建设项目环境影响报告表

项目名称：洛科威清远市佛冈县年产5万吨防火保温节能新材料生产线建设项目

项目地址：清远市佛冈县汤塘镇广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园

建设单位(盖章)：洛科威防火保温材料（广州）有限公司

编制日期：二O二一年一月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目所在地自然环境简况.....22
三、环境质量状况.....26
四、评价适用标准.....44
五、建设项目工程分析.....50
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....73
七、环境影响分析.....76
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....95
九、结论与建议.....122

附图：

附图 1 项目所在地地理位置
附图 2 项目四至图
附图 3 项目大气环境质量现状监测点位图
附图 4 项目土壤和声环境质量现状监测点位图
附图 5 项目土壤和地下水环境监测布点图
附图 6 项目地表水环境监测布点图
附图 7 项目所在区域陆域生态功能控制区
附图 8 清远市生态分级控制图
附图 9 项目所在地地表水环境功能区划图
附图 10 项目所在地地下水环境功能区划图
附图 11 项目所在地与集聚区土地利用规划图
附图 12 项目平面布置图
附图 13 项目排水总平面图
附图 14 项目生产工艺流程及废气收集处理图
附图 15 项目现状图

附件：

附件 1：项目评价级别确认书

附件 2：项目委托书

附件 3：广东省企业投资项目备案证

附件 4：项目营业执照及法人身份证

附件 5：关于印发《佛冈产业集聚地汤塘片区规划环境影响报告书审查意见》的函

附件 6：酚醛树脂（MSDS）

附件 7：项目环境质量现状监测报告（大气）

附件 8：项目环境质量现状监测报告（土壤）

附件 9：项目环境质量现状监测报告（地下水）

附件 10：项目环境质量现状监测报告（地表水）

附件 11：建设项目土壤环境影响评价自查表

附件 12：环境风险评价自查表

附件 13：建设项目地表水环境影响评价自查表

附表：建设项目环评审批基础信息表

专题一：大气环境影响专项评价

一、建设项目基本情况

项目名称	洛科威清远市佛冈县年产 5 万吨防火保温节能新材料生产线建设项目				
建设单位	洛科威防火保温材料（广州）有限公司				
法人代表	JOSEPH BLAKE BACCA WEBB		联系人	丁雨华	
通讯地址	清远市佛冈县汤塘镇广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园				
联系电话	13560482106	传　真	/	邮政编码	511675
建设地点	清远市佛冈县汤塘镇广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	√新建 □改扩建 □技改		行业类别及代码	C3034 隔热和隔音材料制造	
占地面积(平方米)	65804.59		建筑面积（平方米）	35408.43	
总投资（万元）	48800	其中：环保投资（万元）	5665	环保投资占总投资比例	11.61%
评价经费(万元)	/	预计投产日期	2022 年 7 月		

工程内容及规模

1、项目由来

岩棉又称岩棉保温装饰板，是以玄武岩、辉长岩等为主要原料，经高温熔化后采用高速离心机离心力拉成纤维，同时喷入少量粘结剂后经固化、切割等一系列工艺过程而制得的一种无机纤维制品。它具有优良的保温、吸音、隔热、防火、透气等性能，并且质量轻，属于新型（防火保温）材料。岩棉制品能够应对能源消耗、噪声污染、火灾威胁等问题，是国际上公认的“第五常规能源”中的主要节能材料，被广泛应用于建筑及工业领域。

洛科威集团成立于 1909 年，是全球最大的岩棉制品生产商。洛科威防火保温材料（广州）有限公司原名西斯尔（广州）建材有限公司，隶属于洛科威集团，目前在广州拥有年产能 4 万吨岩棉的生产基地。随着岩棉优良的防火保温的特性被社会认可并大力推广，其市场需求量日益扩大。洛科威防火保温材料（广州）有限公司结合市场发展情况和城市化发展进程，拟在清远市佛冈县汤塘镇广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园建设年产能 5 万吨岩棉生产基地。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建

设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号）等法律法规文件的要求。本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30”类别中的 60 条：“耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309”类别中的其他，需编写环境影响报告表。为此，洛科威防火保温材料（广州）有限公司委托我司承担该项目环境影响评价工作。我司在接受委托后，组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关环评技术规范要求，编制完成了《洛科威清远市佛冈县年产 5 万吨防火保温节能新材料生产线建设项目环境影响报告表》。

2、项目建设规模

本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园，地理坐标为：东经 113°31′42.56″，北纬 23°45′07.03″，占地面积约 65804.59 平方米，建筑面积约 35408.43 平方米。项目总投资 48800 万元，其中环保投资约 5665 万元，设置 1 条岩棉生产线，预计年产 5 万吨岩棉。项目厂房具体经济技术指标见表 1-1，主要工程建设内容见表 1-2，平面布置图见附图 12。

表 1-1 厂区建筑物主要经济技术指标

建筑名称		主要数据
总用地面积		65804.59m^2
总建筑面积		35408.43m^2
其中	地上建筑面积	35348.43m^2
	地下建筑面积（事故应急池）	200m^2
计容建筑面积		65352.53m^2
容积率		0.99
建筑占地面积		34940.33m^2
建筑密度		53.09%
绿地率		7.5%
大型机动车停车位		60 辆（设置洗车台）
非机动车停车位		100 辆

表 1-2 项目主要工程建设内容一览表

序号	工程类别	工程名称	工程内容及规模
1	主体工程	生产车间	生产车间包括电炉车间、配料车间、粘结剂车间、废气处理车间、原料车间、研发车间、固化设备过滤室等建筑构成，生产车间占地面积 19483m^2，建筑面积 32272.85m^2，层数为 1 层，楼层高度为 8m
2	辅助工程	厂房附属设备设间	包含压缩空气站、消防水池及泵房、发电机房、配电房、软水站、废渣处理车间等

		办公楼			占地面积 1089m^2，建筑面积 1617m^2，层数 2 层，办公楼楼层高度为 8m
		主门卫（含消防室）			占地面积 57.81m^2，建筑面积 57.81m^2，层数 1 层，楼层高度为 3m
		次门卫			占地面积 22.8m^2，建筑面积 22.8m^2，层数 2 层，楼层高度为 3m
3	储运工程	产品仓库			占地面积 12669.68m^2，建筑面积 12363.46m^2，层数 1 层，楼层高度为 8m
		一般固废仓库			占地面积 100m^2，建筑面积 100m^2
		危废仓			占地面积 30m^2，建筑面积 30m^2，满足“四防要求”
4	公用工程	给水系统			市政供水，由黄花湖水厂供给
		排水系统			项目实行雨污分流制，生活污水与生产废水（车间冲洗废水、冷却塔更换废水、RO 浓水）经预处理后汇流排入园区污水处理厂集中处理；收集的初期雨水经处理后回用于粘结剂配置工序及绿化用水等
		供电系统			市政电网，项目用电由四九变电站供应
5	环保工程	废水治理措施	生活污水		项目员工生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后经园区污水管道排入园区污水处理厂处理
			生产废水	电炉设备冷却水	冷却塔更换废水经沉淀池排入园区污水处理厂处理
				RO 浓水	浓水主要含无机盐类（钙盐、镁盐）及其他矿物质，水质简单，浓水经沉淀池预处理后排入园区污水处理厂集中处理
				车间冲洗废水	车间冲洗废水经沉淀池预处理后排入园区污水处理厂
				实验室废水	废水分类收集后移交有资质单位处理
				成纤冷却水	成纤冷却水和集棉机网带冲洗水一起经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂配置工序
				集棉机网带冲洗水	
			初期雨水		收集的初期雨水经“雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）”处理后回用于粘结剂配置工序及绿化用水
		废气治理措施	工艺粉尘	接料/配料粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理后经 20m 排气筒（P1）排放
				切割粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（P3）排放
				辅线加工粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经 15m 排气筒（P4）排放
				切条粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经 15m 排气筒（P5）排放
				破碎研磨粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经 15m 排气筒（P6）排放
			烘干废气		密闭负压收集，旋风除尘器+布袋除尘器+RTO+SCR 脱硝处理后经 80m 排气筒（P2）排放
			电炉废气		密闭负压收集，旋风除尘器+岩棉板过滤室+燃烧器+二级干法脱硫系统处理后经 80m 排气筒（P2）排放
			成棉废气		密闭负压收集，岩棉板过滤室过滤处理后经 80m 排气筒（P2）排放

			固化废气	固化设备进出口两端和冷却段设置半封闭式集气罩收集，经岩棉板过滤室过滤处理后经排气筒排放；固化废气负压收集，经后燃烧器+SCR 脱硝处理后引至岩棉板过滤室过滤处理后经 80m 排气筒（P2）排放
			储罐呼吸废气	经罐顶呼吸阀或排空管外排
			厨房油烟	经高效油烟净化器处理后，由专用管道引至楼顶（P7）排放
			备用发电机尾气	经收集后由专用烟道引至楼顶（P8）排放
		噪声治理措施		生产设备减振降噪，绿化隔音
		固废治理措施		原料碎石、电炉废渣、渣球、废棉、边角废棉、废过滤岩棉板、不合格品、除尘器收集的粉尘等回用于生产线；脱硫渣统一收集后委托外单位回收利用；生活垃圾分类收集、贮存后，交由环卫部门统一处理；废含油抹布手套、废紫外灯管、实验废料、废滤芯、废催化剂、废包装桶及废矿物油分类收集委托有危险废物处理资质单位处理
6	其他	绿化		厂区绿地率为 7.5%，绿化面积为 4935.34m^2

表 1-3 厂区主要构筑物一览表

序号	构筑物		层数	占地面积/m^2	建筑面积/m^2	高度/m	火灾危险类别	耐火等级
1	办公楼		2	1089	1617	9	丙类	二级
2	成品仓库		1	11500	11500	8	丙类	二级
3	联合厂房	生产车间	1	13950	13950	8	戊类	二级
4		电炉车间	1	620	620	8	戊类	二级
5		粘结剂车间	1	720	720	8	戊类	二级
6		配料车间	1	963	963	8	戊类	二级
7	废料仓库		1	500	500	8	戊类	二级
8	原料仓库		1	2730	2730	8	丁类	二级
9	附属设备间	软水站	1	1500	1500	3	丁类	二级
10		防泵房	1			3	丁类	二级
11		空压机房	1			3	丁类	二级
12	其余配套废气处理设施		1-2	1248.43	1248.43	8	丁类	二级
13	空地及绿化		/	30984.16	/	/	/	/

2、产品方案

项目产品方案见下表。

表 1-4 产品方案一览表

序号	产品名称	年产量
1	岩棉	5 万吨

产品技术指标

名称	平均纤维	渣球含量		可燃性	有机物含量	产品厚度	产品密度
		＞0.25mm	＞0.1mm				
单位	μm	%	%	/	%	mm	kg/m^3
指标	3~6	≤10	≤30	不燃	≤4	30~200	60~100

本项目产品为岩棉，与石棉对比区别见下表。

表 1-5 岩棉与石棉性质对比表

序号	名称	岩棉（本项目）	石棉
1	组成	玄武岩、辉长岩等岩石原料	硅酸盐类矿物
2	类型	人造无机纤维	天然矿物纤维
3	加工方式	高温熔炼	无需加工
4	物理性质	生物可溶性	生物不可溶性
5	人体影响	不会致癌	长期吸入，可导致尘肺病和肺癌
6	用途	建筑保温材料	禁止使用

3、主要原辅材料使用情况

根据建设单位提供的资料，项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 1-6 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	年用量（t）	日常存储量（t）	物料形态	储存方式/位置	使用工序
1	辉长岩	33000	1300	固体	室内堆放/原料仓	接料/配料工序
2	白云石	8600	214	固体	室内堆放/原料仓	接料/配料工序
3	酚醛树脂	5100	68	液体	室内储罐/树脂房	成纤工序
4	矿渣/转炉渣	10000	420	固体	室内堆放/原料仓	接料/配料工序
5	废渣	15000	200	固体	室内堆放/原料仓	接料/配料工序
6	氨水 (浓度为 20%)	980	20	液体	室内储罐/树脂房	成纤工序及 SCR 脱硝
7	铝矾土	6500	274	固体	室内堆放/原料仓	接料/配料工序
8	防尘油	390	5	液体	室内储罐/树脂房	成纤工序
9	拨水油	140	1.5	液体	室内储罐/树脂房	成纤工序
10	硅烷偶联剂	21	0.5	液体	室内储罐/树脂房	成纤工序
11	硫酸铵	91	4	固体	室内储罐/树脂房	成纤工序
12	碳酸氢钠	400	18	固体	室外储罐/脱硫塔	废气脱硫系统

13	白乳胶	6	1	液体	桶装暂存	贴面工序

项目主要原材料成分见下表。

本项目采用的矿渣、转炉渣（高炉渣）及废渣均为一般固废。矿渣采用南京西川炉料有限公司高炉炼铁过程中煅烧的炉渣（一般固废代码为311-001-51），主要为脉石及石灰石中的非挥发组分形成，转炉渣（高炉渣）采用内蒙赤峰工厂炼钢过程中矿物煅烧产生的废渣（一般固废代码为311-001-51）；废渣主要为本项目电熔炉熔制过程掉落的渣球（一般固废代码为900-999-65），均为一般固废，具体成分见下表，具体成分分析见附件11。

表 1-7　主要原材料成分明细表

名称	主要成分%											
	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	MnO	Ign,L
辉长岩	51.1	13.0	2.5	13.0	0.0	8.0	5.0	2.5	1.6	0.2	0.2	1.9
白云石	0.4	0.1	0.0	0.2	0.0	30.7	20.0	0.0	0.1	0.0	0.0	46.0
矿渣/转炉渣	33.5	12.98	0.85	0.11	0.0	40.21	8.76	0.45	0.31	0.03	0.23	0.0
废渣	31.96	13.75	1.59	0.73	0.0	39.01	10.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
铝矾土	19.96	55.7	2.04	3.81	0.0	0.61	0.71	0.07	1.49	19.96	55.7	13.59

主要原辅料酚醛树脂和氨水用量说明：

（1）酚醛树脂：

本项目采用的酚醛树脂为粘合剂，酚醛树脂由苯酚与甲醛缩聚而得。由于采用酚、醛的种类、催化剂类别、酚与醛的摩尔比的不同可生产出多种多样的酚醛树脂，本项目采用水溶性酚醛树脂，分子结构为：

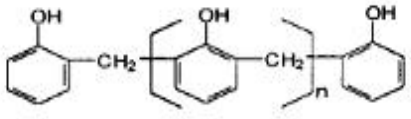


图 1-1 酚醛树脂分子结构图

根据《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》（GB/T11835-2016）表 3 规定，岩棉板材的有机物含量≤4%（即产品中的固含量低于 4%），参考生产设备良产率及建设单位生产经验，树脂利用率 75%~85%，本项目酚醛树脂固含量约为 50%。

酚醛树脂用量=有机物含量×产量/（树脂利用率×固含量）

根据核算项目年产 5 万吨岩棉所需的酚醛树脂年用量约为 5100t/a，需加水调配，配置比为：酚醛树脂：水=1:4。

（2）氨水

本项目氨水主要用于粘结剂配制及SCR脱硝工序，其中粘结剂配制用量约为600t/a，SCR脱硝需使用380t/a。根据同类型企业的研究，目前岩棉行业用于粘结剂辅料有氨水及尿素两种，目前同类型生产单位普遍采用氨水调节粘结剂pH值，主要因尿素在水中水解率低，仅少量的游离氨，可以溶解在水里形成[OH-]，起不到主要调节pH的作用，并且尿素与树脂中的其他成分（游离甲醛）反应生成脲醛树脂（一羟甲基脲和二羟甲基脲脲），会导致固化后的岩棉成品吸潮率较高，尺寸稳定性、强度及耐候性变差，脲醛树脂由于含有大量羟基易吸水，导致岩棉板硬度低，憎水性能变差，隔热性能与采用氨水配制生产的岩棉产品相比较差；氨水电离产生的[OH-]，是一种常用的pH调节剂，防止尿醛树脂老化，（脲醛树脂在酸性、加热条件下固化）确保酚醛树脂的稳定性，同时氨水与水性酚醛树脂中游离甲醛反应形成同酚醛树脂结构相似的物质，根据相似相溶的原理，可以提高各组分的相容性（酚醛树脂，及硅烷中间产物），保证粘合剂的储存稳定性，防止管道及喷嘴堵塞，减少废料的产生，降低游离甲醛对环境的影响。

①粘结剂配制：氨水能提高水性酚醛树脂的稀释性，调节粘结剂pH值，防止树脂在成型时预固化，同时水性酚醛树脂含有少量游离甲醛，氨水可作为捕捉剂捕捉水性酚醛树脂中游离甲醛，通过氨水与游离甲醛反应生成六亚甲基四胺（乌洛托品），同时该反应在碱性条件下为不可逆反应，项目通过加入氨水使配制的水性酚醛树脂溶液为pH＞10，从而达到水性酚醛树脂在成型时预固化并起到捕捉甲醛的效果，氨水与游离甲醛的反应式为：$6CH_2O + 4NH_3 \rightarrow (CH_2)_6N_4 + 6H_2O + 339 \times 10^3$ J/mol 。

本项目酚醛树脂年用量为5100吨，需加水调配（配置比酚醛树脂：水=1:4），则年用水量为20400m^3，为满足游离甲醛捕捉条件pH＞10，通过查阅氨水电离常数Kb=1.8×10^{-5}，根据公式：

$$pH=-\lg[H^+]；[H^+]=K_w/[OH^-]$$

$$NH_3\cdot H_2O \leftrightarrows NH_4^+ + OH^-$$

$$Kb=[NH_4^+][OH^-]/[NH_3]=1.8\times10^{-5}$$

其中K_w为水的离子积在（常温下）值为10^{-14}；

根据建设单位的生产经验，需配置溶液使pH为11.4，则$[OH^-]=10^{-2.6}$mol/L，则NH_3=0.35mol/L，经摩尔质量（NH_3相对分子量为17）换算后约为5.8g/L，项目需使用浓度为20%氨水约为600t/a。

②SCR 脱硝：SCR 脱硝反应可以在 200℃～450℃的温度范围内有效进行，在 $NH_3/NO=1$ 的情况下，可以达到 80～90%的脱硝效率，本项目拟采用氨水生成氨气，使用量约为 380t/a。

本项目辅助材料理化性质见下表。

表 1-8 辅助材料理化性质明细表

名称	理化性质	组成成分	作用
酚醛树脂	外观与性状：红棕色液体，气味：有醛味，pH:9-10（25℃），急性毒性：苯酚 LD_{50}：317mg/kg（大鼠经口），甲醛 LD_{50}：＞200 mg/kg（大鼠经口），稳定性：正常情况下稳定，不会发生分解反应	水≤50%，酚醛树脂≤50（其中含苯酚≤1%、甲醛≤0.5%，尿素改性酚醛树脂 26%）	作为粘结剂使用
氨水(20%)	浓度 20%-25%，外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，分子式：NH_4OH，分子量：35.05，相对密度（水=1）:0.91，饱和蒸气：1.59（20℃），溶解性：溶于水、醇，毒性：LD_{50}:350 mg/kg（大鼠经口），爆炸上限（v%）25，爆炸下限（v%）16	$NH_3·H_2O$	氨水能提高树脂的稀释性，调节 pH 值，防止树脂在成型时预固化，而且能减少游离醛挥发
防尘油	外观与性状：亮黄色液体，气味：可忽略，pH：5-10； 闪点大于 280℃；沸点大于 350℃；相对密度 0.9	二甲基硅油	其主要作用是与粘结剂一起喷施到岩棉纤维，可以牢固的附着于矿物表面，形成稳定、耐用的有机硅网状结构，这种网状结构同时具有憎水性和透气性
拨水油	外观与性状：乳白色液体，pH:4-8，相对密度（水=1）:0.97-1.01	水 50-60%、二甲基硅油 35-45%、聚乙烯醇 1-10%	改善岩棉板的手感和质感
硅烷偶联剂	γ-氨丙基三乙氧基硅烷，分子式：$C_9H_{23}O_3NSi$，分子量：179.3，外观与性状：无色透明液体，沸点（℃）：213-250，相对密度（水=1）:0.949，急性毒性：LD_{50}：1780mg/kg（家兔经口）；LD_{50}：4000mg/kg（大鼠经口）；LD_{50}：260mg/kg(大鼠经腹膜腔)；LD_{50}：4mg/kg(家兔经皮)；LD_{50}：4000mg/kg（哺乳动物经口）	γ-氨丙基三乙氧基硅烷	可以提高粘合强度，还可改善粘结剂的耐久性、耐热老化性能，提高岩棉的防潮性以及增加压缩回弹性
硫酸铵	分子式：$H_8N_2O_4S$，分子量：132.13，外观与性状：无色斜方晶体，熔点（℃）：140，相对密度（水=1）:1.77，急性毒性：无资料	硫酸铵	防止树脂在成型时预固化

项目拟设置一个液体罐区，各液体储罐设计参数如下表。

表 1-9 本项目各类储罐设计参数一览表

储罐编号	储罐体积（m^3）	有效容积（m^3）	所存物料			
			名称	密度（g/m^3）	最大储存量(t)	挥发性成分
1	25	21	酚醛树脂	1.1	23.1	正常情况下不发生分解
2	25	21			23.1	
3	25	21			23.1	
4	30	25.5	20%-25%氨水	0.91	23.2	氨
5	1	0.85	拨水油	0.99	0.84	正常情况

6	1	0.85			0.84	下不发生分解
7	5	4.25	防尘油	0.95	4	
8	5	4.25			4	
9	2	1.7	硅烷偶联剂	0.949	1.6	
10	10	8.5	水	1.0	8.5	/

本项目配套质检实验室化学试剂用量情况见下表。

表 1-10 实验室化学试剂用量情况一览表

序号	名称	年用量	日常存储量	物料形态	储存位置
1	乙醇（99.5%）	1000mL	500 mL	液体	实验室
2	盐酸（35%）	1000mL	500 mL	液体	实验室
3	硫酸（35%）	1000mL	500 mL	液体	实验室
4	氢氧化钠	500g	500 g	固体	实验室
5	盐酸羟胺	25g	25g	固体	实验室
6	酚酞	25g	25g	液体	实验室
7	邻苯二甲酸氢钾	500g	500g	固体	实验室

4、主要生产设备情况

根据建设单位提供的资料，项目主要生产设备如下表。

表 1-11 本项目主要生产设备清单

序号	仪器名称	单位	数量	设备参数	参数单位
原料上料系统					
1	原料输送储存及配料	套	4	10	t/h
2	废渣及纤维回收系统	套	1	6	t/h
3	废渣干燥废气处理系统旋风除尘器	套	1	29500	Nm^3/h
4	布袋除尘器	套	1		Nm^3/h
5	RTO	套	1		Nm^3/h
6	SCR 脱硝	套	1		Nm^3/h
电炉及冷却系统					
7	电炉炉体	套	1	6.5	t/h
8	冷却塔	套	2	70	t/h
辅助冷却系统					
9	冷冻机	台	1	/	/
10	电炉称重系统	套	1	/	/
变压器及电极系统					

11	变压器	套	1	/	/
13	电炉柴油发电机	套	1	/	/
电炉废气处理系统					
12	旋风除尘器	套	1	4100	Nm^3/h
13	岩棉板过滤室	套	1		
14	燃烧器	套	1		
15	二级干法脱硫系统	套	1		
成纤系统					
16	离心机	套	3	/	/
17	集棉鼓	套	1	6.5	t/h
18	摆锤系统	条	1	6.5	t/h
19	过滤室	个	1	/	/
20	风机	台	2	250000	Nm^3/h
21	打折机	台	1	/	/
固化设备					
22	带变速箱驱动端	套	1	/	/
23	中间部分	/	2	/	/
24	热风循环风机	套	4	4×45000	Nm^3/h
25	循环燃烧器	套	1	/	Nm^3/h
26	后燃烧器	套	1	/	Nm^3/h
27	SCR 脱硝	套	1	/	Nm^3/h
28	过滤室	个	1	100000	Nm^3/h
29	冷却段风机	台	1	45000	Nm^3/h
边料切割及废料回收					
30	边料切割机	台	2	/	/
31	旋风除尘器	台	2	6000	Nm^3/h
32	过滤系统	套	1	9000	Nm^3/h
33	在线贴面	套	1	/	/
厚度锯					
34	厚度锯设备	套	2	8	t/h
六头纵向切割锯					
35	切割锯	套	1	8	t/h
横向切割锯					
36	双头切割飞锯	台	1	8	t/h

称重及废品输送系统					
37	交叉废品输送带	条	1	/	/
叠板机					
38	4 米长叠板机	台	1	/	/
包装及贴标机					
39	离线贴标机	台	1	8	t/h
40	在线贴标机	台	2		
41	自动多功能包装机	台	1		
42	收尘及过滤袋过滤	套	1	15000	Nm^3/h
树脂储存					
43	储存罐	个	3	/	/
44	冷冻机	台	1	/	/
树脂制备					
45	过滤器组	套	1	/	/
离心机树脂供给系统					
46	计量泵	个	6	/	/
辅线设备					
47	切条锯	套	3	/	/
48	缝毡线	套	1	/	/
49	天花板线	套	1	/	/
50	吸尘系统	套	2	/	/
供电系统					
51	2500KVA 变压器	台	3	/	/
52	9500KVA 变压器	台	1	/	/
维修设备					
53	车床设备生产线维修设备/机修车间	批	3	/	/
实验室设备					
54	实验室设备	批	1	/	/
其它设备					
55	铲车	台	3	5	t
56	叉车	台	14	3	t
57	升降车	台	2	2	t

58	液压推车	台	12	3	t

产能合理性分析：

本项目为连续生产工艺，项目主要生产设备电熔炉、集棉鼓、摆锤系统设计生产能力均为6.5t/h，年工作350天，每天生产24h，根据生产线生产能力，预计生产线年生产5.46万吨岩棉，同时项目后续岩棉板辅线加工、切条及包装贴标主要生产设备设计生产能力均为8t/h，本项目生产设备同时工作下能够满足生产需要。同时，实际生产过程中受到设备控制、人员管理等各方面因素影响，实际岩棉生产能力约为设计值的90%，故项目不会产生产能过剩现象。因此，本项目生产设备的设计能力与产品规模是匹配的。

表 1-12 本项目预计产能规模一览表

本项目设计生产规模				预计岩棉总产量 5 万吨，年工作 350d			
生产工序	电熔炉	该工序生产所需时间	6.5t/h	生产设计值	电熔炉	该工序生产所需时间	5.46t/a
	集棉鼓		6.5t/h		集棉鼓		5.46t/a
	摆锤系统		6.5t/h		摆锤系统		5.46t/a
	辅线加工		8t/h		辅线加工		5.76t/a
	切条		8t/h		切条		5.76t/a
	包装贴标		8t/h		包装贴标		5.76t/a
生产车间工作制度			24h/d	生产车间工作制度			350d

5、主要能源消耗

本项目能耗水耗情况如下表所示。

表 1-13 项目能耗水耗情况

序号	名称	使用情况	来源
1	水	174405m^3/a	产业园供水
2	电	10000 万度/年	产业园供电
3	天然气	494 万 m^3/a	产业园供气
4	柴油	47t（最大储存量 5t）	外购

6、项目定员及工作制度

本项目设员工 200 人，工作制度为每日 3 班制，每班 8 小时，年工作 350 天，员工在项目内就餐，不住宿。

7、公用及配套工程

（1）给水

产业园用水由规划新建的黄花湖水厂供给。本项目均采用市政供水，主要用水方面为员工生活用水、绿化用水及生产用水，项目年用水总量为498.73m^3/d（174405m^3/a），

其中员工生活用水量为8m^3/d（2800m^3/a），绿化用水量为11m^3/d（3850m^3/a），生产用水量为479.73m^3/d（167905.5m^3/a）。

（2）排水

本项目实行雨污分流制，项目外排水废水主要为生活污水及生产废水（车间冲洗废水、冷却塔冷却水、RO制备纯水产生的浓水）。

本项目成纤冷却废水为9m^3/d（3160m^3/a）和集棉机网带冲洗废水为28m^3/d（9800m^3/a）一起经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂配置工序，不外排；项目外排水废水生活污水及生产废水（车间冲洗废水、冷却塔冷却水、RO制备纯水产生的浓水）为7.2m^3/d（2520m^3/a）经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后、生产废水（车间冲洗废水为960m^3/a、冷却塔冷却水为30m^3/次（10500m^3/a）、RO制备纯水产生的浓水为51m^3/d（17850m^3/a）经沉淀池预处理后汇流混排，总外排水量为90.94m^3/d（31830m^3/a），经园区污水管道接入广佛（佛冈）产业园区污水处理厂集中处理；同时厂区收集的初期雨水经“雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）”处理后回用于粘结剂配置工序及厂区绿化用水，未被收集的雨水排放至园区雨水管网。

（3）供电

项目用电由四九变电站供应，项目用电量约为10000万度/年。项目内设置备用发电机。

（4）供气

项目用气由产业园天然气储配站供应，项目燃气用量约为 494 万 m^3/a。

8、选址合法性分析

本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园内（原广清产业园 B 区的汤塘片区（产业园）），根据《汤塘镇土地利用总体规划（2010-2020 年）》及《广清产业园 B 区汤塘片区控制性详细规划》，规划区内城乡建设用地主要集中在规划区中部。项目位于规划区中部，用地性质属于 M2 二类工业用地，因此项目选址符合土地利用规划。

9、产业政策符合性分析

本项目属于隔热和隔音材料制造业，根据国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)本项目属于鼓励类项目第十二建材的“适用于装配式建筑的部品化建材产品；低成本相变储能墙体材料及墙体部件；光伏建筑一体化部品部件；岩棉复合材料制品/部品；气凝胶节能材料；A 级阻燃保温材料制品，建筑用复合真空绝热保温材料”，因此本项目的建

设符合国家产业政策要求。经检索，项目不属于国家发改委、商务部《市场准入负面清单（2020 年版）》中规定的禁止准入类及许可准入类，与《市场准入负面清单（2019 年版）》不冲突。

《清远市企业投资负面清单（第一批）》（下称“《负面清单》”）按照“非禁即入”的原则，为各级政府引进产业提供指引：凡国家和省明确规定禁止和限制准入的产业，我市一律严格限制或禁止进入；凡是国家和省明确规定的鼓励类/允许类准入产业，根据我市主体功能区规划要求，实行有选择性地禁止进入。本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园内，属于集约利用区，本项目不属于《负面清单》所列禁止的项目。因此项目符合《负面清单》相关要求。

本项目产品为岩棉，属于隔热和隔音材料制造业，依据《清远市生态发展区产业发展指引（试行）》（清环[220]132 号），项目不属于禁止引进的产业，因此本项目的建设符合该文件要求。

10、与关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）相符性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》三、重点任务“加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。”及附件 4 重点行业工业炉窑大气污染治理要求，“矿物棉行业电熔炉废气颗粒物、二氧化硫排放不达标的应配备除尘脱硫设施，固化设备等应配备 VOCs 治理措施”本项目岩棉生产使用电炉设备，电炉废气配备“旋风除尘器+岩棉板过滤室+燃烧器+二级干法脱硫系统”装置；固化设备配备“后燃烧器+SCR 脱硝+岩棉板过滤室”装置处理废气，因此，符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》的有关要求。

11、与打赢蓝天保卫战相符性分析

（1）与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》相符性分析

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府〔2018〕128 号）中“11.粤东西北地区按国家要求淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉；21.未实现清洁能源改造的每小时 35 蒸吨及以上燃煤锅炉（含企业自备电站）完成超低排放改造或自主选择关停；22.制定工业炉窑综合整治计划，建立各类工业炉窑管理清单，加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能

源”。

本项目不涉及燃煤锅炉使用，使用电炉生产；燃烧器以天然气作为燃料，天然气属于清洁能源。因此，项目与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》不冲突。

（2）与《清远市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020）年》相符性分析

根据《清远市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020）年》（清环[2019]194 号）中“1.县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。全市禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目；9.各县（市、区）按国家要求淘汰县级以上城市建成区范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，其他未实行清洁能源改造的每小时 35 蒸吨及以上燃煤锅炉（含企业自备电站）完成超低排放改造或自主选择关停；18.制定工业炉窑综合整治计划，建立各类工业炉窑管理清单，加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源”。

本项目不涉及燃煤锅炉使用，使用电炉生产；燃烧器以天然气作为燃料，天然气属于清洁能源。因此，项目与《清远市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020）年》不冲突。

12、与“三线一单”相符性分析

“三线一单”指的是“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，本项目“三线一单”相符性分析见下表。

表 1-13　本项目“三线一单”相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	根据清远生态分级控制图，本项目属于集约开发区（见附图 8），根据广东省陆域生态功能控制区图，本项目未占用广东省严格控制区，占地属于集约利用区（见附图 7），本项目也不涉及生态保护红线。
环境质量底线	本项目周边大气、土壤、声环境质量均能够满足相应的质量标准，根据环境影响预测与评价章节分析可知，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	项目生产废水经处理后回用于生产工序，尽最大可能减少水资源的使用，符合资源利用上线要求。
环境准入负面清单	本项目不属于相关主体功能区划中禁止的项目，依据《市场准入负面清单》（2020 年版），项目不在负面清单内，符合环境准入负面清单要求

