

# 目录

目录 .....	I
概述 .....	1
一、项目由来 .....	1
二、项目特点 .....	1
三、环境影响评价工作过程 .....	2
四、分析判定相关情况 .....	3
五、环评关注的主要环境问题 .....	5
六、主要结论 .....	5
<b>1 总则 .....</b>	<b>6</b>
1.1 评价原则和目的 .....	6
1.2 编制依据 .....	7
1.3 评价内容和评价重点 .....	11
1.4 评价因子 .....	12
1.5 评价标准 .....	14
1.6 评价等级和评价范围 .....	22
1.7 环境保护目标 .....	29
1.8 评价工作程序 .....	31
<b>2 现有项目概况 .....</b>	<b>32</b>
2.1 隆基公司全厂基本情况 .....	32
2.2 现有项目工程分析 .....	39
2.3 在建项目工程分析 .....	65
2.4 在建项目建成后隆基公司全厂情况 .....	71
2.5 现有项目实际排污量与排污许可总量 .....	75
2.6 现有项目遗留环境问题 .....	76
2.7 本次环评中需要解决的环境管理问题 .....	77
<b>3 拟建项目概况 .....</b>	<b>78</b>
3.1 项目基本情况 .....	78

3.2 项目组成 .....	78
3.3 建设规模及产品方案 .....	81
3.4 主要原辅材料及能源消耗 .....	82
3.5 主要生产设备 .....	83
3.6 公辅工程 .....	84
3.7 总平面布置 .....	86
3.8 劳动定员及工作制度 .....	87
3.9 施工进度及计划 .....	87
<b>4 项目工程分析 .....</b>	<b>88</b>
4.1 施工期工程分析 .....	88
4.2 运营期工艺流程 .....	91
4.3 本次项目水平衡及改造后全厂水平衡 .....	95
4.4 污染源强分析 .....	104
4.5 污染物控制及达标排放分析 .....	138
4.6 本次项目污染排放汇总 .....	140
4.7 本次项目建成后隆基公司全厂污染物产排汇总 .....	140
4.8 非正常排放分析 .....	142
4.9 项目“三本账”核算 .....	142
4.10“以新带老”措施 .....	143
<b>5 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>144</b>
5.1 自然环境概况 .....	144
5.2 产业园区概况 .....	148
5.3 周边污染源调查与评价 .....	156
5.4 区域环境质量现状 .....	156
<b>6 环境影响预测评价 .....</b>	<b>182</b>
6.1 施工期环境影响及控制 .....	182
6.2 运营期环境空气影响预测评价 .....	187
6.3 运营期地表水环境影响评价 .....	193

6.4 运营期声环境环境影响评价 .....	203
6.5 运营期固废处置的环境影响分析 .....	229
6.6 土壤环境影响预测分析 .....	234
6.7 环境风险分析 .....	239
6.8 生态环境影响分析 .....	252
<b>7 环境保护对策措施及其可行性论证 .....</b>	<b>253</b>
7.1 环境保护治理措施汇总 .....	253
7.2 施工期环保措施可行性论证 .....	255
7.3 运营期环保措施可行性论证 .....	257
<b>8 产业政策及规划符合性质分析 .....</b>	<b>272</b>
8.1 产业政策符合性分析 .....	272
8.2 项目与污染防治法律、条例符合性分析 .....	273
8.3 项目与云南省主体功能区划、生态功能区划符合性分析 .....	278
8.4 项目与《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析 .....	281
8.5 项目与园区规划符合性分析 .....	285
8.6 与《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析 .....	292
8.7 与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知国发(2023) 24 号符合性分析 .....	301
8.8 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析 .....	306
8.9 与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》和《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》(试行)的相关要求符合性分析 .....	308
8.10 与《中华人民共和国长江保护法》相关要求符合性分析 .....	315
8.11 与《楚雄彝族自治州关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》(楚政通[2022]47 号)和《楚雄州禄丰市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 .....	316
8.12 与《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析 .....	322

8.13 与《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》的符合性分析 .....	323
8.14 与《禄丰市国土空间总体规划（2021~2035年）》符合性分析	325
8.15 项目选址符合性分析 .....	325
<b>9 环境经济损益分析 .....</b>	<b>328</b>
9.1 项目经济效益简况 .....	328
9.2 环保投资估算 .....	328
9.3 环保投资的环境效益及经济损益分析 .....	329
9.4 社会效益分析 .....	331
9.5 结论 .....	331
<b>10 环境管理及监测计划 .....</b>	<b>333</b>
10.1 环境管理 .....	333
10.2 环境监测 .....	336
10.3 排污许可管理 .....	338
10.4 竣工环境保护验收 .....	338
10.5 污染物排放清单及排污口规范化管理 .....	342
10.6 信息公开 .....	350
<b>11 环境影响评价结论 .....</b>	<b>352</b>
11.1 项目基本情况 .....	352
11.2 产业政策和规划符合性 .....	352
11.3 环境质量现状结论 .....	352
11.4 环境影响预测评价结论 .....	354
11.5 总量控制指标 .....	357
11.6 公众参与结论 .....	358
11.7 评价总结论 .....	359

**附表：建设项目环评审批基础信息表**

**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：项目投资备案证

附件 3：环境现状监测报告

附件 4：楚雄隆基应急预案备案表

附件 5：三区三线查询结果

附件 6：禄丰产业园区总体规划修编环境影响报告书的审查意见

附件 7：一般固废处置协议

附件 8：相关危险废物处置协议

附件 9：一期、二期、三期现有项目环评批复

附件 10：禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期）环评批  
复

附件 11：污水处理协议

附件 12：排污许可证

附件 13：2023 年度自行监测报告

附件 14：2024 年度上半年及一季度自行监测报告

附件 15：楚雄隆基环保设施升级改造项目环评批复

附件 16：禄丰隆基硅材料有限公司刻槽房环境改善项目备案回执

附件 17：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂排污许可证

附件 18：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目废水  
和地表水现状监测

附件 19：进度管理表及内部审核表

附件 20：环评咨询合同

**附图：**

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：隆基公司厂区平面布置及本次改造车间位置图

附图 4-1：本次改造 3#车间内平面布置图

附图 4-2：本次新增压滤车间全地下水池及泵房平面图

附图 4-3：本次新增压滤车间设备布置图

附图 5：项目评价范围及环境保护目标分布图

附图 6：本次改造项目现状监测布点示意图

附图 7：本次改造项目引用的现状监测布点示意图

附图 8：项目评价范围内已建工矿企业分布图

附图 9：项目场址与禄丰产业园区产业布局对比图

附图 10：项目用地与禄丰产业园区土地利用规划对比图

附图 11：项目选址与云南省主体功能区划位置关系图

附图 12：项目选址与云南省生态功能区划位置关系图

附图 13：项目选址与云南省生物多样性优先保护区位置关系图

附图 14：项目周边土地现状图

# 概述

## 一、项目由来

近年来，我国光伏产业继续巩固在全球的规模领先优势，在硅料、硅片、电池片和组件四个环节的全球产量排名中，多家中国企业均处于前列。

光伏制造行业的核心发展逻辑为降本增效。半棒在光伏产业中占据重要地位，而且这种地位将随着能源的短缺日益加强。楚雄隆基目前采用的生产设备不能生产 HPBC2.0 半片产品，不能满足未来下游端的 HPBC2.0 电池发展需求。本次改造采用高效自动化方案，本次项目改造后楚雄禄丰基地内即可进行 HPBC2.0 半棒生产。

楚雄隆基硅材料有限公司在禄丰产业园区金山新材料片区内对原 3#车间进行改造，拟投资建设“面向高效光伏组件的 N 型产品生产线改造项目”，项目总投资 20293 万元，本次改造项目总占地面积 17862.57m<sup>2</sup>，总建筑面积 18580.36m<sup>2</sup>。

本次改造项目对 3#车间原有单晶硅切片生产线进行改造，将原有 3#切片车间改造为半棒产能车间，弃用当前 3 车间的切片机及清洗机等，在对厂房进行改造，动力设备升级的基础上，利用原 3#车间置入 66 台当前先进性最高的半棒截磨一体机设备，即全套自动化生产支持设备。本项目购置设备主要为半棒截磨一体机设备、全自动化设备、小切断机等生产设备，共计 73 台（套）。同时新增建设一套生产废水处理站配套的压滤系统，压滤系统的设计处理能力为 10000m<sup>3</sup>/d。本次项目改造完成后 3#车间的生产产能为年生产 4.3 万 t 半棒产品。

本次改造仅涉及 3#车间，3#车间现有配套的冷冻机房、空压机房、纯水处理站等环保设施和辅助工程内容全部依托使用，3#车间原有配套的 2 套废气收集系统+2 套单级活性炭吸附装置和 2 个排气筒全部拆除。

## 二、项目特点

改造前 3#车间产出单晶硅片总功率为 5GW；改造升级完成后生产产能

为年生产 4.3 万 t 单晶硅半棒产品，3#车间改造后不进行单晶硅片切片加工。

### 三、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》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及有关环境保护的有关规定，该项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

2024 年 9 月云南湖柏环保科技有限公司受楚雄隆基硅材料有限公司委托开展“面向高效光伏组件的 N 型产品生产线改造项目”环境影响评价工作。接受委托后，我单位迅速组成项目工作小组，按《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容和要求开展工作。在调研、收集和核实有关资料的基础上进行实地踏勘、现场监测、公众参与调查以及报告编制等工作。

本项目具体环境影响评价工作过程如下：

(1) 2024 年 9 月 28 日，组织踏勘了项目场址，考察了项目周围地区的环境状况，收集了本项目相关资料。

(2) 2024 年 9 月 30 日在隆基公司网站进行了第一次环境信息网络公示，网址为：

<https://www.longi.com/cn/bulletin/chuxiong-longi-silicon-company-project-environmental-impact-assessment-notice/>。

(3) 在收集、核实相关资料，以及认真分析研究本项目相关情况的基础上，于 2024 年 10 月 16 日编制完成了本项目环评征求意见稿。

(4) 环评征求意见稿完成后建设单位于 2024 年 10 月 17 日~2024 年 10 月 30 日，以三种形式进行了信息公开。一是网站公示，于 2024 年 10 月 17 日~2024 年 10 月 30 日在隆基公司网站进行了第二次公示，网址链接为：

<https://www.longi.com/cn/bulletin/chuxiong-longi-silicon-company-project-environmental-impact-assessment-2nd-notice/>。二是报纸公示，于 2024 年 10 月 22

日、于 2024 年 10 月 25 日在《民族日报》报纸进行 2 次登报公示，公示日期为 10 个工作日；三是现场粘贴公告，在官洼村村政务公示栏和禄丰隆基硅材



料有限公司公示栏进行了粘贴公告，公告张贴时间为 2024 年 10 月 17 日～2024 年 10 月 30 日。公示期间也未收到相关反馈信息。

环评单位依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，在收集、分析有关资料的基础上，编制完成了《面向高效光伏组件的 N 型产品生产线改造项目环境影响报告书》（送审稿），供建设单位按照程序上报审查、审批。

## 四、分析判定相关情况

### 1、产业政策相符性分析

#### （1）与国家产业政策符合性分析

本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产。

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”的“九、有色金属”的“4. 新材料：

1) 信息。半导体、芯片用电子级多晶硅（包括区熔用多晶硅材料）、硅单晶（直径 200mm 以上）及碳化硅单晶、硅基电子气体、磷化铟单晶、多晶锗、锗单晶等，直径 125mm 以上直拉或直径 50mm 以上水平生长化合物半导体材料、铝铜硅钨钼稀土等大规格高纯靶材、超高纯稀有金属及靶材、超大规模集成电路铜镍硅和铜铬锆引线框架材料、电子焊料等。

2) 新能源。硅能源（晶硅光伏）材料，包括配套的高纯多晶硅（包括棒状多晶硅和颗粒硅）、高效单晶硅棒、高效单晶硅片；核级海绵锆及锆材。

3) 交通运输、高端制造及其他领域。航空航天、海洋工程、数控机床、轨道交通、核工程、新能源、先进医疗装备、环保节能装备等高端制造用轻合金材料、铜镍金属材料、稀有稀土金属材料、贵金属材料、复合金属材料、金属陶瓷材料、助剂材料、生物医用材料、催化材料、3D 打印材料、高性能硬质合金材料及其工具。

4) 新能源、半导体照明、电子领域用连续性金属卷材、真空镀膜材料、高性能箔材”的“高效单晶硅片（光电转化率为 24~26%，超过行业平均水平 21.4%）”。

## (2) 与地方产业政策符合性分析

对照《云南省工业产业转型升级指导目录（2014 年本）》中的相关条款，本项目属于“十、电子信息”，“区域布局：全省范围，重点是滇中地区以及有条件的州市，重点打造呈贡及滇中新区 2 大信息产业基地，形成核心聚集区；依托省级及以上产业园区培育若干新一代信息技术产业专业园区，布局电子信息制造业、软件和信息技术服务业以及大数据、物联网、移动互联网、北斗导航、小语种以及机器翻译、3D 打印等新一代信息技术产业。大型云计算数据中心优先布局在能源资源环境适宜地区。”中“5. 太阳能光伏材料、晶硅电池、薄膜电池、高效聚光太阳能电池等太阳能光伏产品”中“太阳能光伏材料”。

所以本项目符合国家及云南省的产业政策。

## 2、政策、规划相符性和选址可行性分析

(1) 本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号的隆基公司现有厂区内，未新增用地范围，本项目用地性质为工业用地。

(2) 本项目符合云南省生态环境功能区划和主体功能区划的相关要求。

(3) 本项目符合《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》的相关要求。

(4) 本项目符合禄丰产业园区规划及规划环评的相关要求。

(5) 本项目符合《空气质量持续改善行动计划》的相关要求。

(6) 本项目符合《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相关要求。

(7) 本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）的相关要求。

(8) 本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

(9) 本项目符合《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划的通知》的相关要求。

(10) 本项目符合《禄丰市“十四五”生态环境保护规划的通知》的要求。

**3、本项目平面布置合理，总平面布置有利于生产处理流程顺利、安全运行。**

## 五、环评关注的主要环境问题

根据本项目工程特点和现场调查的结果，本项目需关注的主要环境问题有：

- (1) 本项目运营过程的废气对大气环境的影响；
- (2) 项目运行产生的废水、固体废物对地表水、土壤环境产生的影响；
- (3) 项目生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响；

## 六、主要结论

面向高效光伏组件的 N 型产品生产线改造项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类。项目建设符合国家和地方的相关法律、法规、规定和要求。

本项目选址位于禄丰产业园区金山新材料片区，不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区域。项目建设符合产业园区产业规划、符合园区规划环评及审查意见要求。项目工艺技术先进合理，各项污染物排放指标均严格控制在排放标准内，项目的环境风险可以接受，本项目建成后对环境的影响在可接受范围内。

项目建设严格按照安全、环保“三同时”的要求，并严格落实本《报告书》提出的各项污染控制措施、风险防范措施的前提下，项目的建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针。综上所述从环境保护角度分析、项目的建设符合环境影响评价原则、项目建设具有可行性。

# 1 总则

## 1.1 评价原则和目的

### 1.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。遵循以下原则开展环境影响评价工作：

#### (1) 依法评价

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

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

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

### 1.1.2 评价目的

(1) 通过对项目所在区域的环境现状调查与评价，查清项目厂址所在区域的环境特征和环境现状、主要污染源、主要污染物种类以及区域内的主要环境问题。

(2) 在分析本项目生产产品、建设规模、生产工艺，详细分析本项目的工艺路线及技术特点，特别是对生产工艺从能源消耗、物耗、污染物排放量等方面，客观分析项目生产工艺的先进性，并类比调查国内同类型生产企业的实际操作情况，识别其主要的环境污染工序，弄清本项目建成营运期间污染物的排放特征和排放量的基础上，通过对环境要素的环境影响预测分析，说明本项目建成后营运期间对周围环境的影响程度和影响范围。

(3) 根据工程分析，论证本项目环境保护对策措施的效果，重点落实废水处理措施的可行性和可靠性，固体废物处置方案的可行性等，通过对环境

保护对策措施的分析和技术经济论证，根据“预防为主，防治结合”的原则，制定避免污染、防治污染的先进可靠的环境保护对策措施，并结合当地环境特征，依据环保法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出污染物总量控制方案，力求把对环境的不利影响减少到最低程度。

(4) 根据项目的特点，污染物排放特征、环境质量现状，分析评价项目施工期和运营期对环境可能产生的污染影响范围和程度；从环境保护角度对工程方案及施工建设进行论证；针对不利影响的程度和范围，提出减缓和避免不利影响的防治对策，从环境保护的角度依据国家、地方的有关产业政策和环保政策，对项目的可行性（是否符合清洁生产要求、是否满足污染物的达标排放及总量控制要求、环境可行性、生产厂区选址是否合理可行）作出明确结论，为上级主管部门决策、设计部门设计及企业的环境管理提供科学依据。

## **1.2 编制依据**

### **1.2.1 有关法律、法规和部门规章**

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月29日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日）；
- (10) 《建设项目环境保护分类管理名录（2021版）》；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

- (12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021年1月1日施行）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《环境保护部关于在化解产能严重过剩矛盾过程中加强环保管理的通知》（环发〔2014〕55号）；
- (17) 《国家突发环境事件应急预案》（2014.12）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（国发〔2017-10〕682号）；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (20) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (21) 生态环境部文件《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1施行）；
- (22) 《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；
- (23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015年4月2日）国发〔2015〕17号；
- (24) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号 2016年5月31日；
- (25) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）（2019.11）；
- (26) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）。
- (27) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环境保护部，环发〔2011〕150号）；
- (28) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (29) 《长江经济带生态环境保护规划》（环境保护部、发展改革委、

水利部 2017 年 7 月 13 日)；

(30) 《光伏制造行业规范条件(2021 年本)》，2021 年 3 月 11 日；

(31) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号)；

(32) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)。

### 1.2.2 地方法律、法规及政策

(1) 《云南省人民政府关于印发七彩云南保护行动,努力开创全省环保工作新局面》，云南省人民政府文件云政发〔2007〕8号；

(2) 《中共云南省委云南省人民政府关于加强环境保护的决定》云发〔2006〕21号文；

(3) 《云南省人民政府关于印发云南省大气污染防治行动实施方案的通知》(云政发〔2014〕9号)；

(4) 《云南省环境保护厅关于加快推进环保违规建设项目整改工作的通知》(云环通〔2016〕85号)，2016年5月9日；

(5) 关于划定并严守生态保护红线的若干意见(2017年2月7日)；

(6) 生态保护红线划定技术指南(中华人民共和国环境保护部,2015年5月)；

(7) 云南省人民政府关于发布生态保护红线的通知(云政发〔2018〕32号)；

(8) 《云南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2022 年本)》，(云环发〔2022〕32号)，2022年9月23日；

(9) 《云南省人民政府关于印发云南省土壤污染防治工作方案的通知》(云政发〔2017〕8号)。

(10) 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》(2022 年)；

(11) 《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“生线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，楚政通〔2021〕22号；

- (12) 《楚雄彝族自治州关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（楚政通[2022]47号）；
- (13) 《禄丰县国土空间总体规划（2021~2035年）》；
- (14) 云南省《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（2022/07/27）。

### 1.2.3 环境影响评价技术导则和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (9) 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）；
- (10) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（2019年12月20日）；
- (11) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
- (12) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- (13) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日）；
- (15) 《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330—2017)》；
- (16) 《污染源源强核算技术指南准则 HJ884—2018》（2018年3月27日）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (18) 《排污许可申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）；
- (19) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (20) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。



#### 1.2.4 其他资料

- (1) 面向高效光伏组件的 N 型产品生产线改造项目环境影响评价委托书；
- (2) 面向高效光伏组件的 N 型产品生产线改造项目环境影响报告书技术咨询合同；
- (3) 面向高效光伏组件的 N 型产品生产线改造项目可行性研究报告（楷德电子工程设计有限公司，2024 年 10 月）；
- (4) 投资项目备案证；
- (5) 区域环境现状监测报告；
- (6) 云南禄丰工业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书；
- (7) 其他工程技术资料。

### 1.3 评价内容和评价重点

#### 1.3.1 评价内容

根据项目污染特征，该项目评价内容主要包括：

- (1) 对评价区域内地表水、地下水、环境空气、土壤、噪声和污染源状况进行调查与监测，分析评价该区域的环境质量现状，掌握环境保护目标和环境敏感点的基本情况。
- (2) 对项目进行工程分析和污染物排放状况分析。
- (3) 预测项目建成后对周围的地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境的影响程度和范围。
- (4) 针对可能带来的环境问题，提出切实可行的污染防治措施和监测管理计划。
- (5) 以“达标排放、总量控制”为原则，从环境保护的角度对项目建设的可行性作出评价。
- (6) 对项目污染治理方案及选用的环保措施做技术经济可行性论证。
- (7) 进行公众参与调查，将周边公众的意见落实到项目的污染防护措施中。

### 2.3.2 评价重点

根据本项目环境影响特征、本项目所在地环境特点和环境影响因素识别，本项目环境影响报告书的重点内容为：

1) 对本项目运营期生产废气对环境空气的影响进行预测分析，提出相应的治理措施。

2) 对本项目运营期生产废水经过自建污水处理系统处理达标后排入污水处理厂的可及可靠性进行分析。

3) 地下水不开展评价，对厂区已采取地下水保护措施进行简单性回顾分析。

4) 对本项目运营期固体废弃物的处置方式及可行性进行分析。

5) 对本项目产生的环境风险进行分析，对现有对策措施的可行性进行分析。

6) 对本项目运营对土壤环境的影响进行验证，对已采取的土壤环境保护措施进行验证。

## 1.4 评价因子

### 1.4.1 环境影响要素识别

根据建设项目的生产工艺和污染物排放特征以及所处地区环境状态，分析工程对自然环境、生态环境、人文资源等因素可能产生的影响，采用矩阵法对可能受建设项目影响的环境要素进行识别筛选，其结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境问题识别矩阵

污染因子		废气		废水		固体废物		噪声	
		施工期	运行期	施工期	运行期	施工期	运行期	施工期	运行期
自然环境	时段								
	环境因素								
	大气质量	△	△	-	-	-	△	-	-
	地表水质量	-	-	△	△	△	-	-	-
	地下水质量			-	△	-	△	-	△
	声环境质量	-	-	-	-	-	-	△	△
自然资源	植被	-	-	-	-	-	△	-	-
	土壤	-	-	-	△	△	△	-	-
	水资源	-	-	-	△	-	△	-	-
	森林资源	-	-	-	-	△	△	-	-

	土地资源	-	-	-	-	△	△	-	-
社会经济	区域经济	-	-	-	-	-	-	-	-
	农业经济	-	-	-	△	-	△	-	-
	人群健康	-	-	-	-	-	-	-	-

注：▲影响较大，△影响较小，-影响很小或无影响。

从识别矩阵中可以看出：

- 1) 本项目对环境的影响主要是在运营期。
- 2) 建设项目对环境的影响主要表现在废水及固体废物对地表水、地下水、土壤质量的影响。

### 1.4.2 评价因子筛选

根据建设项目污染物排放特征、污染因子的影响程度和环境现状功能要求，经分析筛选确定的评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子筛选结果

序号	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
1	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	/
2	环境空气	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃	TSP
3	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
4	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，8 大离子。	/
5	土壤环境	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、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、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘以及氟化物。	/
6	环境风险	/	机油、废机油、废铅酸电池等

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

项目位于空气环境二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、NO<sub>x</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求；氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值标准值”执行；项目区域非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放详解》中浓度限值；

表 1.5-1 环境空气质量标准

物质名称	浓度限值, ug/m <sup>3</sup>			标准来源
	小时平均	24 小时平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修 改单二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM <sub>10</sub>	-	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	-	75	35	
CO	10000	4000	-	
O <sub>3</sub>	200	日最大 8 小时平均值 160	-	
TSP	-	300	200	
NO <sub>x</sub>	250	100	50	
氨	200	-	-	
硫化氢	10	-	-	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
非甲烷总 烃	2.0 (一次 浓度值)	-	-	《大气污染物综合排 放详解》

#### 2、地表水环境质量标准

厂区最近地表水体为项目区东面 150m 处的西河，属于绿汁江（当地称为星宿江）上游支流。根据云南省楚雄州水务局二〇一六年十二月《楚雄州水功能区划》（第二版）的要求，西河按照“西河禄丰工业、农业用水区”中“西河水库坝址～入绿汁江口”2020 年和 2030 年水质目标为“III类”。

所以本项目东侧西河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 1.5-2 《地表水环境质量标准》（摘录）

项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH (无量纲)	6~9	汞(mg/L)≤	0.0001

COD(mg/L)≤	20	镉(mg/L)≤	0.005
BOD <sub>5</sub> (mg/L)≤	4	六价铬(mg/L)≤	0.05
NH <sub>3</sub> -N(mg/L)≤	1.0	铅(mg/L)≤	0.05
总磷 (mg/L) ≤	0.2 (湖库 0.05)	氰化物 (mg/L) ≤	0.2
铜(mg/L)≤	1.0	挥发酚(mg/L)≤	0.005
锌(mg/L)≤	1.0	石油类(mg/L)≤	0.05
氟化物(mg/L)≤	1.0	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	0.2
硒(mg/L)≤	0.01	硫化物(mg/L)≤	0.2
砷(mg/L)≤	0.05	粪大肠菌群 (个/L)	10000

### 3、地下水环境质量标准

根据项目所处区域水文地质特征及地下水功能和用途，执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

表 1.5-3 地下水质量标准（单位：除 pH 值、细菌指标外，mg/L）

项目	pH 值	氟化物	铅	铜	镉	锌	氟化物	总硬度
III 类标准	65~85	≤0.05	≤0.01	≤1.0	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤450
项目	硫酸盐	硝酸盐氮	锰	汞	铁	铝	氨氮	高锰酸盐指数
III 类标准	≤250	≤20	≤0.1	≤0.001	≤0.3	≤0.2	≤0.5	≤3.0
项目	亚硝酸盐氮	挥发性酚类	砷	铬(六价)	总大肠菌群(个/L)	溶解性总固体	氯化物	菌落总数(个/mL)
III 类标准	≤1	≤0.002	≤0.01	≤0.05	≤3.0	≤1000	≤250	≤100

### 4、声环境质量标准

项目位于禄丰产业园区金山新材料片区，根据《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》：工业园区内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，所以项目厂区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。周围的敏感目标声环境执行（GB3096-2008）《声环境质量标准》2类标准。

表 1.5-4 声环境质量标准限值（单位：dB（A））

位置	声环境功能区类别	限值	
		昼间	夜间
项目区域	3类	65	55
周围的居住区	2类	60	50

### 5、土壤环境质量标准

（1）本项目厂内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和

管控制（基本项目）中第二类用地筛选值，具体见下表。

表 1.5-5 建设用地土壤风险筛选值 单位：mg/kg（pH 无量纲）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属及无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	043
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	104-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293

43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	特征因子：石油烃	/	4500

(2)本项目厂外东侧和北侧属于工业园区范围,现状为西河沿河绿化带;南侧为园区道路,西南侧为公租房(租赁给隆基公司作为员工宿舍),东南为禄丰市硅产业园集中污水处理厂和西河沿河公园;西侧为绿化带、禄进线公路以及德钢原料堆场。

厂区外的绿化带(为生产企业周边防护的绿化用地,不属于生产用地,也不属于耕地、园地等,属于《土地利用现状分类》(GB21010-2017)中的“08 公共管理和公共服务用地”的“0810 公园和绿地”的“绿化用地”),土壤环境质量标准参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1的要求。标准限值见下表。

表 1.5-6 农用地土壤污染风险管控标准限值 mg/kg

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

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

## 1.5.2 污染物排放标准

### 1、大气污染物排放标准

#### (1) 施工期

项目施工期扬尘无组织排放执行(GB16297-1996)《大气污染物综合排放标准》表2新污染源大气污染物排放限值之颗粒物标准。

表 1.5-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

项目	污染物
	颗粒物
无组织排放监控浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	1.0

(2) 运营期

①颗粒物。

运营期无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 中相应要求。

②依托厂区内污水处理站的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度

运营期本次改造项目依托厂区现有楚雄隆基二期污水处理站无组织排放的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准。

③食堂油烟

依托的食堂设置了 11 个灶头，食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的大型标准，油烟净化设施去除率不得低于 85%。

(3) 具体排放限值见表 1.5-8、1.5-9。

表 1.5-8 施工期无组织大气污染物排放限值

时段	污染物名称	周界外浓度最高点（mg/m <sup>3</sup> ）	执行标准
建设期	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

表 2.5-9 运营期大气污染物排放限值

时段	污染物名称	周界浓度 mg/m <sup>3</sup>
运营期	H <sub>2</sub> S	0.06
	NH <sub>3</sub>	1.5
	臭气浓度	20 无量纲

表 2.5-10 饮食业油烟排放标准

规模	小型
基准灶头数	≥6
最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	≥85%

2) 废水

(1) 正常情况下废水间接排放标准：

①查阅《电子工业水污染物可行性技术指南》表 4 半导体器件制造主要废水产污环节：本项目为单晶硅半棒生产仅涉及“截磨半棒加工处理、清洗、辅助生产系统”的废水：则主要为“含悬浮物废水、有机废水、辅助生产系



统废水（纯水制备产生的浓水和冷却系统强制排水）”。

②建设单位在 2021 年前使用氢氟酸对硅棒脏污和划痕进行擦洗，2021 年对原材料管控要求提升，脏污和有划痕硅棒返回硅棒工厂，不再在厂内对硅棒脏污和划痕进行擦洗，所以生产过程不再使用氢氟酸；同时厂区单晶硅片切片也不涉及电镀工艺，所以本项目生产废水不含有氟化物、氰化物、第一类重金属、铜、锌等。

③查阅《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）：当企业废水排向电子工业污水集中处理设施时，第 1-14 项指标可协商确定间接排放限值，未协商的执行本表规定的间接排放限值。

④本次改造完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、切片机及半棒生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

#### A、中水回用系统浓水回用标准：

中水回用系统回用水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺用水、洗涤用水要求的较严值。

表 1.5-11 城市污水再生利用水质标准相关要求

序号	项目	工艺用水	洗涤用水	本次项目执行标准
1	pH 值（无量纲）	6.0~9.0	6.0-9.0	6.0~9.0
2	浊度（NTU）	≤5	—	≤5
3	色度（度）	≤20		≤20
4	BOD <sub>5</sub> （mg/L）	≤10		≤10
5	COD（mg/L）	≤50		≤50
6	氨氮（mg/L）	≤5		≤5
7	总氮（mg/L）	≤15		≤15
8	总磷（mg/L）	≤0.5		≤1
9	石油类（mg/L）	≤1		≤1
10	总硬度（mg/L）	≤450		≤450
11	总碱度（mg/L）	≤350		≤350
12	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	≤1500	≤1000
13	氯化物	≤250	≤400	≤250
14	铁（mg/L）	≤0.3	≤0.5	≤0.3
15	锰（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.1
16	二氧化硅（mg/L）	≤30	≤50	≤30
17	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5		≤0.5
18	粪大肠菌群（MPN/L）	≤1000		≤1000
19	余氯（mg/L）	0.1~0.2		0.1~0.2

B、生产废水间接排放标准：

I) 生产废水排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂的水质标准

根据建设单位和禄丰市硅产业园集中污水处理厂的协调后，需要保留部分废水（厂内处理达标后的生产废水、厂内回用不完的纯水制备产生的浓水、切片机及半棒生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在线监测设备前混合达标后一起）进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂进行处理，用于保持禄丰市硅产业园集中污水处理厂生物活性菌的活性。

根据建设单位和禄丰市硅产业园集中污水处理厂运营单位（楚雄本宽水务有限公司）签订的接纳协议，约定了 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷及废水量的限值，其他因子执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的限值要求。

表 1.5-12 排入硅产业园集中污水处理厂限值（除标注外其他为 mg/L）

序号	项目	标准限值	数据来源
1	水量 m <sup>3</sup> /d	20000	协议要求
2	pH 值（无量纲）	6~9	
3	COD <sub>Cr</sub>	150	
4	氨氮	25	
5	总磷	8	
6	SS	400	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）
7	石油类	20	
8	总有机碳	200	
9	总氮	70	
10	阴离子表面活性剂	20	
11	氟化物	20	
12	单位排水量 m <sup>3</sup> /t 产品	2200	

II) 生产废水排入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的水质标准

改造完成后，厂区部分废水排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂进一步处理；剩余部分引入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

根据建设单位和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂运营单位签订的接纳协议，约定了 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、氨氮及废水量的限值；总有机碳、水温、色度执行《电子工业水污染物排放标准》GB39731-2020 中要求；其他因子执行《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂项目环境影

响报告书》的进水水质的限值要求：

表 1.5-13 生产废水间接排水水质标准（除标注外其他为 mg/L）

控制项目	GB39731-2020 间接排放限值	初步设计和 报告书进水	协议进水 水质要求	最终取值
<sup>b</sup> 废水量 m <sup>3</sup> /d	2000m <sup>3</sup> /t 产品	25000	25000	25000
<sup>b</sup> pH 值（无量纲）	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
<sup>b</sup> 化学需氧量（CODCr）	500	300	150	150
<sup>b</sup> 氨氮	45	25	25	25
<sup>a</sup> 易沉固体（mL/(L·15min)）	/	10	/	10
<sup>a</sup> 悬浮物	400	280	/	280
<sup>a</sup> 溶解性总固体	/	1600	/	1600
<sup>a</sup> 动植物油	100	100	/	100
<sup>a</sup> 石油类	20	20	/	20
<sup>a</sup> 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	180	180	/	180
<sup>a</sup> 总氮（以 N 计）	70	40	/	40
<sup>a</sup> 总磷（以 P 计）	8	5	8	5
<sup>a</sup> 阴离子表面活性剂（LAS）	20	20	/	20
<sup>a</sup> 粪大肠菌群数（个/L）	/	10000	/	10000
<sup>a</sup> 硫化物	1	1	/	1
<sup>a</sup> 氟化物	20	1.5	/	1.5
<sup>c</sup> 水温（℃）	35	/	/	35
<sup>c</sup> 色度（倍）	50	/	/	50
<sup>c</sup> 总有机碳源于	200	/	/	200

（2）生活废水经由隔油池、化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终进入禄丰市污水处理厂处理。生活污水间接排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的 A 级标准，限值如下：

表 1.5-14 生活污水排入城镇下水道水质标准（除标注外其他为 mg/L）

序号	项目	A 级标准限值
1	水温（℃）	40
2	色度（倍）	64
3	易沉固体 mL/（L·15min）	10
4	悬浮物	400
5	溶解性总固体	1500
6	动植物油	100
7	石油类	15
8	pH 值（无量纲）	6.5~9.5
9	BOD <sub>5</sub>	350
10	CODcr	500
11	氨氮	45
12	总氮	70
13	总磷	8
14	阴离子表面活性剂	20

### 3、噪声排放标准

#### (1) 施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表1.5-15 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

#### (2) 运营期

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

3类标准，具体噪声限值见表 1.5-16。

表 1.5-16 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
3	65	55

### 4、固废废物控制标准

(1) 本项目一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求。

(2) 本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求。

## 1.6 评价等级和评价范围

建设项目大气、噪声、生态、土壤影响评价范围图详见附图 5。

### 1.6.1 大气环境

#### 1、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。

#### (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 1.6-1 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) 项目参数

估算模式所用参数见下表。

表 1.6-2 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)	20610
最高环境温度		32.9
最低环境温度		-1.7
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/km	/
	岸线方向/o	/

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的推荐模式：AERSCREEN 对本项目主要污染物落地浓度进行估算，并对各源的最大落地浓度 ( $C_{\max}$ )、最大落地浓度占标率 ( $P_{\max}$ )、污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 ( $D_{10\%}$ ) 进行了统计。估算结果如下表所示。

表 1.6-3 基于估算模式统计指标一览表

污染源	排放类型	质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	最大落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	占标率%	$D_{10\%}$
硅粉暂存棚颗粒物	无组织	900	14.8330	1.6481	0

由上表看出，正常情况下本项目硅粉暂存棚颗粒物的 TSP 最大地面落地浓度为 14.8330ug/m<sup>3</sup>，最大占标率为 1.6481%。

#### (4) 评级工作等级确定

最大占标率  $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为“二级”。

## 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价范围为沿厂界外延 5000m 的矩形区域。

### 1.6.2 地表水环境

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 水污染影响型建设项目评价等级判定见表 1.6-4。

表 1.6-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；排

水量 $<500$ 万  $m^3/d$ ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目生活污水不增加，食堂废水经隔油池处理后和生活废水引入化粪池处理后，经市政污水管网进入禄丰市污水处理厂进一步处理。

本次改造完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、切片机及半棒生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

根据表 1.6-4 及注 10，本项目地表水评价等级为三级 B 评价，重点分析废水回用于生产过程的达标可行性和不外排的可行性以及废水排入污水处理厂的可行性。

## 2、评价范围

本项目正常生产情况下，无废水直接外排。本次地表水评价主要针对污水处理设施可行性及废水排入下游污水处理厂的可行性进行分析。

### 1.6.3 地下水环境

项目为单晶硅半棒生产。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 判定：本项目属于“K、机械、电子”中“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”中编制报告书时“全部”属于“IV类项目”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）4.1：IV；类建设项目不开展地下水环境影响评价。

### 1.6.4 声环境

#### 1、评价等级

本项目区域的声环境功能为 GB3096 规定的 3 类功能区，根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ 2.4-2021）5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为

GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

所以本项目声环境影响评价等级为“三级”。

## 2、评价范围

本项目声环境影响评价范围确定为厂界外 200m 区域。

### 1.6.5 土壤环境

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目单晶硅半棒生产属于“制造业”中的“石油、化工”的“半导体材料制造”土壤环境影响评价项目类别为“II类项目”。

本项目总占地面积 17862.57m<sup>2</sup>，占地规模为小型（<5hm<sup>2</sup>），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 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。

根据现场踏勘情况，本项目占地范围为建设用地，厂区其他项目占地为建设用地；本项目的土壤污染途径主要为地面漫流和垂直下渗，可能影响范围厂区外的土壤环境现状：

A、厂外东侧和北侧属于工业园区范围，现状为西河沿河绿化带；

B、南侧为绿化带和园区道路；东南为禄丰市硅产业园集中污水处理厂和西河沿河公园；

C、西侧工业园区范围，现状为绿化带、禄进线公路以及德钢原料堆场。

表 1.6-7 污染影响型建设项目敏感程度分级表

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

本项目周边土壤存在有绿化带（为生产企业周边防护的绿化用地，不属



于生产用地，也不属于耕地、园地等，属于《土地利用现状分类》（GB21010-2017）中的“08 公共管理和公共服务用地”的“0810 公园和绿地”的“绿化用地”），所以土壤环境污染影响型敏感程度为“较敏感”。

表 1.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	—	—	—	二	二	二	三	三	三级
较敏感	—	—	二	二	二	三	三	三	—
不敏感	—	二	二	二	三	三	三	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据 HJ 964-2018 项目类别按照最高级进行判定，因此，土壤环境影响评价等级为三级评价。

## 2、评价范围

本项目土壤评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的规定，综合确定本项目土壤环境影响评价范围为项目厂区占地范围及厂区边界外 0.05km 范围内的区域。

### 1.6.6 生态环境

#### 1、评价等级

《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中 6.1.2 中评价等级判定原则，项目位于云南禄丰产业园区金山水电硅材加工一体化产业示范园区，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

故本项目生态环境影响不设评价等级，直接进行生态影响简单分析。生态环境评价范围为项目区及厂界外延 100m 范围内区域。

## 1.6.7 环境风险

### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及危险物质为机油、废机油。

计算所涉及的每种危险物质的厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

对照根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C，危险物质数量与临界量的比值（Q）如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按照下列公示计算物质总量与临界量的比值（Q）；

式中：q1、q2....qn—每种危险物质最大存在总量（t）。

Q1、Q2....Qn—每种物质的临界量（t）。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势划为 I。

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

项目所涉及物料以及污染物为废机油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录B中所列的危险物质，本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 1.6-9 危险物质数量与临界量比值 单位：t

序号	危险物质名称	最大存在量	临界量	比值
1	机油	1	2500	0.0004
2	废机油	1	2500	0.0004
合计				0.0008

注：废机油只在厂区内进行临时贮存，因此其最大存在量考虑1.5t。

根据表 1.6-9 可知，项目  $Q_{max}=0.0008$ ， $Q_{max} < 1$ 。环境风险潜势为 I。

本项目风险潜势为 I，根据导则环境风险为简单分析。不设评价范围。

## 1.6.8 评价等级和评价范围汇总

项目评价工作等级和评价范围汇总见表 1.6-10。

表 1.6-10 项目评价工作等级和评价范围汇总表

专题	依据	评价等级	评价范围
环境空气	大气污染物 P <sub>max</sub> 最大值为 1.6481%，评价等级为二级。	二级	二级评价范围为沿厂界外延 5000m 为边长 5km 的矩形区域。
声环境	项目位于 3 类声环境功能区。	三级	以建设项目边界向外 200m
地表水	废水为间接排放。	三级 B	地表水环境评价范围为项目区域表径流汇入东侧西河汇入点上游 500m 断面，至西河和东河汇合处，共 3800m 的河段范围。
地下水	IV 类项目	不开展地下水影响评价，不设地下水评价范围。考虑到项目运行多年，本次为了解现有 3 期项目对周边的影响情况，对项目设置地下水现状调查范围，并对调查范围内地下水进行监测。	
生态环境	项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级	简单分析	项目区及厂界外延 100m 范围内区域。
风险评价	风险潜势为 I。	简单分析	简单分析，不设评价范围。
土壤环境	II 类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为较敏感。	二级	项目厂区占地范围及厂区边界外 0.05km 范围内的区域。

## 1.7 环境保护目标

本项目环境保护目标具体见表 1.7-1 和表 1.7-2。

表 1.7-1 项目环境保护目标一览表

类别	保护目标名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对最近区域方位	相对厂界距离 m
		E	N				
大气环境	土官村	102°03'29.255"	25°11'18.458"	59 户 242 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单中要求，二类区	厂区东南侧	1890
	裴家山	102°3'30.478"	25°12'2.149"	21 户 79 人		厂区西北侧	2346
	夏家营	102°3'54.483"	25°12'7.322"	6 户 22 人		厂区北侧	2475
	田心	102°4'2.362"	25°11'8.064"	26 户 87 人		厂区北侧	720
	科甲村	102°04'08.265"	25°11'32.286"	170 户 670 人		厂区东北侧	1700
	迎水村	102°4'27.969"	25°10'57.369"	64 户 203 人		厂区东北侧	826
	上营村	102°04'29.547"	25°10'45.010"	122 户 487 人		厂区南侧	2120
	庄棵	102°4'5.992"	25°10'14.200"	72 户 237 人		厂区东南侧	469
	沙湾	102°4'56.435"	25°10'16.857"	70 户 231 人		厂区东南侧	1495
	大北厂	102°04'30.860"	25°10'02.447"	212 户 850 人		厂区南侧	480
	大冲	102°05'16.900"	25°10'45.551"	23 户 87 人		厂区西南侧	1700
	石子坡	102°05'12.593"	25°09'24.499"	83 户 242 人		厂区东南侧	2450

	姚冲	102°4'55.972"	25°9'46.584"	54 户 172 人		厂区东南侧	1888
	菜园村	102°04'34.491"	25°09'32.475"	106 户 420 人		厂区东南侧	1580
	河西铺	102°4'20.631"	25°9'10.225"	69 户 222 人		厂区东南侧	2377
	新河社区	102°03'48.142"	25°09'54.403"	480 户 1915 人		厂区西南侧	1680
	官洼社区	102°03'46.629"	25°10'15.042"	520 户 1980 人		厂区西南侧	1280
	禄丰公租房（已租赁给隆基公司作为员工宿舍）	102°03'45.138"	25°10'29.308"	120 户 500 人		厂区南侧	60
	新河公租房	102°3'49.732"	25°9'38.019"	450 户 930 人		厂区南侧	1566
	厂房村	102°4'1.416"	25°9'31.971"	56 户 182 人		厂区南侧	1763
	龙湖新城	102°4'7.924"	25°9'48.611"	980 户 3500 人		厂区东南侧	1135
	学府澜湾	102°4'17.348"	25°9'46.094"	460 户 1610 人		厂区东南侧	1465
	金澜半岛	102°3'56.800"	25°9'14.700"	920 户 3200 人		厂区东南侧	2265
	翡翠湾	102°4'5.606"	25°9'14.351"	800 户 2800 人		厂区东南侧	2322
	禄丰市人民政府	102°4'38.436"	25°9'11.484"	50 人		厂区东南侧	2758
	松原初级中学	102°4'56.821"	25°9'38.403"	650 人		厂区东南侧	2288
	龙宇新天地	102°4'7.460"	25°9'24.734"	850 户 2900 人		厂区东南侧	1500
	禄丰市第一中学	102°04'44.147"	25°09'50.705"	1700 人		厂区东南侧	870
	禄丰市新中医院	102°04'09.153"	25°10'00.747"	320 人		厂区南侧	1680
	金山小学	102°04'07.995"	25°09'32.706"	280 人		厂区东南侧	1680
	禄丰市高级职业中学	102°04'17.573"	25°09'33.479"	870 人			
地表水	西河		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准			厂区东侧	150
地下水	本项目评价区域潜水含水层及具有开发利用价值的地下水层，同时包括现状监测泉/出水点（均无饮用功能）			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准			
生态	本项目厂区及周边 100m 内生态环境			现有生态环境不受破坏			
土壤	厂区范围内及周边 50m 范围		厂区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关要求； 厂外绿化带执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的要求。				
环境风险	地表水	西河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准		厂区东侧	150	
	地下水	本项目评价区域潜水含水层及具有开发利用价值的地下水层，同时包括现状监测泉/出水点（均无饮用功能）			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准		

备注：厂区西侧的中坝沟为季节性河流，西南侧的坝塘为西河公园内湖泊。

表 1.7-2 项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距离厂界最近距离 m	方位	执行标准/功能区类别	情况说明
		X	Y	Z				
1	西南侧公租房(已租赁给隆基公司作为员工宿舍)	105.27	174.71	5	60	西南侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区	高 7 层, 中间有公路相隔、朝南

## 1.8 评价工作程序

按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》的要求, 本工程环境影响评价程序如图 1.8-1。

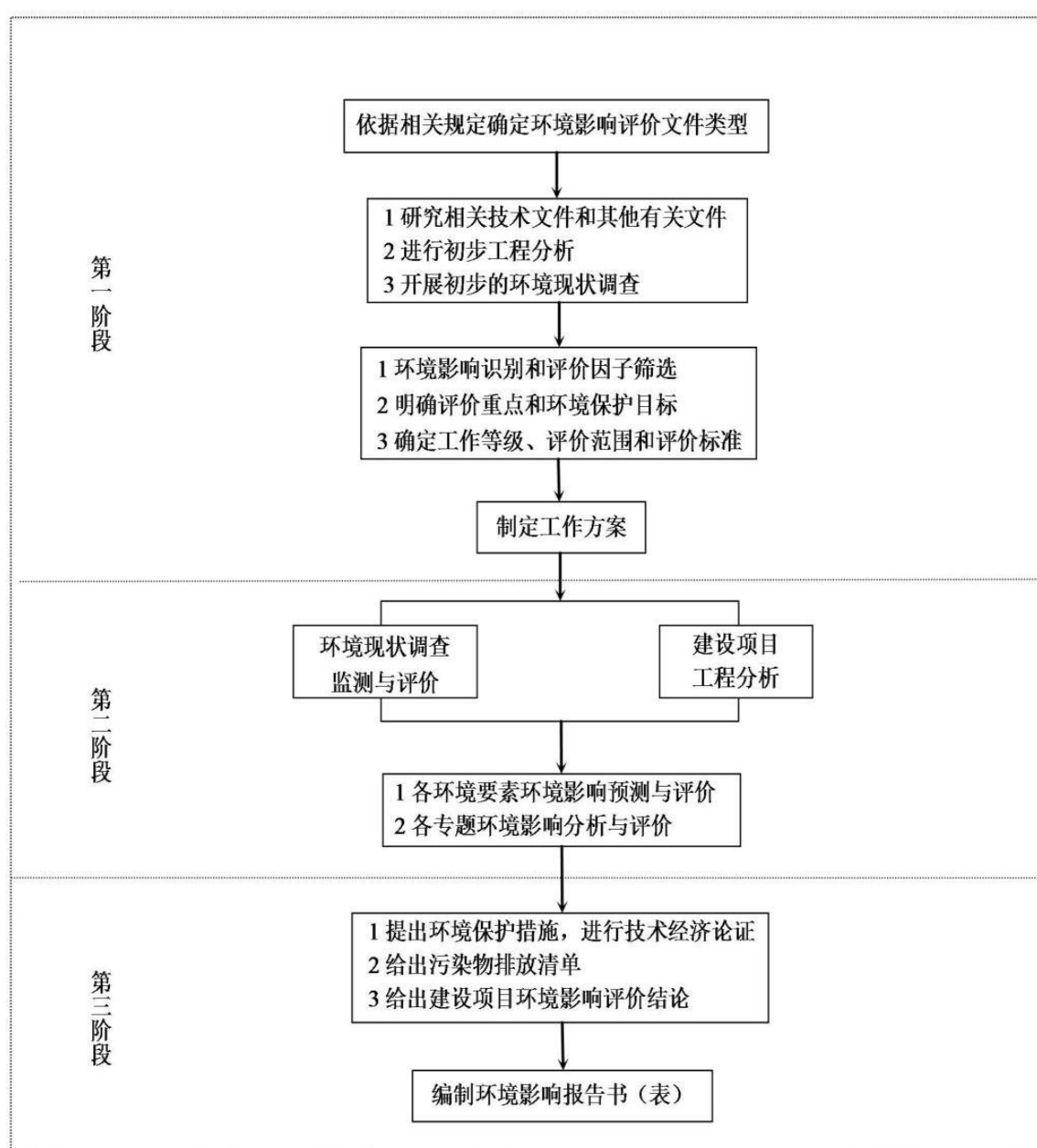


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

## 2 现有项目概况

### 2.1 隆基公司全厂基本情况

楚雄隆基硅材料有限公司与禄丰隆基硅材料有限公司同属于隆基绿能科技股份有限公司两个不同的子公司，二者厂址均位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号，两个子公司全部项目均位于同一厂区内。

根据隆基集团公司整体规划，2024年4月对2个分公司进行资产内部整合重组，整合重组后对厂区1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#车间及其配套的废气、废水、固废设施的经营和管理权重新进行了划分。

现有厂区内已建成投产一期、二期、三期项目。

2018年12月楚雄隆基硅材料有限公司在禄丰县金山镇官洼村委会官洼村厂区建设了《楚雄隆基硅材料有限公司年产10GW单晶硅片建设项目》（禄发改备案[2017]32号）（以下简称一期项目）；生产车间包括1#、2#车间。

2020年8月楚雄隆基硅材料有限公司在禄丰县金山镇官洼村委会官洼村厂区建设了《楚雄隆基硅材料有限公司二期新增年产10GW单晶硅片建设项目》（以下简称二期项目）；生产车间包括3#、4#车间。

2022年10月禄丰隆基硅材料有限公司在禄丰县金山镇官洼村委会官洼村厂区建设了《楚雄三期年产20GW单晶硅切片建设项目》；生产车间包括5#、6#、7#车间。

2024年5月禄丰隆基硅材料有限公司对厂区内部分车间进行了技改《禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期）》；技改车间包括2#、7#车间。

2024年4月2个分公司进行资产内部整合重组和进行2#、7#车间切片项目技改，整合重组前楚雄隆基硅材料有限公司负责运营和管理一期、二期项目的1#、2#、3#、4#车间及其配套的废气、废水、固废设施，禄丰隆基硅材料有限公司负责运营和管理三期项目的5#、6#、7#车间及其配套的废气、废水、固废设施。

整合重组后，其中1#、2#、5#、6#、7#车间及其配套的废气、废水、固

废设施划归禄丰隆基硅材料有限公司管理经营，用于生产内销产品，3#、4#车间及其配套的废气、废水、固废设置划归楚雄隆基硅材料有限公司管理经营，用于生产外贸产品。

**隆基公司全厂现有工程有：**楚雄隆基硅材料有限公司年产 10GW 单晶硅片建设项目、楚雄隆基硅材料有限公司二期新增年产 10GW 单晶硅片建设项目、楚雄三期年产 20GW 单晶硅切片建设项目；

**在建工程为：**禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期）。

本次评价报告中现有项目、在建项目以及隆基公司全厂原辅材料、污染物统计均以车间及其配套的废气、废水、固废设施的经营和管理权重新划分完成后进行统计。

### **2.1.1 隆基公司现有项目环保手续情况**

隆基公司厂区现有工程及在建工程均执行环保“三同时”制度，隆基公司厂区项目环保手续执行情况及现有生产状况见下表 2.1-1。

表 2.1-1 隆基公司厂区现有及在建项目环保手续办理情况表（按照整合重组后实际运营管理公司进行列表）

实际运营公司名称	项目名称	建设内容及规模	环评审批情况	验收情况	排污许可证情况	应急预案备案	企业生产运行情况
禄丰隆基硅材料有限公司	楚雄隆基硅材料有限公司年产 10GW 单晶硅片建设项目	建设 4 条单晶硅片生产线，共设置 1#、2#两个生产车间及配套的辅助、环保设施等，年产 10GW 单晶硅片。	禄环审（2017）36 号	2018 年 12 月 22 日由建设单位组织了竣工环境保护自主验收	目前，禄丰隆基硅材料有限公司有 1 个排污许可证，编号为：91532331MA6PA6Y754001V，2024 年单晶硅切片技改项目（一期）环评批复后，进行了许可证重新申请许可证有效期 2024 年 06 月 18 日至 2029 年 06 月 19 日。	禄丰隆基硅材料有限公司于 2022 年 8 月 19 日对《禄丰隆基硅材料有限公司突发环境事件应急预案》进行备案，备案号为 532331-2022-041-L。	1#车间正常运行，2#车间技改中
	楚雄三期年产 20GW 单晶硅切片建设项目	建设 6 条单晶硅片生产线，共设置 5#、6#、7#等三个生产车间及配套的辅助、环保设施等，年产 20GW 单晶硅片。	楚环许准（2021）27 号	2023 年 03 月由建设单位组织了竣工环境保护自主验收			5#、6#车间正常运行，7#车间技改中
	禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期）	对 2#、7#两个车间原有切片生产线及配套设施置换（7#车间现有 22 台 950 型切片机和 9 台全自动清洗机保留），废气治理设施进行改造，优化加工工艺、生产流程；同时配套导入粘胶、切片上下料、清洗机加液、切片加液和分选机复检打包成熟自动化项目。技改完成后 2#、7#两个车间年产 23.7GW 单晶硅片。	楚环许准（2024）52 号	正在建设中			2#、7#车间正在进行技改中
楚雄隆基硅材料有限公司	楚雄隆基硅材料有限公司二期新增年产 10GW 单晶硅片建设项目	建设 4 条单晶硅片生产线，共设置 3#、4#两个生产车间及配套的辅助、环保设施等，年产 10GW 单晶硅片。	禄环审（2019）32 号	2020 年 7 月 23 日由建设单位组织了竣工环境保护自主验收	目前，楚雄隆基硅材料有限公司有 1 个排污许可证，编号为：91532331MA6KA7HT5T001Z，许可证有效期 2020 年 08 月 20 日至 2025 年 08	楚雄隆基硅材料有限公司于 2024 年 4 月 4 日对《楚雄隆基硅材料有限公司突发环境事件应急预案》进	正常运行中



					月 19 日，楚雄隆基正在进行排污许可证变更工作。	行备案，备案号为 532331-2024-021-L。	
--	--	--	--	--	---------------------------	-----------------------------	--

综上，隆基公司厂区现有及在建工程均已严格落实环评手续，现有工程均落实了竣工环境保护验收。

## 2.1.2 排污许可证办理及执行情况

### 1、排污许可证取得情况

禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期）环境影响报告书取得批复后，禄丰隆基硅材料有限公司对资产重组后的权属管辖车间及其配套的废气、废水、固废设施等变动情况进行了排污许可证变更，楚雄隆基硅材料有限公司排污许可证正在变更中。本次评价中禄丰隆基排污许可相关内容均按照变更后的进行描述，楚雄隆基排污许可相关内容按照建设内容对应名称及序号进行描述。

（1）现有二期项目排污许可证持证人为楚雄隆基硅材料有限公司。目前持有的排污许可证编号：91532331MA6KA7HT5T001Z，有效期限：2020年8月20日至2025年8月19日。

排污许可证上废气排气筒8个DA001~DA008；废水间接排放口一个DW001，排污许可正在变更中，实际废气排气筒5个DA005~DA009。

（2）现有一期、三期项目为同一个排污许可证，持证人为禄丰隆基硅材料有限公司。目前持有的排污许可证编号：91532331MA6PA6Y754001V，有效期限：2024年6月18日至2029年6月17日。

目前变更后最新排污许可证上废气排气筒10个DA001~DA011（排放口编号无DA002）；废水间接排放口一个DW001。

### 2、排污许可证执行报告执行情况

楚雄隆基硅材料有限公司根据排污许可证相关规定的要求，2023提交了4次季度执行报告，1次年度执行报告；2024年提交了3次季度执行报告。

禄丰隆基硅材料有限公司根据排污许可证相关规定的要求，2023提交了4次季度执行报告，1次年度执行报告；2024年提交了3次季度执行报告。

### 3、废气排放口设置情况

（1）根据现场调查情况，厂区现有及在建废气排气筒15个，具体如下：

表 2.1-2 厂区现有及在建废气排气筒设置情况

序号	污染物名称	排气筒编号	所在车间	所在工序	治理工艺	风量 m <sup>3</sup> /h	排气筒高度 m	内径
楚雄隆基硅材料有限公司								

1	有机废气	DA005	3#车间	粘胶	活性炭吸附	7400	15	0.3
2	有机废气	DA006		粘胶	活性炭吸附	7400	15	0.3
3	有机废气	DA007	4#车间	粘胶	活性炭吸附	7400	15	0.3
4	有机废气	DA008		粘胶	活性炭吸附	7400	15	0.3
5	有机废气	DA009	一期刻槽房	废油回收	活性炭吸附	1500	15	0.15
禄丰隆基硅材料有限公司								
6	有机废气	DA001	5#车间	粘胶	活性炭吸附	6000	15	0.3
7	有机废气	DA003	7#车间	粘胶	活性炭吸附	15000	25	1.1
8	有机废气	DA004	6#车间	粘胶	活性炭吸附	6000	15	0.3
9	有机废气	DA005		粘胶	活性炭吸附	6000	15	0.3
10	有机废气	DA006	5#车间	粘胶	活性炭吸附	6000	15	0.3
11	恶臭气体	DA007	禄丰隆基三期污水处理站	污水处理	碱液喷淋	6000	20	0.5
12	有机废气	DA008	2#车间	粘胶	活性炭吸附	15000	25	1.1
13	有机废气	DA009	1#车间	粘胶	活性炭吸附	6000	15	0.25
14	有机废气	DA010		粘胶	活性炭吸附	6000	15	0.25
15	颗粒物	DA011	三期刻槽房	车间大件 维修切割 打磨	脉冲布袋除尘	6500	15	0.5

(2) 取得现有排污许可证后变更的废气排放口

2023年6月楚雄隆基硅材料有限公司编制了《楚雄隆基硅材料有限公司环保设施升级改造项目》，对楚雄隆基硅材料有限公司一期刻槽房新建了一套废机油回收装置，增加了有机废气排放口楚雄隆基 DA009。

同时资产重组后楚雄隆基减少了1#、2#车间共四个排气筒。

(3) 排污许可证上废气排放执行的标准

查阅楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司现有排污许可证：废气排放执行标准为《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

4、废水间接排放口设置情况

表 2.1-3 厂区现有废水间接排放口设置情况

序号	废水种类	排放口编号	所在位置	排放去向	执行标准	包含车间
楚雄隆基硅材料有限公司						
1	生产废水	DW001	102°03'49.82"E ; 25°10'35.47"N	禄丰硅产业园集中污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）	1#、2#、3#、4#车间
2	雨水	DW002	102°04'06.17"E ; 25°10'31.40"N	西河	雨季排放，无标准要求	/
禄丰隆基硅材料有限公司						

3	生产废水	DW001	102°03'52.99"E ; 25°10'31.76"N	楚雄州禄丰绿色水电一体化园区污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)《电子工业水污染物排放标准》 (GB 39731-2020)	5#、6#、7#车间
5	雨水	DW002	102°04'0.16"E; 25°10'31.33"N	西河	雨季排放，无标准要求	/
备注：根据楚雄隆基、禄丰隆基与禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化污水处理厂签订的排污接纳协议，COD 排放标准为 150mg/L，氨氮排放标准为 25mg/L。 2、两家企业的废水排放后去向为两家公司，具体去向为“禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化污水处理厂”，现因排污许可证申报系统内受纳污水处理厂信息只能填写一家企业，已在附件内补充与两家受纳污水处理厂信息和废水排放去向情况说明。						

### 5、排污许可证的噪声排放标准

因为办理环评手续时，项目厂区未划入禄丰产业园区范围，排污许可证申请时楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；禄丰隆基硅材料有限公司于2024年6月变更的排污许可证进行了更正，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

### 6、排放污许可证的固废排放信息

查阅楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司现有排污许可证，现有项目产生一般工业固废（不合格硅棒、硅片边角料、不合格硅片、废金刚石线、废弃滤膜、硅泥等）、危险固废（废机油、废胶皮、废活性炭等）等均在场内自行贮存，再定期外委处理。

