

第三代半导体材料产业园

环境影响报告书

建设单位：深圳市重投天科半导体有限公司

编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

二〇二二年七月



目录

概 述.....	1
第 1 章 总则.....	14
1.1 编制依据.....	14
1.2 区域环境功能属性.....	16
1.3 评价标准.....	31
1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	41
1.5 评价时段与评价重点.....	43
1.6 评价工作等级及评价范围.....	43
1.7 环境保护目标.....	47
第 2 章 项目概况.....	51
2.1 项目基本情况.....	51
2.2 项目用地、四至及周边环境情况.....	51
2.3 项目建设内容.....	51
2.4 项目主要生产设备.....	51
2.5 公用工程.....	51
2.6 施工进度安排.....	51
2.7 劳动定员及生产制度.....	51
第 3 章 工程分析.....	52
3.1 工艺流程及产污环节分析.....	52
3.2 运营期污染源强及排放情况分析.....	52
3.3 施工期环境影响因子及污染负荷分析.....	52
第 4 章 环境现状调查与评价.....	53
4.1 自然环境现状调查与评价.....	53
4.2 地表水环境质量调查与评价.....	55
4.3 环境空气质量调查与评价.....	58
4.4 声环境质量调查与评价.....	63
4.5 土壤环境质量现状.....	64

4.6 生态环境质量现状.....	71
第 5 章 环境影响预测与评价	72
5.1 施工期环境影响预测与评价	72
5.2 运营期环境影响预测与评价	77
第 6 章 环境保护措施及可行性论证	101
6.1 施工期环境保护措施.....	101
6.2 运营期环境保护措施及可行性分析	104
第 7 章 环境管理与环境监测	118
7.1 环境管理.....	118
7.2 环境监测.....	118
7.3 环境保护验收.....	120
7.4 污染物排放清单	122
7.5 总量控制	124
第 8 章 环境影响经济损益分析	125
8.1 环保投资估算	125
8.2 环境效益分析	126
8.3 社会效益分析	126
8.4 小结	127
第 9 章 结论	128
9.1 建设项目概况	128
9.2 环境质量现状	128
9.3 环境影响评价结论	129
9.4 项目建设环境合理性	131
9.5 总量控制	131
9.6 公众参与	131
9.7 综合结论	132

概 述

一、项目由来

近年来，我国芯片行业发展迅猛，芯片制造的完整过程包括芯片设计、芯片制造、封装制造、测试等。其中半导体材料是芯片制造的基础材料，在发展上经历了以锗、硅等单晶半导体材料为代表的第一代半导体材料；第二代以砷化镓、锑化铟等化合物半导体材料为代表的第二代半导体材料；目前正经历以碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）等为代表的第三代半导体材料的发展。第三代功率半导体器件已经在智能电网、电动汽车、轨道交通、新能源并网、开关电源、工业电机以及家用电器等领域得到应用，并展现出良好的发展前景。碳化硅（SiC）是第三代化合物半导体材料，因其优越的物理性能：高禁带宽度（对应高击穿电场和高功率密度）、高电导率、高热导率，特别适合大功率、高电压电力电子器件，被业界认为是未来最广泛使用的制作半导体芯片的基础材料。

深圳市重投天科半导体有限公司，是深圳市重大产业投资集团有限公司、深圳市和合创芯微半导体合伙企业(有限合伙)、北京天科合达半导体股份有限公司共同合伙投资组建的公司。该公司拟在深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧建设第三代半导体材料产业园项目，年产 6 英寸碳化硅单晶衬底片**万片及 6 英寸碳化硅外延片**万片。本项目获得 2021 年深圳市重大项目证书。公司投资建设的第三代半导体产业链项目是战略支撑深圳打造全国第三代半导体技术创新高地、加快突破国外芯片“卡脖子”技术封锁的市级重大项目。为响应国家产业发展政策，支撑我国半导体产业发展基础，结合深圳市半导体产业发展战略需要，项目重点布局 6 英寸碳化硅单晶衬底及碳化硅外延片材料，解决下游客户在轨道交通、新能源汽车、分布式新能源、智能电网、高端电源、5G 通讯、人工智能等重点领域的碳化硅器件产业链发展的原材料基础保障和供应瓶颈。

受深圳市重投天科半导体有限公司委托，深圳市汉宇环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织相关技术人员到现场进行了实地踏勘，收集了有关资料，在此基础上编制了本项目环境影响报告书。

二、环境影响评价工作过程

本次环评工作主要包括：

- (1) 研究相关技术文件，掌握项目的建设内容和污染防治措施。
- (2) 工程分析，识别工艺过程各环节产生的污染因素和不利影响，确定主要污染物的源强。
- (3) 环境质量现状调查与评价，对工程选址区域的环境功能区划、环境质量现状进行调查、监测和评价，确定主要环境保护目标。
- (3) 环境影响预测和评价，对项目在营运期对环境的影响进行预测和评价。
- (4) 提出针对性的污染控制与治理措施，并从技术经济角度论证污染防治设施可行性。
- (5) 论述项目与相关环保法规、政策的相符性。
- (6) 综合结论，对项目建设在环境保护方面的可行性给出明确结论。

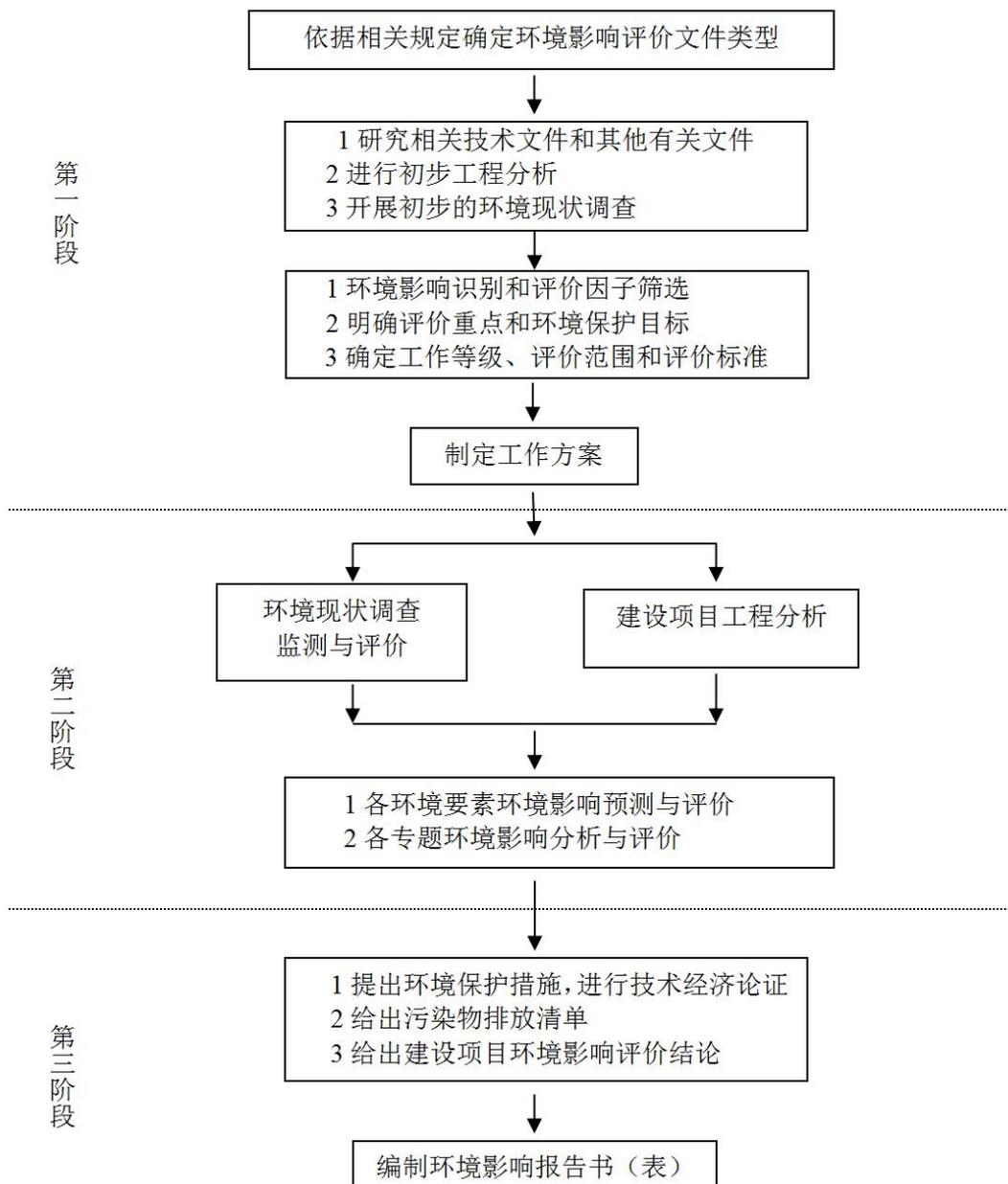


图 项目评价的技术路线图

三、关注的主要环境问题及环境影响

本项目年产 6 英寸碳化硅单晶衬底片**万片及 6 英寸碳化硅外延片**万片，主要包括晶体生长、晶体（片）加工、晶片外延 3 个主体工艺。本项目主要污染物为废气、废水、噪声、固体废物，同时项目涉及危险化学品泄漏及火灾、爆炸等造成的次生环境风险。

本项目主要关注的环境问题为：

(1) 废气

主要关注项目有机废气、酸碱废气等废气收集处理、达标排放及对区域环境

空气质量的影响。

(2) 废水

主要关注项目生产废水及生活污水收集处理、达标排放、去向及对项目所在区域地表水环境的影响。

(3) 噪声

主要关注项目噪声对所在区域声环境质量的影响。

(4) 固体废物

主要关注各类固体废物的暂存情况及最终处置去向，及对环境的影响。

(5) 土壤和地下水

主要关注项目采取的防渗措施和管控要求，减少项目的建设对土壤、地下水环境的影响。

(6) 环境风险

主要关注本项目危险化学品泄漏，或遇明火产生燃烧、爆炸后扩散引起大气环境污染事故等可能造成的环境风险。

四、相关情况分析判定

(1) 国民经济类别及环评名录

本项目行业分类属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)及其修改单中C3985中“电子专用材料制造”；环评类别属于《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“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39”中“81、电子元件及电子专用材料制造398”中“半导体材料制造”，须编制环境影响报告书并报生态环境主管部门审批。

(2) 产业政策符合性判定

本项目属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》中的鼓励发展类“A0401 半导体材料，包括硅材料（抛光片、外延片、绝缘硅、锗硅）及化合物半导体材料，蓝宝石和碳化硅等衬底材料，金属有机源和超高纯度气体等外延用原料，高端LED封装材料，高性能陶瓷基板等研发及产业化”。

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2021年修改）中的鼓励类“二十八、信息产业”中“22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印

制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等)等电子产品用材料”。

本项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》中禁止准入类的行业。

(3) 项目选址合理性分析

①项目与基本生态控制线的位置关系

核查《深圳市基本生态控制线范围图》，本项目不在深圳市基本生态控制线范围内，不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。

②项目与水源保护区的位置关系

根据《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水水源保护区的通知》(深府(2015)74号)、《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》(深府函(2019)258号)、《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函[2018]424号)及《深圳市生态环境局关于深圳市饮用水水源保护区优化调整公告》(2019年8月5日)，本项目不在水源保护区范围内，但约有50929平方米位于铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区的准保护区，原为工业厂房(水源保护区调整前后范围均无变化)。

(4) 与环保政策相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正)：

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

根据《广东省水污染防治条例》(2021年1月1日起施行)：

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- (一) 设置排污口；
- (二) 设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
- (三) 排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；
- (四) 从事船舶制造、修理、拆解作业；
- (五) 利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
- (六) 利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
- (七) 运输剧毒物品的车辆通行；
- (八) 其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正版）

第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十九条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：

三、准保护区内禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施。

根据《深圳经济特区饮用水源保护条例》（2018年12月27日修正）：

第十三条 饮用水源保护区和准保护区内禁止下列行为：

- （一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建增加排污量的建设项目；
- （二）向饮用水源水体新设污水排放口；
- （三）向水库排放、倾倒污水；
- （四）设立剧毒物品的仓库或者堆栈；
- （五）设立污染饮用水源的工业废物和其他废物回收、加工场；
- （六）堆放、填埋、倾倒危险废物；
- （七）向饮用水源水体排放、倾倒污水、垃圾、粪便、残渣余土及其他废物；
- （八）饲养猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅、食用鸽等家畜家禽；
- （九）毁林开荒、毁林种果；
- （十）法律、法规规定的其他禁止在饮用水源保护区和准保护区内实施的行为。

在饮用水源保护区和准保护区内运输剧毒物品的，应当报公安部门批准，并采取有效的防渗、防漏、防扩散措施。

分析：本项目位于准水源保护区，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）：

第二十条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生

产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

第七十九条 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

根据固废法，“堆放”是指随意无序的“堆放”，“贮存”为按照国家有关规定和环境保护标准要求进行“贮存”。本项目严格按照国家有关规定和环境保护标准贮存危险废物，危险废物贮存设施不属于堆放场站。

(一) 本项目生活污水等均经预处理达标后排入市政污水管网，生产废水经处理达标后排入市政污水管网再进入公明水质净化厂处理，全程密闭收集，不直接排至地表水体，故不属于对水体污染严重的建设项目；

(二) 本项目不在饮用水源水体新设污水排放口；不向水库排放、倾倒污水；

(三) 根据《剧毒品化学品名录》，本项目无剧毒品，不设立剧毒物品的仓库或者堆栈，亦无运输，也不设立污染饮用水源的工业废物和其他废物回收、加工场；

(四) 本项目危险废物收集后暂存于危废库，危废库防雨淋、防渗漏、防流失、防扬散，危险废物定期委托有危险废物资质单位拉运，危废库分类分区规范暂存危险废物，不随意堆放，严禁填埋、倾倒危险废物。生活垃圾站做防渗处理，垃圾收集后日产日清。危废库设置围堰和地沟，地面进行防渗；液体危险化学品存放于化学品仓库托盘上，避免与地面直接接触，实施巡逻登记制度，及时发现泄露事故；危废库及化学品库出入口设置阻挡慢坡或安装挡水设施，配合挡水沙袋防止风险事故时雨水涌进及消防废水的外溢。同时，项目整个场地重力流坡度为3%（从北向南），在场地南侧设置了3个63m³的收集装置，分别埋地布设于生产厂房一东南侧、大宗气站南侧、社区体育活动场地东侧，雨水及场地地表水自北往南流，收集后的初期雨水进入废水站综合废水处理系统处理。项目场地南侧布设1个事故应急池总容量为720m³，埋地布设于厂区西南侧室外绿化带下，用于风险事故状态储存消防废水；项目外排雨水管网和废水管网全程密闭并设置了截断阀；项目配备充足的应急物质，在环保验收前编制环境风险事故应急预案并到相关环保部门备案。采取以上措施，在发生风险事故的情况下，公司确保有效控制场地雨水、废水不外溢。

(五) 本项目不向饮用水源水体排放、倾倒污水、垃圾、粪便、残渣余土及其他废物；不饲养猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅、食用鸽等家畜家禽；不毁林开荒、毁林种果。

(六) 本项目建设前为工业企业场地基本无植被覆盖，建成后种植一定的乔灌木进行绿化，项目无破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

(七) 本项目无向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

(八) 本项目不运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆。

(九) 本项目无使用剧毒和高残留农药，不滥用化肥，不使用炸药、毒品捕杀鱼类。

综上所述，本项目建设不违背《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的规定。

③项目与深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理相符性分析

根据《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）中第三条：“（二）对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂。”

根据市生态环境局给宝安管理局的《市生态环境局关于重大项目环评问题的复函》，“原则同意茅洲河流域内新建、改扩建项目市区重大项目、高新技术项目在项目厂区内建设生产废水预处理设施，生产废水在生产区域内经预处理后，通过排污专管就近接入生产区域外的市政管网，经水质净化厂深度处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准（总氮除外）后排放。”“茅洲河流域内新、改扩建的市区重大项目、高新技术项目应严格执行国家行业水污染物排放标准”。

分析：本项目位于茅洲河流域，项目属于深圳市重大项目（见附件）。项目

生产废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）后经专管（与）排入市政污水管网（与生活污水分开），进入公明水质净化厂进一步处理。本项目的建设满足《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）及《市生态环境局关于重大项目环评问题的复函》的要求。

（4）相关政策相符性

对照《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）、《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）、《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施<“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）>的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30号）等相关政策要求，本项目的政策相符性分析汇总见下表。

表 1 项目与相关政策相符性分析一览表

序号	政策名称	规定	相符性分析
1	《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）	第十二条“重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。”第十三条“新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标”。第二十六条：产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。	1、原辅材料：本项目使用乙醇VOCs清洗剂，不违反《清洗剂挥发性有机物含量限值》（GB38508-2020）（该标准不适用于航空航天、核工业、军工、半导体（含集成电路）制造用清洗剂）的要求，本项目使用少量胶粘剂，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）要求。 2、使用及防治：在生产过程中原辅材料从入料到生产全过程及其产生的废气均为全流程、全密闭操作及收集。有机废气主要来源于材料清洁、籽晶粘结、升温处理、定向磨圆、切割、乙醇清洗、贴片工艺，主要成分为乙醇（溶于水），经收集后采用水喷淋+双级活性炭吸附处理（定向磨圆、切割先雾净化器预处理），少量来源于外延工艺产生的乙烯、丙烷，经POU（燃烧+碱洗）处理，废气处理达标高空
2	《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好	市生态环境主管部门负责审批的新、改、扩建涉VOCs排放项目，由项目所在地的辖区生态环境部门出具VOCs总量指标来源及替代削减方案	

	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）	的意见。对 VOCs 排放量大于 100 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。	排放，经分析对周边环境的影响较小。 3、总量：本项目挥发性有机物排放量为 5.061t/a，按考虑两倍替代，挥发性有机物两倍削减替代量为 10.122t/a。 与上述各项政策要求相符。
3	深圳市生态环境局关于加强涉 VOCs 建设项目环境影响评价审批工作的通知	各地应严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目，该项工作任务已纳入局总量减排考核任务。为落实总量减排工作要求，从源头上减少 VOCs 排放，各管理局在审批建设项目环评文件时，对于新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的建设项目，应严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，环评报告中应当分析涉 VOCs 原辅材料与国家标准的相符性，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止审批生产和使用不符合国家 VOCs 含量标准	
4	《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025 年）的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30 号）	加快推进“三线一单”及区域生态环境评价成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管领域的应用。新建项目原则上实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代。 大力推动低 VOCs 原辅料、VOCs 污染防治新技术和新设备的应用。新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。2025 年底前，按照国家和广东省要求，逐步淘汰或升级不符合企业废气治理需要的低效 VOCs 治理设施，提高有机废气收集率和处理率。	

（5）“三线一单”管控要求合理性分析

1) 生态保护红线

本项目用地不涉及生态保护红线。

2) 环境质量底线

大气环境：根据大气环境质量补充监测结果，监测点非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值；氯化氢、硫酸雾、TVOC、氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准限值”的要求；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单要求。根据大气环境影响预测结论，本项目大气污染物排放均能满足相应标准要求，对大气环境影响较小。

地表水环境：本项目所在区域属茅洲河流域。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352 号），茅洲河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据《深圳市生态环境质量报告书(2016~2020)》，2020 年茅洲河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。本项目废水处理达标后纳管排放，对周边地表河流水质影响较小。

综上，本项目的建设不会突破环境质量底线要求，与“三线一单”环境质量底线相符。

3) 资源利用上线

项目运营过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，本项目与“三线一单”资源利用上线相符。

4) 生态环境准入清单

根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）和《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），本项目所在区域属于石岩街道一般管控单元（YB41），见图1.2-11，管控要求如下：

①铁岗水库-石岩水库饮用水水源准保护区范围应优先发展环境友好型产业，限制不符合生态要求产业的发展。

②铁岗水库-石岩水库饮用水水源准保护区范围禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。

③严禁破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动。

④执行全市和宝安区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。

⑤全面实施电镀线路板企业清洁化改造，全面推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，推广使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术；推广采用镀铬、镀镍、镀铜溶液净化回收技术，减少重金属末端排放。

⑥执行全市和宝安区总体管控要求内环境风险防控维度管控要求。

本项目位于准水源保护区，项目工艺不涉及电镀，产生的废水、废气、噪声、固废等污染物均经处理达标后排放，严格落实相关的污染防治措施后符合生态要求；本项目产生的废水经处理达标后排入市政污水管网后进入公明水质净化厂处理，不直接排入水体，不会对水体产生严重影响；项目运营期将根据要求编制突发环境事件应急预案。因此，本项目不属于环境非友好型产业，符合单元管控要求，符合生态环境准入清单的要求。

五、环境影响评价综合结论

本项目符合国家和地方相关产业政策的要求，符合相关规划的要求，符合生态控制线管理规定。项目施工期、运营期的废水、废气、噪声、固体废物等对周围环境有一定的影响，通过采取各项环境保护措施后这些环境影响基本能够得到控制，项目建设不会对周边环境产生明显影响。

本评价认为，该项目在全面落实报告书中提出的各项环保措施、确保各类污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度来讲，本项目的建设是可行的。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）。

1.1.2 国家及地方性规章及规范性文件

- (1) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，环大气〔2019〕53 号，2019.6.26；
- (2) 国家发展和改革委员会令第 49 号《产业结构调整指导目录》（2021 年 12 月 27 日修改）；
- (3) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1 起实施；
- (5) 《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第 35 号，2015.9；
- (6) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（2022 年 3 月 12 日）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (8) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (9) 《广东省环境保护条例》，2019.11.29；
- (10) 《广东省大气污染防治条例》，2019.3.1；

- (11) 《广东省水污染防治条例》，2021.1.1；
- (12) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2019.3.1；
- (13) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环〔2011〕14号；
- (14) 《广东省地下水功能区划》，粤办函〔2009〕459号；
- (15) 《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》，粤府函〔2018〕424号；
- (16) 《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；
- (17) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》；
- (18) 《深圳经济特区生态环境保护条例》，2021年9月1日起施行；
- (19) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》，2018.12.27；
- (20) 《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》2020.12.3；
- (21) 《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；
- (22) 《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》，深府〔1996〕352号；
- (23) 《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；
- (24) 《深圳市基本生态控制线管理规定》，深圳市人民政府令第254号修订；
- (25) 《深圳市人民政府关于深圳市基本生态控制线优化调整方案的批复》，深府函〔2013〕129号；
- (26) 《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）》，深环规〔2020〕3号，2020.12.28；
- (27) 《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；
- (28) 《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；
- (29) 《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施<“深圳蓝”可

持续行动计划（2022—2025年）的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30号）；

（30）《深圳经济特区饮用水源保护条例》（2018年12月27日修正）；

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

（32）《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）；

（33）《深圳市建筑废弃物管理办法》（深圳市人民政府令〔第330号〕）。

1.1.3 相关导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

1.1.4 其他相关依据

（1）设计方案；

（2）项目建设单位提供的与项目有关的其他资料。

1.2 区域环境功能属性

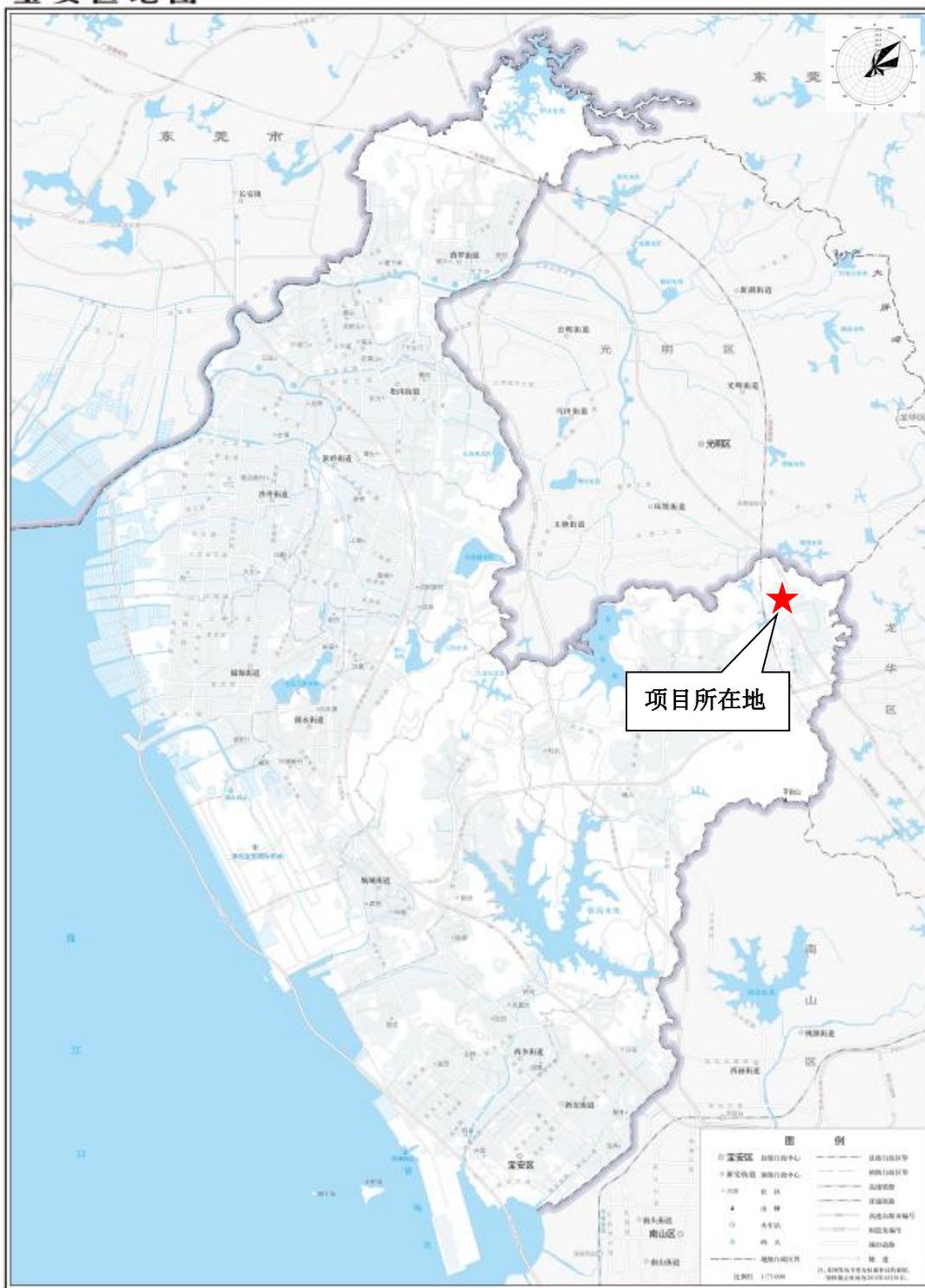
项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 1.2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否“基本生态控制线”内	否

