

**株洲炬鑫新材料有限公司  
年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目**

**环境影响报告书**

**(报批稿)**

**建设单位：株洲炬鑫新材料有限公司  
编制单位：长沙空翠环保科技有限公司**

**2021 年 3 月**

打印编号: 1618985964000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	4757er		
建设项目名称	年产5吨半导体新材料—高纯无水三氯化镓项目		
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	株洲炬鑫新材料有限公司		
统一社会信用代码	91430202MA4T3M0C5U		
法定代表人（签章）	刘中华		
主要负责人（签字）	刘中华		
直接负责的主管人员（签字）	胡静		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	长沙空翠环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430211MA4PYUBX4E		
<b>三、编制人员情况</b>			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
胡静	06354323505430305	BH014827	胡静
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡静	概述 总则 工程分析 环境影响预测与评价 环境保护措施及其可行性分析 环境影响评价结论	BH014827	胡静
陈送福	环境现状调查与评价 环境风险影响评价 环境影响经济损益分析 污染物总量控制 项目建设的环境可行性分析 环境管理与监测计划	BH020079	陈送福

## 目 录

<b>第 1 章 概述</b>	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 建设项目特点	2
1.4 本项目重点关注的主要环境问题	3
1.5 环境影响报告书主要结论	4
<b>第 2 章 总则</b>	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的和评价原则	9
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	10
2.4 评价工作等级和评价范围	12
2.5 评价标准	16
2.6 环境保护目标	21
<b>第 3 章 工程分析</b>	23
3.1 建设项目概况	23
3.2 施工期工程分析	35
3.3 运营期工程分析	37
<b>第 4 章 环境现状调查与评价</b>	50
4.1 自然环境概况	50
4.2 社会环境概况	52
4.3 环境现状调查与评价	57
<b>第 5 章 环境影响预测与评价</b>	67
5.1 施工期环境影响分析	67
5.2 营运期环境影响分析	69
<b>第 6 章 环境保护措施及其可行性分析</b>	84
6.1 运营期大气污染防治措施及其可行性分析	84
6.2 运营期废水污染防治措施及其可行性分析	86
6.3 运营期地下水污染防治措施及其可行性分析	90
6.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析	92

6.5 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析.....	93
6.6 运营期土壤污染防治措施及其可行性分析.....	95
<b>第 7 章 环境风险评价.....</b>	<b>96</b>
7.1 评价等级确定.....	97
7.2 环境风险识别.....	98
7.3 环境风险防范措施.....	101
7.4 环境风险应急预案.....	103
7.5 环境风险影响分析.....	105
7.6 环境风险评价结论.....	106
<b>第 8 章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>107</b>
8.1 经济效益分析.....	107
8.2 社会效益分析.....	107
8.3 环保投资估算.....	107
8.4 环境保护竣工验收.....	109
<b>第 9 章 污染物总量控制.....</b>	<b>111</b>
9.1 总量控制污染因子.....	111
9.2 污染物总量控制建议指标.....	111
<b>第 10 章 项目建设的环境可行性分析.....</b>	<b>112</b>
10.1、与产业政策相符性分析.....	111
10.2 与金山科技工业园产业定位及规划环评批复的相符性分析.....	112
10.3 与“三线一单”相符性分析.....	113
10.4、与《株洲市人民政府 关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析.....	114
10.5、与《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》符合性分析.....	116
10.6、与《湖南省湘江保护条例》的相符性分析.....	117
10.7、选址合理性分析.....	118
10.8、平面布置合理性分析.....	118
<b>第 11 章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>119</b>
11.1 环境管理.....	119
11.2 环境监测计划.....	124

<b>第 12 章 环境影响评价结论</b> .....	<b>126</b>
12.1 评价结论.....	126
12.2 建议.....	130

**附件:**

- 1、环评委托书
- 2、营业执照
- 3、项目备案证明
- 4、环评执行标准请示复函
- 5、环境监测报告
- 6、园区规划环评批复

**附图:**

- 1、项目地理位置图
- 2、项目四至关系图
- 3、项目总平面布置图
- 4、主要环境保护目标分布图
- 5、环境质量现状监测布点图
- 6、厂房内地面已硬化现场照片
- 7、项目周边环境现状图片
- 8、金山科技工业园用地规划图

**附表:**

- 1、大气环境影响评价自查表
- 2、地表水环境影响自查表
- 3、土壤环境影响自查表
- 4、环境风险评价自查表
- 5、建设项目环评审批基础信息表

## 第 1 章 概述

### 1.1 项目由来

随着半导体技术的不断提升，端设备对于半导体器件性能、效率、小型化要求也越来越高。寻找硅(Si)以外新一代的半导体材料也随之变得更加重要。在 50 多年前被广泛用于 LED 产品的氮化镓(GaN)，再次走入大众视野。特别是随着 5G 时代的即将到来，也进一步推动了以氮化镓代表的第三代半导体材料的快速发展。

目前氮化镓芯片主要是以硅基氮化镓外延为主。主要是以 MOCVD 及 VPE 工艺制得。针对这两种主要的工艺，镓源由 99.9999% 高纯无水氯化镓和 99.9999% 高纯氨气气相沉积而成。无水氯化镓不但广泛的用于半导体行业还广泛的应用于半导体掺杂-Doping，同时也是 III~V 族化合物半导体、合成有机镓系列化合物的基本原料以及有机反应的催化剂，在有机合成和电子工业方面有广泛的应用。

基于上述背景，株洲炬鑫新材料有限公司拟依托自身多年来在高纯无水氯化镓合成工艺研究所取得的技术突破，拟租赁株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内的闲置厂房建设年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目（租赁合同见附件 3）该项目已在株洲市荷塘区发展和改革局备案[项目备案编号:株荷发改备(2021)2 号]并在湖南省投资项目在线审批监管平台备案[项目代号 2102-430202-04-02-605221]，见附件 2）。

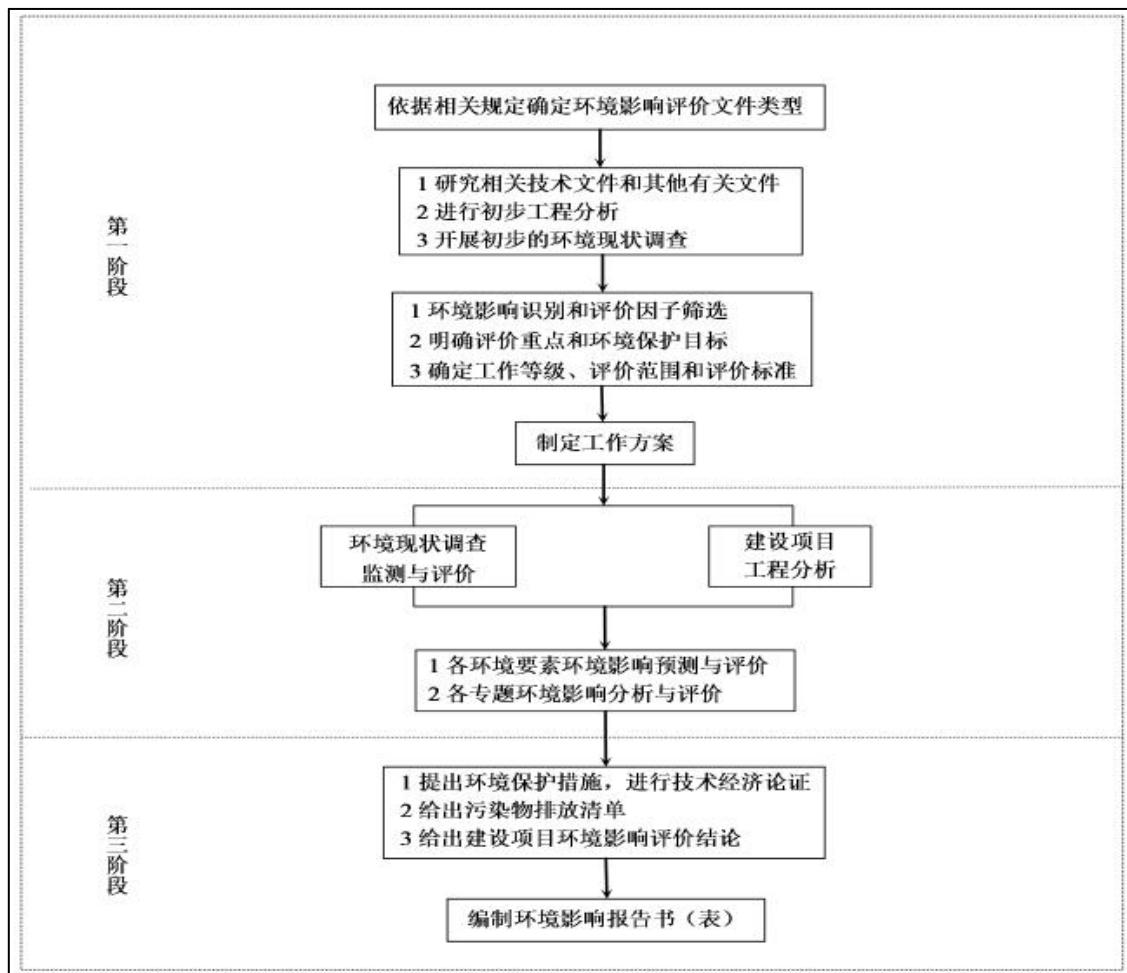
【注：项目选址最初为荷塘区金龙东路嘉德工业园二期 8-1 号二楼，后变更选址为现选址--金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内，并相应进行了备案变更】

### 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关文件的规定，对环境有影响的建设项目必须进行相关环评审批后才能建设运行。本项目设计年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—81 电子元件及电子专用材料制造 398—半导体材料制造”，应编制环境影响报告书。为此，建设单位株洲炬鑫新材料有限公司委托长沙空翠环保科技有限公司承

承担本项目的环境影响评价工作（环评委托书见附件 1）。环评单位在接受委托后，成立项目组，深入本项目现场进行现场勘查，认真收集和研读项目有关资料，分析项目建设的废水、废气、噪声、固废等产生、排放情况，分析建设项目对周围环境的影响范围和程度，提出环境污染防治和环境风险防控的对策与优化调整建议，在上述工作的基础上根据环评相关技术导则和规范要求编制完成了《株洲炬鑫新材料有限公司年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目环境影响报告书》，待评审通过并提交生态环境保护主管部门批准后，该报告书可作为本建设项目建设环境管理工作的依据之一。

本次环境影响评价的评价工作程序见下图。



### 1.3 建设项目特点

#### 1、项目概况：

项目名称：年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目

建设单位：株洲炬鑫新材料有限公司

建设性质：新建

建设地点：株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内。地理位置（经纬坐标）：东经 113.182986，北纬 27.864474。地理位置图见附图 1。

主要建设内容与规模：租赁株洲市恒瑞包装实业有限公司的闲置厂房投资建设半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目。项目占地 750 m<sup>2</sup>，以 99.999% 级高纯金属镓及电子级氯化氢气体等为原料，设计年产高纯无水三氯化镓 5t/a。

项目总投资：约 700 万元。

## 2、建设项目特点：

本项目为半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目，项目以 99.999% 级高纯金属镓及电子级氯化氢气体等为原料，生产半导体新材料——高纯无水三氯化镓，设计年产高纯无水三氯化镓 5t/a。本项目建设的主要特点有：

1) 本项目产品为高纯无水三氯化镓，高纯无水三氯化镓为半导体新材料。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于**鼓励类**“二十八、信息产业——22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”中的“半导体产品用材料”的开发和生产。

2) 本项目位于株洲市金山科技工业园内，金山科技工业园产业定位为：以有色金属精深加工及**新材料**、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导生产、生活功能齐全的民营高科技企业生产生态园区。本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，符合金山科技工业园“新材料”产业定位。

3) 本项目运营期大气污染物有合成尾气和生产过程可能泄露的少量氯化氢气体，污染物均为氯化氢。项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并对生产过程可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放；项目废水有生活污水和生产废水，生活污水依托租赁厂房内化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，生产废水经自行处理达标后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，少量含镓废水蒸干并回收镓，不外排。

## 1.4 本项目重点关注的主要环境问题

本次环评重点关注的环境影响在运营期。结合本项目工程特点及环境特点，本次环评运营期重点关注以下环境问题：

- 1、本项目运营期大气污染物有合成尾气和生产过程可能泄露的少量氯化氢气体，污染物均为氯化氢。氯化氢气体是具有刺激性气味的强酸性、强腐蚀性有毒气体，如超标排放排入大气会对大气环境质量和人群健康产生较大影响并引发环境污染事故，项目大气污染防治措施是本评价关注的重点；
- 2、项目氯化氢气体采用钢瓶装，氯化氢气体钢瓶泄漏如不及时处理，会造成短时间内大量氯化氢气体进入周边环境，对大气环境质量和人群健康产生较大影响，因此氯化氢气钢瓶泄漏引发的环境风险防范与处置措施也是本评价关注的重点。

## 1.5 环境影响报告书主要结论

1、本项目产品为高纯无水三氯化镓生产项目，高纯无水三氯化镓为半导体新材料。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“二十八、信息产业——22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”中的“半导体产品用材料”的开发和生产。因此项目建设符合国家产业政策；

2、本项目产品为半导体新材料——高纯无水三氯化镓，项目选址株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内。金山科技工业园产业定位为以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导生产、生活功能齐全的民营高科技企业生产生态园区。本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，项目选址符合金山科技工业园“新材料”产业定位，项目选址合理；

3、本项目运营期大气污染物有合成尾气和生产过程可能泄露的少量氯化氢气体，污染物均为氯化氢。项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，生产过程可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放；项目废水有生活污水和生产废水，生活污水依托租赁厂房内化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，生产废水经自行处理达标后经园区

污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，少量含镓废水蒸干并回收镓，不外排；项目固废按国家固废管理要求处置；本项目的环境风险主要为钢瓶氯化氢气的大量泄漏风险、废气处理设施非正常运行引起的氯化氢超标排放风险以及合成反应生成的氢气爆炸风险及此生风险，通过落实环境风险防范措施（制定环境应急预案、储备应急物资、加强应急演练、加强管理），环境风险可控。

4、本项目建设符合国家产业政策，符合株洲市金山科技工业园产业定位。项目污染治理措施技术经济可行，在采取本评价提出的各项环保措施及环境风险防范措施后，项目运营期的废水、废气、噪声均可实现达标排放，各类固废可得到妥善处置，环境环境风险可控，项目建设对周边及区域的环境影响较小。因此，在认真落实本评价提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

## 第 2 章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起实施；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起实施；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日起实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起实施；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施；
- (9) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；
- (10) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日；
- (11) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日；

#### 2.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），生态环境部令第 16 号；
- (2) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部环发〔2012〕77 号；
- (3) 《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；
- (4) 《国家危险废物名录》（2021 版），生态环境部，2021 年 1 月 1 日起实施；
- (5) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (6) 《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；
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》，自 2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《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；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日。

(10) 《排污许可管理办法（试行）》，生态环境部部令第 7 号（6），2019 年 8 月 22 日。

(11) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发〔2011〕38 号）

(12) 《排污口规范化整治技术要求（试行）》环监〔1996〕470 号

(13) 《生产安全事故应急预案管理办法》，国家安全生产监督管理总局等公告 2015 年第 5 号；

(14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行。

### 2.1.3 地方法律、法规、规章

(1) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》，湖南省人民政府令，2007 年 10 月 1 日起施行；

(2) 《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）

(3) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005，湖南省环保局、湖南省质量技术监督管理局；

(4) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39 号，2012 年）；

(5) 《关于印发<湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法>的通知》，湖南省环境保护厅办公室，湘环发〔2011〕29 号，2011.6；

(6) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会公告，2017.6.1；

(7) 《湖南省湘江保护条例》，湖南省第十一届人大常委会公告第 75 号，2013 年 4 月 1 日实施。以及湖南省人民代表大会常务委员会关于修改《湖南省湘江保护条例》的决定，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通过。

(8) 《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；

- (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；
- (11) 《株洲市水环境功能区划》，株政发[2003]8 号，2003 年 6 月 4 日实施；
- (12) 《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；
- (13) 湖南省环保厅《关于株洲金山科技工业园环境影响报告书的批复（湘环评[2012]356 号）》；
- (14) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，湘政发〔2020〕12 号。
- (15) 《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》，2020 年 9 月
- (16) 《株洲市人民政府 关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，株政发〔2020〕4 号文件，2020 年 12 月

#### 2.1.4 技术导则、标准规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》，(GB18597-2001)；
- (11)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (12) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；

- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告  
2018 公告 2018 年 第 9 号
- (16) 固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)。

### 2.1.5 相关技术文件和资料

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 株洲市生态环境局荷塘区分局关于本项目环评执行标准的复函；
- (3) 关于年产 5 吨半导体新材料——高纯无水氯化镓项目的可行性报告；
- (4) 建设单位提供的本项目其它资料。

## 2.2 评价目的和评价原则

### 2.2.1 评价目的

建设项目环境影响评价制度是我国进行环境管理的主要措施之一，也是强化环境管理的主要手段。对本项目进行环境影响评价，其主要目的在于：

- 1、通过现场调查分析和现状监测，查清项目选址现有污染情况及周围的自然环境、社会环境、生态环境现状；
- 2、由工程分析提供的基础数据，分析、预测和评估项目建成投产后对周围环境可能造成的影响范围和程度，为工程环保设计提供依据，为环保治理措施提供改进建议；
- 3、从技术、经济角度分析和论证项目拟采取环保措施的技术可行性、经济合理性和达标可靠性，如不可行则提出可行的替代方案；
- 4、通过对项目的环境经济损益分析，分析论证本工程经济效益、社会效益和环境效益的统一性。
- 5、从环境保护角度对项目的可行性做出明确结论，为环境保护主管部门决策和项目环境管理提供依据；

### 2.2.2 评价原则

## 1、依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，项目的建设应符合国家有关产业政策，项目的建设和运行必须严格遵循国家的各项法律法规的规定要求；

## 2、科学评价原则

坚持有针对性、科学性和实用性原则，对该建设项目可能产生的环境影响及危害给出客观公正的评价。

## 3、突出重点原则：

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价，报告书内容力求主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确。

4、达标排放原则：项目污染物的排放必须确保达到国家或者地方规定的污染物排放标准；

5、总量控制原则：贯彻国家生态环境部关于污染物排放总量控制精神，确定各总量控制因子的总量控制指标；

6、清洁生产原则：提高工艺清洁生产技术水平，强化企业管理，最大限度地提高资源和能源的利用水平，从源头上减少污染物的产生和排放；

7、公众参与原则：把项目可能引起的有关环境问题和环境影响、环保措施告知公众，在环评过程中充分听取公众意见和合理诉求，对公众提出的合理或可行性建议予以采纳和说明，对不采纳的也要给出解释和说明。

### 2.2.3 评价内容及评价工作重点

根据项目污染物排放特征及周围环境特点，本次环境影响评价工作以工程分析为基础，评价内容主要包括工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境风险评价、环境经济损益分析、环境保护管理及监测计划、结论和建议等内容。以工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境风险评价作为评价工作的重点。

## 2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

本项目为新建项目，根据对项目的性质、工艺流程、排污特点的分析，本项目环境影响因素识别结果详见表 2.3-1。环境影响因子识别采用矩阵法，其结果如表 2.3-2。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

时段	序号	环境要素	影响因素	影响特征
施工期	1	大气环境	施工扬尘、施工废气	项目租赁厂房，只需在简单装修后进行设备安装；项目工程量小，施工期时间短，大气环境影响较小
	2	地表水环境	施工废水、生活污水	施工废水少；场区不设置施工营地，施工人员生活污水依托租赁厂区化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理。
	3	声环境	施工设备噪声	主要为施工过程装修、设备安装、调试过程噪声，噪声源源强较低
	4	固体废物	装修垃圾、生活垃圾	工程量少，装修垃圾量少、定期清运。
	5	生态环境		租赁厂房内施工，不破坏地表植被，不会对生态环境产生影响。
运营期	6	大气环境	合成尾气和生产过程可能泄露的少量氯化氢气体，污染物均为氯化氢。	拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并对生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。
	7	地表水环境	生活污水、生产废水	生活污水依托租赁厂区化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理；生产废水设废水收集中转池，经处理达标后泵送至租赁厂区废水总排口，进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理；少量含镓废水蒸干并回收镓，不外排。
	8	地下水环境	生活污水、生产废水	生产废水收集中转池基础层防渗、生产区域整体刷环氧树脂防渗，采取防渗措施后，项目对地下水环境影响小。
	9	声环境	设备运行噪声	采取低噪声设备、厂房封闭隔声、设备减震垫等降噪措施。
	10	固体废物	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	生活垃圾由园区环卫部门统一清运；设置固废暂存间；按固废管理要求规范处置。
	11	环境风险	氯化氢气体钢瓶泄漏会造成短时间内大量氯化氢气体进入大气	氯化氢为具有刺激性气味的强酸性、强腐蚀性有毒气体，其密度比空气大，氯化氢超标排放对园区内人员健康和大气环境产生较大影响；每瓶氯化氢气体最大量 20kg。通过落实环境风险防范措施，环境风险可控。

表 2.3-2 环境影响矩阵分析表

影响因素	环境要素	自然环境				生态环境			
		环境空气	水环境	土壤环境	声环境	土地利用	景观影响	植被破坏	水土流失
施工期	废气	-1DS							
	废水								
	噪声				-1DS				
	固废					-1DL			
营运期	废气	-1DL							
	废水		-1IS						
	噪声				-1DL				
	固废			-1DL		-1DL			
	环境风险	-1DS	-1IS						

备注: ①表中“+”表示正效益, “-”表示负效益;  
②表中数字表示影响的相对程度, “1”表示影响较小, “2”表示影响中等, “3”表示影响较大;  
③表中“D”表示直接影响, “I”表示间接影响;  
④表中“S”表示短期影响, “L”表示长期影响

### 2.3.2 评价因子筛选

根据本项目的环境影响特征, 确定本次环评评价因子如下:

表 2.3-3 评价因子表

要素	项目	评价因子
大气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl
	影响评价	HCl
地表水	现状评价	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类
	影响评价	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、 <u>Ga<sup>3+</sup></u>
地下水	现状评价	/
	影响评价	<u>Ga<sup>3+</sup></u>
土壤	现状评价	GB36600-2018 基本因子
	影响评价	<u>Ga<sup>3+</sup></u>
噪声	现状评价	Leq(A)
	影响分析	Leq(A)
固废	现状评价	/
	影响分析	/

## 2.4 评价工作等级和评价范围

### 2.4.1 大气环境影响评价等级和评价范围

### (1) 大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节大气环境影响评价等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

评价等级按下表的分级判据进行划分:

表 2.4.1 大气环境影响评价等级判别表

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

本项目运营期废气有合成尾气和生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体,污染物均为氯化氢。项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放,并对生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。根据估算模型计算,本项目  $P_{max}$  出现为排气筒 P 排放的 HCl,  $P_{max}$  值  $< 1\%$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

### (2) 大气环境影响评价范围:

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

## 2.4.2 地表水环境影响评价等级和评价范围

### (1) 地表水环境影响评价等级

本项目废水有生活污水和生产废水,生活污水依托租赁厂区化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理,生产废水拟设废水收集中转池,经处理达标后管道泵送至租赁厂区废水总排口,进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理,项目废水均为间接排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 中有关地表水环境评价工作等级划分原则和判别方法,判定本项目地表水环境评价等级为三级B。

表 2.4.2 地表水环境评价工作等级确定依据

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

## (2) 地表水环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 5.3.2.2, 评价等级为三级 B 的建设项目, 地表水环境影响评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性的要求。仅对生活污水依托污水处理设施环境可行性进行分析, 并对项目水污染物排放量进行核算。无需进行预测评价, 不需要设置评价范围。

## 2.4.3 地下水环境影响评价等级和评价范围

本项目属于附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料 -- 报告书”类别, 地下水环境影响评价类别为 IV 类, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 可不进行地下水环境影响评价。

## 2.4.4 声环境影响评价等级和评价范围

### (1) 声环境影响评价等级

本项目选址位于株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内, 项目所在区域属于声环境 3 类区; 项目运营期主要噪声源为冷水机组、真空泵、尾气吸收系统、风机等设备运行噪声, 噪声源强较低, 在对项目噪声源采取厂房封闭隔声、基础减振等降噪措施后, 预计项目建设前后敏感目标噪声级增高  $< 3dB(A)$ ; 项目评价范围内敏感目标少, 受影响人口数量变化不大, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.5-2009) 中有关评价工作分级的规定, 确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4.4 声环境影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1类, 2类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多
三级	3类, 4类	<3dB(A)	不大
本项目	3类	<3dB(A)	不大
项目评价工作等级确定		三级	

## (2) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目噪声源为固定声源, 声环境影响评价范围为以建设项目边界向外 200 m 为评价范围。

## 2.4.5 土壤环境影响评价等级和评价范围

### (1) 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)评价等级划分标准, 本项目属于污染影响型。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与土壤敏感程度划分评价工作等级。根据土壤导则 (HJ 964—2018) 附录 A, 本项目归入“制造业--石油化工--半导体材料制造”, 项目类别为II类; 项目用地面积  $700 \text{ m}^2 < 5h \text{ m}^2$ , 占地规模为小型; 拟建项目位于工业园区内, 用地周边 50 米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标, 土壤环境敏感程度为不敏感。综合判定本项目土壤环境影响评价等级判定为三级。

表 2.4.5 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级工作 占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注: “—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

### (2) 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)表 5, 确定土壤环境影响调查评价范围为占地范围内及场地外 50m 范围内。

## 2.4.6 生态环境工作等级及评价范围

本项目为污染型建设项目，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），项目所处区域为一般区域，项目占地面积约  $200 \text{ m}^2 < 2 \text{ km}^2$ ，本项目生态环境影响评价等级定为三级。

表 2.4.6 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20 \text{ km}^2$ 或长度 $\geq 100 \text{ km}$	面积 $2 \text{ km}^2 - 20 \text{ km}^2$ 或长度 $50 \text{ km} - 100 \text{ km}$	面积 $\leq 2 \text{ km}^2$ 或长度 $\leq 50 \text{ km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	二级
重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级

评价范围：项目厂区范围。

#### 2.4.7 环境风险评价等级及评价范围

##### （1）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系数危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.5-7 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.4.7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 <sup>a</sup>

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的定性说明。

本项目的风险物质为钢瓶装氯化氢气体，按最大储存量核算的 Q 值 $< 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，直接确定本项目大气环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简要分析。

（2）环境风险评价范围：不设评价范围。

#### 2.5 评价标准

根据本项目的排污特征和株洲市生态环境局关于本项目环评执行标准请示的复函（附件 4），本项目环境影响评价执行如下评价标准：

### 2.5.1 环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

本项目区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，GB3095-2012 中没有的污染物---氯化氢（HCl）参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中 HCl 空气质量浓度参考限值。

具体的标准值见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）(摘录)

序号	污染物名称	标准限值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		标准来源
1	$\text{SO}_2$	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	$\text{NO}_2$	年平均	40	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	$\text{PM}_{10}$	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150	
4	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1
		24 小时平均	75	
5	$\text{CO}$	24 小时平均	4000	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1
		1 小时平均	10000	
6	$\text{O}_3$	日最大 8 小时平均	160	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1
		1 小时平均	200	
7	HCl	1 小时平均	50	

#### 2、地表水环境质量标准

本项目区域主要的地表水水体为湘江，评价段的水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；建宁港为景观用水区，执行 GB3838-2002 中 V 类标准。主要指标如下：

表 2.5.1-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) (摘录)

序号	项 目	标准限值		
		III类	IV	单位
1	pH 值	6~9	6~9	无量纲
2	化学耗氧量 COD <sub>Cr</sub>	20	40	mg/L
3	生化需氧量 BOD <sub>5</sub>	4	10	mg/L
4	氨氮 NH <sub>3</sub> -N	1.0	2.0	mg/L
5	石油类	0.05	1.0	mg/L

### 3、地下水环境质量标准

本项目可不进行地下水环境影响评价。

### 4、声环境质量标准

项目位于工业园区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，具体见表2.5.1-3。

表 2.5.1-3 声环境质量标准 (GB3096-2008) (摘录) L<sub>eq</sub>: dB (A)

类别	昼间	夜间	适用区域
3类	65	55	指以工业生产为主的区域

### 5、土壤环境质量标准

项目用地为工业园区用地，用地性质为二类工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (GB36600-2018)》中表1中第二类用地土壤污染风险筛选值，具体标准值见表2.5.1-4。

表 2.5.1-4 建设用地土壤污染风险管控标准 (GB36600-2018) 标准限值 (单位 mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10

10	氯甲烷	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

## 2.5.2 污染物排放标准

### 1、废气

(1) 施工期：施工扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物 TSP 无组织排放浓度限值，见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 施工期扬尘无组织排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	项 目	无组织排放监控限值		标准来源
		监控点	浓度限值	
1	颗粒物 TSP	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2

(2) 运营期：

本项目运营期废气有合成尾气和生产过程可能泄露的少量氯化氢气体，污染物均为氯化氢。项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并对生产过程可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。项目运营期大气污染物 HCl 排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4、表 5 中氯化氢排放限值，见表 2.5.2-2。

