

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：深圳市金达光学有限公司新建项目

建设单位：深圳市金达光学有限公司

编制日期：2021年11月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	深圳市金达光学有限公司新建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	深圳市宝安区新桥街道黄埔社区南洞圳头路 96 号 1 号厂房		
地理坐标	纬度 N 22°42'37.422"，经度 E 113°50'43.856"		
国民经济行业类别	光纤制造 C3832	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造 38 电线、电缆、光缆、及电工器材制造 383（有废气、废水排放需要配套污染防治设施的）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： /	用地（用海）面积（m ² ）	2400（租赁建筑面积）
专项评价设置情况	本项目设置大气专项评价(排放废气含有氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目)		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p style="text-align: center;">（一）项目建设与“三线一单”符合性分析</p> <p>1、生态红线</p> <p>本项目位于工业聚集区。根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号），项目位置属于一般管控单元，不在生态保护红线内。符合该政策的要求。</p> <p>2、环境质量底线要求</p> <p>大气环境：根据项目沿线环境主管部门发布的大气环境质量监测数据，项目所在区域为达标区。</p> <p>地表水环境：项目所在地属茅洲河流域，根据粤环〔2011〕14号文中相关规定：茅洲河水体功能现状为农业用水区及一般景观用水区，水质保护目标为IV类。根据深圳市生态环境局官网发布的深圳市2021年10月及11月水环境月报中茅洲河水质状况，项目水环境质量为不达标区。</p> <p>项目各类废气经处理后达标排放，对周边环境空气质量影响较小；生活污水（含清净下水）排入市政污水管网，项目无工业废水排放，对地表水环境影响较小。项目厂界噪声达标排放，对周边区域声环境影响较小。综上，项目在采取各项污染防治和生态恢复措施后，不会突破区域环境质量底线。</p> <p>3、资源利用上线</p> <p>土地资源：本项目使用现有厂房，不新征地建设，不影响区域土地资源总量。</p> <p>水资源：本项目用水依托市政管网，不使用地下水资源，对区域水资源量影响较小。</p> <p>4、环境准入负面清单</p> <p>根据《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》（深环【2021】138号），项目从事特种光纤的生产，不属于该目录的限制类、禁止（淘汰）类项目；根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》（2016年修订），项目为A1906“低成本光纤光缆、光纤预制棒及相关光器件”，属于鼓励发展类，符合管控要求。</p> <p style="text-align: center;">（二）选址合理性分析</p>
---------	---

深圳市宝安区新桥街道黄埔社区南洞圳头路 96 号 1 号厂房。

1、与生态控制线的相符性

根据《深圳市基本生态控制线范围图》(2019, 深圳市规划和自然资源局), 项目位于所划定的基本生态控制线外。

2、与城市规划的相符性分析

经核查《深圳市宝安 202-11 号片区[沙井中心地区东片]法定图则》(见附图 10), 项目所在地利用规划属于工业用地和绿地, 鉴于项目选址为早期建成的工业厂房, 根据其提供的房屋租赁凭证, 其房屋租赁用途为厂房。本着尊重历史、实事求是的原则, 本报告认为: 在项目不对周围环境造成明显影响的情况下, 项目选址符合现状功能要求, 若运营期内如有政策变动, 必须遵循国家和地方相关职能部门的规定, 无条件搬迁。因此, 项目选址合理。

3、与水源保护区相符性分析

项目选址不在深圳市水源保护区内。

(三) 与管理办法相符性分析

1、与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知(深人环〔2018〕461号)》的相符性分析

项目生活污水经工业区化粪池预处理后接入市政污水管网最终排入沙井水质净化厂处理达标后汇入茅洲河, 对周围地表水环境无直接影响。

项目纯水制备尾水、反冲洗废水、冷却机排水作为清净下水排入市政管网; 项目生产过程中产生的配置废液、清洗废液、清洗废水、检测废液、模具清洗废液、碱性喷淋塔废液交由有资质的企业拉运; 项目冷却机用水和碱性喷淋塔吸附用水循环使用, 冷却机用水每月更换一次, 更换的冷却机排水作为清净下水排入市政管网, 碱性喷淋塔用水每半年更换一次, 碱性喷淋塔废液交由有资质的企业拉运处理。

项目建设与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知(深人环〔2018〕461号)》等文件要求的内容相符。

2、与《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》相符性分析

项目不使用高挥发性有机物原辅材料，符合《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》相关文件要求。项目生产产生的含挥发性有机物（VOCs）经“碱性喷淋塔”装置处理后排放量为6.707kg/a，能达到相应的标准限值要求。

3、与《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）、《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）等文件相符性结论

项目含挥发性有机物（VOCs）经“碱性喷淋塔+活性炭吸附”处理装置处理后排放量为6.707kg/a。

因此，项目符合《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）、《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）等文件相关要求。

4、与《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符性分析

项目不位于规定的重点防控区内、不属于规定的重点行业。项目生产过程中无重金属污染物的排放。故符合《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相关文件要求。

二、建设项目工程分析

(一) 建设内容

1、项目概况及任务来源

深圳市金达光学有限公司（以下简称项目）于 2020 年 11 月 11 日取得营业执照（统一社会信用代码：91440300MA5GFYLN7L），项目从事光纤通信和相关通信技术开发；预制棒、光纤、光缆、通信线缆、特种线缆及相关材料、附件和组件、光电元器件、电子产品、通信产品、机械设备、模具产品的设计、研发、销售及技术服务；国内贸易；货物及技术进出口。

现因公司发展需要，深圳市金达光学有限公司拟租赁深圳市宝安区新桥街道黄埔社区南洞圳头路 96 号 1 号厂房作为生产车间，租赁面积约 2400 m²（见附件 2），项目主要从事特种光纤的生产，主要工艺为预制棒制备、研磨抛光、清洗、拉丝、涂覆、UV 固化、测试、包装、超纯水制备、超声波清洗。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订版）、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》以及《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》中“三十五、电气机械和器材制造业 38 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383（有废气、废水排放需要配套污染防治设施的）”的规定，项目属于审批类，需编制环境影响报告表并报相关部门审批。受深圳市金达光学有限公司的委托，深圳市景泰荣环保科技有限公司承担了该项目环境影响报告表的编制工作。

2、产品产量

表 2-1 项目主要产品方案

序号	产品名称	设计能力（年产量）	年运行时数
1	特种光纤	10000 公里	4800h

3、项目组成

表 2-2 项目主要建设内容一览表

类型	序号	名称	建设规模	备注
主体工程	1	生产车间	项目一楼，建筑面积 800 平方米	——
辅助工程	1	——	——	——

公用工程	1	给水系统	市政供水，主要包括生活用水、碱性喷淋塔用水、超纯水制备、反冲洗用水		——
	2	供电系统	市政供电		——
	3	供气系统	项目氢气、氧气、氩气、氦气、氯气等气体由一层气房的钢气瓶集中供气。		——
环保工程	1	生活污水	经化粪池预处理后接入市政污水管网排入沙井水质净化厂处理		——
	2	废气	建设1套“碱性水喷淋+活性炭吸附”废气处理设施		——
	3	噪声	设备维护保养、防震垫、独立机房		——
	4	固体废物	生活垃圾	分类收集后由环卫部门统一清运处理	
一般工业固废			集中收集后交由相关单位回收处理		——
危险废物			集中收集后应交由有危险废物处理资质的单位处理并签订危废处理协议		——
办公及生活设施	1	办公室	位于三楼，面积约为200平方米		——
储运设备	1	原料仓库	位于三楼，面积为300平方米		——
	2	成品仓	面积为200平方米		——

4、主要原料/辅料

表 2-3 项目原料/辅料用量

类别	序号	名称	年耗量	形态	最大存储量	储存地点	用途	规格
原辅料	1	石英玻璃管	**	固态	**	原料仓	制棒原料主体	/
	2	稀土卤化物	**	固态	**	化学品仓	配置	/
	3	四氯化硅 (SiCl ₄)	**	液态	**	化学品仓	制棒沉积原料	/
	4	氮气 (N ₂)	**	液态	**	气房 2	压力控制气体	/
	5	液氯 (Cl ₂)	**	液态	**	气房 4	制棒干燥气体	/
	6	氧气 (O ₂)	**	液态	**	气房 5	制棒气体	/

7	氧气 (O ₂ , 燃烧用)	**	液态	**	气房 5	制棒燃烧加热	/
8	氢气 (H ₂ , 燃烧用)	**	液态	**	气房 1	制棒燃烧加热	/
9	氦气 (He)	**	液态	**	气房	拉丝保护气体	/
10	氩气 (Ar)	**	液态	**	气房	拉丝保护气体	/
11	二氧化碳 (CO ₂)	**	液态	**	气房	拉丝保护气体	/
12	乙醇	**	液态	**	化学品仓	配置、模具清洗	/
13	氯化氢 (HCl)	**	气态	**	气房	配置	/
14	氢氟酸 (HF, 40%wt)	**	液态	**	化学品仓	预制棒清洗	/
15	盐酸 (HCl, 36%wt)	**	液态	**	化学品仓	检测	/
16	高氯酸 (HClO ₄ , 70%wt)	**	液态	**	化学品仓	检测	/
17	硝酸 (HNO ₃ , 98%wt)	**	液态	**	化学品仓	检测	/
18	正硅酸乙酯 (C ₈ H ₂₀ O ₄ Si)	**	液态	**	化学品仓	配置	/
19	光纤内层涂覆树脂	**	液态	**	化学品仓	涂覆、固化	/
20	光纤外层涂覆树脂	**	液态	**	化学品仓	涂覆、固化	/

本项目主要原辅材料理化特征一览表见表 2-4:

表 2-4 项目主要原辅材料理化特征一览表

序号	物料名称	理化特征
1	四氯化硅 (SiCl ₄)	别名氯化硅, 无色或淡黄色发烟液态, 有刺激性气味, 易潮解。蒸汽压 55.99kPa (37.8℃), 折射率为 1.413, 可混溶于苯、氯仿、石油醚等多数有机溶剂
2	液氯 (Cl ₂)	液氯, 即液态氯, 为黄绿色液体, 在常压下即汽化成气体, 吸入人体能严重中毒, 有剧烈刺激作用和腐蚀性, 在日光下与其它易燃气体混合时发生燃烧和爆炸, 性质活泼, 可以和大多数单质 (或化合物) 起反应。

3	氢氟酸 (HF, 40%wt)	氢氟酸 (Hydrofluoric Acid) 是氟化氢气体的水溶液, 清澈, 无色、发烟的腐蚀性液体, 有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸, 具有极强的腐蚀性, 能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。
4	盐酸 (HCl, 37%wt)	盐酸是无色液, 为氯化氢的水溶液, 具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性, 挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到白雾。
5	高氯酸 (HClO ₄)	高氯酸是一种无机化合物, 化学式为 HClO ₄ , 六大无机强酸之首, 是氯的最高价氧化物的水化物。是无色透明的发烟液体。高氯酸在无机含氧酸中酸性最强。可助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
6	硝酸 (HNO ₃)	无色发烟液体, 有酸味, 熔点为-42℃; 沸点 86℃, 助燃, 具有强腐蚀性, 强刺激性, 可致人体灼伤。
7	正硅酸乙酯 (C ₈ H ₂₀ O ₄ Si)	无色液体, 稍有气味, 易燃, 熔点-77℃, 沸点 165.5℃, 闪点 37.2℃, 相对密度 0.93, 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。
8	光纤内层涂覆树脂 (KG190)	澄清液体, 微溶于水, 常温下较稳定, 易被紫外光固化, 主要成分为丙烯酸酯低聚物 20-80%, (2,4,6-三甲基苯甲酰基) 二苯基氧化膦 1-8%, 1-羟基环己基苯基丙酮 2-10%, 1, 6-己二醇二丙烯酸酯 0-10%, 乙烯基三 (2-甲氧基乙氧基) 硅烷 1-5%
9	光纤外层涂覆树脂 (KG290)	澄清液体, 微溶于水, 常温下较稳定, 易被紫外光固化, 主要成分为丙烯酸酯低聚物 15-82%, (2,4,6-三甲基苯甲酰基) 二苯基氧化膦 2-12%, 1-羟基环己基苯基丙酮 1-9%, 1, 6-己二醇二丙烯酸酯 0-12%, 硅添加剂 1-6%

5、主要设备或设施

表 2-5 主要设备清单

类别	序号	名称	型号	数量 (单位)	备注
生产	1	气相沉积设备	——	4 台	——
	2	拉丝塔	——	2 台	——
	3	平面研磨机	——	2 台	——
	4	纯水机	——	1 台	——
	5	电感耦合原子吸收光谱仪	——	1 台	——
	6	清洗线	——	1 条	——
	7	冷却机	4m ³ 每台	2 台	——
	8	超声波清洗机	——	1 台	——
	9	空压机	——	1 台	——
公用	——	——	——	——	——
贮运	——	——	——	——	——
环保	1	固废收集器皿	——	1 套	——
	2	废气处理设施	碱性喷淋塔	1 套	——
	3	废水收集装置	——	1 套	——

表 2-6 项目主要能源以及资源消耗

类别	名称	年耗量	来源
新鲜水	纯水制造、反冲洗用水	550.17 m ³	市政给水管
	清洗用水	7.2m ³	
	碱性喷淋塔用水	33.92m ³	
	生活用水	3600m ³	
	电	500 万度	市政电网

(1) 用水

本项目用水部分由市政自来水网供给，主要为员工生活用水和工业用水。

①生活用水：项目员工 300 人，员工均不在项目内食宿。员工生活用水系数参照《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB 44/T1461.3-2021）中“国家行政机构办公楼无食堂和浴室”的先进值定额（国家行政机构年工作时间约 250 天，人均生活用水系数为 10m³/（人•a），折算可得人均生活用水系数为 40L/d），则本项目员工在班生活用水 12m³/d，3600m³/a（按 300 天计）。

②工业用水：

清洗用水：项目清洗工序设置于清洗线，项目清洗线设置五个清洗筒（一个氢氟酸清洗筒，四个纯水清洗筒），每个清洗筒容积约 6L，纯水清洗筒的清洗废水一天更换一次，故项目清洗工序的纯水用量约 0.024 m³/d，7.2m³/a。

碱性喷淋塔用水：项目碱性喷淋塔处理有机废气，碱性喷淋塔直径约大小为：1500mm，循环水量高度按 600mm 计，本项目碱性喷淋塔循环总量约 1.06m³，蒸发量按循环量的 10% 计算，则项目碱性喷淋塔需定期补充用水量约为 0.106m³/d，年补充水量为 31.8m³/a；碱性喷淋塔用水每半年需更换一次，则废水产生量约为 0.00707m³/d，2.12m³/a。故碱性喷淋塔总用水量为 0.113m³/d，33.92m³/a。

冷却用水：根据厂家提供的资料，项目生产线需要用到冷却水，项目冷却用水经冷却机冷却后循环使用，需定期添加纯水补充冷却水，项目设有 2 台冷却机，每台冷却机循环水量为 4.2m³/h，冷却机运行时数约 4800h/a，根据《建筑给水排水设计规范》冷却机补充水量为循环水量的 1-2%（以 1.5% 计算），冷却机的补充用水量约 0.126m³/h，故冷却机补充用水量为 2.016m³/d，合约 604.8m³/a；项目冷水机每月需更换一次，每台冷却机更换水量为 3m³/次，故冷却机更换用水量为 0.24m³/d，合约 72m³/a，则项目冷水机总用水 2.256 m³/d，合约

676.8m³/a。

纯水制备尾水、反冲洗废水：项目制纯水过程中会产生一定的浓缩水（即尾水），纯水与尾水产生比例按 70:30 考虑，本项目纯水使用量约为 2.28053m³/d，684.16m³/a（其中清洗用水 7.2t/a，冷却用水 676.8t/a），则尾水产生量约 0.9774m³/d，293.22m³/a。主要污染物为 SS、COD_{Cr}、氨氮、TP；纯水机运行一段时间后，需要定期反冲洗一次，根据现场调查和厂家核实，项目纯水机采用自来水每月反冲洗一次，每次反冲洗废水约 0.4m³/次，则反冲洗废水约 0.016 m³/d，4.8m³/a。

项目用水平衡图见图 2-1

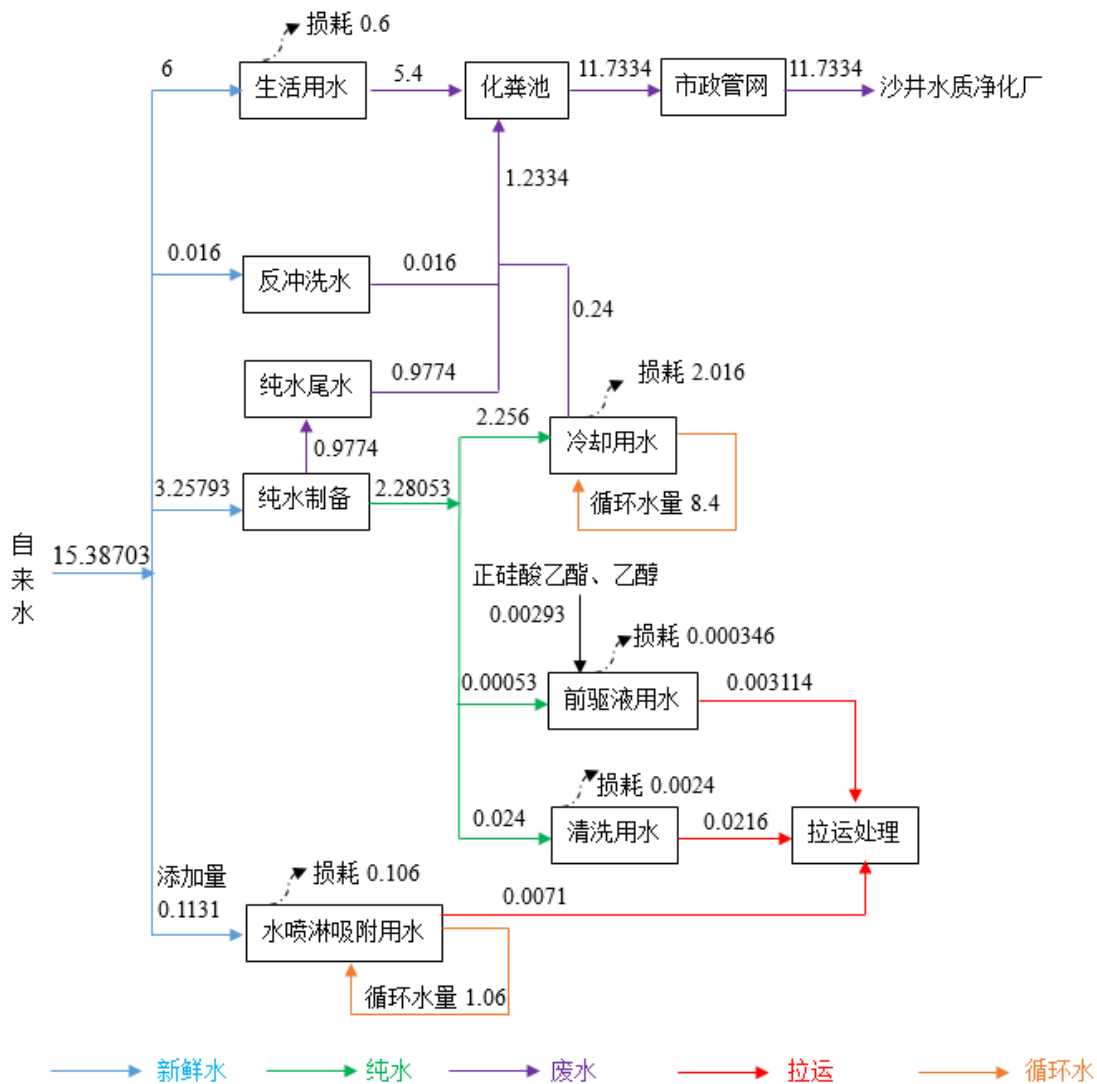


图 2-1 项目用水平衡图（单位：m³/d）

6、公用工程

(1) 贮运系统

项目生产所需原材料均为外购，厂区设置原材料仓库及成品仓库，分别存放。

(2) 给水系统

项目用水由市政供给，主要为生活用水和生产用水。

(3) 排水系统

①生产排水：项目生产过程中冷却用水和碱性喷淋塔用水循环使用，需定期补充用水；项目纯水机尾水、反冲洗废水和冷却机排水作为清净下水排入市政污水管网；项目清洗废液、检测废液、碱性喷淋塔废液、模具清洗废液集中收集后作为危废交由有资质的单位拉运处理；项目清洗废水集中收集后作为小废水交由有资质的单位拉运处理。