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
2	是否“饮用水源保护区”内	根据《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水水源保护区的通知（深府〔2015〕74号）》以及《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号），本项目约有50929平方米（原为工业厂房）位于铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区（II类）的准保护区，不占用饮用水源保护区。本项目北侧边界与鹅颈水库饮用水水源保护区的二级区边界相邻。
3	地表水环境功能区	茅洲河流域，地表水IV类
4	地下水环境功能区	珠江三角洲深圳地下水源涵养区，III类
5	环境空气功能区	二类区
6	环境噪声功能区	3类
7	基本农田保护区	否
8	自然保护区	否，距铁岗-石岩湿地市级自然保护区约4121m
9	风景名胜区	否
10	文物保护单位	否
11	市政污水处理厂服务范围	是，公明水质净化厂
12	土地利用类型	工业用地
13	三线一单管控单元	一般管控单元

宝安区地图



审图号：粤S(2018)082号

广东省国土资源厅 监制

图 1.2-1 项目地理位置图

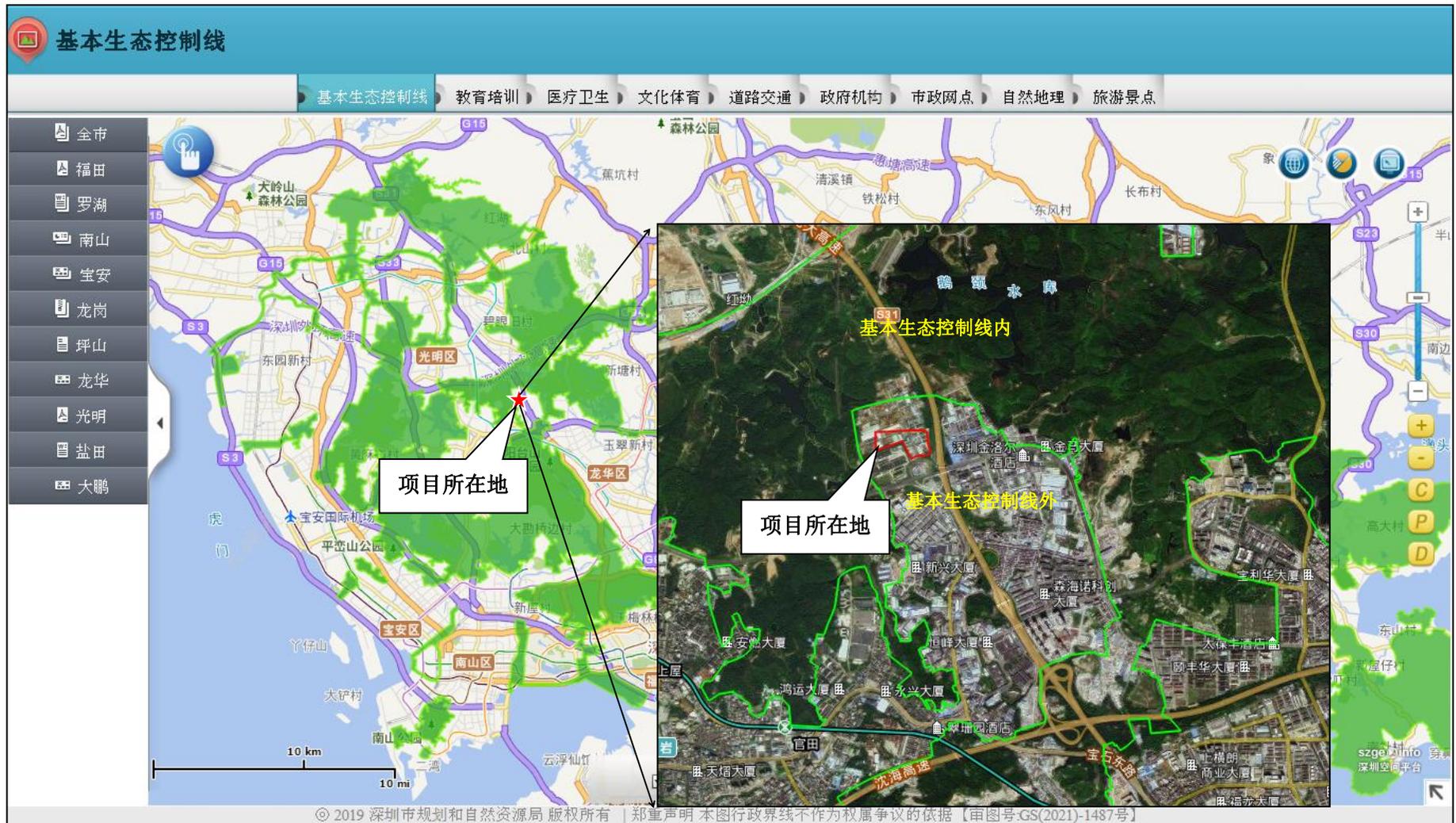


图 1.2-2 项目所在区域与深圳市基本生态控制线关系图

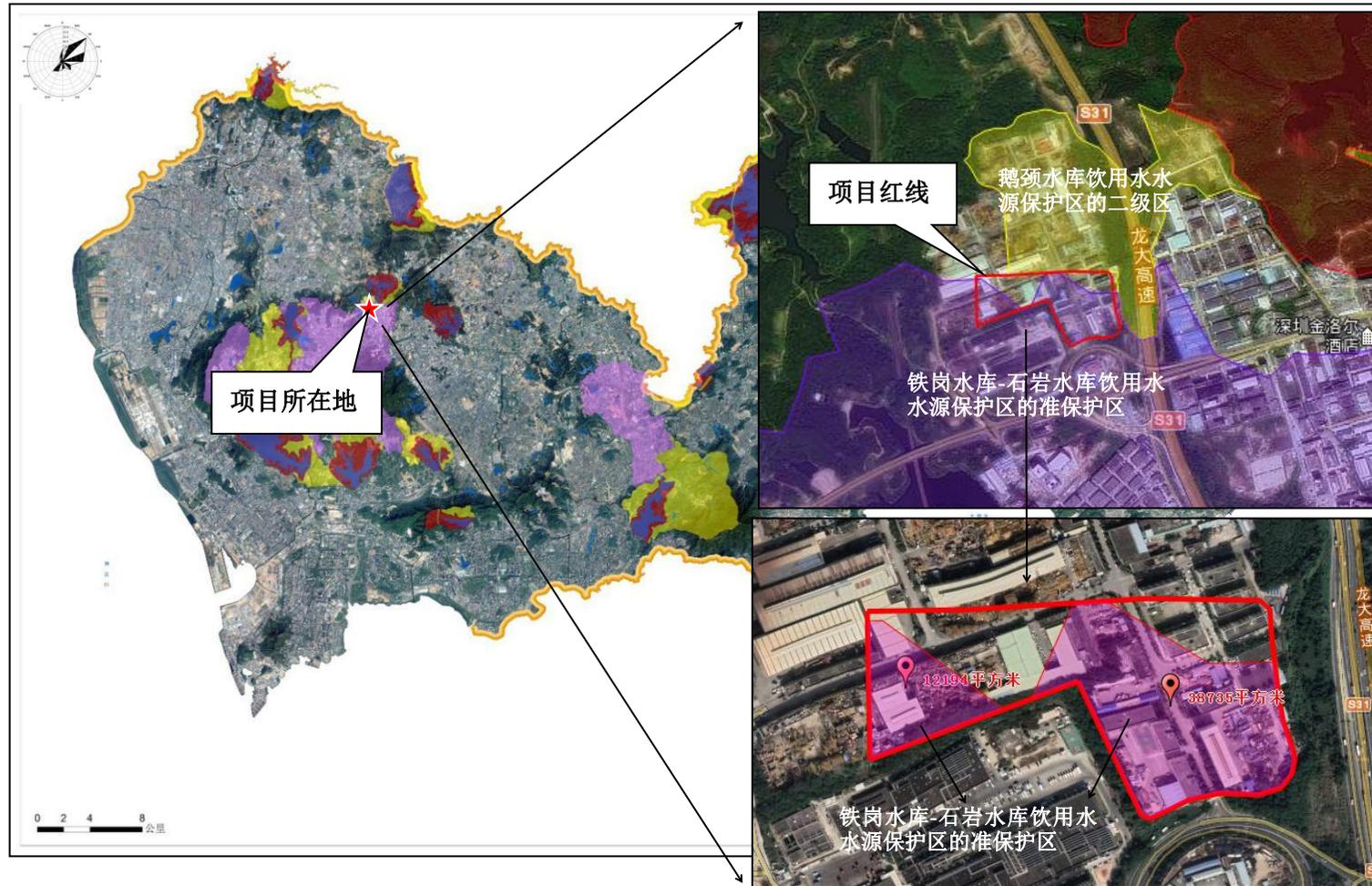


图 1.2-3-1 项目所在区域与深圳市饮用水水源保护区关系图
(项目未占用水源保护二级保护区, 占用准水源保护区约 50929 平方米)



