

目 录

概 述.....	1
0.1 建设项目特点.....	1
0.2 评价工作程序.....	1
0.3 分析判定相关情况	2
0.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	7
0.5 环境影响评价主要结论	9
第一章 总 则	10
1.1 编制依据.....	10
1.2 环境影响识别与评价因子筛选.....	17
1.3 相关规划及环境功能区划	18
1.4 评价标准	25
1.5 评价工作等级及评价范围	28
1.6 主要环境保护目标.....	34
第二章 项目概况及工程分析.....	35
2.1 项目概况.....	35
2.2 项目公用工程.....	55
2.3 生产工艺流程.....	59
2.4 生产批次与物料平衡	75
2.5 营期污染源强分析	83
2.6 拟采取污染防治措施	94
2.7 污染物总汇.....	96
2.8 清洁生产	97
2.9 总量控制.....	97
第三章 区域环境概况.....	99
3.1 自然环境概况.....	99
3.2 社会经济概况.....	102
3.3 区域污染源调查	105

第四章 环境质量现状调查与评价	106
4.1 环境空气质量现状监测与评价	106
4.2 地表水环境质量现状监测与评价	112
4.3 声环境质量现状监测与评价	116
4.4 地下水环境现状调查	117
第五章 环境影响预测与评价	124
5.1 地表水环境影响分析与评价	124
5.2 地下水环境影响分析与评价	125
5.3 环境空气影响预测评价	130
5.4 环境噪声影响预测与评价	149
5.5 固废环境影响分析	151
第六章 环境风险评价	154
6.1 环境风险评价目的	154
6.2 环境风险识别	154
6.3 评价等级及评价范围	166
6.4 评价范围内的社会关注点分布情况	166
6.5 源项分析	166
6.6 风险分析	168
6.7 风险管理	168
6.8 事故应急预案	177
6.9 小结及建议	186
第七章 环境保护措施及其经济、技术论证	187
7.1 大气污染防治措施及技术经济可行性分析	187
7.2 运营期地表水污染防治措施及技术经济可行性分析	194
7.3 地下水污染防治措施及技术经济可行性分析	196
7.4 噪声防治措施及技术经济可行性分析	198
7.5 固体废物防治措施技术经济可行性分析	199
7.6 污染防治措施及可行性汇总	201
第八章 环境影响经济损益分析	203

8.1 项目经济损益分析	203
8.2 项目社会损益分析	203
8.3 项目环境损益分析	203
8.4 小结	205
第九章 环境管理与监测计划.....	206
9.1 环境保护管理计划	206
9.2 环境监测计划.....	207
9.3 排污口规范化.....	209
9.4 项目设施“三同时”验收.....	210
第十章 结论与建议	213
10.1 项目基本情况	214
10.2 工程分析.....	214
10.3 环境质量现状评价结论	215
10.4 运营期环境影响评价结论	216
10.5 环保措施.....	218
10.6 总量控制结论	218
10.7 公众参与结论	219
10.8 环境风险评价结论	219
10.9 环境经济损益分析	220
10.10 建议.....	220
10.11 综合评价结论	221
附件：	
1、委托书；	
2、营业执照；	
3、租赁合同；	
4、用地证明；	
5、环境质量现状监测报告；	
6、广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目环境影响报告书专家评审意见；	
7、专家评审意见修改清单；	
8、博罗县环境保护局环境监察分局现场检查笔录。	

概 述

0.1 建设项目特点

广东瑞铠实业发展有限公司成立于 2014 年 10 月 10 日，注册资本 6000 万元整，注册地址为博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，专业从事建筑材料添加剂的研发、生产与销售，高性能与多功能混凝土添加剂在应用领域的研究，混凝土外加剂的研发、生产、销售。现公司拟租用惠州市博罗县石湾镇朱黎工业区博罗县石湾镇明丽装饰材料店现有厂房建设混凝土外加剂生产加工及分装项目，本项目总投资 3000 万元，占地面积 6500m²，建筑面积 4600m²，主要从事聚羧酸减水剂、液态速凝剂、引气剂等混凝土外加剂的生产，以及萘系减水剂、无碱速凝剂、泵送剂、压浆剂、防冻剂、防腐剂、气密剂、锚固剂、膨胀剂等混凝土外加剂的分装，年产混凝土外加剂 15.12 万吨；年分装混凝土外加剂 2.85 万吨。

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》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规的有关要求，本项目属于第 36、专用化学品制造（除单纯混合和分装外的），需编制环境影响报告书。

0.2 评价工作程序

建设单位在了解有关环保法规的基础上，于 2016 年 12 月 15 日委托惠州市环科环境科技有限公司承担本项目的环评工作。在接受委托后，我司成立了环评课题组，进行现场调查，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文，并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准，制定该项目环境影响评价的工作方案。

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，建设单位于 2016 年 12 月 19 日在项目附近村庄及周边敏感目标等地进行了项目公众参与的第一次公示，并在惠州市环科环境科技有限公司网站进行了第一次网上公告，就项目基本信息公开征询公众意见，公示期为 10 个工作日。

环评课题组于 2017 年 12 月底委托惠州市宏科环境监测有限公司对建设项目所在地进

行评价范围内的环境现状调查，并收集了项目所在区域的现状资料，对项目所在区域环境质量现状进行分析评价。

课题组对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环评课题组在掌握评价区环境质量现状和工程特征的基础上，运用环境预测技术和计算机技术对项目运营期的环境影响进行了分析评价，并对建设单位拟采取的污染防治措施进行了可行性分析。

在项目环境影响报告书基本编制完成时，建设单位于 2017 年 2 月 12 日在项目附近村庄及周边敏感目标等地进行了项目公众参与的第二次公示，并在惠州市环科环境科技有限公司网站进行了第二次网上公告，对项目环境影响报告书的编制内容进行了公告，公示期为 10 个工作日。同时，建设单位在评价范围内的村庄及敏感点发放个人问卷调查表和单位调查表，公开征求相关群众与单位/团体意见。公众问卷调查结束后，建设单位对公众调查表进行汇总并编制完成项目公众参与专章。

环评课题组根据项目公众参与专章结论，编制完成《广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目环境影响报告书（送审稿）》。

2017 年 7 月 18 日惠州市环境科学研究生组织专家对送审稿进行了技术评审，并形成了《广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目环境影响报告书专家评审意见》，环评课题组根据专家评审意见对送审稿进行充分修改完善，最终形成《广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目环境影响报告书（报批稿）》，向环保部门申报。

0.3 分析判定相关情况

0.3.1 产业政策相符性判定

本项目为混凝土外加剂生产及分装项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发展和改革委员会令第 9 号，国家发展改革委第 21 号令修正）和《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》（粤发改产业〔2008〕334 号），本项目不属于其中的限制类和淘汰类，属于允许类项目，因此项目建设符合国家和广东省产业政策。

经比照《惠州市企业投资管理负面清单（试行）》，项目所在地属于重点拓展区，项目不属于该负面清单规定的项目，符合地方政策规定要求。

0.3.2 主体功能区相符性判定

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市主体功能区规划的通知》（惠府【2014】125号），本项目所在的博罗县石湾镇属于重点拓展区，重点拓展区是指空间开发与拓展的主要地区，资源配置和区位条件较好的镇（街道），已经具有一定的城市化和工业化基础，是未来工业化和城市化的重点地区，因此本项目符合主体功能区规划。

0.3.3 与土地利用规划相符性判定

根据《博罗县土地利用总体规划(2010-2020年)调整完善方案》（博罗县国土资源局，2017年），本项目地块、东面和北面厂房用地属于城镇建设用地，西侧待建空地、南面农田用地属于自然保留地，南面隔农田保留地为基本农田保护区；根据《博罗县石湾镇总体规划修编（2009-2025年）》（中国城市规划设计研究院深圳分院，2010年），本项目地块、西侧待建空地、东面及北面厂房用地性质为发展备用地，南面农田用地性质为耕地；根据建设单位提供的用地证明，本项目地块属于工业用地，生产厂房为自建建筑，本项目不占用基本农田保护区，项目用地符合石湾镇总体规划。

0.3.4 与粤府函〔2011〕339号、粤府函〔2013〕231号等文件相符性判定

根据《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号），摘录如下：

“为更好地保护东江水质，确保东江供水安全，现就严格限制东江流域水污染项目建设问题通知如下：

一、严格控制重污染项目建设

严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

“***”

五、严格控制支流污染增量

在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染

项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

“***”

根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号），摘录如下：

“2011年省政府下发《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号，以下简称《通知》）以来，东江流域各级政府和省有关部门采取切实有效措施，严格限制流域水污染项目建设，有力地保障了东江供水安全和流域经济社会发展。针对《通知》执行过程中遇到的问题，现就有关事项补充通知如下：

一、增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。

二、符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

（一）建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

（二）通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

（三）流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

三、对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

“***”

（三）惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳区沿海地区、惠东县沿海地区（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围；

“***”

本通知执行过程中遇到的问题，请径向省环境保护厅反映。”

本项目位于惠州市博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，为混凝土外加剂生产与分装项目，项目生产过程无生产废水产生；生活污水经自建污水处理设施处理后回用于聚羧酸减水剂复配工序，不外排。本项目无污废水排放，不属于暂停审批范围，

符合粤府函〔2011〕339号及粤府函〔2013〕231号文件关于东江水质保护工作及严格限制流域水污染项目建设的补充通知要求。

0.3.5 与相关文件相符性判定

《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）、《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18号）、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2014-2017年）》、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2014-2017年）》、《惠州市实施差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》等文件均对石化行业及挥发性有机物生产、销售、使用行业提出了严格的要求，现就本项目建设和运营与上述法律法规政策相符性进行分析，详见表0.3-1。

表 0.3-1 项目有关文件相符性

序号	文件名称	具体要求	符合性
1	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）	二、源头和过程控制 （六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括： 1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放； 3.废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。 （八）在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括： 1.储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统； 2.油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备； 3.油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。 三、末端治理与综合利用 （十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。 （十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级	有机废气收集后一并采用水喷淋+UV光催化氧化处理后达标排放；喷淋废液定期更换，委托有资质单位委托处置；UV光催化氧化装置光催化剂定期更换，委托有资质单位处置。 符合

广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目环境影响报告书

		氧化技术等净化后达标排放。 (十九) 严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染, 对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气, 以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水, 应处理后达标排放。 (二十) 对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料, 应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	
2	《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物 (VOCs) 排放的意见》(粤环〔2012〕18 号)	(三) 加强其它行业 VOCs 排放的控制。开展集装箱、船舶、电子设备、金属容器制造等涉及表面涂装工艺企业的整治, 积极淘汰落后涂装工艺, 推广使用先进工艺, 减少有机溶剂使用量; 加强化学原料、涂料、油墨及颜料制造业的排放控制, 强化化学品/医药/化学纤维/橡胶/塑料制造业、涂料/油漆/油墨制造业等典型高 VOCs 排放企业的清洁生产和 VOCs 排放治理监管工作, 采取切实有效方法保障工业有机溶剂原辅材料和产品的密闭储存以及排放 VOCs 生产工序在固定车间内进行, 监督有机废气排放企业安装有机废气回收净化设施。	采用先进工艺, 原料储存于原料桶、包装袋中, 生产性有机废气经收集后采用水喷淋+UV 光催化氧化处理后达标排放。符合
3	《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案 (2014-2017 年)》	(二) 化学原料和化学制品制造业。 采用密闭一体化生产技术。生产装置投料口、检测口及产品分装点应进行废气收集和净化处理, 净化效率应大于 90%。反应釜应采用管道送料, 底部送料或浸入管送料, 顶部添加液体应采用导管贴壁送料; 反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置; 投(出)料应设置集气装置或密闭区域, 对难以实现密闭的应采用负压排气。真空尾气应采用冷凝回收, 对于有机浓度较高的真空泵前、后必须安装多级冷凝回收装置。蒸馏溶剂应采用多级梯度冷凝方式, 优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备, 对于低沸点溶剂应采用冷冻介质进行深度冷凝。采用密闭的离心、压滤、干燥设备, 禁止使用敞口的有机溶剂固液分离设备, 鼓励采用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等先进的离心、压滤设备与双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。 规范液体有机物料储存。液体有机化学原料、中间产品、成品应密闭储存, 沸点较低的有机物料储罐应全部设置保温并配置氮封装置, 装卸过程采用平衡管技术; 体积较大的贮罐应采用高效密封的内(外)浮顶罐; 大型贮罐应采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。 强化有机废气综合治理。反应、蒸馏、抽真空、固液分离、分散、研磨、干燥、投料、卸料、取样、物料中转、反应器清洗等生产全过程应进行有机废气集中收集和净化处理, 净化效率应大于 90%。单一组分的高浓度废气优先考虑采用各种回收工艺预处理; 有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附-冷凝、离子液吸收装置回收, 对难以回收利用的宜采用燃烧方式进行高效处理; 含有易挥发有机物料或易产生恶臭影响的废水收集系统和处理单元应密闭, 恶臭废气应采用热解、吸附、生物处理等技术净化处理后达标排放。	采用先进工艺, 有机废气均设置收集及处理措施, 采用有机废气采用水喷淋+UV 光催化氧化处理后达标排放。符合
4	《广东省大气污染防治行动方案(2014-2017 年)》(粤府〔2014〕6 号)	采用密闭一体化生产技术。生产装置投料口、检测口及产品分装点应进行废气收集和净化处理, 净化效率应大于 90%。反应釜应采用管道送料, 底部送料或浸入管送料, 顶部添加液体应采用导管贴壁送料; 反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置; 投(出)料应设置集气装置或密闭区域, 对难以实现密闭的应采用负压排气。真空尾气应采	本项目采取了密闭措施及 VOCs 处理措施。

		用冷凝回收,对于有机浓度较高的真空泵前、后必须安装多级冷凝回收装置。蒸馏溶剂应采用多级梯度冷凝方式,优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备,对于低沸点溶剂应采用冷冻介质进行深度冷凝。采用密闭的离心、压滤、干燥设备,禁止使用敞口的有机溶剂固液分离设备,鼓励采用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等先进的离心、压滤设备与双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。 规范液体有机物料储存。液体有机化学原料、中间产品、成品应密闭储存,沸点较低的有机物料储罐应全部设置保温并配置氮封装置,装卸过程采用平衡管技术;体积较大的贮罐应采用高效密封的内(外)浮顶罐;大型贮罐应采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。 强化有机废气综合治理。反应、蒸馏、抽真空、固液分离、分散、研磨、干燥、投料、卸料、取样、物料中转、反应器清洗等生产全过程应进行有机废气集中收集和净化处理,净化效率应大于 90%。单一组分的高浓度废气优先考虑采用各种回收工艺预处理;有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附-冷凝、离子液吸收装置回收,对难以回收利用的宜采用燃烧方式进行高效处理;含有易挥发有机物料或易产生恶臭影响的废水收集系统和处理单元应密闭,恶臭废气应采用热解、吸附、生物处理等技术净化处理后达标排放。	符合
5	《惠州市实施差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》	严格控制涂装、橡胶、塑料、制鞋、印刷、石化、化工等重点 VOCs 排放项目,须通过区域工业源的减排实现增产减污,采取有效地 VOCs 削减和控制措施,确保不增加区域内工业 VOCs 的总量排放。汽车制造、家具及其他工业涂装不断提高水性或低排放 VOCs 含量的涂料油墨使用比例及含 VOCs 废气的收集、净化效率。	有机废气均设置收集及处理措施,并采用水喷淋+UV 光催化氧化处理后达标排放。符合
6	《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年)	第四十三条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的,应当采用清洁生产工艺,配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置,或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 第四十五条 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。 第四十七条 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。 第四十八条 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。	在密闭设备中进行,并安装废气收集,采用 UV 光氧化催化法处理。符合

0.4 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 废气

本项目运营期废气包括聚羧酸减水剂与引气剂生产过程产生的有机废气、燃气锅炉燃烧废气、粉剂分装过程产生的粉尘废气。员工食堂油烟废气采用静电油烟净化装置处理后

经烟道（1#排气筒）通引至楼顶排放；本项目卸料粉尘采用脉冲式仓顶布袋除尘器处理，每台料仓配套一台脉冲式仓顶布袋除尘器，3 台料仓卸料粉尘分别经配套脉冲式仓顶布袋除尘器处理后由仓顶排放口（3#、4#、5#排气筒）排放；半自动干砂浆生产线分装粉尘采用配套的脉冲除尘器收集处理，每条生产线配套 1 台脉冲除尘器，3 条生产线粉尘废气经配套脉冲除尘器处理后引至同一根排风管后引 15m 高排气筒（2#排气筒）排放；聚羧酸减水剂与引气剂生产有机废气经水喷淋塔-UV 光催化氧化组合装置处理后引一根排气筒（6#排气筒）排放，排气筒高度为 15m；锅炉燃烧废气引一根 8m 高排气筒（7#排气筒）排放。

本项目运营期排放的污染物浓度较低，各污染物占标率均低于 10%，对空气质量影响较小；所排污染物对敏感点的影响较小，不会造成周边大气空气质量明显下降。为了减轻本项目对周围大气环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在生产过程中必须加强管理，保证设备正常运行，避免事故发生，避免对周围环境造成污染影响。

本项目无需设置大气环境防护距离，需设置 100 米的卫生防护距离，根据项目所在地周围敏感目标的分布情况，项目所在地防护距离内没有居民点，今后也不得新建居住区、医院、学校等敏感目标。

（2）废水

本项目运营期废水包括员工生活污水、制纯水浓水、锅炉冷凝水、废气喷淋废液，员工生活污水经处理达标后回用于聚羧酸减水剂的复配；制纯水浓水全部回用于聚羧酸减水剂的复配，不外排；锅炉冷凝水经管道回收利用，不外排；有机废气喷淋废液约每月处理 1 次，拟作为危废委托有资质单位安全处置。

（3）噪声本项目的噪声主要是生产设备运行时产生的噪声，声源强约为 60-90dB（A）左右。通过设备基础减震处理、厂房隔声等措施，结合噪声距离衰减能保证厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，即昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）。

（4）固废

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、严控废物、危险废物、一般工业固体废物。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清理运走；污泥属于严控废物，委托具有严控废物处理许可证的单位进行处理；包装废物集中收集后出售给回收商，废混凝土及废过滤介质委托环卫部门统一清理运走，布袋除尘器收集粉尘回用于生产；废滤膜、实验室废物等危险废物统一收集后委托有资质单位安全处置，废包装桶统一收集后交回供货商回收利用。

0.5 环境影响评价主要结论

广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目运营期间所产生的各类污染物经过适当处理后都能够达到相应的排放标准，污染物的排放不改变所在地区的环境功能属性，并能够满足总量控制要求。

本项目符合相关政策、规划要求，生产过程中采用了较为清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，且排放的污染物对周围环境影响较小。因此，在严格遵守并认真执行各项环保法律法规，加强环境管理，在认真落实本报告书所提出的环保措施，严格执行“三同时”制度的前提下，则本项目所产生的各类环境影响都处于可接受范围内，从环保角度论证，广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目是可行的。

第一章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26日起施行，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2015年修订版）》，2015年8月29日第二次修订，2016年1月1日起实施；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月修订；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日起施行，2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过）修订；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；

(8) 《中华人民共和国行政许可法》，2004年7月1日施行；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日；

(10) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年8月31日修订；

(11) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年8月；

(12) 《中华人民共和国水法》，2002年10月1日实施，2016年7月修订；

(13) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日实施；

(14) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月修订；

(15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017版）》（环境保护部令第44号），2017年9月1日起施行；

(16) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第253号令，1998年11月29日实施；

- (17) 《危险废物转移联单管理办法》（1999 年）；
- (18) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，国务院第 284 号令，2000 年 3 月；
- (19) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正本），根据 2013 年《国务院关于修改部分行政法规的决定》(国务院令第 645 号)进行修正；
- (20) 《突发环境事件信息报告方法》（环保部令第 17 号），2011 年 5 月 1 日起施行；
- (21) 《关于发布<环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）>的公告》，环境保护部公告 2015 年第 17 号，2015 年 3 月 16 日实施；
- (22) 《国务院进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号），2010 年 2 月 6 日；
- (23) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号），2005 年 12 月 14 日颁布；
- (24) 《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54 号）；
- (25) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号），2015 年 9 月 1 日起施行；
- (26) 《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》(环发[2016]28 号)；
- (27) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (28) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告 2013 年第 14 号），2013 年 02 月 27 日；
- (29) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)，2012 年 7 月 3 日；
- (30) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2012 年 8 月 8 日；
- (31) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号）；

(32) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号), 2013年9月10日;

(33) 《大气污染防治十条措施》(2013年6月14日);

(34) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);

(35) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);

(36) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》(环保部公告2013年第59号), 2013年9月13日;

(37) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》(国办发[2013]101号), 国务院办公厅, 2013年10月25日;

(38) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34号), 环境保护部办公厅, 2014年4月3日;

(39) 《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754-2017);

(40) 《国家危险废物名录》(2016年版);

(41) 其它相关法律、法规。

1.1.2 地方法律、法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》, 广东省人民代表大会常务委员会, 2015年1月13日修订, 2015年7月1日起实施;

(2) 《广东省蓝天工程计划》, 粤府办[2000]7号, 2000年2月15日;

(3) 《关于进一步加强环境保护工作的决定》, 广东省人民政府, 2002年9月;

(4) 《珠江三角洲环境保护规划纲要》, 2004年9月;

(5) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》广东省人民政府第134号, 2009年3月30日;

(6) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》(广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告第44号公布修正), 2010年7月23日;

(7) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》(广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 44 号公布), 2010 年 7 月 23 日颁布, 2014 年 9 月修改;

(8) 《广东省建设项目环境保护管理条例》(2012 年修订), 2012 年 7 月 26 日广东省十一届人大常委会第 35 次会议第 4 次修正;

(9) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正), 2012 年 7 月 26 日实施;

(10) 《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划修编的批复的批复》粤府函[2017]123 号, 2017 年 5 月 19 日;

(11) 《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020 年)》;

(12) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源[2009]19 号);

(13) 《关于印发(广东省地表水环境功能区划)的通知》(粤环[2011]14 号), 2011 年 2 月 14 日;

(14) 《广东省突发事件应对条例》(2010 年 6 月 2 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过);

(15) 《广东省突发事件应急预案管理办法》(2008 年 9 月 1 日起施行);

(16) 《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014), 广东省水利厅、广东省发展改革委、广东省经济与信息化委员会, 2015 年 2 月 10 日起实施;

(17) 《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》(粤府函[2011]339 号);

(18) 《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》(粤府函[2013]231 号), 2013 年 11 月 19 日;

(19) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府〔2015〕131 号);

(20) 《中共广东省委广东省人民政府关于进一步加强环境保护推进生态文明建设的决定》(粤发[2011]26 号), 2011 年 12 月 29 日;

(21) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），2012年9月14日；

(22) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017年本）的通知》（粤环[2017]45号），广东省环境保护厅，2017年6月23日；

(23) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号），2014年1月27日；

(24) 《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业[2014]210号），广东省发展改革委，广东省经济和信息化委，2014年4月11日；

(25) 《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》；

(26) 《广东省人民政府关于加强水污染防治工作的通知》，1999年11月26日；

(27) 《关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014—2017年）的通知》（粤府〔2014〕6号），2014年2月7日；

(28) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》粤环〔2016〕51号；

(29) 《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环〔2014〕27号），2014年5月1日起施行；

(30) 《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2014]188号），2014年9月3日；

(31) 《广东省排污许可证管理办法》（令2013年第199号），广东省人民政府，2014年1月27日颁布；

(32) 《广东省突发环境事件应急预案及时评估指南（试行）》（粤环办[2011]143号）；

(33) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020年）》，2008年12月31日；

(34) 《珠江三角洲环境保护规划（纲要）》（2004~2020）；

(35) 《珠江三角洲地区一体化（惠州）环境保护规划》，2009年；

(36) 《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的

意见>的通知》（粤环〔2012〕18号），2012年3月23日；

（37）《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2014-2017年）》；

（38）《关于印发广东省锅炉污染整治实施方案（2016-2018年）的通知》（粤环〔2016〕12号）；

（39）《关于进一步加强环境保护工作的决定》（惠市委发〔2002〕12号）；

（40）《惠州市环境保护规定》，2002年10月28日；

（41）《惠州市社会经济发展战略规划》，2004年7月；

（42）《惠州市企事业突发环境事故应急预案编制导则》，惠市环〔2006〕84号；

（43）《关于惠州市实行建设项目主要污染物排放总量前置审核有关问题的通知》，惠市环〔2008〕221号；

（44）《惠州市环境保护规划（2007-2020）》，2008年8月4日；

（45）《关于印发<惠州市环境保护局突发环境事件应急预案管理办法>的通知》（惠市环〔2014〕103号），2014年7月7日；

（46）《惠州市人民政府关于印发惠州市主体功能区规划的通知》（惠府〔2014〕125号），2014年11月10日；

（47）《惠州统计年鉴(2015)》，惠州统计局编；

（48）《关于发布<惠州市环境保护局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017年本）>的通知》（惠市环〔2017〕122号），2017年9月19日；

（49）《惠州市环保局关于投资项目环境影响评价文件审批制度改革实施方案》（惠市环〔2014〕109号）；

（50）《惠州市大气污染防治行动方案（2014~2017年）》（惠府〔2014〕61号）；

（51）《惠州市城市总体规划（2006-2020）》，惠州市人民政府，2006年12月；

（52）《惠州市企业投资管理负面清单（试行）》；

(53) 《关于印发<惠州市建设项目环评审批正面清单(2015 年修订)>的通知》(惠市环[2015]157 号)。

(54) 《惠州市人民政府关于印发<惠州市东江水质保护管理规定>的通知》惠府〔2016〕30 号；

(55) 《博罗县石湾镇总体规划(2009-2025)》。

1.1.3 产业政策、技术政策

(1) 《国家产业技术政策》(工信部联科[2009]232 号)；

(2) 《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修正)；

(3) 《部分工业行业淘汰落后工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》；

(4) 《广东省产业结构调整指导目录》(2007 年本)；

(5) 《国家鼓励的循环经济技术、工艺和设备名录(第一批)》(国家发展改革委、环境保护部、科技部、工业和信息化部 2012 年第 13 号文)，2012 年 6 月 1 日。

1.1.4 行业标准和技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)；

(8) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

(11) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；

(12) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-85)；

(13) 《生产过程安全卫生标准要求总则》(GB12801-91)；

(14) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)；

(15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (环保部公告 2013 年第 36 号修改), 2013 年 6 月 8 日;

(16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 2009 年 12 月 1 日;

(17) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)。

1.1.5 项目相关文件和材料

(1) 广东瑞铠实业发展有限公司环评委托书;

(2) 用地证明;

(3) 《广东瑞铠实业发展有限公司建设项目环境质量现状检测报告》;

(4) 广东瑞铠实业发展有限公司提供的与本项目有关的其他资料。

1.2 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

结合评价区域的环境概况及保护目标, 经初步分析后识别出项目影响因子并筛选出环境影响评价因子; 根据环评技术导则要求并结合本项目特点, 通过进一步的筛选, 确定本项目的评价值素。见表 1.2-1。

表 1.8-1 环境影响因素识别

时 段 \ 影响因素		自然环境					生态环境		
		空气	地表水	地表水文	固体废物	声环境	土壤	农作物	植被
运 行 期	原料运输	■1				■1			
	原料贮存	■1							
	生产过程	■1	■1		■1	■1			
	产品贮存	■1							
	产品运输	■1	■1			■1			
	产品供应								
备 注		▲短期负效益 ■长期负效益 △长期正效益 □长期正效益 1、2、3表示影响程度增加							

1.2.2 现状评价因子识别

根据现场调查, 确定本项目环境现状评价因子如下:

(1) 地表水: 水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类、挥发酚、阴离子表

面活性剂、氰化物、硫化物共 11 项；

(2) 地下水环境：pH、浊度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氨氮、总大肠菌群、氟化物、挥发酚、氰化物共 11 项；

(3) 环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、TVOC、非甲烷总烃、恶臭等 7 项；

(4) 声环境：等效连续 A 声级—Leq。

1.2.3 环境影响评价因子筛选

根据工程分析，参照导则的规定，确定本项目环境影响评价因子为：

(1) 水环境：COD_{Cr}、NH₃-N；

(2) 环境空气：颗粒物、VOCs；

(3) 声环境：等效连续 A 声级-Leq；

(4) 固体废物：生活垃圾、工业固体废物；

(5) 环境风险：危险化学品泄漏风险。

1.3 相关规划及环境功能区划

1.3.1 地表水环境功能区划

本项目所在区域地表水体包括西面小渠、铁场排渠、沙河、东江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），沙河显岗水库大坝至博罗石湾河段，功能为饮工农用水，水体水质控制目标为Ⅲ类；东江从江西省界至东莞石龙河段为Ⅱ类水体，功能现状为饮工农航；西面小渠与铁场排渠均为未划定功能区，西面小渠为工农用水，根据功能划分为Ⅳ类水，铁场排渠根据已批复的环境影响文件，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。地表水功能区划见附图 1.3-1。

1.3.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），项目所在区域属于珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区（代码：H074413001Q05），地下水功能区保护目标为Ⅲ类，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准，本项目所在区域浅层地下水环境功能区划见表 1.3-1，图 1.3-2。

表 1.3-1 本项目地下水功能区划表

类别		内容
地下水一级功能区		开发区
地下水二级功能区	名称	珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区
	代码	H074413001Q05
所在水资源二级分区		珠江三角洲
地貌类型		山间平原区
地下水类型		孔隙水
面积(km ²)		288.07
矿化度(g/L)		0.08-0.5
现状水质类别		I - V
年均总补给量模数(万 m ³ /a.km ²)		15.07
年均可开采量模数(万 m ³ /a.km ²)		14.51
现状年实际开采量模数(万 m ³ /a.km ²)		3.09
地下水功能区保护目标	水质类别	III
	水位	开采水位降深控制在 5-8m 以内
备注		个别地段 Fe、pH 超标

1.3.3 大气环境功能区划

根据《惠州市环境空气质量功能区划分方案》，本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。详见图 1.3-3。

1.3.4 声环境功能区划

本项目位于博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，周边为工业企业和农田，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域划分为 2 类声环境功能区。

1.3.5 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要(2006—2020 年)》，本项目地块属于农业集约利用区。

1.3.6 惠州市主体功能区

根据《惠州市主体功能区规划》，项目所在地属于重点拓展区，见附图 1.3-4。

综上，本项目所在区域环境功能属性见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目所在区域环境功能属性表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内	否
2	地表水环境功能区	西面小渠、南面小渠、铁场排渠：Ⅳ类；沙河显岗水库大坝至博罗石湾河段：Ⅲ类；东江从江西省界至东莞石龙河段：Ⅱ类
3	环境空气功能区	二类区
4	声环境功能区	2 类区
5	地下水功能区	珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区（H074413001Q05）Ⅲ类
6	生态环境功能区	农业集约利用区
7	主体功能区	重点拓展区
8	基本农田保护区	否
9	自然保护区	否
10	风景名胜保护区	否
11	文物保护单位	项目周边 2500m 内无文物保护单位
12	市政污水处理厂的集水范围	否

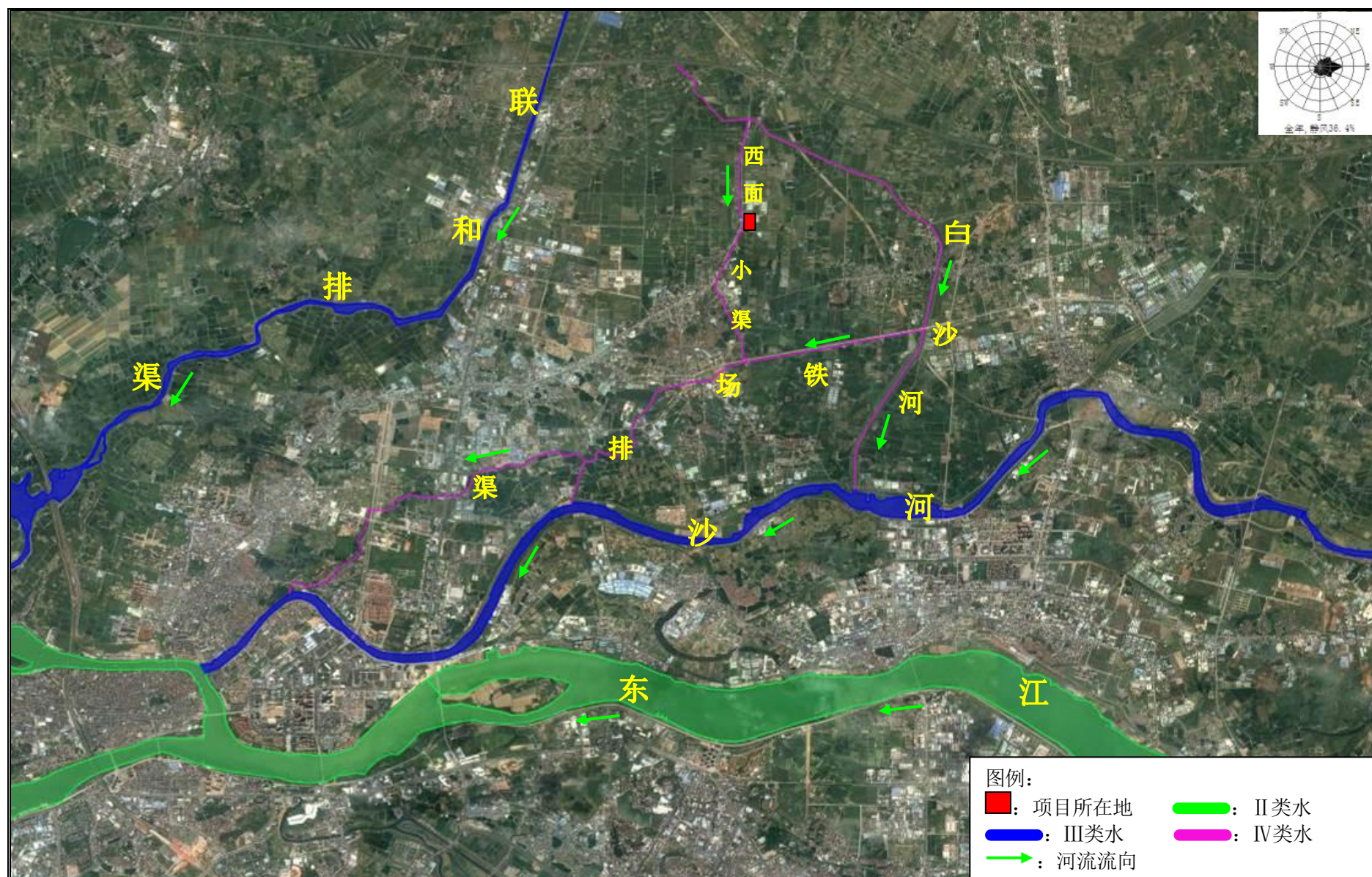


图 1.3-1 项目所在区域地表水功能区划 1:84000

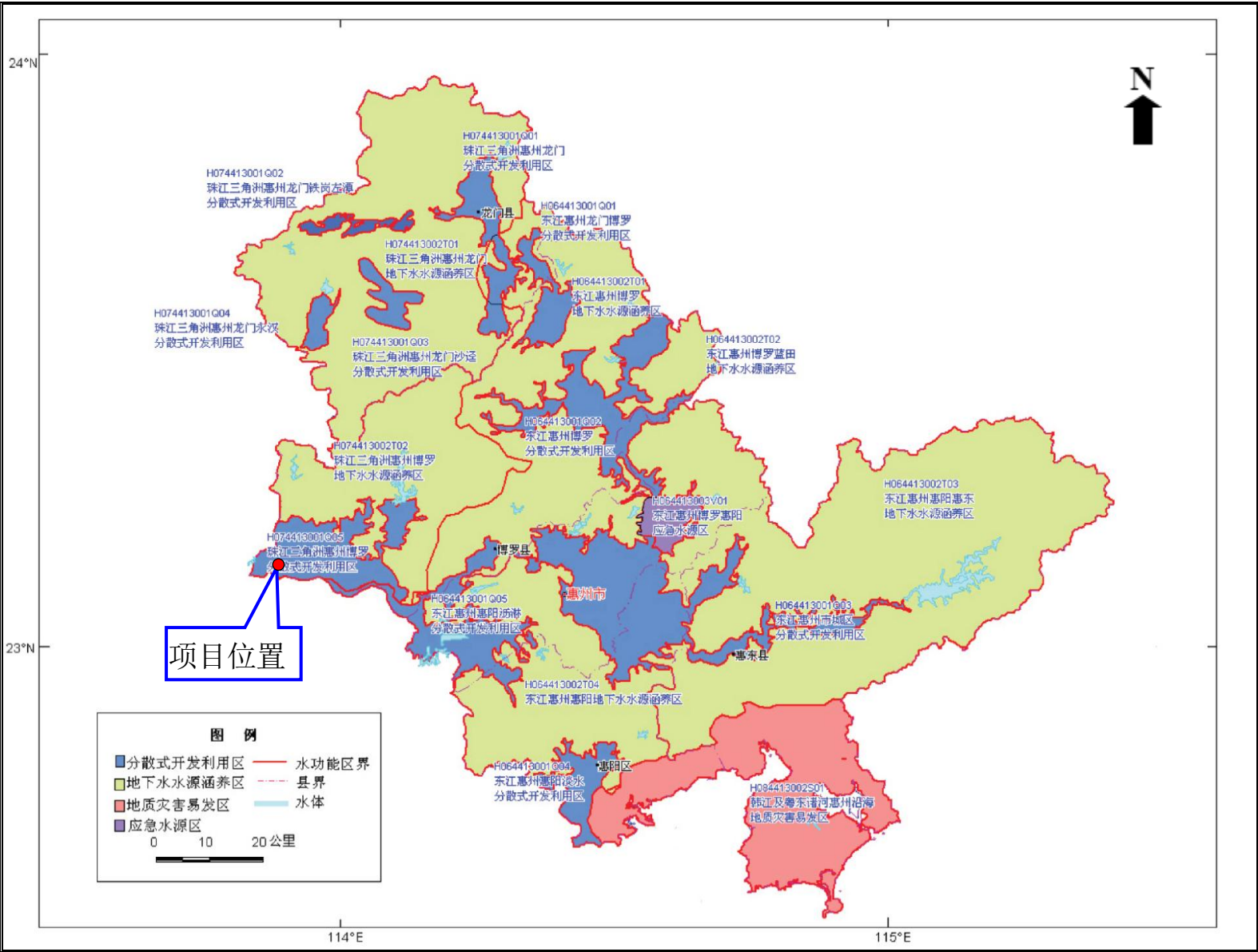


图 1.3-2 本项目地下水环境功能区划图

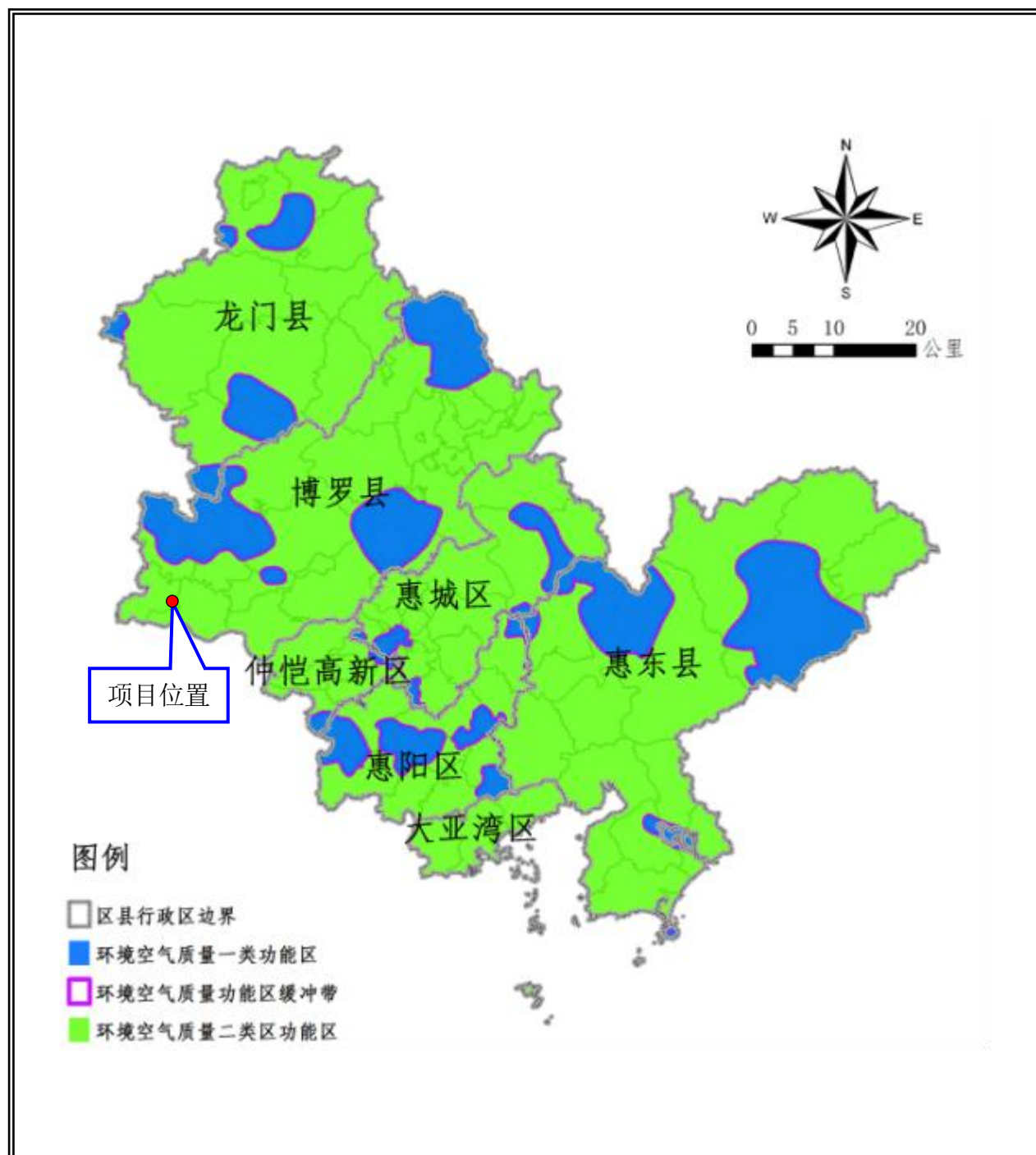


图 1.3-3 大气环境功能区划图



图 1.3-4 惠州市主体功能区划图

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 地表水环境质量标准

本项目西面小渠、铁场排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，沙河显岗水库大坝至博罗石湾河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；东江江西省界至东莞石龙河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 地表水环境质量标准（单位：除注明外，mg/L）

序号	分类标准值项目		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				
2	pH 值（无量纲）		6~9				
3	溶解氧	≥	饱和率 90%(或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量（COD）	≤	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤	3	3	4	6	10
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷（以 P 计）	≤	0.02(湖、库 0.01)	0.1(湖、库 0.025)	0.2(湖、 库 0.05)	0.3(湖、 库 0.1)	0.4(湖、 库 0.2)
9	总氮（湖、库，以 N 计）	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜	≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌	≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒	≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞	≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物	≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群（个/L）	≤	200	2000	10000	20000	40000

1.4.1.2 地下水环境质量标准

本项目所在区域为地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 地下水质量分类指标（摘录）

序号	项目	单位	III类标准值
1	pH 值	—	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.2
3	硝酸盐	mg/L	≤20
4	亚硝酸盐	mg/L	≤0.02
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
8	铁	mg/L	≤0.3
9	锰	mg/L	≤0.1
10	溶解性总固体	mg/L	≤1000
11	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
12	硫酸盐	mg/L	≤250
13	总大肠菌群（MPN/100mL）	个/L	≤3.0

1.4.1.3 环境空气质量标准

本项目所在区域常规大气污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC 执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时平均值，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（mg/m ³ ）	选用标准
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.20	
3	PM ₁₀	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
4	TSP	年平均	0.20	
		24 小时平均	0.30	
5	O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.20	
7	TVOC	8 小时平均	0.6	《室内空气质量标准》 （GB/T18883-2002）

1.4.1.4 声环境质量标准

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）。

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 水污染物排放标准

本项目无生产废水产生，项目员工生活污水经自建污水处理设施处理后回用于复配生产线进入产品，回用水执行《混凝土用水标准》（JGJ63-2006），具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 项目污水回用标准

污染物名称	pH	不溶物	可溶物	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	碱含量
单位	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准限值	≥4.5	≤2000	≤5000	≤1000	≤2000	≤1500

1.4.2.2 大气污染物排放标准

本项目运营期有机废气 VOCs 参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）非甲烷总烃第二时段二级标准；本项目卸料、粉状外加剂分装工序粉尘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；锅炉废气执行国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉污染物排放限值中燃气锅炉排放标准，详见表 1.4-5~表 1.4-6；备用发电机尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（Gb20891-2014），详见表 1.4-7。

表 1.4-5 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（二级，节选）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	2.9	周界外浓度最高点	1.0
VOCs	120	15	8.4	周界外浓度最高点	4.0

注：本项目周边 200m 范围内最高建筑为本项目后勤楼（高 12m），本项目排气筒高度为 15m，与后勤楼高度差不满足 5m 的要求，污染物排放速率按最高允许排放速率 50% 执行。

表 1.4-6 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物项目	限值			污染物排放监控位置
	燃煤锅炉	燃油锅炉	燃气锅炉	
颗粒物	50	30	20	烟囱或烟道
二氧化硫	300	200	50	
氮氧化物	300	250	200	
烟气黑度（林格曼黑度，级）				烟囱排放口

表 1.4-7 备用发电机尾气排放标准

阶段	额定净功率 (kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)
第三阶段	130≤P≤560	3.5	4.0	0.20

本项目员工食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）小型饮食业油烟排放要求（最高允许排放浓度 2.0mg/m³；净化设施最低去除效率 60%）

1.4.2.3 噪声排放标准

本项目营运期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）。

1.4.2.4 固体废物

本项目营运期固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相应指标。

1.4.2.5 其它参考标准

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）的规定，地表水环境影响评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能类别而确定的。

本项目无生产废水产生，项目员工生活污水经自建污水处理设施处理后回用于复配生产线进入产品，不外排。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93），本项目无须进行今夕地表水环境预测评价。

表 1.5-1 地表水环境评价工作等级判定依据

指标	污水排放量 (t/d)	水质复杂程度	水域规模	地面水域类型	判定级别
判定依据	200~1000	复杂、中等、简单	大、中、小	I~IV	三级
本项目指标	0	-	小	IV	-

地表水环境影响现状评价范围为：西面小渠——西面小渠和南面小渠交汇处上游 500m

至与铁场排渠交汇处，约 2800m；铁场排渠——小渠与铁场排渠交汇处上游 500m 至下游 2000m，约 2500m，总评价范围长约 5300m。

1.5.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于附录 A 中 L85 专用化学品制造，为 I 类项目；根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），项目所在区域属于珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区，不属于地下水集中式饮用水源、饮用水源地准保护区及其补给径流区等环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价为二级，等级判断依据列表如下。

表 1.5-2 地下水环境影响评价工作等级判定表

项目类别	行业分类	报告书（报告表）	地下水环境敏感程度	评价等级
I 类	L 石化、化工-85、专用化学品制造	报告书	不敏感	二级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 3 确定本项目地下水评价范围为项目位置为中心向四周外延 20km² 范围内。

1.5.3 环境空气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）对环境影响评价工作等级的规定，大气环境影响工作等级判别见表 1.5-3，本项目计算参数见 1.5-4~1.5-5，估算结果见 1.5-6。

表 1.5-3 大气环境影响评价工作等级判别

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其它
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

大气环境影响评价判定公式和判定结果如下：

$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$ ，式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 1.5-3 本项目有组织废气点源排放参数

排气筒 编号	废气量 (m ³ /h)	污染物	排气筒参数				正常排放情 况(kg/h)
			高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	
1#	4000	油烟	15	0.2	40	2100	0.0059
2#	1500	PM ₁₀	15	0.2	25	8000	0.0081
3#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	600	0.115
4#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	400	0.115
5#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	400	0.115
6#	10000	VOCs	15	0.3	25	8400	0.0165
7#	840	SO ₂	8	0.1	150	1400	0.008
		NOx		0.1	150	1400	0.050
		烟尘		0.1	150	1400	0.019

表 1.5-4 本项目无组织排放源排放参数

排放源	污染因子	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放高度 (m)	排放工况	年排放 小时数 (h)	排放源强 (kg/h)
生产厂房	VOCs	91	36	3	连续	8400	0.019
	TSP					8000	0.09

表 1.5-5 本项目废气污染物占比率预测结果

	污染源	污染物	最大落地浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
有组织排放	干粉砂浆生产线 (2#排气筒)	PM ₁₀	0.72	0.16
	1#仓顶 (3#排气筒)	PM ₁₀	5.88	1.31
	2#仓顶 (4#排气筒)	PM ₁₀	5.88	1.31
	3#仓顶 (5#排气筒)	PM ₁₀	5.88	1.31
	液态混凝土外加剂生产、复配、分装装置 (6#排气筒)	VOCs	0.56	0.09
	锅炉 (7#排气筒)	SO ₂	1.08	0.022
		NOx	6.74	2.70
		TSP	2.56	0.28
无组织排放	干粉砂浆生产线	TSP	85.67	9.52
	合成与复配装置	VOCs	18.09	3.02

经过计算, 污染物最大地面浓度占标率 $P_i=9.52\% < 10\%$, 故确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。根据技术导则要求, 评价范围确定为以项目位置为中心半径 2.5km 圆形区域, 评价范围面积为 19.625km²。

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作以“建设项目所处的声环境功能区、建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量、受影响人口数量的变化程度”为等级划分依据。

本项目所在地声环境功能区为 2 类区，项目建成后评价范围内噪声级增量小于 3dB（A），且受影响人口数量较少，按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级，评价范围为建设项目厂界外 200 米。

1.5.5 生态环境评价

本项目位于惠州市博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，占地面积为 6500m²，新增永久性占地面积 6500m²，工程占地面积小于 2km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目生态影响评价工作等级定为三级，评价范围为厂界范围内。

1.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》和《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218—2009），的规定，本项目所生产、分装、存储的物质不属于剧毒、危险性物质，不存在重大危险源。风险评价等级具体划分等级见表 1.5-6。

表 1.5-6 环境风险评价工作级(一、二级)划分

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

根据导则中评价工作级别划分的规定，本次环评中环境风险评价级别确定为二级。根据技术导则要求，评价范围确定为以项目位置为中心，边长 3km 正方形区域。

1.4.3 评价工作等级汇总

综上所述，本项目专项环境影响评价工作等级见表 1.4-7。

表 1.4-7 评价工作等级划分表

内容	划分依据	评价等级	评价范围
地表水环境	HJ/T2.3-93	-	西面小渠：西面小渠和南面小渠交汇处上游 500m 至与铁场排渠交汇处； 铁场排渠：小渠与铁场排渠交汇处上游 500m 至下游 2000m。 总评价范围长约 5300m。
地下水	HJ610-2016	二级	以项目位置为中心半径外延 20km ² 范围内
环境空气	HJ2.2-2008	三级	以项目位置为中心半径 2.5km 圆形区域
环境噪声	HJ2.4-2009	二级	建设项目厂界外 200 米
生态环境	HJ19-2011	三级	厂界范围
环境风险	HJ/T169-2004	二级	以项目位置为中心边长 6km 正方形区域

本项目评价范围示意图见图 1.4-1。

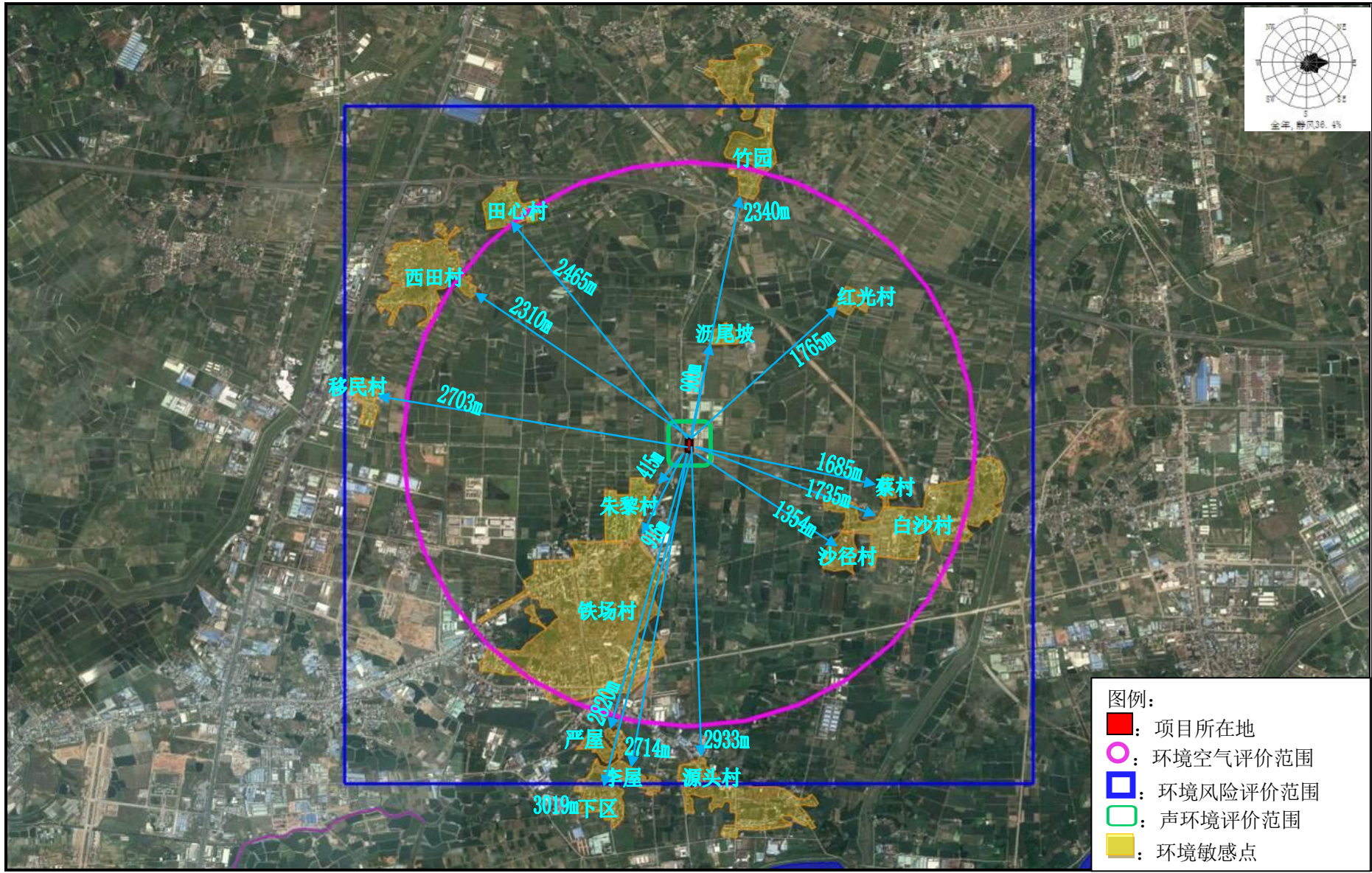


图 1.4-1 环境空气、声、环境风险评价范围示意图1:52080

1.6 主要环境保护目标

本项目主要环境敏感点详见表 1.6-1，敏感点分布情况见图 1.4-1。

表 1.6-1 评价范围内的环境敏感目标一览表

序号	环境要素	敏感点名称	功能	距离 (m)	方位	保护要求
1	地下水环境、 环境空气、 环境风险	铁场村	村庄	916	西南	(GB/T14848-93) III类、 (GB3095-2012) 二级
2		朱黎村	村庄	415	西南	
3		沥坡尾	村庄	900	东北	
4		沙迳村	村庄	1354	东南	
5		移民村	村庄	2703	西	(GB3095-2012) 二级
6		西田村	村庄	2310	西北	
7		田心村	村庄	2465	西北	
8		红光村	村庄	1765	东北	
9		蔡村	村庄	1685	东南	
10		白沙村	村庄	1735	东南	
11		竹园	村庄	2340	西南	
12	环境风险	源头村	村庄	2933	南	(GB3095-2012) 二级
13		严屋	村庄	2820	西南	
14		李屋	村庄	2741	西南	
15		下区	村庄	3019	西南	
16	地表水环境	小渠	农用水	20	西	(GB 3838-2002) IV类
17		铁场排渠	排洪农用水	1330	北、东、南	(GB 3838-2002) IV类
18		沙河	饮工农用水	4050	南	(GB 3838-2002) III类
19		东江	饮工农航	6950	南	(GB 3838-2002) II类

