湖南景玺环保

HunanJingxiEnvironmentalProtection

Science＆TechnologyCO.,LTD.

# 超高纯金属化学材料生产项目

# 环境影响报告书

编制单位：湖南景玺环保科技有限公司

建设单位：湖南华纯材料科技有限公司

2020 年 11 月

打印编号：1607653872000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | b2f8l8 |
| 建设项目名称 | 超高纯金属化学材料生产项目 |
| 建设项目类别 | 15_036基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 湖南华纯材料科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91430223MA4RD1M025 |
| 法定代表人（签章） | 扶元初 |
| 主要负责人（签字） | 刘峙军 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 黄忠孝 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 湖南景泰环保科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91430200MA4LZWHBX4 |
| **三、编制人员情况** | |

1. 编制主持人

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 丁进宝 | 05354323505430322 | BH018405 | |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 丁进宝 | 建设项目基本情况，建设项目工程分析，项目主要污染物产生及预计排放情况，环境影响分析，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，结论与建议，评价适用标准，自然环境、社会环境简况，环境质量状况。 | BH018405 | |

# 概述

## 一、项目背景

中铼新材料有限公司是全球著名的铼企业，中国铼产业龙头企业、铼产业细分领域垄断性企业，是国内同时从事钨、铼、钼三种标志性高温金属生产和研究的综合性企业，是中国航天、国家原子能等多部门多个国家关键项目的铼材料以及铼尖端零部件的生产企业。年产铼金属量 6-8 吨，约占全球产量的 10%-15%，占中国市场份额约 85%以上。

氟化工行业作为化工行业的子行业，分为有机氟化工和无机氟化工两大行业，该行业由于产品品种多、性能优异、应用领域广，与其他产业关联度较大，广泛应用于人类日常生活、各工业部门和高新技术领域，是不可替代的关键化工新材料,因此成为一个发展迅速的重要行业。其中，无机氟化工行业是化工行业的重要组成部分，其产品是机械、电子、冶金等行业的重要原料和辅料。

目前，世界无机氟化物综合产能约为 150 万吨，其中氟化盐综合产能约为 120 万吨，中国、美国、俄罗斯、加拿大、墨西哥、意大利和印度一直是无机氟化物的主要生产国家。在未来发展趋势方面，无机氟化物正逐步向精细化、专用化、规模化的方向发展，并且更加注重产品的应用研究开发。随着经济的持续高速发展，我国氟化物的需求年增长率将维持在 30%左右，特别是汽车、电子信息、建筑与石油化工行业的迅猛发展更为氟化工行业提供了广阔的市场空间。近年来，我国氟化工行业保持快速增长，我国已是世界最大的氟化工初级产品生产国和出口国，又是氟化工深加工产品的主要进口国。随着技术进步和需求增长，氟产品应用领域从传统行业转向电子、能源、环保、信息、生物医药等新领域，氟树脂、氟橡胶、氟涂料、含氟精细化学品等产品的需求增长迅速。氟化工业已成为我国化工产业发展最为迅速、最具技术前景与发展优势的子行业，在国外更是被誉为“黄金产业”。随着技术的进步，氟化工产品的应用范围正向更广更深更高端的领域拓展。

此外，铼钨深加工项目需要大量化学试剂，国内精细化工行业对试剂需求也很旺盛，试剂市场前景看好。

为此，中铼新材料有限公司于 2020 年 6 月 1 日成立了湖南华纯材料科技有限公司，专业从事氟化盐、铼钨及试剂产品的生产，以适应市场需求。湖南华纯材料科技有限公司位于攸县高新技术开发区，主要建设内容为 1 个铼钨车间（高纯铼生产线 1 条及超纯钨生产线 1 条）、1 个氟化物车间（氟化锂生产线 1 条、氟化锰生产线 1 条、氟

钛酸钾产品与氟锆酸钾共用 1 条生产线）、1 个试剂车间（分析级硫酸生产线 1 条、分析级盐酸生产线 1 条、分析级硝酸生产线 1 条）。主要产品为：①铼钨系列产品（高纯铼 10t/a、超纯钨 100t/a）；②氟化物系列（氟化锂 1000t/a、氟钛酸钾 2500t/a、氟锆酸钾 500t/a、氟化锰 1000t/a）；③化学试剂（硫酸 2000t/a、盐酸 200t/a、硝酸 100t/a）；④副产品：聚合氯化铁 3990t/a、氯化铵 70t/a、硝酸尾酸 0.85t/a、盐酸尾酸 120t/a、硫酸尾酸 222t/a。

## 二、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》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，湖南华纯材料科技有限公司委托湖南景玺环保科技有限公司承担项目环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订），“十五、化学原料和化学制品制造业”中“基本化学原料制造””，除单纯混合和分装外的项目需要做环境影响报告书。本项目为专用化学产品制造中的化学试剂和助剂制造，涉及除单纯混合和分装外的其他生产工序，故需做环境影响报告书。我公司依据环评导则中的有关要求，在现场踏勘、资料收集、调查研究的基础上进行了工程分析、数据统计、预测评价、治理措施分析等工作，在以上工作基础上编制了该项目环境影响报告书。

本次评价主要内容为：①工程概况；②工程分析；③环境影响预测与评价；④环境保护措施及可行性分析；⑤环境管理与监测计划；⑥环境影响评价结论。

评估重点：工程概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性。

## 三、分析判定相关情况

1. 产业政策相符性分析

本项目属于新建项目，项目符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类：第十一项 石化化工第 12 条 超高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产，本项目中分析级硫酸、分析级硝酸，分析级盐酸均属于超高纯试剂；第十一项 石化化工第 14 条含氟精细化学品和高品质含氟无机盐，当前，无机氟化物已在冶金、化工机械、光学仪器、电子、核工业及医疗等领域得到了广泛的应用，成为国民经济中十分重要的化工产品，其中以氟化盐的发展最为显著。本项目氟化锂、氟化锰、氟锆酸钾、氟钛酸钾等属于典型的氟化盐产品。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

2. 规划相符性分析

产业定位：根据湘环评函[2018]23 号文，攸县高新技术开发区攸州工业园片区主导产业为新型化工、电子信息产业，辅以发展食品医药、机械装备产业。本项目产品为氟化盐、高纯铼钨产品及高纯试剂，属于新型化工范畴，符合攸县高新技术开发区产业定位。

功能布局：本项目属于化工项目，位于攸县高新技术开发区化工区，与园区产业定位和功能布局相符。

污水处理：根据攸县高新技术开发区污水处理规划，园区建设一座集中式污水处理厂，各企业废水自行处理达《污水综合排放标准》三级标准和集中式污水处理厂进水水质要求后，再进入园区集中式污水处理厂进一步处理达标外排。本项目自建污水处理厂处理后的废水水质达《无机化学工业排放标准》间接排放标准后，再经园区污水管网进入园区集中式污水处理厂处理。本项目污水处理方式与攸县高新技术开发区污水处理规划相符。

准入条件：根据《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》（湖南景玺环保科技有限公司，2018 年 12 月），项目不属于攸县高新技术开发区禁止行业类型，符合园区准入清单。

**表 0-1　攸州工业园准入条件一览表**

| | | |
|---|---|---|
| 总体控制要求 | 不符合园区产业定位的项目严格禁止引入。二类工业用地禁止引进三类工业项目、一类用地禁止引进二类三类工业项目。 | |
| 行业控制 | 入区相关要求 | 入区方位 |
| 新型化工 | 鼓励类：混合和分装类化学品制造、肥料混合制造、化工新材料制造、附加值高的精细化工品、现有化工企业的环保升级改造项目；<br>允许类：高品质绿色农药、高品质绿色肥料、林产化工、高性能膜材料、高端氟材料、健康护理化工材料、环境污染处理专用药剂制造、新型涂料制造、锂电池电解液、半导体生产蚀刻液等新型化学材料、高纯氧化锌、氟化钠。<br>限制类：有恶臭等异味产生或含有持久性污染物的化学原料及化学品制造；有机肥生产加工；<br>禁止类：无机酸、无机碱等污染严重的基础化学原料制造；合成氨、磷肥制造（肥料混合分装除外）；炸药、火工及焰火产品制造。 | 三类工业区 |
| 电子信息 | 鼓励类：重点发展劳动力密集的电子配件组装类；<br>允许类：电源、继电器、薄膜电容器、电子变压器、连接器、电子连接线、耳机耳线、路由器、显示器件等电子元器件。围绕轨道交通、新能源发电、新能源汽车市场，发展 IGBT 模组、设计封装、可靠性试验、系统应用等各类型 IGBT 配套产品。<br>限制类：印刷电路板制造。<br>禁止类：废水排放一类污染物的建设项目。 | 一、二类工业区 |
| 食品医药 | 鼓励类：生物制药。<br>允许类：中药饮片及保健食品加工、氨基酸加工制造、兽药加工、食品加工。<br>限制类：产业结构调整指导目录中限制类的医药项目。<br>禁止类：废水排放量大的调味发酵制品制造的制造。 | 二类工业区 |
| 机械装 | 鼓励类：节能环保装备制造 | 一、二 |

| | | |
|---|---|---|
| 备 | 允许类：特色农业机械制造、化工装备制造、电线电缆制造、基础零部件制造。<br>限制类：含电镀工艺的装备制造；<br>禁止类：排放重金属的电池制造。 | 类工业区 |
| 其他 | 限制类：废水、废气、固体废物产生量和排放量较大的项目；木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目、1 万立方米/年以下的胶合板和细木工板生产线。<br>禁止类：<br>有色金属冶炼、炼铁炼钢。废水中排放含有第一类污染物的项目。排放废水中含有持久性有毒有机物的项目。皮革、造纸工业。无组织废气排放大的产业。产生恶臭及异味较大的其他行业。 | |

**表 0-2 攸州工业园企业准入特别管理措施（负面清单）**

| 门类 | 类别名称 | 管理措施 | 国民经济行业分类代码 |
|---|---|---|---|
| C 制造业 | 化学原料与化学品制造业 | 禁止 C261 中污染较重的相关基础化学原料制造 | 含 C2611 无机酸制造（硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氢氰酸、氢硫酸）、C2612 无机碱制造（烧碱） |
| | | 禁止 C262 中污染较重氮肥制造、磷肥制造 | 含 C2621 氮肥制造、C2622 磷肥制造 |
| | | 禁止 C267 炸药、火工及焰火产品制造 | 含 C2671 炸药及火工产品制造、C2672 焰火鞭炮制品制造 |
| | 电子信息 | 禁止排放重金属废水的 C3982 电子电路制造 | 排放含重金属废水的 C3982 电子电路制造 |
| | 食品医药 | 禁止 C1461 味精制造 | C1461 味精制造 |
| | 机械装备 | 禁止 C384 中涉重金属排放的相关电池制造 | 排放重金属的 C3843 铅蓄电池制造、C3844 锌锰电池制造 |

3. “三相一单”相符性分析

对照湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单，对攸县高新技术产业开发区有如下空间布局约束：园区限制基础化学原料生产企业进入，严控水污染型、排水涉及重金属和持久性污染物的建设项目入驻。本项目涉及基础化学原料生产，属于限制发展类项目但不属于禁止类，同时本项目排水不涉及重金属和持久性污染物。因此，本项目符合湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入要求。本项目与“三线一单”文件符合性分析详见下表。

**表 0-3 项目与“三线一单”文件符合性分析**

| 类别 | 项目与“三线一单”文件符合性分析 | 符合性 |
|---|---|---|
| 生态保护红线 | 项目位于攸县攸州工业园内，根据《湖南省生态保护红线划定技术方案》，项目地块不属于生态红线。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平。 | 符合 |
| 资源利用上线 | 项目使用园区集中供热、产生的蒸汽全部回用于生产线，能够有效利用资源能源。 | 符合 |
| 环境准入负面清单 | 项目符合国家及地方产业政策。项目采取有效三废处理措施，符合区域总体规划、产业定位及环保规划要求。 | 符合 |

4. 平面布置合理性分析

本项目位于攸县高新技术开发区，主要人流通道出入口位于北侧，与吉龙路相连，

主要物流通道出入口位于东侧，交通便利。项目铼钨车间位于厂区东部、试剂车间位于厂区东南部（试剂仓库紧临其试剂车间）、氟化物车间位于西部（氯酸钠仓库、氟化物中间仓库紧临氟化物车间），办公生活区位于厂区西北部，南部布置原料储罐区及废水处理区，北部为预留车间及维修车间，办公楼位于厂区东北部。厂房四周有环形道路，为厂区运输道路和消防通道。离本项目最近的环境敏感目标湖南爱敬堂制药有限公司位于本项目东侧（最近距离约为 20m），为减少对其的污染影响，污染相对较重的氟化物车间布置在厂区的西南角，尽可能远离了爱敬堂公司。

总平面布置满足城市规划要求，符合消防、卫生、环保等规范要求，满足生产和办公生活要求，合理组织物流路线。

因此，评价认为本工程的平面布置基本合理。

5. 选址相符性分析

据《攸县高新技术开发区规划》，本项目位于其化工区，且周边企业都为工业企业，防护距离内无居民，根据本项目工程分析和废气环境影响预测可知，本项目的大气环境影响可以接受；废水经厂区废水处理站处理后进入攸县高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理，噪声经隔声、减震等措施后厂界噪声能达标，各类固体废物均能够得到合理有效处置。与周边环境相容，选址可行。

## 四、评价关注的主要环境问题及环境影响

(1) 本项目运营对大气环境、地表水和声环境、固体废物处理处置的影响程度。

(2) 根据物料平衡，统计项目污染物排放源强。

(3) 工程采取的污染防治对策及污染物排放达标可靠性分析。

(4) 工程实施后对环境空气、地下水、声环境等的影响预测评价。

(5) 关注环境风险防范和应急措施。

(6) 关注公众参与情况，严格按照国家相关规定开展工作。

## 五、环境影响评价主要结论

本评价对项目所在地和周围区域进行了环境质量现状监测、调查与评价，对项目营运过程的环境影响因素进行识别分析，分析评价项目可能产生的环境影响，并提出环境保护措施、环境管理和环境监测计划。

建设项目必须切实保证本报告提出的各项环保措施的落实，严格按照有关法律、法规及本报告提出的要求设施有效管理，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设受到不良影响，在达到本报告所提出的各项要求后，本项目对周围环境影响较

小，从环境保护角度分析，本评价认为项目的建设可行。

# 目　录

**1. 总论……1**

1.1. 编制依据……1
1.2. 评价标准……4
1.3. 评价工作等级和评价范围……9
1.4. 环境保护目标……13
1.5. 评价重点……15
1.6. 评价因子……15

**2. 建设项目概况……16**

2.1. 工程概况……16

**3. 建设项目工程分析……32**

3.1. 生产工艺流程及产排污节点……32
3.2. 物料平衡……32
3.3. 营运期污染源分析……34

**4. 环境现状调查与评价……44**

4.1. 自然环境概况……44
4.2. 周边环境概况……47
4.3. 攸州工业园及概况……47
4.4. 环境质量现状调查与评价……57

**5. 环境影响预测评价……71**

5.1. 施工期环境影响分析……71
5.2. 环境空气影响……74
5.3. 地表水环境影响预测与评价……97
5.4. 地下水环境影响评价……100
5.5. 噪声环境影响……103
5.6. 固体废物环境影响……104
5.7. 土壤环境影响分析……105

**6. 环保措施及可行性分析……106**

6.1. 废气处理措施……106
6.2. 废水治理措施……110
6.3. 噪声治理措施……114
6.4. 固废处置措施……114
6.5. 地下水保护措施……116
6.6. 土壤环境污染防治措施……119
6.7. 施工期环保措施……120

**7. 环境风险评价……122**

7.1. 评价目的……122
7.2. 风险调查……122
7.3. 风险潜势初判……122
7.4. 风险识别……126
7.5. 大气风险事故情形分析…… 129
7.6. 地表水风险预测与评价…… 134
7.7. 地下水风险预测与评价…… 134
7.8. 环境风险管理……134
7.9. 环境风险评价结论……139

**8. 环境管理与监测计划…… 140**

8.1. 环境管理……140
8.2. 环境监测计划……143
8.3. 建设项目竣工环境保护验收…… 146
8.4. 达标排放……149
8.5. 总量控制……149

**9. 环境经济损益分析…… 150**

9.1. 经济损益分析……150
9.2. 社会效益分析……150
9.3. 环境效益分析……150

**10. 结论与建议…… 152**

10.1. 结论……152
10.2. 项目环境可行性结论……155
10.3. 要求与建议…… 155

# 1. 总论

## 1.1. 编制依据

### 1.1.1. 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018 年 12 月 29 日修正；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），中华人民共和国主席令第 70 号，2017 年 6 月 27 日修订；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第 23 号，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议，2018 年 8 月 31 日；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第 54 号，2012 年 2 月 29 日修订；

（9）《中华人民共和国节约能源法》，十三届全国人大常委会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》，中华人民共和国主席令第 16 号，2018 年 10 月 26 日；

（11）《中华人民共和国文物保护法（2017 年修正）》，中华人民共和国主席令第 81 号，2017 年 11 月 4 日修正；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日发布，2021 年 1 月 1 日起施行；

（13）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

（14）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 8 月 27 日。

（15）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；

（16）《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

（17）《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日；

（18）《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 31 日；

（19）《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；

（20）《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第 408 号，2004 年 7 月 1 日；

（21）《国家危险废物名录（2021 年版）》，部令第 15 号，2020 年 11 月 27 日发布，2021 年 1 月 1 日起实施；

（22）《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日；

（23）《危险化学品安全管理条例实施细则》，国务院经贸办、化学工业部，1992 年 9 月 28 日；

（24）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日；

（25）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（26）《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，2012 年 7 月 3 日；

（27）《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，2012 年 8 月 7 日；

（28）《中华人民共和国监控化学品管理条例》，中华人民共和国国务院令第 588 号，2011 年 1 月 8 日修订；

（29）《国家突发环境事件应急预案》，国办函〔2014〕119 号，2014 年 12 月 29 日；

（30）《危险化学品目录》（2015 版）；

（31）《危险货物品名表》（2012 年版）

（36）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，环办[2015]52 号，2015 年 6 月 4 日；

（37）《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》，环保部 2017 年第 81 号公告，2017 年 12 月 27 日；

（38）《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》，环办

监测函[2016]1686 号，2016 年 9 月 20 日。

**1.1.2. 地方法规及规范性文件**

（1）《湖南省环境保护条例（修正）》，2019 年 9 月 28 日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议修订；

（2）《湖南省湘江保护条例（修正）》，2018 年 11 月 30 日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议修订；

（3）《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函［2016］176 号，2016 年 12 月 30 日；

（4）《湖南省主体功能区规划》，2016 年 5 月 17 日；

（5）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；

（6）《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民代表大会常务委员会第 60 号，2017 年 6 月 1 日起施行；

（7）《湖南省大气污染防治专项行动方案（2016-2017 年）》，湘政办发〔2016〕33 号，2016 年 4 月 28 日；

（8）《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》，湖南省人民政府，湘政发〔2015〕53 号，2015 年 12 月 31 日；

（9）《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2018 年 1 月 17 日；

（10）《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》，湘政发〔2018〕17 号；

（11）《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，湖南省生态环境厅，2018 年 10 月 29 日；

（13）《株洲市水环境功能区划》，株政发[2003]8 号，2003 年 6 月 4 日实施；

（14）《株洲市环境空气质量功能区划》，株政发[1997]46 号，1997 年 3 月 18 日实施；

（15）《攸县城市总体规划》（2016~2035），湖南省建筑设计院有限公司，2018 年 10 月；

（16）《攸县工业集中区攸州工业园控制性详细规划》，长沙市规划设计院有限责任公司，2018 年 9 月；

（17）《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》，湖南景玺环保科技有限公司，2018 年 12 月。

**1.1.3. 技术规范及导则**

⑴《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

⑵《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

⑶《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

⑷《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

⑸《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

⑹《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

⑺《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

⑻《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

⑼《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年 43 号。

### 1.1.4. 相关文件

⑴环评委托函；

⑵标准函；

⑶《湖南华纯材料科技有限公司超高纯金属化学材料生产项目可行性研究报告》（2020 年 7 月）；

⑷建设单位提供的相关资料。

## 1.2. 评价标准

根据株洲市生态环境局攸县分局对本项目下达的环境影响评价执行标准函，本项目采用的评价标准如下：

### 1.2.1. 环境质量标准

（1）环境空气基本污染因子及特征因子氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及附录 A 参考浓度限值中的二级标准，特征因子硫酸、氯化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

**表 1-1 空气环境质量标准 单位：mg/m³**

| 序号 | 污染物名称 | 浓度限值（mg/Nm³） | | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 小时平均 | 日平均 | 年均值 | |
| 1 | $PM_{10}$ | — | 0.15 | 0.07 | GB3095-2012 二级标准 |
| 2 | $PM_{2.5}$ | — | 0.075 | 0.035 | |
| 3 | $SO_2$ | 0.5 | 0.15 | 0.06 | |
| 4 | $NO_2$ | 0.2 | 0.08 | 0.04 | |
| 5 | CO | 10 | 4 | — | |
| 6 | $O_3$ | 0.2 | 0.16 | — | |
| 7 | 氮氧化物 | 0.25 | 0.1 | 0.05 | |
| 8 | 氟化物 | 0.020 | 0.007 | — | GB3095-2012 附录 A 参考浓度限值二级标准 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 硫酸 | 0.300 | 0.100 | — | HJ2.2-2018 附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 10 | 氯化氢 | 0.050 | 0.015 | — | |
| 11 | 氨 | 0.200 | — | — | |

（2）地表水环境：涞水醴茶铁路攸县涞水桥断面（位于项目上游直线距离约3.6km）至涞水阴山巷断面（位于项目下游直线距离约6.5km）涞水评价段为工业用水区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

**表 1-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L， 其中 pH 值、粪大肠菌群除外**

| 项目 | 水温 | pH (无量纲) | DO | $COD_{Cr}$ | 高锰酸盐指数 | $BOD_5$ | $NH_3$-N | 总磷 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| III类 | 人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2 | 6~9 | ≥5 | 20 | 6 | 4 | 1 | 0.2 |
| 项目 | 阴离子表面活性剂 | 氟化物 | 铜 | 锌 | 砷 | 汞 | 镉 | 六价铬 |
| III类 | 0.2 | 1.0 | 1 | 1 | 0.05 | 0.0001 | 0.005 | 0.05 |
| 项目 | 硫化物 | 挥发酚 | 氰化物 | 粪大肠菌群(个/L) | 总氮 | 石油类 | 硒 | 铅 |
| III类 | 0.2 | 0.005 | 0.2 | 10000 | 1.0 | 0.05 | 0.01 | 0.05 |

（3）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

**表 1-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 除外**

| 项目 | pH | $NH_3$-N | 氯化物 | 硫酸盐 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 氟化物 | 挥发性酚类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| III类 | 6.5~8.5 | 0.5 | 250 | 250 | 20.0 | 1.0 | 1.0 | 0.002 |
| 项目 | 铜 | 锌 | 砷 | 汞 | 镉 | 镍 | 铅 | 六价铬 |
| III类 | 1.0 | 1.0 | 0.01 | 0.001 | 0.005 | 0.02 | 0.01 | 0.05 |

（4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准及 4a 类标准。

**表 1-4 声环境质量标准 单位：LAeq[dB(A)]**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | 类别 | 昼间 | 夜间 |
| | 3 | 65 | 55 |
| | 4a | 70 | 55 |

（5）土壤环境

建设用地土壤执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值，农用地执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地风险筛选值。具体情况详见下表。

**表 1-5　建设用地土壤环境质量标准　　单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物项目 | 第二类用地 | | 序号 | 污染物项目 | 第二类用地 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 筛选值 | 管制值 | | | 筛选值 | 管制值 |
| 1 | 砷 | 60 | 140 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 78 | 26 | 苯 | 4 | 40 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 | 27 | 氯苯 | 270 | 1000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 |
| 7 | 镍 | 900 | 2000 | 30 | 乙苯 | 28 | 280 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 | 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 10 | 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 120 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 | 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 | 35 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 | 36 | 苯胺 | 260 | 663 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 | 37 | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 | 42 | 䓛 | 1293 | 12900 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 183 | 43 | 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 | 45 | 萘 | 70 | 700 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 | | | | |

**表 1-6　农用地土壤环境质量标准　　单位：mg/kg**

单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目[①②] | | 风险筛选值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5< pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 果园 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

### 1.2.2. 污染物排放标准

（1）废气：氟化物生产线、铌钨生产线工艺废气（氟化物、氨、氯化氢、颗粒物、锰及其化合物、锆及其化合物）执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中的大气污染物排放限值，其中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中的大气污染物特别排放限值；化学试剂生产线工艺废气（硫酸雾、氮氧化物、氯化氢）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准；工艺废气无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中的企业边界大气污染物排放限值，该标准中没有列出的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值；饮食油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中的中型排放标准。

**表 1-7.1　项目有组织大气污染物排放执行的标准**

| 生产车间 | 生产线编号 | 排气筒编号 | 污染物 | 排放浓度（mg/Nm$^3$） | 排放速率 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氟化物车间、铌钨车间 | 氟化锂生产线（1#）、氟化锰生产线（2#）、氟钛酸钾（氟锆酸钾）产品生产线（3#）、高纯铌生产线（7#）、超纯钨生产线（8#） | G1、G2、G3、G4（氟钛酸钾产品生产时） | 氟化物（以 F 计） | 6（无机氟化合物工业） | / | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | G4（氟锆酸钾产品生产时） | 氟化物（以 F 计） | 3（涉锆重金属无机化合物工业） | / | |
| | | G2、G4、G6、G7 | 颗粒物 | 10 | / | |
| | | G2 | 锰及其化合物（以锰计） | 5 | / | |
| | | G4（氟锆酸钾产品生产时） | 锆及其化合物（以锆计） | 5 | / | |
| | | G6、G7 | 氨 | 20 | / | |
| | | G6、G7 | 氯化氢 | 10 | / | |
| | | G2、G4 | 氮氧化物 | 100 | / | |
| | | G2、G4 | 二氧化硫 | 100 | / | |
| 试剂车间 | 硝酸生产线（4#）、盐酸生产线（5#）、硫酸生产线（6#） | G5 | 硫酸雾 | 45 | 2.6kg/h（20m 排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准 |
| | | | 氯化氢 | 100 | 0.43kg/h（20m 排气筒） | |
| | | | 氮氧化物 | 240 | 1.3kg/h（20m 排气筒） | |
| 公用工程 | / | / | 臭气浓度 | / | 5200kg/h（23m 排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 食堂 | / | / | 饮食油烟 | 2.0 | 小型：最低去除效率 60% | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） |
| 备注：氟钛酸钾（氟锆酸钾）产品生产线干燥工序共用 1 根排气筒（G3）、合成工序共用 1 根排气筒（G4），两种产品不同时生产，氟锆酸钾生产时，G4 排气筒氟化物排放限值为 3mg/Nm$^3$、锆及其化合物排放限值为执行 5mg/Nm$^3$。 | | | | | | |

**表 1-8.2 项目无组织大气污染物排放执行的标准**

| 污染物 | 排放浓度（mg/Nm$^3$） | 标准来源 |
|---|---|---|
| 氟化物（以 F 计） | 0.02 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中的企业边界大气污染物排放限值 |
| 氨 | 0.3 | |
| 锰及其化合物（以锰计） | 0.015 | |
| 锆及其化合物（以锆计） | / | |
| 氯化氢 | 0.05 | |
| 硫酸雾 | 1.2 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准 |
| 氮氧化物 | 0.12 | |
| 颗粒物 | 1.0 | |
| 臭气浓度 | 20（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准 |
| 饮食油烟 | 2.0 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） |

（2）废水：项目生产废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放限值，生活废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，并满足园区污水处理厂进水水质标准限值。

**表 1-9 项目水污染物排放执行的标准 单位：mg/L**

| 污染物 | pH | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | $NH_3$-N | 石油类 | SS | 氟化物 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准 | 6～9 | 200 | / | 40 | 6 | 100 | 6 |
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准值 | 6～9 | 500 | 300 | — | 20 | 400 | 20 |
| 园区污水处理厂设计污水进水水质标准 | 6～9 | 500 | 300 | 35 | — | 400 | — |
| 本项目执行的标准值 | 6～9 | 200 | 300 | 35 | 6 | 100 | 6 |

（3）噪声排放：营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类及 4 类标准，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

**表 1-10 项目环境噪声排放标准 单位：$LA_{eq}$[dB(A)]**

| 类别 | | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) |
|---|---|---|---|
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | 3 类 | 65 | 55 |
| | 4 类 | 70 | 55 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | | 70 | 55 |

（4）固体废物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18598-2001)及 2013 年修改单标准；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

## 1.3. 评价工作等级和评价范围

### 1.3.1. 环境空气评价工作等级及评价范围

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

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi，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 Pi 定义见公示（1）。

$$Pi = C_i/C_{oi} \times 100\% \qquad (1)$$

式中：Pi ——第 i 个污染物的最大地面环境空气质量浓度占标率，%；

Ci ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m$^3$；

Coi ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m$^3$。

评价等级按表 1-9 的分级判据进行划分。

**表 1-11 评价等级判别表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级评价 | Pmax≥10% |
| 二级评价 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级评价 | Pmax＜1% |

（2）评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准详见下表。

**表 1-12 评价因子和评价标准表**

| 评价因子 | 评价时段 | 标准值（μg/m$^3$） | 标准来源 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 颗粒物（$PM_{10}$） | 正常排放 | 450 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值 | 取日均值的 3 倍 |
| 氮氧化物 | 正常排放 | 250 | | 小时值 |
| 氟化物 | 正常排放 | 20 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考限值 | 小时值 |
| 硫酸 | 正常排放 | 300 | 《环境影响评价技术导则 大气环 | 小时值 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 氯化氢 | 正常排放 | 50 | 境》HJ2.2-2018 附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值 | 小时值 |
| 氨 | 正常排放 | 200 | | 小时值 |

（3）估算模型参数

估算模型参数表详见下表。

**表 1-13 估算模型参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数(城市人口数) | 39.21 万 |
| 最高环境温度 | | 41°C |
| 最低环境温度 | | -7.2°C |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |

（4）主要污染源估算模型计算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算，本项目废气估算结果详见下表。

**表 1-14 本项目废气估算结果表**

| 排放口编号 | 污染源 | 污染物 | 最大下风向距离 $D_{10\%}$（m） | $C_{max}$（mg/m$^3$） | $P_{max}$（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| G1 | 氟化锂生产线及氟化锰生产线合成工序 | 氟化物 | 118 | 0.00019 | 0.92 |
| G2 | 氟化锂生产线及氟化锰生产线干燥工序 | 氟化物 | 113 | 1.77E-05 | 0.09 |
| | | 颗粒物 | 113 | 1.95E-05 | 0 |
| G3 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线合成工序 | 氟化物 | 118 | 4.79E-04 | 2.4 |
| G4 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线干燥工序 | 氟化物 | 113 | 2.22E-05 | 0.11 |
| | | 颗粒物 | 113 | 2.99E-05 | 0.01 |
| G5 | 试剂车间废气 | 氮氧化物 | 125 | 3.66E-05 | 0.01 |
| | | 氯化氢 | 125 | 4.77E-05 | 0.1 |
| | | 硫酸 | 125 | 2.15E-04 | 0.07 |
| G6 | 高纯铼生产线废气 | 氨 | 125 | 5.18E-06 | 0.00 |
| | | 颗粒物 | 125 | 1.29E-06 | 0.00 |
| | | 氯化氢 | 125 | 6.47E-07 | 0.00 |
| G7 | 超纯钨生产线废气 | 氨 | 125 | 5.18E-06 | 0 |
| | | 颗粒物 | 125 | 6.47E-07 | 0 |
| | | 氯化氢 | 125 | 1.04E-05 | 0.02 |
| 各车间无组织 | | 氟化物 | 195 | 1.42E-03 | 7.12 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 颗粒物 | 195 | 3.91E-02 | 8.70 |
| | 氮氧化物 | 195 | 3.12E-04 | 0.12 |
| | 氯化氢 | 195 | 5.29E-04 | 1.06 |
| | 硫酸 | 195 | 1.84E-03 | 0.61 |
| | 氨 | 195 | 1.08E-04 | 0.05 |

由上表大气估算预测结果可知，项目污染物最大占标率 $P_{max}$ 为 8.7%，最大下风向距离 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，环境空气评价等级为二级。根据环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），化工等高能耗行业的多源项目并且编制报告书的项目大气环境影响评价等级需提高一级，因此本项目大气评价等级定为一级。

评价范围：以拟建工程厂址为中心，南、北、东、西向各 2.5km，边长为 5km×5km 的矩形区域，共 25km$^2$。

### 1.3.2. 地表水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见下表。

**表 1-15 水污染影响型建设项目评价等级判定**

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

本项目废水经建设单位厂区污水处理站处理后，进入攸州工业园污水处理厂深度处理，再汇入洣水。本项目废水排放方式为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

评价范围：应满足攸州工业园污水处理厂环境可行性分析要求。

### 1.3.3. 地下水环境评价工作等级及评价范围

项目选址位于攸县攸州工业园，项目建成后，厂区地面和道路均将水泥硬化，届时将提高地面防渗能力。本项目为 I 类建设项目，本项目厂址不在集中式饮用水水源准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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价按二级评价开展工作。

根据区域水文地质情况，本次地下水现状监测及评价范围为项目厂址及周边 20km$^2$ 区域范围。

### 1.3.4. 声环境评价工作等级及评价范围

本项目位于攸州工业园内，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的的 3 类地区；项目建成前、后噪声级变化不大、各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。根据《环境影响评价技术导则》HJ2.4-2009，本次声环境评价工作等级定为三级。

评价范围：本项目的区域环境噪声范围为厂址周边向外 200m，厂界噪声范围为厂界外 1m。

### 1.3.5. 生态环境工作等级及评价范围

项目生态影响主要表现为工程施工建设期扰动地表、破坏地表植被产生一定水土流失，以及对周边景观环境的影响。项目所处区域为一般区域，项目占地面积约 44733$m^2$＜2$km^2$，据导则 HJ/T19-2011 要求，本项目生态环境影响评价等级定为三级。

评价范围：本项目的评价范围为厂址周边向外 100m。

### 1.3.6. 土壤环境评价工作等级及评价范围

本项目为污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018，污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018 附录 A，本项目行业类别为“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，项目为 I 类项目。

根据导则，将建设项目占地规模分为大型（≥50$hm^2$）、中型（5~50$hm^2$）、小型（≤5$hm^2$），本项目占地规模为 4.4733$hm^2$，为小型项目。

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感、判别依据见下表：

**表 1-16 污染影响型敏感程度分级表**

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

拟建项目位于攸州工业园化工园区内，项目东面、南面、北面为已建、在建的工业用地，西面为规划园区道路和规划工业用地，无敏感目标，土壤敏感程度属“不敏感”。

据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感度划分评价工作等级，详见下表。

**表 1-17 污染影响型评价工作等级分级表**

| 占地规模<br>评价工作等级<br>敏感程度 | I 类 | | | II 类 | | | III 类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |
| 注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作 | | | | | | | | | |

根据导则，本项目属于土壤二级评价项目，评价范围为项目占地及周边 200m。

### 1.3.7. 风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

**表 1.7- 1　环境风险评价工作级别划分表**

| 环境风险潜势 | IV、IV$^{+}$ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 [a] |
| [a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

本项目环境风险潜势综合等级为III级（详细判断见第 7 章环境风险评价相关内容），对应的环境风险评价等级为二级。

根据风险导则，二级评价范围距建设项目边界不低于 5km，项目大气环境风险重点考虑项目 5km 内的影响，大气环境风险评价范围为项目厂界外 5km。本项目事故情况下废水最终排入洣水，可能对洣水地表水水质造成一定影响，地表水风险评价范围为入洣水排污口上游 500m 至下游 5km。地下水风险评价范围为项目厂界外 1km。

## 1.4. 环境保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级，从现场踏勘和环境敏感点分布情况来看，本工程主要环境保护目标为拟建地附近的居民，详见下表。

AP-14 为规划的工业园生产用地外，属于近期保护目标，工业园建设过程中将会得到搬迁，其余保护目标均位于工业园外。

项目场地位于攸县攸州工业园化工园，按照相关规划，项目区周边将全部纳入到市政供水管网中来，无集中式饮用水水源准保护区（或无准保护区）以外的补给径流区，无特殊地下水环境保护目标。本项目地下水环境保护目标主要为项目厂址及周边区域范围内的地下水。

**表 1-18　环境保护目标一览表**

| 保护目标 | | | 地理坐标 | | 特征 | 与工程的相对方位 | 最近距离（m） | | 保护级别 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | 与厂界 | 与生产车间 | |
| 环境空气 | AP-1 | 青山寺 | 113.295794E | 27.005048N | 寺庙，约 3 人 | 南面 | 660 | 720 | GB3095-2012，二级 |
| | AP-2 | 谢家垅社区新屋组居民 | 113.291481E | 27.005021N | 26 栋 105 人 | 南面 | 700 | 760 | |
| | AP-3 | 龙湖村月岭组居民 | 113.292469E | 26.995152N | 21 栋 80 人 | 南面 | 1730 | 1790 | |
| | AP-4 | 龙湖村居民 | 113.292338E | 26.991640N | 300 栋 1200 人 | 南面 | 2000 | 2060 | |
| | AP-5 | 龙湖村小学 | 113.292832E | 26.991460N | 在校师生 150 人 | 南面 | 2150 | 2210 | |
| | AP-6 | 谢家垅社区塘角上组居民 | 113.288014E | 27.003188N | 15 栋 60 人 | 西南面 | 830 | 845 | |
| | AP-7 | 谢家垅社区居民 | 113.283237E | 27.006610N | 110 栋 500 人 | 西南面 | 1400 | 1415 | |
| | AP-8 | 胡公庙社区圳现垅组居民 | 113.289616E | 27.013734N | 22 栋 88 人 | 西面 | 460 | 475 | |
| | AP-9 | 谢家垅社区对门组居民 | 113.284415E | 27.014510N | 40 栋 160 人 | 西面 | 920 | 935 | |
| | AP-10 | 黄双桥村 | 113.277208E | 27.019747N | 20 栋 70 人 | 西北面 | 1770 | 1785 | |
| | AP-11 | 湖南爱敬堂制药有限公司 | 113.296973E | 27.010872N | 制药企业 | 东面 | 20 | 60 | |
| | | 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 113.296973E | 27.010872N | 6F | 东面 | 180 | 220 | |
| | AP-12 | 胡公庙 | 113.174292E | 27.010979N | 寺庙，约 3 人 | 北面 | 800 | 900 | |
| | AP-13 | 湖南松本林业科技股份有限公司 | 113.295284E | 27.00948N | 化工企业 | 南面 | 50 | 70 | |
| | AP-14 | 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 113.297087E | 27.011155N | 农副食品加工企业 | 北面 | 45 | 125 | |
| | AP-15 | 胡公庙社区水金桥组居民 | 113.293919E | 27.019305N | 25 栋 100 人 | 北面 | 860 | 960 | |
| | AP-16 | 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 113.304079E | 27.018357N | 20 栋 70 人 | 北面 | 900 | 1000 | |
| | AP-17 | 攸州工业园管委会 | 113.311457E | 27.014447N | - | 东北面 | 1760 | 1860 | |
| | AP-18 | 攸州工业园安置区 | 113.319408E | 27.008867N | 3000 人 | 东面 | 2400 | 2500 | |
| | AP-19 | 西阁社区居民区 | 113.310648E | 26.999441N | 5000 人 | 东南面 | 2145 | 2245 | |
| | AP-20 | 攸县城区 | 113.337530E | 27.002906N | 攸县政治、经济、文化中心，约 10 万人 | 东南面 | 3000 | 3100 | |
| 声环境 | | 青山寺 | 113.295794E | 27.005048N | 寺庙，约 3 人 | 南面 | 640 | 680 | GB/T14848-2017 中III类 |
| 地表水 | | 攸州工业园污水处理厂 | 113.293873E | 26.996225N | 园区污水处理厂 | 南面 | 1850 | 1890 | 达到进水水质要求 |
| | | 洣水评价段 | 113.301239E | 26.983769N | 工业用水区 | 南面 | 3450 | 3490 | GB3838-2002 中III类 |
| 地下水 | | 项目厂址及周边区域范围 | - | - | - | 周边 | - | - | GB/T14848-2017 中III类 |
| 土壤 | | 周边绿地 | - | - | - | 周边 | - | - | GB36600—2018 第二类 |
| 社会环境 | | 110KV 变电站 | 113.2947187E | 27.0133870N | - | 西北侧 | 40 | 120 | / |

## 1.5. 评价重点

根据项目生产特点和周围区域环境特点，本环评的工作重点是：

（1）工程分析，包括拟建工程分析，工程水平衡和物料平衡专题。

（2）加强大气环境影响评价，分析、预测拟建项目建成后对环境保护目标的影响。

（3）根据特征污染物确定本工程的卫生防护距离。

（4）分析项目事故风险因素，提出事故防范措施和应急措施。

（5）工程拟采取的污染防治措施可行性论证（尤其是废气和废水治理措施）。

（6）结合国家相关产业政策和环保政策、工程所在地的环境质量现状及环境特征来论述该项目选址和平面布置的可行性和合理性。

## 1.6. 评价因子

根据当地环境特征和工程排污性质确定本项目评价因子详见下表。

**表 1-19　工程评价因子一览表**

| 序号 | 项目 | 现状评价因子 | 影响评价因子 |
|---|---|---|---|
| 1 | 大气环境 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、氟化物、氨、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾 | $PM_{10}$、二氧化硫、氟化物、氨、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾 |
| 2 | 地表水 | pH、COD、氨氮、总磷、石油类、氟化物、硫酸盐、氯化物 | — |
| 3 | 地下水 | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、总碱度、暂时硬度、永久硬度、负硬度、PH、锰、铁、镉、铬(六价)、铅、汞、砷、总大肠菌群、细菌总数、悬浮物、氨氮、挥发性酚类、氟化物、COD、$BOD_5$、石油类 | 氟化物 |
| 4 | 声环境 | Leq（A） | Leq（A） |
| 5 | 土壤环境 | 砷、铅、镉、六价铬、铜、汞、镍、萘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、硝基苯、苯胺、2-氯酚、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、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、氯甲烷共 45 项 | — |

# 2. 建设项目概况

## 2.1. 工程概况

### 2.1.1. 建设项目基本情况

项目名称：超高纯金属化学材料生产项目

建设单位：湖南华纯材料科技有限公司

项目性质：新建

项目地址：湖南省株洲市攸县高新技术产业开发区

本项目基本情况详见下表。

**表 2-1 拟建工程基本情况一览表**

| | |
|---|---|
| 建设项目名称 | 超高纯金属化学材料生产项目 |
| 建设性质 | 新建 |
| 总投资及资金来源 | 项目总投资 12880 万元，资金来源为企业自筹及银行贷款。 |
| 项目组成 | 主要建设铼钨车间 1 栋、氟化物车间 1 栋、试剂车间 1 栋、维修车间 1 栋、预留车间 2 栋、氟化物中间仓库 1 栋、氯酸钠仓库 1 栋、试剂仓库 1 栋，废水处理车间 1 栋、原料储罐区 1 个及变压器室 1 个、办公楼 1 栋。 |
| 建设规模 | ①铼钨系列产品（高纯铼 10t/a、超纯钨 100t/a）；②氟化物系列（氟化锂 1000t/a、氟钛酸钾 2500t/a、氟锆酸钾 500t/a、氟化锰 1000t/a）；③化学试剂（硫酸 2000t/a、盐酸 200t/a、硝酸 100t/a）；④副产品：聚合氯化铁 3990t/a、氯化铵 70t/a、硝酸尾酸 0.85t/a、盐酸尾酸 120t/a、硫酸尾酸 222t/a。 |
| 建设地点 | 湖南省株洲市攸县高新技术产业开发区 |
| 占地面积 | 项目占地面积约 67.1 亩，约 44735m$^2$ |
| 生产定员 | 拟定员 80 人 |
| 年工作时数 | 300d/a。化学试剂车间：三班制，24h/d，7200h/a；其它车间：一班制，8h/d，2400h/a |
| 实施进度 | 拟于 2021 年 2 月开工建设，工期 9 个月 |

### 2.1.2. 建设内容

项目建设内容主要为铼钨车间 1 栋、氟化物车间 1 栋、试剂车间 1 栋、维修车间 1 栋、备用车间 2 栋、氟化物中间仓库 1 栋、氯酸钠仓库 1 栋、试剂仓库 1 栋，废水处理车间 1 栋、原料储罐区 1 个及变压器室 1 个，办公楼 1 栋。铼钨车间设置高纯铼生产线 1 条及超纯钨生产线 1 条，氟化物车间设置氟化锂生产线 1 条、氟化锰生产线 1 条、氟钛酸钾产品与氟锆酸钾共用 1 条生产线，试剂车间设置分析级硫酸生产线 1 条、分析级盐酸生产线 1 条、分析级硝酸生产线 1 条。项目共设置生产线 8 条，项目配套建设其他储罐、仓库、供排水管网、废水处理站、固废暂存设施、办公楼等公辅设施。项目主要建设内容详见下表。

**表 2-2 本工程主要建设内容**

| 项目组成 | 工程内容 | 建设内容 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 铼钨系列 | 铼钨车间设 2 条生产线：高纯铼生产线 1 条及超纯钨生产线 1 条。铼钨车间占地面积 1262.94m$^2$，建筑面积 4116.28m$^2$，共 3 层，主要布置高纯铼生产装置及超纯钨生产装置。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 氟化物系列 | 氟化物车间设 3 条生产线：氟化锂生产线 1 条、氟化锰生产线 1 条、氟钛酸钾产品与氟锆酸钾共用 1 条生产线。<br>氟化物车间占地面积 1262.94m$^2$，建筑面积 3809.03m$^2$，共 3 层。 |
| | 分析试剂 | 试剂车间共设置 3 条生产线：分析级硫酸生产线 1 条、分析级盐酸生产线 1 条、分析级硝酸生产线 1 条。试剂车间占地面积 1262.94m$^2$，建筑面积 1262.94m$^2$，共 1 层。 |
| 储运工程 | 仓库、储罐 | 氯酸钠仓库 1 个，位于本项目西南部；氟化物中间仓库 1 个，位于本项目西南部，产品仓库 1 个，位于本项目西北部，试剂仓库 1 个，位于本项目东南部，其它酸类原料试剂（氢氟酸、硫酸、盐酸、硝酸）储存于厂区东南角的罐区，氨气储存于铼钨车间室外设备区。 |
| 公用工程 | 水电工程 | 项目供水来自园区配套给水管网；供电由园区供电设施接入厂区变压室供电；蒸汽及天然气均来自园区管网供应。 |
| 环保工程 | 废气处理（工艺废气） | 1、氟化物车间：①氟化锂生产线（1#）与氟化锰生产线（2#）合成工序尾气共用 1 套吸收系统（一级碱液喷淋）+1 根 25m 排气筒（G1）达标排放；氟化锂生产线（1#）采用耙式干燥系统内置高效布袋除尘与氟化锰生产线共用 1 根 18m 排气筒（G2）达标排放、氟化锰生产线（2#）干燥工序尾气设 1 套旋风分离器+1 套布袋除尘器+1 根 18m 排气筒（G2）达标排放。<br>②氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）：合成工序设 1 套吸收系统（两级水吸收+一级碱液吸收），经 1 根 25m 排气筒（G3）排放；干燥工序尾气设 1 套旋风分离器+1 套布袋除尘器+1 台引风机，经 1 根 18m 排气筒（G4）达标排放。<br>2、试剂车间：分析级硝酸生产线（4#）设置 1 套 SCR 废气处理系统，分析级盐酸生产线（5#）和分析级硫酸生产线（6#）分设 2 套集气罩收集后共用 1 套废气吸收系统（一级水吸收）处理，3 条生产线共用 1 根 25m 排气筒（G5）达标排放。<br>3、铼钨车间：高纯铼生产线（7#）设 1 套废气吸收系统（一级水吸收）+1 根 18m 排气筒（G6）达标排放；超纯钨生产线（8#）设 1 套废气吸收系统（一级水吸收）+1 根 18m 排气筒（G7）达标排放。 |
| | 废气处理（仓储废气） | 氯酸钠仓库、氟化物中间仓库、产品仓库内各安装 1 套抽排风装置。 |
| | 废水处理 | 厂区配套建设废水处理站 1 座，位于本项目南部，废水处理站设计处理废水 50t/d，主要处理含氟废水及地面清洗废水。<br>①含氟废水（氟化锂生产线及氟化锰生产线）：经石灰中和+化学沉淀+絮凝沉淀处理，处理后废水达标排至园区污水处理厂。<br>②铼钨车间废水（高纯铼生产线和超纯钨生产线）：经浓缩结晶成氯化铵副产品外售，无废水排至厂区废水处理车间。<br>③车间地面清洗废水：进废水处理车间处理（化学沉淀+絮凝沉淀）。<br>④含氟含铁废水（氟钛酸钾产品生产线）：过滤滤液经蒸发浓缩后蒸发部分水蒸气冷却回用于溶液配制，其余部分水保留在净水剂聚合氯化铁结晶副产品中。<br>⑤清洁余下水（氟锆酸钾产品生产线）：蒸发浓缩冷凝清洁余下水清洗地面后进污水处理站。<br>⑥制备纯水产生的高浓度废水：进厂区污水处理站。<br>⑦各车间地面清洗废水：进厂区污水处理站。<br>⑧处理废气的吸收废液：废气吸收系统废液进厂区污水处理站处理。 |
| | 固废处理 | 建设危废暂存间 1 个及一般固废暂存间 1 个。 |
| | 噪声处理 | 对高噪声设备进行隔声、减震处理。 |

