

湖北冠毓新材料科技有限公司新型碳纳米
材料建设项目（一期）

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：湖北冠毓新材料科技有限公司

环评单位：宜昌景澄生态科技有限公司

二〇二二年五月

目 录

1 前 言	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 项目可行性判定	3
1.3.1 产业政策符合性分析	3
1.3.2 相关条例、规范符合性分析	4
1.3.3 规划符合性分析	7
1.3.4 其他符合性分析	12
1.3.5 选址可行性分析	14
1.4 项目特点及主要关注的环境问题	17
1.4.1 项目特点	17
1.4.2 主要关注的环境问题	17
1.5 主要评价结论	18
2 总 则	19
2.1 编制依据	19
2.1.1 法律法规	19
2.1.2 部委及地方规范文件	20
2.1.3 规划文件	22
2.1.4 导则及技术规范	22
2.1.5 相关技术文件和工作文件	23
2.2 评价目的及原则	23
2.2.1 评价目的	23
2.2.2 评价原则	24
2.3 环境影响识别及评价因子筛选	25
2.3.1 环境影响因素识别	25
2.3.2 评价因子筛选	25
2.4 环境功能区划	26
2.5 评价标准	27
2.5.1 环境质量标准	27
2.5.2 污染物排放标准	30
2.6 评价等级与评价范围	32
2.6.1 评价等级	32
2.6.2 评价范围	38

3 拟建项目	41
3.1 项目基本情况	41
3.2 建设规模及产品	41
3.3 项目组成	41
3.3.1 项目建设内容	41
3.3.2 公用工程	43
3.4 总平面布置	44
3.5 主要原辅材料	45
3.6 主要生产设备	46
3.7 环境保护目标	46
4 工程分析	49
4.1 主体工程工艺流程及产污环节分析	49
4.1.1 催化剂生产工艺流程	49
4.1.2 碳纳米管生产工艺流程	错误！未定义书签。
4.1.3 导电浆料生产工艺流程	错误！未定义书签。
4.2 辅助工程产污环节分析	49
4.3 公用工程产污环节分析	49
4.4 储运工程产污环节分析	50
4.5 环保工程产污环节分析	53
4.6 污染因素分析	54
4.7 物料平衡及水平衡	55
4.7.1 物料平衡	55
4.7.2 元素平衡	错误！未定义书签。
4.7.3 蒸汽平衡	错误！未定义书签。
4.7.4 水平衡	55
4.8 污染源强核算	59
4.8.1 废气	59
4.8.2 废水	64
4.8.3 噪声	67
4.8.4 固体废物	67
4.8.5 非正常排放	70
4.8.6 污染源分析小结	70
4.9 施工期污染源及污染物分析	71
4.9.1 施工废气	71

4.9.2 施工废水	72
4.9.3 施工噪声	72
4.9.4 固体废物	73
5 区域环境概况	74
5.1 自然环境概况	77
5.1.1 地理位置	77
5.1.2 地形地貌	78
5.1.3 地质地震	78
5.1.4 气候概况	79
5.1.5 水文概况	79
5.1.6 生态环境特征	79
5.2 区域污染源调查与评价	74
5.2.1 大气污染源调查与分析	74
5.2.2 开发区废水污染源及污染物排放现状	76
5.2.3 固体废物现状调查与分析	77
5.2.4 园区噪声污染源调查与分析	81
6 环境质量现状评价	82
6.1 环境空气质量现状评价	82
6.1.1 环境空气达标判定	82
6.1.2 补充监测	84
6.2 地表水环境质量现状评价	85
6.3 声环境质量现状评价	86
6.3.1 监测概况	86
6.3.2 监测结果及评价	87
6.4 地下水环境质量现状	87
6.4.1 监测布点	88
6.4.2 监测因子	88
6.4.3 监测分析方法	88
6.4.4 评价方法	90
6.4.5 监测结果及评价	90
6.5 土壤环境质量现状	91
6.5.1 监测布点	92
6.5.2 监测因子及监测频次	92
6.5.3 监测分析方法	92

6.5.4 评价方法	95
6.5.5 监测结果	95
7 环境影响预测与评价	98
7.1 环境空气影响评价	98
7.1.1 区域气象资料	98
7.1.2 模型选取及选取依据	103
7.1.3 预测方案	103
7.1.4 预测范围	103
7.1.5 模型预测基础数据	104
7.1.6 模型主要参数	105
7.1.7 污染物源强	107
7.1.8 预测结果	111
7.1.9 废气污染物排放量核算	140
7.1.10 环境空气影响评价结论	141
7.2 地表水环境影响评价	142
7.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	142
7.2.2 依托污水处理设施的环境可行性分析	142
7.2.3 地表水环境影响评价结论	142
7.3 声环境影响预测及评价	145
7.3.1 噪声源强	145
7.3.2 预测模式及参数	145
7.3.3 噪声预测及评价	147
7.4 地下水环境影响评价	148
7.4.1 水文地质概况	148
7.4.2 地下水开发利用现状	150
7.4.3 地下水环境影响评价	151
7.5 土壤环境影响评价	155
7.5.1 影响识别	155
7.5.2 评价范围	156
7.5.3 土壤环境影响分析	156
7.5.4 服务期满后	159
7.6 固体废物环境影响分析	160
7.6.1 固体废物产生情况	160
7.6.2 危险废物	161

7.6.3 一般固废	163
7.6.4 生活垃圾	163
7.7 施工期环境影响分析	163
7.7.1 施工期环境空气影响分析	163
7.7.2 施工期声环境影响分析	164
7.7.3 施工期地表水环境影响分析	165
7.7.4 施工期固体废物影响分析	166
7.7.5 施工期生态环境影响分析	166
8 环境风险评价	168
8.1 风险调查	168
8.1.1 风险源调查	168
8.1.2 环境敏感目标调查	168
8.2 环境风险评价等级确定	171
8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定	171
8.2.2 环境敏感程度（E）分级	173
8.2.3 环境风险评价等级	175
8.3 环境风险识别	176
8.3.1 物质危险性识别	176
8.3.2 生产设施风险识别	176
8.3.3 运输、装卸、贮存过程中潜在的危险性识别	177
8.3.4 连锁、重叠和继发事故识别	178
8.3.5 风险识别结果	179
8.4 风险事故情形分析	180
8.4.1 风险事故情形设定	180
8.4.2 源项分析	183
8.5 大气风险预测与评价	186
8.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散	186
8.5.2 地表水环境风险分析	191
8.5.3 地下水环境风险分析	193
8.6 环境风险管理	193
8.6.1 建立健全预防和管理体系	193
8.6.2 选址、总图布置和建筑安全防范措施	194
8.6.3 工艺技术方案设计防范措施	195
8.6.4 电气、电讯安全防范措施	196

8.6.5 消防及火灾报警系统	196
8.6.6 危险化学品运输风险防范措施	197
8.6.7 事故废水风险防范措施	198
8.6.8 三级防控体系	199
8.6.9 环境风险应急措施	202
8.7 环境风险评价结论	206
9 环境治理措施评价及建议	208
9.1 施工期污染治理措施评价及建议	208
9.1.1 施工期扬尘污染防治措施及建议	208
9.1.2 施工期废水污染防治措施及建议	209
9.1.3 施工期噪声污染防治措施及建议	210
9.1.4 施工期固体废物污染防治措施及建议	210
9.1.5 施工期生态保护措施及建议	211
9.2 运营期废气污染治理措施评价及建议	212
9.2.1 项目废气治理措施评价及建议	212
9.2.2 废气治理措施可行性分析	214
9.2.3 排气筒设置合理性分析	216
9.2.4 其他措施要求	217
9.3 运营期废水污染治理措施评价及建议	218
9.3.1 废水治理措施可行性分析	218
9.3.2 依托污水处理设施的环境可行性分析	219
9.3.3 其他措施要求	220
9.4 运营期噪声污染防治措施及建议	220
9.5 运营期固体废物处理措施	222
9.5.1 固废产生及处置情况	222
9.5.2 固废暂存场设置情况	223
9.5.3 固废处置可行性分析	223
9.6 运营期土壤及地下水污染治理措施评价及建议	227
9.6.1 源头控制	227
9.6.2 分区渗漏措施	227
9.6.3 跟踪监测措施	229
9.6.4 应急响应	230
9.7 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总	231
10 环境经济效益分析及总量控制	234

10.1 环境经济损益分析	234
10.1.1 经济效益分析	234
10.1.2 社会效益分析	234
10.1.3 环境经济效益分析	234
10.1.4 结论	238
10.2 总量控制	238
10.2.1 总量控制及考核因子	238
10.2.2 总量控制指标及考核指标	238
11 环境管理及监测	239
11.1 环境管理	239
11.1.1 环境管理机构与职责	239
11.1.2 环境管理制度	240
11.1.3 环境管理要求	241
11.2 环境监测	243
11.2.1 自行监测要求	243
11.2.2 自行监测计划	243
11.2.3 环保竣工验收监测	245
11.3 排污口规范化设置	246
11.4 污染物排放清单管理	248
12 结论与建议	251
12.1 建设项目概况	251
12.2 环境质量现状评价结论	251
12.2.1 环境空气质量现状	251
12.2.2 地表水环境质量现状	251
12.2.3 地下水环境质现状	251
12.2.4 声环境质量现状	251
12.2.5 土壤环境质量现状	252
12.3 环境影响预测与评价结论	252
12.3.1 地表水影响评价结论	252
12.3.2 地下水影响评价结论	252
12.3.3 环境空气影响评价结论	252
12.3.4 声环境影响评价结论	253
12.3.5 土壤环境影响评价结论	253
12.3.6 固体废物影响评价结论	253

12.3.7 环境风险评价结论	253
12.4 污染防治措施	254
12.4.1 大气污染防治措施	254
12.4.2 废水污染防治措施	254
12.4.3 噪声污染防治措施	254
12.4.4 固体废物处理措施	254
12.4.5 地下水防治措施	255
12.4.6 环境管理措施	255
12.5 环境可行性结论	255
12.5.1 产业政策分析结论	255
12.5.2 选址与相关规划符合性分析结论	256
12.5.3 平面布局合理性分析结论	256
12.6 环境经济损益分析及总量控制结论	256
12.7 公众参与结论	256
12.8 评价总结论	257

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 大气环境敏感目标分布图
- 附图 3 风险环境敏感目标分布图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 项目评价范围图
- 附图 6 项目分区防渗图
- 附图 7 卫生防护距离包络线图
- 附图 8 项目与湖北省生态红线相符性分析图
- 附图 9 项目与当阳市生态环境质量红线关系图
- 附图 10 项目与当阳市水环境质量红线关系图
- 附图 11 项目与当阳市大气环境质量黄线关系图

附图 12 项目与宜昌市环境管控单元分布相符性分析图

附图 13 项目现状监测点位图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案证

附件 3 营业执照

附件 4 建设用地规划许可证

附件 5 建设用地规划许可证审批单

附件 6 规划环评审查意见

附件 7 资料确认函

附件 8 检测报告

附表：

附表 1~ 附表 9 物理化学性质表

附表 10 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 11 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 12 土壤环境影响评价自查表

附表 13 声环境影响评价自查表

附表 14 环境风险评价自查表

1 前 言

1.1 项目由来

2022 年 1 月，《当阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》发布。《纲要》提出，搭建新材料产业发展平台载体，着眼资源禀赋与产业基础，重点发展石墨材料、碳纤维材料与硅材料产业，培育发展新型建筑材料、新型化工材料、电子陶瓷材料等新材料产业。以新成石墨为主体，探索石墨烯工业化生产新途径，建设石墨深加工及石墨烯应用产业项目，推广应用石墨烯新材料，不断拓展壮大石墨材料产业链。围绕新材料产业链打造创新链，开展石墨烯、莱赛尔等材料创新技术攻坚。充分利用我市硅矿资源，大力引进信息技术、电子器件、光电元件等硅材料及新一代信息技术企业。

碳纳米管具有传统材料不具有的特殊性能，体积效应、量子尺寸效应、表面效应、宏观量子隧道效应，从而具有奇异的电学、力学、磁学、热学、化学活性、光学、催化和超导性能等特性，主要应用体现在场发射、纳米探针、储氢材料等方面。作为一种新型的纳米材料，由于其独特的中空结构，大的比表面积和良好的导电性，碳纳米管也被认为是超级电容器和电极的理想候选材料，碳纳米管超强的力学性能可以极大地提高复合材料的强度和韧性；独特的光电和导电性能可以改善聚合物材料的导电性和制备新型的光电聚合物复合材料；其独特结构可制备金属或金属氧化物填充的一维纳米复合材料。碳纳米管用作锂离子电池电极材料导电剂，能在电极中形成完整的导电网络，且所形成的导电网络不会在电池的充放电过程中因为电极材料的膨胀与收缩而断裂，避免了商品锂离子电池在充放电过程中因为导电网络的破坏而引起的容量下降。导电浆料是一种用于锂电池的新型高效导电剂，可替代传统的导电碳黑、导电石墨、导电碳纤维等传统导电剂，具有超高长径比、超大比表面积，超低体积电阻率等优越特性，可应用于各种电极材料中。

2022 年 3 月，湖北冠毓新材料科技有限公司拟投资 100000 万元在当阳市经济开发区坝陵工业园建设新型碳纳米管导电剂项目，在当阳市发展和改革局进行了项目备案（登记备案项目编码：2203-420582-04-01-673519）。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，一期项目建设需开展环境影响评价工作，一期项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39、81.电子元件及电子专用材料制造 398 半导体材料制造；电子化工材料制造”，需编制环境影响报告书。

为此，湖北冠毓新材料科技有限公司于 2022 年 3 月委托宜昌景澄生态科技有限公司承担本项目的环评工作。我公司接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，组织相关人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业建设项目环境影响评价有关规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《湖北冠毓新材料科技有限公司新型碳纳米材料建设项目（一期）环境影响报告书》（以下简称《报告书》），现提交给建设单位呈报生态环境主管部门审批。

项目环境影响评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.2-1。

前期准备、调研和工作方案阶段：2022 年 3 月 15 日评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：2021 年 4 月 6 日~12 日开展对评价范围内环境质量现状进行调查与监测工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济效益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

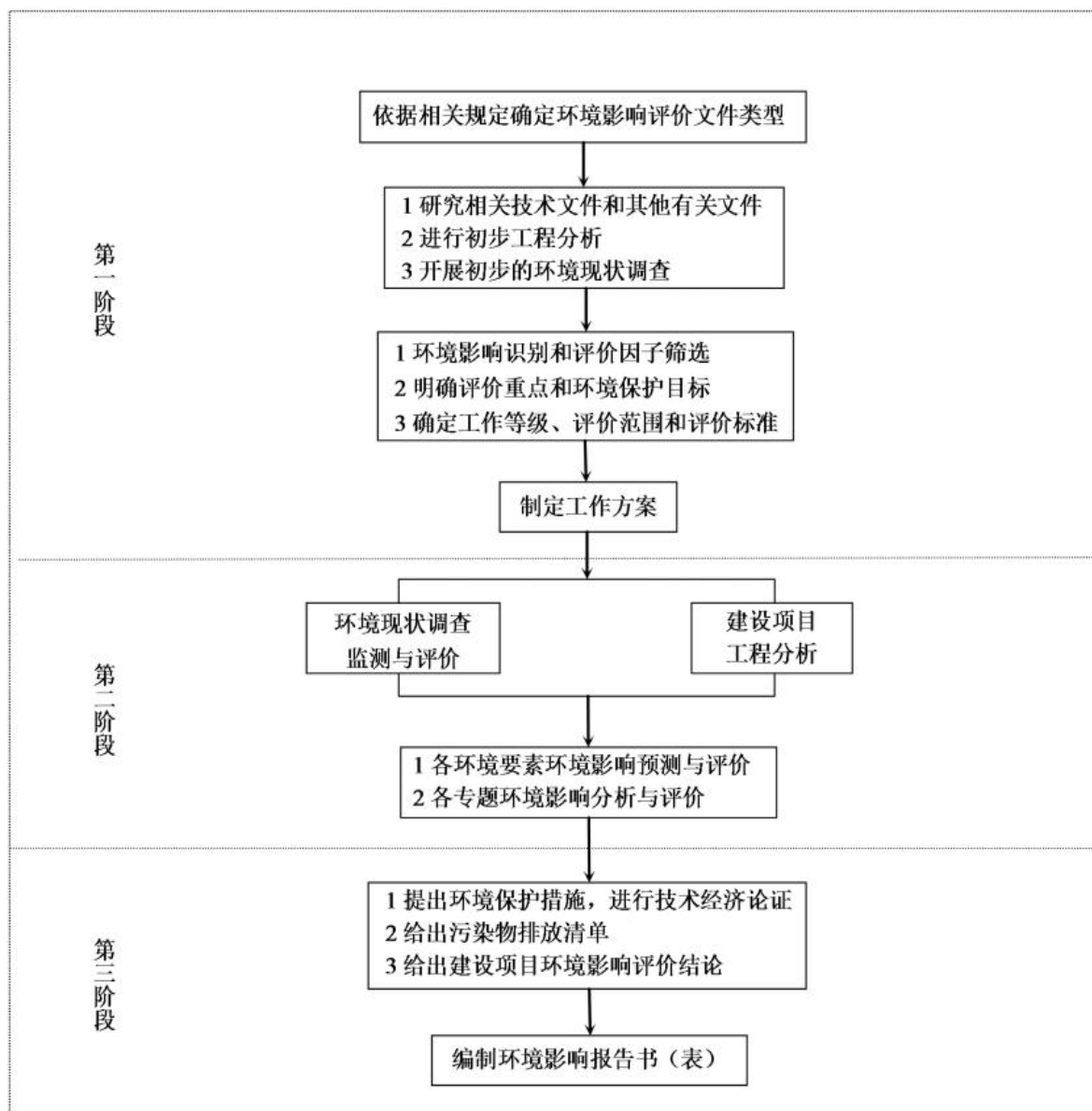


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 项目可行性判定

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，本项目产品为碳纳米管和导电剂，属于 C3985 电子专用材料制造，不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中限制、禁止类项目，同时也不在《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》及《市场准入负面清单（2020 年版）》之列。

本项目选址于当阳市经济开发区坝陵工业园，土地性质为工业用地，不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》中的禁止、

限制用地。

本项目产品及所用设备不属国家及地方禁止、淘汰或限制发展类别，同时该项目已在湖北省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为：2203-420582-04-01-673519。

因此，本项目的实施符合国家现行产业政策要求。

1.3.2 相关条例、规范符合性分析

1.3.2.1 与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》符合性分析

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016年2月23日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370号），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

项目选址位于当阳市经济开发区坝陵工业园，属于电子专用材料制造，距长江支流-沮漳河最近距离1.2 km，不属于发改环资[2016]370号文要求严控、取缔或是从严审批的建设项目，在严格实行主要水污染物排放总量控制、实行主要污染物排放等量或减量置换的前提下，项目建设符合发改环资[2016]370号文要求。

1.3.2.2 与《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》符合性分析

2016年5月10日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动，2016年5月27日中共湖北省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34号），根据该文件要求“不得在沿江1公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过1公里不足

15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

项目选址位于当阳市经济开发区坝陵工业园，属于电子专用材料制造，且距长江支流-沮漳河最近距离 1.2 km，不属于鄂办文[2016]34 号文要求暂停审批的重化工及造纸行业项目。因此，项目建设符合鄂办文[2016]34 号文要求。

1.3.2.3 与《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》符合性分析

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号），通知要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

项目选址位于当阳市经济开发区坝陵工业园，位于湖北省认定的合规化工园区内，距长江支流-沮漳河最近距离 1.2 km，符合鄂办文〔2016〕34 号文件要求，项目建设符合 10 号文要求。

1.3.2.4 与《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》符合性分析

为贯彻落实党中央、国务院关于长江经济带发展战略部署，推动长江经济带产业绿色发展，湖北省发展和改革委员会制定了《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》鄂发改工业[2017]542 号文。提出存在问题有绿色发展认识有待提高；制造业转型升级步伐不快，新兴产业成长缓慢；重化工占比较大，能耗、碳排放约束进一步趋紧；沿江重化企业布局不合理，环境风险较大。基本原则有生态优先，绿色发展；创新驱动，转型升级；开放协作，区域联动。在第三章强化资源环境约束第二节强化产业发

展约束提出“认真执行我省长江经济带产业绿色发展的要求，即：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工及造纸行业项目；超过 1 公里不足 15 公里范围内的新建项目，要在环保、安全等方面从严控制。”

项目选址位于当阳市经济开发区坝陵工业园，属于电子专用材料制造，且距长江支流-沮漳河最近距离 1.2 km，在环保和安全方面从严控制，符合鄂发改工业[2017]542 号文要求。

1.3.2.5 与《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）符合性分析

为深入学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神，认真落实省委十一届三次全会和《中共湖北省委关于学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神奋力谱写新时代湖北高质量发展新篇章的决定》（鄂发〔2018〕11 号）精神，正确把握“五个关系”，扎实做好生态修复、环境保护和绿色发展“三篇文章”，省人民政府印发了《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号），决定集中力量打好沿江化工企业关改搬转、城市黑臭水体整治、农业面源污染整治等湖北长江大保护十大标志性战役。2020 年 12 月 31 日前，完成沿江 1 公里范围内化工企业关改搬转。2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。

项目选址位于当阳市经济开发区坝陵工业园，属于电子专用材料制造，且距长江支流-沮漳河最近距离 1.2 km，与鄂政发〔2018〕24 号相符。

1.3.2.6 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181 号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区。

项目选址距长江支流-沮漳河最近距离 1.2 km，与环水体[2018]181 号相符。

1.3.2.7 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号），确保

长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发[2019]13号），要求：长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020年年底以前，完成沿江1公里范围内重污染企业关改搬转。

项目选址距长江支流-沮漳河最近距离1.2 km，与鄂环发[2019]13号相符。

1.3.2.8 与《宜昌市2021年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》符合性分析

本项目与《宜昌市2021年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》相符性分析见表1.3-1。

表 1.3-1 与《宜昌市2021年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》符合性分析

宜昌市2021年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案	本项目情况	相符性
加强对工业企业的在线监管。对部分重点工业企业实行用电量在线监控，监督企业正常运行污染治理设施，严格落实应急减排措施。推进化工、包装印刷、工业涂装、医药、家具制造行业重点排污单位（VOCs年排放量达到10吨以上）建设VOCs自动监控设施并与生态环境部门联网。	本项目电子专用材料制造业，在丙烯裂解过程会产生挥发性有机物，VOCs年排放量在10吨以下，无需安装VOCs自动监控设施。	符合

1.3.2.9 与《宜昌市2021年臭氧污染专项管控方案》符合性分析

本项目与《宜昌市2021年臭氧污染专项管控方案》相符性分析见表1.3-2。

表 1.3-2 与《宜昌市2021年臭氧污染专项管控方案》符合性分析

宜昌市2021年臭氧污染专项管控方案	本项目情况	相符性
要求严格控制无组织排放，按照“应收尽收”原则，强化含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏及工艺过程等无组织排放环节的管控。	本项目挥发性有机物废气收集后通过二级活性炭处理后通过15m排气筒排放。	符合

1.3.3 规划符合性分析

1.3.3.1 与《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》“一、推动关键核心技术攻关：打好关键核心技术攻坚战，探索形成社会主义市场经济条件下新型举国体制湖北路径。实施关键核心技术攻关工程，围绕三维存储芯片、硅光芯片、新型显示材料、高端医学影像设备等重点领域，加强产业链上下游协同，

推动“临门一脚”关键技术产业化，实现率先突破。实施科技重大专项，以新能源和智能汽车、新一代信息技术、生物技术、装备制造、新材料、绿色环保等产业为重点，通过“揭榜挂帅”等方式，攻克一批“卡脖子”关键技术，填补国内空白。前瞻布局未来网络、量子信息、生命健康、生物育种、前沿材料、空天科技、海洋科技等领域，以应用开发牵引基础研究，推进颠覆性技术研发，抢占未来产业发展制高点”。

本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂。碳纳米管导电剂相对于传统导电剂而言，具有更大的长径比和更低的阻抗，具备更好的导电性能，有助于改善锂电池的倍率性能和循环寿命，符合《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

1.3.3.2 与《湖北省制造业高质量发展“十四五”规划》符合性分析

2021年10月，湖北省人民政府印发《湖北省制造业高质量发展“十四五”规划》。《规划》提出，重点发展先进化工材料、电子信息材料、新能源材料、高端金属材料、节能环保材料、高性能复合材料、生物医用材料等新型功能材料，突破一批关键新材料供应瓶颈，打造一批完整新材料产业链，建成一批特色产业园区，壮大一批骨干龙头企业，实现我省新材料产业质效提升、跨越发展，增强先进材料对湖北产业体系的支撑作用。力争到2025年，全省先进材料产业营业收入达到6000亿元，年均增长12%左右。

新能源材料领域，围绕高性能锂离子电池产业，重点开发大容量锂电池新材料，正极材料、新型硅负极材料、LTO负极材料、新型隔膜材料等，如钛酸锂、电子级磷酸铁锂、石墨和硅、锡、锑的复合材料，**碳纳米管**、石墨烯等阴极材料，聚酰亚胺、陶瓷膜等高性能电池隔膜等材料。围绕燃料电池产业，重点推进燃料电池膜及工业用高性能双极膜装备实现产业化。围绕光伏发电产业，重点发展晶硅太阳电池、薄膜太阳电池等关键产品。

本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂，符合规划中所列的碳纳米管材料产业，因此，项目建设符合《湖北省制造业高质量发展“十四五”规划》。

1.3.3.3 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

2021年6月，《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》正式发布。《纲要》提出，保障航空航天、集成电路、新能源汽车等重点领域产业链供应链稳定，发展磷基新材料、有机硅新材料、高性能氟材料、石墨新材料等产业，持续深化国家区域战略性非金属功能材料集聚发展试点城市及国家化工新材料产业示范基地建设。力争到2025年，全市新材料产业产值达到800亿元。

本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂，可为新能源汽车电池提供良好保障，因此，项目建设符合《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

1.3.3.4 与《当阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

2022年1月，《当阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》发布。《纲要》提出，加快推进双莲工业园项目，搭建新材料产业发展平台载体，着眼资源禀赋与产业基础，重点发展石墨材料、碳纤维材料与硅材料产业，培育发展新型建筑材料、新型化工材料、电子陶瓷材料等新材料产业。以新成石墨为主体，探索石墨烯工业化生产新途径，建设石墨深加工及石墨烯应用产业项目，推广应用石墨烯新材料，不断拓展壮大石墨材料产业链。围绕新材料产业链打造创新链，开展石墨烯、莱赛尔等材料创新技术攻坚。充分利用我市硅矿资源，大力引进信息技术、电子器件、光电元件等硅材料及新一代信息技术企业，打造硅材料产业集群。

本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂，属于新材料产业，因此，项目建设符合《当阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

1.3.3.5 与《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030）》符合性分析

为全面建立当阳市“生态优先，绿色发展”规矩观，贯彻落实《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》，推动和指导当阳市生态文明建设，促进城市绿色高质量发

展，当阳市人民政府组织编制《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030年）》，宜昌市人民政府于2020年9月21日对其进行了批复（批复号为：宜府函[2020]72号），本项目与当阳市环境控制性详细规划符合情况详见表 1.3-3。

表 1.3-3 与《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030）》符合性分析

项目	规划条款	本项目情况	相符性
生态功能红线	生态功能绿线区则在严格执行生态环境保护相关法律法规下，对国土资源实施高效集约开发利用。	本项目位于当阳市坝陵工业园区	位于生态功能绿线区
		本项目为电子专用材料制造业，符合生态功能绿线区要求，在落实生态保护措施情况下，不会对生态环境造成明显影响。	符合
水环境质量红线	水环境质量黄线区 ①对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的2倍及以上实行区域总量削减替代。 ② 对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。Ⅱ类水体及超标水体禁止新设排污口。所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；对单个涉河排污口全面拦截封堵，污水杜绝直排；禁止无证排污、暗管排污、“双超”（超标、超总量）排污。 加强混合排放口、市政排放口、养殖排放口整治。对未纳入入河排污口审批登记的混合排放口、市政排放口、养殖排放口，要设立排口标识牌，并对污染源进行治理。加快城区、城郊结合部及周边集镇污水处理设施和配套管网建设，实现雨污分流，确保污水不外排。 ③对位于市政污水管网收集范围内的入河排污口、混合排水口，除污水处理厂不能处理的以外，原则上应全部关停，污水接入市政管网。2002年10月1日后建成、未取得排污口设置许可和环境影响评价批复的入河排污口，责令拆除，恢复原状，并同步对所属污染源实施综合治理。对存量入河排污口开展规范化建设，确保实现“一口一档”，各个入河排污口有编号、有明显标志牌，有在线计量和监控设施。 ④重点开展城区污水管网建设，全面加强对工业	本项目位于当阳市坝陵工业园区	位于水环境质量黄线区
		①本项目所属流域沮漳河，监测断面水质达标； ②本项目产生的废水经预处理后排入污水处理厂进行处理； ③本项目污水通过市政管网排入污水处理厂，不直接排放；生活垃圾及固化废物均不排放；本项目不涉及矿产资源开发。 ⑤本项目为工业项目。	符合

	废水、居民生活污水、养殖业废水、施工废水、船舶废水、服务业废水的收集、治理，做到污水全收集、全处理，禁止直接排放；禁止向水体倾倒、排放生活垃圾、固体废物及农业废弃物等污染物；严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。 ⑤严格控制农业面源污染，重点加强对超标流域农业面源污染治理，全面推进测土配方、精准施药、生物防治，大幅削减农业面源污染物排放量；贯彻落实畜禽养殖“三区”划定方案，禁止在河湖开展网箱养殖（以研究和保护珍稀水生生物为目的的网箱养殖活动除外）、投肥（粪）养殖；对水质超标河流、湖库，实施达标综合整治、生态修复。		
大气环境质量红线	大气环境绿线区执行环境空气质量二级标准，实施大气环境一般管控，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。	本项目位于当阳市坝陵工业园区	位于大气环境质量绿线区
		本项目满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求	符合

综上所述，项目建设符合《当阳市环境控制详细规划（2018-2030年）》中的相关要求。

1.3.3.6 与当阳市坝陵东片区规划符合性分析

坝陵东片区位于当阳市坝陵片区以东，沮河以北，紧邻城市中心区。该规划区南临沮河，西接华强化工、北抵五七长渠，东至荆宜高速公路，规划区总用地 1250.86 公顷。

当阳坝陵东片区规划主要功能区包括“一心”（综合服务中心）、“二组团”（西北化工组团、东南机械电子组团），综合服务中心位于西南地块，化工组团位于西北地块、机械电子组团位于东南地块。园区重点发展精细化工、新材料、装备制造、电子信息产业。在园区功能上，规划建设化工产业园、机械电子工业园、建材产业园。规划建设位于锦屏大道中段的公共服务配套中心，主要承载当阳高新区公共行政服务功能和创新创业综合服务功能，重点发展科技中介服务、企业孵化和加速体系、研发和中试基地、金融服务以及酒店餐饮、文化创意、商贸物流等产业，形成集创新创业、办公休闲、文化娱乐、生态居住等于一体的综合服务区。

根据当阳坝陵东片区规划环评批复，园区鼓励发展低污染、高附加值、高科技含量且符合园区产业规划的行业，禁止与园区产业定位不相关的产业入园，不得引进电

镀、涉及排放重金属废水和排放铬酸雾、氰化氢等剧毒废气的项目。

本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂，位于规划的坝陵工业片区内，不属于禁止入园项目，符合规划要求。

1.3.4 其他符合性分析

1.3.4.1 与《促进全省消费扩容升级三年行动方案（2021-2023 年）》符合性分析

2022 年 1 月，湖北省人民政府办公厅印发《促进全省消费扩容升级三年行动方案（2021-2023 年）》。根据《方案》，推动传统汽车向新能源汽车方向转变，抓住国家新能源汽车消费优惠政策延长至 2022 年底的利好，鼓励省内新增城市出租车、公交车使用新能源汽车，加强停车场、充电桩等设施建设，鼓励充电桩运营企业适当下调充电服务费，到 2023 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 10% 左右。《方案》提出，支持襄阳、宜昌聚焦新能源汽车贸易和商旅融合发展，建设区域性消费中心城市，提升省域副中心城市能级，引领推动“襄十随神”“宜荆荆恩”城市群协同发展；到 2023 年，襄阳、宜昌两市拥有 2 个以上具有全省影响力的核心商圈。

本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂，可推动新能源汽车发展，为其提供保障，因此，项目建设符合《促进全省消费扩容升级三年行动方案（2021-2023 年）》。

1.3.4.2 与《湖北省制造业产业链链长制实施方案（2021-2023 年）》符合性分析

2021 年 4 月，湖北省人民政府办公厅印发《湖北省制造业产业链链长制实施方案（2021-2023 年）》。《方案》提到，全地域、全产业链、全要素优化武汉城市圈、宜荆荆恩、襄十随神等重大产业布局，聚焦四大国家级产业基地和工业“468”产业体系（即 4 个万亿级支柱产业、6 个五千亿级优势产业和 8 个新兴未来产业），吸引和集聚一批国内外领军创新主体，以“光芯屏端网”、新能源汽车及智能网联汽车、生物医药及大健康等领域为突破口，建设一批基础好、知名度高、引领性强的万亿级先进制造业集群。聚焦发展首位产业、主攻产业，探索建立上中下游互融共生、分工

合作、利益共享的一体化组织新模式，促进产业链上下游良性互动。

本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂，可推动新能源汽车发展，为其提供保障，因此，项目建设符合《湖北省制造业产业链链长制实施方案（2021-2023年）》。

1.3.4.3 与《新材料产业发展指南》符合性分析

2016年12月，工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部联合印发《新材料产业发展指南》。针对纳米材料，《指南》提出，提升纳米材料规模化制备水平，开发结构明确、形貌/尺寸/组成均一的纳米材料，扩大粉体纳米材料在涂料、建材等领域的应用，积极开展纳米材料在光电子、新能源、生物医用、节能环保等领域的应用。

本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂。项目属于纳米材料在系能源领域的应用，因此，项目建设符合《新材料产业发展指南》。

1.3.4.4 关于“两高”项目的分析判定

根据国务院工作部署，2007年6月，原国家环境保护总局发布《“高污染、高环境风险”产品名录》，后根据工作需要并经国务院同意，将名称修改为《环境保护综合名录》。截至目前，共发布修订多版《环境保护综合名录》。2021年12月25日，生态环境部发布了最新版《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）。《环境保护综合名录（2021年版）》包含“双高”产品名录和环境保护重点设备名录，共有932项“双高”产品，159项产品除外工艺，79项环境保护重点设备。932项“双高”产品中，具有“高污染”特性产品326项，具有“高环境风险”特性产品223项，具有“高污染”和“高环境风险”双重特性产品383项。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于该分类中的“3985电子专用材料制造（指用于电子元器件、组件及系统制备的专用电子功能材料、互联与封装材料、工艺及辅助材料的制造，包括半导体材料、光电子材料、磁性材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料、电子化工材料等）。”对照《环境保护综合名录（2021年版）》中的“双高”产品，本项目不在“两高”产品目录中，

即本项目不属于“两高”项目。

1.3.5 选址可行性分析

1.3.5.1 用地批准情况

该项目位于当阳市坝陵化工产业园，土地性质为工业用地。

1.3.5.2 与国家用地政策符合性分析

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

1.3.5.3 环境相容性分析

项目所在区细颗粒物（PM_{2.5}）超标，属于环境空气质量为不达标区；项目纳污水体沮漳河水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；项目建设区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准；项目建设区及评价范围内土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第二类用地筛选值标准要求。

该项目将对所排放粉尘和挥发性有机物，在拟建区域范围内实施 2 倍削减替代，同时《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》，对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐渐达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。综上，除环境空气质量外，厂址所在地的环境质量均满足相应环境功能区标准要求，在采取削减替代和区域环境改善措施前提下，总体符合项目的建设要求。

1.3.5.4 周边企业相容性分析

项目位于当阳市坝陵化工园区，周边主要存在华强化工、史丹利、西部化工等大型硫酸、化肥生产企业，与本项目相互之间无影响。拟建场地地势相对平坦、开阔。本项目拟建厂址及其周围无文物风景区和自然保护禁区，无名胜古迹，地下无矿区；附近无机场、电台及军事设施。

1.3.6 “三线一单”符合性分析

1、湖北省生态保护红线

2018年7月25日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约4.15万平方公里，约占全省国土面积的22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，本项目建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。

2、宜昌市生态环境分区管控要求

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5号）要求，全市共划定环境管控单元109个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

根据宜昌市生态环境准入清单-当阳市生态环境准入清单可知，本项目位于当阳市坝陵街道，不在宜昌市生态保护红线范围内，属于重点管控单元。本项目与宜昌市生态环境重点管控单元总体管控要求基本符合，具体分析见表1.3-4。

表 1.3-4 本项目与宜昌市重点管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元编码	管控类型	管控要求	相符性分析	符合性
ZH42058220001	空间布局约束	1、单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2、禁止在沮河养殖珍珠；禁止围栏网养殖、投肥（粪）养殖。 3、当阳经济开发区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求，工业园区不得引入电镀等涉及排放重金属废水和排放铬酸雾、氰化氢等剧毒废气的项目。	1、项目不涉及自然生态空间、森林、公益林等林地； 2、项目不属于养殖类； 3、项目为新建项目，符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求，不属于电镀等涉及排放重金属废水和排放铬酸雾、氰化氢等剧毒废气的项目。	符合
	污染物排放管控	1、城镇污水集中处理率达到90%以上。 2、新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3、上一年度PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。 4、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。	1、项目不属于污水处理厂； 2、项目实施总磷减量替代； 3、项目所在区域PM _{2.5} 年平均浓度超标，实施粉尘、挥发性有机物污染物2倍削减替代。 4.本项目厂房外无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值	符合
	环境风险防控	1、当阳市开发区应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2、当阳市开发区内生产储存危险化学品及产生大量废水的化工类产业等企业，应配套有效措施，	本项目环境风险较小，不属于重点环境风险监管企业，也不属于重点防控的化工类生产企业。公司设置专门的危废暂存	符合

		防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3、当阳市开发区内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工产业等企业，在贮存、转移、利用处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	库，并配套建设环境风险防范措施。。	
	资源利用效率要求	禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不使用高污染燃料。	符合

3、环境准入负面清单

（1）与《长江经济带发展负面清单指南（施行）》（2022 版）政策符合性分析

2022 年 1 月 19 日，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《长江经济带发展负面清单指南（施行），2022 年版》，本项目不在该负面清单范围内，具体分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 项目与《湖北长江经济带负面清单实施细则（试行）》符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	项目不属于码头项目。	符合
2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设区域不。涉及自然保护区、风景名胜区	符合
3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
4、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目建设区域不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合
5、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪岸堤、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目建设区域不涉及长江流域河湖岸线、《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区。	符合
6、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目污水进入污水处理厂，不涉及排污口。	符合

7、禁止在“一江一口两户七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞。	符合
8、禁止在长江干支流一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
9、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
10、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。	项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
11、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、严重过剩产能行业项目、不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

1.4 项目特点及主要关注的环境问题

1.4.1 项目特点

1、本项目选址位于当阳市坝陵化工产业园，为工业用地。拟建地目前涉及工程拆迁问题，项目实施前，当阳市人民政府做好居民拆迁、赔偿和居民安置问题。项目选址与宜昌市城市总体规划、当阳市环境规划以及坝陵化工产业园规划相符，厂址周边主要为其他工业企业，与周边环境是相符的。

2、本项目属于电子专用材料制造，采用化学气相沉积法制备碳纳米管，通过碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮合成碳纳米管导电剂。生产过程中产生的废气、废水、噪声和固体废物均通过采取有效的污染防治措施，以确保污染源能够稳定达到排放标准。项目主要废气污染物为颗粒物、挥发性有机物、酸性废气，废气处理采用布袋除尘、活性炭吸附、碱液喷淋等处理工艺；项目主要废水污染物为 pH、和盐类，废水采用中和处理后排入金桥污水处理厂深度处理。

1.4.2 主要关注的环境问题

根据项目特点和所处的位置特征，本项目主要关注的问题有以下几个方面：

1、重点关注项目挥发性有机废气收集措施和治理设施的合理性和可行性，主要包括废气污染物排放对区域环境质量的影响程度。

2、项目废水（主要是洗釜废水、离心废水、压滤冲洗废水、碱液喷淋废水、车

间冲洗废水、初期雨水和生活污水）、废气（主要是络合反应废气、焙烧废气、催化剂粉碎废气、裂解废气、酸洗废气、烘干废气、高温纯化废气、碳管粉碎废气和灌装有机废气）、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。

3、关注项目产生的各类固废（尤其是危险废物）在厂内暂存的合理性和委托处置的可行性，固体废物能否妥善安全处置。

4、关注项目事故状态下，对周边地下水、土壤环境质量的影响程度，及地下水、土壤污染防治措施的有效性。

5、项目发生废水、废气事故性排放等突发事件的防范措施的有效性，公众对本项目的了解及支持程度等。

1.5 主要评价结论

湖北冠毓新材料科技有限公司新型碳纳米材料建设项目（一期）选址位于当阳市坝陵化工产业园内，项目建设符合国家相关产业政策，不涉及生态保护红线、不触及当地环境质量底线、未突破当地资源利用上线，且不在环境准入负面清单之列。选址符合当阳市环境详规以及当阳市坝陵东片区规划。

项目采用了先进的工艺技术，体现了一定的清洁生产水平，符合清洁生产要求，实施后可取得良好的社会效益和经济效益。项目采取的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放，符合总量控制要求，经预测对周边环境影响较小，不会改变原有的环境功能区划，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，2016 年 9 月 1 日起施行）

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过，2018 年 1 月 1 日起施行）

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议修订通过，2016 年 1 月 1 日起施行）

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改，1997 年 3 月 1 日起施行）

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订通过，2020 年 9 月 1 日起施行）

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2012 年 7 月 1 日起施行）

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正，2009 年 1 月 1 日起施行）

（9）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2007 年 11 月 1 日起施行）

（10）《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021 年 3 月 1 日起施行）

（11）《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号）

（12）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）

（13）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）

（14）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），2013年9月10日

（15）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日

（16）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日

（17）《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）

（18）《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）

（19）《国务院关于印发促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3号）

（20）《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）>的通知》

（21）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）

（22）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号）

（23）《排污许可管理条例》（国务院令第736号）

2.1.2 部委及地方规范文件

（1）《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令第16号）

（3）《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部令第15号）

（4）《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54号）

（5）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）

（6）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）

（7）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）

（8）《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）

- (9) 《产业结构调整指导目录》（2019 年）
- (10) 《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第 5 号）
- (11) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）
- (12) 《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）
- (13) 《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（鄂政发[2006]54 号）
- (14) 《湖北省环境保护条例》（1994 年 12 月 2 日湖北省第八届人大常委会第 10 次会议通过,1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议修改）
- (15) 《湖北省大气污染防治条例》，（1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；2004 年 7 月 30 日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改）
- (16) 《湖北省水污染防治条例》，（2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过）
- (17) 《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》（鄂政函[2003]101 号）
- (18) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（鄂政办发[2011]130 号）
- (19) 《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34 号）
- (20) 《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号）
- (21) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发[2018]24 号）
- (24) 《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30 号）
- (25) 《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》（鄂环发〔2011〕11 号）
- (26) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别

划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46号）

（27）《市人民政府关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》的通知（宜府发[2016]19号）

（28）《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》（宜环委办发〔2017〕83号）

（29）《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15号文）

（30）《宜昌市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（宜府发[2018]17号）

（31）《宜昌市2021年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2021〕1号）

（32）《宜昌市2021年臭氧污染专项管控方案》（宜环委办发〔2021〕4号）

（33）湖北省人民政府鄂政发〔2020〕21号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

（34）《宜昌市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》

2.1.3 规划文件

（1）《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

（2）《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030年）》

（3）《湖北当阳经济开发区产业发展规划（2019年修编）》

（4）《当阳市坝陵东片区规划环境影响报告书》

2.1.4 导则及技术规范

（1）《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）

（3）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）

（4）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）

- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）
- (6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031-2019）
- (10) 《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (12) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）
- (15) 《湖北省行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）

2.1.5 相关技术文件和工作文件

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 湖北冠毓新材料科技有限公司企业法人营业执照；
- (3) 《湖北省固定资产投资项目备案证》（项目编码：2203-420582-04-01-673519）；
- (4) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

为了贯彻“环境保护”基本国策，执行“以防为主，防治结合，综合利用”的管理方针，使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护法规、政策精神，按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，本评价的目的是：

(1) 通过收集建设区域现状环境质量监测资料、现场监测和区域污染源调查，掌握该项目建设区域环境质量现状；收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述该项目建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

（2）筛选确定该工程危害环境的主要因素，分析工程设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。从环境保护角度论证拟建工程总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议。

（3）通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，算清项目建成前后“两本帐”。

（4）分析拟建工程在建设期和运营期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

（5）对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

（6）根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施，提出切实可行的污染防治对策和措施。

（7）根据可能出现的环境风险评价，提出风险污染防范措施。

（8）通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作；

（2）紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正

起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用；

（3）充分利用评价区现有污染源监测资料、环境质量与常规监测资料及可研资料，以保证评价工作质量的前提下，加快评价工作进度，缩短周期，满足工程进度的要求；

（4）广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

据现状调查和工程分析的结果，本项目环境影响因素识别情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

阶段 环境要素		施工期			营运期				
		占地	基础工程	物料运输	废气排放	固废堆存	噪声	废水排放	补偿绿化
社会发展	劳动就业	☆	☆	☆					
	经济发展		☆						
	土地作用	★				★			☆
自然资源	植被生态	▲							☆
	自然景观	▲							☆
	地表水体		▲					★	☆
居民生活质量	空气质量		▲	▲	★	★			☆
	地表水质		▲					★	☆
	声学环境		▲	▲			▲		☆
	居住条件		▲		★	★	▲		☆
	经济收入		☆	☆					

▲/△表示短期不利影响/有利影响，★/☆表示长期不利影响/有利影响，空格表示不明显影响或没有影响

项目建设工程施工期对区域空气环境、水环境和声环境质量会产生短期影响。

项目营运期对环境的影响主要为：①工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；②工程生产过程中产生的各类废水对区域水环境的影响。

2.3.2 评价因子筛选

在环境影响要素识别的基础上，结合对本项目主要生产装置及公用工程污染物产生情况的分析，建立了评价因子筛选矩阵，评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、总悬浮颗粒物、氟化物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、锰及其化合物、镍及其化合物、五氧化二磷、二噁英类	颗粒物、氟化物、氯化氢、氨气、氮氧化物、非甲烷总烃	颗粒物、氮氧化物、VOCs
地表水	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷	定性分析	COD、氨氮、总磷
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、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（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍、钴	氟化物	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项、pH 值	pH	/
生态	土地利用、动植物资源及种类	土地利用、动植物资源	/
固体废物	/	固体废物产生及处置情况	/

2.4 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划

编号	项 目	类 别
1	地表水环境功能区	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
3	环境空气质量功能区	建设项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
4	声环境功能区	建设项目所在地属声环境质量 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
5	土壤环境功能	执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及自然保护区	否
8	是否涉及风景名胜区	否
9	是否涉及饮用水源保护区	否
10	是否涉及生态保护红线	否

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、总悬浮颗粒物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；特征污染因子氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中规定的浓度限值要求，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	单位	浓度限值			标准来源
			年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	μg/m ³	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	NO ₂	μg/m ³	40	80	200	
3	PM ₁₀	μg/m ³	70	150	\	
4	PM _{2.5}	μg/m ³	35	75	\	
5	O ₃	μg/m ³	\	160	200	
6	CO	mg/m ³	\	4	10	
7	TSP	μg/m ³	200	300	\	
8	氟化物	μg/m ³	\	7	20	
9	氯化氢	μg/m ³	\	15	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
10	非甲烷总烃	mg/m ³	\	\	2（一次值）	《大气污染物综合排放标准详解》

2.5.1.2 地表水

项目废水排入金桥污水处理厂处理达标后排放至沮漳河，沮漳河地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，标准限值详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH 值	≤6-9	GB3838-2002
2	溶解氧	≥5	
3	化学需氧量	≤20	
4	五日生化需氧量	≤4	
5	高锰酸盐指数	≤6	
6	氨氮	≤1.0	
7	总氮	≤1.0	

8	总磷	≤0.2	
---	----	------	--

2.5.1.3 地下水

项目拟建地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，各污染物浓度限值详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
2	氨氮	≤0.5	
3	硝酸盐（以氮计）	≤20	
4	亚硝酸盐（以氮计）	≤1.0	
5	挥发性酚类	≤0.002	
6	氰化物	≤0.05	
7	砷	≤0.01	
8	汞	≤0.001	
9	六价铬	≤0.05	
10	总硬度	≤450	
11	铅	≤0.01	
12	氟化物	≤1.0	
13	镉	≤0.0005	
14	铁	≤0.3	
15	锰	≤0.10	
16	溶解性总固体	≤1000	
17	COD _{Mn}	≤3.0	
18	硫酸盐	≤250	
19	氯化物	≤250	
20	总大肠菌群	≤3.0(MPN ^b /100ml)	
21	菌落总数	≤100(CFU/ml)	
22	铜	≤1.0	
23	锌	≤1.0	
24	镍	≤0.02	
25	钴	≤0.05	

2.5.1.4 土壤环境

项目厂区范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 土壤环境质量标准一览表

污染物项目	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物	砷	20	60	120	140
	镉	20	65	47	172
	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
	铜	2000	18000	8000	36000
	铅	400	800	800	2500
	汞	8	38	33	82
	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	氯仿	0.3	0.9	5	10
	氯甲烷	12	37	21	120
	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
	二氯甲烷	94	616	300	2000
	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	四氯乙烯	11	53	34	183
	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	三氯乙烯	0.7	2.8	5	15
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	苯	1	4	10	40
	氯苯	68	270	200	1000
	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
	乙苯	7.2	28	72	280
	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
	甲苯	1200	1200	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	34	76	190	760
	苯胺	92	260	211	663
	2-氯酚	250	2256	500	4500
	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
	丙苯[b]荧蒽	5.5	15	55	151

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	蒽	490	1293	4900	12900
	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
	苯	25	70	255	700

2.5.1.5 声环境

项目东侧、西侧、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准；坝慈路35m范围内敏感点执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准，35m范围外敏感点执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，见表2.5-5。

表 2.5-5 声环境质量标准

功能区	昼间	夜间	标准来源
2类	60 dB(A)	50 dB(A)	GB3096-2008
3类	65 dB(A)	55 dB(A)	
4a类	70 dB(A)	55 dB(A)	

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废水

项目废水经厂内预处理后，送金桥污水处理厂深度处理达标后排放至沮漳河，项目废水污染物排放应同时满足《污水综合排放标准》（GB18918-2002）表4三级标准和金桥污水处理厂进水水质要求，具体指标见表2.5-6。

表 2.5-6 项目废水排放标准一览表（单位：mg/L，pH值无量纲）

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
金桥污水处理厂接管标准	6~9	470	200	300	45	5
《污水综合排放标准》表4三级标准	6~9	500	300	400	/	/
最终确定的排放标准	6~9	470	300	300	45	5

金桥污水处理厂出水的排放管理执行《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，具体指标见表2.5-7。

表 2.5-7 城镇污水处理厂污染物排放标准（单位：mg/L，pH值无量纲）

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
----	-----	------------------	----	----	----

一级 A 标准	50	10	10	5	0.5
---------	----	----	----	---	-----

2.5.2.2 废气

（1）废气排放标准

营运期废气主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃。颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值；烘干工序产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中重点区域排放限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放同时还应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中特别限值，详见表 2.5-8。

表 2.5-8 一期工程大气污染物排放标准

序号	污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源	无组织排放限值	
						监控点	浓度(mg/m ³)
1	络合、焙烧	氮氧化物	240	0.77 (15m)	GB16297-1996	周界外浓度最高点	0.12
2	粉碎	颗粒物	120	3.5 (15m)	GB16297-1996		1.0
3	裂解、灌装	NMHC	120	10 (15m)	GB16297-1996		4.0
4	酸洗工序	氯化氢	100	0.26 (15m)	GB16297-1996		0.20
5		氟化物	9	0.10 (15m)	GB16297-1996		0.02
6	烘干工序	颗粒物	30	/	《工业炉窑大气	/	/
7		二氧化硫	200	/	污染综合治理方	/	/
8		氮氧化物	300	/	案》	/	/
9	全厂	NMHC	/	/	GB37822-2019	监控点处 1h 平均浓度值 6	
			/	/		监控点处任意一次浓度值 20	

2.5.2.3 噪声

（1）施工期

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

（2）运营期

项目东侧、南侧、西侧、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，敏感点执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。厂界噪声标准见表 2.5-9。

表 2.5-9 厂界噪声标准值表

厂界	类别	昼间	夜间	标准来源
	2 类	60 dB(A)	50 dB(A)	GB12348-2008
	3 类	65 dB(A)	55 dB(A)	GB12348-2008

2.5.2.4 固体废物

一般固废暂存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目。本项目废水经厂内预处理后纳入园区污水管网，经金桥污水处理厂处理后尾水外排沮河，污水主要污染物有 pH、悬浮物、盐类等。根据核算，本项目废水排放总量为 2567149.55m³/a，为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中的分级判据，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不考虑评价时期，可不进行进一步预测。评价等级判定依据详见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水评价等级判定依据表

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

结合本项目实际情况，本项目地表水评价采取定性分析，重点是对废水处理综合利用的措施、途径及利用的可行性进行分析。

2.6.1.2 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目污染物初步调查结果，分别计算项目排放污染物的最大空气质量浓度占

标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义见下公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按下述公式计算，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

环境空气影响评价等级划分依据见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价工作等级

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

项目估算模型参数见表 2.6-3，项目废气污染源排放参数见表 2.6-4~表 2.6-5。

表 2.6-3 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）	5.5 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-15.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.6-4 废气源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	HF	HCl	NMHC
1	DA001	-11	142	58	15	0.6	17.7	25	7200	正常	/	/	0.098	/	/	/
2	DA002	27	129	59	15	0.2	5.31	25	7200	正常	0.011	/	/	/	/	/
3	DA003	82	289	59	15	0.6	14.7	25	7200	正常	0.062	/	/	0.040	0.062	/
4	DA004	81	338	59	15	0.3	9.90	75	7200	正常	0.043	0.007	0.368	/	/	/
5	DA005	107	392	59	15	0.4	11.1	25	7200	正常	/	/	/	/	/	0.278

表 2.6-5 面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								TSP	HF	HCl	NMHC
1	高温纯化车间	58	347	58	84	42	22.5	10	7200	正常	0.0018	/	/	/
2	导电浆料车间	83	400	58	84	42	22.5	10	7200	正常	/	/	/	0.139
3	酸储罐区	133	481	58	84	68	22.5	6	8760	正常	/	/	0.083	/
4							22.5	6	8760	正常	/	0.021	/	/
5	丙烯储罐区	88	503	59	68	54	22.5	5	8760	正常	/	/	/	0.090

表 2.6-6 受本项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

车型	载重，吨	燃料类型	发动机功率，kw	新增交通量，辆/天	评价范围内平均行驶时间，h	评价范围内发动机功耗，kwh	评价范围内CO排放强度，kg/h	NOx 排放量，kg/h	PM ₁₀ 排放量，kg/h
13m 厢车	30	柴油	228	23	0.3	68.4	0.912	0.105	0.002