表 2.5.2-2 本项目运营期大气污染物 HCl 排放执行标准

污染物项目	有组织排放		无组织排放		标准来源
	限值, mg/m <sup>3</sup>	监控位置	限值, mg/m <sup>3</sup>	监控位置	
HCl	20	车间或生产设施排气筒	0.05	边界浓度最高点	GB31573-2015 表 4、表 5
注：GB31573-2015 第 4.2.6 条规定：排气筒高度不得低于 15 米。					

【注】本项目运行期不设食堂。

## 2、废水

项目废水为生活污水和生产废水，项目废水有生活污水和生产废水，生活污水依托租赁厂房内化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，生产废水经自行处理达标后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，少量含镓废水蒸干并回收镓，不外排。

1) 、运营期生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准，具体见表 2.5.2-3。

表2.5.2-3 运营期生活污水排放执行标准

序号	污染物项目	适用范围	GB8978-1996 三级标准	
			标准限值	单位
1	pH	一切排污单位	6~9	无量纲
2	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	其他排污单位	500	mg/L
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	其他排污单位	300	mg/L
4	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	其它排污单位	/	mg/L
5	悬浮物(SS)	其他排污单位	400	mg/L
6	动植物油	一切排污单位	100	mg/L

2)、运营期生产废水排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 中水污染物直接排放限值, 其中氯化物执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)第 4.2.1b 规定标准, 见表 2.5.2-4。

表2.5.2-4 生产废水排放执行标准 单位: mg/L, pH无量纲

序号	污染物项目	排放限值	监控位置	标准来源
1	pH	6~9	废水总排口	GB31573-2015 表 1
2	SS	50		
3	COD <sub>Cr</sub>	50		
4	NH <sub>3</sub> -N	10		
5	氯化物	800		

注: 水封装置废水中镓元素经碱中和沉淀法以氢氧化镓形式予以回收。氢氧化镓难溶于水, 回收后废水中镓微量<0.01mg/L。因《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、等行业标准中均未有镓化合物的排放指标规定, 因此本评价未把总镓作为生产废水污染物控制指标项目。

### 3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 项目位于株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内, 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。标准限值见表 2.5.2-5。

表 2.5.2-5 环境噪声排放标准 单位: dB(A)

执行标准	标准限值	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
施工期	建筑施工场界环境噪声排放标准	70
营运期	工业企业厂界噪声 3 类标准	65

### 3、固废

生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；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》（GB18599-2001）及2013年修改单；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；

### 2.6 环境保护目标

根据现场踏勘，本项目的主要环境保护目标见表2.6-1。主要环境保护目标分布图见附图2。

表2.6-1 主要大气环境保护目标

保护目标名称	位置坐标	相对位置	功能与规模	保护级别
天台安置小区	113.190150,27.865255	东北，680~900m	居民，约 700 户，约 2000 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类功能区
金钩山安置小区	113.183519,27.868522	北，490~680m	居民，约 800 户，约 2400 人	
顺天金山家园	113.182852,27.867677	北，410~600m	居民，约 900 户，约 3000 人	
湘华社区	113.178225,27.865762	西，500~900m	居民，约 1000 户，约 3500 人	
金钩山散户 1	113.180755,27.864112	东，210~500m	居民，约 200 户，约 600 人	
金钩山散户 2	113.1807555,27.864119	北，210~550m	居民，约 50 户，约 200 人	
荷塘星河小学	113.178347,27.865166	西，500~700m	学生：764 名，教师：39 名	

表2.6-2 其它主要环境保护目标

环境要素	保护目标名称	位置坐标	相对位置	功能与规模	保护级别
地表水环境	建宁港	113.145892,27.868162	西, 4060m	景观用水区	GB3838-2002V类
	湘江	113.1408281,27.835632	西南, 5120m	大河,二级饮用水源保护区	GB3838-2002III类
	龙泉污水处理厂	113.159652, 27.829935	西南, 4500m	/	保护污水处理厂进水水质不受项目影响
声环境	200 米范围内无声环境敏感目标		/	/	/
社会环境	东环北路	113.182187,27.864900	西, 80m	/	/
地下水环境	评价范围内无地下水环境保护目标				保护项目地地下水不受项目影响
土壤环境	评价范围内无土壤环境保护目标				保护项目地土壤不受项目影响
生态环境	项目周边地表植被				保护项目周边地表植被不受项目影响

## 第 3 章 工程分析

### 3.1 建设项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

本项目拟建工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建工程基本情况

项目名称	年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目
建设单位	株洲炬鑫新材料有限公司
建设性质	新建
建设地点	株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内。地理位置(经纬坐标)：东经 113.182986, 北纬 27.864474。
占地面积	750 m <sup>2</sup>
建设内容和规模	租赁株洲市恒瑞包装实业有限公司的闲置厂房投资建设半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目。项目占地 750 m <sup>2</sup> , 以 99.999% 级高纯金属镓及电子级氯化氢气体等为原料, 设计年产高纯无水三氯化镓 5t/a。项目总投资约 700 万元。
项目建设计划	2021 年 6 月开工建设, 2021 年 7 月建成。建设期 2 个月。
劳动定员与工作制度	总定员 12 人, 其中生产作业人员 8 人, 研发人员 2 人, 管理人员 2 人。其中生产岗位三班制连续运行, 年运行 300 天 7200h; 项目不设厂内食堂, 不设置住宿。

#### 3.1.2 项目组成

根据本项目的规划方案和产品方案, 本项目建设内容组成内容见表 3.1-2。项目总平面布置图见附图 3。

表 3.1-2 本项目建设内容组成一览表

类别	建设内容	组成	备注
主体工程	合成车间	占地面积 75.8 m <sup>2</sup> , 设石英管式无水三氯化镓合成生产线 2 组, 每组 20 支共 40 支;	新建
	包装车间	占地面积 25.8 m <sup>2</sup> ;	新建
辅助工程	办公室	4 间, 位于恒瑞公司办公楼一楼。	依托
	员工休息室	2 间, 位于恒瑞公司办公楼三楼。	依托
	车间办公室	2 间, 占地面积 55.8 m <sup>2</sup> 。	新建
	研发实验室	占地面积 49.1 m <sup>2</sup> , 进行产品研发和检测、水封装置废水处理。	新建
	卫生整理间	占地面积 16.7 m <sup>2</sup>	
	冷水机组间	占地面积 8.76 m <sup>2</sup> , 设 2 组 6P 风冷冷水机组, 提供低温	新建

		冷却水用于冷却凝华反应管内气化的三氯化镓蒸汽。	
	更衣间	占地面积 15.64 m <sup>2</sup>	
储运工程	氯化氢气库区	占地面积 17.1 m <sup>2</sup> ，存放氯化氢钢瓶气	新建
	氩气、氮气库区	占地面积 12.6 m <sup>2</sup> ，分为氩气钢瓶区和氮气钢瓶区。	新建
	产品库	占地面积 25.9 m <sup>2</sup> ，兼金属镓库。	新建
	耗材房	占地面积 7.4 m <sup>2</sup> ，	新建
公用工程	供水	由园区租赁厂区供水管网就近接入	依托
	排水	生活污水依托租赁厂区化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，生产废水拟设废水收集中转池，经处理达标后管道泵送至租赁厂区废水总排口，进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理	依托+新建
	供电	从租赁厂区内的配电间接入，设独立电表。	依托
	消防	按消防规范要求增配消防设施。	
环保工程	废气污染防治	合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放；生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。	新建
	废水污染防治	生活污水依托租赁厂区化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理；生产废水拟设废水收集中转池，经处理达标后泵送至租赁厂区废水总排口，进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理； <u>水封装置</u> 废水全部蒸干不外排。	新建
	噪声污染防治	选用低噪设备、厂房封闭降噪、设备设减震基础、减震垫。	新建
	固废污染防治	生活垃圾设垃圾桶收集后委托环卫部门及时清运；设置一般固废暂存间和危废暂存间各 1 间，分类暂存项目固废，按固废环境管理要求处置。	新建
	环境风险防范	氯化氢钢瓶间设置钢瓶泄漏应急处理池， <u>落实环境风险防范措施</u> （编制应急预案、储备应急物资、加强应急演练并加强管理）	

### 3.1.3 建设项目产品方案

本项目设计建设年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓装置，产品方案如下表 3.1.3。

表 3.1-3 本项目产品方案

序号	产品名称	设计年产量		备注
		单位	数量	
1	高纯无水三氯化镓	t/a	5.0	含量≥99.999%，设计单个反应器批投料金属镓 0.165kg，每天生产 1 批，按投料量和设计收率 89.2%计算，产量 4945.388kg/a。
2	三氧化二镓	t/a	0.0292	<u>水封装置</u> 废水回收的氢氧化镓经烘干、煅烧后的回收副产品。

## 产品的理化性质等资料:

无水三氯化镓的理化性质等资料如下:

化学名称	无水三氯化镓
外文名	Gallium(III) chloride
理化特性	<p>分子式: <math>\text{GaCl}_3</math>  分子量: 176.082  CAS号: 13450-90-3  用途: 中间体。  性状: 白色针状的吸湿性结晶。在空气中遇湿气就水解而发烟。。  密度 (g/mL,25/4°C) : 2.47  相对蒸汽密度 (g/mL,空气=1) : 未确定  熔点 (°C) : 77.9  沸点 (°C) : 201.3  溶解性: 在水里反应强烈(水解)。  氯化镓在低于它的熔点温度下很易于在真空中升华。有挥发性。气体在270°C左右成二聚物存在。易溶于水，并放出大量的热。在水溶液中三价镓在 pH=6 以上时则以含氧酸根离子 <math>\text{GaO}_3^{3-}</math>等形式存在。</p>
危险特性	主要的刺激性影响: 刺激眼睛和粘膜, 对眼睛有强烈的腐蚀作用, 没有已知的敏化影响。
毒理学数据	急性毒性: 皮下-大鼠 LD50: 306 mg/kg; 腹腔-小鼠 LD50: 93.4 mg/kg
生态学数据	通常对水体是稍微有害的, 不要将未稀释或大量产品接触地下水, 水道或污水系统, 未经政府许可勿将材料排入周围环境。
可燃性危险特性	高热分解有毒氯化物烟雾
储运特性	库房通风低温干燥
灭火剂	干粉、泡沫、砂土、二氧化碳和雾状水
用途	半导体掺杂-Doping;III-V族化合物半导体、合成有机镓系列化合物的基本原料, 有机反应的催化剂, 在有机合成和电子工业方面具有广泛的应用。

氢氧化镓的理化性质等资料如下:

化学名称	氢氧化镓
外文名	gallium hydroxide
理化特性	<p>化学式 <math>\text{Ga(OH)}_3</math>  分子量 120.74502  CAS 登录号 12023-99-3  性质  白色胶状物。两性氢氧化物, 酸性强于碱性。难溶于水, 易溶于碱金属氢氧化物和稀无机酸。能与酒石酸络合。加热 170°C以上生成羟基氧化镓 <math>\text{GaO(OH)}</math>。400°C以上完全脱水, 生成三氧化二镓。可由镓(III)盐溶液与氨水反应, 控制 PH 值为 3.2 时能得到氢氧化镓沉淀, 再经干燥制得。</p>

	溶度积常数 $1.4 \times 10^{-34}$ (0°C)
用途	用于制备金属镓、氧化镓及镓盐

三氧化二镓的理化性质等资料如下：

化学名称	三氧化二镓
外文名	GALLIUM(III) OXIDE
理化特性	<p>化学式 <math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>  分子量 187.44  CAS 登录号 12024-21-4  性质  白色三角形的结晶颗粒。不溶于水。微溶于热酸或碱溶液。熔点 1900°C(在 600°C时转化为<math>\beta</math>型)。易溶于碱金属氢氧化物和稀无机酸。  有<math>\alpha</math>, <math>\beta</math>两种变体。<math>\alpha</math>型为白色菱形六面体。  三氧化二镓, 是镓的氧化物中最稳定的。氧化镓(<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>)是一种宽禁带半导体, <math>E_g=4.9\text{eV}</math>, 其导电性能和发光特性长期以来一直引起人们的注意。<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>是一种透明的氧化物半导体材料, 在光电子器件方面有广阔的应用前景, 被用作于 Ga 基半导体材料的绝缘层, 以及紫外线滤光片。它还可以用作 <math>\text{O}_3</math> 化学探测器。  <math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>有五种同分异构体:<math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math>, <math>\delta</math>, <math>\varepsilon</math>, 其中最稳定的是<math>\beta</math>-异构体, 当加热至 1000°C以上或水热条件(即湿法)加热至 300°C以上时, 所有其他的异构体都被转换为<math>\beta</math>-异构体。可采用各自不同的方法制得各种纯的异构体。  把金属镓在空气中加热至 420~440°C;焙烧硝酸盐使之分解或加热氢氧化镓至 500°C等都可制得<math>\alpha</math>-<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>。快速加热氢氧化物凝胶至 400~500°C可值得<math>\gamma</math>-<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>, <math>\gamma</math>-<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>具有缺陷的尖晶石结构。在 250°C加热硝酸镓然后在约 200°C浸渍 12 小时, 可制得<math>\delta</math>-<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>, 它类似于 <math>\text{In}_2\text{O}_3</math>、<math>\text{Tl}_2\text{O}_3</math>、<math>\text{Mn}_2\text{O}_3</math> 和 <math>\text{Ln}_2\text{O}_3</math> 的 C-结构。在 550°C短暂加热(约 30 分钟)<math>\delta</math>-<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>可制得<math>\varepsilon</math>-<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>。将硝酸盐、醋酸盐、草酸盐或其他镓的化合物以及 <math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>的任意其他异构体加热至 1000°C以上均可分解或转化为<math>\beta</math>-<math>\text{Ga}_2\text{O}_3</math>。</p>
毒理性质	类别:有毒物品; 毒性分级:低毒; 急性毒性:口服-小鼠 LD50: 10000 毫克/公斤; 腹腔-小鼠 LD50: 5000 毫克/公斤
用途	用于制备金属镓、氧化镓及镓盐

### 产品质量标准:

#### 1、无水三氯化镓质量指标:

序号	项目	指标
1	外观	白色结晶粉末
2	含量 (以 GaCl <sub>3</sub> 计) , % , ≥	99.999
3	粒度	100 目

## 2、三氧化二镓质量指标:

序号	项目	指标
1	外观	白色三角形的结晶粉末。
2	含量 (以 Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) , % , ≥	99.9
3	粒度	200 目

### 3.1.4 主要原辅材料与能源

根据建设单位提供的项目主要原辅材料与能源消耗预测资料, 本项目达产时主要原材料、能源用量核算结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目达产时主要原辅材料与能源

序号	原辅材料名称	规格	年用量	备注
1	金属镓	塑料瓶装, 1000g/瓶, 含量 <u>≥99.999%</u> ,	1980.0kg/a	最大储存量 200 瓶
2	氯化氢	电子级无水氯化氢, 含量 ≥99.999%, 钢瓶装 20kg/瓶	3587.5kg/a	储存于氯化氢气钢瓶区, 最大储存量 20 瓶
3	氩气	电子级无水氩气, 含量 ≥99.99%, 钢瓶装, 50kg/ 瓶	500kg/a	用于反应系统保护气和 载气; 储存于氩气钢瓶 间, 最大储存量 20 瓶
4	氮气	工业级无水 99.99%, 钢瓶 装	1300kg/a	反应系统辅助气; 储存 于氮气钢瓶间, 最大储 存量 20 瓶
5	纯碱	工业级, 含量≥99.0%, 袋 装, 50kg/袋	800kg/a	用于尾气净化
6	水	自来水	827.5t/a	园区自来水管网提供
7	电		40 万 kwh	园区电网提供

主要原材料消耗量说明:

根据建设单位提供的设计数据, 每只石英舟金属镓投料量 0.165kg; 无水三氯化镓收率按 98.9%测算; 氯化氢气体用量按过量 15%测算; 纯碱用量按中和全部尾气中的氯化氢测算;

## 主要原材料的资料:

## 1、金属镓:

化学名称	镓
外文名	Gallium
理化特性	<p>化学符号 Ga, 原子量 69.723; 密度(20°C): 5.91g/cm<sup>3</sup>, 密度(25°C): 5.904g/cm<sup>3</sup>; 熔点: 29.8°C; 沸点: 2403°C (熔点低但沸点很高) CAS 号: 7440-55-3;</p> <p>金属镓为灰蓝色或银白色的金属, 纯液态镓有显著的过冷的趋势, 在空气中易氧化, 形成氧化膜。在潮湿空气中氧化, 加热至 500°C 时着火。室温时跟水反应缓慢, 跟沸水反应剧烈生成氢氧化镓放出氢气。加热时溶于无机酸或苛性碱溶液。能跟卤素、硫、磷、砷、锑等反应。</p>
毒理性质	<p>镓的毒性是和生物的种类相关的。在一项研究中, 老鼠的 LD50 大于 220mg/kg, 狗的只有 18mg/kg。狗的死亡是由于肾功能的衰竭。在服用浓度高于 750mg/kg 时才会表现出对人肾脏的毒性。</p> <p>镓和镓的化合物有微弱的毒性, 但是没有任何文献表明镓有生殖毒性。相反, 硝酸镓可以用于治疗某些疾病。镓容易附着到桌面、手、还有手套上留下黑色的斑迹。</p>
生态学数据	/
危险特性	加热至 500°C 时着火。
储运特性	储存方法: 由于液态镓的密度高于固体密度, 凝固时体积膨胀, 而且熔点很低, 储存时会不断地熔化凝固。所以使用玻璃储存会撑破瓶子和浸润玻璃造成浪费, 镓适合使用塑料瓶(不能盛满) 储存。
灭火剂	干粉、泡沫、砂土、二氧化碳

## 2、氯化氢气体:

化学名称	氯化氢
外文名	hydrochloric acid
理化特性	<p>分子式: HCl; 相对分子质量 36.435;</p> <p>外观与性状: 无色、有毒、腐蚀性、有刺激性气味的不燃烧气体, 窒息性的气味, 对上呼吸道有强刺激, 对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。比重大于空气, 遇潮湿的空气产生白烟, 液化瓶装气体, 压力为其蒸气压 (41.7 kgf/cm<sup>2</sup> )。</p> <p>熔点(°C): -114.2 沸点(°C): -85.0 相对密度(水=1): 1.19 相对蒸气密度(空气=1): 1.27 CAS 号: 7647-01-0;</p> <p>溶解性: 极易溶于水(1:500), 水溶液俗称盐酸。呈强酸性。</p>

	<p>氯化氢与水不反应但易溶于水，空气中常以盐酸烟雾的形式存在。浓盐酸因氯化氢蒸气而在空气中发烟。易溶于乙醇和醚，也能溶于其它多种有机物。为无色有刺激性气味的气体；熔点-144.8℃，沸点-84.9℃，气体密度 1.628 克/升(0℃，1 大气压下)，临界温度 51℃，临界压力 82 大气压；易溶于水，在 25℃ 和 1 大气压下，1 体积水可溶解 503 体积的氯化氢气体。干燥氯化氢的化学性质很不活泼。碱金属和碱土金属在氯化氢中可燃烧，钠燃烧时发出亮黄色的火焰；湿的氯化氢气体的化学性质却相当活泼，能与上述金属及氧化物发生反应。</p>
毒理性质	<p>氯化氢气体对呼吸系统有刺激作用，并能使牙齿患病。空气中可允许的氯化氢最高浓度为 0.01 毫克/升。</p>
危险特性	<p>健康危害：氯化氢对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。</p> <p>急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。</p> <p>慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。氯化氢局部作用引起的症状有结膜炎、角膜坏死、损伤皮肤和粘膜，导致具有剧烈疼痛感的烧伤。吸入后引起鼻炎、鼻中隔穿孔、牙糜烂、喉炎、支气管炎、肺炎、导致头痛和心悸、有窒息感。咽下时，会刺激口腔、喉、食管及胃，引起流涎、恶心、呕吐、肠穿孔、寒战及发热、不安、休克、肾炎。长期接触低浓度氯化氢可使皮肤干燥并变土色，也可引起咳嗽、头痛、失眠、呼吸困难、心悸亢进、胃剧痛等情况。而慢性中毒者的最明显症状是牙齿表面变得粗糙、特别是门牙产生斑点。吸入氯化氢的患者应立即转移至通风良好的无污染区安置休息并保持温暖舒适，并速求医诊治。眼部受刺激时马上用水充分冲洗后就医诊治。皮肤受刺激时速用水冲洗，再用肥皂洗净后涂氧化镁甘油软膏，或者用大量水冲洗后用 5% 碳酸氢钠水溶液洗涤中和，然后再用净水冲洗。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。遇水有强腐蚀性</p> <p>燃爆危险：本品不燃烧，具强刺激性。</p>
操作处置储存	<p>操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>
个体防护	<p>工作时须穿戴胶手套、高腰胶靴、橡胶围裙、防护眼镜、供气面罩等，工作场所要充分通风，保持环境空气新鲜干燥。气体要用钢瓶贮装。气瓶须存放在阴凉干燥通风良好的室外或强制通风的室内，要远离氧化物和火源。严防容器碰撞。要定期检漏，可用肥皂液或氨水探漏。干燥状态的氯化氢，对金属没有腐蚀性，可以使用钢、不锈钢等通用金属材料，但是，有水分时它腐蚀各种金属。金、白金、钽能耐潮湿氯化氢的腐蚀，耐盐酸镍基合金也有较好的耐蚀性。可以使用聚四氟乙烯、聚三氟氯化乙烯聚合体、聚氯乙烯、</p>

	<p>聚乙烯、酚醛树指、天然橡胶、石墨等。所有使用氯化氢的设备、管道、阀门等应在使用前烘烤抽真空，以保持其无水和密封状态。当装置暂时不用时，应把 HCl 放出来，并充入干燥的惰性气体。漏气时，用聚乙烯罩、尼龙软管等套泄漏部，应把气体导入水中吸收，再用消石灰中和。漏液时，要用大量水充分吸收。气体大量喷出时，从远处喷雾状水吸收。废水要用水吸收后，用苛性钠、碳酸氢钠、苏打灰、消石灰等碱性物质中和。</p> <p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿化学防护服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
急性毒性	LD50:无数据； LC50:4600mg/m <sup>3</sup> ， 1 小时(大鼠吸入)；
运输信息	<p>危险货物编号: 22022</p> <p>包装方法: 钢质气瓶。</p> <p>运输注意事项: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>

### 3、氩气

化学名称	氩气
外文名	Argon gas
理化特性	<p>分子式: Ar； 相对分子质量 39.95；</p> <p>外观与性状: 无色无臭的气体。</p> <p>熔点(°C): -189.2°C</p> <p>沸点(°C): -185.7°C</p> <p>相对密度(水=1): (水=1)1.40(-186°C)</p> <p>相对蒸气密度(空气=1): 1.27</p> <p>CAS 号: 7440-37-1；</p> <p>溶解性: 微溶于水，</p> <p>化学性质: 惰性气体，</p>
人体危害	<p>健康危害: 普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。毒理学资料及环境行为危险特性: 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险</p>
急救处理	一:切断气源，迅速撤离泄漏污染区，处理泄漏事故人员戴自给正压式呼

	<p>吸器, 处理液氩应配带防冻护具。若气瓶泄漏而无法堵漏时, 将气瓶移至空旷安全处放。</p> <p>二、防护措施呼吸系统防护:一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时, 必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。</p>
处置储存	<p>储存注意: 储存于通风库房, 远离火种、热源; 气瓶应有防正式压呼吸器倒措施。大于 10 立方米低温液体储槽不能放在室内。瓶装气体产品为高压充装气体, 使用时应经减压降压后方可使用。包装的气瓶上均有使用的年限, 凡到期的气瓶必须送往有部门进行安全检验, 方能继续使用。每瓶气体在使用到尾气时, 应保留瓶内余压在 0.5MPa, 最小不得低于 0.25MPa 余压, 应将瓶阀关闭, 以保证气体质量和使用安全。瓶装气体产品在运输储存、使用时都应分类堆放, 严禁可燃气体与助燃气体堆放在一起, 不准靠近明火和热源, 应做到勿近火、勿沾油脂、勿爆晒、勿重抛、勿撞击, 严禁在气瓶身上进行引弧或电弧, 严禁野蛮装卸。</p> <p>消防注意: 灭火方法: 本品不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处;</p> <p>贮运注意事项: 在贮运过程中轻装轻卸, 严防碰撞, 防止高温。氩气没有腐蚀性, 在常温下可使用碳钢、不锈钢、铜、铜合金等通用金属材料及一般的塑性材料和弹性材料。在低温下常用聚四氟乙烯和聚三氟氯化乙烯聚合体来作垫圈、隔膜等。</p>
安全防护	<p>氩本身无毒, 但在高浓度时有窒息作用。当空气中氩气浓度高于 33%时, 即氧气浓度比平时减少 2/3 以下时, 就有窒息的危险。当氩气浓度超过 50% 时, 出现严重症状, 浓度达 75% 以上时, 能在数分钟内死亡。</p> <p>窒息症状表现为, 最初出现呼吸加快, 注意力减退, 肌肉运动失调, 继而出现判断力下降, 失去所有感觉, 情绪不稳, 全身疲乏, 进而出现恶心、呕吐、衰弱、意识丧失、痉挛、昏睡, 以致死亡。液态氩溅入眼内可引起炎症, 触及皮肤可引起冻伤。氩气可用玻璃瓶或钢瓶贮装。</p>

#### 4、氮气

化学名称	氮气
外文名	Nitrogen
理化特性	<p>化学符号 N<sub>2</sub>, 分子量 28.013;</p> <p>密度 1.25g/L(标准状况);</p> <p>熔点: 61.75K; 沸点: 77.35K</p> <p>CAS 号: 7727-37-9;</p> <p>氮气在常况下是一种无色无味的气体, 占空气体积分数约 78%(氧气约 21%), 1 体积水中大约只溶解 0.02 体积的氮气。氮气是难液化的气体。氮气在极低温下会液化成无色液体, 进一步降低温度时, 更会形成白色晶状固体。在生产中, 通常采用黑色钢瓶盛放氮气。氮气的化学性质不活泼, 常温下很难跟其他物质发生反应, 所以常被用来制作防腐剂。但在高温、高能量条件下可与某些物质发生化学变化。由于氮的化学惰性, 常用作保护气体。</p>
危险特性	<p>危险性类别: 第 2.2 类 惰性气体</p> <p>侵入途径: 吸入</p>

	<p>健康危害:空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时,患者最初感胸闷、气短、疲软无力;继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳,称之为"氮酩酊",可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度,患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。</p> <p>环境危害:无</p> <p>燃爆危险:本品不燃。</p>
急救处理	<p>皮肤接触:没事(因空气中就含有约 78%的氮)</p> <p>眼睛接触:没事(理由同上)</p> <p>吸入:(浓度较高时)迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p>
消防措施	<p>危险特性:若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。</p> <p>有害燃烧产物:氮气。</p> <p>灭火方法:本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束用雾状水保持火场中容器冷却。可用雾状水喷淋加速液氮蒸发,但不可使用水枪射至液氮。</p>
泄漏应急处理	应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
毒理性质	<p>急性毒性:LD50:无资料</p> <p>LC50:无资料</p>
操作处置储存	<p>操作注意事项:密闭操作。密闭操作,提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>
运输注意事项	<p>包装方法:钢质气瓶;安瓿瓶外普通木箱。</p> <p>运输注意事项:采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。</p>

## 5、纯碱

中文名	纯碱
化学名称	碳酸钠
别名	苏打、纯碱、洗涤碱
英文名称	Sodium carbonate
理化特性	<p>化学式:Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 相对分子质量:105.99</p> <p>CAS 号:497-19-8</p> <p>外观: 无水碳酸钠的纯品是白色粉末或细粒。</p> <p>熔点: 851°C</p>

	<p>沸点: 1600°C 相对密度: 2.532 溶解性): 易溶于水, 溶解度 22g/100g 水(20°C水溶液呈弱碱性.在 35.4°C 其溶解度最大, 每 100g 水中可溶解 49.7g 碳酸钠 (0°C时为 7.0g, 100°C为 45.5g)。微溶于无水乙醇, 不溶于丙醇。 化学性质: 溶液呈碱性。高温能分解, 加热不分解。与酸、盐发生复分解反应。</p>
安全信息	<p>风险术语: 刺激眼睛。 安全术语: 切勿吸入粉尘。不慎与眼睛接触后, 请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。</p>
主要用途	一种重要的无机化工原料, 主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。

### 3.1.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1.5。

表 3.1.5 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	密封石英管	φ150mm800mm	支	40	反应管, 20 只为一组
2	石英舟	/	只	40	反应容器
3	电阻炉	管式, 1kw	套	40	带温度控制器
4	风冷冷水机组	6P	台	2	
5	水封装置	50L	套	2	
6	封闭式集气柜	/	套	2	用于水封装置废气收集
7	气体分配管	/	套	4	氯化氢气、氩气各 2
8	尾气集气管	/	个	2	每组反应管共用一套
9	喷淋吸收塔	PP	套	2	废气处理
10	风机	PP	台	2	废气处理
11	恒温烘箱		台	1	实验室设备
12	马弗炉		台	1	实验室设备
13	真空泵		台	2	水环式, 实验室设备