### 2.1.3. 产品方案

1. 产品方案

本项目产品方案详见下表。

**表 2-3 本项目产品方案**

| 序号 | 产品名称 | 产品规格 | 总生产规模（t/a） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 高纯铼 | 99.99% | 10 | 产品 |
| 2 | 超纯钨 | 99.999% | 100 | 产品 |
| 3 | 氟化锂 | 98% | 1000 | 产品 |
| 4 | 氟钛酸钾 | 98% | 2500 | 产品 |
| 5 | 氟锆酸钾 | 99% | 500 | 产品 |
| 6 | 氟化锰 | 99% | 1000 | 产品 |
| 7 | 化学试剂 | | | |
| 7.1 | 硫酸 | 98% | 2000 | 产品 |
| 7.2 | 盐酸 | 36% | 200 | 产品 |
| 7.3 | 硝酸 | 65% | 100 | 产品 |
| 8 | 副产品 | | | |
| 8.1 | 聚合氯化铁 | / | 3990 | 副产品，氟钛酸钾生产线 |
| 8.2 | 盐酸尾酸 | ～23% | 120 | 副产品，分析级盐酸生产线 |
| 8.3 | 硫酸尾酸 | ～98% | 222 | 副产品，分析级硫酸生产线 |
| 8.4 | 硝酸尾酸 | ～86% | 0.85 | 副产品，分析级硝酸生产线 |
| 8.5 | 氯化铵 | / | 70 | 副产品，铼钨车间，铼钨生产线离子再生废水浓缩结晶 |

2. 产品质量标准

（1）氟化锂产品质量标准

氟化锂产品质量执行《氟化锂》（GB/T 22666-2008)中的产品标准。详见下表。

**表 2-4 氟化锂产品质量标准一览表**

| 项目种类 | 化学成分 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | LiF | Mg | $SiO_2$ | $Fe_2O_3$ | $SO_4^{2-}$ | Ca | 水分 |
| | % | % | % | % | % | % | % |
| | ≥ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ |
| LF-1 | 99 | 0.05 | 0.1 | 0.05 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| LF-2 | 98 | 0.08 | 0.2 | 0.08 | 0.4 | 0.15 | 0.2 |
| LF-3 | 97.5 | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 0.5 | 0.2 | 0.3 |
| 备注：数据来源于《氟化锂》（GB/T 22666-2008)。 | | | | | | | |

（2）氟化锰产品质量标准

氟化锰产品主要技术指标据客户要求定，粒度约为 3-5μm，外观为粉红色粉末。

（3）氟钛酸钾产品质量标准

氟钛酸钾产品执行《氟钛酸钾》（GB/T22668-2008）中的产品标准限值。详见下表。

**表 2-5 氟钛酸钾产品质量标准一览表**

| 项目种类 | 化学成分 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $K_2TiF_4$ | Si | Fe | Cl | Ca | Pb | $H_2O$ |

| | ≥ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PFT-1 | 99 | 0.05 | 0.02 | 0.05 | 0.05 | 0.01 | 0.1 |
| PFT-2 | 97 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0.3 |

（4）氟锆酸钾产品质量标准

氟锆酸钾产品主要技术指标由建设单位提供，详见下表。

**表 2-6 氟锆酸钾产品质量标准一览表**

| 项目种类 | 化学成分 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $K_2ZrF_6$ | Fe | Ca | Mg | $Cl^-$ | 湿存水 |
| | ≥ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ |
| PFT-1 | 98 | 0.02 | 0.05 | 0.05 | 0.15 | 0.2 |

（5）高纯铼产品质量标准

高纯铼产品执行行业标准 YS/T1237-2018，主要技术指标详见下表。

**表 2-7 高纯铼产品质量标准一览表**

| 牌号 | 成分 | Re | As | Ba | Be | Ca | Cd | Co | Cr | Cu | Fe | K | Mg | Mn | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Re-04 | 质量分数（%） | ≥ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ |
| | | 99.99 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0001 | 0.005 |
| | 成分 | Mo | Na | Ni | Pb | Sb | Se | Si | Sn | Te | Ti | Tl | W | Zn | C |
| | 质量分数（%） | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ |
| | | 0.001 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0005 | 0.001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.001 | 0.0001 | 0.0015 |

（6）超纯钨产品质量标准

超纯产品执行行业标准 GB/T26726-2019，主要技术指标详见下表。

**表 2-8 超纯钨产品质量标准一览表**

| 成分 | W | Al | As | Bi | Ca | Cd | Co | Cr | Cu | Fe | K | Mg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 质量分数（%） | ≥ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ |
| | 99.99 | 0.001 | 0.0015 | 0.0001 | 0.001 | 0.0005 | 0.001 | 0.001 | 0.0007 | 0.005 | 0.001 | 0.001 |
| 成分 | Mn | Mo | Na | Ni | P | Pb | S | Sb | Si | Sn | Ti | V |
| 质量分数（%） | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ |
| | 0.001 | 0.004 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.0001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.0003 | 0.001 | 0.001 |

（7）硫酸产品质量标准

本项目硫酸产品执行 GB/T625-2007 标准，主要技术指标详见下表。

**表 2-9 硫酸产品质量标准一览表**

| 名称 | 指标 | | |
|---|---|---|---|
| | 优级纯 | 分析纯 | 化学纯 |
| 含量（$H_2S0_4$），w/% | 95.0~98.0 | 95.0∽98.0 | 95.0∽98.0 |
| 色度，黑曾单位 | ≤10 | ≤10 | ≤15 |
| 灼烧残渣（以硫酸盐计），w/% | ≤0.005 | ≤0.001 | ≤0.005 |
| 氯化物（Cl），w/% | ≤0.00002 | ≤0.00003 | ≤0.00005 |
| 硝酸盐（$N0_3$），w/% | ≤0.00002 | ≤0.00005 | ≤0.0005 |
| 铵盐（$NH_4$），w/% | <0.0001 | ≤0.0002 | ≤0.001 |
| 铁（Fe），w/% | ≤0.00002 | ≤0.00005 | ≤0.0001 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 铜（Cu），w/% | ≤0.00001 | ≤0.00001 | ≤0.0001 |
| 神（As），w/% | ≤0.000001 | ≤0.000003 | ≤0.000005 |
| 铅（Pb），w/% | ≤0.00001 | ≤0.00001 | ≤0.0001 |
| 还原高锰酸钾物质（以$S0_2$计），w/% | ≤0.0002 | ≤0.0005 | ≤0.001 |

（8）盐酸产品质量标准

本项目盐酸产品执行 GB/T622-2006 标准，主要技术指标详见下表。

**表 2-10　盐酸产品质量标准一览表**

| 名称 | 指标 | | |
|---|---|---|---|
| | 优级纯 | 分析纯 | 化学纯 |
| HCl，w/% | 36.0∽38.0 | 36.0∽38.0 | 36.0∽38.0 |
| 色度，黑曾单位 | ≤5 | ≤10 | ≤10 |
| 灼烧残渣（以硫酸盐计），w/% | ≤0.0005 | ≤0.0005 | ≤0.002 |
| 游离氯（Cl），w/% | ≤0.0005 | ≤0.0001 | ≤0.0002 |
| 硫酸盐（$S0_4$），w/% | ≤0.0001 | ≤0.0002 | ≤0.0005 |
| 亚硝酸盐（$S0_3$），w/% | ≤0.0001 | ≤0.0002 | ≤0.001 |
| 铁（Fe），w/% | ≤0.00001 | <0.00005 | ≤0.0001 |
| 铜（Cu），w/% | <0.00001 | ≤0.00001 | ≤0.0001 |
| 坤（As），w/% | ≤0.000003 | <0.000005 | ≤0.00001 |
| 锡（Sn），w/% | ≤0.0001 | ≤0.0002 | ≤0.0005 |
| 铅（Pb），w/% | ≤0.00002 | ≤0.00002 | ≤0.00005 |

（9）硝酸产品质量标准

本项目硝酸产品执行 GB/T626-2006 标准，主要技术指标详见下表。

**表 2-11　硝酸产品质量标准一览表**

| 名称 | 指标 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | / | 优级纯 | 分析纯 | 化学纯 |
| $HNO_3$ | ≤ | 65.0~68.0 | 65.0~68.0 | 65.0~68.0 |
| 色度 | ≤ | 20 | 20 | 25 |
| 灼烧残渣（以硫酸盐计） | ≤ | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| 氯化物（Cl） | ≤ | 0.00005 | 0.00005 | 0.0002 |
| 硫酸盐（$SO_4^{2-}$） | ≤ | 0.0001 | 0.0002 | 0.001 |
| 铁（Fe） | ≤ | 0.00002 | 0.00003 | 0.0001 |
| 砷（As） | ≤ | 0.000001 | 0.000001 | 0.000005 |
| 铜（Cu） | ≤ | 0.000005 | 0.00001 | 0.00005 |
| 铅（Pb） | ≤ | 0.000005 | 0.00001 | 0.00005 |
| 备注：质量分数（%），其中，色度单位为黑曾。 | | | | |

（10）聚合氯化铁副产品质量标准

聚合氯化铁副产品质量执行《湖南华纯材料有限公司企业标准》（QB/HNHC/001-2020）。

**表 2-12　聚合氯化铁副产品质量标准一览表**

| 项目种类 | 外观 | 密度 | 铁含量 | 盐基度 | 水不溶物 | PH 值 | 砷(As) | 重金属（以 Pb 计） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | （20℃）/g·cm$^3$ | （以$Fe_2O_3$计）/% | % | % | 1%溶液 | % | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 聚合氯化铁 | 黑色或黑褐色液体 | ≥1.20 | ≥10 | ≥60 | ≤0.5 | ≥2.0 | ≤0.001 | ≤0.0025 |

（11）氯化铵副产品质量标准

氯化铵副产品质量执行《氯化铵》（GB/T 2946-2008)工业用氯化铵产品质量标准。

**表 2-13　氯化铵副产品质量标准一览表**

| 项目种类 | 氯化铵 | 水分 | 灼烧残渣 | 铁（Fe) | 重金属（以 Pb 计） | 硫酸盐（以 SO4 计） | pH 值（200g/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % | % | % | % | % | % | |
| | ≥ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ | ≤ |
| 优等品 | 99.5 | 0.5 | 0.4 | 0.0007 | 0.0005 | 0.02 | 4.0~5.8 |
| 一等品 | 99.3 | 0.7 | 0.4 | 0.001 | 0.0005 | 0.05 | |
| 合格品 | 99 | 1 | 0.4 | 0.003 | 0.001 | - | |

### 2.1.4. 原辅材料及能耗

项目所用原辅材料消耗情况详见下表。

**表 2-14　原辅材料消耗一览表**

| 生产车间 | 产品 | 原料名称 | 物质形态 | 规格 | 包装形式 | 产品消耗（kg/t） | 年消耗量（t/a） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铼钨车间 | 高纯铼 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | 超纯钨 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 氟化物车间 | 氟化锂 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | 氟钛酸钾 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | 氟锆酸钾 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | 氟化锰 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 试剂车间 | 分析级 | | | | | | | |

| 生产车间 | 产品 | 原料名称 | 物质形态 | 规格 | 包装形式 | 产品消耗（kg/t） | 年消耗量（t/a） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 硫酸 | | | | | | | |
| | 分析级盐酸 | | | | | | | |
| | 分析级硝酸 | | | | | | | |

**表 2-15　能耗及产品包装一览表**

| 生产车间 | 产品名称 | 名称 | 规格 | 单位 | 吨产品消耗 | 年消耗总量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铼钨车间 | 高纯铼 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 超纯钨 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 氟化物车间 | 氟化锂 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 氟钛酸钾 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 氟锆酸钾 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 氟化锰 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 分析试剂车间 | 分析级硫酸 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 分析级盐酸 | | | | | | |

| 生产车间 | 产品名称 | 名称 | 规格 | 单位 | 吨产品消耗 | 年消耗总量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 分析级硝酸 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**表 2-16　原辅材料存储一览表**

| 序号 | 物料名称 | 储运形态 | 储存位置 | 储存周期 | 最大存在总量 t |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 原辅材料 | | | | |
| 1 | 铼酸铵 | 固体 | 铼钨车间 | | |
| 2 | 25%氨水 | 液体 | 铼钨车间室外设备区 | | |
| 3 | 36%盐酸 | 液体 | 储罐区 | | |
| 4 | 偏钨酸铵 | 固体 | 铼钨车间 | | |
| 5 | 阳离子交换柱 | 固体 | 铼钨车间 | | |
| 6 | 阴离子交换柱 | 固体 | 铼钨车间 | | |
| 7 | 碳酸锂 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 8 | 55%氢氟酸 | 液体 | 储罐区 | | |
| 9 | 30%氢氟酸 | 液体 | 氟化盐车间 | | |
| 10 | 钛铁矿 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 11 | 氯化钾 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 12 | 氯酸钠 | 固体 | 氯酸钠仓库 | | |
| 13 | 氧化锆 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 14 | 氢氧化钾 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 15 | 碳酸锰 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 16 | 98%硫酸 | 液体 | 储罐区 | | |
| 17 | 31%盐酸 | 液体 | 储罐区 | | |
| 18 | 98%硝酸 | 液体 | 储罐区 | | |
| 19 | 63%硝酸 | 液体 | 储罐区 | | |
| 20 | 36%盐酸 | 液体 | 储罐区 | | |
| 21 | 纯水 | 液体 | 氟化物车间 1 室外设备区 | | |
| 二 | 产品 | | | | |
| 1 | 氟化锂 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 2 | 氟钛酸钾 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 3 | 氟锆酸钾 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 4 | 其他氟化物 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 5 | 硫酸 | 液体 | 试剂仓库 | | |
| 6 | 盐酸 | 液体 | 试剂仓库 | | |

| 序号 | 物料名称 | 储运形态 | 储存位置 | 储存周期 | 最大存在总量 t |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 硝酸 | 液体 | 试剂仓库 | | |
| 8 | 聚合氯化铁 | 固体 | 氟化盐仓库 | | |
| 9 | 盐酸尾酸 | 液体 | 试剂仓库 | | |
| 10 | 硫酸尾酸 | 液体 | 试剂仓库 | | |
| 11 | 氯化铵 | 固体 | 铼钨仓库 | | |

项目钛铁矿原料成分检测成分（详见附件 原料供应商成分检测单）见下表。

**表 2-17 钛铁矿成分一览表**

| 项目种类 | 外观 | $TiO_2$ | FeO | $Fe_2O_3$ | $H_2O$ | Pb |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % | % | % | % | % |
| 原矿石钛矿粉 | 粉状 | 51.02 | 33.96 | 14.5 | 0.51 | 未检出 |
| 备注：数据来源于防城港鑫盛矿业有限公司（原料供应商）成分检测报告。未检出重金属。 | | | | | | |

项目原辅材料及产品理化性质详见下表。

**表 2-18 原辅材料及产品理化性质表**

| 名称 | 理化特性 |
|---|---|
| 氢氟酸 | 外观与性状：无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。<br>物化性质：熔点(℃)：-83.1(纯)；相对密度(水=1)：1.26（75%）；沸点(℃)：120（35.3%）。<br>相对蒸气密度(空气=1)：1.27；饱和蒸气压(kPa)：无资料；溶解性：与水混溶。<br>主要用途：用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。 |
| 氨水 | 外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。<br>物化性质：熔点（℃）：无资料；相对密度(水=1)：0.91；沸点(℃)：无资料；相对蒸气密度(空气=1)：无资料；饱和蒸气压(kPa)：1.59(20℃)；溶解性：溶于水、醇。<br>主要用途：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。 |
| 盐酸 | 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。<br>物化性质：熔点(℃)：-114.8(纯)；相对密度(水=1)：1.20；沸点(℃)：108.6(20%)；相对蒸气密度(空气=1) 1.26；饱和蒸气压(kPa)：30.66(21℃)；溶解性：与水混溶，溶于碱液。<br>主要用途：重要的无机化工原料，用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。 |
| 硫酸 | 外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。<br>物化性质：熔点(℃)：10.5；相对密度(水=1)：1.83；沸点(℃)：330.0；相对蒸气密度(空气=1)：3.4；饱和蒸气压(kPa)：0.13(145.8℃)；溶解性：与水混溶。<br>主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。 |
| 硝酸 | 外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。<br>物化性质：熔点(℃)：-42(无水)；相对密度(水=1)：1.50(无水)；沸点(℃)：86(无水)<br>相对蒸气密度(空气=1)：2.17；饱和蒸气压(kPa)：4.4(20℃)；溶解性：与水混溶。<br>主要用途：用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。 |
| 氢氧化钠 | 外观与性状：白色不透明固体，易潮解。<br>物化性质：熔点(℃)：318.4；相对密度(水=1)：2.12；沸点(℃)：1390<br>相对蒸气密度(空气=1)：无资料；饱和蒸气压(kPa)：0.13(739℃)；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。<br>主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。 |
| 氯酸钠 | 外观与性状：无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。 |

| | |
|---|---|
| | 物化性质：熔点(℃)：248-261；相对密度(水=1)：2.49；沸点(℃)：分解；相对蒸气密度(空气=1)：无资料；饱和蒸气压(kPa)：无资料；溶解性：易溶于水，微溶于乙醇。<br>主要用途：用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理。 |
| 氢氧化钾 | 外观与性状：白色晶体，易潮解。<br>物化性质：熔点(℃)：360.4；相对密度(水=1)：2.04；沸点(℃)：1320；相对蒸气密度（空气=1）：无资料；饱和蒸气压(kPa)：0.13（719℃）；溶解性：溶于水、乙醇，微溶于醚。<br>主要用途：用作化工生产的原料，也用于医药、染料、轻工等工业。 |
| 偏钨酸铵 | 又称仲钨酸铵，外观性状：白色结晶。无机化工产品。<br>物化性质：溶解性：溶于水，不溶于醇；密度：2.3；熔点：>300°C。<br>用作制造其他钨化合物及金属钨的原料。 |
| 铼酸铵 | 过铼酸铵，别名高铼酸铵，俗称铼酸铵，化学式为 $NH_4ReO_4$。用于制造航空航天和核工业所需的超耐热合金和石油精炼重整生产无铅或低铅汽油、Pt—Re 合金催化剂。 |
| 高铼酸铵 | 外观与性状：白色片状结晶。过铼酸铵，别名高铼酸铵，俗称铼酸铵。<br>分子式 $H_4NO_4Re$，相对分子质量 268.2431，CAS 号 13598-65-7。熔点(℃)：分解；相对密度(水=1)：3.97；溶解性:微溶于冷水，极易溶于热水；主要用途：用作氧化剂。 |
| 氯化钾 | 性状：无色立方晶体或白色结晶。相对分子质量 74.55；熔点：770℃；相对密度：1.984；溶解性：易溶于水，稍溶于甘油，微溶于乙醇，不溶于浓盐酸、丙酮。<br>主要用途：用于制取其他钾盐，还用于医药、金属热处理、照相和制金属镁等。用作电解质补充药，用于治疗低钾血症等，营养增补剂、胶凝剂、代盐剂、酵母食料。 |
| 氧化锆 | 性状：白色无定形粉末。无臭、无味；熔点：2715℃；相对密度 5.85；溶解性：不溶于水，溶于热浓氢氟酸、硫酸；白色无定型粉末。其晶型有多种变体，白色粉末至微肉桂色为单斜晶系，黄色粉末为立方晶系。无臭、无味。立方晶系相对这必度 5.6；单斜晶系相对这必度 5.85。熔点 2715℃。不溶于水，溶于热浓氢氟酸、硫酸。与碱共熔可生成相应的锆酸盐。化学性质稳定。<br>主要用途：用于制金属锆和锆化合物、制耐火砖和坩锅、高频陶瓷、研磨材料、陶瓷颜料和锆酸盐等。 |
| 聚合氯化铁 | 性状：黑棕色六方晶系结晶。在透射光线下呈石榴红色，反射光线下呈金属绿色。<br>熔点：306℃；相对密度 2.898；溶解性 易溶于水、甲醇、乙醇、丙酮和乙醚。溶于液体二氧化硫、三溴化磷、三氯氧磷、乙胺、苯胺，微溶于二硫化碳，不溶于甘油。<br>主要用作水处理剂，还用作媒染剂、催化剂、氯化剂，并用于制造其他铁盐等 主要用于净水，也用于印刷制板、颜料、染料及药物等。 |
| 氟化锰 | CAS 号：7782-64-1；相对分子质量：92.93；产品主要用作光谱纯试剂。 |
| 氟化锂 | 外观与性状：白色粉末或立方晶体。<br>物化性质：熔点(℃)：848；相对密度(水=1)：2.6350；沸点(℃)：1681；相对蒸气密度(空气=1)：无资料；饱和蒸气压(kPa)：0.133(1047℃)；溶解性：难溶于水，不溶于醇，溶于酸。<br>主要用途：用于搪瓷、玻璃、釉和焊接中作助溶剂。 |
| 氟锆酸钾 | 外观与性状：无色或白色单斜晶系结晶。<br>物化性质：熔点(℃)：840；相对密度(水=1)：3.48；溶解性：微溶于冷水，溶于热水。<br>主要用途：用于制金属锆、锆化合物、高级电器材料、耐火材料、烟火、陶瓷、搪瓷、玻璃等。 |
| 氟钛酸钾 | 物化性质：明亮透明晶体。密度 3.022g/cm$^3$。熔点 780℃。空气中加热至 500℃发生分解生成二氧化钛和氟化钾。CAS 号：16919-27-0；相对分子质量：240.051。<br>主要用途：是金属磷化表调剂的组成成分，用作聚丙烯合成催化剂等。 |

| | |
|---|---|
| 氯化铵 | 物化性质：性状：无色立方晶体或白色结晶。味咸凉而微苦。<br>相对密度 1.527；溶解性：易溶于水，溶于液氨，微溶于醇，不溶于丙酮和乙醚。<br>主要用途：用于医药、干电池、织物印染、肥料、鞣革、电镀、洗涤剂等。 |
| 碳酸锂 | 物化性质：白色单斜晶系粉末，熔点 723℃，相对密度 2.11。溶解性：微溶于水（0℃时 1.54；100℃时 0.72），不溶于醇，溶于酸。<br>主要用途：用于半导体、电视机、原子能、陶瓷、医药、催化剂等部门，也用于制取锂化合物。 |
| 碳酸锰 | 物化性质：玫瑰色三角晶系菱形晶体或无定形亮白棕色粉末；相对密度 3.125；溶解性：几乎不溶于水，微溶于含二氧化碳的水中。溶于稀无机酸，微溶于普通有机酸中，不溶于醇和液氨。<br>主要用途：广泛用作脱硫的催化剂、瓷釉颜料、锰盐原料，也用于肥料、医药、饲料添加剂、电焊条辅料等。 |
| 钛铁矿粉 | 钛铁矿是铁和钛的氧化物矿物，又称钛磁铁矿，是提炼钛的主要矿石。钛铁矿很重，灰到黑色，具有一点金属光泽。晶体一般为板状，晶体集合在一起为块状或粒状。成分为 $FeTiO_3$。含 $TiO_2$52.66%，是提取钛和二氧化钛的主要矿物。<br>铁黑色或钢灰色；条痕钢灰色或黑色，含赤铁矿包裹体时呈褐或褐红色，金属至半金属光泽，不透明，有时出现或裂开，硬度 5~5.5，性脆，相对密度 4.0~5.0，具弱磁性。<br>本项目氟钛酸钾生产线所用的钛铁矿粉为含 Fe35%的原料。根据原料供应商成分检测表，钛铁矿主要含 $TiO_2$（51.02%）、FeO（33.96%）、$Fe_2O_3$（14.5%）等成分，未检出重金属。 |

### 2.1.5. 主要设备

项目生产装置包括氟化物车间（氟化锂生产装置、氟钛酸钾生产装置（氟锆酸钾生产共用一套生产装置）、氟化锰生产装置），试剂车间（分析级盐酸生产装置、分析级硫酸生产装置、分析级硝酸生产装置），铼钨车间（高纯铼生产装置、超纯钨生产装置）。本项目高纯铼和超纯钨两个生产装置的氢气还原工序设在华纯母公司中铼公司株洲厂区内，最终产品也储存在中铼公司株洲厂区内。本项目主要生产设备详见下表。

**表 2-19 项目主要设备一览表**

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 高纯铼生产线 | | | | | |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 二 | | | | | | |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 8. | | | | | | |
| 三 | 氟化锂生产线 | | | | | |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 8. | | | | | | |
| 9. | | | | | | |
| 10. | | | | | | |
| 11. | | | | | | |
| 12. | | | | | | |
| 13. | | | | | | |
| 四 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线 | | | | | |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 8. | | | | | | |
| 9. | | | | | | |
| 10. | | | | | | |
| 11. | | | | | | |
| 12. | | | | | | |
| 13. | | | | | | |
| 14. | | | | | | |
| 15. | | | | | | |
| 16. | | | | | | |
| 17. | | | | | | |

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18. | | | | | | |
| 19. | | | | | | |
| 20. | | | | | | |
| 21. | | | | | | |
| 22. | | | | | | |
| 23. | | | | | | |
| 24. | | | | | | |
| 25. | | | | | | |
| 26. | | | | | | |
| 27. | | | | | | |
| 28. | | | | | | |
| 29. | | | | | | |
| 30. | | | | | | |
| 31. | | | | | | |
| 32. | | | | | | |
| 33. | | | | | | |
| 34. | | | | | | |
| 35. | | | | | | |
| 36. | | | | | | |
| 37. | | | | | | |
| 38. | | | | | | |
| 39. | | | | | | |
| 40. | | | | | | |
| 41. | | | | | | |
| 42. | | | | | | |
| 43. | | | | | | |
| 44. | | | | | | |
| 45. | | | | | | |
| 46. | | | | | | |
| 47. | | | | | | |
| 48. | | | | | | |
| 五 | 氟化锰生产线 | | | | | |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 8. | | | | | | |
| 9. | | | | | | |
| 10. | | | | | | |
| 11. | | | | | | |
| 12. | | | | | | |
| 13. | | | | | | |
| 14. | | | | | | |
| 15. | | | | | | |
| 16. | | | | | | |
| 六 | 分析级化学试剂生产线 | | | | | |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 8. | | | | | | |
| 9. | | | | | | |
| 10. | | | | | | |
| 11. | | | | | | |
| 12. | | | | | | |
| 13. | | | | | | |
| 14. | | | | | | |
| 15. | | | | | | |

**2.1.6. 用地与平面布置**

本项目位于攸县高新技术产业开发区，据《攸州工业园发展规划图》（详见附图），项目位于新型化工产业区，规划用地为三类工业用地。根据《攸县高新区中锑新材料用地规划红线图》（详见附图），本项目占地面积约 67.1 亩，约 4475.57$m^2$。项目西部从南自北依次为氟化物生产车间、氟化物中间仓库、氯酸钠仓库、预留车

间、车间；项目东部从南自北依次为原料罐区及产品罐区（酸类储存区）、试剂车间、试剂仓库、铼钨车间（分析化验室位于其东侧），预留车间、办公楼及门卫室。变压器室及应急消防水池位于项目西中部，废水处理站位于本项目中南部（其中，废水处理车间位于废水处理池北部），办公楼位于本项目东北部。

### 2.1.7. 公用工程

**（1）供排水系统**

①供水

本项目新建，园区已在厂区北侧吉龙路敷设 DN100 给水管网，由攸县自来水公司供水，厂区给水水源接园区给水管网，其中，生产工艺纯水为自制。项目用水包括生产车间用水、地面及设备清洗用水、真空泵水封水、尾气吸收用水等。

**②排水**

项目雨污分流、污污分流，设置雨水、污水共两个排水系统。厂区配套建设一套废水处理设施，生产废水进厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，接管位置位于厂区西部，流经厂区北侧园区污水管网进攸州工业园污水处理厂后达标排入洣水。

**（2）供电**

项目厂区由园区变电站（引自地区电力网）供电，配套建设 1 座 10KV 高压配电室，由园区提供 10kV 进线，配电室位于厂区中部。

**（3）供热**

项目蒸汽及天然气均由园区供应，蒸汽、天然气主要供应于氟化物生产车间。

**（4）循环冷却系统**

本项目制冷系统主要用于蒸馏冷凝、水蒸气循环冷却水循环需要，循环水量较小，不设循环水池，仅在使用循环水的试剂车间外配备 1 套循环冷却水装置：一座冷却能力为 50$m^3$/h 的冷却塔（自带吸水盘）和 2 台流量为 20$m^3$/h 的循环水泵系统。

**（5）储运及运输**

本项目厂外原料、产品运输以公路运输为主，厂内物料运输以管道输送为主，厂区内道路方便运输，有利消防，装置设有环形消防通道，宽 7m。原料按规范外购或自行利用后，储存于原料库。

### 2.1.8. 项目总投资及资金来源

本项目新建，总投资约 12880 万元，企业自筹和银行贷款。

### 2.1.9. 生产定员与工作制度

项目拟定员 80 人，年工作 300 天。化学试剂车间实行三班制，8h/d，7200h/a；其它车间为一班制，8h/d，2400h/a。

### 2.1.10. 本项目依托（委托）工程

（1）依托园区工程

①项目废水依托攸州工业园污水处理厂

本项目废水经厂区污水处理站处理后，排入攸州工业园污水处理厂，废水经专用管道达标排入洣水，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，污水处理厂一期建设规模 1 万 $m^3/d$，主体工程已建成，纳污范围主要为攸州工业园内兴业路以西区域。本项目位于园区污水处理厂纳污范围内。

②项目供热依托园区的攸县蓝宇环保能源科技发展有限公司集中供热

攸县蓝宇环保能源科技发展有限公司投资约 6000 万元在攸州工业园禹王路南侧建设了攸县工业园集中供热项目，为攸州工业园化工区内企业提供热源，设计 35t/h 水煤浆蒸汽锅炉设备 1 套、1500 万大卡水煤浆导热油炉 1 套，满负荷运行情况下可提供为 25.2 万 t/a 蒸汽（蒸汽锅炉）、1500 万大卡/h 热量（导热油炉，折算蒸汽量约 18 万 t/a），目前该项目已完成并投入运营。

攸州工业园的攸县蓝宇环保能源科技发展有限公司集中供热工程位于本项目南面，距离本项目较近，工程在设计和建设时已考虑了本项目的供热需求，且项目现已建成投入运行，故本项目供热依托攸州工业园的攸县蓝宇环保能源科技发展有限公司集中供热是可行的。

（2）委托总公司工程

本项目铼钨车间的高纯铼生产线只生产中间产品高纯高铼酸铵，超纯钨生产线只生产中间产品超纯钨酸铵，后续高纯铼及超纯钨的生产委托总公司株洲中铼新材料有限公司。委托总公司的工序为还原工序。还原工序（高铼酸铵半成品经氢气在一定条件还原成高纯铼、钨酸铵半成品经氢气在一定条件还原成超纯钨），因氢气储运条件受限、干燥品钨酸铵及高铼酸铵总量相对较小便于运输，本项目还原产品占总公司还原产品比例不大，且株洲市总公司还原生产工序较成熟，委托总公司进行还原生产，处理成本低。因此，依托总公司工程可行。

### 2.1.11. 项目实施计划

本项目拟于 2021 年 2 月开工建设，工期为 9 个月。

# 3. 建设项目工程分析

## 3.1. 生产工艺流程及产排污节点

## 3.2. 物料平衡

## 3.3. 施工期污染源分析

本项目新建，施工期主要包括土建工程及设备安装等建设内容。施工期污染源主要有废水（施工作业废水与生活废水）、废气（施工扬尘及装修废气）、施工噪声及土石挖方造成的水土流失等生态破坏。

### 3.3.1. 废水污染源分析

1. 施工作业废水

地基开挖、施工车辆的碾压，都会对地表和植被产生较大破坏，易造成水土流失。本项目不设施工机械与运输车辆维修点，车辆清洗会产生少量含油泥沙废水，主要污染物浓度为 CODcr25～200mg/L、石油类 10～30mg/L、SS500～4000mg/L。混凝土浇注或混凝土养护过程有少量含悬浮物废水排放，使地表水 SS 量增加。类比同类项目，施工期施工污水拟排放量约为 10～20$m^3$/d，最大排放量为 10$m^3$/h。

**表 3-10　施工期生产废水排放情况表**

| 废水名称 | 成分 | 浓度（mg/L） | 排放量 |
|---|---|---|---|
| 车辆冲洗水等含油废水 | SS | 3000 | 生产废水设置临时隔油池、沉淀池处理，产排情况随实际施工情况变化。 |
| | 石油类 | 20 | |
| | CODcr | 100 | |
| 建筑养护涌水、泥浆水及其它 | SS | 3000 | |

2. 生活污水

施工人员产生的生活污水主要来自临时浴室、厕所及食堂废水等。项目地块内设有活动板房作为指挥部，施工人员生活安排在指挥部内。施工人员每天生活用水量按 100L 计，高峰期施工人员按 200 人计，用水量约 20$m^3$/d，排水系数按 0.8 计，施工人员生活污水排放量为 16$m^3$/d，参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为：CODcr300mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS220mg/L、$NH_3$-N35mg/L，生活污水水质及其污染物产生量见下表。生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池处理后排入市政污水管网。

**表 3-11　施工期生活污水排放情况表**

| 污染物 | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N |
|---|---|---|---|---|
| 浓度（mg/L） | 300 | 200 | 220 | 35 |
| 产生量（kg/d） | 6 | 4 | 4.4 | 0.7 |
| 排放量（kg/d） | 1.2 | 0.8 | 0.88 | 0.14 |

3. 地下渗水

地下渗水及下雨形成的泥浆水和基坑积水受到地下水位、气候等条件影响较大，类比同类型项目，主要污染物为 SS（浓度为 800～4000mg/L）。通过规范管理和采取一定防渗措施，地下渗水造成的污染小。

### 3.3.2. 大气污染源分析

施工期大气污染源主要是施工扬尘、机械设备废气、装修产生的有机废气。

1. 施工扬尘

扬尘主要来自场地平整、地基开挖、沙石料堆放、混凝土搅拌、建筑材料现场搬运及堆放、施工垃圾清理及堆放、运输车辆产生的道路扬尘。由于施工尘土的含水量较低，颗粒较小，属于易飞扬的物料，随风速加大会扩大影响范围。扬尘量与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节等有关，难定量化。类比南方建筑施工工地扬尘实测资料进行综合分析，施工场地扬尘情况见下表。

**表 3-12 建筑施工工地扬尘污染情况**

| 监测位置 | 工地上风向 50m | 工地内 | 工地下风向 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 50m | 100m | 150m | |
| 范围值 ug/m$^3$ | 303~310 | 409~759 | 434~538 | 309~465 | 309~336 | 平均风速 2.5m/s |
| 均值 ug/m$^3$ | 307 | 596 | 487 | 390 | 322 | |

扬尘污染浓度与场地距离、是否采取洒水等措施均存在较大关系。详见下表。

**表 3-13 施工现场大气 TSP 浓度变化表**

| 距工地距离(m) | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 浓度 (mg/m$^3$) | 场地未洒水 | 1.75 | 1.30 | 0.78 | 0.365 | 0.345 | 0.330 |
| | 场地洒水 | 0.437 | 0.350 | 0.310 | 0.265 | 0.250 | 0.238 |

2. 装修产生的有机废气

装修产生的有机废气主要来自施工期使用的胶合板、涂料、油漆等建筑材料散发的含甲醛、苯酚等气体，其产生的种类和数量难确定，属无组织排放。本项目施工期较短，各建筑装修时段不尽相同，项目装修施工过程中应使用环保型建筑材料，其中各项指标均应符合《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》（GB18582-2008）要求，经大气自然稀释，污染较小。

3. 车辆尾气

施工期燃油机械、运输车辆使用较频繁，燃油机械及运输汽车尾气排放量较大，排放的尾气污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、颗粒物等。若工程施工机械及用车以 20 辆计，以每车 1 天耗油 50L 计，则施工车辆每天排放的尾气中含一氧化碳 27kg，碳氢化合物 4.44kg，氮氧化合物 4.44kg，二氧化硫 3.24kg。由于施工情况随实际情况变化，实际产排污情况也会改变，施工期燃油机械、运输车辆等的使用时间各有差异，随大气的自然稀释，类比同类型项目，大气污染源不足以达到改变大气环境质量级别的情况。

### 3.3.3. 噪声

施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆的噪声，施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级见下表。

**表 3-14 本项目各种施工机械设备的噪声值 单位：dB（A）**

| 施工阶段 | 施工设备 | 测点与设备距离(m) | 近场声级（db(A)） |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 土石方阶段 | 装载车 | 5 | 80 |
| | 柴油空压机 | 5 | 88 |
| | 挖掘机 | 5 | 79 |
| 基础打桩阶段 | 静压桩机 | 5 | 76 |
| 结构施工浇注阶段 | 起重机 | 5 | 80 |
| | 振动棒 | 5 | 78 |
| 装修阶段 | 拉直切断机 | 5 | 78 |
| | 冲击钻 | 5 | 81 |

在施工初期，所选用的设备以装载车、挖掘机和运输设备为主，之后使用较多的是压路机和运输设备等，后期使用的产噪设备主要为切割机、冲击钻等。施工中运输车辆虽然较多，但按时空分布后一般流量不大。

### 3.3.4. 固废污染源分析

1. 建筑垃圾

本项目建筑面积为约 12000m$^2$，经与工业企业施工期固废产排情况类比，砖混结构约产生 0.005 吨/m$^2$ 建筑垃圾，施工期产生约 60t 建筑垃圾。产生的建筑垃圾分类回收利用，不能回收的外运至建筑垃圾收纳场处理。

2. 施工弃土

根据现场踏勘察看以及可研内容，项目拟用土地面积 44735m$^2$（约合 67.1 亩），用地地形大致呈规整长方形，现状土地较平整，因此，无多余弃土产生。

3. 生活垃圾

按平均每天施工人数 80 人，每人每天排放生活垃圾按 0.5kg 计，生活垃圾产生量 40kg/d，施工天数约 730d，则施工期共产生生活垃圾 29.2t，主要成份有果皮、食物残渣、废塑料袋、塑料快餐盒等。

4. 施工期固废产排情况

本项目施工期固废产排情况详见下表。

**表 4.2-6 施工期固废产排情况一览表**

| 序号 | 固废名称 | 产生量 | 排放量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 建筑垃圾 | 600t | 600t |
| 2 | 施工弃土 | 0m³ | 0m³ |
| 3 | 生活垃圾 | 29.2t | 29.2t |

### 3.3.5. 水土流失

施工期需进行大量土石方挖填，致使土地表层松散，下雨时容易造成水土流失。

## 3.4. 营运期污染源分析

### 3.4.1. 废水

3.4.1.1. 项目水平衡

本项目水平衡详见下图。

（二）公用工程废水

1.制备纯水产生的高浓废水

项目生产用纯水均为厂区自制，年用纯水量为2313.75t，类比同类型工程经验数据，利用反渗透膜工艺制备纯水，制备效率约为50%~75%，本项目取70%，制备纯水用自来水年耗量约3305t/a，产生的高浓度废水为991.6t/a。废水中主要含钙离子、镁离子等，$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$无毒无害，人体需要适量的钙盐、镁盐，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）均未对钙盐、镁盐定义为污染物。且本项目去除工艺废水中的氟离子需加石灰反应沉淀生产氟化钙副产品，产生的高浓度废水可利于去除工艺废水中的氟化物，进厂区污水处理站与工艺废水一同处理。

2.绿化及制冷工程

项目占地面积约44733$m^2$，厂区进行绿化美化2%，每周约浇水1次，类比同类型工程，年用水量约214.7$m^3$/a，绿化用水经植物吸收或者蒸发损耗，无废水产生。项目制冷系统年用水量约192$m^3$/a，冷却水损耗蒸发，无废水产生。

3.各车间地面清洗废水

各车间地面清洗过程产生的清洗废水进厂区污水处理站处理，本项目车间占地面积总计约3800$m^2$，车间地面每天清洗一次，每平方米耗水量约1.5L，用水量约5.7$m^3$/d（1710$m^3$/a），废水产生量约5.7$m^3$/d（1710$m^3$/a），主要污染物为COD50mg/L、石油类20mg/L、SS100mg/L，经厂区污水处理站处理达标后进园区污水处理厂处理。

4.处理废气的吸收废液

项目拟设置6套废气处理系统。其中，氟化锂生产线（1#）和氟化锰生产线（2#）共用1套合成工序废气一级碱液吸收系统，废水主要成分为氢氟酸；氟钛酸钾（氟锆酸钾）生产线（3#）1套合成工序废气设置两级水吸收+一级碱液碱液吸收系统，废水主要成分为氢氟酸；高纯铵生产线（7#）1套合成及干燥工序废气设置一级水吸收系统，废水主要成分为氨水；超纯钨生产线（8#）合成及干燥工序1套废气一级水吸收系统，废水主要成分为氨水；试剂蒸馏车间（盐酸生产线（5#）、硫酸生产线（6#））蒸馏及包装工序废气一级水吸收系统1套、废水呈酸性，硝酸生产线（4#）设置1套SCR废气处理系统，废气处理措施详见下表。

**表 3-17 各生产线废气处理措施一览表**

| 序号 | 生产线 | 污染工序 | 废气处理系统 | 污染物 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 氟化锂生产线（1#） | 合成工序 | 一级碱液吸收系统1套 | 氢氟酸 |
| 2 | 氟化锰生产线（2#） | | | |
| 3 | 氟钛酸钾（氟锆酸钾）生产线（3#） | 合成工序 | 两级水吸收+一级碱液吸收系统1套 | 氢氟酸 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 盐酸生产线（5#） | 蒸馏及包装工序 | 一级水吸收系统1套 | pH值 |
| 5 | 硫酸生产线（6#） | | | |
| 6 | 硝酸生产线（4#） | 蒸馏及包装工序 | SCR废气处理系统1套 | $NH_3$-N |
| 7 | 高纯铼生产线（7#） | 合成及干燥工序 | 一级水吸收系统1套 | $NH_3$-N |
| 8 | 超纯钨生产线（8#） | 合成及干燥工序 | 一级水吸收系统1套 | $NH_3$-N |

吸收系统吸收处理工况随实际生产条件变化，合成工序 2 套尾气吸收系统和蒸馏包装工序 1 套尾气吸收系统喷淋塔的喷淋液循环使用，一周外排 1 次，SCR 废气处理系统废水每天外排一次，每次排水量约 7$m^3$（折合日排水量约 1$m^3$/d）；氟化锂生产线合成工序氟化物产生量约为 0.000247t/d，247mg/L；氟化锰生产线合成工序氟化物产生量约为 0.000137t/d，137mg/L），氟化物浓度约为 384mg/L，合成及干燥工序 2 套尾气吸收系统因吸收干燥工序的水蒸气，喷淋液需每天外排 1 次，外排水量约 0.305$m^3$/d。废气吸收系统合计废水排放量为 1.305$m^3$/d、391.5$m^3$/a。

（二）生活废水

本项目劳动定员 80 人，其中，住宿 10 人，外宿 70 人。生活用水量根据《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020）进行估算，用水标准为 160L（人·d），则本工程住宿人员用水量按 160L（人·d），外宿人员按 80L（人·d），即用水量约为 3.33$m^3$/d（999$m^3$/a），排水系数按 0.85 计算，生活污水产生量为 2.83$m^3$/d（849.18$m^3$/a），其中，食堂含油废水产生量约为 0.8$m^3$/d（240$m^3$/a），其它为普通生活污水，主要污染物为 COD 约 200mg/L、$BOD_5$ 约 150mg/L、$NH_3$-N 约 30mg/L 等。本工程食堂含油废水经隔油池预处理后与生活污水一同进化粪池处理，处理后达标排至园区污水处理厂处理。

（三）初期雨水

本项目占地面积约 44733$m^2$，以最大日降雨量 10mm 计算，需收集一次初期最大降雨量约为 447$m^3$，每年平均降雨量约为 0.6mm，初期雨水平均每次约为 26.8$m^3$。收集次数视当年气象情况而定。初期雨水收集池兼做为消防水池，初期雨水中含少量悬浮物，车间所在厂区初期雨水经雨水沟渠汇集到初期雨水调节池，定期抽回至污水处理站处理达标排放。

（五）生产废（污）水产生汇总情况

综上，本项目实行污污分流，生产过程产生的废水经厂区污水处理站处理后进园区污水处理厂处理，工艺废水与其它生产过程产生的废水经混合后，主要污染物成分为氟化物和氨氮；生活废水经厂区化粪池处理后排至园区污水处理厂处理，达标排至洣水。本项目废水产生情况详见下表。

**表 3-18 本项目废水排放情况一览表**

| 废水种类 | 项目名称 | 废水来源 | 废水水产生量 | | | 废水排放量 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | kg/t | $m^3/d$ | $m^3/a$ | kg/t | $m^3/d$ | $m^3/a$ | / |
| 生产工艺废水 | 氟化锂生产线 | 含氟废水 | 1368.155 | 4.561 | 1368.155 | 1368.155 | 4.561 | 1368.155 | 厂区废水处理站处理达标排至园区污水处理厂 |
| | 氟化锰生产线 | 含氟废水 | 591.725 | 1.972 | 591.725 | 591.725 | 1.972 | 591.725 | |
| | 氟锆酸钾生产线 | 清洁余下水 | 383.285 | 0.639 | 191.643 | 383.285 | 0.639 | 191.643 | |
| 公用工程 | 车间地面及设备清洗 | 车间地面及设备清洗废水 | / | 3.726 | 1117.8 | / | 3.726 | 1117.8 | |
| | 制备纯水 | 制备纯水的浓水 | / | 3.305 | 991.6 | / | 3.305 | 991.6 | |
| 废气处理用水 | 洗涤塔用水 | 洗涤塔用水 | / | 0.9 | 270 | / | 0.9 | 270 | |
| 初期雨水 | 初期雨水 | 初期雨水 | / | / | 26.8$m^3$/次 | / | / | 26.8$m^3$/次 | |
| 生活用水 | 生活用水 | 生活用水 | / | 2.83 | 849.18 | / | 2.8306 | 849.18 | 化粪池处理后排至园区污水处理厂 |

**表 3-19 项目废水污染物排放情况一览表**

| 废水种类 | | 项目名称 | 废水（污水）来源 | 废水排放量 $m^3/a$ | COD | | 石油类 | | 氨氮 | | SS | | 氟化物 | | pH 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 浓度(mg/L) | 量(t/a) | 浓度(mg/L) | 量(t/a) | 浓度(mg/L) | 量(t/a) | 浓度(mg/L) | 量(t/a) | 浓度(mg/L) | 量(t/a) | 无量纲 |
| 生产废水 | 生产工艺废水 | 氟化锂生产线 | 含氟废水 | 1368.155 | 200 | 0.18 | 80 | 0.07 | 40 | 0.04 | 200 | 0.18 | 3309.328 | 4.528 | 2~3 |
| | | 氟化锰生产线 | 含氟废水 | 591.725 | 200 | 0.06 | 80 | 0.03 | 40 | 0.01 | 200 | 0.06 | 7883.002 | 4.665 | 2~3 |
| | | 氟锆酸钾生产线 | 清洁余下水 | 191.643 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / |
| | | 车间地面及设备清洗 | 车间地面及设备清洗废水 | 1117.8 | 200 | 0.22 | 80 | 0.09 | 40 | 0.04 | 200 | 0.22 | 45 | 0.05 | 2~3 |
| | 废气处理用水 | 洗涤塔用水 | 废气处理的废水 | 270 | 200 | 0.05 | 80 | 0.02 | 40 | 0.01 | 200 | 0.05 | 100 | 0.03 | 2~3 |
| | 制备纯水 | 高浓废水 | 高浓废水 | 991.6 | 50 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6~9 |
| | 小计 | | | 4530.923 | 200 | 0.61 | 80 | 0.25 | 40 | 0.12 | 200 | 0.61 | 3027.375 | 9.273 | 2~3 |
| 生活废水 | 生活废水 | 办公生活区 | 生活废水 | 849 | 450 | 0.38 | 80 | 0.07 | 40 | 0.03 | 200 | 0.17 | 0 | 0.00 | 6~9 |

### 3.4.2. 固体废物

项目产生的固体污染物主要包括：一般工业固废（废包装材料），污水处理站污泥（含氟无机盐经处理生产氟化钙副产品）；危险固废：生产线除尘设施捕集的粉尘，废渣，废原料桶，设备维护过程产生的废机油，设备在运行及维护过程中产生废手套、废抹布，离子柱交换再生废弃的离子交换树脂。铼钨车间产生的氯化铵、氟钛酸钾生产线产生的聚合氯化铁、试剂车间产生的蒸馏残酸作为副产品外售，不计入固体废物。

1、一般工业固废

（1）废包装袋

项目原料和产品采用塑料薄膜包装，原料添加剂等固体原辅料采用包装袋。生产过程会产生一些废弃包装材料，废包装材料产生量约为 0.9t/a，分类收集后由废品收购商回收利用。

（2）污水处理站污泥

污水处理站污泥年产生量约为 20.9t/a，含氟污泥经处理后转化为氟化钙渣，氟化钙渣外售。

2、危险废物

（1）除尘措施捕集的粉尘

废气处理过程中，干燥工序除尘器捕集粉尘量约 1.224t/a，主要为氟化盐，该类废物属于《国家危险废物名录》中 HW49 中的 900-040-49 无机化工行业生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘，全部回用于生产工序，不外排。

**表 3-37　捕集粉尘情况一览表**

| 车间 | 生产线 | 污染源工序 | 粉尘成分 | 粉尘量 t/a | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 氟化物车间 | 氟化锂生产线（1#） | 干燥 | 氟化锂等氟化物 | 0.244 | 回用于氟化锂生产 |
| | 氟化锰生产线（2#） | 干燥 | 氟化锰等氟化物 | 0.247 | 回用于氟化锰生产 |
| | 氟钛酸钾产品生产线（3#） | 干燥 | 氟钛酸钾等氟化物 | 0.609 | 回用于氟钛酸钾产品生产 |
| | 氟锆酸钾产品生产线（3#） | 干燥 | 氟锆酸钾等氟化物 | 0.124 | 回用于氟锆酸钾产品生产 |
| 合计 | | / | / | 1.224 | / |

（2）废原料桶

项目酸类原料采用桶装，根据项目生产规模，废原料桶约为 0.09t/a，该类废物属于《国家危险废物名录》中 HW49 的 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器，收集后由原料供应商回收利用。

（3）废机油

本项目生产过程中产生的危险废物主要包括：设备在运行及维护过程中，产生废机油，维修产生废油约为 0.16t/a，该类废物属于《国家危险废物名录》中 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液中的 900-005-09，送具有资质单位统一处置。