根据 AERSCREEN 估算模式计算得各个污染因子的 P_i 值，具体计算结果见表 2.6-7。

表 2.6-7 废气估算模式计算结果

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度离源中 心距离 (m)	最大地面浓度占标 率 P_i (%)	D10 (m)
DA001	NO_2	200	23.5	150	11.74	150
DA002	PM_{10}	900	2.66	82	0.30	/
DA003	PM_{10}	900	14.757	83	1.64	/
	HCl	50	4.09		8.18	/
	HF	20	9.57		47.85	625
DA004	PM_{10}	450	2.198	215	0.49	/
	SO_2	500	0.355		0.07	/
	NO_2	200	18.682		9.34	/
DA005	NMHC	2000	33.884	83	1.69	/
高温纯化车间	TSP	450	1.789	52	0.40	/
导电浆料车间	NMHC	2000	139.49	52	6.97	/
酸储罐区	HCl	50	43.487	68	86.97	775
	HF	20	10.966		54.83	525
丙烯储罐区	NMHC	2000	57.652	56	2.88	/

根据导则规定， P 值中最大的 ($P_{\max}$) 和其对应的 D10% 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为 86.97% > 10%，D10% 最大为预处理区无组织废气的 HCl，距离为 775m。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 评价等级的划分原则，大气环境影响评价工作等级为一级，确定环境空气影响评价范围为以厂址为中心、东西 5km × 南北 5km 的矩形区域。

2.6.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 中规定，项目属于“K 机械、电子”中“82 半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”中报告书项目，属于地下水环境影响评价类别为 IV 类。为进一步评价项目建设对地下水的影响，本次参照“J 非金属矿采选及制品制造--69 石墨及其他非金属矿物制品项目”，属于地下水环境影响评价类别为 III 类。

根据现场调查，项目所在地非集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）保护区、准保护区或准保护区以外的补给径流区；非除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区或

补给径流区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；非特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；因此，根据地下水评价导则的表 1，项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。

根据项目地下水环境影响评价类别、所在地地下水环境敏感程度，确定本项目地下水评价等级确定为三级。

项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水评价工作等级分级表

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

2.6.1.4 声环境

项目建设地位于工业园区，属 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，对周围环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的评价分级原则，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

项目声环境影响评价等级判据见表 2.6-8。

表 2.6-8 声环境影响评价等级判据

因素	声环境功能区	或环境敏感目标噪声增加值	或受影响人口数量	评价等级
内容	0 类	大于 5dB（A）[不含 5dB（A）]	显著增多	一级
	1 类、2 类	3~5dB（A）[含 5dB（A）]	增加较多	二级
	3 类、4 类	小于 3dB（A）[不含 3dB（A）]	变化不大	三级

2.6.1.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“制品业”类中“设备制造、金属制品、汽车及其他用品制造”中“有化学处理工艺的”，按土壤环境影响评价项目类别划分为 II 类。

②土壤环境敏感程度分级：项目位于当阳市坝陵工业园内东片区，随着园区发展，周边土地均为建设预留用地，不存在耕地、园地饮用水源、学校、医院、疗养院和养老院分布，土壤环境敏感程度为不敏感。

③建设项目占地规模分级：本项目拟占地面积 8.57hm²，属中型项目，根据污染影响型评价工作等级划分要求，土壤环境影响评价等级为三级。

项目土壤环境影响评价等级判据见表 2.6-9。

表 2.6-9 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	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；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地为永久占地。

2.6.1.6 生态环境

依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），项目评价区域面积小于 8.57hm²，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2022 第 6.1.2 条中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，“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”，本项目位于当阳市坝陵化工产业园区内，确定本项目生态影响可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量规定以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的要求，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，环境空气敏感程度均为环境中度敏感区（E1），地表水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E2），地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气风险潜势为 IV⁺、地表水风险潜势为 IV，地下水环境风险潜

势为 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表 2.6-10。

表 2.6-10 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。

通过分析，本项目环境空气、地表水风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 地表水评价范围

根据导则 5.3.2.2，三级 B 可不设评价范围，应符合：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

2.6.2.2 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价范围的规定，确定本次大气影响评价范围是以项目厂区为中心，因为 D_{10%} 小于 2.5km，故评价范围为边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价范围采取查表法确定，根据 HJ610-2016 提供的地下水环境现状调查评价范围参照表，项目为三级评价，调查评价面积小于等级 6 km²，考虑项目建设区域地下水实际情况（不涉及地下水环境保护目标），因此，项目地下水评价范围为项目场地周边 6km² 范围。

2.6.2.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），结合周边敏感目标分布情况，项目声环境评价范围确定为厂区周边 200m 范围。

2.6.2.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合本次评价的评价等级、项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定土壤环境现状调查评价范围为项目厂区及周边 50m 范围。

2.6.2.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8，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，因此可不设评价范围。

2.6.2.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定评价范围为：

- （1）大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 内范围。
- （2）地表水环境风险评价范围：不设置评价范围。
- （3）地下水环境风险评价范围：项目场地周边 6km² 范围。

各环境要素评价范围见表 2.6-11。

表 2.6-11 各环境要素评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以建设场地中点为中心，边长为 5km 的正方形区域，约 25km ²
地表水环境	三级 B	不设评价范围，重点评价项目依托金桥污水处理厂可行性分析
地下水环境	三级	项目建设地及周边 6.0km ² 范围
土壤环境	二级	工程占地范围及周边 50m 范围
声环境	三级	厂界及厂区周边 200m 内的声环境敏感目标
生态环境	/	不设评价范围，仅进行简单分析
风险评价	一级	环境空气风险评价范围为厂区边界 5km 范围内，地表水不需设置评价范围、地下水环境风险评价范围为项目场地周边 6km ² 范围

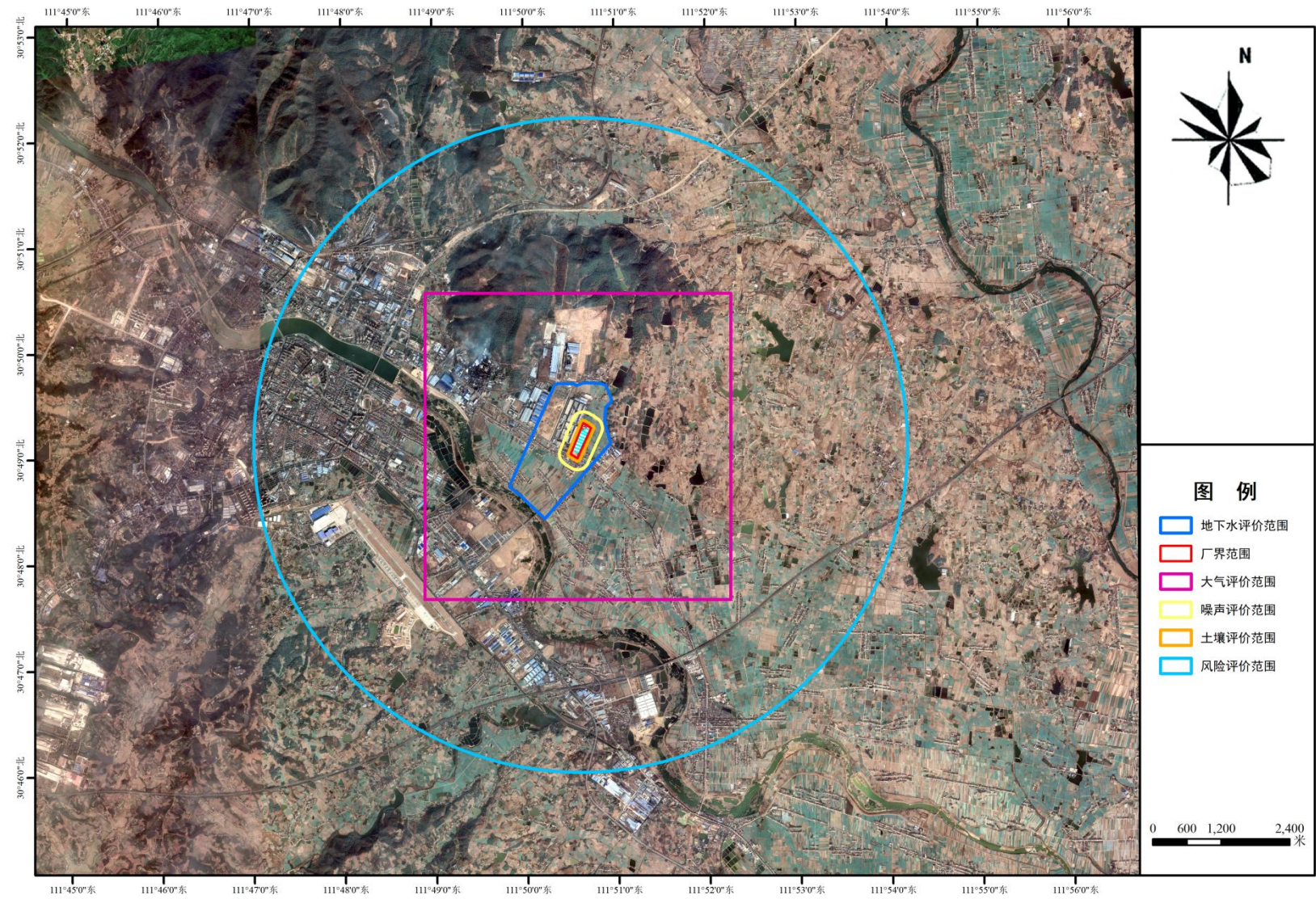


图 2.6-1 项目各要素评价范围图

3 拟建项目

3.1 项目基本情况

行业类别：C3985 电子专用材料制造

项目投资：总投资 100000 万元

建设性质：新建

占地面积：85651.13 平方米

建设地点：当阳市坝陵化工产业园。厂区中心地理坐标为：东经 111.843620，北纬 30.819430。项目周边环境现状见附图 6。

生产制度及劳动定员：项目劳动定员 200 人，年生产 300 天，24 小时连续生产，实行三班两倒生产制，每班 12 小时。

建设进度：项目总建设工期 18 个月，预计 2022 年 7 月开始项目建设，2023 年 12 月项目竣工。

3.2 建设规模及产品

本项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	去向	备注
1	碳纳米管	吨/年	5000	外售或自用	一期工程
2	导电浆料	吨/年	100000	外售	

3.3 项目组成

3.3.1 项目建设内容

本项目建设内容及其具体组成内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 一期工程主要建设内容一览表

工程类别	主要建设内容	备注
主体工程	催化剂生产车间 1F，占地面积 2482m ² ，建筑面积 2482m ² ，用于钴系碳纳米管催化剂和铁系碳纳米管催化剂生产，设有网带炉、离心机、破碎机等	新建
	碳纳米管车间 1F，占地面积 4028m ² ，建筑面积 4028m ² ，主要用于丙烯催化裂解，设有碳管反应器、预氧化炉等	新建
	酸洗破碎车间 1F，占地面积 3108m ² ，建筑面积 3108m ² ，主要用于酸洗和破碎，酸	新建

工程类别		主要建设内容	备注
		洗车间面积为 2184m ² ，设有酸洗储罐搅拌机、热风炉等，破碎车间面积为 924m ² ，设有气流破碎机、粉体包装机等	
	高温纯化车间	1F，占地面积 2604m ² ，建筑面积 2604m ² ，主要用高温进行碳管纯化，设有高温纯化炉	新建
	导电浆料车间	1F，占地面积 3528m ² ，建筑面积 3528m ² ，主要采用碳纳米管、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮生产导电浆料，设有研磨机、高速分散机等	新建
储运工程	酸储罐区	占地面积 673.5m ² ，主要用于存储盐酸和氢氟酸，设有 6*100m ³ 盐酸储罐和 4*35m ³ 氢氟酸储罐	新建
	丙烯储罐区	占地面积 500.8m ² ，主要用于存储丙烯，设有 6*50m ³ 丙烯储罐	新建
	丙类仓库	1F，占地面积 4028m ² ，建筑面积 4028m ² ，主要采用原材料和成品的仓储	新建
	甲类仓库	1F，占地面积 504m ² ，建筑面积 504m ² ，主要采用危化品仓储	新建
辅助工程	研发楼 1	1 栋 3F，占地面积 832m ² ，建筑面积 2496m ²	新建
	研发楼 2	1 栋 4F，占地面积 800m ² ，建筑面积 3200m ²	新建
	办公大楼	1 栋 3F，占地面积 800m ² ，建筑面积 2400m ²	新建
	控制楼	1 栋 2F，占地面积 315m ² ，建筑面积 630m ²	新建
	综合楼	1 栋 5F，占地面积 1092m ² ，建筑面积 5356m ²	新建
	门房 1	1 栋 1F，占地面积 150m ² ，建筑面积 150m ²	新建
	门房 2	1 栋 1F，占地面积 54m ² ，建筑面积 54m ²	新建
	循环水泵房	1 栋 1F，占地面积 200m ² ，建筑面积 200m ²	新建
	压缩机房	1 栋 1F，占地面积 147m ² ，建筑面积 147m ²	新建
公用工程	公用工程房	1 栋 2F，占地面积 2400m ² ，建筑面积 4800m ² ，主要包括高压配电室、低压配电室、脱盐车间等	新建
	给水	水源由市政供水管网供水。各车间采用生产、生活、消防各自独立的供水系统。消防用水采用单独管道输送，并有醒目的颜色区别，不与生产用水交叉连接，项目设有软水制备系统	新建
	排水	厂区排水采取清污分流、雨污分流制，雨水及清洁下水经收集后，经雨水排放口排放。经化粪池预处理的生活废水和经污水处理设施处理后的生产废水一起排入金桥污水处理厂深度处理	新建
	供电	由园区 10kV 变电所供给，采用单路 10kV 电源供电；所需用电负荷按 380/220V 供电	新建
	供气	由开发区天然气管网接入	新建
环保工程	供热	本项目蒸汽来源于园区集中供热，采用 0.6MPa，164.5℃的蒸汽	新建
	废气处理	络合废气和焙烧废气经二级碱液喷淋装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA001）高空排放	新建
		催化剂粉碎产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA002）高空排放	新建
		丙烯催化裂解产生的废气用作烘干燃料气	新建
		酸洗工序产生的酸雾经二级碱液喷淋装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA003）高空排放	新建

工程类别	主要建设内容	备注
	烘干工序产生的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA004）高空排放	新建
	碳纳米管粉碎产生的粉尘通过布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA003）高空排放	新建
	灌装工序产生的有机废气通过活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA005）高空排放	新建
废水处理	建设一套生产废水处理设施洗釜废水、离心废水、酸洗废水、车间冲洗废水、碱液喷淋废水等生产废水进行处理，采用中和沉淀处理后纳管送金桥污水处理厂处理；生活污水经化粪池预处理后纳管送金桥污水处理厂处理	新建
噪声治理	厂房隔声；选择低噪声设备；设备采取基础减振、隔声，风机消声等措施	新建
固废	催化剂生产产生的废催化剂、灌装废气处理产生废活性炭以及污水处理产生的污泥暂存于 234m ² 的危险废物暂存间暂存，交有资质单位处理；预氧化废气、料仓废气、高温纯化废气、粉碎废气处理产生的粉尘回用于生产；烘干废气产生的烟尘与员工生活产生的生活垃圾交环卫部门统一处理	新建

3.3.2 公用工程

3.3.2.1 给水

水源由市政公司管网接入当阳市坝陵化工产业园区，本项目由园区内供水管网供水。厂区内拟建环状供水主管网，厂区办公及其它设施室内管网采用生活及消防合用的供水系统。各车间采用生产、生活、消防各自独立的供水系统。消防用水采用单独管道输送，并有醒目的颜色区别，不与生产用水交叉连接。

（1）生产、生活给水系统

本项目新鲜用水量 2893510.76m³/a。办公生活用水直接由现有工程市政供水管供给。生产用水由回用水供给，不足部分由市政供水管。

（2）消防给水系统

消防给水量按其生产规模计算，以《建筑设计防火规范》为计算依据，室外消火栓 30L/s，火灾延续时间 3 小时，一次灭火用水量为 324m³；室内消火栓 20L/s，火灾延续时间 3 小时，一次灭火用水量为 216m³。

3.3.2.2 排水

厂区排水采取清污分流、雨污分流制，雨水及清洁下水经收集后，经雨水排放口排

放。项目生产废水、初期雨水、生活污水经厂内污水处理装置预处理后纳入金桥污水处理厂。

项目废水排水量为 $2567149.55\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活污水排放量为 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ，生产废水排放量为 $2563549.55\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.3.2.3 供电

本项目供电由园区供电所供给，能满足本项目用电的需要。

本项目用电总负荷估量为 16000kw 左右，年耗用电量约 480 万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ 左右，用电负荷电压等级均为 $380/220\text{V}$ ，对电源无特殊要求。

3.3.2.4 供气

本项目烘干工序采用天然气，由当阳市坝陵化工产业园区燃气管道接入，天然气年用量约为 $929.75\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目资源能源消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目资源能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	消耗量
1	新鲜水	m^3/a	2893510.76
2	电	万 $\text{kw}\cdot\text{h}/\text{a}$	480
3	天然气	m^3/a	929.75

3.4 总平面布置

1、主要建构筑物

本项目主要建构筑物见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要建构筑物一览表

序号	项目	占地面积 (m^2)	层数	建筑面积 (m^2)	计容建筑面积 (m^2)
1	主体工程	34305.84		38691.00	63052.84
1.1	生产车间	18036.00	1 (层高>12 米)	18036.00	36072.00
1.2	办公楼	800.00	3	2400.00	2400.00
1.3	研发楼	832.00	3	2496.00	2496.00
1.4	综合楼	800.00	3	2400.00	2400.00
1.5	控制楼	315.00	2	630.00	630.00
1.6	丙类仓库	3132.00	2	6264.00	6264.00
1.7	甲类仓库	738.00	1	738.00	738.00
1.8	公用工程房	2400.00	2	4800.00	4800.00

1.9	循环水泵房	200.00	1	200.00	200.00
1.10	锅炉房	280.00	1	280.00	280.00
1.11	罐区	1417.26	/	243.00	1417.26
1.12	污水处理站等工程	5151.58	/	/	5151.58
1.13	门卫室	204.00	1	204.00	204.00
2	绿化面积	11991.16	/	/	/
3	地上停车场	2170.00	/	/	/
4	道路硬化	25695.34	/	/	/
5	总用地面积	85651.13			
6	建筑占地面积	34305.84			
7	建筑面积	38691.00			
8	计容建筑面积	63052.84			
9	建筑密度	40.05%			
10	容积率	0.74			
11	绿化率	14%			

2、总图布置方案

本项目位于当阳市坝陵化工产业园区，地势平坦，场地开阔。根据周边道路情况，厂区生活出入口拟设在厂区南面，物流出入口拟设在厂区西面，厂区生活区与生产区通过厂内道路隔离互不干扰，生活区位于南侧，主要布置办公楼、研发楼、控制室等；生产区位于厂区北部，由北向南依次布置储罐区、丙类仓库、导电浆料厂房、高温纯化厂房、酸洗厂房、碳纳米管厂房、催化剂厂房。各建筑物间设有支干道，配合周边的环形车道及停车场，使人车流互不干扰，井然有序。

根据建筑物生产性质及周围条件，在设计上尽量合并单项建筑，将供水、供电系统综合考虑。保证人、物分流明确。建筑周围均设置系统、运输、消防通道，以满足厂区内货物运输和消防要求。同时，充分利用厂区空地及人行道边进行绿化，这样既保证了厂区所必须的绿化面积，也美化了厂区环境。

综上所述，项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

3.5 主要原辅材料

项目生产主要原辅材料消耗情况见表 3.5-1。

产业涉密，不予公示。

3.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.6-1。

产业涉密，不予公示。

3.7 环境保护目标

根据现场调查，该项目位于当阳市坝陵化工产业园区，区域主要以工业企业为主。项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及珍贵动植物等重点环境保护目标。

（1）环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为大气环境评价范围内的集中、零散分布的村庄以及学校等。

（2）地表水环境保护目标

项目生产废水、生活污水经收集处理后经园区污水管网排入金桥污水处理厂，经处理达标后外排入沮漳河，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；厂区雨水经收集后通过园区雨水管网排入五七长渠，最终汇入沮漳河，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

（3）声环境保护目标

本项目位于当阳市坝陵化工产业园区内，项目边界 200m 范围内有敏感目标，边界南侧 60m 有居民点。

（4）地下水环境保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

调查区没有集中式地下水供水水源地，园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水，因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

（5）土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 50m 范围内土壤。

（6）生态环境保护目标

项目位于当阳市坝陵化工产业园区，为已开发区域，周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

项目所在区域主要环境保护目标见表 3.7-1 及附图 5。

表 3.7-1 评价区域主要环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标/m		保护对象			相对厂址 方位	相对厂界最 近距离/m
	经度	纬度					
晏家坡	111.860646	30.810050	34 户，约 102 人	保护内容	环境功 能区	E	1574
吴家山	111.864423	30.818032	29 户，约 87 人			E	1591
王家山	111.860561	30.828933	67 户，约 201 人			NE	1417
陈家湾	111.867148	30.832452	45 户，约 130 人			NE	2478
何畈村	111.846860	30.825221	21 户，约 63 人			N	303
何家畈	111.846678	30.828321	59 户，约 177 人			N	741
打鼓台	111.818761	30.836743	45 户，约 135 人			NW	2476
何畈村	111.842000	30.815371	84 户，约 252 人			S	60
胜河村	111.833782	30.819921	375 户，约 1125 人			WS	408
军胜村	111.825585	30.823740	205 户，约 615 人			WS	1433
罗河村	111.830520	30.814771	412 户，约 1236 人			WS	815
国河村	111.840305	30.809900	154 户，约 432 人			S	205
饶家河	111.840605	30.804771	65 户，约 195 人			S	1157
彭家岗	111.846249	30.809492	90 户，约 270 人			S	503
罗家庙	111.843695	30.801510	87 户，约 261 人			S	1331
钟家塆	111.841034	30.797347	61 户，约 183 人			S	1746
罗家咀	111.836957	30.795501	74 户，约 222 人			S	2186
乔家塆	111.847643	30.794515	42 户，约 126 人			S	2117
严家塆村	111.851871	30.798506	142 户，约 426 人			SE	1563
丁家塆	111.857600	30.802669	92 户，约 276 人			SE	1745
罗家台子	111.863822	30.804385	56 户，约 168 人			E	2169
罗家院	111.854467	30.808548	92 户，约 276 人			E	778
二、地表水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最 近距离/m		执行标准	
沮漳河		居民用水、工业用水、农业用水 区，年均流量 130.26 m³/s		1196		GB3838-2002 中Ⅲ类	
五七长渠		农业用水		246		GB3838-2002 中Ⅲ类	
三、声环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最 近距离/m		执行标准	
何畈村		2 类区，约 78 户，234 人		SW，60		GB3096-2008 中 2 类	
四、地下水环境保护目标							

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
包气带含水	无饮用功能	周边 1km 范围内	GB/T14848-2017 中Ⅲ类
五、土壤环境保护目标			
保护对象	保护范围	执行标准	
建设用地	项目区及周边 50m	GB 36600-2018 中第二类用地标准	
六、生态环境保护目标			
项目区周边 500m 范围内动植物资源			

4 工程分析

4.1 主体生产工艺流程及产污环节分析

4.1.1 催化剂生产工艺流程

产业涉密，不予公示。

4.2 辅助工程产污环节分析

项目辅助工程为综合办公楼，产排污情况如下：

（1）废气

项目不设锅炉，采用园区集中供热，无废气产生。

（2）废水

综合办公楼运行期主要是生活污水（W6），厂内员工共 300 人，平均每人每天用水量为 0.05t/d，则生活用水用量为 4500t/a，生活污水按产污系数 0.8 估算，则最终生活污水产生量为 3600t/a，经化粪池预处理后排入园区市政污水管网，最终经金桥污水处理厂处理后排放。

（3）噪声

主要是人员社会生活噪声对周边环境贡献可忽略。

（4）固废

综合办公楼运行期固体废物主要是生活办公垃圾（S8），项目定员为 33 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人.d 计算，则生活垃圾产生量为 45t/a，集中收集后送环卫部门处理。

4.3 公用工程产污环节分析

公用工程涉及软水制备和蒸汽供热两个环节，本项目软水制备会产生废水、噪声以及固废，蒸汽来源于园区集中供热，无污染物产生。

1、软水制备工艺流程

本项目去离子水生产工艺采用反渗透法，原水依次经砂滤、离子交换树脂过滤等工序处理，最终得到软化水，软水制备工艺流程如下图：

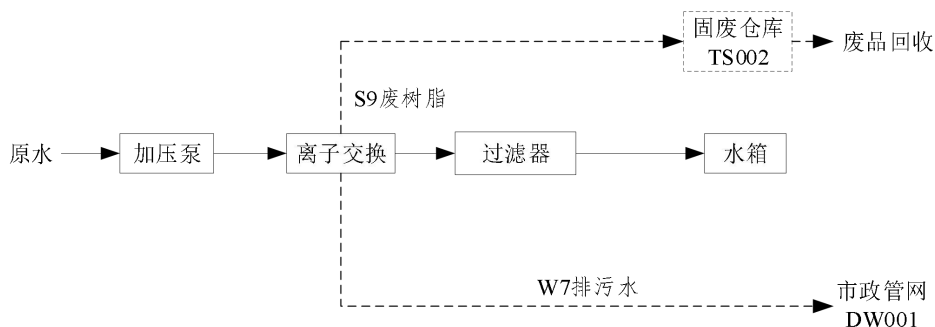


图 4.3-1 去离子水生产工艺

2、软水制备产排污分析

（1）废气

软化水制备过程无废气产生。

（2）废水

软水制备排污水（W7）：软化制备过程中水树脂再生会产生污水，主要是悬浮物和钙镁离子，收集后通过总排口排入园区市政污水管网，最终进入金桥污水处理厂处理后排放。

（3）噪声

软化水制备过程中主要是水泵运行噪声，通过车间隔声处理。

（4）固废

软水制备废树脂（S9）：项目软水制备过程中使用了离子交换树脂，使用过程中需定期对树脂进行更换，本项目废树脂来自原水处理，不属于含汞废水处理过程中产生的废树脂和工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂，为一般固体废物，更换后委托废品公司回收。

4.4 储运工程产污环节分析

本项目储运废气主要为储罐呼吸废气，主要污染物为 HCl、HF 和非甲烷总烃，以无组织形式排放。

①储罐小呼吸

小呼吸是由于温度和大气压的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的小呼吸排

放可用下式估算其污染物的排放量。

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c \times \eta_1 \times \eta_2$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；

D —储罐直径，m；

H —平均蒸汽压空间高度，取 1.2m；

ΔT —一天之内平均温度差，取 6℃；

F_p —涂层因子（无量纲），根据物质状况取值在 1-1.5 之间，取 1.25；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；

$$C = \begin{cases} 1 - 0.0123(D - 9)^2, & 0 < D \leq 9 \\ 1, & D > 9 \end{cases}$$

K_c —石油原油 K_c 取 0.65，其他的液体取 1.0；

η_1 —内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐 1；

η_2 —设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

②储罐大呼吸：

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。固定顶罐的大呼吸排放源强可由下式估算：

$$L_W = 4.1880 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中： L_W —固定顶罐的工作损失，kg/m³ 投入量；

K_n —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

$$K_n = \begin{cases} 1, & 0 < K \leq 36 \\ 11.467 \times K^{-0.7026}, & 36 < K \leq 220 \\ 0.26, & K > 220 \end{cases}$$

根据上述公式计算出储罐大小呼吸产生的废气，计算结果详见表 4.4-1。

表 4.4-1 储罐呼吸废气排放情况一览表

序号	存储位置	物质名称	分子量 M	真实蒸 气压 P (Pa)	储罐直径 D (m)	蒸汽压 空间高度 H(m)	平均温 度差ΔT (℃)	涂层 因子 F _p	调节 因子 C	η ₁	η ₂	存储 物料 K _c	周转 因子 K _n	储罐 数量 (个)	小呼吸 产生量(k g/a)	大呼吸年 产生量(k g/a)	大小呼吸 合计 (kg/ a)
1	罐区	盐酸	36.5	30660	4.3	1.2	15	1.25	0.641	1	0.7	1	0.70	6	727.08	1.97	729.05
2		氢氟酸	20	53330	3.6	1.2	15	1.25	0.641	1	0.7	1	0.72	2	185.46	0.64	186.1
3		丙烯	42	46320	3.6	0.8	15	1.25	0.641	1	0.7	1	0.67	6	786.27	3.28	789.55

根据项目原辅料使用情况，本项目储罐区中盐酸无组织排放量为 0.729t/a(0.083kg/h)，氢氟酸无组织排放量为 0.186t/a(0.021kg/h)，丙烯无组织排放量为 0.790t/a（0.090kg/h）。

4.5 环保工程产污环节分析



图 4.5-1 项目废气处理示意图

(1) 废气

环保工程处理设施主要有两级碱液喷淋塔、布袋除尘器和活性炭吸附装置，环保设施运行过程中本身不产生废气，主要对废气进行净化后排放。

（2）废水

本项目废气处理环节中产污主要为钴系催化剂络合废气（G1-1）、钴系催化剂焙烧废气（G1-2）、铁系催化剂焙烧废气（G2-1）通过二级碱液喷淋塔处理过程中会产生碱液喷淋废水，通过废水处理设施处理后排入金桥污水处理厂深度处理；酸洗废气（G3-3）通过二级碱液喷淋塔处理过程中会产生碱液喷淋废水，通过废水处理设施处理后排入金桥污水处理厂深度处理。

（3）噪声

噪声主要是风机运行过程中产生的噪声

（4）固废

本项目废气处理环节中产污主要为钴系催化剂粉碎废气（G1-3）和铁系催化剂粉碎废气（G2-2）经布袋除尘器处理过程截流的粉尘，外售综合利用；酸洗废水经沉淀处理会产生污泥，交有资质单位处理；烘干废气（G3-4）经布袋除尘器处理过程截流的粉尘由环卫部门统一处理；高温纯化废气（G3-5）经过滤器处理过程截流的粉尘，回用于生产；碳纳米管破碎废气（G3-6）经布袋除尘器处处理过程截流的粉尘，回用于生产；灌装废气经活性炭吸附装置处理过程会产生废活性炭，交有资质单位处理。

4.6 污染因素分析

项目污染因素分析见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目污染因素分析一览表

类别	污染源	污染工序	主要污染物	处理措施/去向
废气	络合废气	络合反应	氮氧化物	二级碱液喷淋+15m 排气筒（DA001）
	焙烧废气	焙烧工序	氮氧化物	
	粉碎废气	粉碎工序	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒（DA002）
	裂解废气	催化裂解	非甲烷总烃	用作烘干燃料气
	氧化废气	氧化工序	二氧化碳	直接排空
	酸洗废气	酸洗工序	HF、HCl	二级碱液喷淋+15m 排气筒（DA003）
	烘干废气	烘干工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘器+15m 排气筒（DA004）
	纯化废气	纯化工序	颗粒物	自带过滤器+无组织排放
	粉碎废气	粉碎工序	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）

类别	污染源	污染工序	主要污染物	处理措施/去向
	灌装废气	灌装工序	非甲烷总烃	活性炭吸附+15m 排气筒（DA005）
	储罐废气	储运工序	HF、HCl、非甲烷总烃	无组织排放
废水	生活废水	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP	化粪池预处理后通过园区污水管网排入金桥污水处理厂
	生产废水	洗釜废水、离心废水、酸洗废水、车间冲洗废水、碱液喷淋废水	pH、COD、SS、全盐量	采用中和沉淀处理后通过园区污水管网排入金桥污水处理厂
噪声	设备运行噪声	机械设备	等效 A 声级	隔声、消声、减振
固废	粉碎粉尘	粉碎废气处理	钴系催化剂、铁系催化剂	交有资质单位处理
	除尘器收集粉尘	预氧化废气、料仓废气、高温纯化废气、粉碎废气处理	碳纳米管	回用于生产
		烘干废气	烟尘	交环卫部门处理
	废活性炭	灌装废气处理	废活性炭	交有资质单位处理
	污泥	废水处理	CaF ₂ 及金属污泥	交有资质单位处理
	原水处理废树脂	软水制备	废树脂	交废品公司回收处理
	原水处理废膜组件	软水制备	废膜组件	
	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	环卫部门清运

4.7 物料平衡及水平衡

4.7.1 物料平衡

产业涉密，不予公示。

4.7.2 水平衡

工程废水主要为生活污水、生产废水，其中生产废水包括洗釜废水、离心废水、酸洗废水、车间冲洗废水、设备清洗废水、碱液喷淋废水、软水制备废水、初期雨水。

1、生活用水

综合办公楼运行期主要是生活污水，厂内员工共 300 人，平均每人每天用水量为 0.05t/d，则生活用水用量为 4500t/a，生活污水按产污系数 0.8 估算，则最终生活污水产生量为 3600t/a，经化粪池预处理后排入园区市政污水管网。

2、生产用水

（1）洗釜废水

根据物料平衡分析，项目洗釜废水产生量为 45m³/a，洗釜废水主要污染物为 pH、

SS 和全盐量，经中和沉淀处理设施处理后排放至园区污水管网，排放量为 $45\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）离心废水

根据物料平衡分析，项目洗釜废水产生量为 $604.08\text{m}^3/\text{a}$ ，离心废水主要污染物为 pH、SS 和全盐量，经中和沉淀处理设施处理后排放至园区污水管网，排放量为 $604.08\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）酸洗废水

根据物料平衡分析，项目洗釜废水产生量为 $2424522.41\text{m}^3/\text{a}$ ，洗釜废水主要污染物为 pH、SS 和全盐量，经中和沉淀处理设施处理后排放至园区污水管网，排放量为 $2424522.41\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）车间冲洗废水

根据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003），车间冲洗水定额为 $3.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，催化剂生产车间面积为 2480m^2 ，碳纳米生产车间面积为 4028m^2 ，酸洗车间面积为 3093m^2 ，高温纯化车间面积为 2600m^2 ，因此，车间冲洗用水量每次为 36.6m^3 ，年冲洗次数为 100 次，则新鲜用水量为 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ，排水系数取 0.8，车间冲洗废水排放量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）设备清洗废水

项目车间设备需每周清洗一次，每次用水量约 20m^3 ，则用水量约 $860\text{m}^3/\text{a}$ ，排放系数取 0.8，则排放量约 $688\text{m}^3/\text{a}$ 。

（6）碱洗塔喷淋用水

项目酸性废气配套碱洗塔废气处理装置，工程配有 4 个碱洗塔，单座喷淋塔循环水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，容量为 25m^3 ，工作时间为 $24\text{h}/\text{d}$ ，喷淋塔循环水补充水量为循环量的 1%，则单座喷淋塔新鲜水量为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ，总新鲜用水量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ 。一座碱喷淋塔一次更换产生 25m^3 废水，一年更换 24 次，更换下来的废水进入厂区污水处理设施处理后排入园区污水管网，外排水量约 $2400\text{m}^3/\text{a}$ 。

（7）软水制备废水

本项目生产过程中，软化水制水量为 $601591.2\text{m}^3/\text{a}$ ，软水制备排污水占制水量的 5%，即软水制备排污水量为 $30079.56\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物是钙镁离子和悬浮物，直接排入园区污水管网，最终经金桥污水处理厂处理后排放。

（8）循环冷却水补充水

项目生产工段和公用工段需用冷却水进行降温，冷却水循环使用，根据建设单位提供的资料，循环冷却水用量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，即为 18000000t/a 。循环冷却水在运行过程中，由于水的蒸发、渗漏、系统的排污等原因，其水量会逐渐减少。一般情况下，敞开式循环冷却水系统运行损失水量占循环水量的 2% 左右，排水量占循环水量的 0.5%，则项目循环冷却水系统运行损失水量为 360000t/a ，排水量为 90000t/a 。

（9）初期雨水

根据《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）规定，按照建设项目当地多年平均降水量为 1196.5mm ，每次平均降雨时长按 1.5h 计算，初期雨水量每次收集 15min ，径流系数取 0.9，厂区污染区面积取 68703m^2 ，收集的初期雨水量为 12330.5m^3 。

项目各生产线、公辅工程用水环节用水和排水情况详见下表 4.7-16。

表 4.7-16 项目水平衡一览表

用水环节	投入（t/a）				产出（t/a）			备注
	新鲜水/雨水	软水	物料带入	反应生成水	进入下工序	损耗	外排	
生活用水	4500	0	0	0	0	900	3600	/
软水制备	631670.76	0	0	0	601591.2	0	30079.56	软化水作为后续工序使用
钴系催化剂生产	0	741.2	121.65	111.64	0	929.49	45.0	软水来源于软水制备
铁系催化剂生产	0	850.0	395.40	33.47	0	674.79	604.08	软水来源于软水制备
碳纳米管生产	1800000	600000	33666.87	11033.33	0	20177.79	2424522.41	软水来源于软水制备
车间冲洗	3600	0	0	0	0	720	2880	/
设备清洗	860	0	0	0	0	172	688	/
喷淋塔喷淋用水	2880	0	0	0	0	480	2400	/
循环冷却用水	450000	0	0	0	0	360000	90000	
初期雨水	12330.5	0	0	0	0	0	12330.5	/
小计	2905841.26	601591.2	34183.92	11178.44	601591.2	384054.07	2567149.55	/0
合计	3552794.82				3552794.82			/

4.8 污染源强核算

4.8.1 废气

（1）络合废气、焙烧废气

①钴系催化剂络合废气

根据前文工程分析和物料平衡分析，络合反应废气（G1-1）中氮氧化物产生量为 89.43t/a，通过二级碱液喷淋装置处理后排放，二级碱液喷淋处理效率为 99.5%。因此，络合废气中氮氧化物排放量为 0.447t/a。

②钴系催化剂焙烧废气

根据前文工程分析和物料平衡分析，钴系催化剂焙烧废气（G1-2）中氮氧化物产生量为 31.66t/a，通过二级碱液喷淋装置处理后排放，二级碱液喷淋处理效率为 99.5%。因此，络合废气中氮氧化物排放量为 0.158t/a。

③铁系催化剂焙烧废气

根据前文工程分析和物料平衡分析，铁系催化剂焙烧废气（G2-1）中氮氧化物产生量为 19.50t/a，通过二级碱液喷淋装置处理后排放，二级碱液喷淋处理效率为 99.5%。因此，络合废气中氮氧化物排放量为 0.098t/a。

钴系催化剂络合废气、钴系催化剂焙烧废气、铁系催化剂焙烧废气经二级碱液喷淋装置处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放，氮氧化物排放量为 0.703t/a，风机风量为 18000m³/h，排放速率为 0.098kg/h，排放浓度为 5.42mg/m³。

（2）破碎废气

①钴系催化剂粉碎废气

根据前文工程分析和物料平衡分析，钴系催化剂粉碎废气（G1-3）中颗粒物产生量为 3.6t/a，通过布袋除尘器处理后排放，处理效率为 99%。因此，粉碎废气中颗粒物排放量为 0.036t/a。

②铁系催化剂粉碎废气

根据前文工程分析和物料平衡分析，铁系催化剂粉碎废气（G2-2）中颗粒物产生量为 4.2t/a，通过布袋除尘器处理后排放，处理效率为 99%。因此，粉碎废气中颗粒物排

放量为 0.042t/a。

钴系催化剂粉碎废气、铁系催化剂焙烧废气经各自布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 (DA002) 排放, 颗粒物排放量为 0.078t/a, 风机风量为 600m³/h, 排放速率为 0.011kg/h, 排放浓度为 18.1mg/m³。

(3) 裂解废气

根据前文工程分析和物料平衡分析, 碳纳米管裂解废气 (G3-1) 中丙烯产生量为 1106t/a, 氢气产生量为 842t/a, 水产生量为 0.36t/a, 作为烘干原料气燃烧处理。

(4) 预氧化废气

根据前文工程分析和物料平衡分析, 碳纳米管预氧化废气 (G3-2) 中主要为二氧化碳, 产生量为 3.70t/a, 放空管直接排放。

(5) 酸洗废气

根据前文工程分析和物料平衡分析, 碳纳米管酸洗废气 (G3-3) 中盐酸产生量为 89.39t/a, 氢氟酸产生量为 58.64t/a, 经二级碱液喷淋装置处理后通过 15m 排气筒 (DA003) 排放, 二级碱液喷淋处理效率为 99.5%, 风机风量为 15000m³/h。因此, 酸洗废气中氯化氢排放量为 0.0447t/a, 排放速率为 0.062kg/h, 排放浓度为 4.14mg/m³, 氟化氢排放量为 0.293t/a, 排放速率为 0.040kg/h, 排放浓度为 2.72mg/m³。

(6) 烘干废气

本项目三台烘干炉, 用气量分别为 20m³/h、80m³/h、80m³/h, 共消耗天然气 129.6 万 Nm³, 尾气一起通过 15m 排气筒 (DA004) 排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》, 天然气燃烧主要污染物排放系数为: 1.40*10⁵Nm³/万 m³, 则工业废气产生量为 1814.4 万 Nm³/a;

天然气为清洁能源, 燃烧后污染物较少, 天然气燃烧产生的烟气 (G3-4) 中污染物为的 SO₂ 以及 NO_x, 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 核算锅炉废气源强。

①二氧化硫排放量的核算

采用物料平衡法核算, 燃气锅炉二氧化硫排放量计算公式如下:

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times (1 - \frac{\eta_s}{100}) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，天然气 H_2S 含量 $\leq 20mg/m^3$ ；

η_s ——脱硫效率，%，取 0；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，项目为燃气锅炉，根据附录 B 燃气锅炉 K 取值为 1.0。

则 $E_{SO_2} = 2 * 129.6 * 20 * 1 * 1.0 * 10^{-5} = 0.052t/a$ ，废气产生量为 1814.4 万 Nm^3/a ，其排放浓度为 $2.87mg/m^3$ 。

②氮氧化物排放量的核算

采用物料平衡法核算，燃气锅炉氮氧化物排放量计算公式如下：

$$E_{NOx} = \rho_{NOx} \times Q \times (1 - \frac{\eta_{NOx}}{100}) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NOx} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ，根据附录 B 燃气炉氮氧化物浓度范围为 30~300 mg/m^3 ，本次评价取 150 mg/m^3 ；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；

η_{NOx} ——脱硝效率，%；

$E_{NOx} = 150 * 17659200 * 1 * 10^{-9} = 2.649t/a$ ，废气产生量为 1814.4 万 Nm^3/a ，其排放浓度为 150 mg/m^3 。

③烟尘排放量的核算

参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中以天然气为燃料的污染物排放因子，每燃烧 1000 m^3 天然气排放烟尘 0.24kg。

$E_{\text{烟尘}} = 1296000 * 10^{-3} * 0.24 * 10^{-3} = 0.311t/a$ ，废气产生量为 1814.4 万 Nm^3/a ，其排放浓度为 17.1 mg/m^3 。

（7）高温纯化废气

根据前文工程分析和物料平衡分析，碳纳米管高温纯化废气（G3-5）中颗粒物产生量为 1.26t/a，通过布袋除尘器处理后无组织排放，处理效率为 99%，因此，高温纯化废

气中颗粒物无组织排放量为 0.013t/a，排放速率为 0.0018kg/h。

（8）粉碎废气

根据前文工程分析和物料平衡分析，碳纳米管粉碎废气（G3-6）中颗粒物产生量为 44.82t/a，经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA003）排放，处理效率为 99%，风机风量为 15000m³/h。因此，粉碎废气中颗粒物排放量为 0.448t/a，排放速率为 0.062kg/h，排放浓度为 4.15mg/m³。

（9）灌装废气

根据前文工程分析和物料平衡分析，灌装废气（G4-1）中非甲烷总烃产生量为 20t/a，集气罩收集后经活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒（DA005）排放，收集效率为 90%，处理效率为 90%，风机风量为 5000m³/h。因此，灌装废气中非甲烷总烃有组织排放量为 1.8t/a，排放速率为 0.25kg/h，排放浓度为 50mg/m³，无组织非甲烷总烃排放量为 2t/a，排放速率为 0.278kg/h。

（10）储罐废气

根据储运工程产污环节分析，本项目储罐区中盐酸无组织排放量为 0.729t/a，排放速率为 0.083kg/h；氢氟酸无组织排放量为 0.186t/a，排放速率为 0.021kg/h；丙烯无组织排放量为 0.790t/a，排放速率为 0.090kg/h。

本项目废气产排污情况见表 4.8-1

表 4.8-1 项目有组织废气处理及排放情况一览表

工序	产污节点	污染物名称	污染物产生情况		核算方法	治理措施		污染物排放情况						排放时间/h
			产生量 t/a	产生速率 kg/h		处理工艺	处理效率%	排放方式	排放源	废气排放量 m³/h	最大排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a	
络合工序、焙烧工序	G1-1	氮氧化物	89.43	12.4	物料衡算法	二级碱液喷淋+15m 排气筒	99.5%	有组织	DA001	18000	5.42	0.098	0.703	7200
	G1-2	氮氧化物	31.66	4.40	物料衡算法									
	G2-1	氮氧化物	19.50	2.71	物料衡算法									
破碎工序	G1-3	颗粒物	3.6	0.50	物料衡算法	布袋除尘器+15m 排气筒	99%	有组织	DA002	600	18.1	0.011	0.078	7200
	G2-2	颗粒物	4.2	0.58	物料衡算法									
裂解废气	G3-1	丙烯	1106	153.6	物料衡算法	作为烘干原料气	/	/	/	/	/	/	/	7200
		氢气	842	116.9				/	/	/	/	/	/	7200
预氧化废气	G3-2	二氧化碳	3.70	0.51	物料衡算法	排空	/	无组织	/	/	/	/	/	7200
酸洗废气	G3-3	HF	58.64	8.14	物料衡算法	二级碱液喷淋+15m 排气筒	99.5%	有组织	DA003	15000	2.72	0.040	0.293	7200
		HCl	89.39	12.4	物料衡算法						4.14	0.062	0.447	
粉碎废气	G3-6	颗粒物	44.82	6.22	物料衡算法	布袋除尘器	99%				4.15	0.062	0.448	
烘干废气	G3-4	颗粒物	0.311	0.043	物料衡算法、产污系数法	15m 排气筒排放	/	有组织	DA004	2520	17.1	0.043	0.311	7200
		二氧化硫	0.052	0.007							2.87	0.007	0.052	
		氮氧化物	2.649	0.368							150	0.368	2.649	
高温纯化废气	G3-5	颗粒物	1.26	0.175	物料衡算法	布袋除尘器	99%	无组织	/	/	/	0.0018	0.013	7200
灌装废气	G4-1	NMHC	20	2.78	物料衡算法	活性炭吸附+15m 排气筒	90%	有组织	DA005	5000	50	0.25	1.8	7200
							/	无组织			/	0.278	2	
储罐废气	G5-1	HCl	0.729	0.083	经验公式法	/	/	无组织	/	/	/	0.083	0.729	8760
	G5-2	HF	0.186	0.021	经验公式法	/	/	无组织	/	/	/	0.021	0.186	
	G5-3	NMHC	0.790	0.090	经验公式法	/	/	无组织	/	/	/	0.090	0.790	

4.8.2 废水

本项目废水产生量见章节 4.7.2 水平衡分析，项目废水主要为生活污水、生产废水，其中生产废水包括洗釜废水、离心废水、酸洗废水、车间冲洗废水、设备清洗废水、碱液喷淋废水和初期雨水。

（1）洗釜废水

根据物料平衡分析，项目洗釜废水排放量为 $45\text{m}^3/\text{a}$ ，洗釜废水主要污染物为 COD、SS 和全盐量，经中和沉淀处理设施处理后排放至园区污水管网，排放量为 $45\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）离心废水

根据物料平衡分析，项目洗釜废水产生量为 $604.08\text{m}^3/\text{a}$ ，离心废水主要污染物为 pH、SS 和全盐量，经中和沉淀处理设施处理后排放至园区污水管网，排放量为 $604.08\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）酸洗废水

根据物料平衡分析，项目洗釜废水产生量为 $2424522.41\text{m}^3/\text{a}$ ，洗釜废水主要污染物为 pH、SS 和全盐量，经中和沉淀处理设施处理后排放至园区污水管网，排放量为 $2424522.41\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）车间冲洗废水

根据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003），车间冲洗水定额为 $3.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，催化剂生产车间面积为 2480m^2 ，碳纳米生产车间面积为 4028m^2 ，酸洗车间面积为 3093m^2 ，高温纯化车间面积为 2600m^2 ，因此，车间冲洗用水量每次为 $36.6\text{m}^3/\text{次}$ ，年冲洗次数为 100 次，则新鲜用水量为 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ，排水系数取 0.8，车间冲洗废水排放量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）设备清洗废水

项目车间设备需每周清洗一次，每次用水量约 20m^3 ，则用水量约 $860\text{m}^3/\text{a}$ ，排放系数取 0.8，则排放量约 $688\text{m}^3/\text{a}$ 。

（6）碱洗塔喷淋用水

项目酸性废气配套碱洗塔废气处理装置，工程配有 4 个碱洗塔，单座喷淋塔循环水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，容量为 25m^3 ，工作时间为 $24\text{h}/\text{d}$ ，喷淋塔循环水补充水量为循环量的 1%，则单座喷淋塔新鲜水量为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ，总新鲜用水量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ 。一座碱喷淋塔一次更换

产生 25m³ 废水，一年更换 24 次，更换下来的废水进入厂区污水处理设施处理后排入园区污水管网，外排水量约 2400m³/a。

（7）初期雨水

根据《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）规定，按照建设项目当地多年平均降水量为 1196.5mm，每次平均降雨时长按 1.5h 计算，初期雨水量每次收集 15min，径流系数取 0.9，厂区污染区面积取 68703m²，收集的初期雨水量为 12330.5m³。

（8）软水制备排污水

本项目生产过程中，软化水制水量为 601591.2m³/a，软水制备排污水占制水量的 5%，即软水制备排污水量为 30079.56 m³/a。主要污染物是钙镁离子和悬浮物，直接排入园区污水管网，最终经金桥污水处理厂处理后排放。

（9）循环冷却排污水

项目生产工段和公用工段需用冷却水进行降温，冷却水循环使用，根据建设单位提供的资料，循环冷却水用量为 2500m³/h，即为 18000000t/a。循环冷却水在运行过程中，由于水的蒸发、渗漏、系统的排污等原因，其水量会逐渐减少。一般情况下，敞开式循环冷却水系统运行损失水量占循环水量的 2%左右，排水量占循环水量的 0.5%，则项目循环冷却水系统运行损失水量为 360000t/a，排水量为 90000t/a，排入园区污水管网，最终经金桥污水处理厂处理后排放。

（10）生活废水

生活污水排放量为 3600t/a，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，污水水质约为 COD：350mg/L、SS：200mg/L、BOD₅：150mg/L、NH₃-N：25mg/L、TP：3mg/L，经化粪池预处理后排入园区市政污水管网，最终经金桥污水处理厂处理后排放。

本项目运行期废水产排情况详见下表 4.8-2。

表 4.8-2 运行期废水污染物产生浓度及产生量

类型	污水量 (m ³ /a)	处理方式	污染物	产生量	
				处理前浓度 (mg/L)	处理前排放量 (t/a)
洗釜废水	45	经中和沉淀处理后排入金桥污水处理厂	COD	1000	0.045
			SS	500	0.023
			全盐量	8000	0.360

类型	污水量 (m ³ /a)	处理方式	污染物	产生量	
				处理前浓度(mg/L)	处理前排放量 (t/a)
离心废水	604.08	经中和沉淀处理后排入金桥污水处理厂	COD	1000	0.604
			SS	500	0.302
			全盐量	8000	4.833
酸洗废水	2424522.41	经中和沉淀处理后排入金桥污水处理厂	pH	<3	/
			COD	20	48.490
			SS	10	24.245
			全盐量	150	63.678
车间冲洗废水	2880	经中和沉淀处理后排入金桥污水处理厂	COD	500	1.464
			SS	400	1.171
			NH ₃ -N	20	0.059
			TP	1.5	0.004
设备清洗废水	688	经中和沉淀处理后排入金桥污水处理厂	COD	1000	0.688
			SS	300	0.206
			全盐量	4000	2.752
碱液喷淋废水	2400	经中和沉淀处理后排入金桥污水处理厂	COD	800	1.920
			SS	300	0.720
			全盐量	500	1.200
初期雨水	12330.5	经中和沉淀处理后排入金桥污水处理厂	COD	500	6.165
			SS	400	4.932
			NH ₃ -N	15	0.185
			TP	1.5	0.018
软水制备排污水	30079.56	排入金桥污水处理厂	COD	100	3.001
			SS	100	3.001
			全盐量	150	4.512
循环冷却排污水	90000	排入金桥污水处理厂	COD	100	9.000
			SS	100	9.000
生活污水	3600	化粪池处理后排入金桥污水处理厂	COD	350	1.260
			SS	300	1.080
			氨氮	20	0.072
			总磷	5	0.018
综合废水	2567149.55	经处理后排入金桥污水处理厂	COD	28.3	72.637
			SS	17.4	44.680
			氨氮	0.123	0.316
			总磷	0.016	0.040
			全盐量	147	377.335

表 4.8-3 项目废水产生及排放情况一览表

废水类别	项目	产生情况		纳管情况		最终排放情况	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	浓度 (mg/L)	外排量 (t/a)
综合废水 2567149.55m ³ /a	COD	28.3	72.637	25	64.178	25	64.178
	SS	17.4	44.680	10	25.671	10	25.671
	氨氮	0.123	0.316	0.123	0.316	0.123	0.316
	总磷	0.016	0.040	0.016	0.040	0.016	0.040
	全盐量	147	377.335	140	359.401	/	/

4.8.3 噪声

项目运营期噪声主要是离心机、搅拌机、挤出机、破碎机、各类风机等机械设备在运行时产生的噪声，其源强声压级在 75~95dB(A)之间，各设备具体源强见表 4.8-4。

表 4.8-4 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量（套）	噪声源强 dB(A)	拟采取的治理措施
1	离心机	3	80	优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内设备布局，高噪设备设置减振底座
2	丙烯输送泵	24	75	
3	酸洗储罐搅拌机	30	80	
4	热风炉	3	75	
5	筛分机	2	90	
6	搅拌罐	15	75	
7	离心泵	9	80	
8	粉体输送泵	50	80	
9	气流破碎机	12	95	
10	研磨机	50	85	
11	中间罐搅拌罐	50	75	
12	引风机	18	90	

4.8.4 固体废物

项目运营期固废主要是生活垃圾、催化剂粉碎废气处理产生的粉尘、废水处理产生的污泥、烘干废气处理产生的粉尘、高温纯化废气处理产生的粉尘、碳纳米管破碎废气处理产生的粉尘、灌装废气处理产生的废活性炭。