其中：楚雄隆基硅材料有限公司设置 200m<sup>2</sup> 的危废暂存间和 400m<sup>2</sup> 的一般固废暂存区；禄丰隆基硅材料有限公司设置 200m<sup>2</sup> 的危废暂存间和 400m<sup>2</sup> 的一般固废暂存区。

#### 2.1.3 本公司与禄丰隆基公辅工程共用情况

根据现场调查，本公司与禄丰隆基的共用情况如下：

表 2.1-4 公辅工程共用情况表

工程类别	隆基公司厂区内建设情况	共用情况	备注
废水处理系统	(1) 禄丰隆基一期项目建有的 1 座 5800 m <sup>3</sup> /d 生产废水处理站； (2) 楚雄隆基二期	(1) 一期项目已建的 1 座 5800 m <sup>3</sup> /d 生产废水处理站由禄丰隆基硅材料有限公司使用和管理。 (2) 二期项目已建的 1 座 6500 m <sup>3</sup> /d 生产废水处理站由楚雄隆基硅材料有限公	楚雄隆基硅材料有限公司所有现有工程产生的生产废水进入楚雄隆基二期项目的 6500m <sup>3</sup> /d 污

	<p>项目建有的 1 座 6500 m<sup>3</sup>/d 生产废水处理站；</p> <p>(3) 禄丰隆基三期项目建设有 1 座 11826m<sup>3</sup>/d 生产废水处理站；</p> <p>(4) 本次改造项目新增 1 座 10000m<sup>3</sup>/d 废水压滤系统，用于处理 3#车间生产浓水压滤处理。</p>	<p>司使用和管理；其中一期项目和二期项目共用污水处理前端的气浮压滤车间。</p> <p>(3) 三期项目已建的 1 座 11826m<sup>3</sup>/d 生产废水处理站由禄丰隆基硅材料有限公司使用和管理。</p> <p>(4) 本次项目在硅泥暂存棚内北侧新增建设 1 座处理规模为 10000m<sup>3</sup>/d 废水压滤系统，建成后用于处理 3#车间生产废水的压滤处理。本次新增的 10000m<sup>3</sup>/d 压滤系统建成后 3#车间回用剩余废水进入楚雄隆基二期废水处理站，与厂区禄丰隆基一期废水处理站共用 1 个废水排放口、1 套在线监测设施。</p> <p>(5) 排放口共用情况：禄丰隆基一期污水处理站与楚雄隆基二期污水处理站 2 个废水处理站共用 1 个废水总排口（即楚雄隆基 DW001，编号：DW001，地理坐标：E102°3'41.29"，N25°10'37.85"），排放口设置有在线监测装置，且已与当地生态环境部门联网。</p>	<p>水处理站；本次改造项目 3#车间内部产生的生产废水进入楚雄隆基二期项目的 6500m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理，隆基公司厂区全部废水处理达标排放。</p>
化学品库	<p>厂区北侧的中部区域已建一栋化学品库，1 层，占地面积 2217.42m<sup>2</sup>，主要功能为楚雄隆基和禄丰隆基生产所需的危险化学品储存。</p>	<p>楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司共用。</p>	/
一般固体废物贮存库	<p>已建总占地面积为 800m<sup>2</sup> 一般固体废物贮存库。</p>	<p>楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司共用。一般固废贮存库内分隔间暂存一般固废，一般固废贮存库每个隔间设置了对应的标识牌、台帐记录。</p>	/
硅泥暂存棚	<p>已建总占地面积为 2268m<sup>2</sup> 硅泥暂存棚。</p>	<p>楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司共用。</p>	<p>本次改造新增 1 套废水压滤系统，压滤车间位于暂存棚内北侧，压滤车间占地面积 900m<sup>2</sup>，本次项目改造后硅泥暂存棚占地面积为 1368m<sup>2</sup>。</p>

## 2.2 现有项目工程分析

### 2.2.1 现有项目基本概况

根据现场调查，现有一期、二期、三期项目的实际建设情况如下。

表 2.2-1 厂区现有项目主要建设内容一览表

类别	建筑名称	建设规模	建筑类型	建筑用处	备注
主体	一期 1# 车间	15392.91m <sup>2</sup>	钢结构	布置 2 条生产线	现有建筑

工程	一期 2# 车间	15392.91m <sup>2</sup>	钢结构	布置 2 条生产线,在建项目对此车间进行技改。	现有建筑
	一期刻槽房	1191.52m <sup>2</sup>	钢结构	服务于隆基公司厂区全部车间维修产生的废油回收,根据实际运行统计情况,无废油回收,无废气排放	现有建筑
	二期 3# 车间	16062.57m <sup>2</sup>	钢结构	布置 2 条生产线	现有建筑,本次改造该车间
	二期 4# 车间	16062.57m <sup>2</sup>	钢结构	布置 2 条生产线	现有建筑
	三期 5# 车间	16062.57m <sup>2</sup>	钢结构	布置 2 条生产线	现有建筑
	三期 6# 车间	16062.57m <sup>2</sup>	钢结构	布置 2 条生产线	现有建筑
	三期 7# 车间	16062.57m <sup>2</sup>	钢结构	布置 2 条生产线,在建项目对此车间进行技改。	现有建筑
	三期刻槽房	2667m <sup>2</sup>	钢结构	服务于隆基公司厂区全部车间大件维修时的零部件切割作业,根据实际运行统计情况,三期刻槽房内未进行过大件切割,无废气排放。	现有建筑,目前未投入使用
仓储工程	成品库	3125 m <sup>2</sup>	钢结构	成品暂存	现有建筑
	化学品库	2217.42 m <sup>2</sup>	钢结构	存放化学品	现有建筑
	硅泥暂存棚	2268.00m <sup>2</sup>	钢结构	上设顶棚,四面围挡	现有建筑,本次依托
公用工程	供水	生活用水	自来水		现有已建,本次依托
		纯水设备	每个车间设置 1 套纯水制备设备		
	排水	1) 雨水收集后直接排入西河; 2) 纯水制备产生的浓水直接排入西河; 3) 生活污水处理后排入市政污水管网; 4) 生产废水经厂内污水处理站处理达标后排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂处理进一步处理。			现有已建
	供电	厂区设置一座 110kv 变电所和配电室			现有已建,本次依托
	消防水池	390m <sup>3</sup>			现有已建,本次依托
	空调通风	每个车间设置一套空调通风系统			现有已建,本次依托
	生活办公区	12389 m <sup>2</sup>	包括办公区和食堂,不设置住宿。楚雄隆基和禄丰隆基共用 1 个食堂。		现有已建,本次依托
	运动场	1000m <sup>2</sup>			现有已建,本次依托
	门卫室	80m <sup>2</sup>	分成 3 个门卫出口		现有已建,本次依托
场内道路	8m 宽	9500m		现有已建,本次依托	
环保工程	雨水	雨水沟 15000m,并设置 4 个 10m <sup>3</sup> 的雨水沉淀池,雨水经雨水沟收集后引入沉淀池沉淀后,排入东侧西河			现有已建,本次依托
	一期污水处理站	占地 14238m <sup>2</sup> ,处理规模 5800m <sup>3</sup> /d,事故池 2000m <sup>3</sup> ,处理工艺“高效沉淀+Fenton 系统+组合气浮+水解酸化+沉			现有建筑

		淀+活性污泥法”，处理达标后排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	
二期污水处理站		占地 14238m <sup>2</sup> ，处理规模 6500m <sup>3</sup> /d，处理工艺“高效沉淀+Fenton 系统（和一期共用）+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法”部分经 MBR 系统处理回用，剩余处理达标后排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	现有已建，本次改造项目依托二期污水处理站
三期污水处理站		占地 14238m <sup>2</sup> ，处理规模 11826m <sup>3</sup> /d，事故池 2112m <sup>3</sup> 。处理工艺“高效沉淀+Fenton 系统+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法”，处理达标后排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	现有已建
隔油池		食堂边设了一个 10m <sup>3</sup> 隔油池。	现有已建，本次依托
化粪池		1) 现有一期、二期共用一个 45m <sup>3</sup> 化粪池； 2) 现有三期生产区和办公区共用一个 75m <sup>3</sup> 化粪池。	现有已建，本次依托
废气		1) 每个车间的粘胶区采用集气罩收集经单级活性炭吸附后，引入 15m 有机废气排气筒，共设置 14 个粘胶废气排气筒排放； 2) 一期刻槽房有机废气采用集气罩收集经单级活性炭吸附后，引入 15m 有机废气排气筒排放； 3) 三期刻槽房的颗粒物采用集气罩收集经脉冲布袋除尘后，引入 15m 颗粒物排气筒排放； 4) 三期污水处理站的恶臭气体采用管道收集后引入碱液喷淋除臭系统处理后，引入 20m 排气筒排放； 5) 厂区内 2 个危废暂存间的挥发性有机废气均经管道收集后，采用活性炭吸附后引至厂房侧面排气口排放； 6) 食堂油烟采用油烟净化器净化后引入食堂顶部排放。	现有已建，本次 3#车间改造项目拆除车间内配套的 2 根排气筒和 2 套单级活性炭吸附装置。
危废暂存间	400m <sup>2</sup>	其中禄丰隆基硅材料有限公司 200m <sup>2</sup> ，楚雄隆基硅材料有限公司 200m <sup>2</sup> 。	现有已建，本次依托
一般固废仓库	800m <sup>2</sup>	位于 1#车间西侧，由楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司共用。	现有已建，本次依托
绿化	15000m <sup>2</sup>		现有已建，本次依托
厂区硬化	40000m <sup>2</sup>		现有已建，本次依托

## 2.2.2 现有项目产品方案

根据实地调查核实，现有项目的产品方案详见下表 2.2-2。

表 2.2-2 现有项目产品方案一览表

实际运营公司名称	现有项目名称	产品名称	最终产能	生产车间	备注
禄丰隆基硅材料有限公司	楚雄隆基硅材料有限公司年产 10GW 单晶硅片建设项目	单晶硅片	5GW	1#车间	
	楚雄三期年产 20GW 单晶硅切片建设项目	单晶硅片	6.7GW	5#车间	
		单晶硅片	6.7GW	6#车间	
楚雄隆基硅材料有	楚雄隆基硅材料有限公司二期新增年产 10GW 单晶硅片	单晶硅片	5GW	3#车间	本次改造车间

限公司	建设项目	单晶硅片	5GW	4#车间	
注：禄丰隆基硅材料有限公司对 2#、7#车间进行改造，作为在建项目，现有项目产品方案不涉及在建项目的产品方案。					

### 2.2.3 现有项目原料、辅料及燃料用量

根据建设单位提供，现有一期、二期、三期项目 2023 年主要原辅材料、水电消耗统计，见下表。

表 2.2-3 现有 3 期项目主要原辅材料、水电消耗一览表

	名称	年用量	化学品库最大储存量/t	储存位置	来源
原料	单晶硅棒	94662.20t	25000	原材料库	保山隆基和丽江隆基供应
辅料	切割用金钢线	48320.08t	12000	辅材库	外购
	切割液	4376.23t	1000	辅材库	主要成分：乙二醇 95%、水
	清洗剂	5936.82t	1500	辅材库	外购
	氢氧化钠	3612.00t	301	化学品库	外购
	30%双氧水	1859.75t	150	化学品库	外购
	工业酒精（99.7%）	40.16t	10	化学品库	外购
	乳酸	777.94t	200	化学品库	外购
	环氧树脂胶、水敏胶、水煮胶	323.82t	100	化学品库	外购
	活性炭	58.234t	/	/	外购，不在厂区储存
	包装材料	8.0G 个	/	包材库	2000t，外购
	包装纸箱	2.7M 个	/	包材库	2000t，外购
水	生产用水	8864000t	/	/	园区供水管网供水
电	生产用电	67440 万度	/	/	当地电网供电
实验试剂	浓硫酸（98%）	30.0L	5L	进检室	外购，500ml 装
	高锰酸钾溶液	6.84L	10L	进检室	外购，500ml 装
	3mol/L 硫酸溶液	3.88L	5L	进检室	外购，500ml 装
	氢氧化钠标准液	5.76L	5L	进检室	外购，500ml 装
	酚酞指示剂	0.24L	5L	进检室	外购，500ml 装
	1mol/L 硫酸标准溶液	5.38L	5L	进检室	外购，500ml 装
	0.1mol/L 盐酸标准溶液	16.621L	5L	进检室	外购，500ml 装

### 2.2.4 现有项目主要生产设备

现有项目 3 期的主要生产设备情况见下表 2.2-4，其中各车间纯水设备分布情况见表 2.2-5。



表 2.2-4 现有 3 期项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	各车间数量		
					1#车间	2#车间	
一期主要设备							
1	全自动切片一体机	1665、1670、1680LG	套	192	96	/	
2	脱胶机	/	套	12	6	/	
3	单头机	/	台	56	28	/	
4	分选机	/	台	6	3	/	
5	冷却水系统	/	套	2	1	/	
6	纯水机	/	套	2	1	/	
7	中央空调系统	/	套	2	1	/	
二期主要设备					3#车间	4#车间	
1	全自动切片一体机	1660C、1670F、850+	套	182	91	91	
2	脱胶机	/	套	8	4	4	
3	双头机	/	台	38	19	19	
4	分选机	/	台	6	3	3	
5	冷却水系统	/	套	2	1	1	
6	纯水机	/	套	2	1	1	
7	中央空调系统	/	套	2	1	1	
三期主要设备					5#车间	6#车间	7#车间
1	全自动切片一体机	STX-1202、950	套	273	91	91	/
2	脱胶机	/	套	12	4	4	/
3	双头机	/	台	57	19	19	/
4	分选机	/	台	9	3	3	/
5	冷却水处理系统	/	套	3	1	1	/
6	纯水机	/	套	2	1	1	/
7	中央空调系统	/	套	3	1	1	/

表 2.2-5 各车间纯水设备情况一览表

序号	设备名称	型号	数量/单位	分布车间	制备率	使用工序
一期项目						
1	纯水系统	80T	1 套	1 车间	60%	厂务动力
2	纯水系统	80T	1 套	2 车间	60%	厂务动力
二期项目						
1	纯水系统	100T	1 套	3 车间	60%	厂务动力
2	纯水系统	100T	1 套	4 车间	70%	厂务动力
三期项目						
1	纯水系统	100T	1 套	5 车间	70%	厂务动力
2	纯水系统	100T	1 套	6 车间	70%	厂务动力
3	纯水系统	100T	1 套	7 车间	70%	厂务动力

### 2.2.5 现有项目生产工艺流程

现有项目各个车间生产工艺相同，现有项目各个车间均为单晶硅切片生产。生产工艺是将由保山和丽江工厂提供的标准单晶硅方棒加工成单晶硅片，不进行切方去头尾加工。运营期生产过程中废气主要包括有非甲烷总烃、氟

化氢酸性废气（氟化物）、食堂油烟以及污水处理站恶臭等；废水包括生产废水和生活污水等；固废废物包括一般工业固废、危险固废和生活垃圾等；项目运营期噪声主要来源于设备运行噪声、进出车辆产生的交通噪声。现有项目运营期生产工艺及产污节点见图 2.2-1。

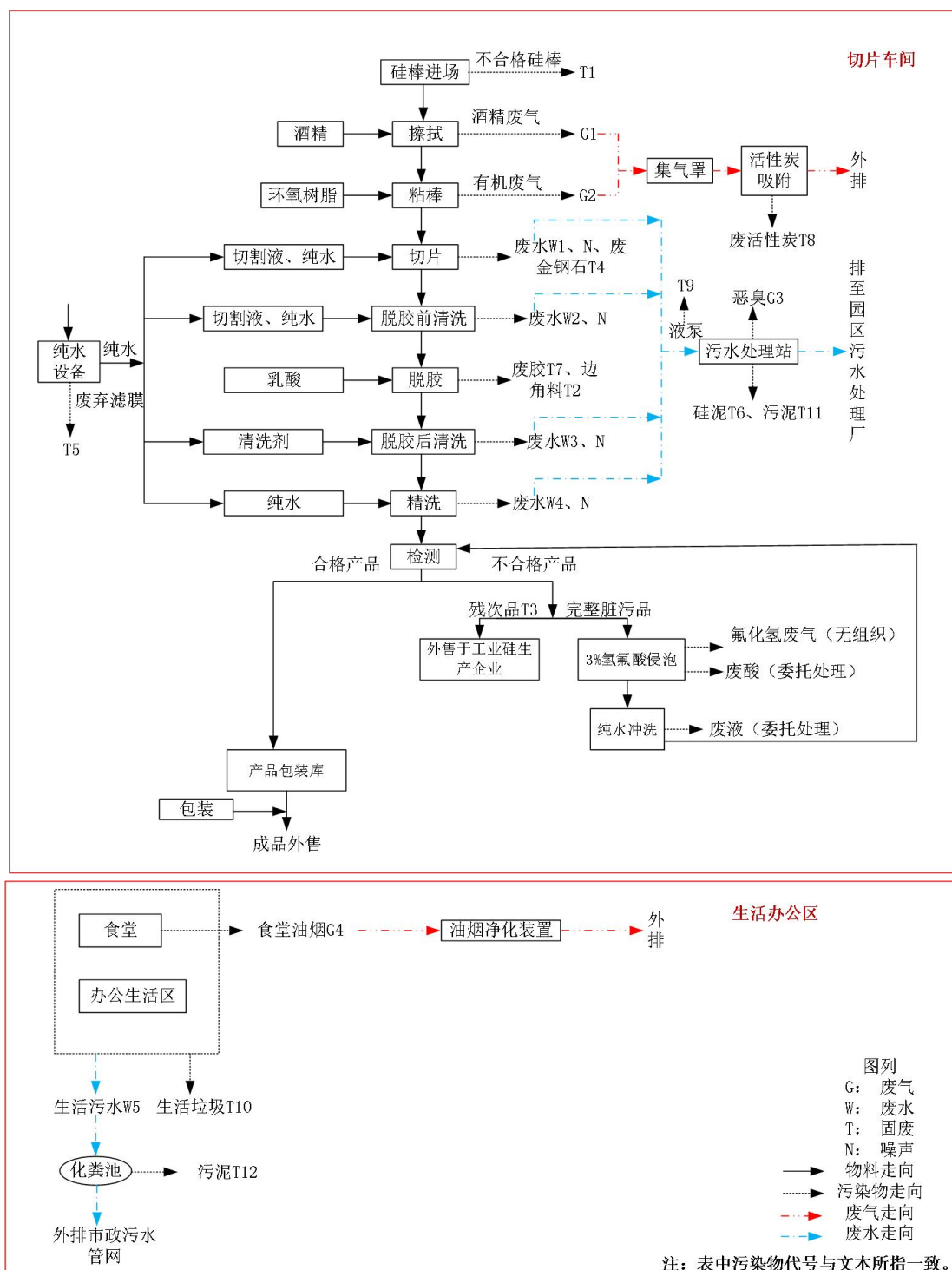


图 2.2-1 现有项目各车间工艺流程及产污节点图

现有项目生产工艺流程简述：

(1) 粘棒：先将硅棒和树脂板粘用酒精擦拭去掉表面的油脂，用胶贴到方棒的一个平面上，为收集在此工序中散发的酒精(G1)和胶的有机废气(G2)，在每个工作台的上方安装集气罩，收集后引入活性炭吸附装置处理后，再通过排气筒排放，粘好胶的硅棒并固定到工装夹具中送入切片工序。

(2) 切片：目前的切割工艺是线切片，硅片切割采用的主要材料是金刚砂线，金刚砂线是在原有的钢线上附着着金刚砂，金刚砂的作用一是提高切割效率，二是使得金刚砂线可以在纯水冷却的作用下切割，无需使用切削液。

用多线切割机将硅棒切割成标准厚度的硅片。将粘在工件板上的硅锭用夹紧装置夹住放入多线切割机内，采用湿式切割，切割过程在密闭条件下进行。利用一根金刚线缠绕两个导轮所形成的“金刚线网”导轮上刻有精密的线槽，晶棒两侧的喷嘴将切割液同水 1:400 配比，混合稀溶液均匀地喷洒在线网上，金刚线上的金刚石颗粒将紧压在单晶棒的表面上进行研磨，晶棒同时慢速地往下移动推过“金刚线网”，经过 4~5 个小时的切割加工，可使晶棒一刀一次被切割成许多相同厚度的硅片。切片机设有切割液废水(W1)收集槽，经沉淀、压滤预处理后排入废水处理站。此过程切割时温度约 50℃以上，本项目配套冷却塔，提供冷水间接冷却。此过程还将产生废金刚线(T4)。

(3) 脱胶：切割完成后硅片进行脱胶，之前要进行预清洗。将切好的硅片连着树脂板送至清洗机，用纯水冲掉黏在上面的硅粉，产生脱胶废水(W2)。再将硅片连着树脂板放进脱胶机，在乳酸槽中加热到 50~60℃，将硅片从树脂板上分离，去除硅片边缘残留的胶质，此环节产生废胶(T7)和边角料(T2)。

(4) 清洗：脱胶后的硅片送至插片清洗一体机清洗硅片表面的硅粉、切割液、金属粉末等杂质，并烘干。先用清洗剂(含有少量 NaOH、双氧水)进行清洗，产生清洗废水(W3)，再用纯水进行清洗，产生精洗清洗废水(W4)。

(5) 检测：检验产品外观质量、电特性。合格的进入下一工序，不合格的且残次的(T3)外售给工业硅生产企业进行资源化利用，不合格但仅是脏污的收集后集中用浓度为 3%的氢氟酸进行浸泡(约一月一次，一次平均浸

泡时间约 1h) 后用纯水冲洗后重新进入检测工序。

(6) 包装入库：按照检测结果，将检测合格的产品进行电阻率分档，按照规格、数量要求进行包装。

(7) 成品销售装车外运，残次品收集后外售于工业硅生产企业。

(8) 生产过程使用的水均为纯水，由纯水机制备后提供，制备过程产生高浓度废水 (W5) 和废弃反渗透膜等介质 (S6)。

## 2.2.6 现有项目公用工程

### 1、供电

由市政电网供给，沿用厂区已建 110kV 变电所。

### 2、给水

(1) 来自自来水管网，由园区供水管网网供给；

(2) 厂区每个车间均配套建设了 1 套纯水设备，每个车间均沿用已安装的纯水设备供应纯水；

(3) 每个车间均沿用已安装冷却水处理设备对设备进行冷却。

### 3、排水

厂区严格执行“雨污分流”。

(1) 雨水经雨水管网收集后排出场外雨水管网，最终进入西河；

(2) 生活污水经隔油池、化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终进入禄丰市城市污水处理厂进一步处理。

(3) 生产废水：

1#、2#车间生产废水收集经现有禄丰隆基一期污水处理站处理达标后，依托楚雄隆基硅材料有限公司的污水排放口排入厂外污水管网；3#、4#车间生产废水收集经现有楚雄隆基二期污水处理站处理达标后，经楚雄隆基硅材料有限公司的污水排放口排入厂外污水管网；5#、6#、7#车间生产废水收集后经现有禄丰隆基三期污水处理站处理达标后，经禄丰隆基硅材料有限公司污水间接排放口排入厂外污水管网。

全厂废水都是经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

#### 4、供气

各生产车间内根据生产需要配置若干台空气压缩机,能够满足生产需要。空压机安装消音器。

5、消防、事故排水、绿化工程用水、初期雨水设施和处理方式不变。

#### 2.2.8 现有项目水平衡

禄丰隆基硅材料有限公司、楚雄隆基硅材料有限公司权属下的各车间排水有共用的污水处理站、污水排放口,现有项目水平衡包含两个公司现有项目水平衡,现有项目用水量和废水量通过建设单位实际水量和各个污水处理站在线监测系统流量统计而得,隆基公司全厂现有项目用排水情况见表 2.2-6,全厂现有项目水平衡图详见图 2.2-2。

表 2.2-6 现有项目各车间用排水情况一览表 单位: m<sup>3</sup>/d

车间编号	用水单元	投入量				循环水	产生量				排入对应污水站废水量	回用量	排放量	排放去向
		自来水	楚雄隆基二期污水站回用水	浓水	纯水		纯水	蒸发损耗	废水	排浓水				
1#车间	切片、清洗等生产用水	1355.43	500	102	864.04	0	0	282.15	2539.32	0	2539.32	500	2061.01	隆基公司厂区外两家污水处理厂
	车间地面清洗	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0		
	纯水站	1764.74	0	0	0	0	1058.84	0	0	705.90	0	126.10	579.8	西河
	切片机冷却	0	0	0	103.13	10209.87	0	51.56	0	51.56	0	0	51.56	市政雨水管网
	空调机组冷却	0	0	0	91.67	9075.33	0	45.84	0	45.84	0	0	45.84	
3#车间	切片、清洗等生产综合废水	1355.43	500	102	864.04	0	0	282.15	2539.32	0	2539.32	500	2061.01	隆基公司厂区外两家污水处理厂
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0		
	纯水站排浓水	1764.74	0	0	0	0	1058.84	0	0	705.90	0	126.10	579.8	西河
	切片机冷却强排水	0	0	0	103.13	10209.87	0	51.56	0	51.56	0	0	51.56	市政雨水管网
	空调机组冷却强排水	0	0	0	91.67	9075.33	0	45.84	0	45.84	0	0	45.84	
4#车间	切片、清洗等生产综合废水	1355.43	500	102	864.04	0	0	282.15	2539.32	0	2539.32	500	2061.01	隆基公司厂区外两家污水处理厂
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0		
	纯水站排浓水	1764.74	0	0	0	0	1058.84	0	0	705.90	0	126.10	579.8	西河
	切片机冷却强排水	0	0	0	103.13	10209.87	0	0	0	51.56	0	0	51.56	市政雨水管网
	空调机组冷却强排水	0	0	0	91.67	9075.33	0	0	0	45.84	0	0	45.84	
5#车间	切片、清洗等生产综合废水	1620.76	0	200	1386.18	0	0	320.68	2886.16	0	2886.16	0	2907.85	隆基公司厂区外两家污水处理厂
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0		
	纯水站排浓水	2352.99	0	0	0	0	1647.09	0	0	705.90	0	224.1	481.8	西河
	切片机冷却强排水	0	0	0	138.13	13951.13	0	69.07	0	69.07	0	0	69.07	市政雨水管网
	空调机组冷却强排水	0	0	0	122.78	12400.78	0	61.39	0	61.39	0	0	61.39	
6#车间	切片、清洗等生产综合废水	1620.76	0	200	1386.18	0	0	320.68	2886.16	0	2886.16	0	2907.85	隆基公司厂区外两家污水处理厂
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0		
	纯水站排浓水	2352.99	0	0	0	0	1647.09	0	0	705.90	0	224.1	481.8	西河
	切片机冷却强排水	0	0	0	138.13	13951.13	0	69.07	0	69.07	0	0	69.07	市政雨水管网
	空调机组冷却强排水	0	0	0	122.78	12400.78	0	61.39	0	61.39	0	0	61.39	

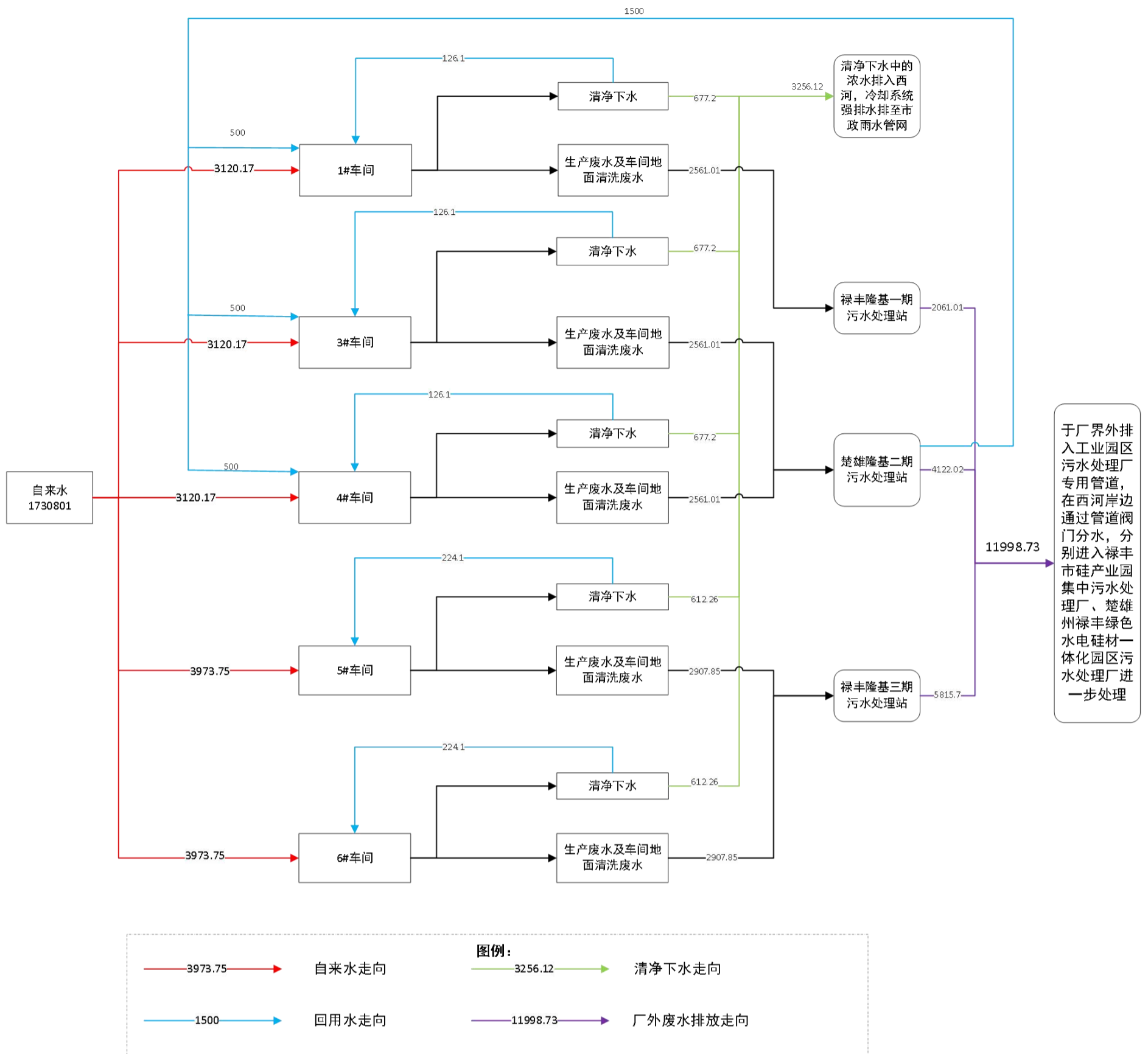


图 2.2-1 隆基公司全厂现有项目水平衡图 单位: m³/d

## 2.2.9 现有项目污染物排放及治理情况

### 2.2.9.1 废气污染物

根据现场调查，在建项目的 2#车间、7#车间污染物在在建项目中进行核算，其余现有一、二、三期项目各车间 2023 年满负荷工况下运行正常，产量稳定。根据建设单位提供的 2023 年的自行监测数据，对现有项目废气污染物的产排情况进行统计分析。

#### (1) 有组织废气

现有项目有组织废气产生位置主要为 1#、3#、4#、5#、6#五个切片车间、一期刻槽房、三期刻槽房、禄丰隆基三期污水处理站、食堂。

##### 1) 生产车间废气

现有项目车间有组织废气产生位置主要为 1#、3#、4#、5#、6#五个切片车间粘胶废气，每个车间粘胶区废气设有集气罩+活性炭+15m 排气筒 2 套（5 个生产车间共 10 根排气筒），粘胶区废气经集气罩收集经过一套单级活性炭吸附装置净化后通过排气筒达标排放。

①楚雄隆基硅材料有限公司现有排污许可证的 3#、4#车间 4 个有机废气排放口的 2023 年度监测数据（云南天籁环保科技有限公司）统计，污染物排放情况统计见下表 2.2-7。

②禄丰隆基硅材料有限公司现有排污许可证 1#、5#、6#车间 6 个有机废气排放口的 2023 年度监测数据（云南天籁环保科技有限公司）统计，污染物排放情况统计见下表 2.2-7。

各个生产车间每天运行 24 小时，年运行 360 天。现有项目各个车间生产废气排放情况见下表。

表 2.2-7 现有项目各车间废气排放情况表

现有项目车间编号	废气量	污染物	最大排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理设施及备注	
禄丰隆基硅材料有限公司							
1#	DA001	1453m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	11.6	1.62×10 <sup>-2</sup>	0.14	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒
	DA002	1644m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	11.0	1.81×10 <sup>-2</sup>	0.16	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒
5#	DA003	1396m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	10.8	1.50×10 <sup>-2</sup>	0.13	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒
	DA004	1430m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	12.3	1.76×10 <sup>-2</sup>	0.15	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒



6#	DA003	1391m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	11.6	1.61×10 <sup>-2</sup>	0.14	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1根15m高排气筒
	DA004	1373m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	12.7	1.75×10 <sup>-2</sup>	0.15	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1根15m高排气筒
合计		7505.57万 m <sup>3</sup> /a	非甲烷总烃	/	/	0.87	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1根15m高排气筒
楚雄隆基硅材料有限公司							
3#	DA005	2413m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	11.2	2.65×10 <sup>-2</sup>	0.23	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1根15m高排气筒
	DA006	2100m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	13.8	2.9×10 <sup>-2</sup>	0.25	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1根15m高排气筒
4#	DA007	2614m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	12.7	3.32×10 <sup>-2</sup>	0.29	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1根15m高排气筒
	DA008	2298m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	13.6	3.12×10 <sup>-2</sup>	0.27	经集气罩+单级活性炭吸附装置+1根15m高排气筒
合计		8143.2万 m <sup>3</sup> /a	非甲烷总烃	/	/	1.04	

综上计算，现有厂区有组织非甲烷总烃的年排放量为 1.91t/a。根据上述检测数据，现有项目各生产车间排气筒排放非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 中相应标准，生产车间废气排放对周围环境影响较小。

## 2) 刻槽房废气

现有项目设置了 2 个刻槽房，分别为一期刻槽房、三期刻槽房。根据建设提供资料，一期刻槽房用于全厂生产车间维修产生的废油回收利用，一起刻槽房内安装有一套废油回收装置，废油挥发性废气污染物为非甲烷总烃，一期刻槽房有机废气采用集气罩收集经单级活性炭吸附后，引入 15m 有机废气排气筒排放，但实际运行中无废油可回收，一期刻槽房未进行利用，一期刻槽房排气筒无废气污染物非甲烷总烃排放。

三期刻槽房用于全厂生产车间发生大件维修时部件切割作业，出于职工健康安全考虑，对切割作业区域产生颗粒物设置集气罩收集后经脉冲布袋除尘后，引入 15m 颗粒物排气筒排放，但实际运行中维修作业在各车间配套的维修车间内即可完成，三期刻槽房未进行利用，三期刻槽房排气筒无废气污染物颗粒物排放。

## 3) 禄丰隆基三期污水处理站废气

现有三期项目配套建设的三期生产废水污水处理站恶臭气体采用管道收集后引入碱液喷淋除臭系统处理后，引入 20m 排气筒排放。

禄丰隆基硅材料有限公司现有排污许可证三期污水处理站废气排放口的

2023 年度监测数据（云南天籁环保科技有限公司）统计，污染物排放情况统计见下表 2.2-8。

污水处理站每天运行 24 小时，年运行 360 天。三期污水处理站废气排放情况见下表。

表 2.2-8 现有项目三期污水处理站废气排放情况表

废气量	污染物	最大排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理设施及备注
3011m <sup>3</sup> /h, 2601.5 万 m <sup>3</sup> /a	氨	4.0	1.72×10 <sup>-2</sup>	0.15	恶臭气体采用管道收集后引入碱液喷淋除臭系统处理后，引入 20m 排气筒排放
	硫化氢	0.116	4.66×10 <sup>-4</sup>	0.004	
	臭气浓度	/	1122（无量纲）	/	

根据上述检测数据，现有项目禄丰隆基三期污水处理站排气筒排放氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的表 2 中相应标准，废气排放对周围环境影响较小。

#### 4) 食堂油烟废气

现有项目共设置 1 个食堂供楚雄隆基和禄丰隆基使用，食堂油烟已设置油烟净化器净化后引入食堂顶部排放。

现有项目食堂油烟废气排放口的 2023 年度监测数据（云南天籁环保科技有限公司）统计，污染物排放情况统计见下表 2.2-9。

食堂每天运行 8 小时，年运行 360 天。食堂油烟废气排放情况见下表。

表 2.2-9 现有项目食堂油烟废气排放情况表

现有项目	废气量	污染物	最大排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理设施及备注
1#排口	11239m <sup>3</sup> /h, 1618.42 万 m <sup>3</sup> /a	食堂油烟	1.51	1.67×10 <sup>-2</sup>	0.013	食堂油烟采用油烟净化器净化后引入食堂顶部排放
2#排口	10423m <sup>3</sup> /h, 1500.9 万 m <sup>3</sup> /a	食堂油烟	1.66	1.69×10 <sup>-2</sup>	0.024	
合计	21662m <sup>3</sup> /h, 3119.32 万 m <sup>3</sup> /a	食堂油烟	/	/	0.037	

根据上述检测数据，现有项目食堂油烟能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相应标准，油烟排放浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>。食堂油烟废气排放对周围环境影响较小。

#### (2) 无组织废气

根据现有项目污染源调查，无组织废气主要有各车间粘胶工序未被集气罩收集的非甲烷总烃、厂区污水处理站恶臭、硅泥暂存棚产生颗粒物、汽车

尾气。

### 1) 各车间粘胶工序未被集气罩收集的非甲烷总烃

现有项目各生产车间粘胶工序未被收集的废气从所在车间的门窗、排风口呈无组织排放。此部分废气主要含有非甲烷总烃。

根据楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公司 2024 年度上半年自行监测数据对整个厂界进行监测，监测数据如下表 2.2-10。

表 2.2-10 无组织废气非甲烷总烃监测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	非甲烷总烃		达标情况
		监测值	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
G1: 厂界外上风向 50m	2024.04.19	0.55	4.0	达标
	2024.04.20	0.51		达标
G2:厂界外下风向 10m 处 1#	2024.04.19	1.01		达标
	2024.04.20	0.90		达标
G3:厂界外下风向 10m 处 2#	2024.04.19	0.90		达标
	2024.04.20	0.74		达标
G4:厂界外下风向 10m 处 3#	2024.04.19	0.97		达标
	2024.04.20	0.73		达标

根据上述检测数据，项目厂界无组织排放非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 中相应标准（非甲烷总烃 ≤4.0mg/m<sup>3</sup>），厂区无组织非甲烷总烃对周围环境影响较小。

### 2) 厂区污水处理站恶臭

污水处理站恶臭产生源主要为污水处理分解过程中产生的恶臭。恶臭的主要成分中含量最高的是 NH<sub>3</sub>、其次是 H<sub>2</sub>S，而气味刺激性最强的是 CH<sub>3</sub>SH（甲基硫醇）、其次 H<sub>2</sub>S，甲基硫醇是污水处理站主要的恶臭物质。

现有项目共 3 座污水处理站，禄丰隆基一期污水处理站和楚雄隆基二期污水处理站废气呈无组织排放。根据楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公司 2024 年度上半年自行监测数据对整个厂界进行监测，监测数据如下表 2.2-11。

表 2.2-11 无组织废气氨监测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	氨		硫化氢		达标情况
		监测值	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	监测值	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
G1: 排放源上风向 20m	2024.04.19	0.10	1.5	0.002	0.06	达标
	2024.04.20	0.11		0.001		达标
G2:排放源上风	2024.04.19	0.15		0.003		达标

	2024.04.20	0.16		0.002		达标
G3:排放源上风向 10m 处 2#	2024.04.19	0.15		0.005		达标
	2024.04.20	0.14		0.004		达标
G4:排放源上风向 10m 处 3#	2024.04.19	0.17		0.007		达标
	2024.04.20	0.16		0.006		达标

根据上述检测数据，现有项目无组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度在厂界处能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相应标准要求（NH<sub>3</sub>≤1.5mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S≤0.06mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度≤20 无量纲），厂区污水处理站臭气对周围环境影响较小。

### 3) 硅泥暂存棚产生颗粒物

硅泥袋装后在硅泥暂存棚暂存期间，经过风蚀后在装卸、暂存过程中会产生颗粒物。

根据楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公司 2024 年度上半年自行监测数据对整个厂界进行监测，监测数据如下表 2.2-12。

表 2.2-12 无组织废气颗粒物监测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	采样日期	颗粒物		达标情况
		监测值	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
G1: 排放源上风向 20m	2024.04.19	0.223	1.0	达标
	2024.04.20	0.217		达标
G2:排放源上风向 10m 处 1#	2024.04.19	0.356		达标
	2024.04.20	0.355		达标
G3:排放源上风向 10m 处 2#	2024.04.19	0.382		达标
	2024.04.20	0.377		达标
G4:排放源上风向 10m 处 3#	2024.04.19	0.365		达标
	2024.04.20	0.368		达标

根据上述检测数据，现有项目厂界无组织排放的颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的表 2 中相应标准(颗粒物≤1.0mg/m<sup>3</sup>)，厂区无组织颗粒物对周围环境影响较小。

### 4) 汽车尾气

进出厂区的车辆主要是原辅材料及产品的运输车辆，车辆尾气中主要污染物是 CO、NO<sub>x</sub> 及 HnCm。进出厂区汽车具有间歇性，尾气发生时间短、产生量较小，污染物浓度较低，对周围环境影响小。

#### 2.2.9.2 废水污染物

根据 2023 年禄丰隆基硅材料有限公司、楚雄丰隆基硅材料有限公司废水

排放口在线监测年度数据统计，楚雄隆基 DW001 排放口、禄丰隆基 DW001 排放口废水排放量分别为 2967854.12m<sup>3</sup>/a、3140477.17m<sup>3</sup>/a；2#、7#生产车间 2023 年度废水排放量为 1788789.251m<sup>3</sup>/a；由于禄丰隆基硅材料有限公司配有 1 座 5800m<sup>3</sup>/d 的生产废水处理站（禄丰隆基一期污水处理站）、楚雄隆基硅材料有限公司配有 1 座 6500m<sup>3</sup>/d 的生产废水处理站（楚雄隆基二期污水处理站）、禄丰隆基硅材料有限公司的 1 座 11826m<sup>3</sup>/d 的生产废水处理站（禄丰隆基三期污水处理站），三个污水处理站收集 1#~7#生产车间废水，但整个厂区内生产废水设置 2 套在线监测系统后排至禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理，整个隆基公司厂区共设置 2 个废水排放口（禄丰隆基废水排放口 DW001、楚雄隆基废水排放口 DW001）。因此本次评价核算现有项目生产废水排放量为 4319542.036m<sup>3</sup>/a（其中楚雄隆基 2225890.59m<sup>3</sup>/a、禄丰隆基 2093651.446m<sup>3</sup>/a）。楚雄隆基、禄丰隆基 2023 年实际排放情况具体见下表 2.2-13，扣除 2#、7# 车间原产能情况下废水排放量后现有项目实际废水排放见下表 2.2-14。

表 2.2-13 楚雄隆基、禄丰隆基 2023 年实际排放情况一览表

序号	车间编号	实际年排放量	厂区进入污水处理站	所属废水总排口
1	1#车间	741963.53	禄丰隆基一期污水处理站	楚雄隆基 DW001
2	2#车间	741963.53		
3	3#车间	741963.53		
4	4#车间	741963.53	楚雄隆基二期污水处理站	
小计		2967854.12	/	
5	5#车间	1046825.723	禄丰隆基三期污水处理站	
6	6#车间	1046825.723		
7	7#车间	1046825.723		
小计		3140477.17	/	
合计		<b>6108331.28</b>	/	/

表 2.2-14 全厂现有项目（扣除 2#、7#车间）实际排放情况一览表

序号	车间编号	实际年排放量	厂区进入污水处理站	所属废水总排口
1	1#车间	741963.53	禄丰隆基一期污水处理站	楚雄隆基 DW001
2	3#车间	741963.53	楚雄隆基二期污水处理站	
3	4#车间	741963.53		
小计		2225890.59	/	
4	5#车间	1046825.723	禄丰隆基三期污水处理站	禄丰隆基 DW001
5	6#车间	1046825.723		
小计		2093651.446	/	
合计		<b>4319542.036</b>	/	/

(1) 废水污染源

生产废水主要为两类：一类为各个单晶硅切片车间切片、清洗等工序生产废水；另一类为纯水制备排浓水、空调机组冷却强制排水、切片机冷却强制排水。

各类废水产生情况如下：

#### ①生产车间综合废水

现有项目生产车间生产区废水主要来自切片、脱胶前后清洗、精洗等产生废水，1#车间生产废水经管网收集后进入禄丰隆基一期污水处理站；

3#车间、4#车间生产废水经管网收集后进入楚雄隆基二期污水处理站；

5#车间、6#车间生产废水经管网收集后进入禄丰隆基三期污水处理站，于厂界外排入工业园区污水处理厂专用管道在西河岸边通过管道阀门分水，分别进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

#### ②清净下水

##### A、纯水站排水

现有项目各个生产车间配套建设1个纯水站1台纯水设备。纯水站排浓水主要含原自来水中的离子（盐类），不含其他污染物因子，为清净下水，通过厂内独立管网排出场外，最终进入西河。

##### B、各车间切片机冷却强排水

现有项目在运营期间单晶硅切片机冷却用水来自于循环冷却水系统，用水来自项目纯水制备生产的纯水。循环冷却水系统为全封闭系统，运行期间约有0.5%的水量损耗需补充，约有0.5%的冷却强排水，冷却水循环利用率为99%，冷却水循环使用不外排。为清净下水。晴天经收集后一部分用于厂区绿化，一部分通过厂内雨水管网进入市政雨水管网。雨天因无绿化用水产生，因此雨天空调排水由厂内雨水管网进入市政雨水管网外排。现有项目各车间切片机冷却强排水用排水情况见下表。

##### C、空调机组冷却强排水

中央空调排污水无特征污染因子，为清净下水。晴天经收集后一部分用于厂区绿化，一部分通过厂内雨水管网进入市政雨水管网。雨天因无绿化用

水产生，因此雨天空调排水由厂内雨水管网进入市政雨水管网外排。现有项目各车间切片机冷却强排水用排水情况见下表。

表 2.2-15 现有项目废水产生一览表

车间编号	废水产生节点	用水量		产污系数	废水产生量		排水说明
		日用水 t/d	年用水 t/a		日产生量 t/d	年产生量 t/a	
1#车间	切片、清洗等生产综合废水	2821.47	1015729.2	0.90	2539.32	914155.2	禄丰隆基一期污水处理站。
	车间地面清洗	24.1	8676	0.9	21.69	7808.4	
	纯水站排浓水	1764.74	635306.4	0.40	705.90	254124	为清净下水，部分回用，其余通过厂内独立管网排出场外，最终进入西河。
	切片机冷却强排水	103.13	37126.8	0.05	51.56	18561.6	
	空调机组冷却强排水	91.67	33001.2	0.05	45.84	16502.4	为清净下水。排水进入市政雨水管网。
3#车间	切片、清洗等生产综合废水	2821.47	1015729.2	0.90	2539.32	914155.2	楚雄隆基二期污水处理站。
	车间地面清洗	24.1	8676	0.9	21.69	7808.4	
	纯水站排浓水	1764.74	635306.4	0.40	705.90	254124	为清净下水，部分回用，其余通过厂内独立管网排出场外，最终进入西河。
	切片机冷却强排水	103.13	37126.8	0.05	51.56	18561.6	
	空调机组冷却强排水	91.67	33001.2	0.05	45.84	16502.4	为清净下水。排水进入市政雨水管网。
4#车间	切片、清洗等生产综合废水	2821.47	1015729.2	0.90	2539.32	914155.2	楚雄隆基二期污水处理站
	车间地面清洗	24.1	8676	0.9	21.69	7808.4	
	纯水站排浓水	1764.74	635306.4	0.40	705.90	254124	为清净下水，部分回用，其余通过厂内独立管网排出场外，最终进入西河。
	切片机冷却强排水	103.13	37126.8	0.05	51.56	18561.6	
	空调机组冷却强排水	91.67	33001.2	0.05	45.84	16502.4	为清净下水。排水进入市政雨水管网。
5#车间	切片、清洗等生产综合废水	3206.94	1154498.4	0.90	2886.16	1039017.6	禄丰隆基三期污水处理站。
	车间地面清洗	24.1	8676	0.9	21.69	7808.4	
	纯水站排浓水	2352.99	847076.4	0.30	705.9	254124	为清净下水，部分回用，其余通过厂内独立管网排出场外，最终进入西河。
	切片机冷却强排水	138.13	49726.8	0.05	69.07	24865.2	
	空调机组冷却强排水	122.78	44200.8	0.05	61.39	22100.4	为清净下水。排水进入市政雨水管网。
6#车间	切片、清洗等生产综合废水	3206.94	1154498.4	0.90	2886.16	1039017.6	禄丰隆基三期污水处理站。
	车间地面清洗	24.1	8676	0.9	21.69	7808.4	

纯水站排浓水	2352.99	847076.4	0.30	705.9	254124	为清净下水，部分回用，其余通过厂内独立管网排出场外，最终进入西河。
切片机冷却强排水	138.13	49726.8	0.05	69.07	24865.2	为清净下水排水进入市政雨水管网。
空调机组冷却强排水	122.78	44200.8	0.05	61.39	22100.4	

### ③生活污水

隆基公司厂区共设有 1 个食堂，楚雄隆基和禄丰隆基现有项目全厂职工人数约 5200 人，其中食堂最大用餐人数为 2500 人/d，工作人员不在项目区住宿。厂区食堂用水量约为 50m<sup>3</sup>/d，食堂废水产生量约为 45m<sup>3</sup>/d；其余办公生活用水量约为 81m<sup>3</sup>/d，污水产生量约为 72.9m<sup>3</sup>/d，综合厂区全部生活污水产生量为 117.9m<sup>3</sup>/d。食堂废水经隔油池隔油处理后与其它生活污水一起经化粪池预处理后排至市政污水管网。

#### (2) 废水水质及排放去向

生产车间综合废水产生浓度、排放浓度使用建设单位提供的 2024 年一季度自行监测数据；浓水及强排水的浓度根据建设单位提供的禄丰隆基硅材料有限公司、楚雄丰隆基硅材料有限公司 2024 年第二季度的自行监测数据（云南天籁环保科技有限公司）的浓度，取监测数据中最大值作为现有项目废水其他污染物的排放浓度。

生活污水排放浓度使用建设单位提供的 2024 年上半年自行监测数据中的最大监测值。

现有项目生产废水污染物排放浓度及排放量统计见下表 2.2-16：



表 2.2-16 现有项目废水污染物产生及排放情况一览表

所属排放口	污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施		回用水量 (m³/a)	污染物排放情况			排放去向
			废水产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	污水处理工艺	处理效率%		废水排放量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
楚雄隆基排放口	1#、3#、4#生产车间综合废水	CODcr	2765890.8	485	1341.46	处理工艺“高效沉淀+Fenton 系统（和一期共用）+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法”+部分经 MBR 系统处理回用	82.47	540000	2225890.8	85.0	189.20	经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。
		氨氮		6.75	18.67		82.96			1.15	2.56	
		BOD <sub>5</sub>		135	373.40		82.15			24.1	53.64	
		总磷		0.29	0.80		51.72			0.14	0.31	
		悬浮物		213	589.13		81.22			40	89.04	
		总氰化物		0.004L	/		/			0.004L	/	
		氟化物		0.19	0.53		26.32			0.14	0.31	
		总有机碳		15.3	42.32		16.34			12.8	28.49	
		阴离子表面活性剂		0.12	0.33		0.00			0.12	0.27	
		石油类		0.14	0.39		21.43			0.11	0.24	
	pH	6.79	/	/	7.48	/						
	纯水制备排浓水	COD	762372	9	6.86	/	/	136188	626184	9	5.64	为清净下水，通过厂内独立管网排出场外，最终进入西河。
		BOD		2.5	1.91		/			2.5	1.57	
SS		5		3.81	/		5			3.13		
切片机、空调机组冷却强	COD	105192	9	0.95	/	/	0	105192	9	0.95	为清净下水，现有项目处理方式 为收集池收集后，不经	
	BOD		2.5	0.26		/			2.5	0.26		
	SS		5	0.53		/			5	0.53		

	制排水											污水处理站处理，直接排入市政雨水管网。
禄丰基排放口	5#、6#生产车间综合废水	CODcr	2093652	482	1009.14	处理工艺“高效沉淀+Fenton系统（和一期共用）+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法”	75.31	0	2093652	119	249.14	经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。
		氨氮		32.5	68.04		94.43			1.81	3.79	
		BOD <sub>5</sub>		137	286.83		68.98			42.5	88.98	
		总磷		0.27	0.57		77.78			0.06	0.13	
		悬浮物		225	471.07		83.56			37	77.47	
		总氰化物		0.004L	/		/			0.004L	/	
		氟化物		0.13	0.27		30.77			0.09	0.19	
		总有机碳		14.4	30.15		20.14			11.5	24.08	
		阴离子表面活性剂		0.16	0.33		0.00			0.16	0.33	
		石油类		0.13	0.27		23.08			0.1	0.21	
	pH	6.89	/	/	6.89	/						
	纯水制备排浓水	COD	762372	18	13.72	/	/	161352	346896	18	6.24	为清净下水，通过厂内独立管网排出场外，最终进入西河
		BOD		4.8	3.66		/			4.8	1.67	
		SS		7	5.34		/			7	2.43	
	切片机、空调机组冷却强	COD	93931.2	18	1.69	/	/	0	93931.2	18	1.69	为清净下水，现有项目处理方式收集池收集后，不经
BOD		4.8		0.45	/		4.8			0.45		
SS		7		0.66	/		7			0.66		

	制排水												污水处理站处理，直接排入市政雨水管网。
隆基公司全厂生活污水	生活污水	COD	49965.12	/	/	隔油池、化粪池	/	0	49965.12	235	11.74	经市政污水管网，进入禄丰市污水处理厂进一步处理。	
		BOD		/	/		/			64.5	3.22		
		氨氮		/	/		/			40.8	2.04		
		动植物油		/	/		/			1.5	0.075		
		总磷		/	/		/			0.77	0.038		

根据上表综合废水排放浓度，整个厂区全部废水经过 2 个排放口排放（楚雄隆基 DW001、禄丰隆基 DW001），厂区部分废水排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂进一步处理；剩余部分引入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。楚雄隆基和禄丰隆基与禄丰市硅产业园集中污水处理厂运营单位（楚雄本宽水务有限公司）、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂运营单位签订（禄丰产投产业发展有限公司）签订的接纳协议，约定了 pH 值（6~9）、COD<sub>Cr</sub>（150）、氨氮（25）、总磷（≤8）及废水量的限值，项目废水排放水质能够达到《电子工业水污染物排放标准》GB39731-2020 中间接排放的标准限值要求，同时废水水质满足协议中约定的污染物指标标准限值要求。

### (3) 现有项目生产废水处理达标结论

厂区现有的 3 套生产废水处理站共设 2 个废水总排口。

其中禄丰隆基一期污水处理站处理达标后依托楚雄隆基二期污水处理站排放口 DW001 排放（编号：楚雄隆基 DW001，地理坐标：E102°3'41.29"，N25°10'37.85"）。

禄丰隆基三期污水处理站排放口 DW001 排放（编号：禄丰隆基 DW001，地理坐标：E102°3'52.99"，N25°10'31.76"）。

厂区两个废水排放口各自设置有在线监测装置（针对 pH、流量、COD 和 NH<sub>3</sub>-N 进行自动监测），且已与当地生态环境部门联网。

根据楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公司 2024 年度上半年对各污水处理站排放口自行监测数据，污水处理出口水质监测结果如下 2.2-17~2.2-18。

表 2.2-17 楚雄隆基污水处理站总排口（楚雄隆基 DW001）监测结果 单位 mg/L

样品类别	检测项目	生产废水总排口				执行标准	达标情况
		样品 1	样品 2	样品 3	平均值		
废水	pH（无量纲）	7.38	7.40	7.36	/	6~9	达标
	悬浮物	29	33	30	31	400	达标
	COD	73	68	71	71	150	达标
	BOD <sub>5</sub>	20.7	18.8	19.1	19.5	300	达标
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	/	15	达标
	氨氮	0.128	0.135	0.141	0.135	25	达标
	总氮	0.74	0.74	0.77	0.75	70	达标
	总磷	0.13	0.13	0.12	0.13	8	达标
	氟化物	0.10	0.10	0.08	0.09	20	达标
	总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.5	达标
	阴离子表面活性	0.09	0.10	0.08	0.09	20	达标
总有机碳	5.5	5.3	5.2	5.3	30	达标	

表 2.2-18 禄丰隆基污水处理站总排口（禄丰隆基 DW001）监测结果

样品类别	检测项目	生产废水总排口				执行标准	达标情况
		样品 1	样品 2	样品 3	平均值		
废水	pH（无量纲）	7.38	7.40	7.36	/	6~9	达标
	悬浮物	29	33	30	31	400	达标
	COD	73	68	71	71	150	达标
	BOD <sub>5</sub>	20.7	18.8	19.1	19.5	300	达标
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	/	15	达标
	氨氮	0.128	0.135	0.141	0.135	25	达标
	总氮	0.74	0.74	0.77	0.75	70	达标

	总磷	0.13	0.13	0.12	0.13	8	达标
	氟化物	0.10	0.10	0.08	0.09	20	达标
	总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.5	达标
	阴离子表面活性	0.09	0.10	0.08	0.09	20	达标
	总有机碳	5.5	5.3	5.2	5.3	30	达标

由表 2.2-17、2.2-18 监测结果可知，现有项目禄丰隆基废水排放口、楚雄隆基废水排放口水质均能够达到《电子工业水污染物排放标准》GB39731-2020 中间排放的标准限值要求，同时两个排放口废水水质满足楚雄隆基、禄丰隆基与接收废水处理厂签订协议中约定的污染物指标标准限值要求。

项目废水污染因子实际排放浓度均在许可排放浓度许可范围内，自行监测频次满足排污许可证要求，对照排污许可要求的废水排放口监测指标以及建设单位排污许可副本内容，监测指标还缺少流量指标，楚雄隆基和禄丰隆基须完善。

#### (4) 现有项目生活污水排放达标结论

厂区共设 1 个隔油池处理食堂含油废水，现有一期、二期共用一个 45m<sup>3</sup>化粪池，生活污水预处理后经过楚雄隆基生活污水总排口排放至市政污水管网；现有三期生产区和办公区共用一个 75m<sup>3</sup>化粪池，生活污水预处理后经过禄丰隆基生活污水总排口排放至市政污水管网，最终进入禄丰市污水处理厂处理。

根据楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公司 2024 年度上半年对生活污水排放口的自行监测数据，各排放口水质监测结果如下 2.2-19~2.2-20。

表 2.2-19 楚雄隆基生活污水总排口监测结果 单位 mg/L

检测项目	生活污水总排口				执行标准	达标情况
	样品 1	样品 2	样品 3	平均值		
pH (无量纲)	6.91	6.93	6.93	/	6~9	达标
悬浮物	108	103	105	105	400	达标
COD	232	235	229	232	500	达标
BOD <sub>5</sub>	64.5	62.6	64.2	63.8	300	达标
氨氮	40.0	40.3	40.8	40.4	45	达标
总磷	0.73	0.75	0.77	0.75	8	达标
动植物油	0.06L	0.06L	0.06L	/	100	达标

表 2.2-20 禄丰隆基生活污水总排口监测结果

检测项目	生活污水总排口				执行标准	达标情况
	样品 1	样品 2	样品 3	平均值		
pH (无量纲)	7.08	7.06	7.02	/	6~9	达标
悬浮物	96	107	97	100	400	达标
COD	221	229	228	226	500	达标
BOD <sub>5</sub>	63.6	62.6	62.6	62.9	300	达标
氨氮	1.48	1.50	1.46	1.48	45	达标
总磷	0.73	0.75	0.77	0.75	8	达标
动植物油	1.48	1.50	1.46	1.48	100	达标

由表 2.2-19、2.2-20 监测结果可知，现有项目禄丰隆基生活污水、楚雄隆基生活污水总排口水质均能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 等级标准。

### 2.2.9.3 噪声

现有项目主要噪声源为各车间的粘胶机、切片机、纯水机、脱胶机、清洗机、空压机、各污水处理站的风机和污水泵噪声。

根据 2024 年 5 月 8 日~5 月 9 日禄丰隆基硅材料有限公司、楚雄隆基硅材料有限公司委托云南天籁环保科技有限公司对隆基公司厂区厂界噪声的第二季度监测数据，监测时除在建项目其余均处于正常运行，厂界处昼间监测值为 52~56dB（A），夜间监测值为 42~46dB（A）。监测结果显示隆基公司厂区厂界各监测点昼间、夜间噪声值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

### 2.2.9.4 固体废物

根据建设单位提供固废台账记录统计最近 2023 年 1#、3#、4#、5#、6# 车间固废产生和处置情况，具体情况见下表。

表 2.2-21 现有项目 2023 年固废统计表 t/a

种类	固废名称	全厂现有项目产生量	贮存位置	处置方式
一般工业固废	废金刚线	22844.9	一般固废贮存点	外委处理
	废渗透膜	29.3		
	污水处理站污泥	9.12		
危险废物	废碱液	0.181	危废暂存间（楚雄隆基和禄丰隆基分开）	外委处理
	切削液	1.589		
	废胶皮	256.474		
	胶桶、化学品袋子	44.099		

	铅酸电池	3.599		
	废机油及废油桶	25.6		
	废活性炭	33.3		
注：2023 年底全厂不合格硅片、硅棒，硅粉已作为副产品出售，不在固废中进行罗列。				