图 1.2-3-2 项目所在区域与深圳市饮用水水源保护区关系图





图 1.2-4 项目所在区域地表水环境功能区划图

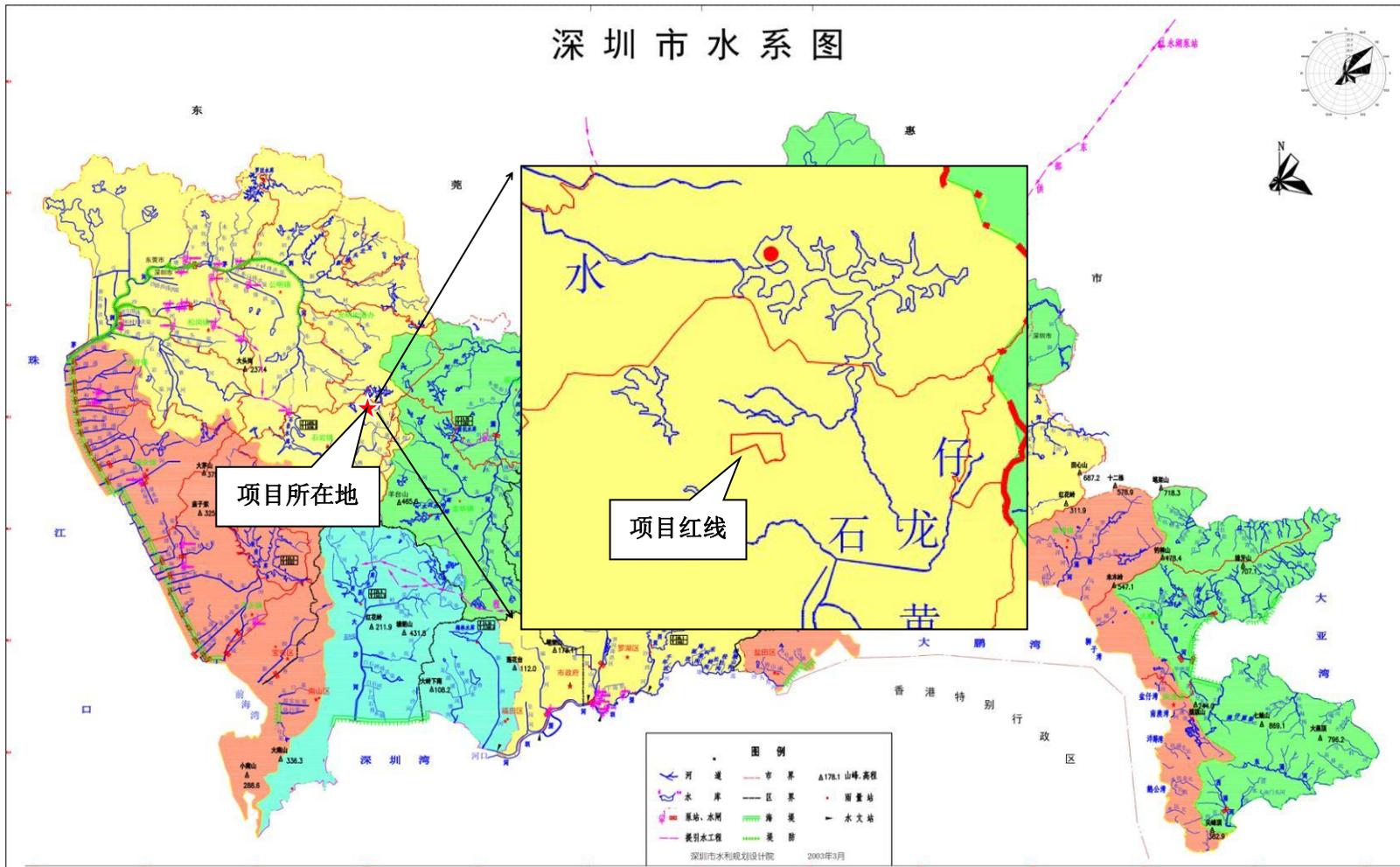


图 1.2-5 项目所在区域水系图

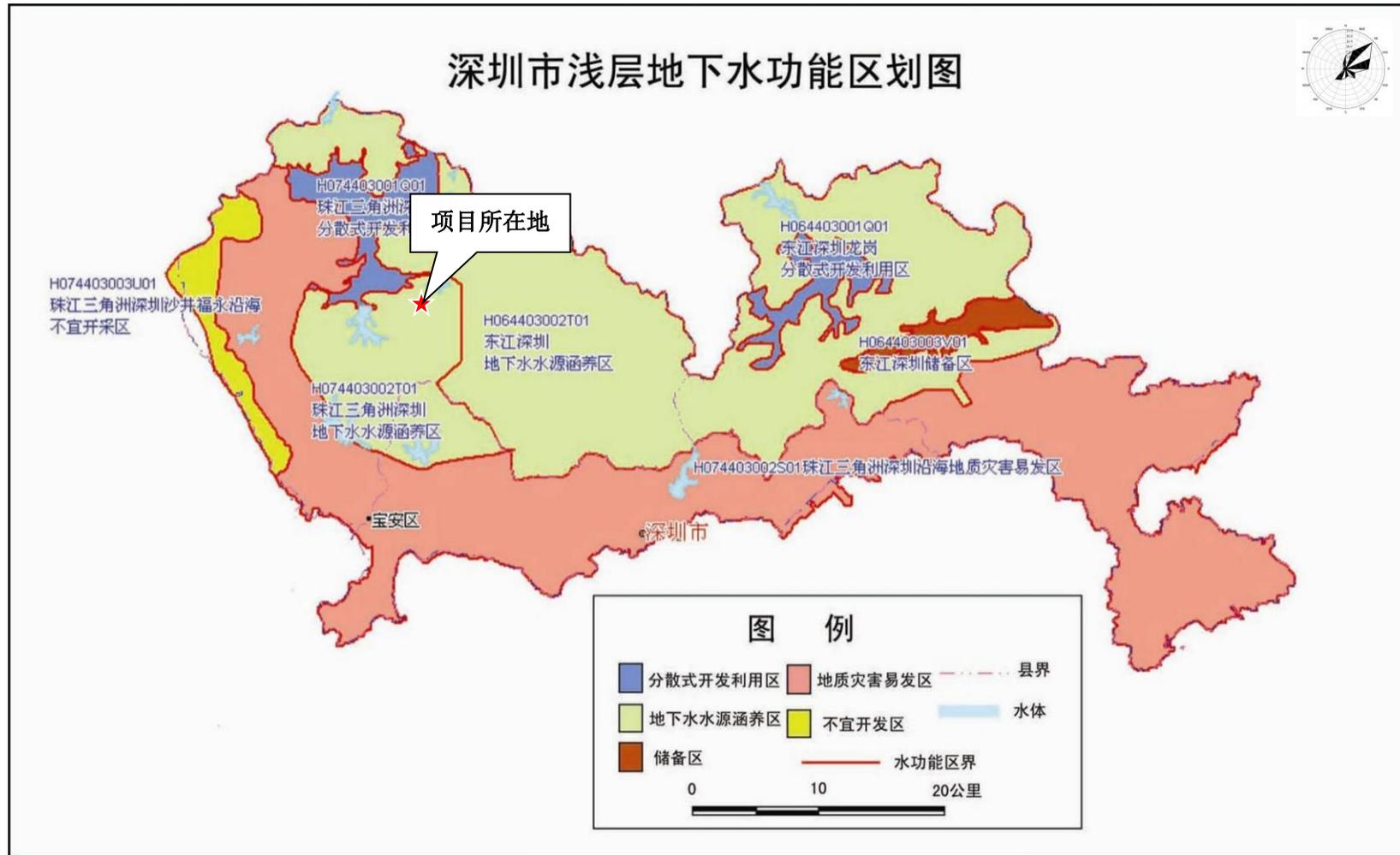


图 1.2-6 项目所在区域地下水功能区划图

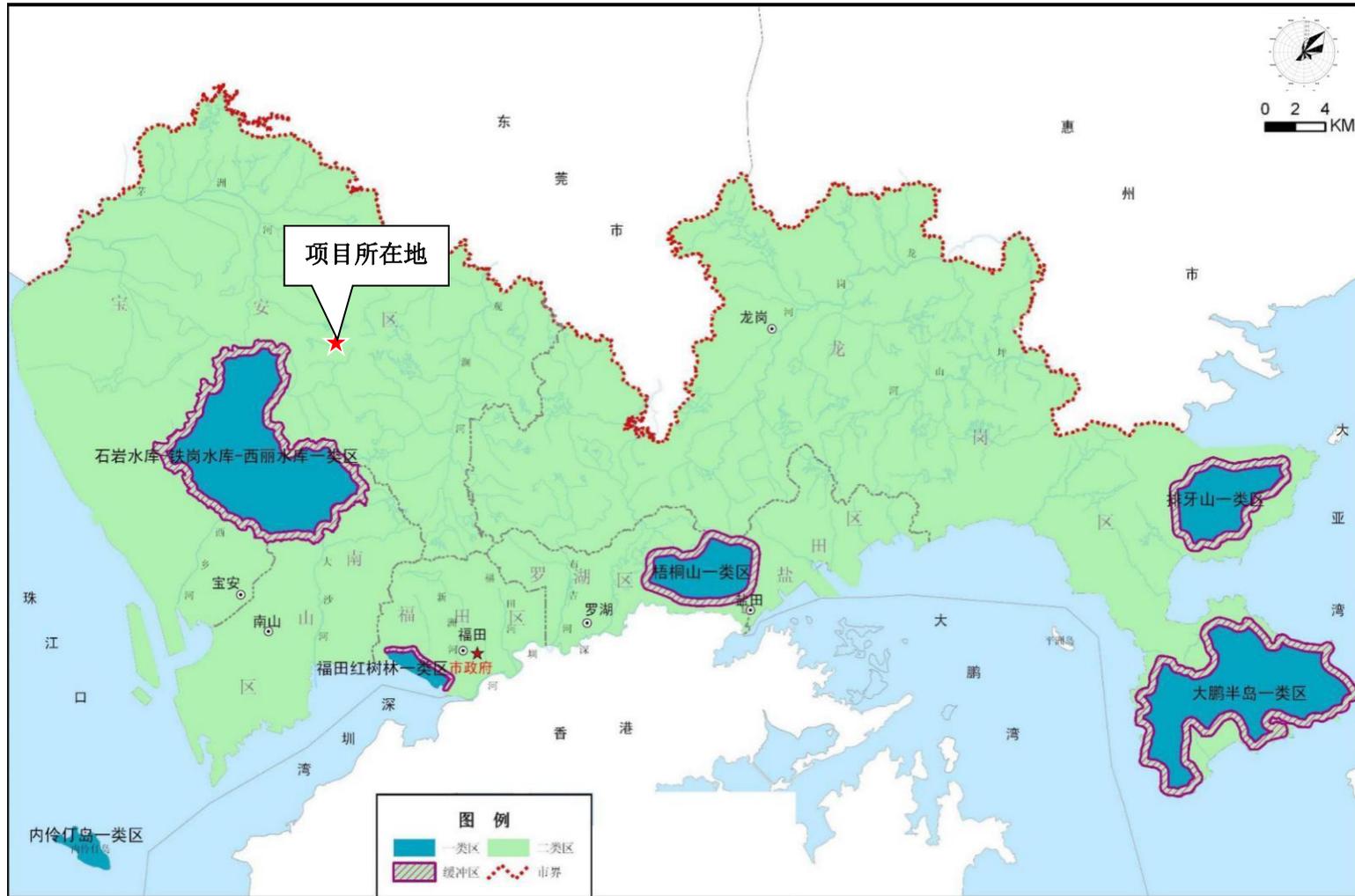


图 1.2-7 项目所在区域环境空气功能区划图

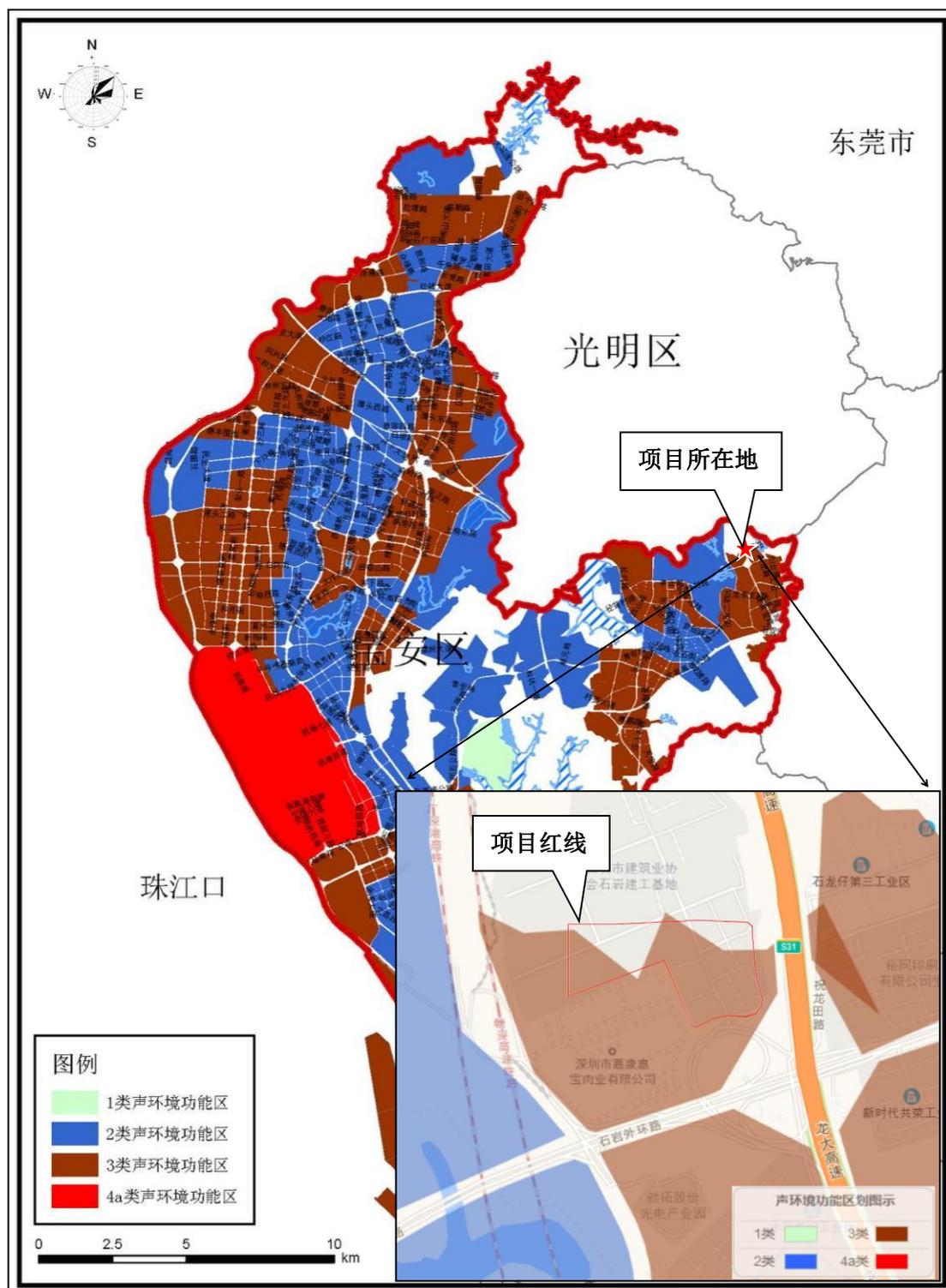


图 1.2-8 项目所在区域声环境功能区划图

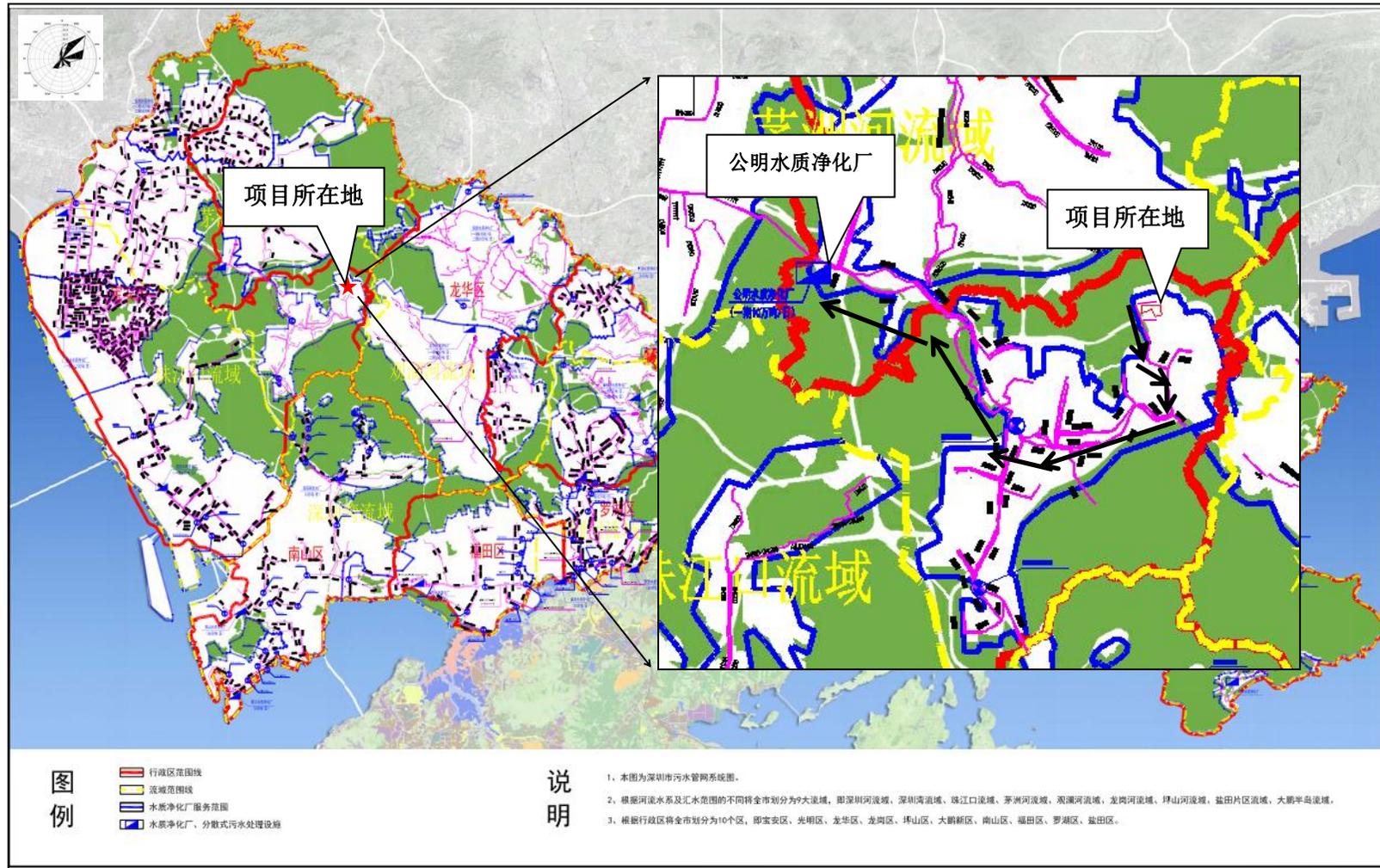


图 1.2-9 区域水质净化厂服务范围图



图 1.2-10 项目所在区域土地利用规划图

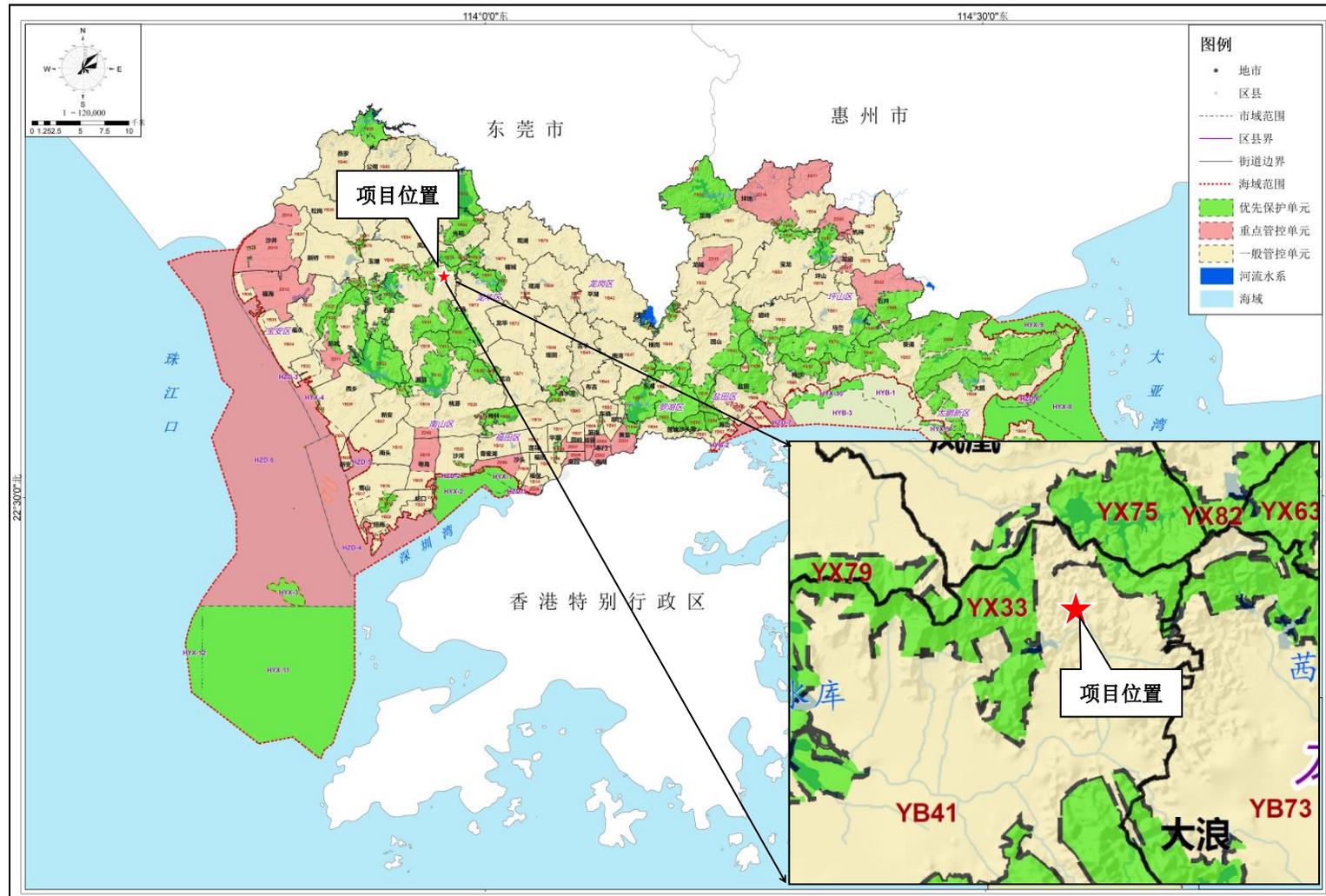


图 1.2-11 深圳市环境管控单元图

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据深圳市人民政府颁发的《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），本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，氯化氢、硫酸雾、TVOC、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

表 1.3-1 环境空气质量标准

污染因子	标准限值				单位	标准来源	
	1小时平均	日最大8小时平均	24小时平均	年平均			
SO ₂	500	/	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准	
NO ₂	200	/	80	40			
CO	10	/	4	/	mg/m ³		
O ₃	200	160	/	/	μg/m ³		
PM ₁₀	/	/	150	70			
PM _{2.5}	/	/	75	35			
氟化物	20	/	7	/	μg/m ³		
非甲烷总烃	2000	/	/	/	μg/m ³		《大气污染物综合排放标准详解》
氯化氢	50	/	15	/	μg/m ³		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D
硫酸雾	300	/	100	/	μg/m ³		
TVOC	/	600	/	/	μg/m ³		
氨	200	/	/	/	μg/m ³		
硫化氢	10	/	/	/	μg/m ³		
臭气浓度	20	/	/	/	无量纲	参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	

备注：现暂无国家和地方硅烷及三氯氢硅环境质量标准及检测方法。

(2) 地表水环境质量标准

本项目所在区域属茅洲河流域。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），茅洲河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

项目位于铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区的准保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目附近的饮用水源为鹅颈水库，鹅颈水库水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

表 1.3-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	II类	III类	IV类
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	溶解氧	≥6	≥5	≥3
3	高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10
4	化学需氧量	≤15	≤20	≤30
5	五日生化需氧量	≤3	≤4	≤6
6	氨氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5
7	总磷	≤0.1 (湖、库≤0.025)	≤0.2 (湖、库≤0.05)	≤0.3 (湖、库≤0.1)
8	总氮(湖、库，以氮计)	≤0.5	≤1.0	≤1.5
9	铜	≤1.0	≤1.0	≤1.0
10	锌	≤1.0	≤1.0	≤2.0
11	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.5
12	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.02
13	砷	≤0.05	≤0.05	≤0.1
14	汞	≤0.00005	≤0.0001	≤0.001
15	镉	≤0.005	≤0.005	≤0.005
16	六价铬	≤0.05	≤0.05	≤0.05
17	铅	≤0.01	≤0.05	≤0.05
18	氰化物	≤0.05	≤0.2	≤0.2
19	挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.01
20	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	≤0.3
22	硫化物	≤0.1	≤0.2	≤0.5
23	粪大肠菌群(个/L)	≤2000	≤10000	≤20000

(3) 声环境质量标准

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），本项目部分区域位于3类声环境功能区，部分未分区。项目周边现状主要为工业企业，根据法定图则本项目及周边区域使用功能主要为工业用地，因此本项目建议参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准。

表 1.3-3 声环境质量标准（单位：dB（A））

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

(4) 地下水质量标准

根据《广东省地下水环境功能区划》及省政府《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），本项目所在的浅层地下水功能为珠江三角洲深圳地下水源涵养区，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

表 1.3-4 地下水质量标准

序号	项目	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	溶解性总固体	≤1000	mg/L
3	氨氮（以 N 计）	≤0.5	mg/L
4	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L
5	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	mg/L
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20	mg/L
7	氯化物	≤250	mg/L
8	氟化物	≤1.0	mg/L
9	氰化物	≤0.05	mg/L
10	硫酸盐	≤250	mg/L
11	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	mg/L
12	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L
13	铅	≤0.01	mg/L

序号	项目	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	单位
14	汞	≤0.001	mg/L
15	砷	≤0.01	mg/L
16	镉	≤0.005	mg/L
17	锌	≤1.00	mg/L
18	铁	≤0.3	mg/L
19	锰	≤0.10	mg/L
20	铬（六价）	≤0.05	mg/L
21	钾离子	/	mg/L
22	钠离子	/	mg/L
23	钙离子	/	mg/L
24	菌落总数	≤100	CFU/mL
25	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL

(5) 土壤环境质量标准

本项目用地为工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；总氟化物执行深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）第二类用地筛选值标准。

表 1.3-5 土壤质量标准

序号	监测项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	序号	监测项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
1	砷	60	26	苯	4
2	镉	65	27	氯苯	270
3	铬（六价）	5.7	28	1, 2-二氯苯	560
4	铜	18000	29	1, 4-二氯苯	20
5	铅	800	30	乙苯	28
6	汞	38	31	苯乙烯	1290
7	镍	900	32	甲苯	1200
8	四氯化碳	2.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
9	氯仿	0.9	34	邻二甲苯	640
10	氯甲烷	37	35	硝基苯	76
11	1, 1-二氯乙烷	9	36	苯胺	260
12	1, 2-二氯乙烷	5	37	2-氯酚	2256

序号	监测项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	序号	监测项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
13	1, 1-二氯乙烯	66	38	苯并 (a) 蒽	15
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	39	苯并 (a) 芘	1.5
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	40	苯并 (b) 荧蒽	15
16	二氯甲烷	616	41	苯并 (k) 荧蒽	151
17	1, 2-二氯丙烷	5	42	蒎	1293
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	43	二苯并 (a, h) 蒽	1.5
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	44	茚并 (1, 2, 3-cd) 芘	15
20	四氯乙烯	53	45	萘	70
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	47	总氟化物	10000
23	三氯乙烯	2.8	-	-	-
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	-	-	-
25	氯乙烯	0.43	-	-	-

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

① 施工期大气污染物排放标准

本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘和施工机械尾气，建议施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段颗粒物的无组织排放监控浓度；施工机械尾气 SO₂ 和 NO_x 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段的无组织排放监控浓度，光吸收系数和林格曼黑度执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB 36886-2018) 中表 1 的 II 类浓度限值，具体如下：

表 1.3-6 施工期大气污染物排放标准

废气类型	执行标准	排放标准限值		
扬尘	DB44/27-2001	1.0 mg/m ³		
机械尾气	DB44/27-2001	SO ₂ : 0.40 mg/m ³ NO _x : 0.12 mg/m ³		
	GB 36886-2018	额定功率	光吸收系数 (m ⁻¹)	林格曼黑度

		P _{max} <19	2.00	1
		19≤P _{max} <37	1.00	1（不能有可见烟）
		P _{max} >37	0.80	

②运营期大气污染物排放标准

挥发性有机物表征因子的选取：本项目属于电子工业行业中电子专用材料制造。本项目运营期适用于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）管理，该标准规定：“本标准用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标。待《电子工业污染物排放标准》发布实施后，从其规定”。为与排污许可相衔接，本项目以非甲烷总烃表征挥发性有机废气。

大气污染物排放标准（有组织）的选取：

①目前广东省尚未有电子工业相关行业排放标准，而国家的2018年《电子工业污染物排放标准（二次征求意见稿）》尚未发布。目前发布的地方电子行业相关的排放标准，包括北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019），江苏省地方标准《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）等，建议本项目电子工业相关工艺的大气污染物（氯化氢、硫酸雾、氟化物、颗粒物、氨）有组织排放参照北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第Ⅱ时段执行，待国家或广东省发布电子工业相关大气污染物排放再从国家或广东省相关规定；本项目电子工业相关工艺的大气污染物非甲烷总烃有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值标准。

②本项目备用发电机废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级标准；根据部长信箱《关于GB16297-1996的适用范围的回复》的原则，本项目备用发电机对排气筒高度和排放速率暂不作要求；

③本项目废水站废气氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；

④本项目食堂预计设10个基准灶头，属于大型饮食业单位，食堂厨房排放的油烟执行深圳市地方标准《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB12254-2017），其中油烟最高允许排放浓度为1.0mg/m³，油烟净化设备最低去除效率为90%，非甲烷总烃最高允许排放浓度为10mg/m³，臭气浓度限值为500（无量纲）。

大气污染物排放标准（厂界及厂区内）的选取：

电子工业企业一般废气收集较为完善，经分析本项目有组织排放污染物主要为非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氨；无组织排放主要为颗粒物、非甲烷总烃及废水站恶臭因子（氨、硫化氢、臭气浓度）。

①厂界执行标准：本项目氯化氢、硫酸雾参照执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中企业边界大气污染物浓度限值；氟化物、颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段标准，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建标准二级标准。

②厂区内执行标准：本项目非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中的厂区内VOCs无组织排放限值要求。

表 1.3-7 本项目工艺废气（颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨）执行标准

序号	污染物	北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二段	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)		备注
		第II时段排放浓度限值	企业边界大气污染物浓度限值	无组织排放监控浓度限值	恶臭污染物厂界标准值(新扩改建标准二级标准)	挥发性有机物排放限值(有组织)	厂区内 VOCs 无组织排放限值(在厂房外设置监控点)	
1	颗粒物	10mg/m ³	/	1mg/m ³	/	/	/	有组织排放及厂界限值分别参照左侧数值执行
2	氯化氢	10mg/m ³	0.01mg/m ³	/	/	/	/	
3	硫酸雾	5mg/m ³	0.3mg/m ³	/	/	/	/	
4	氟化物	3mg/m ³	/	20μg/m ³	/	/	/	
5	氨	10mg/m ³	/	/	1.5mg/m ³	/	/	
6	非甲烷总烃	10mg/m ³	/	4mg/m ³	/	80mg/m³	6mg/m³ (监控点处1小时平均浓度值) 20mg/m³ (监控点处任意一次浓度值)	本项目非甲烷总烃有组织、无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)

表 1.3-8 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (发电机废气)

序号	污染物	第二时段二级标准最高允许排放浓度
1	二氧化硫	500mg/m ³
2	氮氧化物	120mg/m ³
3	颗粒物	120mg/m ³
4	烟气黑度	林格曼黑度 1 级

表 1.3-9 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (废水站废气)

序号	控制项目	排气筒高度	排放速率 (kg/h)	厂界标准值 (新改扩建二级标准)
1	氨	22m	8.7 (对应 20m 高度限值)	1.5mg/m ³
2	硫化氢	22m	0.58 (对应 20m 高度限值)	0.06mg/m ³
3	臭气浓度	22m	6000 (对应 25m 高度限值)	20 (无量纲)

备注：按四舍五入选取限值

(2) 废水污染物排放标准

本项目施工期的生活污水将纳入到公明水质净化厂处理，生活污水经预处理后执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准；施工废水经沉淀池处理后回用，不排放。

本项目运营期废水经处理达标后将纳入到公明水质净化厂进一步处理，执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中的“表 1 水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值”。纯水尾水经回用水系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)后回用于冷却塔补水。

本项目运营人员生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，进入公明水质净化厂处理。

表 1.3-10 本项目运营期工业废水排放标准 单位：mg/L

序号	污染物项目	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 水污染物排放限值中的电子专用材料间接排放限值
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	悬浮物 (SS)	400
3	石油类	20
4	化学需氧量 (COD _{Cr})	500
5	总有机碳 (TOC)	200
6	氨氮	45
7	总氮	70
8	总磷	8.0

序号	污染物项目	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 水污染物排放限值中的电子专用材料间接排放限值
9	阴离子表面活性剂（LAS）	20
10	氟化物	20
11	基准排水量	3.2m ³ /片产品

备注：本项目所属国民经济行业为 C3985 电子专用材料制造，生产制作第三代半导体碳化硅材料，随着我国元器件高频化、微型化、精细化的发展趋势，半导体材料制造时对晶片产品的外形、尺寸、平整度、光洁度、洁净度的要求不断提高，导致晶体、晶片加工及清洗工序用水和排水量增加。根据中关村天合宽禁带半导体技术创新联盟关于第三代半导体衬底及外延产品生产基准排水量的说明（见附件）：“根据行业生产实际，《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中对“电子专用材料”制造企业中单位产品基准排水量“2200m³/t 产品”的排水量要求，远不满足本行业实际生产排水需求。第三代半导体衬底以及外延生产行业基准排水量可参照该标准中“半导体器件”类别，根据产品不同规格执行相应的每片产品的基准排水量限值。”本项目参照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中“半导体器件”对应的“6 英寸及以下芯片”中“3.2m³/片产品”核算基准排水量。（2016 年 4 月 27 日，在国家科技部、北京市科委、新疆生产建设兵团科技局和北京市民政局的大力支持下，由从事宽禁带半导体研发、生产及应用等领域的企（事）业单位、大专院校、科研院所等联合组成的经北京市社会团体登记管理机关核准登记的全国性非营利性社会团体法人——“中关村天合宽禁带半导体技术创新联盟”，联盟于 2016 年 8 月成为国际半导体材料协会（SEMI）会员单位；于 2016 年 11 月成为中关村标准化协会首批会员单位；于 2018 年 4 月成为国家标准化管理委员会第二批团体标准试点单位。）

表 1.3-11 生活污水排放标准（单位：mg/L）

序号	水质指标	单位	标准限值	执行标准
1	化学需氧量	mg/L	≤500	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
2	五日生化需氧量	mg/L	≤300	
3	悬浮物	mg/L	≤400	
4	氨氮	mg/L	—	
5	LAS	mg/L	≤20	

表 1.3-12 回用水回用标准（单位：mg/L）

序号	水质指标	单位	标准限值	执行标准
1	pH	无量纲	6.5~8.5	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T
2	COD	mg/L	≤60	

3	氨氮	mg/L	≤10/1 (铜制换热器时为 1)	19923-2005)-敞开式循环冷却水系统补充水
4	SS	mg/L	—	
5	TP	mg/L	≤1	
6	TN	mg/L	—	

(3) 噪声排放标准

本项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求; 本项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外声环境功能区 3 类标准。

表 1.3-13 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

时段	
昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

表 1.3-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界	时段	
	昼间	夜间
3类	65dB (A)	55dB (A)

(4) 固体废物标准

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》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单(公告 2013 年第 36 号)、《国家危险废物名录》(2021 年版)等的有关规定。

1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

1、环境影响因素识别

在工程和环境初步分析的基础上, 明确本项目在施工期、运营期的各种行为及可能受到的影响及影响性质、范围、程度等, 环境影响因素识别见下表。

表 1.4-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度				
		陆生生态	水体水质	环境空气	土壤	声环境
施工期	废水	☆○	☆○			
	废气			☆○		
	噪声					☆○
	固体废物	★○			☆○	

运营期	废水		☆●			
	废气			☆●		
	噪声					☆●
	固体废物				☆●	
	环境风险	☆○	☆●	☆●	☆●	

注：★表示显著影响，☆表示轻微影响，●表示长期影响，○表示短期影响

2、评价因子筛选

根据环境影响因子识别结果，并结合区域环境功能要求和本项目污染物排放特征，确定本项目的评价因子如下表所示。

表 1.4-2 评价因子

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子	
		施工期	运营期
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、TVOC、氨、硫化氢、臭气浓度、氟化物	TSP、SO ₂ 、NO _x	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、氟化物、颗粒物
地表水环境	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂悬浮物、硫化物、粪大肠菌群	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类、氟化物、LAS、TP、TN
土壤环境	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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总氟化物	—	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声	等效连续 A 声级

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子	
		施工期	运营期
		级	
固体废物	—	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物

1.5 评价时段与评价重点

1、评价时段

环境影响评价时段为：施工期、运营期。

2、评价重点

根据项目所在地的环境特征和工程排污特点，本项目的评价重点为：工程分析、大气、水环境影响评价、环境风险、工程污染防治。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 大气评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数（含地形参数），采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判断进行分级。

(1) 估算模型参数

表 1.6-1 估算模式参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	4476554 人（宝安区）
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

(2) 污染源参数

根据工程分析可知，本项目运营期采取相应措施后，主要废气有组织排放及无组织排放源强见下表。

表1.6-2 有组织输入参数表

排气筒编号	污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气出口速度 (m/s)	废气出口温度 (K)	环境质量标准 (小时值: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
DA001	非甲烷总烃	0.608	22	1.19	20	298.15	2000
DA002	硫酸雾	0.001	22	1.03	20	298.15	300
DA003	氯化氢	0.0000005	27	1.03	20	298.15	50
	硫酸雾	0.002	27	1.03	20	298.15	300
	氟化氢	0.00005	27	1.03	20	298.15	20
	非甲烷总烃	0.001	27	0.1	20	298.15	2000
	氯化氢	0.0003	27	0.1	20	298.15	50
DA005	氨	0.000004	27	1.03	20	298.15	200
DA006	硫化氢	0.0001	22	0.63	20	298.15	10
	氨	0.003	22	0.63	20	298.15	200

表1.6-3 无组织输入参数表

编号	污染物	排放速率 (kg/h)	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	初始扩散参数	环境质量标准 (小时值: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
M1	颗粒物	0.001	120	113.5	9	4.186	450
M2	非甲烷总烃	0.094	120	113.5	9	4.186	2000
M3	硫化氢	0.00002	72	42	2	2.791	10
	氨	0.0006	72	42	2	2.791	200

(3) 估算模式计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，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“同一项目有多个污染源 (两个及以上) 时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级”。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