### 3.1.6 总平面布局

项目总平面布局分为钢瓶气库区、合成车间、包装车间、冷水机组间、尾气处理区和研发实验室、产品库（兼金属镓库）、车间办公室等。

本项目除废气处理区和废水收集中转池外全部布置在封闭厂房内，项目总平面布置根据工艺流程，以合成车间为中心合理布局。钢瓶气间从方便进出库的原则布置在厂房南侧出入口。项目的总平面布置符合国家有关标准、规范的要求。

### 3.1.7 公用工程

#### 1、供电

项目用电由园区电网供电。项目在厂区设有配电间，从租赁厂区内的总配电房引出配电线路。本项目年用电量较少，不单独设变压器。

#### 2、给排水

##### 1)、厂区给水

采用自来水，给水来源于园区市政自来水管网，从租赁厂区内的总出水管接管。接管自来水水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 的自来水。

##### 2) 厂区排水

(1) 生活污水：本项目生活污水拟依托租赁厂区内的化粪池处理后排入园区污水管网，进入污水处理厂深度处理后达标排放。在租赁厂房内只设供员工洗手、进行厂房内卫生清洁的场所（为避免误会命名为卫生整理间）。

(2) 生产废水：经现场勘查，租赁厂区内的废水总排口设置在厂区大门入口内东侧，租赁厂房周围无废水排水管道。项目拟在租赁厂房外东南角建一个 5m<sup>3</sup>的废水收集中转池，收集项目运营过程中产生的生产废水。并布设从废水收集中转池至租赁厂区内的废水总排口的 PP 管道，废水收集中转池废水经处理达标后泵送至租赁厂区内的废水总排口，进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理。为防止重金属镓对湘江的污染，水封装置废水全部蒸干不外排。

#### 3、供热、冷却

采用电能。反应产物蒸汽凝华采用风冷冷水机组提供冷能。

#### 4、消防

本项目原料和产品除金属镓外不具有可燃性。根据项目实际拟在厂区按消防规范要求配备一定数量的干粉灭火器作为补充。

### 3.1.8 项目劳动定员和工作制度

根据建设单位提供的资料, 本项目劳动总定员 12 人, 其中生产作业人员 8 人, 研发人员 2 人, 管理人员 2 人。其中生产岗位三班制连续运行, 年运行 300 天 7200h; 项目不设厂内食堂, 不设置住宿。

### 3.2 施工期工程分析

#### 3.2.1 施工期工艺流程

本项目租赁闲置厂房进行产品高纯无水三氯化镓的生产, 生产装置为小型且均在场外定制, 只需对厂房进行安装后即可进行设备安装, 施工期工艺流程图及产污环节图如下:

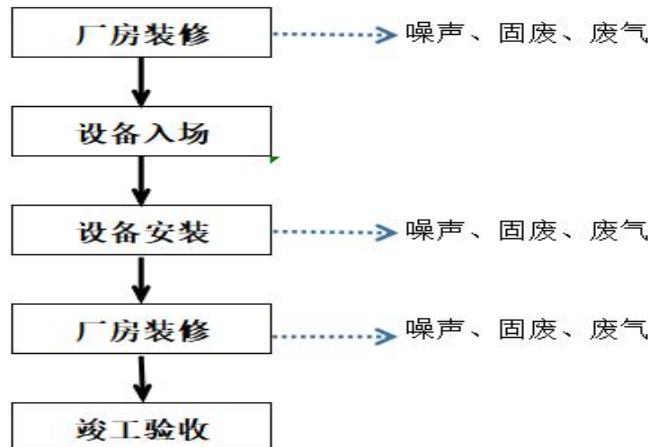


图3. 2-1 施工期工艺流程图及产污环节图

#### 3.2.2 施工期主要污染工序及污染源分析

本项目施工期主要污染有废气（施工扬尘、施工机械排放尾气、装修废气）、废水（施工人员生活污水）、施工噪声（施工机械噪声、运输车辆交通噪声）、固体废物（装修建筑垃圾、施工人员生活垃圾）等。由于项目租赁已建好的厂房, 仅需进行装修和设备安装, 而且项目的生产设备为小型设备, 设备数量少, 安装工程量少, 施工期预计约 2 个月, 施工期对环境的影响很小且随施工期结束而消失, 因此本评价只进行简要定性分析。

#### 1、施工期废气

项目施工期废气主要包括施工扬尘、装修废气等。

##### 1) 施工扬尘

项目在施工期产生的施工扬尘主要是施工过程中少量水泥砂石材料的拌合、墙壁钻孔开洞等产生的扬尘。

## 2) 装修废气

项目在施工装修期需对租赁厂房的门窗墙面刷漆、地面刷环氧树脂涂料，产生装修废气。废气主要污染物为乙酸乙酯、松节油、二甲苯等，表征为 VOCs，该部分废气呈无组织形式排放。

## 2、施工期废水

项目施工期废水为少量生活污水。项目不涉及土建工程施工，无施工废水。生活污水依托租赁厂区化粪池处理后排入园区污水管网，进入污水处理厂深度处理后达标排放。

## 3、施工期噪声

本项目施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆的噪声，施工机械噪声主要是使用钻孔机引起的噪声，作业时间短。

## 4、施工期固体废弃物

本项目施工期固体废物主要有建筑垃圾、施工人员生活垃圾、装修废油漆包装桶等。

### 1) 施工期建筑垃圾

建筑垃圾主要为废水中转池建设产生的废弃土方、租赁厂房改造装修过程中产生的垃圾、装修过程中产生的建筑垃圾等，主要为混凝土块、碎砖、废包装、装修边角料等，建筑垃圾应按规定及时清运至当地人民政府主管部门指定的地方处置。

### 2) 施工期生活垃圾

项目施工期约 2 个月（60 天），施工期施工人员人数预计平均每天约 5 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，施工期生活垃圾日产生量为 2.5kg/d，全施工期生活垃圾产生量约为 155kg。施工期生活垃圾采用垃圾桶收集，委托园区环卫部门统一清运至生活垃圾填埋场进行填埋处理。

### 3) 废油漆包装桶

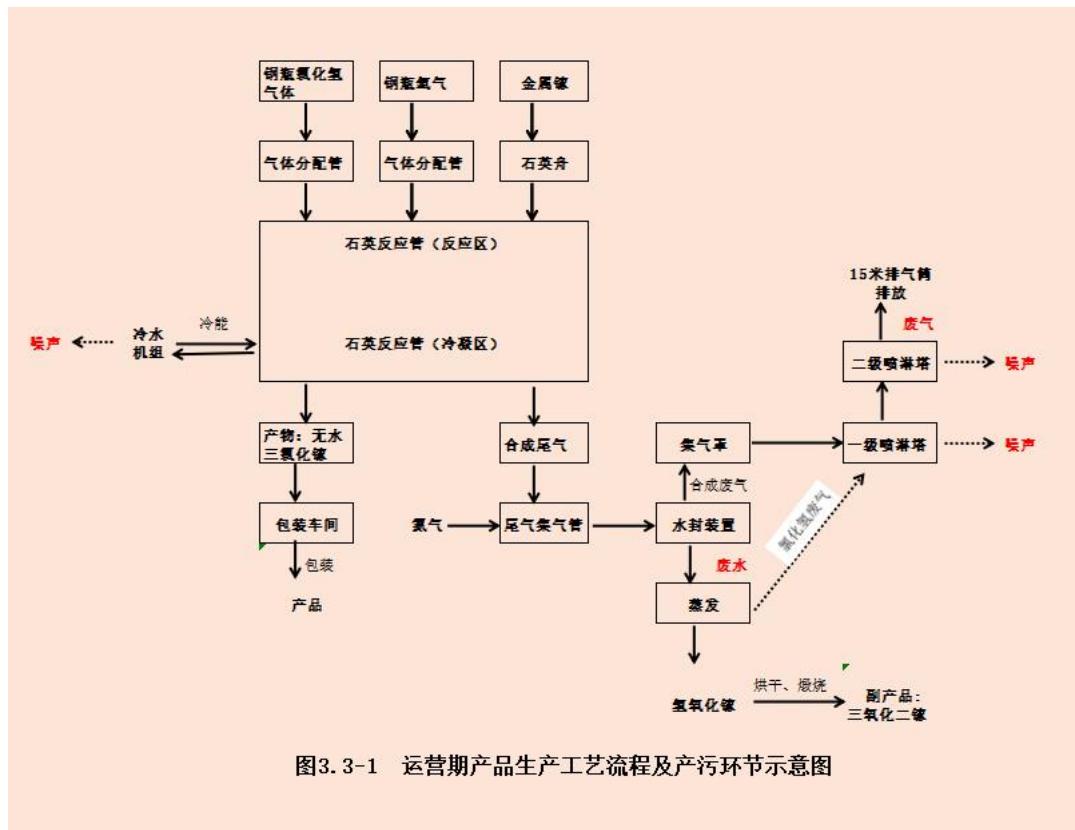
项目施工期对租赁厂房的门窗墙面刷漆、地面刷环氧树脂涂料，产生废油漆包装桶。废油漆包装桶属于危险废物，建议施工结束后由施工方委托确定的危废单位处置。

### 3.3 运营期工程分析

#### 3.3.1 运营期工艺流程

##### 1、产品生产工艺流程：

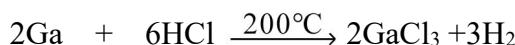
运营期产品生产工艺流程及产污环节示意图如下：



产品生产工艺流程说明：

- 1)、连接好装置，将钢瓶高纯氩气 (Ar) 通过气体分配管通入石英管反应器，氩气流量通过流量计调节。石英管反应器共 40 根，分成 2 组 (20 根为一组)，检查每套装置的气密性无误后关闭氩气进气阀；
- 2)、称取一定量的镓放入石英舟中，并将石英舟放入石英管反应器反应区中部。每根石英管反应器反应区被包在一个小型管式电阻炉中，电阻炉的温度通过配套的外连变阻器来控制；
- 3)、将钢瓶高纯氯化氢气体 (HCl) 通过气体分配管通入石英管反应器，通过流量计调节氯化氢气流量至设计值。使电炉的温度缓升至 200°C，达温后一直保持这个温度直至石英舟中全部金属镓反应完。反应时间约 16 小时。

反应化学方程式如下：



在上述反应过程中通过冷却盘管对冷却区石英管进行冷却，冷能由冷水机组提供，冷却水温度控制在 5°C；

在上述反应过程中，反应生成的部分三氯化镓气化随反应过程中产生的氢气（H<sub>2</sub>）向石英管冷却区移动，并在冷却区石英管内壁凝华成三氯化镓结晶粉末。经冷却后的气体离开石英管反应器，进入尾气集气管（20 根石英管反应器一组共用一根尾气集气管）进入水封装置，水封装置除可以将反应系统与大气隔离外，还有洗脱尾气气体中夹带的少量三氯化镓的作用。水封装置设置在封闭式集气柜内，从水封装置出来的合成尾气经管道由专用引风机引入碱液喷淋吸收塔，经两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放。

在上述反应过程中，在石英管反应器后的尾气集气管一端通入适量氮气作为辅助气，一方面增加气流进入水封装置的动力，同时可以稀释尾气中的氢气浓度。

待金属镓全部反应完后，关闭石英管反应器氯化氢气进气阀，打开石英管反应器氩气进气阀，通入氩气来排出石英管反应器内残留的氯化氢气。同时继续加热将石英舟中的产物全部升华并在冷却区石英管内壁凝华成三氯化镓结晶粉末。完成后停止加热，冷却至室温；

5) 冷却至室温后，关闭石英管氩气进气阀和石英管出口阀，将石英管卸下，转移至包装车间，将石英反应管中的物料转移至三氯化镓产品包装瓶中即得本项目产品高纯无水三氯化镓。

6) 从投料至整个过程完成，共需 20~22 小时。设计每根石英管反应器每天投料 1 批。

从上述合成反应工艺过程描述可知，合成尾气成分为惰性气体（氮气、氩气）、氢气（合成反应生成）、氯化氢气体（投料过量未参与反应）以及夹带的少量三氯化镓粉尘。经水封装置洗脱尾气中夹带的少量三氯化镓粉尘后，合成尾气成分为氮气、氩气、氢气和氯化氢气体，合成尾气的污染物为氯化氢。

6)、水封装置废水处理：每月对水封装置的废水进行一次更换处理。水封装置废水除溶解有氯化氢外，还含有少量被洗脱的三氯化镓。水封装置废水处理在研发实验室进行。镓为重金属元素。为最大限度减少项目含镓废水对区域水环境(湘江水质)的影响，本评价要求禁止含镓废水外排。含镓废水处理工艺流程为：加热水解蒸发至 PH=3~4，将废水中的氯化镓沉淀为氢氧化镓，再真空抽滤、洗涤、

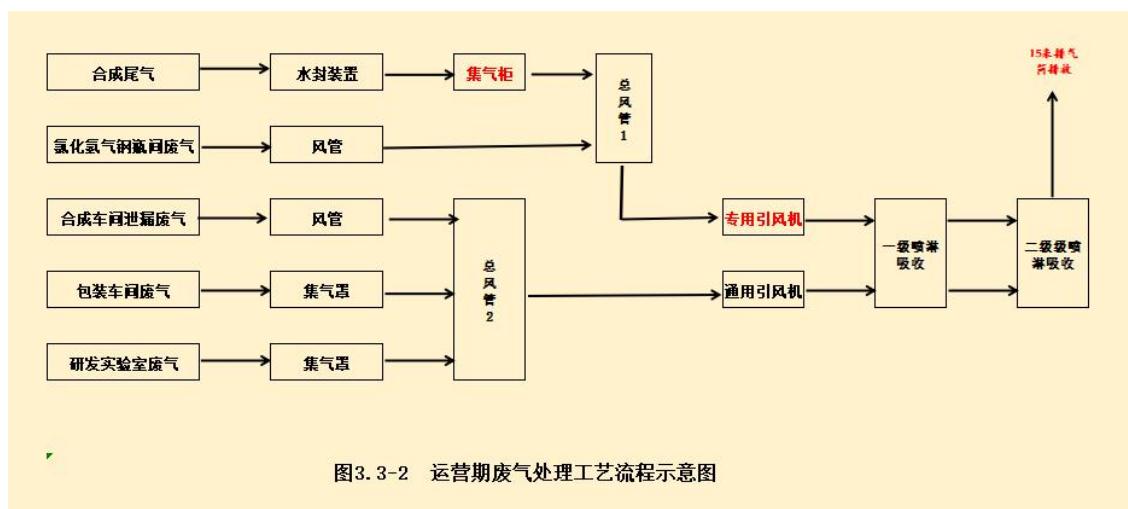
抽滤得氢氧化镓滤渣，滤渣含水率约 90%；滤渣烘干后得高纯氢氧化镓，进一步煅烧成三氧化二镓后外售；蒸发过程产生的氯化氢气体负压引风至碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放；滤液全部蒸干，不排入废水收集中转池。

7) 尾气吸收废水处理：运营期废气有合成尾气和生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体，污染物均为氯化氢。项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并对生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。当吸收液 PH 下降至 6~9 后，排入废水收集中转池，同时补充配制新的吸收液。

8) 废水收集中转池废水处理：废水收集中转池收集废水包括处理后的水封装置废水、尾气吸收废水、研发实验室废水、卫生整理间废水等。经自行处理达标后经管道泵送至租赁厂区内的废水总排口，进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理。

## 2、废气处理工艺流程

为保护环境，最大限度减少项目废气对大气环境的影响，项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并对生产过程可能泄露或产生的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。本项目废气处理工艺流程示意图如下：



### 1) 合成尾气：

合成车间每根石英管反应器的尾气通过尾气集气管进入水封装置，水封装置设置在合成车间封闭式集气柜内，从水封装置出来的尾气经管道由专用引风机引入两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放。

## 2) 其他无组织废气:

①氯化氢气钢瓶间废气: 项目设置独立的氯化氢气钢瓶间, 氯化氢气钢瓶间除出入口外全封闭。氯化氢气钢瓶间设进入专用引风机的分风管, 钢瓶更换等情形产生的泄漏氯化氢废气由专用引风机引入两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放, 以保证生产过程中氯化氢气钢瓶间 24 小时保持负压引风状态。

②合成车间泄漏废气: 合成车间除出入口外全封闭, 在每组石英管反应器上方设一个集气罩, 生产过程中管线泄漏等产生的废气经集气罩分风管进入总风管, 由通用引风机引入两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放。

③包装车间废气: 本项目产品无水三氯化镓是应用于半导体行业, 对产品的质量有较高的要求。为了得到高纯的无水三氯化镓, 生产、封装都必须在 10000 级以上的实验室环境中进行, 包装车间与合成车间一样除出入口外全封闭, 对进入生产车间、包装车间内的空气需要过滤净化并对空气的含水率进行严格控制。尽管如此, 产品包装过程中仍然难以避免因无水三氯化镓吸收空气中残留水份水解产生氯化氢废气。设计上, 拟在包装区上方设一个集气罩, 包装过程中因无水三氯化镓吸收空气中残留水份水解产生的氯化氢废气经集气罩分风管进入总风管, 由通用引风机引入两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放。

④研发实验室废气: 研发实验室设通风柜, 研发实验及水封装置废水处理过程等产生的含氯化氢废气经通风柜分风管进入总风管, 由通用引风机引入两级碱液喷淋吸收塔净化后经 15 米排气筒排放。

### 3.3.2 营运期大气污染源分析

运营期废气有合成尾气和生产区和生产过程中可能泄露的少量氯化氢气体, 污染物均为氯化氢。运营期不设食堂, 无油烟废气。

如前所述, 合成尾气成分为惰性气体(氮气、氩气)、氢气(合成反应生成)、氯化氢气体(投料过量未参与反应)以及夹带的少量三氯化镓粉尘。合成车间每根石英管反应器的尾气通过尾气集气管进入水封装置, 水封装置设置在封闭式集气柜内, 从水封装置出来的合成尾气经管道由专用引风机引入两级碱液喷淋吸收塔净化后经 15 米排气筒排放。水封装置同时具有水洗除去三氯化镓粉尘和将反应系统与外界空气隔离的作用。经水封装置洗脱夹带的少量三氯化镓粉尘后, 合成尾气成分为氮气、氩气、氢气和氯化氢气体, 其中污染物为氯化氢。

根据项目工艺设计资料, 40 支石英管反应器分成 2 组 (20 支为一组), 每只石英舟投料金属镓 165 克, 每天 40 只石英舟合计投料金属镓 6.60 千克; 设计氯化氢投料过量 15%, 三氯化镓回收率 98.9%。项目年运行 300 天, 反应主要物料投入产出计算如下:

表 3.3.2-1 反应主要物料投入产出计算表

金属镓投料量			氯化氢投料量 (过量 15%)					
kg/只石英舟	kg/d	kg/a	反应量 kg/d	反应量 kg/a	过量量 kg/d	过量量 kg/a	合计 kg/d	合计 kg/a
0.165	6.600	1980.000	10.347	3104.053	1.552	465.608	11.899	3569.661
三氯化镓产品量					氢气产生量		回收三氧化二镓量	
理论量 kg/d	理论量 kg/a	收率%	实际产量 kg/d	实际产量 kg/a	kg/d	kg/a	kg/d	kg/a
16.668	5000.392	98.90%	16.485	4945.388	0.284	85.194	/	29.276

辅助气 (氮气) 流量 20~30mL/s 按平均 25mL/s 计, 经计算进入封闭式集气柜的废气总体积 (过量氯化氢+氢气+氮气) 0.352m<sup>3</sup>/h, 如下表:

表 3.3.2-2 合成尾气产生量计算表

	kg/d	kg/h	标态体积 m <sup>3</sup> /d	标态体积 m <sup>3</sup> /h
过量氯化氢	1.552	0.065	0.954	0.040
产生氢气	0.284	0.012	3.181	0.133
辅助气(N <sub>2</sub> )			4.320	0.180
尾气总体积			8.455	0.352

从水封装置出来的合成尾气经管道由专用引风机引入两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放。水封装置设置在封闭式集气柜内, 合成尾气收集效率按 100%计算; 氯化氢气体为极易溶于水的气体同时又是酸性气体, 用碱液吸收有很高的效率, 本评价按单级喷淋吸收效率 95.0%测算; 专用引风机风量按 2000m<sup>3</sup>/h 计算, 则合成尾气中污染物氯化氢经两级碱液喷淋吸收净化前后的产排情况计算如下:

表 3.3.2-3 合成尾气中氯化氢两级碱液喷淋吸收前后产排情况计算表

喷淋吸收前			吸收效率		喷淋吸收后				
产生速率		废气体积	产生浓度	单级吸收效率	总吸收效率	排放速率		废气体积	排放浓度
kg/h	kg/a	m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	%	%	kg/h	kg/a	m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>
0.065	465.608	2000.352	32.33	95.000%	99.750%	1.62E-04	1.164	2000.313	0.081

注：单级喷淋吸收效率 95.0%，则两级喷淋吸收效率 99.75%。

## 2、氯化氢无组织排放：

项目运行过程中，系统管线泄漏、产品包装过程、水封装置废水处理、研发实验等会有氯化氢气体产生，以无组织形式进入作业区。氯化氢气体是具有刺激性气味的强酸性、强腐蚀性有毒气体，少量氯化氢气体泄漏进入作业环境即会对作业区环境空气质量和员工健康产生很大影响，排入外环境则会对项目周边环境空气质量和员工健康产生很大影响并引发环境污染事故和环保投诉。

为保护环境，最大限度减少项目废气对大气环境的影响，项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并将生产过程可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。按项目泄漏与作业过程氯化氢无组织产生量占氯化氢总投料量的 0.5%另计，收集效率 99.0%、单级喷淋吸收效率 95.0%测算，项目泄漏氯化氢产排情况计算如下表：

表 3.3-4 项目无组织氯化氢产排情况计算表

总产生率	总产生量	收集效率	总净化效率	去除量	无组织排放量		有组织排放量	
%	kg/a	%	%	kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/a
0.50%	17.848	99.0%	99.750%	17.626	2.48E-05	0.178	6.14E-06	0.044

项目产生的大气污染物氯化氢产排情况汇总如下表：

表 3.3-5 项目产生的大气污染物氯化氢产排情况汇总表

产生源	产生量	产生量	无组织排放量		有组织排放量	
			kg/h	kg/a	kg/h	kg/a
合成尾气	0.065	465.608	0.000	0.000	1.62E-04	1.164
作业过程	0.002	17.848	2.48E-05	0.178	6.14E-06	0.044
合计		483.456	2.48E-05	0.178	1.68E-04	1.208

注：为简化计算，项目泄漏与作业过程氯化氢无组织产生量另计，项目氯化氢总用量=投料量+无组织产生量。

### 3.3.3 营运期废水污染源分析

本项目用水主要包括生活用水和生产用水。

#### 1、生活用水与生活污水

本项目定员 12 人, 不设厂内食堂, 不设置住宿。项目年运行 300 天, 生活用水量按 100L/人·d 测算, 生活污水排污系数按 0.90 计, 则项目生活用水量 360m<sup>3</sup>/a, 生活污水排放量 324m<sup>3</sup>/a。生活污水依托租赁厂区化粪池预处理后进入园区市政污水管网, 进入龙泉污水处理厂深度处理。

类比常规生活污水水质, 生活污水主要污染物产生浓度按 COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L、SS200mg/L、动植物油 20mg/L 测算, 经化粪池预处理后主要污染物排放浓度按 COD220mg/L、BOD100mg/L、NH<sub>3</sub>-N 20mg/L、TN 25mg/L、TP 5mg/L、SS200mg/L、动植物油 20mg/L 测算, 则项目生活污水污染物产排情况见表 3.3.3-1。总排口废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求。

表 3.3.3-1 本项目生活污水污染物产排情况

污水	污水产生量 t/a	污水排放量 t/a	化粪池处理前			化粪池处理后		
			污染物	产生	污染物	污染物	排放浓度	污染物
				浓度	排放量		mg/L	t/a
				mg/L	t/a			
生活污水	360	324	COD	350	0.113	COD	220	0.071
			BOD <sub>5</sub>	200	0.065	BOD <sub>5</sub>	100	0.032
			NH <sub>3</sub> -N	40	0.013	NH <sub>3</sub> -N	20	0.006
			TN	45	0.015	TN	25	0.008
			SS	200	0.065	SS	150	0.049
			TP	5	0.002	TP	5	0.002
			动植物油	20	0.006	动植物油	20	0.006

#### 2、生产废水

本项目生产废水有水封装置废水、尾气吸收废水和研发实验室废水、整理间用水。

##### 1) 水封装置废水

为保持石英管反应器与大气隔离, 设置水封装置, 水封装置同时起到洗脱尾气气体中夹带的少量三氯化镓的作用。

项目每 20 支石英管反应器为一组, 共用一套水封装置, 共设 2 个水封装置,

每个水封装置设计水量 20 升。水封装置废水拟每月更换处理一次，废水量 40 升/月，约  $0.50\text{m}^3/\text{a}$ 。

水封装置废水中污染物除溶解的氯化氢外，还含有少量氯化镓，水封装置废水中污染物为氯化氢、氯化镓，污染因子为 PH、 $\text{Ga}^{3+}$ 。镓为重金属元素。为最大限度减少项目含镓废水对湘江水质的影响，本评价要求禁止含镓废水外排。水封装置废水处理在研发实验室进行。处理工艺流程为：加热水解蒸发至  $\text{PH}=3\sim 4$ ，将废水中的氯化镓沉淀为氢氧化镓，再真空抽滤、洗涤、抽滤得氢氧化镓滤渣，滤渣含水率约 90%；滤渣烘干后得高纯氢氧化镓，进一步煅烧成三氧化二镓后外售；蒸发过程产生的氯化氢气体负压引风至碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放；滤液全部蒸干，不排入废水收集中转池。

按上述水封装置废水处理工艺，可认为水封装置废水中  $\text{Ga}^3$  被全部回收，按水封装置废水中中镓元素全部被回收的副产品三氧化二镓量为 29.2kg。

## 2) 尾气吸收废水

项目废气经两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，吸收剂为纯碱，设计配制浓度  $100\text{kg}/\text{m}^3$ 。每个喷淋塔底槽储液罐设计容积  $0.5\text{m}^3$ ，根据工程分析计算，本项目尾气吸收废水中含氯元素  $502.046\text{kg}/\text{a}$ ，完全中和生成的氯化钠量为  $828\text{kg}/\text{a}$ ， $\text{Na}_2\text{CO}_3$  理论消耗量  $751\text{kg}/\text{a}$ 。按  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  浓度  $50\text{g}/\text{L}$  配制碱液，碱液总体积配制碱液用水量  $15\text{m}^3/\text{a}$ ，年排放尾气吸收废水 30 次，10 天/次。

尾气喷淋吸收过程需补充水蒸发损失，按蒸发损耗补充水量等于配制碱液用水量测算，需补充水量  $15\text{m}^3/\text{a}$ 。则本项目尾气吸收系统用水量  $30\text{m}^3/\text{a}$ ，尾气吸收系统废水排放量  $15\text{m}^3/\text{a}$ 。尾气吸收系统废水  $\text{PH}$  下降至  $\sim 7$  时排入废水收集中转池。

外排尾气吸收废水的污染因子为  $\text{PH}$ 。

## 3) 研发实验室废水

研发实验室负责产品质量检验、工艺优化实验及水封装置废水处理等工作，其中产品检验主要是产品外观、包装质量的检验，不进行产品纯度检验[本项目原料金属镓和氯化氢都采用 5 个 9 ( $\geq 99.999\%$ ) 的原料，产品纯度通过原料纯度来保证，产品纯度的抽检委外]；工艺优化实验暂时只针对水封装置废水处理，产品生产工艺的优化在生产装置上进行，研发实验室使用的试剂主要有盐酸、氢氧化钠、氨水等，研发实验室废水主要是蒸馏水制备冷却水、水封装置废水处理产生

的废水和实验室保洁废水。其中水封装置废水处理全部蒸干，含镓废水不排入废水收集中转池。其他废水排入废水收集中转池处理。研发实验室（包括卫生整理间）废水的污染因子为 PH、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、微量 Ga<sup>3+</sup>（Ga<sup>3+</sup>微量，不能绝对排除无）。

此外，租赁厂房内设置卫生整理间，供员工洗手和场地内洗拖把等，不设卫生间。卫生整理间废水也排入废水收集中转池，卫生整理间废水的污染因子主要为 COD、BOD、NH<sub>3</sub>-N、SS。

研发实验室（包括卫生整理间）用水量按 1.5m<sup>3</sup>/d 测算，排污系数按 0.9 计，项目研发实验室用水量 450m<sup>3</sup>/a，废水排放量 405m<sup>3</sup>/a。

废水收集中转池汇合项目生产过程中以上各项废水，从其来源可判断，其中主要污染物为 SS，污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 的浓度很低。废水收集中转池废水经自然沉降至清、检查 PH 在 6~9 范围内后，用泵经管道送至租赁厂区内的废水总排口，进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理。