## 2.3 在建项目工程分析

### 2.3.1 在建项目基本概况

在建项目为：禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期）。

在建项目在禄丰隆基的 2#和 7#车间内技改，建筑面积约 31086m<sup>2</sup>，目前两车间分别配置各式型号（1665、1670、1680LG）切片机数量为 96 台和 69 台及其他辅助设备（7#车间现有 22 台 950 型切片机和 9 台全自动清洗机保留）。

在建项目技改将弃用当前两车间落后的切片机，分别置入 88 台和 66 台 950 型号切片机和其他辅助设备，升级后增加 12GW 单晶硅片较原产能更符合未来市场需求且具备更佳的自动化水准。

厂区内其他生产车间、污水处理站及辅助生产设施均维持现状。

表 2.3-1 在建项目主要建设内容一览表

类别	所在环节	设施名称	在建项目技改前建设内容	在建项目技改内容
主体工程	2#车间	粘胶区	把车间内人工粘胶改为 1 个全自动粘胶系统	分成 2 条生产线，共用 1 个粘胶区
		切片区	把原有（1665、1670、1680LG）切片机换成 88 台 950 型切片区	
		清洗区	把人工插片清洗更换为全自动的清洗机	
		脱胶区	把原有脱胶机更换为 950 型脱胶机	
	7#车间	粘胶区	把车间内人工粘胶改为全自动粘胶系统	分成 2 条生产线，共用 1 个粘胶区
		切片区	把 69 台原有 1665、1670、1680LG 切片机换成 66 台 950 型切片区，现有 22 台 950 型切片机保留，技改后 7#车间共有 88 套 950 型切片机。	
		清洗区	把人工插片清洗更换为全自动的清洗机（9 台全自动清洗机保留）。	
		脱胶区	把原有脱胶机更换为 950 型脱胶机。	
公辅工程	给排水	2#车间、7#车间	1) 来自自来水管网，由禄丰市政管网供给； (1) 2#车间沿用已安装的纯水设备供应纯水； (2) 2#车间沿用已安装冷却水处理设备对设备进行冷却； (3) 7#车间沿用已安装的纯水设备供应纯水； (4) 7#车间沿用已安装冷却水处理设备对设备进行冷却。	车间外沿用现有，车间内进行改造
		厂区	2) 厂区严格执行“雨污分流”。 (1) 雨水经雨水管网收集后排出场外雨水管网，最终进	

			入西河； (2) 生活污水经处理达标后排入市政污水管网，最终进入禄丰市城市污水处理厂进一步处理； (3) 生产废水经现有污水处理站处理达标后，排至禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	
供电	2#车间	由市政电网供给，依托厂区已建 110kv 变电所，车间内改造布设相关线路和配电设施		车间外沿用现有，车间内改造
	7#车间	由市政电网供给，依托厂区已建 110kv 变电所，车间内改造布设相关线路和配电设施		
废切割液回收系统	在 2#车间内新增加一套泵，从切片的废切割液收集池，把废切割液上清液单独泵至一台处理规模 700m <sup>3</sup> /d 的板框压滤系统，经过滤后回收液回用于切片过程代替 50% 的纯水			新建
	在 7#车间内新增加一套泵，从切片的废切割液收集池，把废切割液上清液单独泵至一台处理规模 700m <sup>3</sup> /d 的板框压滤系统，经过滤后回收液回用于切片过程代替 50% 的纯水			新建
废乳酸回收系统	2#车间脱胶过程的废乳酸，采用专用管道引入新建的处理能力 400m <sup>3</sup> /d 乳酸回收系统，回收部分乳酸代替新乳酸。			新建
	7#车间脱胶过程的废乳酸，采用专用管道引入新建的处理能力 400m <sup>3</sup> /d 乳酸回收系统，回收部分乳酸代替新乳酸。			新建
仓储设施	化学品库	依托厂区现有 1984.62m <sup>2</sup> 化学品库		沿用现有
	硅棒存放区	依托各个车间现有硅棒存放区		沿用现有
	物料周转	依托各个车间现有物料周转区		沿用现有
	成品区	依托各个车间的成品堆放区		沿用现有
生活办公	合办公楼	依托厂区已建成综合办公楼		沿用现有
	职工食堂	依托厂区已建成的食堂		
环保工程	废气	有机废气	1) 2#车间：有机排废气采用一级活性炭吸附+二级活性炭吸附串联处理，处理后的废气通过风机（1用1备）经 25m 排气筒（禄丰隆基 DA003）外排； 2) 7#车间：有机排废气采用一级活性炭吸附+二级活性炭吸附串联处理，处理后的废气通过风机（1用1备）经 25m 排气筒（禄丰隆基 DA008）外排。	对集气系统、活性炭吸附箱、排气筒高度进行改造
		食堂油烟	依托油烟净化装置 1 套，位于食堂内，食堂油烟经油烟净化装置处理后排放。	沿用现有
	生产废水	生产废水	1) 2#车间生产废水：沿用禄丰隆基一期污水处理站处理。 2) 7#车间生产废水：沿用禄丰隆基三期污水处理站处理。 3) 本次技改完成后，整个厂区生产废水经各自污水处理站处理后，回用不完的生产废水、浓	沿用现有



			水、切片冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。		
			1) 废切割液拟增加废切割液回收系统，采用过滤系统过滤后的回收液代替 50%的纯水； 2) 脱胶后的乳酸采用回收系统进行回收，采用部分回收乳酸代替新乳酸。	新建	
		清净下水	项目纯水机产生的浓水，部分用于车间地面清洗和脱胶工段。剩余部分和切片冷却水强制排水、空调冷却水强制排水和对应污水处理站处理达标的生产废水一同排放。	改造	
		污水管道		1) 厂内污水管网沿用现有管网； 2) 厂外： (1) 排入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂使用西河上侏罗纪大街的桥边至楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的已建管道； (2) 排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂管道使用现有管道。	沿用现有
			生活污水	隔油池	沿用现有 10m <sup>3</sup> 隔油池预处理后与其他生活污水一并排入化粪池处理
			化粪池	沿用厂区已建成的化粪池，生活污水排入化粪池处理后进入市政污水管网	沿用现有
	一般固废	一般固废仓库		沿用于 1#车间西侧 800m <sup>2</sup> 一般固废仓库。 1) 不合格单晶硅棒、边角料、不合格硅片（厂内收集、贮存按照固废管理），返回硅棒供应商再生利用； 2) 废金刚石线收集后外售废品资源回收商家资源化利用； 3) 废弃反渗透膜收集后与生活垃圾一同清运。	沿用现有
			硅泥暂存棚	4) 硅泥收集暂存于 2268.00m <sup>2</sup> 硅泥暂存棚，定期由贵州中水材料科技有限公司回收利用。	
	危废	危废暂存间		沿用厂区已建的危废暂存间分类暂存。其中废铅酸电池、废机油及废油桶委托华坪耀辉环保有限公司清运处理；其他危废委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。并建立转运台账和转运联单。	沿用现有
			污水处理站污泥	收集后委托华新环境工程（云南）有限公司。	沿用现有
		生活垃圾	带盖垃圾桶若干，生活垃圾收集后送厂外生活垃圾收集点，委托环卫部门清运处理。	沿用现有	
依托工程		仓储工程	沿用厂区原有仓储设施	沿用现有	
		生活办公	沿用厂区现有生活办公设施	沿用现有	
	环保	废气设施	食堂沿用原有食堂油烟处理设施	沿用现有	

	工程	废水设施	沿用厂区现有隔油池、化粪池、污水处理站	沿用现有
		固废设施	沿用厂区现有一般固废暂存间、危废暂存间	沿用现有

### 2.3.2 在建项目产品方案

1、主产品：太阳能电池板用的单晶硅片。

2、副产品：硅粉、不合格硅棒和产品、硅棒边角料（厂内收集、贮存过程均按照固废进行管理）。

在建项目建成后 2#、7#车间产品详见下表。

表 2.3-2 在建项目建成后产品方案

序号	产品名称	在建项目建成前			在建项目建成后		
		硅片数	单片功率	总功率	硅片数	单片功率	总功率
1	单晶硅片	1.93G 片	6.05W	11.7GW	2.90G 片	8.17W	23.7GW
2	硅粉	16000t/a			30000t/a		
3	不合格硅棒和硅片、边角料	1640t/a			1900t/a		
<b>质量标准：</b> 1) 太阳能电池板用的单晶硅片执行《光伏晶体硅片规范》（T/CPIA 0037-2022）； 2) 硅粉作为副产品执行隆基集团企业标准《硅泥》（Q/LONGi 1-2022）； 3) 不合格硅棒和产品、硅棒边角料执行行业标准《再生硅料分类和技术条件》（YS/T 840-2012）。							
<b>备注：</b> 1) 在建项目建成前的硅片单片功率为 6.05W，在建项目建成后因为硅棒增大，单片功率增大到 8.17W；同时因为 950 型切片机单刀切出来的硅片数量增加；最终实现了总功率达到 23.7GW； 2) 在建项目建成后其他车间产生不变；							

### 2.3.3 在建项目水平衡

现有项目中浓水及强排水是直排至西河及市政雨水管网，在建项目环评报告中已对浓水及强排水的排水去向进行整改。

整改措施为：项目纯水制备产生的浓水，部分用于车间地面清洗和脱胶工段。剩余部分和切片机冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前和对应污水处理站处理的生产废水混合达标后一同排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

隆基公司厂区在建项目为禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期），根据在建项目环评报告给出的在建项目水平衡图，见下图。

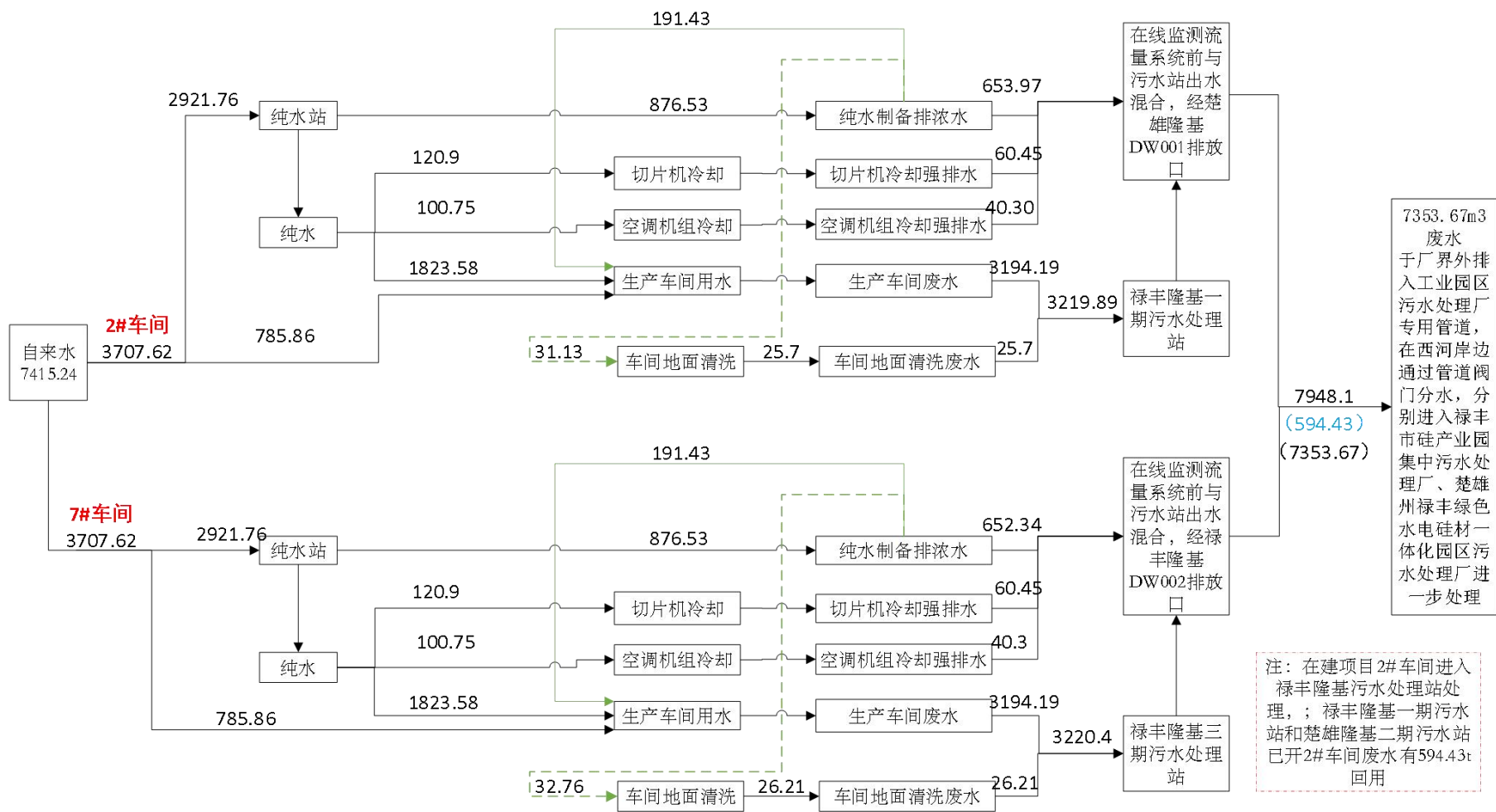


图 2.3-1 在建项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

### 2.3.4 在建项目污染物产排情况

在建项目污染物产排情况直接使用环评核算结果，在建项目污染物产生及排放量汇总见下表。

表 2.3-3 在建项目污染物产生及排放情况汇总表

类型	污染种类	单位	产生量	排放量	排放方式
生活污水	废水量	m <sup>3</sup> /a	24552	24552	①食堂废水经 10m <sup>3</sup> 隔油池处理后引入化粪池内。 ②其他生活污水进入化粪池内，处理后经市政管网引入禄丰市污水池污水处理厂处理
	COD	t/a	—	12.28	
	SS	t/a	—	9.82	
	氨氮	t/a	—	1.10	
	总氮（70mg/L）	t/a	—	1.72	
	总磷	t/a	—	0.20	
生产废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	2847321.2	2847321.2	（包括清净下水）进入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。
	COD	t/a	1373.15	424.69	
	SS	t/a	/	792.75	
	氨氮	t/a	/	70.78	
	总磷	t/a	/	11.32	
废气	废气量	m <sup>3</sup> /a	25920 万	25920 万	收集后经 2 级活性炭处理后，25m 排气筒排放。
	有机废气	t/a	18.79	5.42	
	硅泥暂存棚	t/a	46.19	2.40	
固废	生活垃圾	t/a	178.56	0	分类收集后送厂区垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。
	化粪池污泥	t/a	不变	0	委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置
	烟油净化滤油和隔油池滤油	t/a	不变	0	
	污水处理站污泥	t/a	14.36	0	收集压滤后委托华新环境工程（云南）有限公司清运处理
	废弃金刚线	t/a	10400	0	收集后送一般固废暂存间，再委托资源回收利用单位回收
	废纸箱	t/a	40	0	
	废弃反渗透膜	t/a	17.6	0	收集后和生活垃圾一同处理
	废机油和废油桶	t/a	30.0	0	收集后送危废暂存间暂存，再委托华坪耀辉环保有限公司清运处理
	废铅酸电池	t/a	1.0	0	
	废胶皮	t/a	44	0	收集后送危废暂存间暂存，再委托云南大地丰源环保有限公司清运处理
	废活性炭	t/a	66.95	0	
	废实验试剂	t/a	0.5（全厂）	0	
	沾染危废的包装	t/a	不变	0	

## 2.4 在建项目建成后隆基公司全厂情况

### 2.4.1 在建项目建成后隆基公司产品方案

在建项目建设完成后隆基公司厂区各车间的单晶硅片产能情况如下表。

表 2.4-1 在建项目建成后各车间单晶硅片产能一览表

序号	车间编号	在建项目建成前	在建项目建成后
		总功率	总功率
1	1#车间	5.0GW	5.0GW
2	2#车间	5.0GW	11.85GW
3	3#车间	5.0GW	5.0GW
4	4#车间	5.0GW	5.0GW
5	5#车间	6.7GW	6.7GW
6	6#车间	6.7GW	6.7GW
7	7#车间	6.7GW	11.85GW
8	厂区合计	40.1GW	52.1GW

### 2.4.2 在建项目建成后全厂水平衡

在建项目环评报告中已对浓水及强排水的排水去向进行整改。

整改措施为：项目纯水制备产生的浓水，部分用于车间地面清洗和脱胶工段。剩余部分和切片机冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前和对应污水处理站处理的生产废水混合达标后一同排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

综合 2.2.8 中现有项目水平衡和 2.3.3 中在建项目水平衡，在建项目建成后隆基公司全厂各车间用排水情况见下表 2.4-2~表 2.4-4，在建项目建成后全厂水平衡详见下图 2.4-1。

表 2.4-2 在建项目建成后楚雄隆基、禄丰隆基各车间废水排放情况一览表

序号	车间编号	产生量		回用量		排放量		进入污水处理站	所属废水总排口
		日产生	年产生	日回用	年回用	日排放	年排放		
1	1#车间	2561.01	921963.6	500	180000	2061.01	741963.6	禄丰隆基一期污水处理站	楚雄隆基 DW001
2	2#车间	3219.89	1159160.4	594.43	213994.8	2625.46	945165.6		
3	3#车间	2561.01	921963.6	1297.215	286997.4	1263.795	466997.4	楚雄隆基二期污水处理站	
4	4#车间	2561.01	921963.6	1297.215	286997.4	1263.795	466997.4		
小计		10902.92	3925051.2	3688.86	967989.6	7280.9	2621124	/	

5	5#车间	2907.85	1046826	0	0	2907.85	1046826	禄丰隆基 三期污水 处理站	禄丰隆 基 DW001
6	6#车间	2907.85	1046826	0	0	2907.85	1046826		
7	7#车间	3220.4	1159344	0	0	3220.4	1159344		
小计		9036.1	3252996	0	0	9036.1	3252996		
合计		19939.02	7178047.2	3688.86	967989.6	16317	5874120	/	/

注：全厂7个车间的污水处理站回用水全部来自于楚雄隆基二期污水处理站末端的中水回用深处理系统，且禄丰隆基一期污水处理站和楚雄隆基二期污水处理站进出水口已不能严格区分开来，故1#、2#的回用水按照取自自身产生废水经深度处理好的回用水。

表 2.4-3 在建项目建成后楚雄隆基、禄丰隆基各车间清净下水排放情况一览表

序号	车间编号	产生量		回用量		排放量		所属废水总排口
		日产生	年产生	日回用	年回用	日排放	年排放	
1	1#车间	803.3	289188	126.1	45396	677.2	243792	楚雄隆基 DW001
2	2#车间	977.28	351820.8	222.56	80121.6	754.72	271699.2	
3	3#车间	803.3	289188	126.1	45396	677.2	243792	
4	4#车间	803.3	289188	126.1	45396	677.2	243792	
小计		<b>3387.18</b>	<b>1219384.8</b>	<b>600.86</b>	<b>216309.6</b>	<b>2786.32</b>	<b>1003075.2</b>	
5	5#车间	836.36	301089.6	224.1	80676	612.26	220413.6	禄丰隆基 DW001
6	6#车间	836.36	301089.6	224.1	80676	612.26	220413.6	
7	7#车间	977.28	351820.8	224.19	80708.4	753.09	271112.4	
小计		<b>2650</b>	<b>954000</b>	<b>672.39</b>	<b>242060.4</b>	<b>1977.61</b>	<b>711939.6</b>	
合计		<b>6037.18</b>	<b>2173384.8</b>	<b>1273.25</b>	<b>458370</b>	<b>4763.93</b>	<b>1715014.8</b>	/

表 2.4-4 在建项目建成后全厂各车间用排水情况一览表

车间编号	用水单元	投入量				循环水	产生量				排入对应污水站废水量	回用量	排放量	排放去向
		自来水	楚雄隆基二期污水站回用水	浓水	纯水		纯水	蒸发损耗	废水	排浓水				
1#车间	切片、清洗等生产综合废水	1355.43	500	102	864.04	0	0	282.15	2539.32	0	2539.32	500	2039.32	浓水部分用于车间地面清洗和脱胶工段。剩余部分和切片机冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在 <b>楚雄隆基</b> 在线监测设施前和对应污水处理站处理的生产废水混合达标后一同排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0	21.69	
	纯水站排浓水	1764.74	0	0	0	0	1058.84	0	0	705.90	0	126.10	579.8	
	切片机冷却强排水	0	0	0	103.13	10209.87	0	51.56	0	51.56	0	0	51.56	
	空调机组冷却强排水	0	0	0	91.67	9075.33	0	45.84	0	45.84	0	0	45.84	
2#车间	切片、清洗等生产综合废水	785.86	594.43	191.43	1823.55	0	0	200.89	3194.19	0	3194.19	594.43	2599.76	
	车间地面清洗废水	0	0	31.13	0	0	0	5.43	25.70	0	25.70	0	25.7	
	纯水站排浓水	2921.76	0	0	0	0	2045.23	0	0	876.53	0	225.56	653.97	
	切片机冷却强排水	0	0	0	120.90	12210.9	0	60.45	0	60.45	0	0	60.45	
	空调机组冷却强排水	0	0	0	100.75	10175.75	0	60.45	0	40.30	0	0	40.30	
3#车间	切片、清洗等生产综合废水	1355.43	500	102	864.04	0	0	282.15	2539.32	0	2539.32	1297.215	1242.105	
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0	21.69	
	纯水站排浓水	1764.74	0	0	0	0	1058.84	0	0	705.90	0	126.10	579.8	
	切片机冷却强排水	0	0	0	103.13	10209.87	0	51.56	0	51.56	0	0	51.56	
	空调机组冷却强排水	0	0	0	91.67	9075.33	0	45.84	0	45.84	0	0	45.84	
4#车间	切片、清洗等生产综合废水	1355.43	500	102	864.04	0	0	282.15	2539.32	0	2539.32	1297.215	1242.105	
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0	21.69	
	纯水站排浓水	1764.74	0	0	0	0	1058.84	0	0	705.90	0	126.10	579.8	
	切片机冷却强排水	0	0	0	103.13	10209.87	0	51.56	0	51.56	0	0	51.56	
	空调机组冷却强排水	0	0	0	91.67	9075.33	0	45.84	0	45.84	0	0	45.84	
5#车间	切片、清洗等生产综合废水	1120.76	500	200	1386.18	0	0	320.68	2886.16	0	2886.16	0	2886.16	
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0	21.69	
	纯水站排浓水	2352.99	0	0	0	0	1647.09	0	0	705.90	0	224.1	481.8	
	切片机冷却强排水	0	0	0	138.13	13951.13	0	69.07	0	69.07	0	0	69.07	
	空调机组冷却强排水	0	0	0	122.78	12400.78	0	61.39	0	61.39	0	0	61.39	
6#车间	切片、清洗等生产综合废水	1120.76	500	200	1386.18	0	0	320.68	2886.16	0	2886.16	0	2886.16	
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	21.69	0	21.69	
	纯水站排浓水	2352.99	0	0	0	0	1647.09	0	0	705.90	0	224.1	481.8	
	切片机冷却强排水	0	0	0	138.13	13951.13	0	69.07	0	69.07	0	0	69.07	
	空调机组冷却强排水	0	0	0	122.78	12400.78	0	61.39	0	61.39	0	0	61.39	
7#车间	切片、清洗等生产综合废水	785.86	594.43	191.43	1823.55	0	0	200.89	3194.19	0	3194.19	0	3194.19	
	车间地面清洗废水	0	0	32.76	0	0	0	6.55	26.21	0	26.21	0	26.21	
	纯水站排浓水	2921.76	0	0	0	0	2045.23	0	0	876.53	0	224.19	652.34	
	切片机冷却强排水	0	0	0	120.90	12210.9	0	60.45	0	60.45	0	0	60.45	
	空调机组冷却强排水	0	0	0	100.75	10175.75	0	60.45	0	40.30	0	0	40.30	
合计		23723.25	3688.86	1273.25	10561.1	155332.72	10561.16	2708.54	19939.02	6037.18	19939.02	4965.11	21014.09	/

注：1#~7#车间回用的污水处理站回用水全部来自于楚雄隆基二期污水处理站中水回用系统深度处理后回用水。

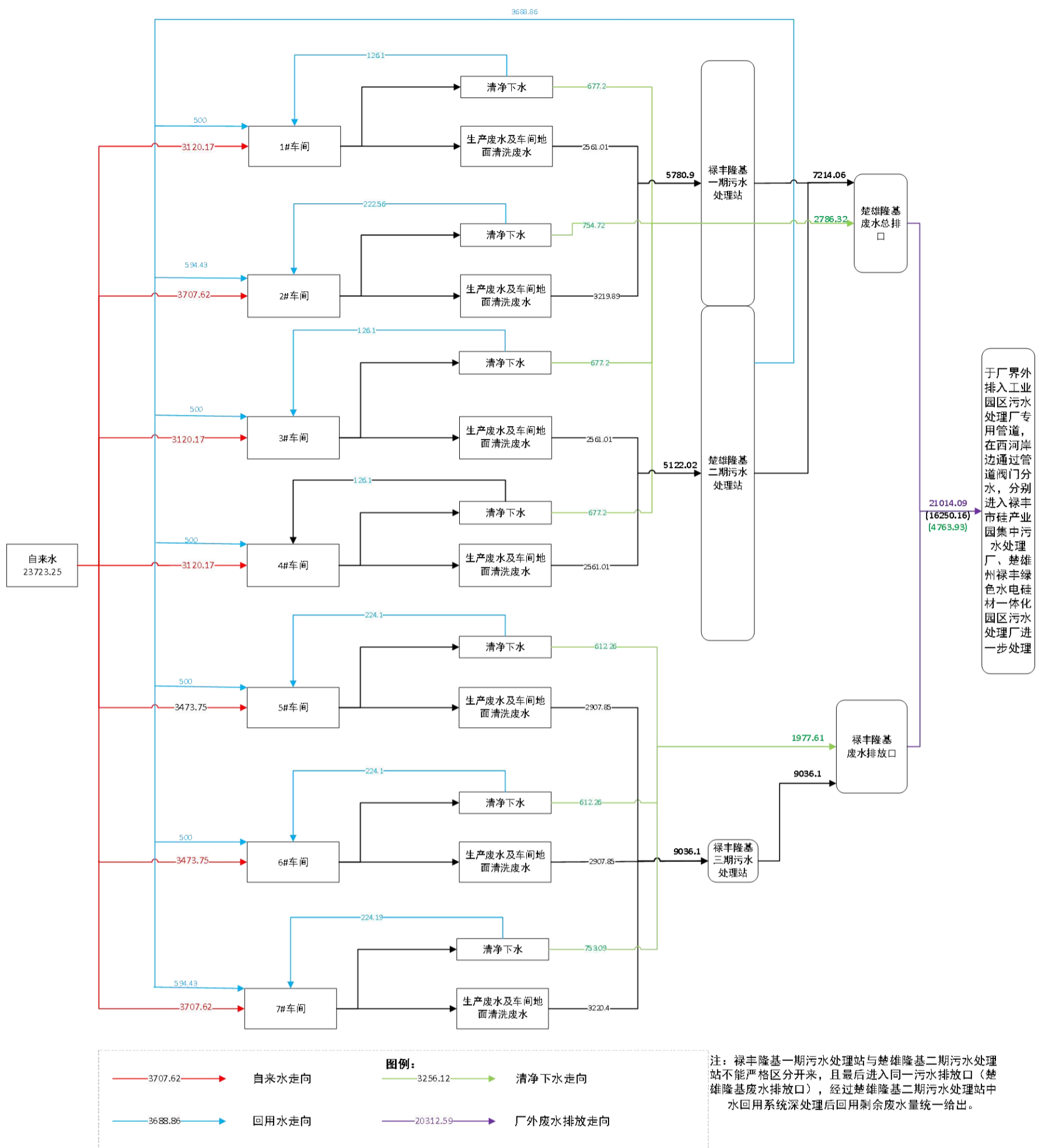


图 2.4-1 在建项目建成后隆基公司全厂水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d



### 2.4.3 在建项目建成后隆基公司污染物产排情况

在建项目全部建成后隆基公司全厂污染物排放情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 在建项目建成后全厂污染物产排情况一览表

类型	污染种类	单位	产生量	排放量	排放方式
生活污水	废水量	m <sup>3</sup> /a	58536	58536	①食堂废水经 10m <sup>3</sup> 隔油池处理后引入化粪池内。 ②其他生活污水进入化粪池内，处理后经市政管网引入禄丰市污水池污水处理厂处理
	COD	t/a	-	13.76	
	SS	t/a	-	3.78	
	氨氮	t/a	-	2.39	
	动植物油	t/a	-	0.088	
	总磷	t/a	-	0.045	
生产废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	9351432	7565072.4	(包括清净下水) 进入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。
	COD	t/a	3522.65	616.92	
	SS	t/a	1561.52	260.67	
	氨氮	t/a	48.45	8.88	
	总磷	t/a	43.38	34.27	
废气	废气量	m <sup>3</sup> /a	-	41568.77 万	收集后经活性炭处理后，排气筒排放
	有机废气	t/a	-	7.33	
	硅泥暂存棚	t/a	-	2.4	无组织排放
固废	生活垃圾	t/a	882	882	分类收集后送厂区垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理
	化粪池污泥	t/a	7.84	7.84	委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置
	烟油净化滤油和隔油池滤油	t/a	4.15	4.15	
	污水处理站污泥	t/a	18.36	18.36	收集压滤后委托华新环境工程(云南)有限公司清运处理
	废弃金刚线	t/a	33244.9	0	收集后送一般固废暂存间，再委托资源回收利用单位回收
	废纸箱	t/a	87.7	0	
	废弃反渗透膜	t/a	46.9	0	收集后和生活垃圾一同处理
	废机油和废油桶	t/a	56.9	0	收集后送危废暂存间暂存，再委托华坪耀辉环保有限公司清运处理。
	废铅酸电池	t/a	4.599	0	
	废胶皮	t/a	300	0	收集后送危废暂存间暂存，再委托云南大地丰源环保有限公司清运处理。
	废活性炭	t/a	96.95	0	
	废实验试剂	t/a	0.5	0	
	废碱液	t/a	0.255	0	
	废切削液	t/a	2.243	0	
沾染危废的包装材料	t/a	54.478	0		

### 2.5 现有项目实际排污量与排污许可总量

目前在建项目(2#、7#车间)正在建设中，厂内现有项目的全部生产设

备在正常生产情况下的排污情况与排污许可证上核定的总量的情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 排污许可证核实污染物量一览表

项目	指标	现有及在建项目污染物排放量 (t/a)	排污许可证核定量 (t/a)	总量差异情况 (t/a)
<b>楚雄隆基硅材料有限公司排放口</b>				
废气	颗粒物	/	/	/
	有组织挥发性有机废气	1.04	/	/
废水	CODcr	229.78	474.7	-244.92
	氨氮	2.99	61.99	-59.00
<b>禄丰隆基硅材料有限公司排放口</b>				
废气	颗粒物	/	/	/
	有组织挥发性有机废气	6.29	/	/
废水	CODcr	387.14	411.49	-24.35
	氨氮	5.89	36.62	-30.73
注：楚雄隆基现有排污许可中为明确废水污染物排放总量，禄丰隆基最新排污许可证明确了废水污染物排放总量；排污许可证中废气为一般排放口，未许可排放总量，故无挥发性有机废气总量。				

注：总量差异中+为超出核算总量，-为低于核算总量。

从上表中可看出，目前企业的排污许可证上的污染物总量指标为 2 项废水排放污染物总量指标，所有控制的指标均高于排放量，废水污染物未超出其总量。

## 2.6 现有项目遗留环境问题

### 1、纯水设备的浓水及冷却强排水直接外排的问题

#### (1) 原有一期、二期、三期环评和实际操作情况

在建项目环评阶段已提出浓水及强排水直排问题及整改措施。根据现场踏勘，浓水及强排水排水方案正在设计和开展中，本次评价按照实际情况反映。厂区内纯水制备产生的浓水收集后部分用于厂内回用，部分直接通过雨水沟排入西河；厂区各车间切片机冷却强排水和空调机组冷却强排水收集后通过单独管道排至市政雨水管网。

#### (2) 新的管理要求

根据 2022/05/17 云南省生态环境厅关于纯水设备产生的浓水是否可以直排雨水沟回复中明确：“超滤+反渗透”工艺产生的浓水中有较高的含盐量及其

他污染物质，不能经由雨水管网排放，应确定其废水类别和所属行业，执行相应排放标准的具体规定。

## 2.7 本次环评中需要解决的环境管理问题

### 1、硅粉作为副产品销售

(1) 原有一期、二期、三期环境报告中硅粉、碎硅片、硅棒边角料作为固废处理，同时一期、二期、三期项目在固废核算中对切割废液中的硅粉名称不统一或者未进行核算。

(2) 环境踏勘时现状：厂区生产废水废切割液的沉淀物硅粉作为副产品，收集压滤后外售给贵州中水材料科技有限公司回收利用。

碎硅片、硅棒边角料作为副产品销售给资源综合利用单位。

污水处理污泥压滤后委托华新环境工程（云南）有限公司清运处理。

(3) 隆基绿能科技有限公司在企业标准信息公共服务平台 2022 年 12 月 23 日申请了《硅泥产品标准》（Q/LONGi 1-2022）。现阶段硅粉、碎硅片、硅棒边角料作为副产品销售，目前禄丰隆基硅材料有限公司已完成排污许可证变更工作，楚雄隆基硅材料有限公司应尽快申请排污许可证变更，硅粉、碎硅片、硅棒边角料等不再做固废处置。

## 3 拟建项目概况

### 3.1 项目基本情况

1、项目名称：面向高效光伏组件的 N 型产品生产线改造项目；

2、建设单位：楚雄隆基硅材料有限公司；

3、项目性质：改建；

4、建设地点：云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）；厂址中心地理坐标：东经 102°03'51.039"，北纬 25°10'38.892"；

5、建设内容：本次项目对 3#车间原有单晶硅切片生产线进行改造，将原有 3#切片车间改造为半棒产能车间，弃用当前 3 车间的切片机及清洗机等，在对厂房进行改造，动力设备升级的基础上，利用原 3#车间置入 66 台当前先进性最高的半棒截磨一体机设备，即全套自动化生产支持设备。同时新增建设一套生产废水处理站配套的压滤系统，压滤系统的设计处理能力为 10000m<sup>3</sup>/d。本次项目改造完成后 3#车间的生产产能为年生产 4.3 万 t 半棒产品。

本次改造仅涉及 3#车间，3#车间现有配套的冷冻机房、空压机房、纯水处理站等环保设施和辅助工程内容全部依托使用，3#车间原有配套的 2 套废气收集系统+2 套单级活性炭吸附装置和 2 个排气筒全部拆除。

厂区内其他生产车间、污水处理站及辅助生产设施均维持现状。

6、项目总投资：总投资 20293 万元。项目环保投资 370 万元，占总投资 1.823%。

### 3.2 项目组成

项目拟在楚雄隆基的 3#车间内改造，本次改造项目总占地面积 17862.57m<sup>2</sup>，总建筑面积 18580.36m<sup>2</sup>。主要建筑包括 3#车间、压滤机房等生产动力机电工程及附属设施。将原有 3#切片车间改造为半棒产能车间，弃用当前 3 车间的切片机及清洗机等，在对厂房进行改造，动力设备升级的基础

上，利用原 3#车间置入 66 台当前先进性最高的半棒截磨一体机设备，即全套自动化生产支持设备。同时新增建设一套生产废水处理站配套的压滤系统，压滤系统的设计处理能力为 10000m<sup>3</sup>/d。本次改造后 3#车间生产产能为年生产 4.3 万 t 单晶硅半棒产品。

本次改造将弃用当前车间切片机，分别置入 66 台半棒截磨一体机和 6 台环线小切断机、自动化线和其他辅助设备，改造完成后 3#车间生产产能为年生产 4.3 万 t 单晶硅半棒产品。

本项目主要建设内容见下表。

表 3.2-1 本项目主要建设内容一览表

类别	名称	主要建设内容	备注
主体工程	3#车间	改造后 3#车间为单晶硅半棒车间，占地面积 16062.57m <sup>2</sup> ，建筑面积为 16062.57m <sup>2</sup> ，单层，钢结构，长 450m、宽 72m、高度 10.34m，耐火等级三级。车间生产区域共布置 66 台半棒截磨一体机和 6 台环线小切断机、自动化线及其他辅助设备，车间内由南至北分别布置原料存储配料区、纯水制备区、生产区、成品存放区和包材存放区。	车间内生产线设备全部拆除更换，车间内制冷机房、空压站、维修间、纯水房等辅助设施全部沿用现有。
		车间内生产区北侧为现有的空压站、配电室、办公休息区、冷冻机房；生产区西侧为现有的 <b>纯水站</b> 、设备维修室、车间办公室、辅材库、单晶棒原料仓、进料间、更衣室、卫生间等；生产区南部为产品单晶硅半棒仓。 <b>纯水站</b> ：沿用 3#车间现有纯水站，纯水站配套了 1 套纯水设备，纯水设备制备能力为 100t/h，制备率为 60%。	
		<b>辅材库</b> ：车间内生产区西面新增设置一间辅材库，占地面积为 500m <sup>2</sup> ，主要放置 3#车间半棒生产所需要的环形线、切割轮、粗砂轮、精砂轮、倒角砂轮等辅助材料。	本次新建
		<b>吨桶区</b> ：车间内生产区西面新增设置一间吨桶区，吨桶区占地面积为 300m <sup>2</sup> ，吨桶区按照危险废物贮存库相关规范进行建设、管理，主要储存隆基公司厂区其他车间生产运行产生的沾染废液的废桶（废切割液桶、危化品桶等），隆基公司按照危险废物管理吨桶。	本次新建
公辅工程	给排水	3#车间	车间外沿用现有，车间内进行改造
		厂区	
		1) 来自自来水管网，由禄丰市政管网供给； (1) 3#车间沿用已安装的纯水设备供应纯水设施，纯水站配套了 1 套纯水设备，纯水设备制备能力为 100t/h； (2) 3#车间沿用已安装冷却水处理设备对设备进行冷却；	
		2) 厂区严格执行“雨污分流”。 (1) 雨水经雨水管网收集后排出场外雨水管网，最终进入西河； (2) 生活污水经处理达标后排入市政污水管网，最终进入禄丰市城市污水处理厂进一步处理； (3) 生产废水经现有污水处理站处理达标后，排至禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	

环保工程	供电	3#车间	由市政电网供给，依托厂区已建 110kv 变电所，车间内改造 改造相关线路和配电设施	车间外沿用 现有，车间内改造
		压滤车间	位于现有硅泥暂存棚，压滤车间占地面积为 900m <sup>2</sup> ，压滤车间内布置 1 间地下调节池泵房，3 个 400m <sup>3</sup> 地下调节池，1 个 400m <sup>3</sup> 地下回用水池，1 个 200m <sup>3</sup> 自来水池。 在现有的硅泥暂存棚内北部区域新增一套生产废水的压滤系统，压滤车间内布置一套设计处理规模为 10000m <sup>3</sup> /d 的板框压滤系统，对生产车间产生生产废水进行压滤处理，经过滤后的生产废水再进入现有楚雄隆基二期污水处理站处理。	新建
	仓储设施	化学品库	依托厂区现有 1984.62m <sup>2</sup> 化学品库	沿用现有
		硅棒存放区	依托车间现有硅棒存放区	沿用现有
		物料周转区	依托车间现有物料周转区	沿用现有
		成品区	依托车间的成品堆放区	沿用现有
	生活办公	合办公楼	依托厂区已建成的楚雄隆基综合办公楼	沿用现有
		职工食堂	依托厂区已建成的楚雄隆基食堂	
	废气	硅泥暂存棚废气	上设顶棚，四面围挡。硅泥袋装后暂存	沿用现有
		食堂油烟	依托油烟净化装置 1 套，位于楚雄隆基食堂内，食堂油烟经油烟净化装置处理后排放。	沿用现有
生产废水	生产废水	1) 3#车间生产废水：生产废水先进入本次新增压滤系统压滤后再进入现有楚雄隆基二期污水处理站处理。沿用楚雄隆基二期污水处理站处理。 2) 本次新增压滤系统：压滤车间占地 900m <sup>2</sup> ，设计处理规模 10000m <sup>3</sup> /d，采用高压厢式压滤机进行压滤处理，压滤处理后部分循环用于 3# 车间截磨半棒加工带水作业，剩余废水排入楚雄隆基二期污水处理站。 3) 楚雄隆基二期污水处理站：占地 14238m <sup>2</sup> ，处理规模 6500m <sup>3</sup> /d，处理工艺“高效沉淀+Fenton 系统（和一期共用）+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法”部分经 MBR 系统处理回用，剩余处理达标后排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂。 4) 本次改造完成后，整个厂区生产废水经各自污水处理站处理后，回用不完的生产废水、浓水、截磨切断机冷却强制排水、空调冷却强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	新增压滤系统，其他沿用现有	
清浄下水	清浄下水	项目纯水机产生的浓水，部分用于车间地面清洗。剩余部分和截磨切断机冷却水强制排水、	改造	

			空调冷却水强制排水和对应污水处理站处理达标的生产废水一同排放。		
		污水管道	1) 厂内污水管网沿用现有管网; 2) 厂外: (1) 排入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂使用西河上侏罗纪大街的桥边至楚雄州禄丰绿色水, 电硅材一体化园区污水处理厂的已建管道; (2) 排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂管道使用现有管道。	沿用现有	
生活污水	隔油池		沿用现有 10m <sup>3</sup> 隔油池预处理后与其他生活污水一并排入化粪池处理。	沿用现有	
	化粪池		沿用厂区已建成的 1 个 45m <sup>3</sup> 化粪池, 生活污水排入化粪池处理后进入市政污水管网。	沿用现有	
一般固废	一般固废仓库		沿用于厂区 1# 车间西侧 800m <sup>2</sup> 一般固废仓库。 1) 不合格单晶硅棒、边角料、不合格硅片 (厂内收集、贮存按照固废管理), 返回硅棒供应厂家再生利用; 2) 废金刚石线收集后外售废品资源回收商家资源化利用; 3) 废弃反渗透膜收集后与生活垃圾一同清运。	沿用现有	
	硅泥暂存棚		硅泥袋装收集暂存于 1368m <sup>2</sup> 硅泥暂存棚, 定期由贵州中水材料科技有限公司回收利用。	沿用现有	
危废	危废暂存间		沿用厂区已建的危废暂存间分类暂存。 其中废铅酸电池、废机油及废油桶委托华坪耀辉环保有限公司清运处理; 其他危废委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。并建立转运台账和转运联单。	沿用现有	
	污水处理站污泥		收集后委托华新环境工程 (云南) 有限公司。	沿用现有	
	生活垃圾		带盖垃圾桶若干, 生活垃圾收集后送厂外生活垃圾收集点, 委托环卫部门清运处理。	沿用现有	
依托工程	纯水站		沿用 3# 车间现有纯水站, 纯水站配套了 1 套纯水设备, 纯水设备制备能力为 100t/h。	沿用现有	
	仓储工程		沿用厂区原有仓储设施	沿用现有	
	生活办公		沿用厂区现有生活办公设施	沿用现有	
	环保工程	废气设施		食堂沿用原有食堂油烟处理设施	沿用现有
				硅泥暂存棚装卸粉尘, 设置有顶棚, 并进行了四面围挡; 各车间产生的硅泥采取袋装后入棚堆存。	沿用现有
		废水设施		沿用厂区现有隔油池、化粪池、楚雄隆基二期污水处理站	沿用现有
固废设施		沿用厂区现有一般固废暂存间、危废暂存间	沿用现有		

### 3.3 建设规模及产品方案

#### 1、3#车间产品种类和产量

(1) 主产品: 单晶硅半棒。

(2) 副产品：硅粉、不合格硅棒和产品、硅棒边角料（厂内收集、贮存过程均按照固废进行管理）。

最终得到的 3#车间改造前后产品详见下表。

表 3.3-1 3#车间改造前后产品方案

序号	改造前		改造后	
	产品名称	总功率	产品名称	年生产产能
1	单晶硅片	5.0GW	单晶硅半棒	4.3 万 t
2	硅粉	6837.61t/a	2317.16t/a	
3	不合格硅棒和硅片、边角料	710t/a	976t/a	
质量标准： 1) 硅粉作为副产品执行隆基集团企业标准《硅泥》（Q/LONGi 1-2022）； 2) 不合格硅棒和产品、硅棒边角料执行行业标准（YS/T 840-2012）《再生硅料分类和技术条件》。				

## 2、本项目产品去向

- (1) 单晶硅半棒交由厂区内其他车间进行切片；
- (2) 硅粉、不合格硅棒和硅片、边角料全部外售给资源化利用公司作原料。

## 3.4 主要原辅材料及能源消耗

1、根据建设单位提供的资料，本项目切割的硅棒主要来源于保山隆基和丽江隆基的硅棒，本项目厂内不设置硅棒拉晶生产线。

2、改造后原辅材料及水电使用情况

本次仅分析 3#车间的原辅材料、水电变化情况，具体见下表。

表 3.4-1 3#车间原辅材料及水电用量情况一览表

名称	总用量			来源	用处/工艺环节	储存位置	
	单位	改造前	改造后				
原料	单晶硅棒	t/a	15426.7	46293.16	外购	切片	原材料库
辅料	环形线	根/a	0	55337	外购	切割	辅材库
	切割轮	件/a	0	4055	外购	切割	消耗品库
	粗砂轮	片/a	0	253.44	外购	磨面	消耗品库
	精砂轮	片/a	0	253.44	外购	磨面	消耗品库
	倒角砂轮	片/a	0	380.16	外购	倒角	消耗品库
	切割用金刚线	KM/a	2883500	0	外购	切片	辅材库
	切割液	t/a	576.7	0	外购	切片	化学品库
	氢氧化钠	t/a	16.18	0	外购	切片/清洗	化学品库
	双氧水	t/a	348.78	0	外购	清洗	化学品库
清洗剂	t/a	696.9	0	外购	清洗	化学品库	



	工业酒精 (99.7%)	t/a	5.4	0	外购	粘胶	化学品库
	乳酸	t/a	131.4	0	外购	脱胶	化学品库
	包装材料	G 个/a	393600	0	外购	检测	包材库
	包装纸	M 个/a	7854240	0	外购	检测	包材库
	水煮胶	Kg/a	27168	0	外购	粘胶	化学品库
	水敏胶	Kg/a	31956	0	外购	粘胶	化学品库
水电	新鲜自来水	万 t/a	112.326	192.24	市政管网	生产车间用	/
	纯水	万 t/a	38.118	39.744	纯水房	冷却、生产用	/
	电能	万度/a	14721.05	44175.60	市政供电	生产车间用	/
注：改造前后原辅材料来源和厂区存放位置不变。							

### 3.5 主要生产设备

本次项目改造的 3#车间主要生产设备详见下表。

表 3.5-1 3#车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	型号	备注	
1	半棒截磨一体机	套	66	/	车间规划 84 台截磨机设备空间，由于产能匹配原因，本次改造布置 66 台，预留 18 台设备空间。	
2	环线小切断机	套	6	非标定制	规划了 7 台切断机空间，本次改造布置 6 台切断机，预留 1 台设备空间。	
3	自动化线	套	1	非标定制		
4	空压机	台	6	/	沿用现有空压站内空压机等设备	
8	冷却水系统	套	2	/	沿用 3#车间现有冷却设备，规模 4000m <sup>3</sup> /h，含 2 个 1000m <sup>3</sup> 冷却水池	
9	纯水机	套	1	/	规模 100m <sup>3</sup> /h，制备率 60%	
10	中央空调系统	套	1	/	用于保持车间恒温	
11	废气处理设施风机	套	1	/	沿用现有设施中的 1 套风机+1 套废气处理设施+1 根排气筒，另一套拆除。	
12	压滤车间	压滤机	台	4	高压厢式	本次新增
13		废水收集池提升泵	台	3	/	本次新增
14		搅拌器	台	4	/	本次新增，2 用 1 备
15		压滤机进料泵	台	4	/	本次新增
16		中水池搅拌器	台	2	/	本次新增，2 用 1 备
17		过滤器供水泵	台	3	/	本次新增，1 用 1 备
18		高效纤维过滤器	台	2		
19		过滤器反洗泵	台	2		
20		废水排放泵	台	2		
21		过滤水池提升泵	台	2		

22		自来水池提升泵	台	2	
----	--	---------	---	---	--

### 3.6 公辅工程

#### 1、给排水工程

##### (1) 给水

自来水：项目用水由市政给水管网供给，由厂区供水管网供给，采用生产、生活供水系统与消防分开。给水管网在厂区内形成环状；室内给水直接取自厂区供水管网，自来水供水管网依托厂区现有供水系统。

纯水：由 3#车间已有的纯电站供给，项目纯电站设置 1 套纯水制备设施。纯水制备采用超滤装置+反渗透+EDI 工艺，纯水设备的制备能力为 100t/h，制备率 60%。纯水设备每天运行 24 小时，根据车间实际运行情况调配。

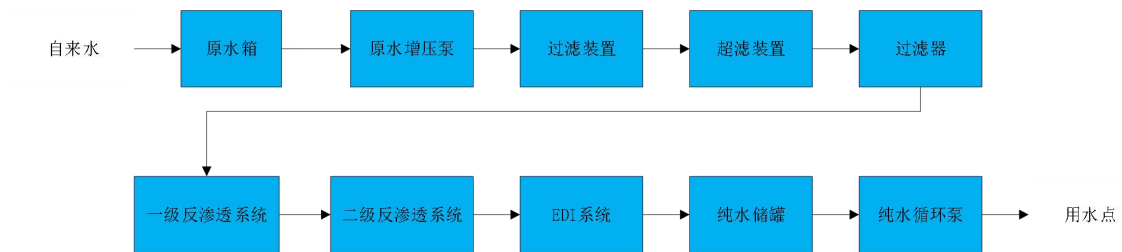


图 3.6-1 纯水制备工艺流程

循环冷却水：沿用 3#车间已安装冷却水处理设备对设备进行冷却，项目的循环冷却水主要用于生产工艺设备冷却水、空调冷水机组冷却水。车间单独设置了 2 套循环冷却水系统，循环能力为 4000m<sup>3</sup>/h。循环冷却水系统由制冷机组、管网、冷却塔、冷却用水泵组成。循环冷却水供水温度 7~12℃，供回水温差 5℃，水压 0.4Mpa；采用一级 RO 水，RO 水由纯电站提供。采用制冷机组对循环水进行制冷。

##### (2) 排水

厂区严格执行“雨污分流”。

1) 雨水处理方式不变，经雨水管网收集后排出场外雨水管网，最终进入西河；

2) 生活污水处理方式不变，经隔油池、化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终进入禄丰市城市污水处理厂进一步处理。

### 3) 生产废水:

①3#车间生产废水收集后先经过本次新建的压滤车间压滤处理，压滤处理后部分循环用于3#车间截磨半棒加工带水作业，剩余废水排入楚雄隆基二期污水处理站。经现有楚雄隆基二期污水处理站处理达标后，依托楚雄隆基硅材料有限公司的污水间接排放口排入厂外污水管网。

②本次改造完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的纯水制备产生的浓水、生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后一同排入禄丰县硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

4) 消防、事故排水、初期雨水设施和处理方式不变。

## 2、供配电工程

由市政电网供给，沿用厂区已建110kV变电所，3#车间内改造布设相关线路和配电设施。

## 3、空压站

沿用车间现有空压站，在3#车间内已设一座空压站，根据压缩空气计算消耗量、用气压力及质量要求，压缩空气站内设6台，喷油螺杆式压缩机及配套微热再生干燥装置。

## 4、生产废水压滤系统

本次改造项目新增建设1座压滤车间，车间内布置1套废水压滤系统及配套水池。

位于现有硅泥暂存棚内北侧，压滤车间占地面积为900m<sup>2</sup>，压滤车间内布置1间地下调节池泵房，3个400m<sup>3</sup>地下调节池，1个400m<sup>3</sup>地下回用水池，1个200m<sup>3</sup>自来水池。

在现有的硅泥暂存棚内北部区域新增一套生产废水的压滤系统，压滤车间内布置一套设计处理规模为10000m<sup>3</sup>/d的板框压滤系统，对生产车间产生生产废水进行压滤处理，经过滤后的生产废水再进入现有楚雄隆基二期污水处理站处理。

本次新增压滤系统处理工艺如下图。

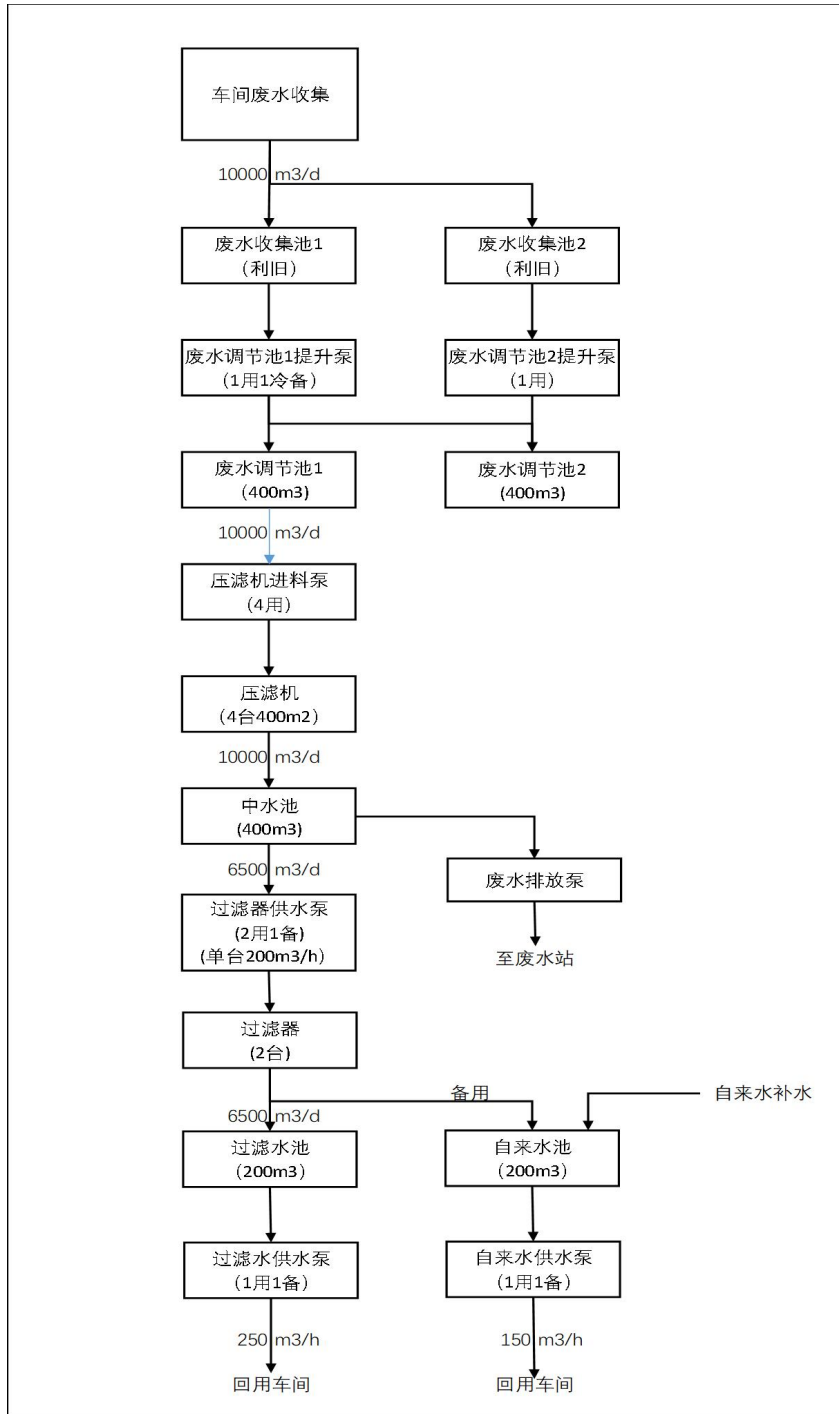


图 3.6-2 压滤系统工艺流程

### 3.7 总平面布置

#### 1、厂区整体平面布置

本次改造仅对 3#车间内设备布置进行改造，同时在现有硅泥暂存棚内北部区域建设 1 个压滤车间，其余各个车间、辅助工程、环保设施位置不变，所以整个厂区的平面布置基本不变。

## 2、改造车间内平面布置情况

本次改造后 3#车间内生产区北侧为现有的空压站、配电室、办公休息区、冷冻机房；生产区西侧为现有的纯水站、设备维修室、车间办公室、辅材库、单晶棒原料仓、进料间、更衣室、卫生间等；生产区南部为产品单晶硅半棒仓。已配套建设的纯水房、空压房、冷却房、废气处理设施位置改造前后没有发生变化。

隆基公司厂区平面布置图见附图 3，本次改造后 3#车间平面布置图见附图 4。

## 3.8 劳动定员及工作制度

### 1、劳动定员

3#车间改造前的生产线操作人员为 425 人；辅助和管理人员 92 人，共 517 人。

本次改造完成后，3#车间生产操作人员为 210 人；辅助和管理人员 51 人，共 261 人（较改造前减少工作人员 256 人）。

### 2、工作制度

生产车间年工作天数 360 天。采取三班轮换制，每班 8h/d 工作制；办公管理等部门每天一班。

## 63.9 施工进度及计划

本项目从规划设计开始，至所有设备全部达产，总体建设工期 10 个月。从 2024 年 11 月底开始设备进场安装、2025 年 5 月底结束，需 6 个月。

## 4 项目工程分析

### 4.1 施工期工程分析

#### 4.1.1 施工期工艺流程及产污环节

根据现场调查，主要施工内容包括：原有设备拆除、清出（由隆基集团公司作为二手设备出售），车间内供水、供电改造，新设备安装，调试运行；压滤车间建设，不新增土地。项目施工期为6个月，施工阶段污染流程见图4.1-1。

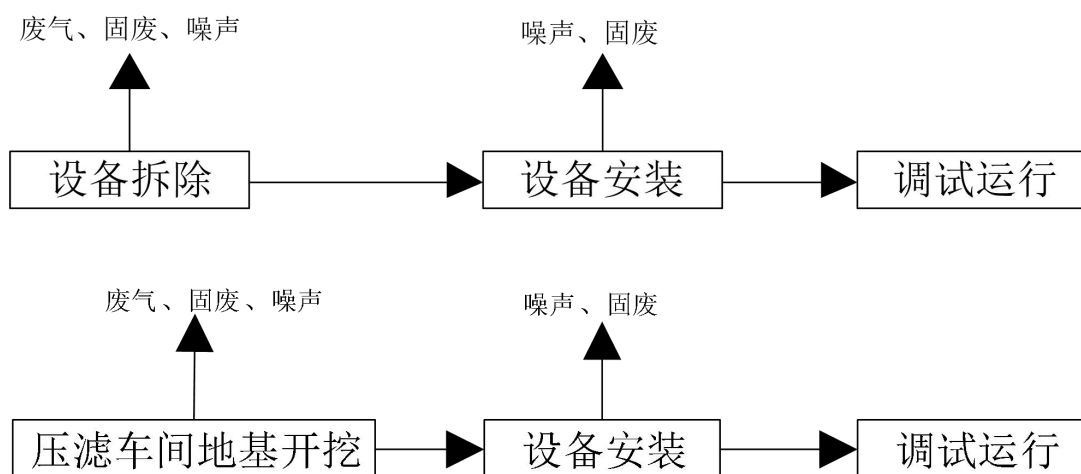


图 4.4-1 施工期间工艺流程图

#### 工艺流程简述：

本次改扩建项目对现有设备进行拆除重装，压滤车间地基开挖及压滤系统相关设备安装，因此施工期仅仅涉及设备安装及调试。

因此，施工期间存在的主要污染为：设备拆除过程产生的噪声、固废；设备安装过程中产生的噪声、固废；施工机械及车辆产生的尾气；施工人员的生活污水；施工产生的拆除垃圾、压滤车间地下水池体等开挖产生土方、生活垃圾等固体废弃物；施工机械及运输车辆产生的噪声。

#### 4.1.2 施工期污染源分析

##### 4.1.2.1 废水

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水、施工过程中产生的工程废水。

## 1、施工人员生活污水

施工人员多为附近村民，住在附近民房，不在项目区内住宿，施施工人员车间卫生间，因此施工期的生活污水为施工人员及指挥人员洗手废水。施工人员及指挥人员 100 人/d。

洗手废水用量按 0.01m<sup>3</sup>/d.人计，施工人员及指挥人员洗手用水总量为 1m<sup>3</sup>/d，产生量按用水量的 80%计，为 0.8m<sup>3</sup>/d。废水中污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总磷，产生浓度分别约为 100mg/L、60mg/L、200mg/L、10mg/L、2mg/L。生活污水由污水管道收集进已有化粪池预处理后经市政污水管网进入禄丰市污水处理厂处理。

## 2、施工废水

压滤车间施工会产生施工废水。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）建筑业用水定额，本项目建筑结构主要为钢结构，使用商品砼，用水定额为 0.8m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>，本项目总建筑面积 900m<sup>2</sup>，施工用水量 720m<sup>3</sup>。施工废水产生量约为用水量的 5%，则施工废水量约 36m<sup>3</sup>。项目施工期 6 个月（180 天），每天的施工废水量约 0.2m<sup>3</sup>/d。项目施工生产污水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大，废水悬浮物浓度约为 500mg/L~2000mg/L，pH 值 9-12。施工废水经临时沉淀池收集沉淀处理后回用于施工场地降尘。

### 4.1.2.2 废气

施工期对区域大气环境的影响主要是建筑施工产生的扬尘，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其污染因子为总悬浮颗粒物（即 TSP），属无组织排放，在施工现场引起空气环境 TSP 指标升高。