因此，本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求。

13、与《广清产业园 B 区汤塘片区控制性详细规划》产业发展定位相符性分析

《广清产业园 B 区汤塘片区控制性详细规划》产业发展定位为贯彻绿色现代产业体

系建设规划，坚持走集聚区式、集群化、低污高效的现代工业发展道路，选择智能装备制造（无电镀）、生物制药与生命健康、高端美容日用品、现代食品作为产业园四大主导产业，同时，适度引进农产加工、商贸物流、休闲旅游等辅助产业共同发展。本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园内，从事隔热和隔音材料制造，属于园区定位中的“智能装备制造（无电镀）”，符合《广清产业园 B 区汤塘片区控制性详细规划》的要求。

14、与广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园入园条件相符性

本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园内，根据《佛冈产业集聚地汤塘片区环境影响报告书（报批稿）》及审查意见，本项目与产业园准入要求相符性分析如下。

表 1-14 产业园环境准入负面清单

序号	负面清单要求	本项目	是否冲突
1	《产业结构调整指导目录》、《广东省生态发展区产业发展指导目录》、《清远市企业投资负面清单（第一批）》（清发改〔2014〕11 号）等国家和地方产业政策规定的限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。	具体见上文“9、产业政策符合性分析”	不冲突
2	不得引入染整、漂洗、鞣革、电镀、制浆造纸等水污染物排放量大以及排放一类污染物的项目，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的工业和高新技术产业。	本项目不属于水污染物排放量大以及排放一类污染物的项目	不冲突
3	新建项目废水产生量等指标要达到国际清洁生产先进水平；新建项目其他指标和改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平。	本项目符合清洁生产要求	不冲突
4	从严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。严格控制钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采、有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目。禁止新建向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。新建产业园要参照生态工业园区标准建设和管理。严禁引入污染严重、污染排放量大的项目。	本项目不属于涉重金属和高污染、向河流排放重金属、持久性有机污染物的项目	不冲突
5	根据《广东省主体功能区产业发展指导目录》（粤发改产业[2014]210 号文），产业园位于重点生态功能区，引入的行业，应满足：单位面积投资强度（万元/亩）>150，工艺装备应符合国家现行有效的《产业结构调整指导目录》所规定的鼓励类工艺装备要求。	项目单位面积投资强度（万元/亩）为 416（>150），工艺装备应符合国家现行有效的《产业结构调整指导目录》所规定的鼓励类工艺装备要求	不冲突
6	集聚地企业涂装项目低 VOCs 含量的涂料使用比例达到 50%以上，有机废气利用集气罩进行收集，收集效率不低于 90%，有机废气去除效	本项目不属于涂装项目	不冲突

	率不低于 90%。VOCs 排放总量不得突破产业园排放总量要求。		
7	对于临近生产区或周围居住区的工业用地，入驻企业应与居住生活区设置大气影响和噪声影响减缓区，严格限制发展对环境空气、噪声影响较大的工业企业。	本项目与居住生活区距离约为 500m，具有较大的大气影响和噪声影响缓冲距离	不冲突

综上，本项目与广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园环境准入负面清单不冲突。

另外，入驻企业准入方面需要重点考虑以下清洁生产要求，本项目与园区清洁生产要求相符性分析如下。

表 1-15 本项目与产业园入驻企业清洁生产要求相符性分析

序号	园区入驻企业清洁要求	本项目	相符性
（1）	遵守国家及地方环保法规、标准及产业园总量控制指标	本项目遵守国家及地方环保法规、标准及产业园总量控制指标	符合
（2）	建立持续清洁生产机制并制定切实可行的清洁生产方案。包括企业80%以上的职工了解清洁生产对本企业的重要性及必要性；企业实施80%以上的清洁生产无/低费方案，并拟定切实可行的清洁生产中/高费方案实施计划；建立持续清洁生产机制。	项目建设完成后按要求实施	符合
（3）	实现全过程的污染预防。尽量采用无毒、无害和能源强度低的原、辅材料。有清洁生产标准的行业要达到国内清洁生产水平；无清洁生产标准的行业，应要求生产过程、单位产品的能耗物耗及污染物排放量达到同行业上游水平。对产品（包括包装及必须消耗品），充分考虑使用后的处置对环境的影响。	本项目不涉及有毒，有害原材料，使用清洁能源天然气，生产过程、单位产品的能耗物耗及污染物排放量达到同行业上游水平。	符合
（4）	企业必须成立清洁生产小组，落实岗位和目标责任制；逐步实施清洁生产审核或建立完善的ISO14000环境管理体系。	项目建设完成后按要求实施	符合
（5）	由于清洁生产行业类型较多，如国家已经制定相关清洁生产标准按行业生产标准执行，如无相关行业标准，则结合《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》(粤府[2007]66号）及《综合类生态工业园区标准》（HJ 274-2009）提出清洁生产和循环经济指标。根据广东省《广东省发展和改革委员会关于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），新进驻企业废水产生量等指标要达到国际清洁生产先进水平；新进驻企业其他指标和改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平。	项目符合产业园入驻企业清洁生产指标	符合
（6）	重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的一、二类类工业和高新技术产业，不得引入染整、漂洗、鞣革、电镀、造纸等水污染物排放量大以及排放一类污	本项目属于新材料技术产业，不涉及水污染物排放量大以及排放一类污染物的情况	符合

	染物的项目		

综上，本项目符合产业园入驻企业清洁生产要求。

15、与《岩棉行业准入条件》相符性分析

对照《岩棉行业准入条件》（工业和信息化部 2012 年第 10 号），本项目符合《岩棉行业准入条件》（工业和信息化部 2012 年第 10 号）的要求。

表 1-16 岩棉行业准入条件符合性一览表

岩棉行业准入条件	本项目	相符性
一、与岩棉行业准入条件相符性		
（一）新建和改扩建岩棉项目必须符合国家产业政策和产业规划，统筹资源、能源、环境、物流和市场等因素，合理布局。新建岩棉项目选址必须符合土地利用总体规划、土地供应政策和土地使用标准的规定。	项目符合国家和地方产业政策，选址符合《汤塘镇土地利用总体规划（2010-2020年）》，项目用地类型为工业用地，用地性质符合要求	符合
（二）严禁在风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区和非工业规划区等区域内新建岩棉项目。上述区域内已经投产的岩棉项目，达不到本准入条件的，应限期整改或逐步通过“搬迁、转产”等方式退出。	本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园内，不在风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区和非工业规划区等禁止建设区域内	符合
二、生产规模、工艺与装备		
（一）新建岩棉项目总规模不得低于 4 万吨/年，单线规模不得低于 2 万吨/年。改扩建岩棉项目单线规模不得低于 2 万吨/年。鼓励建设单线 3 万吨/年及以上的项目。	本项目为新建项目，岩棉制品单线规模 5 万吨/年，符合生产规模要求	符合
（二）新建和改扩建岩棉项目应使用清洁燃料，严禁使用发生炉煤气。鼓励使用电炉。	项目使用电炉设备及天然气燃料	符合
（三）采用熔化炉的，应配套建设烟气脱硫、除尘和余热综合利用等系统，连续运行不短于 10 天。鼓励采用富氧燃烧技术。	项目采用电炉生产，配套建设烟气脱硫、除尘和余热综合利用等系统，连续运行不短于 10 天	符合
（四）新建和改扩建岩棉项目应采用自动控制技术。进料工段实现自动称量、自动配料、自动加料。成纤集棉、固化成型工段实现在线控制。	项目采用自动控制技术，进料工段实现自动称量、自动配料、自动加料、成纤集棉、固化成型工段实现在线控制	符合

（五）成纤集棉工段：四辊离心机辊轮最高线速度可达 120 米/秒以上。集棉一次毡面密度不超过 450 克/平方米。打褶机段数不少于 3 段，最大打褶比不低于 1:3。	项目四辊离心机辊轮最高线速度可达 122m/s，集棉一次毡面密度约为 400g/m^2。打褶机段数为 4 段，最大打褶不低于 1：8	符合
固化成型工段：链板整体不平度不大于 3 毫米，最高面密度可达 15 千克/平方米。已经投产的岩棉项目达不到上述要求的，应通过技术改造在 2015 年底前达到	项目链板整体不平度范围 1-3 毫米，不大于 3 毫米，最高面密度可达 18 千克/平方米	符合
新建和改扩建岩棉项目原则上不自行配套建设酚醛树脂生产装置。确有必要自行建设的，酚醛树脂生产能力不得低于 4000 吨/年	本项目酚醛树脂均外购，不自行生产	符合
三、产品质量		
（一）产品应达到 GB/T25975 标准，酸度系数不小于 1.6，抗拉强度不低于 7.5 千帕，短期吸水量不大于 1.0 千克/平方米。燃烧性能经法定检验机构检验合格。鼓励生产酸度系数大于 1.8、抗拉强度大于 10.0 千帕、短期吸水量小于 0.5 千克/平方米的岩棉产品。	本项目产品高于 GB/T25975《建筑外墙外保温用岩棉制品》标准，酸度系数大于 1.8，抗拉强度大于 10 千帕，短期吸水量小于 0.5 千克/立方米。燃烧性能等各项指标经国家权威机构检验合格	符合
（二）建立可追溯的产品出厂台账制度	本项目建成后按要求建立可追溯的产品出厂台账制度	符合
（三）配备产品性能检验实验室和必要的检测设备	本项目配备产品性能检验实验室和必要的检测设备	符合
（四）建立完善的质量管理体系	本项目建成后按要求建立质量认证体系	符合
四、能源消耗		
（一）新建和改扩建岩棉项目，吨产品综合能耗不得高于 450 千克标准煤。	项目吨产品综合能耗综合能耗为 319 千克标准煤	符合
（二）新建和改扩建岩棉项目，应开展节能评估和审查	本项目建成后按要求开展节能评估和审查	符合
（三）年耗标准煤 5000 吨及以上的岩棉生产企业，应每年提交包括能源消费情况、能源利用效率、节能目标完成情况、节能效益分析、节能措施等内容的能源利用状况报告	项目年耗标准煤综合能耗为 18940 吨，每年提交包括能源消费情况、能源利用效率、节能目标完成情况、节能效益分析、节能措施等内容的能源利用状况报告	符合
五、环境保护与综合利用		

（一）含尘气体收集治理，达标排放。烟气经脱硫除尘等处理后，排放的废气应符合 GB9078《工业窑炉大气污染物排放标准》、GB16297《大气污染综合排放标准》或项目所在地环境标准要求。鼓励新建和改扩建岩棉项目配置污染源监测设施并开展自行监测，预留烟气脱硝设施场地、配置烟气脱硝装置	项目含尘气体收集治理，达标排放。烟气经脱硫除尘等处理后，排放的废气符合所在地环境标准要求。企业拟配置污染源监测设施并开展自行监测	符合
（二）生产用水循环利用，外排废水达到 GB8978《污水综合排放标准》或项目所在地环境标准要求	生产用水循环利用，生活污水处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经污水管道排入园区污水处理厂统一集中处理	符合
（三）生产过程中产生的废棉回收再利用	项目对生产中的废棉、废渣、废料进行收集，经破碎后作为原料回用于生产	符合
（四）完善噪声防治措施，厂界噪声达到 GB12348《工业企业厂界噪声排放标准》要求	本项目通过选用低噪声设备、建筑隔声、对强噪声源设置消音器等措施，厂界噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。	符合
（五）配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	项目配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
（六）开展清洁生产审核，建立环境管理体系。制定完善的突发环境事件应急预案	本项目建成后按要求开展清洁生产审核，建立环境管理体系。制定完善的突发环境事件应急预案。	符合

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、主要环境问题

（1）项目概况

本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园。根据广佛产业园企业分布图，项目厂区东侧为天赐新材料公司，南侧为产业园工业地及农林用地，西侧为工业用地及协鑫燃气，北侧为产业园规划道路。项目四置图详见附图二。

主要环境问题为产业园场地施工过程产生的施工废气、废水、噪声、固废及施工人员生活产生的废气、生活污水及生活垃圾。

（2）区域污染源调查

由于项目所在区域较为偏僻，项目评价范围同类污染物为大气污染源，主要为广清

经济特别合作区广佛（佛冈）产业园已批待建项目，主要为《清远天赐高新材料有限公司年产 18.5 万吨日用化工新材料项目》（清环佛冈审〔2020〕17 号）及《佛冈协鑫燃气分布式能源站项目》（清环佛冈审〔2021〕3 号），根据其环评环境影响报告文件及批复，项目区域大气污染源调查结果见下表。

表 1-17 区域大气污染源调查结果

序号	单位		污染物排放量（t/a）							
			颗粒物	SO_2	NO_x	总 VOC_S	甲苯	甲醇	非甲烷总烃	氨
1	清远天赐高新材料有限公司	有组织	1.431	1.335	13.064	4.144	0.326	0.414	/	/
		无组织	0.2064	/	/	15.753	0.455	0.8112	/	/
2	佛冈协鑫燃气分布式能源站	有组织	13.865	2.285	83.2	/	/	/	/	/
		无组织	/	/	/	/	/	/	0.0000825	0.03

综上所述，项目区域大气污染源主要为 SO_2、NO_x 及总 VOC_S，项目区域大气质量调查可见大气环境影响评价专项评价报告第三章。

2、原有污染情况

本项目为新建项目，项目选址地块现状为荒地，周边空气、土壤不存在原有污染情况，同时为调查项目建设区域地下水现状，建设单位委托通标标准技术服务有限公司广州分公司对项目所在地地下水进行采样监测的检测结果来看，监测点地下水的色度、浊度、pH、铁、锰、铝存在超出《地下水质量标准》III 类限值的情况，具体检测数据可见环境现状调查章节。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)：

1、地理位置

本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园内，项目中心地理坐标为东经113°31′42.29″，北纬23°44′52.3″。产业园邻近京珠高速、G106国道及S354省道，交通便利。

2、地质、地貌

地形概况：地貌奇特，境内丘陵、谷地、平原、山地交错，村落星罗棋布。县域境内的地形整体上具有“东北高、西南低”的特点。

地貌类型：总的来说，全县以丘陵为主，具有“七山一水两分田”的土地资源格局。其中，县境以低山丘陵为主，约占县境总面积的62%。县域东南和北部有较多的山地分布，呈东北——西南走向，约占总面积的13.5%。南北两河（潖江河、烟岭河）间有冲积平原，约占总面积的24.5%。本项目所的中部石角属丘陵区，南部汤塘为平原区。

地质构造：集聚地的地质与中生代白垩纪燕山期运动及第三纪喜马拉雅山运动有着密切的关系。岩层主要由火成岩、沉积岩和变质岩三大岩类组成。其中，火成岩（绝大部分为花岗岩）分布最为广泛，花岗岩地区约占全县面积的70％。地壳较为稳定，土地承载力为30-35吨/平方米，土质是中性，无地震记录。

集聚地位于著名的佛冈花岗岩体腹地，地处南岭纬向构造带之次级构造——“佛冈－丰顺”断裂构造带。该断裂构造带分布在县城北东地段，构造线方向近“东西向”，地质构造复杂，具有丰富而优质的地下水资源。

3、水文

项目所在地的河流水系主要由潖江及其支流构成。

潖江，属珠江流域北江水系中的一级支流。潖江发源于广东省佛冈县水头镇上潭洞的通天蜡烛（山名）南侧，由东向西南流经上潭洞、下潭洞，西田、桂田、水头镇，汇耀洞，经莲瑶、莲塘，于二七汇诚迳水，过三八镇又汇九曲水，过吊牛岭至佛冈县城（石角镇），汇龙溪水后，经白坟前至科旺，到店前村又汇龙南汶坑水，穿过大庙峡谷至汤塘镇的升平、三门等村汇岑坑水，在汤塘镇汇黄花河、四九水，洛洞水，经联和折向西南至龙山镇的占果村又汇竹山水，经官路唇于车步汇浮良水后到凤洲，过龙山镇汇潖二水，经乐格、良头布村到民安镇坑口村又汇合民安水，然后到良塘村的大罗坑，在清新区江口镇注入北江，全河长82公里。

潖江流域总面积 1386 平方公里，河床平均坡降为 1.74‰。在佛冈县境内流域面积为 903.5 平方公里，河段长 69.3 公里，河段平均坡降为 1.98‰。由发源地至大庙峡的下三门刀排村，河床较陡，平均坡降达 4.82‰。汤塘以下至良塘村，河床变化较缓，平均坡降为 1‰至 0.8‰。由龙山镇水电管理所至良塘河段，因地势低，河床坡降平缓，洪水期受北江水倒灌顶托，常发生洪涝灾害。

潖江流域支流众多，其中集水面积大于 100 平方公里的主要支流有：潖二水、四九水和龙南水。

潖二水，又名鳌头水，发源于从化县鳌头镇的金星山，经过鳌头镇、龙潭镇流经佛冈县龙山镇的鹤田村，穿过猢狲峡出白沙塘村，至龙山镇汇入潖江。潖二水流域集水面积 323 平方公里，河床平均坡降为 1.64‰，潖二水在佛冈县境仅 5.5 公里，集水面积 12.5 平方公里。

四九水，又名稳洞水，发源于四九田心的黄竹田村的红坪脑（山顶名）。先向东流，至石瓮经横坑村折向东北于亚髻山南麓蜿蜒至田心村、官山村，流经四九圩、菱塘、白石坳、汤塘镇的上黎、良安、围镇、脉塘等村，至汤塘圩的北侧汇入潖江。四九水流域面积为 116 平方公里，河长 25 公里，河床平均坡降为 3.8‰。

龙南水，又名汶坑水，发源于龙南镇石联村大石坑顶的马将旗（山顶名）分水岭。流域面积 110 平方公里，河长 27 公里，河床平均坡降为 6.47‰。该水由发源地开始，奔流于群山中，经两叉口（地名）与两条小支流汇合后，成“U”字形弯曲折向石龙头村，经石联、马路口、里水、咸水村，过旱塘（龙南镇政府驻地）、龙盘、石群等村，转折向东南，经汶坑、小坑、元山村、石角镇的科旺，在店前村东侧汇入潖江。流域面积绝大部分属龙南镇所辖。

4、气象气候

佛冈县属热带湿润气候，又属大陆性季风气候。热量资源丰富，全年平均气温 20.8℃，气候温和，年极端最高气温 38.9℃，年极端最低气温为零下 4.2℃，热量资源呈现界限温度持续时间长且积温数值大的特点，有利作物栽培。季风特征明显，1 月盛行东北风，7 月盛行西南风。雨量充沛，年平均降雨量 2210mm，是广东省三个多雨区之一。冬无严寒，夏无酷暑，无霜期达 329 天，为发展观光度假旅游提供了良好的气候条件。同时，佛冈县也是一个气象灾害发生较为频繁的地区，水灾、旱灾、低温阴雨、寒潮、风灾、冰雹，对国民经济建设造成一定影响。

5、土壤

全县山地面积 1388700 亩，占全县总面积的 71.12%，有赤红壤、红壤、黄壤 3 个土类。赤红壤分布在 350 米以下的山坡上，面积 114.62 万亩，占山地面积的 82.54%。红壤分布在 350～600 米范围的山坡上，面积 20.36 万亩，占山地面积的 14.66%。红壤和赤红壤的土层较深厚，适宜林木生长。有机质含量最高 6.34%，最低为 1.66%，平均为 3.3%，酸碱度（pH 值）为 4.5～5.5。黄壤分布在海拔 600 米以上的山坡上，面积 3.89 万亩，占山地面积的 2.80%。土壤湿润，有机质 3.97%～10.14%，平均含量 6.35%，酸碱度（pH 值）为 4.7～5.1。全县山地土壤含有机质较丰富，全氮含量 1～3 级的土壤面积，占山地面积的 94.94%。全磷含量很低。全钾含量相差较大，植被好的含钾较高，荒山秃岭含钾量低。

6、植被、动物

佛冈县植物种类繁多，据华南农业大学实习队在省级观音山自然保护区的调查，已查明的维管植物有 168 科，517 属，1073 种（包括未定名的属、种），加上保护区外的佛冈县境内主要经济植物（包括栽培种），共计有 179 科，572 属，1177 种。

佛冈县野生动物种类很多，据省林业厅和中山大学生物系在观音山的调查和佛冈县的调查资料，全县野生动物有两栖类 2 目 3 科 11 种，爬行类 3 目 8 科 26 种，鸟类 13 目 23 科 109 种，哺乳类 7 目 14 科 34 种。

7、广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园

广佛（佛冈）产业园规划范围为东至江坳村集中建设区域附近，南至 354 省道，西至京珠高速，北至规划汕湛高速，规划区总面积为 1121.98 公顷，包括建设用地 852.99 公顷、非建设用地 268.99 公顷。建设用地包括城镇建设用地 845.70 公顷、区域交通设施用地 7.29 公顷。非建设用地包括水域 29.39 公顷、农林用地 239.61 公顷。

规划城镇建设用地 845.70 公顷，包括居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、绿地及广场用地、公用设施用地 7 大类。

产业园认真贯彻绿色现代产业体系建设规划，坚持走集聚区式、集群化、低污高效的现代工业发展道路，选择以智能装备制造、生物制药与生命健康、高端美容日用品、现代食品为主导产业，以农产加工、商贸物流、休闲旅游为辅助产业，形成“一心三廊四组团”的空间结构。

建设项目所在区域功能区分类及标准一览表如下。

表 2-1 建设项目所属功能区区划分类表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水环境功能区	湟江（佛冈县城湖滨至北江与洭江交汇处）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；四九河（佛冈县红坪脑至佛冈县汤塘段）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准
2	地下水环境功能区	北江清远清新佛冈分散式开发利用区（H054418001Q05），执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095－2012)二级标准
4	声环境功能区	3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态严控区	根据《清远市环境保护规划》（2007-2020 年），项目所在地属于有限开发区，不属于严控区
10	是否水土流失重点防治区	否
11	水土敏感与脆弱区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否水库库区	否
14	是否泛洪区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是（园区污水处理厂）
16	是否生态敏感与脆弱区	否

三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

具体内容详见项目大气环境影响评价专项评价报告第三章。

2、地表水环境质量现状

（1）潖江

园区污水处理厂纳污水体为潖江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），本项目评价区域地表水体为潖江（佛冈县城湖滨至北江与洭江交汇处），属于III类区域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。根据 2020 年 1 月 20 日清远市生态环境局官方网站发布的“2019 年 1～12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布”一文中，有关潖江的水环境质量状况如下表所示。

表 3-1 2019 年 1～12 月清远市国、省考断面水环境质量状况（节选）

序号	县（市、区）	河流	考核断面	考核目标	水质情况				达标情况
					12 月	超标项目	1-12 月	超标项目	
1	佛冈县	潖江	良塘	III类	III类	/	III类	/	达标

根据调查，潖江监测断面全部指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准的要求，表明水环境质量现状良好。

根据广州市恒力检测股份有限公司于 2018 年 5 月 15 日-5 月 17 日对潖江鱼头断面（W1）的监测数据进行评价，各水质监测断面（详见附图 6）及监测结果如下：

表 3-2 监测断面水质状况一览表（单位：mg/L， pH 无量纲）

水质项目		pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	总磷	DO
监测结果	2018 年 5 月 15 日	7.00	16	2.5	0.116	0.05	6.1
	2018 年 5 月 16 日	6.98	15	2.8	0.127	0.06	6.2
	2018 年 5 月 17 日	7.05	14	2.4	0.120	0.05	6.2
（GB3838-2002）III类标准		6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≥5

表 3-3 水质监测结果评价表（$S_{i,j}$值）

监测断面	监测时间	监测结果					
		pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	总磷	DO
潯江鱼头断面（W1）	平均值	7.01	15	2.57	0.12	0.05	6.17
	标准指数	0.005	0.75	0.64	0.12	0.01	0.81
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
（GB3838-2002）Ⅲ类标准（单位：mg/L， pH 无量纲）		6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≥5

调查结果表明：潯江的水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求。

（2）四九河

项目所在区域内主要水体为四九水。根据《广东省地表水环境功能区划表》（粤环[2011]14 号），四九河（佛冈县红坪脑至佛冈县汤塘），功能现状为综合用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838－2002)Ⅱ类标准。本次评价引用广州华航检测有限公司于 2018 年 2 月 2 日~2018 年 2 月 4 日对佛冈县万兴电子塑胶制品有限公司排入四九河的两个监测断面监测数据，引用的数据可满足本项目评价要求。各水质监测断面（详见附图 6）及监测结果如下：

表 3-4 四九河水质监测结果

监测点名称	日期	pH	溶解氧	BOD_5	COD_{Cr}	SS	氨氮	总氮	石油类	氯化物
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1 佛冈县万兴电子塑胶制品有限公司排入四九河排污口上游 500m	02-02	6.84	**4.2**	**4.1**	**21**	17	0.316	0.452	0.05	12.8
	02-03	6.88	**4.2**	**3.2**	**16**	19	0.322	0.432	0.05	12.9
	02-04	6.86	**4.3**	**3.8**	**18**	17	0.32	0.446	**0.06**	12.5
W2 佛冈县万兴电子塑胶制品有限公司排入四九河排污口下游 500m	02-02	6.8	**3.7**	**3.6**	**17**	20	0.348	0.468	**0.08**	13.3
	02-03	6.83	**3.8**	**3.9**	**20**	21	0.349	0.497	**0.07**	14
	02-04	6.81	**3.8**	**3.7**	**19**	23	0.35	0.487	**0.09**	13.8
(GB3838－2002)Ⅱ类标准		6～9	≥6	≤3	≤15	≤200	≤0.5	≤0.5	≤0.05	≤250

表 3-5 水质监测结果评价表（$S_{i,j}$值）

监测断面	监测时间	监测结果								
		pH	溶解氧	BOD_5	COD_{Cr}	SS	氨氮	总氮	石油类	氯化物
W1 佛冈县万兴电子塑胶制品有限公司排入四九河排污口上游 500m	平均值	6.86	**4.23**	**3.70**	**18.33**	17.67	0.32	0.44	**0.05**	12.73
	标准指数	0.14	**1.42**	**1.23**	**1.22**	0.09	0.64	0.89	**1.07**	0.05
	达标情况	达标	**不达标**	**不达标**	**不达标**	达标	达标	达标	**不达标**	达标
W2 佛冈县万兴电子塑胶制品有限公司排入四九河排污口下游 500m	平均值	6.85	4.07	3.53	17.00	18.67	0.33	0.45	**0.06**	12.90
	标准指数	0.15	1.48	1.18	1.13	0.09	0.66	0.90	**1.27**	0.05
	达标情况	达标	不达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	**不达标**	达标
（GB3838-2002）Ⅱ类标准（单位：mg/L，pH 无量纲）		6～9	≥6	≤3	≤15	≤200	≤0.5	≤0.5	≤0.05	≤250

上述结果表明，四九水评价水域的 COD_{Cr}、DO、BOD_5、石油类水质指标出现不同程度超标，其超标的主要原因四九水流域目前尚无完善的收集管网将上游区域所产生的工业废水、生活污水收集进入城市污水处理厂进行处理，而沿岸村庄、居民所排放未经处理的生活污水及工厂企业排放的废水，导致了四九水水质指标超标。因此建议政府加强农村连片整治工作、加强污水厂管网的铺设及加强对四九水两岸废水的收集。

综上所述，项目附近地表水体湟江水环境质量达标，四九水评价水域的 COD_{Cr}、DO、BOD_5、石油类水质指标出现不同程度超标，说明项目评价区域内水环境质量一般。

3、声环境质量现状

项目位于产业园工业生产区，所在区域声环境属于 3 类功能区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；根据广州市二轻系统环境监测站 2019 年 8 月 20 日至 2019 年 8 月 21 日对项目四周边界监测的结果可知，项目东、南、西侧厂界环境质量现状均符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，没有出现超标现象，说明项目所在地声环境质量良好。监测结果如下表：

表 3-6 声环境现状监测结果　　单位：dB(A)

序号	监测点位	2019 年 8 月 20 日		2019 年 8 月 21 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东侧边界外 1m	57.6	46.5	58.1	47.1
N2	项目南侧边界外 1m	58.8	47.4	57.4	46.5
N3	项目西侧边界外 1m	56.3	45.6	58.7	46.2
N4	项目北侧边界外 1m	58.1	46.6	57.6	47.7
标准值（3 类）		65	55	65	55

4、地下水环境质量现状

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域地下水功能区为北江清远清新佛冈分散式开发利用区（H054418001Q05），地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造”中“68、耐火材料及其制品”的“其他”类别，地下水环境影响评价项目类别为“报告表Ⅳ类”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》4.1 条款，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评价。

但为了解项目所在地地下水环境质量现状，建设单位委托通标标准技术服务有限公司广州分公司对项目所在地地下水进行调查，通标标准技术服务有限公司广州分公司于 2020 年 7 月 31 日在项目占地范围内设置地下水采样监测点（3#、7#、1#、1#-P），地下水监测点位分布图见附图 5，监测结果见下表。

表 3-7 地下水环境质量现状监测结果

检测项目		监测点和监测结果				标准值	单位
		3#	7#	1#	1#-P		
1	色度	**20**	**30**	**25**	**25**	15	/
2	嗅和味	无	无	无	无	/	/
3	浊度	**43.7**	**107**	**248**	**248**	≤3	NTU
4	肉眼可见物	大量	大量	大量	大量	/	/
5	pH	**6.08**	**5.58**	**5.8**	**5.8**	6.5~pH~8.5	/
6	总硬度（$CaCO_3$ 计）	11.9	17.5	15.5	17.1	≤450	mg/L
7	溶解性总固体	36	36	25	24	≤1000	mg/L
8	硫化物	2.35	1.22	0.688	0.685	≤250	mg/L
9	氯化物	1.23	0.41	0.506	0.494	≤250	mg/L

10	硝酸盐（以 N 计）	1.14	0.68	0.127	0.123	≤20	mg/L
11	NO_3^-	5.05	3.01	0.563	0.546	≤20	mg/L
12	氟化物	0.0008	0.0004	0.0013	0.0012	≤1	mg/L
13	挥发酚	0.13	0.08	0.06	0.06	≤0.002	mg/L
14	阴离子表面活性剂	1.37	0.51	0.35	0.34	≤0.3	mg/L
15	耗氧量	0.057	ND	ND	ND	≤3	mg/L
16	氨氮	213	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L
17	硫化物	ND	ND	ND	ND	≤0.02	mg/L
18	亚硝酸盐（N 计）	ND	ND	ND	ND	≤1	mg/L
19	氰化物	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
20	碘化物	ND	ND	ND	ND	≤0.08	mg/L
21	六价铬	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
22	铁	54.5	79.7	**355**	275	≤300	μg/L
23	锰	**1110**	**128**	30.4	28.5	≤100	μg/L
24	铜	1.24	0.42	1.21	1.11	≤100	μg/L
25	锌	7.82	17.9	2.66	3.38	≤1000	μg/L
26	铝	116	170	**413**	**311**	≤200	μg/L
27	钠	1780	1600	3260	3250	≤20000	μg/L
28	砷	0.42	ND	ND	ND	≤10	μg/L
29	硒	0.83	ND	ND	ND	≤10	μg/L
30	镉	0.08	ND	ND	ND	≤5	μg/L
31	铅	0.77	0.46	0.7	0.63	≤10	μg/L
32	溶解态汞(Hg)	ND	ND	ND	ND	≤1	μg/L

备注：“ND”表示监测结果低于检出限或未检出。

结果显示，项目占地范围内设置的地下水采样监测点（3#、7#、1#、1#-P）的各项监测指标除色度、浊度、pH、铁、锰、铝超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准的要求。造成地下水监测点色度、浊度、pH、铁、锰、铝等指标超标的原因可能是由于区域农业和工业污染及生活污水下渗进入地下水所致，项目所在区域地下水环境质量一般。

5、土壤环境质量现状

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目占地规格为中型，敏感程度为不敏感，项目类别为Ⅲ类，因此，土壤

环境影响评价工作等级为“-”，无需进行土壤评价。

为调查项目土地环境质量现状，建设单位委托通标标准技术服务有限公司广州分公司于 2020 年 7 月 28 日对本项目土壤环境质量现状实施了取样和检测，委托深圳市清华环科检测技术有限公司于 2020 年 7 月 29 日对本项目土壤环境质量现状实施了取样和检测，监测点位和检测结果见下表。

表 3-8 土壤监测点位与监测因子一览表

采样位置	监测点名称		坐标	监测因子	点位类型
T1	项目范围外	厂区外东北侧	23°44′42.48″N，113°31′48.42″E	石油烃（C_{10}-C_{40}）	表层样
T2	项目范围内	厂区内东北侧	23°44′42.48″N，113°31′48.42″E	石油烃（C_{10}-C_{40}）	表层样
T3		厂区内东南侧	23°44′42.48″N，113°31′48.42″E	石油烃（C_{10}-C_{40}）	表层样
T4		厂区内中部	23°44′42.48″N，113°31′48.42″E	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}），共 46 项	表层样
T5		厂区内西南侧	23°44′42.48″N，113°31′48.42″E	石油烃（C_{10}-C_{40}）	表层样
T6	项目范围外	厂区外西南侧	23°44′42.48″N，113°31′48.42″E	石油烃（C_{10}-C_{40}）	表层样
1#	项目范围内（建设用地）		23°44′48.96″N，113°31′41.40″E	pH 值、铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(b)蒽蕗、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、七氯、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、灭蚁灵、六氯苯、氯丹、硫丹、敌敌畏、乐果，共 58 项	柱状样
3#			23°44′42.48″N，113°31′48.42″E	pH 值、铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-	柱状样

