

半导体用碳化硅/化学气相沉积
碳化硅制品项目

环境影响报告书

建设单位：湖南元墨科技有限公司

编制单位：湖南烨辰环保科技有限公司

2023 年 11 月

目 录

概 述	5
1、项目由来及项目特点	5
2、环境影响评价工作过程	5
3、相关情况判定	7
4、关注的主要环境问题及环境影响	7
5、环境影响评价的主要结论	7
第 1 章 总 则	9
1.1 编制依据	9
1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选	12
1.3 环境功能区划	13
1.4 评价标准	14
1.5 评价工作等级及评价范围	20
1.6 环境保护目标	26
第 2 章 工程分析	27
2.1 项目概况	27
2.2 拟建项目影响因素分析	33
2.3 平衡分析	36
2.4 污染源强核算	39
第 3 章 环境现状调查与评价	50
3.1 自然环境概况	50
3.2 园区概况	56
3.3 环境空气质量现状调查与评价	63
3.4 地表水环境质量现状评价	65
3.5 地下水质量现状评价	66
3.6 声环境质量评价	70
3.7 土壤环境质量评价	71
3.8 生态环境质量现状	74
第 4 章 环境影响预测与评价	75

4.1 大气环境影响预测与评价	75
4.2 地表水环境影响预测评价	84
4.3 声环境影响分析	86
4.4 固体废物环境影响分析	89
4.5 土壤环境影响评价	90
第 5 章 环境风险评价	94
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	102
6.1 大气污染防治措施及可行性分析	102
6.2 地表水污染防治措施及可行性分析	103
6.3 土壤和地下水污染防治措施	104
6.4 噪声污染防治措施及可行性分析	106
6.5 固废处理处置措施及可行性分析	106
第 7 章 环境经济损益分析及总量控制	109
7.1 环境效益分析	109
7.2 工程经济效益与社会效益分析	110
7.3 总量控制	110
第 8 章 环境管理与环境监测计划	111
8.1 环境管理	111
8.2 环境监测	113
8.3 排污许可与信息公开	116
8.4 竣工环保验收内容	117
第 9 章 产业政策符合性、环境可行性	119
9.1 产业政策符合性	119
9.2 政策文件、规划符合性	119
9.3 选址合理性分析	126
9.4 平面布局合理性分析	127
9.5 “三线一单”相符性	128
第 10 章 环境影响评价结论	132
10.1 项目基本情况	132
10.2 环境质量现状评价结论	132

10.3 环境影响及环保措施	133
10.4 公众参与	135
10.5 环境影响经济损益分析	135
10.6 环境管理与环境监测计划	135
10.7 总量控制	135
10.8 建设项目合理合法性结论	135
10.9 综合结论	136

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 现场及四周照片图
- 附图 3: 敏感目标分布图
- 附图 4: 项目监测布点图
- 附图 5: 项目总平面布置图
- 附图 6: 厂房平面布局图
- 附图 7: 涠口经济开发区规划图
- 附图 8: 西创智能制造产业园雨污分流路线图

附件:

- 附件 1: 环境影响评价委托书
- 附件 2: 营业执照
- 附件 3: 入园协议
- 附件 4: 租赁合同
- 附件 5: 环境现状质量检测报告
- 附件 6: 备案证明
- 附件 7: 规划环评批复
- 附件 8: 跟踪评价意见

附表:

- 表 1 项目大气环境影响评价自查表
- 表 2 声环境影响评价自查表
- 表 3 土壤环境影响评价自查表
- 表 4 地表水环境影响自查表
- 表 5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环评审批基础信息表

概 述

1、项目由来及项目特点

碳化硅材料是第三代半导体材料，在军事、高铁、新能源汽车、光伏、电力装备、工业电源、5G 通信等领域广泛应用，具有明确且可观的市场前景。本项目碳化硅涂层衬底材料，技术成熟且符合现有第三代半导体材料主流市场需求。

湖南元墨科技有限公司(以下简称元墨科技)成立于 2023 年 3 月，其主要经营范围涵盖了石墨及碳素制品制造制造、高性能纤维及复合材料制造等。本次为积极响应第三代半导体材料主流市场需求以及公司自身运营规划，租赁湖南碳基材料科技发展有限公司生产厂房建设半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目，厂房位置位于株洲市渌口区南洲镇湘渌村经济开发区西创智能制造产业园内 12 栋。

建设规划用地总占地面积为 2700m²，总建筑面积为 3300m²(其中生产车间面积 2400m²，办公室面积 900m²)，主要建设内容为建设 6 个 CVD 化学气相沉积炉和 3 个纯化炉，安装 1 台 1600KVA 变压器。主要生产工艺为纯化、清洗、化学气相沉积、成品检测、包装等。项目建成后，实现年产 6000 套半导体用碳化硅制品的生产规模。

2023 年 5 月 10 日，渌口区发展和改革局对本项目进行了备案，文号为渌发改备[2023]66 号。

2、环境影响评价工作过程

遵照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规要求，本项目需进行环境影响评价，对项目建设和生产运营过程中所产生的环境影响做出系统分析和评价，论证项目所采取的环保措施和实施的环境可行性，为项目工程设计、环境保护和环境管理提供科学依据。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号)，湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目(以下简称为本项目或项目)属于其中“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“81 电子元件及电子专用材料制造 398”类项目中的半导体材料制造，应当编制环境影响报告书。

2023 年 9 月，湖南元墨科技有限公司根据国家环境保护相关规定委托湖南烨辰环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作(见附件 1)。接受委托后，编制单位立即成立了项目环评工作组，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等要求，进行了现场踏勘和资料搜集等调研工作，对工程生产工艺、环境影响因素及污染源

强进行了核算，本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下：

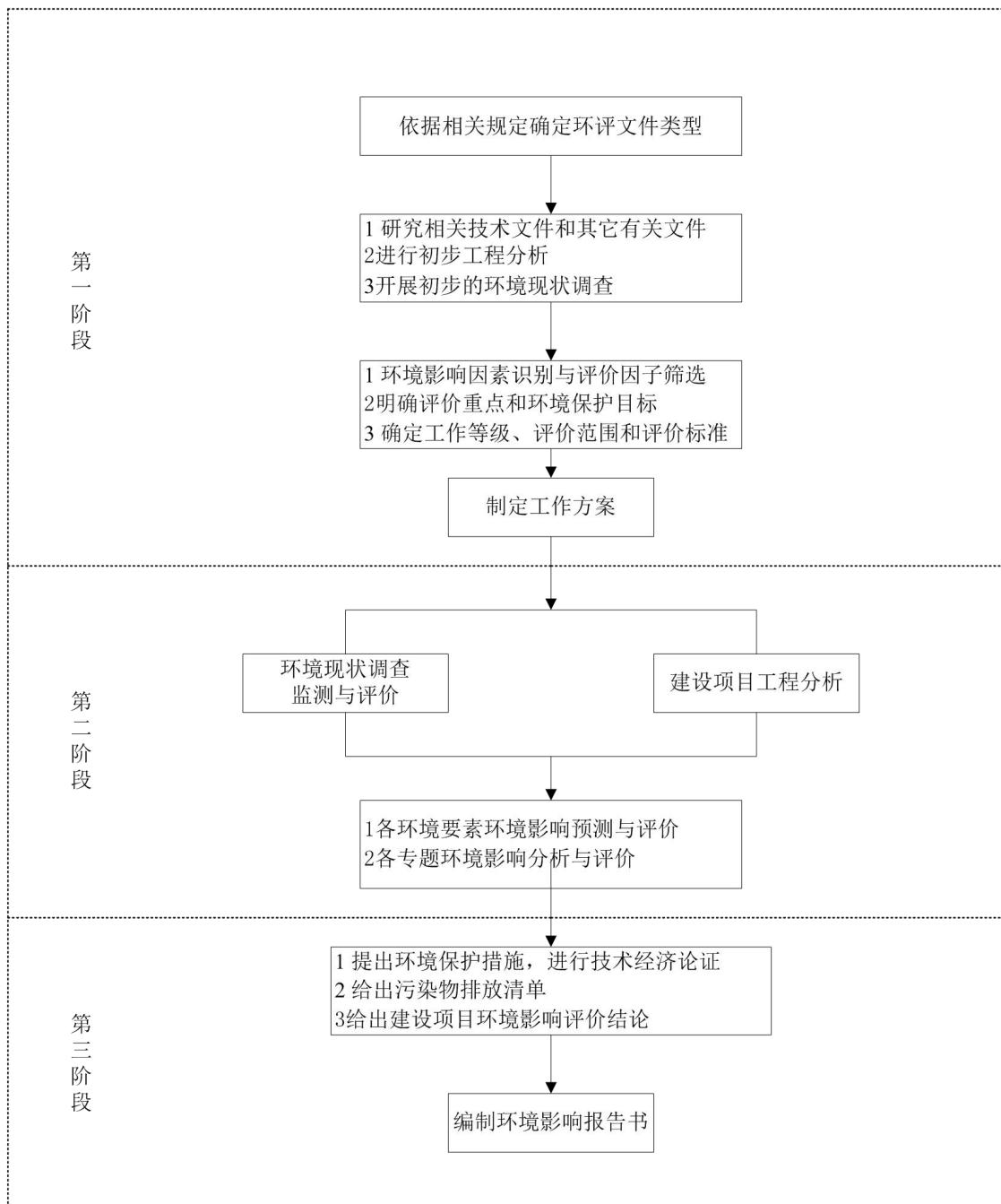


图 1 项目环评工作程序图

3、相关情况判定

本项目主要产品为半导体用碳化硅制品(C3985 电子专用材料制造)。根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及其 2021 年修改单，本项目生产的半导体用碳化硅制品属于“第一类鼓励类”的“第二十八、信息产业”中第 22 类“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”，属于鼓励类项目”。符合国家产业政策。

本项目拟建于株洲渌口经济开发区内，项目建设符合该区域“三线一单”控制要求，符合渌口经济开发区(扩区)控制性详细规划、规划环评审查意见等区域规划文件的相关要求；项目选址符合《湖南省湘江保护条例》、湘发改园区[2022]601 号文相关要求；项目建设、生产运营过程中采取的污染防控措施及污染物排放情况能够满足《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《湖南省“两高”项目管理目录》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》等相关文件要求。

本项目建设平面布局合理，按生产流程顺序、按功能分区，同类型设备适当集中布置，便于管理，有利于改善厂房内生产环境，满足规范要求；环境影响预测表明项目废气排放正常工况时项目对周边环境敏感点影响很小；风险影响分析结论表明在事故风险情况下，通过采取相应的环境风险防范措施可确保项目环境风险可控，不存在明显环境制约因素。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价根据建设项目的特 点，关注的主要环境问题及环境影响为：

- (1)项目排放的氯化氢、氟化物、颗粒物等污染物能否稳定达到大气污染物排放限值要求，环境影响是否在可接受范围内；
- (2)项目环境风险防范措施及环境风险是否可接受；
- (3)项目生产废水的回用可行性；
- (4)项目生产过程对区域声环境、土壤、地下水环境造成的影响是否可以接受。

5、环境影响评价的主要结论

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目符合国家产业政策要求，项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求和当地规划，选址可行。项目在建设和运营中将产生一定的废气、废水、噪声及固体废物污染，在认真落实报告书提

出的各项污染防治措施的前提下，污染物可做到达标排放，固废能得到妥善处理，噪声不会出现扰民现象，环境风险可控，项目对周边环境影响较小，可以实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，本项目在在落实各项协议及承诺的前提下，本次评价认为，从环保角度出发，项目的建设是可行的。

第1章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 有关法律法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修正施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5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日施行；
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修改施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订施行；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日起施行；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令；
- (14) 《排污许可管理条例》，国令第736号；
- (15) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)；
- (16) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)；
- (17) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)；
- (18) 《全国主体功能区规划》(国发〔2020〕46号)；
- (19) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》及其2021年修改单；
- (20) 《环境保护综合名录》(2021年版)；
- (21) 《国家危险废物名录》(2021年版)；
- (22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；
- (24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号文)；
- (25) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)；

- (26)《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);
- (27)《排污许可管理办法(试行)》，2018年1月10日；
- (28)《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告2017年第81号);
- (29)《关于发布《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)修改单的公告》(生态环境部公告2018年第29号);
- (30)《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告2017年第81号);
- (31)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号。

1.1.2 地方有关法规及相关政策文件

- (1)《湖南省环境保护条例》(2019年9月28修订);
- (2)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(自2007年10月1日起施行);
- (3)《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发[2021]61号);
- (4)《湖南省重点固体废物环境管理“十四五”规划》的通知(湘环发〔2021〕52号);
- (5)《湖南省主体功能区规划》(湘政发2012年39号);
- (6)《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》(湘政发〔2018〕20号);
- (7)《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行;
- (8)《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176号);
- (9)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/03-2005);
- (10)《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》；
- (11)《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发(2020)12号);
- (12)《2022年株洲市生态环境状况公报》；
- (13)《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发〔2020〕4号);
- (14)《株洲市水环境功能区划》，株政发[2003]8号，2003年6月4日。

1.1.3 导则及有关技术规范

- (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 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (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)》(HJ 964—2018);
- (9) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017) ;
- (10) 《一般固体废物分类与代码》 (GB/T38198-2020);
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》 (环保部公告 2017 年第 43 号) ;
- (12) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013);
- (13) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013) ;
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019);
- (17) 《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)。

1.1.4 其他有关技术文件

- (1) 本项目环境影响评价委托书;
- (2) 项目评价执行标准函;
- (3) 建设单位提供的其它资料。

1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

经过对项目建设、运行特点的初步分析，结合项目当地的环境特征，对可能受项目开发、运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目建设、运营期对各方面环境可能带来的影响，详见下表。

表 1.2-1 项目环境影响因素识别表

项目阶段	影响分析环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响	可逆影响	不可逆影响
运营期	环境空气		√	√	√	√	
	地表水环境				√	√	
	地下水环境				√		
	声环境		√	√		√	
	生态环境		√				√
	人群健康		√		√		√

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 1.2-2 项目评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他因子：TSP、氟化物、氯化氢
	污染源评价因子	颗粒物、氟化物、氯化氢
	预测因子	/
地表水	区域环境质量评价因子	地表水渌江和湘江：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、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、LAS、硫化物、铊、叶绿素、透明度、高氯酸盐、锑、硝酸盐
	污染源评价因子	/
	预测因子	/
地下水	区域环境质量评价因子	pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、汞、砷、镉、铅、铜、六价铬、溶解性总固体、氟化物、氯化物、氰化物、阴离子表面活性剂、硫酸盐、锌、总大肠菌群等
	污染源评价因子	/
	预测因子	/
声环境	区域环境质量评价因子	等效连续 A 声级
	污染源评价因子	等效连续 A 声级

评价要素	评价类型	评价因子
固体废物	预测因子	等效连续 A 声级
	产生因子	危险固废、一般工业固废、生活垃圾
	评价因子	危险固废、一般工业固废、生活垃圾
土壤环境	区域环境质量评价因子	重金属和无机物：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯乙烷、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、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
		大气沉降
		/
环境风险	风险源	甲基三氯硅烷储罐、氢气瓶区
	风险类型	泄漏、火灾、事故排放
	风险预测因子	/

1.3 环境功能区划

本项目位于湖南株洲市渌口区南洲镇湘渌村西创智能制造产业园内。本项目环境功能区划如下：

1.3.1 环境空气功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准。

1.3.2 地表水功能区划

湘江干流段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准；项目所在地北侧渌水河属于湘江的支流，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

1.3.3 地下水环境功能区划

项目所在区域属于湘江和渌水河水域，地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

1.3.4 声环境功能区划

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类区标准。

项目区各环境功能属性见下表。

表 1.3-1 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	是否在“饮用水源保护区”内		否
2	水环境功能区	地表水	湘江：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
			渌水河：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
		地下水	项目区为非饮用水源地区，执行《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类标准
3	环境空气功能区		二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修 改单中二级标准
4	环境噪声功能区		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区
5	是否总氮、总磷控制区		否
6	基本农田保护区		否
7	自然保护区、风景名胜保护区		否
8	是否位于生态功能保护区		否
9	是否位于生态保护红线内		否

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

项目所在区域环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物参
照执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，氯化氢参考《环
境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值。具体标准限值见下
表：

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修 改单中的二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修 改单中的二级标准
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
氟化物	24 小时平均	7μg/m ³	
	1 小时平均	20μg/m ³	
氯化氢	24 小时平均	15μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	1 小时平均	50μg/m ³	

2、地表水

本项目废水为生产废水和生活污水。生产废水主要为废气吸收废水和清洗废水，废气吸收废水经中和处理后与清洗废水一起排入市政污水管网；生活污水经化粪池预处理后通过园区污水管网进入市政污水管网，进南洲污水处理厂处理。雨水经自流进入渌水河，渌水河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准，详见下表。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 值无量纲

序号	项目	III类标准值 (mg/L)
1	pH 值	6~9
2	溶解氧	5
3	高锰酸盐指数	6
4	化学需氧量 (COD)	20
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	4
6	氨氮 (NH ₃ -N)	1.0
7	总磷 (以 P 计)	0.2 (湖、库 0.05)
8	总氮	1.0
9	锌	1.0
10	氟化物	1.0
11	铅	0.05
12	挥发酚	0.005
13	石油类	0.05
14	阴离子表面活性剂	0.2
15	粪大肠菌群 (个/L)	10000

3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准, 具体标准值见下表。

表 1.4-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 值无量纲

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6.5-8.5	13	铅	≤0.01
2	氨氮	≤0.5	14	镉	≤0.005
3	高锰酸盐指数	≤3.0	15	铜	≤1.0
4	挥发酚	≤0.002	16	锌	≤1.0
5	溶解性总固体	≤1000	17	铁	≤0.3
6	总硬度	≤450	18	氟化物	≤1.0
7	亚硝酸盐氮	≤1.00	19	硫酸盐	≤250
8	硝酸盐氮	≤20	20	氯化物	≤250
9	氰化物	≤0.05	21	阴离子洗涤剂	≤0.3
10	砷	≤0.05	22	总大肠菌群(个/L)	≤3.0
11	汞	≤0.001	23	镍	≤0.05
12	六价铬	≤0.05	24	总硬度	≤450

4、声环境

本项目位于株洲市渌口区南洲镇湘渌村西创智能制造产业园内, 项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准, 见下表:

表 1.4-4 声环境质量标准 dB(A)

类 别	昼 夜	夜 间
3类	65	55

5、土壤环境

本项目厂区内外 50m 范围内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地风险筛选值。

各标准值见下表:

表 1.4-5 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	标准来源
重金属和无机物			
1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值(基本项目)
2	镉	65	
3	铬(六价)	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	

序号	污染物项目	筛选值	标准来源
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1, 2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
22	1, 1, 2 三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1, 2-二氯苯	560	
29	1, 4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	

序号	污染物项目	筛选值	标准来源
42	䓛	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	

1.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

项目有组织排放废气中 HCl、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；企业边界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值。具体标准限值见下表。

表 1.4-6 大气污染物有组织排放限值

排气筒 编号	污染物项目	标准值		执行标准
		浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	
DA001 排气筒 (15m)	氟化物	9.0	0.05	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表 2，其中排放速率严格 50% 执行(200m 范围内 最高建筑物高 32m)
DA002 排气筒 (15m)	氯化氢	100	0.13	
备注：				

表 1.4-7 厂界无组织大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	污染物浓度限值(mg/m ³)	标准值来源
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表 2

2、废水排放标准

本项目废水为生产废水和生活污水，废水中不含重金属污染物，通过园区污水管网进入市政污水管网，进南洲污水处理厂处理。本项目废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1电子专用材料水污染物排放限值。具体标准限值见下表。

表 1.4-8 《电子工业水污染物排放标准》 单位: mg/L(pH 无量纲)

序号	控制项目	电子专用材料
1	pH 值	6.0-9.0
2	SS	400
3	石油类	20
4	CODcr	500
5	TOC	200
6	氨氮	45
7	总氮	70
8	总磷	8.0
9	阴离子表面活性剂	20
10	氟化物	20

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值。

表 1.4-9 噪声排放标准 dB(A)

阶段	昼 夜	夜 间
施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)相关标准。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的估算模型AERSCREEN分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 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 $D_{10\%}$ 。其中，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率， %；

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.5-1 大气评价等级判别表

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

本项目估算模型参数见下表。

表 1.5-2 项目估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目位于西创智能制造产业园内，周边 3km 半径范围内主要为城市
	人口数(城市选项时)	35 万	渌口区人口数
最高环境温度/℃		40.5	2003~2022 年气象统计数据
最低环境温度/℃		-11.5	2003~2022 年气象统计数据
土地利用类型		建设用地	项目位于西创智能制造产业园内，周边 3km 半径范围内主要为建设用地
区域湿度条件		湿润	中国干湿地区划分
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	报告书，导则要求考虑

参数		取值	取值依据
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 1.5-3 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

排放源		污染物	下风向最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度占标率 P_i (%)	浓度占标准10%对应的距源最远距离 D10%(m)	最远距离
无组织		颗粒物	0.03838	450	0.01	0	0
DA001	正常工况	氟化物	0.862	20	4.31	57.5	153
DA002	正常工况	氯化氢	2.311	50	4.62	66.7	155

由估算模式的计算结果可知，正常情况下项目的颗粒物最大落地浓度为 $0.03838\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.01%，氟化物的最大落地浓度为 $0.862\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.31%，氯化氢的最大落地浓度为 $2.311\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.62%；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.4 评价范围确定，“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，本次大气评价范围以项目厂址为中心，东西长 5.0km，南北长 5.0km 的矩形范围，面积 25km^2 。

1.5.2 地表水评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的，本项目地表水评价级别判据见下表。

表 1.5-4 水污染影响型建设项目地表水评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水的特征生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标段、入冲刻时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 $\geq 500\text{万}m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500\text{万}m^3/d$ ，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

本项目外排废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1 电子专用材料水污染物排放限值进南洲污水处理厂处理，排放方式属于间接排放。据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)表1中对水环境影响评价工作等级的划分依据，本项目水环境影响评价工作等级为三级B。

2、评价范围

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

主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

1.5.3 地下水环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于为电子专用材料项目，属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

1.5.4 声环境评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区。项目建设前后评价范围内受影响人口数量变化不大，项目建设前后噪声级增加很小(小于3dB(A))

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中评价工作等级划分依据，具体见下表。

表 1.5-5 声环境评价等级判定

评价工作等级	一级	二级	三级
声环境功能区类别	0类	1类、2类	3类、4类
声敏感点变化程度	>5dB(A)	3-5dB(A)	<3dB(A)
受建设项目影响人口数量	受影响人口显著增多	受影响人口增加较多	受影响人口数量变化不大

由此判断本项目声环境评价工作等级为三级。

2、评价范围

评价范围为厂界周围200m范围内。

1.5.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目属于污染影响型项目,根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(试行)(HJ 964-2018)附录 A,本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)中的“398—半导体材料制造”,土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

根据导则,将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),拟建项目占地规模远小于 5hm^2 ,为小型项目;根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感、判别依据见下表:

表 1.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

拟建项目位于工业园区内,用地周边 200 米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标,土壤环境敏感程度为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级,详见下表:

表 1.5-7 污染影响型评价工作等级分级表

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

注:“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

根据导则要求及本项目实际情况,本项目土壤评价范围为整个厂区向外延 50m 的范围。

1.5.6 生态影响评价工作等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 节，“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目位于已批准规划环评的渌口经济开发区西创智能制造产业园内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区。因此，项目生态影响简单进行分析。

1.5.7 环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的判别方法（具体判别内容见本报告第五章）。本项目环境风险险潜势为 I，故此仅做简单分析。

表 1.5-8 环境风险评价工作级别划分表

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2、评价范围

仅需进行简单分析，不设风险评价范围。

1.6 环境保护目标

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下和附图 2。

表 1.6-1 环境空气保护目标

名称	坐标 UTM		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬					
茶坡里	113.130994	27.667653	10 户，约 40 人	散户居民	二类区	NE	180
五斗冲	113.130554	27.670553	2 户，约 10 人			NE	390
刘山冲	113.126904	27.670293	7 户，约 30 人			NW	400

坐标原点(0, 0)的经纬度坐标为(113.129104E,27.667193N)

表 1.6-2 环境保护目标表(水环境、声环境、土壤、生态)

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 m	规模、功能	保护级别
水环境	湘江	W	1700	一级水源保护区	GB3838-2002 中Ⅱ类标准
	渌江	N	2800	二级水源保护区	GB3838-2002 中Ⅲ类标准
	附近鱼塘	/	/	渔业用水	GB3838-2002 中Ⅳ类标准
	南洲新区污水处理厂	N	2200	废水处理	满足进水水质要求
声环境	散户居民	E	140	3 户居民，约 12 人	GB3096-2008 中 2 类标准
土壤	宅基地	E	140	宅基地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地的风险筛选值
生态	周边绿化、农田、林地				/

第 2 章 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目

建设单位：湖南元墨科技有限公司

建设地点：株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内(中心经纬度：
(113.129104°E, 27.667193°N), 项目地理位置图见[附图 1](#)

建设性质：新建

行业代码：C3985 电子专用材料制造

项目投资：项目总投资 12000 万元，其中环保投资 **240** 万元，占项目总投资的 **2%**。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员 **40** 人，生产车间实行三班制，每班 8 小时。办公室实行单班制，每班 8 小时。每年工作 300 天。不设食堂和宿舍。

2.1.2 建设内容

租赁西创智能制造产业园内 12 栋厂房，用于生产半导体用碳化硅制品项目，总占地面积为 2700m²，建筑面积 3300m²，建设 6 个 CVD 化学气相沉积炉和 3 个纯化炉，安装 1 台 1600KVA 变压器。主要生产工艺为纯化、清洗、化学气相沉积、成品检测、包装等。项目建成后，实现年产 6000 套半导体用碳化硅制品的生产规模。

项目工程组成见下表。

表 2.1-1 拟建项目建设内容一览表

类别	工程名称	建设规模	建设内容	所在位置	备注
主体工程	生产厂房	2700m ²	1 层轻钢结构厂房，包括碳化硅 CVD 生产区，石墨纯化区，超声清洗区，半成品检验区，成品区，包材区，品质室，机加工车间，高压配电房	项目地北侧	租赁已建成标准厂房并进行适应性改造
辅助工程	检测室		1 层轻钢结构厂房	生产厂房中南部	
	办公楼		3 层砖混结构，1 层为展厅及研发实验室，2、3 层为办公区	生产厂房西南部	

储运工程	原材料仓库	1 层轻钢结构厂房		厂房西南侧区域	
	半成品仓库	1 层轻钢结构厂房		厂房西北侧区域	
	成品仓库	1 层轻钢结构厂房		厂房西北侧区域	
公用工程	供水	市政供水			
	供电	市政供电，安装 1 台 1600KVA 变压器			
	雨水	雨污分流	雨水经雨水井排往园区污水管网		
	生活污水		生活污水经化粪池处理后进园区污水管网 (厂区设置多个化粪池，具体见附图)		
	超声清洗废水		超声清洗废水经过滤后进园区污水管网		
	地面清洁废水		地面清洁废水经化粪池处理进园区污水管网		
	碱喷淋废水和冷凝水		纯化废气碱喷淋废水、冷凝用水循环利用，不外排；沉积废气碱喷淋废水经调整 pH 值后外排		
环保工程	废气	生产废气	纯化废气	冷凝系统+两级碱洗系统+15m 排气筒(1#)	新建
			机加工废气	设备自带布袋除尘装置处理在车间内无组织排放	新建
			碳化硅涂层产生氯化氢废气	抽风机+碱性喷淋塔+15m 排气筒(2#)	新建
	废水	生活废水	化粪池进行预处理，通过园区污水管网进入南洲污水处理厂处理		
			地面清洁废水	每周清洗一次，经化粪池处理后进园区污水管网	
		生产废水	超声清洗用水	清洗用水循环使用，每 1 个月对残渣过滤后排至园区污水管网并更换新水	/
			冷凝用水、碱喷淋废水	沉积废气喷淋废水定期外排，纯化废气喷淋和冷凝水循环使用，不外排；	新建冷凝和喷淋系统
	噪声		厂房隔音，设备降震		
	固废	生活垃圾	集中分类收集后由环卫部门统一清运		
		生产固废	一般固废	不合格产品、布袋除尘器收集粉尘、氟化钙；废包装材料统一外售	厂房西北侧房间 新建一般固废暂存间，面积为 16.4m ²
			危险废物	废润滑油、废桶，暂存在危废间，委托有资质的单位处理	厂房西北侧房间 新建危废暂存间，面积为 14m ²

依托工程	供水	依托园区自来水管网
	排水	依托园区已建成排水系统，雨污分流，污水分流

2.1.3 项目产品方案

拟建项目产品为页岩烧结砖，产品方案见下表。

表 2.1-2 项目产品方案表

产品名称	年产量(套)	规格	备注
碳化硅制品	6000	根据实际产品需求制定	半导体用

2.1.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及公用工程消耗具体见下表。

表 2.1-3 项目主要原辅材料及资源能源消耗情况表

序号	名称	单位	年用量	储存方式	物料形态	数量	容积	位置	最大储存量
						/	储罐		
1	等静压石墨	t/a	36	袋装	固态	/	/	原材料仓库	8t
2	一甲基三氯硅烷	t/a	8	储罐	液态	2	1m ³	MTS仓库	2.176t
3	氩气	t/a	20	罐装	气态	1	5m ³	氩气罐	5t
4	氢气	t/a	0.2	氢气瓶	气态	/	40L/瓶	氢气瓶区	20 瓶
5	氮气	t/a	52	储罐	气态	1	13m ³	氮罐	10m ³
6	四氟甲烷 R14	m ³ /a	700	瓶装	气态	1	470L/瓶	纯化车间	2 瓶
7	生石灰	t/a	4.0	袋装	固态	/	/	仓库	1t
8	片碱	t/a	6.5	袋装	固态	/		仓库	1t
9	包装材料	t/a	0.4	袋装	固态	/	/	仓库	0.1t
10	润滑油	t/a	2	桶装	液态	/	/	仓库	0.5t
11	电	万 kw·h/a	400	/	/	/	/	/	/
12	水	t	1078.9	/	/	/	/	/	/

理化性质：

①等静压石墨基体：高纯石墨压制而成，含碳量>99.90%，具有良好的导热性、耐温性、自润滑性、传导性、抗热震性、耐腐蚀性等性能，主要用途为制造单晶炉、金属连铸石墨结晶器、电火花加工用石墨电极、火箭喷嘴、石墨反应堆、反射材料。

②一甲基三氯硅烷(MTS): 熔点-77℃, 沸点 66-67℃, 密度 1.270g/cm³, 闪点-10℃, 外观为无色透明液体, 常温下极易挥发, 遇水易生成盐酸和白色粉末状物质。加热易分解, 生成氯化氢。主要用途为生产有机硅化合物, 生产防水剂、气相法白炭黑、甲基硅树脂和聚硅氧烷。

③氩气: 熔点: -189.2℃; 沸点: -185.9℃; 相对密度(空气=1): 1.66; 无色无味的惰性气体; 常压下无毒, 高浓度时, 使氧分压降低而发生窒息。

④氢气: 熔点-259.2℃(14.01K), 沸点-252.77℃(20.28K), 密度 0.089g/L, 无色透明、无臭无味难溶于水, 相对分子质量最小的物质, 还原性较强, 工业上主要用于电子工业、航空航天等。

⑤氮气: 沸点-196℃, 密度 1.25g/L, 外观为无色无味气体, 不活泼, 不燃, 无毒; 可令人窒息, 钢瓶高热可爆, 主要用途为某些惰性气氛中以进行金属处理。

⑥R14: 学名是四氟化碳, 又称四氟甲烷、Freon-14 及 R14, 是一种卤代烃(化学式: CF₄), 是一种无色无臭不燃易压缩的气体。它既可以被视为一种卤代烃、卤代甲烷、全氟化碳, 也可以被视为一种无机化合物。R14 作为一种特种超低温制冷剂, 主要应用于要求温度非常低的深冷设备中(包括科研制冷、医用制冷), R14 同时也是超低温配合冷媒的重要组分。四氟化碳(R14)是目前微电子工业中用量最大的等离子蚀刻气体, 其高纯气及四氟甲烷高纯气配高纯氧气的混合气, 可广泛应用于硅、二氧化硅、磷硅玻璃及钨等薄膜材料的蚀刻, 在电子器件表明清洗、太阳能电池的生产、激光技术、气相绝缘、印刷电路生产中的去污剂等方面也大量使用。

氟利昂是饱和烃类(碳氢化合物)的卤族衍生物的总称。根据氟利昂制冷剂的分子结构可大致分为以下三类: a、氯氟烃类: 简称 CFCI, 主要包括 R11、R12、R113、R114、R115、R500、R502 等。被《蒙特利尔议定书》列为一类受控物质。此类物质目前已经禁止使用。b、氢氯氟烃: 简称 HCFC, 主要包括 R22、R123、R141b、R142b 等。臭氧层破坏系数仅仅是 R11 的百分之几。在《蒙特利尔议定书》中 R22 生产被冻结在 2015 年水平, 2040 年停止消费。c、氢氟烃类: 简称 HFC, 主要包括 R14、R125、R32、R407C、R410A、R152 等。在《蒙特利尔议定书》没有规定使用期限, 在《联合国气候变化框架公约》京都议定书中定性为温室气体。

R14 属于 HFC 类物质——对臭氧层没有破坏, 但存在温室效应, 我国目前对于 R14 制冷剂的生产、销售以及在新制冷设备上的初装、售后设备上的再添加均没有限制。