（1）生活垃圾

综合办公楼运行期固体废物主要是生活办公垃圾，项目定员为 33 人，生活垃圾产

生量为 0.5kg/人.d 计算, 则生活垃圾产生量为 45t/a, 垃圾桶集中收集后送环卫部门处理。

(2) 催化剂粉碎废气处理产生的粉尘

钴系催化剂粉碎废气、铁系催化剂粉碎废气处理过程中布袋除尘器截流的粉尘产生量分别为 3.564t/a、4.158t/a, 暂存于危废暂存间, 交有资质单位处理。

(3) 烘干废气处理产生的粉尘

烘干废气处理过程中布袋除尘器截流的粉尘产生量 2.799t/a, 交环卫部门处理。

(4) 高温纯化废气处理产生的粉尘

高温纯化废气处理过程中截流的粉尘, 其产生量为 1.247t/a, 回用于生产。

(5) 碳纳米管破碎废气处理产生的粉尘

碳纳米管破碎废气处理过程中截流的粉尘, 其产生量为 44.372t/a, 回用于生产。

(6) 灌装废气处理产生的废活性炭

灌装废气处理过程产生的废活性炭, 其产生量为 4t/a, 暂存于危废暂存间, 交有资质单位处理。

(7) 原水处理废树脂

由于项目树脂含再生工艺, 根据建设单位提供资料。树脂每年更换一次, 产生量约为 0.2t/a, 更换后作为一般固废交废品公司回收处理。

(8) 废包装袋

六水硝酸钴、六水硝酸镁、九水硝酸铝、九水硝酸铁等原材料使用完毕后会生产废包装袋, 产生的包装袋约为 25180 条, 重量约为 100g/条, 根据原辅料使用情况, 25180 条包装袋重量为 2.518t/a, 委托废品回收单位处理; 聚乙烯吡咯烷酮使用完毕后会生产废包装桶, 采用 25kg/桶, 桶重为 1kg/桶, 包装桶约为 40000 个, 废包装桶产生量为 40t,。废包装桶回用。

(9) 废包装桶

N-甲基吡咯烷酮、氨水等原材料使用完毕后会生产废包装桶, 其中 N-甲基吡咯烷酮采用 1t 桶, 桶重为 50kg/桶, 其余采用 25kg/桶, 桶重为 1kg/桶。N-甲基吡咯烷酮包装桶约为 950 个, 其余包装桶约为 4360 个, 因此废包装桶产生量为 51.86t/a, 暂存于危废暂存间, 交有资质单位处理。

（10）污泥

本项目废水处理过程中加入饱和石灰水，处理过程中会有 CaF_2 产生，产生量为 4485t/a， CaF_2 难溶于水，沉降下来的 CaF_2 定期打捞。污泥中主要物质为氟化钙，可能含有钴等重金属，具有较大危害性，不能直接排放，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的污泥进行采样、分析，进行毒性鉴别。若鉴别结果判定为危险废物，则上述污泥需交由有危险废物处理资质的单位处置；若鉴定为一般固废，则交由相应的单位进行资源化、无害化处置。项目建设单位需将鉴定结果交由环保局备案。在鉴别前，上述污泥需按照危险废物管理的要求，设置危险废物暂存间进行暂存，暂存间需经过防渗、防腐处理，并设置经防渗、防腐处理的地沟。

项目运营期固废污染源强核算一览表见表 4.8-5 和表 4.8-6 所示。

表 4.8-5 项目固体废物产生情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
1	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	45
2	催化剂加工粉尘	催化剂破碎	固态	钴系催化剂、铁系催化剂	7.722
3	烘干废气粉尘	烘干工序	固态	烟尘	2.799
4	高温纯化废气粉尘	高温纯化	固态	碳纳米管	1.247
5	碳纳米管破碎粉尘	碳纳米管破碎	固态	碳纳米管	44.372
6	废活性炭	灌装废气处理	固态	废活性炭	4
7	原水处理废树脂	软水制备	固态	废树脂	0.2
8	废包装袋、废包装桶	材料使用	固态	废包装袋、废包装桶	42.518
9	废包装桶	物料使用	固态	废包装桶	51.86
10	污泥	废水处理	固态	氟化钙等	4485
合计					4684.718

表 4.8-6 建设项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	4	废气处理	固态	活性炭	废活性炭	半年	T, In	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
2	废催化剂	HW50	251-017-50	7.722	废气处理	固态	铁、钴系催化剂	铁、钴系催化剂	每天	T	
3	废包装桶	HW49	900-041-49	51.86	原材料使用	固态	废包装桶	沾有危化品	每天	T, In	
4	污泥	待鉴定废物	鉴定	4485	废水处理	固态	CaF_2	重金属	每月	/	

备注：污泥主要物质为氟化钙，可能含有钴等重金属，具有较大危害性，不能直接排放，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的污泥进行采样、分析，进行毒性鉴别。若鉴别结果判定为危险废物，则上述污泥需交由有危险废物处理资质的单位处置；若鉴定为一般固废，则交由相应的单位进行资源化、无害化处置。项目建设单位需将鉴定结果交由环保局备案。在鉴别前，上述污泥需按照危险废物管理的要求，设置危险废物暂存间进行暂存。其余固废均未列入《国家危险废物名录》，从本项目工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析，

其余固废均属于不具有危险特性的固体废物，因此也无需给出鉴别方案建议。

4.8.5 非正常排放

根据企业运行情况，生产过程中可能存在的非正常工况有试车、停车检修，废气治理措施发生故障等。对于废气处理系统，要求在生产设备开车前开启，停车后关闭，一般情况下不会发生非正常工况废气排放。

在非正常工况中，以络合工序、焙烧工序、酸洗工序废气治理措施以及发生故障造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，应作为本项目非正常工况污染事故影响分析的内容。本次环评主要考虑碱液喷淋处理装置发生故障，导致脱附废气未经处理直接排放，类比同类项目年发生频次 1 次/年，单次持续时间以 1 小时计。拟采取的防范措施如下：

①平时注意废气处理设施的维护，及时检查废气处理装置的有效性和设备的运行情况，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，降低非正常排放几率，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

项目废气处理系统完全失效情况下废气排放情况见表 4.8-7。

表 4.8-7 项目废气非正常排污分析表

点源名称	废气量 m ³ /h	污染物	非正常排污情况		排气筒参数			备注
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	编号	高度 m	内径 m	
DA001	18000	氮氧化物	1084	19.53	DA001	15	0.6	废气处理效率下降至 0%
DA003	15000	HF	543	8.14	DA002	15	0.6	
		HCl	828	12.42	DA003	15	0.6	

4.8.6 污染源分析小结

项目污染物产生量及排放量统计见表 4.8-8。

表 4.8-8 项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源及污染物			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放方式
废气	有组织废气	DA001	氮氧化物	140.59	139.887	0.703	连续
		DA002	颗粒物	7.8	7.722	0.078	连续

		DA003	颗粒物	44.82	44.372	0.448	连续
			HF	58.64	58.347	0.293	
			HCl	89.39	88.943	0.447	
		DA004	颗粒物	3.11	2.799	0.311	连续
			二氧化硫	0.052	0	0.052	连续
			氮氧化物	2.649	0	2.649	连续
		DA005	非甲烷总烃	18	16.2	1.8	连续
	无组织废气	高温纯化车间	颗粒物	1.26	1.247	0.013	连续
		导电浆料车间	非甲烷总烃	2	0	2	连续
		储罐区废气	HCl	0.729	0	0.729	连续
			HF	0.186	0	0.186	连续
			非甲烷总烃	0.790	0	0.790	连续

废水	综合污水	COD		72.637	8.459	64.178	间断
		SS		44.680	19.009	25.671	
		氨氮		0.316	0	0.316	
		总磷		0.040	0	0.040	
		全盐量		377.335	17.934	359.401	

固废	危险废物		4548.582	4548.582	0	间断
	一般固废		91.336	91.336	0	间断
	生活垃圾		45	45	0	间断

噪声	各类生产设备、各类泵、风机和空压机等		75-95dB(A)	-	≤70 dB(A)	连续
----	--------------------	--	------------	---	-----------	----

污染物排放量汇总	有组织排放：颗粒物 0.837t/a、SO ₂ 0.052t/a、NO _x 4.055t/a、NMHC1.8 t/a、HF0.293t/a、HCl0.447t/a					
	无组织排放：颗粒物 0.013t/a、非甲烷总烃 2.790 t/a、HF 0.186t/a、HCl 0.729t/a					
	废水排放量：2567149.55t/a；COD64.178t/a、氨氮 0.316t/a、总磷 0.040t/a（出厂界量）；COD64.178t/a、氨氮 0.316t/a、总磷 0.040t/a（排环境量）					
	固体废物：项目营运期固体废物产生量 4684.518/a，其中一般固体废物 91.336t/a、生活垃圾 45t/a、危险废物 4548.582t/a。					

4.9 施工期污染源及污染物分析

4.9.1 施工废气

（1）施工扬尘

建筑施工扬尘是施工区环境空气的一个重要污染源，在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

尘土在空气紊动力的作用下漂浮在空气中，粒径较大的尘粒在空气中滞留的时间较短，而粒径较小的尘粒，则能够在空气中滞留较长的时间。施工扬尘的大小，随施工季节、土壤类别情况、施工管理等不同而差异甚大。主要有以下几个特点：

1) 局部性。扬尘影响的范围只相对集中于一个特定的区域；

2) 短时性。扬尘的污染时间即为施工工期。

通过类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%，而在采取一定的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。

(2) 施工车辆尾气

施工车辆运行时会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物 THC 等。

4.9.2 施工废水

项目施工期间产生的废水主要包施工人员的生活污水、建筑施工废水。

(1) 生活污水

项目施工人员约 50 人/日，施工人员平均用水量按 50L/（人·日）计，其中 80%作为废水排放量，则项目在施工期间废水排放量约 2m³/d。

(2) 建筑施工废水

建筑施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水及运输车辆和机械的洗刷废水等。该废水悬浮物浓度较大，但不含其它可溶性的有害物质。

4.9.3 施工噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆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施工各阶段的机械噪声。

从噪声产生角度分析，大致可分为四个阶段：基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，且多位于室外，不同阶段的主要施工机械噪声源强见表 4.9-1。

表 4.9-1 各施工阶段主要噪声源一览表

施工阶段	主要声源	声级 dB(A)
基础阶段	打桩机	95~110
	吊车	80~90

	平地机	85~95
结构阶段	振捣器	100~105
	电锯	95~105
	混凝土罐车	85~90
装修阶段	砂轮机	90~100
	电钻	85~95
	电锤	85~95
	多功能木工刨	75~90
	云石机	80~85
	切割机	90~95

4.9.4 固体废物

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

（1）生活垃圾

生活垃圾主要组成为有机物等食品或饮料包装。由于生活垃圾有机物含量较高，若不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响环境卫生。

（2）建筑垃圾

本项目总建筑面积约为 42419.5m²，产生量按 50kg/m² 计算，建筑垃圾产生总量约 2120.975t，主要包括废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头等，临时堆放在项目厂区内，有专人负责现场协调管理并及时清运，不会对周边环境造成额外影响。

5 区域环境概况

5.1 区域污染源调查与评价

本次污染源调查，主要根据现场调查、企业资料收集、环评报告、验收监测及环保局提供的其它资料进行统计，其中已验收项目排污数据根据验收报告或排污许可证获得，试生产而未验收项目排污数据根据项目环评获得。根据环保局收集整编的“一档”资料，结合湖北当阳经济开发区环境影响跟踪评价报告、环评报告等资料，园区内现有主要污染源如下。

5.1.1 大气污染源调查与分析

1、工业大气污染源现状调查

根据环保局收集整编的“一档”资料，结合环评报告等资料，园区内现有主要工业企业有组织排放废气污染物排放情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 开发区现存重点企业废气污染物有组织排放情况汇总

企业名称	大气污染物排放量 (t/a)				
	生产废气 (万标 m ³ /a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	其它特征污染物 (VOCs)
1.华强化工	1138925.53	339.694	640.02	628.112	13.8625
2.龙之泉	87.59	0.125	0.1607	0.2035	0.0024
3.田牧乳业	82.3974	0.1298	0.0515	0.0046	0.0412
4.新世纪食品	514.52	1.68	1.47	4.75	0.02
5.华强塑业	—	—	—	—	—
6.英博啤酒	760.67	9.5744	1.9008	1.5042	0.0282
7.富豪包装	1012.312	2.2357	1.5315	0.1718	0.0509
8.长永建材	—	—	—	—	—
9.三峡新材	1362747.51	1681.12	2498.2	160	100.9097
10.北控水务	—				
11.蒙牛乳业	746.4975	0.2844	1.3302		0.0626
12.新成石墨	1458.27	0.47	0.711	0.342	
13.华直能源					
14.华邦石墨	5575	20.07	0.616	1.655	
15.中盈合成	2891.9	0.276	1.291	0.1656	2.75
16.瑞廷电子	497.3459	0.0146	0.6829	0.292	
17.华文兄弟	1223.64	4.48	4.23	4.37	
18.新阳特种纤维	29786.53	344.186	49.1309	79.905	112.3393
19.铁梅木业					

企业名称	大气污染物排放量 (t/a)				
	生产废气 (万标 m ³ /a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	其它特征污染物 (VOCs)
20.红安建材					
21.福广药业					
22.亚林木业					
23.科创环保					
24.万兴工贸	2105	0.32	0.95	0.2	
汇总	2548415	2404.67	3202.261	881.712	230.1

由以上调查结果可知，工业园区内企业大气污染物排放重点污染源主要是华强化工和三峡新材，以上两个企业年产废气量及主要排放污染物 SO₂、NO_x、烟粉尘和 VOCs 的排放量分别占据了开发区现存重点企业排污量总和的 98.2%、84.0%、98.0%、89.4% 和 49.9%。另外，新阳特种纤维企业也是特种污染物 VOCs 的重要贡献者，年排放量占比达 48.8%。

2、生活民用大气污染源现状分析

经调查，现在当阳居民能源消耗为天然气和液化石油气两种型式，使用人群比例约为天然气：液化石油气=80%:20%。工业园现状人口约 5.5 万，化石油气用量以每人每天 0.5kg 计，根据统计分析和人口比例折算，则工业园内目前生活源消耗液化石油气约 5500t/a，使用天然气约 440 万立方 m³。

液化石油气燃烧后产生的 SO₂ 的重量相当于燃料量的 0.018%，产生的 NO₂ 的重量相当于燃料量的 0.17%。根据天然气燃烧排污系数计算排污量，其中 NO₂ 排放量 43.3kg/万 m³，SO₂ 排放量 6.875kg/万 m³，烟尘排放量 16.5kg/万 m³。以此核算开发区现状民用生活废气排放情况见下表。

表 5.2-2 湖北当阳经济开发区生活源废气现状排放情况

能源形式	园区能源消耗量估算	SO ₂ (t/a)	TSP (t/a)	NO ₂ (t/a)
天然气	440 万 m ³ /a	0.44	1.059	2.77
液化石油气	5500t/a	0.99	1.416	9.35
合 计	/	1.43	2.475	12.12

另参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告[2014]第 55 号）和《宜昌市企业 VOCs 排放情况调查报告》，湖北当阳经济开发区加油站、餐饮服务行业、石化燃料燃烧等领域 VOCs 排放量约为 10t/a。

表 5.2-3 湖北当阳经济开发区主要大气污染物排放总量一览表

来源	大气污染物排放量 (t/a)			
	SO ₂	氮氧化物	烟粉尘	其它特征污染物 (VOCs)
工业源	2404.67	3202.261	881.712	230.1
生活源	1.43	12.12	2.475	10
总量	2406.1	3214.381	884.187	240.1

园区目前废气污染源主要包括工业废气和生活民用废气两部分。开发区废气中SO₂排放总量 2406.1t/a（其中工业源 SO₂ 排放量2404.67t/a，生活源 SO₂ 排放量1.43t/a）、NO_x排放总量 3214.381t/a（其中工业源 NO_x 排放量3202.261t/a，生活源 NO₂ 排放量12.12t/a）、烟粉尘排放总量884.187t/a（其中工业源烟尘排放量881.712t/a，生活源烟粉尘排放量未估算）、VOCs 排放总量240.1t/a（其中工业源 VOCs 排放量230.1t/a，生活源VOCs 排放量估算为10t/a）。可见，开发区现状主要大气污染物来源仍为工业污染源。

5.1.2 开发区废水污染源及污染物排放现状

1、工业水污染源现状调查

根据环保局收集整编的“一源一档”资料，结合环评报告和验收监测报告等资料，园区内现有主要工业企业排放废水污染物最大排放情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 湖北当阳经济开发区主要工业废水污染源一览表

企业名称	水污染物排放量 (t/a)					
	废水总排放量 (万 t/a)	COD	氨氮	有毒污染物	总氮	总磷
1.华强化工	218.4	65.4542	8.4471	0	0	0
2.龙之泉	2.3086	28.12	0.1749	0	0	0
3.田牧乳业	0.6835712	1.2501	0.086	0	0	0
4.新世纪食品	16.39	14.027	2	0	0	0.102
5.华强塑业	—	—	—			
6.英博啤酒	12.772	38.265	1.5306	0	0	0
7.富豪包装	0.011		—	0	0	0
8.长永建材	—	—	—	0	0	0
9.三峡新材	28.2547286	19.7783	3.4874	0	0	0
10.北控水务	1921.9	317.12	9.13	0	0	30.81
11.蒙牛乳业	30.8445	2.7021	0.0262	0	0	0
12.新成石墨	4.74	2.219	0.032	0	0	0
13.华直能源（全年停产）						

14.华邦石墨	2.3	1.55	0.07	0	0	0.013
15.中盈合成	3.3	1.105	0.185	0	0	0
16.瑞廷电子	27.2	30	10.41	0	0	0.027
17.华文兄弟	—	—	—			
18.新阳特种纤维	3.87377	0.7748	0.155			
19.铁梅木业	0.036	0.038	0.0057			
20.红安建材	—	—	—			
21.福广药业	3.42	4.4	0.3			
22.亚林木业	—	—	—			
23.科创环保	—	—	—			
24.万兴工贸	—	—	—			
汇总	2276.43	526.80	36.04	0.00	0.00	30.95

2、生活污水排放分析

经调查，2017 年，开发区内人口约 5.5 万，扣除工业企业生产后的生活用水量为 58.38万m³/a，人均用水量约 200L/d，园区生活排水量按用水量的 80% 计，排水量约为 46.7万m³/a。根据现场调查，区内污水管网配套建设不尽完善，废水接管率未实现 100%，沮河沿岸仍然存在部分生活污水直排情况。目前湖北当阳经济开发区配套有一座运行中的玉阳污水处理厂，开发区内企业废水经预处理后，再进入城市生活污水处理厂处理后排放，污水处理厂现状排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。据此估算，湖北当阳经济开发区内生活污水主要污染物产排情况见下表（按照中一级A排放标准估算最大排放量）。

表 5.2-5 湖北当阳经济开发区主要水体污染物排放总量一览表

来源	废水总排放量（万 t/a）	COD _{Cr} （t/a）	氨氮（NH ₃ -N）（t/a）	总氮（t/a）	总磷（t/a）
工业源	2276.43	1138.215	182.1	0	30.952
生活源	46.7	23.35	3.7	7.00	0.467
总量	2323.1	1161.6	185.9	7.00	31.419

开发区目前废水污染源主要包括工业废水和生活污水两部分。工业园废水排放总量 2276.43 万 t/a，占废水总排放量的 98.0%。由此可见，开发区现状主要废水污染来源仍然是工业废水源。

5.2 自然环境概况

5.2.1 地理位置

当阳市位于湖北省中西部，地处江汉平原向鄂西山地过渡地带，沮漳河中、下游，

位于荆、襄、宜大三角中心，东临荆门、东南接荆州、南邻枝江、西抵宜昌、北连远安。焦枝铁路、襄石复线穿境而过，设有目前湖北省县市级最大的火车站。汉宜、荆当、荷当、窑马公路纵横交错。市区距举世闻名的三峡坝区 80 公里，距三峡机场 50 公里。当阳市行政区域土地面积 2159 平方公里，常用耕地面积 43.67 千公顷，人口密度每平方公里 224 人，城镇化率 29.55%。

项目位于当阳市坝陵化工产业园区。厂区中心地理坐标为：东经 111.843386，北纬 30.490972。

5.2.2 地形地貌

当阳市地处荆山山脉向江汉平原延伸地带，地势从西北向东南倾斜，地表形态各异，山地、丘陵、岗地、平原错综分布，属江汉平原“镶嵌构造”地带，境内一般海拔高度在 300 米以下。最高峰是与远安县交界的南包，海拔高度 1087 米。最低处是两河镇黄家场一带，海拔高度 44 米。山地面积占总面积的 1.2%，平均海拔 500 米以上，丘陵岗地占总面积的 52%海拔在 100~500 米之间，平原占总面积的 46.8%，有冲积、堆积和湖成平原，间有湖泊，海拔 100 米以下。境内最高处为干溪南包，海拔 1083.8 米，最低处是季家湖，海拔 39.7 米。

本项目位于当阳市坝陵化工产业园区，园区内地势平坦，以缓坡居多，地势基本上呈北高南低趋势。

5.2.3 地质地震

当阳位于黄陵背斜东侧，地跨鄂西隆起构造带及江汉平原沉降带，地质构造比较复杂，可分出多个构造系，普遍发育的为新华夏构造地系，主体褶皱呈北北东向；东、南部有江汉平原沉降带次级构造，轴部位于玉阳地区以南。地层以白垩系砖红色砂岩、紫色泥砂岩和第四系沉积物为主，侏罗系为紫红色泥岩、黄色泥岩和泥质粉砂岩。

当阳市位于扬子准地台，鄂中台褶带，当阳向斜轴部，由第四系及白垩系泥质砂岩组成，属于地壳上升区，场内岩土成因、物质成份、结构构造、物理力学性质不同划分素填土、粉质粘土、泥质砂岩三层。

市域范围内无活动断层存在，地壳稳定，无震灾历史纪录，基本地震烈度为 6 度。

5.2.4 气候概况

当阳市属亚热带季风气候，为湿润区，四季分明，雨热同季，气候温和，日照充足，兼有南北过渡的特点。据当阳市 50 年气象观测资料记载，历年平均日照时数为 1756 小时，日照百分率为 40%。无霜期长(年平均为 271 天)，历年平均气温为 16.5℃，年极端最高气温 40.9℃(1966 年 8 月 4 日)，年极端最低气温为-15.6℃(1977 年 1 月 30 日)，气温稳定在 10.0℃以上的日数为 241 天，年均总积温 5235.5℃。每年 5-10 月为汛期，洪水多集中在 7~9 月。雨热同季，全市降水以锋面雨为主，年平均降水日数为 120 天，历年平均总降雨量为 996.9mm，降雨多集中于夏季，降水东南少，西北多。历史上最多降雨量 1544mm (1983 年)，最少降雨量为 536.9mm (1966 年)。历年平均总蒸发量为 1363.7mm，年最大总蒸发量为 1708.9mm (1966 年)，年最小总蒸发量为 1131.5mm (1980 年)。全市深受季风影响，各年的季风强弱、冬夏季风的时间长短不同造成气温、降水年际变化大。

据近五年气象资料统计，该地区全年静风频率为 13%，常年主导风向为 NW 风，频率为 16%，次主导风向为 WNW 风，频率为 15%，年平均风速 2.1m/s。

5.2.5 水文概况

当阳境内河流众多、密度大、纵横网络、堰塘、水库星罗棋布。主要来源于过境客水和降水之后地表径流水，主客水常年平均经流量 8.98 亿 m³。全市河流共 35 条，以沮漳二水为主干，形成沮、漳河两大水系，河流密度为 0.243 km，流域面积 3964.9 km²，河道面积 2611 km²。

评价区周边地表河流主要为沮河。沮河发源于湖北保康县王家大岩，流经南漳、远安、当阳等地，全长 266 km。沮河在当阳干溪入境，经玉阳、坝陵、慈化、胡场，在两河口与漳河，境内长约 62km，流域面积 646km²。根据猴子岩水文站 1995~2000 年的水文资料，沮河干流多年平均流量为 77m/s，最大流量 4030 m/s，极端最小流量 0.28 m/s，平均河宽 40m，平均水深 2m。

5.2.6 生态环境特征

据统计，当阳市现有食用植物近六十种。纤维植物十种。木本植物 83 科 280 种，

其中乔木 175 种、灌木 105 种；观赏植物八类，255 种、584 个品种。药用植物已制成标本 304 个。当阳林业用地面积占总面积的 40.43%。森林覆盖率为 31%，人均占有林地面积 2.9 亩，植被类型具有多样性、古稀性、垂直性特点，至今尚陈留稀有铁坚杉约 1000 亩。

区域内植被类型属亚热带常绿阔叶林，生物物种简单，主要是马尾松、杉树、柏树、檀树、女贞、香椿等，灌木层有黄荆条、马桑等，草本植物有艾蒿、车前、茅草等，农田主要是水稻、豆类、花生、油菜、马铃薯、柑橘等。经调查，评价范围内无重点风景名胜、自然景观、重点文物保护单位等环境敏感点，也未发现国家濒危或重点保护的动植物。

5.2.7 固体废物现状调查与分析

1、一般工业固体废物

根据相关企业固体废物产生类型分析，园区内主要一般工业固体废物为：机械加工产生各类金属废料、残次品，物流、电子商务、外包服务型企业产生的废弃包装物，玻璃加工产生的少量废玻璃等磷石膏渣、粉煤灰、炉渣和建陶固废等。根据统计，开发区产生的一般固体废物全部得到综合利用和处理处置，开发区规划环评指标体系中循环经济与资源节约类指标“工业固体废物综合利用率”达到100%。

2、危险废物

根据相关企业固体废物产生类型分析，园区内主要危险废物为：

包装印刷行业产生的废油墨、废溶剂罐、废油墨罐、废胶片、显影制版过程中产生胶印纸、废显影定影液等；

机械加工、电子器械行业产生的废切削液、乳化液等；医院产生的医疗废物；

汽车维修等服务行业产生的废机油、废润滑油等。开发区内分布有多家机动车维修点，各汽修店均有自己的废油管理制度与储存设施，采取了单位回收和综合利用，未有乱排乱倒现象。但通过调查发现，发现存在以下问题：一是从事废机油回收的单位主要为个体户，对其是否具有经营资质以及所回收的废机油转移去向不明确；二是相关单位虽无乱排乱倒现象发生，但其对废矿物油的危害了解甚少，绝大多数没有设置专门的规范的贮存设备，同时也缺少对废矿物油的规范管理制度，存在安全隐患；三是对照危险废物转移规范管理要求，五联单制度执行的不到位。

综上，开发区产生的危险废物除少量暂存外，其余均送有资质单位回收处置。

3、生活垃圾

湖北当阳经济开发区生活垃圾产生量约为 1.375 万t/a,均清运至当阳市生活垃圾填埋场处理。

5.2.8 园区噪声污染源调查与分析

（1）施工噪声：主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞及施工人员的活动噪声。

（2）交通噪声：开发区内有快速路1条、主干道4条、次干道2条、支路10条。内部道路、交通系统完善，交通流量较大，根据声环境监测可知，交通噪声影响较大。

（3）企业噪声：结合企业验收及日常监督检测的资料显示，工业企业噪声基本可满足噪声排放标准的要求。

6 环境质量现状评价

6.1 环境空气质量现状评价

6.1.1 环境空气达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

1、当阳市 2020 年环境空气质量调查

根据《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》，当阳市考核区域六项环境空气污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、NO₂、SO₂、CO 浓度分别为 34 μg/m³、57 μg/m³、130 μg/m³、27 μg/m³、14 μg/m³、1.2mg/m³，除 NO₂ 浓度较去年持平外，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、NO₂、SO₂ 和 CO 浓度分别较去年下降 40.4%、34.5%、25.3%、0%、22.2%和 14.3%。PM_{2.5} 第 95 百分位数日平均质量浓度未达到国家二级标准，超标 0.17 倍，PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO 均达到国家环境空气质量二级标准。

2020 年当阳市环境空气质量监测结果如下：

表 6.1-1 当阳市 2020 年度环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14μg/m ³	60μg/m ³	23.3%	/	达标
	第 98 百分位数年平均质量浓度	30μg/m ³	150μg/m ³	20%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27μg/m ³	40μg/m ³	67.5%	/	达标
	第 98 百分位数年平均质量浓度	52μg/m ³	80μg/m ³	65%	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57μg/m ³	70μg/m ³	81.4%	/	达标
	第 98 百分位数年平均质量浓度	130μg/m ³	150μg/m ³	86.7%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34μg/m ³	35μg/m ³	97.1%	/	达标
	第 95 百分位数年平均质量浓度	84μg/m ³	75μg/m ³	112%	0.12	不达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30%	/	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	130μg/m ³	160μg/m ³	81.2%	/	达标

根据现状环境空气质量调查，2020 年当阳市 PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO 均达到国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5} 第 95 百分位数日平均质量浓度未达到国家二级标

准，超标 0.12 倍，拟建项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

2、区域大气环境综合治理规划

为改善区域环境空气质量，宜昌市依据《大气污染防治行动计划》、《关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》、《宜昌市大气污染防治行动计划》、《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》（宜环委发〔2019〕7 号）、《宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案》（宜市环发〔2019〕15 号）等文件要求，持续推动空气质量改善，坚决打赢“蓝天保卫战”，主要工作措施包括：

（1）明确工作目标，将目标分解到每个季度，对标不断加强工作。

（2）明确重点区域，以城区、园区为重点区域开展大气污染防治工作，并进一步强化乡镇大气污染防治工作。

（3）明确重点任务，完成年度空气质量改善目标特别是优良天数，打好臭氧污染防治攻坚战，提高优良天数比例。

（4）明确重点工作，抓好企业、油烟、燃煤、扬尘、禁烧、禁鞭全方位管控。

（5）继续引进第三方科学治污，精准分析调度，强化巡查督办，定期通报问题，推动工作落实见效。

根据 2015~2019 年宜昌市环境空气质量年报数据变化趋势分析，自 2015 年开始，各监测点位环境空气污染物浓度逐年递减，说明宜昌市在大气污染防治方面采取等各项措施呈现明显效果，环境空气质量恶化的趋势已得到控制。按照相关要求对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐步达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

宜昌市环境空气质量改善规划目标见。

表 6.1-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年（2012 年）	近期（2022 年）	中远期（2030 年）
空气质量指数(AQI)全年优良天数	-	≥256 天（70%）	≥310 天（85%）
AQI 全年重度及以上污染天数	-	≤30（8%）	0 天（0%）
SO ₂ 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO _x 全年达标天数	366	≥364 天	≥365 天
PM ₁₀ 全年达标天数	348	≥350 天	≥360 天
PM ₁₀ 年均浓度下降率	年均浓度为 91μg/m ³	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM _{2.5} 年均浓度下降率	-	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

6.1.2 补充监测

本项目涉及到的空气特征污染物包括：VOCs（以非甲烷总烃表征）、氟化物、氯化氢等，本评价委托湖北景深安全技术有限公司对区域环境质量现状进行了厂址监测（KINGS-J(HJ)-2022-247），同时引用《湖北苏邦锂业循环科技有限公司年回收利用 10 万吨废旧动力蓄电池建设项目环评现状监测报告》（KINGS-J(HJ)-2022-248），监测时间均为 2022 年 4 月 20 日~2022 年 4 月 26 日。

6.1.2.1 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“补充监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。”本项目具体点位详见表 6.1-3，监测点位置见附图 13。

表 6.1-3 补充监测点位基本信息表

编号	监测点名称	GPS 定位坐标		监测因子	相对厂址方位方位	相对厂址距离/m
		经度	纬度			
G ₁	项目厂址	111.842986	30.819173	氯化氢、氟化物、总悬浮颗粒物、	/	/
G ₂	胜河村	111.835588	30.818918	非甲烷总烃	S	351

6.1.2.2 监测时间与频率

2022 年 4 月 20 日~26 日连续采样 7 天，每日 02、08、14、20 时浓度值，采样时同步进行风向、风速、气温等气象要素的观测。

6.1.2.3 监测分析方法

采样、分析方法详见表 6.1-4。

表 6.1-4 监测项目采样、分析方法一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/ 氟离子选择电极法 HJ 955-2018	ST3100pH 计 (JC2020B006)	小时均值: 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日均值: 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	ME204 电子天平 (JC2021B002-3)/ ME204 电子天平 (JC2021B002-1)	0.001 mg/m^3
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790plus 非甲烷总烃 气相色谱仪 (JC2017A002)	0.07 mg/m^3

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	CIC-D120 离子色谱仪 (JC2017A003)	0.02 mg/m ³

6.1.2.4 评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

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

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{oi}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当P_i>100%时，则该污染物超标。

6.1.2.5 监测结果及评价

经对 2 个点位的监测资料统计分析，其结果列于表 6.1-5。

-

3

根据现状监测结果，项目所在区域氟化物、氯化氢、TSP 和非甲烷总烃均能满足环境空气质量功能区的要求，项目所在区域环境空气质量较好。

6.2 地表水环境质量现状评价

项目污水最终受纳水体为沮河、沮漳河，属Ⅲ类水体，水质应执行《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，为了解拟建项目纳污水体环境质量现状，本次评价引用宜昌市生态环境局网站《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》沮河地表水监测结果，监测断面分别为沮河-铁路大桥（小桂林）及沮漳河-两河口（草埠湖水厂）。铁路大桥（小桂林）断面位于当阳市上游，两河口（草埠湖水厂）断面位于污水厂当阳市下游，能有效反应出项目所在区域水环境质量现状，引用数据可行，具体情况见下表。

表 6.2-1 宜昌市 2020 年主要河流水质监测结果统计表

序号	河流名称	断面名称	水环境功能区	年均值类别	达标率
1	沮河	铁路大桥（小桂林）	Ⅲ类	Ⅱ类	100%
2	沮漳河	两河口（草埠湖水厂）	Ⅲ类	Ⅱ类	100%

由宜昌市 2020 年主要河流水质监测情况统计表可以看出，2020 年当阳境内沮河、沮漳河水质均满足相应水环境功能区划要求。

6.3 声环境质量现状评价

为了解项目区域声环境质量现状，本评价委托湖北景深安全技术有限公司对区域环境质量现状进行监测（报告编号：KINGS-J(HJ)-2022-247），监测时间为 2022 年 4 月 23 日~24 日。

6.3.1 监测概况

（1）监测布点

依据项目噪声源分布具体情况，在湖北冠毓新材料科技有限公司厂界外 1m 处布置 4 个监测点，南侧何家畈村布置 1 个监测点，共设有 5 个监测点。各监测点具体位置见表 6.3-1。

表 6.3-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测点位	点位数	监测因子	GPS 定位坐标
N1 位于东侧厂界外 1m 处	5 个	等效 A 声级	E: 111.843860 N: 30.818111
N2 位于南侧厂界外 1m 处			E: 111.842061 N: 30.816797
N3 位于西侧厂界外 1m 处			E: 111.842695 N: 30.819406
N4 位于北侧厂界外 1m 处			E: 111.844637 N: 30.821664
N5 位于南侧何家畈			E: 111.841548 N: 30.816056

（2）监测时间及频次

2022 年 4 月 23 日~24 日，监测 2 天，昼、夜各监测一次。

（3）监测仪器及方法

监测方法按 GB3096-2008 中的有关规定执行，每个监测点每次连续监测 10 分钟，测量仪器为 AWA5688 型多功能声级计。

6.3.2 监测结果及评价

噪声监测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测结果表明：该项目厂界昼、夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，该项目周边敏感点昼、夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

6.4 地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次引用《当阳德毅化工有限公司化工新能源材料生产基地建设项目检测报告》（2022 年 1 月 17 日）中地下水水质和《华强

化工集团股份有限公司年产 70 万吨尿素装置高效节能技术升级改造项目环境影响报告书》水位监测数据。当阳德毅化工有限公司位于本项目西北侧，距项目约 500 米，华强化工位于本项目西侧，距项目约 1800 米。

6.4.1 监测布点

根据地下水总体流向，在项目区共布设 3 个地下水水质监测点，6 个地下水水位监测点。监测点信息见表 6.4-1，监测点分布见附图。

表 6.4-1 地下水监测点信息一览表

采样编号	监测位置	检测项目	功能区划	检测频次	含水层类别
W1	D1	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、水位	Ⅲ类	1 次/天, 1 天	孔隙潜水
W2	D2				
W3	德毅 D1（过磷酸钙）				
W4	华强 1#（项目东侧）	水位			/
W5	华强 2#（项目北侧）				
W6	华强 3#（项目南侧）				
W7	华强 5#（项目西侧）				
W8	华强 6#				
W9	华强 8#				

6.4.2 监测因子

本次监测指标：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍、钴、氟化物共 26 项。

6.4.3 监测分析方法

现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水水质监测分析及仪器设备一览表

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	PHSJ-4A 型 pH 计	Q1719	0.01 (无量纲)
溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	FA2004 电子天平	L1866	--
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	50mL 滴定管	--	0.05mmol/L
氨氮	纳氏试剂 分光光度法	HJ 535-2009	V-1200 可见 分光光度计	Q1352	0.025mg/L
钙	EDTA 滴定法	GB/T 7476-1987	50mL 滴定管	--	0.05mmol/L
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	25mL 酸式滴定管	--	5mg/L
碳酸氢根	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	25mL 酸式滴定管	--	5mg/L
耗氧量	酸性高锰酸盐 滴定法	GB/T 5750.7-2006	25mL 酸式滴定管	(01)	0.05mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	GSP-9270MBE 隔水式 恒温培养箱	R0320	--
菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	GSP-9270MBE 隔水式 恒温培养箱	R0320	--
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	V-1200 可见分光光度 计	Q1352	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮 分光光度法	HJ 484-2009	V-1200 可见分光光度 计	Q1352	0.004mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼 分光光度法	GB/T 7467-1987	V-1200 可见分光光度 计	Q1352	0.004mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型离子色谱仪	Q1432	0.006mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型离子色谱仪	Q1432	0.016mg/L
亚硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型离子色谱仪	Q1432	0.016mg/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型离子色谱仪	Q1432	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型离子色谱仪	Q1432	0.007mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-230E 双道 原子荧光仪	Q1669	0.3μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-230E 双道 原子荧光仪	Q1669	0.04μg/L
铁	电感耦合等离子 体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合 等离子体发射光谱仪	Q1898	0.01mg/L
锰	电感耦合等离子 体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合 等离子体发射光谱仪	Q1898	0.01mg/L
钾	电感耦合等离子 体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合 等离子体发射光谱仪	Q1898	0.07mg/L
钠	电感耦合等离子 体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合 等离子体发射光谱仪	Q1898	0.03mg/L
镁	电感耦合等离子 体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合 等离子体发射光谱仪	Q1898	0.02mg/L

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
铅	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006	ZEEniT700P 原子 吸收分光光谱仪	Q1422	2.5μg/L
镉	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006	ZEEniT700P 原子 吸收分光光谱仪	Q1422	0.5μg/L

6.4.4 评价方法

地下水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = C_{ij} / C_{si}$$

式中： P_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值评价模式为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中： S_{pH_j} ——pH 值在第 j 点标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——第 j 点 pH 值监测值；

pH_{sd} ——pH 值标准高（低）限值。

6.4.5 监测结果及评价

地下水现状监测结果见表 6.4-3

表 6.4-3 地下水水位统计结果

序号	监测点位名称	经度	纬度	水位 (m)
1	德毅 D1	111.844164	30.821624	54.43
2	德毅 D2	111.842611	30.817094	53.19
3	华强 1#（项目东侧）	111.835588	30.818919	58.35
4	华强 2#（项目北侧）	111.828689	30.824492	57.33
5	华强 3#（项目南侧）	111.825202	30.825367	54.336
6	华强 5#（项目西侧）	111.822230	30.831600	55.45
7	华强 6#	111.820632	30.834771	55.01
8	华强 8#	111.818685	30.836798	58.34

地下水现状监测结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 地下水环境质量现状监测统计结果 单位：m /L， H 值无量纲

监测结果表明，3 个地下水监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准要求，当地地下水环境良好。

6.5 土壤环境质量现状

为了解项目区域土壤环境质量现状，本评价委托湖北景深安全技术有限公司对区域环境质量现状进行监测（报告编号：KINGS-J(HJ)-2022-247），采样时间为 2022 年 4

月 23 日。

6.5.1 监测布点

本次在项目建设用地范围内共设置 3 个土壤监测点，区域土壤采样点信息见表 6.5-1。

表 6.5-1 土壤监测点位及设置说明一览表

编号	采样点位	坐标	采样/层次深度（m）	样品状态
S1	场地内	30° 49′ 04″ N 111° 50′ 35″ E	表层样 0~0.2	浅棕色、砂壤土、潮、少量根系
S2	场地内	30° 49′ 13″ N 111° 50′ 37″ E	表层样 0~0.2	浅棕色、砂壤土、潮、少量根系
S3	场地内	30° 49′ 18″ N 111° 50′ 38″ E	表层样 0~0.2	浅棕色、砂壤土、潮、少量根系

6.5.2 监测因子及监测频次

1、监测指标

本项目评价范围内土壤类型均为砂壤土，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价土壤环境监测因子见表 6.5-2。

表 6.5-2 土壤监测因子一览表

编号	位置		监测因子
S1	厂内	表层样	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项（基本因子）和铁、锰、钴、二噁英类（特征因子）
S2	厂内	表层样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
S3	厂内	表层样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍

2、监测频次

采样时间为 2022 年 4 月 23 日，各监测点均为一次性采样。

6.5.3 监测分析方法

参照国家环境保护总局《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规定执

行，见表 6.5-3。

表 6.5-3 土壤环境监测分析方法

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
土壤	pH 值	土壤 PH 值的测定 HJ962-2018	pH 计 PHS-25 型	/
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 A FS-8520	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分 光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度 计 AA9000	0.01mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火 焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度 计 AA9000	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度 计 AA9000	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度 计 AA9000	10mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光光度计 A FS-8520	0.002mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度 计 AA9000	3mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.03mg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气 相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	3μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.01mg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.01mg/kg
	顺-1, 2-二氯 乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.008mg/kg
	反-1, 2-二氯 乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
土壤	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.008mg/kg
	1, 1, 1, 2- 四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气 相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	1, 1, 2, 2-	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气	气相色谱仪 GC689	0.02mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	四氯乙烷	气相色谱法 HJ 741-2015	0A	
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.009mg/kg
	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.01mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.005mg/kg
	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.008mg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.006mg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC689 0A	0.02mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	10µg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC689 0A	0.04mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	0.12mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Tr	0.17mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
		谱法 HJ 805-2016	ace1300-ISQ QD	
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	0.11mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	0.14mg/kg
	二苯并[a, h] 蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
	茚并[1, 2, 3 -cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Tr ace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	1mg/kg
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC6890A	6mg/kg

6.5.4 评价方法

评价方法采用对标法，土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准。

6.5.5 监测结果

监测结果表明，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求，土壤理化性质调查见表 6.5-4，监测结果见表 6.5-5。

表 6.5-4 项目所在地土壤理化特性调查表

经度		维度		
层次		Aa	Aa	Aa
现场记录	颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	碎块状结构	碎块状结构	碎块状结构
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	/	/	/
	其它异物	/	/	/

表 6.5-5 区域土壤现状监测结果一览表（单位：mg/kg）

根据上表，监测点位 S1、S2、S3 监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

7 环境影响预测与评价

7.1 环境空气影响评价

7.1.1 区域气象资料

7.1.1.1 数据来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，荆门气象站（57377）。气象站位于湖北省荆门市，地理坐标为东经 112.2122 度，北纬 30.9928 度，海拔高度 192 米。

7.1.1.2 主要气候特征

以下资料根据荆门气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，统计数据见表 7.1-1。

表 7.1-1 荆门气象站近 20 年（2001-2020）主要气候统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	16.71		
累计极端最高气温（℃）	36.69	2001-08-07	38.2
累计极端最低气温（℃）	-4.53	2018-01-28	-6.8
多年平均气压（hPa）	997.21		
多年平均水汽压（hPa）	15.55		
多年平均相对湿度（%）	72.06		
多年平均降雨量（mm）	1089.83	2016-07-19	149.2
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	23.36	2011-03-14	27.5NNE
多年平均风速（m/s）	3.3		
多年主导风向、风向频率（%）	N 19.04425		

7.1.1.3 污染气象特征

（1）温度

荆门地区 1 月份平均气温最低 4.04℃，7 月份平均气温最高 27.54℃，年平均气温 16.7℃，累年平均气温统计见表 7.1-2。

表 7.1-2 荆门地区 2001-2020 年平均温度的月变化（℃）情况表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	4.04	6.44	11.82	17.14	21.92	25.51	27.54	26.98	22.97	18.01	11.97	6.05	16.7

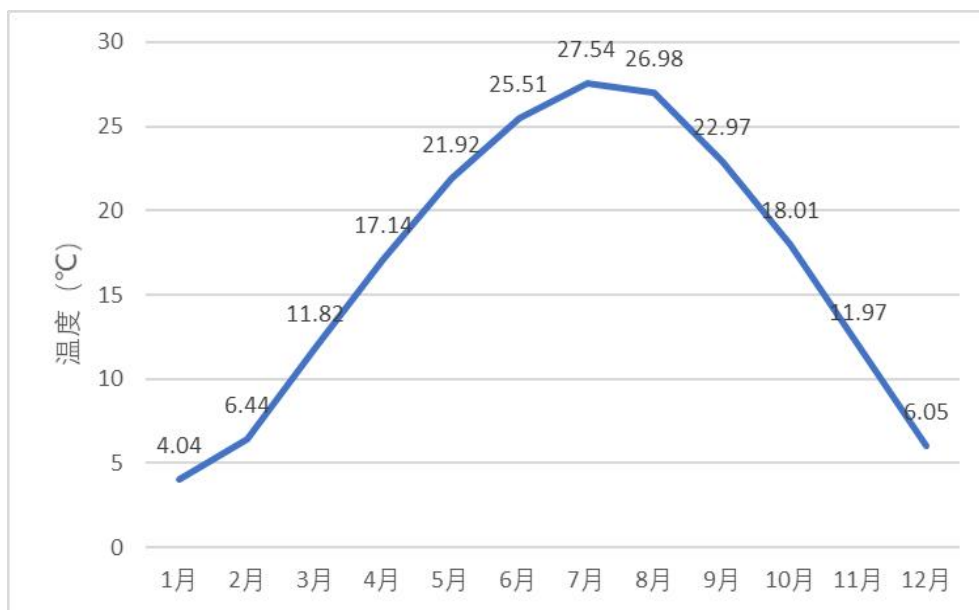


图 7.1-1 荆门地区 2001-2020 年平均温度月变化图

(2) 相对湿度

荆门地区年平均相对湿度为 72.04%。6~9 月相对湿度较高，达 70%以上，冬、春季相对湿度为 60%以上，累年平均相对湿度统计见表 7.1-3。

表 7.1-3 荆门地区 2001-2020 年平均湿度的月变化 (°C) 情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度 (%)	68.36	70.71	68.53	71.09	71.1	77.28	81.04	77.74	72.74	69.47	70.23	66.23	72.04

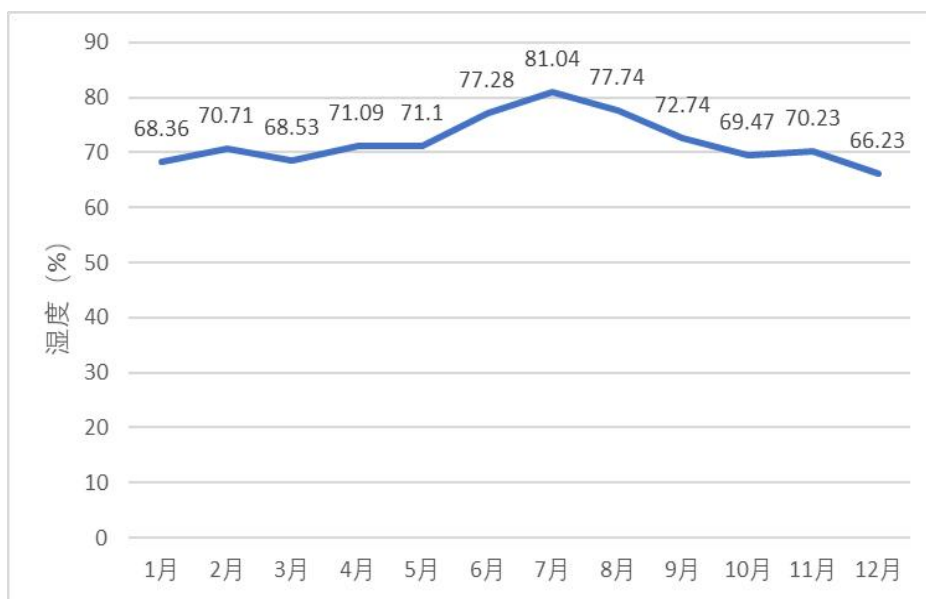


图 7.1-2 荆门地区 2001-2020 年平均湿度月变化图

(3) 降水

荆门地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 16.13mm，7 月份降水量最高为 172.35mm，全年降水量为 948.65mm，累年平均降水统计见表 7.1-4。

表 7.1-4 荆门地区 2001-2020 年平均降水的月变化（℃）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量（mm）	24.74	32.26	47.52	93.13	121.35	137.36	172.35	136.8	64.79	65.03	37.19	16.13	948.65



图 7.1-3 荆门地区 2001-2020 年平均降水月变化图

（4）日照时数

荆门地区全年日照时数为 1611.2h，8 月份最高为 195.18h，2 月份最低为 89.1h，累年平均日照时数统计见表 7.1-5。

表 7.1-5 荆门地区 2001-2020 年平均日照时数的月变化（℃）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数（h）	89.51	89.1	133.46	145.99	145.87	139.74	182.54	195.18	137.7	132.36	117.2	102.53	1611.2

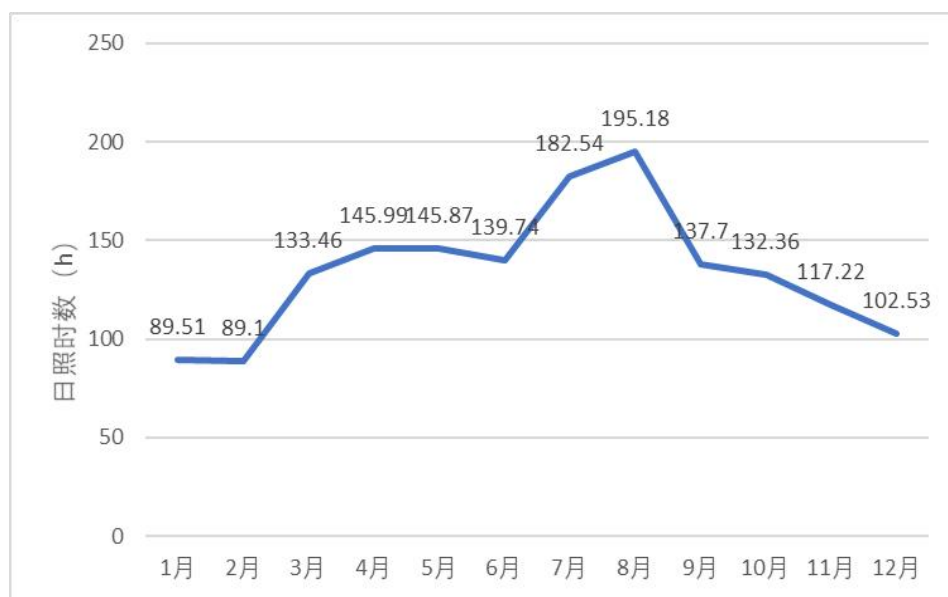


图 7.1-4 荆门地区 2001-2020 年平均日照时数月变化图

(5) 风速

荆门地区年平均风速 3.3m/s, 月平均风速 9 月份相对较大为 3.54m/s, 6 月份相对较小为 2.82m/s, 累年平均风速统计见表 7.1-6。

表 7.1-6 荆门地区 2001-2020 年平均风速的月变化 (m/s) 情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 (m/s)	3.36	3.5	3.52	3.33	3.09	2.82	3.01	3.42	3.54	3.21	3.36	3.38	3.30

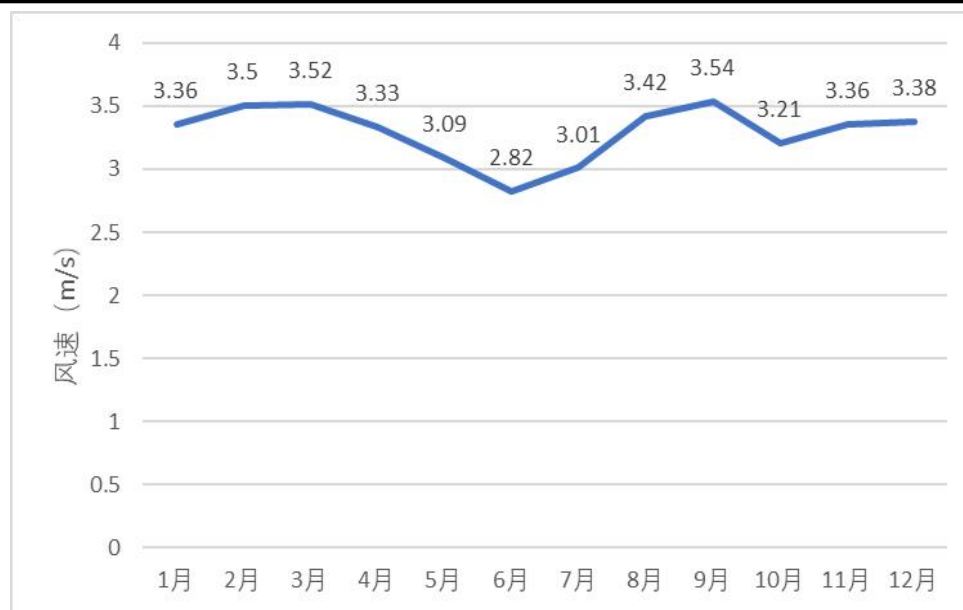


图 7.1-5 荆门地区 2001-2020 年平均风速月变化图

(6) 风频

荆门地区累年风频最多的是 N，频率为 19.04%。累年风频统计见表 7.1-7。

表 7.1-7 年均风频的月变化情况表

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静风C
1月	18.13	7.02	3.52	2.19	2.57	2.17	2.55	3.82	5.12	5.72	4.02	3.97	3.22	3.32	6.08	22.87	3.72
2月	17.76	6.71	3.4	2.77	2.61	3.04	4.02	5.08	5.50	6.29	4.87	4.20	2.59	3.16	4.53	1.96	3.88
3月	14.14	6.2	2.94	3.16	3.14	4.24	4.29	7.04	7.19	6.84	5.24	4.94	3.49	3.96	4.17	16.24	2.83
4月	11.63	5.42	2.62	3.07	2.44	3.73	4.89	7.10	8.35	8.00	5.31	5.23	3.34	3.07	3.29	16.26	6.26
5月	11.43	4.85	3.3	3.24	2.85	3.43	4.74	6.33	6.70	7.64	6.07	5.17	3.97	3.50	4.13	15.22	7.43
6月	10.42	4.68	3.97	3.74	3.46	4.79	5.16	9.11	9.68	8.42	6.35	5.29	2.68	2.79	3.44	10.84	5.19
7月	9.53	5.07	3.01	3.41	3.02	5.27	5.61	9.73	10.79	11.17	4.85	3.46	3.20	2.96	3.48	11.90	3.53
8月	19	7.25	3.2	2.95	3.01	4.20	3.96	4.75	4.06	5.55	2.85	3.27	2.79	3.41	5.30	21.55	2.94
9月	22.97	8.27	3.79	2.40	2.32	2.23	2.31	3.04	3.80	3.74	3.11	3.15	2.96	2.09	5.52	25.92	2.36
10月	18.91	6.91	3.46	2.33	2.22	1.85	2.21	2.96	3.60	3.76	3.48	3.71	4.13	3.17	6.96	23.46	6.90
11月	19.47	7.62	3.14	2.61	1.94	2.00	2.78	3.94	4.99	5.17	4.72	4.51	2.46	2.72	5.84	21.72	4.33
12月	17.39	6.74	3.56	2.21	2.56	2.47	2.16	3.89	4.89	5.04	4.52	4.72	3.76	3.00	5.89	22.89	4.28
全年	15.73	6.33	3.24	2.79	2.69	3.31	3.74	5.53	6.18	6.46	4.59	4.19	3.03	3.10	5.10	19.04	4.52