本次估算模式计算结果详见下表。

表 1.6-4 主要污染物最大地面浓度占标率一览表

排气形式	编号	代表性污染物	小时折算限值 (μg/m ³)	最大落地浓度 C _i (μg/m ³)	最大占标率 P _i (%)	D10%最远距离 (m)
有组织排放	DA001	非甲烷总烃	2000	1.15E+01	0.576	/
	DA002	硫酸雾	300	1.90E-03	0.001	/
	DA003	氯化氢	50	7.07E-06	0.000	/
		硫酸雾	300	1.90E-03	0.001	/
		氟化氢	20	7.06E-04	0.004	/
	DA004	非甲烷总烃	2000	1.42E-02	0.001	/
		氯化氢	50	4.24E-03	0.008	/
	DA005	氨	200	1.41E-05	0.000	/
	DA006	硫化氢	10	6.87E-03	0.069	/
		氨	200	1.03E+00	0.516	/
无组织排放	M1	颗粒物	450	2.25E-01	0.050	/
	M2	非甲烷总烃	2000	2.12E+01	1.059	/
	M3	硫化氢	10	6.87E-03	0.069	/
		氨	200	2.06E-01	0.103	/

表 1.6-5 环境影响评价技术导则大气环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

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 1%≤P_{max}=1.059<10%，大气评价工作等级为二级评价，根据大气导则要求不须

进一步预测。

本项目属于二级评价项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

1.6.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

本项目废水处理达标后经市政污水管网进入公明水质净化厂处理；生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入公明水质净化厂处理。

生产废水及生活污水处理后均属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级 B。三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

1.6.3 声环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目所处的声环境功能区参考为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），受噪声影响人口数量变化不大，本项目声环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），以建设项目边界向外 200m 为评价范围。

1.6.4 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态

保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评

价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a) 、 b) 、 c) 、 d) 、 e) 、 f) 以外的情况，评价等级为三级。

因此本项目评价等级为三级，评价范围定为项目用地范围边界以内。

1.6.5 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及本项目环境风险分析结果，本项目危险物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，做简单分析，不设环境风险评价工作等级及评价范围。

1.6.6 土壤环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A，本项目为半导体材料制造项目，项目类别为 II 类。项目占地约 $73652.53\text{m}^2 > 5\text{hm}^2$ ， $< 50\text{hm}^2$ ，属于中型占地规模。根据项目环境保护目标识别，项目北侧和东侧场界外紧邻鹅颈水库饮用水水源保护区的二级保护区（但未占用），项目敏感程度为敏感。因此，本项目土壤环境影响评价等级定为二级。土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，为项目占地范围外 0.2km 范围。

1.6.7 地下水环境评价工作等级及评价范围

本项目所在位置地下水功能区为珠江三角洲深圳地下水源涵养区，地下水功能区保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III 类标准。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为附录 A 中“半导体材料”中“全部”，属于 IV 类项目，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

1.7 环境保护目标

本项目位于深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石岩外环路交界处西北侧，厂区周边主要环境保护目标见下表。

表 1.7-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离 /m
		经度	纬度					
1	深圳市携创技	113.962325	22.709121	师生，约 800	环境空气、	二类环境空	东	556

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m
		经度	纬度					
	工学校(裕同校区)			人	环境风险	气功能区		
2	春华幼儿园	113.953403	22.702682	师生, 约 300 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	南	579
3	规划敏感点 1	113.961025	22.703725	规划教育科研用地和居住用地	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	597
4	东宝楼	113.954655	22.701155	居民, 约 200 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	南	733
5	石龙新村	113.961583	22.701665	居民, 约 5000 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	760
6	祝龙人才公寓	113.964366	22.709919	居民, 约 2000 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东	783
7	恒福兴	113.960145	22.699627	居民, 约 500 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	1003
8	规划敏感点 2	113.959571,	22.698235	规划居住用地和医疗卫生用地	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	1082
9	规划敏感点 3	113.953863	22.697419	规划居住用地	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	南	1153
10	水田社区	113.952677	22.692935	居民, 约 15000 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	南	1466
11	上屋社区	113.936004	22.696031	居民, 约 16000 人	环境空气、环境风险	一类、二类环境空气功能区及缓冲区	西南	1943
12	凤凰社区	113.948847	22.728995	居民, 约 4000 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西北	2020
13	深圳市中医院光明院区(在建)	113.940779	22.728223	医院, 约 3000 床位	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西北	2187
14	官田社区	113.943407	22.684438	居民, 约 20000 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西南	2477
15	凤凰英荟城	113.928934	22.729768	居民, 约 9000 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西北	3090
16	塘家社区	113.934771	22.732600	居民, 约 5000 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西北	2840
17	同胜社区	113.977555	22.683489	居民, 约 25000 人	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	3263
18	鹅颈水库二级	113.955207	22.711779	0.96 平方公	水环境	二级水源保	北(本	边界相

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m
		经度	纬度					
	水源保护区			里		护区, II类	项目北面边界与之紧邻, 但未占用)	邻
19	铁岗水库-石岩水库饮用水准水源保护区	113.938470	22.684399	61.77 平方公里	水环境	准水源保护区, II类	本项目约 50929 平方米于里面	项目部分占地

备注:鹅颈水库二级水源保护区、铁岗水库-石岩水库饮用水准水源保护区与本项目范围关系见图 1.2-3。



图 1.7-1 项目敏感目标分布情况及评价范围

第 2 章 项目概况

2.1 项目基本情况

2.2 项目用地、四至及周边环境情况

2.3 项目建设内容

2.4 项目主要生产设备

2.5 公用工程

2.6 施工进度安排

2.7 劳动定员及生产制度

本章节涉及公司商业机密，不得公开！

第3章 工程分析

3.1 工艺流程及产污环节分析

3.2 运营期污染源强及排放情况分析

3.3 施工期环境影响因子及污染负荷分析

本章节涉及公司商业机密，不得公开！

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

深圳市地处广东南部沿海，陆域位置为东经 113°45'44"~114°37'21"，北纬 22°26'59"~22°51'49"，北部与东莞市和惠州市相邻，南面与香港仅一河之隔，是香港通往广东及内地的必经之地。

宝安区位于深圳市西部，全区面积 724.6 km²，海岸线长 30.62 km，下辖新安、西乡、航城、福永、福海、沙井、新桥、松岗、燕罗、石岩 10 个街道，124 个社区。本项目位于石岩街道，石岩街道，隶属于广东省深圳市宝安区，位于深圳市西北部，宝安区东部，东邻龙华区大浪街道，南靠西乡街道及南山区西丽街道，西连航城街道交界，北接光明区，辖区总面积 65.8 平方公里。截至 2019 年年末，石岩街道常住人口 34.56 万人，其中户籍人口 3.10 万人。截至 2020 年 6 月，石岩街道下辖 22 个社区。本项目选址位于深圳市宝安区石岩街道石龙社区石岩建工基地，龙大高速与石岩外环路交界处西北侧。

4.1.2 地形地貌

深圳市地势呈东南高，西北低。地貌以丘陵为主，占全市总面积的 44%，其次是台地和平原，分别占 22.35%和 22.12%。丘陵有低丘(100~250m)和高丘(250~500m)。台地是红岩台地，阶地包括冲积台地和洪积台地。

宝安区属低山丘陵滨海区，背山面海，岗峦起伏。地势东北高西南低，地貌类型丰富。主要山脉属莲花山系，由羊台山、凤凰山等构成海岸屏障。本区地形较为复杂，主要地貌类型为低山、丘陵、台地和平原，最高海拔为羊台山山顶 734m。东北部主要为低山，中部及北部主要为丘陵台地，西部主要是冲积平原，并残存一些低丘，而西南海岸多为泥岸，滩涂资源丰富。

石岩街道属丘陵地区，四面环山，全镇东北部较高，并向西倾斜。东南为深圳市西部第一高峰—阳台山，主峰海拔 587.3 米；北部黄角岭海拔 306.3 米，地势总体呈东南高、西北低的特点；中部为微丘岗地，较为平缓，标高在 45~65 米之间。

4.1.3 气象与气候

深圳属于亚热带海洋性季风气候。区内气候温暖湿润，根据广东省气象防灾减灾技术服务中心提供的深圳市气象站近 20 年的气象资料，近 20 年（2000~2019 年）来的年平均气温为 23.4℃，极端最高气温为 37.5℃，极端最低气温为 1.7℃。区内雨量充沛，具有明显的干季和湿季，4 月至 9 月为湿季，10 月至次年 3 月为干季，年平均降水量为 1911.9 mm。年均日照小时数为 1765.5 小时。受亚热带季风的影响，常年主要风向以东北风为主，年平均风速为 2.2 m/s。

风向玫瑰图见图 4.1-1。

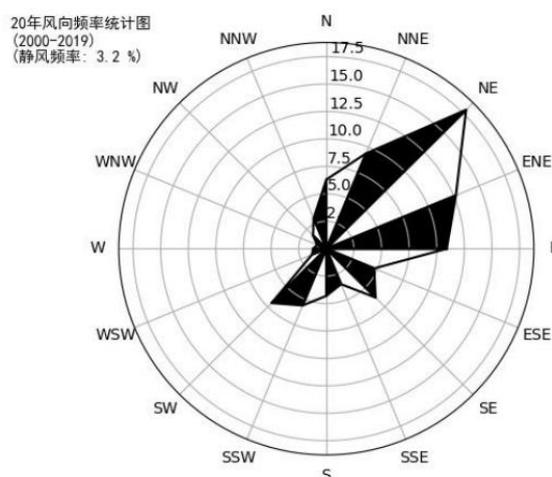


图 4.1-1 深圳市风向玫瑰图

4.1.4 水文概况

本项目位于茅洲河流域。茅洲河位于深圳市西北部，属于珠江口水系，流域面积 400.7 km²（包括石岩水库、罗田），其中深圳市境内面积 313 km²，是深圳市境内的主要河流之一，发源于石岩水库的上游—羊台山北麓，流经石岩、公明、光明街办、松岗、沙井五镇（街办），在沙井民主村汇入伶仃洋，全河长 41.61 km，其中 10.32 km 为石岩水库控制河段，广深公路至河口河长 10.2 km，是深圳与东莞的界河；河床平均比降 0.94%。流域内已建有石岩、罗田两座中型水库，24 座小型水库。

茅洲河流域多年平均气温 22.4℃，多年降雨量平均值 1554mm，但一年内分配极不均匀，降雨主要集中在 4~9 月，茅洲河水系呈不对称树状分布，共有干支流 41 条。

4.2 地表水环境质量调查与评价

(1) 地表水

项目所在区域属于茅洲河流域，附近地表水为石龙仔河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），茅洲河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2016~2020）》中2020年茅洲河的常规监测资料对茅洲河的水质现状进行评价，根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。根据监测结果可知，2020年茅洲河全河段的水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

表 4.2-1 2020 年深圳市茅洲河水质监测结果及标准指数

单位：mg/L（pH 值无量纲）

水质指标	监测值	IV 类标准 (≤)	单因子指数
	全河段		
水温 (°C)	25.8	—	不评价
pH (无量纲)	7.37	6~9	0.185
DO	6.30	≥3	0.476
COD _{Mn}	3.7	10	0.37
COD _{Cr}	13.7	30	0.457
BOD ₅	2.4	6	0.4
NH ₃ -N	0.71	1.5	0.473
TP	0.210	0.3	0.7
TN	8.28	—	不评价
铜	0.004	1.0	0.004
锌	0.015	2.0	0.0075
氟化物	0.58	1.5	0.387
硒	0.0003	0.02	0.015
砷	0.0011	0.1	0.011
汞	0.00001	0.001	0.01
镉	0.00005	0.005	0.01
六价铬	0.002	0.05	0.04
铅	0.00030	0.05	0.006
氰化物	0.003	0.2	0.015
挥发酚	0.0003	0.01	0.03
石油类	0.02	0.5	0.04

水质指标	监测值	IV类标准 (≤)	单因子指数
	全河段		
阴离子表面活性剂	0.03	0.3	0.1
硫化物	0.003	0.5	0.006
粪大肠菌群 (个/L)	140000	20000	不评价

(2) 水源保护区

本项目部分位于铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区的准保护区，项目北侧和东侧场界外紧邻鹅颈水库饮用水水源保护区的二级保护区，附近的饮用水源为石岩水库和鹅颈水库。根据《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水水源保护区的通知（深府〔2015〕74号）》以及《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区批复》（粤府函〔2018〕424号），鹅颈水库、石岩水库水质目标均为II类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准。本报告引用《深圳市生态环境质量报告书（2016~2020）》中2020年石岩水、鹅颈水库的水质监测资料对石岩水库、鹅颈水库的水质现状进行评价，根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。根据监测结果可知，2020年石岩水库、鹅颈水库水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准要求。

表 4.2-2 2020 年石岩水库饮用水水源保护区水库水质监测结果及标准指数

单位：mg/L (pH 值无量纲)

水质指标	监测值	II类标准 (≤)	单因子指数
水温 (°C)	26.1	—	不评价
pH (无量纲)	7.91	6~9	0.455
DO	8.40	≥6	0.714
COD _{Mn}	1.8	4	0.45
COD _{Cr}	6.6	15	0.44
BOD ₅	1.5	3	0.5
NH ₃ -N	0.03	0.5	0.06
TP	0.023	0.025	0.92
TN	0.77	—	不评价
铜	0.00072	1.0	0.00072
锌	0.003	1.0	0.003
氟化物	0.22	1.0	0.22
硒	0.0002	0.01	0.02
砷	0.0007	0.05	0.014
汞	0.000005	0.00005	0.1

镉	0.00002	0.005	0.004
六价铬	0.002	0.05	0.04
铅	0.00007	0.01	0.007
氰化物	0.0005	0.05	0.01
挥发酚	0.0002	0.002	0.1
石油类	0.005	0.05	0.1
阴离子表面活性剂	0.02	0.2	0.1
硫化物	0.002	0.1	0.02
粪大肠菌群 (个/L)	53	2000	不评价

表 4.2-3 2020 年鹅颈水库饮用水水源保护区水库水质监测结果及标准指数

单位: mg/L (pH 值无量纲)

水质指标	监测值	II类标准 (≤)	单因子指数
水温 (°C)	25.4	—	不评价
pH (无量纲)	7.59	6~9	0.295
DO	6.85	≥6	0.876
COD _{Mn}	1.7	4	0.425
COD _{Cr}	5.1	15	0.34
BOD ₅	1.1	3	0.367
NH ₃ -N	0.04	0.5	0.08
TP	0.015	0.025	0.6
TN	1.28	—	不评价
铜	0.00101	1.0	0.00101
锌	0.002	1.0	0.002
氟化物	0.22	1.0	0.22
硒	0.0002	0.01	0.02
砷	0.0008	0.05	0.016
汞	0.000005	0.00005	0.1
镉	0.00002	0.005	0.004
六价铬	0.002	0.05	0.04
铅	0.00005	0.01	0.005
氰化物	0.0005	0.05	0.01
挥发酚	0.0002	0.002	0.1
石油类	0.005	0.05	0.1
阴离子表面活性剂	0.02	0.2	0.1
硫化物	0.003	0.1	0.03
粪大肠菌群 (个/L)	200	2000	不评价

4.3 环境空气质量调查与评价

4.3.1 区域环境空气质量常规监测数据

根据《深圳市生态环境质量报告书（2016~2020）》的大气环境常规监测资料，深圳市宝安区的环境空气质量见下表。

表 4.3-1 2020 年深圳市宝安区环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	12	150	8	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	70	80	87.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.86	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	90	150	60	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	46	75	61.33	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	128	160	80	达标

由监测结果可知，深圳市宝安区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平均浓度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日平均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达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

4.3.2 补充监测

为了解项目所在地环境空气质量状况，本评价委托广东诺德检测有限公司于 2021 年 6 月 3 日~9 日进行监测，连续监测 7 天。

(1) 监测布点

本评价在项目厂址中心处设置 1 个监测点，具体见下表和图 4.3-1。

表 4.3-2 大气环境补充监测点位布设

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方向	相对厂界距离
	X	Y			
G1	113.954249	22.709494	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、TVOC、氨、硫化	用地内部	-

			氢、臭气浓度、氟化物	
--	--	--	------------	--



图 4.3-1 大气、土壤、噪声补充监测布点图

(2) 监测频次

小时值：非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、氟化物为小时均值浓度，平均每天采样四次，时间分别为 02:00 时、08:00 时、14:00 时和 20:00 时，每次采样 60 分钟，连续监测 7 天。

日均值：氯化氢、硫酸雾、氟化物为 24 小时平均浓度，每天采样一次，每次采样 24 小时，连续监测 7 天。

8 小时均值：TVOC 为 8 小时均值，每天采样一次，每次采样 8 小时，连续监测 7 天。

监测期间同时观测并记录气温、气压、风速、风向等气象要素。

(3) 监测方法及检出限

表 4.3-3 检测方法及检出限

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器	方法检出限/检测范围
环境空气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 GC 9790II	0.07mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 ICS 600	0.02mg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离	离子色谱仪	0.005mg/m ³

		子色谱法》HJ 544-2016	ICS 600	
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.01mg/m ³
	硫化氢	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法》GB/T 11742-1989	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.005mg/m ³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	/	10 无量纲
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	高精度智能酸度计 PHS-320	0.06μg/m ³
	TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 (热解吸/毛细管气相色谱法)	气相色谱仪 Trace 1300	0.5μg/m ³

(4) 监测结果及评价

本项目大气补充监测结果及气象数据见表 4.3-4 和表 4.3-5。由监测结果可知，监测点的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值；氯化氢、硫酸雾、TVOC、氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准限值”的要求；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单要求。

表 4.3-4 大气补充监测期间气象数据

采样日期	气象参数				
	天气情况	温度 (°C)	大气压(kPa)	风速 (m/s)	主导风向
06 月 03 日	晴	16.7-31.5	100.7-100.9	1.3-2.5	南
06 月 04 日	晴	16.5-32.0	100.7-100.9	1.7-2.1	南
06 月 05 日	晴	16.6-31.5	100.8-100.9	1.6-2.3	南
06 月 06 日	晴	17.4-33.0	100.7-100.9	1.3-2.5	南
06 月 07 日	晴	17.1-31.7	100.7-100.9	1.6-2.3	南
06 月 08 日	晴	16.8-30.9	100.8-100.9	1.4-2.1	南
06 月 09 日	晴	18.4-30.7	100.6-100.8	1.8-2.4	南

表 4.3-5 大气环境质量监测结果

监测点 位	采样日期	检测项目	监测结果					单位
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均	
G1	2021-06-03	非甲烷总 烃	1.62	1.76	1.72	1.78	/	mg/m ³
		氯化氢	<20	<20	<20	<20	<20	μg/m ³
		硫酸雾	129	143	<5	140	6	μg/m ³
		氨	120	190	180	180	/	μg/m ³
		硫化氢	<5	<5	<5	<5	/	μg/m ³
		臭气浓度	<10	10	<10	<10	/	无量纲
		氟化物	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	μg/m ³
		TVOC	/	/	/	/	16.4	μg/m ³
	2021-06-04	非甲烷总 烃	1.40	1.81	1.82	1.83	/	mg/m ³
		氯化氢	<20	<20	<20	<20	<20	μg/m ³
		硫酸雾	140	131	168	162	6	μg/m ³
		氨	110	180	170	150	/	μg/m ³
		硫化氢	<5	<5	<5	<5	/	μg/m ³
		臭气浓度	<10	11	11	10	/	无量纲
		氟化物	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	μg/m ³
		TVOC	/	/	/	/	3.93	μg/m ³
	2021-06-05	非甲烷总 烃	1.31	1.55	1.52	1.61	/	mg/m ³
		氯化氢	<20	<20	<20	<20	<20	μg/m ³
		硫酸雾	144	148	154	141	6	μg/m ³
		氨	130	160	190	160	/	μg/m ³
		硫化氢	<5	<5	<5	<5	/	μg/m ³
		臭气浓度	<10	10	<10	11	/	无量纲
		氟化物	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	μg/m ³
		TVOC	/	/	/	/	22.5	μg/m ³
2021-06-06	非甲烷总 烃	1.33	1.81	1.69	1.83	/	mg/m ³	

监测点 位	采样日期	检测项目	监测结果					单位
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均	
		氯化氢	<20	<20	<20	<20	<20	μg/m ³
		硫酸雾	144	150	156	150	6	μg/m ³
		氨	120	160	160	150	/	μg/m ³
		硫化氢	<5	<5	<5	<5	/	μg/m ³
		臭气浓度	<10	10	10	10	/	无量纲
		氟化物	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	μg/m ³
		TVOC	/	/	/	/	11.7	μg/m ³
	2021-06-07	非甲烷总 烃	1.68	1.68	1.93	1.86	/	mg/m ³
		氯化氢	<20	<20	<20	<20	<20	μg/m ³
		硫酸雾	144	135	144	140	6	μg/m ³
		氨	120	140	160	170	/	μg/m ³
		硫化氢	<5	<5	<5	<5	/	μg/m ³
		臭气浓度	<10	10	<10	10	/	无量纲
		氟化物	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	μg/m ³
	TVOC	/	/	/	/	22.1	μg/m ³	
	2021-06-08	非甲烷总 烃	1.20	1.31	1.29	1.97	/	mg/m ³
		氯化氢	<20	<20	<20	<20	<20	μg/m ³
		硫酸雾	147	137	146	154	6	μg/m ³
		氨	120	170	140	150	/	μg/m ³
		硫化氢	<5	<5	<5	<5	/	μg/m ³
		臭气浓度	<10	10	<10	10	/	无量纲
		氟化物	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	μg/m ³
	TVOC	/	/	/	/	21.2	μg/m ³	
	2021-06-09	非甲烷总 烃	1.16	1.69	1.21	1.24	/	mg/m ³
		氯化氢	<20	<20	<20	<20	<20	μg/m ³
		硫酸雾	151	139	130	164	6	μg/m ³

监测点位	采样日期	检测项目	监测结果					单位
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均	
		氨	120	170	180	180	/	μg/m ³
		硫化氢	<5	<5	<5	<5	/	μg/m ³
		臭气浓度	<10	11	10	<10	/	无量纲
		氟化物	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	μg/m ³
		TVOC	/	/	/	/	15.5	μg/m ³

备注：TVOC 以 8 小时均值计。

表 4.3-6 大气环境监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	最小值	最小占标率	最大值	最大占标率	评价标准	单位	达标分析
G1	非甲烷总烃	1h 平均	1.16	58%	1.97	98.5%	2	mg/m ³	达标
	氯化氢	1h 平均	10	20%	10	20%	50	μg/m ³	达标
		24h 平均	10	66.67%	10	66.67%	15	μg/m ³	达标
	硫酸雾	1h 平均	129	43%	168	56%	300	μg/m ³	达标
		24h 平均	6	6%	6	6%	100	μg/m ³	达标
	氨	1h 平均	110	55%	190	95%	200	μg/m ³	达标
	硫化氢	1h 平均	2.5	25%	2.5	25%	10	μg/m ³	达标
	臭气浓度	1h 平均	10	50%	11	55%	20	无量纲	达标
	氟化物	1h 平均	0.03	0.15%	0.03	0.15%	20	μg/m ³	达标
		24h 平均	0.03	0.43%	0.03	0.43%	7	μg/m ³	达标
TVOC	8h 平均	3.93	0.655%	22.5	3.75%	600	μg/m ³	达标	

备注：未检出的按检出限的一半参与统计。

4.4 声环境质量调查与评价

本项目位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

4.4.1 监测方案

在本项目厂界外共设 6 个环境噪声监测点（N1~N6），监测时间为 2021 年 06 月 03~04 日，昼夜各监测 1 次。监测点位见图 4.3-1。

环境噪声采样依据为《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4.4.2 监测结果及评价

本项目用地环境噪声监测结果见下表。

由噪声监测结果可知，本项目用地四周厂界昼夜声环境质量可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中厂界外声环境功能区 3 类标准。

表 4.4-1 环境噪声监测结果 (单位: dB (A))

测点编号	测点位置	监测结果 Leq (dB(A))				标准	达标判定
		2021-06-03		2021-06-04			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	厂界北外 1m 处	62	54	60	50	昼间 65 夜间 55	达标
N2	厂界东外 1m 处	63	50	61	52		达标
N3	厂界东南外 1m 处	63	53	62	49		达标
N4	厂界南外 1m 处	64	47	61	48		达标
N5	厂界西南外 1m 处	63	52	64	51		达标
N6	厂界西外 1m 处	62	48	64	53		达标

4.5 土壤环境质量现状

本项目为工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地），总氟化物执行深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地）。

4.5.1 土壤环境质量监测方案

本评价共布设 3 个土壤柱状样点和 3 个表层土壤监测点，委托广东诺德检测有限公司于 2021 年 5 月 25 日进行土壤环境质量监测，监测方案见下表，监测布点见图 4.3-1。

表 4.5-1 土壤环境监测方案

监测点	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
S1	晶体厂房及危废站	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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10~C40）、总氟化物	3层（柱状样）土壤采样一次
S2	外延厂房及废水站		
S3	仓库		
S4	综合楼		1层（表层样）土壤采样一次
S5	厂界外东北侧		
S6	厂界外西南侧		

4.5.2 监测结果与评价

本项目土壤环境质量监测结果见表 4.5-2，由监测结果可以看出，6 个监测点所有监测指标监测值均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地），总氟化物达到深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）第二类用地筛选值标准。