2.1.5 项目主要生产设备

本项目所用主要生产设备见下表。

表 2.1-4 项目主要生产设备表

序号	设备名称	单位	数量	位置	备注
1	高温纯化炉	台	3	纯化车间	对石墨进行纯化；1台用于粗纯化、2台用于精纯化
2	精密加工机床	台	4	CNC 车间	加工碳化硅半成品
3	超声波清洗机	台	2	厂房清洗车间	清洗半成品和成品
4	烘干机	台	2	厂房清洗车间	烘干石墨
5	气相沉积炉	台	6	CVD 碳化硅涂层车间	进行碳化硅沉积；共计 5 条生产线使用，其中 1 条生产线需要 2 台沉积炉用于一次、二次沉积
6	检验设备(三坐标测量仪、光学仪器)	套	3	检验室	检测产品合格性
7	空压机	台	2	厂房东侧机房	制备压缩空气
8	工艺冷却水系统	套	1		对纯化和碳化硅 CVD 工艺进行冷却
9	冷水机组	台	2	厂房南侧	中央空调系统用
10	布袋除尘器(数控机床自带)	台	4	数控机床旁	对切割产生的粉尘进行收集处理
11	碱洗喷淋塔	套	2	/	对产生的 HCl、氟化物废气进行处理
12	纯水机	台	1	清洗间	制备去离子水
13	氮气储罐	个	1	厂房北侧储罐区	进行碳化硅涂层
14	一甲基三氯硅烷储罐	个	2	一甲基三氯硅烷仓库	储存一甲基三氯硅烷
15	氩气储罐	个	1	厂房东北侧	/

2.1.6 项目总平面布置

甲基三氯硅烷储罐位于车间内东北角，甲基三氯硅烷储罐以南依次为 4 台 CVD 化学气相沉积炉、1 台纯化炉；车间东侧从北往南依次为 CVD 仓库、成品仓库、研磨室、清洗烘干室；车间西侧从北往南危废暂存间、一般固废暂存间、2 台 CVD 化学气相沉积炉、1 台纯化炉、包装车间、办公室。

车间南侧为三层结构，一层为研发实验室及企业文化展厅，二、三层为办公区；车间西南侧为 CNC 车间和产品检测室。

上述布置按生产流程顺序、按功能分区，同类型设备适当集中布置，便于管理，有利于改善厂房内生产环境，满足规范要求，总平面布置比较合理。项目厂区平面布置详见附图 3。

2.1.7 公用工程

2.1.7.1 给排水

1、新鲜水系统

厂区内给水设施完善，本项目给水利用厂区现有给水系统，本项目新鲜水用量为 1078.94t/a。

2、排水系统

项目厂区实施雨污分流，雨水经雨水井排往园区雨污水管网；生活污水经化粪池处理后进园区污水管网(厂区设置多个化粪池，具体见附图)，超声清洗废水经过滤后进园区污水管网，地面清洁废水经化粪池处理进园区污水管网，纯化废气碱喷淋废水、冷凝用水循环利用，不外排；沉积废气碱喷淋废水经调整 pH 值后外排。

本项目外排废水经园区污水管网收集后经由市政污水管网排放至南洲污水处理厂，处理达标后排入渌江，最终汇入湘江。

2.1.7.2 供电

本项目供电利用园区现有厂房供电系统，需要额外安装 1 台 1600KVA 变压器。

2.2 拟建项目影响因素分析

2.2.1 施工期工程分析

本项目在已建成厂房内建设，主要施工内容为对园区内标准厂房进行适应性改造及设备安装，项目不新增用地。施工期工程内容简单，施工时间短，故不进行施工期的工程分析。

2.2.2 运营期工艺流程及产排污节点

项目营运期生产工艺流程及产排污环节简介：

①纯化：将等静压石墨放入高温石墨纯化炉(使用能源为电能)内胆(挤压石墨材料)中，然后将高温石墨纯化炉关闭。经检查无误后，开动设备，废气处理设施与纯化炉相连，先开启废气处理设施将纯化炉内抽成负压(绝氧状态下)。

然后，通过电阻加热，先升温至1000℃，最后升温至2000℃，升温速度为5℃/min，在1800℃保温30小时，同时将氩气通入炉内和炉壳间以保持隔绝空气，氩气导入速率约为20L/min。随后，继续加热至2200℃，同时通入氟利昂R14，氟利昂R14遇高温裂解为氟气($CF_4 = 2F_2 \uparrow + C$)，导入氟利昂R14流量为300L/h，通入氟利昂R14约40-80h后保持温度在2200℃停止通气，使氟气充分与杂质进行反应，石墨中的杂质与氟气反应生成氟化物和气体逸出，使石墨纯度得到提高，达到杂质含量为5ppm以下的纯度(粗纯化+精纯化，先由200ppm达到50ppm以下，再到5ppm以下，本项目1台纯化炉用于粗纯化，2台纯化炉用于精纯化)，氟利昂最大用量约9.65m³/炉(72炉每年，即694.8m³/年)。

最后，待石墨冷却至1200℃时通入氩气进行保护，再冷却至150℃左右，目的是对石墨产品进行冷却和保护，防止石墨产品在高温条件下与其他气体进行反应，另一方面是排空石墨孔中的残余气体，此过程仍然在绝氧环境中进行，通入惰性气体将反应成的气化物质和多余的氟气和氟化氢气体吹出石墨和石墨纯化炉，进入废气处理系统进行处理。氟化物经两级碱洗系统吸收后，产生氟化钙沉淀，未被吸收的氟化物经15m排气筒有组织排放。

待石墨冷却后开炉取出纯化石墨半成品，经过检验合格后再进入数控加工工序，经过纯化后，石墨产品杂质由200ppm降至5ppm以下(粗纯化+精纯化，先由200ppm达到50ppm以下，再到5ppm以下)。整个纯化过程处于密闭真空状态，处理过程为

自动化控制，生产工人仅负责上下料操作。

在纯化过程中会产生氟化物废气、噪声和不合格产品，产生的废气在冷凝系统+两级碱洗系统处理后经 15m 排气筒有组织排放。

②数控加工：使用数控加工中心进行高精度尺寸加工。加工过程中设备会产生噪声、加工粉尘和不合格产品，机加工粉尘经设备自带布袋除尘器收集处理后在车间无组织排放。

③清洗和烘干：使用去离子水在超声波清洗机内对纯化半产品进行表面杂质清洗，清洗过程中不投加任何化学品，水循环使用。清洗过程中清洗设备会产生噪声，清洗杂质定期清理，清洗废水过滤后外排。表面清洗完成后，入烘干机完成表面水份烘干。烘干机(使用能源为电能)温度不超过 400℃，因此原材料不发生化学反应。烘干过程中只产生噪声。

④碳化硅 CVD 沉积：1) 启动 CVD 沉积炉的加温箱，并达到温度；2) 将石墨胚体（或称为基底）放入 CVD 沉积炉内的转盘上，然后带动石墨旋转；3) 循环操作：将沉积炉内抽真空，再通入 Ar 气；4) 启动沉积炉加热系统，对反应腔内进行加热，同时不断抽真空，达到预设沉积温度后，保温一段时间，再通入 Ar 气，使沉积炉内的压力达到指定压力，再抽真空；5) 将 H₂、Ar 和烷烃气体通入加温箱中，并通入甲基三氯硅烷，进而将混合气体通入到 CVD 反应炉腔内；整个沉积过程处于密闭真空状态，烷烃气体通入过程为自动化控制，从储罐到沉积炉均处理密闭链接状态，生产工人仅负责上下料操作。6) 完成沉积后，停止通入 H₂、氯硅烷以及烷烃，并保持 Ar 的持续通入，对炉腔进行冲洗和降温，然后充气，打开炉体，取出带有碳化硅镀层的石墨胚体件。

沉积过程中会产生氯化氢废气，产生的氯化氢废气经抽风机+喷淋塔+旋流塔处理后经 15m 排气筒有组织排放。

⑤人工研磨：沉积好 CVD-SiC 涂层后，使用手工打磨机对表面粗糙度、平整度进行深度加工。研磨过程中会产生粉尘和噪声。

⑥清洗和烘干：使用去离子水在清洗机内对沉积产品进行表面处理。清洗过程中会产生废水和噪声。

⑦检测：成品经显微镜、灰分炉、克重仪、密度仪等检测合格后方可打包，在此过程中会产生不合格的产品。

⑧包装：对合格的产品进行打包，暂存于厂房北侧成品仓库。在此过程中会产生

废包装材料。

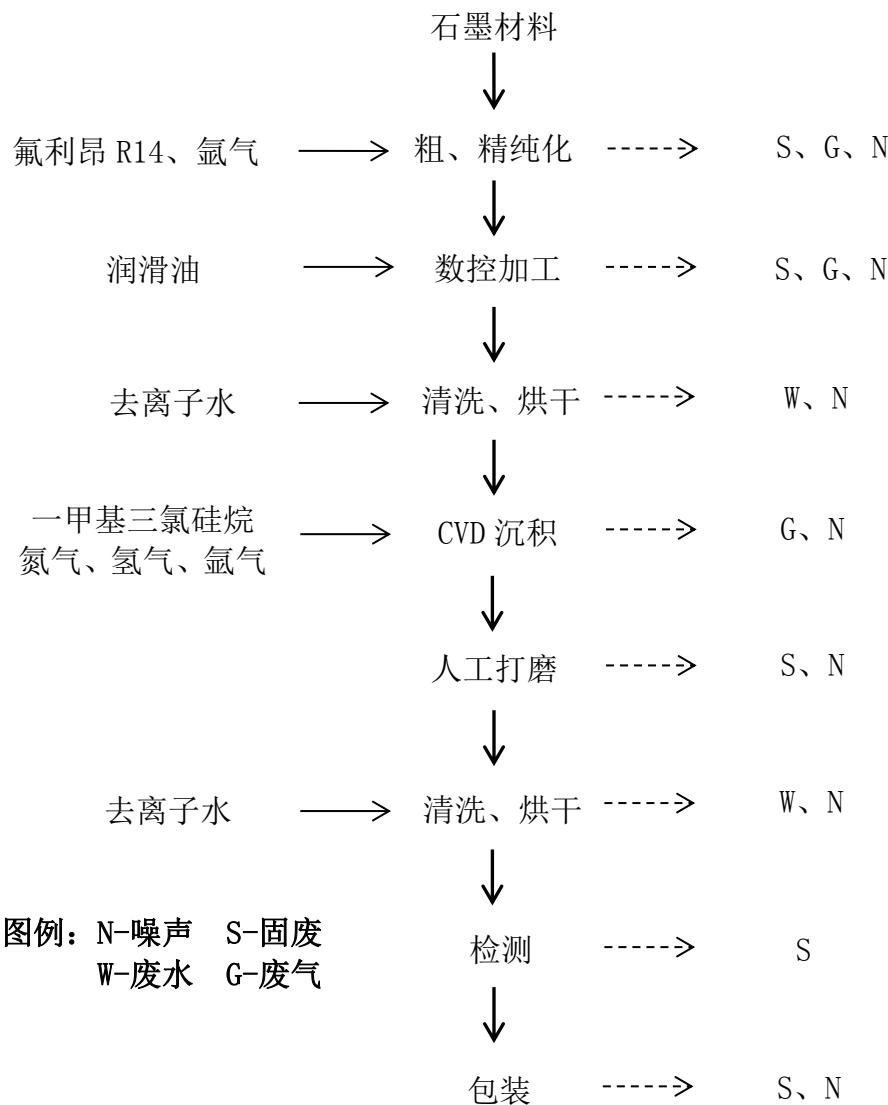


图 2.2-1 营运期生产工艺流程及产排污环节图

2.3 平衡分析

2.3.1 氟元素平衡

本项目年生产 72 炉高纯石墨半成品用于制造碳化硅产品，则每炉的氟元素平衡见表 2.3-1，72 炉的氟元素平衡见表 2.3-2。

表 2.3-1 每炉氟元素平衡表

投入(kg/炉)		产出(kg/炉)		
氟气中的氟	25.34	经碱液喷淋系统后进入废碱液的氟	以氟化物形式存在的氟(吸收效率为 90%)	22.81
		经碱液喷淋系统后以氟化物形式排入大气环境的氟(吸收效率为 90%)		2.53
合计	25.34	合计		25.34

表 2.3-2 项目总氟元素平衡表

投入(t/a)		产出(t/a)		
氟气中的氟	1.824	经碱液喷淋系统后进入废碱液的氟	以氟化物形式存在的氟(吸收效率为 90%)	1.642
		经碱液喷淋系统后以氟化物形式排入大气环境的氟(吸收效率为 90%)		0.182
合计	1.824	合计		1.824

本项目石墨提纯工艺会产生氟化物和氟气经碱洗喷淋塔吸收之后，大部分以氟化物溶液形式存在与废碱液中，产生量为 1.642t/a，小部分以氟化物或氟气形式经排气筒排放，排放量为 0.182t/a。

2.3.2 水平衡

本项目用水主要为员工生活用水和生产用水，生产用水为 HCl 吸收液用水、清洗用水、冷凝用水和配置石灰水及水洗用水。

1) 生活用水及排水

根据《湖南省用水定额》(DB43T388-2020)及项目地所在地的情况分析计算项目生活用水量，本项目拟设职工 40 人(均不在厂食宿)，全年生产 300 天，员工用水量以 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则项目生活用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，耗散系数为 0.2，则本项目生活废水排水量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 生产用水及排水

①HCl 吸收液用水：本项目碳化硅沉积工艺会产生氯化氢气体，使用碱性喷淋塔对产生的氯化氢气体进行吸收，氯化氢极易溶于水，在 0℃时，1 体积的水大约能溶解 500 体积的氯化氢。根据建设单位提供的资料，喷淋塔流量约为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，水流循环使用，喷淋塔补充水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}(30\text{m}^3/\text{a})$ ，喷淋废水(适时调节 pH 值)部分循环使用，定期外排部分，年排放量为 29.74t。

②超声清洗用水：本项目需要对机加工后的材料用去离子水进行清洗，清洗表面的粉尘，年工作 300 天，根据建设单位提供资料，设清洗槽 3 个，每个清洗槽容积为 0.3m^3 ，每天耗散系数为 0.1，损耗为 $0.09\text{m}^3/\text{d}(27\text{m}^3/\text{a})$ ，每天添加新的去离子水(去离子水由去纯水机制备)。清洗用水循环使用，每 1 个月对残渣过滤后排水更换新水。则废水产生量约为 $0.9*12*0.9=9.72\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水机制备去离子去产出率为 50%，则制备去离子水需用水 $54\text{m}^3/\text{a}$ 。

③冷凝用水：本项目 CVD 工艺和纯化工艺使用一套冷凝系统进行散热，根据建设单位提供资料，冷凝用水流量为 $36\text{m}^3/\text{h}$ ，冷凝系统运行 300 天，日工作时间 24h，冷凝用水循环使用，损耗量为 $1\text{m}^3/\text{d}(300\text{m}^3/\text{a})$ ，根据损耗补充新鲜水。

④纯化废气吸收废水：本项目用石灰水对产生的氟化物和氟气进行处理，需配置石灰水以及对废气吸收过程中产生的氟化钙进行水洗。喷淋塔内石灰水水量为 2m^3 ，该水循环使用，每天补充新鲜水，补充水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}(60\text{m}^3/\text{a})$ 。

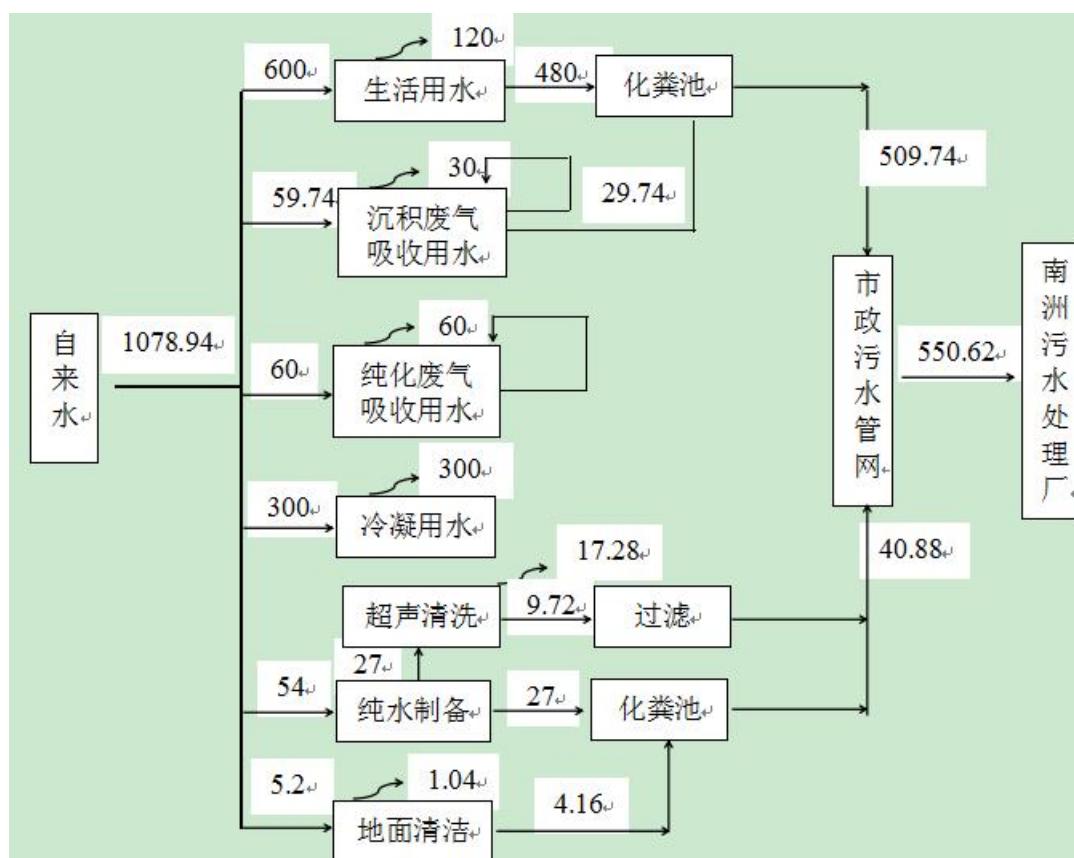
⑤地面清洁废水：车间地面每周清洗一次，采用半干拖把清洗，每次用水约 0.1m^3 ，则一年用水量为 5.2m^3 ，损耗系数为 0.2，则废水排放量为 $4.16\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 水平衡图

本项目水量平衡图见图 2.3-1，用水量及排水情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 工程用水及排水情况一览表

序号	项目	新鲜水量	损耗量	废水排放量 m ³ /a	废水排放量 (m ³ /d)
1	生活用水	600	120	480	1.6
2	HCl 吸收用水	59.74	30	29.74	0.10
3	超声清洗用水	27	17.28	9.72	0.0324
4	冷凝用水	300	300	0	0
5	纯化废气吸收废水	60	60	0	0
6	地面清洁废水	5.2	1.04	4.16	0.0139
7	纯水制备浓水	27	/	27	0.09
合计		1078.94	528.32	550.62	1.8354

图 2.3-1 项目水平衡图 m³/a

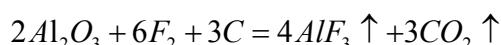
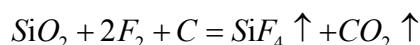
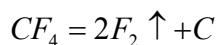
2.4 污染源强核算

2.4.1 废气污染源

本项目营运过程中，废气主要包括石墨纯化过程中产生氟化物和氟气等废气、机加工过程产生粉尘、碳化硅沉积过程中产生氯化氢废气、人工打磨产生的粉尘等。具体分析如下：

1、石墨纯化产生废气

根据建设单位提供资料，项目石墨需进行纯化，将石墨置于纯化炉进行提纯，利用氟利昂 R14 在高温条件下裂解产生氟气对石墨制品进行提纯，通过氟气对金属氧化物氟化后，形成氟化物或者金属氟化物从石墨中游离出来，在此过程中会产生氟化物和氟气。氟利昂 R14 使用量为 9.65m³/炉，一年生产 72 炉高纯石墨，因此 R14 年使用量为 694.8m³/年(气态)，氟利昂在标况下气态密度为 3.04kg/m³(29.34kg/炉 R14)，通入高温纯化炉进行裂解后生成 F₂(25.34kg/炉 F₂)，折合氟元素量为 25.34kg/炉)。反应尾气经冷凝+两级碱洗塔处理(净化效率为 90%)后经排气筒引至楼顶(离地高度 15m)排放。其反应方程式如下：



石墨提纯前(杂质含量 200ppm)、提纯后(杂质含量 5ppm)主要杂质含量及组分见表 2.4-1。

表 2.4-1 石墨提纯前、后主要杂质含量及组分(ppm)

所含元素名称	提纯前	提纯后
	200ppm	5ppm
Ag	0.5	0.5
Al	10	0.02
B	10	0.04
Ca	25	0.02
Co	0.2	0.02
Cr	0.3	0.02
Cu	2	0.02
Fe	15	0.04

Gd	0.01	0.01
Li	0.05	0.05
K	2	1
Mg	5	0.02
Mn	0.3	0.02
Mo	0.2	0.1
Na	5	1
Ni	3	0.04
P	0.3	0.3
S	10	2
Si	25	1
Sn	0.1	0.1
Ti	10	0.02
V	10	0.04
Zn	0.1	0.1

石墨中主要氧化物杂质的熔沸点见表 2.4-2。

表 2.4-2 石墨中主要氧化物杂质的熔沸点

氧化物	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	VO ₂	MgO	B ₂ O ₃	ZrO ₂
熔点/。C	1713	2054	1565	2900	1545	2800	445	2700
沸点/。C	2950	2980	/	3500	/	3600	1500	4300

主要氟化物杂质熔沸点见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要氟化物杂质熔沸点

氟化物	SiF ₄	AlF ₃	FeF ₃	CaF ₂	VF ₃	MgF ₂	BF ₃	ZRF ₄
熔点/。C	-90	250	1000	1402	19.5	1261	-126	640
沸点/。C	-86	1291	/	2500	48.3	2260	-100.3	905

根据表 4-1 石墨提纯前后杂质含量及组分，石墨中的杂质含量 200ppm(杂质含量为 0.02%)，提纯后的杂质含量 5ppm(即杂质含量为 0.0005%)，本项目等静压石墨使用量为 36t/a，故提纯前后参与反应和被提纯的杂质量为 7.02kg，石墨中的杂质主要为钙、钛、硼、铁、硅、钠、铝、镁等的硅酸盐和金属氧化物。

石墨提纯过程中产生的废气中含有的主要污染物为氟化物和氯气。高温纯化炉为密闭环境，经氩气吹出的废气及气态杂质经导气管引致废气处理系统，因此纯化废气 100%进入废气处理系统，废气处理系统由冷凝装置和水过滤装置(喷淋塔)组成。排气(真空)管路配置有间接冷却水装置，高温气体经冷却管冷却后，最终在经过冷凝器时

金属氟化物已形成固态颗粒，再根据重力沉降原理收集。冷却后的废气再通过水过滤装置(喷淋塔)，喷淋塔选用鲍尔环为填料，采用石灰水作为吸收剂，设置两层喷淋(喷淋流量为 25m³/h)，喷淋塔顶端设置除雾器，氟化物和氟气的净化效率取 90%。

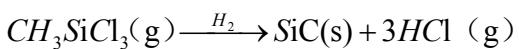
根据物料平衡，氟气与石墨中的杂质反应后产生的氟化物、氟气(以氟计)为 1.824t/a, 0.317kg/h(一年生产 72 炉，每炉石墨 0.5t，每炉工艺运行 240h，每炉全年运行 240 天)，经冷凝+两级碱洗系统处理后再由 15m 排气筒(2#)引至楼顶排放，废气治理系统风量为 5000m³/h，氟化物的设计净化效率为 90%，净化后氟化物的排放量为 0.1824t/a, 0.0317kg/h，排放浓度为 6.33mg/m³。满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放标准(氟化物最高允许排放浓度为 9.0mg/m³；最高允许排放速率为 0.05kg/h(0.1kg/h 严格 50% 执行))。

2、机加工产生粉尘

根据建设单位提供的资料，项目数控加工中心设备均密闭加工，并自带布袋除尘设备，收集效率为 95%，除尘效率达 99%，布袋除尘设备处理后的颗粒物在车间内无组织排放，收集在设备布袋内的颗粒物定期清理。本次参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生态环境部公告 2021 年第 24 号》中《38 电气机械和器材制造业(不包括 384、3825 外)系数手册》中机械加工工段，半导体材料切割、打孔废气颗粒物的产污系数为 3.596*10-1g/kg 原料，经计算，石墨基材料年用量为 36t，则颗粒物产生量为 12.95kg/a，无组织排放量为 0.77kg/a(其中，未收集的为 0.65kg，经布袋排出的为 0.12kg)，布袋收集的颗粒物量为 12.18kg/a，沉积在布袋后定期做固废处理。

3、碳化硅涂层产生氯化氢废气

将石墨基体装炉，关炉后抽真空，升温到沉积温度 1150℃，依次通入 Ar、H₂ 载一甲基三氯硅烷，完成涂层，涂层过程中会产生氯化氢废气。本项目工艺参考《化学气相沉积工艺制备 SiC 涂层》(国防科技大学航天与材料工程学院国防科技重点实验室长沙 410073)，采用一甲基三氯硅烷(MTS)为先驱体原料，以氩气和氢气作为稀释气体，以氢气为载气通过鼓泡方式将 MTS 蒸汽带入混合罐中。经稀释混合的气体进入 CVD 真空沉积炉中，在等静压石墨基体上进行 CVD。该过程化学反应方程式为：



项目使用一甲基三氯硅烷 8t/a，按一甲基三氯硅烷全部反应，则

8*(3*36.5)/149.5=5.86t(HCl)，产生速率为 2.035kg/h(沉积炉全年运行 240 天，排放废

气时间取一半为 120 天), 产生浓度为 $203.46\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目采用喷淋塔、旋流塔处理 HCl 废气, 本工序废气处理设施为抽风机→通风管道→喷淋塔→+15m 排气筒(2#)。根据建设单位提供的资料, 喷淋塔是由有国家环保资质认证的单位定制, 废气收集效率 100%(HCl 废气如残存在 CVD 炉会引起爆炸, 因此收集效率须达到 100%), 废气处理效率可达到 95%, 则废气中 HCl 的排放量为 0.293t, 排放速率约为 $0.1017\text{kg}/\text{h}$, 风机的风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$, HCl 废气排放浓度为 $10.17\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放标准(氯化氢最高允许排放浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$; 最高允许排放速率 $0.13\text{kg}/\text{h}(0.26\text{kg}/\text{h} \text{严格 } 50\%)$ 执行)。

根据方程式计算, 碱洗装置中氯化氢的量为 $5.86\text{t}-0.293\text{t}=5.567\text{t}$, 则中和反应的产物 NaCl 的产生量为 $5.567/36.*58.5=8.922\text{t}$, 氯化钠为白色粉末, 易溶于水(20°C 时, 其在水中的溶解度为 100g 水可溶解 36g 氯化钠, 碱喷淋总循环水量为 2t, 则水中溶解的氯化钠为 $2*0.36=0.72\text{t}$, 为了防止氯化钠析出, 需控制喷淋液中氯化钠的浓度低于饱和浓度, 控制氯化钠溶液的浓度为 30%以下, 此时放出 1t 喷淋废水, 再加入 1t 新鲜水。则氯化钠溶液的年排放量为 $8.922/30\%=29.742\text{t}$, 此部分废水污染物较少, 主要含氯离子和钠离子。

4、人工打磨粉尘废气

沉积碳化硅后的石墨基材产品, 需对表面进行打磨抛光, 本次参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生态环境部公告 2021 年第 24 号》中《38 电气机械和器材制造业(不包括 384、3825 外)系数手册》中机械加工工段, 半导体材料切割、打孔废气颗粒物的产污系数为 $3.596*10-1\text{g}/\text{kg}$ 原料, 经计算, 石墨基材年用量约为 36t, 则颗粒物产生量为 $12.95\text{kg}/\text{a}$, 粉尘废气收集后经布袋除尘器处理后在车间外无组织排放, 废气收集效率约为 80%, 布袋除尘器处理效率为 99%, 无组织排放量 $2.69\text{kg}/\text{a}$ (其中, 未收集的为 2.59kg , 经布袋排出的为 0.10kg), 布袋收集的颗粒物量为 $10.25\text{kg}/\text{a}$, 沉积在布袋后定期做固废处理。

综上，本项目废气产排污情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 本项目废气污染物排放源一览表

污染源	污染物	排放方式	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)	排放标准
纯化废气	氟化物、氟气	有组织	0.0317	6.33	0.1824	GB16297-1996
机加工粉尘	颗粒物	无组织	/	/	0.001	GB16297-1996
碳化硅涂层废气	氯化氢	有组织	0.1017	10.17	0.293	GB16297-1996
打磨废气	颗粒物	无组织	/	/	0.003	GB16297-1996

2.4.2 非正常排放废气

事故工况指生产设施非正常工况或污染防治设施非正常工况，本项目非正常工况是指氟化物、氟气和氯化氢废气处理系统运转异常等工况；本项目污染防治措施非正常情况指碱液对氟化物和氟气的处理效率不足。

本次项目评价废气非正常排放仅考虑废气处理系统不运转，对氟化物、氟气和氯化氢的处理效率为 0，事故状态年发生频次为 1 次，每次持续时间为 1h。则项目非正常情况下，氟化物和氟气产生量为 63.3mg/m³，0.317kg。氯化氢废气产生量为 203.46mg/m³，2.035kg。

2.4.3 废水污染源

本项目用水主要为员工生活用水和生产用水，生产用水为 HCl 吸收液用水、清洗用水、冷凝用水和配置石灰水及水洗用水。

项目主要废水污染源强如下：

1、生活用水及排水

根据《湖南省用水定额》(DB43T388-2020)及项目地所在地的情况分析计算项目生活用水量，本项目拟设职工 40 人(均不在厂食宿)，全年生产 300 天，员工用水量以 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则项目生活用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，耗散系数为 0.2，则本项目生活废水排水量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、生产用水及排水

①HCl 吸收液用水：本项目碳化硅沉积工艺会产生氯化氢气体，使用碱性喷淋塔对产生的氯化氢气体进行吸收，氯化氢极易溶于水，在 0°C 时，1 体积的水大约能溶解 500 体积的氯化氢。根据建设单位提供的资料，喷淋塔流量约为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，水流循环使用，喷淋塔补充水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}(30\text{m}^3/\text{a})$ ，喷淋废水(适时调节 pH 值)部分循环使用，定期外排部分，年排放量为 29.74t。

②超声清洗用水：本项目需要对机加工后的材料用去离子水进行清洗，清洗表面的粉尘，年工作 300 天，根据建设单位提供资料，设清洗槽 3 个，每个清洗槽容积为 0.3m^3 ，每天耗散系数为 0.1，损耗为 $0.09\text{m}^3/\text{d}(27\text{m}^3/\text{a})$ ，每天添加新的去离子水(去离子水由去纯水机制备)。清洗用水循环使用，每 1 个月对残渣过滤后排水更换新水。则废水产生量约为 $0.9*12*0.9=9.72\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水机制备去离子去产出率为 50%，则制备去离子水需用水 $54\text{m}^3/\text{a}$ 。

③冷凝用水：本项目 CVD 工艺和纯化工艺使用一套冷凝系统进行散热，根据建设单位提供资料，冷凝用水流量为 $36\text{m}^3/\text{h}$ ，冷凝系统运行 300 天，日工作时间 24h，冷凝用水循环使用，损耗量为 $1\text{m}^3/\text{d}(300\text{m}^3/\text{a})$ ，根据损耗补充新鲜水。

④纯化废气吸收废水：本项目用石灰水对产生的氟化物和氟气进行处理，需配置石灰水以及对废气吸收过程中产生的氟化钙进行水洗。喷淋塔内石灰水水量为 2m^3 ，该水循环使用，每天补充新鲜水，补充水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}(60\text{m}^3/\text{a})$ 。

⑤地面清洁废水：车间地面每周清洗一次，采用半干拖把清洗，每次用水约 0.1m^3 ，则一年用水量为 5.2m^3 ，损耗系数为 0.2，则废水排放量为 $4.16\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.4.4 噪声污染源

本项目运营期噪声以设备噪声为主，主要噪声源为各种生产设备，通过采取安装减振垫、隔声、消声等措施减少对周围环境干扰。项目噪声源强和处理方式见下表。

2.4-5 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)dB(A)

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强(声压级/距离)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	引风机	-38	31	0	85/1	基座减振	24h

2.4-6 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)dB(A)

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强(声压级/距离 m)	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离(m)	室内边界声压级	建筑物插入损失	建筑物室外噪声	
		X	Y	Z							声压级	距离(m)
1	纯水机	-43	-17	10	85/1	隔声减振、厂房隔声	4h	25	57.04	10	47.04	1
2	数控机床	-26	-21	1	80/1	隔声减振、厂房隔声	4h	25	52.04	10	42.04	1
3	超声波清洗机	-28	-42	10	80/1	隔声减振、厂房隔声	4h	25	52.04	10	42.04	1
4	气相沉积炉	-40	-15	10	85/1	隔声减振、厂房隔声	4h	25	57.04	10	47.04	1
5	纯化炉	-23	-34	5	80/1	隔声减振、厂房隔声	4h	25	52.04	10	42.04	1
6	空压机	-42	-56	5	85/1	隔声减振、厂房隔声	8h	5	71.02	10	61.02	1

7	工艺冷却水系统	9	5	5	80/1	隔声减振、厂房隔声	8h	40	47.96	10	37.96	1
8	喷淋塔	22	13	5	80/1	隔声减振、厂房隔声	8h	40	47.96	10	37.96	1

2.4.5 固体废物

本项目在运行过程中，产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、废弃包装材料、废润滑油。

1、一般固废

根据建设方提供资料，本项目废弃包装材料年产生为 0.2t，废弃包装材料属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中其他废物类别，类别代码为 99。分类收集后全部外售。

根据建设方提供资料，本项目在生产过程中会产生 2%的不合格产品，则不合格产品年产生量为 0.72t，不合格产品属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中其他废物类别，类别代码为 99。统一收集后委外处理。

本项目切割、机加工工序中布袋除尘器收集的粉尘约为 0.95t/a，粉尘属《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)中工业粉尘，类别代码 66。

本项目废碱液回收工艺中产生的氟化钙为 18.44t/a，氟化钙属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中其他废物类别，类别代码为 99。统一收集后委外处理。

厂区设备维修会产生含油废抹布手套，年产生量约为 0.02t。

2、危险废物

项目数控加工设备日常维护使用润滑油的量约为 0.5t/a，类比同类工程损耗按 30%计算，则废润滑油产生量为 0.35t/a。废润滑油属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，非特定行业，废物代码 900-217-08。本项目会产生润滑油桶和废润滑油，收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。