②生活排水：项目产生的生活污水经工业区化粪池处理后接入市政污水管网，排入沙井水质净化厂集中处理达标排放。

(4) 供电系统

项目用电全部由市政电网供给，不设备用发电机。

(5) 供热系统

项目不设供热系统。

(6) 供气系统

项目氢气、氧气、氩气、氦气、氯气等气体由一层气瓶室的钢气瓶集中供气。

7、劳动定员及工作制度

项目员工定员 300 人，年生产 300 天，每天两班制，每天工作 16 小时，员工统一在项目外食宿。

8、平面布置及四至情况

项目厂房位于深圳市宝安区新桥街道黄埔社区南洞圳头路 96 号 1 号厂房。项目北面约 15 米处为工业厂房，东面约 10 米处为洗祠路（城市支路），南面约 15 米处为工业厂房，西面约 15 米处为员工宿舍。

项目经营场所包括办公区和生产车间，项目一层设置五个气房，由西至东依次为氢气气房、惰性气体气房、氯化氢/氯气气房、氧气气房，项目危化品间和危险废物间由工业园区配置，项目车间平面布置图见附图 11。项目厂房功能分布见下表 2-7。

表 2-7 项目厂房功能分布

楼层	主要生产工艺
一层	沉积、拉丝、研磨、清洗、涂覆、测试、气房、超声波清洗

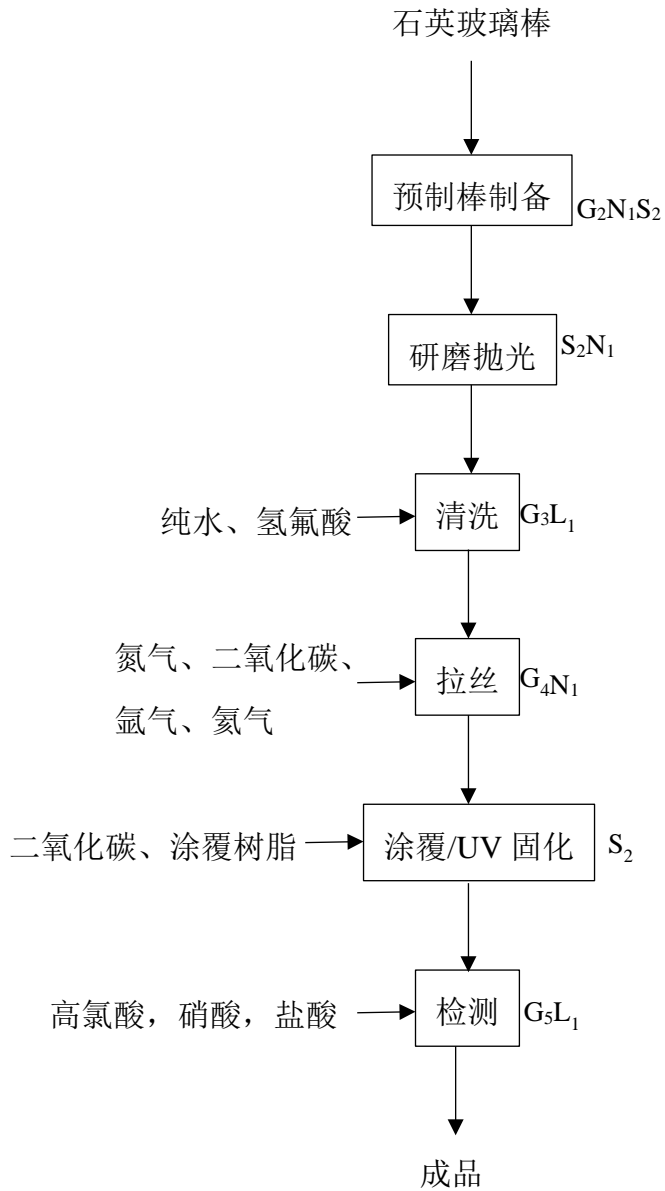
二层	纯水机、部分空置
三层	办公室、仓库、部分空置

9、项目进度安排

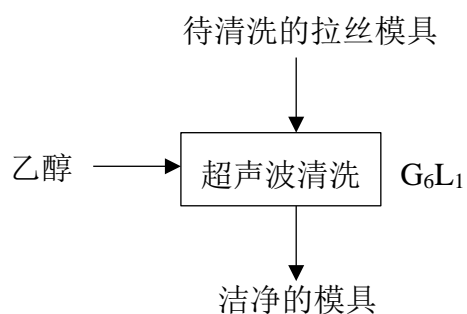
项目部分设备已安装到位（尚未投入生产），待办理环保审批手续后拟于 2021 年 12 月正式投产运营。

(二) 工艺流程和产污环节

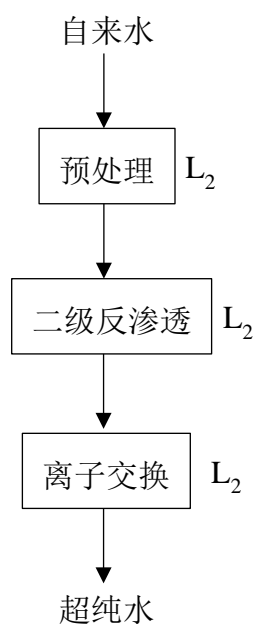
1、项目特种光纤生产工艺流程图：



2、项目拉丝模具清洁工序



3、超纯水制备



注：废气：G₁ 溶液配置废气，G₂ 制棒废气，G₃ 清洗废气，G₄ 惰性/保护气体，G₅ 检测废气，G₆ 模具清洗废气；

废水：W₁ 废水，W₂ 生活污水，L₁ 废液，L₂ 纯水尾水；

噪声：N₁ 一般设备噪声；

工艺说明：

预制棒制备：本项目采用改进的化学气相沉积法(MCVD 法)制备特种光纤预制棒，其原理是：以

高纯石英玻璃管作为沉积管(8-6)，将前端管(8-3)和尾管(8-7)分别与沉积管两端熔接，将它们固定在MCVD车床的两端(8-2)，进气端(8-1)与原料进气口(9)相通，尾管(8-7)与废处理系统相连。一般情况下，反应原料包含有多种氯化物的蒸气，如四氯化硅等，还含有各种气体如氧气、氯气、氮气等，项目原料通过负压计量装置抽至石英管中，项目氢氧焰加热装置(8-4)在控制系统作用下于(8-6)来回移动，基管加热至熔融状态，物料在基管中进行反应后沉积迁移至基管中，项目氯化物在高温下反应产生制棒废气，所以反应装置要配有废气粉尘处理装置，以防止废气和粉尘直接排出，污染周围空气环境。

(1) 项目具体的反应原理如下

项目MCVD工艺的物流方向

MCVD工艺从基管的一头由氧气作为载气将待反应的原料载带进基管进行充分反应，而在基管的外面用氢氧焰加热到1900°C以上，项目基管加热至熔融状态，间接加热基管内的反应原料，生成的玻璃体，沉积在基管的内壁。没有沉积下来的玻璃体，由工艺气体载带，经由尾部的较大直径的灰粒收集管(俗称尾管)，进入灰粒收集箱，甚至部分被直接抽吸到洗涤塔进行处理。

(2) MCVD的沉积机理

沉积的机理一般认为是热泳机理：即顺着温度梯度下降的方向沉积。所以沉积一般发生在燃烧器所在位置的下游。当燃烧器往下游移动，经过刚沉积上去的疏松体时，又将疏松体玻璃化成透明的玻璃体。燃烧器到达基管尾部后，又迅速返回到基管头部，开始下一遍沉积。

在燃烧器的上方，管壁的温度高于管子中心的温度，所以反应包络面中生成的玻璃体均向管子中心集中，但燃烧器的下游，管壁温度比管子中心低。当玻璃体被工艺气流载带到下游时，就在燃烧器所在位置下游的管壁沉积下来。项目沉积原理示意图如下：

(3) 玻璃化

MCVD工艺是一种在同一台设备上几乎同时进行沉积和烧结的工艺。当燃烧器往下游移动，经过刚沉积上去的疏松体时，又将疏松体玻璃化成透明的玻璃体。

玻璃化的要求是：燃烧器经过后的石英管仍要是透明的。

燃烧器到达基管尾部后，又迅速返回到基管头部，开始下一遍沉积和玻璃化。

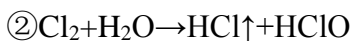
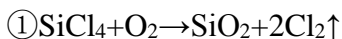
(4) 塌缩

沉积完芯层的基管，其中心还有一个很大的孔。需要在更高的温度下，利用熔融玻璃体的表面张力，将其塌缩成实心的预制棒芯棒。MCVD有一个固有的缺陷，其在芯棒起始段的沉积相对来讲比较薄，该段被称为的“入口锥度”。所以塌缩时，一般不再塌缩该段不均匀的管子，这样塌缩的距离就

比沉积的距离短。

(5) MCVD 工艺中的化学反应

本项目控制棒工序的反应按完全反应核算：



研磨抛光：光纤预制棒表面的光洁度要求较高，需要采用平面研磨机对光纤预制棒进行研磨抛光，研磨抛光工序产生石英粉末。

清洗：将研磨加工好的光纤预制棒经清洗线清洗，以去除表面的粉末，项目清洗线设 5 个清洗筒，分别为 1 个氢氟酸清洗筒和 4 个纯水清洗筒，项目预制棒先浸泡于氢氟酸溶液中，氢氟酸可以腐蚀二氧化硅，达到去除表面粉尘的目的，清洗多次后会产生氢氟酸废液，项目氢氟酸清洗筒产生酸性废气；再将预制棒依次浸泡于 4 个纯水清洗筒，去除表面残留的少量氢氟酸，清洗废水做小废水拉运处理。

拉丝：将清洗后的预制棒装配在拉丝塔的顶部，下端缓缓置入约 2100°C 的电炉高温炉中，下端熔化后被拉成所需包层直径的光纤，拉丝过程通入氮气排出空气，再通入氩气和氦气作为保护气体隔绝空气。

涂覆/UV 固化：经拉丝的光纤经过涂覆模具依次涂覆光纤内层涂覆树脂和光纤外层涂覆树脂，经涂覆的光纤，能保护拉制出的光纤表面不受操作，提高其机械强度，降低衰减。涂覆后的光纤经 UV 光段在 120°C 左右的温度下进行照射，使涂层固化，项目涂覆树脂成分为高分子树脂，且项目涂覆后即进行固化，故本项目涂覆/UV 固化不产生有机气体废物。

检测：项目对光纤进行成分分析，采用电感耦合原子吸收光谱仪测试光纤的几何、光学和机械性能，项目检测需要用高氯酸，硝酸，盐酸等酸性混合溶液将光纤溶解，每次检测会产生少量酸雾废气和酸性废液。

拉丝模具清洗：项目拉丝模具需定期用超声波清洗机进行清洗，模具清洗工序使用乙醇，会产生有机废气和模具清洗废液。

备注：

1、项目从事特种光纤的生产，不涉及电镀、喷漆、磷化、电氧化、印刷电路板、染洗、砂洗、印花等加工工艺。

2、项目制棒采用高度自动化的生产设备，可以实现补料、输料的自动控制，各种气体的流量都经过质量流量计的精确控制。使用过的管道还可以进行及时的吹扫。整个生产过程，除了上管、接管

和卸棒等步骤需要人工干预外，其它大部分过程，如沉积、烧结和塌缩过程都由计算机自动控制。工艺控制程序在英文中称为 recipe。为改善沉积的均匀性，一般还在沉积基管的不同位置，对工艺条件进行优化处理（英文中称 ramping）。

3、根据厂家提供的资料，项目生产线需要用到冷却水，项目冷却用水经冷却机冷却后循环使用，需定期添加纯水补充冷却水，项目设有 2 台冷却机，每台冷却机循环水量为 $4.2\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却机运行时数约 $4800\text{h}/\text{a}$ ，根据《建筑给水排水设计规范》冷却机补充水量为循环水量的 1-2%（以 1.5% 计算），冷却机的补充用水量约 $0.252\text{m}^3/\text{h}$ ，故冷却机补充用水量为 $2.016\text{m}^3/\text{d}$ ，合约 $604.8\text{m}^3/\text{a}$ ；项目冷水机每月需更换一次，项目冷却水为间接冷却，每台冷却机更换水量为 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，故冷却机更换用水量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，合约 $72\text{m}^3/\text{a}$ ，则项目冷水机总用水 $2.256\text{m}^3/\text{d}$ ，合约 $676.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

4、建设单位设置碱性喷淋塔对酸性废气、粉尘废气进行吸附处理，项目喷淋塔直径约大小为： 1500mm ，循环水量高度按 600mm 计，本项目喷淋塔循环总量约 1.06m^3 ，蒸发量按循环量的 10% 计算，则项目碱性喷淋塔需定期补充用水量约为 $0.106\text{m}^3/\text{d}$ ，年补充水量为 $31.8\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔用水每半年需更换一次，则废水产生量约为 $0.00707\text{m}^3/\text{d}$ ， $2.12\text{m}^3/\text{a}$ 。故碱性喷淋塔总用水量为 $0.113\text{m}^3/\text{d}$ ， $33.92\text{m}^3/\text{a}$ 。

5、清洗：项目清洗工序设置于清洗线，项目清洗线设置五个清洗筒（一个氢氟酸清洗筒，四个纯水清洗筒），清洗筒为每个清洗筒容积约 6L，纯水清洗筒的清洗废水一天更换一次，故项目清洗工序的纯水用量约 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ， $7.2\text{m}^3/\text{a}$ ；项目清洗线设通风集气罩，项目清洗产生酸性废气。

6、拉丝冷却后的裸光纤经拉丝机涂覆装置涂覆弹性模量比较高的树脂材料，以保护拉制出的光纤表面不受操作，提高其机械强度，降低衰减。涂覆后的光纤经 UV 光段在 120°C 左右的温度下进行照射，使涂层固化。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

(一) 区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

(1) 区域环境空气质量状况

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》(深府[2008]98号),该项目选址区域为环境空气质量二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准的相关规定。

本报告大气环境质量现状引用《深圳市生态环境质量报告书(2016-2020)》中2020年深圳市年平均监测值和特定百分位数日均值的检测数据进行评价,环境空气监测结果如下表:

表 3-1 深圳市 2020 年空气环境质量监测数据 (单位:μg/m³)

项目	监测值 (年平均 值)	二级标 准值 (年平均 值)	占标准值的 百分比 (%)	监测值 (日均值)	二级标准值 (日平均值)	占标准值的 百分比 (%)
SO ₂	6	60	10.0	9 (第 98 百分位数)	150	6.00
NO ₂	13	40	32.5	46 (第 98 百分位数)	80	57.5
PM _{2.5}	19	35	54.29	41 (第 95 百分位数)	75	54.67
PM ₁₀	35	70	50.00	73 (第 95 百分位数)	150	48.67
CO	600	/	/	800 (第 95 百分位数)	4000	20.00
O ₃	55	/	/	日最大 8 小时滑动平均: 126 (第 90 百分位数)	160 (日最大 8 小时平均)	78.75

根据上表可知,2020年深圳市点的SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO及O₃监测值占标率均小于100%,空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准要求,该地区环境空气质量达标,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)的规定,本项目属于环境空气质量达标区。

2、水环境质量现状

项目所在地属茅洲河流域,根据粤环〔2011〕14号文中相关规定:茅洲河水体功能现状为农业用水区及一般景观用水区,水质保护目标为IV类。

本报告引用深圳市生态环境局官网发布的深圳市2021年10月及11月水环境月报中茅洲河水质状况评价,网址<http://meeb.sz.gov.cn/ztfw/zdlyxxgk/shjyb/>。

表 3-2 2021 年茅洲河流域河流水质状况

时间	河流名称	监测断面	水质目标	水质类别	水质状况	超标项目/超标倍数
2021.10	茅洲河	洋涌大桥	IV	劣V	未达标	氨氮/1.01 总磷/0.30
		共和村（左）	IV	V	未达标	溶解氧/0.29 氨氮/0.27
		共和村（右）	IV	V	未达标	溶解氧/0.6 氨氮/0.30
2021.11		洋涌大桥	IV	IV	达标	/
		共和村（左）	IV	IV	达标	/
		共和村（右）	IV	IV	达标	/

由上表可知，2021 年 10 月茅洲河洋涌大桥和共和村监测断面出现不同程度的超标现象，不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；11 月茅洲河洋涌大桥和共和村监测断面水质能够达标。

茅洲河水质超标原因：茅洲河大力开展干流和主要支流综合整治，取得明显成效，污染程度显著减轻。但是茅洲河流域重污染支流多，整治任务重，部分支流尚未完成整治；同时，茅洲河东莞侧整治滞后，影响河流水环境质量改善。

3、声环境质量现状

根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环【2020】186 号），项目所在区域环境噪声 3 类标准适用区域。

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，故本次环评引用《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》中噪声监测结果进行评价。

2020 年深圳市共布设 21 个国控功能区噪声测点，每季度监测一次。各季度噪声功能区达标情况统计见下表：

表 3-3 2020 年各季度噪声功能区达标情况统计（单位：%）

统计时段	1 类区		2 类区		3 类区		4 类区	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
第一季度	66.7	66.7	100	100	100	100	100	75.0
第二季度	100	33.3	100	100	100	100	100	100
第三季度	100	66.7	100	100	100	100	100	50.0

第四季度	100	66.7	100	100	100	100	100	100	25.0
全年	91.7	58.4	100	100	100	100	100	100	62.5

根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》显示，全市区域环境噪声平均值为 56.2 分贝，达标率为 96.0%，区域环境总体水平为三级，声环境质量一般。

4、生态环境

项目所在位置位于建成的工业区内，无新增用地，无需改变占地的土地利用现状，且用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

（二）环境保护目标

表 3-4 保护目标和环境敏感点

环境要素	环境保护目标名称	方位	距离 m	规模	环境功能区划
声环境	/	/	/	/	/
大气环境	洪田花园	东北	约 285m	约 1000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二类区
	南浦花园	西南	约 390m	约 2000 人	
	格林威顿幼儿园	西北	约 466m	约 300 人	
生态环境	不在深圳市基本生态控制线范围内				

(三) 污染物排放控制标准

1、废水

项目生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准；项目超纯水制备尾水和反冲洗废水作为清净下水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准(其中，SS、TN参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准限值)。

表 3-5 废水排放标准一览表

环境要素	污染物项目	限值要求	单位	标准依据
生活 废水	标准	第二时段三级标准	/	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)
	pH	6-9	无量纲	
	COD _{Cr}	500	mg/L	
	BOD ₅	300		
	NH ₃ -N	—		
	TP	—		
	SS	400		
清净 下水	标准	IV	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	pH	6-9	mg/L	
	COD _{Cr}	30		
	BOD ₅	6		
	NH ₃ -N	1.5		
	总氮	1.5		
	总磷(以P计)	0.3		
	石油类	0.5		
	标准	一级标准 A 标准	/	《城镇污水处理厂污染物排 放标准》(GB18918-2002)
	SS	10	mg/L	
TN	15			

2、废气

本项目废气主要包括配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气。

项目氯化氢、氯气、氟化物、颗粒物(石英粉尘)、氢氟酸、氮氧化物执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准排放的相关标准限值；项目VOCs参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中非甲烷总烃第二时段二级标准排放的相关标准限值。本项目废气执行标准见下表：

表 3-6 废气排放标准一览表

环境要素	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值		标准依据	
			排气筒高度 (m)	标准	监控点	浓度 (mg/m ³)		
废气	标准	表 2 第二时段二级						《大气污染物排放值》 (DB44/27-2001)
	颗粒物 (石英粉尘)	60	25 ^①	5.95 ^②	周界外浓度最高点	1.0		
	氯化氢	100	25 ^①	0.39 ^②		0.20		
	氮氧化物	120	25 ^①	1.1285 ^②		0.12		
	氟化物	9.0	25 ^①	0.1625 ^②		20ug/m ³		
	氯气	65	25 ^①	0.21 ^②		0.40		
	VOCs	120	25 ^①	14.5 ^②		4.0		

注：①根据《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 4.3.2.3 的规定，项目排放氯气，排气筒高度不能低于 25m，项目建筑物高度约 15m，项目排气筒设于项目楼顶，拟设置高 10m 的排气筒，则项目排气筒高度为 25m，能够满足标准要求。

③根据《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 4.3.2.3 的规定，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行，项目排气筒高度为 25m，不能达到该要求。

3、噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类声环境功能区限值。

表 3-6 噪声排放标准一览表

环境要素	时段	限值要求	单位	标准依据
噪声	声环境功能区	3 类	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	昼间	65	dB (A)	
	夜间	55		

4、固体废物

管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)和《国家危险废物名录》(2021 年版)，以及《深圳市危险废物转移管理办法》和《深圳市危险废物包装、标识及贮存的技术规范》的相关规定。