表 4.5-2 本项目土壤监测数据一览表

序号	检测项目	S1 (晶体厂房及危废站)			S2 (外延厂房及废水站)			S3 (仓库)			S4 (综合楼)	厂界外东 北侧 S5	厂界外西 南侧 S6	单位 m	限值	最大污染 指数	达标 情况
		0.05~0.45	0.6~1.5	2.4~2.85	0~0.5	0.8~1.5	2.4~3.0	0.1~0.5	0.8~1.5	1.6~2.3	0.05~0.2	0.05~0.2	0.05~0.2				
重金属																	
1	汞	0.013	0.012	0.02	0.037	0.003	0.005	0.006	0.013	0.007	0.017	0.021	0.005	mg/kg	38	0.00097	达标
2	砷	1.9	1.5	1.45	5.48	1.77	3.21	0.81	0.77	0.75	4.17	1.59	2.84	mg/kg	60	0.091	达标
3	铅	57.9	63.7	61.5	719	730	47.1	34.6	42.4	36.5	53.1	64.4	81.5	mg/kg	800	0.9125	达标
4	镉	0.45	0.36	0.45	0.55	0.53	0.42	0.37	0.37	0.38	0.5	0.4	0.22	mg/kg	65	0.0085	达标
5	铜	55	25	93	1915	1738	177	5	5	4	33	55	1	mg/kg	18000	0.106	达标
6	镍	35	37	55	59	65	83	7	8	6	27	25	4	mg/kg	900	0.092	达标
7	铬(六价)	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	1.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg	5.7	0.263	达标
半挥发性有机物																	
1	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	260	0.00019	达标
2	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg	2256	1.3E-05	达标
3	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	76	0.00059	达标
4	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	70	0.0006	达标
5	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1293	3.87E-05	达标
6	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15	0.0033	达标
7	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg	15	0.0067	达标

第三代半导体材料产业园环境影响报告书

序号	检测项目	S1 (晶体厂房及危废站)			S2 (外延厂房及废水站)			S3 (仓库)			S4 (综合楼)	厂界外东 北侧 S5	厂界外西 南侧 S6	单位 m	限值	最大污染 指数	达标 情况
		0.05~0.45	0.6~1.5	2.4~2.85	0~0.5	0.8~1.5	2.4~3.0	0.1~0.5	0.8~1.5	1.6~2.3	0.05~0.2	0.05~0.2	0.05~0.2				
8	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	151	0.00033	达标
9	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5	0.033	达标
10	茚并 [1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15	0.0033	达标
11	二苯并[a,h] 蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5	0.033	达标
挥发性有机物																	
1	氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	mg/kg	37	1.35E-05	达标											
2	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	mg/kg	0.43	0.00116	达标											
3	1,1-二氯乙 烯	<1.0×10 ⁻³	mg/kg	66	7.58E-06	达标											
4	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	mg/kg	616	1.22E-06	达标											
5	反-1,2-二氯 乙烯	<1.4×10 ⁻³	mg/kg	54	1.3E-05	达标											
6	1,1-二氯乙 烷	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	9	6.67E-05	达标											
7	顺-1,2-二氯 乙烯	<1.3×10 ⁻³	mg/kg	596	1.09E-06	达标											
8	氯仿	<1.1×10 ⁻³	mg/kg	0.9	0.0006	达标											

第三代半导体材料产业园环境影响报告书

序号	检测项目	S1 (晶体厂房及危废站)			S2 (外延厂房及废水站)			S3 (仓库)			S4 (综合楼)	厂界外东 北侧 S5	厂界外西 南侧 S6	单位 m	限值	最大污染 指数	达标 情况
		0.05~0.45	0.6~1.5	2.4~2.85	0~0.5	0.8~1.5	2.4~3.0	0.1~0.5	0.8~1.5	1.6~2.3	0.05~0.2	0.05~0.2	0.05~0.2				
9	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	mg/kg	2.8	0.00023	达标
10	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	mg/kg	5	0.00013	达标
11	苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	mg/kg	4	0.00024	达标
12	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	mg/kg	5	0.00011	达标
13	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	mg/kg	840	7.74E-07	达标							
14	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	2.8	0.0002	达标
15	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	mg/kg	53	1.32E-05	达标
16	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	2.8	0.0002	达标
17	甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	mg/kg	1200	5.42E-07	达标
18	乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	28	2.14E-05	达标
19	间二甲苯+ 对二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	570	1.05E-06	达标
20	邻二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	640	9.4E-07	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	10	0.00006	达标
22	氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	270	2.22E-06	达标

第三代半导体材料产业园环境影响报告书

序号	检测项目	S1 (晶体厂房及危废站)			S2 (外延厂房及废水站)			S3 (仓库)			S4 (综合楼)	厂界外东 北侧 S5	厂界外西 南侧 S6	单位	限值	最大污染 指数	达标 情况
		0.05~0.45	0.6~1.5	2.4~2.85	0~0.5	0.8~1.5	2.4~3.0	0.1~0.5	0.8~1.5	1.6~2.3	0.05~0.2	0.05~0.2	0.05~0.2				
23	苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	mg/kg	1290	4.26E-07	达标											
24	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	6.8	8.82E-05	达标											
25	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	mg/kg	0.5	0.0012	达标											
26	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	mg/kg	560	1.34E-06	达标											
27	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	mg/kg	20	0.00004	达标											
28	总氟化物	934	787	454	2018	2531	1083	941	1055	953	1152	1303	690	mg/kg	10000	0.2531	达标
29	石油烃 (C10-C40)	13	17	22	14	29	20	9	9	9	36	31	8	mg/kg	4500	0.008	达标
30	pH值	7.92	8.26	7.74	8.29	8.06	8.11	8.44	7.87	8.3	8.01	7.52	7.66	无量纲	/	/	/
31	阳离子交换 量	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	cmol+/kg	/	/	/
32	容重	1.67	1.77	1.56	1.59	1.63	1.57	1.59	1.66	1.48	1.67	1.50	1.60	g/cm ³	/	/	/
33	渗滤率	0.31	0.32	0.28	0.28	0.30	0.28	0.31	0.29	0.28	0.31	0.28	0.27	mm/min	/	/	/
34	孔隙度	48.2	43.1	39.1	45.1	43.1	39.1	39.1	32.1	35.1	42.1	47.1	46.1	V (%)	/	/	/

备注：计算标准指数时，未检出浓度按检出限一半进行统计标准指数。

表 4.5-3 本项目土壤监测数据一览表

序号	检测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
重金属									
1	汞	12	0.037	0.003	0.013	0.009	100%	0	0
2	砷	12	5.48	0.75	2.187	1.41	100%	0	0
3	铅	12	730	34.6	165.975	250.106	100%	0	0
4	镉	12	0.55	0.22	0.417	0.085	100%	0	0
5	铜	12	1915	1	342.167	666.5046678	100%	0	0
6	镍	12	83	4	34.25	25.259	100%	0	0
7	铬(六价)	12	1.5	0.8	1.15	0.452	16.67%	0	0
半挥发性有机物									
1	苯胺	12	/	/	/	/	0	0	0
2	2-氯酚	12	/	/	/	/	0	0	0
3	硝基苯	12	/	/	/	/	0	0	0
4	萘	12	/	/	/	/	0	0	0
5	蒽	12	/	/	/	/	0	0	0
6	苯并[a]蒽	12	/	/	/	/	0	0	0
7	苯并[b]荧蒽	12	/	/	/	/	0	0	0
8	苯并[k]荧蒽	12	/	/	/	/	0	0	0
9	苯并[a]芘	12	/	/	/	/	0	0	0
10	茚并[1,2,3-cd]芘	12	/	/	/	/	0	0	0
11	二苯并[a,h]蒽	12	/	/	/	/	0	0	0
挥发性有机物									
1	氯甲烷	12	/	/	/	/	0	0	0
2	氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0	0
3	1,1-二氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0	0
4	二氯甲烷	12	/	/	/	/	0	0	0
5	反-1,2-二氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0	0
6	1,1-二氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0	0
8	氯仿	12	/	/	/	/	0	0	0
9	四氯化碳	12	/	/	/	/	0	0	0
10	1,2-二氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0	0
11	苯	12	/	/	/	/	0	0	0
12	1,2-二氯丙烷	12	/	/	/	/	0	0	0
13	1,1,1-三氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0	0

序号	检测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
14	三氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0	0
15	四氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0	0
16	1,1,2-三氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0	0
17	甲苯	12	/	/	/	/	0	0	0
18	乙苯	12	/	/	/	/	0	0	0
19	间二甲苯+对二甲苯	12	/	/	/	/	0	0	0
20	邻二甲苯	12	/	/	/	/	0	0	0
21	1,1,1,2-四氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0	0
22	氯苯	12	/	/	/	/	0	0	0
23	苯乙烯	12	/	/	/	/	0	0	0
24	1,1,2,2-四氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0	0
25	1,2,3-三氯丙烷	12	/	/	/	/	0	0	0
26	1,2-二氯苯	12	/	/	/	/	0	0	0
27	1,4-二氯苯	12	/	/	/	/	0	0	0
28	总氟化物	12	2531	454	1158.42	551.78	100%	0	0
29	石油烃（C10-C40）	12	36	8	18.08	9.215	100%	0	0
30	pH值	12	8.44	7.52	8.015	0.22	100%	0	0
31	阳离子交换量	12	/	/	/	/	0	0	0
32	容重	12	1.77	1.48	1.6075	0.076	100%	0	0
33	渗滤率	12	0.32	0.27	0.2925	0.0159	100%	0	0
34	孔隙度	12	48.2	32.1	41.608	4.675	100%	0	0

4.6 生态环境质量现状

根据现状调查，项目用地原为已建成区域，项目目前已完成原有建筑的拆除工作，地表原有的绿化植被大部分已经被清除。根据调查及查阅资料，项目区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 地表水环境影响分析

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水等。

(1) 生活污水

本项目在施工期的主要水污染源是施工人员的生活污水，污染物以 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮为主，项目利用原用地企业的化粪池处理后往南排入市政污水管网，经密闭管道进入公明水质净化厂处理，对附近地表水环境影响较小。

(2) 施工废水

施工期还将产生少量的施工场地废水，主要是雨季时场地地表径流和基坑积水，水量不大；另外，还有少量施工机械和车辆清洗废水。施工场地废水经过隔油池和沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘等，不外排，不会对周边地表水环境及饮用水源准保护区造成污染。在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

(3) 其它管理措施

在准水源保护区内进行施工作业还须做好以下措施：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

五、禁止向水库排放、倾倒污水；

六、禁止饲养猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅、食用鸽等家畜家禽。

通过采取以上措施后，项目施工期废水对饮用水源准保护区及周边大气环境影响较小，且会随着施工期的结束而消失。

5.1.2 大气环境影响分析

施工过程中造成大气污染物的主要产生源有：施工开挖及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

施工期间对环境空气的影响最主要的是扬尘，在建设项目施工过程中，施工扬尘将主要来自：

(1) 施工前期的地基处理中，在土方的搬运、倾倒过程中，将有少量土壤颗粒物从地面、施工机械或土堆飞扬进入空气中；

(2) 施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面扬尘产生；

(3) 制备建筑材料过程，将有粉状物逸散进入空气中；

(4) 原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面颗粒物会受侵蚀随风飞扬进入空气中。

施工扬尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化。在大风和晴天或气候干燥的情况下，施工产生的扬尘量将大大增加。

项目施工过程中产生的扬尘不仅影响大气环境质量和景观，并影响在施工现场的作业人员和附近的群众的健康。因此，应对施工扬尘引起重视，特别是在大风和晴天或气候干燥的情况下，应向填土区、作业面、地面洒水，尽可能减少扬尘的产生量。

同时，施工机械一般采用柴油作为动力，施工运输车辆如自卸车和载重汽车等通常是大型柴油车，作业时会产生一些废气，其中主要污染物为氮氧化物和一氧化碳，燃油废气的排放将对项目所在区域的大气环境质量产生一定程度的影响。

对此在施工过程应做好以下大气污染防治措施：

- 1) 施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 m。
- 2) 定时对施工场地内裸露土地进行洒水抑尘。
- 3) 气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。
- 4) 废弃土石方等应及时清运，在 48 小时内未能清运的，应当采取围挡、遮盖等防尘措施。
- 5) 车辆出场前，在洗车槽用高压水冲洗，使车辆进出干净，车轮清洁不污染路面。

6) 需使用混凝土的应当使用预拌混凝土，严禁现场露天搅拌。

7) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

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

9) 工程材料、废弃土石方等运输时选择选用性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，选择对周围环境影响较小的运输路线，必须限制在规定的对敏感点影响较小的时段内进行。做到运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落污染市区道路及周边环境。

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

11) 在多粉尘作业面以及汽车行驶路线设置洒水车 1~2 辆，安排人员定期洒水，施工高峰期及时洒水，减少粉尘对环境空气质量的影响。

12) 项目施工需落实工地扬尘防治“7 个 100%”：施工围挡及外架 100%全密闭，易起尘作业面 100%湿法施工，裸露土及易起尘物料 100%覆盖，出入口及车行道 100%硬底化，出入口 100%安装冲洗设施，出入口 100%安装 TSP 在线监测设备。

通过采取以上措施后，项目施工期废气对饮用水源准保护区及周边大气环境影响较小。

5.1.3 声环境影响预测与评价

(1) 噪声预测模式

施工机械噪声主要为中低频噪声，且多处于户外，无有效的隔声屏障，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的无指向性点声源几何发散衰减预测模型，对单台设备噪声衰减进行预测，再通过多台机械同时作业的总等效连续 A 声级计算施工噪声的影响，确定超标范围和强度。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_r、L_{r0} 分别是距声源距离为 r、r₀ 处点的声压级，dB(A)。

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

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

式中：L_i—第 i 噪声源的噪声值，dB(A)；

n—声源个数。

(2) 噪声预测结果

由于缺乏详细的施工计划和设备组合清单，不能对施工噪声影响作出精确的预测。根据以上预测方法，本次评价按不同施工阶段施工机械组合作业情况（按各个施工阶段每种施工机械各选取一台的组合），在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 5.1-1 不同距离受纳点的噪声值（单位：dB(A)）

距离(m) 施工阶段	15	20	30	40	50	60	80	100	150	200	250
土石方阶段	76.9	74.4	70.9	68.4	66.4	64.9	62.4	60.4	56.9	54.4	52.5
基础阶段	82.9	80.4	76.9	74.4	72.4	70.9	68.4	66.4	62.9	60.4	58.5
结构阶段	80.5	78.0	74.5	72.0	70.0	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	56.1
装修阶段	71.3	68.8	65.3	62.8	60.8	59.3	56.8	54.8	51.3	48.8	46.9

注：装修阶段取 10dB(A)的隔声量

本项目夜间不施工，昼间施工场界噪声限值为 70dB(A)。预测结果表明，土石方阶段在距离施工噪声源 40 m 左右达到 68.4dB(A)；基础阶段在距离施工噪声源 80 m 左右达到 68.4 dB(A)；结构阶段在距离施工场界 50 m 左右达到 70 dB(A)；装修阶段在距离施工场界 20 m 左右达到 68.8 dB(A)。可见在施工机械距离施工场界较近处运转时，本项目土石方、基础和结构施工阶段施工场界噪声较难达标标准要求。建设单位施工期应严格采取有效的降噪措施，减少噪声的产生。

本项目建筑材料、工程弃土和建筑垃圾等都需要通过车辆运输。在这些车辆集中经过的路段，交通噪声对沿线的声环境有一定的影响。本项目施工期运输车辆车次有限，对途经路线的交通噪声贡献值有限。但运输车辆一般为重型车辆，单车次的声强较大，因此，项目施工期应加强对上路运输车辆的管理和维护。

对此在施工过程应做好以下噪声防治措施：

1) 施工时间禁止安排在中午 12:00~14:00 和夜间 23: 00~次日 7: 00。确需连续施工作业的，经建设部门预审后向环保部门申请，经批准取得《建筑施工噪声排放许可证》，并告知周边受影响的民众后，方可施工。

2) 施工机械应尽量选用高性能、低噪声的设备，对施工机械应合理使用、加强维

修，以降低噪声。

3) 对于噪声较高的设备应设置隔声间或隔声罩，同时结合采取其他的减振、消声等降噪措施尽可能减轻由于施工给周围声环境带来的影响。

4) 合理安排施工机械设备组合，尽量减少机械设备的使用数量，避免高噪声设备同时在相对集中的地点工作，尽可能使机械设备较均匀的使用，闲置的设备应予以关闭或减速。

5) 一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强噪声的设备。

6) 对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，应尽量选择低噪声的车辆进行运输，减少使用重型柴油引擎车辆，以降低噪声污染，并在环境敏感点禁止车辆鸣笛。同时，对车辆定期添加润滑剂以控制噪声产生，保持上路车辆有良好状态，另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间运输作业。

7) 合理布置机械设备及运输车辆的进出，高噪声设备及车辆的进出应安置在离民众学校相对较远的方位。

通过采取以上措施降低项目施工期噪声对饮用水源准保护区及周边噪声环境影响。

5.1.4 固体废物环境影响分析

(1) 工程弃土

由于土地平整需要，有部分弃土需作为弃土处理，本项目弃土量约为 9.7 万 m³。本项目弃土外运至管理部门指定的余泥渣土受纳场处置。

(2) 建筑垃圾和装修垃圾

建筑垃圾的主要成分为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属等；装修垃圾主要有废弃瓷砖、废弃大理石块、废玻璃、废油漆、废涂料、废弃建筑包装材料等。如不能及时妥善处置，则可能造成水土流失和环境污染。建议本项目建筑垃圾和装修垃圾收集并统一运送到管理部门指定的建筑垃圾受纳场处置。另外，装修垃圾中少量废油漆、废涂料及其包装容器等属于危险废物，需交有资质的危险废物处理单位收集处理。

(3) 生活垃圾及餐厨垃圾

施工期生活垃圾及餐厨垃圾以有机类废物为主，其成分为矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。生活垃圾分类收集，及时清运，交环卫部门处理。

(4) 危险废物

施工期危险废物主要包括装修垃圾中少量废油漆、废涂料及其包装桶容器等，及因车辆、机械维修产生的废机油及其包装容器、含油抹布和含油手套等。危险废物应分类收集，统一放置，交由有资质的单位处理，并做好防雨、防渗等措施，避免对周边环境造成不良影响。

项目施工期应重视固体废物的收集，禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。项目应制定相关制度，做好施工期人员和生产设备管理，除加强红线范围内作业管理，也禁止进入水源二级保护区从事与保护水源无关的作业，特别是禁止从事可能引起水体污染的作业。

通过加强施工期固体废物的管理，项目施工期固废对饮用水源准保护区及周边环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

项目所在区域内原为已建成区域，无珍稀动植物，生态质量一般，项目建设对生态环境影响不大。项目建设后，通过加强厂区绿化，对生态环境的影响较小。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 地表水环境影响分析

(1) 本项目废水排放情况

本项目废水主要为员工办公生活产生的生活污水和生产废水。生活污水排放量为 $26\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS等。生产废水排放量为 $1900\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、LAS、石油类等。

(2) 废水排放去向

本项目生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网进入公明水质净化厂处理；生产废水经废水处理站处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准经专管接入就近的市政污水管网后，经市政污水管网进入公明水质净化厂处理，最终达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入茅洲河。

(3) 依托污水处理设施环境可行性分析

公明水质净化厂的纳污范围主要为宝安区石岩街道（料坑社区除外）及光明区公明

办事处的红星社区，服务面积约 65.2km²。公明水质净化厂设计规模为 20 万 m³/d（一期及二期），2021 年实际处理量 3621.02 万 m³/a（目前处理量约 10 万 m³/d，剩余 10 万 m³/d 余量），出水水质执行准IV类（COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD₅、阴离子表面活性剂执行地表水IV类，其他因子执行一级 A），污水经处理后达标排入玉田河，玉田河为茅洲河支流。主要处理工艺采用多模式 A²O 生化+自动反冲洗滤池工艺。本项目污废水总排放量为 1900m³/d，占公明水质净化厂剩余处理量的 1.9%，占比较小，污废水均处理达标后纳管。本项目所在区域污水管网建设工作也已经完善。公明水质净化厂进水指标为：COD：320~370mg/L，SS：200~380mg/L，NH₃-N：35~40mg/L，TN:10~15mg/L，TP：0.3~0.5mg/L，本项目预估排水水质为：COD：85mg/L，SS：48mg/L，NH₃-N：0.8mg/L，TN:10.9mg/L，TP：0.02mg/L，氟化物：2.8mg/L，总体浓度值小于公明水质净化厂进水浓度指标，此外，本项目根据市生态环境局给宝安管理局的《市生态环境局关于重大项目环评问题的复函》，外排废水浓度小于行业排放标准限值即可接管，本项目水中氟化物与其它大量市政废水混合后一起后进入公明水质净化厂处理。总体上看公明水质净化厂在水量、水质上能够容纳本项目废水，本项目污水纳入公明水质净化厂是可行的。

本项目生活污水经化粪池预处理（食堂废水经隔油池处理）后、生产废水经废水处理站处理后通过市政污水管网排入公明水质净化厂进一步处理达标后排放，不直接排入附近地表水体，同时项目设置了初期雨水收集池收集初期雨水，设置了事故应急池防止事故废水风险外泄，对周边地表水体影响较小。

表 5.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
区域水资源	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			

第三代半导体材料产业园环境影响报告书

	开发利用状况			
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(/)	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称 (/)	排放量/(t/a) (/)	排放浓度/(mg/L) (/)

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(废水站总出水口)	
	监测因子	(/)		(流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、SS、氟化物、石油类、LAS)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“() ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.2 大气环境影响分析

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，本项目不需进一步预测与评价，仅对污染物排放量进行核算。

(1) 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见下表。

表 5.2-2 项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算年排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口				
DA001	非甲烷总烃 (乙醇等)	7.594	0.608	4.374
DA002	硫酸	0.016	0.001	0.007
	氢氧化钾	0.250	0.015	0.108
DA003	氯化氢	0.000008	0.0000005	0.000004
	硫酸	0.034	0.002	0.015
	氟化氢	0.0009	0.00005	0.0004
DA004	三氯氢硅	3.538	0.002	0.014
	硅烷	1.874	0.001	0.007
	非甲烷总烃 (乙烯、丙烷)	2.330	0.001	0.009
	氯化氢	0.499	0.0003	0.002
DA005	氨	0.00007	0.000004	0.00003
DA006	硫化氢	0.004	0.0001	0.0007
	氨	0.131	0.003	0.021
有组织排放总计				
有组织排放总计	非甲烷总烃			4.374
	硫酸			0.007
	氢氧化钾			0.108

	三氯氢硅	0.014
	硅烷	0.007
	氯化氢	0.002
	氟化氢	0.0004
	氨	0.021
	硫化氢	0.0007

表 5.2-3 项目大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
M1	称量投料	颗粒物	布袋除尘 处理后排 放	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27—2001)中 第二时段标准	1.0	0.007
M2	材料清 洁、籽晶 粘结	非甲烷总 烃	加强通风		6mg/m ³ (监控点 处 1 小时 平均浓度 值)	0.678
					20mg/m ³ (监控点 处任意一 次浓度值)	
M3	废水处理	硫化氢		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 1 新 扩改建标准二级标准	0.06	0.0001
		氨			1.5	0.004
无组织排放总计						
无组织 排放总 计			颗粒物		0.007	
			非甲烷总烃		0.678	
			硫化氢		0.0001	
			氨		0.004	

表 5.2-3 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	5.061
2	硫酸	0.022
3	氢氧化钾	0.108
4	三氯氢硅	0.014
5	硅烷	0.007
6	氯化氢	0.002
7	氟化氢	0.0004
8	氨	0.026
9	硫化氢	0.001
10	颗粒物	0.007

(2) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级，因此，无需设置大气防护距离。

表 5.2-4 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>				< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物() 其他污染物 (非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氨、硫化氢、颗粒物)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input type="checkbox"/>				k >-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氨、硫化氢、颗粒物)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子:()				监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>								

论	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: (5.061) t/a
注:“□” 为勾选项 , 填“√” ; “()” 为内容填写项					

5.2.3 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》(HJ610-2016), 本项目为附录 A 中“半导体材料”中“全部”, 属于IV类项目, IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

5.2.4 土壤环境影响预测与评价

本项目土壤污染途径主要包括生产车间、化学品库、危废暂存区、废水处理站以及污水管线等储存、使用化学品过程, 因储存容器、设备破损发生泄露, 进而发生垂直入渗、地表漫流等途径影响土壤。

表 5.2-5 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	备注
生产车间/场地	有机、酸碱清洗	垂直入渗、地面漫流	有机、酸、碱等	酸碱清洗槽发生破损、泄漏
化学品库	原材料储存	垂直入渗、地面漫流	有机、酸、碱等	化学品包装桶发生破损
危废库	危废暂存	垂直入渗、地面漫流	有机、酸、碱等	危废存放桶发生破损、泄漏
废水处理站及污水管网	废水处理	垂直入渗、地面漫流	有机、酸、碱等	防腐层破损、管道破损

1、土壤环境影响分析

本项目运营期可能对土壤产生影响的区域主要有生产车间、化学品库、危废暂存区、废水处理站以及污水管线等区域, 采取源头控制+过程防控措施, 对工艺、管道、设备、原辅材料储存及处理构筑物采取相应的防渗、防漏措施, 以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏, 则可以有效控制本项目对土壤环境的影响。