3、生活垃圾

项目投产后，劳动定员 40 人，全年运营 300 天。根据《环境统计手册》日常生活垃圾产生量平均 1kg/人·d，则全年生活垃圾预计产生量为 12t，分类收集后由环卫部门统一处理。

表 2.4-7 项目固体废物产生与处置一览表

固体废物名称	固废类别	产生量(t/a)	废物代码	毒害成分	形态	贮存方式	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	12	/	/	固态	垃圾桶	集中收集后由环卫部门统一清运
不合格品	一般固废	0.72	99	/		一般固废暂存间	厂家回收利用
废弃包装材料	一般固废	0.2	99	/	固态	一般固废暂存间	分类收集后外售
布袋除尘器收集粉尘	一般固废	0.012	66	/	固态	一般固废暂存间	厂家回收利用
氟化物沉淀	一般固废	8.4	99	/	固态	即时运走	清理后委外处理
含油抹布手套	一般固废	0.05	99	/	固态	一般固废暂存间	厂家回收利用
废润滑油	危险固废	0.35	HW08900-219-08	废矿物油	液态	暂存在危废间	委托有资质单位处理
废润滑油桶	危险固废	0.1	HW49900-041-09	溶剂	固态		

2.4.6 项目污染源汇总

项目污染源汇总情况见下表。

2.4-8 项目污染源汇总表

项目	污染源	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	外排量(t/a)	排放去向
废气	纯化废气	氟化物、氟气	2.937	2.79	0.1824	大气
	碳化硅涂层废气	氯化氢	0.477	0.453	0.293	大气
	无组织排放	颗粒物	2.883	1.287	1.596	大气
废水	生活用水	COD、氨氮	480 (水量)	0	480	南洲污水处理厂
	HCl吸收用水	悬浮物、氯化钠	29.74 (水量)	0	29.74	
	超声清洗用水	悬浮物	9.72 (水量)	0	9.72	
	冷凝用水	--	0	--	0	
	净化废气吸收废水	--	0	--	0	
	地面清洁废水	悬浮物、石油类	4.16 (水量)	0	4.16	
	纯水制备浓水	悬浮物	27 (水量)	0	27	
固废	生活垃圾		12	0	12	集中收集后由环卫部门统一清运
	不合格品		0.72	0	0.72	厂家回收利用
	废弃包装材料		0.2	0	0.2	分类收集后外售
	布袋除尘器收集粉尘		0.012	0	0.012	厂家回收利用
	氟化物沉淀		8.4	0	8.4	清理后委外处理
	含油抹布手套		0.05	0	0.05	厂家回收利用
	废润滑油		0.35	0	0.35	委托有资质单位处理
	废润滑油桶		0.1	0	0.1	

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；道路四通八达，106、320国道和京珠高速道路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市位于湖南省东部，湘江中下游，罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，地跨东经 $125^{\circ}57'30''\sim114^{\circ}07'15''$ 、北纬 $26^{\circ}03'05''\sim28^{\circ}01'27''$ ，南北长219.25km，东西宽88.75km，地域总面积11272km²，占全省总面积的5.32%。

渌口区，隶属于湖南省株洲市，古称“漉浦”，别称“渌湘”，以地处渌水汇注湘江水口得名。渌口区位于湖南省中部偏东，湘江中游，境内渌水东来，湘江北去，东临醴陵市、渌口区，南连衡阳市衡东县，西接湘潭县，北毗芦淞区、天元区。渌口区位条件优越，自古为湘东门户，是中原通往广东沿海的咽喉，享有“湘东明珠”的美誉。位于长株潭城市群南缘，是株洲市“一核一圈一廊”发展规划的重要组成部分。

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，厂区中心地理坐标为：113.129104°E，27.667193°N，项目地理位置详见附图1。

3.1.2 地形地貌

渌口区地处湘东裂谷系北段，地层出露较齐全，褶皱、断裂构成发育，岩浆活动频繁。地处紫江盆地，第四纪地貌基本轮廓是：东北部与西南部隆起，构成两个相对起伏的倾斜面，向中部逐渐降低；渌水从东向西齐腰横切，呈现以山丘为主，山、丘、岗、平齐全的多样的地貌类型。

拟建场地位于渌口区南洲工业园渌湘大道西侧，交通便利。地貌单元属低缓丘陵区，原始地形相对高差约为4~10m；勘察时现科创园均为标准厂房，场地现状地面标高为65.7~71.5m。

根据《湖南华升纺织科技有限公司地勘资料》，该公司厂区位于科创园东面50m，地勘资料具有代表性。勘察钻探揭露，组成拟建场地勘察范围内的地层岩性为：第四系全新统杂填土、耕植土、淤泥质黏土，上更新统粉质黏土，白垩系泥质粉砂岩。各岩土层的岩性特征及分布情况自上而下依次概述如下：

1、第四系全新统(Q4)

(1) 素填土① (Q4m1): 褐黄、褐红、灰褐等色, 松散-稍密状, 稍湿, 主要由黏性土、风化岩块组成, 局部含少量建筑垃圾。该层场地大部分区域有分布, 仅场地西北侧少部分区域未见有揭露, 厚度 0.20- 11.0m , 平均厚度 5. 13m。

(2) 耕植土② (Q pd) : 灰褐、褐黄等色, 软可塑状, 局部表层含植物根系。该层仅分布于场地东侧, 厚度 0.60- 1.20m , 平均厚度 0.88m。

(3) 淤泥质黏土③ (Q4h) : 灰黑、灰褐色, 软塑状, 含腐殖质, 局部具腥臭味。该层仅分布于场地东侧(原有水塘底部土层), 厚度 0.80-2. 10m , 平均厚度 1.37m。

2、第四系上更新统 (Q3)

粉质黏土④ (Q3el+dl) 褐红、褐黄色, 硬塑状, 干强度中等, 韧性中等, 切面稍有光泽, 无摇震反应, 局部含砾石, 约占 15-25% , 砾径 0.5~5cm 不等, 砾石成分为石英、砂岩、灰岩等。

3、白垩系 (K)

(1) 全风化泥质粉砂岩⑤1: 褐红色, 可见原岩结构, 原岩已风化呈硬塑-坚硬土状, 局部含少量强风化碎块。该层场地绝大部分有分布, 该层层厚 0.40~10.50m, 平均厚度为 3.42m, 层顶埋深为 0~15.50m, 层顶标高为 54.42~69.97m 。

(2) 强风化泥质粉砂岩⑤2: 褐红色, 节理裂隙极发育, 岩体破碎, 岩心呈块状、碎块状。该层场地大部分区域有揭露; 该层层厚为 0.50~4.70m, 平均厚度为 1.49m , 层顶埋深为 0~17.30m , 层顶标高为 52.70~69.80m。

(3) 中风化泥质粉砂岩⑤3: 褐红色, 泥砂质结构, 中厚层状构造, 节理裂隙发育, 岩体完整, 岩芯呈柱状, 岩质软, 岩体基本质量等级为IV级, 岩石质量指标 RQD 约为 80~86 。该层层顶埋深为 0~17.80m , 层顶标高为 52.01~69.55m。科创园地形起伏较小, 周边无滑坡、岩溶、泥石流、岩溶等不良地质现象存在。

3.1.3 水文资料

1、地表水

项目所在区域渌口区内水系丰富, 有湘江和渌江两条主要河流经过区域内。

渌江干流发源于江西省萍乡市赤自济白家源, 它违背江水东流的自然规律, 拐过九道十八湾流经萍乡、醴陵、渌口区, 在渌口区渌口镇向西流入湘江, 是湘

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目环境影响报告书
江的主要支流之一。渌江全长 160.8km，在渌口区境内长 63.73km。渌江为接纳沿线城市污水和工业废水的纳污水体。近五年来，全市渌水平均流量为 99.2m³/s，最小流量为 84.5m³/s；年平均径流量 31.30 亿 m³，年最小径流量 26.72 亿 m³。

湘江从衡东县的连家港流入区境，经荷包洲北流，由马家河出境，境内流程 89.6km，湘江株洲段江面宽 400~800m，水深 5.5~9.5m，水力坡度 0.202‰ 最高水位 44.59m，最低水位 28.93m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800m³/s，历年最大流量 22250m³/s，历年最枯流量 374m³/s，平水期流量 1300m³/s，枯水期流量 500m³/s，90% 保证率的年最枯流量 400m³/s。年平均流速 0.45m/s，平水期流速 0.50 m/s，枯水期流速 0.24m/s，枯水期水面宽约 400m，水深约 1.8m。年平均总径流量 644 亿 m³，河套弯曲曲率半径约 200m。

项目生活污水排入渌江经济开发区南洲新区污水处理厂处理，南洲新区污水处理厂尾水经厂区东侧杨家港再排入渌江。杨家港至渌江水路长度约 0.6km，枯水期流量约为 0.5m³/s，水深为 0.5m，主要功能为区域排水及景观用水。

2、地下水

根据《湖南华升株洲雪松有限公司高档生态时尚竺麻面料生产线升级改造项目（整体搬迁改造工程）细勘察阶段岩土工程勘察报告》，场地地下水赋存条件，水理性质及水力特性分述如下：

1、岩土含水性及地下水类型场地内杂填土①、耕植土②、淤泥质黏土③含上层滞水；粉质黏土④、全风化泥质粉砂岩⑤1 为相对隔水层；强风化泥质粉砂岩⑤2 中风化泥质粉砂岩⑤3 含极微弱裂隙水。

2、地下水补给迳流排泄条件

场地处于丘坡、丘前坡地区，场地内现无地表水体，地势相对周边较高，是地下水的迳流区，地表水排泄条件较好，地下水迳流条件较好

3、地下水位埋深

勘探期间对钻孔内地下水位进行了观测，仅局部钻孔见初见地下水位，初见地下水位埋深为 7.90~11.10m，场地稳定地下水位埋深为 5.90~12.10m；场地地表水和地下水无污染源。

4、周边地下水资源及其利用情况

根据现场调查，项目周边区域尚未发现泉点出露，周边地下水水资源利用主要表现为水井，周边江边村、湘渌村等村庄设置有水井；随着渌口区农村生活饮

用水安全工程的实施，周边供水管网已接通，居民生活用水均采用自来水为主，其水井主要用途为居民冲厕、洗浴、浇灌等非饮用功能。

3.1.4 气象资料

株洲市渌口区属中亚热带季风湿润气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。年平均气温为 19℃，月平均气温 1 月最低约 5℃、7 月最高约 29.8℃、极端最高气温达 40.5℃，极端最低气温 -11.5℃。年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7 mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6 hpa，冬季平均气压 1016.1 hpa，夏季平均气压 995.8 hpa。年平均日照时数为 1700h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%。静风频率 22.9%。年平均风速为 2.2m/s，月平均风速 7 月最高达 2.5m/s，2 月最低，为 1.9m/s。按季而言，夏季平均风速为 2.3 m/s，冬季为 2.1 m/s。

3.1.5 生态环境

3.1.5.1 植被

根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载，区域植被成分属华东植物区系，所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，其次为亚热带松林、杉木林和竹林，再者为灌草丛。由于项目区域海拔较低，邻近城镇区域，属于工业园区，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，而代之以次生林、次生灌草和人工植被。

植被类型主要有：杉木林、油茶林、马尾松林、杂木灌丛、灌草丛、经济林和农业植被等；树种主要有：杉、马尾松、栎、樟、竹等，以及灌木和草本植被。油茶林：在评价区范围内分布广泛，与杂木灌丛共同组成评价区的两大优势植被，以评价区南部丘陵为主要分布地，延绵成片。其林冠稠密，高度在 2 米左右，郁闭度多在 0.7~0.9 之间，林象成深绿色，下部灌、草发育。该群落目前发育良好，种群较为稳定、生命力较强。

杂木灌丛：主要分布于已有道路及人类活动频繁区域附近的山坡地带，建群

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目环境影响报告书
种以阔叶树种为主，阔叶树种与马尾松林和杉木林下层树木相近，群落郁闭度在0.3~0.8左右。

灌草丛：主要分布在道路两侧的荒地间和农灌渠两侧及一些低丘岗地，成条状和块状分布，以茅草等禾草类为优势种，多混生大量的竹，夹杂一些零星的灌木树种，高度在1m以下，为人类强烈干扰衍生的植被。

经济林：主要分布于工程所在地房前屋后、主要为油茶、柑橘等。农作物植被：**粮食作物**以水稻、红薯、玉米为主，**经济作物**以蔬菜为主。

总体上，区域范围内植被简单，自然植被以较密集的杉木、马尾松、油茶、竹为主，人工植被以农作物植被为主。群落外观以葱绿为主，季相变化不大，四季常绿。区域范围内主要为水田、菜地，植被主要为农作物，如水稻、玉米、蔬菜。评价区域内未发现古大树及珍稀植物的分布。

3.1.5.2 动物

区域的生态地理区属亚热带林灌、农田动物群。由于人类活动较频繁，区域对土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。

人类长期活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、野鸡等。本地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。水生动物主要为青鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、黄鳝、螃蟹、蚌等。

3.1.5.3 湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区

项目所在地西侧1.4km湘江段，为株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区，为2012年农业部批准的第六批国家级水产种质资源保护区；该保护区位于湖南省渌口区境内，总面积2080ha，其中核心区面积1200ha，实验区面积880ha，核心区特别保护期为每年3月10日至6月30日。保护范围自湘江干流自十万（113°01'15"E, 27°23'26"N）至渌口象石（113°06'15"E, 27°46'28"N），长51km；支流渌水自仙井乡（113°12'52"E, 27°41'08"N）至渌口镇关口（113°07'24"E,

27°41'37 "N) , 长 11 km, 总长度 62 km。其中: 核心区湘江干流自洲坪

(113°07'56"E, 27°33'33 "N) 至渌口象石 (113°06' 15 "E, 27°46'28 "N) , 面积 1200ha, 长度 18 km; 实验区湘江干流自王十万 (113°01' 15"E , 27°23'26"N) 至洲坪(113°07'56"E , 27°33'33 "N), 长度 33 km ,渌水自仙井乡(113° 12'52"E , 27°41'08 "N) 至渌口镇 关口 (113°07'24"E, 27°41'37 "N) , 长度 11km。保护区渌江段距本项目北部最近 约 2.9km , 湘江段距本项目西部最近约 1.4km。

①保护对象: 该保护区主要保护对象为细鳞斜颌鲴、黄尾鲴、长春鳊、株洲航电枢纽坝下聚集的“四大家鱼 ”亲鱼, 同时对翘嘴鮊、翘嘴鳜等鱼类进行保护。

②保护区“三场 ”分布

保护区湘江干流自王十万乡至渌口镇象石, 支流渌水自仙井乡至渌水河口, 其中, 干流洲坪~象石段为核心区, 分布有规模较大的鲴类、鳊鮈类等短距离洄游性鱼类产卵场 1 个, 主要经济鱼类索饵场、越冬场各 1 个, 以及 1 个坝下亲鱼聚集区等重要栖息地; 实验区为湘江干流王十万~洲坪段及渌水仙井乡以下江段; 湘江干流保护区江段为“ 四大家鱼 ”生殖洄游通道。因此, 保护区江段是鲴类、鳊鮈类等主要保护对象的功能区江段, 同时还是“ 四大家鱼 ”重要的生殖洄游通道和鱼卵孵化通道江段。

产卵场: 江湾、洲滩岸边浅水区水草及砾石处, 水流或迟缓或湍急, 多为粘性鱼类产卵场, 其产卵群体有两种生态类型, 一类是鲤、鲫、鲶、黄颡鱼等定居性鱼类, 在静水或微流水中产粘性卵, 受精卵粘附于浸没的水草等附着物上孵化, 为定居性鱼类产卵场; 另一类是流程较短的洄游性鱼类, 其发情产卵要有流水刺激, 在湍流环境中产卵, 其受精卵粘性, 粘附于石头等附着物上孵化, 为短距离 涠游性鱼类产卵场, 如团头鲂、三角鲂、大鳍鳠、黄尾鲴、翘嘴鮊、蒙古鮈、大口鲶等鱼类, 或产浮性卵, 卵具油球, 漂浮漂流孵化, 如鳜类等。坝上(坝前) 江段水位较深, 无集中的鱼类产卵场, 评价江段有规模较大的粘性卵鱼类产卵场 3 处, 分别位于空洲岛下游、空洲岛上游浅水区和渌水入口附近。

索饵场: 主要经济鱼类索饵场一般分布在粘性卵鱼类产卵场、支流入口处附近, 其分布面积较产卵场大, 但有规模较大的主要经济鱼类索饵场 1 处, 位于坝前江段坪洲江段。

越冬场: 湘江每年 11 月份后, 随着气温下降, 水量减少, 水位降低, 鱼类活动减少, 少数鱼类从支流或浅水区进入饵料资源相对较为丰富, 温度较为稳定

洄游通道：保护区上游衡阳常宁大渔湾江段为“四大家鱼”等漂流性卵鱼类产卵场，下游洞庭湖及河湾回水区为“四大家鱼”等主要经济鱼类索饵场，江中深潭处则为鱼类越冬场，每年春节过后的3-6月为鱼类生殖洄游和产卵繁殖季节，成熟亲鱼从下游、深潭洄游到江河上游产卵繁殖，受精卵则随水漂流孵化，至株洲以下江段，直到长沙江段，鱼苗才能平游。因此，保护区江段处于“四大家鱼”等鱼类洄游通道和鱼卵孵化通道上，经监测，每年繁殖季节，坝下（核心区）有大量亲鱼聚集，因此，鱼类洄游通道，特别是坝下鱼类聚集区也是保护区的重要保护对象。

3.1.6 土壤环境

土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本项目所在地主要土壤类型为自成土，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层为主。

3.1.7 杨得志故居

杨得志故居位于本项目东南面1370m；杨得志将军故居位于渌口区南洲镇原三旺冲村（现渌湘村），已有百年历史，为渌口区爱国主义教育基地之一，省级文物保护单位。杨得志故居现为全国红军小学爱国主义教育基地、国家3A级旅游景区、湖南省级文物保护单位、湖南省爱国主义教育基地，是博物馆与风景名胜为一体的旅游目的地，株洲对外宣传、接待的重要人文窗口。

3.2 园区概况

湖南株洲渌口经济开发区（原名株洲县渌口经济开发区）成立于1994年，1994年经湖南省人民政府批准为省级开发区（湘政函[1994]5号）。2006年国家发改委第8号公告，株洲县渌口经济开发区为第三批通过审核公告的省级开发区，并更名为湖南株洲渌口经济开发区，当时园区范围仅包括湾塘工业园。2007年，原株洲县人民政府启动南洲新区建设，原株洲县人民政府常务会议讨论通过了南洲新区控制性详细规划（株常纪发[2017]12号），原株洲县人民代表大会常务委员会批准了《湖南株洲渌口经济开发区南洲新区控制性详细规划》（株县常发[2007]26号），由此株洲渌口经开区包含两个片区：湾塘工业园和南洲新区。

根据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅《关于发布株洲渌口经济开

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目环境影响报告书
发区边界面积及四至范围的通知》(湘发改园区[2022]601号),核定株洲渌口经济开发区面积共467.49公顷,包含三个区块:区块一,263.95公顷,东至渌口镇杨梅村、南至漉浦大道,西至京广铁路,北至芦淞区枫溪街道栗塘村;区块二:157.81公顷,东至湘渌村,南至花石路,西至湘东村,北至南洲新区1号道路;区块三,45.73公顷,东至黄竹村,南至雷公塘,西至姜家嘴,北至Y056乡道。

根据文件中提供的四至范围及边界范围图可以判断,区块一即湾塘工业园,面积与2018年审核公告面积一致,均在规划环评范围内;区块二即南洲新区,均位于规划环评范围内,不在2018年审核公告核准范围内;区块三为华新水泥(株洲)有限公司(下文简称“华新水泥区块”),不在规划环评和2018年审核公告核准范围内。

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内,厂区中心地理坐标为:113.129104°E,27.667193°N。经核定本项目位于株洲渌口经开区南洲新区规划范围,位于湘发改园区[2022]601号文核定的区块二内。

3.2.1 南洲新区概况

湖南渌口经济开发区南洲新区位于渌口区南阳桥乡和洲坪乡(现南阳桥乡和洲坪乡合并为南洲镇),渌江南面规划1号道路以南,省道S313以北,湘江东岸,规划的京珠高速东线以西1.3公里处,总规划范围面积8.77平方公里,规划范围涉及江边、塘城、大坝桥、菜花桥、三望冲等五个村庄(现江边村、菜花桥村合并为江边村,大坝桥村和三望冲村合并为湘渌村,塘城村和竹基村合并为湘东村)。采用分期建设,以工业用地为主,辅以商业金融用地,逐步纵深推进发展。

3.2.2 规划布局

南洲新区作为湖南株洲渌口经济开发区的一块新增规划用地,主要功能为工业发展用地和商业金融业用地,土地利用规划详见表3.2-1。

表3.2-1 南洲新区规划用地规模与类型

序号	类别代码	类别名称	用地面积(hm ²)	所占比例 (%)	备注
1	C	公共设施用地	61.04	6.96	主要包括行政办公用地和商业金融用地
2	M	产业用地	540.33	61.61	主要包括一类工业、二类工业用地
3	W	仓储用地	33.11	3.78	
4	S	交通用地	103.3	11.78	主要包括对外交通用地和广场用地
5	U	市政设施用地	21.22	2.42	公共设施用地

6	G	绿地	118	13.45	
合计			877	100	

注：各指标视不同地块位置按其范围控制。

3.2.3 产业定位

规划定位：南洲新区建设成交通方便、公共设施配套、市政设施齐全、建设标准适当、居住环境舒适优美、工作环境清新宜人、市场经济繁荣的现代化新型城区。

产业规划确定南洲新区产业片区的主导产业为机械装备制造业、服装等轻工业和电子信息业，辅以食品加工业等产业。

3.2.4 新区规划

①总体规划

南洲新区规划在注重生产、生活和生态平衡发展，强调功能混合使用的综合性与多样性的前提下，将南洲新区规划为产业集中区。产业集中区由园区管理中心、四个产业组团组成。

公共服务设施用地：规划行政办公用地主要为南洲新区产业片区管理中心。规划商业金融用地分两级布置：一级为新区商贸中心，主要为新区、城区服务，位于和谐大道以南，南洲大道南侧；规划会展中心结合产业片区管理中心布置，其它娱乐用地结合商业设施沿主要道路布置。

工业用地：规划结合新区主导产业、自然条件（地形、主导风向等）和路网结构划分四个产业组团，从北往南依次为食品加工区、服装等轻工加工区、电子信息区、机械制造区。规划产业用地总规模约为 540.33 公顷，其中：一类工业用地为 329.86 公顷，二类工业用地为 210.47 公顷。

仓储用地：规划结合湘江货运码头布置一处仓储用地，为产业片区服务，规划用地约 33.11 公顷。

绿地：规划布置一处公园和多处小游园。规划公园即南洲新区中心公园，位 01 号道路；小游园均结合居住组团布置；其它公共绿地、街头绿地和防护绿地分别沿城坝路、南桥南路、城望路、滨水路、保留水系和京广铁路线、高压走廊布置。规划绿地面积为 118.00 公顷。

公共市政设施用地：规划市政设施用地主要有污水处理厂、排渍站、变电站、加油站（加气站）、公交始末站、消防站、给水加压泵站、燃气储气站、邮政电信局等，总用地 21.22 公顷。对外交通用地：规划在和谐大道与南洲大道交叉口以南布

②道路交通规划

规划新区道路结合城市道路分为三级，即主干道、次干道和支路。规划以渌湘大道和南洲大道（S211）为纵向主干道，和谐大道、01 号道路、02 号道路和 03 号道路(S313)为横向主干道，形成规划区“两纵四横”的方格网式道路结构，其它次干道和支路基本平行主干道。规划产业片区内布置有三个广场。

③工程管线规划

南洲新区统一安排给水、污水、雨水、电力、电信管线，管线均采用地下敷设方式，与南洲新区建设同步进行，不能同步建设的预留位置。

水源及供水：规划南洲新区近期给水水源为县城现状水厂，远期新建 10 万 m³/d 的自来水厂一个，取水口和净水厂设置在株洲航电枢纽上游和省道 S313 以南约 1.5km 处，结合取水口布置，规划用地约 10 公顷（规划区外围）。

供水管网系统排水管网系统：规划采用雨污分流制排水体制。规划区内的生活污水和工业污水经城市污水管网收集后统一送至新区规划污水处理厂处理达标后排入湘江。

雨水管按重力自流管建设，管道走向与道路坡度方向一致。规划结合现状水系和竖向规划将规划区分为 2 个排水分区：1 区内有三条排水干渠，分别为杨家咀干渠、杨家港南干渠和杨家港北干渠，由东向西排入湘江，规划在杨家咀干渠、杨家港南干渠入江口处设置涵闸，杨家港北干渠入江口处设置排渍站，洪水位高于场地排水要求时，杨家咀干渠、杨家港南干渠的雨水通过滨水路干管接入杨家港北干渠至排渍站抽排至湘江；2 区雨水通过管道收集雨水至李子港排渍站，洪水位高于场地排水要求时，抽排至湘江；污水管网规划结合用地布局和竖向规划将规划区划分为 2 个污水分区：1 区规划沿滨水南路、05 号道路、16 号道路、32 号道路、34 号道路敷设污水干管，汇集该区域污水至污水处理厂，处理达标后排入渌江；2 区规划沿南洲大道、07 号道路，汇集该区域污水至污水处理厂，处理达标后排入湘江。规划在 28 号道路与 29 号道路之间设置污水处理厂，日处理能力为 6 万吨/天，用地规模 8.05 公顷，外围预留 50 米宽的绿化防护带。规划在 11 号道路与 08 号道路交叉口处 设置污水提升泵站，用地约 0.06 公顷。生活污水按用水量的 80% 预测，生活污水量为 0.272 万吨/日；规划工业污水按工业用水量的 30% 预测，大约为 3.16 万吨/日，污水总量为 3.432 万吨/日。工业污水由生产企业自行处理达标后排入城市污水管道，经园区规划的污水处理厂处理达标后排入渌江。

株洲渌口污水处理有限公司（原名株洲县渌口经开区水质净化中心、简称南洲新区污水处理厂）位于南洲新区南洲镇湘东村、南岸村，北临渌江，南靠和谐大道，西靠规划 08 号道路及京广铁路，东靠规划 26 号道路，属于工业污水处理厂。项目用地面积 40000.7m²(约 60 亩)，总投资 14183.05 万元，建设规模为 $2.0 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，服务范围为渌口区南洲新区，位于渌口区南洲镇，渌江以南，省道 S313 以北，湘江东岸，总面积约 21.43 平方公里，包括南洲新区范围内的生活废水和经预处理达标的工业废水。南洲新区污水处理厂与 2017 年开始建设，目前已投产运行。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后经厂区东侧杨家港排入渌江。

根据湖南省水产科学研究所对《株洲县渌口经开区水质净化中心项目对湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，南洲新区污水处理厂未在保护区及岸线范围内，其对保护区的影响主要为运行时处理厂出水经由杨家港后，再排入保护区水域，对排水口排水线及其扩散区水域、渌水口鲴鱼等粘性卵鱼类产卵场、索饵场可能产生的影响，其他产卵场、索饵场、越冬场等鱼类重要栖息地均距离排水口较远，工程运行对保护区主要保护对象的整体影响较小。工程营运对保护区保护对象的影响较小。

南洲新区污水管网规划结合用地布局和竖向规划将规划区划分为 2 个污水分区：1 区规划沿滨水南路、05 号道路、16 号道路、32 号道路、34 号道路敷设污水干管，汇集该区域污水至南洲新区污水处理厂，处理达标后排入排水渠；2 区规划沿南洲大道、07 号道路，汇集该区域污水至南洲新区污水处理厂，处理达标后排入排水渠。根据规划，本项目所在区域的污水由 2#提升泵站排入渌湘大道污水管网，最终经和谐大道污水管网流入南洲新区污水处理厂，目前该污水管网均已经建成。

供电：规划区电力负荷预测是在《株洲县县城总体规划》基础上进行的，根据规划所确定的用地功能，参照《城市电力规划规范》(GB50293-99)，采用分类用电综合指标法，对规划区内不同性质的用地，逐一进行了负荷预测，预测规划区总用电负荷约为 34 万 kw。

电信：电信电缆由市政电信网络直接接入。

燃气：南洲新区规划主要气源为天然气。规划在规划区外围布置两个储气站，用于用气日调峰。规划南岸储气站位于和谐大道向东延伸约 2.5 千米处，储气量为两座 3000m³ 的球罐，用地约 2.0 公顷；三望冲储气站位于南洲大道以东 3.5 千米，02 号道路(S313)南侧，储气量为两座 3000m³ 的球罐，用地约 2.0 公顷。规划中压

管道管径采用 DN300mm、DN200mm、DN150mm 系列。中压管网沿新区主、次、支路呈环状布置，低压管网在下一层次规划再作考虑。管线设置的一般方位及顺序：南北向道路：东侧为电力、给水等，西侧为电信、有线电视、燃气等；东西向道路：南侧为电力、给水等，北侧为电信、有线电视、燃气等。

3.2.5 准入条件

根据开发区的产业定位，结合产业结构调整目录的相关规定，以及国家对工业企业建设的生产工艺、生产设备、污染物排放要求的相关规定，确定南洲新区的企业引进的准入条件。已引进的物理混合日化品项目将保留，县城整合的污染 较轻的轻工业（含化学反应过程）企业可以搬迁至南洲新区，不得新引进污染严重的化工行业。

规划严格控制入园企业排污标准，严格控制严重水污染企业进驻。对有少量工业污水的企业应自行设置污水处理设施，初级处理后排入城市污水管道，统一接入园区污水处理厂，处理达标后再排入渌江。废气污染企业应自行处理，达标排放。严重污染的八类工业严禁入园，即轻工业类的制浆造纸，制革（含合成革），合成脂肪酸，纤维板制造，酿造业；纺织工业类的毛纺织染整，棉、化纤及其混纺染整，麻纺织业中的脱胶、浸解染整，粘胶、维纶、涤纶、晴纶纤维制造等；建材工业类的水泥、石棉、玻璃纤维制造等；机械工业类的专业热处理、电镀线生产项目，火、炸药制造等；黑色冶炼工业类；有色金属冶炼工业类；化学、石化工业类；火电工业类。具体见下表。

表 3.2-2 南洲新区产业结构准入条件一览表

行业类别	入区相关要求
机械制造业加工	优先发展轨道交通装备及配件、航空动力机械、汽车零部件、摩托车及配件以及其他 专用设备等企业。适当发展符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中的机械制造 鼓励类行业。 限制上传规模不达产业政策的机械制造项目；限制发展矿用搅拌、浓缩、过滤设备制 造项目；限制发展三轮汽车、低速载货车项目；普通剪板机折弯机、弯管机、普通高 速钢钻机、鍤刀等制造项目；等各种属于限制上传的机械制造项目。 禁止高能耗、高污染、机械铸造和电镀等企业入园。
服装等轻工业	优先发展一批面料和拉链、扣子等配件企业。适当发展符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》 中的纺织、轻工鼓励类行业。 限制单线产能小于 10 万吨/年的常规聚酯(PET)连续聚合生产装置等《产业机构调整 指导目录（2011 年本）》 中的纺织、轻工限制类行业（现为 2019 年本，下同）。 禁止发展《产业结构调整指导目录（2011 年本）》 纺织、轻工行业淘汰类的企业。
电子信息	优先发展电子信息产业中的硬件生产（线路板等涉重金属及水污染严重的项目除外） 等 符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》 中的信息产业鼓励类行业。

业	限制激光视盘机生产线（VCD 系列整机产品）等《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中的信息类限制类行业。 禁止高能耗、高污染等电子信息业《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中的信息类 限制类行业。
食品加工	优先发展无公害食品的深加工、饮料、果汁，营养性健康大米、小麦粉及制品的开发 生产，传统主食工业化生产；杂粮加工专用设备的研究生产；粮油加工副产物综合利用关 键技术的推广应用；其他符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中的食品加 工鼓励类行业。 限制糖精等化学合成甜味剂生产线等《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中的食品 加工类限制类行业。 禁止发展《产业结构调整指导目录（2011 年本）》食品加工类淘汰类企业。

3.2.6 南洲新区环境保护规划

(1) 水环境保护规划

排水拟采用雨污分流排水体制。规划区内的工业污水由各工业企业自行处理达 标后排入污水管道。

(2) 环境空气、声环境保护规划

燃烧燃料全部使用天燃气，实行严格的排放控制标准，从根本上控制大气污染 源。严格控制开发区交通和环境噪声，在《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环 境功能区分类基础上实行噪声分区控制。铁路、高速公路等交通干线设置适当的绿 化防护屏障消噪降噪。

(3) 固体废物处置规划

推行固体废物减量化、资源化和无害化政策，工业废渣与生活垃圾分类收集， 生活垃圾及时清运送；工业废渣按分类收集，按《一般工业固体废物贮存、处置场 污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》相关规定进行处理处置。

(4) 生态景观环境保护规划概况

生态环境保护拟在土地开发时，利用自然山体及水域，建设新区中心公园、片 区游园、临湘江和渌江滨水绿化带、城市休闲公共绿地，实施新区“绿色工程”，形成 点、线、面相结合，以线型绿化为主体的绿化体系；商业服务业用地绿地率 不低于 15%，住宅用地绿地率不低于 30%，产业用地绿地率控制在 10%~20%之间，其它用 地绿地率均不得低于 30%。严禁侵占防护绿地和公共绿地，进一步保护自然植被， 加强道路绿化的美化作用。严格控制地块中的绿地指标，地块绿地建设必须与地块 建设同步完工。利用建筑后退道路距离形成绿化景观带。保护新区周边林地，确保 园区生态系统。

3.3 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。本次评价引用株洲市生态环境局 2023 年 6 月发布的《2022 年株洲市生态环境状况公报》结论进行达标区判定，判定因子为《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.4.1.1 规定的六项污染物: SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