（四）总量控制标准

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）、《广东省环境保护“十三五”规划》的规定，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和含挥发性有机物（VOCs）等主要污染物实行排放总量控制计划管理；重点行业对重金属实行排放总量控制计划管理，沿海城市（含深圳）对总氮实行排放总量控制计划管理。

项目没有工业废水的排放；没有氮氧化物（NO_x）、重点行业重点重金属的产生及排放，不设置总量控制指标。

项目二氧化硫（SO₂）的总量控制建议指标为：0.022kg/a，氮氧化物的总量控制建议指标为：0.1105 kg/a。

项目含挥发性有机物 VOCs 的总量控制建议指标为：6.707kg/a。

项目含挥发性有机物（VOCs）经“碱性喷淋塔+活性炭吸附”装置处理后排放量为6.707kg/a，本项目含挥发性有机物（VOCs）2倍削减替代量为13.414kg/a，该替代量由深圳市生态环境局宝安管理局统一调配。

项目配置、清洗、检测、碱性喷淋塔废液、模具清洗废液产生的废液约为2.4263m³/a，作为危废交由有资质的企业拉运处理；项目清洗废水产生量约为6.48 m³/a，作为小废水交由有资质的企业拉运处理。

项目生活污水及清净水最终进入沙井水质净化厂处理，计入沙井水质净化厂的总量控制指标，因此项目不再另设总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

(一) 施工期环境保护措施

项目租用已建成厂房，无施工期环境影响问题。

(二) 运营期环境影响和保护措施

1、废气

(1) 污染物源强及排放情况

废气核算过程如下（具体核算过程见大气专项评价）：

1) 配置废气（G₁）

项目预制棒制备前需配置溶液，项目溶液配置如下：

①将正硅酸乙酯、纯水、乙醇混合，取 300 毫升备用，根据企业提供的资料，项目乙醇混溶于溶液中。

②在通风橱中向步骤①中的混合液中通入氯化氢气体，以 5 升每分钟的流量通 1 分钟，将溶液酸化。

③用天平称取稀土卤化物，将稀土卤化物溶解于步骤②处理后的溶液中。即完成配制。

根据项目溶液配置过程，项目配置废气污染因子主要为氯化氢和 VOCs，其中氯化氢产生量为 0.0652kg/a，VOCs 产生量为 63.12kg/a。

2) 制棒废气（G₂）

项目在制备预制棒中产生的废气主要有 SiO₂ 粉尘、五氧化二磷（P₂O₅）粉尘废气、反应生产的 HCl、未反应完成的 Cl₂，保护气体，以及生产的水蒸气。根据项目提供的资料及项目制棒生产工序各原辅料用量，项目反应生产的二氧化硅（SiO₂）、氟氧化硅（SiO_{1.5}F）进入产品的比例按 50%计，对项目制棒工序的生产过程进行物料平衡分析，具体的产废情况见下表：

表 4-1 项目制棒工序物料平衡分析表

类别	投入		产出		
	物料名称	用量 Kg/a	废气	物料名称	产生量 Kg/a

特种光 纤制棒 工序	四氯化硅 (SiCl ₄)	400kg		SiO ₂ 粉尘废气	70.71 kg
	液氯 (Cl ₂)	16kg		氯气	18.0424 kg
	氧气 (O ₂)	114.32kg		氯化氢	352.462 kg
	氧气 (O ₂ , 燃烧 用)	1143.2kg		SO ₂	0.22kg
	氢气 (H ₂ , 燃烧 用)	142.88 kg		氧气 (吹扫用)	35.2866kg
				水蒸气	1276.4236 kg
			进入产品	SiO ₂ 沉积	70.71 kg
合计	1832.9 kg		合计	1832.9kg	

3) 清洗废气 (G₃):

项目清洗线设一个氢氟酸清洗筒，项目氢氟酸为氟化氢气体的水溶液，浓度为 40%wt (密度约 1.15g/cm³)，项目氢氟酸按 5%挥发计，氢氟酸清洗筒容积约 6L，氢氟酸 10 天更换一次，则项目氢氟酸年用量为 0.18 m³，则项目产生清洗工序产生氢氟酸性废气约 4.14kg/a。

4) 检测废气 (G₄)

项目检测工序需对光纤进行成分分析，采用电感耦合原子吸收光谱仪测试光纤的几何、光学和机械性能，项目检测需要用高氯酸、硝酸、盐酸等酸性混合溶液将光纤溶解，参照同类型实验室统计数据，酸雾废气挥发性按使用量的 10%计算，则项目检测工序的酸雾废气中氯化氢产生量为 0.34kg/a，氮氧化物的产生量为 1.105kg/a。

5) 模具清洗废气

项目使用超声波清洗机对项目拉丝模具进行清洗，模具清洗工序使用乙醇，产生有机废气，主要污染因子为 VOCs，项目模具清洗乙醇年使用量为 50L/a，项目模具清洗工序中乙醇挥发率按 10%计，则项目模具清洗工序有机废气的产生量为 3.95kg/a。

综上，项目生产氯化氢废气产生量为 352.5272kg/a；VOCs 废气产生量为 67.07kg/a；粉尘废气产生量为 75.2367kg/a；氯气产生量为 18.0424kg/a；SO₂ 产生量为 0.22kg/a；氮氧化物产生量为 1.105kg/a，氢氟酸废气产生量为 4.14 kg/a。建设单位拟将生产工序产生的废气集中收集，本项目各工序废气收集按 100%计，将项目配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具

清洗废气集中收集后引至楼顶并设置“碱性喷淋塔+活性炭吸附”废气处理装置（设置风机风量为 8000m³/h，处理效率为 90%）处理后将达标排放。

表 4-2 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)	
				核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)
溶液配置、预制棒制备、检测、模具清洗	实验室通风橱、气相沉积设备	DA001	氯化氢	产污系数法	8000	9.18	0.073	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	产污系数法	8000	0.918	0.0073	4800
			VOCs	产污系数法	8000	1.75	0.014		90%	产污系数法	8000	0.175	0.0014	
			石英粉尘	产污系数法	8000	1.96	0.016		90%	产污系数法	8000	0.196	0.0016	
			氯气	产污系数法	8000	0.47	0.0038		90%	产污系数法	8000	0.047	0.00038	
			SO ₂	产污系数法	8000	0.0057	4.58×10 ⁻⁵		90%	产污系数法	8000	0.00057	4.58×10 ⁻⁶	
			氮氧化物	产污系数法	8000	0.029	0.00023		90%	产污系数法	8000	0.0029	0.000023	
清洗	清洗筒	DA001	氟化物 (HF)	产污系数法	8000	0.108	0.00086	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	产污系数法	8000	0.01085	0.000086	

表 4-3 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线名称	装置	排放形式	污染物种类	污染治理设施						有组织排放口编号	有组织排放口名称	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	设计处理效率	是否为可行技术	是否涉及商业秘密				
溶液配置	生产车间	DA001	氯化氢	TA001	/	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
			VOCs		/		90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
预制棒制备		DA001	氯化氢	TA001	/	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
			石英粉尘		/		90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
			氯气		/		90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
			SO ₂		/		90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
清洗		DA001	氟化物 (HF)	TA001	/	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
检测		DA001	氮氧化物	TA001	/	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
			氯化氢		/		90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口
模具清洗		DA001	VOCs	TA001	/	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	否	否	DA001	排气筒 1#	是	一般排放口

表 4-4 大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度	排放标准			监测内容	监测频次
			经度	纬度				名称	浓度限值 mg/m ³	排放速率 kg/h		
DA001	排气筒 1#	氯化氢	/	/	25	0.40 (圆管)	常温	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001)	100	0.39	烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量,烟气量	1 次/年
		VOCs			25	0.40 (圆管)	常温	参照执行广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001) 中表 2 非甲烷总烃的二级标准	120	14.5		1 次/年
		石英粉尘			25	0.40 (圆管)	常温	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001)	60	5.95		1 次/年
		氯气			25	0.40 (圆管)	常温	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001)	65	0.21		1 次/年
		SO ₂			25	0.40 (圆管)	常温	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001)	500	3.9		1 次/年
		氮氧化物			25	0.40 (圆管)	常温	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001)	120	1.1285		1 次/年
		氟化物 (HF)			25	0.40 (圆管)	常温	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001)	9.0	0.1625		1 次/年

(2) 环境影响分析

1) 项目污染物排放量核算

表 4-5 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
一般排放口					
1	排气筒 1#	氯化氢	0.918	0.0073	35.2527
2		VOCs	0.175	0.0014	6.707
3		石英粉尘	0.196	0.0016	7.524
4		氯气	0.047	0.00038	1.804
5		SO ₂	0.00057	4.58×10 ⁻⁶	0.022
6		氮氧化物	0.0029	2.3×10 ⁻⁵	0.1105
7		氟化物 (HF)	0.01085	0.000086	0.414
有组织排放总计		氯化氢			35.2527
		VOCs			6.707
		颗粒物			7.524
		氯气			1.804
		SO ₂			0.022
		氮氧化物			0.1105
		氟化物 (HF)			0.414

表 4-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	氯化氢	35.2527
2	VOCs	6.707
3	石英粉尘	7.524
4	氯气	1.804
5	SO ₂	0.022
6	氮氧化物	0.1105
7	氟化物 (HF)	0.414

2) 废气达标情况分析

项目生产工序产生配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气，根据前述工

程分析可知，项目设置 1 套“碱性喷淋塔+活性炭吸附”装置，将废气集中收集后引入废气处理设施用处理达标后通过 DA001 高空排放。项目废气排放情况见下表：

表 4-7 项目有组织废气排放情况表

排气筒编号	污染物	产生情况			去除效率 %	排放情况			排放标准	
		收集量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h		排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h (计算结果的 50%)
DA001	氯化氢	352.527	9.18	0.073	90	35.2527	0.918	0.0073	100	0.39
	VOCs	67.07	1.75	0.014		6.707	0.175	0.0014	120	14.5
	石英粉尘	75.24	1.96	0.016		7.524	0.196	0.0016	60	5.95
	氯气	18.04	0.47	0.0038		1.804	0.047	0.00038	65	0.21
	SO ₂	0.22	0.0057	4.58×10 ⁻⁵		0.022	0.00057	4.58×10 ⁻⁶	500	3.9
	氮氧化物	1.105	0.029	0.00023		0.1105	0.0029	0.000023	120	1.1285
	氟化物 (HF)	4.14	0.108	0.00086		0.414	0.01085	0.000086	9.0	0.1625

注：①工作时间为 4800h/a。

本项目生产研发过程排放的废气中含有氯气，氯气属有毒有害气体，且项目厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，本项目需配套废气处理设施，根据上表，经废气处理设施处理后，项目废气有组织排放能达到相关标准的限值要求，因此，本项目属《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》中的审批类项目。

废气治理设施技术可行性及达标情况分析：

项目设有 1 套工业废气处理设施用于处理工艺废气，废气处理工艺流程如下：

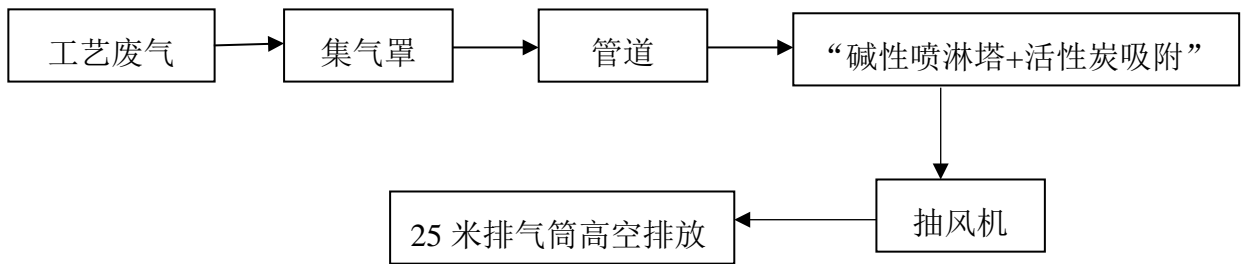


图 4-1 项目 DA001 废气处理工艺流程图

技术可行性分析：

碱性喷淋塔+活性炭吸附原理：本项目“碱性喷淋塔+活性炭吸附”用于主要用于处理酸性废气、粉尘和有机废气。项目处理流程为：管道收集→碱性喷淋塔→除雾→活性炭箱→引风机→烟

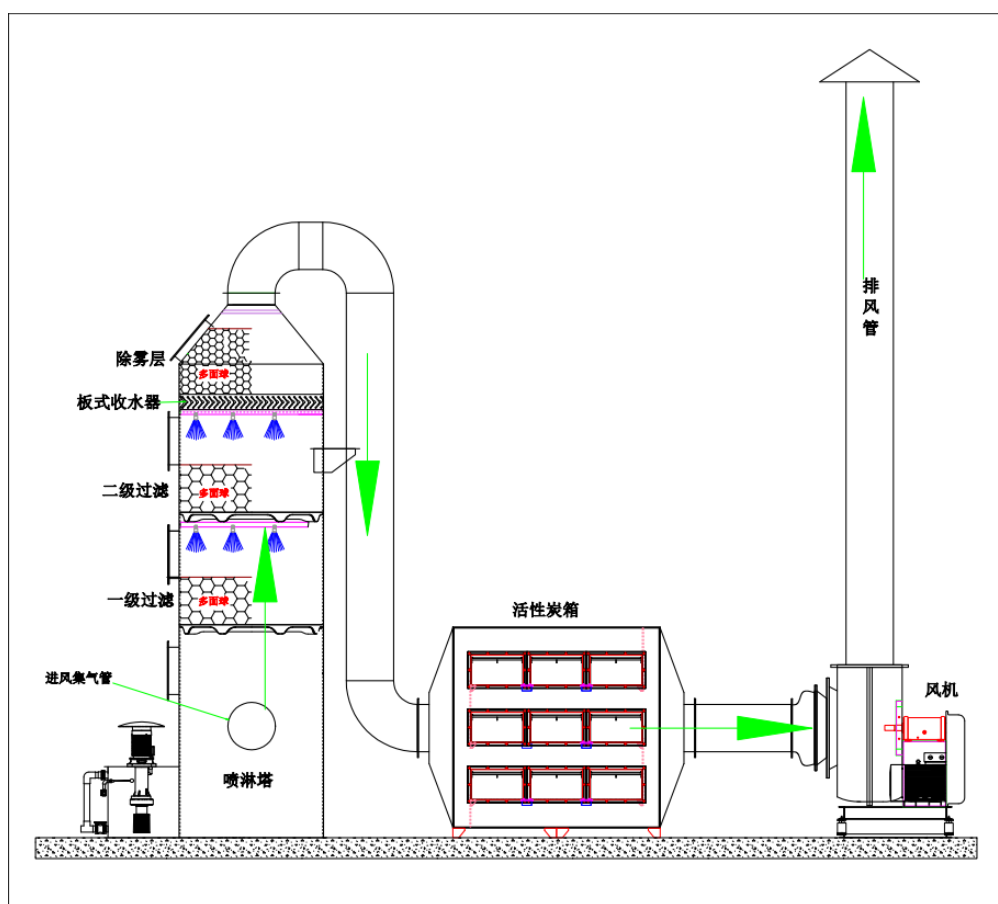


图 4-2 项目废气处理设施示意图

a) 碱性喷淋塔

本项目采用碱性喷淋塔对粉尘和酸性废气进行处理，项目废气经引风机由收集管道进入喷淋塔，喷淋塔内部主要结构是喷淋头和填料组成，废气经由位于塔体下部的进风口进入塔体，再经过填料层段（气/液接触反应），废气与填充物表面流动的药液（洗涤液）充分接触，以吸附废气中所含的酸性，碱性或粉尘，喷淋头将水均匀的喷洒在填料表面，使循环水在填料表面形成水膜结构，以吸附废气中所含的粉尘、酸雾等污染物。

b) 除雾

经碱性喷淋塔净化后的废气含有大量的水雾，为了避免水雾进入活性炭吸附装置充填活性炭孔隙，造成活性炭失效，水喷淋处理后通过喷淋塔上方的过滤层进行脱水除雾处理。过滤层主要采用板式收水器，多面体填料去除废气中的大液滴水雾，当废气穿过循环水喷淋层后，先经过板式收水器收水再连续流经多面体填料过滤层除雾时，大液滴由于惯性作用，直接截留在

多面体填料表面，最后回滴。

c) 活性炭吸附

本项目产生的废气以酸为主，溶于水或水解，加上强碱氢氧化钠，强酸强碱会完全反应生成盐和水，因此前面水喷淋需要加入过量的氢氧化钠保证去除酸，并定期添加氢氧化钠和定期更换，为防止水喷淋带出未完全反应完的余酸以及产生的其他不溶于水的有机废气，后面需添加 0.5 立方的蜂窝活性炭做后备保障。碱性喷淋及除雾处理后的废气进入上方的活性炭吸附塔。活性炭因具有巨大的比表面积广泛用于有机物的吸附去除。活性炭有机废气吸附装置有以下特点：工艺流程简单，操作方便；设备结构紧凑，占地面积小；有卓越的安全性能；设备操作弹性大，可承受较高的温度、压力、风量、浓度的波动。项目活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。对有机废气的去除效率较高，应用也最广。

达标情况分析

经以上措施处理后，项目制棒废气、清洗废气、检测废气可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放的相关标准限值；项目配置废气、模具清洗废气可参照达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中非甲烷总烃第二时段二级标准排放的相关标准限值；对周围大气环境影响很小。

2、废水

(1) 污染物源强及排放情况

工业废水 (W₁)

1) 废液拉运

①配置废液

项目预制棒制备前需配置,项目配置需要用到纯水,项目配置的纯水用量约 0.00053m³/d, 0.16m³/a。配置完成的应用于制棒工序,并定期更换,根据企业提供的资料,项目废液产生量约 0.1t/a,建设单位拟将废液集中收集后暂存于危废处理间,并交由有资质的企业拉运处理。

②清洗废液

项目清洗工序设置于清洗线,项目清洗线设置五个清洗筒(一个氢氟酸清洗筒,四个纯水清洗筒),项目每个清洗筒容积约 6L,项目对氢氟酸的纯度要求较高,需定期更换,氢氟酸清洗废液 10 天更换一次(氢氟酸密度为 1.15g/cm³),损耗量按 10%计,故项目清洗废液产生量为 0.1863t/a。

③碱性喷淋塔废水

项目碱性喷淋塔处理生产废气,根据相关的工程核算经验,喷淋塔直径约大小为:1500mm,循环水量高度按 600mm 计,本项目喷淋塔循环总量约 1.06m³,蒸发量按循环量的 10%计算,则项目碱性喷淋塔需定期补充用水量约为 0.106m³/d,年补充水量为 31.8m³/a;碱性喷淋塔用水每半年需更换一次,则废水产生量约为 0.00707m³/d, 2.12m³/a。故碱性喷淋塔废液产生量为 0.00707m³/d, 2.12m³/a。

④检测废液

项目检测工序需要用高氯酸,硝酸,盐酸等酸性混合溶液将光纤溶解,每次测试会产生少量酸性废液。产生量约 0.01t/a。建设单位拟将检测废液集中收集后暂存于危废处理间,并交由有资质的企业拉运处理。

⑤模具清洗废液

项目模具清洗工序超声波清洗机进行清洗,模具清洗工序使用乙醇,会产生模具清洗废液,项目模具清洗废液产生量约 0.01 t/a。建设单位拟将模具清洗废液集中收集后暂存于危废处理间,并交由有资质的企业拉运处理。

2) 小废水拉运

清洗废水：项目清洗工序设置于清洗线，项目清洗线设置五个清洗筒（一个氢氟酸清洗筒，四个纯水清洗筒），项目每个清洗筒容积约 6L，清洗工序纯水筒用于去除预制棒表面残留的氢氟酸，根据企业提供的资料项目纯水清洗筒每天更换一次，损耗量按 10% 计，故项目清洗废水产生量为 6.48t/a，项目清洗废水集中收集后作为小废水交由有资质的企业拉运处理。

3) 清净下水

①冷却机排水

根据厂家提供的资料，项目生产线需要用到冷却水，项目冷却用水经冷却机冷却后循环使用，需定期添加纯水补充冷却水，项目设有 2 台冷却机，每台冷却机循环水量为 4.2m³/h，冷却机运行时数约 4800h/a，根据《建筑给水排水设计规范》冷却机补充水量为循环水量的 1-2%（以 1.5% 计算），冷却机的补充用水量约 0.126m³/h，故冷却机补充用水量为 2.016m³/d，合约 604.8m³/a；项目冷水机每月需更换一次，每台冷却机更换水量为 3m³/次，故冷却机更换用水量为 0.24m³/d，合约 72m³/a，则项目冷水机总用水 2.256 m³/d，合约 676.8m³/a，产生的清净下水量为 0.24m³/d，合约 72m³/a。