第二章 项目概况及工程分析

2.1 项目建设进程

广东瑞铠实业有限公司于 2014 年 10 办理工商注册，其后 2 年一直处于资金和技术筹备阶段，未有经营活动。2016 年 8 月底，广东瑞铠实业有限公司租赁博罗县石湾镇明丽装饰材料店现有厂房启动本项目建设，于 2016 年 10 月对租赁厂房进行室内装修，于 2016 年 12 月开始进行选购设备，并对购入部分设备进行安装，截止目前，广东瑞铠实业有限公司已安装部分设备，但一直未投产运行。

2017 年 7 月 26 日，博罗县环境保护局环境监测分局组织执法人员对广东瑞铠实业有限公司进行现场检查，检查发现厂内已安装部分生产设备，但无堆放原材料及成品，没有进行生产，责令建设单位尽快完善环保相关手续，并最终形成现场检查笔录。厂内已安装设备清单见表 2.1-1。

表 2.1-1 生产设备台账（已安装） 单位：台（套）

序号	设备名称	规格型号	数量	使用场所	生产厂家	购置日期
1	压力反应釜	10m ³	3	生产车间	无锡诺泰石化准备有限公司	2016.08
2	预混罐	5T	3		山西微达化工设备有限公司	2016.08
3	成品储存罐	40T	5		山西微达化工设备有限公司	2016.08
4	成品储存罐	35T	3		山西微达化工设备有限公司	2016.08
5	复配罐	20T	1		山西微达化工设备有限公司	2016.08
6	水处理设备	3T	1		东莞市可源水处理设备有限公司	2016.09
7	原材料储存仓库	2000 m ²	1	仓库	自建	/
8	蒸汽生产锅炉	WNS1-1.0-Y(Q)	1	锅炉房	东莞市天鹿锅炉有限公司	2016.08

2.2 项目概况

2.2.1 项目名称、性质与建设地点

（1）项目名称：广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目

(2) 企业名称：广东瑞铠实业发展有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，中心地理位置坐标为 E 113° 56′ 0.41″，N 23° 10′ 44.37″（E 113.933446°，N 23.179043°）。

(5) 行业类别：C2562 专项化学用品制造。

(6) 项目投资：总投资 3000 万元人民币；其中环保投资 59 万元。

(7) 建设规模：占地面积 6500m²，建筑面积 4600m²，主要从事混凝土外加剂的生产及分装，年产混凝土外加剂 15.42 万吨，年分装混凝土外加剂 2.85 万吨。其中年产聚羧酸减水剂合成产品 83998.236 吨、聚羧酸减水剂复配产品 45000 吨、液态速凝剂 21000 吨、引气剂 4199.912 吨；年分装萘系减水剂 3000 吨、无碱速凝剂 3000 吨、泵送剂 2000 吨、压浆剂 2000 吨、孔道压浆剂 1500 吨、早强防冻剂 2000 吨、混凝土防腐剂 8000 吨、气密剂 2990.73 吨、锚固剂 1993.82 吨、膨胀剂 1993.82 吨。

(8) 劳动定员：劳动定员 49 人，均在厂内食宿。年工作 350 天，实行三班 24 小时工作制，年生产 8400h。

2.2.2 项目建设内容及工程组成

本项目位于博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，租用博罗县石湾镇明丽装饰材料店现有厂房进行建设，中心地理位置坐标为 E 113° 56′ 0.41″，N 23° 10′ 44.37″（E 113.933446°，N 23.179043°）。本项目占地面积 6500m²，建筑面积 4600m²，主要构筑物包括 1 栋一层厂房、1 栋四层后勤楼和保安室。

2.2.2.1 项目主要经济技术指标

本项目占地面积 6500m²，建筑面积 4600m²，主要构筑物包括 1 栋一层厂房、1 栋四层后勤楼和保安室。项目建构筑物技术指标见表 2.2-1、表 2.2-2。

表 2.2-1 主要构筑物技术指标一览表

序号	构筑物	占地面积 (m ²)	层数	建筑面积 (m ²)	防火级别	备注
1	厂房	3275	1 层	3275	丙级	生产、仓库
2	后勤楼	380	4 层	1300	丙级	员工宿舍、办公楼
3	保安室、配电室	25	1 层	25	丙级	
合计		3680	-	4600	-	-

表 2.2-2 本项目经济技术指标一览表

名称	单位	数量
用地界限内占地面积	m ²	6500
围墙内占地面积	m ²	6400
厂房占地面积	m ²	3775
后勤楼占地面积	m ²	380
总建筑面积	m ²	4600
厂房建筑面积	m ²	3275
后勤楼建筑面积	m ²	1300
绿化面积	m ²	1280
建筑系数	m ²	60.12
容积率	-	0.7
绿化率	%	20

2.2.2.2 项目工程功能组成

本项目工程包括主体工程、辅助工程、贮运工程、公用工程、环保工程等。各工程内容及规模见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目工程组成

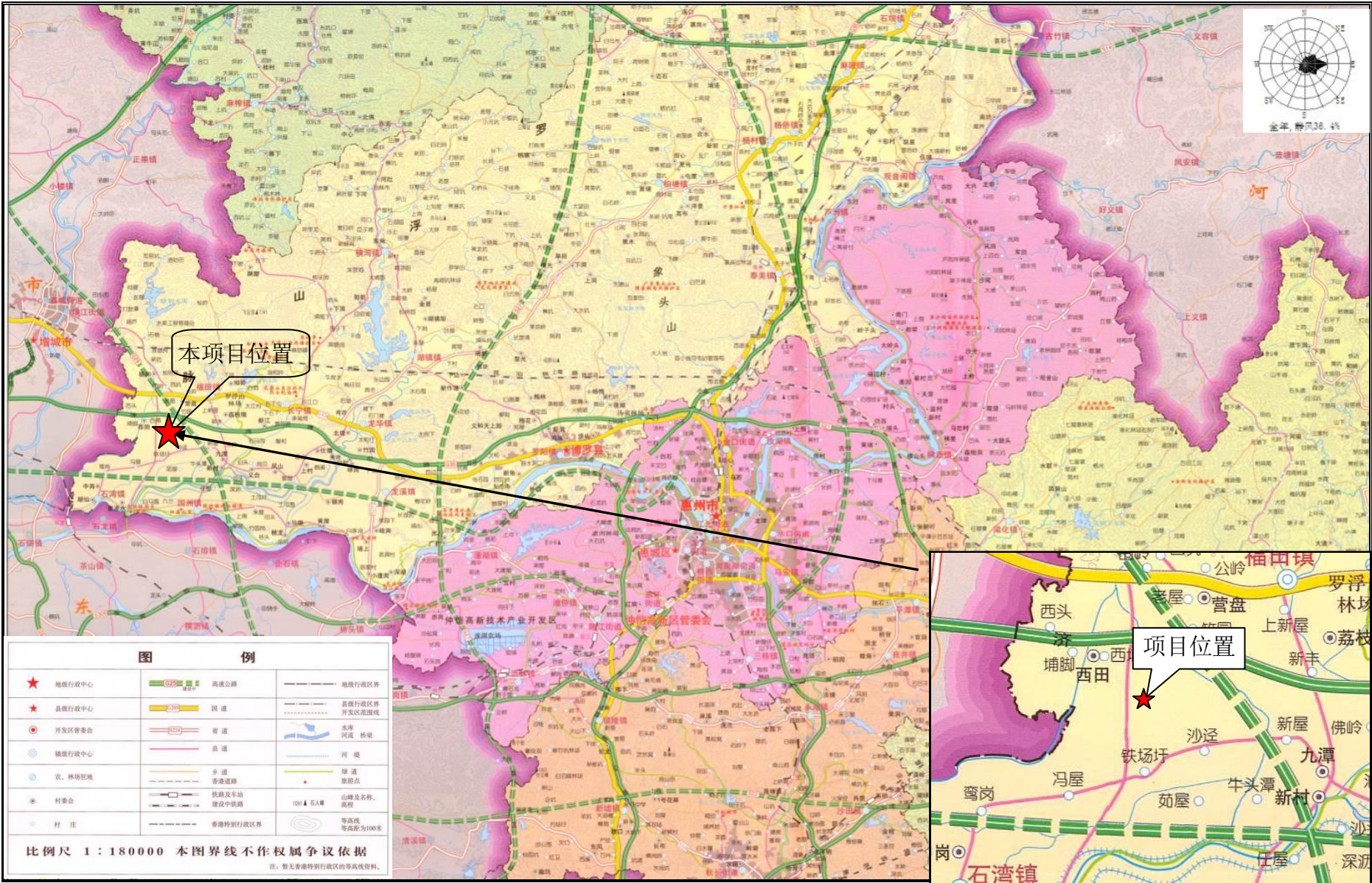
分类	名 称	工程内容组成
主体工程	聚羧酸减水剂合成复配区	位于厂房西部，设置 8 台 10t 反应釜，16 台滴定罐，A、B、J 预混罐各 1 台，3 台 40t 成品罐、3 台 35t 成品罐，1 台 40t 纯水罐、1 台 40t 自来水罐，1 台 20m ³ 复配罐。
	液态速凝剂和引气剂生产区	位于厂房西部，设置 1 台 10 吨反应釜，1 台 1 吨搅拌釜，2 个 40 吨成品罐。
	液态外加剂分装区	位于厂房中南部，设置 7 台 40 吨原料罐，7 台 20 m ³ 复配罐。
	粉状外加剂分装区	位于厂房东部，设置 3 条半自动干粉砂浆生产线，配套 3 个 40 吨粉料仓。
辅助工程	后勤楼	4F，1300m ² ，员工办公区
	成品储罐区	位于生产车间西南角，聚羧酸减水剂合成复配区南面。
	原料仓库	位于厂房北部和东部，以及液态外加剂分装区，用作储存原料（如抗坏血酸、巯基丙酸、异丁烯醇聚氧乙烯醚大单体等）及液态、粉状分装外加剂的储存。
	锅炉房	位于厂房西北部，设 1 个 1t/h 天然气锅炉。
公用工程	供 水	由石湾镇市政供水管网供给
	排 水	采用雨污分流制，污废水经自建污水处理站处理达标后回用于复配生产。
	供 电	由石湾镇市政供电管网提供，配套一台 300kW 备用发电机。
	通风系统	车间采用机械通风和自然通风相结合，车间设置 4 台挂壁式工业排气扇。

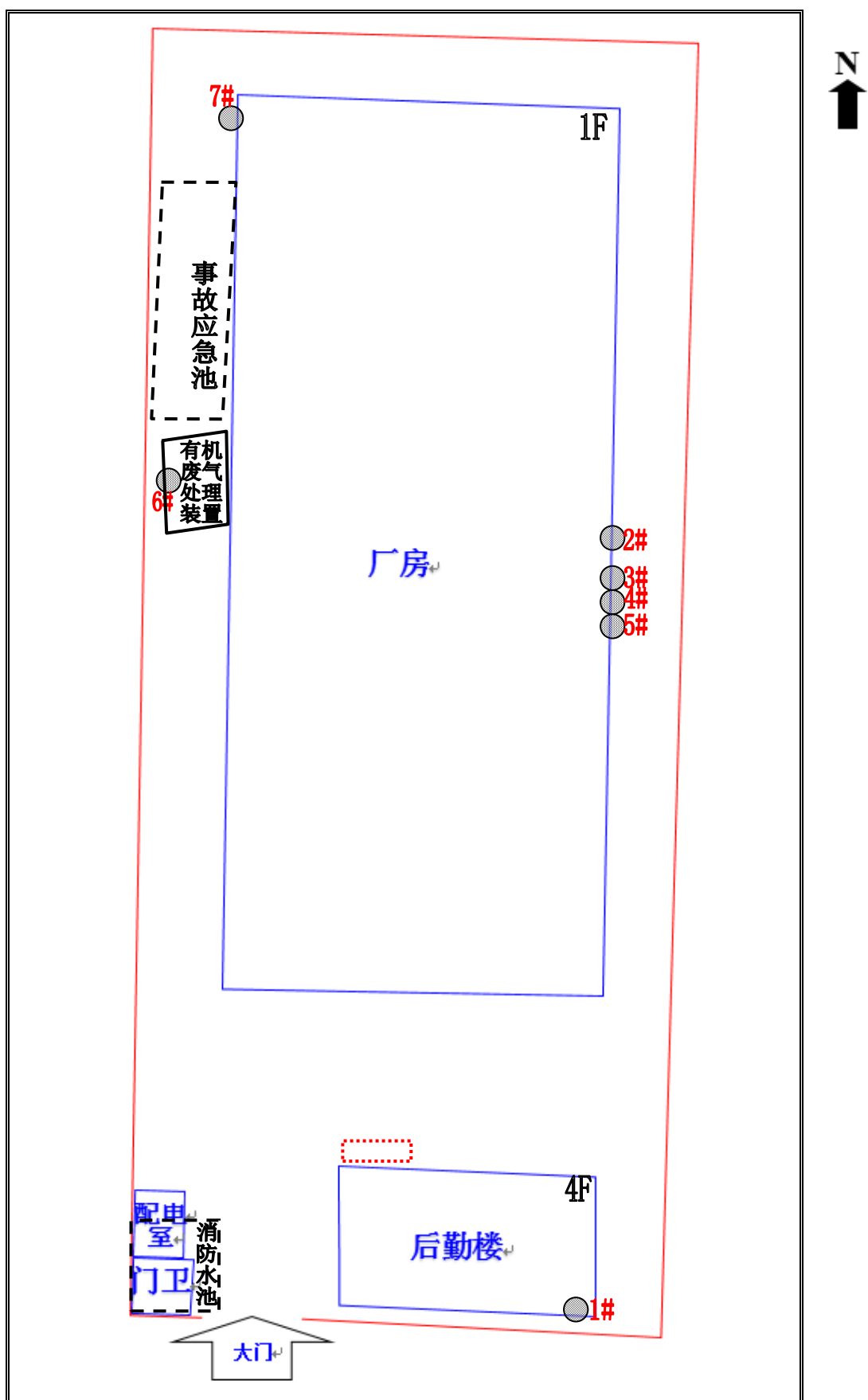
环保工程	废气治理	有机废气采用一套水喷淋塔-UV 光催化氧化组合装置处理后引 15m 高排气筒排放；粉状外加剂加工粉尘分别经三套配套脉冲布袋除尘器处理后引至同一根 15m 高排气筒排放；油烟废气采用一套静电油烟净化装置处理
	污水治理	配套一套 MBR 一体化生化池，处理能力 10m ³ /d
	噪声治理	选用低噪声设备，基础减振、加装消声器等，并加强厂区绿化
	固废治理	设置 1 个危废仓、1 个一般固废仓，位于厂房北部
	环境风险	设置一个 335m ³ 事故应急池。

2.2.3 平面布置及四邻情况

本项目位于博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，中心地理位置坐标为 E 113° 56′ 0.41″，N 23° 10′ 44.37″（E 113.933446°，N 23.179043°），其地理位置见图 2.2-1。根据现场勘察可知，本项目地块现状为已建成的空置厂房，厂区东面为新东久石材厂，南面为小路及排渠，隔渠为农田，西面为待建空地，空地西侧为小渠；北面为其他工业厂房。本项目厂区总平面布置见图 2.2-2，车间平面布置见图 2.2-3，四至情况见图 2.2-4、项目的现状实景照片见图 2.2-5。

根据《博罗县土地利用总体规划(2010-2020 年)调整完善方案》（博罗县国土资源局，2017 年），本项目地块、东面和北面厂房用地属于城镇建设用地，西侧待建空地、南面农田用地属于自然保留地，南面隔农田保留地为基本农田保护区；根据《博罗县石湾镇总体规划修编（2009-2025 年）》（中国城市规划设计研究院深圳分院，2010 年），本项目地块、西侧待建空地、东面及北面厂房用地性质为发展备用地，南面农田用地性质为耕地；根据建设单位提供的用地证明，本项目地块属于工业用地，生产厂房为自建建筑，本项目不占用基本农田保护区，详见图 2.2-6~图 2.2-7。





注：□□□□ 为生活污水处理装置；1#~7#为排气筒编号，其中 1#为食堂油烟排气筒，2#为干粉砂浆生产线排气筒，3#~5#为粉料仓库顶排气筒，6#为有机废气排气筒；7#为锅炉烟囱。

图 2.2-2 项目厂区总平面布置图 1:360

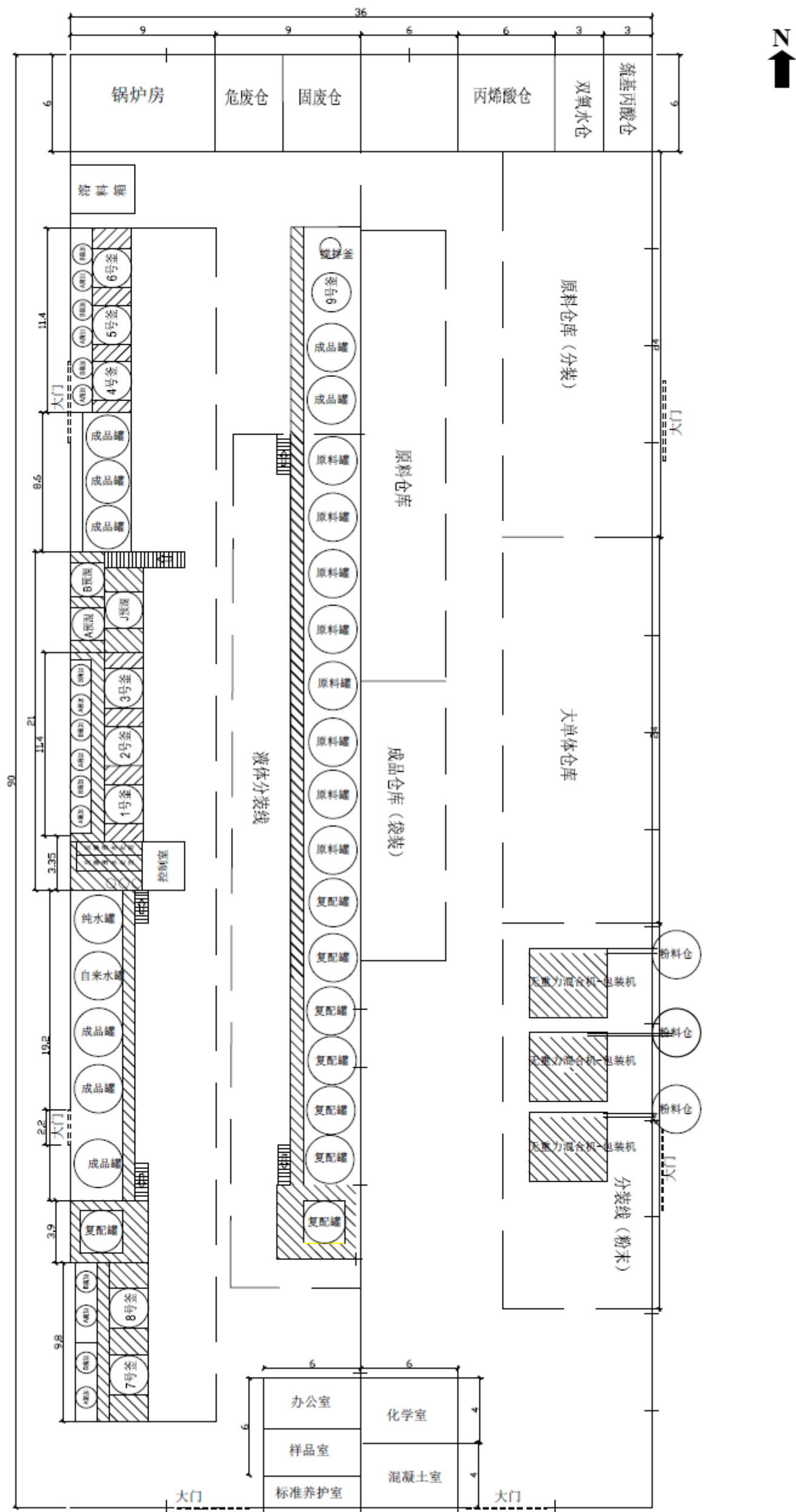


图 2.2-3 项目车间平面布置图 1:240

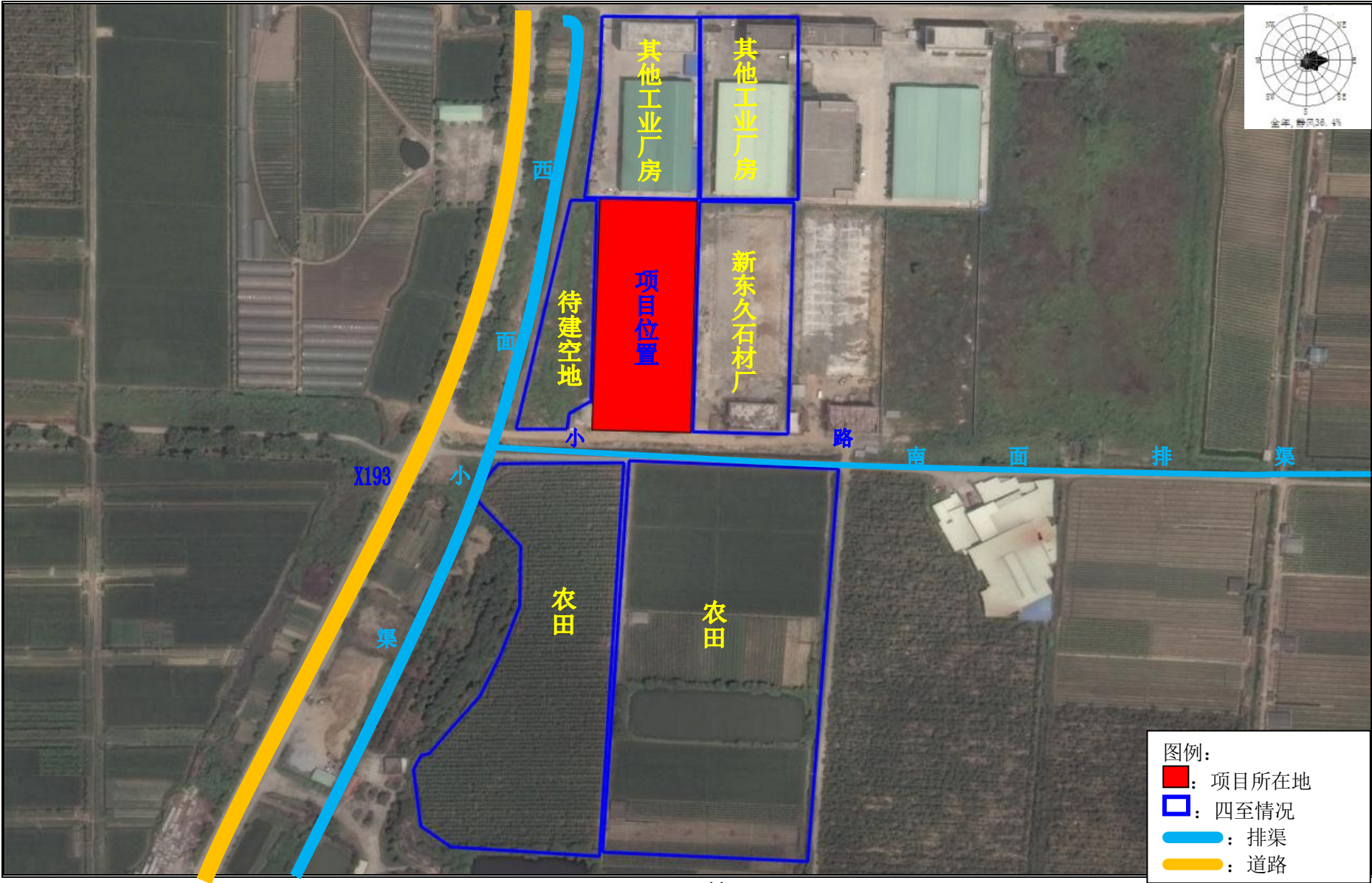


图 2.2-4 项目四至情况图 1:3100



2.2-5 项目实景照片

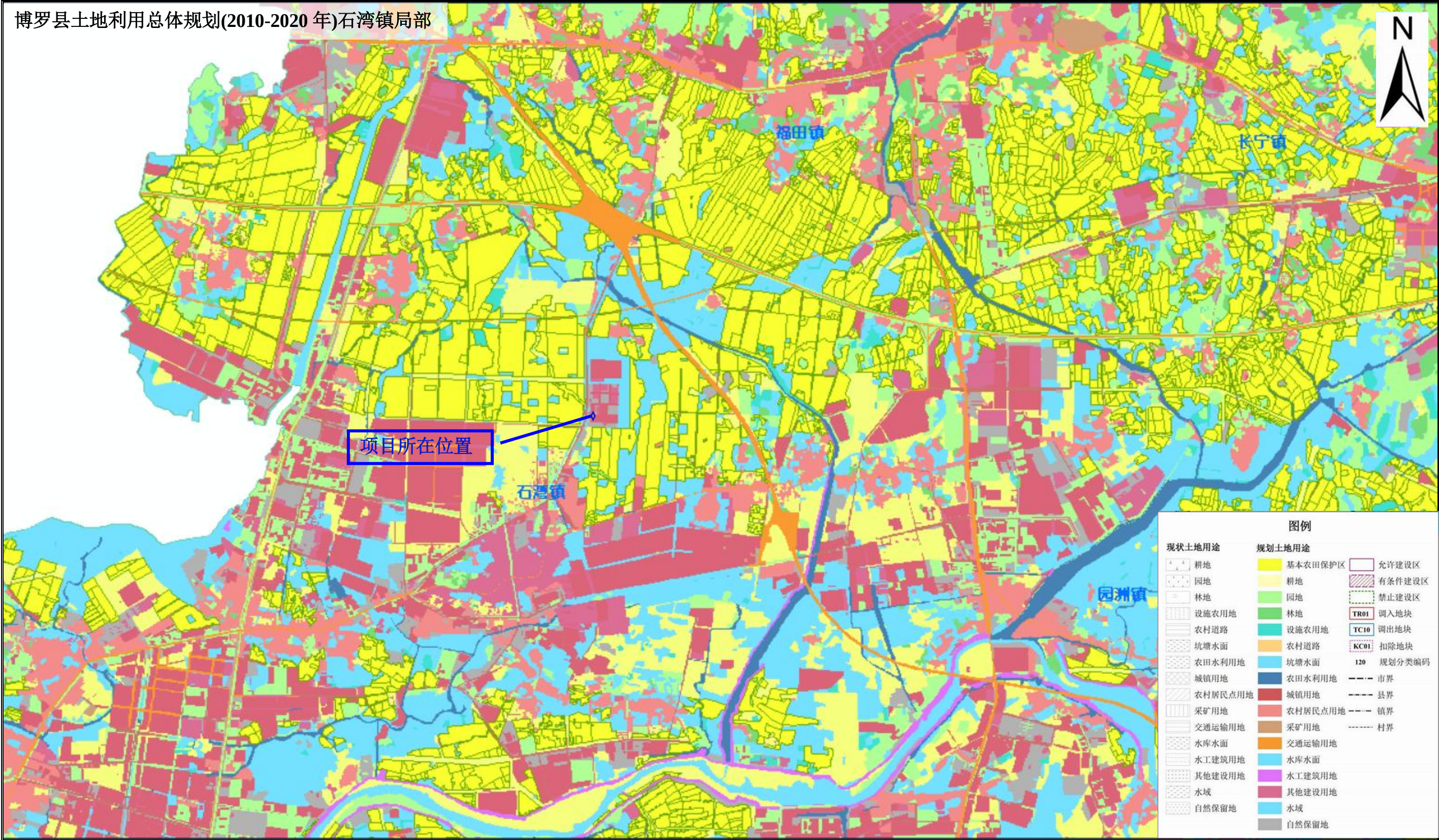


图 2.2-6 博罗县土地利用总体规划(2010-2020 年)局部 1:32000

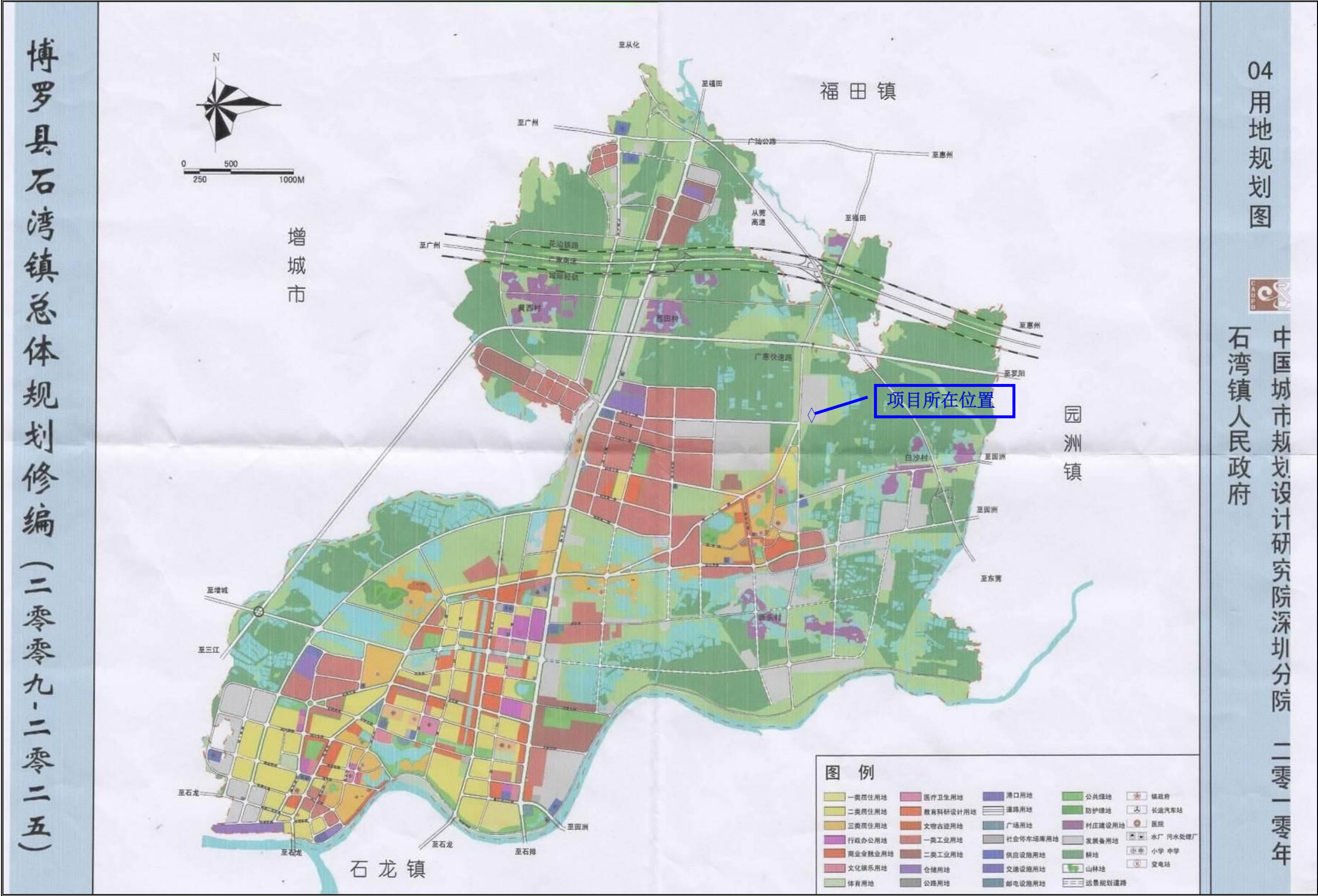


图 2.2-7 博罗县石湾镇用地规划图

2.2.4 产品方案及生产规模

本项目主要主要从事混凝土外加剂的生产及分装，年产混凝土外加剂 15.42 万吨，年分装混凝土外加剂 2.85 万吨。其中年产聚羧酸减水剂合成产品 83998.236 吨、聚羧酸减水剂复配产品 45000 吨、液态速凝剂 21000 吨、引气剂 4199.912 吨；年分装萘系减水剂 3000 吨、无碱速凝剂 3000 吨、泵送剂 2000 吨、压浆剂 2000 吨、孔道压浆剂 1500 吨、早强防冻剂 2000 吨、混凝土防腐剂 8000 吨、气密剂 2990.73 吨、锚固剂 1993.82 吨、膨胀剂 1993.82 吨。项目产品方案及生产规模见表 2.2-4~表 2.2-5。

表 2.2-4 本项目生产产品方案一览表 单位：吨/年

序号	产品名称	年产量	储罐位置、规格	运输方式	备注
1	聚羧酸减水剂合成产品	83998.236	成品罐 (40m ³ /罐)	槽车	液态，聚羧酸钠含量约 40%，水含量约 60%，减水率约 50%，其中 14000t 用于生产聚羧酸减水剂复配产品
2	聚羧酸减水剂复配产品	45000	成品罐 (40m ³ /罐) 液态	槽车	液态，聚羧酸钠含量约 30%，减水率约 25%。
3	液态速凝剂	21000	成品罐 (40m ³ /罐) 液态	槽车	液态
4	引气剂	4199.912	成品罐 (40m ³ /罐) 液态	槽车	液态
合计		154198.148	包含用于生产聚羧酸减水剂复配产品的 14000t 聚羧酸减水剂合成产品		

表 2.2-5 本项目分装产品方案一览表 单位：吨/年

序号	产品名称	年分装量	存放位置	运输方式	备注
1	萘系减水剂	3000	原料罐 (20m ³ /罐)	槽车	均为液态成品，本项目分装为中转分装，即产即运，不在厂内储存。
2	无碱速凝剂	3000	原料罐 (20m ³ /罐)	槽车	
3	泵送剂	2000	原料罐 (20m ³ /罐)	槽车	
4	压浆剂	2000	原料罐 (20m ³ /罐)	槽车	
5	孔道压浆剂	1500	原料罐 (20m ³ /罐)	槽车	
6	早强减水防冻剂	2000	原料罐 (20m ³ /罐)	槽车	

7	混凝土防腐剂	8000	原料罐 (20m ³ /罐)	槽车	固态、粉状成品
8	气密剂	2990.73	成品仓 (25kg/袋)	汽车	
9	锚固剂	1993.82	成品仓 (25kg/袋)	汽车	
10	膨胀剂	1993.82	成品仓 (25kg/袋)	汽车	
合计		28478.37	其中序号 1~7 为液态混凝土外加剂，8~10 为固态混凝土外加剂		

2.2.5 原辅材料

2.2.5.1 原辅材料用量

根据建设单位提供资料, 本项目主要原辅材料见表 2.2-6~表 2.2-7。

表 2.2-6 本项目混凝土外加剂生产用原辅材料一览表

产品名称	序号	原料名称	年用量 (t)	储存位置	形态、包装规格	运输方式
聚羧酸减水剂合产品	1	异丁烯醇聚氧乙烯醚大单体	30240	大单体仓	固态、25kg/袋装	汽车
	2	丙烯酸	2940	丙烯酸仓	液态, 200kg/塑料桶	汽车
	3	双氧水	139.44	双氧水仓	液态, 25 kg/塑料桶	汽车
	4	巯基丙酸	204.96	巯基丙酸仓	液态, 200L/塑料桶	汽车
	5	抗坏血酸(VC)	48.72	原料仓	固态, 25kg/箱装	汽车
	6	氢氧化钠	1176	氢氧化钠仓	固态, 25kg/袋装	汽车
	7	纯水	49250.88	纯水罐	-	-
聚羧酸减水剂复配产品	1	聚羧酸减水剂合成产品	14000	成品罐	液态, 40m ³ /罐	-
	2	葡萄糖酸钠	7302.88	原料仓	固态, 25kg/袋装	汽车
	3	浓水	21227.52	-	-	-
	4	中水	2469.6	-	-	-
液态速凝剂	1	氢氧化铝	6300	原料仓	固态, 25kg/袋装	汽车
	2	氢氧化钠	4850	原料仓	固态, 25kg/袋装	汽车
	3	自来水	9850	自来水罐	-	-
引气剂	1	松香	1050	原料仓	固态, 50kg/桶装	汽车
	2	氢氧化钠	441	原料仓	固态, 25kg/袋装	汽车
	3	稳定剂(三乙醇胺)	273	原料仓	液态, 50kg/桶装	汽车
	4	自来水	2436	自来水罐	-	-

注: 聚羧酸减水剂复配产品用的聚羧酸减水剂合成产品为自产的聚羧酸减水剂合成产品。

表 2.2-7 本项目混凝土外加剂分装用原辅材料一览表

序号	原料名称	年用量 (t)	储存位置	包装规格	运输方式	产品名称
1	萘系减水剂	3000	原料罐	-	槽车	萘系减水剂
2	无碱速凝剂	3000	原料罐	-	槽车	无碱速凝剂
3	泵送剂	2000	原料罐	-	槽车	泵送剂

4	压浆剂	2000	原料罐	-	槽车	压浆剂
5	孔道压浆剂	1500	原料罐	-	槽车	孔道压浆剂
6	早强减水防冻剂	2000	原料罐	-	槽车	早强减水防冻剂
7	混凝土防腐剂	8000	原料罐	-	槽车	混凝土防腐剂
8	气密剂	3000	粉料仓	-	汽车	气密剂
9	锚固剂	2000	粉料仓	-	汽车	锚固剂
10	膨胀剂	2000	粉料仓	-	汽车	膨胀剂

实验室用原料与表 2.2-6 本项目混凝土外加剂生产用原辅材料一览表中原料相同，用量约表 2.2-6 中的 0.1%，同时还有少量试剂、药剂等等。

2.2.5.2 原辅材料理化性质

本项目原辅材料理化性质见表 2.2-8。

表 2.2-8 主要原辅材料理化性质一览表

名称	分子式	物理性质	化学性质	毒理性质	操作注意事项
异丁烯醇聚氧乙烯醚	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n-\text{H}$	微黄至白色片状，不饱和度 ≥ 0.33 ，羟值 (mgKOH/g) 22.50 ± 2.5 ，PH 值 (1%水溶液) 5.0-7.0	化学性质稳定，在加热条件下，可发生双键聚合反应化学性质稳定。	无毒、无刺激性，具有良好的水溶性，不会水解变质。	储存于阴凉、干燥的仓库中，避免高温和阳光暴晒。
丙烯酸	$\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$	分子量72.06，无色澄清液体，有刺激性气味。熔点：13℃，沸点：141℃，蒸汽压：1.33kPa/39.9℃，闪点：50℃；相对密度(水=1)1.05，相对密度(空气=1)2.45，可混溶于水、醇、醚和氯仿，稳定。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。具有双键及羧基官能团的联合反应、可以发生加成反应、官能团反应以及酯交换反应、长制备多环和杂环化合物、易被氢还原为丙酸、遇碱能分解成甲酸和乙酸。酸性较强。化学性质活泼。易聚合而成透明白色粉末。还原时生成丙酸。	中等毒性，其水溶液或高浓度蒸气会刺激皮肤和黏膜。 LD502520mg/kg(大鼠经口)； 950mg/kg(兔经皮)； LC505300mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入)。	操作时要佩戴好工作服和工作帽、防护眼镜和胶皮手套。生产设备应密闭。工作和贮存场所要具有良好的通风条件。
双氧水	H_2O_2	分子量34.01，无色透明液体，是一种强氧化剂。熔点 -0.43 °C，沸点158 °C，密度1.13g/ml。	具有腐蚀性、氧化性。遇有机物、受热分解放出氧气和水，遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末反应剧烈。	无毒性。高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。	避光、避热，置于常温下保存。
巯基丙酸	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2\text{S}$	分子量106.14，透明液体，有	-	低毒	-

		强烈的硫化物气味，巨臭、有毒。溶于水，溶于乙醇、苯、甲苯、乙醚、氯代烃等大多数有机溶剂。			
氢氧化钠	NaOH	分子量40.01，白色不透明固体，易潮解，熔点：318.4℃，沸点：1390℃，蒸汽压：0.13kPa(739℃)，易溶于水，乙醇，甘油，不溶于丙酮，稳定。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。不燃，具有强腐蚀性。	具有强腐蚀性；刺激性：家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。	存放于通风、干燥处。
氢氧化铝	Al(OH) ₃	分子量 78，300℃可溶于水，常温下可溶于碱性或酸性溶液，属于两性化合物。	-	-	-
三乙醇胺	(HOCH ₂ CH ₂) ₃ N	分子量：149.1882，沸点（℃,101.3kPa）：360，熔点（℃）：21.2，相对密度（g/ml,20/4℃）：1.1242，无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨味，低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体。	露置于空气中时颜色渐渐变深。呈强碱性，刺激性，具吸湿性。能吸收二氧化碳及硫化氢等酸性气体。对铜、铝及其合金有较大腐蚀性。可燃。	低毒。	避免与氧化剂、酸类接触。
萘系减水剂	-	液体棕褐色粘稠液，含固量≥40%，PH 值（5%水溶液）：7-9，硫酸钠含量：7%-9%，水泥净浆流动度：≥200mm。	由萘、硫酸、甲醛、液碱、调节剂等反应生成，化学性质稳定。	无毒。	防雨防潮，置放于通风干燥处。
无碱速凝剂	-	微黄色均匀液体，完全环保，无碱无氯。	由铝矿石、硫酸、氧化钙、胺调节剂、水混合反应生成，主要成分为硫酸铝和有机胺。化学性质稳定。	无毒。	-
泵送剂	-	由减水剂、缓凝剂、引气剂、润滑剂等复合而成，为棕褐色液体，PH 值 7-9，具有高流化、粘聚、润滑、缓凝的功效，适合制作高强型或者流态型的	由聚羧酸减水剂、引气剂、缓凝剂、调节剂常温常压下混合搅拌而成，化学性质稳定。	无毒。	-

广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目环境影响报告书

		混凝土。			
压浆剂	-	具有微膨胀、无收缩、大流动、自密实、极低泌水率、充盈度高、气囊沫层薄直径小、强度高、防锈阻锈、低碱无氯、粘接度高、绿色环保的优良性能	不含氧化物、氯化物、亚硫酸盐和亚硝酸盐等对钢筋有害组份，由聚羧酸减水剂、硅灰、引气剂、缓凝剂、膨胀剂常温常压下混合搅拌而成，化学性质稳定。	无毒。	-
孔道压浆剂	-				
早强减水防冻剂	-	外观深褐色液状物，在一定负温范围内，能显著降低冰点，使混凝土液相不冻结或仅有部分冻结，但保证混凝土不遭受冻害，同时能保证水与水泥进行水化反应。	由高效减水剂、引气剂、亚硝酸盐防冻剂、调整组分混合搅拌而成，化学性质稳定。	无毒。	
混凝土防腐剂	-	无色透明液体，pH 值 2~5	由砼膨胀组分、气密组分、高效减水剂、掺合料添加剂混合搅拌而成，化学性质稳定。	无毒。	
气密剂	-	粉剂，不燃。	由硅粉、亚硝酸盐、聚羧酸减水剂、调节剂常温常压下混合搅拌而成，化学性质稳定。	无毒。	防潮、阴凉、干燥、常温储存，保质期 360 天，运输防破损和淋雨受潮、暴晒。
锚固剂	-	粉剂，不燃。	由快硬硫铝酸盐水泥、骨料、调整凝剂混合搅拌而成，化学性质稳定。	无毒。	
膨胀剂	-	粉剂，不燃。	由石灰石、石膏、氧化铝、硫酸钙、高铝水泥混合搅拌而成，化学性质稳定。	无毒	

2.2.6 生产设备

根据建设单位提供资料，本项目主要生产设备见表 2.2-9~表 2.2-11。

表 2.2-9 本项目混凝土外加剂生产主要设备一览表

类别	序号	商品名称	规格型号	功率 (kW)	数量	单位	备注
聚羧酸减水剂合成产品	1	原水泵	DN50	4	2	台	专用设备
	2	单机反渗透纯水机	3T	5	2	台	专用设备
	3	纯水储存罐	40m ³	-	1	台	专用设备
	4	纯水泵	DN50	2	2	台	专用设备
	5	ABJ 预混罐	5T	3	3	台	专用设备, A 罐为丙烯酸和纯水预混罐, B 罐为巯基丙酸和纯水预混罐, J 罐为纯水罐
	6	ABJ 预混罐平台电子秤	10T	-	3	台	专用设备
	7	预混上料泵	DN50	4	3	台	专用设备
	8	法兰式气动出料阀	DN50	-	8	台	专用设备
	9	反应釜	10T	11	8	台	专用设备
	10	AB 料滴加罐	2T	-	16	台	专用设备
	11	温度传感器	PT100	-	8	套	专用设备
	12	AB 料滴加罐平台电子秤	3T	-	16	台	专用设备
	13	法兰式电动调节阀	DN25	0.1	16	台	专用设备
	14	法兰式气动进汽阀	DN50	-	16	台	专用设备
	15	法兰式疏水阀	DN50	-	8	台	专用设备
	16	法兰式气动出料阀	DN65	-	8	台	专用设备
	17	空压机	0.9Mpa	5.5	4	台	专用设备
	18	成品母料出料泵	DN65	5.5	8	台	专用设备
	19	溶料箱	5m ³	-	1	台	专用设备
	20	循环降温泵	DN65	5.5	2	台	专用设备
	21	自动化电气控制柜	WD-6	-	8	台	专用设备
	22	钢结构操作平台	8 台釜、8 台罐	-	1	套	专用设备
	23	成品母料储罐	40m ³	-	3	个	专用设备
	24	成品母料储罐	35m ³	-	3	个	专用设备
	25	成品母料罐平台电子秤	50T	-	6	台	专用设备
	26	成品母料泵	DN65	5.5	6	台	专用设备
	27	钢结构观察操作平台	6 个罐	-	1	套	专用设备
	28	法兰式截止阀	DN65	-	32	台	专用设备
聚羧	1	复配罐	20m ³	-	1	个	专用设备

酸减水剂复配产品	2	复配罐平台电子秤	20T	-	1	台	专用设备
	3	复配出料泵	DN65	5.5	1	台	专用设备
	4	法兰式截止阀	DN65	-	1	台	
	5	电气控制柜	WD-5	-	1	台	专用设备
液态速凝剂	1	反应釜	10T	11	1	台	专用设备
	2	温度传感器	PT100	-	1	套	专用设备
	3	法兰式电动调节阀	DN25	0.1	1	台	专用设备
	4	法兰式气动进汽阀	DN50	-	1	台	专用设备
	5	法兰式疏水阀	DN50	-	1	台	专用设备
	6	法兰式气动出料阀	DN65	-	1	台	专用设备
	7	空压机	0.9Mpa	5.5	1	台	
	8	成品母料出料泵	DN65	5.5	1	台	专用设备
	9	自动化电气控制柜	WD-6	-	1	台	专用设备
	10	钢结构操作平台	2 台釜、2 台罐	-	1	套	专用设备
	11	成品母料储罐	40m ³	-	1	个	专用设备
	12	成品母料罐平台电子秤	50T	-	1	台	专用设备
	13	成品母料泵	DN65	5.5	1	台	专用设备
	14	法兰式截止阀	DN65	-	4	台	专用设备
引气剂	1	搅拌釜	T	1	1	台	专用设备
	2	法兰式电动调节阀	DN25	0.1	1	台	专用设备
	3	法兰式气动进汽阀	DN50	-	1	台	专用设备
	4	法兰式疏水阀	DN50	-	1	台	专用设备
	5	法兰式气动出料阀	DN65	-	1	台	专用设备
	6	空压机	0.9Mpa	5.5	1	台	
	7	成品母料出料泵	DN65	5.5	1	台	专用设备
	8	自动化电气控制柜	WD-6	-	1	台	专用设备
	9	成品母料储罐	40m ³	-	1	个	专用设备
	10	成品母料罐平台电子秤	50T	-	1	台	专用设备
	11	成品母料泵	DN65	5.5	1	台	专用设备
	12	法兰式截止阀	DN65	-	4	台	专用设备
公用设施	1	变压器	250KVA	-	1	台	通用设备
	2	蒸汽锅炉	1T	10	1	台	通用设备
	3	备用发电机	-	-	1	台	通用设备

注：生产设备及各类储罐专容专产专用。

表 2.2-9 本项目混凝土外加剂分装主要设备一览表

类别	序号	商品名称	规格型号	功率 (kW)	数量	单位	备注
粉状混凝土外加剂	1	万分之一天平	-	-	3	台	通用设备
	2	半自动干粉砂浆生	0.4t	-	1	套	专用设备

		产线					
	3	半自动干粉砂浆生产 产线	0.25t	-	2	套	专用设备
	4	粉料仓	15t	-	3	台	专用设备
	5	电动葫芦	-	-	3	台	专用设备
	6	除尘器	-	-	3	套	专用设备
	7	电控柜	-	-	3	套	专用设备
	8	空压机	-	-	3	台	专用设备
液态混凝土外 加剂	1	原料储罐	40m ³	-	7	个	专用设备
	2	原料罐平台电子秤	50T	-	7	台	专用设备
	3	原料泵	DN65	5.5	7	台	专用设备
	4	复配罐	20m ³	-	7	个	专用设备
	5	复配罐平台电子秤	20T	-	7	台	专用设备
	6	复配出料泵	DN65	5.5	7	台	专用设备
	7	法兰式截止阀	DN65	-	28	台	专用设备
	8	电气控制柜	WD-5	-	7	台	专用设备
	9	钢结构观察操作平 台	7 个罐	-	1	套	专用设备

注：生产设备及各类储罐专容专产专用。

表 2.2-11 本项目实验室主要设备一览表

类别	序号	商品名称	规格型号	功率 (kW)	数量	单位	备注
实验室设备	1	混凝土搅拌机	60L	3	1	台	通用设备
	2	电子秤	1%	-	2	台	通用设备
	3	干燥箱	200 度	3	1	台	通用设备
	4	压力泌水测定仪	-	-	1	个	通用设备
	5	酸度计	-	-	1	只	通用设备
	6	贯入阻力仪	-	-	1	台	通用设备
	7	紫外线可见分光光 度仪	-	-	1	台	通用设备
	8	电位滴定仪	-	-	1	台	通用设备
	9	火焰光度计	-	-	1	台	通用设备
	10	压力试验机	-	-	1	台	通用设备
	11	含气量测定仪	-	-	1	台	通用设备
	12	标准养护箱	-	-	1	台	通用设备
	13	振动台	-	-	1	台	通用设备
	14	试模	-	-	1	台	通用设备
	15	游标卡尺	-	-	1	个	通用设备
	16	密度计	-	-	1	个	通用设备

	17	温湿度表	-	-	4	个	通用设备
	18	高温炉 900℃	-	-	1	台	通用设备

表 2.2-12 项目各罐体参数一览表

序号	名称	规格	密闭性
1	成品罐	材质：树脂；立式容器，周长 10 米，半径 1.6 米，高 5 米，容积 40 立方米；工作压力：常压，工作温度：25℃	全密闭，管道输送
2	成品罐	材质：钢铁；立式容器，周长 10 米，半径 1.6 米，高 5 米，容积 35 立方米；工作压力：常压，工作温度：25℃	全密闭，管道输送
3	预混罐	材质：树脂；立式容器，周长 4.85 米，半径 0.77 米，高 2.8 米，容积 5 立方米；工作压力：常压，工作温度：25℃	罐顶设投料口，管道输送
4	滴加罐	材质：树脂；立式容器，周长 3.8 米，半径 0.6 米，高 2 米，容积 2 立方米；工作压力：常压，工作温度：25℃	全密闭，管道输送
5	反应釜	材质：不锈钢；立式容器，周长 7 米，半径 1.1 米，高 2.8 米，容积 10.6 立方米；工作压力：常压，工作温度：25℃~60℃	釜顶设投料口、放空管，管道输送

2.3 项目公用工程

2.3.1 给排水工程

(1) 给水工程

1) 生产用水

①纯水：本项目聚羧酸减水剂生产纯水使用量为 $49250.88\text{m}^3/\text{a}$ ($140.717\text{m}^3/\text{d}$)；本项目设有 1 台 1t/h 锅炉，以纯水为载体，水蒸气作为热介质。锅炉日均运行 4h，根据核算，项目每天锅炉蒸气用水量为 4t，锅炉通过管道进入反应釜内盘管对釜内液间接加热，热蒸汽给生产过程中容易发生水汽损失，因此需对蒸气锅炉进行纯水补水。经查阅相关资料可知，蒸气锅炉的补水量可取锅炉蒸气量的 20%，即锅炉新鲜纯水用水量为 $280\text{m}^3/\text{a}$ ($0.8\text{m}^3/\text{d}$)。综上，本项目生产用纯水量约 $49530.88\text{m}^3/\text{a}$ ($141.517\text{m}^3/\text{d}$)，本项目纯水制备机（砂滤-碳滤-RO）制备率约 70%，折算新鲜水用量 $70758.4\text{m}^3/\text{a}$ ($202.167\text{m}^3/\text{d}$)，项目纯水制备系统排浓水 $21227.52\text{m}^3/\text{a}$ ($60.65\text{m}^3/\text{d}$)，回用于聚羧酸减水剂复配产品的复配，不外排。

②自来水：液态速凝剂、引气剂使用自来水作为原料，自来水用量为 $12286\text{m}^3/\text{a}$ ($35.103\text{m}^3/\text{d}$)，此部分水进入产品，不外排。

③喷淋塔用水：本项目水喷淋塔喷淋水用量为 2m^3 ，喷淋水循环使用，每月处理一次，全年喷淋水用量共 $24\text{m}^3/\text{a}$ ，按一年 350 天这算，喷淋塔水用量为 $0.069\text{m}^3/\text{d}$ 。

④循环冷却水：本项目聚羧酸减水剂合成产品生产需使用冷却水间接冷却，循环冷却水池容积约 2m^3 。经查阅相关资料可知，循环冷却水补水量可取用水量的 5%，即新鲜水补水水量为 $35\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1\text{m}^3/\text{d}$)。

2) 生活用水：本项目劳动定员为 49 人，员工均在厂区食宿，每人生活用水量按《广东省用水定额》 $180\text{L}/\text{d}$ 计，则生活用水量为 $3087\text{m}^3/\text{a}$ ($8.82\text{m}^3/\text{d}$)。

全厂新鲜水总用量为 $86190.4\text{m}^3/\text{a}$ ($246.258\text{m}^3/\text{d}$)，工业用水量 $83103.4\text{m}^3/\text{a}$ ($237.438\text{m}^3/\text{d}$)，其中纯水用量为 $49530.88\text{m}^3/\text{a}$ ($141.517\text{m}^3/\text{d}$)，浓水用量为 $21227.52\text{m}^3/\text{a}$ ($60.65\text{m}^3/\text{d}$)；生活用水量 $3087\text{m}^3/\text{a}$ ($8.82\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 排水工程

项目厂区内设置雨污水分流制。

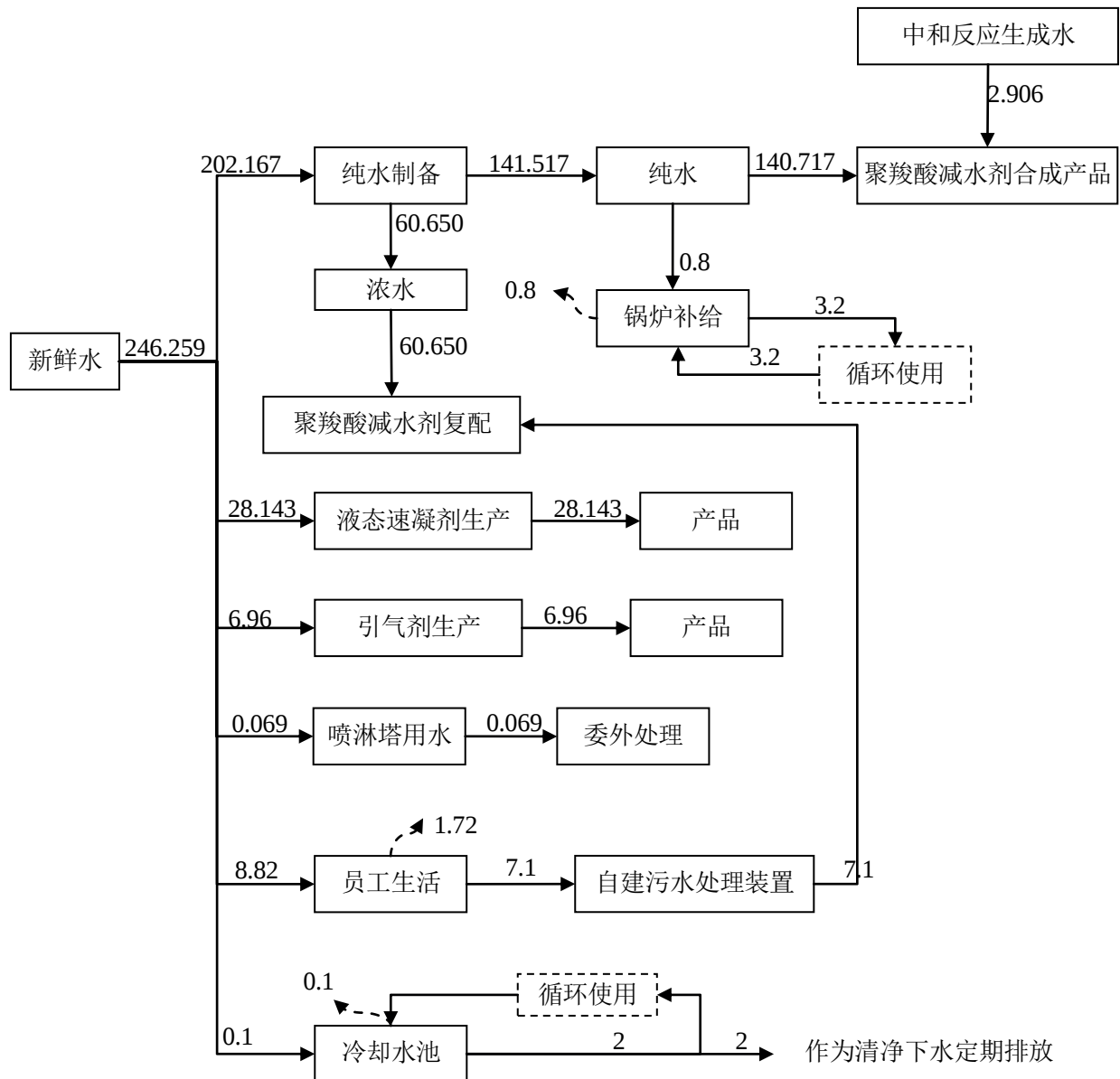
项目纯水制备系统排浓水 $21227.52\text{m}^3/\text{a}$ ($60.65\text{m}^3/\text{d}$) 回用于聚羧酸减水剂复配产品的复配，不外排。循环冷却水每年更换一次，可作为清净下水排放。