			二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(b)蒽菎、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、七氯、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、灭蚁灵、六氯苯、氯丹、硫丹、敌敌畏、乐果，共 58 项	
4#		23°44′43.73″N，113°31′40.93″E	pH 值、铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(b)蒽菎、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、七氯、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、灭蚁灵、六氯苯、氯丹、硫丹、敌敌畏、乐果，共 58 项	柱状样
7#		23°44′48.26″N，113°31′46.84″E	pH 值、铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(b)蒽菎、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、七氯、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、灭蚁灵、六氯苯、氯丹、硫丹、敌敌畏、乐果，共 58 项	柱状样
2S		23°44′50.15″N，113°31′46.87″E	pH 值、铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(b)蒽菎、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、七氯、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、灭蚁灵、六氯苯、氯丹、硫丹、敌敌畏、乐果，共 58 项	表层样
5S		23°44′45.35″N，113°31′46.97″E	pH 值、铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(b)蒽菎、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、七氯、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、灭蚁灵、六氯苯、氯丹、硫丹、敌敌畏、乐果，共 58 项	表层样
6S		23°44′43.42″N，113°31′43.93″E	pH 值、铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、苯、甲苯、	表层

			乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(b)蒽蕗、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、七氯、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、灭蚁灵、六氯苯、氯丹、硫丹、敌敌畏、乐果，共 58 项	样
8S		23°44′47.67″N，113°31′40.23″E	pH 值、铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(b)蒽蕗、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、七氯、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、灭蚁灵、六氯苯、氯丹、硫丹、敌敌畏、乐果，共 58 项	表层样

表 3-9 土壤性状一览表

检测点位		采样深度（m）	土壤理化特性					
			颜色	结构	质地	砂砾含量	其他异物	pH 值
厂区外东北侧 T1（表层样）		0.04~0.15	棕色	无植物根系	砂壤土、潮土	5%砂砾含量	无其他异物	/
厂区内东北侧 T2（表层样）		0.04~0.15	棕色	无植物根系	砂壤土、潮土	5%砂砾含量	无其他异物	/
厂区内东南侧 T3（表层样）		0.02~0.15	棕色	无植物根系	砂壤土、潮土	5%砂砾含量	无其他异物	/
厂区内中部 T4（表层样）		0.02~0.2	棕色	无植物根系	砂壤土、潮土	5%砂砾含量	无其他异物	6.54
厂区内西南侧 T5（表层样）		0.04~0.15	棕色	无植物根系	砂壤土、潮土	5%砂砾含量	无其他异物	/
厂区外西南侧 T6（表层样）		0.04~0.15	棕色	无植物根系	砂壤土、潮土	5%砂砾含量	无其他异物	/
厂区内 1#（柱状样）	1#-1	0.2-0.4	砖红	/	轻壤、潮	/	/	4.9
	1#-2	3.5-3.9	红棕	/	轻壤、潮	/	/	4.8
	1#-2P	3.5-3.9	红棕	/	轻壤、潮	/	/	4.8
	1#-3	7.4-7.6	黄棕	/	轻壤、潮	/	/	5.4
厂区内 3#（柱状样）	3#-1	0.1-0.4	褐黄	/	轻壤、干	/	/	5.2
	3#-2	1.3-1.9	黄褐	/	轻壤、潮	/	/	5.6
	3#-2P	1.3-1.9	黄褐	/	轻壤、潮	/	/	5.6
	3#-3	16.4-16.6	红棕	/	轻壤、潮	/	/	5.4

厂区内 4#（柱状样）	4#-1	0.2-0.4	砖红	/	轻壤、干	/	/	5.5
	4#-2	4.2-4.5	黄棕	/	轻壤、干	/	/	5.8
	4#-2P	6.5-6.8	灰	/	轻壤、干	/	/	6.1
厂区内 7#（柱状样）	7#-1	0.1-0.4	黄褐	/	轻壤、干	/	/	5.0
	7#-2	1.3-1.6	褐红	/	轻壤、湿	/	/	5.4
	7#-3	3.4-.37	黄褐	/	轻壤、湿	/	/	6.1
厂区内 2S（表层样）		0.1-0.5	黄褐	/	/	/	/	5.7
厂区内 5S（表层样）		0.2-0.5	黄棕潮	/	/	/	/	5.1
厂区内 6S（表层样）		0.3-0.5	黄褐	/	/	/	/	7.1
厂区内 8S（表层样）		0.4-0.6	灰	/	/	/	/	6.0

表 3-10 T1-T6 点位土壤现状监测结果

序号	检测项目	监测点位及检测结果（mg/kg）						标准限值（mg/kg）	超标率	最大超标倍数
		点位 T1	点位 T2	点位 T3	点位 T4	点位 T5	点位 T6			
1	pH 值	/	/	/	6.54	/	/	/	0	0
2	石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500	0	0
3	砷	/	/	/	5.98	/	/	60	0	0
4	镉	/	/	/	0.14	/	/	65	0	0
5	铬（六价）	/	/	/	ND	/	/	5.7	0	0
6	铜	/	/	/	12	/	/	18000	0	0
7	铅	/	/	/	55	/	/	800	0	0
8	汞	/	/	/	0.0932	/	/	38	0	0
9	镍	/	/	/	11	/	/	900	0	0
10	四氯化碳	/	/	/	ND	/	/	2.8	0	0
11	氯仿	/	/	/	ND	/	/	0.9	0	0
12	氯甲烷	/	/	/	ND	/	/	37	0	0
13	1,1-二氯乙烷	/	/	/	ND	/	/	9	0	0
14	1,2-二氯乙烷	/	/	/	ND	/	/	5	0	0
15	1,1-二氯乙烯	/	/	/	ND	/	/	66	0	0
16	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	ND	/	/	596	0	0
17	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	ND	/	/	54	0	0
18	二氯甲烷	/	/	/	ND	/	/	616	0	0
19	1,2-二氯丙烷	/	/	/	ND	/	/	5	0	0
20	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	ND	/	/	10	0	0

21	1,1,2,2,-四氯乙烷	/	/	/	ND	/	/	6.8	0	0
22	四氯乙烯	/	/	/	ND	/	/	53	0	0
23	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	ND	/	/	840	0	0
24	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	ND	/	/	2.8	0	0
25	三氯乙烯	/	/	/	ND	/	/	2.8	0	0
26	1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	ND	/	/	0.5	0	0
27	氯乙烯	/	/	/	ND	/	/	0.43	0	0
28	苯	/	/	/	ND	/	/	4	0	0
29	氯苯	/	/	/	ND	/	/	270	0	0
30	1,2-二氯苯	/	/	/	ND	/	/	560	0	0
31	1,4-二氯苯	/	/	/	ND	/	/	20	0	0
32	乙苯	/	/	/	ND	/	/	28	0	0
33	苯乙烯	/	/	/	ND	/	/	1290	0	0
34	甲苯	/	/	/	ND	/	/	1200	0	0
35	间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	ND	/	/	570	0	0
36	邻二甲苯	/	/	/	ND	/	/	640	0	0
37	硝基苯	/	/	/	ND	/	/	76	0	0
38	苯胺	/	/	/	ND	/	/	260	0	0
39	2-氯苯酚	/	/	/	ND	/	/	2256	0	0
40	苯并[a]蒽	/	/	/	ND	/	/	15	0	0
41	苯并[a]芘	/	/	/	ND	/	/	1.5	0	0
42	苯并[b]荧蒽	/	/	/	ND	/	/	15	0	0
43	苯并[k]荧蒽	/	/	/	ND	/	/	151	0	0
44	䓛	/	/	/	ND	/	/	1293	0	0
45	二苯并[a,h]蒽	/	/	/	ND	/	/	1.5	0	0
46	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	ND	/	/	15	0	0

备注：“ND”表示监测结果低于检出限或未检出。

表 3-11 1#点位土壤现状监测结果

序号	检测项目	断面深度及检测结果（mg/kg）				标准限值（mg/kg）	超标率	最大超标倍数
		1#-1	1#-2	1#-2P	1#-3			
		0.2-0.4（m）	3.5-3.9（m）	3.5-3.9（m）	7.4-7.6（m）			
1	pH 值	4.9	4.8	4.8	5.4	/	/	/
2	铅	32.6	14.5	12.9	3.8	800	0	0
3	镉	0.02	0.27	0.27	0.31	65	0	0
4	铜	17	24	24	25	18000	0	0
5	镍	5	8	7	11	900	0	0
6	汞	0.047	0.005	0.005	0.005	38	0	0
7	砷	1.91	1.19	1.21	0.79	60	0	0

8	六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	0	0
9	苯	ND	ND	ND	ND	4	0	0
10	甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	0	0
11	乙苯	ND	ND	ND	ND	28	0	0
12	间&对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	0	0
13	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	0	0
14	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	0	0
15	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	0	0
16	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	0	0
17	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	0	0
18	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	0	0
19	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	0	0
20	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	0	0
21	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	0	0
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	0	0
23	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
24	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	0	0
25	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
27	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	0	0
28	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	0	0
29	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	0	0
30	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	0	0
31	氯苯	ND	ND	ND	ND	270	0	0
32	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	0	0
33	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	0	0
34	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	0	0
35	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	0	0
36	萘	ND	ND	ND	ND	70	0	0
37	苯并(b)蒽	ND	ND	ND	ND	15	0	0
38	䓛	ND	ND	ND	ND	1293	0	0
39	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	0	0
40	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	0	0
41	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
42	茚并(1,2,3-cd) 芘	ND	ND	ND	ND	15	0	0
43	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
44	硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	0	0
45	苯胺	ND	ND	ND	ND	260	0	0
46	α-六六六	ND	ND	ND	ND	0.3	0	0
47	β-六六六	ND	ND	ND	ND	0.92	0	0
48	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	1.9	0	0

49	七氯	ND	ND	ND	ND	0.37	0	0
50	p,p'-滴滴伊	ND	ND	ND	ND	7.0	0	0
51	p,p'-滴滴滴	ND	ND	ND	ND	7.1	0	0
52	滴滴涕	ND	ND	ND	ND	6.7	0	0
53	灭蚁灵	ND	ND	ND	ND	0.09	0	0
54	六氯苯	ND	ND	ND	ND	1	0	0
55	氯丹	ND	ND	ND	ND	6.2	0	0
56	硫丹	ND	ND	ND	ND	1687	0	0
57	敌敌畏	ND	ND	ND	ND	6.7	0	0
58	乐果	ND	ND	ND	ND	6.9	0	0

备注：“ND”表示监测结果低于检出限或未检出。

表 3-12 3#点位土壤现状监测结果

序号	检测项目	断面深度及检测结果（mg/kg）				标准限值（mg/kg）	超标率	最大超标倍数
		3#-1	3#-2	3#-2P	3#-3			
		0.1-0.4（m）	1.3-1.9（m）	1.3-1.9（m）	16.4-16.6（m）			
1	pH 值	5.2	5.6	5.5	5.4	/	/	/
2	铅	57.7	27.4	27.6	168	800	0	0
3	镉	0.04	0.10	0.10	0.01	65	0	0
4	铜	11	24	20	6	18000	0	0
5	镍	9	21	19	20	900	0	0
6	汞	0.009	0.005	0.005	0.004	38	0	0
7	砷	0.44	0.94	0.86	0.58	60	0	0
8	六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	0	0
9	苯	ND	ND	ND	ND	4	0	0
10	甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	0	0
11	乙苯	ND	ND	ND	ND	28	0	0
12	间&对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	0	0
13	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	0	0
14	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	0	0
15	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	0	0
16	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	0	0
17	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	0	0
18	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	0	0
19	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	0	0
20	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	0	0
21	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	0	0
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	0	0
23	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
24	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	0	0

25	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
27	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	0	0
28	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	0	0
29	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	0	0
30	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	0	0
31	氯苯	ND	ND	ND	ND	270	0	0
32	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	0	0
33	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	0	0
34	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	0	0
35	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	0	0
36	萘	ND	ND	ND	ND	70	0	0
37	苯并(b)蒽	ND	ND	ND	ND	15	0	0
38	䓛	ND	ND	ND	ND	1293	0	0
39	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	0	0
40	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	0	0
41	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
42	茚并(1,2,3-cd) 芘	ND	ND	ND	ND	15	0	0
43	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
44	硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	0	0
45	苯胺	ND	ND	ND	ND	260	0	0
46	α-六六六	ND	ND	ND	ND	0.3	0	0
47	β-六六六	ND	ND	ND	ND	0.92	0	0
48	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	1.9	0	0
49	七氯	ND	ND	ND	ND	0.37	0	0
50	p,p'-滴滴伊	ND	ND	ND	ND	7.0	0	0
51	p,p'-滴滴滴	ND	ND	ND	ND	7.1	0	0
52	滴滴涕	ND	ND	ND	ND	6.7	0	0
53	灭蚁灵	ND	ND	ND	ND	0.09	0	0
54	六氯苯	ND	ND	ND	ND	1	0	0
55	氯丹	ND	ND	ND	ND	6.2	0	0
56	硫丹	ND	ND	ND	ND	1687	0	0
57	敌敌畏	ND	ND	ND	ND	6.7	0	0
58	乐果	ND	ND	ND	ND	6.9	0	0

备注：“ND”表示监测结果低于检出限或未检出。

表 3-13 4#和 7#点位土壤现状监测结果

序号	检测项目	断面深度及检测结果（mg/kg）						标准限值（mg/kg）	超标率	最大超标倍数
		4#-1	4#-2	4#-2P	7#-1	7#-2	7#-3			
		0.2-0.4（m）	4.2-4.5（m）	6.5-6.8（m）	0.1-0.4（m）	1.3-1.6（m）	3.4-.37（m）			

1	pH 值	5.5	5.8	6.1	5.0	5.4	6.1	/	/	/
2	铅	55.6	44.3	44.0	61.1	39.0	60.6	800	0	0
3	镉	0.05	0.08	0.10	ND	ND	ND	65	0	0
4	铜	ND	2	26	14	9	8	18000	0	0
5	镍	ND	ND	7	4	6	3	900	0	0
6	汞	ND	ND	ND	0.020	0.010	0.010	38	0	0
7	砷	0.57	0.57	0.97	0.84	0.56	0.48	60	0	0
8	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	0	0
9	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	0	0
10	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	0	0
11	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	0	0
12	间&对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	0	0
13	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	0	0
14	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	0	0
15	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	0	0
16	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	0	0
17	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	0	0
18	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	0	0
19	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	0	0
20	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	0	0
21	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	0	0
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	0	0
23	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
24	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	0	0
25	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
27	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	0	0
28	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	0	0
29	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	0	0
30	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0	0
31	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	0	0
32	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	0	0
33	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	0	0
34	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	0	0
35	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	0	0

36	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	0	0
37	苯并(b)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0	0
38	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	0	0
39	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0	0
40	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	0	0
41	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
42	茚并(1,2,3-cd) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0	0
43	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
44	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	0	0
45	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	0	0
46	α-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0	0
47	β-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.92	0	0
48	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9	0	0
49	七氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.37	0	0
50	p,p'-滴滴伊	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.0	0	0
51	p,p'-滴滴滴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.1	0	0
52	滴滴涕	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.7	0	0
53	灭蚁灵	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	0	0
54	六氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0	0
55	氯丹	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.2	0	0
56	硫丹	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1687	0	0
57	敌敌畏	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.7	0	0
58	乐果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.9	0	0

备注：“ND”表示监测结果低于检出限或未检出。

表 3-14 2S、5S、6S、8S 点位土壤现状监测结果

序号	检测项目	断面深度及检测结果（mg/kg）				标准限值（mg/kg）	超标率	最大超标倍数
		2S-1	5S-2	6S-1	8S-1			
		0.1-0.5（m）	0.2-0.5（m）	0.3-0.5（m）	0.4-0.6（m）			
1	pH 值	5.7	5.1	7.1	6.0	/	/	/
2	铅	40.7	65.8	41.4	39.1	800	0	0
3	镉	0.04	0.01	0.08	0.09	65	0	0
4	铜	8	1	ND	16	18000	0	0
5	镍	4	6	4	5	900	0	0
6	汞	0.031	0.024	ND	ND	38	0	0
7	砷	1.25	0.55	0.75	0.39	60	0	0
8	六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	0	0
9	苯	ND	ND	ND	ND	4	0	0

10	甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	0	0
11	乙苯	ND	ND	ND	ND	28	0	0
12	间&对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	0	0
13	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	0	0
14	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	0	0
15	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	0	0
16	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	0	0
17	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	0	0
18	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	0	0
19	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	0	0
20	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	0	0
21	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	0	0
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	0	0
23	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
24	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	0	0
25	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
27	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	0	0
28	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	0	0
29	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	0	0
30	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	0	0
31	氯苯	ND	ND	ND	ND	270	0	0
32	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	0	0
33	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	0	0
34	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	0	0
35	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	0	0
36	萘	ND	ND	ND	ND	70	0	0
37	苯并(b)蒽	ND	ND	ND	ND	15	0	0
38	䓛	ND	ND	ND	ND	1293	0	0
39	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	0	0
40	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	0	0
41	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
42	茚并(1,2,3-cd) 芘	ND	ND	ND	ND	15	0	0
43	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0

44	硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	0	0
45	苯胺	ND	ND	ND	ND	260	0	0
46	α-六六六	ND	ND	ND	ND	0.3	0	0
47	β-六六六	ND	ND	ND	ND	0.92	0	0
48	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	1.9	0	0
49	七氯	ND	ND	ND	ND	0.37	0	0
50	p,p'-滴滴伊	ND	ND	ND	ND	7.0	0	0
51	p,p'-滴滴滴	ND	ND	ND	ND	7.1	0	0
52	滴滴涕	ND	ND	ND	ND	6.7	0	0
53	灭蚁灵	ND	ND	ND	ND	0.09	0	0
54	六氯苯	ND	ND	ND	ND	1	0	0
55	氯丹	ND	ND	ND	ND	6.2	0	0
56	硫丹	ND	ND	ND	ND	1687	0	0
57	敌敌畏	ND	ND	ND	ND	6.7	0	0
58	乐果	ND	ND	ND	ND	6.9	0	0

备注：“ND”表示监测结果低于检出限或未检出。

根据监测结果，各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，评价范围内土壤环境质量较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

1、大气环境

具体内容详见项目大气环境影响评价专项评价报告第一章 1.5 章节。

2、水环境保护目标

保护潖江（佛冈东天腊烛至佛冈县城湖滨）水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；保护四九河（佛冈县红坪脑至佛冈县汤塘段）水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。

3、声环境保护目标

保护评价区内声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

4、土壤环境保护目标

保护项目所在区域土壤环境符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准限值要求。

5、主要敏感点保护目标

本项目拟建用地周边主要环境敏感保护目标见下表。

表 3-15 主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	历山	1006	-641	居住区	约 850 人	环境空气二类	ES	700
2	坊仔	-510	-1108	居住区	约 20 人	环境空气二类	WS	850
3	高禾塘	117	-1574	居住区	约 720 人	环境空气二类	S	900
4	聚集区公共服务区	-437	1516	居住区、科研、医疗、教育区	约 5720 人	环境空气二类	NW	1000
5	古楼山	1283	-889	居住区	约 110 人	环境空气二类	ES	1050
6	西坑	1560	-73	居住区	约 300 人	环境空气二类	E	1055
7	显历	1880	-612	居住区	约 1000 人	环境空气二类	ES	1570
8	社咀	-1851	-976	居住区	约 200 人	环境空气二类	WS	1600
9	湖竹脚	2084	-131	居住区	约 300 人	环境空气二类	E	1610
10	围镇村	-1865	-393	居住区	约 1500 人	环境空气二类	W	1670
11	禾场埔	-1516	583	居住区	约 50 人	环境空气二类	NW	1680
12	古洞	438	-2347	居住区	约 680 人	环境空气二类	S	1700
13	黄洞	2493	-2172	居住区	约 80 人	环境空气二类	ES	2400
14	四九河	/	/	地表水	/	地表水环境Ⅱ类	ES	700
15	黄花河	/	/	地表水	/	地表水环境Ⅲ类	WS	850
16	湛江	/	/	地表水	/	地表水环境Ⅲ类	S	900

备注：本项目以占地范围内中心为原点（0.0）。

四、评价适用标准

环境质量标准

1、环境空气

具体内容详见项目大气环境影响评价专项评价报告第一章 1.4.1 小节。

2、水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》，湜江（佛冈东天腊烛至佛冈县城湖滨）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，四九河（佛冈县红坪脑至佛冈县汤塘）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，具体指标见下表。

表 4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）摘录

污染物	pH	溶解氧	BOD_5	COD	SS	氨氮	总氮	DO	总磷	石油类	氯化物
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	无量纲	mg/L
Ⅲ类标准	6～9	≥5	≤4	≤20	≤30	≤1.0	≤1.0	≥5	≤0.2	≤0.05	≤250
Ⅱ类标准	6～9	≥6	≤3	≤15	≤25	≤0.5	≤0.5	≥6	≤0.1	≤0.05	≤250

*注：悬浮物质量标准参考《地表水资源质量标准》(SL63-94)中相应标准。

3、声环境

项目位于产业园工业生产区，所在区域声环境属于 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准限值见下表。

表 4-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 摘录

声环境功能类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

4、地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》，集聚区所在区域地下水功能区为北江清远清新佛冈分散式开发利用区（H054418001Q05），集聚区地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，具体指标见下表。

表 4-3 地下水环境质量标准

污染物	标准值	污染物	标准值
色度≤	≤15	嗅和味	/
浊度	≤3NTU	肉眼可见物	/
pH	6.5～8.5	总硬度（$CaCO_3$ 计）	≤450mg/L
溶解性总固体	≤1000mg/L	硫化物	≤1000mg/L
氯化物	≤250mg/L	氯化物≤	≤250mg/L

硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	NO_3^-	≤20mg/L
氟化物	≤1.0mg/L	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L
挥发酚	≤0.002mg/L	耗氧量	≤3.0mg/L
氨氮	≤0.5mg/L	硫化物	≤0.02mg/L
亚硝酸盐（N 计）	≤1.0mg/L	氰化物	≤0.05mg/L
碘化物	≤0.08mg/L	六价铬	≤0.05mg/L
铁	≤300μg/L	砷	≤10μg/L
锰	≤100μg/L	硒	≤10μg/L
铜	≤100μg/L	镉	≤5μg/L
锌	≤1000μg/L	铅	≤10μg/L
铝	≤200μg/L	溶解态汞(Hg)	≤1μg/L
钠	≤20000μg/L	/	/

5、土壤环境

本项目用地属于第二类用地中的工业用地，土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值，见下表。

表 4-4 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5

13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15

45	萘	91-20-3	70
石油烃类			
46	石油烃（C_{10} -C_{40}）	/	4500
有机农药类			
47	α-六六六	319-84-6	0.3
48	β-六六六	319-85-7	0.92
49	γ-六六六	58-89-9	1.9
50	七氯	76-44-8	0.37
51	p,p'-滴滴伊	72-55-9	7.0
52	p,p'-滴滴滴	72-54-8	7.1
53	滴滴涕	50-29-3	6.7
54	灭蚁灵	2385-85-5	0.09
55	六氯苯	118-74-1	1
56	氯丹	12789-03-6	6.2
57	硫丹	115-29-7	1687
58	敌敌畏	62-73-7	6.7
59	乐果	60-51-5	6.9

注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

污染物排放标准

1、废水

本项目施工期施工废水经隔油池+沉砂池处理后全部回用于施工用水，不外排。

本项目运营期生活污水及生产废水在厂内经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与园区污水处理厂进水水质标准较严者后经市政污水管网排入园区污水处理厂处理。

表 4-5 水污染物排放限值 (单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	石油类	动植物油
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6～9	≤500	≤300	≤400	/	≤20	≤100
园区污水处理厂进水水质	6～9	≤400	≤150	≤180	≤35	/	/
本项目执行标准	6～9	≤400	≤150	≤180	≤35	≤20	≤100

园区污水处理厂尾水 CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总磷处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，PH、总铬、LAS、六价铬、总铜、总锌、石

油类、挥发性酚等执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准中较严值后，排入湛江，园区污水处理厂排放标准下表。

表 4-6　园区污水处理厂出水标准限值（摘录；单位：mg/L　pH 除外）

编号	项目	集聚区废水处理站出水水质	备注
1	CODcr	≤30	总排口
2	BOD_5	≤6	总排口
3	NH_3-N	≤1.5	总排口
4	SS	≤60	总排口
5	总磷（以 P 计）	≤0.3	总排口
6	总锌	≤1.0	总排口
7	PH	6-9	总排口
8	总铜	≤0.5	总排口
9	石油类	≤1	总排口
10	挥发性酚	≤0.3	总排口
11	LAS	≤0.5	总排口
12	粪大肠杆菌	≤1000	总排口

注：SS 采用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中最严标准。

2、废气

本项目施工期颗粒物无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。运营期具体内容详见项目大气环境影响评价专项评价报告第一章 1.4.2 小节。

3、噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、固体废物

本项目固废处理参照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》。

总量控制指标	水污染物总量控制指标：项目废水经预处理后排入园区污水处理厂进一步处理，达标后排入湛江，总量控制指标纳入园区污水处理厂总量控制指标，不单独另设污水总量控制指标。 大气污染物总量控制指标：根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发【2019】2 号）第四大点要求：“对 VOC_S 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOC_S 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOC_S 总量指标来源说明”。 本项目需申请总量为：SO_2：15.5445t/a、NO_X：86.959t/a、烟（粉）尘：74.3487t/a、总 VOC_S：42.1538t/a（含甲醛为 9.3331t/a，苯酚为 24.521t/a），其中有组织排放量为 SO_2：15.5445t/a、NO_X：86.959t/a、烟（粉）尘：68.3767t/a、总 VOC_S：40.9588t/a（含甲醛为 8.9888t/a，苯酚为 23.97t/a）。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、项目施工期流程：

本项目施工期主要建设流程包括基础工程、主体工程的建设以及建设完成后的竣工验收，竣工验收合格后投入运营。本项目施工期产污环节见下图。

本项目拟设施工人员约 50 人，租用周边房屋，项目施工期约为 200 天，项目施工便道主要利用现有城市道路及公路沿线，不需要新建施工便道。根据业主提供的设计及施工资料，项目挖方量为 3000m^3，填放量为 5000m^3，填放量大于挖方量，故项目仅在施工区域围蔽设置 100m^2 临时堆土区，在合理安排施工顺序及施工部署的情况下，废弃土石方可做到每日回填，无需设置弃土场，同时园区内有多处施工场地（园区建设）正在进行土方开挖，建设单位拟通过与施工单位进行协调，通过购买其多余土石方完成项目所需填方量的要求，避免设置新的取土场，减少对地表的开挖

1、场地开挖基础

按照设计场地平整面标高采用小型挖地机开挖土方，场地清基完成后再进行排水固结地基加固处理。该阶段是最可能造成水土流失的阶段，需要重点进行水土流失防治，此外，施工噪声、扬尘等影响较大。

2、建筑物基础施工

建筑物地基基础是在处理后场地上进行钢筋混凝土浇灌工程。此阶段不会造成大的水土流失，但施工噪声以及扬尘问题仍然比较突出。

3、建筑物上部结构施工

建筑物上部结构主要是房屋的柱子、梁、楼板和墙体施工，该部分工程主要包括模板工程、钢筋工程、混凝土工程和砌体机构工程，正常情况下，噪声影响比较突出，扬尘影响较小，基本不会造成水土流失。

4、管道、设备安装工程施工

管道、设备安装工程施工分为室内和室外工程，其中室内工程主要是材料设备安装工程，环境影响较小；室外工程部分需要进行场地开挖，会产生一定的水土流失，且有一定量的扬尘产生。噪声影响主要表现为突发的特点。

5、场地后期平整及景观绿化工程施工

项目工程建设完成后，需要对建筑物周边场地进行平整，修建进出道路和景观绿化。室外场地平整活动会对地表扰动，遇降雨，容易产生水土流失；遇晴天，则会导致较多

的扬尘产生。道路和景观工程建设在雨季施工也容易产生水土流失。

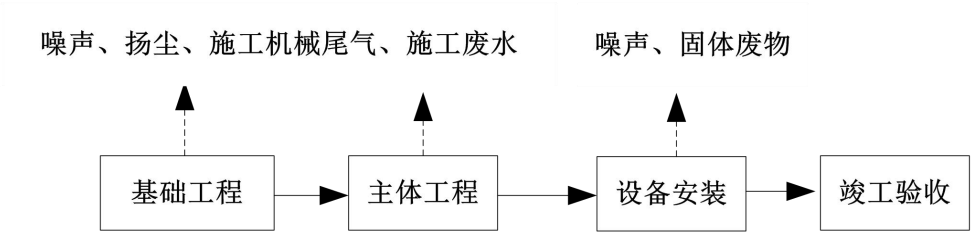


图 5-1　施工期产污环节示意图

2、项目生产工艺流程：

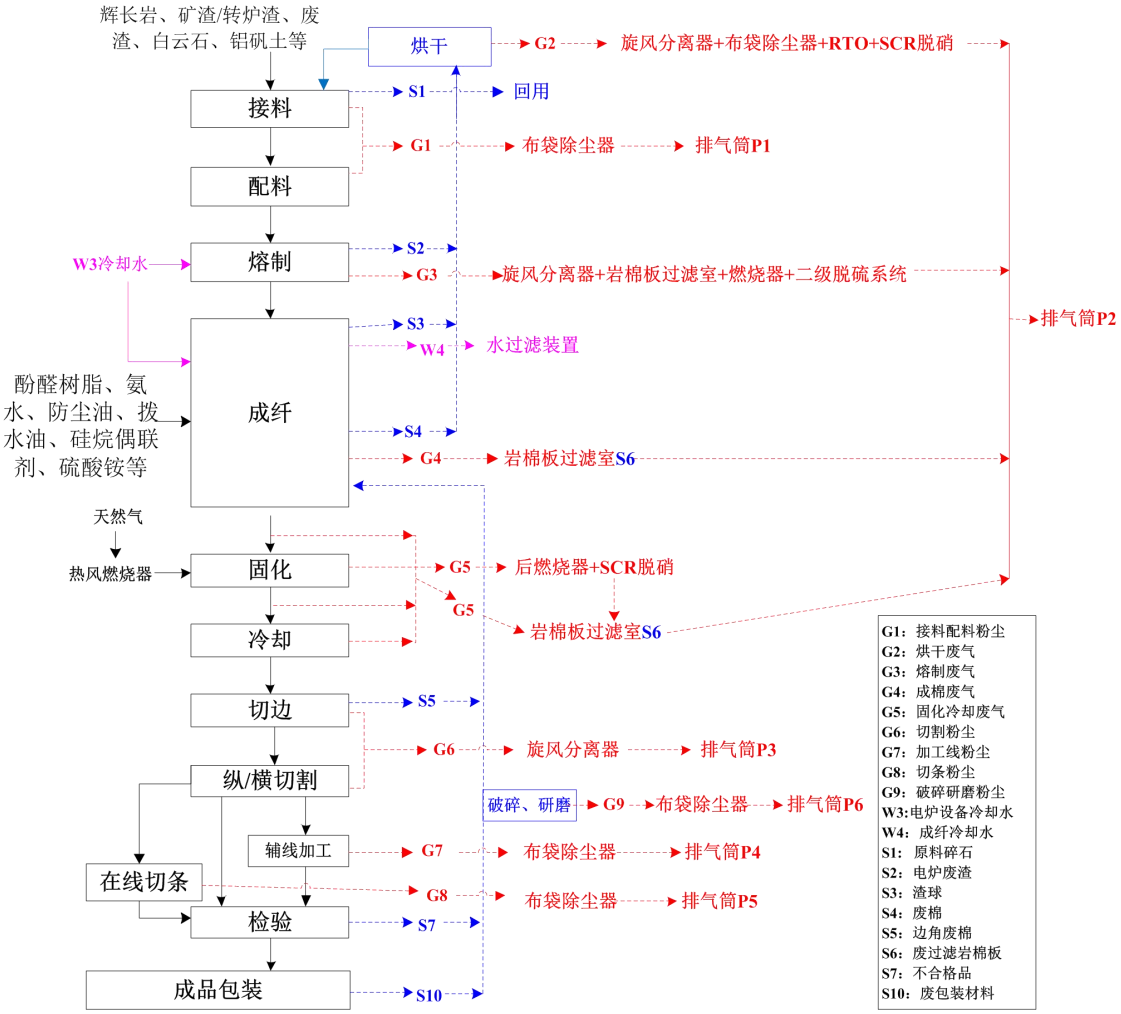


图 5-2　项目岩棉生产工艺及产污环节图

工艺流程简介说明：

本项目岩棉生产线采用先进的电炉熔制工艺，辉长岩、矿渣/转炉渣、白云石、铝矾土等原料在电炉内熔化，经过均质、搅拌、混合均匀、调速、调温环节后，形成的熔体由电炉下部侧面出料口流出，经活动流槽导至离心机，由离心机将熔岩流在高速旋转状态下甩制成纤维并冷却，吹离风系统将纤维喷吹至集棉鼓，喷吹过程中加入酚醛树脂等