②纯水制备尾水、反冲洗废水

项目制纯水过程中会产生一定的浓缩水（即尾水），纯水与尾水产生比例按 70:30 考虑，本项目纯水使用量约为 2.28053m³/d，684.16m³/a（其中配置用水 0.16t/a，清洗用水 7.2t/a，冷却用水 676.8t/a），则尾水产生量约 0.9774m³/d，293.22m³/a。主要污染物为 SS、COD_{Cr}、氨氮、TP；纯水机运行一段时间后，需要定期反冲洗一次，根据现场调查和厂家核实，项目纯水机采用自来水每月反冲洗一次，每次反冲洗废水约 0.4m³/次，则反冲洗废水约 0.016 m³/d，4.8m³/a。

参照深圳市九洲电器有限公司光明分公司委托深圳市帕斯环境检测技术有限公司对其纯水制备尾水、反冲洗废水进行检测，根据建设单位提供的检测报告（编号：PETT201610/077、PETT201705/032）（见附件 7），检测结果详见表 4-8：

表 4-8 纯水制备尾水、反冲洗废水废水检测报告

检测项目	纯水制备尾水	反冲洗废水	标准限值	单位
悬浮物	<4	4 (L)	10	mg/L
化学需氧量	<16	16 (L)	30	mg/L
氨氮	0.04	0.06	1.5	mg/L
磷酸盐	0.02	0.01	0.3	mg/L

注：①“L”表示低于方法检出限，“—”表示在参照标准中未作要求。

由检测报告检测数据可知，项目纯水制备尾水、反冲洗废水污染物浓度远低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（其中，SS、TN参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准限值）。

项目冷却更换水、纯水尾水、反冲洗废水污染物浓度远低于《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准，属清洁水，可作为清净下水排入市政污水管网，最终进入沙井水质净化厂处理。

生活污水（W₂）：项目员工300人，员工统一在项目外食宿。员工生活用水系数参照《广东省用水定额第3部分：生活》（DB 44/T1461.3-2021）中“国家行政机构办公楼无食堂和浴室”的先进值定额（国家行政机构年工作时间约250天，人均生活用水系数为10m³/（人•a），折算可得人均生活用水系数为40L/d）。则本项目员工在班生活用水12m³/d，3600m³/a（按300天计）。生活污水排放量按用水量的90%计，即生活污水排放量10.8m³/d，3240m³/a。参照《排水工程（第四版，下册）》“典型生活污水水质”中“中常浓度水质”，可知生活污水主要污染因子为COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、SS，浓度分别为400mg/L、200mg/L、40mg/L、8.0mg/L、220mg/L。项目产生的生活污水经工业区化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，接入市政管网，然后排入沙井水质净化厂处理达标后排放。

表 4-9 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
				核算方法	产生废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
冷却	冷却机	清净水	/	物料衡算法	72	/	/	三级化粪池	/	物料衡算法	72	/	/	4800
碱性喷淋塔	喷淋塔	工业废水	/	物料衡算法	2.12	/	/	拉运处理	/	物料衡算法	0	/	/	4800
溶液配置	实验室	工业废水	酸性废液	物料衡算法	0.1	/	/	拉运处理	/	物料衡算法	0	/	/	4800
清洗	清洗筒	工业废水	酸、SS、COD _{Cr}	物料衡算法	0.1863	/	/	拉运处理	/	物料衡算法	0	/	/	4800
清洗	清洗筒	工业废水	酸、SS、COD _{Cr}	物料衡算法	6.48	/	/	拉运处理	/	物料衡算法	0	/	/	4800
纯水尾水、反冲洗废水	纯水机	清净水	/	物料衡算法	298.02	/	/	三级化粪池	/	物料衡算法	298.02	/	/	4800
检测	检测仪器	工业废水	酸性废液	物料衡算法	0.01	/	/	拉运处理	/	物料衡算法	0	/	/	4800
模具清洗	超声波清洗机	工业废水	有机废液	物料衡算法	0.01	/	/	拉运处理	/	物料衡算法	0	/	/	4800
生活污水	/	生活污水	COD _{Cr}	排污系数法	3240	400	1.296	三级化粪池	15	排污系数法	3240	340	1.102	4800
			BOD ₅			200	0.648		9			182	0.590	

			NH ₃ -N			40	0.130		0			40	0.130	
			TP			8	0.02592		0			8	0.02592	
			SS			220	0.713		30			154	0.499	

(2) 环境影响分析

1) 环境影响识别与评价因子筛选

工业废水 (W₁): 项目工业废水产生和处理情况见下表:

①废液拉运

根据项目工程分析, 项目配置废液、碱性喷淋塔废液、清洗废液、检测废液、模具清洗废液, 产生量约 2.4263t/a, 建设单位拟将废液集中收集后交由有资质的单位拉运处理。

②小废水拉运

项目清洗废水产生量约 6.48t/a, 建设单位拟将清洗废水集中收集后作为小废水交由有资质的单位拉运处理。

③清净下水

根据项目工程分析项目纯水制备尾水、反冲洗废水、冷却机排水产生量为 1.2334 m³/d, 370.02m³/a。主要污染物是 SS、COD_{Cr}、磷酸盐、氨氮; 各污染因子均远低于《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准, 项目将纯水制备尾水、反冲洗废水、冷水机排水作为清净下水排入市政管网, 经市政管网进入沙井水质净化厂进一步处理后排放, 不会对附近水体的水环境质量产生明显不良影响。

生活污水 (W₂): 项目生活污水排放量为 10.8m³/d, 3240m³/a。主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、SS, 浓度分别为 400mg/L、200mg/L、40mg/L、8.0mg/L、220mg/L。

根据本环评单位实地调查, 项目所在地污水截排管网已完善, 项目产生的生活污水经工业区化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 经市政污水管网排入沙井水质净化厂处理达标后排放。项目生活污水经化粪池处理后的出水浓度见表 4-10:

表 4-10 项目生活污水出水浓度及排放限值

	污染因子	处理前		处理后		《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
生活污水 3240m ³ /a	COD _{Cr}	400	1.444	340	1.227	500
	BOD ₅	200	0.722	182	0.657	300
	NH ₃ -N	40	0.144	40	0.144	——
	TP	8	0.02888	8	0.02888	——
	SS	220	0.794	154	0.556	400

2) 污水排入水质净化厂的可行性分析

项目所在区域为雨污分流排水体制，雨水经过市政雨水管网收集后就近排入茅洲河；项目属于沙井水质净化厂纳污范围，污水经过沙井水质净化厂处理后排入茅洲河。

沙井水质净化厂分两期建设，总处理规模 40 万 m³/d，目前实际处理水量为 31 万 m³/d，剩余处理量为 9 万 m³/d；采用改良 A²/O 污水处理工艺，出水向西就近排入茅洲河。2017 年 11 月沙井水质净化厂分两期进行提标扩容。提标扩容后出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，部分回用。先后于 2019 年 8 月竣工调试，同年 10 月、11 月通过竣工环境保护验收。

项目纯水机尾水、反冲洗废水、冷却机排水、生活污水的排放总量为 14.7334m³/d，与剩余处理量占比约为 0.01637%，在沙井水质净化厂的处理能力之内，且项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准要求，沙井水质净化厂具有接纳本项目污水的能力。项目所在区域排水体制为雨污分流制已完善；生活污水排水去向：生活污水→化粪池→工业区内市政污水管网→沙井水质净化厂截污干管→沙井水质净化厂。项目产生的生活污水经过沙井水质净化厂进一步处理后排放，不会对附近水体的水环境质量产生明显不良影响。

3) 建设项目污染物排放信息

① 废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息情况见表 4-11。

表 4-11 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	纯水尾水、反冲洗废水、冷却机排水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP	排至厂区内化粪池处理后，经市政管网进入沙井水质净化厂处理	间歇排放	TW001	生活污水处理系统	工业区化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

2	纯水尾水、反冲洗废水、冷却机排水	/	接入市政管网进入沙井水质净化厂处理	间歇排放	/	/	/	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
---	------------------	---	-------------------	------	---	---	---	-------	---	--

②废水间接排放口基本情况

本项目废水间接排放口情况见表 4-12。

表 4-12 废水间接排放口基本情况表

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	受纳水质净化厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/ (mg/L)
清净下水	DW001	/	/	0.037002	沙井水质净化厂	间歇排放，流量稳定	/	沙井水质净化厂	COD _{Cr}	30
									NH ₃ -N	6
生活污水	DW002	/	/	0.3240					BOD ₅	1.5
									SS	0.3
									TP	—

③废水污染物排放执行标准

本项目生活污水排放标准见表 4-13。

表 4-13 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/ (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准 (其中, SS、TN 参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准限值)	30
		NH ₃ -N		1.5
		总氮		1.5
		总磷		0.3
		石油类		0.5
		SS		10
2	DW002	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段三级标准要求	500
		NH ₃ -N		—
		BOD ₅		300

		SS		—
		TP		—

④废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息见表 4-14。

表 4-14 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	SS	4	0.0000049	0.001
		COD _{Cr}	16	0.0000197	0.006
		NH ₃ -N	0.06	7.3×10^{-7}	2.2×10^{-5}
		磷酸盐	0.02	2.47×10^{-8}	7.4×10^{-6}
2	DW002	COD _{Cr}	340	0.0036720	1.102
		NH ₃ -N	40	0.0019656	0.590
		BOD ₅	182	0.0004320	0.130
		TP	154	0.0000864	0.02592
		SS	8	0.0016632	0.499
全厂排放口合计		COD _{Cr}			1.108
		NH ₃ -N			0.590
		BOD ₅			0.130
		SS			0.02692
		TP			0.499

⑤水环境影响评价结论

根据分析,本项目产生的生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后接入市政管网排入沙井水质净化厂深度处理;项目纯水制备尾水、反冲洗废水、冷却机排水污染物浓度低于广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准,作为清净水排入市政污水管网,最终进入沙井水质净化厂处理。通过采取上述措施,项目营运期产生的废水不会对项目附近地表水体水质产生明显不良影响。

(3) 环境保护措施分析

工业废水(W₁):项目冷却机更换排水为 0.24m³/d, 72m³/a, 作为清净水排入市政管网;项目纯水制备尾水、反冲洗废水产生量为 0.9934 m³/d, 298.02m³/a, 作为清净水排入市政管

网。项目废液产生量约 2.4263t/a，其中项目碱性喷淋塔吸附用水更换量约为 0.00707m³/d，2.12m³/a；项目配置废液产生量为 0.1m³/a；项目清洗废液产生量为 0.1863m³/a；项目检测废液产生量为 0.01m³/a；项目模具清洗废液产生量为 0.01m³/a，项目废液集中收集后作为危废交有资质的企业拉运处理；项目清洗废水产生量为 6.48 m³/a，项目清洗废水集中收集后作为小废水交有资质的企业拉运处理。经上述措施处理，项目工业废水对周围环境无直接影响。

生活污水 (W₂): 项目员工生活污水排放量为 10.8m³/d，3240m³/a。经工业区化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，最终进入沙井水质净化厂进行后续处理，对周围地表水环境无直接影响。

3、噪声

(1) 污染物源强及排放情况

表 4-15 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
生产车间	气相沉积设备		频发	类比法	70-72dB (A)	隔声和减振	良好	类比法	58-60dB (A)	4800
生产车间	拉丝塔		频发	类比法	72-75dB (A)	隔声和减振	良好	类比法	58-60dB (A)	4800
生产车间	平面研磨机		偶发	类比法	72-75dB (A)	隔声和减振	良好	类比法	58-60dB (A)	4800
生产车间	清洗线		频发	类比法	72-75dB (A)	隔声和减振	良好	类比法	60-63dB (A)	4800
生产车间	测试仪器		频发	类比法	65-68dB (A)	隔声和减振	良好	类比法	50-53dB (A)	4800
生产车间	空压机		频发	类比法	75-78dB (A)	隔声和减振	良好	类比法	60-63dB (A)	4800
生产车间	冷却机		频发	类比法	75-78dB (A)	隔声和减振	良好	类比法	60-63dB (A)	4800
生产车间	废气处理设施风机		频发	类比法	72-75dB (A)	隔声和减振	良好	类比法	58-60dB (A)	4800

注：室内声源衰减量按门窗、墙体隔声 15 分贝为准（参考文献：《环境工作手册》—环境噪声控制卷，高等教育出版社）

(2) 环境影响预测与评价

项目生产设备等(N₁)在运行过程中会产生一定的机械噪声。

根据建设方介绍以及同类企业车间对设备布局,此次环评建议项目采取以下的降噪措施:

①加强设备日常维护保养,及时淘汰落后设备,并在部分产生噪声较大的设备机底座加设防振垫。

②项目空压机设置独立机房,冷却机、空压机、废气处理设施采取隔声障板以阻隔噪声对邻近区域的干扰。

1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ2.4-2009)推荐的方法,在用倍频带声压级计算噪声传播衰减有困难时,可用A声级计算噪声影响,分析如下:

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的A声压级L_{p1}:

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

式中:

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

R—房间常数:R=Sa/(1-a),S为房间内表面面积,m²;a为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离,m。

L_w为设备的A声功率级。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的叠加A声压级:

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{Rj}} \right)$$

式中:

L_{p1}(T)--靠近围护结构处室内N个声源叠加A声压级,dB(A);

L_{p1j}--室内j声源的A声压级,dB(A);

②在室内近似为扩散声场地,按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:

L_{p1} —声源室内声压级, dB(A);

L_{p2} —等效室外声压级, dB(A);

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB(A)。



图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

③根据《环境影响评价导则 声环境》(HJ2.4-2009),对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

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

式中: L_2 —一点声源在预测点产生的声压级, dB (A);

L_1 —一点声源在参考点产生的声压级, dB (A);

r_2 —预测点距声源的距离, m;

r_1 —参考点距声源的距离, m;

ΔL —各种因素引起的衰减量(经墙体隔声后,衰减至边界,衰减量为 15dB (A))(参考文献:《环境工作手册》—环境噪声控制卷,高等教育出版社,2000年)

2) 预测结果

表 4-16 主要车间、设备与厂界距离一览表

等效声源	与厂界距离 (m)			
	北面	东面	南面	西面
气相沉积设备	6	20	16	30
拉丝塔	15	25	7	25
平面研磨机	12	15	10	35
清洗线	5	5	17	45
测试仪器	5	12	17	38
空压机	5	35	17	15

冷却机	10	40	12	10
废气处理设施风机	10	20	12	30

表 4-17 项目噪声预测结果（单位：Leq dB(A)）

类型	等效声源源强	墙体减振隔声量	厂界噪声贡献值			
			北面	东面	南面	西面
气相沉积设备（4台）	78.02	15	47.46	37.00	38.94	33.48
拉丝塔（2台）	82.78	15	44.26	39.82	50.88	39.82
平面研磨机（2台）	78.01	15	41.43	39.49	43.01	32.13
清洗线（1条）	75.0	15	46.02	46.02	35.39	26.94
测试仪器（1台）	68.0	15	39.02	31.42	28.39	21.40
空压机（1台）	75.0	15	46.02	29.12	35.39	36.48
冷却机（1台）	75.0	10	45.00	32.96	43.42	45.00
废气处理设施风机（1台）	75.0	10	45.00	38.98	43.42	35.46
厂界贡献值	/	/	53.94	48.78	53.05	47.30
执行标准	昼间	/	65	65	65	65
	夜间		55	55	55	55
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标

注：室内声源衰减量按门窗、墙体隔声 15 分贝为准。

根据以上计算可知，在所有生产设备同时运行的情况下，项目厂界外 1 米处的噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区限值要求。

（3）环境保护措施分析

为了尽量减少项目对该区的声环境影响，项目应采取的措施：

①加强设备日常维护保养，及时淘汰落后设备，并适当在噪声的机底座加设防振垫。

②项目空压机设置独立机房，冷却机、空压机、废气处理设施风机采取隔声障板以阻隔噪声对邻近区域的干扰。

经采取上述综合措施后，项目噪声再通过距离衰减作用后，到达厂界外 1 米处的噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区限值要求，对周围的声环境影响较小。

(4) 环境监测计划

根据原环境保护部发布《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017), 排污单位应掌握本单位的污染物排放状况, 组织开展的环境监测活动。具体监测计划见下表:

表 4-18 环境监测情况

项目	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
噪声	项目厂界外 1 米	Leq[dB(A)]	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类声环境功能区限值

4、固体废物

(1) 污染物源强及排放情况

固体废物核算过程如下：

项目生产经营过程中产生的固体废物主要是生活垃圾（S₁）、一般工业固体废物（S₂）、危险废物（S₃）。

生活垃圾（S₁）：

项目定员 300 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 0.15t/d，合计为 45t/a，交由环卫部门统一清运处理。

一般工业废物（S₂）：

项目生产过程中产生的废边角料，产生量约 0.2t/a；包装过程产生废包装材料，产生量约为 0.3t/a，应集中收集后交由专业单位回收拉运处理。

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），将项目一般固体废物列表如下：

表 4-19 项目一般固体废物一览表

类别	一般固体废物名称	类别	分类代码	产生环节	产生量	处置方式
一般固体废物	废边角料	其他废物99	900-999-99	生产过程	0.2t/a	集中收集，交由相关固体废物公司回收拉运处理
	废包装材料	其他废物99	900-999-99	包装过程	0.3t/a	

危险废物（S₃）：项目碱性喷淋塔废液（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），产生量约为 2.12 t/a；项目废活性炭（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-039-49），产生量约为 0.5t/a；配置废液（废物类别：HW34 废酸，废物代码：900-349-34），产生量约为 0.1 t/a；项目清洗废液（废物类别：HW34 废酸，废物代码：900-300-34），产生量约为 0.1863 t/a；项目检测废液（废物类别：HW34 废酸，废物代码：900-349-34），产生量约 0.01t/a；项目模具清洗废液（废物类别：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码：900-402-06），产生量约为 0.01t/a；。

综上，项目危险废物的产生量为 2.9263t/a。

项目危险废物不可以随意排放、放置和转移，应集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，并签订危废处理协议。另外，厂内危险废物暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求设置，即要使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，盛装危险废物的容器和胶带必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单附录 A 所示的标签等，防止造成二次污染。

表 4-20 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	碱性喷淋塔废液	HW49 其他废物	900-041-49	2.12	废气处理	液体	—	半年	T, I, R	委托有资质的单位拉运处理
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.5	废气处理	固体	—	半年	T	
3	配置废液	HW34 废酸	900-349-34	0.1	生产过程	液体 / 固态	—	每天	C, T	
4	清洗废液	HW34 废酸	900-300-34	0.1863	清洗工序	液态	—	每天	C, T	
5	检测废液	HW34 废酸	900-349-34	0.01	废气处理	固态	—	每年	C, T	
6	模具清洗废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	0.01	模具清洗	液态	—	每月	T, I, R	

表 4-21 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置量/ (t/a)	最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)		
/	生活区	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	45	45	由环卫部门定期清运
生产	生产车间	废边角料	一般工业固体废物	物料衡算法	0.2	0.2	集中收集后交专业单位回收拉运

包装	生产车间	废包装材料	一般工业固体废物	物料衡算法	0.3	0.3	处理
废气处理	生产车间	碱性喷淋塔废液	危险废物	产污系数法	2.12	2.12	交由有资质的单位拉运处理
废气处理	生产车间	废活性炭	危险废物	产污系数法	0.5	0.5	
生产	生产车间	配置废液	危险废物	产污系数法	0.1	0.1	
清洗	清洗	清洗废液	危险废物	产污系数法	0.1863	0.1863	
生产	生产车间	检测废液	危险废物	产污系数法	0.01	0.01	
模具清洗	生产车间	模具清洗废液	危险废物	产污系数法	0.01	0.01	

(4) 环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建设单位应做好以下防治措施：

①建设单位和个人应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

②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，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

③禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

④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。

⑤建设单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

⑥危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

A、收集、贮存

建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)要求的危险废物暂存场所,且在暂存场所上空设有防雨淋设施,地面采取防渗措施,危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内;根据生产需要合理设置贮存量,尽量减少厂内的物料贮存量;严禁将危险废物混入生活垃圾;堆放危险废物的地方要有明显的标志,堆放点要防雨、防渗、防漏,应按要求进行包装贮存。项目危险废物贮存场所基本情况见表4-22。