3.3.2 基本污染物环境质量现状评价

渌口区常规监测点株洲市生态环境局渌口分局(监测点位坐标: X: 3066484 , Y: 711605)，监测结果见下表。

表 3.3-1 2022 年区域空气质量现状评价表

监测项目	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
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1200	4000	30.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	155	160	96.9	达标

由上表可知，2022 年渌口区大气环境质量主要指标中 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，属于环境空气质量达标区。

3.3.3 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中“6.2.2”相关内容，由于评价范围内没有环境空气质量监测网数据，也没有公开发布的环境空气质量现状数据的，可以收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。对于没有可引用监测点位的，应按照“6.3 补充监测”内容，监测布点要求为以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目环境影响报告书
设置 1-2 个监测点。

本项目特征污染物区域无可引用的监测点位，建设单位委托湖南宇昂检测技术有限公司于 2023 年 9 月 6 日~12 日对项目区进行了监测。监测布点情况详细如下：

表 3.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	监测频次	相对厂区方位	相对生厂区距离/m
G1：厂界内	氯化氢	小时值	监测 7 天	厂址	--
	氟化物	日均值			
G2：厂界东 南面 310m 满坡岭居民 点处	氯化氢	小时值		东南	310
	氟化物	日均值			

(2) 监测项目：氟化物、氯化氢。

(3) 监测时间和频次：监测 7 天。

(4) 分析方法：分析方法均按照国家相关环境监测技术规范进行。

(5) 评价标准：氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求限值。

(6) 评价方法

采用占标率法进行评价。

(7) 监测结果：监测结果统计见下表。

表 3.3-3 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/m ³)	
		氯化氢	氟化物 (μg/m ³)
2023.09.06	G1 厂界内	ND	0.66
2023.09.07		ND	0.60
2023.09.08		ND	0.73
2023.09.09		ND	0.95
2023.09.10		ND	0.70
2023.09.11		ND	0.75
2023.09.12		ND	0.86

2023.09.06	G ₂ 厂界东南面 310m 满坡岭居 民点	ND	0.84
2023.09.07		ND	0.99
2023.09.08		ND	0.79
2023.09.09		ND	0.79
2023.09.10		ND	0.60
2023.09.11		ND	0.75
2023.09.12		ND	0.71
标准限值		0.05	7
执行标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值, 氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中标准限值		

根据上表可知, 氟化物的日均值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求, 氯化氢的小时值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D表 D.1 相关参考限值。

3.4 地表水环境质量现状评价

项目营运期产生的废水经园区污水管网排入南洲污水处理厂, 处理达标后排入渌江, 最终汇入湘江。为了解项目纳污河段水质现状, 本次评价引用株洲市生态环境保护委员会办公室发布的株生环委办[2023]3号文件《关于2022年12月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》中的结论中的附件11, 引用数据如表3.4-1。

表3.4-1 地表水水质监测结果一览表

水体	监测断面名称	与本项目的位置关系	检测结果	执行标准
渌江	渌江入河口断面	渌江入湘江口上游0.2km, 本项目北面约3.0km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
湘江	菜码头渡口断面	渌江入湘江口湘江下游1.5km, 本项目北面约5.2km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准

从上表可知, 2022年, 绿江入河口断面和菜码头渡口断面各水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。本项目所在区域地表环境质量较好。

3.5 地下水质量现状评价

为了了解拟建地区域地下水质量现状，本次评价期间收集了《高档生态时尚苎麻面料生产线升级改造工程变更环境影响报告书》中监测数据。湖南云天检测技术有限公司于 2021 年 5 月 6~8 日对华升纺织周边地下水环境进行了现状监测；本项目距离华升纺织厂界直线距离约 250m，距离项目厂房约 480m，监测数据具有代表性。该项目地下水环境现状监测共设置了 5 个监测点位，符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个的要求；二级要求要求掌握一期水位监测，引用数据有 10 个点位的水位数据，可以代表说明一期水位监测数据。监测点位为周边居民住在附近的水井，井水水深在 3~10m。

（1）监测点位、监测因子情况

监测点位、监测日期详见表 3.5-1。

表 3.5-1 地下水监测点情况一览表

编号	监测点位坐标	方位	稳定水深m	监测因子	监测日期
D1	113. 127810224E 27.665804935N	科创园东侧 50m 华升纺 织上游	3.40	pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、汞、砷、镉、铅、铜、六价铬、溶解性总固体、氟化物、氯化物、氰化物、阴离子表面活性剂、硫酸盐、锌、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、锑、镍、苯胺、硫化物、总磷、总氮，八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO^{2-} 、 HCO^{-} 、 Cl^- 、 SO_3^{2-}	2021 年 5 月 6 日 ~5 月 8 日
D2	113. 129687770E 27.666695429N	科创园东侧华 升 纺织	3.93		
D3	113. 129286100E 27.663794444N	科创园区域	7.46		
D4	113. 130653366E 27.666051699N	科创园东侧 50m 华升纺 织下游	0.5		
D5	113. 131801351E 27.667800499N	科创园东侧 50m 华升纺 织下游	-		

表 3.5-2 项目区域水位数据

编号	监测点位坐标	稳定水深m	编号	监测点位坐标	稳定水深m
D6	X=3061536. 14 Y=499410.61	8.90	D9	X=3061355.59 Y=499521.51	6.50
D7	X=3061355.70 Y=499431.50	8.30	D10	X=3061250.74 Y=499550.27	9.50
D8	X=3061493.74 Y=499520.76	7.30	D11	X=3061448.24 Y=499669.26	9.2

(4) 监测与评价结果

地下水监测各点位的监测及评价结果分别见表3.5-3 和表3.5-4。

表 3.5-3 地下水环境质量监测结果

检测项目	检测结果					标准值 (以III类 水为标准 值)
	地下水 D1	地下水 D2	地下水 D3	地下水 D4	地下水 D5	
性状描述	黄色无气 味 有杂质 液体	浅黄色无气 味 有杂质 液体	黄色无气 味 有杂质 液体	黄色无气 味 有杂质 液体	无色无气 味 有杂质 液体	-
pH	6.87	6.84	7.23	7.46	6.60	6.5-8.5
氯化物 mg/L	8.38	5.12	0.007L	9.02	2.35	≤250
氟化物 mg/L	0.156	0.145	0.006L	0.673	0.03	≤1.0
硝酸盐氮 mg/L	0.398	0.016L	0.016L	1.66	1.41	≤20.0
亚硝酸盐 氮 mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00
硫酸盐 mg/L	15.1	11.8	0.018L	9.43	1.54	≤250
苯胺 μg/L	0.057L	0.057L	0.057L	0.057L	0.057L	-
总硬度(以 CaCO ₃ 计) mg/L	382	418	310	122	43.3	≤450
总大肠菌 群 MPN/ 100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
细菌总数 CFU/mL	8	31	未检出	未检出	38	≤100
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
总磷 mg/L	0.07	0.02	0.04	0.05	0.03	-
六价铬 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
高锰酸盐指数	2.8	0.6	1.2	0.6	0.6	3.0
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
溶解性总固 体 mg/L	460	210	340	388	260	≤1000
氨氮(以N 计) mg/L	0.458	0.035	0.407	0.043	0.043	≤0.5
总氮 mg/L	1.10	1.47	1.15	1.63	0.24	-
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02
阴离子表面 活性剂 mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻) mmol/L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻) mmol/L	6.34	6.00	6.30	6.03	6.19	-

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目环境影响报告书

钾mg/L	5.07	2.70	4.51	1.30	0.54	-
镍mg/L	0.00950	0.0135	0.00185	0.00304	0.00446	≤ 0.02
铜mg/L	0.00377	0.00717	0.0142	0.00298	0.00625	≤ 1.00
锌mg/L	0.00842	0.0160	0.0376	0.00599	0.0144	≤ 1.00
砷mg/L	0.00848	0.00891	0.00056	0.00714	0.00906	≤ 0.01
镉mg/L	0.00028	0.00022	0.00017	0.00005L	0.00018	≤ 0.005
锑mg/L	0.00092	0.00144	0.00101	0.00083	0.00119	≤ 0.005
铅mg/L	0.00207	0.00271	0.00106	0.00145	0.00287	≤ 0.01
汞mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00009	0.00004L	0.00004L	≤ 0.001
钠mg/L	5.09	6.19	3.93	7.55	1.96	≤ 200
镁mg/L	15.8	18.2	5.19	7.09	1.81	-
钙mg/L	134	154	59.5	43.9	8.76	-
铁mg/L	5.08	2.67	5.47	1.32	0.538	≤ 0.3
锰mg/L	10.7	0.133	0.0313	0.0565	0.0217	≤ 0.10
有机卤素 $\mu\text{g}/\text{L}$	15L	15L	15L	15L	15L	-
备注：检出限+L 表示为检测结果低于分析方法检出限。						

表 3.5-4 地下水环境质量评价结果

检测项目	地下水 D1	地下水 D2	地下水 D3	地下水 D4	地下水 D5
氯化物	0.03	0.02	<0.01	0.04	0.01
氟化物	0.16	0.15	0.01	0.67	0.03
硝酸盐氮	0.02	0.00	<0.01	0.08	0.07
亚硝酸盐氮	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
硫酸盐	0.06	0.05	0.00	0.04	0.01
总硬度（以 CaCO_3 计）	0.85	0.93	0.69	0.27	0.10
总大肠菌群	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
细菌总数 CFU/m	0.08	0.31	<0.1	<0.1	0.38
氰化物	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
六价铬	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
高锰酸盐指数	0.93	0.20	0.40	0.20	0.20
挥发酚	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
溶解性总固体	0.46	0.21	0.34	0.39	0.26
氨氮（以 N 计）	0.92	0.07	0.81	0.09	0.09
硫化物	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
阴离子表面活性剂	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目环境影响报告书

镍	0.48	0.68	0.09	0.15	0.22
铜	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
锌	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01
砷	0.85	0.89	0.06	0.71	0.91
镉	0.06	0.04	0.03	0.01	0.04
锑	0.18	0.29	0.20	0.17	0.24
铅	0.21	0.27	0.11	0.15	0.29
汞	0.04	0.04	0.09	0.04	0.04
钠	0.03	0.03	0.02	0.04	0.01
铁	16.93	8.90	18.23	4.40	1.79
锰	107.00	1.33	0.31	0.57	0.22

由上表可知，各监测点位中除铁、Mn 外，其他监测因子均能达到 III 级标准要求。铁出现超标现象，最大超标倍数为 16.93 倍，锰出现超标的监测点 D1 、D2 点，最大超标倍数为 107 倍。

该监测点位主要是利用华升纺织周围新建地下水监测井和周边居民住在附近的水井，地下水水文较浅水深在 3~10m；项目周边企业废水大多以生活污水为主，且全部进入了南洲新区污水处理厂处理，可见工业污染源对周边地下水的影响不大。铁、锰指标出现超标可能是局部地区天然地球化学地质背景值偏高的缘故，因为白垩系泥质粉砂岩本身就有高锰（呈紫红色）特点，在低氧化还原电位背景下就可能出现铁锰超标。

根据现场调查，周边江边村、湘渌等村庄居民设置有水井，但由于由于周边供水管网已接通，居民生活用水均采用自来水，现有的水井主要用途为浇地、洗衣等非饮用功能。

3.6 声环境质量评价

为了解项目区域声环境质量现状，建设单位委托湖南宇昂检测技术有限公司于2023年9月6日、7日对项目区域声环境进行了监测，具体情况如下。

(1) 监测点位

具体监测点位详见下表。

表 3.6-1 声环境监测点位

编号	监测点位置
N1	东侧场界外 1m
N2	南侧场界外 1m
N3	西侧场界外 1m
N4	北侧场界外 1m
N5	厂界东北侧 160m 茶坡里居民点窗前 1m 处

(2) 监测项目

等效连续A声级 Leq(A)。

(3) 监测时间与频次

监测时间为2023年9月6日~7日昼、夜各测1次，每次监测不少于20min。

(4) 评价标准

项目厂区四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准；居民点声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

(5) 监测与评价结果

监测结果见下表。

表 3.6-2 厂界声环境现状监测统计结果 单位：dB(A)

检测点位	检测日期	检测结果 (Leq: dB (A))		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁ 厂界东侧外 1m 处	2023.09.06	50.2	40.2	65	55
N ₂ 厂界南侧外 1m 处		51.1	41.1	65	55
N ₃ 厂界西侧外 1m 处		49.6	39.8	65	55
N ₄ 厂界北侧外 1m 处		51.2	40.7	65	55
气象参数	天气：阴；气温：27.0℃；大气压：100.2kPa；风向：北；风速：1.0m/s				
N ₁ 厂界东侧外 1m 处	2023.09.07	50.7	39.8	65	55
N ₂ 厂界南侧外 1m 处		51.6	40.6	65	55
N ₃ 厂界西侧外 1m 处		50.4	39.6	65	55
N ₄ 厂界北侧外 1m 处		51.5	40.4	65	55

气象参数	天气：多云；气温：30.0℃；大气压：100.0kPa；风向：东；风速：1.2m/s
执行标准	《声环境质量标准》GB 3096-2008 中 3 类标准限值

表 3.6-3 环境噪声检测结果

检测点位	检测日期	检测结果 (Leq:dB (A))		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N5 厂界东北侧 160m 茶坡里居民点	2023.09.06	52.2	41.2	60	50
	2023.09.07	51.7	41.7	60	50
执行标准	《声环境质量标准》GB 3096-2008 中 2 类标准限值				

根据监测结果，项目区厂界和周边敏感点各监测点昼夜声环境均能声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的相应标准要求。

3.7 土壤环境质量评价

本次评价委托湖南宇昂检测技术有限公司于 2023 年 9 月 6 日对本项目评价区域的土壤环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本项目需再占地范围内设置 3 个柱状样点，1 个表层样点，在占地范围外设置 2 个表层样点。根据生态环境部 2020 年 8 月 10 号的回复“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因”。因项目购买已建成的标准厂房，厂房车间地面均为整体的混凝土结构，若在占地范围内进行采样，将破坏其防渗性能。所以本次环评不在占地范围内进行采样。且厂房外已建设水泥路面，仅预留有厂房外绿化带空地，主要在厂房外北、东、南侧空地（预留绿地）进行采样。



图 4.7-1 关于土壤现状监测点位如何选择的回复截图

为了解厂房外土壤环境质量，在厂房外侧设置3个表层监测点位，在厂房北侧外、东侧外、南侧外进行采样；监测点位见表4.7-1。

表 4.7-1 土壤监测点

编号	表层样点位
T1	厂房东侧外侧土壤随机一点
T2	厂房南侧外侧土壤随机一点
T3	厂房北侧外侧土壤随机一点

(2) 监测因子

监测点T1、T3：pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌。

监测点T2：pH、砷、镉、六价铬、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,对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(3) 监测时间与频次

监测时间：2023年9月6日，一次监测。

(4) 评价标准

项目占地属于工业用地，评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值，标准限值见表 2.3-8。

(5) 监测结果统计分析

监测结果统计分析见表 4.7-2、4.7-3。

表 4.7-2 T1、T3 土壤监测结果一览表 (mg/kg)

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg, pH: 无量纲)								
		pH	铬	铜	锌	砷	汞	铅	镉	镍
2023.09.06	T ₁ 厂界东面外侧土壤	5.67	38	16	56	13.0	0.165	18	0.29	22
	T ₃ 厂界北面外侧土壤	5.74	30	18	56	11.2	0.178	12	0.30	19
标准限值		/	/	18000	/	60	38	800	65	900
执行标准	《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									

表 4.7-3 T2 土壤监测结果一览表 (mg/kg)

检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	是否达标
T1	铬	38	/	达标
	铜	15	18000	达标
	砷	11.4	60	达标
	汞	0.132	38	达标
	铅	15	800	达标
	镉	0.29	65	达标
	镍	25	900	达标
	四氯化碳	未检出	2.8	达标
	氯仿	未检出	0.9	达标
	氯甲烷	未检出	37	达标
	1,1-二氯乙烷	未检出	9	达标
	1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
	1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
	顺1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
	反1,1-二氯乙烯	未检出	54	达标
	二氯甲烷	未检出	616	达标
	1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标

	四氯乙烯	未检出	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
	三氯乙烯	未检出	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
	氯乙烯	未检出	0.43	达标
	苯	未检出	4	达标
	氯苯	未检出	270	达标
	1, 2-二氯苯	未检出	560	达标
	1,4-二氯苯	未检出	20	达标
	乙苯	未检出	28	达标
	苯乙烯	未检出	1290	达标
	甲苯	未检出	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
	邻二甲苯	未检出	640	达标
	硝基苯	未检出	76	达标
	苯胺	未检出	260	达标
	2-氯酚	未检出	2256	达标
	苯并[a]蒽	未检出	15	达标
	苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
	苯并[a]荧蒽	未检出	15	达标
	苯并[k]荧蒽	未检出	151	达标
	䓛	未检出	1293	达标
	二苯并[a、h]蒽	未检出	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	达标
	萘	未检出	70	达标

由监测可知，共布设了3个土壤现状监测点，T2完成了45项指标的测试，各指标均未超过《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

3.8 生态环境质量现状

根据现状勘察，项目所在区域为工业开发区，周边区域受的人类活动干扰，动植物数量锐减，分布的植被以城市绿化带的植被为主，动物以常见的小型动物为主。周边未开发的区域内分布的植被多为松散的灌丛，间有马尾松、杉木、油茶、柑桔、茶树等疏林地及蔬菜等农作物。周边近距离范围内均为工业厂房，在道路沿线将种植有绿化植被。据调查项目评价区域内无珍稀、濒危植物及国家法规保护的植物资源。

第4章 环境影响预测与评价

本项目在已建成厂区，施工内容主要为设备安装、地面清洁等，项目不新增用地。施工期工程内容简单，施工时间短，项目施工期对环境影响相对较小，本评价不具体对施工期环境影响进行分析，主要考虑运营期工程影响及污染源情况。

4.1 大气环境影响预测与评价

4.1.1 气象资料调查分析

本项目位于株洲市渌口区南洲镇湘渌村经济开发区西创智能制造产业园内 12 栋，本评价地面气象数据采用株洲市荷塘铺朝阳山（郊外山顶），观测场海拔高度 73.6m，北纬 27°52'，东经 113°10'，距项目地约 22km。。与本项目区地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用。

1、地面常规气象资料

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有四季分明、雨量充沛、气候温和、光热条件好的特征，表现为春温多变，夏多暑热，秋高气爽、冬少严寒。多年平均气温 17.5℃，月年平均降雨量 1409.5mm，年平均相对湿度 78%，年平均气压 1006.7hpa。常年主导风向为 NNW，频率为 16%；夏季主导风向为 SSE，频率为 24.5%；冬季主导风为 NW，频率为 20.5%；静风频率为 20.5%；年平均风速 2.2m/s。

2、风向风频

近 20 年资料分析的风向玫瑰图下图所示，评价区域常年主导风向为 N (NNW)，风频为 16%，夏季盛行 S 风，六、七月南风频率分别为 15%，22%；除六、七月外，本区域基本受北风系统所控制，八月至来年五月十个月，东北至西北五个方位的风向频率在 40~68% 之间，全年东北至西北五个方位的风向频率为 53%；本区域静风频率较高，全年静风频率为 22%。

表 4.1-1 近 20 年(2002-2021)风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
17.3	11.3	5.1	2.3	2.5	2.5	2.4	3.9	5.7	4.2	2.5	1.3	1.4	4.1	9.9	11.5	11.9

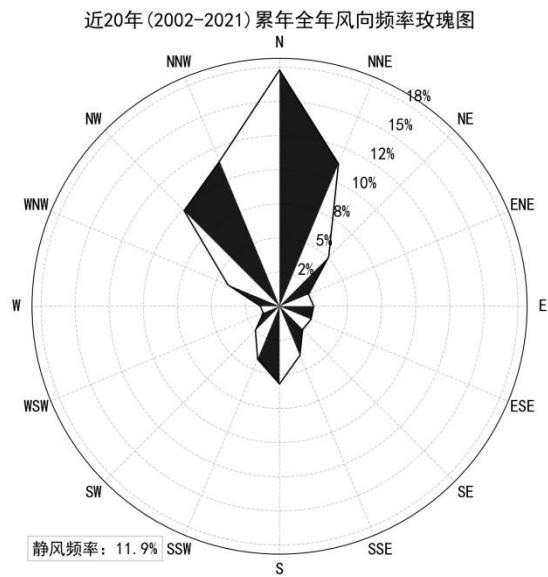
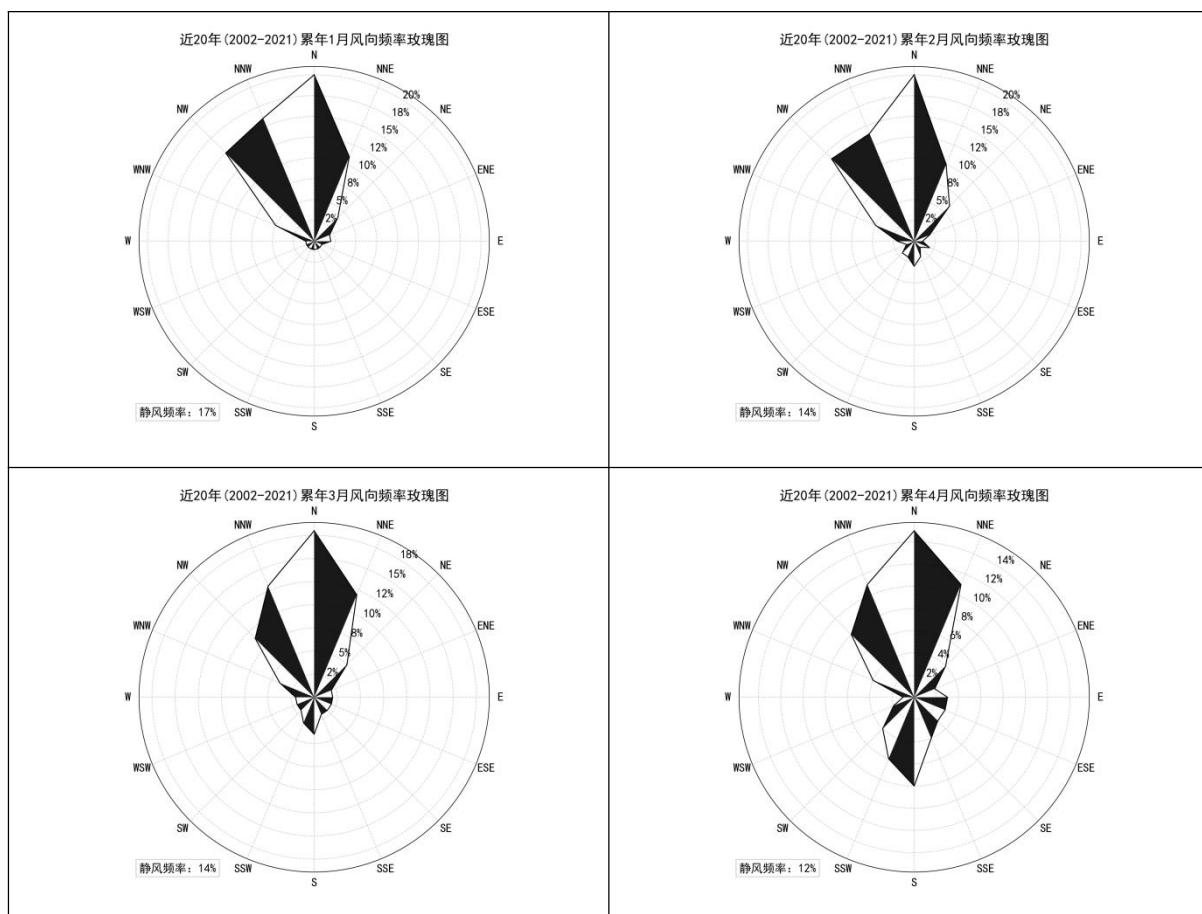


图 4.1-1 近 20 年(2002-2021)风向频率玫瑰图

表 4.1-2 近 20 年(2002-2021)月风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	20	11	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	5	15	16	17
2	20	10	6	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	5	14	14	14
3	18	12	5	2	2	2	2	2	4	3	2	2	2	4	9	13	14
4	15	11	4	2	3	3	3	4	8	6	4	2	1	4	8	11	12
5	14	9	4	2	3	3	2	6	8	6	3	2	2	4	9	9	13
6	13	10	4	2	3	3	4	8	13	9	4	1	2	3	5	5	11
7	6	6	3	2	3	3	6	13	18	12	5	2	1	2	4	4	7
8	13	9	5	3	4	5	5	6	7	6	4	2	2	5	8	8	8
9	20	16	7	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1	4	10	11	9
10	25	16	6	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	12	15	10
11	22	14	7	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5	11	15	14
12	22	13	7	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	5	12	17	14



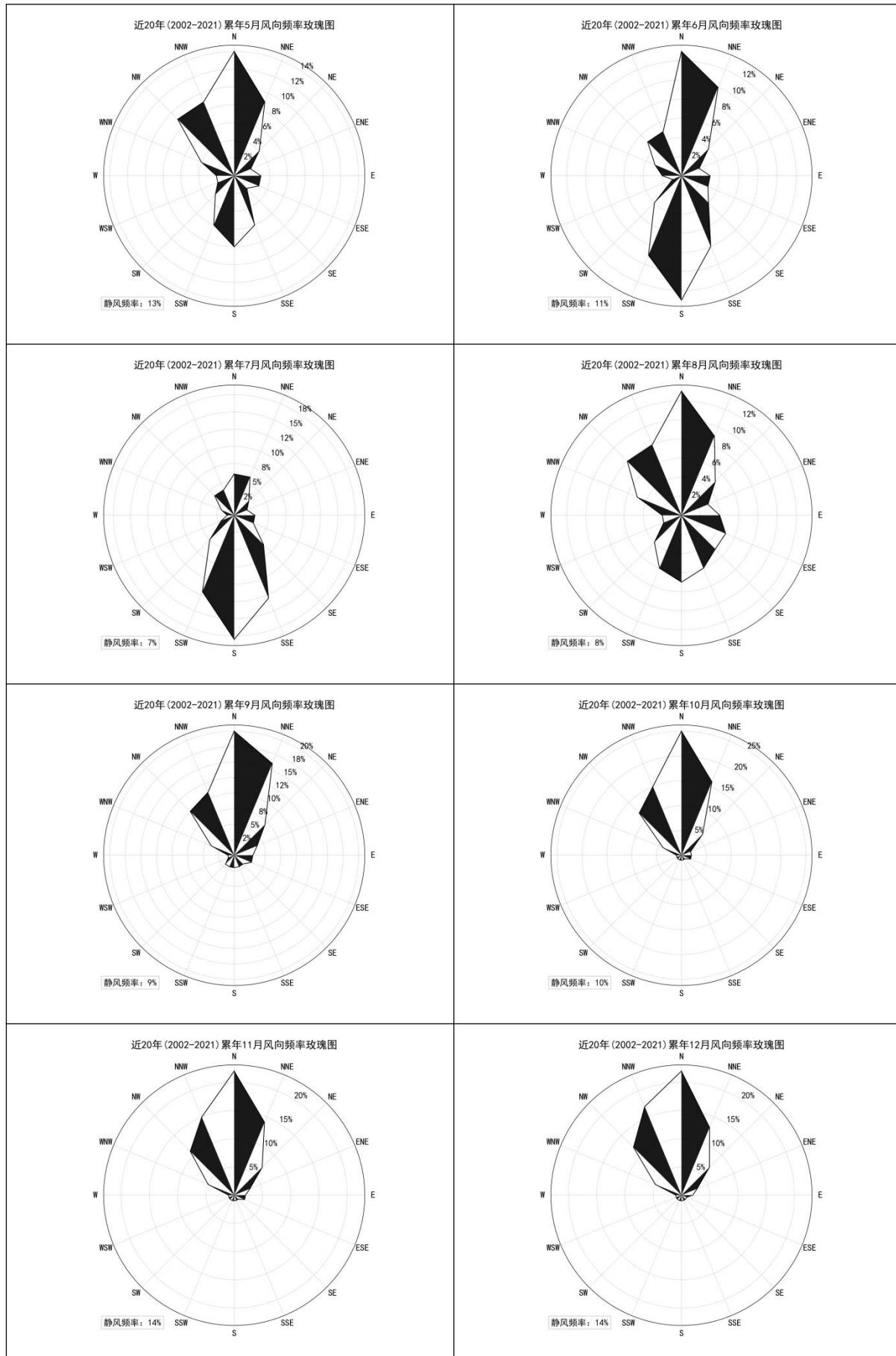


图 4.1-2 近 20 年(2002-2021)月风向频率玫瑰图

4.1.2 地形数据

评价区土地利用类型主要为丘陵，地表湿度主要为中等湿度气候，按季计算评价区地面特征参数。

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。

4.1.3 污染源和污染物参数

本项目营运过程中，废气主要包括石墨纯化过程中产生氟化物和氟气等废气、机加工过程产生粉尘、碳化硅沉积过程中产生氯化氢废气、人工打磨产生的粉尘等；主要污染因子为有组织及无组织排放的颗粒物、氟化物、氯化氢。

本次评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的模式预测污染源正常排放排放工况下的大气环境影响，项目污染源参数见表 4.1-3、表 4.1-4。

表 4.1-3 点源预测参数表

污染源名称	排气筒底部坐标中心		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数			污染物名称
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	
排气筒(1#)	113.129410	27.667320	65.00	15	0.4	40	氟化物
排气筒(2#)	113.129410	27.667458	65.00	15	0.5	40	氯化氢

表 4.1-4 面源预测参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标(o)		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
		经度	纬度								
1	厂区	113.129104	27.667193	65	90.0	30.0	15.0	2400	正常工况	颗粒物	0.0016

根据项目废气排放特征，结合所在区域环境标准值、评价区环境空气质量现状，污染物评价标准见表 4.1-5。

表 4.1-5 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
颗粒物	二类区	1h 平均	450	按 GB3095-2012 中 PM10 的 24 小时平均浓度的二级标准限值的 3 倍折算
氟化物	二类区	1h 平均	20	
氯化氢	二类区	1h 平均	50	(HJ2.2-2018)附录 D

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目的初步工程分析结果，本项目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据进行分级，估算模式参数表见表 4.1-6。

表 4.1-6 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	26.0 万
	最高环境温度	40.5°C
	最低环境温度	-11.5°C
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	否

4.1.4 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中对评价采用 AERSCREEN 估算模式就行正常情况下及非正常情况下预测，预测结果见表 4.1-7。

表 4.1-7 本项目环境影响预测结果

排放源		污染物	下风向最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度占标率 P_i (%)	浓度占标准10%对应的距源最远距离 $D_{10\%}(m)$	最远距离
无组织		颗粒物	0.03838	450	0.01	0	0
DA001	正常工况	氟化物	0.862	20	4.31	57.5	153
DA002	正常工况	氯化氢	2.311	50	4.62	66.7	155

通过上表预测结果可知，正常情况下项目的颗粒物最大落地浓度为 $0.03838\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.01%，氟化物的最大落地浓度为 $0.862\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.31%，氯化氢的最大落地浓度为 $2.311\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.62%；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气评价等级为二级，不再进行进一步预测评价，从估算结果可以看出，项目对周边环境空气中的贡献率不高，对周围环境空气不会造成明显影响。

4.1.5 大气污染物对敏感点影响分析

本项目位于科创产业园内，最近主要环境保护目标为厂界西北面 400m 的刘山冲居民点，现已规划为工业用地。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式预测结果可知，本项目所排放的颗粒物、氟化物、氯化氢最大落地浓度预测值在最不利情况下叠加背景值后均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 中表 D.1 的限值要求，预测值未超标，在可接受范围内；同时周边各敏感点均不在各点源和面源最大落地浓度距离范围内。因此，本项目生产经营过程中产生的废气不会对项目周边居民日常生活产生明显影响，不会影响敏感点大气环境功能现状。

4.1.6 大气污染物排放量核算

①项目有组织废气汇总

本项目为电子专用材料制造及石墨及碳素制品制造工业排污单位，根据排污许可证申请与核发技术规范 电子工业（HJ 1031—2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）废气排放口类型可知，本项目各废气排放口均为一般排放口。有组织排放核算表见表 4.1-8。

表 4.1-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氟化物	6330	0.0317	0.1824
2	DA002	HCl	10170	0.1017	0.293
主要排放口合计	氟化物			0.1824	
	HCl			0.293	
有组织排放总计					
有组织排放总计		氟化物			0.1824
		HCl			0.293

②项目无组织废气汇总

项目无组织排放源强及排放量核算见表 4.1-9。

表 4.1-9 大气污染物无组织排放量核算表

污染源	污染物	排放量		面源面积（长×宽×高） m×m×m
		kg/h	t/a	
机加工	颗粒物	/	0.001	90×30×8
打磨	颗粒物	/	0.003	90×30×8
无组织合计	颗粒物	/	0.004	/

③大气污染物年排放量

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的排放量之和。本项目大气污染物排放量见表 4.1-10。

表 4.1-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.004
2	氟化物	0.1824
3	HCl	0.293

4.1.7 环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

通过预测厂界浓度，本项目厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此无需设置环境防护距离。

4.1.8 大气污染物非正常排放量核算

本项目非正常工况是指氟化物、氟气和氯化氢废气处理系统运转异常等工况；本项目污染防治措施非正常情况指碱液对氟化物和氟气的处理效率不足。

本次项目评价废气非正常排放仅考虑废气处理系统不运转，对氟化物、氟气和氯化氢的处理效率为 0，事故状态年发生频次为 1 次，每次持续时间为 1h。则项目非正常情况下，氟化物和氟气产生量为 $63.3\text{mg}/\text{m}^3$, 0.317kg 。氯化氢废气产生量为 $203.46\text{mg}/\text{m}^3$, 2.035kg 。

本项目废气非正常排放产生次数概率低，外排污污染物量较大，排放浓度不满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值，对周围

环境有一定的影响。所以建设单位必须加强废气处理，对废气处理设施的管理和维护，定期检查废气处理系统，减少事故发生的几率；一旦设备处理效率大幅降低或者失效，生产车间应立即停车检修，检修满足要求后再重新启动；加强厂区监测，落实监测计划，加强设备管理，尽量避免非正常工况下非正常排污情况发生，确保达标排放。