项目减水剂生产用水随产品销售不外排，聚羧酸减水剂中和反应水生成量约 $1017.24\text{m}^3/\text{a}$ ，进入产品不外排；项目车间采用硬化地面，不进行水冲洗，平时采用拖布进行擦拭，频率为一周一次。生产设备固定专用，不需清洗。因此本项目无生产性废水排放。

生活污水：全厂生活用水量为 $8.82\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.8 计算，则全厂员工生活污水排放量为 $7.1\text{m}^3/\text{d}$ ($2469.6\text{m}^3/\text{a}$)，经自建污水处理站处理达标后回用于聚羧酸减水剂复配生产，不外排。

(3) 项目水平衡图

全厂水平衡见图 2.3-1。

图 2.3-1 全厂水量平衡图 单位: m^3/d

2.3.2 项目供电系统

本项目用电量约为 1500 万 kWh/a ，由市政统一供电。本项目设 1 台备用发电机（300kW/h）。

2.3.2 项目供热系统

本项目设置一台 1t/h 天然气蒸汽锅炉，用于提供给减水剂生产线所需热能。天然气每天工作 4 小时，用气量约 11.2 万 m^3/a ，锅炉房位于厂房西北角，天然气蒸汽锅炉使用燃气公司提供的罐装天然气。

2.3.3 物料运输及储存设施

工厂运输主要包括厂外和厂内运输，厂外运输主要依托当地的公路。厂区的产品储存于成品储罐和成品仓中，槽车运出。原料主要储存于合成车间的原料储罐和原料仓库中。

表 2.3-1 项目原辅材料及产品运输储存情况表

序号	原材料名称	用量/产量(t/a)	储存量 (t)	最大运输量 (t)	运输频次
1	异丁烯醇聚氧乙烯醚(固体)	30240	620	620	每周运输 1 次
2	丙烯酸 (液体)	2940	60	60	每周运输 1 次
3	双氧水 (液体)	139.44	12	12	每月运输 1 次
4	巯基丙酸 (液体)	204.85	5	5	每周运输 1 次
5	维生素 C (固体)	48.72	5	5	每月运输 1 次
6	氢氧化钠 (固体)	6467	150	150	每周运输 1 次
8	氢氧化铝 (固体)	6300	130	130	每周运输 1 次
9	松香 (固体)	1050	25	25	每周运输 1 次
10	三乙醇胺 (液体)	273	6	6	每周运输 1 次
11	聚羧酸减水剂合成产品	70000	80	120	即产即运
12	聚羧酸减水剂复配产品	45000	40	80	即产即运
13	液态速凝剂 (液体)	21000	40	60	即产即运
14	引气剂 (液体)	4200	2	10	即产即运
15	萘系减水剂 (液体)	3000	10	10	即产即运
16	无碱速凝剂 (液体)	3000	10	10	即产即运
17	泵送剂 (液体)	2000	10	10	即产即运
18	压浆剂 (液体)	2000	10	10	即产即运
19	孔道压浆剂 (液体)	1500	10	10	即产即运
20	早强减水防冻剂 (液体)	2000	10	10	即产即运
21	混凝土防腐剂 (液体)	8000	10	10	即产即运
22	气密剂 (固体)	3000	10	10	即产即运
23	锚固剂 (固体)	2000	10	10	即产即运
24	膨胀剂 (固体)	2000	10	10	即产即运

2.3.4 消防设施

根据国家有关规范及厂区各建、构筑物的性质、耐火等级、建筑面等情况，厂区共设有消火栓灭火系统和灭火器材，项目的消防设施如下介绍。

(1) 消防给水系统

厂区设置消火栓灭火系统，并由专门的消防水池储水，消火栓系统加压泵，系统稳压泵，专用供水管网等共同组成稳高压消防给水系统。系统水源由消防水池提供，管网平时由稳压泵保持管网水压满足消防要求，一旦发生火情，可就近通过破玻璃按钮或消防起泵按钮直接启动消火栓加压泵对管网加压供水。

（2）消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量以及表 3.5 室内消火栓设计流量，本项目消防用水量见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目消防用水量设计表

序号	建筑物类型	消火栓类型	厂房参数	消火栓设计流量	合计
1	厂房	室外消火栓	乙类，5000<V<20000	20L/s	30L/s
2		室内消火栓	h=6m，乙类	10L/s	

（3）消防给水设施

厂区内设置专门的消防水池，消防水池用于储存一次火灾时的消防用水量。消防设备造型应满足系统最不利点所要求的流量、水压，同时综合考虑沿线管路水力损失等因素，依据国家相关规范和水力学知识经计算确定。

（4）消防器材

按《建筑灭火器配置规范》要求，在厂区各危险生产场所及建筑物内设置一定数量的推车式及手提式干粉灭火器，同时配置相当数量的防毒面具等逃生器材。

2.4 生产工艺流程

2.4.1 生产工艺流程

2.4.1.1 聚羧酸减水剂合成产品与复配产品生产工艺流程

（1）聚羧酸减水剂合成机理

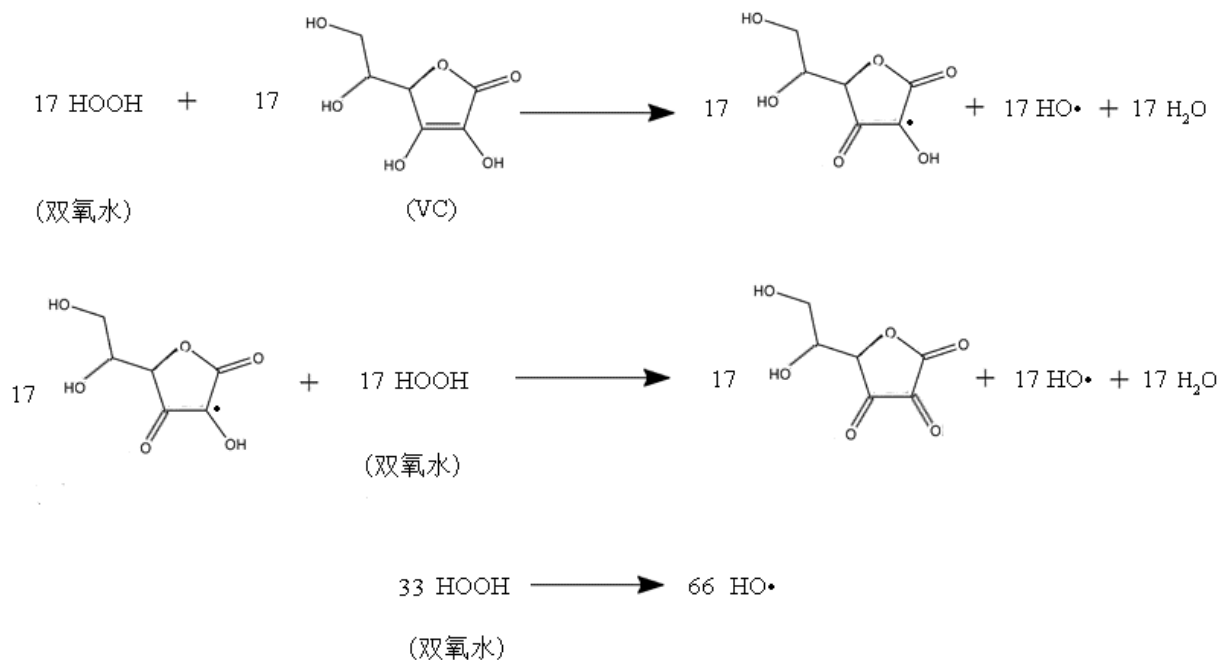
本项目聚羧酸减水剂合成原理为自由基聚合反应机理。自由基聚合（free radical polymerization）又称游离基聚合，是单体借助于光、热、辐射、引发剂的作用，使单体分子活化成为活性自由基，再与单体连锁聚合形成高聚物的化学反应：绝大多数是由含不饱和双键的烯类单体作为原料，通过打开单体分子中的双键，在分子间进行重复多次的加成反应，把许多单体连接起来，形成大分子。单体分子一经引发形成单体自由基，就迅速与周围的单体分子进行链增长反应形成长链自由基，当两个长链自由基相遇时，就已更快的速度进行终止反应形成稳定的高分子。

自由基聚合反应特点如下：①过程分为链引发、链增长、链终止，各步反应速率和活化能相反很大；②高分子瞬间形成，并且产品的相对分子量不随时间变化；③体系内始终由单体和高聚物组成，产物不能分离；④反应连锁进行，转化率随时间的延长而增加；⑤反应是不可逆的。反应方程式如下：

①链引发:

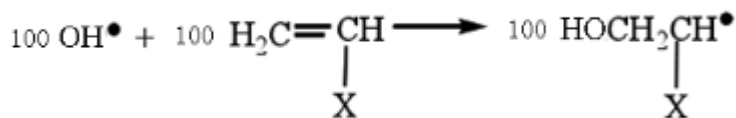
借助于光、热、辐射、引发剂等作用,形成单体自由基活性种的反应,本项目采用双氧水作为引发剂,引发剂引发机理分成两步:第一步引发剂分解,第二步单体自由基形成。

A、引发剂分解:



B、单体自由基形成:

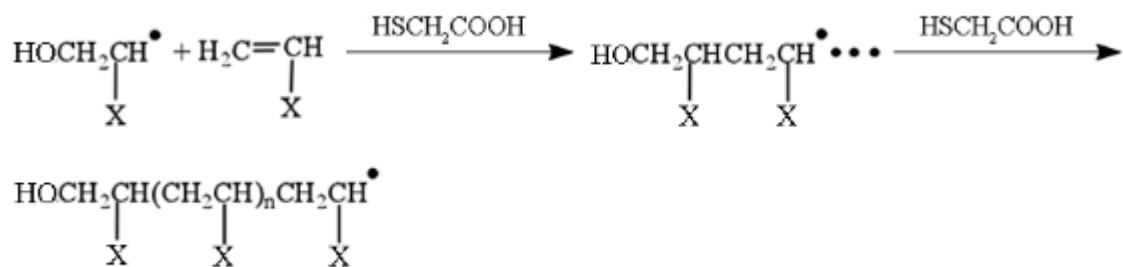
初级自由基与丙烯酸单体、异丁烯醇聚氧乙烯醚单体加成,形成丙烯酸单体自由基及异丁烯醇聚氧乙烯醚单体自由基。(本反应式中 X 代表 -COOH 或者 -CH₂CH₂O(CH₂CH₂O)_mH)。



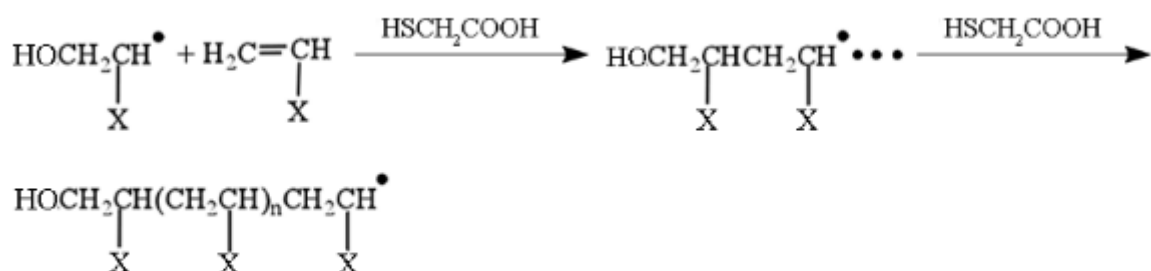
②链增长:

链增长是自由基反复与烯烃单体加成使聚合度增大的过程,链增长反应活化能低(约为 16~41kJ/mol),增长速度极快(0.01~几秒),链增长过程只与单体的本性有关,与引发剂的种类和介质性质基本无关。丙烯酸单体自由基与丙烯酸、异丁烯醇聚氧乙烯醚单体自由基与异丁烯醇聚氧乙烯醚分别在巯基丙酸的催化作用下形成丙烯酸单体长链自由基、异丁烯醇聚氧乙烯醚单体长链自由基。(本反应式中 X 代表 -COOH 或者

-CH₂CH₂O(CH₂CH₂O)_mH)。

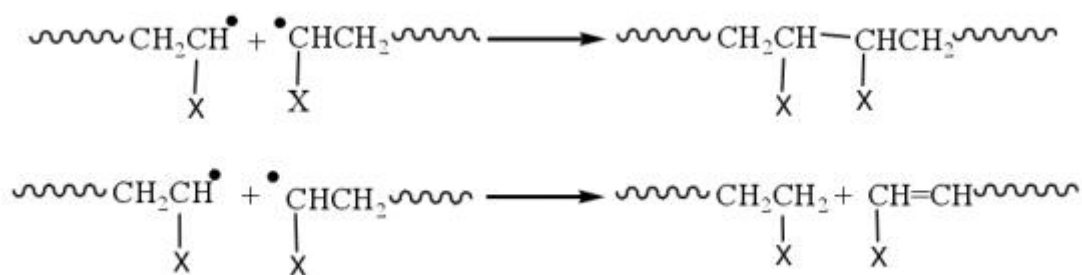


不断增长:



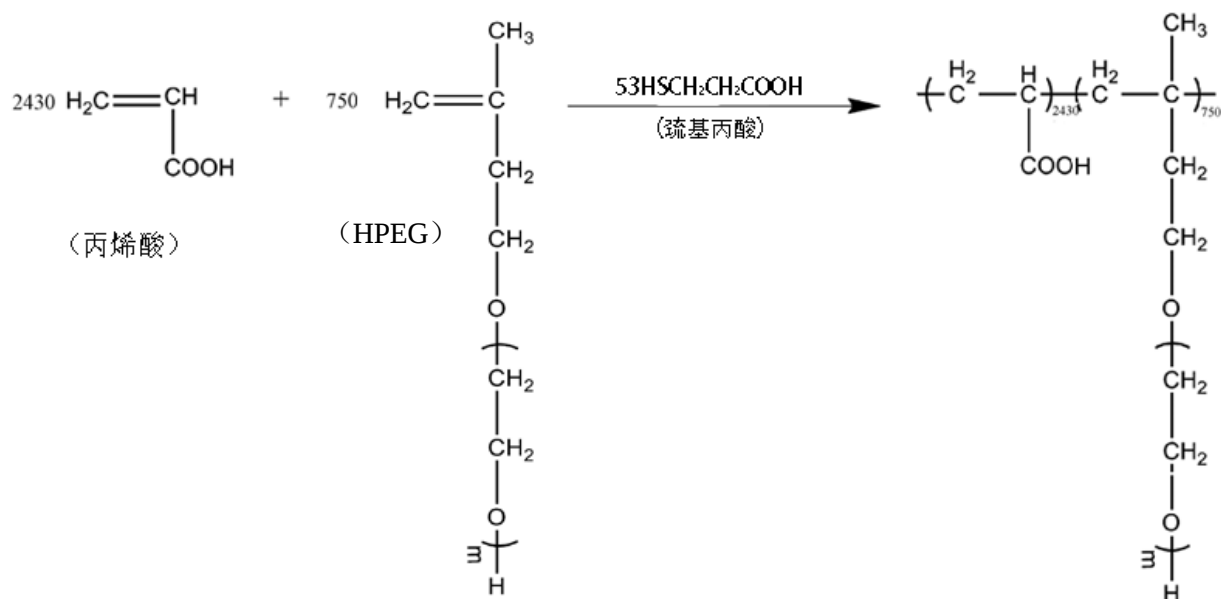
③链终止:

链终止是链自由基相互作用而形成稳定大分子的过程,产物的聚合度是由两个链自由基链节数之和;大分子两端各带一个引发剂残基,大分子链中间形成头—头结构。丙烯酸单体长链自由基与异丁烯醇聚氧乙烯醚单体长链自由基停止扩链后可以自主聚合成聚羧酸合成产品。

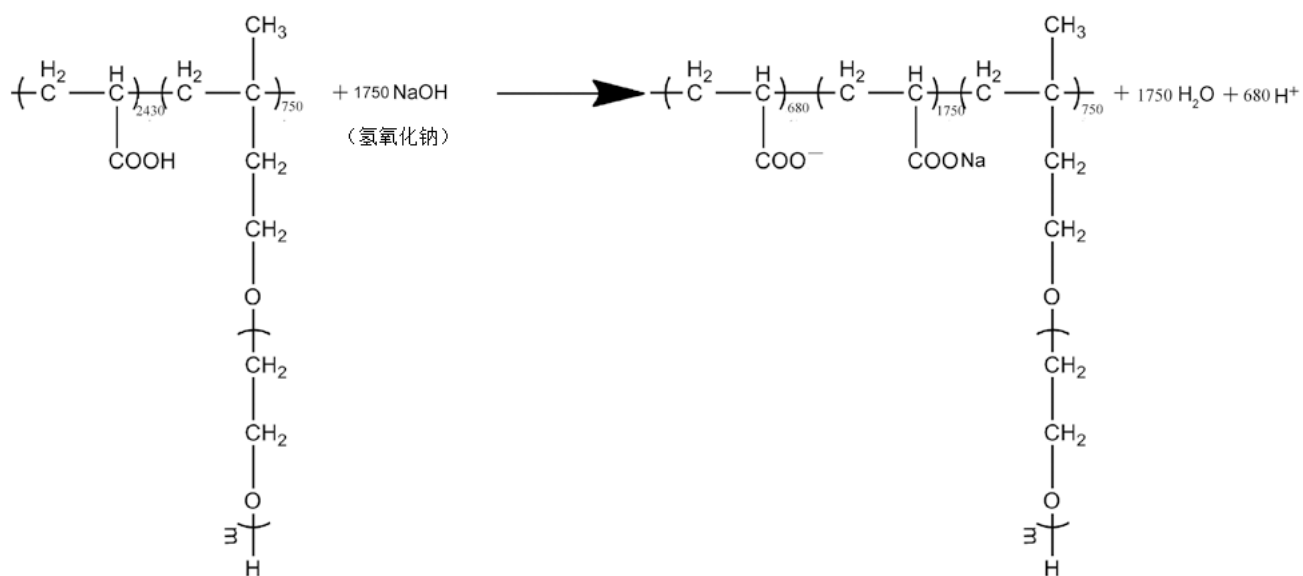


综上,本项目主反应方程式可汇总分成聚合反应和中和反应两部分:

①聚合反应



②中和反应:



(2) 聚羧酸减水剂生产及复配工艺流程

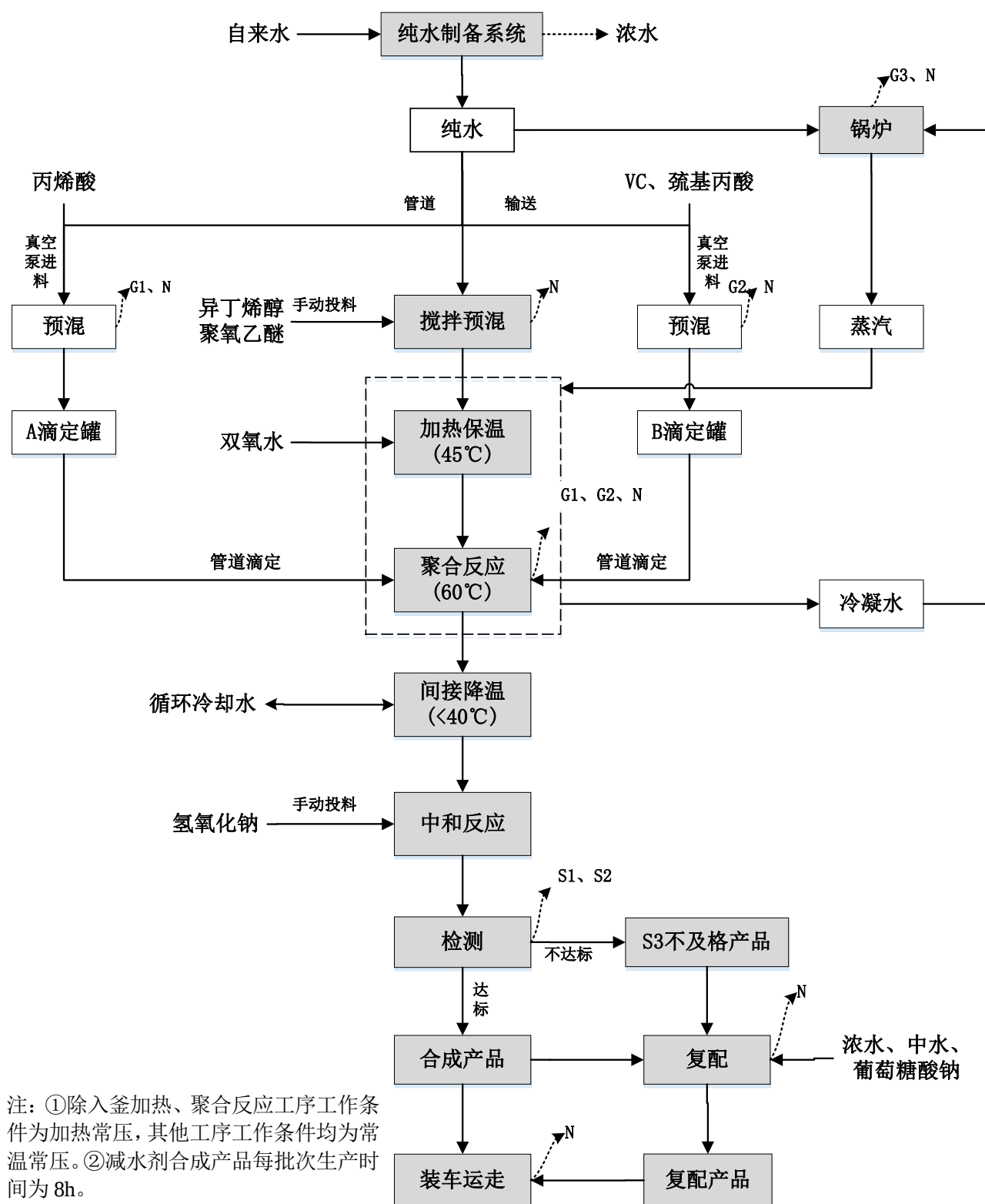


图 2.4-1 聚羧酸减水剂生产工艺流程图

工艺说明：

本项目以丙烯酸、聚氧乙烯醚为原料，加入维生素 C 与分子量调节剂巯基丙酸的混合溶液及双氧水，聚合生成聚羧酸。生产工艺介绍：

(1) 配料预混

本项目聚羧酸减水剂生产用原辅材料分为 A 组分、B 组分、J 组分，其中 A 组分为丙烯酸与纯水的混合溶液，B 组分为维生素 C、巯基丙酸、纯水的混合溶液，J 组分为异丁醇聚氧乙烯醚和纯水的混合溶液。纯水采用管道输送至 J 预混罐，通过计量后分别输送至 A、B 预混罐及反应釜，然后在反应釜釜顶投料口手动投入异丁醇聚氧乙烯醚、在 B 预混罐罐顶投料口手动投入维生素 C，盖上投料口；丙烯酸、巯基丙酸采用真空泵分别泵入 A、B 预混罐中，配料结束后关闭输送管道。A、B、J 组分在常温常压下搅拌 10min 左右，使物料充分溶解和分散均匀。A、B、J 组分预混和搅拌工序保持密闭状态，进料过程有微量丙烯酸、巯基丙酸气体从进料口溢出。

(2) 聚合反应

A 组分、B 组分采用气动泵经输送管道泵入 A 罐、B 罐待用，AB 滴定管为全密闭罐体；J 组分采用蒸汽间接加热至 45℃后采用真空泵加入双氧水搅拌十分钟，停止加热开启保温状态。开始滴定 A 组分和 B 组分，A 组分 3.5h 完成滴定，B 组分 3h 完成滴定。滴定时反应釜的温度会有小幅度的持续升高，建设单位通过控制 A、B 组分滴加速度进而控制反应速率及釜内液温升，控制釜内温度不要超过 65℃（通常在 60±2℃）。滴加完毕后继续保温反应 1.5h，开启循环冷却水间接冷却，使釜内液体降至 40℃以下。反应过程一直处于常压状态，并保持均匀搅拌，此工序有少量有机废气产生，从反应釜放空管排出。

(3) 中和反应

待温度降低到 40 度左右时往反应釜釜顶投料口手动加入氢氧化钠进行中和反应，调整釜内液体 pH 值，同时保持均匀搅拌 40min，此工序有小幅温升。

(4) 检测

测定产品的固含量和减水率：抽取少量产品，称重后放入干燥箱，于 100℃左右干燥半小时，冷却 30min 后称量，重复上述步骤直至恒重，测定产品的固含量；取少量产品，作用于混凝土，测定混凝土结块时间和减水率；产品固含量、减水率分别满足 40%、50% 为达标产品，小于该值为不达标产品，不达标产品经管道输送至复配罐进行复配。不达标产品产量约 2 釜/年，即 20t/a。

(5) 复配

采用气动泵将部分减水剂合成产品泵送至复配罐中，随后添加葡萄糖酸钠、浓水、中水，在复配罐内经输送泵和输送管道循环泵送数次充分混合后即形成复配产品，原辅材料

和产品均采用管道输送。

(6) 装车

聚羧酸减水剂合成产品及复配产品通过气动泵和管道泵送至槽车，合成产品外运给合作厂家生产，复配产品外运至施工现场使用。

本项目聚羧酸减水剂及复配产品生产装置连接图见图 2.3-2~图 2.3-3。

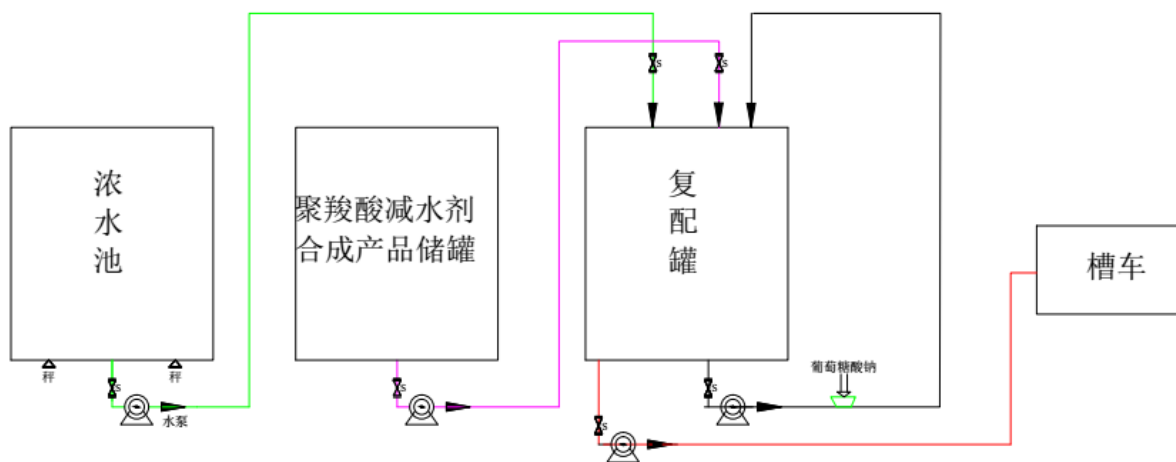
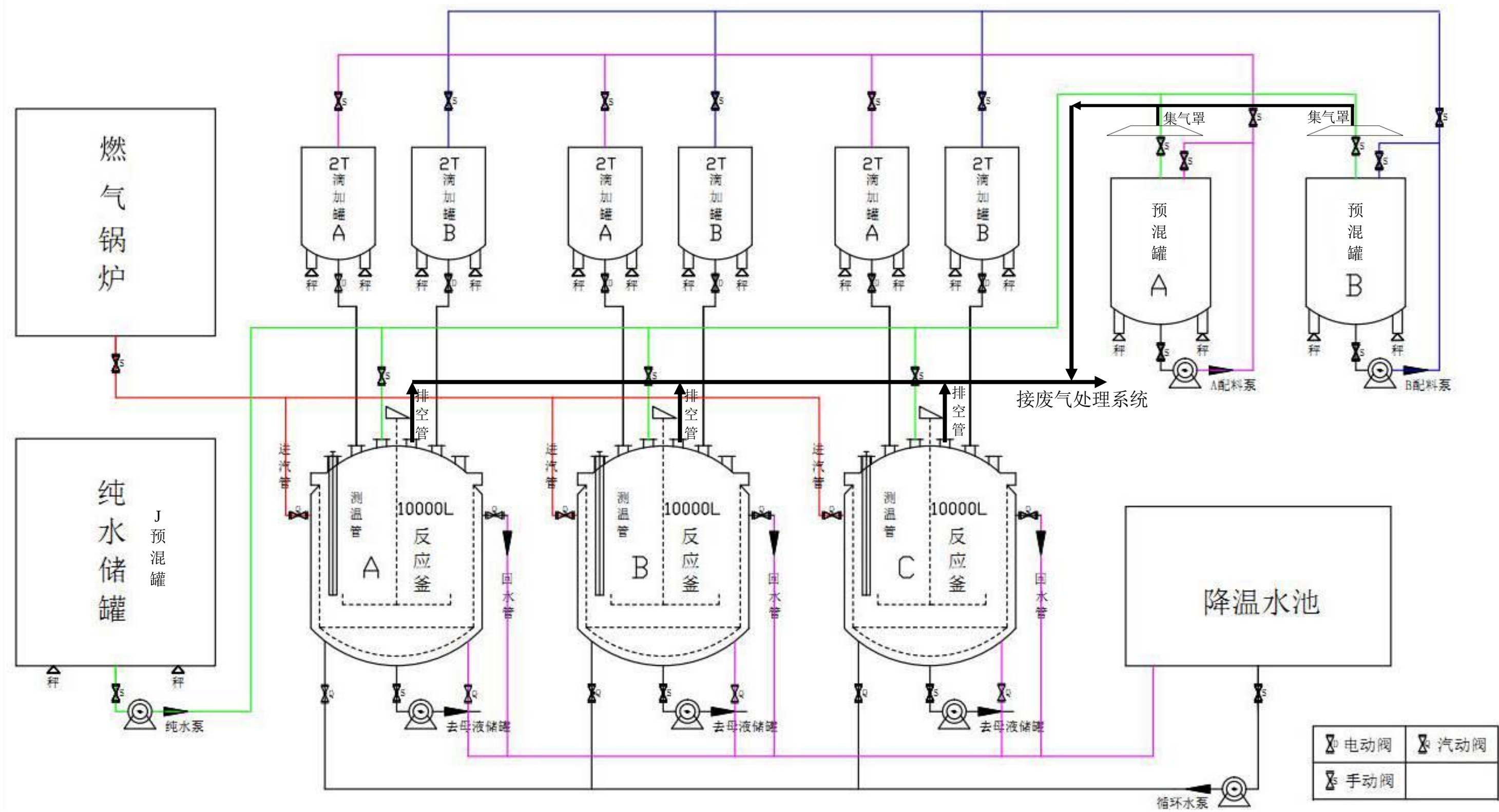


图 2.4-2 聚羧酸减水剂复配产品生产装置连接图



2.4.1.2 液态速凝剂生产工艺流程

(1) 工艺原理

氢氧化铝是一种两性氢氧化物，既能与酸反应生成盐和水又能与强碱反应生成盐和水。氢氧化铝在碱性条件下发生异构反应生成铝酸，铝酸进一步分解为偏铝酸和水，偏铝酸和氢氧化钠发生中和反应，生成四羟基合铝酸钠，反应方程式如下：



(2) 工艺流程

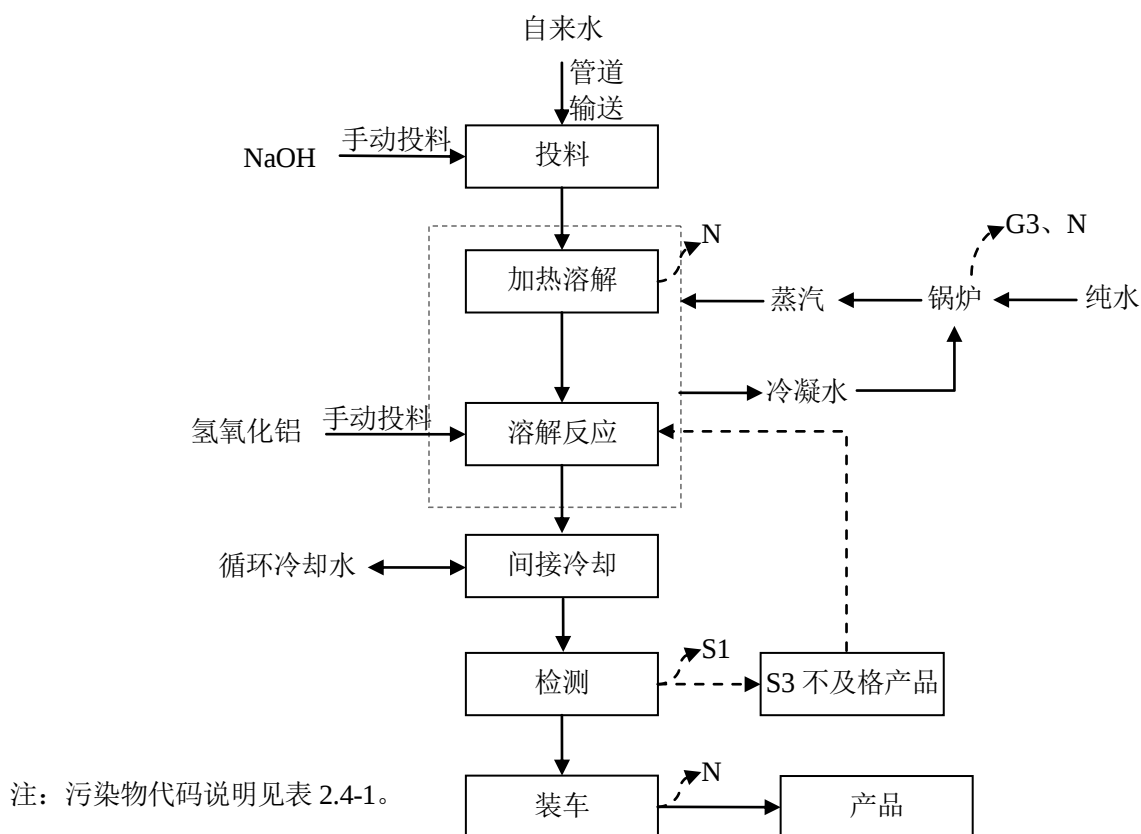


图 2.4-4 液态速凝剂生产工艺流程图

工艺说明：

(1) 投料：物料投加顺序依次为自来水、氢氧化钠、氢氧化铝，自来水为自动管道输送，氢氧化钠、氢氧化铝为手动投料。生产时首先开启输水阀往反应釜输入定量自来水，在反应釜釜顶投料口手动投入氢氧化钠，盖上投料口。

(2) 加热溶解：采用蒸汽间接加热，把氢氧化钠溶液温度升至 50℃，并一直保持均匀搅拌促进氢氧化钠充分溶解。待氢氧化钠充分溶解后，停止加热，保温。

(3) 溶解反应：在反应釜釜顶投料口手动投入氢氧化铝，盖上投料口，保持匀速搅拌 2.5h，继续保温反应 1h。反应过程一直保持均匀搅拌，釜内保温，生产过程中无废气产生。

(4) 检测装车：抽取少量产品，测定 pH 值、四羟基合铝酸钠的含量、以及凝结时间，不及格产品回釜进行调整。合格后即为成品，装槽车运走。

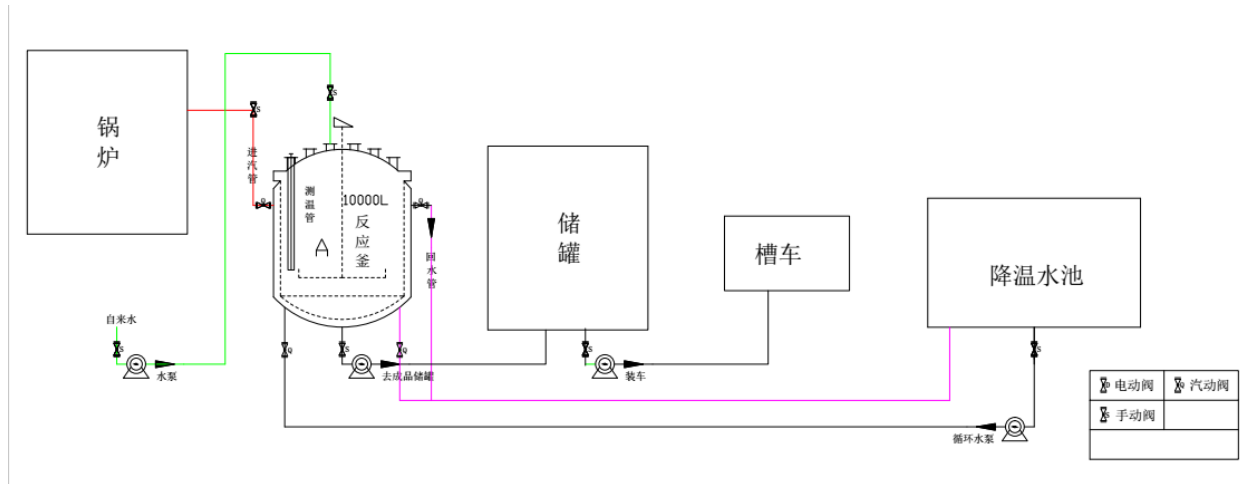


图 2.4-5 液态速凝剂生产装置连接图

2.4.1.3 引气剂生产工艺流程

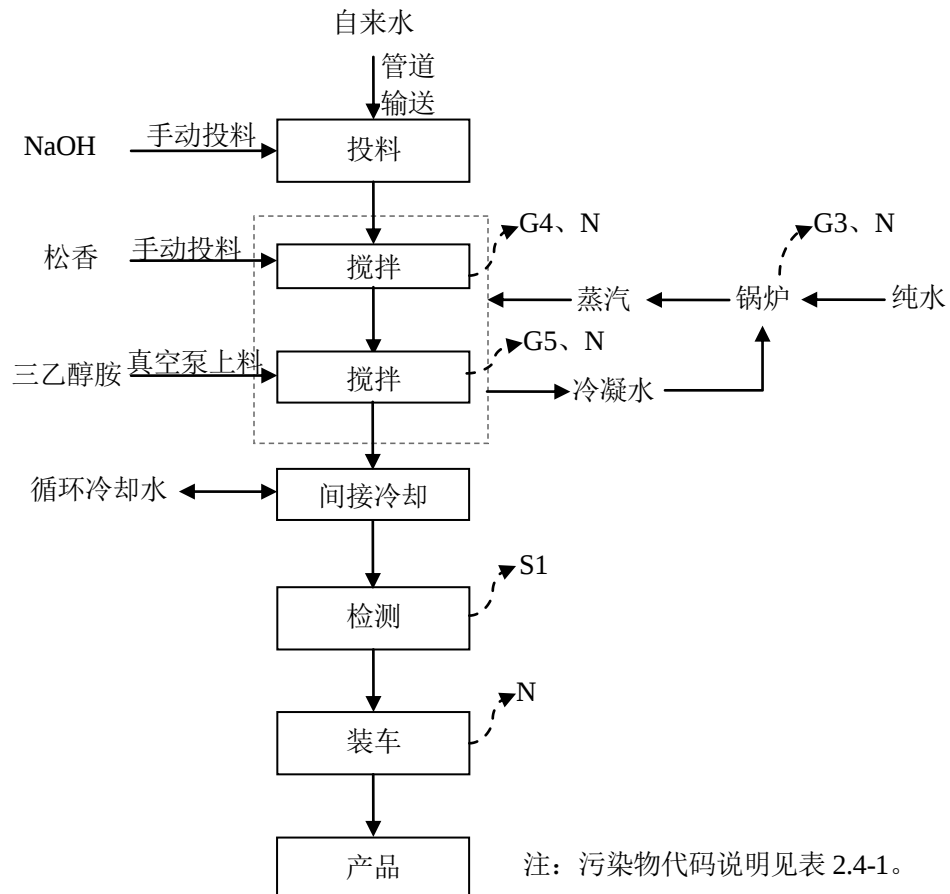


图 2.4-6 引气剂生产工艺流程图

工艺说明：

物料投料顺序依次为：自来水、氢氧化钠、松香、三乙醇胺，首先自来水通过管道定

量输送至搅拌釜，然后在釜顶投料口手动投入氢氧化钠，采用蒸汽间接加热，把氢氧化钠溶液温度升至 60℃ 左右，一直保持均匀搅拌促进氢氧化钠充分溶解，待氢氧化钠充分溶解后，停止加热，保温。在釜顶投料口手动加入松香，均匀搅拌 20min 后采用真空泵把三乙醇胺泵入搅拌釜中，均匀搅拌 10min 左右，取小样检测松香和氢氧化钠的溶解度，经气动泵和管道分装至槽车或者 200L 塑料桶。引气剂生产为常压加热搅拌溶解，各物质不发生化学反应，松香投料过程中有极微量粉尘产生，混合搅拌过程中由于受热，有少量三乙醇胺不凝气产生，由釜顶放空管排出。

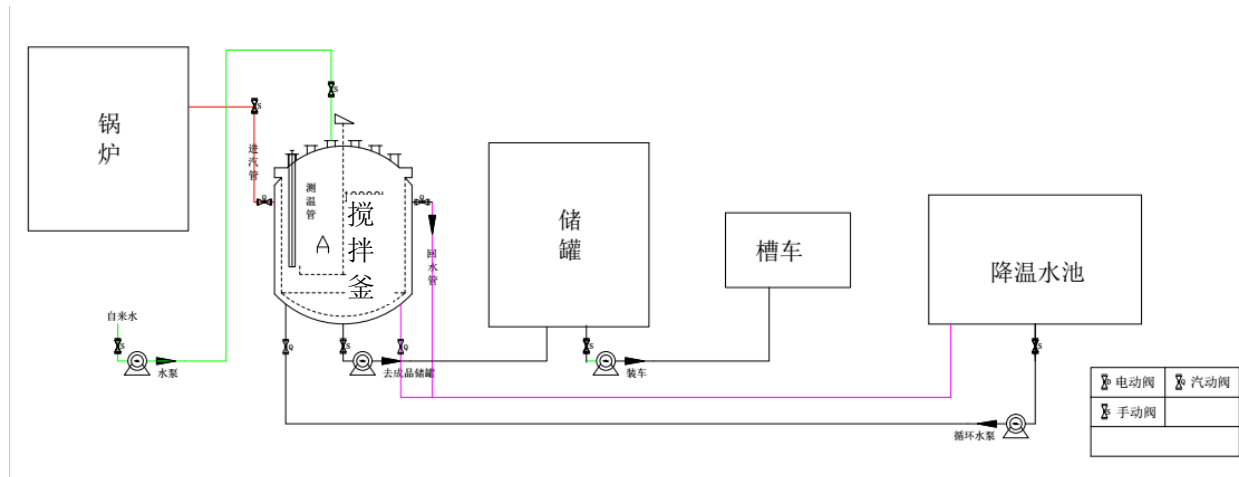
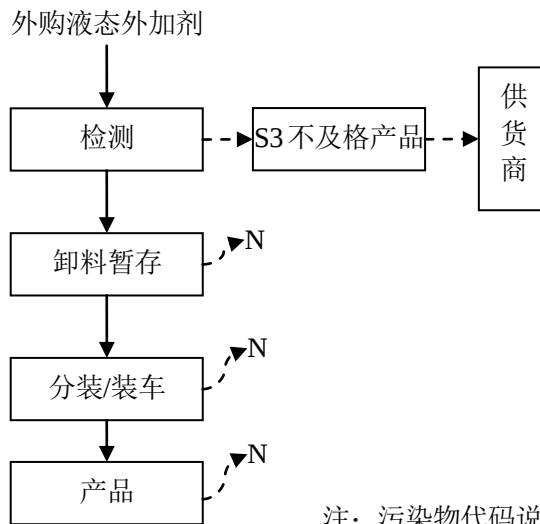


图 2.4-7 引气剂生产装置连接图

2.4.1.4 液态混凝土外加剂分装工艺流程



注：污染物代码说明见表 2.4-1。

图 2.4-8 液态外加剂分装工艺流程图

工艺说明：

外购液态混凝土外加剂经槽车运至厂区，检测人员取小样对固含量、钠镁离子进行检

测，不及格产品退回给供货商，及格产品采用卸料泵和管道泵送至原料罐中暂存，经气动泵和输送管道输送至复配罐，再经气动泵和管道分装至槽车或者 200L 塑料桶。分装为全自动、密闭操作，不会有废气产生。

本项目外购液态混凝土外加剂原料储罐、复配罐固定产品使用，不共用生产设备。

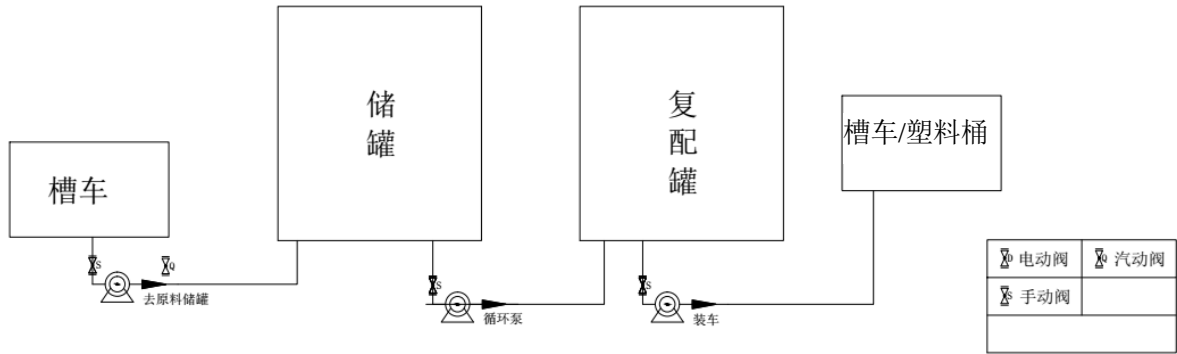
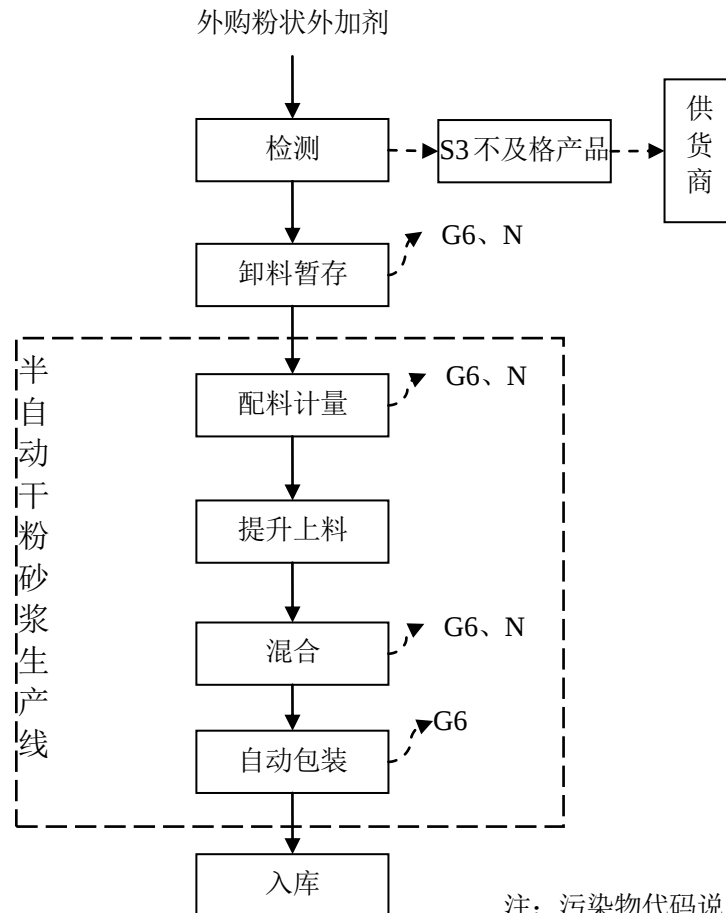


图 2.4-9 液态外加剂分装装置连接图

2.4.1.5 粉状外加剂分装工艺流程



注：污染物代码说明见表 2.4-1。

图 2.4-10 粉状外加剂分装工艺流程图

工艺说明:

半自动干粉砂浆生产线主要由无重力混合机、成品料仓、包装机、斗式提升机、待混仓、除尘器、气相平衡系统、控制系统等构成。

(1) 检测

外购粉状外加剂经槽车运至厂区，检测人员取小样对其物理性质及其使用性能进行检测，不及格产品退回给供货商。

(2) 卸料暂存

检测及格产品采用卸料泵和管道泵送至原料仓中暂存。

(3) 配料计量

粉状外加剂通过计量螺旋把料仓中的原料导入计量仓，然后通过螺旋输送机输送到干混砂浆混合机上部待混料仓中。

(4) 混合

无重力混合机由驱动装置、混合筒体、搅拌主轴、出料装置等构成，充分利用对流混合原理，即利用物料在混合器内的上抛运动形成流动层，产生瞬间失重，使之达到最佳混合状态。筒体内装有双轴旋转反向的桨叶，桨成一定角度将物料沿轴向、径向循环翻搅，物料以一定圆周速度克服离心力，在具有特定角度的桨叶作用下发生位移，同时，物料在特定的重叠叶片作用下，进行轴向移动，实现全方位混合均匀输送。当开始给混合机供料前，确定气压密封气压不大于 0.5kg(0.05MPa)，气动出料门气压不小于 6kg(0.6MPa)和混合机主轴按正确方向旋转。混合机的一次投料量为混合机容量的 60%为投料上限。

(5) 自动包装

自动包装出料原理是利用动力头拨片的高速旋转将物料从出料口快速拨出，内部气吹在动力头内部形成高压并将物料吹散以帮助出料。开机前先检查压缩空气气压是否达到要求（0.4Mpa 以上），接通电源进行开机，设定和检查包装速度，上好包装袋，开启供料系统供料，进行自动包装。

(6) 气相平衡系统

由于物料在提升输送的过程中会附带一部分空气进入仓与混合机，导致个仓之间大气压力的不平衡，在气动阀门打开时会形成强大的空气对流，造成粉尘飞扬；二是由于仓体内的压力不平衡，仓体内部温度升高导致气体膨胀，不易于物料流动。所以各仓之间大气压力要保持平衡并外界的大气压力保持平衡。用管路（PVC）将料仓、混合机、成品

仓之间相互连接，在混合机与上料仓上设有透气帽，从而与外界的大气压力保持平衡，减少粉尘、增加混合均匀度。

（7）除尘系统

由于设备的输送、混合、包装段都是密封的，所以除尘点设在进料口与出料口两个收尘点，采用大风量风机，有效收取飞扬的粉尘；粉尘经过管路从侧向进入除尘器，在引风机的作用下穿透布袋。本系统配置了 19 个布袋，有效的吸收更多的粉尘，将清理的周期延长。布袋需要套装在骨架上，同时布袋内从口处伸入一定长度的开有喷气嘴的气管。气管中通入一定压力的脉冲压缩空气，每间隔一个脉冲就对布袋反吹一次（即压缩空气从布袋内向外吹），外表面的集尘在反吹空气的作用下掉落，其中绝大部分会落入下部的集灰装置，另外一小部分将参与下次除尘过程。

本项目外购粉状混凝土外加剂粉料仓、干砂浆生产线、原料储罐、复配罐固定产品使用，不共用生产设备。本项目粉状外加剂生产装置连接图见图 2.3-11。

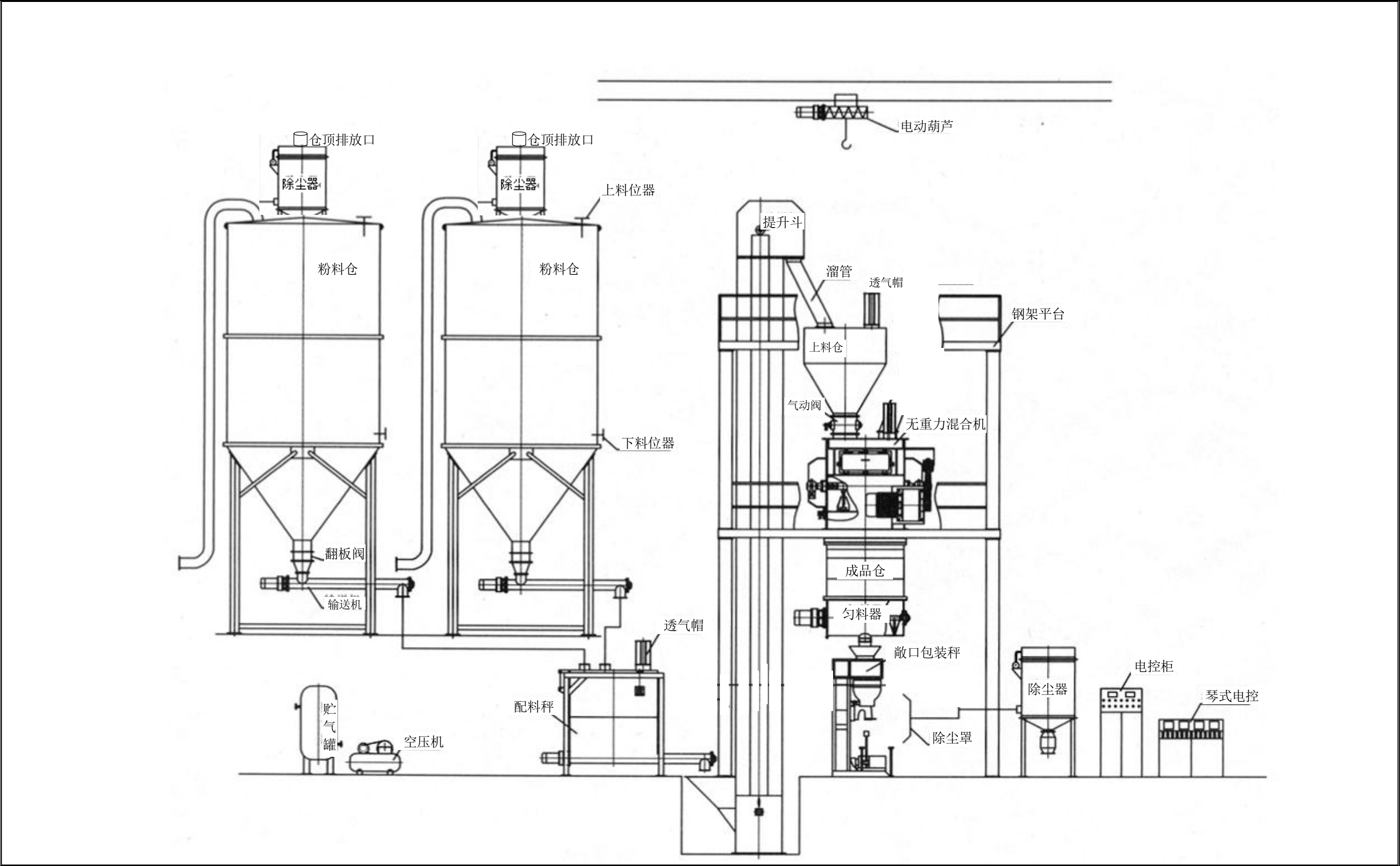


图 2.4-11 粉状外加剂生产装置流程图

2.4.1.5 纯水制备工艺流程

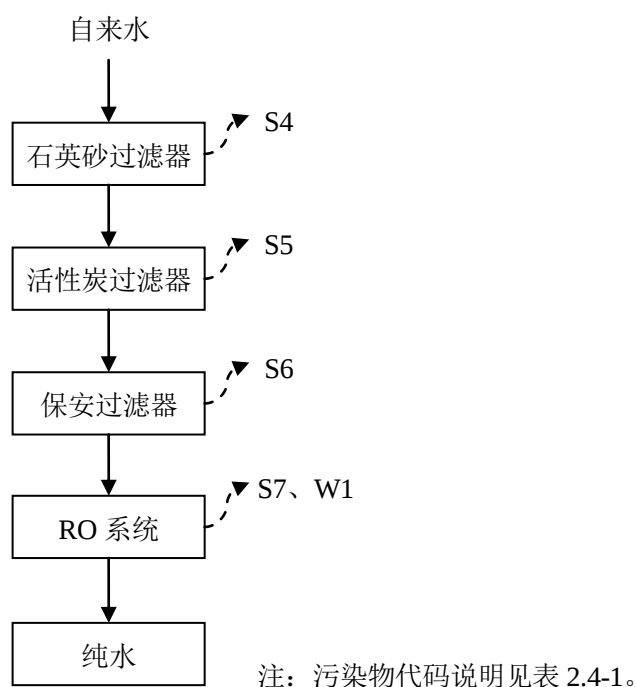


图 2.4-12 纯水制备工艺流程图

工艺原理：

石英砂过滤器可清除水中的悬浮物、杂质等；活性炭过滤器可清除水中余氯、异味物质和异味气体，改善口感；加药装置用来分撒降低原水的硬度，防止反渗透膜结垢，可有效延长膜的使用寿命；精密过滤器进一步去除水中杂质；反渗透膜可将水中的各种杂质、可溶性的无机盐类、细菌病毒等去除掉。根据供应商提供资料，本项目纯水制备系统制备率为 70%。

