭气浓度无量纲, 其他 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
9#甲类 仓库旁 (G1)	氨	70	35.0	0	达标
	臭气浓度	<10	0.0	0	达标
	苯乙烯	ND	0.0	0	达标
	氟化物	ND	0.0	0	达标
	氯化氢	0.03	0.1	0	达标
	TVOC	21.5	3.6	0	达标
	TSP	60	20.0	0	达标
深汕实验学校 东侧空地 (G2)	氨	130	65.0	0	达标
	臭气浓度	<10	0.0	0	达标
	苯乙烯	ND	0.0	0	达标
	氟化物	ND	0.0	0	达标
	氯化氢	ND	0.0	0	达标
	TVOC	26.2	4.4	0	达标
	TSP	70	23.3	0	达标

5.2.4 声环境质量现状评价

根据《深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分》（深汕办[2023]4号），项目位于声环境质量3类功能区（见图2.2-5），其中南面、西面临路区域为声环境质量4a类功能区，东面与北面按规划为声环境质量3类功能区。由“2.5.4声环境影响评价等级与评价范围”判定结果可知，本改扩建项目声环境影响评价工作按较高等级评价为三级，需对评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状进行调查，可利用已有的监测资料，无监测资料时可选择有代表性的声环境保护目标进行现场监测，并分析现状声源的构成。

经调查，本改扩建项目厂界向外200m评价范围内主要分布有中金岭南新材料有限公司、东风李尔深汕厂区、深圳市威珀数字能源有限公司、注成科技智能制造产业园等工业企业，无居民区、学校、医院等的建筑物及建筑物集中区，详见图几。

本次委托广东天壹检测技术有限公司补充一期区域噪声监测，并依据监测结果进行区域声环境质量现状分析与评价。

（1）监测方案

表 5.2-18 监测方案

序号	监测方案	
1	监测时间	2024年10月21日-22日
2	监测频次	开展一期2天监测，昼夜各1次/天
3	监测点位	共4个测点，各方位厂界外1m处各设1个，见表5.2-19。
4	监测因子	Leq
5	分析方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

表 5.2-19 噪声监测点位

监测点位编号	监测点位	
N1	西面厂界外1m处	见图 6.2-1
N2	南面厂界外1m处	
N3	东面厂界外1m处	
N4	北面厂界外1m处	

（2）评价标准

南面与西面临路区域为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，东面与北面区域为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类，详见表2.3-4。

（3）监测结果及评价分析

2024年10月21日~22日厂界外1m处噪声监测结果见表5.2-20及附件11。由表5.2-20及附件11监测结果可知，本改扩建项目南面与西面临路区域昼

间、夜间噪声强度均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，东面与北面区域昼间、夜间噪声强度均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。

表5.2-20 区域声环境现状监测结果

序号	监测点位	监测结果		限值标准		单位
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	西面厂界外1m处（N1）	56.7~58.6	49.1~50.7	70	55	dB（A）
2	南面厂界外1m处（N2）	64.6~66.6	50.2~53.5			
3	东面厂界外1m处（N3）	59.0~59.1	49.0~53.7	65	55	
4	北面厂界外1m处（N4）	57.7~58.8	49.0~49.4			
备注	监测期间气象参数见表6.2-15。					

5.2.5 土壤环境质量现状评价

根据《深汕特别合作区鹅埠南门河以北片区控制性详细规划》，项目用地性质为普通工业用地，见图 2.2-9。由“2.5.6 土壤环境影响评价等级与评价范围”判定结果可知，本改扩建项目土壤评价工作等级为一级，主要调查内容包括：（1）资料收集：根据建设项目特点、可能产生的环境影响和当地环境特征，有针对性收集调查评价范围内的相关资料；（2）理化特性调查内容：在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性选择土壤理化特性调查内容，填写土壤剖面调查表；（3）影响源调查：调查与项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。改、扩建的污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，应对现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查，并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状。

（1）土地使用历史

本改扩建项目用地及周围用地卫星影像见图 5.2-3，本改扩建项目一期工程、二期工程及周边企业现状情况见图几。

根据历史影像图及现场踏勘情况可知，本改扩建项目用地及周边用地早期未山林地及道路用地；自 2017 年开始实施场地平整、三通一平等建设工程；到 2020 年，本改扩建一期工程及周边企业包括中金岭南新材料有限公司、深圳市威珀数字能源有限公司均开始主体工程施工建设；2022 年 12 月时，本改扩建项目一期工程及周边中金岭南新材料有限公司、威珀数字能源有限公司的主体工程均已建成，注成科技智能制造产业园也开始主体工程建设。截止 2024 年 11 月，本改扩建项目一期工程已投入试产，二期工程已于 2024 年 7 月开始施工。

涉密信息已删除

图5.2-3 项目用地及周边用地历史影像图

(2) 土壤环境质量现状监测

本次委托广东天壹检测技术有限公司开展一期土壤环境质量现状监测，并依据监测结果进行区域土壤环境质量现状分析与评价。

①监测方案

表 5.2-21 监测方案

序号	监测方案			
1	监测时间	2024 年 10 月 21 日-11 月 3 日		
2	监测频次	开展一次土壤环境质量现状监测		
3	监测点位	占地范围内	共 7 个样点：5 个柱状样点和 2 个表层样点	见表 5.2-22 和图 5.2-1
		占地范围外	共 4 个表层样点	
4	监测因子	理化特性	6 项	见表 5.2-23
		基本因子	45 项	
		特征因子	1 项	
		合计	52 项	
5	分析方法	分析方法		见表 5.2-24

涉密信息已删除。

(4) 土壤调查及调查结果与评价结论

土壤理化性质监测结果见表 5.2-25，土壤构型（土壤剖面）见图 5.2-4。

土壤基本因子与特征因子监测结果与统计结果分别见表5.2-26、表5.2-27。

由表5.26监测结果及表5.2-27统计结果可知，本改扩建项目厂界范围内测点（测点编号S1~S7）、本改扩建项目北侧厂界外12-02地块（测点编号S8）、鹅埠社区东北侧10-16地块（测点编号S10）均为工业用地，土壤测点中氟化物符合《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T67-2020）第二类用地筛选值、其他污染物符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地土壤筛选值；本改扩建项目东侧厂界外02-02地块（测点编号S9）、安居深乐村东北侧空地（测点编号S11）土壤测点中总氟化物符合《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）第一类用地筛选值、其他污染物执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第一类用地筛选值。

该涉密资料已删除。

图 5.2-4 土壤构型（土壤剖面）

5.2.6 生态环境质量现状调查

深汕特别合作区地带性代表植被类型是南亚热带季风常绿阔叶林，但受人类活动影响，原生植被存有量较少，只零星分布在局部山谷和村边，组成种类以红锥、罗浮栲、荷木、华润楠、鸭公树、鸭脚木、薯豆杜英等为主。区域受人为活动影响较大，植被类型较简单，多为人工干扰下建立的植被类型，植物资源丰富程度一般，多为常见种。区内植被多为次生植被，组成树种有马尾松、湿地松、油茶、油桐、樟树、木荷、算盘子、莢蒾、金樱子等，其中油茶、湿地松、油桐和大部分马尾松为人工栽培植被。地带性森林植被为常绿阔叶林，组成种类以甜槠、栲树、青冈、罗浮栲、黄杞、木荷、樟树、红楠、茶梨、猴欢喜、杜英、薯豆为代表。经济林以油茶为主，次为油桐、茶树、果树及桑树等。林产品除杉木、马尾松、毛竹之外，还有樟木、拟赤杨等。林副产品有松脂、香菇，药材有薄荷、车前等。

本改扩建项目总用地30145.50 m²折合约3.10hm²，其中一期工程占地约10971.84m²，5栋建筑已建成，已投入试产，地面硬化或复绿；二期工程占地约19173.66m²，目前处于施工建设状态。本改扩建项目用地范围未发现珍稀濒危野生动物，生态环境一般。

第六章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘产生活动主要有：施工地基处理大量使用推土机、挖土机堆填作业，土方搬运、倾倒过程会有颗粒物进入空气形成扬尘；水泥、沙石、混凝土等建筑材料在装卸、运输等过程中会有少量物料进入空气形成扬尘；运输车辆在未铺装道路或表面覆有较多尘土的道路上行驶时会产生大量扬尘；原料堆场和裸露松散的土壤受风强烈侵蚀时表面颗粒物会随风进入空气中形成污染。

根据同类型施工场地的扬尘污染分析，影响扬尘产生量的因素主要有：土壤和建筑材料中的含水量，含水量高的土壤和材料不易产生扬尘；土壤和建筑材料的粒径大小，颗粒粒径越大，越不易产生扬尘污染，如无风或风力小时粒径 $\leq 0.015\text{mm}$ 颗粒物能够飞扬，风速 $3\text{-}5\text{m/s}$ 时粒径 $\leq 0.030\text{mm}$ 颗粒物能够飞扬；运输车辆和施工机械的行驶速度，行驶速度越快越容易产生扬尘污染。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），一般气象（平均风速 2.5m/s ）时，建筑工地内扬尘处 TSP 浓度为上风向对照点在 2.0~2.5 倍。施工扬尘影响强度和范围见下表。

表6.1-1 施工扬尘浓度变化及影响范围

距现场距离 (m)	10	30	50	100	200
TSP浓度 (mg/m ³)	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372
(GB3095-2012)及其2018年修改单中二级标准 (mg/m ³)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

与施工场地距离不同，其污染影响程度不同。一般而言，在扬尘点下风向0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对大气影响甚微，而在不利的扩散条件下（如大风条件）影响范围、影响程度会扩大。因此，在一般气象条件下，二期工程施工扬尘对周围环境空气影响主要在施工场地外延200m范围，对200m范围外环境影响基本不大。

经调查，二期工程施工范围外延200m范围内不涉及现状及规划环境保护目标（见表图2.6-2、表2.6-1），但仍应采取有效措施降低施工扬尘对周边空气环境的影响。

经现场调查，二期工程目前处于施工建设状态，施工现场已采取全封闭施工，施工建设同时落实相应扬尘治理措施降低施工扬尘对周围空气环境的影响，目前已采取的扬尘治理措施包括：施工现场实行100%全封闭管理，现场已采用围墙围挡，施工建筑外架已安装防尘网，施工出入口及车行道已硬化处理，出入口已建洗车池，运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工现场，运输车辆不露天超量运载，裸露土及易起尘物料已实施覆盖处理，已安装TSP在线自动监测设施和视频监控系統等等。

(2) 施工机械废气和运输车辆尾气

施工机械、运输车辆均以柴油为燃料，在运行过程中柴油燃烧产生少量废气，主要污染物有NO_x、SO₂、CO、HC等。施工现场作业过程中施工机械废气产生量较少，随施工机械废气排放点分散，排放时间和影响范围有限，且本改扩建项目选址区域较开阔，有利于废气扩散，因此，对周围空气环境的影响较小。

(3) 装修废气影响分析

厂房室内装修使用的室内建筑、装饰材料、涂料、黏合剂等会挥发或释放少量有机废气，主要污染物有甲醛、苯、醚、酯、醇、氦、聚氯乙烯、乙苯、多环芳烃等，建设单位应选择符合《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量（GB18582-2008）》等装修材料，装修过程加强通风换气，减少室内废气滞留。

6.1.2 地表水环境影响分析

(1) 生活污水

二期工程施工人员不在施工现场食宿，施工过程中依托一期工程已建厕所如厕，生活污水产生量约1.08t/d，依托已建化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与鹅埠水质净化厂接管标准的较严者，最后由市政污水管网排入鹅埠水质净化厂处理，基本不会对附近河道产生影响。

(2) 施工废水

施工现场产生的施工废水，经隔油沉砂池处理后全部回用施工现场，不外排。

经现场调查，施工单位已在施工场地内周围修建临时废水收集渠，施工废水经收集渠、地面径流及降水经收集槽导流进入隔油沉砂池处理后，回用作施工施工用水或现场降尘洒水等。施工废水不在地面漫流，不直接排入附近河道，因此，基本不会对附近河道产生影响。

6.1.3 声环境影响分析

二期工程施工噪声影响主要来源于各种施工机械产生的噪声，由于施工周期较长、噪声强度较大，因此噪声影响也可能比较大。本节将对二期工程施工机械噪声影响作出预测与分析。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离，空气吸收，阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用A声级进行预测时，其预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中， $L_p(r)$ --距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} --声波几何发散引起的倍频带衰减，dB；无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为： $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ ；

A_{atm} --空气吸收引起的倍频带衰减，dB；计算公式为： $A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$ ，其中 α 为温度、湿度和声波频率的函数；

A_{bar} --屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} --地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} --其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB，包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

由于施工机械噪声主要属于中低频噪声，因此单台设备不同距离处的噪声值预测公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

多个机械同时作业的总等效连续A声级计算公式为：

$$L_{A=} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_i --第 i 个声源对某预测点的等效声级；

N --声源个数。

在预测某处的噪声值时，首先利用上式计算声源在该处的总等效连续A声级，然后叠加该处的背景值，具体计算公式如下：

$$L_{pt} = 10 \lg(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2})$$

式中， L_{pt} --声场中某一点两个声源不同作用产生的总声级；

L_1 --该点的背景噪声值；

L_2 --另外一个声源到该点的声级值。

不同施工场地的施工机械组合作业方案不同，同一施工场地不同施工区域、不同施工阶段的施工机械组合作业方案也不形同。二期工程施工机械组合作业情况参考下表。

表6.1-2 不同施工阶段施工机械组合作业方案

序号	施工阶段	施工机械组合作业方案
1	土方工程	挖掘机2台、推土机2台等
2	基础工程	打桩机2台、空压机2台等
3	结构工程	电焊机3台、振捣器2台等
4	装修工程	电锯2台、电钻2台、电焊机2台、金属切割机1台等

不采取任何降噪措施时，不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值见下表。

表6.1-3 施工机械噪声在不同距离处的等效声级

单位：dB (A)

施工阶段	20m	40m	50m	55m	80m	100m	105m	150m	160m	200m	210m
土方工程	74.4	68.4	66.4	65.6	62.4	60.4	60.0	56.9	56.3	54.4	54.0
基础工程	80.4	74.4	72.4	71.6	68.4	66.4	66.0	62.9	62.3	60.4	60.0
结构工程	78.0	72.0	70.0	69.2	66.0	64.0	63.6	60.5	59.9	58.0	57.6
装修工程	68.8	62.8	60.8	60.0	56.8	54.8	54.4	51.3	50.7	48.8	48.4

二期工程夜间不施工建设。

由上表预测结果可知，二期工程多台施工设备同时运转且未采取任何措施的情况下，土方工程在距离施工噪声源 40m 处的噪声强度约 68.4dB (A)，基础工程在距离施工噪声源约 80m 处的噪声强度约 68.4dB (A)，结构阶段在距离施工噪声源 50m 的噪声强度约 70dB (A)，装修阶段在距离施工场界 20m 的噪声强度约 68.8dB (A)。由此可知，施工时距离施工现场较近时，施工场界昼间噪声难以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的限值排放标准。

6.1.4 固体废物影响分析

二期工程施工期开挖土石方全部回填，无弃土产生。

二期工程施工过程产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾、建筑垃圾(包括建筑废料和包装材料等)。

(1) 生活垃圾

二期工程施工人员不在施工现场食宿，日入场施工人数约30人，生活垃圾产生量约12.6t/施工期。生活垃圾如在施工现场随意堆放，可能滋生蚊、蝇、鼠、

虫等，散发臭气，影响区域景观和局部空气质量。通过在施工现场设置生活垃圾收集桶，将生活垃圾收集较环卫部门拉运处理处置、日产日清后不会对周围环境产生污染影响。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括无机类物质，有机成分含量较低。由于垃圾中的主要成分为无机垃圾，可将其中可回收的建筑垃圾回收，可作为建筑材料再生利用的进行再利用，其余的拟运至建筑垃圾综合利用厂。建筑垃圾中如废油漆、涂料等为危险废物，应收集后交由具相应资格的单位处理。

6.1.5 生态环境影响分析

经现场勘察，二期工程已处于主体工程施工阶段。

由图5.2-3本改扩建项目用地及周围用地卫星影像可知，二期工程用地自2017年实施场地平整、三通一平等后一直呈空地状态，基本无植被覆盖，因此不涉及植被生物量的损失。同时评价范围内未发现珍稀濒危野生动物，生态环境一般。因此，二期工程施工期生态环境影响主要是水土流失。

二期工程施工期自2024年7月开始，预计2025年12月，总工期约14个月，施工期不可避免遇到深圳市雨季，裸露地表经雨水冲刷容易造成水土流失。建设单位于2018年12月编制完成《冠恒新材料产业研发生产基地水土保持方案报告书（报批稿）》，根据该报告书结论可知，二期工程水土流失量约165吨，新增水土流失量约148吨，总流失量约313吨。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

由“2.5.3 大气环境影响评价等级与评价范围”可知，本次大气环境评价等级为二级。依据（HJ2.2-2018）表 8.1.2，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本改扩建项目污染物排放量核算主要包括大气污染物正常工况下排放量核算及非正常工况下排放量核算。具体情况如下：

(1) 污染物排放量核算

①正常工况下污染物排放量核算

表6.2.1-7 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	DA001	非甲烷总烃	6.484	0.016	0.097
2		氨	3.205	0.008	0.048
3	DA002	非甲烷总烃	9.523	0.024	0.143
4		氯化氢	0.317	0.001	0.005
5	DA003	非甲烷总烃	0.073	0.001	0.001
6		颗粒物	0.006	0.0001	0.0001
7	DA004	非甲烷总烃	11.072	0.028	0.166
8		氟化物	0.266	0.0007	0.004
9	DA005	非甲烷总烃	1.618	0.004	0.024
10		氨	12.122	0.030	0.182
11	DA006	非甲烷总烃	0.11	0.001	0.002
12		颗粒物	0.010	0.0001	0.0002
13	DA007	非甲烷总烃	0.371	0.004	0.007
14	DA008	非甲烷总烃	1.138	0.003	0.006
18		甲苯	0.228	0.0006	0.0011
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.447
		氨			0.082
		氟化物			0.004
		颗粒物			0.00032
		氯化氢			0.0095
		甲苯			0.0011

表6.2.1-8 大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	7#厂房	聚合	非甲烷总烃	TA001氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭 /TA002过滤棉+二级活性炭	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015(含2024年修改单))表5特别排放限值	120	0.015
2			氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值	/	0.00575
3			氯化氢		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值	100	0.00025
4	6#厂房	捏合、混合	非甲烷总烃	TA003过滤棉+二级活性炭	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015(含2024年修改单))表5特别排放限值	120	0.0002
5			颗粒物			20	0.002

6	4#厂房	聚合	非甲烷总烃	TA004氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭 /TA005过滤棉+二级活性炭	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015(含2024年修改单))表5特别排放限值	120	0.029			
7			氨					《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值	/	0.004
8			氯化氢					广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级标准限值	100	0.00025
9			氟化物							
10	3#厂房	捏合、混合	非甲烷总烃	TA006过滤棉+二级活性炭	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015(含2024年修改单))表5特别排放限值	120	0.0003			
11			颗粒物					20	0.004	
12	2#厂房	聚合	非甲烷总烃	TA007过滤棉+二级活性炭	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015(含2024年修改单))表5特别排放限值	120	0.0006			
13	1#检测中心	检测	非甲烷总烃	TA007过滤棉+二级活性炭	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1排放限值	80	0.009			
14			甲苯				0.00175			
无组织排放统计			非甲烷总烃				0.066			
			氨				0.00975			
			氟化物				0.0006			
			颗粒物				0.006			
			氯化氢				0.0005			
			甲苯				0.0018			