废水收集中转池生产废水的污染物（污染因子）为 PH、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、Ga<sup>3+</sup>（微量）。本评价以《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）指标作为生产废水的污染物量计算依据，生产废水污染物排放情况见表 3.3.3-2。

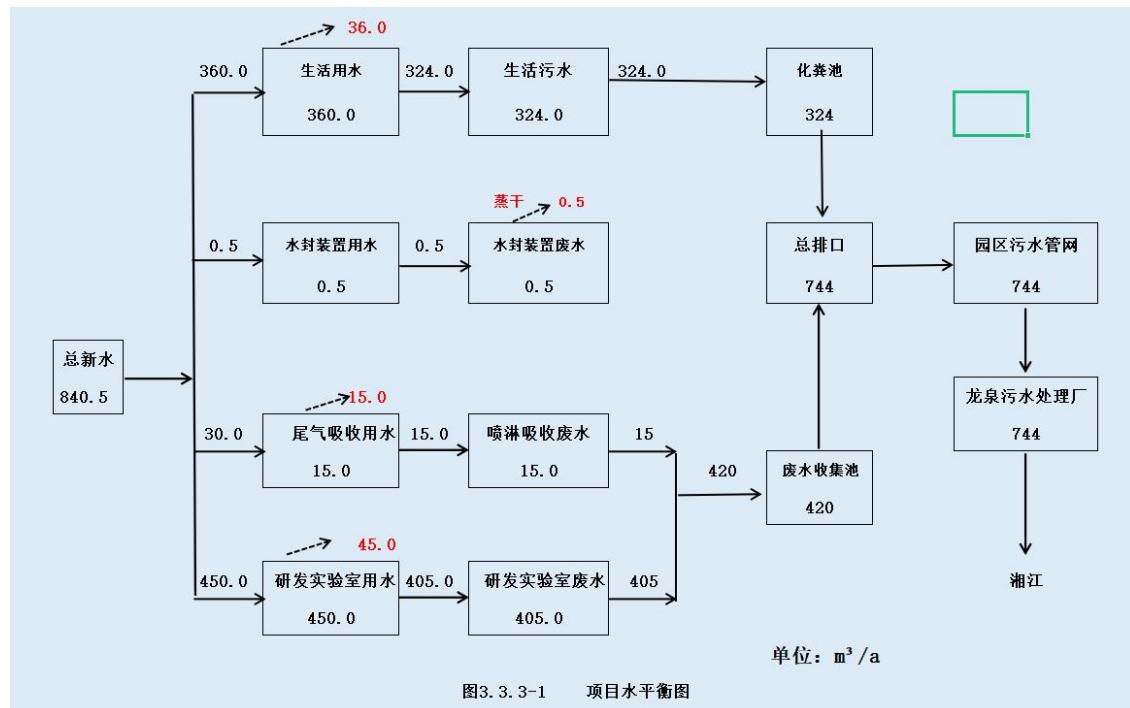
表 3.3.3-2 生产废水污染物排放情况计算表

污水排放量 m <sup>3</sup> /a	污染物	排放浓度 mg/L	污染物排放量 t/a
<u>420</u>	COD	50	<u>0.021</u>
	NH <sub>3</sub> -N	10	<u>0.004</u>
	SS	50	<u>0.021</u>

本项目用排水情况汇总见表 3.3.3-3，项目水平衡图见图 3.3.3-1。

表 3.3.3-3 项目用水量汇总 单位: m<sup>3</sup>/a

序号	用水项目	新水用量	污水排放量	排水去向	备注
1	生活用水	360	324	依托租赁厂房化粪池处理后排入园区污水管网进入污水处理厂深度处理	
2	水封装置用水	0.50	0	全部蒸干, 不排放	
3	尾气吸收系统用水	30	15	排入废水收集池。废水收集池废水经检查 PH 在 6~9 范围内后, 经管道泵送至租赁厂房内的废水总排口, 进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理	喷淋吸收 水蒸发损 耗 按 15m <sup>3</sup> /a 计 算
4	研发实验室用水	450	405		
	合计	840.5	744		



### 3.3.4、营运期噪声污染源分析

项目建成投产后, 项目主要噪声源为机械生产设备运转时产生的噪声, 噪声源强 65~85dB (A)。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)等资料, 本项目运营期主要噪声源的噪声源强(距噪声源 1m 处)见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 本项目运营期主要噪声源及噪声源强, 单位: dB(A)

序号	噪声源	数量	工作特性	噪声源强 (距噪声源 1 米处)
1	冷水机组	2	连续	70-80
2	喷淋泵	2	连续	65-75
3	风机	2	连续	70-85
4	真空泵	1	间隙	70-80

项目噪声源强较低, 而且是小型设备, 通过选用低噪设备, 厂房隔声和设备减振等措施, 项目噪声对周围环境的影响较小。

### 3.3.5、固废污染物分析

本项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固废、危险废物三大类。

#### 1、生活垃圾

本项目定员 12 人, 不在厂内食宿。生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算, 项目年工作天数为 300 天, 则生活垃圾产生量预计为 6kg/d, 1.8t/a。生活垃圾设垃圾桶收集, 委托环卫部门及时清运送垃圾填埋场进行填埋处理。

#### 2、一般工业固废

本项目的一般工业固废主要有废包装箱、废设备配件、废纯碱包装袋、废金属镓包装瓶等。

##### 1) 废金属镓包装瓶:

本项目年使用金属镓 1980kg, 使用后产生金属镓包装瓶 1980 个/a, 按 0.1kg/个测算, 产生量约 0.2t/a。金属镓为金属单质, 废金属镓包装瓶属于一般固废。项目设置一般工业固废暂存间, 废金属镓包装瓶收集暂存于一般固废暂存间。定期外售给废品回收企业。本评价建议使用后的废金属镓包装瓶由供应商回收利用用于其原始用途。

2) 其他一般固废: 指废包装箱、废设备配件、废纯碱包装袋等。数量少, 预计不超过 0.1t/a。其他一般固废分类收集暂存于一般固废暂存间, 定期外售给废品回收企业。

#### 3、危险废物

本项目的危险废物是化学试剂使用后产生的废酸碱试剂瓶。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性或者感染性一种或者几种危险特性的固体废物为危险废物。项目设有研发实验室，研发实验室使用的试剂主要有盐酸、氢氧化钠、氨水等酸碱，酸碱化学试剂使用后产生废试剂瓶，为具有腐蚀性危险特性的危险废物，产生量预计 0.005t/a。危废类别为“HW49 其他废物”，废物代码 900-047-49——“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，**化学和生物实验室**（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氯、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液、**废酸、废碱**，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、**包装物**（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、**过滤吸附介质等**”。应收集暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处理。

本项目固体废物产生情况见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废名称	数量	类别	去向
1	生活垃圾	7.425t/a	生活垃圾	垃圾桶收集后委托环卫部门清运，送垃圾填埋场进行填埋处理。
2	废包装箱、废设备配件、废纯碱包装袋等	0.1t/a	一般工业固废	一般工业固废暂存间分类暂存，定期外售给废品回收企业。
3	金属镓废包装瓶	0.2t/a	一般工业固废	一般工业固废暂存间暂存，定期外售给废品回收企业，建议由供应商回收利用用于其原始用途。
4	废试剂瓶	0.005t/a	危险废物，HW49 其他废物	收集暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处理。

危险废物汇总表见表 3.3.5-2。

表 3.3.5-2 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	约 0.005t/a	化学试剂使用后	固体	塑料、玻璃	残留化学品	一年	T	收集暂存于危险废物暂存间，委托有危险废物处理资质的单位处理。

### 3.3.6、物料平衡

#### 1、项目镓元素平衡

表 3.3.6-1 项目镓元素平衡表 单位: kg/a

投 入				产 出			
序号	物料名称	数量	数量(以 Ga 计)	序号	物料名称	数量	数量(以 Ga 计)
1	金属镓	1980.000	1980.000	1	产品: 三氯化镓	4945.388	1958.220
				2	副产品: 三氧化二镓	29.276	21.780
				3	废水中镓	0	0
合计			1980.000				1980.000

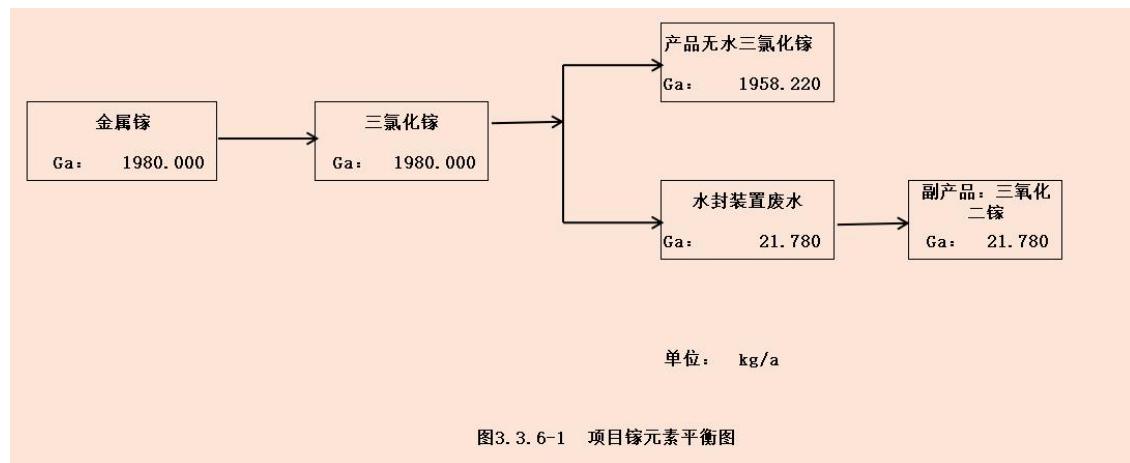
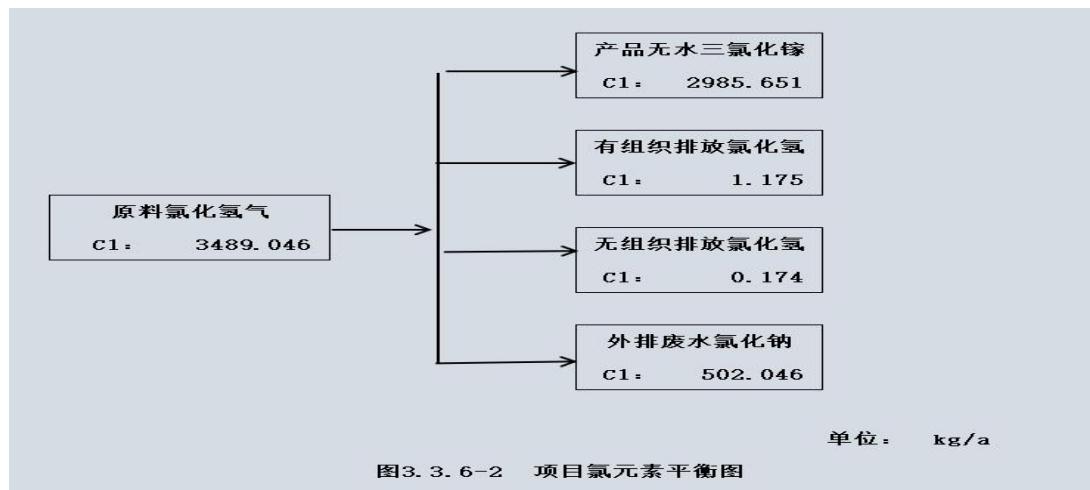


图3.3.6-1 项目镓元素平衡图

#### 2、项目氯元素平衡:

表 3.3.6-2 项目氯元素平衡表 单位: kg/a

投 入				产 出			
序号	物料名称	数量	数量 (以 Cl 计)	序号	物料名称	数量	数量 (以 Cl 计)
1	氯化氢(反应投料)	3569.661	3471.688	1	产品: 无水三氯化镓	4945.388	2985.651
2	氯化氢(泄漏与作业过程)	17.848	17.358	2	排气筒有组织排放	1.208	1.175
				3	泄漏无组织排放	0.178	0.174
				4	外排废水氯化钠	827.983	502.046
合计		3587.509	3489.046				3489.046



## 第 4 章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔、武广高铁四大干线在此交汇；道路四通八达，G106、G320 国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为 45km，直线距离仅 24km；株洲市与长沙市中心的公路里程为 51km，直线距离为 40km；交通十分方便。

株洲市荷塘区地处“南北通衢”之要冲，是全国四大铁路枢纽—株洲市的东大门，交通便捷。上海至昆明的 G320 纵贯南北，区内主干道新华路西通京珠高速公路；京广、湘黔、浙赣三大铁路干线在这里交汇，我国最大的铁路货运编组站—株洲北站和湘江千吨级码头距荷塘区仅 2km；航空距长沙黄花机场 60km，已全部由高速公路连通，形成了“水陆空”三位一体的交通优势。

本项目位于株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内。地理位置（经纬坐标）：东经 113.182986，北纬 27.864474。地理位置图见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌、地质

株洲市位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总的地势东南高、西北低。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。市域地貌类型结构：水域 637.27 平方公里，占市域总面积的 5.66%；平原 1843.25 平方公里，占 16.37%；低岗地 1449.86 平方公里，占 12.87%；高岗地 738.74 平方公里，占 6.56%；丘陵 1916.61 平方公里，占 17.02%；山地 4676.47 平方公里，占 41.52%。山地主要集中于市域东南部，岗地以市域中北部居多，平原沿湘江两岸分布。

#### 4.1.3 地震

根据《中华人民共和国地震参数区划图》（GB18306-2001），工程所在区域地震峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35，对照地震烈度为 VI 度。

设计地震分组为第一组，属抗震有利地段。 总体来说，该区域工程地质良好，适合项目建设营运。

#### 4.1.4 气候与气象

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。年平均气温为 17.5°C，月平均气温 1 月最低约 5°C、7 月最高约 29.8°C、极端最高气温达 40.5°C，极端最低气温-11.5°C。年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%，平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6hPa，冬季平均气压 1016.1hPa，夏季平均气压 995.8hPa。年平均日照时数为 1700h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%。静风频率 22.9%。年平均风速为 2.2m/s，月平均风速 7 月最高达 2.5m/s，2 月最低，为 1.9m/s。按季而言，夏季平均风速为 2.3m/s，冬季为 2.1m/s。

#### 4.1.5 水文

##### 1、地表水

湘江是流经株洲市区的唯一河流，全长 856km，总落差 198m，多年平均出口流量 2440m<sup>3</sup>/s，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。湘江是湖南省最大的河流，也是长江的主要支流之一。

湘江株洲市区段由天元区群丰镇湘滨村湘胜排渍站(芦淞大桥上游 7.2km 处)入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港几条小支流及位于河西开发区的徐家港、易家港、陈埠港等小支流。湘江株洲段江面宽 500~800m，水深 2.5~3.5m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800m<sup>3</sup>/s，历年最大流量 22250m<sup>3</sup>/s，历年最枯流量 101m<sup>3</sup>/s，平水期流量 1300m<sup>3</sup>/s，枯水期流量 400m<sup>3</sup>/s，90% 保证率的年最枯流量 214m<sup>3</sup>/s。年平均流速 0.25m/s，最小流速 0.10m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.14m/s，最枯水期水面宽约 100m。年

平均总径流量 644 亿  $m^3$ ，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩，是良好的夏季天然游泳场所。湘江株洲市区段长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、霞湾港、白石港等 4 条主要的小支流。

项目所在区域为建宁港水系。建宁港系市区湘江右岸的一条港水，流域面积 36.9km<sup>2</sup>（参见附图 5-1）。发源于明照乡石子岭，于建宁排渍站注入湘江，干流全长 12.8km。河床宽 10m，丰水期流量为 10m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 1.1m<sup>3</sup>/s，入江口年均流量 5.6 m<sup>3</sup>/s。

本项目营运期废水主要是生活污水，还有少量尾气吸收废水。生活污水依托租赁厂区化粪池预处理后排入金山路污水管网，汇入东环北路污水主干管，再接入红旗南路市政污水管网，最后由红旗南路南侧石宋大道污水管网送至龙泉污水处理厂进行达标处理，处理达标后的污水由建宁港排至湘江。

## 2、地下水

项目区域地下水主要有第四系覆盖层中的孔隙潜水和基岩裂隙潜水，项目区域占地第四系覆盖层均为细粒土，透水性弱，含微弱孔隙潜水；下伏基岩为碎屑岩、变质岩及碳酸盐岩，节理裂隙发育，其中赋存弱裂隙潜水。地下水类型有上层滞水、孔隙型潜水和基岩裂隙水，上层滞水主要赋存于耕土、素填土、淤泥、淤泥质粉质粘土内，水量有限；孔隙型潜水主要赋存于残积角砾中下部，水量相对丰富；而基岩裂隙水赋存于岩体的裂隙中，水量贫乏。地下水主要受大气降水补给，季节性动态变化明显，地下水位一般枯水季节降低，雨季抬升。地下水位随季节而变化。

### **4.1.6 生态环境**

#### 1、植被

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

植被类型主要有油茶林、马尾松林、杉木林、杂木灌丛、灌草丛、经济林和

农业植被等；树种主要有杉、马尾松、栎、樟、竹等，以及灌木和草本植被。

**油茶林：**在评价区范围内分布广泛，与杂木灌丛共同组成评价区的两大优势植被，以评价区南部丘陵为主要分布地，延绵成片。其林冠稠密，高度在 2 米左右，郁闭度多在 0.7~0.9 之间，林象成深绿色，下部灌、草发育。该群落目前发育良好，种群较为稳定、生活力较强。

**杂木灌丛：**主要分布于已有道路及人类活动频繁区域附近的山坡地带，建群种以阔叶树种为主，阔叶树种与马尾松林和杉木林下层树木相近，群落郁闭度在 0.3~0.8 左右。

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

**经济林：**主要分布于项目所在地房前屋后、主要为油茶、柑橘等。

**农作物植被：**粮食作物以水稻、红薯、玉米为主，经济作物以蔬菜为主。

总体上，评价区范围内植被简单，自然植被以稀疏的杉木、马尾松、油茶为主，人工植被以农作物植被、城区绿化景观植被为主。群落外观以葱绿为主，季相变化不大，四季常绿。区域范围内主要为菜地，植被主要为农作物，如玉米、蔬菜。评价区域内未发现古大树及珍稀植物的分布。

## 2、动物

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

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

调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

## 4.2 社会环境概况

#### 4.2.1 荷塘区概况

荷塘区地处株洲市“东大门”，与浏阳市、芦淞区、石峰区、云龙示范区接壤，于 1997 年 8 月由株洲市原东区三个办事处和原郊区三个乡合并设立，经过历次区划调整，目前全区总面积 143 平方公里，辖 1 镇、6 个街道办事处和 1 个省级工业集中区。共有 24 个行政村、36 个社区居委会。全区常住人口 29.92 万人，总户数 9.32 万户，城镇化率 95.19%。近年来，先后获得全国义务教育发展基本均衡先进县区、全国和谐社区建设示范城区、全国全民健身活动先进城区、全国计划生育优质服务单位、全国科技进步先进城区，湖南省文明城区、平安城区等荣誉。

荷塘区交通便捷，是株洲“南四县”进入市区的必经之地，沪昆高速、长株高速、G320 国道、S211 省道、城市快速环线穿境而过，15 分钟车程可达长沙黄花机场。尤其是随着株洲新火车站、城铁株洲站等启动建设，市区交通枢纽的中心地位更加凸显。

荷塘区是一个工业新兴区。“十二五”期间，新增规模工业企业 26 家，新增产值过亿元企业 24 家，税收过亿元企业 4 家。辖区内荷塘工业集中区在 2015 年获批湖南省复合新材料特色产业园，成为 17 个省级特色产业园区之一。园区总规划面积约 36.93 平方公里，主要包括金山新城北部、中部、南部三大片区，逐步形成了医学健康、新材料和轨道交通装备配套三大主导产业。

荷塘区是一个商贸兴盛区。区内聚集了华润万家、大润发等一批行业龙头企业，拥有株洲现代五金机电市场、中南·亿家惠家居广场、株洲茶叶市场等 16 个专业市场，红旗广场商圈是全市人气最旺的商圈之一，近年来，全区社会消费品零售总额增幅始终保持在全市前列。

荷塘区是一个文化休闲区。历史文化悠久厚重，境内古迹众多，比较著名的有二十四孝之首老莱子墓、千年古刹龙山寺。相传春秋时期，著名道家思想家老莱子晚年隐居于良图塅（今宋家桥），著书立说，戏彩娱亲，目前在仙庾岭下的仙庾庙内，还有一块解放后发现的清朝同治年间老百姓修缮老莱子墓的石碑。境内“仙庾岭”得名于唐代“仙庾娘娘”的传说，目前是株洲农家乐发展的最好去处之一。龙山寺是株洲境内最早的佛教寺庙之一，位于我区文化路上，始建于梁武帝时期，距今已有 1400 多年历史。

荷塘区是一个生态宜居区。境内有仙庾岭省级风景名胜区、婆仙岭省级森林

公园和“流芳、天鹅湖、东湖”等大型城市公园，绿化率达 54%，全年空气质量良好天数达 336 天以上，是株洲空气最好、绿化率最高的城区。

#### 4.2.2 金山科技工业园概况

##### 1、总体概况

株洲市金山科技工业园（简称金山工业园）是省级工业园区。位于株洲市荷塘区，地处株洲市新华路以东、320 国道以北的荷塘区金钩村、天台村、戴家岭村。规划四至范围：东起老虎冲东侧带状山体，西到东环北路，南以 320 国道为界，北接宋家桥社区。规划区总用地面积 6.96km<sup>2</sup>，其中新征用地 5.09km<sup>2</sup>，控制改造区 1.87km<sup>2</sup>。

##### 2、金山科技工业园产业发展规划

金山科技工业园产业定位为：以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导，生产、生活功能齐全的民营高科技企业生产生态园区。经多年的发展，金山科技工业园已形成了三大产业为主导的产业格局，即硬质合金产业、轨道交通及装备制造产业、汽车及零配件产业。

本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，项目建设符合金山科技工业园新材料产业定位。

##### 3、金山科技工业园规划环评情况

株洲金山科技工业园管委会已于 2006 年 12 月委托长沙市环境科学研究所编制园区规划环评，园区规划经多次修编后，《株洲金山科技工业园环境影响报告书》已于 2012 年 7 月 6 日通过了湖南省环境工程评估中心组织的专家评审，并于 2012 年 12 月通过了湖南省环保厅审批（湘环评[2012]356 号）（见附件 6）。

##### 4、总体布局与土地利用

金山科技工业园规划用地总体布局结构为：一轴、两片、三带、五组团。

一轴：为园区金山路硬质景观轴线，规划要求严控金山路两侧退后道路红线的绿地景观和沿线建筑景观。

两片：园区中金山公园和区级荷塘公园。

三带：为东环北路东侧辅道以东控制 10 米宽绿化景观带，东环北路西侧辅道以西建宁港两侧各控制 5 米宽绿化景观带，沿规划道路三西侧控制 30 米宽绿化景观带，规划道路七结合现状小溪控制 15 米宽防护隔离带。

五组团：为三个工业组团、综合服务核心组团（包括办公管理和会展、文体商贸、信息中心）、东环北路旧改组团。

本项目位于金山科技工业园工业组团。根据城市用地分类与规划建设用地标准（GB50137-2011），工业用地分为三类，一类工业用地为“对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地”，二类工业用地为“对居住和公共环境有一定干扰、污染和安全隐患的工业用地”，三类工业用地为“对居住和公共环境有严重干扰、污染和安全隐患的工业用地”，金山科技工业园产业定位为以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导，项目周边企业包括同一硬质合金等硬质合金生产企业，用地类型为二类工业用地。

## 5、给排水规划

### （1）给水

由株洲市自来水厂供水，供水水源为湘江。以 DN600 主干管从向阳广场及 G320 国道接入，在金山路和东环北路交叉口西北设加压站一处。

园区主干管网均采用环状供水，配水管采用环状或树枝状方式。

### （2）排水

园区排水系统采用雨污分流制，充分考虑区内自然地形、水系，进行合理分片、分流排放。

#### ① 雨水排水规划

根据区内地势东北高、西南低，320 国道北侧又偏高的场地地形，规划保留自然水系，雨水均从东、向建宁港汇集排入湘江。建宁港基本保持原水系流向，沿东环北路北侧和西侧以  $3.0\times1.5$  米~ $5.0\times3.0$  米的渠沟汇向红旗路主干渠。

#### ② 污水排水规划

各企业工业污水经自行处理达标后，与生活污水一并排入园区污水管网，园区污水全部汇入东环北路污水主管，再接入红旗南路市政污水污水管网，最后由红旗南路南侧石宋大道污水管网送至龙泉污水处理厂进行达标处理。

## 6、燃气工程规划

规划园区以天然气为能源，规划从向阳广场经金山路接入，在金山路和东环北路交叉口西北设调压站一处。园区内燃气用户主要考虑居民生活用气，和一定比例的公共设施用气，工业用气按工业用户所需燃气额定压力和用气量确定，规

划预留充足的用气量。园区住户配气采用低压，通过调压柜调压后接入，园区企业用气可从中压（A）（0.2~0.4 MPa）或低压（≤0.05MPa）经专用调压柜调压后接入设备。

#### 4.2.3 龙泉污水处理厂

株洲市龙泉污水处理厂位于株洲市芦淞区，位置坐标 113.159652, 27.829935，是城市二级污水处理厂，目前总处理规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d，处理污水性质是生活污水和工业废水，主要服务于株洲市芦淞区和荷塘区部分区域（含整个荷塘工业集中区南部片区）。

龙泉污水处理厂一期工程已于 2007 年成功投产，设计处理能力为 6.0 万 m<sup>3</sup>/d。龙泉污水处理厂二期扩建工程规模为新增污水处理能力 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，工程于 2008 年 4 月动工，12 月底投入运行。龙泉污水处理厂三期污水处理能力 10.0 万 m<sup>3</sup>/d，工程于 2013 年动工，2014 年 7 月投入运行。株洲市龙泉污水处理厂一、二期工程采用氧化沟处理工艺；三期工程采用 A2/O+MBR 处理工艺。出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排入建宁港。株洲市龙泉污水处理厂污水排放口至建宁港湘江入口，建宁港河段长约 1.2km，为景观娱乐用水。株洲市龙泉污水处理厂建成运行极大地改善了周围水体环境，对治理水污染、保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用。

#### 4.2.4 区域污染源调查

本项目位于荷塘区金山科技工业园，园区内企业以污染源较小的机加工、硬质合金及新材料企业为主，园内部分企业基本情况及产排污现状见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 金山工业园主要企业排污情况调查表

序号	企业名称	企业类别	主要产品	三废排放情况
1	株洲市恒瑞包装实业有限公司	包装材料	木包装箱等	废水主要为生活污水；废气主要为有机废气；固废主要为生活垃圾等。
2	株洲市东风传动轴有限公司	机械	非等速汽车传动轴	废水主要为生活污水；废气主要为有机废气；固废主要为废机油、废漆渣、生活垃圾等。
3	株洲市康洁餐具消毒有限公司	服务业	卫生用具消毒等	废水主要为生活污水、洗涤废水；固废主要为生活垃圾等。
4	株洲同一硬质合金有限公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；固废主要为废石蜡、生活垃圾。

5	株洲市飞鹿科技新材料有限公司	涂料制造	涂料	废水主要为生活污水、酯化水；废气主要为有机废气；固废主要为废机油、废漆渣、废有机溶剂，生活垃圾等。
6	株洲市超宇实业有限公司	合金、机械	硬质合金，金刚石/CBN 砂轮，机械深加工	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；固废主要为废石蜡、生活垃圾等。
7	株洲市科能新材料有限公司	新材料	小（稀有）金属和光电能源新材料生产	废水主要为生活污水、生产废水；固废主要为废机油、生活垃圾等。
8	株洲市科迪亚实业有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	矿产品、金属产品、竹木制品、包装制品加工及销售等	废水主要为生活污水、生产废水；固废主要为机加工边角废料、废机油、废乳化液、生活垃圾。
9	株洲格斯特动力机械有限责任公司	机械	航空设备	废水主要为生活污水；废气主要为焊接烟尘；固废主要为机加工边角废料、废机油、废乳化液、生活垃圾。
10	株洲市春华实业有限公司	机械	机械零部件	废水主要为生活污水；固废主要为机加工边角废料、废机油、废乳化液、生活垃圾。
11	株洲金特硬质合金有限公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；固废主要为废石蜡、生活垃圾。
12	株洲湘锐硬质合金有限公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；固废主要为废石蜡、生活垃圾。
13	株洲迪远设备有限公司	机械	机械设备	废水主要为生活污水；固废主要为机加工边角废料、废机油、废乳化液、生活垃圾。
14	株洲英纳斯硬质合金有限公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；固废主要为废石蜡、生活垃圾。
15	株洲力洲硬质合金有限公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；固废主要为废石蜡、生活垃圾。
16	株洲美特优硬质合金有限公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；固废主要为废石蜡、生活垃圾。