2.4.1.6 实验室检查工艺流程

本项目实验室进行新产品研发，并对产品质量进行检测，产品研发流程与聚羧酸减水剂生产工艺流程相同；本项目实验室专门对外购外加剂、产品进行物理、化学性质检测，具体包括：pH 值、密度、纯度、压力、固含量、钠和镁离子含量、使用性能等，参见各产品生产流程中的检测工序。

2.4.2 产污分析

本项目产污分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 产污分析表

项目	编号	产污工序	污染源	污染物
废水	W1	纯水制备	Na^+ 、 mg^{2+} 、 cl^- 、杂质	排浓水
废气	G1	聚羧酸减水剂生产 工序	有机废气	丙烯酸
	G2			巯基丙酸
	G3	锅炉燃烧	锅炉烟气	NO_x 、 SO_2 、烟尘
	G4	引气剂投料工序	投料粉尘	松香颗粒物
	G5	引气剂搅拌工序	有机废气	三乙醇胺
	G6	粉状混凝土外加剂 卸料、分装工序	加工粉尘	颗粒物
噪声	N	各生产设备运行	生产设备噪声	等效连续 A 声级
固体 废物	S1	检测工序 检测工序	实验室检测废弃物	废液、其他实验废物、清洗废 水
	S2		废混凝土	废混凝土
	S3		不及格产品	不及格产品
	S4~S7	纯水制备	纯水制备	废砂、废活性炭、废滤芯、废 滤膜
	S8	车间地面清洁	地面清洁	废拖布
	S9	原辅材料	原辅材料包装	废包装桶、编织袋、废纸箱
	S10	粉尘处理	布袋除尘器	粉尘
	S11	生活污水处理	生活污水处理设施	污泥

2.5 生产批次与物料平衡

2.5.1 生产批次

本项目产品为序批式生产，生产批次见表 2.5-1，设备产能匹配性见表 2.5-2。

表 2.5-1 本项目生产批次一览表

序号	产品名称	年产量/ 分装量 (t/a)	生产/分装量 (t/台设备·批次)	每批次生产 时间 (h)	年生产批次
1	聚羧酸减水剂（合成产品）	84000	10	8	8400
2	聚羧酸减水剂（复配产品）	45000	20	2	2250
3	液态速凝剂	21000	10	4	2100
4	引气剂	4200	1	1	4200
5	萘系减水剂	3000	8	2	375
6	无碱速凝剂	3000	8	2	375
7	泵送剂	2000	8	2	250

8	压浆剂	2000	8	2	250
9	孔道压浆剂	1500	5	2	300
10	早强减水防冻剂	2000	8	2	250
11	混凝土防腐剂	8000	8	2	1000
12	气密剂	3000	0.4	1	7500
13	锚固剂	2000	0.25	1	8000
14	膨胀剂	2000	0.25	1	8000

表 2.5-2 设备产能匹配性一览表

序号	产品名称	反应釜/搅拌机/复配罐/分装线最大产能			计划产能
		单台设备最大产能 (t/台设备·批次)	年生产批次	最大产能	年产量/ 分装量 (t/a)
1	聚羧酸减水剂（合成产品）	11	8400	92400	84000
2	聚羧酸减水剂（复配产品）	22	2250	49500	45000
3	液态速凝剂	11	2100	23100	21000
4	引气剂	1.2	4200	5040	4200
5	萘系减水剂	8.5	375	3187.5	3000
6	无碱速凝剂	8.5	375	3187.5	3000
7	泵送剂	8.5	250	3187.5	2000
8	压浆剂	8.5	250	3187.5	2000
9	孔道压浆剂	5.5	300	1650	1500
10	早强减水防冻剂	8.5	250	3187.5	2000
11	混凝土防腐剂	8.5	1000	3187.5	8000
12	气密剂	0.5	7500	3750	3000
13	锚固剂	0.3	8000	2400	2000
14	膨胀剂	0.3	8000	2400	2000

由表 2.5-2 可知，本项目设备产能能满足本项目生产的需要。

2.5.2 物料平衡

根据建设单位提供的资料，本项目每批次产品物料平衡见表 2.5-3~表 2.5-8，全厂总物料平衡见表 2.5-9，聚羧酸减水剂合成产品及复配产品物料平衡图见图 2.5-1，液态速凝剂生产物料平衡表见图 2.5-2，引气剂生产物料平衡表见图 2.5-3，液态混凝土外加剂分装物料平衡表见图 2.5-4，粉状混凝土外加剂分装物料平衡见图 2.5-5，全厂总 VOCs 物料平衡见图 2.5-5。

表 2.5-2 聚羧酸减水剂合成产品物料平衡表

投入		产出		
名称	用量（t/批次）	名称		产量（t/批次）
聚氧乙烯醚大单体	3.6	聚羧酸减水剂合成成品		9.9998
丙烯酸	0.35	其中	聚羧酸钠	3.9855
双氧水	0.0166		抗坏血酸	0.0058
巯基丙酸	0.0244		巯基丙酸	0.0244
维生素 C	0.0058		纯水	5.8632
氢氧化钠	0.14		反应生成水	0.1211
纯水	5.8632	VOCs		0.0002
合计	10			10

表 2.5-3 聚羧酸减水剂复配产品物料平衡表

投入		产出		
名称	用量（t/批次）	名称		产量（t/批次）
聚羧酸减水剂合成产品	6.2222	聚羧酸减水剂复配产品		20
葡萄糖酸钠	3.2457	其中	聚羧酸减水剂合成产品	6.2222
浓水	9.4345		葡萄糖酸钠	3.2457
中水	1.0976		水	10.5321
合计	20	合计		20

注：葡萄糖酸钠的添加比例根据不同厂家要求进行调整。

表 2.5-4 液态速凝剂物料平衡表

投入		产出		
名称	用量（t/批次）	名称		产量（t/批次）
氢氧化铝	3	速凝剂		5.32
氢氧化钠	2.31	其中	四羟基合铝酸钠	4.538
自来水	4.69		氢氧化钠	0.772
		水		4.69
合计	10	合计		10

表 2.5-5 引气剂物料平衡表

投入		产出		
名称	用量（t/批次）	名称		产量（t/批次）
松香	0.250	引气剂		0.99998
氢氧化钠	0.105	其中	松香	0.250
三乙醇胺	0.065		氢氧化钠	0.105
自来水	0.580		三乙醇胺	0.06498
			自来水	0.580
		总 VOCs		0.00002
合计	1.0	合计		1.0

表 2.5-6 萘系减水剂、无碱速凝剂、泵送剂等 7 种液态外加剂物料平衡表

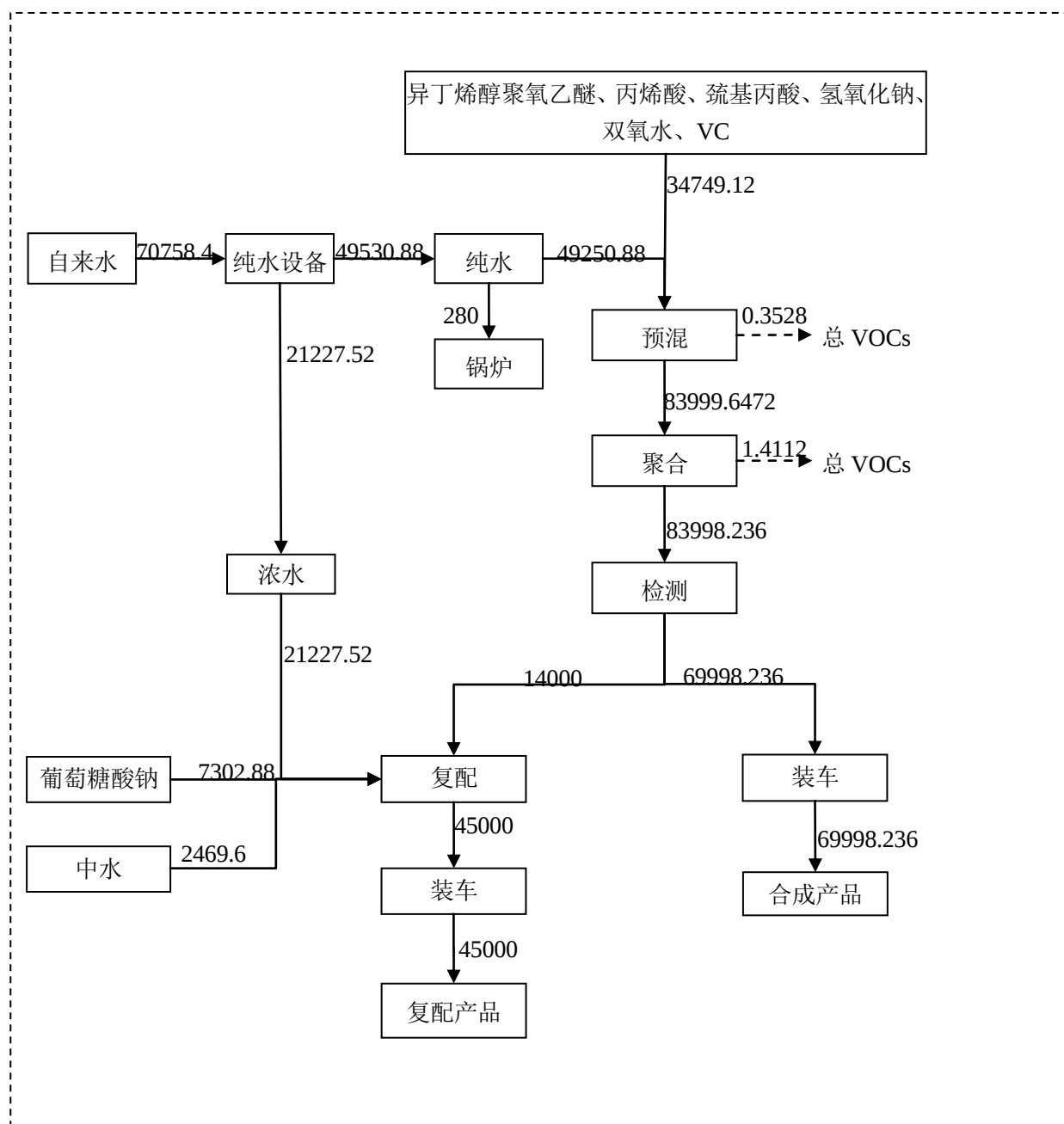
投入		产出	
名称	用量 (t/批次)	名称	产量 (t/批次)
萘系减水剂	8	萘系减水剂	8
无碱速凝剂	8	无碱速凝剂	8
泵送剂	8	泵送剂	8
压浆剂	8	压浆剂	8
孔道压浆剂	5	孔道压浆剂	5
早强减水防冻剂	8	早强减水防冻剂	8
混凝土防腐剂	8	混凝土防腐剂	8
合计	53	合计	53

表 2.5-7 气密剂、锚固剂、膨胀剂等 3 种粉态外加剂物料平衡表

投入		产出	
名称	用量 (t/批次)	名称	产量 (t/批次)
气密剂	0.4	气密剂	0.398764
锚固剂	0.25	锚固剂	0.2492275
膨胀剂	0.25	膨胀剂	0.2492275
		粉尘	0.002781
合计	0.9	合计	0.9

表 2.5-8 本项目全厂总物料平衡表

投入		产出	
名称	用量 (t/a)	名称	产量 (t/a)
异丁烯醇聚氧乙烯醚大单体	30240	聚羧酸减水剂合成产品	69998.236
丙烯酸	2940	聚羧酸减水剂复配产品	45000
双氧水	139.44	液态速凝剂	21000
巯基丙酸	204.96	引气剂	4199.912
抗坏血酸(VC)	48.72	萘系减水剂	3000
氢氧化钠	6467	无碱速凝剂	3000
纯水	49250.88	泵送剂	2000
浓水	21227.52	压浆剂	2000
中水	2469.6	孔道压浆剂	1500
自来水	12286	早强减水防冻剂	2000
葡萄糖酸钠	7302.88	混凝土防腐剂	8000
氢氧化铝	6300	气密剂	2990.73
松香	1050	锚固剂	1993.82
稳定剂（三乙醇胺）	273	膨胀剂	1993.82
萘系减水剂	3000	总 VOCs	1.852
无碱速凝剂	3000	粉尘	21.63
泵送剂	2000		
压浆剂	2000		
孔道压浆剂	1500		
早强减水防冻剂	2000		
混凝土防腐剂	8000		
气密剂	3000		
锚固剂	2000		
膨胀剂	2000		
合计	165700	合计	165700



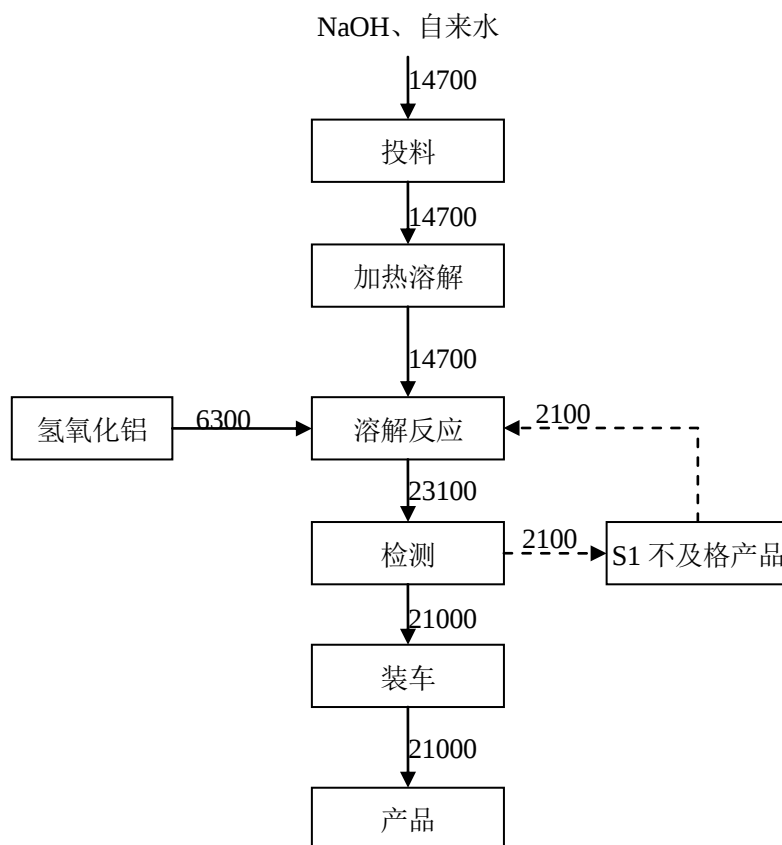


图 2.5-2 液态速凝剂生产物料平衡图 单位：t/a

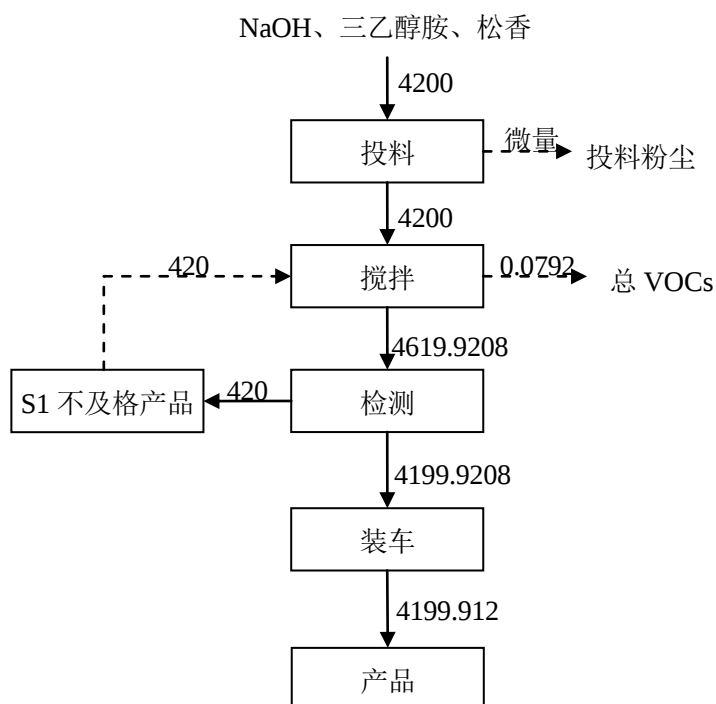


图 2.5-3 引气剂生产物料平衡图 单位：t/a

萘系减水剂、无碱速凝剂、泵送剂、压浆剂等 7 种液态混凝土外加剂



图 2.5-4 液态外加剂分装物料平衡图 单位：t/a

气密剂、锚固剂、膨胀剂

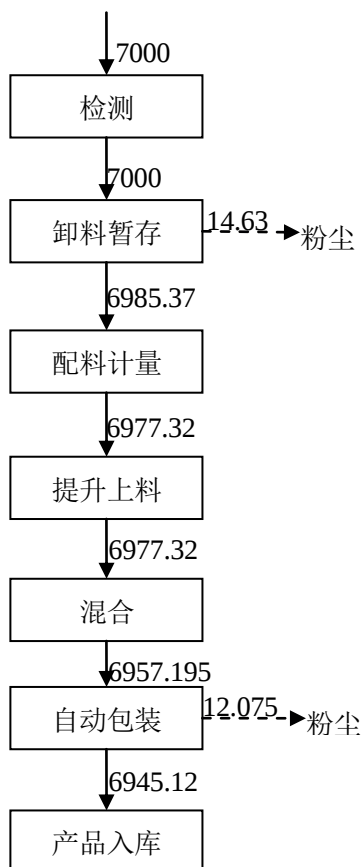
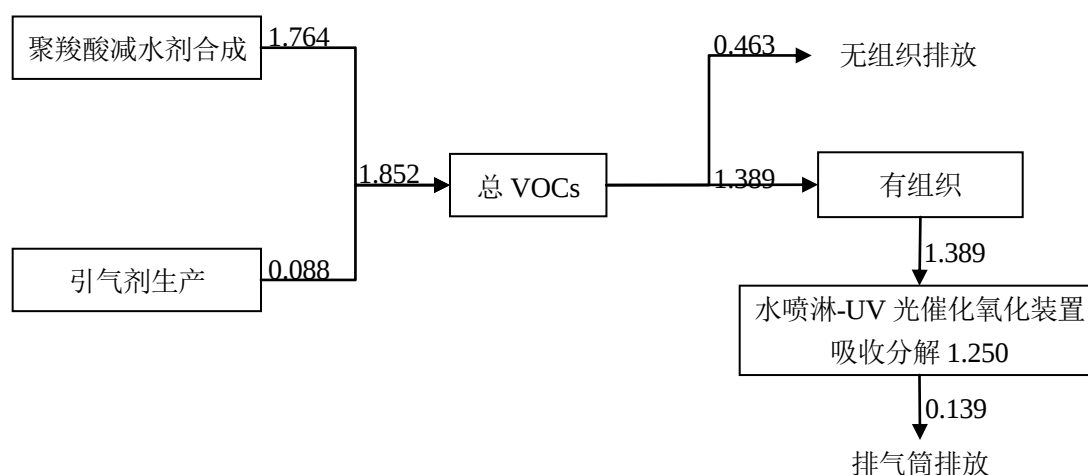


图 2.5-5 粉状外加剂分装物料平衡图 单位：t/a



2.5-6 本项目总 VOCs 物料平衡图 单位：t/a

2.6 营期污染源强分析

2.6.1 废气

2.6.1.1 废气污染源强

本项目运营过程中产生的废气主要为投料、粉状外加剂加工粉尘，有机废气、锅炉烟气、备用发电机尾气及员工食堂油烟废气。

（1）生产性粉尘

1）投料粉尘

本项目 VC、氢氧化钠、氢氧化铝、葡萄糖酸钠为晶体颗粒，异丁烯醇聚氧乙烯醚大单体为蜡状固体颗粒，投料时不会产生粉尘，本项目投料粉尘主要为松香投料时产生的粉尘。松香为块状固体，由于其强反应性，存放过程中容易出现粉化现象，会产生少量粉状松香，导致投料时产生少量的松香粉尘。同时，由于搅拌釜纵深较深，大部分松香粉尘经自然沉降回落于搅拌釜中，仅极少部分经釜顶投料口逸出釜外，产生量较低，本评价不作定量分析。

2）粉状外加剂卸料粉尘

本项目粉状混凝土外加剂粒径与混凝土小相当，加工过程会产生大量粉尘，由于设备的输送、混合、包装段为全密封自动操作，且料仓、混合机、成品仓之间设置气相平衡系统，因此仅在进料口与出料口两个工位产生粉尘，即卸料工位与包装工位，卸料粉尘参考《第一次全国污染源普查工业源产排污系数手册》（2010 年修订）3121 水泥制品制造业

产排污系数，本项目粉状外加剂卸料粉尘产污系数见表 2.6-1，粉尘产生及排放情况见表 2.6-2~表 2.6-3。

表 2.6-1 本项目粉状外加剂卸料粉尘产污系数

产品名称	原料名称	工艺（工序）名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
各种水泥制品	水泥、砂子、石子等	物料输送储存工序	所有规模	工业废气量（工艺）	标立方米/吨-水泥	460	直排	460
							过滤式除尘法	460
				工业粉尘	千克/吨-水泥	2.09	直排	2.09
							过滤式除尘法	0.023

注：末端治理技术中的“过滤式除尘法”主要是指袋式除尘法。；产排污系数是按照原料中水泥原料的使用量作为核算因子的，普查时，污染物的产排量应按照原料中水泥的使用量进行计算。

本项目卸料工序为全密闭操作，不存在无组织排放，粉尘采用脉冲式仓顶布袋除尘器处理，每台料仓配套一台脉冲式仓顶布袋除尘器，由上表产排污系数计算可知本项目混凝土粉状外加剂卸料粉尘产排情况见下表。

表 2.6-2 本项目粉状外加剂卸料粉尘产生情况表

原料	废气量（万 m ³ /a）	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m ³ ）	处理效率	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m ³ ）
气密剂（3000t/a）	138	6.27	4543	仓顶式除尘器，处理效率为 98.9%	0.069	50
锚固剂（2000t/a）	92	4.18	4543		0.046	50
膨胀剂（2000t/a）	92	4.18	4543		0.046	50
合计	322	14.63	-	-	0.161	-

注：卸料工序工作时间分别为气密剂 600h/a、锚固剂 400h/a、膨胀剂 400h/a。

本项目粉状外加剂卸料工序产生粉尘经配套脉冲式仓顶布袋除尘器处理后由仓顶排放口（3#、4#、5#排气筒）排放，总排放量为 0.161t/a（0.345kg/h），各粉料仓排放浓度均为 50mg/m³，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度≤120mg/m³，最高允许排放速率≤2.9kg/h。

2) 粉状外加剂分装粉尘

本项目粉状外加剂采用自动包装机进行袋装，粉尘产生量类比《郑州铸晟建材科技有限公司年产 60 万吨干混砂浆和 10 万吨混凝土外加剂建设项目环境影响报告表》（河南汇能阜力科技有限公司，2017 年 7 月）混凝土外加剂生产线包装粉尘产生量，按产品量的 1%计，详见表 2.6-3。

表 2.6-3 本项目粉状外加剂包装粉尘类比产生情况

项目名称	郑州铸晟建材科技有限公司	广东瑞铠实业发展有限公司		
产品方案	混凝土外加剂（粉状）10 万吨/年	气密剂 (3000t/a)	锚固剂 (2000t/a)	膨胀剂 (2000t/a)
包装设备	自动包装机	自动包装机		
包装形式	袋装	袋装		
粉尘产生量	100t/a	3t/a	2t/a	2t/a
合计	100t/a	7t/a		

本项目三条混凝土外加剂分装线的包装机（安装在成品料仓下方）在卸料口侧方自带集气罩，集气罩上方由负压管道对包装工序产生的粉尘进行收集，设计集气罩风量为 500m³/h，集气罩集气效率 90%计算，除尘器除尘效率为 99%，则本项目粉状外加剂包装粉尘无组织排放量为 0.7t/a（0.09kg/h），有组织排放情况见表 2.6-4。

表 2.6-4 本粉状外加剂包装粉尘产生排放情况表

排放形式	产品	废气量 (万 m ³ /a)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	处理效率	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
有组织	气密剂	375	2.7	720	脉冲带式除尘器，处理效率为 99%	0.027	7.2
	锚固剂	400	1.8	450		0.018	4.5
	膨胀剂	400	1.8	450		0.018	4.5
	合计	1175	6.3	540	-	0.063	5.4
无组织	气密剂	-	0.3	-	-	0.3	-
	锚固剂	-	0.2	-	-	0.2	-
	膨胀剂	-	0.2	-	-	0.2	-
	合计	-	0.7	-	-	0.7	-

注：生产时间分别为气密剂 7500h/a、锚固剂 8000h/a、膨胀剂 8000h/a。

本项目粉状外加剂混合包装工序产生粉尘经生产线配套的除尘器处理后引同一根排气筒（2#排气筒）高空排放，总排放量为 0.063t/a（0.0081kg/h），排放浓度为 5.4mg/m³，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度≤120mg/m³，最高允许排放速率≤2.9kg/h。

（2）有机废气

1）工艺废气

本项目聚羧酸减水剂合成与复配过程由于预混搅拌、加热搅拌反应，会有少量有机废气挥发，主要成分为丙烯酸、巯基丙酸，可从反应釜放空管及釜顶投料口逸出；实验室试验过程中将产生少量有机废气，实验室试验过程产生的少量有机废气因试验不确定性难以定量分析，本评价仅作定性分析。

本项目聚羧酸减水剂合成过程由于上料、预混搅拌、加热搅拌反应，会有少量有机废气挥发，主要成分为丙烯酸、巯基丙酸，从反应釜放空管及釜顶投料口逸出，本评价以总 VOCs 计。根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（上海市环境保护局，2017 年 2 月）中表 1-2 溶剂加工类工艺废气排放源项产污系数：其他化工类产品挥发性有机物产污系数为 0.021kg/t 产品，本项目聚羧酸减水剂合成产品产量为 8400t/a、引气剂产量为 4200t/a，则本项目聚羧酸减水剂合成产品有机废气产生量为 1.852t/a，产生量核算见表 2.6-5。

表 2.6-5 本项目有机废气产生量核算表

产品名称	产品产量 (t/a)	产污系数 (kg/t 产品)	产生量 (t/a)
聚羧酸减水剂合成产品	84000	其他化工类产品产污系数：0.021	1.764
引气剂	4200		0.088
合计	88200		1.852

注：系数法计算结果包含生产全过程产生的有机废气，也包含有组织和无组织的产生量。

建设单位拟采用水喷淋塔吸收+UV 光催化氧化法深度处理有机废气：拟在聚羧酸减水剂及引气剂生产区设置一套排风系统收集有机废气，各反应釜排空管分别连接小管径排气支管，然后经支管接入排风管主管；釜顶/罐顶投料口等位置集气罩，废气统一收集至处理装置处理，集气系统抽排风量为 10000m³/h。根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（上海市环境保护局，2017 年 2 月）表 1-1 工艺废气污染控制设施的捕集效率——VOCs 产生源基本密闭作业（偶有部分敞开）且配置负压排风时，有机废气集气系统废气捕集效率为 75%。本项目有机废气捕集效率按 75%计，则本项目有机废气有组织产生量为 1.389t/a，无组织产生量为 0.463t/a。有机废气排放源产排情况见表 2.6-6。

表 2.6-6 工艺有机废气产生及排放情况一览表

项目\污染物	VOCs (有组织排放源)	VOCs (无组织排放源)	合计
废气量 (万 m ³ /a)	8400	-	-
产生量 (t/a)	1.389	0.463	1.852
产生速率 (kg/h)	0.165	0.055	0.22
产生浓度 (mg/m ³)	16.50	-	-
处理措施及处理效果	水喷淋塔+UV 光催化氧化 90%	车间通风	-
排放量 (t/a)	0.139	0.467	0.606
排放速率 (kg/h)	0.0165	0.055	0.0715
排放浓度 (mg/m ³)	1.65	-	-
排放标准	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二准: 最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$, 最高允许排放速率 $\leq 8.4\text{kg/h}$ 。		

由表 2.6-6 可知, 本项目有机废气经水喷淋塔-UV 光催化氧化组合装置处理后引 15m 高排气筒 (6#排气筒) 排放, 满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准: VOCs 最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$, 最高允许排放速率 $\leq 8.4\text{kg/h}$ 。

2) 储罐呼吸废气

储罐呼吸废气主要来自储罐的大、小呼吸。大呼吸由储罐收发作业造成, 小呼吸时在储罐没有作业情况下, 罐内气体的空间温度、物料蒸发速度、蒸汽浓度和压力随着温度、压力在一天内的周期性变化所产生呼吸损失。本项目储罐为液态外加剂储罐和成品储罐, 由于液态外加剂和成品储罐均为水溶液, 物料蒸发少, 储存状态为常温常压, 因此, 本项目储罐呼吸废气排放量可忽略不计, 本评价仅作定性分析。

(3) 锅炉烟气

本项目蒸汽锅炉以天然气为燃料, 天然气使用总量为 11.2 万 m³/a, 天然气锅炉年工作时间为 350 天, 每天工作 4h。参照《环境保护实用数据手册》(胡名操 主编) 中的统计值, 则本项目燃烧烟气产生及排放情况详见表 2.6-7。

表 2.6-7 本项目天然气燃烧烟气产排情况

污染源	用气量 (m ³ /a)	污染物	产生系数	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/a)	排放标准 (mg/m ³)
锅炉	11.2 万	烟气量	105000 标立方米/万立方米-原料	1176000m ³ /a		--
		SO ₂	1.0kg/万 m ³ -原料	9.52	11.2	50
		NO _x	6.3 kg/万 m ³ -原料	60	70.56	200
		烟尘	2.4 kg/万 m ³ -原料	19.05	26.88	20

注: 空气过剩系数 a 为 1.2。

由上表可知, 本项目蒸汽锅炉尾气由一根 8m 高排气筒 (7#排气筒) 排放, 排放浓度

满足国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉污染物排放限值中燃气锅炉排放标准：二氧化硫 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 、烟尘 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 。

（4）食堂油烟废气

本项目食堂以液化石油气为燃料，属于清洁能源。本项目劳动定员 49 人，均在厂内用餐。食堂位于后勤楼一楼，设基准灶头 2 个（发热功率 $1.67 \times 10^8 \text{J/h}$ ），每天提供三餐，炉头每天工作 6 小时，食用油用量约 30g/人·d，油烟挥发量占总耗油量的 3%，则油烟产生量约为 44.1g/d，15.44kg/a。灶头排风量 $2000\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{个}$ ，则油烟废气产生量为 840 万 m^3/a ，产生浓度为 1.84mg/m^3 ，油烟废气采用静电油烟净化装置处理后经烟道（1#排气筒）通引至楼顶排放，处理效率不低于 60%。则项目油烟排放量为 6.18kg/a，排放浓度为 0.74mg/m^3 ，油烟废气排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）小型饮食业油烟排放要求（最高允许排放浓度 2.0mg/m^3 ；净化设施最低去除效率 60%）。

（5）备用发电机燃油废气

项目设置备用柴油发电机 1 台，根据建设单位提供的资料，备用发电机核定功率为 300kW，工作时间按每月工作 8 小时，全年工作 96 小时计。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》，柴油发电机耗油量约为 $212.5\text{g/kW} \cdot \text{h}$ ，则项目备用发电机消耗的柴油量约为 63.7kg/h ，故年消耗柴油 6.12t。发电机燃油采用含硫量小于 0.2% 的优质 0#柴油，排烟量按 $20\text{m}^3/\text{kg}$ 计算，满载排烟量约为 $122400\text{m}^3/\text{a}$ 。

SO_2 、 NO_x 、烟尘产生量按经验公式估算如下：

$$1) \text{SO}_2: G_{\text{SO}_2} = 2 \times B \times S$$

式中： G_{SO_2} —— SO_2 排放量，kg/h；

B ——耗油量，kg/h；

S ——燃油全硫分含量，%，本项目取 0.08%。

$$2) \text{NO}_x: G_{\text{NO}_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中： G_{NO_x} ——氮氧化物排放量，kg/h；

B ——消耗的燃料量，kg/h；

N ——燃料中的含氮量；本项目取 0.02%；

β ——燃料中氮的转化率；本项目选 40%。

$$3) \text{烟尘}: G_{\text{烟尘}} = 0.0008 \times B$$

式中： $G_{\text{烟尘}}$ ——烟尘排放量，kg/h；

B ——消耗的燃料量，kg/h。

备用发电机尾气中的 SO₂ 和 NO_x、烟尘产生及排放情况如下表。备用发电机污染物 SO₂ 执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准；NO_x、烟尘排放标准执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）第三阶段排放限值，项目备用发电机功率为 300kW，其对应排放比为：NO_x 4.0g/kW h，烟尘 0.2g/kW h，则排放标准限值为：NO_x ≤1.2kg/h，烟尘≤0.06kg/h。

表 2.6-8 备用发电机废气情况表

污染物名称	废气量(m ³ /h)	主要污染物浓度		
		SO ₂	NO _x	烟尘
产生浓度(mg/m ³)	1275	80	82.4	40
排放速率(kg/h)		0.102	0.106	0.051
排放量 (t/a)		0.0098	0.010	0.005
排放速率限值(kg/h)	/	2.1	1.2	0.06

根据上表可知，备用发电机废气污染物排放能够满足相应的排放标准。

2.6.1.2 废气产排情况汇总

综上（1）～（4），本项目有组织和无组织废气产生及排放情况见表 2.6-9。

表 2.6-9 拟建项目废气产生与排放情况一览表

编号	污染源名称	污染物	排气量	产生情况			治理措施	处理率%	排放情况			排放标准		排气筒	
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率	高度	内径
				Nm ³ /h	mg/m ³	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	m	m
有组织	员工食堂	油烟	4000	1.84	0.0074	0.0154	静电油烟净化装置处理	60%	0.74	0.0059	0.0062	2.0	-	15	0.2
	半自动干砂浆生产线	颗粒物	1500	540	0.81	6.3	脉冲式布袋除尘器处理，由 2#排气筒排放	99%	5.4	0.0081	0.063	120	2.9	15	0.2
	1#粉料仓	颗粒物	2300	4543	10.45	6.27	仓顶袋式除尘器处理，由 3#~5#排气筒排放	98.9%	50	0.115	0.069	120	2.9	15	0.1
	2#粉料仓	颗粒物	2300	4543	10.45	4.18		98.9%	50	0.115	0.046	120	2.9	15	0.1
	3#粉料仓	颗粒物	2300	4543	10.45	4.18		98.9%	50	0.115	0.046	120	2.9	15	0.1
	聚羧酸减水剂及引气剂生产线	VOCs	10000	16.50	0.165	1.389	水喷淋吸收+UV 光催化氧化处理，由 6#排气筒排放	90%	1.65	0.0165	0.139	120	8.4	15	0.3
	蒸汽锅炉天然气燃烧	SO ₂	840	9.52	0.08	0.011	由 7#排气筒排放	-	9.52	0.08	0.011	50	-	8	0.1
		NO _x		60	0.050	0.071		-	60	0.050	0.071	200	-		
		烟尘		19.05	0.019	0.027			19.05	0.019	0.027	20	-		
	备用发电机	SO ₂	1275	80	0.102	0.0098	选用优质柴油	-	80	0.102	0.0098	-	2.1	6	0.1
		NO _x		82.4	0.106	0.010			82.4	0.106	0.010	-	1.2		
		烟尘		40	0.051	0.005			40	0.051	0.005	-	0.06		
无组织	聚羧酸减水剂及引气剂生产线	VOCs	-	-	0.019	0.139	加强管理，加强车间通风，提高集气罩收集效率	-	-	0.019	0.139	4.0	-	-	-
	半自动干砂浆生产线	颗粒物	-	-	0.09	0.7		-	-	0.09	0.7	1.0	-	-	-

表 2.6-10 项目有组织排放源正常工况排放参数一览表

排气筒 编号	废气量 (m ³ /h)	污染物	排气筒参数				正常排放情 况(kg/h)
			高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	
1#	4000	油烟	15	0.2	40	2100	0.0059
2#	1500	颗粒物	15	0.2	25	8000	0.0081
3#	2300	颗粒物	15	0.1	25	600	0.115
4#	2300	颗粒物	15	0.1	25	400	0.115
5#	2300	颗粒物	15	0.1	25	400	0.115
6#	10000	VOCs	15	0.3	25	8400	0.0165
7#	840	SO ₂	8	0.1	150	1400	0.008
		NO _x		0.1	150	1400	0.050
		烟尘		0.1	150	1400	0.019

注：排放速率为各污染源同时生产时最大排放速率之和。

表 2.6-11 项目无组织排放源排放参数一览表

排放源	污染因子	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放高度 (m)	排放工况	年排放 小时数 (h)	排放源强 (kg/h)
生产厂房	VOCs	91	36	3	连续	8400	0.019
	颗粒物					8000	0.09

2.6.1.3 等效排气筒

根据项目平面布置和排气筒分布可知，位于同一车间的排放同种污染物的排气筒，两两排气筒之间距离均小于两者高度之和（30m），应合并视为一根等效排气筒，结合前文分析内容，项目最终等效排气筒情况见下表 2.6-12。

表 2.6-12 项目等效排气筒排放情况

位置	污染物	排气筒编号	高度 (m)	等效排气筒 编号	等效排气 筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	标准限值 (kg/h)
车间 东面	颗粒物	2#	15	1	15	0.353	2.9
		3#					
		4#					
		5#					

由上表等效排气筒排放情况可知，项目颗粒物经处理后可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放浓度限值要求，废气经 15m 高排气筒排放。

2.6.2 废水

本项目减水剂生产用水随产品销售不外排；项目车间采用硬化地面，不进行水冲洗，平时采用拖布进行擦拭，频率为一周一次。生产设备专容专产专用，不共用，无需清洗。因此本项目无生产性废水排放。本项目废物污染物主要包括：员工生活污水、制纯水浓水、锅炉冷凝水、喷淋废水。

（1）员工生活污水

本项目劳动定员 49 人，均在厂内食宿，员工生活用水量为 $3087\text{m}^3/\text{a}$ ($8.82\text{m}^3/\text{d}$)，排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 $2469.6\text{m}^3/\text{a}$ ($7.1\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，员工生活污水经 MBR 一体化生化池处理达到《混凝土用水标准》(JGJ63-2006) 后回用于聚羧酸减水剂的复配生产，不外排。

（2）制纯水浓水

本项目聚羧酸减水剂需要去离子水作为原料，新鲜水用水量为 $70758.4\text{m}^3/\text{a}$ ，制备率约 70%，本项目制纯水浓水产生量为 $21227.52\text{m}^3/\text{a}$ ($60.65\text{m}^3/\text{d}$)，全部回用于聚羧酸减水剂复配产品的生产，不外排。

（3）锅炉冷凝水

本项目蒸汽锅炉日均运行 4h，项目每天锅炉蒸气循环用水量为 4t，蒸汽产生量 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉通过管道进入反应釜内盘管对釜内液间接加热，冷凝后经管道回收利用，不外排。

（4）废气喷淋废液

本项目水喷淋塔喷淋水用量为 2m^3 ，喷淋水循环使用，每月处理一次，全年喷淋废液产生量共 $24\text{m}^3/\text{a}$ 。废液中主要成分为丙烯酸、巯基丙酸等，喷淋废液产生量少，成分复杂，拟作为危废委托有资质单位安全处置。

（5）循环冷却水

本项目生产使用冷却水间接冷却，循环冷却水池容积约 2m^3 ，冷却水循环使用，不外排，定期补充新鲜水。

2.6.3 噪声

本项目噪声源主要来自以下设备：搅拌釜、泵、干粉砂浆生产线、锅炉、空压机等生产设备运行产生的噪声，噪声源强约为 60-90dB(A) 左右，各设备噪声源强及降噪措施详见表 2.6-12。

表 2.6-12 本项目主要设备噪声源强 dB(A)

序号	设备名称	数量	噪声源强	工作方式
1	泵	24 台	80~90	间断
2	搅拌釜	1 台	60~80	连续
3	干粉砂浆生产线	1 套	80~90	连续
4	锅炉	1 台	85	间断
5	风机	数台	80~90	连续
6	空压机	2 台	80~90	连续

建设单位通过设备基础减震处理、厂房隔声等措施，结合噪声距离衰减能保证厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，即昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）。

2.6.4 固废

本项目产生的固体废弃物包括：生活垃圾、严控废物、一般工业固体废弃物、危险废弃物。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 49 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，本项目生活垃圾产生量为 17.15t/a，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清理运走。

（2）严控废物

本项目自建污水处理站处理生活污水 2469.6m³/a（7.1 m³/d），污水处理过程中有污泥产生。由废水污染物产排分析可知，COD 处理削减量为 0.47t/a，绝干污泥产生量以 0.5kg/kgCOD 计算，则产生量为 0.235t/a，折算含水率为 75%的有机污泥量约 0.94t/a，产生量较少，每半年排泥一次，属于严控废物（HY06），委托具有严控废物处理许可证的单位进行处理。

（3）一般工业固体废弃物

本项目一般固体废弃物包括废编织袋、废纸箱，废混凝土，纯水制备过程中的废砂、废活性炭及废滤芯、袋式除尘器收集粉尘等等。

废编织袋、废纸箱产生量约 0.1t/a；根据建设单位资料，废混凝土产生量约 0.1t/a；根据《RO 纯水系统操作说明书》，本项目石英砂和活性炭每 2 年更换一次，PP 棉滤芯每两个月更换一次，则废砂和废活性炭更换量约 0.25t/次，折算成 0.125t/a，废滤芯产生量约 0.013t/a。包装废物集中收集后出售给回收商，废混凝土及废过滤介质委托环卫部门统一清

理运走；布袋除尘器收集粉尘量约 20.706t/a，全部回用于生产，不外排。

(4) 危险废弃物

本项目危险废弃物包括废滤膜、实验室废物、废拖布、危险化学品包装桶、喷淋废液等等。

根据《RO 纯水系统操作说明书》，废 RO 滤膜每两年更换一次，更换量约 0.04t/次，折算为 0.02t/a；实验室废物包括废液、其他实验废物、清洗废水，根据建设单位提供资料，实验室废物产生量约 0.5t/a；废拖布产生量约 0.1t/a；危险化学品包装桶产生量约 0.5t/a；喷淋废液产生量共 24m³/a，主要成分为丙烯酸、巯基丙酸等，危险废物定点收集，后委托有资质单位安全处置，废包装桶统一收集后交回供货商回收利用。

本项目固体废物产生量见表 2.6-13。

表 2.6-13 固体废物产生量统计表

性质	污染源	危险废物分类	废物组成	产生量 (t/a)
生活垃圾	员工生活	-	废纸、果皮、塑料	17.15
一般工业固体废物	原辅材料	-	废编织袋、废纸箱	0.1
	实验室	-	废混凝土	0.1
	纯水制备	-	废砂、废活性炭	0.125
	纯水制备	-	废滤棉	0.013
	除尘器清灰	-	粉尘	20.706
严控废物	污水处理装置	HY06	污泥	0.94
危险废物	纯水制备	HW13 (900-015-13)	废滤膜	0.02
	实验室	HW49 (900-047-49)	废液、其他实验废物、清洗废水	0.5
	车间卫生	HW49 (900-041-49)	废拖布	0.1
	原辅材料	HW49 (900-041-49)	危险品包装桶	0.5
	喷淋废液	HW49 (900-041-49)	喷淋废液	24
合计				64.254

2.7 拟采取污染防治措施

2.7.1 大气污染防治措施

(1) 有组织废气处理措施

员工食堂油烟废气采用静电油烟净化装置处理后经烟道(1#排气筒)通引至楼顶排放；半自动干砂浆生产线分装粉尘采用配套的脉冲除尘器收集处理，每条生产线配套 1 台脉冲

除尘器，3条生产线粉尘废气经配套脉冲除尘器处理后引至同一根排风管后引15m高排气筒（2#排气筒）排放；本项目卸料粉尘采用脉冲式仓顶布袋除尘器处理，每台料仓配套一台脉冲式仓顶布袋除尘器，卸料粉尘分别经配套脉冲式仓顶布袋除尘器处理后由仓顶排放口（3#、4#、5#排气筒）排放；聚羧酸减水剂与引气剂生产有机废气经收集后采用水喷淋塔+UV光催化氧化组合装置处理后引一根排气筒（6#排气筒）排放，排气筒高度为15m；锅炉燃烧废气引一根8m高排气筒（7#排气筒）排放。

（2）无组织废气防治措施

本项目无组织排放存在于物料存贮、投料、反应等过程。由于生产量小，为减少无组织废气的排放量，本项目采取的控制对策：

① 各工艺操作尽可能做到密闭生产，例如生产过程中物料输送应用管道输送，生产系统采用密闭系统由中央控制系统控制；

② 加强管道、阀门的密封检修；

③ 加强操作工的培训和管理，减少人为造成的环境污染；

④ 对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致反应釜内物料大量挥发、物料贮存桶的泄露等，厂家必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；

⑤ 加强车间通风和排气，做好消防防火工作，严格按照消防规章落实各项措施，杜绝爆炸、火灾引起污染事故。

2.7.2 水污染防治措施

（1）员工生活污水

本项目员工生活污水经MBR一体化生化池处理达标后回用于复配生产线进入产品，不外排。

（2）制纯水浓水

本项目制纯水浓水产生量为 $21227.5\text{ m}^3/\text{a}$ （ $60.65\text{ m}^3/\text{d}$ ），全部回用于聚羧酸减水剂复配产品的生产，不外排。

（3）锅炉冷凝水

本项目锅炉冷凝水经管道回收利用，不外排。

（4）废气喷淋废液

本项目有机废气喷淋废液约每月处理 1 次，拟作为危废委托有资质单位安全处置。

2.7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要是生产设备运行时产生的噪声。通过设备基础减震处理、厂房隔声等措施，结合噪声距离衰减能保证厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，即昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）。

2.7.4 固体废弃物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、严控废物、危险废物、一般工业固体废物。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清理运走；污泥属于严控废物，委托具有严控废物处理许可证的单位进行处理；包装废物集中收集后出售给回收商，废混凝土及废过滤介质委托环卫部门统一清理运走，布袋除尘器收集粉尘回用于生产；废滤膜、实验室废物等危险废物统一收集后委托有资质单位安全处置，废包装桶统一收集后交回供货商回收利用。

2.8 污染物总汇

本项目建成运营后污染物排放总汇见表 2.8-1。

表 2.8-1 污染物排放量汇总表

项目	污染物名称		产生量 （t/a）	削减量 （t/a）	排放量 （t/a）
废气	工业废气量		10866.84	0	10866.84
	油烟		0.015	0.009	0.006
	VOCs	有组织	1.389	1.25	0.139
		无组织	0.463	0	0.463
	粉尘	有组织	20.93	20.706	0.224
		无组织	0.7	0	0.7
	SO ₂		0.021	0	0.021
	NO _x		0.081	0	0.081
烟尘		0.032	0	0.032	
废水	废水量		0.25	0.25	0
	COD _{cr}		0.69	0.69	0
	BOD		0.40	0.40	0
	SS		0.37	0.37	0
	氨氮		0.06	0.06	0
固体废物	生活垃圾		17.15	17.15	0
	一般工业固废		21.044	21.044	0
	危险废物		25.12	25.12	0
	严控废物		0.94	0.94	0

注：废气量：万 m³/a，废水量：万 t/a，其他：t/a。

2.9 清洁生产

(1) 生产工艺与装备：本项目生产工艺与装置先进化程度高，均为自动化设备，装置连接性、自动化程度高。

(2) 原辅材料：本项目所用原辅材料（丙烯酸、大单体、巯基丙酸、VC、氢氧化铝、氢氧化钠、三乙醇胺、萘系减水剂等）均为低毒/无毒清洁原料。

(3) 单位产品耗能：本项目电能使用量为 83.47 度/t 产品，天然气使用量为 0.623m³/t，工业用水量为 0.453t/t 产品，产品能源损耗低。

(5) 产品指标：本项目产品为一次性消耗品，用于混凝土使用过程，为无毒产品。

(6) 污染物产生指标：单位产品污染物产生量分别为 VOCs: 0.007kg/t 产品，粉尘：0.132kg/t 产品，SO₂: 0.117g/t 产品，NO_x: 0.451g/t 产品，污染物产生量少，且均配套相应的环保处理措施，污染物均能实现达标排放。

(7) 废物回收利用：本项目锅炉冷凝水循环使用；员工生活污水、制纯水浓水回用于复配生产；喷淋塔喷淋废水循环使用，每月处理一次；布袋除尘器收集粉尘回用于生产；废包装桶统一收集后交回供货商回收利用；包装废物集中收集后出售给回收商，本项目废物回收及资源综合利用率较高。

本项目的建设符合清洁生产的要求，采用的生产工艺符合采用清洁能源和清洁原料、采用先进技术与先进设备、提高生产效率、降低成本、节能、降耗又减污的清洁生产要求，清洁生产水平处于国内清洁生产先进水平。

2.10 总量控制

目前，广东省和惠州市尚未制定相关“十三五”总量控制指标的任务。本报告参照“十二五”总量控制指标任务，结合项目自身特点并综合考虑项目所在区域环境容量以及总量削减措施，提出本项目总量控制要求，具体见表 2.9-1：

表 2.9-1 项目总量控制指标建议值

污染物种类		污染物总量控制指标建议值	排放标准
废气	VOCs	0.139t/a	120 mg/m ³
	颗粒物	0.224 t/a	120 mg/m ³
	SO ₂	0.011 t/a	50mg/m ³
	NO _x	0.071 t/a	200mg/m ³
	烟尘	0.027 t/a	20mg/m ³

注：上表中烟尘、二氧化硫、氮氧化物总量控制指标仅考虑燃气锅炉，备用发电机由于仅作为应急使用，使用时间较短，因此不作考虑。

2.11 非正常工况

非正常工况主要包括两部分：1、正常开、停车或部分设备检修时排放的污染物；2、其他非正常工况排污是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的污染物。

本项目为序批式生产，前道工序准备完毕后才开启下一道工序操作，如出现故障或其他问题可马上停止操作，因此本生产过程中不存在工艺设备不正常运行及停车时产生污染物；本项目开车、设备检修时采用纯水作为物料试运行，开车、设备检修时不会产生污染物。因此，本项目非正常工况废气排放只考虑环保设施达不到设计规定指标时污染物排放，天然气燃烧废气无需废气处理措施，因此不考虑锅炉废气非正常工况排放情况。非正常工况下污染源强确定见下表 2.11-1。

表 2.11-1 项目非正常工况废气污染物排放情况

排气筒 编号	废气量 (m ³ /h)	污染物	排气筒参数				正常排放情 况(kg/h)
			高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	
1#	4000	油烟	15	0.2	40	2100	0.0074
2#	1500	颗粒物	15	0.2	25	8000	0.81
3#	2300	颗粒物	15	0.1	25	600	10.45
4#	2300	颗粒物	15	0.1	25	400	10.45
5#	2300	颗粒物	15	0.1	25	400	10.45
6#	10000	VOCs	15	0.3	25	8400	0.165
7#	840	SO ₂	8	0.1	150	1400	0.08
		NO _x		0.1	150	1400	0.050
		烟尘		0.1	150	1400	0.019

第三章 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

项目选址位于博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，中心地理位置坐标为 E 113° 56' 0.41"，N 23° 10' 44.37"。

惠州市位于广东省东南部，珠江三角洲的东北端，处于东江流域的中游，介于东经 113°49'~115°25'与北纬 22°33'~23°57'之间，南临南海大亚湾，毗邻香港、深圳，北连河源市，东接汕尾市，西邻东莞、增城，距惠州港约 50 公里，距东莞约 30 公里，距深圳约 80 公里，距广州约 130 公里，交通方便，地理位置优越。

广东省博罗县位于广东省东南部，珠江三角洲东北端，东江中下游北岸。东邻惠州，南接深圳，西邻广州、东莞，毗邻港澳，区位优势、交通发达。全县总面积 2858 平方公里，辖 17 个镇，户籍人口 80 万，外来人口 40 万。

石湾镇位于惠州市博罗县西南端，地处广州、惠州、东莞三市交界，交通便利，东距惠州市区、南去深圳、西到广州均只需 1 个小时左右的车程。镇域面积 83 平方公里，下辖 12 个村委会、2 个居委会，总人口近 17 万人，其中本地人口 5.48 万人，外来人口近 12 万人。

3.1.2 地质和地形地貌

本项目所在区域属低山残丘地貌，原始地势比较平坦。地区构造为第三纪湖泊沉积的红色砂页岩，并且厚度较大，一般抗压强度在 200~300kg/cm²。部分风化，透水性差。该区主要岩性为紫红色或灰白色凝灰岩和深灰色泥质页岩夹流纹斑岩，凝灰砾岩及紫红色凝灰质砂岩。岩层走向近东西向，河流两岸有少量第四系堆积。构造简单，地面稳定性较好。另外，该区土壤分布主要为砂页岩赤红壤，其次为砂页岩红泥田，土层较浅，多含砾石，保水保肥差，肥力不高。属粤东山地丘陵平行岭谷区，自侏罗纪末期受燕山运动的影响，上升成为陆地，并为广泛的岩浆侵入，在隆起之间的地区发生凹陷和断裂。隆起地区因水流的分选搬运作用造成大量的悬移泥沙冲积物在中、下游形成三角洲平原。

从地质构造来说，本区属东江断裂构造单元。按广东省地震烈度区划，惠州处于 6 度

地震烈度区。

3.1.3 气候与气象

3.1.3.1 惠州市

惠州市位于北归线以南。濒临南海，地处亚热带，属南亚热带海洋气候，阳光充足，气候温和，雨量充沛，季风盛行，风力强劲。

多年主导风向为：冬半年（9月至翌年3月）为NNE风向，夏半年（4月至8月）为SE风向。历年平均最大风速2.7m/s，极大风速大于33m/s，最大风力达12级。历年平均风速为2.0m/s。

多年平均降雨量为1649mm，最大降雨量为2428mm，最小降雨量为696mm，且雨季集中于4-9月，雨季降雨量占全年的80%。

多年平均气温21.7℃，年内温差较小，极端最高气温38.9℃（1953年），极端最低气温为-1.5℃（1963年），一月平均气温为13.1℃，七月平均气温为28.3℃。本地区相对湿度为78%。每年季节受台风影响很大。

流域属低纬度南亚热带海洋性季风气候，高温多雨湿润，具有明显的干湿季节，年降雨量在1500~2400mm之间，但年际变化较大，年内分配不均，4月~9月份的汛期占全年降雨的80%以上。全年平均气温在21.1~22.2℃之间，年日照时数为2020.6小时，年平均相对湿度78%。

3.1.3.2 博罗县

博罗县地处低纬，属南亚热带季风气候，阳光充足，热量丰富，气候温和，四季气候宜人。根据惠州市气象站近20年的气候资料统计资料，本区年平均温度22.6℃，1月平均温度14.1℃，7月平均温度28.7℃。年平均降雨量1952.9mm，最大降雨量为3111.7mm，最小降雨量为1141.2mm，雨季一般多集中在4~9月份。全年主导风向为E风，频率为14.1%，其次是NNE风，频率为13.8%。多年平均风速为2.0m/s，静风频率达14.8%。