2、土壤环境影响预测

(1) 正常工况

项目生产车间、化学品储存区、危废暂存区、废水处理站以及污水管线等区域若没有适当的防漏措施, 其中的有害组分渗出后, 很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤, 杀死土壤中的微生物, 破坏微生物与周围环境构成系统的平衡, 导致草木不生。同时这些水分经土壤渗入地下水, 对地下水水质也造成污染。

本项目厂内废水处理站、生产厂房、化学品储存区等均采取硬底化和防渗措施, 项

目危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中的有关规范设计做好防渗措施,项目建成后在正常工况下对周边土壤的影响较小。因此只要各个环节得到良好控制,可以将本项目对土壤的影响降至最低。

(2) 非正常工况

本项目建成运营后,运营期非正常状况主要包括:废水收集管道破损;污水处理设施发生泄漏,防渗层破损;生产车间和危废暂存间防渗层破损等。在发生上述情况时会造成地面漫流,从而直接影响土壤,本项目非正常工况对区域土壤环境的影响主要是切削液等泄漏到地面,经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中。

本次评价采用导则推荐方法预测污染物泄漏液对区域土壤环境的影响程度。

①预测方法

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³, 本项目取 1500kg/m³ (取最小值);

A ——预测评价范围, m², 本项目取预测评价范围为占地范围及占地范围外 200m 内的范围, 即 470600m² 的多边形范围;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m;

n ——持续年份, a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 见下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

②土壤中污染物的输入量 I_s

本项目切削油使用量较大,本次土壤环境影响评价通过选择切削液及废切削液泄露对土壤环境的影响,预测的主要因子选取石油烃(C₁₀~C₄₀),根据计算土壤中石油烃的增量,与土壤现状值进行叠加后进行土壤环境影响预测。

本项目设定预测情景按切削液、废切削液泄露量均为 1 桶计算，按照 200kg/桶计算，渗漏量按 10%估计，合计泄露 40kg/a，切削液的成分为 100%基础油，废切削液按照基础油含量为 100%计算，则泄露切削液中基础油量为 40kg/a。

③土壤中污染物的输出量 (L_s、R_s)

土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分，植物吸收量通常较小，不予考虑，参考文献《石油烃在潮土中的吸附及运移规律研究》(李洪梅, 2010) 中的实验结果，取 61.15%作为土壤中石油烃的残留率，即石油烃经淋溶和径流排出的量为输入量的 38.85%。项目石油烃泄露量为 40kg/a，因此本项目 L_s+R_s 的值约为 15540g；表层土壤容重ρ_b：根据土壤现状调查数据可知本项目所在区域表层土壤容重约为 1500kg/m³ (取最小值)。

④预测结果 (ΔS、S) 及影响评价

根据上述公式计算可知，项目运营后，周围土壤中石油烃的增量及累积量计算结果如下表。

表 5.2-6 项目运营后周围土壤中累积量计算结果

污染物		石油烃 (C10~C40)
单位年份表层土壤中物质的输入量 I _s (mg)		40000000
土壤中污染物的输出量 (L _s +R _s) (mg)		15540000
累计增量 ΔS (mg/kg)		0.1733
土壤现状监测最大值 S _b (mg/kg)		36
预测值 S=S _b +ΔS1 (mg/kg)		36.1733
10 年	累计增量 ΔS (mg/kg)	1.733
	预测值 S=S _b +ΔS10 (mg/kg)	37.733
评价标准 (mg/kg)		4500
达标情况		达标

从上表中可以看出，在设置预测情景下，项目周边土壤环境中石油烃含量不断的累积增加，到项目泄露的第 10 年最大累积增量为 1.733mg/kg，增加量较小，叠加背景值后，土壤中的石油烃含量仍低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准的筛选值。

3、小结

根据上述分析及预测结果，项目生产车间、化学品储存区、废水处理站以及污水管线等区域按要求做好防渗措施，危废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中的有关规范设计要求做好防渗措施，项目建设完成后对周边土壤的影响较小。此外，项目在非正常工况下运行 10 年后，石油烃在土壤中的累积仍小于土壤污染风险管控标准值，对周边土壤环境的影响可控。

表 5.2-7 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(7.365081) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
	柱状样点数	3		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m		
现状监测因子	基本因子和特征因子					
现状评价	评价因子	基本因子和特征因子				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (DB4403/T 67—2020)				
	现状评价结论	满足 GB 36600 及 DB4403/T 67—2020 中的标准要求				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项+石油烃(C10~C40)、总氟化物		每 5 年一次	
信息公开指标						
评价结论		土壤环境影响可以接受				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.2.5 声环境影响预测与评价

(1) 噪声源

本项目运营期噪声主要来源于机加工（研磨、抛光、切割、倒角）、清洗机、空压机、冷却塔、风机及泵等设备产生的噪声。项目主要产噪设备源强情况见下表。

表 5.2-8 主要产噪设备噪声源强统计表

噪声设备	数量 (台)	位置	单台源强 dB(A) (5m)	采取的降噪措施 dB (A)	单台经降噪后的 噪声量 dB (A)
研磨机		晶体厂 房室内	85	基础减震+设备、厂房隔声	40
抛光机			85	基础减震+设备、厂房隔声	40
磨床			90	基础减震+设备、厂房隔声	45
切割机			90	基础减震+设备、厂房隔声	45
倒角机			75	基础减震+设备、厂房隔声	30
清洗机			70	基础减震+设备、厂房隔声	25
清洗机		外延厂 房室内	70	基础减震+设备、厂房隔声	25
空压机		动力厂 房室内	90	基础减震+设备消声+设备房 隔声	45
冷却塔			90	基础减震+隔音棉	45
备用发电机			100	基础减震+设备房隔声	55
风机		各厂房 室内外	85	减震基础+柔性连接+消声	40
各类泵		各厂房 室内外	85	基础减震+设备房隔声	40

(2) 预测模型

参照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1 工业噪声预测计算模式进行预测，计算公式如下：

1) 单个室内声源靠近围护结构处产生的声压级

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

式中：L_w—室内声源声功率级，dB；

L_{p1}—室内声源声压级，dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；本报告设项目设备位于房间中心考虑。

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2) 所有室内声源在围护结构处产生的声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

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} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

3) 声音传至室外的声压级

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中： L_{P1} —室内声源的声压级，dB；

L_{P2} —声源传至室外的声压级，dB；

TL—隔墙（或窗户）的隔声量，dB。

4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的声功率级

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

式中： L_w —声功率级，dB；

$L_{P2}(T)$ —声压级，dB；

s—透声面积， m^2 。

5) 室外等效点声源的几何发散衰减（半自由声场）

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_p(r)$ —距等效声源r(m)处的声压级，dB；

L_w —声功率级，dB；

r—预测点与等效声源的距离，m。

(3) 预测结果

本次评价预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用下，主要声源同时排放噪声（最严重影响情况）对建设后场址边界噪声贡献值。项

目周边 200 米范围内无声环境敏感点。预测结果见下表。

表 5.2-9 噪声预测一览表 dB (A)

场界	时间	贡献值	执行标准	达标情况
东侧场界	昼间	44	65	达标
	夜间		55	达标
南侧场界	昼间	51	65	达标
	夜间		55	达标
西侧场界	昼间	39	65	达标
	夜间		55	达标
北侧场界	昼间	53	65	达标
	夜间		55	达标

根据预测结果，在采取减振、隔声、消声等降噪措施后，项目四周场界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外声环境功能区 3 类标准的要求，本项目运营期产生的噪声对周边环境的影响较小。

5.2.6 固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾环境影响分析

本项目生活垃圾日产日清，定期由环卫部门拉运处理，对周边环境影响较小。

（2）一般固废环境影响分析

项目在生产过程中产生的废包装材料、边角料和不合格产品、废石墨耗材、废发热筒、废切割线、废导线轮、废树脂托、废砂轮、废纯水制备耗材等一般固废均交相关单位或废品回收站回收利用，不会对周边环境造成二次污染。

（3）危险废物环境影响分析

1) 危险废物收集环境影响分析

危险废物收集时，应根据危废的性质、形态，采用不同材质的容器进行包装，包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上标签，为加强对危险废物转移的有效监督，实施危险废物转移联单制度。采取上述措施后，危险废物收集过程不对外环境产生影响。

2) 危险废物贮存环境影响分析

项目生产过程中产生的各类危废。液态危废采用桶装，暂存于液体危废暂存间内；固态危废采用袋装，暂存于固体危废暂存间内。危废暂存场所应严格落实防风、防雨、防晒、防渗漏措施，并按重点防渗的要求，地下铺设 HDPE 防渗膜，地面防腐并建有导流沟及渗滤液收集池，并配套危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。各类危废在厂

内暂存后，交由有资质单位处理。本项目危险废物暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单（公告2013年第36号）的规定设置，通过规范设置危废暂存场所，可以保障危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

5.2.7 环境风险评价分析

1、评价依据

（1）风险调查

生产过程中需使用多种化学品和特殊气体。化学品主要包括酒精、金属加工液、切削油、抛光液、清洗剂、硫酸、盐酸、氢氟酸、氨水等；特殊气体包括三氯氢硅、氯化氢、乙烯、硅烷、丙烷等，这些化学品在运输、储存、使用过程中具有一定的环境风险，化学品原料主要贮存在危险品库，生产使用后危废贮存在危废库。

（2）环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.2-10 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 (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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B（表 b.1 及 b.2）对照本项目扩建后生产过程中所涉及的原辅材料，项目生产过程中涉及的危险物质及其临界量情况详见下表，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.669<1$ ，非重大危险源。本项目环境风险潜势为I，进行简单分析。

表 5.2-11 项目危险物质贮存情况一览表

该部分涉及公司商业机密，不得公开！

2、环境敏感目标调查

建设项目周围主要环境敏感目标分布情况详见正文第一章主要环境保护目标一览表及附图。

3、环境风险识别

本项目主要危险物质及分布情况见前表，可能影响环境的途径包括：

(1) 生产装置区风险性识别

本项目生产装置在生产过程中若管道、阀门、法兰连接处密封不良、人为操作失误、设备故障等原因易导致设备内物料泄漏。

(2) 贮运设施风险性识别

本项目危险液体、气体、固体化学品贮存在危化品库中，危险废物贮存在危废库，贮存或运输过程中由于搬运或者操作失误影响，或贮存地面发生破碎渗漏，造成液态、气态、固态物料发生泄露事故。

(3) 污染物处理设施风险识别

本项目废水、废气处理设施，若发生设施发生故障，维护不周，药剂、耗材等未及时更换等情况，造成污染物超标排放。

以上化学品的泄漏，可能进一步引发火灾事故及伴生/次生污染物排放。

主要影响途径：通过大气、地表水、土壤、地下水污染环境。

4、环境风险分析

(1) 泄漏引起次生污染分析

本项目危险化学固、液、气体在储运、使用过程中若发生泄漏情况，将渗漏、泄漏至地表或大气，会对该区域地表水水质、大气、土壤、地下水造成污染。

(2) 火灾引起次生污染分析

本项目各类危险化学品发生火灾燃烧事故时，在急剧燃烧所需的供氧量不足，属于不完全燃烧，火灾会伴随释放大量的烃类、烟尘、一氧化碳和二氧化碳等大气污染物，对大气环境造成较大的污染。受气象等条件影响，会不同程度扩散，对周围环境及人群健康产生不同程度的危害。此外，当出现火灾事故后，消防灭火过程所产生的消防废水可能会直接溢流入雨水或污水管网，以上消防废水含有大量的污染物质等，若直接经过市政雨水或污水管网进入纳污水体或市政污水处理厂，含高浓度的消防排水势必对地面水体造成极为不利的影

厂则可能因冲击负荷过大，造成污水厂处理设施的瘫痪，导致严重的危害后果。

5、环境风险防范措施及应急要求

(1) 危险品贮运风险防范措施

项目所用原料运输过程中应避免受到碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态，减少运输过程中的风险事故。危险化学品在运输过程中使用专用的拖/叉车，轻拿轻放防止颠簸导致容器破裂的意外事故发生。不同的液体化学品必须分类隔离保存，不能混放在一起，应根据化学品实际的毒性、易燃性、腐蚀性和潮解性等特点进行分类，以不同的方式妥善管理。各类危险化学品分类分区堆存。在危险化学品贮存区置围堰和地沟，地面进行防渗。液体危险化学品存放于化学品仓库托盘上，能避免与地面直接接触，及时发现泄露事故。易燃易爆、有毒有害类气体储存在气瓶和气柜中，存放柜设置抽风系统（持续抽风），安装气体泄漏报警装置，同时房间也设有整体抽风系统，抽风通过屋顶排气筒排放。配备充足的应急物资应对环境风险事故。

参考液体类危险化学品储罐围堰设计规范《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》：如果储罐泄漏出的物料需要收集时，所做的围堰厚度至少 150mm，其容积足以容纳围堰内最大的常压贮槽的容量，围堰最小高度不小于 450mm。围堰内积水坑便于集中回收，或者有管道连接到防爆耐腐蚀泵。本项目危险品库最大储存单个储槽（罐）为 200L，按高度 0.45m，则围堰面积不小于 0.44m²。实际建议企业根据危化品集中摆放区域，根据环境风险事故应急状态下废水流通情况，在仓库出入口设置不小于 450mm 高的截挡水围堰插槽装置，使仓库在火灾状态下能利用四周墙壁及通过及时放置闸板使其处于围蔽状态，切断防漫流设施与外界的通道，将事故废水排入应急事故池。

安装检测系统或自动报警系统、自动连锁关闭系统等对有毒有害或易燃易爆化学品进行探测，配备的消防设施和通讯、报警等必要装置，包括灭火器、洗眼器、淋浴房等安全设施。对仓库或厂房有特殊存储要求的，要求配置防爆柜、自动排风机和气体钢瓶固定架，加装固定铁链锁定钢瓶防止倾倒，建设气体钢瓶存放仓库，及时处理报废、闲置、过期的气体钢瓶，消除安全隐患。

对化学品储存场所、危废暂存场所出入口设置阻挡慢坡或安装挡水设施，配合挡水沙袋防止风险事故时雨水涌进及消防废水的外溢。为了防止危险物质渗入地下，对危险废物暂存场所地面做防渗处理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

本项目危险废物收集后暂存于危废库，危废库防雨淋、防渗漏、防流失、防扬散，危险废物定期委托有危险废物资质单位拉运，危废库分类分区规范暂存危险废物，不随意堆放，严禁填埋、倾倒危险废物。生活垃圾站做防渗处理，垃圾收集后日产日清。危废库设置围堰和地沟，地面进行防渗；液体危险化学品存放于化学品仓库托盘上，避免与地面直接接触，实施巡逻登记制度，及时发现泄露事故；危废库及化学品库出入口设置阻挡慢坡或安装挡水设施，配合挡水沙袋防止风险事故时雨水涌进及消防废水的外溢。同时，项目整个场地重力流坡度为 3%（从北向南），在场地南侧设置了 3 个 63m³的收集装置，分别埋地布设于生产厂房一东南侧、大宗气站南侧、社区体育活动场地东侧，雨水及场地地表水自北往南流，收集后的初期雨水进入废水站综合废水处理系统处理。项目场地南侧布设 1 个事故应急池总容量为 720m³，埋地布设于厂区西南侧室外绿化带下，用于风险事故状态储存消防废水；项目外排雨水管网和废水管网全程密闭并设置了截断阀；项目配备充足的应急物质，在环保验收前编制环境风险事故应急预案并到相关环保部门备案。采取以上措施，在发生风险事故的情况下，公司确保有效控制场地雨水、废水不外溢。

本项目要求单独建立规范的气站，并制定相应的规章制度和操作流程，钢瓶的储存与摆放严格按照国家规范，定期对员工进行安全操作培训等，采取以上措施后可有效防范爆炸事故发生。

（2）危险品使用风险防范措施

在日常生产过程，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设备的操作均合规合理，避免应误操作导致的设施故障而导致事故发生。应定期对各类生产设备、处理设施、各类储存场所加强巡逻检查，排除隐患。气体、液体化学品集输管线设置自动截断阀；选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性

能；合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品；管线路段应设置警示牌，并应采取保护措施；除设有就地检测液位、压力、温度的仪表外，尚须考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。

所有的有毒气体（腐蚀性、易燃性，有毒性）的钢瓶都安装在特制的气柜内，在使用时严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，尽可能机械化、自动化。项目使用的特种气体工艺间及特种气体供应间均设置机械排风和泄漏报警装置。特种气体置于专用的特气柜内，特气柜装有不间断排风装置和泄漏报警装置，确保操作员工和生产安全。

使用药槽的生产线采用管道加药。药品配好后，通过泵进入管道，人工控制阀门，将药品加到使用药槽的槽中；每个使用药槽的槽均有液位、温度探测计，当液位、温度发生异常时，及时报警；使用药槽的槽中溶液定期更换，更换时，通过各组管道用泵及自动控制阀门分类泵入危险废弃物储存罐中；清洗槽的水通过管道送到废水处理设施。清洗水分为酸碱、有机、含氟废水，分别通过3套管道进入废水处理设施；使用药槽的槽下，均有托槽。整个车间均铺防腐地板。若使用药槽的液溢或漏处使用药槽的槽，先流到托槽、再流到地板；工作人员会将流出的药液围堵，再用泵吸取流出的药液；药液再进行分析处理。

(3) 环保设施运行风险防范措施

项目建成后，全厂废气处理系统主要风险事故是废气处理设施发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放；废气处理过程中，由于含有可燃性气体，在废气处理过程中发生的火灾事故；吸收装置中的有机、酸碱溶液的腐蚀、中毒事故等。

1) 废气处理装置

项目建成后，全厂废气处理系统风险防范措施如下：

①对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

②根据废气的成分和性质设置合理的废气处理装置，易燃易爆废气的处理应设置必要的阻燃器和火灾爆炸警报器等设施，防止发生燃爆事故。

③对处理可燃性气体的装置和排气筒应设置监控装置和报警系统，并设置阻燃器，防止可燃性气体处理和排放处理系统发生燃爆事故。

2) 废水处理风险防范措施

项目建成后，全厂废水进入厂内污水处理站处理，厂内污水处理站风险防范措施如下：

①项目运营期污水管网应按行业要求做防腐防渗措施，自行监测或在线监测需按现行规定执行。

②加强对废水处理站的日常检查，做好记录备查；

③对废水处理站设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运；

④废水处理系统做好每日的进出水水质分析，严格监控接管废水的水质情况；

⑤厂内建设事故池，雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。

⑥将雨水管网和污水管网设置可切换的阀门，一旦发生事故又下雨时，可将阀门切换至污水管网系统。

⑦应急事故池设置容积分析

为避免泄漏、火灾造成的次生事故消防废水对地表水环境产生影响，企业应设事故池，项目产生的事故、消防废水通过厂内雨水管网收集，进入事故池；正常情况下，打开阀门，雨水可通过厂内雨水管网汇入的市政雨水管网，事故状态下，切换阀门即可将收集的事故废水汇入至事故池中。

计算方法参照《水体污染防控紧急措施设计导则》中关于事故储存设施总有效容积的计算的计算方法：

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

注：(V1+V2-V3) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2-V3，取其中最大值。

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计），本项目按抛光液 1 存储量 135000L，取 135m³。

V₂—为在生产车间及仓库一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，m³；根据设计单位提供资料，危险品库消防用水系数室内 15L/s，室外 10L/s，共 25L/s、

灭火时间按 3h 计，本项目化学品库及危险品库消防废水的产生量为 270m³。

V₃—为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；项目化学品库或危险品库均设有围堰，结合防水挡坡可以截拦泄漏的物料，按 10m³；

V₄—为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；化学品库无生产废水产生，取 0。

V₅—为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。V₅=10qF，V：收集雨水的体积 m³；q：平均日降雨量 mm，F：汇水面积 ha；该区域降雨量为 1911.9mm，年平均降雨按 150d，汇水面积按化学品库及其周边区域总面积约 4500m²=0.45ha，则 V₅=10*1911.9/150*0.45=57.36m³；

综上核算厂区新建事故池体积为 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 135 + 270 - 10 + 0 + 57.36 = 452.36\text{m}^3 < 720\text{m}^3$ 。本项目在厂内设置 1 个消防应急事故水池，容积为 720m³，埋地布设于厂区西南侧室外绿化带下，用作应急事故池。

此外，废水站出水口布置在项目用地北侧，出水出厂界后经敷设于规划路下的管道接入公明水质净化厂处理。市政管网部门应做好管网维护日常检修排查工作，提高管网材质质量并采取防漏措施，保障废水能得到有效收集处理，避免对周边水源造成风险。

(4) 火灾和爆炸引发次生污染的防范措施

1) 风险事故发生时的废水应急处理措施如下：

①设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。

②事故发生后，及时转移、撤离、疏散可能受到危害的人员，并妥善安置。

③发生火灾事故时，在事故发生位置四周利用建筑自身围蔽空间及装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废水，并在厂内采取导流方式将消防废水、泡沫等统一收集，消除安全隐患后交由有资质单位处理。

④项目占地区域地面作水泥硬底化及防渗处理，发生火灾时，使消防废水不会通过地面渗入地下而污染地下水。

2) 风险事故发生时的废气应急处理措施如下：

①设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。

②事故发生时，救援人员必须佩戴理性的防毒过滤面具，同时穿好工作服，

迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离。

③事故发生后，要制定污染监测计划，清理处置残余污染物，进行场地清洗和消毒，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

(5) 应急预案的编制及定期演练措施

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44号）等文件要求，组织本项目环境风险应急预案编制工作并到环保部门备案。按照国家、地方和相关部门要求，提出突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。本项目突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。企业应根据应急预案要求定期开展演练。

6、分析结论

本项目应严格按照环保、消防及安监部门的要求，做好防范措施，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。本项目应更新编制突发环境事件应急预案并到相关环境主管部门备案。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。项目严格落实上述措施，并加强防范意识，在落实以上各项风险防范措施，加强公司日常生产的管理，编制应急预案并加强演练，将环境风险降到最低水平，确保事故发生时能得到及时有效处理的前提下，项目环境风险水平可以接受。

建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 5.2-12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	第三代半导体材料产业园
建设地点	深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧
地理坐标	N: 22.70961, E: 113.95416
主要危险物质及分布	生产过程中需使用多种化学品和特殊气体。化学品主要包括酒精、金属加工液、切削油、抛光液、清洗剂、硫酸、盐酸、氢氟酸、氨水等；特殊气体包括三氯氢硅、氯化氢、乙烯、硅烷、丙烷等，这些化学品在运输、储存、使用过程中具有一定的环境风险，化学品原料主要贮

	存在危险品库，生产使用后危废贮存在危废库。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水）	<p>环境影响途径为：本项目生产装置在生产过程中若管道、阀门、法兰连接处密封不良、人为操作失误、设备故障等原因易导致设备内物料泄漏。本项目危险液体、气体、固体化学品贮存在危化品库中，危险废物贮存在危废库，贮存或运输过程中由于搬运或者操作失误影响，或贮存地面发生破碎渗漏，造成液态、气态、固态物料发生泄露事故。本项目废水、废气处理设施，若发生设施发生故障，维护不周，药剂、耗材等未及时更换等情况，造成污染物超标排放。以上化学品的泄漏，可能进一步引发火灾事故及伴生/次生污染物排放。</p> <p>主要影响途径：通过大气、地表水、土壤、地下水污染环境。</p> <p>本项目危险化学固、液、气体在储运、使用过程中若发生泄漏情况，将渗漏、泄漏至地表或大气，并可能造成次生污染，会对该区域地表水水质、大气、土壤、地下水造成污染。</p>
风险防范措施要求	<p>危险品贮运风险防范措施</p> <p>危险品使用风险防范措施</p> <p>环保设施运行风险防范措施</p> <p>火灾和爆炸引发次生污染的防范措施</p> <p>应急预案的编制及定期演练措施</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目$\sum q/Q < 1$，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，Q 小于 1，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。</p>	

表 5.2-13 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	**	**	**	**	**
		存在总量/t	**	**	**	**	**
		名称	**	**	**	**	**
		存在总量/t	**	**	**	**	**
		名称	**	**	**	**	**
		存在总量/t	**	**	**	**	**
		名称	**	**	**	**	**
		存在总量/t	**	**	**	**	**
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人	5km 范围内人口数____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		

第三代半导体材料产业园环境影响报告书

统危险性		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d						
重点风险防范措施		危险品贮运风险防范措施 危险品使用风险防范措施 环保设施运行风险防范措施 火灾和爆炸引发次生污染的防范措施 应急预案的编制及定期演练措施				
评价结论与建议		在采取本评价提出的建议后, 项目存在的环境风险是可控的				
注: “□”为勾选项, “_____”为填写项。						

第 6 章 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 水环境保护措施

1) 施工人员生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网中，排入公明水质净化厂进行处理。

2) 施工场地应建立排水沟和沉砂池，处理含泥沙量比较大的基坑水、作业泥浆水、地表径流，沉淀物作为弃土方处理。地表径流、基坑废水等需经三级沉淀池处理，不得流入水源保护区。

3) 建筑垃圾和施工人员生活垃圾及餐厨垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾池内，并及时清运。

