

半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件
研发、生产项目（重新报批）

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：湖南铠欣新材料科技有限公司

评价单位：湖南知成环保服务有限公司

2026 年 9 月

目录

概述	1
1. 项目由来与概述	1
2. 环境影响评价的工作过程	6
3. 建设项目可行性分析判定	7
4. 评价目的、重点及工作原则	19
5. 环境影响评价的主要结论	20
1 总则	21
1.1 编制依据	21
1.2 环境影响识别及评价因子筛选	23
1.3 评价执行标准	24
1.4 评价等级及评价范围	28
1.5 环境保护目标	34
2 项目概况与工程分析	37
2.1 现有工程概况	37
2.2 改扩建工程概况	48
2.3 工艺流程及产污环节	68
2.4 物料平衡	75
2.5 施工期污染源分析	77
2.6 营运期污染源分析	78
2.7 污染物产生排放情况汇总	94
2.8 项目建成前后企业污染源“三本帐”分析	95
2.9 总量控制	96
3.区域环境概况	98
3.1 自然环境	98
3.2 益阳高新技术产业园区简况	101
3.3 产业发展定位	103
3.4 依托工程	103
3.5 与本项目有关现有污染源	105
3.6 区域污染源现状调查	105

4 环境质量现状评价	108
5.环境影响预测与评价	116
5.1 施工期环境影响分析	116
5.2 营运期环境影响分析	117
6.环境风险分析	176
6.1 环境风险识别	176
6.2 风险潜势初判	186
6.3 环境风险评价等级	189
6.4 环境敏感目标	190
6.5 环境风险事故情形分析	191
6.6 环境风险事故影响分析	196
6.7 环境风险防范措施及应急要求	207
6.8 环境风险应急预案	211
7、环境保护措施及其可行性论证	213
7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	213
7.2 营运期环境保护措施及其可行性论证	214
8 环境经济损益分析	226
8.1 环保投资估算	226
8.2 环境损益分析	227
8.3 经济效益分析	227
8.4 社会效益分析	228
9 环境管理与监测计划	229
9.1 环境保护管理	229
9.2 排污口规范化管理	231
9.3 排污许可管理	232
9.4 环境监测计划	232
9.5 “三同时”验收	234
10 环境影响评价结论	237
10.1 结论	237
10.2 建议	243

附件：

- 附件 1 任务委托书
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 备案文件
- 附件 4 厂房租用合同（部分）
- 附件 5 原环评批复
- 附件 6 扩建工程环评批复
- 附件 7 环保竣工验收意见
- 附件 8 排污许可登记
- 附件 9 监测报告
- 附件 10 园区规划环评批复
- 附件 11 现有危废处置合同
- 附件 12 甲基三氯硅烷 MSDS 文件
- 附件 13 石墨成分检测报告
- 附件 14 评审意见

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 总平面布置图
- 附图 3 敏感目标图
- 附图 4 监测布点图（大气、地下水、地表水）
- 附图 5 监测布点图（噪声）
- 附图 6 土地利用规划图
- 附图 7 项目于 601 文件位置关系对照图
- 附件 8 地下水分区防渗图及雨水污水管线走向图

文中黄色标记部分由于涉及企业商业秘密不予公示

概述

1. 项目由来与概述

湖南铠欣新材料科技有限公司于 2019 年 4 月注册成立，注册资本 5000 万元，是一家围绕高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化为中心建立的新型高科技企业。在最新颁布的《战略新兴产业分类（2018）》中，碳化硅陶瓷及其复合材料产业在列，属于国家重点支持、鼓励发展的新兴产业。碳化硅材料是第三代半导体材料，在高铁、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；2019 年 4 月湖南铠欣新材料科技有限公司落地于湖南省益阳高新区东部产业园，建立高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目，并于 2019 年 10 月委托湖南景玺环保科技有限公司编制了《高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目环境影响报告表》，2019 年 11 月 4 日通过益阳市环境保护局高新区分局的审批，审批文号为“益环高审[2019]48 号”。项目已于 2022 年 6 月 22 日取得了排污登记，排污登记编号为：91430900MA4QCH9H62001W。2022 年 6 月，企业自主开展建设项目竣工环境保护验收，委托湖南中昊检测有限公司进行了验收监测并编制完成了《高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目环境影响报告表竣工环境保护验收监测报告》，项目于 2022 年 7 月通过环保竣工验收。目前由于市场需求量大，公司亟需扩充产能以满足客户需求，因此，改扩建项目于 2023 年 8 月于益阳高新区政务管理服务局完成备案，湖南铠欣新材料科技有限公司预计总投资 15000 万元，改扩建新增年产 4000 片半导体设备用碳化硅石墨基座生产线，租用现有生产车间南侧已建成的标准厂房作为扩建工程生产车间。2023 年 6 月委托湖南知成环保服务有限公司编制了《半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目环境影响报告书》并于 2024 年 4 月取得了益阳市生态环境局高新区生态环境局批复（批复文号益高环评书（2024）4 号）。由于在项目建设过程中根据市场的变化，项目产品规格及产量变更为“建设年产 4000 片半导体设备用碳化硅石墨基座、5000 片半导体设备用 Solid 碳化硅零部件研发生产线。项目已于 2025 年 4 月 24 日变更备案证明（益高政发改(2025)55 号）详见附件 2，项目总投资增加至 20000 万元，由于建设单位需要改变部分气相沉积炉炉型和增加甲基三氯硅烷等主要原料的使用量。使用根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕

688 号)重大变动界定条件对本项目进行界定,项目属于重大变动情形,需重新报批环评文件,详细对比情况详见下表 1-1。

表 1-1 项目重大变动辨识表

序号	要求	原环评内容	重新建设情况	是否属于重大变动
性质				
1	建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目为改扩建项目，项目涉及石墨处理及半导体材料制造	与原环评一致	否
规模				
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	产品产量碳化硅涂层石墨基座扩建 4000 片。	增加半导体设备用 Solid 碳化硅零部件 5000 片，碳化钼产品 4000 片，项目生产、处置能力超过 30%以上。	是
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本项目废水中不排放第一类污染物	与原环评一致	否
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目位于环境质量不达标区，年产碳化硅涂层石墨基座扩建 4000 片。相应污染物颗粒物排放量为 0.0091t/a、挥发性有机物为 0.363t/a。	本项目位于环境质量不达标区，建设项目生产能力增加 5000 片半导体设备用 Solid 碳化硅零部件，碳化钼石墨基座 4000 片。相应污染物颗粒物排放量为 0.332t/a、挥发性有机物为 1.38t/a；导致颗粒物增加 0.3229t/a，挥发性有机物排放量增加 1.017t/a。导致污染物排放量增加 10%及以上。	是
地点				
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目位于益阳高新区东部产业园标准化厂房 E 区 E1 栋，厂址未变化，未导致环境防护距离范围变化且未新增敏感点	与原环评一致	否
生产工艺				

6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一 （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目位于环境质量不达标区，主要生产装置为石墨纯化炉 2 台、化学气相沉积炉 8 台，主要原料甲基三氯硅烷用量为 6 吨，石墨 38 吨。	本项目位于环境质量不达标区，主要生产装置为石墨纯化炉 2 台、化学气相沉积炉 7 台，项目相应污染物排放量增加。主要原料甲基三氯硅烷用量为 683 吨，石墨 47 吨。 由于原材料增加导致污染物颗粒物增加 0.3229t/a，挥发性有机物排放量增加 1.017t/a。	是
7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料采样汽车运输、装卸，贮存方式采用罐装或者桶装。	与原环评一致	否
环境保护措施				
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废气措施：项目石墨机加工粉尘经中央集尘袋式除尘器进行粉尘的收集和处理。石墨纯化废气依托现有碱液喷淋设施处理经 25 米高排气筒外排。化学气相沉积废气采用二级碱液喷淋。 废水措施：车间地面及设备清洗废水经隔油沉淀池处理后进入园区市政污水管网；碱液喷淋废水、化学气相沉积炉清洗水经中和沉淀池处理后进入园区市政污水管网。	废气措施：项目石墨机加工粉尘经中央集尘袋式除尘器进行粉尘的收集和处理。石墨纯化废气依托现有碱液喷淋设施处理经 25 米高排气筒外排。化学气相沉积废气采用二级碱液喷淋或文丘里碱液喷淋+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附。均经 25 米排气筒外排。 废水措施：车间地面及设备清洗废水经隔油沉淀池处理后进入园区市政污水管网；化学气相沉积炉清洗水经中和沉淀池处理后进入园区市政污水管网，碱液喷淋废水经 MVR 蒸发系统处理。 项目未因废气、废水污染防治措施变化导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上。	否
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利影响加重。	外排各类废水均市政管网排入东部新区污水处理厂，无废水直接排放口。	外排各类废水均市政管网排入东部新区污水处理，厂未新增废水直接排放口，未导致不利影响加重。	否

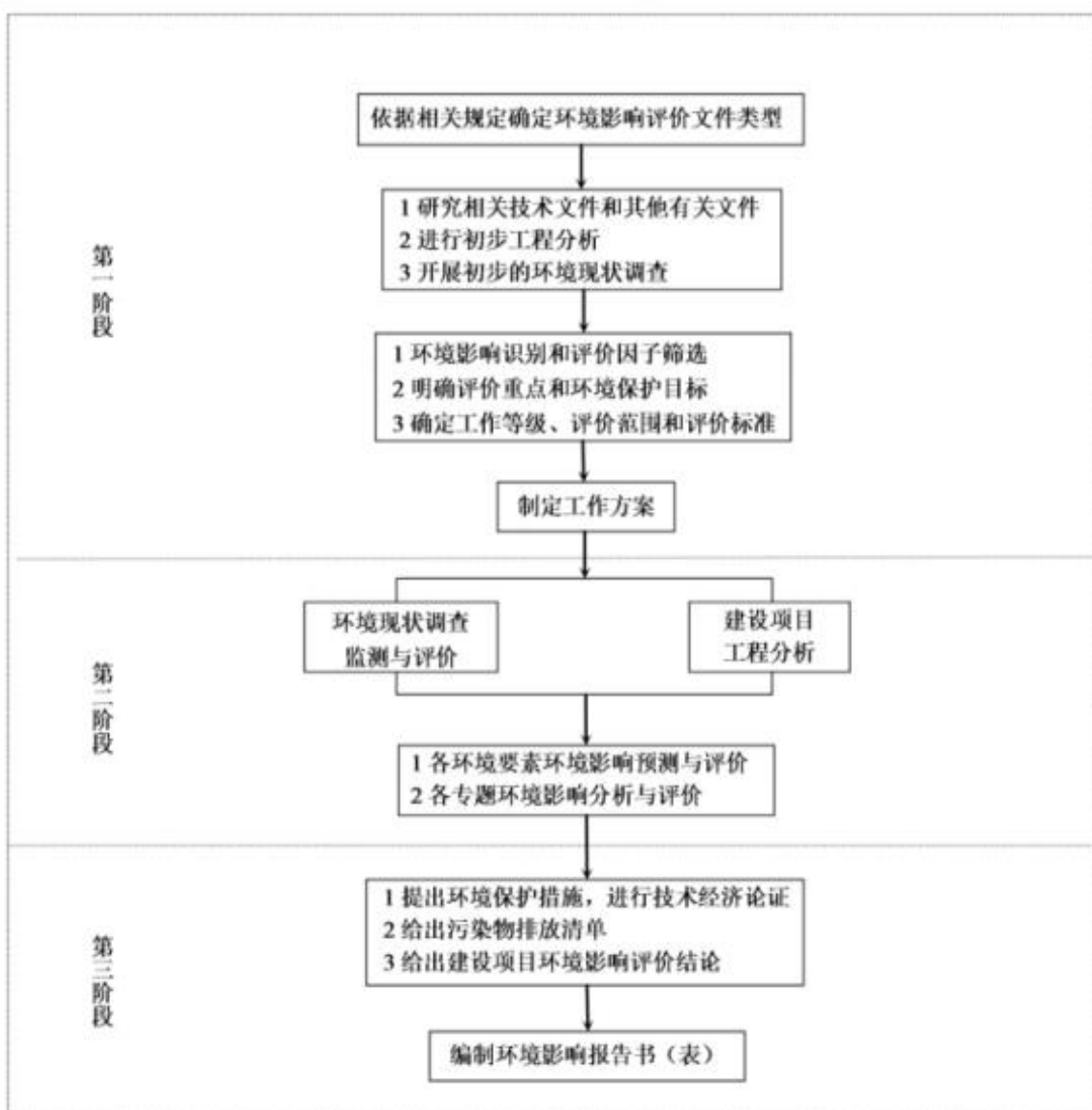
10	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	设置石墨机加工废气排气筒 2 个,排气筒高度 15 米;石墨纯化废气、化学气相沉积排气筒 4 个,排气筒高度 15 米或 25 米。	设置石墨机加工废气排气筒 2 个,排气筒高度 15 米;石墨纯化废气、化学气相沉积排气筒 3 个,排气筒均为 25 米。未新增废气主要排放口,排气筒高度均未降低。	否
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	采取隔声、减振、吸声、消声等措施,按照分区防腐、防渗,减少“跑、冒、滴、漏”,防止土壤和地下水环境污染。	与原环评一致	否
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。	一般固废综合利用,危险废物委托有资质单位处置,生活垃圾委托环卫部门清运。	与原环评一致	否
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	事故废水暂存能力 85m ³ 、设置雨水应急雨水截断阀。	事故废水暂存能力增加至 180m ³ 、拦截设施未变化,未导致环境风险防范能力弱化或降低的。	否

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）本中二十七、非金属矿物制品业 30、石墨及其他非金属矿物制品制造 309 中其他类，同时本项目产品属于半导体材料制造，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。

湖南铠欣新材料科技有限公司于 2025 年 11 月委托我单位承担本扩建项目重新报批的环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即组织项目编制组人员到项目建设地点进行现场踏勘，对项目所在地进行了调查，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，收集了当地区域自然环境和社会环境资料。依据相关环境影响评价技术导则，编制了《半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目环境影响报告书（重新报批）》。

2. 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程见下图。



环境影响评价工作流程图

3. 建设项目可行性分析判定

1、产业政策符合性分析

项目为生产半导体设备用碳化硅材料，属于改扩建项目，项目已以益高政发改[2023]94号完成备案工作。经比对《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不在“鼓励类、限制类、淘汰类”之列。故本项目为允许类。

2、园区规划符合性分析

项目位于益阳高新区东部产业园标准化厂房E区E1栋，属于益阳高新技术产业开发区，根据《益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》以及对

应的环评批复（湘环评函〔2024〕54号），益阳高新技术产业开发区东部产业片区主要发展：大数据电子信息、智能装备制造、新材料，其中新材料以碳基复合材料、先进储能材料和金属材料为重点；大数据电子信息以5G通讯装备产业链、电子元器件及智能终端产业链为主。

本项目主要生产半导体设备用碳化硅石墨件、碳化钼石墨件，目前广泛应用于半导体设备用领域，属于园区产业生态环境准入清单中大数据电子信息业。综上所述，本项目符合益阳高新技术产业开发区东部产业片区的产业定位。

根据2024年11月12日湖南省生态环境厅《关于益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2024〕54号），本项目位于益阳高新技术开发区调区扩区区块九，符合性分析见下表。

表1 与“湘环评函〔2024〕54号”符合性分析

湘环评函〔2024〕54号要求	本项目	符合性分析
1、做好功能布局，严格执行准入要求。园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响。经过多年产城融合发展，园区现有范围内存在连片居住用地，在紧邻集中居住区、学校的工业地块应限制新引入噪声大、异味大、以气型污染为主的工业项目，并加强对已有气型污染企业的污染控制。区块一规划的三类工业用地需调整为二类工业用地，区块四、区块五积极推进“退二进三”战略和产业转型升级工作，不再以工业生产为主，规划非工业用地上不得新增企业。产业引进应落实园区生态环境分区管控要求，执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单，对于《长江经济带发展负面清单指南》、《湖南省湘江保护条例》(最新修正版)、《益阳市资江保护条例》提出的相关禁止性、限制性要求应予以落实。	本项目选址位于益阳高新区东部产业园标准化厂房E区E1栋，符合园区开发规划，本项目主要生产半导体设备用碳化硅涂层石墨件，主要用于半导体产业大数据电子信息业。符合园区主导产业要求。	符合
2、落实管控措施，加强园区污染治理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，全部送至污水处理厂集中处理园区引进项目要符合污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量等要求，确保尾水达到污水处理厂环评及排污口批复的相关标准。朝阳片区区块一污水管网尚未建成，规划废水进入谢林港镇污水处理厂处理，应加快区块一污水管网建设，在污水管网接通前，区块一企业不得投产，且后续原则上禁止引入外排生产废水企业；朝阳片区区块二、区	根据本项目污染源分析、水环境影响分析、水污染防治措施章节内容，本项目废水配套有相应的处理设施，处理达标后进入园区污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放。 根据本项目污染源分析、环境空气影响分析、大气污染防治措施章节内容，本项目主要能源消耗为电能，不涉及燃煤、燃油。 废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放。	符合

块三、区块四、区块五废水现状进入团洲污水处理厂处理，后续规划朝阳片区区块二、区块三、区块四、鹿角园路以南、康富路以西区域以及区块五康富路以西区域废水进入南扩区污水处理厂处理，其余区域进入团洲污水处理厂处理；龙岭片区(区块六、区块七、区块八)废水进入城东污水处理厂处理，该污水处理厂超负荷运行，纳污范围内应加快雨污分流改造和排渍泵站扩建，修复管网混错接以及错位、破损、渗漏等缺陷问题，限制引入排水量大、水污染严重及废水涉及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中第一类污染物外排项目，在超负荷运行问题未妥善解决之前，龙岭片区不得增加废水污染物排放总量；东部产业园片区(区块九)废水现状进入东部新区污水处理厂处理，后续规划东部产业园片区(区块九)鱼形山路以北区域排入东部新区处理厂处理，东部产业园片区(区块九)鱼形山路以南区域排入拟建的白果树污水处理厂处理，东部新区污水处理厂纳污范围内限制新引进耗水量大、水污染严重及涉及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中第一类污染物外排项目。园区后续应落实国、省关于水污染防治排水方案优化、环保基础设施建设运行等方面的政策要求。园区应加强大气污染防治，控制相关特征污染物的无组织排放，督促园区企业重点做好 VOCs、恶臭治理，对重点排放的生产设施予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行，严格落实大气污染防治特护期及重污染天气应急响应的相关减排要求。园区涉及高污染燃料禁燃区范围应严格执行《益阳市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区范围的通告》[益政通(2022)4号]中相关要求。做好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，对产生危险废物的单位，应强化日常环境监管。园区应督促企业严格落实排污许可制度。	根据本项目污染源分析、固体废物环境影响分析、固体废物污染防治措施章节内容，本项目各类固废均设置有相应的贮存区和合理的处置去向。	
3、完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应按照报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作，建立健全各环境要素的监控体系，督促相关企业严格按照要求安装在线监测并联网。园区应加强对重点气型污染排放企业、污水处理厂的监督性监测，严防企业废水废气偷排漏排或污染治理措施不正常运行。重点加强对周边集中居住区大气环境质量的监测，并涵盖相关特征排放因子。	本项目严格按照相关要求开展自行监测。	符合

4、强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力，确保区域水环境安全。	本项目将严格落实环境风险管控要求，及时编制突发环境事件应急预案并进行备案。	符合
5、做好周边控规，落实搬迁安置计划。园区管委会与地方政府应共同做好控规，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。	本项目不涉及征收及拆迁安置工作。	符合
6、做好园区建设期生态保护。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，杜绝施工建设对地表水体的污染。	本项目厂房已建成，建设过程只需对设备进行安装调试，不设计土石方开挖等建设内容。	符合

综合以上内容进行分析，本项目符合园区规划要求。

3、与生态环境分区管控的符合性分析

（1）生态保护红线

本项目所在地位于益阳高新区东部产业园，根据益阳市生态保护红线区划，项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地位置的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：

环境空气：本次评价收集了益阳市生态环境局 2024 年度益阳市环境空气质量浓度均值统计数据，环境空气中 PM_{2.5} 年均浓度超过了环境空气质量标准，当前，益阳市正衔接湖南省 2025-2029 年大气污染防治五大标志性战役部署，延续 PM_{2.5} 浓度削减、优良天数比例提升等核心攻坚方向，通过特护期管控、扬尘与移动源治理等即时性举措稳步推进污染防治，同步衔接全省“十五五”生态环境保护规划编制进程，推动空气质量逐步改善并实现限期达标。其他环境空气质量现状收集历史检测数据氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 标准，TSP 环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；氯化氢、非甲烷总烃能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度限值等。综上所述，本项目所在地环境容量能满足本项目生产要求，

地表水：本项目所在地主要地表水系为碾子河和新河，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；

声环境：厂区四周噪声要求达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

地下水：本次评价各地下水监测点各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

（3）资源利用上线

本项目所在地块在益阳高新区东部产业园，用地性质为工业用地，生产过程中水资源消耗和燃料能源消耗均较小，对项目所在区域的土地资源、水资源、燃料能源消耗影响较小。本项目主要资源消耗为电能。综上所述，本项目符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版），根据益阳高新技术产业开发区调区扩区规划本项目所在区域已调整为区块九，环境管控单元编码为 ZH43090320004，属于重点管控单元。本建设项目与益阳高新技术产业开发区生态环境准入清单符合性分析如下：

表 2 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	符合性分析
空间布局约束	区块五、区块六、区块七、区块八(东部产业园) (1.4)不得新建涉三类工业用地企业，不得建设水泥等以大气污染为特征的企业入园；禁止引入排放大量 SO ₂ 、NO _x 工艺废气的产业。限制引进水型污染企业。	本项目主要生产半导体设备用碳化硅涂层石墨件，属于电子元件及电子专用材料制造，不属于三类工业用地企业。本项目无 SO ₂ 、NO _x 外排，不属于水型污染企业。	符合
污染物排放管控	（2.1）废水：排水实施雨污分流制；工业废水必须经过预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 区块五、区块六、区块七、区块八(东部产业园) (2.1.2)园区污水进入益阳市东部新区污水处理厂处理达标后排入新河。 （2.2）废气：按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低(无)VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。 （2.2.1）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	（2.1）废水：实行雨污分流，超声波清洗废水、车间地面清洁水经隔油池、沉淀池预处理后进入园区污水管网，化学气相沉积炉清洗水经 pH 调节沉淀处理后进入园区污水管网，均排入东部新区污水处理厂处理达标后排入新河。碱液喷淋废水经采用 MVR 蒸发结晶处理后回用；生活污水经化粪池处理达标后由园区污水管网排入东部新区污水处理厂。 （2.2）废气：本项目非甲烷总烃主要来自于原料甲基三氯硅烷分解产生的少量有机废气，产生的非甲烷总烃经二级活性炭吸附处理系统处理后经 25 米排气筒有组织达标排放。 （2.2.1）本项目不涉及锅炉废气	符合

	染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。 区块五、区块六、区块七、区块八（东部产业园） (2.2.3)加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，确保达标排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。 （2.3）固体废弃物：园区应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，做好工业固体废弃物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。	排放。 （2.2.3）本项目产生的石墨机加工粉尘各产尘点设置集气罩经中央除尘器处理后 15 米达标外排。纯化炉、化学气相沉积炉产生的氯化氢、非甲烷总烃等废气从炉内管道接入碱液喷淋设施或者碱液喷淋设施+活性炭吸附措施，处理都达标外排。 （2.3）固体废弃物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，符合污染物排放管控要求。	
环境风险防控	（3.1）园区各区块应建立健全环境风险防控体系，严格落实《益阳高新技术产业园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。建立健全环境应急预案演练制度，每年至少组织一次应急演练。 （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，尾矿库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。 （3.3）建设用地土壤风险防控：重点行业及排放重点污染物的建设项目，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。土壤环境重点监管企业每年要按照相关规定和监测规范，依法对其用地进行土壤环境监测。 （3.4）农用地土壤风险防控：禁止向农用地排放、倾倒未无害化处理达标的固体废物、工业废水，严防灌溉用水污染土壤，从源头切断污染物进入农用地。	本项目将依法及时编制突发环境事件应急预案并进行备案。 本项目不属于建设用地土壤风险防控重点行业及排放重点污染物的建设项目。	符合

资源开发效率要求	（4.1）能源：应当使用天然气、液化石油气、轻质柴油、电、太阳能等清洁能源，推进热电联产、集中供热和工业余热利用，禁止使用高污染燃料。2025 年，益阳高新区能源消费总量控制在 322.24 万吨标煤（当量值），工业增加值能耗控制在 1.715 吨标煤/万元（当量值）。 （4.2）水资源：加强工业水循环利用，企业应当采用先进技术、工艺和设备，对生产过程中产生的废水进行再生利用。到 2025 年，益阳高新区用水总量控制目标为 0.489 亿立方米，万元工业增加值用水量与 2020 年相比保持不变；赫山区用水总量控制目标为 7.374 亿立方米，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 8.87%。 （4.3）土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理。工业用地固定资产投资强度达到 350 万元/亩，工业用地地均税收 25 万元/亩。	本项目以电为能源，为清洁能源；本项目用水严格执行《用水定额》(DB43/T388.2-2025)。 碱液喷淋废水经自建 MVR 蒸发结晶处理系统处理回用，清洗废水等经过自建污水处理系统预处理后，进入园区市政污水管网排入东部新区污水处理厂。 项目选址于园区现有厂房，不另新增占地。	符合
备注* （湘发改园区〔2022〕601号）	区块一 面积：15.71km²，四至范围：东至团圆路，南至中山村路，西至 G234 国道，北至江海路； 区块二 面积：4.02km²，四至范围：东至桃花仑东路，南至茶园路，西至银城大道，北至梓山东路； 区块三 面积：0.13km²，四至范围：东至蓉园路，南至梅林路，西至漆家桥社区，北至蓉园路； 区块四 面积：0.16km²，四至范围：东至银城大道，南至小梓塘村，西至汕梓岭，北至石长铁路； 区块五 面积：3.46km²，四至范围：东至兰岭路，南至银城大道，西至银城大道与高新大道交会处，北至高新大道； 区块六 面积：0.17km²，四至范围：东至牛角塘村，南至欧家冲路，西至罗家冲，北至高新大道； 区块七 面积：0.24km²，四至范围：东至长张高速公路，南至雪花湾路，西至高新大道，北至曾家屋场； 区块八 面积：0.82km²，四至范围：东至如舟路，南至蒋家冲，西至银城大道，北至如舟路； 区块九 面积：0.11km²，四至范围：东至 G234 国道 330 米处，南至石长铁路 86 米处，西至毛栗仓路，北至 G234 国道 350 米处。		
注：根据《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》和（湘环评函〔2025〕10 号），东部产业园由《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版）中的“区块八”变更为“区块九”			

通过上表分析，本项目符合分区管控要求。

4、选址符合性分析

地理位置及基础设施：项目位于益阳高新区东部产业园，厂区四周均临近道路，且东部产业园内园区道路系统较为完善，交通十分方便。本项目车间厂房及办公楼

供水、供电、排水设施较为完善，本项目基础设施条件完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。

选址规划：本项目属于改扩建工程，在现有厂房南侧暂时闲置的生产厂房，位于益阳高新区东部产业园 E 区第 1 栋标准厂房，根据《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）文件中关于益阳高新技术产业开发区四至范围，本项目所在地在益阳高新技术产业开发区区块 5 的四至范围内。综上资料所述，本项目选址符合园区选址规划要求。

环境容量：由环境质量现状监测可知，区域环境空气质量各常规监测因子中，除 PM_{2.5} 外，其他均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过度阶段二级标准要求，根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发(2024)33 号)，长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务，做好 PM_{2.5} 和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；厂界四周噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求。

综上所述，本项目周边环境具有一定的环境容量，本项目新增的各项污染物的排放不会造成区域环境质量的下降。

5、其他文件符合性分析

（1）与益阳市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19 号）的通知符合性分析与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下：

表3 益阳市“十四五”生态环境保护规划相关内容符合性分析一览表

序号	益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
1	推动多污染物协同减排，通过优选控制技术，优化控制方案，加大对涉O ₃ 、PM _{2.5} 等污染物的协同治理，在加强PM _{2.5} 控制的基础上，补齐臭氧污染治理短板。强化对PM _{2.5} 和臭氧的共同前体VOCs的协同控制，以石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业为龙头，带动VOCs综合治理工作全面开展，重点开展产业结构调整、能源结构、交通运输结构调整，低VOCs含量产品的原料替代，低氮燃烧，脱氮改造，超低排放VOCs治理。加强消耗臭氧层物质管理，协同控制温室气体排放，推动大气污染治理和应对气候变化的协同治理。强化有毒有害大气污染物风险控制，推进大气汞污染物排放控制，全面加强大气汞相关行业“管理、源头、过程控制和末端治理相结合”的全过程精细化管控方式。	本项目属于半导体设备用碳化硅石墨件制造，不属于石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业；本项目化学气相沉积产生的挥发性有机废气1.38t/a，通过设置活性炭吸附或者经排气筒高空排放对外环境影响较小。	符合
2	加强固定源污染综合治理推进VOCs全过程综合整治。以化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等行业为重点，实施VOCs原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加强VOCs污染源头管理，推进低（无）VOCs原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化VOCs末端治理，实行重点、排放源排放浓度与去除效率双重管控。	本项目属于半导体设备用碳化硅石墨件制造，不属于化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业；本项目生产工艺环节采用产生的非甲烷总烃通过活性炭吸附管道高空外排，对外环境影响较小。	符合

综上所述，本项目符合《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19号）的通知。

（2）与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行 2022 年版)》符合性分析

湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行 2022 年版)》的通知符合性分析与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下：

表 4 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则相关内容符合性分析一览表

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
1	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。	本项目属于半导体设备用碳化硅石墨件制造，不属于上述禁止类的高污染项目。	符合
2	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)。	本项目属于半导体设备用碳化硅石墨件，不属于上述禁止类的建设项目。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行 2022 年版)》的通知。

(3) 与《湖南省“两高”项目管理目录》的通知符合性分析

根据 2021 年 12 月 24 日湖南省发展和改革委员会印发的《湖南省“两高”项目管理目录》的通知，本项目与该文件相符性分析如下：

表 5 湖南省“两高”项目管理目录

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	本项目
1	石化	原油加工及石油制品制造(2511)	炼油、乙烯	不涉及
2	化工	无机酸制造(2611)、无机碱制造(2612)、无机盐制造(2613)	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇	不涉及
3	煤化工	煤制合成气生产(2522)、煤制液体燃料生产(2523)	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	不涉及
4	焦化	炼焦(2521)	焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	不涉及
5	钢铁	炼铁(3110)、炼钢(3120)、铁合金(3140)	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不涉及
6	建材	水泥制造(3011)、石灰和石膏制造(3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)、平板玻璃制造(3041)、建筑陶瓷制品制造(3071)	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不涉及
			水泥熟料、平板玻璃	不涉及

7	有色	铜冶炼（3211）、铅锌冶（3212）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218）	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不涉及
8	煤电	火力发电（4411）、热电联产（4412）	燃煤发电、燃煤热电联产	不涉及
9	涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目			不涉及

综上分析，本项目为半导体设备用碳化硅石墨件生产，不属于“两高”项目。

（4）《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63号）的符合性分析

表6与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》的符合性分析一览表

类别	湘环发〔2023〕63号	本项目	相符性
加快VOCs污染治理突出问题整治	开展简易低效VOCs治理设施清理整治。各地州全面梳理VOCs治理设施台账，分析治理技术、处理能力与VOCs减排特征、组分等匹配性，对采用单一燃烧（等离子、光氧化、光催化以及非水溶性VOCs废气采用单一喷淋吸收等治理技术的，加快推进升级改造。严格把握质量，确保达标排放。“治理设施要定期更换和落实公示。2023年底前完成不少于300家企业的综合整治。各市州按要求开展涉VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，达不到相关标准要求的开展排查整改。装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR不符合标准规范等问题；化工行业涉及VOCs物料泄漏问题；工艺涂装、包装印刷等涉VOCs重点行业治理设施老化、破损、堵塞、空隙过大、VOCs跑冒滴漏和原辅料存储不密闭等问题；石油炼制和石油化工行业重点排污单位泄漏检测与修复（LDAR）未按要求开展的问题；无法实现低VOCs原辅料替代的工序，宜在密闭设备中作业或安装二次污染治理设施。	本项目属于半导体设备用碳化硅石墨件制造，本项目非甲烷总烃主要来自于原料甲基三氯硅烷分解产生的少量有机废气；废气处理设施采用活性炭吸附装置进行处理，并定期更换活性炭，可确保达标排放，本项目不属于工艺涂装、包装印刷等涉VOCs重点行业项目，不涉及液态VOCs物料。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》湘环发〔2023〕63号中的相关要求。

（5）本项目与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》湘政办发〔2024〕33号的符合性分析

表 7 与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》湘政办发〔2024〕33 号
的符合性分析一览表

类型	《湖南省空气质量持续改善行动计划 (2024) 湘政办发〔2024〕33 号》要求	本项目	相符性
(四) 推动低 VOCs 含量原辅材料和产品源头替代	严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定（无）VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。	本项目属于半导体设备用碳化硅石墨件制造，本项目非甲烷总烃主要来自于原料甲基三氯硅烷分解产生的少量有机废气。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》湘政办发〔2024〕33 号中的相关要求。

(6) 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

表 8 本项目《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析一览表

文件	相关要求	本项目情况	符合
挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策	三、末端治理与综合利用在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放； 四、（二十）对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	本项目非甲烷总烃主要来自于原料甲基三氯硅烷分解产生的少量有机废气，废气浓度低不适合 VOCs 的回收利用。非甲烷总烃于封闭式炉内产生经管道引入活性炭吸附装置+25 高的排气筒（DA003）有组织达标排放。	符合
	五、运行与监测 六、（二十五）鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 七、（二十六）企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 八、（二十七）当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	（1）本项目已制定废气监测方案。 （2）本环评要求企业建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 （3）本项目运营后，按要求编制事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	符合

（6）与《关于发布<中国受控消耗臭氧层物质清单>的公告》相符性分析

根据《中国受控消耗臭氧层物质清单》要求：第五类含氢氯氟烃的氟利昂 2013 年生产和使用分别冻结在 2009 和 2010 年两年平均水平，2015 年在冻结水平上削减 10%，2020 年削减 35%，2020 年削减 67.5%，2030 年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。本项目高纯车间纯化工序虽然使用氟利昂（R22），但是工序所需的其实是氟利昂分解后产生的氯气和氟气，纯化工序投入的氟利昂（R22）将在 2000°C~2400°C 的高温下全部分解，纯化工序产生的废气为氯气、无极氟化物等，均不属于消耗臭氧层物质。因此，本项目并不会向环境排放消耗臭氧层物质。纯化工序所使用的氟利昂（R22）本身可采用氯气代替，但是目前从安全、经济角度考虑，选择使用氟利昂（R22），因此，2030 年无法再继续使用氟利昂（R22）不会对项目本身产生影响。综上，本项目是符合《关于发布<中国受控消耗臭氧层物质清单>的公告》相关要求的。

4. 评价目的、重点及工作原则

1、评价目的

本项目建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

（1）通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

（2）通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

（3）通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

（4）根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

（5）分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

（6）从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

2、评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，确定本项目环境影响评价工作的重点是：工程分析、环境影响评价、环保措施的可行性分析等。

（1）工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。

（2）环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境的不利影响。

（3）环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

3、工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析。

5. 环境影响评价的主要结论

综上所述，湖南铠欣新材料科技有限公司半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目（重新报批），符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起实施）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号,2017 年 7 月 16 日修订）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 版）》；
- (5) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布自 2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号,2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；
- (9) 《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日生态环境部令第 32 号公布，自 2024 年 7 月 1 日起施行）；
- (10) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；
- (11) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023 年 1 月 3 日实施）；
- (12) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

1.1.2 地方性法规、政策

- (1) 《湖南省大气污染防治条例》（2026 年 8 月 15 日施行）；
- (2) 《湖南省水污染防治条例》（2025 年 5 月 1 日施行）；
- (3) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB 43/023-2005）；
- (4) 《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》（湘政函[2016]176 号）

(5)《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》(湖南省环境保护厅,2018年10月19日);

(6)《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湖南省生态环境厅,2022年2月);

(7)湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T388.2-2025);

(8)《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发[2021]61号);

(9)《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》;

(10)《益阳市扬尘污染防治条例》(2020年12月11日);

(11)《益阳市资江保护条例》(2022年3月1日实施);

1.1.3 相关导则与标准

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(9)《排污许可证申请与核发技术规范—电子工业》(HJ 1031-2019);

(10)《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》(HJ 1119-2020);

1.1.4 其它相关依据

(1)《湖南铠欣科技有限公司高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目环境影响报告表》及批复,湖南景玺环保科技有限公司,2019年11月;

(2)《湖南铠欣科技有限公司高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目环境影响报告表竣工环境保护验收监测报告》湖南铠欣科技有限公司 2022年7月。

(3)《半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目环境影响报告书》及批复,湖南知成环保服务有限公司,2024年3月。

(4)《益阳高新区调区扩区规划环境影响报告书》及其批复(湘环评函(2024)54号);

(5) 建设单位提供的其它相关资料

1.2 环境影响识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，结果见下表。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

工程组成 环境资源		建设期		营运期							
		材料运输	设备安装	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	噪声排放	固废堆存	事故风险	产品运输
社会发展	劳动就业	△		☆	☆						☆
	经济发展	△		☆	☆					▲	☆
	土地利用								★		
自然资源	地表水体					★				▲	
	植被生态										
	自然景观										
生活质量	空气质量	▲					★				★
	地表水质					★				▲	
	声学环境	▲	▲	★				★			★
	居住条件						★	★		▲	
	经济收入			☆	☆					▲	☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响；空格表示影响不明显或没影响。

1.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环境影响评价因子见下表。

表 1.2-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氯化氢、非甲烷总烃、TSP、氟化物、氯气	颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、氟化物、氨气	TSP、PM ₁₀ 、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氟化物、氨气
地表水环境	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总氮、氟化物、氰化物、硫化物、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类等	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类等
地下水环境	地下水水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类等	类比分析

	镉、六价铬、铅		
土壤环境	/	石油类	定性描述
固体废物	固体废物种类、产生量及属性		
声环境	Leq (A)		

1.3 评价执行标准

根据本项目所在区域环境质量特征情况，本环评拟执行以下标准：

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：六项基本因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段二级标准限制，TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限制，氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中附录A氟化物浓度参考限值，氯、HCl、非甲烷总烃执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的限值，具体标准值见表1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
1	SO ₂	年平均	二级	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段二级标准
		24h均值		150		
		小时均值		500		
2	NO ₂	年平均		40		
		24h均值		80		
		小时均值		200		
3	CO	24h均值		4000		
		小时均值		10000		
4	O ₃	8小时平均		160		
		小时均值		200		
5	PM ₁₀	年均值		60		《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
		24h均值		120		
6	PM _{2.5}	年均值		30		
		24h均值		60		
7	TSP	年均值		200		
		24h均值		300		
8	氟化物	24h均值		7		《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A
		小时值		20		
9	氯	日均值		30		《环境影响评价技术导则 大气环境》
		小时值		100		
10	HCl	日均值		15		

		小时均值		50		(HJ2.2-2018) 附录D
11	氨	小时值		200		
12	非甲烷总烃	8小时均值	/	600	ug/m ³	

(2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。
具体标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量标准

序号	污染名称	标准值	单位	标准
1	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中Ⅲ类标准
2	溶解氧	≥5	mg/L	
3	高锰酸盐指数	≤6		
4	COD	≤20		
5	BOD ₅	≤4		
6	氨氮	≤1.0		
5	总磷	≤0.2		
6	挥发酚	≤0.005		
7	石油类	≤0.05		
8	阴离子表面活性剂	≤0.2		
9	粪大肠菌群	≤10000	个/L	
10	总氮	1.0	mg/L	
11	氟化物	1.0		
12	氰化物	0.2		
13	硫化物	0.2		
14	铜	≤1.0	mg/L	
15	锌	≤1.0		
16	砷	≤0.05		
17	汞	≤0.0001		
18	镉	≤0.005		
19	铬（六价）	≤0.05		
20	铅	≤0.05		
21	硒	≤0.01		

(3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。具体标准值见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水质量标准

序号	污染名称	标准值	单位	标准
1	pH	≤6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000		
4	铁	≤0.3		
5	锰	≤0.1		
6	挥发酚	≤0.002	mg/L	
7	阴离子表面活性剂	≤0.3		

8	耗氧量	≤ 3.0		
9	氨氮	≤ 0.5		
10	硫化物	≤ 0.02		
11	亚硝酸盐	≤ 1.0		
12	硝酸盐	≤ 20		
13	氰化物	≤ 0.05		
14	氟化物	≤ 1.0		
15	汞	≤ 0.001		
16	砷	≤ 0.01		
17	镉	≤ 0.005		
18	六价铬	≤ 0.05		
19	铅	≤ 0.01		

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。具体标准值见表 1.3-4。

表 1.3-4 声环境质量标准 单位：LAeq: dB (A)

类别	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间
3类	65	55

1.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

有组织废气：石墨机加工产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中污染物排放限值，纯化炉、化学气相沉积炉废气中氯化氢、氯气、颗粒物参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中污染物排放限值；非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026），氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中污染物浓度限值；纯化炉废气氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》表 4 中浓度限值。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放标准限值。

无组织废气：厂界废气颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氯气、氟化物均参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中污染物排放限值。氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中污染物厂界标准限值；厂区内非甲烷总烃满足执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）。

表 1.3-6 大气污染物排放标准

污染物名称		有组织排放限值			无组织排放限值	
		排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m³	浓度 mg/m³	监控点
石墨件加工	颗粒物	15m	3.5	120	1.0	厂界
石墨纯化	氯气	25m	0.52	65	0.4	厂界
	氟化物		/	6.0	0.02	厂界
	非甲烷总烃		10	120	4.0	厂界
化学气相沉积	氯化氢	25m	0.915	100	0.2	厂界
	颗粒物	25m	3.5	120	1.0	厂界
	氨		14	/	1.5	厂界
	非甲烷总烃		/	80	4.0	厂界
					6	厂区内监控点处1h平均浓度值
					20	厂区内监控点处任意一次浓度限值
					4.0	厂界
员工生活	食堂油烟	15m	/	2.0	/	/
石墨纯化、化学气相沉积污染物排放速率根据排气筒高度采用内插法计算结果						

石墨纯化、化学气相沉积污染物排放速率根据排气筒高度采用内插法计算结果

(2) 水污染物

本项目废水为生产废水和生活污水，其中碱液喷淋经废水处理系统处理后回用不外排，其他生产废水水质简单不含重金属污染物主要污染因子为 pH、COD、SS、石油类等，通过厂区自建预处理系统处理后进入市政污水管网，经东部新区污水处理厂处理，本项目外排废水氟化物参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》，(GB/T 31962-2015)中标准限值。其他需满足《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、东部新区污水处理厂进水水质标准。根据《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 2 单位产品基准排水量表中半导体器件中未规定本产品的基准排水量。

表 1.3-7 水污染物排放标准 单位 mg/L (pH 无量纲)

项目	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)	污水处理厂进水水质	本项目执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
COD	≤500	≤270	≤270
NH ₃ -N	≤45	≤25	≤25
BOD ₅	/	≤150	≤150
SS	≤400	≤200	≤200
石油类	≤20	/	≤20
总氮	≤70	≤40	≤40
总磷	≤8.0	≤3.5	≤3.5

氯化物	/	/	≤800
氟化物	20	/	≤20
阴离子表面活性剂	≤20	/	/

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关标准，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准。

表 1.3-8 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

昼间	夜间
70dB（A）	55dB（A）

表 1.3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类区	65 dB（A）	55 dB（A）

（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》（GB18597-2023）。

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 环境空气

（1）评价等级

本项目根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 与第 i 个污染物地面浓度达到标准 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。按下式计算：

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

式中：

P_i — 第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i — 采用估算模式算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} — 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓

度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型，具体参数见下表。

估算模型参数如下表所示。

表 1.4-1 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（城市选项时）	/
最高环境温度		39.3C
最低环境温度		-4.3C
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

本项目估算模式计算结果见下表。

表 1.4-2 主要污染物计算结果表

排气筒	污染物名称	浓度占标率Pi（%）	D10%(m)	评价等级
DA001	氯化氢	27.88	2350	一级
	非甲烷总烃	0.15	/	
	PM ₁₀	0.03	/	
	氨	0.04	/	
DA002	氯化氢	12.36	1675	一级
	非甲烷总烃	0.08	/	
	氯气	0.93	/	
	氟化物	5.02	/	
	PM ₁₀	0.01	/	
	氨	0.02	/	
DA003	氯化氢	23.91	1850	一级
	非甲烷总烃	2.57	/	
	氨	1.65	/	
DA004	颗粒物	5.06	/	二级
DA005	颗粒物	4.88	/	
石墨机加工车间无组织	颗粒物	9.32	/	二级

根据上表可知：DA001 氯化氢 $P_{\max}$ 为 27.88%，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的评价工作等级判据进行划分，见下表。

表 1.4-3 评价工作等级一览表

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

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级原则，本次环境空气评价定为一级。

(2) 评价范围

根据估算模式计算结果，本项目主要污染物氯化氢最大地面浓度 $D_{10\%}$ 距离为 2350m，因此，评价范围取边长 5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境

(1) 评价等级

本项目生产过程中主要为超声波清洗废水、化学气相沉积碳化硅系统清洗废水、碱液喷淋废气处理废水、制纯水废水、地面卫生清洁用水和生活污水等，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 1.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	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	—

本项目废气喷淋塔置换废水采用 MVR 蒸发系统处理后，冷凝水回用于生产。项目其他废水超声波清洗废水、化学气相沉积碳化硅系统清洗水、制纯水废水、地面卫生清洁用水等均经厂区预处理后排入园区污水管网，生活污水经化粪池处理后

排入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河，排放方式属于间接排放。综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定评价等级为三级 B。

（2）评价范围

满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，以及项目周边主要地表水环境。

1.4.3 地下水环境

（1）评价等级

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”，同时属于二十七、非金属矿物制品业 30、石墨及其他非金属矿物制品制造 309 中其他类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），其中为半导体材料制造，属于 IV 类建设项目，其中石墨及其他非金属矿物制品属于 III 类项目。从严按 III 类项目，项目属于工业园范围内，评价范围内存在居民散户水井地下水环境敏感程度为较敏感，确定项目评价等级为三级。

表 1.4-5 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（2）评价范围

项目建设地及周边 6km² 范围内。

1.4.4 声环境

（1）评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关内容，本项目所处地为 3 类声环境功能区，并根据声环境影响预测结果，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定综合考虑，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表 1.4-6 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

（2）评价范围

项目区占地区及厂界周围 200m 范围内。

1.4.5 生态环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）对评价等级的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，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。

本项目位于益阳高新区东部产业园标准化厂房 E 区 E1 栋，根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》中关于益阳高新区东部新区核心区规划范围，本项目所在地属于园区环评规划范围内，且本项目占地范围为工业用地，不涉及生态敏感区。综上所述，本项目生态环境影响评价工作不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（2）评价范围

不设置评价范围。

1.4.6 环境风险

（1）评价等级

根据第 6 章内容分析可知，项目危险物质最大存在量与临界量比值 $Q=2.5816$ 。 $1 \leq Q < 10$ 。行业及生产工艺 M 值为 50，判定为 M1，危险物质及工艺系统危险性为 P2；大气环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 III，地表水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 III，地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对评价等级的规定，

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价，风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.4-7 评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，环境风险评价工作等级划分见上表，本项目环境空气、地表水、地下水环境环境风险评价等级均为二级。

（2）评价范围

本项目大气环境风险评价范围确定为自厂界外延 5km 的区域、项目不设置地表水环境风险评价范围，地下水环境风险评价范围参考地下水环境评价范围。

1.4.7 土壤环境

（1）评价等级

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”，同时属于二十七、非金属矿物制品业 30、石墨及其他非金属矿物制品制造 309 中其他类，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A，从确定土壤环境影响评价项目类别为 III 类；项目占地面积 6500m² 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。因此确定本项目无需确定土壤评价等级，评价工作等级的判定依据见下表。

表 1.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（2）评价范围

本项目无需确定评价范围。

1.5 环境保护目标

项目位于益阳高新区东部产业园标准化厂房 E 区 E1 栋，主要环境敏感点详见下表及附图 3。

表 1.5-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	阻隔	高差 m	相对最近厂界距离/m
		经纬度							
大气环境与大气环境风险目标	益阳职业技术学院高新区产业学院	E112.471837 N28.435985	师生	2000人	二类	南	无阻隔	0	890
	高新区管委会	E112.467427 N28.441647	办公人员	500人	二类	西	无阻隔	0	360
	陈家冲	E112.478167 N28.444085	居民	居住，80人	二类	东	无阻隔	-5	730
	如舟庄园	E112.470190 N28.432785	居民	居住，2000人	二类	南	无阻隔	0	780
	黄团岭村	E112.465930 N28.447427	居民	居住，450人	二类	西北	无阻隔	-10	590
	迎春庄园	E112.481627 N28.447299	居民	居住，2000人	二类	东北	无阻隔	0	1030
	关公塘村	E112.485832 N28.438565	居民	居住，150人	二类	东南	无阻隔	0	1030
	石新桥村	E112.472126 N28.428614	居民	居住，600人	二类	南	无阻隔	0	1460
	黄家塘村	E112.478054 N28.432788	居民	居住，420人	二类	东南	无阻隔	-7	1170
	姚家冲村	E112.461875 N28.432493	居民	居住，490人	二类	西南	无阻隔	+5	1340
	沙塘坡	E112.452262 N28.423921	居民	居住，220人	二类	西南	有阻隔	-4	2680
	迎新庄园	E112.453217 N28.436398	居民	居住，2000人	二类	西南	无阻隔	-13	1730
	江家咀	E112.456875 N28.453318	居民	居住，610人	二类	西北	有阻隔	-30	1350
	岳家桥	E112.452058 N28.457770	居民	居住，480人	二类	西北	有阻隔	-31	2300

	龙公塘	E112.447477 N28.462898	居民	居住,525人	二类	西北	有阻隔	-30	3100
	胡家坳	E112.469095 N28.449981	居民	居住, 625人	二类	北	无阻隔	-10	710
	码头屋场	E112.471810 N28.459572	居民	居住, 175人	二类	北	无阻隔	0	1780
	龙泉村	E112.480607 N28.455860	居民	居住, 320人	二类	东北	无阻隔	-18	1650
	薛家屋场	E112.489706 N28.459197	居民	居住, 300人	二类	东北	无阻隔	-20	2530
	蔡家冲	E112.486766 N28.448372	居民	居住, 175人	二类	东北	无阻隔	-8	1650
	罗家坡	E112.491401 N28.426238	居民	居住, 210人	二类	东南	有阻隔	-6	2590
	博雅高级中学	E112.452798 N28.421681	居民	师生, 1200人	二类	西南	有阻隔	-5	2780
水环境 保护 目标	碾子河	-	小河	III类地表水环境 质量	农业 用水区	NW	无直接水力 联系	-	1900
	撇洪新河	-	中河	III类地表水环境 质量	农业 用水区	N	无直接水力 联系	-	7000
声环境 保护 目标	项目周边200米范围内无声环境敏感目标								
地下水 环境保 护目标	评价范围内的主要含水层和居民水井								
土壤	项目周边50米范围内无土壤环境敏感目标								

2 项目概况与工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 现有工程审批及建设情况

原湖南铠欣科技有限公司高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目于 2019 年委托湖南景玺环保科技有限公司编制了《高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目环境影响报告表》，于 2019 年 11 月 4 日通过益阳市环境保护局高新区分局的审批，审批文号为“益环高审[2019]48 号”。项目已于 2022 年 6 月 22 日取得了排污登记，排污登记编号为：91430900MA4QCH9H62001W。2022 年 7 月，企业自主开展建设项目竣工环境保护验收，委托湖南中昊检测有限公司进行了验收监测并编制完成了《高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目环境影响报告表竣工环境保护验收监测报告》，根据验收报告及现场踏勘，项目实际共建设 2 条生产线：1 条石墨件机加工生产线，1 条碳化硅涂层石墨件生产线，碳化硅陶瓷基复合材料制品生产线未建设，且不再建设。2023 年 7 月企业拟对企业进行扩建，委托湖南知成环保服务有限公司编制了《半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目》环境影响报告书，并于 2024 年 4 月取得益阳市生态环境局高新区分局关于湖南铠欣新材料科技有限公司半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目环境影响报告书的批复（益高环评书〔2024〕4 号），由于在项目建设过程中根据市场的变化，项目需要提高产量、其产品规格碳化硅涂层厚度也需增加，导致项目使用原材料增加，且项目调整了部分化学气相沉积炉炉型，项目发生重大变动需重新报批环评文件。

2.1.2 现有工程基本情况

1、现有工程建设内容

租赁的高新区东部产业园 E 区 E1 栋北侧为生产厂房，北侧厂房总建筑面积约 6500m²。单层钢架结构厂房，内部分区设置各生产区和存放区。现有工程情况组成详见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程建设内容组成一览表

工程类别		现有工程建设内容
主体工程	石墨机加工生产线	建筑面积 1006.5m ² ，设置石墨件机加工生产线一条，主要设备为数控机床、车床、铣床、锯床等，生产规模为满足碳化硅涂层石墨件生产线的石墨件供给。
	碳化硅涂层石墨件生产线	建筑面积 594m ² ，设置碳化硅涂层石墨件生产线一条，主要设备为化学气相沉积炉 4 台，设计生产规模为年产碳化硅涂层石墨件 2000 套。其中化学气相沉积炉采用并联的方式运行，根据产能及产品规格情况选择一台运行或多台并联同时运行。
辅助工程	办公生活楼	租赁高新区东部产业园 E 区第 1 栋厂房南侧的配套用房，用于本项目生活办公场所。
贮运工程	原材料仓库	占地面积 379.5m ² ，位于车间西北角落，主要用于存放石墨等原材料。
	产品仓库	设置有成品仓库、半成品仓库等，位于碳化硅涂层石墨件生产线西侧，主要用于存放产品、半成品等。
	液氮储罐	设置液氮储罐 22m ³
公用工程	供水	项目区域已完善自来水供水管网建设，用水来自于东部产业园自来水供水系统。
	排水	排水为雨污分流，污污分流制。雨水经雨水管网收集后进入到周边雨水排放系统中，生活污水经租赁的园区生活办公楼已建的生活污水处理设施处理后进入园区污水管网。 清洗废水经隔油沉淀池预处理后进入园区污水管网，碱液喷淋废水经 pH 调节处理后进入园区污水管网，最终经东部新区污水处理厂处理达标后外入碾子河。
	供电	由东部产业园供电系统供电。
环保工程	废气治理	本项目大气污染物主要有有机加工粉尘和炉体尾气，机加工粉尘通过机加工设备配套的分体式粉尘收集器收集后经车间内无组织排放。 碳化硅涂层石墨件生产线炉体尾气通过配套碱液喷淋吸附处理装置，后经 15m 排气筒高空排放。 食堂油烟经油烟净化器处理后经 15 米高油烟管道于楼顶排放。
	污水治理	项目营运期生产废水主要是超声波水清洗工艺过程中定期排放的清洗废水和 HCl 废气处理过程中产生的碱液喷淋废水、化学气相沉积炉清洗废水等。 清洗废水采取隔油沉淀预处理，预处理达标后的清洗废水排入园区污水管网，碱液喷淋废水、化学气相沉积炉清洗废水经 pH 调节中和沉淀预处理后排入园区污水管网。
	噪声治理	通过合理布置，加强绿化，选用低噪声设备，高噪声设备安装减振、消声和隔声装置等措施，确保厂界噪声达标排放。
	固废处理处置	项目营运期产生的固废主要是生活垃圾、石墨块边角料、制纯水废过滤膜、其他包装废料、炉体残渣、有害物品废弃包装物、废润滑油及包装桶和含油废抹布手套等。石墨块边角料收集后外售给相关单位回收处置，制纯水废过滤膜由生产厂家更换后回收，其他包装废料交由环卫部分处置。 设置有危险废物暂存间，占地面积 48m ² ，并采取了封闭、地面硬化、设置了防流失托盘等措施，符合防风、防渗、防雨的要求，并在危废暂存间外墙上粘贴了标识标牌。有害物品废弃包装物、废润滑油及包装桶、含油废抹布手套等、炉体残渣等危险废物均按要求暂存于厂内危险废物暂存库，均委托湖南瀚洋环保科技有限公司进行处理处置。生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