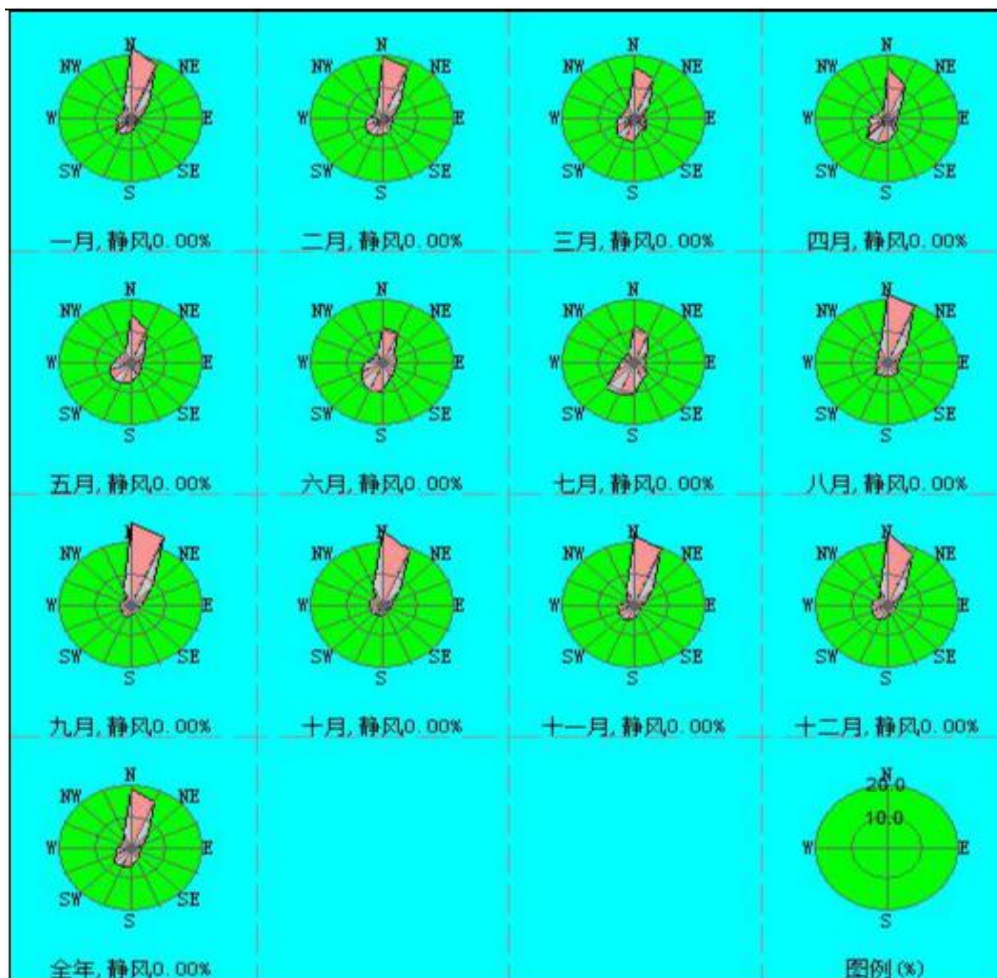


图 7.1-6 荆门地区 2001-2020 年平均风向频率玫瑰图

7.1.2 模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据荆门地区气象站 2001-2020 年的气象统计结果：2020 年出现风速 $<0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 4h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测，仅采用 AERMOD 模型对本项目进行进一步预测。

7.1.3 预测方案

根据 2020 年宜昌市环境质量公报，本项目评价范围涉及行政区域为宜昌市当阳市，属于不达标区，超标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ ，不涉及到本项目的预测因子，因此按照达标区进行评价，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 7.1-8 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
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、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加基准年浓度后的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

7.1.4 预测范围

本次大气预测设置以项目厂界右下角为坐标中心原点，经纬度坐标为（N30.816433，E111.842822），以东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴的坐标系。

根据评价等级和评价范围计算结果，本项目评价范围为 $5.0\text{km} \times 5.0\text{km}$ 的矩形。

预测范围：以项目厂界右下角为坐标中心（坐标 N30.816433，E111.842822）为原点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，东西向 5.0km×南北 5.0km 的矩形。左下角坐标为（-2500，-2500），右上角坐标为（2500，2500），预测范围覆盖评价范围。

7.1.5 模型预测基础数据

7.1.5.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目地厂址约 39 千米的荆门气象站数据，气象站代码为 57377，经纬度为 112.2122° E，30.9928° N。

表 7.1-9 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
		E	N				
荆门气象站	57377	112.2122°	30.9928°	约 39km	192m	2020	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2020 年全年，模拟网格点距离项目所在地直线距离为约 1.4km。

表 7.1-10 模拟气象数据信息

模拟点坐标		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
E	N			
112.2122°	30.9928°	2020	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

7.1.5.2 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>，分辨率为 90×90m。具体参见图 7.1-7。

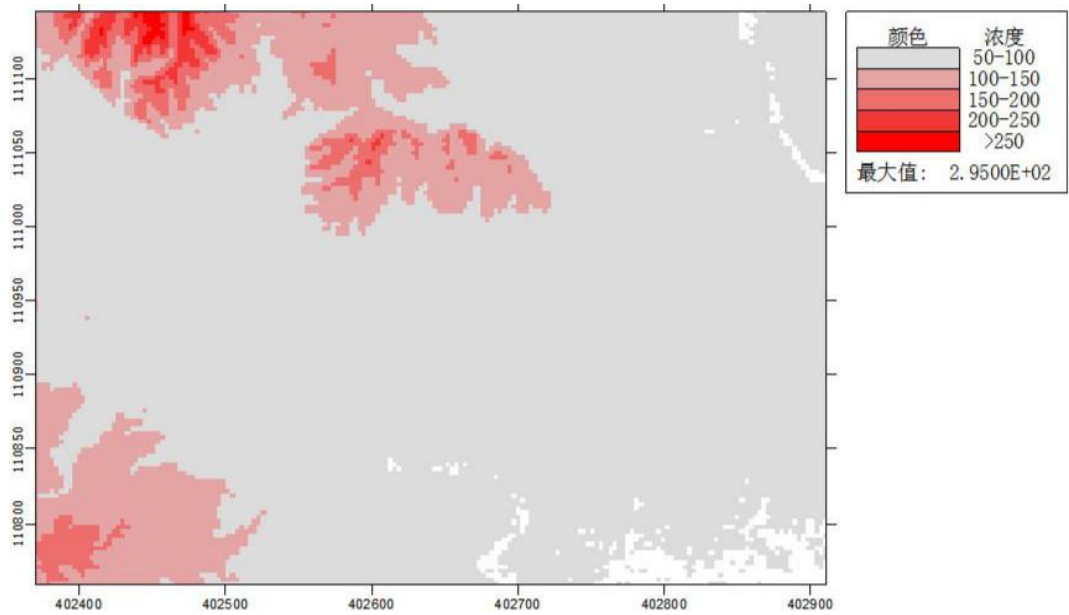


图 7.1-7 项目评价区域地形图

7.1.5.3 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和鲍文率，以 1km 为半径计算粗糙度。地表类型选择城市，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中鲍文率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见表 7.1-11。

表 7.1-11 地表参数正午反照率、波文比及地面粗糙度

扇区	时段	正午	BOWEN	粗糙度
0~360	冬季（12，1，2 月）	0.35	0.5	1
	春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
	复季（6，7，8 月）	0.16	1	1
	秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1

7.1.6 模型主要参数

7.1.6.1 预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，网格点分辨率为 100m×100m。

本次评价根据敏感点的规模、方位和距离分布情况，按照近密远疏的原则设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，其余敏感点可以参考网格点预测情况，主要环境空气质量敏感点见表 7.1-12。

表 7.1-12 主要环境空气质量敏感点一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	晏家坡	1708	-708	60.58
2	吴家山	2070	177	75.18
3	王家山	1700	1385	82.11
4	陈家湾	2330	1775	84.65
5	何畈村	389	973	59.77
6	何家畈	372	1317	63.23
7	打鼓台	-2298	2250	68.82
8	何畈村	-75	-118	57.96
9	胜河村	-862	386	61.48
10	军胜村	-1646	809	60.96
11	罗河村	-1174	-185	60.21
12	国河村	-238	-725	59.27
13	饶家河	-209	-1293	58.16
14	彭家岗	331	-770	58.01
15	罗家庙	87	-1654	59.57
16	钟家塍	-168	-2116	58.38
17	罗家咀	-558	-2320	59.54
18	乔家塍	464	-2430	57.35
19	严家塍村	869	-1987	57.77
20	丁家塍	1417	-1526	56.04
21	罗家台子	2012	-1336	58.89
22	罗家院	1117	-874	58.95

7.1.6.2 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）可知，若烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。GEP 烟囱高度计算公式如下：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据 EIAProA2018 中对本项目 GEP 烟囱高度进行计算，结果如下所示：

表 7.1-13 GEP 烟囱高度

序号	烟囱名称	烟囱高	GEPPrelim 烟囱高	GEPEqn1 烟囱高	GEP BH	GEP PBW	烟囱-建 筑高程差	GEP 烟囱高发 生风流向	影响到 源层数	影响到源 幢(层)
----	------	-----	------------------	----------------	-----------	------------	--------------	---------------------	------------	--------------

1	DA001	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
2	DA002	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
3	DA003	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
4	DA004	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
5	DA005	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无

根据上表，本项目无需考虑建筑物下洗。

7.1.6.3 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 选择对应的类型 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 ，其他污染因子选择普通类型。

7.1.6.4 背景浓度参数

PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 背景浓度采用 2020 年度的监测浓度，其他因子氟化物、氯化氢、TSP、非甲烷总烃采用补充监测数据。

7.1.6.5 模型输出参数

正常工况下： PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、氟化物、氯化氢、TSP、非甲烷总烃等污染因子输出 1 小时、24 小时、全段值；

非正常工况下： NO_2 、HCl、氟化物等污染因子输出 1 小时值。

7.1.7 污染物源强

7.1.7.1 本项目新增污染源

根据工程分析结果，项目废气污染源排放参数见表 7.1-14~表 7.1-15。

7.1.7.2 “以新带老”削减源

本项目为新建项目，无“以新带老”削减源。

7.1.7.3 其他在建、扩建污染源

其他在建、拟建污染源排放参数见表 7.1-16。

7.1.7.4 新增道路移动源

拟建项目运输均采用大型车，污染物排放因子根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的压燃式发动机标准循环排放限值 CO ：4000mg/kWh， NO_x ：460mg/kWh，颗粒物：10mg/kWh。根据计算物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源产生的污染物排放见表 7.1-17。

7.1.7.5 区域削减源

本项目所在区域不存在削减源。

表 7.1-14 废气源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	HF	HCl	NMHC
1	DA001	-11	142	58	15	0.6	17.7	25	7200	正常	/	/	0.098	/	/	/
2	DA002	27	129	59	15	0.2	5.31	25	7200	正常	0.011	/	/	/	/	/
3	DA003	82	289	59	15	0.6	14.7	25	7200	正常	0.062	/	/	0.040	0.062	/
4	DA004	81	338	59	15	0.3	9.90	75	7200	正常	0.043	0.007	0.368	/	/	/
5	DA005	107	392	59	15	0.4	11.1	25	7200	正常	/	/	/	/	/	0.278

表 7.1-15 面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								TSP	HF	HCl	NMHC
1	高温纯化车间	58	347	58	84	42	22.5	10	7200	正常	0.0018	/	/	/
2	导电浆料车间	83	400	58	84	42	22.5	10	7200	正常	/	/	/	0.139
3	酸储罐区	133	481	58	84	68	22.5	6	8760	正常	/	/	0.083	/
4							22.5	6	8760	正常	/	0.021	/	/
5	丙烯储罐区	88	503	59	54	68	22.5	5	8760	正常	/	/	/	0.090

表 7.1-16 评价范围内拟建、在建项目源强一览表

序号	项目	排放源名称		坐标		污染因子	有组织排放参数					无组织排放参数		
		排放源类型	排放源编号	X	Y		排放速率kg/h	排气筒高度/m	排气筒内径/m	排放温度/℃	排放风量Nm ³ /h	长/m	宽/m	有效排放高度/m
1	当阳德毅化工有限公司化工新能源材料生产基地建设项目	点源	DA003	-362	711	颗粒物	0.17	30	0.8	70	17000	/	/	/
		点源	DA006	-307	676	颗粒物	0.17	30	0.8	70	17000	/	/	/
		点源	DA009	-265	648	颗粒物	0.17	30	0.8	70	17000	/	/	/
		点源	DA012	-185	617	颗粒物	0.17	30	0.8	70	17000	/	/	/

		点源	DA013	338	1027	颗粒物	0.613	15	0.8	25	24500	/	/	/
		点源	DA014	328	957	颗粒物	0.158	50	1.2	50	142820	/	/	/
						氟化物	0.238					/	/	/
		点源	DA015	252	981	颗粒物	0.568	15	0.6	25	12000	/	/	/
		点源	DA016	130	988	颗粒物	0.526	25	2.4	45	270000	/	/	/
						二氧化硫	0.056					/	/	/
						二氧化氮	0.260					/	/	/
		点源	DA017	134	943	颗粒物	0.078	15	0.6	68	7800	/	/	/
						氟化物	0.023					/	/	/
		点源	DA018	75	926	颗粒物	0.074	15	0.6	25	7420			
		面源	成品库	-407	537	颗粒物	0.505	/	/	/	/	141	30	20
		面源	磷矿库	390	1016	颗粒物	1.15	/	/	/	/	130	40	25
		面源	矿粉仓	149	114	颗粒物	0.187	/	/	/	/	20	15	30
		面源	熟化库	331	947	氟化物	0.37	/	/	/	/	110	40	24
		面源	成品库	113	891	颗粒物	1.263	/	/	/	/	110	40	24
2	华强化工集团股份有 限公司年产 70 万吨尿 素装置高效节能技术 升级改造项目	面源	氟硅酸 钠车间	179	1023	颗粒物	0.11	/	/	/	/	110	40	24
						氟化物	0.006	/	/	/	/	40	20	18
		点源	DA010	-2062	1089	颗粒物	17.4	92	2	25	700000	/	/	/
		点源	DA009	-2062	1098	颗粒物	7.73	88	2	20	200000	/	/	/
		面源	生产装置	-2003	957	颗粒物	0.972	/	/	/	/	60	80	30
		面源	包装	-2131	870	氟化物	0.196	/	/	/	/	12	25	10

表 7.1-17 受本项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

车型	载重，吨	燃料类型	发动机功率， kw	新增交通量， 辆/天	评价范围内平 均行驶时间，h	评价范围内发 动机功耗，kwh	评价范围内 CO 排放强度，kg/h	NOx 排放量， kg/h	PM ₁₀ 排放量， kg/h
13m 厢车	30	柴油	228	23	0.3	68.4	0.912	0.105	0.002

7.1.8 预测结果

7.1.8.1 地面最大贡献浓度预测结果

(1) SO₂

表 7.1-18 SO₂ 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	7.00E-05	20082503	0.00E+00	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	3.08E-06	200825	0.00E+00	3.08E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	2.50E-07	平均值	0.00E+00	2.50E-07	6.00E-02	0.00	达标
2	吴家山	1 小时	5.96E-05	20062804	0.00E+00	5.96E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	3.93E-06	200702	0.00E+00	3.93E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	1.50E-07	平均值	0.00E+00	1.50E-07	6.00E-02	0.00	达标
3	王家山	1 小时	6.81E-05	20030723	0.00E+00	6.81E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	8.80E-06	200307	0.00E+00	8.80E-06	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	9.30E-07	平均值	0.00E+00	9.30E-07	6.00E-02	0.00	达标
4	陈家湾	1 小时	6.18E-05	20092424	0.00E+00	6.18E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	8.64E-06	200307	0.00E+00	8.64E-06	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	7.50E-07	平均值	0.00E+00	7.50E-07	6.00E-02	0.00	达标
5	何畈村	1 小时	8.59E-05	20121218	0.00E+00	8.59E-05	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	1.26E-05	200318	0.00E+00	1.26E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	1.30E-06	平均值	0.00E+00	1.30E-06	6.00E-02	0.00	达标
6	何家畈	1 小时	9.09E-05	20072906	0.00E+00	9.09E-05	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	9.15E-06	200603	0.00E+00	9.15E-06	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	7.90E-07	平均值	0.00E+00	7.90E-07	6.00E-02	0.00	达标
7	打鼓台	1 小时	5.66E-05	20060420	0.00E+00	5.66E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	5.76E-06	200729	0.00E+00	5.76E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	3.40E-07	平均值	0.00E+00	3.40E-07	6.00E-02	0.00	达标
8	何畈村	1 小时	1.10E-04	20073120	0.00E+00	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	1.56E-05	201230	0.00E+00	1.56E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	1.94E-06	平均值	0.00E+00	1.94E-06	6.00E-02	0.00	达标
9	胜河村	1 小时	1.17E-04	20051018	0.00E+00	1.17E-04	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	6.90E-06	200211	0.00E+00	6.90E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	3.80E-07	平均值	0.00E+00	3.80E-07	6.00E-02	0.00	达标
10	军胜村	1 小时	6.00E-05	20020105	0.00E+00	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	6.05E-06	200503	0.00E+00	6.05E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	2.90E-07	平均值	0.00E+00	2.90E-07	6.00E-02	0.00	达标
11	罗河村	1 小时	6.80E-05	20102417	0.00E+00	6.80E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	1.08E-05	201024	0.00E+00	1.08E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	2.60E-07	平均值	0.00E+00	2.60E-07	6.00E-02	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
12	国河村	1 小时	8.95E-05	20092805	0.00E+00	8.95E-05	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	8.59E-06	201124	0.00E+00	8.59E-06	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	6.90E-07	平均值	0.00E+00	6.90E-07	6.00E-02	0.00	达标
13	饶家河	1 小时	6.78E-05	20091201	0.00E+00	6.78E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	7.10E-06	200829	0.00E+00	7.10E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	5.50E-07	平均值	0.00E+00	5.50E-07	6.00E-02	0.00	达标
14	彭家岗	1 小时	8.35E-05	20101717	0.00E+00	8.35E-05	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	1.10E-05	201125	0.00E+00	1.10E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	2.17E-06	平均值	0.00E+00	2.17E-06	6.00E-02	0.00	达标
15	罗家庙	1 小时	6.68E-05	20120916	0.00E+00	6.68E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	6.02E-06	201214	0.00E+00	6.02E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	6.90E-07	平均值	0.00E+00	6.90E-07	6.00E-02	0.00	达标
16	钟家塆	1 小时	5.89E-05	20083019	0.00E+00	5.89E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	4.01E-06	200829	0.00E+00	4.01E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	4.30E-07	平均值	0.00E+00	4.30E-07	6.00E-02	0.00	达标
17	罗家咀	1 小时	5.29E-05	20120605	0.00E+00	5.29E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	4.49E-06	200101	0.00E+00	4.49E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	3.10E-07	平均值	0.00E+00	3.10E-07	6.00E-02	0.00	达标
18	乔家塆	1 小时	5.88E-05	20090220	0.00E+00	5.88E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	6.42E-06	200911	0.00E+00	6.42E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	6.10E-07	平均值	0.00E+00	6.10E-07	6.00E-02	0.00	达标
19	严家塆村	1 小时	5.95E-05	20071605	0.00E+00	5.95E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	6.73E-06	200716	0.00E+00	6.73E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	9.60E-07	平均值	0.00E+00	9.60E-07	6.00E-02	0.00	达标
20	丁家塆	1 小时	5.65E-05	20022419	0.00E+00	5.65E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	5.94E-06	201008	0.00E+00	5.94E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	9.50E-07	平均值	0.00E+00	9.50E-07	6.00E-02	0.00	达标
21	罗家台子	1 小时	5.30E-05	20031401	0.00E+00	5.30E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	4.01E-06	200330	0.00E+00	4.01E-06	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	3.90E-07	平均值	0.00E+00	3.90E-07	6.00E-02	0.00	达标
22	罗家院	1 小时	6.94E-05	20071304	0.00E+00	6.94E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	8.70E-06	201216	0.00E+00	8.70E-06	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	1.21E-06	平均值	0.00E+00	1.21E-06	6.00E-02	0.00	达标
23	网格	1 小时	2.60E-04	20090208	0.00E+00	2.60E-04	5.00E-01	0.05	达标
		日平均	8.50E-05	201015	0.00E+00	8.50E-05	1.50E-01	0.06	达标
		全时段	1.77E-05	平均值	0.00E+00	1.77E-05	6.00E-02	0.03	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，SO₂短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) NO₂表 7.1-19 NO₂ 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	4.21E-03	20082503	0.00E+00	4.21E-03	2.00E-01	2.11	达标
		日平均	2.73E-04	201022	0.00E+00	2.73E-04	8.00E-02	0.34	达标
		全时段	1.98E-05	平均值	0.00E+00	1.98E-05	4.00E-02	0.05	达标
2	吴家山	1 小时	4.12E-03	20062804	0.00E+00	4.12E-03	2.00E-01	2.06	达标
		日平均	2.61E-04	201107	0.00E+00	2.61E-04	8.00E-02	0.33	达标
		全时段	1.67E-05	平均值	0.00E+00	1.67E-05	4.00E-02	0.04	达标
3	王家山	1 小时	4.78E-03	20092719	0.00E+00	4.78E-03	2.00E-01	2.39	达标
		日平均	7.20E-04	201220	0.00E+00	7.20E-04	8.00E-02	0.90	达标
		全时段	6.95E-05	平均值	0.00E+00	6.95E-05	4.00E-02	0.17	达标
4	陈家湾	1 小时	4.14E-03	20092719	0.00E+00	4.14E-03	2.00E-01	2.07	达标
		日平均	6.21E-04	200307	0.00E+00	6.21E-04	8.00E-02	0.78	达标
		全时段	5.52E-05	平均值	0.00E+00	5.52E-05	4.00E-02	0.14	达标
5	何畈村	1 小时	5.90E-03	20070624	0.00E+00	5.90E-03	2.00E-01	2.95	达标
		日平均	9.05E-04	200318	0.00E+00	9.05E-04	8.00E-02	1.13	达标
		全时段	9.06E-05	平均值	0.00E+00	9.06E-05	4.00E-02	0.23	达标
6	何家畈	1 小时	6.48E-03	20051304	0.00E+00	6.48E-03	2.00E-01	3.24	达标
		日平均	5.79E-04	200603	0.00E+00	5.79E-04	8.00E-02	0.72	达标
		全时段	6.04E-05	平均值	0.00E+00	6.04E-05	4.00E-02	0.15	达标
7	打鼓台	1 小时	3.55E-03	20072920	0.00E+00	3.55E-03	2.00E-01	1.77	达标
		日平均	4.19E-04	200729	0.00E+00	4.19E-04	8.00E-02	0.52	达标
		全时段	2.54E-05	平均值	0.00E+00	2.54E-05	4.00E-02	0.06	达标
8	何畈村	1 小时	8.54E-03	20051106	0.00E+00	8.54E-03	2.00E-01	4.27	达标
		日平均	1.49E-03	201230	0.00E+00	1.49E-03	8.00E-02	1.87	达标
		全时段	1.84E-04	平均值	0.00E+00	1.84E-04	4.00E-02	0.46	达标
9	胜河村	1 小时	6.22E-03	20051018	0.00E+00	6.22E-03	2.00E-01	3.11	达标
		日平均	4.64E-04	200211	0.00E+00	4.64E-04	8.00E-02	0.58	达标
		全时段	3.26E-05	平均值	0.00E+00	3.26E-05	4.00E-02	0.08	达标
10	军胜村	1 小时	3.73E-03	20020105	0.00E+00	3.73E-03	2.00E-01	1.86	达标
		日平均	4.42E-04	200503	0.00E+00	4.42E-04	8.00E-02	0.55	达标
		全时段	2.53E-05	平均值	0.00E+00	2.53E-05	4.00E-02	0.06	达标
11	罗河村	1 小时	3.83E-03	20102417	0.00E+00	3.83E-03	2.00E-01	1.92	达标
		日平均	7.34E-04	201024	0.00E+00	7.34E-04	8.00E-02	0.92	达标
		全时段	2.37E-05	平均值	0.00E+00	2.37E-05	4.00E-02	0.06	达标
12	国河村	1 小时	6.68E-03	20092805	0.00E+00	6.68E-03	2.00E-01	3.34	达标
		日平均	6.81E-04	201124	0.00E+00	6.81E-04	8.00E-02	0.85	达标
		全时段	5.57E-05	平均值	0.00E+00	5.57E-05	4.00E-02	0.14	达标
13	饶家河	1 小时	4.77E-03	20091201	0.00E+00	4.77E-03	2.00E-01	2.39	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
		日平均	5.56E-04	200829	0.00E+00	5.56E-04	8.00E-02	0.70	达标
		全时段	4.54E-05	平均值	0.00E+00	4.54E-05	4.00E-02	0.11	达标
		1 小时	6.07E-03	20031707	0.00E+00	6.07E-03	2.00E-01	3.04	达标
14	彭家岗	日平均	7.46E-04	200102	0.00E+00	7.46E-04	8.00E-02	0.93	达标
		全时段	1.71E-04	平均值	0.00E+00	1.71E-04	4.00E-02	0.43	达标
		1 小时	4.47E-03	20120916	0.00E+00	4.47E-03	2.00E-01	2.24	达标
15	罗家庙	日平均	4.50E-04	201214	0.00E+00	4.50E-04	8.00E-02	0.56	达标
		全时段	5.44E-05	平均值	0.00E+00	5.44E-05	4.00E-02	0.14	达标
		1 小时	4.43E-03	20083019	0.00E+00	4.43E-03	2.00E-01	2.22	达标
16	钟家塍	日平均	3.18E-04	201007	0.00E+00	3.18E-04	8.00E-02	0.40	达标
		全时段	3.41E-05	平均值	0.00E+00	3.41E-05	4.00E-02	0.09	达标
		1 小时	4.10E-03	20100123	0.00E+00	4.10E-03	2.00E-01	2.05	达标
17	罗家咀	日平均	3.49E-04	200101	0.00E+00	3.49E-04	8.00E-02	0.44	达标
		全时段	2.48E-05	平均值	0.00E+00	2.48E-05	4.00E-02	0.06	达标
		1 小时	3.95E-03	20070902	0.00E+00	3.95E-03	2.00E-01	1.98	达标
18	乔家塍	日平均	4.41E-04	200911	0.00E+00	4.41E-04	8.00E-02	0.55	达标
		全时段	4.56E-05	平均值	0.00E+00	4.56E-05	4.00E-02	0.11	达标
		1 小时	4.04E-03	20071605	0.00E+00	4.04E-03	2.00E-01	2.02	达标
19	严家塍村	日平均	5.17E-04	200716	0.00E+00	5.17E-04	8.00E-02	0.65	达标
		全时段	7.07E-05	平均值	0.00E+00	7.07E-05	4.00E-02	0.18	达标
		1 小时	3.60E-03	20093023	0.00E+00	3.60E-03	2.00E-01	1.80	达标
20	丁家塍	日平均	3.85E-04	201216	0.00E+00	3.85E-04	8.00E-02	0.48	达标
		全时段	6.80E-05	平均值	0.00E+00	6.80E-05	4.00E-02	0.17	达标
		1 小时	3.60E-03	20101807	0.00E+00	3.60E-03	2.00E-01	1.80	达标
21	罗家台子	日平均	2.65E-04	200330	0.00E+00	2.65E-04	8.00E-02	0.33	达标
		全时段	2.82E-05	平均值	0.00E+00	2.82E-05	4.00E-02	0.07	达标
		1 小时	5.40E-03	20101807	0.00E+00	5.40E-03	2.00E-01	2.70	达标
22	罗家院	日平均	5.80E-04	201216	0.00E+00	5.80E-04	8.00E-02	0.73	达标
		全时段	8.15E-05	平均值	0.00E+00	8.15E-05	4.00E-02	0.20	达标
		1 小时	1.59E-02	20051818	0.00E+00	1.59E-02	2.00E-01	7.97	达标
23	网格	日平均	2.17E-03	201230	0.00E+00	2.17E-03	8.00E-02	2.71	达标
		全时段	3.68E-04	平均值	0.00E+00	3.68E-04	4.00E-02	0.92	达标
		1 小时	1.59E-02	20051818	0.00E+00	1.59E-02	2.00E-01	7.97	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，NO₂短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(3) PM₁₀

表 7.1-20 PM₁₀ 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	日平均	1.04E-04	201031	0.00E+00	1.04E-04	1.50E-01	0.07	达标
		全时段	6.94E-06	平均值	0.00E+00	6.94E-06	7.00E-02	0.01	达标
2	吴家山	日平均	1.23E-04	201107	0.00E+00	1.23E-04	1.50E-01	0.08	达标
		全时段	5.95E-06	平均值	0.00E+00	5.95E-06	7.00E-02	0.01	达标
3	王家山	日平均	2.46E-04	201220	0.00E+00	2.46E-04	1.50E-01	0.16	达标
		全时段	2.31E-05	平均值	0.00E+00	2.31E-05	7.00E-02	0.03	达标
4	陈家湾	日平均	1.98E-04	200307	0.00E+00	1.98E-04	1.50E-01	0.13	达标
		全时段	1.76E-05	平均值	0.00E+00	1.76E-05	7.00E-02	0.03	达标
5	何畈村	日平均	2.54E-04	200318	0.00E+00	2.54E-04	1.50E-01	0.17	达标
		全时段	2.61E-05	平均值	0.00E+00	2.61E-05	7.00E-02	0.04	达标
6	何家畈	日平均	1.93E-04	200801	0.00E+00	1.93E-04	1.50E-01	0.13	达标
		全时段	1.97E-05	平均值	0.00E+00	1.97E-05	7.00E-02	0.03	达标
7	打鼓台	日平均	1.43E-04	200729	0.00E+00	1.43E-04	1.50E-01	0.10	达标
		全时段	8.34E-06	平均值	0.00E+00	8.34E-06	7.00E-02	0.01	达标
8	何畈村	日平均	3.45E-04	201124	0.00E+00	3.45E-04	1.50E-01	0.23	达标
		全时段	4.42E-05	平均值	0.00E+00	4.42E-05	7.00E-02	0.06	达标
9	胜河村	日平均	1.58E-04	200211	0.00E+00	1.58E-04	1.50E-01	0.11	达标
		全时段	1.12E-05	平均值	0.00E+00	1.12E-05	7.00E-02	0.02	达标
10	军胜村	日平均	1.46E-04	200503	0.00E+00	1.46E-04	1.50E-01	0.10	达标
		全时段	9.71E-06	平均值	0.00E+00	9.71E-06	7.00E-02	0.01	达标
11	罗河村	日平均	2.11E-04	201024	0.00E+00	2.11E-04	1.50E-01	0.14	达标
		全时段	8.32E-06	平均值	0.00E+00	8.32E-06	7.00E-02	0.01	达标
12	国河村	日平均	2.21E-04	201124	0.00E+00	2.21E-04	1.50E-01	0.15	达标
		全时段	1.67E-05	平均值	0.00E+00	1.67E-05	7.00E-02	0.02	达标
13	饶家河	日平均	1.78E-04	200829	0.00E+00	1.78E-04	1.50E-01	0.12	达标
		全时段	1.41E-05	平均值	0.00E+00	1.41E-05	7.00E-02	0.02	达标
14	彭家岗	日平均	2.05E-04	201125	0.00E+00	2.05E-04	1.50E-01	0.14	达标
		全时段	4.72E-05	平均值	0.00E+00	4.72E-05	7.00E-02	0.07	达标
15	罗家庙	日平均	1.49E-04	200127	0.00E+00	1.49E-04	1.50E-01	0.10	达标
		全时段	1.57E-05	平均值	0.00E+00	1.57E-05	7.00E-02	0.02	达标
16	钟家塍	日平均	1.10E-04	201226	0.00E+00	1.10E-04	1.50E-01	0.07	达标
		全时段	1.04E-05	平均值	0.00E+00	1.04E-05	7.00E-02	0.01	达标
17	罗家咀	日平均	1.09E-04	200406	0.00E+00	1.09E-04	1.50E-01	0.07	达标
		全时段	7.67E-06	平均值	0.00E+00	7.67E-06	7.00E-02	0.01	达标
18	乔家塍	日平均	1.31E-04	200911	0.00E+00	1.31E-04	1.50E-01	0.09	达标
		全时段	1.29E-05	平均值	0.00E+00	1.29E-05	7.00E-02	0.02	达标
19	严家塍村	日平均	1.69E-04	200716	0.00E+00	1.69E-04	1.50E-01	0.11	达标
		全时段	2.01E-05	平均值	0.00E+00	2.01E-05	7.00E-02	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
20	丁家墙	日平均	1.50E-04	201207	0.00E+00	1.50E-04	1.50E-01	0.10	达标
		全时段	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	7.00E-02	0.03	达标
21	罗家台子	日平均	1.09E-04	201022	0.00E+00	1.09E-04	1.50E-01	0.07	达标
		全时段	9.13E-06	平均值	0.00E+00	9.13E-06	7.00E-02	0.01	达标
22	罗家院	日平均	2.23E-04	200103	0.00E+00	2.23E-04	1.50E-01	0.15	达标
		全时段	2.55E-05	平均值	0.00E+00	2.55E-05	7.00E-02	0.04	达标
23	网格	日平均	1.11E-03	201103	0.00E+00	1.11E-03	1.50E-01	0.74	达标
		全时段	2.98E-04	平均值	0.00E+00	2.98E-04	7.00E-02	0.43	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，PM₁₀短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(1) 氯化氢

表 7.1-21 氯化氢贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	4.66E-03	20121204	0.00E+00	4.66E-03	5.00E-02	9.32	达标
		日平均	2.85E-04	201022	0.00E+00	2.85E-04	1.50E-02	1.90	达标
2	吴家山	1 小时	4.25E-03	20030720	0.00E+00	4.25E-03	5.00E-02	8.49	达标
		日平均	2.64E-04	201107	0.00E+00	2.64E-04	1.50E-02	1.76	达标
3	王家山	1 小时	5.11E-03	20010420	0.00E+00	5.11E-03	5.00E-02	10.21	达标
		日平均	4.99E-04	201211	0.00E+00	4.99E-04	1.50E-02	3.33	达标
4	陈家湾	1 小时	4.31E-03	20010420	0.00E+00	4.31E-03	5.00E-02	8.62	达标
		日平均	3.90E-04	201211	0.00E+00	3.90E-04	1.50E-02	2.60	达标
5	何畈村	1 小时	8.70E-03	20011708	0.00E+00	8.70E-03	5.00E-02	17.40	达标
		日平均	8.02E-04	200318	0.00E+00	8.02E-04	1.50E-02	5.34	达标
6	何家畈	1 小时	6.43E-03	20020119	0.00E+00	6.43E-03	5.00E-02	12.87	达标
		日平均	7.85E-04	200212	0.00E+00	7.85E-04	1.50E-02	5.23	达标
7	打鼓台	1 小时	3.49E-03	20031524	0.00E+00	3.49E-03	5.00E-02	6.98	达标
		日平均	2.41E-04	200729	0.00E+00	2.41E-04	1.50E-02	1.61	达标
8	何畈村	1 小时	5.73E-03	20011301	0.00E+00	5.73E-03	5.00E-02	11.46	达标
		日平均	7.14E-04	201124	0.00E+00	7.14E-04	1.50E-02	4.76	达标
9	胜河村	1 小时	5.59E-03	20121106	0.00E+00	5.59E-03	5.00E-02	11.18	达标
		日平均	5.63E-04	201208	0.00E+00	5.63E-04	1.50E-02	3.75	达标
10	军胜村	1 小时	3.88E-03	20030502	0.00E+00	3.88E-03	5.00E-02	7.75	达标
		日平均	3.92E-04	200330	0.00E+00	3.92E-04	1.50E-02	2.61	达标
11	罗河村	1 小时	5.13E-03	20082306	0.00E+00	5.13E-03	5.00E-02	10.26	达标
		日平均	5.23E-04	200704	0.00E+00	5.23E-04	1.50E-02	3.49	达标
12	国河村	1 小时	5.45E-03	20122504	0.00E+00	5.45E-03	5.00E-02	10.91	达标
		日平均	5.20E-04	200326	0.00E+00	5.20E-04	1.50E-02	3.47	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
13	饶家河	1 小时	4.64E-03	20102602	0.00E+00	4.64E-03	5.00E-02	9.28	达标
		日平均	3.54E-04	200406	0.00E+00	3.54E-04	1.50E-02	2.36	达标
14	彭家岗	1 小时	7.57E-03	20062406	0.00E+00	7.57E-03	5.00E-02	15.14	达标
		日平均	4.44E-04	201107	0.00E+00	4.44E-04	1.50E-02	2.96	达标
15	罗家庙	1 小时	5.36E-03	20071401	0.00E+00	5.36E-03	5.00E-02	10.71	达标
		日平均	2.76E-04	200714	0.00E+00	2.76E-04	1.50E-02	1.84	达标
16	钟家塍	1 小时	4.64E-03	20061919	0.00E+00	4.64E-03	5.00E-02	9.28	达标
		日平均	2.94E-04	201226	0.00E+00	2.94E-04	1.50E-02	1.96	达标
17	罗家咀	1 小时	3.57E-03	20121602	0.00E+00	3.57E-03	5.00E-02	7.13	达标
		日平均	2.08E-04	200406	0.00E+00	2.08E-04	1.50E-02	1.39	达标
18	乔家塍	1 小时	4.52E-03	20062406	0.00E+00	4.52E-03	5.00E-02	9.04	达标
		日平均	2.15E-04	200624	0.00E+00	2.15E-04	1.50E-02	1.44	达标
19	严家塍 村	1 小时	4.12E-03	20121117	0.00E+00	4.12E-03	5.00E-02	8.23	达标
		日平均	2.69E-04	200713	0.00E+00	2.69E-04	1.50E-02	1.79	达标
20	丁家塍	1 小时	4.00E-03	20082605	0.00E+00	4.00E-03	5.00E-02	8.00	达标
		日平均	4.09E-04	201207	0.00E+00	4.09E-04	1.50E-02	2.73	达标
21	罗家台 子	1 小时	4.37E-03	20122604	0.00E+00	4.37E-03	5.00E-02	8.73	达标
		日平均	2.82E-04	201022	0.00E+00	2.82E-04	1.50E-02	1.88	达标
22	罗家院	1 小时	4.81E-03	20070801	0.00E+00	4.81E-03	5.00E-02	9.61	达标
		日平均	4.74E-04	201207	0.00E+00	4.74E-04	1.50E-02	3.16	达标
23	网格	1 小时	8.42E-03	20010108	0.00E+00	8.42E-03	5.00E-02	16.83	达标
		日平均	9.87E-04	200920	0.00E+00	9.87E-04	1.50E-02	6.58	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氯化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（2）氟化物

表 7.1-22 氟化物贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	1.35E-03	20122521	0.00E+00	1.35E-03	2.00E-02	6.77	达标
		日平均	9.84E-05	201022	0.00E+00	9.84E-05	7.00E-03	1.41	达标
2	吴家山	1 小时	1.26E-03	20090704	0.00E+00	1.26E-03	2.00E-02	6.32	达标
		日平均	1.03E-04	201107	0.00E+00	1.03E-04	7.00E-03	1.47	达标
3	王家山	1 小时	1.57E-03	20111704	0.00E+00	1.57E-03	2.00E-02	7.85	达标
		日平均	1.77E-04	200307	0.00E+00	1.77E-04	7.00E-03	2.53	达标
4	陈家湾	1 小时	1.41E-03	20111704	0.00E+00	1.41E-03	2.00E-02	7.06	达标
		日平均	1.48E-04	201211	0.00E+00	1.48E-04	7.00E-03	2.12	达标
5	何畈村	1 小时	3.21E-03	20011708	0.00E+00	3.21E-03	2.00E-02	16.06	达标
		日平均	2.62E-04	200318	0.00E+00	2.62E-04	7.00E-03	3.74	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
6	何家畈	1 小时	2.25E-03	20121516	0.00E+00	2.25E-03	2.00E-02	11.26	达标
		日平均	2.41E-04	200212	0.00E+00	2.41E-04	7.00E-03	3.44	达标
7	打鼓台	1 小时	1.16E-03	20020407	0.00E+00	1.16E-03	2.00E-02	5.78	达标
		日平均	9.77E-05	200729	0.00E+00	9.77E-05	7.00E-03	1.40	达标
8	何畈村	1 小时	1.78E-03	20073120	0.00E+00	1.78E-03	2.00E-02	8.92	达标
		日平均	2.63E-04	201124	0.00E+00	2.63E-04	7.00E-03	3.75	达标
9	胜河村	1 小时	1.42E-03	20121106	0.00E+00	1.42E-03	2.00E-02	7.08	达标
		日平均	1.74E-04	201208	0.00E+00	1.74E-04	7.00E-03	2.49	达标
10	军胜村	1 小时	1.21E-03	20011117	0.00E+00	1.21E-03	2.00E-02	6.07	达标
		日平均	1.42E-04	200330	0.00E+00	1.42E-04	7.00E-03	2.03	达标
11	罗河村	1 小时	1.39E-03	20070403	0.00E+00	1.39E-03	2.00E-02	6.97	达标
		日平均	1.47E-04	200704	0.00E+00	1.47E-04	7.00E-03	2.10	达标
12	国河村	1 小时	1.63E-03	20092803	0.00E+00	1.63E-03	2.00E-02	8.13	达标
		日平均	1.63E-04	200326	0.00E+00	1.63E-04	7.00E-03	2.32	达标
13	饶家河	1 小时	1.50E-03	20110406	0.00E+00	1.50E-03	2.00E-02	7.50	达标
		日平均	1.31E-04	200406	0.00E+00	1.31E-04	7.00E-03	1.87	达标
14	彭家岗	1 小时	2.09E-03	20062406	0.00E+00	2.09E-03	2.00E-02	10.46	达标
		日平均	1.52E-04	201230	0.00E+00	1.52E-04	7.00E-03	2.17	达标
15	罗家庙	1 小时	1.36E-03	20071401	0.00E+00	1.36E-03	2.00E-02	6.80	达标
		日平均	9.74E-05	200127	0.00E+00	9.74E-05	7.00E-03	1.39	达标
16	钟家塍	1 小时	1.45E-03	20061319	0.00E+00	1.45E-03	2.00E-02	7.25	达标
		日平均	1.06E-04	201226	0.00E+00	1.06E-04	7.00E-03	1.51	达标
17	罗家咀	1 小时	1.28E-03	20121602	0.00E+00	1.28E-03	2.00E-02	6.42	达标
		日平均	8.23E-05	200406	0.00E+00	8.23E-05	7.00E-03	1.18	达标
18	乔家塍	1 小时	1.21E-03	20062406	0.00E+00	1.21E-03	2.00E-02	6.06	达标
		日平均	8.00E-05	200911	0.00E+00	8.00E-05	7.00E-03	1.14	达标
19	严家塍 村	1 小时	1.37E-03	20011303	0.00E+00	1.37E-03	2.00E-02	6.86	达标
		日平均	1.02E-04	200716	0.00E+00	1.02E-04	7.00E-03	1.46	达标
20	丁家塍	1 小时	1.30E-03	20020117	0.00E+00	1.30E-03	2.00E-02	6.50	达标
		日平均	1.46E-04	201207	0.00E+00	1.46E-04	7.00E-03	2.08	达标
21	罗家台 子	1 小时	1.25E-03	20102206	0.00E+00	1.25E-03	2.00E-02	6.27	达标
		日平均	1.04E-04	201022	0.00E+00	1.04E-04	7.00E-03	1.49	达标
22	罗家院	1 小时	1.34E-03	20041805	0.00E+00	1.34E-03	2.00E-02	6.68	达标
		日平均	1.59E-04	200103	0.00E+00	1.59E-04	7.00E-03	2.27	达标
23	网格	1 小时	3.28E-03	20010108	0.00E+00	3.28E-03	2.00E-02	16.38	达标
		日平均	3.66E-04	201124	0.00E+00	3.66E-04	7.00E-03	5.23	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氟化物氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(3) 非甲烷总烃

表 7.1-23 非甲烷总烃贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	1.49E-02	20020118	0.00E+00	1.49E-02	2.00E+00	0.75	达标
2	吴家山	1 小时	1.64E-02	20122522	0.00E+00	1.64E-02	2.00E+00	0.82	达标
3	王家山	1 小时	1.48E-02	20010420	0.00E+00	1.48E-02	2.00E+00	0.74	达标
4	陈家塆	1 小时	1.30E-02	20091421	0.00E+00	1.30E-02	2.00E+00	0.65	达标
5	何畈村	1 小时	2.37E-02	20092606	0.00E+00	2.37E-02	2.00E+00	1.18	达标
6	何家畈	1 小时	2.31E-02	20033102	0.00E+00	2.31E-02	2.00E+00	1.16	达标
7	打鼓台	1 小时	1.28E-02	20033023	0.00E+00	1.28E-02	2.00E+00	0.64	达标
8	何畈村	1 小时	2.46E-02	20092803	0.00E+00	2.46E-02	2.00E+00	1.23	达标
9	胜河村	1 小时	2.23E-02	20011307	0.00E+00	2.23E-02	2.00E+00	1.11	达标
10	军胜村	1 小时	1.37E-02	20121205	0.00E+00	1.37E-02	2.00E+00	0.69	达标
11	罗河村	1 小时	1.80E-02	20031606	0.00E+00	1.80E-02	2.00E+00	0.90	达标
12	国河村	1 小时	2.25E-02	20091405	0.00E+00	2.25E-02	2.00E+00	1.13	达标
13	饶家河	1 小时	1.73E-02	20061919	0.00E+00	1.73E-02	2.00E+00	0.87	达标
14	彭家岗	1 小时	2.20E-02	20121117	0.00E+00	2.20E-02	2.00E+00	1.10	达标
15	罗家庙	1 小时	2.42E-02	20071401	0.00E+00	2.42E-02	2.00E+00	1.21	达标
16	钟家塆	1 小时	1.49E-02	20030719	0.00E+00	1.49E-02	2.00E+00	0.75	达标
17	罗家咀	1 小时	9.21E-03	20121602	0.00E+00	9.21E-03	2.00E+00	0.46	达标
18	乔家塆	1 小时	1.36E-02	20071322	0.00E+00	1.36E-02	2.00E+00	0.68	达标
19	严家塆村	1 小时	1.19E-02	20031407	0.00E+00	1.19E-02	2.00E+00	0.59	达标
20	丁家塆	1 小时	1.22E-02	20120707	0.00E+00	1.22E-02	2.00E+00	0.61	达标
21	罗家台子	1 小时	1.64E-02	20062803	0.00E+00	1.64E-02	2.00E+00	0.82	达标
22	罗家院	1 小时	1.91E-02	20091422	0.00E+00	1.91E-02	2.00E+00	0.96	达标
23	网格	1 小时	7.59E-02	20062406	0.00E+00	7.59E-02	2.00E+00	3.79	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氟化物氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

7.1.8.2 叠加环境质量现状浓度预测结果

(1) SO₂表 7.1-24 SO₂叠加值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	9.12E-05	20101807	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	7.67E-06	200628	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.22E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
2	吴家山	1 小时	5.96E-05	20062804	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
		日平均	3.93E-06	200702	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	2.55E-07	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.33	达标
3	王家山	1 小时	9.73E-05	20082607	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	8.91E-06	200307	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.24E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
4	陈家湾	1 小时	9.97E-05	20090707	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	8.70E-06	200307	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.10E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
5	何畈村	1 小时	8.59E-05	20121218	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	1.53E-05	200514	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.90E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
6	何家畈	1 小时	9.73E-05	20070507	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	2.52E-05	200502	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.35	达标
		全时段	2.99E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
7	打鼓台	1 小时	6.74E-05	20101808	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
		日平均	6.73E-06	200729	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	5.74E-07	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.33	达标
8	何畈村	1 小时	1.21E-04	20080806	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	2.25E-05	200824	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.35	达标
		全时段	3.33E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
9	胜河村	1 小时	1.17E-04	20051018	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	1.00E-05	200607	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.14E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
10	军胜村	1 小时	6.00E-05	20020105	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
		日平均	6.61E-06	201208	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	6.53E-07	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.33	达标
11	罗河村	1 小时	6.80E-05	20102417	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
		日平均	1.24E-05	201024	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	6.95E-07	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.33	达标
12	国河村	1 小时	8.96E-05	20092805	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	1.17E-05	201124	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.42E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
13	饶家河	1 小时	7.67E-05	20061906	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	1.11E-05	200829	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.19E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
14	彭家岗	1 小时	8.36E-05	20101717	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	2.34E-05	201121	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.35	达标
		全时段	4.13E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
15	罗家庙	1 小时	8.14E-05	20092907	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	9.56E-06	201122	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
		全时段	1.54E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
16	钟家塆	1 小时	6.25E-05	20061906	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
		日平均	7.49E-06	200829	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	9.86E-07	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.33	达标
17	罗家咀	1 小时	8.17E-05	20061906	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	7.52E-06	200829	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	6.87E-07	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.33	达标
18	乔家塆	1 小时	8.82E-05	20092907	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	8.19E-06	201121	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.49E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
19	严家塆村	1 小时	5.95E-05	20071605	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
		日平均	9.99E-06	201011	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	2.44E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
20	丁家塆	1 小时	6.07E-05	20052807	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
		日平均	1.19E-05	200930	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	2.87E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
21	罗家台子	1 小时	9.42E-05	20101807	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	9.05E-06	201008	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	1.45E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
22	罗家院	1 小时	8.93E-05	20101807	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	1.61E-05	201008	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
		全时段	3.74E-06	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.34	达标
23	网格	1 小时	2.59E-04	20090208	1.40E-02	1.43E-02	5.00E-01	2.85	达标
		日平均	8.73E-05	201015	1.40E-02	1.41E-02	1.50E-01	9.39	达标
		全时段	2.14E-05	平均值	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.37	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，SO₂ 日平均质量浓度和年平均质量浓度满足环境质量标准要求。