4.2 地表水环境影响预测评价

根据工程分析，本项目生活污水经化粪池处理后进园区污水管网，超声清洗废水经过滤后进园区污水管网，地面清洁废水经化粪池处理进园区污水管网，纯化废气碱喷淋废水、冷凝用水循环利用，不外排；沉积废气碱喷淋废水经调整 pH 值后外排。

本项目外排废水经园区污水管网收集后经由市政污水管网排放至南洲污水处理厂，处理达标后排入渌江，最终汇入湘江。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，详见地表水污染防治措施及其可行性论证章节。

本项目废水类别、污染物及污染治理措施见表表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目废水类别、污染物及污染治理措施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	01	化粪池	生化	DW001	是	企业总排口

本项目废水排放口基本情况见表表 4.2-2。

表 4.2-2 项目废水间接排放口基本情况表

名称	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
生活污水	DW001	113.127861	27.66756	0.055	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	南洲污水处理厂	COD _{cr}	60
									BOD ₅	20
									氨氮	15

表 4.2-3 项目废水污染物排放执行情况表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	W1	CODCr	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)中表1 电子专用材料水 污染物排放限值	500
		BOD5		300
		氨氮		45
		SS		400
		氟化物		20

表 4.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)	
1	W1	CODCr	500	0.00092	0.276	
		BOD5	300	0.00055	0.165	
		氨氮	45	0.000083	0.0249	
		SS	400	0.00074	0.222	
		氟化物	20	0.000037	0.0111	
全场排放口合计		CODCr			0.276	
		BOD5			0.165	
		氨氮			0.0249	
		SS			0.222	
		氟化物			0.0111	

综上所述，项目废水经过上述措施处理后，可实现达标排放，同时对周围水体环境影响很小。

4.3 声环境影响分析

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，项目区为3类声环境功能区。经过现场调查，项目周围最近的声环境敏感点为东北面180米的茶坡里居民。

4.3.1 项目主要噪声源

本项目主要噪声源主要为引风机、数控机床、空压机等，单台设备噪声源强约70~90dB(A)，项目主要噪声源及源强情况见工程分析章节表2.4-5、2.4-6。

4.3.2 预测因子与内容

- 1、预测因子：等效连续A声级。
- 2、预测内容：主要噪声源对厂界外环境的影响。

4.3.3 评价标准

营运期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

4.3.4 预测模式

1、预测范围

声环境影响预测范围与评价范围一致，即项目厂界外200m范围内。

2、预测点

预测点选为厂界四周。

3、预测方法

本项目预测方法采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录C推荐的典型建设项目噪声影响预测及防治对策措施。

4、预测模式

从噪声源到受声点的噪声总衰减量，是由噪声源到受声点的距离、墙体隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成，本次预测只考虑距离的衰减和建筑墙体的隔声量，空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

项目噪声源主要来自生产厂房内，均为室内声源，评价中对室内声源以每一厂房为一单元来计算室内声源效室外声源声功率等级，在此基础上，考虑到室内声源等效室外声源的距离，再将等效室外噪声源简化为点声源处理。具体预测模式如下：

(1) 室内声源等效室外声源声功率等级计算

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

式中： TL 隔墙的隔声量， dB。

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

式中： L_w ——声源的声功率等级， dB；

r ——离声源的距离， m；

R ——房间常数， 室内平均吸声系数；

S ——室内总表面积， m²；

Q ——指向性因数， 取值为 1、 2、 4、 8。

用下式计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效室外声源的声功率等级。

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

(2)单个室外的点声源在预测点产生的声压级的预测(只考虑距离的衰减)

$$L_p=L_w-A_d+D_c$$

式中： D_c ——指向性指数， dB(A)；

A_d ——几何发散引起的衰减， dB(A)；

(3)声级的计算

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值， dB(A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级， dB(A)；

T ——预测计算的时间段， S；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间。

②预测点的预测等效声级计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值， dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值， dB(A)。

5、预测和评价内容

(1)预测和评价建设项目运营期声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；

- (2)预测和评价建设项目运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况；
 (3)选取项目建成投产后的第二年(2024 年)作为评价水平年。

4.3.5 预测结果与评价

项目噪声源对厂界及声环境保护目标处的贡献值与现有项目背景值叠加得出项目各噪声源在厂界和环保目标处的预测值见下表。

表 4.3-1 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表(2024 年)
单位：dB(A)

预测点	主要噪声源距离厂界的距离	预测贡献值		标准		超标情况	
		昼间	夜间	昼	夜	昼	夜
N1	E 10m	53.3	52.5	65	55	达标	达标
N2	S 45m	51.8	48.5	65	55	达标	达标
N3	W 30m	52.7	52.4	65	55	达标	达标
N4	N 40m	52.3	52.4	65	55	达标	达标
N5	NE 260m	52.9	46.7	60	50	达标	达标

根据上表可知，项目各设备在采取减振降噪措施隔声后，叠加厂界现状背景值后，东、南、西、北侧厂界噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值；周边 200m 处居民点能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值，因此项目建设对周围声环境影响可接受。

4.4 固体废物环境影响分析

本项目在运行过程中，产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、废弃包装材料、废润滑油。

本项目废弃包装材料属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中其他废物类别，类别代码为 99，分类收集后全部外售；本项目在生产过程中产生的不合格产品属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中其他废物类别，类别代码为 99，统一收集后委外处理；本项目切割、机加工工序中布袋除尘器收集的粉尘属《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)中工业粉尘，类别代码 66，以及废碱液回收工艺中产生的氟化钙属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中其他废物类别，类别代码为 99，统一收集后委外处理。

本项目生产设备使用和维护过程中使用的废润滑油属于危险废物中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-217-08)，收集暂存后交有资质单位处置。

项目拟建设一个 16.4m²的一般固废暂存间，一般固废贮存间的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。

项目拟建设一个 14m²的危废暂存间。根据《株洲市危险废物暂存间规范管理指南(试行)》，企业危废产生量小于 10t/a，采用三级管理规范。管理要求如下：

1、危险废物暂存间建设要求

危险废物暂存间的建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》要求，必须要求张贴(悬挂)危险废物警示标识，按统一规范要求建立危险废物贮存管理制度并在暂存间公示，必须制定环境突发事故应急处理措施，并上墙公示。每 3 年不少于 1 次应急演练，并存档备查。

2、危险废物暂存要求

危险废物分区分类贮存，并按要求张贴电子标签以及危险废物标签，禁止贮存除危险废物和应急物资以外的物品，具有特殊管理要求的危险废物的包装、贮存必须符合其特殊标准(如含汞灯管、废弃危险化学品等)，涉危企业必须按危险废物出入库批次，记录并建立危险废物贮存台账;台账应包含危险废物来源、种类、出入库数量及时间(具体到小时)，并且每批次必须责任人签字。

3.企业内部管理要求

企业必须设置专岗，建立门禁制度，防止无关人员进出危废暂存间，需明确专人负

责，明确主管领导并在暂存间公示，按照排污许可证要求，需要开展自行监测的，必须按要求定期开展自行监测，并存档，每年开展一次涉危生产人员、管理人员业务培训。

项目固体废物外运主要采用公路运输，在运输过程中严格管理，固体废物的外运处置由相应的协议单位负责运输环节，运输过程中安全管理和处置均由该单位负责；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2005年〕第9号)相关标准。通过以上措施可避免固体废物在外运中洒落、泄漏，造成大气环境、土壤甚至地下水污染。

采取以上措施后，严格按照国家有关固废，特别是危险废物要求管理、储存、处置的前提下，不会对周边环境产生不良影响。

4.5 土壤环境影响评价

4.5.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录A，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)中的“398—半导体材料制造”，土壤环境影响评价项目类别为II类；且项目占地面积远小于5hm²，规模属于小型；项目位于工业园区内，用地周边200米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

因此确定本项目土壤环境评价工作等级为三级，项目评价范围为厂区内外扩50m范围。

4.5.2 土壤污染途径识别

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见下表

4.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

4.5-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
纯化废气、沉积废气	大气沉降	氟化物、氯化氢	氟化物、氯化氢

4.5.3 土壤环境影响预测分析

(1) 预测与评价因子的确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，选取氟化物、氯化氢作为预测评价因子。

(2) 预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。因此本项目选取营运30年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后1d、10d、100d、1a、2a、4a、10a、20a、30a。

(3) 预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。

(4) 预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ00964-2018)附录E土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的氟化物、氯化氢进行土壤环境影响预测。

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；本环评不考虑淋溶排出的量。

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本环评不考虑经径流排出的量。

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；根据监测结果，本项目土壤容重取1.30g/cm³，折合1330kg/m³。

A—预测评价范围, m^2 ; 评价范围为占地范围全部及占地范围外 50m, 合计约 24700 m^2 。

D—表层土壤深度, 一般取 0.2m, 本环评取 0.2m;

n—持续年份, a。

土壤的重金属的输入量可通过单位面积沉降量进行计算:

$$Is = C \times V \times A \times T$$

式中:

C—预测点的地面年均浓度, 本评价按大气预测中氟化物、氯化氢的最大地面年均浓度进行考虑, 分别为 0.862 $\mu g/m^3$, 2.311 $\mu g/m^3$ 。

V: 粒子沉降速率, m/s ;

A: 预测评价范围, m^2 , 约 24700 m^2 ;

T: 沉降时间(1 年取 8760h, 31536000s)。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出:

$$V = gd^2(\rho_1 - \rho_2)/18\mu$$

式中:

V: 表示沉降速度, m/s ;

g: 重力加速度, m/s^2 ;

d: 粒子直径(直径取 10 μm) m ;

ρ_1 , ρ_2 : 密度和空气密度, kg/m^3 ;

u: 空气的粘度, $Pa \cdot s$ (20℃时空气粘度约为 $1.8 \times 10^{-4} Pa \cdot s$)。

由上可得出, V 氟化物=2.62E-03 m/s , V 氯化氢=3.43E-03 m/s 。

则评价范围内土壤重金属年输入量见下表。

4.5-3 土壤中污染物年输入量

污染物	C($\mu g/m^3$)	V(m/s)	A(m^2)	T(s)	Is(mg)
氟化物	0.862	2.62E-03	24700	31536000	63927.57
氯化氢	2.311	3.43E-03	24700	31536000	5948.95

(4) 预测结果及分析

项目通过大气沉降进入土壤预测结果详见下表：

4.5.4 土壤环境影响预测结果一览表

污染物	持续年份(年)	预测结果
		$\Delta S(\text{mg/kg})$
氟化物	1	0.0008
	5	0.0041
	10	0.0082
	15	0.0123
	20	0.0164
	30	0.0246
氯化氢	1	0.0001
	5	0.0004
	10	0.0008
	15	0.0011
	20	0.0015
	30	0.0023

由上表的预测结果可以看出，在30年的预测期内，单位质量土壤中氟化物的增量为0.0246mg/kg，氯化氢的增量为0.0023mg/kg，对周边区域土壤环境影响小。

4.5.4 土壤环境保护措施与政策

为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响，环评要求建设单位做好以下几点：

- (1) 加强原料管控，规范操作，确保设备处于良好的运行状态，做到源头控制，减少颗粒物的排放。
- (2) 在厂区绿化带内种植具有较强吸附能力的绿色植物。
- (3) 制定跟踪监测计划，建立土壤环境质量跟踪监测制度。

第5章 环境风险评价

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾害的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本次评价根据国家原环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）精神，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行环境风险评价。

5.1 环境风险评价等级判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识标准》（GB18218-2018）中规定的易燃易爆和有毒物质的临界量限值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。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，按照表5.1-1确定环境风险潜势。

表5.1-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性(P)与环境敏感程度(E)共同确定，而P的分级由危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)共同确定。

危险物质数量与临界量比值 (Q) 为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q, 当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为Q; 当存在多种危险物质时, 则按照下式计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目风险潜势为 I;

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

①风险源识别和潜势分析

本项目使用的主要原辅材料主要成分为等静压石墨, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行风险调查可知, 等静压石墨不属于危险化学品, 本项目主要风险物质为一甲基三氯硅烷和氢气。一甲基三氯硅烷的 CAS 号为 75-79-6, 临界量为 2.5t, 氢气的 CAS 号为 1333-74-0, 临界量为 5t。本项目涉及的危险物质及储存位置见表 5.1-2。

表 5.1-2 风险物质与临界量比值计算结果

物料名称	风险判定			储存场所	是否属于重大危险源
	最大暂存量(t)	临界量(t)	q/Q		
一甲基三氯硅烷	2.176	2.5	0.8704	MTS 储罐	否
氢气	0.04	5	0.008	氢气瓶棚	否
废润滑油	0.35	2500	0.00014	危废间	否
合计			0.8785	/	/

由上表可知, 本项目危险物质的储存量/临界量为 $Q=0.8785 < 1$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价等级划分, 结合本项目环境风险潜势为 I, 本项目环境风险评价等级定为简要分析。

5.2 原辅材料和产品危险特性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(附录 A1 表 1~表 4)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)、《职业性接触毒物危害程度分析》(GB50844-85)、等相关标准, 对公司运输、储运物质的有毒有害性、易燃易爆性进行识别。

主要原辅材料理化性质风险分析如下：

表 5.2-1 甲基三氯硅烷理化性质表

化学品中文名称:	甲基三氯硅烷	化学品英文名称:	Methyltrichlorosilane
CAS 号:	75-79-6	溶解性:	溶于苯、醚
熔点(℃):	-90	相对密度(水=1):	1.28
沸点(℃):	66.5	相对蒸气密度(空气=1):	5.2
闪点(℃):	-9	爆炸上限%(V/V):	20
爆炸下限%(V/V):	7.6	引燃温度(℃):	490
毒理学数据	LD50: 无资料 LC50: 2740mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
危险特性:	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热, 放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化硅、氯化氢。		
灭火方法:	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火, 用二氧化碳、干粉、砂土等灭火剂灭火, 禁止用水和泡沫灭火。尽量切断泄漏的着火源。 尽可能将着火容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装备中产生声音, 必须马上撤离		
应急处理:	根据泄漏物流动的区域划定警戒区, 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿全身防火防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。		
操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿胶布防毒衣, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 5.2-2 氢气理化性质表

标识	中文名: 氢; 氢气	英文名: hydrogen			
	分子式: H ₂	分子量: 2.01	CAS 号: 1333-74-0		
	危规号: 21001				
理化性质	性状: 无色无臭气体				
	溶解性: 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚				
	熔点(℃): -259.2	沸点(℃): -252.8	相对密度(水=1): 0.07(-252℃)		
	临界温度(℃): -240	临界压力(MPa): 1.30	相对密度(空气=1): 0.07		
	燃烧热(KJ/mol): 241.0	最小点火能(mJ): 0.019	饱和蒸汽压(KPa): 13.33(-257.9℃)		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 水			
	闪点(℃): 无意义	聚合危害: 不聚合			
	爆炸下限(%): 4.1	稳定性: 稳定			
	爆炸上限(%): 74.1	最大爆炸压力(MPa): 0.720			
	引燃温度(℃): 400	禁忌物: 强氧化剂、卤素			
危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。					
消防措施: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。					
毒性	接触限值: 中国 MAC(mg/m ³)未制定标准; 前苏联 MAC(mg/m ³)未制定标准 美国 TVL-TWA ACGIH 室息性气体 美国 TLV—STEL 未制定标准				
对人体危害	侵入途径: 吸入 健康危害: 本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。				
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				
防护	工程防护: 密闭系统, 通风, 防爆电器与照明。 个人防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。 其他: 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				
贮运	包装标志: 4 UN 编号: 1049 包装分类: II 包装方法: 钢质气瓶 储运条件: 易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。				

5.3 环境敏感目标概况

根据现场踏勘，并结合相关资料分析，项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感目标和环境敏感区，也不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。敏感目标主要为周边居民，详见前文 1.6 章节。

5.4 环境风险事故影响分析

建设单位风险物质影响途径为：风险物质一甲基三氯硅烷泄漏进入水体及土壤环境中，造成地表水环境、土壤环境和地下水环境污染；氟利昂 R14 泄露可能导致人缺氧窒息和冻伤，氟利昂位于纯化车间内，其周边为纯化炉和碱洗喷淋塔；因火灾而产生的伴生环境污染问题：如一甲基三氯硅烷燃烧会产生一氧化碳、二氧化碳和氯化氢，造成周边的大气环境污染；氢气瓶遇明火或者高热有可能会燃烧产生爆炸，危害环境和人的身体健康。环保设备故障会造成大量氟化物、氯化氢等废气进入大气环境，造成大气污染；消防废水进入地表水体造成水环境污染；建设单位应采取以下风险防范措施：

- 1)对于危险废物暂存间进行重点防渗处理，做到防雨、防漏、防渗透，在危险废物暂存间内设置收集沟收集井，做好导流沟。对于已破损的材料包装下放防治托盘，粘贴好标示标牌，责任告知牌，责任到人。
- 2)加强原材料贮存管理，制定严格的设备操作制度，工作人员应培训上岗，使操作人员能应付突发事故的发生，员工操作时均要求穿戴防冻手套。
- 3)一甲基三氯硅烷储罐设置相对独立不易接触明火的区域，做好“勿近火、勿沾油蜡、勿暴晒、勿重击、无撞击”，并在储存点设置醒目的禁火标志，储罐地面做好防渗措施，储罐四周设有事故收集沟和 2.0m³ 的收集池；收集方式为自流式，以确保原料发生泄露后能自流进入收集沟和收集井。在储罐区和各储罐间建立防火堤，堤内地面防腐防渗，且储罐区和生产场所之间需设置隔水围堰(高 1m)。配备消火栓、干粉灭火器、二氧化碳灭火器，并在一甲基三氯硅烷储罐区外建设一组干砂库(一甲基三氯硅烷着火后不能直接用水灭火)，用于扑灭一甲基三氯硅烷着火。
- 4)瓶体堆放区应遵照国家质量技术监督局《气瓶安全监察规程》的规定，气瓶充气的压力不得超过规定压力。安全帽随时装上，保护气阀，气瓶每三年检验一次(特殊情况例外)做外表检查及水压试验，试验合格后方可继续使用，检验在充气单位进行。
- 5)本项目氩气和氮气采用液氩站和液氮站，罐体容积分别为 5m³ 和 13m³，R14 设备工程采用 470LY 瓶液 R14 罐和全自动气瓶架供气，2 用 1 备全自动供应及切换，保证不

间断供气，且有自动吹扫，自动切边，紧急切断。本项目气体运输均采用管道输送方式，由供气系统输送到生产车间，需在供气点和用气点处均安装报警系统，所有运输气体的管道均采用双层套管，套管内采用负压报警系统，若内层套管发生泄露，由于有外层套管的保护，避免气体泄露到空气中，同时管道内负压报警系统将发出警报。需加强管理，每天对所有气体管道进行检查，排除外层套管破裂而不能保护内层管道。

6)本项目低温高压气体(氩气、氟利昂 R14)储存地按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)、《常用化学危险品储存通则》等国家安全生产标准，保持储存地内干燥通风、密封避光，安装通风设施，夏季高温时采取如喷淋降温、遮阳和防高温隔绝等涂料等措施。根据《压缩、液化气体产品生产许可证实施细则》、《最新气体产品生产加工与安全储运及质量检验检测技术标准实施手册》等相关规定，要求企业在氩气、氟利昂气站配有相应的《操作维护保养指导书》、《区域安全责任制和管理制度》、《压力管路定期泄露检查制度》、《气站泄露应急处理预案》，同时在氩气、氟利昂气站外设有围栏和安全警示标志、MSDS，任何人员的出入均有设备人员的陪同和监管，气站的围栏钥匙由专人保管，所有罐体上均有明显的压力充装上下限液位和压力标识。氩气、氟利昂气站内的压力仪表、安全阀由专人定期负责进行委外效验。

7)R14 储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，应与易燃物、氧化剂分开存放、切忌混储，储区应备有泄露应急处理设备。在 R14 泄露时，需迅速撤离泄露污染人员至上风处，并进行隔离，严格限值出入。建议应急处置人员带自给正压式呼吸机，穿一般作业工作服，尽可能切断泄漏源，在贮存低温高压气体车间需要预留足够的强制通风口设施，合理通风，加速扩散。泄露容器妥善处理，修复、检验后再使用。

8)加强消防设施的建设与管理，提高发现和扑灭初起火灾的能力，加强工作人员消防安全培训，提高人员消防安全意识。

5.5 环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了预防突发性重大事故发生，并在发生风险事故时，能以最快的速度有序地开展救援工作，最大努力的减少事故的危害和损失，在本项目投入运行前，企业应根据《湖南省环境保护厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》的通知》(湘政办发[2018]2号)有关要求，参照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》的有关内容，自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案。

5.6 分析结论

建设单位通过加强风险防范措施，设置环境风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生，使该公司发生的环境风险可以控制在较低的水平，项目的环境事故风险可控。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 A 中表 A.1 的内容填写下表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目
建设地点	湖南省株洲市渌口区西创智能制造产业园
地理坐标	113.129104°E, 27.667193°N
主要危险物质及分布	①风险物质：一甲基三氯硅烷、氢气 ②分布情况：生产车间、氢气瓶棚、危废间
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①发生火灾爆炸造成的次生环境风险事件，产生大量浓烟及有害气体，污染大气环境，消防废水污染水环境； ②储罐罐体破裂，导致地下水和土壤环境造成污染。
风险防范措施要求	①对于危险废物暂存间进行重点防渗处理，做到防雨、防漏、防渗透，在危险废物暂存间内设置收集沟收集井，做好导流沟。对于已破损的材料包装下放防治托盘，粘贴好标示标牌，责任告知牌，责任到人。 ②加强原材料贮存管理，制定严格的设备操作制度，工作人员应培训上岗，使操作人员能应付突发事故的发生，员工操作时均要求穿戴防冻手套。 ③一甲基三氯硅烷储罐设置相对独立不易接触明火的区域，做好“勿近火、勿沾油蜡、勿暴晒、勿重击、无撞击”，并在储存点设置醒目的禁火标志，储罐地面做好防渗措施，储罐四周设有事故收集沟和收集井；收集方式为自流式，以确保原料发生泄露后能自流进入收集沟和收集井。在储罐区和各储罐间建立防火堤，堤内地面防腐防渗，且储罐区和生产场所之间需设置隔水围堰(高 1m)。配备消火栓、干粉灭火器、二氧化碳灭火器，并在一甲基三氯硅烷储罐区外建设一组干砂库(一甲基三氯硅烷着火后不能直接用水灭火)，用于扑灭一甲基三氯硅烷着火。 ④瓶体堆放区应遵照国家质量技术监督局《气瓶安全监察规程》的规定，气瓶充气的压力不得超过规定压力。安全帽随时装上，保护气阀，气瓶每三年检验一次(特殊情况例外)做外表检查及水压试验，试验合格后方可继续使用，检验在充气单位进行。 ⑤本项目氮气采用液氮站和液氩站，罐体容积分别为 5m ³ 和 13m ³ ，R14 设备工程采用 470LY 瓶液 R14 罐和全自动气瓶架供气，2 用 1 备全自动供应及切换，保证不间断供气，且有自动吹扫，自动切边，紧急切断。本项目气体运输均采用管道输送方式，由供气系统输送到生产车间，需在供气点和用气点处均安装报警系统，所有运输气体的管道均采用双层套管，套管内采用负压报警系统，若内层套管发生泄露，由于有外层套管的保护，避免气体泄露到空气中，同时管道内负压报警系统将发出警报。需加强管理，每天对所有气体管道进行检查，排除外层套管破裂而不能保护内层管道。 ⑥本项目低温高压气体(氩气、氟利昂 R14)储存地按照《建筑设计防火

	<p>规范》(GB50016-2006)、《常用化学危险品储存通则》等国家安全标准，保持储存地内干燥通风、密封避光，安装通风设施，夏季高温时采取如喷淋降温、遮阳和防高温隔绝等涂料等措施。根据《压缩、液化气体产品生产许可证实施细则》、《最新气体产品生产加工与安全储运及质量检验检测技术标准实施手册》等相关规定，要求企业在氩气、氟利昂气站配有相应的《操作维护保养指导书》、《区域安全责任制和管理制度》、《压力管路定期泄露检查制度》、《气站泄露应急处理预案》，同时在氩气、氟利昂气站外设有围栏和安全警示标志、MSDS，任何人员的出入均有设备人员的陪同和监管，气站的围栏钥匙由专人保管，所有罐体上均有明显的压力充装上下限液位和压力标识。氩气、氟利昂气站内的压力仪表、安全阀由专人定期负责进行委外效验。</p> <p>⑦R14 储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，应与易燃物、氧化剂分开存放、切忌混储，储区应备有泄露应急处理设备。在 R14 泄露时，需迅速撤离泄露污染人员至上风处，并进行隔离，严格限值出入。建议应急处置人员带自给正压式呼吸机，穿一般作业工作服，尽可能切断泄漏源，在贮存低温高压气体车间需要预留足够的强制通风口设施，合理通风，加速扩散。泄露容器妥善处理，修复、检验后再使用。</p> <p>⑧加强消防设施的建设与管理，提高发现和扑灭初起火灾的能力，加强工作人员消防安全培训，提高人员消防安全意识。</p>
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	本项目的环境风险物质主要是一甲基三氯硅烷、氢气、润滑油，根据前文的分析，项目 Q 值为 0.8785，属于 Q<1，故判别本项目的环境风险潜势为 I 级，进行简单分析。只要建设单位及时落实本表中提出的风险防范措施要求，本项目的环境风险可控。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

本项目施工内容主要包括设备安装等，施工期较为简单，项目施工期对环境影响相对较小，本评价不具体对施工期环境影响进行分析，主要考虑运营期工程影响及污染源情况。

6.1 大气污染防治措施及可行性分析

6.1.1 项目拟采取的环境污染防治措施

项目产生的主要废气为：污泥恶臭、破碎、筛分粉尘及窑炉废气。主要废气污染防治措施见下表。

6.1-1 项目废气污染防治措施表

生产单元	产污环节	生产设施	排放形式	排污许可污染防治可行技术	排放口类型	本项目采用污染防治技术	是否可行
纯化	纯化	纯化炉	有组织	碱液喷淋洗涤吸收法	一般排口	冷凝+两级碱洗系统+15m 排气筒(1#)	是
机加工	机加工	数控机床	无组织	含尘废气处理系统		设备自带布袋除尘装置	是
CVD	CVD沉积	CVD沉积炉	有组织	碱液喷淋洗涤吸收法	一般排口	碱喷淋塔+15m 排气筒在(2#);	是
打磨	人工打磨	手工打机	无组织	含尘废气处理系统		收集后经布袋除尘器处理后车间外无组织排放	是

6.1.2 拟采取的废气污染防治措施的可行性

1、石墨纯化产生废气

石墨提纯过程中产生的废气中含有的主要污染物为氟化物和氟气。高温纯化炉为密闭环境，经氩气吹出的废气及气态杂质经导气管引致废气处理系统，因此纯化废气100%进入废气处理系统，废气处理系统由冷凝装置和水过滤装置(喷淋塔)组成。排气(真空)管路配置有间接冷却水装置，高温气体经冷却管冷却后，最终在经过冷凝器时金属氟化物已形成固态颗粒，再根据重力沉降原理收集。冷却后的废气再通过水过滤装置(喷淋塔)，喷淋塔选用鲍尔环为填料，采用石灰水作为吸收剂，设置两层喷淋(喷淋流量为25m³/h)，喷淋塔顶端设置除雾器。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，本项目采取的“冷凝+两级碱洗系统+15m 排气筒”处理措施符合其推荐的污染防治可行技术“碱液喷淋洗涤吸收法”。

2、碳化硅涂层产生氯化氢废气

本项目涂层过程中会产生氯化氢废气，采用喷淋塔、旋流塔处理 HCl 废气。

本工序废气处理设施为抽风机→通风管道→喷淋塔→+15m 排气筒(2#)。根据建设单位提供的资料，喷淋塔是由有国家环保资质认证的单位定制，废气收集效率 100%(HCl 废气如残存在 CVD 炉会引起爆炸，因此收集效率须达到 100%)，废气处理效率可达到 95%。

综上所述，本项目针对各类废气采取的相应治理措施有效可行。

6.2 地表水污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，本项目生活污水经化粪池处理后进园区污水管网，超声清洗废水经过滤后进园区污水管网，地面清洁废水经化粪池处理进园区污水管网，纯化废气碱喷淋废水、冷凝用水循环利用，不外排；沉积废气碱喷淋废水经调整 pH 值后外排。

6.2.1 生活污水处理措施可行性分析

本项目厂址位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内 12 栋，园区污水排往南洲污水处理厂。经处理后 COD、SS、NH₃-N 浓度分别为 160mg/L、240mg/L、20mg/L，pH 值为 6-9，石油类为 5mg/L。污水《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 水污染物排放限值，同时满足南洲新区污水处理厂进水水质标准，可做到达标排放。西创智能制造产业园每栋标准厂房已敷设好污水管网，排水方便可行。在落实环保措施后，对地表水环境不会产生明显影响。经总排口排入汇入南洲新区污水处理厂深度处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后，最终经杨家港排入渌江，最后汇入湘江，对地表水环境影响可接受。

6.2.2 进入南洲新区污水处理厂可行性分析

本项目生活污水排入园区内污水管网，再经科创产业园总排口排入渌湘大道污水管网后，经 2#污水提升泵站提升流经和谐大道排至南洲新区污水处理厂进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后，经杨家港排入渌江。

株洲渌口污水处理有限公司（原名株洲县渌口经开区水质净化中心、简称南洲新区污水处理厂）位于南洲新区南洲镇湘东村、南岸村，北临渌江，南靠和谐大道，西靠规划 08 号道路及京广铁路，东靠规划 26 号道路，属于工业污水处理厂。项目用地面积 40000.7m²（约 60 亩），总投 14183.05 万元，建设规模为 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，服务范围为南

洲新区，位于渌口区南洲镇，渌江以南，省道 S313 以北，湘江东岸，总面积约 21.43 平方公里，包括南洲新区范围内的生活废水和经 预处理达标的工业废水。南洲新区污水处理厂与 2017 年开始建设，目前已投产运行。处理工艺为：污水→粗格栅间及提升泵站→细格栅间及旋流沉砂池→隔油 调节池→水解酸化池→改良 A2/O 池→二沉池→高效沉淀池→深床滤池→消毒池→ 出水；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后经厂区东侧杨家港排入渌江。

本项目所在的科创产业园属南洲新区污水处理厂规划服务范围，其污水管网已建成投入使用，所在区域园区污水已汇入园区污水管网送南洲新区污水处理厂。本项目污水平均排放量约 $1.84m^3/d$ ，仅占目前南洲新区污水处理厂日处理能力的 0.92%，从处理规模和现状分析，南洲新区污水处理厂可以接纳本项目产生的污水。同时，本项目外排污满足南洲新区污水处理厂设计进水水质要求。因此，南洲新区污水处理厂具备接纳项目污水处理能力，能确保污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

综上所述，项目依托措施可行，措施有效，对地表水环境影响较小，对杨家港、渌江水环境影响可接受。

6.3 土壤和地下水污染防治措施

6.3.1 地下水源头及分区防渗措施

根据本项目的特点及运营期间主要污染源，制定土壤和地下水环境保护措施，进行环境管理。本项目土壤和地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

1、源头控制措施

加强清洁生产工作，从源头上减少“三废”产生量，减少环境负担。

2、分区控制渗透污染是导致土壤和地下水污染的主要方式，主要来自事故排放和工程防渗透措施不规范，企业土壤和地下水污染防治主要以预防为主，防治结合，需做好以下几方面工作：

做好事故安全工作，将污染物泄漏环境风险事故降到最低。做好风险事故(如泄漏、火灾、爆炸等)状态下的物料、消防废水等截留措施，设置规范的初期雨水池和事故应急池。

3、加强厂区及地面的防渗漏措施

- ①加强管道接口的严密性(特别是污水收集管路)，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象；
 - ②做好固废堆场的防雨、防渗措施；
 - ③防止地面积水，在易积水的地面，按防渗透地面要求设计；
 - ④排水沟要采用钢筋混凝土结构建设；
 - ⑤加强检查，防水设施及地面管道要定期检查，防渗漏地面、排水沟和雨水沟要定期检查，防治出现地面裂痕，并及时修补；
 - ⑥制定相关的防水、防渗漏设施及地面的维护管理制度；
- 地下水污染防治区防渗要求见表
全厂防腐、防渗等防止土壤和地下水污染预防措施见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目分区防渗措施一览表

序号	防渗分区	装置/区域名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	危废暂存间、MTS 储罐区、化学品仓库	地面、墙角	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 执行
2	一般防渗区	一般固废暂存间	地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 执行
		机加工车间	地面	
		纯化车间	地面	
		沉积车间	池底、池壁	
		化粪池	池底、池壁	
3	简单防渗区	办公会议室	地面	一般地面硬化

总之，企业要加强污染源头控制措施，切实做好建设项目的事故风险防范措施，做好厂内的地面硬化、防渗并加强维护，特别是对污泥收集池等的防渗工作，则对土壤和地下水环境影响不大。

6.3.2 应急响应措施

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散。制定土壤与地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现土壤与地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。土壤与地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、地方、县市三级应急预案。应急预案是土壤与地下水污染事故应急的重要措施。

6.4 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目运营期噪声以设备噪声为主，主要噪声源为各种生产设备，单台设备噪声源强约 70~90dB(A)，本评价将针对其影响采取一定的降噪措施，具体如下：

- 1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。
- 2、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。
- 3、在风机出口安装消声器，泵下方加垫减振。
- 4、高噪声设备尽量布置在车间内，从在平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响有限，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声值与背景值叠加后虽有小幅上升，但项目厂界噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值；周边 200m 处居民点能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。

6.5 固废处理处置措施及可行性分析

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体的废物的性质外委处置。

本项目主要危险固体废物为生产设备使用和维护过程中使用的废润滑油属于危险废物中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-217-08)；生活垃圾，由环卫部门定期清运，统一处理；废弃包装材料分类收集后全部外售，生产过程中产生的不合格产品统一收集后委外处理，切割、机加工工序中布袋除尘器收集的粉尘以及废碱液回收工艺中产生的氟化钙统一收集后委外处理。