工程类别		现有工程建设内容
	风险防范措施	建立了安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。危废暂存间设置了防渗地面、液氮储罐区设置了围堰。

2、现有工程产品方案

现有工程产品方案详见下表：

表 2.1-2 现有工程主要产品方案

序号	产品	年产量	备注
1		2000套/a	/

3、现有主要原辅材料

现有项目主要原辅材料及年消耗量详见下表：

表 2.1-3 现有工程主要原辅材料及年消耗量一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
碳化硅涂层石墨件生产线				
1		t/a	3.0	塑料桶装，规格 500mL/桶，沉积原料
2		m ³	5000	钢瓶装，规格 40L/瓶
3		m ³	1547	钢瓶装，规格40L/瓶
4		m ³	30	液氮储罐22m ³
5		t/a	19	基材
6		t/a	2947.5	/
7		万kW.h	120	/

4、现有主要生产设备

现有项目主要生产设备详见下表 2.1-4：

表 2.1-4 现有工程主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）
1	化学气相沉积炉系统		4
2	CNC机加工设备		2
3	精密数控机床		2
4	普通车床		2
5	锯床		2
6	龙门铣床		2
7	多功能机械手		2
8	北京精雕（铣床）		4
9	三坐标检测设备		2
10	激光尘埃粒子计数器		1

11	厂房洁净设备系统		1
12	真空烘干设备		4
13	真空洁净包装设备		3
14	循环水设备系统		2
15	洁净与清洗设备		3
16	分体式粉尘收集器		10
17	压缩空气机		4
18	全自动超纯氢气净化机		2
19	全自动超纯氩气净化机		2
20	超纯水机		2
21	纯水处理器		2
22	离心式通风机		2
24	无尘车间空调系统		1
25	三相交流同步发电机		1

5、现有工艺流程



图 2.1-1 碳化硅涂层石墨件生产线工艺流程及产污环节图

工艺流程简单说明：

（1）石墨制品加工

本项目通过外购石墨块基材，首先通过机加工方式，将石墨块基材加工成特定形状和尺寸的石墨制品。机加工工序主要包括精密数控机床加工、普通车床加工、铣床加工等，根据产品订单需求情况，选择合适的机加工工序。该过程主要在石墨加工过程中产生粉尘，采用分体式粉尘收集器，然后集尘器收集除尘处理后车间内无组织排放。

经机加工处理后的石墨制品经厂内配套的洁净与清洗设备进行清洗，采用超声波水清洗工艺，不涉及化学添加剂等清洗剂。超声波清洗废水定期排放，清洗废水中主要污染因子为 SS 等，废水通过收集后进入沉淀池中沉淀处理后排入园区污水管网。

（2）化学气相沉积碳化硅系统

化学气相沉积碳化硅系统主要包括碳化硅沉积炉体、抽真空系统、混料和进气系统、电路控制系统、尾气处理系统、冷却水系统等。现有项目配套有 4 台化学气相沉积炉，均为独立的化学气相沉积过程，采用并联的方式运行，根据产能及产品规格情况选择一台运行或多台并联同时运行。炉体生产过程为，将石墨件置入碳化硅沉积炉体中，采用抽真空系统对碳化硅沉积炉进行抽真空，升温至 900~1300℃，然后通入氩气、氢气和甲基三氯硅烷，水冷系统能够保证设备在高温下正常工作。在高温真空环境下，甲基三氯硅烷分解成碳化硅陶瓷，生长附着在石墨件表面，氩气、氢气不参与反应。

碳化硅沉积炉体排放尾气中，主要有少量未反应完全小分子有机气体，甲基三氯硅烷反应过程中产生的 HCl 气体，以及作为保护气加入的氩气和氢气。其中尾气中产生的 HCl 气体经碱液喷淋吸附处理，其他气体经收集后高空直接排放。

化学反应过程： $\text{CH}_3\text{Cl}_3\text{Si} \rightarrow \text{SiC} + 3\text{HCl}$

2.1.3 现有工程污染源分析

根据现场调查企业目前已在现有生产车间扩建 2 台纯化炉、两台化学气相沉积炉已正常运行。扩建车间目前正在建设中，暂未运行。现有工程项目已进行了建设项目环境影响评价工作及建设项目竣工环境保护验收工作，本评价现有工程污染源引用《湖南铠欣新材料科技有限公司高端碳化硅陶瓷及其复合材料研发和产业化项目竣工环境保护验收监测报告》监测结果。

1、现有废气污染产排情况

（1）有组织废气

项目产生的废气主要包括石墨机加工工艺过程中产生的粉尘以及碳化硅涂层石墨件生产线炉高温工艺过程中产生的尾气。机加工粉尘通过在产尘点集气罩收集并设置中央除尘器处理后经 15 米排气筒外排；碳化硅涂层石墨件生产线炉体尾气通过 2 套碱液喷淋装置处理后分别经 2 根 25m 排气筒高空排放。本次评价收集了企业 2025 年 6 月份、2026 年 6 月例行检测报告检测结果，25 年与 26 年检测期间厂区内纯化

炉工况比较一致。

表 2.1-5 现有工程有组织废气检测结果一览表

采样时间	点位名称	检测项目	检测参数	检测结果	参考限值
2025-6-18	排气筒 DA001	烟气参数	标干流量（m³/h）	6137	/
		氯化氢	实测浓度（mg/m³）	29.5	100
			排放速率（kg/h）	0.304	0.39
		非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	3.57	120
			排放速率（kg/h）	0.025	16
	排气筒 DA002	废气参数	标干流量（m³/h）	5790	/
		氯化氢	实测浓度（mg/m³）	11	100
			排放速率（kg/h）	0.064	0.36
		非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	0.33	120
			排放速率（kg/h）	0.002	16
		氯气	实测浓度（mg/m³）	0.74	65
			排放速率（kg/h）	0.0023	0.52
		氟化物	实测浓度（mg/m³）	0.15	9
			排放速率（kg/h）	0.00046	0.38
	排气筒 DA003	废气参数	标干流量（m³/h）	33520	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	2.3	120
			排放速率（kg/h）	0.077	5.0

备注：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值；排气筒高度 25 米。

由表 2.1-5 可知，监测期间，有组织排放的氯化氢、非甲烷总烃的监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值。

（2）无组织废气

表 2.1-6 无组织有机废气检测结果

检测类别	采样时间	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
无组织废气	2025-6-18	G1厂界上风向	颗粒物	0.214	1.0	mg/m³
		G2厂界下风向		0.236		mg/m³
		G3厂界下风向		0.217		mg/m³
		G1厂界上风向	氯化氢	0.031	0.2	mg/m³
		G2厂界下风向		0.020		mg/m³
		G3厂界下风向		0.034		mg/m³
		G1厂界上风向	非甲烷总烃	1.59	4.0	mg/m³
		G2厂界下风向		1.09		mg/m³
		G3厂界下风向		0.64		mg/m³
备注： 参考《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织监控浓度限值。						

由表2.1-6可知，年度例行监测期间，颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃检测结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织监控浓度限值。

（4）油烟废气

本项目现有食堂总用餐人数按照 85 人计算，设 1 个灶头，年工作 300 天，经类比调查，食用油消耗系数按 3kg/100(人.天)。油烟废气中含油质、有机质及加热分解或裂解产物，则本项目食用油消耗量约为 0.765t/a。烹饪过程中食用油的挥发损失约为 4%，即本项目产生油烟量约为 0.031t/a，处理风量不小于 2500m³/h，按日高峰期 5 小时计，则油烟产生速率 0.02kg/h，产生浓度为 8.16mg/m³，项目已安装经国家认可的单位检测合格的油烟净化设施(油烟净化效率>85%)，经上述措施处理后，企业油烟废气排放总量约为 15.5g/d（4.65kg/a），排放浓度约为 1.22mg/m³。可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的最高允许浓度 2.0 mg/m³ 的排放标准要求。

2、废水污染产排情况

生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网；地面清洁水与超声波清洗废水经隔油沉淀池预处理后进入园区污水管网，化学气相沉积炉炉内清洗水、碱液喷淋废水经 pH 中和池处理后进入园区污水管网，制纯水废水直接排入市政污水管网最终经东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河。

生活污水：本项目现有职工定员 85 人，年工作时间约 312 天，根据企业实际情况生活污水产生量为 5.23m³/d（即 1632m³/a）。生活类污水的主要来源为员工食堂、办公楼等，生活类污水所含主要污染因素为 COD、BOD₅、SS、动植物油、氨氮，根据企业验收期间生活废水检测结果，项目生活污水经化粪池处理后中主要污染物浓度 COD 为 18~20mg/L、BOD₅4.8~5.3mg/L、SS 为 10~16mg/L、氨氮为 4.82~5.0mg/L。再经园区污水管网排入东部新区污水处理厂进行处理后最终排入碾子河。

超声波清洗废水：根据企业目前实际生产情况，超声波清洗用水量约为 2.0m³/d，超声波清洗废水企业现有超声波废水排放量为 1.6m³/d，年工作时间约 312 天，废水排放量为 499.2m³/a。

化学气相沉积炉炉内清洗水：在生产过程中气相沉积炉完成一批次产品生产即须对炉内及管道进行清洗，采用自来水清洗，一次清洗水量约为 0.75m³/台.次，项目现有 6 台气相沉积炉，清洗水量为每批次 4.3m³，根据企业提供资料平均每 7 天清洗一次，预计用水量为 191.7t/a。排水量按照系数 0.9 计，为 172.5t/a（0.55m³/d）。

碱液喷淋废水：根据企业介绍现有喷淋塔废水约一个星期置换一次，一次更换水量为 3m³/台，年排放约 45 次，碱液废水排放量为 264.6m³。

制纯水废水：目前企业纯水用水量约 780m³，按照目前制纯水设备制纯水废水排放量为 508t/a。经园区污水管网排入东部新区污水处理厂进行处理后最终排入碾子河。

地面清洁水：根据企业介绍目前石墨机加工车间地面每天托洗一次，采用半干拖把拖洗，每次用水约 1m³，其他车间地面每周拖洗一次每次用水约 0.4m³，则一年用水量 334.3m³，损耗系数为 0.8，废水排放量为 274.4m³/a。

企业验收期间对项目生活污水、清洗废水、碱液喷淋废水水质均进行了检测，根据企业 2025 年度 6 月份年度自行监测数据详见下表：

表 2.1-7 项目清洗、碱液喷淋废水排放口检测结果一览表

采样时间	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
2025.6.18	超声波清洗废水排放口	pH	8.9	6-9	无量纲
		悬浮物	9	400	mg/L
		石油类	0.85	20	mg/L
		化学需氧量	21	270	mg/L
	碱液喷淋废水排放口 W1	pH	8.8	6-9	无量纲
		化学需氧量	165	400	mg/L
		悬浮物	19	20	mg/L
		氯化物	10L	500	mg/L
		氟化物	0.14	20	mg/L
	碱液喷淋废水排放口 W2	pH	8.9	6-9	无量纲
		化学需氧量	148	400	mg/L
		悬浮物	16	500	mg/L
		氯化物	10L	6-9	无量纲
		氟化物	0.11	400	mg/L

由表 2.1-7 可知，超声波清洗废水排放口、碱液喷淋废水均符合《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及东部新区污水处理厂进水水质标准，达标排放至东部新区污水处理厂，不会对周围环境产生影响。

3、现有噪声污染情况

根据 2025 年 6 月企业年度例行检测检测结果，厂界东、南、西、北侧 1m 处 4 个噪声测点昼间等效声级为 54~58dB(A)，夜间等效声级为 45.1~47.8dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准要求。

表 2.1-8 项目噪声监测结果一览表

检测点位	检测时段	检测时间	检测结果	参考限值	单位
N1厂界东侧外1米	昼间	2025.6.17	63	65	dB (A)
	夜间		51	55	dB (A)
N1厂界南侧外1米	昼间		58	65	dB (A)
	夜间		50	55	dB (A)
N2厂界西侧外1米	昼间		57	65	dB (A)
	夜间		48	55	dB (A)
N3厂界北侧外1米	昼间		58	65	dB (A)
	夜间		48	55	dB (A)

由表 2.1-8 可知，验收监测期间，项目厂界东、南、西、北侧均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值的要求。

4、现有固废产生及处置情况

项目产生的固体废物有：生活垃圾经垃圾箱集中收集后由环卫部门定期清运；石墨块边角料可收集后外售给汨罗市益丰碳素材料有限公司回收处置；产生的不合格品外售给其他单位综合利用，其他包装废料交环卫部门清运，制纯水产生的废过滤膜交由厂家更换并回收。有害物品废弃包装物、废润滑油及包装桶、含油废抹布手套、炉体残渣经收集后暂存于企业危废暂存间（暂存间面积为 48m²，并采取了封闭、地面、硬化、防渗等要求，符合防风、防渗、防雨的要求，并在危废暂存间外墙上粘贴了标识标牌），委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理进行处理，详见表 2.1-9。

表 2.1-9 固体废物产生及处置情况表

来源	固体废物名称	固废代码	产生量 (t/a)	固废属性	处置措施及去向
石墨机加工	石墨块边角料及布袋收集粉尘	900-099-S59	0.25t/a	一般工业固体废物	外售给汨罗市益丰碳素材料有限公司回收处置
化学气相沉积	炉内残渣		0.1t/a		
甲基三氯硅烷物料包装	有害物品废弃包装物	HW49 900-041-49	0.1t/a	危险废物	收集后暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理
机加工设备检修	废润滑油及包装桶、含油废抹布手套	HW08 900-249-08	0.05t/a		
测试	不合格产品	900-099-S59	0.19t/a	一般工业固体废物	外售其他单位综合利用
制纯水设备	废过滤膜	900-009-S59	0.01t/a	一般工业固体废物	交由厂家更换并回收
产品包装等	其他包装废料	900-003-S17 900-005-S17	0.15t/a	一般工业固体废物	委托环卫部门统一清运
员工	生活垃圾	900-009-S64	25.5t/a	生活垃圾	

2.1.4 现有污染物排放量汇总

项目污染物现有排放量核算采用 2025 年企业自行检测数据核算，2026 年企业自行检测补充检测纯化炉废气氯气检测结果，现有污染物排放量详见下表：

表 2.1-10 现有污染物排放量一览表

污染物			现有工程排放量
废气	石墨机加工	颗粒物	0.18t/a
	化学气相沉积炉	氯化氢	1.112t/a
		非甲烷总烃	0.121t/a
	纯化炉	氯气	0.00276t/a
		氟化物	0.00055t/a
	员工生活	食堂油烟	4.65kg/a
废水	生产废水	废水量	1666.8t/a
		SS	0.017t/a
		COD	0.083t/a
		石油类	0.017t/a
		氨氮	0.0083t/a
	生活污水	废水量	1632t/a
		COD	0.033t/a
		BOD ₅	0.0086t/a
		氨氮	0.008t/a
		SS	0.026t/a
固废	机加工	石墨块边角料	0.2t/a
	高温真空烧结	炉体残渣	0.1t/a
	原料包装	有害物品废弃包装物	0.1t/a
	设备保养及检修	废润滑油及包装桶和含油废抹布手套	0.05t/a
	测试	不合格产品	0.19t/a
	废过滤膜	纯水制备机	0.01t/a
	产品包装等	其他包装废料	0.15t/a
	员工	生活垃圾	25.5t/a

2.1.5 现有工程排污许可证申领情况

企业已于 2022 年 6 月 22 日取得了排污登记，排污登记编号为：91430900MA4QCH9H62001W。

2.1.6 现有工程存在的环境问题及整改措施

企业自生产以来未收到周边居民和企业投诉和发生环境风险事故，根据现场踏勘调查情况以及本次环评中各污染物排放要求，现有工程主要存在以下环境问题：

表 2-13 项目“以新带老”措施一览表

序号	存在的问题	“以新带老”整改措施
1	石墨机加工车间地面、设备上可见明显石墨积尘	机加工车间收集处理后石墨粉尘无组织排放改为增设中央除尘设施由 15 米排气筒有组织和加强车间内石墨尘的清扫频次。
2	未设置一般工业固废暂存间	改扩建工程增设一间一般工业固废暂存间。

2.2 改扩建工程概况

2.2.1 建设项目基本情况

项目名称：半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目（重新报批）

项目性质：改扩建

行业类别：C3985 电子专用材料制造

建设单位：湖南铠欣新材料科技有限公司

建设地点：益阳高新区东部产业园标准化厂房 E 区 E1 栋，地理坐标位置：东经 112°28'15"，北纬 28°26'33"，项目地理位置图详见附图；

投资总额：20000 万元，其中环保投资 303 万元，占总投资的 1.51%。

项目占地：项目现有工程占地面积 6500m²，位于益阳高新区东部产业园标准化厂房 E 区 E1 栋北侧标准厂房，本次改扩建工程新租用 E 区 E1 栋南侧标准厂房，新增占地面积 6500m²，项目改扩建完成后总占地面积 13000m²。

改扩建内容及规模：项目改扩建工程主要是新增 Solid 碳化硅涂层零部件、碳化钽涂层石墨基座生产线及配套设施。项目变更后主要为在现有生产车间内新增 2 套化学气相沉积炉系统（即 5#、6#化学气相沉积炉系统）和 2 台石墨纯化炉，新增生产厂房内 5 套化学气相沉积炉系统以及配套的部分机加工系统和清洗系统，改扩建工程变更后为扩产碳化硅涂层石墨基座 4000 片/年，并调整碳化硅涂层厚度，新增 5000 片半导体设备用 Solid 碳化硅零部件，新增碳化钽涂层石墨基座 4000 片。

表 2.2-1 扩建工程变更前后建设项目组成一览表

工程类别		现有工程	扩建工程原批复建设内容	扩建工程变更后建设内容	变更变化情况
主体工程	化学气相沉积炉系统	位于北侧厂房建筑面积594m ² ，主要布置4套化学气相沉积炉系统。	现有北侧厂房内增加1台化学气相沉积炉系统； 新增南侧厂房内扩建7台化学气相沉积炉系统，建筑面积945m ² 。	现有北侧厂房内增加2台化学气相沉积炉系统；建筑面积594m ² 。 新增南侧厂房内扩建5台化学气相沉积炉系统，建筑面积945m ² 。	北侧厂房内增加1台化学气相沉积炉系统。 南侧厂房内减少2台化学气相沉积炉系统。
	石墨纯化区	/	在现有的北侧厂房东北角，设置2台石墨纯化炉，占地面积438m ² 。	在现有的北侧厂房东北角，设置2台石墨纯化炉，占地面积438m ² 。	不变
	机加工生产车间	建筑面积约1006.5m ² ，主要布置CNC机加中心、精密数控机床、普通车床、铣床、锯床、精雕铣床。	现有北侧厂房建筑面1006.5m ² ，主要布置切割、CNC加工中心、车床、铣床、砂线锯、锯床等 新增南侧厂房建筑1006.5m ² ，主要布置石墨精雕加工区。	现有北侧厂房建筑面积1500m ² ，主要布置切割、车床、铣床、砂线锯、锯床等，新增南侧厂房建筑面积579.8m ² 主要布置线切、磨床、平磨。	调整厂区平面布置南侧厂房取消了石墨精雕加工布置，增加线锯、磨床、平磨工序。
	无尘车间	建筑面积约700m ² ，产品测试车间，纯物理测试无化学试剂及废液产生。	建筑面积约700m ² ，产品测试车间，纯物理测试无化学试剂及废液产生。	建筑面积约700m ² ，产品测试车间，纯物理测试无化学试剂及废液产生。	不变
	清洗烘干间	建筑面积70m ²	现有生产车间保持不变；新增生产车间增设清洗烘干区建筑面积48m ²	现有生产车间保持不变；新增生产车间增设清洗烘干区建筑面积18m ²	减小烘干区建筑面积
	检验间	/	/	建筑面积42.5m ²	新增
储运工程	石墨原料库存放区	建筑面积503m ² ，用于存放石墨原材料	依托原有，建筑面积503m ² ，用于存放石墨原材料	新增南侧厂房设置石墨原料存放区，建筑面积233.1m ²	增加石墨原料存放区
	包装材料存放区	/	建筑面积222m ² ，用于存放产品包装	建筑面积432m ² ，用于存放产品、包装	扩大仓库面积
	特气房	/	建筑面积60m ² ，主要用于存放甲基三氯硅烷	建设甲基三氯硅烷存放及系统放置处，建筑面积27m ²	调整位置
	氩气房	/	建筑面积48m ² ，主要用于存放瓶装氩气	南侧厂房外设置液氩储罐，储罐容积5m ³	调整位置
	氢气房	/	建筑面积28.5m ² ，主要存放瓶装氢气	建筑面积40m ² ，主要存放瓶装氢气	调整位置、扩大面积

工程类别		现有工程	扩建工程原批复建设内容	扩建工程变更后建设内容	变更变化情况
	液氮罐	设置1个液氮储罐，储罐容积22m ³	设置1个液氮储罐，储罐容积22m ³	设置1个液氮储罐，储罐容积22m ³	依托原有不变
	纯化毛坯库	/	建筑面积100m ² ，用于存放加工工后毛坯待纯化。	/	取消纯化毛坯房
	半成品仓库	/	建筑面积108m ² ，用于存放加工工后毛坯待气相沉积。	建筑面积30m ² ，用于存放加工工后毛坯待气相沉积。	调整位置、减小面积
	质检仓库	建筑面积70m ² ，用于成品仓库	建筑面积70m ² ，用于成品仓库	建筑面积70m ² ，用于成品仓库	依托原有不变
	备件仓库、维修仓库	建筑面积140m ²	建筑面积140m ²	建筑面积140m ²	依托原有不变
	五金库	建筑面积150m ²	建筑面积150m ²	建筑面积150m ²	依托原有不变
	治具仓库	建筑面积100m ²	建筑面积100m ²	建筑面积100m ²	依托原有不变
	不合格品仓库	建筑面积38.5m ²	建筑面积38.5m ²	建筑面积38.5m ²	依托原有不变
	成品仓库	建筑面积54m ² ，主要成品储存	建筑面积54m ² ，主要成品储存	建筑面积54m ² ，主要成品储存	依托原有不变
	辅料间	/	/	建筑面积30m ² ，主要用于辅料存放	新增
辅助工程	办公楼	建筑面积1800m ² ，共三层，主要用于员工办公	建筑面积1800m ² ，共三层，主要用于员工办公	建筑面积1800m ² ，共三层，主要用于员工办公	依托原有不变
	食堂	建筑面积50m ² ，用于员工就餐	建筑面积50m ² ，用于员工就餐	建筑面积50m ² ，用于员工就餐	依托原有不变
公用	供水	项目市政管网供水，园区已有完善的自来水管网。	项目市政管网供水，园区已有完善的自来水管网。	项目市政管网供水，园区已有完善的自来水管网。	依托原有不变

工程类别		现有工程	扩建工程原批复建设内容	扩建工程变更后建设内容	变更变化情况
工程	排水	采用雨污分流,雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经租赁的园区生活办公楼已建的生活污水处理设施处理后进入园区污水管网,清洗废水、车间地面清洁水经隔油池、沉淀池预处理后进入园区污水管网,碱液喷淋废水、化学气相沉积炉清洗水经 pH 调节沉淀处理后进入园区污水管网,最终经东部新区污水处理厂处理达标后外入碾子河;炉体冷却水经冷却塔冷却后循环使用,只需要补充冷却水。	采用雨污分流,雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经租赁的园区生活办公楼已建的生活污水处理设施处理后进入园区污水管网,清洗废水、车间地面清洁水经隔油池、沉淀池预处理后进入园区污水管网,碱液喷淋废水、化学气相沉积炉清洗水经 pH 调节沉淀处理后进入园区污水管网,最终经东部新区污水处理厂处理达标后外入碾子河;炉体冷却水经冷却塔冷却后循环使用,只需要补充冷却水。	采用雨污分流,雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经租赁的园区生活办公楼已建的生活污水处理设施处理后进入园区污水管网。清洗废水、车间地面清洁水经隔油池、沉淀池预处理后进入园区污水管网,化学气相沉积炉清洗水经pH调节沉淀处理后进入园区污水管网,最终经东部新区污水处理厂处理达标后外入碾子河;碱液喷淋废水经处理后回用不外排。	碱液喷淋废水经处理后回用不外排,其他废水处理方式不变。
	供电	供电电源来自市政供电,生产车间设配电设施和供电线路。	车间内新增配电房140m ² ,供电电源来自市政供电,生产车间设配电设施和供电线路。	车间内新增配电房140m ² ,供电电源来自市政供电,生产车间设配电设施和供电线路。	不变
	供热	生活供热采用电能、液化气	生活供热采用电能、液化气	生活供热采用电能、液化气	依托原有不变
环保工程	废水治理	生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网;采用雨污分流,雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经租赁的园区生活办公楼已建的生活污水处理设施处理后进入园区污水管网,清洗废水、车间地面清洁水经隔油沉淀池预处理后进入园区污水管网,碱液喷淋废水、化学气相沉积炉清洗水经 pH 调节	采用雨污分流,雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经租赁的园区生活办公楼已建的生活污水处理设施处理后进入园区污水管网,超声波清洗废水、车间地面清洁水经隔油沉淀池预处理后进入园区污水管网,碱液喷淋废水、化学气相沉积炉清洗水经 pH 调节中和沉淀预处理后进入园区污水管网,最终经东部新区污水处理厂处理达标后外入碾子河;	采用雨污分流,雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经租赁的园区生活办公楼已建的生活污水处理设施处理后进入园区污水管网,超声波清洗废水、车间地面清洁水经隔油沉淀池预处理后进入园区污水管网,化学气相沉积炉清洗水经pH调节中和沉淀预处理后进入园区污水管网,最终经东部新区污水处理厂处理达标后外入碾子河;碱液喷淋废水	增加废气处理碱液喷淋废水处理系统1套MVR蒸发结晶处理后回用

工程类别		现有工程	扩建工程原批复建设内容	扩建工程变更后建设内容	变更变化情况
		中和沉淀预处理后进入园区污水管网，最终经东部新区污水处理厂处理达标后外入碾子河；		MVR蒸发结晶处理后回用。	
	废气治理	1#、2#化学气相沉积炉废气经过碱液喷淋装置后经15米排气筒外排（排气筒编号DA001） 3#、4#化学气相沉积炉废气经过碱液喷淋装置后经15米排气筒外排（排气筒编号DA002） 机加工粉尘通过分体式粉尘收集器处理后无组织排放；	1~2#石墨纯化炉、现有 3~4#化学气相沉积炉废气经过碱液喷淋装置后经 25 米排气筒外排（排气筒编号 DA001） 现有 1~2#、新增 5#化学气相沉积炉废气经过碱液喷淋装置后经 25 米排气筒外排（排气筒编号 DA002） 新增 6#~8#化学气相沉积炉废气经过碱液喷淋装置后经 25 米排气筒外排（排气筒编号 DA003） 新增 9#~12#化学气相沉积炉废气经过碱液喷淋装置后经 25 米排气筒外排（排气筒编号 DA004） 机加工粉尘经集气罩收集后通过两套中央集尘袋式除尘器净化，处理后的粉尘分别通过 15m 高排气筒排放（排气筒编号 DA005、DA006）	1~2#石墨纯化炉、现有 3~4#化学气相沉积炉废气经过二级碱液喷淋装置后经 25 米排气筒外排（排气筒编号 DA001） 现有 1~2#、新增 5#~6#化学气相沉积炉经二级碱液喷淋装置后经 25 米排气筒外排（排气筒编号 DA002） 7~11#化学气相沉积炉废气采用湿式文丘里喷淋塔+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25 米排气筒（编号 DA003） 机加工粉尘经集气罩收集后通过 2 套中央集尘袋式除尘器净化，处理后的粉尘通过 15m 高排气筒排放（编号 DA004、DA005）	现有碱液喷淋系统升级为二级碱液喷淋系统、减少一套碱液喷淋系统； 其中一套碱液喷淋系统由二级碱液喷淋系统升级为湿式文丘里喷淋塔+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25米排气筒，增加一套中央集尘袋式除尘器净化系统。
	噪声治理	通过合理布置，选用低噪声设备，高噪声设备安装减振、消声和隔声装置等措施，确保厂界噪声达标排放。	通过合理布置，选用低噪声设备，高噪声设备安装减振、消声和隔声装置等措施，确保厂界噪声达标排放。	通过合理布置，选用低噪声设备，高噪声设备安装减振、消声和隔声装置等措施，确保厂界噪声达标排放。	/
	固废处置	设置危险固废暂存间45m ²	依托现有危险固废暂存间45m ² 新增一般固废暂存间60m ²	危废暂存间依托原有不变，新增废切削液暂存间15m ² 、新增一间一般固废暂存间60m ² 。	新增废切削液暂存间15m ² 、新增一间一般固废暂存间60m ² 。

工程类别		现有工程	扩建工程原批复建设内容	扩建工程变更后建设内容	变更变化情况
	环境风险	建立了安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。危废暂存间设置了防渗地面、液氮储罐区设置了围堰。	设置应急事故池 1 个，设置在生产厂区西南角，容积 85m ³	设置应急事故池1个，设置在生产厂区西南角，容积180m ³	扩大事故池容积
依托工程	东部新区污水处理厂	东部新区污水处理厂处理工艺采用“格栅+曝气沉淀池+改良型氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺，目前设计处理规模为3.0×10 ⁴ m ³ /d，目前污水处理厂实际处理规模约为2.0×10 ⁴ m ³ /d			

2.2.3 产品方案

项目扩建后工程产品方案详见下表：

2.2.4 主要原辅材料

根据本项目生产工艺、生产规模以及建设单位提供资料，本项目变动后主要原辅料消耗情况见下表，本次变更碳化硅涂层产品需要增加沉积厚度，厚度是原来产品的 6.6 倍，新增的半导体设备用 Solid 碳化硅零部件，其沉积厚度是原来产品的 50 倍，因此，导致在产品数量变动不大的情况下原材料甲基三氯硅烷用量大幅度增加。

表 2.2-3 主要原辅材料

序号	名称	变动前	变动后	包装方式	运输方式	最大存储量	年运输趟数	存储位置	用途
1				纸品包装	汽车运输	50 吨	7	原材料仓库	产品基材
2				瓶装		10kg	20	化学品仓库	石墨纯化
3				不锈钢罐		1t/罐; 2 罐 不锈钢罐	230	特气房	碳化硅涂层产品 化学气相沉积工 序
4				钢瓶		50Nm ³ /瓶 168 瓶	32	氢气存放间	
5				储罐		5m ³ 液态	2	氯气站	
6				钢瓶		40L/瓶 2 瓶	6	氨气存储间	
7				瓶装		40L/瓶 2 瓶	53	HCl 存储间	碳化钨涂层产品 化学气相沉积工 序
8				瓶装		1kg/瓶, 纯度 99.95% 10 瓶	30	特气房	
9				钢瓶		40L/瓶 2 瓶	30	甲烷存储间	
10				钢瓶		40L/瓶 2 瓶	1	丙烯存储间	
11				储罐		22m ³ 液态	30	液氮储罐	化学气相沉炉 冷却
12				袋装		10t	53	化学品仓库	废气处理
13				桶装		200L/桶 10 桶	8	化学品仓库	石墨机加工 磨床工序
14				桶装		20kg/桶, 4 桶	5	化学品仓库	设备保养
15				市政 供应	/	/	/	/	/
16					/	/	/	/	/

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

2.2.5 主要生产设备

本项目改扩建完成后主要生产设备见表 2.2-5。

主要生产设备							
序号	设备名称	规格	数量	单位	生产厂家	备注	备注
1	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
2	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
3	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
4	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
5	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
6	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
7	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
8	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
9	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
10	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
11	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
12	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
13	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
14	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
15	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
16	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
17	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
18	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
19	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		
20	破碎机	1500mm×1000mm	1	台	XX公司		

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

2.2.6 公用及辅助工程

(1) 供电工程

本项目供电由益阳高新区东部产业园供电系统供电。

(2) 给水工程

目前本项目区域已完善自来水供水管网建设，生产生活用水为使用自来水。

生活用水：本项目改扩建工程变更后职工定员 65 人，年工作时间约 312 天，生产厂区内不设置住宿，员工在厂区内就餐，生活用水由租赁的园区已建生活办公楼提供，每人每天的用水量按 150L 计，生活用水量为 $9.75\text{m}^3/\text{d}$ ($3042\text{m}^3/\text{a}$)。

生产用水：改扩建工程生产过程中，主要用水为循环冷却水、机加工后石墨件超声波清洗用水、废气处理喷淋塔用水、化学气相沉积炉清洗水、制纯水用水、车间地面清洗水。

①循环冷却水：根据建设单位提供资料，改扩建工程增加 1 台冷却塔，循环冷却水不外排，仅补充损耗水，循环冷却水采用自来水补充。单台冷却水在线量约 120m^3 ，每小时循环总量约 120m^3 ，循环冷却水补充水量约 $100\text{m}^3/\text{d}$.台，则年用水 31200m^3 。

②超声波清洗水：石墨件清洗过程采用纯水超声波水清洗作业，根据企业设计资料项目扩建工程清洗水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ (约 $2496\text{m}^3/\text{a}$)。

③喷淋塔喷淋水：项目碳化硅沉积工艺产生氯化氢气体采用喷淋塔进行处理、扩建工程主要新增一套文丘里湿式除尘器+二级碱液喷淋塔均使用浓度为 20%的氢氧化钠溶液对产生的氯化氢气体进行吸收，根据计算处理 1 吨氯化氢废气需要 20%碱液 5.485t(含水 4.388t)，扩建工程新增酸性废气处理系统氯化氢处理量约 $508.2\text{t}/\text{a}$ ，因此，需要碱液 2787.5t (含水 2230t)，碱液喷淋系统新增用水量为 $2230\text{t}/\text{a}$ 。

④化学气相沉积炉系统清洗：根据现有工程生产情况，在生产过程中气相沉积炉完成一批次产品生产即须对管道进行清洗，采用纯水清洗，一次清洗水量约为 $0.75\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{次}$ ，根据企业提供数据每台炉一个月清洗次数为 3 次，扩建工程 7 台沉积炉，清用水量为 $189\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤制备纯水用水：根据企业扩建工程纯水用量为 $2685\text{m}^3/\text{a}$ ，制纯水设备为 RO 反渗透处理，废水产生量约为 40%，则制纯水废水产生量为 $1790\text{m}^3/\text{a}$ 。总用水量为 $4475\text{m}^3/\text{a}$ ($14.3\text{m}^3/\text{d}$)。

⑥地面清洗水：根据企业介绍石墨机加工车间，车间地面每天拖洗一次，采用

半干拖把清洗，每次用水约 0.5m^3 ，其他车间地面每周拖洗一次，采用半干拖把清洗，每次用水约 0.8m^3 ，则一年用水量为 184.4m^3 ，损耗系数为 0.2，则废水排放量为 $147.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦切削液补充水：根据企业提供资料切削液补充水比例为 1:5，项目切削液用量为 $15.9\text{t}/\text{a}$ ，则切削液须配置用水 $79.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.25\text{m}^3/\text{d}$)，循环使用，定期更换。日常补充损耗（损耗方式为蒸发及工件带走）。

（3）排水工程

生活污水：本项目租赁园区已建生活办公楼用于员工日常生活，产生的生活污水由园区已建生活办公楼配套的化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入东部新区污水处理厂，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 $6.24\text{m}^3/\text{d}$ ($1946.9\text{m}^3/\text{a}$)。

生产废水：改扩建工程生产过程中，生产废水主要为机加工后石墨件清洗废水、废气处理喷淋塔废水、化学气相沉积炉清洗废水、制纯水废水、车间地面清洗废水，

①超声波清洗水：石墨件清洗过程采用纯水超声波水清洗作业，扩建工程清洗水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ (约 $2496\text{m}^3/\text{a}$)，清洗过程中石墨带走部分水分，按损耗系数 0.2 计，则废水排放量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1996.8\text{m}^3/\text{a}$)，产生的废水经隔油沉淀池处理后排入市政污水管网，最终进入东部新区污水处理厂。

②化学气相沉积炉系统清洗：根据现有工程生产情况，在生产过程中气相沉积炉完成一批次产品生产即须对管道进行清洗，采用纯水清洗，一次清洗水量约为 $0.75\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{次}$ ，根据企业提供数据每台炉一个月清洗次数为 3 次，扩建工程 7 台沉积炉，清用水量为 $189\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。产生的废水经 pH 值调节后排入市政污水管网，最终进入东部新区污水处理厂。

③制备纯水废水：根据企业扩建工程纯水用量为 $2685\text{m}^3/\text{a}$ ，制纯水设备为 RO 反渗透处理，废水产生量约为 40%，则制纯水废水产生量为 $1790\text{m}^3/\text{a}$ 。产生的废水与其他废水一同排入市政污水管网，最终进入东部新区污水处理厂。

④地面清洗废水：预计企业地面清洗废水年用水量为 184.4m^3 ，损耗系数为 0.2，则废水排放量为 $147.5\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的废水经隔油沉淀池处理后排入市政污水管网，最终进入东部新区污水处理厂。

⑤喷淋塔喷淋水：喷淋水（适时调节 pH 值）水流循环使用，定期补充、定期外排，根据前文计算需要碱液 2703.6t （含水 2162t ），预计喷淋塔运行过程中损耗

量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($780\text{m}^3/\text{a}$)，计算外排喷淋废水量为 $2394.5\text{m}^3/\text{a}$ (含水 $1612.8\text{m}^3/\text{a}$)。废水经 MVR 蒸发结晶处理后，蒸发系统损耗按 20%计，冷凝水回用量约 $1300.1\text{m}^3/\text{a}$ ，无废水外排。

⑥切削液补充水：根据企业提供资料切削液补充水比例为 1:5，项目切削液用量为 $15.9\text{t}/\text{a}$ ，则切削液须配置用水 $79.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.25\text{m}^3/\text{d}$)，循环使用，定期更换。日常补充损耗（损耗方式为蒸发及工件带走），定期更换产生的废切削液约 $24\text{m}^3/\text{a}$ (含水 19.2m^3)，作为危废处理。

表 2.2-6 扩建工程用水及排水情况一览表（单位 t/a ）

序号	项目	新用水	总用水量	损耗量	回用量	废水排放量
1	生活用水	3042	3042	608.4	0	2433.6
2	碱液喷淋吸收用水	861.9	2162	1105	1300.1 (含反应生成水243.1)	0
3	超声波清洗用水	0	2496 (纯水用量)	499.2	0	1996.8
4	化学气相沉积炉系统清洗	0	189 (纯水用量)	18.9	0	170.1
5	地面清洁废水	184.4	184.4	36.9	0	147.5
6	制纯水用水	4475	4475	/	2685 (纯水用于企业生产)	1790
7	循环冷却水	31200	31200	31200	0	0
8	切削液用水	79.5	79.5	60.3	0	19.2 按危废处理
9	合计	39842.8	43827.9	33528.7	3985.1	6538

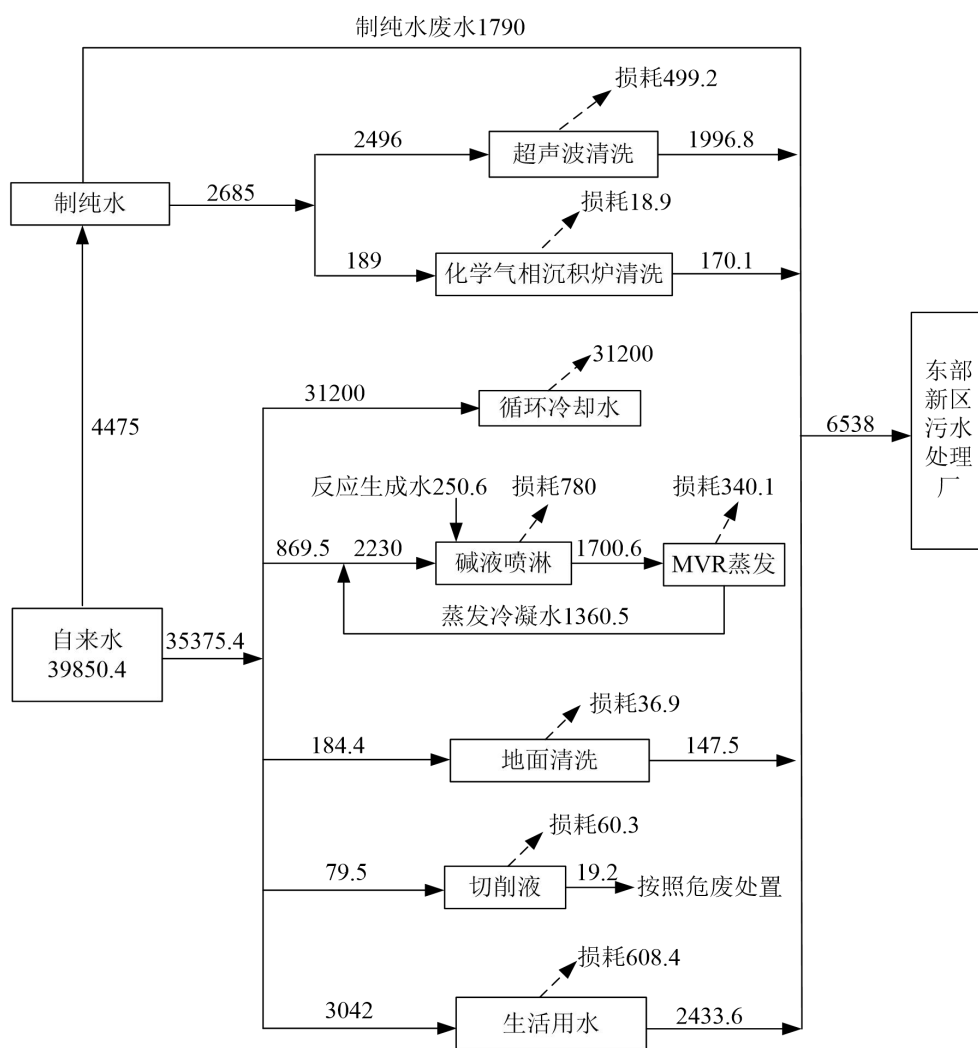


图 2.2-1 扩建工程水平衡图 (t/a)

本项目全厂水平衡：

表 2.2-7 全厂用水及排水情况一览表（单位 t/a）

序号	项目	新鲜水量	总用水量	损耗量	回用量	废水排放量
1	生活用水	5082	5082	1017	0	4065.6
2	碱液喷淋吸收用水	958.9	2535.6	1236.2	1576.7 (含反应生成水277.3)	0
3	超声波清洗用水	0	3120 (纯水用量)	624	0	2496
4	化学气相沉积炉系统清洗	0	323 (纯水用量)	32.3	0	290.7
5	地面清洁废水	518.7	518.7	96.8	0	421.9
6	制纯水用水	5742.2	5742.2	0	3443 (用于企业生产)	2292.2
7	切削液兑水	79.5	79.5	60.3	0	19.2 做为危废处理
8	循环冷却水	32400	32400	32400	0	0
9	合计	44781.3	51734.8	35853.6	5019.7	9573.4

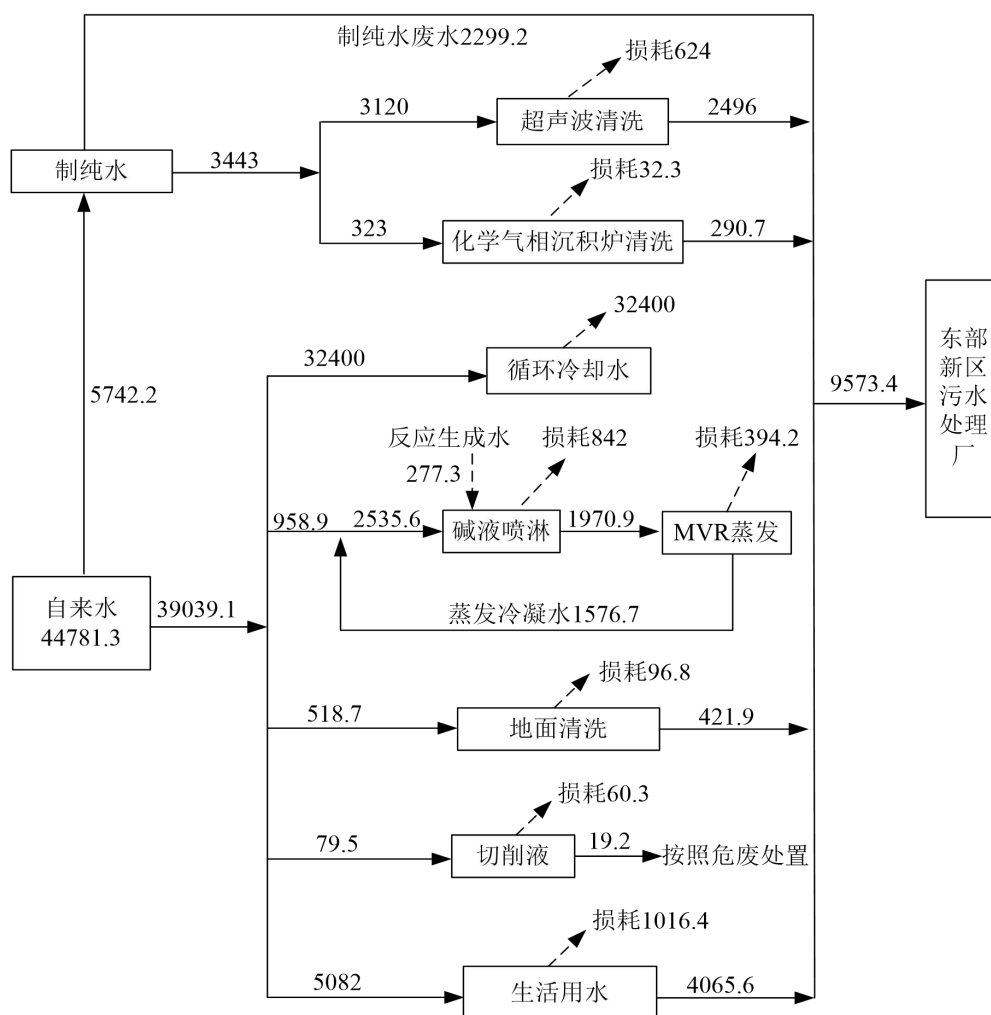


图 2.2-1 全厂总水平衡图 (t/a)

2.2.7 项目平面布置

现有生产车间基本保持原来布局，主要在现有车间东南角增设纯化炉 2 台，现有化学气相沉积炉区增设两台化学气相沉积炉。项目扩建工程主要是新增一间生产车间，新增生产车间位于现有生产厂房南侧，生产车间内布置主要如下：车间东侧主要布置为化学气相沉积炉区，配电房。西侧从北往南布置有机加工区域线锯和磨床，原料仓库、氢气存放间、仓库，东西两侧中间设置员工过道及参观通道。项目平面布置力求到按工序划分车间，功能明确，流程简捷流畅，有利于生产和运输。符合工艺流程要求，建筑整体布置满足消防和环保要求。

2.2.8 工作制度与劳动定员

项目现有员工 85 人，扩建工程增加员工 65 人，扩建完成后总人数 150 人，厂区设食堂，不在厂区住宿，年工作 312 天，化学气相沉积工序，三班制，每班 8 小

时，其他工序，一班制、每班 8 小时。

2.3 工艺流程及产污环节



图 2.3-1 工艺流程图

(1) 石墨制品加工

本项目通过外购石墨块基材，首先通过机加工方式，将石墨块基材加工成特定形状和尺寸的石墨件。机加工工序主要包括锯床加工、精密数控机床加工、普通车床加工、铣床加工（精雕）、磨床加工等，根据产品订单需求情况，选择合适的机加工工序。该过程主要在石墨加工过程中产生粉尘，设备自带收尘措施，锯床、车床机加工处、铣床分别设置吸尘口，吸尘口接集尘管道，同时在设备上方设置集气罩进行二次收尘后经中央集尘器袋式除尘处理，处理后经 15 米排气筒外排。扩建工程对现有机加工分散式无组织外排粉尘改建为由集气罩收集经中央集尘袋式除尘后

经 15 米排气筒外排、减少机加工无组织粉尘的排放量，锯床、机加工等工序会产生固废石墨边角料、另外磨床加工过程中会产生废切削液。

（2）石墨纯化

[Redacted text block containing multiple paragraphs of information under the 'Graphite Purification' section.]