表6.2.1-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量t/a
1	非甲烷总烃	0.514
2	氨	0.091
3	氟化物	0.0046
4	颗粒物	0.006
5	氯化氢	0.01
6	甲苯	0.0029

②非正常工况下污染物排放量核算

表6.2.1-10 大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	活性炭	非甲烷	18.525	0.046	0.5	2	停止生
2	DA002			27.208	0.068			

3	DA003	吸附装置失效	总烃	0.209	0.002			产, 维修设备		
4	DA004			31.635	0.079					
5	DA005			13.870	0.035					
6	DA006			0.314	0.003					
7	DA007			1.060	0.011					
8	DA008			3.250	0.008					
9	DA001			氨吸收塔失效	氨气				7.283	0.018
10	DA005								5.067	0.013
11	DA003	过滤棉+活性炭吸附装置失效	颗粒物	0.080	0.001					
12	DA006			0.120	0.001					
13	DA004	活性炭失效	氟化物	0.760	0.002					
14	DA008	活性炭失效	甲苯	0.650	0.002					

(2) 大气环境保护距离分析

根据（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境污染物贡献浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

通过预测，全厂污染源正常排放情况下大气污染物短期贡献浓度无超标点，因此不用设置大气环境保护距离。

(3) 厂区内污染物排放达标分析

本项目厂内非甲烷总烃最大落地 1 小时平均浓度为 $9.3072 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可以满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 NMHC 无组织排放限值的要求（厂房外监控点：非甲烷总烃 $<6\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

6.2.2 地表水环境影响分析

由 2.5.1 地表水环境影响评价等级与评价范围及图几可知，本改扩建项目投产后生产过程产生的含丙酮、氨、乙酸乙酯等工艺废水以及氨吸收塔废水、检测中心超声波清洗废水、发电机水喷淋废水等，用防渗容器收集后作为危险废物委外拉运处理处置，不排放。因此，本改扩建项目外排废（污）水主要是生活污水（含厨房含油废水）、离子交换机尾水、反冲洗废水及再生废水。

本改扩建项目属于水污染影响型，废水排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

本次改扩建后全厂劳动定员 100 人，统一在厂区 8#办公宿舍楼内食宿，生

生活污水、厨房含油废水总产生量约 3420t/a，离子交换机反冲洗废水及再生废水总产生量 3913.76t/a，经市政管网汇入鹅埠水质净化厂处理。

由图2.2-10可知，本改扩建项目位于鹅埠水质净化厂集污范围内。

鹅埠水质净化厂位于鹅埠镇深汕特别合作区（田寮村324国道南侧南门河下游），紧挨赤石河和支流南门河。总投资10000万元，占地面积35502m²，设计总规模15万t/d，分三期建设形式。一期工程设计规模5万t/d，主体处理构筑物分组设计，每组规模按2.5万t/d，已于2019年年底试运行，采取“曝气沉砂池改良型A2O生化池周进周出二沉池高效纤维滤池紫外消毒”处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准A标准后经南门河汇入赤石河，最终入海。

本改扩建项目生活污水（含厨房含油废水）、离子交换机反冲洗废水及再生废水总排放量约7333.76t/a，占设计处理规模的0.059%，基本不会对鹅埠水质净化厂的处理能力或处理负荷产生冲击。

综上，项目废（污）水经市政管网排入鹅埠水质净化厂处理是可行的。

6.2.3 声环境影响分析

（1）预测模式

本次评价噪声预测采用（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式进行预测计算，本报告采用环安科技NEIAOL进行噪声影响预测。

本次改扩建项目新增噪声源主要室内声源、室外声源，包括生产设备（原料处理釜、过滤装置、混合装置等）、辅助设备（循环冷却塔、真空泵、空压机等）、公用设备、环保设备（废气处理设施、袋式除尘器等）等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等，新增设备噪声源强在60~90dB（A）之间，见表4.2.2-9。

本次预测通过厂区平面布置图、主要噪声源分布位置等资料，按照NEIAOL软件的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

（2）预测范围

由“2.5.4 声环境影响评价等级与评价范围”分析结果可知，本次评价等级为三级，评价范围范围为项目边界向外 200m 内的区域，预测范围与评价范围一致，见图 2.6-1。

（3）预测点位

本改扩建项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。依据（HJ2.4-2021），本次选择厂界作为预测点和评价点。

（4）参数设置

本次为改扩建性质，一期现有工程现有噪声贡献已包含在背景值中，因此本次噪声源强调查不重新核算。新增设备噪声源强参数见表 6.2.3-1~6.2.3-2。

（5）预测结果

根据以上预测模式和简化声源条件，对本改扩建项目实施后主要噪声设备的声环境影响进行预测计算，在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度均作为预测计算的安全系数。具体预测结果见表 6.2.3-3。

从表 6.2.3-3 预测结果可以看出，本次改扩建建成后，主要设备噪声经采取基础减震、墙体隔声、距离衰减等降噪措施后，南面与西面厂界昼间、夜间的噪声强度均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，东面与北面厂界昼间、夜间的噪声强度均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围声环境的影响较小。

表6.2.3-1项目室内新增主要噪声源

厂房	序号	噪声源	总源强 dB (A)	距离m				措施与效果	降噪措施的降噪量dB (A)			
				东	西	南	北		东	南	西	北
7#	1	高温氟硅橡胶生产装置反应区	87.3	65	95	125	5	南侧包括4#厂房共3堵墙，西侧包括5、6#厂房共5堵墙，东侧包括8#厂房共3堵墙，北侧1堵墙 墙体隔声23dB (A) 基础减振15dB (A)	84	84	130	38
	2	功能基团室温氟硅橡胶										
	3	功能基团高温氟硅橡胶										
6#	4	高温氟硅橡胶混合区	83.4	105	95	125	5	南侧包括2#厂房共3堵墙、西侧包括5#仓库共3堵墙、东侧包括7#与8#共5堵墙、北侧1堵墙 墙体隔声23dB (A) 基础减振15dB (A)	130	84	84	38
4#	4	羟基氟硅油生产装置	95.3	6	115	70	55	北侧包括7#厂房共3堵墙、西侧包括3#厂房共3堵墙、南侧包括2#厂房共3堵墙 墙体隔声23dB (A) 基础减振15dB (A)	38	84	84	84
	5	乙烯基氟硅油生产装置										
	6	氟硅氮烷生产装置										
	7	含氢氟硅低聚物生产装置										
	8	甲基氟硅低聚物生产装置										
	9	共聚型氟硅低聚物生产装置										
	10	氟硅离型剂生产装置										
	11	环氧基氟硅油生产装置										
	12	氟硅偶联剂生产装置										
	13	氟硅改性丙烯酸乳液生产装置										
	14	高含氟长链氟硅油生产装置										
15	功能性氟硅组合物											
16	导热加油机											
17	真空泵											
18	离子交换机											

	19	空压机											
3#	20	高温氟硅橡胶生产装置混合区	93.1	105	8	70	55	北侧包括5#厂房共3堵墙、东侧包括4#厂房共3堵墙、南侧包括1#检测中心共3堵墙 墙体隔声23dB(A) 基础减振15dB(A)	84	84	38	84	
	21	空压机											
	22	真空泵											
	23	导热加压机											
	24	袋式除尘器											
2#	25	记忆型硅橡胶生产装置	87.0	5	90	20	10 5	北侧包括6#厂房共3堵墙、西侧包括1#检测中心共3堵墙 墙体隔声23dB(A) 基础减振15dB(A)	38	38	84	84	
	26	空压机											
	27	真空泵											
	28	导热加压机											

表6.2.3-2 项目室外主要噪声源

位置	序号	噪声源	总源强	距离				降噪措施	降噪措施的降噪量
				东	西	南	北		
4#楼顶	1	有机废气治理设施(TA004)	77.9	6	115	70	55	基础减振15 阻尼器降噪10	45
	2	含氨和有机综合废气治理设施(TA005)							45
	3	循环冷却塔							25
3#楼顶	4	有机废气治理设施(TA006)	73.0	105	8	70	55		45
	5	循环冷却塔							25
2#楼顶	6	有机废气治理设施(TA007)	73.0	5	90	20	105		45
	7	循环冷却塔							25
1#楼顶	8	有机废气治理设施(TA008)	75.0	85	10	20	105		45
8#5F平台	9	油烟净化装置	75.0	10	150	125	10		15

6.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式来预测项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

（1）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（1）或按式（2）计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带)，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (2)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）预测点的A声级 $L_{A(r)}$ 可按下式计算，即将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_{A(r)}$ —预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —第 i 倍频带的A计权网络修正值，dB。

(3) 在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算。

$$LA(r)=LA(r)-A_{div}$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

2、室内声源等效室外声源功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 LP_1 和 LP_2 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$LP_1=LP_2-(TL+6)$$

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中： Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数： $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left\{\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}}\right\}$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

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

式中： $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10lgs$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

6.2.4.3 预测结果与评价结论

1、评价标准

在预测中采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行评价。

2、噪声预测结果

利用模式可以模拟预测主要声源同时排放噪声，在考虑设备厂房隔声后对边界声环境质量叠加影响，项目各种噪声经过衰减后，在厂界离散点的预测结果见下表。

表6.2.3-3 项目厂界噪声预测结果表 单位：dB（A）

点位	贡献值		背景值		预测值		标准值		达标情况	
	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	49.5	48.3	59.1	53.7	59.5	54.8	65	55	达标	达标
西厂界	43.0	21.7	58.6	49.1	58.7	49.1	70	55	达标	达标
南厂界	36.7	26.0	66.6	53.5	66.6	53.5	70	55	达标	达标
北厂界	40.6	36.0	58.8	49.4	58.9	49.6	65	55	达标	达标

本项目场界周边200m范围内无现状及规划声环境敏感点。根据预测结果，项目噪声经距离衰减后，厂界噪声预测值昼间在58.7~66.6dB（A）之间、夜间在49.1~54.8dB（A），东、北厂界能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，西、南厂界能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4类标准。

3、声环境影响评价自查表

表6.2.3-4 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉声级 <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>

	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型及算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>
	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 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	/
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级） 监测点位数（0） 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（）”为内容填写项		

6.2.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固废包括生活垃圾、一般工业固废以及危险废物。

1. 危险废物暂存、运输及处置影响分析

根据《国家危险废物名录》（2025年版）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第二次修订）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修订）的相关要求，危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行合理贮存和严格管理。

（1）危险废物贮存场所的环境影响分析

根据危险废物的性质，本项目厂区内设有危废仓库，本项目危险废物的贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；一般工业固体废物的贮存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。现有项目危废仓库内外均设置了警示标志牌，仓库内地面采用混凝土进行浇筑+环氧树脂涂层，并设置了围堰及仓库漫坡，围堰及仓库内均已作耐腐蚀、防泄漏处理，将泄漏物料暂存在围堰或仓库内，可防风、防雨、防晒；不相容的危险废物将分开存放，并设有隔离间隔断等。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。

（2）委托处置及运输过程的环境影响分析

本项目完成后会与有资质单位签订危险废物处理协议，定期交由有资质单位处理处置，可以得到合理的处理处置；另外，危废处理单位配有专用运输车辆，专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，因此运输过程对周围环境影响较小。

2. 其他固废处理处置影响分析

本项目产生的一般固废主要为原辅料包装、生产过程产生的废过滤网、废金属杂质、废包装材料、废胶、废酸性树脂、废白炭黑、实验室废样品等等，现有工程设1个一般工业固体废物仓库，总建筑面积约为20m²，已满足防风、防雨、一般防渗漏的要求；生活垃圾日产日清，交由市政环卫部门外运处理。

3. 小结

综上所述可知，采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

6.2.6 地下水环境影响分析

(1) 预测评价范围

由“2.5.2地下水环境影响评价等级与评价范围”分析结果可知，本改扩建项目根地下水评价工作等级为二级，评价范围尽量以水文地质单元为界，南侧以南门河为界，东侧以田寮河为界，西侧以边溪河为界，北侧以山体为界，形成不规划边界，地下水评价范围面积约6.5km²，预测范围与评价范围一致，见图2.6-1。

(2) 地下水污染源及防渗分区

根据图几厂区平面布置可知，新建8#办公宿舍楼位于厂区东北角，1#厂房规划为检测中心位于厂区西南角，其他区域规划为厂房与仓库，各建筑之间均设置多宽的通道，由此可知，厂区布置较简单。厂区裸露地表区域主要是绿化区域与厂区道路，厂区道路拟全部硬化处理。本次改扩建后拟在二期工程新建事故应急池。改扩建后，1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、6#厂房、7#厂房、5#仓库、9#厂房、事故应急池为重点防渗区，厂区道路为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。地下水污染防渗分区见图几。

(3) 情景设置与预测因子选取

依据（HJ610-2016），一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

由表5.2-7与表5.2-8地下水水质监测结果可知，区域地下水中铁、锰、氨氮、细菌总数、总大肠菌群数出现超标情况。本改扩建项目无铁、锰及重金属污染物产生及排放，工艺废水用防渗容器收集外委托有危险废物处理资质单位处理处置，生活污水经化粪池处理后由市政管网排入鹅埠水质净化厂处理。经调查，附近地表水监测因子同样出现超标情况，主要是部分区域市政污水截污管网建设不完善导致的。

本改扩建项目工艺废水分开用防渗容器收集并采用防泄漏托盘承托，全部生产车间统一采取防腐蚀、防渗透地坪，9#仓库和5#仓库地面已采取防渗防腐同时已设置防泄漏托盘承托，因此，在正常工况下，本改扩建项目基本不会对地下水产生影响。因此本次对非正常工况下的情景进行预测分析，主要是危化品、危废或工艺废水泄漏对地下水的影响，预测时长30年。

除7#厂房1层含D3F废水临时贮存区、9#仓库危废间和危化品间、5#仓库外，其他危废临时贮存区均位于建筑2层或4层，且含D3F废水采用3吨吨桶收集，大

于9#仓库危废和危化品、5#仓库危化品的20kg或200kg包装容器规格，发生破裂时泄漏量相对较大，同时含有一期工程、二期工程共同污染物即氟化物，因此，本次选择7#厂房1层含D3F废水临时贮存区作为预测对象。对照表2.3-3地下水环境质量标准，本次以氟化物作预测因子。

(4) 预测方法及参数设置

根据（HJ610-2016）9.7.2，预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，当数值法不适用时，可用解析法或其它方法预测。一般情况下，一级评价应采用数值法，不宜概化为等效多孔介质的地区除外；二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法；三级评价可采用解析法或类比分析法。

由“5.1.4 地下水水文地质特征”可知，本改扩建项目场地地下水水文特征比较简单，本改扩建项目不取用地下水，且预测范围内无地下水环境保护目标，本次采用（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x--距注入点的距离，m。根据《冠恒新材料科技（深汕特别合作区）有限公司冠恒新材料产业研发生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（深圳市勘察研究院，2018年11月）地下水勘察结果，场地地下水稳定水位埋深2.10~7.10m，取最深7.10m计。

t--预测时间，d。本次选择30天、100天、1年、10年、20年、30年。

C(x, t)--t时刻x处的示踪剂质量浓度，g/L。

C₀--注入的示踪剂浓度，g/L。参考《浙江孚诺林化工新材料有限公司年产5000吨氟橡胶生产线项目环境影响报告书》，工艺废水氟化物产生浓度约250mg/L。

u--水流速度，m/d。引用（HJ610-2016）地下水实际流速和弥散系数公式（U=KI/n）计算得出u约0.005m/d。

D_L--纵向弥散系数，m²/d。依据D_L=aL×U公式计算得出0.085m²/d。

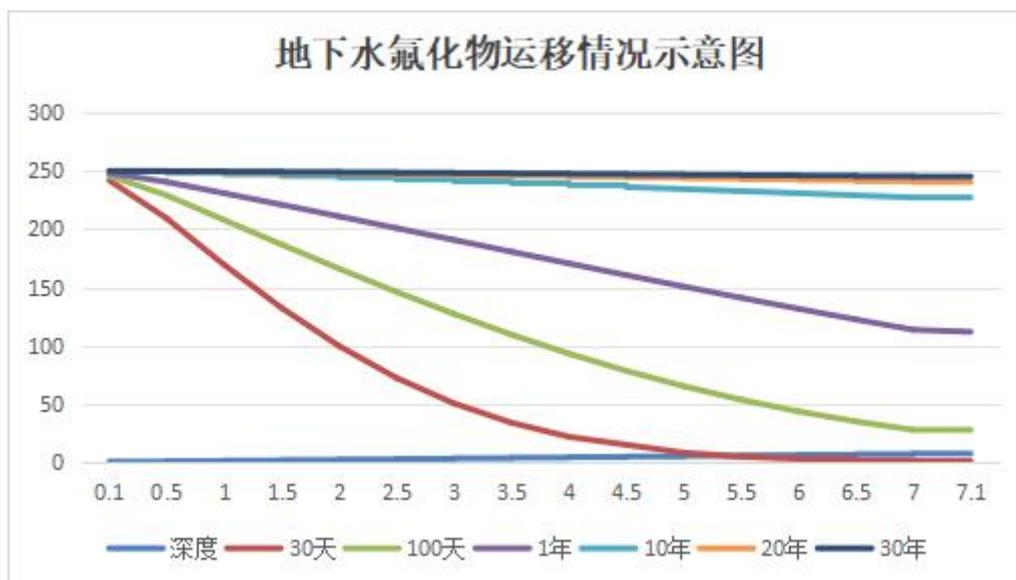
erfc--余误差函数。

(4) 预测结果

由计算公式及相关参数代入地下水溶质运移解析模型，计算得出氟化物在指定浓度持续渗漏不同时情景下的迁移情况，具体结果见下表。

表几 非正常状况氟化物不同时段浓度

运移距离 (m)	运移时间及浓度 (mg/L)					
	30天	100天	1年	10年	20年	30年
0.1	241.862	245.850	248.129	249.727	249.889	249.943
0.5	209.175	229.061	240.546	248.623	249.440	249.714
1.0	169.277	207.858	230.862	247.207	248.864	249.419
1.5	132.234	186.735	220.991	245.751	248.271	249.117
2.0	99.542	166.030	210.981	244.256	247.661	248.805
2.5	72.100	146.055	200.879	242.721	247.035	248.485
3.0	50.185	127.082	190.733	241.148	246.392	248.157
3.5	33.531	109.340	180.591	239.535	245.732	247.819
4.0	21.485	93.002	170.50	237.884	245.055	247.472
4.5	14.593	78.186	160.507	236.195	244.361	247.116
5.0	7.755	64.952	150.654	234.468	243.650	246.751
5.5	4.363	53.310	140.984	232.703	242.921	246.377
6.0	2.348	43.221	131.536	230.902	242.175	245.993
6.5	1.208	34.609	122.345	229.064	241.411	245.600
7.0	0.594	27.366	113.444	227.191	240.629	245.198
7.1	0.512	26.071	111.701	226.812	240.471	245.116



图几 地下水氟化物运移情况示意图 (x 向深度 (m)，Y 向浓度 (mg/L))

由预测结果可知，7#厂房1层含D3F废水临时贮存区的D3F收集吨桶在破损渗漏的情况下，泄漏点及下游地下水局部范围特征污染物氟化物不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准(氟化物1.0mg/L)的标准限值要求，其中泄漏点附近超标最严重。因此，建设单位必须做好防腐蚀、防渗透措施，尽量避免发生泄漏事故。