（4）废抹布、废手套

设备在运行及维护过程中产生废手套、废抹布 0.19t/a，该类废物属于《国家危险废物名录》中 HW49 其他废物中的 900-041-49 含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物，送具有资质单位统一处置。

（5）废弃的离子交换树脂

本项目离子交换过程将产生废弃的离子交换树脂，类比同类型工程经验，离子交换树脂每 5 年更换一次，产生量约为 0.5t/次，该类废物属于《国家危险废物名录》中 HW13 非特定行业中的 900-015-13 废弃的离子交换树脂。本项目废弃的离子交换树脂应交由资质单位处置。

（6）废渣

根据物料衡算，氟钛酸钾产品生产线氟钛酸制备产生的钛铁矿渣约为 42.955kg/t（107.3875t/a），氟锆酸钾产品生产线氟锆酸制备产生的氧化锆废渣约为 5.436kg/t（2.718t/a）。钛铁矿渣为未反应完的钛铁矿，在下一个生产周期作为原料加入，氧化锆渣为未反应完的氧化锆在下一个生产周期作为原料加入。

3、生活垃圾

本项目有职工 80 人，按照常驻人员（200 人）每人每天生活垃圾 1kg 计算，非常驻人员（100 人）每人每天生活垃圾按 0.5kg 计，每年生产天数为 300 天，则年生生活垃圾 75t，由环卫部门收集后送垃圾填埋场进行填埋处理。

本项目危险废物在送具有危险废物处置单位处置前，要求以密闭容器密封，存放于厂区内专门临时贮存库，临时贮存库必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599－2001）。需采取地面硬化防渗措施，“不露天，不落地”，以防止对地下水造成污染。危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）中有关的规定和要求。

**表 3-38　本项目固废产生一览表　　单位 t/a**

| 序号 | 废物名称 | 属性 | 危险废物编号（废物类别） | 废物代码 | 产生量(t/a) | 产生工序 | 处理处置方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废润滑油 | 危险废物 | HW08 废矿物油 | 900-202-08 | 2.3 | 各生产线 | 送具有危废处理资质的单位回收处置 |
| 2 | 废弃的离子交换树脂 | 危险废物 | HW13 | 900-015-13 | 0.5t/（次*5 年） | 高纯铼、超纯钨生产线 | 送具有危废处理资质的单位回收处置 |
| 3 | 废机油 | 危险废物 | HW09 | 900-005-09 | 0.16 | 各车间 | 送具有危废处理资质的单位回收处置 |
| 4 | 废抹布、废手套 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 0.19 | 各车间 | 送具有危废处理资质的单位回收处置 |
| 5 | 废原料桶 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 0.09 | 各生产线 | 原料供应商回收利用 |
| 6 | 捕集的粉尘 | 危险废物 | HW49 | 900-040-49 | 1.224 | 各生产线 | 回用于各生产线生产工序 |
| 7 | 废渣 | 危险废物 | HW48 | 323-001-48 | 110.1055 | 氟钛酸钾及氟 | 送具有危废处理资 |

| 序号 | 废物名称 | 属性 | 危险废物编号（废物类别） | 废物代码 | 产生量(t/a) | 产生工序 | 处理处置方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 锆酸钾产品生产线 | 质的单位处理 |
| 8 | 废包装材料 | 一般固废 | / | / | 0.9 | 一般材料包装 | 原料供应商回收利用 |
| 9 | 污水处理站污泥 | 一般固废 | / | / | 20.9 | 污水处理站污泥 | 外售 |
| 10 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | / | / | 75 | 生活办公区 | 环卫部门收集后处理处置 |
| 11 | 合计 | 危险废物 | / | / | 114.5695 | / | 合理处理处置 |
| 12 | | 一般固废 | / | / | 21.8 | | 原料供应商回收利用 |
| 9 | | 生活垃圾 | / | / | 75 | | 环卫部门收集后处理处置 |

**表 3-39 危险废物汇总表 单位 t/a**

| 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 | 产废周期 | 危险特性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废润滑油 | HW08 废矿物油 | 900-202-08 | 2.3 | 各生产线 | 液 | 矿物油 | 1 批/1 年 | T,I |
| 2 | 废弃的离子交换树脂 | HW13 | 900-015-13 | 0.5 | 高纯铼、超纯钨生产线 | 固 | 离子交换树脂 | 1 批/5 年 | T |
| 3 | 废机油 | HW09 | 900-005-09 | 0.16 | 各车间 | 固 | 矿物油 | 1 批/1 年 | T |
| 4 | 废抹布、废手套 | HW49 | 900-041-49 | 0.19 | 各车间 | 固 | 废抹布、废手套 | 1 批/半年 | T,I |
| 5 | 废原料桶 | HW49 | 900-041-49 | 0.09 | 各车间 | 固 | 废原料桶 | 1 批/半年 | T |
| 6 | 废渣 | HW48 | 323-001-48 | 110.1055 | 氟钛酸钾及氟锆酸钾产品生产线 | 固 | 钛铁矿废渣、氧化锆废渣 | 1 批/1 年 | T |
| 7 | 合计 | / | / | 113.3455 | / | / | / | / | / |

### 3.4.3. 噪声污染源

本项目噪声主要来自空压机、反应釜、洗涤釜、蒸馏釜，以及各类引风机、泵类等机械设备，主要为空气动力性噪声及机械性噪声，源强在 75～92dB(A)之间，产生高噪声设备均放置在封闭厂房内，其噪声源强详见下表。

**表 3-40 本工程主要噪声源强分析 单位：dB(A)**

| 设备名称 | 位置 | 声源强 | 治理措施 | 降噪量 | 排放源强 |
|---|---|---|---|---|---|
| 真空泵 | 生产车间 | 80 | 减振垫、厂房隔声 | 15 | 65 |
| 水泵 | 各生产车间、循环水站内 | 85 | 减振垫、隔声门窗 | 20 | 65 |
| 空压机 | 动力车间 | 92 | 隔振、消声器、隔声门 | 20 | 72 |
| 离心机 | 生产车间 | 85 | 隔振、消声器、隔声 | 20 | 65 |
| 搅拌机 | 生产车间 | 70 | 隔振、消声器、隔声 | 20 | 50 |
| 风机 | 各生产车间、空压站、循环 | 90 | 隔声罩、厂房隔声 | 20 | 70 |
| 洗涤釜 | 尾气处理 | 85 | 减振垫、厂房隔声 | 15 | 70 |
| 蒸馏釜 | 试剂车间 | 80 | 减振垫、厂房隔声 | 15 | 65 |
| 反应釜 | 生产车间 | 75 | 减振垫、厂房隔声 | 15 | 60 |

### 3.4.4. 污染源强汇总情况

**表 3-41 项目污染物产排情况一览表**

| 污染源 | 污染物 | 产生量 | 排放量 | 削减量 |
|---|---|---|---|---|

| | | t/a | t/a | t/a |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | 1.237 | 0.0065 | 1.2305 |
| | 氟化物 | 11.213 | 0.1302 | 11.0828 |
| | 氮氧化物 | 0.6691 | 0.2189 | 0.4502 |
| | 氯化氢 | 0.476 | 0.0226 | 0.4534 |
| | 硫酸雾 | 1.962 | 0.0932 | 1.8688 |
| | 氨 | 0.038 | 0.0018 | 0.0362 |
| | 锰及其化合物（以锰计） | 0.147 | 0.0007 | 0.1463 |
| | 锆及其化合物（以锆计） | 0.04 | 0.0002 | 0.0398 |
| | 二氧化硫 | 0.0006 | 0.0006 | 0 |
| 生产废水 | 废水量 | 3063.1 | 3063.05 | / |
| | COD | 0.61 | 0.46 | 0.15 |
| | 石油类 | 0.25 | 0.02 | 0.23 |
| | $NH_3$-N | 0.12 | 0.11 | 0.01 |
| | SS | 0.61 | 0.28 | 0.33 |
| | 氟化物 | 9.273 | 0.0183783 | 9.254622 |
| | pH 值 | 2~3 | 7~9 | / |
| 生活废水 | 废水量 | 849.18 | 849.18 | / |
| | COD | 0.38 | 0.304 | 0.076 |
| | 石油类 | 0.07 | 0.056 | 0.014 |
| | $NH_3$-N | 0.03 | 0.024 | 0.006 |
| 固废（处置量） | 危险废物 | 114.57 | 114.5695 | 0 |
| | 一般废物 | 21.8 | 21.8 | 0 |
| | 生活垃圾 | 75 | 75 | 0 |

# 4. 环境现状调查与评价

## 4.1. 自然环境概况

### 4.1.1. 地理位置

攸县位于湖南省东南部，罗霄山脉中段武功山西南端，北与醴陵市接壤，西与株洲县、衡东县交界，南与安仁县，茶陵县毗连，东与江西莲花县，萍乡市为邻。地理座标为东径 113°09′09″～113°51′30″，北纬 26°46′34″～27°26′30″，县境东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，略呈三角形。全县面积 2650.9km$^2$，占全省面积的 1.25%。

攸州工业园位于攸县西部，范围包括乌坳村、西城区居委会、江桥居委会、胡公庙村和龙湖村，距县城边界 1.3km。园区通过攸衡路与中心城区相连，并与规划的外环和二环线贯穿园区南北，区域交通便利，地理位置优越。

本项目位于攸县攸州工业园内，地理坐标为东经 113.295449989，北纬 27.012410850。具体位置详见附图。

### 4.1.2. 气候特征

本项目区地处中亚热带季风湿润气候，具有四季分明、热量丰富、雨量充沛、日照适中、无霜期长等特点。但因地势差异，气候差异明显。常年主导风向为 N，平均风速为 1.8m/s。据气象观测资料统计，该地区主要气象特征详见下表。

**表 4-1　主要气象参数**

| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|---|---|---|---|
| 年平均气压 | l003.7mbar | 全年主导风向 | N |
| 年平均降雨量 | 1484.2mm | 年平均风速 | 1.8m/s |
| 年平均降水日 | 168 天 | 无霜期 | 289 天 |
| 最大年降水日 | 189 天 | 最长无霜期 | 322 天 |
| 最少年降水日 | 138 天 | 最短无霜期 | 247 天 |
| 年平均蒸发量 | 1458.7mm | 年平均日照时间 | 1614.9 小时 |
| 年平均气温 | 17.8℃ | 多年相对湿度 | 80% |
| 极端最高气温 | 41.0℃ | 最大风速 | 21m/s |
| 极端最低气温 | -7.2℃ | 年静风频率 | 22% |

### 4.1.3. 地形地貌

攸县境内地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原、水域均有分布。其中山地占总面积的 32.25%，主要分布在东部、东北部及西部。丘陵分布在东、西山地的内围，中部岗地的两侧。海拔 200-300m，坡度 20-25 度，面积 312km$^2$，占总面积的 11.71%；岗地主要分布在平原与丘陵的过渡带，海拔 100-150m，坡度 5-15 度，面积 831.2km$^2$，占总面积 31.2%；平原为江河平原与溪谷平原两大类，面积 531.7km$^2$，占全县面积 20%。另外有河流、水库、山塘等水域。

评价区以山地和山谷平地地形地貌为主，北高南低，山地较缓，基本呈南北走向。位于洣水三级阶地，地貌景观为白垩系红层及洣水冲积阶地组成的缓波状起伏

的低矮丘陵，地形较平坦开阔，海拔高程 75～113m，众多水域分布在山谷间。

#### 4.1.4. 地质

攸县东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，似不规则三角形。其地处罗霄山脉中断武功山西南段，地貌特点是东西两面群山环绕，丘陵相间，中部岗、平连绵，南、北丘、岗间接。最高峰大和仙主峰海拔 1409.9m，最低洣水河床 63m。东部群山连绵，为高、中、低山，矿产丰富。

攸县域内地质构造复杂，以白垩系、二迭系、泥盆系和第四系分布最广，主要构造形迹隶属湘东新华复体，一般分为东部皱断裂区、中部断陷盆地、西部褶皱区等三个构造区。县城位于洣水北岸，洣水自东向西，流经全城达 2km。老城区东南面高，西南面低，地势开阔，比较平坦。新城区规划以中心大道为界，主要向西靠北方向的丘陵地带发展，规划区海拔高度在 80-95m 左右。整个城区地层分沙砾、粘土层区、陆相碎屑岩区、页岩、矿岩区，碳酸盐岩区，花岗岩、浅变质板岩、硅质页岩等地质构造。

评价区属于醴攸构造盆地的南部，盆地中心大面积被第四系覆盖，基座由白垩系及侏罗系砂岩、砂砾岩组成，区内构造线主要呈 NNE 向，在拟建园内及其周围较大范围内没有大的断裂，属相对稳定地块，无滑坡和泥石流等不良物理地质现象。

#### 4.1.5. 地震

本项目评价区域的大地构造地处“湘东新华夏构造体系”中第二沉降带及湘东褶皱带，构造运动频繁，褶皱断裂普遍。根据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001A）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001B），项目区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度小于 6 度，属相对稳定区。

#### 4.1.6. 水文

（1）地表水

攸县江河都属于源河流，河水补给主要来自雨水，夏季多洪水。洣水流域位于湖南省的东南部，地处北纬 26°00′-27°23′，东经 112°52′-114°07′之间，属湘江一级支级，流域面积 10305km$^2$，河长 296km，河流坡降 1.01‰，占湘江流域面积的 10.9%。

洣水是流经攸县境内的主要河流，也是本工程的最终纳污水体；其发源于湘赣交界的罗宵山脉，于衡东县潭汨注入湘江，县境内长 29.5km，坡降 0.48‰，两岸直接控制面积达 264.2km$^2$；洣水攸县段年平均流量 172m$^3$/s，历年最小流量 25m$^3$/s，最大流量 3610m$^3$/s，河面宽 100~200m。

现状工业园区内无大的自然地表水系，有一农灌渠(项目东面 0.765km)自园区内由北向南流过；项目西面 1.1km 外一农灌渠自园区内由北向南流过，约途径 1.9km

后，两台农灌渠汇合后由园区西南部汇入洣水，其下游受灌农田面积约 0.54km2。本项目所在区域水环境功能区划见表 5-2。本项目农灌渠入洣水口位于洣水醴茶铁路攸县洣水桥—阴山巷江段，属于工业用水区，农灌渠入洣水口距离上游饮用水水源一级保护区约 7.8km，距离下游阴山巷断面约 7.2km，即距离下游饮用水水源一级保护区约 58.7km。农灌渠入洣水口下游 50km 内无集中式饮用水源保护区。

**表 4-2　本项目所在区域水环境功能区划表**

| 水体 | 水域 | 长度（km） | 功能区类型 | 行政区 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 洣水 | 灵龟峰—醴茶铁路攸县洣水桥 | 1.5 | 饮用水水源一级保护区 | 攸县 | II 类 |
| | 醴茶铁路攸县洣水桥—阴山巷 | 15.0 | 工业用水区 | 攸县 | III 类 |
| | 草市镇江坪村—荣桓河坝 | 14.5 | 渔业用水区 | 衡东县 | III 类 |
| | 荣桓河坝—甘溪河坝 | 28.0 | 景观娱乐用水区 | 衡东县 | III 类 |
| | 甘溪河坝—城关镇岳宵村 | 9.0 | 渔业用水区 | 衡东县 | III 类 |
| | 岳宵村—堺头村 | 1.2 | 饮用水水源一级保护区 | 衡东县 | II 类 |

注：阴山巷与草市镇江坪村交界。

（2）地下水

地下水是存在于地表以下岩(土)层空隙中的各种不同形式的水。地下水主要来源于大气降水和地表水的入渗补给。

攸县的地下水主要储存与泥盆及石炭系溶洞、断层孔隙、发育破碎的变质岩缝隙和第四纪冲积层砂砾石层以及表层土渗透、植物根系含水之中，地下水来源溪大气降水的渗入补给。由于攸县地质、地形的构造特点是：地下水自东、西两面向中部转南、北两向入自流盆地，最后以地下径流形式汇入溪圳江河中，成为地表水的一部分。地下水径流受地形条件控制，总的趋势是场地区由西向东径流。拟建厂区水文地质条件总体良好，拥有丰富的地下水。

### 4.1.7. 水土流失

攸县属南方山地丘陵水力侵蚀为主的类型区，全县现有水土流失面积 476.17km$^2$，占全县面积的 17.88%。在水土流失面积中，轻度流失面积占 191.67km$^2$，中度流失面积 284.43km$^2$，强度以上流失面积占 0.07km$^2$，土壤平均侵蚀模数为 2500t/km$^2$。根据湘政函【1999】115 号文《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区属湖南省水土流失重点治理区。

### 4.1.8. 生态环境概况

攸县境内植物属中亚带常绿阔叶林带，有乔木 187 科 709 属 1238 种，其中热带植物 15 种、亚热带植物 679 种、温带植物 7 种，主要是中亚、北亚及温暖带过渡型植被。植被分布垂直差异明显，海拔 600m 以下为油茶、油桐、柑橘、桃、李、柿、板栗、植保、厚朴等经济林及松、杉为主的用材木，1000-1500m 为马尾松、杉、

柏、樟、侧柏、洋槐、垂柳、红栀子、五角枫、野茉莉、杜鹃、蕨类等。境内珍贵树种有樟树、梓、楠、银杏、红豆杉、华山松、水杉等 20 多余种。境内植被分布地区差异较大，东部地区植被茂密，而西南地区植被稀疏。攸州工业园位于县境西部，功能分区为工业发展区，区内主要以林地为主约 490.76ha，占工业园面积的 61.34%，种植的主要是松柏林，区内无珍稀物种；园区内耕地以水稻为主，占园区面积的 17.85%；区内尚有少量山地种植茶树、桔树约 4ha。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及野兔、黄鼠狼、麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲭鱼、鲢鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

攸县矿产资源丰富、矿种较多，目前已探明有烟煤、无烟煤、赤铁矿、褐铁矿、磁铁矿、石膏、白云石、滑石、钾长石、高岭土及稀有的铀、锑、锰、砂金等 20 余种金属矿藏，其中之一煤炭藏量 27 亿吨，铁 421 万吨。现已开采有煤、铁、锰、铀、石膏等矿产。矿产主要分布在东部山区。地质资料显示本项目区内无探明的矿藏资源。

## 4.2. 周边环境概况

本工程位于攸州工业园规划用地范围内，项目东面为湖南爱敬堂制药有限公司，西面为闲置空地，南面紧邻湖南松本林业科技股份有限公司，北面为攸县鼎新肉品加工有限公司，西北面为 10kV 变电站。西面距西北面居民最近距离约 400m。

## 4.3. 攸州工业园及概况

### 4.3.1. 攸州工业园规划概况

攸县攸州工业园位于县城西部，成立于 2003 年。2007 年攸州工业园园区管委会委托湖南省环境保护科学研究院编制了《攸县攸州工业园环境影响报告书》，并于 2007 年 11 月 15 日取得了原湖南省环境保护局的批复（湘环评[2007]166 号）。2012 年 11 月，攸县工业集中区（“一区两园”，即攸州工业园和网岭循环经济园）经省政府(湘政办函〔2012〕187 号)批准为省级工业集中区。2016 年 3 月省发改委（湘发改函〔2016〕84 号）批准攸县工业集中区进行扩区，《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》于 2018 年 12 月 24 日取得了湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2018]23 号）。关于攸州工业园介绍引用《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》中相关内容，具体如下：

#### 4.3.1.1. 工业园用地规划

攸州工业园现有核准区面积 428.02 公顷，本次调减面积 81.74 公顷，本次扩区面积 163.78 公顷，调区扩区后总面积为 510.06 公顷。四至范围：东至兴园路、兴工路、经二路，西至外环路、兴旺路，南至工业路，北至商业路、攸衡路。拟调扩

区后攸州工业园城市建设用地为504.49公顷，其中工业用地364.07公顷，占72.17%，居住用地11.11公顷，占2.20%。

#### 4.3.1.2. 总体目标

攸县工业集中区抵近长株潭城市群，同时与珠三角地区有相对便利的交通优势。园区应该以绿色循环发展为特色，做大做强当前园区传统特色产业，承接清水塘搬迁项目，承接珠三角产业转移再创新，配套“株洲.中国动力谷”、长株潭自主创新示范区产业发展，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业生态圈。到2020年建成湘东南最具特色的循环经济高新技术产业园，到2025年建成湖南省最大的循环经济示范区、国家级高新技术产业园、国家级循环经济示范园区。

#### 4.3.1.3. 产业发展定位

此次攸县工业集中区调区扩区后，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业布局。

其中攸州工业园形成“一主一特”产业格局，即主要发展新型化工主导产业，重点发展电子信息产业园，形成两大产业与食品医药、机械装备产业协同发展的局面。新型化工产业主要承接清水塘搬迁的化工企业、攸县境内搬迁入工业园的企业、招商引资的污染较小的精细化工类企业；电子信息建设“电子材料-基础电子元器件-IGBT配套产品”产业链；食品医药建设“食品加工-中药原料-中药制剂产品”产业链；机械装备产业建设“铸件-化工机械-农业机械-化工材料、食品医药加工配套”产业链。

#### 4.3.1.4. 产业空间布局规划

产业布局规划由新型化工区、电子信息产业区、食品医药产业区、机械装备产业区四大产业板块。产业服务方面设有园区东、北、西三处综合服务区，在产业区中布局一处产业孵化中心，作为园区企业加速发展引擎。

新型化工产业区：位于禹王路以南、兴旺路以西，主要承接清水塘搬迁的化工企业、攸县境内搬迁入工业园的企业、招商引资的污染较小的精细化工类企业。

电子信息产业区：位于新城路以北、外环路以东，建设“电子材料-基础电子元器件-IGBT配套产品”产业链。

食品医药产业区：位于兴业路以西、商业路以北、南江路以南，建设“养殖-食品加工-中药原料-中药制剂产品”产业链。

机械装备产业区：位于兴旺路以东、新城路以南，重点建设“铸件-化工机械-农业机械-化工材料、食品医药加工配套”产业链。

#### 4.3.1.5. 供气

攸州工业园天然气拟从新粤浙管道湖南段衡阳分输站接气，西气东输二线“醴陵—炎陵线”醴陵分输站作为备用气源。规划燃气管网的压力级制为中低压二级系统，中压管道设计压力 0.4Mpa，低压管道设计压力 0.1Mpa。沿规划区分别形成环状中压管线，中压管网布置以环状为主，环状与支状相结合。管道敷设与城市道路建设相结合，并且管线布置尽量靠近大用户。

#### 4.3.1.6. 供热

攸县工业园集中供热项目位于攸县攸州工业园禹王路南侧（地理坐标：113°17'43.25"东、27°0'21.89"北），位于本项目南侧约 540m。2018 年启动建设集中供热项目，攸县工业园集中供热项目分两期建设，项目占地面积约 16000m$^2$，建筑面积 8925m$^2$，总投资约 6000 万元。该项目分两期建设，一期拟建设 35t/h 水煤浆蒸汽锅炉设备 1 套、1500 万大卡水煤浆导热油炉设备 1 套、年产 7.1 万吨水煤浆生产线 1 条，三层办公楼 1 栋、生活用房 1 栋、煤库 1 栋、制浆车间 1 栋、锅炉房 1 栋；二期拟建设水煤浆蒸汽锅炉 1 台、导热油炉 1 台、水煤浆生产线 1 条。本次仅对一期工程进行评价。一期工程目前主要供能用户为湖南松本林业科技股份有限公司、湖南昊华化工有限责任公司、湖南宸润环保科技有限公司，同时预留部分热负荷用于园区后续发展需要。根据《攸县工业园集中供热项目（一期）环境影响报告表》及现场调查，园区集中供热年产蒸汽 25.2 万 t/a，目前园区集中供热项目已投入使用。企业需能情况如下表。

**表 4-3　企业需能情况及园区能源供应情况一览表**

| 项目 | 企业 | 蒸汽量 | 导热油量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 周边现有企业 | 湖南松本林业科技股份有限公司 | 12 万 t/a(16.7t/h) | 1210 万大卡/h(折算为 14.5 万 t/a 蒸汽） | 其中预留 5 万吨蒸汽量 |
| | 湖南昊华生物制品有限公司 | 7 万 t/a(9.7t/h) | / | / |
| | 湖南宸润环保科技有限公司 | / | 150 万大卡/h(折算为 1.8 万 t/a 蒸汽） | / |
| 合计（需能） | / | 19 万 t/a(26.4t/h) | 1360 万大卡/h(折算为 16.3 万 t/a 蒸汽） | |
| 园区供应量 | / | 25.2 万 t/a | 10800000 万大卡/a(折算蒸汽 18 万 t/a) | |
| 园区供能余量 | / | 6.2 万 t/a | 10797280 万大卡/a | |
| 本项目需能量 | / | 0.76 万 t/a | / | 园区供能能满足本项目供能需求 |

蒸汽供热主要用于本项目氟化物车间（氟化锂生产线、氟化锰生产线、氟锆酸钾生产线、氟钛酸钾生产线），本项目蒸汽年用量约 0.76 万 t/a，小于园区目前供能余量。

#### 4.3.1.7. 给排水规划

1、给水

攸州工业园近期以现有水厂为水源，由县自来水公司供应，分别从（吉龙路）攸衡路、工业路引入进水管。远期设置给水加压泵站进行二次加压。攸州工业园给水干管沿道路西、北侧敷设，布置成环状，给水管网供水压力要求最低不小于0.28Mpa。配水管网敷设到整个规划区，同时配水管网的敷设应结合城市道路建设进度进行修建。干管位置尽可能布置在两侧用水量较大的道路上，以减少配水管数量。平行的干管间距为500m～800m，连通管间距800m～1000m。给水管网高点处设置自动排气阀，最低点处设置排泥泄水阀。

2、排水

（1）雨水工程规划：贯彻“高水高排、低水低排”的原则，充分利用现有撇洪渠、湖泊、水库、水面等，高水高排，低水低排，多点分散排放，所有雨水排入雨水管网，而后分散多点就近排入水体。

（2）污水工程规划：

1）污水量计算

规划将区域内的污水全部收集输送至污水厂进行处理，污水量按用水量的85%计算，同时考虑10%的地下水渗入量。则规划区最高日污水量为4.5万吨/日，日变化系数取1.3，则平均日污水量约3.5万吨/日。

2）污水系统规划原则

城市污水系统按以下原则进行规划：

（1）污水管网严格按照分流制敷设，污水排入污水管网，所有排入污水管网的污水水质都应达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的要求。

（2）各工矿企业污废水，本规划拟采用分散处理与集中处理相结合实现工业废水的达标排放，即根据企业的排污浓度及排污水量，将企业区别对待，一部分可直接排入收集系统的企业废水进入园区污水处理厂集中处理；另一部分不可直排的，必须在企业内部设置处理设施，使处理后的废水达到相关行业的间接排放标准限值和污水厂的设计进水水质要求，再进入园区污水处理厂集中处理。

（3）为节约水资源，应积极推广中水回用技术，进驻企业应提高生产废水回用率，有条件的可采用生产循环水，大力推广直流水改循环水、空冷回用、废水回用、凝结水回用等新技术。

（4）污水主干管按照远期建设规模设计；

（5）原则上沿道路东、南侧布置，实际可根据道路两厢污水量排放情况及管道交叉情况适当调整，尽量减少管道横穿道路及管道交叉次数。

3）污水去向规划

据整个攸州工业园的总体规划，规划区污水分区以兴业路为界，分为 3 个区域。其中外环路以西区域为 W1 片，兴业路以西区域为 W2 片，主要为工业用地，其污水性质主要工业污废水，总纳污面积 1067 公顷，W1 与 W2 污水进入工业园污水处理厂；兴业路以东区域为 W3，主要为居住用地、商业用地和其他配套用地，污水性质主要为生活污水，该片区污水向南排入规划区以外的城市污水处理厂，纳污面积 207 公顷。本项目在 W2 片区，将全部纳入在建的园区工业废水处理厂集中处理。

4）污水泵站规划

据片区排水专项规划，在兴园路与吉龙路交叉口规划一座污水提升泵站 1，提升规模为 0.7 万吨/日（最高日），规划占地面积 0.08 公顷。

在规划吉星路与兴旺路交叉口的污水泵站 2，原规划污水提升量 2.3 万吨/日（最高日），用地 0.128 公顷。

5）污水处理厂规划

园区西南方向设置一座污水处理厂（一期工程 10000$m^3$/d 已基本建成），最高日处理规模为 3.8 万吨/日（占地 4.8 公顷，污水处理厂处理后尾水执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准，远期需对污水处理厂尾水进行深度处理并考虑部分中水回用。

**4.3.2. 园区基础设施与环保设施建设情况**

道路：攸州工业园已建成“三纵三横”共 16.95km、宽 60m 的园区主干路网，正在加快完成“七纵七横”路网建设。

供水：攸州工业园以洣水河水源为主，园区水资源相对丰富，已铺设 15.28 km、0.3 m 管径的自来水管网，县自来水厂直接为园区供水，日供水量可达 5 万吨，供水压力达到 3.5Mpa。

供电：攸州工业园园区已架设 16.4km、10kv 输电线路，供电能力达 11 万千瓦；

集中供热：2018 年启动建设集中供热项目，目前园区集中供热项目已投入使用。

供气：园区内已铺设了燃气管网，燃气是由攸县中燃燃气公司统一供应的液化石油气（LPG）。直输管道天然气项目由湖南省天然气有限公司承建，从南边新粤浙管道衡阳分输清管站附近的衡阳分输站接管线经安仁、茶陵至攸县，有望近期建成投入使用。

雨水排放系统：根据实地勘察，攸州工业园内建立了较为完善的雨水系统，园内吉龙路、新城路、商业路、兴工路、兴业大道、龙山路、吉兴路、南江路等均已敷设雨水管道。园区雨水排放对象为白公塘、龙山水库以及园区内现有排水渠。入园企业实行雨污分流、污污分流制。雨水统一纳入园区雨水管网系统，化工产业园

正常生产的企业：湖南澳维环保科技有限公司、株洲市安特新材料科技有限公司、湖南明珠选矿药剂有限公司雨水就近接入龙山水库，吉兴路已敷设雨水管道部分雨水进入龙山水库。商业西路：攸县鸿华麻鸭有限责任公司雨水通过商业路向西就近接入白公塘，通过园区内农灌渠向南流经 3.8km 后出攸州工业园，通过 2.7km 农灌渠排入洣水河段。南江路、商业东路雨水进入兴业大道雨水由北向南流至新城路，新城路上雨水就近进入农灌渠，向西流经 2.7km 后排出攸州工业园，向南继续流经 2.7km 农灌渠后进入洣水河段。兴业大道最北端企业：湖南益力盛电子科技有限公司雨水就近接入园区北端农灌渠，农灌渠向东南流经 1.6km 后再向西南流经 2.8km 流出园区，通过 2.7km 农灌渠排入洣水河段。

废水系统：攸州工业园独立设置园区污水处理厂，将工业园废水纳入园区排污管网系统，经园区污水处理厂集中处理达标后排放。攸州工业园污水处理厂位于工业园区西南角处，东面是株洲晟源化工有限公司，北面是株洲明珠选矿有限公司，一期建设规模 1 万 $m^3/d$ 主体工程已建成，纳污范围主要是攸州工业园内兴业路以西区域的。处理工艺采用铁炭池+反应絮凝沉淀池+$A^2/O$ 氧化沟工艺+芬顿塔+砂滤池工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后尾水通过 1.5km 左右的排污管汇入洣水。目前园区污水处理厂已完成建成投入运行。由于园区污水管网未全部畅通，目前仅有污水厂周边的明珠选矿、安特锑业、澳维环保等企业废水能进入园区废水站处理。兴旺路以东地块规划以仓储物流、电子信息加工及机械加工为主，该区域规划产业类型的企业用水量少，废水以生活污水为主，工业废水主要是地面冲洗水，主要污染因子为 SS 与石油类，污水水质简单，因此将园区该区域废水纳入攸县县城污水处理厂进行处理。

### 4.3.3. 环境风险应急预案

攸州工业园已制定园区突发环境事件应急预案。但应急预案尚存在一些问题，如目前企业生产废水、废气排放无监管措施，对重点监管企业未建设数据平台，缺乏废水事故应急设施，环保管理制度不健全等。

### 4.3.4. 工业园污水处理厂

攸州工业园污水处理厂由攸县盛园投资发展有限公司投资建设，选址于攸县联星街道办事处龙湖社区，近期建设规模 1 万 $m^3/d$，纳污范围主要是攸州工业园兴旺路以西（包含兴旺以东、兴业路以西、攸衡路以南、新城路以北的区域）的生活污水与工业废水，污水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。目前污水处理厂一期工程已建成。

污水处理厂进水水质详见下表。

**表 4-4　工业园区污水处理厂设计污水进水水质（单位 mg/L）**

| 项目 | COD | BOD | pH | $NH_3$-N | SS |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | ≤500 | ≤300 | 6-9 | ≤35 | ≤400 |
| 项目 | TP | TN | 挥发酚 | 色度 | 全盐量 |
| 废水 | ≤8.0 | ≤40 | ≤1.0 | ≤70 | ≤10000 |

污水处理厂出水水质详见下表。

**表 4-5 设计出水水质表（mg/L）**

| 序号 | 项目 | 单位 | 出水标准 |
|---|---|---|---|
| 1 | CODcr | mg/L | ≤50 |
| 2 | BOD | mg/L | ≤10 |
| 3 | $NH_3$-N | mg/L | ≤5(8) |
| 4 | TN | mg/L | ≤15 |
| 5 | SS | mg/L | ≤10 |
| 6 | TP | mg/L | ≤0.5 |
| 7 | pH | 无量纲 | 6～9 |
| 8 | 粪大肠菌群数 | 个/L | $\leq 10^3$ |

注：$NH_3$-N 值：1）当水温高于 12℃时为括号外值；2）水温≤12℃时为括号内值。

目前，本项目所在区域北面马路（吉龙路）及东面马路（龙山路）已经建成、并铺设有污水管网；本项目外排污水将由龙山路、吉龙路排水管网外接至园区污水处理厂。

### 4.3.5. 区域污染源

项目所在区域污染源情况详见下表。

**表 4-6　区域污染源一览表**

| 序号 | 企业名称 | 废气（t/a） | | | | | | 废水 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 排放量（万$m^3$/a） | $SO_2$ | NOx | 烟（粉）尘 | 特征污染物 | 达标情况 | 排放量（$m^3$/a） | COD（t/a） | $NH_3$-N（t/a） | 达标情况 |
| 1. | 大唐华银攸县能源有限公司 | $1.4\times10^6$ | 448.48 | 773.78 | 39.38 | 无 | 达标 | 30000 | 3 | 0.45 | 达标 |
| 2. | 湖南旭日陶瓷有限公司 | | 19.11 | 25.89 | 35.37 | 氟化物、氰化物、HCl | 达标 | 50400 | 5.04 | 0.76 | 达标 |
| 3. | 株洲威克尔生物科技有限公司 | | | | | | | 5760 | 0.35 | 0.03 | 达标 |
| 4. | 株洲市神农动物药业有限公司 | 157 | 1.16 | 1.35 | 0.65 | | 达标 | 7920 | 0.47 | 0.06 | 达标 |
| 5. | 湖南省大豪药业有限责任公司 | | | | | | | 7200 | 0.43 | 0.06 | 达标 |
| 6. | 攸县鼎新肉品加工有限公司 | | | | | | | 66000 | 3.96 | 0.53 | 达标 |
| 7. | 攸县鸿华麻鸭业有限责任公司 | | | | | | | 58905 | 3.53 | 0.45 | 达标 |
| 8. | 湖南省爱敬堂制药有限公司 | | 0.56 | 0.33 | 0.15 | 恶臭 | | 54855 | 2.99 | 0.43 | 已停产治理 |
| 9. | 湖南开心港食品有限责任公司 | | | | | | | 12000 | 1.8 | 0.19 | 达标 |
| 10. | 株洲市三胜食品有限公司 | 374.4 | 0.092 | 0.612 | 0.451 | 无 | 达标 | 9655 | 0.966 | 0.145 | |
| 11. | 湖南省百里香天然生物制品开发有限公司 | 14460 | 5.73 | 6.47 | 5.656 | 无 | 达标 | 39928 | 2.60 | 0.02 | |
| 12. | 湖南益力盛电子科技有限公司 | | | | | | | 5600 | 0.84 | 0.08 | 达标 |
| 13. | 攸县联诚电子有限公司 | | | | | | | 3500 | 0.53 | 0.05 | 达标 |
| 14. | 攸县龙昊重工有限责任公司 | / | / | / | 0.103 | / | 达标 | 4560 | 0.68 | 0.07 | 达标 |
| 15. | 湖南一田农业机械厂 | | | | | | | 1000 | 0.15 | 0.02 | 达标 |
| 16. | 攸县祥塑科技有限公司 | / | / | / | 0215 | 非甲烷总烃 | 达标 | 6435 | 0.6535 | 0.096 | 达标 |
| 17. | 株洲市凯峰电线电缆有限公司 | 18000$m^3$/h | / | / | / | HCl(0.48t/a) | 达标 | 4468 | 0.893 | 0.089 | 达标 |
| 18. | 湖南酒江电线电缆有限公司 | | | | | | | 2500 | 0.35 | 0.03 | 达标 |
| 19. | 攸县云伟实业有限公司 | 200 | / | / | / | 食堂油烟 | 达标 | 23400 | 1.4 | 0.19 | 达标 |
| 20. | 攸县飞宇不锈钢制品实业有限公司 | | | | | | | 5760 | 0.86 | 0.08 | 达标 |
| 21. | 株洲市祥萍五金制造有限公司 | | | | | | | 1584 | 0.24 | 0.02 | 达标 |
| 22. | 株洲市三星电线电缆有限公司 | | | | | | | 6080 | 0.36 | 0.05 | 达标 |

| 序号 | 企业名称 | 废气（t/a） | | | | | | 废水 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 排放量（万m³/a） | $SO_2$ | NOx | 烟（粉）尘 | 特征污染物 | 达标情况 | 排放量（m³/a） | COD（t/a） | $NH_3$-N（t/a） | 达标情况 |
| 23. | 株洲宏信特种建材有限公司 | / | / | / | / | / | / | 2000 | 0.1 | 0.01 | 达标 |
| 24. | 湖南省明珠选矿药剂有限公司 | 37742.4 | 13.644 | / | / | 硫化氢(0.195t/a) | 达标 | 45600 | 2.736 | 0.36 | 达标 |
| 25. | 株洲市安特新材料科技有限公司 | 8629 | 0.1627 | 2.171 | 5.3284 | 无 | 达标 | 1800 | 0.16 | 0.014 | 达标 |
| 26. | 湖南澳维环保科技有限公司 | / | 0.039 | 1.849 | / | HCl<br>异构烷烃类 | 达标 | 53000 | 1.88 | 0.033 | 达标 |
| 27. | 攸县华龙化工有限公司 | | | | | | | 6200 | 0.12 | 0.012 | 已停产 |
| 28. | 株洲市嘉升化工有限公司 | | 51.3 | | 4.0 | | | 6000 | 0.12 | 0.012 | 已停产 |
| 29. | 株洲市新兴化工有限公司 | | 115.2 | | 11.8 | | | 6400 | 0.13 | 0.013 | 已停产 |
| 30. | 株洲市晟源化工厂 | | 51.3 | | 4 | | | 6800 | 0.14 | 0.014 | 已停产 |
| 31. | 湖南攸县星都物流有限公司 | / | / | / | / | / | / | 660 | 0.16 | 0.08 | 达标 |
| 32. | 攸县永恒印刷厂 | / | / | / | / | / | / | 12100 | 1.181 | 0.12 | 达标 |
| 33. | 株洲市鑫旺铸造有限公司 | | 543 | 79.5 | | | | 1500 | 0.09 | 0.01 | 已停产 |
| 34. | 株洲市三星电子有限公司 | | | | | | | 2880 | 0.15 | 0.015 | 已停产 |
| 35. | 攸县文慧工艺品有限公司 | | | | | | | 5760 | 0.36 | 0.04 | |
| 36. | 株洲市创兴人造板有限公司 | | | | | | | 10800 | 0.11 | 0.015 | 已停产 |
| 37. | 攸县昊旺商品砼有限公司 | / | / | / | 4.448 | 无 | | 840 | 0.168 | 0.021 | 达标 |
| 38. | 湖南点行环保装备科技有限公司 | | / | / | 0.00012 | / | | 269 | 0.013 | 0.0013 | 达标 |
| 39. | 湖南昊华化工有限责任公司 | | / | / | / | 氨气、VOCs、氯化氢、甲醇 | | 331482.4 | 64.64 | 2.34 | 达标 |
| 40. | 株洲恒新林业科技有限公司 | | / | / | / | $PM_{10}$、VOCs | | 19291.16 | 1.736 | 0.193 | 达标 |

| 序号 | 企业名称 | 废气（t/a） | | | | | | 废水 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 排放量（万m³/a） | $SO_2$ | NOx | 烟（粉）尘 | 特征污染物 | 达标情况 | 排放量（m³/a） | COD（t/a） | $NH_3$-N（t/a） | 达标情况 |
| 41. | 湖南松本林业科技股份有限公司 | | / | / | / | 粉尘、VOCs、$NH_3$、$H_2S$ | | 36132.9 | 13.395 | 0.604 | 达标 |

备注：数据均来自各建设单位已审批公示的项目环境影响评价报告。

## 4.4. 环境质量现状调查与评价

工程所处地区环境功能区划见下表。

**表 4-7 项目环境功能区划**

| 环境空气 | 地表水 | 声环境 |
|---|---|---|
| GB3096-2008 中 2 类 | 洣水：GB3838-2002 中 III 类 | GB3096-2008 中 3 类 |

### 4.4.1. 水环境质量现状调查及评价

#### 4.4.1.1. 地表水环境质量现状调查及评价

1、历史引用数据

本次地表水评价收集了“湖南株洲攸县工业集中区调区扩区”规划环评阶段进行的现状监测数据，监测时间为 2018 年 6 月 20 日-22 日。监测断面以及监测因子见表 4-8。监测结果统计及评级见表 4-9。

**表 4-8 现状监测布点表**

| 监测日期 | 监测断面 | 监测点名称 | 环境特征 | 监测项目 | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2018 年 6 月 20 日-22 日 | W1 | 园区排污口上游 200m | 工业用水区 | pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群 | 湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书 |
| | W2 | 园区排污口下游 1500m | | | |

**表 4-9　现状监测数据统计一览表　　单位：mg/L，pH 无量纲**

| 采样点位 | 采样日期 | 样品状态 | 检测结果（mg/L，pH 值：无量纲） | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH 值 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 粪大肠菌群(个/L) | 溶解氧 | 氨氮 | 总磷 | 挥发酚 | 氰化物 | 硫化物 | 石油类 |
| W4 园区排污口上游 200m | 2018.6.20 | 无色无味澄清 | 6.32 | 11.9 | 2.6 | 1300 | 6.8 | 0.48 | 0.05 | <0.0003 | <0.001 | ＜0.005 | <0.01 |
| | 2018.6.21 | 无色无味澄清 | 6.24 | 12.4 | 2.6 | 1400 | 6.4 | 0.53 | 0.02 | <0.0003 | <0.001 | ＜0.005 | <0.01 |
| | 2018.6.22 | 无色无味澄清 | 6.28 | 10.8 | 2.3 | 1300 | 6.5 | 0.34 | 0.03 | <0.0003 | <0.001 | ＜0.005 | <0.01 |
| W5 园区排污口下游 1500m | 2018.6.20 | 无色无味澄清 | 6.45 | 12.6 | 2.9 | 1800 | 6.8 | 0.69 | 0.07 | <0.0003 | <0.001 | ＜0.005 | <0.01 |
| | 2018.6.21 | 无色无味澄清 | 6.35 | 13.1 | 2.9 | 1700 | 6.4 | 0.52 | 0.06 | <0.0003 | <0.001 | ＜0.005 | <0.01 |
| | 2018.6.22 | 无色无味澄清 | 6.38 | 11.2 | 2.3 | 1800 | 6.5 | 0.77 | 0.04 | <0.0003 | <0.001 | ＜0.005 | <0.01 |
| GB3838-2002III类 | | | 6-9 | 20 | 4 | 10000 | 5 | 1 | 0.2 | 0.005 | 0.2 | 0.2 | 0.05 |
| 采样点位 | 采样日期 | 样品状态 | 铜 | 锌 | 汞 | 铅 | 镉 | 砷 | 六价铬 | 氟化物 | 阴离子表面活性剂 | | |
| W4 园区排污口上游 200m | 2018.6.20 | 无色无味澄清 | <0.05 | <0.05 | <0.00004 | <0.001 | <0.0001 | <0.0003 | 0.010 | 0.21 | <0.05 | | |
| | 2018.6.21 | 无色无味澄清 | <0.05 | <0.05 | <0.00004 | <0.001 | <0.0001 | <0.0003 | 0.009 | 0.26 | <0.05 | | |
| | 2018.6.22 | 无色无味澄清 | <0.05 | <0.05 | <0.00004 | <0.001 | <0.0001 | <0.0003 | 0.006 | 0.25 | <0.05 | | |
| W5 园区排污口下游 1500m | 2018.6.20 | 无色无味澄清 | <0.05 | <0.05 | <0.00004 | <0.001 | <0.0001 | <0.0003 | 0.013 | 0.31 | <0.05 | | |
| | 2018.6.21 | 无色无味澄清 | <0.05 | <0.05 | <0.00004 | <0.001 | <0.0001 | <0.0003 | 0.014 | 0.38 | <0.05 | | |
| | 2018.6.22 | 无色无味澄清 | <0.05 | <0.05 | <0.00004 | <0.001 | <0.0001 | <0.0003 | 0.005 | 0.34 | <0.05 | | |
| GB3838-2002III类 | | | 1 | 1 | 0.0001 | 0.05 | 0.005 | 0.05 | 0.05 | 1.0 | 0.2 | | |

由上表知，本项目所在区域地表水环境质量良好，洙水评价段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2、下游最近常规监控断面水质状况

本项目下游洣水最近常规监控断面为攸州工业园污水处理厂排污口下游约 15km 的衡阳市衡东县草市镇断面，根据衡阳市生态环境局在其网站发布的 2019 年各月份地表水水质状况报告（http://sthjj.hengyang.gov.cn/c2922/index.html）可知，洣水草市镇断面水质状况为优，2019 年全年能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准的要求。

5.4.1.2 地下水环境质量现状调查及评价

1. 地下水位统测

本项目引用《株洲恒新林业科技有限公司深加工产业园建设项目变更环境影响评价报告书》中于 2019 年 10 月 17-25 日对其项目及周边地下水环境的现状监测数据：项目含水层主要为戴家坪组上段红褐色泥质粉砂岩、泥质砂岩风化层。调查发现，评价区内民井（不作生活用水）普遍能抽干，水量较小；未发现泉水。场地内施工的 8 个钻井中单井涌水量最大为 94.90$m^3$/d，5 个钻孔涌水量小于 5$m^3$/d。据此可知，场地区域含水层（风化层）含水贫乏，水文地质条件简单，水系统相对独立、影响范围较小，湖南省地质工程勘察院于 2019 年 10 月 25 日对评价区开展了地下水位统测，并绘制了项目场地和评价区地下水等水位线图，本项目场地与株洲恒新林业科技有限公司属于同一地下水文单元，具体情况详见下图。

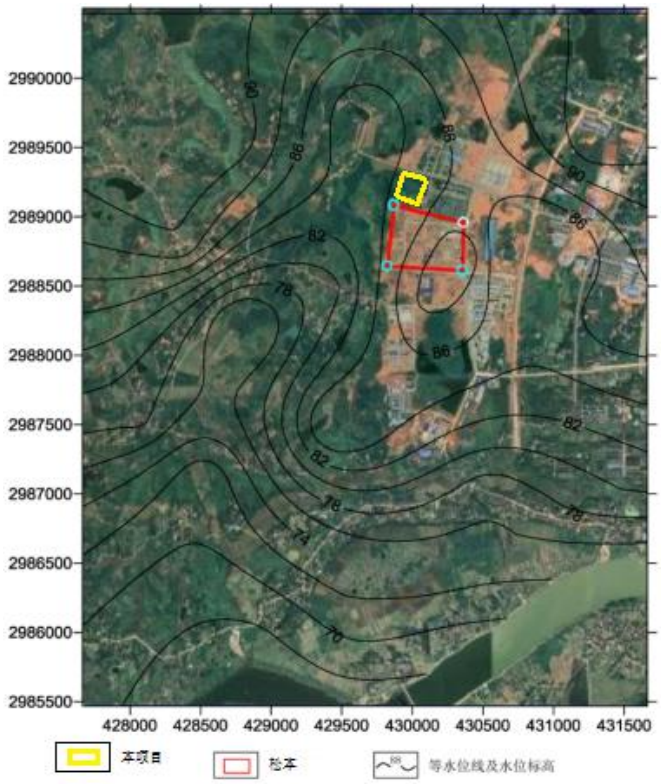



**图 4-1　项目场地地下水等水位线**

由上图知，引用《株洲恒新林业科技有限公司深加工产业园建设项目变更环境影响评价报告书》地下水等水位线，评价区地下水向南排至洣水河；场地内地下水受局部地形影响，流向正好相反，水位高程在 84~86，由本项目整体上由南向北径流。

2. 地下水质量现状引用数据

（1）监测点位

本项目引用《株洲恒新林业科技有限公司深加工产业园建设项目变更环境影响评价报告书》项目（2019 年 10 月 17-25 日单次取样）场地内 11 个监测点位（位于本项目南部约 50m-450m）及周边民井 3 个点位（J01、J02 为机井，井深 50-60m、J03 为大口井），施工钻井 8 处，取水层位为白垩系戴家坪组商都粉泥质粉砂岩风化层（单层）。同时，本项目收集了《昊华化工扩建项目环境影响评价报告书》于 2020 年 9 月 16 日在周边 5 个监测点位的取样，地下水监测点位详见下表。