施工产生的扬尘主要集中在设备拆除及设备运输过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。设备拆除过程中位于车间内部，产生的粉尘较少且不易逸散到外环境。设备运输产生的扬尘经洒水降尘后影响较小。

### 4.1.2.3 噪声

施工期各施工机械噪声源强如下表所示。

表 4.1-1 施工机械噪声值

施工阶段	声源	源强 dB (A)
3#车间设备更换工程区	钢筋切割机	90
	电焊机	80
	装载机	90
	吊装机	85
新增生产废水压滤系统施工区	钻孔机	103
	挖掘机	95
	混凝土输送泵	90
	混凝土振捣器	95
	载重汽车	85
	装载机	90

#### 4.1.2.4 固体废物

##### 1、土石方

本项目施工期主要是在原有 3#车间把原有设备拆除进行新设备安装，3#车间不需要进行土石方开挖；土石方开挖发生在压滤车间地下水池、地下水泵房开挖会产生土石方。

##### 2、建筑垃圾

3#车间：施工期的建筑垃圾以 3#车间内拆除的原有管线以及新设备的包装材料为主。平均以每天 100kg 计算，建筑垃圾产生量为 18t。拆除的管线和废包装材料收集后外售给废品站。

压滤车间：施工期建筑垃圾主要有土、渣土、废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋等，散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。单位面积施工固体废物的产生系数为 0.02m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>，项目总建筑面积为 900m<sup>2</sup>，则项目建筑垃圾产生量为 18m<sup>3</sup>，能回收利用部分回收利用，不可回收部分送往禄丰市指定的专门垃圾处理处置场进行处理处置。

##### 3、施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，产生量约 50kg/d。生活垃圾分类收集后，送厂内生活垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。



## 4.2 运营期工艺流程

### 4.2.1 半棒生产工艺流程

本项目生产工艺是将由保山和丽江工厂提供的标准单晶硅方棒截断抛磨成单晶半棒，进场单晶硅棒为洁净棒体，本次项目不涉及单晶棒擦拭，本项目不进行切方去头尾加工。运营期生产过程中无生产性废气产生，废气主要为污水处理站恶臭、硅泥暂存过程粉尘等；废水包括生产废水和生活污水等；固废废物包括一般工业固废、危险固废和生活垃圾等；项目运营期噪声主要来源于设备运行噪声、进出车辆产生的交通噪声。

项目建成后 3#车间生产产能为年生产 4.3 万 t 单晶硅半棒产品。单晶硅半棒生产工艺流程见下图 4.2-2。

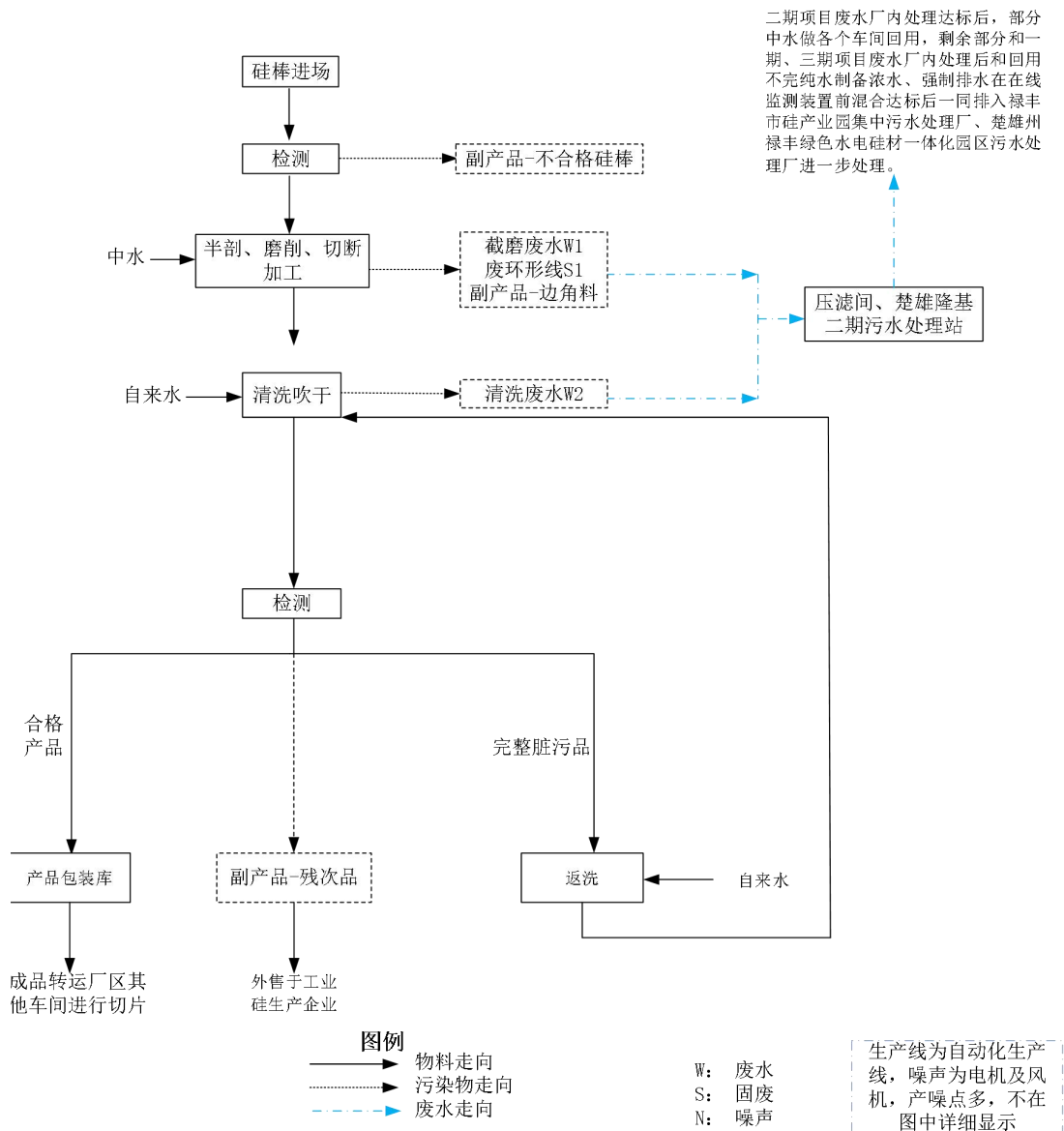


图 4.2-2 运营期工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

(1) 硅棒进场

硅棒采用车辆运回厂内，由仓库收点后，送车间暂存，在车间对硅棒进行检查以备后续生产。

(2) 擦拭

将硅棒放置于桌面，使用测量工具进行检测，检验不合格硅棒（作为副产品进行外售，不作固废处理）外售给工业硅生产企业进行资源化利用，检验合格的硅棒固定到工装夹具上送入半棒（半剖、磨削）、切断加工。

### （3）截磨、切断半棒加工

硅棒进入截磨一体机使用环形线（50/42 金刚线）切割成半棒，切割完成后使用粗砂轮（复合剂 120#）进行粗磨，使用精砂轮（复合剂 800#）进行抛光精磨，使用倒角砂轮（复合剂 800#）修磨倒角，该工序属于湿法加工，湿法加工中使用中水，设备运行过程冷却用水为冷却系统供给，该工序产生废水（W1）进入本次新增的压滤车间压滤处理再进入楚雄隆基二期污水处理站处理后达标排放。

该工序会产生的废环形线（S1）外售给钢线生产企业进行资源化利用，边角料（作为副产品进行外售，不作固废处理）外售给工业硅生产企业进行资源化利用。

### （4）清洗、吹干

半棒修磨完成后用自来水清洗半棒，该工序产生废水（W2）通过进入本次新增的压滤车间压滤处理再进入楚雄隆基二期污水处理站处理后达标排放。

### （5）检测

使用测量工具进行检测，合格产品打包后转运厂区 4#车间进行切片；残次品（作为副产品进行外售，不作固废处理）作为副产品收集后外售工业硅生产企业再利用；完整脏污品再返回清洗工段，使用自来水清洗后检测入库。

## 4.2.2 公辅工程产污流程

项目区办公楼、生活污水处理设施依托现有已建设施，本次项目运行过程会新增污染物，公辅工程运行及办公生活过程会产生污染物，公辅设施及办公产污节点图见图 4.2-3。

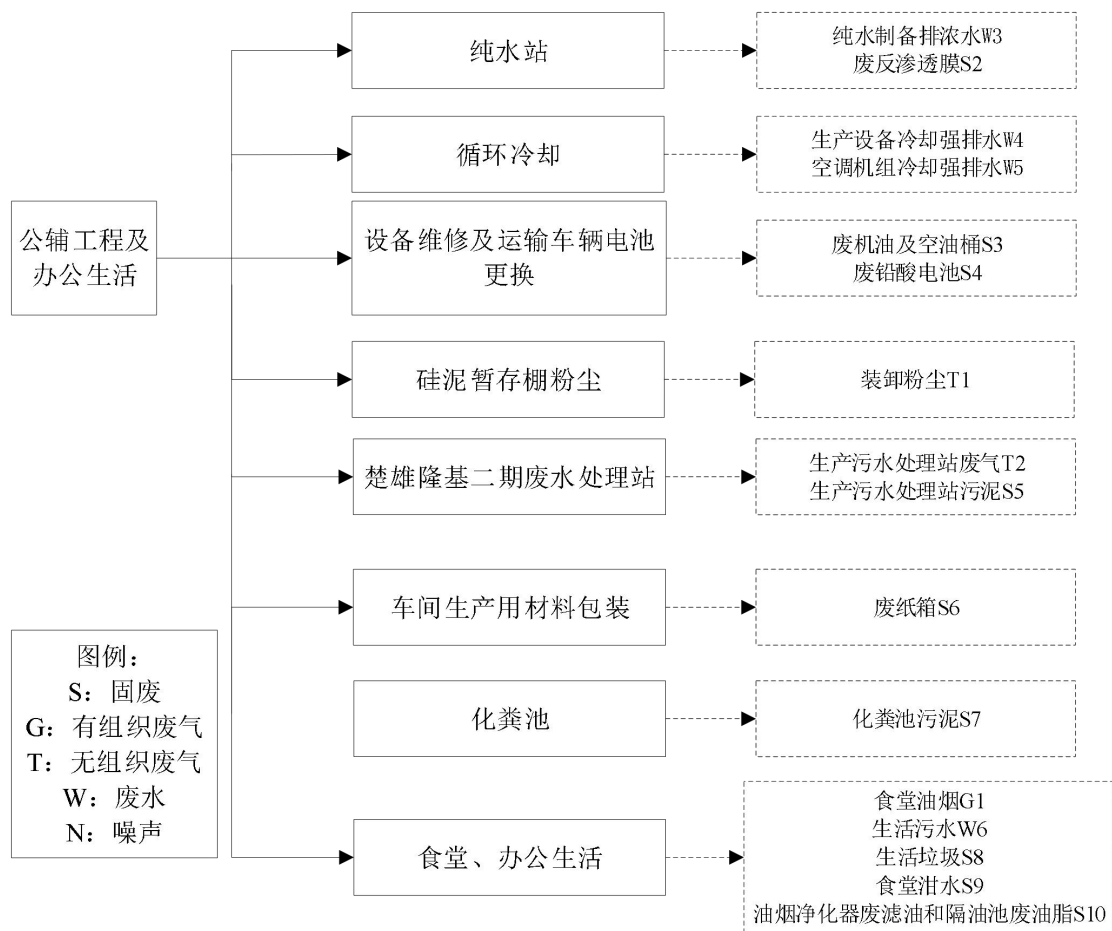


图 4.2-3 公辅工程及办公生活产污节点图

### 4.2.3 运营期产污环节汇总

项目产排污环节见汇总见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目产排污环节一览表

项目	产污环节	编号	主要污染因子	排放规律	治理措施及排放去向
	食堂油烟	G1	油烟	间断	油烟净化器
	硅泥暂存棚	T1	颗粒物	间断	目前隆基厂区硅泥暂存棚已设置有顶棚，并进行了四面围挡；各车间产生的硅泥采取袋装后入棚堆存。
	生产废水污水处理站废气	T2	氨、硫化氢、臭气浓度	连续	污水处理站池体封闭
废水	截磨工序废水	W1	pH 值、COD、氨氮、总磷、石油类、SS	连续	生产设备冷却强制排水、空调机组冷却强排水、纯水设备排浓水部分回用于车间地面清洗，剩余部分在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。
	清洗废水	W2	pH 值、COD、氨氮、总磷、石油类、SS	连续	
	纯水制备排浓水	W3	COD、SS、盐分	间断	
	生产设备冷却排浓水	W4	COD、SS、盐分	间断	
	空调机组冷却排浓水	W5	COD、SS、盐分	间断	
	生活污水	W6	COD、SS、氨氮、动	间断	

			植物油等		油池预处理后与其它生活污水一起经化粪池预处理后排至市政污水管网。
固废	截磨车间	S1	截磨车间	间断	收集后外售废品资源回收商家综合利用。
	纯水制备系统	S2	纯水制备系统	间断	项目产生的废弃反渗透膜与生活垃圾一起清运。
	维修	S3	维修	间断	3#车间产生的废机油沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存,定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。
	废铅酸电池	S4	车辆电池更换	间断	3#车间产生的废铅酸电池沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存,定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。
	污水处理站	S5	污水处理站	间断	收集压滤后委托华新环境工程(云南)有限公司清运处理。
	包装	S6	包装	间断	收集后出售给废品回收站。
	化粪池	S7	化粪池	间断	污泥继续委托楚雄北控环保科技有限公司定期清掏清运处置。
	办公生活	S8	办公生活	间断	分类收集后送厂区垃圾收集点,再委托当地环卫部门定期清运处理。
	食堂	S9	食堂	间断	食堂泔水通过加盖塑料桶集中收集按照根据楚雄州禄丰市城市管理局要求处置。
	油烟净化设备滤油和隔油池	S10	油烟净化设备滤油和隔油池	间断	继续用密闭防腐蚀塑料桶收集后,委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。
噪声	生产设备、风机、空气压缩机、泵类等	N	噪声	连续	厂房隔音、消音、安装减震

### 4.3 本次项目水平衡及改造后全厂水平衡

#### 一、项目用排水

本项目营运期用水主要为截磨半棒加工用水、清洗用水、生产设备冷却系统用水、空调机组冷却循环用水、纯水制备用水、车间地面清洗用水、生活用水。

废水主要为截磨半棒加工废水、清洗废水、生产设备冷却系统强排水、空调机组冷却循环强排水、纯水制备排浓水、车间地面清洗废水、生活污水。

#### 1、截磨半棒加工用水

项目单晶硅棒截磨机、切断机等半棒加工工序过程中均为带水操作,环形线切割过程中采用压滤系统出水对其进行冷却,以起到环形线与硅锭之间

的润滑和对环形线上硅屑的冲刷作用。半棒加工用水量无相关的用水定额标准参数，本次评价根据隆基公司新工艺改造提供的用水量进行核算，截磨机、切断机等半棒加工工序用排水情况见下表 4.3-1。

## 2、清洗废水

半棒修磨完成后用自来水清洗半棒，半棒加工、清洗用水量无相关的用水定额标准参数，本次评价根据楚雄隆基新工艺改造提供的用水量进行核算，截磨机、切断机等半棒加工工序用排水情况见下表 4.3-1。

表 4.3-1 截磨、清洗用排水情况一览表 单位：m<sup>3</sup>/d

用水工序	总用水量		产污系数	废水量		去向
	日用水量 t/d	年用水量 t/a		日废水量 t/d	年废水量 t/a	
截磨半棒加工用水	6500	2340000	0.9	5850	2106000	废水经压滤后部分循环用于截磨加工，剩余部分进现有楚雄隆基二期污水处理站处理达标后，依托楚雄隆基硅材料有限公司的污水间接排放口排入厂外污水管网。
清洗用水	3500	1260000	0.9	3150	1134000	
合计	10000	3600000	0.9	9000	3240000	

## 3、半棒生产设备冷却系统用水

项目在运营期间单晶硅截磨半棒加工设备使用循环冷却水系统，现有冷却系统为全封闭式循环系统，冷却循环系统用水来自现有纯水站制备生产的纯水，每台截磨、切断设备冷却用水量为 50m<sup>3</sup>/h，项目总共设有 66 台截磨机和 6 台切断机，则生产设备循环冷却用水量为 3600m<sup>3</sup>/h，86400m<sup>3</sup>/d，冷却水循环使用不外排，循环冷却水系统为全封闭系统，运行期间约有 1% 的水量损耗需补充，经计算循环系统补充水量为 864m<sup>3</sup>/d、311040m<sup>3</sup>/a；冷却水循环使用量为 85536m<sup>3</sup>/d，冷却水循环利用率为 99%。根据现有冷却循环系统运行经验，循环水损耗量约为循环量的 0.5%，排水量约为循环水量的 0.5%，补水量约为循环水量的 1%，则生产设备循环冷却水补水 864m<sup>3</sup>/d、311040m<sup>3</sup>/a，生产设备循环冷却水系统补水采用纯水，生产设备冷却强排水产生量约 432m<sup>3</sup>/d、155520m<sup>3</sup>/a。

生产设备冷却强排水无特征污染因子，为清净下水。生产设备冷却水强制排水和楚雄隆基二期污水处理站处理达标的生产废水一同排放。

## 4、空调机组冷却系统用水

项目为保证单晶硅生产车间的恒温，采用中央空调控温。空调冷却水冷源（夏季）和热源（冬季）采用水源（风冷）热泵机组供应，水源（风冷）热泵机组夏季制冷，冬季制热，采用 PCW 室外水池供水冷却，水管采用碳钢管，为空调提供 7°C/12°C 冷冻水和 45°C/40°C 热水。根据现有项目实际生产经验，空调循环水量约为 1000m<sup>3</sup>/h（24000m<sup>3</sup>/d），根据现有冷却循环系统运行经验，循环水损耗量约为循环量的 0.5%，排水量约为循环水量的 0.5%，补水量约为循环水量的 1%，空调机组循环冷使用水量为 23760m<sup>3</sup>/d，则空调机组循环冷却水补水 240m<sup>3</sup>/d、86400m<sup>3</sup>/a，空调机组循环冷却水系统补水采用纯水，空调机组冷却强排水量 120m<sup>3</sup>/d、43200m<sup>3</sup>/a。

空调机组冷却强排水无特征污染因子，为清净下水。空调冷却水强制排水和楚雄隆基二期污水处理站处理达标的生产废水一同排放。

### 5、纯水站制备用水

3#车间已配 1 套纯水机，采用超滤装置+RO+EDI 工艺制备纯水，纯水制备能力最大为 100m<sup>3</sup>/h（2400m<sup>3</sup>/d），使用自来水作为纯水制备水源，经 RO+EDI 工艺处理后产生 60%纯水和 40%的浓水。

根据上述冷却系统纯水用水量分析，本项目生产过程中需要纯水量为 1104m<sup>3</sup>/d，纯水设备效率为 60%，由此计算出新鲜水（自来水）用水量为 1840m<sup>3</sup>/d，纯水制备过程中产生浓水量为 736m<sup>3</sup>/d。

浓水主要含原自来水中的离子（盐类），不含其他污染物因子，为清净下水，部分用于车间地面清洗。剩余部分和半棒生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水和楚雄隆基二期污水处理站处理达标的生产废水一同排放。

### 6、车间地面清洗废水

根据《建筑给水排水设计手册》，生产车间地面冲洗废水产生量为 1.0~1.5L/m<sup>2</sup>·次，本次评价取最大值 1.5L/m<sup>2</sup>·次，车间地面清洗用水为纯水站排浓水，3#车间地面面积 16062.57m<sup>2</sup>，每天清洗一次，则车间地面清洗废水用水量为 24.10m<sup>3</sup>/d、8676m<sup>3</sup>/a，产物系数 90%，则地面清洗排水量为 21.69m<sup>3</sup>/d、7808.4m<sup>3</sup>/a，废水进压滤车间压滤后部分回用于生产，回用剩余部分经现有

楚雄隆基二期污水处理站处理达标后，依托楚雄隆基硅材料有限公司的污水间接排放口排入厂外污水管网。

## 7、生活用水

员工不在厂区住宿，厂区仅设置办公区、食堂。

本次项目职工 261 人，厂区生活用水主要为冲厕及盥洗用水、员工洗浴用水、食堂用水等生活用水。

厂区盥洗用水用水量以每人 30L/d 计算，用水量为 7.83m<sup>3</sup>/d。水的损耗按 20%计，废水产生量为 6.26m<sup>3</sup>/d，生活污水沿用现有化粪池收集预处理后由进入经市政污水管网进入禄丰市污水处理厂进一步处理。

本次改造项目沿用楚雄隆基现有食堂进行用餐，食堂每日三餐的餐饮用水以每人每天 20L 计，餐饮用水量为 5.22m<sup>3</sup>/d；水的损耗按 10%计，废水产生量 4.7m<sup>3</sup>/d，食堂餐饮废水沿用现有的 1 个 10m<sup>3</sup>的隔油池隔油处理后进入厂区现有化粪池收集预处理后由进入经市政污水管网进入禄丰市污水处理厂进一步处理。

综上，办公生活总用水量为 13.05m<sup>3</sup>/d、4698m<sup>3</sup>/a，生活污水产生量为 10.96m<sup>3</sup>/d、3945.6m<sup>3</sup>/a。

## 二、项目用排水统计及水平衡

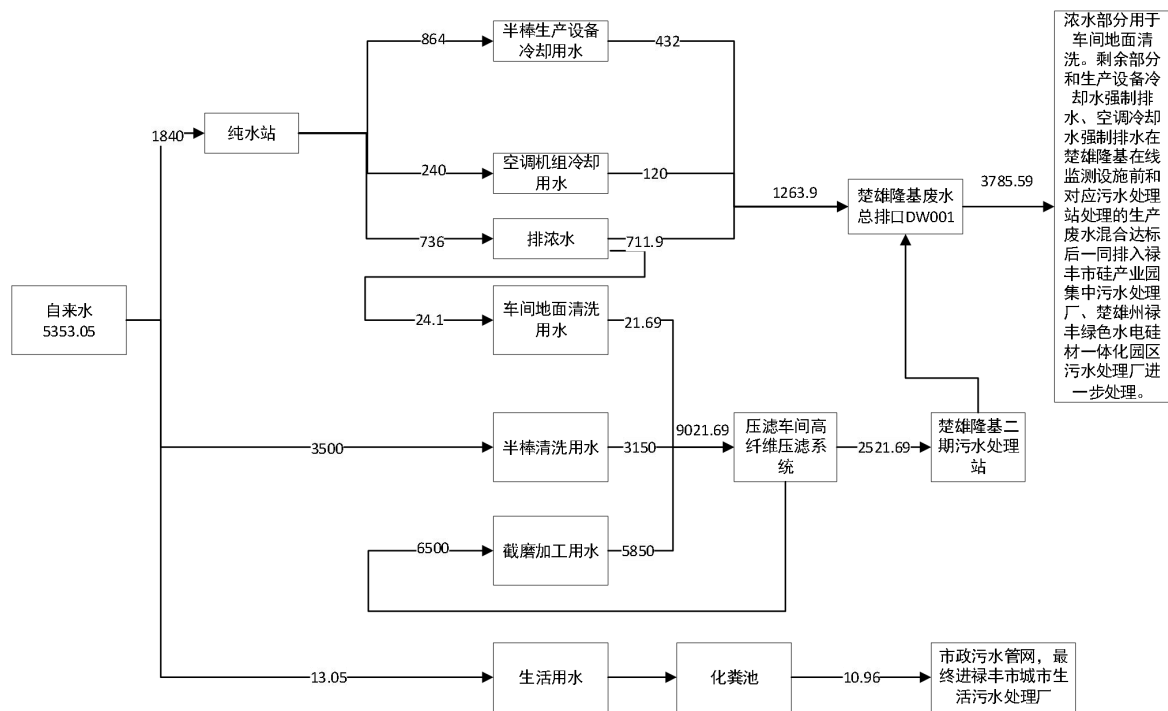
### 1、本次项目用排水及水平衡

根据上述用排水核算统计，项目用排水量及平衡一览表如下表 4.3-2，本次改造项目水平衡图见图 4.3~1。



表 4.3-2 本次项目项目水平衡一览表 (m<sup>3</sup>/d)

序号	用水单元	投入量			循环水	产生量				压滤循环用量	排入污水站量
		自来水	压滤后循环用水/排浓水	纯水		纯水	蒸发损耗	废水	排浓水		
1	截磨半棒加工	0	6500	0	6500	0	650	5850	0	6500	2521.69
2	清洗吹干	3500	0	0	0	0	350	3150	0		
3	半棒生产设备冷却系统用水	0	0	864	85536	0	432	0	432		
4	空调机组冷却系统用水	0	0	240	23760	0	120	0	120		
5	纯水处理站制备用水	1840	0	0	0	1104	0	0	736		
6	车间地面清洗用水	0	24.10	0	0	0	0	21.69	0		
7	生活用水	13.05	0	0	0	0	2.09	10.96	0		
合计		5353.05	6524.1	1104	115796	1104	1554.09	9032.65	1288	6500	2521.69
		11877.15		1104	115796			10320.65			
								11874.74			



浓水部分用于车间地面清洗。剩余部分和生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在楚雄隆基在线监测设施前和对应污水处理站处理的生产废水混合达标后一同排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

图 4.3-1 本次改造项目水平衡示意图 单位：m³/d

## 2、本次项目改造完成后隆基公司全厂用排水及水平衡

目前禄丰隆基一期污水处理站处理规模为 5800m³/d、楚雄隆基二期污水处理站处理规模为 6500m³/d、禄丰隆基三期污水处理规模为 11826m³/d，厂区三座污水处理站设置了 2 个污水总排口和 2 套在线监测系统，厂区内两家企业产生的污水不能完全独立处理、排放。

禄丰隆基一期污水处理站和楚雄隆基二期污水处理站共用楚雄隆基二期污水处理站现有已建污水总排口（楚雄隆基 DW001）和在线监测系统，3#车间改造完成后隆基公司全厂各车间用排水情况见下表 4.3-3~表 4.3-5。本次项目改造完成后隆基公司全厂水平衡图见图 4.3-2。

表 4.3-3 本次项目改造完成后楚雄隆基、禄丰隆基各车间废水排放情况一览表

序号	车间编号	产生量		回用量（含 5#~7#车间回用水）		排放量		进入污水处理站	所属废水总排口
		日产生	年产生	日回用	年回用	日排放	年排放		
1	1#车间	2561.01	921963.6	500	180000	2061.01	741963.6	禄丰隆基一期污水处理站	楚雄隆基 DW001
2	2#车间	3219.89	1159160.4	594.43	213994.8	2625.46	945165.6	楚雄隆基二期污水处理站	
3	3#车间	9021.69	3247808.4	7297.215	2626997.4	1724.475	620811	楚雄隆基二期污水处理站	
4	4#车间	2561.01	921963.6	1297.215	286997.4	1263.795	454966.2	楚雄隆基二期污水处理站	
小计		17363.6	6250896	9688.86	3307989.6	7674.74	2762906.4	/	
5	5#车间	2907.85	1046826	0	0	2907.85	1046826	禄丰隆基三期污水处理站	禄丰隆基 DW001
6	6#车间	2907.85	1046826	0	0	2907.85	1046826	禄丰隆基三期污水处理站	
7	7#车间	3220.4	1159344	0	0	3220.4	1159344	禄丰隆基三期污水处理站	

小计	9036.1	3252996	0	0	9036.1	3252996		
合计	26399.7	9503892	9688.86	3307989.6	16710.84	6015902.4	/	/

注：全厂7个车间的污水处理站回用水全部来自于楚雄隆基二期污水处理站末端的中水回用深处理系统，且禄丰隆基一期污水处理站和楚雄隆基二期污水处理站进出水口已不能严格区分开来，故1#、2#的回用水按照取自自身产生废水经深度处理好的回用水。

表 4.3-4 本次项目改造后楚雄隆基、禄丰隆基各车间清净下水排放情况一览表

序号	车间编号	日产生量	日回用量	日排放量	所属废水总排口
1	1#车间	803.3	126.1	677.2	楚雄隆基 DW001
2	2#车间	977.28	222.56	754.72	
3	3#车间	1288	24.1	1263.9	
4	4#车间	803.3	126.1	677.2	
小计		3871.88	498.86	3373.02	
5	5#车间	836.36	224.1	612.26	禄丰隆基 DW001
6	6#车间	836.36	224.1	612.26	
7	7#车间	977.28	224.19	753.09	
小计		2650	672.39	1977.61	
合计		6521.88	1171.25	5350.63	/

表 4.3-4 本次项目改造后隆基公司全厂各车间用排水情况一览表

车间编号	用水单元	投入量				循环水	产生量				压滤后回用量	排入对应污水站废水量	楚雄隆基二期中水处理后回用量	排放量	排放去向	
		自来水	楚雄隆基二期污水站回用水/压滤循环用水	浓水	纯水		纯水	蒸发损耗	废水	排浓水						
1#车间	切片、清洗等生产综合废水	1355.43	500	102	864.04	0	0	282.15	2539.32	0	0	2539.32	500	2039.32	浓水部分用于车间地面清洗和脱胶工段。剩余部分和切片机冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在 <b>楚雄隆基</b> 在线监测设施前和对应污水处理站处理的生产废水混合达标后一同排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	0	21.69	0	21.69		
	纯水站排浓水	1764.74	0	0	0	0	1058.84	0	0	0	705.90	0	0	126.10		579.8
	切片机冷却强排水	0	0	0	103.13	10209.87	0	51.56	0	0	51.56	0	0	0		51.56
	空调机组冷却强排水	0	0	0	91.67	9075.33	0	45.84	0	0	45.84	0	0	0		45.84
2#车间	切片、清洗等生产综合废水	785.86	594.43	191.43	1823.55	0	0	200.89	3194.19	0	0	3194.19	594.43	2599.76		
	车间地面清洗废水	0	0	31.13	0	0	0	5.43	25.70	0	0	25.70	0	26.21		
	纯水站排浓水	2921.76	0	0	0	0	2045.23	0	0	0	876.53	0	0	225.56		653.97
	切片机冷却强排水	0	0	0	120.90	12210.9	0	60.45	0	0	60.45	0	0	0		60.45
	空调机组冷却强排水	0	0	0	100.75	10175.75	0	60.45	0	0	40.30	0	0	0		40.30
3#车间	截磨半棒加工、清洗等生产综合废水	3500	6500 (压滤回用水)	0	0	0	0	1000	9000	0	6500	2500	797.215	1702.785		
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	0	21.69	0	21.69		
	纯水站排浓水	1840	0	0	0	0	1058.84	0	0	0	736	0	24.1	711.9		
	半棒生产设备冷却强排水	0	0	0	864	85536	0	432	0	0	432	0	0	432		
	空调机组冷却强排水	0	0	0	240	23760	0	120	0	0	120	0	0	120		
4#车间	切片、清洗等生产综合废水	1355.43	500	102	864.04	0	0	282.15	2539.32	0	0	2539.32	1297.215	1242.105		
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	0	21.69	0	21.69		
	纯水站排浓水	1764.74	0	0	0	0	1058.84	0	0	0	705.90	0	0	126.10	579.8	
	切片机冷却强排水	0	0	0	103.13	10209.87	0	51.56	0	0	51.56	0	0	0	51.56	
	空调机组冷却强排水	0	0	0	91.67	9075.33	0	45.84	0	0	45.84	0	0	0	45.84	
5#车间	切片、清洗等生产综合废水	1120.76	500	200	1386.18	0	0	320.68	2886.16	0	0	2886.16	0	2886.16		
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	0	21.69	0	21.69		
	纯水站排浓水	2352.99	0	0	0	0	1647.09	0	0	0	705.90	0	224.1	481.8		
	切片机冷却强排水	0	0	0	138.13	13951.13	0	69.07	0	0	69.07	0	0	69.07		
	空调机组冷却强排水	0	0	0	122.78	12400.78	0	61.39	0	0	61.39	0	0	61.39		
6#车间	切片、清洗等生产综合废水	1120.76	500	200	1386.18	0	0	320.68	2886.16	0	0	2886.16	0	2886.16		
	车间地面清洗废水	0	0	24.10	0	0	0	2.41	21.69	0	0	21.69	0	21.69		
	纯水站排浓水	2352.99	0	0	0	0	1647.09	0	0	0	705.90	0	224.1	481.8		
	切片机冷却强排水	0	0	0	138.13	13951.13	0	69.07	0	0	69.07	0	0	69.07		
	空调机组冷却强排水	0	0	0	122.78	12400.78	0	61.39	0	0	61.39	0	0	61.39		
7#车间	切片、清洗等生产综合废水	785.86	594.43	191.43	1823.55	0	0	200.89	3194.19	0	0	3194.19	0	3194.19		
	车间地面清洗废水	0	0	32.76	0	0	0	6.55	26.21	0	0	26.21	0	26.21		
	纯水站排浓水	2921.76	0	0	0	0	2045.23	0	0	0	876.53	0	224.19	652.34		
	切片机冷却强排水	0	0	0	120.90	12210.9	0	60.45	0	0	60.45	0	0	60.45		
	空调机组冷却强排水	0	0	0	100.75	10175.75	0	60.45	0	0	40.30	0	0	40.30		

注：1#、2#、4#、5#、6#、7#车间回用的污水处理站回用水全部来自于楚雄隆基二期污水处理站中水回用系统深度处理后回用水；本次改造的3#车间生产回用水为压滤系统压滤后循环用水。

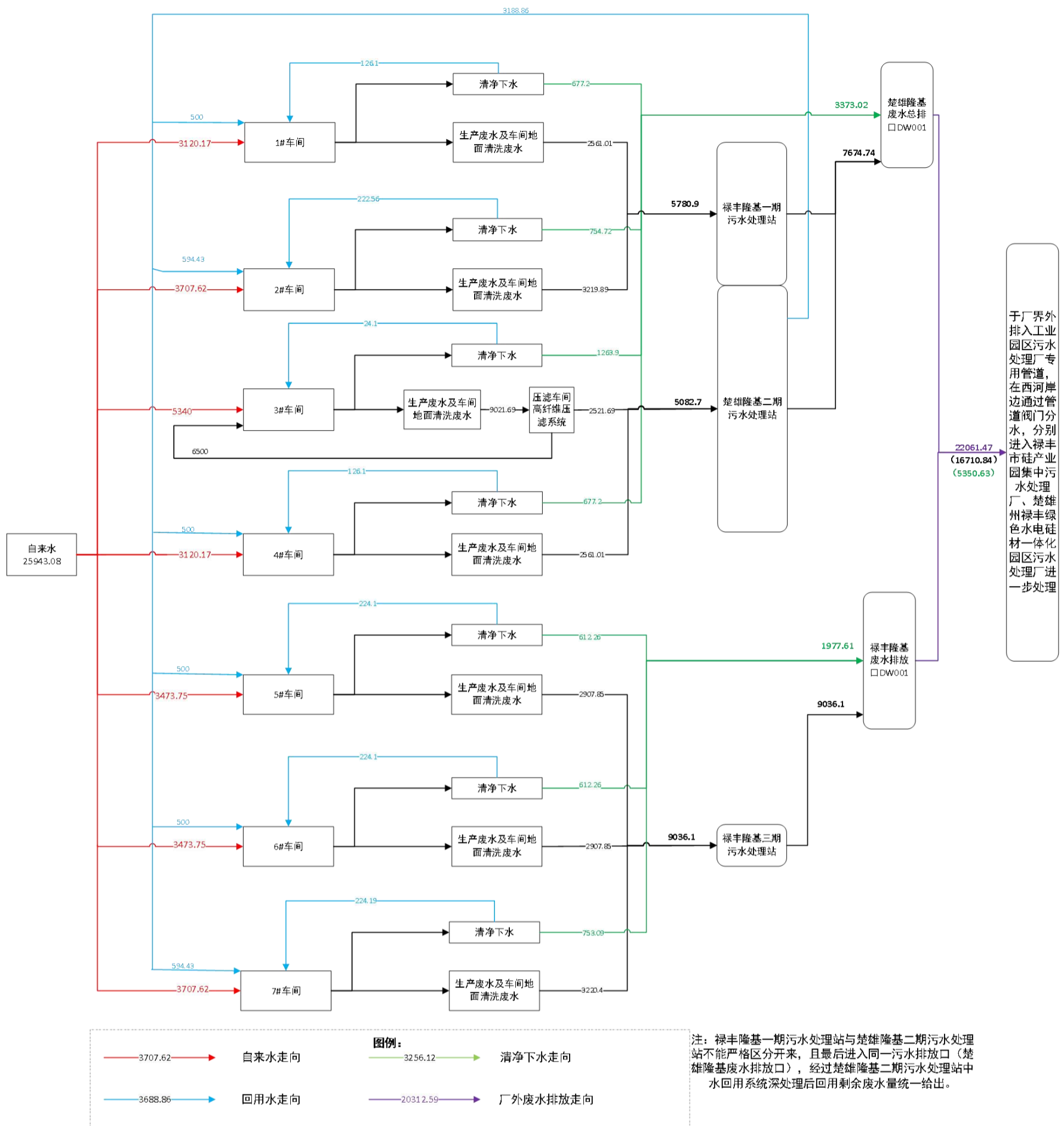


图 4.3-2 本次项目改造完成后隆基公司全厂水平衡示意图 单位: m<sup>3</sup>/d

## 4.4 污染源强分析

### 4.4.1 废水

根据项目水平衡章节，本项目废水主要为生产废水（截磨半棒加工、青清洗废水）、纯水设备排浓水、生产设备冷却系统强排水、空调机组冷却系统强排水、车间地面清洗废水、生活污水。

#### 1、项目废水产排情况

本次项目废水具体产排情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 本次项目各节点废水产生一览表

生产工序	日用水量(m <sup>3</sup> /d)	年用水量(m <sup>3</sup> /a)	日废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	年废水产生量(m <sup>3</sup> /a)	进压滤间水量(m <sup>3</sup> /d)	回用水量(m <sup>3</sup> /d)	进楚雄隆基二期污水站水量(m <sup>3</sup> /d)
截磨半棒加工	6500	2340000	5850	2106000	5850	6500	2500
清洗吹干	3500	1260000	3150	1134000	3150	0	
半棒生产设备冷却	864	311040	432	155520	0	0	0
空调机组冷却	240	86400	120	43200	0	0	0
纯水制备	1840	662400	736	264960	0	0	0
车间地面清洗	24.10	8676	21.69	7808.4	21.69	24.10	21.69
办公生活	13.05	4698	10.96	3945.6	0	0	0
合计	12981.15	4673214	10320.65	3715434	9021.69	6524.1	2521.59

项目生产废水(截磨、清洗)及车间地面清洗废水总产生量为 9021.69m<sup>3</sup>/d、3247808m<sup>3</sup>/a，生产废水及车间地面清洗废水先进压滤处理后循环使用于生产（循环用量为 6500m<sup>3</sup>/d、2340000m<sup>3</sup>/a），压滤后进入楚雄隆基二期污水处理站水量为 2521.69m<sup>3</sup>/d、907808.4m<sup>3</sup>/a。生活污水产生量为 10.96m<sup>3</sup>/d、3945.6m<sup>3</sup>/a。

#### 2、项目废水水质情况

项目排水实行雨污和清污分流，生产废水及车间地面清洗废水经压滤处理后部分循环用于 3#车间硅棒截磨加工，其余进入楚雄隆基二期污水处理站处理，经处理站后部分回用于厂区其他车间生产，剩余部分和回用不完的纯水设备排浓水、生产设备冷却强制排水、空调机组冷却强排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

生产设备冷却强制排水、空调机组冷却强排水、纯水设备排浓水部分回

用于车间地面清洗，剩余部分在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

生活污水中的食堂废水经先隔油池预处理后与其它生活污水一起经化粪池预处理后排至市政污水管网。

根据建设单位提供的楚雄隆基硅材料有限公司 2024 年一季度的**污水处理站**废水监测报告，项目排入楚雄隆基二期污水处理站废水水质详见如下所示，本项目废水污染源源强核算及相关参数一览表见表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 本次项目废水污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	废水产生量 (m³/a)	压滤后循环水量 (m³/a)	进入楚雄隆基二期污水处理站污染物产生情况			治理措施		中水回用量 (m³/a)	排入场外污水处理厂的污染物排放情况			最终排放去向
				进水量 (m³/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	污水处理工艺	处理效率%		废水量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
3#车间生产废水	CODcr	3247808.4	234000	907808.4	485	440.29	“高效沉淀+Fenton系统（和一期共用）+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法”+部分经 MBR 系统处理回用	82.47	286997.4	620811	85	52.77	压滤后部分回用于3#车间生产，其余进入楚雄隆基二期污水处理站，（包括清净下水）进入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。
	氨氮				6.75	6.13		82.96			1.15	0.71	
	BOD <sub>5</sub>				135	122.55		82.15			24.1	14.96	
	总磷				0.29	0.26		51.72			0.14	0.09	
	悬浮物				213	193.36		81.22			40	24.83	
	总氰化物				0.004L	/		/			0.004L	/	
	氟化物				0.19	0.17		26.32			0.14	0.09	
	总有机碳				15.3	13.89		16.34			12.8	7.95	
	阴离子表面活性剂				0.12	0.11		0.00			0.12	0.07	
	石油类				0.14	0.13		21.43			0.11	0.07	
	pH				6.79	/					7.48	/	
生活污水	COD	/	/	3945.6	/	/	隔油池、化粪池预处理	/	0	3945.6	235	0.93	食堂废水经隔油处理后与其他生活污水进入化粪池内，处理后经市政管网引入禄丰市污水池处
	BOD				/	/		/			64.5	0.25	
	氨氮				/	/		/			40.8	0.16	
	动植物				/	/		/			1.5	0.006	



	油												理厂处理
	总磷				/	/		/			0.77	0.003	
浓 水、 冷却 强制 排水	COD	463680	/	463680	9	4.17	/	/	8676	455004	9	4.10	在在线监测设施前 与处理后生产废水 混合，一同经专用管 网排入禄丰市硅产 业园集中污水处理 厂、楚雄州禄丰绿色 水电硅材一体化园 区污水处理厂进一 步处理。
	BOD				2.5	1.16		/			2.5	1.14	
	SS				5	2.32		/			5	2.28	

本次项目改造后纯水机排浓水、生产设备冷却系统强排水、空调机组冷却系统强排水在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。故3#车间浓水与外排部分生产废水的混合浓度及污染物总排量见下表 4.4-3。

表 4.4-3 3#车间排放浓水与最终外排部分生产废水的混合浓度及污染物总排量一览表

污染源	混合后污染物排放情况				排放去向
	废水总排放量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	混合后排放浓度 (mg/L)	总排放量 (t/a)	
3#车间外排生 产废水、浓水 (排浓水、强排 水)	1075815	COD <sub>cr</sub>	52.857	56.86	浓水与外排生产废水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。
		氨氮	0.664	0.71	
		BOD <sub>5</sub>	13.907	14.96	
		总磷	0.081	0.09	
		悬浮物	23.082	24.83	
		氟化物	0.081	0.09	
		总有机碳	7.386	7.95	
		阴离子表面活性剂	0.069	0.074	
		石油类	0.063	0.068	

#### 4.4.2 废气

根据项目工程情况，项目产生废气为食堂油烟（有组织废气）、硅泥暂存棚废气以及进出车辆尾气。

##### 一、食堂油烟废气（有组织废气）

楚雄隆基已建食堂使用 11 头基准灶，现有项目食堂最大用餐人数约 2500 人，食堂提供 2 餐，禄丰隆基 2#和 7#车间技改项目工作人员减少 300 人，本次项目技改减少工作人员 256 人，本次技改完成后全厂工作人员减少 556 人，技改完成后全厂用餐人数为 2500 人，保持不变。

本次项目工作人员 261 人，日食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占耗油量的 2.83%，饮食油烟产生量为 222g/d。职工食堂已安装油烟净化器，按大型规模要求，油烟净化率应达到 85%以上。食堂运行时间约为 8.0h/d、每台风机排风量约 22000m<sup>3</sup>/h，则油烟产生量 222g/d、产生浓度 2.52mg/m<sup>3</sup>，处理效率按照 85%计算，油烟排放量 33.3g/d、排放浓度 0.38mg/m<sup>3</sup>，油烟排放浓度≤2mg/m<sup>3</sup>。食堂产生的油烟经油烟净化器处理后由屋顶排气筒排放。

本次项目改造完成后全厂用餐人数为 2500 人，与现有项目最大用餐人数保持一致。本次项目改造完成后食堂油烟排放情况跟现有项目排放量一致。

##### 二、无组织废气

根据废气工程分析，无组织废气为硅泥暂存棚废气以及进出车辆尾气。

##### 1、硅泥暂存棚废气

压滤后硅泥装袋暂存于硅泥暂存棚，根据建设单位提供资料，压滤后硅泥含水量为 55%~60%，硅泥暂存过程中经过风干、水分蒸发后会产生少量粉尘。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册：

①工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZCy+FCy= \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨），0；

Nc——指年物料运载车次（单位：车），1868次；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车），按50t/车计；

(/ )——指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，b指物料含水率概化系数；

Ef——指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米）；

S——指堆场占地面积（单位：平方米）。

#### A、装卸扬尘产生量

在此查阅附录1和附录2，云南省的风速概化系数a为0.0009，堆场含水率概化系数b以污泥（根据建设单位提供硅泥含水率60%，本次核算含水率钙化系数参照相同含水率的污泥参数）的计算，则b为0.1853。

本次项目改造完成后的硅粉产生为2317.16t/a，硅棒11473t/a，3#车间硅粉产生比例20.20%，根据建设单位提供的统计数据，3#车间技改后隆基公司全厂硅棒使用量约为141473t/a（其中现有及在建项目硅棒用量为130000t/a，硅泥产生率为70.04%）。则计算出3#车间改造后整个厂内的硅粉产生量为93369.16t/a。

则计算出硅粉装卸扬尘产生量为0.453t/a。

#### B、风蚀扬尘产生量

在此查阅附录3中，因为本项目硅粉较细，参考污泥的Ef系数为0，本次项目改造后硅粉暂存堆棚面积为1368m<sup>2</sup>，故硅泥暂存棚风蚀扬尘产生量为0t/a。

综上，硅泥暂存棚内临时存放硅泥过程粉尘产生量为0.453t/a。

②工业企业固体物料堆场**颗粒物排放量**核算公式如下：

$$Uc = P \times (1 - Cm) \times (1 - Tm)$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

Uc——指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%）；

$T_m$ ——指堆场类型控制效率（单位：%）。

硅泥暂存棚采取设置顶棚，硅泥采取装袋堆存，对裸露区域采取定时清扫的措施，则颗粒物控制效率  $C_m$  为 74%，围挡措施颗粒物控制效率  $T_m$  为 0，棚类型控制效率  $T_m$  为 60%。

采用上式计算得出硅泥暂存棚颗粒物排放量为 0.12t/a，呈无组织排放。

## 2、进出车辆尾气

进出厂区的车辆主要是原辅材料及产品的运输车辆，车辆尾气中主要污染物是 CO、NO<sub>x</sub> 及 HnCm。进厂区汽车具有间歇性，尾气发生时间短、产生量较小，污染物浓度较低。

### 4.4.3 噪声

项目噪声源调查情况见下表 4.4-3。

表 4.4-3 项目噪声源调查表（室内源）（dB（A））

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	3#车间	截磨机 1	90	1) 基础减振: 2) 设备带有外罩	233.03	327	1	71.09	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.83	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								59.14	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
2		截磨机 2	90		237.16	326.95	1	71.04	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								28.70	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								59.19	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								74.89	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
3		截磨机 3	90		241.26	326.96	1	71.06	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								24.60	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								59.18	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								78.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
4	截磨机 4	90	246.92	326.91	1	71.01	70.98	昼夜	41.6	23.38	1		
						18.94	71.05	昼夜	41.6	23.45	1		
						59.23	70.98	昼夜	41.6	23.38	1		
						84.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1		
5	截磨机 5	90	251.68	326.88	1	70.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1		
						14.18	71.11	昼夜	41.6	23.51	1		

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
6		截磨机 6	90		256.21	326.84	1	59.27	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								89.41	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								9.65	71.26	昼夜	41.6	23.66	1
								59.31	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
7		截磨机 7	90		233.04	316.42	1	93.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.51	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.81	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								69.72	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
8		截磨机 8	90		237.17	316.37	1	70.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.46	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								28.68	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								69.77	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
9		截磨机 9	90		241.27	316.38	1	74.89	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.48	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								24.58	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								69.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
10		截磨机 10	90		256.22	316.26	1	78.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
								9.63	71.26	昼夜	41.6	23.66	1
								69.89	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								93.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
11		截磨机 11	90		251.69	316.3	1	60.40	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								14.16	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								69.85	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								89.41	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
12		截磨机 12	90		246.93	316.33	1	60.43	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								18.92	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
								69.81	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								84.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
13		截磨机 13	90		233.26	309.16	1	53.25	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.59	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								76.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
14		截磨机 14	90		237.39	309.11	1	53.20	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								28.46	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								77.03	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								75.11	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
15		截磨机 15	90		241.49	309.12	1	53.22	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								24.36	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								77.02	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								79.21	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
16		截磨机 16	90		256.44	309	1	53.10	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								9.41	71.27	昼夜	41.6	23.67	1
								77.15	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.16	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
17		截磨机 17	90		251.91	309.04	1	53.14	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								13.94	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								77.11	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								89.63	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
18		截磨机 18	90		247.15	309.07	1	53.17	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								18.70	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
								77.07	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								84.87	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
19		截磨机 19	90		233.04	299.15	1	43.24	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								32.81	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								86.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1



序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
20		截磨机 20	90		237.17	299.1	1	70.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.19	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								28.68	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								87.04	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
21		截磨机 21	90		241.27	299.11	1	43.21	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								24.58	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								87.03	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								78.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
22		截磨机 22	90		256.22	298.99	1	43.09	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								9.63	71.26	昼夜	41.6	23.66	1
								87.16	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								93.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
23		截磨机 23	90		251.69	299.03	1	43.13	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								14.16	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								87.12	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								89.41	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
24		截磨机 24	90		246.93	299.06	1	43.16	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								18.92	71.05	昼夜	41.6	23.45	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
25		截磨机 25	90		232.93	291.88	1	87.08	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								84.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								35.97	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								32.92	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								94.26	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
26		截磨机 26	90		237.06	291.83	1	35.92	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								28.79	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								94.31	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								74.78	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
27		截磨机 27	90		241.16	291.84	1	35.94	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								24.69	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								94.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								78.88	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
28		截磨机 28	90		256.11	291.72	1	35.82	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								9.74	71.25	昼夜	41.6	23.65	1
								94.43	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								93.83	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
29		截磨机 29	90		251.58	291.76	1	35.86	70.99	昼夜	41.6	23.39	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m			
30			90					14.27	71.11	昼夜	41.6	23.51	1			
								94.39	70.98	昼夜	41.6	23.38	1			
								89.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1			
		30			截磨机 30	90	246.82	291.79	1		35.89	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
											19.03	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
											94.35	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
											84.54	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
		31			截磨机 31	90	233.03	281.37	1		25.46	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
											32.82	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
104.77	70.98		昼夜	41.6							23.38	1				
70.75	70.98		昼夜	41.6							23.38	1				
32	截磨机 32	90	237.16	281.32	1		25.41	71.02	昼夜	41.6	23.42	1				
							28.69	71.01	昼夜	41.6	23.41	1				
							104.82	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
							74.88	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
33	截磨机 33	90	241.26	281.33	1		25.43	71.02	昼夜	41.6	23.42	1				
							24.59	71.02	昼夜	41.6	23.42	1				
							104.81	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
							78.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
34		截磨机 34	90		256.21	281.21	1	25.31	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								9.64	71.26	昼夜	41.6	23.66	1
								104.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								93.93	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
35		截磨机 35	90		251.68	281.25	1	25.35	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								14.17	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								104.90	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								89.40	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
36		截磨机 36	90		246.92	281.28	1	25.38	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								18.93	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
								104.86	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								84.64	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
37		截磨机 37	90		190.17	316.74	1	60.83	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								75.68	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								69.39	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								27.89	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
38		截磨机 38	90		195.12	316.72	1	60.81	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.73	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								69.41	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
								32.84	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
39		截磨机 39	90		201.11	316.69	1	60.78	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								64.74	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								69.44	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								38.83	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
40		截磨机 40	90		218.58	316.67	1	60.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.27	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								69.47	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								56.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
41		截磨机 41	90		209.77	316.62	1	60.71	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								56.08	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								69.51	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.49	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
42		截磨机 42	90		205.52	316.66	1	60.75	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.33	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								69.47	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.24	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
43		截磨机 43	90		190.27	309.48	1	53.57	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								75.58	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
44		截磨机 44	90		195.22	309.46	1	76.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								27.99	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								53.55	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.63	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.67	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
45		截磨机 45	90		201.21	309.43	1	32.94	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								53.52	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								64.64	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.70	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								38.93	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
46		截磨机 46	90		218.68	309.41	1	53.50	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.17	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								76.73	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								56.40	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
47		截磨机 47	90		209.87	309.36	1	53.45	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								55.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.77	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.59	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
48		截磨机 48	90		205.62	309.4	1	53.49	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
								60.23	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.73	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.34	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
49		截磨机 49	90		190.2	299.19	1	43.28	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								75.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								86.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								27.92	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
50		截磨机 50	90		195.15	299.17	1	43.26	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								70.70	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								86.96	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.87	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
51		截磨机 51	90		201.14	299.14	1	43.23	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								64.71	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								86.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								38.86	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
52		截磨机 52	90		218.61	299.12	1	43.21	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								47.24	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								87.02	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								56.33	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
53		截磨机 53	90		209.8	299.07	1	43.16	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								56.05	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								87.06	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.52	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
54		截磨机 54	90		205.55	299.11	1	43.20	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								60.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								87.02	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.27	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
55		截磨机 55	90		190.21	292	1	36.09	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								75.64	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.13	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								27.93	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
56		截磨机 56	90		195.16	291.98	1	36.07	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								70.69	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.15	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.88	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
57		截磨机 57	90		201.15	291.95	1	36.04	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								64.70	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.18	70.98	昼夜	41.6	23.38	1



序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
								38.87	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
58		截磨机 58	90		218.62	291.93	1	36.02	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								47.23	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								94.21	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								56.34	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
59		截磨机 59	90		209.81	291.88	1	35.97	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								56.04	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.25	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.53	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
60		截磨机 60	90		205.56	291.92	1	36.01	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								60.29	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.21	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.28	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
61		截磨机 61	90		190.16	281.83	1	25.92	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								75.69	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								27.88	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
62		截磨机 62	90		195.11	281.81	1	25.90	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								70.74	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
63		截磨机 63	90		201.1	281.78	1	104.32	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.83	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								25.87	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								64.75	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.35	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
64		截磨机 64	90		218.57	281.76	1	38.82	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								25.85	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								47.28	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								104.38	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
65		截磨机 65	90		209.76	281.71	1	56.29	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								25.80	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								56.09	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.42	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
66		截磨机 66	90		205.51	281.75	1	47.48	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								25.84	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								60.34	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.38	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
67		切断机 1	90	基础减振	216.18	347.4	1	43.23	70.99	昼夜	41.6	23.39	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
								49.68	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								38.74	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								53.91	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
68		切断机 2	90		213.8	347.43	1	91.52	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								52.06	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								38.70	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								51.53	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
69		切断机 3	90		219	347.38	1	91.47	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								46.86	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								38.76	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								56.73	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
70		切断机 4	90		229.08	347.35	1	91.44	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								36.78	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								38.79	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								66.81	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
71		切断机 5	90		232.34	347.33	1	91.42	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								33.52	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								38.81	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								70.07	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
72		切断机 6	90		235.04	347.29	1	91.38	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								30.82	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								38.85	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								72.77	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
73		自动化生产线电机	80		224.18	355.56	1	99.65	60.98	昼夜	41.6	13.38	1
								41.68	60.99	昼夜	41.6	13.39	1
								30.58	61.00	昼夜	41.6	13.40	1
								61.91	60.98	昼夜	41.6	13.38	1
74	车间废水收集池 1	废水收集池提升泵 1	80		159.53	284.39	0.5	10.79	82.86	昼夜	41.2	35.66	1
								2.97	82.93	昼夜	41.2	35.73	1
								1.05	83.46	昼夜	41.2	36.26	1
								2.75	82.95	昼夜	41.2	35.75	1
75	车间废水收集池 2	废水收集池提升泵 2	80	置于水下池体底部	159.28	312.28	0.5	3.09	82.93	昼夜	41.2	35.73	1
								2.76	82.95	昼夜	41.2	35.75	1
								8.74	82.86	昼夜	41.2	35.66	1
								2.94	82.93	昼夜	41.2	35.73	1
76	车间废水收集池 3	废水收集池提升泵 3	80		159.48	325.65	0.5	1.49	83.16	昼夜	41.2	35.96	1
								3.01	82.93	昼夜	41.2	35.73	1
								10.35	82.86	昼夜	41.2	35.66	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
								2.70	82.95	昼夜	41.2	35.75	1
77	新增压滤车间	搅拌器 1	70	2) 所有泵类置于全地下泵房(泵房顶部敞口)	343.66	227.04	0.5	4.92	61.57	昼夜	41.6	13.97	1
								13.13	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
								31.53	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								9.50	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
78		搅拌器 2	70		343.74	221.96	0.5	4.99	61.56	昼夜	41.6	13.96	1
								8.05	61.50	昼夜	41.6	13.90	1
								31.45	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								14.58	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
79		搅拌器 3	70		349.3	226.99	0.5	10.56	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
								13.05	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
								25.89	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								9.55	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
80	搅拌器 4	70	349.25	221.89	0.5	10.50	61.49	昼夜	41.6	13.89	1		
						7.95	61.50	昼夜	41.6	13.90	1		
						25.94	61.47	昼夜	41.6	13.87	1		
						14.65	61.48	昼夜	41.6	13.88	1		
81	压滤机进料泵 1	80	344.13	232.35	0.5	5.39	71.55	昼夜	41.6	23.95	1		
						18.44	71.47	昼夜	41.6	23.87	1		

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
82		压滤机进料 泵 2	80		345.55	232.33	0.5	31.06	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								4.19	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								6.81	71.52	昼夜	41.6	23.92	1
								18.41	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								29.64	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
83		压滤机进料 泵 3	80		346.9	232.31	0.5	8.16	71.50	昼夜	41.6	23.90	1
								18.38	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								28.29	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								4.23	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								9.52	71.49	昼夜	41.6	23.89	1
84		压滤机进料 泵 4	80		348.26	232.31	0.5	18.38	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								26.93	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								4.23	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								9.52	71.49	昼夜	41.6	23.89	1
85		压滤机 1	90		369.07	230.43	1	30.33	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								16.41	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								6.12	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
								6.13	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
86		压滤机 2	90		369.07	229.61	1	30.33	81.47	昼夜	41.6	33.87	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
								15.59	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								6.12	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
								6.95	81.52	昼夜	41.6	33.92	1
87		压滤机 3	90		369.07	228.72	1	30.33	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								14.70	81.48	昼夜	41.6	33.88	1
								6.12	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
								7.84	81.50	昼夜	41.6	33.90	1
88		压滤机 4	90		369.07	227.93	1	30.33	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								13.91	81.48	昼夜	41.6	33.88	1
								6.12	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
								8.63	81.50	昼夜	41.6	33.90	1
89		中水搅拌器 1	70		354.42	226.94	0.5	15.68	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								12.98	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
								20.77	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								9.61	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
90		中水搅拌器 2	70		354.51	221.77	0.5	15.76	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								7.81	61.50	昼夜	41.6	13.90	1
								20.68	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								14.78	61.48	昼夜	41.6	13.88	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
91		过滤器供水泵 1	80		350.93	232.25	0.5	12.19	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
								18.31	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								24.26	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								4.29	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
92		过滤器供水泵 2	80		352.12	232.22	0.5	13.38	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
								18.27	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								23.07	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								4.32	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
93		过滤器供水泵 3	80		353.25	232.22	0.5	14.51	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
								18.27	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								21.94	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								4.33	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
94		高校纤维过滤器 1	80		369.5	221.14	1	30.75	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								7.11	71.51	昼夜	41.6	23.91	1
								5.69	71.54	昼夜	41.6	23.94	1
								15.42	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
95		高校纤维过滤器 2	80		369.5	217.09	1	30.75	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								3.06	71.72	昼夜	41.6	24.12	1
								5.69	71.54	昼夜	41.6	23.94	1



序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
96		过滤器反洗泵 1	80		354.4	232.21	0.5	19.47	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								15.66	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.25	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								20.79	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
97		过滤器反洗泵 2	80		355.73	232.24	0.5	4.34	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								16.99	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.28	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								19.46	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
98		废水排放泵 1	80		357.02	232.23	0.5	4.31	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								18.28	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.26	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.17	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
99		废水排放泵 2	80		358.13	232.23	0.5	4.32	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								19.39	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.25	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								17.06	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
100		过滤水池提升泵 1	80		359.51	232.21	0.5	20.77	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.23	71.47	昼夜	41.6	23.87	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
101		过滤水池提升泵 2	80		360.87	232.18	0.5	15.68	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								4.34	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								22.13	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.19	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								14.32	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
102		自来水池提升泵 1	80		364.18	232.2	0.5	25.44	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.20	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								11.01	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
								4.36	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								26.55	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
103		自来水池提升泵 2	80		365.29	232.2	0.5	18.19	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								9.90	71.49	昼夜	41.6	23.89	1
								4.36	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								26.55	71.47	昼夜	41.6	23.87	1