(5) 小结

本次改扩建项目地下水环境影响主要是7#厂房1层含D3F废水临时贮存区

D3F废水收集吨桶破损泄漏导致特征污染物（氟化物）进入地下水从而造成污染影响。本改扩建项目下游无地下水环境保护目标，但长时间泄漏可能会对区域地下水产生影响，因此建议建设单位在厂区内设置地下水常规监测井，定时取样观测厂区地下水质量及变化趋势，同时加强危化品、危废等包装容器以及厂区防渗层的完整性与安全性检查，尽量杜绝发生破损情况，做到早发现、早反应。则本改扩建项目非正常工况下污染物对地下水环境的影响较小。

6.2.7 土壤环境影响分析

(1) 预测评价范围

由“2.5.6土壤环境影响评价等级与评价范围”分析结果可知，本改扩建项目根土壤评价工作等级为一级，评价范围为项目占地范围内全部和占地范围外1km范围内，预测范围与评价范围一致，见图2.6-1。

(2) 情景设置与预测因子选取

污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程，包括扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

①正常工况：本改扩建项目9#仓库危废间和危化品、5#仓库、7#厂房和4#厂房危废临时贮存区等区域均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求建设，物料主要采用管道转移，生产过程中严格按生产制度规范操作，可以避免物料、危化品、危废的泄漏，截断土壤污染途径。因此，正常工况下土壤污染途径主要是大气沉降。对照表2.3-5土壤环境质量标准及筛选值，本次选择总氟化物作为正常工况下大气沉降预测因子。

②非正常工况：本改扩建项目可能因泄漏导致发生土壤污染事件的危险源主要是9#仓库危化品间和危废间、5#仓库、7#厂房1#D3F废水临时贮存区，泄漏污染途径主要是垂直入渗、地面漫流。

本次改扩建后，冠恒基地除绿化区域外全面地面硬化处理，二期工程建设事故应急池后可以实现事故废水三级防控措施，从而截断事故废水及可能受污染雨水地面漫流渗入土壤的途径。因此，非正常工况下土壤污染途径主要是危化品、危废泄漏通过垂直入渗进入土壤环境产生累积影响。根据危化品和危废包装容器规格及放置位置，本次选择最大包装容器且与地面接触最接近的含D3F废水作为预测对象，预测因子主要是总氟化物。

(3) 预测方法及参数设置

根据（HJ964-2018）8.7.3，污染影响型建设项目其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录E或进行类比分析；占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

①大气沉降：本次大气沉降选择附录E进行预测。具体方法如下：

●单位质量土壤中某种物质的增量

计算公式为： $\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b \times A \times D)$

式中： ΔS --单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。

I_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，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。本改扩建项目正常工况下主要考虑大气沉降，可不考虑淋溶排出量，即 $L_s=0$ 。

R_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。本改扩建项目正常工况下主要考虑大气沉降，可不考虑径流排出量，即 $R_s=0$ 。

ρ_b --表层土壤容重， kg/m^3 。取平均值 $152.5kg/m^3$ 。

A --预测评价范围， m^2 。取大气评价范围约 $25000000m^2$ 。

D --表层土壤深度，一般取 $0.2m$ ，可根据实际情况适当调整。取 $0.2m$ 。

N --持续年份， a 。取1年、5年、10年、30年。

●年输入量

大气沉降包括湿沉降与干沉降两种方式。本次改扩建项目重点预测干沉降量，即通过最大落地浓度预测废气中总氟化物对土壤环境的影响。

干沉降累积量（即年输入量 I_s ）根据单位面积干沉降通量 Q 计算得出。计算公式为：

$$I_s=10 \times Q \times A \times T$$

式中： Q --干沉降通量， $mg/m^2 \cdot S$ 。

A --预测评价范围， m^2 。取大气评价范围约 $25000000m^2$ 。

T --沉降时间， S 。按250天/年、24小时/天生产制度计算，取 $21600000s$ 。

干沉降通量 Q 是指单位时间内通过单位面积的污染物质，等于预测点地面浓度与废气沉降速率的乘积，单位为 $mg/m^2 \cdot S$ 。计算公式为： $Q=C \times V$

式中： C --污染物的最大小时落地浓度， mg/m^3 。选取大气预测结果的最大落地浓度即 $1.346 \times 10^{-4}mg/m^3$ 。计算。

V --粒子沉降速率， m/s 。本改扩建项目含氟化物粒径较细，沉降速率取经验

值约0.0001m/s。

②垂直入渗：本次垂直入渗采用类比分析方法。

由“第四章建设项目工程分析”可知，本改扩建内容包括增加产品类型及产量同时对一期工程已批复产品产量进行扩产，改扩建前后生产工艺及产污环节基本相同，本次改扩建后产生的特征污染物基本与一期工程相同，污染物垂直入渗情况基本相同，因此具有可比性。

(4) 预测结果

①大气沉降预测分析结果：

本次改扩建后大气沉降土壤中污染物（氟化物）增量累积计算结果见下表。

表几 大气沉降土壤中氟化物增量累积计算结果

污染因子	项目	预测时段 (mg/kg)			
		1年	5年	10年	30年
氟化物	贡献值	0.095	0.477	0.953	2.860
	背景值 ^{注1}	753.31	753.31	753.31	753.31
	预测值	753.41	753.79	754.26	756.17
	标准值	1960	1960	1960	1960
	达标判断	达标	达标	达标	达标

注1：取土壤环境质量现状监测结果的均值。

由上表可知结果可知，正常情况下第1年、第5年、第10年、第30年大气沉降的氟化物在土壤中的预测值均满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T67-2020）第二类用地筛选值要求，表明本次改扩建后项目大气沉降污染物（氟化物）对土壤环境的影响较小。

②垂直入渗类比分析结果：

首先，由表5.2-10包气带浸溶实验分析结果可知，厂区包气带中氟化物含量与对照点氟化物含量的变化幅度不大，包气带未受到明显的污染现象。表5.2-26土壤环境质量现状监测结果可知，厂区土壤环境测点中的氟化物符合《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T67-2020）第二类用地筛选值，其他污染物符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地土壤筛选值。

其次，根据类比同类型氟化工生产企业包括浙江孚诺林化工新材料有限公司、中化蓝天氟材料有限公司、浙江诺亚氟化工有限公司等的包气带、土壤基本因子与特征因子的监测结果可知，包气带和土壤环境监测因子中氟化物的监测结果与本次监测结果差别不大。

综上，本次改扩建后垂直下渗污染物（氟化物）对土壤环境的影响较小。

(5) 小结

本次改扩建后土壤环境影响途径主要是大气沉降、垂直下渗，由预测结果与同类型项目类比分析可知，在落实相应的土壤污染防治措施后，厂区土壤环境中氟化物符合《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T67-2020）第二类用地筛选值，其他污染物符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地土壤筛选值，本次改扩建后大气沉降或垂直下渗污染物对土壤环境的影响较小。

第七章 环境风险评价

一期工程已编制《突发环境事件应急预案报告》、《突发环境事件风险评估报》等，2024年7月已经取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（440314-2024-0025-L，见附件8），环境风险评价内容详见“第三章 现有工程回顾性评价”，本次针对针对改扩建项目整体工程开展环境风险评价，同时对一期工程已采取的环境风险措施开展可依托行、有效性分析，提出进一步完善建议。

7.1 风险调查

（1）风险源

由表几可知，根据物质有毒有害、易燃易爆危险特性，识别本改扩建项目风险物质主要有原辅料（八甲基环四硅氧烷（D4）、丙酮、四甲基氢氧化铵、四氢呋喃、三氟丙烯等）、危险废物（废矿物油、废有机溶剂、废氨水、含油废抹布、化学品废包装容器及含溶剂废水、废活性炭与废过滤棉等），原辅料主要贮存在9#仓库危化品间、5#仓库，危险废物主要贮存在9#仓库危废间，7#厂房2层、、4#厂房的部分生产车间设置临时危险废物贮存区。

（2）环境敏感目标调查

本改扩建项目环境风险评价范围内环境敏感目标分布见表2.6-1、图2.6-2。

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质与工艺系统危险性（P）分级

通过定量分析危险物质数量与临界量的-比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本改扩建项目存在多种危险物质，按附录C中式C.1计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为每种危险物质的临界量， t 。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据表7.2-1可知，本改扩建项目涉及危险物质共33类，风险物质最大存在总量与其临界量比值（Q）约1.83，划分 $1 \leq Q < 10$ ，详见下表：

表7.2-1 危险物质总量及其临界量比值（Q）计算结果

风险单元	序号	危险物质名称	CAS号	贮存量/t	临界量/t	Q值	
9# 仓库	危化 品间	1	八甲基环四硅氧烷（D4）	556-67-2	6	5	1.2
		2	99.5%丙酮	67-64-1	1.6	10	0.16
		3	四甲基氢氧化铵	75-59-2	0.02	50	0.0004
		4	2,5-二甲基-2,5-双己烷	78-63-7	0.5	50	0.01
		5	四氢呋喃	109-99-9	1	50	0.02
		6	磷酸	7664-38-2	0.01	10	0.001
		7	烯丙基缩水甘油醚	106-92-3	0.5	50	0.01
		8	三氟丙烯	677-21-4	0.5	50	0.01
		9	环己醇	108-93-0	0.005	5	0.001
	TS002	10	废润滑油	/	0.54	2500 ^{注1}	0.000216
		11	含油废抹布	/	0.057	200 ^{注1}	0.000285
		12	废氨水	/	1.08	200 ^{注1}	0.0054
	TS001	13	废包材	/	0.535	200 ^{注1}	0.002675
		14	废有机溶剂(乙酸乙酯)	/	0.057	10	0.0057
		15	废过滤棉	/	0.057	200 ^{注1}	0.000285
7# 2层	ST004	16	含溶剂废水	/	3	200 ^{注1}	0.015
	ST005	17	溶剂废水（乙酸乙酯）	/	0.18	200 ^{注1}	0.0009
7# 1层	ST003	18	废氨水	/	0.13	200 ^{注1}	0.00065
4# 2层	ST005	19	溶剂废水（乙酸乙酯）	/	3	200 ^{注1}	0.015
5# 仓库	20	氢氧化钾	1310-58-3	0.01	50	0.0002	
	21	氢氧化钠	1310-73-2	0.5	5	0.1	
	22	纳米氧化铈	1306-38-3	0.5	50	0.01	
	23	乙烯基三甲氧基硅烷	2768-2-7	0.5	50	0.01	
	24	硼酸三甲酯	121-43-7	0.1	50	0.002	
	25	36%盐酸	7647-01-0	0.2	7.5	0.027	
	26	三乙氧基硅烷	998-30-1	0.5	5	0.1	
	27	丙烯酸	79-10-7	0.05	50	0.001	
	28	甲基丙烯酸	79-41-4	0.05	50	0.001	
	29	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	0.5	10	0.05	
	30	丙烯酸丁酯	141-32-2	0.5	10	0.05	
	31	十二烷基苯磺酸钠	25155-30-0	0.05	50	0.001	
	32	过硫酸铵	7727-54-0	0.02	50	0.0004	
7#厂房		33	液氨（氨气）	7664-41-7	0.1	5	0.02
合计						1.83	
注 1：本表中危险废物临界量源于《深圳市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》附件 2 部分环境风险物质（危险废物）及参考临界量数值。							
注 2:4#2 层 ST005 为新增风险单元。							

(2) 行业及生产工艺 (M)

依据 (HJ169-2018) 表C1依据项目所属行业及生产工艺特点评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1) $M>20$; (2) $10<M\leq 20$; (3) $5<M\leq 10$; (4) $M=5$, 分别以M1、M2、M3和M4表示。评估依据见下表。

表7.2-2 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 $>300\text{ }^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$; ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本改扩建项目属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业,涉及聚合工艺以及危险物质使用、贮存, M值280分 >20 , 用M1表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

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

表7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

本改扩建项目危险物质数量与临界量比值(Q)约1.83,划分 $1\leq Q< 10$;行业及生产工艺M值280分,用M1表示。由上表判断,本改扩建项目危险物质及工艺系统危险性(P)为P2。

7.2.2 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

大气环境敏感程度分为环境高度敏感区(E1)、环境中度敏感区(E2)、

环境低度敏感区（E3），分级原则见下表：

表7.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1 (高度敏感区)	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，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 (中度敏感区)	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 (低度敏感区)	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

根据表2.6-1、图2.6-2可知，本改扩建项目周边5km范围内分布居住区、文化教育、行政办公等机构，人口总数大于5万人。因此，本改扩建项目大气环境敏感程度为E1（高度敏感区）。

(2) 地表水环境

地表水环境敏感程度分为环境高度敏感区（E1）、环境中度敏感区（E2）、环境低度敏感区（E3），分级原则见下表。

表7.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

地表水功能敏感性分区见下表。

表7.2-7 地表水敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

地表水环境敏感目标分级见下表。

表7.2-8 地表水敏感性分区

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场

	及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

根据表2.6-1与图2.6-2可知，本改扩建项目发生事故时，危险物质泄漏可能从新屋子水流入南门河汇入赤水河后进入红海湾，水环境功能为IV类，敏感性为F3。从泄漏点到赤水河入河口流经距离约10km，流经范围无S1、S2规定环境敏感目标，敏感性为S3。故本改扩建项目地表水环境敏感程度为E3（低度敏感区）。

(3) 地下水环境

地下水环境敏感程度分为环境高度敏感区（E1）、环境中度敏感区（E2）、环境低度敏感区（E3），分级原则见下表。

表7.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

地下水功能敏感性分区见下表。

表7.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地:特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外分布区等其他未列入上述敏感分级环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他项目

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区

地下水包气带防污性能分级见下表。

表7.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土防污性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。

根据表2.6-1与图2.6-2可知，本改扩建项目选址不涉及G1、G2地下水敏感目标，敏感性为G3（低敏感）。由表5.2-25显示可知，占地范围包气带岩土渗透系数K在0.19-0.20cm/s之间，且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为D1。因此，本改扩建项目地下水环境敏感程度为E2（中度敏感区）。

7.2.3 环境风险潜势判断

环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级，按照下表确定环境风险潜势，综合等级取各要素等级的相对高值。

表7.2-11 环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质与工艺系统危险性（P）分级			
	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。

本改扩建项目危险物质及工艺系统危险性（P）为P2。

大气环境敏感程度为E1（高度敏感区），风险潜势为IV级。

地表水环境敏感程度为E3（低度敏感区），风险潜势为III级。

地下水环境敏感程度为E2（中度敏感区），风险潜势为III级。

本改扩建项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值即为IV级。

7.3 评价工作等级划分

根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表7.3-1 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、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

大气环境风险潜势为IV级，评价工作等级为一级。

地表水环境风险潜势为III级，评价工作等级为二级。

地下水环境风险潜势为III级，评价工作等级为二级。

本改扩建项目环境风险评级等级取各要素等级的相对高值即为一级。

7.4 风险识别

7.4.1 物质危险性识别

本改扩建项目风险物质危险特性见表几,发生火灾或爆炸时可能产生的伴生/次生污染物有CO₂、SO₂、CO、消防废水等。

7.4.2 生产系统危险性识别

(1) 生产装置危险性识别: 本改扩建项目1#厂房主要建设检测活动, 3#厂房和6#厂房主要设置密闭式混合机、捏合机、滤胶机、开放式混合机、包装等加工活动, 2#厂房、4#厂房设置反应装置(200L)或聚合装置(200L)等生产装置, 7#厂房设置原料储罐(10m³)、混合釜(1000L)、反应釜(100L、520L)等生产装置。这些生产装置可能因操作不当、管道老化或破损等发生物质泄漏, 也可能引发火灾或爆炸产生次生/伴生污染物。

(2) 贮存过程危险性识别: 本改扩建项目涉及危化品贮存场所主要是9#仓库危化品间、5#仓库、7#厂房氨水贮存区, 危险废物贮存场所主要是9#仓库危废间, 同时各厂房的生产车间均设置危险废物临时贮存区等。根据物质状态采用桶装或袋装方式后分类分区贮存, 桶装容器最大规格为200kg, 最小规格为20kg, 其中八甲基环四硅氧烷与99.5%丙酮采用200kg容器包装, 36%盐酸采用20kg容器包装。危化品贮存过程可能会因包装容器破损、人为误操作等导致物质泄漏, 也可能引发火灾或爆炸导致产生次生/伴生污染物。

(3) 环保设施危险性识别: 废气治理设施故障可能导致废气污染物超标排放, 活性炭吸附装置等可能引发火灾或爆炸导致产生次生/伴生污染物。

7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质危险特性及触发因素, 识别危险物质向环境转移的途径有:

(1) 有毒有害物质泄漏经大气扩散可能会危害周围群众身体健康; 在地面漫流渗入土壤污染地下水; 漫流进入附近雨水井通过雨水管网进入河道污染附近地表水体; 漫流进入市政污水管网可能会对市政污水厂处理能力产生冲击。

(2) 火灾或爆炸次生/伴生污染物有CO₂、SO₂、CO、消防废水等, 废气污染物可能危害周围群众身体健康, 消防废水及消防废物含化学品如未妥善处理处置经附近雨水井通过雨水管网进入河道污染附近地表水体、漫流进入市政污水管网可能会对市政污水厂处理能力产生冲击, 长期堆置可能通过土壤污染地下水。

7.4.4 风险识别结果

一期工程3#厂房未投入使用，不列作风险单元；6#厂房主要开展高温氟硅橡胶后端加工车间（包括捏合等），不列作风险单元；9#仓库设置2个危废间（ST001、ST002）和4个危化品间，5#仓库贮存酸性、碱性等其他危化品原料，7#厂房涉及聚合生产装置及危险废物临时贮存区（ST003、ST004、ST005），属于风险单元。

改扩建后，已建3#厂房、新建2#厂房分别规划作高温氟硅橡胶、记忆型硅橡胶的后端加工车间（如捏合等），不列作风险单元；新建1#厂房规划作为检测中心，不列作风险单元；新建4#厂房规划作羟基氟硅油、乙烯基氟硅油、氟硅氮烷的生产车间，涉及反应装置等，同时规划设置1个溶剂废水临时贮存区（ST005），因此，属于新增风险单元。