添加剂，负压风将纤维牵落到集棉鼓网带上形成原毡。网带将原毡输送到摆锤布棉机上进行摆动布棉，摆动布棉后的原毡经布棉机输送到固化设备内，在上下链带间向前运行，热风机将热风吹入固化设备内的棉毡使其固化，对固化后的制品进行分切，先进行纵向切割，再横向切割，成品包装入库。

（1）接料工序：本项目所用辉长岩、矿渣/转炉渣、白云石、铝矾土原料等呈不规则的小块状，经自卸汽车运输至厂区原料仓分类堆存。项目原料仓位于密闭的车间内，原料仓三面采用围挡，设置顶棚，并设有标识牌，运输物料的汽车按照标识牌上的物料名称卸料。该工序会产生少量粉尘 G1 及噪声，因厂区地面均实施混凝土硬底化，同时厂区设置洗车台及水喷雾抑尘装置，厂区道路经清扫及洒水降尘后基本无运输扬尘产生。

（2）配料工序：进厂的原料岩矿石（辉长岩、矿渣/转炉渣、白云石、铝矾土等）分别贮存于堆场内。用装载车将原料分别送入岩棉生产线接料站的料斗内，通过输送带送入配料站内各自的料仓内，各种物料按比例进行配料混合后再通过输送带送入电炉内，回收的废渣处理后也送入电炉内。该工序会产生少量粉尘 G1、原料碎石 S1 及噪声。

（3）熔制工序：原料熔化过程在电炉车间的电炉炉内进行。电炉以电为热量来源，原料在电炉内通过电极加热到约 1500℃的高温下熔化。电炉车间配有冷却水系统，以制备的软化水为补充水，对电炉进行冷却，冷却水循环使用。该工序会产生电炉烟气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）G3、软水制备产生的浓水 W6、电炉废渣 S2 及噪声。

电炉产生的炉渣和废铁排入电炉地坑内，炉渣可通过破碎后回用到配料工序，废铁经收集后外售处理；生产过程的产生的废过滤室板、废渣等经破碎后进行烘干再次投入生产系统。由于电极以及电炉内部的高温，电炉烟气经过旋风除尘和岩棉板过滤室除尘+燃烧器充分燃烧（以天然气为辅助燃料），经燃烧的烟气进入两级干法脱硫装置，与碳酸氢钠充分反应，去除废气中的 SO_2 等酸性气体后汇入 80m 高 P2 排气筒（主烟囱）排入大气，脱硫残渣经收集移交资源回收公司综合利用。

（4）成纤系统：离心机由高速运转的离心辊和环绕离心辊外的风环组成。流入离心机的高温熔体在离心辊的离心力和由风环喷出的高速气流的复合作用下牵伸成纤维，与此同时，纤维被吹送至鼓式集棉机。在纤维成型过程中，利用纤维与渣球的速度差，有效地将未成纤的渣球分离出去。

项目离心机辊轮采用强制水冷却，轴承采用油气润滑。在成纤系统，纤维被吹入鼓式集棉机内，渣球被分离落入渣坑，定期由装载车清理运走。渣球运走后作为原料回用

到生产中。

（5）成棉工序：通过离心机的若干喷嘴，将酚醛树脂、氨水、辅助添加剂（防尘油、拨水油、硅烷偶联剂、硫酸铵等）均匀施加到纤维表面。被吹送至集棉鼓表面的纤维在负压风抽吸作用下均匀沉降到高速运行的集棉带上，形成很薄的初棉层，然后初棉层被送入摆锤机，在摆锤带往复摆动作用下形成多层折叠结构形式的均匀岩棉。

纤维被吹送到集棉鼓表面时产生的带有纤维和粘结剂颗粒的废气通过集棉鼓过滤室（滤料为岩棉板）净化后排入主烟囱。粉尘通过集棉鼓过滤室过滤板过滤沉降，沉降后的粉尘及使用后的岩棉过滤板破碎后回用到生产原料系统。从离心机喷嘴喷出的冷却水部分进入岩棉纤维，部分掉入附近的地坑（收集管网）经收集后，与集棉鼓清洗废水一起经过过滤后回用到树脂房进入工艺用水。离心成棉工序工序会产生成棉废气 G4（粉尘、甲醛、苯酚、氨）、成纤冷却水 W4、集棉机网带冲洗水清洗水 W5、渣球 S3、废棉 S4（含酚醛树脂）及噪声。

本项目使用的粘结剂是在粘结剂车间内将外购的酚醛树脂添加一些辅料（硫酸铵、氨水、硅烷、添加剂以及纯水）混合而成的，其中辅料硅烷及防尘油的溶剂物化性质稳定，集棉及固化工序均不会挥发。粘结剂配制工艺是将酚醛树脂、硫酸铵和氨水等用泵打入混合搅拌设备（密闭）中，混合搅拌后按需要可以添加改善性能的添加剂制成本项目所需的粘结剂，粘结剂通过密闭管道输送到离心机。本项目氨水储罐会产生呼吸废气（氨）G10，酚醛树脂、硫酸铵、硅烷、添加剂以及纯水等液体不易挥发，储罐均为密闭储罐，同时呼吸阀进行水封，粘结剂整个输送和搅拌配置过程均是在密闭条件下，不产生废气。

（6）摆锤铺棉工序：本项目集棉系统是通过鼓式集棉方式将成纤系统送入的、喷施了粘结剂的岩棉纤维进行收集，纤维在集棉机的负压风抽吸作用下均匀被吸附到高速运行的集棉带上，在集棉网带表面形成很薄的初棉毡。为使纤维更加均匀地在集棉网带成毡，抽吸风机采用变频调节，根据成毡情况随时进行调节，控制产品质量。在这个环节，通过改变集棉鼓的转速可以生产不同平米重的初棉毡，以达到产品的要求。集棉系统还设置了清扫、水洗、吹干、升棉等装置初棉毡由集棉带送至摆锤铺棉，通过摆锤的往复摆动，将初棉毡在成型输送机上铺成多层折叠的棉毡层，通过摆锤铺棉使得棉毡制品更加均匀，保证了制品在横向和纵向上密度的均匀性，形成水波纹结构的棉毡层，之后将成型的棉毡送到固化段。

（7）固化冷却工序：固化炉采用重型结构设计，以满足生产高容重制品对设备的要求。固化炉上链板系统有一套均匀升降装置，以调节上下链板的间距，生产不同厚度的制品。毡层在固化炉内被上下网板加压定型，同时鼓入热风，热风穿过毡板层，使其中粘结剂固化并形成具有一定厚度和强度的岩棉板。鼓入固化炉的热风温度为 220～280℃，项目使用天然气为燃料生产热风，热风循环使用。固化之后的岩棉板经过冷却段进行风冷降温。

固化设备出口端设置冷却段（约 1.5m），冷却段设有抽风系统以确保该区域的粉尘等气体被收集，通过风机使冷空气由上方穿过高温岩棉板（约 250℃）带走热量，从而达到降温的作用，该工序会产生少量粉尘，但由于岩棉板自身可起过滤作用，经运输带阻隔后，粉尘产生量较小，本次评价不作定量分析，项目冷却废气经收集与固化废气一同汇入岩棉板过滤室，经岩棉板过滤室处理后排至 80m 排气筒抽风系统抽出的废气分别通过固化过滤室和冷却段过滤室（滤料为岩棉板）进行除尘，然后排入主烟囱。固化工序会产生固化废气 G5（烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、苯酚、总 VOC_S、氨）及噪声。

（8）切割

从固化设备出来的岩棉经过冷却后用切割机切边，然后进行纵切、横切后成为岩棉产品。切边产生的边料经破碎后回到离心成棉工序重新进入生产工艺；切割（剖板，切边、纵切、横切）过程产生的粉尘经布袋除尘器净化后由排气筒排放，布袋除尘器捕集下来的粉尘回用到生产的离心成棉收集系统。该工序上发现的不合格产品将从旁路送入回收设备破碎成适当的粒径，被回用于离心成棉工序与正在形成的纤维混合。该工序会产生少量的粉尘 G6 及噪声。

（9）叠板与卷毡

切割后的产品在叠板机按规定的数量进行叠板操作，以控制后续包装每包的数量。其中经过滚压比较松软的产品为光毡，该产品不需进行叠板操作，但需要通过卷毡机卷成圆筒状再进行包装操作。

（10）辅线加工

项目辅线主要是根据客户要求，将主生产线（主线）部分成品通过二次加工制成专用岩棉产品，如天花板用岩棉。辅线主要生产工艺包括：切条、缝毡、贴面。

①切条：根据客户的要求，主生产线（主线）部分成品需要进入加工线车间经横切

或竖切，切割成不同规格的条状产品。

②缝毡：根据客户要求将从岩棉生产车间来的岩棉板（岩棉板中较松软的类型，又称“光毡”）以铁丝与铁网或玻毡缝合在一起，滚卷后即可包装为成品。

③贴面：通过滚轴将白乳胶涂抹至铝箔上，再通过热压将铝箔黏贴在打磨后的岩棉板表面。

加工线切割、刨板打磨产生的粉尘收集后进入布袋除尘器净化后由排气筒排放，布袋除尘器捕集下来的粉尘全部回到主线进行回用。该工序会产生少量的辅线加工粉尘G7、切条粉尘G8、边角废棉S5及噪声。

（11）废棉烘干及破碎工序

本项目电炉熔制过程产生会产生约10%的废棉，厂区设置一套烘干系统对其进行烘干，烘干温度为220℃~280℃，经烘干后废棉（纤维状）重新投入生产系统。烘干炉采用天然为燃料，烘干炉与固化炉相似，用于使废棉形成具有一定厚度和强度的废棉板，废棉板经破碎后回用于生产系统，该工序会产生烘干废气G2（烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、苯酚、总VOC_S、氨）、破碎粉尘G9及噪声。

（12）检验

最后对产品进行检验，检验合格后包装送入成品存放区。检验不合格的产品成分和岩棉产品相同，可以送入回收设备破碎成适当的粒径后回用于离心成棉工序与正在形成的纤维混合或破碎后回用于原料系统重新熔化。

（13）包装入库

岩棉产品通过收缩薄膜包装机包装，由叉车送入仓库待售。

（14）实验室检测

本项目内设置质检实验室，主要用于项目进厂原料、出厂产品的质量抽检，涉及强度测试、老化测试、憎水测试、纤维直径等物理检测项目及化学成分检测项目。实验过程会产生少量废气、废水及实验废料。

3、主要产污环节：

表5-1　项目营运期生产工艺产污节点、主要污染物及治理措施

污染类型	产污节点	主要污染物	治理措施
废气	接料/配料工序	G1粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理后经20m排气筒（P1）排放
	烘干工序	G2烘干废气（烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、苯酚、总VOC_S、氨）	密闭负压收集，旋风除尘器+布袋除尘器+RTO+SCR脱硝处理后经80m排气筒（P2）排放

		熔制工序	G3 电炉废气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）	密闭负压收集，旋风除尘器+岩棉板过滤室+燃烧器+二级干法脱硫系统处理后经 80m 排气筒（P2）排放
		成棉工序	G4 成棉废气（粉尘、甲醛、苯酚、氨）	密闭负压收集，岩棉板过滤室过滤处理后经 80m 排气筒（P2）排放
		固化/冷却工序	G5 固化废气（烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、苯酚、总 VOC_S、氨）	固化设备进出口两端和冷却段半封闭式集气罩收集，经岩棉板过滤室过滤处理后经排气筒排放；固化废气负压收集，经后燃烧器+SCR 脱硝处理后引至岩棉板过滤室过滤处理后经 80m 排气筒（P2）排放
		切边/纵切/横切工序	G6 切割粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（P3）排放
		辅线	G7 辅线加工粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经 15m 排气筒（P4）排放
		在线切条	G8 切条粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经 15m 排气筒（P5）排放
		破碎工序	G9 破碎粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经 15m 排气筒（P6）排放
		原料储存	G10 储罐呼吸废气（氨）	经罐顶呼吸阀或排空管外排
		员工食堂	G11 厨房油烟	经高效油烟净化器处理后，由专用管道引至楼顶（P7）排放
		备用发电机	G12 备用发电机尾气（烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物）	经收集后由专用烟道引至楼顶（P8）排放
废水		生活污水	W1 食堂污水及生活污水（COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油）	经隔油隔渣池+三级化粪池处理后经园区污水管道排入园区污水处理厂处理
		车间	W2 车间冲洗杂排水（COD、SS、石油类）	经经沉淀池处理后排入园区污水处理厂处理
		电炉设备	W3 电炉设备冷却水	冷却塔冷却水经经沉淀池处理后排入园区污水处理厂处理
		成纤设备	W4 成纤冷却水	经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂配置工序
			W5 集棉机网带冲洗水	
		软水制备	W6 浓水（无机盐类（钙盐、镁盐）及其他矿物质）	经沉淀池处理后排入园区污水处理厂集中处理
		/	原料、树脂房等区域初期雨水（SS、石油类）	收集的初期雨水经“雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）”处理后回用于粘结剂配置工序
噪声		机械设备噪声	噪声	减振、隔声等措施
固体废物	一般固废	接料、配料	S1 原料碎石	收集后回用于生产工序
		电炉熔制	S2 电炉废渣	破碎后回用生产
		离心成纤	S3 渣球	破碎后回用生产
		成棉	S4 废棉（含酚醛树脂）	破碎烘干后回用生产
		切割	S5 边角废棉	破碎后重新制棉
		废气处理	S6 废过滤岩棉板	破碎烘干后回用生产
		检验	S7 不合格品	破碎后重新制棉

		废气处理	S8 除尘器收集的粉尘	收集后全部回用于电炉熔制工序
		废气处理	S9 脱硫渣	收集后委托外单位综合利用
		原料拆包和产品包装	S10 废包装材料	收集后交由物资公司回收处理
		员工办公生活	S11 生活垃圾	由环卫部门统一处理
	危险废物	化学实验	S12 实验废料	委托有危险废物处理资质的单位处理
		实验废水	/	
		废水处理	S13 废滤芯	
		烟气脱硝	S14 废催化剂	
		生产过程	S15 废包装桶	
		维修	S16 废矿物油	
		维修	S17 废含油抹布手套	全过程不按危险废物管理，混入生活垃圾，由环卫部门统一处理

（2）主要废气处理工艺说明

①SCR 脱硝工艺

SCR（SelectiveCatalyticReduction）——选择性催化还原法脱硝技术是目前国际上应用最为广泛的烟气脱硝技术。SCR 技术原理为：在催化剂作用下，向温度约 280～420℃的烟气中喷入氨，本项目采用氨水作为还原剂（项目氨水使用量为 380t/a），将 NOx 还原成 N_2 和 H_2O，其主要反应如下：

$$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$$
$$6NO+4NH_3 \rightarrow 5N_2+6H_2O$$
$$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7NO_2+12H_2O$$
$$2NO_2+4NH_3+O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$$

其反应原理如图 5-3 所示：

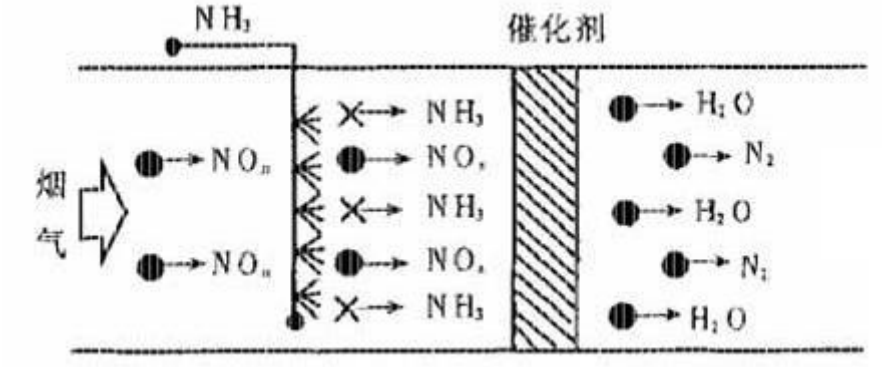


图 5-3 SCR 脱硝技术反应原理

从上面分析可知，SCR 技术原理即是 NH_3 与烟气均匀混合后一起通过一个填充了催化剂的反应器，NOx 与 NH_3 在其中发生还原反应，生成 N_2 和 H_2O。一般通过使用适当的

催化剂，上述反应可以在 200℃～450℃的温度范围内有效进行，在 $NH_3/NO=1$ 的情况下，可以达到 80～90%的脱硝效率，本项目拟采用氨水生成氨气，使用量约为 380t/a。

②布袋除尘器

本项目采用布袋除尘器进行处理，焚烧废气经过换热后温度降低到 200～250℃，因此布袋除尘器拟采用高温滤料。布袋除尘器设计效率在 85%以上。

③烟气脱硫

本项目电炉熔制废气采用碳酸氢钠干法脱硫，140℃以上的烟气通过引风机进入干法反应塔，然后在干法反应塔入口前设置碳酸氢钠喷粉装置。反应塔内设置均混装置，对烟气进行扰流，使碳酸氢钠粉末与烟气充分接触，使烟气中的SO_2与$NaHCO_3$得到充分的反应时间。碳酸氢钠（$NaHCO_3$）用作烟气脱硫的吸附剂，通过化学吸附去除烟气中的SO_2，同时，它还可通过物理吸附去除一些无机和有机微量物质。此工艺将碳酸氢钠细粉直接喷入高温烟气中，在高温下碳酸氢钠分解生成碳酸钠Na_2CO_3、H_2O和CO_2。

新产生的碳酸钠Na_2CO_3在生成瞬间有高度的反应活性，可自发地与烟气中的硫氧化物进行下列反应：

$2NaHCO_3 + heat\text{-----}Na_2CO_3+CO_2 + H_2O$

$Na_2CO_3+SO_2 + 1/2\ O_2+ heat\text{-----}Na_2SO4 +CO_2$

$Na_2CO_3+2HCl\text{-----}2NaCl + H_2O +CO_2$

$Na_2CO_3+2HF\text{-----}2NaF + H_2O +CO_2$

一般情况下，烟气温度在140和250℃之间。由于碳酸氢钠吸附剂的高度活性，通常碳酸氢钠耗量略微过量（化学计量因子在1.1和1.3之间）。

主要污染工序：

一、施工期污染源分析

本项目施工期不设施工营地，施工期主要有建筑材料运输、泥土搬运等产生扬尘、汽车尾气及噪声等污染；基础施工及安装设备、作业车辆产生的噪声污染及建筑垃圾。施工期主要污染如下：

1、大气污染源

施工期大气污染物主要来自场地平整、堆土、土方开挖以及物料运输等过程产生的扬尘，施工机械及运输车辆排放的燃油尾气。

（1）施工扬尘

本项目使用商品混凝土，不在现场设置混凝土搅拌站，扬尘主要污染环节为车辆运

输和施工车辆进出产生的道路扬尘、施工卸料、物料临时堆放产生的扬尘和土石填埋产生的扬尘。

其中运输车辆引起的扬尘对大气环境的影响最大、时间较长。其影响程度因施工场地内地表破坏、表土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系，据有关方面的研究，当汽车运送土方时，行车道路两侧的扬尘短期浓度可达 8~10mg/m^3，超过广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）表 2 中无组织排放监控浓度限值。但是，道路扬尘浓度随距离增加迅速下降，扬尘下风向 200m 处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度。

（2）运输车辆及施工机械排放的尾气

本项目施工机械主要是生产设备运输车辆及吊车，车辆均为大型车，施工过程中排放的主要污染物为总悬浮颗粒物、二氧化碳、一氧化碳、二氧化氮及非甲烷总烃等。根据类比同类工程，每吨燃油产生的主要污染物 TSP 为 0.31kg，SO_2 为 2.24kg，NOx 为 2.92kg，CO 为 0.78kg，THC 为 2.13kg。

（3）焊接烟尘

本项目板房拼装需采用氩弧焊焊接，项目采用环保无铅焊丝，焊接烟尘是一种是十分复杂的物质，相关研究已在烟尘中发现的元素多达 20 种以上，其中含量最多的是 Fe、Ca、Na 等，主要是板房钢结构组装时间断性使用，时间较短，项目焊接烟尘产生量和产生速率较小，而且烟尘成分复杂，较难定量化，仅作定性分析。

2、水污染源

施工过程中产生的废水主要来自施工废水和施工人员的生活污水。

（1）生活污水

本项目施工人员约 50 人，本项目施工期施工人员不在场内食宿，其生活所需设施均依托周边村庄来解决，因此，项目内不产生施工人员的生活污水。

（2）施工废水

本项目施工废水主要为基础和管沟开挖产生的施工泥浆水、施工机械设备和车辆冲洗产生的废水以及养护冲洗水等。施工废水的产生与施工条件、施工方式及天气等综多因素有关，在此不作定量的计算，项目拟设置临时沉淀池，收集施工废水，废水经沉淀处理后回用于施工场区抑尘。

3、噪声污染源

本项目施工期间，主要噪声源为挖掘机、装载机等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2033-2013），各类施工机械在距离噪声源 5m 的声压级详见下表。

表 5-2 不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 的声级

序号	机械设备名称	测点距施工设备距离(m)	最高噪声源强 Leq[dB(A)]
1	静压桩机	5	80
2	电锯	5	95
3	混凝土运输车	5	95
4	振捣棒	5	95
5	钻孔机	5	100
6	装载机	5	90
7	推土机	5	90
8	挖掘机	5	95
9	卡车	5	85

4、固体废物

本项目施工初期，须对场地进行开挖，挖出的土方基本全用于场地平整、道路以及绿化回填等，基本无弃土产生。施工期固体废物包括建设及装修过程产生的建筑垃圾。

建筑垃圾的成分主要有渣土、各种废钢配件、废管材砂浆、碎砖和碎混凝土块等。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》的数据显示，每平方米建筑面积将产生 20～50kg 左右的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 25kg 建筑垃圾。本项目新建建筑面积约为 36149.87m^2，则整个施工期间项目预计将产生 832.5t 的建筑垃圾。

二、营运期

1、废气污染源及污染源强分析

具体内容详见项目大气环境影响评价专项评价报告第二章。

2、废水污染源及污染源强分析

（1）员工生活污水

本项目拟聘员工人数为 200 人，均在厂区内就餐，不住宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），不在厂区内住宿员工用水量按 40L/（人·d）计算，项目年工作天数 350 天，则项目年用水量为 8m^3/d（2800m^3/a）。生活污水以生活用水的 90%计，则项目生活污水量为 7.2m^3/d（2520m^3/a）。

本项目员工生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准园区污水处理厂进水水质较严者经园区

污水管网排入园区污水处理厂集中处理，员工生活污水具体产排情况详见下表。

表 5-3 本项目员工生活污水产生及排放情况一览表

污染源	名称	污染物产生情况		污染物排放情况		执行标准(mg/L)
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
生活污水（2520m^3/a）	COD_{Cr}	350	0.882	250	0.63	400
	BOD_5	200	0.504	150	0.378	150
	SS	250	0.63	100	0.252	180
	NH_3-N	25	0.063	20	0.0504	/
	动植物油	150	0.378	25	0.063	/

（2）电炉设备冷却水

本项目为防止电炉在运行过程中温度过高，采用冷却循环水系统（间接冷却）带走部分热量从而达到降温效果，降温过程中冷却水不断蒸发，电炉冷却用水量（冷水）约30m^3/d（10500m^3/a），项目电炉冷却水经热交换后产生的热水排入冷却塔（70m^3/h）进行降温，为确保降温效果，冷却塔设计用水量为 180m^3/d（63000m^3/a），冷却系统采取敞开式冷却，冷却塔全年工作 8400h，约 6m^3/h（50400m^3/a）的水量蒸发损耗。同时冷却塔循环用水需定期更换，更换周期为 3 次/月，更换水量约为 30m^3/次（10500m^3/a），则项目电炉冷却塔需加入纯水量约为 174m^3/d（60900m^3/a），冷却塔更换废水（常温）含少量的钙盐、镁盐，更换水量约为 30m^3/次（10500m^3/a），属于清净下水，经市政管网排入排入园区污水处理厂集中处理。

（3）成纤冷却水、集棉机网带冲洗水

1）成纤冷却水

根据建设单位提供的资料，高温溶体在离心机内被牵伸成为纤维，纤维被吹送至集棉鼓的过程中会产生粉尘（岩棉纤维），因此在纤维飞越过程中需喷洒冷却水减少粉尘（岩棉纤维）的产生，项目集棉鼓设置的冷却水喷头为 15m^3/d（5250m^3/a），冷却水部分进入岩棉纤维，部分经地面地坑收集（收集管网），冷却废水产生量约为用量的 60%，废水排放量约为 9m^3/d（3160m^3/a），冷却废水经地坑收集后与集棉机网带冲洗水一起经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂（酚醛树脂）配置工序，该工序对水质无要求。

2）集棉机网带冲洗水

本项目集棉机设自动清洗装置，定时对网带进行清洗，去除网带上粘附的纤维和粘结剂，用水量约 35m^3/d（12250m^3/a），考虑到用水损耗，清洗废水产生量按按用水量的

80%计，废水排放量约为 28m^3/d（9800m^3/a）。集棉机网带冲洗水经收集后与成纤冷却水一起经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂配置工序，该工序对水质无要求。

（4）车间冲洗废水

本项目车间冲洗废水包括生产车间冲洗废水、实验室清洗废水等，项目生产车间建筑面积为 32272.85m^2，项目车间清洗用水量约为 10L/m^2·次，清洗次数为 1 次/3 月，则车间冲洗废水产生量约 1200m^3/a，废水产生量按用水量的 80%计，废水排放量约为 960m^3/a。车间冲洗杂排水主要污染物为 COD_{Cr}、SS、石油类（微量甲醛及苯酚）等，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）6.4 污染源强可采用类比法确定，项目车间冲洗废水污染情况通过类比同类型项目《湖南兴发保温材料有限公司年产 5 万吨岩棉制品生产线建设项目》（永环评〔2018〕16 号）的车间冲洗废水，类比分析情况见下表。

表 5-4 本项目生产废水类比可行性分析表

项目	《湖南兴发保温材料有限公司年产 5 万吨岩棉制品生产线建设项目》		本项目	类比情况
原料	玄武岩、白云石、矿渣及酚醛树脂等		玄武岩、白云石、矿渣及酚醛树脂等	相同
产品	年产 5 万吨岩棉制品		年产 5 万吨岩棉制品	相同
生产工艺	熔制、成纤集棉、固化等		熔制、成纤集棉、固化等	相同
污染源产生情况	污染物	污染物产生浓度	/	已验收，批复文号永环评〔2018〕16
	pH	6~9	/	
	COD_{Cr}	200mg/L	/	
	BOD_5	30mg/L	/	
	氨氮	/	/	
	石油类	10mg/L	/	
	SS	300mg/L	/	

综上所述，经类比同类项目得到本项目车间冲洗废水污染源强，废水经沉淀池预处理后经厂区污水管网排入园区污水处理厂集中处理，车间冲洗杂排水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水处理厂进水水质较严者标准。根据车间冲洗废水水质水量可计算各污染物的排放量，具体情况详见下表。

表 5-5 本项目车间冲洗废水产排情况一览表

污染源	污染物	污染物产生情况		处理设施	污染物排放情况		执行标准(mg/L)
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	

车间冲洗废水（960m³/a）	COD_{Cr}	200	0.192	10m³沉淀池	200	0.192	400
	BOD_5	30	0.0288		30	0.0288	150
	氨氮	/	/		/	/	/
	石油类	10	0.0096		10	0.0096	20
	SS	300	0.288		100	0.096	180

（5）反渗透水处理设备（RO）产生的浓水

根据建设单位提供的设计资料，本项目电炉冷却循环水系统及成纤冷却补充水均需采用纯水，避免冷却管道产生大量污垢，项目反渗透水处理设备（RO）总用水量为240m³/d（66150m³/a）反渗透纯水机（水利用率约80%）制备的纯水约189m³/d（66150m³/a），浓水产生量约为51m³/d（17850m³/a），含少量的钙盐、镁盐，不能作为于粘结剂的配置用水，拟经沉淀池预处理后接入厂区污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

（6）粘结剂调配用水

本项目酚醛树脂购需加水配制，配置比为：酚醛树脂：水=1:4，项目酚醛树脂年用量约为5100t/a，用水量约为58.3m³/d（20400m³/a），用水一部分来自集棉机网带冲洗废水、成纤冷却废水、厂区收集的初期雨水，一部分来自市政管网供水。

（7）实验室废水

本项目实验室产生少量废水，主要为废弃的乙醇、盐酸及硫酸溶液，根据物料核算，实验室废水产量约为3m³/a，经分类收集后移交有资质单位处理。

（8）厂区绿化用水

本项目的总绿化面积为 4935.34m²，绿化用水按照广东省用水定额 1.1L/d·m² 计，则绿化用水约为 5.5m³/次·d，扣除雨天年绿化用水按 250 天、平均每天浇灌 2 次计，则年绿化用水约 2750m³/a，用水一部分来自市政供水，一部分来自厂区收集的初期雨水。

（9）厂区降尘用水

根据企业的提供的资料，本项目用地红线面积约为 65804.59m²，由于地形限制，实际厂区主要面积约为 34940.33m²。本项目建设单位拟在厂区四周设置喷水雾装置进行降尘，喷头流量为 10L/min。降尘用水量按照实际厂区面积进行估算，本项目降尘所用水喷雾装置参数和设置情况一览表如下。

表 5-6 本项目厂区水喷雾装置参数和设置情况一览表

项目	喷雾角度	流量	喷洒高度	喷雾覆盖面积	间隔	喷头数量
厂区	45℃-60℃	10L/min	4.5m	约 34940.33m²	1m	200 个

*备注：喷洒高度为 4.5m（围墙高度 2.5m+喷雾高度 2m）。

本项目降尘每天洒水3次（雨天不进行喷洒），每次洒水0.5h。本项目工作日为350天，非雨天按250天计算，则厂区降尘用水量为180m^3/d（4.5万m^3/a），本项目降尘用水经蒸发及自然风干后挥发，不产生废水。

（10）初期雨水

降雨初期，厂区路面砂粒、粉尘在雨水的冲洗下，排入厂区雨水管网内。初期路面雨水主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀处理后用于生产，作为混凝土生产线拌合用水及降尘洒水。由于厂区路面砂粒、粉尘已由初期雨水冲洗带走，厂区中后期雨水 SS 污染物很少，属于清净水，经沉淀池沉淀后由雨水管道外排。屋面初期雨水经收集沉淀后一同由雨水管道外排。

根据地区大气降水等资料预测本项目降雨径流量估算如下：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q——雨水流量，L/s；

ψ——径流系数，本项目主要为混凝土路面，Ψ取 0.9；

q——设计降雨强度（升/秒·公顷）；

F——汇水面积（公顷），本项目厂区构筑物均单独设置雨水收集管网接入园区雨水管网，项目仅考虑厂区路面及空地等露天面积，汇水面积约为 0.0592 公顷。

本项目初期雨水量参考《广东省清远市气象局 清远市水务局关于实施清远市区2017年版暴雨强度公式的通知》（清气〔2018〕99 号）发布的暴雨强度公式：

$$q = \frac{167A}{(t+b)^n}$$

式中：q—设计暴雨强度[L/（s•hm^2）]；

t—降雨历时（min）；

A—雨力；

b、n—地方常数。

重现期取值为 1，根据重现期区间参数公式，得：

n=0.684+0.019Ln(P - 0.836)

=0.6497

b=10.511+1.904Ln(P - 0.836)

=7.0688

A=13.005+9.234Ln(P - 0.116)

=11.8665

计算得暴雨量 q 为 265.5L/s·ha，

经上述公式计算得，在降雨强度 q 为 265.5（升/秒·公顷）时，项目雨水流量约为 15.7176（升/秒）。据调查，清远市地区年均雨天数为 160 天，降雨初期时间按 60min 计，则项目初期雨水产生量为 56.5834m^3/雨天（9053.3m^3/a），收集的初期雨水经“雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）”处理后回用于粘结剂配置工序，未被收集的雨水排放至园区雨水管网。

根据国家环保总局华南科研所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见下表，从表 5-7 中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中悬浮物和油类物质比较多。本项目为初期雨水，污染物浓度取下表 40-60min 的最大值。

表 5-7 路面径流污染物浓度表

项目	5-20min	20-40min	40-60min	平均值
SS	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100

项目初期雨水中主要水污染物产生及排放情况详见下表：

表 5-8 项目初期雨水污染物产生情况

废水类型	污染物名称	污染物产生量		治理措施	去除率(%)	消减量(t/a)	污染物处理后回用量	
		浓度(mg/L)	产生量(t/a)				浓度(mg/L)	产生量(t/a)
初期雨水（9053.3m^3/a）	SS	90.36	0.818	雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）	60	0.491	36.144	0.327

备注：本项目事故应急池与雨水收集池共用，事故应急池总容量 200 立方米，其中 80 立方米用于储存处理后的初期雨水，120 立方米用于应急。

本项目在厂区四周设置导流沟、截排水沟与雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）相连接，格栅和紫外光的容积均为 10m^3，事故应急池设计容积为 200m^3，池内的水深设置初期雨水自动截流系统，日常情况下，雨水截流阀门打开，项目初期雨水经截排水沟收集后进入雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池），事故应急池液位超过水池水深的 40%时（即 80 立方米），雨水截流阀门关闭，同时雨水弃流阀门打开，继续收集的雨水进入园区雨水管网。