表4-22 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所(设备)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t	贮存周期
1	危废暂存间	碱性喷淋塔废液	HW49 其他废物	900-041-49	危废暂存间	2m ²	桶装	5	6个月
2		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	危废暂存间	2m ²	袋装	2	6个月
3		配置废液	HW34 废酸	900-349-34	危废暂存间	1m ²	袋装	0.1	6个月
4		清洗废液	HW34 废酸	900-300-34	危废暂存间	0.5m ²	桶装	3	6个月
5		检测废液	HW34 废酸	900-349-34	危废暂存间	2m ²	袋装	0.1	6个月
6		模具清洗废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	危废暂存间	0.5m ²	桶装	0.1	6个月

B、运输

对危险废物的运输要求安全可靠,要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输,减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险,运输车辆需有特殊标志。

C、处置

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》,企业须根据管理台账和近年生产计划,制订危险废物管理计划,并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息,以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。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。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,标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单,并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

危险废物转移报批程序如下：第一阶段：产废单位创建联单，填写好要转移的危险废物信息，提交后系统将发送给所选择的接收单位；第二阶段：接收单位确认产废单位填写的废物信息，并安排运输单位，提交后联单发送给运输单位。若接收单位发现信息有误，可以退回给产废单位修改；第三阶段：运输单位通过手机端 App，填写运输信息进行二维码扫描操作，完成后联单提交给接收单位；第四阶段：接收单位收到废物后过磅，并在系统填写过磅值，确认无误后提交给产废单位确认；第五阶段：产废单位确认联单的全部内容，确认无误提交则流程结束，若发现数据有问题，可以选择回退给处置单位修改。

5、地下水、土壤

(1) 污染途径

本项目对地下水和土壤环境可能造成的污染为危险废物、危险化学品以及大气沉降。项目危险废物和危险化学品泄露后若长时间不被发现处理，则可能以渗透的形式进入地下水层，对地下水和土壤环境造成污染；根据项目大气专项的相关预测，项目大气沉降主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 均低于 1%，最大落地距离为 25m。大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，本项目通过大气污染控制措施，能够确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。故本项目对地下水和土壤的污染仅作以下简单分析。

表 4-23 项目污染源及防渗分区识别表

序号	污染源	污染物类型	污染途径	识别结果	防控措施
1	化学品仓库	危险化学品	垂直入渗	简单防渗区	地面硬化防渗 防腐蚀处理
2	危废暂存间	危险废物	垂直入渗	简单防渗区	地面硬化防渗 防腐蚀处理

(2) 地下水分区防治措施

①重点污染防治区

主要为生产中涉及到废水、危险废物存储的区域，重点防治区域防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 进行设计，地面应采用复合衬层。防渗要求应达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

②一般污染防治区

一般污染防治区主要为一般工业固体废物暂存区。上述区域对地下水污染的可能性较小，

地面防渗要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

③简单防渗区

简单防渗区是指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区。拟建项目办公室、厂区道路等，划为非污染防控区。

拟建项目各区域具体防渗分区布置，见下表。

表 4-24 项目防渗措施一览表

分类	防渗措施	具体区域
重点污染防治区	防渗措施的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能	危化品暂存间、清洗房、废液暂存区
一般污染防治区	防渗措施的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能	一般工业固体废物暂存区
简单防渗区	一般地面硬化	办公楼、厂区道路

(3) 土壤污染防治措施

①生产区域地面进行混凝土硬化。

②项目对周边土壤影响主要是大气沉降。大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

6、环境风险

(1) Q 值

经调查，项目使用的危险化学品（酸碱、化学试剂、无机化学气体）及产生的危险废物属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量和表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，按照下式计算危险物质数量与临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_i —每种危险物质存在总量，t。

Q_i —与各危险物质相对应的贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4-25 项目风险性物质的临界量标准和实际发生量

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	实际最大贮存量 q_n (t)	q_n/Q_n
----	------	---------------	-------------------	-----------

1		液氯	1	0.0016	0.0016
2		氢气	5	0.03572(400 m ³)	0.007144
3		四氯化硅	5	0.05	0.01
4		乙醇	100	0.0316(40L)	0.000316
5		氯化氢	7.5	0.00013(80L)	0.0000174
6		氢氟酸	1	0.0504(40L)	0.0504
7		盐酸	7.5	0.00472(4L)	0.0006293
8		高氯酸	10	0.00352(2L)	0.000352
9		硝酸	7.5	0.00282(2L)	0.000376
10		正硅酸乙酯	10	0.0186(20L)	0.00186
11	危险废物	废酸	5	0.2963	0.05926
		废有机溶剂与含有机溶剂废物	100	0.01	0.0001
		其他废物	100	2.62	0.0262
$\sum q_n/Q_n$					0.158878

根据上表计算结果，项目所储存经以上计算可知， $Q < 1$ ，风险潜势为I级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），仅进行简单分析。

（2）环境风险识别

根据本项目运营期特点，本项目可能产生的环境风险类型及影响途径包括以下几个方面：

1、废气处理设施运行期发生事故风险：

当本项目的废气处理设施出现故障，不能正常运行时，导致废气超标排放或直接排放到大气环境中，或管道发生断裂将会对项目所在地的局部大气环境造成一定的影响；项目排气筒DA001拟设高度较高，工程方安装设置排气筒应考虑安全风险问题。

2、火灾爆炸事故引起的次生环境事件：

项目存在火灾爆炸致因主要有：电气短路引起火灾；违规动火引起火灾；人为失误引起火灾；项目氢气、氧气、乙醇、高锰酸钾等易燃、助燃、易爆原辅料储存不当引发火灾等。

3、泄漏引发的环境事件：

本项目生产使用及产生的危险化学固、气、液体在生产过程中若发生泄漏情况，将渗漏、泄漏至地表、大气中，会对该区域大气、地表水水质、土壤、地下水造成污染。

4、危险废物暂存过程中泄漏引发的环境事件：

危险废物暂存过程中的风险多为技术人员操作失误等导致的滴、漏等风险，将造成水体、

土壤环境潜在、长期的影响。

(3) 环境风险分析

1、废气事故排放对环境的影响分析

在正常情况下，项目废气经收集后进行各种对应废气处理设施处理，对周边环境影响轻微。但当本项目的废气处理设施出现故障，不能正常运行时，导致废气未经处理后直接排放到大气环境中，或管道发生断裂将会对项目所在地的局部大气环境造成一定的影响。因此，在日常生产过程中，要加强环保处理设施的故障排查和维护，从源头上杜绝污染物事故排放。若发现项目废气处理设施出现故障，应立即停止响应工序生产并立刻采取必要的措施，降低事故排放对环境和人群健康的不利影响，项目建设废气排气筒时，应注意排气筒高度带来的安全问题。

2、火灾爆炸事故引起的次生环境事件对环境的影响分析

项目存在火灾爆炸致因主要有：电气短路引起火灾；违规动火引起火灾；人为失误引起火灾；项目氢气、氧气、乙醇、高锰酸钾等易燃、助燃、易爆原辅料储存不当引发火灾等。发生火灾爆炸事故进行消防时会产生大量消防废水，消防废水携带大量污染物，若不加处理，直接排入下水道，进入地表水体，会对周围水体造成污染影响。

3、原料、产品在贮存、运输、装卸过程中泄漏对环境的影响分析

项目原辅料中危险化学固、液体在贮存、运输、使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。项目氢气属易燃易爆气体，泄漏在室内累积到一定浓度后，可能会发生爆炸，项目氯气属于危险化学气体，如泄漏将污染环境空气的风险。

4、危险废物在贮存、运输、装卸过程中泄漏对环境的影响分析

当项目液体危废收集容器或管道发生故障或容器破损时，将会导致废水泄露排放进入城市下水道或者附近地表水体，从而污染周边地表水、土壤与地下水，因此必须加强废水事故排放风险的防范措施。

在正常情况下，项目产生的危险废物收集后委托具有相关资质单位回收处理进行处置，不会对周围环境产生大的污染影响。但当本项目的危险废物处理不妥善，发生泄漏或混入非危险废物中而进入环境，将造成水体、土壤环境潜在、长期的影响。因此，在日常生产过程中，危险废物必须严格按照环保有关要求，委托有危险废物处理资质单位处理处置。

(4) 环境风险防范措施及应急措施

1、风险防范措施

①加强职工的培训，提高风险防范意识。

②针对运营中可能发生的异常现象和存在的风险隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。

③建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

④危险废物暂存间、化学品间收集处设置防渗涂层，放置处设置围堰，同时危险废物暂存间围堰内存放1个事故应急桶，容量至少为10m³，以确保危险废物等泄漏时不会外流。

⑤定期检查危险废物收集桶是否破裂、是否泄漏。

⑥当危险废物泄漏时，采用干沙或石灰筑堤堵截泄漏液体，并更换危险废物收集桶。

⑦建立应急救援组织，编制突发环境事故应急预案。

2、应急措施

①废气处理设施：

1) 当发生废气处理设施故障，导致废气直接排放至大气环境中时，应立即停产。

2) 定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。若发现项目废气处理设施出现故障，应立即停止响应工序产生并立刻采取必要的措施，降低事故排放对环境和人群健康的不利影响。

②危险化学品及危险废物的存放：

对于项目所使用的危险化学品等应设置独立的贮存仓库，项目气体设置独立的气房，并分门别类单独存放，应建有堵截泄漏的措施，地面用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔措施。保持容器密闭；搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置车间。

项目涉氯气的管道和设备应保持严密，发现故障及时处理，充装台应配置自动切断阀，项目车间和气房设置浓度报警器，加强通风换气，并严禁明火进入车间，项目应配备呼吸机，防毒面具和防化服等消防器材。

项目氢气气房应做好防护泄漏的相关工作，加强车间和气房的通排风，在生产使用氢气的区域安装氢气报警器，同时加强车间通排风，做好相关事件的应急预案。

③防止火灾后引起的次生灾害等事故的发生：

1) 发生事故时，应及时切断电源，按响警铃以警示其他人员，迅速组织人员撤离，以防发生火灾可能引发的爆炸事故；

2) 建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

(5) 环境风险评价结论

本项目使用的危险化学品等属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B重点关注的危险物质，但风险潜势为I级，对环境风险影响较小。在认真落实工程拟采取的安全措施和安全对策后，项目可能造成的环境风险对周围影响是基本可以接受的。

7. 排污许可证执行情况

根据《固定污染源排放许可分类管理暂行规定(2019年)》，项目属于“三十三、电气机械和器材制造业 38、87 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383、涉及通用工序简化管理的(酸洗)”，为简化管理类，需要申请取得排污许可证。

8.信息公开

根据《深圳市建设项目环境影响评价信息公开管理办法》，项目在向环境保护行政主管部门提交建设项目环境影响文件审批前，应主动公开建设项目环境影响报告全本，并将信息公开凭证一并提交环境保护行政主管部门。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放源 (编号)	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境		DA001	氯化氢、 VOCs、石英 粉尘、氯气、 SO ₂ 、氮氧化 物、氟化物	设置 1 套“碱性喷淋塔”装置，将废气集中收集后引入废气处理设施用处理达标后高空排放	项目氯化氢、氯气、氟化物、颗粒物（石英粉尘）、氮氧化物、二氧化硫、氢氟酸执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放的相关标准限值；项目 VOCs 参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中非甲烷总烃第二时段二级标准排放的相关标准限值	
地表水环境		纯水制备尾水、 反冲洗废水、冷 却机排水 DW001	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准（其中，SS、TN 参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准限值）	
		生活废水 DW002	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、NH ₃ - N、TP、SS、	三级化粪池	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准	
		碱性喷淋塔废 液、配置废液、 清洗废液、检测 废液、模具清洗 废液	集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理			
		清洗废水	集中收集后交由作为小废水交由有资质的单位统一处理			
声环境		生产设备	设备噪声	选用低噪声设备，转动机械部位加装减振装置，将高噪声设备布置在生产车间远离厂区办公区位置，厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区限值	
电磁辐射	/					

<p>固体废物</p>	<p>①生活垃圾分类收集后交环卫部门统一处理； ②一般工业固废收集后交由专业回收单位回收利用； ③危险废物不可以随意排放、放置和转移，应集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，并签订危废处理协议。另外，厂内危险废物暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置，即要使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，盛装危险废物的容器和胶带必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签等，防止造成二次污染。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>①生活污水：项目所在地工业区生活污水处理设施及生活污水排放地所涉及地面均已进行混凝土硬化处理。项目产生的生活污水经化粪池处理后，纳入市政管网排放，汇入沙井水质净化厂后续处理，不采用渗井、渗坑等方式排放，不会因废水排放引起地下水水位、水量变化，化粪池设施采用钢混结构，且池体采用防渗结构措施，渗漏可能性很小。 ②固体废物：生活垃圾暂存场所需采取防雨、防渗、防漏措施，不与地面直接接触；车间内部设置多个移动式垃圾收集桶，收集桶采用 PVC 塑料材质，垃圾不会与地面直接接触，且不露天存放；危险废物使用防渗漏桶收集后分类存放于固定收集点，收集点采用防渗漏地板，并签订危废处理协议交由有资质的单位定期拉运处理，不会在厂区长时间存放。 ③原辅材料：原辅材料暂存在仓库中应分类放置，使用过程中加强管理，车间、仓库内部地面混凝土硬化处理，并采取防渗、防漏措施，不会与地面直接接触，渗漏可能性很小</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>占地范围周边种植绿化植被，吸附有机物。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>①加强职工的培训，提高风险防范意识。 ②针对运营中可能发生的异常现象和存在的风险隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。 ③建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。 ④危险废物暂存间收集处设置防渗涂层，放置处设置围堰，地面用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。同时危险废物暂存间围堰内存放 1 个事故应急桶，容量至少为 10m³，以确保危险废物等泄漏时不会外流。 ⑤定期检查危险废物收集桶是否破裂、是否泄漏。 ⑥当危险废物泄漏时，采用干沙或石灰筑堤堵截泄漏液体，并更换危险废物收集桶。 ⑦建立应急救援组织，编制突发环境事故应急预案。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>①信息公开 根据《深圳市建设项目环境影响评价信息公开管理办法》，项目在向环境保护行政主管部门提交建设项目环境影响文件审批前，应主动公开建设项目环境影响报告全本，并将信息公开凭证一并提交环境保护行政主管部门。 ②排污许可证执行要求 根据《固定污染源排放许可分类管理暂行规定（2019 年）》，项目属于“三十三、电气机械和器材制造业 38、87 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383、涉及通用工序简化管理的（酸洗）”，为简化管理类，故本项目应进行简化管理，申请排污许可证。</p>

六、结论

综上所述，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订版）、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》以及《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021年版）》中“三十五、电气机械和器材制造业 38 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383（有废气、废水排放需要配套污染防治设施的）”的规定，项目属审批类项目，需编制环境影响报告表并报相关部门审批。项目选址不在深圳市规定的基本生态控制线范围内，符合《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府[2021]41号）规划要求，并且符合区域环境功能要求，符合产业政策要求，选址是合理的。项目单位若按本报告及环保审批要求认真落实有关的污染防治措施，加强污染治理设施的运行管理，可实现项目污染物稳定达标排放和总量控制要求，保证项目运营对周围环境不产生明显的影响。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氯化氢	0	/	/	35.2527 kg/a	/	35.2527 kg/a	+35.2527 kg/a
	VOCs	0	/	/	6.707 kg/a	/	6.707 kg/a	+6.707 kg/a
	石英粉尘	0	/	/	7.524 kg/a	/	7.524 kg/a	+7.524 kg/a
	氯气	0	/	/	1.804 kg/a	/	1.804 kg/a	+1.804 kg/a
	SO ₂	0	/	/	0.022 kg/a	/	0.022 kg/a	+0.022 kg/a
	氮氧化物	0	/	/	0.1105 kg/a	/	0.1105 kg/a	+0.1105 kg/a
	氟化物 (HF)	0	/	/	0.414 kg/a	/	0.414 kg/a	+0.414 kg/a
生活污水、清 净下水	CODcr	0	/	/	1.444 t/a	/	1.444 t/a	+1.444 t/a
	BOD ₅	0	/	/	0.722 t/a	/	0.722 t/a	+0.722 t/a
	氨氮	0	/	/	0.144 t/a	/	0.144 t/a	+0.144 t/a
	总磷	0	/	/	0.02888 t/a	/	0.02888 t/a	+0.02888 t/a
	SS	0	/	/	0.794 t/a	/	0.794 t/a	+0.794 t/a

一般工业 固体废物	废边角料、 废包装材料	0	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
危险废物	喷淋塔废液	0	/	/	2.12 t/a	/	2.12 t/a	+2.12 t/a
	配置废液	0	/	/	0.1 t/a	/	0.1 t/a	+0.1 t/a
	清洗废液	0	/	/	0.1863/a	/	0.1863/a	+0.1863/a
	检测废液	0	/	/	0.01 t/a	/	0.01 t/a	+0.01 t/a
	模具清洗废 液	0	/	/	0.01 t/a	/	0.01 t/a	+0.01 t/a
	废活性炭	0	/	/	0.5 t/a	/	0.5 t/a	+0.5 t/a
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①								