风险识别结果见下表，危险单元分布见下图。

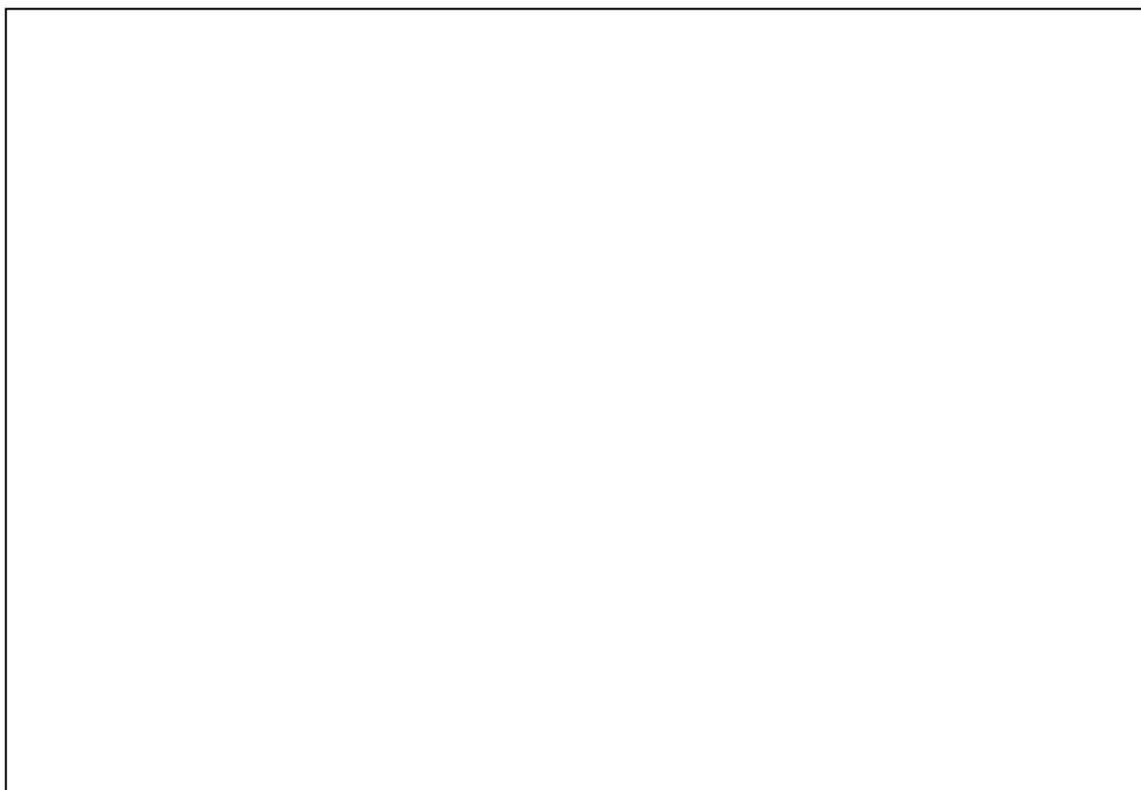


图7.4-1 本改扩建项目环境风险单元分布图

表7.4-1 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标	
1	4#厂房2层 ^{注1}	ST005	溶剂废水（乙酸乙酯）	操作不当、设备老化、管道破损等	危险物质泄漏、火灾或爆炸次生/伴生污染	大气扩散 地表漫流 土壤渗透 地下水扩散	安居深乐村、深汕实验学校、南门河等	
2	7#厂房	危化品间	液氨（氨气）					
		危废临时贮存区	TS004					溶剂废水（丙酮）、溶剂废气（乙酸乙酯）
			TS005					废氨水
		TS003	D3F废空桶					
		聚合装置	三氟丙基甲基环三硅氧烷（D3F）、液氨（氨气）、99.5%丙酮、乙酸乙酯等					
3	9#仓库	危化品间	八甲基环四硅氧烷（D4）、99.5%丙酮、四甲基氢氧化铵、2,5-二甲基-2,5-双己烷、四氢呋喃、磷酸、烯丙基缩水甘油醚、三氟丙烯、环己醇等	包装容器破损、人员误操作等		大气扩散 地表漫流 土壤渗透 地下水扩散		
		危废间	TS001					废包材、废溶剂溶剂（乙酸乙酯）、废过滤棉
			TS002					废氨水、废润滑油、含油废抹布
4	5#仓库	酸性库房	36%盐酸			大气扩散 地表漫流 土壤渗透 地下水扩散		
		碱性库房	氢氧化钾					
		其他库房	硼酸三甲酯、纳米氧化铈、氢氧化钠等					
5	环保设施	废气治理设施	废气污染物	废气治理设施故障	超标排放	污染物直接超标排放及沉降		

注1：新增风险单元。

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

由前文分析结果可知，本改扩建项目环境风险类型主要是危险物质泄漏、火灾或爆炸伴生/次生污染物排放。据统计，2002~2022年期间，我国石油、化工行业发生的事故，其事故原因及占比分析见下表。

表7.5-1 国内2002~2022年期间发生事故原因比例分析

行业	事故原因	数量/起	比例 (%)
石油炼制	泄漏	8	10.81
	中毒	2	2.27
	火灾	36	48.65
	爆炸	20	27.03
	其他	8	10.81
化工生产	泄漏	250	15.99
	中毒	141	9.02
	火灾	501	32.05
	爆炸	532	34.04
	淹溺	3	0.19
	其他	136	8.17

表中数据表明，国内石化工行业导致事故发生的主要原因是人为因素。

通过对国内外大量事故统计资料的分析，针对本改扩建项目特点，可能发生的事类型可分为5类，其事故类型及事故发生的可能性和严重性见下表。

表7.5-2 事故的类型与影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	5	着火燃烧烟雾影响环境
2	3	油泄漏流入水体造成损失
3	2	爆炸震动造成厂外环境损失
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境损失
5	1	毒气泄漏污染环境造成损失

备注：可能性排序：1>2>3>4>5；严重性分级：1>2>3>4>5

7.5.2 最大可信事故确定

本改扩建项目危险物质泄漏事故类型包括如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率参考（HJ169-2018）附录E推荐值，见表8.5-3。

本改扩建项目物料泄漏风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。同时，生产单元、储运单位的物料泄漏，极可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故，事故发生情况示意图见图8.5-1。

表7.5-3 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为10 mm孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10 mm孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10 mm孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min内储罐泄漏完	1.25×10^{-6} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-6} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.0×10^{-8} /a
内径 ≤ 75 mm的管道	泄漏孔径为10%管径	5.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为10%管径 (全管50mm)	2.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m·a)
内径 > 150 mm的管道	泄漏孔径为10%管径	2.40×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	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% 管径 (最大50mm)	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	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)	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%管径 (最大50mm)	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	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)。

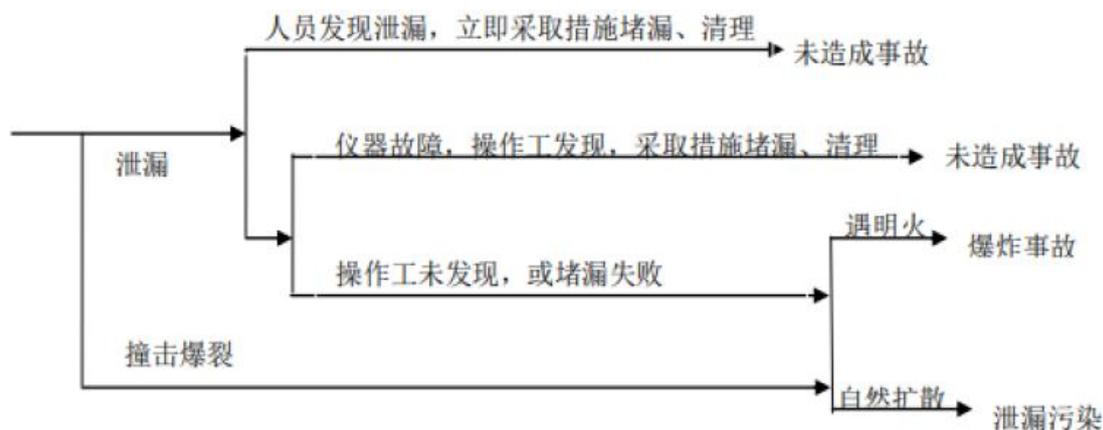


图7.5-1 泄漏事故发生情况示意图

7.5.3 风险事故筛选

(1) 风险源

根据表7.2-1、表7.4-1识别结果，4#厂房、7#厂房、9#厂房危废间主要贮存危险废物，不贮存危化品或原料，故本次选择9#仓库危化品间、5#仓库作为最大可信泄漏事故的风险源。灾爆炸事故次生/伴生风险事故源主要考虑7#厂房。

(2) 风险物质

根据表7.2-1、表7.4-1识别结果，9#仓库危化品间贮存危化品中，八甲基环四硅氧烷贮存量最大约6吨，其次是99.5%丙酮贮存量1.6吨，本次选择八甲基环四硅氧烷、99.5%丙酮为9#仓库危化品间泄漏风险物质；5#仓库液态风险物质主要是36%盐酸，贮存量相对较大约0.2吨，故选择为泄漏风险物质。火灾爆炸事故次生/伴生排放的污染物主要考虑CO。

(3) 风险事故情景

对于泄漏事故，本次评价根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ169-2018）要求结合《环境风险评价中泄漏类重大事故的筛选》（环境工程2013.1第31卷，吴军年等）主要考虑泄漏概率水平为 10^{-6} /年的风险事故。

(3) 风险事故筛选结果

环境风险最大可信事故情形设定见下表。

表7.5-4 环境风险最大可信事故情形设定

风险单元	风险源	主要危险物质	风险事故情形描述	泄漏频率	最大可信事故
9#仓库	危化品间	八甲基环四硅氧烷	包装容器破损泄漏（10min泄漏完）	5.00×10^{-6} /a	是
		99.5%丙酮	包装容器破损泄漏（10min泄漏完）	5.00×10^{-6} /a	是
5#仓库	酸性库房	36%盐酸	包装容器破损泄漏（10min泄漏完）	5.00×10^{-6} /a	是
7#厂房	聚合车间	次生污染物 CO	火灾或爆炸事故次生污染物排放	8.7×10^{-5} /a	是

7.5.4 源项分析

(1) 大气环境风险源项分析

① 泄漏事故

● 泄漏量：液态危化品主要采用桶装包装方式，最大规格约200kg、最小规格约20kg。八甲基环四硅氧烷与99.5%丙酮采用200kg容器包装，36%盐酸采用20kg容器包装。本次物料泄漏情景设定为：装有八甲基环四硅氧烷、99.5%丙酮、36%盐酸的一个包装容器破损且10min内全部泄漏完。

● 泄漏速率：理论泄漏速率根据泄漏量/泄漏时间计算，详见下表。

表7.5-5 泄漏源强一览表

风险源	风险物质	包装规格 (kg/桶)	泄漏情形	泄漏速率 kg/s	泄漏时间	泄漏量 kg
9#仓库	八甲基环四 硅氧烷	200	一个包装容 器破损，且 10min内全部 泄漏完	0.33	10min	200
	99.5%丙酮	200		0.33	10min	200
5#仓库	36%盐酸	20		0.033	10min	20

● 液态化学品蒸发量：液体泄漏形成液池并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发之和。本改扩建项目危化品在常温接近常压条件下储存，而化学品在常压下沸点均高于环境气温不会产生闪蒸、热量蒸发，因此只需考虑质量蒸发，公式如下。

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃--质量蒸发速率，kg/s；

P--液体表面蒸气压（Pa）；

R--气体常数（J/（mol·K）），取8.314J/（mol·K）；

T₀--环境温度（K）；

M--物质的摩尔质量（kg/mol）；

u--风速（m/s）；

r--液池半径（m）。本次设定液态物质泄漏后形成液池厚度按5mm估算（见表7.5-6注1）。

a,n--大气稳定度系数。本次大气环境风险评级等级为二级，需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后果预测，见表7.5-6。

根据（HJ 169-2018）“蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按15~30min计”，从保守角度考虑，本次评价取蒸发时间为30min。

本次改扩建项目一次最大可信9#仓库危化品间、5#仓库泄漏事故源强汇总表见表7.5-7。

表7.5-6 质量质量蒸发(Q3)估算一览表

风险单元	风险物质	大气稳定度	U (m/s)	T0 (K)	P (Pa)	R (J/(mol·K))	M (kg/mol)	r (m)	a	n	Q ₃ (kg/s)
9#仓库 危化品间	八甲基环四硅 氧烷	F	1.5	298.15	1330	8.314	0.29662	0.5	0.05285	0.3	0.00307
	99.5%丙酮	F	1.5	298.15	53320	8.314	0.05808	0.5	0.05285	0.3	0.02407
5#仓库	36%盐酸	F	1.5	298.15	44450	8.314	0.03646	0.5	0.05285	0.3	0.01259

注1: 根据《液体泄漏形成液池扩展面积的计算方法综述》(王超, 安全与环境工程, 2012年11月, 第19卷第6期)经验推导法, 液体泄漏在混凝土地面最小物料层厚度为5mm。根据HJ 169-2018“无围堰时, 设定液体瞬间扩散到最小厚度时, 推算液池等效半径”。本次设定液态物质泄漏后形成液池厚度按5mm估算。

注2: 本次大气环境风险评级等级为二级, 需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后果预测。其中, 最不利气象条件取F类稳定度、1.5m/s风速、温度25℃、相对湿度50%。

表7.5-7 一次最大可信贮存化学品包装容器泄漏事故源强一览表

事故情形描述	一个包装容器破损且10min内全部泄漏完		
危险单元	9#仓库危化品间		5#仓库
风险物质	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮	36%盐酸
影响途径	大气扩散	大气扩散	大气扩散
释放或泄漏速率/(kg/s)	0.33	0.33	0.033
释放或泄漏量/min	10	10	10
最大释放或泄漏量/kg	200	200	20
泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	0.00307	0.02407	0.01259
泄漏液体蒸发量/kg	1.11	8.67	0.45
源高/m	0	0	0

②火灾或爆炸事故

5#仓库36%盐酸不可燃，9#仓库危废间99.5%丙酮、八甲基环四硅氧烷属于易燃物质且沸点均高于环境温度，本次选择9#仓库危化品间99.5%丙酮、八甲基环四硅氧烷开展火灾或爆炸次生/伴生污染物源强分析。

●燃烧速率：9#仓库危化品间99.5%丙酮、八甲基环四硅氧烷燃烧速度按下式计算。

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：mf--液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

Hc--液体燃烧热（J/kg）；

Cp--液体的定压比热容（J/(kg·K)）。

Tb--液体的沸点（K）；

Ta--环境温度（K）；

Hv--液体在常压沸点下的汽化热（J/kg）。

本次以9#仓库危化品仓八甲基环四硅氧烷、99.5%丙酮的最大贮存量约6吨、1.6吨，本次按最大贮存量一次泄漏计算，涉及危化品相关参数参考《化工物性算图手册》（刘启光等）、《化学化工物性数据手册》（增订版）查询取得，火灾事故情况下物质燃烧量计算结果见下表。

表7.5-8 火灾事故情况下物质的燃烧量

风险单元	9#仓库危化品间	
	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮
风险物质	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮
建筑面积（m ² ）	约18.9	约9.8
液体沸点（K）	448.15	329.65
定压比热容（J/(kg·K)）	1.67	2.20
汽化热（J/kg）	13316	21014
燃烧热（J/kg）	100000	260000
环境温度（K）	298.15	298.15
燃烧速度（kg/(m ² ·s)）	0.075	0.124
燃烧量（kg/s）	5.76	9.50
一次事故泄漏量（t）	6	1.6
燃烧持续时间（min）	26	42

●火焰平均高度：池火火焰平均高度采用Heskestad经验公式计算如下：

$$H = 0.235Q^{\frac{2}{5}} - 1.02D$$

$$Q = m \times \Delta H \times \eta$$

式中：H--池火火焰平均高度，m；

D--为池火直径，m；

Q--火源热释放速率，kW；

M--物质燃烧速率，kg/s；

ΔH --为物质的燃烧热，J/kg；

H--物质燃烧热效率。

按最不利气象计算池火火焰平均高度见下表。

表7.5-9 火焰平均高度计算结果

计算前提	最不利气象	
风险单元	9#仓库危化品间	
风险物质	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮
物质的燃烧速率 (kg/s)	5.76	9.50
物质的燃烧热 ΔH (kJ/kg)	100000	260000
物质的燃烧热效率 η	35%	35%
火源热释放速率Q (kW)	1323000	178360
池火的直径D (m)	37.8	19.6
火焰平均高度H (m)	27.5	54.4

●烟气温度和烟气流量：火焰高度小于池火直径，本次评价采用适用于露天大面积火灾计算的Thomas-Hinkley羽流模型计算烟气流量。

$$m_p = 0.188L_f z^{3/2}$$

式中： m_p --烟气生成量，kg/s；

L_f --池火周长，m；

Z --烟气层高度，m，取火焰平均高度 $H+0.1m$ ；

火焰上方烟羽中心线温度采用Heskestad公式：

$$T_{\text{smoke}} = 25 \left(\frac{Q_c^{2/5}}{z - z_0} \right)^{5/3} + T_0$$

$$Q_c = 0.7Q$$

$$z_0 = -1.02D + 0.083Q^{2/5}$$

式中： T_{smoke} --火灾烟气的温度，K；

T_0 --环境温度，K；

Q--火源热释放速率，kW；

Q_c --对流热释放速率，kW；

Z--烟气层高度，m，取火焰平均高度 $H+0.1m$ ；

z0--虚点火源高度，m；

D--池火直径，m。

对于海拔不高的沿海和平原地带，火灾烟气的密度计算公式如下：

$$\rho_y = 353 / T_{\text{smoke}}$$

式中： ρ_y --火灾烟气密度， kg/m^3 ；

T_{smoke} --火灾烟气温度，K。

烟气流量 V_p 的计算公式如下：

$$V_p = m_p / \rho_y$$

式中： V_p --烟气流量， m^3/s ；

m_p --烟气生成量， kg/s ；

ρ_y --火灾烟气的密度， kg/m^3 。

表7.5-10 烟气温度和烟气流量计算结果

计算前提	最不利气象	
风险单元	9#仓库危化品间	
风险物质	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮
池火的直径D (m)	37.8	19.6
池火的周长Lf (m)	91.74	42.98
烟气层高z (m)	27.6	54.5
烟气生成量 (mp)	2500	3251
环境温度 T_o (k)	298.15	298.15
火源热释放速率Q (kW)	1323000	1783600
对流热释放速率 Q_c (kW)	926100	1248520
虚点火源的高度z0 (m)	-15.2	6.26
物质的燃烧速率 (kg/s)	5.76	9.50
火灾烟气的温度 T_{smoke} (k)	441.10	440.4
火灾烟气的密度 ρ_y (kg/m^3)	0.80	0.80
烟气生成量 V_p (m^3/s)	3125.0	4063.8

●次生/伴生污染物排放源强：火灾或爆炸事故源强主要考虑发生火灾或爆炸时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染，本次主要考虑物料不完全燃烧产生的CO，参照HJ169-2018附录F经验法估算。公式如下：

$$G_{\text{CO}} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} --CO产生量， kg/s 。

C--物质中碳的含量，本报告取85%。

q--化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%。本报告取中间值3.75%。

Q--参与燃烧的物质质量，t/s。见表7.5-8。

经计算，最不利气象条件下，本改扩建项目火灾或爆炸伴生/次生污染物CO排放源强见下表。

表7.5-11 火灾或爆炸次生/伴生污染物源强计算结果

风险单元	9#仓库危化品间		
	风险物质	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮
燃烧速率/(kg/s)	5.76	9.50	15.26
火灾持续时间/(min)	26	42	按较长计
CO产生速率/(kg/s)	4.28	7.06	11.34
CO释放量/(t)	6.84	11.29	18.13

(4) 地表水风险源项

本改扩建项目生产废水用防渗容器收集后委托具有危险废物处理资质单位拉运处理处置，无生产废水排放。虽然一期工程目前未实现环境风险事故水污染三级防控系统，通过本次改扩建后新建一座不小于设置915m³的事故应急池后，可以实现事故水污染三级防控系统，届时泄漏物料、事故废水、受污染雨水等均可被有效截流于厂区内，不排出厂区，基本不会对附近河道产生污染影响。同时根据（HJ 169-2018），本改扩建项目地表水环境风险等级为三级，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。因此，本次评价不进行地表水环境风险事故情形设定。

(5) 地下水风险源项

本改扩建项目生产废水用防渗容器收集后委托具有危险废物处理资质单位处理处置，不排放。本次地下水环境风险主要考虑9#仓库、5#仓库、生产车间危废临时贮存区的风险物质泄漏对地下水环境的影响。