**表 4-10　地下水监测点一览表**

| 监测点位 | 位置 | 坐标 | | 监测因子 | 抽水方式 | 取样时间 | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | |
| J1 | 场地南西 830m 居民家 | 113°18′4.78991″ | 27°0′6.88068″ | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、总碱度、暂时硬度、永久硬度、负硬度、PH、锰、铁、镉、铬(六价)、铅、汞、砷、总大肠菌群、细菌总数、悬浮物、氨氮、挥发性酚类、氟化物、松节油、COD、$BOD_5$、石油类 | 水泵抽取 | 2019 年 10 月 17-25 日 | 《株洲恒新林业科技有限公司深加工产业园建设项目变更环境影响评价报告书》 |
| J2 | 场地南侧 670m 寺庙内 | 113°17′55.67469″ | 27°0′10.89755″ | | 水泵抽取 | | |
| J3 | 场地北西 290m 房屋前坪 | 113°17′39.52994″ | 27°0′35.77129″ | | 提桶 | | |
| JCK1 | 场地南侧 440m | 113°17′47.56369″ | 27°0′13.52397″ | | 水泵抽取 | | |
| JCK2 | 场地南侧 450m | 113°17′45.40076″ | 27°0′14.45094″ | | 水泵抽取 | | |
| JCK3 | 场地东南侧 430m | 113°17′48.49066″ | 27°0′18.46782″ | | 水泵抽取 | | |
| JCK4 | 场地东南侧 420m | 113°18′6.41211″ | 27°0′16.92287″ | | 水泵抽取 | | |
| JCK5 | 场地南侧 410m | 113°17′45.40076″ | 27°0′19.70378″ | | 水泵抽取 | | |
| JCK6 | 场地南侧 380m | 113°17′57.45139″ | 27°0′20.63075″ | | 水泵抽取 | | |
| JCK7 | 场地南侧 60m，恒新林业科技有限公司北侧厂界 | 113°17′46.94571″ | 27°0′34.84432″ | | 水泵抽取 | | |
| JCK8 | 场地东南侧 190m | 113°17′58.37836″ | 27°0′33.29936″ | | 水泵抽取 | | |
| U1 | 昊华地下水监测井 | 113°17′59.76882″ | 27°0′22.33020″ | 水位、pH、色度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二氯乙烷、甲苯、甲醛、$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$ 二氯甲烷 | 水泵抽取 | 2020 年 09 月 16 日 | 《昊华化工扩建项目环境影响评价报告书》 |
| U2 | 昊华地下水监测井 | 113°18′0.23230″ | 27°0′13.06049″ | | 水泵抽取 | | |
| U3 | 胡公庙一居民点（上游） | 113°18′4.71266″ | 27°0′31.29093″ | | 水泵抽取 | | |
| U4 | 谢家垅村新屋组居民点（侧方向） | 113°17′31.80518″ | 27°0′16.61388″ | | 水泵抽取 | | |
| U5 | 龙湖村一居民水井（下游） | 113°17′56.06093″ | 26°59′31.81026″ | | 水泵抽取 | | |

本次地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。地下水监测各点位的监测及评价结果分别详见下表。

**表 4-11　现状监测数据统计一览表**

| 检测项目 | 点位 | 检测结果 | | | | | | | | | | | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | J01 | J02 | J03 | JCK1 | JCK 2 | JCK3 | JCK4 | JCK5 | JCK6 | JCK7 | JCK8 | （以III类水为标准值） |
| $K^+$ | mg/L | 3.05 | 1.55 | 2.46 | 5.22 | 7.98 | 4.8 | 6.79 | 2.76 | 3.69 | 1.54 | 6.15 | / |
| $Na^+$ | mg/L | 101.45 | 80 | 10.29 | 19.43 | 16 | 16.47 | 18.82 | 12.29 | 11.43 | 18 | 9.71 | / |
| $Ca^{2+}$ | mg/L | 147.7 | 131.74 | 5.8 | 98.69 | 78.5 | 126.85 | 114.85 | 112.57 | 65.99 | 107.24 | 88.63 | / |
| $Mg^{2+}$ | mg/L | 55.87 | 22.82 | 3.99 | 27.97 | 21.11 | 23.05 | 24.07 | 28.53 | 24.25 | 29.73 | 18.66 | / |
| $Cl^-$ | mg/L | 59.67 | 22.58 | 15.32 | 16.13 | 9.68 | 8.06 | 8.87 | 12.9 | 13.71 | 12.1 | 6.45 | ≤250① |
| $SO_4^{2-}$ | mg/L | 325 | 200 | 5 | 80 | 70 | 150 | 130 | 70 | 50 | 55 | 50 | ≤250① |
| $HCO_3^-$ | mg/L | 476.55 | 459.11 | 46.49 | 424.24 | 325.45 | 377.75 | 348.69 | 427.15 | 284.77 | 473.64 | 342.88 | / |
| $CO_3^{2-}$ | mg/L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / |
| $NO_2^-$ | mg/L | 0.3 | ＜0.02 | 0.06 | ＜0.02 | ＜0.02 | 0.04 | 0.02 | ＜0.02 | 0.02 | ＜0.02 | ＜0.02 | ≤1① |
| $NO_3^-$ | mg/L | 15 | 0.5 | 25 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 1 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | ≤20① |
| 总碱度 | mg/L | 390.53 | 376.24 | 38.1 | 347.66 | 266.71 | 309.57 | 285.75 | 350.05 | 233.37 | 388.15 | 280.99 | / |
| 总硬度 | mg/L | 598.28 | 422.58 | 30.85 | 361.28 | 282.67 | 411.32 | 385.57 | 398.22 | 264.37 | 389.84 | 297.9 | ≤450① |
| 暂时硬度 | mg/L | 390.53 | 376.24 | 30.85 | 347.66 | 266.71 | 309.57 | 285.75 | 350.05 | 233.37 | 388.15 | 280.99 | / |
| 永久硬度 | mg/L | 207.75 | 46.34 | 0 | 13.61 | 15.97 | 101.76 | 99.82 | 48.17 | 31 | 1.7 | 16.91 | / |
| 负硬度 | mg/L | 0 | 0 | 7.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / |
| PH 值 | 无量纲 | 6.77 | 6.74 | 6.91 | 7.18 | 7.21 | 6.94 | 7.03 | 6.88 | 6.96 | 6.82 | 6.94 | 6.5≤PH≤8.5① |
| 溶解性总固体 | mg/L | 946.64 | 689.04 | 91.9 | 462.28 | 368.15 | 519.21 | 479.44 | 455.16 | 312.26 | 462.22 | 351.9 | ≤1000① |
| 镉 | mg/L | 0.00109 | 0.00048 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ≤0.005① |
| 锰 | mg/L | 0.038 | 0.035 | 0.252 | 1.889 | 1.372 | 0.164 | 0.179 | 1.484 | 0.042 | 0.905 | 0.379 | ≤0.1① |
| 铁 | mg/L | 0.293 | 0.264 | 0.493 | 0.637 | 0.585 | 0.4 | 0.5 | 0.554 | 0.443 | 0.689 | 0.283 | ≤0.3① |
| 铅 | mg/L | 0.0191 | 0.00676 | 0.00145 | 0.002 | 0.00055 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | 0.00163 | 0.00561 | 0.00219 | 0.00082 | ≤0.01① |
| 六价铬 | mg/L | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ≤0.05① |
| 汞 | mg/L | 0.000139 | ＜0.0001 | 0.000194 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | 0.000142 | 0.000147 | <0.0001 | ＜0.0001 | ≤0.001① |
| 砷 | mg/L | 0.0057 | 0.0024 | 0.00015 | 0.0001 | 0.0011 | 0.0013 | 0.0012 | 0.0001 | 0.00165 | 0.00065 | 0.0002 | ≤0.01① |
| COD | mg/L | 4 | 5 | 12 | 13 | 14 | 7 | 9 | 12 | 12 | 7 | 8 | ≤20② |
| $BOD_5$ | mg/L | 0.9 | 1.1 | 2.9 | 3.7 | 3.2 | 1.5 | 1.8 | 3.1 | 3.1 | 2 | 2.5 | ≤4② |
| 悬浮物 | mg/L | 7 | 14 | 10 | 11 | 44 | 33 | 82 | 13 | 13 | 13 | 9 | |
| 石油类 | mg/L | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | <0.01 | <0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | ≤0.05① |
| 挥发酚 | mg/L | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | <0.002 | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | ≤0.02① |
| 氟化物 | mg/L | < 0.1 | < 0.1 | 0.382 | 0.444 | 0.355 | <0.1 | <0.1 | 0.415 | 0.186 | 0.235 | 0.299 | ≤1① |
| 氨氮 | mg/L | 0.68 | 0.38 | 0.09 | 0.11 | 0.38 | 0.31 | 0.26 | 0.6 | < 0.02 | 0.08 | 0.5 | ≤0.5① |
| 总大肠菌群 | CFU/100mL | 79 | 5 | 1600 | 5 | 4 | 17 | 22 | 2 | 5 | 未检出 | 未检出 | ≤3① |
| 菌落总数 | CFU/mL | $1.53\times10^4$ | $1.32\times10^3$ | $8.4\times10^3$ | $1.99\times10^4$ | $5.3\times10^4$ | $8.75\times10^2$ | $2.31\times10^3$ | $4.95\times10^4$ | $1.66\times10^4$ | $1.94\times10^4$ | $2.76\times10^3$ | ≤100① |
| 备注：①为参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水为标准值；②为参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水为标准值。 | | | | | | | | | | | | | |

监测结果表明，总大肠菌群、菌落总数超标主要是由于农村人畜排泄物的污染；锰、铁超标与局部地区天然地球化学背景有关，因白垩系粉砂岩本有高锰（呈紫红色）特点，在低氧化还原电位背景下就可能出现锰、铁超标；民井 J01 铅超标尚不清楚原因；局部氨氮超标，可能受附近工厂或生活垃圾的污染所致。

**续表 4-12　现状监测数据统计一览表**

| 采样点位 | 水位（m） | pH（无量纲） | 色度（度） | 高锰酸盐指数（mg/L） | 氨氮（以N计）（mg/L） | 亚硝酸盐（以N计）（mg/L） | 硝酸盐（以N计）（mg/L） | 挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L） | 氰化物（mg/L） | 砷（mg/L） | 汞（mg/L） | 铬（六价）（mg/L） | 总硬度（以$CaCO_3$计）（mg/L） | 氟化物（mg/L） | 铅（mg/L） | 镉（mg/L） | 铁（mg/L） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U1 端塘弦-居民水井（上游） | 11.7 | 7 | 5 | 1.56 | 0.187 | ND | 4.05 | ND | ND | 0.00218 | ND | ND | 81 | 0.238 | 0.00009 | ND | 0.0132 |
| U2 昊华地下水监测井 | 5.1 | 7.36 | 5 | 1.04 | 0.029 | ND | 1.67 | ND | ND | 0.00058 | ND | ND | 62 | 0.154 | ND | ND | 0.00175 |
| U3 大平塘-居民水井（东侧向） | 1.9 | 5.73 | 5 | **0.72** | ND | ND | 1.52 | ND | ND | 0.00034 | ND | ND | 32 | 0.135 | ND | 0.00006 | 0.00272 |
| U4 谢家垅村新屋组-居民水井（西侧方向） | 6.3 | 7.08 | 5 | 0.4 | 0.229 | ND | 1.39 | ND | ND | 0.00313 | ND | ND | **969** | 0.109 | ND | 0.0003 | 0.00264 |
| U5 龙湖村一居民水井（下游） | 2.8 | 6.25 | 5 | 0.56 | ND | ND | 6.93 | ND | ND | ND | ND | ND | 44 | 0.146 | ND | 0.0001 | ND |
| 标准值 | / | 6.5~8.5 | 15 | **0.5** | 0.5 | 1 | 20 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.001 | 0.05 | **450** | 1 | 0.01 | 0.005 | 0.3 |
| | | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① |
| 采样点位 | 锰（mg/L） | 溶解性总固体（mg/L） | 耗氧量（以$O_2$计）（mg/L） | 硫酸盐（mg/L） | 氯化物（mg/L） | 总大肠菌群（(MPN/100mL） | 细菌总数（CFU/mL） | 二氯乙烷（mg/L） | 二氯甲烷（mg/L） | 甲苯（mg/L） | 甲醛（mg/L） | 钾离子（mg/L） | 钠离子（mg/L） | 钙离子（mg/L） | 镁离子（mg/L） | 碳酸根（mg/L） | 碳酸氢根（mg/L） |
| U1 端塘弦-居民水井（上游） | 0.0003 | 155 | 1.56 | 29.2 | 10.7 | **23** | 51 | ND | ND | ND | ND | 10.4 | 16.6 | 26.7 | 3.42 | ND | 82 |
| U2 昊华地下水监测井 | 0.00036 | 140 | 1.04 | 13.8 | 10.4 | 8 | 39 | ND | ND | ND | ND | 2.05 | 8.86 | 21.5 | 2.56 | ND | 62 |
| U3 大平塘-居民水井（东侧向） | 0.0202 | 116 | 0.72 | 6.22 | 7.92 | 2 | 30 | ND | ND | ND | ND | 1.62 | 4.99 | 9.2 | 2.13 | ND | 25 |
| U4 谢家垅村新屋组-居民水井（西侧方向） | 0.0145 | 400 | 0.4 | **694** | 4.15 | **13** | 69 | ND | ND | ND | ND | 1.73 | 26.3 | 353 | 42.6 | ND | 293 |
| U5 龙湖村一居民水井（下游） | 0.0841 | 155 | 0.56 | 1.52 | 11.6 | 2 | 39 | ND | ND | ND | ND | 1.88 | 12.4 | 14.8 | 1.79 | ND | 55 |
| 标准值 | 0.1 | 1000 | 3 | **250** | 250 | **3** | 100 | 2 | 0.02 | 0.7 | / | / | / | / | / | / | / |
| | ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① | | | | | | | | | | |
| 备注：①为参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水为标准值要求；②为参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水为标准值要求。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

由上表，部分污染物超标。总硬度超标主要由监测点所在区域矿物质含量较高，总大肠菌群超标主要是由于农村人畜排泄物的污染，高锰酸盐指数超标与局部地区天然地球化学背景有关，因白垩系粉砂岩本有高锰（呈紫红色）特点，在低氧化还原电位背景下就可能出现高锰酸盐指数超标；硫酸盐超标可能受周边工厂的污染影响。

### 4.4.2. 环境空气质量现状调查及评价

（1）基本污染物

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本环评收集了攸县环境监测站 2019 年对攸县县城环境空气质量现状监测的常规数据。监测结果详见下表。

**表 4-13 2019 年攸县县城监测点大气常规监测统计结果 (单位：ug/m³)**

| 监测点位 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | CO | $O_3$ | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年平均值 | 9 | 18 | 60 | 38 | 1700 | 140 | 《空气环境质量标准》(GB3095-2012)，二级标准 |
| 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | |
| 标准值（年均） | 60 | 40 | 70 | 35 | — | — | |

监测表明：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$年均值均能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，但 $PM_{2.5}$不能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目所在区域为不达标区。攸县人民政府对此高度重视，制定了施工扬尘污染控制措施、大气污染物减排规划、通过加大环境综合整治力度，大气环境质量将会逐步得到改善，最终实现达到功能区质量标准的要求。

（2）特征污染物

①引用数据

1）整体绿色搬迁升级项目现状监测数据

本项目收集了《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目环境影响报告书》于 2017 年 7 月 17 日-23 日在园区委托进行的环境空气现状监测数据。

监测点位：园区共监测 6 个点位。

监测项目：氨、氯化氢、氟化物、总悬浮颗粒物、$NO_2$。

监测频率与时间：连续监测 7 天，测小时值。

监测与评价结果：监测结果详见下表。

大气环境现状监测情况监测布点以及监测因子见表 4-14。监测结果统计及评级见表 4-15。

**表 4-14 环境空气监测布点表**

| 编号 | 名称 | 经纬度 | 方位与距离 | 监测因子 |
|---|---|---|---|---|
| G1 | 龙湖村月岭组 | N27.000328，E113.290793 | 西南面，640m | $PM_{10}$、$SO_2$、$NO_2$、氨、氯化氢 |
| G2 | 谢家垅村新屋组居民点 | N27.005104，E113.291623 | 西南面，260m | |
| G3 | 龙湖村居民点/龙湖小学 | N26.991718，E113.296432 | 南面，1660m | |
| G4 | 爱敬堂（项目东侧） | N27.011531，E113.295762 | 东面，100m | |
| G5 | 工业园安置区 | N27.015055，E113.311422 | 东北面，1570m | |
| G6 | 胡公庙居民点 | N27.018049，E113.30464 | 东北面，500m | |

**表 4-15 特征污染物监测结果 单位：mg/m³**

| 监测点 | 项目 | $PM_{10}$ | $SO_2$ | $NO_2$ | 氨 | 氯化氢 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| 监测点 | 项目 | $PM_{10}$ | $SO_2$ | $NO_2$ | 氨 | 氯化氢 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| G1 | 浓度范围（mg/m³） | 0.076-0.105 | 0.018-0.022 | 0.026-0.031 | 0.12-0.14 | 0.02（L） |
| | 最大值占标率（%） | 70 | 14.7 | 38.8 | 70 | 40 |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | / | / | / | / | / |
| G2 | 浓度范围（mg/m³） | 0.073-0.118 | 0.018-0.022 | 0.025-0.03 | 0.12-0.15 | 0.02（L） |
| | 最大值占标率（%） | 78.7 | 14.7 | 37.5 | 75 | 40 |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | / | / | / | / | / |
| G3 | 浓度范围（mg/m³） | 0.071-0.12 | 0.018-0.021 | 0.026-0.029 | 0.11-0.15 | 0.02（L） |
| | 最大值占标率（%） | 80 | 14 | 36.3 | 75 | 40 |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | / | / | / | / | / |
| G4 | 浓度范围（mg/m³） | 0.073-0.119 | 0.019-0.023 | 0.028-0.031 | 0.12-0.14 | 0.02（L） |
| | 最大值占标率（%） | 79.3 | 15.3 | 38.8 | 70 | 40 |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | / | / | / | / | / |
| G5 | 浓度范围（mg/m³） | 0.079-0.12 | 0.02-0.024 | 0.028-0.03 | 0.12-0.14 | 0.02（L） |
| | 最大值占标率（%） | 80 | 16 | 37.5 | 70 | 40 |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | / | / | / | / | / |
| G6 | 浓度范围（mg/m³） | 0.078-0.112 | 0.018-0.023 | 0.024-0.025 | / | / |
| | 最大值占标率（%） | 74.7 | 15.3 | 31.3 | / | / |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | / | / |
| | 最大超标倍数 | / | / | / | / | / |
| 执行标准限值 | | 0.15（日均值） | 0.15（日均值） | 0.08（日均值） | 0.2（小时值） | 0.05（小时值） |

备注：$PM_{10}$、$SO_2$、$NO_2$执行日均值监测浓度，氨、氯化氢为小时值监测浓度。

由上表知，项目各监测点位，$PM_{10}$、$SO_2$、$NO_2$，氨、氯化氢满足空气质量浓度参考限值要求。

2）化工扩建项目现状监测数据

本项目收集了《湖南昊华生物制品有限公司化工扩建项目环境影响报告书》于2020年9月13日-19日在园区委托进行的环境空气现状监测数据。

监测点位：共监测2个点位。

监测项目：氨、氯化氢、氟化物、总悬浮颗粒物。

监测频率与时间：连续监测7天，氨（测小时值）、氯化氢（测小时值和日均值）、氟化物（测一次值和日均值）、总悬浮颗粒物（测日均值）。

监测与评价结果：监测结果详见下表。

大气环境现状监测情况监测布点以及监测因子见表4-13。监测结果统计及评价详见表4-14。

**表 4-16 特征污染物监测结果 单位：mg/m³**

| 监测点位 | 采样时间 | 污染物 |
|---|---|---|

| | | 氨（小时值，mg/Nm3） | | | | 氟化物（μg/m³） | | 氯化氢（μg/m3） | | | | | 总悬浮颗粒物（μg/m3） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | 一次值 | 日均值 | I | II | III | IV | 日均值 | 日均值 |
| G1 本项目东南侧约 1200m | 20200913 | 0.06 | 0.08 | 0.09 | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 57 |
| | 20200914 | 0.06 | 0.09 | 0.07 | 0.04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 69 |
| | 20200915 | 0.05 | 0.09 | 0.11 | 0.06 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 52 |
| | 20200916 | 0.05 | 0.11 | 0.1 | 0.06 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 59 |
| | 20200917 | 0.07 | 0.1 | 0.11 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 79 |
| | 20200918 | 0.06 | 0.1 | 0.08 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 56 |
| | 20200919 | 0.05 | 0.11 | 0.1 | 0.06 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 66 |
| G2 龙湖村居民点，本项目南侧约 2100m | 20200913 | 0.05 | 0.1 | 0.09 | 0.06 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 66 |
| | 20200914 | 0.06 | 0.08 | 0.1 | 0.04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 87 |
| | 20200915 | 0.06 | 0.11 | 0.08 | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 76 |
| | 20200916 | 0.06 | 0.09 | 0.1 | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 69 |
| | 20200917 | 0.05 | 0.1 | 0.09 | 0.06 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 85 |
| | 20200918 | 0.07 | 0.1 | 0.09 | 0.06 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 77 |
| | 20200919 | 0.06 | 0.09 | 0.1 | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 76 |
| 标准限值 | | 0.2 | | | | 0.02 | 0.007 | 0.05 | | | | 0.015 | 150 |
| 达标情况 | | 达标 | | | | 达标 | 达标 | 达标 | | | | 达标 | 达标 |

②本项目补充监测

本项目于 2020 年 8 月 28 日-9 月 3 日委托湖南云天检测技术有限公司在厂址东南角进行了环境空气现状监测数据。

监测点位：厂址东南角外，本项目下风向处。

监测项目：硫酸雾、氟化物。

监测频率与时间：连续监测 7 天，测小时值。

监测与评价结果：监测结果详见下表。

**表 4-17　空气环境质量现状监测结果一览表（其它污染物）**

| 监测点位 | 采样时间 | 污染物 | |
|---|---|---|---|
| | | 硫酸雾（mg/m³） | 氟化物（μg/m³） |
| G1 厂址东南角外 | 20200828 | 0.123 | 5.3 |
| | 20200829 | 0.035 | 8.1 |
| | 20200830 | 0.053 | 6.1 |
| | 20200831 | 0.136 | 4.7 |
| | 20200901 | 0.134 | 8.0 |
| | 20200902 | 0.126 | 7.0 |
| | 20200903 | 0.116 | 5.7 |
| 标准限值 | | 0.3 | 20 |

由上表知，本项目特征污染因子硫酸雾达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、氟化物达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值。

### 4.4.3. 声环境质量现状调查及评价

本评价声环境质量委托湖南云天检测技术有限公司于 2020 年 8 月 28 日~8 月 29 日进行的现场监测。

（1）监测点布设

监测布点详见下表。

**表 4-18 噪声现状监测点位置**

| 编号 | 测点名称 | 测点位置 | 监测时间与频次 |
|---|---|---|---|
| N1 | 拟建项目厂址东 | 厂界外 1m 处 | 连续进行两天，每天按昼间、夜间二个时段进行，昼间：6：00～22：00，夜间：22：00～次日 6：00。 |
| N2 | 拟建项目厂址南 | | |
| N3 | 拟建项目厂址西 | | |
| N4 | 拟建项目厂址北 | | |

（2）监测结果统计

监测结果详见下表。

**表 4-19 噪声监测统计结果**

| 检测日期 | 检测点位 | 检测结果 Leq[dB（A）] | | 达标情况 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | | |
| 2020.08.28 | $J_1$ 东面厂界外 1m 处 | 56.9 | 46.1 | 达标 | 3 类 (昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A) ) |
| | $J_2$ 南面厂界外 1m 处 | 56.6 | 45.8 | 达标 | |
| | $J_3$ 西面厂界外 1m 处 | 55.2 | 45.8 | 达标 | |
| | $J_4$ 北面厂界外 1m 处 | 54.7 | 44.6 | 达标 | |
| 2020.08.29 | $J_1$ 东面厂界外 1m 处 | 56.2 | 46.6 | 达标 | |
| | $J_2$ 南面厂界外 1m 处 | 55.7 | 47.1 | 达标 | |
| | $J_3$ 西面厂界外 1m 处 | 56.3 | 45.4 | 达标 | |
| | $J_4$ 北面厂界外 1m 处 | 54.9 | 44.8 | 达标 | |

监测结果表明：各监测点昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求。

### 4.4.4. 土壤环境质量现状调查及评价

为了解建设项目所在地土壤环境状况，本环评委托湖南云天检测技术有限公司对项目范围内及周边土壤进行了现状监测，本项目土壤环境现状监测共设置了 5 个监测样点，包括 3 个柱状样点和 2 个表层样点，监测时间为 2020 年 8 月 28 日。监测点位分布及监测项目详见下表。

**表 4-20 土壤监测点位及项目**

| 序号 | 点位类型 | 监测位置 | 用地类型 | 监测项目 | 监测频次 | 监测要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 柱状 1 | 柱状样点 | 占地范围内（氟化物车间） | 建设用地 | GB36600 中规定的 7 项重金属和无机物项目 | 采样 1 次 | 现场记录颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物等，实验测定 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，提供土壤剖面图和景观照片 |
| 柱状 2 | 柱状样点 | 占地范围内（试剂车间） | 建设用地 | GB36600 中规定的 7 项重金属和无机物项目 | | |
| 柱状 3 | 柱状样点 | 占地范围内（废水处理池） | 建设用地 | GB36600 中规定的 7 项重金属和无机物项目 | | |
| 表层 | 表层 | 占地范围内（办 | 建设用地 | GB36600 中规定 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 样点 | 公楼旁） | | 的 45 项基本项目 | | |
| 表层 2 | 表层样点 | 占地范围外（西面林地） | 林地 | GB15618 中规定的 8 项基本项目和无机项目 | | |
| 注：柱状样按 0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m，3m 以下各取一个样 | | | | | | |

**表 4-21 环境质量现状土壤监测结果**

| 采样日期 | 采样点位及深度 | 性状描述 | 检测项目及结果（单位：mg/kg，pH 为无量纲，阳离子交换量为 cmol＋/kg，氧化还原电位为 mV，容重为 g/cm$^3$） | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH | 阳离子交换量 | 氧化还原电位 | 容重 | 镉 | 铜 | 镍 | 铅 | 砷 | 汞 | 六价铬 |
| 20200828 | T1（0-0.5m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.54 | N.D | 326 | 1.34 | 0.40 | 25 | 32 | 23 | 15.4 | 0.214 | N.D |
| | T1（0.5-1.5m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.65 | N.D | 283 | 1.28 | 1.16 | 26 | 32 | 21 | 29.5 | 0.208 | N.D |
| | T1（1.5-3m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.40 | N.D | 342 | 1.26 | 0.46 | 26 | 35 | 22 | 26.5 | 0.166 | N.D |
| | T1（3-4m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.80 | N.D | 305 | 1.33 | 0.30 | 27 | 33 | 22 | 25.4 | 0.191 | N.D |
| | T2（0-0.5m） | 红褐色潮无根系壤土 | 6.12 | N.D | 340 | 1.21 | 0.53 | 28 | 35 | 27 | 25.0 | 0.207 | N.D |
| | T2（0.5-1.5m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.74 | N.D | 321 | 1.36 | 0.22 | 30 | 38 | 37 | 18.7 | 0.056 | N.D |
| | T2（1.5-3m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.23 | N.D | 370 | 1.21 | 0.42 | 27 | 36 | 27 | 23.5 | 0.228 | N.D |
| | T2（3-4m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.54 | N.D | 385 | 1.19 | 0.24 | 26 | 32 | 29 | 23.8 | 0.182 | N.D |
| | T2（4-5m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.38 | N.D | 346 | 1.18 | 0.32 | 27 | 36 | 27 | 22.4 | 0.192 | N.D |
| | T3（0-0.5m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.29 | N.D | 285 | 1.26 | 1.10 | 27 | 37 | 32 | 22.2 | 0.196 | N.D |
| | T3（0.5-1.5m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.12 | N.D | 360 | 1.20 | 0.36 | 26 | 34 | 25 | 20.8 | 0.180 | N.D |
| | T3（1.5-3m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.30 | N.D | 342 | 1.28 | 0.56 | 29 | 36 | 29 | 20.8 | 0.216 | N.D |
| | T3（3-4m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.21 | N.D | 315 | 1.22 | 0.59 | 27 | 37 | 34 | 20.2 | 0.178 | N.D |
| | T3（4-5m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.18 | N.D | 365 | 1.22 | 0.31 | 27 | 37 | 31 | 19.2 | 0.118 | N.D |
| | T4（0-0.2m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.18 | N.D | 283 | 1.28 | 0.39 | 24 | 33 | 22 | 17.7 | 0.123 | N.D |
| | T5（0-0.2m） | 红褐色潮无根系壤土 | 5.19 | N.D | 330 | 1.21 | **0.59** | 26 | 34 | 24 | 17.9 | 0.117 | / |
| T1 至 T4 执行 GB36600-2018 第二类用地筛选值 | | | / | / | / | / | 65 | 18000 | 900 | 800 | 60 | 38 | 5.7 |
| T5 执行 GB15618-2018 筛选值 | | | ≤5.5 | / | / | / | **0.3** | 50 | 60 | 70 | 40 | 1.3 | / |

**续表 4-22 环境质量现状土壤监测结果**

| 采样日期 | 采样点位及深度 | 性状描述 | 检测项目及结果（单位：mg/kg） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 铬 | 锌 |
| 20200828 | T5（0-0.2m） | 红褐色潮无根系壤土 | 64 | 85 |
| T5 执行 GB15618-2018 第二类用地筛选值 | | | 150 | 200 |

**续表 4-23　环境质量现状土壤监测结果**

| 采样日期 | 采样点位及深度 | 性状描述 | 检测项目及结果（单位：mg/kg） | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 硝基苯 | 2-氯酚 | 苯并[a]蒽 | 苯并[a]芘 | 苯并[b]荧蒽 | 苯并[k]荧蒽 | 䓛 | 二苯并[a,h]蒽 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 苯胺 |
| 20200828 | T4（0-0.2m） | 红褐色潮无根系壤土 | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| | | | 氯甲烷 | 氯乙烯 | 二氯甲烷 | 1,1-二氯乙烯 | 反-1,2-二氯乙烯 | 1,1-二氯乙烷 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 氯仿 | 1,1,1-三氯乙烷 | 萘 |
| | | | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| | | | 四氯化碳 | 苯 | 1,2-二氯乙烷 | 三氯乙烯 | 1,2-二氯丙烷 | 甲苯 | 四氯乙烯 | 1,1,2-三氯乙烷 | 氯苯 | |
| | | | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| | | | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 乙苯 | 间二甲苯+对二甲苯 | 邻二甲苯 | 苯乙烯 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1,2,3-三氯丙烷 | 1,4-二氯苯 | 1,2-二氯苯 | |
| | | | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| 备注：T4 执行 GB36600-2018 第二类用地筛选值；N.D 表示未检出。 | | | | | | | | | | | | |

监测结果表明：项目西侧场地外现状用地为荒地（不为建设用地、不为耕地、不为园地、不为草地），远期规划为工业园外环路，T5（表层）参考执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求，监测项目镉未达标（建设地厂界外延 200m 评价范围内现状为荒地，现状荒地土地贫瘠、为红壤土（受酸碱度、阳离子交换量、含水量等因素影响），镉超农用地标准限值但达建设用地标准，镉超标原因或为产生镉污染物的工业企业污染影响），其余项目均达标。T1~T4 监测点位中监测项目均达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求。

# 5. 环境影响预测评价

## 5.1. 施工期环境影响分析

### 5.1.1. 施工噪声影响分析

#### 5.1.1.1. 噪声污染源源强分析

施工期噪声主要分为机械噪声、作业噪声和车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、打桩机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、车辆装卸的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

根据不同的施工阶段，施工期噪声可分为：土石方阶段、打桩阶段、结构阶段、装修阶段，不同施工阶段不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，预测结果见下表。

**表 5-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值**

| 施工阶段 | 施工设备 | 1m | 10m | 25m | 50m | 100m | 200m | 300m | 500m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 土方阶段 | 推土机 | 90 | 70 | 62 | 56 | 50 | 44 | 40.5 | 36 |
| | 挖掘机 | 90 | 70 | 62 | 56 | 50 | 44 | 40.5 | 36 |
| | 装载机 | 85 | 65 | 57 | 51 | 45 | 39 | 35.5 | 31 |
| 基础阶段 | 打桩机 | 105 | 85 | 77 | 71 | 65 | 59 | 55.5 | 51 |
| | 空压机等 | 95 | 75 | 67 | 61 | 55 | 49 | 45.5 | 41 |
| 结构阶段 | 振捣棒 | 90 | 70 | 62 | 56 | 50 | 44 | 40.5 | 36 |
| | 电锯、电刨 | 95 | 75 | 67 | 61 | 55 | 49 | 45.5 | 41 |
| 装修阶段 | 卷扬机 | 80 | 60 | 52 | 46 | 40 | 34 | 30.5 | 26 |
| | 吊车、升降机 | 80 | 60 | 52 | 46 | 40 | 34 | 30.5 | 26 |
| | 切割机 | 85 | 65 | 57 | 51 | 45 | 39 | 35.5 | 31 |

施工噪声仅在施工期的土建施工阶段产生，随着施工的结束而消失，但由于拟建工程附近有居民，施工机械的噪声较强，且日夜连续工作，极易产生扰民现象，引起人们的反感，所以必须重视对施工期噪声的控制。

#### 5.1.1.2. 噪声影响预测分析

a、不同施工阶段噪声达标排放分析

不同施工阶段场界噪声最小达标距离见下表，考虑多个声源的叠加影响，达标距离计算时，噪声强度按相应施工阶段最高噪声值增加 3dB(A)。

**表 5-2 建筑施工场界噪声达标距离限值**

| 施工阶段 | 主要噪声源 | 场界噪声达标距离限值（m） | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间(70dB(A)) | 夜间(55dB(A)) |
| 土石方 | 推土机、挖掘机、装载机等 | 15 | 80 |
| 打桩 | 打桩机、空压机等 | 57 | / |
| 结构 | 振捣棒、电锯等 | 26 | 142 |
| 装修 | 吊车、升降机等 | 8 | 45 |

在土石方阶段，考虑多声源叠加影响，机械施工产生的噪声昼间在 18m 处、夜间在 80m 处，其噪声低于 GB12523-2011 中规定的限值。在打桩阶段，主要噪声机械为

打桩机、空压机，根据噪声声级预测，昼间在 57m 处，其噪声低于 GB12523-2011 中规定的限值。本项目夜间（22:00～6:00）打桩阶段场界噪声达标距离限值较大。在结构阶段，其产生噪声最高的机械为电锯。考虑多声源叠加影响，昼间在 26m 处、夜间在 142m 处，其噪声低于 GB12523-2011 中规定的限值。本环评要求夜间禁止使用电锯等高噪声设备。在装修阶段，考虑多声源叠加影响，机械产生的噪声昼间在 8m 处、夜间在 45m 处，其噪声低于 GB12523-2011 中规定的限值。

b、不同施工阶段噪声对环保目标的影响分析

施工期 2 类声功能区达标距离限值见下表，考虑多个声源的叠加影响，达标距离计算时，噪声强度按相应施工阶段最高噪声值增加 3dB(A)。

**表 5-3　施工期 2 类声功能区达标距离限值**

| 施工阶段 | 主要噪声源 | 2 类声功能区达标距离限值（m） | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间(60dB(A)) | 夜间(50dB(A)) |
| 土石方 | 推土机、挖掘机、装载机等 | 45 | 142 |
| 打桩 | 打桩机、空压机等 | 178 | / |
| 结构 | 振捣棒、电锯等 | 80 | 252 |
| 装修 | 吊车、升降机等 | 26 | 80 |

本项目西北面最近距离约 400m 处分布有居民，在 2 类声功能区达标距离之外。但因施工设备噪声源的间断性、随机性，施工设备噪声叠加时，会大大增加噪声源，对周边居民造成一定影响。禁止夜间(22:00～6:00)进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，以免影响周围的声环境质量，如确因工艺需要须夜间连续施工时，应事先向当地环保行政主管部门进行申报并得到批准，并向周围居民做好解释说明工作。同时应加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

为了尽量减轻施工噪声对其影响，建设单位应尽量选用低噪声设备，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处，为保障居民区有一个良好的生活环境，同时对固定的机械设备尽量入棚操作；在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响；施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；按照株政办发(2005)33 号文件有关规定使用商品混凝土，不在现场搅拌混凝土；同时合理安排施工时间，尤其在午休期间（12:00～14:00）和夜间（22:00～6:00）禁止进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，以免发生噪声扰民事件。

施工期的噪声按声源分类，主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如切割机等，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、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；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机械噪声，

但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，影响周边居民休息。由于施工噪声有瞬时噪声高、在夜间传播距离远的特点，在作业中往往忽视已是夜深人静时，很容易造成纠纷，这是环境管理的难点，因此应加强施工管理特别是夜间施工管理，提高施工管理和操作人员的环境意识。建议业主与施工方签订环境管理责任书，具体落实各项噪声控制措施与管理措施，确保施工噪声不扰民。

### 5.1.2. 施工废气影响分析

施工期废气污染源主要是粉尘污染源，如车辆行驶引起的道路扬尘、砂石水泥等建筑材料在装卸过程中产生的扬尘、砂石水泥堆放时因刮风引起的二次扬尘、以及施工场地的地面粉尘等。

由于施工开发对自然植被的破坏，大量土石方施工使土壤裸露、渣土及基建材料运输、水泥拌和等均会造成选址及附近地面扬尘大幅增加，对局部大气环境造成污染影响。本项目已进行场地平整工作。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，如挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关；渣土堆场起尘量与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。在不同的风速和稳定度下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在施工现场 100 米以内。此外，施工期车辆运输产生的扬尘是另外一个非常重要的污染源。车辆洒落的尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

为了减轻扬尘对周围环境的影响，必须按照省环保厅、省建设厅要求，在作业现场应采取相应的防护措施，尽可能控制和减轻施工期的扬尘污染。要求采取如下措施：

A、文明施工，严格管理。使用封闭式渣土运输车。渣土车要严格限制装载量，不能出现一路掉土，扬尘污染的情况。渣土车及其他车辆均要搞好外部清洁，及时清洗车辆。

B、定时喷洒水，对重点扬尘点（例如：卸灰、拌和、化灰等）进行局部降尘。

C、要围挡作业，及时压实填方，干燥多风季节施工时，对水泥、石灰等容易飞散的物料可采取加盖彩条膜的方法，控制扬尘污染。

### 5.1.3. 施工废水影响分析

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活污水。生产废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水，以及一些设备的冷却水和冲洗废水，这部分废水含有少

量的油污和泥砂外，基本没有其它污染指标。施工人员的生活污水主要含有一定量的有机物和细菌。这两类废水如不妥善处理，将会造成一定的水体污染。

因此，施工期废水应做好以下防治措施：

（1）生活污水需经处理后排放，或者使用旱厕。

（2）在施工现场四周挖排水沟，将施工中的砂石冲洗水、砼养护水、场地和设备的冲洗水等排进预先建好的沉淀池，进行简单沉淀处理后再排放。

（3）对各类车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等废弃的油脂，要加强管理，集中处理，不得随意抛弃，防止排到周围水体环境中。

#### 5.1.4. 施工固体废物影响分析

施工期固体废物主要有生活垃圾和建筑垃圾两类。如处置不当将会造成二次污染。因此，应考虑如下控制措施：

（1）生活垃圾应及时清运出场，不得长期堆放，以免污染环境，影响公共卫生。

（2）建筑垃圾可在施工现场定点堆放，定期外运至指定地点填埋，不得随意抛弃。

（3）施工结束后，要及时清理施工现场，拆除临时工棚等临时建筑物，废弃的建筑材料必须送到指定地点处置。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废物将会对环境产生一定程度的影响，但只要施工单位认真搞好组织工作，文明施工，切实落实上述各项环保措施，工程建设期间将不会对环境产生明显的不利影响。

### 5.2. 环境空气影响分析

#### 5.2.1. 气象条件

##### 5.2.1.1. 历年气象资料

距项目最近的气象站为位于攸县城关镇胜利村胜利桥东郊外的株洲市攸县气象站，该站位于北纬 27°00′，东经 113°21′，观测场海拔高度 102.5m；该气象站位于工业园东面约 3.1km。

本评价收集了攸县气象站历年气象观测资料，来分析本区域的气象背景。

**表 5-4　评价区气象站历年气象资料**

| 月序 | 累年月平均海平面气压(百帕) | 累年月平均本站气压(百帕) | 累年月极端最高本站气压(百帕) | 累年月极端最低本站气压(百帕) | 累年月平均气温(摄氏度) | 累年月平均最高气温(摄氏度) | 累年月平均最低气温(摄氏度) | 累年月极端最高气温(摄氏度) | 累年月极端最低气温(摄氏度) | 累年月平均相对湿度(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1026.2 | 1013.6 | 1028.4 | 995.9 | 5.7 | 9.3 | 3.2 | 25.7 | -4.2 | 83 |
| 2 | 1023.2 | 1010.7 | 1029.4 | 983.7 | 8 | 11.6 | 5.4 | 31.3 | -3.6 | 83 |
| 3 | 1019.1 | 1006.9 | 1027.4 | 985.8 | 11.8 | 15.8 | 8.9 | 35.6 | -1 | 83 |
| 4 | 1014.1 | 1002.1 | 1022.2 | 984.6 | 18.1 | 22.7 | 14.8 | 36.1 | 3.7 | 82 |
| 5 | 1009.8 | 998.1 | 1014.3 | 985 | 23 | 27.8 | 19.4 | 36.5 | 9.8 | 79 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 1005.3 | 993.8 | 1005.9 | 984.4 | 26.4 | 30.9 | 23.1 | 37.7 | 13.6 | 79 |
| 7 | 1004 | 992.7 | 1003.4 | 978.9 | 29.8 | 34.7 | 26.1 | 40.2 | 18.6 | 70 |
| 8 | 1005.4 | 994 | 1005.9 | 979.5 | 28.6 | 33.6 | 25.1 | 40.3 | 18.1 | 76 |
| 9 | 1011.8 | 1000.2 | 1012.4 | 986 | 24.6 | 29.5 | 21.2 | 38.8 | 12.7 | 78 |
| 10 | 1018.6 | 1006.7 | 1022.6 | 992.9 | 19.3 | 24.2 | 15.8 | 36.2 | 4.3 | 78 |
| 11 | 1023 | 1010.8 | 1028.4 | 992.6 | 13.6 | 18.5 | 10.1 | 32.5 | -1.7 | 78 |
| 12 | 1026.4 | 1013.9 | 1029.7 | 997.5 | 8 | 12.6 | 4.7 | 26 | -9.1 | 79 |
| 月序 | 累年月最多降水量(毫米) | 累年月最少降水量(毫米) | 累年月最大日降水量(毫米) | 累年月日降水量≥0.1mm日数(日) | 累年月日降水量≥1.0mm日数(日) | 累年月日降水量≥5.0mm日数(日) | 累年月日降水量≥10.0mm日数(日) | 累年月日降水量≥25.0mm日数(日) | 累年月日降水量≥50.0mm日数(日) | 累年月最长连续降水量 |
| 1 | 253.8 | 33.9 | 57 | 15.7 | 11.1 | 5.9 | 3 | 0.6 | 0 | 114.8 |
| 2 | 306.3 | 27.4 | 68.2 | 16.9 | 12.4 | 6.7 | 3.6 | 1.1 | 0.1 | 196.9 |
| 3 | 475.4 | 93.1 | 77.1 | 19.5 | 15.4 | 9.6 | 6.3 | 1.8 | 0.1 | 157.2 |
| 4 | 454.3 | 78.7 | 99.1 | 18.6 | 14.7 | 9.6 | 6.5 | 2.5 | 0.6 | 155.5 |
| 5 | 388 | 35.4 | 181.8 | 16.8 | 13.2 | 8.6 | 6.5 | 2.9 | 1 | 218.5 |
| 6 | 514.6 | 67 | 184.3 | 14.2 | 10.5 | 7.5 | 5.3 | 2.6 | 1 | 158.3 |
| 7 | 241.7 | 4 | 107 | 9.4 | 7 | 4.3 | 3.3 | 1.1 | 0.5 | 183.1 |
| 8 | 353.2 | 5.6 | 155.3 | 11.8 | 7.9 | 4.8 | 3.3 | 1.2 | 0.4 | 62.8 |
| 9 | 270.6 | 2.4 | 240.2 | 10.2 | 6.5 | 2.9 | 2 | 0.6 | 0.1 | 110.9 |
| 10 | 188.9 | 0 | 75.4 | 10.5 | 7.5 | 3.6 | 2.3 | 0.9 | 0.1 | 159.7 |
| 11 | 172.3 | 7 | 84.4 | 10.7 | 7.5 | 4.1 | 2.4 | 0.8 | 0.2 | 137.4 |
| 12 | 179.2 | 2.4 | 66 | 9.9 | 7 | 3.2 | 1.9 | 0.3 | 0.1 | 86.3 |
| 月序 | 累年月平均风速(米/秒) | 累年月极大风速(米/秒) | 累年月极大风速的风向(度) | 累年月极大风速出现日 | 累年月日最大风速≥5.0m/s日数(日) | 累年月日最大风速≥10.0m/s日数(日) | 累年月日最大风速≥12.0m/s日数(日) | 累年月最多风向（含静风） | 累年月最多风向频率（含静风）(%) | 累年月最多风向频率（不含静风）(%) |
| 1 | 1.4 | 10 | 10 | 19 | 3.3 | 0 | 0 | 静风 | 30 | 19 |
| 2 | 1.5 | 16.3 | 8 | 12 | 4.9 | 0.1 | 0 | 静风 | 28 | 21 |
| 3 | 1.5 | 14.2 | 14 | 17 | 7.6 | 0.2 | 0.1 | 静风 | 27 | 20 |
| 4 | 1.6 | 18.1 | 1 | 12 | 8.8 | 0.5 | 0.2 | 静风 | 26 | 16 |
| 5 | 1.6 | 15 | 15 | 9 | 9.1 | 0.3 | 0 | 静风 | 27 | 14 |
| 6 | 1.7 | 14.6 | 12 | 24 | 10.1 | 0.1 | 0 | 静风 | 22 | 14 |
| 7 | 1.9 | 16.1 | 7 | 7 | 14.7 | 0.2 | 0 | 南 | 21 | 21 |
| 8 | 1.7 | 20.4 | 5 | 5 | 11.1 | 0.2 | 0.1 | 静风 | 20 | 14 |
| 9 | 1.7 | 12.8 | 16 | 19 | 7.3 | 0.1 | 0 | 北 | 22 | 22 |
| 10 | 1.6 | 13.1 | 16 | 18 | 6.3 | 0 | 0 | 北 | 24 | 24 |
| 11 | 1.4 | 15.8 | 14 | 9 | 4.8 | 0 | 0 | 静风 | 29 | 21 |
| 12 | 1.3 | 11.4 | 1 | 22 | 3.6 | 0 | 0 | 静风 | 32 | 20 |

（2）风速

评价区域相应的各月平均风速见表 5-5，风频玫瑰图见图 5-1。

**表 5-5 评价区域平均风速（1999~2019 年）**

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.9 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.4 | 1.3 | 1.8 |
| 累年月最多风向 | 北 | 北 | 北 | 北 | 北 | 北 | 南 | 北 | 北 | 北 | 北 | 北 | 北 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 累年月最多风向频率（不含静风）（%） | 19 | 21 | 20 | 16 | 14 | 14 | 21 | 14 | 22 | 24 | 21 | 20 | 18 |
| 累年月最多风向（含静风） | 静风 | 静风 | 静风 | 静风 | 静风 | 静风 | 南 | 静风 | 北 | 北 | 静风 | 静风 | 静风 |
| 累年月最多风向频率（含静风）（%） | 30 | 28 | 27 | 26 | 27 | 22 | 21 | 20 | 22 | 24 | 29 | 32 | 17 |

从上表可知：评价区域年平均风速为 1.8m/s；7 月平均风速较大，平均风速在 1.9m/s；其它月份的平均风速在 1.3~1.7m/s 之间。该地区春、秋、冬三季由北风系统所控制，春、秋、冬三季及全年主导风向为 N，此三季的静风频率都相当高；夏季主导风则由南风所控制，其主导风向为 S。