（3）超声波清洗和烘干

使用超纯水机制备纯水在超声波清洗机内对机加工或纯化后石墨件进行表面杂质清洗，清洗过程中不投加任何清洗剂。清洗过程中清洗设备会产生噪声，清洗废

水中主要污染因子为 COD、SS、石油类，清洗废水经沉池沉淀后外排，废水通过预处理后排入园区污水管网。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℃，烘干过程中原材料不发生化学反应，烘干过程中只产生噪声和少量水汽。

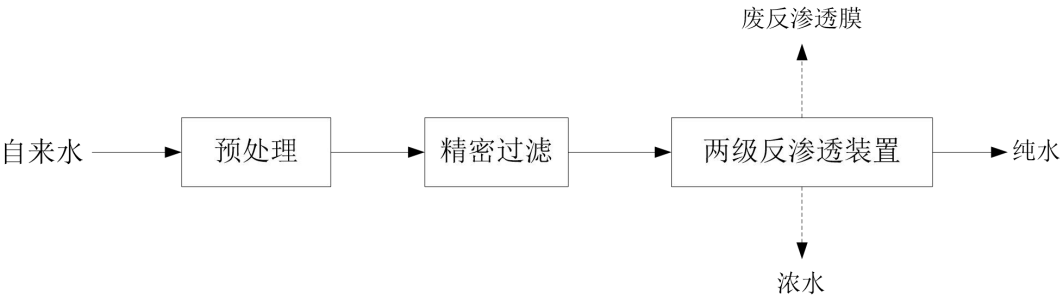
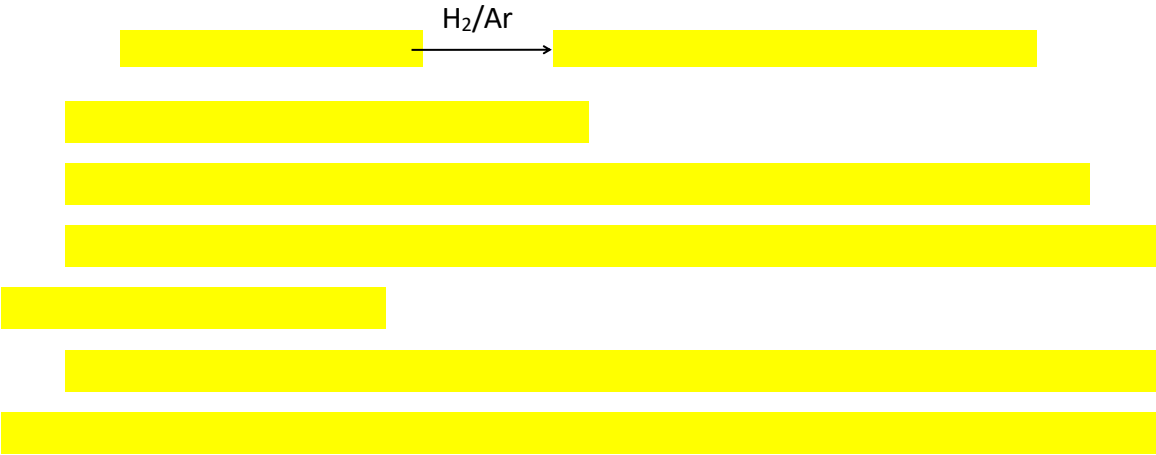


图 2.3-2 纯水制备流程及产污节点图

项目配置一台超纯水机，采用 RO 反渗透原理制取纯水，基本流程为：预处理—一级精密滤网过滤—一级反渗透—二级反渗透。该工艺制纯率在 60%左右，会产生纯水制备浓水，同时在纯水设备维修过程中会产生废反渗透膜。

(4) 化学气相沉积碳化硅系统

[Redacted text block]



[REDACTED]

（6）测试

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。

(7) 包装：对合格的产品进行打包，暂存于厂房成品仓库。在此过程中会产生废包装材料。

表 2.3-1 项目运营期产污环节一览表

类别	编号	产污环节	性质	污染物	治理措施
废气	G1	机加工	有组织	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘+15 米排气筒外排
	G2	高温纯化	有组织	氟化物、氯气	二级碱液喷淋+25 米排气筒外排
	G3	化学气相沉积	有组织	氯化氢、非甲烷总烃、氨气、颗粒物	二级碱液喷淋+25 米排气筒外排或湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25 米排气筒
	G4	员工生活	有组织	食堂油烟	经油烟净化器处理后经 15 米油烟管道于楼顶排放
废水	W1	石墨超声波清洗	/	SS、COD、石油类	隔油沉淀池沉淀后外排市政污水管网
	W2	废气处理碱液喷淋	间断	pH、SS、COD、氨氮、氟化物	经 MVR 蒸发处理系统处理后，冷凝水回用
	W3	化学气相沉积炉清洗	间断	pH	中和池调节 pH 值后外排市政污水管网
	W4	制纯水废水	间断	SS	外排市政污水管网
	W5	地面清洗水	间断	SS、石油类	沉淀池沉淀后外排市政污水管网
	W6	生活污水	间断	COD、氨氮、SS、BOD ₅	经化粪池处理后由市政管网排入东部新区污水处理厂进一步处理
固体废物	S1	机加工	一般固废	石墨边角料	可收集后外售给相关单位回收处置。
	S2	布袋除尘		石墨粉尘	
	S3	化学气相沉积		炉内残渣	
	S4	机加工（磨床）	危险固废	废切削液及废包装桶	委托有资质单位安处置
	S5	制纯水	一般固废	废过滤膜	由生产厂家更换后回收
	S6	设备保养及检修	危险固废	废润滑油及润包装桶和含油废抹布手套	委托有资质单位安全处置
	S7	废气处理系统	危险固废	废活性炭	委托有资质单位安全处置
	S8	氢氧化钠包装袋	危险固废	废包装袋	委托有资质单位安全处置
	S9	产品测试	一般固废	不合格产品、碳化硅石墨、碳化钨石墨	外售给相关单位回收利用处置
	S10	产品包装	一般固废	废包装纸、塑料等	外售给相关单位回收利用处

	S11	MVR 蒸发系统	一般固废	氯化钠	置
	S12	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	收集后，环卫部门清运
噪声	N	各生产设备	连续	/	采取室内设置、减振基础、安装消声装置等降噪措施

2.4 物料平衡

(1) 扩建工程物料平衡表

表 2.4-1 碳化硅涂层制品物料平衡表

名称	投入	产出			
	数量 kg/a	名称			数量（kg/a）
石墨	43500	产品	碳化硅石 墨件	石墨	43500
				碳化硅涂层	142285.3
甲基三氯硅烷	683000	废气	氯化氢		508401
氨气	2498		氮气		1802.5
氢气	52465		氯气		52714.8
氟气	465290		氨气		199.8
氯化氢	8445		氟气		465290
			有机废气		3278.4
			颗粒物（碳化硅）		1830
			固废	炉内碳化硅残渣	
合计	1255198	合计			1255198

表 2.4-2 碳化钽涂层制品物料平衡表

投入		产出			
名称	数量（kg/a）	名称			数量（kg/a）
石墨	3500	产品	碳化钼 石墨件	其中石墨件	3500
				碳化钼涂层	155.66
五氯化钼 （TaCl ₅ ）	288	废气	氯化氢		146.56
			氢气		5.24
			氟气		182
			颗粒物（碳化钼）		1.97
			有机废气		2.63
甲烷（CH ₄ ）	14.3	固废	碳化钼残渣		39.4
丙烯（C ₃ H ₆ ）	13.16				
氢气	36				
氟气	182				
合计	4033.46	合计			4033.46

(2) 全厂工程总物料平衡表

表 2.4-3 碳化硅涂层制品物料平衡表

名称	投入	产出			
	数量 kg/a	名称		数量 (kg/a)	
		产品	碳化硅石墨件	其中石墨件	62500
				碳化硅涂层	142254.28
		废气	氯化氢	510597	
			氮气	1798.6	
			氢气	53164.8	
			氟气	468050	
			有机废气	3292.8	
			碳尘	1836	
			氨气	199.8	
		固废	碳化硅残渣	36714.72	
合计	1280408	合计		1280408	

表 2.4-4 碳化钨涂层制品物料平衡表

投入		产出			
名称	数量（kg/a）	名称			数量（kg/a）
		产品	碳化钨石墨件	其中石墨件	3500
				碳化钨涂层	155.66
		废气	氯化氢		146.56
			氢气		5.24
			氟气		182
			颗粒物（碳化钨）		1.97
			有机废气		2.63
		固废	碳化钨残渣		39.4
		合计			4033.46

(3) 全厂氯平衡

表 2.4-4 碳化硅生产线氯平衡表

	投入		产出			
	数量 kg/a	含氯量 kg/a	名称		数量 (kg/a)	含氯量
	686000	488393	废气	氯化氢	510871.4	496873.52
	8445	8213.6				
	694445	496606.6	合计		510871.4	496873.52

表 2.4-4 碳化钨氯平衡表

	投入		产出			
	数量 kg/a	含氯量 kg/a	名称		数量 (kg/a)	含氯量
	288	142.56	废气	氯化氢	146.56	142.56
	288	142.56	合计			142.56

(4) 全厂氟平衡

表 2.4-4 氟平衡表

	投入		产出		
	数量 kg/a	含氟量 kg/a	名称		数量 (kg/a)
	66000	1.4	废气	氟化物	1.4
	240	105			105
	66240	106.4	合计		106.4

2.5 施工期污染源分析

本项目在已有的标准厂房内进行扩建，无厂房新建，主要是进行设备安装，施工期污染物主要是废水、固废、噪声等污染物。废水主要是施工人员产生的生活污水；固废主要是装修垃圾及施工人员的生活垃圾；噪声主要是施工设备产生的噪声。

2.5.1 废水

项目施工期无土建施工，基本无施工废水产生。主要是施工人员生活污水，高峰期施工人员约 20 人，施工期约 2 个月，施工期生活用水量按 20L/人·d，废水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生总量约为 0.32m³/d，主要污染物为 COD、NH₃-N 等，经园区污水管网，最终进入东部新区污水处理厂进一步处理。

2.5.2 废气

工程施工期间产生的大气污染物主要是生产车间部分区域人工隔断、各类生产和环保设备安装和调试等过程产生的施工粉尘、少量焊接废气等。本工程设备安装过程中，均会产生少量粉尘。

2.5.3 固废

本项目在已有的标准厂房内进行扩建，项目在施工期仅进行设备安装，施工过程将有设备包装垃圾产生等，产生量约 1.0t/d，收集后送交由环卫部门收集处理。生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工人员按 20 人计，则施工期生活垃圾产生总量约为 0.01t/d，由环卫部门收集处理。

2.5.4 噪声

施工期噪声主要是设备安装产生的噪声，噪声源强在 75-80dB（A）左右。根据工程特点，本工程在施工期最有效的噪声防治对策是合理安排施工计划并从声源上、噪声传播途径上降低噪声。

（1）合理安排施工时间。

（2）合理布局施工现场，以避免局部声级过高。

（3）降低设备声级设备选型上尽量采用低噪声设备。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

2.6 营运期污染源分析

2.6.1 废气

项目废气主要为石墨机加工工艺过程中产生的粉尘以及石墨纯化废气和石墨化学气相沉积产生的废气。

1、机加工粉尘

本项目通过外购石墨块基材，首先通过机加工方式，将石墨块基材加工成特定形状和尺寸的石墨件。机加工工序主要包括精密数控机床加工、普通车床加工、锯床加工、精雕加工、磨床等，根据产品订单需求情况，选择合适的机加工工序。在锯床切割、机加工、精雕加工等环节中均会有石墨粉尘产生，本项目扩建后新增石墨处理量为 57t/a，由于扩建工程调整平面布局产生石墨粉尘工序均设置在现有工程南侧厂房内，因此，石墨处理量按照扩建后总体 66t/a 计，本项目机加工粉尘产生类比企业实际生产情况，根据企业 2025 年 6 月年度例行检测颗粒物排放速率为 0.077kg/h，根据企业介绍检测期间石墨实际加工量为 15.2kg/h。扩建完成后石墨加工量为 26.4kg/h，估算粉尘排放量为 0.133kg/h。本项目机加工预计年运行 2496 小时，则石墨粉尘年排放量为 0.331t/a，项目采购的设备自带收尘措施，锯床车刀处、铣床抛光处、车床机加工处等产尘点分别设置吸尘口，吸尘口接集尘管道，同时在设备

上方设置集气罩进行二次收尘，项目石墨粉尘效率按照 90%计，布袋除尘处理效率按照 90%计，则石墨粉尘产生速率为 1.33kg/h，产生量为 3.32t/a，石墨粉尘无组织产生速率为 0.15kg/h，无组织粉尘排放量为 0.37t/a，考虑车间内面积较大，需保持较好的收尘效果，企业设置两套废气收集系统，两套收集系统收集量均按照一半估算。

表 2.6-1 机加工粉尘有组织产排情况

生产线	物料处理量 t/a	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排气筒 编号
石墨机加工车间	33	颗粒物	30000	0.665	22.2	1.66	0.067	5.5	0.166	DA004
	33	颗粒物	30000	0.665	22.2	1.66	0.067	5.5	0.166	DA005

综上：粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值（120mg/m³、3.5kg/h）。

2、石墨纯化尾气

根据企业提供的石墨原料 MSDS 文件，外购石墨原料纯度已达 99.9%，项目石墨用量 66 吨，根据部分产品要求约一半用量石墨需要进行纯化，纯化后石墨纯度为 99.999%，故纯化前后参与反应和被纯化的杂质量为 32.67kg，根据企业提供的石墨全成分检测报告石墨中镍低于 0.01ppm/wt，即小于 0.001 kg/t，杂质中镍含量低于 0.00003kg，镉、铬、铅均低于 0.05ppm/wt，即小于 0.005kg/t，杂质中镉、铬、铅含量均低于 0.00016kg，汞低于 0.1ppm/wt，即小于 0.01 kg/t，杂质中汞含量低于 0.0003kg，因此本项目石墨中各重金属含量均为微量，本次评价考虑忽略杂质气体。而氟利昂（R22）受高温后全部裂解为四氟乙烯及氯化氢，氯化氢全部分解为氢气及氯气，四氟乙烯全部分解为碳及氟化物。因此，主要污染物为氟化物（以氟计）及氯气。项目年使用氟利昂 0.24t，根据元素组成计算，氟化物（以氟计）产生量为 0.105t/a、氯气产生量为 0.098t/a。集气效率为 100%，两台纯化炉共设置风机风量为 5000m³/h，依托现有 2#碱液喷淋塔处理后经现有的 DA002 排气筒外排，现有 DA001 排气筒需由 15 米增高至 25 米，项目纯化炉反应时间按照 1200h/a 计，项目采用碱液喷淋对污染物的处理效率可达到氯气、氟化氢 85%。根据

计算纯化炉尾气产排情况详见下表 2.6-2。

表 2.6-2 纯化炉尾气产排情况

生产线	物料处理量 t/a	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a
纯化炉	石墨33	氟化物	5000	0.086	17.2	105	0.013	1.72	15.75
	氟利昂0.24	氯气		0.082	16.4	98	0.012	1.64	14.7

注：纯化炉尾气依托现有2#碱液喷淋设施及排放口，排放浓度废气量按10000m³/h

综上：纯化炉氯气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中污染物排放限值；氟化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》表 4 中浓度限值。

3、化学气相沉积碳化硅炉尾气

①颗粒物（SiC、TaC 粉尘）

项目采用真空化学气相沉积工艺，各原料在高温下反应生产 SiC、TaC 沉积到石墨件表面形成一层薄膜。为使炉内压力维持反应所需压力（10-10000 帕），项目需使用真空泵不断的抽取炉内气体，因此在沉积过程中产生 SiC、TaC 粉尘一部分将会被抽出。根据建设单位提供资料，沉积过程将产生约 1%的 SiC、TaC 作为粉尘被喷淋塔收集处理。

根据原辅材料消耗情况，扩建工程碳化硅石墨件生产线甲基三氯硅烷用量为 683t/a，根据其化学反应式计算碳化硅涂层产生量约 183.044t/a，沉积过程将产生约 1%的 SiC，则碳化硅粉尘产生量约 1.83t/a，因真空沉积炉需保持真空状态无泄漏且本项目在开炉时已完成所有沉积，故 SiC、TaC 粉尘只在沉积过程中产生因此不考虑颗粒物无组织排放。根据企业提供资料碳化硅沉积工艺时间根据产品要求不同，沉积反应的时间也不相同，炉内反应沉积时间约为 3-100h 不等，本次计算平均按 48 小时计，预计每台炉年运行 63 次，则按照每台炉炉内反应年运行时间 3024h 计。碳化硅粉尘产生量约 0.61kg/h，产生的粉尘经过碱液喷淋系统处理后外排。

扩建工程碳化钽石墨件生产线五氯化钽用量为 0.288t/a，根据其化学反应式计算碳化钽涂层产生量约 197kg/a，沉积过程将产生约 1%的 TaC，则碳化钽粉尘产生量约 1.97kg/a，根据企业介绍 TaC 化学气相沉积工序年工作时间 480h，碳化钽粉尘产生量约 0.0041kg/h，产生的粉尘经过碱液喷淋系统处理后外排。

②氯化氢废气

本项目 SiC 化学气相沉积工序、TaC 化学气相沉积工序均会产生氯化氢废气。

SiC 化学气相沉积：将烘干后的石墨件，送入真空沉积炉（800-1200℃，电加热）进行化学气相沉积 SiC 涂层，涂层过程中将产生氯化氢废气。项目 SiC 涂层的原料主要为甲基三氯硅烷（CH₃SiCl₃，俗称 MTS），同时采用氢气作为载气，氩气作为稀释气，氯化氢作为催化剂、氨气作为掺杂气体、氢气和氩气不参与反应，其反应如下：



根据原辅材料消耗情况，

氯化氢废气产生量约为 508.7t/a，企业共设置 11 台化学气相沉积炉，设置 3 个排气筒外排，具体排放情况详见表 2.6-3。根据企业提供资料碳化硅沉积工艺时间根据产品要求不同，沉积反应的时间也不相同，炉内反应沉积时间约为 3-100h 不等，本次计算平均按 48 小时计，预计每台炉年运行 63 次，则按照每台炉炉内反应年运行时间 3024h 计，其中 1#、2#、5#、6#化学气相沉积炉废气依托现有碱液喷淋系统+25 米排气筒外排（DA001），3#、4#化学气相沉积炉废气依托现有碱液喷淋系统+25 米排气筒外排（DA002），7~11#化学气相沉积炉废气经文丘里碱液喷淋塔+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25 米排气筒外排，（排气筒编号 DA003）。根据工艺流程，停止输送原料后，真空沉积炉将持续稳定运行一段时间（最少 4h），并保持氩气的通入，对炉腔进行降温（最少 3h），再充入氩气，打开炉体。真空沉积炉在开炉前，整个运行过程均使用真空泵不断的抽取炉内气体，维持炉内压力的同时将炉内废气抽出。因此，炉内废气在开炉前基本被真空泵抽出，开炉后尾气主要为后续通入的氩气（惰性气体，不属于污染物），通过炉尾上方的集气罩收集排空。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》附录 F 表 F.1 可知，采用碱喷淋法中和氯化氢废气，去除率>95%。本项目化学气相沉积采用碱液喷淋处理氯化氢废气去除率本次环评取 99.9%，采用文丘里碱液喷淋塔+二级碱液喷淋塔去除 HCl，去除率本次环评取 99.9%，真空沉积炉炉内废气经真空泵抽出再密闭管道接入喷淋塔，真空泵和真空炉需保持真空状态，故不会出现泄漏情况，密闭管道废气收集率按 100% 计。

③氨气

氨气作为氮掺杂源，氨气随载气（氩气、氢气）被通入真空沉积炉高温反应腔，氨气在高温下逐步发生热分解： $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_2 + \text{H}$ ； $\text{NH}_2 \rightarrow \text{NH} + \text{H}$ ； $\text{NH} \rightarrow \text{N} + \text{H}$ ，最终解离出活性氮原子 N，分解产生的活性氮原子，其中一部分会被 SiC 生长表面吸附，另一部分未被吸附的活性氮会随尾气排出， NH_3 热分解率约 90%~98%，2%~10%以原始 NH_3 形式随尾气排出，根据企业介绍本项目氨气产生量约 8%，则氨气产生量为 199.8kg/a，按照每台炉炉内反应年运行时间 3024h 计，氨气产生量约 0.066kg/h。

根据原辅材料消耗情况，项目采用瓶装五氯化钽年用量为 288kg。根据建设单位提供资料， TaCl_5 反应接近 100%，由化学方程式物料平衡，TaC 化学气相沉积过程氯化氢产生量约为 146.6kg/a。根据企业介绍 TaC 化学气相沉积工序年工作时间 480h，氯化氢产生量约为 0.31kg/h，根据企业介绍碳化钽涂层设置在新增设备区域，产生废气经过文丘里碱液喷淋塔+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25 米排气筒外排，废气氯化氢去除率取 99.9%，真空沉积炉需保持真空状态无泄漏，真空泵连接喷淋塔的管道收集效率取 100%。因此，TaC 化学气相沉积工序氯化氢废气有组织排放量为 0.000147t/a，0.00031kg/h。

③有机废气（非甲烷总烃）

根据建设单位提供资料可知甲基三氯硅烷入炉瞬间分解由于真空泵需不断的抽取炉内气体，会有部分有机废气产生，根据企业提供资料，据企业 2025 年 6 月企业年度例行检测期间其中 DA001 排气筒连接的四台碳化硅炉均在运行，每炉投入甲基三氯硅烷约 62.5kg，根据检测结果非甲烷总烃排放量为 0.025kg/h，该批次反应实际为 48 小时，投入的甲基三氯硅烷总计 250kg，非甲烷总烃排放量为 1.2kg，经折算非甲烷总烃产生量约为投入原料 0.48%，本次扩建工程投入甲基三氯硅烷约 683 吨/年，则有机废气产生量 3.28t/a，按照每炉年平均反应时间 3024h 计，则有机废气产

生速 1.08kg/h；化学气相沉积炉碳化钽沉积过程中丙烯气体在炉内有少量未及时反应被真空泵抽出，根据企业介绍约 20%丙烯气体外排，产生量约 2.63kg/a，根据年生产 480h，有机废气产生量为 0.0055kg/h，其中 1-6#炉有机废气依托现有二级碱液喷淋处理措施，不考虑有机废去除率，7-11#炉废气经文丘里碱液喷淋塔+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25 米排气筒外排，有机废气去除率取 60%。项目废气非甲烷总烃具体排放情况详见下表 2.6-3、2.6-4。

扩建工程变更后新增 7 台化学气相沉积碳化硅炉（编号 5~11#），其中 5#、6#炉废气依托现有 1#、2#炉废气处理设施 1#碱液喷淋设施经现有 DA001 排气筒外排，其中 3#、4#和 1#、2#纯化炉托现有 2#碱液喷淋设施经现有 DA002 排气筒外排，本次改扩建需对 1#~2#碱液喷淋塔改造为二级碱液喷淋塔。DA001、DA002 排气筒高度增高至 25 米，7#~11#炉尾气经湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25 米排气筒外排（编号 DA003）。

表 2.6-3 扩建工程化学气相沉积碳化硅炉尾气产排情况

生产线	甲基三氯硅烷 处理量t/a	污染物	废气量 Nm³/h	产生 速率 kg/h	产生 浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理措施	处理 效率	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m³	排放量 t/a	排气筒 编号
1#、2# 5#、6# 碳化硅炉 生产线	14.5	氯化氢	8000	3.57	446.3	10.8	依托现有碱液喷淋 系统,并改造升级为 二级碱液喷淋+25米 排气筒外排	95%	0.18	22.3	0.54	DA001
		非甲烷总烃		0.023	2.88	0.069		/	0.023	2.88	0.069	
		颗粒物		0.014	1.69	0.041		90%	0.0014	0.017	0.0041	
		氨		0.0014	0.175	0.0042		30%	0.00098	0.112	0.003	
1#、2# 纯化炉	石墨 33吨	氟化物	8000	0.086	17.2	105	依托现有碱液喷淋 系统,并改造升级为 二级碱液喷淋+25米 排气筒外排	85%	0.013	1.72	15.75kg	DA002
		氯气		0.082	16.4	98		85%	0.012	1.64	14.7kg	
3#、4# 碳化硅炉 生产线	6.5	氯化氢		1.6	200	4.84		95%	0.08	10	0.24	
		非甲烷总烃		0.011	1.42	0.034		/	0.013	1.57	0.038	
		颗粒物		0.0063	0.78	0.019		90%	0.00063	0.078	0.002	
		氨		0.0006	0.075	0.0018		30%	0.00042	0.053	0.0013	
7~11# 碳化硅炉 生产线	662	氯化氢	6000	163.05	27175	493.06	新建湿式文丘里除 尘器+二级碱液喷淋 塔+水封箱+除雾箱 +二级活性炭吸附 +25米排气筒外排	99.9%	0.163	27.1	0.49	DA003
		非甲烷总烃		1.05	175	3.18		60%	0.42	70	1.27	
		颗粒物		0.59	98.3	1.77		95%	0.03	5.0	0.08	
		氨		0.064	10.67	0.193		30%	0.045	7.5	0.14	
合计		氯化氢	/	168.22	/	508.7	/	/	0.423	/	1.27	/
		非甲烷总烃		1.08	/	3.28			0.46	/	1.38	
		氟化物		0.08	/	0.096			0.012	/	0.014	
		氯气		0.074	/	0.089			0.0037	/	0.0045	
		颗粒物		0.61	/	0.83			0.032	/	0.086	
		氨		0.066	/	0.199			0.046	/	0.147	

表 2.6-3 扩建工程化学气相沉积炉碳化钽尾气产排情况

生产线	五氯化钽 用量t/a	污染物	废气量 Nm³/h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理措施	处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排气筒 编号
7~11# 碳化钽炉 生产线 (与碳化硅炉 共用)	0.288	氯化氢	6000	0.31	51.7	0.147	湿式文丘里除 尘器+二级碱液	99.9%	0.00031	0.052	0.00015	DA003
		颗粒物		0.0042	0.7	0.002	喷淋塔+水封箱 +除雾箱+二级	90%	0.00042	0.07	0.0002	
		非甲烷总烃		0.0055	0.92	0.00263	活性炭吸附+25 米排气筒外排	60%	0.0022	0.37	0.0011	

综上，纯化炉、化学气相沉积炉有组织废气中氯化氢、氯气、颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中污染物排放限值；非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）表 1 中其他行业 VOCs 有组织排放限值、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中污染物浓度限值；纯化炉废气氟化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》表 4 中浓度限值。

4、食堂油烟

本项目变更后扩建食堂总用餐人数增加 65 人计算,年工作 312 天,经类比调查,食用油消耗系数按 3kg/100(人.天)。油烟废气中含油质、有机质及加热分解或裂解产物,则本项目食用油消耗量约为 0.61t/a。烹饪过程中食用油的挥发损失约为 4%,即本项目产生油烟量约为 0.024t/a,增设 1 个灶头,处理风量不小于 2500m³/h,按日高峰期 5 小时计,则油烟产生速率 0.016kg/h,产生浓度为 6.4mg/m³,本项目需安装经国家认可的单位检测合格的油烟净化设施(油烟净化效率>85%),经上述措施处理后,企业油烟废气排放总量约为 12g/d (3.6kg/a)。由于项目与现有食堂油烟管道共用,风机风量按照 5000m³/h 计,因此,合并计算排放浓度为 1.1mg/m³。可达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中规定的最高允许浓度 2.0mg/m³的排放标准要求。

5、非正常工况污染源源强

非正常排放是指项目生产运行阶段的检修、一般性事故和发生泄漏时的污染物的不正常排放。根据本项目污染特点及本项目工程分析,本项目纯化废气产生量少,非正常工况废气处理设施失效对环境影响较小,根据项目生产特点本项目非正常工况,主要为化学气相炉运行期间,三级碱液喷淋系统均配备有备用泵且不会同时故障,但在出现停电情况废气处理设施停运,化学沉积炉无法立即停产,因此沉积废气非正常工况考虑最不利情况,化学气相炉外排废气碱液喷淋系统处理效率为 0 计,二级活性炭吸附处理效率为 0 计,石墨机加工车间废气布袋除尘风机故障无法对石墨粉尘进行收集,以处理效率为 0,施故障计算源强和预测,通过排气筒排放的废气污染源。本项目非正常工况下废气污染源强汇总情况见表 2.6-4。

表 2.6-4 非正常工况废气污染物排放源强

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
石墨机加工车间	布袋除尘设施处理失效	颗粒物	44.3	1.33	0.25	1	停止生产、对废气处理设施进行维修
1#2#5#6#化学气相沉积炉	碱液喷淋设施、活性炭吸附处理失效	氯化氢	480	3.84	0.25		厂区设置有发电机,厂区停电可以短时间内恢复供电。
3#4#化学气相沉积炉 1#2#纯化炉	碱液喷淋设施、活性炭吸附处理失效	氯化氢	240	1.92	0.25		

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
7~11# 化学气相 沉积炉	碱液喷淋设施、活性炭吸附处理失效	氯化氢	32410	162.05	0.25		
		非甲烷总烃	210	1.05	0.25		

2.6.2 废水

扩建项目营运期生产废水主要是超声波水清洗工艺过程中定期排放的清洗废水和 HCl 废气处理过程中喷淋废水。

1、生活污水

本扩建工程新增职工定员 65 人，年工作时间约 312 天，厂区内设置食堂，不设置住宿，按照每人每天的用水量按 150L 计，生活用水为 9.75m³/d（3042m³/a）。污水排放系数取 0.80，则生活污水产生量为 7.8m³/d（即 2433.6m³/a）。生活类污水的主要来源为员工食堂、办公楼等，生活类污水所含主要污染因素为 COD、BOD₅、SS、动植物油、氨氮，新增生活污水与现有生活污水均经现有化粪池处理后再经园区污水管网排入东部新区污水处理厂进行深度处理最终排入碾子河。

2、生产废水

①石墨件超声波清洗水

超声波水清洗工艺主要用于清洗石墨半成品表面颗粒物等。项目扩建后增设一套超声波清洗烘干系统，清洗过程经采用纯水经超声波清洗，根据企业设计扩产规模扩建工程预计清洗废水产生量为 6.4m³/d（1996.8t/a），清洗水中不涉及其他化学药剂进行表面处理等工序，清洗废水中污染因子主要为 COD、SS、氨氮和石油类等。根据企业现有年度检测结果超声波清洗废水经隔油沉淀池处理后主要污染物浓度 pH8.9、COD21mg/L、SS 9mg/L、氨氮 4.7mg/L、石油类 0.85mg/L。

②碱液喷淋废水

项目碳化硅沉积工艺产生氯化氢气体采用喷淋塔进行处理，本扩建工程废气其中部分废气依托现有喷淋塔处理，另增设一套碱液喷淋系统，采用湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔吸收处理氯化氢废气。三级喷淋塔均使用浓度为 20%的氢氧化钠溶液对产生的氯化氢气体进行吸收，根据计算处理 1 吨氯化氢废气需要 20%碱液 5.485t（含水 4.388t），扩建工程新增氯化氢处理系统，氯化氢处理量约 508.2t/a，因此，需要碱液 2787.5t（含水 2230t），喷淋水（适时调节 pH 值）水流循环使用定

期补充，为了保证处理效率定期置换。预计喷淋塔运行过程中损耗量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($780\text{m}^3/\text{a}$)，根据计算外排碱液喷淋废水量为 $1700.6\text{m}^3/\text{a}$ 。根据建设单位提供的资料文丘里湿式除尘器塔内循环水量为 3.0m^3 ，第一级碱液喷淋塔塔内循环水量为 3.2m^3 ，第二级碱液喷淋塔塔内循环水量为 3.2m^3 ，喷淋塔内碱液需要 1-2 天置换一次。根据企业年度检测结果现有喷淋系统主要污染物浓度 pH8.8~8.9、COD148-165mg/L、SS16-19mg/L、氟化物 0.11-0.14mg/L，类比现有工程本次扩建工程喷淋废水浓度 pH8.8~8.9、COD148-165mg/L，SS 由于扩建工程沉积量增加量大，因此相应的废气中颗粒物增加而导致废水中 SS 增加，SS 浓度约 880mg/L，氯化氢废气处理量增加大，采用氢氧化钠溶液中和后，废水中氯化钠浓度较高达 30%以上，因此，产生的喷淋废水采用一体化 MVR 蒸发器处理系统处理后，冷凝水回用，析出氯化钠外售其他单位综合利用。

③化学气相沉积碳化硅系统清洗废水

根据现有工程生产情况，在生产过程中气相沉积炉完成一批次产品生产即须对炉内及管道进行清洗，采用自来水清洗，一次清洗水量约为 $0.75\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{次}$ ，项目扩建 7 台气相沉积炉，根据企业提供资料平均每 7 天清洗一次，预计用水量为 $189\text{t}/\text{a}$ 。排水量按照系数 0.9 计，为 $170.1\text{t}/\text{a}$ ($0.55\text{m}^3/\text{d}$)。冲洗水主要因为炉内及管道上残留氯化氢，因此，废水主要是酸性废水 PH 值为 3~4，SS 浓度约 200mg/L，通过添加氢氧化钠中和沉淀后排入市政污水管网。最终进入东部新区污水处理厂进行深度处理后排入碾子河。

④地面清洗水

地面清洗水：根据企业介绍石墨机加工车间，车间地面每天拖洗一次，采用半干拖把清洗，每次用水约 0.25m^3 ，其他车间地面每周拖洗一次，采用半干拖把清洗，每次用水约 0.4m^3 ，则一年用水量为 184.4t ，排水系数按为 0.8 计，则废水排放量为 $147.5\text{t}/\text{a}$ 。类比同类项目车间清洗废水主要污染物浓度 COD200mg/L、SS200mg/L、石油类 50mg/L。

⑤制纯水废水

项目纯水主要是用于超声波清洗水，扩建工程年制纯水量为 $2685\text{t}/\text{a}$ ，制纯水废水产生量为 $1790\text{t}/\text{a}$ ，废水主要污染物为 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 盐类，这部分废水主要成分为自来水本身含有的盐分（阴阳离子），类比同类废水 SS 浓度约 100mg/L，与厂区内其他废水一同通过园区市政污水管网外排，最终进入东部新区污水处理厂进行深度处

理后排入碾子河。

表 2.6-5 扩建工程水污染物产排放情况

产污环节	类别	废水量 m³/a	污染物 名称	浓度 mg/L	产生量 t/a	措施	浓度 mg/L	排放量 t/a
办公	生活污水	2433.6	COD	300	0.73	依托租赁厂房现有的化粪池处理后经现有的生活污水排放口（DW001）排入市政污水管网，再进入东部新区污水处理厂	210	0.51
			BOD ₅	200	0.49		150	0.37
			SS	250	0.61		200	0.49
			氨氮	30	0.073		25	0.061
			动植物油	30	0.073		27	0.066
石墨清洗	超声波清洗水	1996.8	pH	8.9	/	设置隔油沉淀池沉淀后（DW002）排入厂区现有的污水管网进入市政污水管网，再进入东部新区污水处理厂处理。	8.9	/
			COD	21	0.041		21	0.041
			SS	45	0.09		9	0.018
			氨氮	4.7	0.0094		4.7	0.0094
			石油类	2.7	0.0054		0.85	0.0016
车间清洁	地面清洗水	147.5	SS	200	0.037		100	0.018
			COD	200	0.037		200	0.037
			石油类	50	0.009		15	0.0028
纯水制备	浓水	1790	SS	100	0.179	与其他生产废水一同（DW002）排入厂区现有的污水管网进入市政污水管网，再进入东部新区污水处理厂	100	0.179
化学气相沉积炉系统清洗	清洗废水	170.1	PH	3-4	/	经中和沉淀后（DW002）排入市政污水管网最终进入东部新区污水处理厂	3-4	/
			SS	200	0.034		100	0.017
喷淋塔	碱液喷淋废水	1700.6	pH（无量纲）	5~10	/	MVR 蒸发系统处理	回用不外排	
			SS	880	1.49			
			COD	150	0.36			
			氯化物	46.2%	786			
			氟化物	0.14	0.0002			
DA001 排污口 （生活污水）		2433.6	COD	300	0.73	排入市政污水管网进入东部新区	210	0.51
			BOD ₅	200	0.49		150	0.37

		SS	300	0.61	污水处理厂	200	0.49
		氨氮	35	0.073		25	0.061
		动植物油	40	0.073		27	0.066
DW002 排污口 （生产废水）	4104.4	pH（无量纲）	/	/	排入市政污水管网进入东部新区 污水处理厂	6~9	/
		SS	/	1.933		56.2	0.232
		COD	/	0.431		18.8	0.078
		石油类	/	0.013		1.06	0.0044
注：DA002 排污口浓度以混合废水浓度计							

2.6.3 噪声

本次扩建工程的噪声源主要是来自于机加工设备、泵、风机、空压机等设备噪声，其噪声值在 70~90dB（A）左右，主要设备噪声源强如表 2.6-5 所示。采用优化平面布局，选用低噪声设备，采取减振隔声、加强设备维护并通过距离衰减等措施降低噪声对周围环境的影响。

表 2.6-6 主要设备噪声源强一览表

编号	设备	噪声声级	设备数量(台)	治理或防治措施
1		70	2	基础减振、厂房隔声
2		70	5	基础减振、厂房隔声
3		70	15	基础减振、厂房隔声
4		85	6	基础减振、厂房隔声
5		70	10	基础减振、厂房隔声
6		70	20	基础减振、厂房隔声
7		82	14	基础减振、厂房隔声
8		75	6	基础减振、厂房隔声
9		75	1	设置单独压缩机房间隔声
10		80	6	基础减振、厂房隔声
11		80	3	基础减振、厂房隔声
12		80	8	基础减振、厂房隔声、消声
13		85	2	厂房隔声
14		85	1	基础减振、厂房隔声
15		70	2	基础减振、厂房隔声
16		85	2	设置发电机房 基础减振、厂房隔声

2.6.4 固体废物

项目运营期产生的固废主要是生活垃圾、石墨块边角料、炉体残渣、有害物品废弃包装物、废润滑油及包装桶等。

（1）生活垃圾

本项目运营期生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计，扩建工程员工共 65 人，年工作日以 312d 计算，年产生垃圾量为 20.3t/a，厂区内收集后，统一交由环卫部门及时清运。

（2）石墨块边角料

本项目外购石墨块基材首先通过机加工方式，将石墨块基材加工成特定形状和尺寸的石墨制品。会有少量的石墨块边角料产生，参考现有项目根据企业验收报告，现有工程石墨用量为 19 吨/年，石墨边角料产生量约为 0.2t/a，项目扩建工程石墨用量为 47 吨/年，预计产生量约为 0.47t/a，此部分固废仍为石墨主要成分为碳，可收集后外售给相关单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）废石墨属于 SW17 可再生类废物中的“其他可再生类废物”，废物代码：900-099-S17，外售物资回收公司综合利用。

（3）收集粉尘

本项目石墨机加工车间产生粉尘收集效率按 90%，除尘器处理效率 90%，收集的粉尘量约为 2.9t/a，收集粉尘仍为石墨，可收集后外售给相关单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），除尘器收集的粉尘属于 SW17 可再生类废物中的“其他可再生类废物”，废物代码：900-099-S17。外售物资回收公司综合利用。

（4）炉内沉积物

炉内沉积物为化学气相沉积过程中未沉积在产品上的碳化硅、碳化钽，有约 20% 沉积在炉内主要为物质为碳化硅和碳化钽，根据企业介绍产生量约为 35.9t/a，属于 SW17 可再生类废物中的“其他可再生类废物”，废物代码：900-099-S17，外售物资回收公司综合利用。

（5）氯化钠

根据前文分析，项目扩建完成后全厂氯化氢等酸性废气处理量约为 507.43t/a，采用 NaOH 溶液吸收，处理后的碱液采用 MVR 蒸发处理，后将产生氯化钠结晶，每年约产生氯化钠 786t/a，外售给相关单位综合利用，《固体废物分类与代码目录》

（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中其他废物类别，类别代码为 900-099-S17，收集后交由环卫部门处置。

（6）根据建设方提供资料本项目废弃包装材料年产生为 0.5t，主要是以纸品、塑料为主，废弃包装材料属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中其他废物类别，类别代码为 900-099-S17，收集后交由环卫部门处置。

（7）有害物品废弃包装物

本项目原辅材料中切削液废原料桶、氢氧化钠包装袋、氟利昂包装瓶，原辅料使用后的废弃包装物会沾染有部分有害物，根据扩建工程各物料使用量估算，扩建工程产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年）》，分类编号为 HW49 其他废物 900-041-049 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。依托现有危险废物暂存间暂存，委托有资质单位进行处理安全处置。

（8）废润滑油及包装桶及含油废抹布手套

本项目机加工设备运行过程中会产生少量润滑油类及包装桶等，根据企业现有工程验收报告年产生量为 0.05t/a，类比现有工程产生量本项目扩建后生产设备增加，相对应废油类物质产生量为 0.1t/a，另外在机加工设备保养及检修时会产生少量废含油废抹布手套，产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废油类物质分类编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08 其它生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物。废油类物质由塑料桶盛放，废含油废抹布手套由袋装盛放依托现有危险废物暂存间暂存，委托有资质单位安全处置。

（9）废切削液

项目扩建后新增配备磨床需要使用切削液，切削液配水后循环使用，定期更换，根据企业提供资料切削液用量为 15.9t/a，按照用水 1: 5 配比使用，日常补充损耗（损耗方式为蒸发及工件带走）。根据企业提供资料磨床每次更换切削液每台为 200L，项目预计磨床 20 台，需每 2 个月更换一次，则项目废切削液产生量为 24t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）废切削液分类编号为 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液 900-006-09，产生的废切削液采用密封桶临时存放于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

（10）根据建设方提供资料，本项目在生产过程中会产生 1%的不合格产品，则不合格产品年产生量为 1.9t，不合格产品属于《固体废物分类与代码目录》(2024)中其他废物类别，类别代码为 900-099-S17，外售综合利用。

（11）废活性炭

项目配备 1 套活性炭吸附装置用于项目产生的有机废气处理，为保证有机废气废气的净化效率，废气处理系统使用的活性炭需定期更换，活性炭对有机废气的吸附容量为 0.3-0.4kg/kg（活性炭），本评价按 0.3kg/kg（活性炭）计算，项目有机废气去除量约 1.91t/a，本项目单套活性炭吸附装置一次填充活性炭 1.2t，预计一季度更换一次，则废活性炭产生量为 6.7t/a。废活性炭属于危险废物，废活性炭属于 HW49（其他废物），代码为 900-039-49，暂存于危废暂存间委托有危险废物处置资质单位进行处置。评价要求对建设单位应做好活性炭更换记录，并对活性炭的填装时间、填装量进行记录进行管理。定期更换后直接交由资质的危废单位处理。

（12）废过滤膜

项目纯水制备机组需定期更换过滤膜，根据建设单位提供资料，项目扩建后增加制纯水设备机一台，根据使用情况预计过滤膜 1 年更换一次，每次更换产废滤膜 0.01t，未列入《国家危险废物名录》（2025 年）中，不属于危险固废，由生产厂家更换后回收。

表 2.6-7 扩建工程固废产生情况

序号	固废名称	数量	固废/危废编号	废物属性	处理方式
1	石墨块边角料	0.47t/a	900-099-S17	一般固废	外售综合利用
2	石墨尘	2.9t/a	900-099-S17	一般固废	
3	不合格产品	1.9t/a	900-099-S17	一般固废	
4	炉内沉积物	35.9t/a	900-099-S17	一般固废	
5	氯化钠	786t/a	900-099-S17	一般固废	
6	废过滤膜	0.01t/a	900-009-S59	一般固废	由生产厂家更换后回收
7	生活垃圾	20.3t/a	/	生活垃圾	收集后，环卫部门清运

表 2.6-8 扩建工程危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特征	污染防治措施
1	有害物品废弃包装物	HW49	900-041-049	0.5t/a	原料使用	固态	有机物	有机物	3个月	T, I	分类在危废暂存间定期交由有资质单位
2	废润滑油及包装桶和含油废抹布手套	HW08	900-249-08	0.11t/a	设备润滑	固体	沾染矿物油	沾染矿物油	3个月	T, I	

3	废切削液	HW09	900 006-09	24t/a	废切削液	液体	烃/水混合物	烃/水混合物	2个月	T, I	
4	废活性炭	HW49	900-03 9-49	6.7t/a	废气处理	固态	有机废气	有机废气	3个月	T	

2.7 污染物产生排放情况汇总

本扩建项目污染物产生排放情况详见表 2.7-1 所示：

表 2.7-1 本扩建项目污染物产生排放情况汇总一览表

污染类别	污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	生产废水	水量	5805	1700.6	4104.4
	超声波清洗废水	水量	1996.8	0	1996.8
		COD	0.041	0	0.041
		SS	0.09	0	0.018
		氨氮	0.0094	0	0.0094
		石油类	0.0054	0	0.0016
	碱液喷淋废水	水量	1700.6	1700.6	0
		COD	0.36	0.36	0
		SS	1.49	1.49	0
		氯化物	786	786	0
		氟化物	0.0002	0.0002	0
	车间地面清洗水	水量	184.4	0	184.4
		COD	0.037	0	0.037
		SS	0.037	0.019	0.018
		石油类	0.009	0.0062	0.0028
	化学气相沉积炉清洗废水	水量	170.1	0	170.1
		PH	/	/	/
		SS	0.034	0.017	0.017
	制纯水废水	水量	1790	/	1790
		SS	0.179	/	0.179
	生活污水	水量	2433.6	/	2433.6
		COD	0.73	0.22	0.51
		BOD ₅	0.49	0.12	0.37
		SS	0.61	0.12	0.49
		氨氮	0.073	0.012	0.061
		动植物油	0.073	0.007	0.066
废气	机加工	颗粒物	3.32	2.989	0.331
	纯化	氟化物	96kg/a	81.6kg/a	14.4kg/a
		氯气	90kg/a	76.5kg/a	13.5kg/a
	化学气相沉积炉系统	氯化氢	508.8	507.53	1.27
		非甲烷总烃	3.282	1.902	1.38
		颗粒物	0.832	0.744	0.086

		氨	0.199	0.052	0.147
	员工生活	食堂油烟	24kg/a	20.4kg/a	3.6kg/a
固废 污染 物	石墨块边角料		0.47t/a	0.47t/a	0
	石墨尘		2.9t/a	2.9t/a	0
	不合格产品		1.9t/a	1.9t/a	0
	炉内沉积物		35.9t/a	35.9t/a	0
	废过滤膜		0.01t/a	0.01t/a	0
	有害物品废弃包装物		0.5t/a	0.5t/a	0
	废润滑油及包装桶和含油废抹布手套		0.11t/a	0.11t/a	0
	废切削液		24t/a	24t/a	0
	氯化钠		786t/a	786t/a	0
	生活垃圾		20.3t/a	20.3t/a	0

2.8 项目建成前后企业污染源“三本帐”分析

本改扩建项目建成前后企业污染源“三本帐”见表 2.8-1 所示：

表 2.8-1 本改扩建项目建成前后企业污染源“三本帐”一览表 单位：t/a

污染物			原环评批 复验收排 放量	企业 现有 排放量	以新 带老 削减量	改扩建工 程排放量	企业 总排放量	增减量
废气	石墨 机加 工	颗粒物	0.1t/a	0.192t/a	0.1t/a	0.332t/a	0.332t/a	0.232t/a
	纯化	氯气	0	0.0027t/a	0	0.0147t/a	0.0147t/a	0.0147t/a
		氟化物	0	0.0005t/a	0	0.01575t/a	0.01575t/a	0.01575t/a
	化学 气相 沉积	氯化氢	1.0t/a	1.11t/a	0.89t/a	1.27t/a	1.38t/a	+0.38t/a
		非甲烷 总烃	0.023t/a	0.121t/a	0	1.38t/a	1.50t/a	+1.38t/a
		颗粒物	0	0.0026t/a	0	0.086t/a	0.086t/a	+0.086t/a
		氨	0	0	0	0.147t/a	0.147t/a	+0.147t/a
	员工 生活	食堂油烟	4.65kg/a	4.65kg/a	0	3.6kg/a	8.25kg/a	+3.6kg/a
废水	生产 废水	生产 废水量	1668t/a	1668t/a	264.6t/a	4104.4t/a	5507.8t/a	+4141.3t/a
		SS	0.017t/a	0.017t/a	0.005t/a	0.232t/a	0.244t/a	+0.227t/a
		COD	0.083t/a	0.083t/a	0.044t/a	0.078t/a	0.161t/a	+0.034t/a
		石油类	0.017t/a	0.017t/a	/	0.0044t/a	0.0214t/a	+0.0044t/a
		氨氮	0.0083t/a	0.0083t/a	/	0.0094t/a	0.02t/a	+0.0094t/a
	生活 污水	废水量	1632t/a	1632t/a	0	2433.6t/a	4065.6t/a	+2433.6t/a
		COD	0.033t/a	0.033t/a	0	0.51t/a	0.543t/a	+0.51t/a
		BOD ₅	0.0086t/a	0.0086t/a	0	0.37t/a	0.379t/a	+0.37t/a
		氨氮	0.0082t/a	0.0082t/a	0	0.061t/a	0.061t/a	+0.061t/a
		SS	0.026t/a	0.026t/a	0	0.49t/a	0.516t/a	+0.49t/a
		动植物油	0.0017t/a	0.0017t/a	0	0.066t/a	0.067t/a	+0.066t/a

固废	石墨块边角料	0.2t/a	0.25t/a	0	0.47t/a	0.67t/a	+0.47t/a
	石墨尘	0t/a	1.45t/a	0	2.9t/a	2.9t/a	+2.9t/a
	不合格产品	0.19t/a	0.06t/a	0	1.9t/a	2.09t/a	+1.9t/a
	炉内沉积物	0.1t/a	1.16t/a	0	35.9t/a	36.0t/a	+35.9t/a
	氯化钠	0t/a	0t/a	0	786t/a	786t/a	+786t/a
	废包装材料	0.15t/a	0.25t/a	0	0.5t/a	0.2t/a	+0.5t/a
	废过滤膜	0.01t/a	0.01t/a	0	0.01t/a	0.02t/a	+0.01t/a
	有害物品废弃包装物	0.1t/a	0.2t/a	0	0.5t/a	0.6t/a	+0.5t/a
	废润滑油及包装桶和含油废抹布手套	0.05t/a	0.06t/a	0	0.11t/a	0.16t/a	+0.11t/a
	废切削液	0	0	0	24t/a	24t/a	0
	生活垃圾	25.50t/a	25.50t/a	0	20.3t/a	45.8t/a	+20.30t/a

2.9 总量控制

2.9.1 总量控制因子

根据 2014 年环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》确定实施污染物排放总量控制的要求，为了全面完成环保的各项指标，按国家“十二五”期间总量控制六大指标并根据本项目实际情况，对本项目产生的大气污染物、水污染物、固废提出总量控制建议指标，供环境主管部门参考。

根据《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38 号）、《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发〔2022〕23 号）、湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则等文件，目前湖南省内工业类排污单位对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施总量控制。

2.9.2 污染物排放总量核算

水污染物：本项目生产过程中产生的外排的废水主要有生活污水、石墨件超声波清洗水，化学气相沉积碳化硅系统清洗水，制纯水废水、地面清洁水等，项目现有废水排放量为 3298.8t/a，其中生产废水 1666.8t/a 及生活污水 1632t/a，扩建后全厂废水排放量为 9573.4t/a，其中生产废水 5507.8t/a 及生活污水 4065.6t/a，均处理达标后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。企业为扩建工程，根据调查了解企业原废水量排放量较少，未对 COD、NH₃-N 申购总量，因此，本次扩建工程一并申购。

表 2.9-1 项目建议总量控制指标

项目	总量控制因子	排放浓度	预测排放量	建议总量指标	指标来源
水污染物 （生产 废 水）	废水量	5507.8t/a			
	COD	50mg/L*	0.28t/a	0.30t/a	排污交易
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.03t/a	0.03t/a	排污交易
水污染物 （生活污 水）	废水量	4065.6t/a			
	COD	50mg/L*	0.2t/a	0.18t/a	纳入东部新区污 水处理厂总量控 制指标
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.02t/a	0.02t/a	
备注：*水污染物排放浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中一级A标准执行。					

大气污染物：本项目营运过程中大气污染物主要为颗粒物和氯化氢、氟化物、氯气、非甲烷总烃、氨气，其中涉及大气总量控制因子为挥发性有机物。根据益阳市生态环境局关于印发《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》的通知，建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代，本项目扩建完成后挥发性有机物排放量 1.5t/a，本企业现有总量 0.45t/a，因此，需要倍量替代量为 2.1t/a，替代来源由区域企业益阳市全季绿岛汽车服务有限公司减排 2.1t/a。

3.区域环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

益阳市位于湘中偏北，地理坐标为东经 110°43'02"~112°55'48"，北纬 27°58'38"~29°31'42"。益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长和洞庭湖经济圈。境内有境长常高速公路、G319、G207、S308、S106 穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通发达。益阳高新区东部产业园位于高新区东南部，益宁城际干道穿区而过，距益阳市约 15km，在行政区划上属高新区管辖，是益阳市对接长株潭城市群“两型社会”建设综合配套改革试验区的“排头兵”，是国家中部地区加工贸易梯度转移重点承接地之一，也是整个东部新区的综合服务中心。

本建设项目位于益阳高新区东部产业园 E 区 E1 栋，地理坐标为东经 112.470556，北纬 28.443104，厂区周围均有园区道路环绕，交通十分便利。项目具体地理位置见附图。

3.1.2 地形地貌

益阳市山地占 39.71%，丘陵占 10.05%，岗地占 6.7%，平原占 32.44%，水面占 11.10%。境内由南至北呈梯级倾斜，南半部是丘陵山区，属雪峰山余脉；北半部为洞庭湖淤积平原，一派水乡景色。“背靠雪峰观湖浩，半成山色半成湖”。南部山区最高处为海拔 1621m，北部湖区最低处为海拔 26m，南北自然坡降为 9.5%。区域西侧为丘陵山地地形，北部和东北部为平原，中部地势平缓，整体地形格局为西南高东北低。

位于剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地之中，属低山丘陵地貌，地表切割微弱，起伏和缓，海拔 50-110m，相对高度 10-60m，地面坡度 3-5°。该区属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。所在区域位于华南加里东~印支褶皱带边缘，白马伏~梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向 NE25-30°SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组(DYY)炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马潭组(D12)，紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组(Pt)板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有

早期山体运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 构造。

3.1.3 气象气候

本区为亚热带大陆性季风湿润气候区，具有夏季炎热，春冬寒冷，冬夏长，春秋短，光热充足，雨量充沛，无霜期长等特点。年降水量 1399.1~1566.1mm，主要集中在 4-6 月，降雨量约占全年的 32~37%，7~9 月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量 1124.1~1352.1mm，平均相对湿度 81%。年平均气温 17℃左右，最冷月(1 月)平均气温 -1.0℃，最热月(7 月) 平均气温 29℃。无霜期 270d 左右。年日照时数 1644h。年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 18m/s，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%，春、冬二季盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%。

3.1.4 水文特征

地表水：区域水资源极为丰富，资水、沅水、澧水从境内注入南洞庭湖，可谓湖泊水库星罗棋布，江河沟港纵横交错。区域内水系发达，有长度 5km 以上河流 40 条。多数自南或西南流向北及东北，呈树枝状分布，分属于资水、湘水及洞庭湖三大水系。区内流域总面积 1363km²，其中流域面积 100km² 以上河流 5 条。其中境内的资江，又名资水，为湖南省第三大河。在广西壮族自治区东北部和湖南省中部有二源，南源夫夷水出广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，流经资源县城，于梅溪进入湖南新宁县境；西源（一般作为主源）郝水出湖南省步苗族自治县资源青界山西麓黄马界，流经武冈、新化、安化、桃江、资阳、赫山等县市。资水至益阳分两支，北支出杨柳潭入南洞庭湖，南支在湘阴县临资口入湘江。长 653km，流域面积 28142km²，河口年均流量 717m³/s，河床比降 0.44‰，流域内雨量充沛，最高水位出现于 4~6 月，最低水位多出现于 1 月和 10 月。

撇洪新河是益阳市人民在 1974 年~1976 年人工开挖的一条河流，属湘江水系。西起龙光桥镇的罗家咀，向东流经兰溪镇、笔架山乡、泉交河镇、欧江岔镇，直至望城区乔口镇注入湘江。全长 38.5km，其中，在益阳市境内为 30.674km，坡降为 0.17‰，有支流 12 条，其中二级支流 7 条。撇洪新河流量和水位按十年一遇最大日暴雨 167mm、湘江乔口十年一遇最大洪峰水位 35.20m 设计，底宽上游 16m、下游 120m，设计水位 37.40~35.50m，最大流量 1260m³/s，多年平均流量 24.8m³/s，撇洪新河位于益阳市城 东污水处理厂排放口段宽度约为 40m，枯水期流量 6.0m³/s；撇洪新河与碾子河交汇处宽度约为 60m，枯水期流量 7.0m³/s；撇洪新河与泉交河

交汇处宽度约为 60m，枯水期流量 $11.3\text{m}^3/\text{s}$ 。可灌溉农田 18 万亩。撇洪新河在益阳市境内与望城区交界处，设有一处河坝，河坝名称为大闸。大闸关闸时上游河水流动性能较差。

碾子河（又名三岔河）发源于益阳市竹山冲，由西往东、东北径流，流经堃塘村，王家塘、周家屋、黄荆桥、袁家洲、新石桥、一字江，最终于汇入撇洪新河。碾子河全长 18km，碾子河位于益阳东部新区污水处理厂排放口段宽度约为 15m，流 0.1m/s ，枯水期流量为 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ ，其河流流速和流量均较小。

地下水：区域地下水资源丰富，以基岩裂隙水分布最广，地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。场地为沉积厚约 200~400m 白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。东部产业园西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。东部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往南北两端、总体为由西往东。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。主要排泄去向为东部产业园东面的碾子河。

3.1.5 生态环境

（1）土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以第四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

（2）植被

益阳市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、

落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

（3）动物资源

评价区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

3.2 益阳高新技术产业园区简况

益阳高新技术产业开发区创建于 1999 年，前身为益阳高新科技产业开发园（益发〔1999〕14 号）。2002 年 1 月经省人民政府批复同意，升级为升级高新技术产业开发区，并更名为益阳高新技术产业开发区，参照执行国家级高新技术产业开发区的有关政策（湘政函〔2002〕24 号）。

2004 年益阳市政府将益阳市朝阳综合经济开发区撤并至益阳高新技术产业开发区（益办〔2004〕98 号）。

2006 年，根据国务院、省人民政府对清理整顿开发园区的精神，将益阳市赫山区的“益阳市龙岭工业园”和“益阳高新技术产业开发区”合并为“湖南益阳高新技术产业园区”（以下简称益阳高新区），同年 5 月通过国家发改委 2006 年第 41 号公告和国土资源部 2006 年第 20 号公告，设定为省级开发区。

2010 年益阳高新区进行规划环评，并获得批复《关于湖南益阳高新技术产业园区环境影响报告书的批复》（湘环评〔2010〕300 号），益阳高新区由益阳高新技术产业开发区和益阳市龙岭工业园组成，核准面积 19.78km²。其中，益阳高新技术产业开发区（朝阳产业园）四至范围为：东至团圆路，南至中山村路，西至益桃公路，北至江海路，规划面积 15.80km²；益阳市龙岭工业园（龙岭产业园）四至范围：东至桃花仑东路，南至紫竹路、迎宾路，西至银城大道，北至梓山东路，规划面积 3.98km²；园区定位为以发展电子信息、装备制造等高新技术产业为主。

2011 年 6 月 15 日经国务院批复，同意益阳高新技术产业园区升级为国家高新技术产业开发区，定名为益阳高新技术产业开发区（国函〔2011〕73 号），核准面积 19.78km²。

2012 年，益阳高新区东部新区核心区进行规划环评，取得《关于益阳高新区东

部新区核心区环境影响报告书的批复》（湘环评〔2012〕198号），并纳入益阳高新区管辖。

东部核心区（以下简称东部产业园）四至范围：东起长常高速公路，西至石长铁路，南起晏家村路，北至高新大道，总用地面积为 18.21km²，重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零部件）、电子信息业以及食品加工等产业。

2014 年<湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省省级及以上产业园区名录》的通知>（湘政办函〔2014〕66 号）益阳高新技术产业开发区核准面积为 1978 公顷，主要产业：专用设备制造业，计算机、通信和其他电子设备制造业，电力、热力生产和供应业。

2016 年《2016 年全省产业园区主导产业指导目录（修订）》（湘园区〔2016〕4 号文）益阳高新技术产业开发区主导产业为先进装备制造及服务产业、新一代信息技术产业。

2018 年《中国开发区审核公告目录》（2018 年版）益阳高新区核准范围包括“益阳高新技术开发区”和“益阳市龙岭工业园”，核准面积为 19.78km²。主导产业以电子信息、装备制造、新材料为主。

2021 年 6 月，湖南省“十四五”产业园区发展规划（湘发改地区〔2021〕394 号），核准主导产业为：装备制造、电子信息；核准特色产业为：新材料。

2021 年 11 月益阳高新技术产业开发区进行了益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪规划环评，并获得批复《湖南省生态环境厅关于益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函〔2022〕8 号）。