地下水事故情景设定为：9#仓库危化品间、5#仓库的危化品包装容器破裂致使物料泄漏且防渗层出现宽0.005m裂缝导致液态危化品渗入地下水。

9#仓库危化品间泄漏代表性物质及指标选择依据如下：9#仓库危化品间八甲基环四硅氧烷、99.5%丙酮的贮存量相对较大，分别是约6吨、1.6吨，本次主要考虑上述两种物质的泄漏，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）毒理学指标，再根据化学式中C、H、O原子数折算COD_{Cr}含量。在泄漏量一致情况下，9#仓库危化品间选择折算COD_{Cr}后含量最高物质即99.5%丙酮作泄漏物质代表。

5#仓库选择贮存量相对较大的36%作为泄漏物质代表。

本次地下水环境风险泄漏物质筛选过程及泄漏事故源强见下表。

表7.5-12 泄漏物质筛选过程及泄漏事故源强一览表

泄漏事故情景	一个包装容器破损且10min内全部泄漏完		
泄漏单元	9#仓库		5#仓库
泄漏物质	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮	36%盐酸
地面裂缝长度 (m)	7.7	7.7	27.2
地面裂缝宽度 (m)	0.05	0.05	0.05
入渗速率 (cm/s)	0.0195	0.0195	0.0195
入渗时间 (s)	3600	3600	3600
入渗量 (L)	27.027	27.027	95.472
密度 (kg/m ³)	950	788	1180
入渗量 (kg)	25.68	21.30	112.66
CODcr折算系数 (g/g)	1.29	2.20	/
折算CODcr入渗量 (g)	33121.6	46854.0	112660

注1: 9#仓库长约7.7m, 5#仓库长约27.2m;
注2: 监测结果中不同采样深度涂层的入渗速率在0.19~0.20cm/s之间, 本节取平均值计算。

7.6 风险预测与评价

7.6.1 有毒有害物质在大气环境中的扩散影响预测

(1) 预测模型筛选

① 排放形式判断

根据 (HJ169-2018), 连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下:

$$T=2X/U_r$$

式中: X--事故发生地与计算点的距离, m;

U_r --10m高处风速, m/s。假设风速和风向的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 $T_d \leq T$ 时, 可被认为是瞬时排放。

泄漏物料排放判定见下表。

表7.6-1 泄漏物料连续排放或瞬时排放判定一览表

条件	风险物质	最大可信事故类别	X-事故点与最近敏感点距离 (m)	U_{t-10m} 高处风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	T_d -排放时间 (s)	判定结果
最不利气象	八甲基环四硅氧烷	一个包装容器破损且10min内全部泄漏完)	安居深乐村约430m	1.5	573.3	1800	连续排放
	99.5%丙酮		安居深乐村约430m	1.5	573.3	1800	连续排放
	36%盐酸		安居深乐村约330m	1.5	440.0	1800	连续排放
	CO	9#仓库发生火灾或爆炸次生/伴生污染物排放	安居深乐村约330m	1.5	440.0	1800	连续排放

②是否重质气体判断

对初始气团密度小于空气的， $\rho_{rel} - \rho_a$ 为负值， R_i 均为负值，因此，只有初始气团密度大于空气才估算理查德森数，否则直接认定为轻质气体。根据(HJ169-2018)，是否为重质气体判定计算通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断。

●在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} --排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a --环境空气密度， kg/m^3 ；

Q --连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} --初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r --10m高处的风速， m/s 。

●在瞬时排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} --排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a --环境空气密度， kg/m^3 ；

Q_t --瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} --初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r --10m高处风速， m/s 。

根据美国环保署（EPA）发布的《WORKBOOK OF SCREENING TECHNIQUES FOR ASSESSING IMPACTS OF TOXIC AIR POLLUTANTS (REVISED)》，初始烟团宽度 D_{rel} 采用如下公式计算：

$$D = \sqrt{2 (Q / \rho_{rel}) / U_r}$$

式中： Q 、 ρ_{rel} 、 U_r 同上。

计算结果见下表。

表7.6-2 理查德森数计算结果表

风险类型	一个包装容器破损且10min内全部泄漏完			9#仓库发生火灾或爆炸次生/ 伴生污染物排放
风险单元	9#仓库危化品间		5#仓库	9#仓库危化品间
风险物质	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮	36%盐酸	CO
气象条件	最不利气象			
排放物质进入大气的初始密度 ρ_{rel} (kg/m ³)	0.95	0.788	1.179	0.80
初始烟团宽度 D_{rel} (m)	6.6	20.2	11.9	/
环境空气密度 ρ_a (kg/m ³)	1.185	1.185	1.185	1.185
物质排放量或排放速率 Q (kg/s)	0.00307	0.02407	0.01259	/
10m高处风速 U_r (m/s)	1.5	1.5	1.5	1.5
R_i	0.069	-0.121	-0.025	/
判定	轻质气体	轻质气体	轻质气体	轻质气体
预测模型	AFTOX	AFTOX	AFTOX	AFTOX

(2) 预测范围与计算点

本改扩建项目环境风险预测范围选取为项目边界外5km范围的区域。环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源500m范围内为10m间距，大于500m的为50m间距。

计算平面离地高度取1.5m。

(3) 事故源参数

本改扩建项目各最大可信事故排放源主要参数见下表。

表7.6-3 最大可信事故排放源主要参数一览表

风险单元	9#仓库危化品间		5#仓库	9#仓库危化品间
风险物质	八甲基环四硅氧烷	99.5%丙酮	36%盐酸	CO
气象条件	最不利气象			
物质排放速率 (kg/s)	0.00307	0.02407	0.01259	11.34
烟气温度 (°C)	/	/	/	167.95 ^{注1}
烟气流量 (m ³ /s)	/	/	/	7188.8
释放/泄漏源高度 (m)	/	/	/	54.4 ^{注1}
源面积 (m ²)	/	/	/	/
初始气团温度 (°C)	/	/	/	/
预测模型	AFTOX中短时或持续泄漏	AFTOX中短时或持续泄漏	AFTOX中短时或持续泄漏	AFTOX中短时或持续泄漏
持续时间/排放时长 (min)	30	30	30	30

注1：丙酮烟气温度、源高度较八甲基环四硅氧烷较高，选择丙酮参数预测。

(4) 模型主要参数

根据(HJ169-2018)第9.1.1.4气象参数要求,“一级评价,需选取最不利气象条件进行后果预测,最不利气象条件取F类稳定度,1.5m/s风速,温度25℃,相对湿度50%”,本次大气环境风险评价等级为二级,选取最不利气象条件进行预测。预测模型主要参数见下表。

表7.6-4 预测模型主要参数

参数类型		选项		
最大可信事故		9#仓库危化品间八甲基环四硅氧烷和99.5%丙酮、5#仓库36%盐酸的一个包装容器破损且10min内全部泄漏完		
		9#仓库发生火灾或爆炸次生/伴生污染物排放		
基本情况	风险单元	9#仓库危化品间		5#仓库
	事故源经度(°)	115.007866862		115.007346513
	事故源纬度(°)	22.836243610		22.836919527
	事故源类型	液态化学品泄漏	液态化学品泄漏	液态化学品泄漏
其他	燃烧废气CO排放			
气象条件	气象条件类型	最不利		
参数	风速(m/s)	1.5		
	环境温度(°C)	25		
	相对湿度(%)	50		
	稳定度	F稳定度		
其他	地表粗糙度(m)	1 ^{注1}		
参数	是否考虑地形	否		
注1:本改扩建项目在原有厂界范围内建设改扩建,不新增用地,本改扩建项目及周边1km范围内占地面积最大的土地利用类型是城市,依据(HJ169-2018)表G.1“城市”地表粗糙度取1m。				

(5) 大气毒性终点浓度值选取

根据（HJ169-2018）附录H，八甲基环四硅氧烷、丙酮、盐酸（氯化氢）及CO 的大气毒性终点浓度值见下表。

表7.6-5 大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

序号	物质名称	CAS号	大气毒性终点浓度-1 ^{注1}	大气毒性终点浓度-2 ^{注2}
1	丙酮	67-64-1	14000	7600
2	盐酸（氯化氢）	7647-01-0	150	33
3	八甲基环四硅氧烷	556-67-2	1600	830
4	CO	630-08-0	380	95

注1：毒性终点浓度-1是指当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；
注2：毒性终点浓度-2是指当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(6) 预测结果

本改扩建项目泄漏事故情形预测结果见下表。

表7.6-6 不同距离处最大浓度预测结果

序号	风险物质	最大落地浓度及出现位置			最大影响范围（m）	
		下风向距离（m）	最大落地浓度（mg/m ³ ）	出现时刻（s）	≥大气毒性终点浓度-1	≥大气毒性终点浓度-2
1	八甲基环四硅氧烷	140.0	0.223	150.0	/	/
2	丙酮	282.0	29.921	2920.0	/	/
3	盐酸	240.0	0.532	240.0	/	/

由上表预测结果可知，在最不利气象条件下，八甲基环四硅氧烷、丙酮、盐酸（氯化氢）最大落地浓度均未超过表7.6-5大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2。

经调查，本改扩建项目区域主导风向下风向最近大气环境风险目标是深汕实验学校、鹅埠社区，最近距离分别约330m、440m。本次预测泄漏事故最大落地浓度出现在140m~240m，风险事故毒性终点浓度范围无常住居民，未扩散到关心点处。因此，建设单位通过采取有效的应急措施及时处理后，本改扩建项目泄漏事故基本不会对关心点及周围生态环境产生不可逆影响，其风险事故影响是可以接受。

7.6.2有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散影响分析

本改扩建项目可能对周边地表水环境造成污染的风险事故情形主要有：①工艺废水收集容器及输送管道损坏导致工艺废水泄漏，若未能及时阻断导致工艺废水可能通过雨水管网外溢进入附近河道；②危化品或危废泄漏未被有效截留、收

集，通过雨水管网外溢进入附近河道；③火灾/爆炸事故产生的消防水，未被有效截留、收集，携带有毒有害物质进入附近河道。

本改扩建项目涉及危化品包括八甲基环四硅氧烷（D4）、丙酮、四甲基氢氧化铵、四氢呋喃、三氟丙烯等，涉及危废包括废矿物油、废有机溶剂、废氨水、含油废抹布、化学品废包装容器及含溶剂废水、废活性炭与废过滤棉等，若未得到有效拦截进入附近河道可能会造成附近河道水生生物死亡，可能会对附近水质净化厂造成较大冲击。

建设单位拟在二期建设事故应急池后将形成事故废水三级防控系统，可将事故废水、泄漏危化品或危险废物拦截在厂区内，通过有效收集后不排除厂界，则基本不会对附近河道及地表水环境产生影响。

7.6.3有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散影响分析

由“6.2.6 地下水环境影响分析”预测结果可知，在设定 7#厂房 1 层含 D3F 废水临时贮存区的 D3F 收集吨桶在破损渗漏的情况下，泄漏点及下游地下水局部范围特征污染物氟化物不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（氟化物 1.0mg/L）的标准限值要求，其中泄漏点附近超标最严重。

本改扩建项目下游无地下水环境保护目标，但长时间泄漏可能会对区域地下水产生影响，因此建议建设单位在厂区内设置地下水常规监测井，定时取样观测厂区地下水质量及变化趋势，同时加强危化品、危废等包装容器以及厂区防渗层的完整性与安全性检查，尽量杜绝发生破损情况，做到早发现、早反应。则本改扩建项目非正常工况下污染物对地下水环境的影响较小。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.7.2 二期工程环保设计措施

（1）平面布局

应根据厂区内生产装置安全、环保、卫生的要求合理分区，分区内部保持一定的通道和间距，保证建筑防火间距符合《工业企业总平面设计规范》（GB

50187-2012)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)等文件规定要求,预留充足防火间距、应急疏散条件,并配置足够的应急物资。

设备布局应执行国家有关防火防爆的规范与规定,保证设备之间有足够的的安全距离,并按要求设计消防通道。

(2) 管线设计要求

①物料输送管线材质应与其内部介质的性质、工作条件相匹配,设计强度应满足荷载要求,并采取必要的防腐措施。

②管道连接除必须用法兰或螺纹外,其余均应采用焊接。阀门、法兰垫片等应采用密封性能良好器材,减少跑冒滴漏。

③输送泵应选用无泄漏泵(如屏蔽泵、磁力泵等),泵的出口管道应设止回阀和安全阀,止回阀应安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。

④各管线在起、终点各设置一个紧急截断阀。截断阀应在地面操作,应设远程控制、手动双用阀,并应保证事故状态下可操作。发生泄漏时,立即停止运转输送泵,关闭紧急截断阀,在泄漏点就地围堵收集。

⑤管线应设置泄漏自动监控系统、紧急切断系统。自动监控系统能对管道内流量实时监控,并与紧急截断系统联锁,事故情况下可紧急切断泄漏。

(3) 生产装置设计要求

①各反应釜、反应罐/槽的材质应与其内部介质的性质、工作条件相匹配,并采取相应的防腐措施。反应釜、反应罐/槽的设计强度应能满足荷载要求,并留有裕量,设计、制造、安装和检验应符合国家有关标准和规定。

②提高易燃易爆或有毒物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能,防止危险物料泄漏。

③对开停车有顺序要求的生产过程应设联锁控制装置。自动控制的气源、电源发生停气、停电故障时,安全联锁系统的最终状态,必须保证使工艺操作和运转设备处于安全状态。

④设置DCS控制系统,对反应釜等关键设备和生产过程的操作温度、操作压力、物料流量、液位高低等参数实施实时监控,重点监控的工艺参数应传送至控制室集中显示。DCS控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警联锁切断、紧急停车等功能,紧急情况可自动联锁停车、泄压、降温,防止因超

温超压而引起泄漏、爆炸等事故。

(4) 预警系统设计措施

①有毒有害气体泄漏探测报警系统：在生产车间等可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的区域分别设置可燃、有毒气体传感变送器，其信号接至GDS系统。GDS采用DCS/FCS系统的独立控制器或独立的卡件实现，并在中心控制室设置独立的DCS/FCS 操作站用于可燃气体和有毒有害气体报警。

②高/低液位安全报警系统：反应釜等反应装置应设置高低液位报警，高低液位应与进料联锁。装置高位槽应设置高液位报警，高液位应与进料联锁或设溢流管道。

③流量监控报警系统：生产管线应设置流量检测、远传、报警设施，并预紧急截断系统联锁。

④火灾报警系统：涉及易燃易爆物质的场所应设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

⑤巡逻与视频监控：对环境风险源的监控采用巡逻、视频监控的方式。对危险性较大、较容易发生突发环境事件的风险单元及其重点部位、关键设施等建立远程视频监控系统，实施动态监控和实时监控。同时安排专职人员开展定期巡逻检查工作，每班应巡查1次。

7.7.3 大气环境风险防范措施

一期工程废气治理设施目前正常运行，二期工程新增废气治理设施应采取以下风险防范措施：

(1) 配备必要的废气处理应急设施设备如循环泵、风机等，建议采用一用一备，并对废气主要处理设设置自动安全联锁控制系统，当系统运行中发生故障时（停气或气压不够、电、阀门该开未开等），程序自动报警并转入待机状态，关闭风机，关闭事故切断阀，打开事故排放阀，废气从事事故排放通道放空排放，吸附系统自动与生产区隔离。

设置手动紧急停车按钮，当发生紧急情况需要停车时，按紧急停车按钮，系统立即停止运行并报警。

设置高温报警停车灭火联锁，当吸附器温度过高，系统报警停车，打开蒸汽对超温的吸附器/脱附器进行灭火，直到操作人员到现场处理，确保装置安全。

(2) 对于吸收塔尽量采用自动加药装置，当监测到废气吸收液中主要污染

物如CODCr等存在可能超标排放趋势时，应及时更替吸收液，将饱和废气吸收液用防渗容器收集后委托具有危险废物处理资质单位转移处理处置。

(3) 设置专业人员专门负责废气治理设施的运行与维护，加强日常巡查与监测，做好巡查记录，降低发生故障几率。发现异常情况应及时反馈环保主管与生产主管，考虑采取停产等应急措施；

(4) 废气处理实施发生故障后立即停产，组织专人维修人员进行维修，尽快恢复废气治理设施正常运行，确保废气污染物达标排放；

(5) 开展泄漏检测修复(LDAR)技术，控制泄漏排放；

(6) 根据大气环境风险预测结果，当环氧乙烷泄漏事故发生时，应根据现场实际气象条件，有序安排企业内部不参与应急处理的员工及周围可能受影响的群众，按照既定的应急疏散撤离路线向事故点的上风向疏散撤离。

厂区内人员应急疏散撤离路线见图8.7-1，厂区外群众应急疏散撤离路线见图8.7-2。

图7.7-1 厂区外应急线路及安置场所位置图（补图）

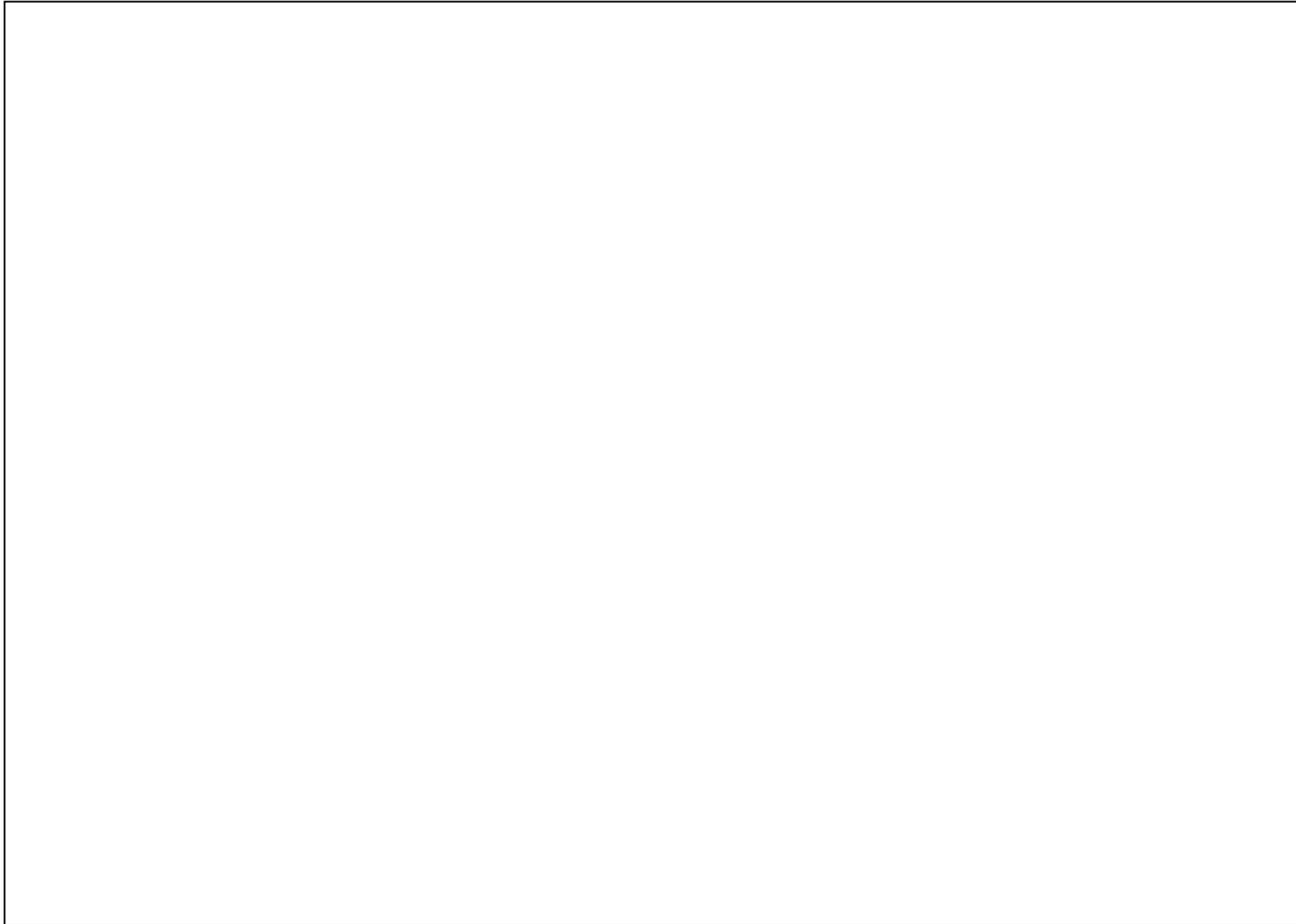


图7.7-2 厂区内应急疏散路线示意图

7.7.4 地表水环境风险防范措施

(1) 厂区事故废水防控体系

经调查，一期工程未设置事故应急池或消防废水应急池，自投产至今未发生过风险物质泄漏事故、火灾或爆炸安全等突发事件，目前未产生含风险物质废水或消防废水等。

本改扩建项目后发生风险物质泄漏、火灾或爆炸安全等突发事件时，特别是发生火灾或爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。这些消防废水含有大量的有毒有害物质，若直接排放到外环境将会产生严重的水体污染事件。因此，本次拟根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求建立“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，从三级防控体系设置事故废水环境风险防范措施。具体如下：