#### 4.2.5 项目与园区的依托关系

道路：本项目入厂道路为园区道路。

给水：项目生产、生活用水均由园区管网供给。

排水：项目排水依托园区雨污水管网。

供电：项目用电可依托园区已有电网。

园区道路、给水、排水、电力等配套设施可满足本项目运营的需要。

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 区域环境功能区划

本项目区域环境功能区划见下表。

表 4.3-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	本项目区域主要的地表水水体为湘江，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类，建宁港为景观用水区，GB3838-2002 中V类
2	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气二类区
3	声环境功能区	《声环境质量标准(GB3096-2008)声环境3类区，执行3类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

### 4.3.2 环境空气质量现状调查与评价

#### 1、常规污染物

本项目评价区域属于环境空气二类功能区，空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市 2019 年全年环境质量状况通报》中荷塘区环境空气基本因子的监测数据，监测结果见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 2019 年 1~12 月荷塘区环境空气污染物浓度情况

污染物	评价指标	统计平均值 μg/m <sup>3</sup>	二级标准限值, μg/m <sup>3</sup>	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	34	40	85.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	69	70	98.57	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	46	35	131.42	不达标
CO	第 95 百分位数日平 均质量浓度	1100	4000	2750	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	167	160	104.37	不达标

根据表 4.3.2-1 结果, 项目所在区域荷塘区 2019 年属于环境空气质量不达标区, 不达标因子为 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub>。其中 PM<sub>2.5</sub> 超标原因主要是荷塘区近年来基础设施建设项目较多, 土方开挖、场地平整等造成的土地裸露易产生扬尘污染所致。

为贯彻落实湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020 年）, 切实改善空气质量, 推进生态文明建设, 促进经济社会可持续发展, 株洲市发布了《株洲市污染防治攻坚战 2020 年度工作方案》, 株洲市 2020 年蓝天保卫战围绕加快推进清洁能源替代利用、狠抓重点行业大气污染减排、打好柴油货车污染治理攻坚战、强化扬尘污染治理管控、完善环境空气质量监测网络等 12 大方面任务, 力保株洲蓝。通过污染防治攻坚措施的落实, 区域环境空气质量将持续改善。

## （2）特征污染物

本项目的大气特征污染物为氯化氢 (HCl), 为了解本项目所在区域大气污染物氯化氢 (HCl) 现状, 本环评委托湖南中润恒信检测有限公司于 2021 年 3 月 16~22 日对本项目敏感点处的氯化氢 (HCl) 环境质量现状进行了补充监测。监测布点图见附图 5, 监测报告见附件 5。监测结果见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 特征因子的监测结果

监测点位	监测日期	氯化氢 (HCl) 监测结果		标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )
		1h 平均值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	
G1 : 厂址上风向 200m;	2021-03-16	20L	/	50
	2021-03-17	20L	/	
	2021-03-18	20L	/	
	2021-03-19	20L	/	
	2021-03-20	20L	/	
	2021-03-21	20L	/	

G2：厂址下风向 200m	2021-03-22	20L	/	
	2021-03-16	20L	/	
	2021-03-17	20L	/	
	2021-03-18	20L	/	
	2021-03-19	20L	/	
	2021-03-20	20L	/	
	2021-03-21	20L	/	
	2021-03-22	20L	/	

注：“L”表示低于该方法检出限。

从上表可以看出，项目区域大气污染物氯化氢（HCl）的 1h 平均浓度监测值低于监测方法的检出限，故不对监测结果进行占标率计算。根据调查，项目周边没有氯化氢污染源，因此这一监测结果是合理的。监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 HCl 限值要求。

#### 4.3.3 地表水环境质量现状调查与评价

为了解区域水环境质量现状，本次环评收集了株洲市环境监测中心站 2019 年对湘江白石断面（位于建宁港入江口下游约 4.7km 处）、建宁港（入湘江口处）的常规水质监测结果。监测点位置图见附图 5。有关数据见表 4.3.3-1、表 4.3.3-2。

表 4.3.3-1 2019 年湘江白石断面水质监测统计及评价结果（单位 mg/L，pH 值：无量纲）

监测时间	项目	年均值	最大值	最小值	超标率（%）	标准限值 (III类)
2019 年	pH	7.80	8.07	7.38	0	6~9
	BOD <sub>5</sub>	1.1	2.6	0.3	0	4
	氨氮	0.15	0.46	0.03	0	1.0
	石油类	0.01	0.01	0.01	0	0.05
	COD	9	13	4	0	20

表 4.3.3-2 2019 年建宁港水质监测统计及评价结果（单位 mg/L, pH 值: 无量纲）

监测时间	项目	年均值	最大值	最小值	超标率 (%)	标准限值 (V 类)
2019 年	pH	7.25	7.35	7.07	0	6~9
	BOD <sub>5</sub>	5.28	9.3	2.8	0	10
	氨氮	1.79	3.89	0.687	0	2.0
	石油类	0.04	0.14	0.01	0	1.0
	COD	15.89	20.1	10	0	40

由表监测结果可知, 2019 年湘江白石断面水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。2019 年建宁港水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准。

#### 4.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

根据报告书 2.4.3 , 本项目属于 HJ610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料 -- 报告书”类别, 地下水环境影响评价类别为 IV 类, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) , 可不进行地下水环境影响评价。因此本评价未进行地下水环境质量现状调查。

#### 4.3.5 声环境现状调查与评价

本项目位于株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内, 北侧为株洲市恒瑞包装实业有限公司在生产厂房, 南侧围墙外为货运公司货场, 西侧约 50 米外为东环北路东辅道。厂界外声环境质量均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。为了解项目厂界的声环境质量现状, 本评价委托湖南中润恒信检测有限公司对项目厂址四周厂界外 1m 处噪声现状进行了现场监测。监测时间 2021 年 3 月日, 共监测 2 天, 每天昼间、夜间各监测 1 次。监测结果如表 4.3.5-1。监测布点图见附图 5, 监测报告见附件 5。

表 4.3.5-1 厂界噪声现状监测结果 单位: dB(A)

点位名称	检测项目	检测结果				单位	
		2021-03-16		2021-03-17			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1 项目东侧 1m 处	环境噪声	53	44	53	43	dB(A)	
N2 项目南侧 1m 处		54	43	55	42	dB(A)	
N3 项目西侧 1m 处		52	43	54	41	dB(A)	
N4 项目北侧 1m 处		52	43	53	40	dB(A)	
标准限值		65	55	65	55	dB(A)	

现场监测表明, 厂界现状噪声监测值满足《声环境质量标准》3类标准要求, 项目场址声环境质量现状良好。

#### 4.3.6 土壤环境质量现状调查与评价

根据本报告书 2.4.5 土壤环境影响评价等级判定结论, 本项目属于“制造业--石油化工--半导体材料制造”, 项目类别为II类; 项目用地面积 200 m<sup>2</sup>, 占地规模为小; 拟建项目位于工业园区内, 用地周边 50 米范围内无土壤环境敏感目标, 土壤环境敏感程度为不敏感, 综合判断本项目土壤环境影响评价等级判定为三级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)表 6, 土壤环境质量现状监测需要对占地范围内设置 3 个表层样点, 占地范围外可不设置监测点。

本项目用地为租赁金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司的闲置厂房, 厂房内地面及整个厂区地面已全部硬化处理。根据生态环境部 2020 年 8 月 10 日部长信箱对“关于土壤破坏性监测问题的回复”: “根据建设项目实际情况, 如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样, 可不取样监测, 但需要详细说明无法取样原因”。

鉴于厂房内地面及整个厂区地面已全部硬化处理, 本评价未对项目占地范围内进行破坏性土壤取样监测。厂房内地面已全部硬化处理的照片见附图 5。

为了解项目所在地土壤环境质量现状, 本评价引用株洲飞鹿高新材料技术股份有限公司“水性漆、硅酮密封胶、腻子、阻尼浆生产项目”环评阶段的土壤监测

数据。株洲飞鹿高新材料技术股份有限公司位于本项目东北侧约 280 米处，委托景倡源检测（湖南）有限公司在项目所在地设置监测点进行监测。监测情况如下：  
(注：以下为原文)

(1) 监测布点：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ64-2018），建设项目土壤环境现状监测应根据建设项目的影响类型、影响途径，有针对性地开展监测工作，了解或掌握调查评价范围内土壤环境现状；本项目设置 3 个表层样监测点及 3 个柱状样监测点，可以有效说明地块的土壤环境质量。

#### 4.3.6-1 土壤监测点位

编号	表层样点位	编号	柱状样点位
T1	项目厂区东部土壤随机一点	T4	厂区北侧
T2	项目厂界外西侧土壤随机一点	T5	厂区中部
T3	项目厂界外东侧土壤随机一点	T6	厂区南侧

(2) 监测因子：

T1：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

T2~T6：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、钴、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

(3) 监测时间：2020 年 8 月 24 日；监测频率：一次采样。

(4) 监测结果评价：监测结果见下表 4.3.6-2。

表 4.3.6-2 土壤环境现状监测结果表

检测点位	采样时间	检测因子及检测结果								
		镉	铬（六价）	铜	铅	镍	汞	砷	四氯化碳	氯仿
		0.21	ND	92	43	148	0.054	7.15	ND	ND

Y1: 项目厂区 东部土壤 随机一点 ( E113.1 9 2543; N27.860 863 )	2020.0 8.24	1,1-二 氯乙烷	1,2-二 氯乙烷	1,1-二 氯乙烯	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
ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氯乙烯		苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二 氯苯	苯乙 烯	乙苯	甲苯	间二甲苯+ 对二甲苯	
ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
顺-1,2- 二氯乙烯		反-1,2- 二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二 氯丙烷	1,1,1,2- 四氯乙烷	邻二 甲苯	氯甲烷	硝基苯	苯胺	
ND		ND	0.728	ND	ND	N D	ND	ND	ND	
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-c d]芘	萘	
ND		ND	ND	ND	ND	N D	ND	ND	ND	
pH 值		/								
5.09										

采样时间	检测因子	检测点位及检测结果			标准限值
		Y2: 项目厂界外西侧 土壤随机一点		Y3: 项目厂界东侧 土壤随机一点	
		E 113.191629 N 27.861295	E 113.192790 N 27.860761		
2020.08.24	镉	0.17		0.20	65
	铬 (六价)	ND		ND	5.7
	铜	73		48	18000
	铅	37		37	800
	镍	77		90	900
	汞	0.058		0.046	38
	砷	9.27		7.37	60
	苯	ND		ND	4
	苯乙烯	ND		ND	1290
	甲苯	ND		ND	1200
	间二甲苯+对 二甲苯	ND		ND	570

	邻二甲苯	ND	ND	640
	钴	26.5	41.2	70

检测点位	采样深度	采样时间	检测结果												
			镉	铬 (六 价)	铜	铅	镍	汞	砷	苯	苯乙 烯	甲苯	间二 甲苯 +对 二甲 苯	邻二 甲苯	钴
Y4: 厂区 北侧	0-0.5 米	2020.08.2 4	0.12	ND	34	21	99	0.038	6.33	ND	ND	ND	ND	ND	23.7
	0.5-1.5 米	2020.08.24	0.15	ND	34	23	93	0.046	6.14	ND	ND	ND	ND	ND	22.7
	1.5-3.0 米	2020.08.2	0.11	ND	30	37	103	0.027	7.79	ND	ND	ND	ND	ND	35.2
Y5: 厂区 中部	0-0.5 米	2020.08.24	0.13	ND	31	39	89	0.037	6.29	ND	ND	ND	ND	ND	23.1
	0.5-1.5 米	2020.08.24	0.13	ND	34	23	93	0.044	5.33	ND	ND	ND	ND	ND	23.5
	1.5-3.0 米	2020.08.24	0.16	ND	31	41	90	0.085	6.31	ND	ND	ND	ND	ND	21.2
Y6: 厂区 南侧	0-0.5 米	2020.08.24	0.18	ND	66	26	73	0.024	9.74	ND	ND	ND	ND	ND	23.5
	0.5-1.5 米	2020.08.24	0.13	ND	32	25	92	0.080	6.36	ND	ND	ND	ND	ND	23.4
	1.5-3.0 米	2020.08.2	0.12	ND	30	10	109	0.112	7.89	ND	ND	ND	ND	ND	34.4

根据上述监测结果可知，各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地限值要求。

## 第 5 章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目租赁现有厂房，仅需进行装修和设备安装。项目施工期工程量少，施工期预计约 2 个月。施工期对环境的影响较小且随施工期结束而消失，本评价对施工期环境影响只进行简要定性分析。

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期废气主要包括施工扬尘、装修废气等。

##### 1、施工扬尘

施工扬尘影响周围环境空气质量，各地环境空气质量分析表明，绝大部分环境空气质量不达标区的不达标因子为 PM10 和 PM2.5，其中扬尘污染是主要影响因素之一。

本项目只有少量土建工程施工，施工在厂房内进行，施工扬尘主要是施工过程中运输车辆行驶产生的扬尘，在干燥天气下尤为明显。施工扬尘对施工场地周围的环境空气质量仍有一定影响。为落实《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》要求，住建部门明确要求，各施工工地要做到 6 个 100%：周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工场地地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。结合以上要求和本项目实际，建设单位督促施工单位采取如下减少扬尘污染措施：

- 1) 制定施工期扬尘管理方案，严格落实洒水降尘、密闭运输、湿法作业等防治措施，减少扬尘产生。施工场地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当加盖彩条膜等。
- 2) 文明施工，加强渣土管理。按渣土管理相关规定，建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭式运输车辆。密闭式运输车辆要严格限制装载量，严禁出现一路掉土、一路扬尘的情况出现。
- 3) 施工运输车辆要搞好外部清洁，对进出施工场地的运输车辆应检查车轮不得带泥土入厂区。
- 4) 加强施工区域洒水抑尘。施工场地及作业面一般每天每隔 4 小时应洒水一次，

对施工场地内松散、干涸表土，应经常洒水，防止粉尘飞扬；

## 2、施工车辆及燃油机械废气

施工期运输车辆及施工机械排放的尾气中含有 CO、NO<sub>x</sub>、THC、烟尘等污染物，对大气环境也有一定的影响。建设单位应督促施工单位加强施工车辆及工程机械的管理，施工单位应使用符合国家污染物排放标准的运输车辆和施工设备，并加强设备、车辆的维护保养，使车辆、设备处于良好的工作状态，不得使用报废车辆和淘汰设备，确保尾气达标排放。在采取上述措施后，可以减少施工期施工车辆及燃油机械燃油机废气对周围大气环境的影响。

## 3、装修油漆废气

施工装修期需对租赁厂房的门窗墙面刷漆、地面刷环氧树脂涂料，产生装修废气。装修废气主要污染物为乙酸乙酯、松节油、二甲苯等挥发性有机物。表征为 VOCS，该部分废气呈无组织形式排放。建设单位应尽量选用水性漆，减少苯系物溶剂涂料油漆的使用。

在采取上述措施后，施工期对大气环境的影响较小。

### 5.1.2 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期土建工程量少，施工过程中产生的施工废水主要为项目施工期少量土建工程施工产生的混凝土养护废水，污染因子主要为 SS。产生量很少；施工期生活污水依托厂区化粪池处理后排入园区污水管网进入龙泉污水处理厂深度处理。因此施工期对水环境的影响很小。

### 5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要是各种施工机械的作业噪声和运输车辆产生的交通噪声，会对施工场地西侧的声环境敏感目标造成影响。施工期噪声排放执行《建设施工场界环境噪声排放标准》，其厂界标准限值分别为昼间70dB(A)/夜间55dB(A)。从项目周边环境调查可知，项目厂界周边声环境敏感目标均在200米范围外。根据噪声污染防治技术原理，为降低项目施工期对声环境敏感目标的影响，建设单位应督促项目施工单位采取以下减轻噪声污染影响的措施：

- 1) 选用低噪声设备，并在施工过程中，应经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备带病运行而使噪声增强；
- 2) 合理安排施工时间，在午休时间和夜间 22:00 至次日 6:00 作业原则上不进行有

噪声运行的作业。在施工期张贴告示，告知周边居民项目实施的施工内容、施工范围、时间安排、采取的环保措施等，取得周边居民对项目的支持和理解谅解，并对违章作业行为应加强检查和考核。

本项目施工期短，施工时需要使用的高噪声设备少，只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，本项目施工过程中噪声影响可以得到有效的控制。在采取上述措施后，施工期噪声对声环境的影响较小。

#### 5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要有施工渣土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、装修废油漆包装桶等。

施工过程中，产生的渣土若不及时清运，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染，遇上大风会产生扬尘或者到处飞扬，并影响周边景观。建设单位应督促施工单位对施工固废及时清运处理，所有建筑垃圾和废弃渣土应及时清运至当地渣土管理部门指定地点妥善处理。施工固废运输车应采用密闭式运输车，严格超载，确保运输途中不遗撒。若遇大雨或暴雨天气，应采用彩条布等对场地施工作业破坏面和未清运的渣土进行覆盖，减少水土流失。

施工期间，施工人员的生活垃圾应收集至垃圾桶，委托园区环卫部门统一运至生活垃圾填埋场进行填埋处理。

项目施工期对租赁厂房的门窗墙面刷漆、地面刷环氧树脂涂料，产生废油漆包装桶。废油漆包装桶属于危险废物，建议施工结束后由施工方委托确定的危废单位处置。

在采取上述措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

## 5.2 营运期环境影响分析

### 5.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1、大气环境影响评价工作等级的确定

本项目运营期废气为合成尾气，污染物为氯化氢 HCl，合成尾气经两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米高排气筒 P 排放，生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收塔净化后经 15 米高排气筒排放。本项目大气污染源可概化为点源（排气筒）和矩形面源，本评价采用附录 A 推荐模型中推荐模型

AERSCREEN 模型进行大气环境影响评价等级判定。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模型计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

### 1、 $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下:

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

$P_i$  ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

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

### 2、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分:

表 5.2.1-1 评价等级判别表

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

### 3、污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.2.1-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
HCl	二类限区	1 小时平均	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

### 4、污染源参数

表 5.2.1-3 主要废气污染源参数一览表(排气筒)

污染源 名称	排气筒底部中心坐标(°)			排气筒参数				污染物排 放速率 (kg/h)
	经度	纬度	海拔高度	高度(m)	内径(m)	温 度 (°C)	流速(m/s)	
排气筒 P	113.1829 38	27.8643 91	64	15	0.6	25.0	1.97	1.68E-04

注: 总排放时间按 7200h 计算; 风速仅按合成尾气计算

表 5.2.1-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源 名称	起始点坐标(°)		海拔 高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高 度(m)	
矩形面源	113.18276 9	27.86449 2	64	42.	17	9.00	2.48E-05

## 5、项目参数

估算模式所用参数见下表:

表 5.2.1-4 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)	10 万
最高环境温度	40.5	
最低环境温度	-11.5	
土地利用类型	城市	
区域湿度条件	潮湿	
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

## 6、评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果如下:

表 5.2.1-5 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
矩形面源	HCL	50.0	0.0300	0.0600	/
排气筒 P	HCL	50.0	0.2262	0.4500	/

**评价等级判定：**本项目 Pmax 最大值出现为排气筒 P 排放的 HCl, Pmax 值为 0.45%, Cmax 为  $0.2262\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.4.3, 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 8.1.3, 三级评价项目不进行进一步预测。

## 7、AERSCREEN 模型计算结果

表 5.2.1-6 排气筒 P 污染源计算结果

下风向距离	排气筒 P	
	HCl 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HCl 占标率(%)
50.0	0.0101	0.02
100.0	0.0538	0.11
200.0	0.1262	0.25
300.0	0.1260	0.25
400.0	0.0521	0.10
500.0	0.0630	0.13
.....	.....	.....
下风向最大浓度	0.2262	0.45
下风向最大浓度出现距离	125.0	125.0
D10% 最远距离	/	/

表 5.2.1-7 矩形面源计算结果

下风向距离	排气筒 P1	
	HCl 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HCl 占标率(%)
50.0	0.0211	0.04
100.0	0.0084	0.02
200.0	0.0065	0.01
300.0	0.0054	0.01
400.0	0.0047	0.01
500.0	0.0043	0.01
.....	.....	.....
下风向最大浓度	0.0300	0.06
下风向最大浓度出现距离	20.0	20.0
D10% 最远距离	/	/

### 6.2.1.2、大气环境影响分析

#### 1、评价等级与评价要求

根据估算模型预测结果，本项目 Pmax 最大值出现为排气筒 P 排放的 HCl，Pmax 值为 0.45%，Cmax 为  $0.2262\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4.3，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.3，三级评价项目不进行进一步预测。

#### 2、达标排放分析

本项目运营期 HCl 排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4、表 5 中氯化氢排放限值，其中排气筒排放浓度限值为  $20\text{ mg}/\text{m}^3$ ，边界浓度最高点无组织排放排放浓度限值为  $0.05\text{ mg}/\text{m}^3(50\mu\text{g}/\text{m}^3)$ ，见表 2.5.2-2。同时 GB31573-2015 第 4.2.6 规定，排气筒高度应不低于 15 米。

本项目运营期废气主要是为合成尾气中夹带的氯化氢气体和生产区域管线泄漏及作业过程产生的少量氯化氢气体，项目拟对项目各区域所有废气均经两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放。根据工程分析计算，在正常工况下，项目废气经两级碱液喷淋吸收后，氯化氢有组织排放浓度  $0.081\text{ mg}/\text{m}^3 < 20\text{ mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足标准规定要求；本项目排气筒高度设计 15 米，排气筒高度满足满足标准规定要求；根据估算模型计算，矩形面源无组织排放的氯化氢 Pmax 值为 0.06%，Cmax 为  $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3 < 50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离 20 米氯化氢无组

织排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）规定。

### 3、大气环境影响分析

本项目排放的大气污染物为氯化氢 HCl，主要来自合成尾气。除合成尾气外，项目运行过程中，系统管线泄漏、产品包装过程、水封装置废水处理、研发实验等会有氯化氢气体产生，以无组织形式进入作业区。氯化氢气体是具有刺激性气味的强酸性、强腐蚀性有毒气体，少量氯化氢气体泄漏进入作业环境即会对作业区环境空气质量和员工健康产生很大影响，排入外环境则会对项目周边环境空气质量和员工健康产生很大影响并引发环境污染事故和环保投诉。

氯化氢为极易溶于水的气体，同时又是酸性气体，因此，对项目尾气采用两级碱液喷淋吸收后是最理想的净化方法。为保护环境，最大限度减少项目废气对大气环境的影响，项目拟对合成尾气经两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并对项目各区域所有无组织废气均经两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放。根据工程分析计算，按单级喷淋吸收效率 95.0% 测算，两级碱液喷淋吸收氯化氢总吸收效率 99.75%，吸收后尾气中氯化氢有组织排放浓度  $0.081 \text{ mg/m}^3$ ，排放量  $1.68E-4 \text{ kg/h}$ ,  $1.164 \text{ kg/a}$ 。根据估算模型计算，项目排气筒 P 排放的氯化氢 Pmax 值为 0.45%, Cmax 为  $0.2262 \mu\text{g/m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离 125 米，矩形面源无组织排放的氯化氢 Pmax 值为 0.06%, Cmax 为  $0.03 \mu\text{g/m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离 20 米。因此，在采取本评价提出的废气污染防治措施后，项目大气污染物排放对大气环境影响很小。

#### 大气污染物排放对敏感点的影响分析：

根据估算模型计算结果，项目排气筒 P 排放的氯化氢 Pmax 值为 0.45%, Cmax 为  $0.2262 \mu\text{g/m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离 125 米，矩形面源无组织排放的氯化氢 Pmax 值为 0.06%, Cmax 为  $0.03 \mu\text{g/m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离 20 米。本项目最近大气环境敏感点为西侧 210 米处的湘华社区居民。根据表 5.2.1-6 排气筒 P 污染源结果，P 值为 0.25%, Cmax 为  $0.12 \mu\text{g/m}^3$ ，因此，在落实本评价提出的大气污染防治措施后，本项目无组织排放对大气环境敏感目标的影响较小。

#### 非正常工况下大气环境影响分析：

本项目非正常工况下大气环境影响是指项目废气处理系统故障导致含氯化

氯废气（包括合成尾气及各作业区无组织废气）不能经碱液喷淋吸收塔净化后排放，鉴于氯化氢对大气环境和人群健康的严重危害，这种情形不允许发生。一旦出现上述非正常工况，建设单位应立即停产检修，直至废气处理系统恢复正常后才能继续生产。

#### 4、大气环境防护距离：

根据大气导则 HJ 2.2-2018 第 8.7.5.1 的要求，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区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目  $P_{max} < 1\%$ , 现状背景值也低，在正常工况下叠加现状背景值后厂界外氯化氢任意一点短期贡献浓度均不会超过环境质量标准浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

#### 5、卫生防护距离：

卫生防护距离是从产生职业性有害因素的生产单元（生产区、车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。即在正常生产条件下，无组织排放的有害气体（大气污染物）自生产单元边界到居住区的范围内，能够满足国家居住区容许浓度限值相关标准规定的所需的最小距离。依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（**GB/T 3840-1991**）第 7.2：无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 和 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中 HCl 空气质量浓度参考限值为  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据估算模型计算，本项目矩形面源排放的  $HCl P_{max}$  值为 0.06%， $C_{max}$  为  $0.030\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在下风向最大浓度出现距离 20 米。从本项目周边环境现状图可知，场址北、东、南三个侧向 150 米范围内均为园区已建工业厂房，西侧 50 米外为外环路，最近居住区为西侧 210 米外的湘华社区居民区，因此，在正常生产条件下，矩形面源排放的 HCl 不会引起周边居住区 HCl 空气质量浓度超标，本项目无需设置卫生防护距离。

## 6、大气污染物排放量进行核算

本项目大气污染物排放量核算情况如下表 5.2.1-7。

表 5.2.1-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001 (合成尾气废气排放口)	氯化氢	0.081	1.68E-4	1.208E-3
一般排放口					
	/	/	/	/	/
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯化氢			2.57E-4

表 5.2.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污 环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	管线泄漏	氯化氢 HCl	项目各作业区域除出入口外全封闭，在强制负压引风条件下，将管线泄漏或作业操作产生的氯化氢废气全部引入两级碱液喷淋吸收塔净化后排放。	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）	0.05	1.78E-4

### 大气环境影响评价结论：

综上所述，本项目运营期废气有合成尾气和生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体，污染物均为氯化氢。项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并对生产区和钢瓶气区可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。在采取上述措施后，氯化氢排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）规定要求。因此，在认真落实本评价提出的大气污染防治措施后，本项目大气污染物氯化氢可达标排放，项目对大气环境的影响可以接受。

## 5.2.2 营运期地表水环境影响预测与评价

### 5.2.2.1、地表水环境影响评价工作等级的确定

本项目生活污水依托租赁厂区化粪池预处理后排入园区污水管网进入龙泉污水处理厂深度处理，生产废水经处理达标后排入园区污水管网进入龙泉污水处理厂深度处理，均为间接排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水环境评价工作等级划分原则和判别方法，判定本项目地表水环境评价等级为三级B。

表 5.2.2-1 地表水环境评价工作等级确定依据

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

### 5.2.2.2、地表水环境影响评价范围及要求

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2，评价等级为三级 B 的建设项目，地表水环境影响评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性的要求，不设评价范围。

株洲市龙泉污水处理厂目前总处理规模为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，处理污水性质是生活污水和工业废水，主要服务于株洲市芦淞区和荷塘区部分区域（含整个荷塘工业集中区南部片区）。根据金山科技工业园污水排水规划，各企业工业污水经自行处理达标后，与生活污水一并排入园区污水管网，园区污水全部汇入东环北路污水主干管，再接入红旗南路市政污水污水管网，最后由红旗南路南侧石宋大道污水管网送至龙泉污水处理厂进行达标处理。本项目所在金山科技工业园属于龙泉污水处理厂的纳污范围，项目租赁厂区总排口废水已接入园区市政污水管网，因此本项目生活污水和生产废水自行处理达标后一并排入园区市政污水管网进入龙泉污水处理厂深度处理可行。

### 5.2.2.3、运营期地表水环境影响分析

本项目生活污水和生产废水均进入龙泉污水处理厂深度处理后排入湘江，龙泉污水处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。根据污水处理厂水环境影响评价结论，在枯水期和平水期、污水处

理厂正常运行时，叠加背景值后 COD、氨氮值均无超标现象，对排污口下游水质影响较小。

为最大限度减少项目含镓废水对湘江水质的影响，本评价要求禁止水封装置含镓废水外排。含镓废水处理工艺流程为：加热水解蒸发至 PH=3~4，将废水中  
的氯化镓沉淀为氢氧化镓，再真空抽滤、洗涤、抽滤得氢氧化镓滤渣，滤渣烘干  
后得高纯氢氧化镓，进一步煅烧成三氧化二镓后外售；蒸发过程产生的氯化氢气  
体负压引风至碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放；滤液全部蒸干，不排入废  
水收集中转池。

采取上述措施后，本项目排入污水处理厂废水的污染物为常规污染物 COD、BOD、NH3-N、SS，同时本项目外排废水量很少，外排废水依托污水处理厂深度处理后对地表水环境质量的影响很小，环境影响可以接受。