附图 1：项目地理位置及基本生态控制线图



序号	环境保护目标	方位	距离
1	洪田花园	东北	约230m
2	南浦花园	西南	约470m
3	格林威顿幼儿园	西北	约466m

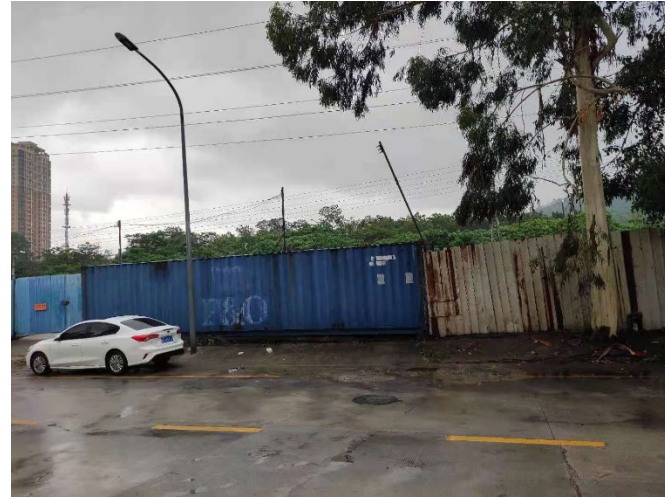


附图 2：项目四至图和周围环境照片





北面工业厂房



东面洗祠路



南面工业厂房



西面员工宿舍

附图 3：项目厂房外观和车间内现状



项目厂房外观



项目车间现状



项目车间现状



项目污水井盖

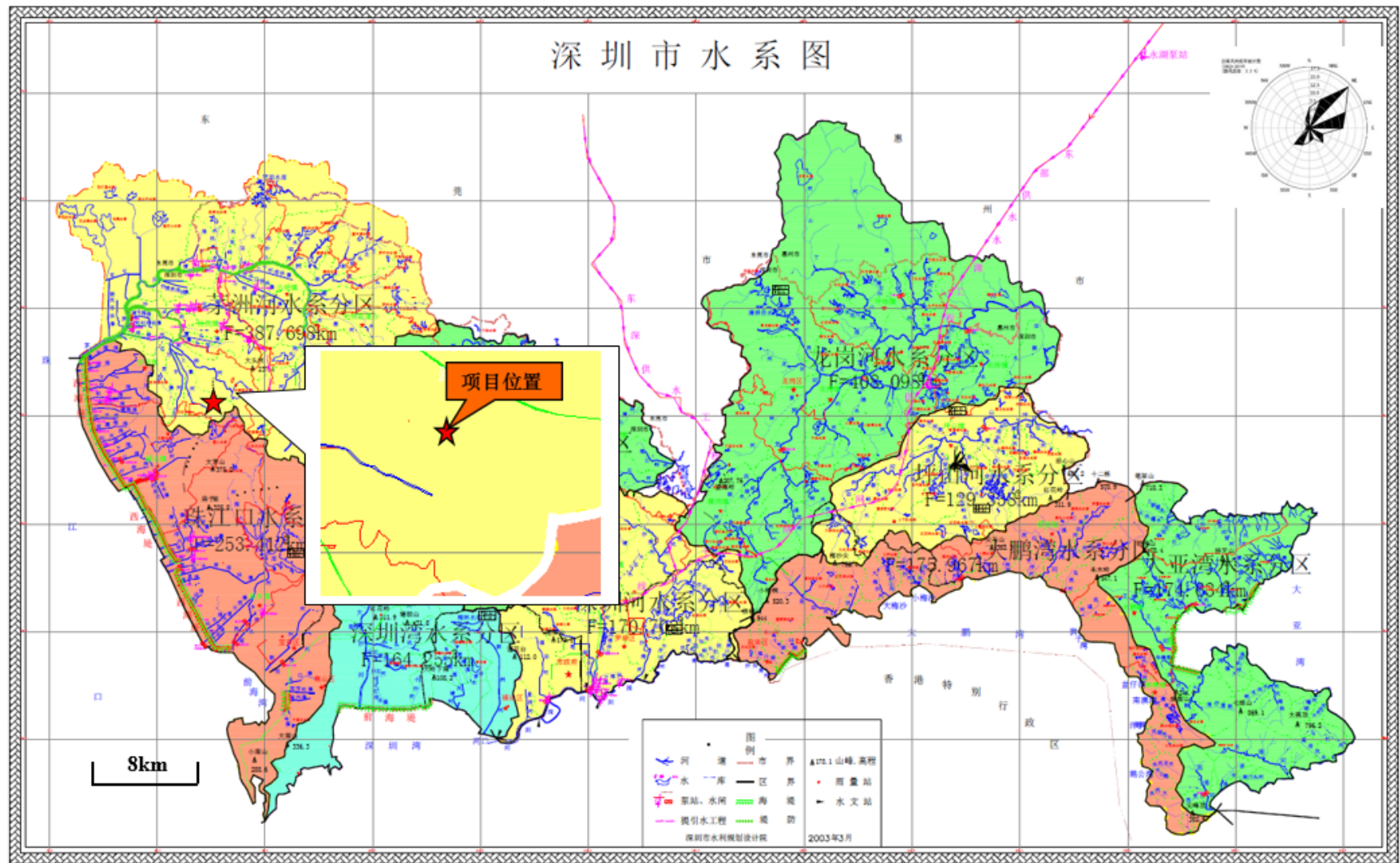


项目雨水井盖

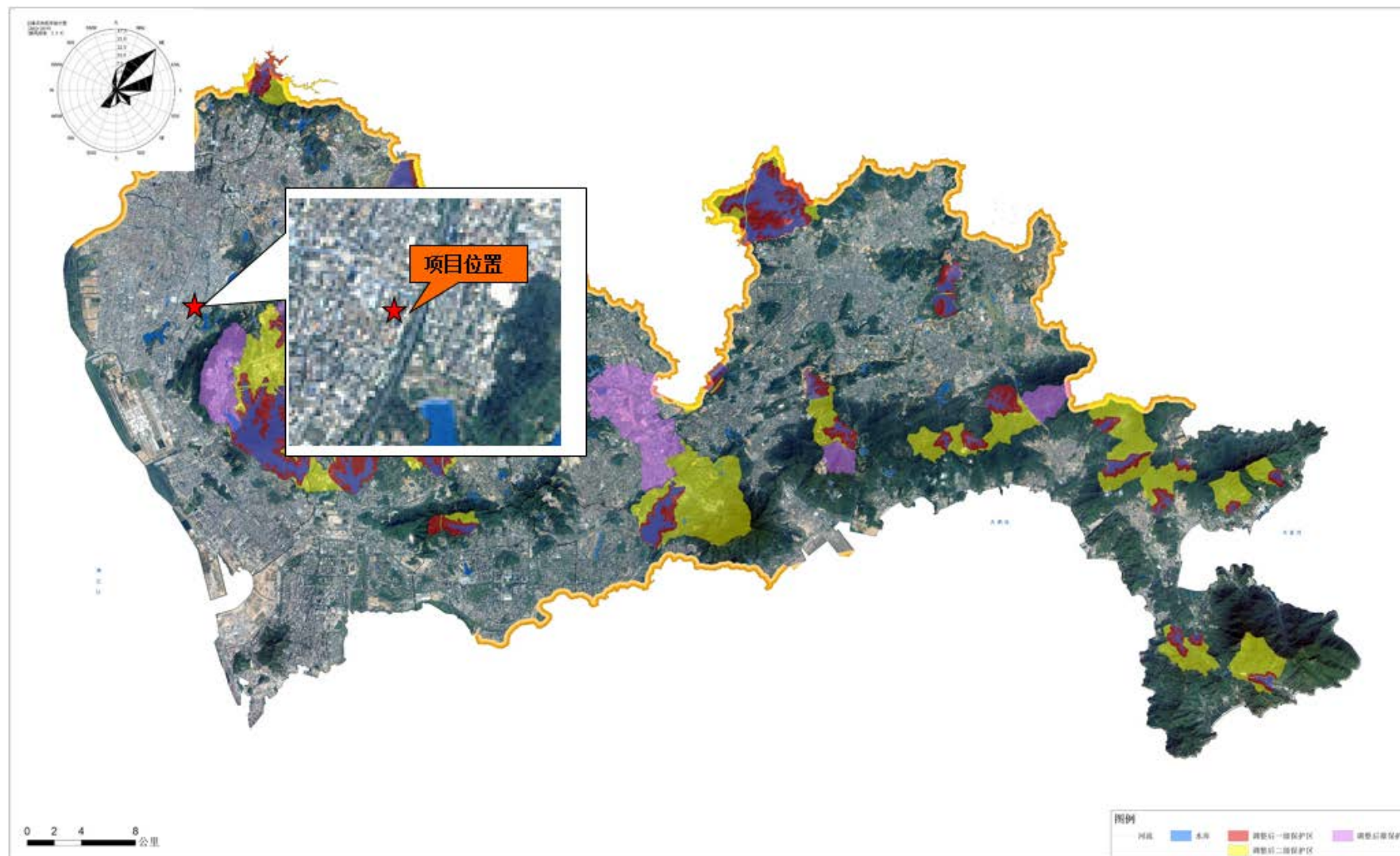
附图 4：工程师现场勘查照片



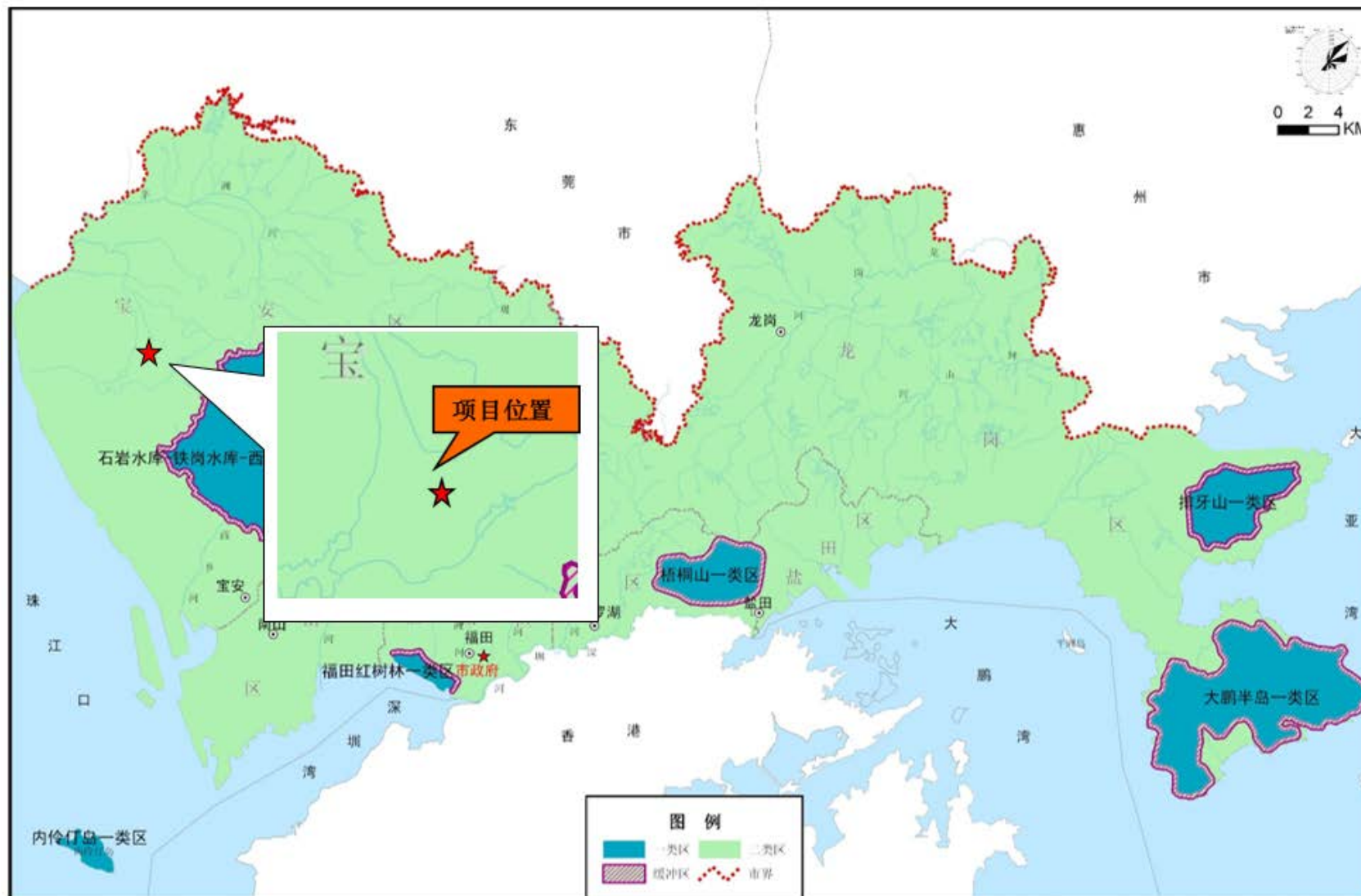
附图 5：项目厂址所在流域水系图



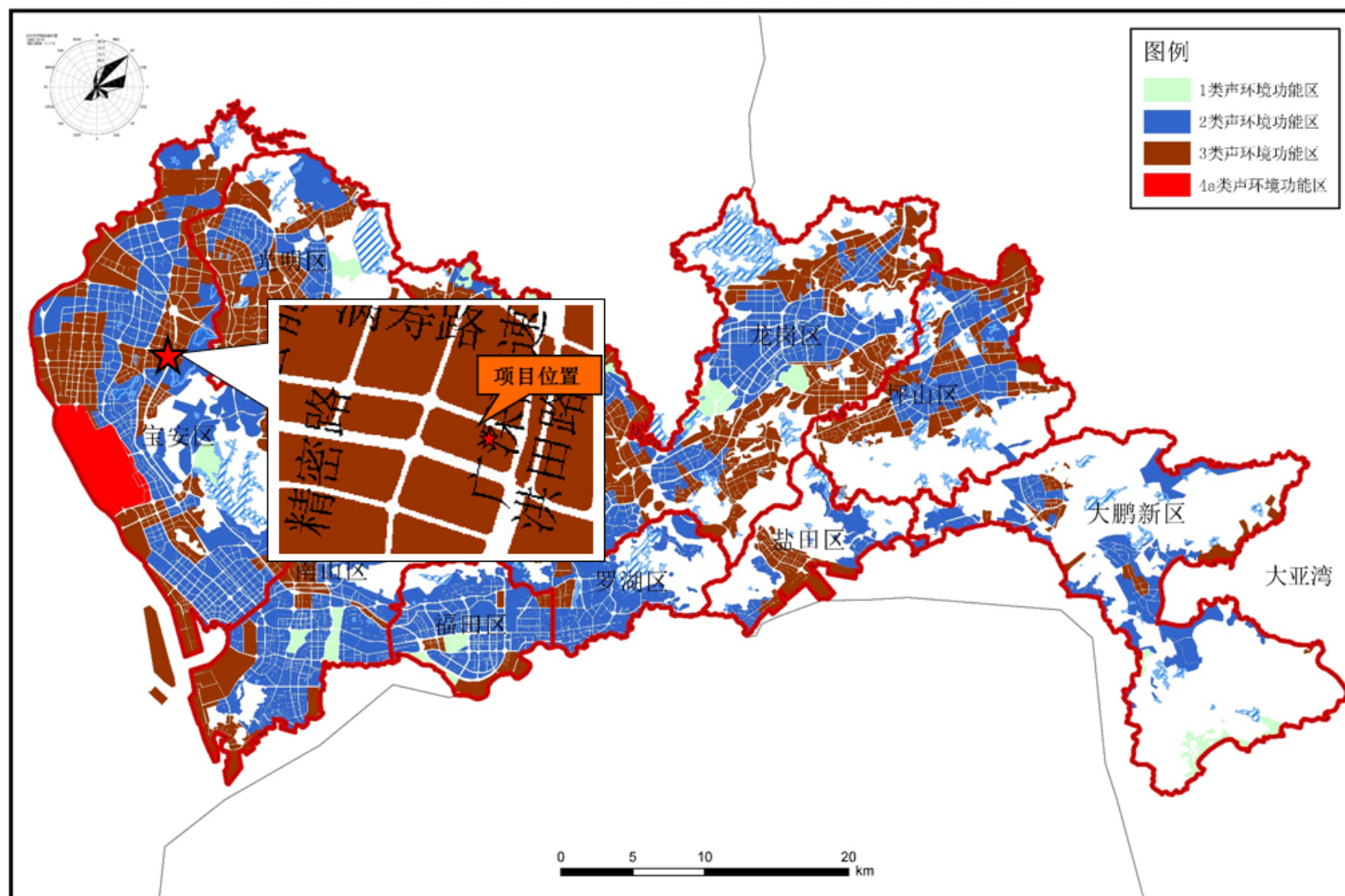
附图 6: 项目厂址所在流域水源保护区图



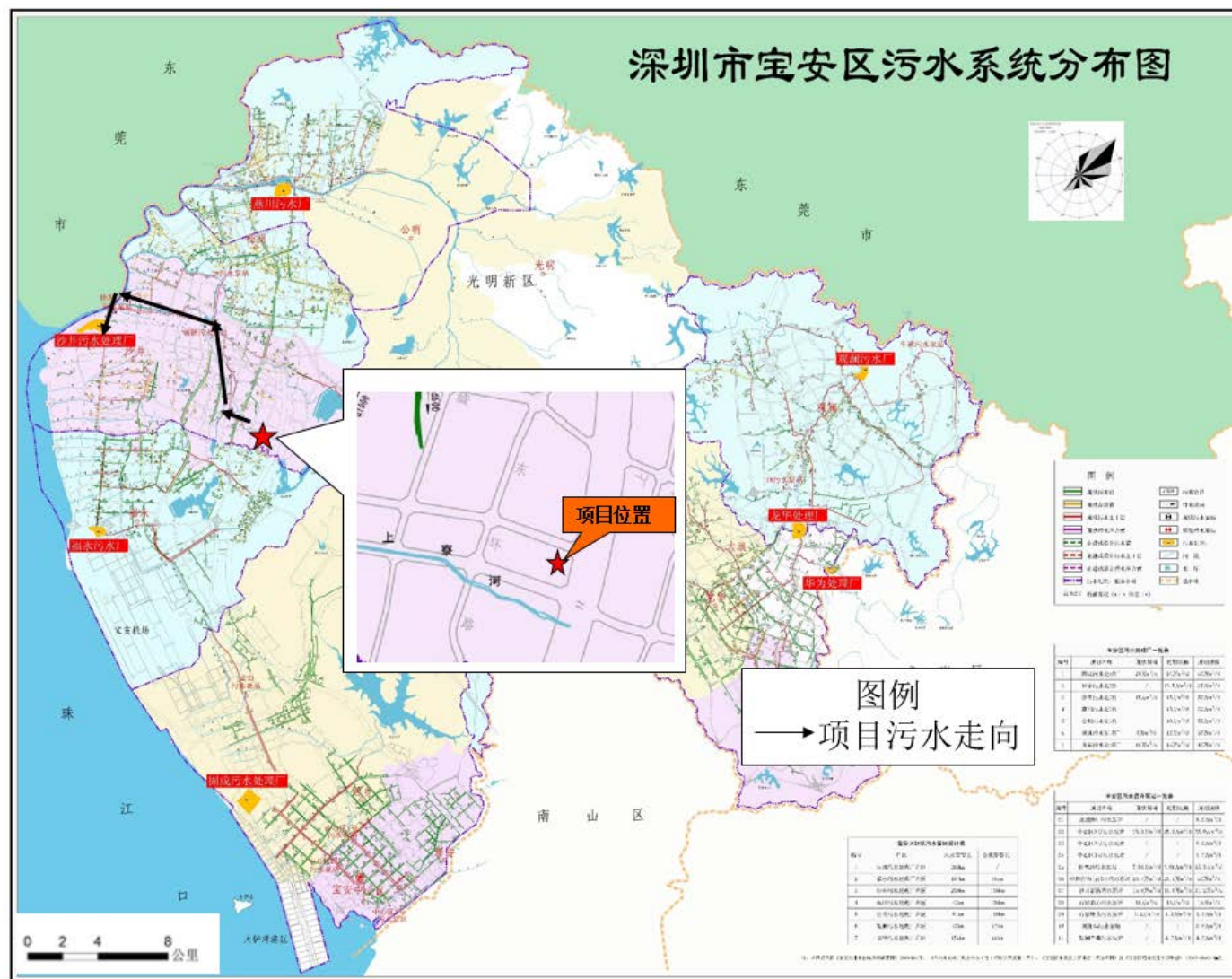
附图 7：深圳市环境空气质量功能区划分示意图



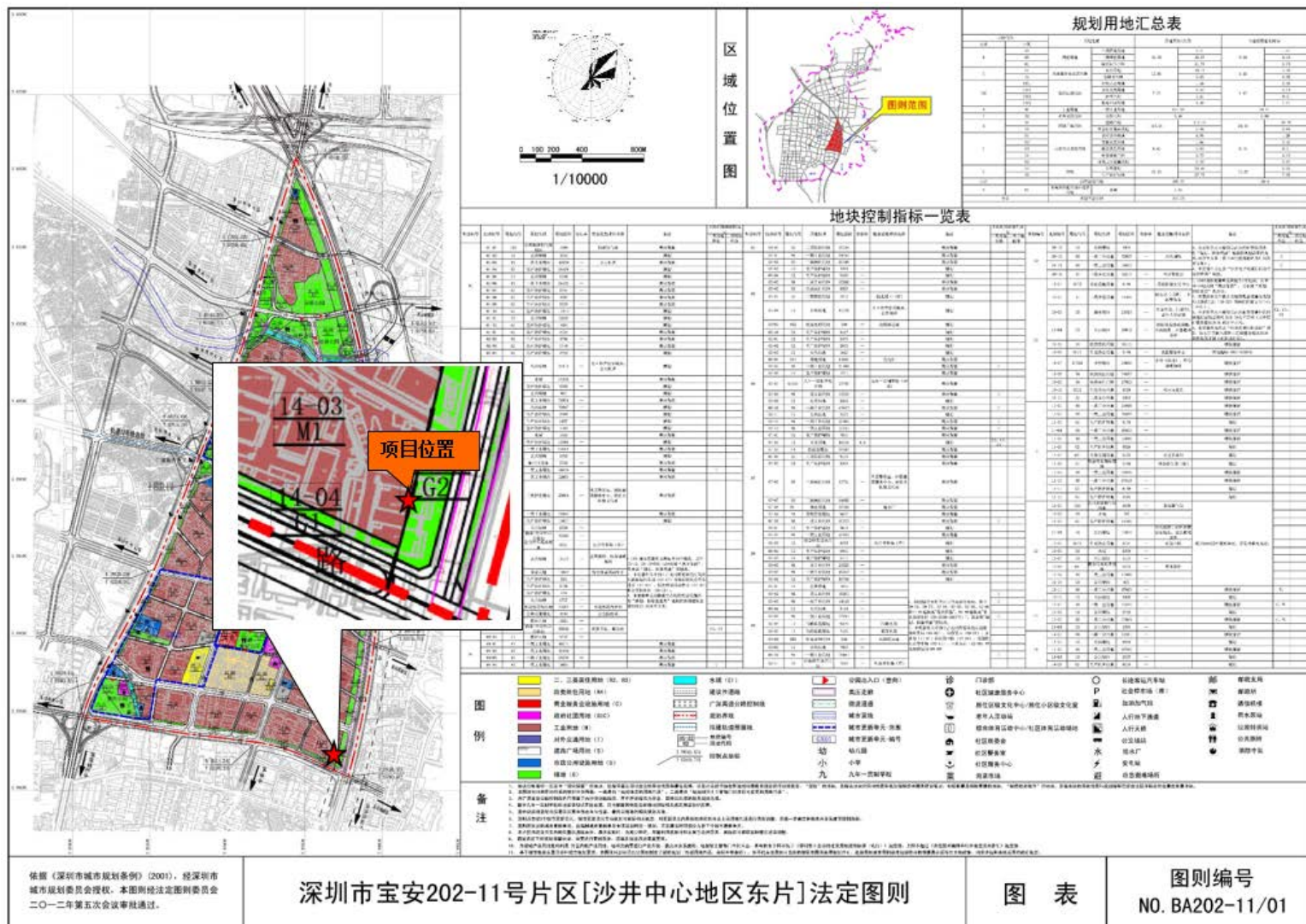
附图 8：项目选址与噪声标准适用区划关系图



附图 9：项目所在区域污水管网图



附图 10：深圳市宝安 202-11 号片区[沙井中心地区东片]法定图则



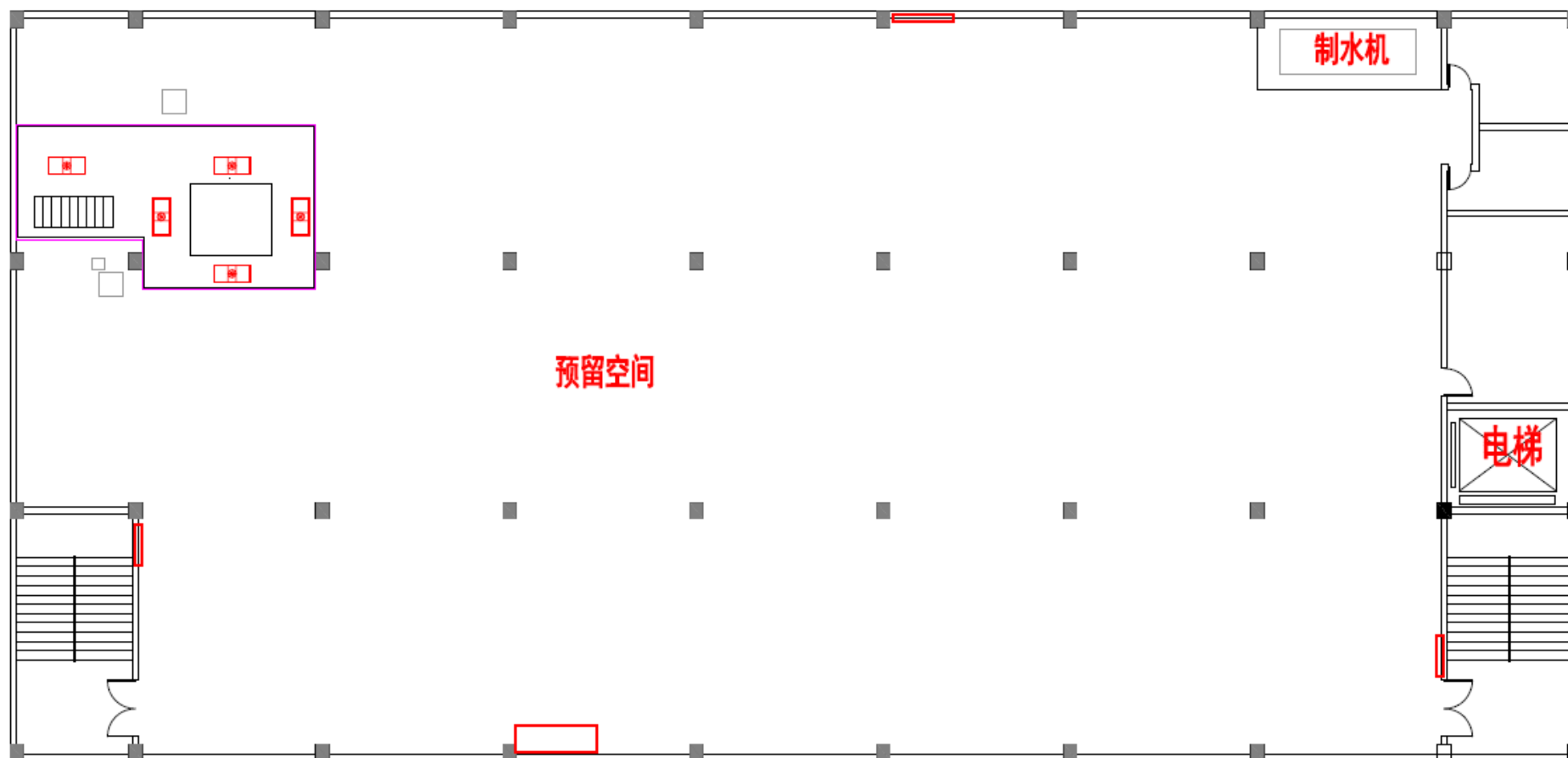
附图 11: 车间平面布置图

1F



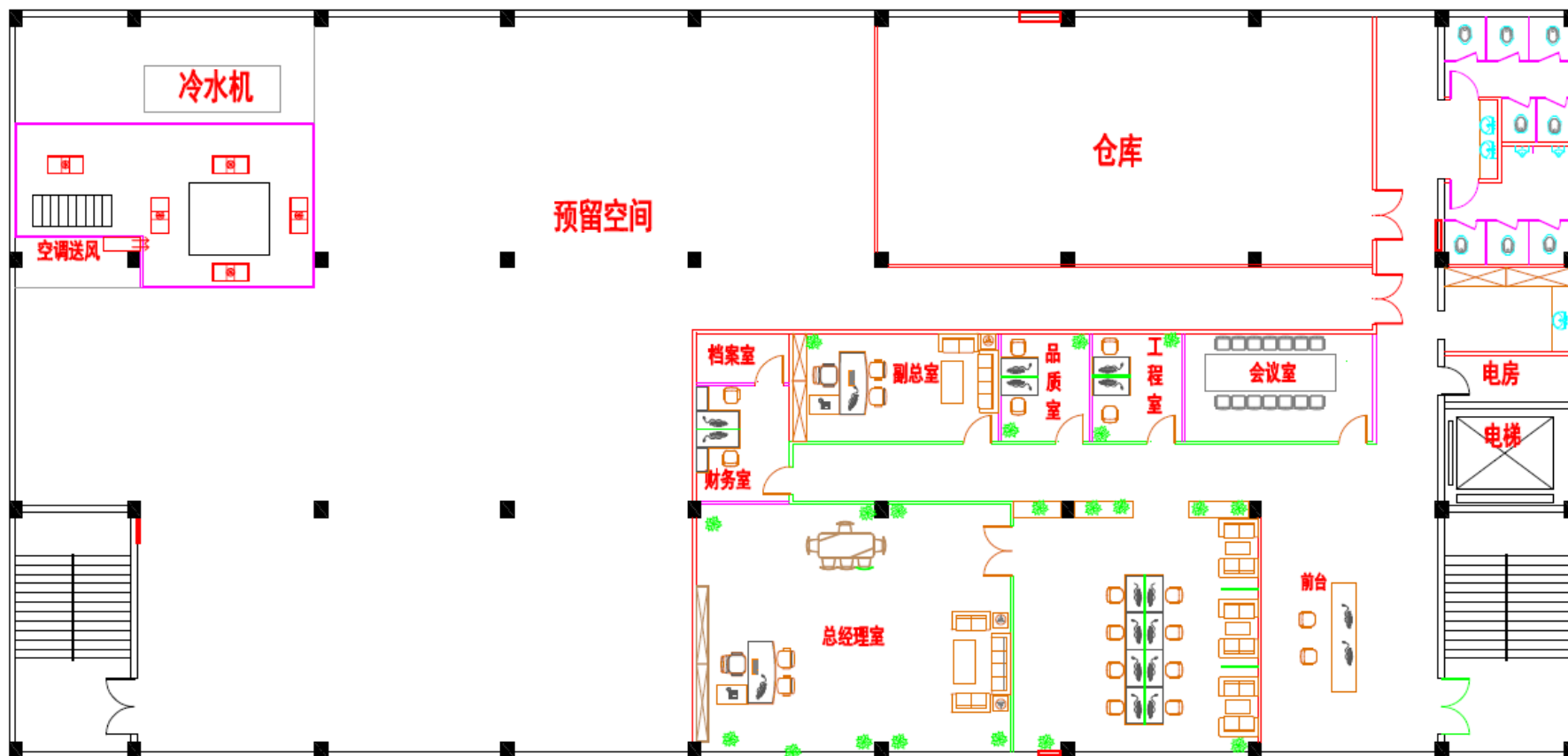
一楼平面布置图

2F



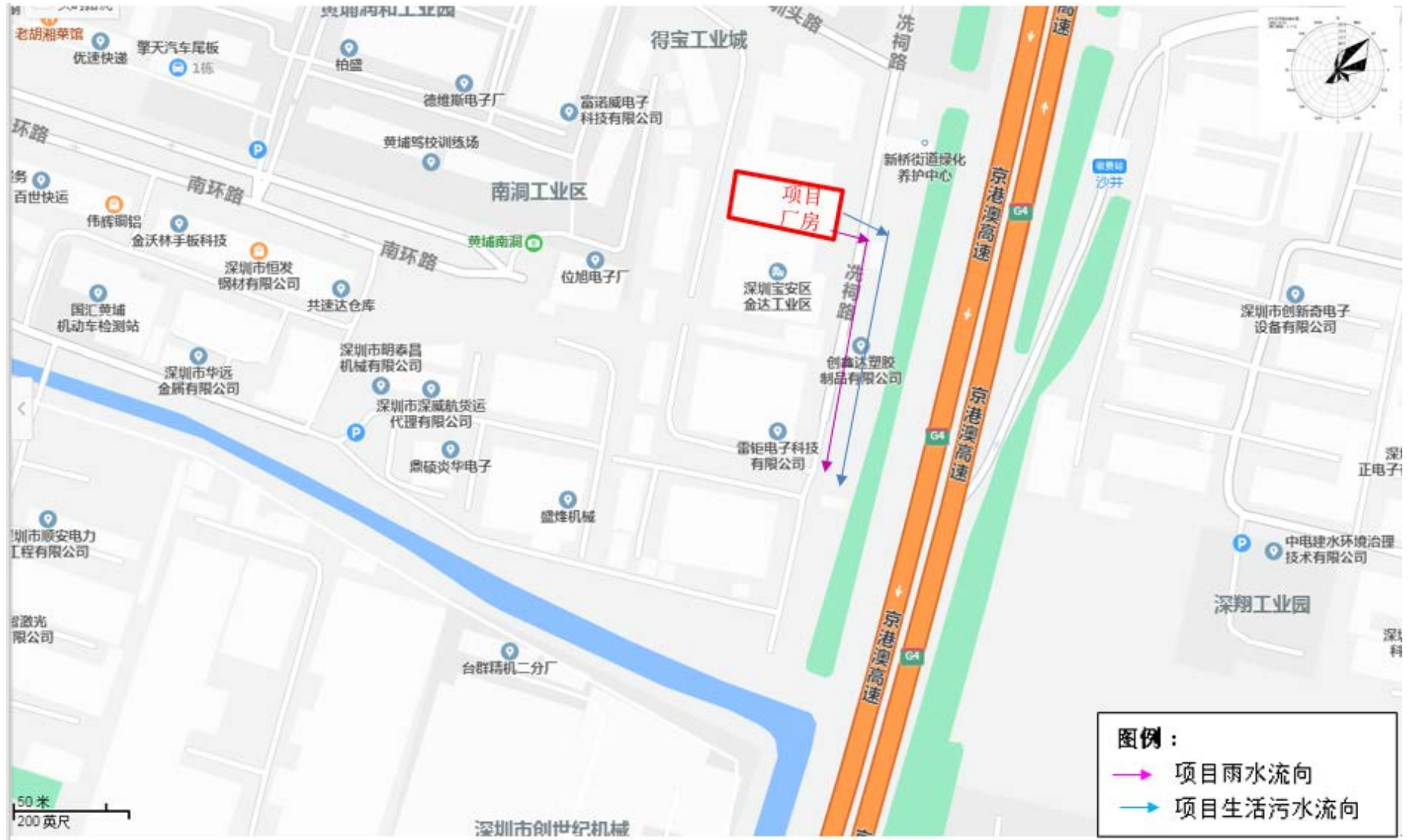
二楼平面布置图

3F



三楼平面布置图

附图 12: 项目排水管线平面布置及排水路径示意图



附图 13: 项目环境管控单元位置图



深圳市金达光学有限公司新 建项目大气评价专项评价

建设单位（盖章）：深圳市金达光学有限公司

编制日期：2021 年12月

1、总论

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (4) 《广东省大气污染防治条例》，2019.3.1;
- (5) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018);
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响型)(试行)表1
(排放废气含有氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标的建设项目)。

1.2 大气环境功能区划及执行标准

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府【2008】98号),本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。

1.3 评价工作等级

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境影响评价工作分级的划分依据为主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,同时依据“同一个项目有多个(两个以上、含两个)污染源排放同一种污染物时,则按各污染源分别确定其评价等级,并取评价等级最高者作为项目的评价等级”。

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,

$\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$D_{10\%}$ ——指第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离。

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1-1 评价等级判别表

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

项目各废气污染物的评价因子和评价标准见表 1-2:

表 1-2 评价因子和评价标准表

污染物名称	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氯化氢	1h 平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
VOCs	1h 平均	1200	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中总挥发性有机物 (TVOC8h 平均质量浓度限值的 2 倍折算 后数值作为参考
石英粉尘	1h 平均	900	《环境空气质量标准》及修改单 (GB3095-2012)表 2 中 TSP 二级标准 24h 平均质量浓度限值的 3 倍折算作为参考
氯气	1h 平均	100	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
SO ₂	1h 平均	500	《环境空气质量标准》及修改单 (GB3095-2012)
氮氧化物	1h 平均	200	《环境空气质量标准》及修改单 (GB3095-2012)
氟化物 (HF)	1h 平均	20	《环境空气质量标准》及修改单 (GB3095-2012) 附录 A 中氟化物二级标 准 1h 平均质量浓度限值作为参考

采用 AERSCREEN 软件进行估算，估算模式污染详细参数见下表:

表 1-3 估算模式参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(宝安区)/万人	540.9 万人
最高环境温度/°C		37.5
最低环境温度/°C		1.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

本项目有组织排放参数表见表 1-4:

表 1-4 项目有组织输入参数表

排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度°C	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h
排气筒 1#	氯化氢	25	0.4(圆管)	17.69	常温	4800	正常排放	0.0073
	VOCs	25	0.4(圆管)	17.69	常温	4800		0.0014
	石英粉尘	25	0.4(圆管)	17.69	常温	4800		0.0016
	氯气	25	0.4(圆管)	17.69	常温	4800		0.00038
	SO ₂	25	0.4(圆管)	17.69	常温	4800		4.58×10 ⁻⁶
	氮氧化物	25	0.4(圆管)	17.69	常温	4800		0.000023
	氟化物 (HF)	25	0.4(圆管)	17.69	常温	4800		0.000086

RESTART file title: 525114

Continue with RESTART File? <press Y>:

OR

Start a NEW Run? <press Enter>:

Enter choice:

MAXIMUM		MAXIMUM	
DIST	1-HR CONC	DIST	1-HR CONC
(m)	(ug/m3)	(m)	(ug/m3)
1.00	0.000	2525.00	0.1247E-03
25.00	0.2900E-02	2550.00	0.1232E-03
50.00	0.1631E-02	2575.00	0.1216E-03
75.00	0.1012E-02	2600.00	0.1201E-03
100.00	0.1087E-02	2625.00	0.1187E-03