①一级防控

本改扩建项目各栋厂房生产车间、9#仓库、5#仓库均设置防腐蚀、防渗透地面，7#厂房生产区已设置高15cm围堰。9#仓库分开设置4个危化品间、2个危废间，门口均5cm门槛拦截，同时室内设置导流槽与小收集池（规格），危化品或危废收集容器均放置在防泄漏托盘，防泄漏托盘截面大于防渗容器。

②二级防控

二期工程拟于什么地方设置1个事故应急池，总有效容积不低于915m³。若生产车间或其他区域发生突发泄漏事件，事故废水或泄漏物料突破一级防线时启动二级防控系统，将事故废水或泄漏物料引入事故应急池收集，最后委托具有危险废物处理资质单位转移处理处置，可避免泄漏物料或事故废水对附近河道、土壤及地下水产生污染。

③三级防控

若发生重大突发环境事件，事故废水量超出事故应急池的有效容积，可能造成事故废水溢出厂外或市政雨水管时，应提前请求鹅埠街道办、深圳市生态环境局深汕管理局等协助利用附近企事业单位或政府应急处理处置设施，避免扩大污染影响。

(2) 事故废水产生量计算及事故应急池设置情况

事故应急池容积参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013）进行计算，计算公式如下：

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

$$V_2 = \sum Q_{消} \times t_{消}$$

式中：V₁--收集系统范围内发生事故时可能泄漏的物料量，m³；

V₂--发生事故时进入收集系统范围内的消防水量，m³；

Q_消--发生事故时消防设施给水流量，m³/h；

t_消--消防设施对应的设计消防历时，h；

V₃--发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄--发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅--发生事故时可能进入该收集池的降雨量，m³。

①泄漏物料量（V₁）

本改扩建项目3#厂房、6#厂房主要从事高温氟硅橡胶的后段处理包括称量、捏合、混胶等，不设置液态物料贮存容器及贮存场所，因此不考虑物料泄漏量。

1#厂房作检测中心，其他楼层暂无规划，后续项目另行申报。检测中心拟设1个化学品室，单瓶试剂最大贮存量约500ml，本次选择500ml作最大泄漏量。

4#厂房生产装置最大规格是中间储罐300L，危废临时暂存区含乙酸乙酯废水的收集容器为3吨。因此，本表选取含乙酸乙酯废水收集容器作该栋厂房最大物料泄漏系统。

7#厂房生产装置最大规格是原料储槽10m³，危废临时暂存区含丙酮废水的收集容器为3吨。因此，本表选取原料储槽作该栋厂房最大物料泄漏系统。

最大泄漏液体物料量（V₁）见下表。

表7.7-1 生产装置及贮存容器最大物料泄漏量

序号	建筑物	单元名称	生产装置/贮存容器及规格		V ₁ 物料泄漏量（m ³ ）
1	1#厂房	检测中心 ^{注1}	化学品室	500mL	0.05
2	2#厂房	反应系统	反应装置	200L	0.2
3	4#厂房	危废暂存区 ^{注2}	含乙酸乙酯废水 收集容器	3吨 吨桶	3.0
4	7#厂房	原料处理系统 ^{注3}	原料储槽	10m ³	10
5	5#仓库	危化品仓	液态危废收集容器	200L	0.2
6	9#仓库	化学品间	液态危废收集容器	200L	0.2
		危废间	液态危化品收集容器	200L	0.2

②消防废水量（V₂）

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于100hm²，且附有居住区人数小于等于1.5万人

时，同一时间内的火灾处数应按1起确定”，“仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于500000m²时，同一时间内的火灾起数应按1起确定”。本改扩建项目总占地面积约3.10hm²，劳动定员约100人，拟在厂区9#办公宿舍楼内食宿；9#仓库和5#仓库合计建筑面积约1383.22m²。因此，本改扩建项目火灾处数应按1起计算，分别计算各生产单元的消防废水量，取最大消防废水量作V₂值。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），各构筑物消防用水计算参数及消防用水量见下表。

表7.7-2 各建筑物消防用水量一览表

序号	建筑物	室内消防用水量			室外消防用水量			V ₂ (m ³)
		消防水量L/s	延续时间h	消防用水量(m ³)	消防水量L/s	延续时间h	消防用水量(m ³)	
1	1#厂房	30	3	324	40	3	432	756
2	2#厂房	20	3	216	40	3	432	648
3	3#厂房	20	3	216	40	3	432	648
4	4#厂房	20	3	216	40	3	432	648
5	6#厂房	20	3	216	40	3	432	648
6	7#厂房	20	3	216	40	3	432	648
7	5#仓库	20	2	144	35	2	252	396
8	9#仓库	10	3	108	15	3	162	270

③转移的物料量（V₃）

本改扩建项目发生突发环境事件时立即停产，生产物料可以暂留在各生产系统的生产装置如反应装置、原料储槽等，生产物料基本无需转移。7#厂房生产装置区域已设施高约15cm围堰，生产物料可临时暂留在生产装置同时拦截在围堰内，因此生产物料无需向事故应急池转移。9#仓库、5#仓库均设置收集托盘、导流槽与收集池（规格），可作为临时应急设施收集泄漏物料，无需向事故应急池转移。即V₃为0m³。

④进入的生产废水量（V₄）

本改扩建项目生产废水产生量约多少t/d（多少t/a），用防渗容器收集后委托具有危险废物处理资质单位转移处理处置，生产装置与防渗容器连接，因此生产废水不进入事故应急池。本改扩建项目不建设废水站。即V₄为0m³。

⑤进入的降雨量（V₅）

$$V_5=10(qa/n) \times F$$

式中：qa--年平均降雨量，mm；

n--年平均降雨日数，日；

F--必须进入应急事故应急池的雨水汇水面积，ha。

根据《深圳市气候公报（2023年）》，深汕特别合作区2023年平均降雨量约1928.9mm、平均降雨日约121日。本改扩建项目一期工程地势高于二期工程，根据地势情况将厂区事故废水按1个区域进行收集，即本改扩建项目雨水汇水面积按各建筑物占地面积取值。计算结果见下表。

表7.7-3 降雨量计算结果

序号	建筑物	F汇水面积 (ha)	(qa/n) mm	V5 (m ³)
1	1#厂房	1600.1	15.94	25.5
2	2#厂房	1883.7	15.94	30.0
3	3#厂房	1724.1	15.94	27.5
4	4#厂房	1655.0	15.94	26.4
5	6#厂房	1283.7	15.94	20.5
6	7#厂房	1283.7	15.94	20.5
7	5#仓库	419.2	15.94	6.7
8	9#仓库	125.6	15.94	2.0
合计	/			159.0

⑥事故应急池容积 (V_总)

根据上述参数计算得出本改扩建项目应设置不小于915m³的事故应急池，见下表。

表7.7-4 事故应急池计算结果

序号	风险单元	V ₁ +V ₂ -V ₃	(V ₁ +V ₂ -V ₃) max	V ₄	V ₅	V _总
1	1#厂房	756.0	756.0	0	159.0	915
2	2#厂房	648.2				
3	3#厂房	648.0				
4	4#厂房	651.0				
5	6#厂房	648.0				
6	7#厂房	658.0				
7	5#仓库	396.2				
8	9#仓库	270.2				

本次改扩建项目拟在二期工程（补充具体建设位置）设置不小于915m³事故应急池。发生突发环境事故产生的消防废水等，经事故废水应急池收集后委托具有危险废物处理资质单位转移处理处置。

(3) 事故废水控制、封堵系统图（补图）

见图几。

(4) 事故废水三级防控示意图

见图几

图7.7-3 事故废水控制、封堵系统图（补图）

图7.7-4 事故废水三级防控示意图（补图）

7.7.5 土壤和地下水环境风险防范措施

一期工程各栋厂房、9#仓库、5#仓库均已采取采取防腐蚀、防渗透地坪，室外非绿化区域均已硬化处理。9#仓库危废间和危化品间、5#仓库均已建防渗托盘、导流槽和小收集池（补充规格），导流槽与小收集池的地面、墙面均已采取防腐蚀、防渗透处理，门口设置拦截门槛，发生泄漏事故时物料可经“防渗托盘-导流槽-小收集池-仓库内”拦截在仓库内，基本不会向外漫流。

厂区内生产单元与废水收集容器连接，生产产生废水直接经管引入容器收集收集，临时贮存在车间。危废临时贮存区已划分明显界限，危险废液收集容器外围设置金属围栏稳固，废液容器放置在防渗托盘上方，发生少量泄漏的物料经防渗托盘收集，发生大量泄漏时及时采取吸附棉吸附、消防沙等拦截，避免向外蔓延。

新建厂房生产车间及危废临时贮存区应参考一期工程实施防腐蚀、防渗透及收集等防范措施，按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段采取土壤和地下水污染防控。具体如下：

（1）源头控制措施：源头控制主要是在工艺、管道、设备、生产装置采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水及土壤污染。

（2）污染防治分区：根据物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：无物料或污染物泄漏，基本不会对地下水环境造成污染的区域或部位。即8#办公宿舍楼。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要是园区道路。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

根据以上原则，本改扩建项目8#办公宿舍楼为非污染防治区，园区道路为一般污染防治区，各栋厂房、5#仓库、9#仓库为重点防渗区。各区域采取的地下水防渗措施及分区防渗图见8.5.2章节。

（3）地下水污染风险防控措施：为了掌握本改扩建项目土壤和地下水环境

质量状况以及土壤中污染物的动态变化，建设单位应建立覆盖全厂区的土壤和地下水跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤和地下水监测点位，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。

地下水及土壤监测结果应按相关规定及时建立档案并公开。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。可采取如下应急措施：

①查明并切断污染源，并探明地下水污染深度、范围和污染程度；

②依据查明的地下水污染情况，及时采取必要的水动力阻隔措施，避免污染范围的扩大；

③对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

7.7.6 危险废物环境风险防范措施

二期工程主要建设1#厂房、2#厂房、4#厂房、8#办公宿舍楼，厂房内基本不设置物料仓库，原料、危化品、危废主要依托一期工程9#仓库、5#仓库贮存。因此，本节主要针对新建厂房内设置新增临时危废贮存区提出防范措施。

(1) 厂区设置的危废临时贮存区应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求；

(2) 危险废物应根据不同危险特性分开设置临时贮存区，各贮存区间应设置明确界限或物理分割，张贴相应的标识标牌。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器或同一包装袋内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，装载量不超过容积的80%。

(3) 参考一期工程的实际情况，厂区内临时贮存危险废物主要是各种废水，主要采用吨桶包装，配置防渗托盘，防泄漏托盘截面大于防渗容器底部，同时配置可靠、有效、充足的应急物资，包括吸附棉、消防沙等，发生泄漏时及时采取吸附等拦截措施。

(4) 危废临时贮存区应配备专业技术人员专门管理，加强危废包装的完整性检查，发现包装容器破损、渗漏等及时处理。

(5) 做好危废转移记录，厂区临时贮存危废定期委托具有危险废物处理资质单位处理处置。

7.7.7 突发环境事件应急预案修订要求

建设单位一期工程已编制《突发环境事件应急预案报告》、《突发环境事件风险评估报》等应急文件资料，2024年7月已经取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（440314-2024-0025-L，见附件8）。

（1）修订要求

本次改扩建后，建设单位应依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）第十二条规定，组织开展突发环境事件应急预案修订工作，并向当地环保主管部门重新备案。

（2）应急演练

一期工程自投产至今未开展突发环境事件应急演练工作。

本改扩建项目投产后，建设单位应根据有关要求，结合实际情况，开展突发环境事件应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。

对演练中暴露出来的问题，演练组织单位和参与单位应按照改进计划中规定的责任和时限要求，及时采取措施予以改进，包括修改完善应急预案、有针对性地加强应急人员的教育和培训、对应急物资装备有计划地更新等。

演练总结与讲评过程结束之后，演练组织单位和参与单位应指派专人，按规定时间对改进情况进行监督检查，确保企业对自身暴露出的问题作出改进。

7.7.8 区域联动应急措施

（1）总体要求

考虑事故触发具有不确定性，本改扩建项目厂内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内、鹅埠街道办、深汕特别合作区的环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

（2）与区域应急预案联动

深圳市生态环境局深汕管理局已经制定《深汕特别合作区突发环境事件应急预案（2023年修订版）》（深环深汕[2023]73号）。由于本次为改扩建项目，改扩建后需重新修订《突发环境应急预案并重新备案，与深圳市生态环境局深汕管理局的应急预案相衔接，在发生超出建设单位自身解决能力突发环境事件时能有

效的进行应急联动。

修订的应急预案中，应明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本改扩建项目可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

当企业发生突发环境事件时，应根据事故类别，执行企业修订的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与深圳市生态环境局深汕管理局、鹅埠街道办等区域有关部门的分级响应联动机制，如废气事故超标排放应急预案、危险废物泄漏环境污染事件等。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出企业的应对能力时，建设单位应立即通知相关管理部门，降低环境风险影响。

一旦发生突发环境事件，事故现场企业应首先启动应急预案，针对化学品、危险废物等泄漏等事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向深圳市生态环境局深汕管理局、鹅埠街道办等地方环境风险应急中心报告，进一步启动各级突发环境事件应急预案。

（3）应急监测

本改扩建项目检测中心不具备应急监测能力，应委托具有CMA资质单位开展应急监测工作，监测内容包括：①发生突发环境事件事，监测区域大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境的重量状况；②监测风险物质主要成分及浓度，确定污染影响区域、影响范围与影响程度。

在发生较大的环境污染事故时，须及时上报上级应急指挥部，由深圳市生态环境局深汕管理局应急监测单位对污染物进行监测。监测机构接到应急监测任务后，立即召集人员，根据监测内容，携带相关仪器、设备，做好安全防护，在最短时间内赶赴事发现场进行监测。危险物质释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。

对于环境影响尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故装置排污口、雨水监控池出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，将在雨水监控池出口进行水

污染的应急监测。在事故源下风向厂界处进行大气污染的应急监测，并协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

7.8 评价结论

综上所述，本次改扩建后项目存在发生泄漏、废水事故排放及火灾爆炸等环境风险污染事故的可能性。根据最大可信事故的分析，确定本次评价的最大可信事故为二甲苯的泄漏事故及火灾二次污染。经分析，只要加强管理，不会酿成事故。此外，本项目生产废水依托比亚迪汽车工业园（深汕）项目废水处理系统，利用收集池、事故应急池等，用以预防事故废水（废液）直接外排的情况，可以及时控制可以防止事故发生。因此，项目通过切实落实本报告提出的环境风险防范措施和应急预案，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，项目发生环境风险事故是可以避免或减少的，环境风险是可以接受的。

第八章 污染防治措施及其经济技术可行性分析

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 地表水污染防治措施

二期工程施工期间应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水、地表径流的排放进行组织设计，严禁乱排和污染道路，严禁将污水直接排入附近水体。

(1) 施工期现场办公生活污水经化粪池预处理、施工现场食堂含油废水经隔油+化粪池预处理后定期抽排拉运至水头水质净化厂；员工生活污水经租用民房现有的化粪池预处理后通过市政污水管网排入水头水质净化厂。

(2) 项目施工现场100%标准化围蔽。原材料堆场设置在径流不易冲刷处，并做到100%覆盖，防止受暴雨冲刷。

(3) 在场地内设立沉砂池，施工期间产生的施工废水和降雨初期地表径流经沉砂池沉淀后回用于施工场地作为浇洒降尘用水，不排入地表水体；沿场地内侧布设临时排水沟，在场地排水沟汇入主沟前设置沉沙池，拦截泥沙。

(4) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆采用密封式槽罐车外运。同时加强施工期管理，杜绝泥浆水倾倒偷排现象。

(5) 采取措施控制地表降尘积累，以减小降水前地表积累的污染负荷。

(6) 加强对机械设备的检修，以防止设备漏油；施工机械设备的维修在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

(7) 施工人员生活垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾桶内，并及时集中清运。

8.1.2 大气污染防治措施

8.1.2.1 施工场地扬尘防治措施

依据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函[2017]708号，2017年12月6日）、《建设工程扬尘污染防治技术规范》（SZDB/Z247-2017）、《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》、《深圳市扬尘污染防治管理办法》（深府令第187号）等环保法规要求，为减少施工期场地扬尘，项目采取措施如下：

(1) 施工围挡及外架100%全封闭，出入口及车行道100%硬底化，出入口100%安装冲洗设施，易起尘作业面100%湿法施工，裸露土及易起尘物料100%覆盖，出入口100%安装TSP在线监测和视频监控系统（统称“6个100%”）。各项扬尘防治措施必须符合《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》和《建设工程扬尘污染防治技术规范》（SZDB/Z247-2017）等要求。本地块每1000平方米安装1台雾炮设施，施工作业期间作业面应持续喷水压尘。

(2) 施工工地场界设置连续、密闭的围挡，其高度不低于2.5m；施工工地地面、车行道路硬化处理。

(3) 建筑垃圾48小时内未能清运的，须在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施；尽量减少施工材料的堆存时间和堆存量，加快物料的周转速度；施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运；竣工后要及时清理和平整场地；在易起尘路段限制运输车辆的车速。

(4) 施工工地出口处设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前须将槽帮和车轮冲洗干净后，方可驶出作业场所，冲洗废水进入临时排水沟，经沉淀后方可回用，不外排；不得使用空气压缩机来清理车辆、设备和物料的尘埃。

(5) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，须配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆须采用密封式罐车外运。

(6) 需使用混凝土的，须使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并配备相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。

(7) 对工程材料、砂石等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，须采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘。

(8) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾等，须采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

(9) 对施工扬尘污染防治负总责，须将扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案，并落实各项扬尘污染防治措施。

(10) 工地禁止使用高挥发性有机物含量涂料；裸露土地应采取复绿或者铺盖防尘网等有效措施，持续开展裸露土地治理工作。

6.1.2.2 车辆行驶扬尘防治措施

(1) 对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷状态。

(2) 运送易产生扬尘物质车辆应实行加盖蓬布或密闭运输，且可能产生粉尘的材料不能装得高于两边和尾部的挡板，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