1、分类收集

危废暂存场所需做到“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)，各类危废应采用专门容器分类收集，分类存放，在危废暂存场进出口设置围堰，危废暂存间周围设置导流沟等，门口设置警示标识。建设单位制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查生产过程中固废的分类收集情况，确定固废存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、

存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

2、分区存放

厂区内拟建设建设一个 14m²的危废暂存间，用于暂存外委处置的危险废物，危废暂存间建设和管理按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运严格遵守生态环境部、公安部、交通运输部联合发布的《危险废物转移管理办法》执行。

3、分别处置

本项目危险废物废润滑油及其沾染物委托有资质单位进行处置。

本项目各危险废物在厂内转运时，应遵照《危险废物转移管理办法》的规定执行，禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境，应建立危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

4、落实“四专”管理

专门危废暂存库、专门识别标志、建立专业档案、实行专人负责、制度上墙、信息联网，通过湖南省固体废物管理信息平台申报危险废物的种类、产生量、流向贮存、利用、处置等有关资料，每年自查不少于 1 次。严格执行危险废物转移联单制度，并记录台账。

根据《株洲市危险废物暂存间规范管理指南(试行)》，企业危废产生量小于 10t/a，采用三级管理规范。管理要求如下：

1、危险废物暂存间建设要求

危险废物暂存间的建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》要求，必须要求张贴(悬挂)危险废物警示标识，按统一规范要求建立危险废物贮存管理制度并在暂存间公示，必须制定环境突发事故应急处理措施，并上墙公示。每 3 年不少于 1 次应急演练，并存档备查。

2、危险废物暂存要求

危险废物分区分类贮存，并按要求张贴电子标签以及危险废物标签，禁止贮存除危险废物和应急物资以外的物品，具有特殊管理要求的危险废物的包装、贮存必须符合其特殊标准(如含汞灯管、废弃危险化学品等)，涉危企业必须按危险废物出入库批次，记录并建立危险废物贮存台账;台账应包含危险废物来源、种类、出入库数量及时间(具体到小时)，并且每批次必须责任人签字。

3.企业内部管理要求

企业必须设置专岗，建立门禁制度，防止无关人员进出危废暂存间，需明确专人负责，明确主管领导并在暂存间公示，按照排污许可证要求，需要开展自行监测的，必须按要求定期开展自行监测，并存档，每年开展一次涉危生产人员、管理人员业务培训。

项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 6.5-1 危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危险废物暂存间	废润滑油	HW08	900-217-08	危废暂存间	14	桶装	2	年
2		废润滑油桶	HW49	900-041-09		14	箱装	2	年

由上表可知，根据危险废物产生情况及贮存周期，危废暂存间能满足项目危废暂存要求。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前须与有相应危险废物处理的单位签订合同。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

第7章 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

7.1 环境效益分析

7.1.1 环保投资估算

本项目总投资约为12000万元，环保投资约为240万元，占总投资的2.0%，项目环保投资估算详见下表。

7.1-1 环保措施投资估算

序号	类别		环保设施	总投资
1	废气	纯化产生废气	冷凝系统+两级碱洗系统+15m 排气筒(1#)	60
		机加工废气	设备自带布袋除尘装置(4 套)	25
		打磨废气	收集后经布袋除尘处理在车间外无组织排放	10
		碳化硅涂层产生氯化氢废气	抽风机+碱洗喷淋塔+15m 排气筒(2#)	50
2	废水	清洗机清洗废水	过滤处理	10
3	噪声		厂房隔声、设备基础减震	25
4	固体废物	危险废物	设置危险废物暂存间，面积为 14m ²	12
		一般固废	设置工业垃圾收集站，面积为 16.4m ²	8
5	地面防渗处理、消防设施、所有储罐区设置围堰			40
合计				240

7.1.2 环境保护效益分析

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水等能够达标排放，固废也能得到有效处置利用，避免外排到环境中。

本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放；本项目产生的废润滑油等危废暂存后交有资质单位处置；项目的设备噪声通过安装消声器、减振及隔声等措施控制；通过分区防渗、地面硬化等措施控制环境风险和对地下水的影响。

工程对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施一方面减少了污染物

排放对环境的危害，体现了较好的环境效益。

7.2 工程经济效益与社会效益分析

项目投产后能带动当地经济发展，增加地方财政收入；另一方面带动了当地各行业生产的发展，例如服务业、运输业，繁荣了当地经济，促进了当地工农商业的发展。本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用。因此，工程的建设具有一定的社会效益。

综上所述，本项目建设具有较好的经济效益、社会效益，环保投资效益明显，环保投资可行。

7.3 总量控制

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求及本项目污染物排放特点，项目涉及到的总量控制因子为 COD、NH₃-N。

1、废气

本项目外排废气主要为氟化物和氯化氢气体，不需要设置总量控制指标。

2、水污染物

生活污水、清洗废水、沉积废气碱喷淋废水、纯水制备浓水经化粪池处理后达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 水污染物排放限值后通过园区污水管网进入南洲污水处理厂处理。废水总排放量为 550.62t/a，经南洲污水处理厂处理达标后进入湘江，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准：NH₃-N 限值为 5mg/L，COD 限值为 50mg/L。

$$\text{NH}_3\text{-N 排放量} = 5\text{mg/L} \times 550.62\text{m}^3/\text{a} = 0.003\text{t/a};$$

$$\text{COD 排放量} = 50\text{mg/L} \times 550.62\text{m}^3/\text{a} = 0.030\text{t/a}.$$

表 7.3-1 总量控制指标

污染物	按最终进入纳污水体的排放标准核算量(t/a)	建议总量控制指标(t/a)
NH ₃ -N	0.003	0.01
COD	0.026	0.03

建设单位需申购的总量指标为 COD：0.03t、NH₃-N：0.01t。

本次所需总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并通过排污权交易的方式获得。

第8章 环境管理与环境监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理基本任务

为了控制污染物的排放，需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.2 环境管理机构及其职责

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置1~2名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训。

环境保护管理机构的职责

- (1)环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；
- (2)贯彻执行各项环保法规和各项标准；
- (3)组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- (4)制定并组织实施环境保护规划和标准；
- (5)检查企业环境保护规划和计划；
- (6)建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7)加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8)防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9)开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

8.1.3 环保管理制度

(1)报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报。

(2)污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。

同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

(3)环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

8.1.4 项目运营过程环境管理措施

1、日常生产管理

(1)具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员；

(2)具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

(3)具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

(4)人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

(5)交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

(6)运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

2、建立风险故防范与应急制度

应对生产过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

3、建立污染处理设施管理制度。

项目运营过程中，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染防治设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

4、排污定期报告制度。

定期向株洲市生态环境局渌口区分局报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

8.2 环境监测

8.2.1 监测要求和内容

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

8.2.2 环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)等文件中自行监测管理要求，建设单位应对本项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。

采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)及《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)中的相关要求进行设置。

本监测计划详见下表。

表 8.2-1 自行监测方案

污染源	监测因子	监测点	监测频次	执行标准
废气	HCl	排气筒(2#)	1年1次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值，其中排放速率严格50%执行
	氟化物	排气筒(1#)	1年1次	
	颗粒物	厂界	1年1次	
废水	COD、pH、SS、氨氮、石油类	废水总排口	1年1次	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1水污染物排放限值
噪声	噪声	厂界四周	1季度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准

8.2.3 排污口规范化设置

排污口规范化根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环境保护总局环发[1999]24号)文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则(试行)》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1)废水排放口

排污单位的废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。

(2)废气排放口

废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度超过 5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；

采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157—1996)的规定设置；当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

废气排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。

(3)固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

(4)固体废物储存场

一般固体废物、危险废物应设置专用贮存、堆放场地，并符合国家标准的要求，采取防止二次扬尘措施。

(5)设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报株洲市环境监测部门同意并办理变更手续。

环境保护图形符号见表 8.2-2，环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.2-3。

表 8.2-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	 		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 8.2-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.3 排污许可与信息公开

8.3.1 排污许可制度

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度,作为企业守法、部门执法、社会监督的依据,为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求,推进排污及污染源“一证式”管理工作,并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书,单位依法变更排污许可证,按证排污,自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证,项目建设内容、产品方案、建设规模,采用的工艺流程、工艺技术方案,

污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目属于三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—电子原件及电子专用材料制造 398—其他，登记管理。建设单位向国家排污许可系统提交《固定污染源排污登记表》，取得《固定污染源排污登记回执》。

8.3.2 信息公开制度

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

2、公开内容：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等。

8.4 竣工环保验收内容

本项目竣工环保验收主要内容见下表。

表8.4-1 建设项目竣工环保验收一览表

类别	验收项目	监测点位	监测项目	环境保护措施	执行标准及验收要求
废气	纯化废气	排气筒	氟化物	冷凝系统+两级碱洗系统 +15m 排气筒 (1#)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值，排放速率严格 50% 执行
	机加工粉尘	厂界	颗粒物	设备自带布袋除尘装置处理 在车间内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
	碳化硅涂层产生氯化氢废气	排气筒	HCl	抽风机+喷淋塔、旋流塔 +15m 排气筒 (2#)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
废水	生活污水	废水总排口	COD、pH、SS、氨氮、石油类	化粪池	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中表 1 水污染物排放限值
	超声清洗废	废水总排口	SS	过滤处理	

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目环境影响报告书

	水					
沉积废气吸收废水	废水总排口	SS	化粪池			
	废水总排口	SS	化粪池			
噪声	噪声	厂界四周	噪声	低噪声设备、隔声减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	
固体废物	危险废物	废润滑油、废桶			《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
	一般固废	项目产生的废弃包装材料，分类收集外售			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	
		项目产生的不合格产品统一收集委外处理				
		项目产生的氟化钙统一收集委外处理，用于水泥厂制水泥				
	生活垃圾	生活垃圾经垃圾桶分类收集，由园区环卫部门清运				

第9章 产业政策符合性、环境可行性

9.1 产业政策符合性

本项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造，根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》及其2021年修改单，本项目生产的半导体用碳化硅制品属于“第一类鼓励类”的“第二十八、信息产业”中第22类“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”，属于鼓励类项目。

根据《市场准入负面清(2022年版)》，项目不在负面清单规定的范畴。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》，项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产品。

因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

9.2 政策文件、规划符合性

9.2.1 与渌口经济开发区规划相符性

根据《渌口经济开发区(扩区)控制性详细规划》：规划区北至龙城路，西至26号道路，南至雷洲路(S313)，东至24号道路、25号道路。规划用地面积为247.33公顷。规划形成“一带三区”的总体空间结构。“一带”是指沿渌湘大道两侧形成的产业发展带。“三区”分别为产业转移导入区、动能转换升级区、新兴产业培育区。产业转移导入区：以新材料及装备制造类企业为核心，重点发展高性能纤维及复合材料；动能转换升级区：以创新型项目为核心，重点开展技术研究；新兴产业培育区：以退二进三及产业转移类项目为核心，重点发展电子信息及汽车零部件加工。

本项目选址于西创智能制造产业园内，位于新兴产业培育区。本项目为半导体用碳化硅制品项目，属于电子专用材料行业，符合园区产业定位。

9.2.2 与园区准入条件的符合性分析

根据湖南省生态环境厅下发的《关于湖南株洲渌口经济开发区环境影响报告书的批复》(湘环评[2013]116号)：规划总控制面积为11.74km²，由湾塘工业园(2.97km²)和南洲新区(8.77km²)两个片区组成。湾塘工业园主导产业为机械、电子

行业，南洲新区以机械装备制造业、服装加工业和电子信息业为主导、辅以食品加工行业。

根据湖南省生态环境厅下发的《关于湖南株洲渌口经济开发区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》(湘环评函〔2023〕10号)，南洲新区产业片区的主导产业为机械装备制造业、服装等轻工业和电子信息业，辅以食品加工业等产业。

本项目为电子专用材料产业，符合渌口经济开发区发展定位，同时不属于国家禁止发展和淘汰的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策、不符合准入条件的建设项目；无重金属废水、持久性有机污染物排放，因此，本项目的建设符合规划环评审查意见要求。

表9.2-1 南洲新区产业结构准入条件一览表

行业类别	入区相关要求
机械制造业加工	优先发展轨道交通装备及配件、航空动力机械、汽车零部件、摩托车及配件以及其他专用设备等企业。适当发展符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》中的机械制造鼓励类行业。 限制上传规模不达产业政策的机械制造项目；限制发展矿用搅拌、浓缩、过滤设备制造项目；限制发展三轮汽车、低速载货车项目；普通剪板机折弯机、弯管机、普通高速钢钻机、鍤刀等制造项目；等各种属于限制上传的机械制造项目。禁止高能耗、高污染、机械铸造和电镀等企业入园。
服装等轻工业	优先发展一批服料和拉链、扣子等配件企业。适当发展符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》中的纺织、轻工鼓励类行业。限制单线产能小于10万吨/年的常规聚酯（PET）连续聚合生产装置等《产业结构调整指导目录（2011年本）》中的纺织、轻工限制类行业。 禁止发展《产业结构调整指导目录（2011年本）》纺织、轻工行业淘汰类的企业。
电子信息业	优先发展电子信息产业中的硬件生产（线路板等涉重金属及水污染严重的项目除外）等符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》中的信息产业鼓励类行业。 限制激光视盘机生产线（VCD系列整机产品）等《产业结构调整指导目录（2011年本）》中的信息类限制类行业。 禁止高能耗、高污染等电子信息业《产业结构调整指导目录（2011年本）》中的信息类限制类行业。
食品加工	优先发展无公害食品的深加工、饮料、果汁，营养性健康大米、小麦粉及制品的开发生产，传统主食工业化生产；杂粮加工专用设备的研究生产；粮油加工副产物综合利用关键技术的推广应用；其他符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》中的食品加工鼓励类行业。 限制糖精等化学合成甜味剂生产线等《产业结构调整指导目录（2011年本）》中的食品加工类限制类行业。 禁止发展《产业结构调整指导目录（2011年本）》食品加工类淘汰类企业。

9.2.3 与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

根据《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资[2021]968号）的对照核查，本项目不属于“两高”项目。本项目为电子专用材料产业，符合渌口经济开发区发展定位；生产方法、生产工艺、生产设备符合国家相应产业政策要求，均能达到国内同行业清洁生产先进水平；本项目为低能耗、低污染的建设项目，废水、废气、噪声及固废均有完善、成熟的污染防治技术。

9.2.4 与《湖南省大气污染防治条例》符合性分析

根据《湖南省大气污染防治条例》第二十七条，省人民政府环境保护主管部门应当会同大气污染防治重点区域的设区的市、自治州人民政府按照《中华人民共和国大气污染防治法》规定实施大气污染联合防治。在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。省人民政府应当在长沙市、株洲市、湘潭市和其他大气污染防治重点区域提前执行国家大气污染物排放标准中排放限值。

本项目为电子专用材料产业，不是重污染项目；项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，符合《湖南省大气污染防治条例》的相关规定。

9.2.5 与《长江经济带发展负面清单指南》相符性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》：

1. 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。
2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。
3. 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。

.....8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、

建材、有色、制浆造纸等高污染项目。10.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的“两高”项目。

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，不与园区准入条件相违背，不涉及相关敏感点，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中禁止建设项目，符合其要求。

9.2.6 与《湖南省湘江保护条例》符合性分析

根据《湖南湘江保护条例》（2018修订版），同时结合湖南省第十四届人民代表大会常务委员会公告中《湖南省人民代表大会常务委员会关于废止、修改部分地方性法规的决定》，对《湖南省湘江保护条例》作出修改：

将第四十九条第二款改为第二款、第三款，修改为：

“禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

“禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目位于湘江干流沿岸，距离湘江最近约1.8km。本项目属于电子专用材料产业，不属于新建、扩建化工园区和化工项目。因此，项目建设符合《湖南省湘江保护条例》要求。

9.2.7 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号），推动产业结构绿色转型。加快建设绿色制造体系，持续推进工业新兴优势产业和“3+3+2”重点产业领域建设，围绕碳达峰、碳中和目标，在污染治理、资源综合利用、先进储能、燃料电池、碳捕集利用封存等方面突破一批关键技术。利用综合标准依法依规淘汰落后产能，严禁未经批准新增煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。在煤电、石化、化工、钢铁、有色冶炼、建材等行业，开展减污降碳综合治理。制定全省清洁生产审核实施方案，深入推进能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、印染、造纸、原料药、电镀、农副食品加工、工业涂装、包装印刷等行业强制性清洁生产审核，到2025年，全部落实强制性清洁生产审核方案要求，推动重点行业完成限制类产能装备的升级改造。积极推进建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群提升改造，提高产业集聚化、绿色化发展水平，积极探索工业园区和企业集群清洁生产审核试点。

加强长江干支流系统治理。按照《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》要求，沿江岸线1公里范围内严禁新建、扩建化工园区、化工生产项目；严禁现有合规化工园区在沿江岸线1公里范围内靠江扩建；安全环保达标的化工生产企业因生产需要可向背江一面逐步搬迁，2025年底前完成沿江化工企业搬迁改造任务。

本项目位于株洲渌口经济开发区南洲新区科创产业园D9栋102号西侧距离湘江直线距离1.8km，不与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相违背。

9.2.8 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室文件；第九条，禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田地等投资建设项目；第十五条，禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平目的的改建除外。第十六条，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆

造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。第十七条，禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。第十八条，禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落实产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。

禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

本项目位于株洲渌口经济开发区南洲新区科创产业园D9栋102号，该园区属于合规园区，西侧距离湘江直线距离1.8km；无生产废水外排，生活污水进入南洲新区污水处理厂，为间接排放。根据《湖南株洲渌口经济开发区环境影响报告书（报批稿）》（湘环评[2013] 116号）：“已引进的物理混合日化品项目将保留，县城整合的污染较轻的轻工业（含化学反应过程）企业可以搬迁至南洲新区，不得新引进污染严重的化工行业；对于株洲县整合现已存在的污染较轻的医药和化工企业，已入园的物理混合日化品的项目和污染较轻的医药企业予以保留，不得新引进与产业定位不相符合的精细化工企业”。本项目属于半导体用碳化硅制品行业，生产工艺较简单，污染物主要为少量的颗粒物、氟化物和氯化氢，不属于园区规划环评明确禁止引入的污染严重的化工行业及精细化工行业。综上所述，本项目不与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相违背。

9.2.9 与土壤污染防治政策符合性分析

本项目与《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)符合性分析详见表9.2-2。

表9.2-2 项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	符合情况
1	各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	项目土地利用性质为二类工业用地，购买标准厂房	符合
2	严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	项目用地属于二类工业用地，符合土壤环境质量要求	符合
3	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督工作。自2017年起，有关地方政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	项目评价报告中设置了对土壤环境影响的评价内容及明确了防范土壤污染措施	符合
4	强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业	符合
5	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自2017年起，在京津冀、长三角、珠三角等地区的部分城市开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点。	项目产生的固体废物在厂区内的暂存符合规范要求，能够得到合理处置。	符合

9.3 选址合理性分析

9.3.1 与周边环境的相容性

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，同区域引入的企业主要有污染较轻的机械加工、硬质合金类企业，无重污染企业，且产业园建筑风格同周边工业厂房建筑基本无异。

建议招商引资时，本项目周边 100m 范围禁止引入对气型污染物敏感企业，如南洲新区准入条件食品加工业，减少项目气型污染对食品安全的影响。科创产业园现已入驻的企业及后期入驻企业，均无对本公司生产经营造成重大影响的排放气型污染物的企业，本项目建设过程中及园区招商引资过程中注重环境保护和可持续发展，可实现与周围环境相协调。

9.3.2 环境功能符合性分析

由工程分析章节可知，本项目通过实施一系列“三废”治理措施，在采取有效污染治理措施后，气型、水型污染物可以做到达标排放，固体废物做到了综合利用和妥善处置。

本项目所在地的环境空气属于二类功能区、水环境功能区划为III类水质，噪声属于3类功能区。本项目生活污水经处理达标后排入市政污水管网，再进入南洲新区污水处理进行处理，最后经杨家港排入渌江，对地表水影响小；经预测分析可知，本项目投入生产后厂界噪声符合3类功能区要求，评价范围内声环境敏感点符合2类声功能区要求。本项目实施后废气的排放量较小，对环境的影响较小，外界环境质量基本可维持现状，可满足环境空气质量二类标准要求。在正常生产情况下，本项目对周围环境的贡献量较小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响较小，区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。

9.3.3 建设条件可行性分析

本项目厂址位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，东、南、北侧紧邻园区内部道路，靠近渌湘大道、和谐大道、省道 S320 及在建的醴娄高速，项目地交通较便捷。建设地地质稳定，符合用地要求；区域水、电、交通、通讯等基础设施较完善；项目区域生态环境一般，周边近距离无特殊敏感点，且

无文物和自然保护地带，无明显制约因素。项目营运期产生的各类污染物经采取合理措施后，都能实现达标排放和得到有效控制。

9.3.4 项目制约性分析

本项目选址无明显的环境制约因素。

9.3.5 选址合理性结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，符合渌口区土地利用规划及南洲新区的土地利用规划要求，项目用地范围内基础设施较完善，在落实本评价提出的环境保护措施的前提下本项目建设对周边环境影响较小。本项目选址合理。

9.4 平面布局合理性分析

(1) 交通布局合理性

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，在厂房南部、东部、北部设有出入口，与产业园内部道路相通，交通较便捷；生产车间、仓储区均有车间内通道相通，交通组织合理，可满足项目的生产的需要。

(2) 厂区布局合理性

建设项目根据生产工艺流程、运输、防火、环保等方面的需求进行厂区总体布置，本项目生产车间位于厂区中部、北部，仓库位于厂区南部、办公区位于厂房南部，有利于保护厂区外环境，远离办公生活区，并满足防火间距的要求。

根据车间生产过程中火灾等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。车间内设备按照工艺流程呈线性布置，形成流水线操作，工艺衔接流畅。整个生产过程从原料到产品物料输送顺畅便利，物流短捷，人流、物流互不交叉干扰，有利于减少物料输送的距离，节约能耗，有利于生产过程中的劳动保护和环境管理。项目车间总平面布局综合考虑防火、降噪和卫生等要求，满足使用功能及生产工艺要求。

各建筑单体与相邻的建筑物的防火间距与安全间距满足《建筑设计防火规范》的要求，建筑单体周围形成环形通道，满足消防车的通行，消防车道设计符合《建筑设计防火规范》的要求。

(3) 设施设备设置合理性

甲基三氯硅烷储罐位于车间内东北角，甲基三氯硅烷储罐以南依次为4台

CVD 化学气相沉积炉、1 台纯化炉；车间东侧从北往南依次为 CVD 仓库、成品仓库、研磨室、清洗烘干室；车间西侧从北往南危废暂存间、一般固废暂存间、2 台 CVD 化学气相沉积炉、1 台纯化炉、包装车间、办公室；车间南侧为三层结构，一层为研发检验室及企业文化展厅，二、三层为办公区；车间西南侧为 CNC 车间和产品检测室。上述布置按生产流程顺序、按功能分区，同类型设备适当集中布置，便于管理，有利于改善厂房内生产环境，满足规范要求，总平面布置比较合理。

9.5 “三线一单”相符性

9.5.1 生态保护红线

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，区域属于国家层面重点开发区，不属于《湖南省生态保护红线划定方案》中的重点生态功能区生态保护红线、生态敏感区生态保护红线、国家级和省级禁止开发区生态保护红线、其他各类保护地生态保护红线，不会导致评价范围内生态服务功能下降，符合《湖南省生态保护红线划定方案》要求。

9.5.2 环境质量底线

大气评价因子评价指数均小于 1，说明大气质量较好，有一定环境容量；根据地表水（环境）功能区划，各监测因子评价指数均小于 1，达到Ⅲ类水质，满足水质功能区划要求；昼夜间厂界噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；地下水除锰、铁超标，其余各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；所在区域内的土壤监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，该区域内的土壤质量较好，未受污染。经过预测分析可知，运营期产生的污染物均能达标排放，污染物贡献浓度低，不会突破环境质量底线。

9.5.3 资源利用上线

能源：项目营运过程中生活、生产用能采用电能，属于清洁能源，不涉及水资源利用上线。

水资源：项目营运过程中消耗一定量的水资源等，其中水资源消耗全部来源于市政供水管网，用水量较少；且冷却水循环使用；不会突破区域的水资源利用上线。

土地资源：本项目用地现为二类工业用地，不会园区土地利用现状；建设单位购买标准厂房进行项目建设，提高土地资源利用效率，不会对土地资源产生明显影响。

9.5.4 生态环境准入清单

本项目位于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，项目不与园区准入条件相违背。且不在《市场准入负面清单（2019 年版）》内；同时，根据《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，本项目不与之相违背，环评预计项目各污染物能做到达标排放。因此，本项目不在该功能区负面清单内。

《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4 号）不含省级以上的园区。根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2020〕142 号）相关要求，本项目不与省级以上产业园区生态环境总体管控要求（四大片区）相违背；本项目与（湘环函〔2020〕142 号）湖南株洲渌口经济开发区的管控要求分析对比见表 9.5-1。

表9.5-1 本项目与株洲渌口经济开发区管控要求分析对比

管控要求		本项目	判定
空间布局约束	(1.1) 园区限制发展重气型污染源和排水量大企业，禁止外排水污染物涉及重金属的项目和涉及一类污染物、持久性有机物的水型污染企业进入。	(1.1) 本项目外排废水不涉及重金属项目、一类污染物、持久性有机物。	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：经开区排水实施雨污分流。南洲新区：工业企业排放工业废水须经预处理达标后进入污水处理厂进行深度处理。禁止重金属废水排入污水处理厂。污水处理厂处理后尾水通过污水管排入东侧排水渠，随后排入渌江。加强工业集聚区废水治理。加强重点行业废水污染源治理，完成印染纺织等行业清洁化改造工作。</p> <p>(2.2) 废气：加强企业管理，入区企业的废气须经处理达到国家、地方排放标准；采取有效措施，减少企业废气的无组织排放。全面完成表面涂装、家具制造、印刷行业的达标改造，完成工业企业的无组织排放环境治理。</p> <p>(2.3) 固废：做好经开区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。</p> <p>(2.4) 园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p>	<p>(2.1) 项目外排污水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后进入园区污水处理厂进行深度处理。项目不涉及禁止重金属废水。</p> <p>(2.2) 项目废气经处理可达到国家、地方相应排放标准；采取了车间封闭、排气筒等有效措施，减少企业废气的无组织排放。</p> <p>(2.3) 项目固体废物和生活垃圾均得到妥善处置。</p> <p>(2.4) 项目不涉及锅炉。</p>	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南株洲渌口经济开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：建立污染地块名录及其开发利用负面清单，开展污染地块土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地质量要求的地块，进入用地程序，不符合利用要求的，进行管控。建立土壤污染重点监管企业名单，加强对重点监管企业与工业园区的监管；规范工业废物处理处置活动。</p> <p>(3.4) 加大涉重金属行业污染防控力度。加大涉重企业治污与清洁生产改造力度；规划企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存，稳步推进重点重金属减排工作。</p>	<p>(3.1) 项目将按照园区和《湖南株洲渌口经济开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 项目建成后，将编制突发环境事件应急预案。</p> <p>(3.3) 本项目不在污染地块名录及其开发利用负面清单。</p> <p>(3.4) 本项目不涉重金属污染。</p>	符合

资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：管委会应积极推广清洁能源，不得引入和建设燃煤企业及排放工艺废气量大或复杂的企业。限于开发区企业引入的同步性难，热用户少，采用分散供热方式，各种锅炉须采取燃气和电锅炉，严禁燃煤锅炉上马。禁燃区按《株洲县人民政府办公室关于划定我县禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料。园区2020年综合能耗为14.07万吨标煤，单位GDP能耗为0.4272吨标煤/万元；2025年综合能源消费量预测为18.71万吨标煤，单位GDP能耗为 0.355吨标煤/万元。</p> <p>(4.2) 水资源：加强用水定额管理，推广先进的节水技术和污水处理技术，提高工业用水重复利用率。实行清洁、低耗、低排生产，限制高耗水、高污染型工业项目建设。渌口区到2020年万元工业增加值用水量比2015年下降25%。</p> <p>(4.3) 土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管。制定发布不同产业园区不同项目的用地投资定额标准，确保省级产业园区不低于200万元/亩。</p>	<p>(4.1) 能源：项目不涉及燃煤，采用电能，不属于《株洲县人民政府办公室关于划定我县禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料。</p> <p>(4.2) 水资源：项目加强用水定额管理，冷却水循环使用不外排。</p> <p>(4.3) 土地资源：项目投资12000万元，占地约4.05亩，合计2962.96万元/亩，符合规范要求。</p>	符合
----------	---	---	----

综上，项目符合“三线一单”相关要求。

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 项目基本情况

项目名称：半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目

建设单位：湖南元墨科技有限公司

建设地点：株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内(中心经纬度：
113.129104°E, 27.667193°N),项目地理位置图见附图 1

建设性质：新建

行业代码：C3985 电子专用材料制造

项目投资：项目总投资 12000 万元，其中环保投资 240 万元，占项目总投资的
2%。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员 40 人，生产车间实行三班制，每班 8 小时。
办公室实行单班制，每班 8 小时。每年工作 300 天。不设食堂和宿舍。

10.2 环境质量现状评价结论

1、环境空气

根据株洲市生态环境局发布的《2022 年株洲市生态环境状况公报》，2022 年渌口区大气环境质量主要指标中 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，属于环境空气质量达标区。

其他污染物氟化物的日均值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，氯化氢的小时值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

2、地表水环境

渌江入河口断面和菜码头渡口断面各水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。本项目所在区域地表水环境质量较好。

3、地下水环境

项目区域地下水评价范围内的 5 个监测点，除铁、Mn 外，其他监测因子均能达到 III 级标准要求。铁出现超标现象，最大超标倍数为 16.93 倍，锰出现超标的监测点 D1 、D2 点，最大超标倍数为 107 倍。

铁、锰指标出现超标可能是局部地区天然地球化学地质背景值偏高的缘故，因为白垩系泥质粉砂岩本身就有高锰（呈紫红色）特点，在低氧化还原电位背景下就可能出现铁锰超标。

4、声环境质量现状

项目厂界各监测点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准要求；项目200m范围内声环境敏感点能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类标准要求。

5、土壤环境质量现状

本项目共布设了3个土壤现状监测点，T2完成了45项指标的测试，各指标均未超过《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

10.3 环境影响及环保措施

1、大气环境

本项目营运过程中，废气主要包括石墨纯化过程中产生氟化物和氟气等废气、机加工过程产生粉尘、碳化硅沉积过程中产生氯化氢废气、人工打磨产生的粉尘等。

本项目采用“冷凝系统+两级碱洗系统+15m 排气筒(1#)”的措施处理纯化废气，采用“抽风机+喷淋塔、旋流塔+15m 排气筒(2#)”的措施处理碳化硅涂层废气，利用设备自带布袋除尘装置处理机加工粉尘；参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)推荐的污染防治可行性技术，本项目采取的各类废气污染防治措施均属于可行技术。

通过预测结果可知，正常情况下项目的颗粒物最大落地浓度为 $0.03838\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.01%，氟化物的最大落地浓度为 $0.862\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.31%，氯化氢的最大落地浓度为 $2.311\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.62%；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气评价等级为二级，不再进行进一步预测评价，从估算结果可以看出，项目对周边环境空气中的贡献率不高，对周围环境空气不会造成明显影响。

2、地表水环境

本项目生活污水经化粪池处理后进园区污水管网，超声清洗废水经过滤后进园区污水管网，地面清洁废水经化粪池处理进园区污水管网，纯化废气碱喷淋废水、冷凝用水循环利用，不外排；沉积废气碱喷淋废水经调整 pH 值后外排。

本项目外排废水经园区污水管网收集后经由市政污水管网排放至南洲污水处理厂，处理达标后排入渌江，最终汇入湘江。经分析可知，南洲新区污水处理厂具备接纳项目污水处理能力，能确保污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

项目依托措施可行，措施有效，对地表水环境影响较小，对杨家港、渌江水环境影响可接受。

3、地下水

在运营期内的正常状况下，本项目不会对地下水环境产生影响。项目在严格落实废气处理设施、污泥池、危废暂存间等的防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏的前提下，对地下水环境影响可接受。

4、声环境

建设项目正常营运时，在采取隔声、消声、减振等措施处理后，噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，周边200m处居民点能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值。项目的建设不会对附近声环境质量产生明显不利影响。

5、固体废物

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体的废物的性质外委处置。项目的固体废物处理与处置得当，对周围环境影响不大，环境影响可以接受。

6、土壤环境

本项目主要考虑大气沉降对土壤的影响。根据预测，本项目外排废气中氟化物、氯化氢的沉降对土壤环境影响很小，土壤环境影响可以接受。

7、环境风险评价结论

项目虽然存在发生环境风险事故的可能性，但在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案

案要求采取必要的风险防范措施，在采取各项风险防范及管理措施后，项目环境风险可控。

10.4 公众参与

本项目建设于株洲市渌口区经济开发区西创智能制造产业园内，按照《环境影响评价公众参与办法 生态环境部令 第4号》第三十一条要求“对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目建设性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开”。本项目在环评互联网网站、报纸、建设项目所在地进行此项目公示，公示是时间为：2023年10月7日。

在公示期间未收到公众反馈的建设项目环境影响评价公众意见表，说明评价范围内的公众均默认本项目的建设。建设方应加强环保力度，保证污染物达标排放。

10.5 环境影响经济损益分析

本项目的综合效益较为明显，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内，在做好污染防治措施和风险防范措施的前提下，本项目从环境经济效益分析上是可行的。

10.6 环境管理与环境监测计划

项目应建立健全环保监督、管理制度和管理机构。建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合项目实际情况完善、落实监测计划。

10.7 总量控制

建设单位需申购的总量指标为COD：0.03t、NH₃-N：0.01t。

本次所需总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并通过排污权交易的方式获得。

10.8 建设项目合理合法性结论

本项目主要产品为半导体用碳化硅制品(C3985 电子专用材料制造)。根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及其 2021 年修改单，本项目生产的半导体用碳化硅制品属于“第一类鼓励类”的“第二十八、信息产业”中第 22 类“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”，属于鼓励类项目”。符合国家产业政策。