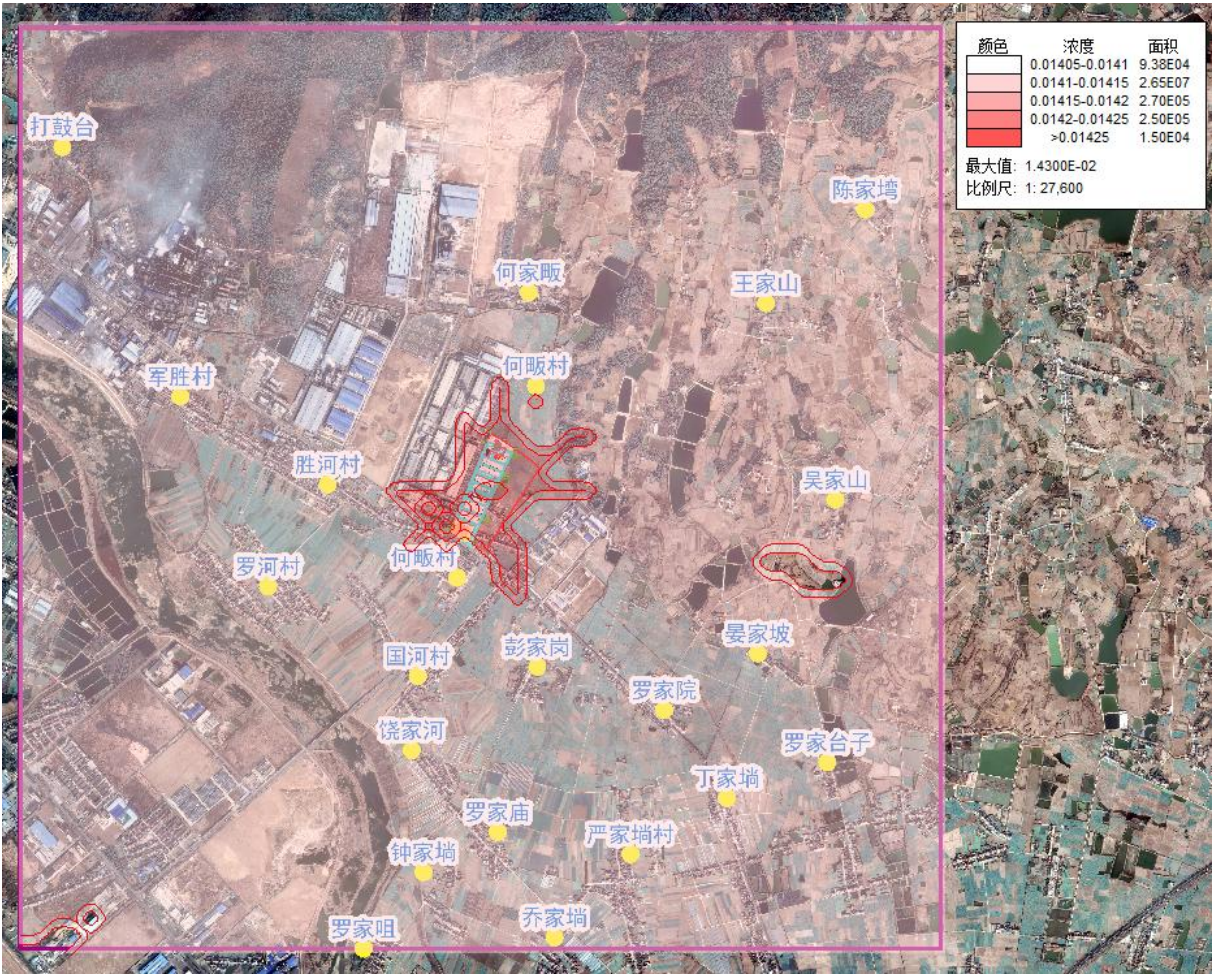


图 7.1-8 叠加值网格分布图

(2) NO₂

表 7.1-25 NO₂ 叠加值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	4.21E-03	20082503	0.00E+00	4.21E-03	2.00E-01	2.11	达标
		日平均	2.73E-04	201022	0.00E+00	2.73E-04	8.00E-02	0.34	达标
		全时段	2.43E-05	平均值	0.00E+00	2.43E-05	4.00E-02	0.06	达标
2	吴家山	1 小时	4.12E-03	20062804	0.00E+00	4.12E-03	2.00E-01	2.06	达标
		日平均	2.61E-04	201107	0.00E+00	2.61E-04	8.00E-02	0.33	达标
		全时段	1.72E-05	平均值	0.00E+00	1.72E-05	4.00E-02	0.04	达标
3	王家山	1 小时	4.78E-03	20092719	0.00E+00	4.78E-03	2.00E-01	2.39	达标
		日平均	7.20E-04	201220	0.00E+00	7.20E-04	8.00E-02	0.90	达标
		全时段	7.10E-05	平均值	0.00E+00	7.10E-05	4.00E-02	0.18	达标
4	陈家湾	1 小时	4.14E-03	20092719	0.00E+00	4.14E-03	2.00E-01	2.07	达标
		日平均	6.21E-04	200307	0.00E+00	6.21E-04	8.00E-02	0.78	达标
		全时段	5.68E-05	平均值	0.00E+00	5.68E-05	4.00E-02	0.14	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
5	何畈村	1 小时	5.90E-03	20070624	0.00E+00	5.90E-03	2.00E-01	2.95	达标
		日平均	9.08E-04	200318	0.00E+00	9.08E-04	8.00E-02	1.14	达标
		全时段	9.34E-05	平均值	0.00E+00	9.34E-05	4.00E-02	0.23	达标
6	何家畈	1 小时	6.48E-03	20051304	0.00E+00	6.48E-03	2.00E-01	3.24	达标
		日平均	6.48E-04	200603	0.00E+00	6.48E-04	8.00E-02	0.81	达标
		全时段	7.06E-05	平均值	0.00E+00	7.06E-05	4.00E-02	0.18	达标
7	打鼓台	1 小时	3.55E-03	20072920	0.00E+00	3.55E-03	2.00E-01	1.77	达标
		日平均	4.24E-04	200729	0.00E+00	4.24E-04	8.00E-02	0.53	达标
		全时段	2.65E-05	平均值	0.00E+00	2.65E-05	4.00E-02	0.07	达标
8	何畈村	1 小时	8.57E-03	20051106	0.00E+00	8.57E-03	2.00E-01	4.29	达标
		日平均	1.51E-03	201230	0.00E+00	1.51E-03	8.00E-02	1.89	达标
		全时段	1.90E-04	平均值	0.00E+00	1.90E-04	4.00E-02	0.48	达标
9	胜河村	1 小时	6.22E-03	20051018	0.00E+00	6.22E-03	2.00E-01	3.11	达标
		日平均	4.64E-04	200211	0.00E+00	4.64E-04	8.00E-02	0.58	达标
		全时段	3.61E-05	平均值	0.00E+00	3.61E-05	4.00E-02	0.09	达标
10	军胜村	1 小时	3.73E-03	20020105	0.00E+00	3.73E-03	2.00E-01	1.86	达标
		日平均	4.44E-04	200503	0.00E+00	4.44E-04	8.00E-02	0.55	达标
		全时段	2.70E-05	平均值	0.00E+00	2.70E-05	4.00E-02	0.07	达标
11	罗河村	1 小时	3.83E-03	20102417	0.00E+00	3.83E-03	2.00E-01	1.92	达标
		日平均	7.42E-04	201024	0.00E+00	7.42E-04	8.00E-02	0.93	达标
		全时段	2.57E-05	平均值	0.00E+00	2.57E-05	4.00E-02	0.06	达标
12	国河村	1 小时	6.68E-03	20092805	0.00E+00	6.68E-03	2.00E-01	3.34	达标
		日平均	6.95E-04	201124	0.00E+00	6.95E-04	8.00E-02	0.87	达标
		全时段	5.91E-05	平均值	0.00E+00	5.91E-05	4.00E-02	0.15	达标
13	饶家河	1 小时	4.77E-03	20091201	0.00E+00	4.77E-03	2.00E-01	2.39	达标
		日平均	5.75E-04	200829	0.00E+00	5.75E-04	8.00E-02	0.72	达标
		全时段	4.83E-05	平均值	0.00E+00	4.83E-05	4.00E-02	0.12	达标
14	彭家岗	1 小时	6.07E-03	20031707	0.00E+00	6.07E-03	2.00E-01	3.04	达标
		日平均	7.55E-04	200102	0.00E+00	7.55E-04	8.00E-02	0.94	达标
		全时段	1.80E-04	平均值	0.00E+00	1.80E-04	4.00E-02	0.45	达标
15	罗家庙	1 小时	4.47E-03	20120916	0.00E+00	4.47E-03	2.00E-01	2.24	达标
		日平均	4.62E-04	201214	0.00E+00	4.62E-04	8.00E-02	0.58	达标
		全时段	5.83E-05	平均值	0.00E+00	5.83E-05	4.00E-02	0.15	达标
16	钟家塍	1 小时	4.43E-03	20083019	0.00E+00	4.43E-03	2.00E-01	2.22	达标
		日平均	3.25E-04	201007	0.00E+00	3.25E-04	8.00E-02	0.41	达标
		全时段	3.67E-05	平均值	0.00E+00	3.67E-05	4.00E-02	0.09	达标
17	罗家咀	1 小时	4.10E-03	20100123	0.00E+00	4.10E-03	2.00E-01	2.05	达标
		日平均	3.52E-04	200101	0.00E+00	3.52E-04	8.00E-02	0.44	达标
		全时段	2.66E-05	平均值	0.00E+00	2.66E-05	4.00E-02	0.07	达标
18	乔家塍	1 小时	3.95E-03	20070902	0.00E+00	3.95E-03	2.00E-01	1.98	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
		日平均	4.43E-04	200911	0.00E+00	4.43E-04	8.00E-02	0.55	达标
		全时段	4.97E-05	平均值	0.00E+00	4.97E-05	4.00E-02	0.12	达标
19	严家埡村	1 小时	4.04E-03	20071605	0.00E+00	4.04E-03	2.00E-01	2.02	达标
		日平均	5.21E-04	200716	0.00E+00	5.21E-04	8.00E-02	0.65	达标
		全时段	7.75E-05	平均值	0.00E+00	7.75E-05	4.00E-02	0.19	达标
20	丁家埡	1 小时	3.60E-03	20093023	0.00E+00	3.60E-03	2.00E-01	1.80	达标
		日平均	4.07E-04	201008	0.00E+00	4.07E-04	8.00E-02	0.51	达标
		全时段	7.69E-05	平均值	0.00E+00	7.69E-05	4.00E-02	0.19	达标
21	罗家台子	1 小时	3.81E-03	20101807	0.00E+00	3.81E-03	2.00E-01	1.91	达标
		日平均	2.67E-04	201005	0.00E+00	2.67E-04	8.00E-02	0.33	达标
		全时段	3.32E-05	平均值	0.00E+00	3.32E-05	4.00E-02	0.08	达标
22	罗家院	1 小时	5.52E-03	20101807	0.00E+00	5.52E-03	2.00E-01	2.76	达标
		日平均	5.88E-04	201216	0.00E+00	5.88E-04	8.00E-02	0.74	达标
		全时段	9.32E-05	平均值	0.00E+00	9.32E-05	4.00E-02	0.23	达标
23	网格	1 小时	1.59E-02	20051818	0.00E+00	1.59E-02	2.00E-01	7.96	达标
		日平均	3.89E-03	201015	0.00E+00	3.89E-03	8.00E-02	4.86	达标
		全时段	1.01E-03	平均值	0.00E+00	1.01E-03	4.00E-02	2.53	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，NO₂ 日平均质量浓度和年平均质量浓度满足环境质量标准要求。

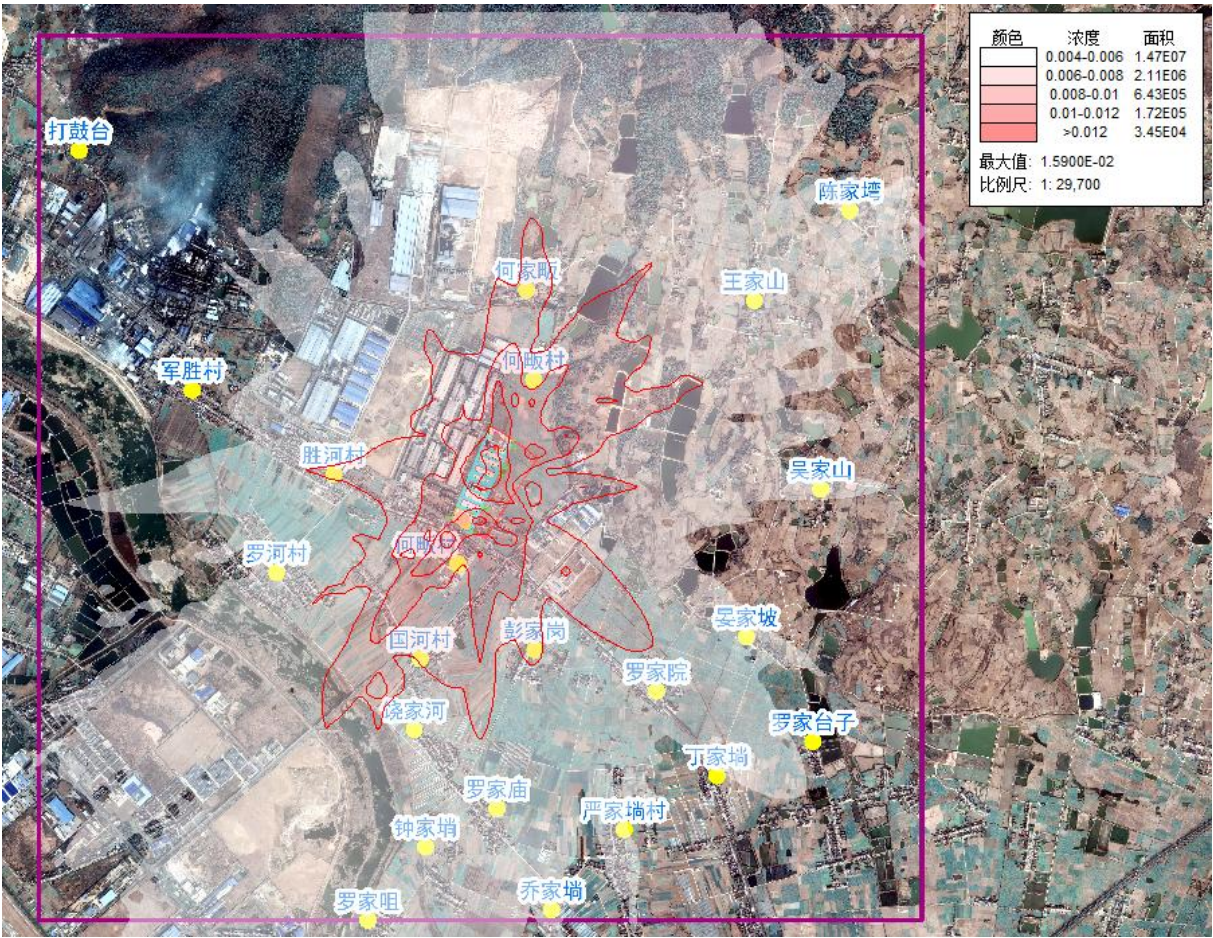


图 7.1-9 叠加值网格分布图

(3) PM₁₀

表 7.1-26 PM₁₀ 叠加值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	日平均	1.42E-03	200629	5.70E-02	5.84E-02	1.50E-01	38.95	达标
		全时段	2.22E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.75	达标
2	吴家山	日平均	1.76E-03	200903	5.70E-02	5.88E-02	1.50E-01	39.17	达标
		全时段	6.51E-05	平均值	5.70E-02	5.71E-02	7.00E-02	81.52	达标
3	王家山	日平均	3.62E-03	200614	5.70E-02	6.06E-02	1.50E-01	40.41	达标
		全时段	2.32E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.76	达标
4	陈家湾	日平均	1.63E-03	200602	5.70E-02	5.86E-02	1.50E-01	39.09	达标
		全时段	2.15E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.74	达标
5	何畈村	日平均	2.73E-03	200913	5.70E-02	5.97E-02	1.50E-01	39.82	达标
		全时段	3.64E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	81.95	达标
6	何家畈	日平均	6.32E-03	200502	5.70E-02	6.33E-02	1.50E-01	42.21	达标
		全时段	7.89E-04	平均值	5.70E-02	5.78E-02	7.00E-02	82.56	达标
7	打鼓台	日平均	4.53E-03	200616	5.70E-02	6.15E-02	1.50E-01	41.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
		全时段	4.03E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.00	达标
8	何畈村	日平均	3.18E-03	200829	5.70E-02	6.02E-02	1.50E-01	40.12	达标
		全时段	4.31E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.04	达标
9	胜河村	日平均	2.21E-03	200607	5.70E-02	5.92E-02	1.50E-01	39.47	达标
		全时段	2.25E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.75	达标
10	军胜村	日平均	2.03E-03	200528	5.70E-02	5.90E-02	1.50E-01	39.36	达标
		全时段	2.01E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.72	达标
11	罗河村	日平均	2.41E-03	200628	5.70E-02	5.94E-02	1.50E-01	39.61	达标
		全时段	4.18E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.03	达标
12	国河村	日平均	2.56E-03	200829	5.70E-02	5.96E-02	1.50E-01	39.71	达标
		全时段	2.81E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.83	达标
13	饶家河	日平均	2.08E-03	200829	5.70E-02	5.91E-02	1.50E-01	39.39	达标
		全时段	2.98E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.85	达标
14	彭家岗	日平均	2.08E-03	200902	5.70E-02	5.91E-02	1.50E-01	39.39	达标
		全时段	4.20E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.03	达标
15	罗家庙	日平均	1.59E-03	200902	5.70E-02	5.86E-02	1.50E-01	39.06	达标
		全时段	3.02E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.86	达标
16	钟家塍	日平均	1.54E-03	200829	5.70E-02	5.85E-02	1.50E-01	39.03	达标
		全时段	3.19E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.88	达标
17	罗家咀	日平均	1.70E-03	201015	5.70E-02	5.87E-02	1.50E-01	39.13	达标
		全时段	3.41E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.92	达标
18	乔家塍	日平均	1.36E-03	200911	5.70E-02	5.84E-02	1.50E-01	38.91	达标
		全时段	2.87E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.84	达标
19	严家塍 村	日平均	1.25E-03	200911	5.70E-02	5.82E-02	1.50E-01	38.83	达标
		全时段	3.02E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.86	达标
20	丁家塍	日平均	1.20E-03	200628	5.70E-02	5.82E-02	1.50E-01	38.80	达标
		全时段	3.10E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.87	达标
21	罗家台 子	日平均	1.13E-03	201008	5.70E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.75	达标
		全时段	2.02E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.72	达标
22	罗家院	日平均	1.67E-03	201103	5.70E-02	5.87E-02	1.50E-01	39.11	达标
		全时段	4.11E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.02	达标
23	网格	日平均	1.74E-02	200616	5.70E-02	7.44E-02	1.50E-01	49.59	达标
		全时段	2.35E-03	平均值	5.70E-02	5.93E-02	7.00E-02	84.78	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，PM₁₀日平均质量浓度和年平均质量浓度满足环境质量标准要求。

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
7	打鼓台	1 小时	3.49E-03	20031524	7.00E-03	1.05E-02	5.00E-02	20.98	达标
		日平均	2.41E-04	200729	7.00E-03	7.24E-03	1.50E-02	48.27	达标
8	何畈村	1 小时	5.73E-03	20011301	7.00E-03	1.27E-02	5.00E-02	25.46	达标
		日平均	7.14E-04	201124	7.00E-03	7.71E-03	1.50E-02	51.43	达标
9	胜河村	1 小时	5.59E-03	20121106	7.00E-03	1.26E-02	5.00E-02	25.18	达标
		日平均	5.63E-04	201208	7.00E-03	7.56E-03	1.50E-02	50.42	达标
10	军胜村	1 小时	3.88E-03	20030502	7.00E-03	1.09E-02	5.00E-02	21.75	达标
		日平均	3.92E-04	200330	7.00E-03	7.39E-03	1.50E-02	49.28	达标
11	罗河村	1 小时	5.13E-03	20082306	7.00E-03	1.21E-02	5.00E-02	24.26	达标
		日平均	5.23E-04	200704	7.00E-03	7.52E-03	1.50E-02	50.15	达标
12	国河村	1 小时	5.45E-03	20122504	7.00E-03	1.25E-02	5.00E-02	24.91	达标
		日平均	5.20E-04	200326	7.00E-03	7.52E-03	1.50E-02	50.13	达标
13	饶家河	1 小时	4.64E-03	20102602	7.00E-03	1.16E-02	5.00E-02	23.28	达标
		日平均	3.54E-04	200406	7.00E-03	7.35E-03	1.50E-02	49.03	达标
14	彭家岗	1 小时	7.57E-03	20062406	7.00E-03	1.46E-02	5.00E-02	29.14	达标
		日平均	4.44E-04	201107	7.00E-03	7.44E-03	1.50E-02	49.63	达标
15	罗家庙	1 小时	5.36E-03	20071401	7.00E-03	1.24E-02	5.00E-02	24.71	达标
		日平均	2.76E-04	200714	7.00E-03	7.28E-03	1.50E-02	48.51	达标
16	钟家塍	1 小时	4.64E-03	20061919	7.00E-03	1.16E-02	5.00E-02	23.28	达标
		日平均	2.94E-04	201226	7.00E-03	7.29E-03	1.50E-02	48.63	达标
17	罗家咀	1 小时	3.57E-03	20121602	7.00E-03	1.06E-02	5.00E-02	21.13	达标
		日平均	2.08E-04	200406	7.00E-03	7.21E-03	1.50E-02	48.06	达标
18	乔家塍	1 小时	4.52E-03	20062406	7.00E-03	1.15E-02	5.00E-02	23.04	达标
		日平均	2.15E-04	200624	7.00E-03	7.22E-03	1.50E-02	48.10	达标
19	严家塍 村	1 小时	4.12E-03	20121117	7.00E-03	1.11E-02	5.00E-02	22.23	达标
		日平均	2.69E-04	200713	7.00E-03	7.27E-03	1.50E-02	48.46	达标
20	丁家塍	1 小时	4.00E-03	20082605	7.00E-03	1.10E-02	5.00E-02	22.00	达标
		日平均	4.09E-04	201207	7.00E-03	7.41E-03	1.50E-02	49.39	达标
21	罗家台 子	1 小时	4.37E-03	20122604	7.00E-03	1.14E-02	5.00E-02	22.73	达标
		日平均	2.82E-04	201022	7.00E-03	7.28E-03	1.50E-02	48.55	达标
22	罗家院	1 小时	4.81E-03	20070801	7.00E-03	1.18E-02	5.00E-02	23.61	达标
		日平均	4.74E-04	201207	7.00E-03	7.47E-03	1.50E-02	49.82	达标
23	网格	1 小时	3.75E-02	20062406	7.00E-03	4.45E-02	5.00E-02	88.94	达标
		日平均	2.91E-03	200618	7.00E-03	9.91E-03	1.50E-02	66.08	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氯化氢日平均质量浓度满足环境质量标准要求。

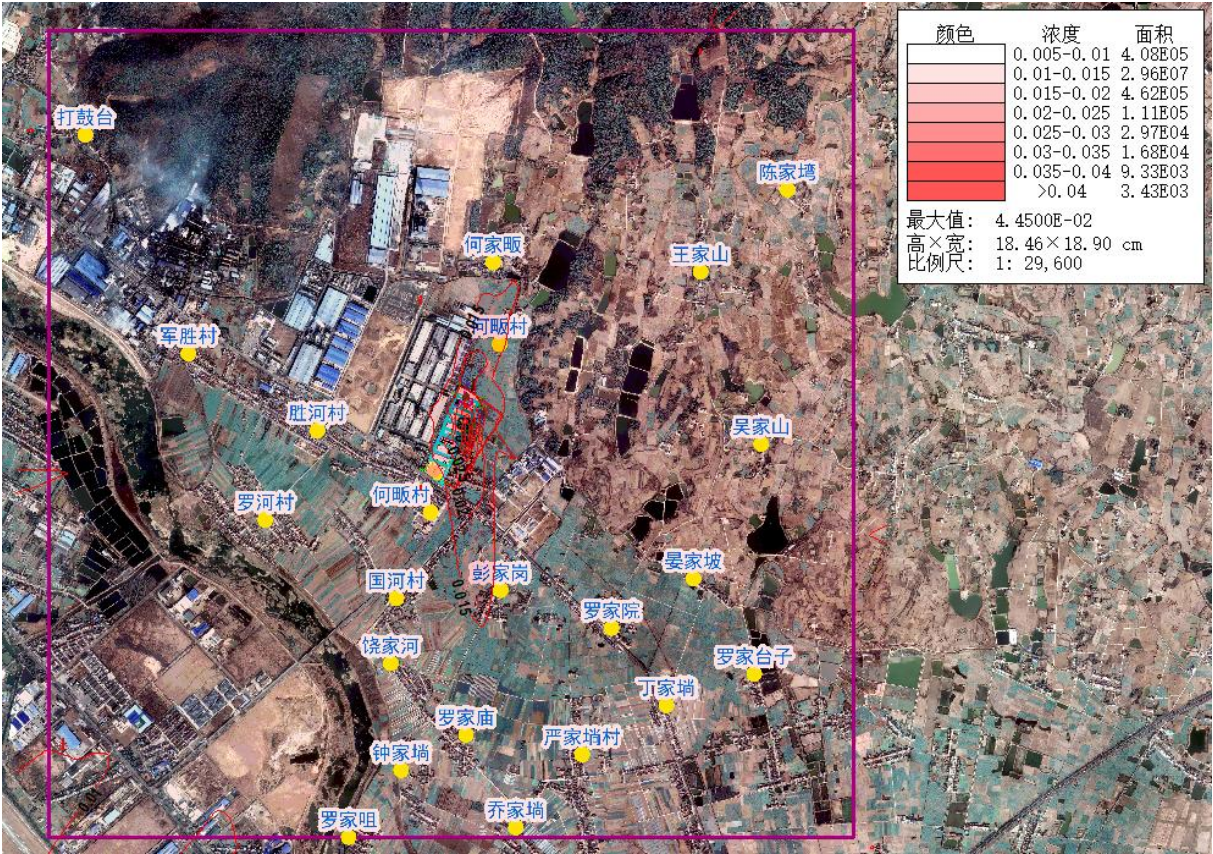


图 7.1-11 叠加值网格分布图

(5) 氟化物

表 7.1-28 氟化物叠加值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的 浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	1.48E-03	20101807	0.00E+00	1.48E-03	2.00E-02	7.41	达标
		日平均	1.10E-04	201031	0.00E+00	1.10E-04	7.00E-03	1.57	达标
2	吴家山	1 小时	1.26E-03	20090704	0.00E+00	1.26E-03	2.00E-02	6.32	达标
		日平均	1.03E-04	201107	0.00E+00	1.03E-04	7.00E-03	1.47	达标
3	王家山	1 小时	1.57E-03	20111704	0.00E+00	1.57E-03	2.00E-02	7.85	达标
		日平均	2.05E-04	201211	0.00E+00	2.05E-04	7.00E-03	2.92	达标
4	陈家湾	1 小时	1.41E-03	20111704	0.00E+00	1.41E-03	2.00E-02	7.06	达标
		日平均	1.77E-04	201211	0.00E+00	1.77E-04	7.00E-03	2.53	达标
5	何畈村	1 小时	4.52E-03	20120911	0.00E+00	4.52E-03	2.00E-02	22.59	达标
		日平均	3.57E-04	200917	0.00E+00	3.57E-04	7.00E-03	5.09	达标
6	何家畈	1 小时	2.26E-03	20121516	0.00E+00	2.26E-03	2.00E-02	11.31	达标
		日平均	2.84E-04	200212	0.00E+00	2.84E-04	7.00E-03	4.05	达标
7	打鼓台	1 小时	1.16E-03	20020407	0.00E+00	1.16E-03	2.00E-02	5.78	达标
		日平均	1.00E-04	200729	0.00E+00	1.00E-04	7.00E-03	1.43	达标
8	何畈村	1 小时	2.12E-03	20073120	0.00E+00	2.12E-03	2.00E-02	10.61	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
		日平均	3.09E-04	201124	0.00E+00	3.09E-04	7.00E-03	4.42	达标
9	胜河村	1 小时	1.42E-03	20121106	0.00E+00	1.42E-03	2.00E-02	7.08	达标
		日平均	1.74E-04	201208	0.00E+00	1.74E-04	7.00E-03	2.49	达标
10	军胜村	1 小时	1.21E-03	20011117	0.00E+00	1.21E-03	2.00E-02	6.07	达标
		日平均	1.47E-04	200211	0.00E+00	1.47E-04	7.00E-03	2.10	达标
11	罗河村	1 小时	1.39E-03	20070403	0.00E+00	1.39E-03	2.00E-02	6.97	达标
		日平均	1.74E-04	201024	0.00E+00	1.74E-04	7.00E-03	2.48	达标
12	国河村	1 小时	1.68E-03	20100917	0.00E+00	1.68E-03	2.00E-02	8.40	达标
		日平均	1.88E-04	201124	0.00E+00	1.88E-04	7.00E-03	2.69	达标
13	饶家河	1 小时	1.53E-03	20110406	0.00E+00	1.53E-03	2.00E-02	7.66	达标
		日平均	1.53E-04	200829	0.00E+00	1.53E-04	7.00E-03	2.18	达标
14	彭家岗	1 小时	2.61E-03	20062406	0.00E+00	2.61E-03	2.00E-02	13.04	达标
		日平均	1.89E-04	201230	0.00E+00	1.89E-04	7.00E-03	2.70	达标
15	罗家庙	1 小时	1.77E-03	20062406	0.00E+00	1.77E-03	2.00E-02	8.85	达标
		日平均	1.13E-04	201126	0.00E+00	1.13E-04	7.00E-03	1.61	达标
16	钟家塍	1 小时	1.45E-03	20061319	0.00E+00	1.45E-03	2.00E-02	7.26	达标
		日平均	1.14E-04	201226	0.00E+00	1.14E-04	7.00E-03	1.63	达标
17	罗家咀	1 小时	1.29E-03	20121602	0.00E+00	1.29E-03	2.00E-02	6.44	达标
		日平均	9.52E-05	200406	0.00E+00	9.52E-05	7.00E-03	1.36	达标
18	乔家塍	1 小时	1.85E-03	20062406	0.00E+00	1.85E-03	2.00E-02	9.25	达标
		日平均	1.08E-04	200911	0.00E+00	1.08E-04	7.00E-03	1.54	达标
19	严家塍 村	1 小时	1.38E-03	20011303	0.00E+00	1.38E-03	2.00E-02	6.88	达标
		日平均	1.14E-04	200716	0.00E+00	1.14E-04	7.00E-03	1.63	达标
20	丁家塍	1 小时	1.31E-03	20020117	0.00E+00	1.31E-03	2.00E-02	6.53	达标
		日平均	1.58E-04	201207	0.00E+00	1.58E-04	7.00E-03	2.26	达标
21	罗家台 子	1 小时	1.43E-03	20101807	0.00E+00	1.43E-03	2.00E-02	7.17	达标
		日平均	1.05E-04	201022	0.00E+00	1.05E-04	7.00E-03	1.49	达标
22	罗家院	1 小时	1.34E-03	20041805	0.00E+00	1.34E-03	2.00E-02	6.68	达标
		日平均	1.64E-04	200103	0.00E+00	1.64E-04	7.00E-03	2.35	达标
23	网格	1 小时	1.22E-02	20062406	0.00E+00	1.22E-02	2.00E-02	60.75	达标
		日平均	8.15E-04	200618	0.00E+00	8.15E-04	7.00E-03	11.65	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氟化物小时和日平均质量浓度满足环境质量标准要求。

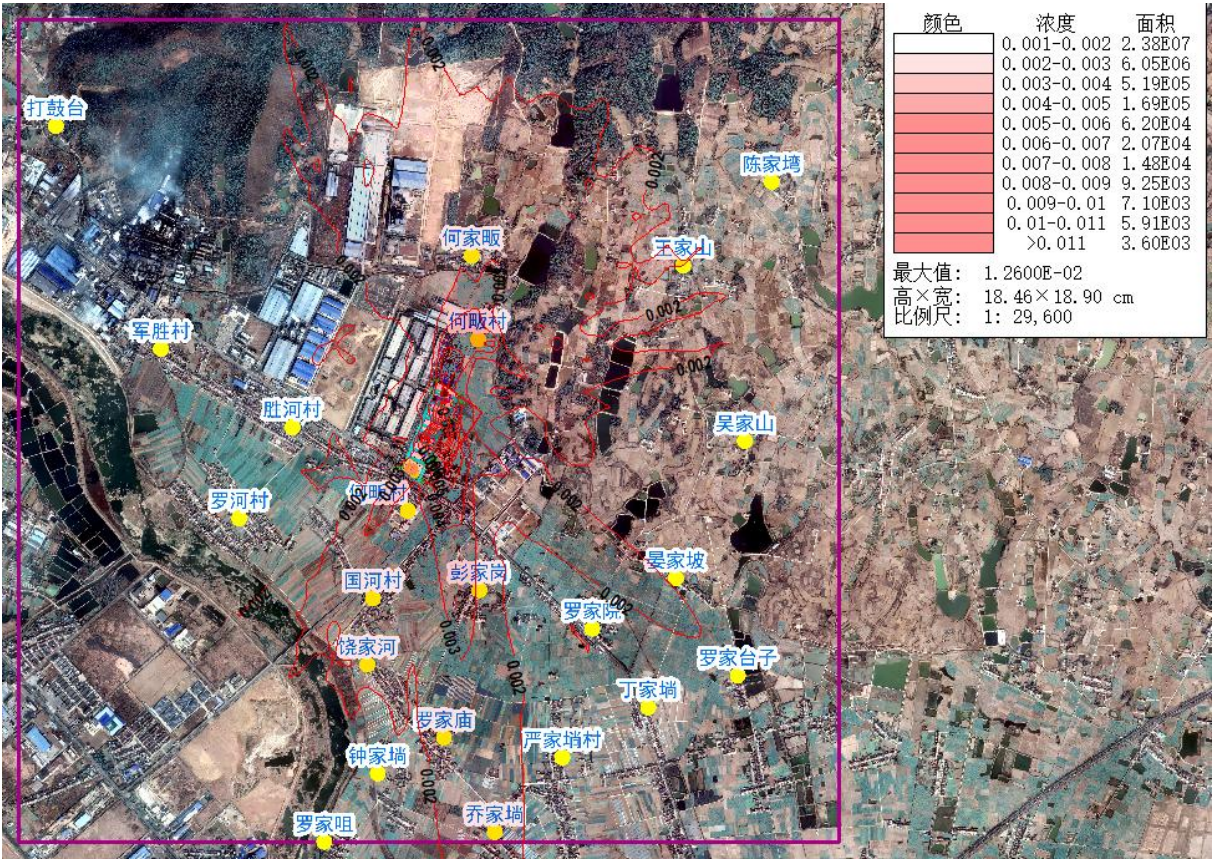


图 7.1-12 叠加值网格分布图

(6) 非甲烷总烃

表 7.1-29 非甲烷总烃叠加值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的 浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	1.49E-02	20020118	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.75	达标
2	吴家山	1 小时	1.64E-02	20122522	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	75.82	达标
3	王家山	1 小时	1.48E-02	20010420	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.74	达标
4	陈家湾	1 小时	1.30E-02	20091421	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.65	达标
5	何畈村	1 小时	2.37E-02	20092606	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.18	达标
6	何家畈	1 小时	2.31E-02	20033102	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.16	达标
7	打鼓台	1 小时	1.28E-02	20033023	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.64	达标
8	何畈村	1 小时	2.46E-02	20092803	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.23	达标
9	胜河村	1 小时	2.23E-02	20011307	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.11	达标
10	军胜村	1 小时	1.37E-02	20121205	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.69	达标
11	罗河村	1 小时	1.80E-02	20031606	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	75.90	达标
12	国河村	1 小时	2.25E-02	20091405	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.13	达标
13	饶家河	1 小时	1.73E-02	20061919	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	75.87	达标
14	彭家岗	1 小时	2.20E-02	20121117	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.10	达标
15	罗家庙	1 小时	2.42E-02	20071401	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.21	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的 浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
16	钟家塆	1 小时	1.49E-02	20030719	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.75	达标
17	罗家咀	1 小时	9.21E-03	20121602	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.46	达标
18	乔家塆	1 小时	1.36E-02	20071322	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.68	达标
19	严家塆村	1 小时	1.19E-02	20031407	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.59	达标
20	丁家塆	1 小时	1.22E-02	20120707	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.61	达标
21	罗家台子	1 小时	1.64E-02	20062803	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	75.82	达标
22	罗家院	1 小时	1.91E-02	20091422	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	75.96	达标
23	网格	1 小时	7.59E-02	20062406	1.50E+00	1.58E+00	2.00E+00	78.79	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，非甲烷总烃短期浓度满足环境质量标准要求。

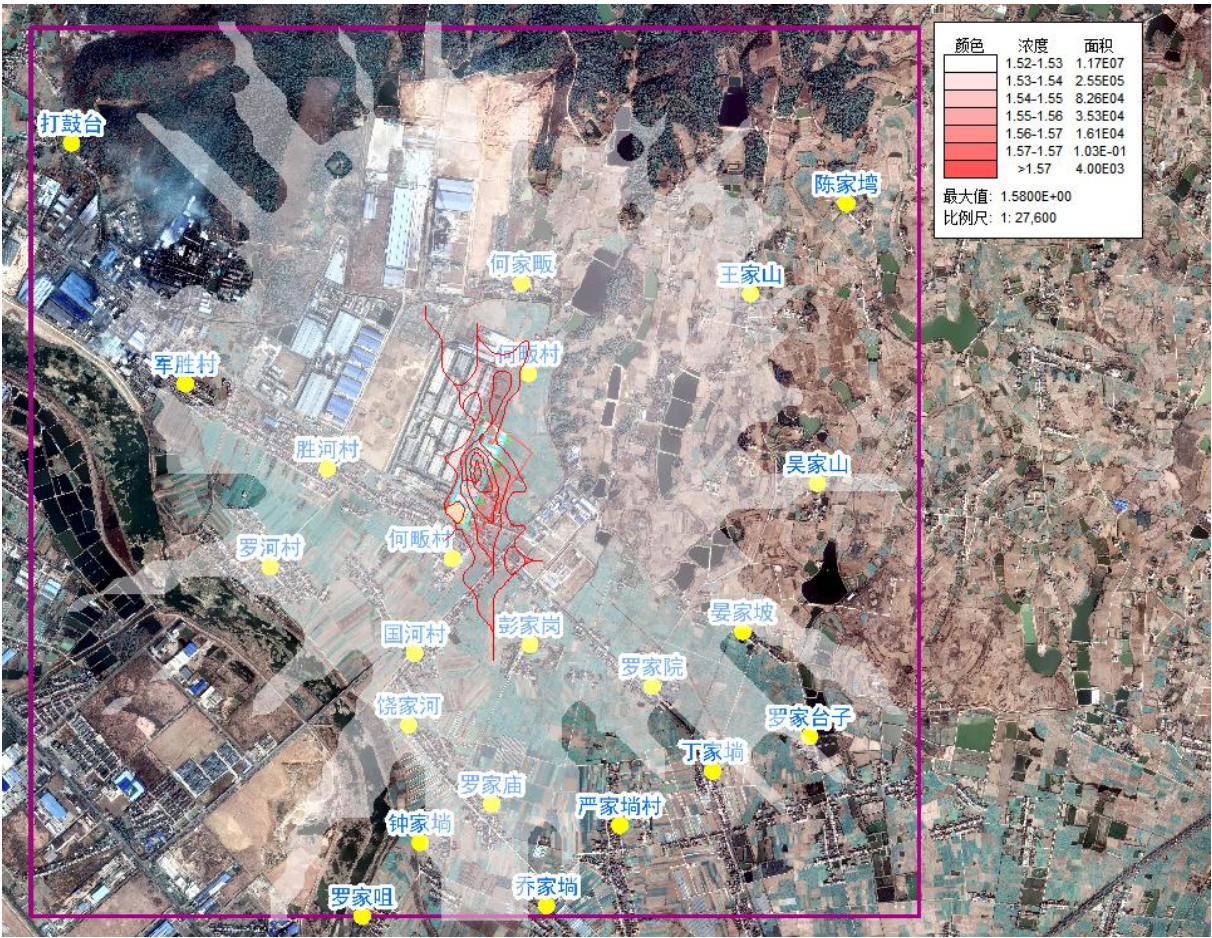


图 7.1-13 叠加值网格分布图

7.1.8.3 非正常工况预测结果

预测本项目新增污染源非正常工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 1 小时平均贡献质量，评价其最大浓度占标率。

(1) NO₂表 7.1-25 非正常工况 NO₂ 预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	3.76E-01	20010503	0.00E+00	3.76E-01	2.00E-01	188.16	超标
2	吴家山	1 小时	3.50E-01	20091624	0.00E+00	3.50E-01	2.00E-01	174.98	超标
3	王家山	1 小时	3.72E-01	20120505	0.00E+00	3.72E-01	2.00E-01	186.05	超标
4	陈家塆	1 小时	3.22E-01	20120505	0.00E+00	3.22E-01	2.00E-01	161.16	超标
5	何畈村	1 小时	6.36E-01	20011708	0.00E+00	6.36E-01	2.00E-01	317.86	超标
6	何家畈	1 小时	5.81E-01	20011708	0.00E+00	5.81E-01	2.00E-01	290.74	超标
7	打鼓台	1 小时	3.04E-01	20082822	0.00E+00	3.04E-01	2.00E-01	152.05	超标
8	何畈村	1 小时	7.37E-01	20121416	0.00E+00	7.37E-01	2.00E-01	368.66	超标
9	胜河村	1 小时	4.45E-01	20020105	0.00E+00	4.45E-01	2.00E-01	222.64	超标
10	军胜村	1 小时	3.69E-01	20021007	0.00E+00	3.69E-01	2.00E-01	184.74	超标
11	罗河村	1 小时	4.04E-01	20102406	0.00E+00	4.04E-01	2.00E-01	202.15	超标
12	国河村	1 小时	3.93E-01	20092805	0.00E+00	3.93E-01	2.00E-01	196.60	超标
13	饶家河	1 小时	3.84E-01	20031619	0.00E+00	3.84E-01	2.00E-01	191.77	超标
14	彭家岗	1 小时	5.28E-01	20092905	0.00E+00	5.28E-01	2.00E-01	263.88	超标
15	罗家庙	1 小时	3.52E-01	20051003	0.00E+00	3.52E-01	2.00E-01	175.77	超标
16	钟家塆	1 小时	3.35E-01	20071920	0.00E+00	3.35E-01	2.00E-01	167.27	超标
17	罗家咀	1 小时	3.48E-01	20040603	0.00E+00	3.48E-01	2.00E-01	173.82	超标
18	乔家塆	1 小时	3.22E-01	20103102	0.00E+00	3.22E-01	2.00E-01	161.15	超标
19	严家塆村	1 小时	3.62E-01	20070720	0.00E+00	3.62E-01	2.00E-01	181.07	超标
20	丁家塆	1 小时	3.70E-01	20041805	0.00E+00	3.70E-01	2.00E-01	185.03	超标
21	罗家台子	1 小时	3.41E-01	20122521	0.00E+00	3.41E-01	2.00E-01	170.37	超标
22	罗家院	1 小时	3.97E-01	20101807	0.00E+00	3.97E-01	2.00E-01	198.75	超标
23	网格	1 小时	3.48E+00	20101807	0.00E+00	3.48E+00	2.00E-01	1741.85	超标

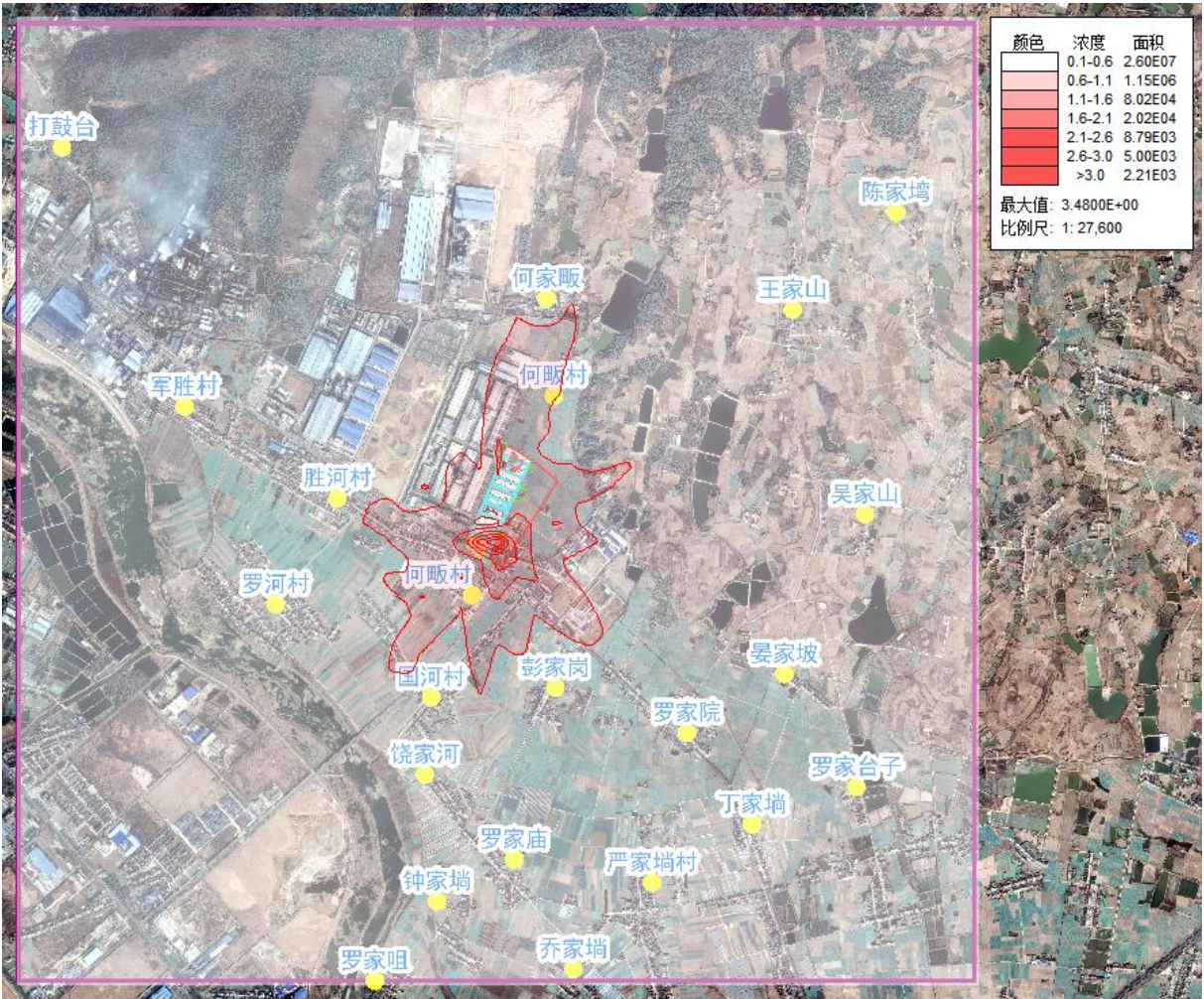


图 7.1-14 非正常工况网格分布图

(2) 氯化氢

表 7.1-25 非正常工况氯化氢预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的 浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	2.26E-01	20122301	0.00E+00	2.26E-01	5.00E-02	451.65	超标
2	吴家山	1 小时	2.37E-01	20072623	0.00E+00	2.37E-01	5.00E-02	474.93	超标
3	王家山	1 小时	2.40E-01	20030722	0.00E+00	2.40E-01	5.00E-02	479.54	超标
4	陈家湾	1 小时	2.19E-01	20102604	0.00E+00	2.19E-01	5.00E-02	437.74	超标
5	何畈村	1 小时	5.16E-01	20011708	0.00E+00	5.16E-01	5.00E-02	1032.00	超标
6	何家畈	1 小时	3.73E-01	20121516	0.00E+00	3.73E-01	5.00E-02	745.96	超标
7	打鼓台	1 小时	2.04E-01	20061505	0.00E+00	2.04E-01	5.00E-02	407.63	超标
8	何畈村	1 小时	3.56E-01	20090922	0.00E+00	3.56E-01	5.00E-02	712.01	超标
9	胜河村	1 小时	2.74E-01	20020106	0.00E+00	2.74E-01	5.00E-02	548.77	超标
10	军胜村	1 小时	2.32E-01	20050820	0.00E+00	2.32E-01	5.00E-02	464.78	超标
11	罗河村	1 小时	2.36E-01	20081120	0.00E+00	2.36E-01	5.00E-02	471.59	超标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的 浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
12	国河村	1 小时	2.70E-01	20100917	0.00E+00	2.70E-01	5.00E-02	540.74	超标
13	饶家河	1 小时	2.43E-01	20040606	0.00E+00	2.43E-01	5.00E-02	486.64	超标
14	彭家岗	1 小时	2.77E-01	20032406	0.00E+00	2.77E-01	5.00E-02	554.01	超标
15	罗家庙	1 小时	2.30E-01	20122303	0.00E+00	2.30E-01	5.00E-02	459.21	超标
16	钟家塆	1 小时	2.11E-01	20110520	0.00E+00	2.11E-01	5.00E-02	421.87	超标
17	罗家咀	1 小时	2.11E-01	20040603	0.00E+00	2.11E-01	5.00E-02	421.77	超标
18	乔家塆	1 小时	2.07E-01	20071620	0.00E+00	2.07E-01	5.00E-02	414.79	超标
19	严家塆村	1 小时	2.13E-01	20011424	0.00E+00	2.13E-01	5.00E-02	425.93	超标
20	丁家塆	1 小时	2.08E-01	20112901	0.00E+00	2.08E-01	5.00E-02	416.08	超标
21	罗家台子	1 小时	2.20E-01	20121003	0.00E+00	2.20E-01	5.00E-02	439.35	超标
22	罗家院	1 小时	2.56E-01	20062724	0.00E+00	2.56E-01	5.00E-02	511.07	超标
23	网格	1 小时	1.48E+00	20101807	0.00E+00	1.48E+00	5.00E-02	2952.08	超标

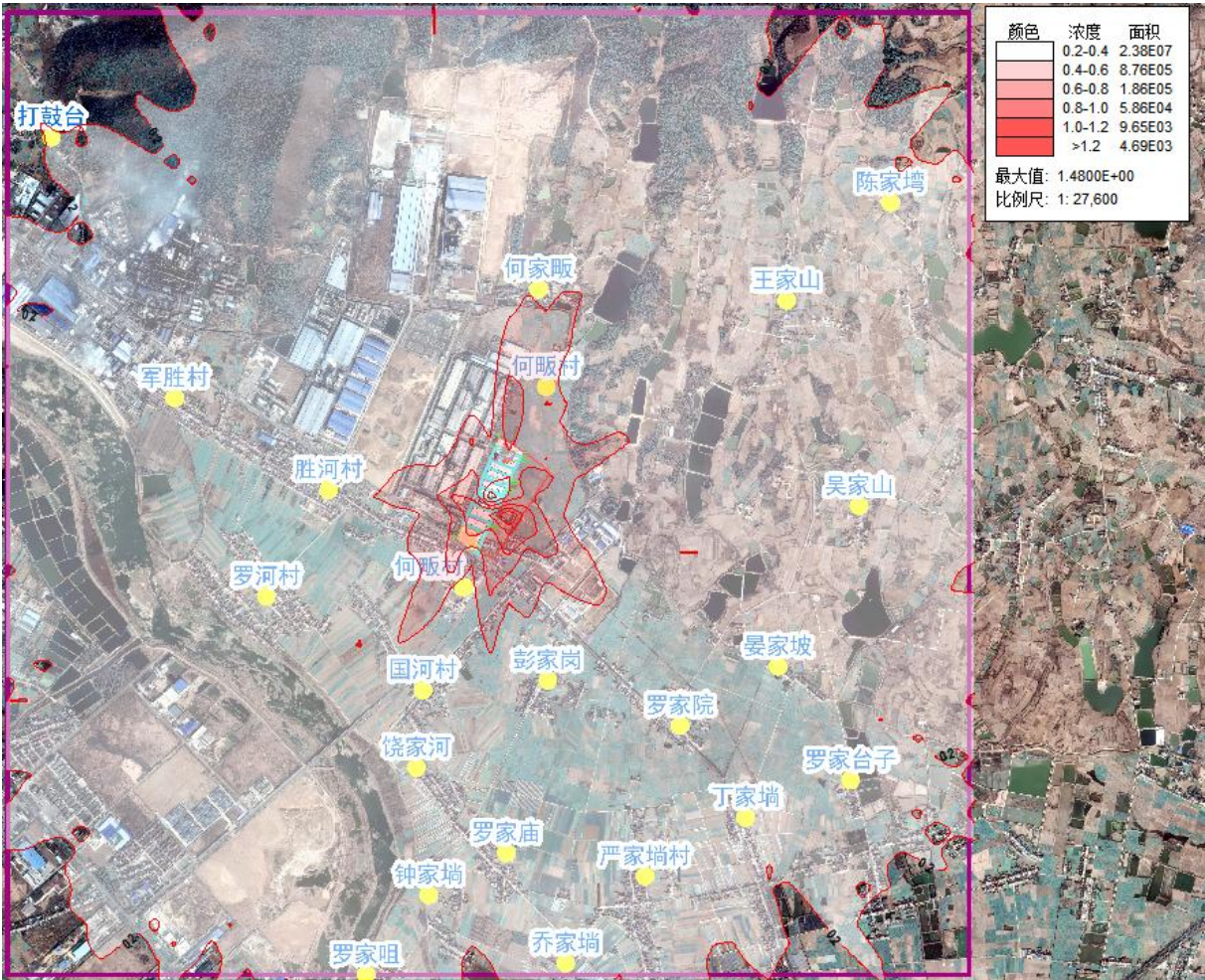


图 7.1-14 非正常工况网格分布图

(3) 氟化物

表 7.1-25 非正常工况氟化物预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 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
1	晏家坡	1 小时	1.48E-01	20122301	0.00E+00	1.48E-01	2.00E-02	740.02	超标
2	吴家山	1 小时	1.56E-01	20072623	0.00E+00	1.56E-01	2.00E-02	778.17	超标
3	王家山	1 小时	1.57E-01	20030722	0.00E+00	1.57E-01	2.00E-02	785.71	超标
4	陈家湾	1 小时	1.43E-01	20102604	0.00E+00	1.43E-01	2.00E-02	717.24	超标
5	何畈村	1 小时	3.38E-01	20011708	0.00E+00	3.38E-01	2.00E-02	1690.92	超标
6	何家畈	1 小时	2.44E-01	20121516	0.00E+00	2.44E-01	2.00E-02	1222.24	超标
7	打鼓台	1 小时	1.34E-01	20061505	0.00E+00	1.34E-01	2.00E-02	667.90	超标
8	何畈村	1 小时	2.33E-01	20090922	0.00E+00	2.33E-01	2.00E-02	1166.62	超标
9	胜河村	1 小时	1.80E-01	20020106	0.00E+00	1.80E-01	2.00E-02	899.15	超标
10	军胜村	1 小时	1.52E-01	20050820	0.00E+00	1.52E-01	2.00E-02	761.54	超标
11	罗河村	1 小时	1.55E-01	20081120	0.00E+00	1.55E-01	2.00E-02	772.69	超标
12	国河村	1 小时	1.77E-01	20100917	0.00E+00	1.77E-01	2.00E-02	886.00	超标
13	饶家河	1 小时	1.59E-01	20040606	0.00E+00	1.59E-01	2.00E-02	797.35	超标
14	彭家岗	1 小时	1.82E-01	20032406	0.00E+00	1.82E-01	2.00E-02	907.74	超标
15	罗家庙	1 小时	1.50E-01	20122303	0.00E+00	1.50E-01	2.00E-02	752.42	超标
16	钟家塍	1 小时	1.38E-01	20110520	0.00E+00	1.38E-01	2.00E-02	691.23	超标
17	罗家咀	1 小时	1.38E-01	20040603	0.00E+00	1.38E-01	2.00E-02	691.07	超标
18	乔家塍	1 小时	1.36E-01	20071620	0.00E+00	1.36E-01	2.00E-02	679.63	超标
19	严家塍村	1 小时	1.40E-01	20011424	0.00E+00	1.40E-01	2.00E-02	697.88	超标
20	丁家塍	1 小时	1.36E-01	20112901	0.00E+00	1.36E-01	2.00E-02	681.74	超标
21	罗家台子	1 小时	1.44E-01	20121003	0.00E+00	1.44E-01	2.00E-02	719.86	超标
22	罗家院	1 小时	1.67E-01	20062724	0.00E+00	1.67E-01	2.00E-02	837.38	超标
23	网格	1 小时	9.67E-01	20101807	0.00E+00	9.67E-01	2.00E-02	4836.95	超标

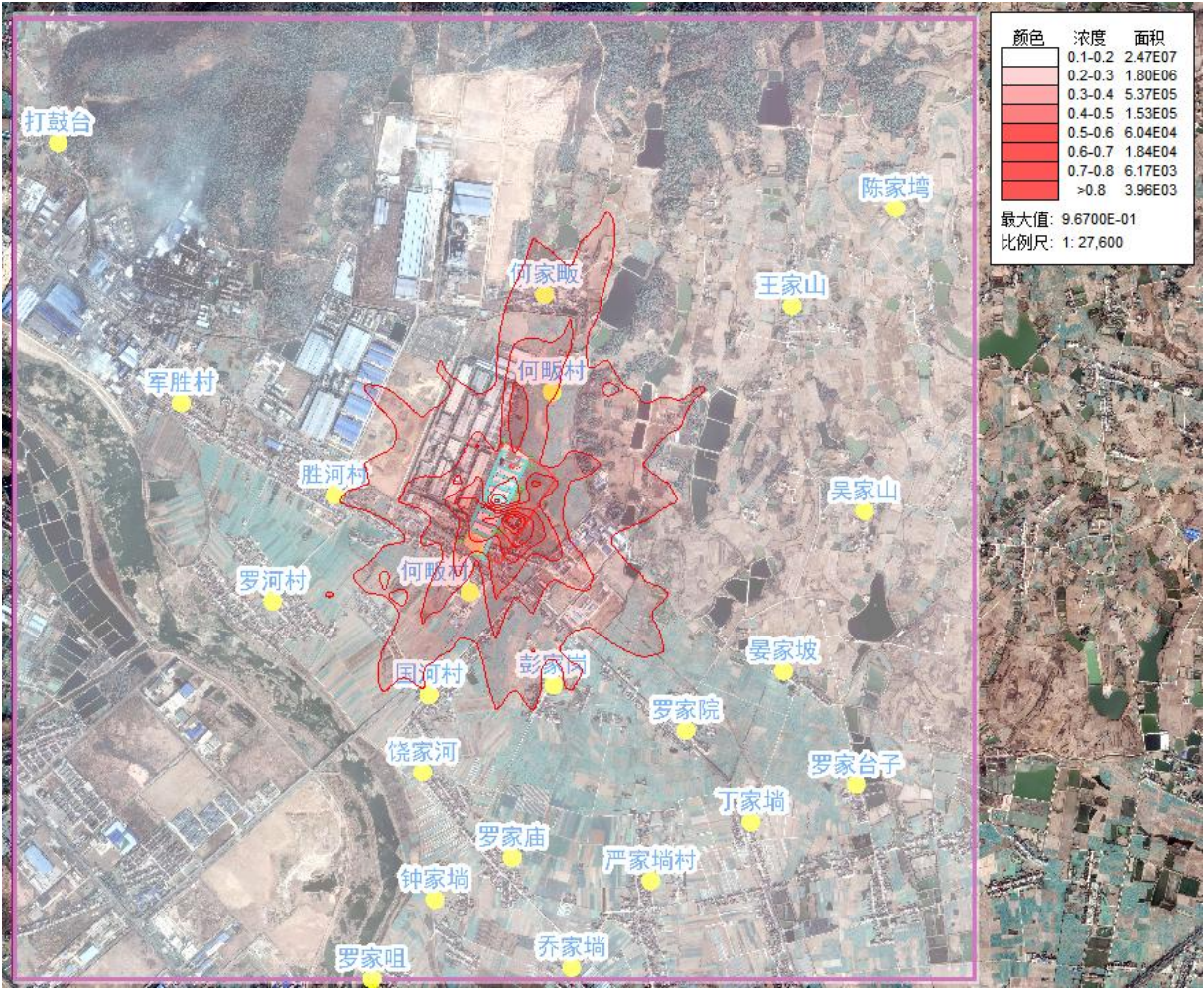


图 7.1-14 非正常工况网格分布图

(4) 非甲烷总烃

表 7.1-25 非正常工况非甲烷总烃预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的 浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	5.04E-02	20092904	0.00E+00	5.04E-02	2.00E+00	2.52	达标
2	吴家山	1 小时	5.17E-02	20102424	0.00E+00	5.17E-02	2.00E+00	2.58	达标
3	王家山	1 小时	5.30E-02	20061921	0.00E+00	5.30E-02	2.00E+00	2.65	达标
4	陈家湾	1 小时	4.98E-02	20111704	0.00E+00	4.98E-02	2.00E+00	2.49	达标
5	何畈村	1 小时	1.08E-01	20011708	0.00E+00	1.08E-01	2.00E+00	5.42	达标
6	何家畈	1 小时	9.11E-02	20121516	0.00E+00	9.11E-02	2.00E+00	4.56	达标
7	打鼓台	1 小时	4.39E-02	20020407	0.00E+00	4.39E-02	2.00E+00	2.20	达标
8	何畈村	1 小时	7.33E-02	20092805	0.00E+00	7.33E-02	2.00E+00	3.66	达标
9	胜河村	1 小时	5.88E-02	20051018	0.00E+00	5.88E-02	2.00E+00	2.94	达标
10	军胜村	1 小时	5.49E-02	20033020	0.00E+00	5.49E-02	2.00E+00	2.75	达标
11	罗河村	1 小时	5.00E-02	20101018	0.00E+00	5.00E-02	2.00E+00	2.50	达标
12	国河村	1 小时	5.78E-02	20100917	0.00E+00	5.78E-02	2.00E+00	2.89	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的 浓度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
13	饶家河	1 小时	5.30E-02	20040606	0.00E+00	5.30E-02	2.00E+00	2.65	达标
14	彭家岗	1 小时	6.03E-02	20092105	0.00E+00	6.03E-02	2.00E+00	3.01	达标
15	罗家庙	1 小时	5.00E-02	20122303	0.00E+00	5.00E-02	2.00E+00	2.50	达标
16	钟家塆	1 小时	4.73E-02	20110520	0.00E+00	4.73E-02	2.00E+00	2.36	达标
17	罗家咀	1 小时	4.62E-02	20040603	0.00E+00	4.62E-02	2.00E+00	2.31	达标
18	乔家塆	1 小时	4.43E-02	20071620	0.00E+00	4.43E-02	2.00E+00	2.21	达标
19	严家塆村	1 小时	5.08E-02	20092906	0.00E+00	5.08E-02	2.00E+00	2.54	达标
20	丁家塆	1 小时	4.98E-02	20103101	0.00E+00	4.98E-02	2.00E+00	2.49	达标
21	罗家台子	1 小时	4.82E-02	20020122	0.00E+00	4.82E-02	2.00E+00	2.41	达标
22	罗家院	1 小时	5.39E-02	20041805	0.00E+00	5.39E-02	2.00E+00	2.70	达标
23	网格	1 小时	2.54E-01	20101807	0.00E+00	2.54E-01	2.00E+00	12.72	达标