(3) 工程建设期间，物料、渣土运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其他防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集池及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。物料、渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

(4) 尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，并限制施工区内运输车的速度，将卡车在施工场地的车速减至10km/h，其他区域减至30km/h。

(5) 利用清扫车对道路和施工区域进行清扫，以减少粉尘和二次扬尘产生。

6.1.2.3 施工机械废气污染防治措施

(1) 选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

(2) 柴油工程机械应主动加装再生式柴油颗粒捕集器，鼓励使用LNG或电动工程机械。

综上所述，经采取上述措施后项目施工期对大气环境影响较小，大气污染防治措施可行。

8.1.3 声污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。根据《深圳市建设工程施工噪声污染防治技术指南》，本项目拟采取的噪声污染防治措施如下：

(1) 编制施工噪声污染防治方案

在工程设计确定前，建设单位应组织设计等相关单位进行现场踏勘，提出噪声污染的具体措施和要求，并以书面形式提交给设计单位。

工程设计阶段，设计单位根据建设工程勘察和建设单位提供的噪声污染防治书面意见，优先选用有利于噪声污染防治的施工工艺和设备。

在工程开工前，施工单位应当根据建设单位、设计单位提出的噪声污染防治意见，结合施工工地现场条件，识别主要噪声污染源，明确噪声污染防治的具体措施，编制噪声污染防治方案。

(2) 施工设备和工艺选型

1) 一般要求

建设和施工单位应选用符合国家和深圳市相关要求的施工设备及工艺。噪声污染防治方案中应列明产生噪声的施工设备的设备型号、正常工况运行时设备外5m的声压级数据、购买日期、使用年限、设备日常保养记录等信息。

2) 中午或夜间特殊要求

合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-次日7:00）施工，施工单位因特殊需要或工艺需要必须进行施工作业的，应根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》要求，向区级生态环境主管部门申请开具中午或者夜间作业证明。

施工单位取得中午或者夜间作业证明后，应当在环保公示牌中进行公示。在中午或夜间时段施工作业时，禁止进行敞开式搅拌预拌砂浆作业，建材、设备、工具、模具传运堆放作业，以及捶打、敲击和锯割等高噪声作业；禁止采用蒸汽桩机、锤击桩机、旋挖桩机、破碎设备、泵锤机、筒门锯、金属切割机、降尘雾炮机等高噪声设备；禁止铰链式挖掘运输车辆在硬地面行驶。

3) 先进施工工艺和设备

施工通用设备选型时，宜采用电力供电的设备，逐步取代汽油、柴油能源设备；宜采用液压式冲击设备，逐步取代气压式设备。以空气动力性噪声源为主的施工机械，宜在气流通道或进排气口安装阻性消声器、抗性消声器、阻抗复合消声器等消声降噪设备。

(3) 合理布置施工场地

施工现场进行平面布局时，应充分考虑不同区域的噪声影响和需求。起重机械、空压机等高噪声施工设备，宜远离施工现场办公区；施工现场作业棚、库房、堆场、运输道路等宜靠近交通干线和主要用料部位。

(4) 场区围挡

施工围挡应按照《深圳市建设工程安全文明施工标准》要求设置，钢结构装配式围挡和PVC围挡应确保基座密封无泄漏。

(5) 环保公示要求

在施工现场大门出入口、围挡和围墙等醒目位置，应设置环保公示牌。公示内容包括：工程名称、使用机具、作业时间、现场项目负责人姓名、联系方式、主管部门等重要信息。同时，应根据施工进度安排，及时向周边居民公告主要噪声产生时段、噪声污染防治方案、以及中午或夜间施工作业证明等。

(6) 文明施工教育

施工单位应加强对现场人员的文明施工宣传教育。现场施工人员在施工材料装卸过程中应轻拿轻放，严禁高空掷抛、重摔重放；应提升吊装操作水平，严格控制吊装过程中的碰撞噪声。

出入施工工地的所有车辆，无特殊情况禁止鸣号，工地出入口限速5km/h，工地内其他区域限速20km/h，应避免急刹车、大马力启动加速等操作。

(7) 铺设路面减振覆板

工地尚未硬化的路面，应进行钢板覆盖，减少因路面坑洼导致的车辆通过产生噪声。钢板覆盖操作，应对钢板边缘进行橡胶包边形式处理，降低车辆通过时的噪声影响。

综上所述，项目在采取上述措施后能在一定程度上防治施工期间的噪声污染问题。

8.1.4 固体废物污染防治措施

本项目施工过程中无弃土产生，则施工期固体废弃物主要来源于废弃建筑材料以及施工人员产生的生活垃圾。施工期固体废物的收集和运输原则是分类处理、及时清运。拟采取的环保措施如下：

(1) 建筑垃圾和装修垃圾运至管理部门指定建筑垃圾受纳场处理。对于建筑垃圾中较为稳定的成分，如碎砖瓦砾等，可与施工期间挖出的土石一起堆放、回填或者作为建筑材料。

(2) 对于装修垃圾中含废油漆、涂料及其内包装物等不稳定成分的废物作为危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器收集，并定期交送有危险废物处置资质的专业机构处置。

(3) 对于施工人员产生的生活垃圾，除了对施工人员加强环境保护教育和宣传外，应该增设一些分散的小型垃圾收集器，派专人定时打扫清运并及时清运。

(4) 在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时建筑，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责监督施工单位的固体废物处置清理工作。

综上，经采取上述措施后，施工期固废均得到合理处置，对环境影响可接受，环保措施可行。

8.1.5 生态环境减缓措施

(1) 施工期应加强管理，须严格控制施工红线，严禁超计划占地，严禁在征地范围外堆渣。

(2) 绿化措施应尽早实施，避免场区长时间裸露；在实施植物措施前，对需要绿化的土地进行必要的清理、平整和碾压。

(3) 绿化的树种和草种应选择当地常用的适生林木和常见草种，并结合项目地理位置以及项目区绿化用地特点进行合理配置。

(4) 对于水景周边的植被应该选择耐湿性植被，同时具有一定的净化水质作用。

经采取以上防治措施后，项目施工期对生态环境的影响可以得到有效缓解。

8.2 运营期环境保护措施

8.2.1 水污染防治保护措施

8.2.1.1 废水产生及处理情况

本项目运营期排放的污废水主要为工作人员生活污水、食堂废水等。

本项目工作人员生活污水采用化粪池预处理、食堂废水采用隔油隔渣池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；最终由市政污水管网纳入鹅埠水质净化厂进行深度处理。

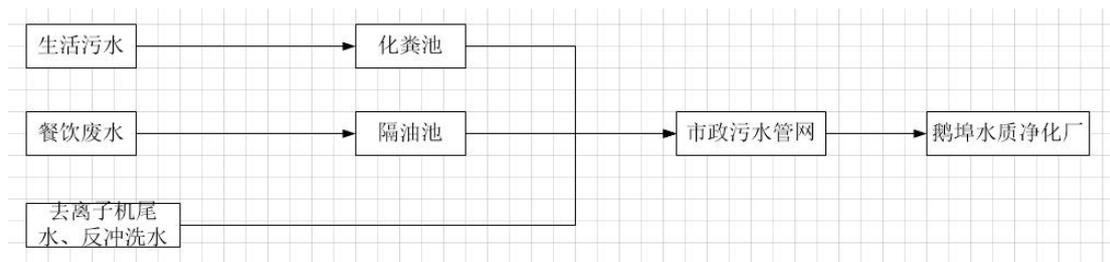


图8.2-1 废水处理方案

6.2.1.2 污废水处理工艺可行性分析

工作人员生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油隔渣池预处理后，可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，由市政污水管网纳入鹅埠水质净化厂深度处理。

8.2.2 大气污染防治措施

涉密信息已删除。

6.2.2.2 备用发电机废气处理措施

（1）项目备用发电机应选用全新工况良好的发电机，备用发电机机房采用全封闭式。

（2）要求使用含硫率 $<0.001\%$ 的0#低硫柴油，或向柴油中添加助燃的添加剂，尽可能使柴油完全燃烧，可有效降低尾气中污染物排放量，保证烟气林格曼黑度达到1级标准；发电机废气经专用排烟管道排放。

（3）发电机设备采购时，明确发电机尾气的排放标准，要求发电机厂商安装可以确保尾气达标排放的尾气处置装置，确保废气污染物达标排放。

（4）依据深圳市大气质量提升计划，柴油发电机应安装颗粒捕集器。颗粒捕集器工作原理：颗粒捕集器是一种安装在柴油发动机排放系统中的陶瓷过滤器，柴油发动机排出的含有炭粒的黑烟，通过专门的管道进入发动机尾气微粒捕集器，经过其内部密集设置的袋式过滤器，将炭烟微粒吸附在金属纤维毡制成的过滤器上；当微粒的吸附量达到一定程度后，尾端的燃烧器自动点火燃烧，将吸附在上面的炭烟微粒烧掉，变成对人体无害的二氧化碳排出。

采取上述措施后，项目发电机废气对环境的影响可以接受，措施可行。

6.2.2.3 餐饮油烟处理措施

本项目建成运营后，商业餐饮在烹饪过程中将会产生厨房油烟。项目运营时产生的餐饮油烟经油烟净化措施处理达到《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）相关标准后（油烟去除效率最低为90%），通过专用烟气管道引至所在建筑物楼顶排放。

8.2.3 噪声污染防治措施

本项目运营期噪声主要有水泵、风机、发电机等设备噪声。上述噪声污染源应采取有效的隔声、消声、减振措施，具体如下：

(1) 设备选型方面，在满足功能要求的前提下，水泵、风机等设备选用装配质量好、低噪声设备。

(2) 设备合理布局，水泵房等高噪声设施用房布置在地下，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

(3) 风机须安装风机消声器，以降低风机的运行噪声和气流噪声向外传播。

(5) 加强设备维护，使其处于良好运转状态。

(6) 柴油发电机房等高噪声设备布置在专用设备房内，并采取可靠的隔振、隔声、消声和吸声等综合控制措施。对发电机座进行减振处理，进、排风管安装消声器，机房墙壁安装吸声板，发电机房门采用隔声门。

(7) 冷却塔四周设置围挡措施，其风机排风口安装消声器，并在冷却塔底部安装隔音垫。

(8) 空压机设置独立机房，安装隔声门窗，进风口安装消声器，机房顶部设置排风风机及配套消声器。

(11) 冷水机组设置在室内，采用隔声、底座减振措施；空调机组排风口应安装消声器、底部设置减振、四周设置围挡隔声等措施。

8.2.4 固体废物污染防治措施

8.2.4.1 固废分类收集总体处置要求

项目运营期产生的生活垃圾主要是员工日常生活产生的垃圾及食堂食物残渣等；一般固体废物主要是废过滤网、废金属杂质、废包装材料、废胶、废酸性树脂、废白炭黑、实验室废样品等；危险废物主要是废冷凝水，含乙酸乙酯废水、含丙酮废水、含氨废水、含THF废水、沾染化学品的废包装材料、废润滑油、废含油抹布、废过滤棉、废活性炭、氨吸收塔废水、发电机喷淋废水、含超声波清洗废水、废试剂容器等。项目应对各类废物分别进行收集处置，不可将危险废物混入生活垃圾中，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其2013年修改单中的规定要求落实规范化管理。

分类收集措施主要包括：

- (1) 生活垃圾、食堂垃圾单独收集；
- (2) 一般工业固废单独收集；
- (3) 危险废物单独收集后贮存于危废暂存间，不可混入一般固废中。

8.2.4.2 危险废物

(1) 危险废物

本项目危险废物类型包括生产过程中产生的废冷凝水（危废类别HW49，废物代码900-041-49），含乙酸乙酯废水（危废类别HW06，废物代码900-042-06）、含丙酮废水（危废类别HW06，废物代码900-042-06）、含氨废水（危废类别HW35，废物代码900-352-35）、含THF废水（危废类别HW06，废物代码900-044-06）、沾染化学品的废包装材料（危废类别HW49，废物代码900-041-49）、废润滑油（危废类别HW49，废物代码900-249-08）、废含油抹布（危废类别HW49，废物代码900-041-49）、废过滤棉（危废类别HW49，废物代码900-041-49）、废活性炭（危废类别HW49，废物代码900-039-49）、氨吸收塔废水（危废类别HW49，废物代码900-041-49）、发电机喷淋废水（危废类别HW49，废物代码900-041-49）、含超声波清洗废水（危废类别HW49，废物代码900-041-49）、废试剂容器（危废类别HW49，废物代码900-041-49）等，危险废物设置独立危废暂存间，危废暂存间需进行防风、防渗、防漏处理，危废分类收集后定期交由有危废处理资质单位拉运处理。

8.2.4.4 危险废物管理制度

(1) 应当建立、健全危险废物管理责任制，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因危险废物导致传染病传播和环境污染事故。

(2) 应当制定与危险废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案。

(3) 应当对本单位从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

(4) 应当采取有效的职业卫生防护措施，为从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。

(5) 依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。建设单位应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存5年。

项目采用上述固废处理措施有效、可行、可靠。

第九章 环境影响经济损益分析

本改扩建项目的建设及运营过程必然会对区域环境产生一定的影响。在施工建设、生产过程中采取必要的环境保护措施可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。

这里以本改扩建项目实施后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对本改扩建项目的环境经济损益状况作简要分析,估算本改扩建项目环境影响的经济价值。

9.1 环境影响预测与环境质量现状对比

由“5.2 环境质量现状调查与评价”分析结果可知,区域大气环境、土壤环境、声环境的质量现状均可满足区域环境功能区划要求,但是地表水、地下水出现不同程度的超标情况,本改扩建项目投产后生产废水用防渗容器收集后委托具有危险废物处理处置单位拉运处理,不排放;生活污水处理达标后由市政管网排入鹅埠水质净化厂处理。因此,本改扩建项目建设及运行过程应重点关注对地下水的保护,采取地面硬化、防腐防渗、加强地面及隐蔽工程的维护等措施,加强巡查避免发生泄漏,截断物料或污染物对土壤及地下水污染途径,避免对土壤及地下水发生污染影响。同时落实本报告提出的各项污染防治措施后,各污染物均能达标排放,对区域环境影响在可接受范围内,基本不会增加区域环境污染负荷。

9.2 环境保护投资估算

根据工程分析、环境影响预测和评价结果可知,本改扩建项目产生的废气、噪声、固废等采取相应的环境保护措施加以控制,并保证环保资金投入,以使各类污染物的环境影响降至最低限度。

本改扩建项目一期工程已按照环评批复要求落实相关污染防治措施,已投入环保费用380万元,根据测算本次改扩建项目新增环保投资965.5万元,即本项目改扩建后环保投资合计约1266万元,详见表9.3-1。

由表9.3-1可知,本改扩建项目总投资18000万元,环保投资965.5占总投资的5.4%,建设单位在实施生产过程中应预留足够的环保治理资金,保证污染治理设置正常、稳定运行,确保污染物达标、稳定排放。

表9.2-1 新增环保投资估算表

时段	污染物	主要措施内容		环保投资 (万元)
施工期	施工废水	隔油沉砂池等		50
	施工扬尘	洒水抑尘、设置围挡、防尘网、TSP在线监测等		100
	施工噪声	施工厂界设置屏障、围墙，设备安装消声器、隔声罩等		100
	固体废物	建筑垃圾运至政府制定收纳场处理； 危险废物委托有危险废物资质单位拉运处理； 生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。		100
	其他	环境监理、绿化等		100
	小计	/		450
运营期	废水	生活污水	化粪池，约4座	20
		食堂废水	三级隔油池，1座	5
	废气	餐饮油烟	油烟净化器，1套	10
		有机废气	过滤棉+二级活性炭，6套	150
		含氨废气和有机废气	氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭，1套	80
		颗粒物	袋式除尘器	10
	噪声	真空泵、空压机、导热油加热机等辅助设备	独立机房、基础减震等	5
		离子交换机	独立机房的墙体隔声、基础减震等	0.5
		其他生产设备	墙体隔声、基础减振等	30
	固体废物	危险废物	增加危险废物转运量及转运费	120
		一般固废	新建1个一般工业固废收集点	10
		生活垃圾	新建1个生活垃圾收集点，1个	5
	其他	跟踪监测	依据表10.3-2开展自行跟踪监测	20
		环境风险	修订《突发环境事件应急预案》并备案	30
			补充及更新应急物资	
		开展应急演练		
	环境管理等事项	包括排污许可证申请、环保竣工验收等	20	
小计	/		515.5	
合计				965.5

9.3 环境效益分析

9.3.1 环境正效益分析

本改扩建项目生活污水和含油废水预处理达标后，经市政管网排入鹅埠水质净化厂处理，不排入附近河道，不会对附近地表水体产生影响。。

本改扩建项目建成投产后采用清洁生产工艺，生产过程中排放的废气中污染物的浓度均可满足相关标准要求，废气通过分质收集和治理可减轻对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康及生态环境的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益。

本改扩建项目生产过程中产生的危险固体废物妥善收集后，委托具有危险废物处理资质单位转移处理处置，一般工业固废，生活垃圾由环卫部门日产日清。本改扩建项目固体废物“零排放”不会对周围生态环境产生影响。

9.3.2 环境负效益分析

本改扩建项目主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费，事故性排放情况下对区域环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失，以及企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等。虽难以对其进行准确定量，但只要建设单位加强管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本改扩建项目采用先进生产工艺，引进同类型中的先进设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用。污染物的排放符合排放标准要求，使本改扩建项目对周围生态环境的影响减少到最低的程度。

9.4 环境影响经济损益分析结果

本改扩建项目总投资35019.31万元。本改扩建项目改扩建后，预计年销售收入160000万元，利润30620万元，税收6397万元，具有较好经济效益和社会效益。

本改扩建项目建设有利于当地的经济的发展，增加当地就业机会，本改扩建项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，有较好的经济效益和社会效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的；从环境效益方面看，各项环保治理措施投入正常运行后，污染物均能做到达标排放，对区域环境影响在可接受范围，基本不会增加区域环境污染负荷。

第十章 环境管理及监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济的共同发展。通过加强对环境保护目标的管理，可促进建设项目整体水平的提高，以及降低排污量和降低运营成本，树立良好的公众形象。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构

建设单位已设置专门环保管理机构，由企业法定代表作为环境管理第一责任人，并设置专职的环保管理人员，接收企业主管单位及当地环保部门的监督和指导。环境管理机构职责如下：

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程。
- (2) 建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台帐等档案管理。
- (3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。
- (4) 制定开停车、非正常工况、事故状态下的污染物处理、处置、排放管理措施，配置能满足非正常工况、事故状态下的处理、处置污染物的环保设施。
- (5) 定期开展对污染源与环境质量监测，保证污染物达标排放，环境质量满足区域环境功能区划及环境质量标准要求。
- (6) 修订“突发环境事件应急预案”并重新备案，补充或更新应急物资，定期开展应急演练，最大限度地减少对突发环境事件对环境造成的影响和破坏。
- (7) 统一规划及实施环境绿化。

10.1.2 环境管理制度

本改扩建项目投产前应更新及完善环境管理制度体系，并在实际生产中严格执行。环境管理制度体系如下：

(1) 环境管理体系：建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

(2) 报告制度：定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。若企业排污发生重大变化、污染治理

设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》等要求报请有审批权限的环保部门审批。

(3) 污染治理设施的管理及监控制度：必须确保污染防治设施长期、有效、稳定地运行，不得擅自拆除或者闲置废气等环保治理设施，不得故意不正常使用污染治理措施。污染治理设施的管理必须与企业生产经营活动一起纳入到企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备管理等，同时要建立岗位责任制，制定相关的操作规程，建立管理台帐。