（11）水平衡

表 5-9 厂区给排水情况一览表

用水分类	用水定额	使用数量	用水量	废水量	用水量中的回用水量	备注

生活用水		40L/人·d	200 人/d	8m³/d	7.2m³/d	/	隔油隔渣池+三级化粪池+园区污水处理厂
生产用水	电炉设备冷却废水	174m³/d	3 次/月	174m³/d	30m³/次（更换废水）	/	园区污水处理厂
	成纤冷却废水	/	/	15m³/d	9m³/d	9m³/d	回用于粘结剂（酚醛树脂）配置工序
	集棉机网带冲洗废水	/	/	35m³/d	28m³/d	28m³/d	
	车间冲洗废水	10L/m²·次	1 次/3 月	3.43m³/d	2.74m³/d	/	沉淀池+园区污水处理厂
	纯水制造	/	/	240m³/d	51m³/d	/	沉淀池+园区污水处理厂
	实验室废水	/	/	3m³/a	3m³/a	/	移交有资质单位处理
	厂区绿化用水	1.1L/d·m²计	2 次/d	11m³/d	自然蒸发风干	/	自然蒸发风干
	粘结剂调配用水	/	/	58.3m³/d	进入生产系统	/	用水部分来自集棉机网带冲洗废水、成纤冷却废水、厂区收集的初期雨水，部分来新鲜水
	厂区降尘用水	10L/min	3 次/d	180m³/d	自然蒸发风干	/	用水部分来自厂区收集的初期雨水，部分来新鲜水
初期雨水		56.5834m³/次	160d/a	56.5834m³/次（9053.3m³/a）	56.5834m³/次（9053.3m³/a）	/	初期雨水经处理后，回用厂区用水
合计：本项目生产需补充新鲜水用量约为 21.3m³/d（有初期雨水时采用初期雨水）。							

综上所述，本项目水平衡图如下。

项目水平衡图如下：

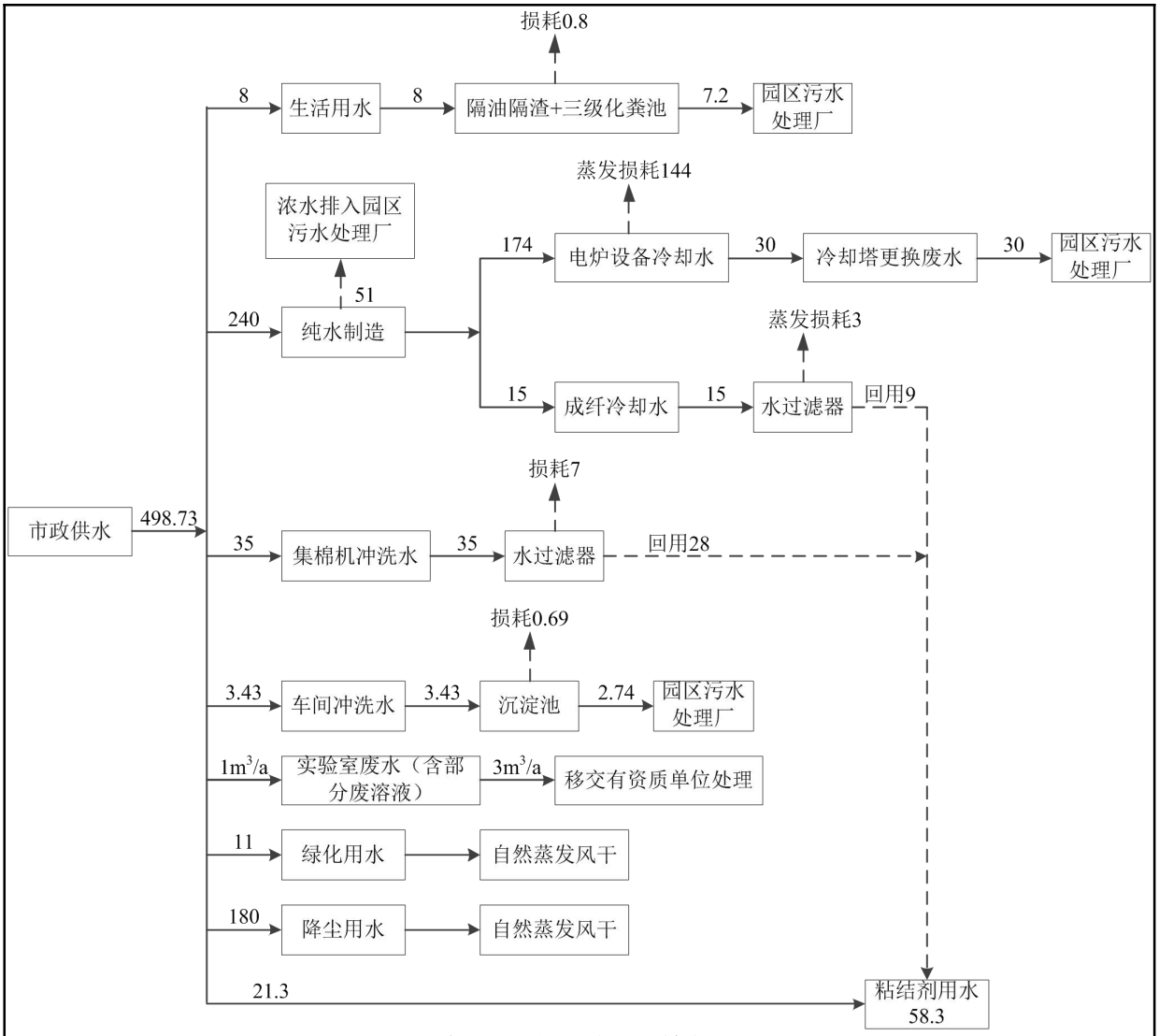


图 5-4 本项目水平衡图(单位：m^3/d)

3、噪声污染源及污染源强分析

本项目营运期间的噪声主要为生产设备运行时产生的噪声，项目主要噪声源噪声级见下表。

表 5-10 项目主要噪声源噪声级

序号	设备	噪声级 dB（A）	序号	设备	噪声级 dB（A）
1	原料提取设备	70～80	11	集棉鼓	60～80
2	称重及振动分料设备	80～90	12	摆锤喂棉带	80～85
3	研磨机	80～95	13	打折机	80～90
4	干燥装置	60～65	14	固化设备	75～85
5	输送机	65～75	15	热风循环风机	75～80
6	电炉	80～85	16	冷却段风机	80～90
7	热交换器	80～85	17	边料切割机	90～95
8	冷却塔	80～95	18	破碎机	80～95

9	离心机	85～95	19	厚度锯设备	80～85
10	集棉负压室	70～80	20	包装机	70～80

4、固体废弃物污染源及污染源强分析

项目营运期间产生的固体废物包括原料碎石、电炉废渣、渣球、废棉、边角废棉、废过滤岩棉板、不合格品、除尘器收集的粉尘、脱硫渣、废包装材料、员工生活垃圾、实验废料、废滤芯、废催化剂、废包装桶、废矿物油、废含油抹布手套，其中原料碎石、电炉废渣、渣球、废棉、边角废棉、废过滤岩棉板、不合格品、除尘器收集的粉尘、脱硫渣、废包装材料、员工生活垃圾均为一般工业固体废物，实验废料及废水、废滤芯、废催化剂、废包装桶、废矿物油、废含油抹布手套及废 UV 灯管均为危险废物。

（1）一般工业固体废物

1）原料碎石

根据建设单位提供的运输及投料设备参数，岩石原料中碎石的比例约为 2%。项目岩石原料年用量约为 73100t，则原料碎石产生量约为 1462t/a，原料碎石经收集后回用于生产系统。

2）电炉废渣

根据建设单位生产经验，本项目原料电炉熔融后会产生炉渣，炉渣主要成分为原料中没有形成熔岩流体的铁和其他金属元素的类似合金，项目炉渣产生量约 11000t/a，排入电炉地坑内通过研磨机破碎后，进行烘干，作为回用料混入岩石原料内再次投入生产。

3）渣球

根据建设单位生产经验，本项目集棉工序少量未被牵伸成为纤维的熔融体冷却后形成渣球，渣球产生量约为 4000t/a，经收集后通过研磨机破碎，再进行烘干，作为回用料混入岩石原料内再次投入生产。

4）废棉

本项目集棉鼓表面形成的初棉层，在摆锤铺棉过程中未形成均匀城水波纹结构的棉毡层该部分棉毡即为废棉，废棉产生量约占成品的 10%，约为 510t/a，经收集后通过破碎后再进行烘干，作为回用料混入岩石原料内再次投入生产。

5）废过滤岩棉板

项目成棉废气、成棉废气和固化冷却废气废气处理采用负压过滤室处理，过滤材料为项目生产的岩棉板。为保证废气的处理效果，项目过滤室岩棉板每个月更换一次，更换量约为 360t/a。经项目内研磨破碎后重新投入电炉熔炼回用于生产。

6）边角废棉

本项目按客户要求的尺寸对岩棉制品进行切割，切割过程中产生边角料。项目边角料产生量为 800t/a，进入回收设备破碎后，引入集棉鼓重新制棉。

7）不合格品

本项目产品不合格率为 2%，不合格品产生量为 1000t/a，进入回收设备破碎后，引入集棉鼓重新制棉。

8）除尘器收集的粉尘

根据工程分析中的物料衡算，项目各工序除尘器收集的粉尘量为 598t/a，经收集后全部回用于电炉熔制工序。

9）脱硫渣

电炉烟气经二级干法脱硫系统脱硫后排放，脱硫过程会产生脱硫渣，产生量约为 11000t/a，主要成分是碳酸氢钠和硫酸钠，经收集后委托外单位综合利用。

10）废包装材料

原料拆包和产品包装时会产生废包装废料，产生量约为 8t/a，经收集后交由物资公司回收处理。

11）生活垃圾

项目员工人数为 200 人，均不在厂区内住宿。本项目生活垃圾产生量参考《环境评价工程师》（社会区域环境影响评价）中“二、工程污染源分析-固体废物污染源”的分析：“办公垃圾为 0.5-1.0kg/人/天”。本项目不住厂员工生活垃圾产生系数参考办公垃圾产生系数，按每人每天 0.5kg 计。经核算，本项目生活垃圾产生量约 0.1t/d（35t/a），项目内设置垃圾桶收集，并由专职人员每天定时清扫和收集，由市政环卫部门统一清运处理。

（2）危险废物

1）实验废料

本项目实验室化学实验过程产生的废弃材料含有化学试剂，实验废料产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》，实验废料属于危险废物（HW49，废物代码900-047-49），交由有危险废物处理资质的单位处理。

2）实验废水

本项目实验室化学实验过程产生的少量的废溶液，主要为废弃的乙醇、盐酸及硫酸溶液，根据物料核算，实验室废水产量约为3m^3/a。根据《国家危险废物名录》，实验废

料属于危险废物（HW49，废物代码900-047-49），交由有危险废物处理资质的单位处理。

3）废滤芯

项目水过滤器主要用于过滤成纤冷却水。由于冷却水混合了酚醛树脂，因此滤芯会吸附酚类物质，长期使用后积累大量酚类物质，需定期更换滤芯。废滤芯产生量约为0.5t/a，根据《国家危险废物名录》，废滤芯属于危险废物（HW49，废物代码900-041-49），交由具有危险废物处理资质的单位处理。

4）废催化剂

废催化剂（HW50）由烟气脱硝过程产生，催化剂使用过程会逐渐失活，需定期更换，更换周期3年/次，更换1.5t/次（折年更换量0.5t/a），废催化剂主要成分为催化活性成分（V_2O_5）和支撑材料（TiO_2）组成，根据《国家危险废物名录》，废催化剂属于危险废物（HW50，废物代码772-007-50），交由具有危险废物处理资质的单位处理。

5）废包装桶

本项目在配置粘结剂中，防尘油、硅烷、酚醛树脂等桶装化学品在使用完之后会产生沾有化学品的废包装桶，产生量约1t/a（0.5kg/个，约2000个），此类废包装桶属于危险废物（HW49-900-041-49），须统一收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

6）废矿物油

本项目在日常生产和维修过程中会产生少量的废机油、废润滑油等矿物油，废矿物油产生量约为 5t/a，根据《国家危险废物名录》，废矿物油属于危险废物（HW08，废物代码 900-214-08），交由具有危险废物处理资质的单位处理。

7）废含油抹布手套

本项目设备维修保养过程会产生废含油抹布手套，废矿物油产生量约为1t/a，根据《国家危险废物名录》，废含油抹布手套属于危险废物（HW49，废物代码900-041-49），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

8）废紫外灯管

本项目初期雨水处理系统设置紫外线消毒设备，需定期维护并更换紫外灯管，项目每层6条灯管（0.5kg/条），共设2层，每6个月更换1层，则废灯管产生量为12条（6kg/a）废灯管属于危险废物HW29-900-023-29，应定期收集移交有资质单位处理。

本项目一般固体废物产生及处置情况详见下表：

表 5-11 一般固体废物产生和处置情况

序号	废物名称	排放源	产生量	处置情况
1	原料碎石	接料、配料	1462t/a	收集后回用于生产工序
2	电炉废渣	电炉熔制	11000t/a	破碎烘干后回用生产
3	渣球	离心成纤	4000t/a	破碎烘干后回用生产
4	废棉	成棉	840t/a	破碎烘干后回用生产
5	边角废棉	切割	680t/a	破碎后重新制棉
6	废过滤岩棉板	废气处理	360t/a	破碎烘干后回用生产
7	不合格品	检验	1000t/a	破碎后重新制棉
8	除尘器收集的粉尘	废气处理	598t/a	收集后全部回用于电炉熔制工序
9	脱硫渣	废气处理	11000t/a	收集后委托外单位综合利用
10	废包装材料	原料拆包和产品包装	20t/a	收集后交由物资公司回收处理
11	生活垃圾	员工办公	35t/a	市政环卫部门统一清运处理

项目危险废物产生及处置情况详见下表：

表 5-12 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废料	HW49	900-047-49	0.1t/a	化学实验	固/液态	有机溶剂	有机溶剂	每天	T	分类密封储存于危废仓，定期移交具有危险废物处理资质的单位处理
2	实验废水	HW49	900-047-49	3m³/a	化学实验	液态	有机溶剂	有机溶剂	每天	T	
3	废滤芯	HW49	900-041-49	0.5t/a	废水处理	固态	有机废气	有机废气	每季度	T	
4	废催化剂	HW50	772-007-50	1.5t/a	烟气脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	V_2O_5、TiO_2	每 3 年	T	
5	废包装桶	HW49	900-041-49	1t/a	生产过程	固态	有机溶剂、烃类	有机溶剂、烃类	1 天/次	T	
6	废矿物油	HW08	900-214-08	5t/a	维修	液态	烃类	烃类	每月	T/In	
7	废含油抹布手套	HW49	900-041-49	1t/a	维修	固态	烃类	烃类	每月	T/In	
8	废灯管	HW29	900-023-29	0.006	维修	固态	紫外灯管	紫外灯管	6 月/次	T	

注：危险特性中 T：毒性、C：腐蚀性、I：易燃性、R：反应性、In：感染性。

5、物料平衡

结合本项目工艺、设备以及操作方式，估算全过程物料输入输出情况，项目物料平衡见下表。

表 5-13 项目生产物料平衡总表　单位(t/a)

投料量		出料量		
物料名称	数量（t/a）	名称		数量（t/a）
辉长岩	33000	产品	岩棉	50000
白云石	8600	废气	颗粒物	639.5
酚醛树脂	5100			
矿渣/转炉渣	10000		甲醛	25.5
废渣	15000		苯酚	51
氨水(20%)	600		VOC_S	37.23
铝矾土	6500		氨	284.27
防尘油	390		SO_2	271.34
拨水油	140		NO_X	417.26
硅烷偶联剂	21	固废	原料碎石	1462
硫酸铵	91		电炉废渣	11000
/	/		渣球	4000
/	/		废棉	510
/	/		边角废棉	800
/	/		废过滤岩棉板	360
/	/		不合格品	1000
/	/	水（来自水性酚醛树脂及氨水）		2933.9
合计	79442	合计		79442

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称		产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
大气污染物	接料配料工序（P1排气筒）	颗粒物	有组织	159.96mg/m^3	36.81t/a	23.99mg/m^3	5.5215t/a
			无组织	/	1.94t/a	/	0.582t/a
	熔制、集棉、固化及烘干工序（P2排气筒）	颗粒物	有组织	170.45mg/m^3	536.4982t/a	16.54mg/m^3	52.0457t/a
			无组织	/	25.046t/a	/	5.3890t/a
		甲醛	有组织	5.97mg/m^3	18.780t/a	2.86mg/m^3	8.9888t/a
			无组织	/	0.3443t/a	/	0.3443t/a
		苯酚	有组织	15.91mg/m^3	50.0820t/a	7.62mg/m^3	23.9700t/a
			无组织	/	0.9180t/a	/	0.551t/a
		VOC_S	有组织	11.83mg/m^3	37.2300t/a	2.54mg/m^3	8.0000t/a
		SO_2	有组织	86.21mg/m^3	271.3426t/a	4.94mg/m^3	15.5445t/a
		NO_X	有组织	132.57mg/m^3	417.2623t/a	27.63mg/m^3	86.9590 t/a
		氨	有组织	88.45mg/m^3	278.3905t/a	43.12mg/m^3	135.7105t/a
			无组织	/	5.879t/a	/	5.8795t/a
	切割粉尘（排气筒P3）	颗粒物	有组织	209.73mg/m^3	27.4800t/a	31.46mg/m^3	4.1220t/a
			无组织	/	1.4500t/a	/	0.4350t/a
	辅线加工粉尘（排气筒 P4）	颗粒物	有组织	70.36mg/m^3	16.4901t/a	10.55mg/m^3	10.55t/a
			无组织	/	0.8679t/a	/	0.2604t/a
	切条粉尘（排气筒P5）	颗粒物	有组织	87.25mg/m^3	10.9934t/a	13.09mg/m^3	1.6490t/a
			无组织	/	0.5786t/a	/	0.1736t/a
	破碎粉尘（排气筒P6）	颗粒物	有组织	162.39mg/m^3	17.1000t/a	24.36mg/m^3	2.565t/a
			无组织	/	0.9000t/a	/	0.270t/a
	实验室废气	氯化氢、硫酸雾及 VOC_S 等		少量		少量	
	储罐呼吸废气	氨气		/	17.188kg/a	/	17.188kg/a
	厨房油烟	油烟		20mg/m^3	0.13t/a	2mg/m^3	0.013t/a
水污染物	生活污水（2520m^3/a）	COD_{Cr}		350mg/L	0.882t/a	250mg/L	0.63t/a
		BOD_5		200mg/L	0.504t/a	150mg/L	0.378t/a
		SS		250mg/L	0.63t/a	100mg/L	0.252t/a
		NH_3-N		25mg/L	0.063t/a	20mg/L	0.0504t/a
		动植物油		150mg/L	0.378t/a	25mg/L	0.063t/a

	冷却塔冷却更换废（10500m³/a）	无机盐类（钙盐、镁盐）及其他矿物质		少量		少量	
	成纤冷却及集棉机网带冲洗废水（129500m³/a）	SS		少量		少量	
	车间冲洗废水（960m³/a）	COD_{Cr}		200mg/L	0.192t/a	200mg/L	0.192t/a
		BOD_5		30mg/L	0.0288t/a	30mg/L	0.0288t/a
		氨氮		/	/	/	/
		石油类		10mg/L	0.0096t/a	10mg/L	0.0096t/a
		SS		300tmg/L	0.288t/a	100mg/L	0.096t/a
	反渗透浓水（17850m³/a）	无机盐类（钙盐、镁盐）及其他矿物质		少量		少量	
固体废物	接料、配料	一般工业固体废物	原料碎石	1462t/a		0	
	电炉熔制		电炉废渣	11000t/a		0	
	离心成纤		渣球	4000t/a		0	
	成棉		废棉	840t/a		0	
	切割		边角废棉	680t/a		0	
	废气处理		废过滤岩棉板	360t/a		0	
	检验		不合格品	1000t/a		0	
	废气处理		除尘器收集的粉尘	598t/a		0	
	废气处理		脱硫渣	11000t/a		0	
	原料车间		废包装袋	20t/a		0	
	员工办公	生活垃圾		35t/a		0	
	实验室	危险废物	实验废料	0.1t/a		0	
			验废水	3m³/a		0	
	废水处理		废滤芯	0.5t/a		0	
	烟气脱硝		废催化剂	1.5t/a		0	
	生产过程		废包装桶	1t/a（2000 个）		0	
	维修		废矿物油	5t/a		0	
	维修		废含油抹布手套	3t/a		0	
噪声	生产设备	噪声		60-95dB(A)		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	

主要生态影响(不够时可附另页)

本项目对生态环境的影响主要体现在污染物排放降低周围环境质量，从而直接或间接影响生态环境。本项目“三废”能够及时处理，对生态环境的影响不大。

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本项目施工期间各项施工活动不可避免的将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括噪声、大气、地表水、固废和生态环境影响。

根据上文施工方案，本项目拟设施工人员约 50 人，租用周边房屋，项目施工期约为 200 天，项目施工便道主要利用现有城市道路及公路沿线，不需要新建施工便道。根据业主提供的设计及施工资料，项目挖方量为 3000m^3，填放量为 5000m^3，填放量大于挖方量，故项目仅在施工区域围蔽设置 100m^2 临时堆土区，在合理安排施工顺序及施工部署的情况下，废弃土石方可做到每日回填，无需设置弃土场，同时园区内有多处施工场地（园区建设）正在进行土方开挖，建设单位拟通过与施工单位进行协调，通过购买其多余土石方完成项目所需填方量的要求，避免设置新的取土场，减少对地表的开挖。

一、施工期废气环境影响及污染防治措施

1、施工扬尘

拟建项目施工期大气污染物主要为施工活动产生的扬尘、机械设备及运输车辆排放产生的废气，均属于无组织排放。

（1）施工扬尘

拟建项目施工过程中基础开挖、土石方的临时堆放、施工材料和建筑垃圾的运输会产生扬尘污染。施工过程中的扬尘污染一般分为风力扬尘以及动力扬尘两种。拟建项目施工现场土石方和建筑材料的临时堆放堆放量不大，土石方和建筑材料堆场风力扬尘量较少，对周边大气环境影响不大。拟建项目工程施工面积较少，施工机械和运输车辆不多，施工过程中动力扬尘产生量较少，通过每天定时洒水降尘后对附近区域大气环境影响不大。

（2）施工机械废气及运输路线沿线车辆尾气

施工现场使用的施工机械，如挖掘机、推土机等设备以及原料运输车辆，以柴油为燃料，产生少量燃油废气，其废气的主要污染物为 NO_x、CO、SO_2 和 THC 等。拟建项目施工现场的施工面积及施工机械数量有限，所产生的机械尾气量不大，浓度较低，对周边环境影响较小。

为了进一步降低拟建项目施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气的产生量和其对环境敏感点的影响，保护大气环境，本环评建议施工单位采取以下措施：

①对施工现场抛洒的沙石土等物料应及时清扫，施工道路应定时洒水抑尘，并加强

管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；

②选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

③加强施工场所清扫及洒水降尘，从而消除二次扬尘产生源，减少其对大气环境的污染;

④对排烟量大的施工机械，安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染；

⑤合理安排多台设备的开工运作时间，避免多台设备同时运作；

⑥项目采用商品混凝土进行浇筑，原料堆场主要存放少量砂石及钢筋构件等，堆场四周采用 2.5m 高的钢板围蔽（留有出入口）、采用密闭式防尘网并设置喷水装置；

⑦对临时堆放土，应采取覆盖防尘布、防尘网并配合定期喷洒水等措施，防止扬尘。

同时根据清远市住房和城乡建设局关于印发《建筑和市政工程施工扬尘污染防治监管细则》：

①围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。城市区域内主要路段的施工围挡高度不宜低于 2.5 米，其他路段施工现场围挡高度不宜低于 1.8 米，并按相关要求设置公益广告；

②基础施工前严格按照扬尘防治施工方案设置出入口大门，不得随意破坏围挡增设出入口（出泥口）。门口应单独设置扬尘治理公示牌和扬尘防治宣传栏；

③主体施工时外脚手架应按规定挂设不低于 2000 目/100 的密目式合格安全网进行封闭；

④工程施工现场出入口、行车道、办公生活区、材料堆场等的地面以及外脚手架的基础应当浇筑厚度不小于 10cm、强度不小于 C15 的混凝土进行硬地化。基础施工阶段的工地出入口地面（不少于 10m)必须进行硬地化处理；主体施工阶段（超过±0 以上时）应完成所有要求区域的硬地化处理；

⑤建设工程下施工现场主要道路、基础施工及建筑土方作业、房屋建筑主体结构塔吊和外架及场内装卸、搬移物料等应当设置自动喷雾、雾炮喷淋或者洒水装置等扬尘污染防治措施。

（3）焊接烟尘

本项目施工期较短，焊接工序主要是板房钢结构组装时间断性使用，时间较短，项目焊接烟尘产生量和产生速率较小，项目选址附近 200m 内无敏感点，施工期焊接烟尘

主要影响局限在施工范围内，扩散到厂界外浓度较低，对周边环境影响较小。

采取上述措施后，可将拟建项目施工期的大气环境影响控制在最低限度。拟建项目施工期工程量不大，施工期较短，施工期结束后施工造成的大气环境影响将随之消失，不会对区域大气环境造成长期不利影响，同时项目管线施工期间采用采用彩钢板、砌体等硬质材料围挡，围挡高度不低于 1.8 米，项目管线施工开挖面积较小，施工扬尘面源经喷水雾降尘及围挡后可得到有效控制，对周边敏感点影响不大。

综上所述，拟建项目施工期在采取上述环境保护措施后施工活动对大气的环境影响可以接受。

二、施工期废水环境影响及污染防治措施

本项目在施工期间所产生的各类施工废水、施工人员的生活污水和地面水土流失均可能由施工场地流向周围环境，对周围环境产生一定影响。因此，应做好施工期废水的各项处理措施，避免废水对周围环境产生影响。

1、施工人员生活污水

本项目施工期施工人员不在场内食宿，其生活所需设施均依托周边村庄来解决，生活污水依托其原有治理措施处理，因此，项目内不产生施工人员的生活污水。

2、施工废水

砂石料冲洗废水：工地冲洗产生的砂石料冲洗废水，此类废水悬浮物含量大，需建沉淀池进行处理，悬浮物进行沉淀后首先考虑循环回用。

车辆清洗废水：对于机械和运输车辆，建设单位在项目出入口处设置一沉底池，对车辆外运前进行简单的冲洗，减少车辆运输外带的泥土污染周边环境。

砂石料系统废水、基坑废水：项目建设过程中，砂石料加工系统冲洗废水量约加工砂石方量的 3 倍，施工中抽出基坑废水主要含难降解的微小混凝土颗粒和泥沙颗粒。该水的主要污染因子均为悬浮物，建设单位应设置沉淀池对该水进行沉淀处理，不得直接将该水排入周边河流或附近的污水、雨水管网中。

管道密封试验废水：项目管道铺设完成后，需进行管道密封性测试，试验废水主要污染因子均为悬浮物，建设单位拟通过设置临时沉淀池对该水进行沉淀处理。

本项目拟在施工场地建立临时隔油池和沉淀池，砂石料冲洗废水经沉淀后循环回用，车辆清洗废水、砂石料系统废水、基坑废水和管道密封试验废水经隔油沉淀后回用于施工场区抑尘，不外排，而沉淀池内淤泥定期清理。

3、施工期雨水、地表径流

施工期雨水、地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，还有水泥、油类、化学品等；应结合水土保持措施，在施工用地外边界布设临时导流沟，并在各排水口出口设置简易沉沙池沉淀泥沙，防止泥沙进入。

综上，本项目施工期废水产生量总体不大，水质较简单，在落实各项防治措施的前提下，对周边环境影响很小。

4、施工期对周边水体的水质保护措施

虽然项目选址厂址远离地表水，但施工过程中运输到现场用于填坑的土方如不及时回填夯实，遇雨极易造成水土流失，影响周边水体的水质。

在施工期应做好以下几个方面：

①开挖建设中，应尽量避开雨季。

②施工上，要做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。建设单位在动土前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在总体上形成整个厂区完整的挡土墙体系。管道敷设、污水处理厂建设产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其它建筑施工场地用于施工的填方以及绿化用土。

③在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一个阶段才能完成建设或重新绿化，此时应及时地在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强PVC 编织带，用角铁或木桩将编织带固置于与汇流相切的方向上，带高一般为 50 厘米就已足够，带长可以视地形而定，一般为数米至数十米不等。这样可以有效地阻止泥沙随径流的初始流动，控制住施工期的水土流失。

④施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。

⑤工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期，尤其是管网铺设工程。开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

⑥对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。

⑦施工场地应注意土方的合理堆置，距排水渠和河道保持一定距离，尽量避免流入河道和排水渠，减少水土流失对河流及雨水管网的影响；在砂石料场地周围堆置草包挡

砂，场地四周可开挖简单的排水沟引走场地上的积水，在各排水口出口设置简易沉沙池沉淀泥沙，防止泥沙进入地表水。

经采取以上措施后，本项目施工期产生废水对区域水环境影响较小。

3、施工期噪声环境影响及污染防治措施

1、施工期噪声环境影响

本项目施工噪声主要有装载车、挖掘机等设备的发动机噪声、机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料捶击声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声等。项目施工期间设备施工场界的噪声绝大多数会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，如果施工期不采取相应的噪声防治措施，将会对周围环境造成一定的影响。

本项目施工期噪声主要来源于施工设备的运行噪声，其噪声级为 80～100dB（A）。施工期间，各种机械设备先后进场，不同时期产生的噪声强度不同，对周围声环境的影响也有所变化。在仅考虑噪声距离衰减的情况下不同噪声源对不同距离处的影响贡献值见下表。

表 7-1 施工噪声污染强度和范围预测表（无围拦阻隔时） 单位：dB（A）

机械名称	噪声源强（5m处）	场界标准		施工机械距离场界不同距离（m）时的噪声预测值								
		昼间	夜间	10	20	30	40	60	100	150	200	350
装载机	95	70	55	81.0	71.5	67.0	64.1	60.2	55.4	51.8	49.2	44.2
挖掘机	90			76.0	66.5	62.0	59.1	55.2	50.4	56.8	44.2	39.2
混凝土振捣机	100			86.0	76.5	72.0	69.1	65.2	60.4	56.8	54.2	49.2
混凝土泵	95			81.0	71.5	67.0	64.1	60.2	55.4	51.8	49.2	44.2
运输车辆	80			66	56.5	52	49.1	45.2	40.4	46.8	34.2	29.2

由上表可知，在施工时，在只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响，而不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）情况下，各施工阶段主要的施工机械需经过约 40m 的距离衰减后方可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值（70dB（A）），经过约 200m 的距离衰减后方可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准限值（55dB（A））。

2、噪声污染防治措施

本次项目施工期间昼间所产生的噪声对周围环境会产生影响较小，同时建设单位从

以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响，为了减少施工现场噪声污染的影响，施工过程中可采取如下技术措施：

（1）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

（2）合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，尽量避免夜间施工量，若必须夜间施工时，应确保夜间施工项目边界的声级不超出 55dB(A)。

（3）在施工边界，必须设置临时声屏障，以减少噪声影响。

（4）运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。

（5）严禁高噪声设备在作息时间“中午(12：00-14：00)和夜间(22：00-06：00)”施工。

（6）尽可能避免在上课时间段“上午(8：30-12：00)和下午(14：00-16：00)”施工。

（7）尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，而不是集中在有可能干扰敏感点的某个地点，以最大限度减少施工噪声对周围环境的影响。

在采取上述措施后，拟建项目管网施工期噪声对周边声环境质量影响不大，本项目工程最近敏感点为历山，距离项目 700m，项目施工噪声对其影响较低，施工期产生的噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，对周围环境影响不大。

四、施工期固体废物环境影响及污染防治措施

1、施工固体废物环境影响分析

建筑用地现状为荒地，故施工期间主要为铺设管道平整和开挖产生的土石方、各种包装废物、施工垃圾等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容与交通，因此建设单位应该采取相应的措施减少建筑固体废物对环境的影响。

2、施工固体废物污染防治措施

①建设单位应完善施工管理，做到文明施工。对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放处理，加强对建筑余泥或建筑材料的管理，确保运输沿途不洒漏，不扬尘，并运到有关部门指定的填埋场地堆放，严禁野蛮装运和乱倒乱卸。

②对余泥、渣土等建筑垃圾，应妥善收集并运输至城市综合管理部门指定地点消纳，

对可再利用的废料，如木材、竹料等，应进行回收利用，以节省资源。

③施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。采取相应的建筑固体废物防治措施后，施工期产生的固体废物对周围环境影响不大。

五、施工期生态环境影响及污染防治措施

本项目对生态环境的影响主要体现在污染物排放降低周围环境质量，从而直接或间接影响生态环境。

施工期填土若不及时填坑可导致水土流失。因此建议建设单位避免雨季施工，减少水土流失；优化施工流程，统筹安排施工进度，施工场地设置围挡。因本项目土建工程规模较小，项目营运期对周边的生态环境影响很小。