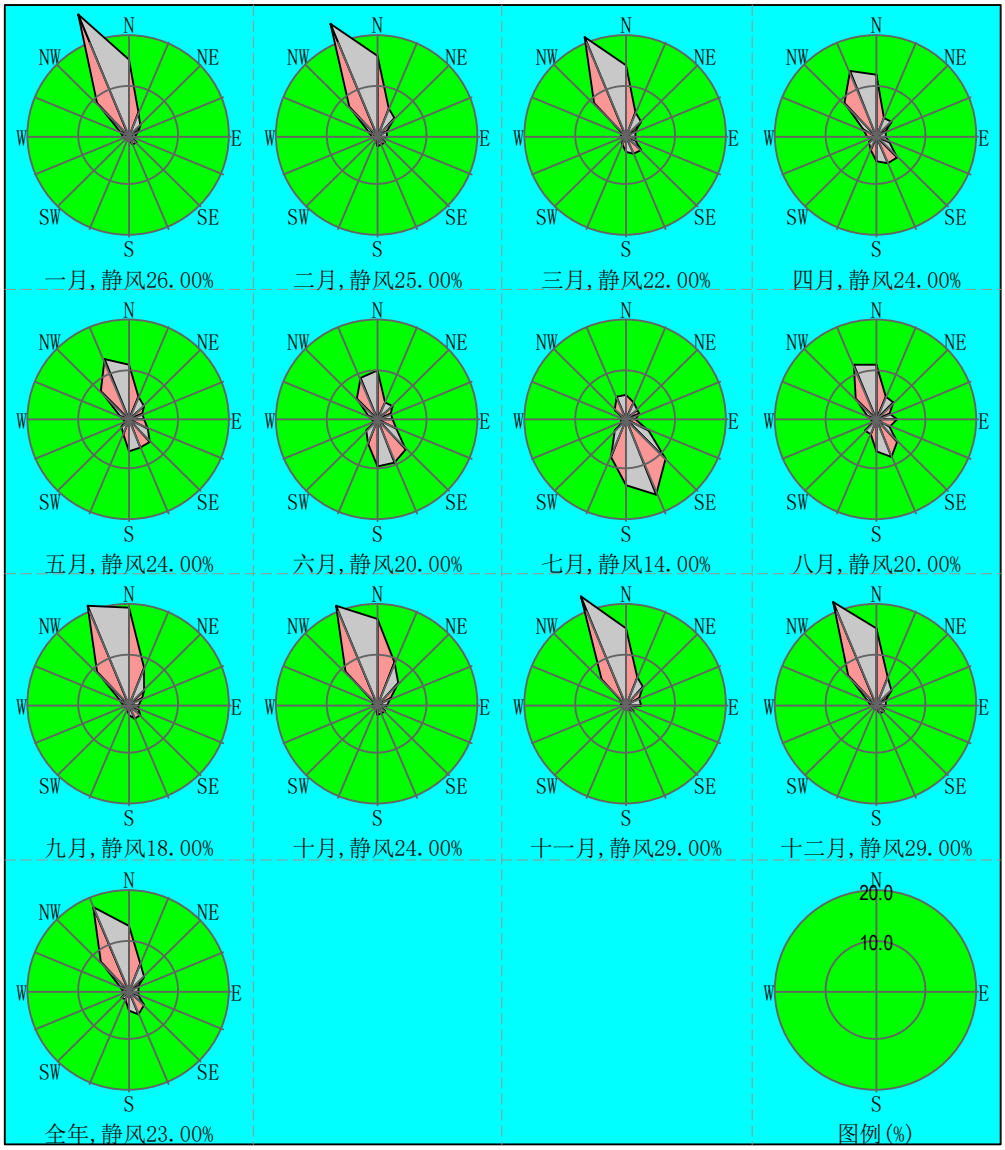



**图 5-1　风频玫瑰图**

### 5.2.1.2. 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2018 年，采用攸县气象站 2018 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 31

日一年的气象资料作为地面气象资料。

**表 5-6　观测气象数据信息**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站经纬度 | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 攸县气象站 | 57584 | 基本站 | 113.35E | 27.N | 4.8 | 102.5 | 2018 | 温度、风向、风速、总云、低云 |

根据攸县气象站 2018 年全年小时数据对当地的温度、风速等进行统计，具体情况如下：

（1）温度

**表 5-7　2018 年平均温度**

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度（℃） | 4.86 | 9.00 | 14.75 | 19.96 | 25.78 | 26.38 | 29.68 | 29.05 | 25.74 | 18.32 | 13.34 | 7.23 |

（2）风速

**表 5-8　2018 年年平均风速**

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.88 | 2.09 | 2.21 | 2.54 | 2.92 | 2.17 | 2.16 | 2.13 | 2.31 | 2.12 | 2.12 | 2.21 |

2、高空气象资料

高空气象数据采用北京尚云环境有限公司提供的项目区模拟高空气象数据，其基本信息如下。

**表 5-9　模拟气象数据信息**

| 模拟点经纬度 | | 相对距离/km | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| 经度 | 纬度 | | | | |
| 113.375E | 26.875N | 15.8 | 2018 | 气压、离地高度、干球温度 | 中尺度气象模型 WRF 模拟数据 |

## 5.2.2. 地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。项目区地形高程如下图所示。

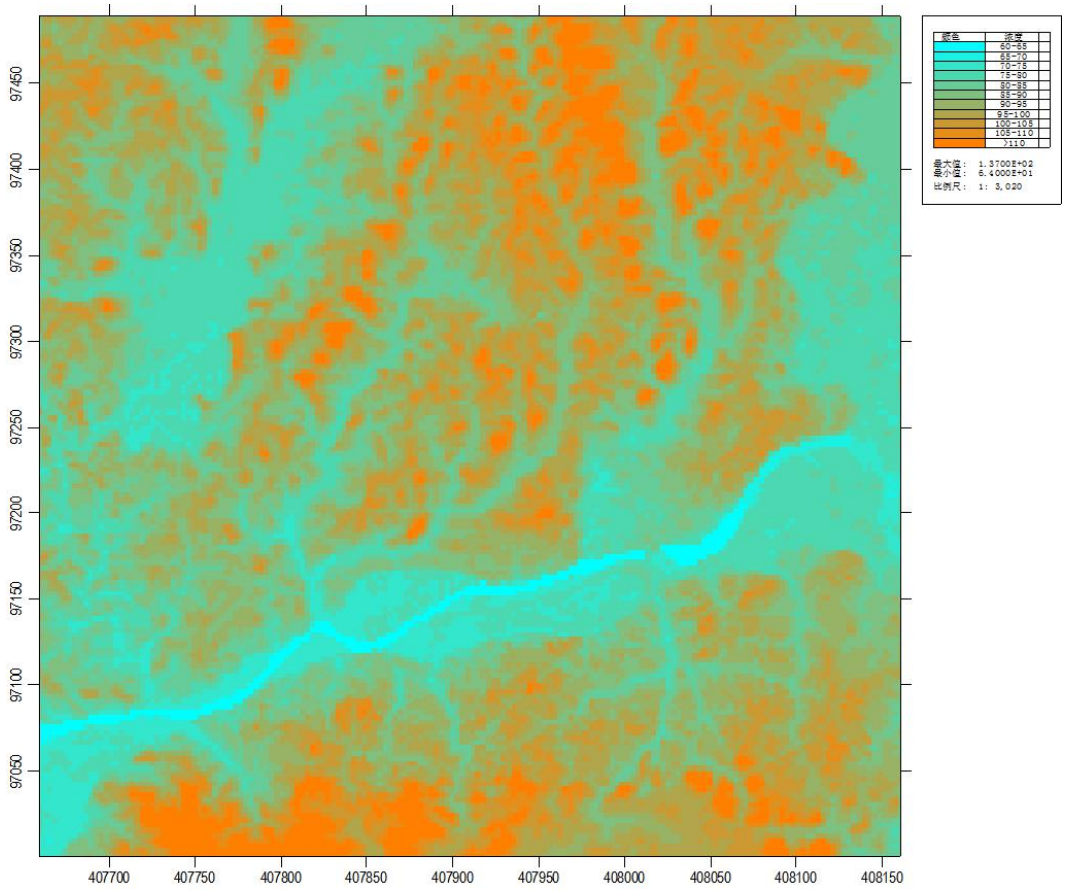



**图 5-2　评价区地形高程示意图**

## 5.2.3. 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

## 5.2.4. 预测范围和预测内容

### 5.2.4.1. 预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，大气估算模式 AERSCREEN 中 $D_{10\%}$小于 2.5km，因此本项目大气环境影响预测范围以厂址中心，5km（东西向）×5km（南北向）的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。

### 5.2.4.2. 预测因子

本项目选取的预测因子为：氟化物、颗粒物、氮氧化物、硫酸、氯化氢、氨。

### 5.2.4.3. 预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详见下表。

**表 5-10　预测内容和评价要求表**

| 评价对象 | 污染源 | 排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|
| 预测情景 | 本项目新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 本项目新增污染源<br>+<br>其他在建、拟建污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 氯化氢、氟化物叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度占标率；<br>$PM_{10}$叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率。 |
| | 本项目新增污染源 | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度 | 氯化氢、氟化物、$PM_{10}$最大浓度占标率 |
| 大气环境防护距离 | 本项目新增污染源<br>+<br>项目全厂现有污染源 | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

1、本项目新增污染源包括：氟化物车间排气筒、试剂车间排气筒、铼钨车间排气筒、各车间无组织污染源。经大气估算（ARESCREEN）模式预测，预测结果详见表1-13。其中，氮氧化物、硫酸、氨等污染物占标率均低于1%，评价等级为三级；氯化氢、氟化物、颗粒物等污染物占标率大于1%且小于10%，评价等级为二级，本项目属于高耗能多污染源的化工行业，大气环境影响评价提级，即本项目对氯化氢、氟化物、颗粒物进行进一步预测。预测其正常排放情况下及非正常排放情况下大气影响情况。

2、其他在建、拟建污染源包括：湖南明珠选矿药剂有限责任公司、株洲壹诺生物技术有限公司、湖南昊华化工有限公司等。

**5.2.4.4. 预测源强**

根据工程分析，本项目有组织点源及无组织面源预测因子源强参数分别详见表5-11、表5-12。评价范围内其他在建、拟建污染源详见表5-13、表5-14。

**表 5-11 项目点源源强参数表**

| 编号 | 名称 | 排气筒坐标（m） | | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/（$Nm^3/h$） | 烟气温度/℃ | 工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *X* | *Y* | | | | | | 氟化物 | 颗粒物 | 硫酸 | 氯化氢 | 氮氧化物 | 氨 |
| G1 | 氟化锂生产线及氟化锰生产线合成工序 | -14 | -187 | 25 | 0.6 | 5000 | 30 | 正常 | 0.0293 | / | / | / | / | / |
| | | | | | | | | 非正常 | 0.6167 | / | / | / | / | / |
| G2 | 氟化锂生产线及氟化锰生产线干燥工序 | -1 | -188 | 18 | 0.2 | 5000 | 30 | 正常 | 0.0019 | 0.0021 | / | / | / | / |
| | | | | | | | | 非正常 | 0.3833 | 0.4108 | / | / | / | / |
| G3 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线合成工序 | -3 | -180 | 25 | 0.6 | 15000 | 30 | 正常 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| | | | | | | | | 非正常 | 1.5792 | / | / | / | / | / |
| G4 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线干燥工序 | 2 | -181 | 18 | 0.2 | 15000 | 30 | 正常 | 0.0023 | 0.0031 | / | / | / | / |
| | | | | | | | | 非正常 | 0.4483 | 0.6150 | / | / | / | / |
| G5 | 分析试剂车间 | 77 | -188 | 25 | 0.6 | 3000 | 30 | 正常 | / | / | 0.0388 | 0.0086 | 0.0912 | / |
| | | | | | | | | 非正常 | | | 0.8175 | 0.1808 | 1.9691 | |
| G6 | 高纯铼生产线 | 95 | -139 | 25 | 0.6 | 2500 | 30 | 正常 | / | 0.0002 | / | 0.0001 | / | 0.0008 |
| | | | | | | | | 非正常 | | 0.0032 | | 0.0016 | | 0.0150 |
| G7 | 超纯钨生产线 | 88 | -146 | 25 | 0.6 | 2500 | 30 | 正常 | / | 0.0001 | / | 0.0016 | / | 0.0008 |
| | | | | | | | | 非正常 | | 0.0016 | | 0.0317 | | 0.0150 |

**表 5-12 项目面源源强参数表**

| 编号 | 名称 | 面源中线点坐标/m | | 面源面积/$m^2$ | 长 | 宽 | 面源有效排放高度/m | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | m | m | | 氟化物 | 颗粒物 | 氮氧化物 | 氯化氢 | 硫酸雾 | 氨 |
| WZ | 无组织废气 | 45 | -108 | 45876.25 | 186 | 246 | 8 | 0.0105 | 0.2886 | 0.0023 | 0.0039 | 0.0136 | 0.0008 |

**表 5-13 评价范围内拟建、在建点源参数表**

| 编号 | 排放源 | 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 | 烟气量/（$m^3/h$） | 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 | | | | | | | | 颗粒物 | 氟化物 | 氯化氢 | $NH_3$ | 氮氧化物 | 硫酸 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 湖南明珠选矿药剂有限责任公司 | 氧化矿生产线排气筒 | -26 | -1274 | 89 | 20 | 0.4 | 5000 | 25 | 7200 | 正常排放 | 0.0222 | —— | —— | —— | —— | —— |
| 2 株洲壹诺生物技术有限公司 | 生产车间排气筒 | -44 | -1027 | 88 | 20 | 0.3 | 35000 | 50 | 7200 | 正常排放 | —— | —— | 0.0016 | —— | —— | —— |
| 3 湖南昊华化工有限公司 | 杀螟丹车间排气筒 | 536 | -1012 | 92 | 25 | 0.8 | 20000 | 30 | 7200 | 正常排放 | —— | —— | 0.2114 | —— | —— | —— |
| | 亚硫酸钠回收车间排气筒 | 507 | -1000 | 92 | 25 | 0.3 | 4000 | 30 | 7200 | 正常排放 | —— | —— | —— | 0.0181 | —— | —— |

**表 5-14　评价范围内拟建、在建面源参数表**

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 氨 | 氯化氢 | 氟化物 | 颗粒物 | 硫酸 | 氮氧化物 |
| 1 湖南昊华化工有限公司 | 杀螟丹车间无组织 | 661 | -1000 | 92 | 60 | 16 | 0 | 12 | 7200 | 正常排放 | —— | 0.002 | —— | —— | —— | —— |

### 5.2.4.5. 预测结果分析

（1）项目贡献质量浓度预测结果

本项目污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

1、$PM_{10}$贡献浓度预测结果

**表 5-15 $PM_{10}$贡献质量浓度预测结果表**

| 预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度） | 平均时段 | 最大贡献值（μg/m³） | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 谢家垅社区新屋组居民 | 全时段 | 6.05E-01 | 180411 | 0.4 | 达标 |
| | 日平均 | 2.57E-02 | 平均值 | 0.04 | 达标 |
| 龙湖村月岭组居民 | 全时段 | 9.43E-01 | 180407 | 0.63 | 达标 |
| | 日平均 | 3.50E-02 | 平均值 | 0.05 | 达标 |
| 龙湖村居民 | 全时段 | 1.01E+00 | 180407 | 0.68 | 达标 |
| | 日平均 | 4.24E-02 | 平均值 | 0.06 | 达标 |
| 龙湖村小学 | 全时段 | 1.04E+00 | 180407 | 0.7 | 达标 |
| | 日平均 | 4.35E-02 | 平均值 | 0.06 | 达标 |
| 谢家垅社区塘角上组居民 | 全时段 | 4.31E-01 | 180416 | 0.29 | 达标 |
| | 日平均 | 2.40E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 谢家垅社区居民 | 全时段 | 3.71E-01 | 180416 | 0.25 | 达标 |
| | 日平均 | 1.94E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 胡公庙社区圳现垅组居民 | 全时段 | 3.60E-01 | 180406 | 0.24 | 达标 |
| | 日平均 | 1.54E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 谢家垅社区对门组居民 | 全时段 | 4.02E-01 | 180411 | 0.27 | 达标 |
| | 日平均 | 1.64E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 黄双桥村 | 全时段 | 3.47E-01 | 180411 | 0.23 | 达标 |
| | 日平均 | 1.34E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 湖南爱敬堂制药有限公司 | 全时段 | 4.21E-01 | 180312 | 0.28 | 达标 |
| | 日平均 | 1.60E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 全时段 | 4.21E-01 | 180312 | 0.28 | 达标 |
| | 日平均 | 1.60E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 胡公庙 | 全时段 | 6.85E-02 | 180110 | 0.05 | 达标 |
| | 日平均 | 2.77E-03 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 湖南松本林业科技股份有限公司 | 全时段 | 3.26E-01 | 180406 | 0.22 | 达标 |
| | 日平均 | 1.96E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 全时段 | 4.33E-01 | 180312 | 0.29 | 达标 |
| | 日平均 | 1.53E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 胡公庙社区水金桥组居民 | 全时段 | 2.52E-01 | 180312 | 0.17 | 达标 |
| | 日平均 | 1.23E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 全时段 | 4.31E-01 | 180710 | 0.29 | 达标 |
| | 日平均 | 1.51E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 攸州工业园管委会 | 全时段 | 5.09E-01 | 180611 | 0.34 | 达标 |
| | 日平均 | 1.50E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 攸州工业园安置区、县城 | 全时段 | 1.04E+00 | 180808 | 0.69 | 达标 |
| | 日平均 | 2.26E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 西阁社区居民区 | 全时段 | 9.46E-01 | 180416 | 0.63 | 达标 |
| | 日平均 | 4.21E-02 | 平均值 | 0.06 | 达标 |
| 网格（区域最大落地浓度） | （2741,-2702） | 5.24E+00 | 181224 | 3.49 | 达标 |
| | （2741,-2702） | 9.22E-01 | 平均值 | 1.32 | 达标 |

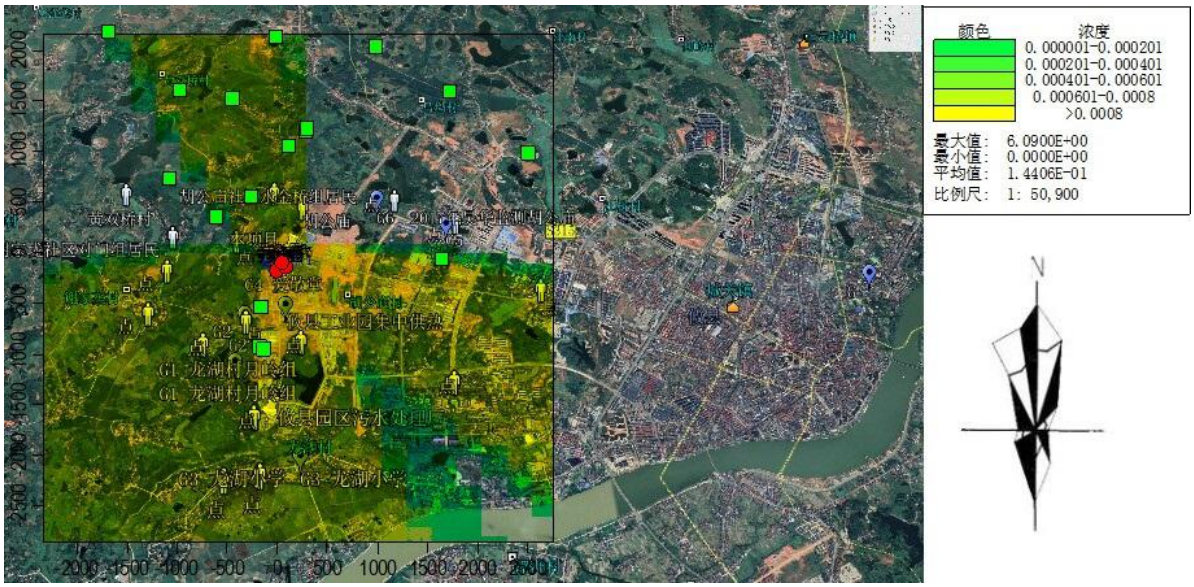



**图 5-3 $PM_{10}$ 日平均贡献浓度分布图**

2、氟化物贡献浓度预测结果

**表 5-16 氟化物贡献质量浓度预测结果表**

| 预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度） | 平均时段 | 最大贡献值（μg/m³） | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 谢家垅社区新屋组居民 | 全时段 | 6.78E-01 | 18072120 | 3.39 | 达标 |
| | 日平均 | 2.84E-02 | 180721 | 无标准 | 未知 |
| 龙湖村月岭组居民 | 全时段 | 5.99E-01 | 18092022 | 3 | 达标 |
| | 日平均 | 5.17E-02 | 180903 | 无标准 | 未知 |
| 龙湖村居民 | 全时段 | 7.17E-01 | 18090320 | 3.59 | 达标 |
| | 日平均 | 6.06E-02 | 180629 | 无标准 | 未知 |
| 龙湖村小学 | 全时段 | 7.22E-01 | 18090320 | 3.61 | 达标 |
| | 日平均 | 6.11E-02 | 180629 | 无标准 | 未知 |
| 谢家垅社区塘角上组居民 | 全时段 | 5.61E-01 | 18082021 | 2.81 | 达标 |
| | 日平均 | 4.54E-02 | 180903 | 无标准 | 未知 |
| 谢家垅社区居民 | 全时段 | 5.73E-01 | 18082021 | 2.86 | 达标 |
| | 日平均 | 4.68E-02 | 180903 | 无标准 | 未知 |
| 胡公庙社区圳现垅组居民 | 全时段 | 5.48E-01 | 18061823 | 2.74 | 达标 |
| | 日平均 | 3.04E-02 | 180618 | 无标准 | 未知 |
| 谢家垅社区对门组居民 | 全时段 | 5.24E-01 | 18072120 | 2.62 | 达标 |
| | 日平均 | 2.20E-02 | 180721 | 无标准 | 未知 |
| 黄双桥村 | 全时段 | 5.12E-01 | 18072120 | 2.56 | 达标 |
| | 日平均 | 2.14E-02 | 180721 | 无标准 | 未知 |
| 湖南爱敬堂制药有限公司 | 全时段 | 6.21E-01 | 18070521 | 3.1 | 达标 |
| | 日平均 | 3.09E-02 | 180730 | 无标准 | 未知 |
| 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 全时段 | 6.21E-01 | 18070521 | 3.1 | 达标 |

| 预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度） | 平均时段 | 最大贡献值 | 出现时间 | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | （μg/m³） | (YYMMDDHH) | | |
| | 日平均 | 3.09E-02 | 180730 | 无标准 | 未知 |
| 胡公庙 | 全时段 | 1.85E-01 | 18081920 | 0.92 | 达标 |
| | 日平均 | 9.73E-03 | 180819 | 无标准 | 未知 |
| 湖南松本林业科技股份有限公司 | 全时段 | 6.73E-01 | 18061823 | 3.36 | 达标 |
| | 日平均 | 3.68E-02 | 180618 | 无标准 | 未知 |
| 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 全时段 | 6.14E-01 | 18070521 | 3.07 | 达标 |
| | 日平均 | 3.03E-02 | 180730 | 无标准 | 未知 |
| 胡公庙社区水金桥组居民 | 全时段 | 4.55E-01 | 18070521 | 2.27 | 达标 |
| | 日平均 | 2.05E-02 | 180727 | 无标准 | 未知 |
| 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 全时段 | 5.44E-01 | 18090319 | 2.72 | 达标 |
| | 日平均 | 3.00E-02 | 180727 | 无标准 | 未知 |
| 攸州工业园管委会 | 全时段 | 5.75E-01 | 18051722 | 2.87 | 达标 |
| | 日平均 | 2.58E-02 | 180901 | 无标准 | 未知 |
| 攸州工业园安置区、县城 | 全时段 | 7.08E-01 | 18072723 | 3.54 | 达标 |
| | 日平均 | 3.82E-02 | 180808 | 无标准 | 未知 |
| 西阁社区居民区 | 全时段 | 7.58E-01 | 18090221 | 3.79 | 达标 |
| | 日平均 | 5.86E-02 | 180727 | 无标准 | 未知 |
| 网格（区域最大落地浓度） | （2741,-2702） | 1.84E+00 | 18042802 | 9.19 | 达标 |
| | （2741,-2702） | 1.92E-01 | 181224 | 无标准 | 未知 |

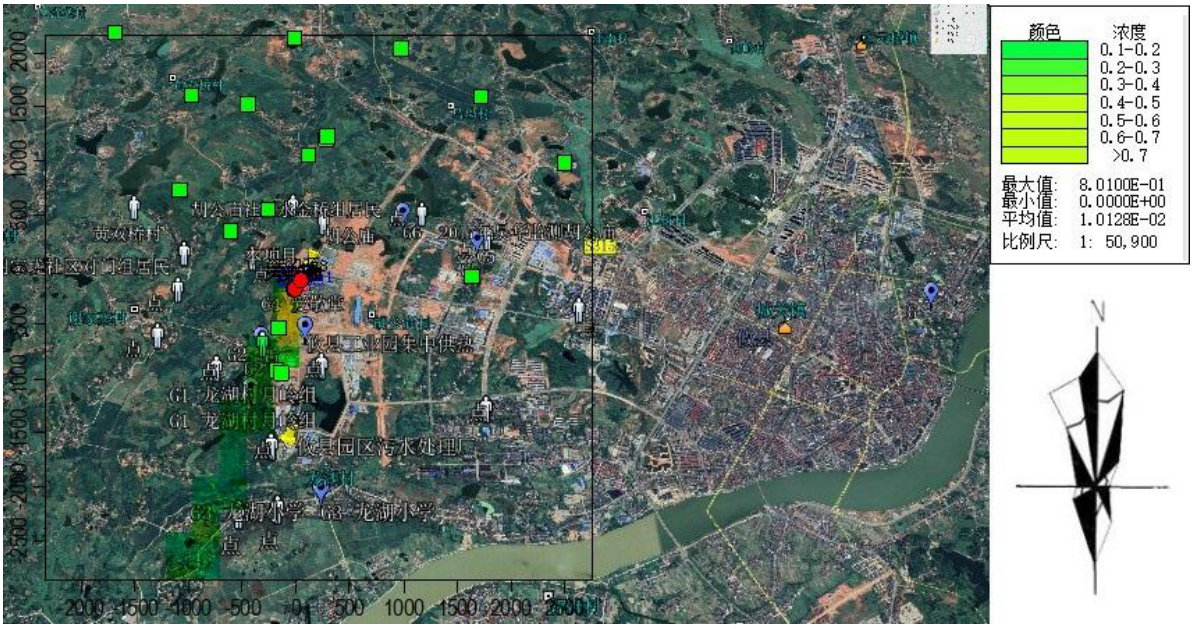



**图 5-4　氟化物日平均贡献浓度分布图**

3、氯化氢贡献浓度预测结果

**表 5-17　氯化氢贡献质量浓度预测结果表**

| 预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度） | 平均时段 | 最大贡献值 | 出现时间 | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | （μg/m³） | (YYMMDDHH) | | |
| 谢家垅社区新屋组居民 | 1 小时 | 1.63E-04 | 18102901 | 0.33 | 达标 |
| | 日平均 | 8.20E-06 | 180411 | 0.05 | 达标 |

| 预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度） | 平均时段 | 最大贡献值 | 出现时间 | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | （μg/m³） | (YYMMDDHH) | | |
| 龙湖村月岭组居民 | 1 小时 | 1.99E-04 | 18040701 | 0.4 | 达标 |
| | 日平均 | 1.28E-05 | 180407 | 0.09 | 达标 |
| 龙湖村居民 | 1 小时 | 2.22E-04 | 18040701 | 0.44 | 达标 |
| | 日平均 | 1.37E-05 | 180407 | 0.09 | 达标 |
| 龙湖村小学 | 1 小时 | 2.27E-04 | 18040701 | 0.45 | 达标 |
| | 日平均 | 1.41E-05 | 180407 | 0.09 | 达标 |
| 谢家垅社区塘角上组居民 | 1 小时 | 9.17E-05 | 18041603 | 0.18 | 达标 |
| | 日平均 | 7.54E-06 | 180903 | 0.05 | 达标 |
| 谢家垅社区居民 | 1 小时 | 7.74E-05 | 18041603 | 0.15 | 达标 |
| | 日平均 | 7.00E-06 | 180903 | 0.05 | 达标 |
| 胡公庙社区圳现垅组居民 | 1 小时 | 8.86E-05 | 18032206 | 0.18 | 达标 |
| | 日平均 | 4.88E-06 | 180406 | 0.03 | 达标 |
| 谢家垅社区对门组居民 | 1 小时 | 1.06E-04 | 18102901 | 0.21 | 达标 |
| | 日平均 | 5.46E-06 | 180411 | 0.04 | 达标 |
| 黄双桥村 | 1 小时 | 9.75E-05 | 18102901 | 0.19 | 达标 |
| | 日平均 | 4.72E-06 | 180411 | 0.03 | 达标 |
| 湖南爱敬堂制药有限公司 | 1 小时 | 8.34E-05 | 18031206 | 0.17 | 达标 |
| | 日平均 | 5.71E-06 | 180312 | 0.04 | 达标 |
| 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 1 小时 | 8.34E-05 | 18031206 | 0.17 | 达标 |
| | 日平均 | 5.71E-06 | 180312 | 0.04 | 达标 |
| 胡公庙 | 1 小时 | 2.21E-05 | 18011005 | 0.04 | 达标 |
| | 日平均 | 1.04E-06 | 180819 | 0.01 | 达标 |
| 湖南松本林业科技股份有限公司 | 1 小时 | 8.17E-05 | 18061823 | 0.16 | 达标 |
| | 日平均 | 5.64E-06 | 180618 | 0.04 | 达标 |
| 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 1 小时 | 8.73E-05 | 18031206 | 0.17 | 达标 |
| | 日平均 | 5.87E-06 | 180312 | 0.04 | 达标 |
| 胡公庙社区水金桥组居民 | 1 小时 | 6.51E-05 | 18061803 | 0.13 | 达标 |
| | 日平均 | 3.93E-06 | 180618 | 0.03 | 达标 |
| 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 1 小时 | 1.33E-04 | 18071004 | 0.27 | 达标 |
| | 日平均 | 5.85E-06 | 180710 | 0.04 | 达标 |
| 攸州工业园管委会 | 1 小时 | 1.65E-04 | 18061106 | 0.33 | 达标 |
| | 日平均 | 6.89E-06 | 180611 | 0.05 | 达标 |
| 攸州工业园安置区、县城 | 1 小时 | 2.45E-04 | 18080805 | 0.49 | 达标 |
| | 日平均 | 1.41E-05 | 180808 | 0.09 | 达标 |
| 西阁社区居民区 | 1 小时 | 2.67E-04 | 18071004 | 0.53 | 达标 |
| | 日平均 | 1.28E-05 | 180416 | 0.09 | 达标 |
| 网格（区域最大落地浓度） | （2741,-2702） | 6.82E-04 | 18042802 | 1.36 | 达标 |
| | （2741,-2702） | 7.10E-05 | 181224 | 0.47 | 达标 |

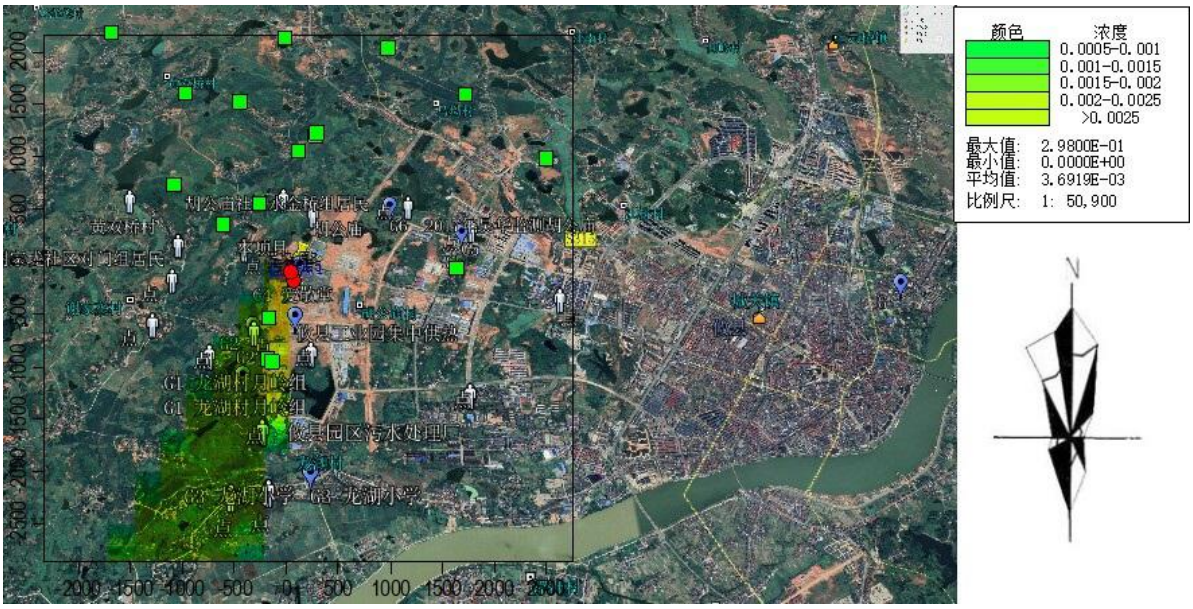



**图 5-5 氯化氢 1 小时贡献浓度分布图**

（2）叠加后环境质量浓度预测结果表

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

**表 5-18 叠加影响预测方案表**

| 评价因子 | 污染源 | 背景浓度来源 | 预测时段 |
|---|---|---|---|
| 氟化物、氯化氢、$PM_{10}$ | 本项目新增污染源<br>+<br>其他在建、拟建污染源 | 2019 年现状监测值 | 氟化物、氯化氢、$PM_{10}$ 短期浓度 |

1、$PM_{10}$ 叠加后环境质量浓度预测结果表

**表 5-19 项目 $PM_{10}$ 叠加后环境质量浓度预测结果表**

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 ($\mu g/m^3$) | 出现时间 (YYMMDD HH) | 背景浓度 ($\mu g/m^3$) | 叠加背景后的浓度 ($\mu g/m^3$) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 谢家垅社区新屋组居民 | 日平均 | 6.05E-01 | 180411 | 60 | 6.05E-01 | 0.4 | 达标 |
| | 全时段 | 2.58E-02 | 平均值 | 60 | 2.58E-02 | 0.04 | 达标 |
| 龙湖村月岭组居民 | 日平均 | 9.44E-01 | 180407 | 60 | 9.44E-01 | 0.63 | 达标 |
| | 全时段 | 3.50E-02 | 平均值 | 60 | 3.50E-02 | 0.05 | 达标 |
| 龙湖村居民 | 日平均 | 1.01E+00 | 180407 | 60 | 1.01E+00 | 0.68 | 达标 |
| | 全时段 | 4.25E-02 | 平均值 | 60 | 4.25E-02 | 0.06 | 达标 |
| 龙湖村小学 | 日平均 | 1.04E+00 | 180407 | 60 | 1.04E+00 | 0.7 | 达标 |
| | 全时段 | 4.36E-02 | 平均值 | 60 | 4.36E-02 | 0.06 | 达标 |
| 谢家垅社区塘角上组居民 | 日平均 | 4.31E-01 | 180416 | 60 | 4.31E-01 | 0.29 | 达标 |
| | 全时段 | 2.40E-02 | 平均值 | 60 | 2.40E-02 | 0.03 | 达标 |
| 谢家垅社区居民 | 日平均 | 3.71E-01 | 180416 | 60 | 3.71E-01 | 0.25 | 达标 |
| | 全时段 | 1.94E-02 | 平均值 | 60 | 1.94E-02 | 0.03 | 达标 |
| 胡公庙社区圳现垅组居民 | 日平均 | 3.60E-01 | 180406 | 60 | 3.60E-01 | 0.24 | 达标 |
| | 全时段 | 1.55E-02 | 平均值 | 60 | 1.55E-02 | 0.02 | 达标 |
| 谢家垅社区对门组居民 | 日平均 | 4.02E-01 | 180411 | 60 | 4.02E-01 | 0.27 | 达标 |

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加背景后的浓度(μg/m³) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全时段 | 1.65E-02 | 平均值 | 60 | 1.65E-02 | 0.02 | 达标 |
| 黄双桥村 | 日平均 | 3.47E-01 | 180411 | 60 | 3.47E-01 | 0.23 | 达标 |
| | 全时段 | 1.35E-02 | 平均值 | 60 | 1.35E-02 | 0.02 | 达标 |
| 湖南爱敬堂制药有限公司 | 日平均 | 4.21E-01 | 180312 | 60 | 4.21E-01 | 0.28 | 达标 |
| | 全时段 | 1.60E-02 | 平均值 | 60 | 1.60E-02 | 0.02 | 达标 |
| 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 日平均 | 4.21E-01 | 180312 | 60 | 4.21E-01 | 0.28 | 达标 |
| | 全时段 | 1.60E-02 | 平均值 | 60 | 1.60E-02 | 0.02 | 达标 |
| 胡公庙 | 日平均 | 6.85E-02 | 180110 | 60 | 6.85E-02 | 0.05 | 达标 |
| | 全时段 | 2.80E-03 | 平均值 | 60 | 2.80E-03 | 0 | 达标 |
| 湖南松本林业科技股份有限公司 | 日平均 | 3.26E-01 | 180406 | 60 | 3.26E-01 | 0.22 | 达标 |
| | 全时段 | 1.96E-02 | 平均值 | 60 | 1.96E-02 | 0.03 | 达标 |
| 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 日平均 | 4.33E-01 | 180312 | 60 | 4.33E-01 | 0.29 | 达标 |
| | 全时段 | 1.54E-02 | 平均值 | 60 | 1.54E-02 | 0.02 | 达标 |
| 胡公庙社区水金桥组居民 | 日平均 | 2.52E-01 | 180312 | 60 | 2.52E-01 | 0.17 | 达标 |
| | 全时段 | 1.24E-02 | 平均值 | 60 | 1.24E-02 | 0.02 | 达标 |
| 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 日平均 | 4.31E-01 | 180710 | 60 | 4.31E-01 | 0.29 | 达标 |
| | 全时段 | 1.52E-02 | 平均值 | 60 | 1.52E-02 | 0.02 | 达标 |
| 攸州工业园管委会 | 日平均 | 5.09E-01 | 180611 | 60 | 5.09E-01 | 0.34 | 达标 |
| | 全时段 | 1.50E-02 | 平均值 | 60 | 1.50E-02 | 0.02 | 达标 |
| 攸州工业园安置区、县城 | 日平均 | 1.04E+00 | 180808 | 60 | 1.04E+00 | 0.69 | 达标 |
| | 全时段 | 2.27E-02 | 平均值 | 60 | 2.27E-02 | 0.03 | 达标 |
| 西阁社区居民区 | 日平均 | 9.47E-01 | 180416 | 60 | 9.47E-01 | 0.63 | 达标 |
| | 全时段 | 4.22E-02 | 平均值 | 60 | 4.22E-02 | 0.06 | 达标 |
| 网格 | 日平均 | 5.24E+00 | 181224 | 60 | 5.24E+00 | 3.49 | 达标 |
| | 全时段 | 9.23E-01 | 平均值 | 60 | 9.23E-01 | 1.32 | 达标 |

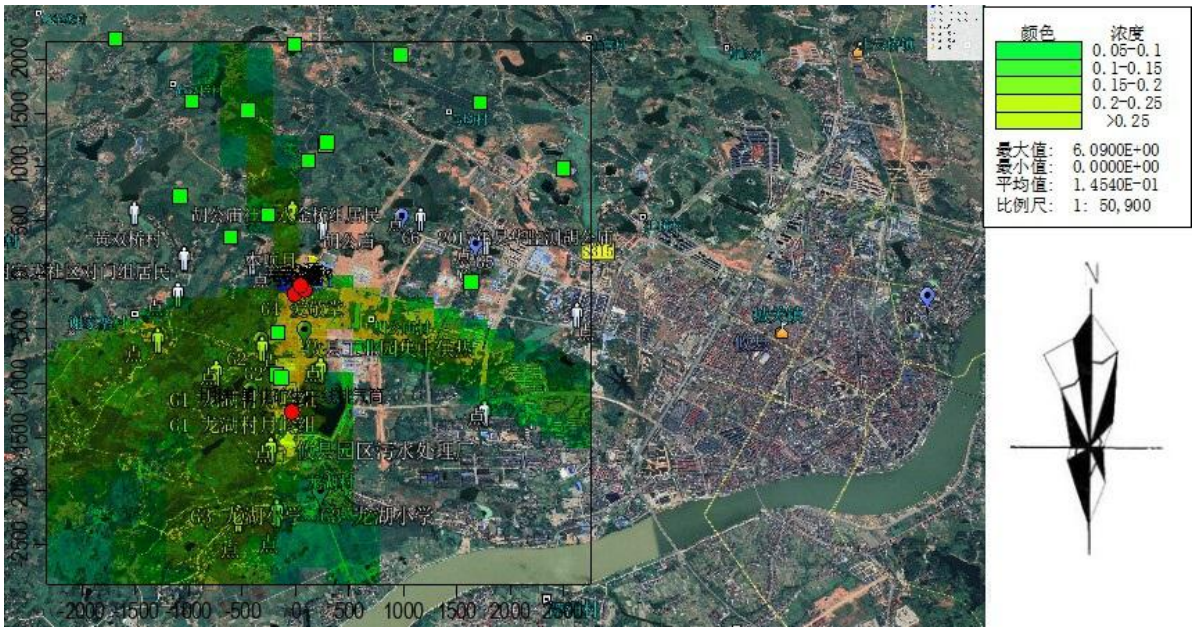



**图 5-6 项目叠加后氨 $PM_{10}$ 日平均贡献浓度分布图**

2、氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

**表 5-20　项目氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果表**

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量($mg/m^3$) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度($mg/m^3$) | 叠加背景后的浓度($mg/m^3$) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 谢家垅社区新屋组居民 | 1 小时 | 2.21E-04 | 18073104 | 0.00E+00 | 2.21E-04 | 0.44 | 达标 |
| | 日平均 | 1.14E-05 | 180411 | 0.00E+00 | 1.14E-05 | 0.08 | 达标 |
| 龙湖村月岭组居民 | 1 小时 | 2.09E-04 | 18040701 | 0.00E+00 | 2.09E-04 | 0.42 | 达标 |
| | 日平均 | 1.60E-05 | 180903 | 0.00E+00 | 1.60E-05 | 0.11 | 达标 |
| 龙湖村居民 | 1 小时 | 2.86E-04 | 18072702 | 0.00E+00 | 2.86E-04 | 0.57 | 达标 |
| | 日平均 | 1.74E-05 | 180727 | 0.00E+00 | 1.74E-05 | 0.12 | 达标 |
| 龙湖村小学 | 1 小时 | 3.02E-04 | 18072702 | 0.00E+00 | 3.02E-04 | 0.6 | 达标 |
| | 日平均 | 1.84E-05 | 180727 | 0.00E+00 | 1.84E-05 | 0.12 | 达标 |
| 谢家垅社区塘角上组居民 | 1 小时 | 1.63E-04 | 18092021 | 0.00E+00 | 1.63E-04 | 0.33 | 达标 |
| | 日平均 | 1.29E-05 | 180903 | 0.00E+00 | 1.29E-05 | 0.09 | 达标 |
| 谢家垅社区居民 | 1 小时 | 1.48E-04 | 18073022 | 0.00E+00 | 1.48E-04 | 0.3 | 达标 |
| | 日平均 | 1.21E-05 | 180903 | 0.00E+00 | 1.21E-05 | 0.08 | 达标 |
| 胡公庙社区圳现垅组居民 | 1 小时 | 1.79E-04 | 18061902 | 0.00E+00 | 1.79E-04 | 0.36 | 达标 |
| | 日平均 | 1.37E-05 | 180619 | 0.00E+00 | 1.37E-05 | 0.09 | 达标 |
| 谢家垅社区对门组居民 | 1 小时 | 1.83E-04 | 18073104 | 0.00E+00 | 1.83E-04 | 0.37 | 达标 |
| | 日平均 | 7.99E-06 | 180411 | 0.00E+00 | 7.99E-06 | 0.05 | 达标 |
| 黄双桥村 | 1 小时 | 1.40E-04 | 18102901 | 0.00E+00 | 1.40E-04 | 0.28 | 达标 |
| | 日平均 | 8.29E-06 | 180618 | 0.00E+00 | 8.29E-06 | 0.06 | 达标 |
| 湖南爱敬堂制药有限公司 | 1 小时 | 1.73E-04 | 18062622 | 0.00E+00 | 1.73E-04 | 0.35 | 达标 |
| | 日平均 | 1.27E-05 | 180730 | 0.00E+00 | 1.27E-05 | 0.08 | 达标 |
| 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 1 小时 | 1.73E-04 | 18062622 | 0.00E+00 | 1.73E-04 | 0.35 | 达标 |
| | 日平均 | 1.27E-05 | 180730 | 0.00E+00 | 1.27E-05 | 0.08 | 达标 |
| 胡公庙 | 1 小时 | 9.23E-05 | 18063024 | 0.00E+00 | 9.23E-05 | 0.18 | 达标 |
| | 日平均 | 4.40E-06 | 180630 | 0.00E+00 | 4.40E-06 | 0.03 | 达标 |
| 湖南松本林业科技股份有限公司 | 1 小时 | 2.84E-04 | 18061904 | 0.00E+00 | 2.84E-04 | 0.57 | 达标 |
| | 日平均 | 1.67E-05 | 180619 | 0.00E+00 | 1.67E-05 | 0.11 | 达标 |
| 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 1 小时 | 1.66E-04 | 18062622 | 0.00E+00 | 1.66E-04 | 0.33 | 达标 |
| | 日平均 | 1.26E-05 | 180730 | 0.00E+00 | 1.26E-05 | 0.08 | 达标 |
| 胡公庙社区水金桥组居民 | 1 小时 | 1.58E-04 | 18062522 | 0.00E+00 | 1.58E-04 | 0.32 | 达标 |
| | 日平均 | 1.01E-05 | 180625 | 0.00E+00 | 1.01E-05 | 0.07 | 达标 |
| 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 1 小时 | 3.53E-04 | 18090222 | 0.00E+00 | 3.53E-04 | 0.71 | 达标 |
| | 日平均 | 2.25E-05 | 180902 | 0.00E+00 | 2.25E-05 | 0.15 | 达标 |
| 攸州工业园管委会 | 1 小时 | 1.93E-04 | 18061106 | 0.00E+00 | 1.93E-04 | 0.39 | 达标 |
| | 日平均 | 9.34E-06 | 180207 | 0.00E+00 | 9.34E-06 | 0.06 | 达标 |
| 攸州工业园安置区、县城 | 1 小时 | 4.07E-04 | 18090323 | 0.00E+00 | 4.07E-04 | 0.81 | 达标 |
| | 日平均 | 1.95E-05 | 180903 | 0.00E+00 | 1.95E-05 | 0.13 | 达标 |
| 西阁社区居民区 | 1 小时 | 5.77E-04 | 18090222 | 0.00E+00 | 5.77E-04 | 1.15 | 达标 |
| | 日平均 | 3.75E-05 | 180902 | 0.00E+00 | 3.75E-05 | 0.25 | 达标 |
| 网格 | 1 小时 | 2.59E-03 | 18071102 | 0.00E+00 | 2.59E-03 | 5.18 | 达标 |
| | 日平均 | 1.75E-04 | 180731 | 0.00E+00 | 1.75E-04 | 1.17 | 达标 |

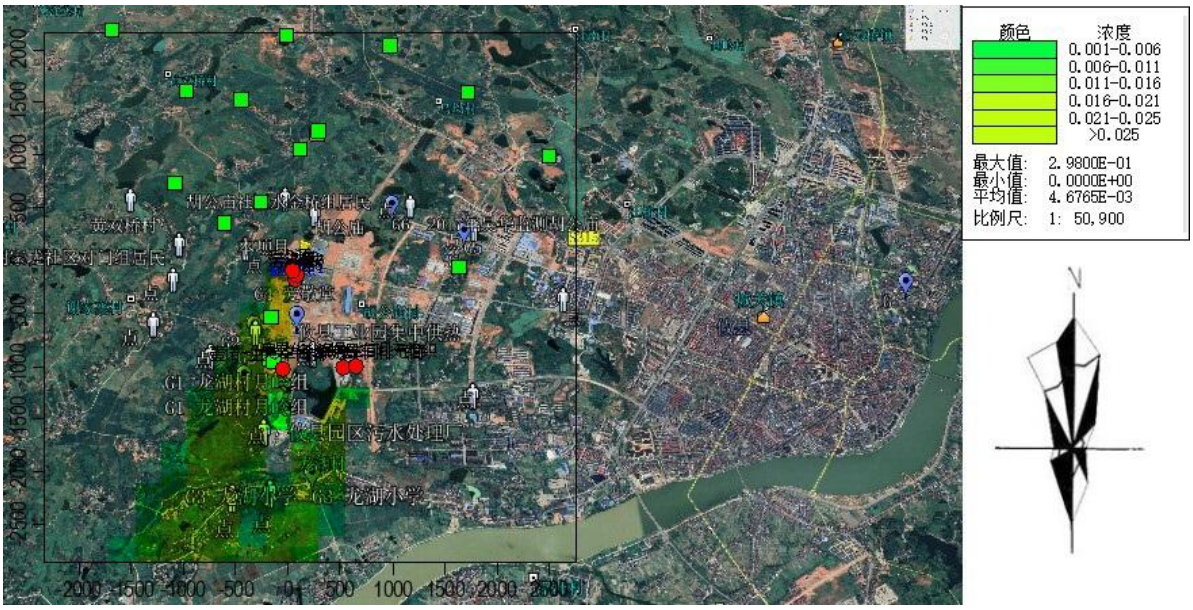



**图 5-7　项目氯化氢叠加后氨 1 小时贡献浓度分布图**

（3）项目非正常排放情况下预测结果

本评价非正常排放主要考虑废气部分处理装置失效的情况。大气非正常排放情况情景预设见下表。

**表 5-21　大气非正常排放情景预设**

| 污染源名称 | | | 处理方式 | 非正常排放情况 | 非正常情况下各污染物的处理效率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 氟化物车间 | 氟化锂生产线和氟化锰生产线合成废气 | 氟化物 | 吸收系统（一级水吸收）+1 根 25m 排气筒。 | 废气处理设备失效 | 0% |
| | 氟化锂生产线和氟化锰生产线干燥废气 | 氟化物 | 氟化锂生产线设 1 套废气处理系统（1 套布袋除尘器)+共用 1 根 18m 排气筒。<br>氟化锰生产线设 1 套废气处理系统（旋风除尘+布袋除尘）+共用 1 根 18m 排气筒。 | 布袋除尘器失效 | 50% |
| | | 颗粒物 | | 除尘器失效 | 60% |
| | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线合成废气 | 氟化物 | 吸收系统（两级水吸收+一级碱液吸收）+1 根 25m 排气筒，（氟锆酸钾）氟钛酸钾生产线合成废气处理后经 1 根排气筒排放。 | 两级水吸收失效，一级碱液喷淋未失效 | 80% |
| | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线干燥废气 | 氟化物 | 1 套旋风分离器+1 套布袋除尘器+引风机+1 根 18m 排气筒。 | 除尘器失效 | 0% |
| | | 颗粒物 | | | 0% |
| 试剂车间 | 蒸馏、包装等废气 | 氮氧化物 | 盐酸及硫酸生产线分设 1 套集气装置+共用 1 套吸收系统（一级水吸 | 一级水吸收系统失效 | 0% |
| | | 氯化氢 | | | 0% |

| 污染源名称 | | | 处理方式 | 非正常排放情况 | 非正常情况下各污染物的处理效率 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 硫酸 | 收洗涤塔），硝酸生产线设1套SCR废气处理系统，3条生产线共用1根25m排气筒。 | | 0% |
| 铼钨车间 | 高纯铼生产线合成及干燥等工序废气 | 氨 | 1套吸收系统（水吸收）+1根25m排气筒。 | 一级水吸收系统失效 | 0% |
| | | 氯化氢 | | | 0% |
| | | 颗粒物 | | | 0% |
| | 超纯钨生产线合成及干燥等工序废气 | 氨 | 1套吸收系统（水吸收）+1根25m排气筒。 | 一级水吸收系统失效 | 0% |
| | | 氯化氢 | | | 0% |
| | | 颗粒物 | | | 0% |