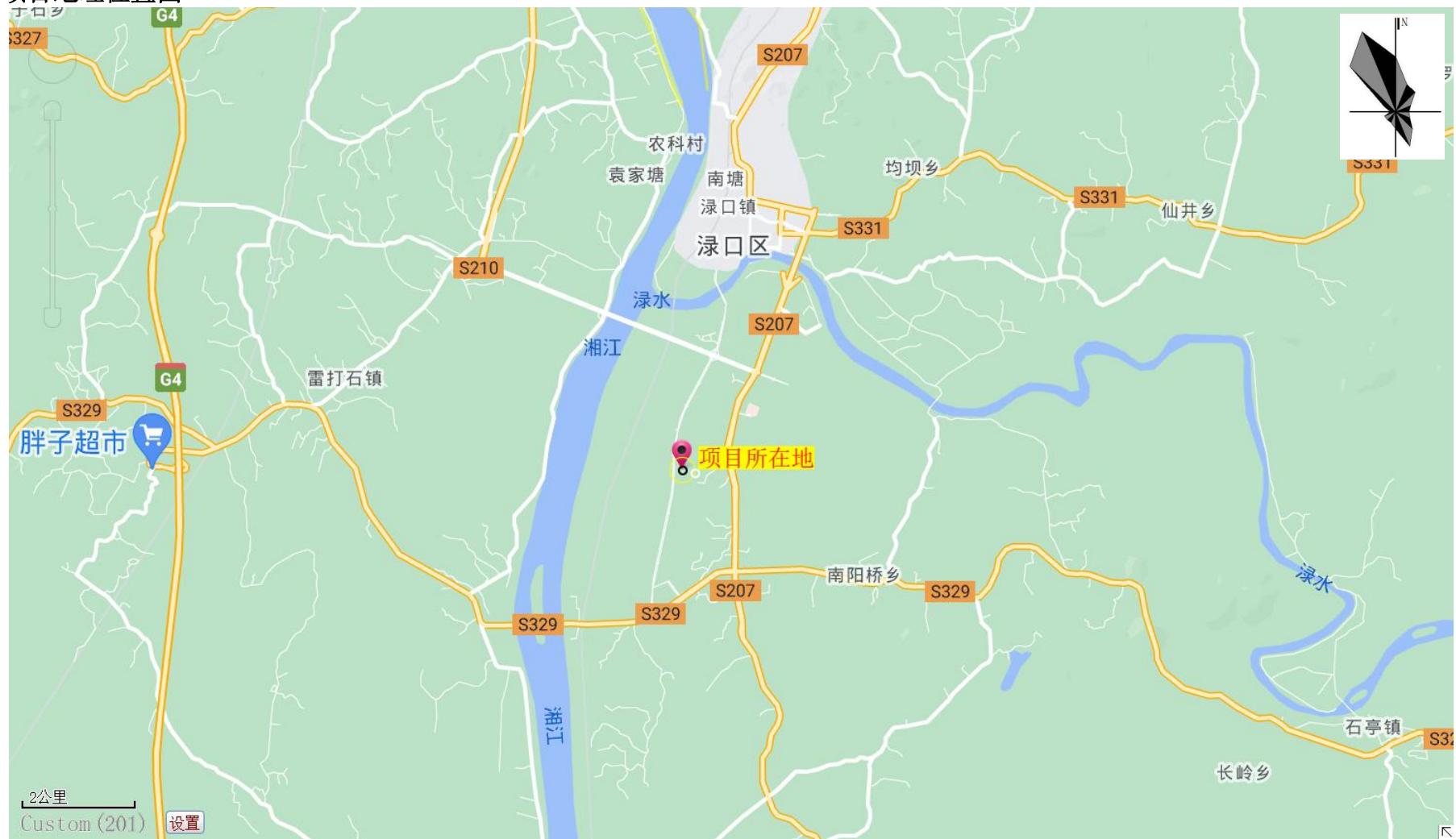
本项目拟建于株洲渌口经济开发区内，项目建设符合该区域“三线一单”控制要求，符合渌口经济开发区(扩区)控制性详细规划、规划环评审查意见等区域规划文件的相关要求；项目选址符合《湖南省湘江保护条例》、湘发改园区[2022]601号文相关要求；项目建设、生产运营过程中采取的污染防控措施及污染物排放情况能够满足《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《湖南省“两高”项目管理目录》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》等相关文件要求。

本项目建设平面布局合理，按生产流程顺序、按功能分区，同类型设备适当集中布置，便于管理，有利于改善厂房内生产环境，满足规范要求；环境影响预测表明项目废气排放正常工况时项目对周边环境敏感点影响很小；风险影响分析结论表明在事故风险情况下，通过采取相应的环境风险防范措施可确保项目环境风险可控，不存在明显环境制约因素。

10.9 综合结论

湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目符合国家产业政策要求，符合渌口区县城、渌口经济开发区总体规划要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范及管理措施后，湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目从环境保护角度分析是可行的。

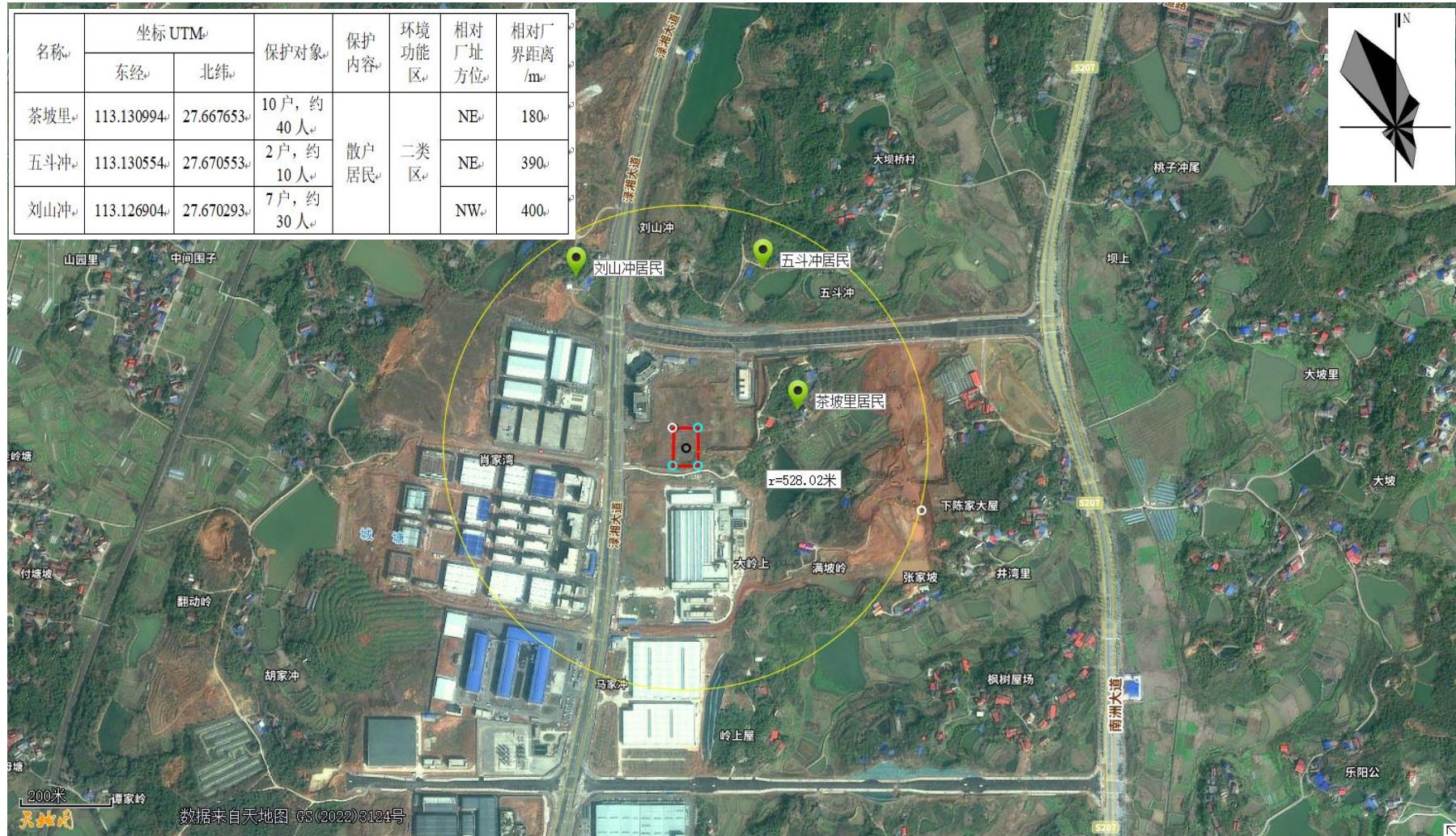
附图1：项目地理位置图



附图 2：现场及四周照片图



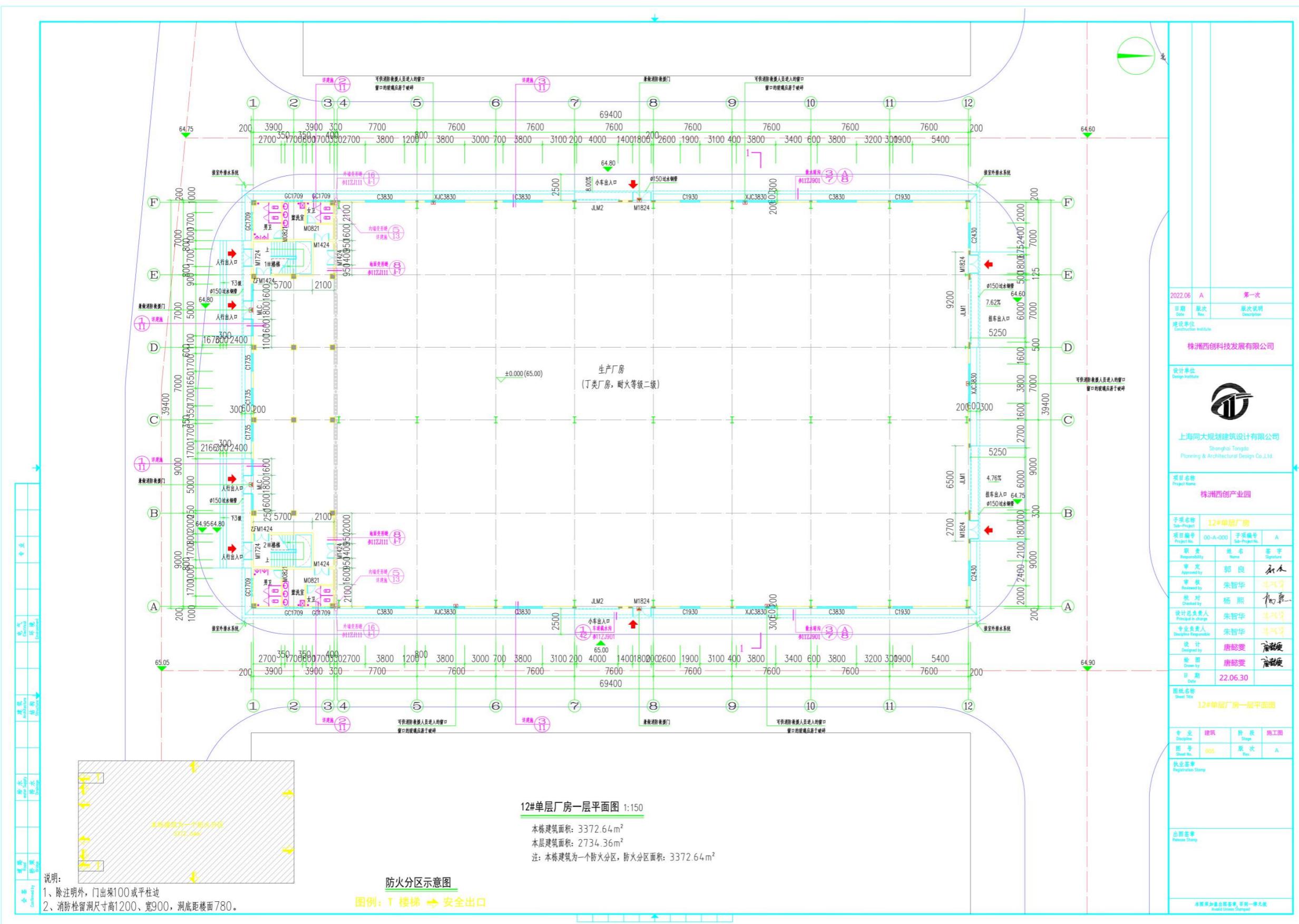
附图3：敏感目标分布图



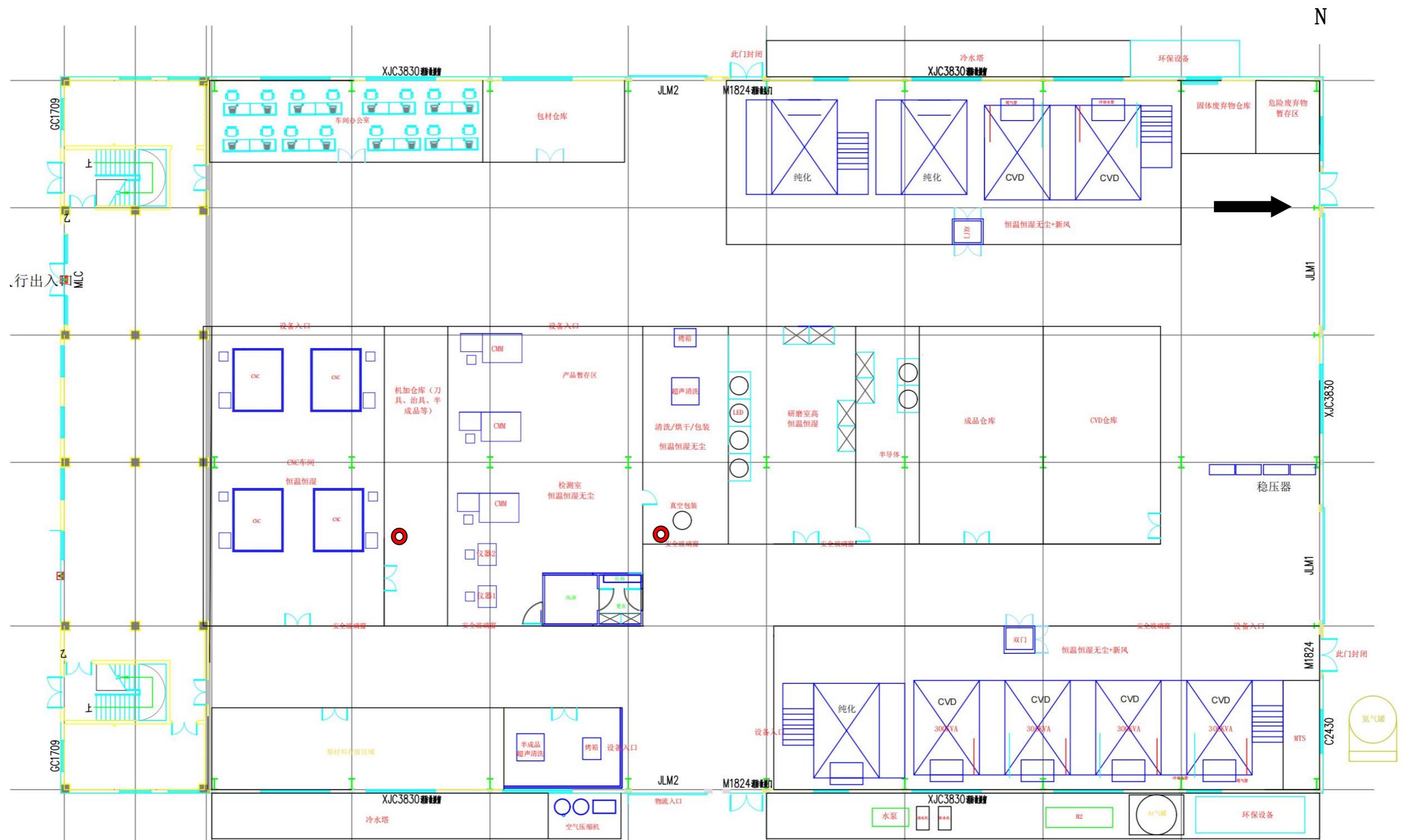
附图 4：项目监测布点图



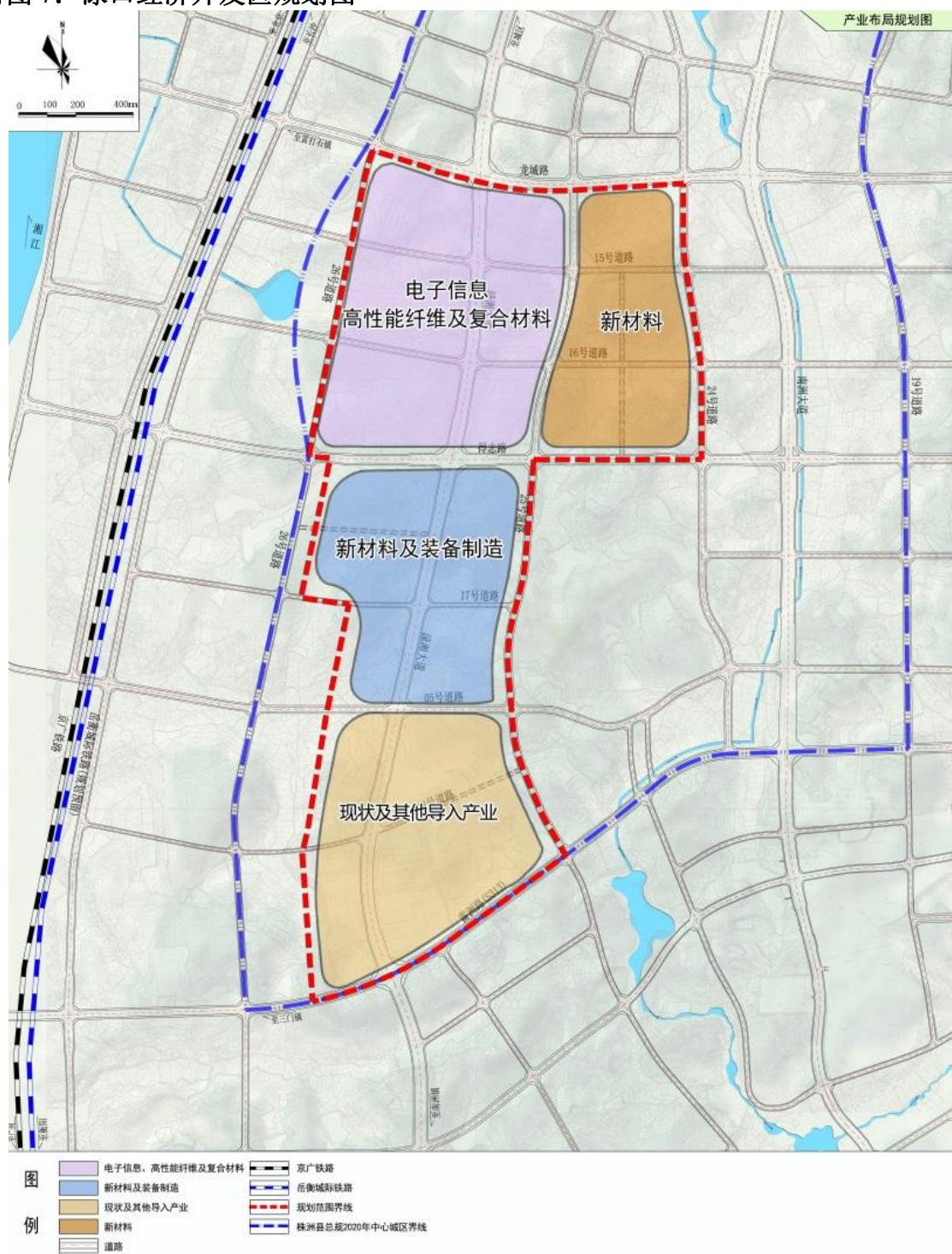
附图 5：项目总平面布置图



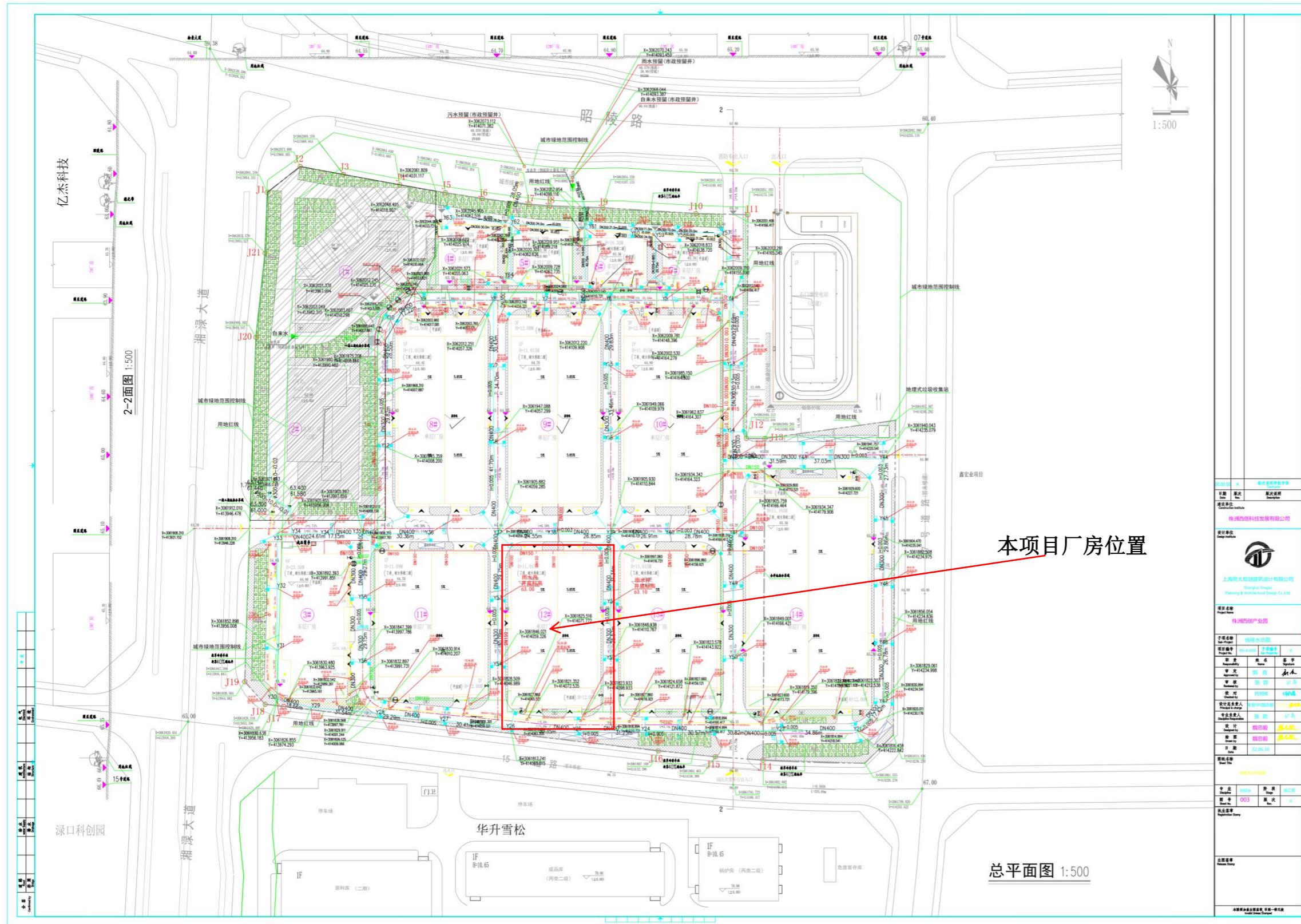
附图 6: 厂房平面布局图



附图 7：绿口经济开发区规划图



附图8：西创智能制造产业园雨污分流路线图



附件 1：环境影响评价委托书

环境影响评价委托书

湖南烨辰环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，兹委托贵公司对“湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目”进行环境影响评价。

特此委托



2023年7月10日

附件 2：营业执照



附件 3：入园协议

湖南株洲渌口经济开发区
HuNan ZhuZhou LuKou Economic Development Zone

招商引资入园协议

甲方：湖南株洲渌口经济开发区管理委员会（以下简称甲方）

法定代表人：何皓

联系方式：17307331065

地址：株洲市渌口区人民政府

乙方：湖南碳基材料科技发展有限公司（以下简称乙方）

法定代表人：张晚香

联系方式：17716787460

地址：湖南省株洲市渌口区南洲镇西创·智能制造产业园 12 栋

丙方：株洲西创科技发展有限公司（以下简称丙方）

法定代表人：张健

联系方式：13207337555

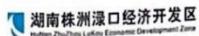
地址：湖南省株洲市渌口区南洲镇

甲、乙、丙三方经友好协商，就乙方在渌口经开区投资事宜达成本协议，内容如下：

一、项目概况

1、项目名称：碳基新材料生产项目

2、项目内容：购买西创智能制造产业园标准厂房一期 12 栋 101,201,203,202, 102,301,302,303 单层厂房 3372.6 平方米，建设先进碳基复合材料设备及产品的研发、生产和销售等生产项目。



3、项目投资：项目总投资 1 亿元。

4、项目主要经济指标：建成投产后实现产值 4000 万元，
年缴税额不低于 200 万元。

二、项目厂房

该项目购买厂房位于丙方西创产业园标准厂房 12 栋单层厂房，厂房面积 3372.6 平方米（包括生产厂房、办公用房及生活配套用房、附属配套设施用地面积等），具体面积以乙、丙双方签订标准厂房购买合同为准。

三、优惠政策及配套

(一) 甲方承诺事项

1、甲方同意乙方项目入驻渌口经开区。
2、乙方在项目投产后，达到年税收 350 元/平方米（按照厂房建筑面积）以上，甲方同意按园区相关招商优惠政策和扶持政策兑现给丙方。具体政策由乙、丙方另行签订协议约定。

(二) 乙方承诺事项

1、乙方须在本协议签订后半年内投产，并达到亩均税收 20 万/亩/年以上、亩均投资 300 万/亩以上、亩均产值 400 万/亩以上，且后续每年亩均实缴税收增长率不低于 5%。
2、乙方在项目建设和企业生产经营中，符合安全、环保等相关政策要求。

(三) 丙方承诺事项

1、配合甲方，督促乙方按标准完成投入产出及亩均税收等



经济指标。

2、在乙方投产达效后，及时按乙、丙双方协议约定的相关优惠政策兑现给乙方。

四、三方的权利与义务

(一) 甲方的权利

1、甲方有权审定该项目厂房装修及工艺布局设计等方案。

2、甲方有权按照规划对乙方设计、工艺、安全等进行监督和管理。

3、本协议约定的其他权利。

(二) 甲方的义务

1、甲方应协助乙方办理项目前期立项、工商注册、消防、环评、安评及相关行政许可等审批手续，办理手续所需的要件资料和相关费用由乙方负责。

2、甲方为乙方项目发展创造优良环境，并积极为乙方争取国家、省、市项目和产业扶持政策支持。

3、本协议约定的其他义务。

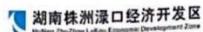
(三) 乙方的权利

1、乙方有权自主选择有资质的设计、勘察、环评、安评等机构，自主聘请具备相应资质的施工单位和工程监理质检人员进行施工监督。

2、乙方有权享有与丙方约定的优惠政策。

3、本协议约定的其他权利。





(四) 乙方的义务

- 1、乙方应在本协议签订后 30 个工作日内，在甲方辖区内注册或迁入具有独立法人资格的新公司，作为乙方共同履约执行单位，并承担本协议中约定应由乙方承担的全部条款义务；在新公司成立后 10 个工作日内提供相关登记注册文件送甲方备案。
- 2、乙方应按照租（购）房合同要求，如期支付购房款和相关税费，并缴纳政策规定的相关行政许可事项相关费用。
- 3、乙方必须服从项目全周期服务监管，配合开展亩均效益评价，落实园区产业准入标准，固定资产投资强度、亩均税收等指标达标。
- 4、本协议约定的其他义务。

(五) 丙方的权利

- 1、丙方有权督促乙方按照购房合同要求，及时足额缴纳购房款及相关税费。
- 2、丙方有权对入驻株洲西创智能制造产业园的企业加强管理，保障企业正常生产经营，株洲西创智能制造产业园范围内的矛盾纠纷由乙方、丙方双方自行负责，甲方不负责任。
- 3、本协议约定的其他权利。

(六) 丙方的义务

- 1、丙方应保护公共设施，如因施工需要，要破坏道路、灯饰及绿化带等，须报请甲方及主管部门同意，在该工程竣工验

湖南株洲渌口经济开发区

收后 30 日内恢复原样。

2、本协议约定的其他义务。

五、违约责任

1、协议三方应信守协议，任何一方不得无故违约，否则，违约方根据本协议和乙、丙方双方签订的协议赔偿守约方的直接损失以及为减少损失而采取补救措施所支出的全部费用。

2、乙方存在重大违规生产经营情况、重大涉环保和安全生产问题，且被相关部门查实确认拒不整改，由乙方督促承担相关违约责任。

3、守约方为维护自身权益产生的费用包括但不限于律师费、交通材料费、诉讼费、保全费等均由违约方承担。

六、协议的变更、终止和解除

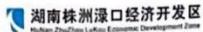
1、本协议生效后，如遇法律、法规和规章以及政策变更、调整，利益受影响或受损的一方应在条文发生变动之日起 15 日内书面通知其他两方，三方另行协商约定。

2、对本协议的变更，需经甲、乙、丙三方签署书面协议方能生效。

3、三方应本着诚信和互利的原则就合作事宜进行充分协商。

本协议在发生下列情形之一时终止：

- (1) 甲、乙、丙三方协商一致书面终止本协议的履行；
- (2) 一方发生重大或实质性违约行为，其他方在书面通知该方后自通知书送达之日起终止本协议的履行；



(3) 因不可抗力或国家相关政策调整，导致不能履行协议义务，经三方协商可以终止本协议。

4、三方就解除协议达成一致意见后，自三方签署书面解除协议后即行生效。

七、适用法律及争议解决

1、本协议书的签署、效力、解释、履行以及源于或涉及本协议的争议解决均受中华人民共和国法律管辖。双方特此确认，本协议所有条款均为享有充分意思自治的平等主体之间经过平等、自愿、协商一致而达成的合意。

2、因履行本协议出现违约、终止或无效的任何争议、分歧或权利主张，三方应通过友好协商解决。

八、保密条款

1、甲乙丙三方承诺并同意本协议书涉及内容为机密，各方不得向任何本协议当事方以外的泄漏。

2、甲乙丙三方将在本次协议中获得的信息、资料作为机密信息，各方将保护这些机密信息，除为履行本协议执行外，不得私自复制和使用这些信息。

3、本条规定的保密义务不因本协议的终止而终止。

九、其他事项

1、本协议未尽事宜，三方将本着“一事一议”的原则另行签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。补充协议与本协议具有不一致的，以补充协议为准。

湖南株洲渌口经济开发区

2、任何一方因发生不可抗力造成延误或不能履行协议义务的，可不承担违约责任，但必须采取一切必要的补救措施减少造成的损失。遇有不可抗力的一方，应在 48 小时内将事件的情况以信件或电报（传真）的书面形式通知其他方。本协议所称的不可抗力是指不能预见、不能避免和不能克服的客观情况，如地震、台风、洪水、泥石流、战争等灾害，但不包括项目投资风险。

3、本协议约定的送达地址均为三方的注册地址，甲方的注册地址：株洲市渌口区人民政府；乙方的注册地址：南省株洲市渌口区南洲镇西创·智能制造产业园；丙方的注册地址：湖南省株洲市渌口区南洲镇。

4、本协议于____年____月____日在中国湖南省株洲市渌口区经开区签订。

十、本协议经甲、乙、丙三方签字盖章后生效，一式陆份，甲方保留贰份，乙方保留贰份，丙方保留贰份。

（以下无正文）

湖南株洲渌口经济开发区
HuNan Zhuzhou LuKou Economic Development Zone

(本页无正文，为协议签署页)

甲方（盖章）：

法定代表人（签字）：
(授权代表人)：
地址：

联系电话：

年 月 日

乙方（盖章）：

法定代表人（签字）：
(授权代表人)：
地址：

联系电话：

年 月 日

丙方（盖章）：

法定代表人（签字）：
(授权代表人)：
地址：

联系电话：

年 月 日

附件4：租赁合同

房屋租赁合同

出租方：（甲方） 湖南碳基材料科技发展有限公司

电话： 17716787460

租赁方：（乙方） 湖南元墨科技有限公司

电话： 15388644883

甲、乙双方充分协商，达成如下房屋租赁合同条款，共同诚信履行：

第一条：租赁房屋、财产基本情况

租赁房屋坐落于 涠口区经济开发区西创产业园 12 栋 厂房内，建筑面积为 3372.64 m²；租赁办公房、厂房及财产属甲方合法财产。

第二条：租赁房屋用途：

乙方租赁该厂房用于办公及生产经营活动。乙方保证在租赁期内未征得甲方书面同意，无权擅自改变房屋的用途，不得转租第三方。

第三条：乙方对房屋的装修：

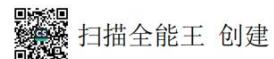
乙方装修办公楼及厂房应当向甲方提供书面装修方案书，经甲方审查同意后进行装修，不得野蛮装修，不得损坏租赁房产的结构及使用价值，否则承担赔偿或修复责任。

第四条：租赁期限：

一、自 2023 年 5 月 1 日至 2026 年 4 月 30 日止，共计三个租期年度，乙方按约定支付租赁费。

二、租赁期满，甲方有权收回该房屋。乙方如需继续承租，应提前 60 日向甲方提出，甲方同意后，双方续签房屋租赁合同。

第五条：租金及支付方式：



一、租金：

2023 年 5 月 1 日至 2026 年 4 月 30 , 租金为 50000 元/月;
年租金额为: 50000 × 12 = 600000 元整(陆拾肆万 元整)。