(4) 污染治理设施的安全生产措施和制度：企业法定代表作为环境管理第一责任人，应严格履行第一责任人责任，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实“三同时”有关要求。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、应急处置等突发环境事件应急培训教育。

10.1.3 环境管理计划

本改扩建项目环境管理计划见下表。

表10.1-1 施工期环境管理计划

类型	减缓措施	执行机构	监督管理部门
废水	1.施工人员在工地外食宿，施工人员依托已建厂房厕所如厕； 2.施工废水沉淀处理后回用于施工现场。	施工单位	深圳市生态环境局深汕管理局
废气	1、防止施工场地扬尘；施工场地、运输道路等及时洒水； 2、粉状材料应袋装或罐装，堆放时设篷盖，砂石料等材料装车不得超出车厢板高度，严禁散落； 3、运输车辆设篷盖，禁止沿途散落污染地方道路； 4、设置围场，大风天气禁止施工。		
噪声	1.采用低噪声设备施工；对个别噪声较大的设备应安装消音、减振设备； 2.加强对机械设备和车辆的维护保养，使其处于良好的工作状态，减少噪声产生； 3.合理控制施工时间，夜间及居民休息时间严禁施工； 4.在施工场地边界设置围墙。		
固废	1.按要求将建筑垃圾集中堆置并及时清运； 2.设置施工人员生活垃圾收集装置，定期清运。		

表10.1-2 运营期环境管理措施

类型	减缓措施	执行机构	监督管理部门
废水	生活污水经三级化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理	建设单位	深圳市生态环境局深汕管理局
废气	非甲烷总烃、氨、颗粒物、氟化物、氯化氢、甲苯经6套“过滤棉+二级活性炭”、2套“氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭”、2套布袋除尘器处理后达标排放；发电机尾气经1套发电机水喷淋烟气净化设施处理后达标排放		

噪声	设置独立发电机房、独立空压机房、独立真空泵房、独立离子交换机房等，生产设备、废气处理设施安装减振基座。并合理布局生产设备及辅助设备。		
固废	生活垃圾日产日清，由环卫部门清运处理；一般工业固废经收集后外售或资源公司回收利用；危险废物在危废间暂存后定期委托有资质单位拉运处理。		

10.1.4 排污口规范化管理

根据《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）、广东省《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42号）等技术要求，所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制排污口公布图，同时对治理设施安装运行监控装置。

（1）废水排放口：本改扩建项目无生产废水排放。

（2）废气排放口：本改扩建项目一期工程废气治理设施已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，同时已设置相应的标志牌。新增排气筒应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《污染源监测技术规范》设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并设置相应的标志牌。

（3）噪声排放源：本改扩建项目一期工程发电机房已设置噪声标志牌。新增高噪声设备应设置噪声标志牌，标志牌设在噪声对外界影响最大处。

（4）固体废物储存场：本改扩建项目一期工程的危险废物贮存场所已按设置相应的标志牌，且已设置防扬尘、防流失、防渗漏等措施。新增危险废物贮存场所应依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志--固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及2023年修改单等技术要求设置标志牌，且应采取防扬尘、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置排污标志牌要求：标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m，排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报环境管理部门同意并办理变更手续。

10.2 污染物排放清单

本改扩建项目污染物排放情况及相关参数见下表。

表10.2-3 污染物排放清单

序号	类别	污染源	污染物	治理措施		污染物排放			执行标准	
				工艺	去除率%	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放限值(mg/L) / (mg/m ³)	执行标准
1	废水	生活污水	COD _{cr}	化粪池	30	1.341	196	/	300	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与鹅埠水质净化厂接管标准的较严者
			BOD ₅		20	0.908	128	/	150	
			SS		30	0.771	105	/	200	
			NH ₃ -N		0	0.190	25	/	35	
			动植物油		70	0.353	45	/	/	
		去离子机尾水、反冲洗水、再生水	含盐量	/	/	3919.76	/	/	/	
2	废气	DA001	非甲烷总烃	氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭	65	0.097	6.484	0.016	120	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015(含2024年修改单))表5特别排放限值
			氨		56	0.230	3.205	0.008	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值
		DA002	非甲烷总烃	过滤棉+二级活性炭	65	0.145	9.523	0.024	120	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015(含2024年修改单))表5特别排放限值
			氯化氢		0	0.005	0.317	0.001	100	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值
		DA003	非甲烷总烃	过滤棉+二级活性炭	65	0.001	0.073	0.001	120	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015(含2024年修改单))表5
			颗粒物		92	0.0002	0.006	0.0001	20	

									特别排放限值
DA004	非甲烷总烃	过滤棉+二级活性炭	65	0.168	11.072	0.028	120	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值	
	氯化氢		0	0.005	0.266	0.0007	100	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值	
	氟化物		65	0.004	1.618	0.004	9.0		
DA005	非甲烷总烃	氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭	65	0.024	12.122	0.030	120	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值	
	氨		56	0.182	0.11	0.001	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值	
DA006	非甲烷总烃	过滤棉+二级活性炭	65	0.002	0.010	0.0001	120	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值	
	颗粒物		92	0.0004	0.371	0.004	20		
DA007	非甲烷总烃	过滤棉+二级活性炭	65	0.007	1.138	0.003	120	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值	
DA008	甲苯	过滤棉+二级活性炭	65	0.0011	0.228	0.0006	80	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值	
	非甲烷总烃		65	0.006	0.052	0.001			
DA009	油烟	油烟净化器	90	0.002	0.70	0.0011	2.0（去除率90%）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准限值	

		DA010	二氧化硫	水喷淋净化设施	30	0.000002	58.08	0.0929	500	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值
			氮氧化物		30	0.0002	20.0	0.0320	120	
			颗粒物		80	0.00006	6.484	0.016	120	
3	噪声	生产设备、辅助设备、废气治理设施等	Leq	墙体隔声、减振基座	厂界西、南噪声低于《工业企业厂界噪声排放标准》中的4类标准,厂界东、北噪声低于《工业企业厂界噪声排放标准》中的3类标准			3类:昼间65dB(A)、夜间5565dB(A); 4类:昼间70dB(A)、夜间5565dB(A)		《工业企业厂界噪声排放标准》中的3、4类标准
4	固废	生活垃圾(含食堂垃圾)		日产日清,由环卫部门清运处理	/			不外排		
		一般工业固废	废过滤网、废金属杂质、废包装材料、废胶、废酸性树脂、废白炭黑、实验室废样品	外售或交回收单位处理	/			不外排		
		危险废物	废冷凝水,含乙酸乙酯废水、含丙酮废水、含氨废水、含THF废水、沾染化学品的废包装材料、废润滑油、废含油抹布、废过滤棉、废活性炭、氨吸收塔废水、	委托有资质单位处置	/			不外排		

			发电机喷淋 废水、含超声 波清洗废水、 废试剂容器 等			
--	--	--	---	--	--	--

10.3 环境监测计划

环境监测计划的目的是评价各项环保措施的有效性，对评价项目的施工和运行过程中未曾预测到的环境问题及早作出反应，根据监测的数据制定政策，改进或补充环保措施，以使本改扩建项目对环境的影响降到最低的程度。

10.3.1 施工期环境监测计划

二期工程施工期主要影响为噪声和扬尘，根据工程特点进行施工期环境监测，主要监测施工期间噪声值及场界扬尘浓度。

表10.3-1 施工期环境监测计划

序号	项目	监测内容	实施机构
1	施工扬尘 (TSP)	厂界TSP浓度，安装颗粒物在线监测系统，并接入“深圳市建设工程智能监管平台”	建设单位 环保机构
2	施工噪声	边界噪声值	

10.3.2 运营期环境监测计划

依据《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》（深环规[2022]2号），本改扩建项目属于重点管理。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等要求开展自行监测工作，并保存原始监测记录，原始监测记录保存期限不得少于5年。建设单位应对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。同时根据HJ819、HJ947、HJ853要求企业依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，若发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。污染源监测计划见表10.3-2，周边环境质量监测计划见表10.3-3。

10.4 环境保护验收

本改扩建项目投产前应根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）等开展环保竣工验收。

根据本项目污染源排放情况及受外界环境影响情况，本改扩建项目“三同时”验收内容见表10.4-1。

表10.3-2 运营期污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、石油类、SS	排放期间按日监测
废气	DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007	非甲烷总烃	1次/月
	DA003、DA006	颗粒物	1次/月
	DA003、DA006	臭气浓度	1次/年
	DA001、DA005	氨、臭气浓度	1次/年
	DA004	氟化物	1次/年
	DA002、DA004	氯化氢	1次/年
	实验室废气（DA008）	甲苯、非甲烷总烃	1次/年
	厨房油烟（DA009）	油烟	1次/年
	发电机废气（DA010）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1次/年
	企业边界		非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、氯化氢、氨、臭气浓度
氟化物、			1次/年
噪声	四周厂界外1m处	Leq（dB（A））	1次/季度

注1：依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）表2注b、注c，非甲烷总烃有去除效率要求的需同时监测污染治理设施进口，有机废气排放口排气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物需按月进行监测。

表10.3-3 运营期环境质量监测计划

环境要素	监测因子	监测频次
环境空气	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、甲苯、氨、氯化氢	1次/半年
地下水	pH值、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、氨氮、TP、TN、TOC、石油类、硫化物、F ⁻ 、挥发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬等	1次/年
土壤	pH值、硫化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬等	1次/年

表10-4.1 “三同时”验收一览表

验收项目	验收内容	监测位置	监测项目	执行标准
废气	氨吸收塔+过滤棉+二级活性炭	DA001 DA005	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值
			氨、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值
	过滤棉+二级活性炭	DA002	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值
			氯化氢	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值
	过滤棉+二级活性炭	DA003	非甲烷总烃、颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值
	过滤棉+二级活性炭	DA004	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值
			氯化氢、氟化物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值
	过滤棉+二级活性炭	DA006	非甲烷总烃、颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值
	过滤棉+二级活性炭	DA007	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5特别排放限值
	过滤棉+二级活性炭	DA008	非甲烷总烃、甲苯	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值
油烟净化器	DA009	油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准限值	
水喷淋烟气净化设施	DA010	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值	
噪声	生产设备、发电机房、废气处理设施、真空泵、空压机等噪声打的设备降噪措施	厂界四周	等效噪声	东面、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，南面、西面临路区域厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准
固废	生活垃圾交环卫部门清运处理	/	/	全部安全处置
	一般工业固废分类收集后定期外售资源回收公司	/	/	

10.5 总量控制要求

10.5.1 水污染物总量控制指标

本改扩建项目无生产废水排放；生活污水及含油废水经市政管网排入鹅埠水质净化厂处理，水污染物总量由水质净化厂统一调配，本改扩建项目不另行申请。

10.5.2 大气污染物总量控制指标

本改扩建项目大气污染物总量控制指标主要是NO_x、挥发性有机物。

NO_x：本改扩建项目NO_x主要来源于发电机燃烧废气。发电机属于应急设置，NO_x产排量少，不建议设置总量控制指标。

挥发性有机物：一期工程排污许可证载明主要排口VOCs总量12.7kg/a。本次改扩建后全厂VOCs排放量约0.517t/a，超出一期工程排污许可证载明总量0.504t/a，超量部分按2倍替代量约1.008t/a，由深圳市生态环境局深汕管理局统一调配。

10.5.3 重金属污染物总量控制指标

本改扩建项目使用原辅料不含重金属，无含重金属污染物产生及排放，不设重金属污染物总量控制指标。

第十一章 环境影响评价结论

11.1 项目概况

冠恒新材料（深圳）有限公司投资建设的“冠恒新材料产业研发生产基地”位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇创文路与新风路交汇处，已取得《广东省企业投资项目备案证》（投资项目统一代码：2018-441500-26-03-003229）、《建设用地规划许可证》（地字第汕规地[深汕]2018-009号）。

冠恒基地主要建设9栋建筑物，分两期建设，其中一期工程2019年7月取得《关于冠恒新材料产业研发生产基地（一期）项目环境影响报告表的批复》（深环深汕批[2019]6号），2022年12月已建成3#厂房、6#厂房、7#厂房、5#仓库和9#仓库共5栋建筑物，2024年3月投入试产，计划年产功能型氟硅橡胶（室温氟硅橡胶、高温氟硅橡胶）合计1750吨/年，试产阶段室温氟硅橡胶、高温氟硅橡胶产能分别约12.8吨/年、175吨/年，分别占计划产能约1.27%、23.6%。

建设单位现申请在原厂界范围内建设二期工程，主要建设1#厂房、2#厂房、4#厂房、8#办公宿舍楼共4栋建筑物，同时增加产品类型并扩大原有高温氟硅橡胶产能，产品变化如下：

（1）功能型氟硅橡胶产品类型从2种增加至5种，增加功能基团室温氟硅橡胶、功能基团高温氟硅橡胶、记忆型硅橡胶合计290吨/年；

（2）功能型氟硅橡胶产品原有室温氟硅橡胶产能保持1010吨/年，高温氟硅橡胶产量从740吨/年增产到1990吨/年，增加产量1250吨/年；

（3）增加乙烯基氟硅油、氟硅氮烷、羟基氟硅油、含氢氟硅低聚物等共12种氟硅低聚物产品，总产量约800吨/年。

综上，本次改扩建项目投产后，功能型氟硅橡胶5种产品总产量约3290吨/年，氟硅低聚物12种产品总产量约800吨/年。

本改扩建项目建设有利于为深汕引进优质企业、构建产业生态圈、带动区域就业提供有力支撑。

11.2 环境质量现状调查与评价

11.2.1 地表水环境现状调查与评价

本改扩建项目附近主要地表水体有边溪河、南门河，边溪河是南门河支流。边溪河、南门河水质保护目标参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV类标准。引用深圳市生态环境局《深圳市深汕特别合作区环境质量分析报告（2022年度）》边溪河、南门河监测结论，南门河监测断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，边溪河河口监测断面水质不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，经调查，超标原因主要为周边污水管网和污水处理设施尚不完善，导致水质超标。

11.2.2 大气环境现状调查与评价

根据《深圳市生态环境质量报告书（2023年）》，深汕合作区2023年环境质量总体保持良好水平，环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均质量浓度，CO日均第95百分位数浓度，以及O₃日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。即项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

根据补充监测数据，本改扩建项目区域主导风向以北风为主，区域氨、苯乙烯、丙酮、甲苯、硫化氢、氯化氢、TVOC低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1参考限值，氟化物、TSP低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准，臭气浓度低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值，属于达标区。

11.2.3 声环境现状调查与评价

根据本次现状监测结果，本改扩建项目南面与西面临路区域昼间、夜间噪声强度均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，东面与北面区域昼间、夜间噪声强度均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。

11.2.4 地下水环境现状调查与评价

本改扩建项目位于H084415002T03韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养。根据本次监测结果可知，区域地下水整体流向大致由北向南，水位埋深在1.21-5.37m之间。区域地下水铁、锰、氨氮、细菌总数、总大肠菌群数出现不同程度超标，整体水质不能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。由测点分布情况来看，超标测点分布无规律。对比包气带土壤浸溶试验结果，J1测点与J2对照测点的监测项目基本处于同一水平，说明一期工程未对厂界内包气带产生明显影响。

11.2.5 土壤环境现状调查与评价

根据本次现状监测结果，本改扩建项目厂界范围内测点（S1~S7）、本改扩建项目北侧厂界外12-02地块（S8）、鹅埠社区东北侧10-16地块（S10）均为工业用地，土壤测点中氟化物符合《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）第二类用地筛选值、其他污染物符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地土壤筛选值；本改扩建项目东侧厂界外02-02地块（S9）、安居深乐村东北侧空地（S11）土壤测点中总氟化物符合《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）第一类用地筛选值、其他污染物执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第一类用地筛选值。

11.2.6 生态环境现状调查与评价

本改扩建项目总用地30145.50m²折合约3.10hm²，其中一期工程占地约10971.84m²，5栋建筑已建成，已投入试产，地面硬化或复绿；二期工程占地约19173.66m²，目前处于施工建设状态。本改扩建项目用地范围未发现珍稀濒危野生动物，生态环境一般。

11.3 环境影响评价及采取的环保措施结论

11.3.1 施工期

通过分析可知，二期工程施工期对周围环境的影响是短期的和局部的，随着施工期的结束，其对环境的影响也逐渐降低。在施工过程中加强管理，并采取有效的环境保护措施，可大幅度的减少施工期间对周围环境的影响。

11.3.2 运营期

（1）地表水环境影响分析

本改扩建项目无生产废水排放；生活污水和食堂废水总产生量13.68t/d（3420t/a），离子交换机尾水、反冲洗废水及再生废水15.66t/d（3913.76t/a）。生活污水、食堂废水预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与鹅埠水质净化厂接管标准的较严者后，与离子交换机尾水、反冲洗废水及再生废水一同经市政管网排入鹅埠水质净化厂处理，不会对市政水质净化厂造成冲击，基本不会对附近地表水体产生影响。

（2）大气环境影响分析

预测结果表明，正常排放下污染物浓度贡献值最大浓度占标率符合导则要求，根据导则（HJ2.2-2018）可判定项目废气排放不降低周边大气环境质量。该

项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。企业无须设置大气环境防护距离。

(3) 声环境影响分析

本改扩建项目营运期新增设备在采取减震等降噪措施后，叠加背景噪声后厂界昼间噪声预测值在58.7~66.6dB(A)之间，夜间噪声预测值在49.1~54.8dB(A)之间，东、北厂界能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，西、南厂界能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4类标准，项目营运期噪声对周边环境影响较小。

(4) 固体废物环境影响分析

项目固废主要为各类危险废物(包括废冷凝水,含乙酸乙酯废水、含丙酮废水、含氨废水、含THF废水、沾染化学品的废包装材料、废润滑油、废含油抹布、废过滤棉、废导热油、废导热油包装桶、废活性炭、氨吸收塔废水、发电机喷淋废水、含超声波清洗废水、废试剂容器等)及一般固废(废过滤网、废金属杂质、废包装材料、废胶、废酸性树脂、废白炭黑、实验室废样品等)。其中危险废物委托有资质单位处置,一般工业固废外售综合利用,离子交换机配件更换产生的废物由设备供应厂商回收利用。

本项目将按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,危废产生后经厂内暂存后外运处置。从危废的厂内暂存、运输及处置方面分析,项目只要落实本次评价提出各类措施,产生的固废尤其是危废对周围环境影响不大。。

11.4 环保投资

本改扩建项目新增环保投资965.5万元,改扩建后总环保投资1266万元,约占总投资的4.2%,在建设单位可接受范围内。

11.5 综合结论

本改扩建项目在原厂界范围内进行改扩建,选址不在深圳市生态红线范围内,不在深圳市饮用水水源保护区内,符合土地利用发展规划、区域环境功能区划要求,符合深圳市“三线一单”、深圳(汕尾)产业转移工业园鹅埠片区1(ZD23)重点管控单元(ZH44152120023)的环境管控要求。

本改扩建项目产品和工艺符合国家和地方产业政策发展要求,属于国家战略

性新型产业及重点产品，不属于禁止或许可事项，不属于高污染、高风险产品或工艺，不属于高耗能高排放产品或生产工艺。

本改扩建项目运营中应遵守相关的环保法律法规，切实有效地落实本报告提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，确保废（污）水、大气污染物、噪声达标排放，并妥善处理处置各类固体废物，则本改扩建项目对周围环境的负面影响能够得到有效控制。

从环境保护角度分析，本改扩建项目建设是可行的。