3.1.4 河流水文特征

根据现场勘探和调查资料，与本项目有关的水体主要有铁场排渠、沙河、东江。

铁场排渠的主要功能是纳污、排洪。沙河发源于象头山和神山地区，上游称为响水河，湖镇以下称为沙河，沙河从东北向西南流入东江，项目排水口距东江主干流约20km。沙

河虽属于小河,但有显岗水库水量调节,常年能保持一定流量,枯水期流量仍可达 $12.8\text{m}^3/\text{s}$,有利于污染物的扩散、稀释作用。沙河河道狭长,河道迂回曲折,河宽平均约 $8\text{--}10\text{m}$,水深较浅。枯水期实测最大断面平均水深 0.43m ,丰水期平均水深 1.15m ,常年保持一定的流量,枯水期可达 $12.8\text{m}^3/\text{s}$,山河全长 89km ,集水面积为 1235km^2 ,平均坡降为 0.638% ,90%保证率月流量为 $26.3\text{m}^3/\text{s}$ 。沙河现状功能为饮用、养殖、农业灌溉、纳污等。

东江是珠江的三大水系之一,发源于江西省寻乌县亚髻钵,在江西称寻乌水,过枫树坝后称东江,流域面积为 27073km^2 。东江自东北流向西南,经定南、龙川、河源、紫金流入惠州市的惠城区、博罗,再流经东莞石龙镇,经虎门出海。东江流域地形较为破碎,山川地形较为复杂,中山、丘陵和山间小盆地相结合,仅在沿海有少许平原及由于河流发育冲淤积形成的三角洲。东江河宽 $300\sim 400\text{m}$,平均水深 2m ,干流全长 520km ,是流经惠州市和河源市的最大河流,惠州市境内河长 156km 。

3.1.5 项目所在区域的水文地质条件

项目所在区域地下水补给方式主要为大气降水补给和河水补给。

项目所在地下水区域为珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区,地貌类型为山间平原区,地下水类型为孔隙水,面积为 123.67km^2 ,矿化度为 $0.08\sim 0.5\text{g/L}$,年均总补给量模数 $10.78\text{万 m}^3/\text{a km}^2$,年均可开采量模数 $10.38\text{万 m}^3/\text{a km}^2$,现状年实际开采量模数 $1.70\text{万 m}^3/\text{a km}^2$,所在区域地下水主要补给方式为大气降水补给和河水补给,地下水水位基本与杨村河持平。潜水的补给主要为大气降水,以开采蒸发为主要排泄方式,潜水动态类型为降水渗入—蒸发型。其特征表现为垂向循环的特点,季节变化显著,最低水位出现在2月末至3月初;最高水位出现在8月份。地下水流向为自北向南。

3.1.6 土壤植被情况

本区植被由于地形、气候与人为因素的综合影响,地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存,只有在局部谷地或村庄旁的风水林等少量残存的次生以及丘陵台地分布的少量人工林,其它均以稀树灌丛和草灌丛为主并间以农田,条件较好的丘陵台地,多已开辟农田和果园,种植水稻、旱田作物及各种果树。植被类型总的来说以马尾松为主,乔木主要有松科、杉科、樟科、大麻黄科等。草被以芒萁群和马尾松、岗松、鸭脚木、乌桕、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。主要野生植物有:芒萁、蕨、

含羞草、排钱草、葫芦茶、铁马鞭、酢浆草、算盘子、杨草、地稔、野牡丹、水蓼、马齿苋、酸果藤、鬼灯笼、龙葵、玉叶金花、胜红蓟、金盏银盘、悬钩子、红背菜、蔓生莠竹、鹧鸪草、牛筋草、雀稗、芒、野青茅、鸭嘴草、春花、黑面神、蔷薇、勒搅、山杜鹃、油甘子、土密树、盐肤木、漆树、梅叶冬青、雀梅藤、翻白叶、黄牛木、桃金娘、岗松、马缨丹、梔子(野生种主要是野梔和水横枝)、龙船花、金刚藤、山苍子、鸭脚木、水杨梅等。栽培植物主要有：龙柏、圆柏、罗汉松、含笑、绣球、月季、九里香、米仔兰、木芙蓉、悬铃花、茶花、海棠、紫薇、石榴、变叶木、紫茉莉、芍药、茉莉、狗牙花、鸡蛋花、夹竹桃、夜来香、茛萝、绿萝、龙吐珠、吉庆果、梔子(栽培种主要是黄蝉和白蝉)、菊花、散尾葵、佛肚竹、观音竹、棕竹、龟背竹、万年青、花叶芋、吊兰、虎尾兰、朱顶兰、美人蕉、富贵竹、海桐、宝巾花(叶子花)、红背桂、福建茶、榆、一品红、稀茉莉、南洋杉、陆均松、池杉、落羽杉、侧柏、竹柏、白兰、樟、阴香、红花紫荆、南洋楹、凤凰木、槐树、楝、麻楝、桃花心、重阳木、石栗、木棉、大叶紫薇、蒲桃、木麻黄、白干层、细叶榕、橡皮榕、大叶榕、木菠萝、银桦、盆架子、水翁、黄梁木(团花)、黎蒴、鱼尾葵、王棕、假槟榔、马尾松、湿地松、杉、新银合欢、大叶相思、台湾相思、木荷、柠檬桉、大叶桉、细叶桉、隆缘桉、飞赤桉、尾叶桉、勒竹、黄竹、青皮竹、广宁竹等。

3.2 社会经济概况

3.2.1 惠州市社会经济概况

惠州市位于广东省东南部，珠江三角洲东北端，南临南海大亚湾，毗邻香港与深圳。是除深圳外距香港最近的一个中等城市，距香港陆路 70 多 km，水路 47 海里，是参与国际产业分工，承接港深产业转移的理想地区。惠州市现辖惠城区、惠阳区和惠东、博罗、龙门三县，设有大亚湾经济技术开发区和仲恺高新技术产业开发区两个国家级开发区。面积 11158km²，海岸线长达 223.6km。惠州市于 1988 年 1 月经国务院批准升格为地级市，惠城区是市政府所在地。

惠州市是广东省政府一座历史文化名城，为东江流域政治经济文化中心和商品集散地，集山、川、湖泊、海滨、温泉等自然资源和文化古迹、古建筑、园林、艺术、革命纪念地于一体，有着丰富的旅游资源。

根据《2015 年惠州国民经济和社会发展统计公报》的初步核算，全市实现地区生产总值（GDP）3140.03 亿元，增长 9.0%。其中，第一产业增加值 150.88 亿元，增长 4.2%；第

二产业增加值 1726.68 亿元，增长 9.6%；第三产业增加值 1262.47 亿元，增长 8.6%。三次产业结构调整为 4.8：55.0：40.2。民营经济增加值 1341.17 亿元，增长 11.5%。2015 年，惠州市人均 GDP 为 66231 元，按平均汇率折算为 10634 美元。

全市地方一般公共预算收入 339.99 亿元，增长 13.1%；地方一般公共预算支出 486.00 亿元，增长 30.4%。其中，教育支出 94.67 亿元，增长 11.4%；社会保障和就业支出 40.09 亿元，增长 17.4%；医疗卫生支出 57.82 亿元，增长 77.2%；节能环保支出 14.99 亿元，增长 124.0%；农林水事务支出 41.28 亿元，增长 49.5%。税收总收入 754.43 亿元，下降 1.1%。其中国税收入 517.33 亿元，下降 4.7%；国税中的国内税收收入 391.64 亿元，增长 2.2%；国税中的海关代征税收入 125.69 亿元，下降 21.2%。地税收入 237.10 亿元，增长 7.5%。

年末全市常住人口 470 万人，人口密度 414 人/平方公里。户籍人口 343.37 万人，户籍人口出生率 11.59‰，死亡率 4.66‰，自然增长率 6.94‰。

3.2.2 博罗县社会经济概况

博罗县全县总面积 2858 平方公里，下辖罗阳、石湾、杨村、园洲、龙溪、福田、长宁、龙华、湖镇、柏塘、泰美、公庄、杨侨、麻陂、石坝、观音阁、横河等 17 个镇和罗浮山管委会，378 个行政村（社区、办事处），总人口 120 万人。县政府驻地在罗阳镇。

2015 年，全县实现地区生产总值 547.12 亿元，增长 14.1%，增幅比去年持平。其中，第一、第二、第三产业增加值分别增长 3.9%、20.5%和 5.7%，三大产业结构为 8.4：54.1：37.5，三次产业对经济增长的贡献率分别为 2%、83.6%和 14.4%，分别拉动 GDP 增长 0.3 个、11.8 个和 2 个百分点。

全县工业增加值增长 20.6%，增幅逐季提高；对 GDP 增长的贡献率达 81.6%，拉动 GDP 增长 11.5 个百分点。其中，规上工业增加值完成 298.53 亿元，增长 23.2%，增幅比上半年提高 3.1 个百分点。分企业看，产值超 10 亿元的企业有 17 家，合计完成工业总产值 347.84 亿元，增长 26.8%，快于规上工业 3.6 个百分点，对规上工业总产值增长的贡献率达 37.3%，拉动规上工业总产值增长 7.2 个百分点。分行业看，增加值超 10 亿元的行业有 10 个，比上年增加 1 个。10 个行业合计完成增加值 229.83 亿元，增长 22.9%；占规上工业增加值的比重为 77%，比上年提高 2.3 个百分点。分经济类型看，外商及港澳台商投资企业总量最大，完成增加值 190.17 亿元，增长 23.6%，快于规上工业 0.4 个百分点；占规上工业增加值比重达 63.7%，比上年提高 0.9 个百分点。

3.2.3 石湾镇社会经济概况

2015 年全年石湾镇实现国内生产总值约 100 亿元，同比增长 25.16%，其中一、二、三产业增加值分别为 4.1 亿元、63.2 亿元和 30.06 亿元，同比分别增长 3%、30.1%和 10%。预计全年可完成固定资产投资约 46.46 亿元，同比增长 26.2%；完成税收约 7.78 亿元，同比增长 28.42%，其中国税约 2.81 亿元，同比增长 9.85%，地税约 4.97 亿元，同比增长 42%；镇财政可支配收入约 3.5 亿元，同比增长 9.4%；全镇年末金融机构储蓄存款余额约 52.6 亿元，比年初增长 2.68%。

3.3 区域污染源调查

本项目位于博罗县石湾镇，本项目所在区域工业企业废气、废水污染源排放基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目所在区域工业企业废气、废水污染源排放基本情况表

序号	工业企业名称	废水污染物		废气污染物										
		COD	氨氮	VOCs	VOCs	甲苯	二甲苯	硫酸雾	甲醛	苯蒸汽	SO ₂	NO _x	粉尘	烟尘
1	车之骄汽车用品有限公司	0.18	0.03	0.87	0.04	0.21	0.15	-	-	-	-	-	-	
2	惠州新联泰内衣配件有限公司	0.078	0.009	-	0.54	-	-		-	-				
3	广东红墙新材料股份有限公司	-	-	0.119				0.682	0.051	0.020	0.108	5.07		
4	广东达一农林生态科技有限公司	0.337	0.045	-	-	-	-		37.08	-	0.12	0.69	0.51	0.22
5	富林化工有限公司	0.622	-	0.91	-	0.14	0.37		1.896	-			0.06	
6	能辉化工有限公司	0.078	-	-	1.03	-	1.43		8.7	-	0.029	0.024		0.007
7	富力士海绵家具厂	0.136		-	0.20	-	-		-	-				
8	博罗县悦盛塑胶五金制品有限公司	0.39		-	3.888					-				
9	丽盈塑料制品有限公司	0.31		-	3.888	-	-		少量	-				
10	惠州盛达化工有限公司			少量	-			少量	-	-	24.13	144.76		96.51
合计		1.873	0.084	3.856	9.006	0.35	1.95	0.682	47.727	0.02	24.39	150.54	223.93	96.73

注：污染物排放量单位为 t/a。

第四章 环境质量现状调查与评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

为了解本项目拟建址所在区域环境空气的主要污染问题，掌握本项目建设前工程所在地及周围地区的环境空气质量现状，特委托惠州市宏科环境检测有限公司对项目所在区域环境空气现状进行监测。

4.1.1 监测点布设

本项目在评价范围内共布设 3 个监测采样点，监测点具体位置见表 4.1-1 及图 4.1-1。

表 4.1-1 大气环境监测布点

序号	监测点	方位	坐标	与本项目距离 (m)
G1	项目所在地	-	113°56'0.41"E, 23°10'44.37"N	-
G2	蔡村	SE, 上风向	113°57'1.05"E, 23°10'34.53"N	1685
G3	朱黎村	SW, 侧风向	113°53'45.22"E, 23°10'31.14"N	450
G4	西北面农田	WN, 下风向	113°55'23.93"E, 23°10'45.62"N	1000

4.1.2 监测项目

监测项目选取 SO₂、NO₂、非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、PM₁₀、TSP 共 7 项。监测期间同时进行地面风向、风速、气温、气压等气象要素观测。

4.1.3 监测时间与频率

惠州市宏科环境检测有限公司于 2017 年 02 月 06~02 月 12 日，无雨日连续监测 7 天。

1 小时均值：SO₂、NO₂、非甲烷总烃、臭气浓度每天采样 4 次（北京时间 2: 00, 8: 00, 14: 00, 20: 00），每次 1 小时；

8 小时均值：TVOC 每天连续采样 8 小时；

24 小时均值：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 每天采样 1 次，每次 24 小时。

4.1.4 分析方法及检出限

各监测项目的采样、分析严格按国家环境保护部颁发的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法（第四版）》进行，详见表 4.1-2。

表 4.1-2 监测项目分析方法

监测项目	使用仪器	分析方法	标准号	最低检出限
SO ₂	723 分光光度计	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007mg/m ³ (时均) 0.004mg/m ³ (日均)
NO ₂	722N 分光光度计	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.005mg/m ³ (时均) 0.003 mg/m ³ (日均)
非甲烷总烃	9790 II 气相色谱仪	气相色谱法	HJ/T 38-1999	0.04mg/m ³
臭气浓度	/	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)
TVOC	GC-2014C 岛津气相色谱仪	气相色谱法	GB 50325-2010 附录 C	0.01mg/m ³
PM ₁₀	AUW-120D 电子天平	重量法	HJ 618-2011	0.001mg/m ³
TSP	AUW-120D 电子天平	重量法	GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³

4.1.5 评价标准

本项目评价区属于工业区，环境空气功能属环境空气二类区，环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体数值见表 1.4-2。

4.1.6 监测结果及统计分析

本项目监测结果见表 4.1-3~表 4.1-7，统计结果见表 4.1-8。

表 4.1-3 G1 项目所在地监测结果一览表

采样日期	1 小时均值 (mg/m ³ , 臭气浓度为无量纲)					8 小时均值 (mg/m ³)	24 小时均值 (mg/m ³)			
	时间	SO ₂	NO ₂	非甲烷总烃	臭气浓度	TVOC	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TSP
2.6	08: 00	0.008	0.023	1.25	<10	0.08	0.010	0.022	0.072	0.133
	14: 00	0.016	0.030	1.26	<10					
	20: 00	0.013	0.026	1.22	<10					
	02: 00	0.011	0.021	1.20	<10					
2.7	08: 00	0.009	0.028	1.24	<10	0.07	0.010	0.025	0.100	0.157
	14: 00	0.012	0.036	1.30	<10					
	20: 00	0.014	0.029	1.27	<10					
	02: 00	0.010	0.021	1.27	<10					
2.8	08: 00	0.012	0.021	1.28	<10	0.07	0.011	0.026	0.071	0.130
	14: 00	0.014	0.034	1.30	<10					
	20: 00	0.014	0.028	1.28	<10					
	02: 00	0.010	0.020	1.29	<10					
2.9	08: 00	0.010	0.024	1.29	<10	0.08	0.012	0.025	0.071	0.142
	14: 00	0.011	0.033	1.29	<10					
	20: 00	0.013	0.028	1.34	<10					
	02: 00	0.009	0.019	1.24	<10					

2.10	08: 00	0.011	0.024	1.24	<10	0.07	0.009	0.024	0.082	0.148
	14: 00	0.018	0.032	1.27	<10					
	20: 00	0.019	0.026	1.29	<10					
	02: 00	0.012	0.018	1.25	<10					
2.11	08: 00	0.012	0.024	1.29	<10	0.07	0.012	0.026	0.073	0.143
	14: 00	0.015	0.032	1.28	<10					
	20: 00	0.014	0.027	1.24	<10					
	02: 00	0.010	0.018	1.29	<10					
2.12	08: 00	0.009	0.022	1.26	<10	0.08	0.012	0.024	0.099	0.193
	14: 00	0.011	0.031	1.26	<10					
	20: 00	0.016	0.025	1.23	<10					
	02: 00	0.010	0.018	1.28	<10					

表 4.1-4 G2 蔡村监测结果一览表

采样日期	1 小时均值 (mg/m ³ , 臭气浓度为无量纲)					8 小时均值 (mg/m ³)	24 小时均值 (mg/m ³)			
	时间	SO ₂	NO ₂	非甲烷总烃	臭气浓度	TVOC	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TSP
2.6	08: 00	0.010	0.022	0.72	<10	0.07	0.010	0.025	0.064	0.143
	14: 00	0.013	0.031	0.74	<10					
	20: 00	0.013	0.026	0.78	<10					
	02: 00	0.011	0.021	0.72	<10					
2.7	08: 00	0.011	0.025	0.75	<10	0.07	0.011	0.025	0.109	0.165
	14: 00	0.014	0.033	0.83	<10					
	20: 00	0.013	0.028	0.83	<10					
	02: 00	0.011	0.020	0.74	<10					
2.8	08: 00	0.011	0.023	0.89	<10	0.07	0.011	0.025	0.067	0.140
	14: 00	0.013	0.031	0.77	<10					
	20: 00	0.008	0.026	0.84	<10					
	02: 00	0.007	0.019	0.83	<10					
2.9	08: 00	0.010	0.024	0.82	<10	0.07	0.011	0.025	0.064	0.128
	14: 00	0.016	0.033	0.79	<10					
	20: 00	0.012	0.027	0.78	<10					
	02: 00	0.013	0.019	0.70	<10					
2.10	08: 00	0.013	0.024	0.78	<10	0.07	0.011	0.026	0.075	0.140
	14: 00	0.014	0.032	0.82	<10					
	20: 00	0.014	0.027	0.80	<10					
	02: 00	0.007	0.018	0.79	<10					
2.11	08: 00	0.008	0.024	0.79	<10	0.07	0.013	0.027	0.060	0.132
	14: 00	0.016	0.033	0.82	<10					
	20: 00	0.012	0.026	0.75	<10					
	02: 00	0.014	0.018	0.80	<10					
2.12	08: 00	0.011	0.023	0.86	<10	0.06	0.010	0.025	0.079	0.159
	14: 00	0.016	0.032	0.76	<10					
	20: 00	0.014	0.026	0.84	<10					
	02: 00	0.012	0.019	0.76	<10					

表 4.1-5 G3 朱黎村监测结果一览表

采样日期	1 小时均值 (mg/m ³ , 臭气浓度为无量纲)					8 小时均值 (mg/m ³)	24 小时均值 (mg/m ³)			
	时间	SO ₂	NO ₂	非甲烷总烃	臭气浓度	TVOC	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TSP
2.6	08: 00	0.010	0.023	0.70	<10	0.07	0.013	0.022	0.067	0.129
	14: 00	0.015	0.032	0.74	<10					
	20: 00	0.013	0.029	0.66	<10					
	02: 00	0.010	0.020	0.76	<10					
2.7	08: 00	0.012	0.028	0.84	<10	0.07	0.011	0.027	0.115	0.153
	14: 00	0.017	0.037	0.80	<10					
	20: 00	0.012	0.031	0.76	<10					
	02: 00	0.008	0.024	0.74	<10					
2.8	08: 00	0.011	0.027	0.81	<10	0.07	0.012	0.028	0.064	0.132
	14: 00	0.014	0.035	0.86	<10					
	20: 00	0.011	0.030	0.83	<10					
	02: 00	0.008	0.022	0.85	<10					
2.9	08: 00	0.012	0.025	0.80	<10	0.07	0.010	0.029	0.078	0.135
	14: 00	0.015	0.034	0.86	<10					
	20: 00	0.013	0.029	0.81	<10					
	02: 00	0.007	0.021	0.79	<10					
2.10	08: 00	0.010	0.024	0.72	<10	0.07	0.010	0.027	0.069	0.134
	14: 00	0.014	0.034	0.80	<10					
	20: 00	0.013	0.028	0.76	<10					
	02: 00	0.009	0.019	0.76	<10					
2.11	08: 00	0.008	0.026	0.81	<10	0.07	0.011	0.028	0.067	0.140
	14: 00	0.011	0.033	0.77	<10					
	20: 00	0.016	0.029	0.84	<10					
	02: 00	0.010	0.020	0.80	<10					
2.12	08: 00	0.010	0.026	0.82	<10	0.08	0.012	0.028	0.088	0.168
	14: 00	0.015	0.034	0.81	<10					
	20: 00	0.016	0.029	0.84	<10					
	02: 00	0.008	0.021	0.84	<10					

表 4.1-6 G4 农田监测结果一览表

采样日期	1 小时均值 (mg/m ³ , 臭气浓度为无量纲)					8 小时均值 (mg/m ³)	24 小时均值 (mg/m ³)			
	时间	SO ₂	NO ₂	非甲烷总烃	臭气浓度	TVOC	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TSP
2.6	08: 00	0.011	0.021	0.69	<10	0.07	0.010	0.023	0.074	0.132
	14: 00	0.014	0.030	0.72	<10					
	20: 00	0.013	0.024	0.74	<10					
	02: 00	0.012	0.020	0.71	<10					
2.7	08: 00	0.011	0.022	0.79	<10	0.07	0.011	0.022	0.120	0.168
	14: 00	0.013	0.029	0.78	<10					
	20: 00	0.012	0.024	0.75	<10					
	02: 00	0.008	0.018	0.82	<10					
2.8	08: 00	0.011	0.021	0.78	<10	0.07	0.009	0.023	0.076	0.133

	14: 00	0.014	0.028	0.88	<10					
	20: 00	0.010	0.024	0.84	<10					
	02: 00	0.010	0.019	0.78	<10					
2.9	08: 00	0.010	0.021	0.81	<10	0.06	0.013	0.022	0.085	0.121
	14: 00	0.013	0.028	0.72	<10					
	20: 00	0.016	0.023	0.78	<10					
	02: 00	0.009	0.016	0.79	<10					
2.10	08: 00	0.013	0.024	0.77	<10	0.07	0.009	0.025	0.064	0.127
	14: 00	0.017	0.032	0.86	<10					
	20: 00	0.016	0.026	0.82	<10					
	02: 00	0.008	0.018	0.76	<10					
2.11	08: 00	0.015	0.023	0.83	<10	0.07	0.013	0.024	0.056	0.123
	14: 00	0.017	0.030	0.74	<10					
	20: 00	0.018	0.025	0.86	<10					
	02: 00	0.013	0.019	0.84	<10					
2.12	08: 00	0.015	0.021	0.81	<10	0.07	0.011	0.023	0.082	0.179
	14: 00	0.015	0.029	0.83	<10					
	20: 00	0.015	0.024	0.80	<10					
	02: 00	0.013	0.018	0.82	<10					

表 4.1-7 监测期间气象参数

采样日期	采样时段	气压 (kPa)	气温(℃)	风向	风速 (m/s)
2017.02.06	08: 00	101.90~102.40	14~19	北风	1.0~1.2
	14: 00				
	20: 00				
	02: 00				
2017.02.07	08: 00	101.70~102.10	17~21	北风	1.0~1.3
	14: 00				
	20: 00				
	02: 00				
2017.02.08	08: 00	101.90~102.60	12~19	东北风	1.1~1.2
	14: 00				
	20: 00				
	02: 00				
2017.02.09	08: 00	102.30~102.80	10~15	北风	1.1~1.3
	14: 00				
	20: 00				
	02: 00				
2017.02.10	08: 00	102.00~102.80	12~20	东北风	0.8~1.2
	14: 00				
	20: 00				
	02: 00				
2017.02.11	08: 00	102.20~103.10	10~16	北风	1.1~1.3
	14: 00				
	20: 00				
	02: 00				
2017.02.12	08: 00	102.00~102.80	10~18	东北风	1.1~1.4
	14: 00				
	20: 00				
	02: 00				

表 4.7-8 环境空气质量现状监测统计结果

项目	统计指标	G1 项目所在地	G2 蔡村	G3 朱黎村	G4 西北面农田
SO ₂	1 小时浓度范围 (mg/m ³)	0.008~0.019	0.007~0.016	0.007~0.017	0.008~0.018
	超标率 (%)	0	0	0	0
	1 小时浓度标准指数	0.016~0.038	0.014~0.032	0.014~0.034	0.016~0.036
	日均浓度范围 (mg/m ³)	0.009~0.012	0.010~0.013	0.010~0.013	0.009~0.013
	超标率 (%)	0	0	0	0
	日均浓度标准指数	0.060~0.08	0.067~0.087	0.067~0.087	0.060~0.087
NO ₂	1 小时浓度范围 (mg/m ³)	0.018~0.036	0.018~0.033	0.019~0.037	0.016~0.032
	超标率 (%)	0	0	0	0
	1 小时浓度标准指数	0.09~0.18	0.09~0.17	0.10~0.19	0.08~0.16
	日均浓度范围 (mg/m ³)	0.022~0.026	0.025~0.027	0.022~0.029	0.022~0.025
	超标率 (%)	0	0	0	0
	日均浓度标准指数	0.28~0.33	0.31~0.34	0.28~0.36	0.28~0.31
非甲烷总烃	1 小时浓度范围 (mg/m ³)	1.2~1.34	0.7~0.89	0.66~0.86	0.69~0.88
	超标率 (%)	0	0	0	0
	1 小时浓度标准指数	0.6~0.67	0.35~0.45	0.33~0.43	0.35~0.44
臭气浓度	1 小时浓度范围 (mg/m ³)	<10	<10	<10	<10
	超标率 (%)	0	0	0	0
	1 小时浓度标准指数	-	-	-	-
PM ₁₀	日均浓度范围 (mg/m ³)	0.071~0.10	0.060~0.109	0.064~0.115	0.056~0.12
	超标率 (%)	0	0	0	
	日均浓度标准指数	0.47~0.67	0.40~0.73	0.43~0.77	0.37~0.80
TSP	日均浓度范围 (mg/m ³)	0.13~0.193	0.12~0.165	0.129~0.168	0.121~0.179
	超标率 (%)	0	0	0	
	日均浓度标准指数	0.40~0.64	0.40~0.55	0.43~0.56	0.40~0.60
TVO C	8 小时均值浓度范围 (mg/m ³)	0.07~0.08	0.06~0.07	0.07~0.08	0.06~0.07
	超标率 (%)	0	0	0	
	8 小时均值浓度标准指数	0.12~0.13	0.1~0.12	0.12~0.13	0.1~0.12

由以上监测结果可知：

(1) SO_2 : 评价区域内 SO_2 小时浓度为 $0.008\sim 0.019\text{mg}/\text{m}^3$, 最大占标率为 3.80%, 未出现超标现象; SO_2 24 小时平均浓度范围为 $0.009\sim 0.013\text{mg}/\text{m}^3$, 最大占标率为 8.70%, 未出现超标现象。项目评价区域内 SO_2 小时平均浓度和 24 小时平均浓度均满足环境空气质量二级标准要求。

(2) NO_2 : 评价区域内 NO_2 小时平均浓度值范围为 $0.016\sim 0.037\text{mg}/\text{m}^3$, 最大占标率为 19%, 未出现超标现象; 24 小时平均浓度值范围为 $0.022\sim 0.029\text{mg}/\text{m}^3$, 最大占标率为 36%, 未出现超标现象。项目评价区域内 NO_2 小时平均浓度和 24 小时平均浓度均满足环境空气质量二级标准要求。

(3) 非甲烷总烃: 评价区域内非甲烷总烃小时平均浓度值范围为 $0.66\sim 1.34\text{mg}/\text{m}^3$, 最大占标率为 67%, 满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

(4) PM_{10} 和 TSP: 评价区域内 PM_{10} 24 小时平均浓度值范围为 $0.056\sim 0.115\text{mg}/\text{m}^3$, 最大占标率为 80%, 未出现超标现象; TSP 24 小时平均浓度值范围为 $0.12\sim 0.193\text{mg}/\text{m}^3$, 最大占标率为 64%, 未出现超标现象。项目评价区域内 PM_{10} 和 TSP 24 小时平均浓度均满足环境空气质量二级标准要求。

(5) TVOC: 评价区域内 TVOC 的 8 小时浓度范围为 $0.06\sim 0.08\text{mg}/\text{m}^3$, 最大占标率为 13%, 未出现超标现象, 满足《室内环境质量标准》(GB/T18883-2002) 8 小时浓度限值。

综上所述, 本项目评价区环境空气中 SO_2 、 NO_2 的小时平均浓度和 24 小时平均浓度能达到环境空气质量二级标准要求; PM_{10} 和 TSP 的 24 小时平均浓度能达到环境空气质量二级标准要求; 非甲烷总烃和 TVOC 均未超标; 本项目区域环境空气质量尚好, 符合环境空气质量二级标准要求。

4.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解本项目拟建址所在区域水环境的主要污染问题, 掌握本项目建设前工程所在地及周围地区的水环境质量现状, 特委托惠州市宏科环境检测有限公司对项目所在区域水环境现状进行监测。

4.2.1 监测断面布设

本次环评在评价范围内共布设 4 个监测断面, 具体布设位置见表 4.2-1、图 4.2-1。

表 4.2-1 环境质量现状监测断面位置说明

序号	监测断面名称	所属水域
W1	西面小渠和南面小渠交汇处上游 500m	西面小渠
W2	西面小渠和南面小渠交汇处下游 1800m	西面小渠
W3	西面小渠与铁场排渠交汇处上游 500m	铁场排渠
W4	西面小渠与铁场排渠交汇处下游 2500m	铁场排渠

4.2.2 监测项目

水质监测项目选取 pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物、生化需氧量 (BOD₅) 共 11 项。

4.2.3 监测时间

监测时间为 2017 年 02 月 06~08 日, 每个监测断面连续检测 3 天, 每天采样 1 次。

4.2.4 监测分析方法

按国家环境保护部颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测标准分析方法》进行, 详见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测项目分析方法

序号	项目	分析方法	检测限
1	pH 值	玻璃电极法 (GB/T 6920-1986)	无量纲
2	水温	温度计法 (GB13195-91)	/
3	溶解氧	碘量法 (GB/T 7489-1987)	0.2mg/L
4	化学需氧量	快速密闭催化消解法 (《水和废水监测分析方法》(第四版增补版))	2mg/L
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025mg/L
6	石油类	红外分光光度法 (HJ 637-2012)	0.01mg/L
7	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	0.0003mg/L
8	阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 7494-1987)	0.05mg/L
9	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 (HJ 484-2009)	0.004mg/L
10	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	0.005mg/L
11	生化需氧量 (BOD ₅)	稀释与接种法 (HJ 505-2009)	0.5mg/L

4.2.5 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价:

(1) 一般评价因子的标准指数用下式计算:

$$I_i = C_i / C_s$$

式中：I_i 为评价指数；C_i 为实测浓度值；C_s 为标准浓度值。

(2) pH 的标准指数：

$$I_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_d} \quad ; \quad I_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_u - 7.0}$$

$pH_j \leq 7.0 \quad ; \quad pH_j \geq 7.0$

式中：I_{pH} 为 pH 标准指数；pH_j 为实测浓度值；pH_d 为标准下限；pH_u 标准上限。

(3) DO 的标准指数采用下式：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

式中：S_{DO,j}—j 点的溶解氧标准指数；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s—溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j—j 点的溶解氧浓度，mg/L；

T—水温，℃。

(4) 污染情况按以下原则判别：I≤1 达标，I>1 超标。标准指数越小，表示该污染物浓度水平越低，污染越小；标准指数越大，表示该污染物浓度水平越高，污染越严重。

4.2.6 监测结果及统计分析

水环境质量现状监测结果见表 4.2-3，评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-3 地表水环境质量现状监测结果

检测项目	采样时间	检测结果[单位 mg/L, pH 值为无量纲, 水温为度]			
		W1	W2	W3	W4
pH 值	2017.02.06	8.27	7.73	7.47	7.21
	2017.02.07	8.20	7.65	7.40	7.15
	2017.02.08	8.18	7.60	7.36	7.17
水温	2017.02.06	22.6	22.8	20.2	20.8
	2017.02.07	16.6	17.2	18.8	19.3
	2017.02.08	18.0	18.4	15.9	16.2
溶解氧	2017.02.06	3.9	3.6	3.9	3.7
	2017.02.07	4.0	3.2	3.3	3.2
	2017.02.08	4.1	3.7	3.8	3.5

化学需氧量	2017.02.06	19	22	25	28
	2017.02.07	18	20	24	27
	2017.02.08	21	23	26	30
氨氮	2017.02.06	0.322	0.617	0.586	0.332
	2017.02.07	0.308	0.633	0.558	0.352
	2017.02.08	0.331	0.525	0.611	0.316
石油类	2017.02.06	0.03	0.35	0.25	0.21
	2017.02.07	0.03	0.35	0.25	0.22
	2017.02.08	0.03	0.35	0.25	0.22
挥发酚	2017.02.06	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2017.02.07	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2017.02.08	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	2017.02.06	0.15	0.20	0.17	0.21
	2017.02.07	0.13	0.22	0.20	0.24
	2017.02.08	0.18	0.18	0.23	0.22
氰化物	2017.02.06	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	2017.02.07	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	2017.02.08	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
硫化物	2017.02.06	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
	2017.02.07	0.005L	0.012	0.005L	0.005L
	2017.02.08	0.005L	0.006	0.005L	0.005L
生化需氧量 (BOD ₅)	2017.02.06	6.3	7.1	7.3	8.0
	2017.02.07	6.1	7.4	6.9	7.2
	2017.02.08	6.0	7.7	6.9	7.5
备注	“L”表示检测浓度低于检出限，以检出限加L报出结果。				

利用单项指数评价方法计算水质标准指数，可得到评价水域各断面监测指标的标准指数，具体结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水监测指标标准指数一览表

检测项目	W1	W2	W3	W4	IV类标准	III类标准
pH 值	0.61	0.33	0.21	0.09	6~9	6~9
水温	-	-	-	-	-	-
溶解氧	0.87	0.92	3.4	3.76	3	5
化学需氧量	0.64	0.72	1.25	1.42	30	20
氨氮	0.21	0.39	0.585	0.33	1.5	1
石油类	0.06	0.7	5	4.4	0.5	0.05
挥发酚	-	-	-	-	0.01	0.005
阴离子表面活性剂	0.51	0.67	1	1.1	0.3	0.2
氰化物	-	-	-	-	0.2	0.2
硫化物	-	-	-	-	0.5	0.2
生化需氧量 (BOD ₅)	1.02	1.23	1.76	1.89	6	4

由上表可知：

(1) 项目西面小渠：监测断面 W1、W2 生化需氧量出现超标情况，最大超标倍数为 0.23 (W2)，其它监测因子监测结果符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准的要求。

(2) 铁场排渠：监测断面 W3、W4 多个监测项目出现不同程度的超标情况，最大超

标倍数为 4（石油类，W3），主要超标因子为溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、阴离子表面活性剂，其余监测因子监测结果符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，主要超标原因是受周边工业污染源及周边农业污染面源排污所致。

综上，本项目西面小渠、铁场排渠各监测断面水质多个监测因子出现超标，主要超标原因是受周边农业面源和工业污染源收集不完全排入污染所致。

4.3 声环境质量现状监测与评价

为了解本项目所在区域声环境的主要污染问题，掌握本项目建设前工程所在地及周围地区的声环境质量现状，特委托惠州市宏科环境检测有限公司对项目所在区域声环境现状进行监测。

4.3.1 监测点布设

监测点布设及具体位置见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 声环境监测布点

序号	监测点位置
N1	项目东边界外 1 米处
N2	项目南边界外 1 米处
N3	项目西边界外 1 米处
N4	项目北边界外 1 米

4.3.2 监测因子及监测方法

本次评价监测因子为等效连续声级：Leq（A），采用积分声级计，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T214-2009）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m，反射面不少于 1m。

4.3.3 监测时间及监测频率

采样时间为 2017 年 02 月 06 日至 2017 年 02 月 07 日共 2 天。分别在昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-次日 06:00），各监测一次。

4.3.4 评价标准

本次评价选用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见表 1.4-5。

4.3.5 评价因子

选取等效连续 A 声级作为评价因子，等效连续 A 声级为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_p(t)} dt \right)$$

取等时间间隔进行采样，以上公式可化为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

T—测量时间； $L_p(t)$ —瞬时声级，dB(A)；

L_i —第 i 次声级值，dB(A)；

n—测点声级采样个数，个。

4.3.6 监测结果

本项目监测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 声环境质量现状监测统计结果

测点 编号	检测点 名 称	主要声源	检测结果 Leq [dB(A)]			
			2017.02.06		2017.02.07	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东边界外 1 米处	厂界噪声	53.2	42.3	52.7	41.8
N2	项目南边界外 1 米处	厂界噪声	56.2	44.5	55.8	44.9
N3	项目西边界外 1 米处	厂界噪声	58.4	47.4	57.7	49.0
N4	项目北边界外 1 米	厂界噪声	54.4	45.7	54.1	46.5
声级计 校 准	校准器编号：160 检测前校准值：93.8dB(A) 检测后校准值：93.9dB(A)					

从表 4.3-2 的监测结果及与环境噪声质量标准的比对可知，项目厂界测点昼间、夜间噪声监测值均未超标，均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

4.4 地下水环境现状调查

为了解本项目所在区域地下水环境的主要污染问题，掌握本项目建设前工程所在地及周围地区的声环境质量现状，特委托惠州市宏科环境检测有限公司对项目所在区域地下水环境现状进行监测。

4.4.1 监测点布设

监测点布设及具体位置见表 4.4-1 和图 4.1-1。

表 4.4-1 地下水环境监测布点

编号	监测点位置	坐标
D1	项目所在地	113°56'02.08"E, 23°10'42.37"N
D2	沙迳	113°56'50.34"E, 23°10'25.30"N
D3	朱黎村	113°55'47.65"E, 23°10'20.74"N
D4	1#农田（西北 600m 处）	113°55'49.30"E, 23°10'49.41"N
D5	沥坡尾	113°56'14.67"E, 23°11'16.49"N

4.4.2 监测因子及监测方法

监测项目为 pH 值、氰化物、浊度、氯化物、氨氮、总大肠菌群、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、挥发酚、氟化物共 11 项。

4.4.3 监测时间及监测频率

2017 年 02 月 06 日。每点检测 1 天，每天采样 1 次。

4.4.4 监测分析方法

按国家环境保护部颁发的《环境监测技术规范》和《生活饮用水卫生标准检验方法》（GB/T5750-2006）进行，详见表 4.4-2。

表 4.4-2 监测项目监测分析方法

序号	项目	使用仪器	分析方法	标准号	检出限
1	pH 值	STARTER3100 酸度计	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	无量纲
2	氰化物	723 分光光度计	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
3	浊度	722N 分光光度计	分光光度法	GB/T 13200-1991	3 度
4	氯化物	ICS600 离子色谱仪	离子色谱法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年第三篇第二章三（一）	0.02mg/L
5	氨氮	723 分光光度计	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
6	总大肠菌群	LRH-550 培养箱	多管发酵法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年第五篇第二章（五）	/
7	高锰酸盐指数	25ml 酸碱两用滴定管	滴定法	GB/T 11892-89	0.5mg/L
8	溶解性总	AUY-220 电子天	称量法	GB/T 5750.4-2006（8）	/

	固体	平			
9	硫酸盐	722N 分光光度计	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8mg/L
10	挥发酚	722N 分光光度计	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
11	氟化物	ICS600 离子色谱仪	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (3.2)	0.10mg/L

4.4.5 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价：

(1) 一般评价因子的标准指数用下式计算：

$$I_i = C_i / C_s$$

式中：I_i 为评价指数；C_i 为实测浓度值；C_s 为标准浓度值。

(2) pH 的标准指数：

$$I_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_d} \quad ; \quad I_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_u - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

式中：I_{pH} 为 pH 标准指数；pH_j 为实测浓度值；pH_d 为标准下限；pH_u 标准上限。

4.4.6 监测结果

监测结果见表 4.4-3、评价结果见表 4.4-4。

表 4.4-3 地下水环境质量现状监测结果

检测项目	检测结果[单位 mg/L, pH 值为无量纲, 浊度为度, 总大肠菌群为个/L]				
	D1	D2	D3	D4	D5
pH 值	6.91	6.71	6.86	6.67	7.07
氟化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
浊度	4	6	9	7	13
氯化物	10L	10L	10L	10L	10L
氨氮	0.047	0.036	0.042	0.044	0.049
总大肠菌群	230	220	<20	460	790
高锰酸盐指数	3.9	3.8	3.9	3.7	3.6
溶解性总固体	88	118	104	122	94
硫酸盐	8L	8L	8L	8L	9
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氟化物	0.72	0.48	0.77	0.48	0.54
备注	“L” 表示检测浓度低于检出限, 以检出限加 L 报出结果。				

表 4.4-4 地下水环境质量现状标准指数一览表

检测项目	D1 项目所在地	D2 沙迳	D3 朱黎村	D41#农田(西北 600m 处)	D5 沥坡尾
pH 值	0.09	0.29	0.14	0.965	0.07
氰化物	-	-	-	-	-
浊度	1.33	2	3	2.33	4.33
氯化物	-	-	-	-	-
氨氮	0.235	0.18	0.21	0.22	0.245
总大肠菌群	7.67	7.33	1.3	15.33	263.33
高锰酸盐指数	1.3	1.27	1.3	1.23	1.2
溶解性总固体	0.088	0.118	0.104	0.122	0.094
硫酸盐	-	-	-	0.036	0.036
挥发酚	-	-	-	-	-
氟化物	0.72	0.48	0.77	0.48	0.54

由上表可知：

评价区域内，各监测点多个监测项目出现不同程度的超标情况，最大超标倍数为 263.33（总大肠菌群，W5），主要超标因子为浊度、总大肠菌群、高锰酸盐指数，其他监测因子监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中三级标准的要求，主要超标原因是受周边工业污染源及周边农业污染面源排污所致。

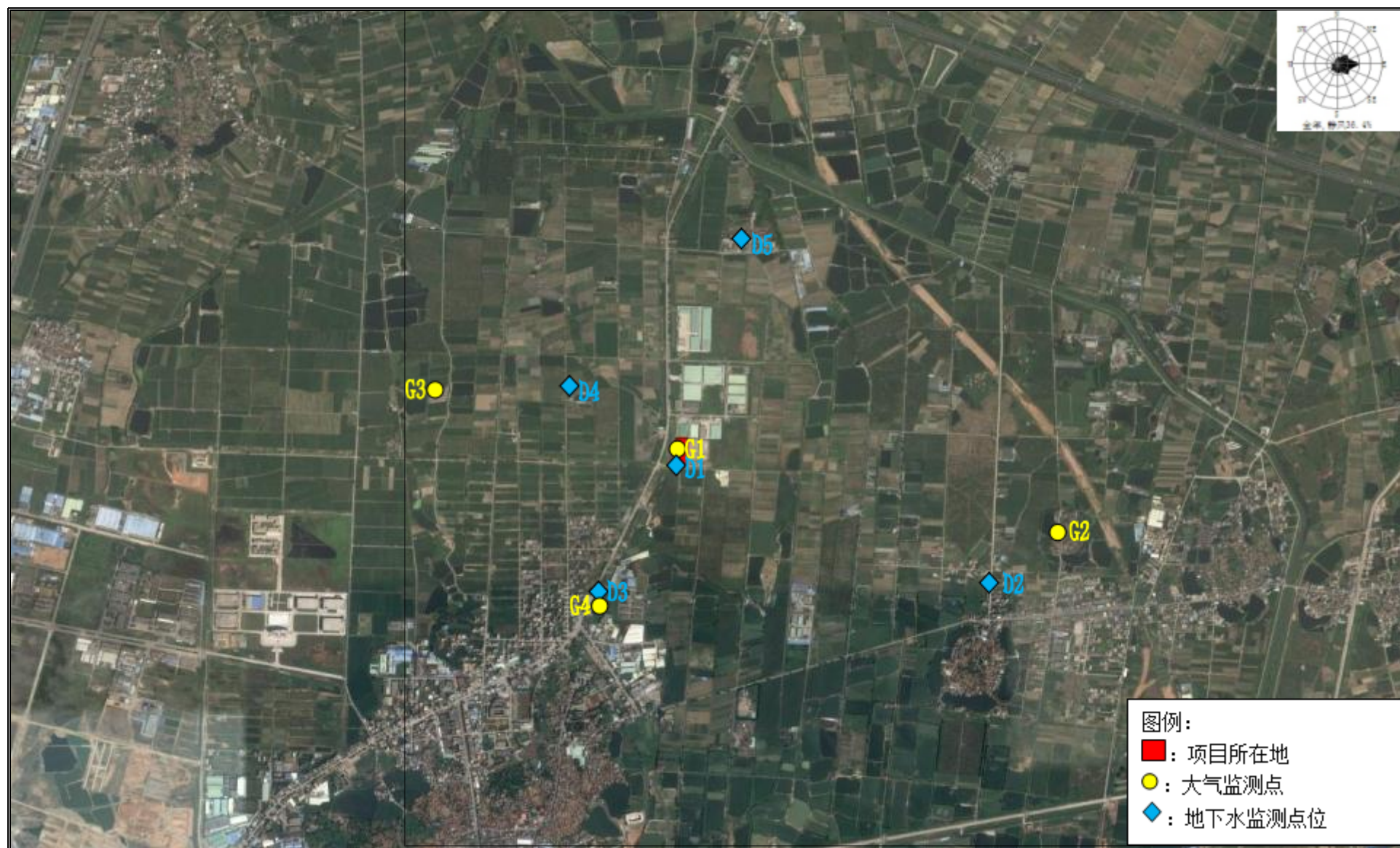


图 4.1-1 环境空气、地下水境监测点位布设图 1:28000

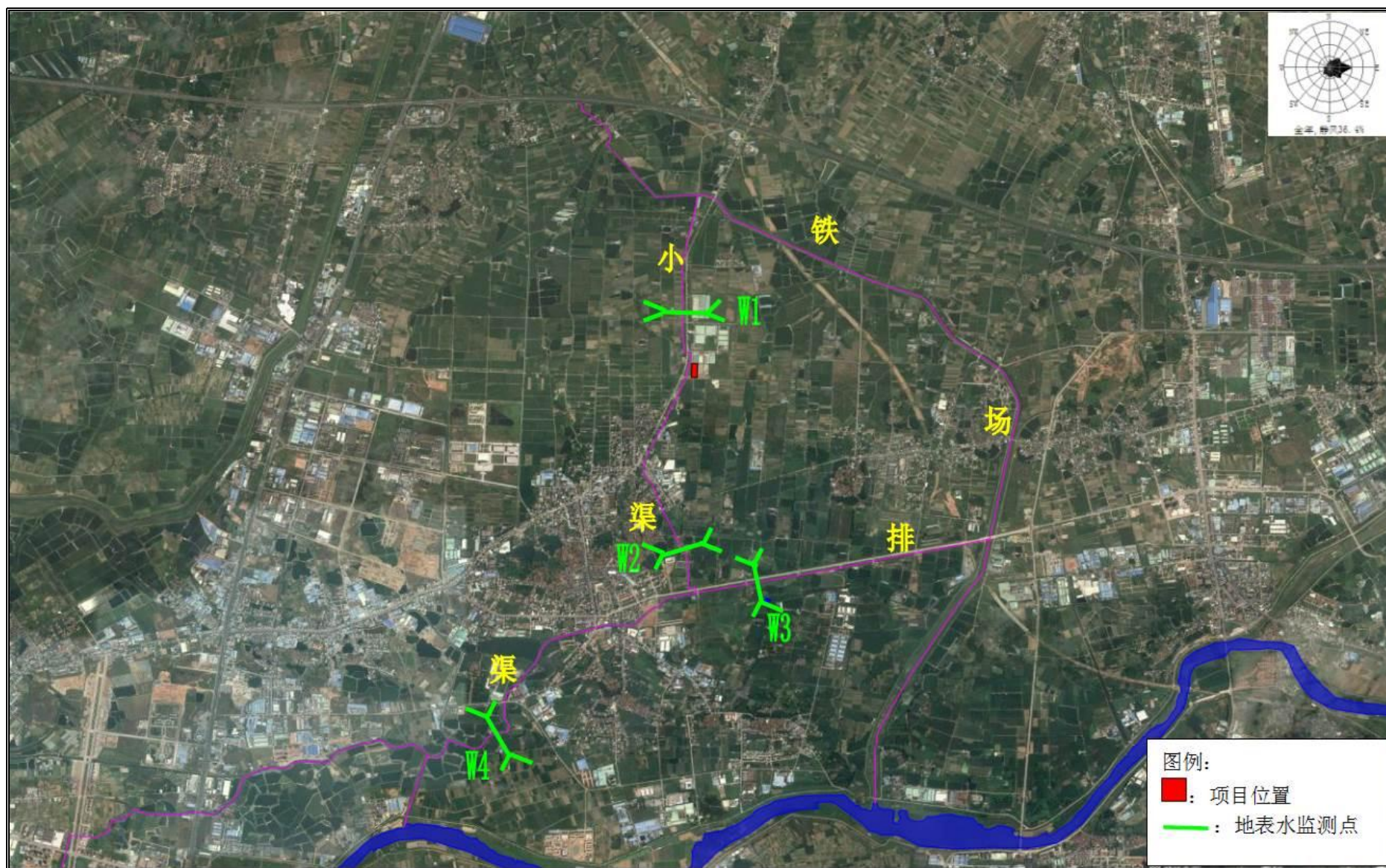
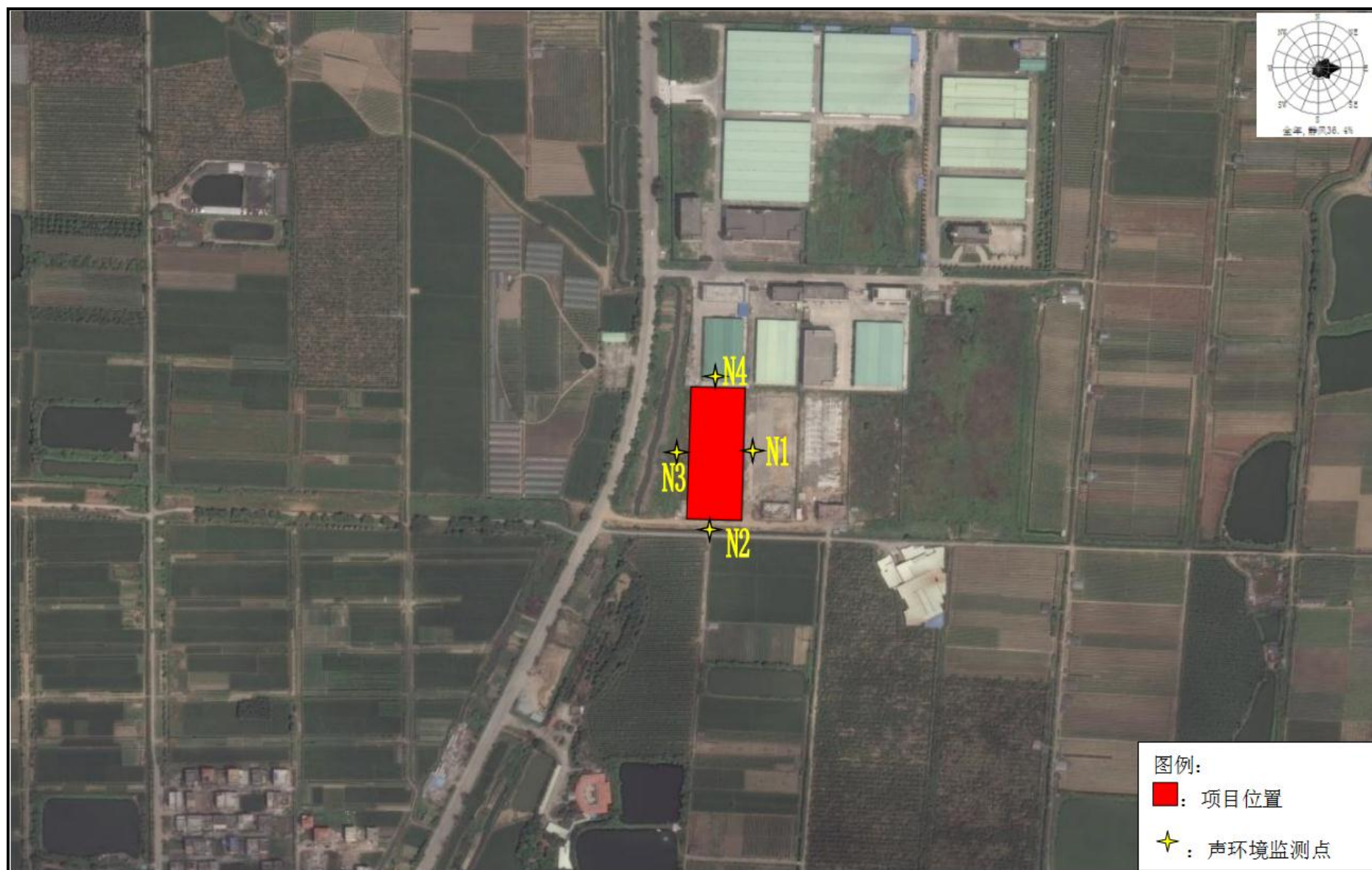


图 4.3-1 地表水环境监测点位布设图 1:50000



第五章 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响分析与评价

5.1.1 项目排水方案

5.1.1.1 生产废水

(1) 制纯水浓水

本项目制纯水浓水产生量为 $21227.52\text{m}^3/\text{a}$ ($60.65\text{m}^3/\text{d}$)，全部回用于聚羧酸减水剂复配产品的生产，不外排。

(2) 锅炉冷凝水

本项目蒸汽锅炉产生的蒸汽冷凝后经管道回收利用，不外排。

(3) 废气喷淋废液

本项目水喷淋塔喷淋水用量为 2m^3 ，喷淋水循环使用，每月处理一次，全年喷淋废液产生量共 $24\text{m}^3/\text{a}$ 。废液中主要成分为丙烯酸、巯基丙酸等，喷淋废液产生量少，成分复杂，拟作为危废委托有资质单位安全处置。

综上所述，项目制纯水浓水、锅炉冷凝水循环使用不外排，废气喷淋废液委外处理，不直接排入环境，不会对周边水环境造成影响。

5.1.1.2 生活污水

本项目生活污水排放量为 $2469.6\text{m}^3/\text{a}$ ($7.1\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等。员工生活污水经 MBR 一体化生化池处理达到《混凝土用水标准》(JGJ63-2006) 后回用于聚羧酸减水剂的复配生产，不外排。

5.1.2 地表水环境影响分析

5.1.2.1 正常排放条件下水环境影响分析

项目正常生产情况下，项目制纯水浓水回用于聚羧酸减水剂的复配生产、员工生活污水经环保设施处理达到《混凝土用水标准》(JGJ63-2006) 后回用于聚羧酸减水剂的复配生产，不外排；锅炉冷凝水循环使用不外排；废气喷淋废液委外处理，不直接排入环境。项目运营期无污废水排放，不会对周边水环境造成影响。

5.1.2.2 非正常排放条件下水环境影响分析

在特殊情况下，废水处理设施发生故障时，项目废水在调节池中暂存，若容量不足则接

入厂区事故废水池暂存，最终待维护好处理达标后再回用于生产。

综上所述，当项目废水非正常排放时，项目废水将引入事故水池暂存，不会向周围地表水体排放，不会对区域地表水体水环境产生不利影响。

5.1.3 小结

项目正常生产情况下，项目制纯水浓水回用于聚羧酸减水剂的复配生产、员工生活污水经环保设施处理达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）后回用于聚羧酸减水剂的复配生产，不外排；锅炉冷凝水循环使用不外排；废气喷淋废液委外处理，不直接排入环境。项目运营期无污废水排放，不会对周边水环境造成影响。

当项目废水处理设置非正常运转时，未达标的尾水引入事故池暂存，当水处理设施修理正常后再对生活污水进行预处理，不会向区域水环境，不会对区域水环境和污水处理厂产生不利影响。

5.2 地下水环境影响分析与评价

本项目位于博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，参照《陈金洪、姚柏枝住宅楼拟建场地工程勘察岩土工程勘察报告》（石湾镇湖山村）水文地质参数进行分析。