2022 年 8 月 2 日，湖南省发展和改革委员会与湖南省自然资源厅发布了益阳高新技术产业开发区核定边界面积及四至范围（湘发改园区〔2022〕601 号），核定面积 2483.24 公顷。

2024 年 8 月 12 日，湖南省自然资源厅《关于益阳高新技术产业开发区扩区用地审核意见的函》，同意益阳高新区在核准面积的 2483.24 公顷的基础上，将 703.76 依扩区程序调入四至边界范围。

2024 年 9 月 18 日，湖南省自然资源厅同意益阳高新区调区 842.47 公顷，最终益阳高新区调区扩区范围 2344.53 公顷。

2024 年 11 月进行了调区扩区规划，2024 年 11 月 12 日，湖南省生态环境厅出

具了《关于益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2024〕54号）。

3.3 产业发展定位

表 3.3-1 益阳高新区规划产业发展情况

类别	高新区各阶段产业定位	实际情况
2010 年规划环评湘环评〔2010〕300 号	益阳高新区园区定位为以发展电子信息、装备制造等高新技术产业为主。	根据现场调查及企业统计，益阳高新区朝阳产业园主要以设备制造企业为主；益阳高新区龙岭产业园以电气机械和器材制造业、设备制造为主 东部核心区以机械制造业（汽车零部件）、电子信息业以及食品加工。
2012 年规划环评（湘环评〔2012〕198 号）	东部核心区重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零部件）、电子信息业以及食品加工等产业。	
《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》	以电子信息、装备制造、新材料为主。	
《湖南省“十四五”产业园区发展规划（湘发改地区〔2021〕394 号）》	主导产业：装备制造、电子信息； 特色产业：新材料	
2024 年规划环评湘环评函〔2024〕54 号	以智能装备制造、大数据电子信息为主导产业。 新材料为特色产业，配套发展大健康产业。	

本项目位于东部片区，东部产业片区主要发展：大数据电子信息、智能装备制造、新材料。

新材料：形成以碳基复合材料、先进储能材料和金属材料为重点的新材料特色产业，打造区域性先进碳基复合材料“碳谷”集群。

装备制造：重点发展壮大工程装备及机械制造产业、新能源汽车及零部件产业、橡塑机械制造产业、专用设备制造产业、装配式建筑产业等 5 大特色产业集群。

大数据电子信息：以数字经济产业园为核心，持续完善电子信息产业布局，逐步打通产业链关键环节，形成以 5G 通讯装备产业链（高端声学模块化器件，天线、无线充电模组及磁性材料射频前端器件，5G 基站零部件等），以电子元器件及智能终端产业链（MLCC、LED 智慧光源产品，大尺寸 LCD 显示屏，5G 光器件，磁芯产品等），以计算机系统服务、数据处理为龙头的大数据应用。

3.4 依托工程

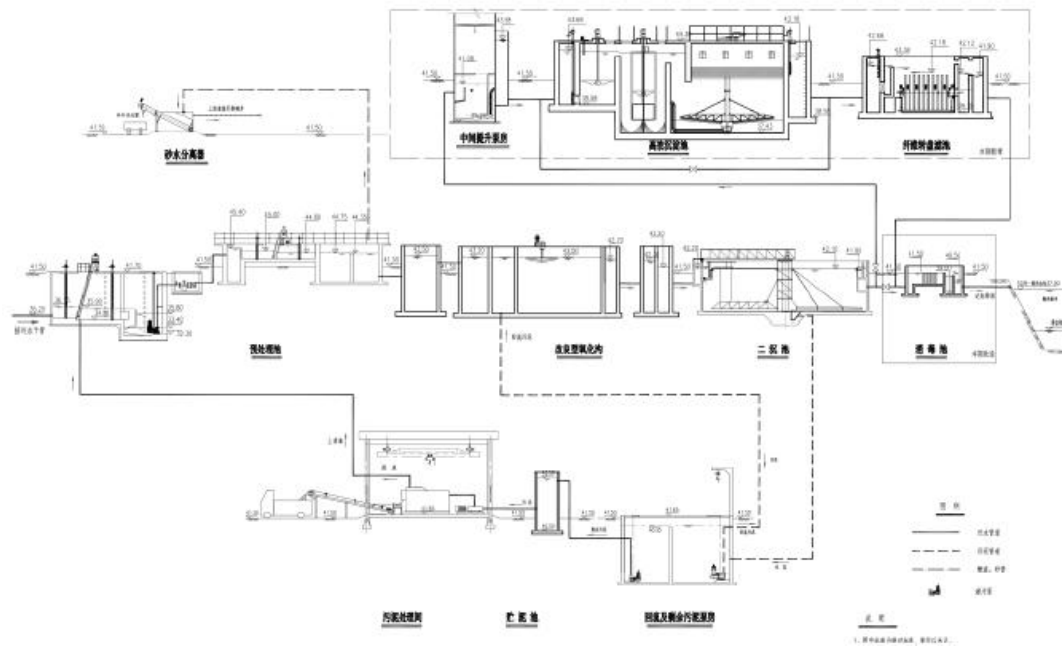
本项目废水进入东部新区污水处理厂进水深度处理，益阳东部新区污水处理厂一期工程于 2012 年 6 月 15 日建成投产，设计总规模为 6.0×10⁴m³/d，现一期规模为 3.0×10⁴m³/d，出水水质标准为一级 B 标准。厂址位于益宁城际干道东北向约 500m，服务范围为益阳市高新区东部新区，包括沧水铺镇等。

2018 年，上实环境（益阳东部新区）污水处理有限公司对益阳东部新区污水处理厂实施提标改造工程，改进污水处理工艺，处理规模不变。2018 年 9 月，由湖南景玺环保科技有限公司完成了《益阳东部新区污水处理厂提标改造工程环境影响报告表》的编制；2018 年 9 月 20 日，益阳市环境保护局以益环高审〔2018〕37 号文对该项目环境影响报告表予以批复，同意项目建设，目前提标改造工程已完成，出水水质标准为一级 A 标准，并于 2019 年 11 月通过自主验收。

设计规模：总规模为 $3.0\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，未进行扩容建设。

服务范围：9.56km² 的东部新区核心区以及 3.2km² 的沧水铺镇城区。园区东部新区建设区域全部位于东部新区污水处理厂纳污范围内，园区内高新大道、迎春路、欧家冲路、兰岭路、鱼形山路、银城大道、如舟路、龙塘路、园山路等主要干线均已铺设污水管网且均为雨污分流制，园区内企业排放的污水均已按相关要求排入市政污水管网，收集至东部新区污水处理厂进行处理，污水收集率 100%、纳管率 100%。

处理工艺：采用“格栅+曝气沉淀池+改良型氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺。处理工艺流程图见图 3.4-1。



出水水质：设计进出水水质见表 3.4-2。

表 3.4-2 益阳东部新区污水处理厂设计进出水水质

污水处理厂基本情况	污水处理厂设计规模			
	3*10 ⁴ m ³ /d			
	污水处理厂设计进出水水质			
	COD _{Cr} （mg/L）		BOD ₅ （mg/L）	
	进水	出水	进水	出水
	270	50	150	10
	SS（mg/L）		NH ₃ -N（mg/L）	
	进水	出水	进水	出水
	200	10	25	5（8）
	TN（mg/L）		TP（mg/L）	
	进水	出水	进水	出水
	40	15	3.5	0.5
备注	现出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准			

最终排放去向及排口设置：根据《益阳市城东污水处理厂入河排污口设置论证报告》（审定稿），东部新区污水处理厂入河排污口位于碾子河（地理坐标：东经 112°27′44″、北纬 28°27′3″），最终汇入撇洪新河；污水排放为连续排放，入河方式为明渠排放，设计污水排放量为近期 3×10⁴m³/d。

3.5 与本项目有关现有污染源

本项目新租用的南侧生产厂房原为湖南山力玉柴新能源机电有限公司年产 330 台套静音箱建设项目生产厂房，该公司约于 2020 年 5 月投入生产，已于 2023 年 2 月停产搬迁，生产期间主要产生废气有焊接烟气、打磨粉尘、喷漆及烘干有机废气，均通过相关设施处理后达标排放，废水主要为生活污水排入市政污水管网、现场踏勘时厂房内物料均、固废已合理处置，且无遗留设施、设备和污染物。

3.6 区域污染源现状调查

根据 2024 年园区规划环评，目前益阳高新区已入驻规模 208 家，主要是装备制造、电子信息、新材料等产业，满足省发改委和国家审核相关要求。已引进了湖南汇博金属材料有限责任公司、湖南金博碳素股份有限公司、信维电子科技（益阳）有限公司、益阳科力远电池有限责任公司、益阳宝悦嘉电子有限公司支柱企业。益阳高新区已入园规模企业 208 家，均已完成环评批复手续。园区内已完成排污许可证办理企业数量 205 个，对于湖南特力新材料有限公司、益阳百通新材料有限公司、

湖南如意食品科技有限公司益阳高新技术产业开发区工业企业污染物排放情况见下表。

3.6.1 企业环保手续

园区已有企业 208 家，环评或无需环评 208 家，验收或无需验收 187 家，排污许可办理 208 家。

（1）朝阳片区企业 50 家，环评或无需环评 50 家，验收或无需验收 48 家，排污许可办理 49 家；

（2）东部片区企业 88 家，环评或无需环评 88 家，验收或无需验收 79 家，排污许可办理 87 家；

（3）龙岭片区企业 70 家，环评或无需环评 70 家，验收或无需验收 59 家，排污许可办理 70 家。

表 3.6-1 园区企业环保手续办理情况

片区	企业数量（家）			环评手 续（家）	验收手续（家）			排污许可证		应急 预案
				已环评 或无需 环评	已验 收	无需 验收	未验 收	已办 理	未办理	已完 成
朝阳 片区	50	运行	46	46	45	0	1	46	0	16
		在建	1	1	0	0	1	0	1	0
		停产	3	3	3	0	0	3	0	3
东部 片区	87	运行	79	79	74	3	2	79	0	26
		停产	3	3	3	0	0	3	0	1
		在建	6	6	0	0	6	5	1	0
龙岭 片区	70	运行	67	67	50	6	11	67	0	14
		停产	1	1	1	0	0	1	0	0
		在建	2	2	2	0	0	2	0	0
合计	207	/	208	208	180	7	21	205	3	60

表 3.6-2 益阳高新区技术东部新区片区企业污染物排放统计汇总表

序号	片区		废气（t/a）				废水（万 t/a）			一般固废 （t/a）	危险废 物（t/a）
			SO ₂	NO _x	粉尘	VOCs	废水量	COD	氨氮		
1	朝阳 片区	已建	31.71	43.41	104.39	33.1	82.37	122.79	11.97	47201.4	214.77
		在建	/	/	/	/	0.02	0.06	0	7.35	0.05
		小计	31.71	43.41	104.39	33.1	82.39	122.84	11.97	47208.75	214.82
2	东部 片区	已建	1.91	17.05	57.9	69.07	39.17	65.36	7.38	25628.96	872.21
		在建	21.58	53.21	31.95	460.75	155.34	61.32	5.93	30970.16	21588.28
		小计	23.49	70.26	89.85	529.82	194.51	126.68	13.31	56299.12	22460.49
3	龙岭 片区	已建	10.07	15.19	15.51	10.71	54.79	41.93	6.77	6886.89	187.24
		在建	/	/	/	0.01	0.05	0.03	0	1	/
		小计	10.07	15.19	15.51	10.72	54.84	41.96	6.77	6887.89	187.24
运行企业小计			43.69	75.65	177.8	112.88	176.33	230.08	26.12	79717.25	1274.22
在建企业小计			21.58	53.21	31.95	460.76	155.41	61.41	5.93	30978.51	21588.33
合计			65.27	128.86	209.75	573.64	331.74	291.48	32.05	110395.76	22862.55

本次评价统计益阳高新区现有企业污染物统计排放量为：COD：291.48t/a、NH₃-N：32.05t/a、SO₂：65.27t/a、NO_x：128.86t/a、粉尘 209.75t/a、VOCs573.64t/a。

4 环境质量现状评价

4.1 大气环境质量现状

1、区域质量达标状况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容，本项目选用 2024 年做为评价基准年，本项目环境空气环境质量现状引用 2024 年益阳市中心城区全年环境空气质量状况数据。引用监测项目包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测年均值。此外，《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）于 2026 年 3 月 1 日正式实施，替代原《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。环境标准作为强制性技术法规，遵循法不溯及既往原则，新标准不适用于历史监测数据的回溯评价。本项目采用的 2024 年统计数据，产生于 GB3095-2012 施行有效期内，因此以该标准作为评价依据；为便于对比分析，同步对照 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值进行评价。

表 4.1-1 益阳市 2024 年环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)			《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)		
			标准浓度	占标率%	达标情况	标准浓度	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6.48	60	10.8	达标	60	10.8	达标
	第 98 百分位数日平均	12.0	150	8.0	达标	150	8.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15.17	40	37.93	达标	40	37.93	达标
	第 98 百分位数日平均	32.83	80	41.04	达标	80	41.04	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	65.96	70	94.23	达标	60	109.9	超标
	第 95 百分位数日平均	131.12	150	87.42	达标	120	109.3	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	46.8	35	133.7	不达标	30	156	超标
	第 95 百分位数日平均	108.71	75	144.94	不达标	60	181.1	超标
CO	日平均第 95 百分位数浓度	1130	4000	28.25	达标	4000	28.25	达标

O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	117.41	160	73.38	达标	160	73.38	达标
----------------	------------------------	--------	-----	-------	----	-----	-------	----

由上表可知，2024 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过度阶段二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区。当前，益阳市正衔接湖南省 2025-2029 年大气污染防治五大标志性战役部署，延续 PM_{2.5} 浓度削减、优良天数比例提升等核心攻坚方向，通过特护期管控、扬尘与移动源治理等即时性举措稳步推进污染防治，同步衔接全省“十五五”生态环境保护规划编制进程，推动空气质量逐步改善并实现限期达标。

2、引用现有监测数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，氯化氢本次评价收集了《益阳高新区调扩区规划环境影响报告书》中检测数据，监测时间为 2024 年 4 月 08 日至 4 月 14 日连续监测 7 天。监测点位与本项目位置距离分别为西北侧 2.5km、侧 700km，因此，引用数据有效。

表 4.1-2 氯化氢环境空气质量评价结果 单位：ug/m³

监测点位	污染物	浓度范围	最大标准指数	达标情况	标准值
Q1 沧水铺镇	TVOC（8 小时均值）	0.125-0.409	0.68	达标	0.6
	盐酸雾（小时均值）	ND	/	达标	0.05
Q2 如舟山庄	TVOC（8 小时均值）	0.153-0.382	0.64	达标	0.6
	盐酸雾（小时均值）	ND	/	达标	0.05

氯化氢、TVOC 能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度限值。

本评价引用了《益阳润骠食品有限公司年产 3 万吨肉食加工项目(一期)环境，影响报告书》中委托湖南中昊检测有限公司于 2025 年 10 月 13 日~2025 年 10 月 19 日对项目东北侧 1.1km 处的 Q2 迎春庄园，居民点氨进行了环境空气质量现状监测。

表 4.1-3 氨环境空气质量评价结果 单位：ug/m³

检测点位	监测结果							标准值
迎春庄园 (与本项相对位置东北 1.1km)	氨 (小时平均值)							
	10.13	10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	200
	170	160	160	160	150	170	180	达标

氟化物、氯气、氯化氢、TSP 本次评价委托湖南守政检测有限公司于 2026 年 5 月 6 日-5 月 12 日，进行了补充检测，连续监测 7 天，监测氯、氟化物小时均值浓度；监测点位：厂址下风向 350m 处。

表 4.1-4 氟化物、氯气环、氯化氢、TSP 境空气质量评价结果 单位：ug/m³

监测日期	检测点位				
	G1 厂址下风向 350m 处				
	氯	氟化物		氯化氢	TSP
	小时均值	小时均值	日均值	日均值	日均值
2026.5.6	0.09	0.0005L	0.00006L	ND	253
2026.5.7	0.06	0.0005L	0.00006L	ND	256
2026.5.8	0.06	0.0005L	0.00006L	ND	207
2026.5.9	0.08	0.0005L	0.00006L	ND	229
2026.5.10	0.07	0.0005L	0.00006L	ND	222
2026.5.11	0.06	0.0005L	0.00006L	ND	236
2026.5.12	0.07	0.0005L	0.00006L	ND	248
标准值	100	20	7	15	300

根据上表监测结果监测点 TSP 能达到《环境空气质量标准》二级标准要求，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 标准，氯、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值要求。

4.2 地表水环境质量现状

由于本项目废水经园区污水管道排至益阳市东部新区污水处理厂，而益阳市东部新区污水处理厂处理达标后纳污河段为碾子河，本次评价收集了益阳高新区调扩区规划环评中地表水环境质量检测数据。湖南乾诚检测有限公司于 2024 年 4 月 9 日至 11 日对碾子河东部新区污水处理厂排污口上下游地表水进行了现状监测。引用的地表水环境质量的监测时间为 2024 年 4 月 9 日至 11 日，监测时间在有效范围内，监测项目包含了本项目的污染因子，因此引用数据具有代表性。其统计分析结果见下表。

(1) 引用的监测断面设置

表 4.2-1 地表水水质监测断面

编号	监测水体	监测点位
W1	碾子河	地表水（东部新区污水处理厂排污口上游）
W2	碾子河	地表水（东部新区污水处理厂排污口下游2000m）

(2) 监测结果统计分析

引用的地表水环境监测及统计结果分析见下表。

表 4.2-2 地表水环境质量现状监测结果分析表

采样点位/ 采样时间	检测项目	单位	检测结果	(GB3838-2002) III类标准	达标 情况
W1东部新 区污水处 理厂排污 口上游	pH 值	℃	7.1-7.5	6~9	达标
	溶解氧	无量纲	8.85-9.64	5	达标
	水温	mg/L	17.1-21.4	/	达标
	化学需氧量	mg/L	11-13	20	达标
	耗氧量	mg/L	2.5-2.8	/	达标
	总磷	mg/L	0.04-0.06	0.2	达标
	氨氮	mg/L	0.10-0.11	1.0	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.7-3.2	4	达标
	氰化物	mg/L	ND	0.2	达标
	硫化物	mg/L	ND	0.2	达标
	石油类	mg/L	ND	0.05	达标
	砷	mg/L	0.017-0.0191	0.05	达标
	悬浮物	mg/L	12-15	/	达标
	氟化物	mg/L	ND	1.0	达标
	铜	mg/L	ND	1.0	达标
	铅	mg/L	ND	0.05	达标
	锌	mg/L	ND	1.0	达标
	镉	mg/L	ND	0.005	达标
	锰	mg/L	ND	0.1	达标
	镍	MPN/L	ND	0.02	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	0.2	达标
	粪大肠菌群	120-140	120-140	10000	达标
	六价铬	ND	ND	0.05	达标
	汞	ND	ND	0.0001	达标
W2东部新 区污水处 理厂排污 口下游 2000m	pH 值	℃	7.0-7.3	6~9	达标
	溶解氧	无量纲	9.08-9.56	5	达标
	水温	mg/L	17.5-20.0	/	达标
	化学需氧量	mg/L	10-12	20	达标
	耗氧量	mg/L	2.4-3.1	/	达标

	总磷	mg/L	0.05-0.07	0.2	达标
	氨氮	mg/L	0.07-0.08	1.0	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.4-2.9	4	达标
	氰化物	mg/L	ND	0.2	达标
	硫化物	mg/L	ND	0.2	达标
	石油类	mg/L	ND	0.05	达标
	砷	mg/L	0.0016-0.0023	0.05	达标
	悬浮物	mg/L	18-20	/	达标
	氟化物	mg/L	ND	1.0	达标
	铜	mg/L	ND	1.0	达标
	铅	mg/L	ND	0.05	达标
	锌	mg/L	ND	1.0	达标
	镉	mg/L	ND	0.005	达标
	锰	mg/L	ND	0.1	达标
	镍	MPN/L	ND	0.02	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	0.2	达标
	粪大肠菌群	120-140	210-230	10000	达标
	六价铬	ND	ND	0.05	达标
	汞	ND	ND	0.0001	达标

根据以上监测及评价分析结果表明，碾子河监测断面外其余所有监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

4.3 地下水环境质量现状调查与评价

1、引用历史监测数据

本次评价引用《益阳高新区调扩区规划环境影响报告书》中委托湖南乾诚检测有限公司于2024年4月8日对项目评价区域的地下水环境质量进行了现状监测。本次评价引用《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于2024年7月25日对项目评价区域的地下水环境质量进行了现状监测。

表 4.3-1 地下水质量现状内容一览表

序号	监测点位	与本项目位置关系	水位	监测点位功能	监测因子
D1	沧水铺镇	项目南侧 2500m	38	两侧	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氰化物、挥发性酚类、氨氮、氟化物、镉、铅、铁、锰、汞、总铬、六价铬、镍、砷、锑、总大肠菌群
D2	石新桥村	南侧 2400m	59	上游	

D3	黄团岭村	北侧 1100 米	50	下游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、SO ₂ 、Cl、HCO ₃ pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、 砷、汞、铬(六价) 总硬度、铅、氟化物、镉、 铁、锰、溶解性总固体、 耗氧量、硫酸盐、氯化物、 总大肠菌群、菌落总数
D4	蒋家墩	北侧 2000 米	32	下游	
D5	湖南久和环保科技有限公司场内监测	西北 990 米	60	上游	水位
D6	项目东南侧1390米处居民水井	东南侧 1390 米	59.4	下游	水位
D7	项目西南侧 2000米处居民水井	项目西南侧 2000 米	59.3	两侧	水位

表 4.3-2 引用地下水环境监测结果一览表

监测因子	单位	监测值		评价结果	评价标准
		沧水铺镇	石新桥村		
pH值	无量纲	6.9	6.7	达标	6.5~8.5
总硬度	mg/L	118	102	达标	≤450
溶解性总固体	mg/L	196	184	达标	≤1000
硫酸盐	mg/L	14.0	16.0	达标	≤250
氯化物	mg/L	23.6	28.2	达标	≤250
氟化物	mg/L	0.516	0.122	达标	≤1.0
氰化物	mg/L	ND	ND	达标	≤0.05
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	达标	≤0.002
氨氮	mg/L	0.056	0.05	达标	≤0.50
铅	mg/L	ND	ND	达标	≤0.01
镉	mg/L	0.00171	ND	达标	≤0.005
铁	mg/L	ND	0.02	达标	≤0.3
锰	mg/L	0.02	0.25	达标	≤0.1
镍	mg/L	ND	ND	达标	≤0.02
六价铬	mg/L	ND	ND	达标	≤0.05
汞	mg/L	ND	ND	达标	≤0.001
砷	mg/L	0.0005	0.0004	达标	≤0.01
锑	mg/L	0.0004	ND	达标	≤0.005
总大肠菌群		ND	ND	达标	≤3.0

表 4.3-3 引用地下水环境监测结果一览表

监测因子	单位	检测值		标准值	评价结果
		D3黄团岭村	D4蒋家墩		
pH	无量纲	6.9	6.8	6.5≤pH≤8.5	达标
耗氧量	mg/L	0.69	0.32	≤3.0	达标
总硬度	mg/L	105	194	≤450	达标
氨氮	mg/L	0.092	0.089	≤0.50	达标
硝酸盐（以N计）	mg/L	8.86	0.351	≤20.0	达标
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.001L	0.001L	≤1.00	达标
氟化物	mg/L	0.041	0.154	≤1.0	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
溶解性固体总量	mg/L	191	248	≤1000	达标
K ⁺	mg/L	8.16	4.85	/	达标
Na ⁺	mg/L	19.1	12.2	≤200	达标
Mg ²⁺	mg/L	7.18	13	/	达标
Ca ²⁺	mg/L	25.8	55.2	/	达标
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	/	达标
HCO ₃ ⁻	mg/L	52	210	/	达标
SO ₄ ²⁻	mg/L	14.7	29.6	≤250	达标
Cl ⁻	mg/L	38.9	15.5	≤250	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总大肠菌群	MPN/100ml	ND	ND	≤3.0	达标
细菌总数	CFU/ml	82	90	≤100	达标
铁	mg/L	0.00176	0.00114	≤0.3	达标
锰	mg/L	0.0721	0.308	≤0.10	达标
铅	mg/L	0.00124	0.00022	≤0.01	达标
镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	达标
砷	mg/L	0.00012L	0.00012L	≤0.01	达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标

由上表监测结果可知，各地下水监测点各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

4.4 声环境质量现状

（1）监测工作内容

为了解项目拟建区域声环境质量现状，本次评价委托湖南守政监测检测技术有限公司于2026年5月6日~5月7日对项目评价区域的声环境质量进行了现状监测。在项目厂区周边共布设6个监测点，监测布点位置见附图5及表4.4-1。

表 4.4-1 声环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点名称	监测因子	监测频次
N1	N1厂界西北端	等效连续A声级 夜间最大声级L _{max}	一期监测，连续监测2天，每天昼夜各监测1次
N2	N2厂界北		
N3	N3厂界东北端		
N4	N4厂界东南端		
N5	N5厂界南		
N6	N6厂界西南端		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求进行。

(3) 监测结果

噪声现状监测结果统计见表 4.4-2。

表 4.4-2 现状监测结果表（单位：dB(A)）

检测日期	检测点名称	连续等效A声级Leq		夜间最大声级L _{max}
		昼间	夜间	夜间
2026.5.6	N1厂界西北端	52	48	56
	N2厂界北	56	50	58
	N3厂界东北端	53	47	55
	N4厂界东南端	52	48	55
	N5厂界南	59	52	60
	N6厂界西南端	55	46	54
2026.5.7	N1厂界西北端	53	48	55
	N2厂界北	57	50	58
	N3厂界东北端	54	46	54
	N4厂界东南端	56	48	55
	N5厂界南	61	49	57
	N6厂界西南端	59	50	61
参考限值		65	55	70

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，项目场界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目扩建工程租用已经建成的标准厂房，本次建设内容主要为生产车间内新增设备的安装。施工期间对环境的影响主要是设备入场运输扬尘、安装粉尘施工噪声、设备安装垃圾等。

（1）设备安装扬尘影响分析及防治措施

设备安装扬尘主要来自以下两个方面：一是设备运输过程产生的道路扬尘；二是设备安装过程中产生的粉尘。

评价要求建设单位应在运输路线及项目区内定期洒水；对操作人员实行佩戴口罩、风镜等卫生防护措施。

（2）施工废水分析及防治措施

施工期废水主要是施工人员产生的生活污水，施工人员在厂区内住宿就餐，施工人员如厕利用厂区内现有厕所，依托厂内现有一体化污水处理措施处理后，进入园区污水管网，最终进入东部新区污水处理厂进一步处理。

（3）施工噪声影响分析及防治措施

本项目施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声以及车辆进出等。机械噪声主要为安装设备后的调试；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸设备的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；车辆进出的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，调试过程中各类机械同时工作，各类噪声源辐射相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也将会更大，对周围声环境影响较大。评价要求施工单位应选用低噪声、高效率的机械设备；合理布局各种机械设备，使高噪源远离敏感点；安装调试过程中采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围及作业时间，禁止夜间施工，努力将施工噪声对周围环境的影响降至最小。

（4）施工期固废影响分析

施工期固体废物主要来源于设备安装过程中产生的垃圾，以及安装人员产生的生活垃圾。租用已有标准厂房，工程无挖填土方产生；施工期的生活垃圾量很少，定期送至城市垃圾处理场统一处理，预计施工期固体废弃物对周围环境影响不大。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测分析

5.2.1.1 区域气象资料

1、资料来源

本项目位于益阳高新技术产业开发区内东部片区，本次评价地面高空气象数据采用益阳气象站数据，拟建项目厂址距益阳气象站约 17.5km，厂区高程约 70m，益阳气象站位于北纬 28.75°，东经 112.72°，海拔高度 70m。本项目厂址与气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则一大气环境》地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。"因此本次预测以收集的益阳气象站 2024 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

2、气候特征

根据赫山气象站统计资料，多年平均气温 18.2℃，多年平均气压 1010.0hPa，多年平均降水量 1440.2mm，多年平均相对湿度为 75.9%，多年平均风速 1.6m/s，多年主导风向为 NW、风向频率为 12.8%。

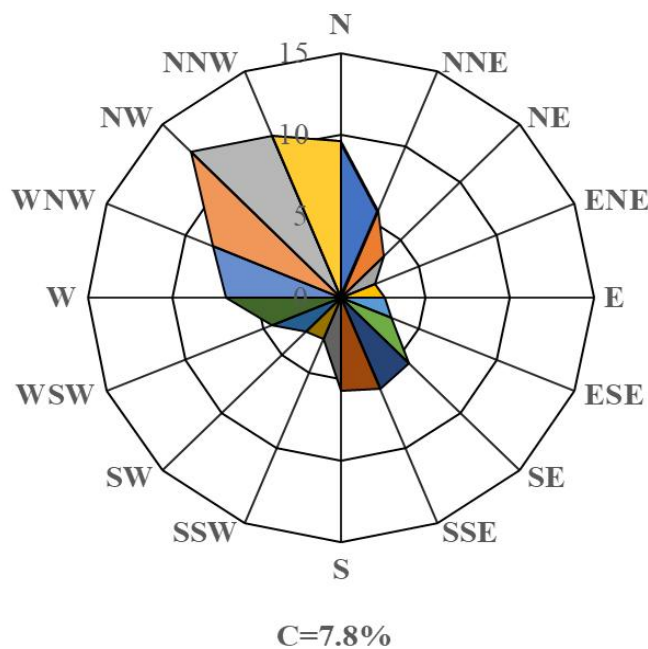


图 5.2-1 赫山气象站（2005-2024 年）风向玫瑰图

表 5.2-1 赫山气象站全年风向频率(%) 统计结果 (2005-2024 年)

年份	N	NNE	NE	ENE	E	ES E	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
2005	4	4	3	1	1	2	4	6	3	2	1	2	4	5	13	9	38
2006	9	5	2	1	2	2	7	7	7	1	2	2	4	5	17	10	17
2007	8	4	3	1	2	1	7	4	7	1	1	2	5	6	21	9	19
2008	8	4	7	1	2	1	5	4	5	1	1	1	3	5	19	8	24
2009	7	6	3	2	3	3	6	7	6	3	2	4	7	8	15	14	5
2010	8	6	3	2	3	3	7	8	7	3	2	4	6	8	14	13	4
2011	9	7	3	2	2	2	5	7	6	3	2	4	7	8	15	14	3
2012	9	7	4	2	2	3	5	6	5	3	2	4	6	8	16	15	3
2013	10	6	5	3	3	3	5	9	8	6	3	3	6	6	9	13	5
2014	12	7	6	2	2	2	4	5	4	3	2	2	5	7	12	15	9
2015	13	10	7	5	3	3	4	4	5	5	5	4	5	7	10	12	1
2016	8	4	3	2	3	5	7	6	4	2	4	6	8	12	14	11	2
2017	7	4	2	2	4	6	7	6	5	2	4	6	7	10	16	10	2
2018	9	4	2	2	3	5	7	7	6	2	4	5	7	9	15	12	2
2019	10	4	4	3	3	4	5	5	4	3	4	7	8	10	14	11	2
2020	12	6	3	2	2	4	6	5	6	3	4	7	10	13	6	6	4
2021	12	6	3	3	3	4	5	5	4	3	4	8	11	13	5	5	6
2022	11	4	3	2	4	5	8	7	6	3	5	8	12	9	4	7	4
2023	11	5	3	3	3	5	7	6	5	2	5	6	12	11	5	6	4
2024	14	11	2	2	2	2	3	8	12	4	2	3	3	5	12	15	2
	9.6	5.7	3.6	2.2	2.6	3.3	5.7	6.1	5.8	2.8	3.0	4.4	6.8	8.3	12.6	10.8	7.8

3、风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，赫山气象站风速无明显变化趋势，2006 年年平均风速最大(1.9 米/秒)，2005 年年平均风速最小(1.4 米/秒)，无明显周期。

4、气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

赫山气象站 07 月气温最高（29.8℃），01 月气温最低（5.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-10（41.3℃），近 20 年极端最低气温出现在 2008-02-03（-5.1℃）。

5、风向、风速

表 5.2-2 是益阳市年风向频率数据，图 5.2-1 是相应的风向频率玫瑰图。

表 5.2-2 益阳市全年及四季风向频率(%)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
C	21	21	19	22	21
N	11	9	4	11	9
NNE	4	4	3	4	4
NE	1	1	1	1	1
ENE	1	1	2	0	1
E	1	1	1	1	1
ESE	1	2	3	1	2
SE	2	5	8	1	4
SSE	5	10	18	3	8
S	2	6	16	2	5
SSW	1	2	5	1	2
SW	1	2	2	1	1
WSW	3	3	2	5	3
W	5	5	3	9	5
WNW	9	7	3	9	7
NW	15	10	6	16	12
NNW	18	11	5	15	13

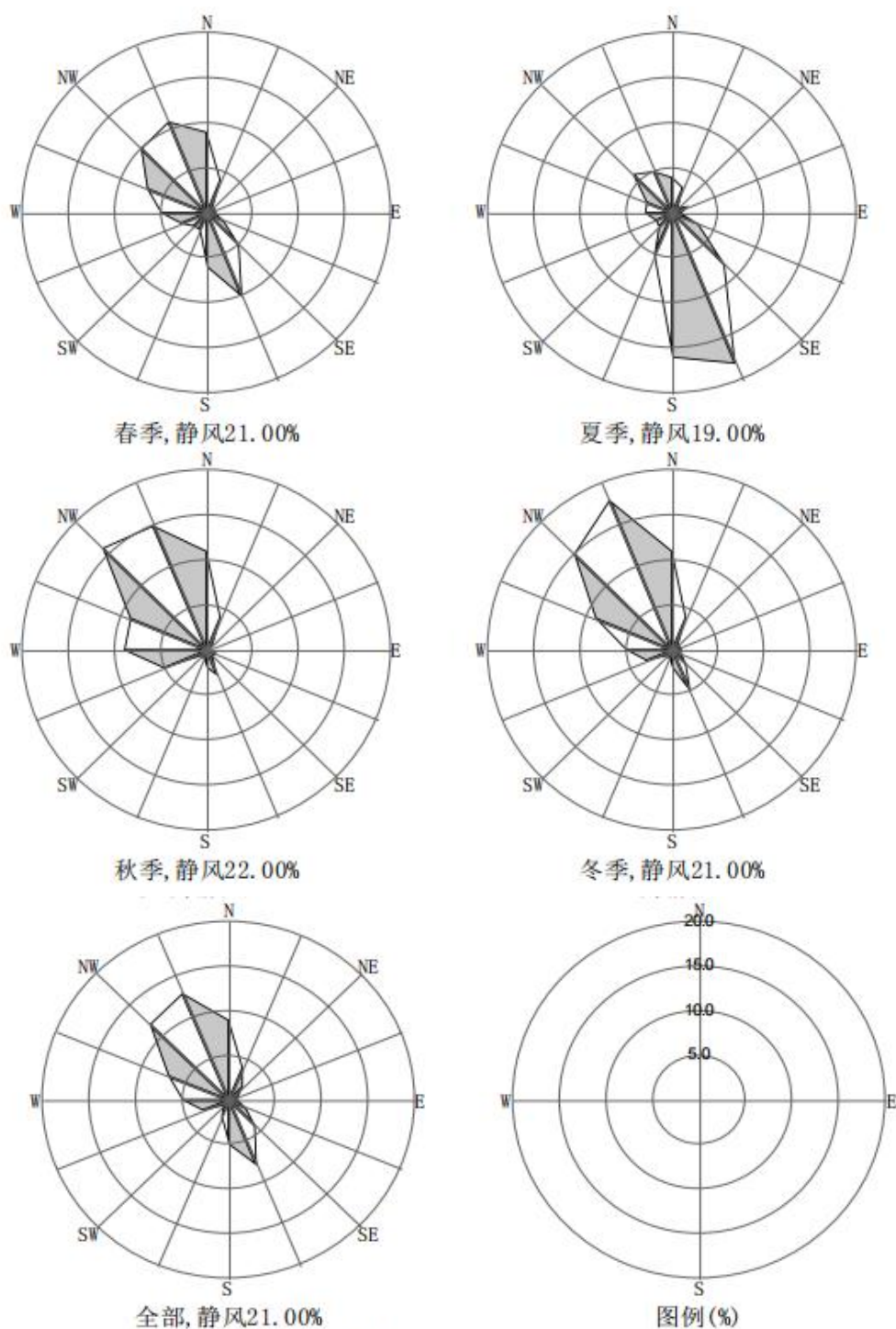


图 5.2-1 风向频率玫瑰图

从表 5.2-2 可以看出，益阳市春季（4 月）和夏季（7 月）以 NNW 和 SSE 风出现频率较高，主导风向为 SSE，出现频率分别为 11%和 18%；秋季（10 月）和冬季（1 月）分别以 NW、NNW 为主导风向，出现的频率分别为 16%和 18%；其它风向出现的频率相对较小；从全年情况来看，本地区的常年主导风向为 NNW（13%），次主导风向为 NW（12%）。

由此可见，该地区的风向频率分布与当地的地形走向有一定的关系。静风频秋季（10月）较高为22%，夏季（7月）较低为19%，全年为21%。表5.2-3为益阳市各季代表月及全年的各风向平均风速。统计结果表明，该地区春夏季节NNE风向的平均风速较大（>2.3m/s），而SW风向的平均风速相对较小，冬季偏NNW风的平均风速相对较大（>2.4m/s），而SSW风向的平均风速相对较小（1m/s）。从全方位的平均风速来看，各季的平均风速变化不是太大，均在2m/s左右，全年为2.0m/s。

表 5.2-3 益阳市气象站风速(m/s)统计结果

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	平均
春季 (四月)	2.6	2.6	1.7	1.5	2.0	2.1	2.0	2.5	2.2	2.2	1.6	1.5	1.7	2.2	2.2	2.6	2.1
夏季 (七月)	2.1	2.3	1.8	1.7	1.7	2.0	2.1	2.3	2.3	2.1	1.4	1.5	1.4	1.8	1.9	2.0	1.9
秋季 (十月)	2.7	2.5	1.6	1.8	1.4	2.0	2.1	2.1	1.4	1.9	1.5	1.4	1.5	2.0	2.2	2.8	1.9
冬季 (一月)	2.4	2.5	1.7	1.9	1.4	1.9	2.0	2.3	1.8	1.0	1.6	1.4	1.8	2.1	2.4	2.4	1.9
全年	2.6	2.5	1.8	1.7	1.7	2.0	2.1	2.3	2.0	1.9	1.4	1.4	1.6	2.0	2.2	2.5	2.0

（4）大气稳定度频率

大气稳定度是表示大气扩散特征的重要参数，为了反映本地区的大气稳定度状况， 采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的分类方法，益阳市大气稳定度频率分布如下表所示。

表 5.2-4 大气稳定度频率(%)分布

稳定度季节	B	C	D	E	F
春季	13.33	10.00	43.47	19.86	11.96
夏季	11.56	16.00	37.63	22.84	11.42
秋季	9.41	5.64	45.83	17.46	11.16
冬季	6.59	0.18	41.00	32.80	12.23
全年	10.20	9.45	41.97	25.91	11.79

5.2.1.2 环境空气影响预测与评价

1、预测方案与情景确定

根据环境质量章节本项目属于不达标区，因此，主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.2-5 本项目大气预测方案情景组合一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老” 污染源（如有）-区域削减 污染源（如有）+其他在建、 拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加现状浓度后保证率日平均 质量浓度和年平均质量浓度 的占标率，或短期浓度的达 标情况；
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量 浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

（1）项目正常工况下影响预测

A.预测环境空气保护目标和网格点各污染物的 1h 浓度、日均浓度、年均浓度贡献值，评价污染物的最大浓度占标率，占标率低于 100%即达标。

B.计算大气评价范围内，预测本项目新增污染源减去区域消减污染源（详见表 5.2-12）、叠加其他在建排放同类污染源的项目（详见表 5.2-10、5.2-11），叠加环境质量现状浓度后(本项目预测因子均为区域达标因子，无达标规划目标浓度)，环境空气保护目标处的日均、年均质量浓度的达标情况或者短期浓度的达标情况。

（2）非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面小时浓度、最大浓度占标率。

（3）项目污染物排放点源、面源以及项目全厂现有污染源，计算大气环境防护距离。

（4）本项目 SO₂+NO_x 污染物排放量小于 500t/a，不需预测二次 PM_{2.5}。

2、预测模式

根据 HJ2.2-2018，本次大气环境影响预测采用 AERMOD 软件对氯化氢、氟化物、氯、非甲烷总烃、PM₁₀、TSP 等污染物进行大气扩散模拟预测。

(1) 模式选取地表参数

厂址地理坐标为：北纬 28.442709、东经 112.470817，模式计算选用的参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 模式计算选用的参数表

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	360	城市	冬	0.35	1.5	1
				春	0.14	1	1
				夏	0.16	2	1
				秋	0.18	2	1

(2) 气象参数、评价标准

①地面常规气象数据

拟建项目厂址距益阳气象站约 17.5km，本次预测以收集的益阳气象站逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，益阳站北纬 28.75，东经 112.72°。

②高空气象数据

本次评价高空气象资料采用湖南省气象中心提供的益阳市探空气象实测数据，益阳市探空气象测量中心点位置北纬 28.75，东经 112.72°，距离拟建厂址约 17.5km 根据大气环评技术导则要求，本次环评可直接引用该站的气象资料。

③其他参数设置

不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降。

(3) 预测范围

本次评价预测范围以拟建项目厂址中心北纬 28.442709、东经 112.470817 为原点，边长 5km 的方形区域，网格间距为 100m。本项目对目前的环境空气质量现状收集了一期现场采样监测，取监测浓度的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

(4) 地形条件

地形数据经度为 3 秒（约 90m），地形数据范围覆盖评价范围，拟建项目地形图见图 5.2-2。

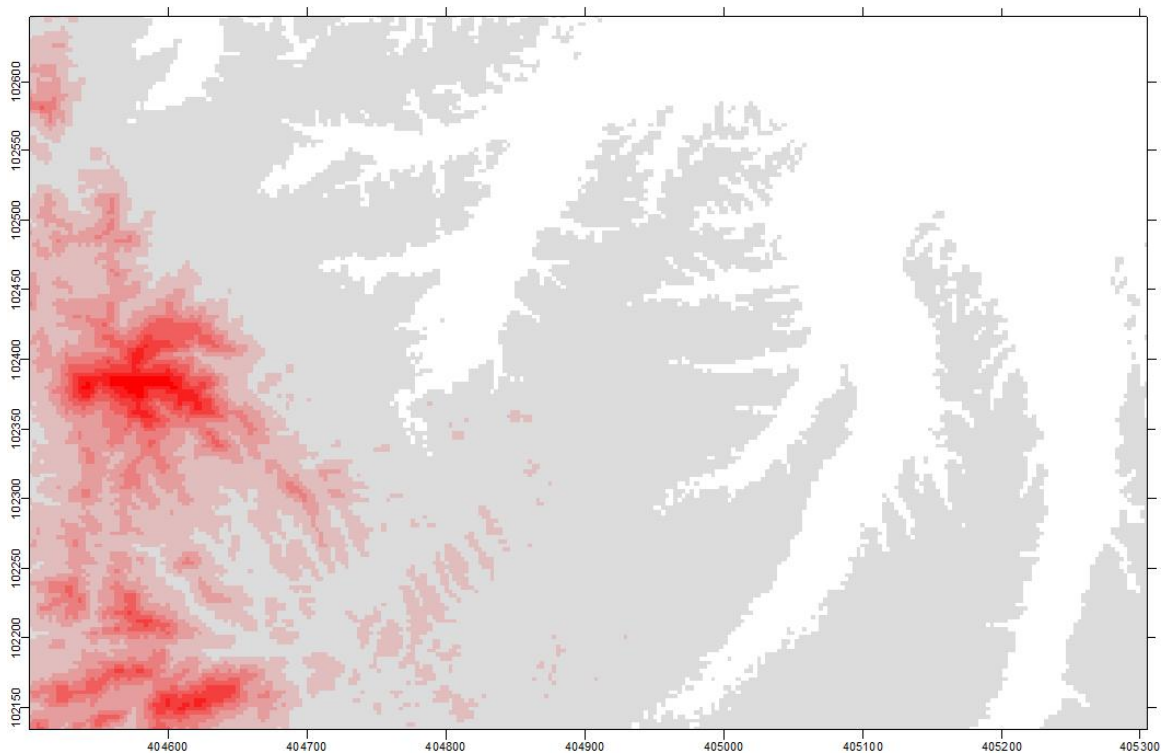


图 5.2-2 项目评价区域地形示意图

(5) 预测因子评价标准

PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过度阶段二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中附录 A 氟化物浓度参考限值，氯、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ-2088）附录 D 中的限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值，具体标准值见表 1.3-1。

(6) 关心点选取

本次评价选取预测范围内的主要环境空气保护目标、现状监测点为关心点进行算，共计 21 个关心点，具体见表 5.2-7。

表 5.2-7 主要关心点分布表

序号	名称	X	Y	Z
1	高新区管委会	-91	-106	74.67
2	益阳职业技术学院	203	-775	77.93
3	如舟庄园	15	-1125	80.49
4	黄家塘村	872	-1125	70.27
5	石桥新村	234	-1606	67.09
6	姚家冲村	-886	-1175	109.83
7	迎新庄园	-1793	-725	68.98
8	砂塘坡村	-1895	-2108	78.86

9	沧水铺镇	-2559	33	45.99
10	黄团岭村	-1621	517	43.58
11	胡家坳村	-90	736	61.22
12	陈家冲	893	79	62.15
13	迎春庄园	1286	454	72.92
14	蔡家坳	1856	603	70.94
15	龙泉村	1176	1361	51.61
16	江家咀	-1403	1080	42.08
17	罗家屋场	-996	1251	45.1
18	岳家桥	-1911	1595	39
19	龙公塘	-2419	2111	41.2
20	码头屋场	215	1759	66.5
21	薛家屋场	2153	1728	46.48

(7) 预测源强

本部分预测内容为预测本次改扩建完成后污染源对周围环境的影响。本项目叠加的环境空气质量现状浓度均为在厂区生产状态下的监测值。因此，本次预测选取的扩建后新增污染源对环境的影响。根据工程分析可知，项目正常工况下有组织排放的废气源强见表 5.2-8，无组织排放的废气源强见表 5.2-9，非正常工况下有组织排放的废气源强见表 5.2-10，叠加其他在建、拟建的污染源，待建污染源源强情况见表 5.2-11。

表 5.2-8 点源预测参数表

污染源 编号	排气筒底部 中心坐标		排气筒 底部 海拔高 度 (m)	排气筒参数				污染物 名称	排放 速率 (kg/h)
	E	N		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	风量 (m³/h)		
DA001 (1#、2# 5#、6# 碳化硅炉 生产线)	112.4 71145	28.4 430 31	68	25	0.4	40	8000	氯化氢	0.18
								非甲烷 总烃	0.023
								颗粒物	0.0014
								氨	0.00098
DA002 原有化学 气相沉积 炉3#、4# 石墨纯化 炉1~2#	112.4 70952	28.4 433 53	72	25	0.5	40	8000	氯化氢	0.08
								非甲烷 总烃	0.013
								颗粒物	0.00063
								氟化物	0.013
								氯气	0.012
								氨	0.00042
DA003 化学气相 沉积炉	112.4 71510	28.4 425 167	72	25	0.3	40	6000	氯化氢	0.163
								非甲烷 总烃	0.42

7~11#								颗粒物	0.03
								氨	0.045
DA004 石墨 机加工	112.4 70222	28.4 429 24	68	15	0.9	25	30000	颗粒物	0.0665
DA005 石墨 机加工	112.4 70245	28.4 429 69	68	15	0.9	25	30000	颗粒物	0.0665

表 5.2-9 面源预测参数表

编号	污染源名称	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)
1	厂区	67	111	37	6.0	2400	正常工况	颗粒物	0.15

本次评价收集了评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目，

表 5.2-10 在建、拟建项目污染物排放一览表（点源）

污染源		烟气量 m ³ /h	主要 污染物	排放 速率 kg/h	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气 温度
益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线建项目	DA001	3000	氯化氢	0.0002	18	0.3	25
益阳高发桑瑞新材料有限公司年产2万吨磷酸铁锂正极材料建设项目	DA001	2000	PM ₁₀	0.0003	15	0.3	25
	DA002	3000	PM ₁₀	0.02	15	0.5	25
			非甲烷总烃	0.003			
	DA003	3000	PM ₁₀	0.02	15	0.25	25
			非甲烷总烃	0.003			
	DA004	1000	氯化氢	0.0013	15	0.9	25
	DA005	11638	PM ₁₀	0.16	14	0.25	80
中国碳谷（新材料产业园）—消费电子产品类锂电池研发生产基地项目变更	DA001	10000	非甲烷总烃	0.099	17	0.4	20
	DA002	10000	非甲烷总烃	0.332	17	0.4	20
	DA003	927.34 万 Nm ³ /a	PM ₁₀	0.019	17	0.4	65
	DA004	5564.02 万 Nm ³ /a	PM ₁₀	0.116	17	0.4	65
湖南巨洲新材料有限公司年产500吨热熔胶建设项目	DA001	8000	VOC _s	0.008	15	0.2	25
湖南金钨高新科技有限公司年产	DA001	5000	PM ₁₀	0.00037	15	0.4	30

200亿米超细钨基金刚石线项目	DA002	12000		0.0026		0.6	
	DA003	3000		0.00037		0.3	
湖南旭威新能源科技有限公司新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目	DA001	20000	PM ₁₀	0.25	15	0.8	20
			氟化物	0.09			
			非甲烷总烃	0.98			
	DA002	14000	PM ₁₀	0.17	15	0.6	20
	DA002	14000	PM ₁₀	0.17	15	0.6	20
湖南久盛新材料科技有限公司年产 10 万套涂层钛阳极板及 10 万套阴极板生产线改造项目	DA001~DA004	/	PM ₁₀	0.0042	25	/	/
			氯化氢	0.000042			
			氯气	0.008			
			VOCs	0.096			
湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产改扩建项目	DA001	2000	VOCs	0.008	24	0.2	20
	DA002	30000	VOCs	1.638	20.5	0.9	20
湖南金博碳素股份有限公司废弃泡沫模具综合利用项目	DA001	6000	PM ₁₀	0.00125	15	0.5	25
	DA002	25000	VOCs	0.757	15	0.5	25
湖南省银城铝业有限公司铝合金型材加工生产改扩建项目	DA001	5000	PM ₁₀	0.013	15	0.3	20
	DA002	5000	PM ₁₀	0.013	15	0.3	20
	DA003	5000	PM ₁₀	0.012	15	0.3	40
			VOCs	0.0035			
益阳长稳新材料有限公司年产 3500 吨生物可降解塑料包装容器建设项目	DA001	20000	非甲烷总烃	0.8925	15	0.3	40
	DA002	2000	PM ₁₀	0.0032	15	0.3	25
湖南鸿都消防设备有限公司防火门生产线项目	DA001	4000	非甲烷总烃	0.018	15	0.5	25
	DA002	5000	PM ₁₀	0.094	15	0.5	25
湖南益同创碳基新材料有限公司年 10000 吨竹基负极储能材料项目	DA001	5000	PM ₁₀	0.0048	15	0.6	40
			VOCs	0.03			
	DA002	5000	PM ₁₀	0.021	15	0.6	20
湖南益大科技有限公司特种纤维制备项目	DA001	65000	PM ₁₀	0.39	25	1.2	60
			非甲烷总烃	0.339			
湖南安泰威新材料有限公司基于增材制造的 8250 吨/年零部件项目	DA001	9000	PM ₁₀	0.203	15	0.3	20
	DA002	9000	PM ₁₀	0.035	15	0.3	50
湖南方腾大健康科技有限公司年	DA001	5000	PM ₁₀	0.052	15	0.1	40

产8021t饲料添加剂及农副食品建设项目							
益阳仪纬科技有限公司汽车零部件改扩建项目（重新报批）	DA001	32000	PM ₁₀	0.0064	15	0.8	25
			非甲烷总烃	0.036			
	DA002	25000	PM ₁₀	0.001	15	0.7	25
			非甲烷总烃	0.0077			
	DA003	25000	PM ₁₀	0.052	15	0.7	25
	DA004	20000	PM ₁₀	0.069	15	0.7	25
			非甲烷总烃	0.161			
湖南省银城铝业有限公司铝合金型材加工生产改扩建项目	DA001~DA007	3260425 m ³ /a	PM ₁₀	0.114	15	0.4	40
	DA008	1385.5	PM ₁₀	0.018	15	0.4	40
			非甲烷总烃	0.012	15	0.4	40
益阳橡胶塑料机械集团有限公司智能型橡胶机械数字化制造基地改扩建项目	DA001	4000	PM ₁₀	0.0048	20	1.2	25
	DA002	27000	PM ₁₀	0.078	20	0.8	25
	DA003	47700	PM ₁₀	0.072	20	1.2	25
			非甲烷总烃	0.64			
	DA004	48000	PM ₁₀	0.078	20	1.2	25
	DA005	10000	非甲烷总烃	0.001	15	0.2	25
湖南浩森胶业有限公司年产9700吨胶粘剂项目	DA001	11000	PM ₁₀	0.171	15	0.5	25
			VOC _S	0.537			
	DA002	20000	VOC _S	0.543	15	0.7	25
	DA003	4489.7	PM ₁₀	0.0583	15	0.3	35
益阳超益机械有限公司矿山设备工件加工项目	DA001	15000	VOC _S	0.36	16	0.6	30
			PM ₁₀	0.22			
湖南旭光检测有限公司检测实验室项目	DA001	12000	非甲烷总烃	0.0005	15	0.15	25
			氯化氢	0.0002			
湖南晶意臻新材料科技有限公司硫氧镁隔热板生产线建设项目	DA001	12000	PM ₁₀	0.231	15	0.5	25
湖南军泰金属表面处理有限公司变压器、汽车零部件等表面处理建设项目	DA001	15000	氯化氢	0.098	22	0.3	50
			VOC _S	0.015			
湖南省亦凡合金有限公司金属废	DA001	5000	PM ₁₀	0.137	25	0.25	25

料和碎屑加工项目	DA002	5000	PM ₁₀	0.104	25	0.25	85
----------	-------	------	------------------	-------	----	------	----