4) 在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

5) 施工中的砂浆、砼、废水泥浆不得溢出场外，污染路面及堵塞管道，砂浆和淤泥应使用封闭的专用车辆进行运输。

6.1.2 环境空气保护措施

1) 施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 m。

2) 定时对施工场地内裸露土地进行洒水抑尘。

3) 气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。

4) 废弃土石方等应及时清运，在 48 小时内未能清运的，应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

5) 车辆出场前，在洗车槽用高压水冲洗，使车辆进出干净，车轮清洁不污染路面。

6) 需使用混凝土的应当使用预拌混凝土，严禁现场露天搅拌。

7) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

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

9) 工程材料、废弃土石方等运输时选择选用性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆,选择对周围环境影响较小的运输路线,必须限制在规定的对敏感点影响较小的时段内进行。做到运输车辆不超载,车厢上部全部用篷布覆盖,避免运输过程中渣土散落污染市区道路及周边环境。

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

11) 在多粉尘作业面以及汽车行驶路线设置洒水车 1~2 辆,安排人员定期洒水,施工高峰期及时洒水,减少粉尘对环境空气质量的影响。

12) 根据《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施<“深圳蓝”可持续行动计划(2022—2025年)>的通知》(深污防攻坚办〔2022〕30号),落实工地扬尘治理“7个100%”治理措施。推动评选建设绿色示范工地,及时宣传推广建设经验。即全市所有建设工程工地100%落实:施工围挡及外架100%全封闭,出入口及车行道100%硬底化,出入口100%安装冲洗设施,易起尘作业面100%湿法施工,裸露土及易起尘物料100%覆盖,出入口100%安装总悬浮颗粒物在线监测设备。2022年起,推动混凝土搅拌站、砂石建材堆场及建筑面积5万平方米以上的建筑工地安装监控设施。

6.1.3 声环境保护措施

1) 施工时间禁止安排在中午 12:00~14:00 和夜间 23:00~次日 7:00。确需连续施工作业的,经建设部门预审后向环保部门申请,经批准取得《建筑施工噪声排放许可证》,并告知周边受影响的民众后,方可施工。

2) 施工机械应尽量选用高性能、低噪声的设备,对施工机械应合理使用、加强维修,以降低噪声。

3) 对于噪声较高的设备应设置隔声间或隔声罩,同时结合采取其他的减振、消声等降噪措施尽可能减轻由于施工给周围声环境带来的影响。

4) 合理安排施工机械设备组合,尽量减少机械设备的使用数量,避免高噪

声设备同时在相对集中的地点工作，尽可能使机械设备较均匀的使用，闲置的设备应予以关闭或减速。

5) 一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强噪声的设备。

6) 对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，应尽量选择低噪声的车辆进行运输，减少使用重型柴油引擎车辆，以降低噪声污染，并在环境敏感点禁止车辆鸣笛。同时，对车辆定期添加润滑剂以控制噪声产生，保持上路车辆有良好状态，另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间运输作业。

7) 合理布置机械设备及运输车辆的进出，高噪声设备及车辆的进出应安置在离民众学校相对较远的方位。

6.1.4 固体废物处置措施

1) 施工期固体废物由于其成分较简单，数量较大，因此收集和运输的原则是集中处理，及时清运。

2) 工程弃土、建筑和装修垃圾应集中堆放，有条件的应在其周围建立简单的防护带，防护带可以用木桩做支柱，四周用塑料或帆布围成，以防止垃圾的散落，并及时清运。

3) 工程弃土运至管理部门指定余泥渣土受纳场处理，建筑垃圾和装修垃圾运至管理部门指定建筑垃圾受纳场处理。

4) 废机油、废油漆、废涂料及其内包装容器和含油抹布、手套等均属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器收集，并定期交送有危险废物处置资质的专业机构处置。

5) 对于施工人员聚居地的生活垃圾，定点设立专用容器（如垃圾箱）加以收集，并按时每天清运。对于非固定人员分散活动产生的垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

6) 施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照有关规定用篷布进行遮盖，以免物料洒落。

7) 在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时建筑，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负

责监督施工单位的固体废物处置清理工作。

6.1.5 其他保护措施

1) 建设单位应合理安排施工进度, 尽快完工, 并对施工场地采取围挡、遮盖等措施尽量减小对周边敏感点的影响。

2) 挖方作业施工前查清地下管线等其它设备, 做好保护措施, 避免造成破坏, 落实水土保持措施。

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 地表水污染防治措施及可行性分析

本项目废水包括生活污水及生产废水。其中生活污水主要来源于员工日常生活及办公, 生活污水经化粪池处理(食堂废水经隔油池处理)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管网进入公明水质净化厂处理。生产废水主要来源于晶体生长、晶体加工、晶体外延等清洗废水, 经厂区废水站处理达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)间接排放标准经专管接入就近的市政管网后, 经市政管网进入公明水质净化厂处理, 最终达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准后排入茅洲河。

1、废水处理工艺流程及原理

(1) 生产废水

1) 预处理系统

按照“分类分质处理”原则, 厂区设置4套生产废水预处理系统, 分别为有机废水预处理系统、含氟废水预处理系统、酸碱废水预处理系统、回用水处理系统。其中有机废水主要来自晶体生长后清洗废水、晶体(片)加工(切割、倒角、研磨、抛光、贴片等)后清洗废水, 废水主要污染物为pH、COD、NH₃-N、SS、TN、LAS、石油类等, 经“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理后, 进入废水站综合废水系统处理; 含氟废水主要来自氢氟酸清洗后纯水清洗废水, 碱液喷淋废水(含氟), 废水主要污染物为pH、氟化物、SS等, 经“化学沉淀+混凝沉淀”预处理后, 进入废水站综合废水系统处理; 本项目酸碱清洗废水主要来自晶体加工及外延的一般酸碱清洗废水、酸液喷淋废水, 废水主要污染物为pH、COD、NH₃-N、SS、TN等, 经“中和法”预处理后, 进入废水站综合废水系统处理; 本项

目纯水制备的尾水（浓水及反冲洗废水），废水主要污染物为 pH、COD、NH₃-N、SS、TP、TN 等，进入回用水系统经“混凝絮凝+砂滤+CMF 过滤”处理后部分回用于冷却塔，剩余进入废水站综合废水处理系统处理。

①有机废水预处理系统

机加过程中废水会带入高分子有机物质，有机废水首先进入调节池缓冲，达到设定水位时，废水提升泵自动开启，提升至 Fenton 反应池，使用过氧化氢 (H₂O₂) 与二价铁离子 Fe²⁺ 的混合溶液去除有机污染物，其主要原理是利用向水中加双氧水 (H₂O₂) 氧化剂与 Fe²⁺ 催化剂，两者在适当的 pH 下 (pH: 3~4) 会反应产生氢氧自由基(·OH)，而氢氧自由基的高氧化能力与废水中的有机物反应，可分解氧化有机物，进而降低废水中生物难分解的有机物。之后进入絮凝池，投加药剂 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）进一步沉降颗粒物，沉淀池清水和污泥分离。然后汇入综合废水处理系统进行下一步处理。

②酸碱废水预处理系统

酸碱废水进行 pH 值调节后，进入综合废水处理系统进行下一步处理。

③含氟废水预处理系统

含氟废水通过加入 NaOH 调节废水的 pH，使 Ca²⁺和 F⁻达到最佳反应条件 $Ca^{2+}+2F^{-}=CaF_2\downarrow$ ，pH: 8.0~9.5，随后定量加入 PAC 及 PAM 是废水在机械搅拌作用下进行混凝絮凝反应达到泥水分离的效果，产生的 CaF₂ 污泥经压泥机脱水后外运处理。

④回用水系统

对纯水制备产生的浓水及反冲洗水，通过投加复合混凝剂混凝絮凝，去除部分悬浮和溶解态有机物后，使用砂滤+CMF 微滤过滤膜处理悬浮物后回用于冷却塔系统，浓水及冲洗水则排入综合废水处理系统做进一步处理。

2) 综合处理系统

有机废水、含氟废水、酸碱废水预处理后，与回用水系统尾水、冷却塔废水进入综合废水处理系统，采用“调节池+水解酸化+缺氧+好氧+MBR”工艺处理，即先通过调节废水，随后上清液则进入水解酸化池，在此经水解酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，从而改善废水的可生化性。再自流入好氧生化池，曝气生化系

统主要是在有氧的情况下，废水中的有机物通过活性污泥中的微生物吸附、氧化、还原过程，把复杂的大分子有机物氧化分解为简单的无机物，好氧反应后自流入MBR膜生物反应池中，它既可以高效地进行固液分离，又可在生物池内维持高浓度的微生物量，剩余污泥少，能有效地去除氨氮、悬浮物和浊度等，经MBR池处理后的废水经放流池排放。

生产废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准经专管接入就近的市政管网，经市政管网进入公明水质净化厂处理，最终达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入茅洲河。

（2）生活污水

本项目生活污水经园区化粪池处理后（食堂废水经隔油沉淀处理）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管网进入公明水质净化厂处理，最终达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入茅洲河。

本项目的生产废水、生活污水处理流程如下图。

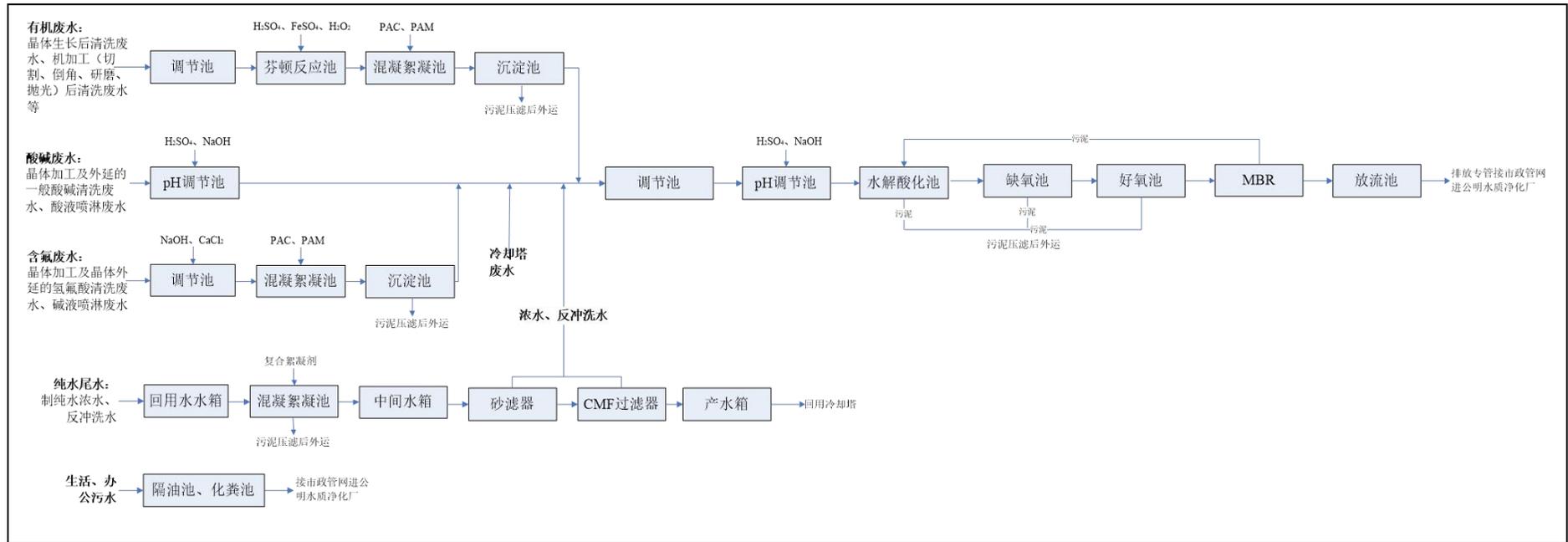


图 6.2-1 本项目生产废水、生活污水处理示意图

2、废水治理措施可行性论证

(1) 工艺合理性论证

项目根据不同类别的废水水质特点进行分质预处理后再综合处理,含氟废水采用化学沉淀法预处理、酸碱废水采用酸碱中和法、有机废水采用酸析法+Feton法,综合废水采用中和调节、生化法等,生活污水采用隔油池+化粪池,对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019),本项目废水处理工艺均为可行技术工艺。

(2) 处理能力可行性论证

根据工程分析,项目投产后,有机废水处理系统处理量为 $147\text{m}^3/\text{d}<160\text{m}^3/\text{d}$ 有机废水处理系统处理规模,酸碱废水处理系统处理量约为 $1077\text{m}^3/\text{d}<1200\text{m}^3/\text{d}$,酸碱废水处理系统处理规模,含氟废水处理系统处理量 $303\text{m}^3/\text{d}<330\text{m}^3/\text{d}$ 含氟废水处理系统处理规模,回用水系统处理量 $930\text{m}^3/\text{d}<960\text{m}^3/\text{d}$ 回用水处理系统处理规模,生产废水预处理废水均进入综合废水处理系统处理,综合废水处理系统处理量为 $1900\text{m}^3/\text{d}$,另外还包括初期雨水 $47.018\text{m}^3/\text{次}(\text{d})$,共 $1947.018\text{m}^3/\text{d}<2000\text{m}^3/\text{d}$ 综合废水处理系统处理规模,各废水处理系统满足相应的废水处理量需求。

(3) 废水水质达标可行性分析

根据工程分析中废水处理设施分级处理达标情况,拟建项目生产废水经处理后水质能够满足《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放标准要求,生活污水经处理后水质能够满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求。

(4) 项目排水接管可行性分析

本项目生产废水处理达标后往北经专管接入就近市政管网,生活污水处理达标后往南接入市政管网,最终均经市政管网进入公明水质净化厂处理。经前文分析,本项目排放污废水水质、水量不会对公明水质净化厂造成较大的冲击,在其设计处理范围内,同时项目设置了初期雨水收集池收集初期雨水,设置了事故应急池防止事故废水风险外泄,对周边水环境影响较小。

6.2.2 大气污染防治措施及可行性分析

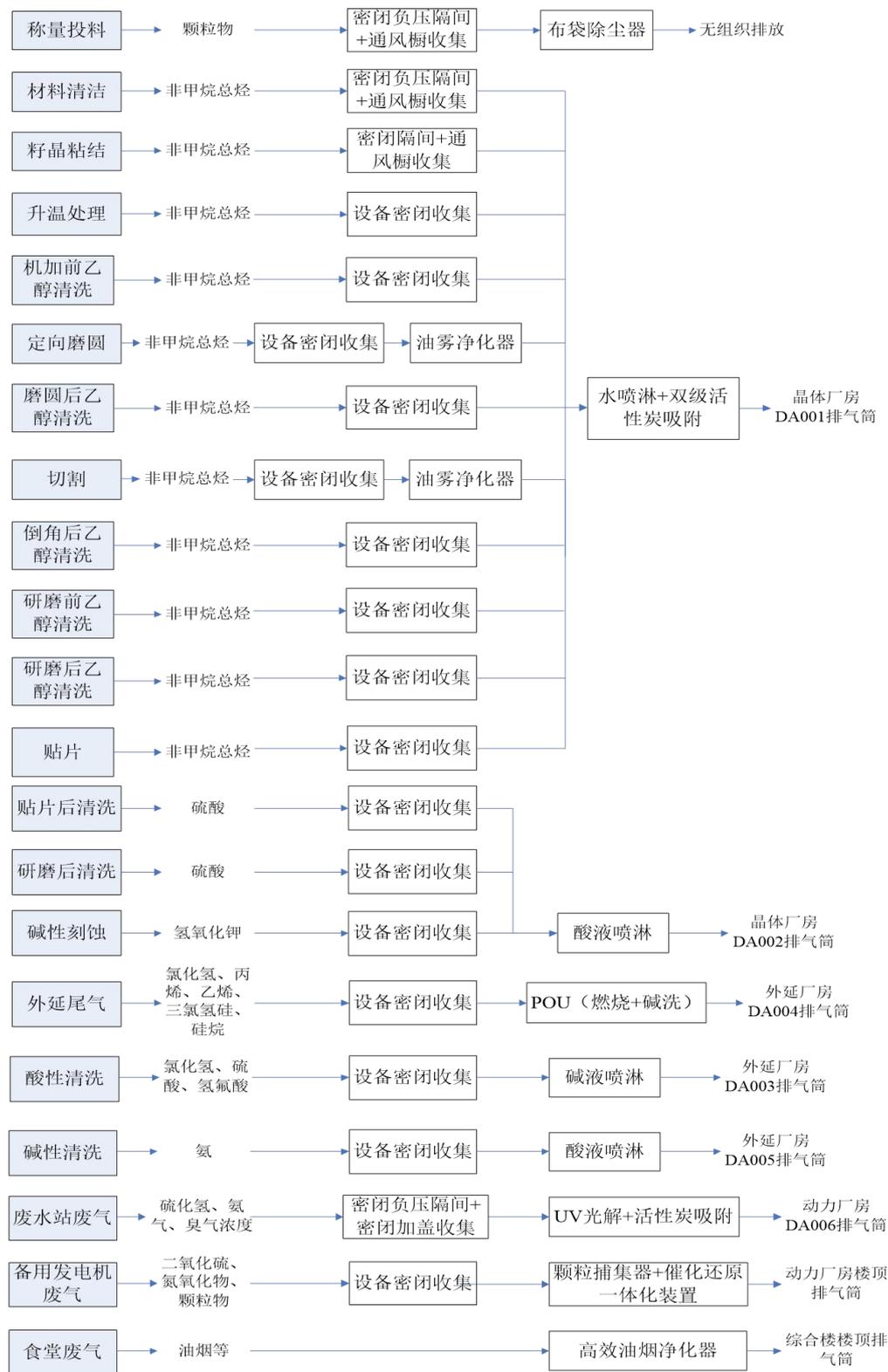


图 6.2-2 大气污染物分布流向图

1、废气处理工艺流程及原理

本项目生产废气包括有机废气、酸碱废气、外延废气、废水站废气、食堂废气等。

1、有机废气来源于晶体厂房的材料清洁、籽晶粘结、升温处理、定向磨圆、切割、乙醇清洗、贴片工序。材料清洁、籽晶粘结位于独立负压隔间通风橱内操作；升温处理、定向磨圆、切割、乙醇清洗、贴片工序由密闭设备自动操作，尾气排口直连废气收集管道。因定向磨圆、切割工序产生油雾，须先经过油雾净化器处理。晶体厂房产生的有机废气经收集后由楼顶一套“水喷淋+双级活性炭”处理后高空排放。

经分析，本项目挥发性有机物最主要来自乙醇清洗及擦拭清洁产生的乙醇废气，因酒精和水都是极性分子，根据相似相溶的原理，水和酒精互溶，使用水喷淋能对乙醇废气有良好的去除效果。此外，有机废气还来源于贴片、籽晶粘结胶水、机加工等产生的废气，在水喷淋后再设置双级活性炭吸附，能确保挥发性有机废气稳定的去除效率达到90%以上。

活性炭有巨大的表面积和复杂的孔隙结构，活性炭的表面积主要是由微孔提供的，活性炭的吸附可分为物理吸附和化学吸附，而吸附过程正是在这些孔隙中和表面上进行的，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集废气的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的有机废气吸引到孔径中的目的。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面，从而对挥发性有机物具有较好的去除效果。

本项目使用水喷淋+双级活性炭吸附系统，采用蜂窝状活性炭吸附，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013），气体流速宜低于0.15m/s，确保处理效率可以达到90%以上。本项目使用水喷淋+二级活性炭吸附法处理有机废气，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中关于活性炭吸附法处理有机废气可行技术的要求。

1、晶体厂房的酸碱废气包括氢氧化钾刻蚀产生的氢氧化钾碱性废气，贴片、

研磨后硫酸清洗产生的硫酸废气，经设备密闭收集后由1套酸液喷淋塔处理后于晶体厂房楼顶高空排放。

本项目产生的酸、碱废气主要污染物为硫酸雾、HCl、氟化物、氨、氢氧化钾等，采用喷淋塔进行处理。喷淋塔的工作原理：酸性（碱性）废气由排风系统引入净化塔，经过填料层，与氢氧化钠（或硫酸）吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，在稀释、扩散的作用下，酸雾中的 H^+ 与碱中的 OH^- 反应，同时，部分污染物溶于水中，从而达到净化的目的。废气经过净化后，再经除雾层脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。吸收液循环使用，自动添加药液，以保持吸收液的碱度（酸度）。同时，为保证废气处理的效果，喷淋塔循环水定期排放，进入厂区污水处理站酸碱废水处理系统进行处理。

晶体厂房排风的酸碱废气包括氢氧化钾及硫酸，其中氢氧化钾刻蚀挥发量较高，硫酸的槽液浓度较低，挥发量很少，主要采用酸液喷淋方式处理碱性废气，对碱、酸废气处理效率分别按90%、0%考虑。本项目使用酸液喷淋处理碱性废气，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中关于酸碱喷淋洗涤法处理酸碱废气可行技术的要求。

2、外延厂房的酸碱废气主要来源于晶体片加工后及外延后酸碱清洗工序，本项目清洗机全密闭，上下料均自动操作，碱洗、酸洗、有机洗各槽体两侧均设置侧抽风装置。酸性清洗产生的氯化氢、硫酸、氟化氢收集至1套碱性喷淋塔处理后高空排放，碱性清洗产生的氨收集至1套酸性喷淋塔处理后高空排放，处理效率可达90%以上。处理方法符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中关于酸碱喷淋洗涤法处理酸碱废气可行技术的要求。

3、外延厂房的外延废气包括氯化氢刻蚀产生的氯化氢，以及外延产生的三氯氢硅、硅烷、非甲烷总烃（乙烯、丙烷）、氯化氢，外延炉尾气直接与集风管道相连，先经POU（燃烧+碱洗）处理系统处理后，再与酸性清洗产生的酸性废气经1套碱性喷淋塔处理后高空排放。

POU（燃烧+碱洗）处理原理：本项目反应气体包括 $SiHCl_3$ 、 C_2H_4 、 SiH_4 、 C_3H_8 、 HCl 和 H_2 等，外延尾气包括 $SiHCl_3$ 、 C_2H_4 、 C_3H_8 、 SiH_4 、 HCl 和 H_2 等。各类尾气经过高温（1600~1700℃）裂解成低分子后再与氧气参与反应得以去除。

POU 由燃烧及碱洗装置串联组成，其中主要工艺尾气在电热器 (>1000℃) 高温空气中充分氧化形成氧化物，与酸性气体由 3 级碱液去除，发生的反应包括：

1、 $\text{SiHCl}_3 + \text{O}_2 = \text{SiO}_2 + \text{HCl} + \text{Cl}_2$ ；副产物 HCl 及 Cl_2 在三级碱液喷淋中得以去除：

$\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ； $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ ；

2、 $\text{SiH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ；副产物 SiO_2 在后续碱液喷淋中得以去除；

3、 $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

4、 $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

5、 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$

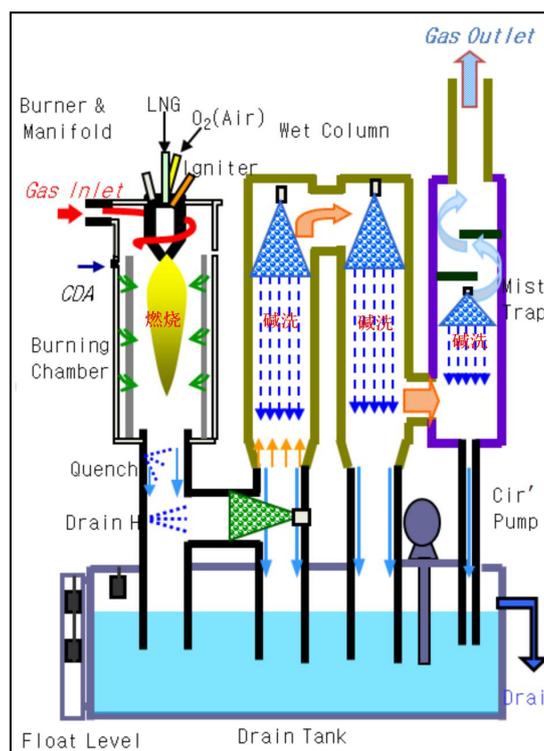


图 6.2-3 POU（燃烧+碱洗式）装置内部示意图

燃烧+碱（水）洗是处理电子工业特种废气的主要工艺，符合《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）对烷类、其他特种尾气的处理要求须 99%以上宜采用燃烧（或等离子）+水洗的推荐工艺，此外，POU 处理末端排气口设置自动监测探测器，若超过痕量低浓度限值则会自动停止生产机台运作。本项目保守估计，干式尾气处理器的处理效率都能达到 99%以上，经过处理后的尾气达到排放标准低浓度排放。

根据《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）对烷类、其他特种尾气的处理要求，本项目外延产生的酸性有机废气（氯化氢、丙烷、乙烯、三氯氢硅、硅烷）经 POU（燃烧+碱洗）处理后于外延厂房楼顶高空排放，对各污

染物去除效率可达 99%以上。本项目使用 POU（燃烧+碱洗）处理酸碱、有机、特种尾气，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中关于外延废气用本地处理系统（POU）、酸碱喷淋洗涤吸收法可行技术的要求。

⑤称量投料废气产生的颗粒物，产生量很小，位于通风橱内操作，采用袋式除尘器处理颗粒物，去除效率可达到 99%以上，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中关于配料废使用布袋除尘处理可行技术的要求。