营运期环境影响分析：

1、废气污染环境影响分析

具体内容详见项目大气环境影响评价专项评价报告第四章。

2、废水污染环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中水污染影响型建设项目评价等级判定的规定，本项目属于间接排放，按三级 B 评价。”因此，本项目地表水环境为三级 B 评价。

（1）员工生活污水

本项目员工生活污水排放量约7.2m^3/d（2520m^3/a），生活污水水质较为简单，经隔油隔渣池+三级化粪池处理后，污染物浓度可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水处理厂进水水质较严者标准。生活污水经园区污水管网排入园区污水处理厂统一处理，不会对周围水环境造成明显影响。

（2）电炉设备冷却水

本项目冷却塔更换废水（常温）含少量的钙盐、镁盐，更换水量约为 30m^3/次（10500m^3/a），属于清净下水，经市政管网排入排入园区污水处理厂集中处理。对周围水环境影响较少。

（3）反渗透水 RO 制纯水设备产生的浓水

本项目反渗透纯水设备制备的纯水过程中会产生浓水，浓水产生量约为51m^3/d（17850m^3/a），经20m^3沉淀池预处理后接入厂区污水管网排入园区污水处理厂。

（4）车间冲洗废水

本项目车间冲洗废水排放量约为960m³/a，主要污染物为COD_{Cr}、SS、石油类（微量甲醛及苯酚）等，废水经沉淀池预处理后经厂区污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

（5）成纤冷却水、集棉机网带冲洗水

本项目冷却废水排放量约为9m³/d（3160m³/a）、集棉机网带冲洗废水排放量约为28m³/d（9800m³/a），集棉机网带冲洗水经收集后与成纤冷却水一起经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂配置工序，由于粘结剂配置用水水质要求较低，粘结剂配置用水水量约为58.3m³/d，，废水产生量远低于粘结剂配置用水需求量，说明该回用方案可行。

（6）实验室废水

本项目实验室产生少量废水，主要为废弃的乙醇、盐酸及硫酸溶液，根据物料核算，实验室废水产量约为3m³/a，经分类收集后移交有资质单位处理。

废水依托处理的可行性分析：

（1）广佛（佛冈）产业园配套污水处理厂概况

根据园区规划环评及《广佛（佛冈）产业园配套污水处理厂工程可行性研究报告》，广佛（佛冈）产业园区污水处理厂规划选址于集聚区南部四九河北侧，处理规模为5万m³/d，首期处理量按2.5万m³/d设计，占地面积6.7公顷。处理污水类型为生活污水和工业废水，服务范围为广佛（佛冈）产业园的企业及区域内的居民。广佛（佛冈）产业园区污水处理厂尾水COD_{cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） Ⅳ类标准，PH、总铬、LAS、六价铬、总铜、总锌、石油类、挥发性酚等执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级A标准中较严值后排入潖江。本项目位于其纳污范围内，并已与园区污水处理厂签订纳污协议。

本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园，根据《佛冈产业集聚地汤塘片区规划环境影响报告书》，园区污水处理厂主要承担产业园内各类工业废水及生活污水的处理任务，设计处理规模4.27万m³/d，占地面积6.7hm²。园区污水处理厂参照广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程污水处理厂工艺分为预处理工艺、生化处理工艺及深度处理工艺，预处理工艺为粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+调节池及提升泵房+水解酸化池；生化处理工艺为A2/O+二次沉淀池；深度处理工艺为磁混凝沉淀池+光催化臭氧氧化池+砂滤池+接触消毒池。

园区污水处理厂工艺流程说明如下：

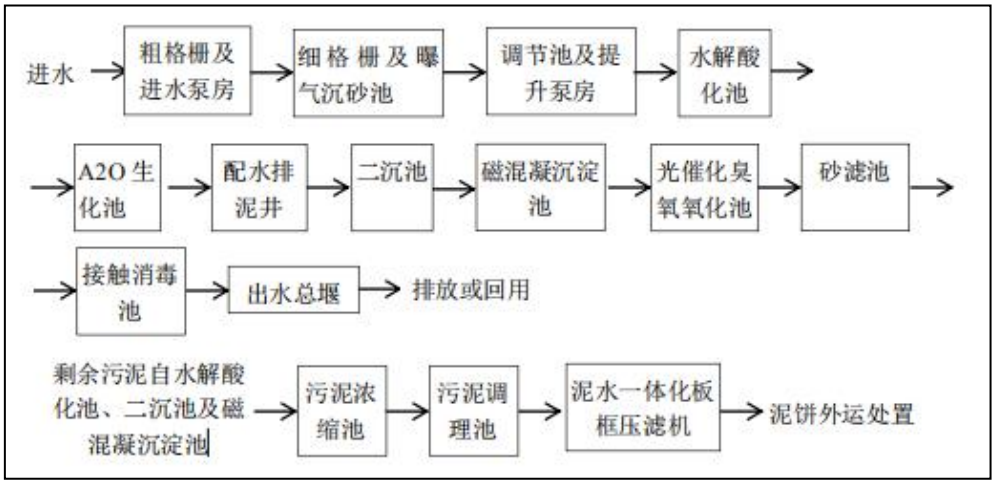


图 7-1 园区污水处理厂处理工艺流程图

收集污水首先进入粗格栅间，过滤掉较大尺寸的漂浮物后，进入进水提升泵房，经提升后进入细格栅池。经细格栅进一步拦截较细小漂浮物后，进入曝气沉砂池去除粗颗粒和大部分油污，然后进入调节池，调节池的作 用是调质和调量。调节池末端设提升泵，将污水提升后进入水解酸化池。经水解酸化池水解难生物降解有机物和有毒有机物后，进入 A2/O 生化池，以完成生物脱氮除磷和降解有机污染物的过程。生化池的出水进入二沉池进行固液分离，沉淀污泥一部分排出系统进入污泥脱水系统，另一部分回流至 A2/O 池的厌氧池。二沉池出水中仍然含有部分 SS 和生化除磷剩余的总磷，进入磁混凝沉淀池。磁混凝沉淀池在前端投加磁粉作为絮凝晶核，加快絮凝反应和化学除磷反应，后端为沉淀区。磁混凝沉淀池出水 SS 和 TP 浓度很低，可直接进入光催化臭氧氧化池，在紫外光照射的同时，投加臭氧和双氧水，氧化去除污水中难生物降解的有机物。氧化池出水 SS 可能略有升高，经后续砂滤池过滤，进一步去除 SS、TP 和 COD。

（2）纳污可行性分析

A、外排水质可行性分析

本项目广佛（佛冈）产业园区污水处理厂的设计主要接广佛（佛冈）产业园范围内工业废 水及周边居民生活污水，该污水处理厂的设计进水水质详见表 4-5。本项目外排废水经预处理后均满足污水处理厂设计的进水水质。

B、水量接纳可行性分析

本项目外排废水主要为员工生活污水、电炉设备冷却废水、反渗透水处理设备产生的浓水及车间冲洗废水，厂区总外排水量为 90.94m^3/d（31830m^3/a），约占污水厂设计进水规模的 0.45%，因此广佛（佛冈）产业园区污水处理厂可接纳本工程废水。

综上所述，本项目位于广佛（佛冈）产业园区污水处理厂纳污范围并已签订纳污协议，外排废水水质满足其设计的进水水质要求，同时外排废水量远低于其设计处理规模。因此，本项目外排废水排入广佛（佛冈）产业园区污水处理厂处理方案可行。

（3）与污水处理厂时间衔接性及管道衔接性分析

根据汤塘片区控制性详细规划说明书，园区污水处理厂位于规划产业园的西南部，354 省道北侧。纳污范围为整个规划产业园，面积 11.22km^2。工程拟在 2019 年 6 月开始动工建设，园区污水管网将与产业园道路同步建设。本项目拟于 2022 年 7 月投产，届时，污水处理厂及园区污水管网建设完工。因此从时间与管道的衔接上，本项目营运期的废水可以纳入园区污水处理厂统一处理。

广佛（佛冈）产业园污水处理厂计划 2021 年 6 月完成初验、试运营，2021 年 8 月正式投产。本项目投产日期为 2022 年 7 月，过渡期间暂无其他排水方案，故广佛（佛冈）产业园区污水处理厂建成投运前，本项目不得投入试生产。本项目外排废水水质较为简单，排放浓度达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水处理厂进水水质较严者标准后，经园区污水管网排入园区污水处理厂处理，对周边水环境影响不大。

项目污染物排放信息

表 7-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 及动植物油	经园区污水管网排入园区污水处理厂	间断排放，流量稳定	TW001	隔油隔渣池+三级化粪池	/	DW001	☑是 □否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	车间冲洗废水	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N 及石油类		间断排放，流量稳定	TW002	沉淀池	/			
3	冷却塔冷却水排水	/		间断排放，流量稳定			/			
4	浓水	无机盐类（钙盐、镁盐）及其他矿物质		间断排放，流量稳定			/			

②废水间接排放口基本情况

表 7-3 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	项目排放浓度限值/(mg/l)
1	DW001	113°31'41"	23°44'52"	3.1829	经园区污水管网排入园区污水处理厂	间断排放，流量稳定	/	广清经济特别合作区广佛（佛冈）园区污水处理厂	COD	400
									BOD_5	150
									SS	250
									NH_3-N	/
									石油类	20
									动植物油	100

③废水污染物排放执行标准表

表 7-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水处理厂进水水质较严者标准	6～9
2		COD		400mg/L
3		BOD_5		150
4		SS		180
5		NH_3-N		35
6		石油类		20
7		动植物油		100

④废水污染物排放信息表

表 7-5 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6~9	/	/
2		COD_{Cr}	25.83mg/L	0.105	0.822
3		BOD_5	12.78mg/L	0.052	0.4068
4		SS	10.93mg/L	0.045	0.348
5		NH_3-N	1.58mg/L	0.006	0.0504
6		石油类	0.30mg/L	0.001	0.0096
7		动植物油	1.98mg/L	0.008	0.063

3、噪声影响分析

（1）评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-200），项目厂界四侧执行 3 类标准，《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）5.2 评价等级划分，项目声评价等级为三级。

（2）生产噪声源简析

运营期设备噪声主要是生产设备、运输车辆等噪声及生产线综合噪声，噪声级约为60-95dB（A），生产线布置在室内，运输车辆均布置在室外。本项目夜间运输车辆停止作业，生产车间切割机、切条锯及贴标机不进行作业。

表 7-6 本项目中噪声源强（1m 处声级）

昼间噪声源强					
序号	设备	噪声级 dB（A）	序号	设备	噪声级 dB（A）
1	原料提取设备	70～80	11	集棉鼓	60～80
2	称重及振动分料设备	80～90	12	摆锤喂棉带	80～85
3	研磨机	80～95	13	打折机	80～90
4	干燥装置	60～65	14	固化设备	75～85
5	输送机	65～75	15	热风循环风机	75～80
6	电炉	80～85	16	冷却段风机	80～90
7	热交换器	80～85	17	边料切割机	90～95
8	冷却塔	80～95	18	破碎机	80～95
9	离心机	85～95	19	厚度锯设备	80～85
10	集棉负压室	70～80	20	包装机	70～80
夜间噪声源强					
1	研磨机	80～95	9	集棉鼓	60～80
2	干燥装置	60～65	10	摆锤喂棉带	80～85
3	输送机	65～75	11	打折机	80～90
4	电炉	80～85	12	固化设备	75～85
5	热交换器	80～85	13	热风循环风机	75～80
6	冷却塔	80～95	14	冷却段风机	80～90
7	离心机	85～95	15	破碎机	80～95
8	集棉负压室	70～80	/	/	/

（3）项目噪声预防措施

根据上表可知，项目噪声级范围 60-95dB(A)，为了减轻各类噪声对周围环境影响，根据各类噪声的声源特征，提出以下噪声防治措施：

①源头控制

A、本项目生产线均安装在室内，根据现场勘查及业主提供的设计资料，生产车间

及采用厚钢板密闭，参考《环境工程手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社）表 4-14，混凝土墙隔声量约为 38.8dB(A)，厚钢板隔声量约为 29.8dB(A)，同时建设单位拟对空压机、水泵等安装消声器，生产设备加装减振垫、隔声罩及隔声防震棉等，生产设备产生的机械噪声得到大幅度削减。

B、本项目振动污染源属于稳态振动，厂区生产工艺主要为电炉熔制、成纤集棉及固化等，振动产生源强较低且远离地面，为了减少和控制振动的传递，拟通过安装弹性元件或减振器，阻尼减振，同时设备基座及脚架安装软垫（橡胶）及阻尼钢板，减少共振产生。

C、本项目主要构筑物采用钢筋混凝土结构，参考《环境工程手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社）表4-14，混凝土墙隔声量约为38.8dB(A)，生产设备产生的机械噪声得到大幅度削减。

②传播途径控制

运输车辆在厂区及周边道路运输期间禁止鸣喇叭、限速，同时混凝土搅拌车通过周边敏感点时应停止搅拌，低速（10km/h）通过。

表 7-7 本项目隔声设施设计参数一览表

隔声措施	材质	高度	安装位置	预计衰减量
生产区域密闭	10mm 厚钢板密闭	8-10m	车间	29.8dB(A)
阻尼减振器	阻尼减振弹簧	/	生产设备	/
隔声罩	5mm 厚玻璃毛毡	/	生产设备	29.8dB(A)

综上所述，本项目所采取的噪声控制和噪声环境影响减缓措施有效，采取上述措施后项目噪声对周边敏感点影响较小。

（4）工业噪声点源预测模式

本报告采用工业噪声预测模式，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度。预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2009），噪声预测模式为：

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

Lp(r)—预测点位置的倍频带声压级，dB；

Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②室内声源等效室外声源声功率给计算

A、某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算：

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

式中：

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B、所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算：

$$L_{pl1}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right]$$

式中：

$L_{P1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1ij}(r)$—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

C、靠近室外围护结构处的声压级的计算：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

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

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

D、等效的室外声源中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级的计算：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

③预测点 A 声级的计算

$$L_A(r) = 10\lg(\sum_{i=1}^{8} 10^{0.1(L_{Pi}(r)-\Delta L_i)})$$

式中：

$L_A(r)$—预测点（r）处 A 声级，dB（A）；

$L_{Pi}(r)$—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

Δl_i—i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

④预测点总 A 声压级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right]$$

式中：

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

根据预测模式，本项目生产噪声在场界处噪声贡献值见下表。

表 7-8 本项目营运期噪声预测结果　单位（dB（A））

项目位置	时段	噪声贡献值	标准值	达标情况
项目东侧	昼间	62.94	65	达标
	夜间	52.94	55	达标
项目南侧	昼间	61.26	65	达标

	夜间	53.26	55	达标
项目西侧	昼间	61.17	65	达标
	夜间	52.17	55	达标
项目北侧	昼间	61.31	65	达标
	夜间	50.31	55	达标
备注：本项目夜间运输车辆停止作业，生产车间投料设备、切割机、切条锯及贴标机不进行作业。				

根据营运期噪声预测结果可知，本项目营运期通过厂房隔声、消声、减震等降噪措施降低设备噪声后，东侧、南侧、西侧和北侧厂界噪声贡献值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

（5）物料运输车辆噪声

因《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中未明确单车源强的计算方法。因此，本次评价根据《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强计算公式确定本项目的单车源强-大型车。

$$(L_0)_E = 45 + 24\lg V$$

其中：（L0）E-该车型的单车源强，dB（A）；

V—该车型行驶速度，km/h。

本项目厂区规划道路约 100m，因规划道路两侧不涉及敏感点，项目设计通过车速为20km/h，计算得出源强约为 76dB（A）。

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）附录A中公路交通噪声预测模式，对项目规划道路两侧交通噪声进行预测计算，对路段交通噪声的预测仅考虑道路距离、空气衰减和地面衰减（混凝土路面）影响及建筑物屏蔽，衰减效果取15dB（A）。

1）第i类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (L_{0E})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) - L - 16$$

其中：$L_{eq}(h)_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

N_i—昼间，夜间预测平均小时车流量，辆/h；

r—从车道中心线到预测点距离，m；

V_i—第 i 类车的平均车速，km/h

T—计算等效声级的时间，1h

L—衰减量取 15dB（A）

Ψ_1、Ψ_2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度取 150°。

根据建设单位提供的资料，项目普遍采用 30t 货运汽车，平均每天发车 300 辆·次，平均 13 次/h，本项目分别预测道路噪声对周边道路两侧 10m 的影响。

表 7-9 车道中心线到预测点距离

预测点	直线距离	高度	r	噪声贡献值
道路两侧	8m	1.2m	8.1m	50dB（A）

根据营运期交通噪声预测结果，东侧、南侧、西侧和北侧厂界噪声贡献值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，不会对周围环境产生明显的不良影响。

综上所述，本项目营运期生产噪声及交通噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，不会对周围环境产生明显的不良影响。

4、固体废物影响分析

本项目运营期间产生的固体废物为原料碎石、电炉废渣、渣球、废棉、边角废棉、废过滤岩棉板、不合格品、除尘器收集的粉尘、脱硫渣、废包装材料、员工生活垃圾、实验废料、废滤芯、废催化剂、废包装桶、废矿物油、废含油抹布手套及废紫外灯管。

项目内的固体废物按照“减量化、资源化、无害化”的原则，采取分类收集、妥善处置。

（1）一般固体废物

原料碎石、电炉废渣、渣球、废棉、边角废棉、废过滤岩棉板、不合格品、除尘器收集的粉尘属于可利用固体废物，由项目内自行处理后回用于生产线。

脱硫渣、废包装材料、员工生活垃圾属于一般固体废物，脱硫渣统一收集后委托外单位回收利用；废包装材料收集后交由物资公司回收处理；生活垃圾分类收集、贮存后，交由环卫部门统一处理。

项目一般固体废物处理处置采用有效处理方案和技术，首先从有用物料回收再利用着手，这样既回收了一部分资源，又减轻处理负荷，对目前还不能回收利用的，则应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。采取上述措施防治后，可以符合《一般工业固体废物存放、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。本项目的一般固体废物对周围环境基本无影响。

（2）危险固体废物

本项目实验废料、废滤芯、废催化剂、废包装桶、废矿物油、废含油抹布手套均属于危险废物，实验废料、废滤芯、废催化剂、废包装桶、废矿物油、废含油抹布手套及

废紫外灯管统一收集后委托有危险废物处理资质的单位处理。

项目危险废物在贮存和运输过程发生逸散会对周围生态环境造成影响，主要表现在危险废物会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使本项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

（3）危险固体废物污染防治措施分析

本项目危险废物的污染防治措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关件要求。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 7-9　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	实验废料	HW49	900-047-49	废料仓内	50m^2	密封贮存分区堆放	10t/a	约 6 月
		废滤芯	HW49	900-041-49					
		废催化剂	HW50	772-007-50					
		废包装桶	HW49	900-041-49					
		废矿物油	HW08	900-214-08					

1、关于本项目产生的一般工业固废及生活垃圾，本环评建议建设单位做到以下要求：

（1）建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；

（2）一般固废仓应有效的做到防风、防雨、防晒并实施地面硬底化，实现密闭暂存，同时在明显位置悬挂一般工业固废标识（按 GB15562.2 设置环境保护图形标），做好一般固废收集及分类；

（3）建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；

（4）生活垃圾集中点应做好防淋溶并实施地面硬底化，同时定期进行清洁灭菌，防止蚊虫滋生。

只要本项目严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）进行收集、暂存，项目产生的一般工业固废及生活垃圾在采取上述措施后不会产生固废二次污染，不会对周边环境造成不利影响。

2、由于危险废物的特殊性，建设单位的危险废物贮存应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），本环评建议建设单位做到以下要求：

（1）必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（2）必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

（3）禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。应和有资质单位签定合同。

（4）根据危废性质及危废产生的量，设置专门的危废仓库，要求如下：

①危废仓库于车间内单独设置可有效的做到防风、防雨、防晒，同时做好防渗漏措施，并在明显位置悬挂危险废物标识。危废暂存间设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，减少对周边土壤的影响。暂存间必须符合以下要求：

a、基础设施的防渗层至少为 1 米厚粘土层（渗透系数≤10-7 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10 厘米/秒。

b、产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。

c、危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在废物堆里。

d、不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

e、地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容

f、暂存区内应保持良好通风，保证暂存区内空气新鲜。

g、必须按 GB15562.2《环境保护图形标志（固体废物贮存场）》的规定设置警示

标志。

h、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

②不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

③要求盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，转移危险废物单位必须严格执行危险废物转移报批制度和危险废物转移联单制度。

④必须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

（5）转移危险废物，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门。

综上所述，本项目产生的固体废物在采取上述措施分类收集后不会产生固废二次污染，不会对周边环境造成不利影响。

5、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境影响评价应对建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良影响的措施和对策，为建设项目土壤环境保护提供科学依据。

（1）土壤环境影响类型

本项目属于隔热和隔音材料制造业，主要产品为岩棉，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

（2）环境影响识别

本项目为污染影响型建设项目，不涉及施工期土壤环境影响，重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“非金属矿物制品”中的“其他”类别，其土壤环境影

响项目类型为III类。

（3）评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。项目敏感程度分级表以及工作等级划分表如下：

表 7-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 7-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据本项目工艺情况，项目大气沉降不涉及持久性有机污染物，；本项目采用钢筋混凝土结构的厂房，无垂直入渗途径；项目外排废水均接入园区污水处理厂，无废水直接排放，无地面漫流途径；本项目大气估算 D10%最远距离为 622m，项目距离最近敏感点东南侧的历山 700m，项目属于不敏感级别；项目占地规模属于中型规模。因此，本项目评价等级为“-”，无需进行土壤评价。

6、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“J非金属矿采选及制品制造”中“68、耐火材料及其制品”的“其他”类别，地下水环境影响评价项目类别为“报告表Ⅳ类”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》4.1条款，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评价。

7、运营期环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在风险，有害因素，建设项目可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄露，所造成的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的水平。

（一）环境风险在识别

（1）物质风险识别

物质风险性识别主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等，根据《危险化学品名录》（2016 版）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1，本项目的风险物质主要为酚醛树脂、氨水、防尘油、拨水油、硅烷偶联剂、硫酸铵及柴油。

（2）生产系统危险性识别

生产设施风险识别包括主要生产装置、储运系统、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护措施等。经识别，项目生产设施风险包括生产装置中的电炉、固化设备；储运系统中的运输车辆及酚醛树脂、氨水等储罐；以及环境保护措施中的废气处理设施、废水处理设施、危废暂存仓。

本项目生产系统危险性识别详见下表。

表 7-12 生产系统危险性识别

危险单元		位置	风险类型
生产装置	电炉	电炉车间	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放
	固化设备	生产车间	
储运工程	酚醛树脂储罐	粘结剂车间	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放、泄漏
	氨水储罐		
	拨水油储罐		
	防尘油储罐		
	硅烷偶联剂储罐		
	运输车辆	运输沿线	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放、泄漏
公用工程	柴油储罐	发电机房	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放、泄漏
环保工程	废气处理系统	除尘器、燃烧器、脱硫装置、RTO 装置、SCR 脱硝装置	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放、废气事故排放
	生活污水处理系统	隔油隔渣池+三级化粪池	废水下渗
	危废暂存系统	危废暂存仓	废水下渗

（3）环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险，项目环境风险具体情况如下：

①酚醛树脂、氨水、防尘油、拨水油、硅烷偶联剂、硫酸铵及柴油等风险物质在运输、储存、使用和处理过程中由于操作不当导致泄漏；氨水挥发产生的氨气，通过空气流通扩散，造成车间、厂区内环境空气污染事故；

②隔油隔渣池和三级化粪池破损、出现裂隙等，导致废水下渗，造成地下水污染；

③因危废暂存仓地面出现裂隙导致液态废物（实验废液）废水下渗，造成地下水污染；

④废气处理系统出现故障（风机异常空气管道破裂、吸收吸附失效等），废气得不到及时处理，直接外排，污染大气环境；

⑤天然气管道泄漏过程遇明火导致火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放。

（4）风险识别结果

项目风险识别结果见下表。

表 7-13 项目主要环境风险识别

危险单元	风险源	风险物质	风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产装置	电炉	/	火灾	大气、地表水	四九河及项目周边敏感点
	固化设备	/	火灾	大气、地表水	
储运工程	储罐	酚醛树脂、氨水等	火灾、泄漏	大气、地下水	
公用工程	储罐	柴油	火灾、泄漏	大气、地下水	
环保工程	除尘器、燃烧器、脱硫装置、RTO 装置、SCR 脱硝装置	/	事故排放	大气	
	隔油隔渣池+三级化粪池	/	泄漏下渗	地下水	
	危废暂存仓	/	泄漏下渗	地下水	

（2）环境风险潜势初判

危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

①危险物质数量与临界量比值（Q）的确定

计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境

风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+.....+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，...，qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q＜10；(2) 10≤Q＜100；(3) Q＞100；。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，项目危险物存储量及临界量情况见下表。

表 7-14　本项目重大危险源辨识一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储量 qn/t	临界值 Qn/t	Q 值
1	酚醛树脂（苯酚）	108952	1.36	5	0.272
	酚醛树脂（甲醛）	50000	0.68	0.5	1.36
2	氨水(20%-25%)	1336216	20	10	2
3	（油类物质）防尘油	/	5	2500	0.002
4	（油类物质）拨水油	/	1.5	2500	0.0006
5	（油类物质）硅烷偶联剂	/	0.5	2500	0.0002
6	（油类物质）柴油	/	5	2500	0.002
合计					3.6368

经计算，项目危险物质总量与临界量比值 Q 为 3.6368，1≤Q＜10。

②行业及生产工艺（M）的确定

分析项目所属行业及生工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20，(2)10＜M≤20，(3)M≤10，(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7-15　行业及生产工艺评估

行业	评价依据	分值	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目属于建材行业，不涉及以上工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套		0

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套	电炉熔制属于高温工艺，但不涉及危险物质	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不属于	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	5/每套	不属于	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5

注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，b 指《产长线管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

经评估，项目行业及生产工艺 M 值=5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

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

表 7-16 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

经判断，本项目危险物质及工艺系统危险等级为（P4）。

（2）环境敏感程度（E）的确定

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7-17 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构等人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，油气、化学品输送管线管段周边 200 米范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 米范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构等人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人，油气、化学品

	输送管线管段周边 200 米范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-21，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7-18 和表 7-19。

表 7-18　地表水功能敏感性分区

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

项目事故情况下消防废水排放点进入地表水水域为四九河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），四九河（佛冈县红坪脑至佛冈县汤塘段）为Ⅱ类水，项目地表水功能敏感性为（F2）。

表 7-19 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。项目地表水敏感目标分级为（S3）。

表 7-20 地表水环境敏感程度分级

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

综上，项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-24，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7-21 和表 7-22。

表 7-21 地下水功能敏感性分区

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

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

产业园所在区域地下水功能区为北江清远清新佛冈分散式开发利用区（H054418001Q05），区域内地下水环境敏感程度为较敏感（G3）。

表 7-22 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

产业园水文地质条件为地层上部分布有连续的冲击、坡洪积形成的粘土层，该层土渗透性极弱，富水性极差，能够有效防范上部污染物向深层含水层的渗透，成为一层较好的天然防渗层。因此，项目包气带岩土的渗透性能分级为（D3）。

表 7-23 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

以上，项目地下水敏感程度分级为（E3）。

（3）风险潜势初判及风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）表 2 划分依据，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水风险潜势为Ⅱ，地下水风险潜势为Ⅱ。环境风险潜势划分依据见下表。

表 7-24 建设项目环境风险潜势划分

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

注：Ⅳ$^+$为极高环境风险

（二）评价等级与评价范围

（1）评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级划分见下表。

表 7-25 评价工作等级划分

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

根据以上分析，项目大气、地表水风险潜势为Ⅱ级，地下水风险潜势均为Ⅰ级，则项目大气、地表水环境风险评价等级为三级，按导则要求，三级评价采取定性分析；地下水环境风险评价等级为简单分析。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，项目大气环境风险评价为距离项目厂界≥3km 范围；地表水评价范围为项目所在产业园雨水分区七排放口

与四九河交汇处上游 500m 至交汇处下游 1500m，评价范围总长 2km；地下水环境风险评价范围为项目占地范围。

（三）环境事故情景分析

①大气环境风险事故情形设定

项目营运过程中氨水在厂内装卸、储存、管道运输及使用过程可能会泄漏，氨水具有挥发性，会造成车间、仓库甚至厂区外环境空气污染。管道天然气泄漏后遇明火发生闪火、火灾事故产生 NO_2 等伴生/次生污染物。废气处理装置发生故障造成未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成影响。

②地表水环境风险事故情形设定

废水事故排放

项目生产过程中产生的废水经水过滤器处理后循环使用，不外排。项目生活污水经厂区隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，由园区污水管网收集送至园区污水处理厂集中处理；因此，项目日常生产运作过程中，导致废水事故排放的可能性较小。

消防废水

管道天然气泄漏遇明火发生闪火、火灾事故，进而产生的消防废水。消防废水经雨水管网意外排放至四九河进而排入湛江等附近水体。

综上分析，本次评价确定本项目地表水环境风险事故情形为消防废水事故排放。

③地下水环境风险事故情形设定

项目可能对地下水造成较大污染的污染源主要为隔油隔渣池、三级化粪池、危废暂存仓底部或者侧面出现裂缝导致废水、废液发生泄漏；酚醛树脂、氨水等储罐发生破裂导致液体原料发生泄漏，经土壤下渗，对地下水造成影响。

（四）事故环境影响分析

①废气事故排放环境影响分析

A、氨水泄漏扩散废气预测与评价

a 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G，本项目危险物质氨水泄漏后蒸发形成的气体为 NH_3（轻质气体）进行预测分析，因此本次评价选择 AFTOX 模型进行预测，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可满足本次评价需求。

b 蒸发量

本项目危险物质为非过热液体，故只计算其质量蒸发。

根据上文分析，项目危险物质泄漏主要为储罐中的氨水（20%）储罐破裂泄漏管道破裂引起的泄漏事故。项目生产车间的管道泄漏事故物料泄漏量较少，因此项目泄漏风险影响较大的事故主要为储罐中的氨水泄漏。因此仅计算氨水储罐物料泄漏的最不利泄漏事故下的危险物质蒸发量。

氨水泄漏后，在围堰中形成液池，氨水随着表面风的对流而蒸发扩散。由于挥发的氨水比空气轻,能在高处扩散至较远地方，使周边大气环境受到污染。泄漏有机溶剂的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q3 按以下公式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，本项目取稳定条件参数，即 a 取值 5.285×10^{-3}、n 取值为 0.3；

P—液体表面蒸气压，Pa，参考《化学化工物性数据手册》（无机卷）中 20%液氨中液氨的表面蒸汽压约为 31.6kPa；

R—气体常数，J/mol·k，取 8.314；

M—气体分子量，kg/mol；17

T_0—环境温度，k，取（25℃，即 298.15K）；

u—风速，m/s，项目氨水储罐位于原料仓库中，故 u 取 0.5m/s；；

r—液池半径，m，（根据液池面积 2.5m² 计算等效半径 0.282m）。

经过计算，Q_3=0.0644kg/s。则项目氨水泄漏蒸发速率为 0.0644kg/s。泄漏的液体蒸发总量的计算：。

$$Wp=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$$

式中：

Wp－－液体蒸发总量，kg；

Q_1－－闪蒸蒸发液体量，kg/s，本项目危险物质闪蒸蒸发量取 0；

t_1－－闪蒸蒸发时间，s；

Q_2－－热量蒸发速率，kg/s，本项目危险物质闪蒸蒸发量取 0；

t_2－－热量蒸发时间，s；

Q_3－－质量蒸发速率，kg/s；

t_3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

假定从发生泄漏到得到控制时间为 15min，质量蒸发时间按 15min，则项目泄漏的液体危险物质的蒸发总量 Wp=57.96kg。

c 环境及气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求选择气象条件见下表：

表 7-25 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	113°31'41"
	事故源纬度/（°）	23°44'52"
	事故类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/（℃）	25
	相对湿度/（%）	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度	100cm
	是否考虑地形	是
	地形数局经度	90

d 预测时段

预测时段为泄漏事故开始后的 30min。

e 预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），预测范围选取风险源仓库为中心，半径为 5km 的圆形范围，设置该范围内环境敏感点作为特殊计算点；每隔 50m 设置一个一般计算点。

f 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018）附录 H，选择氨气烷的 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 7-26 大气风险预测模型主要参数表

化学品	大气毒性终点浓度值-1（mg/m^3）	大气毒性终点浓度值-2（mg/m^3）
氨气	770	110

g 预测结果及评价

预测结果见下表：

表 7-27 不利气象条件下泄漏物质落地浓度

距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m^3
1.0000E+01	1.1111E-01	4.6745E+00
6.0000E+01	6.6667E-01	6.0508E+01
1.1000E+02	1.2222E+00	2.6265E+01
1.6000E+02	1.7778E+00	1.4291E+01
2.1000E+02	2.3333E+00	8.99492E+00
2.6000E+02	2.8889E+00	6.2061E+00
3.1000E+02	3.4444E+00	4.5563E+00
3.6000E+02	4.0000E+00	3.4976E+00
4.1000E+02	4.5556E+00	2.7762E+00
4.6000E+02	5.1111E+00	2.2750E+00
5.1000E+02	5.6667E+00	1.8904E+00
5.6000E+02	6.2222E+00	1.5981E+00
6.1000E+02	6.7778E+00	1.3704E+00
6.6000E+02	7.3333E+00	1.1894E+00
7.1000E+02	7.8889E+00	1.0430E+00
7.6000E+02	8.4444E+00	9.2277E-01
8.1000E+02	9.0000E+00	8.2280E-01
8.6000E+02	9.5556E+00	7.3870E-01
9.1000E+02	1.0111E+01	6.6723E-01
9.6000E+02	1.0667E+01	6.0596E-01
1.0100E+03	1.1222E+01	5.5301E-01
1.0600E+03	1.1778E+01	5.0692E-01
1.1100E+03	1.2333E+01	4.6623E-01
1.1600E+03	1.2889E+01	4.3120E-01
1.2100E+03	1.3444E+01	4.0010E-01