### 5.2.3 营运期声环境影响分析

本项目运营期主要噪声源为制冷机组、引风机、尾气处理系统水泵运行时产生的噪声，噪声源强 65~85dB (A)。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)等资料，本项目运营期主要噪声源的噪声源强(距噪声源 1m 处)见表 3.3.4-1。

工业噪声有室外声源和室内声源两种，应分别计算。一般地，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点源处理。

#### ① 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：  $L_{oct}(r)$  ——点声源在预测点产生的声压级；

$L_{oct}(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级；

$r$  ——预测点距声源的位置，m；  $r_0$  ——参考位置距声源的位置，m；

$\Delta L_{oct}$  ——各种因素引起的衰减值。

若已知声源的声功率级  $L_{woct}$ ，且声源可看作是位于地面的，则

$$L_{oct}(r) = L_{woct} - 20\lg r - 8$$

#### ② 室内声源

a.首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,1} = L_{oct} + 10 \lg [Q/4\pi r_1^2 + 4/R]$$

式中:  $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级;

$L_{oct}$ ——某个声源的声压级;

$r_1$ ——某个声源与靠近围护结构处的距离, m;

R——房间常数; Q——方向性因子。

b.所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级  $L_{oct,1}$  (T), dB (A)

$$L_{oct,1} (T) = 10 \lg [\sum 10^{0.1 L_{oct,1} (i)}]$$

c.计算室外靠近围护结构处产生的声压级  $L_{oct,2}$  (T), dB (A)

$$L_{oct,2} (T) = L_{oct,1} (T) - (TL_{oct} + 6)$$

d.将室外声压级  $L_{oct,2}$  (T) 换算成等效室外声源, 计算出等效室外声源的声功率级:

$$L_{oct,2} (T) = L_{oct,2} (T) + 10 \lg S$$

式中: S——为透声面积,  $m^2$ 。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置, 由此按室外声源, 计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③计算总声压级

$$L_{eq} = 10 \lg [\sum 10^{0.1 L_{ain,i}} + \sum 10^{0.1 L_{Aout,j}}]$$

式中:  $L_{eq}$ ——预测点总声压级, dB (A);

$L_{ain,i}$ ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声压级, dB (A);

$L_{Aout,j}$ ——第 j 个室外等效声源在预测点产生的 A 声压级, dB (A);

n——室外声源个数; m——室外等效声源个数。

影响项目运营期噪声的因素很多, 设备运行台数、设备状态、降噪措施、绿化等都对最终噪声结果产生影响。

对于本项目而言, 生产规模很小, 噪声设备为小型设备且数量少, 本项目设计上采取了以下减轻噪声影响的措施:

- 1、选用低噪设备。项目采用的设备均为新设备, 设备噪声较低;
- 2、厂房封闭, 设备合理布局。本项目租赁厂房为封闭厂房, 除尾气处理装置布置

在南侧围墙内，其它设备均布置在封闭厂房内；

### 3、设备安装时设置减震基础，安装隔震垫。

为进一步减轻本项目的噪声影响，本评价建议还可采取以下降低噪声污染影响的措施：

- 1、各种风机连接处采用柔性接头；
- 2、建立设备定期维护、保养的管理制度；加强设备维护，对各车间生产设备及设施进行定期检查、保养以及维修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，防止设备故障形成的非正常噪声；
- 3、加强职工环保意识教育，提倡文明生产，减少人为噪声；进出厂区车辆低速行驶，严禁鸣号，最大限度减少流动噪声源对周边声环境的影响；

本项目设备均为小型设备，设备最大噪声级约 85dB (A)，一般厂房封闭隔声降噪可达 20dB (A)，项目在工业园区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(标准限值昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))，因此在采取厂房封闭隔声措施后，项目厂界噪声就能达到昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A) 以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 标准要求，不会对周边声环境质量造成明显的不利影响。本项目周边 200 米范围内没有声环境敏感目标，项目运行噪声不会对周边声环境敏感目标产生不利影响。

### 声环境影响评价结论：

本项目运营期主要噪声源为机械生产设备运转时产生的噪声，噪声源强 65~85dB (A)。通过选用低噪设备、厂房封闭隔声、设备安装时设置减震基础，安装隔震垫等措施后，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 标准要求，项目运营期噪声不会对周边声环境质量造成明显的不利影响，声环境影响可以接受。

#### 5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固废、危险废物三大类。

固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术。首先从有用物

料回收再利用着眼，化废为宝，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对不同类别的固体废物，应根据具体情况采取不同的处理原则。

### 1、生活垃圾

本项目定员 12 人，不在厂内食宿。生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目年工作天数为 300 天，则生活垃圾产生量预计为 6kg/d,1.8t/a。生活垃圾设垃圾桶收集后委托环卫部门及时清运，送垃圾填埋场进行填埋处理。

### 2、一般工业固废

本项目的一般工业固废主要有废包装箱、废设备配件、废纯碱包装袋等，数量少，预计不超过 0.1t/a。项目设置一般工业固废暂存间 1 间（2 m<sup>2</sup>），对一般工业固废分类暂存，定期外售给废品回收企业。

### 3、危险废物

本项目危险废物主要研发实验室使用后的废试剂瓶，约 0.005t/a，研发实验室废试剂瓶（约 0.005t/a）。项目拟设置危险废物暂存间 1 间（2 m<sup>2</sup>），危险废物收集暂存于危险废物暂存间，委托有危险废物处理资质的单位处理。

综上所述，本项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固废、危险废物三大类。生活垃圾设垃圾桶收集后委托环卫部门及时清运。一般固废和危废按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置一般固废暂存间和危废暂存间分类收集暂存，按规定进行合理处置。在采取上述措施后，本项目各类固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响较小，环境影响可以接受。

#### 5.2.4.5 运营期地下水环境影响分析

本项目属于附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料 -- 报告书”类别，地下水环境影响评价类别为 IV 类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可不进行地下水环境影响评价。

#### 5.2.6 运营期土壤环境影响分析

##### 5.2.6.1、土壤环境影响评价等级与评价范围

根据 2.4.5 章节, 根据土壤导则 (HJ 964—2018) 附录 A, 本项目归入“制造业--石油化工--半导体材料制造”, 项目类别为II类; 项目用地面积 200 m<sup>2</sup>, 占地规模为小; 拟建项目位于工业园区内, 用地周边 50 米范围内均为已建标准厂房, 结合项目对土壤环境的影响方式, 判定土壤环境敏感程度为不敏感, 综合判断本项目土壤环境影响评价等级判定为三级。

评价范围与现状调查范围一致。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018) 7.2: “建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明”或参考表 5 确定, 同时根据 HJ 964—2018 的 7.1.4, “工业园区内的建设项目, 应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作, 并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018) 表 5, 三级评价的现状调查范围为占地范围内。因此本评价仅对项目对占地范围内土壤环境的影响进行评价。

### 5.2.6.2、运营期土壤环境影响分析

本项目属于污染影响型, 根据本项目的污染物产生和排放情况, 本项目对占地范围内土壤可能的污染源主要为水封装置含镓废水。结合本项目实际, 运营期土壤环境影响类型和影响途径表见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 本项目建设期土壤环境影响类型和影响途径表

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

运营期土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物	特征因子
水封装置含镓废水处理区	水封装置含镓废水处理过程	垂直入渗	含镓废水	PH、Ga <sup>3+</sup>

本项目运营期水封装置含镓废水对土壤环境影响的方式主要是含镓废水包装桶破损、含镓废水处理过程中废水洒落地面、地面防渗措施不到位导致废水垂直入渗, 污染物随废水下渗, 污染土壤。

为防止本项目运营期水封装置含镓废水对土壤环境的污染影响, 水封装置含镓

废水处理区地面应平整无裂缝且满足防渗要求，防止发生废水洒落地面时废水垂直入渗污染土壤。含镓废水包装桶应完好。

本项目拟对租赁厂房地面整体涂刷环氧树脂，涂刷环氧树脂后的地面耐腐蚀又有很好的防渗性能。运营期水封装置含镓废水量很小（约 40L/月，0.48m<sup>3</sup>/a），少量含镓废水每月及时蒸干处理并回收镓，不存放，不外排。采取上述措施后，本项目含镓废水基本不对土壤环境产生不利影响。

## 第 6 章 环境保护措施及其可行性分析

### 6.1 运营期大气污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期大气污染物为氯化氢 HCl, 主要来自合成尾气。除合成尾气外, 项目运行过程中, 系统管线泄漏、产品包装过程、水封装置废水处理、研发实验等会有氯化氢气体产生, 以无组织形式进入作业区。

#### 6.1.1、大气污染防治措施及其可行性分析

氯化氢气体是具有刺激性气味的强酸性、强腐蚀性有毒气体, 少量氯化氢气体泄漏进入作业环境即会对作业区环境空气质量和员工健康产生很大影响, 排入外环境则会对项目周边环境空气质量和员工健康产生很大影响并引发环境污染事故和环保投诉。因此项目建设单位应对含氯化氢废气的污染防治予以高度重视。

氯化氢为极易溶于水的气体, 同时又是酸性气体, 因此, 对项目含氯化氢废气采用碱液喷淋吸收是最理想的净化方法。喷淋塔中和法治理酸性废气技术是《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-11) 推荐的大气污染治理技术(3.3.1.1)。用碱液喷淋塔吸收是最佳净化技术且技术成熟, 适用于酸性气体的净化。喷淋塔中和法是根据酸碱中和的原理, 将酸性废气在喷淋塔中与碱性材料中和。喷淋塔由塔体、液箱、喷雾系统、填料、气液分离器等构成, 废气由进风口进入塔体, 通过填料层和喷雾装置使废气被吸收液净化, 净化后气体再经气液分离器, 由通风机排至大气。该技术对各种酸性废气均具有高效率吸收净化的特点, 公开资料显示, 碱液喷淋塔吸收对氯化氢气体的吸收效率为 95~99%, 对烟气中二氧化硫的净化效率为 90~95%, 为最大限度减少废气氯化氢的排放, 本项目采用两级碱液吸收, 按单级净化效率 95%计算, 两级净化效率 99.75%。因此, 项目拟将合成尾气经碱液喷淋吸收净化后排放是可行的。

喷淋吸收技术是目前广泛采用的废气治理技术之一, 广泛应用于废气吸收、净化、烟气除尘等。目前采用的水喷淋吸收塔基本上是以 PP/PVC 为主要材料生产的填料喷淋吸收塔, 填料采用 PP 材质鲍尔环或空心球, 根据气体吸收过程在气液两相界面上进行, 传递速率和界面面积成正比的原理, 采用填料来增大两相接触面积, 使两相充分分散, 达到净化废气的目的。填料喷淋吸收塔结构设计型

式分为立式和卧式。立式结构设计特点，采用气液两相逆流接触，卧式结构设计特点，采用气液两相交叉流接触，废气通过填料层段和液相接触吸收。PP/PVC 材质的填料喷淋吸收塔具有净化效率高、耐腐蚀性能好、重量轻、比强度高、占地面积小、废气处理量大、运行成本低等优点，广泛应用于仪表、电镀、冶金、化工、电子、机械等行业废气的吸收净化处理。某设备企业的 PP/PVC 材质的填料喷淋吸收塔外形规格及技术指标如下表 7.1-1，也可根据特殊工艺需要定制。

表 7.1-1 常用 PP/PVC 材质喷淋吸收塔设备外形规格

塔体 H	处理量 m <sup>3</sup> /h	配套水泵
φ500×3500	2000	32FP-11
φ600×4000	3000	32FP-11
φ700×5000	4000	32FP-11
φ800×5500	5000	40FP-20
φ1000×5500	6000	40FP-20
φ1200×6000	8000	40FP-20
φ1500×6500	10000	50FP-22
φ1800×7000	12000	50FP-22

技术特性：

1、 压力损失<390-780Pa

2、 适用温度-10°C~100°C (PP 材质)、-5°C~50°C (PVC 材质)

3、 处理流量 立式规格：300-φ3000mm 300m<sup>3</sup>/h-φ3800m<sup>3</sup>/h  
卧式规格：按客户所需流量进行设计。

为保护环境，最大限度减少项目废气对大气环境的影响，本项目拟对合成尾气经两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并对项目各区域生产过程可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。根据工程分析计算，在正常工况下，项目废气经两级碱液喷淋吸收后，按单级喷淋吸收效率 95.0% 测算，两级碱液喷淋吸收氯化氢总吸收效率 99.75%，净化处理后外排废气中氯化氢有组织排放浓度 0.081 mg/m<sup>3</sup>，排放量 1.68E-4kg/h, 1.164kg/a。根据估算模型计算，项目排气筒 P 排放的氯化氢 Pmax 值为 0.45%, Cmax 为 0.226μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离 125 米，矩形面源无组织排放的氯化氢 Pmax 值为 0.06%, Cmax 为 0.03μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离 20 米，氯化氢有组织排放浓度、排气筒高度、最大无组织排放浓度满足均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 规定。因此本项目采用两级碱液喷淋吸收治理项目含氯化氢废气是可行的。

#### 6.1.2、确保合成尾气中氯化氢达标排放的保证措施：

最大限度减少项目废气对大气环境的影响，并确保项目尾气中氯化氢稳定达标排放，建设单位应注意以下几点：

- 1) 加强废气净化处理系统的维护，确保系统设备的正常运行。废气净化系统引风机、喷淋泵应有备用或一用一备。废气净化处理系统不能正常运行时，必须无条件停产检修；
- 2) 定期检查喷淋塔吸收液的 PH 值，及时更换吸收液，确保废气处理系统的净化效率；
- 3) 按环评及批复要求定期对废气处理系统的净化效率和处理后废气达标情况进行自行监测和第三方监测。根据监测结果优化操作工艺参数，最大限度减少氯化氢向大气的排放。

#### **6.1.3、减少管线泄漏氯化氢向大气排放的其他措施：**

为最大限度减少管线泄漏氯化氢向大气排放，减轻对大气环境的污染，建设单位应注意以下几点：

- 1) 加强对入厂氯化氢气体钢瓶的验收检查，不合格钢瓶不得入库验收；
- 2) 严格执行操作规程，合成反应装置在通入氯化氢气体前进行严格的气密性检查，气密性检查合格才能投料运行；
- 3) 加强岗位培训，合成反应系统运行过程中精心操作，减少因操作不当引起反应系统管线破损；
- 4) 加强废气净化处理系统设备的维护，确保系统设备的正常运行。废气净化系统引风机、喷淋泵应有备用或一用一备。废气净化处理系统不能正常运行时，必须无条件停产检修；
- 5) 定期检查吸收液的 PH 值，及时更换吸收液，确保废气处理系统的净化效率。

## **6.2 运营期废水污染防治措施及其可行性分析**

本项目产生的废水有生活污水和生产废水。生产废水主要为水封装置废水、尾气吸收废水和研发实验室废水。

### **1、生活污水污染防治措施及其可行性分析**

本项目定员 12 人，不设厂内食堂，不设置住宿。项目年运行 300 天，生活用水量按 100L/人·d 测算，生活污水排污系数按 0.80 计，则项目生活用水量

360m<sup>3</sup>/a，生活污水排放量 288m<sup>3</sup>/a。

本项目生活污水拟依托租赁厂区化粪池预处理后排入园区市政污水管网，进入龙泉污水处理厂深度处理。租赁厂区建有生活污水预处理化粪池，废水总排口设置在厂区大门入口内东侧，废水已接入园区市政污水管网，本项目员工人数少，生活污水量少，依托租赁厂区化粪池预处理可行。

根据金山科技工业园污水排水规划，各企业工业污水经自行处理达标后，与生活污水一并排入园区污水管网，园区污水全部汇入东环北路污水主干管，再接入红旗南路市政污水污水管网，最后由红旗南路南侧石宋大道污水管网送至龙泉污水处理厂进行达标处理。

株洲市龙泉污水处理厂目前总处理规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d，处理污水性质是生活污水和工业废水，主要服务于株洲市芦淞区和荷塘区部分区域（含整个荷塘工业集中区南部片区），出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排入建宁港。本项目所在金山科技工业园属于龙泉污水处理厂的纳污范围，项目废水量少（总量 567.7t/a），项目租赁厂区总排口废水已接入园区市政污水管网，因此本项目生活污水依托租赁厂区化粪池预处理达标后排入龙泉污水处理厂深度处理可行，项目生活污水治理措施可行。

## 2、生产废水污染防治措施及其可行性分析

### 1) 废水进入龙泉污水处理厂的可行性分析

本项目位于株洲市金山科技工业园，根据金山科技工业园污水排水规划，各企业工业污水经自行处理达标后，与生活污水一并排入园区污水管网，园区污水全部汇入东环北路污水主干管，再接入红旗南路市政污水污水管网，最后由红旗南路南侧石宋大道污水管网送至龙泉污水处理厂进行达标处理。

根据行业标准优先原则，本项目运营期生产废水排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物直接排放限值。结合本项目生产废水的排污特征，本项目工业废水排放执行标准如下：（即表 2.5.2-4）。

表2.5.2-4 生产废水排放执行标准 单位: mg/L, pH无量纲

序号	污染物项目	直接排放限值	监控位置	标准来源
1	pH	6~9	废水总排口	GB31573-2015 表 1
2	SS	50		
3	COD <sub>Cr</sub>	50		
4	NH <sub>3</sub> -N	10		

## 2) 生产废水自行处理达标方案及其可行性分析

经现场勘查,租赁厂区内地表水总排口设置在厂区大门入口内东侧,租赁厂房周围无废水排入废水总排口的管道。因此,本项目拟在租赁厂房外东南角建一个5m<sup>3</sup>的废水收集中转池,收集项目运营过程中产生的生产废水。并布设从废水收集中转池至租赁厂区内地表水总排口的PP管道。废水收集中转池位于场址东南角,PP管道从废水池向北,沿恒瑞包装厂房南侧和北侧墙外地面铺设,总长度约80米,废水收集中转池废水经处理达标后由潜水泵泵送至租赁厂区内地表水总排口,进入园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理。

本项目生产废水分为水封装置废水、尾气吸收废水和研发实验室废水、卫生整理间废水。

水封装置废水中污染物除溶解的氯化氢外,还含有少量氯化镓。本项目拟将水封装置废水中的氯化镓全部回收制成副产品三氧化二镓,外售给镓回收企业变废为宝。水封装置废水处理在研发实验室进行,水封装置废水经加热蒸发水解、真空抽滤、滤渣烘干、煅烧后得副产品三氧化二镓。水封装置废水在研发实验室全部蒸干,不排入废水中转池,水封装置废水不对水环境造成影响。

项目废气经两级碱液喷淋吸收净化后经15米排气筒排放,吸收剂为纯碱,随吸收过程的进行吸收液PH下降,当吸收液PH下降至~7时,排入废水收集中转池,更换新的吸收液。尾气吸收废水的污染因子为PH,不含其他污染物。

研发实验室负责产品质量检验、工艺优化实验及水封装置废水处理等工作,其中产品检验主要是产品外观、包装质量的检验,不进行产品纯度检验[本项目原料金属镓和氯化氢都采用5个9( $\geq 99.999\%$ )的原料,产品纯度通过原料纯度来保证,产品纯度的抽检委外];工艺优化实验暂时只针对水封装置废水处理,产品生产工艺的优化在生产装置上进行,研发实验室使用的试剂主要有盐酸、氢氧化钠、氨水等,研发实验室废水主要是蒸馏水制备冷却水、水封装置废水处理产生的废水和实验室保洁废水。其中水封装置废水处理全部蒸干,含镓废水不排

入废水收集中转池。其他废水排入废水收集中转池处理。研发实验室（包括卫生整理间）废水的污染因子为 PH、COD、NH3-N、SS、微量镓。

此外，租赁厂房内设置卫生整理间，供员工洗手和场地内洗拖把等，不设卫生间。卫生整理间废水也排入废水收集中转池，卫生整理间废水的污染因子主要为 COD、BOD、NH<sub>3</sub>-N、SS。

## 2) 废水进入龙泉污水处理厂的可行性分析

株洲市龙泉污水处理厂一期工程于 2007 年建成投产，设计处理能力为 6.0 万 m<sup>3</sup>/d。二期扩建工程规模为新增污水处理能力 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，工程于 2008 年 12 月底投入运行。三期污水处理能力 10 万 m<sup>3</sup>/d，已于 2014 年 7 月投入运行。株洲市龙泉污水处理厂一、二期工程采用氧化沟处理工艺；三期工程采用 A2/O+MBR 处理工艺。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入建宁港，污水排放口至建宁港湘江入口，建宁港河段长约 1.2km。

本项目生活污水依托租赁厂房化粪池处理，生产废水自行处理《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)；废水排放污染物属于常规污染物，不涉及重金属及有毒有害污染物排放（注：本项目的少量含镓废水蒸干处理，不外排），满足污水处理厂进水水质要求；项目所在金山工业园属于龙泉污水处理厂纳污范围，区域污水管网均已接通，废水经处理后可经金山路——东环北路——红旗南路——石宋大道污水管网进入龙泉污水处理厂处理；项目污水进入龙泉污水处理厂是可行的。

### 含盐废水影响分析：

每个喷淋塔底槽储液罐设计容积 0.5m<sup>3</sup>，根据工程分析计算，本项目尾气吸收废水中含氯元素 502.046kg/a，完全中和生成的氯化钠量为 828kg/a，Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>理论消耗量 751kg/a。按 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>浓度 50g/L 配制碱液，碱液总体积配制碱液用水量 15m<sup>3</sup>/a，年排放尾气吸收废水 30 次，0.5m<sup>3</sup>/次。

根据《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)第 4.2.1b 规定，城镇下水道末端污水处理厂采用二级处理工艺时，排入城镇下水道的污水水质应符合 B 级标准的要求，其中氯化物含量限值为 800 mg/L。根据项目氯元素平衡表(表 3.3.6-2)和项目排入园区污水管网总废水量，本项目生产废水中含氯元素

502.046kg/a，总废水排放量 744m<sup>3</sup>/a，则排入城镇下水道的污水中氯化物平均含量(以 Cl 计)为 674.8 mg/L，满足《污水排入下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)氯化物含量限值要求。

#### 含盐废水对龙泉污水处理厂的影响分析：

项目含盐废水氯化物总排放量仅 502.046kg/a，龙泉污水处理厂废水处理量 20 万 m<sup>3</sup>/d，项目含盐废水氯化物量小，不对龙泉污水处理厂废水中氯化物含量造成影响。

综上所述，排入废水收集中转池的污染因子有 PH、总镓(微量)、SS。排入废水收集中转池的废水自然沉降至清，SS 能满足≤50 mg/L 要求；废水中总镓(微量)且不是《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)规定的污染物项目；PH 值能根据标准控制要求进行调节。因此，本项目生产废水经自行处理后能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)要求，即满足达标排放要求。根据金山科技工业园污水排水规划，本项目工业废水经自行处理达标后与生活污水一并排入园区污水管网，符合工业园污水排水规划，生产废水治理措施可行。

## 6.3 运营期地下水污染防治措施及其可行性分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径。污染物随废水下渗进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进一步下渗污染地下水。

### 6.3.1 地下水污染途径分析

本项目污染物对地下水的可能污染途径如下：

1、生产区域：本项目运营期厂房内生产过程中，水封装置废水或其他物料洒落地面并随废水下渗可能污染地下水。

2、废水收集中转池：根据项目需要，本项目拟在租赁厂房外东南角建一个 5m<sup>3</sup>的废水收集中转池，收集暂存项目产生的生产废水。生产废水的污染因子为 PH、总镓、COD、SS，此外还含有较高浓度的氯化钠。废水收集中转池废水下渗会污染地下水。废水收集中转池防渗是本项目地下水污染防治的重点。

3、危废暂存间：本项目危废有金属镓废包装瓶、研发实验室化学试剂使用后产生的废试剂瓶。项目拟在厂房内设危废暂存间 1 间 (2 m<sup>2</sup>)，危废暂存间设

置在厂房内，地面为环氧树脂地面，本项目危废是废包装瓶，危废暂存间满足“防风、防雨、防渗”要求。危废暂存期间不会有渗滤液产生，不会有废水下渗会污染地下水。

4、尾气吸收处理区：项目拟设两级碱液喷淋吸收塔净化项目产生的废气，吸收液为纯碱溶液，为碱性溶液。吸收塔吸收液储罐废水下渗可能污染地下水。

### 6.3.2 地下水污染防治措施

地下水污染具有缓慢、隐蔽、不易及时察觉、不易治理修复等特点，因此对地下水污染防治，必须贯彻“以防为主、防治结合”的原则。建设单位应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则要求，全方位落实地下水污染防治措施。

#### 1、源头控制措施：

①建设单位首先应从源头上减少和预防污染物的产生，应从原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，减少和预防污染物泄（渗）漏，同时对可能会泄露的区域采取防渗措施。

②提高企业的管理水平，对工艺、管道、设备、污水储存和处理构筑物进行严格的监管，定期检查污染源、地下水污染防治保护设施，发现泄漏及时补救，防止污染物的跑、冒、滴、漏、将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度。

③加强固体废物管理特别是危险废物的管理，各类固体废物应统一收集、分类存放，并采取相应的措施处置，维护良好的厂区环境。

#### 2、分区防控措施：

根据项目地下水污染途径分析，本项目主要地下水污染源如下：

表 6.3.2-1 本项目主要地下水污染源

序号	主要地下水污染源	主要污染物
1	生产区域	水封装置废水或其他物料
2	废水收集中转池	PH、总镓、SS、COD
3	危废暂存间	危废因包装破损并同时受到雨水等的淋溶作用产生的渗滤液
4	尾气吸收处理区	PH、氯化钠

根据本项目地下水污染源及污染特征，对照地下水导则（HJ610-2016）要求，确定本项目地下水污染应采取的防渗分区与防渗技术要求如下表。

表 6.3.2-2 本项目地下水污染防治分区与防渗技术要求

序号	区域名称	分区类别	防渗技术要求
1	废水收集中转池	重点防渗区	粘土铺底, 铺设 2mm 的高密度聚乙烯 (渗透系数小于 10-10cm/s) 防腐防渗, 再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。或参照《危险废物填埋场污染控制标准》GB18598 执行。
2	生产区域	一般防渗区	进行水泥硬化防渗处理, 即基础采取三合土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化, 防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7}$ cm/s。或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889 执行。
3	危废暂存间	一般防渗区	
4	尾气吸收处理区	一般防渗区	
5	办公区域	简单防渗区	一般地面硬化

本项目拟对租赁厂房地面整体涂刷环氧树脂, 涂刷环氧树脂后的地面耐腐蚀又有很好的防渗性能。本项目废水收集中转池收集废水短期内可能是酸性废水, 建议在按要求设置防渗层的基础上, 废水收集中转池采用耐腐蚀的 PP 塑料制作。

### 3) 地下水污染监控措施

本项目地下水评价等级低于三级, 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016), 可不布设地下水污染跟踪监测点。

### 4) 应急响应措施

污水管道敷设管沟、管道接头作防渗处理。对污水管网进行定期检查, 发现问题立即采取措施进行控制。

在采取上述地下水污染防治措施后, 本项目对地下水环境影响很小。

## 6.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

项目建成投产后, 项目主要噪声源为机械生产设备运转时产生的噪声。对于本项目而言, 生产规模很小, 噪声设备为小型设备且数量少, 本项目设计上采取了以下减轻噪声影响的措施:

- 4、选用低噪设备。项目采用的设备均为新设备, 设备噪声较低;
- 5、厂房封闭, 设备合理布局。本项目租赁厂房为封闭厂房, 除尾气处理装置布置在南侧围墙内, 其它设备均布置在封闭厂房内;
- 6、设备安装时设置减震基础, 安装隔震垫。

为进一步减轻本项目的噪声影响, 本评价建议还可采取以下降低噪声污染影响的措施:

- 1、各种风机连接处采用柔性接头;

- 2、建立设备定期维护、保养的管理制度；加强设备维护，对各车间生产设备及设施进行定期检查、保养以及维修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，防止设备故障形成的非正常噪声；
- 3、加强职工环保意识教育，提倡文明生产，减少人为噪声；进出厂区车辆低速行驶，严禁鸣号，最大限度减少流动噪声源对周边声环境的影响；

本项目设备均为小型设备，设备最大噪声级约 85dB (A)，一般厂房封闭隔声降噪可达 20dB (A)，项目在工业园区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（标准限值昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)），因此在采取厂房封闭隔声措施后，项目厂界噪声就能达到昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A) 以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求，不会对周边声环境质量造成明显的不利影响。本项目周边 200 米范围内没有声环境敏感目标，项目运行噪声不会对周边声环境敏感目标产生不利影响。

## 6.5 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析

本项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固废、危险废物三大类。

### 1、生活垃圾

本项目定员 12 人，不在厂内食宿。生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目年工作天数为 300 天，则生活垃圾产生量预计为 6kg/d,1.8t/a。生活垃圾设垃圾桶收集后委托环卫部门及时清运，送垃圾填埋场进行填埋处理。

### 2、一般工业固废

本项目的一般工业固废主要有金属镓使用后的废包装瓶、废包装箱、废设备配件、废纯碱包装袋等，数量少，项目设置一般工业固废暂存间 1 间（2 m<sup>2</sup>），对一般工业固废分类暂存，定期外售给废品回收企业。