注 1：空间相对位置以厂界西南角为原点（0，0），坐标原点地理位置：102°3'40.008"E，25°10'31.154"N。

注 2：建筑隔声量取值：根据可研设计，项目车间建筑为钢结构，建筑外墙采用夹心彩钢板外墙。按照《环境噪声控制工程》

（洪宗辉，高等教育出版社），双层 1 厚钢板（中空 70）平均隔声量为 41.6dB。

项目防治噪声污染的措施主要有：

(1) 在工艺设备选型时，应尽可能选用低噪声设备，并对发声设备采取防震、消声、隔音措施。

(2) 车间内合理布置高低噪声设备，对有强噪声源的车间做成封闭式围护结构，在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

(3) 车间尽量少设门窗，墙面采用吸声材料，在工作时，门窗应处于关闭状态。

(4) 避免夜间产生较大噪声的生产活动。对于噪声较大的铝灰分离机、风机等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫、消音器，水泵进行基础减震等。

(5) 加强厂内绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度，提高绿化率，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

拟建项目所产生的噪声采用以上治理措施后，经预测，各预测点噪声贡献值与现状值的叠加值均不超标，厂界噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

#### **4.4.4 固体废物**

根据隆基公司实际生产情况，不合格硅棒、截磨边角料、残次品、硅泥作为公司副产品进行销售，故在此不按照固废进行分析。

项目固体废弃物主要为一般工业固废和危险废物。

一般固废包括：废环形线、废弃反渗透膜、污水处理站污泥、材料包装废纸箱、化粪池污泥、食堂泔水、油烟净化器废滤油和隔油池废油脂、生活垃圾。

危险废物：废机油及空油桶、废铅酸电池、废切割液包装桶（本次改造项目不产生，但本次改造后全厂切割液包装桶按照危险废物管理、处理）。

类比楚雄隆基现有项目实际统计情况，本项目运营期固废废物产生量及处置方式如下：

##### **1、废环形线（S1）**

截磨、切断硅棒的环形线使用一段时间后需进行定期更换，根据建设单位提供的资料情况，废环形线产生量约 9.423t/a，收集后外售废品资源回收商家综合利用。

## 2、废反渗透膜（S2）

项目使用的纯化水制备系统需定期对反渗透膜进行更换，根据建设单位提供的原辅材料统计数据，项目改造后 3#车间反渗透膜使用量 5.9t/a。

定期更换产生废弃反渗透膜 5.9t/a。废反渗透膜不在《国家危险废物名录（2021 年版）》之列，为一般固废，项目产生的废弃反渗透膜与生活垃圾一起清运。

## 3、废机油及空油桶（S3）

根据建设单位提供的统计数据，3#车间改造后机械设备保养及维修的废机油，废机油年产生量约为 7.5t/a，空油桶重量约 0.5t/a。故维修产生废机油及空油桶产生量为 8.0t/a。根据对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于 HW48/900-214-08 类危险废物。

3#车间产生的废机油及空油桶沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。

## 4、运输车辆更换的废铅酸电池（S4）

本次改造完成后，3#车间运输车辆废铅酸电池未增加。

现有项目及在建项目中各车间对废铅酸电池的产生统计量为 4.599t/a，其中 3#车间产生量约为 0.575t/a，根据对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于 HW31/900-052-31 类危险废物。

3#车间产生的废铅酸电池沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。

## 5、污水处理站污泥（S5）

污水处理站仅处理生产废水，根据建设单位统计数据，本次项目改造前楚雄隆基二期污水处理站的污泥约为 1.61t/a。3#车间改造后楚雄隆基二期污水处理站污水处理量从 4693.5m<sup>3</sup>/d 增加到 4866.03m<sup>3</sup>/d。

根据类比统计数据污泥产生比例计算出，本次改造后楚雄隆基二期污水处理站污泥产生量 1.67t/a，其中本次改造 3#车间产生污水处理过程中污泥量为 0.87t/a。污水处理站污泥属于一般 I 类工业固废，收集压滤后委托华新环境工程（云南）有限公司清运处理。

#### **6、废纸箱（S6）**

根据建设单位的统计数据，本次项目改造后 3#车间生产过程中产生废弃纸箱约 3.899t/a，收集后出售给废品回收站。

#### **7、化粪池污泥（S7）**

本次项目工作人员为 261 人，生活污水年产生量为 3945.6m<sup>3</sup>/d，根据化粪池处理前后水质浓度，本次改造项目生活污水量化粪池污泥产生量为 0.39t/a。

本次项目改造后 3#车间生活污水处理量相对技改前减少，所以生活污水化粪池的污泥有所减少。污泥继续委托楚雄北控环保科技有限公司定期清掏清运处置。

#### **8、生活垃圾（S8）**

本次改造项目定员 261 人，生活垃圾平均产生量按 0.5kg/人.d 计算，则产生的生活垃圾为 130.5kg/d、46.9t/a，统一收集后委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。

本次项目改造完成后，减少 256 名工作人员，生活垃圾每人每天产生 0.5kg 计，则项目改造完成后，厂内生活垃圾减少量为 128kg/d，总计减少量 46.1t/a。

分类收集后送厂区垃圾收集点，再委托当地环卫部门定期清运处理。

#### **9、食堂泔水（S9）**

本次项目改造完成后，食堂最大用餐人数未发生变化。

现有项目（一期、二期、三期）及在建项目均未对食堂泔水的产生量进行核算，在此根据建设单位对年运行的统计，食堂泔水产生量约为 500kg/d，180t/a。食堂泔水通过加盖塑料桶集中收集按照根据楚雄州禄丰市城市管理

局要求处置。

### 10、油烟净化设备滤油和隔油池滤油（S10）

本次项目改造后 3#车间工作人员减少，正常情况厂区食堂的油烟净化设备滤油和隔油池滤油相对改造前减少，但是厂区食堂在技改前后最大用餐人数均为 2500 人/d。根据建设单位提供的历年统计数据，油烟净化设备滤油和隔油池滤油产生量为 4.15t/a。

继续用密闭防腐蚀塑料桶收集后，委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。

### 11、废切割液包装桶

本次改造项目生产工序中不涉及切割液使用，故 3#车间改造后本次项目不会产生废切割液包装桶。

根据建设单位对切割液包装桶管理和处置情况的调整，下一步对废切割液包装桶按照危险废物进行管理、处理，现有项目和在建项目中废切割液包装桶未核算产生量及企业未对其按照固废进行处理，根据建设单位提供的废切割液包装桶统计资料，废切割液包装桶产生量为 78.11t/a，本次 3#车间改造完成后隆基公司全厂 1#、2#、4#、5#、6#、7#车间产生的废切割液包装桶按照危险废物进行处理，收集后送 3#车间内吨桶区暂存，吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌，交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。

本次项目运行期固废产生情况统计表 4.4-4。

表 4.4-4 本次项目运营期固废产生及处置情况表

编号	排放源	名称	产生量(t/a)		处置利用情况	固废性质
			改造前	改造后		
S1	截磨车间	废环形线	0	9.423	收集后外售废品资源回收商家综合利用。	一般固废
S2	纯水制备系统	废反渗透膜	5.2	5.9	项目产生的废弃反渗透膜与生活垃圾一起清运。	一般固废
S3	维修	废机油及空油桶	4.5	8.0	3#车间产生的废机油及空油桶沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。	危险废物

S4	运输车辆 更换	废铅酸电 池	0.575	0.575	3#车间产生的废铅酸电池沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存,定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。	危险 废物
S5	污水处理 站	污水处理 站污泥	0.71	0.87	收集压滤后委托华新环境工程(云南)有限公司清运处理。	一般 固废
S6	包装	废纸箱	1.586	3.899	收集后出售给废品回收站。	一般 固废
S7	化粪池	化粪池污 泥	1.73	0.9	污泥继续委托楚雄北控环保科技有限公司定期清掏清运处置。	一般 固废
S8	办公生活	生活垃圾	92.9	46.9	分类收集后送厂区垃圾收集点,再委托当地环卫部门定期清运处理。	一般 固废
S9	食堂	食堂泔水	180	180	食堂泔水通过加盖塑料桶集中收集按照根据楚雄州禄丰市城市管理局要求处置。	一般 固废
S10	油烟净化 设备滤油 和隔油池	油烟净化 设备滤油 和隔油池 滤油	4.15	4.15	继续用密闭防腐蚀塑料桶收集后,委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。	一般 固废
/	切割液包 装桶	废切割液 包装桶*	78.11	78.11	收集后送 3#车间内吨桶区暂存,吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌,交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。	危险 废物
注:“*”现有项目和在建项目中废切割液包装桶未核算产生量及企业未对其按照固废进行处理,根据建设单位提供的废切割液包装桶统计资料及废切割液包装桶处置情况,废切割液包装桶产生量为 78.11t/a,本次 3#车间改造完成后隆基公司全厂 1#、2#、4#、5#、6#、7#车间产生的废切割液包装桶按照危险废物进行处理,收集后送 3#车间内吨桶区暂存,吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌,交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。						

表 5.4-11 本次项目危险废物产生及处理情况

产生来源	名称	废物代码	产生量		处理措施
			改造前	改造后	
机械设备 保养维修	废机油 和空油 桶	HW08/ 900-214-08	4.5	8.0	收集后送危废暂存间暂存,再委托华坪耀辉环保有限公司清运处理
运输车辆 更换	废铅酸 电池	HW31 /900-052-31	0.575	0.575	收集后送危废暂存间暂存,再委托华坪耀辉环保有限公司清运处理
切割液包 装桶	废切割 液包装 桶*	/	78.11	78.11	收集后送 3#车间内吨桶区暂存,吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌,交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。

## 4.5 污染物控制及达标排放分析

### 4.5.1 废气

#### 1、油烟废气

本次项目改造完成后全厂用餐人数为 2500 人,与现有项目最大用餐人数保持一致。根据现有项目食堂油烟监测结果,厂区食堂油烟排放浓度为 0.803~1.66mg/m<sup>3</sup>,能达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的排放标准要求(2.0mg/m<sup>3</sup>)及油烟去除率要求(85%)。

#### 2、无组织粉尘

在生产车间为了控制环境空气粉尘扩散,除专门设置除尘设备外,还通过厂房除尘,能有效控制车间内的无组织排放,厂界无组织粉尘可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求,对周围环境的影响很小。

### 4.5.2 废水

项目生产废水(截磨、清洗、车间地面清洗)总产生量为 9021.69m<sup>3</sup>/d、3247808m<sup>3</sup>/a,生产废水先进压滤处理后回用生产(回用量为 6500m<sup>3</sup>/d、2340000m<sup>3</sup>/a),生产废水压滤后进入楚雄隆基二期污水处理站水量为 2521.69m<sup>3</sup>/d、907808.4。生活污水产生量为 10.96m<sup>3</sup>/d、3945.6m<sup>3</sup>/a。

项目纯水设备排浓水、生产设备冷却系统强排水及空调机组冷却系统强排水总产生量为 1288m<sup>3</sup>/d、463680m<sup>3</sup>/a,回用于车间地面清洗用水量为 24.10m<sup>3</sup>/d、8676m<sup>3</sup>/a,故项目纯水设备排浓水、生产设备冷却系统强排水及空调机组冷却系统强排水的总排放量为 1263.9m<sup>3</sup>/d、455004m<sup>3</sup>/a。

项目排水实行雨污和清污分流,生产废水经压滤处理后部分回用于 3#车间生产,其余进入楚雄隆基二期污水处理站处理,经处理站后部分回用于厂区其他车间生产,剩余部分和回用不完的生产设备冷却强制排水、空调机组冷却强排水、纯水设备排浓水在在线监测设施前混合达标后,一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园



区污水处理厂进一步处理。

生产设备冷却强制排水、空调机组冷却强排水、纯水设备排浓水部分回用于车间地面清洗，剩余部分在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

生活污水中的食堂废水经先隔油池预处理后与其它生活污水一起经化粪池预处理后排至市政污水管网。

根据建设单位提供的楚雄隆基硅材料有限公司 2024 年一季度的污水处理站废水监测数据，项目生产废水水质所有监测因子均能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的限值要求以及建设单位和禄丰市硅产业园集中污水处理厂运营单位（楚雄本宽水务有限公司）、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂运营单位（禄丰产投产业发展有限公司）签订的接纳协议，约定了 pH 值(6~9)、COD<sub>Cr</sub>( $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ )、氨氮( $\leq 25\text{mg}/\text{m}^3$ )、总磷 ( $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ ) 及废水量 ( $\leq 25000\text{m}^3/\text{d}$ ) 的限值要求。项目运行产生废水对环境的影响较小。

#### 4.5.3 噪声

本项目产生的噪声主要是由于机械磨擦、转动等引起的机械性噪声，采取一定的基础减振、厂房隔声等降噪措施后，一定程度降低了噪声源强，在经过距离衰减后，可以做到厂界噪声达标。

#### 4.5.4 固废

项目固体废弃物主要为一般工业固废和危险废物。

一般固废包括：废环形线、废弃反渗透膜、污水处理站污泥、材料包装废纸箱、化粪池污泥、食堂泔水、油烟净化器废滤油和隔油池废油脂、生活垃圾。

危险废物包括：废机油及空油桶、废铅酸电池、废切割液包装桶（本次改造项目不产生，但本次改造后全厂切割液包装桶按照危险废物管理、处理）。

项目固体废弃物全部得到妥善处置，处置率 100%，对周围环境不会产生影响。

#### 4.6 本次项目污染排放汇总

本次改造项目污染物产排情况见下表 4.6-1。

表 4.6-1 本次改造项目污染物产排情况汇总表 单位：t/a

种类	污染物名称	产生量	削减量/处置量	排放量	
无组织排放 废气	烟尘（颗粒物）	0.453	0.333	0.12	
废水	废水量	1371488.4	295673.4	1075815	
	CODcr	444.46	387.6	56.86	
	氨氮	6.13	5.42	0.71	
	BOD <sub>5</sub>	123.71	108.75	14.96	
	总磷	0.26	0.17	0.09	
	悬浮物	195.68	170.85	24.83	
	总氰化物	/	/	/	
	氟化物	0.17	0.08	0.09	
	总有机碳	13.89	5.94	7.95	
	阴离子表面活性剂	0.11	0.036	0.074	
	石油类	0.13	0.062	0.068	
	废水量	3945.6	0	3945.6	
	COD	1.58	0.53	1.05	
	BOD	0.99	0.47	0.52	
	氨氮	0.11	0.04	0.07	
	动植物油	0.14	0.1354	0.0046	
	总磷	0.03	0.01	0.02	
	固废	废环形线	9.423	9.423	0
		废反渗透膜	5.9	5.9	0
废机油及空油桶		8.0	8.0	0	
废铅酸电池		0.575	0.575	0	
污水处理站污泥		0.87	0.87	0	
废纸箱		3.899	3.899	0	
化粪池污泥		0.9	0.9	0	
生活垃圾		46.9	46.9	0	
食堂泔水		180	180	0	
油烟净化设备滤油和隔油池滤油		4.15	4.15	0	

#### 4.7 本次项目建成后隆基公司全厂污染物产排汇总

隆基公司厂区分布有楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公

司，厂区各车间都是进行单晶硅切片和半棒生产，废水、废气、固废产生类别基本一致，直接列出本次项目建成后全厂污染物排放情况，见下表 4.7-1。

表 4.7-1 本次改造项目建成后隆基公司全厂污染物产排情况汇总表 单位：t/a

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
有组织排放废气		废气量 (m <sup>3</sup> /a)	37669.54	/	37669.54
		VOCs	34.25	27.4	6.85
无组织排放废气		颗粒物	46.643	44.123	2.52
废水	生产废水及清净水	废水量	11851768.8	3909639.6	7942129.2
		COD	4654.00	4008.3	645.70
		SS	415.37	184.49	230.88
		氨氮	64.15	55.08	9.07
		总磷	2.76	2.18	0.58
	生活污水	废水量	56324.16	0	56324.16
		COD	/	/	13.236
		BOD	/	/	3.633
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	2.298
		动植物油	/	/	0.084
固废		废金刚线	29212.9	29212.9	0
		废环形线	9.423	9.423	0
		废反渗透膜	47.6	47.6	0
		废矿物油及空油桶	64.4	64.4	0
		废活性炭	91.05	91.05	0
		污水处理站污泥	17.62	17.62	0
		废纸箱	83.199	83.199	0
		废铅酸电池	4.599	4.599	0
		废胶皮	300	300	0
		废实验试剂	0.5	0.5	0
		废切割液包装桶*	78.11	78.11	0
		废碱液	0.223	0.223	0
		废切削液	1.963	1.963	0
		沾染危废的包装材料	54.478	54.478	0
		化粪池污泥	7.48	7.48	0
		生活垃圾	835.92	835.92	0
		食堂泔水	180	180	0
		油烟净化器废滤油和隔油池废油脂	4.15	4.15	0

注：“\*”现有项目和在建项目中废切割液包装桶未核算产生量及企业未对其按照固废进行处理，根据建设单位提供的废切割液包装桶统计资料及废切割液包装桶处置情况，废切割液包装桶产

生量为 78.11t/a，本次 3#车间改造完成后隆基公司全厂 1#、2#、4#、5#、6#、7#车间产生的废切割液包装桶按照危险废物进行处理，收集后送 3#车间内吨桶区暂存，吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌，交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。

## 4.8 非正常排放分析

### 1、检修时的废水排放

(1) 生产装置在检修时，将会对一些设备或设施进行清洗，这时残存在设备或设施内废液将会随清洗水一同排出系统。所排废水的成分主要受原有设备或设施功能而定。

### 2、生产设备发生故障时的废水排放

生活污水经隔油池、化粪池处理后，经市政污水管网进入禄丰市污水处理站进一步处理。本次评价非正常排放重点考虑生产废水非正常情况排放可能：

3#车间生产废水的非正常排放的可能：根据建设单位介绍，项目生产设备完全关停需要 2.0 小时，3#车间 2.0 小时的生产废水水量约 210.14m<sup>3</sup>。

根据现场调查禄丰隆基一期污水处理站和楚雄隆基二期污水处理站共设置了 1 个 900m<sup>3</sup> 的事故应急池，所以在非正常情况，可以暂时引入事故应急池，避免生产废水非正常排放。

## 4.9 项目“三本账”核算

本项目建成后“三本账”核算如下。

表 4.9-1 三本账核算 t/a

排污量及主要污染物 (t/a)		全部原有及在建总排放量	本次改造项目排放总量	“以新带老”削减量	本次改造完成后隆基公司全厂总排放量	排放增减量	
废水	生活废水量	58536	3945.6	0	56324.16	-2211.84	
	生产废水量及浓水、强排水	水量	7565072.4	1075815	0	7942129.2	377056.8
		COD	616.92	56.86	0	645.70	28.78
		SS	260.67	24.83	0	230.88	-29.79
		氨氮	8.88	0.71	0	9.07	0.19
	总磷	34.27	0.09	0	0.58	-33.69	
废气	有机废气	7.33	0	0.48	6.85	-0.48	
	颗粒物	2.40	0.12	0	2.52	+0.12	

固废	生活垃圾	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0

#### 4.10“以新带老”措施

##### 1、针对现有项目存在的环境问题提出一下以新带老措施

项目纯水制备产生的浓水，部分用于车间地面清洗和脱胶工段。剩余部分和切片机冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前和对应污水处理站处理的生产废水混合达标后一同排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

##### 2、整改内容完成时限

在此要求建设单位在取得环评批复后，和污水处理厂协商后尽快完成纯水制备产生的浓水进入污水处理厂的问题整改。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

禄丰市位于云南省中部，隶属楚雄彝族自治州，居州境东部。地理坐标为东经 101°38′~102°25′、北纬 24°51′~25°31′。北邻武定县和元谋县，东靠昆明市的富民县和安宁市，南接双柏县和易门县，西与楚雄市和牟定县毗连。县境东西最大横距76km，南北最大纵距68km，全市总面积3536km<sup>2</sup>。

金山镇为禄丰市政府驻地，位于云南省中部，楚雄州东部，距昆明103km，距楚雄87km，320国道及安楚高速公路禄丰联络线和成昆铁路穿境而过，历史上素有“九州通衢，西省驿站”的美誉，以“恐龙之乡”“腊玛古猿”斐声于海内外。

本建设项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区），厂址中心坐标为：经度：102°03′50.645"，纬度：25°10′38.348"，项目地理位置示意图见附图1。

#### 5.1.2 地形地貌

禄丰市地处滇中高原东南部，金沙江和红河水系的分水岭地带，地表崎岖不平，除金山、罗茨、罗川几个较大的坝子外，其余大部分地区山岭纵横。地势北高南低，波状起伏，海拔在1719m~2344m之间。主要山脉以雄踞北部的五台山为轴心，绵延至舍资、大路溪一带；孝母山耸立东南，其支脉大青山为南部屏障。中部地表起伏相对和缓，西部和南部因河流切割强烈，形成高差较大的峡谷，有“直下数千尺，两山抱一溪”的妥安、黑井大峡谷，还有“形状似口锅，四面要爬坡”的罗川低热坝子。

项目所在的金山镇气候温和，雨量充沛，水资源丰富，山川秀丽，四季如春。境内最高点为小铺子村委会老官山（海拔为2272m），最低点为小街村委会甸尾（海拔为1480m），年平均气温16.1℃，属亚热带季风气候。年降雨量771.7mm。辖区建有中型水库1件，小（一）型水库6件，小（二）

型水库 30 件，小坝塘 158 个，全镇库塘蓄水达 1071 万 m<sup>3</sup>，水利化程度达 70%。东河、石门至金山工业片区输水管道、中村至城区供水管道、东河至恐龙山引水管道、星宿江及其支流横纵境内，基本满足工农业生产及城乡用水需求。全镇总耕地面积 51210 亩，林地面积 441294 亩，森林覆盖率 62.3%。

### 5.1.3 地质特征

#### 1) 地层

禄丰市境内地层除缺失二叠系、石炭系、志留系地层外，其他各时代地层均有出露。元古界昆阳群为境内出露的最古老地层，而作为化石载体的是中生界侏罗系中、下统的禄丰组紫红色砂岩及新生界上第三系河头组的粉砂泥岩和褐煤层。

禄丰市全境地层被由东至西的罗茨~易门断裂、昆阳群西侧断裂、元谋~绿汁江断裂分隔成四块：

东一区位于最东面，东至县界，与武定、禄劝、富民、昆明市西山区、安宁、易门接壤，西界沿黑井~沙郎~彻峨村~腰站一线。区内主要出露地层是昆阳群、上震旦统、下寒武统、中寒武统、下奥陶统、上三叠统以及零星中生代和新生代地层。

东二区东界为禄丰市城以西南北向分布的昆阳群西侧断裂，西侧界线为德古老~禄丰火车站~九渡，北宽南窄。区内地层分为三部分：东部是禄丰盆地，主要是侏罗系~白垩系地层，个别地段分布着上三叠统~一平浪煤系地层及新生代沉积物。西部为古老地层昆阳群分布区。最南部为川街盆地，沉积类型与禄丰盆地相同，1995 年 7 月发现恐龙化石群，1997 年 10~11 月又发现马门溪龙。在禄丰市城北 9km 的石灰坝庙山坡褐煤地层中还发现了大量禄丰古猿化石及伴生的其他脊椎动物化石。

西一区夹于东二区与元谋~绿汁江断裂之间，长条形，向南变窄。除西南部有少量昆阳群地层出露外，全区几乎为中生代地层覆盖，地层展布比较开阔，属于楚雄大盆地型中生代红色沉积盆地的东部边缘，向南北均可延伸出较长距离。

西二区居于元谋~绿汁江断裂带至禄丰市境西界之间，全部被中生代红色沉积所覆盖，北部出露大面积老第三系地层，多处发现卤泉，以黑井最为著名。中部为大片白垩系地层，该区以南的楚雄市苍岭发现白垩系狼鳍鱼及恐龙足印化石。

## 2) 地质构造

禄丰市地壳处于扬子准台地西缘，康滇地轴范围内，位于川滇台背斜南端。在始新世末~渐新世初期，由于印度次大陆与欧亚大陆剧烈碰撞而发生的喜马拉雅运动波及滇中，产生一系列褶皱和断裂，从而奠定了目前禄丰市地质构造的轮廓。在这次决定性的地壳运动中，滇中地区形成了几条 SN 向左滑平移断裂，从东至西分别为：小江断裂、普渡河~滇池断裂、罗茨断裂、元谋断裂和攀枝花~楚雄断裂，差不多等间距地将滇中分割成若干长条形断块体。禄丰市地区即受制于罗茨断裂和元谋断裂。

2) 本项目占地为工业用地，地处坝区，地势起伏不大，无不良地质。

### 5.1.4 气候气象

禄丰市境内大部分地区属北亚热带气候，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和，具有“冬干夏湿，降雨集中，雨热同季，四季如春”的特点。年平均气温 16.1℃，极端最高气温 36.1℃，极端最低气温 -5.5℃。年降雨量 915.5mm，年均降雨 128 天。年均相对湿度 74%，年均日照 2198 小时。全年无霜期 261 天。常年主导风向为西南风。由于境内地形复杂，海拔高差悬殊较大，小气候的特点较为突出，素有“一山分四季，十里不同天”之称。一般气温随海拔升高而降低，降雨量则随海拔升高而增加。

项目所在地金山镇位于云南省中部，楚雄州东部，属北亚热带低纬度高原山地季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，干湿季分明，雨热同季，日照充足，霜期较短，冬春降水偏少。年平均气温 16.2℃，极端最高气温为 36.1℃，极端最低气温 -4.5℃；根据禄丰市水文站资料分析，项目区内多年平均最大 1h 降雨量为 38.60mm，二十年一遇 1h 最大降雨量为 55.12mm，年均降雨量 818.8mm；年平均日照时数 2073.6 小时；主要风向为西南风。



### 5.1.5 河流水系

禄丰市地处金沙江、元江两大水系分水岭地带，主要河流有星宿江、龙川江和螳螂川，其中星宿江属元江水系，龙川江和螳螂川属金沙江水系。其中，金沙江水系流域面积占全市总面积的 28%，一级支流龙川江在境内全长 51km，主要支流有广通河、罗申河、龙川河、琅井河、迤壁河等，流域面积 694km<sup>2</sup>；螳螂川(下游为普渡河)支流沙龙河，境内长 22km，流域面积 152km<sup>2</sup>，禄脬河境内长 24km，流域面积 86km<sup>2</sup>。红河水系流域面积占总面积的 72%，主干河流星宿江境内全长 143.8km，主要支流有西河、南河、响水河、一平浪河、大箐河、积食河、阿家河、川街河等，流域面积 2601km<sup>2</sup>。境内河流除龙川江和老鸦河为过境河外，其余均发源于市境内，大多为南北流向。由于受地形地貌影响，大多数河流具有源头短、落差大、水流急的特点，水量以雨水补给为主，流量随季节变化较大，雨季河水暴涨，流量骤增，旱季流量减小，有的甚至断流。

禄丰市属水资源贫乏地区，水资源主要以地表水为主，年平均降水量 32 亿 m<sup>3</sup>，多年平均径流量 8.2 亿 m<sup>3</sup>，由于水低田高和水量变化大，地表水的利用率较低。初步查明的水能资源为 16.58 万 kW。

距离项目最近的地表水体为项目区东侧 150m 的西河，西河自北向南汇入星宿江。项目周边主要水体见附图 2。

### 5.1.6 土动植物及生物多样性

禄丰市境内野生植物资源种类繁多。植物有 47 科 7 亚科 77 属 330 种，其中有经济价值的 38 科 169 种。珍惜树木有两百岁的山茶、枫树、孔衫、红豆杉，有成片的元江栲、雕翎山白栗。雕翎山的植被有 6 个群系 11 个群落，列为云南省自然保护点，是省级植物科研基地之一。

市境内有维管束植物 463 种，隶属于 106 科，315 属。其中，蕨类植物 9 科，10 属，13 种；裸子植物 2 科，3 属，4 种；被子植物 95 科，302 属，446 种。在野生植物中，不同植物种类在种群数量和个体数量上差别很大，有的种类个体数量很大，常够成单优群落。地处滇中高原，按云南植被区划，属

亚热带常绿阔叶林区域。因海拔高度、降雨量、温度、土壤等因素，植被亦有不同的类型，呈垂直分布。主要有：温良性次生常绿阔叶林，针叶林混交类型；暖温性针，阔叶混交林类型；干热河谷灌木，草坡类型等。

本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号隆基公司现有厂区范围内。不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区、基本农田等敏感区。

据现场踏勘，区域内已没有原生植被，厂区以人工绿化植被为主。用地范围内及用地周边无国家和省级珍稀、濒危生物物种分布。

## 5.2 产业园区概况

云南禄丰产业园区位于云南省楚雄州禄丰市，禄丰产业园由金山区块、土官区块、勤丰区块、碧城区块组成，属省级产业园区。

《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》已于2022年12月26日取得《楚雄州生态环境局关于云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告》审查意见的函》（楚环函[2022]15号）。

### 5.2.1 云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）

#### 一、规划范围

禄丰产业园由金山区块、土官区块、勤丰区块、碧城区块组成，均在禄丰市境内。

#### 二、规划年限

##### (1)规划年限

规划期限为2021—2035年，规划期限为2017~2035年，近期：2021—2025年；中期：2026—2030年；远期：2031—2035年。

##### (2)发展目标

禄丰产业园区是省级重点产业园区之一，是云南省推行新型工业化的样板示范区，是以新材料、先进装备制造、绿色化工为重点的大型省级千亿级产业园区。

#### 三、规划定位

### 1) 总体产业定位

规划培育打造“一主两辅”的产业体系：

一主：以新材料主导产业；

两辅：培育发展绿色化工和先进装备制造两个辅助产业。

### 2) 各区块产业定位

表 5.2-1 各区块产业定位表

区块名称		主导产业	辅助产业
金山区块	金山区块新材料产业片	新材料	冶金（钒钛钢铁）、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流
	金山区块循环产业片	/	绿色循环经济产业(废物综合回收利用)
土官区块		新材料	先进装备制造、建材、绿色食品加工
勤丰区块		冶金、绿色化工	新材料、现代物流
碧城区块		先进装备制造	花卉加工

## 四、金山片区用地布局

园区规划范围内不涉及城市紫线、城市绿线、城市蓝线等管理界线。园区规划范围内建设用地面积 23.07km<sup>2</sup>，其中，金山片区 10.09km<sup>2</sup>（新材料产业片 9.01km<sup>2</sup>，循环产业片 1.08km<sup>2</sup>），土官片区 3.6km<sup>2</sup>，勤丰片区 9.56km<sup>2</sup>，碧城片区 0.89km<sup>2</sup>。

## 五、工业园区规划环评审查情况

云南禄丰产业园区属合规的省级工业园区，《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》已通过楚雄州生态环境局的审查，2022 年 12 月 26 日，楚雄州生态环境局以楚环函（2022）15 号文出具了《楚雄州生态环境局关于云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告审查意见的函》，见附件 6。

### 5.2.2 所在片区规划概况

本项目位于云南禄丰产业园区中金山片区新材料产业片，金山片区规划情况如下：

#### 1、产业布局规划

金山片区新材料产业片主导产业为新材料，辅助产业为冶金（钒钛钢铁）、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流。

## 2、用地布局规划

园区规划范围内建设用地面积 23.07km<sup>2</sup>，其中，金山片区 10.09km<sup>2</sup>，地规模见表 5.2-1。

表 5.2-1 金山区块（新材料产业片）规划用地指标一览表

序号	用地代码		用地名称	近期（2021-2025年）		中期（2026-2030年）		远期（2031-2035年）	
				占地面积(hm <sup>2</sup> )	比例(%)	占地面积(hm <sup>2</sup> )	比例(%)	占地面积(hm <sup>2</sup> )	比例(%)
1	0901		商业用地	0.0	0	6.6	2.3	6.6	0.66
2	1001		工业用地	<b>316.69</b>	<b>81.32</b>	<b>155.40</b>	<b>54.22</b>	<b>82.67</b>	<b>70.88</b>
	其中	100102	二类工业用地	94.08	24.16	41.57	14.5	26.56	22.77
		100103	三类工业用地	222.61	57.16	113.83	39.71	56.11	48.11
3	1101		物流仓储用地						
	其中	110101	二类物流仓储用地	34.95	8.97	28.69	10.01	6.82	5.85
4	1201		铁路用地	0	0	0	0	4.83	4.14
5	1202		公路用地	0	0	0	0	16.86	14.45
6	1207		城镇道路用地	5.73	1.47	42.44	14.81	3.26	3.10
7	1302		排水用地	6.38	1.64	6.38	2.23	0	0
8	1303		供电用地	2.97	0.76	0	0	0	0
9	1304		供燃气用地	0	0	1.0	0.35	0	0
10	1310		消防用地	0	0	0.46	0.06	0	0
11	1401		公园绿地	0	0	1.27	0.44	0.15	0.13
12	1402		防护绿地	22.34	5.74	43.99	15.35	8.46	7.25
13	1701		河流水面	0.39	0.10	0	0	0	0
总计				<b>389.45</b>	<b>100</b>	<b>286.62</b>	<b>100</b>	<b>792.71</b>	<b>100</b>

## 3、基础设施规划

### (1) 给水工程规划

生活用水：统一由城市给水干管引入，由城市生活饮用水水厂给水。中心城区现状生活水源为西河水库，绵羊龙水库作为备用水源。

工业用水：规划保留现状德钢修建的工业用水水厂，同时对原第一自来水厂进行改扩建，德钢水厂、第一自来水厂和第二自来水厂供园区工业用水。工业用水近期以石门水库、东河水库为主要给水水源，远期以西河水库作为补充。

## （2）排水工程规划

### （1）废水外排的企业

#### ①生活污水

生活污水经厂内化粪池预处理后排入禄丰市市政污水管网，最后排入禄丰市城市集中污水处理厂（位于禄丰市金山镇河口村委会狗头坡，该污水处理厂现有设计处理规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，现有实际处理规模约 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，远期设计处理总规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至星宿江。

#### ②生产废水

A、硅产业园各企业自建处理设施处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CB/T31962-2015）A 等级标准后排入硅产业园污水处理厂（位于禄丰市龙山大道与侏罗纪大街延长线交叉口东北侧，现有设计处理规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，现有实际处理规模近 1.0 万 m<sup>3</sup>/d）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至西河。

B、其他区域除新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施外。各企业自建处理设施处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CB/T31962-2015）A 等级标准后排入禄丰市城市集中污水处理厂（位于禄丰市金山镇河口村委会狗头坡，该污水处理厂现有设计处理规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，现有实际处理规模约 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，远期设计处理总规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 标准后外排至星宿江。

#### (2) 废水不外排的企业

生活废水、生产废水经厂内自建相应处理设施处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)和《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中相关要求后全部回用,不外排。

### 4、目前园区基础设施建设情况

根据建设单位介绍及现场实地踏勘情况,目前云南禄丰产业园区金山片区基础设施建设尚已全部建成,道路、供水、供气、污水管网已建成稳定运行。

#### 1) 禄丰市城市生活污水处理厂

禄丰市城市生活污水处理厂位于云南省禄丰市金山镇河口村委会狗头坡,距禄丰市 3km。

禄丰市生活污水处理厂现有一期设计处理规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d (实际处理规模已经达 1.5 万 m<sup>3</sup>/d),禄丰市生活污水处理厂二期(设计处理规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d)目前已在筹建,远期总的设计处理规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d。服务范围为禄丰市城市建成区及禄丰产业园区金山片区(新材料产业片),服务面积 33km<sup>2</sup>。目前中心城区已建成 DN400-DN1500 雨水管网 25.892km, DN200-DN1000 污水管网 41.514km。

污水处理厂采用的处理工艺为 CASS,禄丰市城区居民的生活污水和服务范围内各企业外排废水接入市政污水管网,进入禄丰市集中污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后外排至星宿江。入河排污口地理坐标东经 102°02'3.5",北纬 25°08'41"。

#### 2) 硅产业园污水处理厂

硅产业园污水处理厂位于禄丰市龙山大道与侏罗纪大街延长线交叉口东北侧,目前处理废水主要来源于硅产业园楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司工厂排放的工业污水,这两家公司在自己企业内部均建设有污水处理站对厂区工业污水进行预处理,预处理后再通过 DN800 污水管网排放至硅产业园污水处理厂, DN800 污水管网长 1084m。

硅产业园污水处理厂工程设计处理规模为日处理污水量 20000m<sup>3</sup>，目前实际处理废水量为 9394m<sup>3</sup>/d，占地面积为 23761.2m<sup>2</sup>，尾水经管道导流至排污口排入西河，管道采用砖砌体排水沟，管道总长 253m。入河排污口位于污水处理厂西南面，地理坐标东经 102°03'53.7"，北纬 25°09'58.48"，位于西河左岸。

污水处理厂采用“预处理（高分子裂解器预处理）+ZH 一体化污水处理设备（同步硝化与反硝化+MBR 膜）”处理工艺，硅材料产业园生产废水经硅产业园污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排至西河，再汇入东河，最后汇入星宿江。

硅产业园目前排水体制采用雨、污分流制。生活污水与工业污水分开收集，生活污水进入市政污水管网最后进入县城污水处理厂处理，最终纳污水体是星宿江；工业废水收集后进入园区已建工业废水处理厂集中处理，纳污水体是西河。园区目前已建设完成较为完善的污水管网。具体污水管网统计如下表所示。

表 5.2-2 禄丰市硅产业园已建污水管网统计表

序号	道路名称	排水体制	单双侧布置	管道(沟)规格(mm)	管道长度(m)	管材	目前污水最终流向	受纳水体	现状淤堵情况	备注
1	一号路	雨污分流, 污废合流制	双侧	DN400, 8.0kN/m <sup>2</sup>	3240	HDPE 钢带增强管	生活污水污水处理厂	星宿江	正常	
2	二号路	雨污分流, 污废合流制	双侧	DN400, 8.0kN/m <sup>2</sup>	2720	HDPE 钢带增强管	生活污水污水处理厂	星宿江	正常	
3	世纪大街	雨污分流, 污废合流制	双侧	DN400, 8.0kN/m <sup>2</sup>	800	HDPE 钢带增强管	生活污水污水处理厂	星宿江	正常	
4	金山南路	雨污分流, 污废合流制	双侧	DN400, 8.0kN/m <sup>2</sup>	780	HDPE 钢带增强管	生活污水污水处理厂	星宿江	正常	
5	西河截污干管	污废合流制	单侧	DN400, 8.0kN/m <sup>2</sup>	1084	HDPE 钢带增强管	硅产业园污水处理厂	西河	正常	
6	合计				8624					

## 2) 依托的污水处理厂情况调查

本次项目改造完成后，其中部分废水（包括厂内处理达标的生产废水、回用不完的纯水制备产生的浓水、切片机冷却水强制排水、空调冷却水强制

排水)引入禄丰市硅产业园集中污水处理厂进一步处理;剩余部分引入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

所以在此对调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况,同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

### **(1) 禄丰市硅产业园集中污水处理厂**

#### **①禄丰市硅产业园集中污水处理厂运行情况**

##### **A、环保手续情况**

2021年2月20日《禄丰县硅产业园区集中污水处理厂及配套管网建设工程环境影响报告书》取得《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》(楚环许准[2021]21号);2021年11月22日取得楚雄州生态环境局关于禄丰市硅产业园集中污水处理厂及配套管网建设工程入河排污口设置审核意见(楚环审[2021]3号);2022年2月25日取得了排污许可证;2022年5月20日进行了在线监测设备验收;2023年12月13日组织了竣工环境保护自主验收。

##### **B、处理工艺**

根据现场调查:禄丰市硅产业园集中污水处理厂采用“预处理(高分子裂解器预处理)+ZHL一体化污水处理设备(同步硝化与反硝化+MBR膜)”处理工艺。

##### **C、处理规模**

主要建(构)筑物包括调节池、42套500m<sup>3</sup>/dZHL智能一体化污水处理设备、污泥干化和处置设施等,项目42台一体化污水处理设备并联设置,互动独立运行,项目采取40台运行,2台备用。日处理污水2万m<sup>3</sup>。

### **(2) 楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂**

#### **①日处理规模**

##### **A、环保手续情况**

2023年5月完成环评手续;2023年5月20日楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂取得《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》(楚环许准[2023]45号);2023年10月18日取得了排污许可证;2023年11月



编制了《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告》，2023年11月16日取得《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准[2023]124号）。

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂处理规模为25000m<sup>3</sup>/d，目前该污水处理厂工程已完工，2024年4月底完成了调试，目前已开展了竣工验收调查。

禄丰市硅产业园集中污水处理厂设计处理规模为20000m<sup>3</sup>/d，楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂设计处理规模为25000m<sup>3</sup>/d。

从水量来看，本次项目改造后全厂废水进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂是可行的。

②楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的加工工艺

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂采用的“预处理+水解酸化+A<sup>2</sup>O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒工艺”水处理工艺。

③楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的设计进水水质

根据建设单位自行监测和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环评的监测数据最大值和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的进水水质要求进行对比。

表 5.2-3 厂区生产废水处理出水水质和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园污水处理厂进水水质限值对比（单位：mg/L、pH 值为无量纲）

水质指标	隆基污水处理站出水水质			楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进水水质要求	是否符合
	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂环评监测	楚雄隆基 2024 年上半年监测最大值	云南省设计院集团建设有限公司设计楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂时委托监测		
pH	7.7	7.40	7.41	6.5-9.5	符合
CODcr	126	73	101	150	符合
BOD <sub>5</sub>	36.3	20.7	32.4	180	符合
氨氮	1.28	0.141	0.404	25	符合
TP	0.10	0.13	0.07	5	符合
TN	/	0.77	4.67	40	符合
氟化物	0.16	0.10	0.27	1.5	符合
悬浮物	47	33	7	280	符合
阴离子表面活性	0.05L	0.10	0.17	20	符合

剂					
石油类	/	0.06L	/	20 <sup>a</sup>	符合
总有机碳	/	5.3	/	200 <sup>a</sup>	符合
备注： <sup>a</sup> 标准限值来源于《电子工业水污染物排放标准》					

### 5.3 周边污染源调查与评价

根据现场踏勘及周边资料收集情况，项目周边企业分布情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目周边企业调查情况

企业名称	年生产规模	废气排放情况	废水排放情况	与项目位置关系	生产建设情况
云南德胜钢铁有限公司原料堆场	年周转规模为 643.37 万 t/a	颗粒物 11.909t/a。各加工环节产生粉尘设置布袋除尘器进行处理。	生活污水经污水处理站处理后达标回用于堆场洒水降尘。	西侧 85m	正常运行

### 5.4 区域环境质量现状

#### 5.4.1 环境空气质量现状

##### 1、达标区判定

本项目位于楚雄州禄丰市云南禄丰产业园区金山片区，属环境空气功能二类区。

根据禄丰市人民政府发布的《2023 年禄丰市环境质量状况》，禄丰市设立 1 个空气自动监测点，位于州生态环境局禄丰分局楼顶，监测项目为常规 6 项（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>-NO<sub>2</sub>-NO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）、气象五参数（温度、湿度、气压、风向、风速）、能见度，监测频次为 24 小时连续自动监测，并实时上传和发布数据。2023 年，禄丰市环境空气质量监测有效天数为 356 天，优 207 天，良 139 天，出现轻度污染 10 天，超标污染物为臭氧（O<sub>3</sub>），优良率为 97.2%，较 2022 年的 99.7% 下降 2.5 个百分点。从各监测指标评价结果来看，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）3 个监测指标年均值及一氧化碳（CO）95 百分位数监测结果均为一级，臭氧（O<sub>3</sub>-8h）90 百分位数监测结果均为二级，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值为一级。各监测指标类别均为二级及以上，空气质量达标。

##### 2、特征因子环境质量现状

本次评价引用《禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期）环境影响报告书》中，云南天倪检测有限公司于2024年01月20日至2024年01月26日对隆基公司厂区中部及下风向最近保护目标田心村处进行的现状监测数据。

(1) 监测点位及引用数据的有效性

评价引用的监测点位基本信息如下：

表 5.4-1 引用环境空气质量监测点位基本信息一览表

序号	原报告监测点位编号及名称	与本项目相对位置	监测因子	监测时间	监测频次
1	1#厂区中央	本项目所在隆基公司厂区中部	TSP	2024.01.20 — 2024.01.26	连续监测7天； 监测24h日均浓度。
2	2#田心村前	隆基公司厂区以北350m，本次改造3#车间东北520m，为项目主导风向下风向最近保护目标			

经对比，上述监测点位均位于本项目大气环境评价范围内；监测时间距本次评价未超过3年。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.2.2.2条，引用数据来源具有有效性。

(2) 监测结果

根据引用监测报告，各点位监测结果统计分析如下：

表 5.4-2 环境空气质量监测结果

监测点位	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	监测浓度 范围 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
1#厂区中央	102.06 37500 3	25.177 06332	TSP	24h	300	208-230	76.67	0	达标
2#田心村前	102.06 72798 2	25.182 66318	TSP	24h	300	169-196	65.33	0	达标

对照上表监测结果，项目区现状环境空气质量良好。各监测点位TSP日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准要求。

5.4.2 地表水环境质量现状

1、地表水国/省控监测断面监测情况

本项目厂区地表径流汇入东侧的西河，西河往南 3.5km 和东河汇合，再往下后叫做绿汁江（当地也称星宿江）。绿汁江往下汇入红河。

根据云南省楚雄州水务局二〇一六年十二月《楚雄州水功能区划》（第二版）的要求，西河按照“西河禄丰工业、农业用水区”中“西河水库坝址~入绿汁江口”2020 年和 2030 年水质目标为均为水质类别为“III类”；下游绿汁江按照“绿汁江禄丰工业、农业用水区”中“东河水库坝址~董户村水文站”2020 年和 2030 年水质目标为均为水质类别为“IV类”。

西河未设置常规监测断面，下游董户村水文站处设置了水文站国控监测断面。本次评价收集了水文站国控断面 2023 年及 2024 年的监测数据，从 2023 年监测结果看，2023 年星宿江水文站国控监测断面水质监测结果年均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，水质状况良好。但星宿江水文站出现 4 个月（4 月、5 月、10 月、11 月）水质下降并保持在 IV 类，4 月、5 月、11 月主要影响指标是化学需氧量，10 月主要影响指标是氨氮；从 2024 年 1 月~9 月监测结果看，2024 年星宿江水文站国控监测断面水质监测结果年均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，水质状况良好。但星宿江水文站出现 5 个月（3 月、4 月、5 月、8 月、9 月）水质下降并保持在 IV 类，4 月、5 月、8 月和 9 月主要影响指标是五日生化需氧量，3 月主要影响指标是氨氮和化学需氧量；具体监测结果详见下表：

表 5.4-3 星宿江水文站国控监测断面 2023 年水质监测结果一览表

日期		2023.1.7	2023.2.2	2023.3.1	2023.4.2	2023.5.6	2023.6.5	2023.7.3	2023.8.15	2023.9.4	2023.10.11	2023.11.15	2023.12.7	2023 年 年均值
水质类别		II类	III类	III类	IV类	IV类	III类	II类	III类	III类	IV类	IV类	II类	III类
水温	°C	13	16.1	18.3	21.5	22.8	23.0	24.4	24.6	24.6	22.5	18.8	15.4	20.4
pH 值		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
电导率	ms/m	47.9	51.1	51.8	56.0	53.5	52.0	54.8	51.3	61.4	72.4	70.4	57.3	56.7
溶解氧	mg/l	8.3	7.9	7.4	6.6	5.8	5.9	6.3	5.6	6.1	5.0	7.0	7.7	6.6
高锰酸盐指数	mg/l	3.6	4.8	4.4	5.6	4.8	4.1	4.0	4.1	3.1	3.3	2.9	1.9	3.9
五日生化需氧量	mg/l	/	2.2	3.1	2.8	/	/	1	/	/	2.2	/	/	2.3
氨氮	mg/l	0.04	0.07	0.04	0.07	0.06	0.37	0.37	0.25	0.47	<b>1.08</b>	0.22	0.12	0.26
化学需氧量	mg/l	11	20	20	<b>27</b>	<b>27.5</b>	16	12	15.5	17	12	<b>20.5</b>	11	17.5
总磷	mg/l	0.05	0.087	0.115	0.153	0.118	0.065	0.085	0.081	0.089	0.167	0.115	0.089	0.101
石油类	mg/l	/	0.01	0.005	0.005	/	/	0.005	/	/	0.01	/	/	0.007
挥发酚	mg/l	/	0.0002	0.0002	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002
汞	mg/l	/	0.00002	0.00002	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002
铅	mg/l	/	0.001	0.001	0.0002	/	/	0.001	/	/	0.001	/	/	0.001
总氮	mg/l	1.71	2.18	1.95	2.23	2.08	1.99	1.91	3.54	3.08	3.27	2.57	2.17	2.39
铜	mg/l	/	0.003	0.0005	0.001	/	/	0.0005	/	/	0.001	/	/	0.001

锌	mg/l	/	0.025	0.025	0.011	/	/	0.025	/	/	0.025	/	/	0.022
氟化物	mg/l	/	0.208	0.239	0.33	/	/	0.229	/	/	0.23	/	/	0.247
硒	mg/l	/	0.0002	0.0002	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002
砷	mg/l	/	0.0007	0.0009	0.0009	/	/	0.0018	/	/	0.0010	/	/	0.0011
浊度	NTU	10.5	27.6	20.5	10.1	20.8	25.0	51.8	132.6	33.6	18.1	12.4	13.3	31.4
镉	mg/l	/	0.00005	0.00005	0.00002	/	/	0.00005	/	/	0.00005	/	/	0.00004
六价铬	mg/l	/	0.002	0.002	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002
氰化物	mg/l	/	0.002	0.002	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002
阴离子表面活性剂	mg/l	/	0.02	0.05	0.12	/	/	0.07	/	/	0.02	/	/	0.06
硫化物	mg/l	/	0.005	0.005	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005

表 5.4-4 星宿江水文站国控监测断面 2024 年水质监测结果一览表

日期		2024-01-08	2024-02-03	2024-03-05	2024-04-01	2024-05-09	2024-06-06	2024-07-09	2024-08-06	2024-09-04	年均值
水质类别		Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅳ类	Ⅳ类	Ⅳ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅳ类	Ⅲ类
水温	度 (°C)	14.0	15.5	19.5	21.8	23.2	24.7	25.0	25.5	23.7	21.4
pH 值		8	8	8	8	8	8	8	8	8.0	8
电导率	ms/m	59.1	59.1	72.1	66.2	61.4	56.4	53.2	48.5	45.0	57.9
溶解氧	mg/l	7.8	7.1	6.1	6.1	6.3	5.5	6.0	6.0	5.9	6.3
高锰酸盐指数	mg/l	1.6	2.5	5.0	4.3	4.7	4.1	2.7	2.7	2.6	3.4

五日生化需氧量	mg/l	1.1	/	/	<b>4.8</b>	<b>4.4</b>	1.8	3.5	<b>5.4</b>	<b>4.4</b>	3.6
氨氮	mg/l	0.54	0.34	<b>1.26</b>	0.94	0.66	0.56	0.28	0.17	0.14	0.54
石油类	mg/l	0.02	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.010
挥发酚	mg/l	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002
汞	mg/l	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002
铅	mg/l	0.001	/	/	0.001	/	/	0.001	/	/	0.001
化学需氧量	mg/l	8	14	<b>28</b>	19	13	20	11.5	20	9.5	15.9
总磷	mg/l	0.097	0.095	<b>0.253</b>	0.152	0.126	0.117	0.103	0.084	0.079	0.123
总氮	mg/l	2.25	2.08	3.27	2.40	1.70	3.05	2.46	2.79	2.30	2.48
铜	mg/l	0.0005	/	/	0.0005	/	/	0.003	/	/	0.0013
锌	mg/l	0.025	/	/	0.025	/	/	0.002	/	/	0.017
氟化物	mg/l	0.194	/	/	0.318	/	/	0.390	/	/	0.301
硒	mg/l	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002
砷	mg/l	0.001	/	/	0.0045	/	/	0.0133	/	/	0.006
浊度	NTU	11.1	13.5	11.0	13.3	22.6	92.2	47.7	76.3	57.7	38.4
镉	mg/l	0.00005	/	/	0.00005	/	/	0.00005	/	/	0.00005
六价铬	mg/l	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002
氰化物	mg/l	0.002	/	/	0.002	/	/	0.0005	/	/	0.002
阴离子表面活性剂	mg/l	0.02	/	/	0.14	/	/	0.05	/	/	0.07
硫化物	mg/l	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005

## 2、现状监测

本次评价为进一步了解项目东侧西河的水质现状，本次评价在现状监测（2024年10月12日~14日）的基础上（丰水期），引用建设单位委托云南天倪检测有限公司于2024年01月19日~01月21日对西河水质的监测数据（枯水期）。

### （1）监测布点情况

表 5.4-5 地表水现状监测点位基本信息

监测点位	监测位置	监测项目	监测时间	监测频率	评价标准
1#	项目地表径流汇入东侧西河汇入点上游 500m 处	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 的 24 项，流量、流速、河宽、水深	2024年01月19日~01月21日；2024年10月12日~13日	丰水期及枯水期；连续 3 天，每天取样 1 次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准
2#	西河和东河汇合前（位于西河上）断面				

### （2）评价方法

本次采用单因子指数评价。计算出各评价因子的标准指数，采用标准指数法对各评价因子单项水质参数评价，计算方法：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $S_{ij}$  ——单项水质评价因子  $i$  在第  $j$  取断面的标准指数；

$C_{ij}$  ——水质评价因子  $i$  在第  $j$  取断面的浓度，mg/L；

$C_{si}$  ——评价因子  $i$  的评价标准，mg/L。

由上式可知， $S_{ij} > 1$  表示污染物浓度超标， $S_{ij} \leq 1$  表示污染物浓度不超标。

DO 的标准指数：

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

式中： $S_{DOj}$  ——pH 在第  $j$  点的标准指数；

$DO_j$  —— $j$  点的溶解氧浓度，mg/L；

$DO_s$  ——溶解氧的地面水质标准，mg/L；



T——水温。

PH 的标准指数：

$$S_{pHj} = \frac{(7.0-pH_j)}{(7.0-pH_{LL})} \quad pH_j \leq 7.0;$$

$$S_{pHj} = \frac{(pH_j-7.0)}{(pH_{UL}-7.0)} \quad pH_j \geq 7.0;$$

式中： $S_{pHj}$ ——pH 在第 j 点的标准指数；

$pH_j$  ——检测值

$pH_{LL}$  ——水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{UL}$  ——水质标准中规定的 pH 值上限。

### (3) 监测结果

本次评价引用的地表水现状评价监测结果统计详见下表。

表 5.4-6 引用枯水期的地表水监测结果评价

监测点位	监测指标	监测结果			标准限值	最大标准指数	达标情况
		2024.1.19	2024.1.20	2024.1.21			
项目区域地表径流汇入东侧西河汇入点上游 500m	水温(°C)	14.7	14.4	14.6	/	/	/
	pH(无量纲)	7.7	7.9	7.8	6~9	0.45	达标
	溶解氧 (mg/L)	6.27	6.02	6.44	5	0.8	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.6	2.4	2.5	6	0.43	达标
	CODcr (mg/L)	12	9	11	20	0.6	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	2.3	2.2	2	4	0.58	达标
	氨氮 (mg/L)	0.121	0.132	0.11	1	0.13	达标
	总磷(mg/L)	0.07	0.06	0.06	0.2	0.35	达标
	总氮 (mg/L)	0.95	0.93	0.88	/	/	/
	铜 (mg/L)	0.012L	0.012L	0.012L	1	/	达标
	锌 (mg/L)	0.012L	0.012L	0.012L	1	/	达标
	氟化物 (mg/L)	0.16	0.17	0.19	1	0.19	达标
	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	/	达标
	砷 (mg/L)	0.0005	0.0004	0.0005	0.05	0.01	达标
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.1	/	达标
	镉 (mg/L)	0.000025L	0.000025L	0.000025L	0.005	/	达标
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
	铅 (mg/L)	0.00025L	0.00025L	0.00025L	0.05	/	达标
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	/	达标
石油类 (mg/L)	0.03	0.01L	0.02	0.05	0.6	达标	
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	/	达标	
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	/	达标	
粪大肠菌群 (MPN/L)	330	230	220	10000	0.033	达标	

	流量 (m <sup>3</sup> /h)	1285	1134	1209	/	/	/
	流速 (m/s)	0.51	0.45	0.48	/	/	/
	河深 m	3.5			/	/	/
	河宽 m	0.2			/	/	/
东侧西河和东河汇合前(位于西河上)断面	水温(°C)	14.5	14.7	14.3	/	/	/
	pH(无量纲)	7.6	7.9	7.8	6~9	0.45	达标
	溶解氧 (mg/L)	5.96	6.27	6.19	5	0.81	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	4.6	4.7	4.5	6	0.78	达标
	CODcr (mg/L)	18	19	16	20	0.95	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	3.6	3.8	2.5	4	0.95	达标
	氨氮 (mg/L)	0.147	0.136	0.158	1	0.16	达标
	总磷(mg/L)	0.09	0.07	0.08	0.2	0.45	达标
	总氮 (mg/L)	1.38	1.17	1.29	/	/	/
	铜 (mg/L)	0.012L	0.012L	0.012L	1	/	达标
	锌 (mg/L)	0.012L	0.012L	0.012L	1	/	达标
	氟化物 (mg/L)	0.26	0.27	0.29	1	0.29	达标
	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01		达标
	砷 (mg/L)	0.0007	0.0007	0.0006	0.05	0.014	达标
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.1		达标
	镉 (mg/L)	0.00059	0.000594	0.00056	0.005	0.1188	达标
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
	铅 (mg/L)	0.00025L	0.00025L	0.00025L	0.05	/	达标
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	/	达标
	石油类 (mg/L)	0.02	0.01	0.01	0.05	0.4	达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	/	达标
	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	/	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	230	170	130	10000	0.07	达标
	流量 (m <sup>3</sup> /h)	1701	1587	1852	/	/	/
	流速 (m/s)	0.45	0.42	0.49	/	/	/
	河深 m	4.2			/	/	/
	河宽 m	0.25			/	/	/
备注	备注：1、总氮不进行评价；低于检出限未进行标准指数计算						

表 5.4-7 本次评价丰水期的地表水监测结果评价

监测点位	监测指标	监测结果			标准限值	最大标准指数	达标情况
		2024.10.1 2	2024.10.1 3	2024.10.1 4			
项目区域地表径流汇入东侧西河汇入	水温(°C)	17.6	17.7	17.8	/	/	/
	pH(无量纲)	7.4	7.6	7.4	6~9	0.3	达标
	溶解氧 (mg/L)	5.3	5.1	5.2	5	0.93	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.35	2.37	2.42	6	0.40	达标
	CODcr (mg/L)	11	10	10	20	0.5	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	3.0	2.8	2.5	4	0.75	达标
	氨氮 (mg/L)	0.082	0.096	0.08	1	0.096	达标
	总磷(mg/L)	0.157	0.162	0.153	0.2	0.81	达标

点上游 500m	总氮 (mg/L)	1.68	1.60	1.68	/	/	/
	铜 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	1	/	达标
	锌 (mg/L)	0.009L	0.009L	0.009L	1	/	达标
	氟化物 (mg/L)	0.34	0.31	0.30	1	0.34	达标
	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	/	达标
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.1	/	达标
	镉 (mg/L)	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005	/	达标
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
	铅 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.05	/	达标
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	/	达标
	石油类 (mg/L)	0.02	0.01	0.02	0.05	0.4	达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	/	达标
	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	/	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2000	2100	1700	10000	0.20	达标
	流量 (m <sup>3</sup> /h)	8779	7896	8180	/	/	/
	流速 (m/s)	0.44	0.4	0.41	/	/	/
东侧 西河和东 河汇合前 (位于西 河上) 断面	水温(°C)	17.4	17.5	17.8	/	/	/
	pH(无量纲)	7.7	7.9	7.7	6~9	0.45	达标
	溶解氧 (mg/L)	5.5	5.4	5.4	5	0.89	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	3.04	3.04	3.11	6	0.52	达标
	CODcr (mg/L)	9	12	11	20	0.60	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)				4		达标
	氨氮 (mg/L)	0.165	0.189	0.162	1	0.19	达标
	总磷(mg/L)	0.19	0.187	0.19	0.2	0.95	达标
	总氮 (mg/L)	0.78	1.82	1.83	/	/	/
	铜 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	1	/	达标
	锌 (mg/L)	0.009L	0.009L	0.009L	1	/	达标
	氟化物 (mg/L)	0.42	0.4	0.41	1	0.42	达标
	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	/	达标
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.1	/	达标
	镉 (mg/L)	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005	/	达标
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
	铅 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.05	/	达标
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	/	达标
	石油类 (mg/L)	0.03	0.03	0.04	0.05	0.8	达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	/	达标
	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	/	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2400	2800	2400	10000	0.28	达标
流量 (m <sup>3</sup> /h)	12441	12580	12696	/	/	/	
流速 (m/s)	0.74	0.7	0.73	/	/	/	
备注	备注：1、总氮不进行评价；低于检出限未进行标准指数计算						

#### (4) 地表水现状评价

根据引用云南天倪检测有限公司于2024年01月19日~01月21日对西

河的现状监测结果和本次评价期间对西河的现状监测结果，西河 2 个监测断面在丰水期和枯水期各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 5.4.3 地下水质量现状

#### 1、地下水环境质量现状监测

##### 1) 监测方案

###### (1) 评价等级对应的监测要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）IV 类项目不开展地下水环境影响评价。导则中未列出IV类项目地下水评价等级要求和现场调查的要求，为了了解现有项目运营过程对周边地下水的是否已经造成污染，所以对周边地下水进行现状监测。