由上表可以看出，在最不利气象条件下，项目储存的物质发生泄漏事故后，由预测结果可知，氨气泄漏后，在最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F）扩散过程中，未出现超过大气毒性终点浓度值的情况，在空气中扩散影响范围较小，对环境影响可以接受。

B、生产过程中废气处理设施故障，废气未有效处理而导致事故性排放，会对周围

大气环境及人群造成影响。根据预测，事故性排放情况下，项目生产过程中产生的废气最大落地浓度可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区最高允许浓度限值等要求，但污染物排放浓度明显增大，对周围环境的影响也增大，因此必须加强废气治理设备的维护和管理，严防事故排放的发生。

②火灾事故环境影响分析

当发生火灾时，为迅速控制火势，可用雾状水、泡沫、干粉等灭火剂进行灭火。消防废水污染物含量高，若是直接外排，将会对周围水环境产生较大污染。项目在雨水总排口安装截断阀门后，当发生火灾事故，马上关闭阀门，可以防止消防废水进入雨水管网。项目储罐区设置围堰，当罐区发生火灾时，消防废水可就近由围堰收集，若消防废水量超出围堰容积，可导排进厂区 200m^3 埋地式应急事故池。当生产车间发生火灾时，处理事故产生的废水、废物可自流进入应急事故池，事故结束后，统一将废水、废物外运由有资质单位清运处理，不外排，这样就能保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。

③地下水风险事故环境影响分析

a、废水渗漏分析和影响

埋地式隔油隔渣池、三级化粪池发生渗漏的情况，主要由池体底部或侧面防渗层破裂造成。项目防渗层一般由水泥作硬质化，施工时若出现养护时间不足、材料质量差、水泥层厚度不足等情况，可能会使隔油隔渣池、三级化粪池在使用过程中出现防渗层破裂的情况。本项目在建设时，应加强施工管理，提高施工质量。针对常见的渗漏情况，在使用过程做好排查工作，正常情况下隔油隔渣池、三级化粪池渗漏对地下水产生影响是可以避免的。

b、固体废物对地下水水质的影响

危废暂存间严格按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（2013 年）的要求采取防泄漏、防渗、防雨措施。生活垃圾进行定点堆放，由环卫部门每日统一清运，采取上述措施后，项目的固废堆放对地下水环境的不良影响可得到有效避免。

c、原料泄漏对地下水水质的影响

储罐区地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗等防渗措施，另外储罐区内可设

置围堰，防止储罐泄露后污染地下水。在采取以上措施的情况下，项目原料泄漏对地下水环境的不良影响可得到有效避免。

综上所述，只要本项目建成后落实各项污染防治措施，切实加强管理，正常情况下可以避免项目对周边地下水产生明显影响。

（五）环境风险事故防范措施

根据《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)的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

1）风险管理措施

a、强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

b、液体储罐设置在分别的围堰中，围堰设有防腐、防渗层，围堰的有效容量应大于储罐容积。

c、储罐区设置有消防水喷淋装置。

b、保证事故废水收纳容积有足够的容量接纳废水，以防止废水的事故排放。

e、设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

f、厂区设置废水收集管网收集消防废水及事故喷淋水，引入事故应急池中，保证发生火灾时消防污水或事故喷淋水不外排。

2）消防废水的收集

建设单位应在全厂雨水系统出水口处加装闸门。在泄漏或火灾事故发生时，厂区的应在第一时间关闭雨水系统末端的闸门，截留含污染物的事故废水，并尽快组织人员将事故废水引流至事故池。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T 50483-2019）和《水体污染防控紧急措施设计导则》(中石化建标[2006]43 号)，事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{事故池}=（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}-V_3$$

式中：$（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}$——为应急事故废水最大计算量，m^3；

V_1——为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，m^3；

V_2——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，m^3；

$V_{雨}$——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，m^3；

V_3——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m^3）与事故废水导排管道容量（m^3）之和。

①根据整个厂区液体原料总量进行原料体积核算，根据液体原料其各自最大储存量及密度，计算得体积约为 $V_1=25m^3$。

②本次事故消防池按照酚醛树脂储存罐着火来计算容积，火灾持续时间为 2 小时，计算结果为：着火罐消防用水量：0.45（L/S.M）×8.8（储罐周长）×3×2×3600s＝$85.6m^3$。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），可确定装卸台、车间规范中规定，消火栓用水量应按消防用水量最大的一座建筑物计算。因此，项目消防用水设计流量为 20L/s，在火灾爆炸事故情况下，装置救灾时间设为 2 小时，考虑到消防用水在灭火过程中的较高温度下会有小部分水量蒸发，消防废水产生系数取 0.9，则产生消防水总量 $V_2=129.6m^3$。

③根据地区大气降水等资料预测本项目降雨径流量估算如下：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q——雨水流量，L/s；

ψ——径流系数，本项目区域为混凝土路面，故取值 0.9；

q——设计暴雨强度，$L/s \cdot hm^2$；根据前文计算 q 值为 248.27；

F——汇水面积，公顷；根据项目平面布置及物料存储情况，本项目只考虑酚醛树脂等液体原料所在的粘结剂车间（储罐区）作为汇水面积，取 0.0592 公顷。

经计算 Q=14.15L/s，本次 $V_{雨}$用暴雨期间 15 分钟来计算，经计算 $V_{雨}=13.23m^3$

④V_3：根据建设单位提供的资料，本项目罐区围堰的净空容量为 $50m^3$，则 $V_3=50m^3$。

综上，V 事故池=（$25m^3+129.6m^3+13.23m^3$）-$50m^3=117.83m^3$。

根据上述公式计算，拟建项目的事故应急池容积至少为 $117.83m^3$，为安全保险起见，项目拟设置 $200m^3$ 埋地式事故应急池。收纳容积大于事故废水产生量，因此，事故状态废水能全部引入事故应急池内，不外排。最终委托有资质的单位处理进行清运处理，这

样就能保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。

3）废气污染事故性防范措施

项目废气及车间通风废气均有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现非正常排放，如果布袋除尘器清尘不及时、脱硫系统发生故障或收集风机出现问题时，会造成废气污染物直接排入环境中，对周围环境产生不良影响。故建设单位应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

a、各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

b、现场作业人员定时记录废气处理状况，如对布袋除尘器、脱硫系统、风机等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

c、厂房内通风系统定期检查。

4）环境风险防范措施统计

本项目防范环境风险的措施见下表。

表 7-28 防范环境风险的设施一览表

环境风险	防范设施
泄漏	(1)液体原料储罐设置在分别的围堰中，围堰保证足够的收纳容积并做好防腐防渗措施； (2)储罐区设置氨气自动监控设备、消防水喷淋设备； (3)储罐区四周设置收集管网，泄漏液通过管网排入事故应急池。
火灾	(1 按照防火设计规范要求设计，并在有可能着火的设施附近，设置火灾报警器； (2)在生产车间四周设置收集管网，用于收集消防废水； (3)在厂区雨水管网外排节点上安装隔断措施，将消防水控制在厂区范围内，而后收集到应急事故池中，再委托处理。
废水事故排放	确保事故应急池容积达到 117.83m^3 以上。
废气事故排放	(1)各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果； (2)现场作业人员定时记录废气处理状况，如对布袋除尘器、脱硫系统、风机等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序；

	(3)厂房内通风系统定期检查。

（六）风险评价结论

综上所述，本项目通过制定风险防范措施，加强员工的环保知识和环境风险事故教育，提高员工的风险意识，掌握本职工作所需风险防范知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。因此，本项目通过落实上述风险防范措施，环境风险是可以防控的。

8、环境管理和环境监测计划

（1）环境管理

项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。建议建设单位设立相关人员负责对厂区内环境管理和监督，并负责有关措施的落实，在运行期对项目生活污水、废气、固体废物等的处理、排放及环保设施运行状况进行监督。

1）环境管理信息：应参照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）和《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944—2018）中的环境管理台账记录要求，真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

1）记录存储及保存

①纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 3 年。

②电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于3年。

（2）在线监测

本项目电炉废气、成棉废气、固化冷却废气及烘干废气经各自配套的尾气处理设施处理后由同一根80m高排气筒（P2）排放，根据当地生态环境管理部门的要求，80m高排气筒（P2）需安装在线监控系统，并与当地生态环境局联网，在线监控因子为颗粒物、SO_2、NO_X、非甲烷总烃，颗粒物、SO_2、NO_X、非甲烷总烃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。本项目在线监测系统的组成和

功能、技术性能、监测站房、安装、技术指标调试检测、技术验收、日常运行管理、日常运行质量保证以及数据审核和处理按照《固定污染源烟气（颗粒物、SO_2、NO_X）排放连续监测技术规范》、《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南（试行）》等相关文件的有关要求执行。

（3）环境监测计划

环境监测计划是以保护项目周边环境与人群健康为目的，针对项目产生的环境问题，根据本项目的产污情况，按计划配备有关监测仪器与人员或委托有资质的第三方监测公司进行监测，掌握营运过程的环境质量动向，提高环保效益，积累日常环境监测资料。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，本项目运营期需要定期进行自行环境监测，本项目运营期污染源监测计划主要如下：

表7-29 本项目运营期污染源监测计划

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	“布袋除尘器”装置排气筒（20m）P1出口	颗粒物	每年一次	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
	排气筒（80m）P2	颗粒物	自动监测	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
		SO_2	自动监测	
		NO_X	自动监测	
		总 VOC_S	自动监测	
		苯酚	半年一次	
		甲醛	半年一次	
	“布袋除尘器”装置排气筒（15m）P3出口	颗粒物	每年一次	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
	“布袋除尘器”装置排气筒（15m）P4出口	颗粒物	每年一次	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
	“布袋除尘器”装置排气筒（15m）P5出口	颗粒物	每年一次	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
	“布袋除尘器”装置排气筒（15m）P6出口	颗粒物	每年一次	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
	厂区边界上风向布设1个监测点、下风向布设3个监测点	颗粒物	每年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		总 VOC_S	每年一次	
		苯酚	每年一次	

		甲醛	每年一次	
		氨	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界新改扩建二级排放标准
	厂区内布设1个监测点	非甲烷总烃	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内无组织排放浓度限值要求
噪声	厂区四周边界	厂界噪声（等效连续A声级）	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

9、环保投资

项目的环境直接费用仅计环保投资和环保设施运行管理成本，投资情况见下表。

表 7-28 主要环保设施建设投资估算一览表

环境工程			投资额(万元)
废气	接料/配料粉尘	布袋除尘器	150
	电炉废气	旋风除尘器+岩棉板过滤室+燃烧器+二级干法脱硫	2700
	成棉废气	岩棉板过滤室	300
	固化废气	后燃烧器+SCR 脱硝+岩棉板过滤室	400
	烘干废气	旋风除尘器+布袋除尘+RTO+SCR 脱硝	400
	切割粉尘	布袋除尘器	30
	辅线加工粉尘	布袋除尘器	150
	在线切条粉尘	布袋除尘器	150
	破碎研磨粉尘	布袋除尘器	150
	厨房油烟	高效油烟净化器	5
	备用发电机尾气	专用烟道	10
废水	生活污水	隔油隔渣池+三级化粪池	50
	电炉设备冷却水	冷却系统	300
	成纤冷却水	水过滤设备	28
	初期雨水	格栅+紫外线消毒+雨水收集池	2
固体废物	一般固体废物	一般固废仓	10
	危险废物	危废暂存仓	10
	生活垃圾	生活垃圾收集区	5
应急设施	事故废水	应急事故池	200
	储罐区	氨气自动监控设备、水喷淋设备	50
噪声	噪声治理工程	采取控噪、减振、隔声等措施	50
绿化	/	/	215

合计	5665

10、项目“三同时”竣工验收内容

在项目建成投产后，环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入使用，产能达到验收条件时及时办理环保验收手续，主要对各项环保措施进行验收。本项目验收的主要内容及要求见下表。

表 7-30 建设项目“三同时”竣工环境保护验收内容

项目类别	污染源（编号）		污染物名称	拟采取的环境保护措施	预期治理效果及验收执行标准		验收方式及监测点位
废水处理	生活污水		COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油	经隔油隔渣池+三级化粪池处理后经园区污水管道排入园区污水处理厂处理	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水处理厂进水水质较严者标准		监测排放口/
	车间冲洗废水		COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类	经园区污水管道排入园区污水处理厂处理			
	电炉设备冷却水		无机盐类（钙盐、镁盐）及其他矿物质	冷却塔更换废水经沉淀池处理后排入园区污水处理厂处理			
	RO 反渗透浓水		无机盐类（钙盐、镁盐）及其他矿物质	浓水经沉淀池处理后排入园区污水处理厂处理			
	成纤冷却水		/	经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂配置工序	符合环保要求		/
	集棉机网带冲洗水		/				
	初期雨水		SS	设置导流沟及收集管网，收集的初期雨水经“雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）”处理后回用于粘结剂配置及绿化用水			
废气处理	排气筒 P1	接料/配料工序	粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理后经排气筒排放	颗粒物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		有组织排放，监测排气筒
	排气筒 P2	烘干工序	烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、苯酚、总 VOC_S、氨	密闭负压收集，旋风除尘器+布袋除尘+RTO+SCR 脱硝处理后经排气筒排放	烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、苯酚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；氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	废气经治理设施处理后安装在线监控系统，并与当地生态环境局联网，在线监控因子	有组织排放，监测排气筒；在线监测和手工监测对比报告
		熔制工	烟尘、二氧化	密闭负压收集，旋风除尘器+岩棉板	电炉废气（颗粒物、SO_2、NO_X）达		

		序	硫、氮氧化物	过滤室+燃烧器+二级干法脱硫系统处理后经排气筒排放	到《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB44/2159-2019）玻璃熔炉标准	为颗粒物、SO_2、NO_X、总 VOC_S。颗粒物、SO_2、NO_X、非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB44/2159-2019）玻璃熔炉标准较严者	
		成棉工序	粉尘、甲醛、苯酚、氨	密闭负压收集，岩棉板过滤室过滤处理后经排气筒排放	粉尘、甲醛、苯酚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；氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值		
		固化/冷却工序	烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、苯酚、总 VOC_S 及氨	固化设备进出口两端和冷却段半封闭式集气罩收集，经岩棉板过滤室过滤处理后经排气筒排放；固化废气负压收集，经后燃烧器+SCR 脱硝处理后引至岩棉板过滤室过滤处理后经排气筒排放	烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、苯酚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；氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值		
	排气筒 P3	切边/纵切/横切工序	切割粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理后经排气筒排放	颗粒物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		有组织排放，监测排气筒
	排气筒 P4	辅线	辅线加工粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经排气筒排放	颗粒物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		有组织排放，监测排气筒
	排气筒 P5	在线切条	切条粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经排气筒排放	颗粒物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		有组织排放，监测排气筒
	排气筒 P6	破碎研磨工序	破碎研磨粉尘	半封闭式集气罩收集，布袋除尘器处理经排气筒排放	颗粒物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		有组织排放，监测排气筒
	排气筒 P7	员工食堂	厨房油烟	经高效油烟净化器处理后，由专用管道引至楼顶排放	厨房油烟达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放标准		有组织排放，监测排

						气筒
	排气筒 P8	发电机	备用发电机尾气	经收集后由专用烟道引至楼顶排放	备用发电机尾气（SO_2、NO_X、烟尘）达到《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函[2005]350号)，其余达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求	/
	无组织排放	生产过程	颗粒物	建设车间通风系统，加强车间机械通风	颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值要求	无组织排放，监测厂界
		原料储存	储罐呼吸废气（氨）	经罐顶呼吸阀或排空管外排，加强周边绿化和大气扩散作用	氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建厂界排放标准	
		备用发电机	烟尘、二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_X)	以无组织形式排放，加强周边绿化和大气扩散作用	颗粒物、二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_X)均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值要求	
噪声处理	生产设备		噪声	选用低噪设备，对高噪声设备采取隔声、减震措施；合理布局；墙体隔声；加强生产管理，合理安排生产时间	厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准	监测厂界
固体废物处理	员工		生活垃圾	收集后交由环卫部门处理	固体废物管理应遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东固体废物污染环境防治条例》。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》。	检查分类收集、储存仓库和处理处置台账
	接料、配料		原料碎石	回用于生产工序		
	电炉熔制		电炉废渣	破碎烘干后回用生产		
	离心成纤		渣球	破碎烘干后回用生产		
	成棉		废棉	破碎烘干后回用生产		
	切割		边角废棉	破碎后重新制棉		
	废气处理		废过滤岩棉板	破碎烘干后回用生产		
	检验		不合格品	破碎后重新制棉		
	废气处理		除尘器收集的粉尘	收集后全部回用于电炉熔制工序		
	原料拆包和产品包装		废包装材料	委托外单位综合利用		
	员工办公		实验废料	危废仓满足“四防”要求，密封储存，分区堆放，委托具有危险废物处理资		
	化学实验		实验废料及废			

		水	质的单位处理交由具有危险废物处理资质的单位处理		
	废水处理	废滤芯			
	烟气脱硝	废催化剂			
	生产过程	废包装桶			
	维修	废矿物油			
	维修	废含油抹布手套			
	维修	紫外灯管			
清污分流	设置厂区各构筑物雨污、清污分流沟渠，设置带有标识和流向的厂区雨水、生活污水管网图				验收核查
防渗措施	设置防止污染渗漏影响地下水的措施				验收核查
应急措施	设置废气、废水、固废防泄漏措施，编制突发环境应急预案等				验收核查
排污规范	设置废气标准化采样口，设置污染物排放标志牌及固废暂存仓标志牌等				验收核查
环境管理	设立环保管理负责人 1 名，环保设施操作人员 1 人，实行环保管理制度及台帐制度				验收核查
验收产能	验收项目运行工况稳定，运行负荷达 75%以上				验收核查

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称		防治措施	预期治理效果
大气污染物	具体见本项目大气环境影响专项评价内容				
水污染物	生活污水	COD_{Cr}		经隔油隔渣池+三级化粪池处理后经园区污水管道排入园区污水处理厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水处理厂进水水质较严者标准
		BOD_5			
		NH_3-N			
		SS			
	车间冲洗废水	COD_{Cr}		经园区污水管道排入园区污水处理厂处理	
		BOD_5			
		氨氮			
		石油类			
		SS			
	电炉设备冷却水	/		冷却塔更换废水经沉淀池预处理后排入园区污水处理厂处理	
	浓水	无机盐类（钙盐、镁盐）及其他矿物质		浓水经沉淀池预处理后排入园区污水处理厂集中处理	
	成纤冷却水	/		经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂配置工序	符合环保要求
	集棉机网带冲洗水	/			
	初期雨水	SS		收集的初期雨水经“雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）”处理后回用于粘结剂配置工序	
		石油类			
固体废物	接料、配料	一般工业固体废物	原料碎石	收集后回用于生产工序	符合环保要求
	电炉熔制		电炉废渣	破碎烘干后回用生产	
	离心成纤		渣球	破碎烘干后回用生产	
	成棉		废棉	破碎烘干后回用生产	
	切割		边角废棉	破碎后重新制棉	
	废气处理		废过滤岩棉板	破碎烘干后回用生产	

	检验		不合格品	破碎后重新制棉	
	废气处理		除尘器收集的粉尘	收集后全部回用于电炉熔制工序	
	废气处理		脱硫渣	收集后委托外单位综合利用	
	原料拆包和产品包装		废包装材料	收集后交由物资公司回收处理	
	员工办公	生活垃圾		市政环卫部门统一清运处理	
	实验室	危险废物	废料及废水	密封储存，分区堆放，委托具有危险废物处理资质的单位处理	
	废水处理		废滤芯		
	烟气脱硝		废催化剂		
	生产过程		废包装桶		
	维修		废矿物油		
	维修		废含油抹布手套		
	维修		废紫外灯管		
噪声	生产设备	噪声		采取控噪、减振、隔声等措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准

生态保护措施及预期效果

1、做好三废达标排放工作。

2、妥善处置好固体废物，杜绝二次污染。

按上述措施对各种污染物进行有效的治理，可降低其对周围生态环境的影响。项目所产生的污水、废气、噪声、固废等经过治理并达标排放，不会对周围环境造成明显影响。

九、结论与建议

(一) 评价结论

1、项目概况

本项目位于广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园，地理坐标为：东经113°31′42.56″，北纬23°45′07.03″，占地面积约65804.59平方米，建筑面积约35408.43平方米。项目总投资48800万元，其中环保投资约5665万元，设置1条岩棉生产线，预计年产5万吨岩棉。

2、环境质量现状结论

（1）根据2020年1月20日清远市生态环境局官方网站发布的“2019年1～12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布”，潖江监测断面全部指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准的要求，水环境质量现状良好。

根据广州市恒力检测股份有限公司于2018年5月15日-5月17日对潖江鱼头断面的监测数据进行评价，潖江的水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求。

根据广州华航检测有限公司于2018年2月2日~2018年2月4日对佛冈县万兴电子塑胶制品有限公司排入四九河的两个监测断面监测数据进行评价，四九水评价水域的COD_{Cr}、DO、BOD_5、石油类水质指标出现不同程度超标，其余指标均水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准的要求，其超标的主要原因四九水流域目前尚无完善的收集管网将上游区域所产生的工业废水、生活污水收集进入城市污水处理厂进行处理，而沿岸村庄、居民所排放未经处理的生活污水及工厂企业排放的废水，导致了四九水水质指标超标。因此建议政府加强农村连片整治工作、加强污水厂管网的铺设及加强对四九水两岸废水的收集。

综上所述，项目附近地表水体潖江水环境质量达标，四九水评价水域的COD_{Cr}、DO、BOD_5、石油类水质指标出现不同程度超标，说明项目评价区域内水环境质量一般。

（2）根据项目声环境监测结果，项目东、南、西侧厂界环境质量现状均符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，没有出现超标现象，说明项目所在地声环境质量良好。

（3）从《清远市环境质量报告书》(2019年公众版)可知，2019年佛冈县SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度、CO日均值第95百分位数和O_3日最大8小时滑动平均值第90百分位数指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

监测数据表明，评价区域的甲醛、苯酚、氨、TVOC 浓度符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 空气质量标准参考限值；TSP 浓度符合环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在评价区域为达标区，说明项目区域环境空气质量良好。

（4）根据项目地下水环境监测结果，项目占地范围内设置的地下水采样监测点（3#、7#、1#、1#-P）的各项监测指标除色度、浊度、pH、铁、锰、铝超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准的要求。造成地下水监测点色度、浊度、pH、铁、锰、铝等指标超标的原因可能是由于区域农业和工业污染及生活污水下渗进入地下水所致，项目所在区域地下水环境质量一般。

（5）根据土壤监测结果，项目各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，说明评价范围内土壤环境质量较好。

3、环境影响分析结论

（1）施工期对环境的影响结论

项目施工期产生的影响主要为施工所产生的扬尘、噪声、废水等，项目在施工期产生的影响都是暂时的，各类污染物通过采取相应的环保措施可以将这些影响得以减轻或减免，施工结束后环境影响将不复存在。

（2）营运期对环境的影响结论

①空气环境影响分析结论

本项目电炉废气、成棉废气、固化冷却废气及烘干废气经各自配套的尾气处理设施处理后由同一根80m高排气筒（P2）排放，电炉废气可满足广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB44/2159-2019）玻璃熔炉标准；成棉废气、固化冷却废气及烘干废气可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准值要求以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准值要求（氨＜133.3kg/h）；接料配料粉尘经配套的布袋除尘器处理后由20m高排气筒（P1）排放，其余工艺粉尘经各自配套的布袋除尘器处理后由15m高排气筒（P3-P6）排放，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)颗粒物第二时段二级标准值要求；实验室废气污染物的排放浓度及排放速率远低于广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及周界外浓度最高点；厨房油烟经高效油烟净化器

处理后，由专用管道引至楼顶排放，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放标准要求；备用柴油发电机尾气经收集后由专用烟道引至楼顶排放，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)颗粒物第二时段二级标准值要求；储罐呼吸废气的污染物产生量小，通过加强周边绿化和大气扩散作用对周边环境影响不大。综上，本项目废气经处理后，对周边大气环境影响不大。

②水环境影响分析结论

项目员工生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理、冷却塔冷却水、RO反渗透浓水、车间冲洗废水经沉淀池处理后汇流混排达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水处理厂进水水质较严者标准后，经污水管道排入园区污水处理厂统一集中处理；成纤冷却水和集棉机网带冲洗水一起经水过滤器过滤后全部回用于粘结剂配置工序；实验室废水移交有资质单位处理；收集的初期雨水经“雨水处理系统（格栅+紫外线消毒+雨水收集池）”处理后回用于粘结剂配置工序及绿化用水。项目废水经上述措施处理后，不会对周围环境产生明显影响。

③噪声影响分析结论

本项目营运期间的噪声主要为生产设备运行时的综合噪声，采用隔声、吸声、减震等措施，再经厂房墙壁及距离削减，正常生产情况下，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准的要求，不会对周围环境产生明显影响。

④固体废物影响分析结论

本项目原料碎石、电炉废渣、渣球、废棉、边角废棉、废过滤岩棉板、不合格品、除尘器收集的粉尘等由项目内自行处理后回用于生产线；脱硫渣统一收集后委托外单位回收利用；废包装材料收集后交由物资公司回收处理；生活垃圾分类收集、贮存后，交由环卫部门统一处理；实验废料及废水、废滤芯、废催化剂、废包装桶、废矿物油、废含油抹布手套及废紫外灯管统一收集后委托有危险废物处理资质的单位处理。项目固体废物按上述措施处理后对环境基本无影响。

⑤土壤影响分析结论

本项目可能对土壤造成影响的为生产过程中的大气污染物（SO_2、NO_X、PM_{10}、VOCs（含苯酚、甲醛）、氨、TSP）会通过干湿沉降的途径进入土壤环境，从而造成影响。综合考虑本项目占用土地、废气排放等可能对周边土壤产生影响的因素，结合当地土壤

环境现状，评价认为生产期间，在保证废气处理设施正常运作的前提下，本项目排放的废气对区域土壤环境的影响是可以接受的，不会对周边的土壤环境造成明显影响。

⑥环境风险分析结论

本项目通过制定风险防范措施，加强员工的环保知识和环境风险事故教育，提高员工的风险意识，掌握本职工作所需风险防范知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。因此，本项目通过落实上述风险防范措施，环境风险是可以防控的。

（二）建议

（1）严格按照《建设项目环境保护管理条例》进行审批和管理，认真执行“三同时”制度。

（2）加强对污染治理设施的维护与管理，维持正常运行，防止环境污染事故。同时提高工人环境保护意识，加强企业内部管理，维持污染治理设施的正常运行。

（3）注重工人的安全与环保培训，避免事故情况发生。

(三) 综合结论

项目建设符合国家产业政策及市场准入的有关要求。项目所在区域大气、土壤、声环境质量现状良好；通过加强环境管理和严格采取相应的污染防治，可实现达标排污并满足地方排污总量控制要求；项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本报告提出的各项环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内。据此，从环境保护角度分析论证，项目的建设是可行的。

注　释

一、本报告表应附以下附图及附件

附图：

附图 1 项目所在地地理位置

附图 2 项目四至图

附图 3 项目大气环境质量现状监测点位图

附图 4 项目土壤和声环境质量现状监测点位图

附图 5 项目土壤和地下水环境监测布点图

附图 6 项目地表水环境监测布点图

附图 7 项目所在区域陆域生态功能控制区

附图 8 清远市生态分级控制图

附图 9 项目所在地地表水环境功能区划图

附图 10 项目所在地地下水环境功能区划图

附图 11 项目所在地与集聚区土地利用规划图

附图 12 项目平面布置图

附图 13 项目排水总平面图

附图 14 项目生产工艺流程及废气收集处理图

附图 15 项目现状图

附件：

附件 1：项目评价级别确认书

附件 2：项目委托书

附件 3：广东省企业投资项目备案证

附件 4：项目营业执照及法人身份证

附件 5：关于印发《佛冈产业集聚地汤塘片区规划环境影响报告书审查意见》的函

附件 6：原辅料成分检测报告（MSDS）

附件 7：项目环境质量现状监测报告（大气）

附件 8：项目环境质量现状监测报告（土壤）

附件 9：项目环境质量现状监测报告（地下水）

附件 10：项目环境质量现状监测报告（地表水）

附件 11：原料成分分析报告及含硫测试报告

附件 12：建设项目土壤环境影响评价自查表

附件:13：环境风险评价自查表

附件 14：建设项目地表水环境影响评价自查表

附表：

建设项目环评审批基础信息表

专题：

专题一：大气环境影响专项评价

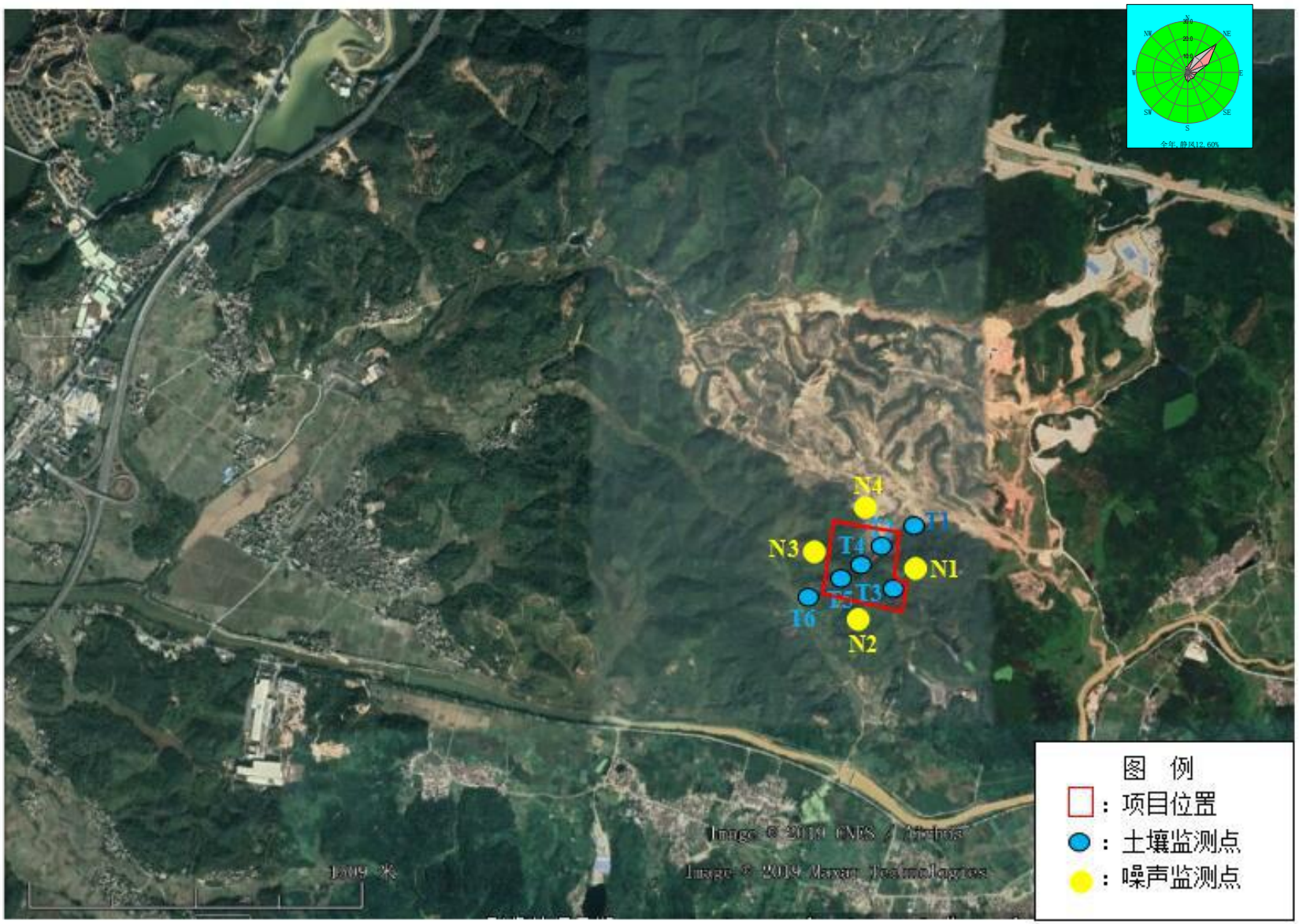

佛冈县
FOGANG XIAN
本项目
佛冈县1916年设佛冈县。辖6个镇，县政府驻石角镇。
气候适宜，1月均温12.1℃，7月均温28.1℃，年均降水量2201毫米。广东省暴雨中心之一。农业主种稻。
交通便利，公路106国道纵贯全境，京珠高速公路过境。
旅游资源丰富，有观音山自然保护区，重点保护的植物有桫椤、观光木、穗花杉、白桂木、吊皮桂，以及云豹、水鹿、苏门羚、大灵猫、小灵猫等动物。
特产有烟岭蜜梨、中子梨、竹山粉葛、水柿、江鸡、乌鬃鹅等。