表 5.2-11 在建、拟建项目污染物排放一览表（面源）

污染源		主要污染物	排放速率kg/h	排放源参数
益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线建设项目	厂区无组织	氯化氢	0.0002	S=160m×190m, H=10m
益阳高发桑瑞新材料有限公司年产2万吨磷酸铁锂正极材料建设项目	厂区无组织	TSP	0.01	S=78×162.6 H=12
		非甲烷总烃	0.069	S=6×9 H=12
		氯化氢	0.0013	
中国碳谷（新材料产业园）—消费电子类锂电池研发生产基地项目变更	厂区无组织	VOCs	0.0051	S=97.5×90 H=8
湖南巨洲新材料有限公司年产500吨热熔胶建设项目	厂区无组织	VOCs	0.05	S=6×10 H=8
		TSP	0.029	
湖南金钨高新科技有限公司年产200亿米超细钨基金刚石线项目	厂区无组织	TSP	0.048	S=360×54 H=10
新能源科技有限公司新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目	厂区无组织	TSP	0.255	S=110×50 H=10
		氟化物	0.0375	
		非甲烷总烃	0.4	
湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产改扩建项目	厂区无组织	TSP	0.11	S=20×30 H=8
湖南金博碳素股份有限公司废弃泡沫模具综合利用项目	厂区无组织	VOCs	0.057	S=20×30 H=10
湖南省银城铝业有限公司铝合金型材加工生产改扩建项目	厂区无组织	TSP	0.313	S=60×30 H=8
		VOCs	0.0078	
益阳长稳新材料有限公司年产3500吨生物可降解塑料包装容器建设项目	厂区无组织	TSP	0.0025	S=48×30 H=8
		VOCs	0.393	
湖南鸿都消防设备有限公司防火门生产线项目	厂区无组织	TSP	0.609	S=40×50 H=8
		VOCs	0.23	
湖南华大戴纳智造科技有限公司年产5万平方米净化板建设项目	厂区无组织	TSP	0.042	S=60×100 H=8
		VOCs	0.0975	
湖南方腾大健康科技有限公司年产8021t饲料添加剂及农副食品建设项目	厂区无组织	TSP	0.033	S=45×40 H=8
益阳仪纬科技有限公司汽车零配件改扩建项目（重新报批）	厂区无组织	TSP	1.38	S=97×120 H=8
		VOCs	0.062	

湖南省银城铝业有限公司铝合金型材加工生产改扩建项目	厂区 无组织	TSP	0.108	S=75×55 H=8
		VOCs	0.019	
益阳橡胶塑料机械集团有限公司智能型橡胶机械数字化制造基地改扩建项目	厂区 无组织	TSP	0.28	S=262×145 H=8
		非甲烷总烃	0.41	
湖南浩森胶业有限公司年产9700吨胶粘剂项目	厂区 无组织	TSP	0.00106	S=50×10 H=12
		VOCs	0.1051	
益阳超益机械有限公司矿山设备工件加工项目	厂区 无组织	TSP	0.263	S=78×58 H=10
		VOCs	0.087	
湖南旭光检测有限公司检测实验室项目	厂区 无组织	非甲烷总烃	0.0004	S=35×20 H=14
		氯化氢	0.0008	
湖南晶意臻新材料科技有限公司硫氧镁隔热板生产线建设项目	厂区 无组织	TSP	0.678	S=25×18 H=8
湖南永盛精密科技有限公司	厂区 无组织	TSP	0.092	S=26.8×20 H=8
		VOCs	0.0026	
湖南军泰金属表面处理有限公司变压器、汽车零部件等表面处理建设项目	厂区 无组织	氯化氢	0.011	S=43.5×23.5 H=8
		VOCs	0.0155	

表 5.2-12 区域消减污染物排放一览表

污染源	停产时间	主要污染物	排放速率kg/h
湖南中乾铝模科技有限公司	2024.9	PM ₁₀	0.134
		VOCs	0.016
益阳铭利达科技有限公司	2024.8	VOCs	0.54
		PM ₁₀	0.037
		TSP	0.51
湖南帝胜新型装饰材料有限公司	2025.3	氯化氢	0.032
		TSP	0.323
益阳昊昇机械有限公司	2025.8	PM ₁₀	0.12
		VOCs	0.12
湖南洁星环保有限公司	2025.9	PM ₁₀	0.0008
		TSP	0.0087
湖南中科宇能科技有限公司	2025.1	PM ₁₀	0.08
		TSP	0.625
		VOCs	0.478
湖南丰捷定制家居有限公司	减排	VOCs	0.68

5.2.1.5 大气环境影响预测结果

1、情景一预测结果（正常工况）

本情景考虑在正常工况下，全厂所排废气对周边环境的影响情况

情景1预测结果分为以下几个部分：（1）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；（2）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

（1）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度。

表 5.2-13 本项目排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度及占标率预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值 [ug/m ³]	落地浓度 [x, y, z]	出现时刻	标准值 ug/m ³	占标率 [%]
氯化氢	1h	8.50026	-925, -747, 109.7	24063005	50	17.0
	24h	1.78346	525, 53, 77.1	240117	15	11.8
非甲烷总烃	1h	1.50623	425, 203, 79.5	24081215	1200	0.037
	8h	0.31295	525, 53, 77.1	240117	600	0.016
PM ₁₀	24h	2.41198	425, 303, 80.2	240818	120	7.42
	年平均	0.6838	275, 253, 66.6	平均值	60	1.14
氟化物	1h	0.50534	325, 303, 70.4	24080408	20	2.53
	24h	0.07396	425, 103, 83.2	240117	7	1.06
氯气	1h	0.46646	325, 303, 70.4	24080408	100	0.46
	24h	0.06827	425, 103, 83.2	240117	30	0.22
氨	1h	2.11753	425, 203, 79.5	24081215	200	1.06
TSP	24h	79.61274	275, 253, 66.6	240206	200	26.5
	年平均	19.37977	275, 303, 67.2	平均值	300	9.69

从上表可以看出，本项目排放的PM₁₀、TSP 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段二级标准，氟化物在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中附录A氟化物浓度参考限值。氯、HCl 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的限值，非甲烷总烃污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值，具体标准值见表 1.3-1。

（2）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

本项目污染物贡献值在评价范围内环境保护目标的环境影响如下文所示。

①氯化氢：评价范围内氯化氢环境保护目标预测结果如下表所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标氯化氢小时、日均最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值。

表 5.2-14 氯化氢环境保护目标短期贡献质量浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业 技术学院 高新区	866,-504	73.03	小时值	3.0906	24031707	50	6.18	达标
				日均值	0.48835	240131	15	3.26	达标
2	高新区管 委会	-75,170	67.08	1 小时	2.56949	24061620	50	5.14	达标
				日平均	0.32739	240616	15	2.18	达标
3	陈家冲	1,008,431	59.94	1 小时	2.33	24081418	50	4.66	达标
				日平均	0.386	240814	15	2.57	达标
4	如舟 庄园	234,-646	79.2	1 小时	2.09463	24063006	50	4.19	达标
				日平均	0.51311	240205	15	3.42	达标
5	黄团 岭村	-1,227,815	49.44	1 小时	1.3569	24092820	50	2.71	达标
				日平均	0.10564	241128	15	0.70	达标
6	迎春 庄园	-1,233,815	49.23	1 小时	1.35747	24061420	50	2.71	达标
				日平均	0.10534	241128	15	0.70	达标
7	关公 塘村	1733,-95	72.64	1 小时	2.22754	24031407	50	4.46	达标
				日平均	0.26343	241214	15	1.76	达标
8	石新 桥村	426,-1048	82.85	1 小时	1.80314	24063006	50	3.61	达标
				日平均	0.28474	240203	15	1.90	达标
9	黄家 塘村	996,-646	67.95	1 小时	2.95305	24031707	50	5.91	达标
				日平均	0.40138	240131	15	2.68	达标
10	姚家 冲村	-558,-683	84.14	1 小时	2.3507	24120616	50	4.70	达标
				日平均	0.12893	240306	15	0.86	达标
11	沙塘坡	-1475,-1469	74.7	1 小时	1.32989	24112422	50	2.66	达标
				日平均	0.08081	241211	15	0.54	达标
12	迎新 庄园	1,336,722	67.42	1 小时	1.77407	24101618	50	3.55	达标
				日平均	0.2777	241016	15	1.85	达标
13	江家咀	-10,291,323	58.32	1 小时	1.41817	24061219	50	2.84	达标
				日平均	0.13802	240331	15	0.92	达标
14	岳家桥	-14,941,756	40	1 小时	1.39146	24053121	50	2.78	达标
				日平均	0.12433	240612	15	0.83	达标
15	龙公塘	-19,272,214	44.02	1 小时	1.38565	24053121	50	2.77	达标
				日平均	0.10032	240627	15	0.67	达标
16	码头 屋场	3,961,892	50.75	1 小时	1.25275	24090103	50	2.51	达标
				日平均	0.12431	240812	15	0.83	达标
17	龙泉村	12,411,564	52.24	1 小时	0.96197	24062921	50	1.92	达标
				日平均	0.07469	240629	15	0.50	达标
18	薛家 屋场	21,051,886	45.48	1 小时	1.26654	24063001	50	2.53	达标
				日平均	0.06756	240622	15	0.45	达标
19	蔡家冲	1,843,877	65.45	1 小时	1.39677	24101623	50	2.79	达标
				日平均	0.20727	241016	15	1.38	达标
20	罗家坡	2281,-1238	61.22	1 小时	1.54428	24101418	50	3.09	达标
				日平均	0.19732	241122	15	1.32	达标
21	博雅高级 中学	-1433,-1706	72.86	1 小时	1.85527	24090220	50	3.71	达标
				日平均	0.10169	241211	15	0.68	达标
22	网格	-925,-747	109.7	1 小时	8.50026	24063005	50	17.00	达标
		525,53	77.1	日平均	1.78346	240117	15	11.89	达标

②PM₁₀: 评价范围内环境保护目标点PM₁₀预测结果如下表所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标PM₁₀小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过度阶段二级标准。

表 5.2-15 PM₁₀ 环境保护目标短期、长期贡献质量浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业技术学院高新区	866,-504	73.03	小时值	3.44024	24083104	360	0.96	达标
				日均值	0.32856	241209	120	0.27	达标
				年平均	0.04718	平均值	60	0.08	达标
2	高新区管委会	-75,170	67.08	小时值	6.4436	24041523	360	1.79	达标
				日均值	0.48472	241220	120	0.4	达标
				年平均	0.06161	平均值	60	0.1	达标
3	陈家冲	1,008,431	59.94	小时值	3.67685	24081206	360	1.02	达标
				日均值	0.34523	240818	120	0.29	达标
				年平均	0.04043	平均值	60	0.07	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	小时值	3.3506	24091324	360	0.93	达标
				日均值	0.39388	240205	120	0.33	达标
				年平均	0.0466	平均值	60	0.08	达标
5	黄团岭村	-1,227,815	49.44	小时值	1.97329	24092720	360	0.55	达标
				日均值	0.16686	240927	120	0.14	达标
				年平均	0.01011	平均值	60	0.02	达标
6	迎春庄园	-1,233,815	49.23	小时值	1.96115	24092720	360	0.54	达标
				日均值	0.16577	240927	120	0.14	达标
				年平均	0.01006	平均值	60	0.02	达标
7	关公塘村	1733,-95	72.64	小时值	3.22416	24091323	360	0.9	达标
				日均值	0.22329	240818	120	0.19	达标
				年平均	0.01965	平均值	60	0.03	达标
8	石新桥村	426,-1048	82.85	小时值	3.85581	24091321	360	1.07	达标
				日均值	0.21957	240206	120	0.18	达标
				年平均	0.02592	平均值	60	0.04	达标
9	黄家塘村	996,-646	67.95	小时值	2.92906	24083104	360	0.81	达标
				日均值	0.26436	241209	120	0.22	达标
				年平均	0.0382	平均值	60	0.06	达标
10	姚家冲村	-558,-683	84.14	小时值	5.89048	24092520	360	1.64	达标
				日均值	0.47545	240925	120	0.4	达标
				年平均	0.01718	平均值	60	0.03	达标
11	沙塘坡	-1475,-1469	74.7	小时值	1.8588	24092520	360	0.52	达标
				日均值	0.15887	240925	120	0.13	达标
				年平均	0.00577	平均值	60	0.01	达标

12	迎新 庄园	1,336,722	67.42	小时值	2.66305	24083124	360	0.74	达标
				日均值	0.23449	241225	120	0.2	达标
				年平均	0.022	平均值	60	0.04	达标
13	江家咀	-10,291,323	58.32	小时值	1.89702	24082001	360	0.53	达标
				日均值	0.1593	240612	120	0.13	达标
14	岳家桥	-14,941,756	40	小时值	0.01273	平均值	60	0.02	达标
				日均值	1.26865	24092602	360	0.35	达标
				年平均	0.0887	240612	120	0.07	达标
15	龙公塘	-19,272,214	44.02	小时值	0.00775	平均值	60	0.01	达标
				日均值	1.06677	24092602	360	0.3	达标
				年平均	0.071	240627	120	0.06	达标
16	码头 屋场	3,961,892	50.75	小时值	0.00588	平均值	60	0.01	达标
				日均值	2.08805	24081803	360	0.58	达标
				年平均	0.12742	240901	120	0.11	达标
17	龙泉村	12,411,564	52.24	小时值	0.01137	平均值	60	0.02	达标
				日均值	2.03754	24081806	360	0.57	达标
				年平均	0.11248	240619	120	0.09	达标
18	薛家 屋场	21,051,886	45.48	小时值	0.0073	平均值	60	0.01	达标
				日均值	0.85357	24041824	360	0.24	达标
				年平均	0.06368	240313	120	0.05	达标
19	蔡家冲	1,843,877	65.45	小时值	0.00437	平均值	60	0.01	达标
				日均值	1.72463	24083124	360	0.48	达标
				年平均	0.1555	241225	120	0.13	达标
20	罗家坡	2281,-1238	61.22	小时值	0.01352	平均值	60	0.02	达标
				日均值	1.0344	24060722	360	0.29	达标
				年平均	0.12201	240315	120	0.1	达标
21	博雅高 级 中学	-1433,-1706	72.86	小时值	0.01403	平均值	60	0.02	达标
				日均值	1.91951	24092601	360	0.53	达标
				年平均	0.12221	240925	120	0.1	达标
22	网格	475,253	82.7	小时值	0.00609	平均值	60	0.01	达标
		425,303	80.2	日均值	26.71832	24122823	360	7.42	达标
		275,253	66.6	年平均	2.41198	240818	120	2.01	达标

③非甲烷总烃：评价范围内环境保护目标点非甲烷总烃预测结果如下表所示。

可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标非甲烷总烃日均最大贡献值均满足满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 TVOC 的限值。

表5.2-16 非甲烷总烃环境保护目标短期、长期贡献质量浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业 技术学院 高新区	866,-504	73.03	小时值	0.52154	24031707	1200	0.04	达标
				日均值	0.08329	240131	600	0.01	达标
2	高新区管	-75,170	67.08	1 小时	0.4285	24061620	1200	0.04	达标

	委会			日平均	0.05636	240616	600	0.01	达标
3	陈家冲	1,008,431	59.94	1 小时	0.39142	24081418	1200	0.03	达标
				日平均	0.06604	240814	600	0.01	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	1 小时	0.35506	24063006	1200	0.03	达标
				日平均	0.08731	240205	600	0.01	达标
5	黄团岭村	-1,227,815	49.44	1 小时	0.23248	24092820	1200	0.02	达标
				日平均	0.01786	241128	600	0	达标
6	迎春庄园	-1,233,815	49.23	1 小时	0.23233	24092820	1200	0.02	达标
				日平均	0.01781	241128	600	0	达标
7	关公塘村	1733,-95	72.64	1 小时	0.38135	24031407	1200	0.03	达标
				日平均	0.04473	241214	600	0.01	达标
8	石新桥村	426,-1048	82.85	1 小时	0.30669	24063006	1200	0.03	达标
				日平均	0.04881	240203	600	0.01	达标
9	黄家塘村	996,-646	67.95	1 小时	0.50066	24031707	1200	0.04	达标
				日平均	0.06851	240131	600	0.01	达标
10	姚家冲村	-558,-683	84.14	1 小时	0.39615	24120616	1200	0.03	达标
				日平均	0.02216	240306	600	0	达标
11	沙塘坡	-1475,-1469	74.7	1 小时	0.22199	24112422	1200	0.02	达标
				日平均	0.01343	241211	600	0	达标
12	迎新庄园	1,336,722	67.42	1 小时	0.30001	24101618	1200	0.03	达标
				日平均	0.04645	241016	600	0.01	达标
13	江家咀	-10,291,323	58.32	1 小时	0.24144	24061219	1200	0.02	达标
				日平均	0.02336	240331	600	0	达标
14	岳家桥	-14,941,756	40	1 小时	0.23675	24053121	1200	0.02	达标
				日平均	0.02107	240612	600	0	达标
15	龙公塘	-19,272,214	44.02	1 小时	0.23458	24053121	1200	0.02	达标
				日平均	0.01702	240627	600	0	达标
16	码头屋场	3,961,892	50.75	1 小时	0.2168	24090103	1200	0.02	达标
				日平均	0.0213	240812	600	0	达标
17	龙泉村	12,411,564	52.24	1 小时	0.15984	24062921	1200	0.01	达标
				日平均	0.01258	240804	600	0	达标
18	薛家屋场	21,051,886	45.48	1 小时	0.21428	24063001	1200	0.02	达标
				日平均	0.01141	240622	600	0	达标
19	蔡家冲	1,843,877	65.45	1 小时	0.23851	24101623	1200	0.02	达标
				日平均	0.03489	241016	600	0.01	达标
20	罗家坡	2281,-1238	61.22	1 小时	0.26261	24101418	1200	0.02	达标
				日平均	0.03352	241122	600	0.01	达标
21	博雅高级 中学	-1433,-1706	72.86	1 小时	0.31445	24090220	1200	0.03	达标
				日平均	0.01714	241211	600	0	达标
22	网格	425,203	79.5	1 小时	1.50623	24081215	1200	0.13	达标
		525,53	77.1	日平均	0.31295	240117	600	0.05	达标

④氯：评价范围内环境保护目标点氯预测结果如下表所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标氯气小时、日均最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的限值。

表 5.2-17 氯环境保护目标短期贡献质量浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业技术学院 高新区	866,-504	73.03	小时值	0.08947	24031707	100	0.09	达标
				日均值	0.01356	240131	30	0.05	达标
2	高新区管 委会	-75,170	67.08	1 小时	0.08768	24061620	100	0.47	达标
				日平均	0.00932	240616	30	0.14	达标
3	陈家冲	1,008,431	59.94	1 小时	0.07454	24081418	100	0.4	达标
				日平均	0.01115	240814	30	0.17	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	1 小时	0.06715	24100422	100	0.36	达标
				日平均	0.01488	240205	30	0.23	达标
5	黄团岭村	-1,227,81 5	49.44	1 小时	0.04121	24061420	100	0.22	达标
				日平均	0.00297	241128	30	0.05	达标
6	迎春庄园	-1,233,81 5	49.23	1 小时	0.04136	24061420	100	0.22	达标
				日平均	0.00296	241128	30	0.05	达标
7	关公塘村	1733,-95	72.64	1 小时	0.06176	24031407	100	0.33	达标
				日平均	0.00746	241214	30	0.12	达标
8	石新桥村	426,-104 8	82.85	1 小时	0.04784	24063006	100	0.26	达标
				日平均	0.008	240203	30	0.12	达标
9	黄家塘村	996,-646	67.95	1 小时	0.08369	24031707	100	0.45	达标
				日平均	0.01109	240131	30	0.17	达标
10	姚家冲村	-558,-683	84.14	1 小时	0.07513	24120616	100	0.41	达标
				日平均	0.00387	240521	30	0.06	达标
11	沙塘坡	-1475,-14 69	74.7	1 小时	0.04147	24090220	100	0.22	达标
				日平均	0.00241	241211	30	0.04	达标
12	迎新庄园	1,336,722	67.42	1 小时	0.05776	24101623	100	0.31	达标
				日平均	0.00863	241016	30	0.13	达标
13	江家咀	-10,291,3 23	58.32	1 小时	0.04227	24061219	100	0.23	达标
				日平均	0.00402	240331	30	0.06	达标
14	岳家桥	-14,941,7 56	40	1 小时	0.04047	24053121	100	0.22	达标
				日平均	0.00358	240612	30	0.06	达标
15	龙公塘	-19,272,2 14	44.02	1 小时	0.03972	24053121	100	0.22	达标
				日平均	0.00287	240627	30	0.04	达标
16	码头屋场	3,961,892	50.75	1 小时	0.03996	24081201	100	0.22	达标
				日平均	0.0037	240812	30	0.06	达标
17	龙泉村	12,411,56 4	52.24	1 小时	0.02931	24062921	100	0.16	达标
				日平均	0.00221	240629	30	0.03	达标
18	薛家屋场	21,051,88 6	45.48	1 小时	0.03901	24063001	100	0.21	达标
				日平均	0.00197	240622	30	0.03	达标
19	蔡家冲	1,843,877	65.45	1 小时	0.04392	24081205	100	0.24	达标
				日平均	0.00613	241016	30	0.09	达标

20	罗家坡	2281,-12 38	61.22	1小时	0.04363	24101418	100	0.24	达标
				日平均	0.00553	241122	30	0.09	达标
21	博雅高级中学	-1433,-17 06	72.86	1小时	0.05714	24090220	100	0.31	达标
				日平均	0.00299	241211	30	0.05	达标
22	网格	475,253	82.7	1小时	0.46646	24080408	100	2.53	达标
		425,303	80.2	日平均	0.06827	240117	30	1.06	达标

⑥氟化物：评价范围内环境保护目标点氟化物预测结果如下表所示。可以看出本项目对评价区域的环境保护目标氟化物小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中附录A氟化物浓度参考限值。

表 5.2-18 氟化物环境保护目标短期贡献质量浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程(m)	浓度 类型	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业技术学院高新区	866,-504	73.03	小时值	0.09692	24031707	20	0.48	达标
				日均值	0.01469	240131	7	0.21	达标
2	高新区管委会	-75,170	67.08	1小时	0.09499	24061620	20	0.47	达标
				日平均	0.0101	240616	7	0.14	达标
3	陈家冲	1,008,431	59.94	1小时	0.08075	24081418	20	0.4	达标
				日平均	0.01208	240814	7	0.17	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	1小时	0.07274	24100422	20	0.36	达标
				日平均	0.01612	240205	7	0.23	达标
5	黄团岭村	-1,227,815	49.44	1小时	0.04464	24061420	20	0.22	达标
				日平均	0.00321	241128	7	0.05	达标
6	迎春庄园	-1,233,815	49.23	1小时	0.0448	24061420	20	0.22	达标
				日平均	0.0032	241128	7	0.05	达标
7	关公塘村	1733,-95	72.64	1小时	0.0669	24031407	20	0.33	达标
				日平均	0.00809	241214	7	0.12	达标
8	石新桥村	426,-1048	82.85	1小时	0.05183	24063006	20	0.26	达标
				日平均	0.00866	240203	7	0.12	达标
9	黄家塘村	996,-646	67.95	1小时	0.09066	24031707	20	0.45	达标
				日平均	0.01201	240131	7	0.17	达标
10	姚家冲村	-558,-683	84.14	1小时	0.08139	24120616	20	0.41	达标
				日平均	0.0042	240521	7	0.06	达标
11	沙塘坡	-1475,-1469	74.7	1小时	0.04492	24090220	20	0.22	达标
				日平均	0.00261	241211	7	0.04	达标
12	迎新庄园	1,336,722	67.42	1小时	0.06257	24101623	20	0.31	达标
				日平均	0.00935	241016	7	0.13	达标
13	江家咀	-10,291,323	58.32	1小时	0.04579	24061219	20	0.23	达标
				日平均	0.00435	240331	7	0.06	达标
14	岳家桥	-14,941,756	40	1小时	0.04384	24053121	20	0.22	达标

				日平均	0.00388	240612	7	0.06	达标
15	龙公塘	-19,272,214	44.02	1 小时	0.04303	24053121	20	0.22	达标
				日平均	0.00311	240627	7	0.04	达标
16	码头屋场	3,961,892	50.75	1 小时	0.04329	24081201	20	0.22	达标
				日平均	0.00401	240812	7	0.06	达标
17	龙泉村	12,411,564	52.24	1 小时	0.03175	24062921	20	0.16	达标
				日平均	0.00239	240629	7	0.03	达标
18	薛家屋场	21,051,886	45.48	1 小时	0.04226	24063001	20	0.21	达标
				日平均	0.00214	240622	7	0.03	达标
19	蔡家冲	1,843,877	65.45	1 小时	0.04758	24081205	20	0.24	达标
				日平均	0.00664	241016	7	0.09	达标
20	罗家坡	2281,-1238	61.22	1 小时	0.04727	24101418	20	0.24	达标
				日平均	0.00599	241122	7	0.09	达标
21	博雅高级中学	-1433,-1706	72.86	1 小时	0.06191	24090220	20	0.31	达标
				日平均	0.00324	241211	7	0.05	达标
22	网格	475,253	82.7	1 小时	0.50534	24080408	20	2.53	达标
		425,303	80.2	日平均	0.07396	240117	7	1.06	达标

⑦TSP：评价范围内环境保护目标点TSP预测结果如下表所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标TSP日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

表 5.2-19 TSP环境保护目标短期、长期贡献质量浓度及占标率

序号	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	益阳职业技术学院高新区	866,-504	73.03	日均值	0.74112	240316	300	0.17	达标
				年平均	0.07133	平均值	200	0.43	达标
2	益阳职业技术学院	203,-775	77.13	日均值	2.58055	240407	300	0.27	达标
				年平均	0.19799	平均值	200	0.17	达标
3	如舟庄园	15,-1125	80.3	日均值	1.96667	240625	300	0.13	达标
				年平均	0.0943	平均值	200	0.19	达标
4	黄家塘村	872,-1125	69.72	日均值	4.90164	240208	300	1.2	达标
				年平均	0.10927	平均值	200	0.4	达标
5	石桥新村	234,-1606	66.72	日均值	0.88746	240503	300	0.05	达标
				年平均	0.01919	平均值	200	0.18	达标
6	姚家冲村	-886,-1175	112.45	日均值	0.88524	240503	300	0.16	达标
				年平均	0.01907	平均值	200	0.11	达标
7	迎新庄园	-1793,-725	69.73	日均值	1.10408	240125	300	0.04	达标
				年平均	0.03339	平均值	200	0.28	达标

8	砂塘坡村	-1895,-2108	78.3	日均值	1.34823	240410	300	0.32	达标
				年平均	0.04876	平均值	200	0.17	达标
9	沧水铺镇	-2559,33	46.23	日均值	0.58932	240316	300	0.14	达标
				年平均	0.05484	平均值	200	0.21	达标
10	黄团岭村	-1,621,517	43.48	日均值	0.76603	240925	300	0.13	达标
				年平均	0.02033	平均值	200	0.03	达标
11	胡家坳村	-90,736	61.21	日均值	0.6421	241230	300	0.06	达标
				年平均	0.00884	平均值	200	0.16	达标
12	陈家冲	893,79	61.67	日均值	1.09877	241102	300	0.17	达标
				年平均	0.041	平均值	200	0.05	达标
13	迎春庄园	1,286,454	73.48	日均值	0.52611	240624	300	0.04	达标
				年平均	0.02395	平均值	200	0.18	达标
14	蔡家坳	1,856,603	70.07	日均值	0.37283	240624	300	0.16	达标
				年平均	0.01394	平均值	200	0.03	达标
15	龙泉村	11,761,361	51.81	日均值	0.32398	240624	300	0.17	达标
				年平均	0.01022	平均值	200	0.43	达标
16	江家咀	-14,031,080	42.29	日均值	0.21172	240901	300	0.27	达标
				年平均	0.01429	平均值	200	0.17	达标
17	罗家屋场	-9,961,251	45.73	日均值	0.3209	240902	300	0.13	达标
				年平均	0.01177	平均值	200	0.19	达标
18	岳家桥	-19,111,595	39.08	日均值	0.11738	240902	300	1.2	达标
				年平均	0.00612	平均值	200	0.4	达标
19	龙公塘	-24,192,111	40.61	日均值	0.71952	241102	300	0.05	达标
				年平均	0.0236	平均值	200	0.18	达标
20	码头屋场	2,151,759	65.07	日均值	0.46764	240315	300	0.16	达标
				年平均	0.02052	平均值	200	0.11	达标
21	薛家屋场	21,531,728	44.85	日均值	0.47022	240925	300	0.04	达标
				年平均	0.00827	平均值	200	0.28	达标
22	网格	275,253	66.6	日均值	79.61274	240206	300	26.54	达标
		275,303	67.2	年平均	19.37977	平均值	200	9.69	达标

⑦氨：评价范围内环境保护目标点氨预测结果如下表所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标氨小时最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值。

表 5.2-20 氨环境保护目标短期贡献质量浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业技术学院 高新区	866,-504	73.03	小时值	0.33975	24031707	200	0.17	达标
2	高新区管 委会	-75,170	67.08	小时值	0.28511	24012617	200	0.14	达标
3	陈家冲	1,008,431	59.94	小时值	0.35448	24052218	200	0.18	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	小时值	0.32587	24050306	200	0.16	达标
5	黄团岭村	-1,227,815	49.44	小时值	0.16692	24092820	200	0.08	达标
6	迎春庄园	-1,233,815	49.23	小时值	0.16687	24092820	200	0.08	达标
7	关公塘村	1733,-95	72.64	小时值	0.28544	24031407	200	0.14	达标
8	石新桥村	426,-1048	82.85	小时值	0.2239	24063006	200	0.11	达标
9	黄家塘村	996,-646	67.95	小时值	0.34354	24031707	200	0.17	达标
10	姚家冲村	-558,-683	84.14	小时值	0.23774	24120616	200	0.12	达标
11	沙塘坡	-1475,-1469	74.7	小时值	0.17352	24110220	200	0.09	达标
12	迎新庄园	1,336,722	67.42	小时值	0.222	24052218	200	0.11	达标
13	江家咀	-10,291,323	58.32	小时值	0.16611	24061219	200	0.08	达标
14	岳家桥	-14,941,756	40	小时值	0.16641	24092524	200	0.08	达标
15	龙公塘	-19,272,214	44.02	小时值	0.15796	24053121	200	0.08	达标
16	码头屋场	3,961,892	50.75	小时值	0.16224	24090103	200	0.08	达标
17	龙泉村	12,411,564	52.24	小时值	0.13054	24061603	200	0.07	达标
18	薛家屋场	21,051,886	45.48	小时值	0.14393	24100818	200	0.07	达标
19	蔡家冲	1,843,877	65.45	小时值	0.19569	24012623	200	0.1	达标
20	罗家坡	2281,-1238	61.22	小时值	0.1849	24101418	200	0.09	达标
21	博雅高级 中学	-1433,-1706	72.86	小时值	0.20403	24090220	200	0.1	达标
22	网格	475,253	82.7	小时值	2.11753	24081215	200	1.06	达标

2、情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.1.2 条，项目正常排放条件下，减去“以新带老”污染源，减去区域消减污染源，加上其他在建、拟建的污染源，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或者短期浓度达标情况。

根据下表预测结果叠加区域背景值和评价范围内拟建在建污染源本项目对评价区域的环境保护目标、网格点氯化氢小时环境质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值。

表 5.2-21 氯化氢叠加区域污染源、背景浓度后短期浓度（小时值）及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面 高程 m	浓度 类型	叠加后 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现 时间	评价 标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业技术学院 高新区产业学院	866,-504	73.03	小时 值	20.4031 9	10	240317 07	50	40.81	达标
2	高新区管委会	-75,170	67.08	小时 值	20.2056	10	240616 20	50	40.41	达标
3	陈家冲	1,008,431	59.94	小时 值	18.1452	10	240814 18	50	36.29	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	小时 值	17.2419 7	10	241004 22	50	34.48	达标
5	黄团岭村	-1,227.81 5	49.44	小时 值	14.3880 9	10	240928 20	50	28.78	达标
6	迎春庄园	-1,233.81 5	49.23	小时 值	14.3920 8	10	240928 20	50	28.78	达标
7	关公塘村	1733,-95	72.64	小时 值	17.2660 9	10	240314 07	50	34.53	达标
8	石新桥村	426,-1048	82.85	小时 值	15.7700 9	10	240630 06	50	31.54	达标
9	黄家塘村	996,-646	67.95	小时 值	19.8650 3	10	240317 07	50	39.73	达标
10	姚家冲村	-558,-683	84.14	小时 值	18.2987 5	10	241206 16	50	36.6	达标
11	沙塘坡	-1475,-14 69	74.7	小时 值	14.5822 8	10	241206 16	50	29.16	达标
12	迎新庄园	1,336,722	67.42	小时 值	16.3334	10	241016 23	50	32.67	达标
13	江家咀	-10,291.3 23	58.32	小时 值	14.5144 7	10	240612 19	50	29.03	达标
14	岳家桥	-14,941.7 56	40	小时 值	14.5773 7	10	240531 21	50	29.15	达标
15	龙公塘	-19,272.2 14	44.02	小时 值	14.4757 7	10	240531 21	50	28.95	达标
16	码头屋场	3,961,892	50.75	小时 值	14.2001 2	10	240812 01	50	28.4	达标
17	龙泉村	12,411.56 4	52.24	小时 值	13.3657	10	240629 21	50	26.73	达标
18	薛家屋场	21,051.88 6	45.48	小时 值	14.3027 7	10	240630 01	50	28.61	达标
19	蔡家冲	1,843,877	65.45	小时 值	14.7543 5	10	241016 23	50	29.51	达标
20	罗家坡	2281,-123 8	61.22	小时 值	14.8763 1	10	241014 18	50	29.75	达标
21	博雅高级 中学	-1433,-17 06	72.86	小时 值	16.2910 2	10	240902 20	50	32.58	达标
22	网格	325,253	70.2	小时 值	45.9712 8	10	240813 11	50	91.94	达标

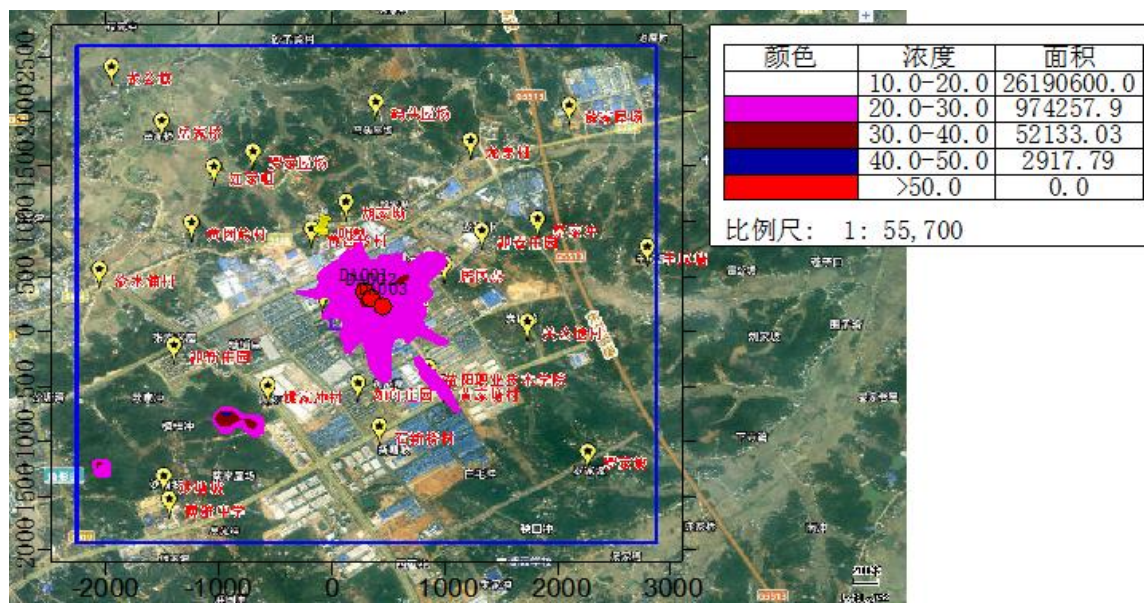


图5.2-3 氰化氢小时网格浓度分布图

表 5.2-22 非甲烷总烃叠加区域污染源、背景浓度后短期（8小时平均）浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面 高程 m	浓度 类型	叠加后 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现 时间	评价 标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业技术学院 高新区产业学院	886,-504	73.03	日平均	404.0502	395.5	24013 1	600	67.34	达标
2	高新区管委会	-75,170	67.08	日平均	402.0977	395.5	24061 6	600	67.02	达标
3	陈家冲	1,008,431	59.94	日平均	402.6906	395.5	24081 4	600	67.12	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	日平均	404.9427	395.5	24020 5	600	67.49	达标
5	黄团岭村	-1,227,815	49.44	日平均	397.3994	395.5	24112 8	600	66.23	达标
6	迎春庄园	-1,233,815	49.23	日平均	397.3945	395.5	24112 8	600	66.23	达标
7	关公塘村	1733,-95	72.64	日平均	400.2036	395.5	24121 4	600	66.7	达标
8	石新桥村	426,-1048	82.85	日平均	400.6054	395.5	24020 3	600	66.77	达标
9	黄家塘村	996,-646	67.95	日平均	402.6054	395.5	24013 1	600	67.1	达标
10	姚家冲村	-558,-683	84.14	日平均	398.0551	395.5	24121 7	600	66.34	达标
11	沙塘坡	-1475,-1469	74.7	日平均	397.0434	395.5	24121 1	600	66.17	达标
12	迎新庄园	1,336,722	67.42	日平均	401.0231	395.5	24101 6	600	66.84	达标
13	江家咀	-10,291,323	58.32	日平均	397.9612	395.5	24033 1	600	66.33	达标

14	岳家桥	-14,941,756	40	日平均	397.6458	395.5	$\frac{24061}{2}$	600	66.27	达标
15	龙公塘	-19,272,214	44.02	日平均	397.3534	395.5	$\frac{24062}{7}$	600	66.23	达标
16	码头屋场	3,961,892	50.75	日平均	397.6824	395.5	$\frac{24081}{2}$	600	66.28	达标
17	龙泉村	12,411,564	52.24	日平均	396.9614	395.5	$\frac{24062}{9}$	600	66.16	达标
18	薛家屋场	21,051,886	45.48	日平均	396.7115	395.5	$\frac{24062}{2}$	600	66.12	达标
19	蔡家冲	1,843,877	65.45	日平均	399.4713	395.5	$\frac{24101}{6}$	600	66.58	达标
20	罗家坡	2281,-1238	61.22	日平均	398.9013	395.5	$\frac{24112}{2}$	600	66.48	达标
21	博雅高级中学	-1433,-1706	72.86	日平均	397.3798	395.5	$\frac{24121}{1}$	600	66.23	达标
22	网格	325,253	70.2	日平均	438.8072	395.5	$\frac{24011}{7}$	600	73.13	达标

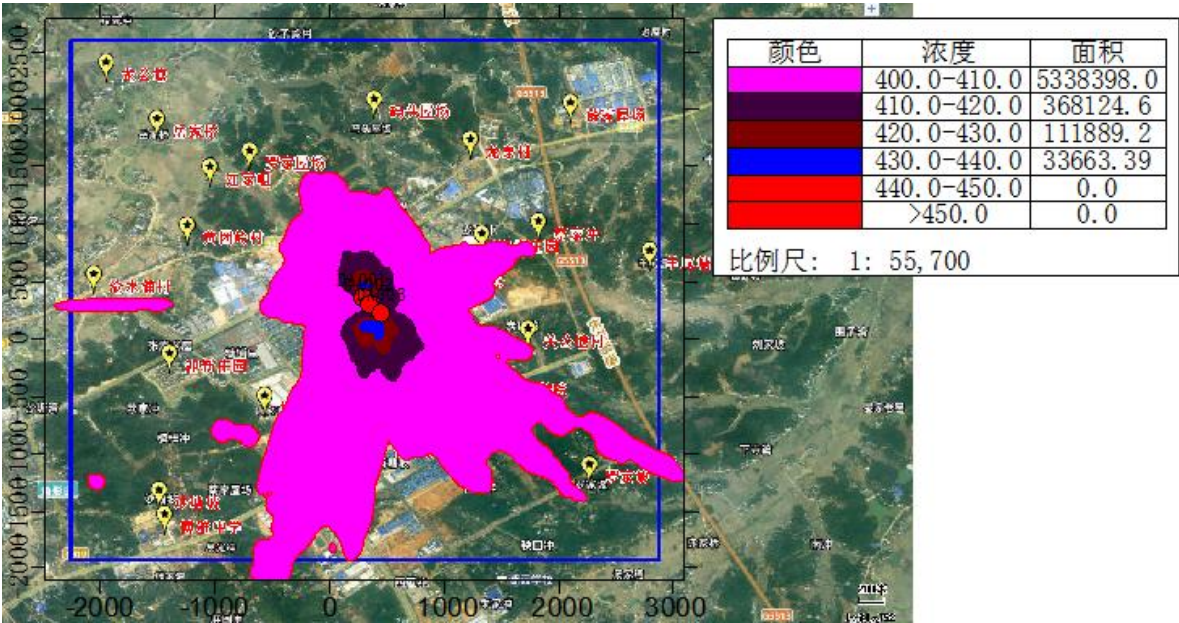


图5.2-4 非甲烷总烃8小时均值网格浓度分布图

表 5.2-23 PM₁₀ 叠加区域污染源、背景浓度后短期浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程 m	浓度类型	叠加后浓度 μg/m ³	背景浓度 μg/m ³	出现时间	评价标准 μg/m ³	占标率%	是否超标
1	益阳职业技术学院高新区产业学院	886,-504	73.03	日平均	134.3835	131.12	240131	120	111.99	超标
				年平均	66.57864	65.96	平均值	60	110.96	超标

2	高新区 管委会	<u>-75.17</u> <u>0</u>	<u>67.0</u> <u>8</u>	日平均	133.8173	131.12	240616	120	111.51	超标
				年平均	66.27123	65.96	平均值	60	110.45	超标
3	陈家冲	<u>1,008.</u> <u>431</u>	<u>59.9</u> <u>4</u>	日平均	133.9404	131.12	240814	120	111.62	超标
				年平均	66.27911	65.96	平均值	60	110.47	超标
4	如舟 庄园	<u>234.-</u> <u>46</u>	<u>79.2</u>	日平均	134.847	131.12	240205	120	112.37	超标
				年平均	66.5089	65.96	平均值	60	110.85	超标
5	黄团 岭村	<u>-1,227.</u> <u>815</u>	<u>49.4</u> <u>4</u>	日平均	131.8978	131.12	241128	120	109.91	超标
				年平均	66.02089	65.96	平均值	60	110.03	超标
6	迎春 庄园	<u>-1,233.</u> <u>815</u>	<u>49.2</u> <u>3</u>	日平均	131.8954	131.12	241128	120	109.91	超标
				年平均	66.02071	65.96	平均值	60	110.03	超标
7	关公 塘村	<u>1733.-</u> <u>95</u>	<u>72.6</u> <u>4</u>	日平均	132.8975	131.12	241214	120	110.75	超标
				年平均	66.16689	65.96	平均值	60	110.28	超标
8	石新 桥村	<u>426.-1</u> <u>048</u>	<u>82.8</u> <u>5</u>	日平均	133.0213	131.12	240203	120	110.85	超标
				年平均	66.27395	65.96	平均值	60	110.46	超标
9	黄家塘 村	<u>996.-6</u> <u>46</u>	<u>67.9</u> <u>5</u>	日平均	133.817	131.12	240131	120	111.51	超标
				年平均	66.43542	65.96	平均值	60	110.73	超标
10	姚家 冲村	<u>-558.-</u> <u>683</u>	<u>84.1</u> <u>4</u>	日平均	132.166	131.12	241217	120	110.14	超标
				年平均	66.08509	65.96	平均值	60	110.14	超标
11	沙塘坡	<u>-1475.</u> <u>-1469</u>	<u>74.7</u>	日平均	131.7114	131.12	241211	120	109.76	超标
				年平均	66.01152	65.96	平均值	60	110.02	超标
12	迎新 庄园	<u>1,336.</u> <u>722</u>	<u>67.4</u> <u>2</u>	日平均	133.2035	131.12	241016	120	111	超标
				年平均	66.13145	65.96	平均值	60	110.22	超标
13	江家咀	<u>-10.29</u> <u>1.323</u>	<u>58.3</u> <u>2</u>	日平均	132.0858	131.12	240331	120	110.07	超标
				年平均	66.04328	65.96	平均值	60	110.07	超标
14	岳家桥	<u>-14.94</u> <u>1.756</u>	<u>40</u>	日平均	131.9643	131.12	240612	120	109.97	超标
				年平均	66.02344	65.96	平均值	60	110.04	超标
15	龙公塘	<u>-19.27</u> <u>2.214</u>	<u>44.0</u> <u>2</u>	日平均	131.8427	131.12	240627	120	109.87	超标
				年平均	66.01386	65.96	平均值	60	110.02	超标
16	码头 屋场	<u>3,961.</u> <u>892</u>	<u>50.7</u> <u>5</u>	日平均	131.9632	131.12	240812	120	109.97	超标
				年平均	66.10123	65.96	平均值	60	110.17	超标
17	龙泉村	<u>12,411</u> <u>.564</u>	<u>52.2</u> <u>4</u>	日平均	131.6646	131.12	240629	120	109.72	超标
				年平均	66.02428	65.96	平均值	60	110.04	超标
18	薛家屋 场	<u>21,051</u> <u>.886</u>	<u>45.4</u> <u>8</u>	日平均	131.5958	131.12	240622	120	109.66	超标
				年平均	66.0018	65.96	平均值	60	110	超标
19	蔡家冲	<u>1,843.</u> <u>877</u>	<u>65.4</u> <u>5</u>	日平均	132.6077	131.12	241016	120	110.51	超标
				年平均	66.07771	65.96	平均值	60	110.13	超标
20	罗家坡	<u>2281.-</u> <u>1238</u>	<u>61.2</u> <u>2</u>	日平均	132.4052	131.12	241122	120	110.34	超标
				年平均	66.13595	65.96	平均值	60	110.23	超标
21	博雅高 级中学	<u>-1433.</u> <u>-1706</u>	<u>72.8</u> <u>6</u>	日平均	131.834	131.12	241211	120	109.86	超标
				年平均	66.02024	65.96	平均值	60	110.03	超标
22	网格	<u>325.25</u> <u>3</u>	<u>70.2</u>	日平均	147.019	131.12	240117	120	122.52	超标
				年平均	70.3364	65.96	平均值	60	117.23	超标

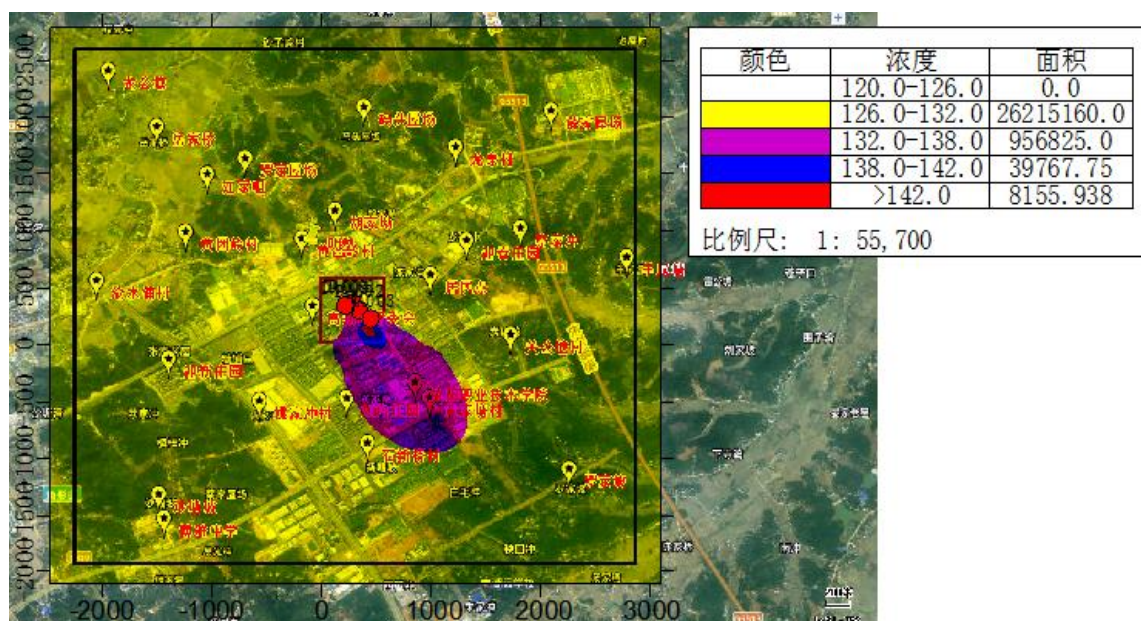


图5.2-5 PM₁₀保证率日平均质量浓度网格浓度分布图

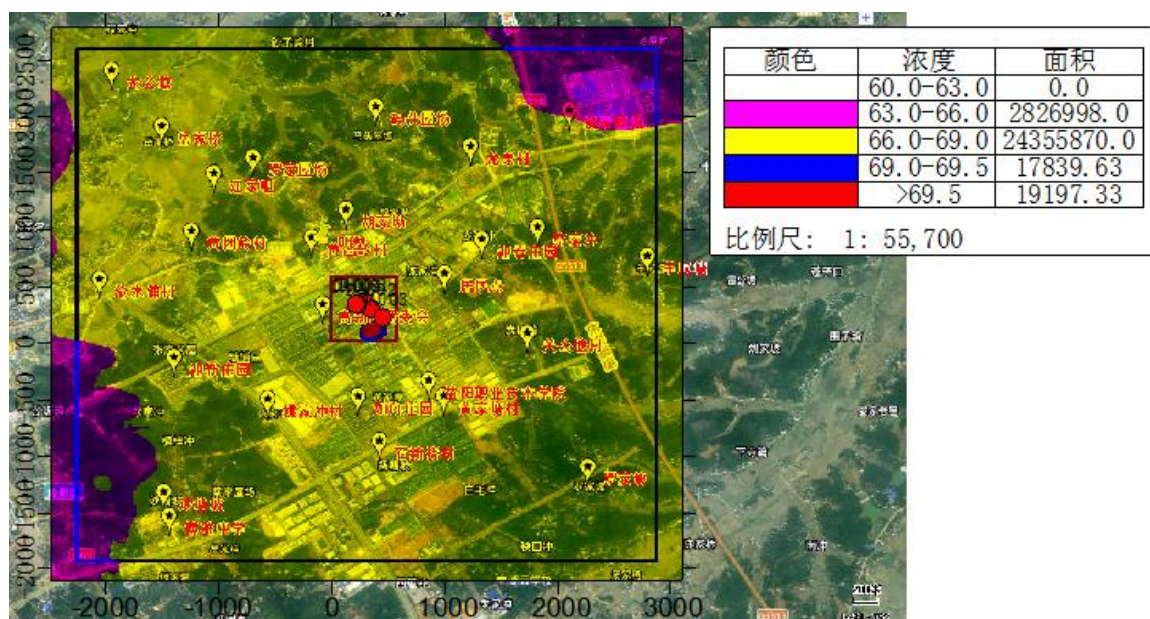


图5.2-6 PM₁₀年平均网格浓度分布图

目前益阳市未发布不达标区大气环境空气质量达标规划以及区域污染源清单和预测浓度场，因此计算实施区域消减方案预测范围的年平均质量浓度变化率 K。

$$k = \left[\bar{P}_{\text{本项目}(a)} - \bar{P}_{\text{区域削减}(a)} \right] / \bar{P}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{P}_{\text{本项目}(a)}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$\bar{P}_{\text{区域削减}(a)}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$$K=[117.359-216.67]/216.67 \times 100 = -45.8\%$$

根据前文预测计算 PM₁₀ 预测结果计算变化率 K，根据计算结果 K<-20%

表 5.2-24 氯叠加区域污染源、背景浓度后短期浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面 高程 m	浓度 类型	叠加 后浓 度 μg/m ³	背景 浓度 μg/m ³	出现 时间	评价 标准 μg/m ³	占标 率%	是否 超标
1	高新区 管委会	866,-504	73.03	小时 值	15.237 85	15	24031 707	100	15.24	达标
2	益阳职 业技术 学院	-75,170	67.08	小时 值	15.237 06	15	24061 620	100	15.24	达标
3	如舟 庄园	1,008,431	59.94	小时 值	15.195 88	15	24081 418	100	15.2	达标
4	黄家 塘村	234,-646	79.2	小时 值	15.177 35	15	24100 422	100	15.18	达标
5	石桥 新村	-1,227,815	49.44	小时 值	15.106 24	15	24092 820	100	15.11	达标
6	姚家 冲村	-1,233,815	49.23	小时 值	15.106 4	15	24061 420	100	15.11	达标
7	迎新 庄园	1733,-95	72.64	小时 值	15.164 18	15	24031 407	100	15.16	达标
8	砂塘 坡村	426,-1048	82.85	小时 值	15.127 66	15	24063 006	100	15.13	达标
9	沧水 铺镇	996,-646	67.95	小时 值	15.223 11	15	24031 707	100	15.22	达标
10	黄团 岭村	-558,-683	84.14	小时 值	15.198 18	15	24120 616	100	15.2	达标
11	胡家 坳村	-1475,-1469	74.7	小时 值	15.108 53	15	24090 220	100	15.11	达标
12	陈家冲	1,336,722	67.42	小时 值	15.152 4	15	24101 623	100	15.15	达标
13	迎春 庄园	-10,291,323	58.32	小时 值	15.109 43	15	24061 219	100	15.11	达标
14	蔡家坳	-14,941,756	40	小时 值	15.106 61	15	24053 121	100	15.11	达标
15	龙泉村	-19,272,214	44.02	小时 值	15.104 29	15	24053 121	100	15.1	达标
16	江家咀	3,961,892	50.75	小时 值	15.103 93	15	24081 201	100	15.1	达标
17	罗家 屋场	12,411,564	52.24	小时 值	15.077 95	15	24062 921	100	15.08	达标
18	岳家桥	21,051,886	45.48	小时 值	15.102 48	15	24063 001	100	15.1	达标
19	龙公塘	1,843,877	65.45	小时 值	15.114 51	15	24081 205	100	15.11	达标
20	码头 屋场	2281,-1238	61.22	小时 值	15.114 07	15	24101 418	100	15.11	达标

21	薛家屋场	-1433,-1706	72.86	小时值	15.15002	15	24090220	100	15.15	达标
22	网格	325.303	70.4	小时值	15.96618	15	24080408	100	15.97	达标

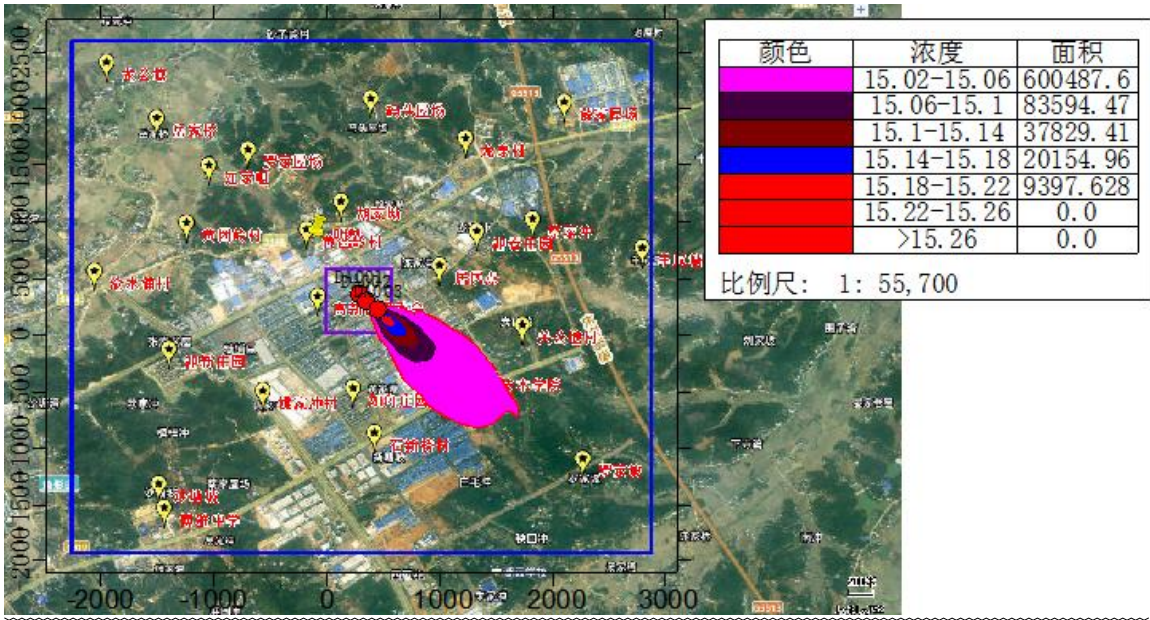


图5.2-7 氨小时网格浓度分布图

表 5.2-25 氟化物叠加区域污染源、背景浓度后短期浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程 m	浓度类型	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	是否超标
1	益阳职业技术学院高新区产业学院	866,-054	73.03	1 小时	1.285894	0.25	24031707	20	6.43	达标
				日平均	0.181285	0.03	240131	7	2.58	达标
2	高新区管委会	-75.170	67.08	1 小时	1.328355	0.25	24061620	20	6.64	达标
				日平均	0.14538	0.03	240616	7	2.08	达标
3	陈家冲	1.008,431	59.94	1 小时	1.076719	0.25	24081418	20	5.38	达标
				日平均	0.15731	0.03	240814	7	2.25	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	1 小时	1.008984	0.25	24100422	20	5.04	达标
				日平均	0.197313	0.03	240205	7	2.81	达标
5	黄团岭村	-1.227,815	49.44	1 小时	0.683373	0.25	24092820	20	3.42	达标
				日平均	0.063381	0.03	241128	7	0.90	达标
6	迎春	-1.23	49.23	1 小时	0.684024	0.25	24092820	20	3.42	达标