备注：非正常情况下，对 $PM_{10}$、氟化物、氯化氢进行进一步预测。

1、$PM_{10}$ 非正常排放浓度预测结果

**表 5-22 项目 $PM_{10}$ 非正常排放浓度预测结果表**

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 ($\mu g/m^3$) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 谢家垅社区新屋组居民 | 日平均 | 4.00E-01 | 180831 | 0.27 | 达标 |
| | 全时段 | 2.64E-02 | 平均值 | 0.04 | 达标 |
| 龙湖村月岭组居民 | 日平均 | 7.79E-01 | 180903 | 0.52 | 达标 |
| | 全时段 | 2.51E-02 | 平均值 | 0.04 | 达标 |
| 龙湖村居民 | 日平均 | 9.96E-01 | 180629 | 0.66 | 达标 |
| | 全时段 | 3.19E-02 | 平均值 | 0.05 | 达标 |
| 龙湖村小学 | 日平均 | 1.00E+00 | 180629 | 0.67 | 达标 |
| | 全时段 | 3.21E-02 | 平均值 | 0.05 | 达标 |
| 谢家垅社区塘角上组居民 | 日平均 | 7.06E-01 | 180903 | 0.47 | 达标 |
| | 全时段 | 2.29E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 谢家垅社区居民 | 日平均 | 6.98E-01 | 180903 | 0.47 | 达标 |
| | 全时段 | 2.15E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 胡公庙社区圳现垅组居民 | 日平均 | 4.18E-01 | 180406 | 0.28 | 达标 |
| | 全时段 | 2.09E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 谢家垅社区对门组居民 | 日平均 | 3.65E-01 | 180406 | 0.24 | 达标 |
| | 全时段 | 2.14E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 黄双桥村 | 日平均 | 2.57E-01 | 180831 | 0.17 | 达标 |
| | 全时段 | 1.86E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 湖南爱敬堂制药有限公司 | 日平均 | 4.42E-01 | 180730 | 0.29 | 达标 |
| | 全时段 | 2.11E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 日平均 | 4.42E-01 | 180730 | 0.29 | 达标 |
| | 全时段 | 2.11E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 胡公庙 | 日平均 | 1.71E-01 | 180721 | 0.11 | 达标 |
| | 全时段 | 6.51E-03 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 湖南松本林业科技股份有限公司 | 日平均 | 4.15E-01 | 180730 | 0.28 | 达标 |
| | 全时段 | 2.27E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 日平均 | 4.23E-01 | 180730 | 0.28 | 达标 |
| | 全时段 | 2.01E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 胡公庙社区水金桥组居民 | 日平均 | 2.75E-01 | 180727 | 0.18 | 达标 |

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 全时段 | 1.73E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 日平均 | 4.85E-01 | 180902 | 0.32 | 达标 |
| | 全时段 | 1.77E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 攸州工业园管委会 | 日平均 | 5.29E-01 | 180207 | 0.35 | 达标 |
| | 全时段 | 1.66E-02 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 攸州工业园安置区、县城 | 日平均 | 4.67E-01 | 180807 | 0.31 | 达标 |
| | 全时段 | 2.36E-02 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 西阁社区居民区 | 日平均 | 8.42E-01 | 180727 | 0.56 | 达标 |
| | 全时段 | 3.40E-02 | 平均值 | 0.05 | 达标 |
| 网格（区域最大落地浓度） | 日平均 | 2.07E+00 | 180104 | 1.38 | 达标 |
| | 全时段 | 2.62E-01 | 平均值 | 0.37 | 达标 |

2、氟化物非正常排放浓度预测结果

**表 5-23　项目氟化物非正常排放浓度预测结果表**

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 谢家垅社区新屋组居民 | 1 小时 | 8.60E+00 | 18072120 | 1.91 | 达标 |
| | 日平均 | 3.99E-01 | 180831 | 0.27 | 达标 |
| 龙湖村月岭组居民 | 1 小时 | 9.89E+00 | 18062821 | 2.2 | 达标 |
| | 日平均 | 7.77E-01 | 180903 | 0.52 | 达标 |
| 龙湖村居民 | 1 小时 | 9.93E+00 | 18090320 | 2.21 | 达标 |
| | 日平均 | 9.94E-01 | 180629 | 0.66 | 达标 |
| 龙湖村小学 | 1 小时 | 1.01E+01 | 18090320 | 2.24 | 达标 |
| | 日平均 | 9.99E-01 | 180629 | 0.67 | 达标 |
| 谢家垅社区塘角上组居民 | 1 小时 | 8.33E+00 | 18070321 | 1.85 | 达标 |
| | 日平均 | 7.03E-01 | 180903 | 0.47 | 达标 |
| 谢家垅社区居民 | 1 小时 | 7.34E+00 | 18070321 | 1.63 | 达标 |
| | 日平均 | 6.95E-01 | 180903 | 0.46 | 达标 |
| 胡公庙社区圳现垅组居民 | 1 小时 | 6.22E+00 | 18061823 | 1.38 | 达标 |
| | 日平均 | 4.15E-01 | 180406 | 0.28 | 达标 |
| 谢家垅社区对门组居民 | 1 小时 | 5.48E+00 | 18072120 | 1.22 | 达标 |
| | 日平均 | 3.63E-01 | 180406 | 0.24 | 达标 |
| 黄双桥村 | 1 小时 | 5.25E+00 | 18082021 | 1.17 | 达标 |
| | 日平均 | 2.56E-01 | 180831 | 0.17 | 达标 |
| 湖南爱敬堂制药有限公司 | 1 小时 | 6.99E+00 | 18070521 | 1.55 | 达标 |
| | 日平均 | 4.40E-01 | 180730 | 0.29 | 达标 |
| 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 1 小时 | 6.99E+00 | 18070521 | 1.55 | 达标 |
| | 日平均 | 4.40E-01 | 180730 | 0.29 | 达标 |
| 胡公庙 | 1 小时 | 2.10E+00 | 18072105 | 0.47 | 达标 |
| | 日平均 | 1.70E-01 | 180721 | 0.11 | 达标 |
| 湖南松本林业科技股份有限公司 | 1 小时 | 7.63E+00 | 18061823 | 1.69 | 达标 |
| | 日平均 | 4.14E-01 | 180730 | 0.28 | 达标 |
| 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 1 小时 | 7.05E+00 | 18070521 | 1.57 | 达标 |
| | 日平均 | 4.22E-01 | 180730 | 0.28 | 达标 |
| 胡公庙社区水金桥组居民 | 1 小时 | 4.57E+00 | 18070521 | 1.02 | 达标 |

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 日平均 | 2.75E-01 | 180727 | 0.18 | 达标 |
| 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 1 小时 | 9.51E+00 | 18072521 | 2.11 | 达标 |
| | 日平均 | 4.83E-01 | 180902 | 0.32 | 达标 |
| 攸州工业园管委会 | 1 小时 | 8.37E+00 | 18051722 | 1.86 | 达标 |
| | 日平均 | 5.26E-01 | 180207 | 0.35 | 达标 |
| 攸州工业园安置区、县城 | 1 小时 | 8.68E+00 | 18072723 | 1.93 | 达标 |
| | 日平均 | 4.67E-01 | 180807 | 0.31 | 达标 |
| 西阁社区居民区 | 1 小时 | 1.30E+01 | 18072521 | 2.88 | 达标 |
| | 日平均 | 8.39E-01 | 180727 | 0.56 | 达标 |
| 网格（区域最大落地浓度） | 1 小时 | 1.68E+01 | 18081020 | 3.74 | 达标 |
| | 日平均 | 2.05E+00 | 180104 | 1.37 | 达标 |

3、氯化氢非正常排放浓度预测结果

**表 5-25　项目氯化氢非正常排放浓度预测结果表**

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 谢家垅社区新屋组居民 | 1 小时 | 8.26E+00 | 18072120 | 1.76 | 达标 |
| | 日平均 | 5.90E-02 | 180831 | 0.12 | 达标 |
| 龙湖村月岭组居民 | 1 小时 | 9.55E+00 | 18062821 | 2.05 | 达标 |
| | 日平均 | 4.37E-01 | 180903 | 0.37 | 达标 |
| 龙湖村居民 | 1 小时 | 9.59E+00 | 18090320 | 2.06 | 达标 |
| | 日平均 | 6.54E-01 | 180629 | 0.51 | 达标 |
| 龙湖村小学 | 1 小时 | 9.76E+00 | 18090320 | 2.09 | 达标 |
| | 日平均 | 6.59E-01 | 180629 | 0.52 | 达标 |
| 谢家垅社区塘角上组居民 | 1 小时 | 7.99E+00 | 18070321 | 1.7 | 达标 |
| | 日平均 | 3.63E-01 | 180903 | 0.32 | 达标 |
| 谢家垅社区居民 | 1 小时 | 7.00E+00 | 18070321 | 1.48 | 达标 |
| | 日平均 | 3.55E-01 | 180903 | 0.31 | 达标 |
| 胡公庙社区圳现垅组居民 | 1 小时 | 5.88E+00 | 18061823 | 1.23 | 达标 |
| | 日平均 | 7.50E-02 | 180406 | 0.13 | 达标 |
| 谢家垅社区对门组居民 | 1 小时 | 5.14E+00 | 18072120 | 1.07 | 达标 |
| | 日平均 | 2.30E-02 | 180406 | 0.09 | 达标 |
| 黄双桥村 | 1 小时 | 4.91E+00 | 18082021 | 1.02 | 达标 |
| | 日平均 | -8.40E-02 | 180831 | 0.02 | 达标 |
| 湖南爱敬堂制药有限公司 | 1 小时 | 6.65E+00 | 18070521 | 1.4 | 达标 |
| | 日平均 | 1.00E-01 | 180730 | 0.14 | 达标 |
| 爱敬堂公司倒班宿舍(公租房) | 1 小时 | 6.65E+00 | 18070521 | 1.4 | 达标 |
| | 日平均 | 1.00E-01 | 180730 | 0.14 | 达标 |
| 胡公庙 | 1 小时 | 1.76E+00 | 18072105 | 0.32 | 达标 |
| | 日平均 | -1.70E-01 | 180721 | 0.04 | 达标 |
| 湖南松本林业科技股份有限公司 | 1 小时 | 7.29E+00 | 18061823 | 1.54 | 达标 |
| | 日平均 | 7.40E-02 | 180730 | 0.13 | 达标 |
| 攸县鼎新肉品加工有限公司 | 1 小时 | 6.71E+00 | 18070521 | 1.42 | 达标 |
| | 日平均 | 8.20E-02 | 180730 | 0.13 | 达标 |
| 胡公庙社区水金桥组居民 | 1 小时 | 4.23E+00 | 18070521 | 0.87 | 达标 |

| 预测点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率%(叠加背景以后) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 日平均 | -6.50E-02 | 180727 | 0.03 | 达标 |
| 胡公庙社区居民(规划为工业用地) | 1 小时 | 9.17E+00 | 18072521 | 1.96 | 达标 |
| | 日平均 | 1.43E-01 | 180902 | 0.17 | 达标 |
| 攸州工业园管委会 | 1 小时 | 8.03E+00 | 18051722 | 1.71 | 达标 |
| | 日平均 | 1.86E-01 | 180207 | 0.2 | 达标 |
| 攸州工业园安置区、县城 | 1 小时 | 8.34E+00 | 18072723 | 1.78 | 达标 |
| | 日平均 | 1.27E-01 | 180807 | 0.16 | 达标 |
| 西阁社区居民区 | 1 小时 | 1.27E+01 | 18072521 | 2.73 | 达标 |
| | 日平均 | 4.99E-01 | 180727 | 0.41 | 达标 |
| 网格（区域最大落地浓度） | 1 小时 | 1.65E+01 | 18081020 | 3.59 | 达标 |
| | 日平均 | 1.71E+00 | 180104 | 1.22 | 达标 |

根据预测可知，项目新增污染源非正常排放情况下，氯化氢的最大浓度占标率出现超标情况，企业应确保环保设备的正常运转，或采取应急废气处理措施，避免废气非正常排放情况的出现。

### 5.2.5. 项目大气环境防护距离与卫生防护距离

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2--2018），“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期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防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”根据估算模式计算结果可知，本项目各废气污染源污染物最大占标率 Pmax 为 8.7%，厂界外大气污染物短期贡献浓度均能满足环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中推荐的方法，通过无组织排放的情况，可计算出该项目所需的卫生防护距离，其卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$$

式中：$Q_c$——有害气体无组织排放量达到的控制水平（kg/h）；

$C_m$——标准浓度限值（mg/Nm³）；

L——所需卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放源所在单位的等效半径（m），根据生产单元占地面积 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）。

相关参数详见下表。

**表 5-28　卫生防护距离计算结果**

卫生防护距离计算结果描述

| 序号 | 污染源 | 污染源类型 | 污染物 | 参数A | 参数B | 参数C | 参数D | 卫生防护距离计算值(m) | 卫生防护距离(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 污染源1 | 面源 | 氟化物 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.654 | **50** |
| 2 | 污染源1 | 面源 | TSP | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 16.591 | **50** |
| 3 | 污染源1 | 面源 | 氮氧化物 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.245 | **50** |
| 4 | 污染源1 | 面源 | 氯化氢 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 3.116 | **50** |
| 5 | 污染源1 | 面源 | 硫酸雾 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 1.634 | **50** |
| 6 | 污染源1 | 面源 | NH3 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.091 | **50** |

经计算，依据 GB/T13201-91 中有关卫生防护距离级差规定（卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m 但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m）。因此，本项目卫生防护距离取生产车间、储罐外 100m。

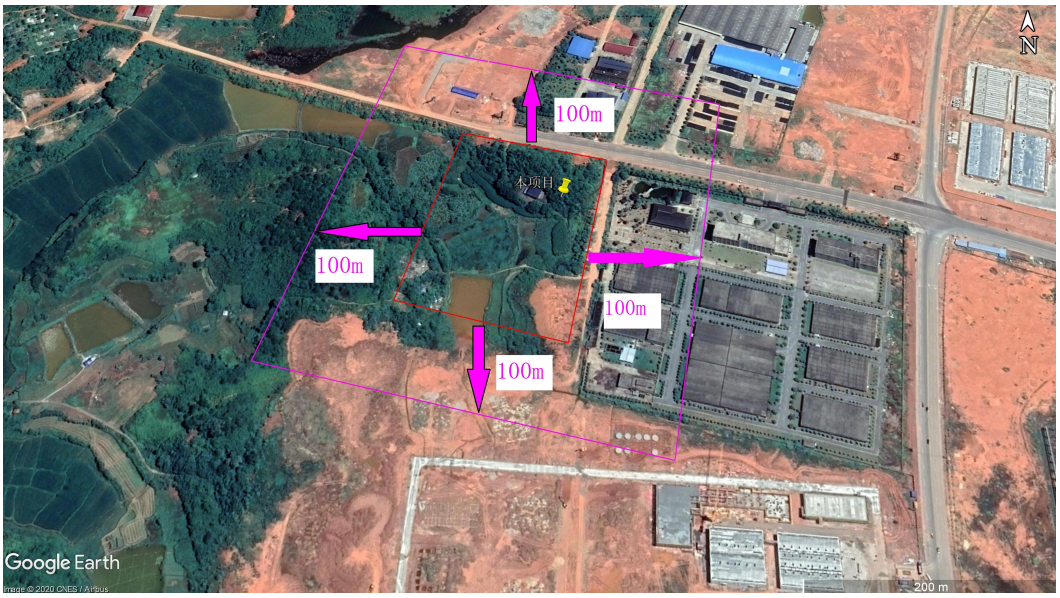



**图 5-8　本项目卫生防护距离图**

### 5.2.6. 大气污染物排放量核算

本项目有组织排放核算表详见表 5-29、无组织排放核算表详见表 5-30、大气污染物年排放量核算表详见表 5-31。

**表 5-29　大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 名称 | 污染物 | 排放浓度 ($mg/m^3$) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (kg/t) | 排放量 (t/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口 | | | | | | | |
| 1 | G1 | 氟化锂生产线及氟化锰生产线合成工序 | 氟化物 | 2.9298 | 0.0293 | 0.0352 | 0.0352 |
| 2 | G2 | 氟化锂生产线及氟化锰生产线干燥工序 | 氟化物 | / | 0.0019 | 0.0023 | 0.0023 |
| | | | 颗粒物 | / | 0.0021 | 0.0025 | 0.0025 |
| | | | 锰及其化合物（以锰计） | / | 0.0006 | 0.0007 | 0.0007 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 二氧化硫 | / | 0.0002 | 0.0003 | 0.0003 |
| | | | 氮氧化物 | / | 0.0767 | 0.0920 | 0.0920 |
| 3 | G3 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线合成工序 | 氟化物 | / | 0.075 | 0.0363 | 0.09 |
| 4 | G4 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线干燥工序 | 氟化物 | / | 0.0023 | 0.0015 | 0.0027 |
| | | | 颗粒物 | / | 0.0031 | 0.0025 | 0.0037 |
| | | | 锆及其化合物（以锆计） | / | 0.0002 | 0.0004 | 0.0002 |
| | | | 二氧化硫 | / | / | 7.32746E-05 | 0.00005 |
| | | | 氮氧化物 | / | / | 0.0256 | 0.01743 |
| 5 | G5 | 分析试剂车间 | 氮氧化物 | 53.4660 | 0.0535 | 0.0675 | 0.0068 |
| | | | 氯化氢 | 2.8645 | 0.0086 | 0.0206 | 0.0206 |
| | | | 硫酸雾 | 12.9438 | 0.0388 | 0.0093 | 0.0932 |
| 6 | G6 | 高纯铼生产线合成及干燥工序 | 氨 | 0.15058 | 0.0008 | 0.09035 | 0.0009 |
| | | | 氯化氢 | 0.01552 | 0.0001 | 0.0093 | 0.0001 |
| | | | 颗粒物 | 0.0285 | 0.0002 | 0.0171 | 0.0002 |
| 7 | G7 | 超纯钨生产线合成及干燥工序 | 氯化氢 | 0.31429 | 0.0016 | 0.0189 | 0.0019 |
| | | | 氨 | 0.14646 | 0.0008 | 0.0088 | 0.0009 |
| | | | 颗粒物 | 0.01188 | 0.0001 | 0.00071 | 0.0001 |
| 有组织排放合计 | | | 颗粒物 | / | 0.0054 | 0.0228 | 0.0065 |
| | | | 氟化物 | / | 0.1085 | 0.0753 | 0.1302 |
| | | | 氮氧化物 | / | 0.0066 | 1.5855 | 0.2189 |
| | | | 氯化氢 | / | 0.0103 | 0.0488 | 0.0226 |
| | | | 硫酸雾 | / | 0.0388 | 0.0093 | 0.0932 |
| | | | 氨 | / | 0.0015 | 0.0992 | 0.0018 |
| | | | 锰及其化合物（以锰计） | / | 0.0006 | 0.0007 | 0.0007 |
| | | | 锆及其化合物（以锆计） | / | 0.0002 | 0.0004 | 0.0002 |
| | | | 二氧化硫 | / | / | 0.0006 | 0.0006 |

**表 5-30　大气污染物无组织排放量核算表**

| 生产车间 | 产污环节 | 污染物(物质） | 无组织排放量 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | kg/t | t/a | kg/h |
| 氟化物车间 | 合成及干燥 | 颗粒物 | 0.515 | 0.674 | 0.2808 |
| | | 氟化物 | 0.0202 | 0.0253 | 0.0105 |
| | | 锰及其化合物（以锰计） | 0.0059 | 0.0059 | 0.0025 |
| | | 锆及其化合物（以锆计） | 0.0032 | 0.0016 | 0.0007 |
| 试剂车间 | 蒸馏等工序 | 氮氧化物 | 0.167 | 0.0167 | 0.0023 |
| | | 氯化氢 | 0.1086 | 0.0217 | 0.003 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 硫酸雾 | 0.0491 | 0.0981 | 0.0136 |
| 铼钨车间 | 合成及干燥等工序 | 颗粒物 | 0.331 | 0.0187 | 0.0078 |
| | | 氯化氢 | 0.0297 | 0.0021 | 0.0009 |
| | | 氨 | 0.1044 | 0.0019 | 0.0008 |
| 合计 | | 氟化物 | 0.0202 | 0.0253 | 0.0105 |
| | | 颗粒物 | 0.846 | 0.6927 | 0.2886 |
| | | 锰及其化合物（以锰计） | 0.0059 | 0.0059 | 0.0025 |
| | | 锆及其化合物（以锆计） | 0.0032 | 0.0016 | 0.0007 |
| | | 氮氧化物 | 0.167 | 0.0167 | 0.0023 |
| | | 氯化氢 | 0.1383 | 0.0238 | 0.0039 |
| | | 硫酸雾 | 0.0491 | 0.0981 | 0.0136 |
| | | 氨 | 0.1044 | 0.0019 | 0.0008 |

**表 5-31　大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量（kg/t） | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 1 | 氟化物 | 0.043 | 0.0318 |
| 2 | 颗粒物 | 0.9213 | 0.8229 |
| 3 | 锰及其化合物（以锰计） | 0.0376 | 0.0218 |
| 4 | 锆及其化合物（以锆计） | 0.052 | 0.0242 |
| 5 | 氮氧化物 | 1.6022 | 0.2212 |
| 6 | 氯化氢 | 0.2375 | 0.0256 |
| 7 | 硫酸雾 | 0.0498 | 0.0988 |
| 8 | 氨 | 0.1048 | 0.0021 |
| 9 | 二氧化硫 | 0.0006 | 0.0006 |

**表 5-32　非正常排放量核算**

| 非正常排放源 | 非正常原因 | 污染物 | 非正常排放速率/(kg/h） | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 氟化锂生产线和氟化锰生产线合成废气 | 废气处理设施失效 | 氟化物 | 0.6167 | 0.5 | 0~1 |
| 氟化锂生产线和氟化锰生产线干燥废气 | 废气处理设施失效 | 氟化物 | 0.3833 | 0.5 | 0~1 |
| | | 颗粒物 | 0.4108 | 0.5 | 0~1 |
| 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线合成废气 | 废气处理设施失效 | 氟化物 | 1.57916 | 0.5 | 0~1 |
| 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线干燥废气 | 废气处理设施失效 | 氟化物 | 0.4483 | 0.5 | 0~1 |
| | | 颗粒物 | 0.615 | 0.5 | 0~1 |
| 蒸馏、包装等废气 | 废气处理设施失效 | 氮氧化物 | 0.1392 | 0.5 | 0~1 |
| | | 氯化氢 | 0.1808 | 0.5 | 0~1 |
| | | 硫酸 | 0.8175 | 0.5 | 0~1 |
| 高纯铼生产线合成及干燥等工序废气 | 废气处理设施失效 | 氨 | 0.015 | 0.5 | 0~1 |
| | | 氯化氢 | 0.0016 | 0.5 | 0~1 |
| | | 颗粒物 | 0.0032 | 0.5 | 0~1 |
| 超纯钨生产线合成及干燥等工序废气 | 废气处理设施失效 | 氨 | 0.0317 | 0.5 | 0~1 |
| | | 氯化氢 | 0.015 | 0.5 | 0~1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 颗粒物 | 0.0016 | 0.5 | 0~1 |

### 5.2.7. 大气环境影响评价结论

本项目正常排放情况下各污染物各时段最大浓度贡献值占标率情况详见下表。

**表 5-33 正常情况下各污染物最大浓度贡献值占标率情况一览表**

| 序号 | 项目种类 | 污染物 | 预测时段 | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 本项目 | $PM_{10}$ | 日平均 | 3.49 | 达标 |
| 2. | | | 年平均 | 1.32 | 达标 |
| 3. | | 氟化物 | 年平均 | 9.19 | 达标 |
| 4. | | 氮氧化物 | 小时 | 0.16 | 达标 |
| 5. | | | 日平均 | 0.04 | 达标 |
| 6. | | | 年平均 | 0.01 | 达标 |
| 7. | | 氯化氢 | 小时 | 0.16 | 达标 |
| 8. | | | 日平均 | 0.04 | 达标 |
| 9. | | 硫酸 | 小时 | 0.79 | 达标 |
| 10. | | | 日平均 | 0.25 | 达标 |
| 11. | | 氨 | 小时 | 11.22 | 达标 |
| 12. | 叠加后 | $PM_{10}$ | 日平均 | 3.49 | 达标 |
| 13. | | | 年平均 | 1.32 | 达标 |
| 14. | | 氯化氢 | 小时 | 5.18 | 达标 |
| 15. | | | 日平均 | 1.17 | 达标 |
| 16. | | 氨 | 小时 | 11.22 | 达标 |

经预测，本项目新增污染源正常排放情况下污染物短期浓度贡献值的最大占标率≤100%、新增污染源正常排放情况下污染物年均浓度贡献值的最大占标率≤30%，项目环境影响符合环境功能区规划，叠加现状浓度、区域削减污染源及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

综上，本项目的大气环境影响可以接受。本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

## 5.3. 地表水环境影响预测与评价

本项目生产污水进厂区污水处理站处理，生活废水进化粪池处理后达标排至园区污水管网进园区污水处理厂处理。生活废水处理量约 849.18$m^3$/a（2.83$m^3$/d），生产废水处理量约 4530.923$m^3$/a（15.103$m^3$/d），厂区内新建污水处理站废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 水污染物排放限值和攸州工业园污水处理厂进水水质限值中相应标准限值的较严值后，由污水管网排入攸州工业园污水处理厂再汇入洣水。生活废水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的三级标准后排至厂区北侧的市政污水管网。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3—2018），本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，但需进行依托污水处理设施的环境可行性评价。

本环评主要从纳污范围、进水水质要求、废水处理工艺要求三方面分析本项目废水经厂区污水处理站和攸州工业园污水处理厂的环境可行性。

（1）厂区污水处理站

项目厂区配套建设污水处理站，主要分为污水处理车间及污水处理池，废水处理站主要由废水处理池（母液池）及废水处理车间组成。母液池共计 4 个，分别储存氟化物车间的含氟废水、铼钨车间离子再生洗涤废水（此部分废水经浓缩结晶后生产氯化铵副产品）、含铁废水及其浓缩池（氟钛酸钾产品生产线，经浓缩蒸发生产副产聚合氯化铁）。因此污水处理站主要处理含氟工艺废水及各车间地面清洗废水，本项目废水处理量约为 4530.923$m^3$/a（15.103$m^3$/d），含氟废水平均浓度约为 3027.375mg/L，COD 浓度约为 200mg/L、石油类浓度约为 80mg/L、氨氮浓度约为 40mg/L、悬浮物浓度约为 200mg/L，pH 范围约为 3-4，呈强酸性，污水处理站设计处理规模为 50$m^3$/d。污水处理工艺主要为“石灰中和+化学沉淀+絮凝沉淀”，污水处理站污泥经板框压滤机压滤后得氟化钙产品，上清液及滤液回流至贮水池，类比同类型工程，经处理后，废水中污染物氟化物浓度约为 4mg/L、COD 浓度约为 150mg/L、石油类浓度约为 5mg/L、氨氮浓度约为 35mg/L、悬浮物浓度约为 90mg/L，废水处理水质可达标排放。

**表 5-34　厂区污水处理站处理情况一览表**

| 污染物 | 废水量（$m^3$/a） | 处理前 | | 处理后 | | 处理效率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 浓度（mg/L） | 产生量(t/a) | 浓度（mg/L） | 排放量(t/a) | |
| COD | 4530.923 | 200 | 0.9062 | 150 | 0.6796 | 25.00 |
| 氨氮 | | 40 | 0.1812 | 35 | 0.1586 | 12.50 |
| 石油类 | | 80 | 0.3625 | 5 | 0.0227 | 93.75 |
| SS | | 200 | 0.9062 | 90 | 0.4078 | 55.00 |
| 氟化物 | | 3027.375 | 13.7168 | 4 | 0.0181 | 99.87 |

（2）依托攸州工业园污水处理厂

1）纳污范围

攸州工业园污水处理厂已投入运行，建设规模为 1 万 $m^3$/d，污水收集范围主要是攸州工业园兴旺路以西的生活污水与工业废水，本项目属于攸州工业园污水处理厂纳污范围，且污水处理厂污水管网已接通至本项目东面龙山路和北面新城路（吉龙路），企业管线与园区污水管线对接后即可排入污水处理厂，本项目废水经园区污水管网进入污水处理厂是可行的。

2）进水水质

据攸州工业园污水处理厂建设情况，攸州工业园污水处理厂设计进水水质详见下表。

**表 5-35 设计污水进水水质（单位：mg/L）**

| 项目 | COD | BOD | pH | $NH_3$-N | SS | 氟化物 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | ≤500 | ≤300 | 6-9 | ≤35 | ≤400 | ≤20 |
| 项目 | TP | TN | 挥发酚 | 色度 | 全盐量 | 石油类 |
| 废水 | ≤8.0 | ≤40 | ≤1.0 | ≤70 | ≤10000 | ≤20 |

本项目生产废水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值，生活废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，且满足攸州工业园污水处理厂进水水质限值中相应标准限值的较严值，能够满足攸州工业园污水处理厂接管水质要求，详见本报告 1.2.2 节。（备注：本项目废水排放标准限值严于园区污水处理厂设计进水水质标准限值。）

非正常排污时，污水处理厂调节池的变化情况见下表。

**表 5-36 非正常排污时污水处理厂进水浓度变化 单位： mg/L**

| 项目 | 污水处理厂设计进水浓度限值 | 污水处理厂目前估算进水浓度* | 项目风险排污时，调节池进水浓度 |
|---|---|---|---|
| COD | 500 | 400 | 515 |
| 氨氮 | 35 | 30 | 30.4 |
| 石油类** | 20 | 15 | 15.4 |
| 氟化物 | 20 | 1 | 18 |

若废水未经厂区污水处理厂处理直接进入攸州工业园污水处理厂，正常情况下废水中的特征污染因子氟化物排放浓度低于 6mg/L，非正常情况下，氟化物排放浓度约为 18mg/L，亦低于污水处理厂进水水质标准限值 20mg/L，综合园区污水处理厂排水水质标准（未对氟化物污染物排放浓度进行控制限值），均未对氟化物有相关标准控制限值。因此，本项目根据企业与园区污水处理厂的协商进水浓度限值。此外，其他基本污染物将使污水处理厂调节池的氟化物排放浓度高于排放标准限值，进水浓度高于进水限值标准，从而影响污水处理厂的整体运行。公司应加强废水设施的管理、加强废水排口水质的监控，杜绝风险事故的发生。

3）废水处理工艺

攸州工业园污水处理厂近期处理规模为 1 万 $m^3/d$，本项目外排废水量为 $10m^3/d$，约占污水处理厂处理规模的 0.01%，远低于污水处理厂处理规模，不会对攸州工业园污水处理厂运行负荷造成影响。

本项目外排废水主要含有 COD、SS、氨氮、石油类、氟化物等污染物，本项目特征污染因子氟化物经厂区废水处理站处理（处理工艺：石灰中和+化学沉淀+絮凝沉淀）后排放浓度限值满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值（≤6mg/L），攸州工业园进水水质设计标准为 20mg/L，正常情况下本项目无需再经

园区污水处理厂进行深度处理，仅通过园区污水处理厂排放，非正常情况下本项目废水（污染物氟化物除外）经园区污水处理厂进行深度处理，攸州工业园污水处理厂采用物化+生化+深度处理工艺。且废水中不含有毒有害物质，不含重金属等一类污染物，不会对攸州工业园污水处理厂处理设施造成明显影响。

综上所述，本项目废水经园区污水管网进入攸州工业园污水处理厂处理是可行的、也是可靠的。

## 5.4. 地下水环境影响评价

建设项目对地下水的影响主要对象为厂址附近地下水，建设项目造成地下水污染环节如下：

（1）污水池、污水输送管道底部与侧面的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物质的渗透，从而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，当一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大。

（2）化学品事故泄露时，通过下渗污染地下水。

（3）废水处理站污泥、生产过程中产生的废渣等暂存场所防渗不当，造成淋滤液下渗污染地下水。

如果上述情况发生，在无保护措施的情况下，地下水将会受到污染。

### 5.4.1. 地下水环境影响预测

#### 5.4.1.1. 预测模型

本次地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的地下水溶质运移解析法，预测模型选用一维稳定流动二维水动力弥散模型中的连续注入示踪剂——平面连续点源模型。

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right] \quad \text{（D.4）}$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_LD_T}} \quad \text{（D.5）}$$

式中，**x，y**——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C（x，y，t）——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/l；

M——承压含水层的厚度，m；

$m_M$——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

$n_e$—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$—纵向弥散系数，$m^2/d$；

$D_T$—横向 y 方向的弥散系数，$m^2/d$；

π—圆周率；

$K_0$（β）—第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$—第一类越流系统井函数。

#### 5.4.1.2. 模型参数

（1）水文地质参数

参照《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目地下水环境影响评价专题报告》，区域水文地质参数见下表。

**表 5-37　水文地质参数拟合表**

| 参数 | 第四系粘土 | 第四系砂砾 | 白垩系砂岩 |
|---|---|---|---|
| Kxx（m/d） | 0.00106 | 0.095 | 0.001 |
| Kyy（m/d） | 0.00106 | 0.095 | 0.001 |
| Kzz（m/d） | 0.000106 | 0.0095 | 0.0001 |

（2）弥散度（$D_L$）

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V\delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T)\frac{V_i V_j}{V}$$

式中：$\alpha_L, \alpha_T$分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出的值，相差可达 4~5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，

目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见下表。

**表 5-38　溶质运移模型参数表**

| 参数 | 第四系粘土 | 第四系砂砾 | 白垩系砂岩 |
|---|---|---|---|
| 纵向弥散度(m) | 3 | 18 | 2 |
| 横向弥散度(m) | 1 | 1.8 | 0.1 |
| 有效孔隙度 | 0.056 | 0.074 | 0.001 |

#### 5.4.1.3. 预测时段

根据项目特点，主要产污时段为运营期，本环评主要预测第 10 天、第 100 天的边界点浓度及 1000m 范围内的影响面积。

#### 5.4.1.4. 预测因子

依据地下水环境影响识别，厂区生产过程中产生的废水主要成分为氟化物等。本次预测对象为废水处理站，根据标准指数法选取预测因子为氟化物。

#### 5.4.1.5. 情景源强

（1）正常状况

本项目地下水污染防渗措施依据 GB/T 50934-2013 及 GB18597-2001 设计，正常状况下，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、储罐、污水池、事故水池等跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故依据地下水导则，正常状况情景下不开展预测工作。

（2）非正常状况

模拟情景：根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016），非正常排放情况下，预测源强可考虑设施老化情况，对于本项目地下水污染非正常排放源强，考虑污水处理站防渗效果变差，防渗等级将至 $10^{-5}$cm/s，污染物发生渗透。

模拟污染物：氟化物。

污染源概化：连续恒定排放，点源。

泄漏点：废水处理站，面积为 180m$^2$。

泄漏状态：持续性泄露。

泄漏浓度：氟化物初始浓度为 3027.375mg/L。

泄漏总量：渗透系数取 0.00106m/d，年渗漏量为 180×0.00106×365=69.642$m^3$。

#### 5.4.1.6. 预测结果

预测结果详见下表。

**表 5-39 污染晕情景预测结果 mg/l**

| 时间 | 边界浓度 | 占标率 | 超标情况 | 1000m 范围内影响面积($m^2$) |
|---|---|---|---|---|
| 氟化物 | | | | |
| 10 天 | 7.83276e-25 | 1.31E-25 | 未超标 | 0 |
| 100 天 | 1.21688e-05 | 2.03E-06 | 未超标 | 25 |

由以上预测结果可知，各预测时段边界浓度的预测值均远小于标准值，均未出现超标现象。另预测的 1000m 范围内的影响面积只有 25$m^2$，影响范围较小。

#### 5.4.1.7. 预测评价结论

本章选取废水处理站中的氟化物为非正常状况状况下泄露污染物进行溶质运移模拟对象。

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。

非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向南部扩散，污染范围持续扩大。模拟期内，边界浓度的预测值均远小于标准值，均未出现超标现象。另预测的 1000m 范围内的影响面积只有 25$m^2$，影响范围较小。

## 5.5. 噪声环境影响

### 5.5.1. 预测内容

厂界噪声、居民点噪声

### 5.5.2. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009)中的有关规定，本次评价根据声源的分布及噪声传播规律，近场将车间声源当成无限线声源

预测叠加计算模式如下：

线声源 $L(r)= L(r_0)-10\lg(r/r_0)$

式中：$Lp_{ij}$—i 点声源在预测点 j 处的声级，dB(A)

$Lp_{0i}$－i 点声源声级，dB(A)

$10\lg_{rj}$－i 点声源在预测点 j 处的衰减，dB(A)

rj－i 点声源到预测点 j 处的距离，m

### 5.5.3. 预测结果

本工程主要生产车间与各厂界的距离见表 5-40 。类比同类企业的监测，其生产车间外 1m 处的的噪声声级约为 68dB(A)，经上述声环境影响预测模式，预测各车间至

各厂界的噪声值，预测结果见表 5-41。各厂界噪声叠加背景值后的预测值见表 5-42 。

**表 5-43 生产车间与各厂界的距离 单位：m**

| 点位名称 | 铼钨车间 | 试剂车间 | 氟化物车间 |
|---|---|---|---|
| 东面厂界 | 15 | 290 | 80 |
| 南面厂界 | 110 | 20 | 200 |
| 西面厂界 | 120 | 120 | 125 |
| 北面厂界 | 220 | 290 | 170 |
| 西南面居民 | 380 | 300 | 460 |
| 爱敬堂倒班宿舍 | 460 | 500 | 430 |

**表 5-44 各生产车间噪声至各厂界的贡献值 单位：dB(A)**

| 点位名称 | 铼钨车间 | 试剂车间 | 氟化物车间 | 叠加贡献值 |
|---|---|---|---|---|
| 东面厂界 | 44.48 | 18.75 | 29.94 | 44.75 |
| 南面厂界 | 27.17 | 41.98 | 21.98 | 45.46 |
| 西面厂界 | 26.42 | 26.42 | 26.06 | 32.20 |
| 北面厂界 | 21.15 | 18.75 | 23.39 | 37.70 |
| 西北面居民 | 16.40 | 18.46 | 14.74 | 23.83 |
| 爱敬堂倒班宿舍 | 14.74 | 14.02 | 15.33 | 22.90 |

**表 5-45 本工程厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**

| 点位名称 | 叠加贡献值 | 现状值 | | 预测值 | | 标准值 | | 超标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 东面厂界 | 44.75 | 56 | 46.3 | 56.31 | 48.60 | 65 | 55 | 未超标 | 未超标 |
| 南面厂界 | 45.46 | 57.3 | 47.35 | 57.58 | 49.52 | 65 | 55 | 未超标 | 未超标 |
| 西面厂界 | 32.20 | 56.75 | 45.25 | 56.77 | 45.46 | 65 | 55 | 未超标 | 未超标 |
| 北面厂界 | 37.70 | 54.9 | 47 | 54.98 | 47.48 | 65 | 55 | 未超标 | 未超标 |
| 西北面居民 | 23.83 | 57.5 | 47.9 | 57.50 | 47.92 | 60 | 50 | 未超标 | 未超标 |
| 爱敬堂倒班宿舍 | 22.90 | 55.1 | 47.2 | 55.10 | 47.22 | 60 | 50 | 未超标 | 未超标 |

预测结果表明，在采取必要的治理措施后，各厂界昼夜间噪声及敏感点昼夜噪声均可达标，噪声能做到不扰民。

## 5.6. 固体废物环境影响

项目产生的固体废物主要包括：废润滑油、废弃的离子交换树脂、废机油、废抹布及手套、废包装桶、捕集的粉尘、废渣、废包装材料、生活垃圾等。

根据《国家危险废物名录》（2016 版），设备的废润滑油属于危废（HW08 废矿物油，900-249-08），废离子交换树脂（HW13，900-015-13），废机油（HW09，900-005-09），废包装桶属于危废（HW49，900-041-49），废抹布废手套属于危险废物(HW49 其他废物，900-041-49)，废原料桶属于危险废物（HW49，900-041-49），废渣属于危险废物（HW48，323-001-48），捕集的粉尘属于危险物质（HW49，900-041-49），回用于各生产线生产工序。按照危险废物相关要求，需送具有危废处理资质的单位回收处置，且须按国家危险废物有关规定进行储运及处理处置。

危险废物在送具有危险废物处置单位处置前，要求以密闭容器密封，存放于厂区

内专门临时贮存库，临时贮存库必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599－2001）。需采取地面硬化防渗措施，“不露天，不落地”，以防止对地下水造成污染。危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）中有关的规定和要求。

本项目固废库位于厂区南面，项目所在区域地质结构稳定，地震烈度不超过 6 度的区域内、根据地质资料，项目不位于在溶洞区或易遭受严重自然灾害区；采用地面堆放，设施底部高于地下水最高水位；且不位于居民中心区常年最大风频的上风向。因此项目危险废物贮存场所（设施）符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单选址要求。

废包装材料主要为一般材料包装使用的包装袋，属于一般固废，外售物资公司回收。生活垃圾由环卫部门收集后送垃圾填埋场无害化处理。

本项目产生的固体废物均能得到妥善处理处置和综合利用，对环境影响较小。

## 5.7. 土壤环境影响分析

本项目土壤环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964—2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

工程污染源分析表明，本项目对土壤可能的污染途径有大气沉降、地表漫流和危化品泄露可能带来的土壤污染。但本项目特征污染因子氟化物、氟化氢、硫酸、硝酸、盐酸、氨、氨氮、锆盐、锰盐等，均不在《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）所列污染物中，因此，本项目污染物对土壤环境影响很小，不进行具体的污染物浓度预测。

# 6. 环保措施及可行性分析

## 6.1. 废气处理措施

### 6.1.1. 废气处理措施情况

**表 6-1 工程废气处理措施一览表**

| 车间 | 生产线名称 | 污染源 | 主要污染物 | 治理措施 | 排放去向 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氟化物车间 | 氟化锂生产线（1#） | 合成 | 氟化物 | 1 套吸收系统（一级碱液喷淋）（共用） | 1 根 25m 排气筒（G1） | 氟化锂、氟化锰生产线合成尾气共用 1 套废气处理设施与 1 根排气筒排放 |
| | 氟化锰生产线（2#） | 合成 | 氟化物 | | | |
| | 氟化锂生产线（1#） | 干燥 | 颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物 | 1 套布袋除尘器+引风机 | 1 根 18m 排气筒（G2） | 氟化锂、氟化锰生产线废气分别处理后经 1 根排气筒排放 |
| | 氟化锰生产线（2#） | 干燥 | 颗粒物、氟化物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物 | 1 套旋风分离器+1 套布袋除尘器+引风机 | | |
| | 氟钛酸钾产品生产线（3#） | 合成 | 氟化物 | 1 套吸收系统（两级水吸收+一级碱液吸收）（共用） | 1 根 25m 排气筒（G3） | （氟锆酸钾）氟钛酸钾生产线合成废气共用 1 套装置处理后经 1 根排气筒排放 |
| | 氟锆酸钾产品生产线（3#） | 合成 | 氟化物 | | | |
| | 氟钛酸钾产品生产线（3#） | 干燥 | 颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物 | 1 套旋风分离器+1 套布袋除尘器+1 台引风机（共用） | 1 根 18m 排气筒（G4） | （氟锆酸钾）氟钛酸钾生产线干燥废气共用 1 套装置处理后经 1 根排气筒排放 |
| | 氟锆酸钾产品生产线（3#） | 干燥 | 颗粒物、氟化物、锆及其化合物、、二氧化硫、氮氧化物 | | | |
| 试剂车间 | 分析级硝酸生产线（4#） | 蒸馏、包装 | 氮氧化物 | 1 套 SCR 废气处理系统 | 1 根 25m 排气筒（G5） | 盐酸生产线和硫酸生产线分设 2 套集气罩收集后进吸收系统（一级水吸收）处理，硝酸生产线设 1 套 SCR 处理系统，共用 1 根 25m 排气筒排放 |
| | 分析级盐酸生产线（5#） | 蒸馏、包装 | 氯化氢 | 1 套集气罩+共用 1 套吸收系统（一级水吸收洗涤塔） | | |
| | 分析级硫酸#生产线（6#） | 蒸馏、包装 | 硫酸雾 | 1 套集气罩+共用 1 套吸收系统（一级水吸收洗涤塔） | | |
| 铼钨车间 | 高纯铼生产线（7#） | 合成、干燥 | 氨、颗粒物、氯化氢 | 1 套吸收系统（一级水吸收） | 1 根 18m 排气筒（G6） | 高纯铼生产线设置一套吸收系统 |
| | 超纯钨生产线（8#） | 干燥 | 氨、颗粒物、氯化氢 | 1 套吸收系统（一级水吸收） | 1 根 18m 排气筒（G7） | 超纯钨生产线设置一套吸收系统 |
| 各车间 | 各车间无组织排放 | 投料、包装 | 颗粒物、氟化物、氨、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、锰及其化合物、锆及其化合物 | 车间沉降、水喷淋、地面冲洗等 | / | / |

### 6.1.2. 废气污染防治措施

项目氟化物车间合成工序主要污染物为：氟化物、颗粒物、锰及其化合物、锆及其化合物等，试剂车间主要大气污染物为：氮氧化物、氯化氢、硫酸雾等气体，铼钨车间主要污染物为：氨、颗粒物、氯化氢，以及各车间无组织排放的污染物。废气治理工艺优缺点比较详见下表。

**表 6-2　废气治理工艺的综合比较表**

| 处理方法 | 原理 | 适用范围 | 优缺点 |
|---|---|---|---|
| 水吸收法 | 氟化氢、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾等气体易溶于水，达到净化回收的目的。 | 适用于中、高浓度范围废气的净化 | 设备体积小、易实现，净化效率高、效果好，但会造成二次污染。 |
| 碱液吸收法 | 氟化氢、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾等酸性气体与碱性物质反应，利用酸碱中和原理，达到净化目的。 | 适用于各种浓度范围废气的净化 | 设备体积小、净化效率高、效果好。 |
| 水-碱液联合吸收法 | 酸性气体易溶于水、与碱中和反应，联合水吸收、碱液吸收的方法，达到净化目的。 | 适用于各种浓度范围废气的净化 | 设备体积小，净化效率高、效果好，不易造成二次污染。 |
| 旋风除尘-布袋除尘 | 颗粒物等污染物比重较大，物理法去除。 | 适用于含尘气体 | 设备运营费用低，净化效率高、效果好。 |

氟化物车间、铼钨车间、试剂车间废气处理如下：

（1）氟化物车间废气处理

目前国内对于含氟废气的处理方法有以下四种：①稀释法用新鲜空气稀释含氟废气后向高空排放。该法费用低、管理方便，但气候差时会将污染物料移他处。②除尘法将烟气中固态颗粒及粉尘分离出去。该法工艺简单但对气态氟没有净化效。③吸收法用水、碱性液液吸收中和氟化物。该法净化效果好但易造成二次污染。④吸附法以粉状或颗粒状吸附剂吸附氟化物。该法工艺简单净化效果好但设备体积大、费用大。

类比商洛比亚迪实业有限公司的二级水吸收罐+一级水喷淋工艺对项目高浓度酸性气体进行处置，根据已运行企业提供数据，外排废气中氟化氢浓度为 5.68 mg/m$^3$。氟化氢可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中的排放标准限值。本项目在其基础上改进尾气吸收工艺，进一步提高喷淋塔内对污染物的去除效率。根据设计单位提供数据，对不同生产线采取不同的吸收处理措施。

氟化锂及氟化锰生产线共用一套吸收处理系统（一级碱液吸收），氟化物去除效率可达 95%，氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线合成工序尾气共用 1 套吸收处理系统（两级水吸收+一级碱液吸收），两级水吸收效率为 80%，碱液吸收效率高达 95%，氟化物经水吸收及碱液中和吸收后，经预测及类比同类型行业的氟化物废气排放情况，可达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中的排放标准限值。

（2）铼钨车间废气处理

铼钨车间设置 1 套吸收系统（一级水吸收）+1 根 18m 高排气筒。类比同类型碱性尾气处理装置，尾气水吸收处理效率达 95%。

根据氨气在水中的溶解度 700L/L 和氨的密度 0.771kg/m$^3$ 计算，根据物料衡算，铼钨车间污染物氨的产生浓度约为 3mg/m$^3$，氨气排放浓度约为 0.15mg/m$^3$，根据建设单

位提供的设计资料，在最小液气比条件下，废气流量设计为2500$m^3$/h，吸收塔喷淋水流量设计为25L/h，经一级水吸收处理后吸收液质量浓度约为28.5%（低于氨水常温常压下的饱和质量浓度35%），考虑实际运营过程中温度、气压等因素对氨气吸收的影响，吸收过程中液气比大于最小液气比。同时，氨气易溶于水（氨气在水中的溶解度700L/L），但氨气在水溶液中也易挥发，项目须定期更换饱和的吸收液，因本项目铼钨车间氨气产生浓度较低，经处理后，排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准限值（20mg/$m^3$）。

（3）试剂车间尾气处理

1）氮氧化物

试剂车间工业级硝酸蒸馏提纯未凝气及包装逸散的氮氧化物废气，设置1套SCR废气处理系统。

SCR（选择性催化还原技术）技术近几年来发展较快，在西欧和日本得到了广泛的应用，目前氨催化还原法是应用得最多的技术。它没有副产物，不形成二次污染，装置结构简单，并且脱除效率高（可达90%以上），运行可靠，便于维护等优点。选择性是指在催化剂的作用和在氧气存在条件下，$NH_3$优先和NOx发生还原脱除反应，生成氮气和水，而不和烟气中的氧进行氧化反应，其主要反应式为：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$ （1）