125.00	0.1315E-02	2650.00	0.1172E-03
150.00	0.1335E-02	2675.00	0.1158E-03
175.00	0.1253E-02	2700.00	0.1144E-03
200.00	0.1135E-02	2725.00	0.1131E-03
225.00	0.1010E-02	2750.00	0.1117E-03
250.00	0.9627E-03	2775.00	0.1104E-03
275.00	0.1003E-02	2800.00	0.1092E-03
300.00	0.1019E-02	2825.00	0.1079E-03
325.00	0.9996E-03	2850.00	0.1067E-03
350.00	0.9733E-03	2875.00	0.1055E-03
375.00	0.9430E-03	2900.00	0.1043E-03
400.00	0.9105E-03	2925.00	0.1032E-03
425.00	0.8772E-03	2950.00	0.1020E-03
450.00	0.8440E-03	2975.00	0.1009E-03
475.00	0.8114E-03	3000.00	0.9981E-04
500.00	0.7797E-03	3025.00	0.9873E-04
525.00	0.7492E-03	3050.00	0.9768E-04
550.00	0.7200E-03	3075.00	0.9664E-04
575.00	0.6922E-03	3100.00	0.9562E-04
600.00	0.6657E-03	3125.00	0.9462E-04
625.00	0.6406E-03	3150.00	0.9364E-04
650.00	0.6168E-03	3175.00	0.9267E-04
675.00	0.5942E-03	3200.00	0.9172E-04
700.00	0.5728E-03	3225.00	0.9079E-04
725.00	0.5525E-03	3250.00	0.8987E-04
750.00	0.5333E-03	3275.00	0.8897E-04
775.00	0.5151E-03	3300.00	0.8809E-04
800.00	0.4979E-03	3325.00	0.8722E-04
825.00	0.4815E-03	3350.00	0.8636E-04
850.00	0.4660E-03	3375.00	0.8552E-04
875.00	0.4512E-03	3400.00	0.8469E-04
900.00	0.4372E-03	3425.00	0.8388E-04
925.00	0.4238E-03	3450.00	0.8307E-04
950.00	0.4111E-03	3475.00	0.8228E-04
975.00	0.3991E-03	3500.00	0.8151E-04

图 1-1 项目氢氟酸废气输入输出图表

③评级工作等级计算结果

通过 AERSCREEN 模型计算,本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 1-5:

表 1-5 预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地 距离 (m)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
排放筒 1#	氯化氢	50	25	0.2462	0.4924	/
	VOCs	1200	25	0.04721	0.003934	/
	石英粉尘	900	25	0.05565	0.006183	/
	氯气	100	25	0.01282	0.01282	/
	SO ₂	500	25	0.0001544	0.00003088	/
	氮氧化物	200	25	0.0007756	0.0003878	/
	氟化物 (HF)	20	25	0.0029	0.0145	/

根据估算结果,本项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率最大值 $P_{\max} < 1\%$, 属于三级评价项目。根据大气环境三级评价要求,本项目不需设置大气环境影响评价范围,不进行进一步预测和评价,仅做简单分析。

1.4 评价范围

本项目大气专项评价执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求,项目为三级评价项目,不需设置大气环境影响评价范围;故本报告参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响型)的相关要求,将项目厂界外 500 米范围作为本项目的的评价范围。

1.5 评价标准

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府【2008】98号),本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。

1.6 大气环境保护目标

大气环境保护目标见正文第三章。

2、项目概述

深圳市金达光学有限公司租赁深圳市宝安区新桥街道黄埔社区南洞圳头路96号1号厂房作为生产车间，租赁面积约2400 m²，项目主要从事特种光纤的生产，年产量约10000公里/年，主要工艺为预制棒制备、研磨抛光、清洗、拉丝、涂覆、UV固化、测试、包装、超声波清洗、超纯水制备。本项目生产主要产生溶液配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气。

3、大气环境质量现状

本报告大气环境质量现状引用《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》中深圳市2020年平均监测值和特定百分位数日均值的检测数据进行评价，2020年深圳市环境质量总体保持良好水平，环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年评价浓度能达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的特定百分位数浓度以及臭氧日最大8小时滑动平均的特定百分位数浓度能达到国家二级标准。根据评价结果，项目所在的区域为达标区。

4、施工期大气环境影响评价

本项目租用已建成厂房，无施工期大气环境影响问题。

5、营运期大气环境影响分析

5.1 营运期大气产污环节分析

（1）溶液配置废气

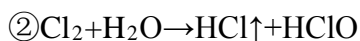
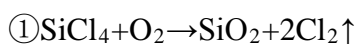
项目预制棒制备前需配置溶液，项目配置流程如下：

- ①将正硅酸乙酯，纯水，乙醇混合，取300毫升备用。
- ②在通风橱中向步骤①中的混合液中通入氯化氢气体，将溶液酸化。
- ③将稀土卤化物溶解于步骤②处理后的溶液中。即完成配制

根据项目配置过程，项目配置废气污染因子主要为氯化氢和 VOCs。根据企业提供的资料，项目配置过程于负压通风橱中进行操作，溶液配置采用实验室规格的量杯，敞口较小且溶液配置时间较短，项目乙醇混溶于溶液中，挥发率参照《哈尔滨工业大学（深圳）重点实验室集群项目环境影响报告表》中实验室用乙醇的挥发率，按 10% 计；步骤②中向混合溶液中通入过量的氯化氢气体，根据参照《哈尔滨工业大学（深圳）重点实验室集群项目环境影响报告表》，项目步骤②被溶液吸收的氯化氢按 50% 计，未被吸收的 50% 氯化氢以废气的形式被负压通风橱后端的废气收集设施吸收。

（2）制棒废气

项目制棒工序主要发生以下化学反应



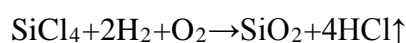
项目基管中各原料蒸气状的四氯化硅还含有各种气体如氯气、氦气等，项目通入充足的氧气用于化学反应和吹扫基管，故项目物料按完全反应计，最后生成的产物为 SiO_2 粉尘、反应生产的 HCl 、未反应完成的 Cl_2 ，保护气体，以及生产的水蒸气。