###### (2) 地下水监测方案

###### ①监测点位：

为了解现有项目运行过程对周边的地下水的影响情况，对区域地下水进行现状监测，共设置 3 个地下水水质监测点：场址西南侧西山五组水井 1#（侧上游）、场址西北侧毕多龙南侧水井 2#（上游）、田心村水井 3#（侧下方向）。

###### ②监测项目：

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁（特征因子）、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数（21 项）并记录水井、泉点的水位高度。同时监测 8 大离子（ $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ）。

###### ③监测频次：

2024/01/24~2024/01/26 连续监测 3 天，每天采样一次。

###### ④监测及分析方法：

按《环境监测技术规范》和 GB14848-2017 有关要求执行。

##### 2) 评价方法

本次评价一般水质因子采用标准指数计算，其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi,j——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数，无量纲；

Ci,j——第 i 种污染物在监测点浓度值，mg/L；

Csi——i 污染物的评价标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：SpH,j——pH 的标准指数，无量纲；

pHj——pH 的监测值；

pHsd——标准中 pH 下限值；

pHsu——标准中 pH 上限值。

3) 监测结果，详见下表。

表 5.4-8 本次监测的地下水水质监测结果

序号	监测时间 监测因子	监测结果		
		2024/01/24~2024/01/26		
一、监测点位		西山五组水井 1# (侧上游)，水位 1605m		
1	pH(无量纲)	7.1	7.3	7.2
	标准限值	6.5~8.5		
	标准指数	0.40	0.53	0.47
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	588	570	537
	标准限值	1000		
	标准指数	0.588	0.570	0.537
	达标情况	达标	达标	达标
3	氨氮 (mg/L)	0.047	0.058	0.039
	标准限值	0.5		
	标准指数	0.094	0.116	0.078
	达标情况	达标	达标	达标
4	硝酸盐 (mg/L)	1.78	1.91	1.71
	标准限值	20		
	标准指数	0.089	0.096	0.086
	达标情况	达标	达标	达标

5	亚硝酸盐 (mg/L)	0.004	0.006	0.005
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.004	0.006	0.005
	达标情况	达标	达标	达标
6	硫酸盐 (mg/L)	96	94	100
	标准限值	250		
	标准指数	0.384	0.376	0.400
	达标情况	达标	达标	达标
7	总硬度 (mg/L)	301	300	303
	标准限值	450		
	标准指数	0.669	0.667	0.673
	达标情况	达标	达标	达标
8	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.8	2.0	1.6
	标准限值	3.0		
	标准指数	0.60	0.67	0.53
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.002		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.09	0.08	0.09
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.09	0.08	0.09
	达标情况	达标	达标	达标
12	氯化物 (mg/L)	4.6	5.0	4.2
	标准限值	250		
	标准指数	0.018	0.020	0.017
	达标情况	达标	达标	达标
13	总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	3.0		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
14	细菌总数 (CFU/mL)	70	73	61
	标准限值	100		
	标准指数	0.70	0.73	0.61
	达标情况	达标	达标	达标

15	六价铬 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
16	砷 (ug/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
17	汞 (ug/L)	0.30	0.35	0.35
	标准限值 ug/L	1.0		
	标准指数	0.30	0.35	0.35
	达标情况	达标	达标	达标
18	铅 (ug/L)	0.51	0.42	0.42
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	0.051	0.042	0.042
	达标情况	达标	达标	达标
19	镉 (ug/L)	0.436	0.455	0.452
	标准限值 ug/L	5.0		
	标准指数	0.087	0.091	0.090
	达标情况	达标	达标	达标
20	铁 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.3		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
21	锰 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.10		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
<b>二、监测点位</b>		<b>场址西北侧毕多龙南侧水井 2# (上游), 水位 1640m</b>		
1	pH(无量纲)	7.1	7.0	7.3
	标准限值	6.5~8.5		
	标准指数	0.40	0.33	0.53
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	494	517	458
	标准限值	1000		
	标准指数	0.494	0.517	0.458
	达标情况	达标	达标	达标
3	氨氮 (mg/L)	0.061	0.053	0.072
	标准限值	0.5		
	标准指数	0.122	0.106	0.144

	达标情况	达标	达标	达标
4	硝酸盐 (mg/L)	0.27	0.22	0.33
	标准限值	20		
	标准指数	0.014	0.011	0.017
	达标情况	达标	达标	达标
5	亚硝酸盐 (mg/L)	0.003	0.003	0.004
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.003	0.003	0.004
	达标情况	达标	达标	达标
6	硫酸盐 (mg/L)	124	128	133
	标准限值	250		
	标准指数	0.496	0.512	0.532
	达标情况	达标	达标	达标
7	总硬度 (mg/L)	322	325	323
	标准限值	450		
	标准指数	0.716	0.722	0.718
	达标情况	达标	达标	达标
8	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.4	2.6	2.3
	标准限值	3.0		
	标准指数	0.80	0.87	0.77
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.002		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.12	0.11	0.10
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.12	0.11	0.10
	达标情况	达标	达标	达标
12	氯化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	250		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
13	总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	3.0		
	标准指数	/	/	/



	达标情况	达标	达标	达标
14	细菌总数 (CFU/mL)	17	19	19
	标准限值	100		
	标准指数	0.50	0.48	0.52
	达标情况	达标	达标	达标
15	六价铬 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
16	砷 (ug/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
17	汞 (ug/L)	0.38	0.39	0.40
	标准限值 ug/L	1.0		
	标准指数	0.38	0.39	0.40
	达标情况	达标	达标	达标
18	铅 (ug/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
19	镉 (ug/L)	0.099	0.089	0.102
	标准限值 ug/L	5.0		
	标准指数	0.020	0.018	0.020
	达标情况	达标	达标	达标
20	铁 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.3		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
21	锰 (mg/L)	0.05	0.05	0.05
	标准限值	0.10		
	标准指数	0.5	0.5	0.5
	达标情况	达标	达标	达标
<b>三、监测点位</b>		<b>田心村水井 3# (侧下方向), 水位 1590m</b>		
1	pH(无量纲)	7.4	7.2	7.1
	标准限值	6.5~8.5		
	标准指数	0.60	0.53	0.50
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	197	217	225
	标准限值	1000		

	标准指数	0.197	0.217	0.225
	达标情况	达标	达标	达标
3	氨氮 (mg/L)	0.036	0.054	0.043
	标准限值	0.5		
	标准指数	0.072	0.108	0.086
	达标情况	达标	达标	达标
4	硝酸盐 (mg/L)	2.28	2.09	2.22
	标准限值	20		
	标准指数	0.114	0.105	0.111
	达标情况	达标	达标	达标
5	亚硝酸盐 (mg/L)	0.007	0.006	0.008
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.007	0.006	0.008
	达标情况	达标	达标	达标
6	硫酸盐 (mg/L)	27	29	31
	标准限值	250		
	标准指数	0.108	0.116	0.124
	达标情况	达标	达标	达标
7	总硬度 (mg/L)	104	105	102
	标准限值	450		
	标准指数	0.231	0.233	0.227
	达标情况	达标	达标	达标
8	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.8	1.9	1.7
	标准限值	3.0		
	标准指数	0.60	0.63	0.57
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.002		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.14	0.14	0.16
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.14	0.14	0.16
	达标情况	达标	达标	达标
12	氯化物 (mg/L)	10.9	10.5	9.7
	标准限值	250		

	标准指数	0.044	0.042	0.039
	达标情况	达标	达标	达标
13	总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	3.0		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
14	细菌总数 (CFU/mL)	78	81	82
	标准限值	100		
	标准指数	0.78	0.81	0.82
	达标情况	达标	达标	达标
15	六价铬 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
16	砷 (ug/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
17	汞 (ug/L)	0.40	0.39	0.46
	标准限值 ug/L	1.0		
	标准指数	0.40	0.39	0.46
	达标情况	达标	达标	达标
18	铅 (ug/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
19	镉 (ug/L)	0.103	0.119	0.121
	标准限值 ug/L	5.0		
	标准指数	0.021	0.024	0.024
	达标情况	达标	达标	达标
20	铁 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.3		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标
21	锰 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.10		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标

根据上表可知，本次监测在监测期间，3个监测点位监测期间各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，其上下游

水质变化不大，初步判定到目前为止现有项目未对周边地下水造成影响。

### 3) 地下水“八大离子”监测分析

为了解项目所在区域的地下水的“八大离子”的情况，于 2024 年 1 月 24 日~2024 年 1 月 26 日和地下水水质因子的同期建设单位委托云南天倪检测有限公司对项目周边 3 个泉点/水井的“八大离子”监测。

监测结果如下：

表 5.4-9 8 大离子检测结果 单位：mg/L

分析项目	西山五组水井 1#			毕多龙南侧水井 2#			田心村水井 3#		
取样时间	2024/01/24~2024/01/26								
K <sup>+</sup>	0.94	0.85	0.92	1.35	1.39	1.32	3.32	3.54	3.46
Na <sup>+</sup>	17.2	17.1	17.2	12.5	13.0	12.8	14.4	15.1	15.0
Ca <sup>2+</sup>	69.3	68.5	68.8	83.9	82.9	83.1	24.6	25.6	25.4
Mg <sup>2+</sup>	25.0	24.7	24.8	23.0	23.8	23.7	4.21	4.55	4.55
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	242	245	240	265	263	268	101	98	103
Cl <sup>-</sup>	3.96	4.30	3.55	1.13	1.22	1.01	9.88	9.59	8.64
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	92.6	90.9	91.6	101	100	99.8	18.6	17.7	17.8
离子平衡 E	0.025	0.018	0.026	0.016	0.017	0.016	-0.007	0.035	0.019
允许范围%	5								
平衡情况	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡

## 2、隆基公司厂区已采取的地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）IV 类项目不开展地下水环境影响评价。本次评价在此对隆基公司厂区针对地下水污染已采取的防治措施进行简单的回顾分析。

### 1) 已采取的地下水污染防治措施

#### (1) 源头控制措施

运营期生产废水均做了收集处理以及回用措施，可以有效避免废水到处乱流或者漫流，同时废水收集池和输送管道以及接口都做了防渗防漏措施，避免废水污染厂区域地下水环境。

#### (2) 分区防渗

##### ①重点防渗区

根据现场调查：厂内 2 个危废暂存间、化学品库采用了黏土压实后混凝土浇筑，并设置了事故收集池，地面和墙裙采用防渗膜做了补充防渗。

目前采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中重点防渗区的防渗技术要求，等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

#### ②一般防渗区

根据现场调查：厂内生活污水隔油池、化粪池，生产废水收集沟、收集池、污水处理站，一般固废暂存区、硅粉暂存棚、切片车间地面，采用了黏土压实后混凝土浇筑。

目前采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般防渗区的防渗技术要求，等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

#### ③简单防渗区

根据现场调查：办公生活区、厂内道路等区域作为简单防渗区，采用了厚度 10cm 的 C30 混凝土浇筑硬化。

### 5.4.4 土壤环境质量现状

#### （1）土壤现状调查

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）和国家土壤信息服务平台提供的数据，项目区土壤类型主要为红壤，见图 5.4-1。



图 5.4-1 项目区土壤类型分布图

### (2) 土壤质量现状监测

根据建设项目的特点及污染物情况，判定本项目为污染影响型评价等级为“三级”，厂内土地利用类型为建设用地。为进一步了解项目区土壤质量现状，本次评价特引用建设单位委托云南天倪检测有限公司于 2024 年 1 月 27 日对项目所在区域土壤环境现状监测结果。具体监测点位情况见下表：

表 5.4-10 土壤现状监测布点设置情况一览表

序号	布点位置	采样深度	监测因子	采样时间	执行标准
1#	厂区 2 车间东北侧绿化处	表层样	《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 的 45 项基本因子和 pH，理化性质分析	2024 年 1 月 27 日	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2#	危废暂存间门口绿化处	表层样			
3#	7 车间东北侧绿化带处	表层样			

### (3) 监测结果与评价

表 5.4-11 项目所在区域土壤现状监测结果

序号	污染物项目	厂内 3 个表层样监测结果			筛选值	达标情况
		1#监测值	2#监测值	3#监测值		
重金属及无机物						
1	砷	6.38	4.41	3.96	60	达标
2	镉	0.15	0.12	0.12	65	达标
3	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
4	铜	107	104	50	18000	达标
5	铅	65	79	52	800	达标
6	汞	0.069	0.053	0.043	38	达标
7	镍	57	67	36	900	达标
挥发性有机物						
8	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
9	氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
10	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
16	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
20	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
23	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
25	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
26	苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
27	氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
28	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
29	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标
30	乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标
31	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
32	甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
33	间+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
34	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
半挥发性有机物						
35	硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
36	苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标

37	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
38	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
39	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
42	蒽	未检出	未检出	未检出	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15	达标
45	萘	未检出	未检出	未检出	70	达标
特征因子						
46	pH	7.00	6.85	6.67	未酸化/碱化	
47	石油烃	159	72	14	4500	达标

根据上表可以看出，本次评价引用建设单位委托云南天倪检测有限公司于2024年1月27日对项目所在区域厂内的3个表层样点的监测监测结果可知，项目所在区域厂内的3个表层样点各监测值能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值的要求。

#### （4）项目所在区域土壤理化性质调查

项目区土壤理化特性见下表。

表 5.4-12 厂内土壤理化特性调查表

采样日期		2024-09-27		
检测点位		2 车间东北侧绿化处 1#	危废暂存间门口绿化处 2#	7 车间东北侧绿化带处 3#
层次(cm)		50	50	50
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量 (%)	3	3	4
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.65	7.22	7.15
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	12.7	12.6	10.1
	氧化还原电位(mV)	455	462	464
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.10	0.99	1.12
	孔隙度 (%)	45.9	53.5	47.9
	饱和导水率(mm/min)	1.22	1.13	1.26



### 5.4.5 声环境质量现状

本次评价委托云南升环检测技术有限公司对项目区声环境质量现状进行了一期监测。

监测期间，隆基厂区内现有 7 个车间及附属设施正常运行（“禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅切片技改项目（一期）”涉及的技改工程已基本完工，处于调试试运行状态）。

#### （1）监测内容

监测点位：项目所在隆基厂区厂界东、南、西、北各一个监测点，南侧最近的公租房处设 1 个监测点，共 5 个监测点

监测项目：连续等效 A 声级  $Leq(A)$

监测频次：连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次

监测时间：2024 年 10 月 12 日至 2024 年 10 月 13 日；

监测分析及主要仪器：按相关规范执行，详见附件 3（监测报告）；

#### （2）评价标准

厂区执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类区标准；公租房处执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类区标准。

#### （3）监测结果及分析评价

表 5.4-10 声环境质量现状监测结果一览表

检测点位	日期	时间	监测结果 dB(A)	标准	达标分析
厂界东	2024.10.12	昼间(11:15-11:25)	56	(GB3096-2008) 3 类； 昼间≤65dB(A)， 夜间≤55 dB(A)	达标
		夜间(22:02-22:12)	46		达标
	2024.10.13	昼间(14:09-14:19)	58		达标
		夜间(22:06-22:16)	45		达标
厂界南	2024.10.12	昼间(11:32-11:42)	57		达标
		夜间(22:19-22:29)	44		达标
	2024.10.13	昼间(14:27-14:37)	55		达标
		夜间(22:22-22:32)	43		达标
厂界西	2024.10.12	昼间(11:51-12:01)	54	达标	
		夜间(22:36-22:46)	43	达标	
	2024.10.13	昼间(14:52-15:02)	54	达标	
		夜间(22:43-22:53)	43	达标	
厂界北	2024.10.12	昼间(12:14-12:24)	53	达标	
		夜间(22:58-23:08)	43	达标	

	2024.10.13	昼间(15:13-15:23)	54		达标
		夜间(23:02-23:12)	41		达标
公租房	2024.10.12	昼间(12:43-12:53)	54	(GB3096-2008) 2类; 昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)	达标
		夜间(23:24-23:34)	42		达标
	2024.10.13	昼间(15:35-15:45)	53		达标
		夜间(23:21-23:31)	42		达标

根据上述监测结果，本次改造项目实施前，区域现状声环境质量良好，隆基厂区厂界处昼、夜声环境质量可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准要求；周边最近保护目标公租房处昼、夜声环境质量可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

#### 5.4.6 生态环境质量现状

根据现场调查，本项目所在区域为禄丰产业园区金山片区的隆基公司现有厂区内，厂址周边居民点较多，人类活动较频繁，周边环境受人类活动影响较大。

##### 1) 周边生态环境现状调查

(1) 厂内以厂房建筑为主，除硬化地面外均采取乔木、灌木、草地搭配的绿化带。

(2) 厂外 100m 范围的周边生态环境现状：

①厂界东侧 100m 范围为厂区绿化带和西河沿河绿化带，以绿化树和草地为主。

②厂界南侧 100m 范围，东南角为停车场和绿化带，西南侧为公租房（租赁给隆基公司作为员工宿舍）。

③厂界西侧为 60m 宽的绿化带，绿化带西侧为德钢的堆料场。

④厂界北侧 100m 范围为西河沿河绿化，以草地为主。

综上所述，项目厂内和厂外均人类活动频繁，开发程度较高，主要为人工绿化植物，存在少量已经习惯人类活动的小型动物存在。

##### 2) 生态敏感区现状

(1) 根据走访调查，本项目评价区不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区等环境敏感区域。

(2) 生物多样性多样性保护区域

根据《云南生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030年）》划分的云南生物多样性保护优先区域，结合云南生态系统类型的典型性、特有程度、特有生态功能以及物种的丰富程度、珍稀濒危程度、受威胁因子、经济用途、科学研究价值等因素，提出了全省生物多样性保护的6个一级优先区域和18个二级优先区域，总面积约9.5万 km<sup>2</sup>。

本项目选址位于禄丰产业园区金山片区的隆基公司现有厂区内，周围人为活动剧烈，生物多样性复杂程度较低。

根据叠图可知，本项目所在区域均不在云南生物多样性优先保护区域，不属于重要的生态系统，也不存在重要物种及其栖息地和生境。所以项目建设对区域生物多样性影响较小。

## 6 环境影响预测评价

### 6.1 施工期环境影响及控制

#### 6.1.1 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期废水包括施工废水及施工人员生活污水。

##### (1) 施工废水

本次改造项目施工过程中，仅压滤车间施工会产生施工废水。根据前文工程分析，项目施工期6个月(180天)，施工废水产生量为 $38.88\text{m}^3(0.23\text{m}^3/\text{d})$ 。项目施工废水不含有毒物质，类比同类废水，主要污染物为SS，其浓度约为 $500\text{mg/L}\sim 2000\text{mg/L}$ ，pH值9-12。施工期在施工现场设置临时施工废水沉淀池，施工废水经临时沉淀池收集沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

##### (3) 施工人员生活污水

根据工程分析，本次改造项目施工期施工人员及指挥人员100人/d，施工人员食宿全部依托附近民房现有设施。施工期施工现场生活污水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，施工现场施工人员生活废水依托厂区污水管道收集进入已有化粪池预处理后，经市政污水管网进入禄丰市污水处理厂处理。

#### 6.1.2 施工期环境空气影响分析

项目施工期大气环境影响主要来自扬尘及施工机械和运输车辆的燃油废气排放。

##### (1) 扬尘影响分析

本次工程施工主要是对3#车间生产线和设备进行更换。原设备设施拆除、搬迁、新增设备安装等产生的粉尘较少，且该部分施工作业大部分均在封闭厂房内进行，对周边环境空气质量的影响轻微。

新增生产废水压滤系统建设需对厂内原有局部硬化地面进行掘除，并进行地下池体开挖构筑等。施工过程中土石方开挖回填和临时堆存、材料装卸运输、水泥砂浆搅拌等将是本工程施工扬尘的主要产生来源。但该部分工程

总体体量不大，施工开挖形成的裸露作业面面积有限，加之施工过程中地下池体构筑等所需的混凝土全部外购商品砼，现场不进行混凝土拌和，施工场地周边运输道路又均为已硬化路面，因此工程施工扬尘的产生量总体不大。

施工场地扬尘的排放与施工作业水平、土壤含水率及气象条件等有密切关系。根据相关建筑施工现场扬尘污染研究监测情况，在平均风速 2.5m/s 时，施工场地扬尘的影响范围一般集中在周边 150m 范围内。本项目所在地区平均风速 1.6m/s，则扬尘主要影响范围应小于 150m；而 3#车间及新增生产废水压滤系统施工区域与周边最近的保护目标距离均在 300m 以上，因此项目施工扬尘对周边保护目标的影响小。

### （2）燃油废气影响分析

施工过程中，燃油机械设备运行及运输车辆行驶产生一定燃油废气排放。本项目土建工程施工以小型机械设备作业为主，不及大规模土石方及建筑材料运输，施工期燃油废气主要来自设备运输和吊装等。施工燃油废气呈间歇性、无组织排放，污染源分散且不固定。项目所在区域地势开阔、大气扩散条件较好，加之施工场地与周边居民区等距离均在 300m 以上，因此燃油废气经大气扩散稀释后，对环境空气质量和周边保护目标的影响不大。

### （3）施工期大气影响减缓措施

为尽量控制减轻施工扬尘和燃油废气影响，建设单位和施工单位应规范管理，将环保工作纳入本单位管理程序，严格按照国家和地方建筑施工有关规定，贯彻执行国家环保总局和建设部环发(2001)56号“并于有效控制城市扬尘污染的通知”的文件精神及《云南省大气污染防治条例》相关要求。采取如下具体措施：

- a. 施工场地四周设置临时围挡防护措施。
- b. 建筑材料统一堆放管理，水泥、黄沙等粉状材料袋装密封堆存，并尽量依托现有设施室内堆放，避开风口并与施工道路，减少粉尘产生。
- c. 进行土石方开挖回填、水泥砂浆现场拌和等作业时，对作业面、临时堆土等进行适当洒水降尘；遇大风或干燥天气，可适当增加洒水次数，最大限度减少扬尘量。

d. 施工场地内及周边运输通道应及时清扫，尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，必要时应采取洒水抑尘、垫草席等措施。

e. 运输车辆进入施工场地限速行驶，装卸材料时严禁抛洒，材料运输时应加盖篷布遮盖，避免运输途中物料撒漏，且不得超量运载，减少产尘量。

f. 加强对机械、车辆的维修保养，保持机械设备正常，减少污染物的排放。

g. 加强对施工人员环保教育，提高全体施工人员环保意识，坚持文明施工施工。

### 6.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声主要来自设备拆装运输、新增废水压滤系统地下池体开挖构筑等，噪声源强在 80~103dB(A)之间。由于各施工阶段使用的机械不同，其数量、地点常发生变化，作业时间也不定，因此噪声的产生具有随机、无组织和不连续的特点。

评价采用点源衰减模式，预测声源在不同距离处的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

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

式中：L<sub>(r)</sub>、L<sub>(r<sub>0</sub>)</sub>——距噪声源 r、r<sub>0</sub> 处噪声级，dB(A)；

预测结果如下：

表 6.1-1 各施工区主要施工机械在不同距离处的贡献值

工程区	机械名称	不同距离处的噪声预测(dB(A))										
		源强	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
3#车间 设备更 换工程 区	钢筋切割机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40
	电焊机	80	60	54	51	48	46	40	36	34	32	30
	装载机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40
	吊装机	85	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35
新增生 产废水 压滤系 统施工 区	钻孔机	103	83	77	73	71	69	63	59	57	55	53
	挖掘机	95	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45
	混凝土输送泵	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40
	混凝土振捣器	95	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45
	载重汽车	85	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35
	装载机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40

从上表可以看出，3#车间设备更换施工时，噪声较大的主要是切割机及装载机。单台设备运行时，昼间最大在距声源 10m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）70dB(A)限值要求；若夜间施工则需在 60m 外方可达标。

新增生产废水压滤系统施工时，噪声较大的主要是钻孔机、挖掘机、混凝土振捣器等。单台设备运行时，昼间最大在距声源 50m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）70dB(A)限值；若夜间施工则需在 250m 外方可达标。

3#车间与隆基厂区厂界最近处（北厂界）直线距离约 20m，新增生产废水压滤系统施工区与隆基厂区厂界最近处（北厂界）距离约 117m。根据上述预测结果，加之 3#车间主要施工作业是在室内进行，工程施工在加强管理的基础上，昼间施工场界噪声应可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）标准（≤70dB(A)）要求，但夜间施工尤其是 3#车间施工时易出现场界噪声超标情形。故建设单位及施工单位应合理安排，严格控制施工作业时间，避免夜间高噪声施工。

工程区周边最近的保护目标是南侧的公租房，现状主要租给隆基公司员工作为常住宿舍，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准保护。其与项目 3#车间最近距离约 330m，与新增生产废水压滤系统施工区最近距离约 300m，考虑各施工作业点分别有两个最大噪声源同时施工，对该保护目标处声环境质量的影响进行预测如下：

$$L_A = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：Li——第 i 个声源之预测点处的声压级，dB（A）；

n——噪声源数。

表 6.1-2 最近保护目标处声环境质量预测结果

保护目标	位置关系	施工噪声贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
南侧公租房	3#车间以南 330m，本次新增压滤车间西南 300m	54.4	昼间 54	昼间 57.2	昼间 60	达标
			夜间 42	夜间 54.6	夜间 50	超标

注：以本次评价期间对该公租房处进行的声环境质量现状监测最大值作为背景值。

根据上表预测结果可以看出，工程区与周边保护目标距离相对较远，项目昼间施工不会造成周边保护目标处声环境功能下降。但若不注重噪声控制，夜间高噪声施工将对周边保护目标造成噪音污染。

因此工程施工过程中应积极采取减振降噪措施，尽量选用低噪设备，优化施工工艺；严格控制作业时间，严禁夜间高噪声施工；合理安排施工时序，合理布局；加强施工运输管理，运输车辆经过村庄、学校等保护目标时应减速慢行，禁止鸣笛，尽量降低噪声影响。在此基础上，项目施工噪声的影响是暂时的，随施工结束而停止。

#### 6.1.4 施工期固体废物处置及影响分析

本次改造项目施工期产生的固体废物主要有淘汰的机器设备、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

##### （1）淘汰的机器设备

本次改造将拆除的3#车间的切片机及清洗机，共计91套，拆除的机器设备经收集整理后由集团公司作为二手设备进行拍卖处理。

##### （2）建筑垃圾

施工期的建筑垃圾以3#车间内拆除的原有管线以及新设备的包装材料为主。平均以每天60kg计算。拆除的管线和废包装材料收集后外售给废品站。

##### （3）施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计，高峰期现场施工人员约100人，产生量约50kg/d。生活垃圾收集后，送厂区生活垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。

综上所述，本次改造项目施工期间产生的固废均能够得到妥善处置，处置率达100%，对周围环境产生的影响很小。



## 6.2 运营期环境空气影响预测评价

### 6.2.1 气象条件

本次评价常规气象要素采用禄丰市气象站提供的 2000~2023 年的地面气象资料进行分析。

表 6.2-1 禄丰市 2000-2023 累年各月各气象要素统计表

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气压 hPa	843.2	841.8	841.1	840.3	839.4	837.9	837.9	839.4	842.6	845.1	846.1	845.6	841.7
气温(°C)	8.2	10.3	13.8	17.7	20.8	21.8	21.4	20.9	19.6	17.0	12.5	8.6	16.0
降水量 mm	51.7	41.1	22.1	20.8	78.1	102.1	95.9	115.4	111.4	52.6	47.8	24.5	1154
雨日数	2.4	4.1	5.6	10.8	17.7	24.6	27.0	23.4	18.3	13.9	6.7	2.9	157.4
蒸发量 (mm)	100.8	133.0	202.1	222.1	200.7	143.3	118.8	136.2	134.9	125.4	96.1	81.9	1695.3
相对湿度%	74	68	62	60	65	78	84	85	83	82	81	80	75
平均风速 m/s	1.8	2.3	2.3	2.7	2.7	1.7	1.3	0.9	1.1	1.3	1.3	1.3	1.60
日照时数	219.3	232.0	257.9	247.8	215.0	148.1	112.9	145.3	165.8	178.0	185.8	189.4	2297.3
风向	SSW	SSW	SW	SW	SSW	SSW	SSW	S	S	SSW	S	S	SSW
频率	16.48	18.40	17.35	17.34	15.34	15.42	11.51	7.59	7.57	9.54	9.54	11.57	12.47
大风日数	0	0.2	0.4	0.9	0.3	0	0.1	0	0	0	0	0	2
雾日数	8.0	2.0	0.7	0.3	0.3	0.2	0.1	0.6	3.0	5.7	7.3	13.3	41.6

#### (1) 风向

根据禄丰市气象站多年的地面气象观测资料禄丰市最多风向为 SSW。

#### (2) 风速

根据禄丰市气象站多年的地面气象观测资料平均风速为 1.6m/s。

### 6.2.2 生产废气排放影响预测

#### 1、预测因子及评价标准

根据工程分析,项目运行期生产废气主要是硅泥暂存棚无组织粉尘排放。

据此确定运行期环境空气影响评价预测因子为 TSP。

评价标准执行如下:

表 6.2-2 评价标准

预测因子	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TSP	二类	三倍日均	900.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)

	区			
--	---	--	--	--

## 2、污染源参数

经核算，本次改造项目实施后，隆基厂区硅泥暂存棚无组织颗粒物总排放量为 0.12t/a，排放速率 0.014kg/h。污染源源强参数如下：

表 6.2-3 项目无组织大气污染源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (°)		海拔 高度 /m	等效圆 形面源 面积/m <sup>2</sup>	面源有 效排放 高度/m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排 放速率 /(kg/h)
		经度	纬度						TSP
AG1	硅泥暂 存棚	102.064592	25.177308	1573	1224	10	8640	连续	0.014

## 3、预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次大气环境评价工作等级为二级，评价工作主要是采用估算模式估算各污染源下风向评价范围内污染物落地浓度，根据估算结果分析外排污染物对环境的影响程度，不作进一步预测。

## 4、预测模式及模型参数

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，评价采用导则附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算污染源的最大环境影响。估算模型参数如下：

表 6.2-4 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	20610
最高环境温度℃		32.9
最低环境温度℃		-1.7
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	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离 km	/

	岸线方向	/
--	------	---

## 5、估算结果

表 6.2-5 估算结果

下风向距离	硅泥暂存棚	
	TSP 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率(%)
50.0	11.2490	1.2499
100.0	5.4228	0.6025
200.0	2.4240	0.2693
300.0	1.5845	0.1761
400.0	1.1527	0.1281
500.0	0.9220	0.1024
600.0	0.7779	0.0864
700.0	0.6511	0.0723
800.0	0.5551	0.0617
900.0	0.4765	0.0529
1000.0	0.4188	0.0465
1200.0	0.3382	0.0376
1400.0	0.2784	0.0309
1600.0	0.2358	0.0262
1800.0	0.2018	0.0224
2000.0	0.1778	0.0198
2500.0	0.1337	0.0149
下风向最大浓度	14.8330	1.6481
下风向最大浓度出现距离	27.0	27.0
D10%最远距离	/	/

## 6、结果分析

根据上述模式估算结果，本次改造项目实施后，隆基厂区硅泥暂存棚颗粒物无组织排放下风向 TSP 最大落地浓度为  $14.8330\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 1.6481%。最大落地浓度占标率小于 10%，大气环境影响小。

项目周边距离较近的保护目标主要有主导风向上风向（西南侧）距离最近的公租房（现状租给隆基公司员工作为常驻宿舍），以及主导风向下风向（东北侧）距离最近的田心村。其中：

西南侧公租房与硅泥暂存棚最近处直线距离约 270m。根据上述模式估算结果，硅泥暂存棚 TSP 无组织排放在 270m 以外的估算最大落地浓度已不

足  $1.9106\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。结合区域环境空气质量现状，不会造成该处公租房处的环境空气质量超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

东北侧田心村与硅泥暂存棚最近处直线距离约 600m。根据上述模式估算结果，硅泥暂存棚 TSP 无组织排放在 600m 以外的估算最大落地浓度已不足  $0.7779\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。结合区域环境空气质量现状，也不会造成田心村处的环境空气质量超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

综上，项目生产废气排放对区域环境空气质量及周边保护目标的影响小。

### 6.2.3 污水处理站恶臭影响分析

通常而言，污水处理站恶臭主要来源于原水带入物质的挥发以及微生物生化过程的产物等。就本项目车间生产废水组成情况来看，废水产生来源主要是硅棒截磨切断湿法作业产生的冲洗水，由于项目生产过程中无药剂添加使用，因此产生的废水中携带的污染物也仅以硅粉为主，少量可能含有一定硅棒表面带有的脏污等，原水基本不存在恶臭物质挥发。

工程新增生产废水压滤车间仅对上述基本不含有恶臭物质的 3#车间生产废水原水进行物理压滤处理，不涉及微生物生化反应；压滤后的废水大部分直接回用于生产，剩余部分利旧原有二期污水处理站处置，污水处理站生化处理系统规模不发生改变。因此厂内污水处理系统恶臭污染水平应与本次改造项目实施前基本相当。

根据楚雄隆基公司、禄丰隆基公司 2024 年上半年自行监测中对隆基厂区厂界无组织恶臭污染物进行的监测：

表 6.2-6 隆基厂区厂界无组织恶臭污染物 2024 上半年自行监测结果

自行监测	监测时间	监测点位	NH <sub>3</sub> 小时值 (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 小时值 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度一次值 (无量纲)
楚雄隆基硅材料有限公司	2024.04.19	上风向 20m 处 (参照点)	0.09~0.1	0.001L~0.002	<10
		下风向 10m 处 1#监控点	0.15~0.16	0.002~0.004	13~14
		下风向 10m 处 2#监控点	0.14~0.15	0.004~0.006	13~14
		下风向 10m 处 3#监控点	0.16~0.17	0.006~0.008	13~14
		最大值	0.17	0.008	14

楚雄隆基硅材料有限公司	2024.04.20	上风向 20m 处 (参照点)	0.10~0.12	0.001L~0.001	<10
		下风向 10m 处 1#监控点	0.15~0.17	0.002~0.003	12~13
		下风向 10m 处 2#监控点	0.13~0.14	0.004~0.005	12~13
		下风向 10m 处 3#监控点	0.15~0.17	0.004~0.007	12~13
		最大值	0.17	0.007	13
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 标准限值			1.5	0.06	20
达标判定			达标	达标	达标

(注：上述监测由云南天籁环保科技有限公司开展，监测报告：  
[TLHB-WT-2024]-032777 号、[TLHB-WT-2024]-032780 号。)

目前隆基厂区各项设施正常生产运行，厂界 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求。

因此，按照前述分析，本次改造项目实施后也不会导致隆基厂区恶臭污染物排放突破《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 限值要求。

#### 6.2.4 食堂油烟影响分析

项目实施后，3#车间生产工作人员将有所减少，但基于隆基厂区食堂运行模式，食堂供餐规模不发生改变，本项目也不对食堂油烟净化系统等进行变动，因此餐饮油烟产生、排放情况将与现状保持一致。

根据楚雄隆基公司 2024 年上半年自行监测中对厂区食堂油烟废气进行的监测：

表 6.2-7 隆基厂区食堂油烟排放 2024 上半年自行监测结果

监测点位	监测时间	采样编号	标杆烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	基准折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
食堂油烟 排气口 1#	2024.04.19	E31	18184	1.46	2.65×10 <sup>-2</sup>
		E32	18294	1.50	2.74×10 <sup>-2</sup>
		E33	18148	1.51	2.74×10 <sup>-2</sup>
		E34	18132	1.45	2.63×10 <sup>-2</sup>
		E35	18168	1.43	2.60×10 <sup>-2</sup>
《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 标准限值			/	2.0	/
达标判定			/	达标	/

(注：上述监测由云南天籁环保科技有限公司开展，监测报告：  
[TLHB-WT-2024]-032777 号。)

目前食堂油烟排放浓度 1.43~1.51mg/m<sup>3</sup>，可达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放标准（≤2.0mg/m<sup>3</sup>）要求，对区域环境空气质量的影响小。

### 6.2.5 大气防护距离

由估算模型（AERSCREEN 模式）计算结果可知，项目下风向 TSP 最大落地浓度占标率小于 10%，即厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5.1 要求，本项目无需设置大气环境防护距离。

### 6.2.6 小结

（1）项目所在区域属环境空气质量达标区。特征因子 TSP 现状可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）项目运行期主要大气污染来自硅泥暂存棚粉尘无组织排放。经核算，本次改造项目实施后厂内硅泥暂存棚无组织颗粒物总排放量 0.12t/a，排放速率 0.014kg/h。采用 AERSCREEN 模式估算，硅泥暂存棚下风向 TSP 最大落地浓度 14.8330μg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度占标率 1.6481%。对区域环境空气质量及周边保护目标的影响小。

（3）目前隆基厂区污水处理站恶臭排放厂界各污染物监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。本次改造项目实施后厂内污水处理系统恶臭污染水平应与现状基本相当，也不会突破《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

（4）项目改造对厂内食堂油烟废气排放无影响。

（5）本项目无需设置大气环境防护距离。

表 6.2-8 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ） 其他污染物（TSP）		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>

现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2023)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	AD MS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	P <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			P <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	P <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		P <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	P <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		P <sub>本项目</sub> 最大占标率大于 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		P <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		P <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	P <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			P <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( TSP )		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ( )		监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( 0 ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( 0 ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( 0 ) t/a	颗粒物: ( 0.12 ) t/a	VOCs: ( 0 ) t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项								

### 6.3 运营期地表水环境影响评价

根据工程分析，本项目运营期废水主要包括生产废水、纯水设备排浓水、生产设备冷却系统强排水、空调机组冷却系统强排水、车间地面清洗废水及

生活污水。

### 6.3.1 生产废水影响分析

#### 1、生产废水产排情况

根据工程分析，本次改造项目生产废水产排情况如下：

表 6.3-1 本次改造项目生产废水产排情况一览表

废水类别	废水产生量		回用水量（压滤、过滤处理后进入循环水池回用）		废水排放量		排放去向
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
截磨半棒加工废水	5850	2106000	6500（回用于截磨半棒加工）	2340000	2521.69	907808.4	进入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂
半棒清洗废水	3150	1134000					
车间地面清洗废水	21.69	7808.4					
半棒生产设备冷却排水	432	155520	0	0	432	155520	
空调机组冷却强排水	120	43200	0	0	120	43200	
纯水制备浓水	736	264960	21.69（回用于车间地面清洗）	7808.4	714.31	257151.6	
合计	10309.69	3711488.4	6521.69	2347808.4	3788	1363680	

#### 2、本次改造项目生产废水收集处理方式

本次改造项目主要对 3# 车间原有单晶硅切片生产线进行改造，同时新增建设一套生产废水压滤系统，压滤系统的设计处理能力为 10000m<sup>3</sup>/d。根据项目设计资料，本项目生产废水收集处理方式如下：

表 6.3-2 本次改造项目生产废水收集处理方式一览表

废水类别	废水产生量		废水收集处理方式
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
截磨半棒加工废水	5850	2106000	收集后进入本次改造新增的生产废水压滤系统（处理规模 10000m <sup>3</sup> /d）压滤处理后进入压滤中水池，部分（6500m <sup>3</sup> /d）经过滤器过滤后进入过滤水池回用于截磨半棒加工； 剩余废水（2521.69m <sup>3</sup> /d）进入楚雄隆基二期污水处理站处理达标后，依托隆基公司废水总排口（DW001）排入禄丰市硅产业园区集中污水处理
半棒清洗废水	3150	1134000	
车间地面清洗废水	21.69	7808.4	



			厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理达标后排放。
半棒生产设备冷却排水	432	155520	收集后在楚雄隆基在线监测设施前同厂区生产废水处理站处理达标废水混合后,经隆基公司废水总排口(DW001)排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理达标后排放。
空调机组冷却强排水	120	43200	
纯水制备排浓水	736	264960	收集后部分(24.10m <sup>3</sup> /d)回用于车间地面清洗,剩余部分(711.9m <sup>3</sup> /d)在楚雄隆基在线监测设施前同厂区生产废水处理站处理达标废水混合后,经隆基公司废水总排口(DW001)排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理达标后排放。
合计	10309.6 9	3711488.4	/

### 3、本次改造项目完成后全厂生产废水去向

本次改造项目完成后,厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、却水强排水、空调冷却水强排水在在线监测设施前混合达标后,一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

### 4、本次改造项目完成后生产废水排放对受纳的污水处理厂下游地表水影响

#### (1) 禄丰市硅产业园区集中污水处理厂排水对下游地表水水质的影响

本次改造项目完成后,3#车间生产废水由原来的2061.01m<sup>3</sup>/d增加到2521.69m<sup>3</sup>/d,本次项目改造前,全厂生产废水经自建污水处理站处理达标后全部进入禄丰硅产业园区集中污水处理厂进一步处理达标后排入西河。改造后,厂区生产废水经自建污水处理站处理达标后进入禄丰硅产业园区集中污水处理厂和禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。从水量看,本次改造工程完成后生产废水水量有所增加,但生产废水去向主要进入禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂,故进入禄丰硅产业园区集中污水处理厂的废水水量将大大减少,废水排入量将随之减少,禄丰硅产业园区集中污水处理厂排放口下游两个监测断面(西河汇入东河前断面和董户村水文站监测断面)水质将优于厂区改造前。

此外，楚雄隆基硅材料有限公司已于 2023 年 10 月与禄丰市硅产业园集中污水处理厂运行管理单位楚雄本宽水务有限公司签订了污水处理协议，本项目厂区生产废水进入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂的水质满足污水处理厂的进水水质要求，但排放量减少，从而减小废水排放对下游地表水的影响。

## (2)生产废水排入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂下游地表水水质影响

根据楚雄州禄丰绿色水电硅一体化园区污水处理厂入河排污口论证报告（已取得《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准[2023]124 号））的预测结果：楚雄州禄丰绿色水电硅一体化园区污水处理厂 25000m<sup>3</sup>/d 尾水排放量，尾水水质执行 COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L、氟化物≤1.0mg/L，其他因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准 A 标。楚雄州禄丰绿色水电硅一体化园区污水处理厂排放废水经 500.3m 后与星宿江河水均匀混合，均匀混合后 COD 浓度为 19.30mg/L，氨氮浓度为 0.80mg/L，氟化物浓度为 0.42mg/L，满足地表水满足水功能区地表水 III 类水质目标考核要求。经过河道的稀释和沿途降解至罗川大沟取水口处，COD 浓度为 16.90mg/L，氨氮浓度为 0.73mg/L，行进至星宿江电站取水口处，其 COD 浓度为 14.28mg/L，氨氮浓度为 0.64mg/L，氟化物浓度为 0.42mg/L，行进至小江口省控监测断面处 COD 浓度为 9.18mg/L，氨氮浓度为 0.47mg/L，至禄丰市和易门县交界处，其 COD 浓度为 8.61mg/L，氨氮浓度为 0.45mg/L，满足水功能区地表水 III 类水质目标考核要求。氟化物较为稳定，在河道中无法降解，但随着下游支流的汇入，河道水量增加，氟化物将得到进一步稀释，其浓度进一步降低，满足水功能区地表水 III 类水质目标考核要求。星宿江环境容量和地表水预测结果，未超过水功能区纳污能力和限制排放量，其中 COD 尚有 51.1%安全余量，NH<sub>3</sub>-N 尚有 61.6%安全余量。

目前，楚雄隆基硅材料有限公司已于 2023 年 10 月与楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂运行管理单位禄丰产投产业发展有限公司签订了污水处理协议。本次项目改造完成后全厂生产废水及清净水总排放量为

22061.47m<sup>3</sup>/d, 厂区生产废水进入禄丰硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂 2 个污水处理厂进一步处理, 故进入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂废水量远低于其处理规模 (25000m<sup>3</sup>/d), 且厂区生产废水经自建污水处理站处理满足楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的进水水质要求。生产废水进入楚雄州禄丰绿色水电硅一体化园区污水处理厂处理达标后对污水处理厂排放口下游地表水影响可接受, 不会改变地表水水功能。

### 6.3.2 生活污水影响分析

#### (1) 生活污水产生情况

根据项目工程分析, 员工不在厂区住宿, 厂区仅设置办公区、食堂。运营期职工 261 人, 厂区生活污水产生量为 10.96m<sup>3</sup>/d、3945.6m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 生活污水排水方案

本次改造工程运行后, 厂区员工生活的食堂废水处理方式不变, 沿用现有 10m<sup>3</sup> 的隔油池处理后, 同车间生活污水进入厂区已建成的 1 个 45m<sup>3</sup> 化粪池, 生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入禄丰市污水处理厂, 对区域水环境影响较小。

根据楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公司 2024 年度上半年对生活污水排放口的自行监测数据, 禄丰隆基生活污水、楚雄隆基生活污水总排口水质均能够达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 A 等级标准。

### 6.3.3 废水事故排放影响分析

#### 1、废水非正常排放的可能性

根据项目工程分析, 本项目废水非正常排放的情况主要有以下两方面:

##### (1) 检修时的废水排放

生产装置在检修时, 将会对一些设备或设施进行清洗, 这时残存在设备或设施内废液将会随清洗水一同排出系统。所排废水的成分主要受原有设备

或设施功能而定。

## (2) 生产设备发生故障时的废水排放

由于设备、管道等腐蚀、老化得不到及时维护、更换，跑、冒、滴、漏现象严重，将会造成清净排水不清净。

本工程依托一期项目已建事故应急水池（2000m<sup>3</sup>），当出现事故废水时，排至事故水池暂存，待事故解决后废水收集经管道送往楚雄隆基二期污水处理站进行处理，避免废水外排造成水环境的污染。

## 2、发生非正常排放生产废水的去向

本项目厂区污水处理站处理达标的生产废水、纯水设备排浓水、生产设备冷却系统强排水、空调机组冷却系统强排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

如果厂内事故应急池溢出，可以通过污水处理站边的明沟进入污水处理站后端的污水管网，直接排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂或楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理，不会直接进入西河。

## (3) 事故废水排放影响分析及处置措施可行性分析

根据现场调查情况，本次改造项目事故废水可依托禄丰隆基一期污水处理站设置的一座 2000m<sup>3</sup> 的事故应急池，且厂内污水收集泵均采用的一用一备的配置方式。本次 3#车间改造后，进入一期污水处理站和二期污水处理站的 1#~4#车间生产废水总量 9821.83m<sup>3</sup>/d，409.24m<sup>3</sup>/h。当发生事故时，车间立即停运，根据建设单位提供资料，车间完全停运需要 2 小时，本次事故时间按照 2 小时进行核算，则事故状态下一期和二期污水处理站废水产生总量为 418.48m<sup>3</sup>，事故应急池容积（2000m<sup>3</sup>）满足要求；根据现场调查，厂区一期污水处理站和二期污水处理站紧邻，公用一座 2000m<sup>3</sup> 的事故应急池可行性。根据厂区多年的运行情况，未过废水非正常排放情况。因此，本次改造工程完成后，厂内废水发生非正常排放的可能性较小，对周边地表水环境造成风险的可能较小，生产废水非正常排放处置措施可行。

综上所述，本次改造项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，

对周边地表水环境影响较小，本次改造项目对地表水环境影响是可接受的。

### **6.3.3 地表水评价结论**

项目所处区域为水质达标区域。

项目排水采取雨污分流制，本次改造项目完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、却水强排水、空调冷却水强排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入禄丰市污水处理厂。

建设单位须加强废水处理系统的管理，水处理设施已经设置废水事故池。项目对地表水环境影响可接受。

根据 HJ2.2-2018，项目地表水环境影响评价自查表见表 6.4-1。

表 6.3-9 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	评价等级	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> ；
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	
		数据来源	
水文情势调查	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	补充监测	监测时期	监测因子
			监测断面或点位个数

		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群,并同时监测流量、流速、河宽、水深)	监测断面或点位个数 (2)个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体规划、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( / )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和缓解措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		

	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称 (/)	排放量/(t/a) (/)		排放浓度/(mg/L) (/)
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a) 排放浓度/(mg/L)
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m			
	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域消减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)	(废水处理站总排口)	
	监测因子	(/)	(流量、pH值、化学需氧量、氨氮等)		
污染源排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可“√”; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					



## 6.4 运营期声环境环境影响评价

### 6.4.1 预测软件

预测软件为由石家庄环安科技有限公司开发并拥有全部版权的环安噪声环境影响评价系统 NoiseSystem4.1。NoiseSystem4.1 以 2021 版噪声导则 HJ2.4-2021 要求为编制依据，功能全面深入、符合新导则要求。

预测软件版本号：NoiseSystem4.1。

### 6.4.2 噪声源强调查清单

项目运行期噪声源主要是截磨机、切断机、自动化生产线及新增废水压滤系统水泵、压滤机等产生的设备机械噪声，源强在 70~90dB(A)。经采取设备减振、加装外罩等措施后，设备噪声可降低约 5~15dB(A)。各新换、新增主要噪声源及治理措施等见前表 6.4-1。主要噪声设备分布如下图所示：



图 6.4-1 隆基厂区总平面布置图



3#车间新换噪声设备分布图



新增废水压滤车间噪声设备分布图

表 6.4-1 项目主要噪声源强一览表（室内噪声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
1	3#车间	截磨机 1	90	1) 基础减振: 2) 设备带有外罩	233.03	327	1	71.09	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.83	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								59.14	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
2		截磨机 2	90		237.16	326.95	1	71.04	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								28.70	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								59.19	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								74.89	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
3		截磨机 3	90		241.26	326.96	1	71.06	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								24.60	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								59.18	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								78.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
4		截磨机 4	90		246.92	326.91	1	71.01	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								18.94	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
								59.23	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								84.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
5	截磨机 5	90	251.68	326.88	1	70.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1		
						14.18	71.11	昼夜	41.6	23.51	1		
						59.27	70.98	昼夜	41.6	23.38	1		

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
6		截磨机 6	90		256.21	326.84	1	89.41	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								9.65	71.26	昼夜	41.6	23.66	1
								59.31	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
7		截磨机 7	90		233.04	316.42	1	60.51	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.81	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								69.72	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
8		截磨机 8	90		237.17	316.37	1	60.46	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								28.68	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								69.77	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								74.89	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
9		截磨机 9	90		241.27	316.38	1	60.48	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								24.58	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								69.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								78.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
10		截磨机 10	90		256.22	316.26	1	60.36	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								9.63	71.26	昼夜	41.6	23.66	1
								69.89	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
11		截磨机 11	90		251.69	316.3	1	93.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.40	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								14.16	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								69.85	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
12		截磨机 12	90		246.93	316.33	1	89.41	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.43	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								18.92	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
								69.81	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
13		截磨机 13	90		233.26	309.16	1	84.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								53.25	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.59	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								76.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
14		截磨机 14	90		237.39	309.11	1	70.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								53.20	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								28.46	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								77.03	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
15		截磨机 15	90		241.49	309.12	1	75.11	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								53.22	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								24.36	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								77.02	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
16		截磨机 16	90		256.44	309	1	79.21	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								53.10	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								9.41	71.27	昼夜	41.6	23.67	1
								77.15	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
17		截磨机 17	90		251.91	309.04	1	53.14	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								13.94	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								77.11	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								89.63	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
18		截磨机 18	90		247.15	309.07	1	53.17	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								18.70	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
								77.07	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								84.87	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
19		截磨机 19	90		233.04	299.15	1	43.24	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								32.81	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								86.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
20		截磨机 20	90		237.17	299.1	1	43.19	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								28.68	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								87.04	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
21		截磨机 21	90		241.27	299.11	1	74.89	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.21	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								24.58	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								87.03	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
22		截磨机 22	90		256.22	298.99	1	43.09	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								9.63	71.26	昼夜	41.6	23.66	1
								87.16	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								93.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
23		截磨机 23	90		251.69	299.03	1	43.13	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								14.16	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								87.12	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								89.41	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
24		截磨机 24	90		246.93	299.06	1	43.16	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								18.92	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
								87.08	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								84.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
25		截磨机 25	90		232.93	291.88	1	35.97	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								32.92	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								94.26	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
26		截磨机 26	90		237.06	291.83	1	70.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								35.92	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								28.79	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								94.31	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
27		截磨机 27	90		241.16	291.84	1	35.94	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								24.69	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								94.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								78.88	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
28		截磨机 28	90		256.11	291.72	1	35.82	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								9.74	71.25	昼夜	41.6	23.65	1
								94.43	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								93.83	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
29		截磨机 29	90		251.58	291.76	1	35.86	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								14.27	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								94.39	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								89.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
30		截磨机 30	90		246.82	291.79	1	35.89	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								19.03	71.05	昼夜	41.6	23.45	1
								94.35	70.98	昼夜	41.6	23.38	1



序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
31		截磨机 31	90		233.03	281.37	1	84.54	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								25.46	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								32.82	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								104.77	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
32		截磨机 32	90		237.16	281.32	1	25.41	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								28.69	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								104.82	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								74.88	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
33		截磨机 33	90		241.26	281.33	1	25.43	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								24.59	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								104.81	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								78.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
34		截磨机 34	90		256.21	281.21	1	25.31	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								9.64	71.26	昼夜	41.6	23.66	1
								104.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								93.93	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
35		截磨机 35	90		251.68	281.25	1	25.35	71.02	昼夜	41.6	23.42	1
								14.17	71.11	昼夜	41.6	23.51	1
								104.90	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声					
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m				
36		截磨机 36	90		246.92	281.28	1	89.40	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								25.38	71.02	昼夜	41.6	23.42	1				
								18.93	71.05	昼夜	41.6	23.45	1				
								104.86	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
37		截磨机 37	90		190.17	316.74	1	84.64	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								60.83	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								75.68	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								69.39	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
38		截磨机 38	90		195.12	316.72	1	27.89	71.01	昼夜	41.6	23.41	1				
								60.81	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								70.73	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								69.41	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
39		截磨机 39	90		201.11	316.69	1	32.84	71.00	昼夜	41.6	23.40	1				
								60.78	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								64.74	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								69.44	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
40		截磨机 40	90		218.58	316.67	1	38.83	70.99	昼夜	41.6	23.39	1				
								60.76	70.98	昼夜	41.6	23.38	1				
								47.27	70.99	昼夜	41.6	23.39	1				
												69.47	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
41		截磨机 41	90		209.77	316.62	1	56.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.71	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								56.08	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								69.51	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
42		截磨机 42	90		205.52	316.66	1	60.75	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.33	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								69.47	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.24	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
43		截磨机 43	90		190.27	309.48	1	53.57	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								75.58	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								27.99	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
44		截磨机 44	90		195.22	309.46	1	53.55	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								70.63	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.67	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.94	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
45		截磨机 45	90		201.21	309.43	1	53.52	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								64.64	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.70	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
46		截磨机 46	90		218.68	309.41	1	38.93	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								53.50	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.17	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								76.73	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
47		截磨机 47	90		209.87	309.36	1	53.45	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								55.98	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.77	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.59	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
48		截磨机 48	90		205.62	309.4	1	53.49	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								60.23	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								76.73	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.34	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
49		截磨机 49	90		190.2	299.19	1	43.28	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								75.65	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								86.94	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								27.92	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
50		截磨机 50	90		195.15	299.17	1	43.26	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								70.70	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								86.96	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
51		截磨机 51	90		201.14	299.14	1	32.87	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								43.23	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								64.71	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								86.99	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
52		截磨机 52	90		218.61	299.12	1	43.21	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								47.24	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								87.02	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								56.33	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
53		截磨机 53	90		209.8	299.07	1	43.16	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								56.05	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								87.06	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								47.52	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
54		截磨机 54	90		205.55	299.11	1	43.20	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								60.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								87.02	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								43.27	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
55		截磨机 55	90		190.21	292	1	36.09	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								75.64	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.13	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
56		截磨机 56	90		195.16	291.98	1	27.93	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								36.07	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								70.69	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.15	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
57		截磨机 57	90		201.15	291.95	1	32.88	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								36.04	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								64.70	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.18	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
58		截磨机 58	90		218.62	291.93	1	38.87	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								36.02	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								47.23	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								94.21	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
59		截磨机 59	90		209.81	291.88	1	56.34	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								35.97	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								56.04	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								94.25	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
60		截磨机 60	90		205.56	291.92	1	47.53	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								36.01	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								60.29	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
61		截磨机 61	90		190.16	281.83	1	43.28	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								25.92	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								75.69	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.30	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
62		截磨机 62	90		195.11	281.81	1	25.90	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								70.74	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.32	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								32.83	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
63		截磨机 63	90		201.1	281.78	1	25.87	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								64.75	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.35	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								38.82	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
64		截磨机 64	90		218.57	281.76	1	25.85	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								47.28	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								104.38	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								56.29	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
65		截磨机 65	90		209.76	281.71	1	25.80	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								56.09	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.42	70.98	昼夜	41.6	23.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
66		截磨机 66	90		205.51	281.75	1	47.48	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								25.84	71.01	昼夜	41.6	23.41	1
								60.34	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								104.38	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
67		切断机 1	90		216.18	347.4	1	91.49	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								49.68	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								38.74	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								53.91	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
68		切断机 2	90	基础减振	213.8	347.43	1	91.52	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								52.06	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								38.70	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								51.53	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
69		切断机 3	90		219	347.38	1	91.47	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								46.86	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								38.76	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								56.73	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
70		切断机 4	90		229.08	347.35	1	91.44	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								36.78	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
								38.79	70.99	昼夜	41.6	23.39	1



序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
71		切断机 5	90		232.34	347.33	1	66.81	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								91.42	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								33.52	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								38.81	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
72		切断机 6	90		235.04	347.29	1	70.07	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								91.38	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								30.82	71.00	昼夜	41.6	23.40	1
								38.85	70.99	昼夜	41.6	23.39	1
73		自动化生产线电机	80		224.18	355.56	1	72.77	70.98	昼夜	41.6	23.38	1
								99.65	60.98	昼夜	41.6	13.38	1
								41.68	60.99	昼夜	41.6	13.39	1
								30.58	61.00	昼夜	41.6	13.40	1
74	车间废水收集池 1	废水收集池提升泵 1	80	置于水下池体底部	159.53	284.39	0.5	61.91	60.98	昼夜	41.6	13.38	1
								10.79	82.86	昼夜	41.2	35.66	1
								2.97	82.93	昼夜	41.2	35.73	1
								1.05	83.46	昼夜	41.2	36.26	1
75	车间废水收集池 2	废水收集池提升泵 2	80	置于水下池体底部	159.28	312.28	0.5	2.75	82.95	昼夜	41.2	35.75	1
								3.09	82.93	昼夜	41.2	35.73	1
								2.76	82.95	昼夜	41.2	35.75	1
								8.74	82.86	昼夜	41.2	35.66	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
								2.94	82.93	昼夜	41.2	35.73	1
76	车间废水收集池 3	废水收集池提升泵 3	80		159.48	325.65	0.5	1.49	83.16	昼夜	41.2	35.96	1
								3.01	82.93	昼夜	41.2	35.73	1
								10.35	82.86	昼夜	41.2	35.66	1
								2.70	82.95	昼夜	41.2	35.75	1
77		搅拌器 1	70		343.66	227.04	0.5	4.92	61.57	昼夜	41.6	13.97	1
								13.13	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
								31.53	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								9.50	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
78	新增压滤车间	搅拌器 2	70	2)所有泵类置于全地下泵房(泵房顶部敞口)	343.74	221.96	0.5	4.99	61.56	昼夜	41.6	13.96	1
								8.05	61.50	昼夜	41.6	13.90	1
								31.45	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								14.58	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
79		搅拌器 3	70		349.3	226.99	0.5	10.56	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
								13.05	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
								25.89	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								9.55	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
80		搅拌器 4	70		349.25	221.89	0.5	10.50	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
								7.95	61.50	昼夜	41.6	13.90	1
								25.94	61.47	昼夜	41.6	13.87	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
81		压滤机进料 泵 1	80		344.13	232.35	0.5	14.65	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
								5.39	71.55	昼夜	41.6	23.95	1
								18.44	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								31.06	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
82		压滤机进料 泵 2	80		345.55	232.33	0.5	4.19	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								6.81	71.52	昼夜	41.6	23.92	1
								18.41	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								29.64	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
83		压滤机进料 泵 3	80		346.9	232.31	0.5	4.21	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								8.16	71.50	昼夜	41.6	23.90	1
								18.38	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								28.29	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
84		压滤机进料 泵 4	80		348.26	232.31	0.5	4.23	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								9.52	71.49	昼夜	41.6	23.89	1
								18.38	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								26.93	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
85		压滤机 1	90		369.07	230.43	1	30.33	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								16.41	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								6.12	81.53	昼夜	41.6	33.93	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
86		压滤机 2	90		369.07	229.61	1	6.13	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
								30.33	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								15.59	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								6.12	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
87		压滤机 3	90		369.07	228.72	1	6.95	81.52	昼夜	41.6	33.92	1
								30.33	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								14.70	81.48	昼夜	41.6	33.88	1
								6.12	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
88		压滤机 4	90		369.07	227.93	1	7.84	81.50	昼夜	41.6	33.90	1
								30.33	81.47	昼夜	41.6	33.87	1
								13.91	81.48	昼夜	41.6	33.88	1
								6.12	81.53	昼夜	41.6	33.93	1
89		中水搅拌器 1	70		354.42	226.94	0.5	8.63	81.50	昼夜	41.6	33.90	1
								15.68	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								12.98	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
								20.77	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
90		中水搅拌器 2	70		354.51	221.77	0.5	9.61	61.49	昼夜	41.6	13.89	1
								15.76	61.47	昼夜	41.6	13.87	1
								7.81	61.50	昼夜	41.6	13.90	1
								20.68	61.47	昼夜	41.6	13.87	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
91		过滤器供水 泵 1	80		350.93	232.25	0.5	14.78	61.48	昼夜	41.6	13.88	1
								12.19	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
								18.31	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								24.26	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
92		过滤器供水 泵 2	80		352.12	232.22	0.5	4.29	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								13.38	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
								18.27	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								23.07	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
93		过滤器供水 泵 3	80		353.25	232.22	0.5	4.32	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								14.51	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
								18.27	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								21.94	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
94		高校纤维过 滤器 1	80		369.5	221.14	1	4.33	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								30.75	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								7.11	71.51	昼夜	41.6	23.91	1
								5.69	71.54	昼夜	41.6	23.94	1
95		高校纤维过 滤器 2	80		369.5	217.09	1	15.42	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
								30.75	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								3.06	71.72	昼夜	41.6	24.12	1
								5.69	71.54	昼夜	41.6	23.94	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
96		过滤器反洗 泵 1	80		354.4	232.21	0.5	19.47	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								15.66	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.25	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								20.79	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
97		过滤器反洗 泵 2	80		355.73	232.24	0.5	4.34	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								16.99	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.28	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								19.46	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
98		废水排放泵 1	80		357.02	232.23	0.5	4.31	71.60	昼夜	41.6	24.00	1
								18.28	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.26	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.17	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
99		废水排放泵 2	80		358.13	232.23	0.5	4.32	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								19.39	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.25	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								17.06	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
100		过滤水池提 升泵 1	80		359.51	232.21	0.5	20.77	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.23	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								15.68	71.47	昼夜	41.6	23.87	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
101		过滤水池提 升泵 2	80		360.87	232.18	0.5	4.34	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								22.13	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.19	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								14.32	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
102		自来水池提 升泵 1	80		364.18	232.2	0.5	4.37	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								25.44	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.20	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								11.01	71.48	昼夜	41.6	23.88	1
103		自来水池提 升泵 2	80		365.29	232.2	0.5	4.36	71.59	昼夜	41.6	23.99	1
								26.55	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								18.19	71.47	昼夜	41.6	23.87	1
								9.90	71.49	昼夜	41.6	23.89	1