⑥废水处理过程产生的硫化氢、氨、臭气浓度，经地下密闭隔间+加盖收集后，经 1 套“UV 光解+活性炭”处理达标后于动力厂房楼顶高空排放。烟气中异味气体，在高能高臭氧紫外线光束照射下，产生氧化力很强的自由基，这些自由基可分解改变异味气体的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链在高能紫外线光束照射下断裂降解，运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。同时活性炭具有较好的吸附性，对恶臭具有较好的去除效果。本项目采用“UV 光解+活性炭吸附”处理废水站废气，对恶臭气体去除效果可达 90%以上，处理技术是可行的。

⑦发电机废气产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，经密闭收集后由 1 套“颗粒捕集器+催化还原”一体化装置处理达标后于动力厂房楼顶高空排放。其中颗粒捕集器主要去除发电机产生的烟尘颗粒物，催化还原装置主要采用氨水去除氮氧化物，同时对二氧化硫具有去除效果。对 SO₂、NO_x、颗粒物处理效率达 30%、30%、90%以上，处理技术是可行的。

⑧食堂废气经 1 套高效油烟净化器处理达标后于综合楼楼顶高空排放，处理技术可行。

经分析，采取有效的治理措施后，本项目废气有组织排放中，生产工艺废气污染物氯化氢、硫酸雾、氟化物、颗粒物、氨能够满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第 II 时段标准要求；非甲烷总烃能够满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；备用发电机废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度能够满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二

级标准要求；废水站废气氨、硫化氢、臭气浓度排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值要求；油烟废气能够满足深圳市地方标准《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB12254-2017）要求。本项目厂界无组织排放中，氯化氢、硫酸雾能够满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中企业边界大气污染物浓度限值要求，氟化物、颗粒物能够满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段标准要求；本项目厂区内非甲烷总烃无组织排放能够满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中的厂区内VOCs无组织排放限值要求；本项目废水站废气氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建标准二级标准要求。本项目废气排放对周边环境影响较小。

6.2.3 噪声污染防治及可行性分析

工程的噪声污染源主要来自生产设备及辅助动力设备，包括机加工（研磨、抛光、切割、倒角）、清洗机、空压机、冷却塔、风机及泵等设备产生的噪声，通过采取减震、隔声、消声等综合性措施，减少噪声对环境的影响。

（1）生产设备噪声控制措施：在采购设备时尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；高噪声生产设备设置在厂房内，底座均采用钢砼减振基座，通过设备减振、厂房隔声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量；保持设备处于良好的运转状态；风机、泵机设置隔声罩，或安装消音器等，底座采用钢砼减振基座，管道、阀门采取缓动及减振的挠性接口，并将风机尽可能设置在车间的远离厂界一侧；空压机设置单独的空压机房，安装消音器，底座采用钢砼减振基座，可有效降低风机噪声对厂界影响；冷却塔采用低噪声设备，采用基础减振、隔声措施；根据生产工艺和操作等特点，采用隔声墙壁、隔声窗等措施隔离噪音，主要动力设备和高噪声生产设备均置于室内操作，利用建筑物隔声屏蔽；隔声墙壁、隔声窗等建筑隔声。

（2）工程管理措施：加强生产过程中原辅材料及工件搬运过程的管理，要求工人搬运时轻拿轻放（尤其是厂内运输操作）；各生产设备及辅助设施做好日常维护检修；防止突发噪声对周边环境的影响。

(3) 合理布局 建设项目在厂区总图设计上科学规划、合理布局,尽可能将噪声设备集中布置、集中管理、远离办公区域和厂界;并在厂区周围设置绿化带进行吸声,尽量减少噪声对周边环境保护目标的影响。

经预测分析,采取有效的噪声防治措施后,本项目厂界噪声能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外声环境功能区类别中的厂界外声环境功能区3类标准要求。本项目采取的噪声防治措施技术可行。

6.2.4 固废污染防治及可行性分析

本项目生活垃圾应日产日清,统一交由环卫部门清理。生活垃圾临时存放点应做好防雨措施,定期冲洗,防止滋生蚊虫。

本项目一般工业固体废物本项目一般工业固体废物包括一般废包装材料、边角料和不合格产品、废石墨耗材、废发热筒、废切割线、废导线轮、废树脂托、废砂轮、废纯水制备耗材等,收集后主要贮存在厂房中,定期交由相关单位回收利用或处理。

本项目产生的危险废物主要为废有机清洗液、废切削液、废金属加工液废煤油、废研磨液、废抛光液、废酸液、废碱液、废抹布、污泥等,收集后分类暂存于危废库中(占地面积66m²),并定期将危险废物交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。

危废库应按国家《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,并做好防风、防雨、防晒、防渗措施,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盛装,盛装危险废物的容器和胶袋必须张贴符合《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,危险废物暂存场所地面做防渗处理,防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危险废物转移要严格执行转移联单制度,规范建立危险废物的产生、转移、处置台账,记录危险废物的去向,并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

经有效管理后,本项目固废管理措施是可行的。

6.2.5 土壤、地下水污染防治措施

为避免污染物渗漏造成土壤、地下水污染，本项目污染防治措施将按照“源头控制、过程防控、跟踪”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

1、源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

2、分区防控

根据本项目各生产、生活功能单元可能产生废水污染物类型、天然包气带防污性能，以及污染控制难易程度，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，对不同的防治区进行不同发现和措施。

重点污染防治区是指危害性较大，污染物泄漏后难以及时发现和处理的生产装置区，包括晶体生长、晶体片加工、晶片外延药剂清洗车间地面、危险化学品库、事故应急池、污水处理站、污泥暂存间、危废仓库、污水管网、排水沟、集水坑、地面和水洗设备基础等。防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}c m/s$ 。

一般污染防治区是指地下水污染风险低，污染物毒性较小的生产装置区，污染地下水环境的物料泄漏后容易被及时发现和处理的区域或部位，包括一般性物料暂存间、纯水制备间、辅料间等。防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}c m/s$ 。

简单防渗区指不会对地下水环境造成污染，或者污染风险较小且污染物易降解的区域，包括办公区、厂区道路等。防渗技术要求为一般地面硬化。

第7章 环境管理与环境监测

7.1 环境管理

结合本项目实际，建议企业设置专职负责环境管理工作的人员，设置专门的环保管理机构及人员，统一进行环境管理和安全生产管理。

环保管理人员应具备生产管理经验和环保基础知识，熟悉企业生产特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时培训若干、有经验、责任心强的技术人员专职环保管理人员，以随时掌握项目运行状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

环境管理机构职能如下：

- 1) 根据工程生产特点和产污情况，制定切实可行的环保管理制度和条例；
- 2) 把污染源监督和"三废"排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位；
- 3) 实施有效的“三废”综合利用与处置措施；
- 4) 按照责、权、利实行奖罚制度，对违反制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；
- 5) 收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决；
- 6) 配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定。

7.2 环境监测

7.2.1 监测机构设置

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理设施运行效果的重要手段，在环保管理中起着举足轻重的作用。

7.2.2 监测任务与作用

本项目环境监控工作须完成以下任务与职责：

- 1) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度；
- 2) 完成规定的环境监控任务，监督工程污染排放状况；

3) 负责监督环保设施运转情况，监测结果出现异常时，应认真查找原因并及时上报；

4) 分析污染物排放的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据，参加本厂环境污染事故的调查工作。

7.2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、环评导则、本项目建成后各种污染源的产排情况、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），本次评价建议环境监控计划按照下表执行。

表 7.2-1 项目监测计划及内容

监测类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水	生产废水总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮	自动监测	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中的“表 1 水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值”
		氟化物、pH 值、总有机碳、总磷、总氮、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂	每月一次	
有组织废气	DA001	非甲烷总烃	每半年一次	非甲烷总烃：《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；其他：北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第 II 时段
	DA002	硫酸雾	每半年一次	
	DA003	氯化氢、硫酸雾、氟化物	每半年一次	
	DA004	非甲烷总烃、氯化氢	每半年一次	
	DA005	氨	每半年一次	
	DA006	氨、硫化氢、臭气浓度	每半年一次	
无组织废气	厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段、北京市地方标准《电子

监测类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
				工业大气污染物排放标准》 (DB11/1631-2019)、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	在厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1 m,	非甲烷总烃	每年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)厂区内VOCs无组织排放限值
噪声	厂界四周	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的厂界外声环境功能区 3 类标准
土壤	厂房、危废库、废水站周边	石油烃(C10~C40)、总氟化物	每 5 年一次	《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;总氟化物执行深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67—2020)第二类用地筛选值标准。

7.3 环境保护验收

表 7.3-1 “三同时”验收一览表

验收内容	验收项目	监测位置	监测项目	验收标准或效果
废水	生产废水	生产废水站总排口 DW001	流量、pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、氟化物、石	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中的“表 1 水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值”

验收内容	验收项目	监测位置	监测项目	验收标准或效果
			油类、LAS	
废气	晶体厂房有机废气	排气筒 DA001	非甲烷总烃	非甲烷总烃：《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值；其他：北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第II时段
	晶体厂房酸碱废气	排气筒 DA002	硫酸雾	
	外延厂房酸性废气	排气筒 DA003	氯化氢、硫酸雾、氟化物	
	外延厂房外延废气	排气筒 DA004	非甲烷总烃、氯化氢	
	外延厂房碱性废气	排气筒 DA005	氨	
	废水站废气	排气筒 DA006	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	备用发电机尾气	排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级标准
	油烟废气	排气筒	油烟、非甲烷总烃、臭气浓度	深圳市地方标准《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB12254-2017）；净化效率90%
无组织废气		厂界	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段、北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		厂区内	非甲烷总烃	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）厂区内VOCs无组织排放限值
噪声	厂界噪声	项目厂界外1m处	LeqA	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的厂界外声环境功能区3类标准要求
固体废物	危险废物	---	---	贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》，严格执行危险废物转移联单制度；危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理
	一般工业固体废物	---	---	交相关单位或废品回收站回收利用
	生活垃圾	---	---	防雨淋、防渗漏，由环卫部门定期清运处理
环境风险	环境风险防范措施	—	—	相应的贮存容器、托盘、围堰、防渗地面、应急池、应急物资等

7.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 7.4-1 本项目运营期污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物名称	排放浓度	排放量	排放限值	污染物执行的排放标准	环保措施		
废水	生产废水	废水量	/	68.4 万 m ³ /a	/	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中的“表 1 水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值”	经自建废水处理设施处理达标后，经市政污水管网进入公明水质净化厂处理		
		COD	85 mg/L	58.378t/a	500mg/L				
		NH ₃ -N	0.8 mg/L	0.518t/a	45mg/L				
		SS	48 mg/L	32.646t/a	400mg/L				
		TP	0.02 mg/L	0.015t/a	8mg/L				
		TN	10.9 mg/L	7.484t/a	70mg/L				
		氟化物	2.8mg/L	1.928t/a	20mg/L				
		LAS	0.1 mg/L	0.067t/a	20mg/L				
	生活污水	废水量	/	0.936 万 m ³ /a	/	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	化粪池处理后，经市政污水管网进入公明水质净化厂处理		
		COD	340mg/L	8.201 t/a	500mg/L				
		BOD ₅	182mg/L	4.390 t/a	300mg/L				
		SS	154mg/L	3.714 t/a	400mg/L				
		NH ₃ -N	24mg/L	0.579 t/a	/				
		总磷	8mg/L	0.193 t/a	/				
LAS	39mg/L	0.941 t/a	/						
	18mg/L	0.434 t/a	20mg/L						
	DA001	非甲烷总烃	7.594mg/m ³ 0.608kg/h	4.374 t/a	80mg/m ³	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367—2022)表 1 挥发性有机物排放限值	水喷淋+二级活性炭吸附(定向磨圆、切割先油雾净化器预处理)		
		DA002	硫酸雾	0.016 mg/m ³ 0.001kg/h	0.007 t/a			5mg/m ³	酸液喷淋
			氢氧化钾	0.250 mg/m ³	0.108 t/a			/	
	DA003	氯化氢	0.000008mg/m ³ 0.0000005kg/h	0.000004t/a	10mg/m ³	北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019) 第 II 时段	碱液喷淋		
硫酸雾		0.034mg/m ³ 0.002kg/h	0.015t/a	5mg/m ³					
氟化氢		0.001mg/m ³ 0.00005kg/h	0.0004t/a	10mg/m ³					

种类	污染源	污染物名称	排放浓度	排放量	排放限值	污染物执行的排放标准	环保措施
	DA004	三氯氢硅	3.538mg/m ³	0.014 t/a	/	/	POU（燃烧+碱洗）
		硅烷	1.874mg/m ³	0.007 t/a	/	/	
		非甲烷总烃（乙烯、丙烷）	2.330mg/m ³ 0.001kg/h	0.009 t/a	10mg/m ³	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值	
		氯化氢	0.499 mg/m ³ 0.0003kg/h	0.002 t/a	10mg/m ³	北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第II时段	
	DA005	氨	0.00007 mg/m ³ 0.000004kg/h	0.00003 t/a	10mg/m ³		酸液喷淋
	DA006	硫化氢	0.004 mg/m ³ 0.0001kg/h	0.0007 t/a	0.58kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	UV光解+活性炭吸附
		氨	0.131 mg/m ³ 0.003kg/h	0.0021 t/a	8.7kg/h		
	M1	颗粒物	0.001kg/h	0.007 t/a	1.0 mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段标准	布袋除尘处理后排放
	M2	非甲烷总烃	0.094kg/h	0.678 t/a	6mg/m ³ （监控点处1小时平均浓度值） 20mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）厂区内VOCs无组织排放限值	通风扩散
	M3	硫化氢	0.00002kg/h	0.0001 t/a	0.06 mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新改扩建标准二级标准	通风扩散
氨		0.0006kg/h	0.0043 t/a	1.5 mg/m ³			
固	生活垃圾	生活垃圾产生量约126t/a，收集后交由环卫部门清运。					

种类	污染源	污染物名称	排放浓度	排放量	排放限值	污染物执行的排放标准	环保措施
固体废物	一般工业固体废物	一般工业固体废物产生量约 93.9t/a，交相关单位或废品回收站回收利用					
	危险废物	危险废物产生量约 5701.597t/a，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求管理，交由具有危险废物处理资质的单位处置。					
噪声	生产设备以及空压机、风机、冷却塔、备用发电机等动力设备噪声				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外声环境功能区 3 类标准：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）		隔声、消声、减震等

7.5 总量控制

根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）等。

废水：本项目生活污水经化粪池、隔油池处理，生产废水经废水处理设施处理后排入市政污水管网，最终进入公明水质净化厂，由公明水质净化厂统一调配总量。

废气：本项目生产过程中产生挥发性有机废气，挥发性有机废气排放量为 5.061t/a，按两倍替代，挥发性有机物两倍削减替代量为 10.122t/a，该量由环境主管部门统一调配。

第 8 章 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

本项目建成后，项目主要环保设施主要包括废气处理装置、新建废水处理站、危废仓库等；此外，各装置区应按分区防渗要求落实相应防渗措施、对各类高噪声设备采取相应降噪措施等。项目总投资**万元，其中环保投资估算**万元，占总投资的**。项目各类污染防治措施环保投资估算见下表。

表 8.1-1 项目环保投资估算一览表

时段	项目	环保措施	预计投资（万元）
运营期	废气治理	生产废气处理：1 套水喷淋+双级活性炭吸附装置（其中定向磨圆、切割油雾净化器前处理）、2 套酸液喷淋装置、1 套碱液喷淋装置，外延尾气 POU（燃烧+碱洗）、1 套 UV 光解+活性炭吸附装置	
		备用发电机尾气处理：颗粒捕集器+催化还原装置	
		食堂废气处理：高效油烟净化器	
	废水治理	生产废水：生产废水处理设施	
		生活污水：化粪池、隔油池	
	噪声治理	设备基础减振、隔声、消声；备用发电机房、空压机房安装隔声门窗等	
	固废	分类收集，外委有资质单位拉运处理；建设危废间	
	地下水	地面防腐、防渗处理等	
环境风险	相应的贮存容器、围堰、防渗地面、应急池、应急物资等		
	小计		
施工期	废气治理	硬底化、覆盖、冲洗设施、监控、围挡	
	废水治理	沉淀池、隔油池、回用设施	
	噪声治理	围挡、屏障、低噪声设备	
	固废	余泥渣土、建筑垃圾受纳场处理或外委有资质单位处理	
	小计		

8.2 环境效益分析

本项目环保投资所获得的正面效益主要表现在以下几个方面：

(1) 本项设置 1 套水喷淋+双级活性炭吸附装置（其中定向磨圆、切割油雾净化器前处理）、2 套酸液喷淋装置、1 套碱液喷淋装置、外延尾气 POU（燃烧+碱洗）处理、1 套 UV 光解+活性炭吸附装置对项目产生的有机废气、碱性废气、酸性废气以及废水站废气等进行处理后高空排放，有效地减少了废气污染物的排放量，减轻了对周围空气质量的影响，有效减缓了对周边区域内人体健康和生态环境的影响，可取得较好的环境效益。

(2) 本项目生产废水设置废水处理站处理后，接管至公明水质净化厂进一步处理，可使废水中污染物大幅度削减，降低了对茅洲河纳污水环境的影响。

(3) 建设项目设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，减少噪声对厂界的影响，同时改善了工作环境，保护劳动者的身心健康。

(4) 危险废物的综合利用和处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

综合分析，本项目实施后环境效益显著，各项措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

8.3 社会效益分析

本项目的建设，能产生一定的社会效益：

(1) 项目大部分原料来自本地区及其周边区域内购买，有利于促进当地经济发展；

(2) 项目建成后，能增加当地的税收，为当地群众提供一些就业机会，有利于促进本地区的经济发展。

本项目主要的负面的社会经济环境影响主要是：虽然本项目采用了先进的技术和生产装置，并采取了可靠有效的环保措施，确保了污染物达标排放，最大限度减少了污染物的排放量，但每年仍然向环境中排放一定的污染物，这些污染物虽然不会对评价区域产生明显不利影响，但是潜在的对生态环境的负面影响还是不可避免的，因此，本项目对环境的影响还需要长期的监测和关注。

8.4 小结

因此，本评价认为，本项目的建设过程中，通过合理的环保投资，保证各项污染防治措施的落实，可以使运营后的各类污染物做到稳定、达标排放，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

第9章 结论

9.1 建设项目概况

第三代半导体材料产业园位于深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧。项目总投资**万元，年产6英寸碳化硅单晶衬底片**万片及6英寸碳化硅外延片**万片。

本项目总占地面积73650.81平方米，总建筑面积179080.45平方米，主要构筑物包括1栋综合楼、1栋办公楼、3栋生产厂房（生产厂房一、二、三）、1栋动力厂房、1个危废库、1个氢气站、1个危险品库、1个特气站、1个大宗气站，以上主要建筑用于建设单位生产及办公、生活自用。此外项目用地范围内西南侧为市政配套代建1个垃圾转运站及公厕，1个环卫工人休息室，1个社区警务室，1个社区体育活动场（代建部分施工期在本项目评价范围内，运营期不在本项目评价范围内（交相关部门管理））。本项目劳动定员约为700人，年运行360天，每天20小时，2班制，全年工作时间7200h。

9.2 环境质量现状

9.2.1 地表水环境质量现状

根据《深圳市生态环境质量报告书（2016~2020）》，2020年茅洲河全河段水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求；2020年石岩水库、鹅颈水库水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准要求。

9.2.2 环境空气质量现状

根据《深圳市生态环境质量报告书（2016~2020）》，2020年深圳市宝安区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平均浓度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日平均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达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

根据大气环境质量补充监测结果，监测点的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值；氯化氢、硫酸雾、TVOC、氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准限值”的要求；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单要求。

9.2.3 声环境质量现状

根据噪声监测结果，本项目用地四周厂界昼夜声环境质量可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

9.2.4 土壤环境质量现状

本评价委托广东诺德检测有限公司于 2021 年 5 月 25 日进行土壤环境质量监测，共布设 3 个土壤柱状样点和 3 个表层土壤监测点。由监测结果可以看出，6 个监测点所有监测指标监测值均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地），总氟化物达到深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）第二类用地筛选值标准。

9.2.5 生态环境质量现状

根据现状调查，项目用地原为已建成区域，项目目前已完成原有建筑的拆除工作，地表原有的绿化植被大部分已经被清除。根据调查及查阅资料，项目区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长。

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 施工期环境影响

（1）地表水环境：施工期生活污水经化粪池处理后，由市政污水管网接入公明水质净化厂处理达标后排放，其他施工废水预处理后回用不外排。因此，本项目生活污水和施工废水对水环境产生的影响较小。

（2）大气环境：施工期大气影响主要来源于施工扬尘，通过采取围挡、覆盖防尘网、洒水等方式，可以减少扬尘的影响。

(3) 声环境：本项目施工期产生的噪声主要来自于各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声。根据机械噪声衰减预测结果可见，土石方阶段、基础阶段、结构阶段、装修阶段分别在距离施工机械噪声 40m、80m、50m、20m 处的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间标准要求。该影响随着施工的结束将自动消除，影响时间短暂。

(4) 固体废物：本项目施工期产生各类固体废物均得到妥善处置后不外排，对项目所在区域环境不会造成不利影响。

(5) 生态环境：项目所在区域内原为已建成区域，无珍稀动植物，生态质量一般，项目建设对生态环境影响不大。项目建设后，通过加强厂区绿化，对生态环境的影响较小。

9.3.2 运营期环境影响

(1) 地表水环境：项目在运营期主要产生生活污水和生产废水。生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，最终进入公明水质净化厂处理达标后排放。生产废水经废水处理站处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准经专管接入就近的市政污水管网后，经市政污水管网进入公明水质净化厂处理，最终达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入茅洲河。本项目污、废水不直接排入附近地表水体，对周边地表水体影响较小。

(2) 大气环境：本项目运营期排放的大气污染物主要为有机废气、酸性废气、碱性废气、废水站废气、备用发电机废气、食堂废气等。本项目废气经收集处理达标后高空排放，对周边大气环境影响较小。

(3) 土壤、地下水环境：项目采取源头控制、分区防渗等污染防治措施。在采取了严格的土壤、地下水防护措施后，不会对区域土壤、地下水造成影响。

(4) 声环境：根据预测结果，在采取减振、隔声、消声等降噪措施后，项目四周场界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外声环境功能区 3 类标准的要求，本项目运营期产生的噪声对周边环境的影响较小。

(5) 固体废物：本项目危险废物经收集后将定期交由有危险废物运营资质

的单位统一处置，不会对周边环境造成二次污染；一般固废均交相关单位或废品回收站回收利用，生活垃圾由环卫部门统一收集清运处理，不会对周边环境造成二次污染。

(6) 环境风险 本项目应严格按照环保、消防及安监部门的要求，做好防范措施，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。本项目应更新编制突发环境事件应急预案并到相关环境主管部门备案。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。项目严格落实上述措施，并加强防范意识，在落实以上各项风险防范措施，加强公司日常生产的管理，编制应急预案并加强演练，将环境风险降到最低水平，确保事故发生时能得到及时有效处理的前提下，项目环境风险水平可以接受。

9.4 项目建设环境合理性

本项目建设符合相关产业政策，本项目不在深圳市基本生态控制线范围内，本项目约有 50929 平方米位于铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区的准保护区，本项目与相关环保法律法规、政策不相违背，符合“三线一单”管控要求，本项目建设具有环境合理性。

9.5 总量控制

本项目生活污水经化粪池、隔油池处理，生产废水经废水处理设施处理后排入市政污水管网，由公明水质净化厂统一调配总量。本项目生产过程中产生挥发性有机废气，挥发性有机废气排放量为 5.061t/a，按两倍替代，挥发性有机物两倍削减替代量为 10.122t/a，该量由深圳市生态环境局宝安管理局统一调配。

9.6 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行），项目组在接受委托后，7 个工作日内通过网络平台的方式开展了公众参与第一次公示，本项目于 2022 年 1 月 21 日，在重投天科网站（http://www.mitksemi.com.cn/news_details_166463.html）首次公开环境影响评价信息情况，在首次环境影响评价信息公示期间，建设单位未收到任何方面的意见。《第三代半导体材料产业园环境影响报告书（征求意见稿）》形成后，建设单位

采用网络平台公开、报纸公开、现场张贴公告等方式将相关信息和公众意见表的网络链接进行公开，征求与该建设项目环境影响有关的意见。环境影响报告书征求意见稿公示时间共 10 个工作日；符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）的要求。在第二次环境影响评价信息公示期间，建设单位未收到任何方面的意见。

9.7 综合结论

本项目符合国家和地方相关产业政策的要求，符合相关规划的要求，符合生态控制线管理规定。项目施工期、运营期的废水、废气、噪声、固体废物等对周围环境有一定的影响，通过采取各项环境保护措施后这些环境影响基本能够得到控制，项目建设不会对周边环境产生明显影响。

本评价认为，该项目在全面落实报告书中提出的各项环保措施、确保各类污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度来讲，本项目的建设是可行的。

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 建设单位营业执照

附件 3 项目用地文件

附件 4 重大项目证

附件 5 监测报告

附件 6 关于基准排水量的说明

附件 7 原辅材料 MSDS

附件 8 市生态环境局关于重大项目环评问题的请示及复函

附件 9 废水方案专家意见

附件 10 报告专家意见