附图 1　项目地理位置图


M2\M1
M2\M1
M2\M1
56亩
万洋众创城
251亩
G3
B1
S41
U13
M2
M2
M2



附图 3　项目大气环境质量现状监测点位图



附图 4　项目土壤和声环境质量现状监测点位图

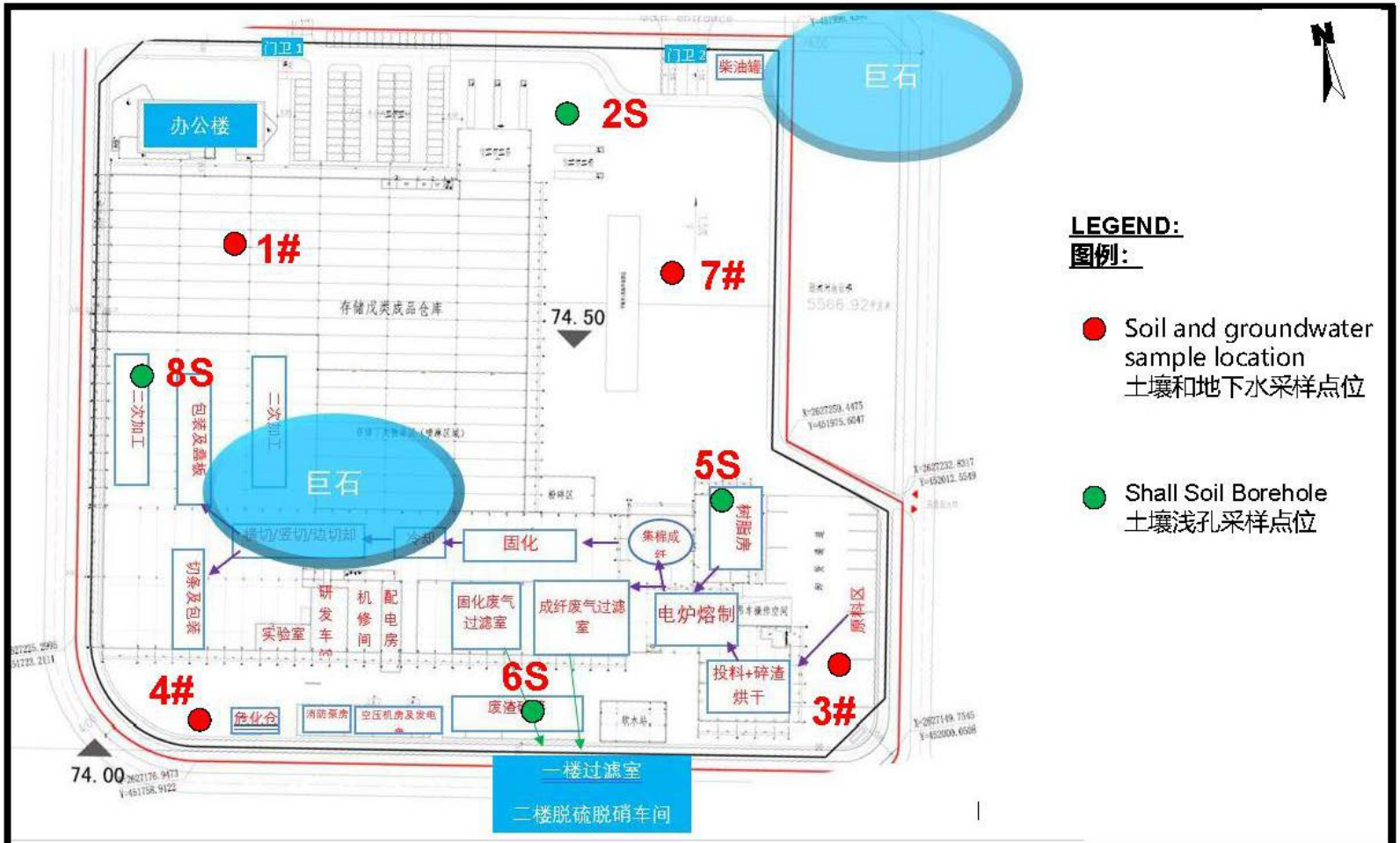
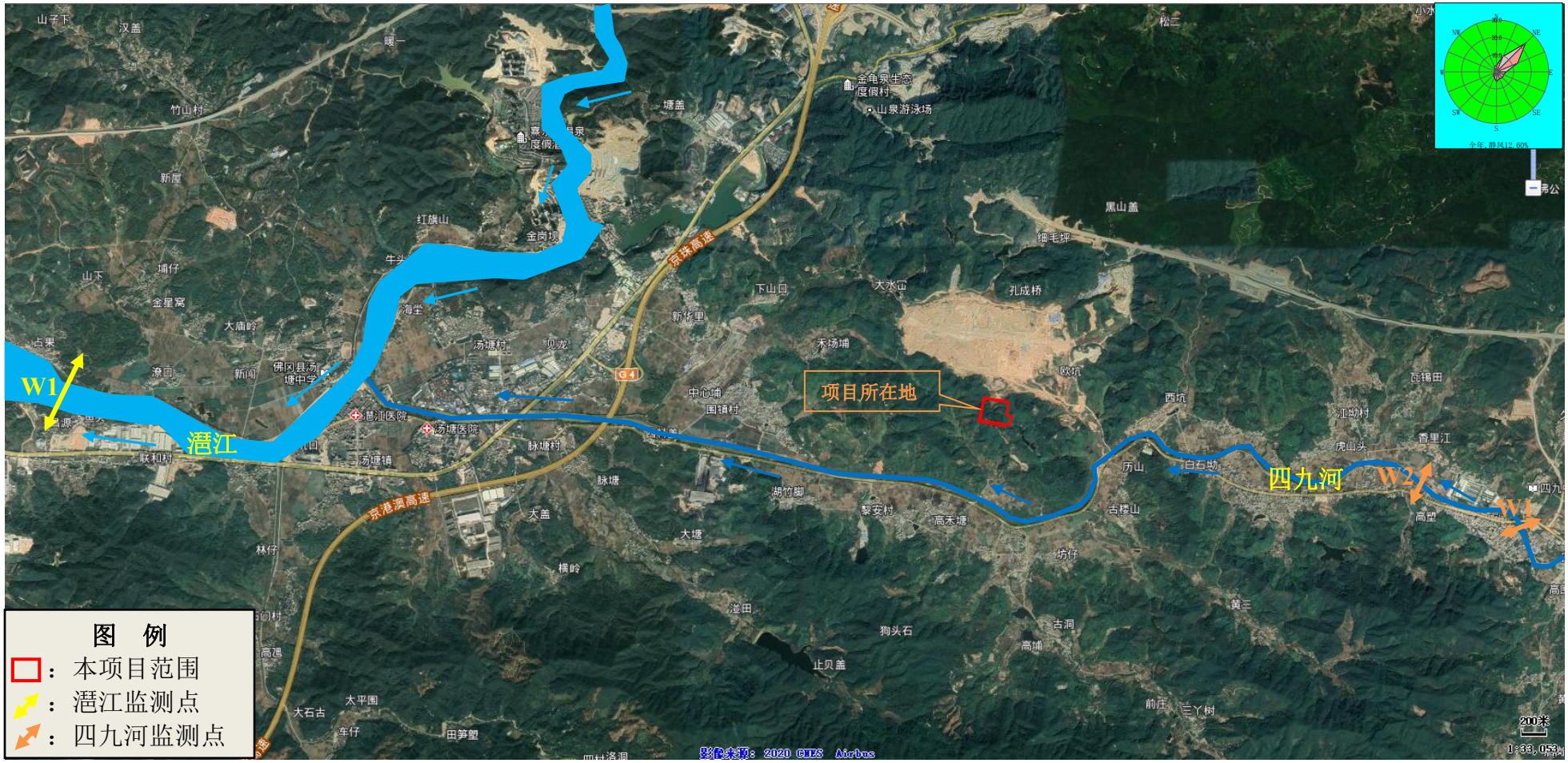
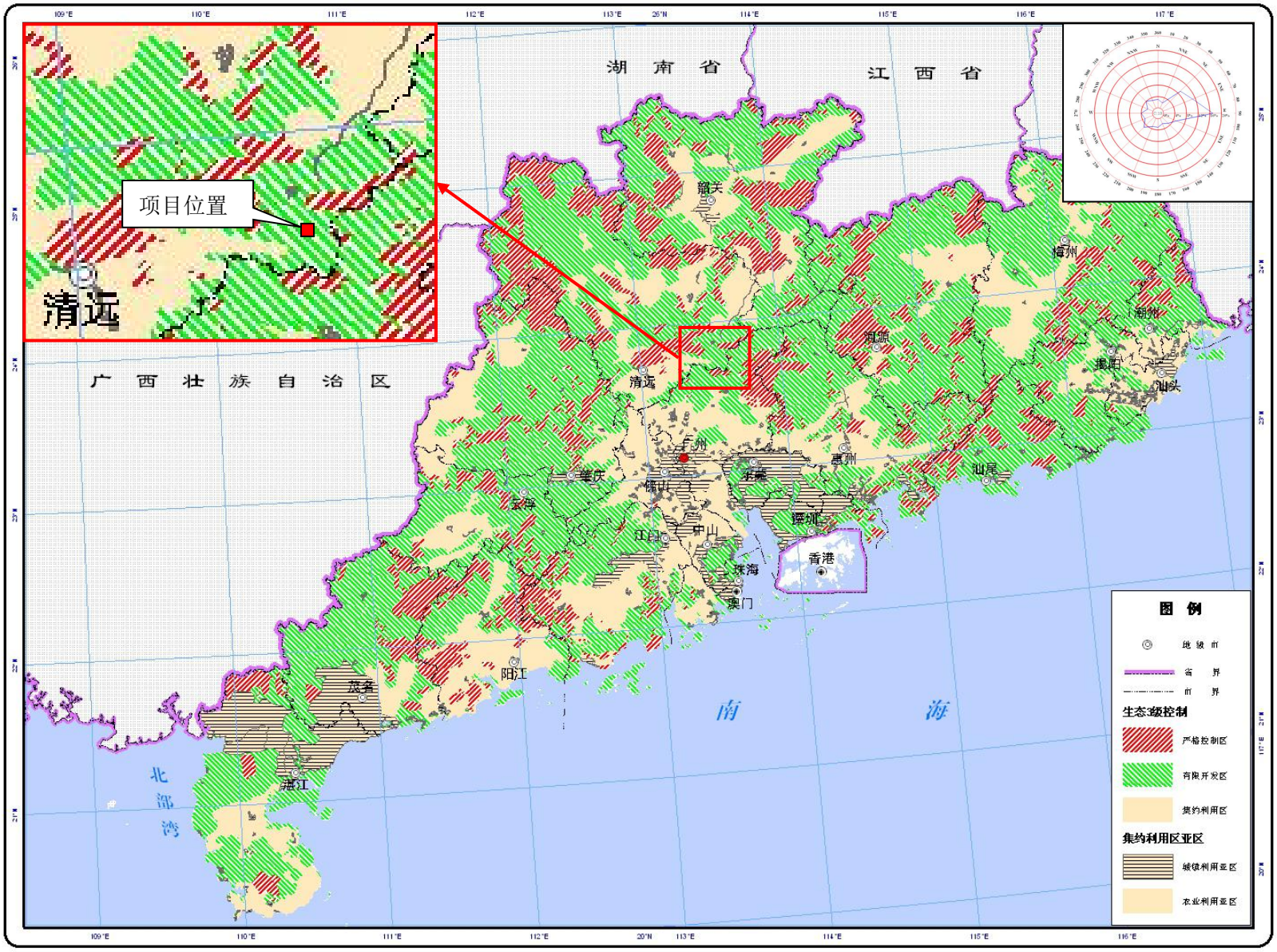


Figure 1: Sampling Location Map 图 1：场地土壤和地下水采样点位
SGS Proposal Reference 项目号：ENV-CON-20030
Location地址：Guangfo (Fogang) Industrial Park, Tangtang Town, Fogang County, Qingyuan City (Fogang Park, Guangqing Industrial Park), Guangdong Province, China广东省清远市佛冈县汤塘镇广佛（佛冈）产业园（广清产业园佛冈园区）

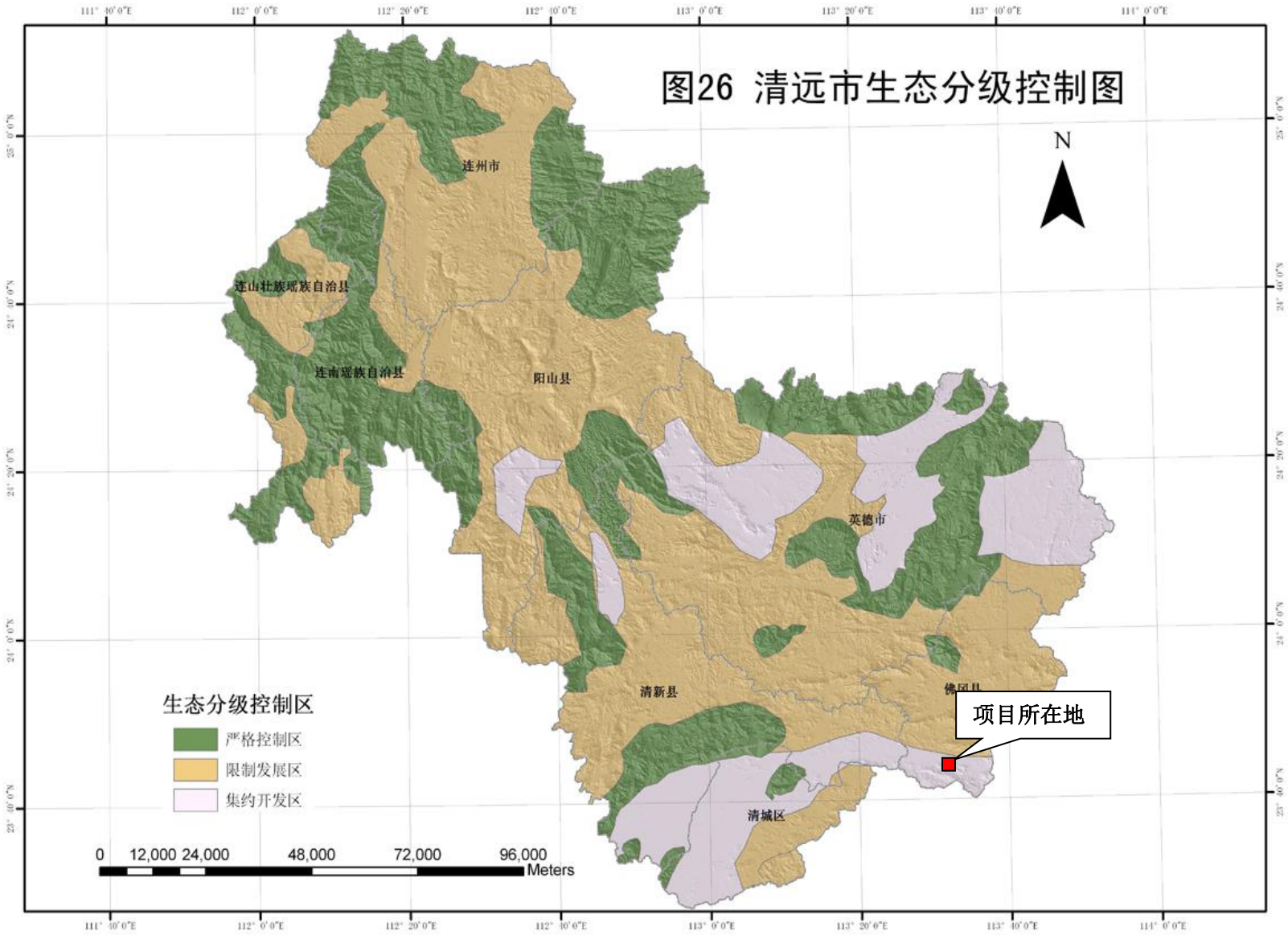
附图 5　项目土壤和地下水环境监测布点图



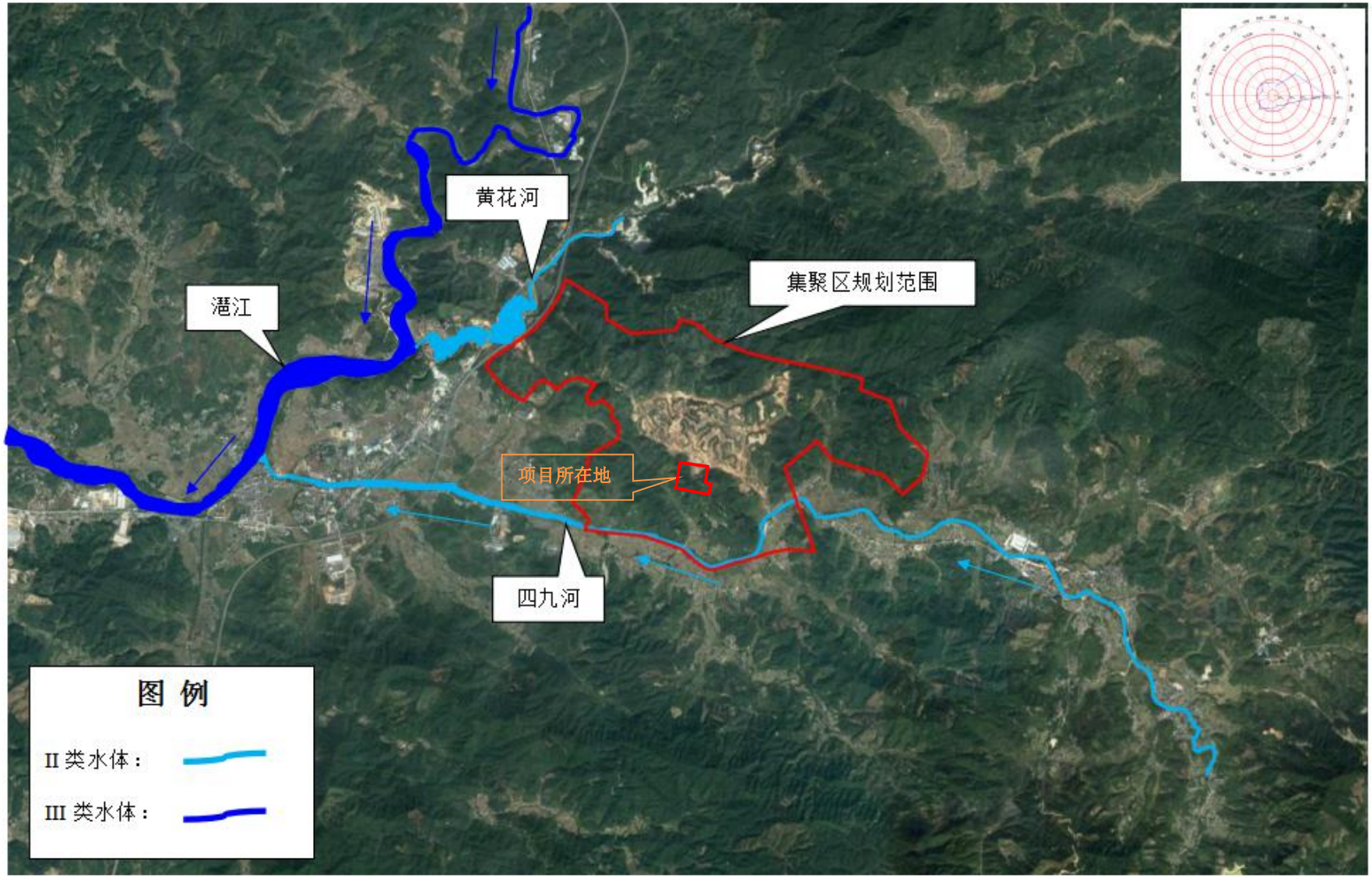
附图6　项目地表水环境监测布点图



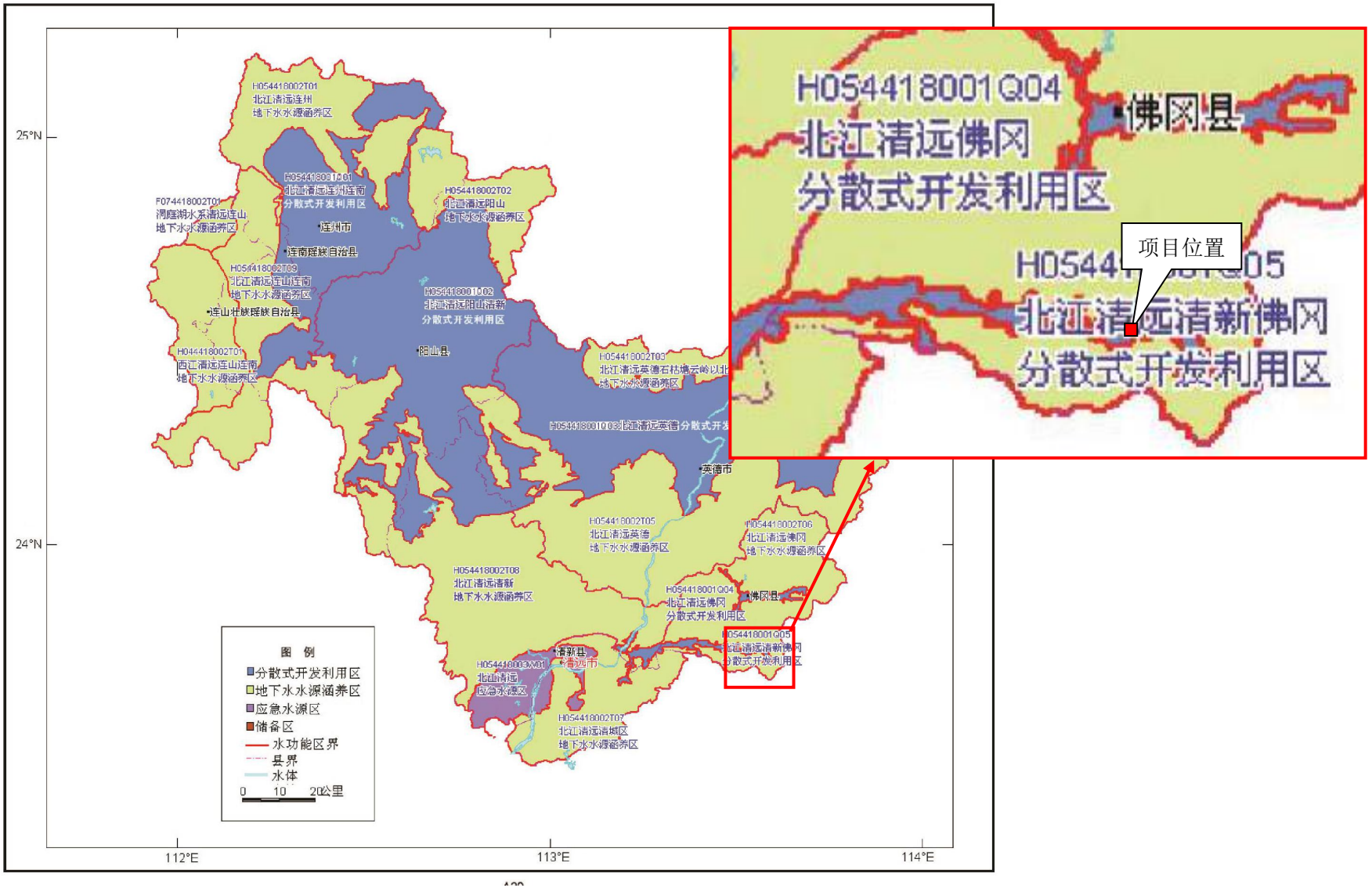
附图 7 项目所在区域陆域生态功能控制区



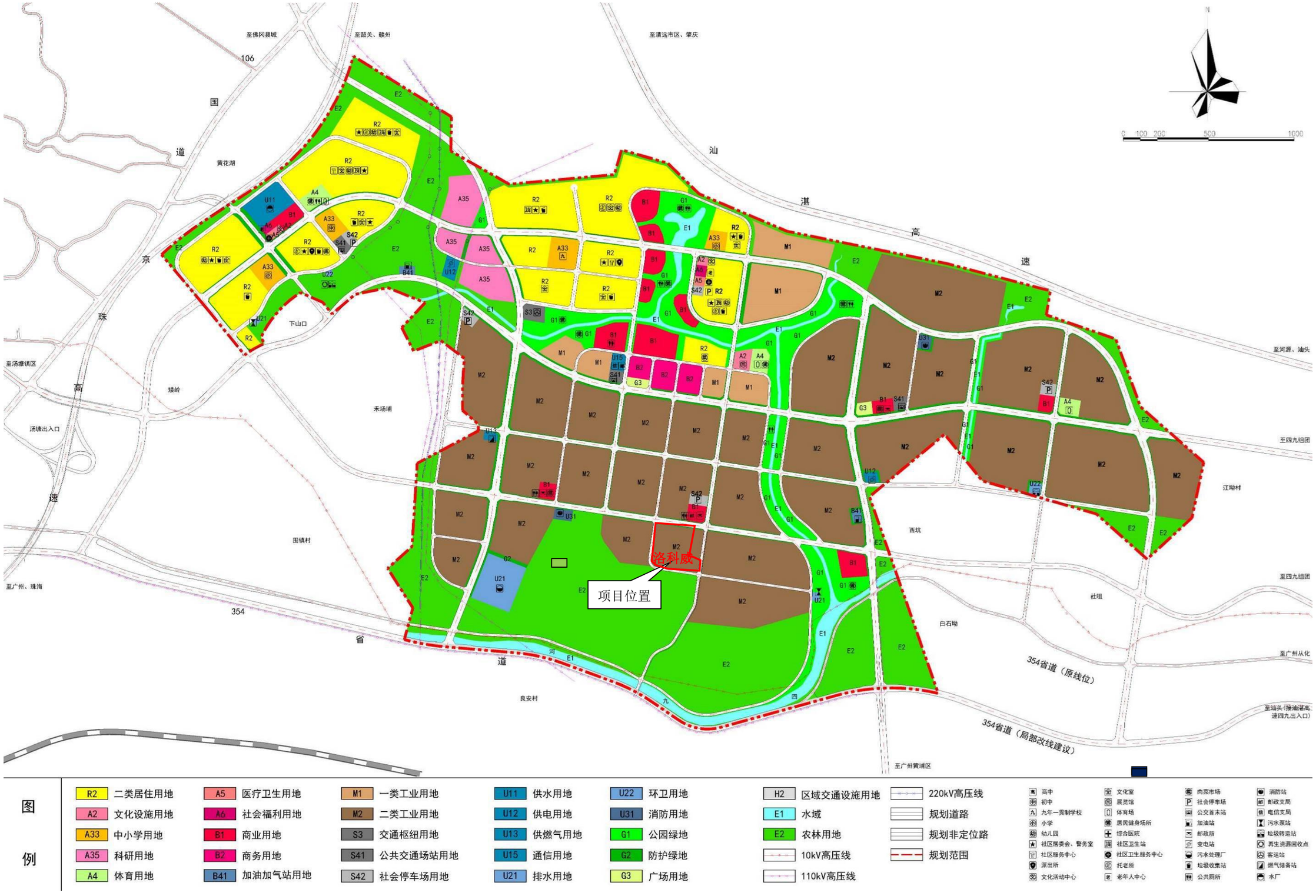
附图 8　清远市生态分级控制图



附图 9　项目所在地地表水环境功能区划图



附图 10 项目所在地地下水环境功能区划图



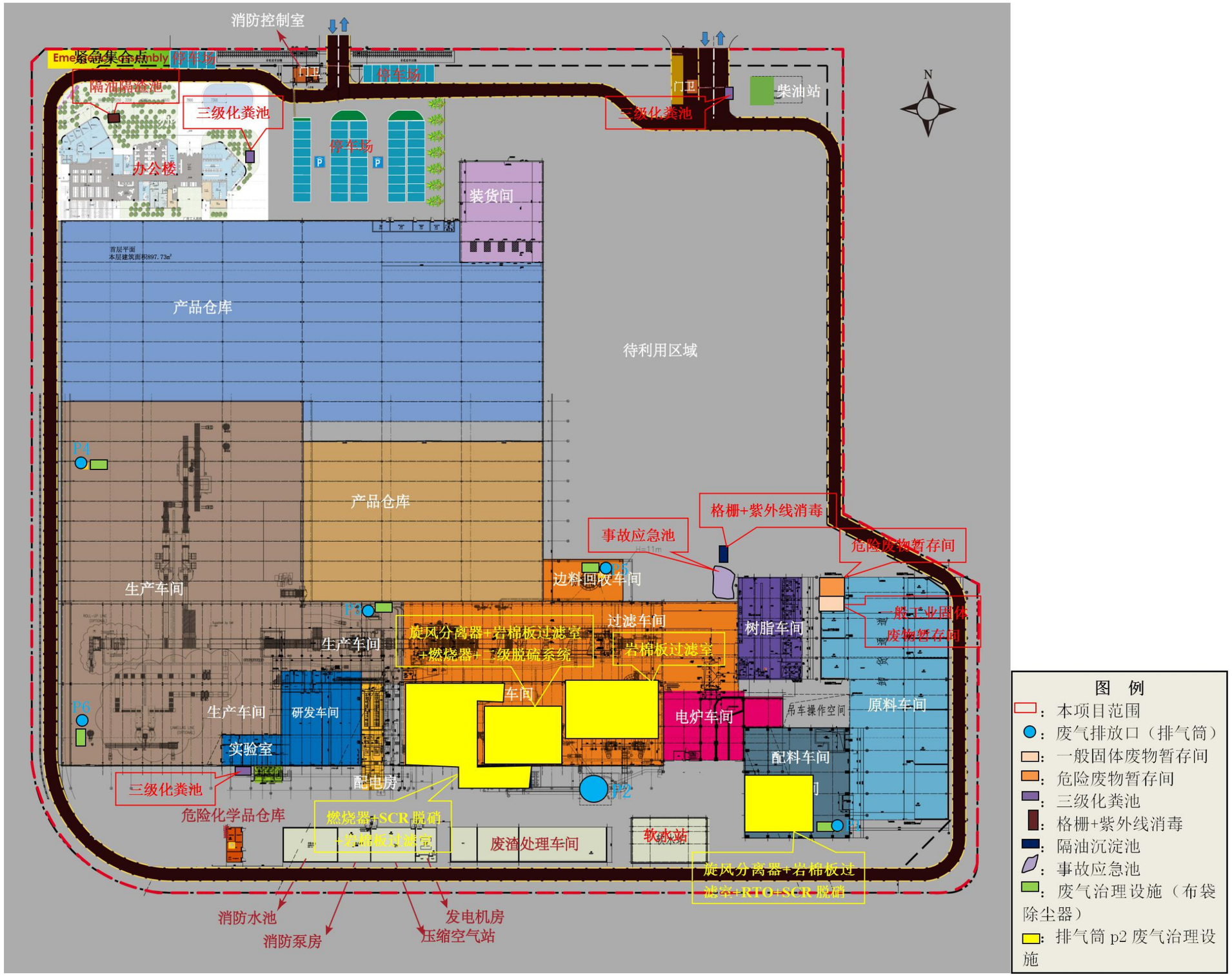
图例

R2	二类居住用地	A5	医疗卫生用地	M1	一类工业用地	U11	供水用地	U22	环卫用地	H2	区域交通设施用地
A2	文化设施用地	A6	社会福利用地	M2	二类工业用地	U12	供电用地	U31	消防用地	E1	水域
A33	中小学用地	B1	商业用地	S3	交通枢纽用地	U13	供燃气用地	G1	公园绿地	E2	农林用地
A35	科研用地	B2	商务用地	S41	公共交通场站用地	U15	通信用地	G2	防护绿地		10kV高压线
A4	体育用地	B41	加油加气站用地	S42	社会停车场用地	U21	排水用地	G3	广场用地		110kV高压线

220kV高压线
规划道路
规划非定位路
规划范围

高中 初中 九年一贯制学校 小学 幼儿园 社区居委会、警务室 社区服务中心 派出所 文化活动中心
文化室 展览馆 体育场 居民健身场所 综合医院 社区卫生站 社区卫生服务中心 托老所 老年人中心
肉菜市场 社会停车场 公交首末站 加油站 邮政所 变电站 污水处理厂 垃圾收集站 公共厕所
消防站 邮政支局 电信支局 污水泵站 垃圾转运站 再生资源回收点 客运站 燃气储备站 水厂

附图 11 项目所在地与集聚区土地利用规划图



附图12 项目平面布置图

附图 13 项目排水总平面图

附图 14 项目生产工艺流程及废气收集处理图

	
项目现状：空地	项目现状：空地
	
项目东面：天赐新材料公司	项目南面：农林用地
	
项目西面：工业用地	项目北面：产业园规划道路

附图 15 项目现状图