5.2.1 地下水保护目标

评价区地下水开发利用程度较低，结合现实地下水使用功能，将本项目地下水保护目标确定为：不加重地下水污染，不改变地下水的使用功能。

5.2.2 地下水文地质条件分析

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在地属于珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区（H074413001Q05），当地地下水类型为孔隙水、矿化度为 0.08~0.5g/L、水质类别为Ⅲ类水质。

参照《陈金洪、姚柏枝住宅楼拟建场地工程勘察岩土工程勘察报告》（石湾镇湖山村）场地的岩土工程勘察报告，按地层成因类型和岩土层性质，场区内地层自上而下分为：在钻孔控制深度范围内，地基岩土层自上而下依次为：①素填土层(Qml)、②冲积层(Qal)、③残积层(Qel)、④风化泥质砂岩(K)。

5.2.2.1 场地岩土层的渗透性及地下水类型

场地的地下水类型主要为赋存于人工填土层中的上层滞水和第四系粘性土中的孔隙水；下伏基岩含裂隙水，但水量贫乏。场地内所揭露岩土层中均为弱透水层。

大气降水和侧向径流是区内地下水的主要补给来源，大气蒸发及渗透为地下水排泄方式，地下水动态呈季节性变化。钻孔施工完后一次性测量稳定水位埋深为 1.60~2.20 米。初见水位略高于稳定水位。场地内及邻近地域无地下水长期观测资料。根据本地区的水文地质观测经验，地下水位年变化幅度约为 1.00 米。

5.2.2.2 场地水质

根据 4.4 节，本项目评价区域内，各监测点多个监测项目出现不同程度的超标情况，最大超标倍数为 263.33（总大肠菌群，W5），主要超标因子为浊度、总大肠菌群、高锰酸盐指数，其他监测因子监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中三级标准的要求。

5.2.2.3 场地稳定性

场地土地类型为中软土，覆盖层厚度介于 3~50m，建筑的场地类别为 II 类，结合场地地质、地貌、地形，判定厂区为对建筑抗震不利地段；勘查结果表明，在钻孔控制深度范围内，除发现素填土、耕土软弱层外，未发现岩溶、土洞和断层、断裂带等不良地质构造；场地未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用和地质灾害，场地和地基基本稳定。

5.2.3 地下水环境影响预测

5.2.3.1 污染源及污染途径分析

本项目不涉及地下水开采及使用，项目的污染源主要为储罐、生产装置区、固体废物暂存区、污水管线等的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；地面冲洗废水收集池下渗影响地下水；事故状态下消防废水外溢对地下水影响。

地下水的污染途径主要包括：生产装置区、罐区存放的防渗措施不到位，发生化学品泄漏时可直接渗入泄漏区附近的土壤中进而污染地下水；排污管线的防渗措施不到位，发生渗漏污染地下水。

5.2.3.2 预测情景

由于突发环境污染事故与污水发生大量泄漏状况下极易被人们发现并采取及时的应急处置措施而控制住，泄漏的污水会被清洗、集聚至相应的应急设施进行处理，这样的情景很难对地下水环境造成永久的和持续性的影响。因此，本次地下水溶质运移预测主要考虑运营过

程中在正常工况下发生的小规模、少量、且长期持续不断地发生污水渗漏的条件下，预测其对浅层地下水水质的影响程度和扩散范围。

(1) 水文地质条件概化

根据前面所列区域水文地质条件和项目特征，本次地下水评价的目的含水层为潜水含水层，主要为中软土。潜水含水层水平方向渗透系数远大于垂向渗透系数，以水平方向运动为主。项目评价区范围较小，可以认为含水层参数空间变异较小。

污染物进入包气带和含水层中将发生机械过滤、溶解和沉淀、氧化和还原、吸附和解吸、对流和弥散等一系列的物理、化学和生物过程，本项目为考虑在水平方向的最不利影响，并将评价区地下水系统概化为一维（水平方向流动）稳定的地下水流系统概念模型。

(2) 污染源概化

在地下水污染方面，厂区内需要主要关注的场所包括储罐、各生产装置区、事故应急池、及污水管线等，由于生产装置区、罐区均位于地表之上，污染源可视，企业将针对上述场所采取防渗措施并加强物料和装置的管理，一旦发生液态污染源瞬时泄漏的事故，会在第一时间被发现并及时处理，污染物被截留在地表以上相应区域内，不会发生物料瞬时泄漏至地下水环境的事件。因此本项目的地下水污染事件主要关注场所局部发生不可视的持续渗漏（如生活污水排污管发生局部小微的破裂而被忽略或排水井发生微小渗漏），导致物料长期缓慢渗漏至地下水。

综上分析，本次地下水环境影响预测对污染源概化的结果为：

- ①排放形式：概化为点源；
- ②排放规律：简化为连续恒定排放。

基于项目正常运营状态下，最不利的条件下其对地下水质的影响状况模拟，以最典型的污染物 COD 作为预测因子，源强参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 模拟概化污染源参数

模拟区域	典型污染	渗漏方式	污染因子	初始浓度	源强设置
排污管线或排水井	污水	长期缓慢渗漏	COD	280mg/L	保守估计以废水原始浓度作为渗漏点的最大浓度

5.2.3.3 预测模式及参数值

本次预测考虑持续渗漏情景下的解析模型，假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，则

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

式中： D_L ——弥散系数（ m^2/d ）；

u ——地下水实际速率（ m/d ）；

C_0 ——污染物初始浓度；

D_L ——弥散系数（ m^2/d ）；

u ——地下水实际速率（ m/d ）。

本公式引用自《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）。地下水实际流速和弥散系数按下列方法取得：

$$U=KI/n$$

式中： I ——水力梯度；

K ——渗透系数；

n ——有效孔隙度。

$$DL=aL \times U$$

式中： a_L ——弥散度，保守角度考虑取 100m；

本项目潜水层主要为素填土和粉质粘土，渗透系数参照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 B1 中的黄土，取值为 0.5。

有效孔隙率查阅《水文地质手册》，取值 0.20。

表 5.2-2 地下水含水层参数

含水层	渗透系数 $K(\text{m}/\text{d})$	水力坡度 I	有效孔隙率 n	实际流速 $u(\text{m}/\text{d})$	弥散系数 DL
孔隙水	0.5	0.005	0.20	0.0125	1.25

5.2.3.4 预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出 COD 在指定浓度持续渗漏 30 天、半年、1 年、5 年、10 年，5 种长期渗漏情景下的迁移情况。

表 5.2-3 地下水预测结果一览表

时间 距离 (m)	30 天	0.5 年	1 年	5 年	10 年
50	0.000006	5.13	24.9	115	149
100	0	0.00109	0.304	44.1	91.5
150	0	1.35*10-9	0.000287	10.7	45.6
200	0	0	1.93*10-8	1.59	18.1
250	0	0	4.44*10-14	0.142	5.64
300	0	0	0	0.00761	1.37
350	0	0	0	0.00024	0.258
400	0	0	0	0.00000447	0.0376
450	0	0	0	4.88*10-8	0.00422
500	0	0	0	3.20*10-10	0.000363
1000	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0

表 5.2-4 不同模拟时间情景下地下水中污染物迁移情况

污染物	污染物标准	模拟时间	预测超标距离 (m)	超标影响距离 (m)
COD*	《地下水环境质量标准》III类限值: 3mg/L	30 天	21	26
		0.5 年	54	67
		1 年	77	95
		5 年	184	225
		10 年	273	331

注: *参考 COD_{Mn}

从表 5.2-4 可以看出,随着泄露时间的推移,泄露废水中的 COD 贡献浓度引起的浓度超标范围和超标距离随着时间的推移不断增大,在泄露 10d、0.5 年、1 年、5 年、10 年后,其中的 COD 在下游的最远影响距离分别在位于其边界外 26m、67m、95m、225m 和 331m 处。总体来看,COD 浓度贡献值对周边区域地下水水质的影响范围较大,对区域地下水影响较大。

因此,应加强厂区各废水处理装置的防渗措施和地下水监测,一旦发现地下水受到污染,首先要立即找到污染源并及时切断污染源,然后采取修补措施。

5.2.4 地下水的影响分析

项目场地地形平坦,已经全部硬化。场地附近有河涌,地表水水系较发达。因此,场地地下水补给条件较好,补给量较丰富,主要靠大气降水及地表水渗入;地下水径流、排泄条件较差。场地地形平坦,水流水平径流交替作用慢。地下水地下径流方向不明显。排泄则以侧向地下径流方式排泄至邻区或河涌及大气蒸发为主。

项目无工艺废水产生,员工生活污水经环保设施处理达到《混凝土用水标准》(JGJ63-2006)后回用于聚羧酸减水剂的复配生产,不外排;生活污水处理设施必须进行硬

地化，保证反渗效果，最大限度减少污水渗漏量。

5.2.4.1 对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。建设项目场地包气带的岩土层防污性能强，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或管线发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小。

5.2.4.2 对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内多层含水组分布区，自上到下，含水组颗粒一般由细变粗、粘性土含量逐渐增多，结构由松散-较松散-较密实，静水位埋深一般由浅到深，由此可知垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

综上所述，本项目投产后在未采取有效污染防渗措施各中可能导致地下水污染的情景下，将会对浅层地下水潜水层水质产生一定影响，但影响范围和影响程度较小，对评价水层承压含水层影响甚微。对于厂区污水管道、固废堆场、水处理设施等，建设单位应加强管理，防止发生渗漏对项目区域地下水产生影响。

5.3 环境空气影响预测评价

5.3.1 污染气象条件调查

5.3.1.1 常规气象资料

本项目经纬度为经纬度为东经：114°29'53.65"，北纬 23°27'53.72"，距离本项目最近的气象站为博罗县气象站（E114°17'、N23°11'），该气象站位于项目西南侧约 30km，中间无高山阻隔。

根据博罗气象站近 20 年主要气候资料，统计结果如表 5.3-1—表 5.3-5 所示，风玫瑰图如图 5.3-1 所示。

表 5.3-1 博罗气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.0
最大风速(m/s)及出现的时间	16.3 相应风向：NNE、NE 出现时间：1999 年 8 月 22 日、2003 年 9 月 3 日
年平均气温（℃）	22.6

极端最高气温（℃）及出现的时间	39.0 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-0.1 出现时间：1999 年 12 月 23 日
年平均相对湿度（%）	77
年均降水量（mm）	1952.9
年最大降水量（mm）及出现的时间	3111.7 出现时间：2006 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	1141.2 出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1791.4

表 5.3-2 博罗气象站累年各月平均风速表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.7	1.5	1.3	1.1	1.1	1.0

表 5.3-3 博罗气象站累年各月平均气温表 单位：

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.1	16	18.6	22.8	25.9	27.7	28.9	28.6	27.5	24.7	20.3	15.7

表 5.3-4 博罗累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风 向
风频 (%)	3.6	3.4	5.8	5.8	11.9	8.2	6.9	3.7	4.1	2.8	3.3	2.4	3.2	2.2	3.0	2.3	27.7	E

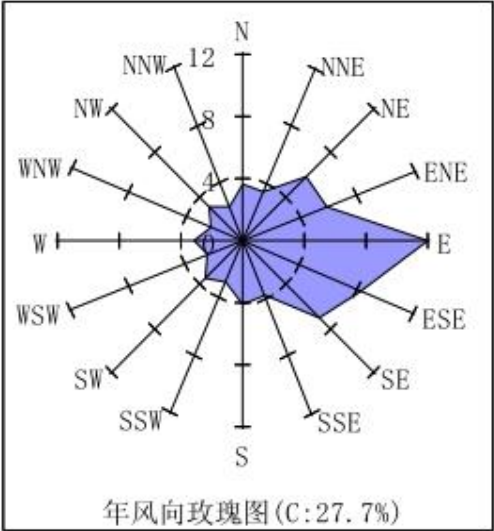


图 5.3-1 博罗气象站近 20 年风向玫瑰图

(2) 2014 年博罗县全年地面气象资料

①地面站温度

由表 5.3-5 和图 5.3-2 可见，博罗县全年月平均浓度的变化范围在 15.17-29.49℃之间，

全年平均温度为 22.59℃。其中六、七月、八月、九月份平均温度最高，为 26.49-29.49℃；十二月、一月、二月平均温度最低，为 15.17-16.75℃。

表 5.3-5 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	15.17	16.75	18.94	20.48	25.56	26.49	29.49	28.79	28.26	25.99	19.66	15.29

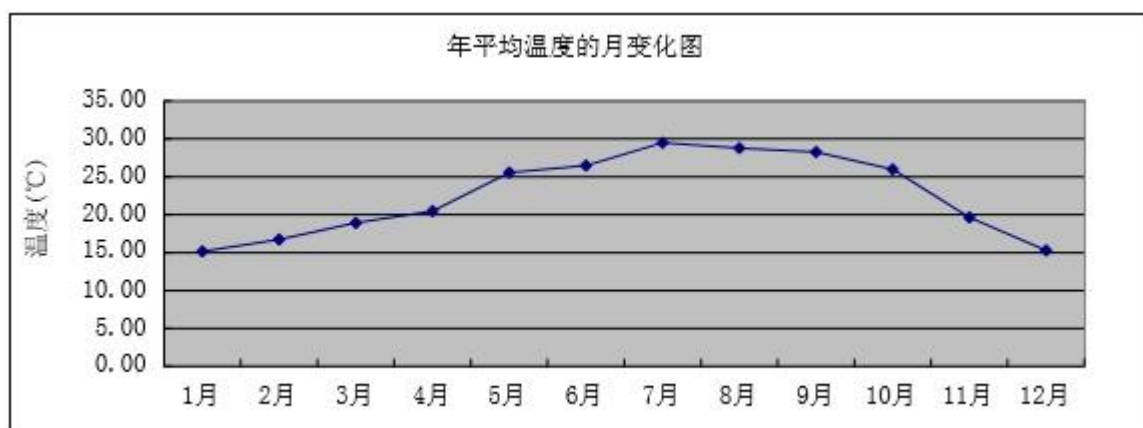


图 5.3-2 年平均温度的月变化曲线

②风速

由表 5.3-6 和图 5.3-3 为博罗县各月份、各风向的平均风速统计表，由表中可见，各月的平均风速变化范围在 0.93-1.36m/s 之间，三月、五月、七月平均风速较大，为 1.36-1.42m/s；一月、十一月、十二月平均风速较小，为 0.93-1.03m/s。

表 5.3-6 年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	0.93	1.29	1.36	1.29	1.42	1.13	1.37	1.23	1.19	1.22	1.03	0.96

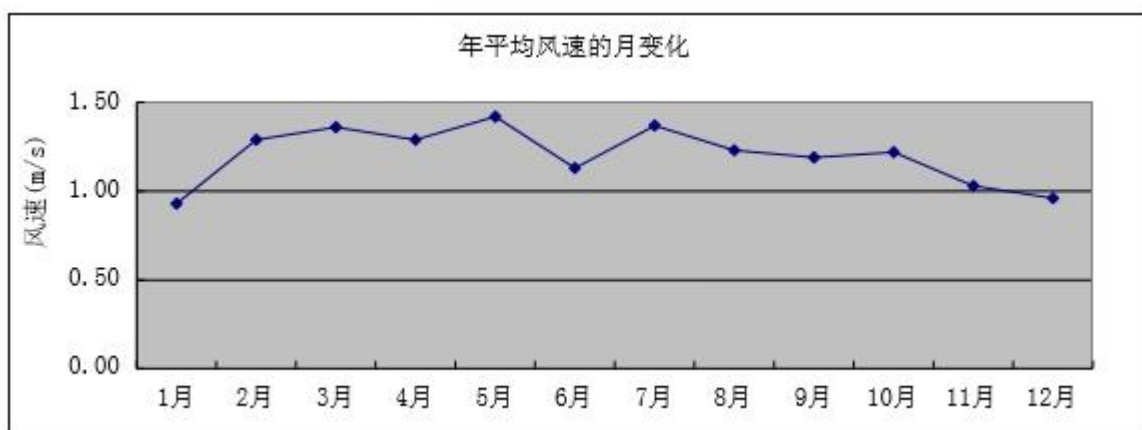


图 5.3-3 博罗县年平均风速的月变化曲线

由表 5.3-7 及图 5.3-4 可见，博罗县四季的小时平均风速日变化较小，春季变化范围在

1.14-1.74m/s 之间，夏季变化范围在 0.91-1.67m/s 之间，秋季变化范围在 0.88-1.67m/s 之间，冬季变化范围在 0.89-1.48m/s 之间。由图形易知，该地区夜间风速较小，风速的最大值均出现在午后。

表 5.3-7 季小时平均风速的日变化

风速 (m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.00	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00
夏季	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00
秋季	0.00	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00
冬季	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00
风速 (m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	0.00	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00
夏季	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00
秋季	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
冬季	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00

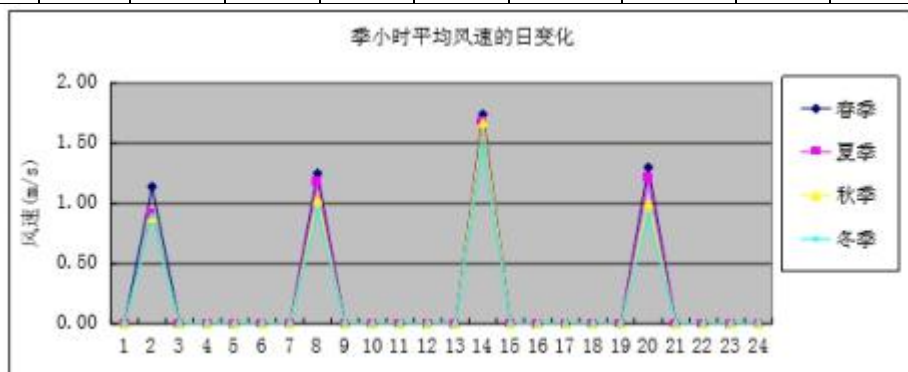


图 5.3-4 博罗县季小时平均风速的日变化曲线

③风频、风向

根据统计，博罗县地区每月、各季及长期平均各风向频率变化情况见表 5.3-8 和 表 5.3-9。根据 2014 年风频数据制作的风向玫瑰图及风频统计结果（图 5.3-5）可知，评价区域所在地 2014 全年主导风向为 E 风，频率为 19.26%；次主导风向为 ESE 风，频率为 17.76%。该气象站点位于内陆，此区域季风向无明显变化，基本为东北—西南向。

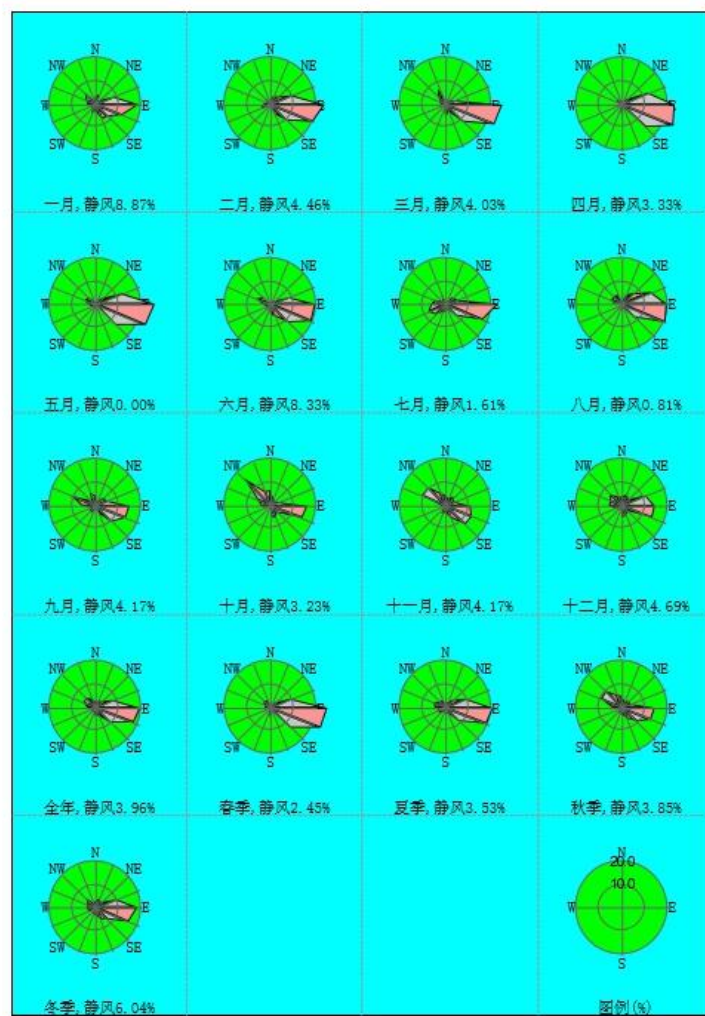


图 5.3-5 博罗县风玫瑰图

表 5.3-8 年均风频月变化情况 (%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.23	4.84	1.61	8.87	18.55	12.10	7.26	7.26	3.23	4.84	1.61	2.42	3.23	4.03	6.45	1.61	8.87
二月	2.68	3.57	4.46	9.82	23.21	19.64	9.82	4.46	0.89	0.89	1.79	4.46	3.57	1.79	3.57	0.89	4.46
三月	0.81	2.42	1.61	4.03	24.19	22.58	10.48	3.23	6.45	1.61	0.81	0.81	2.42	2.42	4.84	7.26	4.03
四月	0.83	0.00	2.50	12.50	22.50	24.17	14.17	1.67	5.83	1.67	0.83	2.50	0.83	2.50	2.50	1.67	3.33
五月	0.81	2.42	3.23	12.10	25.81	23.39	12.10	0.00	1.61	2.42	0.81	1.61	3.23	4.84	4.03	1.61	0.00
六月	1.67	0.83	1.67	8.33	19.17	19.17	10.83	5.00	4.17	1.67	2.50	1.67	3.33	6.67	4.17	0.83	8.33
七月	1.61	0.81	4.03	5.65	22.58	16.94	6.45	2.42	3.23	3.23	5.65	8.06	6.45	4.84	1.61	4.84	1.61
八月	1.61	4.84	6.45	13.71	19.35	20.16	7.26	1.61	2.42	0.81	3.23	0.00	3.23	4.84	4.84	4.84	0.81
九月	4.17	1.67	4.17	5.83	15.00	14.17	10.00	4.17	1.67	3.33	3.33	2.50	5.83	11.67	2.50	5.83	4.17
十月	6.45	3.23	2.42	3.23	16.13	14.52	4.03	5.65	4.84	0.00	0.81	2.42	4.03	6.45	16.13	6.45	3.23
十一月	4.17	3.33	5.00	4.17	10.83	12.50	11.67	5.83	3.33	4.17	1.67	0.00	1.67	10.83	10.83	5.83	4.17
十二月	3.91	5.47	3.91	10.94	14.06	14.06	3.91	4.69	5.47	1.56	2.34	3.13	5.47	5.47	7.03	3.91	4.69

表 5.3-9 年均风频季变化及年均变化情况 (%)

风向 季	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	0.82	1.63	2.45	9.51	24.18	23.37	12.23	1.63	4.62	1.90	0.82	1.63	2.17	3.26	3.80	3.53	2.45
夏季	1.63	2.17	4.08	9.24	20.38	18.75	8.15	2.99	3.26	1.90	3.80	3.26	4.35	5.43	3.53	3.53	3.53
秋季	4.95	2.75	3.85	4.40	14.01	13.74	8.52	5.22	3.30	2.47	1.92	1.65	3.85	9.62	9.89	6.04	3.85
冬季	3.30	4.67	3.30	9.89	18.41	15.11	6.87	5.47	1.92	3.30	4.12	3.85	5.77	3.85	5.77	2.20	6.04
全年	2.66	2.80	3.42	8.27	19.26	17.76	8.95	3.83	3.62	2.19	2.12	2.46	3.62	5.53	5.74	3.83	3.96

④风速的分布概率

风速的分布概率如下表。

表 5.3-10 风速的分布概率(%)

风速(m/s) 风向	<1	1-3	3-5	5-7	>7
N	64.1	35.9	0	0	0
NNE	65.85	34.15	0	0	0
N	74	26	0	0	0
ENE	60.33	39.67	0	0	0
E	31.56	65.6	2.84	0	0
ESE	22.69	73.46	3.85	0	0
SE	32.82	64.89	2.29	0	0
SSE	58.93	41.07	0	0	0
S	24.53	75.47	0	0	0
SSW	28.13	71.88	0	0	0
SW	35.48	64.52	0	0	0
WSW	41.67	58.33	0	0	0
W	33.96	62.26	3.77	0	0
WNW	35.8	61.73	2.47	0	0
NW	33.33	58.33	8.33	0	0
NNW	39.29	55.36	5.36	0	0
全方位	40.23	57.38	2.39	0	0

5.3.2 评价模式及预测参数选取

5.3.2.1 评价模式

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2008)规定，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及最大地面浓度对应的距离。估算模式中嵌入了多种预设的气象条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。估算模式适用于评价等级及评价范围的确定。

大气估算工具(Screen3System)是以《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的 EPA 的 Screen3 模式为核心开发的界面化软件。当用户选择不同的类型的污染源时需要输入不同的污染源参数。

本项目以大气估算工具(Screen3System)进行预测, 分别对点源正常排放及非正常排放两种情况进行预测。

5.3.2.2 评价因子

根据工程分析, 本项目运营期废气污染源主要为天然气燃烧废气、粉状外加剂卸料与分装工序粉尘、聚羧酸减水剂生产、引气剂生产产生的有机废气。

本报告选取粉尘(颗粒物)、有机废气(VOCs)和天然气燃烧废气(SO₂、NO₂、颗粒物)作为预测因子对本项目运营期可能造成的大气环境影响进行预测分析。

5.3.2.3 预测参数

本项目正常工况下点源排放源强及有关参数统计见表 5.3-11, 面源排放源强及有关参数统计见表 5.3-12, 非正常工况下点源排放源强及有关参数统计见表 5.3-13。

表 5.3-11 正常工况下点源预测参数

排气筒 编号	废气量 (m ³ /h)	污染物	排气筒参数				正常排放情 况(kg/h)
			高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	
1#	4000	油烟	15	0.2	40	2100	0.0059
2#	1500	PM ₁₀	15	0.2	25	8000	0.0081
3#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	600	0.115
4#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	400	0.115
5#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	400	0.115
6#	10000	VOCs	15	0.3	25	8400	0.0165
7#	840	SO ₂	8	0.1	150	1400	0.008
		NO _x		0.1	150	1400	0.050
		烟尘		0.1	150	1400	0.019

表 5.3-12 面源预测有关参数

排放源	污染因子	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放高度 (m)	排放工况	年排放 小时数(h)	排放源强 (kg/h)
生产厂房	VOCs	91	36	3	连续	8400	0.019
	TSP					8000	0.09

表 5.3-13 项目非正常工况废气污染物排放情况

排气筒 编号	废气量 (m ³ /h)	污染物	排气筒参数				正常排放情 况(kg/h)
			高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	
1#	4000	油烟	15	0.2	40	2100	0.0074

2#	1500	PM ₁₀	15	0.2	25	8000	0.81
3#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	600	10.45
4#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	400	10.45
5#	2300	PM ₁₀	15	0.1	25	400	10.45
6#	10000	VOCs	15	0.3	25	8400	0.165
7#	840	SO ₂	8	0.1	150	1400	0.08
		NO _x		0.1	150	1400	0.050
		烟尘		0.1	150	1400	0.019

5.3.3 预测结果与评价

5.3.3.1 预测结果

本项目废气正常排放情况下预测结果见表 5.3-14~表 5.3-16，正常排放情况下敏感点预测结果见表 5.3-17：

表 5.3-14 正常工况下污染物排放预测结果(一)

污染源	排气筒 2		排气筒 3-5		排气筒 6	
距源中心下风向距离 D(m)	PM ₁₀		PM ₁₀		VOCs	
	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.15	0.6975	1.01	4.54	0.05	0.32
200	0.15	0.6975	1.17	5.27	0.05	0.30
300	0.14	0.608	1.26	5.69	0.09	0.53
400	0.12	0.5438	1.04	4.68	0.09	0.54
500	0.09	0.4146	0.83	3.73	0.08	0.49
600	0.07	0.3173	0.67	3.00	0.07	0.42
700	0.06	0.2497	0.55	2.46	0.06	0.36
800	0.04	0.2021	0.46	2.06	0.05	0.31
900	0.04	0.1676	0.39	1.76	0.05	0.27
1000	0.03	0.1419	0.34	1.52	0.04	0.24
1100	0.03	0.1222	0.30	1.34	0.04	0.21
1200	0.02	0.1067	0.26	1.19	0.03	0.19
1300	0.02	0.09436	0.24	1.06	0.03	0.17
1400	0.02	0.0843	0.21	0.96	0.03	0.16
1500	0.02	0.07597	0.19	0.87	0.02	0.14
1600	0.02	0.069	0.18	0.80	0.02	0.13
1700	0.01	0.06308	0.16	0.74	0.02	0.12
1800	0.01	0.05802	0.15	0.68	0.02	0.11
1900	0.01	0.05364	0.14	0.63	0.02	0.11

2000	0.01	0.04983	0.13	0.59	0.02	0.10
2100	0.01	0.04647	0.12	0.55	0.02	0.09
2200	0.01	0.04351	0.12	0.52	0.01	0.09
2300	0.01	0.04088	0.11	0.49	0.01	0.08
2400	0.01	0.03852	0.10	0.46	0.01	0.08
2500	0.01	0.0364	0.10	0.44	0.01	0.07

表 5.3-15 正常工况下污染物排放预测结果(二)

污染源	排气筒 7						无组织面源			
距源中心 下风向距 离 D(m)	二氧化硫		氮氧化物		烟尘		TSP		VOCs	
	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	0	0	0	0	0	0	4.27	38.46	1.35	8.12
100	0.2	1	2.49	6.23	0.26	2.37	0.11	64.85	2.28	18.09
200	0.12	0.61	1.51	3.78	0.16	1.44	0.10	64.85	2.28	13.69
300	0.1	0.51	1.27	3.19	0.13	1.21	0.09	24.12	0.85	13.69
400	0.08	0.41	1.03	2.57	0.11	0.98	0.08	12.19	0.43	5.091
500	0.07	0.33	0.81	2.03	0.09	0.77	0.08	7.475	0.26	2.573
600	0.05	0.26	0.65	1.63	0.07	0.62	0.07	5.135	0.18	1.578
700	0.04	0.21	0.53	1.34	0.06	0.51	0.07	3.797	0.13	1.084
800	0.04	0.18	0.45	1.12	0.05	0.43	0.06	2.953	0.10	0.8017
900	0.03	0.15	0.38	0.95	0.04	0.36	0.06	2.383	0.08	0.6233
1000	0.03	0.13	0.33	0.83	0.03	0.31	0.06	1.98	0.07	0.5032
1100	0.02	0.12	0.29	0.72	0.03	0.28	0.05	1.681	0.06	0.418
1200	0.02	0.1	0.26	0.64	0.03	0.24	0.05	1.451	0.05	0.3549
1300	0.02	0.09	0.23	0.57	0.02	0.22	0.11	1.271	0.04	0.3063
1400	0.02	0.08	0.21	0.52	0.02	0.2	0.10	1.127	0.04	0.2683
1500	0.02	0.08	0.19	0.47	0.02	0.18	0.09	1.009	0.04	0.2379
1600	0.01	0.07	0.17	0.43	0.02	0.16	0.08	0.912	0.03	0.2131
1700	0.01	0.06	0.16	0.4	0.02	0.15	0.08	0.8303	0.03	0.1925
1800	0.01	0.06	0.15	0.37	0.02	0.14	0.07	0.7609	0.03	0.1753
1900	0.01	0.05	0.14	0.34	0.01	0.13	0.07	0.7013	0.02	0.1606
2000	0.01	0.05	0.13	0.32	0.01	0.12	0.06	0.6496	0.02	0.148
2100	0.01	0.05	0.12	0.3	0.01	0.11	0.06	0.6045	2.28	0.1371
2200	0.01	0.05	0.11	0.28	0.01	0.11	0.06	0.5648	2.28	0.1276
2300	0.01	0.04	0.11	0.27	0.01	0.1	0.05	0.5297	0.85	0.1192
2400	0.01	0.04	0.1	0.25	0.01	0.1	0.05	0.4983	0.43	0.1118
2500	0.01	0.04	0.1	0.24	0.01	0.09	0.11	64.85	0.26	0.1052

表 5.3-16 正常工况下废气污染物排放最大预测值汇总表

污染源名称	距源中心下风向距离 D(m)	PM ₁₀		VOCs		二氧化硫		氮氧化物		TSP	
		占标率 (%)	预测浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度(μg/m ³)
排气筒 2	88	0.16	0.72	0	0	0	0	0	0	0	0
排气筒 3	257	1.31	5.88	0	0	0	0	0	0	0	0
排气筒 4	257	1.31	5.88	0	0	0	0	0	0	0	0
排气筒 5	257	1.31	5.88	0	0	0	0	0	0	0	0
排气筒 6	415	0	0	0.09	0.56	0	0	0	0	0	0
排气筒 7	52	0	0	0	0	0.022	1.08	2.70	6.74	0.28	2.56
面源-颗粒物	66	0	0	0	0	0	0	0	0	9.52	85.67
面源-VOCs	66	0	0	3.02	18.09	0	0	0	0	0	0
各源最大值	--	1.31	5.88	3.02	18.09	0.022	1.08	2.70	6.74	9.52	85.67

表 5.3-17 正常排放情况下敏感点预测结果

敏感点	与项目距离 (m)	PM ₁₀			VOCs			SO ₂			NO _x			TSP		
		浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%
朱黎村	415	0.01481	0.12981	28.85	0.00175	0.08175	13.63	0.00041	0.01641	3.28	0.00257	0.03957	15.83	0.01131	0.17931	19.92
沥坡尾	900	0.00543	0.12043	26.76	0.0009	0.0809	13.48	0.00015	0.01615	3.23	0.00096	0.03796	15.18	0.00331	0.17131	19.03
铁场村	915	0.00525	0.12025	26.72	0.00086	0.08086	13.48	0.00015	0.01615	3.23	0.00094	0.03794	15.18	0.00322	0.17122	19.02

注：①上表中浓度增值均为面源和点源预测值之和，天然气燃烧废气烟尘不考虑叠加。②各敏感点本底值取现状监测值的最大值，其中 PM₁₀ 和 TSP 小时均值取日均值三倍值。③考虑到距离项目 1km 之外的预测落地浓度已经较低（占标率多<1%），敏感点预测只考虑 1km 范围内。

本项目废气非正常排放情况下预测结果见表 5.3-18~20，非正常排放情况下敏感点预测结果见表 5.3-21：

表 5.3-18 非正常工况下污染物排放预测结果(一)

污染源	排气筒 2		排气筒 3-5		排气筒 6	
距源中心下风向距离 D(m)	PM ₁₀		PM ₁₀		VOCs	
	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	15.50	0.06975	100.96	0.45	0.53	0.00
200	15.50	0.06975	117.18	0.53	0.50	0.00
300	13.51	0.0608	126.49	0.57	0.88	0.01
400	12.08	0.05438	104.07	0.47	0.90	0.01
500	9.21	0.04146	82.80	0.37	0.81	0.00
600	7.05	0.03173	66.64	0.30	0.70	0.00
700	5.55	0.02497	54.73	0.25	0.60	0.00
800	4.49	0.02021	45.87	0.21	0.52	0.00
900	3.72	0.01676	39.11	0.18	0.45	0.00
1000	3.15	0.01419	33.84	0.15	0.40	0.00
1100	2.72	0.01222	29.69	0.13	0.35	0.00
1200	2.37	0.01067	26.36	0.12	0.32	0.00
1300	2.10	0.009436	23.60	0.11	0.29	0.00
1400	1.87	0.00843	21.32	0.10	0.26	0.00
1500	1.69	0.007597	19.39	0.09	0.24	0.00
1600	1.53	0.0069	17.76	0.08	0.22	0.00
1700	1.40	0.006308	16.36	0.07	0.20	0.00
1800	1.29	0.005802	15.14	0.07	0.19	0.00
1900	1.19	0.005364	14.08	0.06	0.18	0.00
2000	1.11	0.004983	13.14	0.06	0.17	0.00
2100	1.03	0.004647	12.32	0.06	0.16	0.00
2200	0.97	0.004351	11.58	0.05	0.15	0.00
2300	0.91	0.004088	10.92	0.05	0.14	0.00
2400	0.86	0.003852	10.32	0.05	0.13	0.00
2500	0.81	0.00364	9.79	0.04	0.12	0.00

表 5.3-19 非正常工况下污染物排放预测结果(二)

污染源	排气筒 7						无组织面源			
距源中心 下风向距 离 D(m)	二氧化硫		氮氧化物		烟尘		TSP		VOCs	
	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	预测浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	0	0	0	0	0	0	4.27	38.46	1.35	8.12
100	0.2	1	2.49	6.23	0.26	2.37	0.11	64.85	2.28	18.09
200	0.12	0.61	1.51	3.78	0.16	1.44	0.10	64.85	2.28	13.69
300	0.1	0.51	1.27	3.19	0.13	1.21	0.09	24.12	0.85	13.69
400	0.08	0.41	1.03	2.57	0.11	0.98	0.08	12.19	0.43	5.091
500	0.07	0.33	0.81	2.03	0.09	0.77	0.08	7.475	0.26	2.573
600	0.05	0.26	0.65	1.63	0.07	0.62	0.07	5.135	0.18	1.578
700	0.04	0.21	0.53	1.34	0.06	0.51	0.07	3.797	0.13	1.084
800	0.04	0.18	0.45	1.12	0.05	0.43	0.06	2.953	0.10	0.8017
900	0.03	0.15	0.38	0.95	0.04	0.36	0.06	2.383	0.08	0.6233
1000	0.03	0.13	0.33	0.83	0.03	0.31	0.06	1.98	0.07	0.5032
1100	0.02	0.12	0.29	0.72	0.03	0.28	0.05	1.681	0.06	0.418
1200	0.02	0.1	0.26	0.64	0.03	0.24	0.05	1.451	0.05	0.3549
1300	0.02	0.09	0.23	0.57	0.02	0.22	0.11	1.271	0.04	0.3063
1400	0.02	0.08	0.21	0.52	0.02	0.2	0.10	1.127	0.04	0.2683
1500	0.02	0.08	0.19	0.47	0.02	0.18	0.09	1.009	0.04	0.2379
1600	0.01	0.07	0.17	0.43	0.02	0.16	0.08	0.912	0.03	0.2131
1700	0.01	0.06	0.16	0.4	0.02	0.15	0.08	0.8303	0.03	0.1925
1800	0.01	0.06	0.15	0.37	0.02	0.14	0.07	0.7609	0.03	0.1753
1900	0.01	0.05	0.14	0.34	0.01	0.13	0.07	0.7013	0.02	0.1606
2000	0.01	0.05	0.13	0.32	0.01	0.12	0.06	0.6496	0.02	0.148
2100	0.01	0.05	0.12	0.3	0.01	0.11	0.06	0.6045	2.28	0.1371
2200	0.01	0.05	0.11	0.28	0.01	0.11	0.06	0.5648	2.28	0.1276
2300	0.01	0.04	0.11	0.27	0.01	0.1	0.05	0.5297	0.85	0.1192
2400	0.01	0.04	0.1	0.25	0.01	0.1	0.05	0.4983	0.43	0.1118
2500	0.01	0.04	0.1	0.24	0.01	0.09	0.11	64.85	0.26	0.1052

表 5.3-19 非正常工况下废气污染物排放最大预测值汇总表

污染源名称	距源中心下风向距离 D(m)	PM ₁₀		VOCs		氧化硫		氮氧化物		TSP	
		占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)
排气筒 2	88	15.98	0.072	0	0	0	0	0	0	0	0
排气筒 3	257	130.73	0.59	0	0	0	0	0	0	0	0
排气筒 4	257	130.73	0.59	0	0	0	0	0	0	0	0
排气筒 5	257	130.73	0.59	0	0	0	0	0	0	0	0
排气筒 6	415	0	0	0.93	0.01	0	0	0	0	0	0
排气筒 7	52	0	0	0	0	0.022	0	2.70	0.01	0.28	0
面源-颗粒物	66	0	0	0	0	0	0	0	0	9.52	0.086
面源-VOCs	66	0	0	3.02	0.018	0	0	0	0	0	0
各源最大值	--	130.73	0.59	3.02	0.018	0.022	1.08	2.70	6.74	9.52	0.086

表 5.3-20 非正常工况下敏感点预测结果

敏感点	与项目距离 (m)	PM ₁₀			VOCs			SO ₂			NO _x			TSP		
		浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	浓度增值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%
朱黎村	415	1.5198	1.6348	363.29	0.0068	0.0868	14.47	0.00041	0.01641	3.28	0.00257	0.03957	15.83	0.01131	0.17931	19.92
沥坡尾	900	0.54956	0.66456	147.68	0.00338	0.08338	13.90	0.00015	0.01615	3.23	0.00096	0.03796	15.18	0.00331	0.17131	19.03
铁场村	915	0.53156	0.64656	143.68	0.00329	0.08329	13.88	0.00015	0.01615	3.23	0.00094	0.03794	15.18	0.00322	0.17122	19.02

注：①上表中浓度增值均为面源和点源预测值之和，天然气燃烧废气烟尘不考虑叠加。②各敏感点本底值取现状监测值的最大值，其中 PM₁₀ 和 TSP 小时均值取日均值三倍值。③考虑到距离项目 1km 之外的预测落地浓度已经较低（占标率多<1%），敏感点预测只考虑 1km 范围内。

5.3.3.2 预测总结

根据表 5.3-14~表 5.3-16, 正常工况下, 干粉砂浆生产线粉尘下风向的最大落地浓度为 $0.00072\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.16%, 出现在下风向 88m 处; 仓顶粉尘下风向的最大落地浓度为 $0.00588\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.31%, 出现在下风向 257m 处; 总 VOCs 下风向的最大落地浓度为 $0.00056\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.09%, 出现在下风向 415m 处; 天然气燃烧废气 SO_2 下风向最大落地浓度为 $0.00108\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.022%, 出现在下风向 52m 处; NO_x 下风向的最大落地浓度为 $0.00674\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.70%, 出现在下风向 52m 处; 烟尘下风向的最大落地浓度为 $0.00256\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.28%, 出现在下风向 52m 处。颗粒物无组织排放源下风向的最大落地浓度为 $0.08567\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 9.52%, 出现在下风向 66m 处; 总 VOCs 无组织排放源下风向的最大落地浓度为 $0.0181\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 3.02%, 出现在下风向 66m 处。项目废气污染源正常排放情况下, 颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、颗粒物(烟尘)下风向浓度增值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; VOCs 下风向浓度增值可达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)的要求。

根据表 5.3-18~表 5.3-20, 非正常工况下, 干粉砂浆生产线粉尘下风向的最大落地浓度为 $0.072\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 15.98%, 出现在下风向 88m 处; 仓顶粉尘下风向的最大落地浓度为 $0.59\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 130.73%, 出现在下风向 257m 处; 总 VOCs 下风向的最大落地浓度为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.93%, 出现在下风向 415m 处。项目废气污染源非正常排放情况下, 污染物下风向浓度增值较正常排放情况下有较大程度的增加, 颗粒物(PM_{10})下风向浓度增值均超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; VOCs 下风向浓度增值满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)的要求。建设单位一旦发现废气处理设施不能正常运转, 应立即停止生产, 避免废气的非正常排放。

根据表 5.3-17, 正常工况下各敏感点 SO_2 、 NO_2 、颗粒物预测浓度叠加背景浓度值后均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, VOCs 预测浓度叠加背景浓度值后可达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)的要求。

根据表 5.3-21, 非正常工况下各敏感点颗粒物预测浓度叠加背景浓度值后均超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 出现不同程度的环境污染; VOCs 预测浓度有较大的幅度的增加, 叠加背景浓度值后可达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)的要求。为了尽量减轻对项目所在区域大气环境的影响, 建议建设单位定期对生产设备和环保措施进行检修, 一旦发现设备或废气处理设施不能正常运转, 应立即停止生产, 避免

废气的非正常排放。

5.3.4 大气环境保护距离分析

评价根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2—2008)推荐模式, 计算大气环境保护距离。大气环境保护距离指为保护人群健康, 减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响, 在污染源与居民区之间设置的环境防护区域。在大气环境保护距离内不宜有长期居住的人群。

表 5.3-22 大气环境保护距离计算结果

污染源	污染物	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源有效高度(m)	污染物排放速率(kg/h)	小时质量标准 mg/m^3	计算结果(m)
聚羧酸减水剂生产、引气剂生产装置	VOCs	91	36	3	0.019	0.6	无超标点
干粉砂浆生产线	TSP	91	36	3	0.09	0.9	无超标点

注: 干粉砂浆生产线颗粒物无组织排放源以 TSP 计, 小时均值取日均值三倍值。

由上表可知, 本项目废气无组织排放源大气环境保护距离计算结果不存在超标点, 因此本项目不需设置大气环境保护距离。

5.3.5 卫生防护距离计算与确定

为保护人群健康, 必须在项目与居住区之间设置一定的卫生防护距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有关规定及现行有关国标中卫生防护距离的定义: 卫生防护距离是指产生有害因素的部门(车间或工段)的边界至居民区边界的最小距离, 进一步解释为: 在正常生产条件下, 无组织排放的有害气体(大气污染物)自生产单元(生产区、车间或工段)边界到居住区满足 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值所需的最小距离。

本项目无行业卫生防护距离要求, 因此本环评根据项目大气污染物无组织排放量大小, 确定 VOCs 来计算本项目的卫生防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法, 按下式计算:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25R^2)^{0.50} L^D$$

式中: C_m -标准浓度限值, mg/m^3 ; 取 GB3095 规定的二级标准任何一次浓度限值;

L-工业企业所需卫生防护距离，m；

R-有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D-卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别选取，具体选取按表 5.3-23 选。

Qc-工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.3-23 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成为三类。

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

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

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

本项目所在地近五年平均风速为 2.0m/s=2m/s，根据表 5.2-13 可计算系数得 A=470、B=0.021、C=1.85、D=0.84。本项目废气无组织排放卫生防护距离计算参数及计算结果如下表 5.3-24。

表 5.3-24 无组织排放的污染物卫生防护距离

污染物产生工序	聚羧酸减水剂生产、引气剂生产装置	干粉砂浆生产线
污染物	VOCs	TSP
无组织排放源强 Qc (kg/h)	0.019	0.09
排放面积 (m ²)	3275	3275
排放高度 (m)	5	5
Cm (mg/m ³)	0.6	0.9
当地近五年平均风速 (m/s)	2.0	2.0
卫生防护距离距离 (m)	0.098	3.566
卫生防护距离定级 (m)	50	50
卫生防护距离提级 (m)	100	

根据计算结果，本项目聚羧酸减水剂生产、引气剂生产装置无组织排放源卫生防护距

离计算值为 0.098m，定级为 50m；干粉砂浆生产线无组织排放源卫生防护距离计算值为 3.566m，定级为 50m。

根据“当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该企业的卫生防护距离级别应提高一级”，因此提级为 100 米。因此，项目卫生防护距离最终确定为 **100 米**。

根据现场调查，项目位于工业用地内，距离生产车间 100 米范围内无集中居民区，项目废气经由环保措施处理后对周围环境影响不大。卫生防护距离包络线图见图 5.3-6。

5.3.6 大气环境影响评价结论

本项目运营期排放的污染物浓度较低，各污染物占标率均低于 10%，对空气质量影响较小；所排污染物对敏感点的影响较小，不会造成周边大气空气质量明显下降。为了减轻本项目对周围大气环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在生产过程中必须加强管理，保证设备正常运行，避免事故发生，避免对周围环境造成污染影响。

本项目无需设置大气环境防护距离，需设置 100 米的卫生防护距离，根据项目所在地周围敏感目标的分布情况，项目所在地防护距离内没有居民点，今后也不得新建居住区、医院、学校等敏感目标。

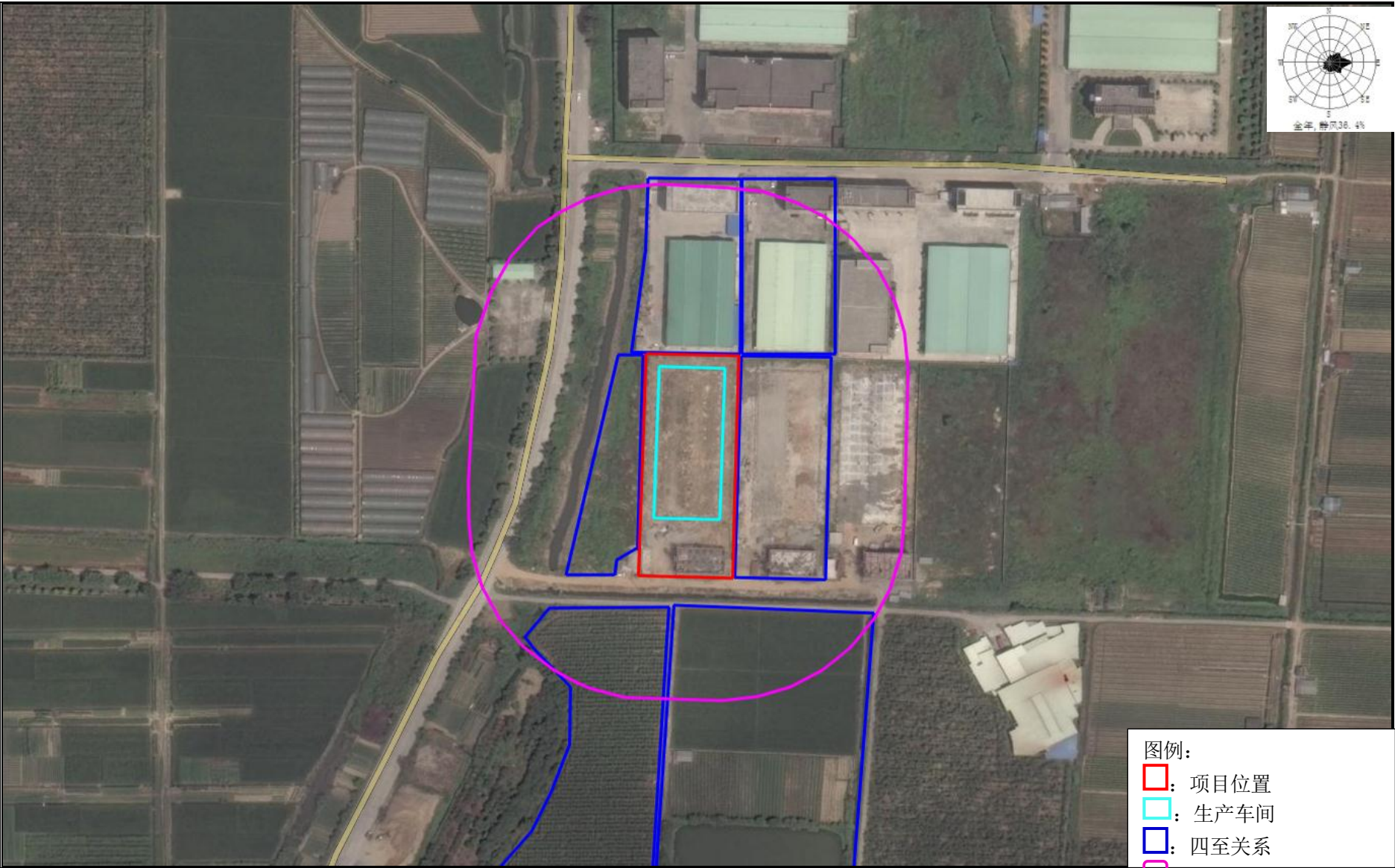


图 5.3-6 本项目卫生防护距离包络线图 1: 600

5.4 环境噪声影响预测与评价

5.4.1 噪声源强

项目高噪声生产设备主要有泵、天然气锅炉、风机、搅拌釜、干粉砂浆生产线等等，此外，厂内原辅材料装卸、运输也会产生一定噪声。这些设备均为室内运行机器，噪声源强在 60~90dB（A）之间，项目各设备噪声源强见表 5.4-1。

表 5.4-1 主要设备噪声源强及其数量

序号	设备名称	位置	声功率级 dB（A）	备注
1	泵	生产车间	80~90	室内、连续运行
2	搅拌釜	生产车间	60~80	室内、连续运行
3	干粉砂浆生产线	生产车间	80~90	室内、间断运行
4	锅炉	生产车间	85	室内、间断运行
5	风机	生产车间	80~90	室内、连续运行

5.4.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离， m ；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失， dB ；

S ——透声面积， m^2

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\lg(\sum 10^{0.1Li})$$

式中： Leq ——预测点的总等效声级， $dB(A)$ ；

Li ——第 i 个声源对预测点的声级影响， $dB(A)$ 。

(4) 为预测项目噪声源对周边敏感点的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq=10\lg[10^{L1/10}+10^{L2/10}]$$

式中： Leq ——噪声源噪声与背景噪声叠加值；

$L1$ ——背景噪声， $L2$ 为噪声源影响值。

5.4.3 预测结果与分析

5.4.3.1 评价标准

本项目四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 $\leq 60(A)$ ，夜间 $\leq 50dB(A)$ ）。

5.4.3.2 预测结果

建设单位拟对各主要产噪设备采用基础减振、墙体隔声等措施后，噪声削减量按 $15dB(A)$ 计算，则本项目运营期各厂界在未采取任何污染防治措施以及采取基础减振、墙体隔声措施后主要机械设备噪声如下表所示：

表 5.4-2 本项目运营期厂界噪声贡献值 单位: dB(A)

未采取任何噪声污染防治措施情况下									
噪声源	噪声源 强	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值
生产车间	75	10	59.4	18	56.9	10	49.9	8	61.0
时段	-	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
叠加值	-	60.6	59.5	59.5	57.0	58.7	52.1	61.8	61.4
采取基础减振、墙体隔声措施后									
预测分区	噪声源强	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值
生产车间	60	10	44.4	18	41.9	10	34.9	8	46.0
时段	-	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
叠加值	-	53.3	46.4	56.2	46.5	58.1	48.4	54.9	49.1

根据表 5.4-2 可知,在未采取任何噪声污染防治措施的情况下,项目四周多个厂界昼间噪声预测值超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)2 类昼间标准,夜间噪声预测值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)2 类夜间标准;在采取基础减振及墙体隔声措施后,项目厂界噪声昼间、夜间预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类昼间标准。因此,项目运营期噪声在采取基础减振及墙体隔声措施后,运营期厂界噪声可达标排放,不会对项目区域环境产生明显影响。项目距离周边村庄居民点较远(最近的村庄为西南面 415m 的朱黎村),噪声经距离衰减后对周边敏感点影响较小。

5.5 固废环境影响分析

5.5.1 固体废物产生情况

本项目固废产生及处置情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目固废产生及处置情况一览表

性质	废物组成	危险分类	产生量 (t/a)	处置方式
生活垃圾	废纸、果皮、塑料	-	17.15	集中收集后由环卫部门统一清理运走
一般工业固体废物	废混凝土	-	0.1	
	废砂、废活性炭	-	0.1	
	废滤棉	-	0.125	
	除尘器清灰	-	0.013	
	废编织袋、废纸箱	-	20.706	回收商回收
严控废物	污泥	HY06	0.94	委托有资质单位安全处置
危险废物	废滤膜	HW13 (900-015-13)	0.02	
	废液、其他实验废物、清洗废水	HW49 (900-047-49)	0.5	
	废拖布	HW49 (900-041-49)	0.1	
	危险品包装桶	HW49 (900-041-49)	0.5	
	喷淋废液	HW49 (900-041-49)	24	

5.5.2 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

5.5.2.1 固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份就会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水体造成二次污染。

5.5.2.2 固体废物对环境空气的影响分析

本项目产生的废水处理污泥等，长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，会对居民区产生影响，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物若处理不当，将对水体、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

5.5.3 固体废物处理措施

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，在厂区设生活垃圾临时堆放点，严控废物临时堆场，采取的处理措施如下：

- (1) 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清理运走；
- (2) 污泥属于严控废物，委托具有严控废物处理许可证的单位进行处理；
- (3) 包装废物集中收集后出售给回收商；
- (4) 废混凝土及废过滤介质委托环卫部门统一清理运走；
- (5) 布袋除尘器收集粉尘回用于生产；
- (6) 废滤膜、实验室废物、废拖布等危险废物统一收集后委托有资质单位安全处置；
- (7) 废包装桶统一收集后交回供货商回收利用。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全处置。

第六章 环境风险评价

6.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.2 环境风险识别

6.2.1 风险识别范围和类型

6.2.1.1 风险识别范围

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。（1）本项目生产设施风险识别范围指拟建厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及辅助生产设施，主要有生产装置区、化学品输送管线及设备、“三废”处理设施等。（2）物质危险性识别范围包括：项目使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

6.2.1.2 风险类型

化工生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质喷溅致残、有毒物质的泄露引起火灾、爆炸、有毒物质排放等。其中，后三种可以导致具有严重后果的危害。