注 1: 空间相对位置以厂界西南角为原点 (0, 0), 坐标原点地理位置: 102°3'40.008"E, 25°10'31.154"N。

注 2: 建筑隔声量取值: 根据可研设计, 项目车间建筑为钢结构, 建筑外墙采用夹心彩钢板外墙。按照《环境噪声控制工程》(洪宗辉, 高等教育出版社), 双层 1 厚钢板 (中空 70) 平均隔声量为 41.6dB。

### 6.4.3 预测模型及方案

评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）计算模型：

a. 室内声源等效室外声源声功率级计算公式：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$
$$L_{p1} = L_w + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB(A)；

$L_{p2}$ ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB(A)；

$TL$ ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB(A)；

$L_w$ ——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

$Q$ ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

$R$ ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

b. 距离衰减计算公式

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距声源  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$ ——点声源到接受点的距离，m

$r_0$ ——参考点距声源距离，m

c. 叠加计算公式

$$L_{eq} = 10lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i}\right]$$

式中： $L_{eq}$ ——预测点总声压级，dB(A)；

$L_i$ ——第  $i$  个点声源在预测点生声的声压级，dB(A)；

$N$ ——声源个数。



## 6.4.4 声环境影响预测结果及分析

### 1、厂界噪声预测

采用上述模式计算本次项目新换、新增噪声源的厂界噪声贡献值，并以最不利条件考虑，叠加现状隆基厂区各厂界噪声监测最大值作为改造完成后的全厂厂界噪声评价量。计算结果如下：

表 6.4-1 改造项目实施后隆基厂区厂界噪声预测结果

序号	名称	X(m)	Y(m)	昼间			场界标准值 /dB(A)	是否 达标	夜间			场界标准值 /dB(A)	是否 达标
				贡献值 /dB(A)	背景值 /dB(A)	叠加值 /dB(A)			贡献值 /dB(A)	背景值 /dB(A)	叠加值 /dB(A)		
1	东厂界贡献最大值	594.17	248.38	15.76	58.00	58.00	65	是	15.76	46.00	46.00	55	是
2	南厂界贡献最大值	140.09	-0.40	16.83	57.00	57.00	65	是	16.83	44.00	44.00	55	是
3	西厂界贡献最大值	24.17	400.43	20.39	54.00	55.00	65	是	20.39	43.00	43.02	55	是
4	北厂界贡献最大值	214.31	399.64	42.03	54.00	54.00	65	是	42.03	43.00	45.55	55	是

根据上述预测结果，本次改造项目各噪声设备经基础减振、厂房隔声、距离衰减后，厂界噪声贡献值小；叠加现状厂内其余生产、辅助设施噪声影响，预测隆基厂区厂界昼、夜噪声仍可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

### 2、保护目标影响预测分析

项目周边声环境评价范围内，主要关心点为隆基厂区厂界南侧的公租房，现状租给隆基员工作为常住宿舍。本次评价采用在该处保护目标处进行的声环境质量现状监测最大值作为背景值，预测项目运行后该处关心点处的噪声影响如下：

表 6.4-2 保护目标处噪声预测结果

序号	保护目标	X(m)	Y(m)	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜

1	南侧公租房	154.12	-54.17	54	42	54	42	60	50	15.13	15.13	54.00	42.01	0.00056	0.00892	达标	达标
---	-------	--------	--------	----	----	----	----	----	----	-------	-------	-------	-------	---------	---------	----	----

根据上述预测结果，项目实施后运行期噪声对周边保护目标的影响小，预测隆基厂区周边最近的保护目标处声环境质量仍可达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准限值要求。项目声环境影响可接受。

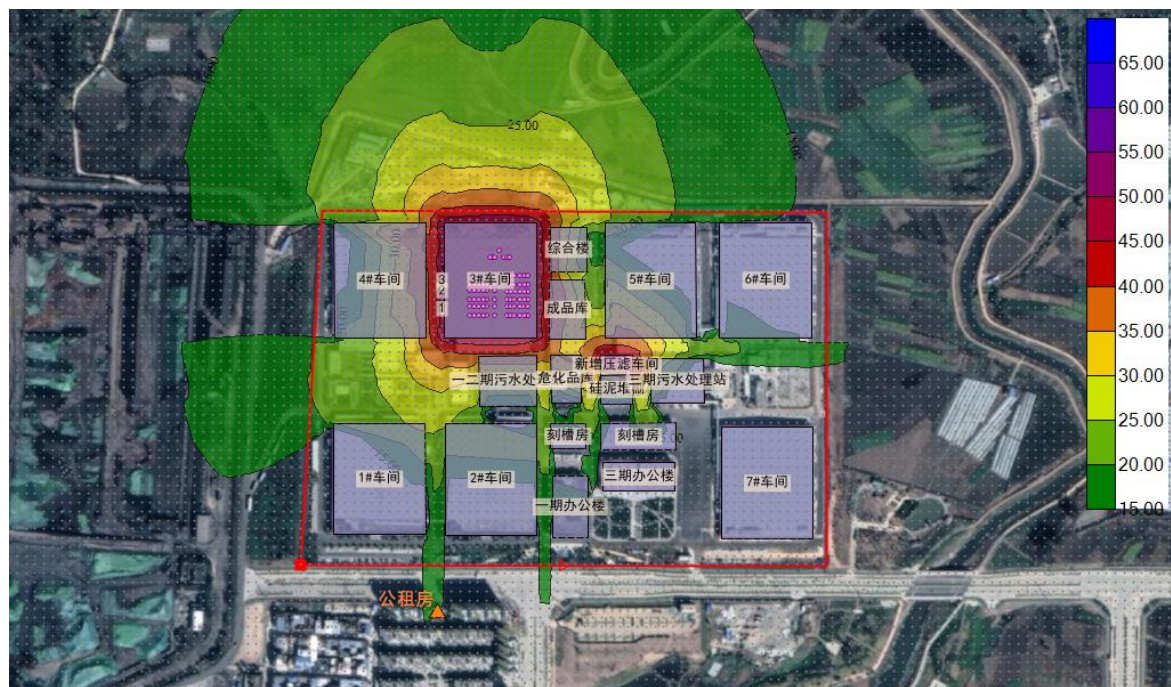


图 6.4-1 噪声预测值等值线图

## 6.4.5 小结

根据预测结果，厂界东、南、西、北厂界噪声均昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求；声环境评价范围内的敏感目标声环境质量达到《声环境质量标准》2类标准。项目噪声达标排放，对周围环境噪声影响较小。

## 6.5 运营期固废处置的环境影响分析

### 6.5.1 固体废物产生及处置情况

根据隆基公司实际生产情况，不合格硅棒、截磨边角料、残次品、硅泥已作为公司副产品进行销售，故在此不按照固废进行分析。本次项目改造后不在设置粘胶环节，不会产生废胶皮（危险废物），与改造相比固废种类及产生量均减少。

改造后本项目固体废弃物主要为一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

一般固废包括：废环形线、废弃反渗透膜、污水处理站污泥、材料包装废纸箱、化粪池污泥、食堂泔水、油烟净化器废滤油和隔油池废油脂、生活垃圾。

危险废物包括：废机油及空油桶、废铅酸电池、废切割液包装桶（本次改造后全厂切割液包装桶按照危险废物管理、处理）。

本次改造后，各类固废具体处理处置情况如下：

表 6.5-1 各种前后厂区固废处理处置情况

序号	产生节点	固废名称	产生量 (t/a)		处理措施
			改造前	改造后	
S1	截磨车间	废环形线	0	9.423	收集后外售废品资源回收商家综合利用。
S2	纯水制备系统	废反渗透膜	5.2	5.9	项目产生的废弃反渗透膜与生活垃圾一起清运。
S3	维修	废机油及空油桶	4.5	8.0	3#车间产生的废机油及空油桶沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。
S4	运输车辆更换	废铅酸电池	0.575	0.575	3#车间产生的废铅酸电池沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。
S5	污水处理	污水处理站污泥	0.71	0.87	收集压滤后委托华新环境工程(云南)

	站				有限公司清运处理。
S6	包装	废纸箱	1.586	3.899	收集后出售给废品回收站。
S7	化粪池	化粪池污泥	1.73	0.9	污泥继续委托楚雄北控环保科技有限公司定期清掏清运处置。
S8	办公生活	生活垃圾	92.9	46.9	分类收集后送厂区垃圾收集点，再委托当地环卫部门定期清运处理。
S9	食堂	食堂泔水	180	180	食堂泔水通过加盖塑料桶集中收集按照根据楚雄州禄丰市城市管理局要求处置。
S10	油烟净化设备滤油和隔油池	油烟净化设备滤油和隔油池滤油	4.15	4.15	继续用密闭防腐蚀塑料桶收集后，委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。
/	切割液盛装	废切割液包装桶	/	78.11	收集后送 3#车间内吨桶区暂存，吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌，交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。
注：“*”现有项目和在建项目中废切割液包装桶未核算产生量及企业未对其按照固废进行处理，根据建设单位提供的废切割液包装桶统计资料及废切割液包装桶处置情况，废切割液包装桶产生量为 78.11t/a，本次 3#车间改造完成后隆基公司全厂 1#、2#、4#、5#、6#、7#车间产生的废切割液包装桶按照危险废物进行处理，收集后送 3#车间内吨桶区暂存，吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌，交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。					

### 6.5.2 处置方式可行性和可靠性

#### 1、废弃环形线

改造后 3#车间废弃环形线产生量约 9.423t/a。收集后送一般固废暂存间，再定时外售品资源回收商家资源化利用，处理措施可行。

#### 2、废反渗透膜

改造后 3#车间废弃反渗透膜产生量约 5.9t/a。项目产生的废弃反渗透膜与生活垃圾一起清运，送厂区垃圾收集点，再委托当地环卫部门定期清运处理。

#### 3、废纸箱

改造后 3#车间生产过程中产生废弃纸箱约 3.899 t/a，收集后出售给废品回收站。

#### 4、污水处理站污泥

改造后楚雄隆基二期污水处理站污泥产生量 1.67t/a。污水处理站污泥属于一般 I 类工业固废，收集压滤后委托华新环境工程（云南）有限公司清运处理，目前已签订处置协议，处理技术可行。

## 5、废机油及空油桶

改造后 3#车间机械设备保养及维修每年产生，废机油年产生量约为 7.5t/a、空油桶重量约 0.5t/a。产生废机油沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置，目前已签订处置协议，处理技术可行。

## 6、废铅酸电池

本次改造完成后，3#车间运输车辆废铅酸电池未增加。废铅酸电池的产生量为 4.599t/a。产生废机油沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置，目前已签订处置协议，处理技术可行。

## 7、废切割液包装桶

现有项目和在建项目中废切割液包装桶未核算产生量及企业未对其按照固废进行处理，根据建设单位提供的废切割液包装桶统计资料及废切割液包装桶处置情况，废切割液包装桶产生量为 78.11t/a，本次 3#车间改造完成后隆基公司全厂 1#、2#、4#、5#、6#、7#车间产生的废切割液包装桶按照危险废物进行处理，收集后送 3#车间内吨桶区暂存，吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌，交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。目前已签订处置协议，处理技术可行。

## 8、化粪池污泥

改造后 3#车间生活污水处理量相对技改前减少，所以生活污水化粪池的污泥的产生量相对技改前会减少。化粪池污泥继续委托楚雄北控环保科技有限公司定期清掏清运处置。

## 9、生活垃圾

本次改造完成后，减少 261 名工作人员，厂内生活垃圾减少量为 128kg/d，总计将少量 46.1t/a。生活垃圾经分类收集后，送厂区垃圾收集点，再委托当地环卫部门定期清运处理。

## 10、食堂泔水

本次项目改造完成后，食堂最大用餐人数未发生变化。食堂泔水通过加

盖塑料桶集中收集按照根据楚雄州禄丰市城市管理局要求处置。

#### 11、油烟净化设备滤油和隔油池滤油

改造后 3#车间工作人员减少，正常情况厂区食堂的油烟净化设备滤油和隔油池滤油相对技改前减少。根据建设单位提供的历年统计数据，油烟净化设备滤油和隔油池滤油产生量为 4.15t/a。继续用密闭防腐蚀塑料桶收集后，委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。

本次 3#车间改造后项目运营过程中产生的固体废弃物经处理后可全部实现妥善处置，对周围环境的影响可以接受。

### 6.5.3 吨桶区的建设要求

根据建设单位对废切割液包装桶处置规划情况，本次 3#车间改造完成后隆基公司全厂 1#、2#、4#、5#、6#、7#车间产生的废切割液包装桶按照危险废物进行处理，收集后送 3#车间内吨桶区暂存，吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌，交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。

3#车间内的吨桶区（危险废物暂存间）应按照《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物暂存间的建设要求进行建设，吨桶区（危险废物暂存间）建设及管理应满足如下要求：

①危险废物暂存间基础必须防渗，项目危险废物暂存间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，基础防渗采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上，危险废物暂存间建设过程中的影像资料应给予保存，以便后期验收。

④危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑤须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称；危险废物暂存间内应分区暂存危险废物。

#### 6.5.4 固体废物环境管理要求及建议

1、本次改造项目产生的一般工业固废，应严格执行《一般工业固体废物管理台账制定指南》要求：

(1) 建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

(2) 明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。

(3) 确定接受委托的利用处置单位。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

(4) 实施分级台账管理要求：

一般工业固体废物产生清单（年度）、一般工业固体废物流向清单（年月）、一般工业固废物出厂环节记录表均作为必填清单，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，纳入环境管理要求。

(5) 建设单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，记录对应的固体废物种类和代码。

(6) 台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

(7) 产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

2、本次改造项目产生的危险废物，需要外委处置的，应严格执行《危险废物转移管理办法》，具体如下：

(1) 严格执行危险废物转移联单制度，并应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

(2) 建设单位作为危险废物移出人，在危险废物转移过程中应当采取防扬散、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、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

(3) 在改造项目建设完成后，应当依法制定突发环境事件的防范措施和

应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

(4) 建设单位作为危险废物移出单位，应履行以下义务：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营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。

## 6.6 土壤环境影响预测分析

### 6.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

#### 1、本次改造工程运行过程土壤影响途径

根据项目工程分析，本次改造项目运营期不产生生产废气，运营期土壤影响主要为：废水事故状态下垂直入渗和地面漫流会对土壤造成影响；危废暂存间防渗层破损，危废垂直入渗，会对土壤造成影响。

#### 2、土壤环境污染因子

根据项目废水和固废的特征因子，分析判定厂区运行过程对土壤环境的污染因子为废水中的石油类、固废的矿物油。

#### 3、本项目运行过程对土壤的影响



(1) 一般固废收集后送一般固废暂存区，再分类委托处置，对土壤环境影响较小。

(2) 本项目产生的危废送危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理，对土壤环境的影响较小。

### 6.6.2 项目区域土壤环境现状调查结论

根据本次评价引用建设单位委托云南天倪检测有限公司于 2024 年 1 月 27 日对项目所在区域厂内的 3 个表层样点的监测监测结果可知，项目所在区域厂内的 3 个表层样点各监测值能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值的要求。

### 6.6.3 本项目土壤环境防治措施的落实情况

#### 1、厂区已采取的土壤环境防治措施调查

根据建设单位提供资料及现场调查，厂区目前已采取的土壤污染防治措施主要有：

#### (1) 源头控制措施

##### ①废水收集处理措施

建设单位在运行过程中，厂区采取雨污分流，生产废水收集经自建污水处理站处理达标后部分回用，剩余部分排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂；生活污水经隔油池+化粪池处理后通过市政污水管网排入禄丰市污水处理厂进一步处理。各污废水收集和处理设施均采取防渗防漏措施，同时企业还设置了环保管理人员定期对各收集处理设施进行检修和维护。可以有效避免废水到处乱流或者漫流，避免了因废水收集处理不当污染厂区土壤环境。

##### ②固废收集处理设施

项目固废产生后及时收集送一般固废暂存区、危废暂存间分区暂存后再及时外委处理。一般固废暂存区和危废暂存间均采取相应的防渗措施，避免固废污染厂区土壤环境。

#### (2) 厂区分区防渗调查

##### ①重点防渗区

根据现场调查：厂内 2 个危废暂存间、化学品库采用了黏土压实后混凝土浇筑，并设置了事故收集池，地面和墙裙采用防渗膜做了补充防渗。

目前采取的防渗措施的防渗系数满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的防渗技术要求，等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

### ②一般防渗区

根据现场调查：厂内生活污水隔油池、化粪池，生产废水收集沟、收集池、污水处理站，一般固废暂存区、硅粉暂存棚、生产车间地面，采用了黏土压实后混凝土浇筑。

目前采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的防渗技术要求，等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

### ③简单防渗区

根据现场调查：办公生活区、厂内道路等区域作为简单防渗区，采用了厚度 10cm 的 C30 混凝土浇筑硬化。

## 6.6.4 本次项目土壤环境影响分析和评价

根据现场调查，建设单位在建设过程和多年的运行过程严格的落实了土壤防治措施，对区域土壤环境影响较小。

本次改造项目主要对 3#车间原有单晶硅切片生产线进行改造，同时新增建设一套生产废水气浮压滤系统，环评要求建设单位在本次改造过程中进一步做好改造车间地面及压滤间的防渗，在后续的运行过程继续严格执行土壤环境防治措施。

综上所述，建设单位严格执行土壤环境防治措施后，厂区运营对厂区及周边土壤环境的影响是可控的。

## 6.6.5 本项目土壤环境跟踪监测措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.1.3：土壤环境跟踪监测措施包括制定监测计划，建立跟踪监测制度，以便

及时发现问题，采取措施。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.1.4:

a) 监测点位应布设在重点影响区和土壤敏感目标附近；

c) 评价工作为一级的建设项目一般每 3 年开展一次监测工作，二级的每 5 年开展一次监测工作，三级的必要时开展跟踪监测工作。

### (1) 本项目运营期监测计划

#### ①监测时间间隔:

建设单位应根据生产情况或生态环境主管部门认为必要时进行土壤环境跟踪监测。

#### ②跟踪监测点位:

厂区污水处理站下游方向，危废暂存间地表径流漫流方向，厂区常年主导风向下风向厂界处，各设置一个表层样，共设置 3 个土壤跟踪监测点。

#### ③监测因子:

建设用地 45 项+pH+石油烃（pH、石油烃作为特征污染物）。

### 6.6.6 土壤评价结论

本项目厂址及周围土壤环境现状质量能够满足相应的土壤质量标准要求。

建设单位在运行过程中，落实了水污染和固废污染的源头防控措施和过程防控的措施。建设单位在后续运行过程继续落实土壤环境防治措施，本次改造项目对周围土壤环境影响较小，从土壤环境影响的角度，本次改造项目建设是可行的。

土壤环境自查表详见附表 6.6-1。

表 6.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(16.47) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	无	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	/	
	特征因子	pH、石油烃作为特征污染物	

	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 5.4-3			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	监测布点图
		表层样点数	3	/	0.2m	
		柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	建设用地包括: GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本因子及 pH+石油烃					
现状评价	评价因子	建设用地包括: GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本因子及 pH+石油烃				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	建设用地监测点位各监测值均低于《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 第二类用地筛选值标准要求。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (定性分析)				
	预测分析内容	影响范围 (厂界外延 50m) 影响程度 (项目运营对周边土壤影响小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	必要时	
		一二期污水处理站下游方向,三期污水处理站下游方向,危废暂存间地表径流漫流方向,厂区常年主导风向,下风向厂界处,各设置一个表层样。		建设用地 45 项+pH+石油烃		
	信息公开指标	每次跟踪监测, 公开监测数据: 45 项基本项目+pH+石油烃				
评价结论	从土壤环境影响的角度, 建设项目是可行的					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

## 6.7 环境风险分析

### 6.7.1 评价依据及工作程序

#### 1、评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以将风险可能性和危害程度降至最低。

#### 2、评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 3、工作流程

本项目评价工作程序见下图 6.7-1：

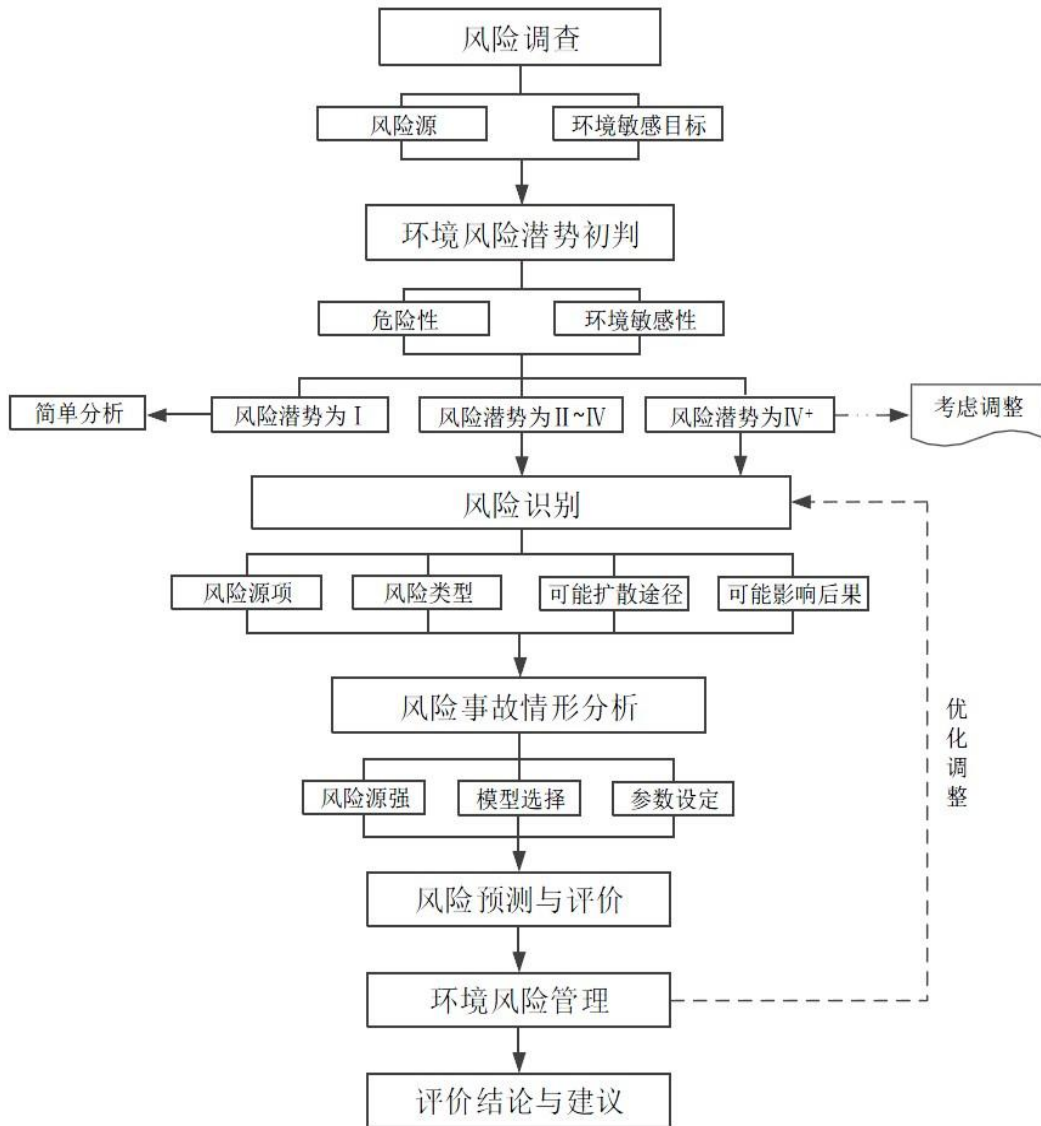


图 6.7-1 环境风险评价工作流程图

### 6.7.2 风险调查

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产过程中涉及的风险源包括项目生产辅料、生产过程产生的“三废”污染物等。

#### （1）生产辅料

本项目生产过程中涉及的其他原辅材料中具有风险性的化学品主要为设备保养使用的机油。

#### （2）“三废”污染物

本项目运营过程中产生的具有危险性的“三废”污染物主要为危险固废。

根据上述分析，本项目生产过程中涉及的各类危险物质数量和分布情况见下表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目涉及危险物质数量和分布情况表

类别	名称	CAS 号	临界量	存放位置	存放方式	最大存储量 (t)	年使用量/产生量 (t/a)	备注
原辅料	机油	/	2500	化学品仓库	桶装	1	7	/
“三废”污染物	废机油	/	2500	危废暂存间	桶装	1	7	委托有资质单位处置

### 6.7.3 环境风险潜势初判

#### 1、危险物质数量及临界值 Q

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ 169-2018 中附录 B 确定危险物质的临界量，并参照附录 C 进行判定。

①当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

②当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种风险物质的存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，本项目环境风险潜势为 I 级。

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

根据计算，本项目涉及的危险物质与临界量比值见表 6.7-2。

表 6.7-2 本项目危险物质数量与临界量比值表

序号	名称	产生/使用量 (t/a)	最大储存量 (t)	临界量	Q 值
1	机油	7	1	2500	0.0004
2	废机油	7	1	2500	0.0004
合计					0.0008

由上表可知，本项目厂区危险物质最大储存量于临界量的比值之和  $Q = 0.0008 \leq 1$ 。

## 2、行业及生产工艺（M）

行业及生产工艺 M 值确定见表 6.7-3。

表 6.7-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据表 6.7-3，本项目生产过程中使用的机油暂存于厂区化学品仓库，产生的废机油暂存于危废暂存间，涉及贮存 2 个，得分 10 分。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中表 C.1 计算结果，本项目行业及生产工艺（M）值为 10，属于 M3 等级。

## 3、P 值的确定

由于本项目  $Q=0.0008 \leq 1$ ，可直接确定本项目环境风险潜势为 I，无需进行危险物质及工艺系统危险性 P 值的确定，以及和各要素环境敏感程度（F）等级的判定。

## 4、本项目环境风险潜势判断

由上式计算可知本项目  $Q=0.0008$ ， $Q < 1$ ，可直接确定本项目环境风险潜势为 I。

## 5、环境风险评价等级、范围判定

### （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 169-2018）表 1 中的评价



等级划分，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

## (2) 环境风险评价范围

根据简单分析的要求，本项目无需划定环境风险评价范围。

### 6.7.4 环境风险识别

本项目涉及的危险物质在物料运输、储存和使用过程，如管理、操作不当或意外事故，存在着火灾、爆炸、泄漏等隐患，一旦发生这类事故，将造成有毒有害物料的外泄及火灾爆炸次生、伴生物的排放，对周围环境产生污染影响。

#### (1) 本项目物质危险性识别

本项目生产过程中涉及的主要危险物质及其分布如下表。

表 6.7-4 危险物质及分布情况表

序号	来源	危险物质	规格	最大储存量 (t)	储存方式	分布区域
1	辅料	机油	/	1	桶装	化学品库
2	危险废物	废机油	/	1	桶装	危废暂存间

表 6.7-5 本项目危险物质危险特性识别表

危险物质	主要理化性质	易燃易爆特性	有毒有害特性
机油、废机油	密度约为 $0.91 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。	易燃液体	急性吸入，可出现乏力、头晕、头疼、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎，慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎

#### (2) 生产系统危险性

本项目生产过程中涉及到的危险物质相关生产工段及储存过程风险情况见下表。

表 6.7-6 本项目生产及储存过程风险识别一览表

序号	功能单元	风险源	危险介质	最大存在量 (t)	危险因素	可能的触发因素
1	化学品库	储存间	机油	1.0	泄漏、火灾爆炸伴生/一次生污染物排放	溢出的硫酸、机油若遇水、火可发生火灾、爆炸，高浓度可燃气体及燃烧产生的一氧化碳可能对环境空气造成污染，对周边人员造成毒性危害
2	危废暂存	暂存桶	废机油	3.0	泄漏、火灾	暂存桶开裂等情况下会渗出

本项目涉及的危险物质环境风险类型、环境影响途径及可能影响的环境保护目标识别结果见下表 6.7-7。

表 6.7-7 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	危险物质	风险类型	影响途径	可能影响的环境敏感目标
1	化学品库	储存间	机油	泄漏、火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表径流	周边村民、城区居民、西河、地下水、土壤环境
2	危废暂存间	暂存桶	废机油	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表径流、下渗	周边村民、城区居民、西河、地下水、土壤环境

### 6.7.5 事故风险情形分析

#### 1、化学品泄漏事故分析

厂区化学品用量不大，化学品统一存放在化学品库，采取分区储存；采用专用容器收集存储，收集容器设于地面的托盘上，下方设置了防渗收集池收集容器。

当化学品（机油）发生小量泄漏事故时，防渗收集容器有足够的容积接纳泄漏液（物）并及时进行收集处理，可防止外泄化学品挥发可能对周边环境空气造成一定的影响；腐蚀性化学品对周围环境造成污染和设备腐蚀损害。

根据隆基股份旗下各子公司该类项目多年以来的实际生产经验，本项目在实际生产过程中，只要操作人员严格按照规程操作，发生化学品泄漏的概率较小。

根据对环境风险保护目标的调查结果，项目周边敏感点距离本项目危险源均在 120m 以上。因此，本项目化学品外泄对周围敏感点的影响较小，主要影响目标为厂内人员。

#### 2、废机油事故分析

本次项目改造继续沿用厂区现有危险废物暂存间储存废机油，并且在危废暂存间内设置了沙土、木屑等吸附材料。

如果发生小量泄漏，采用砂土、木屑等吸收，不会进入外环境。如果发生大量泄漏，可能会进入外环境中，汇入周边地表水体，遇火燃烧会产生大量的颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、硫氧化物等有毒有害气体。

### 3、生产废水泄露事故分析

生产废水主要在输送管线、沟渠及污水处理站内，若管线破裂、沟渠和池体渗漏，生产废水可能排至站外经当地雨水沟渠进入西河或渗入地下，从而对区域地表水或地下水造成污染影响。

## 6.7.6 环境风险预测与评价

### 1、地表水环境影响分析

地表水环境风险主要为废机油、化学品泄漏进入外环境中，汇入周边地表水体。

废机油含有多种有毒物质，会导致植物损伤，由于油膜的阻断，水中含氧量得不到补充，会直接导致水生动植物死亡，液压油、废液压油中的含氯、含硫、含磷等有机化合物具有很强的毒性，它们残存在土壤或水体中，对人类、生物都将造成致命的危害。产生的废机油采用油桶单独储存，且辅料库、贮存池、危废暂存间均采取防渗后，设置了事故收集沟和事故池，有效防止废机油发生泄露进入地表水环境。

由于项目在生产过程中涉及腐蚀性化学品物质，一旦泄漏、甚至发生火灾等事故，在处理过程中，消防或处理水会携带大量有害物质形成严重超标的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会污染厂区周围土壤及周围地表水水质。但是本项目厂区现有的化学品库，采取黏土压实混后凝土浇筑，地面和墙裙均采用防渗胶进行表面防渗，设置了1个5m<sup>3</sup>的事故应急池。采取以上措施后，有效避免渗漏的化学品外溢至外环境，避免对地表水、地下水及土壤造成影响。

项目排放的废水主要为截磨工序废水、清洗废水、纯水设备排浓水、生产设备冷却系统强排水、空调机组冷却系统强排水、车间地面清洗废水等。当项目废水处理设施正常运行时，生产废水污染物能够达标排放，不会产生明显影响。如果废水处理设施出现故障，发生事故排放，未经处理的废水直接排入市政污水管网或进入西河，将会对污水处理厂的进水水质产生影响或对西河水生生物造成影响。

### 2、地下水环境影响分析

### (1) 废机油泄露地下水环境影响分析

本项目废机油泄漏进入地下水将使地下水受到污染。污染物进入地下水的途径主要是通过垂直渗透进入包气带，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、迁移和分解后输入地下水。

废机油进入地下水环境后，将造成地下水中石油类污染物含量增加。厂区现有危废暂存间进行重点防渗，防渗技术要求等效于黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。正常情况下废机油不会渗入地下水环境中，项目地下水环境风险较低。

采取以上措施后，有效避免渗漏的废机油外溢至外环境，避免对地表水、地下水及土壤造成影响。

采取以上措施后，有效避免渗漏的化学品外溢至外环境，避免对地表水、地下水及土壤造成影响。

### 3、发生火灾的大气环境风险分析

本项目废机油发生火灾等事故产生的次/伴生有毒有害气体在大气环境中扩散稀释，废机油具有可燃性，且成分复杂，有毒有害气体主要是废机油不完全燃烧产生的颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、硫氧化物。

若燃烧、爆炸事故不能得到及时、有效控制，导致空气中一氧化碳浓度升高，氧气含量降低，并引发周围人群窒息或一氧化碳中毒。当空气中一氧化碳浓度达到半致死浓度时，可对厂内员工和下风向居民产生严重危害和生命威胁。

厂区各区域按照消防的要求设置了消防设施，发生火灾事故的可能较低。

### 4、火灾爆炸事故中伴生/次生环境风险分析

本项目化学品中机油为易燃液体，在发生火灾爆炸事故时，火灾、爆炸时可能造成人员伤亡。火灾、爆炸时产生的挥发气体会影响环境空气质量，随着这些易燃物质的燃烧和不完全燃烧，可能会生成污染物 CO、碳氢化合物等废气，产生的废气将会向周围扩散，对职工及附近居民的身体健康造成损害。加之火灾环境高温缺氧，必然对生命财产和生态环境都造成很大的危害。

救火过程产生的消防废水通过厂区污水管网进入厂区现有污水处理站事故池，避免消防废水直接外环境。

## 5、危险物料储运环境影响分析

本项目原辅材料由供货方负责运输，产品由需货方负责运输。原辅材料中的腐蚀性物质设立了原料储存点，原料储存点采取防火源、防热源、防爆晒、防雨淋、防水浸等措施，采用专人单独保管，严格按照审批领用制度管理使用。

化学品运输均采用专用车辆，按照物料的不同化学性质，采用适当的装运措施。一般情况下，在运输途中不会产生物料的散落或泄漏，不会对沿途环境造成不利影响。由于车辆运输发生交通事故而引起危险物料外泄的可能性是存在的。事故一旦发生，将会对事故发生地点的空气环境、地表水环境、地下水环境和土壤等产生短期严重影响，如果泄漏量较大，可能会对当地环境产生长期不利影响。由于部分物料的腐蚀性较强，还有可能对人身生命和财产造成严重损失。

### 6.7.7 环境风险防范措施

本项目在现有的厂区范围内进行改造，本次改造项目将依托现有风险防范措施和管理措施，具体情况如下：

#### 1、全厂总图布置和建筑安全防范措施

##### (1) 总图布置

①项目在厂区总平面布置方面，已严格执行《建筑设计防火规范》（GBJ16-2014）等相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。

②严格按工艺处理物料，对厂区进行了危险区划分。厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行。

③在厂区总平面布置中配套建设了应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

##### (2) 建筑安全防范措施

①严格执行国家的《化学危险品安全管理条例及实施细则》、《生产设备安全卫生设计总则》、《建筑设计防火规范》等有关法规规定。对设备进行安全分级，按分级要求确定检查频率，并定期检查维护。

②根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。禁火区均设置明显标志牌。

③各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放液体原料的房间，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-2014）等规范的要求。

### （3）管理措施

①合理布置，厂区设有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

②生产期间严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定。对危险化学品运输、储存、使用必须严格按规范操作；对构成危险源的贮存地点、设施和贮存量要严格按照相关风险防范措施要求执行；与环境保护目标和生态敏感目标的距离要符合国家有关规定。

③制定了完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人；管理人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

④生产期间严格监视污染物对周围环境的影响，发现问题及时处理，并建立有效的污染防治机制，避免污染纠纷事件发生。

⑤全厂已建立危险废物储运处置管理体制，确定有资质的危险废物接收单位，确保危险废物能够按照国家相关标准要求得到合理储运和有效处置。

⑥生产车间、危废暂存间及排水系统已全部采取人工防渗处理；建立了泄漏废水收集系统，保证泄漏废水得到及时收集处理。

⑦车间设计安装了自动控制的可燃气体、有毒气体检测报警系统。

## 2、机油等化学品泄露风险防范措施

(1) 本项目运营期间使用的硫酸、机油均按照理化性质特性分类分区存放在化学品库内。化学品库采取了防风、防雨、防晒、防腐及防渗漏措施。

(2) 各种化学品按照不同的理化性质分区存放，并将日常贮量降到最底限值。同时加强运营期员工安全意识，并张贴警示标识严禁烟火，避免火灾爆炸事故发生。

(3) 佩戴适宜的防护面具，确认泄露部位及泄露程度，采取相应的处理措。

### 3、废机油泄漏风险防范措施

#### (1) 风险管理要求

1) 厂区危废暂存间已按相关设计和要求严格做好防渗措施，确保达到相关防渗技术要求。同时加强运营期员工安全意识，并张贴警示标识严禁烟火，避免火灾爆炸事故发生。

(2) 厂区已建立了完善的危废进出库台账，在收集、暂存等过程中应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中的相关要求。

#### (2) 大气风险防范措施

1) 加强火源管理，严禁携带火源进入机油暂存区、危废暂存间。

2) 厂区各区域均已储备相应消防灭火器材，同时对项目员工进行消防器材使用培训，确保发生火灾事故时可得到有效应急处置。

#### (3) 地表水风险防范措施

1) 危废暂存间已采取重点防渗措施，并设置围堰。

2) 化学品库内机油暂存区、危废暂存间设置木屑、抹布等围堵材料，并配备空桶用于收集泄露油品，确保油品泄漏不会外溢至外环境。

#### (4) 地下水风险防范措施

厂区危废暂存间采用黏土压实混凝土浇筑后，并采用防渗膜对地面和墙裙进行了表面补充防渗。

目前采取的防渗措施满足防渗技术要求：等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。同时危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 的相关要求。

### 4、污水环境风险事故防范措施

根据现场调查，禄丰隆基一期污水处理站设置了 2000m<sup>3</sup> 的事故应急池，禄丰隆基三期污水处理站设置了 2112m<sup>3</sup> 事故应急池。在非正常情况，本项目依托的二期污水处理厂的污水可以暂时引入事故应急池，避免生产废水非正常排放。

如果厂内事故应急池溢出，可以通过污水处理站边的明沟进入污水处理站后端的污水管网，直接排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂或楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理，不会直接进入西河。

### 6.7.8 环境风险应急预案

楚雄隆基硅材料有限公司于 2021 年 3 月编制了《楚雄隆基硅材料有限公司突发环境事件应急预案（第一版）》；于 2024 年 3 月进行了修编并重新在楚雄州生态环境局禄丰分局进行了备案（备案证号：532331-2024-021-L）。

本次项目改造完成后将按照相关法律法规对全厂突发环境事故应急预案进行修订，重新报生态环境主管部门进行备案。

### 6.7.8 环境风险结论

本次改造项目环境风险评价认为，本项目使用的危险化学品不构成重大危险源，项目存在的环境风险较小，且厂区已制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，项目的风险处于环境可接受的水平。本次改造项目从环境风险角度可行。

同时，本次环评建议，企业定期组织应急事故演练和应急事故防范和控制措施学习，加强员工风险意识。并且今后需要进一步加强管理和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。

综上所述，根据风险分析，在采取报告中提出的风险防范措施前提下，项目环境风险为可防控。

### 6.7.8 建设项目环境风险评价自查表

表 6.7-8 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
风 险 调	危险物质	名称	机油	废机油	
		存在 总量/t	1	1	



查	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人		5km 范围内人口数≤__万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m						
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
最近环境敏感目标，到达时间 d							
重点风险防范措施		厂区现有化学品仓库、危废暂存间已采取了“三防”措施，全厂设置了两座容积分别为 2000 m <sup>3</sup> 、2112m <sup>3</sup> 事故应急水池，全厂已制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案。同时，全厂已建立了一套完善的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定。					
评价结论与建议		<p>本次项目改造环境风险评价认为，本项目使用的危险化学品不构成重大危险源，项目存在的环境风险较小，且厂区已制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，项目的风险处于环境可接受的水平。本次改造项目从环境风险角度可行。</p> <p>同时，本次环评建议，企业定期组织应急事故演练和应急事故防范和控制措施学习，加强员工风险意识。并且今后需要进一步加强管理和监控，将</p>					

	<p>环境风险控制可在可接受水平之内。</p> <p>综上所述，根据风险分析，在采取报告中提出的风险防范措施前提下，项目环境风险为可防控。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“”为填写项</p>	

## 6.8 生态环境影响分析

### 1、对土地利用的影响

本次运营期不涉及新征土地，全部在原有厂区已建成车间内进行，因此本项目的运营不会改变评价区现状土地利用情况。

### 2、对土地占用的影响

本项目在原有厂区范围内进行建设，不新增用地范围。

### 3、对周围景观的影响

本次改造是在已经运行多年的厂区内进行，已经形成工厂化的人为景观。

### 4、对周围植被的影响

根据现场调查，厂区及周围范围内地表植被简单，主要是人工种植的或活动的场地为主，以及少量的人工种植果树，未发现国家、云南省规定保护的珍稀动植物及古树名木，生态环境一般。

本项目运行多年，项目运行过程对植被不产生新的破坏影响。本项目对原生性植被的影响不大。

从评价区的植被类型来看，项目周边以人工绿化为主，次生性较强，群落结构简单，物种不甚丰富，生物多样性不高，总体上建设项目对植被和植物的影响较小。

### 5、对动物的影响分析

本项目厂址周边陆生动物种类不多，数量很少，广布种居多，没有发现珍稀濒危物种。评价区分布的动物种类均为云南省常见物种，这些物种适应性强，且长期生活于人类活动频繁的次生生态系统中，基本能够适应人类活动改变带来的生态环境影响。

综上所述，本项目运营过程对区域生态环境的影响较小。

## 7 环境保护对策措施及其可行性论证

### 7.1 环境保护治理措施汇总

项目环保措施一览表见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要环境保护措施一览表

时期	项目	主要环境保护措施	预期治理效果
施工期	废水	<p>(1) 压滤车间设置临时施工废水沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排。</p> <p>(2) 现场施工人员生活污水采用现有污水管道收集进入已有化粪池预处理后，经市政污水管网进入禄丰市污水处理厂处理。</p>	不外排
	大气	<p>(1) 施工场地四周设置临时围挡防护措施。</p> <p>(2) 建筑材料统一堆放管理，水泥、黄沙等粉状材料袋装密封堆存，并尽量依托现有设施室内堆放，避开风口并与施工道路，减少粉尘产生。</p> <p>(3) 进行土石方开挖回填、水泥砂浆现场拌和等作业时，对作业面、临时堆土等进行适当洒水降尘；遇大风或干燥天气，可适当增加洒水次数，最大限度减少扬尘量。</p> <p>(4) 施工场地内及周边运输通道应及时清扫，尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，必要时应采取洒水抑尘、垫草席等措施。</p> <p>(5) 运输车辆进入施工场地限速行驶，装卸材料时严禁抛洒，材料运输时应加盖篷布遮盖，避免运输途中物料撒漏，且不得超量运载，减少产尘量。</p> <p>(6) 加强对机械、车辆的维修保养，保持机械设备正常，减少污染物的排放。</p> <p>(7) 加强对施工人员环保教育，提高全体施工人员环保意识，坚持文明科学施工。</p>	对环境的影响较小
	噪声	<p>(1) 尽量选用低噪声机械设备，施工过程中加强设备保养，使机械设备保持最佳工作状态，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级，使噪声影响降低到最小范围。</p> <p>(2) 严格控制施工时间，避免夜间高噪声施工。因工艺或特殊需要必须连续施工的，施工单位应提前三日报经当地生态环境主管部门批准，并向场地周边居民和单位进行公告，以征得公众的理解和支持。</p> <p>(3) 合理布局，部分高噪声作业如钢筋切割等尽量依托现有厂房室内布置。优化施工工艺，对设备、钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。提高施工人员的环保意识，减小其在施工过程中的敲打噪声。</p> <p>(4) 合理安排施工时序，制订施工计划，尽量避免大量高噪声设备同时作业。</p> <p>(5) 加强运输车辆管理，进出车辆限速行驶；车辆在经过居民区时应减速慢行、避免鸣笛。</p>	(GB12523-2011)《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应标准限值
	固废	<p>(1) 施工期 3#车间淘汰的机器设备拆除后经收集整理后由集团公司作为二手设备进行拍卖处理。</p> <p>(1) 施工期的建筑垃圾以 3#车间内拆除的原有管线以及新设</p>	处置率 100%

		<p>备的包装材料为主。经收集后外售给废品站。</p> <p>(3) 施工人员生活垃圾分类收集后送至生活区生活垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。</p>	
运行期	废水	<p>(1) 本次改造工程运行后，厂区员工生活的食堂废水处理方式不变，沿用现有 10m<sup>3</sup> 的隔油池处理后，同车间生活污水进入厂区已建成的 1 个 45m<sup>3</sup> 化粪池，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入禄丰市污水处理厂。</p> <p>(2) 车间生产废水收集处理方式 项目运营产生的截磨半棒加工废水、半棒清洗废水、车间地面清洗废水收集后进入本次改造新增的生产废水气浮压滤系统压滤处理后进入压滤中水池，部分经过滤器过滤后进入过滤水池回用于截磨半棒加工；剩余废水进入楚雄隆基二期污水处理站处理达标后，依托隆基公司废水总排口（DW001）排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理达标后排放。</p> <p>(3) 其他生产辅助废水收集处理方式 项目纯水制备排浓水，部分回用于车间地面清洗，剩余部分和半棒生产设备冷却排水、空调冷却水强制排水收集后在隆基公司废水在线监测设施前同厂区生产废水处理站处理达标废水混合后，经隆基公司废水总排口（DW001）排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理达标后排放。</p> <p>(4) 最终排放去向：本次 3#车间改造完成后，二期污水处理站处理后的生产废水和回用不完的浓水、半棒生产设备冷却排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。</p>	对环境的影响较小
	大气	<p>项目运行期大气污染主要来自硅泥暂存棚粉尘无组织排放。目前隆基厂区硅泥暂存棚已设置有顶棚，并进行了四面围挡；各车间产生的硅泥采取袋装后入棚堆存。评价要求项目运行期加强管理，及时对硅泥进行清运，并定期对硅泥暂存棚及周边进行清扫，必要时辅以洒水降尘措施，尽量减轻扬尘污染。</p>	《大气污染物综合排放标准》二级标准限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求
	噪声	<p>项目新换、新增噪声设备主要有截磨机、切断机、自动化生产线等生产设备以及压滤机、水泵等配套废水压滤系统设备。针对不同性质和性能的噪声，项目设计方案中已纳入的噪声控制措施包括：</p> <p>(1) 固定产噪设备进行基础减振；</p> <p>(2) 已建 3#车间、新增生产废水压滤车间均封闭设置；厂房</p> <p>(3) 墙体采用夹心彩钢瓦，双层中空结构可有效起到隔声作用。</p> <p>(4) 3#车间生产废水收集池配套废水提升泵采取全地下设置，上设盖板；新增生产废水压滤车间各类水泵采取全地下设置。</p> <p>总体来看，项目主体设计已考虑从源头、传播途径 2 个方面对噪声进行控制。在采取上述措施后，经本次评价预测，运行期隆基厂区厂界噪声仍可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；周边保护目标处声环境质量也不会突破《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准限值要求。采取的噪声污染防治措施可行有效。</p> <p>(5) 本次评价进一步提出运行期管理要求如下：加强设备维</p>	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

	<p>维护保养，避免因部件老化、故障等导致的设备噪声增大； 为车间生产人员配备必要的个人防护用品，如耳塞、耳罩等； (6) 合理制定原辅材料及产成品运输计划，加强运输车辆管理，途经居民区、学校等保护目标时应减速慢行、禁止鸣笛。</p>	
固废	<p>(1) 废环形线、废纸箱收集后送一般固废暂存间，再委托资源回收利用单位回收。 (2) 废弃反渗透膜、化粪池污泥、烟油净化滤油和隔油池滤油委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。 (3) 污水处理站污泥收集压滤后委托华新环境工程（云南）有限公司定期清运处置。 (4) 硅粉收集后送硅粉暂存棚暂存，定期外售给贵州中水材料科技有限公司回收利用。 (5) 不合格产品边角料收集后送硅粉暂存棚暂存，再返回硅棒生产厂家再生利用。 (6) 废活性炭、沾染危废的包装沿用厂内现有的危险废物暂存间进行暂存，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。</p>	处置率 100%

## 7.2 施工期环保措施可行性论证

### 7.2.1 废水治理措施可行性论证

施工期废水的处置方式如下：

(1) 压滤车间设置临时施工废水沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排。

(2) 现场施工人员生活污水采用现有污水管道收集进入已有化粪池预处理后，经市政污水管网进入禄丰市污水处理厂处理。

采取以上措施后，施工期废污水均能妥善处置，对周围地表水体的影响较小，环保措施可行。

### 7.2.2 废气治理措施分析

为尽量控制减轻施工扬尘和燃油废气影响，建设单位和施工单位应严格规范管理，将环保工作纳入本单位管理程序，并应照国家和地方建筑施工有关规定，贯彻执行国家环保总局和建设部环发(2001)56号“并于有效控制城市扬尘污染的通知”的文件精神及《云南省大气污染防治条例》相关要求。采取如下具体措施：

- a. 施工场地四周设置临时围挡防护措施。
- b. 建筑材料统一堆放管理，水泥、黄沙等粉状材料袋装密封堆存，并尽量依托现有设施室内堆放，避开风口并与施工道路，减少粉尘产生。

c. 进行土石方开挖回填、水泥砂浆现场拌和等作业时，对作业面、临时堆土等进行适当洒水降尘；遇大风或干燥天气，可适当增加洒水次数，最大限度减少扬尘量。

d. 施工场地内及周边运输通道应及时清扫，尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，必要时应采取洒水抑尘、垫草席等措施。

e. 运输车辆进入施工场地限速行驶，装卸材料时严禁抛洒，材料运输时应加盖篷布遮盖，避免运输途中物料撒漏，且不得超量运载，减少产尘量。

f. 加强对机械、车辆的维修保养，保持机械设备正常，减少污染物的排放。

g. 加强对施工人员环保教育，提高全体施工人员环保意识，坚持文明施工。

### 7.2.3 噪声治理措施

(1) 尽量选用低噪声机械设备，施工过程中加强设备保养，使机械设备保持最佳工作状态，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级，使噪声影响降低到最小范围。

(2) 严格控制施工时间，避免夜间高噪声施工。因工艺或特殊需要必须连续施工的，施工单位应提前三日报经当地生态环境主管部门批准，并向场地周边居民和单位进行公告，以征得公众的理解和支持。

(3) 合理布局，部分高噪声作业如钢筋切割等尽量依托现有厂房室内布置。优化施工工艺，对设备、钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。提高施工人员的环保意识，减小其在施工过程中的敲打噪声。

(4) 合理安排施工时序，制订施工计划，尽量避免大量高噪声设备同时作业。

(5) 加强运输车辆管理，进出车辆限速行驶；车辆在经过居民区时应减速慢行、避免鸣笛。

施工单位应加强对施工场地噪声管理，文明施工。施工期间严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工噪声的控制，以减少项目建设施工对周边造成的声环境影响。

#### **7.2.4 固体废物处置措施**

##### **1、施工期固体废物处置措施**

（1）施工期 3#车间淘汰的机器设备拆除后经收集整理后由集团公司作为二手设备进行拍卖处理。

（1）施工期的建筑垃圾以 3#车间内拆除的原有管线以及新设备的包装材料为主。经收集后外售给废品站。

（3）施工人员生活垃圾分类收集后送至生活区生活垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。

##### **2、施工期固体废物处置措施可行性分析**

本次改造项目拟增加 5 万元对施工期产生的固废进行处置，在采取以上措施后，施工期建筑垃圾、生活垃圾，以及淘汰的机器设备均得到妥善处理，固体废物处置措施是可行的。

### **7.3 运营期环保措施可行性论证**

#### **7.3.1 废水治理措施可行性论证**

##### **7.3.1.1 生活污水污染防治措施及措施可行性**

###### **1、生活污水污染防治措施**

本次改造工程运行后，厂区员工生活的食堂废水处理方式不变，沿用现有 10m<sup>3</sup> 的隔油池处理后，同车间生活污水进入厂区已建成的 1 个 45m<sup>3</sup> 化粪池，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入禄丰市污水处理厂。

###### **2、生活污水处理措施可行性分析**

###### **（1）生活污水沿用现有污水处理设施的水量可行性分析**

本次 3#车间改造后，车间工作人员减少 256 人，厂区生活污水量较改造前减少，厂区员工生活的食堂废水处理方式不变，沿用现有 10m<sup>3</sup> 的隔油池处理后，同车间生活污水进入厂区已建成的 1 个 45m<sup>3</sup> 化粪池，生活污水经化粪

池处理后通过市政污水管网排入禄丰市污水处理厂。从水量来讲，本次 3#车间改造后生活污水沿用现有污水处理设施处理后引入禄丰市污水处理厂进一步处理是可行的。

## (2) 生活污水沿用现有污水处理设施出水水质可行性分析

本次改造项目主要对 3#车间进行改造，厂区生活污水处理方式不变，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入禄丰市污水处理厂进一步处理。

根据建设单位提供的楚雄隆基硅材料有限公司 2024 年上半年自行监测数据（2024 年 5 月 7 日），本项目生活废水总排口水质详见下表。

表 7.3-1 厂区 2024 年上半年生活废水总排口水质监测结果一览表

污染源	污染物	检测浓度最大值 (mg/L)	标准限值(mg/L)	达标情况
生活污水	PH (无量纲)	6.93	6~9	达标
	CODcr	235	500	达标
	BOD <sub>5</sub>	64.5	300	达标
	SS	108	400	达标
	氨氮	40.8	45	达标
	动植物油	0.77	100	达标
	总磷	0.06L	8	达标
备注	1、执行标准参考《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 表 1 中 B 级标准，两者从严执行； 2、“检出限+L”表示实测结果值小于方法检出限，			

根据楚雄隆基硅材料有限公司 2024 年上半年自行监测数据（2024 年 5 月 7 日），本项目生活污水经化粪池处理后出水同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 等级标准。

综上所述，本次改造项目，食堂废水沿用食堂现有隔油池处理后，进入厂区已建成的 1 个 45m<sup>3</sup>化粪池。从水量和出水水质上是可行的。

### 7.3.1.2 生产废水污染防治措施及措施可行性分析

#### 1、生产废水污染防治措施

##### (1) 车间生产废水收集处理方式

项目运营产生的截磨半棒加工废水、半棒清洗废水、车间地面清洗废水



收集后进入本次改造新增的生产废水气浮压滤系统压滤处理后进入压滤中水池，部分经过滤器过滤后进入过滤水池回用于截磨半棒加工；剩余废水进入楚雄隆基二期污水处理站处理达标后，依托隆基公司废水总排口（DW001）排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

### **（2）其他生产辅助废水收集处理方式**

项目纯水制备排浓水，部分回用于车间地面清洗，剩余部分和半棒生产设备冷却排水、空调冷却水强制排水收集后在隆基公司废水在线监测设施前同厂区生产废水处理站处理达标废水混合后，经隆基公司废水总排口（DW001）排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

### **（3）上述废水的排放去向**

本次 3#车间改造完成后，二期污水处理站处理后的生产废水和回用不完的浓水、半棒生产设备冷却排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

## **2、生产废水污染防治措施可行性分析**

### **（1）生产废水压滤系统处理设施可行性分析**

本次改造项目在现有的硅粉暂存棚内北部区域新增一套生产废水压滤系统，压滤车间内布置一套设计处理规模为 10000m<sup>3</sup>/d 的板框压滤系统，对生产车间产生的截磨半棒加工废水、半棒清洗废水及车间地面清洗废水等生产废水进行压滤处理，进入压滤系统的生产废水总量为 9021.69m<sup>3</sup>/d，压滤废水一部分（6500m<sup>3</sup>/d）经过滤器过滤后进入过滤水池回用于截磨半棒加工；剩余废水（2521.69m<sup>3</sup>/d）进入楚雄隆基二期污水处理站处理达标后，依托隆基公司废水总排口（DW001）排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

本次改造项目新增的压滤系统处理规模（10000m<sup>3</sup>/d）满足生产车间生产废水（9021.69m<sup>3</sup>/d）处理，生产废水压滤系统处理设施可行。

## (2) 生产废水沿用楚雄隆基二期污水处理站处理可行性分析

### ①处理工艺可行性分析

根据前文工程分析，本次 3#车间改造后生产废水主要为截磨半棒加工废水、半棒清洗废水、车间地面清洗废水、纯水设备排浓水、生产设备冷却系统强排水、空调机组冷却系统强排水，不涉及硅片脱胶清洗废水，废水中污染物相对简单，且本次 3#车间改造后新增一套生产废水的气浮压滤系统，对生产废水中的硅泥进行收集作为副产品销售给资源综合利用单位。

综上分析，本次 3#车间改造后，生产废水污染物浓度相对改造前有所降低，从二期污水处理站处理工艺看，本次 3#车间改造后沿用二期污水处理站处理可行。

### ②处理规模可行性分析

楚雄隆基二期项目已建有 1 座  $6500\text{m}^3/\text{d}$  生产废水处理站，主要用于处理 3#、4#车间生产废水处理，根据楚雄隆基二期项目 2023 年年度在线监测流量统计，4#车间的生产废水产生量约为  $2061.01\text{m}^3/\text{d}$ ，本次 3#车间改造后进入楚雄隆基二期污水处理站由原来的  $2061.01\text{m}^3/\text{d}$  增加到  $2521.69\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次 3#车间改造后，3#车间和 4#车间进入楚雄隆基二期污水处理站的总废水量为  $4591.65\text{m}^3/\text{d}$ ，低于楚雄隆基二期污水处理站的处理规模  $6500\text{m}^3/\text{d}$  的要求。故从规模上看，本次 3#车间改造后沿用二期污水处理站是可行的。

## 3、生产废水排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂可行性分析

### (1) 生产废水排放去向

本次 3#车间改造完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、冷却水强排水、空调冷却水强排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

### (2) 生产废水经厂区污水处理站处理后进入受纳污水处理厂处理可行性分析

#### (1) 禄丰市硅产业园集中污水处理厂

## 1) 禄丰市硅产业园集中污水处理厂运行情况

### ①环保手续情况

2021年2月20日《禄丰县硅产业园区集中污水处理厂及配套管网建设工程环境影响报告书》取得《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准[2021]21号）；2021年11月22日取得楚雄州生态环境局关于禄丰市硅产业园集中污水处理厂及配套管网建设工程入河排污口设置审核意见（楚环审[2021]3号）；2022年2月25日取得了排污许可证；2022年5月20日进行了在线监测设备验收；2023年12月13日组织了竣工环境保护自主验收。

### ②处理工艺

根据现场调查：禄丰市硅产业园集中污水处理厂采用“预处理（高分子裂解器预处理）+ZHL一体化污水处理设备（同步硝化与反硝化+MBR膜）”处理工艺。

### ③处理规模

主要建（构）筑物包括调节池、42套500m<sup>3</sup>/d ZHL智能一体化污水处理设备、污泥干化和处置设施等，项目42台一体化污水处理设备并联设置，互动独立运行，项目采取40台运行，2台备用。处理规模20000万m<sup>3</sup>/d。

## 2) 本项目生产废水排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂的水质可行性

根据建设单位2024年上半年例行监测与楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环评的监测数据最大值和禄丰市硅产业园集中污水处理厂的进水水质要求进行对比。

表 7.3-2 厂区废水出水水质和禄丰市硅产业园集中污水处理厂进水水质限值对比  
(单位: mg/L、pH 值为无量纲)

水质指标	隆基污水处理站出水水质			硅产业园集中污水处理厂的进水水质要求	是否符合
	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂环评监测	楚雄隆基2024年上半年监测最大值	云南省设计院集团建设有限公司设计楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂时委托监测		
pH	7.7	7.40	7.41	6-9	符合
COD <sub>Cr</sub>	126	73	101	150	符合
BOD <sub>5</sub>	36.3	20.7	32.4	/	/
氨氮	1.28	0.141	0.404	25	符合
TP	0.10	0.13	0.07	8	符合
TN	/	0.77	4.67	70 <sup>a</sup>	符合