	庄园	3.815		日平均	0.063295	0.03	$\frac{24112}{8}$	7	0.90	达标
7	关公塘村	$\frac{1733}{-95}$	72.64	1 小时	0.965062	0.25	$\frac{24031}{407}$	20	4.83	达标
				日平均	0.113165	0.03	$\frac{24121}{4}$	7	0.16	达标
8	石新桥村	$\frac{426}{-1048}$	82.85	1 小时	0.811508	0.25	$\frac{24063}{006}$	20	4.06	达标
				日平均	0.12084	0.03	$\frac{24020}{3}$	7	0.17	达标
9	黄家塘村	$\frac{996}{-646}$	67.95	1 小时	1.228962	0.25	$\frac{24031}{707}$	20	6.14	达标
				日平均	0.155396	0.03	$\frac{24013}{1}$	7	0.22	达标
10	姚家冲村	$\frac{-558}{-683}$	84.14	1 小时	1.095204	0.25	$\frac{24120}{616}$	20	5.48	达标
				日平均	0.074708	0.03	$\frac{24052}{1}$	7	0.11	达标
11	沙塘坡	$\frac{-1475}{-1469}$	74.7	1 小时	0.709799	0.25	$\frac{24120}{616}$	20	3.55	达标
				日平均	0.057123	0.03	$\frac{24121}{1}$	7	0.08	达标
12	迎新庄园	$\frac{1,336}{722}$	67.42	1 小时	0.900344	0.25	$\frac{24101}{623}$	20	4.5	达标
				日平均	0.126742	0.03	$\frac{24101}{6}$	7	0.18	达标
13	江家咀	$\frac{-10.2}{91.323}$	58.32	1 小时	0.698645	0.25	$\frac{24052}{320}$	20	3.49	达标
				日平均	0.073488	0.03	$\frac{24033}{1}$	7	0.10	达标
14	岳家桥	$\frac{-14.9}{41.756}$	40	1 小时	0.702964	0.25	$\frac{24053}{121}$	20	3.51	达标
				日平均	0.068086	0.03	$\frac{24061}{2}$	7	0.09	达标
15	龙公塘	$\frac{-19.2}{72.214}$	44.02	1 小时	0.689224	0.25	$\frac{24053}{121}$	20	3.45	达标
				日平均	0.06253	0.03	$\frac{24062}{7}$	7	0.08	达标
16	码头屋场	$\frac{3,961}{892}$	50.75	1 小时	0.676004	0.25	$\frac{24081}{201}$	20	3.38	达标
				日平均	0.069018	0.03	$\frac{24081}{2}$	7	0.09	达标
17	龙泉村	$\frac{12,41}{1,564}$	52.24	1 小时	0.589915	0.25	$\frac{24062}{921}$	20	2.95	达标
				日平均	0.055538	0.03	$\frac{24062}{9}$	7	0.08	达标
18	薛家屋场	$\frac{21.05}{1,886}$	45.48	1 小时	0.681945	0.25	$\frac{24063}{001}$	20	3.41	达标
				日平均	0.051343	0.03	$\frac{24062}{2}$	7	0.07	达标
19	蔡家冲	$\frac{1,843}{877}$	65.45	1 小时	0.727047	0.25	$\frac{24101}{623}$	20	3.64	达标
				日平均	0.09973	0.03	$\frac{24101}{1}$	7	0.14	达标

				均			6			
20	罗家坡	2281.1238	61.22	1 小时	0.72443	0.25	$\frac{24101}{418}$	20	3.62	达标
				日平均	0.090252	0.03	$\frac{24112}{2}$	7	0.13	达标
21	博雅高级中学	-1433.1706	72.86	1 小时	0.881321	0.25	$\frac{24090}{220}$	20	4.41	达标
				日平均	0.063314	0.03	$\frac{24121}{1}$	7	0.09	达标
22	网格	$\frac{325.2}{53}$	70.2	1 小时	4.561134	0.25	$\frac{24061}{912}$	20	$\frac{22.8}{1}$	达标
		$\frac{425.1}{03}$	83.2	日平均	0.80357	0.03	$\frac{24011}{7}$	7	$\frac{11.4}{8}$	达标

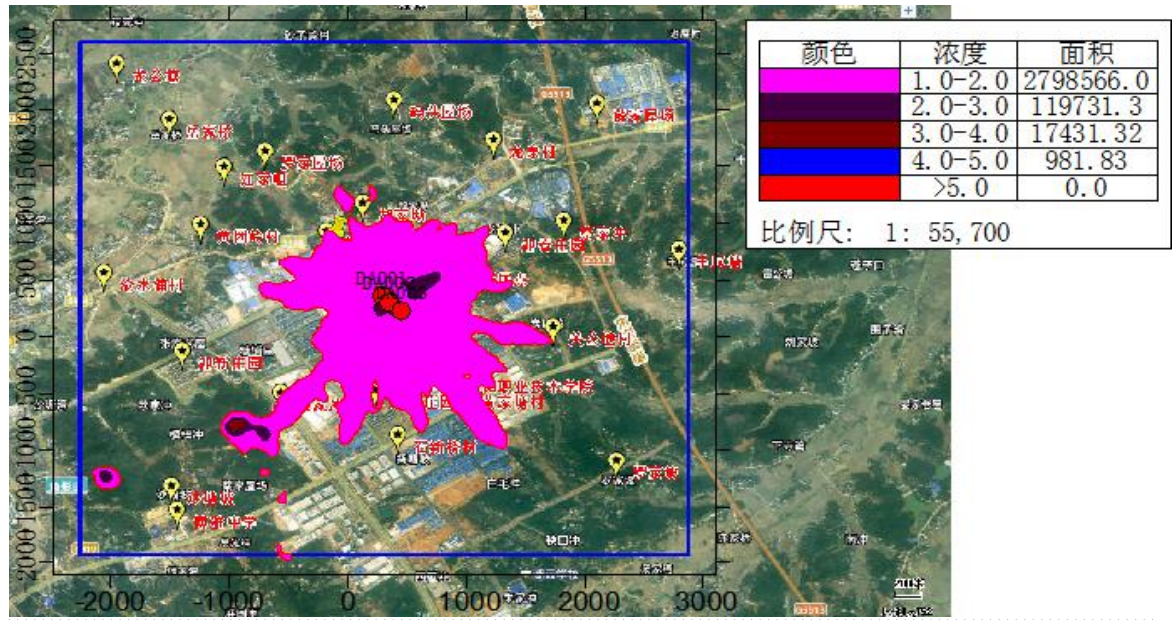


图 5.2-8 氟化物小时平均网格浓度分布图

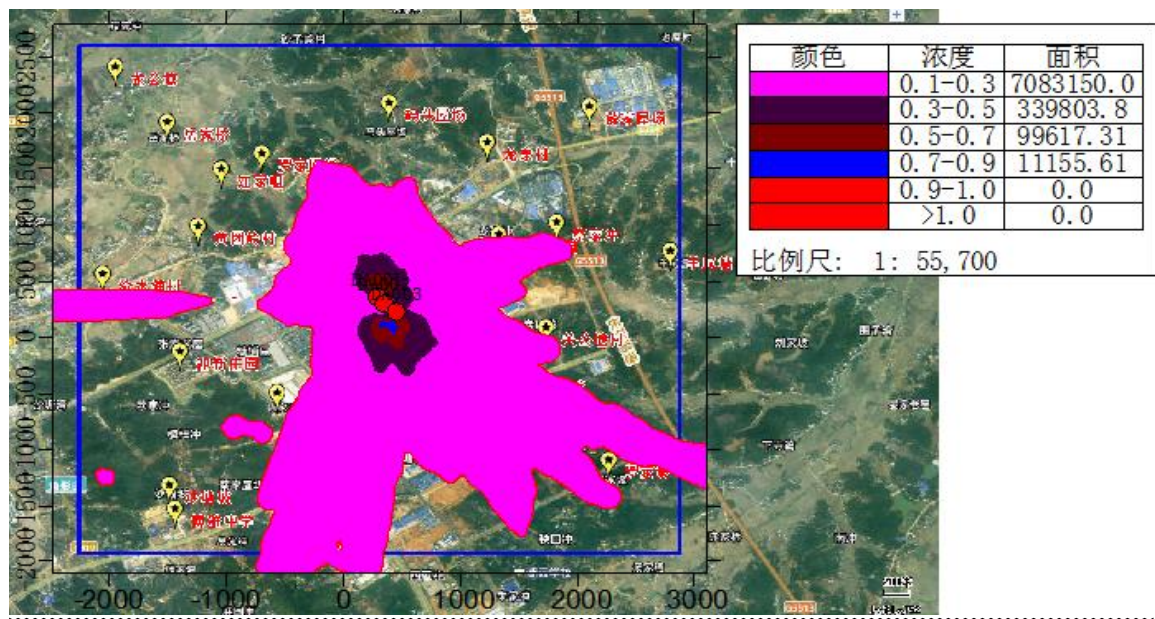


图 5.2-8 氟化物日平均网格浓度分布图

表 5.2-26 TSP 叠加区域污染源、背景浓度后短期浓度及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程 m	浓度 类型	叠加后 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现 时间	评价 标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业技术学院	866,-504	73.03	日均值	259.3977	256	240207	300	86.47	达标
2	高新区管委会	-75,170	67.08	日均值	259.0334	256	241220	300	86.34	达标
3	陈家冲	1,008,43 1	59.94	日均值	258.8651	256	240814	300	86.29	达标
4	如舟庄园	234,-646	79.2	日均值	260.0465	256	240205	300	86.68	达标
5	黄团岭村	-1,227,8 15	49.44	日均值	256.8784	256	241128	300	85.63	达标
6	迎春庄园	-1,233,8 15	49.23	日均值	256.8752	256	241128	300	85.63	达标
7	关公塘村	1733,-95	72.64	日均值	257.7852	256	241214	300	85.93	达标
8	石新桥村	426,-104 8	82.85	日均值	257.9753	256	240316	300	85.99	达标
9	黄家塘村	996,-646	67.95	日均值	258.7451	256	240131	300	86.25	达标
10	姚家冲村	-558,-68 3	84.14	日均值	257.1349	256	241217	300	85.71	达标
11	沙塘坡	-1475,-1 469	74.7	日均值	256.7232	256	240925	300	85.57	达标
12	迎新庄园	1,336,72 2	67.42	日均值	258.1071	256	241016	300	86.04	达标
13	江家咀	-10,291, 323	58.32	日均值	256.9723	256	240612	300	85.66	达标
14	岳家桥	-14,941, 756	40	日均值	256.8448	256	240612	300	85.61	达标
15	龙公塘	-19,272, 214	44.02	日均值	256.7368	256	240627	300	85.58	达标
16	码头屋场	3,961,89 2	50.75	日均值	256.8458	256	240812	300	85.62	达标
17	龙泉村	12,411,5 64	52.24	日均值	256.5441	256	240629	300	85.51	达标
18	薛家屋场	21,051,8 86	45.48	日均值	256.4821	256	240313	300	85.49	达标
19	蔡家冲	1,843,87 7	65.45	日均值	257.4817	256	241016	300	85.83	达标
20	罗家坡	2281,-12 38	61.22	日均值	257.2829	256	241122	300	85.76	达标
21	网格	275,253	66.6	日均值	256.869	256	240925	300	85.62	达标
22	陈家冲	866,-504	73.03	日均值	274.7956	256	240205	300	91.6	达标

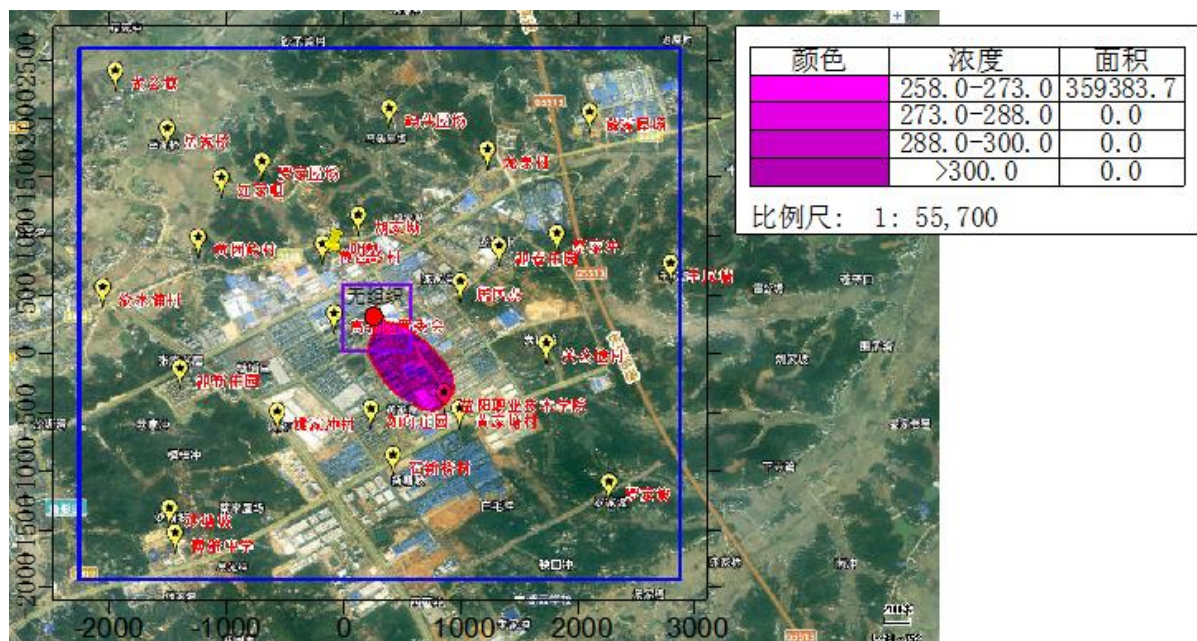


图 5.2-9 TSP 日平均网格浓度分布图

表 5.2-27 氨叠加区域污染源、背景浓度后短期浓度（小时值）及占标率

序号	点名称	点坐标 (x, y)	地面 高程 m	浓度 类型	叠加后浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现 时间	评价 标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 超标
1	益阳职业技术学院 高新区产业学院	866,-5 04	73.03	小时 值	180.3398	180	24031 707	200	90.17	达标
2	高新区管 委会	-75,17 0	67.08	小时 值	180.2851	180	24012 617	200	90.14	达标
3	陈家冲	1,008, 431	59.94	小时 值	180.3545	180	24052 218	200	90.18	达标
4	如舟庄园	234,-6 46	79.2	小时 值	180.3259	180	24050 306	200	90.16	达标
5	黄团岭村	-1,227 ,815	49.44	小时 值	180.1669	180	24092 820	200	90.08	达标
6	迎春庄园	-1,233 ,815	49.23	小时 值	180.1669	180	24092 820	200	90.08	达标
7	关公塘村	1733,- 95	72.64	小时 值	180.2854	180	24031 407	200	90.14	达标
8	石新桥村	426,-1 048	82.85	小时 值	180.2239	180	24063 006	200	90.11	达标
9	黄家塘村	996,-6 46	67.95	小时 值	180.3435	180	24031 707	200	90.17	达标
10	姚家冲村	-558,- 683	84.14	小时 值	180.2377	180	24120 616	200	90.12	达标
11	沙塘坡	-1475, -1469	74.7	小时 值	180.1735	180	24110 220	200	90.09	达标
12	迎新庄园	1,336, 722	67.42	小时 值	180.222	180	24052 218	200	90.11	达标

13	江家咀	$\frac{-10.29}{1.323}$	58.32	小时 值	$\frac{180.1661}{180}$	$\frac{24061}{219}$	200	90.08	达标
14	岳家桥	$\frac{-14.94}{1.756}$	40	小时 值	$\frac{180.1664}{180}$	$\frac{24092}{524}$	200	90.08	达标
15	龙公塘	$\frac{-19.27}{2.214}$	44.02	小时 值	$\frac{180.158}{180}$	$\frac{24053}{121}$	200	90.08	达标
16	码头屋场	$\frac{3.961}{892}$	50.75	小时 值	$\frac{180.1622}{180}$	$\frac{24090}{103}$	200	90.08	达标
17	龙泉村	$\frac{12.41}{1.564}$	52.24	小时 值	$\frac{180.1305}{180}$	$\frac{24061}{603}$	200	90.07	达标
18	薛家屋场	$\frac{21.05}{1.886}$	45.48	小时 值	$\frac{180.1439}{180}$	$\frac{24100}{818}$	200	90.07	达标
19	蔡家冲	$\frac{1.843}{877}$	65.45	小时 值	$\frac{180.1957}{180}$	$\frac{24012}{623}$	200	90.1	达标
20	罗家坡	$\frac{2281.1}{1238}$	61.22	小时 值	$\frac{180.1849}{180}$	$\frac{24101}{418}$	200	90.09	达标
21	博雅高级 中学	$\frac{-1433}{-1706}$	72.86	小时 值	$\frac{180.204}{180}$	$\frac{24090}{220}$	200	90.1	达标
22	网格	$\frac{425.2}{03}$	79.5	小时 值	$\frac{182.1175}{180}$	$\frac{24081}{215}$	200	91.06	达标

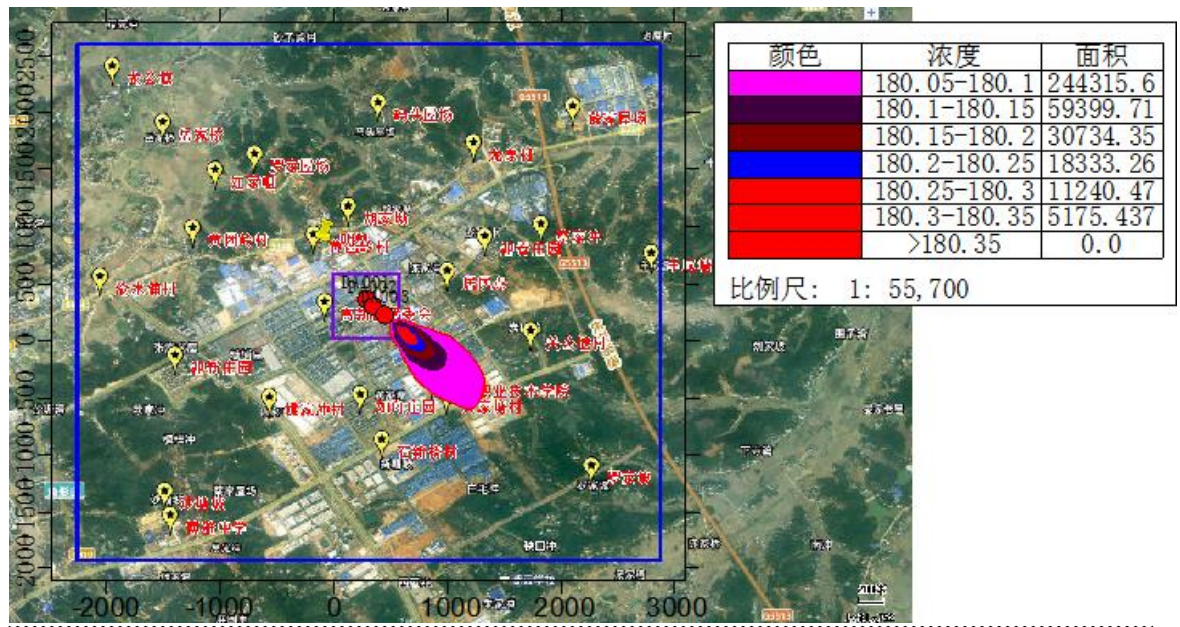


图 5.2-3 氨小时网格浓度分布图

2、非正常工况预测

本次非正常排放主要考虑化学气相炉运行期间，一旦出现停电情况废气处理设施停运，化学沉积炉无法立即停产，因此沉积废气非正常工况考虑最不利情况，化学气相炉外排废气碱液喷淋系统处理效率为 0 计，石墨机加工车间废气布袋除尘风机故障无法对石墨粉尘进行收集，以处理效率为 0，施故障计算源强和预测，通过排气筒排放的废气污染源。本项目非正常工况下废气污染源强汇总情况见表 5.2-28。

表5.2-28 本项目非正常工况氯化氢1h浓度贡献值质量浓度预测结果表 (DA001)

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否 超标
高新区管 委会	866,-504	73.03	1 小时	0.039256	0.05	78.51	超标
益阳职业 技术学院	-75,170	67.08	1 小时	0.038678	0.05	77.36	超标
如舟庄园	1,008,431	59.94	1 小时	0.03322	0.05	66.44	超标
黄家塘村	234,-646	79.2	1 小时	0.031036	0.05	62.07	超标
石桥新村	-1,227,815	49.44	1 小时	0.022214	0.05	44.43	超标
姚家冲村	-1,233,815	49.23	1 小时	0.022252	0.05	44.5	超标
迎新庄园	1733,-95	72.64	1 小时	0.02845	0.05	56.9	超标
砂塘坡村	426,-1048	82.85	1 小时	0.025745	0.05	51.49	超标
沧水铺镇	996,-646	67.95	1 小时	0.036794	0.05	73.59	超标
黄团岭村	-558,-683	84.14	1 小时	0.032849	0.05	65.7	超标
胡家坳村	-1475,-1469	74.7	1 小时	0.025916	0.05	51.83	超标
陈家冲	1,336,722	67.42	1 小时	0.027289	0.05	54.58	超标
迎春庄园	-10,291,323	58.32	1 小时	0.022512	0.05	45.02	超标
蔡家坳	-14,941,756	40	1 小时	0.022291	0.05	44.58	超标
龙泉村	-19,272,214	44.02	1 小时	0.022753	0.05	45.51	超标
江家咀	3,961,892	50.75	1 小时	0.021244	0.05	42.49	超标
罗家屋场	12,411,564	52.24	1 小时	0.020322	0.05	40.64	超标
岳家桥	21,051,886	45.48	1 小时	0.021853	0.05	43.71	超标
龙公塘	1,843,877	65.45	1 小时	0.023512	0.05	47.02	超标
码头屋场	2281,-1238	61.22	1 小时	0.023642	0.05	47.28	超标
薛家屋场	-1433,-1706	72.86	1 小时	0.027105	0.05	54.21	超标
网格	275,353	66.1	1 小时	0.107679	0.05	215.36	超标

表5.2-29 本项目非正常工况氯化氢1h浓度贡献值质量浓度预测结果表 (DA002)

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
高新区管 委会	866,-504	73.03	1 小时	0.02387	0.05	47.74	超标
益阳职业 技术学院	-75,170	67.08	1 小时	0.024086	0.05	48.17	超标
如舟庄园	1,008,431	59.94	1 小时	0.021404	0.05	42.81	超标
黄家塘村	234,-646	79.2	1 小时	0.020412	0.05	40.82	超标
石桥新村	-1,227,815	49.44	1 小时	0.015825	0.05	31.65	超标
姚家冲村	-1,233,815	49.23	1 小时	0.015847	0.05	31.69	超标
迎新庄园	1733,-95	72.64	1 小时	0.018955	0.05	37.91	超标
砂塘坡村	426,-1048	82.85	1 小时	0.017497	0.05	34.99	超标
沧水铺镇	996,-646	67.95	1 小时	0.022736	0.05	45.47	超标
黄团岭村	-558,-683	84.14	1 小时	0.021278	0.05	42.56	超标

胡家坳村	-1475,-1469	74.7	1 小时	0.017373	0.05	34.75	超标
陈家冲	1,336,722	67.42	1 小时	0.018368	0.05	36.74	超标
迎春庄园	-10,291,323	58.32	1 小时	0.015956	0.05	31.91	超标
蔡家坳	-14,941,756	40	1 小时	0.015866	0.05	31.73	超标
龙泉村	-19,272,214	44.02	1 小时	0.016032	0.05	32.06	超标
江家咀	3,961,892	50.75	1 小时	0.015537	0.05	31.07	超标
罗家屋场	12,411,564	52.24	1 小时	0.01491	0.05	29.82	超标
岳家桥	21,051,886	45.48	1 小时	0.015768	0.05	31.54	超标
龙公塘	1,843,877	65.45	1 小时	0.016079	0.05	32.16	超标
码头屋场	2281,-1238	61.22	1 小时	0.016441	0.05	32.88	超标
薛家屋场	-1433,-1706	72.86	1 小时	0.018377	0.05	36.75	超标
网格	325,303	70.4	1 小时	0.08216	0.05	164.32	超标

表5.2-30 本项目非正常工况氯化氢1h浓度贡献值质量浓度预测结果表（DA003）

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
高新区管 委会	-91,-106	74.34	1 小时	1.460548	0.05	2921.1	超标
益阳职业 技术学院	203,-775	77.13	1 小时	1.298461	0.05	2596.92	超标
如舟庄园	15,-1125	80.3	1 小时	0.999643	0.05	1999.29	超标
黄家塘村	872,-1125	69.72	1 小时	1.008733	0.05	2017.47	超标
石桥新村	234,-1606	66.72	1 小时	0.597694	0.05	1195.39	超标
姚家冲村	-886,-1175	112.45	1 小时	0.597571	0.05	1195.14	超标
迎新庄园	-1793,-725	69.73	1 小时	0.879425	0.05	1758.85	超标
砂塘坡村	-1895,-210 8	78.3	1 小时	0.759849	0.05	1519.7	超标
沧水铺镇	-2559,33	46.23	1 小时	1.292108	0.05	2584.22	超标
黄团岭村	-1,621,517	43.48	1 小时	1.166438	0.05	2332.87	超标
胡家坳村	-90,736	61.21	1 小时	0.63177	0.05	1263.54	超标
陈家冲	893,79	61.67	1 小时	0.81608	0.05	1632.16	超标
迎春庄园	1,286,454	73.48	1 小时	0.597218	0.05	1194.44	超标
蔡家坳	1,856,603	70.07	1 小时	0.613456	0.05	1226.91	超标
龙泉村	11,761,361	51.81	1 小时	0.5747	0.05	1149.4	超标
江家咀	-14,031,08 0	42.29	1 小时	0.581496	0.05	1162.99	超标
罗家屋场	-9,961,251	45.73	1 小时	0.445088	0.05	890.18	超标
岳家桥	-19,111,59 5	39.08	1 小时	0.557827	0.05	1115.65	超标
龙公塘	-24,192,11 1	40.61	1 小时	0.64422	0.05	1288.44	超标

码头屋场	2,151,759	65.07	1 小时	0.639899	0.05	1279.8	超标
薛家屋场	21,531,728	44.85	1 小时	0.796171	0.05	1592.34	超标
网格	-1071,-116 3	107.1	1 小时	4.914238	0.05	9828.48	超标

表5.2-31本项目非正常工况非甲烷总烃1h浓度贡献值质量浓度预测结果表（DA003）

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
高新区管委会	-91,-106	74.34	1 小时	0.404899	1.2	33.74	达标
益阳职业技术学院	203,-775	77.13	1 小时	0.403849	1.2	33.65	达标
如舟庄园	15,-1125	80.3	1 小时	0.401912	1.2	33.49	达标
黄家塘村	872,-1125	69.72	1 小时	0.401971	1.2	33.5	达标
石桥新村	234,-1606	66.72	1 小时	0.399308	1.2	33.28	达标
姚家冲村	-886,-1175	112.45	1 小时	0.399307	1.2	33.28	达标
迎新庄园	-1793,-725	69.73	1 小时	0.401133	1.2	33.43	达标
砂塘坡村	-1895,-2108	78.3	1 小时	0.400359	1.2	33.36	达标
沧水铺镇	-2559,33	46.23	1 小时	0.403807	1.2	33.65	达标
黄团岭村	-1,621,517	43.48	1 小时	0.402993	1.2	33.58	达标
胡家坳村	-90,736	61.21	1 小时	0.399529	1.2	33.29	达标
陈家冲	893,79	61.67	1 小时	0.400723	1.2	33.39	达标
迎春庄园	1,286,454	73.48	1 小时	0.399305	1.2	33.28	达标
蔡家坳	1,856,603	70.07	1 小时	0.39941	1.2	33.28	达标
龙泉村	11,761,361	51.81	1 小时	0.399159	1.2	33.26	达标
江家咀	-14,031,080	42.29	1 小时	0.399203	1.2	33.27	达标
罗家屋场	-9,961,251	45.73	1 小时	0.398319	1.2	33.19	达标
岳家桥	-19,111,595	39.08	1 小时	0.39905	1.2	33.25	达标
龙公塘	-24,192,111	40.61	1 小时	0.399609	1.2	33.3	达标
码头屋场	2,151,759	65.07	1 小时	0.399581	1.2	33.3	达标
薛家屋场	21,531,728	44.85	1 小时	0.400594	1.2	33.38	达标
网格	-1071,-1163	107.1	1 小时	0.427277	1.2	35.61	达标

表 5.2-32 本项目非正常工况 PM₁₀1h 浓度贡献值质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度(叠加背景以后)(mg/m ³)	评价标准(ug/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
高新区管委会	866,-504	73.03	1 小时	0.017263	0.36	4.8	达标
益阳职业技术学院	73.03	67.08	1 小时	0.028854	0.36	8.02	达标
如舟庄园	-75,170	59.94	1 小时	0.018764	0.36	5.21	达标
黄家塘村	1,008,431	79.2	1 小时	0.018391	0.36	5.11	达标

石桥新村	234,-646	49.44	1 小时	0.008666	0.36	2.41	达标
姚家冲村	-1,227,815	49.23	1 小时	0.008602	0.36	2.39	达标
迎新庄园	-1,233,815	72.64	1 小时	0.014554	0.36	4.04	达标
砂塘坡村	1733,-95	82.85	1 小时	0.012948	0.36	3.6	达标
沧水铺镇	426,-1048	67.95	1 小时	0.012996	0.36	3.61	达标
黄团岭村	996,-646	84.14	1 小时	0.022247	0.36	6.18	达标
胡家坳村	-558,-683	74.7	1 小时	0.006493	0.36	1.8	达标
陈家冲	-1475,-1469	67.42	1 小时	0.012796	0.36	3.55	达标
迎春庄园	1,336,722	58.32	1 小时	0.009116	0.36	2.53	达标
蔡家坳	-10,291,323	40	1 小时	0.00514	0.36	1.43	达标
龙泉村	-14,941,756	44.02	1 小时	0.00471	0.36	1.31	达标
江家咀	-19,272,214	50.75	1 小时	0.010234	0.36	2.84	达标
罗家屋场	3,961,892	52.24	1 小时	0.009472	0.36	2.63	达标
岳家桥	12,411,564	45.48	1 小时	0.003992	0.36	1.11	达标
龙公塘	21,051,886	65.45	1 小时	0.008327	0.36	2.31	达标
码头屋场	1,843,877	61.22	1 小时	0.004788	0.36	1.33	达标
薛家屋场	2281,-1238	72.86	1 小时	0.007756	0.36	2.15	达标
网格	-1433,-1706	83.3	1 小时	0.088389	0.36	24.55	达标

根据上表预测结果所示，结果表明项目非正常工况下，化学气相沉积炉 7#~11# 生产运行中最不利情况下预测评价范围内各敏感点氯化氢污染物排放短期浓度限值均超过《环境空气质量标准》（3095-2026）过度阶段二级标准要求，化学气相沉积炉 1#~6# 生产运行中最不利情况下评价范围内各敏感点氯化氢污染物排放短期浓度限值均未超过《环境空气质量标准》（3095-2026 过度阶段二级标准要求，但网格点出现超标情况。化学气相沉积炉 7#~11# 生产运行中最不利情况下预测评价范围内各敏感点非甲烷总烃污染物排放短期浓度限值均未超过《环境空气质量标准》（3095-2026 过度阶段二级标准要求。

项目运行过程中，运营单位应加强设备管理维护，减少非正常工况对环境产生的影响。

5.2.1.6 食堂油烟

项目食堂油烟安装经国家认可的单位检测合格的油烟净化设施(油烟净化效率>85%)，油烟排放浓度为 1.1mg/m³，扩建工程总油烟排放量为 3.6kg/a，排放速率为 0.0024kg/h，经油烟净化器处理后经 15 米油烟管道于楼顶排放，对环境影响较小。

5.2.1.7 污染物排放量核算结果

本项目大气污染物正常排放情况有组织排放量、无组织排放量及年排放总量核

算结果分别见表 5.2-33～表 5.2-34 所示。

表 5.2-33 扩建项目大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氯化氢	22.3	0.18	0.54
		非甲烷总烃	2.88	0.023	0.069
		颗粒物	0.017	0.0014	0.0041
		氨	0.112	0.00098	0.003
2	DA002	氟化物	1.72	0.013	0.016
		氯气	1.64	0.012	0.015
		氯化氢	10	0.08	0.24
		非甲烷总烃	1.57	0.013	0.038
		颗粒物	0.078	0.00063	0.002
		氨	0.053	0.00042	0.0013
3	DA003	氯化氢	32.6	0.163	0.49
		非甲烷总烃	84	0.42	1.27
		颗粒物	5.91	0.03	0.08
		氨	8.96	0.045	0.14
4	DA004	颗粒物	5.5	0.067	0.166
5	DA005	颗粒物	5.5	0.067	0.166
6	/	油烟	1.1	0.0024	0.036
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯化氢			1.27
		非甲烷总烃			1.38
		氟化物			0.016
		氯气			0.015
		颗粒物			0.418
		氨			0.147
		油烟			0.036

表 5.2-34 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	/	石墨机加工车间	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.37
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.37	

表 5.2-35 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氯化氢	1.3
2	非甲烷总烃	1.38
3	氟化物	0.014
4	氯气	0.0045
5	颗粒物	0.788
6	氨	0.147
7	油烟	0.036

5.2.1.4 交通移动源调查

本项目属于编制报告书的建设项目，且大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求，需分析调查新增交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量”。

本项目交通运输移动源调查情况如下。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E1）和 HC 蒸发排放（E2）两部分，本项目仅考虑新增行驶过程中的尾气排放量。计算公式如下：

其中：

$$E1=\sum_i P_i \times EFi \times VKT_i \times 10^{-6}$$

E1—第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM 的年排放量，t/a；

EFi—i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，g/km；

P—所在地区 i 类型机动车的保有量，辆；

VKT—i 类型机动车的年均行驶里程，km/辆。

运输车辆 SO₂排放量计算公式如下：

$$E_{SO_2}=2.0 \times 10^{-6} \times (Fg \times ag \times Fd \times ad)$$

式中：

E_{SO₂}—某地区机动车 SO₂的年排放量，t；

Fg—该地区道路机动车汽油的消耗量，t；

Fd—该地区道路机动车柴油的消耗量，t；

ag—为该地区道路机动车汽油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一(即 ppm)；

ad—为该地区道路机动车柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之（即

ppm)。

根据前文统计企业原料年运输趟数为 507 趟，根据企业估计年产品运输趟数约 50 趟。机动车的年均行驶里程按照运输车辆在评价范围内运输距离，按照往返每台车辆 15km 计，受本项目影响，项目运输车辆污染物排放量计算参数取值及计算情况详见下表：

表 5.2-36 项目运输车辆排放源参数取值及计算一览表

CO	系数	$\sum_1 P_1$		EF_i		VKT_1	E_{CO}
	取值	557		4.5g/km		15km/辆	37.6kg/a
NO _x	系数	$\sum_1 P_1$		EF_i		VKT_1	E_{NOX}
	取值	557		0.680g/km		15km/辆	5.68kg/a
PM	系数	$\sum_1 P_1$		EF_i		VKT_1	E_{PM}
	取值	557		0.044g/km		15km/辆	0.37kg/a
HC	系数	$\sum_1 P_1$		EF_i		VKT_1	E_{HC}
	取值	557		0.573g/km		15km/辆	4.79kg/a
SO ₂	系数	E_g	ag	F_d	ad	E_{SO2}	
	取值	1.25	10	2.12	10	0.53kg/a	

5.2.1.5 防护距离

本评价按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气防护距离的确定要求，采用 Aermol 预测模型模拟预测本项目实施后全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况，预测结果表明各污染物短期浓度均无超标点，本项目无需设置大气防护距离。

5.2.1.6 大气环境影响评价结论

- a) 评价区域为大气环境不达标区；
- b) 本次新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率为<100%；
- c) 新增污染源正常排放情况下年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%；
- d) 本项目正常运行工况下，大气污染排放并叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的大气污染源排放后，各大气环境保护目标、网格点氯化氢、非甲烷总烃、氯气、氟化物小时平均质量浓度、TSP 的保证率日平均质量浓度均符合相应环境空气质量标准。本项目建设对评价区域大气环境的影响较小，各大气环境保护目标的环境功能区划能够得到维持、PM₁₀年平均质量浓度、保证率日平均质量浓度根据预测结果可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），但超过《环

境空气质量标准》（3095-2026）过度阶段二级标准要求。目前益阳市未发布不达标区大气环境空气质量达标规划以及区域污染源清单和预测浓度场，因此根据计算实施区域消减方案预测范围的年平均质量浓度变化率 $K < 20\%$ ，项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。另外随着益阳市正衔接湖南省 2025-2029 年大气污染防治五大标志性战役部署，同步衔接全省“十五五”生态环境保护规划编制进程，推动空气质量逐步改善并实现限期达标，因此，本项目的建设 PM_{10} 排放评价区域大气环境的影响较小。

e) 经核算，本项目不需要设大气防护距离。

5.2.2 营运期地表水影响分析

项目废水主要为石墨件机加工后的超声波清洗废水、碱液喷淋废水、化学气相沉积炉炉内管道清洗水、制纯水废水、车间地面拖洗水和生活污水。碱液喷淋废水经过 MVR 蒸发结晶处理系统处理后，冷凝水回用。生活污水由化粪池处理达标后；车间地面拖洗水与超声波清洗废水经隔油沉淀池处理后，化学气相沉积炉内管道清洗经过设置酸碱中和池中和后、制纯水废水直接均由市政管网排入东部新区污水处理厂集中处理，尾水排入碾子河。项目废水进入污水处理厂集中处理，为间接排放，根据 HJ2.3-2018 中 5.2.2.2，评价等级应为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）相关要求，水污染影响三级 B 评价主要内容应包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

通过工程分析可知，扩建废水产排情况见表 5.2-37~38。

表 5.2-37 生活污水中污染物产排情况表

水质参数 废水类型		pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水 2433.6m ³ /a	产生浓度	6~9	300	200	250	30	30
	产生量	/	0.73	0.49	0.61	0.073	0.073
	化粪池去除率	/	15%	50%	40%	3%	30%
	排放浓度	6~9	210	150	200	25	27
	排放量	/	0.51	0.37	0.49	0.061	0.066

表 5.2-38 生产废水污水中污染物产排情况表

水质参数 废水类型		pH	COD	SS	石油类
超声波清洗水 1996.8m³/a	产生浓度	8.9	21	45	2.7
	产生量	/	0.041	0.09	0.0054
	隔油沉淀池去除率	/	/	0.7	0.6
	排放浓度	8.9	21	9	0.78
	排放量	/	0.041	0.018	0.0016
碱液喷淋废水 1700.6m³/a	产生浓度	5~10	150	800	氯化物 (46.2%)
	产生量	/	0.36	1.49	786
	MVR 蒸发处理	回用不外排			
	排放浓度	0	0	0	0
	排放量	0	0	0	0
化学气相沉积碳化硅系统清洗 170.1 m³/a	产生浓度	3~4	/	200	/
	产生量	/	/	0.034	/
	中和池去除率	/	/	0.5	/
	排放浓度	6~9	/	100	/
	排放量	/	/	0.017	/
地面清洁废水 147.5m³/a	产生浓度	6~9	200	200	50
	产生量	/	0.037	0.037	0.009
	隔油沉淀池去除率	/	0.5	0	0.7
	排放浓度	6~9	100	200	15
	排放量	/	0.018	0.037	0.0028

2、依托污水处理设施可行性分析

(1) 处理能力可行性分析

益阳东部新区污水处理厂一期工程于 2012 年 6 月 15 日建成投产，设计总规模为 $6.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期工程设计规模为 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。出水水质标准为一级 B 标准。2018 年 9 月实施提标改造工程，设计规模仍为 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，2019 年完成达标改造，出水水质标准提高至一级 A 标准。

(2) 纳污管线分析

东部新区污水处理厂主要处理东部新区的生活污水和部分工业废水。本项目位于东部新区规划范围内，区域污水管线铺设完善，项目废水进入园区污水管网可行。

(3) 处理水质可行性分析

项目废水为生活污水、石墨清洗废水，化学气相沉积碳化硅系统清洗水、地面

清洁水等水质污染物类型简单，主要污染物为 SS 和酸性废水，不含重金属，不含一类污染物，项目污水处理后能达到《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及东部新区污水处理厂接管标准要求，东部新区污水处理厂采用“格栅+曝气沉淀池+改良型氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”，废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入碾子河。

综上所述，项目废水预处理达标后由市政污水管网进入东部新区污水处理厂集中处理，尾水最终进入碾子河，对地表水环境影响较小。废水排放情况见表 5.2-39~5.2-40。

表 5.2-39 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、氨氮、SS	进入东部新区污水处理厂	间断排放，流量不稳定	1#	化粪池	生化	DW001	是	企业排放口
2	超声波清洗水	SS			2#	隔油沉淀池	沉淀	DW002	是	企业排放口
3	碱液喷淋废水	酸性废水			3#	MVR蒸发处理系统	蒸发	/	/	/
4	化学气相沉积碳化硅系统清洗废水	酸性废水			4#	中和沉淀池	中和	DW002	是	企业排放口
5	制纯水废水	SS			/	/	/	DW002	是	企业排放口
6	地面清洁水	SS、石油类			2#	隔油沉淀池	沉淀	DW002	是	企业排放口

表 5.2-40 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		受纳污水处理厂处地理坐标	
		经度	纬度					名称	标准值	经度	纬度
1#	DW001	112.471071	28.441947	3578.9	东部新区污水处理厂	生活污水连续排放，流量稳定，但有周期性规律	全天	东部新区污水处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准	112.451479	28.449687
2#	DW002	112.470933	28.441984	5808.1	东部新区污水处理厂	生产废水间断排放，流量不稳定，不定期性规律	全天	东部新区污水处理厂			

3、评价结论

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，项目生产废水主要为机加工后的石墨件超声波清洗废水、碱液喷淋废水、化学气相沉积炉炉内管道清洗水，碱液喷淋废水经 MVR 蒸发系统处理后回用不外排，地面清洁废水、纯水机制纯水废水。生活污水由化粪池处理后由市政管网排入东部新区污水处理厂集中处理，尾水排入碾子河。地面清洁废水、超声波清洗废水经隔油沉淀池处理后，化学气相沉积炉内管道清洗经过设置酸碱中和池中和后，均可达《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及东部新区污水处理厂进水水质标准，均由市政管网排入东部新区污水处理厂集中处理，尾水排入碾子河。项目水污染控制和水环境影响减缓措施技术可行，经济合理，项目废水经处理后，对地表水环境影响不大，环境影响可接受。

5.2.3 声环境影响预测与分析

1、预测内容

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用下述噪声预测模式：

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

本项目室外声源在预测点产生的声级计算模型主要采用附录 A 中户外声传播衰减公式：

$$L_p(r)=L_W+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

本项目位于室内的声源，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。室外的倍频带声压级参考附录 B 中 B.1 公式近似求出：

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

③衰减项的计算

本项目衰减项的计算主要考虑点声源的几何发散衰减，公式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

④噪声贡献值计算

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值（Leqg）计算公式为：

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

⑤噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（Leq）计算公式为：

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。

3、预测源强及参数

改扩建后增加主要噪声设备有化学气相沉积炉系统、纯化炉、加工中心、精密数控机床、锯床、内外圆磨床、精雕铣床、线锯、平磨、中央集尘器、离心式通风

机等，各噪声设备的种类源强约70~90dB（A），项目产生噪声的噪声源强调查清见下表5.2-36~37。

表 5.2-36 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			x	y	z	声功率级/dB(A)		
1	离心式通风机	SF4-72-6C	146.08	68.26	2	85	选用低噪声风机、安装局部隔声罩、进出口安装消声器、基础减振	昼间
2	中央集尘风机	定制	47.03	68.67	2	85		16小时
3	压缩空气机	AERO60LS-80	148.03	63.09	1	75	设置空压机房、安装局部隔声罩	连续24小时

表 5.2-37 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产厂房	化学气相沉积炉系统5#、6#	XR-THL1550/1150/980	70	厂房隔声、基础减振	115.46	13.38	1	北59.5	34.5	连续24小时	15	19.5	1
									东14.5	46.7			31.7	
									南108.1	29.3			14.3	
									西48.7	36.2			21.2	
		70		厂房隔声、基础减振	133.05	13.45	1	北48.1	36.3	15		21.3	1	
								东14.5	46.7			31.7		
								南125.8	28.0			13		
								西49.0	36.2			21.2		
2	化学气相沉积炉系统7#~11#	76.9	厂房隔声、基础减振	24.27	6.21	1	北137	34.1	15	19.1	1			
							东6.0	61.3		46.3				
							南30.3	32.4		32.3				
							西55.7	41.9		26.9				
5	线锯	/	82.0	厂房隔声、基础减振	77.73	50.36	1	北92.5	42.7	15	27.7	1		
								东44.5	49.0		34			
								南50.6	47.9		32.9			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声		
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离	
									西6.0	66.4			51.4		
6		精密数控机床（铣床）	700*500*400	81.8	厂房隔声、基础减振	111.81	51.47	1	北33.6	51.3		15	36.3	1	
									东42.5	49.2			34.2		
									南119	40.2			25.2		
									西6.0	66.2			51.2		
									7	锯床			GZ4235		92.8
东39.0		60.9	45.9												
南77.0		55.1	40.1												
西24.0		65.2	50.2												
8		背景精雕	JDHGT-800	93.76	厂房隔声、基础减振	118.19	56.64	1	北30.3	64.1		15	49.1	1	
									东47.0	60.3			45.3		
									南83.4	50.5			35.5		
									西5.0	79.7			64.7		
9		真空烘干设备	Binder ED115	88	厂房隔声、基础减振	63.49	10.23	1	北107.0	47.4		15	32.4	1	
									东9.0	68.9			53.9		
									南56.0	53.0			38		
									西50.0	54.0			39		
10		循环水设备系统	定制	85	厂房隔声、基础减振	53.70	6.35	1	北91.3	45.7		连续24小时	15	30.7	1
									东13.6	62.3				47.3	
									南71.0	47.9				32.9	
									西44.2	52.1				37.1	
11		纯化炉（引风机）	1300*820	73	厂房隔声、基础减振	169.74	9.84	1	北2	66.9		连续24小时	15	51.9	1
	东3.2								62.9	47.9					

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
12		泵组	/	75	厂房隔声、基础减振	148.03	63.09	1	南160	28.9			13.9	
									西59.5	37.5			22.5	
									北38.6	43.9	连续 24小时	15	28.9	1
									东2	68.9			53.9	
									南14.5	51.7			36.7	
									西60.0	39.4			24.4	

4、噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化等的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。具体可采取的治理措施如下：

①建设单位应按照工业设备安装的有关规范，对设备进行安装；生产车间设置隔声门窗，空压机须设置单独的空压机室内，设备关键部位设置隔声罩，生产设备底座固定并垫橡胶垫。

②选用低噪声的动力设备、风机设备，风机设备需安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声传播的强度，进风口、排风口处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

5、声环境影响预测及评价

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏蔽效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见下表。

表 5.2-38 项目厂界噪声贡献值预测结果（dB（A））

预测点		车间外距厂界距离	贡献值		现状值		叠加值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	N1厂界西测北端	5m	54.2	41.0	53	48	56.7	48.8
	N2厂界北	15m	28.4	28.4	57	50	57.0	50.0
	N3厂界东侧北端	8m	36.1	36.1	54	47	54.1	47.1
	N4厂界东侧南端	15m	35.0	33.0	56	48	56.0	48.0
	N5厂界南	35m	15.0	9.2	61	52	61	52
	N6厂界西侧南端	5m	46.8	26.6	59	50	59.3	50.0

由上表和预测结果可知，本项目厂界四周噪声的昼间最大贡献值分别为西侧厂界北端 54.2dB(A)、夜间最大贡献值为 41.0dB(A)，叠加声环境背景值后分别为

56.7dB(A)、48.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。本项目厂界外200米范围内无声环境保护目标，综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目运行过程中对周围声环境影响较小。

5.2.4 固体废物环境影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般工业固废的环境影响分析

一般工业固废中废石墨块边角料、布袋除尘器收集粉尘收集后均仍为石墨料可外售综合利用，不合格产品也可外售综合利用、MVR蒸发系统回收氯化钠外售给相关单位综合利用。纯水制备机组废过滤膜由生产厂家更换并带走。其他包装废料主要是以纸品、塑料为主收集后交由环卫部门处置，项目需在车间内分区设置一般固废暂存间（60m²），包装方式以袋装的形式，一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计、建造和管理，定期外售综合利用等合理处置。一般工业固废对周围环境影响较小。

（2）危险废物的贮存场所的环境影响分析

危险废物中有害物品废弃包装物、废润滑油及包装桶和含油废抹布手套、废切削液等在厂内危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位安全处置。

本项目在现有生产厂房北部设1个危废暂存库，总占地面积约45m²，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定，对暂存场已进行防雨、防风、防渗处理。贮存场所内采用安全照明设施；并配备通讯设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。本次新增危废类比主要是废切削液和切削液废包装桶、废活性炭，本次扩建后目前现有类别危废及废活性炭可依托现有危废暂存间暂存，各类危险废物分类分区储存。企业另外在扩建南侧厂房另新建一间危废暂存间15m²，用于存放废切削液及切削液废包装桶，通过采取以上措施后危险废物对环境影响较小。

危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的以下要求：

- ①按危险废物贮存设施（仓库式）的要求进行设计；
- ②存放危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- ③基础的防渗层采用双层防渗，底层敷设1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

⑤堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

⑥地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

⑦设施内要有安全照明设施和观察窗口；

⑧应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

⑨危废暂存间上设置危险废物警示标志，并在四周设置雨水边沟。

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》（GB18597-2023）以及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求，设置标识标牌、危险废物的临时贮存需设置专门的储存厂房，采用密闭式贮存。本项目危险废物不属于易产生粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味体的危险废物、VOCs废气产生微量，通过对危险废物采用密封袋装和桶装后，危废暂存间可不设置气体收集装置和气体净化设施。

（2）危险废物的场外运输过程的环境影响分析

项目危险废物均定期交由项目所在具备有危险废物收集处置的单位进行处理。本项目目前危险废物收集处置单位为湖南瀚洋环保科技有限公司，建设单位已严格执行转移联单制度等管理要求。危废运输过程中为减少从厂区贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响、对环境敏感点的环境影响，并且应考虑其运输条件的限制，危废运输严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

（3）危险废物的全过程环境影响分析

项目各类危废在严格落实以上处置措施的前提下，从项目危险废物生产、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程角度考虑，项目危废对周围环境影响较小。

生活垃圾统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放，对周围环境影响较小。因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

5.2.6 地下水环境影响分析

本项目不涉及地下水的抽取，项目对地下水环境的影响主要体现在存储的危险化学品贮存以及生产废水收集处理设施泄露对地下水的影响。

5.2.6.1 水文地质特征

1、地下水类型及含水岩组

根据地下水赋存条件和水力特征，境内地下水可分为松散岩类孔隙水、基岩裂

隙水、碳酸盐岩类（埋藏型）岩溶裂隙水等三个类型，其中以松散岩类孔隙水、基岩裂隙水 2 个含水岩组为主，碳酸盐岩类岩溶裂隙水分布区域极小，仅东部产业园区南西角（槐奇岭）小块区域分布，因此下述重点分区仅对评估区中松散岩类孔隙水、基岩裂隙水特征进行评述。

a.更新统松散岩类非承压孔隙水：分布于丘岗高阶地中的第四系更新统白沙井组（Qpb）冲洪积孔隙非承压水含水层，具明显二元结构，一般上部为网纹状红土，下部为砂或砂砾石，含水层厚度 2.0-4.0m，埋深高于当地侵蚀基准面，含水层富水性一般，季节性变化明显，平均单井涌水量 1-5m³/d；主要分布于东部产业园区大部份区域，

b.更新统松散岩类承压孔隙水：该含水层(组)第四系更新统马王堆组（Qpmw）分布于宽大冲沟平原地区，主要分布在东部产业园区北侧与东侧，上部为粘土、粉质粘土，下部为细砂、砂砾石（含水层），具明显二元结构，含水层厚度 3.0-5.0m，埋深低于当地侵蚀基准面，含水层富水性中等，具承压性，季节性变化不明显，平均单井涌水量为 50-100m³/d。

c.碳酸盐岩类（埋藏型）岩溶裂隙水

分布于东部产业园南西角槐奇岭局部区域，地表出露白沙井组（Qpb）地层，下覆为白垩系崖马头组(k2y)红色砂砾岩，胶结差，结构较松散，厚度小，一般小于 5m；深部为二迭系长兴组灰岩，灰岩区域内未见露头，受隐覆断裂构造影响局部岩溶较发育，岩溶裂隙水较丰富，单井涌水量为 80-150m³/d（据附近原槐奇岭收费站机井钻探资料）。

(2)基岩裂隙水

①花岗岩承压裂隙水

分布于沧水铺一带，地下水赋存于岩体上部中-微风化裂隙中，含水层厚度最小 10-20m，富水性一般-中等，单井涌水量为 40-100m³/d。

②浅变质岩裂隙水

主要分布于朝阳产业园区西部与中部，由板溪群马底驿组（Pt3bnm）泥质板岩、砂质板岩、粉砂岩、砂岩组成，富水性贫乏，相对隔水层位，但局部构造断裂带富水性一般-中等，单井涌水量为 20-60m³/d。