6.2.2 生产设施危险性识别

（1）生产、储运、公用设施风险识别

本项目生产运行过程中潜在的危险性详见表 6.2-1。

表 6.2-1 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	危险类型	事故形式	产生事故原因	基本预防措施
1	化工容器物理爆炸	高应力爆炸、并引发火灾 低应力爆炸、并引发火灾 超压爆炸、并引发火灾	设备破裂 低温、材料缺陷 安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量	合理设计，加强设备的维修、维护、按安全规程操作
2	化工容器化学爆炸	简单分解爆炸、并引起火灾 复杂分解爆炸、并引起火灾 混合物爆炸、并引起火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂	合理设计、加强设备维修、维护、按安全规程操作
3	化工容器腐蚀	化学腐蚀、物料泄漏、引发环境事故 电化学腐蚀、物料泄漏、引发环境事故	金属设备与电解质溶液发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程不产生电流 金属设备与周围介质发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程产生电流	合理设计、加强设备维修、维护
4	化工容器泄漏中毒	经呼吸道侵入人体 经皮肤侵入人体 经消化道侵入人体	毒物由呼吸进入人体，经血液循环，遍布全身 高度脂溶性和水溶性毒物由皮肤进入人体，经血液循环，遍布全身 毒物经消化道侵入人体，经血液循环，遍布全身	按安全规程操作

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。类别分析表明，生产运行中反应釜属于中等到很大危险级别装置，但通过采取安全补偿措施后危险等级降低至较轻。储运过程中潜在的危险性识别详见表 6.2-2。

表 6.2-2 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备 名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	加强监控，关闭上游阀门，准备消防器材扑灭火灾
2	运输车、接收站及储存区的管线	阀门、管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	
3	储存桶和储存区	阀门、管道泄漏；储存桶破裂了、突爆	物料泄漏、并引发火灾、爆炸	加强监控，消防水冲洗
4	运输车辆	阀门、管道泄漏 车辆交通事故	物料泄漏、并引发火灾	按照交通规则、在规

根据对贮运系统的危险性和毒性分析，主要是丙烯酸、巯基丙酸引发的火灾爆炸、泄露、中毒等风险，鉴于这些物质发生火灾爆炸的影响范围主要在厂内，对外环境构成的风险相对较小。因此，从环境风险的要求分析，本工程主要危险特征为丙烯酸、巯基丙酸等有毒物质泄漏对环境产生的风险。

(2) 环保工程存在的危险、有害性

废气处理设施若出现气体浓度不稳定或出现设备故障，会影响“水喷淋塔+UV 光催化氧化”组合装置的处理效果；但废气处理的设计规模比实际废气量大，并设置了 UV 光催化氧化装置，因此即使出现故障，废气的超标排放风险也比较小。废气处理装置若出现故障，会造成废气超标排放，将对周围环境产生影响。通过有效控制措施，一般 10 分钟左右即可以恢复正常排放状态。

（3）事故链锁效应的危险性分析

事故链锁效应是指一个设备或储存桶发生火灾、爆炸等事故，因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致临近的或者上下游的设备或储存桶发生火灾、爆炸等事故的效应。

作为化工企业，本项目涉及易燃易爆的危险物质，在生产过程中上下游关系紧密。当一设备发生火灾、爆炸事故，若不采取及时、有效的措施，发生事故链锁，造成事故蔓延的可能性较大；一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故链锁。本项目仓储区贮存有易燃易爆的危险物质，当某一仓储设备发生火灾事故时，邻近仓储设备的物料经过较长时间的高温烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸的可能性。

由于本项目风险评价的评价重点为有毒有害物质泄漏对外环境造成的影响，火灾和爆炸不列入评价重点，因此，采用危险度评价法确定火灾爆炸危险度，其危险度依据由物质、容量、温度、压力和操作等五个项目共同确定。根据本项目实际情况，确定危险度等级为 II 级，属中度危险。

（4）事故重叠引起继发事故的危险性分析

事故重叠是指在某一设备或仓储设备的火灾、爆炸和泄漏同时或相继发生。根据统计资料，石化行业的重大安全事故多为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，或在爆炸又可能造成更多的物料泄漏。本项目火灾爆炸的最大可信事故即属于事故重叠。

（5）事故中的伴生、次生危险性分析

项目多数物质都具有潜在危害，在贮存、运输和生产过程中易发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水或热会有伴生和次生的有毒有害物质，导致对环境的危害，伴生、次生危害具体见表 6.2-3。

表 6.2-3 伴生、次生危害一览表

序号	化学品名称	条件	伴生和次生危害
1	丙烯酸	遇明火或受高热	燃烧、爆炸、中毒，同时本身以气体形式挥发进入大气，对环境造成危害，对人体的危害。 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳
2	巯基丙酸		
3	氢氧化钠	泄漏	具有腐蚀性和刺激性，对环境造成

6.2.3 危险物质风险识别

风险评价需要根据化学物质的毒理学数据、火灾危害性等资料分析该企业有关物质的火灾危害特性、毒性及对环境的危害。有毒有害物质及易燃物质判定、重大危险源判定标准按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.1 中表 1 要求确定，具体见表 6.2-4。

表 6.2-4 物质危险性标准

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

备注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目主要原辅料、中间产物、产品和副产品属于危险化学品的有丙烯酸、巯基丙酸、氢氧化钠，其理化性能指标见下表：

表 6.2-5 丙烯酸理化性能指标

化学品及企业标识	中文名：丙烯酸		英文名：Acrylic acid; Propenoic acid	
	分子式：C ₃ H ₄ O ₂ ; CH ₂ CHCOOH		分子量：72.07	
成分/组成信息	纯品		有害物成分：丙烯酸	
	CAS No. 79-10-7			
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚
	熔点	13℃	pH 值	无资料
	沸点	141℃	相对密度	1.05（水=1）
	饱和蒸气压	1.33kPa (39.9℃)	相对蒸气密度	2.45（空气=1）
	临界压力	5.66 MPa	辛醇/水分配系数	0.36
	临界温度	无资料	燃烧热	-1366.9（kJ/mol）
	闪点	54.5℃（OC）；54℃（CC）	引燃温度	360℃
	爆炸下限	2.4%	爆炸上限	8.0%
	主要用途	用于树脂制造		

稳定性和反应性	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、强碱
	聚合危害	聚合	避免接触的条件	受热、光照、接触空气
	分解产物	无资料		
毒理学资料	急性毒性	LD ₅₀ : 2520mg/kg(大鼠经口); 2400mg/kg(小鼠经口); 950mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 1200ppm, 7h(大鼠吸入); 5300ppm, 2h(小鼠吸入)		
	亚急性和慢性毒性	无资料		
	刺激性	家兔经皮: 500mg, 重度刺激(开放性刺激试验) 家兔经眼: 250 μ g (24h), 重度刺激		
	致突变性	细胞遗传学分析: 小鼠淋巴细胞 450mg/L; 哺乳动物体细胞突变: 小鼠淋巴细胞 500mg/L; 细胞遗传学分析: 仓鼠卵巢 116mg/L		
	致癌性	IARC 致癌性评论: 动物、人类皆无可靠数据		
	其他	大鼠腹腔最低中毒剂量(TDL ₀): 73216 μ g/kg(孕 5~15 天), 致胚胎毒性, 肌肉骨骼发育异常		
生态学资料	生态毒性	IC ₅₀ : 41mg/L (72h) (藻类)		
	生物降解性	好氧生物降解(h): 24~168 厌氧生物降解(h): 672~4320		
	非生物降解性	光解最大光吸收(nm): 250; 空气中光氧化半衰期(h): 2.5~23.8		
危险性概述	危险性类别: 第 8.1 类 酸性腐蚀品	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用, 伤处愈合慢。接触后可发生呼吸道刺激症状		
	环境危害	对水生生物有极高毒性		
	燃爆危险	易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。容易自聚		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗 20~30min。如有不适感, 就医		
	眼睛接触	提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗 10~15min。如有不适感, 就医		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医		
	食入	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医		
消防措施	危险特性	易燃, 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热, 可发生聚合反应, 放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸		
	有害燃烧产物	一氧化碳		
	灭火方法	用雾状水、二氧化碳、干粉、砂土、抗溶性泡沫灭火		
	灭火注意事项及措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身耐酸碱消防服灭火。可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离		
泄漏应急处理	应急行动	消除所有点火源, 根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防静电、防腐蚀、防毒服, 戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。勿使水进入包装容器内, 尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。 小量泄漏: 用干燥的砂土或其他不燃材料吸收, 使用洁净的无火花工具收集吸收材料。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用碎石灰石、石灰或苏打灰中和。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。		
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、氧化剂接触, 尤其要避免与水接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物		
	储存注意事项	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 5℃()。包装必须密封, 切勿受潮。应与酸类、氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料		
接	职业接触限值	中国 PC-TWA (mg/m ³): 6 [皮]		

触 控 制 /个 体 防 护		美国（ACGIH）TLV-TWA：2ppm [皮]		
	监测方法	溶剂解吸-气相色谱法		
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服	铁危编号	81617
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套	包装类别	II类包装
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生		
废 弃 处 置	废弃物性质	危险废物		
	废弃处置方法	用焚烧法处置		
	废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规		
运 输 信 息	危险货物编号	81617	铁危编号	81617
	UN 编号	2218	包装类别	II类包装
	包装标志	腐蚀品；易燃液体		
	包装方法	塑料桶（胆）外钢塑复合桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱		
	运输注意事项	本品铁路运输时应严格按照铁道部的《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电；运输时严禁与碱类、氧化剂、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留		

表 6.2-6 巯基丙酸理化性能指标

化 学 品 及 企 业 标 识	中文名：巯基丙酸	英文名：3-mercaptopropanoic acid		
	分子式：C ₃ H ₆ O ₂ S	分子量：106.14		
成 分/ 组 成 信 息	纯品	有害物成分：巯基丙酸		
	CAS No. 107-96-0			
理 化 性 质	外观与性状	透明无色至淡黄色液体，有强烈的硫化物气味。	溶解性	溶于水，溶于乙醇、苯、乙醚。
	熔点	16.8℃	pH 值	无资料
	沸点	111.5℃/2.0kPa	相对密度	1.22（水=1）
	饱和蒸气压	2.0kPa (111.5℃)	相对蒸气密度	无资料
	临界压力	无资料	辛醇/水分配系数	无资料
	临界温度	无资料	燃烧热	无资料
	闪点	93℃	引燃温度	1.6℃
	爆炸下限	350	爆炸上限	无资料
稳 定 性 和 反 应 性	主要用途	用于有机合成。		
	稳定性	稳定	禁忌物	氧化剂、碱、还原剂
	聚合危害	不聚合	避免接触的条件	无资料
毒 理 学 资 料	分解产物	CO, CO ₂ , 硫化氢、氧化硫		
	急性毒性	属中等毒类，对皮肤有刺激和损害，对实验高血压的动物有降压作用。 LD50: 96mg / kg(大鼠经口)； LC50: 10mg / kg(小鼠腹腔内)		
	亚急性和慢性毒性	无资料		
	刺激性	无资料		
致 突 变 性	致突变性	无资料		

生态学资料	致癌性	无资料		
	其他	无资料		
	生态毒性	无资料		
	生物降解性	无资料		
	非生物降解性	无资料		
危险性概述	危险性类别：第 6.1 类 毒性物质		侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎、肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。		
	环境危害	无资料		
	燃爆危险	无资料		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。若有灼伤，按酸灼伤处理。		
	眼睛接触	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	误服者给饮牛奶或蛋清。就医。		
消防措施	危险特性	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。燃烧分解时，放出剧毒的硫化氢气体。		
	有害燃烧产物			
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
	灭火注意事项及措施			
泄漏应急处理	应急行动	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物.，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
操作处置与储存	操作注意事项			
	储存注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
接触控制/个体防护	职业接触限值	无资料		
	监测方法	无资料		
	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。		
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防酸碱工作服。	铁危编号	
	手防护	戴橡胶手套。	包装类别	II 类包装
	其他防护	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。		
废弃处置	废弃物性质	危险废物		
	废弃处置方法			
	废弃注意事项			
运输信息	危险货物编号		铁危编号	
	UN 编号	2922	包装类别	II 类包装
	包装标志	腐蚀品；有毒品		
	包装方法			
	运输注意事项			

表 6.2-7 氢氧化钠理化性能指标

化学品	中文名：氢氧化钠/烧碱	英文名：sodium hydroxide (Caustic soda)
-----	-------------	-------------------------------------

及企业标识	分子式：NaOH		分子量：40	
成分/组成信息	纯品		有害物成分： 氢氧化钠	
	CAS No. 1310-73-2			
理化性质	外观与性状	液体或白色不透明固体，易潮解。	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
	熔点	318.4℃	pH 值	无资料
	沸点	1390℃	相对密度	2.12（水=1）
	饱和蒸气压	0.13kPa (739℃)	相对蒸气密度	无资料
	临界压力	无资料	辛醇/水分配系数	无资料
	临界温度	无资料	燃烧热	无资料
	闪点	无资料	引燃温度	无资料
	爆炸下限	无资料	爆炸上限	无资料
	主要用途	用于再生树脂及化验分析等。		
稳定性和反应性	稳定性	稳定	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	聚合危害	无资料	避免接触的条件	潮湿空气。
	分解产物	无资料		
毒理学资料	急性毒性	无资料		
	亚急性和慢性毒性	无资料		
	刺激性	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。		
	致突变性	无资料		
	致癌性	无资料		
	其他	无资料		
生态学资料	生态毒性	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。		
	生物降解性	无资料		
	非生物降解性	无资料		
危险性概述	危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀		侵入途径：吸入、食入、皮肤接触	
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
	环境危害	对水体可造成污染。		
	燃爆危险	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。必要时到公司医务室作进一步处理。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，必要时到公司医务室作进一步处理。		
	食入	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，必要时到公司医务室作进一步处理。		
消防措施	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	有害燃烧产物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	灭火方法	雾状水、砂土。但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
	灭火注意事项及措施	避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤。		
泄漏应急处理	应急行动	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，限制出入。建议应急处理人员戴好防毒面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。避免扬尘，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，可以用大量水冲洗。		
操	操作注意事项	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿橡		

作 处 置 与 储 存		胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。		
	储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
接 触 控 制 / 个 体 防 护	职业接触限值	无资料		
	监测方法	无资料		
	工程控制	无资料		
	呼吸系统防护	无资料		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。	铁危编号	无资料
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。	包装类别	无资料
	其他防护	无资料		
废 弃 处 置	废弃物性质	无资料		
	废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。		
	废弃注意事项	无资料		
运 输 信 息	危险货物编号		铁危编号	
	UN 编号	2922	包装类别	II 类包装

表 6.2-8 双氧水理化性能指标

化 学 品 及 企 业 标 识	中文名：双氧水	英文名：Hydrogen peroxide		
	分子式：H ₂ O ₂	分子量：56.11		
成 分 / 组 成 信 息	纯品	有害物成分：双氧水		
	CAS No. 7722-84-1			
理 化 性 质	外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味。	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。
	熔点	-2℃（无水）	pH 值	无资料
	沸点	158℃（无水）	相对密度（水=1）	1.46（无水）
	饱和蒸气压	0.13kPa (15.3℃)	相对蒸气密度	无资料
	临界压力	无资料	辛醇/水分配系数	无资料
	临界温度	无资料	燃烧热	无资料
	闪点	93℃	引燃温度	1.6℃
	爆炸下限	350	爆炸上限	无资料
	主要用途	用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。		
稳 定 性 和 反 应 性	稳定性	不稳定	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
	聚合危害	不聚合	避免接触的条件	受热
	分解产物	水		
毒 理 学 资 料	急性毒性	LD50(测试动物、吸收途径)：2000mg/kg(小鼠，吞食) LC50(测试动物、吸收途径)：2000mg/m ³ /4H(大鼠，吸入)		
	亚急性和慢性毒性	无资料		
	刺激性	无资料		
	致突变性	无资料		
	致癌性	无资料		
	其他	无资料		
生 态 学	生态毒性	无资料		

资料	生物降解性	在体内不会蓄积。		
	非生物降解性	无资料		
危险性概述	危险性类别：第 5.1 类 氧化剂	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。		
	环境危害	无资料		
	燃爆危险	本品助燃，巨强刺激性。		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	饮足量温水，催吐。就医。		
消防措施	危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。		
	有害燃烧产物	无资料		
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。		
	灭火注意事项及措施	无资料		
泄漏应急处理	应急行动	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
接触控制/个体防护	职业接触限值	ACGIH 1ppm, 1.4mg/m ³		
	监测方法	无资料		
	工程控制	无资料		
	呼吸系统防护	无资料		
	眼睛防护	无资料		
	身体防护	无资料	铁危编号	无资料
	手防护	无资料	包装类别	无资料
	其他防护	无资料		
废弃处置	废弃物性质	无资料		
	废弃处置方法	经水稀释后，发生分解放出氧气，待充分分解后，把废液排入废水系统。		
	废弃注意事项	无资料		
运输信	危险货物编号	51001	铁危编号	无资料

息	UN 编号	2015	包装类别	O51
---	-------	------	------	-----

表 6.2-9 三乙醇胺理化性能指标

化学品 及企业 标识	中文名：三乙醇胺		英文名：triethanolamine	
	分子式：C6H15NO3		分子量：149.19	
成分/组 成信息	纯品		有害物成分：三乙醇胺	
	CAS No. 102-71-6			
理化性 质	外观与性状	无色油状液体或白色固体， 稍有氨的气味	溶解性	易溶于水
	熔点	20℃	pH 值	无资料
	沸点	335℃	相对密度	1.12（水=1）
	饱和蒸气压	0.67kPa (190℃)	相对蒸气密度	无资料
	临界压力	无资料	辛醇/水分配系数	无资料
	临界温度	无资料	燃烧热	无资料
	闪点	185℃	引燃温度	无资料
	爆炸下限	无资料	爆炸上限	无资料
	主要用途	用作增塑剂、中和剂、润滑剂的添加剂或防腐蚀剂以及纺织品、化妆品的增湿剂和染料、树脂等的分散剂。		
稳定性 和反应 性	稳定性	无资料	禁忌物	氧化剂、酸类
	聚合危害	无资料	避免接触的条件	受热、光照
	分解产物	无资料		
毒理学 资料	急性毒性	LD50：5000~9000mg / kg(大鼠经口)；LC50 无资料		
	亚急性和慢性 毒性	无资料		
	刺激性	无资料		
	致突变性	无资料		
	致癌性	无资料		
	其他	无资料		
生态学 资料	生态毒性	无资料		
	生物降解性	无资料		
	非生物降解性	无资料		
危险 性概 述	危险性类别：无资料		侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害	对局部有刺激作用。皮肤接触可致皮炎和湿疹，与过敏有关。蒸汽压低，工业接触中吸入中毒的可能性不大。		
	环境危害	无资料		
	燃爆危险	可燃，具刺激性，具致敏性。		
急救 措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。		
	眼睛接触	立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。		
	食入	饮足量温水，催吐，就医。		
消防 措施	危险特性	遇高热、明火可燃		
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	灭火注意事 项及措施			
泄漏 应急处理	应急行动	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、		

		排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。		
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
接触控制/个体防护	职业接触限值	ACGIH 5mg/m ³		
	监测方法	无资料		
	工程控制	密闭操作，注意通风。		
	呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。	铁危编号	
	手防护	戴乳胶手套。	包装类别	II 类包装
	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。		
废弃处置	废弃物性质	危险废物		
	废弃处置方法	建议用焚烧法处置。		
	废弃注意事项	参阅国家和地方有关法规。		
运输信息	危险货物编号	无资料	铁危编号	无资料
	UN 编号	无资料	包装类别	Z01

6.2.4 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），危险化学品重大危险源是指长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的功能单元。

单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足则定为重大危险源，不满足则不是重大危险源。

$$\sum_{i=1}^n q_i / Q_i = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：q₁, q₂.....q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q₁, Q₂.....Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

仓库、罐区和剧毒库场所，根据《危险化学品重大危险源辨识 GB18218-2009》，项目物料的实际储量及临界储量见下表。

表 6.2-10 本项目各库房危化品的储存量/储存地点

储存地点	类别	储存方式	危险特性分类	最大储量 (吨)	临界储存量 (吨)	Qn
原料储存区	丙烯酸	桶装	有毒, 易燃	60	500	0.12
	巯基丙酸	桶装	酸性腐蚀性, 有毒	5	500	0.001
	双氧水	桶装	强氧化剂	12	50	0.024
	氢氧化钠	袋装	碱性腐蚀性	150	-	-
合计						0.125

从计算结果可以看出: $q1/Q1+q2/Q2+q3/Q3+qn/Qn = 0.125 < 1$ 因此, 本项目未构成重大危险源。

6.3 评价等级及评价范围

本项目处于工业园区内, 属于非环境敏感区, 经过重大危险源辩识为重大危险源, 结合项目所涉及的主要化学品的危险性、贮存量等方面特点, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)中表 1 (第一章表 1.4-6) 评价工作级别的判别依据和方法, 确定项目风险评价等级为二级。

6.4 评价范围内的社会关注点分布情况

根据确定的评价范围, 周边 3 公里范围内环境保护敏感点见第一章表 1.6-5。

6.5 源项分析

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

6.5.1 风险事故分析

项目所使用的丙烯酸、巯基丙酸为有毒、易燃物质, 这些有毒、易燃物质及其伴生、次生产物(包括液体及其蒸气)接触或侵入人体后, 会发生生物化学变化, 破坏生理机能, 引起功能障碍和疾病, 甚至导致死亡。

火灾和爆炸: 由于本项目风险评价的评价重点为有毒有害物质泄漏对外环境造成的影响, 火灾和爆炸不列入评价重点, 因此, 采用危险度评价法确定火灾爆炸危险度。其危险度依据物质、容量、温度、压力和操作等五个项目实际情况确定危险度等级为Ⅱ级。

泄漏：采用类比法计算典型情况下有毒化学物质丙烯酸、巯基丙酸的泄漏量。一旦发生有毒易挥发物质泄漏事故，伴随蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程，将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁，会对各有关环境圈层造成污染。

伴生、次生危害：根据表 6.2-5~6.2-10 中所识别出的危险性物质多具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中易发生泄漏和爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水或热会有伴生和次生的有毒有害物质产生，或者引起连锁火灾爆炸，导致对环境的危害，伴生、次生危害具体见表 6.2-3 中危险特性一览。

6.5.2 最大可信事故确定

最大可信事故是指事故，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目运输过程中，存在许多事故风险因素，评价不可能面面俱到，只能尽可能考虑对环境危害最大的事故风险。本项目生产过程中的主要危险是火灾、爆炸、中毒危险，次要的危险有害因素包括腐蚀、机械伤害、高处坠落、物体打击和触电等。本项目涉及物质筛选见表 6.5-1。

表 6.5-1 重大危险源涉及物质筛选

项别	火灾爆炸物质筛选		毒性物质筛选		
	易燃易爆	危险度 ≥ 5	极度危害	中度危害	轻度危害
物质	丙烯酸	/	/	丙烯酸、巯基丙酸	/
筛选结果	丙烯酸	/	/	丙烯酸、巯基丙酸	/
筛选说明	火灾爆炸性物质其直接影响范围可基本控制在站场范围，主要筛选致癌或毒性大，且存量达到《重大危险源辨识标准》中存储量物质				

根据物质危险性识别及本项目物品的储存量，丙烯酸是本项目危险性最大的物质。评价将工程发生的事故类型及概率统计见表 6.5-2。

表 6.5-2 最大可信事故及其概率分析

序号	可能的事故	事故后果	发生频率估计
1	丙烯酸泄露	物料泄漏、人员伤亡、环境污染，后果十分严重	2.15×10^{-7} 次/a
2	丙烯酸引发火灾爆炸	物料泄漏、人员伤亡、环境	1.0×10^{-10} 次/a

根据表 6.5-2，确定本项目最大可信事故为丙烯酸泄漏，概率均为 2.15×10^{-7} 次/a，风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

6.6 风险分析

6.6.1 丙烯酸泄露风险分析

丙烯酸饱和蒸气压不高，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。但环境泄露、火灾风险主要是人为引起，完全可以通过加强管理，场地分类管理、合理布局，按消防安全要求存储原料，提高安全防火意识，配置安全防火设施而减少火灾发生的概率。

6.6.2 废水事故排放分析

根据水环境影响预测结果分析可知，事故排放情况下，废水经管道排入厂区西侧 335m³ 的事故水池收集，不外排，不会对附近水体造成不利影响。

6.6.3 废气事故排放分析

污染物下风向浓度增值较正常排放情况下有较大程度的增加，颗粒物（PM₁₀）下风向浓度增值均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs 下风向浓度增值满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的要求。为了尽量减轻对项目所在区域大气环境的影响，建议建设单位定期对生产设备和环保措施进行检修，一旦发现设备或废气处理设施不能正常运转，应立即停止生产，避免废气的非正常排放。

6.6.4 火灾事故对环境影响分析

项目涉及的易燃物质主要为天然气，特别注意其储存设施不良或管理失职造成的火灾风险。易燃物质应按照《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》（GB15063-1995）的有关规定，制定严格的管理制度，加强化学品的运输、贮存、使用过程的管理；制定具有可操作性的事故应急预案，防止发生丢失、泄漏引起爆炸、火灾等事故引发突发环境事件。因此，在化学品存放和使用过程中，应加强专人管理，禁止吸烟，禁止明火产生，整个工厂均要防火防爆。

6.6.5 火灾二次污染影响分析

当丙烯酸泄漏并引起火灾或爆炸时，事故危害除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质，加上燃烧后形成的浓烟。浓烟是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、

被分解和凝聚的未燃烧物质、被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等多种物质组成。它不但含有大量的热量，而且含有毒气体和弥散的固体微粒。因此浓烟对火场周围人员的生命安全危害程度远超过火灾本身，并对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。另外，燃烧时的强烈热辐射还可能造成新的火灾和爆炸事故。会对周围的大气环境造成一定的影响。

火灾爆炸由于部分碳不能被充分燃烧，可能会产生一定量的 CO，CO 产生量计算如下：

$$G_{CO}=2330qc$$

式中：

G_{CO} ——CO 的产生量，g/kg；

c ——物质中碳的质量百分比含量，取 50%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%，本计算取 3%。

由此计算得 G_{CO} 为 34.95g/kg，取同等条件下泄漏量最大的丙烯酸作为计算，则 CO 产生量为 0.115kg/s，根据该源强预测项目火灾爆炸 CO 扩散最大落地浓度及出现的距离，具体见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目火灾爆炸 CO 扩散预测结果表

风向	风速	稳定度	时刻 (min)	最大落地浓度 mg/m^3	出现距离 (m)	半致死距离 (m)	短间接接触容许浓度距离 (m)	最高容许浓度距离 (m)
NNE	2.0	D	10	60.20	44.99	—	56	900
NNE	2.0	D	20	6.54	592.94	—	—	1110
NNE	2.0	D	30	1.42	1712.83	—	—	—
NNE	2.0	D	40	0.674	2832.17	—	—	—
NNE	2.0	D	50	0.404	3896.61	—	—	—
NNE	2.0	D	60	0.268	4912.51	—	—	—
NNE	0.5	F	10	332.30	20.99	—	41	430
NNE	0.5	F	20	2.67	312.96	—	—	450
NNE	0.5	F	30	0.50	592.94	—	—	—
NNE	0.5	F	40	0.17	856.91	—	—	—
NNE	0.5	F	50	0.083	1112.88	—	—	—
NNE	0.5	F	60	0.045	1368.86	—	—	—

经预测，当丙烯酸泄漏引起火灾爆炸伴生的 CO，其扩散预测落地浓度不会出现半致死浓度 ($LC_{50}2069mg/m^3$)；在稳定度 D 和风速 2.0m/s 情况下，火灾爆炸点下风向 56m 范围内为短间接接触允许范围；在最不利条件下 (F 稳定度，风速 0.5m/s) 火灾爆炸点下风向 450m 范围内较大面积 CO 浓度超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 $3.0 mg/m^3$ ，即事故情况下下风向 450m 范围内为重影响区域，在此区域内可能对人体健康造成不利影响。

现场勘查发现，项目最近敏感点为西南面 415m 处朱黎村，项目火灾爆炸事故引起的 CO 二次污染会导致周边环境 CO 浓度急剧上升，但由于朱黎村处于项目所在区域常年主导风向侧风向，且不属于火宅事故重影响区域，因此项目丙烯酸泄露火灾爆炸事故引起的 CO 二次污染不会对周边环境敏感点造成明显不利影响。

综上，在火灾爆炸事故发生后，应立即启动应急预案，报告上级管理部门，向消防系统报警，采取应急救援措施，防止火灾扩大，并对周围相关人员进行疏散和救护。救援过程中的大量喷水，可降低浓烟的温度，抑制浓烟的蔓延，减小对周边空气环境的影响。

6.7 风险管理

6.7.1 风险防范措施

从以往风险事故的发生原因来看，多为人为疏忽，或操作失误所造成的。建设单位拟在项目建设过程中，组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作。

安全环保机构组建后，将根据建设单位的管理要求，结合中国的环境管理要求和当地的具体情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

6.7.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）选址、总图布置

在厂区总平面布置方面，将会严格执行中国的相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。厂区道路划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范

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

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要

求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业防火设计规范》（2002 年版）GBJ16-87 的要求。根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

6.7.1.2 危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

拟建项目的危险化学品根据用途和类型不同，贮存在原料储存区，丙烯酸、巯基丙酸与双氧水分开储存。严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。其中剧毒化学品的使用和运输需按照《广东省危险化学品经营许可证监督管理办法》的要求，加强对剧毒化学品的管理。对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。在使用、储运过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和使用、储运注意事项。

6.7.1.3 废水事故排放防范及应急措施

(1)事故废水池设置

为有效防范废水事故排放的影响，建设单位应设置事故废水池，用于收集暂存因处理设施故障、生产事故、消防等产生的各类事故废水。

参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）要求，事故储存设施总有效容积为：

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q f$$

$$q = q_n / n$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，罐组按一个最大储罐计， m^3 ；

V_2 —发生事故的装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q —降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_n —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 10^4m^2 ；

① V_1 、 V_2 、 V_3 ：

本项目一个最大储罐容量为 40m^3 ，储罐无配套消防设施，发生事故时转输或储存量为 0，生产过程中无生产废水产生，因此 V_1 取 40m^3 ， V_3 、 V_4 取 0m^3 。

②消防废水

由 2.2.4 节可知，本项目消防用水量为 30L/s 计，约 $108 \text{m}^3/\text{h}$ ；消防历时取 2h ；经计算可得，本项目消防废水产生量约 $216 \text{m}^3/\text{h}$ 。

③初期雨水：

本项目位于博罗县石湾镇，根据 5.3 节可知，本项目所在地年均降水量为 1952.9mm ，降雨日数按 166 天算，雨水汇水面积按厂区占地面积算，为 6500m^2 ， $V_5 = 10 \times 0.65 \times 1952.9 / 166 = 76.5 \text{m}^3$ 。

综上，事故应急池有效容积：

$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (40 + 216 - 0) + 0 + 76.5 = 332.5 \text{m}^3$ ，即事故池容量不应少于 332.5m^3 。考虑项目废水产生变化系数，建议本项目事故应急池容量设置为 335m^3 。

一旦发生故障，须立即将应急事故废水排入应急水池暂存，再根据事故处理情况采取

相应处理措施，若 16 小时之内故障仍未排除，企业需停产，待故障排除时才能恢复生产。

(2)厂区应设置消防尾水收集管线及事故池等事故状态下“清净下水”的收集、处置措施，事故池或缓冲池应有足够的容量，处理不合格不得排放，排放口与外部水体间须安装切断设施。

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

6.7.1.4 污染治理系统事故预防措施

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

6.7.1.5 次生、伴生环境风险防范措施

项目风险物质多具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中易发生泄漏和爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水或热会有伴生和次生的有毒有害物质，导致对环境的危害，伴生、次生危害。因此应采取以下防范措施：①在化学品贮存、运输过程中注意避免其接触高热和明火，在厂区内外张贴禁烟禁火标志。②物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专门的设备进行运输。③严禁工作人员吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入贮存区。④贮存运输过程中要保持周围环境干燥。⑤加强管理，消防设施要保持完好。⑥安装火灾、爆炸检测报警装置以及泄漏监控装置，及时检查设备。⑦丙烯酸储存要求：应避免与氧化剂、碱类接触，应与氢氧化钠、双氧水分开存放。

6.7.1.6 工艺和设备、装置方面安全防范措施

(1) 设备、装备方面

项目所有丙烯酸、巯基丙酸输送管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。危险化学品的输送管道根据不同原料成份，使用无缝钢管、不锈钢管或钢管；管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄露驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。压力容器、压力管道等特种设备，应按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；输送丙烯酸等的设备和管道应设计用非燃材料保温；高温设备和管

道应设立隔离栏，并有警示标志。

对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，烟囱专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻、低压接地系统、变电所工作接地系统以及正常不带电的电气设备等，均按照有关设计规范进行设计、安装，经管理部门测试达到要求后方可使用。

进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防护或屏蔽设施，防止人员（特别是外来人员）受到热物料高温烫伤。

（2）危险工艺安全控制措施

项目聚合反应釜均采用 PLC 自动控制系统，一旦发生事故，立即关闭系统，降温停止反应，最慢的设备可在 5min 内可停止反应。对危险工艺采用以下措施安全控制：

1) 聚合反应

反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；有毒气体置换系统，有毒气体检测报警装置，废气排入喷淋塔-UV 光催化氧化组合装置处理。

2) 危险化学品仓库

厂区设置风向标，仓库内设置有毒气体检测报警装置等，全封闭设置，储存库设有报警装置，报警后房门将自动关闭，废气进入喷淋塔吸收。生产车间(作业场所)的卫生和环境条件应符合 GBZ 1 和 GBZ 2.1 中的有关规定。作业场所和储存场所空气中丙烯酸含量最高允许浓度为 $6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.7.1.7 电气、电讯安全防范措施

电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》GB50254-96 等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或槽组四周布置。在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

6.7.1.8 消防及火灾报警系统

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。易燃易爆物质均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的要求。厂区消防水采用独立稳定高压消防供水系统。消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。厂内不设消防站，由园区消防中队负责园区的消防工作。建立健全检修消防安全制度，如：各项动火、检修、现场监护等管理制度，严格审批手续。配备必要的消防器材，灭火器的类型应选用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至产业园区消防中队。厂内中心控制室与产业园区消防中队设置直通电话。根据需要在仓库、控制室、配电室、车间设置火灾自动报警装置。生产装置区及仓库区的周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至石湾镇消防中队。

6.7.2 事故处理措施

6.7.2.1 火灾扑救

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

本项目涉及的易燃物质主要为丙烯酸、巯基丙酸，燃烧产物为 CO、CO₂、H₂O。

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

②及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

灭火方法:消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。

灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。

③应准确判断着火面积。小面积（一般 50m² 以内）的火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却容器。

7.7.2.2 泄漏处理

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

（1）泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。a、小容器泄漏 尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。b、大容器泄漏 由于大容器不象小容器那样可以转移，所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。c、管路系统泄漏 泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

（2）泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖

对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容

对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃

将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入污水系统处理。

6.8 事故应急预案

6.8.1 应急预案内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），建设单位制定的应急预案应包括以下内容，见表 6.8-1。

表 6.8-1 应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、污水处理站； 环境保护目标：村庄、行政机关（港务集团）
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急措施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急坚持、防护做事、	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清楚污染措

	清楚泄漏措施和器材	施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散， 应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对 毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救 护与公众健康
9	事故应急救援关闭 程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施； 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂周边地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.8.2 应急机构、人员

建设单位成立了突发环境污染事故“应急指挥中心”，由公司总经理担任组长、总经理助理（分管环保）任副组长，组员由总经办、技术中心、生产中心、物流中心、行政中心等部门负责人组成。日常工作由总经办和生产中心兼顾；发生重大事故时，以此成员为基础，立即成立公司事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，总经理助理（分管环保）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，下设现场调查处理小组、应急支持保障小组和应急技术支持小组等。

6.8.3 应急救援措施

6.8.3.1 成立事故应急指挥中心

成立由公司总经理以及总经办、技术中心、生产中心、行政中心等部门负责人组成的事故应急指挥中心，负责在发生事故时进行统一指挥、协调处理好抢险工作。

6.8.3.2 建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门及安全生产管理部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。

6.8.3.3 事故应急响应机制

应急预案分为三级，即工厂级、社会联动级、政府指导救援。

工厂级环境污染事故应急预案在发生环境污染事故时可能需要投入全厂的力量来控制，但可依靠本厂自身的力量对事故进行遏制和控制，其影响局限在企业的一定界区内。

当本厂发生的环境污染事故依靠本厂的力量无法控制时，请求本厂外应急机构的增援，即启动相应的社会联动级预案相应。按照《国家突发环境事件应急预案》的相关规定，当本工厂发生的突发环境事故超出本厂的应急处置能力和范围时，立即报请相关应急机构请求增援。建设单位应当当地政府等政府机关、邻近企业建设定期交流机制，与临近港务小区、全湾村等会保持良好联系沟通，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急

响应效率，有效控制环境事件的扩大。

当本厂发生的环境污染事故在发动社会增援的情况下还不能解除威胁，本项目根据需
要将启动政府跨流域、跨区域指导，直到污染事故威胁解除。

事故应急具体对策如下：

① 一旦发生事故，现场操作人员应在发现后立即向现场主管及厂务值班室报警，根据
具体情况采取应急措施，切断泄漏源、预防明火引起火灾爆炸，做好消防灭火准备工作，
控制事故扩大，根据事故类型、大小启动相应的应急预案。

② 负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时向上级安全监督管理单位报告，并
按照应急指挥程序，立即向环保部门、消防部门汇报，请求指挥抢险工作。必要时，如达
到社会联动级，应立即启动社会救援系统，请求就近地区调拨专业救援队伍协助处理。

③ 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，应急处理人员戴
自给式呼吸器，穿消防防护服。

④ 项目根据污染事故的严重性，启动的政府指导救援方案如下图 6.8-1：

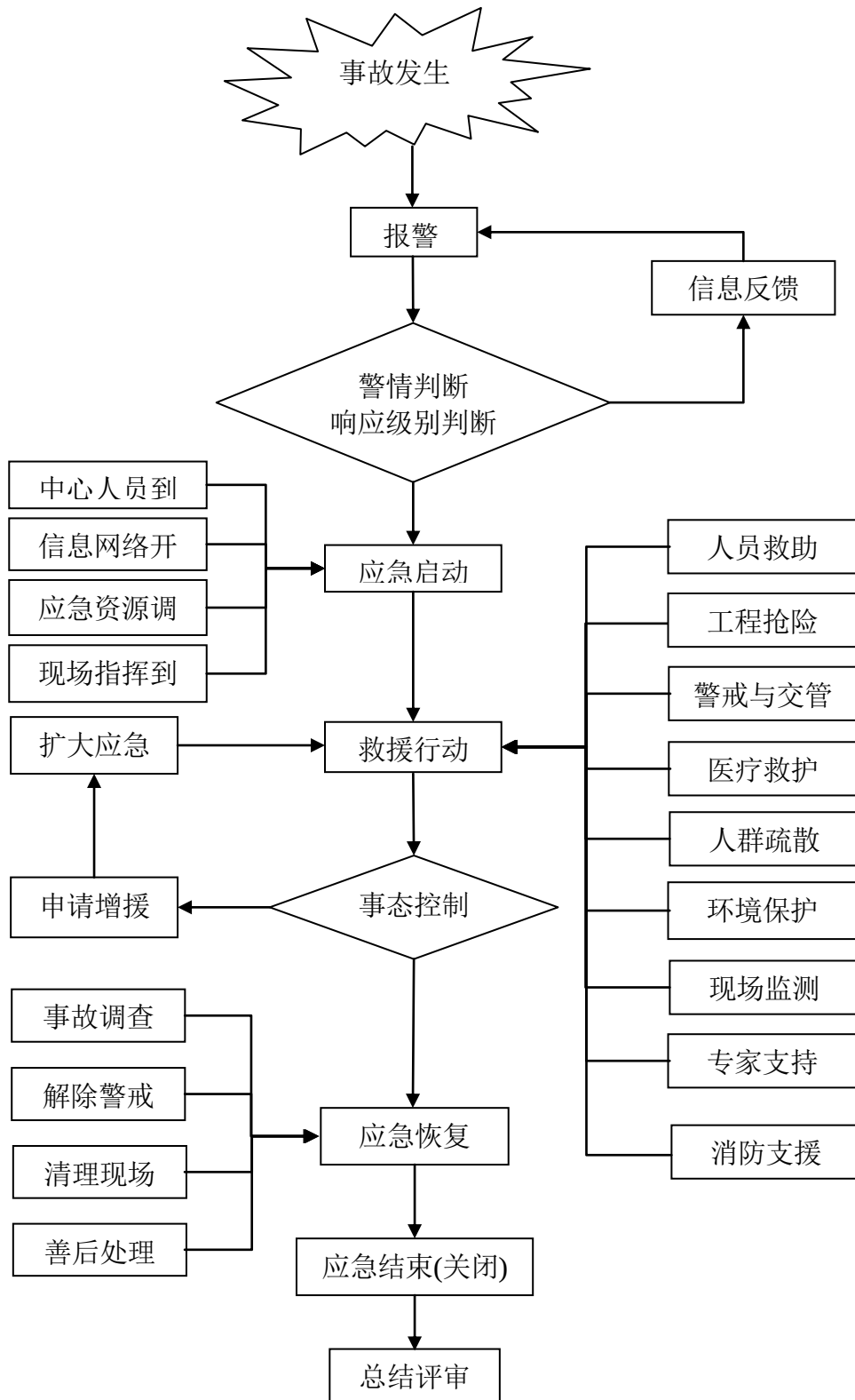


图 6.8-1 事故风险三级响应政府指导救援图

6.8.3.4 应急救援保障

(1) 内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

1) 救援队伍：公司个职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量，其任务是担负公司各危险化学品事故救援及处置。

2) 消防设施：根据化工企业及设计规范要求，厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。

3) 应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。

4) 道路交通：厂区道路交通方便，项目西侧即为县道。

5) 照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

6) 救援设备、物质及药品：厂内必须配备一定的应急设备和防护用品，以便在发生安全事故时，能快速、正确的投入到应急救援行动中，以及在应急行动结束后，做好现场洗消及对人员和设备的清理净化。生产区内各工序应配备应急设施（备）与物资见表 6.8-2。

表 6.8-2 生产区内配备应急设施（备）与物资表

序号	名称	数量	存放位置	管理责任人	手机号码
1	自给式呼吸器	6 个	操作室	待定	待定
2	防烫手套	10 双	操作室	待定	待定
3	防爆电筒	4 个	操作室	待定	待定
4	防酸眼镜	4 副	操作室	待定	待定
5	消防防化服	2 套	操作室	待定	待定
6	可燃气体检测仪（手持式）	2 个	操作室	待定	待定
7	防毒面具	10 个	操作室	待定	待定
8	急救药箱	1 套	操作室	待定	待定
9	铜质工具	1 套	操作室	待定	待定
10	洗眼器	10 台	现场	待定	待定
11	事故应急水池	1 个	300m ³		

7) 保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

1) 单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

2) 公共援助力量：厂区还可以联系惠州市事故抢险救灾组织机构、市/县公共消防队、

医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

(3) 应急救援信息咨询

紧急事件可利用资源联系方式。

a、惠州市化学事故应急救援队	联系电话：2203199
b、消防部门	联系电话：119
c、市急救中心	联系电话：120
d、公安部门	联系电话：110
e、化学事故抢救中心	联系电话：119
f、气象电话	联系电话：121
g、惠州市安监局	联系电话：2808702
h、博罗县安监局	联系电话：6631777
i、惠州市环保部门	联系电话：2112900
j、博罗县环保局	联系电话：6626039
k、石湾镇政府	联系电话：6610026

6.8.4 突发事故应急措施

针对本项目可能发生的突发环境事故，提出如下应急措施：

(1) 火灾事故应急

火灾事故应急处理流程如下：

灭火→通知→疏散→集合→待命→广播→支持

- ① 听到火警警铃后，现场人员立即巡查工作岗位附近四周是否有火苗或烟雾。
- ② 如发现火灾，在个人能力范围内立即以手提灭火器灭火，并大声呼叫火灾请求协助，并启动消防警报。
- ③ 必要时请使用消防水栓灭火。
- ④ 在火灾无法控制的情形下，立即疏散至安全区域，并续通知应急小组（ERT）人员处理。
- ⑤ 非应急小组人员疏散至安全区域集合，参与清查人数及待命。
- ⑥ 监视火警系统人员随时注意警报区，发布应急广播。
- ⑦ 状况不易或无法控制时，由指挥官下令监控室请求外援。

消防废水量不多时可通过室外明渠引至厂区设置的事故应急池,若火灾持续时间较长,消防废水过多,超过事故应急池储存量,应将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断设施关闭,防治消防废水进入雨水管网污染厂区周围水体环境,将消防废水控制在厂区范围内,在消防完成后,可将消防废水用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

(2) 环境污染应急

环境污染应急处理流程如下所示:

发现→恢复措施→通报→应急→支持

- ① 污染物处理设施发生突发事件时, 确认是否造成大量排放。
- ② 如大量排放情形无法立即恢复, 进行通报。
- ③ 主管接获通知后须立即指挥进行应急措施。(例如废水: 立即排入事故应急池暂存; 废气: 暂停事故设施对应的工序生产, 并马上修复该废气处理设施直到其能正常运行)。
- ④ 必要时得通知制造现场进行减产或停产措施。
- ⑤ 视事故严重程度, 依当地法规向主管机关报备或请求支持。

(3) 人员安全处置措施

人员安全处置流程如下所示:

发现→报告→急救→抢救

- ① 事故目击者立即报告专业医疗救援队、专职消防队和应急救援指挥中心值班室, 报告人员中毒和气体扩散情况。
- ② 联合附近岗位未中毒人员, 在第一时间开展中毒人员急救。
- ③ 应急救援指挥机构启动库区应急救援系统, 迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场, 抢救中毒昏迷人员。
- ④ 与中毒急救中心建立联系, 配备相关有毒化学品的解毒药物, 积极进行支持性治疗, 维持生命体征。
- ⑤ 由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区附近村民撤离, 并制定撤离方案。

注意事项: 救护人员和应急处置人员进入事故现场前, 应首先做好自身防护, 应当穿防护用品, 佩戴防护面具或空气呼吸器。

6.8.5 应急疏散计划

应急疏散计划是应急救援工作之一，包括厂区内人员应急疏散以及厂区外受影响群众应急疏散。

6.8.5.1 厂区紧急疏散计划

按照安全、消防等相关要求进行制定厂区紧急疏散计划。当事故发生时，距离泄漏源最近的也是最危险的人群是厂区内的员工。企业疏散方案适用于：①发生厂房或宿舍发生事故需要部分转移人员；②发生严重事故需要全体或部分转移人员等情况。

紧急疏散工作主要程序如下：

② 公司应急指挥部作出疏散决定，并确定需要疏散的范围。

② 根据指令，紧急疏散小组的发出紧急疏散通知。相关工作人员进入指定岗位，按照疏散路线，组织人员撤离到紧急疏散点

③ 各部门负责人清点人数、确定是否有未疏散人员，并上报安全疏散领导小组。

④ 安全紧急疏散领导小组根据实际情况，决定下一步行动方案。

⑤ 公司应急指挥部宣布危机解除，开展善后恢复工作

在疏散中同时应注意事项及要求如下：

① 听到警报声后，各部门负责人应组织好本部门员工。迅速按一路纵队在车间或办公室门口站好队排队，指挥员工进行撤离，防止混乱。各部门负责人在员工撤离后以最快的速度检查是否有未撤离的员工。宿舍楼内员工在宿舍保安负责人的指挥下进行撤离。

② 疏散时按先低层后高层原则撤离到安全地方；做到有序并合理控制密度，防止在狭窄的通道、走廊、楼梯口等部位发生踩踏事故。

③ 各部门负责人应了解疏散员工可能存在的逃避反应、负面惊慌反应、回救反应等心理反应，及时采取措施，防止新的伤害产生。

④ 各部门负责人要指挥员工按指定路线尽量靠右侧撤离（另一侧让行给抢险救灾人员使用），到达指定地点。

⑤ 发生火灾事故要随机应变，就近找毛巾、手帕、衣服等蘸水捂住嘴低身迅速撤离。

⑥ 全体员工要保持清醒头脑，不慌乱，不逆行，抢行等。

⑦ 各部门到达指定地点集合后，部门负责人迅速整队，清点人数后迅速报告。

6.8.5.2 厂区外应急疏散计划

当厂区发生的突发环境事故超出本厂的应急处置能力和范围，或事故可能波及厂区外周边区域时，须启动相应的社会联动级预案，立即报请相关应急机构请求增援。应急指挥部须尽快将事故发生部位、情况、受影响区域需采取的措施、交通管制范围、需疏散的人群范围、疏散的组织方式、疏散人群的安置地点等内容向受影响区域通报。

本项目使用危险化学品数量较小，泄漏事故影响范围主要在厂区内，一般情况下对厂区外的敏感目标不会造成明显影响。

6.8.6 应急监测

6.8.6.1 发生水环境污染事故时，水环境监测方案

监测因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS。

监测时间和频次：根据事故废水进入受纳水体持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

采样点布设：具体应根据事故状况，调整断面数量、位置，排污口近距离处应加密布点。

6.8.6.2 发生大气污染事故时，大气环境监测方案

根据泄漏物质及其理化性质确定监测因子，主要为 VOCs。

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。

一般情况下每小时采样监测 1 次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向及其对应周围敏感点，下风向距离厂区较近处应加密布点。

6.8.7 应急培训计划

根据公司的风险防范措施及事故应急计划，制定相应的培训计划，对公司应急小组成员及一般员工进行定期培训。

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点，并对预案进行修改和完善。检查主要包括下列内容：

- (1) 事故期间通讯系统是否能运作；
- (2) 人员是否能安全撤离；
- (3) 应急服务机构能否及时参与事故抢救；
- (4) 能否有效控制事故进一步扩大；
- (5) 企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；
- (6) 企业应在现场危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案；
- (7) 应把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

6.8.8 公众教育和信息

(1) 公众教育

利用公司对外宣传栏、铁场等村委会的公众宣传栏，以墙报、传单等形式对公司周边居民、工作人员进行事故防范常识、应急处理措施等内容的宣传。向居民开设环境风险防范座谈会，邀请专业技术人员宣讲风险防范知识。

(1) 应急措施信息发布

公司定期向周边居民、企事业单位发布本公司各类危险化学品储运设施的安全情况及具体应急、疏散和联络方式。信息发布形式可采取张贴公告、发放传单等。

6.8.9 记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

6.9 小结及建议

通过对本项目风险识别，本项目主要环境风险类型是化学物质发生泄漏，以及生产废水、生产废气事故排放造成的环境污染。建设单位对风险源采取各项控制措施，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心，制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故发生，加强对各类设备的定期检查、维护和管理，减少事故隐患，加强风险防范，编制应急预案，一旦出现污染事故，立即启动应急预案，将环境风险消除，因此经采取有效防范措施后本项目环境风险水平是可接受的。

第七章 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 大气污染防治措施及技术经济可行性分析

项目生产过程中大气污染物来源主要为：员工食堂油烟废气、粉状外加剂加工粉尘、卸料粉尘、有机废气、锅炉燃烧废气。项目拟设置 1 套“水喷淋+UV 光催化”组合装置处理措施处理车间有机废气；粉料仓设置 2 套仓顶脉冲带式除尘器、半自动干砂浆生产线设置 3 套脉冲带式除尘器处理粉尘废气；员工食堂油烟废气采用静电油烟净化装置处理后引至楼顶排放。

7.1.1 粉尘废气

(1) 处理措施

本项目粉状外加剂加工粉尘经配套除尘器处理后引同一根排气筒高空排放，排气筒高度为 15m；卸料仓顶粉尘经脉冲袋式除尘器处理后达标排放，具体处理工艺流程见图 7.1-1。

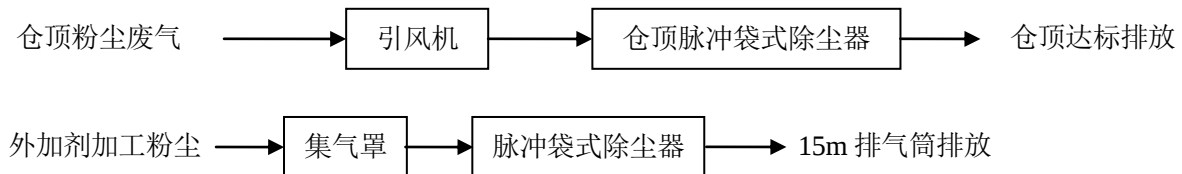


图 7.1-1 粉尘废气处理工艺流程

脉冲袋式除尘器由上、中、下箱体、排灰系统及喷吹系统五部分组成。上箱体包括可掀起的盖板和出风口；中箱体内有多孔板滤袋框架、滤袋及文氏管；下箱体由灰斗、进风口及检查门组成；喷吹系统包括控制仪表、控制阀、脉冲阀、喷吹管和气包。脉冲袋式除尘器基本构造见图 7.1-2。

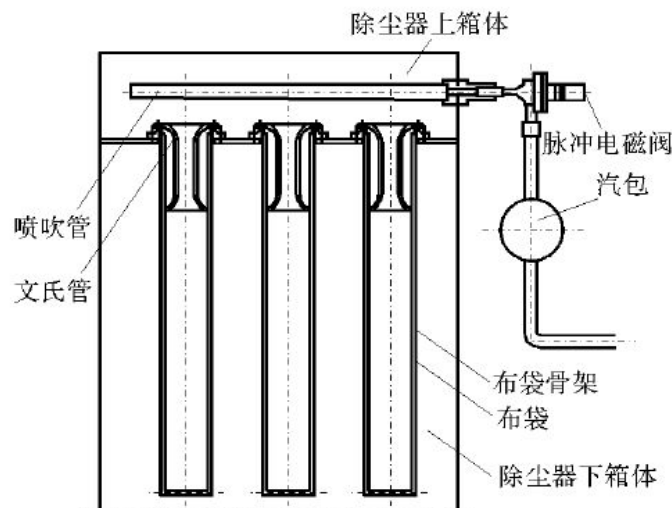


图 7.1-2 脉冲袋式除尘器基本构造

(2) 工作原理

1) 脉冲除尘系统

含尘气体由除尘器进风口进入中、下箱体，含尘气体通过滤袋进入上箱体过程中由于滤袋的各种效应作用将尘气分离开，粉尘被吸附在滤袋上，而气体穿过滤袋经文氏管进入上箱体，从出风口排出。含尘气体通过滤袋的净化过程、随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多，增加了滤袋的阻力，致使通过滤袋气体量逐渐减少。为使阻力控制在限定范围内（一般为 120~150 毫米水柱），保证所需气体量通过由控制仪发出指令，按顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气瞬时地经脉冲阀至喷吹管的各孔喷出，在经文氏管喷射到各对应的滤袋内。滤袋在气流瞬间反向作用下急剧膨胀，使积附在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生。被清除掉的灰尘落入灰斗，经排料阀排出机体。积附在滤袋上的粉尘被有周期地脉冲喷吹清除，使净化的气体正常通过，保证除尘系统运行。

2) 脉冲除尘器喷吹系统

喷吹系统及其工作原理如图 7.1-3 所示。

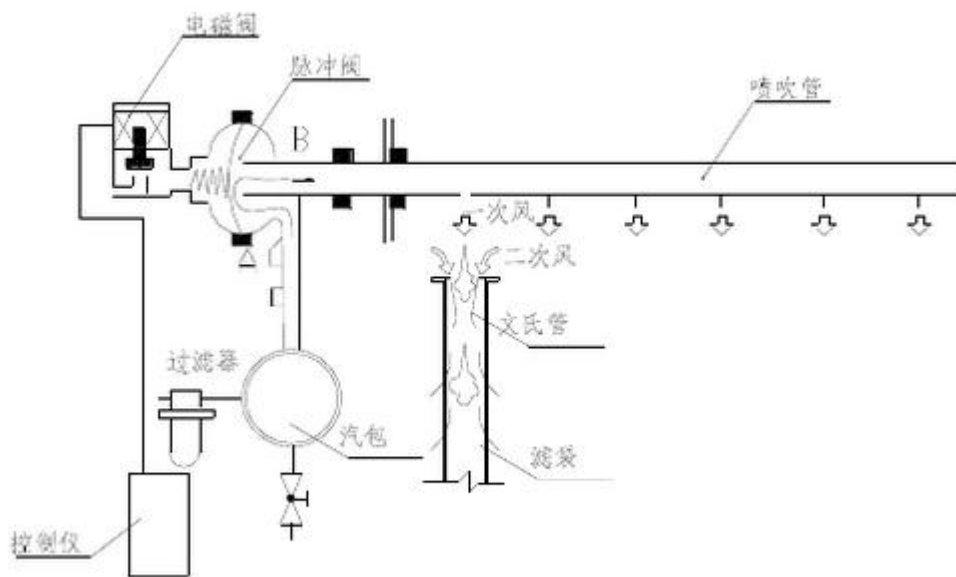


图 7.1-3 喷吹系统操作图

脉冲阀 A 端接压缩空气包，B 端接喷吹管，脉冲阀背压室接控制阀，控制仪控制着控制阀和脉冲阀开启。当控制仪无信号输出时，控制阀的排气被关闭，脉冲阀喷吹口处与关闭状态，当控制仪发出信号时控制阀排气口被打开，脉冲阀背压室的气体泄掉，压力降低，膜片两面产生压差，膜片因压差作用而产生位移，脉冲阀喷吹打开，此时压缩空气从气包