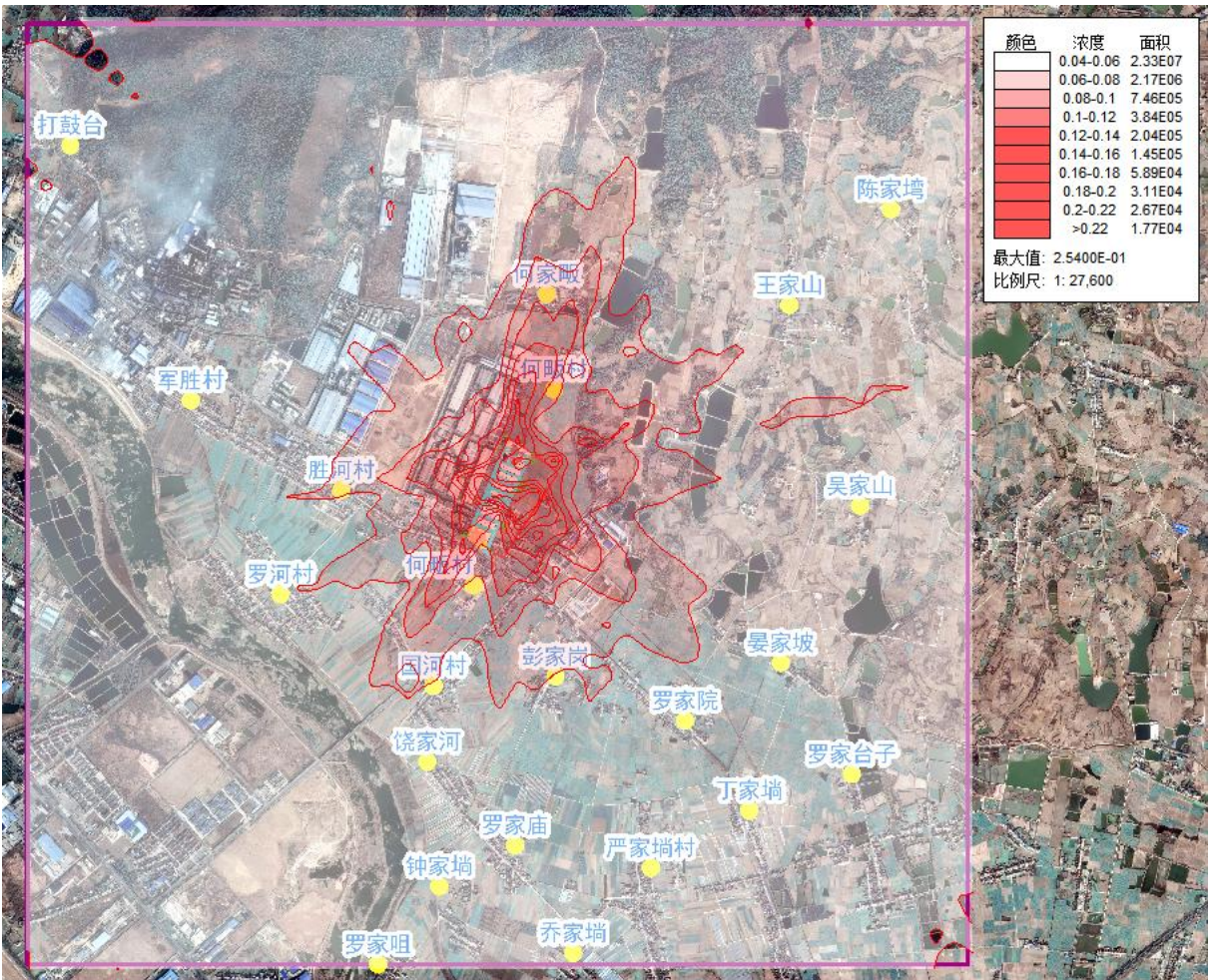


图 7.1-14 非正常工况网格分布图

根据预测结果，在非正常工况下，NO₂、氟化物、氯化氢敏感保护目标处小时值贡献浓度有指标出现大幅超标。因此本项目实施后，应采取措施尽量缩短非正常工况的时间，使非正常工况下的环境影响减至最小。

7.1.8.4 厂界达标分析

项目主要大气污染物厂界浓度达标情况见表 7.1-20。

表 7.1-20 项目项目大气污染物厂界浓度达标分析

污染物	厂界浓度限值(mg/m ³)	厂界浓度最大值(mg/m ³)	占标率(%)	厂界达标情况
SO ₂	0.4	0.0143	3.58	达标
NO ₂	0.12	0.028	23	达标
PM ₁₀	1.0	0.0583	5.83	达标
氯化氢	0.20	0.096	48	达标
氟化物	0.02	0.0158	79	达标
非甲烷总烃	2.0	1.48	74	达标

7.1.8.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 大气环境保护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”拟建项目厂界线外部没有超标点，无需设环境保护区域。

7.1.8.6 卫生防护距离

根据制定《大气有害物质有组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离初值的计算公式如下：

卫生防护距离计算模式：

$$Q_c/C_m=(1/A) \times (BLC+0.25r^2)0.05LD$$

式中：Q_c—大气有害物质的无组织排放量，kg/h

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别表查取。

根据上述公式计算，本项目主要废气排放单元卫生防护距离见表 7.1-21。

表 7.1-35 项目主要废气排放单元卫生防护距离计算结果表

排放单元	参数 (m ²)	污染物	污染物排放量 (kg/h)	卫生防护距离计 算结果(m)	经提级后卫生 防护距离(m)	设置卫生 防护距离(m)
高温纯化车间	84×42m	TSP	1.173	0.032	50	50
导电浆料车间	84×42m	NMHC	0.139	2.213	50	50
酸储罐区	84×68m	HF	0.021	41.033	50	100
		HCl	0.083	68.130	100	
丙烯储罐区	68×54m	NMHC	0.090	1.319	50	50

因此，本项目高温纯化车间周边应设置 50m 卫生防护距离，导电浆料车间周边应设置 50m 卫生防护距离，酸储罐区周边应设置 100m 卫生防护距离，丙烯储罐区周边应设置 50m 卫生防护距离。根据现场调查，其范围内没有居民区、学校、医院等敏感点，能够满足卫生防护距离的要求。

7.1.9 废气污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 7.1-36，大气污染物无组织排放量核算见表 7.1-23，年排放量核算见表 7.1-24。

表 7.1-36 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	氮氧化物	5.42	0.098	0.703
2	DA002	颗粒物	18.1	0.011	0.078
3	DA003	颗粒物	4.15	0.062	0.448
		HCl	4.14	0.062	0.447
		HF	2.72	0.040	0.293
4	DA004	颗粒物	17.1	0.043	0.311
		二氧化硫	2.87	0.007	0.052
		氮氧化物	150	0.368	2.649
5	DA005	非甲烷总烃	50	0.25	1.800
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.837
		SO ₂			0.052
		NO _x			3.352
		HCl			0.447
		HF			0.293
		非甲烷总烃			1.800

表 7.1-37 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	G1	高温纯化车间	颗粒物	车间密闭，负压抽风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.013
2	G2	导电料浆车间	非甲烷总烃	车间密闭，负压抽风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4.0	2.000
3	G3	酸储罐区	HCl	加强管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.20	0.729
			HF			0.02	0.186
4	G4	丙烯储罐区	非甲烷总烃	加强管理		4.0	0.790
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.013	
				HCl		0.729	
				HF		0.186	
				非甲烷总烃		2.790	

表 7.1-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.850
2	SO ₂	0.052
3	NO _x	3.352
4	HCl	1.176
5	HF	0.479
6	非甲烷总烃	4.590

7.1.10 环境空气影响评价结论

1、在大气环境防护距离外，正常排放下，拟建项目各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

2、正常排放下，拟建项目各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

3、叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，项目主要污染物短期浓度限值、日均浓度限值及年均浓度限值均符合环境质量标准。

综上所述，项目实施后大气环境影响可接受。

7.2 地表水环境影响评价

7.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据项目工程建设内容，项目排水主要为生活污水和生产废水，排水量为 $2567149.550\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池处理达到金桥污水处理厂接管标准后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂；生产废水经厂内污水处理站通过“中和+沉淀”预处理后，通过园区污水处理厂处理达标后外排入沮漳河（当阳段），对周边地表水体沮漳河（当阳段）水质影响较小。

7.2.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

当阳市金桥工业园工业污水处理厂选址位于当阳市慈广大桥东北角处（沮河边），设计近期处理规模为 $2.5 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，远期处理规模为 $5.0 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，配套厂外污水收集管网 41km，服务范围为金桥工业园、坝陵工业园的工业废水及当地慈化寺社区和窑湾社区的生活废水。污水处理工艺为改良 A^2O 处理工艺，出水水质执行《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，尾水达标后排放至沮河。

项目属于当阳市金桥工业园工业污水处理厂截污范围，废水经厂区内污水处理站预处理后，出水水质可满足当阳市金桥工业园工业污水处理厂进水水质要求；当阳市金桥工业园工业污水处理厂设计处理能力 5 万 m^3/d ，设计过程中已考虑了金桥工业园区的污水增长量。因此，本项目废水依托当阳市金桥工业园工业污水处理厂处理是可行的。

7.2.3 地表水环境影响评价结论

（1）本项目地表水影响是否可接受

结合以上，可知本项目水污染控制和减缓措施有效，处理后废水可达到金桥污水处理厂接管标准，依托金桥污水处理厂进行处理从水量、水质上分析均可行，由此可知本项目地表水影响可接受。

（2）污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.2-1，废水间接排放口基本情况见表 7.2-2，废水污染物排放执行标准表 7.2-3，废水污染物排放信息表见表 7.2-4。

表 7.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	pH COD SS NH ₃ -N TP 全盐量	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	污水处理设施	中和+沉淀	DW001	是	■企业总排 口雨水排放 口清静下水排放 口温排水排放 口车间或车间处理设施排放口

表 7.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 (mg/L)
1	DW001	111.841863	30.817688	2.57	园区污水管网	连续排放，流量不稳定	/	金桥污水处理 厂	pH COD SS NH ₃ -N TP 全盐量	/ 50 10 10 5 0.5 /

表 7.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 (a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH、COD、悬浮物、氨氮、总磷	pH	6~9

			COD	470
			SS	300
			NH ₃ -N	45
			TP	5

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值

表 7.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	25	0.214	64.178
2		SS	10	0.086	25.671
3		NH ₃ -N	0.123	0.001	0.316
4		TP	0.016	0.00013	0.040
全厂排放口合计			COD		64.178
			SS		25.671
			NH ₃ -N		0.316
			TP		0.040

7.3 声环境影响预测及评价

7.3.1 噪声源强

项目运营期噪声主要是离心机、搅拌机、挤出机、破碎机、各类风机等机械设备在运行时产生的噪声，其源强声压级在 75~95dB(A)之间，各设备具体源强见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量（套）	噪声源强 dB(A)	拟采取的治理措施
1	离心机	3	80	优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内设备布局，高噪设备设置减振底座
2	丙烯输送泵	24	75	
3	酸洗储罐搅拌机	30	80	
4	热风炉	3	75	
5	筛分机	2	90	
6	搅拌罐	15	75	
7	离心泵	9	80	
8	粉体输送泵	50	80	
9	气流破碎机	12	95	
10	研磨机	50	85	
11	中间罐搅拌罐	50	75	
12	引风机	18	90	

7.3.2 预测模式及参数

7.3.2.1 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{Oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wOct} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{\text{Oct}}(r_0) = L_{\text{wOct}} - 20 \lg(r_0) - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{Oct}, 1} = L_{\text{wOct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{\text{Oct}, 1}$ ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{wOct} ——为某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——为方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

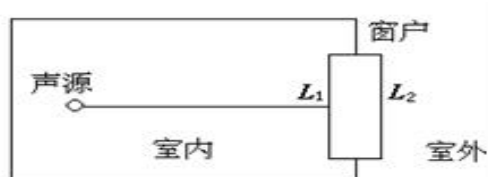
$$L_{\text{Oct}, 1} (T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{\text{Oct}, 1}(T)} \right]$$

将室外声级 $L_{\text{Oct}, 2} (T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{wOct} ：

$$L_{\text{wOct}} = L_{\text{Oct}, 2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

$$L_{\text{Oct}}(r_0) = L_{\text{wOct}} - 20 \lg r_0 - 8$$



等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{outj}} \right]$$

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级，dB(A)；

n —为室外声源个数；

m —为等效室外声源个数；

T —为计算等效声级时间。

7.3.2.2 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏障隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

7.3.3 噪声预测及评价

7.3.3.1 厂界噪声预测

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值，预测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目厂界噪声预测结果一览表

编号及位置	昼 间	夜 间
-------	-----	-----

		贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)
1	E 方向厂界外 1m 处	46.4	65	46.4	55
2	S 方向厂界外 1m 处	35.1	65	35.1	55
3	W 方向厂界外 1m 处	49.2	65	49.2	55
4	N 方向厂界外 1m 处	39.4	65	39.4	55

从预测结果可看出，该项目投产后，厂界的昼、夜间噪声贡献值在 35.1~49.2dB(A) 之间，厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，噪声经距离衰减后，对周边环境影响较小。

7.3.3.2 敏感点噪声预测

本项目距离周边最近的声环境敏感点何畈村，与厂区南侧为同类噪声源。针对项目运营期噪声对敏感点的影响，项目运营期噪声对何畈村居民点的影响预测结果详表 7.3-3。

表 7.3-3 敏感目标噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	时段	点位	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
1	昼间	何畈村	37.6	59	59	60	达标
2	夜间		37.6	47	48	50	达标

根据上表，项目投产后，在落实各项噪声防治措施后，项目营运期周边声环境敏感点声环境质量能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 标准要求。

7.4 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级。根据导则要求，三级评价可采用解析法或类比分析进行地下水影响分析及评价，故本次评价采用解析法进行地下水分析与评价。

7.4.1 水文地质概况

7.4.1.1 场地岩土层的构成与特征

根据本项目岩土工程详细勘察报告，本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为五个岩土层：第①层素填土（Q_{ml}）、第②层粉质粘土（Q_{4al+pl}）、第③层细砂（Q_{4al+pl}）、第④层卵石（Q_{4al+pl}）、第⑤层泥质粉砂岩（K_{2p}）（未揭穿）。现分述如下：

①素填土（Qml）

全场地均有分布，层厚 0.2~4.1m，主要由粘性土组成，原多为农田耕地，含植物根茎，人工任意堆积，回填时间约 5 年。局部上覆 10~15cm 水泥地坪。结构较松散，压缩性高，属高压缩性土。

②粉质粘土（Q4al+pl）

根据粉质黏土物理力学性质不同，分为两个不同的亚层：

②-1 粉质黏土：大部分场地分布，仅 ZK55 缺失，褐色，灰黑色，稍湿，埋深 0.2~2.0m，层厚 1.2~5.6m，可塑状，主要由粉粒、粘粒组成，局部可见少量铁、锰质结核，芯呈长柱状，为冲洪积成因，具中压缩性。

②-2 粉质黏土：场地不均匀分布，棕黄色、棕红色，稍湿，埋深 1.6~5.6m，层厚 0.6~2.6m，软塑状，主要由粉粒、粘粒组成，芯呈长柱状，为冲洪积成因，具中压缩性。

③细砂（Q4al+pl）

场地不均匀分布，埋深 2.0~6.6m，层厚 0.4~4.1m，顶面标高为 51.38~55.83m，棕色，湿，主要由石英、砂粒等组成，含砾石、少量粘质等，芯呈散状。土层密实度呈松散状，为冲洪积成因，具中压缩性。

④卵石（Q4al+pl）

全场地均有分布，埋深 2.5~7.5，揭露层厚 1.2~11.6m，褐色，母岩成分为砂岩、灰岩及白云岩，风化程度为中风化~微风化，卵石含量 55-65%，粒径一般 20-70mm，少量达 100mm 以上，磨圆度较好，呈次圆状~圆状，级配一般，骨架颗粒大部分接触，其间由砂质、泥质充填。经重型动探试验，其锤击数为 7 击，土层密实度为稍密，具中压缩性。

⑤泥质粉砂岩（K2P）

白垩系上统跑马岗组泥质粉砂岩。棕黄色，主要矿物成分为石英、长石、云母等，钙泥质胶结，胶结较好，中厚层状，岩层倾向南东，倾角 6~8 度。岩层顶面埋深在 7.50~14.20m，顶面标高为 43.63~50.95m。该岩石无膨胀性、有较易崩解、开挖后易进一步风化、遇水易软化的特性。根据地区经验及试验成果，该岩石天然单轴抗压强度为 2.5MPa 左右，属极软岩。在控制深度范围内，根据风化程度不同，自上而下分强风化泥质粉砂

岩和中风化泥质粉砂岩二个亚层：

⑤-1 强风化泥质粉砂岩〔K2p〕：揭露层厚 1.0~3.2m，场地内较均匀分布，岩体结构大部分被破坏，节理裂隙很发育，岩芯呈块状、饼状，手捏易碎，岩体破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级。

⑤-2 层中风化泥质粉砂岩〔K2p〕：本次钻探最大揭露厚度为 8.8m。裂隙弱发育，回转钻进进尺较快，返水一般褐黄色，岩芯呈柱状、短柱状，岩芯连续，单节岩芯长度一般 4~60cm 不等，取芯率 80~90%，RQD 值为 78%~90%，岩体完整程度为较完整，岩石为极软岩，岩体基本质量等级为V级。

7.4.1.2 场地地下水情况

（1）地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

根据场地岩土层的分布及地下水的赋存条件，场区内地下水类型主要为上层滞水及孔隙潜水，上层滞水赋存于填土层中，由大气降水补给形成，通过大气蒸发及向市政管网进行排泄。孔隙潜水赋存于细砂、卵石层中，与场地南侧约 1km 处沮河有一定水力联系并相互补给，丰水期时具承压性，据调查了解当阳沮河水文地质资料，该段沮河水位变幅在 50.50m~56.50m，勘察期间对各钻孔进行地下水稳定水位观测，测得其稳定水位埋深在 3.8~6.5m，标高 53.19~54.43m，属孔隙潜水类型。

（2）岩土层水文地质参数

钻探揭露及本地区经验，素填土渗透系数约为 $K=7.0\text{m/d}$ ，属较强渗透性；粉质粘土渗透系数约为 $K=5\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ；细砂渗透系数约为 $K=20\text{m/d}$ ，为很强渗透性；卵石渗透系数约为 $K=50\text{m/d}$ ，属很强渗透性；泥质粉砂岩为隔水层。

（3）区域地下水包气带防污性能调查

根据前文可知，区域地下水第②粉质粘土（Q4al+pl）层厚 1.2~5.6m，第②层粘土渗透系数约为 $K=5\times 10^{-6}\text{cm/s}$ 。可见，区域地下水包气带防污性能 D2 级，即 $0.5\text{m}\leq Mb<1.0\text{m}$ ， $K\leq 1.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定；或 $Mb\geq 1.0\text{m}$ ， $1.0\times 10^{-6}\text{cm/s}<K\leq 1.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。

7.4.2 地下水开发利用现状

拟建项目位于当阳经济开发区坝陵工业园区内，本次现场调查期间，周边企业及居

民区均已经供应自来水。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

7.4.3 地下水环境影响评价

7.4.3.1 情景设置

本项目可能造成地下水影响的生产单元和环节：

（1）本项目生产过程涉及的主要液体原料（氢氟酸、盐酸等）采用储罐在厂内暂存，罐区均设置围堰。

（2）生产过程产生的固体废物主要有污泥、废活性炭等。建设单位拟建设一个危险废物暂存仓库，用于污水处理站污泥、废活性炭等危险废物的暂存。

（3）本项目厂区用水由园区市政给水管道供水，不取用地下水。生产废水和生活污水经厂内污水处理设施处理后经厂区废水总排放口通过园区污水管网排至园区污水处理厂。

通过以上分析，本项目可能对地下水造成影响的生产单元和环节为污水处理站、储罐区、生产区、污水管道沿线区域等。拟建项目若按工程设计和环保要求对各工程及生产场所采取切实有效的防渗措施，并按设计建设并运行，生产废水和生活废水将排入污水处理站进行处理，在正常情况下，不会对区内的地下水环境产生影响。但若各工程相关场所防渗措施不到位或违章作业以及事故情况下，会造成污水的渗漏，使污废水渗入地下，污染地下水的水质。根据工程特点分析，易造成污水渗漏的场所主要有：

①污水处理池、事故废水池、储罐区、危废暂存间等区域，若这些场所防渗建设不理想，导致废水渗漏到地下含水层，而污染地下水水质；以上这些场所应作为重点防污区域，做好防渗建设，确保污水不下渗。

②工艺流程中的无组织排放，即跑、冒、滴、漏”，通过垂向渗漏至地下水含水层，从而影响地下水水质。

本次预测主要是根据拟建工程的运行情况，项目运行期通过对厂区平面布置、污水收集排放系统等综合分析，经识别储罐区有占地面积较大，废物浓度高，本次地下水评价将以储罐区中的氢氟酸进行污染源分析及预测分析。

地下水污染主要预测情景设定两种：

（1）正常工况

正常工况下，项目除绿地以外的厂区进行地面硬化，尤其对储罐区、污水处理设施、生产区、危废暂存间等进行特殊的防渗防腐处理，并铺设防渗层，项目的工艺设备和地下水环境保护设备均按设计要求落实。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。

（2）非正常工况

非正常情景：采取防渗措施（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），选取氢氟酸储罐底部出现老化或者腐蚀，氢氟酸通过防渗层后进入目标含水层。

液体物料的泄漏速率按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的柏努力方程计算，根据章节 8.4.2.1 氢氟酸储罐泄漏事故源强确定，氢氟酸泄露速率为 0.271kg/s 。

综上所述，本次评价预测情景为项目非正常工况下氢氟酸下渗污染地下水，采用地下水溶质运移解析法预测。选取典型的污染物氟化物作为预测因子，预测 100d、365d、1000d，氟化物=460000mg/L。

7.4.3.2 预测模式概化及参数确定

1、预测模式

本项目地下水环境影响评价等级为三级，水文地质条件为简单类型，采用解析法进行预测，即采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0 —地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数， m^2/d ；

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

2、计算参数

根据地勘报告，渗透系数 K 取 $5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，水力梯度 I 取 0.0112；地下水主要赋存于杂填土、粉质粘土及淤泥质粉质粘土中，参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 中表 B.1，粉质粘土及淤泥质粉质粘土层有效孔隙比 e 为 0.890~1.214，取均值 1.052，有效孔隙度 $n=e/(1+e)=0.513$ ；地下水运移速率 $V \approx u=KI/n=1.25\text{m/d} \times 0.0112/0.513 \approx 0.153\text{m/d}$ ；经查阅相关文献，纵向弥散系数 $DL=2.4\text{m}^2/\text{d}$ 。

7.4.3.3 预测结果及评价

预测结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 非正常情况下污染因子运移结果表

距离 (m)	预测浓度 (mg/l)		
	100d	365d	1000d
0	4.60E+05	4.60E+05	4.11E+05
10	3.01E+05	3.76E+05	3.62E+05
20	1.69E+05	2.96E+05	3.14E+05
30	8.08E+04	2.24E+05	2.69E+05
40	3.24E+04	1.62E+05	2.26E+05
50	1.08E+04	1.12E+05	1.87E+05
60	3.00E+03	7.36E+04	1.53E+05
70	6.85E+02	4.63E+04	1.23E+05
80	1.29E+02	2.77E+04	9.66E+04
90	1.99E+01	1.57E+04	7.49E+04
100	2.52E+00	8.50E+03	7.49E+04
200	0.00E+00	9.75E-01	2.14E+03
300	0.00E+00	5.00E-07	8.97E+00
400	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-03
500	0.00E+00	0.00E+00	4.15E-07
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

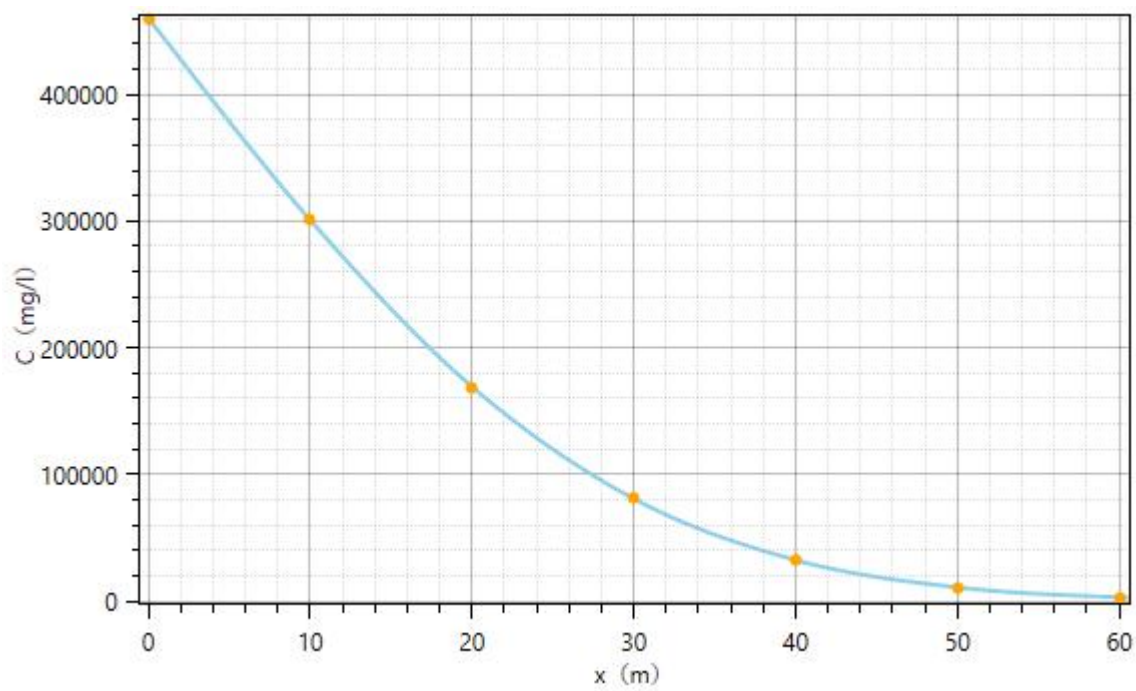


图 7.4-1 氟化物地下运移范围图（100d）

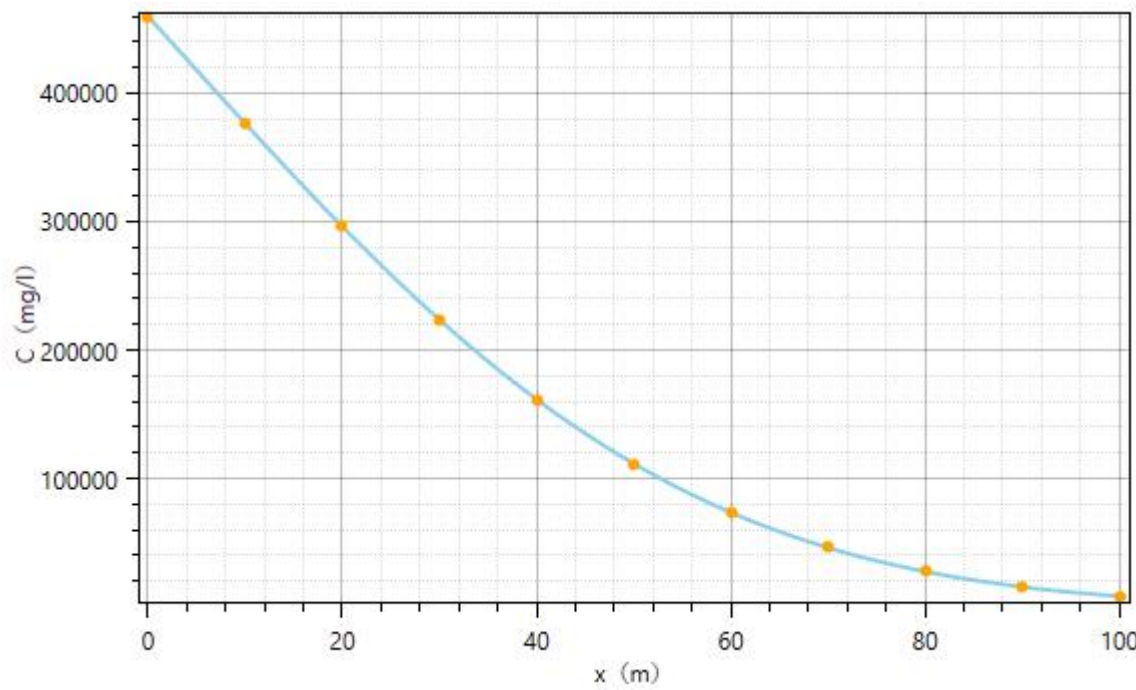


图 7.4-2 氟化物地下运移范围图（365d）

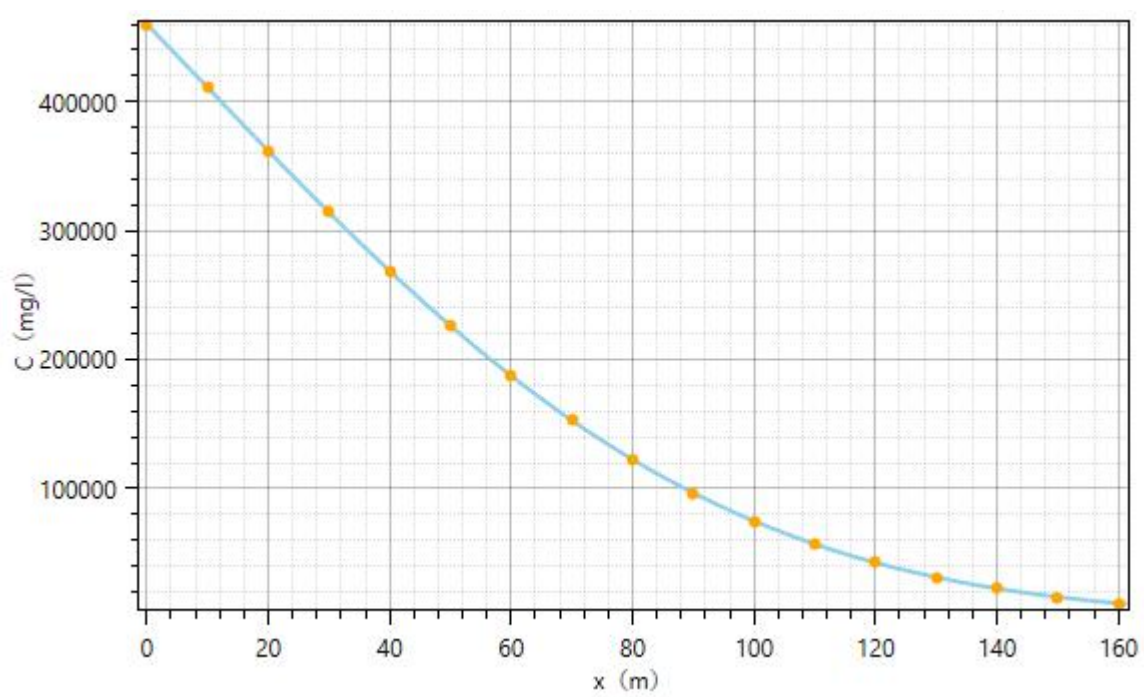


图 7.4-3 氟化物地下运移范围图（1000d）

从预测结果可以看出，影响范围内氟化物浓度随时间增长而升高。根据模型预测氟化物影响范围为：100 天扩散浓度超标距离为 104m，365 天扩散浓度超标距离为 199m，1000 天扩散浓度超标距离为 332m。

由此可见，污染物持续下渗，在水动力条件作用下，污染晕范围持续向下游扩散，污染物对厂区周边地下水水质有明显影响。因此，如果氢氟酸储罐发生泄漏，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

7.5 土壤环境影响评价

7.5.1 影响识别

7.5.1.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）有关规定，结合工程分析内容和本项目土壤环境敏感目标以及建设项目建设期、运营期和服务器满后三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别表如下：

表 7.5-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型
------	-------

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	√	/	√	/
服务期满	/	/	√	/

注：建设期对土壤的影响主要是土层的扰动和土壤的物理性改变，无外来污染物质的进入。

7.5.1.2 土壤环境影响源与影响因子识别

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气涉及氟化物、氯化氢等对土壤有大气沉降影响。本项目建设有事故水池和危废暂存间，鉴于本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响，仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。

根据工程分析，本项目土壤影响源及影响因子见表 7.5-2。

表 7.5-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
酸洗废气	酸洗	大气沉降	氯化氢、氟化物	氯化氢、氟化物	连续
储罐区	储存	垂直入渗	氯化氢、氟化物	氯化氢、氟化物	事故
危废暂存间	危废暂存	垂直入渗	氟化物	氟化物	事故

7.5.2 评价范围

按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）有关规定，本项目土壤环境评价工作等级属二级，评价范围为占地范围内全部土壤和占地范围外临近的 0.05km 范围内全部土壤。

根据导则要求，预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，本次预测范围为评价范围内的土壤。

7.5.3 土壤环境影响分析

7.5.3.1 大气沉降影响分析

（1）参数选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位量土壤中某种物质的增量计算，

a) 单位质量表层土壤中某种物质的增量计算公式如下：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb —表层土壤容重，kg/m³，按理化性质调查结果，土壤容重取 $1.37 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

A —预测评价范围，m²，厂界外扩 50m，166457m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

(2) 污染物进入土壤中的方式

本项目污染物氯化氢、氟化氢进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 $\text{mg/m}^2 \cdot \text{S}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有： $Q = C \times V$

年输入量 $I_s = 10 \times C \times V \times A \times T$

式中： C ：预测点的年均地面浓度；

V ：粒子沉降速率；

A ：预测评价范围，m²（以最大落地浓度点为半径的范围， $A = \pi \times 83^2 \text{m}^2 = 21642 \text{m}^2$ ）

T ：沉降时间（取 7200h）

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

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

式中：V：表示沉降速度，m/s；

g：重力加速度，m/s²；

d：粒子直径(直径取 0.3μm) m；

ρ_1, ρ_2 ：颗粒密度和空气密度，kg/m³；

u：空气的粘度，Pa·s（20℃时空气粘度为 1.81×10⁻⁵Pa·s）

预测参数见表 7.5-3。

表 7.5-3 项目预测参数设置表

污染物	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D
氟化氢	0.236t/a	0g	0g	1370kg/m ³	166457m ²	0.2m
氯化氢	0.151t/a					

7.5.3.2 预测结果及评价

采用土壤中污染物累积模式计算的第 5 年、第 10 年、第 30 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 7.5-4。

表 7.5-4 项目土壤预测结果表

污染物	5 年浓度增量 (g/kg)	10 年浓度增量 (g/kg)	30 年浓度增量 (g/kg)
氟化氢	0.026	0.052	0.155
氯化氢	0.017	0.033	0.099

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/Kg；

S--单位质量土壤中某种物质的预测值，g/Kg。

c) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如下式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：pH_b——土壤 pH 现状值；

BC_{pH}——缓冲容量，mmol/(kg.pH)；《土壤学报》中论文《中国主要土壤类型的土壤容重传递函数研究》（韩光中、王德彩、谢贤健），粉质黏土缓冲容量为 16.7mmol/(kg.pH)。

pH——土壤 pH 预测值。

表 7.5-5 土壤 pH 预测值

持续年份	土壤 pH 现状值	表层土壤中游离酸浓度增量 mmol/kg	土壤 pH 预测值
5 年	7.18	1.77	7.07
10 年	7.18	3.50	6.97
30 年	7.18	10.46	6.55

表 7.5-6 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

由预测结果可知，叠加背景值后土壤 pH 的预测值在 5 年、10 年、30 年未发生酸化或碱化，因此本项目对土壤影响较小。

7.5.4 服务期满后

项目服务期满后（搬迁或关停等形式），为防范企业在搬迁过程中产生二次污染。保障工业企业场地再开发利用环境安全，本次环评要求企业在服务期满后，应严格按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原场地再开发利用过程中污集防静工作的通知》（环发[2014]66 号）的要求开展关停、搬迁及原场地再开发利用工作，具体如下：

（一）编制应急预案防范环境影响。为避免各类关停搬迁过程中突发环境事件的发生，企业关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地环境主管部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料，搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和生态环境部门报告。

（二）规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运

行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用。企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除。

（三）安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物，危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

在严格按照通知要求落实的前提下，项目服务期满后对周边土壤环境影响预计可控。

7.6 固体废物环境影响分析

7.6.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要有三类，一类是可以综合利用的废物如高温纯化废气处理产生的粉尘、碳纳米管破碎废气处理产生的粉尘等可回用于生产；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要处理的一般固废和生活垃圾，一般固废交废品回收单位处理，生活垃圾和布袋除尘除尘器收集的烟尘交环卫部门统一处理。固体废物在处理前，分类放入仓库暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》实行。

项目各类固废产生与处置情况汇总见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	固废属性	产生量 (t/a)	污染防治措施
1	生活垃圾	职工生活	固态	一般固废	45	当地环卫部门清运

序号	固废名称	产生工序	形态	固废属性	产生量 (t/a)	污染防治措施
2	烘干废气粉尘	烘干工序	固态	一般固废	2.799	交废品回收公司处理
3	废包装袋、废包装桶	材料使用	固态	一般固废	42.518	
4	原水处理废树脂	软水制备	固态	一般固废	0.2	
5	高温纯化废气粉尘	高温纯化	固态	一般固废	1.247	回用于生产
6	碳纳米管破碎粉尘	碳纳米管破碎	固态	一般固废	44.372	
7	催化剂加工粉尘	催化剂破碎	固态	一般固废	7.722	危废间暂存，委托有资质单位处置
8	废活性炭	灌装废气处理	固态	危险废物	4	
9	废包装桶	物料使用	固态	危险废物	51.86	
10	污泥	废水处理	固态	危险废物	4485	
合计					4684.718	/

7.6.2 危险废物

7.6.2.1 贮存过程环境影响分析

项目危险固废贮存场所基本情况见表 7.6-2。

表 7.6-2 项目危险固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	厂区东北侧	234m ²	袋装	1 个月
2		废催化剂	HW50	251-017-50			袋装	1 个月
3		废包装桶	HW49	900-041-49			/	1 个月
4		污泥	待鉴定废物	鉴定			袋装	1 个月

（1）危险废物间选址可行性分析

①本项目所在地位于当阳市坝陵化工产业园区，根据国家地震局[1992]160 号文颁布的《中国地震烈度区划图》（1990），本区地震基本烈度为 6 度，地质环境稳定，区域稳定性较好，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“地震结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内”要求；

②本项目危废暂存间设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“设施底部必须高于地下水最高位”要求；

③本项目危废暂存间设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区”要求；

④根据可研报告，本项目危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）中“应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压线路防护区以外”要求；

综上所述，本项目危险废物间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中危险废物贮存设施的选址要求。

（2）危险废物贮存能力可行性分析

项目产生的危险废物贮存周期不超过 30 日，危险废物委托有资质单位处理。本项目危险废物贮存周期较短，危险废物间占地面积约 234m²，能够满足危险废物临时贮存能力。

（3）危废暂存间对外环境影响分析

本项目危险废物临时贮存于危险废物间内，收尘灰为固态，采用封闭袋装储存。本评价建议危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中设计和管理要求：

- ①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ④用以存放装在半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；
- ⑤应设计堵截泄露的裙角，地面与裙角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 1/5；
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；
- ⑦各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存库，库房要求防风、防雨和防晒，库房地面、裙角等均作防腐、防渗处理。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

7.6.2.2 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：

- ①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根

据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

②危险废转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

③危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄露，减轻对环境的影响。同时本评价建议危险废物道路运输符合《道路危险货物运输管理规定》（交通部令【2005】第9号）、JT617以及JT618执行，运输路线尽量避开村庄、居民小区、学校等环境敏感点，减轻对其影响。

7.6.3 一般固废

项目一般工业固体废物经收集后存放于一般固废暂存间中，定期外售相关企业。一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等，对环境影响较小。

7.6.4 生活垃圾

生活垃圾均由园区市政环卫部门统一处置，对环境影响较小。

综上所述，本项目所产生的危险废物和一般固废处理处置率达到100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运过程均满足相关要求。

7.7 施工期环境影响分析

7.7.1 施工期环境空气影响分析

（1）施工现场扬尘影响分析

施工期间在打地基、挖沟、埋管等过程中将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘对场地及周围敏感点的环境空气造成影响，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，最大问题是难以定量。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，阶段裸露浮土较多，产尘量较大。根据武汉市对某典型施工现场及周围粉尘的监测结果，在施工现场场界，TSP浓度贡献值在1.259~

2.308mg/m³之间,平均为1.784mg/m³;在离场界下风向30m处,TSP浓度贡献值在0.544~0.670mg/m³之间,平均为0.607mg/m³;均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准日均值限值0.30mg/m³。

因此,建议工地采取封闭式施工,最大限度地控制受施工扬尘影响的范围。受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区,在适时进行洒水清扫路面等情况下,可有效减轻其环境影响,且随着施工活动的结束,对区域环境空气的影响也将消除。

(2) 车辆运输扬尘影响分析

施工过程中对装载容易散落、飞扬、流漏物料的运输车辆管理不当,将对导致施工场地周围和施工运输沿线装载物泄漏、遗撒,运输车辆在离开施工场地后因颠簸或风的作用洒落尘土,对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染,影响较大的是土石方运输车辆;运输车辆在进出施工工地时,车体不清洁,车轮挂带泥沙,产生扬尘也会影响施工场地周围环境质量。

产生扬尘量与场地状况有很大关系,道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大,最少的是水泥路面,其次是坚实的土路、一般土路,最差的是浮土多的土路。据有关资料,运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的60%。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在100m以内。

为了抑制施工期间的车辆运输扬尘,通常会在车辆行驶的路面实施洒水抑尘,每天洒水4~5次,可使扬尘量减少70%,抑尘效果显而易见。类比调查表明,施工场地每天实施洒水抑尘4~5次,车辆行驶扬尘造成的TSP污染距离可缩小至20~50m。

(3) 物料堆扬尘影响分析

施工现场物料、弃土堆积会产生扬尘。据资料统计,扬尘排放量为0.12kg/m³物料。若使用帆布覆盖或水淋除尘,排放量可降至10%。

7.7.2 施工期声环境影响分析

施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的,如挖掘沟道、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。在多台机械设备同时作业时,各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查,叠加后的噪声增值约为3~8dB,一般不

会超过 10dB。施工阶段机械噪声源强见表 7.7-1。

表 7.7-1 主要施工机械设备的噪声声级 (Leq dB(A))

施工机械	Lw(A)(dB)	Lwref(r0)(dB)	r0(m)
挖掘机	114	79	15
压路机	104	73	10
铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB(A)/100m。为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB(A)时所需距离。

表 7.7-2 施工机械噪声衰减距离 (m)

施工机械	r55	r60	r65	r70	r75
挖掘机	190	120	75	40	22
压路机	80	45	25	15	8
铲土机	135	82	50	27	15
自卸卡车	80	44	25	14	10
混凝土振捣机	200	110	66	37	21
混凝土搅拌机	80	44	25	14	10

从表可以看出，本项目最远干扰半径可达 200m，但由于施工期噪声污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点，据实地调查，项目所在地为当阳市坝陵化工产业园区，敏感点较少，离环境敏感点的距离在 500m 以上，因此施工期噪声不会对其产生影响。

7.7.3 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工人员生活污水

根据工程施工量估算，现场需各类建筑工人、管理人员约 50 人左右，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 5m³/d，排污系数按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 3m³/d，废水经简易化粪池处理装置净化达标后可就近排入区域城市污水管网，经金桥污水处理厂深度净化后对纳污水体水环境影响较小。

(2) 施工工地废水

施工废水中一般含有较高浓度的悬浮物和少量的油类物质，而有机物的含量很少，可以通过简单沉淀隔油处理后部分回用于机械设备和车辆冲洗以及施工场地洒水降尘，不能回用部分通过临时管道排入市政管网后进入金桥污水处理厂处理，施工废水不会对周围水环境产生明显影响。

对运输车辆采用清洗设备对其清洗，所产生的废水中一般含有较高浓度的悬浮物和少量的油类物质，又回流至沉砂池，施工废水不会对周围水环境产生明显影响。

由于施工是短期活动，当施工结束后，施工人员离场，施工工地废水和施工人员的生活污水对地表水体环境的影响也将消除。对于因暴雨冲刷而引起的地表径流，在加强管理、采取必要的防治措施后，可得到有效控制。

7.7.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废弃物包括施工期建筑垃圾、施工人员生活垃圾、废弃土石方。

建筑工地会产生大量的建筑垃圾，对环境的影响主要表现为：在旱季，受季风的作用，废物中的比重较轻的（例如塑料袋、水泥袋碎片）和粒径稍小的尘埃随风扬起污染附近区域的空气环境和卫生环境；在雨季，随暴雨和地表径流的冲刷，泥沙可能堵塞下水管涵、污染附近的水体等；在清运过程中，车辆大部分要经过市区，如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，则会污染街道和马路，影响市容和交通。

施工期间，施工人员产生的生活垃圾是不可忽视的环境影响因素。生活垃圾中的有机质成分丰富，如果清运不及时，很容易导致垃圾的堆积、腐烂发臭。它可以产生如下的负面环境影响：臭气污染环境空气；腐烂的垃圾渗滤液的成分十分复杂，有机含量很高，对水环境可以造成较重的污染；而在雨水的作用下，垃圾渗滤液可以更快速地进入水体从而加重对地表水的污染；腐烂的垃圾很容易滋生细菌和蚊蝇。

建设单位如果在施工期间对产生的施工垃圾、建筑垃圾、生活垃圾及时收集、清运，分类进行无害化处理；将可能受到污染的土壤送至有相应处理资质的单位进行处理。项目施工固体废物对当地环境产生影响在可以接受的范围内。

7.7.5 施工期生态环境影响分析

项目拟建场地内无天然珍稀野生植物，也没有古木等生态环境敏感点。因此，本工

程生态影响主要表现为施工建设对植被的破坏、对土壤的影响、对景观的影响、对陆地动物及栖息地的影响、水土流失影响。

（1）对植被的破坏

项目建设初期，需对场地平整，清除厂区表层耕植土，平整场地后地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。

（2）对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

（3）对陆地动物及其栖息地的影响

施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内周边的植物生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内受到干扰。附近的陆地动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁。

（4）生物多样性的减少

随着施工期的进行，征地范围内的一些植物将会消失。但据调查本项目占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的运营期。

本项目占用的土地主要为荒草地，为人工生态系统，不涉及物种的灭绝，对周围生态环境不会造成明显影响。

（5）水土流失

土地平整扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。临时材料及临时弃土方的堆放在雨季可能产生水土流失。

8 环境风险评价

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。

8.1 风险调查

8.1.1 风险源调查

通过对本项目所涉及的主要物料进行危险性识别，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行物质危险性判定，本项目涉及的危险物质为六水硝酸钴、丙烯、盐酸、氢氟酸、氨水。

表 8.1-1 项目涉及危险物质数量、分布情况表

序号	危险化学品名称	相态	CAS 号	最大存在量 (t)	分布情况
1	六水硝酸钴	固	10026-22-9	20	原料仓库
2	丙烯	液	115-07-1	142	储罐区
3	盐酸	液	7647-01-0	571.2	储罐区
4	氢氟酸	液	7664-39-3	128.8	储罐区
5	氨水	液	1336-21-6	10	甲类仓库

8.1.2 环境敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径，明确项目环境敏感目标见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境敏感目标一览表

一、环境空气保护目标							
何家畈	111.846678	30.828321	59 户，约 177 人	人群健康	二类功能区	N	775
何畈村（北）	111.846860	30.825221	21 户，约 63 人			N	322
七姓岗	111.846849	30.854940	78 户，约 234 人			N	3638
杨家岗	111.850475	30.866141	47 户，约 142 人			N	4839
桐树垭村	111.845324	30.868236	42 户，约 126 人			N	4825
藕堰冲	111.857299	30.853180	74 户，约 222 人			N	3640

井岗村	111.864444	30.860465	63 户，约 189 人			NE	4534
双家巷	111.861676	30.878221	50 户，约 150 人			NE	4047
倒家场	111.872685	30.85960	55 户，约 165 人			NE	4916
阮畈村	111.872382	30.85157	52 户，约 156 人			NE	4161
阮家大庙	111.879219	30.85319	46 户，约 138 人			NE	4828
蔡家冲	111.871417	30.84644	31 户，约 93 人			NE	3706
林家湾	111.872468	30.83953	55 户，约 165 人			NE	3316
杨家湾	111.881451	30.83836	22 户，约 66 人			NE	3924
陈家湾	111.867148	30.832452	45 户，约 135 人			NE	2350
严家湾	111.887781	30.83368	21 户，约 63 人			E	4100
许家湾	111.897694	30.83076	43 户，约 129 人			NE	4984
鲁山村	111.875926	30.82657	70 户，约 210 人			NE	2870
吴家山	111.864423	30.818032	29 户，约 89 人			E	1588
罗家湾	111.872940	30.81657	46 户，约 138 人			E	2299
刘坡村	111.884884	30.80689	88 户，约 264 人			E	3675
张家坡	111.891136	30.800885	25 户，约 75 人			E	4782
晏家坡	111.860646	30.810050	34 户，约 102 人			E	1588
罗家院	111.854273	30.808312	92 户，约 276 人			SE	814
罗家台子	111.863672	30.804685	56 户，约 168 人			SE	2148
叶家湾	111.872525	30.80247	50 户，约 150 人			SE	3178
上王家湾	111.875732	30.80099	52 户，约 156 人			SE	3514
邹畈村	111.878039	30.79622	25 户，约 75 人			SE	4230
许文岗	111.881212	30.788333	85 户，约 255 人			SE	4531
八字门村	111.864542	30.80210	110 户，约 330 人			SE	2286
董家湾	111.867793	30.79191	120 户，约 360 人			SE	3513
童台村	111.877178	30.782217	150 户，约 432 人			SE	4780
丁家塍	111.857642	30.802883	92 户，约 276 人			SE	1735
花园村	111.859486	30.79727	75 户，约 225 人			SE	2630
尹家湾	111.861428	30.78977	60 户，约 180 人			SE	3368
慈化村	111.866567	30.776273	480 户，约 1440 人			SE	4372
慈化小学	111.868692	30.778291	师生约 1100 人			SE	4785
慈化中学	111.864829	30.773677	师生约 510 人			SE	5074
严家塍村	111.851871	30.798506	142 户，约 426 人			SE	1542
何畈村（南）	111.842000	30.815371	84 户，约 252 人			S	60
彭家岗	111.846249	30.809492	90 户，约 270 人			S	308
国河村	111.840305	30.809900	150 户，约 432 人			S	82
乔家塍	111.847643	30.794515	42 户，约 126 人			S	2115
饶家河	111.840605	30.804771	65 户，约 195 人			S	1123
罗家庙	111.843695	30.801510	87 户，约 261 人			S	1418

钟家瑞	111.841034	30.797347	61 户，约 183 人			S	1767
罗家咀	111.836957	30.795501	74 户，约 222 人			S	2249
聂家河	111.842374	30.793108	28 户，约 84 人			S	2541
曹家台子	111.844514	30.783633	64 户，约 192 人			S	3339
和平村	111.840008	30.781531	35 户，约 105 人			S	3670
姜家湾	111.838892	30.779170	27 户，约 81 人			S	4045
金沙铺村	111.849621	30.775608	68 户，约 204 人			S	4345
张家坎	111.845083	30.773929	34 户，约 102 人			S	4628
叶家屋场	111.832074	30.771070	38 户，约 114 人			S	4982
黄家沟	111.833061	30.789976	61 户，约 183 人			S	3133
张家河	111.827622	30.794975	78 户，约 234 人			S	2601
卷桥村	111.827048	30.783784	52 户，约 156 人			S	3808
黄家窝子	111.824494	30.781509	79 户，约 237 人			S	4107
卢家台子	111.826447	30.777346	16 户，约 48 人			S	4587
清坪村	111.822590	30.800629	79 户，约 237 人			SW	2253
罗河村	111.830520	30.814771	412 户，约 1236 人			SW	886
三里港	111.818065	30.806749	156 户，约 468 人			SW	2314
邬家坡	111.814881	30.788569	56 户，约 168 人			SW	3969
刘家山	111.801148	30.803675	126 户，约 378 人			SW	3977
望城村	111.792866	30.806550	96 户，约 288 人			SW	4689
朱家咀	111.802902	30.811771	146 户，约 438 人			SW	3747
胜河村	111.833782	30.819921	375 户，约 1125 人			W	576
军胜村	111.825585	30.823740	205 户，约 615 人			W	1414
当阳市城区	111.800885	30.824217	约 4 万人			W	2377
打鼓台	111.818761	30.836743	45 户，约 135 人			NW	2679
当阳市第三 高级中学	111.810512	30.834440	师生约 980 人			NW	3345
佟家台	111.806639	30.838249	60 户，约 180 人			NW	4131
华强凤凰城	111.805738	30.837422	1100 户，约 3850 人			NW	3893
盛泰玫瑰园	111.806531	30.834858	1440 户，约 5040 人			NW	3715
生态家园	111.804214	30.835609	1500 户，约 4500 人			NW	3961
北门河	111.799914	30.837428	76 户，约 228 人			NW	4410
鑫茂花园	111.800751	30.840636	30 户，约 90 人			NW	4526
李家榨屋	111.815579	30.841333	48 户，约 144 人			NW	3130
坝陵村	111.810815	30.842771	150 户，约 450 人			NW	3737
当阳市坝陵 小学	111.809128	30.843828	师生约 300 人			NW	4053
冠峰御园春	111.805587	30.847108	148 户，约 444 人			NW	4312
坝陵桥	111.819875	30.84811	45 户，约 135 人			NW	3585