$2NO_2+4NH_3+O2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$ （2）

SCR技术脱硝原理：在催化剂作用下，向温度约280℃～420℃的烟气中喷入氨，将$NO_X$还原成$N_2$和$H_2O$。

SCR脱硝工艺原理是在催化剂的作用下，还原剂（液氨）与烟气中的氮氧化物反应生成无害的氮和水，从而去除烟气中的NOx。

SCR脱硝工艺流程：还原剂液态氨在注入SCR系统烟气之前经由蒸发器蒸发气化；气化的氨和稀释空气混合，通过喷氨格栅喷入SCR反应器上游的烟气中；充分混合后的还原剂和烟气在SCR反应器中催化剂的作用下发生反应，去除NOx。

类比同类型工程硝酸废气中氮氧化物去除效率约为70%，本项目废气经1套SCR废气处理系统处理后可达标排放。

2）氯化氢及硫酸雾

试剂车间三条生产线分别对工业级硫酸、工业级盐酸进行蒸馏提纯，主要为未凝气及包装产品时逸散的气体，本项目在每条生产线上方设置集气罩对其进行收集，收集后经1套废气吸收系统（一级水吸收）处理（吸收效率为90%）后，经1根25m高排气筒达标排放。氯化氢气体均易溶于水，硫酸气体产生量较少，试剂车间尾气经处理后可达《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）中二级标准。各车间粉尘废气

采用常用的除尘器，除尘效率高（可达 95%），成功案例多，可实现污染物达标排放，污染防治措施可行。

综上，本项目废气经治理后可实现达标排放。

### 6.1.3. 废气无组织排放控制

为减少无组织废气的产生与排放，本工程外购酸性等原料罐装，贮存在库房里；储罐区无组织排放控制措施：①盐酸、氢氟酸等储罐采用高效密封方式，呼吸阀接管采取水封处理。②合理控制储罐存储温度，储罐放置在水泥池内、并设置挡雨屋顶；为储罐降温，在高温季节及时对罐体喷淋降温；储罐四周种植高大阔叶乔木，避免阳关直接照射罐体，减少储罐温度变化；③储罐外部采用具有隔热降温效果的涂料，减小罐内温度的变化幅度；④尽可能减少产品收发次数，适时收发产品；⑤储罐运行维护要求：a）浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。b）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c）支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。d）除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。e）自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。

生产装置区无组织排放治理：①所有设备包括管道、储罐等采用不锈钢或碳钢材质，液体输送泵采用密闭性能高的磁力泵、密闭管道输送方式；②对密闭、连续生产工艺的生产设备和管道不严密处的泄漏，必须严格禁止。③应按照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等有关设计、环境保护要求，以及《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办[2008]26 号）等安全生产的要求，从大气污染正常排放和非正常排放角度，认真调查设计是否高标准、设备装置和配件是否高质量、运行管理是否严格要求。④离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至废气收集处理系统。吸收、洗涤、蒸馏/精馏、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气等排至废气收集处理系统。⑤液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至车间废气收集处理系统。

泄漏控制要求：①根据规定，定期开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a）泵；b）压缩机；c）搅拌器（机）；d）阀门；e）开口阀或开口管线；f）法兰及其他连接件；g）泄压设备；h）取样连接系统；i）其他密封设备等。②企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行气体泄漏检测：a）对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b）泵（磁力泵除外）、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6

个月检测一次。c）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。e）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。③泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

## 6.2. 废水治理措施

本项目工艺废水及地面清洗废水一起进厂区污水处理站处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准限值经攸州工业园污水处理厂排至洣水，生活废水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和攸州工业园污水处理厂进水水质限值中相应标准限值的较严值后，经攸州工业园污水处理厂深度处理后再汇入洣水。厂区废水处理站设计处理能力为 50$m^3$/d。

### 6.2.1. 废水处理工艺

本项目氟化锂生产线及氟化锰生产线会产生一定含氟废水，氟锆酸钾生产线会产生清洁余下水，主要污染物为氟化物、石油类、氨氮、悬浮物等，其污染物浓度为：氨氮 40mg/l、石油类 80mg/l、SS200mg/L，氟化物 3027.375mg/l，且其废水呈酸性。该废水属于高浓度含氟废水，具有较强酸性。通过普通废水处理工艺效果并不理想，故本项目采用“石灰中和+化学反应+絮凝沉淀”。

### 6.2.2. 废水处理工艺流程

根据本项目废水的污染特征，项目废水实行污污分流制，生产车间产生的含氟废水经厂区污水处理站处理后达标排至园区污水管网进园区污水处理站，生活废水经化粪池处理后排至厂区北侧的污水管网。生产废水处理工艺：“石灰中和处理+pH 调节+化学沉淀”工艺。工程拟采用废水处理工艺详见下图。

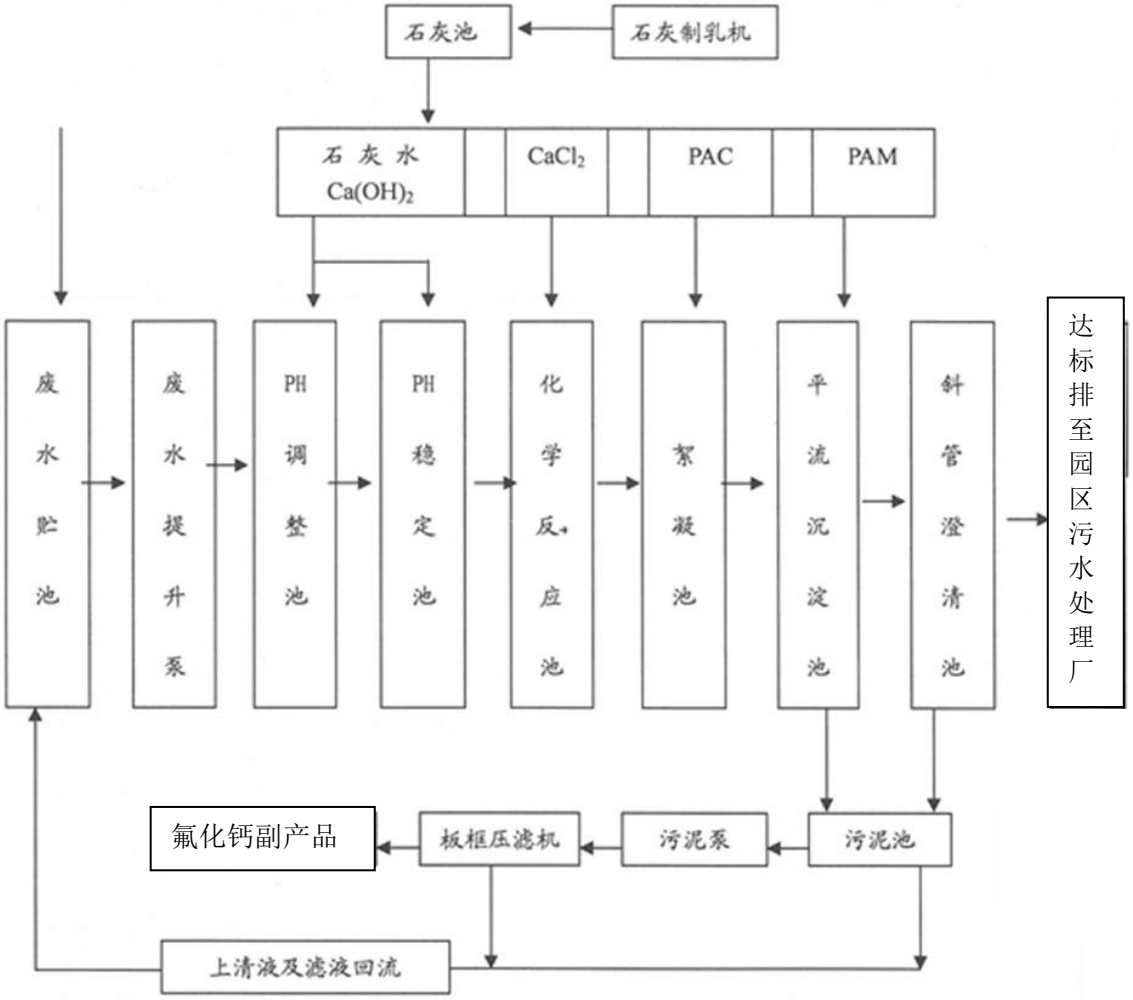



**图 6-1　废水处理工艺流程图**

本项目氟化锂生产线和氟化锰生产线生产会产生一定量的含 F 废水，含 F 浓度平均为 3027.375mg/l。

含氟废水处理工艺流程：在中和槽中加入石灰中和至 PH 为 8-9，经 pH 调节池调节后，加入氯化钙进行化学沉淀，再加絮凝剂进行絮凝沉淀，形成的絮状物再进行混凝沉淀，混凝沉淀池部分污泥及混凝沉淀池污泥进污泥池，污泥再用压滤机或其它固液沉降设备进行渣液分离，渣为碱性，堆放，定期处理，分离后水含 F 降至 20mg/L 左右；经沉淀处理后的含氟废水浓度可降至 4mg/L 左右，处理后的废水可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值（6mg/L）。

经板框压滤机压滤后的滤渣主要为 $CaF_2$ 和少量未反应的石灰。每吨废水产生的渣量约为 9.5kg（湿），本项目每年产生的含 F 废水约 4530.923 吨，废水处理年产生渣量约 43 吨。渣为碱性，集中堆放达到一定的量后由以 $CaF_2$ 为生产原料的厂家自行拖走进行综合利用。

### 6.2.3. 处理工艺论证

本项目生产废水主要为含氟的无机废水，其中 COD、BOD 含量较低，含部分悬

浮物、氨氮、石油类污染物，主要为氟化物。废水处理站处理工艺为“石灰中和调 pH+化学物理沉淀”。生活废水经厂区化粪池处理后进园区污水处理站处理。

类比已公开高浓度含氟废水（无机含氟废水或有机含氟废水）处理专利技术（IPC 分类号 C02F9/06；C02F101/14）案例：对高浓度含氟废水进行压滤以去除废水中的固体残渣，收集滤液，向滤液中加入助凝剂，然后将滤液同助凝剂一起加入电絮凝反应器的反应腔内，启动电絮凝反应器进行絮凝处理，絮凝处理完成后先在电絮凝反应器的出水口处投加吸附剂，含絮状物的混合液以及絮凝处理过程中产生的氢气经出水口排出，再经固液分离，获得的溶液可直接排放。本发明的处理方法，流程简短、操作简单、环保安全、可操作性强，相较于传统的吸附法及电凝聚法，可以快速分离后续产生的絮状物与处理后溶液，可以有效降低高浓度含氟废水的氟含量，且工艺成本低，适于大规模化应用。

根据其实施的案例：某企业含氟废水 6L，含氟废水的氟含量为 80mg/L，pH 值为 5 向该高浓度含氟废水中添加氢氧化钙进行预处理，预处理后废水中氟含量降至 40mg/L，pH 值为 7～8，之后进行压滤去除残渣，滤液进入后续处理;向滤液中加入质量分数为 10%的 PAC，以含氟废液的体积计，助凝剂的加入量为 100mg/L，过程中不停搅拌直至滤液 pH 值为 6.5～7，停止加入，将滤液同 PAC 一起加入电絮凝反应器的反应腔内，启动电絮凝反应器进行絮凝处理，电流密度为 120A/$m^2$，絮凝处理完成后先在电絮凝反应器的出水口处投加质量分数为 1‰的 PAM，再经由出水口向自浮槽中排出絮凝处理后的含絮状物的的混合液以及絮凝处理过程中产生的氢气，出水处大量絮状物快速自浮，再经固液分离，获得处理后溶液，该溶液中氟含量小于 6mg/L，可直接排放。

本项目含氟废水浓度约 3027mg/l，根据可研设计资料，建设单位拟在此专利技术基础上进行优化设计，经“石灰中和调节处理+化学物理沉淀”工艺处理。类比现有同类型工程经验，石灰中和 pH 调节及化学物理沉淀后去除效率可达 99.6%，澄清池出口氟化物浓度可降至 4mg/L。

本项目含氟废水经处理后可满足厂区生产废水达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准限值（氟含量小于 6mg/L），小于园区污水处理厂进水水质要求（氟含量小于 20mg/L）。

### 6.2.4. 废水处理规模核定及污水处理厂接纳性分析

本项目废水经厂区污水处理站处理后进园区污水处理厂，达标排至涞水。本项目生产废水处理量为 4530.923$m^3$/a（15.103$m^3$/d），按波动系数 1.2 计，其最大废水量约为 18.1236$m^3$/d，建设单位考虑到后续发展需要，废水设计处理能力为 50$m^3$/d，本项目建成投产后，厂区废水处理站废水量占设计规模处理量 20%左右，其废水量远小于公

司设计处理规模，因而废水在各处理池中的停留时间较长，只要加强其运行管理和维护，其处理效果更好。

废水处理达标后，经攸州工业园污水处理厂汇入涞水。攸州工业园污水处理厂已建成投入使用，本项目位于属于其服务范围内，项目废水排放量不到污水处理厂处理能力 5%，污水处理厂有处理公司废水的能力。

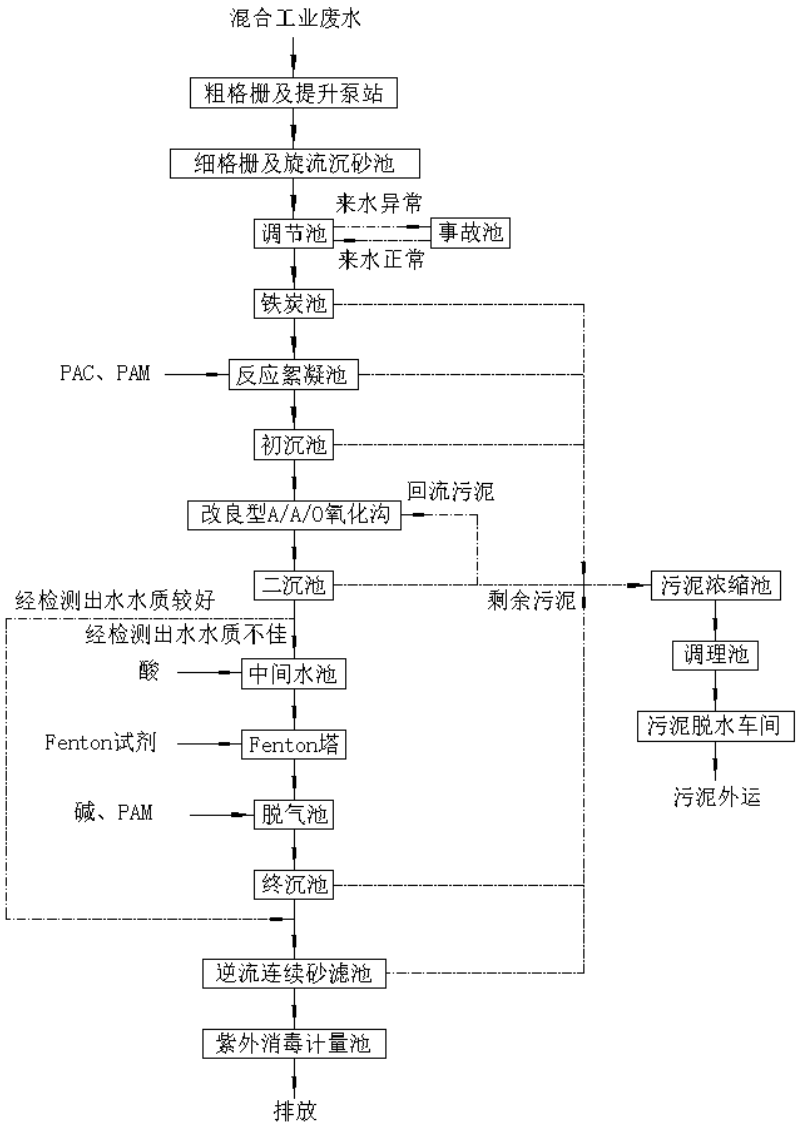



**图 6-2　攸州工业园区污水处理厂工艺流程图**

攸州工业园区污水处理厂工艺流程如上图所示，污水处理厂采用的为“铁炭池+反应絮凝沉淀池+A2/O 氧化沟工艺+芬顿塔+砂滤池”，本项目含氟废水经厂区污水处理站处理后氟化物浓度满足行业排放标准要求，远小于园区污水处理厂设计氟化物接管要求，因此，含氟废水虽具有一定毒性，但其浓度十分低，对园区生化处理工艺影响较小，其对细菌有抑制作用的成分大幅度减少，在和其它废水（如园区接入的生活污水）混合后，对污水处理厂生化处理影响甚微。

## 6.3. 噪声治理措施

本项目噪声主要来自空压机、破碎机、反应釜、洗涤釜、蒸馏釜、离心机，以及各类引风机、泵类等机械设备，主要为空气动力性噪声及机械性噪声，源强在 75～92dB(A)之间。工程拟采取的治理措施包括：

(1) 车间内合理布局，项目生产车间大多布置在厂区中部，与厂界间有仓库等建筑阻隔，可减少噪声对外环境影响。

(2) 在设备选取时应考虑低噪声要求，尽量选用新工艺新技术低噪声设备。

(3) 隔声是噪声控制中最有效的措施之一，合理设置门窗位置和数量，车间窗户应使用双层隔音门窗，以有效防治噪声向外界传播。

(4) 加强设备防震。控制震动，可以防止和隔离固体声的传播，也可以减少因声源在房间内的震动而引起的噪声辐射，还可以减少振动本身对操作者，周围环境以及设备运行的影响与干扰。产生高噪声设备安装时要安装隔震垫，以防止固体声的传播，有效控制噪声。

(5) 消声吸声措施：选用低噪声水泵，水泵加装减振垫并置于室内，泵房安装隔声门窗，可使水泵的隔声量>20dB(A)，对风机加装隔声罩，再通过厂房隔声，可使风机的隔声量>20dB(A)，空压机房安装隔声门窗，对空压机进行隔振、加装消声器，空压机房安装隔声门窗，可使空压机隔声量>15dB(A)；

(6) 平时要加强设备维护，建立一支专业的维修队伍，对各车间生产设备及辅助系统设施进行定期检查、维护以及维修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，防止非正常工况下的高噪声。

(7) 搞好厂区绿化对减轻噪声影响有一定效果，如选用乔灌木和草坪构成的绿化带对噪声的吸收效果较好，平均可降低噪声 5dB(A)。

预测表明，采取上述措施后，经距离衰减、绿化阻挡后，厂界昼、夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，能够实现达标排放，噪声治理措施可行。

## 6.4. 固废处置措施

工程拟采用处置措施如下：

**表 6-3　拟建工程固废处置**

| 序号 | 废物名称 | 属性 | 产生量(t/a) | 处理处置方式 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 废润滑油 | 危险废物 | 2.3 | 送具有危废处理资质的单位回收处置 |
| 2 | 废弃的离子交换树脂 | 危险废物 | 0.5t/（次*5 年） | 送具有危废处理资质的单位回收处置 |
| 3 | 废机油 | 危险废物 | 0.16 | 送具有危废处理资质的单位回收处置 |
| 4 | 废抹布、废手套 | 危险废物 | 0.19 | 送具有危废处理资质的单位回收处置 |
| 5 | 废原料桶 | 危险废物 | 0.09 | 原料供应商回收利用 |
| 6 | 捕集的粉尘 | 危险废物 | 1.224 | 回用于各生产线生产工序 |
| 7 | 废渣 | 危险废物 | 110.1055 | 送具有危废处理资质的单位处理 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 废包装材料 | 一般固废 | 0.9 | 原料供应商回收利用 |
| 9 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 75 | 环卫部门收集后处理处置 |
| 10 | 合计 | 危险废物 | 114.5695 | 合理处理处置 |
| 11 | | 一般固废 | 0.9 | 原料供应商回收利用 |
| 12 | | 生活垃圾 | 75 | 环卫部门收集后处理处置 |

废包装材料属于一般固废，可由生产企业回收利用。生活垃圾由环卫部门收集后送垃圾填埋场无害化处理。

离子柱交换再生废弃的离子交换树脂；废原料桶；废包装材料；设备维护过程产生的废机油；废润滑油；设备在运行及维护过程中产生废手套、废抹布均属于危险废物，按照危险废物相关要求，需送具有危废处理资质的单位回收处置，且须按国家危险废物有关规定进行储运及处理处置。

**表 6-4　危险废物贮存场所（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（$m^2$） | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危废仓库 | 废润滑油 | HW08 废矿物油 | 900-202-08 | 矿物油区 | 10 | 桶装 | 2t | 半年 |
| 2 | | 废弃的离子交换树脂 | HW13 | 900-015-13 | 离子交换树脂区 | 5 | 箱装 | 1t | 半年 |
| 3 | | 废机油 | HW09 | 900-005-09 | 机油区 | 2 | 桶装 | 0.1t | 半年 |
| 4 | | 废包装桶 | HW49 | 900-041-49 | 废包装桶区 | 20 | 桶装 | 50t | 一个月 |
| 5 | | 过滤滤渣 | HW48 | 323-001-48 | 滤渣区 | 5 | 袋装 | 0.5t | 半年 |

项目产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体影响很小，所采取的处置措施是可行的。固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂内存放时要有防水、防渗措施，避免其对周围环境产生污染。

本项目拟在厂区南面建设一座 80$m^2$ 固废库，库内分一般固废暂存库和危险废物暂存库，一般工业固废与危险固废分开存放。固废库建设要求：

一般固废暂存库建设应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及的要求进行建设，各类固体废物分类收集,不得相互混合，贮存、处置场的竣工，暂存必须经环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用；一般工业固体废物的种类和数量，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求进行建设，贮存危险废物符合国家环境保护标准的防护措施，贮存容器应与物质不得发生反应要求、具有相容性；危险废物暂存周期一般不超过半年。建设单位和接收单位均严格按《危险废物转移联单管理办法》完成各项法定手续和承担各自的义务，以保证废渣不会对环境造成二次污染。厂内危险废物的贮存还需注意以下几点：

(1) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物：容器完好无损、材质满足相应的强度要求、衬里要与危险废物相容、容器上必须粘贴符合相应标准的标签；禁止将不相

容的危险废物混装在同一容器里。

(2) 危险废物堆要防风、防雨、防晒；在衬里上设计、建造浸出液收集消除系统；应设计建造径流疏导系统和雨水收集池。地面均进行固化，并在危化库及厂房四周设置泄漏导流沟与事故应急池相连，收集泄漏物料及消防废水。

(3) 按 GB18597-2001 第 7、8、9 条之规定加强危险废物贮存设施的运行和管理。

(4) 运输废渣的车辆要采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。

(5) 制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

(6) 公司应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025）要求做好厂区内的危险分为收集、贮存、运输工作，厂区外运输应按照相关规定委托有资质单位进行运输。

在采取上述措施后，本项目产生的固体废物均能够得到妥善处置，固体废物处置措施在经济上和技术上是合理和可行的。

## 6.5. 地下水保护措施

1、分区防渗

对污染防治区采取不同等级的防渗方案：

① 一般污染防治区

一般污染防治区是指无毒性或毒性小的生产装置区及装置区外管廊区等。一般污染防治区防渗采用灰土垫层与现浇防渗钢纤维混凝土面层（混凝土防渗等级不小于 S6，混凝土 S6 级渗透系数为 $0.419\times10^{-8}$cm/s）。一般污染防治区包括消防水池、仓库等没有直接污水渗漏风险的区域。一般污染防治区的典型防渗结构见下图。

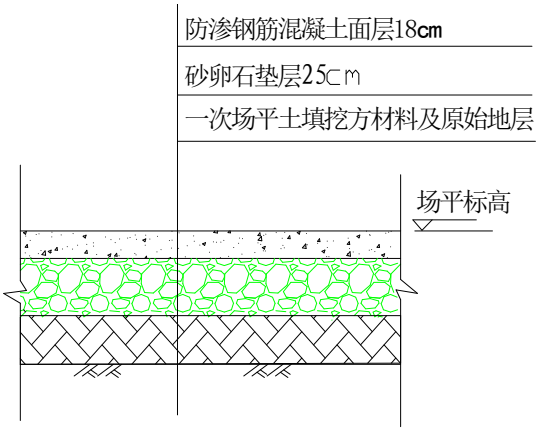



**图 6-3　一般污染防治区典型防渗结构示意图**

② 重点污染防治区

重点污染区是指危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、固体废物暂存区等，根据污染区的特性、水文地质条件及施工的可操作性，重点污染防治区采取不同的防渗方案。重点防治区典型防渗结构如图 7-5，装置区地面防渗做法：现浇防渗钢

筋钢纤维混凝土层（渗透系数不大于 $1.0\times10^{-12}$cm/s），防渗涂料面层（渗透系数不大于 $1.0\times10^{-12}$cm/s）。

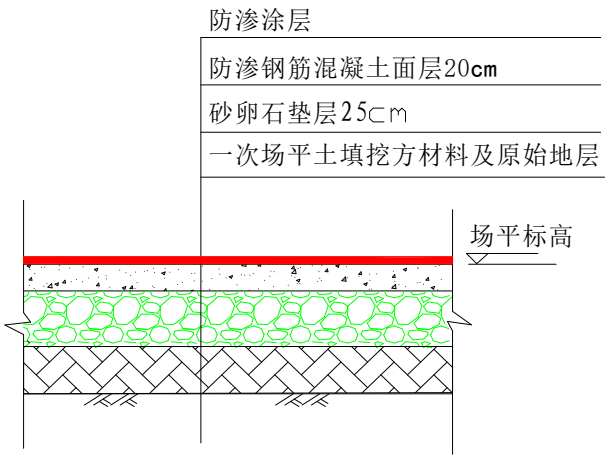
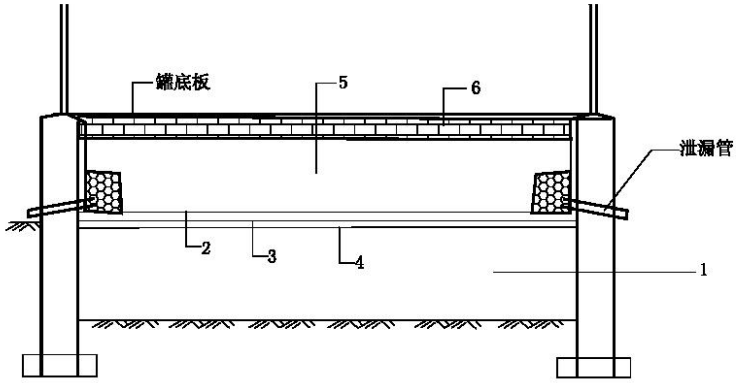



**图 6-4　重点污染防治区典型防渗结构示意图**

③ 储罐防渗

本项目存在地下储罐。考虑到储罐的特殊性，对罐区防渗进行独立设计。罐区的典型防渗结构具体图 6-6。基础防渗需要采取以下的措施：从下到上为地基土、填料层、膜下保护层、HDPE 膜（厚度为 2.0mm）、膜上保护层、砂垫层、沥青砂绝缘层。膜上保护层和膜下保护层可采用长丝无纺土工布，规格不宜小于 600g/m$^2$。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。HDPE 膜与环墙基础连接处应进行防渗处理；罐区地面和围堰防渗采用双层复合防渗结构，即 HDPE 膜（厚度不小于 1.5 mm，渗透系数不大于 $10^{-7}$cm/s）+抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）。

此外，工程中 HDPE 膜还应满足以下要求：HDPE 膜应坡向盲沟或排水沟，膜的宽幅不小于 7m，膜的耐环境应力开裂时间不应小于 400h，膜的标准氧化诱导时间不应小于 120min。土工布采用长丝无纺土工布，标称断裂强度不小于 30kN/m，单位面积质量不小于 450g/m$^2$。




1—罐基础填料层或原土夯实；2—膜上保护层，长丝无纺土工布；
3—高密度聚乙烯（HDPE）膜，1.5mm；
4—膜下保护层，长丝无纺土工布；5—砂垫层，150mm；
6—沥青砂绝缘层，50mm；

**图 6-5　罐区防渗结构示意图**

2、地下水监测措施

本项目引用《株洲恒新林业科技有限公司深加工产业园建设项目变更环境影响评价报告书》中的地下水专题评价报告于 2019 年 10 月 17-25 日对其项目及周边（本项目位于其北侧约 40m）地下水环境的现状监测数据。根据厂区地下水流向及污染晕扩散范围，在厂区内布置地下水浓度监测孔。布置监测孔的作用主要是：以重点防治区（含罐区）为污染源头，围绕源头布置监测孔，定期监测各观测孔浓度变化，判断污染晕扩散趋势，减少或防止污染物大量渗入地下水。布设监测孔应保证①监测层位为潜水含水层；②按区域地下水总体流向，污染源下游不等间距布设若干监测孔，从而保证监测孔能实时有效的起到监测、预防的作用；③充分利用已有水样井布设监测井。

根据厂区布置、地下水流向、污染模拟预测结果及地下水保护目标。重点监测孔监测频率为每 3 月 1 次，全年共 4 次，一般监测孔干季、雨季各一次，全年共 2 次。常规监测项目为：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、总碱度、暂时硬度、永久硬度、负硬度、PH、锰、铁、镉、铬(六价)、铅、汞、砷、总大肠菌群、细菌总数、悬浮物、氨氮、挥发性酚类、氟化物、松节油、COD、$BOD_5$、石油类，共计 34 项目。在采水样的同时进行水位监测。根据监控结果，尽量改善工艺，减小污染物对地下水水质的威胁。

3、防治污水突发事故的措施

在非正常工况情景下，项目产生的污染物对地下水的影响范围较大，因此必须制定地下水风险事故应急响应预案。地下水污染事故应急措施具体如下：

在事故发生后时，为防止受污染的地下水向周边地带扩散，可以采用开采厂区地下水的方法，使地下水流线向厂区集中，有效地防止地下水污染物扩散。污染监控井及抽水井应充分加以保护，做到经常检修，保持良好的工作状态以备应急使用。

在进行抽水阻断的同时，地表防渗及阻断污染源泄漏等应急手段应同时进行。阻

断污染源泄漏完成 24 小时后，对抽出地下水水质进行检测，直至各组分浓度降至预警浓度以下，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准后，可以逐渐恢复正常状态。

地下水环境的保护应以地面防渗等主动性措施为主要保护手段，使污染源的渗漏达到最小程度，并辅以地下水环境监测和应急保护措施进行含水层的防护。

## 6.6. 土壤环境污染防治措施

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》中的第七条第（一）款：土壤污染重点监管行业包括：有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等。各地可根据本地实际情况增加相关土壤污染重点监管行业。

有事实排污且属于土壤污染重点监管行业的所有大中型企业，纳入土壤环境污染重点监管单位，本项目属于化工行业、“化学原料和化学制品制造业”中的“基本化学原料制造”，故该企业属土壤污染重点监管企业。

### 6.6.1. 土壤污染防治原则

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急相应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、废水存储及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑冒滴漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

（2）末端防治措施

主要包括污染地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，末端控制采取分区防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水监控体系，包括建立完善的土壤、地下水监测制度、科学合理设置地下水污染监控井，及时发现污染，及时控制。

（4）应急相应措施

包括一旦发现地下水污染事故，及时启动应急预案，采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使得污染得到治理。

### 6.6.2. 拟采取措施

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，本项目应严格落实以下要求：

（1）建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

根据各区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单位构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，根据炼化工各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分重点污染防治、一般污染防治区和非污染防治区。

生产过程中涉及的各种危险废物需分类贮存于严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设的危险废物暂存库内。库内地面全部硬化并进行防渗处理。严格控制各危险废物贮存和转运过程，避免露天堆存和沿途撒落，同时加强危险废物的日常管理与维护，进行定期安全检查，一旦发生问题及时处理，以确保危险废物安全可靠的运行。

（2）企业应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

企业雨污分流，设阀门，雨水经雨水管网外排，对生产废水收集沉淀池设专人负责日常维护、监管，并设事故池、紧急阀门等，减少事故状态下废水进入周边土壤环境的可能。

（3）应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

## 6.7. 施工期环保措施

### 6.7.1. 施工噪声污染控制措施

（1）合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽量避免大量高噪声设备同时施工；其次，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。

（2）合理布局施工场地，避免局部声级过高，在施工时，应避免高噪声设备放置在临近居民一侧。

（3）设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

（5）建立临时屏障。对位置相对固定的机械设备，尽可能采用室内布置，不能入棚入室的可适当建立单面声障。

### 6.7.2. 施工扬尘污染控制措施

(1) 根据气象、季节合理安排施工，风力大于 4 级时，停止有扬尘产生的各种施工。

(2) 工地周围设置符合标准的围挡，较好的围挡可使周围地面尘土量比不围挡减少80%。

(3) 施工场地每天定期洒水，防止扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数。

(4) 施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘；

(5) 运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，以减少产尘量：

(6) 如需要干水泥，运输应用密闭式槽车运送到水泥仓库中：

(7) 避免起尘原材料的露天堆放；

(8) 所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布覆盖；

(9) 施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低50%～70%，大大减少对环境的影响。

(10) 施工建设过程中产生的建筑垃圾及工程渣土按政府有关要求执行。在各类建设工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

### 6.7.3. 施工水污染控制措施

场地基坑积水、设备堆场、沙石清洗等建筑工地排水，含有大量泥沙及悬浮物，未经沉淀不得排放；施工人员生活污水应设化粪池进行处理后排放。机修含油废水集中收集，经隔油处理后排放。严禁施工过程中的泥浆水、废油、生活污水直接排入水体。

# 7. 环境风险评价

## 7.1. 评价目的

本项目主要对各生产线及配套建设的储存仓库等进行风险评价。据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，项目大气环境风险潜势为 III 级（大气环境敏感度为 E1）；地表水风险潜势为 III 级（地表水环境敏感度为 E2），地下水环境风险潜势为II级（地表水环境敏感度为 E3），即本项目风险评价等级为二级，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

## 7.2. 风险调查

（1）建设项目风险源调查

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，且对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险物质安全技术说明书等资料，项目主要危险物质为氨水（浓度≥20%）、氢氟酸、氯酸钠、硫酸、硝酸等。

（2）环境敏感目标调查

本项目周边环境敏感目标见表 1.5-1。

（3）评价工作等级划分

**表 7-1　环境风险评价工作等级划分**

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

本项目大气环境风险潜势为 III；地表水风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为II。因此，项目风险评价工作等级为二级。

## 7.3. 风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：$q_1$、$q_2$、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$、$Q_2$、…Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q＜1，该项目环境风险潜势为I；当

Q≥1 有三种情况，1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100）。

本项目所涉及的危险物质主要为氨水、氢氟酸、氯酸钠、硫酸、硝酸、盐酸等，建设项目 Q 值确定表如下表所示。

**表 7-2 建设项目 Q 值确定表**

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 临界量 Qn/t | 最大存在总量 qn/t | | | q/Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 工艺过程在线量（t） | 原料 | 产品 | |
| 1 | 氨水（≥20%） | 1336-21-6 | 10 | 0.273 | 11.62 | / | 1.189 |
| 2 | 氢氟酸 | 7664-39-3 | 1 | 16.029 | 190 | / | 206.029 |
| 3 | 氯酸钠 | 7775-09-9 | 100 | 0.604 | 10 | / | 0.106 |
| 4 | 硫酸 | 7664-93-9 | 10 | 7.415 | 51.33 | 46.67 | 10.542 |
| 5 | 硝酸 | 7697-37-2 | 7.5 | 0.246 | 15.66 | 2.33 | 2.431 |
| 6 | 盐酸（≥37%） | 7647-01-0 | 7.5 | 0.815 | 17.831 | 4.544 | 23.190 |
| 7 | 合计 | / | / | / | / | / | 243.487 |
| 备注：本项目无 37%盐酸，表中最大存在量为折算后量。 | | | | | | | |

由上表知，项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值 Q=243.487＞100。

2）行业及生产工艺（M）

分析本项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况，将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。建设项目行业及生产工艺 M 值划分依据详见下表。

**表 7-3 行业及生产工艺（M）**

| 行业 | 评估依据 | 分值 | 本项目情况 |
|---|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 本项目不涉及 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | 本项目不涉及 |
| | 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） | 5 |
| 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 | 本项目不涉及 |
| 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 | 本项目不涉及 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | 本项目不涉及 |

据项目特点，项目属于化工行业，项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C 表 C.1 中所列工艺，项目设 1 个罐区，故本项目 M=5，为 M4。

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）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 7-4 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≥100** | P1 | P1 | P2 | **P3** |
| 10≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

项目危险物质数量与临界量比值 Q=243.487＞100，行业及生产工艺为 M4，由此可知，危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3。

（2）环境敏感程度（E）分级

1）大气环境敏感程度分级

大气环境敏感程度分级原则见表

**表 7-5 大气环境敏感程度分级**

| 分级 | 环境敏感目标 |
|---|---|
| **E1** | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。 |
| E2 | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人 |
| E3 | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人； 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。 |

根据项目周边环境分布，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，但周围 5km 范围内居住人数大于 5 万人。按大气环境风险受体敏感程度取严原则，公司大气环境风险受体敏感程度属于 E1 环境高度敏感区。

2）地表水环境敏感程度分级

**表 7-6 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 7-7 地表水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 | 本项目情况 |
|---|---|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的 | 排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，为 F2 |
| 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 7-8 环境敏感目标分级**

| 分级 | 环境敏感目标 | 本项目情况 |
|---|---|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范 | 无上述环保 |

| | | |
|---|---|---|
| | 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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。 | 目标，此敏感目标分级为 S3。 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。 | |
| **S3** | 排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。 | |

本项目废水排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，没有水产养殖区、天然渔场、森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域等，项目地表水环境风险受体敏感程度属于 E2 环境中度敏感区。

3）地下水环境敏感程度分级

**表 7-9 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 7-10 地下水功能敏感性分区**

| 分级 | 环境敏感目标 | 本项目情况 |
|---|---|---|
| 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 | 本项目位于工业园区，未涉及饮用水源保护区等，因此地下水敏感性为不敏感 |
| 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）保护区外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 | |
| **G3** | 上述地区之外的其他地区 | |

**表 7-11 包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 | 本项目情况 |
|---|---|---|
| D3 | Mb≥1.0m，$K$≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 | 本项目 Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定，因此为 D2 |
| **D2** | 0.5m≤Mb<1.0m，$K$≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb≥1.0m，1.0×10$^{-6}$cm/s＜$K$≤1.0×10$^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定 | |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 | |

本项目位于工业园区，未涉及饮用水源保护区等，地下水敏感性为不敏感；本项目 Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定，包气带防污性能为

D2。项目地下水环境风险受体敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

（3）环境风险潜势划分

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

**表 7-12　建设项目环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（**P3**） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（**E1**） | IV+ | IV | **III** | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |
| 注：IV+为极高环境风险。 | | | | |

本项目各环境要素的环境敏感程度为：大气为 E1，地表水为 E2，地下水为 E3；项目的 P 等级为 P3，根据风险导则表 2，本项目大气风险潜势为III级，地表水风险潜势为III级、地下水风险潜势均为II级；项目环境风险潜势综合等级为III级，对应的环境风险评价等级为二级。

## 7.4. 风险识别

### 7.4.1. 物质危险性分析

本项目在生产、储存过程中，涉及的原辅材料中的氨水、氢氟酸、氯酸钠、硫酸、硝酸、盐酸等被列入《危险化学品目录》（2015）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中。各原辅材料理化性质及毒理性详见下表。

**表 7-13　环境风险物质识别一览表**

| 序号 | 物质名称 | 物态 | 毒性 | 腐蚀性 | 易燃、可燃性 | 爆炸性 | 是否是危险化学品 | 是否是风险物质 | 理化性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 液氨 | 液 | 急性毒性：$LD_{50}$350mg/kg(大鼠经口)；$LC_{50}$1390mg/m$^3$，4 小时，(大鼠吸入)。 | √ | - | - | 是 | √ | 无色，强碱性，极易挥发，具有刺激气味。熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，相对密度 0.82（-79℃），爆炸上下限：28%/15%，CAS：7664-41-7 |
| 2 | 氢氟酸 | 液 | 急性毒性：$LD_{50}$：无资料；$LC_{50}$：1044mg/m$^3$(大鼠吸入)；其它毒理作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。 | √ | - | - | 是 | 否 | 外观与性状：无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。熔点(℃)：-83.1(纯)；相对密度(水=1)： 1.26（75%）；沸点(℃)：120（35.3%）；相对蒸气密度(空气=1) ：1.27；饱和蒸气压(kPa)：无资料；溶解性：与水混溶；主要用途：用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。 |
| 3 | 氯酸钠 | 液 | 急性毒性：$LD_{50}$：1200mg / kg(大鼠经口)；$LC_{50}$：无资料；其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。 | - | √ | √ | 是 | 是 | 外观与性状：无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。熔点(℃)：248-261；相对密度(水=1)： 2.49；沸点(℃)：分解；相对蒸气密度(空气=1) ：无资料；饱和蒸气压(kPa)：无资料；溶解性：易溶于水，微溶于乙醇；主要用途：用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理。 |
| 5 | 硫酸 | 液 | 急性毒性：$LD_{50}$：2140 mg/kg(大鼠经口)；$LC_{50}$：510mg/m$^3$，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m$^3$，2 小时(小鼠吸入)；刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。 | √ | 是 | 是 | 是 | 否 | 外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点(℃)：10.5；相对密度(水=1)： 1.83；沸点(℃)：330.0；相对蒸气密度(空气=1) ：3.4；饱和蒸气压(kPa)：0.13(145.8℃)；溶解性：与水混溶；主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。 |
| 6 | 硝酸 | 液 | 急性毒性：$LD_{50}$：无资料；$LC_{50}$：无资料；其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。 | √ | - | - | 是 | 是 | 外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。熔点(℃)：-42(无水)；相对密度(水=1)： 1.50(无水)；沸点(℃)：86(无水)；相对蒸气密度(空气=1) ：2.17；饱和蒸气压(kPa)：4.4(20℃)；溶解性：与水混溶；主要用途：用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。 |
| 7 | 盐酸 | 液 | 急性毒性：$LD_{50}$900mg/kg(兔经口)；$LC_{50}$3124ppm，1 小时(大鼠吸入)。 | √ | - | - | 是 | 是 | 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。物化性质：熔点(℃)：-114.8(纯)；相对密度(水=1)：1.20；沸点(℃)：108.6(20%)；相对蒸气密度(空气=1) 1.26；饱和蒸气压(kPa)：30.66(21℃)；溶解性：与水混溶，溶于碱液。主要用途：重要的无机化工原料，用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。 |

| 序号 | 物质名称 | 物态 | 毒性 | 腐蚀性 | 易燃、可燃性 | 爆炸性 | 是否是危险化学品 | 是否是风险物质 | 理化性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 氢氧化钠 | 固 | 急性毒性：$LD_{50}$：40mg／kg(大鼠经口)；$LC_{50}$：无资料。 | √ | - | - | 是 | 否 | 外观与性状：白色不透明固体，易潮解。<br>物化性质：熔点(℃)：318.4；相对密度(水=1)：2.12；沸点(℃)：1390<br>相对蒸气密度(空气=1)：无资料；饱和蒸气压(kPa)：0.13(739℃)；<br>溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。<br>主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。 |
| 9 | 氢氧化钾 | 固 | 急性毒性：$LD_{50}$：273mg／kg(大鼠经口)；$LC_{50}$：无资料。 | √ | - | - | 是 | 否 | 外观与性状：白色晶体，易潮解。<br>物化性质：熔点(℃)：360.4；相对密度(水=1)：2.04；沸点(℃)：1320；<br>相对蒸气密度（空气=1）：无资料；饱和蒸气压(kPa)：0.13（719℃）；<br>溶解性：溶于水、乙醇，微溶于醚。<br>主要用途：用作化工生产的原料，也用于医药、染料、轻工等工业。 |
| 10 | 氟化锂 | 固 | 急性毒性：$LD_{50}$：200mg／kg(大鼠经口)；$LC_{50}$：无资料。 | - | - | - | 是 | 否 | 外观与性状：白色粉末或立方晶体。<br>物化性质：熔点(℃)：848；相对密度(水=1)：2.6350；沸点(℃)：1681；<br>相对蒸气密度(空气=1)：无资料；饱和蒸气压(kPa)：0.133(1047℃)；<br>溶解性：难溶于水，不溶于醇，溶于酸。<br>主要用途：用于搪瓷、玻璃、釉和焊接中作助溶剂。 |
| 11 | 氟锆酸钾 | 固 | 急性毒性：$LD_{50}$：98mg／kg(大鼠经口)；$LC_{50}$：无资料。 | - | - | - | 是 | 否 | 外观与性状：无色或白色单斜晶系结晶。<br>物化性质：熔点(℃)：840；相对密度(水=1)：3.48；溶解性：微溶于冷水，溶于热水。<br>主要用途：用于制金属锆、锆化合物、高级电器材料、耐火材料、烟火、陶瓷、搪瓷、玻璃等。 |

### 7.4.2. 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的环境风险识别详见下表。

**表 7-14 项目生产设施环境风险识别**

| 设施名称 | 事故类型 | 事故引发可能原因 | 影响途径及可能受影响的环保目标 |
|---|---|---|---|
| 生产车间 | 泄漏、火灾、爆炸 | 生产控制操作不当，引起装置内容物料压力或温度过高，引起爆炸或泄漏 | 排入大气，影响环境空气保护目标 |
| 储罐区 | 燃烧、爆炸、泄露、中毒 | 氢氟酸、氯酸钠、硫酸、硝酸、氨盐酸等储罐破裂导致物料泄漏 | 影响地表水保护目标、环境空气保护目标 |
| 废气、废水处理设施 | 废气事故排放 | 项目废气处理设施不正常运行时，可能导致废气事故排放，发生大气污染事故 | 排入大气，影响环境空气保护目标 |
| | 废水事故排放 | 废水处理设施不正常运行时，可能导致废水事故排放，发生水体污染事故 | 项目废水量相对整个纳污水体而言很小，废水事故排放对水环境会有一定影响，但影响很小 |

项目环境风险识别详见下表。

**表 7-15 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 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产车间 | 釜、罐泄漏 | 硫酸、氢氟酸、氨、硝酸、氯酸钠、盐酸 | 泄漏 | 大气 | 大气保护目标、地表水保护目标 | / |
| 2 | 储罐 | 溶剂罐泄漏 | 硫酸、氢氟酸、氨、硝酸、氯酸钠、盐酸 | 泄漏 | 地表水、大气、地下水 | 地表水、大气、地下水保护目标 | / |
| 5 | 环保设施 | 废气排气筒 | 氟化物、氨、硫酸、氯化氢、氮氧化物等 | 超标排放 | 大气 | 大气保护目标 | 属于废气有组织排放，在大气非正常排放中已考虑 |
| 6 | 环保设施 | 废水处理系统 | 氟化物、悬浮物等 | 超标排放 | / | / | 进入地表水，影响水环境 |

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将项目废水量相对整个纳污水体而言很小，废水事故排放对水环境会有一定影响，但影响很小；当反应釜、储罐物料泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，也不会进入到地表水环境中。因此本项目环境风险的主要影响途径为大气。

## 7.5. 大气风险事故情形分析

### 7.5.1. 风险事故情形设定

根据风险导则 8.1.1 条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，本评价重点考虑氢氟酸储罐泄露对大气环境的影响。

### 7.5.2. 源项分析

1. 液体泄露速率

氢氟酸在贮罐中为液态，泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。液体泄漏速度 $Q_L$ 用柏努利方程计算，其公式为：

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

式中：

$Q_L$——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$——液体泄漏系数；

A——裂口面积，$m^2$；

ρ——泄漏液体密度，$kg/m^3$；

P——容器内介质压力，Pa；

$P_0$——环境压力，Pa；

g——重力加速度，$9.8m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，m。

**表 7-16　泄漏速率及泄漏量计算参数与结果**

| 符号 | 含义 | 单位 | 取值与结果 |
|---|---|---|---|
| | 储存量 | t | 305.99 |
| $C_d$ | 液体泄漏系数 | 无量纲 | 0.62 |
| A | 裂口面积 | $m^2$ | 0.0000785 |
| ρ | 泄漏液体密度 | $kg/m^3$ | 1260 |
| P | 容器内介质压力 | Pa | 1170000（25℃） |
| $P_0$ | 环境压力 | Pa | 101325 |
| g | 重力加速度 | $m/s^2$ | 9.8 |
| h | 裂口之上液位高度 | m | 1.0 |
| $Q_L$ | 液体泄漏速率 | kg/s | 2.54 |
| | 泄漏时间 | s | 900 |
| | 液体泄漏量 | kg | 2286.26 |

2. 泄漏液体蒸发量

物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、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。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

氢氟酸在常压下为液体，其泄漏后不会发生闪蒸，氢氟酸泄漏后聚集在防火堤内形成液池，液体由于表面风的对流而蒸发，氢氟酸为常温常压储存，沸点为 19.54℃，其常压下的沸点高于环境温度，泄漏的氢氟酸液体不会发生热量蒸发，只发生质量蒸发。因此，氢氟酸蒸发量仅考虑泄漏后液池表面的质量蒸发量。

质量蒸发速度按下式计算：

$$Q = \alpha p M / (R T_0)\ u^{(2-n)/(2+n)}\ r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，按 HJ/T169-2018 表 F.3 选取；

p——液体表面蒸气压，Pa，常温下 122.9kPa；

R——气体常数，J/mol·k，取 8.314J/mol·k；

T0——环境温度，K，取 298K；

M——物质的摩尔质量，0.020kg/mol；

u——风速，m/s，分别按平均风速 1.8m/s、静风风速 0.5m/s 计；

r——液池半径，m，液池当量圆半径为：r=（S/π）1/2，式中：r 为池半径，m；S 为罐区围堰面积，$m^2$，本项目围堰面积为 100$m^2$。计算所得本项目池半径为 5.64m。