二、租金支付时间：

第一年度租金在签订本合同时一次交清。如签订合同后，乙方因故不再租赁该房屋，
第一年度租金不再退还，抵作甲方的搬迁费用和经营损失。

第二年度租金在第一租期年度末的最后一周内交清。

第三年度租金在第二租期年度末的最后一周内交清。

三、甲方收取租金后，向乙方开具发票。

第六条：租赁期内，乙方自行管理，并承担租赁房产如下费用：

1、乙方在租赁房屋内自行管理，做好防火、防盗、安全等工作，否则，造成损失由乙
方自己承担。

2、水、电费，按表计量。由乙方交付甲方后，甲方向水电费管理部门交纳。电价收取
按供电局当期收取执行平均单价计收。

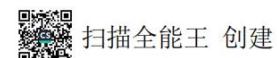
3、政府相关部门收取的、与租赁房屋及乙方工作人员相关的配套费用，如卫生费等，
由乙方直接交费。

第七条：房屋交付及返还：

一、租赁交付：2023 年 4 月 30 日前，甲方将租赁房屋腾空，双方依据《租
赁房产交付清单》现场核验房产及相关设施后，甲方将各房门钥匙交付乙方，双方在《租
赁房产交付清单》签字，即视为租赁房产移交乙方，乙方可进行整理装修。

二、4 月 30 日前乙方向甲方交付保证金 \ 万元，该保证金在合同到期或终
止时，乙方返还租赁房产时返还乙方。

三、返还：租赁期满或者合同解除后，乙方应在 30 日内腾空房屋(腾房 30 日按当年度



的租金标准支付租金)，清除杂物，打扫干净，经双方核验后，乙方将各房门钥匙移交甲方，双方在《租赁房产交付清单》签字，即视为房屋返还。

四、房产返还时，双方应结清各自应当承担的相关费用。

五、乙方自置的能移动的办公物品及生产设备等自行收回，与房屋固定连接的装饰、装修等部分，乙方不再拆除，无偿留给甲方。

第八条：房屋及附属设施的维护

一、租赁期内，甲方应保障该房屋框架结构处于安全状态。乙方发现租赁房屋框架结构有安全隐患时，应及时通知甲方修复。甲方应在接到乙方通知后的7日内进行维修，逾期不维修的，乙方可代为维修，费用由甲方承担。因维修房屋影响乙方使用的，应相应减少租金或延长租赁期限。

二、租赁房产的水、电、暖及通信等设施由乙方自行维修，费用乙方承担。

三、乙方应管理、使用并爱护该房屋及其附属设施、财产，因乙方疏于管理或不合理使用，致使该房屋及其附属设施发生损坏的，乙方应负责维修或承担赔偿责任。如乙方拒不维修或不承担赔偿责任的，甲方可代为维修或购置新物，费用由乙方承担。

四、对于该房屋及其附属设施、财产因自然属性或合理使用而导致的损耗，乙方不承担

第九条：合同的解除

一、经甲乙双方协商一致，可以解除本合同。

二、有下列情形之一的，本合同终止，甲乙双方互不承担违约责任：

1、该房屋因城市建设需要被依法列入拆迁范围的。

2、因地震等不可抗力致使房屋损毁或者造成其他损失的。

第十条：违约责任

一、甲方按合同约定的时间将办公房交付乙方使用，每迟延一日，按年租金的5/1000



 扫描全能王 创建

支付违约金。

二、乙方按期交纳租金，每迟延一日按年租金额的 5/1000 支付违约金，迟延 20 日甲方有权单方解除本合同，收回房屋。

三、租赁期内，甲方需提前收回该房屋的，应提前 60 日通知乙方，将收取的租金余额返还乙方。

四、租赁期内，乙方需提前退租的，应提前 60 日通知甲方，并按租金单价退还租金。

第十一条：争议解决方式：

本合同发生争议，由双方当事人友好协商，协商不成时，向 涟口 区人民法院提起诉讼，请求裁决。

第十二条：其他规定：

1、本合同一式二份，双方签字盖章后生效，各持一份。

2、合同履行期间，如有其他未尽事宜，双方可签订补充合同，与本合同有同等法律效力。

甲方：



乙方：



法定代表人：

委托代理人：

委托代理人：

签约时间：2023.4.15

签约时间：2023.4.15



扫描全能王 创建

附件 5：环境现状质量检测报告



报告编号：YA202308090



221821342472

检测报告

项目名称：湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅/化

学气相沉积碳化硅制品项目环境影响评价

环境现状监测

委托单位：湖南元墨科技有限公司

采样地址：湖南省株洲市渌口区

样品类型：土壤、环境空气

检测类别：委托检测

湖南宇昂检测技术有限公司
二〇二三年九月二十七日



报告编号: YA202308090

报告编制说明

- 1、检测报告无公司检验检测专用章、计量认证章、骑缝章无效。
- 2、检测报告内容需填写齐全、清楚；涂改、无审核/签发者无效。
- 3、委托方对本报告如有疑问或异议，请于收到本报告之日起七天内向本公司提出。逾期则视为认可检测结果。
- 4、由委托单位自行采集送检的样品应有样品来源书面说明，本公司仅对该样品的检测数据负责。
- 5、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面批准，本报告数据不得用于商业广告、不得作为诉讼的证据材料。
- 7、对不可重复性试验的样品不进行复检。
- 8、除委托方特别申明并支付样品管理费，样品均不作留样。

湖南宇昂检测技术有限公司

地址：长沙经济技术开发区螺丝塘路 68 号星沙国际企业中心 11 号厂房 803

电话：0731-86151615

传真：0731-86151615



报告编号：YA202308090

1 基础信息

被委托方	湖南宇昂检测技术有限公司
采样日期	2023.09.06~2023.09.12
检测日期	2023.09.06~2023.09.27
备 注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、偏离标准方法情况：无 3、非标方法使用情况：无 4、分包情况：土壤部分分包湖南谱实检测技术有限公司检测 5、其它：检测结果小于检测方法最低检出限，环境空气用“ND”表示、土壤用“未检出”表示、其它用“检出限+L”表示。

2 检测内容

类别	采样点位	检测项目	检测频次
土壤	T ₁ 厂界东面外侧土壤	pH 值、总汞、镉、总砷、铅、铬、镍、铜、锌	1 次/天，监测 1 天
	T ₃ 厂界北面外侧土壤		
	T ₂ 厂界南面外侧土壤	总汞、镉、总砷、铅、铬、镍、铜四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
环境空气	G ₁ 厂界内	氯化氢、氟化物（日均值）	1 次/天，监测 7 天
	G ₂ 厂界东南面 310m 满坡岭居民点		
噪声	N ₁ 厂界东侧外 1m 处	环境噪声（昼、夜）	1 次/天，监测 2 天
	N ₂ 厂界南侧外 1m 处		
	N ₃ 厂界西侧外 1m 处		
	N ₄ 厂界北侧外 1m 处		
	N ₅ 厂界东北侧 160m 茶坡里居民点		



报告编号: YA202308090

3 检测方法及仪器设备

表 3-1 检测方法及仪器设备

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	方法检出限
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3C 型 PH 计	YA邢-013	/
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	TAS-990AFG 型 原子吸收分光光度计	YA邢-009	3mg/kg
	铜				1mg/kg
	铬				4mg/kg
	锌				1mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	TAS-990AFG 型 原子吸收分光光度计	YA邢-009	10mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 型 原子吸收分光光度计	YA邢-009	0.01mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	AFS-8520 型 原子荧光光度计	YA邢-010	0.01mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	AFS-8520 型 原子荧光光度计	YA邢-010	0.002mg/kg
土壤	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	/	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	氯甲烷				1.0×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烷				1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯乙烷				1.3×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烯				1.0×10 ⁻³ mg/kg
	顺-1, 2-二氯乙烯				1.3×10 ⁻³ mg/kg
	反-1, 2-二氯乙烯				1.4×10 ⁻³ mg/kg
	二氯甲烷				1.5×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯丙烷				1.1×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2×10 ⁻³ mg/kg



报告编号：YA202308090

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	方法检出限
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	/	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	四氯乙烯				1.4×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷				1.3×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷				1.2×10 ⁻³ mg/kg
	三氯乙烯				1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷				1.2×10 ⁻³ mg/kg
	氯乙烯				1.0×10 ⁻³ mg/kg
	苯				1.9×10 ⁻³ mg/kg
	氯苯				1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯苯				1.5×10 ⁻³ mg/kg
	1, 4-二氯苯				1.5×10 ⁻³ mg/kg
	乙苯				1.2×10 ⁻³ mg/kg
	苯乙烯				1.1×10 ⁻³ mg/kg
	甲苯				1.3×10 ⁻³ mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯				1.2×10 ⁻³ mg/kg
	邻二甲苯				1.2×10 ⁻³ mg/kg
水	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ735-2015	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	/	0.3×10 ⁻³ mg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	/	0.09mg/kg
	苯胺				0.1mg/kg
	2-氯酚				0.06mg/kg
	苯并[a]蒽				0.1mg/kg
	苯并[a]芘				0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
	䓛				0.1mg/kg



报告编号: YA202308090

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	方法检出限
土壤	二苯并[a, h]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	/	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1mg/kg
	萘				0.09mg/kg
环境空气	氯化氢	《空气和废气监测分析方法》(第三篇 第一章 十三(一) 硫氰酸汞分光光度法)(第四版·增补版)国家环境保护总局(2007年)	721型 可见分光光度计	YAFX-003	0.05mg/m³
	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	P901型酸度计	YAFX-006	0.06μg/m³
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	AWA6228型 声级计	YACY-006	/
	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	AWA6228型 声级计	YACY-006	/

4 检测结果

表 4-1 厂界环境噪声检测结果

检测点位	检测日期	检测结果 (Leq:dB (A))		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁ 厂界东侧外 1m 处	2023.09.06	50.2	40.2	65	55
N ₂ 厂界南侧外 1m 处		51.1	41.1	65	55
N ₃ 厂界西侧外 1m 处		49.6	39.8	65	55
N ₄ 厂界北侧外 1m 处		51.2	40.7	65	55
气象参数	天气: 阴; 气温: 27.0°C; 大气压: 100.2kPa; 风向: 北; 风速: 1.0m/s				
N ₁ 厂界东侧外 1m 处	2023.09.07	50.7	39.8	65	55
N ₂ 厂界南侧外 1m 处		51.6	40.6	65	55
N ₃ 厂界西侧外 1m 处		50.4	39.6	65	55
N ₄ 厂界北侧外 1m 处		51.5	40.4	65	55
气象参数	天气: 多云; 气温: 30.0°C; 大气压: 100.0kPa; 风向: 东; 风速: 1.2m/s				
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 3 类标准限值				

备注: 执行标准由委托方提供



报告编号：YA202308090

表 4-2 环境噪声检测结果

检测点位	检测日期	检测结果 (Leq:dB (A))		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N ₅ 厂界东北侧 160m 茶 坡里居民点	2023.09.06	52.2	41.2	60	50
	2023.09.07	51.7	41.7	60	50
《声环境质量标准》GB 3096-2008 中 2 类标准限值					

备注：执行标准由委托方提供

表 4-3 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/m ³)	
		氯化氢	氟化物 (μg/m ³)
2023.09.06	G ₁ 厂界内	ND	0.66
2023.09.07		ND	0.60
2023.09.08		ND	0.73
2023.09.09		ND	0.95
2023.09.10		ND	0.70
2023.09.11		ND	0.75
2023.09.12		ND	0.86
2023.09.06	G ₂ 厂界东南面 310m 满坡岭居民点	ND	0.84
2023.09.07		ND	0.99
2023.09.08		ND	0.79
2023.09.09		ND	0.79
2023.09.10		ND	0.60
2023.09.11		ND	0.75
2023.09.12		ND	0.71
标准限值		0.05	7
执行标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值		

备注：执行标准由委托方提供。



报告编号：YA202308090

表 4-4 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg, pH: 无量纲)							
		pH	铬	铜	锌	砷	汞	铅	镉
2023.09.06	T ₁ 厂界东面外侧土壤	5.67	38	16	56	13.0	0.165	18	0.29
	T ₃ 厂界北面外侧土壤	5.74	30	18	56	11.2	0.178	12	0.30
	标准限值	/	/	18000	/	60	38	800	65
	执行标准	《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							900

备注：执行标准由委托方提供

表 4-5 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg)						
		铬	铜	砷	汞	铅	镉	镍
2023.09.06	T ₂ 厂界南面外侧土壤	38	15	11.4	0.132	15	0.29	25
	标准限值	/	18000	60	38	800	65	900
	执行标准	《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						2.8

备注：执行标准由委托方提供
(本页以下空白)

报告编号：YA202308090



续表 4-5 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg)						
		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1,1-二氯乙烯
2023.09.06	T ₂ 厂界南面外侧土壤	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	0.9	37	9	5	66	596	54	616

执行标准 《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

续表 4-5 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg)						
		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
2023.09.06	T ₂ 厂界南面外侧土壤	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43

执行标准 《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

续表 4-5 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg)							硝基苯
		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	
2023.09.06	T ₂ 厂界南面外侧土壤	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76

执行标准 《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



报告编号：YA202308090



续表 4-5 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg)								
		苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	䓛
2023.09.06	T ₂ 厂界南面外侧土壤	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

执行标准 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值

备注：执行标准由委托方提供
(本页以下空白)

宇昂檢測
YUANG DETECTION

报告编号: YA202308090

5 现场采样照片





报告编号: YA202308090



环境空气采样



噪声采样



噪声采样



噪声采样

报告编制: 沈菊玉

审核: 陈育林

签发: 李三平

签发日期: 2023年9月27日



第 11 页 共 11 页



报告编号: YA202308090

附件 1 气象参数

监测期间气象参数

采样日期	天气	大气压 (kPa)	气温 (°C)	风向	风速 (m/s)
2023.09.06	晴	100.2	27.0	北	1.0
2023.09.07	晴	100.0	30.0	东	1.2
2023.09.08	晴	99.9	31.0	东北	1.2
2023.09.09	晴	99.8	31.0	东	1.3
2023.09.10	晴	99.9	31.0	东	1.3
2023.09.11	阴	100.0	30.0	东北	1.4
2023.09.12	多云	100.2	25.0	北	1.4

(本页以下空白)

附件 6：备案证明

株洲市渌口区发展和改革局文件

渌发改备〔2023〕66号

关于湖南元墨科技有限公司半导体用碳化硅 /化学气相沉积碳化硅制品项目 备案的通知

湖南元墨科技有限公司：

你们报来《关于半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目备案的申请》及相关材料收悉。经审查，该项目符合《企业投资项目核准和备案管理条例》的有关要求，项目代码：2305-430221-04-01-235987，请据此开展有关工作。

一、备案依据

依据《企业投资项目核准和备案管理条例》（中华人民共和国国务院令第673号）及《企业投资项目核准和备案管理办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第2号）。

二、备案内容

1、项目名称：半导体用碳化硅/化学气相沉积碳化硅制品项目，项目建设业主为湖南元墨科技有限公司。

2、项目建设地点：渌口区南洲镇。

3、项目建设规模及内容：该项目总占地面积 2700 平方米，建筑面积 3300 平方米，其中生产车间 2400 平方米，办公室 900 平方米，项目建设半导体用碳化硅制品生产线 5 条，包括超高温纯化设备、化学气象沉积设备、超高温烧结炉、精密加工设备、超声波清洗设备、检测设备、环保设备等专业设备；为满足项目电力需求，拟申请安装一台 1600KVA 变压器。

4、项目工程总投资为 12000 万元，所需资金业主自筹。

5、项目建设中有关招投标、节能、消防、安全、环境保护、水土保持及建设资质等内容应严格按照国家有关规定和标准执行。建设业主必须在资质范围内开发建设。

6、以上信息由企业网上告知，信息真实性由该企业负责。请你单位通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我局将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。

本备案文件有效期 24 个月，自签发之日起计算，项目在备案文件有效期内未开工建设的，应在备案文件有效期届满 30 个工作日前向我局申请延期。项目在备案文件有效期内未开工建设

或延期未获批准的本备案文件自动失效。如对备案文件内容进行调整，需事先报我局办理相关手续。

请业主依法办理获得相关行业主管部门生产有关手续，方可动工建设。



抄送：区监察委、区审计局、区财政局、区住建局、区自然资源局、区水利局、市生态环境渌口分局、区消防大队、区应急管理局、区统计局。
株洲市渌口区发展和改革局办公室 2023年5月10日印发

附件 7：规划环评批复

湖南省环境保护厅文件

湘环评〔2013〕116号

湖南省环境保护厅 关于湖南株洲渌口经济开发区环境影响 报告书的批复

湖南株洲渌口经济开发区管理委员会：

你委《关于请求〈湖南株洲渌口经济开发区环境影响报告书〉批复的函》、湖南省环境工程评估中心《湖南株洲渌口经济开发区环境影响报告书技术评估报告》、株洲市环保局的预审意见及相关附件收悉。经研究，现批复如下：

一、湖南株洲渌口经济开发区规划为“两工业区组团”结构，由湾塘工业区和南洲新区两片共同组成，规划总控制面积 11.74 km^2 。其中：湾塘工业区位于株洲县正北部，总用地面积约297公顷，主导产业为机械、电子行业，目前该地块已基本开发

完毕；南洲新区位于株洲县城渌水以南，具体规划范围北临渌江南面规划 1 号道路，南接省道 S313，西临湘江，东至规划的京珠高速东线以西 1.3km 处，规划用地面积 8.77 km²，规划产业定位以机械装备制造业、服装加工业和电子信息业为主导，辅以食品加工行业。该片区规划由园区管理中心及自北向南依次分布的食品加工区、服装加工区、电子信息区、机械制造区四个产业组团组成，总体规划产业用地规模约 540.33 公顷，占片区总用地的 61.61%；结合湘江货运码头集中布置仓储用地 33.11 公顷，占片区总用地的 3.78；此外其他公共设施用地、交通用地、市政设施用地、绿地分别占片区 6.96%、11.78%、2.42%、13.45%。株洲渌口经开区建设符合《株洲县县城总体规划》(2006-2020) 等相关规划要求，根据长沙环保职业技术学院编制的环境影响报告书的分析结论和株洲市环保局的预审意见，在认真落实环评报告书提出的各项环保措施及要求后，经开区建设及运营对周边环境的影响可得到有效控制。从环境保护角度分析，我厅原则同意株洲渌口经济开发区按报告书所列规划进行开发建设。

二、经开区建设应本着开发建设与生态环境保护并重的原则，科学规划、合理布局，同步完善各项环保基础设施建设，保障实现区域经济、社会与环境的协调、可持续发展。在后续规划建设工作中，应重点解决好如下问题：

(一) 进一步优化规划布局，经开区内各功能区相对集中布置，严格按照功能区划进行有序开发建设，处理好经开区内部各功能组团及集中区与周边农业、商住等各功能组团的关系，充分

利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，南洲新区内不设集中商业住宅用地，控制规划道路两侧新建对噪声敏感的建筑物，对经开区内工业区与区外周边安置区之间、铁路干线西侧建设缓冲隔离带，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。

(二)严格执行经开区入园企业准入制度，入园项目选址必须符合经开区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，限制发展重气型污染源和排水量大企业，禁止涉重金属企业和涉及一类污染物、持久性有机物的水型污染企业进入。管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“经开区准入与限制行业类型一览表”做好项目的招商把关，在入园项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”管理制度，推行清洁生产工艺，确保排污浓度、总量满足达标排放和总量控制要求；加强对规划区内企业的环境监管，对已入园项目按报告书提出的建议进行清理整治，确保经开区内建设项目总体满足地方环保管理要求。

(三)经开区排水实施雨污分流，落实经开区排水管网、污水处理厂等基础设施建设，按排水分区，湾塘工业区内生产废水、生活污水经预处理达到株洲县污水处理厂进水水质要求后经管网进入株洲县污水处理厂深度处理。南洲新区应先期做好片区域污水排水管网建设，将片区排水分至雷打石镇饮用水源保护区下游该片区应单独建设污水处理厂，污水处理厂工程应另行环境影响评价，并按报告书要求设专管将污水处理厂尾水引至雷打石镇自

来水厂取水口下游 200 米以下排放。在南洲新区污水处理厂建成且与区域排水管网对接运营完成前，该片区不得引进涉水型污染企业。

(四) 按报告书要求做好经开区大气污染控制措施。管委会应积极推广清洁能源，不得引入和建设燃煤企业及排放工艺废气量大或复杂的企业。建立经开区清洁生产管理考核机制，对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求。

(五) 做好经开区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，严防二次污染。

(六) 经开区要建立专职环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。

(七) 按经开区开发规划统筹制定拆迁安置方案，妥善落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。

(八) 做好建设期的生态保护和水土保持工作。集中区建设过程中，应按照景观设计和功能分隔要求保留一定的自然山体绿地和水面，防止人为破坏；对土石方开挖、堆存及回填要实施围

挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失。

(九) 污染物总量控制：

1、大气污染物总量：二氧化硫 < 145 吨/年，二氧化氮 < 417 吨/年；纳入地方环保部门总量控制管理。

2、水型污染物总量：鉴于株洲县已分配的工业 COD、氨氮排污总量指标有限，根据株洲市环保局意见，先期对渌口经开区下达 COD 排污总量指标 130 吨/年，氨氮总量指标 0.75 吨/年，该部分指标使用完毕后，再通过区域排污权交易等方式另行获取以支撑经开区后续发展；在相应总量指标未落实前，应限制水型污染企业建设。

三、经开区规划必须与区域宏观规划相协调。如区域宏观规划进行调整，经开区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。

四、经开区建设的日常环境监督管理工作由株洲市环保局和株洲县环保局具体负责。



湖南省环境保护厅

2013年5月20日

抄送：株洲市环保局，株洲县人民政府，株洲县环保局，湖南省环境工程评估中心，长沙环境保护职业技术学院。

湖南省环境保护厅办公室 2013年5月20日印发

-5-

附件 8：跟踪评价意见

湖南省生态环境厅

湘环评函〔2023〕10号

湖南省生态环境厅 关于湖南株洲渌口经济开发区规划环境影响 跟踪评价工作意见的函

湖南株洲渌口经济开发区管理委员会：

你单位在相关规划实施过程中开展了环境影响跟踪评价工作，组织编制了《湖南株洲渌口经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》（以下简称《报告书》），并于2022年12月1日通过了湖南省生态环境厅组织的专家论证。现就环境影响跟踪评价和下一步生态环境保护工作提出如下意见和建议：

一、湖南株洲渌口经济开发区（以下简称园区）原名株洲县渌口经济开发区，1994年经湖南省人民政府批准为省级开发区（湘政函〔1994〕5号）。2013年原湖南省环保厅对园区规划环评予以了批复（湘环评〔2013〕116号）。根据《湖南省“十四五”产业园区发展规划》，园区主导产业为新材料，特色产业为装备制造、电子信息。依据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目

录的通知》(湘发改园区〔2022〕601号)湖南株洲渌口经济开发区核准总面积467.49公顷。

《报告书》对园区开发强度、土地利用、功能布局、产业定位等情况开展了调查，分析了规划实施的现状情况、规划环评要求落实情况，梳理了园区规划实施过程中存在的主要环境问题；对照新的环保要求、产业政策、原规划环评环境质量状况及预测结论，分析了规划实施的环境影响；开展了公众对规划实施环境影响的意见调查工作，提出了优化调整建议和不良环境影响减缓措施等。《报告书》内容总体满足《规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）》(环办环评〔2019〕20号)的要求，跟踪评价的结论总体可信。

二、为发挥环境影响跟踪评价的有效性，应进一步做好以下工作：

(一) 落实空间布局约束，做好园区规划调整。园区经过多年发展，实际的园区核准范围、空间功能布局、产业定位、产业布局与原园区环评的基础情况有一定偏差，园区应适时做好规划的调整工作，从生态环境相容性角度统筹考虑区域功能布局，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响，对于紧邻安置小区和集中居住区的区块，应加强已有工业项目的污染治理并限制气型污染为主的项目。

(二) 切实落实污染物排放管控要求及生态环境准入清单。园区后续产业引进应符合“三线一单”分区管控要求及规划环评

提出的生态环境准入清单要求，并充分考虑渌口区的主体功能定位、产业基础、资源特点，对不符合产业定位的现有污染排放企业，应强化污染防治措施，确保污染物排放量不增加。

(三) 进一步落实园区污染管控措施。加强园区雨污分流系统、污水收集管网的建设、管理和维护，园区生产、生活废水应收尽收，全部送至污水处理厂处理，加快南洲新区污水处理厂竣工验收工作，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。加强园区大气污染防治，推动园区企业加强对 VOCs 排放的治理，加大对园区内重点排污单位废水治理措施运行情况的监管力度，对治理设施不能有效运行的企业，应及时采取整改措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，减少污染物的排放量。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。

(四) 完善园区环境监测体系。园区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，应结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况等，建立健全区域环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。确保园区小微站的稳定运行，加强对园区重点排放单位的监督性监测。

(五) 健全园区环境风险防控体系。强化园区重要环境风险

源管控，落实环境风险防控措施和应急响应联动机制，确保区域环境安全。

(六) 加强对环境敏感点的保护。对于现有企业环评防护距离要求未落实的，相关各方应切实履行主体责任，完成搬迁任务。后续应严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，防止发生居民再次安置和次生环境问题，对于新建项目环评设置防护距离和搬迁要求的，在未落实前项目不得投产。

(七) 做好园区后续开发过程中生态环境保护。园区开发过程中对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止开发建设中的扬尘污染和水土流失。



抄送：湖南省发展和改革委员会，湖南省生态环境事务中心，株洲市生态环境局，湖南株洲渌口经济开发区管理委员会，株洲市生态环境局渌口分局，湖南汇恒环境保护科技发展有限公司

表1 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□		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级□			
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$		500~2000t/a□		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (NO ₂ 、SO ₂ 、TSP、PM ₁₀)			包括二次 PM2.5□		其他污染物 (氟化物、氯化氢) 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准□	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		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□			
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 checked="" type="checkbox"/> 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MO D□	ADM S□	AUSTAL2000□		EDMS/A EDT□	CALPUFF□		
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ □		边长 5~50km□		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (氨气和硫化氢)				包括二次 PM2.5□			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□				C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度	非正常持续时长		c _{非正常} 占标率≤100%□		c _{非正常} 占标率>100%□			

	贡献值	(1) h		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(氟化物、氯化氢)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(颗粒物)	监测点位数(3)	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"/>		
	大气环境防护距离	距(/)厂界最远(/)m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	氟化物:(0.1824) t/a 氯化氢:(0.293) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

表 2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等 级与范 围	评价等级	一级□二级□三级 <input checked="" type="checkbox"/>							
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m□小于 200m□							
评价因 子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□							
评价标 准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准□国外标准□							
现状评 价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区□	4b 类区□		
	评价年度	初期□		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期□		远期□		
	现状调查方 法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源 调查	噪声源调查 方法	现场实测□		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果□				
声环境 影响预 测与评 价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他□							
	预测范围	200m□		大于 200m□	小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>				
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□							
	厂界噪声贡 献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标□				
	声环境保护 目标处噪声 值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标□				
环境监 测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监 测□	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测□			
	声环境保护 目标处噪声 监测	监测因子：(等 效连续 A 声级)		监测点位数：(1)		无监测□			
评价结 论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行□				

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

表3 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"/>			土地利用规划图
	占地规模	(0.27) hm ²			/
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			评价范围内
	影响途径	大气沉降 <input checked="" 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	/			/
	特征因子	氟化物、氯化氢			/
	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 type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			/
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			/
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			/
	理化性质	土壤类型为砂质土			/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
			表层样点数	0	3
	现状监测因子		柱状样点数	0	0~20cm
			柱状样点数	0	0~3m
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌			/
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 (/)			/
	现状评价结论	各指标均未超过《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准			/
影响预测	预测因子	/			/
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他 (/)			/
	预测分析内容	/			/
	预测结论	达标结论：a) <input 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 checked="" 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	/
		/	/	/	/
	信息公开指标	自行监测方案、定期监测结果报告			/
评价结论		在按要求采取防渗措施、加强厂区绿化、加强环境管理、加强生产管理和落实跟踪监测计划等措施后，可			/

	有效防止工艺水和生产废水下渗或面源污染区域土壤 环境，项目建设对土壤环境质量的影响可接受。	
--	--	--

表 4 地表水环境影响自查表

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 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"/>
评价等级	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 checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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"/>
		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"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
	区域污染源	调查项目	数据来源
现状调查	受影响水体水环境质量	已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
		调查时期	数据来源
	区域水资源开发利用状况	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input 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 checked="" type="checkbox"/>
		未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
现状评价	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 type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
		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
	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	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP	
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input 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（III类）	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期枯水期 <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 checked="" type="checkbox"/>	

	评价结论	<p>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□</p> <p>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标<input checked="" type="checkbox"/>；不达标□</p> <p>水环境保护目标质量状况□：达标<input checked="" type="checkbox"/>；不达标□</p> <p>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标<input checked="" type="checkbox"/>；不达标□</p> <p>底泥污染评价□</p> <p>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□</p> <p>水环境质量回顾评价□</p> <p>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□</p>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区□
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□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□	
	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□；替代削减源□	
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□；水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□；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□；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□； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□；水文要素影响型建设项目同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□； 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□；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□	
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）
		COD	0.03
			500

		NH ₃ -N	0.01	45
替代源排放情况	污染源名称 替代源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/ (t/a)
	(/)	(/)	(/)	(/)
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			
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□			
防治措施	监测计划	环境质量		污染源
		手动□；自动□；无监测□	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动□；无监测□	
		(/)	(/)	(厂区总排口)
	监测因子	(/)	(/)	(COD、NH ₃ -N)
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□			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

表 5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	半导体用碳化硅制品项目
建设地点	湖南省株洲市渌口区西创智能制造产业园
地理坐标	113.129104°E, 27.667193°N
主要危险物质及分布	①风险物质：一甲基三氯硅烷、氢气 ②分布情况：生产车间、氢气瓶棚、危废间
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①发生火灾爆炸造成的次生环境风险事件，产生大量浓烟及有害气体，污染大气环境，消防废水污染水环境； ②储罐罐体破裂，导致地下水和土壤环境造成污染。
风险防范措施要求	①对于危险废物暂存间进行重点防渗处理，做到防雨、防漏、防渗透，在危险废物暂存间内设置收集沟收集井，做好导流沟。对于已破损的材料包装下放防治托盘，粘贴好标示标牌，责任告知牌，责任到人。 ②加强原材料贮存管理，制定严格的设备操作制度，工作人员应培训上岗，使操作人员能应付突发事故的发生，员工操作时均要求穿戴防冻手套。 ③一甲基三氯硅烷储罐设置相对独立不易接触明火的区域，做好“勿近火、勿沾油蜡、勿暴晒、勿重击、无撞击”，并在储存点设置醒目的禁火标志，储罐地面做好防渗措施，储罐四周设有事故收集沟和收集井；收集方式为自流式，以确保原料发生泄露后能自流进入收集沟和收集井。在储罐区和各储罐间建立防火堤，堤内地面防腐防渗，且储罐区和生产场所之间需设置隔水围堰(高1m)。配备消火栓、干粉灭火器、二氧化碳灭火器，并在一甲基三氯硅烷储罐区外建设一组干砂库(一甲基三氯硅烷着火后不能直接用水灭火)，用于扑灭一甲基三氯硅烷着火。 ④瓶体堆放区应遵照国家质量技术监督局《气瓶安全监察规程》的规定，气瓶充气的压力不得超过规定压力。安全帽随时装上，保护气阀，气瓶每三年检验一次(特殊情况例外)做外表检查及水压试验，试验合格后方可继续使用，检验在充气单位进行。 ⑤本项目氮气采用液氮站和液氩站，罐体容积分别为5m ³ 和13m ³ ，R14设备工程采用470LY瓶液R14罐和全自动气瓶架供气，2用1备全自动供应及切换，保证不间断供气，且有自动吹扫，自动切边，紧急切断。本项目气体运输均采用管道输送方式，由供气系统输送到生产车间，需在供气点和用气点处均安装报警系统，所有运输气体的管道均采用双层套管，套管内采用负压报警系统，若内层套管发生泄露，由于有外层套管的保护，避免气体泄露到空气中，同时管道内负压报警系统将发出警报。需加强管理，每天对所有气体管道进行检查，排除外层套管破裂而不能保护内层管道。 ⑥本项目低温高压气体(氩气、氟利昂R14)储存地按照《建筑设计

	<p>防火规范》(GB50016-2006)、《常用化学危险品储存通则》等国家安全生产标准，保持储存地内干燥通风、密封避光，安装通风设施，夏季高温时采取如喷淋降温、遮阳和防高温隔绝等涂料等措施。根据《压缩、液化气体产品生产许可证实施细则》、《最新气体产品生产加工与安全储运及质量检验检测技术标准实施手册》等相关规定，要求企业在氩气、氟利昂气站配有相应的《操作维护保养指导书》、《区域安全责任制和管理制度》、《压力管路定期泄露检查制度》、《气站泄露应急处理预案》，同时在氩气、氟利昂气站外设有围栏和安全警示标志、MSDS，任何人员的出入均有设备人员的陪同和监管，气站的围栏钥匙由专人保管，所有罐体上均有明显压力充装上下限液位和压力标识。氩气、氟利昂气站内的压力仪表、安全阀由专人定期负责进行委外效验。</p> <p>⑦R14 储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，应与易燃物、氧化剂分开存放、切忌混储，储区应备有泄露应急处理设备。在 R14 泄露时，需迅速撤离泄露污染人员至上风处，并进行隔离，严格限值出入。建议应急处置人员带自给正压式呼吸机，穿一般作业工作服，尽可能切断泄漏源，在贮存低温高压气体车间需要预留足够的强制通风口设施，合理通风，加速扩散。泄露容器妥善处理，修复、检验后再使用。</p> <p>⑧加强消防设施的建设与管理，提高发现和扑灭初起火灾的能力，加强工作人员消防安全培训，提高人员消防安全意识。</p>
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	本项目的环境风险物质主要是一甲基三氯硅烷、氢气、润滑油，根据前文的分析，项目 Q 值为 0.8785，属于 $Q < 1$ ，故判别本项目的环境风险潜势为 I 级，进行简单分析。只要建设单位及时落实本表中提出的风险防范措施要求，本项目的环境风险可控。