通过脉冲阀经喷吹管小孔喷至文氏管进入滤袋（从喷吹管喷出的气体为一次风）。当高速气体流通过文氏管过程诱导了数倍于一次风的周为空气（称为二次风），造成滤袋内瞬时正压，实现清灰。

在清除粉尘过程中，脉冲阀每喷吹一次气体的时间称为脉冲时间或脉冲宽度；两个相邻脉冲阀的喷吹间隔时间为脉冲间隔（也称喷吹周期）。调整控制仪的脉冲周期和脉冲时间，可使除尘器阻力保持在限定范围内。

（3）技术可行性

脉冲袋式除尘器在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题。仓顶粉尘废气经脉冲袋式除尘器、半自动干粉砂浆分装生产线粉尘经脉冲带式除尘器处理后可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 2.9\text{kg/h}$ ，最终通过 15m 高排气筒排放。因此，本项目粉尘废气处理系统，从技术角度而言，是可行的。

（4）经济可行性分析

本项目粉尘废气处理系统投资额为 18 万，总投资额的 0.6%，投入和维护维费不会太高，完全在建设单位考虑范围之内，可以达到较好的效果，从经济角度而言上可行。

7.1.2 有机废气

（1）处理措施必选

参考《挥发性有机物污染防治技术政策》和《大气污染治理工程技术导则》的相关规定：（1）对于高浓度有机废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；（2）对于中等浓度有机废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放；（3）对于低浓度有机废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放，不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。方案比选见下表：

表 7.2-1 多种有机废气方案比选表

序号	光解催化法	生物分解法	活性炭吸附法	等离子催化氧化法	直接燃烧法
技术原理	利用高能 C 波段紫外裂解臭气分子键，使大分子变成小分子，同时产生的活性氧对	利用循环水流，将恶臭气体中污染物质溶入水中，再由水中培养床培养出	利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积原理来吸	利用高压电极发射离子及电子，破坏恶臭分子结构的原理，	采用气、电、煤或可燃性物质通过极高温度进行直接燃烧，

	裂解的臭气分子氧化还原成 CO ₂ 和 H ₂ O, 同时添加二氧化钛催化剂增加效果	微生物, 将水中的污染物质降解为低害物质	附通过活性炭池的恶臭气体分子	轰击废气中恶臭分子, 从而裂解恶臭分子, 达到脱臭净化的目的	将大分子污染物断裂成低分子无害物质
处理效率	脱臭效率可达 80% 以上, 大大超过国家颁布的《恶臭物质排放标准》(GB14554-1993)	微生物活性好时除臭效率可达 70%, 微生物活性降低, 除臭效率亦大大降低, 脱臭净化效果极不稳定	初期除臭效率可达 65%, 但极易饱和, 通常数日即失效, 需要经常更换	适合低浓度的恶臭气体净化, 正常运行情况下除臭效率可达 92% 左右。	脱臭净化效果可达 95%, 只能对高浓度废气进行直接燃烧
处理成分	能处理氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯、苯乙烯、二硫化碳、三甲胺、二甲基二硫醚等高浓度混合气体	需要培养专门微生物处理一种或几种性质相近的气体	适用于低浓度、大风量臭气, 对醇类、脂肪类效果较明显。但处理湿度大的废气效果不好	能处理多种臭气充分组成的混合气体。	高浓度有机废气可引入直接燃烧, 低浓度废气不能够燃烧
寿命	高能紫外灯管寿命 1 年以上, 设备寿命十年以上, 免维护	养护困难, 需频繁添加药剂、控制 PH 值、温度等	活性炭需经常进行更换	在废气浓度及湿度较低情况下, 可长期正常工作	养护困难, 需专人看管
运行费用	净化技术可靠、稳定, 净化设备无需日常维护, 只需接通电源, 即可正常工作, 运行维护费用低	维护费用较高, 需经常投放药剂, 以保持微生物活性, 循环水要求高, 如微生物死亡将需较长时间重新培养	所使用的活性炭必须经常更换, 并需寻找废弃活性炭的处理办法, 运行维护成本很高	需要专人进行清洗处理	运行成本较高
安全	安全性高	安全性中	安全性高	安全性中	有一定安全隐患
污染	无二次污染	易产生污泥、污水	易造成环境二次污染	无二次污染	易造成二次污染

(2) 本项目处理措施

本项目有机废气中的丙烯酸、巯基丙酸等挥发性有机化合物均易溶于水, 建设单位拟采用水喷淋塔吸收废气中可溶于水的有机废气, 并采用 UV 光催化氧化法深度处理有机废气: 拟在聚羧酸减水剂生产区及引气剂生产区设置排风系统收集有机废气, 共设一套有机废气收集处理设施: 各反应釜排空管分别连接小管径排气支管, 然后经支管接入排风主管; 釜顶投料口、预混罐顶投料口等设置集气罩, 废气收集后接入排风主管, 由排气主管统一收集至处理装置处理, 处理达标后排放。具体工艺流程图见图 7.1-4, 处理装置连接图见图 7.1-2。

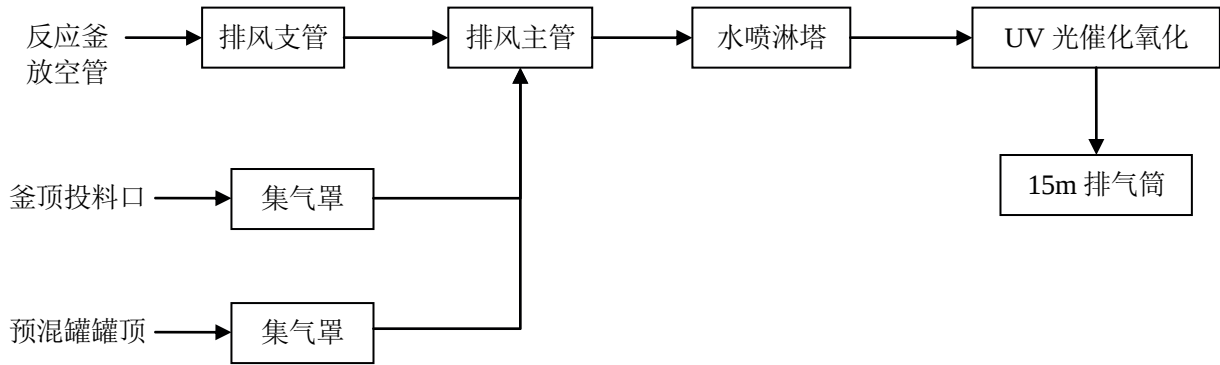


图 7.1-4 有机废气处理工艺流程图

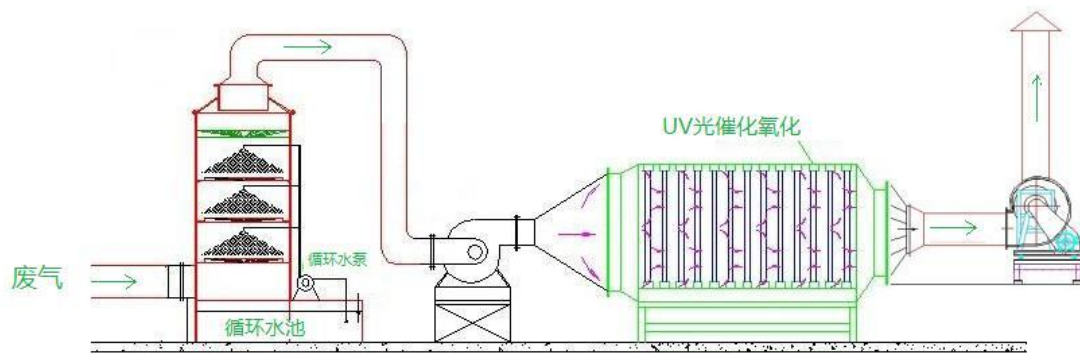


图 7.1-4 有机废气处理装置连接图

（1）废气处理工作原理

1) 水喷淋塔：

水喷淋塔利用相似相溶原理，采用水作为吸收剂，使有机废气中易溶于水的组分被吸收，使有机废气从气相转移到液相中，从而达到净化废气的目的。喷淋塔设备组成：该喷淋系统采用立式圆筒设计，由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

①填料

填料主要作为增大液气接触面积装置，布置于吸收塔喷淋层底部，装置能极大程度提高对气体的吸收效率。另外承载环体的托盘能使主喷淋区废气分布均匀，使得废气与吸收液或洗涤液在托盘上的液膜区域得到充分接触。托盘结构为 PP 网状多孔板，更便于气体与药液通过，其为水平搁置在托盘支撑的结构上。

②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配主管、支管和喷嘴组成的网状系统，配有一台循环泵。喷淋层上安装高压螺旋喷嘴，该喷嘴具喷洒角度大、喷雾均匀、不易堵塞等优点，其作用

是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使药液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

③喷淋液循环泵

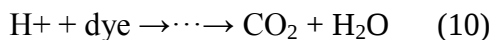
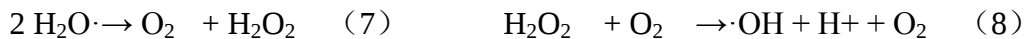
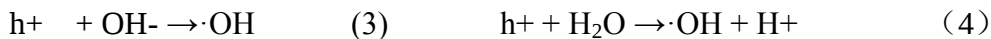
吸收塔再循环泵安装在吸收塔旁的药箱内，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用专用立式酸碱离心泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、进口、密封盒、轴封、基础框架和电机等。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入废水处理池。

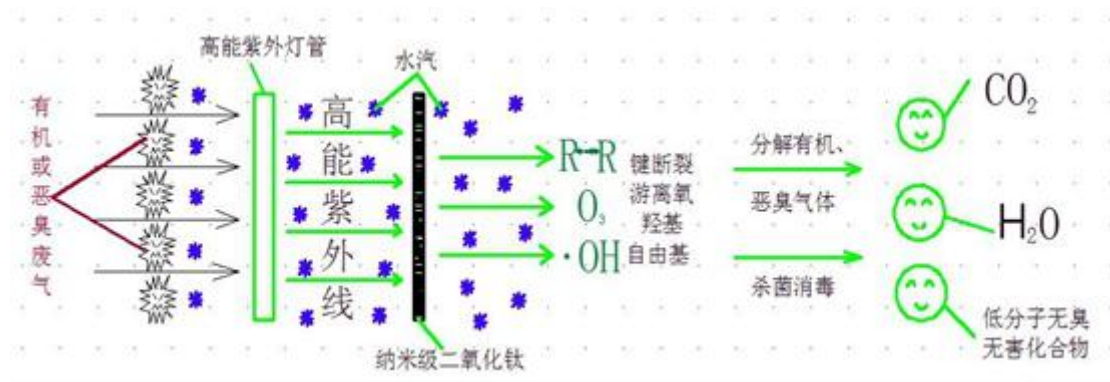
④喷淋吸收塔

塔体采用 PP 材质。在喷淋塔壳体的设计方面，考虑其工作环境相当恶劣，长期在酸性的腐蚀下工作，并且要承受塔体自身压力及溶液压力，还要承受工作时的风压，要求既要有良好的耐腐蚀性能，又要保持较高的抗拉、抗压强度，所以喷淋塔体采用机械焊接工艺生产制作，强度高，质量可信，性能良好。

2) UV 光催化氧化原理

在光解催化氧化设备内，高能紫外线光束与空气、TiO₂ 反应产生的臭氧、OH(羟基自由基)对有机废气进行协同分解氧化反应，同时大分子气体在紫外线作用下使其链结构断裂，使恶臭气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化，生成水和 CO₂，达标后经排风管排入大气，整个分解氧化过程在 1 秒内完成。其反应过程如下：



图 7.1-5 TiO_2 光催化氧化工艺原理图解

（2）技术可行性

建设单位在合成及分装生产线设置收集系统，有机废气收集效率按 75%，废气收集后沿收集管道进入有机废气收集系统处理，水喷淋塔净化效率在 60% 以上，UV 光催化氧化装置处理效率不低于 80%，综合处理效率不低于 90%。根据《二氧化钛紫外光催化降解有机废气研究进展》（曾斐等，环境科学与技术第 36 卷第 6 期，2013 年 6 月），紫外光催化氧化对有机废气的净化效率在 90% 以上，本项目有机废气经水喷淋塔-UV 光催化氧化组合装置处理后可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放浓度限值要求，废气由 15m 高排气筒排放，因此本环评认为采取上述处理措施治理有机废气具有技术可行性。

（3）经济可行性

根据过往工程实例，本项目一套“水喷淋塔+UV 光催化氧化”处理装置需投资约 21 万元，占本项目总投资的 7%，在建设单位环保投资预算范围内，且该处理工艺无需专人管理，只需日常的设备维护及电费即可，因此其运行费用较低。因此，从经济上分析，该工艺也是可行的。

7.1.3 无组织废气

本项目无组织排放源主要为有机废气、干粉砂浆生产线粉尘无组织废气。无组织排放由于其分散性和偶然性决定了无法对其进行收集并集中治理，但无组织排放存在生产和存放过程中却又无法避免，因此针对无组织排放本环评建议采用以下方式以减少无组织排放点和排放强度，同时削减无组织排放的污染物对环境的影响。

项目从如下几个方面对无组织排放废气进行综合防治：

（1）选用最先进生产工艺和设备，如密闭的反应容器、混配容器，从源头降低有机废气的排放。

(2) 优化车间布局,减少物料转移过程,强化管道的密封,并定期检查管道的密封性,减少开关时间。

(3) 在生产车间内要备有足够的通风设备,加大通风换气次数,降低车间内污染物的浓度;加强设备的维护,减少装置的跑、冒、滴、漏,从而减少废气的无组织排放量。

(4) 加强管理、严格落实废气治理措施并保证其良好运行;对汽车运输道路、厂区及物料堆场等无组织扬尘点拟定期进行洒水降尘。

7.2 运营期地表水污染防治措施及技术经济可行性分析

7.2.1 项目废水产生及防治措施

该产品生产过程中无工艺废水产生;项目废水污染源主要包括:纯水制备系统定期产生的浓水、锅炉循环蒸汽冷凝水、员工生活污水、水喷淋塔废液。废水污染防治措施如下:

(1) 本项目员工生活污水经 MBR 一体化生化池处理达到《混凝土用水标准》(JGJ63-2006)后回用于聚羧酸减水剂的复配生产,不外排。

(2) 制纯水浓水

本项目制纯水浓水产生量为 $21227.52\text{m}^3/\text{a}$ ($60.65\text{m}^3/\text{d}$),全部回用于聚羧酸减水剂复配产品的生产,不外排。

(3) 锅炉冷凝水

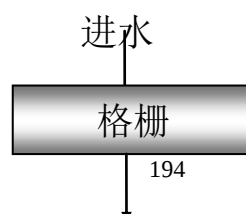
本项目蒸汽锅炉产生的蒸汽冷凝后经管道回收利用,不外排。

(4) 废气喷淋废液

本项目水喷淋塔喷淋水用量为 2m^3 ,喷淋水循环使用,每月处理一次,全年喷淋废液产生量共 $24\text{m}^3/\text{a}$ 。废液中主要成分为丙烯酸、巯基丙酸等,喷淋废液产生量少,成分复杂,拟作为危废委托有资质单位安全处置。

7.2.2 厂区污水处理站工艺介绍

为确保项目生活污水处理后尾水能够达到《混凝土用水标准》(JGJ63-2006)标准回用于聚羧酸减水剂的复配生产,本项目污水处理站拟采用“MBR 一体化生化池”处理,设计处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。其污水处理工艺流程图详细如下。



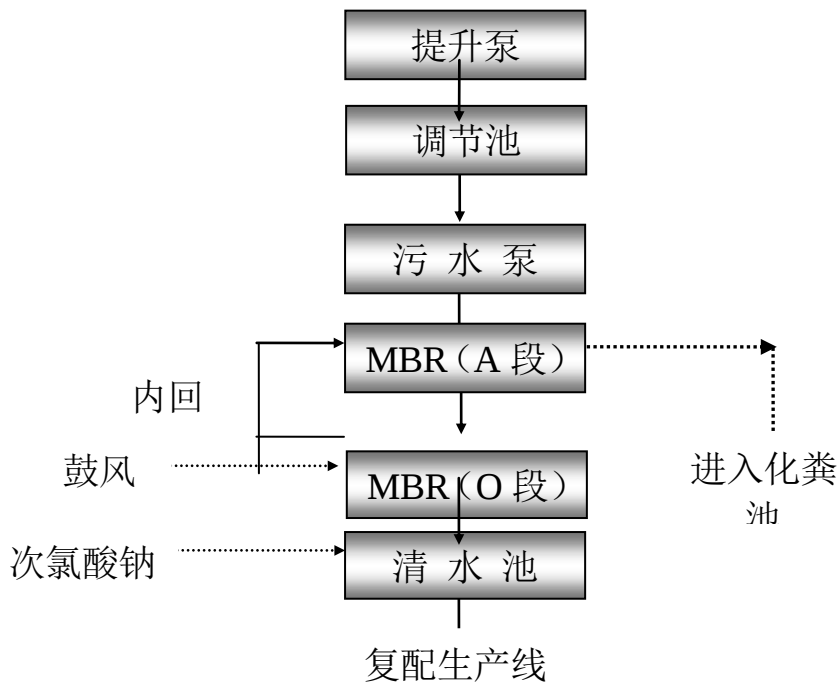


图 7.2-1 项目污水站工艺流程图

污水站工艺说明：

- 1) 污水水汇集进入污水处理界区，首先通过人工粗格栅去除水中的 20mm 以上的杂物，以减少后续处理负荷和保护后续处理设备（泵）。格栅挡住的杂物，定期人工清理。
- 2) 设置排污泵将废水移送到原水池。
- 3) 污水并非 24 小时/天均匀排放，但为了减少工程投资、满足后续生化处理设施的要求，废水处理系统是按 24 小时/天连续运行设计，因此需设置原水池均衡水量，均衡水质。
- 4) 由于废水中含有油脂浓度较高，因此客户在厨房要设置隔油器去除油脂，降低生化段负荷。
- 5) 本方案中的生化工艺采用先进的膜生物处理技术（MBR），该工艺技术特别适用于有机浓度高、处理要求高的食品、有机化工、医药及畜牧等行业的废水处理以及中水回用处理。MBR 技术以与活性污泥法相同的处理原理去除废水中的有机物，不同的是活性污泥法在沉淀池进行固液分离，而 MBR 装置则是通过膜分离单元将清水直接抽出。
- 6) MBR 池由于污泥浓度高，抗水质变化能力强。

MBR（膜生物反应器）工艺的工作原理：首先通过活性污泥来去除水中可生物降解的有机污染物，然后采用膜将净化后的水和活性污泥进行固液分离。

本工程使用的膜为中空丝膜，膜的孔径在 $0.4\ \mu\text{m}$ 左右，能够截留住活性污泥以及绝大多数的悬浮物，取得清澈的出水。为了使得膜能够连续长期稳定的使用，在中空丝膜的下方以一定强度的空气不断对膜进行抖动，既起到为生物氧化供氧作用，又防止活性污泥附着在膜的表面造成膜的污染。

7.2.3 废水处理技术经济可行性分析

（1）水量可行性分析

本项目污水站处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，本次工程排放污水量为 $7.1\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理规模的 71%，本项目排放污水量完全在该污水站的处理能力之内。

（2）技术可行性分析

项目废水主要为生活污水，水质比较稳定，一般不含有毒物质，有机物浓度不高，可生化性较好。污水站采用“MBR 一体化生化池”处理，设计出水水质远低于《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）中水质要求，因此项目污水工艺处理本次工程废水，从技术角度分析是可行的。

（3）经济可行性分析

本项目污水处理设施环保投资较小，合计 5 万元，占项目总投资额（3000 万元）的 0.17%，完全在建设方预算范围之内。

综上所述，从技术、经济角度考虑，本项目采用的污水处理设施是可行的。

7.3 地下水污染防治措施及技术经济可行性分析

7.3.1 地下水污染防治措施方针

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

（1）源头控制措施：主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，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污染。

(2) 末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.3.2 地下水污染防治措施

(1) 项目厂区的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区包括一般固废堆场、生活垃圾临时堆场、非涉污生产车间；重点污染防治区主要包括厂区内污水处理站、涉污生产车间、危险废物临时堆场等。结合场地基础防渗能力，不同区域采取相应的防渗防腐措施，并制定相应的污染应急处理预案。

(2) 固废堆场应结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求采取相应的场地防渗措施。固废堆场周边应设导流渠，防止雨水淋滤浸泡；危险固废临时堆场应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 后其它人工材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(4) 污水处理站的污水处理设施底部基础及事故应急收集池必须进行防腐、防渗处理。对于混凝土池体应采用防渗混凝土；保证污水处理设施底部基础、事故应急收集池防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s，周边地面应用防渗混凝土进行固化，防止污水外渗时发生扩散。

(4) 企业车间的“跑、冒、滴、漏”排放的污染物，这部分废水与地面冲洗水一并处理，各企业生产场区的场地清洗废水均需收集后排入污水处理站处理达标后排放。

(5) 为防止厂区污水沿“漏洞”渗入地下含水层,建议对厂区内存在的所有污染“漏洞”(地下水开采井、岩土勘察钻孔遗留空洞)进行一次详细的清查、登记和位置测量工作,对不再利用于地下水环境监测的钻孔,应逐一进行封井回填处理。根据渗漏井的具体情况采用粘土回填压密,或将井灌满水泥浆后采用定深爆破的方式处理。处理效果,可采用注水试验检测。对于厂区内的已经成井用于地下水环境监测用的三眼钻孔,应在井壁周边开挖截流槽,井壁管加长并筑高井台,防止污水沿井下渗污染地下水。

(6) 所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

7.3.3 地下水污染防治措施技术可行性分析

通过采取上述综合治理措施,本项目基本不会对地下水产生影响,本评价认为建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

7.3.4 地下水污染防治措施经济可行性分析

根据本项目地下水污染防治措施费用预算,其总投资为 12 万元人民币,占项目总投资的 0.4%,占总投资比例很小,在经济上是可行的。

7.4 噪声防治措施及技术经济可行性分析

7.4.1 技术可行性分析

本项目运营期的噪声源主要来自各类生产设备、公用机械设备的运行噪声,其噪声值在 60~90 dB(A) 之间。

为了使项目建成后,其厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类,建设单位必须从降低噪声源强和控制传播途径上进行治理,建议本项目采取如下的措施控制噪声:

(1) 从声源上控制,在设备选型上,选用优良的符合国家噪声标准的低噪声设备,工作场所噪声不大于 80dB(A);各机泵的电机选用噪声较低的防爆电机;风机选用低噪声叶片。

(2) 采取吸声技术。对于主要产生噪声的车间,如车间的顶部和四周墙面上装饰吸声材料,如多孔材料、柔性材料、膜状与板状材料。另外,可在空间悬挂适当的吸声体,以吸收厂房内的一部分反射声。

(3) 采用隔声降噪、局部消声技术。对各生产加工环节中噪声较为突出的,且又难以

对声源进行降噪可能的设备装置。对于产噪较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将噪声影响控制在较小范围内。车间采用隔声窗、隔声门，风机采用减震垫，出风口安装阻性消声器、柔性接头，风管的气流噪声在外壁安装隔音棉，备用发电机周围安装隔音房措施，有效的降低噪声污染。

(4) 合理布置设备位置。强噪声设备尽量作密闭处理，保证车间的密闭性，且尽量远离工厂厂界围墙。

(5) 及时对机械设备进行维修、保养，使这些设备处于最佳工况下运转，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运行；

(6) 合理控制生产时间，禁止在午休时间（12:00—14:00）和夜间（24:00—6:00）从事高噪声作业；

(7) 将生产车间与办公等建筑物分开，减轻机械噪声对本项目自身员工的影响。

一般而言，在建设单位选择低噪声设备的前提下，有针对性地采取一些可行的声污染防治措施，厂界噪声值可满足国家标准的要求，在技术上不存在问题。

7.4.2 经济可行性论证

本项目投入 5 万元用于噪声污染防治，总投资的 0.17%，投入和维护维费不会太高，可以达到较好的效果，经济上可行，在建设单位可承受范围内。此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

7.5 固体废物防治措施技术经济可行性分析

7.5.1 固体废物防治措施

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，在厂区设生活垃圾临时堆放点，严控废物临时堆场，采取的处理措施如下：

- (1) 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清理运走；
- (2) 污泥属于严控废物，委托具有严控废物处理许可证的单位进行处理；
- (3) 包装废物集中收集后出售给回收商；
- (4) 废混凝土及废过滤介质委托环卫部门统一清理运走；

(5) 喷淋废液、废滤膜、实验室废物、废拖布等危险废物统一收集后委托有资质单位安全处置；

(6) 废包装桶统一收集后交回供货商回收利用。

7.5.4 固体废物临时储存设施位置及管理要求

7.5.4.1 固废临时储存设施位置

本项目于废水处理站附近设置污泥房，污泥房周边设置排水沟，排水沟能通到废水处理站调节池；一般固废分区堆放在车间内的废物暂存区，可回收利用固废定期由供应商回收或外售至相关回收单位，不可回收利用固废则由环卫部门清运；生活垃圾置于垃圾桶（箱）中，定时由环卫部门清运。

7.5.4.2 固废临时储存设施管理的具体要求

本项目设置一个危废仓和一般固废仓，危险固废临时贮存场所应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(2013 年修订)，根据工程特点，必须满足以下要求：

(1) 临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。

(2) 防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。

(3) 设计渗滤液集排水设施。

(4) 按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(5) 建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(6) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

(7) 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

(8) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

(9) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

(10) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔带。

(11) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

(12) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(13) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(14) 落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

7.5.5 危险固废委托处置措施

根据《国家危险废物名录》，本项目生产过程产生的废滤膜、废拖布、实验室废液等均属于危险废物，建设单位应委托有危险废物处理资质的单位对上述危险废物进行处理处置。

本项目处置危险固废在转移过程中需符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013年6月）和《广东省固体废物污染环境防治条例》，并执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

7.5.6 危险废物转运的控制措施

本项目危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

(1) 装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。

(2) 有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输。

(3) 装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

此外，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向惠州市固体废物管理中心如实申报本项目固废产生量、拟采取处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.6 污染防治措施及可行性汇总

本项目污染防治措施及可行性汇总见表 7.6-1。

表 7.6-1 本项目污染防治措施及可行性汇总表

排气筒 编号	产污工序	污染物	环保措施	可行性
1#	员工食堂	油烟	采用静电油烟净化装置处理后经烟道 通引至楼顶排放	可行
2#	粉状混凝土外加剂分装工序	颗粒物	经配套脉冲除尘器处理后引至同一根 排气筒排放	可行
3#	粉状混凝土外加剂卸料工序	颗粒物	脉冲式仓顶布袋除尘器处理后由仓顶 排放口排放	可行
4#		颗粒物		可行
5#		颗粒物		可行
6#	聚羧酸减水剂、引气剂生产	VOCs	经收集后采用水喷淋塔-UV 光催化氧 化组合装置处理后引排气筒排放	可行
7#	锅炉燃烧	SO ₂	引 8m 高排气筒排放	可行
		NO _x		
		烟尘		

第八章 环境影响经济损益分析

社会、经济和环境效益分析是环评报告书的重要内容，也是目前难度较大的一个课题，在分析方法上仍处在摸索阶段。经济效益的计算是传统经济学中的重要内容，计算方法已十分成熟；但社会和环境效益分析却难以较准确的计量，其代表指标的选取和量化都十分困难。因此，本评价对此只进行定性的分析。

8.1 项目经济损益分析

本项目总投资 3000 万元，占地面积 6500m²，建筑面积 4600m²，主要从事混凝土外加剂的生产及分装，年产混凝土外加剂 15.42 万吨，年分装混凝土外加剂 2.85 万吨。其中年产聚羧酸减水剂合成产品 83998.236 吨、聚羧酸减水剂复配产品 45000 吨、液态速凝剂 21000 吨、引气剂 4199.912 吨；年分装萘系减水剂 3000 吨、无碱速凝剂 3000 吨、泵送剂 2000 吨、压浆剂 2000 吨、孔道压浆剂 1500 吨、早强防冻剂 2000 吨、混凝土防腐剂 8000 吨、气密剂 2990.73 吨、锚固剂 1993.82 吨、膨胀剂 1993.82 吨。

根据建设单位提供的资料，项目建成投入生产使用后，预计年营业收入为 1000 万元，年税后利润可达 600 万元，可见本项目建成投产后，将产生一定的经济效益。

8.2 项目社会损益分析

项目社会效益可以分解为如下几个方面：

(1) 项目建成投产后提供了社会就业机会(需员工 49 人)，增加了社会收入，有利于社会的稳定；

(2) 合法缴纳各项税款，增加地方政府财政收入。使政府能提供更优质，高效的公共服务，提高人民的生活条件；

(3) 可带动当地一批混凝土企业、服务性商业企业的连动发展，促进地方经济繁荣。

(4) 项目生产后，原材料采购量加大，有利于调整产业结构并带动废物回收利用，环保、资源再生相关产业的发展；同时项目对能源科技的深入研究，有利于调整惠州市科技含量，带动本地区的经济发展。

8.3 项目环境损益分析

根据项目工程分析可知，本项目投产后都会产生一些环境污染物，根据“谁污染谁治

理”、“污染者自负”的原则以及相关的环保法律法规的要求，建设单位必须对本项目投产后产生的污染物进行治理，达到国家或者地方排放标准后方可排入环境。因此，建设单位采取了一系列的污水、废气、噪声防治措施，花费了一定量的资金，也取得了较好的环境效益。

8.3.1 水环境损益分析

本项目生活污水回用量为 $7.1 \text{ m}^3/\text{d}$ ($2469.6 \text{ m}^3/\text{a}$)。锅炉冷凝水循环使用，制纯水浓水回用于生产，喷淋废液作为危废委托有资质单位处置，无生产废水产生。生活污水经 MBR 一体化生化池处理达标后回用于复配生产线进入产品，不外排。项目废（污）水治理措施费用约为 5 万元。

8.3.2 大气环境损益分析

项目运营期，在生产过程中产生的有机废气、粉尘、烟尘、 SO_2 、 NO_2 等对周围大气环境有一定的影响，建设单位投入 35 万元的大气环保投资。员工食堂油烟废气、粉状外加剂加工粉尘、卸料粉尘、有机废气、锅炉燃烧废气。粉状外加剂分装工序粉尘经配套脉冲除尘器处理后引至同一根排风管后引 15m 高排气筒；卸料仓顶粉尘经脉冲式仓顶布袋除尘器处理；有机废气经收集后采用水喷淋塔-UV 光催化氧化组合装置处理达标后引 15 高排气筒排放；员工食堂油烟废气采用静电油烟净化装置处理后引至楼顶排放，从而减小废气对周围环境空气的影响。

8.3.3 声环境损益分析

项目运营期设备噪声经采取一系列的措施，包括选用低噪声设备、减震措施、建筑隔声、绿化吸声等措施，减少了本项目的噪声污染，项目采取噪声污染防治措施的费用约为 5 万元。

8.3.4 其它环境损益分析

根据下表可知，项目环保投资费用约为 59 万元，占总投资的 1.97%，本项目环保投资费用在建设单位可承受范围之内。

项目环保投资费用见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目拟采取的各项污染防治措施及其投资估算一览表

类别	污染源	拟采取的污染防治措施	环保投资费用估算（万元）	占环保投资比例（%）
废水	生活污水	MBR 一体化生化池	5	8.47
废气	粉尘	粉状外加剂分装工序粉尘经配套脉冲除尘器处理后引至同一根排气筒排放； 卸料仓顶粉尘经脉冲式仓顶布袋除尘器处理	18	30.51
	有机废气	采用水喷淋塔-UV 光催化氧化组合装置处理后高空排放	15	25.42
	油烟废气	采用油烟净化器处理后引楼顶排放	2	3.39
噪声	锅炉、泵、风机、空压机等等	车间设备隔声、减振	1	1.69
		辅助设施消声、隔声、减振	2	3.39
		车间排风机机消声、减振	2	3.39
固体废物	一般固废	交由当地环卫部门负责清运，除尘器清灰回用于生产，废包装材料出售给回收商	0.5	0.85
	严控废物	委托有危险废物处理资质单位处理，废化学品包装桶由供应商回收使用	5	8.47
	危险废物			
	生活垃圾	定点、分类收集后，由当地环卫部门负责清运	0.5	0.85
环境风险	生产过程	事故应急池及收集管网	8	13.56
环保总投资			59	100

8.4 小结

综上所述，项目的建设具有较好的社会-经济-环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和安检措施等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。项目的建成，必将产生显著的经济效益、社会效益和环境效益。

第九章 环境管理与监测计划

为了更好的对建设项目环保工作进行监督和管理，本项目建设单位应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责企业内部环保工作；通过委托当地环境监测部门对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

9.1 环境保护管理计划

9.1.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》有关要求，生产企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，企业需建成相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

合理的环境管理体制是企业各项环境管理制度顺利实施的保证，结合本项目实际，建议企业设置专职负责环境管理工作的安环科，定员 2 人，全面负责厂区内各项环保工作，统一进行环境管理和安全生产管理。

专职环保管理人员应具备生产管理经验、环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，有责任心、组织能力强；同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人员担任车间内兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

9.1.2 环境管理机构职责

企业的环境管理机构职能如下：

督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作；

根据工程生产特点和产排污情况，制定本企业环境管理办法，按照国家和当地的有关规定，制定本企业污染综合防治的经济技术原则，制定切实可行的环保管理制度和执行条例；

负责组织企业污染源调查，并按月或季度编写企业环境质量报告；

把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位；

按照责、权、利实行奖罚制度，对违反环保制度的行为根据情节给予处罚，对认真做好环保工作的人员给予奖励；

收集、整理和推广环保技术和经验，组织对本企业环保人员的培训和环保技术情报的交流，推广国、内外先进的污染防治技术和经验，对出现的环保问题及时解决；

配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定；

负责本企业污染事故的调查和处理；

做好环境统计工作，建立环保档案；

与有关组织合作，积极开展清洁生产活动，广泛开展环保宣传教育，普及环境知识。

9.1.3 环境管理要求

建立、健全环境保护管理责任制度，设置环境保护部门专职人员，负责监督生产过程中的环境保护及相关管理工作；

企业应对所有工作人员进行环境保护培训；

建立环境管理记录制度，内容包括环保设施运行的材料、药剂用量等，并做好月度和年度汇总工作；

建立污染预防机制和处理环境污染事故的应急预案制度；

认真执行排污申报制度，按时缴纳排污费；

企业应按照环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的规定编制《突发环境事件应急预案》，组织评估，并报环保部门备案。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

9.2.2 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

(1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，

确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

(2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

(3) 协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

9.2.3 环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

9.2.4 环境监测计划

为了掌握大气、水、固体废物等污染源的排放情况和噪声源的影响情况，控制项目所在位置与周围环境中主要污染物状况，保证周围人群的健康，有必要对工程进行运营期的定期监测。制定切合工程实际的环境监测计划，建设单位可以委托当地环境监测部门担任此工作。运营期环境监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目营运期监测计划一览表

监测内容	监测地点	监测项目	监测频率
废气	1#排气筒	油烟	一年一次
	2#、3#、4#、5#排气筒	颗粒物	一季度一次
	6#排气筒	VOCs	一季度一次
	7#排气筒	SO ₂ 、NO _x	一季度一次
厂界外大气环境	厂界上风向 2-50m	VOCs、颗粒物	一季度一次
	厂界下风向 2-50m	VOCs、颗粒物	一季度一次
废污水	自建污水处理站调节池	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、pH	半年一次
	自建污水处理站清水池	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	半年一次
噪声	厂界	厂界噪声	半年一次
土壤	厂内、南面农田	VOCs、石油类	一年一次

9.2.5 应急监测计划

环评中环境监测计划的日常环境监测因子和频次不能满足事故监控的要求，为此需编制事故应急环境监测方案。以下事故应急监测将在环境风险事故发生时，启动应急预案，并与区域应急预案衔接，由建设单位应急工作负责人员与惠州市环境监测站取得联系，实施事故应急监测。应急监测点位及频次见表 9.2-2。

表 9.2-2 应急监测点位及频次表

监测点位	监测项目	监测频率
水：污水站清水池、雨水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、pH	3 小时 1 次
大气：厂界	VOCs、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 小时 1 次

9.3 排污口规范化

根据《环境保护图形标志——排放口(源)》和《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业须设置规范化排污口和环境保护图形标志,主要包括以下内容:

(1) 建设单位应按要求进行废水排污口规范设计。本项目配有生活污水治理措施,设置一个生活污水排污口,并在污水排放口设置统一规范的排放标志牌。

(2) 项目设置 5 根 15m 高工艺废气排气筒,1 根 8m 高燃气锅炉排气筒,并设立标识牌,预留采样监测孔。废气排放口设置采样点,位置在烟气处理设施后,利于采样的适位置。

(3) 固体废物存储场所:项目设置危废储存专用容器,并在边界各进出路口设置标志牌。

(4) 标志牌设置:环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作,并由市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由市环境监察部门统一绘制,排放一般污染物排污口(源),设置提示式标志牌,排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面 2 米,排污口附近 1 米范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设立式标志牌。

(5) 规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、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,如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》中有关规定执行。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物

图 9.3-1 环境保护图形标志—排放口(源)

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见表 9.3-1。

表 9.3-1 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.4 污染排放清单及管理要求

根据项目工程分析，本项目污染物排放清单及管理要求见下表 9.4-1。

9.5 项目设施“三同时”验收

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

根据我国《环境保护法》第 26 条规定：“建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施必须经原审批环境影响报告书的环保部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。”根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设项目需要进行试生产，其配套建设的环保设施必须与主体工程同时投入试运行，并在投入试生产之日起 3 个月内申请竣工验收；建设项目试生产期间，建设单位应当对环保设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（环保总局令第 13 号）的相关规定，项目试生产前，建设单位应提出试生产申请。试生产申请经环保部门同意后，建设单位方可进行试生产；对试生产 3 个月确不具备环保验收条件的建设项目，建设单位应当在试生产的 3 个月内，向环保部门提出该建设项目环保延期验收申请，说明延期验收的理由及拟进行验收的时间。经批准后建设单位方可继续进行试生产。试生产的期限最长不超过 1 年。

本次环评要求建设单位严格按照上述环境管理中各项法律法规的规定认真履行法律义务，把环保验收工作真正落到实处，杜绝违规行为的发生。

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目环保设施“三同时”验收内容见下表 9.5-1。。

表 9.4-1 污染物排放清单及管理要求

别	污染源分类		排放方式	环保设施	环保措施参数	排放情况	执行标准
废水	生活污水		连续	三级化粪池、三级隔油池、MBR 一体化生化池	处理能力：10t/d	不外排	《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）
废气	有组织排放	厨房油烟	间歇	静电油烟净化装置，由 1#排气筒（15）排放	废气量：4000m ³ /h 处理效率 60%	油烟：0.006t/a 0.74mg/m ³	参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放浓度限值要求（最高允许排放浓度≤2.0mg/m ³ ）。
		混凝土粉状外加剂生产性包装粉尘	连续	包装粉尘采用脉冲式布袋除尘器处理后由 2#排气筒排放	废气量：1500m ³ /h 处理效率 99%	PM ₁₀ ：5.4mg/m ³ 、 0.0081kg/h	颗粒物广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值
		混凝土粉状外加剂卸料粉尘	间歇	仓顶粉尘分别采用 3 套仓顶布袋除尘器处理后由 3#~5#排气筒排放	废气量：6900m ³ /h 处理效率 98.9%	PM ₁₀ ：50mg/m ³ 、 0.115kg/h	
		聚羧酸减水剂生产、引气剂生产有机废气	连续	采用水喷淋+UV 光催化氧化装置处理后由 6#排气筒排放	废气量：10000m ³ /h 集气效率 75%，处理效率 VOCs：90%	VOCs：1.65mg/m ³ 、 0.0165kg/h	
		锅炉废气	间歇	由 7#排气筒排放	废气量：840m ³ /h 处理效率 0%	SO ₂ ：9.52 mg/m ³ 、0.08 kg/h；NO _x ：60mg/m ³ 、 0.05kg/h；烟尘：19.05 mg/m ³ 、0.019 kg/h	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉污染物排放限值中燃气锅炉排放标准
		备用发电机尾气	间歇	-	废气量：850m ³ /h	SO ₂ ：80mg/m ³ 、0.102 kg/h；NO _x ：82.4 mg/m ³ 、 0.106kg/h；烟尘：40 mg/m ³ 、0.051 kg/h	执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）第三阶段排放限值
	无组织排放	生产车间	连续	通风排气	面源长度：91m 面源宽度：36m 面源高度：3m	VOCs：0.019kg/h TSP：0.09kg/h	VOCs 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值

广东瑞铠实业发展有限公司建设项目环境影响报告书

	放					
噪 声	生产设备、配套设备	连续	隔声、减振、消声	—	厂界噪声：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dBdB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准
固 体 废 物	一般工业固体废物	—	外卖资源回收利用、环卫部门定期统一清运	—	不外排	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及 2013 年修改单
	危险废物	—	交由有危险废物处理资质单位处理	—	不外排	《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单
	生活垃圾	—	环卫部门定期统一清运	—	不外排	《广东省固体废物污染防治条例》
其他		—	事故应急池	335m ³	—	—

表 9.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收项目一览表

类别	污染源分类	环保设施	验收要求
废水	生活污水	三级化粪池、三级隔油池、MBR 一体化生化池	达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）
废气	聚羧酸减水剂生产、引气剂生产有机废气	采用水喷淋+UV 光催化氧化装置处理	VOCs 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准
	混凝土粉状外加剂卸料粉尘、包装粉尘	仓顶粉尘分别采用 3 套仓顶布袋除尘器处理，包装粉尘采用脉冲式布袋除尘器处理后排放	颗粒物广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值
	厨房油烟	静电油烟净化装置处理	参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放浓度限值要求（最高允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ）。
	锅炉燃烧烟气	-	达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉污染物排放限值
	备用发电机尾气	-	执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）第三阶段排放限值
噪声	生产设备、配套设备	隔声、减振、消声等措施	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准
固体废物	一般工业固体废物	外卖资源回收利用、环卫部门定期统一清运	环保措施是否到位
	危险废物	交由有危险废物处理资质单位处理	是否签订危废处理协议，环保措施是否到位
	生活垃圾	环卫部门定期统一清运	环保措施是否到位
地下水	化学品泄漏	预处理罐区、中和系统地面防渗、防腐	环保措施是否到位
	事故废水	事故废水收集池防渗	环保措施是否到位
其他		事故应急池（兼容消防废水池）及配套收集管网， 335m^3	环保措施是否到位，符合《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求
		危废暂存点采取防腐防渗措施	环保措施是否到位，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的相关要求

第十章 结论与建议

10.1 项目基本情况

广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目位于博罗县石湾镇明月大道铁场朱黎段东侧格水口 1-1 号，中心地理位置坐标为 E 113° 56' 0.41"，N 23° 10' 44.37"（E 113.933446°，N 23.179043°）。本项目总投资 3000 万元，占地面积 6500m²，建筑面积 4600m²，主要从事混凝土外加剂的生产及分装，年产混凝土外加剂 15.12 万吨，年分装混凝土外加剂 2.85 万吨，其中年产聚羧酸减水剂合成产品 83998.236 吨、聚羧酸减水剂复配产品 45000 吨、液态速凝剂 21000 吨、引气剂 4199.912 吨；年分装萘系减水剂 3000 吨、无碱速凝剂 3000 吨、泵送剂 2000 吨、压浆剂 2000 吨、孔道压浆剂 1500 吨、早强防冻剂 2000 吨、混凝土防腐剂 8000 吨、气密剂 2990.73 吨、锚固剂 1993.82 吨、膨胀剂 1993.82 吨。本项目劳动定员 49 人，均在厂内食宿。年工作 350 天，实行三班 8 小时工作制。

10.2 工程分析

（1）废气：本项目运营期废气包括聚羧酸减水剂与引气剂等混凝土外加剂生产及引气剂生产产生的有机废气、燃气锅炉燃烧废气、粉剂分装过程产生的粉尘废气。

（2）废水：本项目运营期废水包括员工生活污水、制纯水浓水、锅炉冷凝水、废气喷淋废液。

（3）噪声：本项目的噪声主要是生产设备运行时产生的噪声，声源强约为 60-90dB(A) 左右。通过设备基础减震处理、厂房隔声等措施，结合噪声距离衰减能保证厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，即昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)。

（4）固废：本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、严控废物、危险废物、一般工业固体废物。

项目“三废”产生及排放情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 污染物排放量汇总表

项目	污染物名称		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	工业废气量		10866.84	0	10866.84
	油烟		0.015	0.009	0.006
	VOCs	有组织	1.389	1.25	0.139
		无组织	0.463	0	0.463
	粉尘	有组织	20.93	20.706	0.224
		无组织	0.7	0	0.7
	SO ₂		0.021	0	0.021
	NO _x		0.081	0	0.081
烟尘		0.032	0	0.032	
废水	废水量		0.25	0.25	0
	COD _{Cr}		0.69	0.69	0
	BOD		0.40	0.40	0
	SS		0.37	0.37	0
	氨氮		0.06	0.06	0
固体废物	生活垃圾		17.15	17.15	0
	一般工业固废		21.044	21.044	0
	危险废物		25.12	25.12	0
	严控废物		0.94	0.94	0

注：废气量：万 m³/a，废水量：万 t/a，其他：t/a。

10.3 环境质量现状评价结论

10.3.1 水环境质量现状

监测结果表明：本项目西面小渠、铁场排渠各监测断面水质多个监测因子出现超标，主要超标原因是受周边农业面源和工业污染源收集不完全排入污染所致。

10.3.2 大气环境质量现状

监测结果表明：本项目评价区环境空气中 SO₂、NO₂ 的小时平均浓度和 24 小时平均浓度能达到环境空气质量二级标准要求；PM₁₀ 和 TSP 的 24 小时平均浓度能达到环境空气质量二级标准要求；非甲烷总烃和 TVOC 均未超标；本项目区域环境空气质量尚好，符合环境空气质量二级标准要求。

10.3.3 声环境质量现状

监测结果表明：项目厂界测点昼间、夜间噪声监测值均未超标，均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

10.3.4 地下水环境质量现状

监测结果表明：各监测点多个监测项目出现不同程度的超标情况，最大超标倍数为263.33（总大肠菌群，W5），主要超标因子为浊度、总大肠菌群、高锰酸盐指数，其他监测因子监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中三级标准的要求，主要超标原因是受周边工业污染源及周边农业污染面源排污所致。

10.4 运营期环境影响评价结论

10.4.1 地表水环境影响结论

本项目正常生产情况下，项目制纯水浓水回用于聚羧酸减水剂的复配生产、员工生活污水经环保设施处理达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）后回用于聚羧酸减水剂的复配生产，不外排；锅炉冷凝水循环使用不外排；废气喷淋废液委外处理，不直接排入环境。项目运营期无污废水排放，不会对周边水环境造成影响。

当项目废水处理设置非正常运转时，未达标的尾水引入事故池暂存，当水处理设施修理正常后再对生活污水进行预处理，不会向区域水环境，不会对区域水环境和污水处理厂产生不利影响。

10.4.2 大气环境影响评价结论

项目废气污染源正常排放情况下，颗粒物、SO₂、NO₂、颗粒物（烟尘）下风向浓度增值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs 下风向浓度增值可达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的要求；项目废气污染源非正常排放情况下，污染物下风向浓度增值较正常排放情况下有较大幅度的增加，颗粒物（PM₁₀）下风向浓度增值均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs 下风向浓度增值满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的要求。

正常工况下各敏感点 SO₂、NO₂、颗粒物预测浓度叠加背景浓度值后均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，VOCs 预测浓度叠加背景浓度值后可达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的要求；非正常工况下各敏感点颗粒物预测浓度叠加背景浓度值后均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，出现不同程度的环境污染；VOCs 预测浓度有较大幅度的增加，叠加背景浓度值后可达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的要求。为了尽量减轻对项目所在区域大气环境的影响，

建议建设单位定期对生产设备和环保措施进行检修，一旦发现设备或废气处理设施不能正常运转，应立即停止生产，避免废气的非正常排放。

本项目无需设置大气环境防护距离，需设置 100 米的卫生防护距离，根据项目所在地周围敏感目标的分布情况，项目所在地防护距离内没有居民点，今后也不得新建居住区、医院、学校等敏感目标。

10.4.3 声环境影响评价结论

根据表 5.4-2 可知，在未采取任何噪声污染防治措施的情况下，项目四周多个厂界昼间噪声预测值超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准，夜间噪声预测值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类夜间标准；在采取基础减振及墙体隔声措施后，项目厂界噪声昼间、夜间预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间标准。因此，项目运营期噪声在采取基础减振及墙体隔声措施后，运营期厂界噪声可达标排放，不会对项目区域环境产生明显影响。项目距离周边村庄居民点较远（最近的村庄为西南面 415m 的朱黎村），噪声经距离衰减后对周边敏感点影响较小。

10.4.4 固废环境影响评价结论

本项目生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清理运走；污泥属于严控废物，委托具有严控废物处理许可证的单位进行处理；包装废物集中收集后出售给回收商，废混凝土及废过滤介质委托环卫部门统一清理运走，布袋除尘器收集粉尘回用于生产；废滤膜、实验室废物等危险废物统一收集后委托有资质单位安全处置，废包装桶统一收集后交回供货商回收利用。本项目产生的固废按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，确保固体废物不直接丢弃进入环境，对周围环境影响不大。

10.4.5 地下水环境影响结论

本项目投产后在未采取有效污染防渗措施各中可能导致地下水污染的情景下，将会对浅层地下水潜水层水质产生一定影响，但影响范围和影响程度较小，对评价水层承压含水层影响甚微。对于厂区污水管道、固废堆场、水处理设施等，建设单位应加强管理，防止发生渗漏对项目区域地下水产生影响。

10.5 环保措施

本项目环保投资费用约为 59 万元，占总投资的 1.97%，本项目环保投资费用在建设单位可承受范围之内。项目环保投资费用见表 10.5-1。

表 10.5-1 本项目拟采取的各项污染防治措施及其投资估算一览表

类别	污染源	拟采取的污染防治措施	环保投资费用估算（万元）	占环保投资比例（%）
废水	生活污水	MBR 一体化生化池	5	8.47
废气	粉尘	粉状外加剂分装工序粉尘经配套脉冲除尘器处理后引至同一根排气筒排放； 卸料仓顶粉尘经脉冲式仓顶布袋除尘器处理	18	30.51
	有机废气	采用水喷淋塔-UV 光催化氧化组合装置处理后高空排放	15	25.42
	油烟废气	采用油烟净化器处理后引楼顶排放	2	3.39
噪声	锅炉、泵、风机、空压机等等	车间设备隔声、减振	1	1.69
		辅助设施消声、隔声、减振	2	3.39
		车间排风机机消声、减振	2	3.39
固体废物	一般固废	交由当地环卫部门负责清运，除尘器清灰回用于生产，废包装材料出售给回收商	0.5	0.85
	严控废物	委托有危险废物处理资质单位处理，废化学品包装桶由供应商回收使用	5	8.47
	危险废物			
	生活垃圾	定点、分类收集后，由当地环卫部门负责清运	0.5	0.85
环境风险	生产过程	事故应急池及收集管网	8	13.56
环保总投资			59	100

10.6 总量控制结论

综合考虑项目所在区域环境容量以及总量削减措施，提出本项目总量控制要求，具体见表 10.6-1：

表 10.6-1 项目总量控制指标建议值

污染物种类		污染物总量控制指标建议值	排放标准
废气	VOCs	0.139t/a	120 mg/m ³
	颗粒物	0.224 t/a	120 mg/m ³
	SO ₂	0.011 t/a	50mg/m ³
	NO _x	0.071 t/a	200mg/m ³
	烟尘	0.027 t/a	20mg/m ³

10.7 公众参与结论

根据《广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目公众参与专章》，本项目环评期间，建设单位于 2016 年 12 月 19 日在惠州市环科环境科技公司官方网站对建设项目概况、评价工作程序和主要内容进行了第一次公告，于 2017 年 2 月 12 日在惠州市环科环境科技公司官方网站对建设项目环境报告书编制内容、结论进行第二次公告，并同时在铁场村、朱黎村、白沙村等现场公布栏张贴第一次、第二次公告，网上公示以及现场公示均未收到公众反馈的意见。建设单位于 2017 年 2 月 13 日~2 月 28 日对项目所在区域发放了问卷调查表，共发放调查表 68 份，其中个人调查问卷 64 份，单位调查问卷 4 份，个人调查问卷回收 68 份，回收率 100%，单位调查问卷回收 4 份，回收率 100%，从问卷调查统计结果来看，受调查的公众大部分同意该项目建设，认为本项目的建设能为当地的经济发展起到积极的带动作用，并带来良好的经济效益和社会效益，并对建设单位提出如下环保建议和要求：项目需严格执行国家和地方建设项目环境保护管理规定，配套落实各项环境污染设施，降低环境污染；选用能耗、物耗低级产污少的先进生产工艺，做到节能、低耗、增产、减污；做好环境风险事故应急预案，采取有效的风险事故和应急措施，降低事故风险。

通过对项目区域开展公众参与公告和问卷调查，项目区域群众加深对项目的了解，并支持项目建设。建设单位认真采纳公众的意见和建议，承诺做到项目建设与污染治理统筹兼顾，经济与环境协调发展。

10.8 环境风险评价结论

通过对本项目风险识别，本项目主要环境风险类型是化学物质发生泄漏，以及生产废水、生产废气事故排放造成的环境污染。建设单位对风险源采取各项控制措施，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心，制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故发生，加强对各类设备的定期检查、维护和管理，减少事故隐患，加强风险防范，

编制应急预案，一旦出现污染事故，立即启动应急预案，将环境风险消除，因此经采取有效防范措施后本项目环境风险水平是可接受的。

10.9 环境经济损益分析

项目的建设具有较好的社会-经济-环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和安检措施等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。项目的建成，必将产生显著的经济效益、社会效益和环境效益。

10.10 建议

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”：项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运营。

(2) 项目应类比本行业清洁生产先进企业，积极推行清洁生产，项目进行生产后，应积极参与 ISO9001 系列质量体系认证、ISO14000 认证和环保产品认证，加大技术改造力度，强化全面管理，提高清洁生产水平。

(3) 要落实节约用水原则，进一步提高水的重复利用率。厂区实行清污分流制排水系统，保证污染治理设施的处理效率，保证污染物达标排放，污染因子的排放总量有效控制指标范围之内。

(4) 加强环保设施的运营管理及维护，确保环保设施正常运行。注意污水处理站等管道的维护与保养，加强车间现场管理，逐步杜绝跑、冒、漏、滴，以降低能源的成本。

(5) 项目产生的有机废气，建设单位应高度重视，需采取有效的污染防治措施，保证有组织废气达标排放。

(6) 加强项目环境风险管理，将风险消除在发生之前。建立可靠的项目事故应急机制，编制详细的操作性强的风险应急预案，并加强员工的培训和演习，在环境风险事故发生时，将环境影响减少到最小。

(7) 建设单位应设置应将事故应急池、消防池的措施落到实处，防止事故发生时，泄漏物质进入周围水体，做好环境风险事故预防应急工作。

(8) 项目投产后根据污染防治实际效果，不断完善不足之处，并保证污染防治设施正常有效地运行，定期对项目各项生产、贮存以及环保设施进行维护、保养和检测，保证设

施的正常运行。

(9) 若项目建设规模、生产工艺、污染治理工艺等发生改变，应及时向环保主管部门进行申报，经同意批准后方可进行变更。

10.11 综合评价结论

广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目运营期间所产生的各类污染物经过适当处理后都能够达到相应的排放标准，污染物的排放不改变所在地区的环境功能属性，并能够满足总量控制要求。

本项目符合相关政策、规划要求，生产过程中采用了较为清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，且排放的污染物对周围环境影响较小。因此，在严格遵守并认真执行各项环保法律法规，加强环境管理，在认真落实本报告书所提出的环保措施，严格执行“三同时”制度的前提下，则本项目所产生的各类环境影响都处于可接受范围内，从环保角度论证，广东瑞铠实业发展有限公司混凝土外加剂生产及分装项目环境影响报告书是可行的。