龙凤村	111.812043	30.858827	62 户，约 186 人			NW	4308
桐树湾	111.8197900	30.857721	48 户，约 144 人			NW	3808
桐树垭	111.838737	30.85487	30 户，约 90 人			N	3411
余家冲	111.839445	30.861627	25 户，约 75 人			N	4313

合计人数共有 75225 人

二、地表水环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
沮漳河	居民用水、工业用水、农业用水区，年均流量 130.26 m³/s	1196	GB3838-2002 中Ⅲ类
五七长渠	农业用水	246	GB3838-2002 中Ⅲ类

三、地下水环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
包气带含水	无饮用功能	周边 1km 范围内	GB/T14848-2017 中Ⅲ类

8.2 环境风险评价等级确定

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目 Q 值确定表

危险物质	最大存在量（t）	临界量（t）	q_i/Q_i	备注
六水硝酸钴	20	100	0.2	
丙烯	142	10	14.2	
盐酸	571.2	7.5	76.16	
氢氟酸	128.8	1	128.8	
氨水	10	10	1	

$\Sigma Q = 220.36$

经计算，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 Q 为 220.36。

8.2.1.2 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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“表 C.1”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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。所属行业及生产工艺特点（M）的确定原则见表 8.2-2。

表 8.2-2 行业及生产工艺（M）确定原则

行业	评估依据	分值
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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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）
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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

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。

根据上表分析，本项目涉及裂解工艺，共 12 套，得分 120 分；危险物质的使用与贮存，按照“危险物质贮存罐区”确定 M 值，分别涉及丙烯储罐、盐酸储罐和氢氟酸储罐，得分为 15 分；项目本行业及生产工艺 M 分值为 135，以 M1 来表示。

8.2.1.3 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 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 8.2-3。

表 8.2-3 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，可判定本项目危险物质及工艺危险性等级为 P1。

8.2.2 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

根据 HJ169-2018，依据环境敏感目标环境敏感性及其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，分级原则见表 8.2-4。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
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 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 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 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 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 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据本项目周边环境敏感目标分布特点，本项目周边 5km 范围内学校、居住小区、医疗卫生、行政办公、商业门面人口数大于 5 万人，其周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人。综上，判定本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

（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，分级分别见表 8.2-5~表 8.2-7。

表 8.2-5 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 8.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
-----	-----------

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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
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，排放进入受纳河流最大流速时，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 8.2-7 环境敏感目标分级

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

根据现场调查，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，由厂区污水处理站处理后排入金桥污水处理厂。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入沮河。沮河水质目标为Ⅲ类，本项目雨水进入沮河的排放点下游 10km 范围内无集中式饮用水水源保护区、风景名胜胜区或其它特殊重要保护区域。

综上，项目地表水环境敏感特征为较敏感 F2，项目地表水环境敏感目标分级为 S3。对照上表，项目地表水环境敏感程度（E）的分级为 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-8 至表 8.2-10。

表 8.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.2-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 8.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源，结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3。根据前述章节项目所在区域地堪资料，包气带的防污性能分级为 D2。则项目的地下水环境敏感程度为 E3。。

8.2.3 环境风险评价等级

项目环境风险潜势划分见表 8.2-11。

表 8.2-11 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）	极高危害（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，本项目为极高危害（P1），环境空气敏感程度为环境中度敏感区（E1），地表水环境敏感程度均为环境中度敏感区（E2），地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气风险潜势为 IV⁺、地表水风险潜势为 IV，地下水环境风险潜势为 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表 8.2-12。

表 8.2-12 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。

本项目环境空气、地表水风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

8.3 环境风险识别

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

8.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集 MSDS 等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 相关要求，本项目涉及到的危险原辅料详见表 8.1-1。

8.3.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

1、主要生产装置危险性识别

生产过程中主要为各类原辅料在一定的火源（明火、电气短路、静电火花等）作用下，可能会发生燃烧，次生污染物影响大气或水环境。

2、储运设施危险性识别

项目储存和运输过程风险主要是油漆、稀释剂等包装桶破裂发生泄漏。主要原因是操作失误、管理不到位、厂内叉车运输过程或化学品人员入库出库造成包装桶侧翻、碰撞等，泄漏可能进入地表水、地下水、土壤，并可能进一步引发火灾爆炸事故。

3、环境保护设施危险性识别

（1）废气事故排放

项目生产过程中产生多种有机废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

（2）废水渗漏及事故排放

废水渗漏事故主要是污水处理构筑物等设施一旦发生损坏或渗漏，如果下方的地面没有做好有效的防渗措施，没有引导和收集渗漏液的设施，那么废水可能会渗透到地下水中，造成地下水污染事故。

（3）危险固废事故排放

厂内危险固体废弃物不按规定地点贮存，运输过程抛洒、泄漏，有可能冲刷渗入地下，污染地下水。危废仓库可能发生火灾，次生大气、水环境污染。

8.3.3 运输、装卸、贮存过程中潜在的危险性识别

（1）运输过程

根据建设单位提供的资料，本项目原料和产品的运输主要采用汽车公路运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），所发生的各类突发事件均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。若危险化学品运输车辆发生事故会对大气、水体、土壤以及人群等造成极大的污染。为防止危险品运输的污染风险，必须采取有效的预防和应急措施。

（2）装卸过程

本项目所使用的物料均小包装，不使用大型储罐，正常装卸过程不会发生泄漏等事故，但是如果运输车辆状况较差，不符合装载、运输方面的安全要求或是装卸工艺控制系统发生故障，从而导致误动作或者控制失灵等，会导致物料泄漏，此外还有人为不安

全因素：

①作业人员不认真执行设备检修维护及现场巡检等安全管理制度，未能及时发现事故隐患并加以解决；

②由于运输人员操作失误，发生运输车辆和其他车辆碰撞，会造成物料泄漏甚至造成火灾爆炸事故。

（3）贮存过程

本项目仓库与车间涉及到的危险化学品种类较多。物料在贮存、输出过程中皆有发生泄漏、遇火或受热发生燃烧或爆炸的可能，进而造成人员伤亡、财产损失和环境污染事件。

经分析确定该项目主要风险源为：①甲类仓库；②危废仓库；③生产工艺区。

涉的危险化学品具有可燃性，因此潜在的风险为泄漏、火灾、爆炸以及火灾爆炸产物对周围环境的二次污染，储存物料发生泄漏应控制在储存区内；生产工艺区物料发生泄漏应控制在生产车间内。

8.3.4 连锁、重叠和继发事故识别

事故连锁效应：本项目涉及的危险物质在生产过程中上下游关系非常紧密，当一设备发生火灾、爆炸事故若不采取及时、有效的措施时，发生事故连锁，造成事故蔓延、事态扩大的可能性很大。生产过程中一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生连锁事故。同时，项目储罐区贮有可燃可爆的危险物质，当某一储罐发生火灾事故时，邻近储罐的物料经过长时间高温烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸事故的可能性。

事故重叠：统计资料表明，重大安全事故多为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆的危险性物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，爆炸事故又可能造成更多的物料泄漏。火灾爆炸的最大可信事故即属于事故重叠。

本项目应高度重视的危险区域为生产装置区和储罐区。

（1）生产装置区

生产区主要由各类釜、输送管道、计量槽、中间贮槽等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，若系统中容器或管道等发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未

及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

本项目生产装置及相关设备的耐压强度较高，密封性很高，在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者设备缺陷、操作失误等因素导致物料泄漏，其遇明火即可能会引起燃爆事故，一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，很可能蔓延到其他装置或容器，引起其他装置或容器着火、爆炸。因此，本项目存在事故连锁效应和重叠继发事故的可能，可能引发突发性事故。

（2）储罐区

定性分析可知：若储罐区布设不合理，各物料间不满足安全距离，没有配套相关的安全防范措施。在正常情况下，管理制度健全的情况下不会发生突发性泄漏及火灾爆炸事故。异常情况下发生泄漏、火灾、爆炸事故的可能途径为以下几种：①由于管理疏忽，储罐区超出正常贮量，发生溢罐事故，遇明火可发生火灾、爆炸事故；②罐体的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀等原因造成泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故；③由于地震或其他因素，容器发生裂缝导致物料的泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故；④由于雷击而发生火灾和爆炸事故

8.3.5 风险识别结果

本项目风险类型识别结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	催化剂生产车间、碳纳米管生产车间、酸洗车间、罐区	储存、催化裂解、酸洗	盐酸、氢氟酸、丙烯等	泄漏、火灾	大气扩散、下渗	周边居民区、周边地下水
			燃烧产生的CO	火灾、爆炸等引起的伴生/次生	大气扩散	周边居民区
			事故消防水	污染	地表径流	沮河
2	废气处理设施	二级碱液喷淋装置	盐酸、氢氟酸等	事故排放	大气扩散	周边居民区
3	危废仓库	危废暂存	危险废物	泄漏	下渗	周边地下水、土壤
4	污水处理设施	污水池、排口	pH、COD 等	泄漏	地表径流、下渗	沮河、周边地下水

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

8.4.1.1 潜在事故

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群特征）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统历史的事件统计及其概率是预测本工程装置潜在事故的重要依据。

按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进企业重大事故发生概率为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，重大事故概率分类见表 8.4-1。

表 8.4-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
5	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
6	频繁	预计一年发生一次以上	>1

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。

8.4.1.2 主要风险事故发生概率统计

根据我国使用危险品的相近行业有关资料对引发风险事故概率的介绍，我国主要风险事故的概率见表 8.4-2。

表 8.4-2 主要风险事故发生的概率与事故发生频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心
钢瓶大裂纹引起大量泄漏	6.9×10^{-7} 次/年/瓶	很难发生	关心和防范

从表可见，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^{-1} 次/年，即每10年大约发生一次。钢瓶大裂纹引起大量泄漏的事故概率为 6.9×10^{-7} 次/年/瓶。

本次风险评价参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关石化行业风险事故概率统计分布情况，设备容器一般破裂泄漏、爆炸的事故概率为 1×10^{-5} 次/年左右，结合本项目采用的技术水平、管理规范、安全防范措施等，本次风险评价确定最大可信事故发生的概率为 1×10^{-5} 次/年。

8.4.1.3 最大可信事故的确定

在上述风险识别、分析和事故分析的基础上，拟建项目风险评价的最大可信事故设定列于表 8.4-3。

表 8.4-3 最大可信事故设定一览表

序号	装置	设备	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	储罐	甲醇、生物柴油等	设备故障，物料泄漏进入环境，生物量受损，地表水污染
2	生产装置区	生产装置	甲醇、生物柴油等	装卸、倒桶中设备故障，管口破裂或误操作，产品外溢，火源引起燃烧爆炸。

8.4.1.4 最大可信事故的概率

风险分析以概率论为理论基础，受体特征（如水体、大气）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险分析，历史事故统计及其概率是预测本项目装置和工厂的重要依据。最大可信事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，亦可以通过同类装置事故统计调查确定概率值。

本项目参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值。各类化工事故泄漏频率见表 8.4-4。

表 8.4-4 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
------	------	------

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/常压单包容储罐/储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
$75 < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体及压缩机	泄漏孔径为 10%最大连接管孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	泄漏孔径为 10%连接管孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/a$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/a$
装卸软管	泄漏孔径为 10%连接管孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/a$
	全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/a$

本项目生产装置的管道连接点(小于 75mm)发生全管径泄漏概率为 $1.0 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ ；储罐发生泄漏概率为 $5.0 \times 10^{-6}/a$ 。

8.4.1.5 风险可接受分析

事故发生的条件很多，事故发生时的天气条件千差万别具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

风险可表述为：

风险（后果/时间）= 概率（事故数/单位时间） $\times$ 危害程度（后果/每次事故）

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为 0。通常事故危害所致风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。表 8.4-5 列出了一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平

表 8.4-5 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值

机构或研究者	最大可接受水平 (a^{-1})	可忽略水平 (a^{-1})	备注
瑞典环保局	1×10^{-6}		化学污染物
荷兰建设和环境部	1×10^{-6}	1×10^{-8}	化学污染物
英国皇家协会	1×10^{-6}	1×10^{-7}	

机构或研究者	最大可接受水平 (a ⁻¹)	可忽略水平 (a ⁻¹)	备注
Miljostyrelsen (丹麦)	1×10 ⁻⁶		化学污染物
Travis (美国)	1×10 ⁻⁶		

对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度见表 8.4-6，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“8.1.2.3 一般而言，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”。

表 8.4-6 各种风险水平及其可接受程度

风险值 (死亡/a)	危险性	可接受程度
10 ⁻³ 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受
10 ⁻⁴ 数量级	操作危险性中等	必须立即采取措施改进
10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿意为这类事故投资加以预防

根据有关资料，拟建项目重大风险事故的发生概率在 10⁻⁶ 次/年以下。在生产装置发生爆炸事故的情况下可能会造成人员伤亡，其风险值数量级可能达到 10⁻⁵，当前国内化工、石化行业可接受风险水平 RL 为 8.33×10⁻⁵（《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）），因此本项目最大可信事故风险是可以接受的。

8.4.2 源项分析

8.4.2.1 事故情形一：氢氟酸储罐泄漏事故源强确定

通过风险识别、危险性和危程度分析，本次评价选取氢氟酸泄漏进行环境影响分析。

（1）物料泄漏量计算

液体物料的泄漏速率按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的柏努力方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，本评价取 0.62。

A——裂口面积，m²，取圆形裂口直径 10mm，面积为 0.0000785m²；

P ——容器内介质压力，Pa，取 P_0 加上液面高产生的压力；

P_0 ——环境压力，Pa，取平均气压 101325Pa；

g ——重力加速度， m/s^2 ，取 9.81；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ，取 $1150kg/m^3$ ；

h ——裂口之上液位高度，m，取值为 1.2m。

（2）泄漏事故源强计算

泄漏量计算如下：

计算结果为：液体泄漏速率= 0.271kg/s

（3）氢氟酸蒸发量

氢氟酸泄漏后，液态物料部分将蒸发进入大气；气态物质将会全部弥散到环境中，并向外环境扩散。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。

①闪蒸量

由于项目所涉及的氢氟酸沸点温度（19.4℃）低于其贮存温度（20℃），需考虑闪蒸量；闪蒸量按下公式计算。

$$F_v = \frac{C_p(T_t - T_b)}{H_v}$$

式中： F_v ——泄露液体的闪蒸比例；

C_p ——泄露液体的定压比热容，J/（kg·K），40355J/（kg·K）；

T_t ——储存温度，K，293.15K；

T_b ——泄露液体的沸点，K，292.55K；

H_v ——泄露液体的蒸发热，J/kg，374720J/kg；

根据闪蒸蒸发公式，氢氟酸闪蒸比例为 6.46%，排放到大气中的氢氟酸排放速率为 0.017kg/s。

②热量蒸发

热量蒸发按下公式计算。

$$Q = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q——热量蒸发速率，kg/s；

λ ——表面热导系数，W/(m·K)，1.1W/(m·K)；

S——液池面积，m²，68m²；

T₀——环境温度，K，293.15K；

T_b——泄露液体的沸点，K，292.55K；

H——液体汽化热，J/kg，196355J/kg；

α ——表面热扩散系数，m²/s，1.29*10⁻⁷m²/s；

t——蒸发时间，s；

根据热量蒸发公式，氢氟酸热量蒸发速率为 0.008kg/s。

③质量蒸发

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

α ，n——大气稳定度系数， $\alpha=5.285 \times 10^{-3}$ ，n=0.3；

p——液体表面蒸气压，Pa，101325Pa；

R——气体常数；J/mol·k，8.314J/mol·k；

T₀——环境温度，k，293.15K；

u——风速，m/s，1.5m/s；

r——液池半径，m，4.65m。

根据质量蒸发公式，氢氟酸质量蒸发量为 103.2kg，速率为 0.057kg/s。

总的蒸发量速率=闪蒸量速率+热量蒸发量速率+质量蒸发量速率=0.082kg/s

8.4.2.2 事故情形二：地表水环境风险事故源项分析

项目设置 1 个污水排放口，厂区生产废水、生活污水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至金桥污水处理厂，经处理达标后最终排放至沮河；设置 1 个雨水排放口，后期雨水经收集后由管道就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直

接排放至环境水体。项目区设有事故应急池和初期雨水池各 1 座，厂区初期雨水、事故废水可分批次泵入厂区污水处理系统处理后纳管排放。

项目工艺废水通过管道输送至厂区污水处理厂处理，不会进入雨水管网污染附近水体。结合项目实际情况，本次评价主要考虑氢氟酸输送管线破裂，氢氟酸在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入地表水。设定泄漏孔径为全管径泄漏，考虑项目生产线有报警装置，事故发生后在 30min 内得到控制，其排放源强详见下表：

表 8.4-7 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	污染因子	泄漏量 (t)	事故原因
事故工况	氢氟酸	0.244	氢氟酸输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入沮河

8.4.2.3 事故情景三：地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量，其对地下水的影响分析，详见地下水影响分析章节，在此不再叙述。

8.5 大气风险预测与评价

8.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

8.5.1.1 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，本次评价选取 5km，计算点位一般计算点，选取 100m 间距开展预测。

8.5.1.2 气象参数

本次评价为一级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

①最不利气象条件

F 类稳定性，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

本次预测模型参数选取情况如下表。

表 8.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.844484022
	事故源纬度/(°)	30.820777840
	事故源类型	泄漏、火灾次生污染
气象参数	气象条件类型	不利气象
	预测风向	N
	风速 (m/s)	1.5
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度	3.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

8.5.1.3 大气毒性终点浓度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H 大气毒性终点浓度值选取,本次评价采用 AEGL-1、AEGL-2 作为泄漏事故的预测终点值。本项目涉及的物料危害浓度限值见。

表 8.5-2 危害浓度限值

序号	风险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	氢氟酸	7664-39-3	36mg/m ³	20mg/m ³

8.5.1.4 预测结果

(1) 轴线各点最大浓度

表 8.5-3 轴线各点最大浓度计算结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	2.1960E-01	1.0921E+03
5.0000E+01	7.1302E-01	5.4867E+02
1.0000E+02	1.2884E+00	3.5609E+02
2.0000E+02	2.5856E+00	1.5692E+02
3.0000E+02	4.4837E+00	6.7380E+01
4.0000E+02	6.9837E+00	3.5405E+01
5.0000E+02	9.1735E+00	1.8739E+01
6.0000E+02	1.1157E+01	1.2225E+01
7.0000E+02	1.3008E+01	8.8146E+00
8.0000E+02	1.4763E+01	6.7334E+00
9.0000E+02	1.6444E+01	5.3387E+00
1.0000E+03	1.8067E+01	4.3249E+00

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
1.5000E+03	2.5559E+01	1.9508E+00
2.0000E+03	3.2387E+01	1.0971E+00
2.5000E+03	3.8811E+01	6.9572E-01
3.0000E+03	4.4956E+01	4.7627E-01
4.0000E+03	5.6644E+01	2.5879E-01
5.0000E+03	6.7754E+01	1.6079E-01

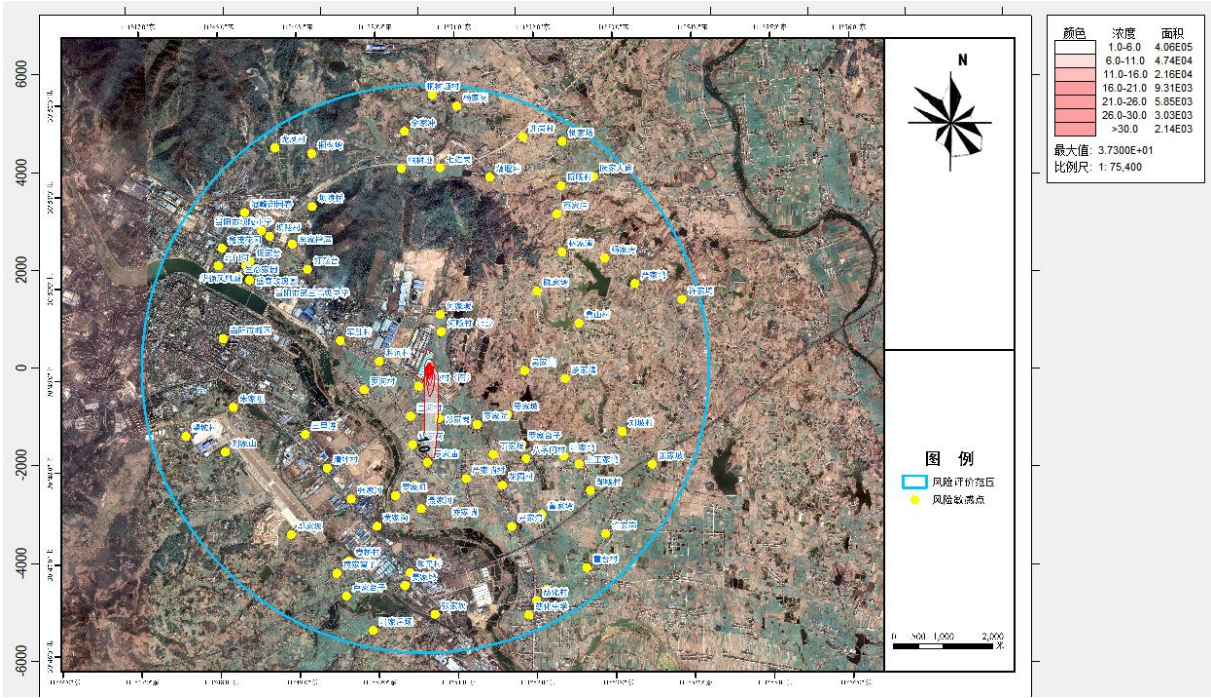


图 8.5-1 网格点浓度分布图预测截图

(2) 超过阈值的最大轮廓线

由预测结果可知，最不利的气象条件下，当压力容器破裂导致氢氟酸泄漏时，大气终点浓度-1（36mg/m³）对应终点距离为 350m，大气终点浓度-2（20mg/m³）对应终点距离为 480m。480 米范围内无居民，因此氢氟酸储罐泄露后，对周围敏感点影响较小，但企业仍需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案，发生上述污染事故，应尽快处理，控制其对人群带来的影响最小。

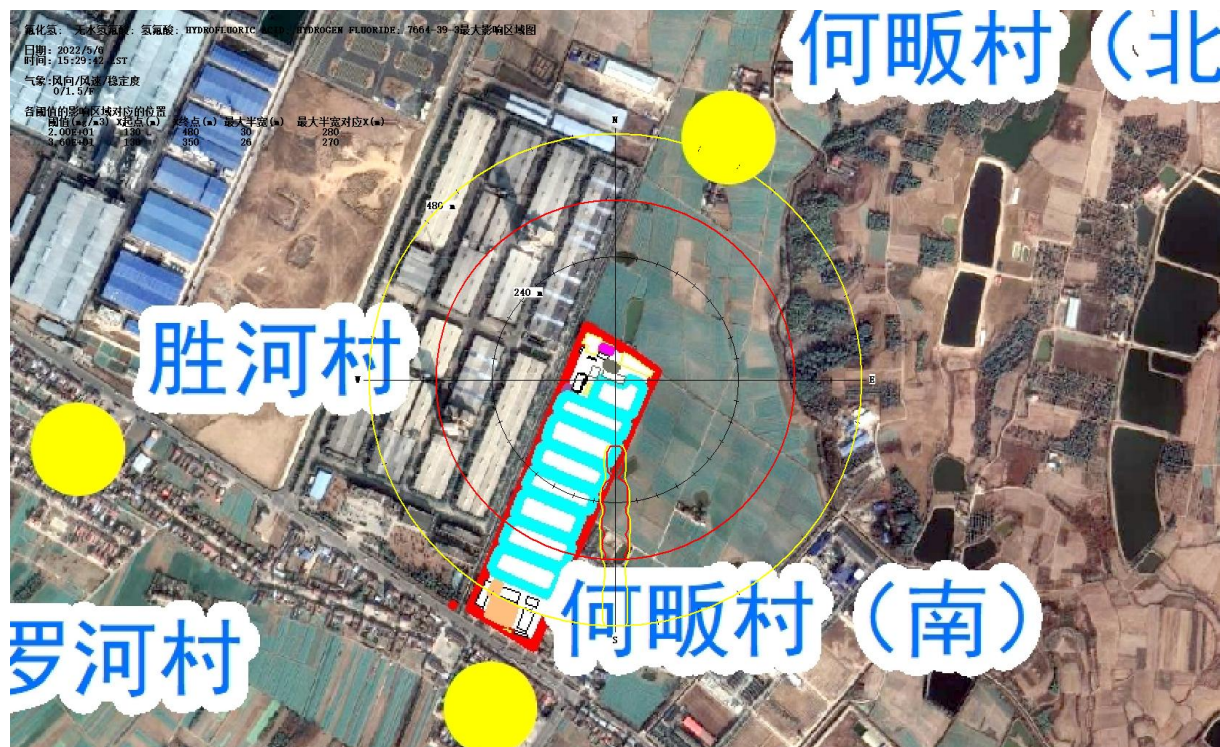


图 8.5-2 超过阈值的最大轮廓线分布图

②最常见气象条件

D 类稳定度，3.30m/s 风速，风向为 N，温度 16.71℃，相对湿度 72.06%。

本次预测模型参数选取情况如下表。

表 8.5-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.844484022
	事故源纬度/(°)	30.820777840
	事故源类型	泄漏、火灾次生污染
气象参数	气象条件类型	最常见气象
	预测风向	N
	风速 (m/s)	3.30
	相对湿度%	72.06
	稳定度	D
其他参数	地表粗糙度	3.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

(1) 轴线各点最大浓度

表 8.5-5 轴线各点最大浓度计算结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m³)
--------	--------------	--------------

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
1.00E+01	3.0040E+01	1.9742E+03
5.0000E+01	3.0201E+01	3.8592E+02
1.0000E+02	3.0400E+01	1.3469E+02
2.0000E+02	3.0800E+01	4.1579E+01
3.0000E+02	3.1200E+01	2.0273E+01
4.0000E+02	3.1600E+01	1.2126E+01
5.0000E+02	3.2000E+01	8.0932E+00
6.0000E+02	3.2401E+01	5.8210E+00
7.0000E+02	3.2800E+01	4.4008E+00
8.0000E+02	3.2800E+01	4.4008E+00
9.0000E+02	3.3599E+01	2.7948E+00
1.0000E+03	3.4000E+01	2.3084E+00
1.5000E+03	3.6000E+01	1.1188E+00
2.0000E+03	3.8000E+01	6.7386E-01
2.5000E+03	4.0000E+01	4.5672E-01
3.0000E+03	4.2000E+01	3.3405E-01
4.0000E+03	4.6000E+01	2.0551E-01
5.0000E+03	5.0001E+01	1.4222E-01

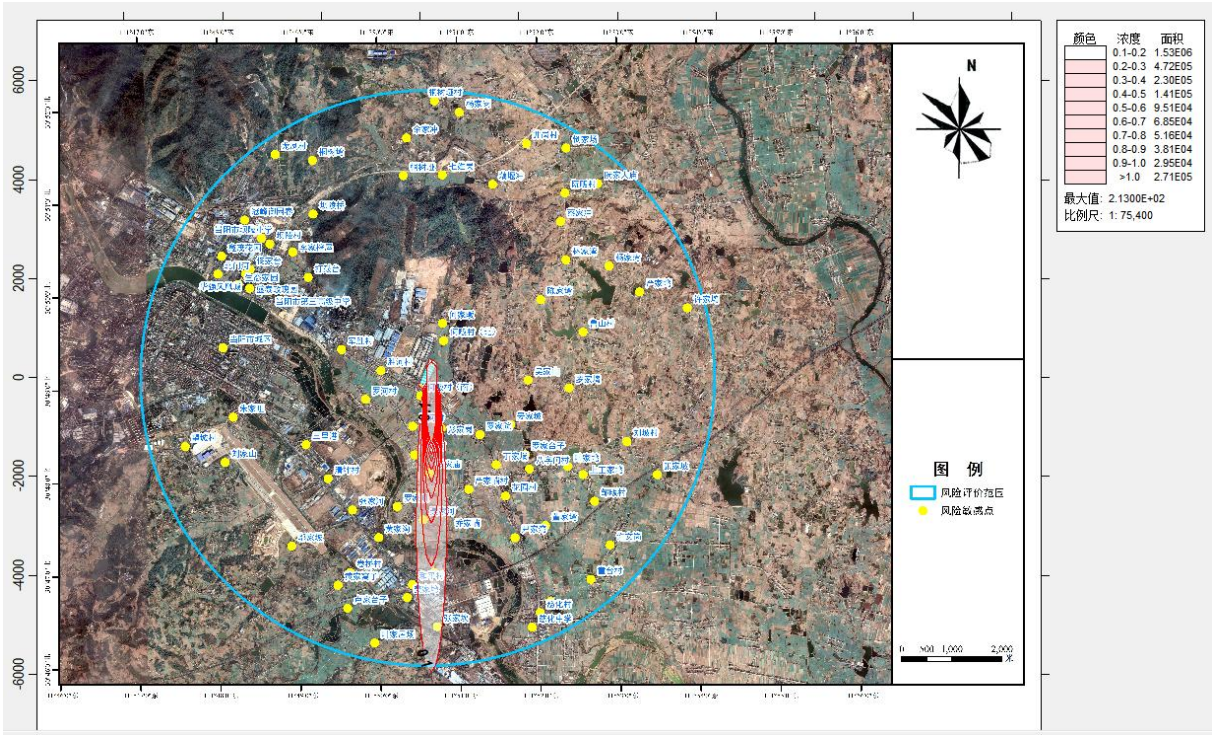


图 8.5-3 网格点浓度分布图预测截图

(2) 超过阈值的最大轮廓线

由预测结果可知，最常见的气象条件下，当压力容器破裂导致氢氟酸泄漏时，大气

终点浓度-1 ($36\text{mg}/\text{m}^3$) 对应终点距离为 210m, 大气终点浓度-2 ($20\text{mg}/\text{m}^3$) 对应终点距离为 290m。290 米范围内无居民, 因此氢氟酸储罐泄露后, 对周围敏感点影响较小, 但企业仍需完善事故防范措施及制定合理的事事故应急预案, 发生上述污染事故, 应尽快处理, 控制其对人群带来的影响最小。



图 8.5-4 超过阈值的最大轮廓线分布图

8.5.2 地表水环境风险分析

8.5.2.1 项目对地表水可能产生的影响及措施

项目废水收集后均纳管进入金桥污水处理厂处理, 正常工况下, 厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面:

- (1) 液体物料发生泄漏, 或发生火灾等事故产生大量的消防废水, 因处置不当, 造成事故废水经雨水管道流入地表水体。
- (2) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等, 一旦发生事故, 极易造成地表水污染。
- (3) 初期雨水处理不当, 日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水。
- (4) 厂区污水处理站突发故障, 造成废水超标排放, 对下游污水处理厂造成冲击。

8.5.2.2 废水事故排放风险预测

沮河多年平均径流深为 372.2mm，径流量 8.973 亿 m^3 ，属中型河流，评价区域河面宽度约 100m。因此，选择国家行业标准《环境影响评价技术导则（地表水环境 HJ2.3-2018）》推荐的平面二维数学模型，瞬时排放。

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi h t \sqrt{E_x E_y}} \exp\left[-\frac{(x - \mu t)^2}{4E_x t} - \frac{y^2}{4E_y t}\right] \exp(-kt)$$

式中： C_h —河流上流污染物浓度， mg/L ；

M —污染物的瞬时排放总质量， g

h —断面水深， m ；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u — x 方向流速（表示河流中断面平均流速） m/s ；

x —迪卡尔坐标系坐标， m ；

y —迪卡尔坐标系坐标， m ；

k —降解系数， $1/\text{s}$ 。

根据类比调查和经验参数，本次采用的扩散参数及稀释系数如下：横向扩散系数(E_y) $0.178\text{m}^2/\text{s}$ ，降解系数(k) $0.20/\text{d}$ ，纵向扩散系数 E_x 取横向扩散系数的三倍，为 $0.534\text{m}^2/\text{s}$ ， b 、断面流速及平均水深河流宽度取 100m，根据扩散实验实测污染带断面水深流速值，以及河段河道地形资料，从而进行河道断面形态与流速分布计算可得，距岸边 50m 内的平均水深 2m。

预测结果：项目废水事故排放对地表水及其下游敏感点的影响详见下表：

表 8.5-6 废水事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氢氟酸输送管线破裂，氢氟酸在围堰以外发生泄漏，且初期雨水收集系统失效，随雨水冲刷进入地表水				
环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	输送管道	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	20	操作压力/ MPa	/
泄露危险物质	氢氟酸	最大存在量/ kg	/	泄露孔径/ m	全管径泄露

泄露速率/(kg/s)	0.136	泄露时间/min	30	泄漏量/kg	244
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			平面二维数学模型		
受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时间/s		
沮河	14		24		
敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/mg/L	
/	/	/	/	/	

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）加强事故废水收集系统的管理，做好员工培训，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

（2）企业必须在各路雨水管道和应急池加装截止阀门，同时和污水管线相通，保证初期雨水和事故废水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。

（3）项目应加强与园区应急联动，确保废水不进入雨水管网，直排河道。在采取上述措施后，发生事故时项目对周边地表水影响基本可控。

8.5.3 地下水环境风险分析

本项目拟采取的地下水污染防治措施主要为切断污染物进入地下水环境的途径，包括生产车间、罐区地面及废水收集、处理设施均做防渗处理。

按规范采取防渗处理措施后，正常情况下不会对地下水造成污染。根据前述章节，非正常状况下，氢氟酸储罐发生泄露，影响范围内氟化物浓度随时间增长而升高。根据模型预测氟化物影响范围为：100 天扩散浓度超标距离为 104m，365 天扩散浓度超标距离为 199m，1000 天扩散浓度超标距离为 332m。企业需严格做好防渗措施，同时企业需定期对地下水水质监测，若发现污染物泄露时应采取应急响应终止污染泄露，同时对地下水进行修复，采取上述措施后非正常工况下的污染物泄露对地下水环境的污染基本可控。

8.6 环境风险管理

8.6.1 建立健全预防和管理体系

（1）建立健全组织机构

项目单位必须把防止风险污染事故的发生纳入生产管理和安全管理中，并且作为生产管理和安全管理的重要内容，建立由生产、环保、安全消防等部门组成的管理体系，理顺各部门的关系，明确各部门的责任，分工协作，密切配合，加强污染事故的管理和控制。

（2）加强岗位培训，落实安全生产责任制

①厂领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

②强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感。生产操作人员必须熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。项目建成投产后，应贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

③加强职工安全、消防和环境保护知识教育，对具有负责风险隐患岗位的管理及操作人员必须进行培训上岗。操作人员应接受系统消防知识的培训并定期进行消防训练和演习。

（3）建立严格的检查、考核制度和应急预案

建立检查和考核制度，应用安全检查表和风险污染源检查表对各种危险物质的贮存、使用等过程进行检查和控制，及时发现并消除隐患，并制定相应的具体应急处理方案。

8.6.2 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）项目车间尽可能采用露天化或半露天化（框架）布置，其中主装置采用框架布置，并根据有关规定，保证安全距离。根据可研，工艺装置尽量露天布置，封闭场所如压缩厂房、泵房设置机械通风装置，降低岗位有毒有害物的浓度。

（2）主要生产厂房设两个以上安全出入口，确保厂房内任一点到最近安全出口的距离满足规范要求。每层厂房的疏散楼梯、走道门、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离均符合应急疏散规定。同时整个装置设环形安全消防通道，以利于事故状态人员疏散和抢救。

（3）工程设计和施工中应相关设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB 50016）规定等级设计。

（4）合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产装置区周围设置消防通

道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。

（5）按生产性质、工艺要求及火灾危险性的因素划分出各自相对独立的小区，各区间尤其是火灾危险性较大的设施间留有足够的防火间距，以防止一旦发生火灾造成火势扩大、蔓延。装置区内罐区周围设防火堤。厂区道路呈环型布置，道路的宽度、净空高度充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

8.6.3 工艺技术设计防范措施

（1）严格按照国家规范的要求进行设计和投入使用。在设计和建设过程中就要严格按照现行的消防技术规范和标准进行设计、施工。充分考虑建筑物的总体布局、耐火等级、防火间距、防火分区和防火分隔措施，根据仓库的使用性质按规范要求设置火灾自动报警、自动灭火设施，落实消防水源和室内外消防给水系统，从本质上防止火灾发生和控制灾害的发展。在设计过程中，要着眼于物资储存量大、消防用水量大和一旦发生火灾就有发生重大火灾的可能，重点规划布置库区的防火间距、消防车道、消防水源、堆垛组距、垛距等安全间距。

（2）在本项目的整个生产过程中，可燃物料均处于密闭的各类设备、容器和管道中。各连接处采用可靠的密封措施。装置加工过程控制应设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作和非正常工况下，对危险物料的安全控制。

（3）公用工程管线与易燃、易爆介质管线相连接时，设置三阀组、止回阀或盲板，以防止易燃、易爆介质串入公用工程系统。为确保装置开停工及检修的安全，在相关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头；在进出装置边界上设置切断阀和盲板。

（4）严格按照国家规范的要求设置仓库的电气线路。普通丙类物资仓库的电气线路应穿金属管或不燃型的硬质塑料管固定敷设，按规范要求选用照明灯具。库房内不得设置移动照明、配电线路与货垛之间应按规范的要求保持足够的防火间距，不得在堆垛上方架设临时线路，不得设置移动照明和配电板等。

（5）加强消防设施的维护与保养。要增加消防投入，不能重经济效益轻消防安全，忽略必要的消防资金投入，加强消防设施的日常维修保养，提高消防设施的合格率和完

好率，使其保持在良好的性能状态。同时要按照国家标准的要求设置安装避雷装置，并在每年雷雨季节前测试一次，保证完好。

（6）加强通风，使可燃气体、蒸汽或粉尘达不到爆炸极限。通风排气口的设置要得当，对比空气轻的可燃气体或粉尘，排风口应设在上部，对比空气重的可燃气体或粉尘，排风口应设在下部。通风设备本身应防爆，安装位置应有利于新鲜空气与可燃气体交换，防止可燃气体循环使用。

8.6.4 电气、电讯安全防范措施

（1）采用双回路双变压器供电，仪表负荷、事故照明、消防报警等按一类负荷设计。

（2）根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电气设备，全厂可能产生静电的设备、管道等均采取防静电接地措施，电气防静电接地与保护接地公用接地装置，有关设备、管道接在接地干线上。在较高建筑、构筑物上设避雷装置。

（3）应急照明由应急电源装置不间断供电，部分装置设有局部照明和检修照明，爆炸危险场所配防爆灯具、防爆开关，并在各主要装置、太平门设火灾疏散标志。

（4）值班室内设置消防报警外线电话及与工厂安全相关生产相关重要设施、储罐区消防值班室之间的消防之通电话。

8.6.5 消防及火灾报警系统

有易燃易爆危险的装置均为露天框架结构。工艺设计中，易燃易爆的危险物料在正常操作条件下均置于密闭的设备和容器中，各个连接处采用可靠的密闭措施。

对于因超温超压可能引起火灾危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。可燃气体输送管线及放空管末端均设置阻火器，所有压力容器、塔和反应器上均设置安全阀。重要和压力较高的设备，与安全有关的参数测量均采用二套独立的测量系统，并设置必要的紧急联锁切断系统。设备和管道绝热层采用不可燃保温材料。

（1）紧急停车和安全联锁

本项目紧急停车和安全联锁系统的设计按照一旦装置发生故障，该系统将起到安全

保护作用的原则进行。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。原则上装置的紧急停车和安全联锁系统由独立设置的紧急停车系统（ESD）实现，装置工艺工程联锁由 DCS 的逻辑功能完成。为了方便操作和对突发事件的处理，在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

（2）信号报警

所有的报警信息(过程报警、系统报警)可在 DCS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。有关联锁的重要信号可同时在辅助操作台上实现声光报警。

在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场合，设置可燃气体或有毒气体检测报警器。各主要装置的仪表电源由保安电源（不间断供电电源）供电。

8.6.6 危险化学品运输风险防范措施

（1）贮存设备、贮存方式要符合国家标准。

（2）每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

（3）危险化学品必须贮存在符合国家安全、消防规范的要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理。

（4）危险化学品贮罐周围设围堰，以防止贮存物质泄漏时不至于扩散到围堰外，利于迅速收集。消防设施消防栓、灭火器、防爆灯等设施齐全，针对易燃物质设置报警装置。

（5）管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量。除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

（6）按照国家规定设置项目与外环境敏感点之间的安全距离、各个贮罐、各建筑物之间的距离，贮存罐应密封，定期进行检测，及时发现破损、裂缝等安全隐患，尽早采取防治措施，要有禁火标志和防火防爆措施，禁止使用易产生火花的机械和工具。

（7）管线、天然气管线应符合安全技术规范的要求。

（8）输送、使用有机易燃物料的电气设备应选用防爆设备。

（9）一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的化学品。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入废水处理系统处理。

（10）对危险化学品运输车辆必须加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

（11）危险化学品的使用、贮存应按相关规定进行申报登记。

（12）国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输危险化学品。危险化学品的运输，只能委托给具有危险化学品运输资质的运输企业承运。

（13）经常检查各种装置的运行状况，对管道、阀门、贮罐作定期探伤检查是发现隐患、预防事故发生的重要措施。

（14）为实现装置本身安全化，还应在可能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置，对易泄漏可燃或爆炸气体的场所设置通风装置，使之通风良好，防止有害气体积聚。

（15）安装自控仪表加强关键部位的联锁报警系统，对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期更换。

8.6.7 事故废水风险防范措施

为防范和控制本项目工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》(中国石化建标[2006]43 号)的规定，本项目应设置事故污水收集及储存系统。

（1）生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

（2）根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，工艺装置界区设置有排水切换设施。

（3）储存可燃性对水体环境有危害物质的储罐按现行规范设置防火堤及围堰。围堰有效容积不小于罐组内最大 1 个储罐的容积。

（4）根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置有排水切换设施。

（5）本项目事故排水利用全厂雨水排水系统收集。事故排水收集系统在各装置排水接入处宜设置水封，防止挥发性气体蔓延。

（6）厂区新建事故水池，容积 1200m³。发生事故时，工艺装置区或储罐区围堰内的物料及污染的消防水全部由雨水管道收集，由设在雨水总出口处的在线水质监测井切换至事故水池内贮存，以防止对周边水体环境造成污染及危害。

8.6.8 三级防控体系

本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水的污染。

本项目预防与控制体系划分为三级，分别为：

1、一级预防与防控体系

（1）防渗措施

本项目一般区域采用水泥硬化地面，生产车间装置区等区域重点防渗，并完善废水收集系统。危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

（2）围堰设置

本项目厂区内罐区周围设置 1.0m 高的隔水围堰和导流设施，罐区内各储罐之间设置隔断。根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水封井。

围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；初期雨水排入事故水池。清净水排入雨水排放系统。切换阀门操作应设置在地面，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）执行。

在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10⁻¹⁰cm/s。

2、二级预防与防控体系

当无法利用装置或罐区围堰控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池（1200m³）内。事故水池用以容纳事故废水（包括开停车及检修）、消防废水和初期雨水，上述废水选择合适的化学药剂进行处理，处理达标后回用于生产不

外排。

事故水池的设计和建设参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）执行，并满足下列要求：

①事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

②事故水池应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故池中的污水输送至污水处理系统。

③事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。

④事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）等相关标准、技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

式中： 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；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它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 。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）8.4.2 条规定，项目完成后厂区同一时间内的火灾处数为 1 处（厂区消防用水量最大处）。考虑到各罐区均已设置了的可满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求围堰，公司各建构筑物中火灾危险性最高、消防用水量最大的为甲类仓库。

（1） V_1

$V_1 = 100m^3$ （本项目最大储罐为盐酸储罐，容积为 $100m^3$ ）。

（2） V_2

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《建筑设计防火规范》（GB50016）相关规定，室内消防用水量按 20L/s 计算、火灾延续供水时间取 3h，则一次消防水用量为 $216\text{m}^3/\text{次}$ ， $V_2=216\text{m}^3$ 。

(3) V_3

$V_3=0\text{m}^3$ 。

(4) 发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V_4

项目无需进入本事故池的生产废水。因此， $V_4=0\text{m}^3$ 。

(5) 进入该事故废水收集系统的雨水量 V_5

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》： $V_5=10qF$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量， $q=q_a/n$ ；

q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha

公司建设区域所在地当阳市年平均降雨量为 1196.5mm，降雨天数为 120 天，厂区总面积约 8.57hm^2 。据上计算可得，发生事故时可能进入该废水收集系统的雨水量约为 854m^3 。

(6) 事故应急池容积分析结果

项目完成后厂区事故应急池水池容积需求计算见表 8.9-1。

表 8.9-1 事故应急池水池容积需求计算

类型	数量
V1	100m^3
V2	216m^3
V3	0m^3
$(V1+V2-V3) \max$	316m^3
V4	0m^3
V5	854m^3
$V \text{ 总} = (V1+V2-V3) \max + V4 + V5$	1170m^3
厂区配套建设事故应急池容积	1200m^3
是否满足要求	满足

由上表可知，根据估算，项目完成后厂区事故状态下消防废水总产生量约 1170m^3 ，

厂区配套建设事故应急池（1200m³）可满足项目完成后厂区事故废水收集需求。

3、三级预防与防控体系

当项目区内发生重大事故，一、二级预防与防控体系的围堰、事故水池无法控制污染物料和事故废水时，立即关闭在厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门，防止事故情况下物料经雨水进入地表水体，确保事故废水不流至厂外。经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

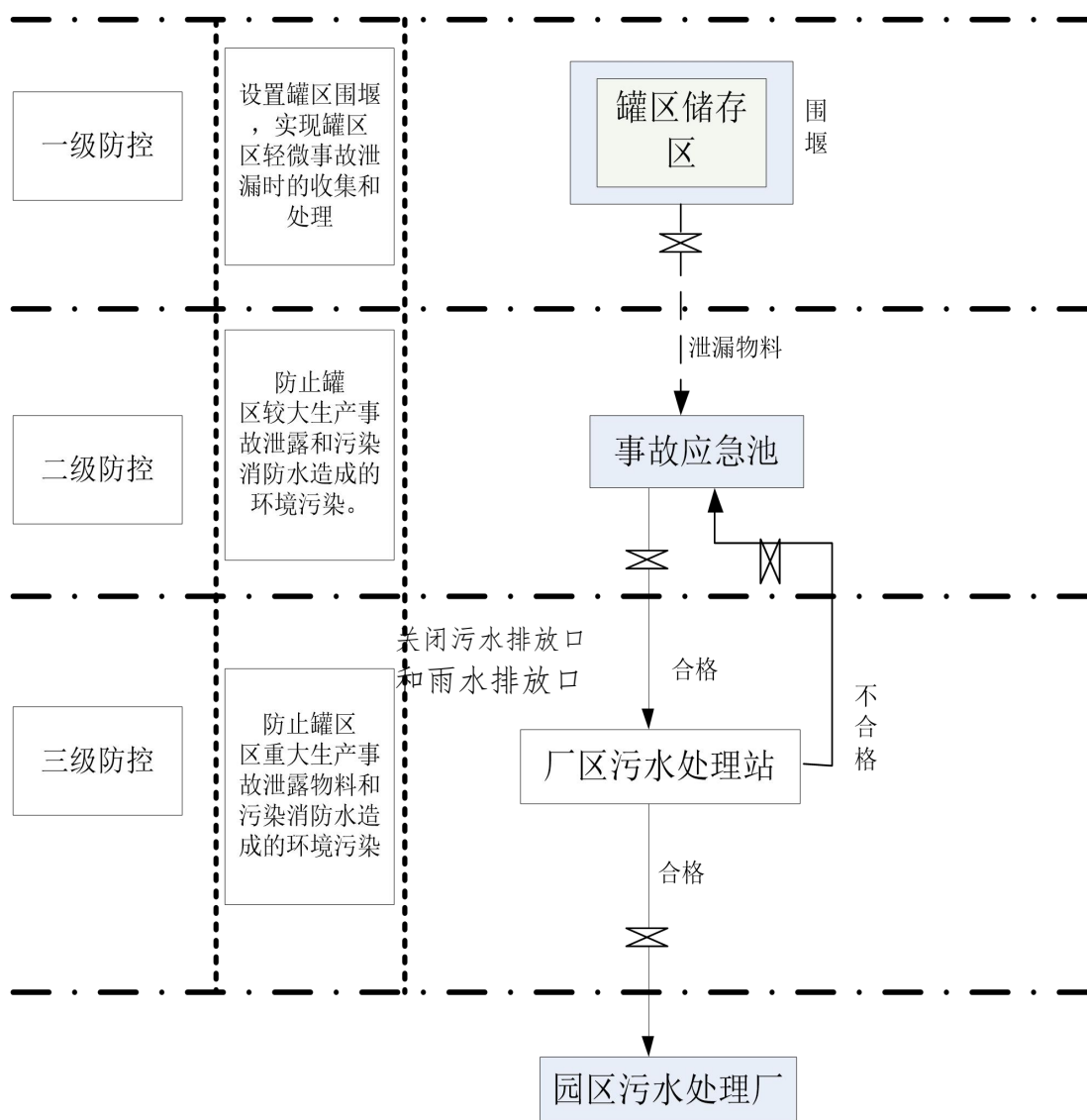


图 8.6-1 厂区三级防控图

8.6.9 环境风险应急措施

1、事故应急救援组织机构

（1）组织机构、职责及分工

①公司成立事故应急救援指挥部，由总经理任总指挥，副总经理为协调副总指挥，事故辖区负责人为事故指挥官，成员由生产部、财务部、行政部、购运部等部门主管组成。若厂部领导外出时，由应变组织内职务最高者为总指挥和协调副总指挥，全权负责救援工作。指挥部日常工作由行政部负责。

②夜间紧急指挥系统，由公司值夜主管负责组成临时指挥系统，在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向厂指挥系统汇报事故、抢险有关情况。行政部门负责通知各应变人员的召回，担负临时电讯联络工作，负责将事故信息通报应急救援系统有关人员及有关部门。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下，按常规运行，直到应变人员赶到。

③指挥部职责：

- A、发布和解除应急救援命令信号；
- B、全盘组织指挥应急救援队伍开展事故应急救援行动、善后处理，生产复原；
- C、负责及时向上级有关部门（公安消防、安监、环保、质检、卫监）报告发生的事故；
- D、及时通报友邻单位，告知灾情程度、风向等事故情况，必要时向有关单位发出支援请求；
- E、负责组织或协调上级主管部门对事故的调查处理，事故的整改。

（2）报警与通知

①报警设施

公司设定统一的应急报警中心，在全厂各区设有应急对讲广播器和手动火灾报警器，气体测漏报警器，防爆对讲机。报警系统连通各区火灾报警区域控制器和设在大门警卫室的集中式火灾报警控制器。

②报警与通知

一旦公司人员、操作人员发现紧急情况，经现场确认有泄漏或火灾危险事故，要立即使用所有通讯手段报告行政部，行政部接警人员立即向全厂发布应急救援报警，通知各应变单位主管，同时向指挥部成员报告，启动紧急应变响应系统。指挥部应根据应急

类型、发生事件和严重程度，依照法律、法规和相关规定及时向上级主管部门通报事故情况。大门警卫接到指挥部命令后立即向消防、环保部门报警，并在公司路口派人引导消防车辆进入事故现场。

③报告方式和内容

速报：发生（或发现）的时间、地点、物料种类、面积与程度、离居民点距离，报告人姓名或单位。

确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

（3）应急器材与资料配备

建设项目为减少事故造成的重大影响，在辅助房仓库贮备以下应急器材备用：

a、工具车；b、堵漏器材（管箍、管卡等）；c、机动性强的充气式围栏；d、临时贮存容器；e、应急修补的专用工具和器材等；f、溢漏检漏专用仪器和设备等；g、消防设施和器材；h、移动通讯器材。

（4）应急监测与救护

救护人员到达现场后，按指挥官命令尽快查明泄漏和扩散情况以及发展事态，根据风向、风速、水沟分布，判断扩散方向和速度，开展扩散区气体快速监测，并及时汇报指挥官，以根据扩散区域和情况严重程度，划定警戒范围、决定人群撤离范围。检查确定废气处理系统运行情况，确保污染物在受控状态，防止污染物向环境直接排放。

2、突发环境事件应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

本评价要求企业按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发(2010)113号）、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办(2014)34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《危险废物经营单位编制应急预案指

南》等规范要求，编制完成厂区环境风险应急预案，和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时参考。

表 8.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、管道运输区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定； 撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

3、厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

8.7 环境风险评价结论

本项目工艺成熟，生产和使用的物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，在最不利的气象条件下，氢氟酸毒性终点浓度-1 为 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远

距离 800m，毒性终点浓度-2 为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远距离 950m，对于 950 米范围的敏感点将会产生较大影响，主要为胜河村、何家畈村、和畈村（南）、和畈村（北）居民，企业需完善事故防范措施及制定合理的事​​故应急预案，发生上述污染事故，应尽快处理，控制其对人群带来的影响最小；在最常见气象条件下，氢氟酸毒性终点浓度-1 为 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远距离 360m，毒性终点浓度-2 为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远距离 500m，500 米范围内无居民，因此氢氟酸储罐泄露后，对周围敏感点影响较小，但企业仍需完善事故防范措施及制定合理的事​​故应急预案，发生上述污染事故，应尽快处理，控制其对人群带来的影响最小。项目的风险处于环境可接受的水平，项目采取的风险防范措施可行。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

9 环境治理措施评价及建议

9.1 施工期污染治理措施评价及建议

9.1.1 施工期扬尘污染防治措施及建议

该工程建设阶段，由于场地施工、管线敷设等将使实施地地表结构受损，在风力的作用下，松动的尘土随风而起漂浮在空气中，使局部空气环境中 TSP 浓度增加。还有在项目建设过程中，散放的建筑材料，如石灰、水泥、沙子等也容易起扬尘，造成粉尘飞扬，污染施工现场及其附近环境空气环境质量，影响施工人员和附近人员的健康。工程在建设期也必然使进出的人流物流明显增大，特别是汽车运输量增大，汽车驶过不但带起大量的扬尘，而且会造成周围裸露土地表层松动，增加了风蚀起尘可能性，使汽车驶过的道路两边一定范围短时间内飘尘污染较重。建设单位应采取以下扬尘污染防治措施。