2、地下水补径排条件

项目区周边地下水的特征是，补给区—径流区，并具有小规模短距离一边补给

——一边径流——一边排泄的特点，项目周边地下水总体流向为自西向东流，于东侧至泉交河、侍郎河至新河方向排泄。场地孔隙水补给来源主要靠大气降水和地下侧向径流补给，以大气蒸发或向低洼处渗流及人工开采排泄；受季节气候变化影响较大。该层地下水年变化幅度一般为 2~4m。基岩裂隙水在补给区接受大气降雨补给，向东径流至泉交河、侍郎河至新河方向排泄。

5.2.6.2 地下水类型及富水性

场地地下水为松散岩类孔隙水，主要赋存于第四系冲积物砾砂及圆砾中，水量较丰富，具承压性。潜水层主要类型为素填土、杂填土、粉质黏土孔隙水。

5.2.6.3 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，周边村庄散户居民部分设置有水井，由于周边供水管网已接通，居民生活用水均可采用自来水。

5.2.6.4 对地下水环境影响分析

1、化学品贮存对地下水的影响

化学品对地下水的影响主要体现在液态化学品渗漏或雨水冲刷水渗入地下，对地下水环境造成的不利影响。本项目生产过程中涉及的各种液态化学品分类贮存于单独的专用原料库或者储罐中。原料库地面、储罐地面全部硬化并进行了防渗处理，建设方应严格控制原料贮存和转运过程，同时加强原料库及原料储罐的日常管理与维护，进行定期安全检查，一旦发生问题及时处理，因此，在满足上述要求的前提下，本项目原料贮存过程中对地下水环境造成不利影响的可能性很小。

2、生产废水收集处理设施对地下水的影响

本项目生产废水经沉淀池或中和池预处理，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，最后汇入水东部新区工业区污水处理厂进一步处理。沉淀池或中和池、化粪池四周及底部均采用防渗处理。项目运营期间，上述的废水处理与排放不会对地下水水质产生不良影响。本项目废水主要是化学气相沉积废气处理、化学气相沉积炉冲洗产生的酸性废水和超声波清洗水地面清洁废水中含有少量 COD、石油类、高盐类废水，污染物在发生渗漏入渗地下过程或进入含水层时，由于污染物自身的理化性质，会发生复杂的中和、吸附、迁移、分解和转化过程，由于本项目废水产生量较小、污染物种类简单，故废水发生非正常泄漏时对地下水的环境影响在可控范围之内。本项目为扩建项目根据项目现有运行情况，对项目周边地下水环境质

量现状监测数据统计结果和分析可知，项目区域地下水未受到污染。

5.2.7 土壤环境影响分析

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，本项目土壤环境影响评价等级属于三级，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，因此，项目土壤评价范围为项目所在区域以及区域外 50m 范围内。项目所在地为工业用地，厂区周边主要为益阳高新区东部产业园标准化厂房。主要是受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或者化学品、废水泄漏对土壤环境的影响。

本项目为工业园内项目，地面均要求采取硬化措施，各生产车间、危废暂存间等易渗场地均经进行了硬化，部分区域还进行了防腐防渗处置，各环境风险环节设置有相应的风险防范措施，防渗区域保证渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，以防止土壤环境污染。本项目为扩建项目根据土壤环境质量现状监测数据统计结果和分析可知，区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状较好。

项目生产过程中产生的废气主要为项目生产过程中产生的废气主要为石墨颗粒物、化学气相沉积产生的氯化氢、非甲烷总烃，产生的废气通过环保措施处理后可以做到达标排放且排放量小，基本不考虑本项目废气外排大气沉降对周围土壤环境的影响。同时，本项目建设园区标准化车间厂房，地面要求进行了防腐防渗处理，危险废物收集暂存于危废暂存间内，危险化学品暂存于专用的化学品仓库、地面均进行了防腐防渗处理。因此，正常情况不会出现因废水、危险废物、化学品等导致的地面漫流及入渗途径对周围土壤环境的影响。

本项目生产过程中产生的废水输送管道采用地上明管，实现可视可控，且在管线上做好标识，如若出现泄漏等事故情况，可及时发现及时处理。综上，本项目从源头控制废水泄漏，若发生泄漏可及时发现，对收集泄漏物的管沟池体等采取各项防渗措施，通过采取以上途径，废水进入土壤的量很小，且项目废水中主要污染因子为pH、SS、COD、石油类污水水质简单且浓度较低，不会对周围土壤环境产生明显影响。

本项目产生的固体废物主要有一般工业固废、生活垃圾及危险废物。项目严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），的要求及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对厂区的一般固废暂存间和危废暂存间设置污染防治措施，对项目固废进行妥善合理处置，因此，不会因随意堆放

占用土地或产生淋溶水而对土壤造成影响。

因此，本评价未再对土壤环境影响分析进行进一步预测分析。为进一步减小本项目对土壤环境的影响，本环评建议建设单位应采取加强厂区绿化等措施，通过植被的吸附净化作用，进一步减小废气对土壤环境的影响。

同时加强废水、危险废物、化学品等事故泄漏情况监测，杜绝地面漫流及入渗途径对周围土壤环境的影响。综上，本项目对周围土壤环境的影响较小。

6.环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 环境风险识别

6.1.1 环境风险识别及调查

风险调查的范围包括生产过程中所涉及的物质风险调查和工艺系统调查。物质风险调查范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。工艺系统风险调查范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环保设施等。风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

6.1.1.1 生产物质风险识别及调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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，本项目生产过程中所涉及的各种物料及产生的污染物中，可能构成风险的物质主要为甲基三氯硅烷、五氯化钽、氢气、甲烷、丙烯、氨气、润滑油、氯化氢废气、危废（废润滑油、甲基三氯硅烷废包装桶、五氯化钽废包装瓶、润滑油废包装桶、含油抹布及手套、废切削液、废切削液包装桶、废活性炭）等。

表 6.1-1 项目风险物质的风险特征—甲基三氯硅烷特性表

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(°C):	-90	相对密度(水=1):	1.273
沸点(°C):	66.5	相对蒸气密度(空气 = 1):	5.2
闪点(°C):	-9	爆炸上限%(V/V):	20
爆炸下限%(V/V):	7.6	引燃温度(°C):	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, 必须马上撤离根据泄漏物流动的区域划定警戒区。		
应急处理:	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°C。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 6.1-2 建项目风险物质的风险特征—五氯化钽特性表

标识	中文名称：五氯化钽		CAS 号：7721-01-9	
	化学式：TaCl ₅		相对分子量：358.5	
理化性质	外观与性状	白色结晶性粉末；易潮解，对大多数金属有腐蚀性		
	熔点	221℃	相对密度	3.68g/cm ³
	沸点	242℃	溶解性	溶于无水酒精、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、硫酚和氢氧化钾
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD50：1900mg/kg（大鼠经口），LC50：无相关文献记载		
	健康危害	本品有毒，进水能产生氯化氢，对皮肤和粘膜有刺激作用		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	遇高热释放氯化氢
	闪点	242℃	爆炸上限(V/V)	无相关文献资料
	引燃温度	无相关文献资料	爆炸下限(V/V)	无相关文献资料
	危险特性	不燃，无特殊燃爆特性；受热分解产生有毒和腐蚀性烟气		
	禁忌物	强碱、潮湿空气		
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土		
急救方法	①吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。②皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，如有不适感，就医；③眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，立即就医；④食入：漱口，禁止催吐，立即就医。			
储运注意事项	储存于干燥清洁的仓间内。远离火种、热。包装必须完整密封，防止吸潮。应与氧化剂、强酸类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。起运时包装要完好，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与强碱、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防雨、淋，防高温。			
应急处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，应急处理人员戴好防毒面具和手套。用洁净的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。			

表 6.1-3 项目风险物质的风险特征—氢气特性表

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窒息性气体美国 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，氢气可呈现出麻痹作用。		
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、通风车间内。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。		

表 6.1-4 项目风险物质的风险特征—氯化氢特性表

标识	中文名称：氯化氢		CAS 号：7647-01-0	
	化学式：HCl		相对分子量：36.5	
理化性质	外观与性状	无色、有刺激性、腐蚀性及窒息性的气体		
	熔点	-114.2℃	相对密度	1.639kg/m³
	沸点	-85.1℃	溶解性	易溶于水和酒精，也溶于乙醚
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	毒性	LD50：400mg/kg（兔口），LC50：4600mg/m³，1 小时（大鼠吸入）		
	健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中人毒:出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸体闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接危 接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触，害可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	/
	闪点	/	爆炸上限(V/V)	/
	引燃温度	/	爆炸下限(V/V)	/
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生险反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。		
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯		
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
急救方法	皮肤接触:立即脱出被污染的衣着，用大量清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接急触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸救入：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。			
应急处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔 150m，大泄漏泄时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。漏从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱处液中。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排理风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

表 6.1-5 建项目风险物质的风险特征—甲烷特性表

标识	中文名称：甲烷		CAS 号：74-82-8	
	化学式：CH ₄		相对分子量：16	
理化性质	外观与性状	无色无味气体，难溶于水		
	熔点	-182.5℃	相对密度	0.717g/cm ³
	沸点	-161.5℃	溶解性	难溶于水，溶于乙醇、乙醚
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	毒性	LD50：无相关文献记载，LC50：无相关文献记载		
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点	-188℃	爆炸上限(V/V)	15%
	引燃温度	538℃	爆炸下限(V/V)	5.3%
	危险特性	易燃；在空气中的浓度达到 9.5%时，就会发生最强烈的爆炸。其中，氧浓度降低时爆炸下限变化不大，而爆炸上限明显降低；当氧浓度低于 12%时，混合气体就失去爆炸性。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应		
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯		
	灭火方法	切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉		
急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗；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			
储运注意事项	用钢瓶：液化甲烷用特别绝热的容器。储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或大型气柜。远离容易起火的地方。与五氟化、氯气二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。液化甲烷必须在很低的温度下装运,这种低温通过液化气体的蒸发来保持或用甲烷专用罐车保温运输。			
应急处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行离，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。喷雾状水稀释、溶解，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。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。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

表 6.1-4 项目风险物质的风险特征—氨气特性表

标识	中文名称：氨气		CAS 号：7664-41-7	
	化学式：NH ₃		相对分子量：36.5	
理化性质	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气味		
	熔点	-77.7 °C（101 KPa）	相对密度	0.771kg/m ³
	沸点	-33.5 °C（101 KPa）	溶解性	极易溶于水
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	毒性	LD50：350mg/kg（大鼠经口），4230 ppm（小鼠吸入，1 h）		
	健康危害	氨气能灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的粘膜，对人体有较大的毒性。氨气慢性中毒会引起慢性气管炎、肺气肿等呼吸系统病，急性氨中毒反映在咳嗽不止、憋气等，人吸入过多，能引起肺肿胀，以至死亡。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	具有可燃性，但在常温常压下较难点燃，需特定条件才能燃烧或爆炸	燃烧分解物	/
	闪点	/	爆炸上限 (V/V)	16.1%
	引燃温度	/	爆炸下限 (V/V)	25%
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限为 16%～25%，遇明火、高热引起燃烧爆炸，内装高压气体，遇热可能爆炸，储存温度不可过高，对接触的皮肤组织及设备管道有腐蚀和刺激作用，含氨湿空气可侵害金属。		
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂		
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量洁水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医			
应急处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑田堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

表 6.1-4 项目风险物质的风险特征—丙烯特性表

标识	中文名称：丙烯		CAS 号：115-07-1	
	化学式：C ₃ H ₆		相对分子量：42.0797	
理化性质	外观与性状	丙烯是一种无色、无臭、略带甜味的极度易燃气体		
	熔点	-185 °C	相对密度	1.914 kg/m³
	沸点	-47.7 °C	溶解性	微溶于水
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	毒性	LC50：65800mg/m³（大鼠吸入，4h）		
	健康危害	丙烯是一种无色、易燃气体，常用于化工生产，但直接接触可能对人体造成多重危害。急性暴露可能引发中枢神经抑制、窒息或皮肤冻伤；长期接触可能影响呼吸系统、神经系统、生殖功能，甚至存在潜在致癌风险。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃气体	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化氮
	闪点	-108℃	爆炸上限(V/V)	11.1%
	引燃温度	460℃	爆炸下限(V/V)	2%
	危险特性	丙烯属于易燃气体，闪点低至 -108℃，在常温下遇明火、高热或静电火花极易燃烧甚至爆炸。		
	禁忌物	氧化剂、强酸、卤素、二氧化氮		
	灭火方法	灭火剂可选雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉；		
急救方法	吸入后立即移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难时给氧，呼吸停止则立即进行人工呼吸并就医。			
应急处置	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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。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。			

6.1.1.2 生产系统风险识别

本项目在生产和贮存过程中存在的主要环境风险为化学品物料泄漏、火灾和爆炸引发的伴生及次生环境风险。

表 6.1-6 企业潜在风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	真空沉积炉区域	真空沉积炉		泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	周边居民、地表水、地下水、土壤、大气
2	真空沉积炉区域	各连接管道		泄漏	大气、地表水、土壤、地下水	

3	真空沉积炉区域	原料罐		泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	
		五氯化钽瓶				
		甲烷瓶				
		氢气瓶				
		氨气瓶				
		甲烷瓶				
		丙烯瓶				
		HCl 瓶				
4	化学品仓库	桶装切削液	切削液	泄漏	大气、地表水、土壤、地下水	
5	气瓶存储间	瓶装五氯化钽	五氯化钽	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	
		瓶装氢气	氢气			
		瓶装氨气	氨气			
		瓶装甲烷	甲烷			
		瓶装丙烯	丙烯			
		瓶装 HCl	HCl	泄漏		
6	原辅料仓库	润滑油桶	润滑油	泄漏、火灾、爆炸	地表水、土壤、地下水	
7	危险废物暂存间	废润滑油	废润滑油	泄漏、火灾、爆炸	地表水、土壤、地下水	
		五氯化钽废包装瓶	沾染五氯化钽的容器			
		润滑油废包装桶、含油抹布及手套	沾染润滑油的容器、吸附介质			
		废切削液及废包装桶	废切削液 沾染切削液的容器、吸附介质	泄漏	地表水、土壤、地下水	
		废活性炭	吸附有机废气废活性炭	泄漏	地表水、土壤、地下水	
8	废气处理设施	废气处理设施非正常排放	氯化氢	泄漏	大气、土壤	

6.1.1.3 重大风险源识别及调查

根据《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》（GB18218-2018），“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”定为重点风险源。

本项目生产过程中所涉及的各种物料及产生的污染物中，可能构成风险的物质

主要为 [REDACTED]、润滑油、废气（氯化氢）、危废（废润滑油、五氯化钼废包装瓶、润滑油废包装桶、含油抹布及手套、废切削液、切削液废包装桶、废活性炭）等。具体情况如下表所示。

表 6.1-7 风险物质与临界量比值计算结果

序号	危险物质	装置及单元	最大储存(t)	在线量(t)	Q 临界量(t)	q/Q	是否重大风险源
1	[REDACTED]	[REDACTED]	2.0	2.0	2.5	1.6	是
2	[REDACTED]	[REDACTED]	0.001	0.0288	50a	0.00058	否
3	[REDACTED]	[REDACTED]	0.755	1.17	5 ^b	0.385	否
4	[REDACTED]	[REDACTED]	0.046	0.055	5	0.0202	否
5	[REDACTED]	[REDACTED]	0.0053	0.0014	10	0.0067	否
6	[REDACTED]	[REDACTED]	0.05	0.187	2.5	0.237	否
7	[REDACTED]	[REDACTED]	0.0324	0.0162	10	0.00486	否
8	[REDACTED]	[REDACTED]	0.08	/	2500	0.000032	否
9	[REDACTED]	[REDACTED]	2	4	50 ^a	0.12	否
10	[REDACTED]	[REDACTED]	7	/	50 ^a	0.14	否
11	[REDACTED]	[REDACTED]	/	0.168	2.5	0.0672	否
合计						2.5816	/

注：① a：《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）推荐临界量 50t；② b：参照《危险化学品重大危险源辨识》取值；③废润滑油、五氯化钼废包装瓶、润滑油废包装桶、含油抹布及手套、切削液废包装桶、废切削液等危废最大储存量见表 2.6-7；④氯化氢废气非正常工况详细见表 2.6-4。

6.1.1.4 风险转移途径调查

项目环境风险转移途径识别见下表：

表 6.1-8 项目风险转移途径识别表

时段	影响途径			
	环境空气	地表水	地下水	土壤
运营期	√	√	√	√

6.2 风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2，...Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据表 6.1-7 中数据计算得：Q=2.5816。因此，本项目风险物质甲基三氯硅烷超过其临界量即 1≤Q<10。

6.2.2 评价等级判定

1、行业及生产工艺（M）

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

项目行业及生产工艺评判见表 6.2-2。

表 6.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。	10/套	本项目不涉及所述行业	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套		0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	涉及高温化学气相沉积炉7台、高温纯化炉2台、以及危险物质贮存罐区	50
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0

石油 天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）。	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0
总分				50
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

综上，本项目 $M=50$ ，判定为 M_1 。

2、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2，判断危险物质及工艺系统危险性（P）分级，见表 6.2-3。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上述分析结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 划分为： $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺 M 值划分结果为 M2；结合上表可判定本项目危险物质及工艺危险性等级为 P2。

3、环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

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

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500 m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于200人。	本项目周边5km范围内主要为益阳高新技术产业开发区，居民较少，居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人小于5万人，周边

E2	周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500 m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。	500m范围内大部分为工业企业主要涉及有高新区管委会办公楼等，人口总数大于500人，小于1000人。
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500 m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数小于100人。	

综上，本项目大气环境敏感程度为 E2。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.4-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.2-6 和表 6.2-7。

表 6.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h流经范围内涉跨国界的。	本项目发生事故时正常情况下，事故水经收集管网进入应急事故池，并外运处置。若风险防控措施失效，在同时发生降雨等最不利情况下则事故废水可能通过园区雨水管道流碾子河。碾子河水质目标为Ⅲ类，本项目雨水进入碾子河。24 h流经范围内不涉及涉跨国界、省界的。项目地表水功能敏感目标分级F3
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h流经范围内涉跨省界的。	
低敏感F3	上述地区之外的其他地区	

表 6.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。	本项目风险物质均存于危化品库内，事故状态下，泄露风险物质经厂区内设置的三级防控措施，基本不可能进入周边地表水体。若风险防控措施失效，在同时发生降雨等最不利情况下则事故废水可能通过园区雨水管道流碾子河。的排放点下游10km范围内无集中式饮用水水源保护区、风景名胜或其它特殊重要保护区域。项目环境敏感目标分级S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排放点下游（顺水流向）10 km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。	

综上，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

（3）地下水环境

根据调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源及其补给径流区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和地下水敏感区；根据调查项目所在区域地质资料，项目所在区域包气带为填土层和粉质粘土层，渗透系数介于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 可以确定本项目地下水功能敏感性分区为 G3、包气带防污性能分级为 D2，同时根据该附录确定本项目地下水环境敏感程度为 E3。

6.3 环境风险评价等级

项目环境风险潜势划分见表 6.3-1。

表 6.3-1 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
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据上表，本项目为高度危害（P2），环境空气敏感程度为环境中度敏感区（E2），地表水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），地下水环境敏感程度为环境低度

敏感区（E3），确定环境空气、地表水、地下水风险潜势均为 III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，环境风险评价工作等级划分见下表，本项目环境风险评价等级为二级。

表 6.3-2 环境风险评价工作等级划分表

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。见附录 A。				

6.4 环境敏感目标

本项目环境敏感特征见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境风险敏感目标

环境要素	名称	相对方位	距离生产区距离/m	属性	人口数（人）
大气环境风险目标	益阳职业技术学院高新区产业学院	南	890	学校	2000人
	高新区管委会	西	360	行政办公	500人
	陈家冲	东	730	居民	80人
	如舟庄园	南	780	居民	2000人
	黄团岭村	西北	590	居民	450人
	迎春庄园	东北	1030	居民	2000人
	关公塘村	东南	1030	居民	150人
	石新桥村	南	1460	居民	600人
	黄家塘村	东南	1170	居民	420人
	姚家冲村	西南	1340	居民	490人
	沙塘坡	西南	2680	居民	220人
	迎新庄园	西南	1730	居民	2000人
	江家咀	西北	1350	居民	610人
	岳家桥	西北	2300	居民	480人
	龙公塘	西北	3100	居民	525人
	胡家坳	北	710	居民	625人
	码头屋场	北	1780	居民	175人
	龙泉村	东北	1650	居民	320人
	薛家屋场	东北	2530	居民	300人
	蔡家冲	东北	1650	居民	175人
	罗家坡	东南	2590	居民	210人
	沧水铺镇	西北	2200	居民	2.1万人
	博雅高级中学	西南	2800	师生	1200人
	周家咀	西南	2600	居民	105人
	罗家坡	东南	2600	居民	480人

	羊尾塘	东	2500	居民	60人
	朱家桥村	北	2850	居民	100人
	砂子岭村	北	2700	居民	600人
	潮泥村	西北	3150	居民	800人
	朱家桥村	北	2900	居民	550人
	老屋村	东北	3800	居民	500人
	鱼形山村	西南	3200	居民	900人
	衡龙桥镇中学	南	4800	师生	800人
	清水寺村	东南	4000	居民	1000人
	宫保第村	东	3500	居民	600人
	兴泉村	东北	3300	居民	500人

6.5 环境风险事故情形分析

6.5.1 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。根据荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments、国气会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)，器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率见表 6.5-1。

表 6.5-1 泄露频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$ $1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ * $1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$ $3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$ $4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)。主要考虑废气处理装置发生故障对敏感点的非正常排放影响、废水事故性排放影响、MTS 储罐泄漏事故等风险影响。

(1) 废气处理系统故障

对于本项目的区域环境风险而言，废气处理装置效率降低或失效所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况，而且事故发生后较容易疏忽。本项目生产废气主要采用碱液喷淋后通过气筒排放，当废气处理系统发生故障时，处理效率降低，废气非正常排放源强计算、预测结果及评价详见 5.2.1 章节，此处不再赘述。

(2) 废水事故性排放

本次评价主要考虑新建的事故应急池能否承担本项目建设后可能发生的水污染事故风险。污水下渗会引起地下水污染，项目生产废水（除生活污水）采用收集池收集，生产区地面进行防渗防漏处理。收集池破裂，污水泄漏造成地下水污染风险小。

(3) 泄漏事故

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的统计介绍，主要风险事故：的概率见表 6.5-2。

表 6.5-2 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率次/年	发生频率
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生

从表 6.5-2 可知，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10 次/年，即每 10 年大约发生一次。贮槽、储罐、反应釜等破裂泄漏事故的概率为 10^2 次/年，属于偶尔可能发生事故。而储罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 $10^3 \sim 10^4$ ，属于极少发生的事故。

综合上述分析，本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐和管道等阀门破损造成泄漏事故，主要事故类型为有化学物质泄漏后造成大气污染扩散事件。根据本

项目存在泄露的风险物质主要是五氯化钽、氯化氢、甲烷、丙烯、氨气、甲基三氯硅烷，其中五氯化钽采用 1kg 小瓶装，单个钢瓶其最大泄漏量 1kg，对外环境风险影响较小，氯化氢、甲烷、丙烯、氨气均采用 40L 钢瓶存储，氯化氢最大泄漏量为 25kg，甲烷最大泄漏量为 3.7kg，对外环境风险影响较小，因此，本项目考虑的主要危险物质甲基三氯硅烷（MTS）、氨气、氯化氢泄漏。

6.5.2 事故源项分析

1. 泄漏事故源项分析

泄漏事故源项分析项目发生废气事故环境风险影响主要有：

①废气治理设施碱液喷淋废气处理设施发生事故，致使废气超标排放。②原料存放区 MTS 储罐发生破损泄漏或生产装置区域发生泄露。本报告主要对 MTS 储罐泄漏事故及其发生火灾事故产生的二次污染事故情形进行风险预测。本项目事故泄漏根据《建设项目环境风险评价导则》附录 E、F 中相应泄漏计算公式进行，具体公式可参照导则，本次评价不再叙述。③原料存放区氯化氢、氨气储罐发生破损泄漏或生产装置区域发生泄露。

①MTS 泄漏事故源项分析

厂区 MTS 罐区设置两个贮罐，单罐最大贮存量约 1000kg，裂口面积取 10cm^2 ，储罐内压力为常压(101325Pa)，Cd 取 0.65，MTS 密度为 1273kg/m^3 ，考虑裂口位于储罐底部，距离液面约 1.3m，则按照柏努利方程计算得到 MTS 泄漏速度为 $3.9860\text{E}+00\text{ kg/s}$ 。

MTS 罐区设置紧急隔离系统，事故泄漏应急时间设定 10min，单个储罐内甲基三氯硅烷可全部泄露完成，MTS 泄漏量按 1000kg 计。储罐区周边未设置围堰，存储区面积： $10\text{m}\times 3\text{m}$ ，不考虑泄漏出口的 MTS 闪蒸，则在存储区域内将形成 4.24cm 深的液池。

由于 MTS 的沸点为 66°C ，沸点高于液体贮存的常温，因此，MTS 泄漏在围堤形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。假设 10min 应急时间内，液池通过干粉覆盖，MTS 蒸发得到控制，则可计算质量蒸发速率为 $6.7058\text{E}+00\text{kg/s}$ 。

②氯化氢、氨气泄漏事故源项分析

氯化氢、氨气均采用 40L 钢瓶存储，按照单瓶储气量全部泄露，其中氯化氢最大泄漏量为 25kg，甲烷最大泄漏量为 3.7kg，

表 6.5-3 泄露事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄露速率 kg/s	泄露时间/min	最大泄露量/kg	泄漏液体蒸发量 kg/s
1	泄露			大气	2.57	10	1000	3.1874E-02
2				大气	1.298	10	25	/
3				大气	0.0156	10	3.7	/

③火灾伴生/次生污染物源项分析

化学气相沉积过程中产生氢气易燃易爆与甲基三氯硅烷等可形成爆炸性混合物，火灾爆炸事故主要为有毒有害物质释放和燃烧过程中会伴生大量的 CO 等污染物，将对周围的环境产生影响。

1 火灾爆炸事故有毒有害物质释放量

项目火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量按下式计算：

$G \text{ 释放量} = Qq$

式中： G 释放量—火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量，t；

Q —火灾爆炸事故中有毒有害物质在线量，t；

q —火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例，%。

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例，由《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录表 F.4 查表确定。本项目主要甲基三氯硅烷火灾爆炸在线量为 2.0t，LC50 为 2572mg/m³，氯化氢火灾爆炸在线量为 0.187t，LC50 为 430mg/m³，氢气火灾爆炸在线量为 1.7t，无 LC50 数值。查表可知甲基三氯硅烷、氢气的火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例均为 0，氯化氢火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例为 10%，故火灾爆炸事有毒有害物质氯化氢释放 0.0187t。

火灾伴生/次生污染物源强确定：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： G — 一氧化碳的产生量，kg/s；

C — 物质中碳的含量，甲基三氯硅烷取 8%。

q — 化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取值 6%；

Q —参与燃烧的物质质量，t/s，本次 MTS 泄漏量为 0.00167t/s

计算得 $G_{\text{一氧化碳}} = 0.0187\text{kg/s}$ 。

假设泄漏的 1000kg MTS 全部燃烧，则燃烧产生的氯化氢速率为 1.21kg/s。

表 6.5-4 火灾爆炸伴生/次生污染物源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险物质	影响途径	释放速率 kg/s
1	火灾爆炸二次事故伴生/次生污染物	CO	大气	0.0187
		HCL	大气	1.241

2.事故废水源强

当厂区发生燃烧、爆炸事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧液体将混入消防废水中。根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2018)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008 (2018 年版))以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)相关要求“水体污染防控紧急措施设计导则”：企业应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池等。

事故储存设施总有效容积 $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。

$V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

t —消防设施对应的设计消防历时， h；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5 = 10qF$

q ——降雨强度， mm；按平均日降雨量；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha。

$q = q_a/n$

q_a ——年平均降雨量， mm；

n ——年平均降雨日数。

③参数取值

$V_1 = 1m^3$

$V_2=36\text{m}^3$ 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014，要求计算，本项目为二级厂房，车间内、外消防栓用水量为 20L/s ，车间内装有火灾监控系统，周边配套消防系统已建设完成，可在半小时控制火情，因此火灾延续时间按照 0.5h 计）；

$V_3=0\text{m}^3$ ；

$V_4=0\text{m}^3$ （发生事故时停止生产，没有生产废水产生）；

$V_5=125.9\text{m}^3$ （益阳市年平均降雨量 $q_a=1550\text{mm}$ ，年平均降雨日 $n=160$ ，生产区必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为 1.3ha ，经计算 $V_5=125.9\text{m}^3$ ）。

所以当发生事故时产生的，企业厂区需收集的最大废水量约为则 $V=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=163\text{m}^3$ 。企业 180m^3 事故收集池可满足发生泄漏火灾事故产生的事故废水量 $163\text{m}^3/\text{次}$ 收集。

则 $V=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=163\text{m}^3$ 。综上所述，本项目需配套的最小应急池容积为 163m^3 ，项目拟在生产车间东南侧建设 1 座事故应急池，容积为 180m^3 ，在厂区水平较低处建设一座集水井，事故废水通过集水井内的水泵排入事故应急池内。

6.6 环境风险预测

6.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、甲基三氯硅烷泄漏

（1）预测模式及气象条件

采用导则模式蒸发模型计算液体的蒸发速率。甲基三氯硅烷液体的蒸气压： $0.197(\text{atm})$ 蒸气压小于环境气压，物质以质量蒸发气化，初始气团为空气和物质混合物。物质蒸气温度： 24.99°C ，初始气团密度： $1.1897\text{E}+00(\text{kg}/\text{m}^3)$ ，其中纯物质密度： $7.1045\text{E}-03(\text{kg}/\text{m}^3)$ 。物质蒸发速率： $2.1544\text{E}+00(\text{kg}/\text{m}^3)$ ，当前环境空气密度= $1.1854\text{E}-01(\text{kg}/\text{s})$ ，理查德森数 $Ri=3.122611$ ， $Ri>1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

2、氨气、氯化氢泄漏

氯化氢气体比热容比 $r=1.4000\text{E}+00$ ，气体泄漏速率= $1.2987\text{E}+00(\text{kg}/\text{s})$ ，当前环境空气密度= $1.1854\text{E}+00(\text{Kg}/\text{m}^3)$ ， $Ri=2.101826$ ， $Ri\geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

气体比热容比 $r=1.31000E+00$ ，气体泄漏速率 $=1.5658E-01$ (kg/s)，氨气体烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

表 6.6-1 大气风险预测模型主要参数表

4、泄漏预测结果

甲基三氯硅烷泄露预测结果见图 6.6-1，预测结果见表 6.6-2~6.6-3。

图 6.6-1 甲基三氯硅烷最不利气象条件下氨气泄漏预测结果图

表 6.6-2 甲基三氯硅烷泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	200	320	1.3019E+01
	大气毒性终点浓度-2	45	820	2.2699E+01

表 6.6-3 甲基三氯硅烷泄漏敏感点预测结果（最不利气象条件）

敏感点	与厂界距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度 出现时段 (min)	持续超标时间 (min)
高新区管委会	360	1.73E+00	25	/
黄团岭村	590	0.00E+00	25	/
陈家冲	730	0.00E+00	25	/
如舟庄园	780	0.00E+00	25	/
益阳职业技术学院高新区产业学院	890	0.00E+00	25	/

表 6.6-4 甲基三氯硅烷泄漏下风向不同距离预测结果

距离, m	最大时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	5.3219E+00	2.2443E+04
6.0000E+01	6.9317E+00	2.1550E+03
1.1000E+02	8.5415E+00	1.0131E+03
1.6000E+02	1.0130E+01	6.2416E+02
2.1000E+02	1.1357E+01	3.8870E+02
2.6000E+02	1.2520E+01	2.8200E+02
3.1000E+02	1.3632E+01	2.1625E+02
3.6000E+02	1.4704E+01	1.7256E+02
4.1000E+02	1.5743E+01	1.4128E+02
4.6000E+02	1.6754E+01	1.1802E+02
5.1000E+02	1.7741E+01	1.0030E+02
5.6000E+02	1.8708E+01	8.6287E+01
6.1000E+02	1.9656E+01	7.4952E+01
6.6000E+02	2.0587E+01	6.5985E+01
7.1000E+02	2.1503E+01	5.8180E+01
7.6000E+02	2.2405E+01	5.1755E+01
8.1000E+02	2.3293E+01	4.6461E+01
8.6000E+02	2.4171E+01	4.1797E+01
9.1000E+02	2.5038E+01	3.7733E+01
9.6000E+02	2.5895E+01	3.4274E+01
1.0100E+03	4.8001E+01	3.1328E+01

(2) 氯化氢泄露预测结果

氯化氢泄露预测结果见图 6.6-1，预测结果见表 6.6-2~6.6-3。

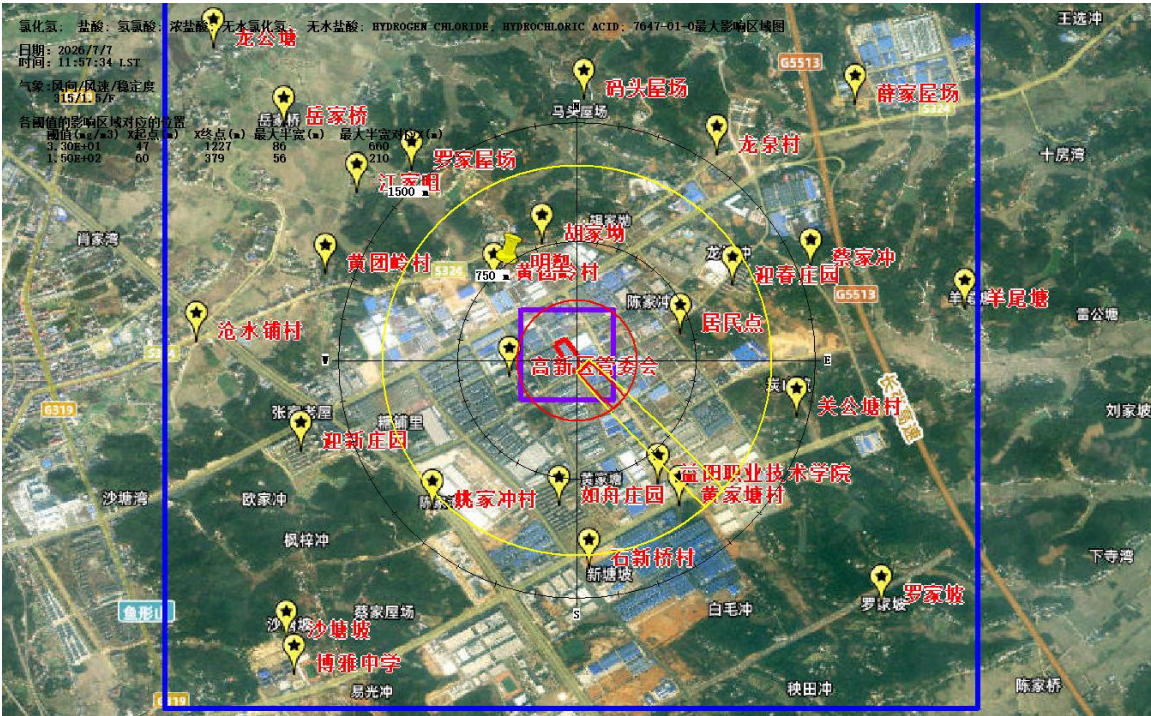


图 6.6-2 氯化氢最不利气象条件氯化氢泄露预测结果图

表 6.6-5 氯化氢泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	33	1227	2.5050E+01
	大气毒性终点浓度-2	150	379	9.5204E+00

表 6.6-6 氯化氢泄漏敏感点预测结果（最不利气象条件）

敏感点	与厂界距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度出现时段 (min)	持续超标时间 (min)
高新区管委会	360	6.12E-01	20	/
黄团岭村	590	0.00E+00	20	/
陈家冲	730	0.00E+00	20	/
如舟庄园	780	0.00E+00	20	/
益阳职业技术学院 高新区产业学院	890	0.00E+00	20	/

表 6.6-7 氯化氢泄漏下风向不同距离预测结果

距离, m	最大时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	9.4455E-01	4.0967E+03
6.0000E+01	2.6555E+00	7.8106E+02
1.1000E+02	4.0059E+00	4.7033E+02
1.6000E+02	5.2268E+00	3.4253E+02

2.1000E+02	6.3704E+00	2.6980E+02
2.6000E+02	7.4592E+00	2.2217E+02
3.1000E+02	8.5063E+00	1.8807E+02
3.6000E+02	9.5204E+00	1.6209E+02
4.1000E+02	1.0506E+01	1.4186E+02
4.6000E+02	1.1469E+01	1.2534E+02
5.1000E+02	1.2410E+01	1.1184E+02
5.6000E+02	1.3334E+01	1.0031E+02
6.1000E+02	1.4242E+01	9.0645E+01
6.6000E+02	1.5135E+01	8.2200E+01
7.1000E+02	1.6015E+01	7.4839E+01
7.6000E+02	1.6882E+01	6.8466E+01
8.1000E+02	1.7739E+01	6.2788E+01
8.6000E+02	1.8584E+01	5.7688E+01
9.1000E+02	1.9420E+01	5.3177E+01
9.6000E+02	2.0247E+01	4.9179E+01
1.0100E+03	2.1066E+01	4.5532E+01

(3) 氨气泄露预测结果

氨气预测结果见图 6.6-3，预测结果见表 6.6-8~6.6-9。

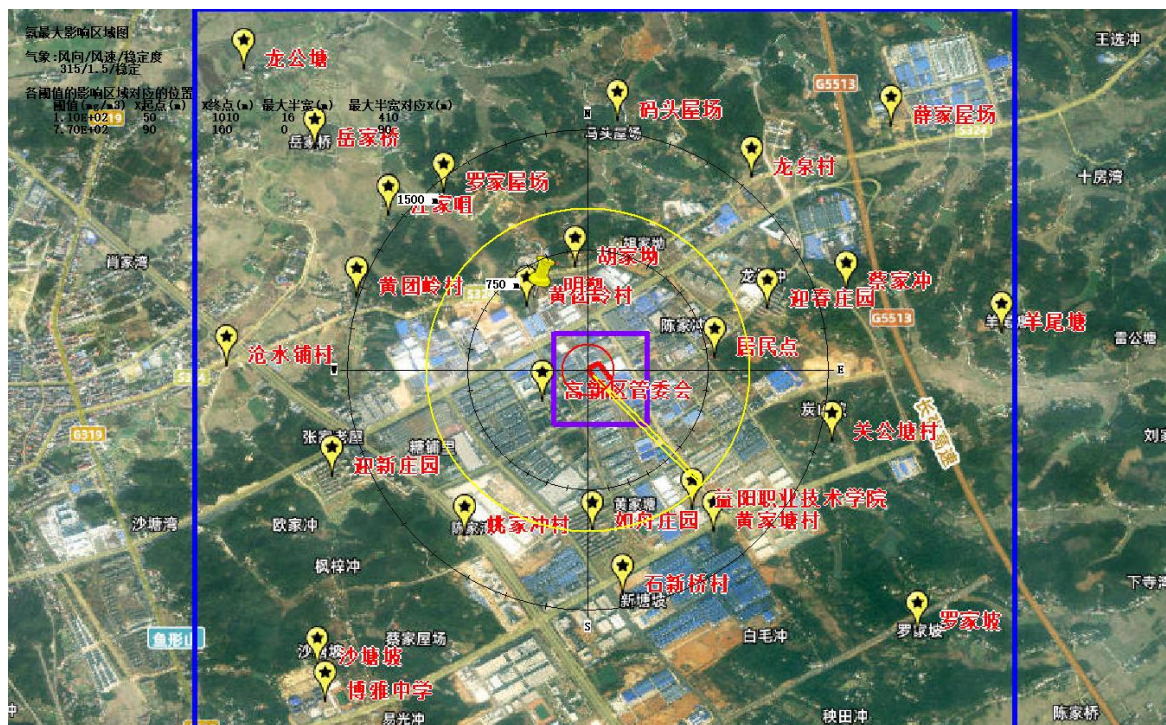


图 6.6-3 最不利气象条件下氨气泄漏预测结果

表 6.6-8 氨气泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响 距离 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对 应 (m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	110	此阈值以上无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		
	大气毒性终点浓度-2	770			

表 6.6-9 氨气泄漏下风向不同距离预测结果

距离, m	最大时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	1.1111E-01	8.3990E-16
6.0000E+01	6.6667E-01	4.4156E+01
1.1000E+02	1.2222E+00	8.6244E+01
1.6000E+02	1.7778E+00	7.8800E+01
2.1000E+02	2.3333E+00	6.7712E+01
2.6000E+02	2.8889E+00	5.7996E+01
3.1000E+02	3.4444E+00	4.9802E+01
3.6000E+02	4.0000E+00	4.2977E+01
4.1000E+02	4.5556E+00	3.7322E+01
4.6000E+02	5.1111E+00	3.2639E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	2.8746E+01
5.6000E+02	6.2222E+00	2.5492E+01
6.1000E+02	6.7778E+00	2.2753E+01
6.6000E+02	7.3333E+00	2.0431E+01
7.1000E+02	7.8889E+00	1.8449E+01
8.1000E+02	8.4444E+00	1.6744E+01
8.6000E+02	9.0000E+00	1.5270E+01
9.1000E+02	9.5556E+00	1.3985E+01
9.6000E+02	1.1111E+01	1.2860E+01
1.0100E+03	1.3222E+01	1.0992E+01
1.0600E+03	1.3778E+01	1.0211E+01
1.1100E+03	1.4333E+01	9.5140E+00
1.1600E+03	1.4889E+01	8.8885E+00
1.2100E+03	1.5444E+01	8.3249E+00
1.2600E+03	1.6000E+01	7.8154E+00
1.3100E+03	1.6556E+01	7.3532E+00
1.3600E+03	1.7111E+01	6.9323E+00
1.4100E+03	1.7667E+01	6.5135E+00
1.4600E+03	1.8222E+01	6.2293E+00
1.5100E+03	1.8778E+01	5.9661E+00

爆炸燃烧二次污染物(一氧化碳)根据事故源强计算得 G-co=0.0187kg/s、
G-HCL=1.241kg/s。

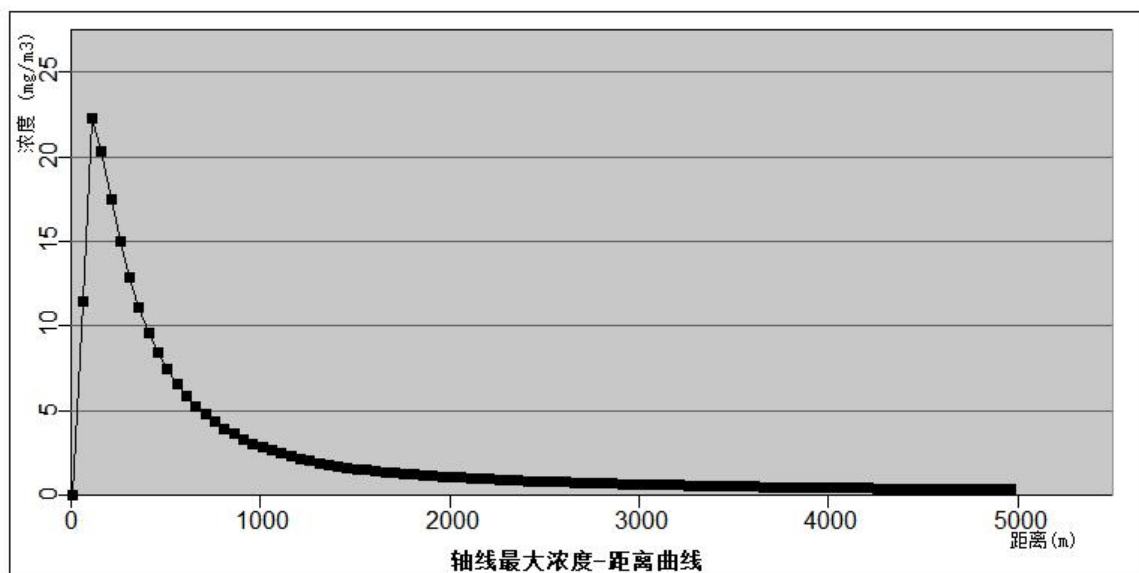


图 6.6-4 火灾爆炸伴生/次生污染物最不利气象条件下一氧化碳预测结果

表 6.6-10 一氧化碳预测结果

预测气象条件	指标	浓度值	最远影响距离	到达时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	95	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值	
	大气毒性终点浓度-2	380		

表 6.6-11 一氧化碳下风向不同距离预测结果

距离, m	最大时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	8.3333E-02	2.2287E-16
6.0000E+01	5.0000E-01	1.1454E+01
1.1000E+02	9.1667E-01	2.2302E+01
1.6000E+02	1.3333E+00	2.0352E+01
2.1000E+02	1.7500E+00	1.7477E+01
2.6000E+02	2.1667E+00	1.4963E+01
3.1000E+02	2.5833E+00	1.2845E+01
3.6000E+02	3.0000E+00	1.1082E+01
4.1000E+02	3.4167E+00	9.6228E+00
4.6000E+02	3.8333E+00	8.4143E+00
5.1000E+02	4.2500E+00	7.4100E+00
5.6000E+02	4.6667E+00	6.5705E+00
6.1000E+02	5.0833E+00	5.8641E+00
6.6000E+02	5.5000E+00	5.2654E+00
7.1000E+02	5.9167E+00	4.7543E+00
7.6000E+02	6.3333E+00	4.3149E+00
8.1000E+02	6.7500E+00	3.9347E+00
8.6000E+02	7.1667E+00	3.6037E+00
9.1000E+02	7.5833E+00	3.3137E+00

1.0600E+03	8.8333E+00	2.6311E+00
1.1100E+03	9.2500E+00	2.4514E+00
1.1600E+03	9.6667E+00	2.2901E+00
1.2100E+03	1.0083E+01	2.1449E+00
1.2600E+03	1.0500E+01	2.0136E+00
1.3100E+03	1.0917E+01	1.8945E+00
1.3600E+03	1.1333E+01	1.7860E+00
1.4100E+03	1.1750E+01	1.6781E+00
1.4600E+03	1.2167E+01	1.6049E+00
1.5100E+03	1.2583E+01	1.5370E+00

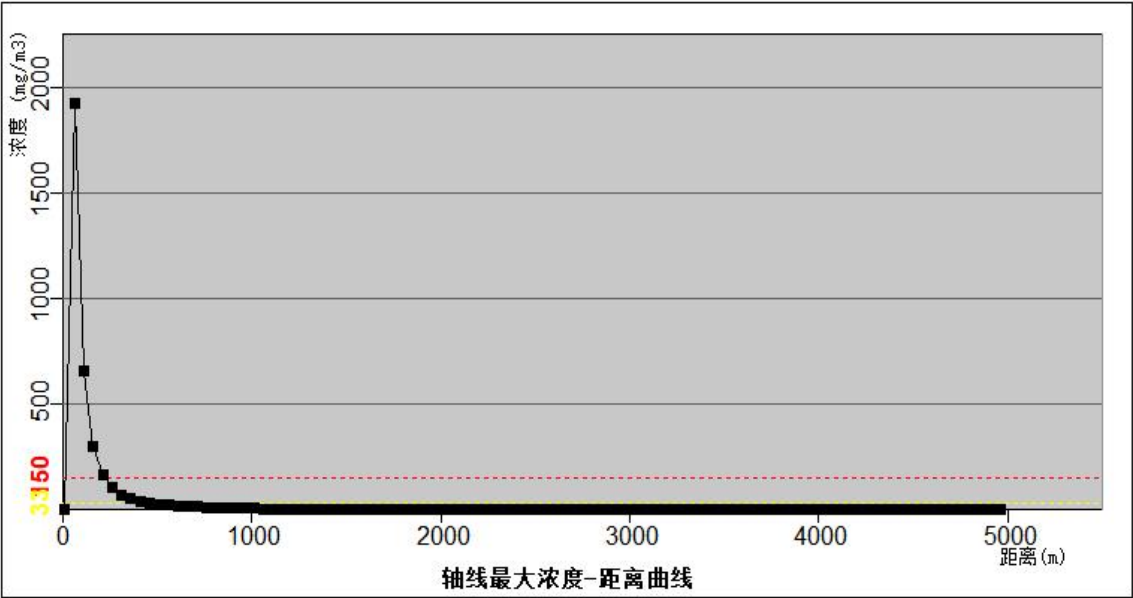


图 6.6-12 火灾爆炸伴生/次生污染物最不利气象条件下氯化氢预测结果

预测气象条件	指标	浓度值	最远影响距离	到达时间（min）
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	33	410	2.1875E+00
	大气毒性终点浓度-2	150	210	4.2708E+00

图 6.6-13 火灾爆炸伴生/次生污染物氯化氢下风向不同距离预测结果

距离，m	最大时间（min）	最大浓度（mg/m³）
1.0000E+01	6.2500E-01	1.9207E+03
6.0000E+01	1.1458E+00	6.5295E+02
1.1000E+02	1.6667E+00	2.9828E+02
1.6000E+02	2.1875E+00	1.6572E+02
2.1000E+02	2.1875E+00	1.6572E+02
2.6000E+02	2.7083E+00	1.0389E+02
3.1000E+02	3.2292E+00	7.0588E+01
3.6000E+02	3.7500E+00	5.0774E+01
4.1000E+02	4.2708E+00	3.8107E+01

4.6000E+02	4.7917E+00	2.9553E+01
5.1000E+02	5.3125E+00	2.3526E+01
5.6000E+02	5.8333E+00	1.9131E+01
6.1000E+02	6.3542E+00	1.5833E+01
6.6000E+02	6.8750E+00	1.3300E+01
7.1000E+02	7.3958E+00	1.1315E+01
7.6000E+02	7.9167E+00	9.8341E+00
8.1000E+02	8.4375E+00	8.1122E+00
8.6000E+02	8.9583E+00	6.7693E+00
9.1000E+02	9.4792E+00	5.7066E+00
1.0100E+03	1.0521E+01	4.1643E+00
1.0600E+03	1.1042E+01	3.5985E+00
1.1100E+03	1.1563E+01	3.1305E+00
1.1600E+03	1.2083E+01	2.7402E+00
1.2100E+03	1.2604E+01	2.4120E+00
1.2600E+03	1.3125E+01	2.1342E+00
1.3100E+03	1.3646E+01	1.8973E+00
1.3600E+03	1.4167E+01	1.6942E+00
1.4100E+03	1.4688E+01	1.5190E+00
1.4600E+03	2.2208E+01	1.3595E+00
1.5100E+03	2.2729E+01	1.2261E+00

企业必须对危险化学品生产、使用、储存、运输的各环节，严格按照有关规定采取相应风险防范及控制措施；一旦发生事故，应立即启动应急预案，及时采取应对措施，将事故风险影响控制在最小范围。

6.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

液体原料储罐发生泄漏事故，根据 6.8.4 章节估算，事故废水发生量 163m³/次，地块内设置 180m³ 事故应急池，企业环境风险应急措施比较完善，且周边路面均已硬化，一旦发生火灾或泄漏事件时，及时打开事故应急池切换阀门，让消防污水立即进入污水收集管网，然后引入应急池；进入应急池的污水通过委托第三方进行处理，能实现消防污水不流出厂区而引发次生的环境污染事故，因此本评价不进行有毒有害物质对地表水预测分析。

6.6.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

一、污染途径及情景分析

项目地下水产生污染的途径主要是渗透污染，主要渗透污染源可能来自于四个方面，一是项目产生的污水排入周边水体中进而渗入补给地下水含水层中；二是固

体废物的渗滤液或雨水产生的淋滤液渗入地下水含水层中；三是由于废水收集及输送埋地管道发生破损进而渗透污染地下水；四是由于废水收集池体及防渗层出现破损发生泄漏进而污染地下水。

经工程分析可知，本项目产生的废水经处理后不会直接排入外环境水体中；项目产生的一般固废和危险废物的暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》执行，一般情况下不会对地下水造成直接渗透污染；另外，本项目的废水收集和管道采用明管结合局部架空形式进行。因此，本项目对地下水造成渗透污染威胁的主要是由于废水收集池体及其防渗层破损发生废水泄漏污染。

正常工况下，废水收集池体及其防渗层破损如达到设计防渗要求，防渗系统完好时，不会有废水泄漏情况发生，对地下水环境造成的环境影响较小。但是如果废水收集池体及其防渗层因破损泄漏造成地下水污染的影响则不可忽视。本报告即考虑该情形下对地下水环境的影响程度。

二、预测因子及预测情景

1、预测因子识别

根据工程分析结果，可能造成地下水污染的特征因子见下表，表 6.6-13 地下水污染因子识别。

表 6.6-13 地下水污染因子识别

项目 类型	生产废水	液体物料 (甲基三氯硅烷、切削液)	固废废液(废切削液)
污染因子	pH、CODcr、氟化物、 石油类、SS	pH、CODcr、氨氮	pH、CODcr、氨氮、 有机质、石油烃 C10-40

根据分析，甲基三氯硅烷、切削液一次泄漏量为 1t、200L，固废废液（废切削液）暂存危废暂存间，采用密封桶装并设置托盘，存放地面均已经防渗。因此发生泄露后可以及时采取措施收集清理不存在泄露污染地下水情况，本项目对地下水污染途径主要为生产废水渗漏，因此，以废水原水中主要因子进行分析，本项目超声波清洗水、地面清洗水主要污染物为 SS、COD、氟化物、氨氮污染物水质简单且浓度较低等，对地下水影响较小，因此本次不进行废水泄露地下水预测分析。

6.6.4 影响预测分析与评价

6.6.4.1 大气环境风险分析评价

(1) MTS 泄漏

最不利条件下，MTS 储罐泄漏下风向最远影响距离 820m 超过大气毒性终点浓度-2，到达时间 $2.2699\text{E}+01\text{min}$ ，涉及范围主要为厂内、周围企业职工及益阳职业技术学院高新区产业学院、如舟庄园等居民，该范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害；下风向最远影响距离 320m 超过大气毒性终点浓度-1，到达时间 $1.3019\text{E}+01\text{min}$ ，涉及范围主要为厂内职工、周围企业职工，暴露 1h 可对该范围内人群造成生命威胁。

(2) 氯化氢泄漏

最不利条件下，氯化氢储罐泄漏下风向最远影响距离 1227m 超过大气毒性终点浓度-2，到达时间 $9.5204\text{E}+00\text{min}$ ，涉及范围主要为厂内、周围企业职工及益阳职业技术学院高新区产业学院、如舟庄园等居民，该范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害；下风向最远影响距离 379m 超过大气毒性终点浓度-1，到达时间 $9.5204\text{E}+00\text{min}$ ，涉及范围主要为厂内职工、周围企业职工，暴露 1h 可对该范围内人群造成生命威胁。

(3) 氨泄漏

氨泄漏未对大气环境造成较大影响，最不利条件下计算浓度均小于阈值，不会对人体造成不可逆的伤害或生命危害。

(4) 燃烧二次污染物(一氧化碳)

燃烧产生的一氧化碳未对大气环境造成较大影响，最不利条件下计算浓度均小于阈值，不会对人体造成不可逆的伤害或生命危害。

(5) 燃烧二次污染物(氯化氢)

火灾爆炸伴生/次生污染物最不利气象条件下氯化氢排放下风向最远影响距离 410m 超过大气毒性终点浓度-2，到达时间 4.27min，涉及范围主要为厂内、周围企业职工，该范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，下风向最远影响距离 210m 超过大气毒性终点浓度-1，到达时间 2.18min，涉及范围主要为厂内职工、周围企业职工，暴露 1h 可对该范围内人群造成生命威胁。