### 3、危险废物

本项目危险废物主要有研发实验室废试剂瓶（约 0.005t/a）。项目拟设置危险废物暂存间 1 间（2 m<sup>2</sup>），危险废物收集暂存于危险废物暂存间，委托有危险废物处理资质的单位处理。

固体废物管理、处置不当会对环境产生严重危害，污染大气、地表水、地下水、土壤等。本环评对本项目固体废物污染防治措施提出以下具体要求：

- 1) 建设单位应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施,不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。。
- 2) 建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账,如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息,实现工业固体废物可追溯、可查询,并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。
- 3) 建设单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料,以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施,并执行排污许可管理制度的相关规定。
- 4) 危险废物: 含有或直接沾染危险废物的废包装物、容器等属于危险废物。应分类收集、分类暂存于危废暂存间,定期交由有资质的专业回收单位处理。

对危险废物的规范管理是项目运营期固体废物环境管理的重点,本环评对本项目危险废物管理提出以下具体要求:

(1) 危险废物管理计划: 建设单位应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划;建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方生态环境主管部门行政主管部门备案。

(2) 收集、暂存:

①建设单位应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物,不得擅自倾倒、堆放。危险废物贮存设施应符合《危险废物储存污染控制标准》规定的危险废物贮存场所的建设要求,满足“防风、防雨、防晒、防流失”要求。储存间内清理出来的泄漏物也属于危险废物,必须按照危险废物处理原则处理。

②设置符合国家标准要求的专用的危废收集容器。对于危废的收集及贮存,应根据危险固废的成分,用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容

器贮存。产生的危废应及时放置在指定容器中，不能随意放置，不能和其他一般工业废物混合收集；

③分类收集、分类暂存。收集、贮存危险废物,应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

④做好标识：并按规定在贮存危废的容器上贴上标签，标明危废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

### （3）管理台账：

建立危险废物贮存、利用、处置台账，如实和规范记录危险废物贮存、利用和处置情况。

### （4）危废的处理处置：

①危险废物应交由有资质的危险废物经营单位利用或处置，并与有资质的危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同；禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

②在危险废物的处置过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》。应做好每次外运处置时的运输登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公章；

③建立危险废物贮存、利用、处置台账，如实和规范记录危险废物贮存、利用和处置情况；

### （5）应急预案：

产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位,应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案,并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；

本项目固体废物在加强管理、严格按照环保要求处置的前提下，不会对环境造成明显的不利影响。

## 6.6 运营期土壤污染防治措施及其可行性分析

本项目拟对租赁厂房地面整体涂刷环氧树脂，涂刷环氧树脂后的地面耐腐蚀又有很好的防渗性能。废水收集中转池和尾气处理区按要求进行防渗处理，在采取上述措施后，同时满足地下水污染防治和土壤污染防治要求。

## 第 7 章 环境风险评价

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上, 对项目建设的运行过程中可能存在的环境风险事故隐患(事故源)提出事故防范措施和事故后应急措施, 使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低, 使项目风险度达到可接受水平。环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标, 对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估, 提出合理可行的环境风险预防、控制和减缓措施, 明确环境风险监控和管理要求, 为建设项目建设提供科学依据。评价工作流程如图 7-1 所示。

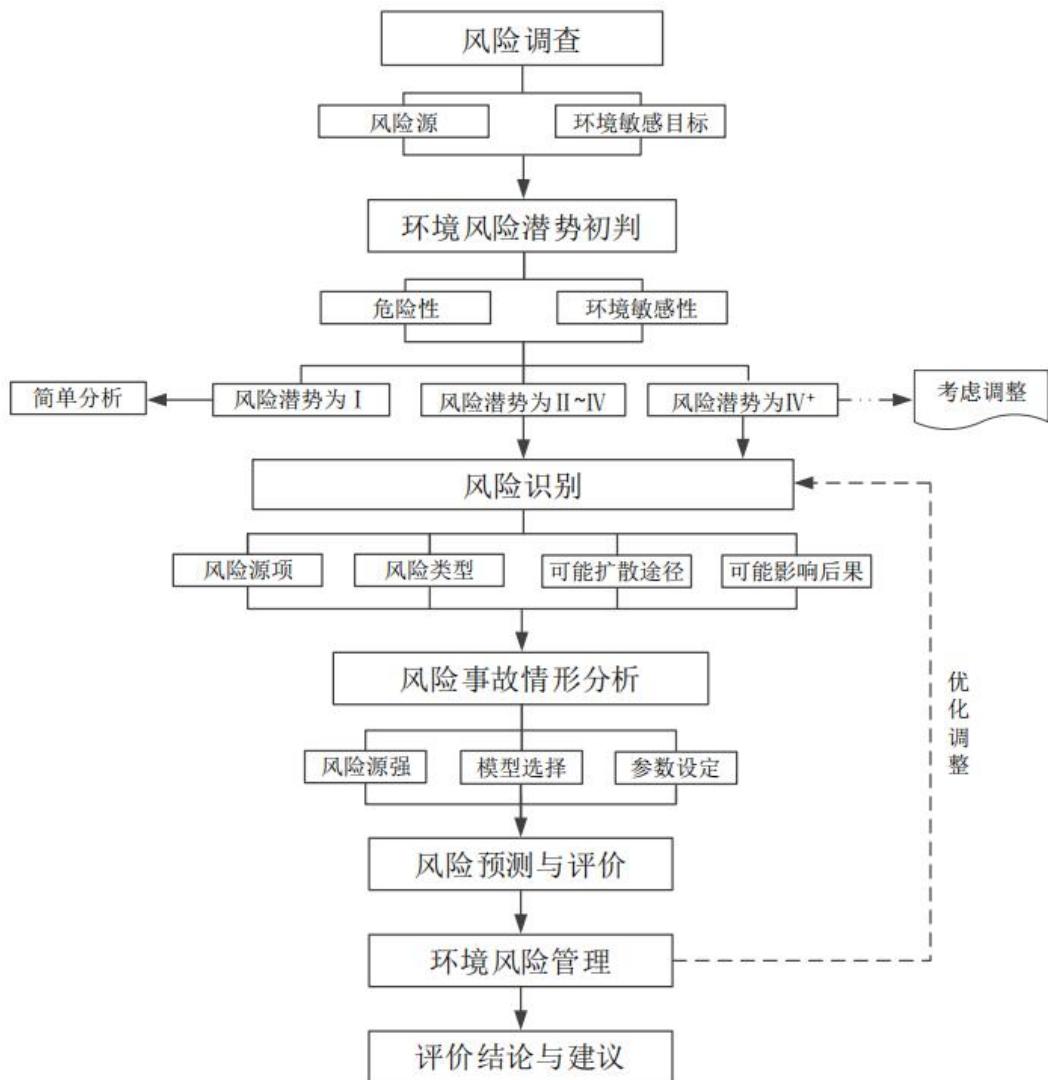


图 7-1 环境风险评价工作流程图

## 7.1 评价等级确定

### 1、建设项目风险源调查

风险源指存在物质或能量意外释放、会对环境造成危害的物质。根据本项目的工艺过程、装置特点及其原辅材料、中间物料和产品的特性、配套工程组成情况，本项目危险单元包括氯化氢气钢瓶间、危废暂存间。根据建设单位提供的资料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、C，以及《危险化学品名录》（2018 版）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目危险化学品情况如表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目的危险化学品

序号	物质名称	储存位置	最大储存量/t	CAS 号	临界量/t	Qi 值	备注
1	氯化氢	氯化氢气钢瓶间	0.4	7647-01-0	2.5	0.16	钢瓶装 20kg/瓶, 最大储存量 20 瓶
2	氢气	反应装置	0	1333-74-0	5.0	0	反应生成量 0.284kg/d
3	含镓废水	研发实验室	0.02	/	/	/	全部蒸干并回收镓
4	废试剂瓶	危废暂存间	0.005	/	/	/	
	合计					0.16	

注：三氯化镓、三氧化二镓不属于《危险化学品目录》（2018 版）中的危化品

### 2、评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系数危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.1-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 <sup>a</sup>
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的定性说明。				

本项目的风险物质为钢瓶装氯化氢气体，按最大储存量核算的  $Q=0.16 < 1$ ，

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C, 直接判定本项目大气环境风险潜势为 I, 环境风险评价等级为简要分析。

环境风险评价范围: 不设评价范围。

## 7.2 环境风险识别

### 1、 物质危险性识别

(1) 氯化氢气体为无色、有毒、腐蚀性、有刺激性气味的不燃烧气体, 有窒息性的气味, 对上呼吸道有强刺激, 对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。比重大于空气, 遇潮湿的空气产生白烟。氯化氢气体对呼吸系统有刺激作用, 并能使牙齿患病。空气中可允许的氯化氢最高浓度为 0.01 毫克/升。氯化氢气体的理化性质及毒理性质详见第 3 章。

### (2) 镓化合物及含镓废水:

三氯化镓等镓化合物虽然不属于《危险化学品目录》(2018 版)中的危化品, 但镓原子量 69.723, 属于重金属(重金属指原子量大于 55 的金属)。单质镓不溶于水, 不具有可燃性, 而三氯化镓不具有可燃性但易溶于水, 三氧化二镓不具有可燃性也不溶于水。本项目水封装置产生含镓废水, 虽量少但如处理不当, 含镓废水进入水环境会增加重金属污染。产品无水三氯化镓和副产品三氧化二镓采用塑料瓶小瓶包装, 基本不存在进入环境风险。

(3) 氢气为易燃易爆的气体, 氢气与空气混合能形成爆炸性混合物, 当空气中的体积分数为 4%~75% 时遇到火源可引起爆炸。氢气比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气遇到火源发生爆炸可能引发火灾, 存在火灾此生风险。

氢气的理化性质及毒理性质等资料如下表。

表 7.2-1 氢气的理化性质及毒理性质

化学名称	氢气
外文名	Hydrogen
理化特性	分子式: H <sub>2</sub> ; 相对分子质量 2.0157; 外观与性状: 无色无臭的气体。 熔点(°C): -259.2°C 沸点(°C): -252.8°C 密度: 0.0899kg/m <sup>3</sup> 相对蒸气密度(空气=1): 0.07

	<p>CAS 号: 1333-74-0;</p> <p>溶解性: 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等。</p> <p>氢气是无色无味的气体。不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等。密度比空气小的气体在各种气体中氢气的密度最小。</p> <p>氢气与空气混合能形成爆炸性混合物, 当空气中的体积分数为 4%-75% 时遇到火源可引起爆炸。氢气比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p>
危险性数据	<p>危险性类别: 第 2.1 类易燃气体;</p> <p>危险货物编号: 21001;</p> <p>爆炸极限 (%): 上限 74.1 下限 4.1;</p> <p>引燃温度: 400°C</p> <p>燃烧性: 易燃。</p>
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。
灭火方法	<p>切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
健康危害	本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。
急性毒性	LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 无资料
急救措施	<p>皮肤接触: /</p> <p>眼睛接触:</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p>
运输注意事项	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按規定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C, 相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
操作注意事项	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、

	卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
--	----------------------------------------------------------------------------

## 2、生产系统危险性识别

生产系统危险性识别主要包括以下几方面的内容：储存设施危险性识别、生产装置危险性识别、运输装卸系统危险性识别、环保设施的危险性识别等。

### 1) 储存设施危险性

本项目在运营过程中使用钢瓶氯化氢气体，钢瓶氯化氢气体储存在独立的钢瓶间。在氯化氢钢瓶储存、使用、转运过程中，因设计缺陷、操作失误、受到猛烈撞击等原因有可能引起钢瓶或阀门受损引起瓶内氯化氢气体大量泄露。如进入大气将造成严重的大气污染事故。

### 2) 生产装置危险性识别

本项目每个石英管反应器通入的氯化氢气体的量很少，接近常压下反应，因操作失误导致石英管反应器破裂引起的反应器内氯化氢气体泄露量很小，可通过关闭进气阀防止继续泄漏，不足以构成环境风险。

本项目石英管反应器内反应过程产生氢气，若反应器内混有空气，可能引起爆炸，反应器炸裂间接引起反应器内氯化氢气体泄露，泄露的氯化氢气体如进入大气将造成严重的大气污染事故。

### 3) 运输装卸系统危险性识别

运输过程中的事故风险：钢瓶氯化氢气体在运输过程中，运输车辆因交通事故造成翻车可能引发钢瓶或阀门受损引起瓶内氯化氢气体大量泄露，泄露的氯化氢进入大气造成大气污染事故。本项目钢瓶氯化氢气体由供应商直接送货上门，公司不负责运输，本项目不承担危险化学品运输过程中的运输风险。

入库卸车过程中的事故风险：钢瓶氯化氢气体在入库时，因操作失误、受到猛烈撞击等原因有可能引起钢瓶或阀门受损引起瓶内氯化氢气体大量泄露。

### 4) 环保设施的危险性识别：

①本项目含氯化氢废气全部引入两级碱液喷淋吸收塔净化后排放。因管理不善，废气处理设施非正常运行（因意外故障造成无法正常运行、或废气处理效率下降，或吸收液失效下继续无效运行等）将引起废气中氯化氢超标排放引起环境

污染事故。

②本项目危险废物为化学试剂使用后的废试剂瓶。在厂房内设置危废暂存间暂存，无泄漏污染地下水分析和按规定委托有资质单位处置的情况下，基本不会发生环境风险。

③ 因废水收集中转池设计不当、防渗层破损或防渗能力不够，污染物进入地下水，污染地下水。

综上所述，本项目的环境风险有钢瓶氯化氢气的泄漏风险和废气处理设施非正常运行引起废气中氯化氢超标排放风险、含镓废水排放风险、氢气爆炸风险及由此引发的火灾此生风险。从环境危害看，环境风险有钢瓶氯化氢气的泄漏风险和废气处理设施非正常运行引起废气中氯化氢超标排放风险。

### 7.3 环境风险防范措施

#### 1、氯化氢泄漏风险防范措施

1) 工艺设计控制措施：

①设置独立的氯化氢气钢瓶间，钢瓶间除出入口外全封闭；生产运营时，氯化氢气钢瓶间气体全天 24 小时负压引风至碱液喷淋塔吸收后经 15 米排气筒排放；

②氯化氢钢瓶间增设钢瓶泄漏应急处理池。当氯化氢钢瓶发生无法停止的泄漏时，操作人员佩戴防毒面具将氯化氢钢瓶放入钢瓶泄漏应急处理池，用压杆将泄漏口压在液面以下。应急处理池内液体为氢氧化钠溶液，氢氧化钠的量按钢瓶满瓶氯化氢量计算，泄漏应急处理后的废液转入喷淋吸收塔。

③废气净化系统引风机应一用一备，喷淋泵应有备用，确保任何情况下废气净化处理系统正常运行。

2) 运营过程管理措施

①氯化氢钢瓶气应从正规厂家采购，入库时应检查每个钢瓶是否完好、钢瓶检验合格标志；

②氯化氢钢瓶搬运过程要规范操作，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。建议操作人员佩戴防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套；

③生产运营时，氯化氢气钢瓶间气体全天 24 小时负压引风至碱液喷淋塔吸

收后经 15 米排气筒排放；

④加强废气净化处理系统设备的维护，确保系统设备的正常运行。

## 2、排放废气中氯化氢超标排放风险防范措施

1) 工艺设计控制措施：

①废气处理采用两级碱液喷淋塔吸收，确保废气的净化效率；

②废气吸收塔的处理能力应充分满足项目废气处理的需要；

③废气净化系统引风机应一用一备，喷淋泵应有备用，确保任何情况下废气净化处理系统正常运行。

2) 运营过程管理措施

①加强废气净化处理系统设备的维护，确保系统设备的正常运行；

②定期对喷淋塔设备运行情况进行检查，保证废气处理系统始终处于正常运行状态；

③定期检查吸收液的 PH 值，及时更换吸收液，确保废气处理系统的净化效率。

## 3、氢气爆炸风险防范措施

1) 工艺设计控制措施：

①电阻炉升温前，石英管反应器用氩气充分置换；

②反应过程中，在反应尾气集气管一端充入氮气作为氢气的稀释气体；

③反应尾气集气管后设置水封装置，将合成反应系统与大气隔离；

④引风机采用防爆电机。

2) 运营过程管理措施

①生产过程中生产区域严禁烟火。

②合成尾气引入两级碱液喷淋塔吸收后经 15 米排气筒高空排放排放，不让产生的氢气在室内积累。

## 4、含镓废水污染地表水风险防范措施

本项目水封装置产生含镓废水，如处理不当，含镓废水进入水环境会产生重金属污染。本评价明确要求，水封装置回收镓后的含镓废水应全部蒸干，严禁排入废水中转池。

项目环境风险简要分析如下表：

**表 7.3-1 建设项目环境风险简要分析内容表**

建设项目名称	年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目				
建设地点	(湖南)省	(株洲)市	(荷塘)区	(/ )县	(金山科技工业园)园区
地理坐标	经度	E113.182986	纬度	N27.864474	
主要危险物质及分布	氯化氢气, 钢瓶间; 氢气, 反应生成; 含镓废水, 水封装置产生				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	氯化氢气进入通过大气环境引发环境污染风险; 反应产生的氢气在室内积聚存在爆炸并引发火灾; 水封装置产生含镓废水, 如处理不当, 含镓废水进入水环境会产生重金属污染。				
填表说明(列出相关信息及评价说明): 项目 $Q < 1$ , 环境风险评价等级为简要分析。					

**4、应急预案:** 建设单位应编制《项目环境风险应急预案》, 储备应急物资并定期演练, 以应对意外突发事件。《应急预案》应报当地政府有关部门备案。

#### 3.7.4 环境风险应急预案

建设单位应依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等法律、法规规定, 制定环境风险应急预案, 储备应急救援物质, 并在平时加强演练。

##### 1、制定环境风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时, 能以最快的速度发挥最大的效能, 有序的实施救援, 尽快控制事态的发展, 降低事故造成的危害, 减少事故造成的损失。

##### 2、风险事故应急预案的基本要求

环境风险事故应急预案的基本要求包括: 科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作, 必须开展科学分析和论证, 制定严密、统一、完整的应急预案; 应急预案应符合项目的客观情况, 具有实用、简单、易掌握等特性, 便于实施; 对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定, 使之成为企业的一项制度, 确保其权威性。

##### 3、风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图, 一旦发生应急事故, 必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 7.4-1

所示，企业应根据自身实际情况加以完善。

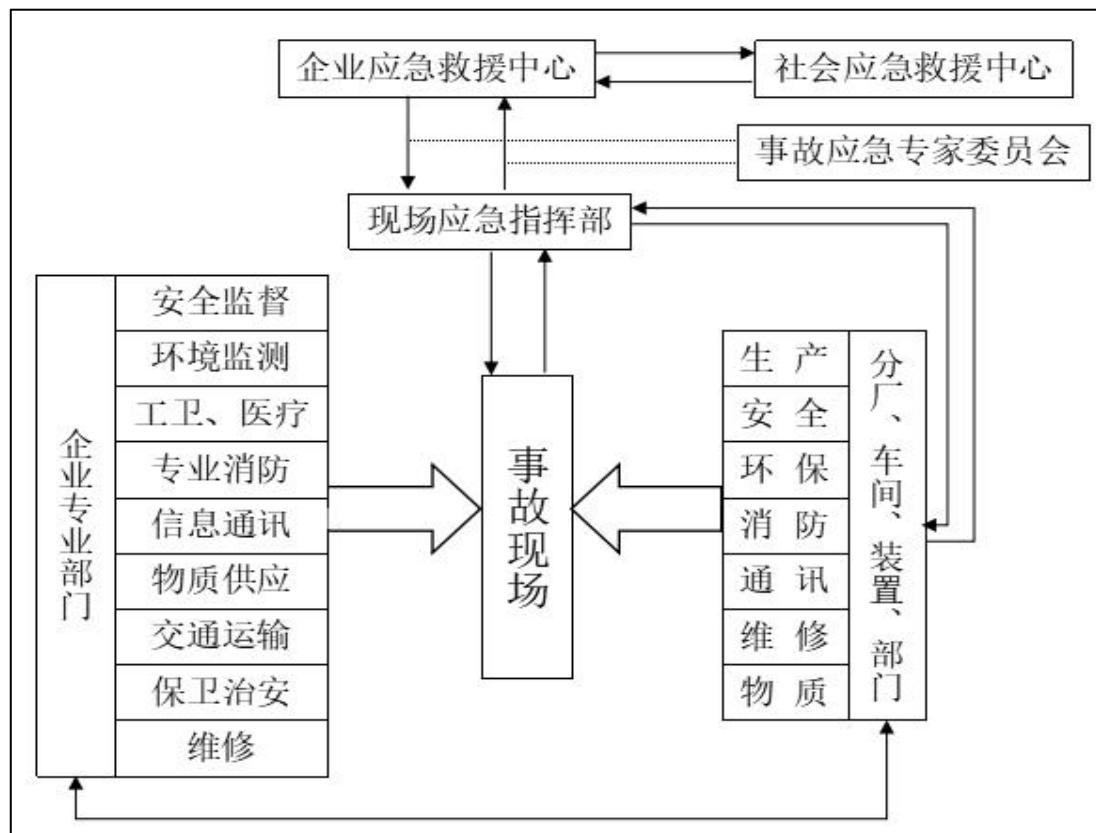


图 7.3-1 风险事故应急组织系统基本框图

#### 4、风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系，在全厂建立联锁预警系统，当出现风险事故时，发生事故的装置立即停止生产，最大限度减少污染物的排放；制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

明确职责，并落实到单位和有关人员；

制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

## 5、风险事故应急计划

拟建项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

在生产过程中所使用以及产生的的有毒化学品、危险源的概况；

应急计划实施区域；

应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；

应急状态分类以及应急响应程序；

应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；

应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；

应急环境监测和事故环境影响评价；

应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；

提供应急人员接触剂量控制、人员撤离、医疗救护与公众健康保证的系统和程序；

应急状态终止与事故影响的恢复措施；

应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；

应急事故的公众教育以及事故信息公布程序；

调动第三方资源进行应急支持的安排和程序；

事故的记录和报告程序。

本项目具体的环境风险应急预案，建设单位应按相关法律法规另行制定，并报当地生态环境保护部门备案。

## 7.5 环境风险影响分析

本项目的环境风险主要有钢瓶氯化氢气的大量泄漏风险、废气处理设施非正常运行（因意外故障造成无法正常运行、或废气处理效率下降，或吸收液失效下继续无效运行等）引起的排放废气中氯化氢超标排放风险以及反应生成的氢气爆炸风险及间接风险。通过科学合理的工程设计和落实环境风险管理措施，确保在钢瓶氯化氢气泄漏废气能通过钢瓶泄漏应急处理池和废气收集净化系统引入两

级碱液喷淋吸收塔净化后排放，可以有效防范钢瓶氯化氢气泄漏引起的环境风险；通过科学合理的工程设计和落实环境风险管理措施，确保废气净化处理系统正常高效运行，可以有效防范废气处理设施非正常运行引起的大气污染环境风险；通过系统置换、氮气稀释、水封装置、引风机防爆及加强管理，可以有效防范氢气爆炸风险及间接风险。因此，建设单位应按照本评价要求，建设项目废气收集与废气净化处理系统，确保环保工程与主体工程“三同时”。同时应编制环境风险应急预案，储备应急救援物质，定期举行应急救援演练。在建设单位按以上要求落实环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控制在可以接受的范围内，环境风险可控。

## 7.6 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要为钢瓶氯化氢气的大量泄漏风险和废气处理设施非正常运行引起的氯化氢超标排放风险、反应生成的氢气爆炸风险及间接风险，环境风险评价等级为简要分析。在建设单位按照环境风险评价要求加强环境风险管理、完善各类事故应急预案、落实环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控制在可以接受的范围内，环境风险可控。

## 第 8 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或在多大程度上补偿由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

### 8.1 经济效益分析

项目总投资约 700 万元，资金来源全部为企业自筹。按 99.999%无水三氯化镓目前市场价格 4000 元/公斤，预计项目达产后可实现年销售收入 2000 万元，年创利税 100 多万元。本项目为国家鼓励发展的项目，投资风险较低，项目经济性较好。

### 8.2 社会效益分析

5G将带来半导体材料革命性的变化，因为对5G的严格要求不仅体现在宏观上带来基站密度致密化，还要求在器件级别上实现功率密度的增强。特别是随着通讯频段向高频迁移，基站和通信设备需要支持高频性能的射频器件。虽然许多其它化合物半导体和工艺也将在5G发展中发挥重要作用，但高纯无水三氯化镓的优势将逐步凸显。高纯无水三氯化镓这个新的半导体材料一定会给国家在芯片制造和5G领域带来一场全新的革命，意义深远！

项目建成后可以增加约10个工作岗位，解决部分剩余劳动力就业，对增加当地居民的收入，提高生活水平有一定的促进作用。项目建设具有一定的社会效益。

### 8.3 环保投资估算

根据工程分析，项目建成投产后，所产生的污染物对环境将造成一定的影响。因此必须筹措足够的资金，采取有效的污染防治和减缓措施，把项目对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

项目环保投资共计约 68 万元，环保投资占工程总投资的 9.71%。具体环保投资分项估算详见表 8-1 所示。

表 8-1 本项目环保投资估算表 单位：万元

时段	项目		环保投资内容	投资估算	环境效益
运营期	废气污染防治	合成尾气、无组织废气收集治理	封闭式集气柜 2 套、通风柜 1 个、集气罩 3 套、废气收集系统 2 套、引风机 4 台、喷淋泵 2 台、废气喷淋吸收塔 2 个及配套管线工程	40	所有含氯化氢废气全部收集经两级碱液喷淋吸收净化后排放；废气净化效率 99.75%；无组织废气收集效率 99%
			各废气产生区域除出入口外全封闭，提高无组织废气收集效率	10	
	废水污染防治	生产废水收集中转池	5m <sup>3</sup> 生产废水收集中转池 1 个及配套管线工程	4	生产废水全部收集处理达标后排入园区污水管网
		水封装置含镓废水处理	水封装置含镓废水回收镓并全部蒸干不外排	2	少量含镓废水也不排入水环境，不增加湘江水重金属污染。
	噪声污染防治		选用低噪设备、厂房、厂房封闭等。	/	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
	固废污染防治		生活垃圾设置垃圾收集桶收集；设置一般固废暂存间共 2 m <sup>2</sup> ；危险废物暂存间 2 m <sup>2</sup>	1	各类固体废物可得到妥善的处理，满足固体废物环境管理要求
	地下水污染防治		生产废水收集中转池基础层防渗、生产区域整体刷环氧树脂防渗	8	防止地下水污染
环境风险防范		配置安全设施、设备、装置；氯化氢钢瓶间增设钢瓶泄漏应急处理池。		1	防范氯化氢泄漏排入大气风险，确保环境风险可控。
	合计			68	

环保投资是实施环境保护计划、环境管理计划的资金保证。建设单位应确保环保投资资金的落实，确保环保设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

#### 8.4 环境保护竣工验收

根据国环规环评[2017]4 号“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”，项目竣工环境保护验收由企业组织自主验收，建设单位是建设项

目竣工环境保护验收的责任主体。建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，及时对本项目的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。建设单位不具备编制验收报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制，建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

根据环境保护验收技术规范和本项目的特点，本项目环保设施竣工验收内容见下表。

表 8-2 本项目环保竣工验收一览表

类别	验收项目名称	验收内容	监测因子	预期效果
废气污染防治	废气收集治理设施建设情况	1、合成尾气收集治理设施建设情况	HCl	HCl排气筒排放浓度和边界浓度最高点浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求
		2、无组织废气收集治理设施建设情况		
	废气处理装置治理效果监测	3、喷淋塔废气治理效果监测	排放废气中 HCl 进气浓度、排放浓度	
		4、厂界无组织废气达标情况	HCl	
废水污染防治	生产废水收集中转池	1、5m <sup>3</sup> 生产废水收集中转池 1 个及配套管线工程； 2、生产废水排放达标情况	PH 、 COD 、 NH3-N 、 SS	生产废水排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求
	水封装置含镓废水处理设施	水封装置含镓废水回收镓并全部蒸干不外排	/	少量含镓废水也不排入水环境，不增加湘江水重金属污染。
地下水污染防治	防渗措施	生产废水收集中转池基础层防渗、生产区域整体刷环氧树脂防渗		防止地下水污染
噪声污染防治	厂界噪声	厂界噪声达标情况	Leq (A)	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固废污染防治	生活垃圾	垃圾收集桶设置、收集情况	/	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求
	一般工业	一般固废暂存间面积 2 m <sup>2</sup>	/	满足《一般工业固体废物贮

	固体废物			存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 要求
	危险废物	1、危废暂存间 2 m <sup>2</sup> ; 2、危废分类收集、暂存、处置情况、台账情况; 3、危废处置合同、处置单位资质	/	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求
<u>环境风险防范</u>	<u>氯化氢钢瓶泄漏应急处理池</u>	<u>氯化氢钢瓶间设钢瓶泄漏应急处理池</u>	/	防范氯化氢泄漏排入大气风险, 确保环境风险可控。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第 12 条的规定,除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外,其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月;需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的,验收期限可以适当延期,但最长不超过 12 个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日起止的时间。