1) 制棒粉尘废气

根据企业提供的资料，项目反应生产的二氧化硅（ SiO_2 ）50% 会沉积至基管中，用于改善光纤的性能，另 50% 作为粉尘废气被氧气吹扫至尾管后被收集至废气处理设施。参考同类型报告，项目粉尘废气选取颗粒物（石英粉尘）作为污染因子。

2) 制棒酸性废气

根据项目反应方程式，项目原料中的氯原子经反应转化为氯气，项目原料投入的氯气承担干燥基管和引发反应的作用。项目生成的氯气后续与水反应生成氯化氢和次氯酸钠，次氯酸钠易分解成氯化氢，参考同类型报告，项目此过程主要的相关反应可用以下方程式表述：



在实际的工程应用中，项目氯原子按 95% 转化为氯化氢，5% 转化为氯气核算，现对项目氯原子的投入产出进行元素平衡核算：

表 5-2 项目制棒工序氯原子元素平衡核算表

投入				产出		
含 Cl 原料	年用量	Cl 原子质量占比	Cl 元素原子质量	含氯污染物	Cl 元素原子质量	产生量
四氯化硅 (SiCl ₄)	400 kg	83.5%	334 kg	氯气 (Cl ₂)	18.0424 kg	18.0424kg
氯气(Cl ₂)	16kg	100%	16 kg			

再推出项目其他污染物的对应产出,即可得项目制棒工序的投入产出物料平衡表:

表 5-4 项目制棒工序物料平衡表

类别	投入		产出		
	物料名称	用量 Kg/a		物料名称	产生量 Kg/a
特种光纤制棒工序	四氯化硅 (SiCl ₄)	400 kg	废气	SiO ₂ 粉尘废气	70.71 kg
	液氯 (Cl ₂)	16kg		氯气	18.0424 kg
	氧气 (O ₂)	114.32kg		氯化氢	352.462 kg
	氧气 (O ₂ , 燃烧用)	1143.2kg		SO ₂	0.22kg
	氢气 (H ₂ , 燃烧用)	142.88 kg		氧气 (吹扫用)	35.2866kg
				水蒸气	1276.4236 kg
			进入产品	SiO ₂ 沉积	70.71 kg
合计	1832.9 kg	/	合计	1832.9kg	

(3) 清洗废气 (G₅):

项目清洗工序设一个氢氟酸清洗筒,项目氢氟酸为氟化氢气体的水溶液,浓度为 40%wt (密度约 1.15g/cm³)。项目已对清洗线进行密闭微负压处理,并将清洗工序产生的废气集中收集至废气处理设施,项目氢氟酸清洗筒设置密封盖,仅在清洗过程中打开,且清洗工序用时较短,结合《环境统计手册》中,“各种酸洗槽、酸池等,应尽量避免敞露设置,可采用密闭室、微负压、或集气罩加引

风经净化系统（如水洗涤塔、碱洗涤塔等）吸收后有组织达标排放的方式，其静态抑制效率可达 90%以上”的描述，本项目氢氟酸按 5%挥发计，项目氢氟酸清洗筒容积约 6L，氢氟酸 10 天更换一次，则项目氢氟酸年用量为 0.18 m³，则项目产生清洗工序产生氢氟酸性废气约 4.14kg/a。



图 5-1 项目清洗线及氢氟酸清洗筒

(4) 检测废气 (G₄)

项目检测工序需对光纤进行成分分析，采用电感耦合原子吸收光谱仪测试光纤的几何、光学和机械性能，项目检测需要用高氯酸，硝酸，盐酸等酸性混合溶液将光纤溶解，此过程会产生一定量的酸雾废气。项目检测工序的溶液配置在负压通风橱中进行，且采用实验室规格的量杯，敞口较小且溶液配置时间较短，挥发率参照《哈尔滨工业大学（深圳）重点实验室集群项目环境影响报告表》中实验室酸雾废气挥发性，按使用量的 10% 计算，则项目检测工序的酸雾废气中氯化氢、氮氧化物的产生量分析见下表：

表 5-5 项目检测工序废气产生量

序号	原料	污染因子	使用量	相对密度（水=1）g/cm ³	含量	挥发率	废气产生量
1	硝酸	氮氧化物	8L/a	1.41	98%	10%	1.105kg/a
2	盐酸	氯化氢	8L/a	1.18	36%	10%	0.34kg/a

(5) 模具清洗废气

项目使用超声波清洗机对项目拉丝模具进行清洗，模具清洗工序使用乙醇，产生有机废气，主要污染因子为 VOCs，项目模具清洗乙醇年使用量为 50L/a，

项目清洗工序在负压通风橱中进行，超声波清洗机相对密闭，模具清洗时间较短，挥发率参照《哈尔滨工业大学（深圳）重点实验室集群项目环境影响报告表》中实验室用乙醇挥发率按 10% 计，则项目模具清洗工序有机废气的产生量为 3.95kg/a。

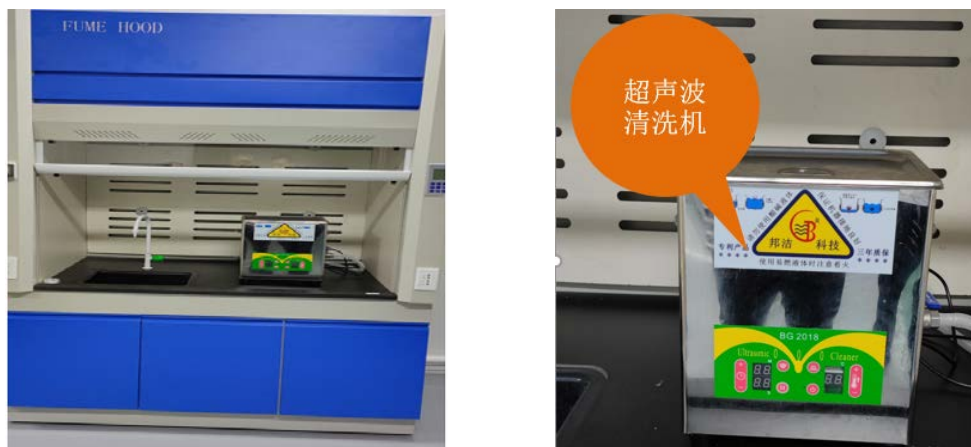


图 5-2 项目负压通风橱和超声波清洗机

综上，项目生产氯化氢废气产生量为 352.5272kg/a；VOCs 废气产生量为 67.07kg/a；粉尘废气产生量为 75.2367kg/a；氯气产生量为 18.0424kg/a；SO₂产生量为 0.22kg/a；氮氧化物产生量为 1.105kg/a，氢氟酸废气产生量为 4.14 kg/a。建设单位拟将生产工序产生的废气集中收集，本项目各工序废气收集按 100%计，将项目配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气集中收集后引至楼顶并设置“碱性喷淋塔+活性炭吸附”废气处理装置（设置风机风量为 8000m³/h，处理效率为 90%）处理后将达标排放。

表 5-6 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
				核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
配置、预制棒制备、检测、模具清洗	实验室通风橱、气相沉积设备	DA001	氯化氢	产污系数法	8000	9.18	0.073	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	产污系数法	8000	0.918	0.0073	4800
			VOCs	产污系数法	8000	1.75	0.014		90%	产污系数法	8000	0.175	0.0014	
			石英粉尘	产污系数法	8000	1.96	0.016		90%	产污系数法	8000	0.196	0.0016	
			氯气	产污系数法	8000	0.47	0.0038		90%	产污系数法	8000	0.047	0.00038	
			SO ₂	产污系数法	8000	0.0057	4.58×10 ⁻⁵		90%	产污系数法	8000	0.00057	4.58×10 ⁻⁶	
			氮氧化物	产污系数法	8000	0.029	0.00023		90%	产污系数法	8000	0.0029	0.000023	
清洗	清洗筒	DA001	氟化物 (HF)	产污系数法	8000	0.108	0.00086	碱性喷淋塔+活性炭吸附	90%	产污系数法	8000	0.01085	0.000086	

5.2 运营期大气环境影响评价

项目污染物排放量核算见下表：

表 5-7 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
一般排放口					
1	排气筒 1#	氯化氢	0.918	0.0073	35.2527
2		VOCs	0.175	0.0014	6.707
3		石英粉尘	0.196	0.0016	7.524
4		氯气	0.047	0.00038	1.804
5		SO ₂	0.00057	4.58×10 ⁻⁶	0.022
6		氮氧化物	0.0029	2.3×10 ⁻⁵	0.1105
7		氟化物 (HF)	0.01085	0.000086	0.414
有组织排放总计		氯化氢			35.2527
		VOCs			6.707
		颗粒物			7.524
		氯气			1.804
		SO ₂			0.022
		氮氧化物			0.1105
		氟化物 (HF)			0.414

表 5-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	氯化氢	35.2527
2	VOCs	6.707
3	石英粉尘	7.524
4	氯气	1.804
5	SO ₂	0.022
6	氮氧化物	0.1105
7	氟化物 (HF)	0.414

2) 废气达标情况分析

项目生产工序产生配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气，根据前述工程分析可知，项目设置 1 套“碱性喷淋塔+活性炭吸附”装置，

将废气集中收集后引入废气处理设施用处理达标后高空排放。

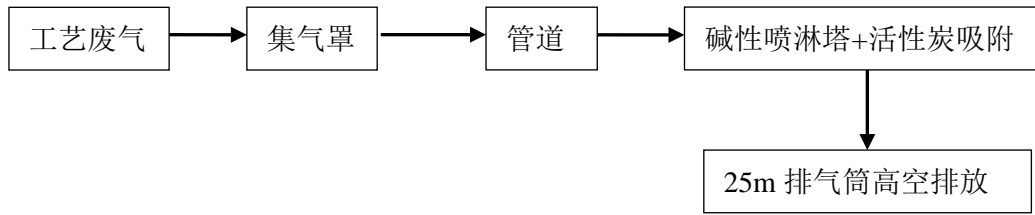


图 5-3 项目废气处理流程图

①技术可行性分析：

碱性喷淋塔+活性炭吸附原理：本项目“碱性喷淋塔+活性炭吸附”用于主要用于处理酸性废气、粉尘和有机废气。项目处理流程为：管道收集→碱性喷淋塔→除雾→活性炭箱→引风机→烟囱排放管

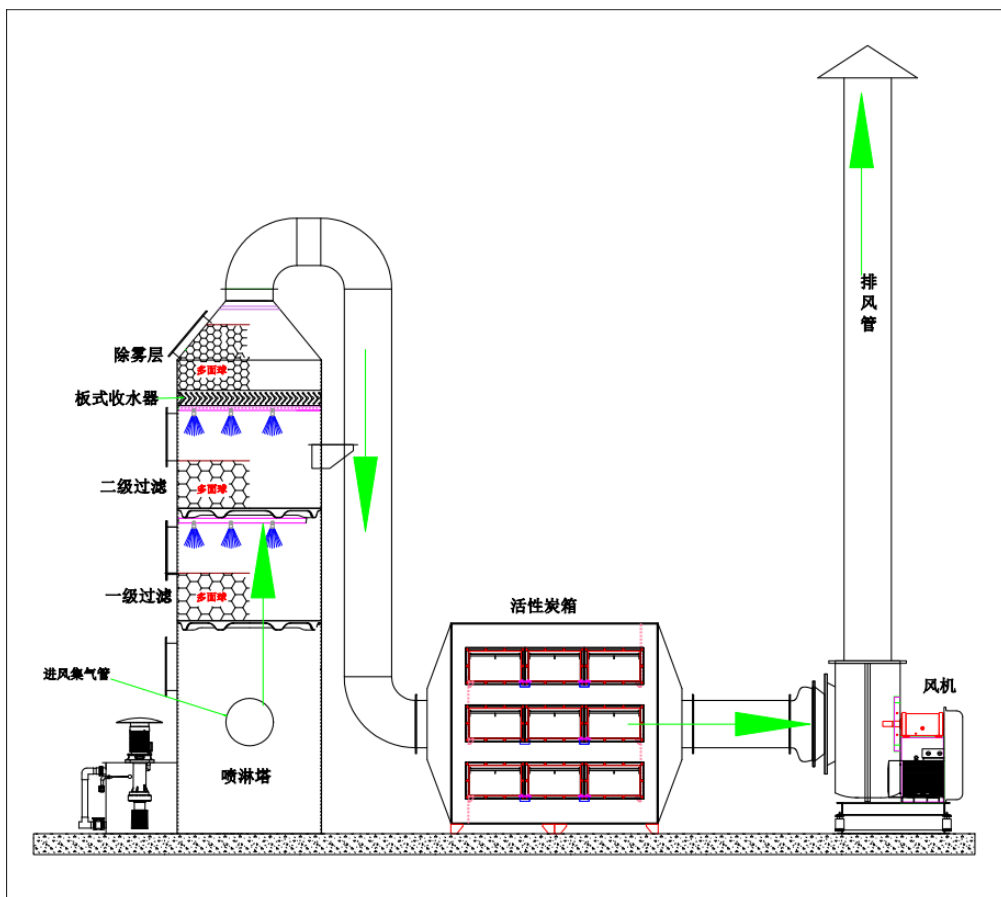


图 5-4 项目废气处理设施示意图

a) 碱性喷淋塔

本项目采用碱性喷淋塔对粉尘和酸性废气进行处理，项目废气经引风机由收

集管道进入喷淋塔，喷淋塔内部主要结构是喷淋头和填料组成，废气经由位于塔体下部的进风口进入塔体，再经过填料层段（气/液接触反应），废气与填充物表面流动的药液（洗涤液）充分接触，以吸附废气中所含的酸性，碱性或粉尘，喷淋头将水均匀的喷洒在填料表面，使循环水在填料表面形成水膜结构，以吸附废气中所含的粉尘、酸雾等污染物。

b) 除雾

经碱性喷淋塔净化后的废气含有大量的水雾，为了避免水雾进入活性炭吸附装置充填活性炭孔隙，造成活性炭失效，水喷淋处理后通过喷淋塔上方的过滤层进行脱水除雾处理。过滤层主要采用板式收水器，多面体填料去除废气中的大液滴水雾，当废气穿过循环水喷淋层后，先经过板式收水器收水再连续流经多面体填料过滤层除雾时，大液滴由于惯性作用，直接截留在多面体填料表面，最后回滴。

c) 活性炭吸附

本项目产生的废气以酸为主，溶于水或水解，加上强碱氢氧化钠，强酸强碱会完全反应生成盐和水，因此前面水喷淋需要加入过量的氢氧化钠保证去除酸，并定期添加氢氧化钠和定期更换，为防止水喷淋带出未完全反应完的余酸以及产生的其他不溶于水的有机废气，后面需添加 0.5 立方的蜂窝活性炭做后备保障。碱性喷淋及除雾处理后的废气进入上方的活性炭吸附塔。活性炭因具有巨大的比表面积广泛用于有机物的吸附去除。活性炭有机废气吸附装置有以下特点：工艺流程简单，操作方便；设备结构紧凑，占地面积小；有卓越的安全性能；设备操作弹性大，可承受较高的温度、压力、风量、浓度的波动。项目活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。对有机废气的去除效率较高，应用也最广。

②收集效率:本项目废气收集按 100% 计，项目生产车间为万级无尘车间，现对项目生产工序的废气收集环境进行说明。

配置、检测:项目配置和检测溶液配置过程于负压通风橱中进行操作，操作环境密闭，项目配置溶液应用实验室规格的量杯和烧杯，敞口较小，配置时间较短；

预制棒制备:项目配置专业的沉积制棒设备，项目制棒工序的化学反应发生

于密封的基管中，项目制棒原料进气及废气产出均全程密闭，项目已配置专业的气体控制设备，能够保证此工序的收集效率；

清洗：项目清洗线设置于密闭负压隔间，氢氟酸清洗筒配备密封盖，清洗工序开始前，对隔间进行抽风，覆盖清洗线，打开密封盖后快速清洗，整个流程时间较短；

模具清洗：项目模具清洗过程位于项目负压通风橱中，清洗过程使用较为密闭的超声波清洗机，操作环境密闭，模具清洗时间较短。

综上所述，项目配置、制棒工序、检测工序、清洗工序、模具清洗工序均为进行了密闭处理，产生的废气均能进行有效的收集，故本项目各工序废气收集按100%计。

项目废气排放情况见下表：

表 5-7 项目有组织废气排放情况表

排气筒编号	污染物	产生情况			去除效率 %	排放情况			排放标准	
		收集量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h		排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h (计算结果的 50%)
DA001	氯化氢	352.527	9.18	0.073	90	35.2527	0.918	0.0073	100	0.39
	VOCs	67.07	1.75	0.014		6.707	0.175	0.0014	120	14.5
	石英粉尘	75.24	1.96	0.016		7.524	0.196	0.0016	60	5.95
	氯气	18.04	0.47	0.0038		1.804	0.047	0.00038	65	0.21
	SO ₂	0.22	0.0057	4.58×10 ⁻⁵		0.022	0.00057	4.58×10 ⁻⁶	500	3.9
	氮氧化物	1.105	0.029	0.00023		0.1105	0.0029	0.000023	120	1.1285
	氟化物 (HF)	4.14	0.108	0.00086		0.414	0.01085	0.000086	9.0	0.1625

根据上表，经以上措施处理后，项目制棒废气、清洗废气、检测废气可达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准排放的相关标准限值；项目配置废气、模具清洗废气可参照达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中非甲烷总烃第二时段二级标准排放的相关标准限值，对周围大气环境及 500m 范围内大气敏感点的影响很小。

6、大气防治措施

本项目废气包括配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气。建设单位拟将生产工序产生的废气集中收集（设置风机风量为 8000m³/h），根据企业提供的资料，项目生产车间为万级无尘车间，项目配置、检测工序、模具清洗工序在实验室中的负压通风橱中进行，项目制棒工序的设备为密闭收集，项目清洗工序设置在密闭车间，类比同类型项目，本项目各工序废气收集按 100% 计，将项目配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气集中收集后引至楼顶并设置“碱性喷淋塔+活性炭吸附”装置处理后高空排放。

项目碱液喷淋属于两相逆向流填料废气吸收塔，其工作原理是废气从塔体下方进气口沿切向进入填料洗涤塔内，在喷淋段中低浓度吸收液（NaOH 及 NaCO₃）从均匀的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触。气相中污染物（如酸类物质）与液相中吸收物质（如碱性物质 NaOH 及 NaCO₃）发生中和反应。填料塔具有适用范围广、净化效率高、设备阻力低、占地面积小等特点。同时，碱液喷淋塔对颗粒物、水溶性气体、大颗粒杂质等有一定的去除作用。经碱性喷淋及除雾处理后的废气进入上方的活性炭吸附塔。活性炭因具有巨大的比表面积广泛用于有机物的吸附去除。活性炭有机废气吸附装置有以下特点：工艺流程简单，操作方便；设备结构紧凑，占地面积小；有卓越的安全性能；设备操作弹性大，可承受较高的温度、压力、风量、浓度的波动。

经以上措施处理后，项目制棒废气、清洗废气、检测废气可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放的相关标准限值；项目配置废气、模具清洗废气可参照达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中非甲烷总烃第二时段二级标准排放的相关标准限值，对周围大气环境影响很小。

7、结论与建议

(1) 大气环境现状

项目大气环境质量现状引用《深圳市生态环境质量报告书》中深圳市年平均监测值和特定百分位数日均值的检测数据。2020 深圳市点的 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 及 O₃ 监测值占标率均小于 100%，空气质量符合《环境空气质量标准》

及修改单 GB3095-2012) 中的二级标准要求, 属于环境空气质量达标区。

(2) 大气环境影响及防治措施

本项目废气包括配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气。建设单位拟在将生产工序产生的废气集中收集(设置风机风量为 5000m³/h), 根据企业提供的资料, 项目生产车间为万级无尘车间, 项目配置、检测工序、模具清洗工序在实验室中的负压通风橱中进行, 项目制棒工序的设备为密闭收集, 项目清洗工序设置在密闭车间, 类比同类型项目, 本项目各工序废气收集按 100% 计, 项目将配置废气、制棒废气、清洗废气、检测废气、模具清洗废气集中收集后引至楼顶并设置“碱性喷淋塔”装置处理后将达标排放。

经以上措施处理后, 项目制棒废气、清洗废气、检测废气可达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准排放的相关标准限值; 项目配置废气、模具清洗废气可参照达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中非甲烷总烃第二时段二级标准排放的相关标准限值, 对周围大气环境及 500m 范围内大气敏感点影响很小。