经计算，在设定条件下泄露的蒸发速率计算结果详见下表。

**表 7-17　液池蒸发模式参数及蒸发速度计算结果一览表**

| 稳定度条件 | n | α | Q（kg/s） | 持续时间 | 蒸发量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| 不稳定（A，B） | 0.2 | $3.846\times10^{-3}$ | 0.1678 | 10min | 100.66 |
| 中性（D） | 0.25 | $4.685\times10^{-3}$ | 0.1927 | | 115.62 |
| 稳定（E，F） | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ | 0.2055 | | 123.31 |

### 7.5.3. 风险预测与评价

1. 预测模型

根据计算，本项目扩散气体的理查德森数 Ri=0。扩散计算采用风险导则推荐的 AFTOX 模型进行预测，本项目采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目环境风险的有毒有害物质在大气中的扩散影响进行预测。

2. 预测计算点

项目风险评价等级为二级，计算点包括全部大气环境保护目标等关心点和一般计算点，网格间距为 50m。

3. 气象参数

项目风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

4. 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

项目大气主要危险物质为氢氟酸，据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-218）附录 H，氢氟酸的毒性终点浓度-1 为 36mg/$m^3$，毒性终点浓度-2 为

20mg/m$^3$。

大气风险预测模型主要参数见下表。

**表 7-18 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/(°) | 113.295000E | |
| | 事故源纬度/(°) | 27.010970N | |
| | 事故源类型 | 污染物 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | 最常见气象 |
| | 风速/(m/s) | 1.5 | / |
| | 环境温度/℃ | 25 | / |
| | 相对湿度/% | 50 | / |
| | 稳定度 | F | / |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1.00 | |
| | 是否考虑地形 | 否 | |
| | 地形数据精度/m | / | |

5、预测结果与评价

当氢氟酸储罐发生泄漏时，其预测结果如下：

（1）下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

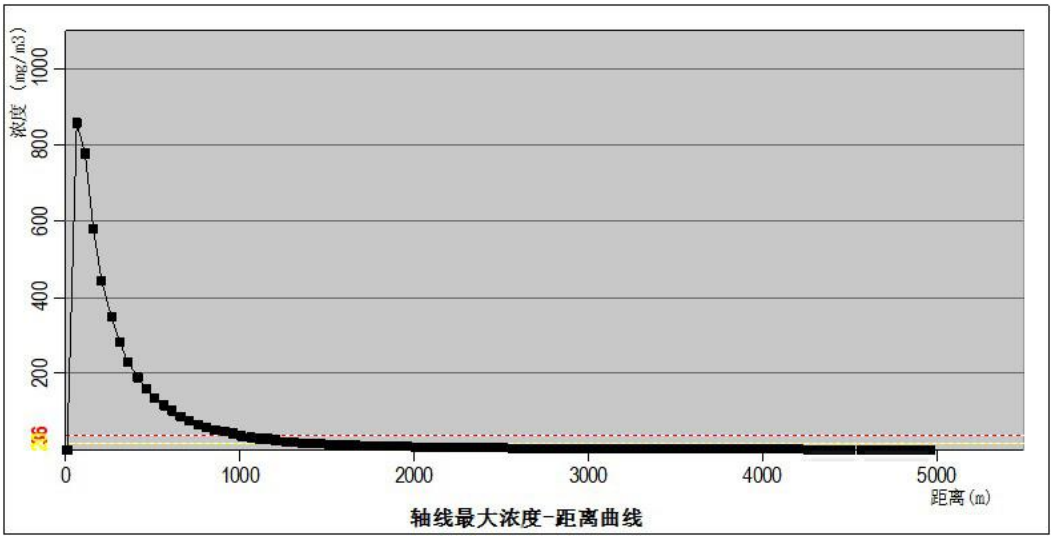



**图 7-1 氢氟酸储罐泄漏下风向浓度-距离曲线图**

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

**表 7-19 不同毒性终点浓度影响范围表**

| 毒性终点浓度值(mg/m$^3$) | | X 起点(m) | X 终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应 X(m) |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气毒性终点浓度 2 | 20 | 30 | 1460 | 80 | 810 |
| 大气毒性终点浓度 1 | 36 | 40 | 1010 | 56 | 560 |

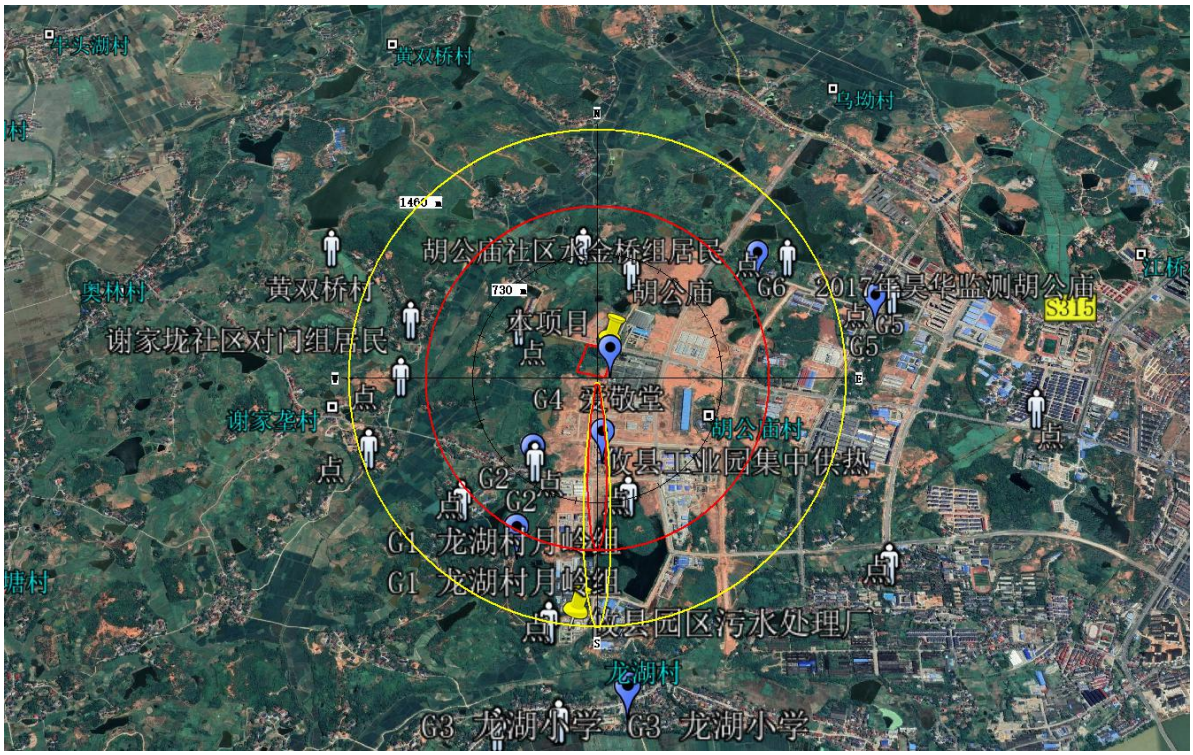



**图 7-2　氢氟酸储罐不同毒性终点浓度的最大影响范围图**

（2）关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

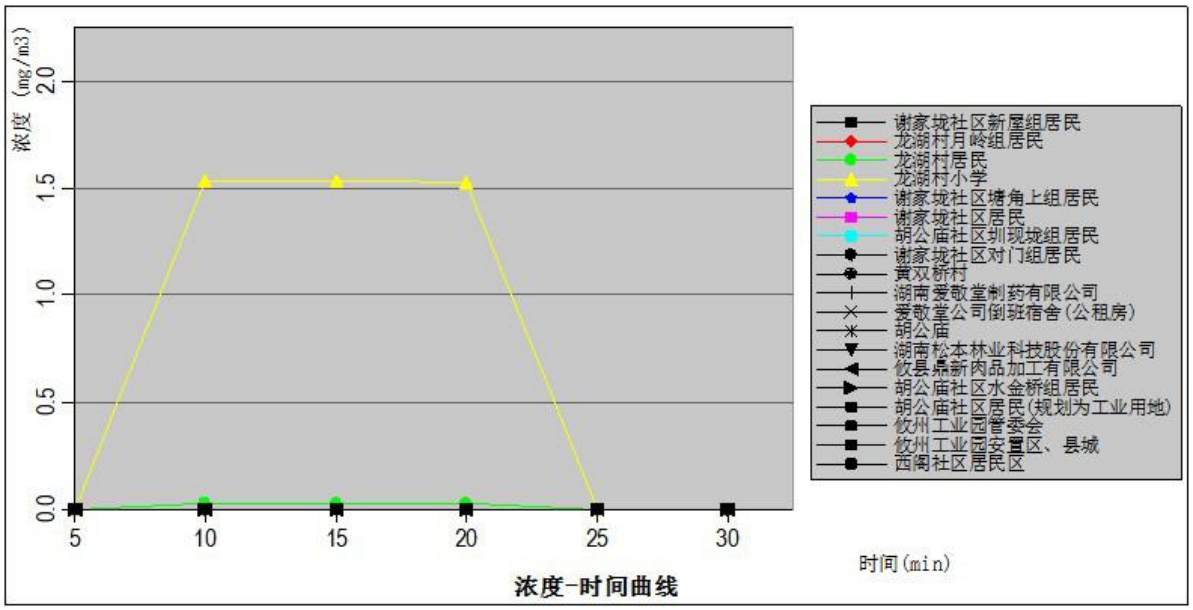



**图 7-3　氢氟酸储罐泄漏关心点浓度距离曲线图**

（3）事故源项及事故后果基本信息

**表 7-20　事故源项及事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 | |
|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 氢氟酸储罐泄漏 |
| 环境风险类型 | 大气 |

<table>
<tr><td>危险物质</td><td colspan="5">氢氟酸</td></tr>
<tr><td>释放速率/(kg/s)</td><td>2.54</td><td>释放时间/min</td><td>10</td><td>释放量/kg</td><td>1524</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="8">氢氟酸</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m$^3$)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>20</td><td>1460</td><td>12.167</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>36</td><td>1010</td><td>8.4167</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度 1 时间/min</td><td>超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m$^3$)</td></tr>
<tr><td colspan="4">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度 2 时间/min</td><td>超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m$^3$)</td></tr>
<tr><td colspan="4">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2</td></tr>
</table>

由预测可知，当氢氟酸储罐发生泄漏时，超出大气毒性终点浓度-1 的最大范围为下风向 1010m，超出大气毒性终点浓度-2 的最大范围为下风向 1460m。各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2。项目应加强风险管理，储罐发生泄漏时，应启动相应应急预案，在 3 分钟内疏散厂区人员至安全区域。

## 7.6. 地表水风险预测与评价

根据风险潜势划分，本项目地表水风险评价等级为二级。本项目地表水风险事故主要是氢氟酸储罐物料泄露进入地表水对地表水环境的影响。氢氟酸储罐周边设置围堰，一旦发生泄露，即会被收集。泄露的氢氟酸如果进入厂区废水处理系统，厂区立即启动应急预案，并通知下游园区污水处理厂做好应急准备，因此泄露的氢氟酸直接进入洣水的概率较小，对地表水环境影响较小。

## 7.7. 地下水风险预测与评价

项目地下水风险评价及预测详见地下水环境影响分析章节内容非正常排放预测。

## 7.8. 环境风险管理

### 7.8.1. 环境风险防范措施

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强安全环保管理，制定完备、有效的安全环保防范措施，尽可能降低火灾及泄漏事故发生的概率。

**1、平面布置**

项目在总平面布置方面，应严格执行相关规范要求，所有区域之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。在车间总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应

急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

**2、建筑安全防范**

装置内所有承重钢构架、管架设防火涂料采用厚型无机防火涂料，耐火极限不低于 2h；在新增框架处设计有相应的消防设施；适当设置手动火灾报警按钮，信号引至控制室；高空排放前设置阻火器，排放口设备避雷针；爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》，在爆炸危险环境内的电气设备的防爆等级符合防爆区域的安全要求；爆炸危险区域内架空敷设的动力电缆、电力电缆及通信电缆穿钢管保护，并选用阻燃及耐火型式。

**3、生产过程安全防护措施**

开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各进料管道有无滴漏现象，检查机器是否正常。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡是操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。

**4、物料泄漏的防范措施**

（1）防氢氟酸泄漏措施

① 密闭系统

拟建项目生产中涉及的危险物料有氢氟酸、易燃易爆液体等。确保其原料输送、反应、母液浓缩、冷凝水处理、产品输出，所有液体物料始终密闭在各类设备和管道中，各连接处均采用可靠的密闭措施，有效防止有毒液体、易燃易爆物质泄漏。

②无泄漏泵输送

项目生产系统中输送液体氢氟酸的输送泵均选用无泄漏点的磁力泵，确保液体氢氟酸生产过程中物料循环、介质转移等操作不出现液体氢氟酸泄漏现象。

③控制系统

本项目生产装置采用 DCS 控制系统进行控制，对生产装置设置可靠的温度、压力、流量、液位等工艺参数的控制仪表和控制系统。同时还设置必要超压、泄漏的报警等。

（2）生产过程中的风险防范措施

①立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。

如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行，安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣，洗后备用。全厂设置急救站，配置专业医师 24 小时值班，急救站与各车间设置有急救电话和急救报警铃；各车间岗位应配备急救设备和急救药品，作业人员应学会自救和互救。

②生产过程应尽量采用机械化、密闭化、自动化、连续化的设备进行，并有良好

的通风设施。在生产车间应设易燃易爆有毒气体自动检测报警仪。

③要求在设计上，所有的压力管道都提高一个压力等级，以提高各管道的密封性。对各车间或装置区的污水管道经水封井进入污水处理池，以防止可燃气体进入水体。

④为防止因突然断电导致开、停车等非正常工况，尾气处理等环保设施的微机控制系统在 UPS 的继电保护下仍能继续运行一段时间，立即启动各控制阀门进行相应的处理。

（3）运输过程中的风险防范措施

拟建项目的各物料运输均由具有危险化学品资质的单位承担运输责任，本单位不承担运输风险。但是建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中应做好运输过程的风险防范措施。拟建项目所用的氢氟酸溶液从外地购买，通过汽车运输。本评价提出的运输过程中的风险防范措施如下：

①氯酸钠、氢氟酸为重点监管的危险化学品，产品运输必需由有危险化学品运输资质的专业单位运输，且要严格执行《危险化学品安全管理条例》和《汽车危险货物运输规则》中的相关规定。②运输中不得与其它化学危险品同车运输，运输企业为车辆配备人员防护和施救设备。③装运的车辆必须指派责任心强，熟悉危险物品一般性质和安全防护知识的人员负责押运，严禁搭乘无关人员，随车应配带相应的防护用品，不得超量、超载，运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（4）储存过程风险防范措施。按规范储存且设置围堰防泄漏，在中间储罐罐体底板下部结构层内设液体渗漏传感电缆检漏设施，并将信号与中控室相连接。储罐预留 1 个空罐，事故发生时可做倒罐用。

### 7.8.2. 风险防范设施

#### 1、预警系统及消防系统

装置消防主要由三部分组成：消防车灭火系统、火灾报警系统和装置消防设施设置。

1）消防车灭火系统

装置周围设置环形消防车道，并沿道路设置环形的消防水管道，管道上设置消火栓。装置内沿消防及检修道路设置消防水管道并设置一定数量的地上式消火栓，供消防车灭火使用。

2）火灾报警系统

装置（单元）内设置手动火灾报警按钮，火灾报警报至控制室，同时信号和电话报至中控室及消防站。

3）消防设施设置

室外消火栓设置按距装置5~40m范围内消火栓数量满足装置室内外消防用水量要

求设计。

工艺装置内的甲乙类设备的构架平台高出其所处地面 15m 时，宜沿梯子敷设半固定式消防竖管。构-102 设消防竖管 1 根，竖管口径 DN100，在平台 4.5m、8m、12m、18m 处各设 1 套带消防软管卷盘的消火栓箱。

小型移动式灭火器：单元内按规范设置足够数量的手提式和推车式灭火器，可就地应急，方便使用。产品罐周围设消防通道和地上式室外消火栓。产品罐按要求配置手提式灭火器。200m3 催化剂产品罐设置半固定泡沫灭火设备。装置变配电室和控制室根据其特点，配置相应的灭火器。

**2、事故防范设施**

（1）初期雨水池的设置

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012），雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算。

$$V = F \bullet h / 1000$$

V：污染雨水储存容积（$m^3$）；

h：降雨深度，取 15~30mm；

F：污染区面积，12000$m^2$；

初期雨水池有效容积 $V_{有效}$为 360$m^3$。初期雨水经“物化混凝+沉淀”处理后进入厂区污水处理厂处理。

（2）事故应急池的设置

根据环保部《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)，建设项目应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。需设置事故应急池收集系统，用于收集公司发生事故后泄漏的物料和消防废水。

应急事故废水的最大量及事故应急池容量可按下式估算：

$$V_{事故应急池}=(V_1+V_2+V_{雨})-V_4-V_5$$

其中：

$V_1$——最大一个容量设备或贮罐物料量；

$V_2$——消防水量；

$V_{雨}$——可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量；

$V_4$——装置或贮罐围堤内净空容量；

$V_5$——事故废水管道容量。

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不做同时发生来考虑，取其中的最大值。

泄漏的物料考虑罐区最大一个容量的贮罐物料量(100m³)。贮罐区因四周设有水泥池和监控井，若一旦贮罐内的物料泄漏可保证不外泄。

本项目初期雨水量约 360m³。

当发生火灾、爆炸等事故后，需用消防水灭火，由此产生消防废水。本项目消防用水量按杀螟丹仓库一次火灾室内外消防用水量之和计算。室外消火栓设计流量 25L/s，室内消火栓设计流量 25L/s，火灾延续时间以 3h 计，一次火灾消防用水量为 540m³。

原料贮罐围堤内净空容量约 200m³。事故废水管道容量较小，忽略不计。

则事故应急池的总有效容积应大于 800m³，占地面积为 288m²，位于厂区中部。事故应急池一般应置于地下，位于厂区地势较低处，本项目在整个厂区西南角设置事故应急池。事故池与初期雨水池合建，中间分隔，并做防渗处理。

事故应急池非事故状态下需保持空池，平时不得占用。在雨水管外排口设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，严禁泄漏物料排入周边水体。

**3、雨污水节制闸设置**

如发生泄漏、火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入园区污水处理厂，将导致水体严重污染或导致园区污水处理厂无法运行。为防止此类事故发生，建设项目采取如下方案：

在生产装置外围设置截排水沟，雨水收集沟设置切换装置，正常状况下切换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期污染雨水。后期雨水用阀门切向雨水管网排放。

当发生火灾、爆炸事故和物料泄漏事故，物料可能通过地表径流，进入雨水收集沟，最终排入外环境。因此，建设项目雨水排放口必须设置切换装置，并设置自动化联动系统，如发生火灾、爆炸事故，应立即启动切换装置，关闭雨水排放口，以免对附近水体造成重大影响。

建设项目应在污水排口设置节制闸，发生事故时将污水排放口阀门关闭，将事故污水通过阀门导入事故应急池，防止事故废水通过污水排口外排，待事故应急处理结束后，再妥善处理收集的废液。

建设项目事故废水必须进入废水处理系统处理或委外处置，杜绝将此类废水直接

排入工业园污水排放管网。

### 7.8.3. 环境风险应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发 [2015] 4 号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函 [2017] 107 号）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，本次项目应根据相关规定，完善环境风险应急预案。

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。根据原劳动部、化工部《工作场所安全使用化学品规定》和《化学事故应急救援管理办法》等规定，公司应成立以总经理为总指挥，副总经理为副总指挥的化学事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组组。并制定《化学事故应急救援预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突然环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。

建议园区加快雨水监控设施的建设，加快园区应急预案的演练。本项目与园区风险防控联动。

## 7.9. 环境风险评价结论

项目涉及的主要风险物质氢氟酸储罐泄露产生的氢氟酸，主要环境影响途径为大气。项目周边 500m 范围内的主要环境敏感目标为工业园内企业员工，人数小于 500 人，周边 5km 范围包括了攸县城区，总人口约大于 5 万。

当氢氟酸储罐发生泄漏时，超出大气毒性终点浓度-1 的最大范围为下风向 1010m，超出大气毒性终点浓度-2 的最大范围为下风向 1460m。各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2。项目应加强风险管理，储罐发生泄漏时，应启动相应应急预案，在 3 分钟内疏散厂区人员至安全区域。在采取各项风险防范及管理措施后，项目环境风险可控。

# 8. 环境管理与监测计划

## 8.1. 环境管理

公司应设置专门的环保部门(HSE 部)具体负责全厂环保设施的运行，其任务是组织、落实和监督全厂的环境保护工作，并由厂主管领导及当地环保局检查监督其环保工作执行情况。

项目运行后由该机构负责项目的环境管理工作。环境管理机构的主要职责包括：贯彻执行环保政策、方针，制定实施环保工作计划、规划、制度；审查、监督项目的“三同时”工作，组织各项环保工作的实施、验收及考核；监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护；开展排污许可申请和企业自行监测；指导和组织环境监测，落实环境信息公开；组织编制突发环境事件应急预案，按照预案要求配备相应的应急物资与设备；参与事故的调查、分析及处理，编制环保考核。

在生产作业区、班组配备相应的环保管理人员，环保装置和设施配备训练有素、有丰富实践经验的管理人员和操作人员，在公司上下形成多级的环保管理网络。

### 8.1.1. 建设单位环境管理制度

企业内部设置 HSE 部作为环境管理机构（HSE 部），配备专职的环境管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环境管理工作。

积极推行 HSE 管理，促进环保管理规范化。要制定各类环境保护规章制度、规定和技术规程；要建立完善环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施 及检修、运行台账等。

在前期施工建设和后期运营过程中，严格按照有关要求落实环境影响评价、环境监理、排污申报与许可、清洁生产审核、环境监督员等各项环保相关制度，建立完整的台帐制度，按规定缴纳排污费、生态补偿等相关费用，同时加强各项环保治理措施的运行管理，确保达到特别排放限值。其中环境监理工作应当委托具有环境保护设施监理能力的监理机构承担，重点关注主要环保设施与主体工程建设的同步性，环境风险防范与事故应急设施与措施的落实，以及项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动等内容。

此外，根据国家排污许可制度，以改善环境质量为目标，加强对重点污染源环境管理，根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则 （试行）》等文件，建立以排污许可证为核心，覆盖污染源建设、生产、关闭全过程的“一证式”管理模式，实行排污许可证执行情况定期报告和重大变动信息动态报告。

### 8.1.2. 污染物排放管理要求

本项目环评阶段废气污染物排放清单及标准要求详见下表，详细的环保治理措施

主要运行参数见治理措施章节。建设单位应按环评中提出的污染治理措施进行建设，并加强管理，确保实现达标排放。

**表 8-1 污染源排放清单及标准要求**

| 环境要素 | 编号 | 污染源 | 污染物排放清单 | | | | | 排污口位置 | 环保措施 | 排放标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 污染物 | 排放浓度限值（废气：mg/m³；废水：mg/L） | 排放速率(kg/h) | 排放量(kg/t) | 排放量(t/a) | | | |
| 废气 | G1 | 氟化锂生产线（1#）及氟化锰生产线（2#）合成工序 | 氟化物 | 6 | 0.0293 | 0.0352 | 0.0352 | 氟化物车间 | 1 套吸收系统（一级碱液吸收）+1 根 25m 排气筒。 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | G2 | 氟化锂生产线（1#）及氟化锰生产线（2#）干燥工序 | 氟化物 | 6 | 0.0019 | 0.0023 | 0.0023 | 氟化物车间 | 氟化锂生产线设置 1 套废气处理系统（耙式干燥系统内置布袋除尘器）；氟化锰生产线设 1 套（旋风分离器+布袋除尘器）系统。两条生产线共用 1 根 18m 排气筒。 | |
| | | | 颗粒物 | 10 | 0.0021 | 0.0025 | 0.0025 | | | |
| | | | 锰及其化合物（以锰计） | 5 | 0.0006 | 0.0007 | 0.0007 | | | |
| | G3 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）合成工序 | 氟化物 | 6（3） | 0.0750 | 0.0363 | 0.0900 | 氟化物车间 | 1 套吸收系统（两级水吸收+一级碱液吸收）+1 根 25m 排气筒。 | |
| | G4 | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）干燥工序 | 氟化物 | 6（3） | 0.0023 | 0.0015 | 0.0027 | 氟化物车间 | 1 套旋风分离器+1 套布袋除尘器+引风机 1 根 18m 排气筒。 | |
| | | | 颗粒物 | 10 | 0.0031 | 0.0025 | 0.0037 | | | |
| | | | 锆及其化合物（以锆计） | 5 | 0.0002 | 0.0004 | 0.00020 | | | |
| | G5 | 试剂车间：分析级硝酸生产线（4#）<br>分析级盐酸生 | 氮氧化物 | 200 | 0.0066 | 0.0317 | 0.0159 | 试剂车间 | 共用 1 套废气处理系统：1 套集气罩+吸收系统（一级水吸收洗涤塔）+1 根 25m 排气筒。 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准 |
| | | | 氯化氢 | 10 | 0.0086 | 0.0206 | 0.0206 | | | |
| | | | 硫酸 | 45 | 0.0388 | 0.0093 | 0.0932 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产线（5#）分析级硫酸#生产线（6#） | | | | | | | | |
| | G6 | 高纯铼生产线（7#） | 氨 | 20 | 0.0008 | 0.09035 | 0.0009 | 铼钨车间 | 1 套吸收系统（一级水吸收）+1 根 25m 排气筒。 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | | 氯化氢 | 10 | 0.0001 | 0.0093 | 0.0001 | | | |
| | | | 颗粒物 | 10 | 0.0002 | 0.0171 | 0.0002 | | | |
| | G7 | 超纯钨生产线（8#） | 氯化氢 | 10 | 0.0016 | 0.0189 | 0.0019 | | 1 套吸收系统（一级水吸收）+1 根 25m 排气筒。 | |
| | | | 氨 | 20 | 0.0008 | 0.0088 | 0.0009 | | | |
| | | | 颗粒物 | 10 | 0.0001 | 0.00071 | 0.0001 | | | |
| 废水 | W1 | 生产污水 | COD | 150 | - | - | 0.6796 | 建设单位厂区生产废水总排口 | 石灰中和处理+化学物理沉淀 | （GB31573-2015）间接排放限值和攸州工业园污水处理厂进水水质限值中相应标准限值的较严值。 |
| | | | 氨氮 | 35 | - | - | 0.1586 | | | |
| | | | 石油类 | 5 | - | - | 0.0227 | | | |
| | | | SS | 90 | - | - | 0.4078 | | | |
| | | | 氟化物 | 4 | - | - | 0.0181 | | | |
| | W2 | 生活废水 | COD | 445 | - | - | 0.4446 | 生活废水单独排放口 | 化粪池 | （GB8978-1996）三级标准和攸州工业园污水处理厂进水水质限值中相应标准限值的较严值。 |
| | | | 氨氮 | 4.3 | - | - | 0.0043 | | | |
| | | | 石油类 | 17 | - | - | 0.0170 | | | |
| | | | SS | 41.4 | - | - | 0.0414 | | | |

建设单位申请排污许可过程中，本环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

### 8.1.3. 环境信息公开

企业应设置全厂环保信息管理系统，并应根据环境保护部第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》向社会公开环境信息，公开包括但不限于以下信息：①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系 方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量； ③防治污染设施的建设和运行情况； ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况； ⑤突发环境事件应急预案； ⑥其他应当公开的环境信息； ⑦环境自行监测方案。

### 8.1.4. 其他环境管理要求

在项目建设、运行过程中，建设单位发现产生本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

### 8.1.5. 排污口规范

本厂区内不设废水排污口，依托湖南松本林业科技股份有限公司废水排污口，各工艺废气排气筒均应预留监测孔。在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）中有关规定，设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，以设置立式标志牌为主，并应长久保留。

## 8.2. 环境监测计划

### 8.2.1. 监测机构职责

(1) 结合拟建工程修改本厂环境监测的年度计划和发展规划。

(2) 根据国家和地方环境标准，结合拟建工程投产后污染源和厂区及职工生活区的环境质量开展日常例行的监测工作。

(3) 对拟建工程的污染源和环境质量进行调查和分析，掌握主要污染物的排放规律和厂区环境质量现状，按规定编制报表或报告报各有关部门。

(4) 参加新建装置的验收和测定工作，提供监测数据。

(5) 负责新建工艺污染事故的调查和监测，及时将监测结果上报有关主管部门。

(6) 承担上级主管部门交给的以及有关部门委托的监测任务。

### 8.2.2. 监测计划

拟建项目日常监测主要包括：

（1）对废水、废气、废渣、噪声排放点进行常规监测，分析其中有害物质的浓度，检查是否符合国家规定的标准；如超标，则通知有关部门查找原因，并采取治理措施；

（2）对厂内三废治理设施进行监视性监测，了解其运行效果；

（3）对可能出现的高危排放点、容易造成污染事故的设施，进行特定目标的警戒监测，以便尽快报警，尽可能减小危害的影响范围；

（4）对厂区周围地下水水质进行监控性监测，及时发现地下水的污染倾向，指导企业采取有效措施，防止污染扩散。

（5）建立污染源档案，监测数据档案，为工厂的改建、扩建提供环保数据。

具体监测点、监测项目、监测频次详见下表。

**表 8-2 环境监测计划**

| 监测内容 | 项目种类 | 监测项目 | 监测频率 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 一、污染源监测计划 | | | | |
| 废气 | 氟化锂生产线（1#）及氟化锰生产线（2#）合成工序 | 氟化物 | 每季一次 | 氟化物生产线、铼钨生产线工艺废气（氟化物、氨、氯化氢、颗粒物、锰及其化合物、锆及其化合物）执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中的大气污染物排放限值，其中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中的大气污染物特别排放限值；化学试剂生产线工艺废气（硫酸雾、氮氧化物、氯化氢）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；工艺废气无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中的企业边界大气污染物排放限值，该标准中没有列出的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值。 |
| | 氟化锂生产线（1#）及氟化锰生产线（2#）干燥工序 | 氟化物、颗粒物、锰及其化合物、氮氧化物、颗粒物 | 每季一次 | |
| | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）合成工序 | 氟化物 | 每季一次 | |
| | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）干燥工序 | 氟化物、颗粒物、锆及其化合物、氮氧化物、颗粒物 | 每季一次 | |
| | 试剂车间：分析级硝酸生产线（4#）；分析级盐酸生产线（5#）；分析级硫酸#生产线（6#） | 硫酸、氮氧化物、氯化氢 | 每季一次 | |
| | 高纯铼生产线（7#） | 氨气、颗粒物 | 每季一次 | |
| | 超纯钨生产线（8#） | 氨气、颗粒物 | 每季一次 | |
| | 无组织废气 | 硫酸、氮氧化物、氯化氢、氨气、颗粒物、氟化物 | 每半年一次 | |
| 废水 | 生产废水 | 流量、pH 值、化学需氧量、氨氮 | 自动监测 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放限值。 |
| | | 氟化物、总磷、总氮、悬浮物、石油类 | 每季一次 | |
| 噪声 | 厂界噪声 | 等效连续 A 声级 | 每季一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。 |
| 土壤 | 厂区内 | 建设用地土壤污染风险管控标准表 1 | 每年一次 | 《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。 |
| 地下水 | 厂区上游 | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、氯化物、苯、挥发酚 | 每年一次 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。 |
| | 厂区罐区周边 | | | |
| | 厂界 | | | |
| 二、环境质量监测计划 | | | | |
| 大气环境 | 厂界外侧 | 氟化物 | 每年一次 | 《环境空气质量标准》GB3095-2012 附录 A 参考浓度限值二级标准 |

## 8.3. 建设项目竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的规定，建设单位必须认真落实国家环保部关于建设项目环境保护设施竣工验收管理规定及竣工验收监测要求。

本建设项目环境保护设施竣工验收项目内容详见下表。

**表 8-3　环境保护设施竣工验收项目内容**

| 污染源 | 污染源 | 环保设施 | 主要污染物 | 监测点位 | 验收内容 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 氟化锂生产线（1#）及氟化锰生产线（2#）合成工序 | 1 套吸收系统（一级碱液喷淋）+1 根 25m 排气筒 | 氟化物、颗粒物 | 排气筒排口 | 氟化物、氨、锰及其化合物、锆及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的大气污染物排放限值及企业边界大气污染物排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的大气污染物特别排放限值；硫酸雾、氮氧化物、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准； |
| | 氟化锂生产线（1#）及氟化锰生产线（2#）干燥工序 | 氟化锂生产线设 1 套废气处理系统（耙式干燥系统内置布袋除尘器）；氟化锰生产线设 1 套旋风分离器+布袋除尘器。两条生产线共用 1 根 18m 排气筒 | 氟化物、颗粒物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物 | 排气筒排口 | |
| | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）合成工序 | 1 套吸收系统（两级水吸收+一级碱液吸收）+1 根 25m 排气筒 | 氟化物、颗粒物 | 排气筒排口 | |
| | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）干燥工序 | 1 套旋风分离器+1 套布袋除尘器+1 台引风机 1 根 18m 排气筒 | 氟化物、颗粒物、锆及其化合物、二氧化硫、氮氧化物 | 排气筒排口 | |
| | 试剂车间：分析级硝酸生产线（4#）<br>分析级盐酸生产线（5#）<br>分析级硫酸#生产线（6#） | 盐酸生产线与硫酸生产线共用 1 套废气处理系统：分设 1 套集气装置+共用 1 套吸收系统（一级水吸收洗涤塔），硝酸生产线经 SCR 废气处理系统处理，3 条生产线共用 1 根 25m 排气筒 | 氮氧化物、氯化氢、硫酸 | 排气筒排口 | |
| | 高纯铼生产线（7#） | 1 套吸收系统（一级水吸收）+1 根 25m 排气筒 | 氨、颗粒物 | 排气筒排口 | |
| | 超纯钨生产线（8#） | 1 套吸收系统（一级水吸收）+1 根 25m 排气筒 | 氨、颗粒物 | 排气筒排口 | |
| | 食堂废气 | 油烟净化器 | 油烟 | 排气筒排口 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） |
| | 厂界无组织 | - | 氮氧化物、氯化氢、硫酸、氨、颗粒物、氟化物、臭气浓度、锰及其化合物 | 厂界 | 氟化物、氨、锰及其化合物：《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准；臭气浓 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 度：《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级排放标准。 |
| 废水 | 生产废水 | 含氟废水进公司污水处理设施 | COD、$BOD_5$、石油类、氨氮、氟化物 | 生产废水总排放口 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值和攸州工业园污水处理厂进水水质限值中相应标准限值的较严值。 |
| | 生活废水 | 生活废水 | COD、$BOD_5$、石油类、氨氮、悬浮物 | 生活废水排口 | 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和攸州工业园污水处理厂进水水质限值中相应标准限值的较严值。 |
| 固体废物 | 一般废物 | 集中贮存，定期处置，有一般工业固体废物贮存场所 | - | 一般固废贮存场所 | 是否满足 GB18599-2001 要求 |
| | 危险废物 | 集中贮存，定期送有处理资质的单位进行处置，有危险固废贮存场所 | - | 危险固废贮存场所 | 是否满足 GB18597-2001(2013 年修订)要求 |
| | 生活垃圾 | 集中贮存，定期处置，有生活垃圾固体废物贮存场所 | - | 生活垃圾贮存场所 | 是否满足 GB16889-2008 要求 |
| 噪声 | 空压机、水泵等 | 隔声、减振 | dB(A) | 厂界 | 达到 GB12348-2008 中 3 类标准 |
| 环境风险 | 风险事故 | 罐区设围堰；设置事故应急池 | - | - | 检查罐区围堰和事故应急池是否按要求修建；检查风险应急预案；是否开展安全评价 |
| 环境质量 | 地下水 | 分区防渗 | pH、COD、氨氮、石油类、氯化物、氟化物等。 | - | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） |

注：上表中的环保设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

## 8.4. 达标排放

根据工程分析，本工程主要污染物经采取有效的措施治理后均能实现达标排放。

## 8.5. 总量控制

### 8.5.1. 总量控制因子

工程拟采用的总量控制的因子如下：

水污染物总量控制因子为：COD、氨氮。

大气污染物总量控制因子为：氮氧化物、颗粒物。

### 8.5.2. 总量控制指标

本工程总量指标见下表。

**表 8-4 总量控制指标 单位：t/a**

| 类型 | 废气 | | 废水 | |
|---|---|---|---|---|
| 污染物 | NOx | 颗粒物 | COD | 氨氮 |
| 本项目预测排放量 | 0.016 | 0.007 | 0.99 | 0.15 |
| 建议总量指标 | 0.016 | 0 | 0 | 0 |

本项目生产废水及生活废水经厂区处理后排至园区污水管网，进园区污水处理厂处理，已纳入园区污水处理厂处理总量，故本环评不建议重复购买水污染物总量指标。本项目颗粒物排放量较小，故本项目建议总量指标氮氧化物（二氧化氮）0.016t/a。

# 9. 环境经济损益分析

## 9.1. 经济损益分析

项目总投资 12880 万元，来源于企业自筹和银行贷款。根据建设单位可研资料，净收益高，投资回报期短，本项目有较好的经济效益。

## 9.2. 社会效益分析

本项目环境保护贯彻“以防为主，防治结合”的原则，对生产的全过程进行控制。充分提高资源能源的利用率，减少污染物发生量，对污染物采取控制措施达标排放，将本项目对环境的影响降到最小。安全与工业卫生贯彻“安全第一、预防为主”的方针，体现以人为本，做到遵循国家相关规范、规程和标准。

项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，生产成本低，有利于市场竞争。

安置周边居民就业的同时也带动了当地经济的发胀，从而使工人的生产安全和劳动卫生条件得到保障，项目有良好的社会效益。而且还将带动其它产生的发展，提供更多的就业机会。

项目的建设，将增加当地政府的财政和税收收入，每年上缴税收，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化，推动当地经济快速增长。

## 9.3. 环境效益分析

本项目总投资约 12880 万元，环保投资 640 万元，约占总投资的 4.97%。具体项目详见下表。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“清洁生产”的原则，达到保护环境的目的。

**表 9-1　环保投资及三同时项目一览表　　单位：万元**

| 项目 | 项目名称 | 内容 | 投资 |
|---|---|---|---|
| 废气 | 氟化锂生产线（1#）及氟化锰生产线（2#）合成工序 | 1 套吸收系统（一级碱液喷淋）+1 根 25m 排气筒 | 50 |
| | 氟化锂生产线（1#）及氟化锰生产线（2#）干燥工序 | 氟化锂生产线干燥工序：耙式干燥器内置布袋除尘器；氟化锰生产线干燥工序：旋风分离器+布袋除尘器。两条生产线共用 1 根 18m 排气筒 | 60 |
| | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）合成工序 | 1 套吸收系统（两级水吸收+一级碱液吸收）+1 根 25m 排气筒 | 80 |
| | 氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）干燥工序 | 1 套旋风分离器+1 套布袋除尘器+1 台引风机 1 根 18m 排气筒 | 60 |
| | 试剂车间：分析级硝酸生产线（4#）<br>分析级盐酸生产线（5#）<br>分析级硫酸#生产线（6#） | 盐酸生产线与硫酸生产线共用 1 套废气处理系统：分设 1 套集气装置+共用 1 套吸收系统（一级水吸收洗涤塔），硝酸生产线经 SCR 废气处理系统处理，3 条生产线共用 1 根 25m 排气筒。 | 50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 高纯铼生产线（7#） | 1 套吸收系统（一级水吸收）+1 根 25m 排气筒 | 50 |
| | 超纯钨生产线（8#） | 1 套吸收系统（一级水吸收）+1 根 25m 排气筒 | 50 |
| | 食堂油烟 | 油烟净化器 | 1 |
| 废水 | 含铁污水 | 蒸发浓缩系统 | 30 |
| | 离子交换再生污水 | 蒸发浓缩 | 30 |
| | 含氟废水 | 厂区污水处理设施 | 80 |
| | 生活废水 | 化粪池 | 5 |
| 噪声 | 空压机、风机 | 布置在各车间内、设独立基础、在进(出)气口装空气过滤器、外加封闭罩 | 40 |
| | 反应釜、水泵 | 布置在各车间内、设独立基础 | |
| | 生产车间 | 安装隔声门窗，墙体采用隔声墙体 | |
| 固废 | 一般固废 | 集中收集后外卖或物资公司回收 | 20 |
| | 危险固废 | 集中贮存、委托有资质的单位处理 | |
| | 厂内临时贮存场所 | 按相关标准要求建设，防渗、防雨 | |
| 其他 | 生态 | 厂区绿化 | 20 |
| | 环境风险 | 围堰 | 5 |
| | | 事故水池 | 5 |
| | | 风险应急设备、泄漏检测设施 | 4 |
| 合计 | | | 640 |

环保措施实施后，可使有机废气达标排放，废水达标排放，可使废渣安全处理；厂界噪声满足要求，有效地减少污染物排放。本建设项目实施中严格执行“三同时”政策，各项目污染物均采取合理、有效措施处理后达标排放，预测结果表明对区域环境影响不明显。环保投资效益佳。

# 10.结论与建议

## 10.1.结论

### 10.1.1. 项目概况

湖南华纯材料科技有限公司拟投资 12880 万元于攸县高新技术产业开发区新建超高纯金属化学材料生产项目。本项目占地面积约 67.1 亩（44735m$^2$）。主要建设 3 间生产车间及预留车间等内容，共建设 8 条生产线。

氟化物车间（3 条生产线：氟化锂生产线（1#）年产氟化锂产品 1000t/a，氟化锰生产线（2#）年产氟化锰产品 1000t/a，氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线（3#）年产氟钛酸钾 2500t/a、氟锆酸钾 500t/a）、试剂车间（3 条生产线：硝酸生产线（4#）年产分析级硝酸 100t/a，盐酸生产线（5#）年产分析级盐酸 200t/a，硫酸生产线（6#）年产分析级硫酸 2000t/a）、铼钨车间（2 条生产线：高纯铼生产线（7#）年产高纯铼 10t/a，超纯钨生产线（8#）年产超纯钨 100t/a）。副产品为聚合氯化铁 3990t/a、氯化铵 70t/a、硝酸尾酸 0.85t/a、盐酸尾酸 120t/a、硫酸尾酸 222t/a。

### 10.1.2. 环境质量现状

项目所在区域 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$ 年均值均能达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，但 $PM_{2.5}$ 不能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。项目所在区域为不达标区。项目其他污染物氟化物、氨、氯化氢、硫酸、氮氧化物监测浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

历史监测数据表明：项目所在区域地表水质量良好，洣水评价段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。现状监测表明：洣水监测断面水质较好。常规监测数据表明：项目下游洣水最近常规监控断面——衡阳市衡东县草市镇断面 2019 年全年能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求。

区域地下水现状监测结果表明，总大肠菌群、菌落总数超标主要是由于农村人畜排泄物的污染；锰、铁超标与局部地区天然地球化学背景有关，因白垩系粉砂岩本有高锰（呈紫红色）特点，在低氧化还原电位背景下就可能出现锰、铁超标；民井 J01 铅超标尚不清楚原因；局部氨氮超标，可能受附近工厂，或生活垃圾的污染所致。

各监测点昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求。

场地外各监测项目达到《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求，在酸性条件下监测因子镉未达标，现状为林地，远期规划为道路；其他土壤监测点位中监测项目均达《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准要求。

### 10.1.3. 拟建工程排污情况及影响分析

1、废气

（1）氟化物车间

氟化物车间分别设 1 条氟化锂生产线（1#）、1 条氟化锰生产线（2#）、1 条氟锆酸钾产品（氟钛酸钾产品）生产线（3#）。

氟化锂生产线与氟化锰生产线的合成工序共用 1 套废气处理装置：1 套吸收系统（一级碱液吸收）+1 根 18m 排气筒（G1）达标排放。

氟化锂生产线与氟化锰生产线的干燥工序分设除尘设施后共用 1 根排气筒：氟化锂生产线设 1 套耙式干燥系统（内置布袋除尘器）+1 根 18m 排气筒（G2）达标排放；氟化锰生产线设 1 套除尘系统（旋风分离器+布袋除尘器）+1 根 18m 排气筒（G2）达标排放。

氟钛酸钾产品（氟锆酸钾产品）生产线合成工序：设 1 套废气吸收系统（两级水吸收+一级碱液吸收），1 根 25m 高排气筒（G3）；干燥工序设 1 套废气处理系统（旋风分离器+布袋除尘器）+1 台引风机，1 根 18m 排气筒（G4）。

（3）试剂车间

试剂车间分别设置 1 条硝酸试剂生产线（4#）、1 条盐酸试剂生产线（5#）、1 条硫酸试剂生产线（6#），盐酸生产线与硫酸生产线共用 1 套废气处理系统：分设 1 套集气装置+共用 1 套吸收系统（一级水吸收洗涤塔），硝酸生产线经 SCR 废气处理系统处理，3 条生产线共用 1 根 25m 排气筒（G5）。

（4）铼钨车间

铼钨车间设置 1 条高纯铼生产线（7#）：1 套吸收系统（水吸收）+1 根 25m 排气筒；1 条超纯钨生产线（8#）：1 套吸收系统（水吸收）+1 根 25m 排气筒。

经分析预测本项目正常情况下有组织排放及无组织排放对大气环境造成的影响，最大占标率 Pmax 为 8.70%，初判大气评价等级为二级评价，又因本项目为高耗能多源化工行业项目，大气环境影响评价等级提高一级，即本项目大气评价等级为一级评价，进一步预测，本项目氟化物、氯化氢、$PM_{10}$ 等污染物及叠加背景浓度后大气环境影响较小，厂界外大气污染物短期贡献浓度均能满足环境质量浓度限值，无需设大气环境防护距离。

本项目非正常排放情况下氯化氢的最大浓度占标率出现超标的情况，因此，企业应确保环保设备正常运转或采取应急废气处理措施，避免废气非正常排放情况的出现。

本项目最终确定的卫生防护距离为以生产车间、储罐区外 100m 的范围为本项目的卫生防护距离。

可见，上述废气经相应的治理措施处理达标后，对外环境影响很小。

2、废水

项目厂区配套建设污水处理站，主要分为污水处理车间及污水处理池，废水处理站主要由废水处理池及废水处理车间组成。污水处理站主要处理含氟工艺废水及各车间地面清洗废水等，本项目废水处理量约为4530.923$m^3$/a（15.103$m^3$/d），含氟废水浓度约为3027.375mg/L，呈酸性，污水处理站设计处理规模为50$m^3$/d。污水处理工艺主要为“石灰中和+化学沉淀+絮凝沉淀”，污水处理站污泥经板框压滤机压滤后得氟化钙产品，上清液及滤液回流至贮水池，类比同类型工程，废水处理水质可达标排放。攸州工业园污水处理厂近期处理规模为1万$m^3$/d，本项目外排废水量为15.103$m^3$/d，约占污水处理厂处理规模的0.02%，远低于污水处理厂处理规模，不会对攸州工业园污水处理厂运行负荷造成影响。

生活废水经厂区化粪池处理后达标排至园区污水处理厂。

综上，项目废水均不外排，对环境影响较小。

3、固废

废包装材料属于一般固废，可由生产企业回收利用。生活垃圾由环卫部门收集后送垃圾填埋场无害化处理。

危险废物：离子柱交换再生废弃的离子交换树脂，废原料桶，润滑油，设备维护过程产生的废机油，设备在运行及维护过程中产生废手套、废抹布，废渣均属于危险废物，按照危险废物相关要求，需送具有危废处理资质的单位回收处置，且须按国家危险废物有关规定进行储运及处理处置。

危险废物在送具有危险废物处置单位处置前，要求以密闭容器密封，存放于厂区内专门临时贮存库，临时贮存库必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599－2001）。需采取地面硬化防渗措施，“不露天，不落地”，以防止对地下水造成污染。危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第本项目产生的固体废物均能得到妥善处理处置和综合利用，对环境影响较小。

4、噪声

厂内主要噪声源为空压机、反应釜、蒸馏釜、洗涤离心设备，以及各类引风机、泵类等机械设备。

项目优先选用低噪音设备，并采取基础减震、加装隔声罩和消音器、采用隔声墙体和门窗等措施。经预测，本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

### 10.1.4. 公众参与

本项目进行了网络公示、现场公示和报纸公示，公示期间，均未收到公众反馈的

公众意见。

#### 10.1.5. 环保政策符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类产业，其建设符合国家产业政策。

本项目符合园区产业定位和产业规划，与周边企业具有相容性，经预测分析，当地环境质量不会因此恶化，仍能维持现状；通过进一步完善污染防治措施可最大限度减少污染物排放量。因此，该项目选址可行。

## 10.2.项目环境可行性结论

综上，本项目符合国家产业政策、攸县城市总体规划等相关规定的要求，项目所在区域环境质量较好，项目建设符合达标排放、清洁生产的基本原则。本项目厂区卫生防护距离 100m 范围之内没有村庄、学校等敏感目标，厂址周边的社会环境比较适合项目的建设；环境影响预测结果表明项目建设对周围环境影响较小，当地环境质量不会因此恶化，仍能维持现状，厂址选择从环保角度合理。因此，在切实落实各项环保措施的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

## 10.3.要求与建议

### 10.3.1. 要求

1、全厂实现雨污分流、清污分流、污污分流，本项目含氟等废水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂进行处理，生产废水经厂区废水处理站处理后达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准限值，生活废水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后进工业园污水处理厂，最后达标排入洣水。

2、项目生产过程中产生的废气经高效处理装置处理后，由排气筒外排，确保废气达标排放。

3、危险废物应送有相关处理资质的单位处置，且须在厂内设规范化临时堆存场所，采取防风、防雨、防渗漏的相应措施。

4、做好高噪声设备的减振、设备间隔声等降噪措施。

5、在废气排放口、高噪声设备点、危险废物贮存场所设统一规范的环保标志牌。均应设置便于监测的采样口和监测平台，并在排气筒附近设置排放标志牌。

### 10.3.2. 建议

1、在项目建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产。

2、针对项目生产及贮运特征，本项目应按相关规范要求进行安全评价、办理相关消防手续，并报相关主管部门审批。

3、提高风险防范意识，定期进行应急预案演习，提高风险应急处理能力。