建设单位应根据以上规定, 及时组织本项目竣工环境保护验收。

## 第 9 章 污染物总量控制

### 9.1 总量控制污染因子

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）和《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》[国发〔2013〕37 号]，目前大气污染物总量控制项目为二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（VOCS），水污染物总量控制项目为化学耗氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）。结合本项目实际，本项目无二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（VOCS）排放，项目大气污染物为氯化氢 HCl，本项目污染物总量控制项目为：大气污染物氯化氢 HCl，水污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N。

### 9.2 污染物总量控制建议指标

根据工程分析核算，本项目污染物排放情况汇总如下表。

表 9.2-1 项目污染物排放量汇总表 单位 t/a

大气污染物 HCl			水污染物	
有组织排放量	无组织排放量	总排放量	COD	NH <sub>3</sub> -N
0.0012	0.0002	0.0014	0.092	0.011

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中规定，无组织排放只许可浓度限值，不许可排放量。由此确定的本项目总量控制指标建议见表 9.2-2。

表 9.2-1 本项目总量控制指标建议表 单位 t/a

大气污染物总量指标建议		水污染物总量指标建议	
HCl		COD	NH <sub>3</sub> -N
0.0014		0.092	0.011

本项目总量指标由建设单位根据株洲市生态环境管理部门的规定，向株洲市生态环境局申请购买。

## 第 10 章 项目建设的环境可行性分析

### 10.1、与产业政策相符性分析

本项目产品为高纯无水三氯化镓，高纯无水三氯化镓为半导体新材料。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“二十八、信息产业——22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”中的“半导体产品用材料”的开发和生产。因此，本项目建设符合国家产业政策。

### 10.2 与金山科技工业园产业定位及规划环评批复的相符性分析

#### 1、与金山科技工业园产业定位的相符性分析

本项目位于株洲市金山科技工业园内，金山科技工业园产业定位为：以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导生产、生活功能齐全的民营高科技企业生产生态园区。本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，符合金山科技工业园“新材料”产业定位。

#### 2、与金山科技工业园规划环评批复的相符性分析

株洲金山科技工业园管委会已于 2006 年 12 月委托长沙市环境科学研究所编制园区规划环评，园区规划经多次修编后，《株洲金山科技工业园环境影响报告书》已于 2012 年 7 月 6 日通过了湖南省环境工程评估中心组织的专家评审，并于 2012 年 12 月通过了湖南省环保厅审批（湘环评[2012]356 号）。

金山科技工业园规划环评批复(二)要求：“严格执行工业园入园企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体规划、用地规划，环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。园区限制发展耗(排)水量大的工业企业和铸造件生产项目，禁止引进三类工业企业，禁止排放重金属的企业、电镀生产线等入园”。本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，项目符合金山科技工业园“新材料”产业定位，项目选址符合园区总体规划、用地规划，环保规划及主导产业定位要求，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目，

不属于园区限制与禁止的项目类别，符合工业园规划环评批复要求。

### 3、项目建设与金山科技工业园用地规划、用地性质的符合性分析

根据金山科技工业园总体布局与土地利用规划，金山科技工业园规划用地总体布局结构为：一轴、两片、三带、五组团。其中五组团为三个工业组团、综合服务核心组团（包括办公管理和会展、文体商贸、信息中心）、东环北路旧改组团。本项目位于金山科技工业园工业组团。根据城市用地分类与规划建设用地标准（GB50137-2011），工业用地分为三类，一类工业用地为“对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地”，二类工业用地为“对居住和公共环境有一定干扰、污染和安全隐患的工业用地”，三类工业用地为“对居住和公共环境有严重干扰、污染和安全隐患的工业用地”，项目周边企业包括同一硬质合金等硬质合金生产企业，用地类型为二类工业用地。本项目项目建设与金山科技工业园用地规划、用地性质相符。

#### **10.3 与“三线一单”相符性分析**

##### **(1)、与生态保护红线相符性分析**

本项目位于株洲市金山科技工业园，项目用地性质为工业用地。周边区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊生态保护目标，不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，不属于生态红线管控区。因此，项目建设满足生态保护红线要求。

##### **(2) 与环境质量底线相符性分析**

环境质量现状调查结果表明，本项目所在区域环境空气质量除 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 外满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；湘江水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。因此项目所在地环境质量总体较好。

本项目建成运行后，运营期大气污染物是合成尾气中夹带的氯化氢气体和生产区域管线泄漏及作业过程产生的无组织氯化氢气体，项目除对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放外，拟对项目所有可能产生无组织氯化氢废气的区域的废气全部收集引入两级碱液喷淋塔吸收净化后经 15 米排气筒排放。项目废水为生活污水和生产废水，生产废水经自行处理达标后，与生活污

水一并排入园区污水管网，最后进入龙泉污水处理厂进行达标处理。各类固废按固废管理要求进行合理处置。在落实本评价提出的各项环保措施后，废气废水均实现达标排放，项目建设对环境质量的影响较小，环境影响可以接受，符合环境质量底线要求。

#### （3）与资源利用上线相符性分析

本项目采用的主要原材料和能源均不是项目地紧缺资源，不涉及资源利用上线问题，因此可视为符合资源利用上线要求。

#### （4）与环境准入负面清单相符性分析

本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》**鼓励类**项目，项目位于株洲市金山科技工业园，符合金山科技工业园“新材料”产业定位。在落实本评价提出的各项环保措施后，污染物均能实现达标排放。项目不在园区限制类和禁止类行业中，因此，本项目建设不在园区负面清单范围内。

### 10.4、与《株洲市人民政府 关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析

为深入贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号），全面落实长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”的战略决策，根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号），现就我市加快推进“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（简称“三线一单”）落地，实施生态环境分区管控，促进生态环境高水平保护和经济社会高质量发展，株洲市人民政府发布了《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4 号文件）。全市共划定 50 个环境管控单元，其中优先保护单元 12 个，面积占全市国土面积的 31.04%；重点管控单元 20 个（含 8 个省级以上产业园区重点管控单元），面积占全市国土面积的 13.46%；一般管控单元 18 个，面积占全市国土面积的 55.50%。**重点管控单元**指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、**各类产业园区**和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。**重点管控单元**以产业高质量发展和环境保护协调为主，优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，

不断提升资源利用效率，深入推进中心城区、城镇开发区在各领域污染物减排。本项目位于金山工业园（省级产业园区），金山工业园属于**重点管控单元**。本项目符合金山科技工业园“新材料”产业定位，在落实本评价提出的各项环保措施后，污染物均能实现达标排放。与株洲市生态环境管控基本要求（通用要求）的符合性分析如下：

表 10-1 与株洲市生态环境管控基本要求的符合性分析

序号	属性/区域	管控维度	管控要求	符合性
1	通用	空间布局约束	<p>开发布局：</p> <p>（1.1）重点开发区—主要包括株洲市区，渌口区、醴陵市、攸县以及茶陵、炎陵县城，工业园区，重点镇区规划范围。以最先进的机车牵引引擎、最强大的航空动力引擎和最环保的汽车动力引擎，构成引领型发展的高端交通装备制造产业；以富有特色的电子信息产业、新材料产业、新能源产业和食品与生物医药产业，打造创新型发展的战略性新兴产业；以陶瓷产业、服饰产业等，构造绿色发展的传统主导产业；以生产性服务业为辅助支撑，延伸各产业链，促进产业集群发展。</p> <p>（1.2）围绕龙头企业规划产业基地，围绕产业基地配置生产要素，引导和支持优势产业链向工业园区延伸，着力培育优势产业集群。园区外工业项目通过土地置换等方式搬迁入园。</p>	<p>金山工业园属于重点管控单元---重点开发区，本项目属于新材料产业；</p> <p>本项目位于金山工业园内</p>
1	通用	污染排放管控	<p>（2.1）废气：</p> <p>（2.1.1）继续推进工业企业无组织排放治理，实施封闭储存、密闭输送、系统收集。强化企业无组织排放监管和工业企业原料、废料堆放与运输管控。强化 VOCs 排放管控。涉及 VOCs 产生的企业必须选择适宜的技术路线，确保稳定达标排放。</p> <p>（2.2）废水：</p> <p>（2.2.2）集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。</p> <p>（2.3）固体废物：</p> <p>（2.3.3）强化危险废物安全监管。推动危险废物产生、贮存、利用和处置企业全过程监管。</p> <p>（2.4）根据工矿企业分布和污染排放情况，确定以排放重金属、有机污染物等有毒有害污染物企业为重点的监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。</p>	<p>符合，不涉及 VOCs</p> <p>本项目工业废水经预处理达到集中处理要求。</p> <p>本项目不排放重金属、有机污染物。</p>

1	通用 环 境 风 险 防 控	<p>(3.1) 市县两级政府和企业制定突发环境事件应急预案，配备足额应急物资，定期组织应急演练和预案修订。开展重金属风险评估，建立环境风险隐患登记、整改和销号监管制度。对重大环境风险隐患，实施挂牌督办、跟踪治理和整改销号。</p> <p>(3.4) 土壤重点监管企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放，造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。</p>						本项目将按要求制订突发环境事件应急预案，配备足额应急物资，定期组织应急演练和预案修订。

## 10.5、与《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》符合性分析

金山工业园属于省级产业园，属于《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》----株洲市产业园区生态环境准入清单----荷塘工业集中区中的南部片区，根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目与荷塘工业集中区生态环境准入清单分析如下：

表 10-2 与《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》中荷塘工业集中区生态环境准入清单分析

环境管控 单元编码	单元名 称	行政区划		单元 分类	单元面 积(km2)	涉及乡 镇 (街道)	区域主体 功能定位	主导产业	主要环境问题 和重要敏感目 标	本项目
		省	市							
ZH43020 220002	荷塘工 业集中南 区	湖 南省	株 州市	荷 塘 管 控 围 ： 单 元	重 点 核 准 范 围 ：	核 准 范 围 （一 区 两 片）：	国 家 级 重 点 开 发 区	湘环评[2012]356 号：规划以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导产业。湘发改地区[2012]2050号：以医学健康、有色金属深加工为主的新材料和轨道交通配套为“三大主导产业”。六部委公告 2018 年第 4 号：轨道交通装备、生物医药、复合新材料。	北部片区污水工及新材 料及装备制造业。面邻近城区、金山街道：北部片区涉及宋家桥街道	北部片区污水工及新材 料及装备制造业。面邻近城区、金山街道：北部片区涉及宋家桥街道
管控维度	管控要求									

空间布局 约束	(1.1) 园区限制发展耗(排)水量大的工业企业和铸造件生产项目, 禁止引进三类工业企业, 禁止排放重金属的企业、电镀生产线等入园。	本项目属于二类工业企业;
	(1.2) 工业园除现有飞鹿涂料有限公司外, 禁止新增和发展三类工业用地。	本项目少量
	(1.3) 工业园从南向北依次布设居住用地、公共服务设施用地、二类工业用地及一类工业用地, 应处理好工业园内部各功能区及园区与周边工业、生活、配套服务等各功能组团的关系, 做好工业用地与居住等其它用地之间的隔离, 充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区合理分隔, 确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。	含镓废水全部蒸干, 不外排。
污染物排放管控	(2.1) 废水: 持续开展工业聚集区专项整治行动, 重点排查整治管网不配套、雨污不分流、污水集中处理设施及重点监控运行不正常等问题, 实现工业园区污水管网全覆盖, 工业污水集中收集、达标排放, 在线监控稳定运行。	本项目废水自行处理达标后经园区
	(2.1.1) 南部片区: 工业园排水实施雨污分流, 截污、排污管网必须与道路建设及区域开发同步进行, 确保区域工业、生活废水全部进入龙泉污水处理厂深度处理; 在区域排水管网与污水处理厂接管工程完成前, 园区新引进涉水企业不得投入试生产, 管网对接工程完成后, 各企业外排废水预处理达标后经管网纳入龙泉污水处理厂统一处理。	污水管网排入龙泉污水厂深度处理
	目前园区现状为雨污分流, 根据地形、水系, 划分雨水分区, 用高水高排, 低水低排原则, 向建宁港汇集排入湘江。规划根据区内地势地形, 保留自然水系, 雨水均从东向西南建宁港汇集排入湘江。	

## 10.6 与《湖南省湘江保护条例》的相符性分析

根据《湖南省湘江保护条例》及 2018 年湖南省人民代表大会常务委员会关于修改《湖南省湘江保护条例》的决定, 项目与《湖南省湘江保护条例》相符性分析如下:

表 10-3 与《湖南省湘江保护条例》的相符性分析

序号	条例规定	本项目
1	第三十八条: 直接或者间接向湘江流域水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照国家规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者, 以及城镇污水集中处理设施的运营单位, 应当依法取得排污许可证并达标排放。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。	本项目将按规定申请排污许可并达标排放。
2	第三十九条第二款: “排污单位应当按照国家有关规定和监测规范, 对所排放的水污染物自行监测, 保存原始监测记录, 并对监测数据的真实性和准确性负责。”	本项目将按《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 要求进行自行监测。
3	第四十七条第二款: 在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。	本项目少量含镓废水蒸干并回收镓, 不外排

## 10.7、选址合理性分析

本项目选址株洲市金山科技工业园，租赁株洲市恒瑞包装实业有限公司（简称恒瑞包装）的闲置厂房建设本项目。金山科技工业园产业定位为：以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导生产、生活功能齐全的民营高科技企业生产生态园区，本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，项目建设符合金山科技工业园“新材料”产业定位。因此，本项目的建设选址合理。

## 10.5、总平面布置合理性分析

本项目除废气处理设备外全部布置在封闭厂房内，项目总平面布置根据工艺流程，以合成车间为中心合理布局。钢瓶气间从方便进出库的原则布置在厂房南侧出入口。项目的总平面布置符合国家有关标准、规范的要求，总平面布置合理。

## 第 11 章 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

环境管理是协调经济发展与环境保护的关系，是使经济、社会、环境有序持续发展的重要手段。为了对项目环境保护工作进行统一有效的管理与监督，建立强有力的环境管理体制，必须建立健全环境保护管理和监督机构，明确各相关机构的具体职责和分工，同时制定全面完善的环境管理制度、措施和计划，实行统一管理，以利于环境的保护与可持续发展。

#### 11.1.1 环境管理机构与职能

##### 1、机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，建设单位可结合本项目实际设置负责环境管理工作的部门，对本项目的环境管理工作进行归口管理。

环保管理人员应具备一定的生产管理经验和环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

##### 2、环境管理职能

①督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作。在项目设计阶段，按照国家有关环保法律、法规、论证工程的污染状况，设计完善的污染物处理措施，达到国家规定的环保标准。

②根据项目生产特点和产污情况，按照国家和地方的有关规定，制定切实可行的环保管理制度；

③组织和实施环境保护工作计划，并监督、检查环境保护措施的落实情况和环保经费的使用情况，保证各单项工程建设执行环保竣工验收制度。协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。在营运过程中加强环境管理，建立健全严格的环境管理和污染控制操作程序。监督与环境有关的合同条款的执行，参与单位工程验收和工程竣工验收并签署环境管理意见，使工程建设符合环境保护法规的要求；

- ④建立健全环保设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，确保环保设施的稳定运行、组织编制本单位环境风险应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并组织开展应急演练。
- ⑤负责组织企业污染源调查，把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到各车间、班组和岗位；按照责、权、利相结合实行奖罚制度，对违反环境管理制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；
- ⑥收集、整理和推广环保技术和经验，组织对本企业人员的环保培训和环保技术情报的交流，推广国内、外先进的污染防治技术和经验；
- ⑦配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定；
- ⑧负责本企业污染事故的调查和处理；
- ⑨做好环境统计工作，建立环保档案；

### **11.1.2、环境管理制度**

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据项目特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。例如：

- 1、环保管理规章制度、环境保护工作实施计划；
- 2、环保岗位责任制；
- 3、环保工作奖惩制度；
- 4、环保装置、环保设施运行操作规程；
- 5、环保设施检查、维护、保养制度；
- 6、环境监测制度；
- 7、环境污染事故应急预案；

### **11.1.3、排污许可管理与排污口规范化管理**

#### **1、排污许可管理：**

控制污染物排放许可制（排污许可制）是依法规范企事业单位排污行为的基础性环境管理制度，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。排污许可制建设是固定污染源环境管理的核心制度，为推动环境治理基础制度改革，改善环境质量，国务院发布了《控制污染物排放许可制实

施方案》（国办发〔2016〕81号），作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

根据《控制污染物排放许可制实施方案》，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管；**新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证**，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

建设单位可参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）要求申办排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行**排污许可重点管理、简化管理和登记管理**。对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度较小的排污单位，实行排污许可简化管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。本项目污染物排放量少，不属于重点排污单位，液不使用溶剂型涂料（或稀释剂），行业类别属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39——89 电子元件及电子专用材料制造 398——其他”，适用登记管理。

## 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
<b>三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39</b>				
89	计算机制造 391, 电子器件制造 397, 电子元件及电子专用材料制造 398, 其他电子设备制造 399	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的	其他
90	通信设备制造 392, 广播电视设备制造 393, 雷达及配套设备制造 394, 非专业视听设备制造 395, 智能消费设备制造 396	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他

根据工程分析，本项目污染物排放清单如下：

表 11-1 污染物排放清单

序号	污染物类别	污染物	拟采取的环保措施	污染因子	排放总量	排放浓度	排放速率	标准限值	执行标准
1	有组织废气	氯化氢	合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放外；	HCl	1.164 kg/a	0.081 mg/m <sup>3</sup>	1.62E-4 kg/h	20 mg/m <sup>3</sup>	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
2	无组织废气	氯化氢	对项目所有可能产生无组织氯化氢废气的区域的废气全部收集引入两级碱液喷淋塔吸收净化后排放。	HCl	0.178 kg/a	/	2.48E-5 kg/h	0.05 mg/m <sup>3</sup>	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
3	生活污水	COD、BOD、NH3-N	生活污水依托租赁厂区化粪池预处理后排入园区污水管网最后进入龙泉污水处理厂深度处理	废水量	324t/a	/	/	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
4	生产废水	PH、COD、BOD、NH3-N	自建废水收集中转池处理达标后排入园区污水管网最后进入龙泉污水处理厂深度处理	废水量	414.7t/a	/	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
				COD	0.071t/a	220 mg/L	/	500 mg/L	
				BOD	0.032t/a	100 mg/L	/	150 mg/L	
				NH3-N	0.006t/a	20 mg/L	/	20 mg/L	
5	固废	生活垃圾	垃圾桶收集后委托环卫部门清运。	废水量	414.7t/a	/	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
				生活垃圾	7.425t/a				
	一般工业固废		设置一般工业固废暂存间分类暂存，定期外售给废品回收企业。	废金属镓包装瓶、废包装箱、废设备配件、废纯碱包	0.1t/a				《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单；

			装袋等					
	危废	收集暂存于危险废物暂存间, 委托有资质的废试剂瓶单位处理。		0.005t/a				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

## 2、排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470号),一切向环境排放污染物(废水、废气、固体废物、噪声)的排污单位的排放口(点、源),均需进行规范化整治,建设单位应在项目建设同时做好排污口的规范化工作。对照上述文件的要求,对本项目的排污口进行规范化管理。

根据国家《环境保护图形标志》(GB/T15562.1-1995)的规定,设置统一制作的环境保护图形标志牌,对废水处理、废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌,平面固定式标志牌为0.48cm×0.3cm的长方形冷轧钢板,树立式提示标志牌为0.42cm×0.42cm的正方形冷轧钢板,提示牌的背景和立柱为绿色,图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色,文字字型为黑体,标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称,并交付当地环保部门注明。

环境保护图形标志的形状及颜色见表12-2,环境保护图形符号见表12-3。

表 12-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

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

表 12-3 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向外环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

## 11.2 环境监测计划

环境监测是建设项目事后监督管理的重要组成部分,环境监测的主要目的是检查项目运转是否正常以及是否对环境造成了污染影响,为项目的环境管理提供依据。

为了规范污染物排放企业的监测行为,生态环境部已发布了《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和部分行业自行监测技术指南。《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)提出了排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、监测质量保证和质量控制、信息记录和报告的基本内容和要求,适用于无行业自行监测技术指南的排污单位,行业自行监测技术指南中未规定的内容按总则执行。本项目产品为无机盐,适用《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ1138-2020)》。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ1138-2020)》的要求,制定自行监测方案,设置和维护监测设施,开展自行监测,做好监测质量保证与质量控制,记录和保存监测数据,对其排放的水、气污染物,噪声以及对其周边环境质量影响开展自行监测。

本项目属于非重点排污单位,根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ1138-2020)》,本项目环境监测计划如下表。

表 11-2 项目环境监测计划一览表

序号	类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
1	污染源监测	排气筒有组织废气	HCl	排气筒出口	1 次/半年 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
		厂界无组织废气	HCl	厂界上风向设参照点, 下风向设对照点	1 次/半年 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
2		生产废水	pH、COD、NH3-N、SS	废水收集中转池排放口	1 次/半年 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
3		厂界噪声	等效声级 dB(A)	厂界	1 次/季度, 监测昼间、 夜间噪声 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准

上述监测计划和内容, 所有项目监测分析方法均按国家生态环境局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法执行。建设单位不具备自行监测能力的, 可委托有资质的第三方环境监测机构进行监测。监测资料应存档备查。

## 第 12 章 环境影响评价结论

### 12.1 评价结论

#### 1、项目概况

株洲炬鑫新材料有限公司拟租赁株洲市金山科技工业园株洲市恒瑞包装实业有限公司厂内的闲置厂房建设年产 5 吨半导体新材料——高纯无水三氯化镓项目。项目占地 750 m<sup>2</sup>，以 99.999% 级高纯金属镓及电子级氯化氢气体等为原料，设计年产高纯无水三氯化镓 5t/a。项目总投资约 700 万元。

#### 2、项目建设环境可行性分析

##### 1) 、与产业政策相符性分析

本项目产品为高纯无水三氯化镓，高纯无水三氯化镓为半导体新材料。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“二十八、信息产业——22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”中的“半导体产品用材料”的开发和生产。因此，本项目建设符合国家产业政策。

##### 2) 、与金山科技工业园产业定位的相符性分析

本项目位于株洲市金山科技工业园内，金山科技工业园产业定位为：以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导生产、生活功能齐全的民营高科技企业生产生态园区。本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，符合金山科技工业园“新材料”产业定位。

##### 3) 、与“三线一单”相符性分析

本项目位于株洲市金山科技工业园，项目用地性质为工业用地。不属于生态红线管控区域，项目建设满足生态保护红线要求。

环境质量现状调查结果表明，本项目所在区域环境空气质量除 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 外满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；湘江水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。因此项目所在地环境质量总体较好。

在落实本评价提出的各项环保措施后，废气废水均实现达标排放，项目建设

对环境质量的影响较小，环境影响可以接受，符合环境质量底线要求。

本项目采用的主要原材料和能源均不是项目地紧缺资源，不涉及资源利用上线问题，因此可视为符合资源利用上线要求。

本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》**鼓励类**项目，项目位于株洲市金山科技工业园，符合金山科技工业园“新材料”产业定位。在落实本评价提出的各项环保措施后，污染物排放量小。不在园区限制类和禁止类行业中，因此，本项目建设不在园区负面清单范围内。

### 3、选址合理性分析

本项目选址株洲市金山科技工业园，租赁株洲市恒瑞包装实业有限公司（简称恒瑞包装）的闲置厂房建设本项目。金山科技工业园产业定位为：以有色金属精深加工及**新材料**、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导生产、生活功能齐全的民营高科技企业生产生态园区，本项目产品高纯无水三氯化镓为半导体新材料，项目建设符合金山科技工业园“新材料”产业定位。因此，本项目的建设选址合理。

### 4、区域环境质量现状评价结论

#### 1) 环境空气现状评价结论

根据《株洲市 2019 年全年环境质量状况通报》中荷塘区环境空气基本因子的监测数据，项目所在区域荷塘区 2019 年属于环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub>。株洲市发布了《株洲市污染防治攻坚战 2020 年度工作方案》，株洲市 2020 年蓝天保卫战围绕加快推进清洁能源替代利用、狠抓重点行业大气污染减排、打好柴油货车污染治理攻坚战、强化扬尘污染治理管控、完善环境空气质量监测网络等 12 大方面任务，力保株洲蓝。通过污染防治攻坚措施的落实，区域环境空气质量将持续改善。

#### 2) 地表水环境现状评价结论

本项目区域最重要的地表水体为湘江，引用监测数据分析表明，湘江评价段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求，所在区域地表水质量良好。

#### 3) 声环境现状评价结论

声环境现状监测数据分析表明，项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区限值标准，项目区域声环境现状质量良好。

## 5、环境影响评价结论

### 1)、大气环境影响分析结论

本项目运营期大气污染物有合成尾气和生产过程可能泄露的少量氯化氢气体，污染物均为氯化氢。项目拟对合成尾气采用两级碱液喷淋吸收净化后经 15 米排气筒排放，并将生产过程可能泄露的少量氯化氢气体负压引风至碱液吸收净化后排放。项目规模小，在采取上述措施后，工程分析计算正常工况下氯化氢有组织排放量 1.208kg/a，无组织排放量 0.178kg/a。污染物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）规定要求。因此，在认真落实本评价提出的大气污染防治措施后，本项目大气污染物氯化氢可达标排放，本项目的大气环境影响可以接受。

### 2)、地表水环境影响分析结论

项目废水有生活污水和生产废水，生活污水依托租赁厂房内化粪池处理后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，生产废水经自行处理达标后经园区污水管网排入龙泉污水处理厂深度处理，少量含镓废水蒸干并回收镓，不外排；本项目生活污水和生产废水均进入龙泉污水处理厂深度处理后排入湘江，龙泉污水处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。本项目外排废水依托污水处理厂深度处理后对地表水环境质量的影响较小，环境影响可以接受。

### 3)、声环境影响分析结论

本项目运营期主要噪声源为机械生产设备运转时产生的噪声，噪声源强 65~85dB (A)。通过选用低噪设备、厂房封闭隔声、设备安装时设置减震基础，安装隔震垫等措施后，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求，项目运营期噪声不会对周边声环境质量造成明显的不利影响，声环境影响可以接受。

### 4)、固体废物环境影响分析结论

本项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固废、危险废物三大类。生活垃圾设垃圾桶收集后委托环卫部门及时清运。一般固废和危废按《一般工业固体废物

贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置一般固废暂存间和危废暂存间分类收集暂存，按规定进行合理处置。在采取上述措施后，本项目各类固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响较小，环境影响可以接受。

#### 5)、地下水环境影响分析结论

本项目属于附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料 -- 报告书”类别，地下水环境影响评价类别为 IV 类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可不进行地下水环境影响评价。

#### 6)、环境风险分析结论

本项目的环境风险主要为钢瓶氯化氢气的大量泄漏风险和废气处理设施非正常运行引起的氯化氢超标排放风险、反应生成的氢气爆炸风险及间接风险，环境风险评价等级为简要分析。在建设单位按照环境风险评价要求加强环境风险管理、完善各类事故应急预案、落实环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控制在可以接受的范围内，环境风险可控。

### 6、公众参与情况及公众意见采纳性说明：

本项目建设单位在确定承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后的 7 个工作日内，依据《环境影响评价公众参与办法》第九条的规定通过“湖南环评与排污许可信息网”网站进行了项目第一次信息公示。公示期间未收到公众反馈信息；本项目环境影响报告书征求意见稿编制完成后，建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》第十条、第十一条的规定，通过三种方式（“湖南环评与排污许可信息网”网站、法制周报、项目地现场公示）同步进行了本项目环境影响报告书征求意见稿的相关信息公示，公示期间未收到公众反馈信息。公示期间未收到公众反馈信息，可视为采纳了公众意见。

建设单位另行单独编制了本项目公众参与单行本。

虽然在本项目环评公示期间未收到公众反馈意见，建设单位在本项目今后的建设运营过程中仍将严格按照环评及批复要求落实各项环保措施，并加强日常环境管理，确保项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，确保固体废物妥善处置，杜绝环境污染事故的发生和防范环境风险事故发生，尽最大努力减轻本

项目建设运营对周围环境的影响，争取公众对本项目建设的支持。

## 7、环境影响评价总结论

本项目建设符合国家产业政策，符合株洲市金山科技工业园产业定位。项目污染治理措施技术经济可行，在采取本评价提出的各项环保措施及环境风险防范措施后，项目运营期的废水、废气、噪声均可实现达标排放，各类固废可得到妥善处置，环境环境风险可控，项目建设对周边及区域的环境影响较小。因此，在认真落实本评价提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

## 12.2 建议

- 1、严格执行建设项目“三同时”制度。在项目环评获批后，按环评及批复要求落实各项环保措施，确保环保投资资金的落实，确保环保设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- 2、按时按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定开展建设项目竣工环保验收等工作。
- 3、加强废气治理设施的管理，最大限度减少氯化氢排放对大气环境的影响。
- 4、加强环境风险防控。制定环境风险应急预案，储备应急救援物质，并在平时加强演练。