6.6.4.2 地表水环境风险分析评价

项目泄漏的液体有害物质一旦通过废水排放系统进入厂区周边的地表水体中，将会产生严重的地表水体污染事故，影响周边水域的水体功能。因此，拟建项目实施中应针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了控制、收集及储存措施，切断了上述危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除

了事故情况下对周边水域造成污染的可能。

6.6.4.3 地下水环境风险分析评价

正常情况下的跑、冒、滴、漏和事故状态下的大规模物料泄漏溢出的污染物首先会达到地面，再通过垂直渗透作用进入包气带。如果溢出的污染物的量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达土壤和地下水潜水面；如果溢出的污染物的量有限，则物质大部分会暂时被包气带的土壤截流，再随着日后雨水的下渗补给通过雨水慢慢进入土壤和地下水潜水层。达到地下水潜水层的污染物会随着地下水流的运动而慢慢向外界迁移。如甲基三氯硅烷为液体泄露时，可通过地面漫流、垂直入渗，污染周边土壤及地下水，泄漏出的污染物有可能直接进入地下水潜水层，然后同样再随着地下水流的运动而慢慢向外界迁移。结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可以大大减小事故发生率，预先制定好切实可行的事故应急预案则可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。评价从风险防范措施和事故应急预案两方面对本项目的环境风险管理提出要求和建议。

6.7.1 火灾爆炸次生环境污染风险防范措施

1、总平面布置

总平面布置和储存、生产区内部设备布置应严格执行有关防火、防爆规定。各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各设备应设置 DCS 系统控制、完善的报警连锁系统以及水消防系统、泡沫灭火系统和干粉灭火系统等。

（1）控制与消除火源

- ①工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区；
- ②动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施；
- ③使用防爆型电器；
- ④严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷；

⑤安装避雷装置；

⑥转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧；

⑦有毒、有腐蚀性物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

（3）灭火装置的设置

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。在重要岗位设置火眼探测器和火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转。在物料堆存区布置小型灭火器材。

（4）火灾报警系统的设置

该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，构成自动报警检测系统，以利于自动预警和届时组织灭火扑救。并对该系统做定期检查。除自动火灾报警系统外，还应设若干手动火灾报警按钮，以便及时报警和处理。

（5）严格控制设备质量与安装质量

①罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品；

②管道等有关设施应按要求进行试压；

③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修；

④电器线路定期进行检查、维修、保养。

（6）加强管理、严格纪律

①定期对设备进行安全检测，检测内容、时间以及人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频率和次数；

②遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等；

③检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火；

④加强培训、教育和考核工作。

（7）安全措施

①消防设施要保持完好；

②要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具；

③搬运时轻装轻卸，防止包装破损；

④厂区要设有卫生冲洗设施；

⑤采取必要的防静电措施。

主要防范措施如下：

6.6.2 地表水风险防范措施

（1）按规范设事故应急池、导流沟、集液槽，对事故情况泄漏的物料及消防废水进行收集控制；

（2）雨水排水口均需设置应急雨水截断阀，如发生火灾，关闭雨水截断阀，雨水进入雨水应急收集池，检测后提升至污水处理站处理达标后排放雨水污水、清净水排放的切换闸门。

本项目废水经分类收集后进入厂区污水处理系统，处理后经市政污水管网排入污水处理厂或者回用，不直接排入地表水体。本项目设置事故应急水池，用于收集废水处理站事故废水和全厂风险事故废水，发生事故时可及时报警并停止向外排放废水。根据企业事故废水“二级”防控机制，当发生重大泄漏后，废液将收集最终至事故水池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料、事故废水、污染消防水造成的环境污染。本项目按报告书提出的风险防范措施下，不会对地表水造成污染

6.6.2 地下水风险防范措施

本项目地下水风险主要为车间原料贮存设施发生泄漏造成地下水污染。为防止地下水污染，应对可能发生污染的区域进行防范措施：

（1）对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取定期检测、巡查，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）厂区进行分区防渗，将厂区内各建（构）筑物依据生产性质分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，在工程防渗从严设计。

6.6.3 废气风险防范措施

（1）废气处理设施的相关操作人员应严格按照操作规程进行操作；每天一次对废气处理设施进行巡检发现问题及时解决，并做好巡检记录。

（2）定期监测经废气处理设施处理后的废气排放浓度，保证达标排放；定期检查通风管道，避免无组织排放，保证废气高空排放。

（3）对废气处理设施操作员工加强环保宣传教育，并进行专业技能培训。

6.6.4 生产系统火灾爆炸防范措施

本项目涉及使用化学气相沉积炉等易燃化学品，遇明火或高热或与其他物质发生反应有可能会发生火灾爆炸。

(1) 生产设备要采用合格产品，并保证安装质量，设备经试压合格后才能投入使用，减少或消除发生泄漏的可能性。

(2) 严格生产线设备温度、压力在合理范围。

(3) 生产过程中自控设备选择性能可靠的产品，计量用具选项用标准产品，以免因仪表及计量器具的误差而带来错误的指导而引发事故。

(4) 选用质量合格的原辅料。

(5) 生产区内严禁吸烟，禁止携带火种、穿带钉子皮鞋进入生产车间及其他易燃易爆区域。

(6) 动火必须按动火审批手续进行，并采取严格的防护措施。

(7) 使用防爆型电器，进入罐内使用的照明应用安全电压及防爆灯。

(8) 应使用不发火花工具，用钢制工具时，严禁敲打、撞击或抛掷。

(9) 按规定要求进行防静电和安装避雷针。

6.6.5 危险品贮存安全防范措施

1) 加强原材料甲基三氯甲烷、氢气等化学品贮存管理，制定严格的设备操作制度，工作人员应培训上岗，使操作人员能应对突发事件的发生。

2) 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托盘。对于已破损的材料包装下放防治托盘，粘贴好标识标牌，责任告知牌，责任到人。

3) 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，储罐四周由于存储间需要进出叉车无法设置围堰，企业甲基三氯硅烷最不利泄露情况下为 1t，可以在存储间内设置导流沟或企业及时构筑围堤围堵并采用用干燥砂土、硅藻土或碳酸钠粉末覆盖吸附，收集至专用密闭容器，可以确保原料发生泄漏后不流入外环境，在甲基三氯硅烷储罐区外建设一组干砂库(甲基三氯硅烷着火后不能直接用水灭火)，用于扑灭甲基三氯硅烷着火，另存储间配备消火栓、干粉灭火器、二氧化碳灭火器。

4) 氢气等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) 本项目液氮站，罐体容积为 22m³，需设置自动吹扫，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，若内层套管发生泄漏，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，储罐四周要求设置围堰。

6) 本项目低温高压气体(氩气)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》等国家安全标准，保持储存地内干燥通风、密封避光，安装通风设施，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、氟利昂存储区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。

7) 本项目生产厂房等使用或储存可燃气体的场所应设置可燃气体探测器，实时监测该区域可燃气体的浓度。可燃气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可燃气体二级报警信号、可燃气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。

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。

6.8 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。

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 废气污染防治措施

室内装修所使用的涂料、墙漆、粘胶剂和人造板等材料会释放一些具有刺激性气味的气体，其主要成分是苯、氨、甲醛等，对周围环境空气质量有一定影响。

主要治理措施：

(1) 装修期间，加强通风，减少装修废气对施工人员健康的影响。

(2) 建议建设单位在装修过程中使用环保型装饰装修材料，减少装修废气对环境的不利影响。

综上所述，厂房装修过程中产生的废气在采取合理的措施前提下，本项目施工期对大气环境不会造成明显不利影响。

7.1.2 废水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员生活污水，基本无施工废水产生。

本项目施工人数约为 20 人，不设施工营地，施工人员生活用水按每人每天用水量约为 20L，每天总用水量约为 0.4t/d，废水排放量约为用水量 80%，即：废水排放量约为 0.21t/d，废水中污染物浓度约为：COD 350mg/L、BOD₅200mg/L、SS150mg/L、NH₃-N40mg/L，使用现有标准厂房内现有卫生间和化粪池，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入东部新区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 排放标准后排入碾子河，对水环境不会造成明显不利影响。

7.1.3 噪声污染防治措施

装修项目阶段，装修设备使用产生施工噪声。装修施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、材料切割等，多为瞬时噪声，噪声值为 85-90dB（A）。项目施工设施产生的噪声会对距离项目企业办公人员带来一定的影响，夜间不施工，随着施工完成而结束。应采取的噪声污染防治措施如下：

(1) 合理制定施工计划，严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

(2) 合理进行施工布局，避免局部声级过高，尽可能将施工噪声影响减至最小；

(3) 室内装修应合理安排每日的装修施工时段。

采取上述措施后，本项目施工期噪声可得有效控制，对附近环境敏感点影响较小。

7.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要有施工过程中产生建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾主要有建材损耗产生的垃圾和装修产生的垃圾等，包括装修施工过程中产生的水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋和钢丝等建筑垃圾，须合理妥善处置，以避免对环境产生不利影响。

生活垃圾主要为施工人员用餐后的废弃饭盒、饭菜、塑料袋等。生活垃圾若不及时处理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭和传播疾病等。应采取的固体废物污染防治措施如下：

(1) 对可回收的边角料交废旧物资公司回收或交由环卫部分处理；

(2) 生活垃圾定点收集，及时进入高新区生活垃圾清运系统，不得任意堆放和丢弃。

7.2 营运期环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 大气污染防治措施分析

1、项目拟采取的环境污染防治措施

项目产生的废气主要为：石墨机加工粉尘、纯化炉纯化尾气、化学气相沉积碳化硅系统尾气，主要废气污染防治措施见下表。

表 7.2-1 项目废气污染防治措施表

产污环节	生产设置	排放形式	排放口类型	本项目采用污染防治技术	排气筒编号
机加工	锯床、数控机床等	有组织	一般排口	新建集气罩收集+布袋除尘+15 米排气筒外排	DA004 DA005
化学气相沉积	现有沉积炉1#、2# 新建沉积炉5#、6#	有组织	一般排口	对现有的1#碱液喷淋设施进行改造为二级碱液喷淋设施+增加排气筒高度至25 米	DA001
石墨纯化化学气相沉积	现有沉积炉3#、4# 新建纯化炉1#、2#	有组织	一般排口	对现有的2#碱液喷淋设施进行改造为二级碱液喷淋设施+增加排气筒高度至25米	DA002
化学气相沉积	新建沉积炉7#~11#	有组织	一般排口	湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25米排气筒	DA003

7.2.2 拟采取的废气污染防治措施的可行性

7.2.1.1 颗粒物处理措施及可行性

1、收集方式

石墨加工工序位于封闭式生产车间内、产生的颗粒物经过集气罩收集，收集效率能够达到 85%。本项目物料在机加工过程中产生的粉尘，车间为封闭式车间，要求在各机加工位置设置集气罩，配备有中央袋式除尘设备进行粉尘的收集和处理后有组织外排。

2、袋式除尘工作原理

当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起到预先收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的布袋，粉尘被捕集在布袋的外表面，净化后的气体进入布袋室上部清洁室，汇集到出风口排出。含尘气体通过布袋净化的过程中，随着时间地增加而积附在布袋上的粉尘越来越多，从而增加布袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为了使除尘器正常工作，必须经常对布袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀并开启脉冲阀，气箱内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的布袋内，布袋瞬间急剧膨胀，使积附在布袋表面的粉尘脱落，布袋得到再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在布袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘器系统运行废气处理工艺流程如图 7.2-1 所示：

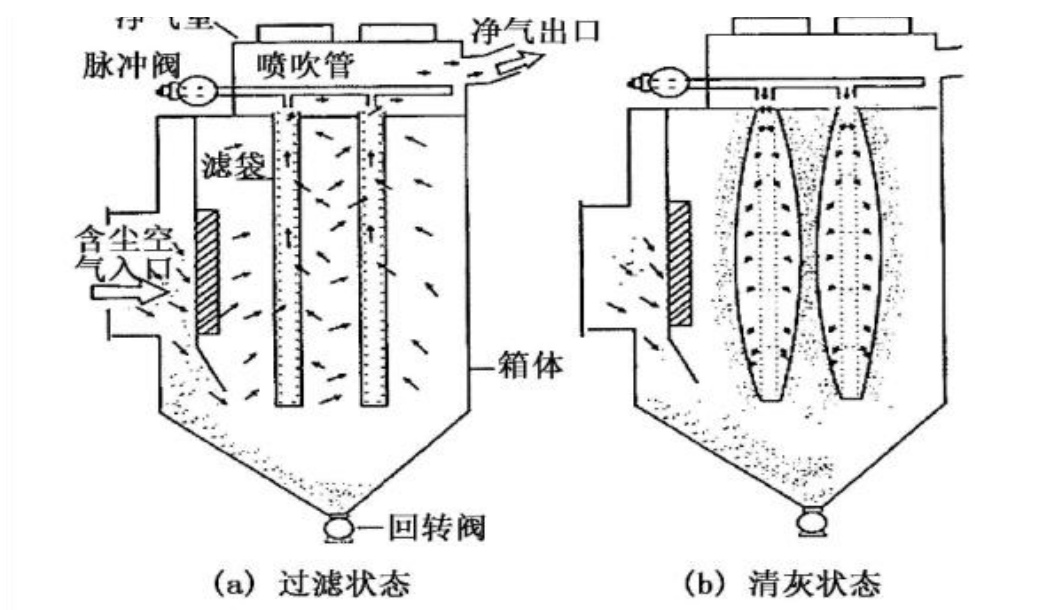


图 7.2-1 布袋除尘处理工艺流程图

根据工程分析内容，本项目石墨机加工过程中产生的粉尘通过集气罩收集经中央集尘袋式除尘设备进行粉尘的收集和处理，同时，对沉降于地面的粉尘，企业通过配备扫地除尘机进行清理，每日对地面进行一次清理，进一步减少无组织粉尘对车间及周围环境的影响。经处理后的粉尘能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放浓度限值要求。

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)，颗粒物处理措施可行技术为：袋式除尘，本项目符合技术规范。袋式除尘器是目前比较常规且技术成熟的除尘设施，具有除尘效率高、结构简单、维护操作方便等优点。

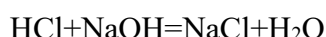
7.1.2.2 酸性废气处理措施及可行性

本项目酸性废气（即 HCl、HF 等酸性废气）经管道进入“二级碱液喷淋塔”处理或者经湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔三级碱液喷淋处理。

湿式文丘里碱液喷淋塔：基于文丘里效应，即当流体（通常是气体）通过收缩的管道时，流速增加，压力降低，从而产生吸力。在喷淋塔中，这种效应被用来将含尘气体引入喷淋塔内部，通过高速流动的液体（碱液）与酸性气体、粉尘颗粒接触，酸性气体与碱液充分接触同时使粉尘湿润并被捕获，从而达到去除酸性气体和除尘的目的，本项目配套碱液循环加药系统，在去除氯化氢气体过程中同时可除尘，原理同下，类比同类工程碱液喷淋化氢处理效果可达 90%以上，本项目采用文丘里碱液喷淋塔其主要目的是在去除氯化氢的同时除尘，本项目化学气相沉积过程中仅有少量碳化硅颗粒物产生，无需高效除尘器且由于企业尾气高温且含有氢气采用其他除尘措施也可能存在爆炸风险，因此，本项目采用文丘里洗涤塔除尘不属于采用《国家污染防治技术指导目录》（2025 年）低效类技术。

碱喷淋洗涤塔：收集的尾气在风机引风作用下由废气收集系统进入管道，到达废气净化塔，进入塔体后首先到达底层填料床，气体以低速进入内外夹套形成的均压室内，处理塔内部采用雾化填料系统、螺旋式高流量，不阻塞喷嘴。填料采用 PP 材质，吸收液自塔顶向下喷淋，气流通过时形成小球沸腾层，使气液接触增大，对气体的吸收、冷却都有较好的效果，PP 填料的气体速率高、处理能力大、塔重量轻，气液分布均匀，不易被固体物和粘性物堵塞。经一层喷淋处理后的废气由渐扩段减速进入二层填料层喷淋功能段，再次使废气得到气液二相充分接触反应，然后再经脱液器脱液除雾，这样经过迂回式、不等速的两道喷雾处理，使气液两相能够充分

接触吸收。经过净化塔洗涤净化后的气体通过塔顶出口处集成设计的除雾功能段将气体中夹杂的水汽分离去除后，达标气体由风机抽出通过烟囱高空排放。随着化学反应的进行，中和液的 pH 值不断降低，此时需投加碱液。碱液的投加由控制系统自动完成。而定期排放的少量废中和液进入废水处理系统。具体化学反应方程式如下：碱液喷淋塔处理酸性废气，技术成熟，应用广泛，处理效率高。项目二级碱液喷淋塔设计处理效率处理 $\geq 95\%$ 。因此经湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔处理效率处理 $\geq 99.5\%$ 以上。



（1）项目依托现有碱液喷淋塔处理可能性分析

根据企业现有实际生产情况为两台化学气相沉积炉配套 1 个碱液喷淋塔 1 个排气筒外排，根据企业现有验收数据可知氯化氢最大排放浓度 $17.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.07\text{kg}/\text{h}$ 。可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中污染物排放限值（浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率 $0.3\text{kg}/\text{h}$ ）。且废气排放远低于排放标准，因此，可证明项目现有废气采用一级碱液喷淋处理效果较好。但由于扩建工程其中 5#、6#化学气相沉积炉废气依托 1#碱液喷淋系统处理，且通入炉内甲基三氯硅烷用量增加，因此需对现有碱液喷淋系统升级为二级碱液喷淋系统，新增 1#、2#纯化炉产生废气，且通入炉内 3#、4#甲基三氯硅烷用量增加，依托 2#碱液喷淋系统处理，因此需对现有碱液喷淋系统升级为二级碱液喷淋系统。通过类比同类工程采用二级碱液喷淋塔处理效率处理 $\geq 95\%$ ，经处理后的氯化氢等酸性废气可达标排放。

（2）项目新增碱液喷淋塔处理可能性分析

项目新增 7#~11#化学气相沉积炉废气处理系统采用湿式（碱液）文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附再经 25 米排气筒外排。氯化氢经过三级碱液喷淋处理效率可达 99.9%以上，经处理后的氯化氢废气可达标排放。

同时参考《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）中化学气相沉积产生的氯化氢、氟化物、氯气处理可行技术措施为：电热/燃烧+水洗法；碱液喷淋洗涤吸收法。本项目采用二级碱液喷淋或者三级碱液喷淋塔处理。综上所述，本项目氯化氢、氟化物、氯气属于推荐可行技术，污染防治措施可行。

7.1.2.2 有机废气处理措施及可行性

项目有机废气主要产生在 7#~11#化学气相沉积炉过程，废气处理系统在经过湿

式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔后设置水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附去除有机废气，再经 25 米排气筒外排。

活性炭吸附原理：活性炭在活化过程中，巨大的表面积和复杂的孔隙结构逐渐形成，活性炭的孔隙的半径大小可分为：大孔半径 $>20000\text{nm}$ ；过渡孔半径 $150\sim 20000\text{nm}$ ；微孔半径 $<150\text{nm}$ ；活性炭的表面积主要是由微孔提供的，活性炭的吸附可分为物理吸附和化学吸附，而吸附过程正是在这些孔隙中和表面上进行的，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的，这就是物理吸附。参照《湖南省制造业（工业涂装）VOCs 排放测算计算指南（试行）》表 2 中常见 VOCs 治理设施处理效率，固定床活性炭吸附 VOCs 的吸附效率可达到 80%，本项目参考同类型企业活性炭吸附取 60%。

同时参考《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)中其他电子器件制造产生的非甲烷总烃处理可行技术措施为活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法，本项目采用活性炭吸附法，属于推荐可行技术。综上所述，本项目非甲烷总烃污染防治措施可行。

7.1.2.3 排气筒设置合理性分析

①数量合理性

项目新增 5#、6#化学气相沉积碳化硅炉依托现有 1#碱液喷淋设施经现有 DA001 排气筒外排，对现有的 1#碱液喷淋设施进行改造为二级碱液喷淋设施+增加排气筒高度至 25 米。

扩建两台石墨纯化炉废气依托现有 2#碱液喷淋塔处理经现有 DA002 排气筒外排，对现有的 2#碱液喷淋设施进行改造为二级碱液喷淋设施+增加排气筒高度至 25 米。

扩建 7#~11#化学气相沉积炉尾气新建湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25 米排气筒（编号 DA003）

本项目现有石墨机加工车间现为无组织排放，改扩建后改为有组织排放设 1 个排气筒（排气筒编号 DA004、DA005），总体而言，本项目废气采用集中统一处理，统一排放的方式，排气筒数量设置合理。

②高度合理性

本项目 DA001~DA003 排气筒排放氯化氢、非甲烷总烃、氟化物、氯气，其中氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》表 4 中浓度限值，氯化氢、非甲烷总烃、氯气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准。氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993），根据大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）中要求氯气排气筒设置要求，不得低于 25 米，因此，项目设计 DA001~DA003 排气筒高度均为 25 米，高出周围 200 半径范围的建筑 5m 以上，排气筒设置合理。

本项目 DA004、DA005 排放颗粒物、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准。排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200 半径范围的建筑 5m 以上，DA004、DA005 排气筒为 15 米不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行；因此，DA004、DA005 污染物排放速率应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%执行。

③气流速度合理性

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）之 5.3 污染气体的排放 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 30m/s 左右。本项均钢管烟囱目 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 出口流速分别为，17.6m/s、11.3m/s、23.8m/s 为 13.4m/s、13.4m/s，各排气筒气流速度合理。

7.2.3 地表水污染防治措施分析

7.2.3.1 废水治理措施

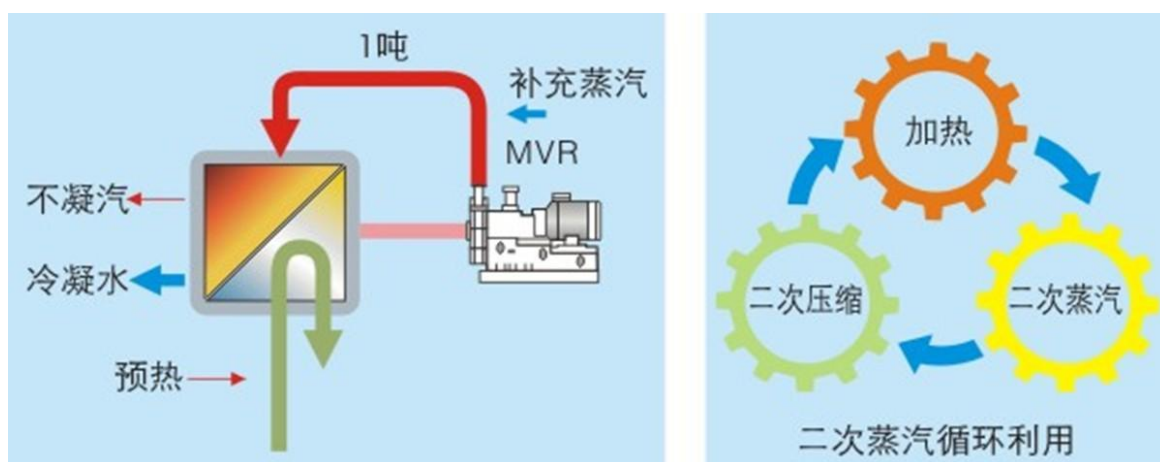
生产过程中产生的废水主要有超声波石墨清洗废水、碱液喷淋设施废水，化学气相沉积炉清洗水、地面拖洗废水、制纯水废水等。其中超声波石墨清洗废水、地面清洗水均经隔油沉淀处理后、化学气相沉积炉清洗水经中和处理后均排入园区市政污水管网，碱液喷淋废水采用 MVR 蒸发结晶处理系统处理，生活污水经化粪池处理后排入园区市政污水管网。

7.2.3.1 废水治理措施可行性分析

（1）碱液喷淋废水处理可行性

碱液喷淋废水主要来自于处理化学沉积过程产生的 HCl 气体产生的，碱液喷淋水循环使用，定期更换排放，采用 MVR 蒸发结晶处理系统处理，设计处理规模 1t/h。

机械式蒸汽再压缩 (MVR): 蒸发器利用蒸发器中产生的二次蒸汽, 经压缩机压缩, 压力、温度升高, 热焓增加, 然后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用, 使料液维持沸腾状态, 而加热蒸汽本身则冷凝成水。用少量的电能获得较多的热能, 从而减少系统对外界能源的需求。MVR 的主要作用: 提高蒸汽品位, 而不创造能量。通过 PLC、工业计算机 (FA)、组态等形式来控制系统温度、压力、电机转速, 保持系统蒸发平衡。这样, 原来要废弃的蒸汽就得到了充分的利用, 回收了潜热, 又提高了热效率, 生蒸汽的经济性相当于多效蒸发的 30 效, 减少了对外部加热及冷却资源的需求, 降低能耗, 减少污染。理论上, 使用 MVR 蒸发器比传统蒸发器节省 80% 以上的能源, 节省 90% 以上的冷凝水, 减少 50% 以上的占地面积。



机械式蒸汽再压缩 (MVR)

废水流程: 尾气系统排放废水→调节池→调节罐→缓存罐→进料泵→不凝气预热器→冷凝水板式预热器→强制循环蒸发器→出料泵→晶浆罐→离心机→晶体与母液, 母液返回 MVR 蒸发系统、氯化钠外售。

项目产生碱液喷淋废水 (含盐废水) 首先通过预热器, 利用高温不凝气及蒸发器冷凝水进行预热。物料经预热后由循环泵进入加热室, 在加热室内满管自下而上高速湍流至分离器闪蒸, 如此循环不已。由于加热过程并无溶剂汽化, 对于具有正常溶解度物质的溶液, 在加热管壁上不会结晶垢。被加热的晶浆回到结晶室, 与室内的晶浆混合, 提高了进口处附近的晶浆温度。结晶室内液体表面上出现沸腾现象, 溶剂蒸发, 产生过饱和度结晶析出 NaCl, 使溶质沉积于呈旋转运动的悬浮晶体的表面。结晶器内的物料经设备内成长区、悬浮区后晶体颗粒很快的长大, 颗粒大晶体由于沉降速度大于悬浮速度, 在结晶器的锥底盐腿会形成一个悬浮密度稳定的晶浆区, 利用晶浆泵的输送, 将含晶体 30% 左右晶的浆送往晶浆罐让晶体颗粒长大, 采用晶浆搅拌罐, 保证晶浆料液以一定的固液比稳定进离心机, 保证了离心机的离

心效率，经离心脱水分离出氯化钠。

产生的二次蒸汽进入 MVR 蒸汽压缩风机，提高温度后做为加热蒸汽，最终蒸汽冷凝为水。采用生蒸汽用于启动 MVR 系统。MVR 正常启动后，物料蒸发产生的二次蒸汽进入进入 MVR 风机。在风机内，二次蒸汽被压缩，压力及温度提高，再经减温至饱和蒸汽后，返回到强制循环蒸发器，从而实现二次蒸汽的循环利用。

强制循环产生的冷凝水进入冷凝水罐，然后通过泵输送至板式换热器，作为预热进料的热源，最后离开 MVR 系统的冷凝水可以再次处理后回生产使用。

（2）其他生产废水处理可行性

项目超声波清洗水产生量、地面清洁废水经设置沉淀池沉淀后排入市政污水管网，经类比企业目前生产年度检测报告，超声波清洗水和地面清洁水结果经沉淀池处理后主要污染物浓度为 pH7.3、COD16mg/L、石油类 0.7mg/L、SS10mg/L，可满足排入东部新区污水处理厂进水水质标准。

化学气相沉积碳化硅系统清洗，在生产过程中气相沉积炉完成一批次产品生产即须对炉内及管道进行清洗，采用自来水清洗废水主要是酸性废水 pH 值为 3~4 经设置中和池中和处理后调节 pH 值 6~9，可满足排入东部新区污水处理厂进水水质标准。

综上所述，本项目生产废水处理措施可行。

（3）生活污水处理措施可行性

本项目生活污水中各污染因子源强浓度较低，污染因子较为简单，通过传统的化粪池预处理后能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准及东部新区污水处理厂进水水质要求，然后经城市污水管网排入东部新区污水处理厂集中处理，污水处理措施及废水排放去向可行。

7.2.4 地下水、土壤污染防治措施分析

7.2.4.1 地下水、土壤污染防治原则

针对可能发生的地下水和土壤污染，本项目运营期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，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控，避免厂区内各类废水和污染物对地下水和土壤造成污染。

7.2.4.2 源头控制措施

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，防止出现地面裂痕，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；

地下水污染防渗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 7.2-2。

7.2.4.3 分区防治措施

本项目实行分区防渗，对厂区分为重点防渗区、一般防渗区，各分区的防渗设计根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）以及参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物填埋污染控制标准（GB18598-2023）》等文件要求进行。

表 7.2-2 项目分区防渗措施一览表

序号	防渗区分区	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、甲基三氯硅烷等其他化学品储存区、化学沉积炉清洗废水、碱液喷淋废水中和池、事故废水池、磨床区、废切削液暂存区	地面、墙角池底、池壁	等效黏土防渗层Mb≥6.0m， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）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≥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》（GB16889-2024）执行
		机加工车间	地面	
		纯化车间	地面	
		沉积车间	地面	
		超声波清洗废水沉淀池	池底、池壁	

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。

7.2.4.4 地下水污染应急措施

①污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

a、如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

b、采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致壤和地下水污染范围扩大；

c、立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

d、对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

②污染应急措施

a、危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

b、项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入污水处站进行处理，不得进入周围水体。

7.2.5 噪声污染防治措施分析

本项目选用的设备均属于低噪声设备，且主要噪声源均设在封闭的厂房内。但为了进一步降低噪声对周围环境的影响，根据噪声源规划分布以及发声特性，本环评提出如下噪声污染防治措施：

（1）制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

（2）在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备,从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

（3）在设备安装时，对高噪声设备采取减振措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

（4）建筑物隔声，本项目建设的为大规模生产车间，所有生产设备均布置在车

间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗以封闭隔声，应至少可以降低噪声 15 分贝以上。

(5) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(6) 厂界及车间外，应加强绿化种植树木，以增加噪声传播过程的衰减量，减少对厂界的影响。

通过采取以上减振降噪措施，各厂界昼间噪声能够控制在 65dB(A)以内，夜间噪声能够控制在 55dB(A)以内，因此能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

7.2.6 固体废物污染防治措施分析

生活垃圾由厂区内设置垃圾箱收集，环卫部门清运。

1、一般固废收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

一般工业固废中废石墨块边角料、布袋除尘器收集粉尘收集后、不合格产品、炉内收集残渣，氯化钠等均仍可外售综合利用，收集后外售其他厂家回收利用。纯水制备机组废过滤膜由厂家更换并回收，其他包装废料主要是以纸品、塑料为主收集后交由环卫部门处置。本扩建项目需建设一间 60m²的一般固废暂存场所，能够有效暂存分类收集的一般工业固废，一般固废贮存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求建设。

2、危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据前文分析本项目危险废物包括废化学原料包装、废润滑油及包装桶、含油废抹布手套、废切削液及废包装桶、废活性炭。本项目产生的废切削液及切削液包装桶在南侧扩建车间增设危废暂存间(16m²)，扩建工程其他危废废物分类收集后暂存于现有危废暂存间内(48m²)，交由有资质单位安全处置。

(1) 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

(2) 危废暂存间建设要求

危废暂存间需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的部分要求设置：地面与裙脚均已用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容防渗层为 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，贮存场所严格已按照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求进行设置，并且相关规章制度较完善，设有台账记录各类危废转入、转出量。本项目危险废物不属于易产生粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味体的危险废物、VOCs 废气产生微量，因此，危废暂存间无需设置气体收集装置和气体净化设施。

另外企业在生产过程中还需满足如下要求：

①暂存间应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

②贮存场所符合 GB18597-2023 规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志；

③贮存场所内各类危废分类分区存放；贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨；

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。

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。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

8.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总环保投资费用为 303 万元，约占该项目总投资 20000 万元的 1.51%。本项目的环保投资如下表。

表 8.1-1 项目环保投资估算

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资 万元
1	废气	石墨机加工 粉尘	封闭式车间、集气收集、配备中央除尘布袋除尘装置2套	60
		纯化炉废气	配套烟气收集管道	3
		化学气相沉积 系统	改造现有碱液喷淋系统为二级碱液喷淋系统+加高排气筒至25米	30
			新建一套湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25米排气筒	80
		食堂油烟	依托现有油烟净化器+15米高油烟管道于楼顶排放	/
2	废水	超声波 清洗废水	共设隔油沉淀池1个处理后进入园区污水管网	5
		地面清洗水		
		碱液喷淋废水	MVR蒸发结晶处理系统，处理规模1t/h	75
		化学气相沉积炉 清洗水	设中和沉淀池1个处理后进入园区污水管网	5
		生活污水	依托现有化粪池处理后进入园区污水管网	/
3	噪声		隔声、减振、吸声、消声、绿化等	15
4	固体废物	危险固废	新增一间废切削液危险废物暂存间	5
		一般固废	一般固废暂存场所60m ² 、合理处置	5
		生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	2
5	环境管理		①健全管理机制，保证治污设施正常运转②做好例行监测，及时反馈治理效果③配备必要的监测仪器	8

6	风险防控	①建设应急事故池1个180m ³ ，完善泄漏应急收集设施等，各类风险防控措施②加强人员管理、提高应急事故处理能力③制定详细的应急预案体系。	10
合计			303

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境影响分析

（1）大气环境影响

本项目运营期经治理后排放的废气会对当地大气环境产生一定的影响。

（2）水环境影响

水污染的经济损失是指水体受人为因素影响，如废水的排放，使其水体水质变差，从而导致水体功能减弱甚至丧失而引起的经济损失。

（3）噪声影响

本项目运营期产生的生产设备的机械噪声等噪声，对当地声环境有一定影响。

（4）固废环境影响

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，不会产生二次污染。

（5）生态环境影响

本项目本身属于园区范围内已经建成的标准厂房内，项目建设过程中不会再对园区周边生态环境造成较大的影响，同时通过加强厂区绿化，能够改善厂区周边生态环境。

8.2.2 环境效益分析

拟建工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废等进行综合治理，基本实现了废物的综合利用，减少了工程对环境造成的污染，达到了保护环境的目的。由此可见，建设项目环保措施实施后，环境效益和经济效益明显。

8.3 经济效益分析

扩建项目增设规模年产 4000 套碳化硅涂层石墨件、5000 套半导体设备用 Solid 碳化硅零部件，碳化钽涂层石墨件 4000 套，本项目产品属于当前国家鼓励的新兴产业，属于资源节约型项目，符合国家产业政策。本项目的工艺技术方案先进合理，立足国内技术和设备，引进部分国外先进成熟的关键设备，确保设备可靠运行；项

目坚持节能、降耗、减污、增效的设计原则，对生产过程中产生的废气、废水、废渣等有害物进行了有效治理，使之符合国家“三废”排放标准和工业企业卫生标准。本项目建成投产后，项目具有较好的盈利能力、债务清偿能力和抗风险能力。从项目的经济效益看，本项目经济效益较好，工程建设是有意义的，项目在经济上合理可行。

8.4 社会效益分析

本项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义。项目建设对地方财政也有较大的贡献。项目的社会效益主要表现在：

（1）为益阳高新区增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

（2）充分合理有效地利用了当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边园区企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

（3）项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

9.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和项目主体工程建设符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目建设的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

9.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

(6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

(8) 制定厂区的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

9.1.3 环境管理制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落实到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ 944-2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理制度。

(1) 投产前的环境管理

①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管

理台帐。

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。

新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》要求，报请有审批权限的环保部门审批。

9.2 排污口规范化管理

9.2.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

（1）排污口必须规范化设置；

（2）列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口，应列为管理重点；

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

9.2.2 排污口立标管理

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。此外，应注意以下几点：

（1）排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约2米；排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；

（2）废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。并在以后的运行过程中按照以上原则对排污口进行规范化管理。

9.2.3 排污口建档管理

公司在以后的生产过程中应做到：

(1)使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并按要求填写有关内容；

(2)根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.3 排污许可管理

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证，根据固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版），本项目属于半导体材料制造属于其中“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，本项目属于三十四计算机、通信和其他电子设备制造业 39 电子元件及专用材料制造 398，不属于纳入重点排污单位名录，年使用 10 吨及以上溶剂涂料（含稀释剂）的属于登记管理。因此综上，本项目为登记管理。

9.4 环境监测计划

9.4.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受到危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

9.4.2 环境监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

车间的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报环境保护局主管部门。事故报告也应及时报送生态环境局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

(2) 监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核。取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

(3) 环境保护教育制度

对干部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

9.4.3 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地第三方监测单位。

1、环境质量监测

(1) 环境空气质量监测

表 9.4-1 厂区环境监测项目

监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
项目厂界	氯化氢、氟化物、TSP	1次/年，每次监测7天有效数据	详见表1.3-1

2、污染源监测

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）《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 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）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，本工程环境监测计划建议按下表执行。

表 9.4-1 厂区环境监测项目

项目	监测位置	监测项目	监测频次
废气	（机加工粉尘） DA004\DA005	颗粒物	1次/半年
	DA001 （化学气相沉积炉废气）	氯化氢、颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、氮氧化物、硫酸雾	1次/年
	DA002 （纯化炉废气及原有化学 气相沉积炉废气）	氯化氢、颗粒物、氟化物、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物、硫酸雾	1次/年
	DA003 （化学气相沉积炉废气）	氯化氢、颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、氮氧化物、硫酸雾	1次/年
	无组织废气	颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘、氟化物、氯气、氯化氢、非甲烷总体	1次/半年
废水	DW002 （扩建生产废水总排放 口）	流量、pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物、阴离子表面活性剂	1次/半年

噪声	厂界四周	Leq、Lmax	季度
备注：其中大气环境监测因子中氮氧化物、硫酸雾、苯并芘、二氧化硫监测一次为未检出，后期可不再监测			

9.5 “三同时”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》）建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。具体验收流程见下图。



图 9.5-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

（1）建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

（2）编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

（3）验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表 9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
废气治理	石墨机加工	封闭式生产车间 集气罩收集+中央集尘袋式除尘+ 经15米排气筒外排（排气筒编号 DA004、DA005）	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（ GB16297-1996）表2中颗粒物标准限值源排放大气污染物速率严格50%执行
	石墨纯化	密闭式设备与3#~4#化学气相沉积炉废气一同经现有碱液喷淋设施处理，并改造现有2#碱液喷淋设施为二级碱液喷淋加高排气筒至25米高外排(排气筒编号DA002)	氯气 氟化物 氯化氢 非甲烷总烃 颗粒物	氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》表4中浓度限值。 其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放新限污值染。 氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2 中污染物浓度限值。
	化学气相沉积炉	1#、2#、5#、6#化学气相沉积炉，密闭式设备、管道输送，改造现有1#碱液喷淋设施，加高排气筒至25米外排。(排气筒编号DA001)	氯化氢 非甲烷总烃 颗粒物	
		7~11#化学气相沉积炉，密闭式设备、管道输送，新建一套湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25m高排气筒排放。（排气筒编号DA003）		
	食堂	油烟净化器+15m高油烟管道于楼顶排放	油烟	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
废水治理	碱液喷淋废水	MVR蒸发处理系统，处理规模1t/h	/	回用不外排
	车间地面及设备清洗废水	经隔油沉淀池处理后进入园区市政污水管网	悬浮物、石油类等	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表

	化学气相沉积炉清洗水	设1个中和沉淀池处理后进入园区市政污水管网	pH、COD、悬浮物	1电子专用材料水污染物排放限值及东部新区污水处理厂进水水质要求
	生活污水	依托现有园区化粪池处理后进入园区污水管网	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油等	东部新区污水处理厂进水水质要求
噪声	各设备噪声源等	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
固体废物		一般固废暂存场所60m ² 、 危废暂存库45m ² 废切削液暂存间15m ² 垃圾池/箱等		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境管理		制订系统的、科学的环境管理计划，设立专门的环保管理机构，制定有较明确详细的环境管理制度，确保各类环保设施正常运行，各污染物达标排放，规范排污口建设等。		
风险预防		建设应急事故池180m ³ 、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。		

10 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目（重新报批）

项目性质：改扩建

行业类别：C3985 电子专用材料制造

建设单位：湖南铠欣新材料科技有限公司

建设地点：益阳高新区东部产业园标准化厂房 E 区 E1 栋，地理坐标位置：东经 112°28'15"，北纬 28°26'33"，项目地理位置图详见附图；

投资总额：20000 万元，其中环保投资 303 万元，占总投资的 1.51%。

项目占地：项目现有工程占地面积 6500m²，E 区 E1 栋北侧标准厂房，本次改扩建工程新租用 E 区 E1 栋南侧标准厂房，新增占地面积 6500m²，项目改扩建完成后总占地面积 13000m²。

改扩建内容及规模：项目改扩建工程主要是新增 Solid 碳化硅涂层零部件、碳化钼涂层石墨基座生产线及配套设施。项目变更后主要为在现有生产车间内新增 2 套化学气相沉积炉系统（即 5#、6#化学气相沉积炉系统）和 2 台石墨纯化炉，新增生产厂房内 5 套化学气相沉积炉系统以及配套的部分机加工系统和清洗系统，改扩建工程变更后为扩产碳化硅涂层石墨基座 4000 片/年，并调整碳化硅涂层厚度，新增 5000 片半导体设备用 Solid 碳化硅零部件，新增碳化钼涂层石墨基座 4000 片。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

本评价引用了 2024 年益阳市环境空气质量状况统计结果，常规监测因子中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、CO₂₄ 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》（GB3095-2026）表 1 中过度阶段二级标准限值。其中 PM_{2.5} 年均浓度超过国家环境空气质量标准二级限值。益阳市属于不达标区。同时根据本次评价引用历史监测数据、补充现状监测结果，监测点 TSP、氟化物均能达到《环境空气质量标准》二级标准要求，氯化氢、

氯气能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度限值，非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准详解》中限值浓度限值。根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发(2024)33号)，长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务，做好 PM_{2.5} 和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。

（2）地表水环境

本次评价收集了益阳高新区调扩区规划环评中地表水环境质量检测数据。湖南乾诚检测有限公司于 2024 年 4 月 9 日至 11 日对礞子河东部新区污水处理厂排污口上下游地表水进行了现状监测。根据检测结果各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

（3）声环境

本评价委托了湖南守政监测有限公司于 2026 年 5 月 6 日、7 日对项目所在区域声环境进行了现状监测。根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

（4）地下水环境

根据引用及补充地下水监测数据统计结果可知，各地下水地下监测点中各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准。

10.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防范措施及效果见下表。

表 10.1-1 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	机加工 (DA004\DA005)	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘+15米排气筒外排	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物排放监控浓度限值
	化学气相沉积 (DA001、~DA002)	氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物、氨	“二级碱液喷淋设施+25米排气筒外排	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放监控浓度限值、氨满足《恶臭污染物排放标准》表2中排放监控浓度限值。
	纯化 (DA002)	氯气、氟化物	“二级碱液喷淋设施+25米排气筒外排	氯气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放监控浓度限值 氟化物达到执行《工业炉窑大气污染物排放标准》表4中浓度限值。

	化学气相沉积（DA003）	氯化氢、非甲烷总烃、氨、颗粒物	湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放监控浓度限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》表2中排放监控浓度限值。
	食堂	食堂油烟	采用油烟净化器+15米油烟管道于楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放标准限值。
水污染物	车间地面及设备清洗废水、化学气相沉积炉清洗	pH 、COD、悬浮物、石油类等	经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网	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以及东部新区污水处理厂进水水质要求。
	生活污水	pH 、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油等	经化粪池处理后进入园区污水管网	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
固体废物	一般固废	石墨块边角料	设置一般固废暂存场所，合理处置	资源化、无害化
		布袋除尘器收集粉尘		
		纯水制备机组废过滤膜		
		其他包装废料		
		不合格产品		
		炉体残渣		
		氯化钠		
	危险固废	有害物品废弃包装物	危废暂存库、定期送有资质单位处置	
		废润滑油及包装桶和含油废抹布手套		
		切削液废包装桶、废切削液		
		废活性炭		
	生活垃圾	员工生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	
噪声	各设备噪声源等	dB（A）	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准

10.1.4 环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

机加工粉尘：项目石墨机加工过程中产生的粉尘通过集气罩收集经中央集尘袋式除尘器进行粉尘的收集和处理，经处理后的粉尘能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中有组织二级排放标准以及无组织排放监控浓度限值要求。经过预测分析对大气环境影响较小。

项目石墨纯化废气氯气、氟化物经过碱液喷淋后经 25 米排气筒外排，氯气能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值要求，氟化能达到《工业炉窑大气污染物排放标准》表 4 中浓度限值。经过预测分析对大气环境影响较小。

扩建工程新建沉积炉 5#、6#，对现有的 1#碱液喷淋设施进行改造为二级碱液喷淋设施+增加排气筒高度至 25 米，扩建工程 7~11#炉化学气相沉积废气氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物经过湿式文丘里除尘器+二级碱液喷淋塔+水封箱+除雾箱+二级活性炭吸附+25m 高排气筒，经处理后的氯化氢、非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值要求，氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中浓度限值要求。经过预测分析对大气环境影响较小。根据预测结果非甲烷总烃以及现有验收实测结果均达标排放，对环境的影响较小。

项目食堂油烟安装经国家认可的单位检测合格的油烟净化设施(油烟净化效率>85%)，油烟排放浓度为 1.1mg/m³，改扩建后总油烟排放量为 8.25kg/a，排放速率为 0.0055kg/h，经油烟净化器处理后经油烟管道于楼顶 15 米排气筒排放，对环境的影响较小。

（2）水环境影响分析

项目废水主要为机加工后的石墨件超声波清洗废水、废气处理碱液喷淋废水、化学气相沉积炉炉内管道清洗水、制纯水废水、车间地面拖洗水和生活污水。

废气处理碱液喷淋废水经 MVR 处理处理后蒸发冷凝水回用，不外排，生活污水由化粪池处理达标后；车间地面拖洗水与超声波清洗废水经隔油沉淀池处理后，碱液喷淋废水和化学气相沉积炉内管道清洗经过设置酸碱中和沉淀池中和沉淀后、制纯水废水等均由市政管网排入东部新区污水处理厂集中处理，尾水排入碾子河。项目废水进入污水处理厂集中处理后可以满足《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，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河，对碾子河水环境影响较小。

（2）地下水环境影响分析：根据前文分析项目废水水质简单且通过设施防渗等措施后，对地下水环境影响较小，项目化学品储存车间都必须设施防渗地面，且有收集措施，因此项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时

立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

（3）声环境影响分析

本项目主要噪声源为设备噪声，主要噪声源其噪声值在 70~90dB（A）之间。通过采用优化平面布局，选用低噪声设备，采取减振隔声、风机设备采取局部隔声等措施，加强设备维护并通过距离衰减等措施降低噪声对周围环境的影响，根据噪声预测分析结果，本项目厂界昼夜噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

（4）固体废物影响分析

本项目主要的固体废弃物为石墨块边角料、布袋除尘器收集粉尘、纯水制备机组废过滤膜、炉体残渣、有害物品废弃包装物、废润滑油及包装桶和含油废抹布手套、不合格产品、气体包装材料、员工生活垃圾等。一般工业固废中不合格产品、石墨块边角料、布袋除尘器收集粉尘、炉体残渣、氯化钠收集后外售综合利用；纯水制备机组废过滤膜有生产厂家更换并回收；其他包装废料与生活垃圾统一交由环卫部门处理。有害物品废弃包装物、废润滑油及包装桶、废切削液及切削液废包装桶、废活性炭，经危废间暂存，定期送有资质单位处置；通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善的处理各项固废，防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

10.1.5 事故风险分析

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，风险防范措施需落实到位，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

10.1.6 总量控制

水污染物：本项目生产过程中产生的外排的废水主要有生活污水、石墨件超声波清洗水，化学气相沉积碳化硅系统清洗水，制纯水废水、地面清洁水等，项目现有废水排放量为 3298.8t/a，其中生产废水 1666.8t/a 及生活污水 1632t/a，扩建后全厂废水排放量为 9573.4t/a，其中生产废水 5507.8t/a 及生活污水 4065.6t/a，均处理达标后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。企业为扩建工程，根据调查了解企业原废水量排放量较少，未对 COD、NH₃-N 申购总量，因此，本次扩建工程一并申购。

表 2.9-1 项目建议总量控制指标

项目	总量控制因子	排放浓度	预测排放量	建议总量指标	指标来源
水污染物 （生产 废 水）	废水量	5507.8t/a			
	COD	50mg/L*	0.28t/a	0.30t/a	排污交易
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.03t/a	0.03t/a	排污交易
水污染物 （生活污 水）	废水量	4065.6t/a			
	COD	50mg/L*	0.2t/a	0.18t/a	纳入东部新区污 水处理厂总量控 制指标
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.02t/a	0.02t/a	
备注：*水污染物排放浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中一级A标准执行。					

大气污染物：本项目营运过程中大气污染物主要为颗粒物和氯化氢、氟化物、氯气、非甲烷总烃、氨气，其中涉及大气总量控制因子为挥发性有机物。根据益阳市生态环境局关于印发《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》的通知，建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代，本项目扩建完成后挥发性有机物排放量 1.5t/a，本企业现有总量 0.45t/a，因此，需要倍量替代量为 2.1t/a，替代来源由区域企业益阳市全季绿岛汽车服务有限公司减排 2.1t/a。

10.1.7 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

10.1.8 公众参与

本项目按照国家环保部发布的《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）及《环境保护公众参与办法》（部令第 35 号）文件要求，项目于 2025 年 11 月 20 日通过网上公示，进行了首次环境影响评价信息公示、公示时间为 10 个工作日，公示期间未收到公众意见。项目完成征求意见稿后项目于 2026 年 1 月 27 日通过网上公示、现场张贴公示、报纸公示，公示内容为项目建设情况及环境影响内容公示、查阅纸质报告书等形式，公示时间为 10 个工作日，公示期间未收到公众意见。

本项目首次环境影响评价信息公示期间和征求意见稿公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。故表明没有公众表示不支持本项目的建设，公众均持支持或无所谓的态度。

建设单位承诺落实本环评报告书提出的环保措施，确保本项目环境保护设施的“三同时”，并且在今后日常营运中多与周围公众进行沟通，认真听取公众意见和建议，及时解决出现的环境问题，切实做好环境保护工作，在经济效益和社会效益之间取得双丰收。

10.1.9 项目建设的可行性

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

10.1.10 综合评价结论

综上所述，湖南铠欣新材料科技有限公司半导体设备用高端碳化硅陶瓷零部件研发、生产项目（重新报批），符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

10.2 建议

（1）建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

（2）建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

（3）建设单位应处理好与周边单位的关系问题，对于由本项目建设和营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

（4）根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益、环境效益经济效益相统一。

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 ☒			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5-50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500-2000t/a ☐			<500t/a ☒	
	评价因子	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、氯气				包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2024) 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 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒
大气环境影响预测与评价	预测模型	AE RM OD ☒	AD MS ☐	AUST AL200 0 ☐	EDMS/AEDT ☐		CA LP UF F ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5-50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、氯气					包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒					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% ☒				C 本项目最大占标率>30% ☐		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.25) h			C 非正常占标率 ≤100% ☐		C 非正常占标率>100% ☒			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒		C 叠加不达标 ☐
	区域环境质量整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐		$K > -20\%$ ☐
环境监测计划	污染源监测	颗粒物、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、氮氧化物、硫酸雾	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（无）	监测点位数（0）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护距离	无需设置		
	污 染 源 年排放量	氯化氢：1.3t/a 非甲烷总烃：1.38t/a 氟化物：0.014t/a 氯气：0.0045t/a 颗粒物：0.778t/a 氨气：0.147t/a 油烟：0.036t/a		
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☒ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个
	现状评价	评价范围	河流: 长度 (2.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
评价因子		水温、pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒			
评价标准		河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐			

		规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐	达标区 ☐ 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 ☐ 正常工况 ☐ ; 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 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐	

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 ☐ 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	近期本项目 排放量/ (t/a)	远期本项目 排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		COD	0.47	0	50
		氨氮	0.05	0	5
	替代源排 放情况	污染源 名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/(t/a)
(/)		(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量 确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治 措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；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 ☐			
	监测计划		环境质量		污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	（生活污水排污口） （生产废水排污口）		（厂区排口）
		监测因子	生活污水：流量、pH、悬浮、COD、氨氮、总磷、总氮、BOD ₅ 、动植物油。 初期雨水：流量、pH 值、化学需氧量、氨氮总锰、总铜、总锌、总镍、悬浮物、氟化物、五日生化需氧量		
污染物排 放清单	☐				
评价结论	可以接受 ☒ ；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 6.1-7 风险物质与临界量比值计算结果

序号	危险物质	装置及单元	最大储存 (t)	在线量 (t)	Q 临界量 (t)	q/Q	是否重大 风险源
1	甲基三氯 硅烷	甲基三氯硅烷 储罐 真空沉积炉区域	2.0	2.0	2.5	1.6	是
2	五氯化钽	五氯化钽气瓶间 真空沉积炉区域	0.001	0.0288	50a	0.00058	否
3	氢气	真空沉积炉区域、 气瓶间	0.755	1.17	5 ^b	0.385	否
4	氨气	真空沉积炉区域、 气瓶间	0.046	0.055	5	0.0202	否
5	甲烷	真空沉积炉 区域	0.0053	0.0014	10	0.0067	否
6	氯化氢 (原料)	瓶装	0.05	0.187	2.5	0.237	否
7	丙烯	瓶装	0.0324	0.0162	10	0.00486	否
8	润滑油	化学品仓库	0.08	/	2500	0.000032	否
9	切削液	化学品仓库	2	4	50 ^a	0.12	否
10	危险废物	危险废物 暂存间	7	/	50 ^a	0.14	否
11	氯化氢 (废气)	废气处理设施 (非正常工况)	/	0.168	2.5	0.0672	否
合计						2.5816	/
注：① a：《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）推荐临界量 50t；② b：参照《危险化学品重大危险源辨识》取值；③废润滑油、五氯化钽废包装瓶、润滑油废包装桶、含油抹布及手套、切削液废包装桶、废切削液等危废最大储存量见表 2.6-7；④氯化氢废气非正常工况详见表 2.6-4。							

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	甲基三氯硅烷	五氯化钽	氢气	氨气
		存在总量/t	4	0.0298	1.945	0.101
		名称	甲烷	氯化氢 (原料)	丙烯	润滑油
		存在总量/t	0.0067	0.237	0.0486	0.008
		名称	危险废物	氯化氢 (废气)		
		存在总量/t	7	0.168		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 500 人		5km 范围内人口数 10000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3☑	M4□
P 值		P1□	P2□	P3☑	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3☑		
	地表水	E1□	E2□	E3☑		
	地下水	E1□	E2□	E3☑		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II☑	I□	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故影响分析	源强设定方法□			计算法□	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型			其他	
	硫酸雾	预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m			
	盐酸雾		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m			
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____h				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h						
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件的发生，员工操作时均要求穿戴防冻手套。 ③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。配备消防栓、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。
评价结论与建议	可以接受
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

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 ☒	
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 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 ☒ 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 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒	近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	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 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☐ 其他 ☒					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 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 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（Leq）		监测点位数（4）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							