（1）建设单位应当组织协调施工、监理、渣土清运等单位成立建筑施工扬尘专项治理领导机构，制定工作方案，明确工作职责，积极做好扬尘治理管理工作。建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付施工单位。

（2）施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实。

（3）工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

（4）施工场地实现“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%。施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化；施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露；施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；施工现场运送土方、渣土、建筑垃圾的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒；施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场；施工现场配备洒水车辆，建立洒水清扫制度或雾

化降尘措施，并有专人负责。

（5）施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。

（6）施工场地安装视频监控设施，对施工扬尘进行实时监控，并与建设主管部门联网。

（7）在出现严重雾霾、沙尘暴等恶劣天气时，应按当地政府要求停止施工。

（8）拆除工程必须采用围挡隔离，并采取洒水降尘或雾化降尘措施，废弃物应及时覆盖或清运，严禁敞开式拆除。

项目施工期施工机械设备大部分以柴油作为动力燃料，运输车辆则以汽油作为动力燃料，施工机械设备、运输车辆运行时尾气中主要污染物包括碳氢化合物、氮氧化物及二氧化硫，根据前述环境影响分析，施工场地平坦开阔无高大建筑因而空气的稀释能力较强，不会因为燃油机械设备、车辆的运行造成项目周边环境空气质量明显降低。此外，建设单位应在施工期通过加强设备检修来避免设备带病工作而致的不正常排放，通过采用清洁油品降低燃油废气中污染物的含量。

9.1.2 施工期废水污染防治措施及建议

施工期废水主要有施工废水和生活污水，施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

（1）严禁施工废水乱排、乱流。

（2）项目施工期施工废水主要来源于建材冲洗用水及车辆清洗水，污水水质成分较为单一，主要污染物为SS和石油类。该部分污水处理方式拟采用隔油池+沉淀池处理后将上层清液回用，回用的途径包括砂石骨料拌合、洒水抑尘及后期厂区硬化区域的养护等。

（3）施工期间产生的溢流泥水，可修建临时导流渠进行收集，作为配料用水回用。

（4）项目施工期生活污水经临时化粪池处理后达到金桥污水处理厂进水水质标准通过园区污水污水管网排入园区金桥污水处理厂。

（5）施工单位除加强对施工废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

综上，项目施工期施工废水及生活污水防治措施可行，对周边环境影响较小。

9.1.3 施工期噪声污染防治措施及建议

从施工现场类比调查看，噪声源较多，主要噪声源有装载机、升降机、切割机和运输车辆产生的噪声。大部分机械设备声级在 85dB(A)以上，施工机械移动性大、难以采取具体降噪措施，现就噪声控制提出以下要求：

（1）施工机械应全部选取低噪声设备，合理布置施工场地，合理安排施工作业时间，避免高噪声设备同时施工，控制环境噪声污染；项目桩基工程尽量采用低噪声的钢筋混凝土灌注桩（即旋挖成孔法+泥浆护壁）工艺；建设场区混凝土浇筑等作业使用商品混凝土，避免现场搅拌噪声；结构浇筑过程中应选用环保型低噪声振捣棒进行施工，严格控制振捣棒的操作，尽量减少棒体与钢筋和模板的接触。

（2）在靠近敏感点的一侧设置临时声屏障等设施，对位置相对固定的施工机械设置工棚隔声，加强施工机械的管理。

（3）在建设场区出入口和施工道路设置减速带和限速标志，控制车辆速度，禁止车辆鸣笛；施工过程中合理规划建材、土方运输车辆行驶路线，减少对周围区域的影响。

（3）严禁夜间（22：00～06：00）施工和运输，因生产工艺要求需要连续作业夜间施工的，应当在施工作业前向当地环境保护行政主管部门提出申请并采取相应的噪声防治措施，施工前应在周边可能受到噪声影响的村庄的显著位置进行公布。

（4）施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要，加强管理，文明施工。

通过采取以上噪声污染防治措施，建设单位可将噪声污染对周边声环境质量的影响控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。

9.1.4 施工期固体废物污染防治措施及建议

施工期的固体废物主要为废建筑材料、废包装材料及员工的生活垃圾等，必须严格按照相关规定进行处理。拟采取的环保措施如下：

（1）严格按照当地政府有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的弃土（渣）场。

（2）在施工场地内设置统一的临时垃圾台，采取防风、防雨、防晒等措施，地面应进行硬化处理，设置导排沟及收集坑，分类收集、分别处置并安排专人进行管理。

（3）在施工营地设置生活垃圾箱（桶），安排专人对生活垃圾进行收集、清理，定期由当地环卫部门进行清运。

9.1.5 施工期生态保护措施及建议

施工期的生态保护措施主要包括优化工程施工设计、做好水土保持工程、进行土地复垦与植被恢复等方面。生态保护措施中以工程措施为主、为先，植物措施为次、续后，综合利用措施可穿插进行，以切实保护当地的生态环境。

（1）优化工程施工设计，为了有效地保护生态环境，设计中充分体现“预防为主，保护优先”的原则，做好主体工程和临时工程施工的环境保护设计。

（2）主体工程施工区在场地平整及土建工程施工时，挖填土石方量大，水土流失潜在危险性大，属重点防治区域，工程施工尽量避免“深挖低填”，土石方调配纵向利用，以减少取弃土方工程。为防止降雨时雨水浸渍和冲刷土体，在施工区合理布设排水沟，在开挖、堆土周边布设土质临时排水沟，采用填土草袋对临时堆土进行拦挡防护。

（3）开工前做好建材料场区域内临时排水系统的总体规划。在砂石土料堆置完成后雨季或风大的季节，预先采取彩条布苫盖，表面喷水等措施，避免土壤颗粒随水、风迁移，进行挡护，防止水蚀、风蚀。

（4）设合理规划施工便道、施工场地、施工营地、固定行车路线、便道宽度、限制人为活动范围，尽量少扰动地表、少破坏地表植被。

（5）对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化。

（6）在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整。

（7）在主体工程完成后及时对厂区进行绿化。

（8）施工开挖应尽量避免在夏季暴雨时节进行作业，减少水土流失。

9.2 运营期废气污染治理措施评价及建议

9.2.1 项目废气治理措施评价及建议

1、酸性废气治理措施

本项目酸性废气主要为钴系催化剂络合废气、钴系催化剂焙烧废气、铁系催化剂焙烧废气以及酸洗废气。

钴系催化剂络合废气、钴系催化剂焙烧废气、铁系催化剂焙烧废气经二级碱液喷淋装置处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放，氮氧化物排放量为 1.406t/a，风机风量为 18000m³/h，排放速率为 0.195kg/h，排放浓度为 10.8mg/m³。

碳纳米管酸洗废气经二级碱液喷淋装置处理后通过 15m 排气筒（DA003）排放，二级碱液喷淋处理效率为 99%，风机风量为 15000m³/h。酸洗废气中氯化氢排放量为 0.894t/a，排放速率为 0.124kg/h，排放浓度为 8.28mg/m³，氟化氢排放量为 0.586t/a，排放速率为 0.081kg/h，排放浓度为 5.43mg/m³。

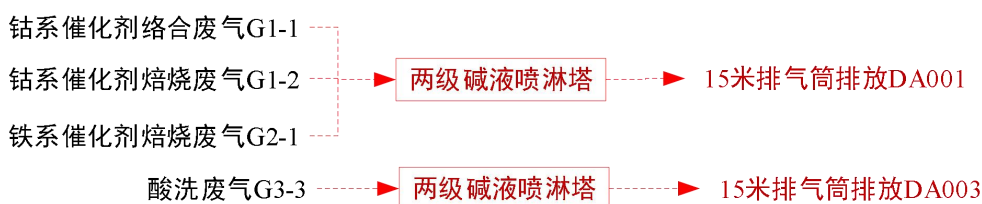


图 9.2-1 项目酸性废气处理流程图

2、粉尘治理措施

本项目粉尘主要为钴系催化剂粉碎废气、铁系催化剂粉碎废气、烘干废气、碳纳米管粉碎废气。

钴系催化剂粉碎废气、铁系催化剂焙烧废气经各自布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA002）排放，颗粒物排放量为 0.078t/a，风机风量为 600m³/h，排放速率为 0.011kg/h，排放浓度为 18.1mg/m³。

天然气烘干废气经自带布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA004）排放，颗粒物排放量为 0.311t/a，排放速率为 0.043kg/h，排放浓度为 17.1mg/m³。

碳纳米管粉碎废气（G3-6）中颗粒物产生量为 44.82t/a，经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA003）排放，处理效率为 99%，风机风量为 15000m³/h。因此，粉碎废

气中颗粒物排放量为 0.448t/a，排放速率为 0.062kg/h，排放浓度为 4.15mg/m³。



图 9.2-2 项目粉尘处理流程图

3、有机废气治理措施

灌装废气（G4-1）中非甲烷总烃产生量为 20t/a，集气罩收集后经活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒（DA005）排放，收集效率为 90%，处理效率为 90%，风机风量为 5000m³/h。因此，灌装废气中非甲烷总烃有组织排放量为 1.8t/a，排放速率为 0.25kg/h，排放浓度为 50mg/m³，无组织非甲烷总烃排放量为 2t/a，排放速率为 0.278kg/h。



图 9.2-3 项目有机废气处理流程图

4、其他废气治理措施

碳纳米管裂解废气（G3-1）中丙烯产生量为 1106t/a，氢气产生量为 842t/a，水产生量为 0.36t/a，作为烘干原料气燃烧处理。

碳纳米管预氧化废气（G3-2）中主要为二氧化碳，产生量为 3.70t/a，放空管直接排放。

碳纳米管高温纯化废气（G3-5）中颗粒物产生量为 1.26t/a，通过布袋除尘器处理后无组织排放，处理效率为 99%，因此，高温纯化废气中颗粒物无组织排放量为 0.013t/a，排放速率为 0.0018kg/h。

本项目储罐区中盐酸无组织排放量为 0.729t/a，排放速率为 0.083kg/h；氢氟酸无组织排放量为 0.186t/a，排放速率为 0.021kg/h；丙烯无组织排放量为 0.790t/a，排放速率为 0.090kg/h。

表 9.2-1 项目废气治理措施一览表

产污单元	污染物	处理措施		排放方式		
		治理方案	处理效	排气筒	高度	废气量

			率%	编号	m	m³/h
络合工序、焙烧工序	氮氧化物	二级碱液喷淋+15m 排气筒	99	DA001	15	18000
催化剂破碎工序	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒	99	DA002	15	600
酸洗工序	HF、HCl	二级碱液喷淋+15m 排气筒	99	DA003	15	15000
碳纳米管粉碎工序	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒	99			
烘干工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘器+15m 排气筒	99	DA004	15	2520
灌装工序	非甲烷总烃	活性炭吸附+15m 排气筒	90	DA005	15	5000
裂解废气	丙烯、氢气	用作烘干工序燃料气		/		
预氧化废气	二氧化碳	无组织排放				
高温纯化废气	颗粒物	无组织排放				
储罐废气	HF、HCl、NMHC	无组织排放				

9.2.2 废气治理措施可行性分析

9.2.2.1 酸性废气治理措施可行性分析

本项目酸性废气均采用二级碱液喷淋设施处理后排放。

二级碱液喷淋塔：气液逆流运行，抽出的废气中塔底入口进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶管道出口经防腐风机排出。中和药水在塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中，沿着填料层表面向下流动直到塔底，由管道排出塔外，由防腐循环泵循环工作。由于上升废气和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时已达到吸收要求后排出塔外。相反下降液体中的介质浓度越来越高，到塔底时达工艺条件要求，排出塔外。二级碱液喷淋塔处理效率可达到 99.5% 以上，通过工程分析，项目酸性废气可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值，本项目处理工艺是可行的。

9.2.2.2 粉尘治理措施可行性分析

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，含尘气流从下部进入圆筒形滤袋，在通过滤料的孔隙时，粉尘被滤料阻留下来，透过滤料的清洁气流由排出口排出。沉积于滤料上的粉尘层，在机械振动的作用下从滤料表面脱落下来，落入灰斗中。

袋式除尘器的滤尘机制包括筛分、惯性碰撞、拦截、扩散、静电及重力作用等。筛分作用是袋式除尘器的主要滤尘机制之一。当粉尘粒径大于滤料中纤维间孔隙或滤料上

沉积的粉尘间的孔隙时，粉尘即被筛滤下来。通常的织物滤布，由于纤维间的孔隙远大于粉尘粒径，所以刚开始过滤时，筛分作用很小，主要是纤维滤尘机制——惯性碰撞、拦截、扩散和静电作用。但是当滤布上逐渐形成了一层粉尘粘附层后，则碰撞、扩散等作用变得很小，而是主要靠筛分作用。一般粉尘或滤料可能带有电荷，当两者带有异性电荷时，则静电吸引作用显现出来，使滤尘效率提高，但却使清灰变得困难。不断有人试验使滤布或粉尘带电的方法，强化静电作用，以便提高对微粒的滤尘效率。重力作用只是对相当大的粒子才起作用。惯性碰撞、拦截及扩散作用，应随纤维直径和滤料的孔隙减小而增大，所以滤料的纤维愈细、愈密实，滤尘效果愈好。在各种除尘装置中，袋式除尘器是滤尘效率很高的一种，几乎在各种情况下，滤尘效率都可以达到 99%以上。根据工程分析内容，破碎工序颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值，烘干工序颗粒物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》中重点区域排放限值，因此项目粉尘采用布袋除尘器是可行的。

9.2.2.3 有机废气治理措施可行性分析

随着新型吸附剂的开发和利用，吸附法的性能得到不断改良，已越来越广泛的应用于各类有机废气的回收处理，其中表现最优秀的方法为活性炭吸附法，活性炭对有机气体有良好的吸附作用，纤维状的活性炭比表面积呈几何倍数增加，更能体现出高效的吸附净化效率，适合各种浓度的有机废气处理。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。活性炭吸附法主要用于低浓度气态污染物的脱除。当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

活性炭吸附的特点为：吸附效率高，能力强；能够同时处理多种混合有机废气；设

备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单，运转成本低廉；采用自动化控制运转设计，操作简易、安全；全密闭型，室内外皆可使用。

本项目产生的有机废气中的主要污染物为非甲烷总烃；上述废气产生量较小，气量大，浓度低，不易燃烧，不适宜用燃烧方式处置，因此本项目有机废气适宜采用活性炭吸附的方式分别处置。结合工程分析和大气环境影响评价的结果可知，上述有机废气经处理后，挥发性有机物排放能够满《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放限值。

9.2.3 排气筒设置合理性分析

（1）排气筒高度原则

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定，新污染源的排气筒一般不应低于 15m，排气筒高度除应遵守相对应的排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率严格 50%执行。

（2）排气筒参数

拟建项目排气筒高度及内径等参数详见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目主要排气筒参数表

排气筒编号	废气量 m ³ /h	相关环保标准规定 最低高度 m	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度℃	排放方式
DA001	18000	15	15	0.6	25	连续
DA002	1600	15	15	0.2	25	连续
DA003	15000	15	15	0.6	25	连续
DA004	2520	15	15	0.3	75	连续
DA005	5000	15	15	0.4	25	连续

从上表可以看出，根据拟建工程平面布置及现有工程的基本情况，厂址所在地的高程相差不大。各装置排气筒 200m 以内主要为工业区，无其他建筑物，故拟建工程的主要排气筒满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

（3）烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒

出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k ----韦伯斜率，；

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^p$$

式中： U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值，；

P ——风廓线指数，0.15。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

序号	编号	排气筒高度(m)	V_s (m/s)	$1.5 \times V_c$ (m/s)	合理性分析
1	DA001	15	17.7	4.82	合理
2	DA002	15	5.31	4.82	合理
3	DA003	15	14.7	4.82	合理
4	DA004	15	9.90	4.82	合理
6	DA005	15	11.1	4.82	合理

由上表可知，项目各排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

9.2.4 其他措施要求

(1) 通过加强管理，提高设备密闭性，避免或减少原料氢氟酸、盐酸和丙烯装卸、贮存过程中无组织废气的排放。

(2) 加强有组织废气集气、处理装置等环保设施管理维护，保证处理效率达到设计要求。

(3) 排污口应规范化设置。项目应按照国家 and 地方有关规定设置规范的废气排放

口，并设立标志牌。废气排气筒应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

9.3 运营期废水污染治理措施评价及建议

9.3.1 废水治理措施可行性分析

9.3.1.1 排水体系

厂区贯彻“雨污分流、清污分流”制度，从管网建设上确保污水与雨水彻底分开，并确保附近河流不受污染。生活污水与生产废水分质处理，生活污水经化粪池处理达到金桥污水处理厂接管标准后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂；生产废水经厂内污水处理站通过“中和+沉淀”预处理后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂；深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，尾水排入沮河。

9.3.1.2 生活污水

（1）化粪池

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。废水中固化物（粪便等垃圾）在池底停留水解，防止管道堵塞，上层水化物则通过管道流走。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除一定量的 COD，污泥定期清掏外运。

生活污水经化粪池停留 12~24h，沉淀虫卵、杂质、污泥等。临时性贮存的污泥进行厌氧发酵，使大分子有机物降解为小分子有机物及沼气、CO₂ 等消化气；消化气上升过程中，搅动底部污泥，又重新污染沉淀后的生活污水，但扰动作用也使污泥与生物菌群的混合更加充分，有助于消化降解。化粪池作为有一百多年历史的传统环保设施，可杀灭蚊蝇虫卵，对 COD 也有一定的去除效果，可改善后续的污水处理工艺。

生活污水经化粪池预处理后可达到金桥污水处理厂接管标准要求。

9.3.1.3 生产废水

本项目生产废水主要包括洗釜废水、离心废水、酸洗废水、车间冲洗废水、碱液喷淋废水，生产废水经“酸碱中和+沉淀”处理后排入园区污水管网。

基本原理，使酸性废水中的 H^+ 与外加 OH^- ，或使碱性废水中的 OH^- 与外加的 H^+ 相互作用，生成弱解离的水分子，同时生成可溶解或难溶解的其他盐类，从而消除它们的有害作用。本项目洗釜废水、离心废水、车间冲洗废水皆呈现酸性，应采用氢氧化钠进行中和，碱液喷淋废水呈现碱性，采用盐酸进行中和。项目酸洗废水主要为盐酸和氢氟酸，pH 较低且含有 F^- ，因此需采用氢氧化钙进行中和，同时产生 CaF_2 沉淀，污泥采用板框压滤机处理后存放于危废暂存间。污泥中主要物质为氟化钙，可能含有钴等重金属，具有较大危害性，不能直接排放，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的污泥进行采样、分析，进行毒性鉴别。若鉴别结果判定为危险废物，则上述污泥需交由有危险废物处理资质的单位处置；若鉴定为一般固废，则交由相应的单位进行资源化、无害化处置。项目建设单位需将鉴定结果交由环保局备案。在鉴别前，上述污泥需按照危险废物管理的要求，设置危险废物暂存间进行暂存，暂存间需经过防渗、防腐处理，并设置经防渗、防腐处理的地沟。

9.3.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

当阳市金桥工业园工业污水处理厂选址位于当阳市慈广大桥东北角处（沮河边），设计近期处理规模为 $2.5 \times 10^4 m^3/d$ ，远期处理规模为 $5.0 \times 10^4 m^3/d$ ，配套厂外污水收集管网 41km，服务范围为金桥工业园、坝陵工业园的工业废水及当地慈化寺社区和窑湾社区的生活废水。污水处理工艺为改良 A^2O 处理工艺，出水水质执行《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，尾水达标后排放至沮河。

项目属于当阳市金桥工业园工业污水处理厂截污范围，废水经厂区内污水处理站预处理后，出水水质可满足当阳市金桥工业园工业污水处理厂进水水质要求；当阳市金桥工业园工业污水处理厂设计处理能力 5 万 m^3/d ，设计过程中已考虑了金桥工业园区的污水增长量。因此，本项目废水依托当阳市金桥工业园工业污水处理厂处理是可行的。

9.3.3 其他措施要求

（1）雨水收集系统

企业雨水收集管沟须采用混凝土浇筑方式建设，且雨水收集系统与生产车间保持一定的距离；雨水沟必须设置有效的防护措施，不得有清下水进入雨水管网，严禁有污水混入雨水管网。原则上，正常状态下，雨水沟应当保持干燥状态。采用地下管道收集雨水的，必须采取有效的防渗措施。

（2）排放口规范化设置

实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。设置一个污水排放口和雨水排放口。污水排放口规范化建设，并设有标志牌，厂界内设置便于采样的污水和雨水采样井。

（3）在线监测

根据《湖北省污染源自动监控管理技术指南》（鄂环发〔2017〕5号）要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设废水污染源自动监控设施：

I、日均排放工业污水量在 100 吨以上或 COD 日均排放量在 30 公斤以上的排污单位（含城市集中生活污水处理厂和医疗机构）；

II、处于水源保护区或其他环境敏感区（如三峡库区、隔河岩库区、丹江口库区、梁子湖、洪湖、漳河水库等）内日均排放工业污水量 50 吨以上的排污单位。

项目建设地点位于坝陵工业园，不涉及水源保护区或其他环境敏感区；项目建成后废水日排水量为 $8557\text{m}^3/\text{d} > 100\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，公司污水处理站排污口需按要求与环保部门联网的废水污染源自动监控设施。

9.4 运营期噪声污染防治措施及建议

该工程高噪声设备相对简单，主要为生产设备空压机、压缩机、风机、各类泵等，声频以中、低频为主。为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治建议：

（1）对主要设备采取防噪措施

◆大部分功率较大的泵都布置在单独的泵房内，泵的开停及调节都在控制室内自动进行，隔离后泵类的噪声不会对周围环境造成影响。

◆受噪声影响较大的部分车间工作场所，考虑采用吸声材料或设置隔声工作间，减少噪声对运行操作人员的影响。

◆设备使用中注意设备保养以保证设备运行状况良好，减少对外界的噪声影响。

◆由于项目实施后，运输车辆数量增加，造成道路使用频率增加，势必会对沿线住户影响的频率加大，故严格控制运输车辆于昼间运行；同时还应将经过村及学校的路段划定为禁鸣路段，严禁车辆鸣笛，减速行驶。

（2）在建筑设计上采取防噪措施

◆项目生产车间、空压机房紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。

◆项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

◆厂区内集中控制室、生产办公楼等，建筑布置上应避免门、窗正对强声源，并尽可能采用吸声建筑材料。厂区边界设置隔声绿化屏障，以降低噪声对环境构成的影响。

◆人员集中的地方采用隔、消、吸、堵等措施，降低噪声对工作人员的影响。采用声学控制措施，从声传播途径上降低噪声。在车间内设隔声间，加设消声装置，同时，对于工作地点距噪声源较近的工人应佩带耳塞，耳罩等保护装备，并保证连续暴露在噪声环境的时间不大于 8h。各主要噪声源所在车间应提高建筑物的综合隔声系数，使隔声量的要求达到相应环境噪声标准。

◆大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

（3）总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪

声源合理布局，将行政办公区与生产区分开布置，之间应布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

根据预测，本项目通过采取以上措施后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，噪声污染防治环保措施可行。

9.5 运营期固体废物处理措施

9.5.1 固废产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要有三类，一类是可以综合利用的废物如高温纯化废气处理产生的粉尘、碳纳米管破碎废气处理产生的粉尘等可回用于生产；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要处理的一般固废和生活垃圾，一般固废交废品回收单位处理，生活垃圾和布袋除尘除尘器收集的烟尘交环卫部门统一处理。固体废物在处理前，分类放入仓库暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

项目各类固废产生与处置情况汇总见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	固废属性	产生量（t/a）	污染防治措施
1	生活垃圾	职工生活	固态	一般固废	45	当地环卫部门清运
2	烘干废气粉尘	烘干工序	固态	一般固废	2.799	
3	高温纯化废气粉尘	高温纯化	固态	一般固废	1.247	回用于生产
4	碳纳米管破碎粉尘	碳纳米管破碎	固态	一般固废	44.372	
5	废包装袋、废包装桶	材料使用	固态	一般固废	42.518	交废品回收公司处理
6	原水处理废树脂	软水制备	固态	一般固废	0.2	
7	催化剂加工粉尘	催化剂破碎	固态	一般固废	7.722	危废间暂存，委托有资质单位处置
8	废活性炭	灌装废气处理	固态	危险废物	4	
9	废包装桶（危废）	物料使用	固态	危险废物	51.86	
10	污泥	废水处理	固态	待鉴定废物	4485	
合计					4684.718	

9.5.2 固废暂存场设置情况

企业须严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其标准修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。

企业拟设置一座 234m² 危废暂存间，有防风、防雨、防渗漏等措施；设置一座 400m² 一般固废仓库，固废应分类贮存、规范包装，同时防止风吹、日晒、雨淋，严禁乱堆乱放。

9.5.3 固废处置可行性分析

（1）危险废物委托处置可行性

根据《国家危险废物名录》（2021）规定，拟建项目产生的危险废物拟委托有资质单位进行处理处置。

（2）危险废物暂存可行性分析

拟建项目新建一座 234m² 危废仓库，危险废物采用桶装或者袋装的方式暂存；危废仓库设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求设置，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理措施，避免二次污染。危废暂存过程中分类收集、分类存放，针对不同危废性质采用不同的包装方式和分类容器进行储存，可满足项目需要。

危险废物运输需委托有危废运输资质的单位进行危废转移，转移过程中需提供相应的危废转移申请和转移联单。

（3）危险废物规范化管理要求

1）危险废物收集环节的环境保护要求

为有效地防止废物的二次污染，对危险废物的收集和管理，建设单位拟采用以下措施：

a.危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

b.危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

c.危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

d.在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

e.危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

f.危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

g.危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2) 危险废物的申报要求

a.项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》（鄂环发[2014]37 号）的规定向宜昌市生态环境局申报，按照湖北省开展危废申报登记要求，进行网上申报，填报危险废物转移联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。申报事项有重大改变的，应当及时申报。

b.根据鄂环办[2011]281 号《关于建立危险废物产生单位和危险废物经营单位管理台帐的通知》中的相关要求，本公司应和危险废物经营单位之间建立危险废物管理台帐。

3) 危险废物贮存环节的环境保护要求

a.危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

b.贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。贮存易燃易爆危险废物应配置有毒气体、可燃气体报警器、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

c.废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。

d.根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，危废暂存时间不得超过一年。

e.危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 的有关规定执行。

4) 危险废物的运输环节的环境保护要求

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》和《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》（鄂环发[2014]37 号）的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

a.做好每次外运处置废物的运输登记，按照湖北省开展危废申报登记要求，进行网上申报。

b.废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

c.处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

d.危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

e.一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

a.设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求进行报告。

b.若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

c.对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

d.清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

e.进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

建设单位应认真按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，进行危险废物贮存场所的建设、运行管理。

（4）一般固废处置可行性分析

高温纯化废气处理产生的粉尘、碳纳米管破碎废气处理产生的粉尘等工序产生的粉尘，可回用于生产；烘干废气处理产生的粉尘，可由环卫部门清运处置；生活垃圾委托环卫部门清运处理。厂区设有若干垃圾桶，用于储存生活垃圾等。

综上所述，建设项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，具有可行性和可操作性。

9.6 运营期土壤及地下水污染治理措施评价及建议

为了防止本项目废水对土壤及地下水产生影响，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水的污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则。

9.6.1 源头控制

运营后，加强管理，主要包括在生产、管道、设备、污水贮存及污水处理等工序，降低和防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低。同时，节约用水，提高生产生活水重复利用率，减少地下水用量。

9.6.2 分区渗漏措施

9.6.2.1 分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 9.6-1~表 9.6-3。

表 9.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 9.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。

分级	包气带岩土渗透性能
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K < 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 9.6-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

9.6.2.2 污染防渗分区

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 9.6-4。

表 9.6-4 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、污水处理设施、事故池、循环水池、甲类仓库、酸洗车间和罐区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18597 执行
一般防渗区	一般生产车间、丙类仓库、一般固废暂存间	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公楼、配电房等公用工程、绿化、道路等其他区域	一般地面硬化

9.6.2.3 分区防渗措施

1、重点防渗区

（1）污水处理站、事故池

采用刚性防渗结构，即抗渗混凝土（厚度不小于 250 mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 1.0mm）结构型式，防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。地下水池四周回填土和涂刷防渗涂层之前，应进行水压试验。

（2）危废暂存间

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，采用双层复合防渗结构，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）；面层可采用抗渗混凝土（厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ）。

2、一般防渗区

（1）废水收集运送管线

废水收集运送管线可采用抗渗混凝土管沟型式，管沟防渗层结构由下到上为混凝土垫层、抗渗混凝土管沟、砂石垫层、废水管线、中粗砂充填、管沟顶板、防水砂浆。

（2）其他一般防渗区

采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100 mm，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

3、简单防渗区

其它办公试验区等地面采取水泥硬化，并视具体情况采取防控措施。

9.6.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2004），应至少在建设项目场地下游布设 1 个地下水监测点。

1、监测项目及频率

地下水水质监测按每年监测 1 次，监测项目为：pH、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量（ COD_{Mn} ）等水质因子。

2、地下水监测管理

（1）管理措施

①建立厂区地下水监测数据信息管理系统；

②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，及时上报监测数据和有关表格；

②一旦发现地下水监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

3、地下水跟踪监测与信息公开计划

企业的环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

（1）落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒漏滴记录、维护记录。

（2）信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，企业应定期公开项目特征因子的地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。

9.6.4 应急响应

在场区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现场区区域地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，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：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向场区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

（2）企业应做好废气处理系统的维护和管理，尽量避免工程事故排放，一旦出现净化设施故障或布袋除尘器除尘效率下降，应立即停产检修，缩短事故排放时间，减小对土壤和农作物的污染；若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰收容，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事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

（3）立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

（4）对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，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污染的地下水。

9.7 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总

环保“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一，是指“新建、改建、扩建项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”。项目竣工环境保护“三同时”验收清单见表 9.7-1。

表 9.7-1 项目环保措施“三同时”验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
废水	生产废水	pH、COD、SS、氨氮、总磷、全盐量	采用“中和+沉淀”处理后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂深度处理	满足金桥污水处理厂接管标准	60
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	采用化粪池预处理后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂		3
废气	络合、焙烧工序	氮氧化物	经二级碱液喷淋处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准	30
	催化剂破碎工序	颗粒物	经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA002）排放		10
	酸洗工序	HF、HCl	经二级碱液喷淋处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA003）排放		30
	碳纳米管粉碎	颗粒物	经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA003）排放		10
	烘干工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA004）排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中重点区域排放限值	10
	碳纳米管粉碎	颗粒物	经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA003）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准	10
	灌装废气	NMHC	经活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA005）排放		10
	无组织废气	颗粒物、HF、HCl、NMHC	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值	/
噪声	生产设备及水泵、风机、空压机等	等效连续 A 声级	重视设备选型，采用减震措施、装置区合理布置、加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	50
固体废物	危险废物	催化剂粉碎废气处理产生的粉尘、N-甲基吡咯烷酮、氨水废包装桶、废活性炭、污泥等	设置 234m ² 危废暂存间 1 座，有防风、防雨、防渗漏等措施；危险废物委托有资质的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》(GB18597-2001)	15
	一般工业固废	废气处理产生的粉	设置 400m ² 一般固废暂存间 1 座，外售或综合利用	应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等	10

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
		尘等			
	办公、生活	生活垃圾	当地环卫部门集中清运处置	妥善处置，不外排	2
地下水 及土壤	废水、危废	pH、COD 等	分区防渗：危废暂存间、污水处理站及事故池、废气处理循环水池、甲类仓库等重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；一般生产车间、一般固废暂存区等为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s；办公楼、配电房等公用工程、绿化、道路等其他区域为简单防渗区，一般地面硬化。建立地下水污染监控系统，对地下水环境进行跟踪监测	达到 HJ610-2016 中的防渗要求，不对地下水环境造成影响	50
环境 风险	危化品泄漏、废气事故排放等		①建立健全安全生产操作规程；②制定完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急设备，建立相应的应急体系，定期安排人员培训与演练；③事故池容积不小于 1278m ³	减缓事故排放对周边环境影响	30
其他	废物鉴别		污泥主要物质为氟化钙，可能含有钴等重金属，具有较大危害性，不能直接排放，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的污泥进行采样、分析，进行毒性鉴别。	对污泥进行鉴别，若鉴别结果判定为危险废物，则上述污泥需交由有危险废物处理资质的单位处置；若鉴定为一般固废，则交由相应的单位进行资源化、无害化处置。项目建设单位需将鉴定结果交由环保局备案。在鉴别前，上述污泥需按照危险废物管理的要求，设置危险废物暂存间进行暂存。	20
合计					350

10 环境经济损益分析及总量控制

10.1 环境经济损益分析

10.1.1 经济效益分析

本项目总投资 10 亿元，固定资产投资强度 376.44 万元/亩。经测算，项目所得税前财务净现值为 171753.51 万元，内部收益率为 171.71%，静态投资回收期为 2.11 年，动态投资回收期为 2.22 年；所得税后财务净现值为 120676.09 万元，内部收益率为 124.87%，静态回收期为 2.36 年，动态投资回收期为 2.59 年。目测算期内年均缴纳税收 44850.59 万元，税收强度 349.10 万元/亩。从财务指标可以看出，项目各项财务指标处于较理想状态，项目盈利能力良好。

10.1.2 社会效益分析

本工程的实施、建设过程将为当地提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济的发展也有一定的促进作用。

项目的建设需要大量的生产操作、管理人员，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以大大提高地区科技力量的水平，使得投资环境得到大大改善，从而形成聚集效应和良性循环，并带动交通运输、电讯、金融、文化教育等其它产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推进和谐社会的建设。

10.1.3 环境经济效益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益。

10.1.3.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列入环境保护设施的投资概算”，根据此规定，该项目环保投资见表 10.1-1。

表 10.1-1 环保措施投资估算一览表

序号	项目	经费（万元）
1	废水治理	63
2	废气治理	110
3	噪声治理	50
4	固体废物收集处置	27
5	土壤及地下水防治	50
6	环境风险防范	30
7	其他	20
合计		350

由上表可知，项目各项环保投资共计约 350 万元，约占全部工程总投资 100000 万元的 0.35%。总体而言，本工程环境保护投资比例适当，符合国家建设项目环保投资比例的有关规定。

10.1.3.2 环保设施运行投资

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum C_i + \sum^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；Ci 为三废处理设备运转费；Dj 为其它环保费用。具体项目见表 10.1-2。

表 10.1-2 本项目环保设施运行费用一览表

序号	项目	金额(万元/年)	备注
1	废气系统	50	维护费、电费等
2	废水系统	10	维护费、电费等
3	固体废物处置	350	含运输费等
4	环境监测	10	
5	管理运行人员工资等	6	3 万元/人×2 人
6	设备折旧费(按环保投资 7%计)	24.5	
合 计		450.5	

10.1.3.3 环境经济损益分析

1、环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS=A+B+C$$

式中：WS——环境污染损失；

A——资源和能源流失价值；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

（1）资源和能源流失价值（A）

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即 $A=0$ 。

（2）污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用（B）

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 $B=0$ 。

（3）各种污染物对人体健康造成的损失（C）

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 $C=0$ 。

综上，环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

2、环保投入分析

（1）环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目总投资 100000 万元，其中环保总投资 350 万元，占项目总投资的 0.35%。

(2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据估算，项目投产后的年环保费用总计为 HF=450.5 万元，占项目总产值的 0.37%。

3、环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd—环境代价，万元；

Pd—开发项目的直接代价，万元；

Pid—开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 450.5 万元；间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 450.5 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价 (450.5 万元) 与年利润 (120676.09 万元) 之比，即单位利润的环境代价=450.5÷120676.09=0.0037。

10.1.4 结论

经计算，本项目环境系数为 0.0037，说明项目创造 1 万元的利润，付出的环境代价为 0.0037 万元。从计算结果看，本项目环境成本可以接受。

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

10.2 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

10.2.1 总量控制及考核因子

根据该项目的排污特点、外环境的功能与环境质量要求和国家对总量控制因子要求，结合企业实际情况，本次项目排污总量控制因子为：颗粒物、SO₂、NO_x、挥发性有机物；COD、NH₃-N、总磷。

10.2.2 总量控制指标及考核指标

项目总量控制指标值如下：

颗粒物 0.837t/a、SO₂0.052t/a、NO_x 3.352t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）1.8t/a

废水排放量：COD64.178t/a、氨氮 0.316t/a、总磷 0.040t/a（出厂界量）；COD64.178t/a、氨氮 0.316t/a、总磷 0.040t/a（排环境量）。

11 环境管理及监测

11.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期和运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

11.1.1 环境管理机构与职责

建立环境管理机构是使环境管理工作科学化、制度化、经常化的组织保障，是将环境保护纳入企业管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现“一控双达标”，企业内部必须建立环境管理机构。

1、环境管理机构设置

根据项目实际情况，湖北冠毓新材料科技有限公司应当建立环保机构，由公司总经理负责，副经理分管，成员由各生产岗位领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备 1-2 名专职环保员，担负起全场环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

2、环境管理机构职责

公司环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。其主要职责如下：

（1）贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。

（2）建立健全环境保护工作各项规章制度，编制工厂环境保护规划、安全防护方案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。

（3）搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。

（4）确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，并组织实施和建立监测档案。

（5）依据本工程的污染实际情况，对随着固体废物量的增加而出现的环境污染趋势进行预测研究，制定污染控制计划。

（6）负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

（7）根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

（8）负责环境管理日常工作，负责同周围环境保护部门及其它社会各界单位的协调工作。

（9）负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

11.1.2 环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

（2）执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

11.1.3 环境管理要求

11.1.3.1 施工期环境管理

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三方相互利益的关系。

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

项目施工期环境管理要求见表 11.1-1。

表 11.1-1 施工期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	扬尘	采取合理的措施，包括施工地洒水，以降低施工扬尘对周围空气的污染，特别是靠近居民点的地方。运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，以减少跑漏。搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	施工单位
2	废水	尽量减少建筑用水和生活用水的无组织排放，防止蚊蝇滋生，恶化周围卫生环境。	
3	噪声	严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。	
4	固体废物	工程施工弃土和建筑垃圾堆场均在项目施工红线内，由市政部门统一清运。	

11.1.3.2 运营期环境管理

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

（1）加强环境监测工作，对炉窑烟气、废水总排放口要定期进行监测，要有详细的记录。

（2）制定环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运营状态。

（3）要求对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的存在规范化，保证环保设施的正常运转。

（4）加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即进行检修，严禁非正常排放。

项目运营期环境管理要求见表 11.1-2。

表 11.1-2 运营期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	废气	加强管理，保证各处理设施正常运行；对废气、废水排放口要定期进行监测。	建设单位
2	废水		
3	噪声		
4	固体废物		

11.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

公司在申请排污许可证时，应当按照《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-电子工业》（HJ1031-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

11.2.1 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- （6）定期开展土壤、地下水监测。

11.2.2 自行监测计划

11.2.2.1 污染源监测

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》和《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）有关要求，环评文件应明确排污企业自行监测计划。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案

的编制及相关准备工作。排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《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-工业炉窑》（HJ1121-2020）等技术规范制定自行监测计划，详见表 11.2-1。

表 11.2-1 企业污染源自行监测方案

类别	产污环节	监测点位	监测因子	监测频次
废气	有组织	络合、焙烧	氮氧化物	1 次/半年
		破碎工序	颗粒物	1 次/半年
		酸洗、破碎	颗粒物、HF、HCl	1 次/半年
		烘干工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/月
			烟气黑度	1 次/半年
		灌装工序	非甲烷总烃	1 次/半年
	无组织	全厂	厂界 颗粒物、HF、HCl、非甲烷总烃	1 次/半年
			厂内 非甲烷总烃	1 次/半年
废水	全厂	DW001	流量、pH	自动检测
			COD、SS、NH ₃ -N、TP、氟化物	1 次/半年
	雨水	企业雨水总排口	pH、COD、氟化物	1 次/日 ^a

a 排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。

11.2.2.2 环境质量监测

项目周边环境质量监测见表 11.2-2。

表 11.2-2 环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频率
环境空气	上风向对照点、 下风向控制点	颗粒物、氮氧化物、HF、HCl、TVOC	1 次/年
地下水	场区下游监控井	pH、钾、钠、钙、镁、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铁、锰、铜、镉、铅、六价铬、汞、砷、总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物	1 次/年
土壤	项目场区内控制点、场区外对照点	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、锌、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙	1 次/5 年

项目	监测点位	监测指标	监测频率
		苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘）、二噁英等	

11.2.3 环保竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）中“第三章环境保护设施建设”的相关规定要求：“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”，“建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。”，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”自 2017 年 10 月 1 日起由建设单位自主开展建设项目废水、废气、噪声污染防治设施竣工环境保护验收，在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前，依法由环境保护主管部门对建设项目的固体废物的污染防治设施进行验收。

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）验收的一般程序与内容如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

（2）建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法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，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

（4）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开项目相关信息。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。

（6）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。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

在项目建成正式投入运行时，须对全厂环保设施进行全面验收，监测对象、点位、频次、因子等应严格执行《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》（生态环保部公告 2018 年第 9 号）。

11.3 排污口规范化设置

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理使实施污染物总量控制的基础工作之一，也是去也环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

11.3.1 排污口规范管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行规范化管理；

（2）将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（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；

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术

规范》；

（6）固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

11.3.2 排污口立标管理

排污口（包括废气排放口、废水排放口、噪声排放源等）应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、固体废物贮存场按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）要求，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界对外环境影响最大处设置标志牌。对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。一般固废厂内暂存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等，危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部，2013年36号公告）。

规范化排污口的有关设置（入图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）排污口（源）的专项图标见下图。



图 11.3-1 排污口图形标志示意图

11.3.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

11.4 污染物排放清单管理

（1）工程组成

项目组成包括主体工程、仓储工程、辅助工程、公用工程和环保工程。主体工程为催化剂生产厂房、碳纳米管生产厂房、酸洗厂房、高温纯化厂房、导电浆料厂房；仓储工程为甲类仓库、丙类仓库；辅助工程为办公楼、研发楼、门卫；公用工程为供水、供电、供气、排水设施；环保工程为废水、废气、噪声和固废环保设施。

（2）原辅材料

本项目主要原辅材料包括六水硝酸钴、六水硝酸镁、九水硝酸铝、九水硝酸铁、无水柠檬酸、氨水、氢气、丙烯、盐酸、氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮、氢氧化钠。

（3）风险防范措施

企业应根据相关法规要求设置较完善的风险防范措施，并建立相应的事故应急预案。

（4）信息公开

建设单位可在企业网站上定期向社会公开以下信息：基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案等，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。

项目污染物排放清单见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目污染物排放清单（一期）

类别	污染源	污染物名称	治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准	
				编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度	速率
废气	络合、焙烧工序	氮氧化物	二级碱液喷淋+15m 排气筒	DA001	H15m、Φ0.6m	5.42 mg/m³	0.098 kg/h	0.703 t/a	连续	240 mg/m³	0.77 kg/h
	催化剂破碎工序	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒	DA002	H15m、Φ0.2m	18.1 mg/m³	0.011 kg/h	0.078 t/a	连续	120 mg/m³	3.5 kg/h
	酸洗工序	HF		DA003	H15m、Φ0.6m	2.72 mg/m³	0.040 kg/h	0.293 t/a	连续	9 mg/m³	0.10 kg/h
		HCl				4.14 mg/m³	0.062 kg/h	0.447 t/a	连续	100 mg/m³	0.26 kg/h
	碳纳米管粉碎	颗粒物				4.15 mg/m³	0.062 kg/h	0.448 t/a	连续	120 mg/m³	3.5 kg/h
	烘干工序	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒	DA004	H15m、Φ0.3m	17.1 mg/m³	0.043 kg/h	0.311 t/a	连续	30 mg/m³	/
		二氧化硫				2.87 mg/m³	0.007 kg/h	0.052 t/a	连续	200 mg/m³	/
		氮氧化物				150 mg/m³	0.368 kg/h	2.649 t/a	连续	300 mg/m³	/
	灌装工序	非甲烷总烃	活性炭吸附+15m 排气筒	DA005	H15m、Φ0.4m	50 mg/m³	0.25 kg/h	1.800 t/a	连续	120 mg/m³	10 kg/h
	高温纯化厂房	颗粒物	/	/	/	/	0.0018 kg/h	0.013 t/a	连续	1.0 mg/m³	/
	灌装厂房	非甲烷总烃	/	/	/	/	0.278 kg/h	2.00 t/a	连续	4.0 mg/m³	/
	储罐区	HCl	/	/	/	/	0.083 kg/h	0.729 t/a	连续	0.20 mg/m³	/
HF		/	/	/	/	0.021 kg/h	0.186 t/a	连续	0.02 mg/m³	/	
非甲烷总烃		/	/	/	/	0.090 kg/h	0.790 t/a	连续	4.0 mg/m³	/	
废水	综合废水	COD	“中和+沉淀”处理后排入园区管网	DW001	/	25 mg/L	/	64.178 t/a	间歇	470 mg/L	/
		SS				10 mg/L	/	25.671 t/a	间歇	300 mg/L	/
		氨氮				0.123 mg/L	/	0.316 t/a	间歇	45 mg/L	/
		总磷				0.016 mg/L	/	0.040 t/a	间歇	5 mg/L	/
		全盐量				140 mg/L	/	359.4 t/a	间歇	/	
噪声	生产设备	Leq(A)	隔声、减振、消声等	厂界	/	/	/	/	连续	3 类	

类别	污染源	污染物名称	治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准	
				编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度	速率
固废	催化剂破碎	催化剂加工粉尘	危废间暂存，委托有资质单位处置	/	/	/	/	7.722 t/a	间歇	/	/
	物料使用	废包装桶		/	/	/	/	51.86 t/a	间歇	/	/
	灌装废气处理	废活性炭		/	/	/	/	4 t/a	间歇	/	/
	废水处理	污泥		/	/	/	/	4485 t/a	间歇	/	/
	废气处理	高温纯化废气粉尘	回用于生产	/	/	/	/	1.247 t/a	间歇	/	/
	废气处理	碳纳米管破碎粉尘		/	/	/	/	44.372 t/a	间歇	/	/
	物料使用	废包装袋、废包装桶	回用或外售	/	/	/	/	42.518 t/a	间歇	/	/
	废气处理	烘干废气粉尘	当地环卫部门清运	/	/	/	/	2.799 t/a	间歇	/	/
	办公生活	生活垃圾		/	/	/	/	45 t/a	间歇	/	/

12 结论与建议

12.1 建设项目概况

湖北冠毓新材料科技有限公司拟投资 100000 万元建设“新型碳纳米材料建设项目（一期）”，建设地点位于当阳市坝陵化工产业园区，厂区中心地理坐标为：东经 111.843620，北纬 30.819430，项目规划建设用地面积 85651.13 万平方米，项目主要建设催化剂生产车间、碳纳米管车间、酸洗破碎车间、高温纯化车间、导电浆料车间、酸储罐区、丙烯储罐区、丙类仓库、甲类仓库以及配套建设环保设施和环境风险防范措施，项目建设完成后可年产碳纳米管 5000 吨、导电浆料 100000 吨。项目各项环保投资共计约 350 万元，约占全部工程总投资 100000 万元的 0.35%。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 环境空气质量现状

根据 2020 年宜昌市环境质量年报，2020 年当阳市 PM_{10} 、 O_3 、 SO_2 、 NO_2 、CO 均达到国家环境空气质量二级标准， $PM_{2.5}$ 第 95 百分位数日平均质量浓度未达到国家二级标准，超标 0.12 倍，拟建项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

根据补充监测结果，项目所在区域环境空气监测点位中特征污染物氟化物、总悬浮颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃均能满足环境空气质量功能区的要求。

12.2.2 地表水环境质量现状

项目纳污水体为沮漳河。根据 2020 年宜昌市环境质量年报，2020 年当阳境内沮漳河沮河水质均满足相应水环境功能区划要求。

12.2.3 地下水环境现状

从监测结果及分析数据可知，3 个地下水监测点各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。

12.2.4 声环境质量现状

由监测结果可知湖北冠毓新材料科技有限公司场界声环境质量监测点昼、夜间监测

结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求，敏感点噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

12.2.5 土壤环境质量现状

项目建设区及评价范围内土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表2第二类用地筛选值标准要求。

12.3 环境影响预测与评价结论

12.3.1 地表水影响评价结论

本项目水污染控制和减缓措施有效，处理后废水可达到金桥污水处理厂接管标准，依托金桥污水处理厂进行处理从水量、水质、接管范围上分析均可行，由此可知本项目地表水影响较小。

12.3.2 地下水影响评价结论

项目场地富水性及导水能力相对较弱，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，短时间内污染范围较小。非正常状况下，氢氟酸储罐发生泄露，影响范围内氟化物浓度随时间增长而升高。根据模型预测氟化物影响范围为：100天扩散浓度超标距离为104m，365天扩散浓度超标距离为199m，1000天扩散浓度超标距离为332m。项目需严格按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。因此在采取以上措施后，污水处理站泄漏对项目环境保护目标地下水环境影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

12.3.3 环境空气影响评价结论

1、在大气环境防护距离外，正常排放下，拟建项目各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%。

2、正常排放下，拟建项目各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%。

3、叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，项目主要污染物短期浓度限值、日均浓度限值及年均浓度限值均符合环境质量标准。

项目实施后大气环境影响可接受。

12.3.4 声环境影响评价结论

根据预测结果，项目厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，敏感点噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，建设项目投产后对周围声环境影响较小。

12.3.5 土壤环境影响评价结论

项目大气沉降对项目土壤污染贡献值有限，叠加背景值后土壤 pH 的预测值在 5 年、10 年、30 年未发生酸化或碱化，因此本项目对土壤影响较小。

12.3.6 固体废物影响评价结论

本项目产生的固体废物首先立足于综合利用，尽量减少向环境排放，同时通过对部分固体废物的合理处置，基本不会对周围环境造成影响。

12.3.7 环境风险评价结论

本项目工艺成熟，生产和使用的物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，在最不利的气象条件下，氢氟酸毒性终点浓度-1 为 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远距离 800m，毒性终点浓度-2 为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远距离 950m，对于 950 米范围的敏感点将会产生较大影响，主要为胜河村、何家畈村、和畈村（南）、和畈村（北）居民，企业需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案，发生上述污染事故，应尽快处理，控制其对人群带来的影响最小；在最常见气象条件下，氢氟酸毒性终点浓度-1 为 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远距离 360m，毒性终点浓度-2 为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远距离 500m，500 米范围内无居民，因此氢氟酸储罐泄露后，对周围敏感点影响较小，但企业仍需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案，发生上述污染事故，应尽快处理，控制其对人群带来的影响最小。项目的风险处于环境可接受的水平，项目采取的风险防范措施可行。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

12.4 污染防治措施

12.4.1 大气污染防治措施

（1）酸性废气治理措施

本项目钴系催化剂络合废气、钴系催化剂焙烧废气、铁系催化剂焙烧废气经二级碱液喷淋装置处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。

（2）粉尘治理措施

本项目钴系催化剂粉碎废气、铁系催化剂焙烧废气经各自布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA002）排放；天然气烘干废气经自带布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA004）排放；碳纳米管粉碎废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA003）排放。

（3）有机废气治理措施

灌装废气由集气罩收集后经活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒（DA005）排放。

（4）其他废气

碳纳米管裂解废气作为烘干原料气燃烧处理；碳纳米管预氧化废气通过放空管直接排放；碳纳米管高温纯化废气通过布袋除尘器处理后无组织排放。

12.4.2 废水污染防治措施

厂区贯彻“雨污分流、清污分流”制度，从管网建设上确保污水与雨水彻底分开；生活污水经化粪池预处理后通过园区污水管网接入金桥污水处理厂进行深度处理；生产废水经“中和+沉淀”处理后通过园区污水管网接入金桥污水处理厂进行深度处理。

12.4.3 噪声污染防治措施

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪音设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，技术可行性较高。

12.4.4 固体废物处理措施

本项目产生的固体废物按照“无害化、资源化、减量化”原则实行管理，一类是可以综合利用的废物如高温纯化废气处理产生的粉尘、碳纳米管破碎废气处理产生的粉尘

等可回用于生产；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要处理的一般固废和生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。。

项目仓库设有一般固废暂存间（面积 400m²）及危险废物暂存间（面积 234m²）各一座，用于固体废物的暂存管理。一般固废暂存间应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，分类储存各类一般固体废物；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（2013 修订）》（GB18597-2001）要求，地面进行防腐防渗设计。

12.4.5 地下水防治措施

厂区划分为重点防渗区、简单防渗区和一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理，杜绝对地下水造成影响；建立地下水污染监控系统，对地下水环境进行跟踪监测。

12.4.6 环境管理措施

应加强对各排污及治理设施的管理与维护，保证各项设施的正常运转；应制定各项事故防范措施和事故应急预案；依法实施环境管理与监测制度。

12.5 环境可行性结论

12.5.1 产业政策分析结论

根据《国民经济行业分类（GBT4754-2017）》，本项目产品为碳纳米管和导电剂，属于 C3985 电子专用材料制造，不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中限制、禁止类项目，同时也不在《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》及《市场准入负面清单（2020 年版）》之列。

本项目选址于当阳市经济开发区坝陵工业园，土地性质为工业用地，不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》中的禁止、限制用地。

本项目产品及所用设备不属国家及地方禁止、淘汰或限制发展类别，同时该项目已在湖北省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为：2203-420582-04-01-673519。

因此，本项目的实施符合国家现行产业政策要求。

12.5.2 选址与相关规划符合性分析结论

项目位于当阳市坝陵化工产业园区，周边基础设施完善，可依托性较好。选址符合当阳市城市总体规划、当阳市坝陵化工产业园区规划以及当阳市环境总体规划要求。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，可确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

12.5.3 平面布局合理性分析结论

项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

12.6 环境经济损益分析及总量控制结论

结合环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

项目总量控制指标值如下：

颗粒物 0.837t/a、SO₂0.052t/a、NO_x 3.352t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）1.8t/a

废水排放量：COD64.178t/a、氨氮 0.316t/a、总磷 0.040t/a（出厂界量）；COD64.178t/a、氨氮 0.316t/a、总磷 0.040t/a（排环境量）。

12.7 公众参与结论

2022年3月25日，湖北冠毓新材料科技有限公司在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次公众参与公告，公示时间为公布之日起十个工作日。2022年6月14日在宜昌市生态环境局网站进行了环境影响评价第二次网上公示，公示时间为公布之日起十个工作日，同期在三峡晚报进行了登报公示，并在项目区附近张贴了公示信息。

对于本项目的建设，受调查公众均持赞同态度，无公众不赞同项目建设，无公众提出文字性意见和建议。建设单位已编制公众参与说明书，其相关内容详见说明书。

12.8 评价总结论

综上所述，湖北冠毓新材料科技有限公司新型碳纳米材料建设项目（一期）符合国家当前产业政策，选址符合当阳市城市总体规划、当阳市坝陵化工产业园区规划以及当阳市环境总体规划。项目的建设符合国家“三线一单”管控原则，拟定的各项环保措施有效、可行，各类污染物可实现稳定达标排放，对周边环境影响较小；项目发生环境风险事故的概率较低，其潜在的风险水平可以接受。因此，只要该项目在下一步的建设和运行中，认真落实本报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施、环境管理要求，并严格执行环保“三同时”制度，本次评价认为：从环境保护的角度分析，该项目建设可行。