氟化物	0.16	0.10	0.27	20 <sup>a</sup>	符合
悬浮物	47	33	7	400 <sup>a</sup>	符合
阴离子表面活性剂	0.05L	0.10	0.17	20 <sup>a</sup>	符合
石油类	/	0.06L	/	20 <sup>a</sup>	符合
总有机碳	/	5.3	/	200 <sup>a</sup>	符合
备注： <sup>a</sup> 标准限值来源于《电子工业水污染物排放标准》					

从上表可以看出，本次技改完成后厂区处理达标后部分生产废水从水质上来看，排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂处理是可行的。

### 3) 禄丰市硅产业园区集中污水处理厂的废水稳定达标排放情况

查阅禄丰市硅产业园区集中污水处理厂的2024年7月1至10月21日在线监测数据。

表 7.3-3 楚雄州禄丰市硅产业园区集中污水处理厂在线监测数据和排放标准对比  
mg/L

序号	水质指标	出水水质要求	在线监测数据	是否符合
1	进水量 (m <sup>3</sup> /d)	1328.11-5869.23		
2	pH 值 (无量纲)	6~9	7.7-8.16	符合
3	悬浮物 (SS)	10	/	/
4	动植物油	1	/	/
5	石油类	1	/	/
6	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	50	14.31-46.85	符合
7	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	10	/	/
8	阴离子表面活性剂	0.5	/	/
9	氨氮	5	0.020-0.632	符合
10	总氮 (以 N 计)	15	0.18-5.336	符合
11	总磷 (以 P 计)	0.5	0.093-0.376	符合
12	色度	30	/	/
13	粪大肠菌群数 (个/L)	1000	/	/

由上表可以看出，禄丰市硅产业园区集中污水处理厂出水的 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷浓度等均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准中的 A 标准。

综上分析，从禄丰市硅产业园区集中污水处理厂处理规模、处理工艺、处理规模、进水水质及废水稳定达标排放等方面看，本项目生产废水经厂区污水处理站处理后进入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂可行。

## (2) 楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂

### 1) 楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂运行情况

#### ① 环保手续情况

2023年5月完成环评手续；2023年5月20日楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂取得《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准[2023]45号）；2023年10月18日取得了排污许可证；2023年11月编制了《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告》，2023年11月16日取得《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准[2023]124号）。

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂处理规模为25000m<sup>3</sup>/d，目前该污水处理厂工程已完工，2024年4月底完成了调试，目前已开展竣工验收调查。

根据前述计算，本次改造完成后，隆基公司全厂生产废水、纯水制备产生的浓水、冷却水强制排水、空调系统强制排水22061.47m<sup>3</sup>/d。

禄丰市硅产业园集中污水处理厂设计处理规模为20000m<sup>3</sup>/d，楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂设计处理规模为25000m<sup>3</sup>/d。

从水量来看，本次改造后全厂废水进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂是可行的。

### ②处理工艺

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂采用的“预处理+水解酸化+A<sup>2</sup>/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒工艺”水处理工艺。

### ③处理规模

处理规模25000万m<sup>3</sup>/d。

## 2) 本项目生产废水排入楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂水质可行性

根据建设单位2024年上半年例行监测最大值与楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环评的监测数据最大值和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的进水水质要求进行对比。

表 7.3-4 厂区生产废水处理出水水质和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园污水处理厂进水水质限值对比（单位：mg/L、pH 值为无量纲）

水质指标	隆基污水处理站出水水质			楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园	是否符合
	楚雄州禄丰绿色水电硅	楚雄隆基2024年	云南省设计院集团建设有限公司设计楚雄		

	材一体化园区污水处理厂环评监测	上半年监测最大值	州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂时委托监测	区污水处理厂进水水质要求	
pH	7.7	7.40	7.41	6.5-9.5	符合
CODcr	126	73	101	150	符合
BOD <sub>5</sub>	36.3	20.7	32.4	180	符合
氨氮	1.28	0.141	0.404	25	符合
TP	0.10	0.13	0.07	5	符合
TN	/	0.77	4.67	40	符合
氟化物	0.16	0.10	0.27	1.5	符合
悬浮物	47	33	7	280	符合
阴离子表面活性剂	0.05L	0.10	0.17	20	符合
石油类	/	0.06L	/	20 <sup>a</sup>	符合
总有机碳	/	5.3	/	200 <sup>a</sup>	符合

备注：<sup>a</sup>标准限值来源于《电子工业水污染物排放标准》

根据上表可以看出，生产废水厂内处理达标后可以满足楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的进水水质要求。

### 3) 楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的废水稳定达标排放情况

①查阅《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂环境影响报告书》和排污许可证的排放限值：出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准（氟化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体水环境质量浓度限值，其他未列明因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中对应标准）；

#### ②水量和水质情况

本次评价引用楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂竣工验收废水总排口监测最大值。

表 7.3-5 楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂出水水质监测数据和排放标准对比 mg/L

序号	水质指标	排污许可证出水水质要求	2024 年污水处理厂竣工验收出水水质监测	是否符合
1	流量 (m <sup>3</sup> /d)	6612-9972		/
2	pH 值 (无量纲)	6~9	7.4-7.6	符合
3	悬浮物 (SS)	10	5-8	符合
4	动植物油	1	0.06L	符合
5	石油类	1	0.06L	符合
6	化学需氧量 (CODcr)	50	36-43	符合
7	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	10	5.5-9.0	符合

8	阴离子表面活性剂	0.5	0.05-0.09	符合
9	氨氮	5	0.405-0.478	符合
10	总氮（以 N 计）	15	2.17-2.36	符合
11	总磷（以 P 计）	0.5	0.02-0.03	符合
12	色度	30	2	符合
13	粪大肠菌群数（个/L）	1000	未检出	符合
14	氟化物	1	0.18-0.22	符合

从上表可以看出，楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂的出水浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准要求。

综上分析，从楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂处理规模、处理工艺、处理规模、进水水质及废水稳定达标排放等方面看，本项目生产废水经厂区污水处理站处理后进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂可行。

#### 4、项目生产废水回用可行性分析

##### （1）压滤系统中水回用于截磨半棒加工可行性分析

###### ①截磨半棒加工用水水质要求

本次改造项目单晶硅棒截磨机、切断机等半棒加工工序过程中均为带水操作，环形线切割过程中须用水对其进行冷却，以起到环形线与硅锭之间的润滑和对环形线上硅屑的冲刷作用。根据建设单位运行的同类项目生产运行经验，截磨半棒加工用水对水质要求不高，可将压滤系统中水作为截磨半棒加工用水进行循环利用。

根据建设单位提供的压滤系统工艺流程，生产废水经压滤机压滤处理后进入压滤中水池后，经过滤器过滤处理后再进入过滤水池进行回用。压滤和过滤可有效去除废水中的悬浮物，生产废水经压滤系统处理后回用于截磨半棒加工可行。

###### ②回用水量可行性分析

根据本次改造项目水平衡核算，本次改造工程进入压滤系统的生产废水量为 9021.69m<sup>3</sup>/d，大于本次改造项目回用于截磨半棒加工的水量 6500m<sup>3</sup>/d。从回用水量看，进压滤车间的生产废水水量满足截磨半棒加工用水要求，故生产废水经压滤系统处理后循环用于截磨半棒加工用水可行，可有效减少自来水的用量。

本次改造项目生产废水经压滤系统处理后循环利用于截磨半棒加工在水质和水量上可行。

## **(2) 纯水制备排浓水回用于车间地面清洗可行性**

### **① 车间地面清洗用水水质要求**

根据建设单位提供的资料和现场调查，车间地面清洁用水主要对地面跑冒滴漏的废水废渣进行冲洗，对清洗用水的水质要求不是很严格。本项目纯水制备排浓水属于清净下水，其水质较为清洁，未添加药剂，不含生产、加工工艺过程产生的特征污染物，可作为车间地面清洗用水，回用可行。

### **② 回用水量可行性分析**

根据水平衡分析，本次改造项目纯水制备排浓水量为  $736\text{m}^3/\text{d}$ ，远大于回用于车间地面清洗用水量  $21.69\text{m}^3/\text{d}$ 。此外，纯水制备排浓水回用于车间地面清洗可减少新鲜水的用量。项目纯水制备排浓水回用于地面清洗可行。

本次改造项目纯水制备排浓水回用于车间地面清洗在水质和水量上可行。

## **7.3.2 废气治理措施可行性论证**

项目运行期大气污染主要来自硅泥暂存棚粉尘无组织排放。

目前隆基厂区硅泥暂存棚已设置有顶棚，并进行了四面围挡；各车间产生的硅泥采取袋装后入棚堆存。评价要求项目运行期加强管理，及时对硅泥进行清运，并定期对硅泥暂存棚及周边进行清扫，必要时辅以洒水降尘措施，尽量减轻扬尘污染。

根据模式估算，本次改造完成后厂区硅泥暂存棚 TSP 无组织排放下风向最大落地浓度  $14.8330\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率 1.6481%。对区域环境空气质量及周边保护目标的影响小。因此项目采取的大气污染防治措施可行有效。

## **7.3.3 噪声治理措施可行性论证**

项目新换、新增噪声设备主要有截磨机、切断机、自动化生产线等生产设备以及压滤机、水泵等配套废水压滤系统设备。针对不同性质和性能的噪声，项目设计方案中已纳入的噪声控制措施包括：



- (1) 固定产噪设备进行基础减振；
- (2) 已建 3#车间、新增生产废水压滤车间均封闭设置；厂房墙体采用夹心彩钢瓦，双层中空结构可有效起到隔声作用。
- (3) 3#车间生产废水收集池配套废水提升泵采取全地下设置，上设盖板；新增生产废水压滤车间各类水泵采取全地下设置。

总体来看，项目主体设计已考虑从源头、传播途径 2 个方面对噪声进行控制。在采取上述措施后，经本次评价预测，运行期隆基厂区厂界噪声仍可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；周边保护目标处声环境质量也不会突破《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准限值要求。采取的噪声污染防治措施可行有效。

本次评价进一步提出运行期管理要求如下：

- (1) 加强设备维护保养，避免因部件老化、故障等导致的设备噪声增大；
- (2) 为车间生产人员配备必要的个人防护用品，如耳塞、耳罩等；
- (3) 合理制定原辅材料及产成品运输计划，加强运输车辆管理，途经居民区、学校等保护目标时应减速慢行、禁止鸣笛。

#### **7.3.4 固体废弃物治理措施可行性论证**

改造后本项目固体废弃物主要为一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

一般固废包括：废环形线、废弃反渗透膜、污水处理站污泥、材料包装废纸箱、沾了危废的废包装物、化粪池污泥、食堂泔水、油烟净化器废滤油和隔油池废油脂、生活垃圾。

危险废物包括：废机油及空油桶、废铅酸电池、废切割液包装桶（本次改造后全厂切割液包装桶按照危险废物管理、处理）。

##### **1、本次改造项目固体废物处置措施**

- (1) 废环形线、废纸箱收集后送一般固废暂存间，再委托资源回收利用单位回收。
- (2) 废弃反渗透膜收集后和生活垃圾一同处理委托环卫部门清运处置。
- (3) 化粪池污泥、油烟净化滤油和隔油池滤油委托楚雄北控环保科技有限公司

限公司定期清运处置。

(4) 污水处理站污泥收集压滤后委托华新环境工程(云南)有限公司定期清运处置。

(5) 硅粉收集后送硅粉暂存棚暂存, 定期外售给贵州中水材料科技有限公司回收利用。

(6) 不合格产品边角料收集后送硅粉暂存棚暂存, 再返回硅棒生产厂家再生利用。

(7) 废机油及空油桶、废铅酸电池委托华坪耀辉环保有限公司清运处理。

(8) 本次 3# 车间改造完成后隆基公司全厂 1#、2#、4#、5#、6#、7# 车间产生的废切割液包装桶按照危险废物进行处理, 收集后送 3# 车间内吨桶区暂存, 吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌, 交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。

(9) 食堂泔水通过加盖塑料桶集中收集按照根据楚雄州禄丰市城市管理局要求处置。

## 2、固体废物防治措施可行性分析

### (1) 一般固废暂存区可依托性分析

根据现场调查, 整个厂区设置了  $800\text{m}^2$  的一般固废暂存区, 根据最大堆高  $2\text{m}$ , 可以堆存  $1600\text{m}^3$  的一般固废, 以  $0.5\text{t}/\text{m}^3$  计算, 则可以堆存  $800\text{t}$ 。

根据前述计算, 本次项目改造后整个厂区的一般固废产生量由原来的  $33679\text{t}/\text{a}$  减少到  $29653.12\text{t}/\text{a}$ 。根据建设单位介绍一般固废 7 天清理一次, 则 7 天暂存量为  $576.59\text{t}$ , 小于可以堆存量  $800\text{t}$  的要求, 所以改造后沿用原有一般固废暂存区是可行的。

### (2) 现有危废暂存间可依托性分析

根据现场调查, 整个厂区设置了  $400\text{m}^2$  的危废暂存区, 根据最大堆高  $1\text{m}$ , 可以堆存  $400\text{m}^3$  的危险废物, 以  $0.5\text{t}/\text{m}^3$  计算, 则可以堆存  $200\text{t}$ 。

根据前述计算, 本次项目改造后整个厂区的危险废物产生量由原来的  $515.925\text{t}/\text{a}$  增加到  $517.213\text{t}/\text{a}$ 。根据建设单位介绍危废 30 天清理一次, 则 30 天暂存量为  $43.104\text{t}$ , 小于可以堆存量  $200\text{t}$  的要求, 所以改造后沿用原有危

废暂存间是可行的。

根据建设单位对固废处置的规划，3#车间改造完成后全厂废切割液包装桶按照危险废物进行管理、处置，废切割液包装桶暂存于3#车间内西侧的吨桶区，吨桶区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物暂存间建设规范要求建设、防渗处理，3#车间内建设1间300m<sup>2</sup>的吨桶暂存区，根据包装桶最大堆高按照3层计，可以最大暂存300个的废切割液包装桶，以0.03t/个计算，则可以堆存9t。

本次改造后废切割液包装桶由原来的0t/a增加到78.11t/a。根据建设单位介绍危废30天清理一次，则30天暂存量为6.50t，小于可以堆存量200t的要求，所以吨桶区暂存废切割液包装桶是可行的。

### （3）硅泥暂存棚可依托性分析

根据现场调查，整个厂区设置了1个1368m<sup>2</sup>的硅粉暂存棚，根据最大堆高1m，可以堆存1368m<sup>3</sup>的硅粉，以1.0t/m<sup>3</sup>计算，则可以堆存1368t。

根据前述计算，本次项目改造后整个厂区的硅粉产生量由原来的63526.2t/a减少到59926.96t/a。根据建设单位介绍硅泥每2天运一次，则硅泥暂存棚内2天的最大暂存量为332.92t，小于可以堆存量1368t的要求，所以改造后沿用原硅泥暂存棚是可行的。

### （4）管理措施可行分析

根据现场调查，厂区现有固废管理情况：

- ①一般工业固体废物和危险废物分开存放。
- ②一般工业固体废物暂存区已设置防渗、防风、防晒、防雨措施，设置了环境保护图形标志。

- ③ 危险废物暂存间已按照 GB 18597 相关要求建设和管理。

采取的固废管理措施满足《排污许可证申请和核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）的要求。

综上所述，本次改造项目沿用厂内现有一般固废暂存场和危废暂存间进行暂存，处理方式保持不变。根据现场调查，原有项目运行过程未发生过固废随意丢弃和倾倒情况污染环境的时间，均得到妥善处理，所以本次改造项

目采取的防治方式措施是可行的。

### 7.3.5 土壤污染防治措施

#### 1、厂区已采取土壤污染防治措施

根据建设单位提供资料及现场调查，厂区目前已采取的土壤污染防治措施主要有：

##### (1) 源头控制措施

##### ① 废水收集处理措施

建设单位在运行过程中，厂区采取雨污分流，生产废水收集经自建污水处理站处理达标后部分回用，剩余部分排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂；生活污水经隔油池+化粪池处理后通过市政污水管网排入禄丰市污水处理厂进一步处理。各污废水收集和处理设施均采取防渗防漏措施，同时企业还设置了环保管理人员定期对各收集处理设施进行检修和维护。可以有效避免废水到处乱流或者漫流，避免了因废水收集处理不当污染厂区土壤环境。

##### ② 固废收集处理设施

项目固废产生后及时收集送一般固废暂存区、危废暂存间分区暂存后再及时外委处理。一般固废暂存区和危废暂存间均采取相应的防渗措施，避免固废污染厂区土壤环境。

##### (2) 厂区分区防渗调查

##### ① 重点防渗区

根据现场调查：厂内 2 个危废暂存间、化学品库采用了黏土压实后混凝土浇筑，并设置了事故收集池，地面和墙裙采用防渗膜做了补充防渗。

目前采取的防渗措施的防渗系数满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的防渗技术要求，等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

##### ② 一般防渗区

根据现场调查：厂内生活污水隔油池、化粪池，生产废水收集沟、收集池、污水处理站，一般固废暂存区、硅粉暂存棚、生产车间地面，采用了黏土压实后混凝土浇筑。

目前采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的防渗技术要求，等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

### ③简单防渗区

根据现场调查：办公生活区、厂内道路等区域作为简单防渗区，采用了厚度 10cm 的 C30 混凝土浇筑硬化。

## 2、本次环评新增污染防治措施

①在本次改造过程中进一步检查和维护好改造车间地面防渗措施，避免因项目改造造成地面破损从而污染区域土壤环境；

②对本次改造新增建设的生产废水气浮压滤车间采取一般防渗措施，防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的防渗技术要求，等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

③建设单位在后续的运营过程继续严格执行土壤污染防治措施。

本项目在改造过程中采取以上土壤防治措施虽然增加一定的环保投资，但对于保护周围土壤环境有利，采取土壤防治措施是必要的，采取的土壤污染防治措施可行。

### 7.3.6 生态环境保护措施及可行性分析

#### 1、本项目采取的生态保护措施

- （1）本次改造在厂区已建成的车间实施，不新增用地范围；
- （2）加强厂内绿化管理。

#### 2、本项目采取的生态保护措施的可行性分析

本次改造项目是在建成的车间内实施。本项目采取的生态保护措施是可行的、必要的。

## 8 产业政策及规划符合性质分析

### 8.1 产业政策符合性分析

#### 1) 与国家产业政策符合性分析

本项目为太阳能光伏板的单晶硅片前端的半棒生产。

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”的“九、有色金属”的“4. 新材料：（1）信息。半导体、芯片用电子级多晶硅（包括区熔用多晶硅材料）、硅单晶（直径 200mm 以上）及碳化硅单晶、硅基电子气体、磷化铟单晶、多晶锗、锗单晶等，直径 125mm 以上直拉或直径 50mm 以上水平生长化合物半导体材料、铝铜硅钨钼稀土等大规格高纯靶材、超高纯稀有金属及靶材、超大规模集成电路铜镍硅和铜铬锆引线框架材料、电子焊料等。（2）新能源。硅能源（晶硅光伏）材料，包括配套的高纯多晶硅（包括棒状多晶硅和颗粒硅）、高效单晶硅棒、高效单晶硅片；核级海绵锆及锆材。（3）交通运输、高端制造及其他领域。航空航天、海洋工程、数控机床、轨道交通、核工程、新能源、先进医疗装备、环保节能装备等高端制造用轻合金材料、铜镍金属材料、稀有稀土金属材料、贵金属材料、复合金属材料、金属陶瓷材料、助剂材料、生物医用材料、催化材料、3D 打印材料、高性能硬质合金材料及其工具。（4）新能源、半导体照明、电子领域用连续性金属卷材、真空镀膜材料、高性能箔材”的“高效单晶硅片”。

#### （2）与地方产业政策符合性分析

对照《云南省工业产业转型升级指导目录（2014 年本）》中的相关条款，本项目属于“十、电子信息”，“区域布局：全省范围，重点是滇中地区以及有条件的州市，重点打造呈贡及滇中新区 2 大信息产业基地，形成核心聚集区；依托省级及以上产业园区培育若干新一代信息技术产业专业园区，布局电子信息制造业、软件和信息技术服务业以及大数据、物联网、移动互联网、北斗导航、小语种以及机器翻译、3D 打印等新一代信息技术产业。大型云计算数据中心优先布局在能源资源环境适宜地区。”中“5.太阳能光伏材料、晶硅电池、薄膜电池、高效聚光太阳能电池等太阳能光伏产品”中“太阳能光伏材

料”。

所以本项目符合国家及云南省的产业政策。

## 8.2 项目与污染防治法律、条例符合性分析

### 1、与《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》的相关要求符合性分析

表 8.2-1 与《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》的符合性分析

序号	光伏制造行业规范条件（2021 年本）	本项目情况	结论
1	是否属于工信部：符合《光伏制造行业规范条件》企业名单	1、楚雄隆基硅材料有限公司属于第十一批	符合
2	一、生产布局与项目设立		
2.1	（一）光伏制造企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	本项目位于禄丰工业园区新材料片区内，符合符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	符合
2.2	（二）在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、重要生态功能保护区和生态环境敏感区、脆弱区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设光伏制造项目。上述区域内的现有企业应逐步迁出。	本项目位于禄丰工业园区新材料片区内，不涉及基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、重要生态功能保护区和生态环境敏感区、脆弱区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域。	符合
2.3	（三）严格控制新上单纯扩大产能的光伏制造项目。对加强技术创新、降低生产成本等确有必要的新建和改扩建项目，报行业主管部门及投资主管部门备案。新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 20%。	本项目属于技术创新，降低生产成本的改扩建项目，已经报投资主管备案，资本全部为企业自筹。	符合
3	二、生产规模和工艺技术		符合
3.1	（一）光伏制造企业应采用工艺先进、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备。	本次改造，采用工艺先进，节能环保，半棒产品加工。	不冲突
3.2	（二）光伏制造企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；具有省级以上独立研	本项目属于改建项目。	符合

	发机构、技术中心或高新技术企业资质，每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的 3%且不少于 1000 万元人民币；申报符合规范名单时上一年实际产量不低于本条第（三）款产能要求的 50%。		
3.3	<p>（三）光伏制造企业按产品类型应分别满足以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.多晶硅项目每期规模大于 3000 吨/年；</li> <li>2.硅锭年产能不低于 1000 吨；</li> <li>3.硅棒年产能不低于 1000 吨；</li> <li>4.硅片年产能不低于 5000 万片；</li> <li>5.晶硅电池年产能不低于 200MWp；</li> <li>6. 晶硅电池组件年产能不低于 200MWp；</li> <li>7.薄膜电池组件年产能不低于 50MWp。</li> </ol>	本次改造不涉及硅片生产。仅为半棒加工。	不冲突
3.4	<p>（四）现有光伏制造企业及项目产品应满足以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.多晶硅满足《太阳能级多晶硅》（GB/T25074）1 级品的要求；</li> <li>2.多晶硅片（含准单晶硅片）少子寿命大于 2<math>\mu</math>s，电阻率在 1~3<math>\Omega</math>.cm，碳、氧含量分别小于 16 和 18PPMA；单晶硅片少子寿命大于 10<math>\mu</math>s，电阻率在 1~3<math>\Omega</math>.cm，碳、氧含量分别小于 10 和 18PPMA；</li> <li>3.多晶硅电池和单晶硅电池的光电转换效率分别不低于 16%和 17%；</li> <li>4. 多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率分别不低于 14.5%和 15.5%；</li> <li>5.硅基、铜钢镓硒（CIGS）、碲化镉（CdTe）及其他薄膜电池组件的光电转换效率分别不低于 8%、10%、11%、10%。</li> </ol>	本项目属于改扩建项目，符合第（五）条	符合
3.5	<p>（五）新建和改扩建企业及项目产品应满足以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.多晶硅满足《多晶硅》（GB/T12963）2 级品以上要求；</li> <li>2.多晶硅片（含准单晶硅片）少子寿命大于 2.5<math>\mu</math>s，电阻率在 1~3<math>\Omega</math>.cm，碳、氧含量分别小于 8 和 6PPMA；单晶硅片少子寿命大于 11<math>\mu</math>s，电阻率在 1~3<math>\Omega</math>.cm，碳、氧含量分别小于 8 和 6PPMA；</li> <li>3.多晶硅电池和单晶硅电池的光电转换效率分别不低于 18%和 20%；</li> </ol>	本次改造不涉及硅片生产。仅为半棒加工。	不冲突



	<p>4.多晶硅电池组件和单晶硅电池组件光电转换效率分别不低于 16.5%和 17.5%；</p> <p>5.硅基、CIGS、CdTe 及其他薄膜电池组件的光电转换效率分别不低于 12%、12%、13%、12%。</p>		
3.6	<p>(六) 多晶硅电池组件和单晶硅电池组件衰减率在 2 年内分别不高于 3.2%和 4.2%，25 年内不高于 20%；薄膜电池组件衰减率在 2 年内不高于 5%，25 年内不高于 20%。</p>	本项目不生产电池	/
4	三、资源综合利用及能耗		
4.1	<p>(一) 光伏制造企业和项目用地应符合国家已出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。</p>	本项目在隆基公司现有厂区内改造，不新增用地范围	符合
4.2	<p>(二) 光伏制造项目能耗应满足以下要求：</p> <p>1.现有多晶硅项目还原电耗小于 80 千瓦时/千克，综合电耗小于 140 千瓦时/千克；新建和改扩建项目还原电耗小于 60 千瓦时/千克，综合电耗小于 100 千瓦时/千克；</p> <p>2.现有硅锭项目平均综合能耗小于 9 千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于 7 千瓦时/千克；如采用多晶铸锭炉生产准单晶或高效多晶产品，项目平均综合能耗的增加幅度不得超过 0.5 千瓦时/千克；</p> <p>3.现有硅棒项目平均综合能耗小于 50 千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于 45 千瓦时/千克；</p> <p>4.现有多晶硅片项目平均综合能耗小于 60 万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于 55 万千瓦时/百万片；现有单晶硅片项目平均综合能耗小于 40 万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于 35 万千瓦时/百万片；</p> <p>5.电池项目平均综合能耗小于 15 万千瓦时/MWp；</p> <p>6.晶硅电池组件项目平均综合能耗小于 8 万千瓦时/MWp；薄膜电池组件项目平均能耗小于 50 万千瓦时/MWp。</p>	项目仅生产单晶硅半棒。	不冲突
4.3	<p>(三) 光伏制造项目生产水耗应满足以下要求：</p> <p>1.多晶硅项目水循环利用率不低于 95%；</p> <p>2.硅片项目水耗低于 1400 吨/百万片；</p> <p>3.电池项目水耗低于 1700 吨/MWp。</p>	本项目为单晶板半棒生产，不涉及单晶硅硅片。	不冲突

4.4	(四) 其他生产单耗需满足国家相关标准	/	/
5	四、环境保护		
5.1	(一) 新建和改扩建光伏制造项目应严格执行环境影响评价制度，未通过环境影响评价审批的项目不得开工建设。按照环境保护“三同时”要求，项目配套建设环境保护设施应依法申请项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入生产运行。企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度，定期开展清洁生产审核。	本项目正在办理环评手续。	符合
5.2	(二) 废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求；恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)，对产生的工业固体废物要依法贮存、处置或综合利用，应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18559)相关要求，SiCl <sub>4</sub> 等危险废物应委托具备相应处理能力的有资质单位进行妥善处置；厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。	1、国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求； 2、固体废物贮存、处置或综合利用，应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18559)相关要求； 3、厂界噪声达标。	符合
5.3	(三) 鼓励企业通过 ISO14001 环境管理体系认证、ISO14064 温室气体核证、PAS2050 /ISO14067 碳足迹认证。	/	/
5.4	(四) 光伏制造项目应按照环境影响报告书(表)及其批复、国家或地方污染物排放(控制)标准、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案，开展自行监测工作，公开自行监测信息。	本项目将按照自行监测方案，开展自行监测工作，公开自行监测信息	符合

综上所述，本项目符合《光伏制造行业规范条件(2021年本)》的相关要求。

## 2、与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)符合性见下表。

表 8.2-2 项目与《水污染防治行动计划》符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于需取缔的项目	符合

	<p>狠抓工业污染防治。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。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>本项目为单晶硅半棒生产，位于禄丰产业园区金山片区，采用先进工艺，符合清洁生产要求；浓水与外排生产废水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。</p>	符合
二、推动经济结构转型升级	<p>调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。</p>	<p>本项目不属于淘汰落后产能</p>	符合
	<p>七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。</p>	<p>项目为单晶硅半棒生产项目，落实各类环保措施，污染物可达标排放</p>	符合
九、明确和落实各方责任	<p>落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。</p>	<p>项目建成后严格执行各项环保法律法规和制度，各项废水污染物均可达标排放，且定期开展监测，符合要求</p>	符合

根据上表，项目符合《水污染防治行动计划》。

### 3、与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《云南省土壤污染防治条例》（2022年5月1日起施行）符合性分析

项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《云南省土壤污染防治条例》（2022年5月1日起施行）符合情况见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

政策文件	文件要求	本项目	符合性
《土壤污染防治	（八）防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要	项目建设不涉及基本农田及生态红线，拟建厂址用地性质为工业用地，项目实施过	符合

治行动计划》 (国发〔2016〕31号)	采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	程中要求严格落实各项污染防治措施，污染物排放能够达到相应标准要求	
	(十四)严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	项目用地范围为工业二类用地	符合
	(十八)加强涉重金属行业污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推广方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。2020年重点行业的重点重金属排放量要比2013年下降10%。	本项目不涉及重金属排放	不涉及
	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目沿用厂区已建设的一般固废暂存间、危险废物暂存间，设置了防流失、防渗漏等设施	符合
《云南省土壤污染防治条例》 (2022年5月1日起施行)	第十四条 各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目已将土壤环境影响评价环境影响评价体系，后文设置了土壤环境影响分析的章节。项目在建设及运营过程中将积极落实土壤污染防治措施。	符合
	第十五条 单位和个人生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质，从事加油站经营、油品运输、油品贮存以及车船拆解、修理、保养等活动，应当采取有效的防渗漏、防流失、防扬散或者其他措施，防止土壤污染。	项目生产过程产生的废机油、废铅酸电池暂存于危废暂存间，危废暂存间设置了防流失、防扬散措施。	符合

### 8.3 项目与云南省主体功能区划、生态功能区划符合性分析

#### 1、项目与《云南省主体功能区规划》的符合性分析

《云南省主体功能区规划》按不同区域的资源环境承载力、现有开发密度和未来发展潜力划分主体功能区，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的空间开发格局，将云南省划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发

区域3类主体功能区。《云南省主体功能区规划》规定的限制开发区主要指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。禁止开发区域指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、城市饮用水源保护区、湿地公园等。

禄丰市为国家级集中连片重点开发区域。重点开发区域功能定位及开发原则如下：

①重点开发区域的功能定位：

支撑全省乃至全国经济增长的重要增长级，工业化和城镇化的密集区域，落实国家新一轮西部大开发战略、我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，链接东南亚、南亚国家的陆地交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

②发展方向和开发原则：

——构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。加快滇中产业聚集区规划建设，促进形成昆明曲靖绿色经济示范带和昆明玉溪旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄4个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。以主要快速交通为纽带，打造1小时经济圈。

——强化昆明的科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。

——曲靖、玉溪和楚雄等城市应依托资源特点和比较优势，加强产业分

工协作和对接，实现优势互补、错位发展，形成民族特色和产业特色鲜明的城市。

——完善国际运输大通道，强化面向东南亚、南亚陆路枢纽功能。加强区域内城际快速轨道交通、通信等基础设施建设，提升区域一体化水平。

——建设高原特色农产品生产基地，发展农产品加工业，稳步提高农产品质量和效益，推进与周边国家的农业合作，建设外销精细蔬菜生产基地、温带鲜切花生产基地和高效林业基地。

——加强以滇池、抚仙湖为重点的高原湖泊治理和牛栏江上游水源保护，加大水土流失和石漠化防治力度，构建以高原湖泊为主体，林地、水面相连，带状环绕、块状相间的高原生态格局。进一步加强跨界水污染和区域性大气复合污染 整治，废弃物处置、金属污染治理，森林火灾、野生动植物疫源疫病、有害生物防范等为重点的区域生态安全联防联控力度。

本项目为太阳能电池单晶硅切片，为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地。符合区域的云南省主体功能区划的要求。

## 2、项目与《云南省生态功能区划》符合性分析

根据《云南省生态功能区划》，项目区生态功能为Ⅲ1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区，包括禄丰县东部，禄劝、武定、富民、安宁、西山区部分区域，面积 2801.75km<sup>2</sup>。所在区域为滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，降雨量 900~1000mm。现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土。主要问题是土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降。生态敏感特征为土地退化和农业生态环境恶化的潜在威胁。主要生态系统服务功能为生态农业建设，保障昆明城市发展的农副产品供应。保护措施与发展方向为保护农田环境质量，改进耕作方式，推行清洁生产，防止农田农药化肥污染。

本项位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇官洼村委会，在禄丰市工业园区新材料片区的隆基公司现有项目厂区范围内改建，不新增占地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。本项目建设对

生态环境的破坏较小，且项目为技术改造项目，建设后将对厂区进行绿化，可确保生态环境不恶化或有所改善，项目建设符合区域生态环境功能规划。

### 3、与云南省生物多样性保护优先区域符合性分析

根据《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》划分的云南省生物多样性保护优先区域，结合云南生态系统类型的典型性、特有程度、特有生态功能以及物种的丰富程度、珍稀濒危程度、受威胁因子、经济用途、科学研究价值等因素，提出了全省生物多样性保护的6个一级优先区域和18个二级优先区域，总面积约9.5万km<sup>2</sup>。

本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇官洼村委会，项目在禄丰市工业园区新材料片区的隆基公司现有项目厂区范围内技术改造，不新增占地，厂址及周围人为活动剧烈，生物多样性复杂程度较低。

根据叠图可知，本项目所在地不在云南生物多样性优先保护区域，不属于重要的生态系统，也不存在重要物种及其栖息地和生境。所以项目建设不涉及云南省生物多样性保护优先区域。

## 8.4 项目与《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

### 1、与生态保护红线符合性分析

依据《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（楚政通〔2021〕22号），生态保护红线和一般生态空间规划要求：执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。

根据2024年10月8日禄丰市自然资源局出具的三区三线的查询说明（本次改造的3#车间位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，附件5中三区三线查询红线范围已包含本次改造项目用地），项目不涉及禄丰市生态红线范围、

永久基本农田和城镇建成区边界。项目厂址范围内不涉及生态保护红线，项目所在区域属于一般生态空间。

## 2、与环境质量底线符合性分析

依据《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（楚政通〔2021〕22号），楚雄州环境质量底线管控要求：

1.水环境质量底线。到2025年底，国控、省控断面水质优良率高于全国全省平均水平，重点区域、流域水环境质量进一步改善，全面消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。

2.大气环境质量底线。到2025年，环境空气质量稳中向好，10县市城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到2035年，环境空气质量全面改善，10县市城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。

3.土壤环境风险防控底线。到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。

本项目所在区域环境质量现状满足区划功能要求，项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，确保环境空气质量、水环境质量、土壤环境质量等达到环境功能区要求。本项目排放的污染物主要为颗粒物。根据环境影响预测分析，本项目的建设运行不会改变所处区域空气环境功能要求，区域空气环境质量满足相应标准限值要求，环境空气影响可接受，可以满足楚雄州大气环境质量底线管控要求。项目施工期，施工废水及施工期人员生活污水收集沉淀后回用施工场地洒水降尘。生活污水中的食堂废水经先隔油池预处理后与其它生活污水一起经化粪池预处理后排至市政污水管网；生产设备冷却强制排水、空调机组冷却强排水、纯水设备排浓水部分回用于车间地面清洗，剩余部分在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂



进一步处理。对周边地表水体水质影响小。顺应了楚雄州水环境质量底线管控要求。

### 3、与资源利用上线符合性分析

依据《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（楚政通〔2021〕22号），楚雄州资源利用上线管控要求：

（1）水资源利用上线。落实最严格水资源管理制度，稳定达到水资源利用“三条红线”控制指标考核要求。2025年，各县市用水总量、用水效率（万元GDP用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数）、重要江河湖泊水功能区水质达标率满足水资源利用上线的管控要求。

（2）土地资源利用上线。落实最严格的耕地保护制度。2025年，各县市土地利用达到自然资源和规划、住建等部门对土地资源开发利用总量及强度的土地资源利用上线管控要求。

（3）能源利用上线。严格落实能耗“双控”制度。2025年全州单位GDP能耗、能源消耗总量等满足能源利用上线的管控要求。

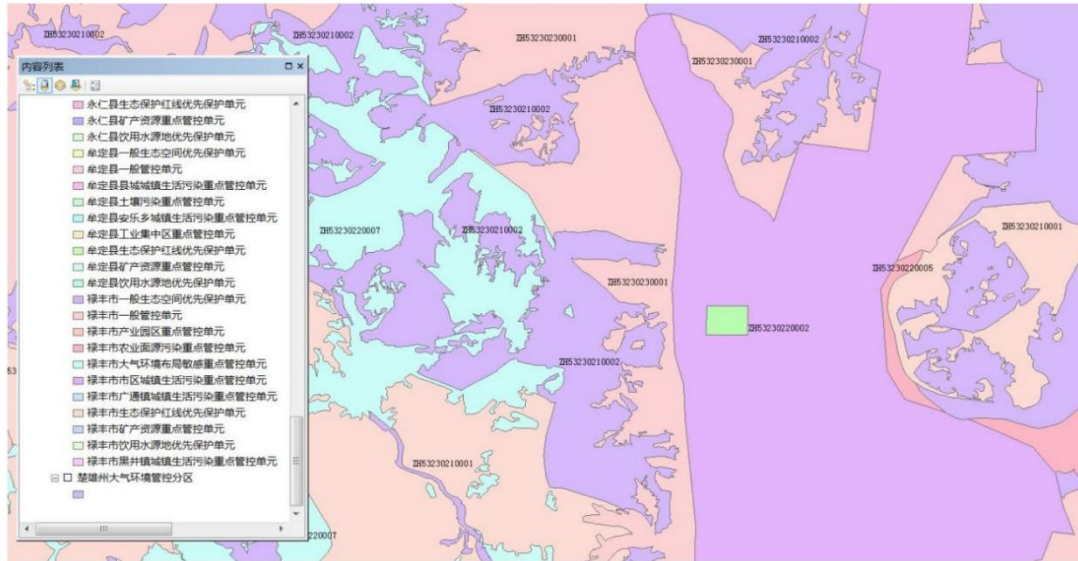
本项目采用先进的生产工艺和设备，本项目生产过程使用电能，固废资源化利用或采取妥善处置措施，可取得较好的环境、经济双重效益，本项目均能够符合要求。

### 4、与生态环境准入清单符合性分析

#### （1）三线一单查询

根据《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》：禄丰产业园区（金山区块、土官区块、勤丰区块、碧城区块）管辖范围内均不涉及生态保护红线。

根据查询，项目厂址位于禄丰市城镇生活污染重点管控单元（编号ZH53230220002）。



## (2) 项目与“禄丰市城镇生活污染重点管控单元”管控要求符合性分析

《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（楚政通〔2021〕22号）要求，强化污染防治和自然生态系统保护修复，改善区域生态环境质量，提出全州总体管控要求。根据划分的环境管控单元特征，对每个管控单元分别提出生态环境管控要求，形成全州生态环境准入清单。构建全州生态环境分区管控体系，全州共划分 94 个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类。

根据《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，对照楚雄州重点管控单元生态环境准入清单，本项目属于禄丰市城镇生活污染重点管控单元（编号 ZH53230220002）。与禄丰市城镇生活污染重点管控单元的管控要求符合性分析见表 8.4-1。

表 8.4-1 与楚雄州重点管控单元生态环境准入要求符合性分析

管控单元	管控要求	本项目情况	结论
禄丰市城镇生活污染重点管控单元	<p>1) 加强雨污分流设施建设，提升城区生活污水治理水平。禄丰市城市建成区确保实现污水处理率达到 85% 以上。</p> <p>2) 禄丰市城市生活垃圾无害化处理率确保达到 97% 左右，污泥无害化处理处置率确保达到 90% 以上。</p> <p>3) 大力推进生活垃圾分类回收利用，建</p>	<p>1) 本项目厂区内按照雨污分流制度进行建设。</p> <p>2) 食堂废水经隔油池和其他生活污水进入化粪池处理达标后排入园区污水管网，最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。</p> <p>3) 本项目生活垃圾收集送厂</p>	符合

		立分类投放、收集、运输、处理的生活垃圾收运处理系统。加快推进以焚烧为主的生活垃圾处理设施转型发展。到2023年底，实现主城区生活垃圾分类全覆盖；到2025年底，全面建成生活垃圾分类处理系统，餐厨废弃物资源化利用、城镇生活垃圾收转运体系稳定运行。	区垃圾收集点，再委托当地环卫部门请与处理。	
环境 风险 防控		居民点与工业集中区各片区之间应保留足够的安全防护距离。	项目生产区和南侧公租房保留了100m的安全防护距离。	符合
资源 开发 效率 要求		1.严格落实禄丰市高污染燃料禁燃区划定范围，执行《高污染燃料目录》及当地有关禁燃区管理规定。 2.鼓励将禄丰市城市生活污水处理厂尾水以及经收集和處理后的雨水用于河道生态补水、城镇绿化等。	1) 本项目使用电清洁能源，不使用高污染燃料； 2) 本项目生活污水收集引入禄丰市污水处理厂处理；生产废水厂内处理达标后，排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	符合

综上，本项目与楚雄州生态环境准入清单准入要求相符合。

## 8.5 项目与园区规划符合性分析

### 1、与《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035年）》符合性分析

根据《云南禄丰产业园区总体规划修编》（2021-2035年），禄丰产业园区规划范围23.07km<sup>2</sup>，规划提出“一园四块”，“一园”指云南禄丰产业园区，“四块区”指金山区块（新材料产业片和循环产业片）、土官区块、勤丰区块和碧城区块。

产业定位为“一主两辅”，一个主导产业为新材料产业，两个辅助产业为绿色化工和先进装备制造。其中，金山区块分为新材料产业片和循环产业片（固体废物综合回收利用），新材料片主导产业为新材料，辅助产业为冶金（钒钛钢铁）、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流。土官区块以新材料为主导产业，辅助产业为先进装备制造、建材、绿色食品加工。勤丰区块以冶金、绿色化工为主导产业，辅助产业为新材料、现代物流。碧城区块以先进装备制造为主导产业，辅助产业为花卉加工。

#### 1) 发展目标相符性

禄丰产业园区是省级重点产业园区之一，是云南省推行新型工业化的样板示范区，是以新材料、先进装备制造、绿色化工为重点的大型省级千亿级产业园区。

本项目为太阳能光伏板的单晶硅片生产项目，项目的建设能有效的带动当地经济发展，符合工业园区发展目标。

## 2) 功能布局、产业定位相符性

《云南禄丰产业园区总体规划修编》（2021~2035）中，各片区功能布局及产业定位如下：

禄丰产业园区是省级重点产业园区之一，是云南省推行新型工业化的样板示范区，是以新材料、先进装备制造、绿色化工为重点的大型省级千亿级产业园区。

金山区块（新材料产业片）：新材料、冶金（钒钛钢铁）、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流；

金山区块（循环产业片）：循环经济产业（废物综合回收利用）；

土官区块：新材料、先进装备制造、建材、绿色食品加工；

勤丰区块：冶金、绿色化工、新材料、现代物流；

碧城区块：先进装备制造、花卉加工。

## 3) 用地规划相符性

项目位于金山区块，所在位置用地类型规划为二类工业用地，金山区块分为新材料产业片和循环产业片（固体废物综合回收利用），新材料片主导产业为新材料，辅助产业为冶金（钒钛钢铁）、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流。

本项目为太阳能光伏板的单晶硅片生产项目，与区域环境相容，不存在企业间相互影响制约的可能性。

项目用地性质为二类工业用地，因此，项目用地符合《云南禄丰产业园区总体规划修编》（2021-2035年）金山区块的用地规划。

## 2、与《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035年）环境影响报告书》及审查意见的函的符合性分析

项目与楚雄州生态环境局关于《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析详见下表 8.5-1。

表 8.5-1 工业园区规划审查意见符合性分析

序号	《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035年）环境影响报告书》审查意见要求	项目情况	符合性
1	规划及规划环评概括		
	规划范围包括“一园四块”，“一园”指云南禄丰产业园区，“四区块”指金山区块（新材料产业片和循环产业片）、土官区块、勤丰区块和碧城区块，规划面积 23.07km <sup>2</sup> ，基准年为 2021 年，规划期为 2021~2035 年。《规划》产业定位为“一主两辅”，一个主导产业为新材料产业，两个辅助产业为绿色化工和先进装备制造。其中，金山区块分为新材料产业片和循环产业片（固体废物综合回收利用），新材料片主导产业为新材料，辅助产业为冶金（钒钛钢铁）、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流。土官区块以新材料为主导产业，辅助产业为先进装备制造、建材、绿色食品加工。勤丰区块以冶金、绿色化工为主导产业，辅助产业为新材料、现代物流。碧城区块以先进装备制造为主导产业，辅助产业为花卉加工。	项目位于禄丰产业园区金山区块，本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，项目属于新材料产业片，项目符合园区的总体定位。	符合
2	对《规划》环境合理性的总体评价		
	禄丰产业园区依托区域资源优势和历史产业基础，《规划》确定 2035 年园区工业总产值达到 3000 亿元以上，目标宏大，空间布局涉及面广，涉及化工、冶金等“两高”行业，污染物排放量大、排放结构复杂。在统筹产业高质量发展和生态环境高水平保护方面，主要存在以下制约因素：规划发展的产业类别具有废气高排放、污染因子多的特点，大气评价范围内分布有自然保护区、风景名胜区等环境空气一类区，对规划产业废气污染控制水平提出较高要求，对所在区域环境空气质量的改善与保护形成压力；园区处于金沙江和元江的分水岭地带，土官区块、勤丰区块位于长江上游的支流螳螂川流域，金山区块、碧城区块位于元江支流星宿江流域，其中碧城区块涉及的地表水水体西河（东河水库上游）水功能区划为Ⅱ类，水环境质量容量小；勤丰区块规划发展的化工产业、金山区块规划发展的新材料产业（如新材料产业中硅光伏材料）废水产生及排放量大，废水种类与污染因子成分复杂，水环境风险隐患较大，对北甸河（螳螂川支流）、星宿江流域及控制断面水质达标考核形成压力，对园区	1) 本项目位于禄丰工业园区金山区块，项目区已覆盖污水管网和雨水管网。 2) 食堂废水经隔油池处理后和其他生活污水一起进入化粪池内处理达标后排入园区污水管网，最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。 3) 项目生产废水经厂内现有污水处理站处理达标后，排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	符合

	<p>废水外排形成制约；园区及周边分布较多永久基本农田，地下水和土壤污染防治压力大；园区内分布多个村庄，周边居民区、人口较多，金山区块中的新材料片区、勤丰区块工居混杂，人居环境质量改善压力大，存在布局性环境风险；园区生产生活供水来源主要为西河水库、石门水库、东河水库、沙龙水库等中、小型水库，在综合考虑农业灌溉用水，牲畜饮用水等因素下，园区水资源保障不足。污水集中处理、固体废物集中处置等环保基础设施建设滞后。《规划》实施过程中应重点关注、解决好以上问题，根据《报告书》和审查意见进一步优化《规划》方案，强化各项环境保护对策措施与建议的落实，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。</p>		
3	<p style="text-align: center;">《规划》优化调整和实施过程中的主要意见</p> <p>（一）坚持绿色低碳高质量发展理念，严格遵守法律法规底线和生态环境保护红线，区域统筹保护好生态空间。加强与区域国土空间规划、《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的协调衔接，进一步优化功能布局、产业结构、实施时序、产业规模及规划范围，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。金山区块（循环产业片）受区位、交通运输条件、纳污河流、地质结构及地形、地貌现状等因素影响，应充分考虑片区现状及拟入驻项目状况，进一步进行论证优化，确保该片区能够产生最大效益。应根据各片区发展定位，在已确定主导产业的情况下，充分考虑现有产业及各相关配套产业，进一步优化产业定位，制定产业发展指导目录。产业开发应符合国家产业政策和相关规划。按照《云南省推动重点产业园区高质量发展若干政策措施》要求推进《规划》实施，打造云南省推行新型工业化的样板示范区。</p>	<p>项目位于禄丰工业园区金山区块，项目属于新型建材产业集群，项目符合发展定位、功能布局、产业结构。</p>	符合
	<p>（二）进一步优化规划区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。《规划》范围内的一般生态空间等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。优化冶金、化工等项目布局，严格执行国家法律法规及相关政策规定。目前金山区块（新材料产业片）物流运输路由禄丰市西侧道路（石岔线）穿过禄丰市区，建议采取管道运输方式或规划从园区中部绕道园区东侧道路，减少运输车辆噪声、扬尘对市区居民的影响。金山区块（新材料产</p>	<p>1)项目位于禄丰工业园区金山区块，本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目。本项目采取园区中部绕道园区东侧道路，减少运输车辆噪声、扬尘对市区居民的影响。项目依托厂内现有的防护绿化带，减少对城市居住区及恐龙山国家地质公园的影响。</p> <p>2)本项目为太阳能光伏板的</p>	符合

<p>业片)与城市居住区及恐龙山国家地质公园距离较近,应按照国家相关要求设立一定距离的防护绿化带。土官片区南片工业园区位于指挥营村和中寨居民集中点上风向,在项目引进中应充分考虑大气污染物及噪声对居民的影响,临近居民点一侧应布局大气污染物排放量小及低噪声排放的项目,以满足环境空气及声环境功能要求。</p> <p>园区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》(云政办发〔2022〕17号)相关要求,出清技术方面落后产能,依法依规关停退出能耗、环保、安全不达标的落后产能。分行业有序退出“限制类”产能。加强县域统筹,制定区域削减方案,加大排污单位污染物削减力度,推进企业转型升级,为园区高质量发展提供必要的污染物排放总量。</p> <p>进一步优化园区用地规划,建议各片区充分依托集镇的生活设施,园区内除必要的办公、生活设施外,不再规划建设医院、学校、居住区等环境敏感设施。现有企业要积极开展技术升级改造和环保设施的提标改造。对园区内及园区周边涉及企业大气防护距离内居民点,应制定并落实居民搬迁方案。工业用地与生态保护红线、人口密集区、国家地质公园、河流岸线等敏感区设置绿化隔离带,留出必要的防护距离,缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。勤丰区块主要布局冶金和化工产业,工居混杂现象突出,禄丰市勤丰镇人民政府应按照已制定的搬迁方案,逐步落实搬迁工作。</p>	<p>单晶硅半棒生产项目,项目不属于能耗、环保、安全不达标的落后产能。</p> <p>3)本项目位于云南省楚雄州禄丰市金山镇官洼村(隆基公司现有厂区内),园区不再规划建设医院、学校、居住区等环境敏感设施。</p>	
<p>(三)严守环境质量底线,严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求,严格执行园区大气污染物、重金属总量管控要求,合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料,从源头控制污染物的产生,要采用先进高效的污染防治措施,重点做好氮氧化物、挥发性有机物、重金属等主要污染物的减排工作,钢铁行业全面达到超低排放要求。金山区块(新材料片)应以满足禄丰市城区大气环境质量目标要求为底线,进一步优化拟建项目布局及规模;要加强园区场地平整、道路施工、交通运输、物料堆存等环节道路及场地扬尘的治理,确保满足环境管理要求。鼓励低耗、低污、高科技、高附加值的产业,优先引入耗水量小、污染小的产业入驻。</p>	<p>1)项目符合“楚雄州三线一单”的相关要求。本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目,项目采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料,从源头上控制污染物的产生。</p> <p>2)本项目采取“雨污分流制度”:</p> <p>(1)雨水经雨水管网收集后排出场外雨水管网,最终进入西河。</p> <p>(2)食堂废水经隔油池处理后和其他生活污水进入化粪池处理达标后排入园区污水</p>	<p>符合</p>

<p>高度重视禄丰产业园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快污水处理厂建设，按要求开展入河排污口设置论证。园区污水应收全收，根据纳污河流水质目标确定排放标准，确保纳污河流满足水功能区划要求；碧城区块废水处理全部回用。严格水文地质、工程地质勘察，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。高度重视园区、村镇的饮用水安全，项目布局不得影响居民饮用水安全。将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染。重视污染物通过大气—土壤—地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。</p> <p>危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。</p> <p>按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。</p>	<p>管网，最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。</p> <p>（3）项目生产废水经由厂内厂内现有污水处理站处理达标后，排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。3）废机油、废铅酸电池沿用现有危险废物暂存间暂存，定期分类外委清运处置。</p> <p>4）按照碳排放管理相关要求执行。</p>	
<p>（四）严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。</p>	<p>本项目符合环境准入要求，满足入园项目生态环境准入管理。项目采用的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用均达到清洁生产国内先进水平。</p> <p>本项目不属于工艺装备落后和不符合污染物排放总量控制要求的企业。</p>	符合
<p>（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急</p>	<p>项目按照相关规范编制突发环境应急预案，与园区建立应急相应联动机制和风险防范体系。</p>	符合



<p>与防范措施,建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案,防范环境风险,避免事故废水排入园区外水体,保障区域环境安全。勤丰区内布设了化工园区,应严格落实化工园区确认标准,科学规划环境风险预警及应急处置设施,确保片区环境安全。</p>		
<p>(六)建立环境质量监测网络并共享数据。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况,统筹安排环境监测监控网络建设。做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理,督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。</p>	<p>项目不涉及建立环境质量监测网络</p>	<p>不涉及</p>
<p>(七)推进园区环保基础设施建设,促进区域环境质量持续改善。做好“雨污分流”、“清污分流”,做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用。应根据各片区排水现状、发展时序及拟进驻项目污水处理需求,加快建设配套的污水处理厂和再生水水厂,并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网,既要确保片区内污水能够全面收集处理,又要避免污水处理设施建成后无水可收。金山区块新材料片区应加快园区污水处理厂建设进度,确保2023年底前建成投入运行。金山区块、勤丰区块应当按照固体废物、危险废物产生量,合理确定固体废物、危险废物暂存场所和处置场所,确保固体废物减量化、无害化、资源化安全环保处置。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。</p>	<p>1) 本项目采取“雨污分流制度”: (1)雨水经雨水管网收集后排出厂外雨水管网,最终进入西河。 (2)食堂废水经隔油池处理后和其他生活污水进入化粪池内处理达标后后排入园区污水管网,最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。 (3)项目生产废水经由厂内现有污水处理站处理达标后,排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。 2) 废机油、废铅酸电池沿用现有危险废物暂存间暂存,定期分类外委清运处置。</p>	<p>符合</p>
<p>(八)定期发布环境信息,建立畅通的公众参与平台。加强与周边公众的沟通,主动接受社会监督,妥善处理好园区建设与居民搬迁安置工作,及时解决公众关心的环境问题,满足公众合理的环境诉求。</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>不涉及</p>
<p>(九)《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的,应重新编制环境影响报告书。《规划》实施过程中,园区应按要求适时开展环境影响跟踪评价工作,编制跟</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>不涉及</p>

	踪评价报告,并将评价结论报告相关生态环境主管部门。		
4	对《规划》包含的建设项目环评的意见。拟入园区的建设项目,应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作,落实《报告书》提出的要求,加强与规划环评的联动,重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响、环境风险可接受论证、污废水不外排或纳管可行性论证、环保措施可行性论证等内容,强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目,其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时,建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。	本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目。 1) 废气 硅泥暂存棚产生粉尘。 2) 本项目采取“雨污分流制度”。 (1)雨水经雨水管网收集后排出场外雨水管网,最终进入西河。 (2)食堂废水经隔油池处理后和其他生活污水进入化粪池内,排入园区污水管网,最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。 (3)项目生产废水经由厂内现有的污水处理站处理达标后,排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	符合

综上所述,项目符合《云南禄丰产业园区总体规划修编(2021~2035年)环境影响报告书》审查意见的函的相关要求。

## 8.6 与《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

1) 与中共中央、国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

对应中共中央、国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的要求,选取其中相关内容与本项目进行对比分析,详见下表。

表 8.6-1 “意见”符合性分析

序号	“意见”要求内容	本项目情况	符合性
二	<b>加快推动绿色低碳发展</b>		
	(六) 推动能源清洁低碳转型在保障能源安全的前提下,加快煤炭减量步伐,实施可再生能源替代行动。“十四五”时期,严控煤炭消费增长,非化石能源消费比重提高到 20%左右,京津冀及周边	1) 本项目使用电能,不涉及煤炭使用。	符合

	<p>地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。</p>		
	<p>（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。</p>	<p>1) 本项目不属于高耗能高排放项目； 2) 本项目不涉及炼钢； 3) 本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，煤制油气产能、新增炼油产能。</p>	符合
	<p>（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。</p>	<p>1) 本项目使用清洁能源电能； 2) 本项目通过冷却水循环使用，减少整个厂区的工业废水排放量。</p>	符合
	<p>（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准</p>	<p>1) 项目正在办理环评手续，本次改造项目符合楚雄州三线一单管理的要求。</p>	符合

	入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。		
三、	<b>深入打赢蓝天保卫战</b>	/	
	（十一）着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。京津冀及周边地区、汾渭平原持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。东北地区加强秸秆禁烧管控和采暖燃煤污染治理。天山北坡城市群加强兵地协作，钢铁、有色金属、化工等行业参照重点区域执行重污染天气应急减排措施。科学调整大气污染防治重点区域范围，构建省市县三级重污染天气应急预案体系，实施重点行业企业绩效分级管理，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。到 2025 年，全国重度及以上污染天数比率控制在 1% 以内。	1) 本项目不在前述的重点区域；不属于重点行业	符合
	（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比 2020 年分别下降 10% 以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	1) 本项目不属于石化、化工、涂装、医药、印刷包装、油品储运销等行业； 2) 同时不属于钢铁、水泥、焦化行业； 3) 本项目不产生有机废气。	符合
（十三）持续打好柴油货车污染治理攻	本项目不涉及柴油货车，本项	符合	

	<p>坚战。深入实施清洁柴油车（机）行动，全国基本淘汰国三及以下排放标准汽车，推动氢燃料电池汽车示范应用，有序推广清洁能源汽车。进一步推进大中城市公共交通、公务用车电动化进程。不断提高船舶靠港岸电使用率。实施更加严格的车用汽油质量标准。加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”、“公转水”，大力发展公铁、铁水等多式联运。“十四五”时期，铁路货运量占比提高0.5个百分点，水路货运量年均增速超过2%。</p>	<p>目的原辅材料和成品运输均委托有资质运输单位进行。</p>	
	<p>（十四）加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。强化秸秆综合利用和禁烧管控。到2025年，京津冀及周边地区大型规模化养殖场氨排放总量比2020年下降5%。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。实施噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。到2025年，地级及以上城市全面实现功能区声环境质量自动监测，全国声环境功能区夜间达标率达到85%。</p>	<p>1) 本项目施工过程均在已建成的车间实施； 2) 厂区的油烟采取了净化措施； 3) 本项目噪声做到厂界达标排放； 4) 本项目不涉及秸秆焚烧；不属于养殖项目。</p>	符合
四、	<b>深入打好碧水保卫战</b>		
	<p>（十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体污染源治理和生态修复，增强河湖自净功能。充分发挥河长制、湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。2022年6月底前，县级城市政府完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案，统一公布黑臭</p>	<p>本次改造完成后，厂区废水在厂内处理达标后，进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理，有效控制了入河污染物的排放。</p>	符合

	<p>水体清单及达标期限。到 2025 年，县级城市建成区基本消除黑臭水体，京津冀、长三角、珠三角等区域力争提前 1 年完成。</p>		
	<p>（十六）持续打好长江保护修复攻坚战。推动长江全流域按单元精细化分区管控。狠抓突出生态环境问题整改，扎实推进城镇污水处理和工业、农业面源、船舶、尾矿库等污染治理工程。加强渝湘黔交界武陵山区“锰三角”污染综合整治。持续开展工业园区污染治理、“三磷”行业整治等专项行动。推进长江岸线生态修复，巩固小水电清理整改成果。实施好长江流域重点水域十年禁渔，有效恢复长江水生生物多样性。建立健全长江流域水生态环境考核评价制度并抓好组织实施。加强太湖、巢湖、滇池等重要湖泊蓝藻水华防控，开展河湖水生植被恢复、氮磷通量监测等试点。到 2025 年，长江流域总体水质保持为优，干流水质稳定达到Ⅱ类，重要河湖生态用水得到有效保障，水生态环境质量明显提升。</p>	<p>1) 本项目不属涉及城镇污水处理、农业面源、船舶和尾矿库污染；</p> <p>2) 本项目不属于渝湘黔交界武陵山区“锰三角”污染和“三磷”行业；</p> <p>3) 严格落实工业废水厂内处理达标后，进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理，有效控制了入河污染物的排放。</p>	符合
五、	<b>深入打好净土保卫战</b>		
	<p>（二十三）有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。</p>	<p>1) 本项目使用地块不属于建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块；</p> <p>2) 本项目不属于危险化学品生产企业。</p>	符合
	<p>（二十四）稳步推进“无废城市”建设。健全“无废城市”建设相关制度、技术、市场、监管体系，推进城市固体废物精细化管理。“十四五”时期，推进 100 个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，鼓励有条件的省份全域推进“无废城市”建设。</p>	<p>本项目固体废物得到妥善处理</p>	符合

	<p>(二十五) 加强新污染物治理。制定实施新污染物治理行动方案。针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物, 实施调查监测和环境风险评估, 建立健全有毒有害化学物质环境风险管理制度, 强化源头准入, 动态发布重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排等环境风险管控措施。</p>	<p>本项目不涉及新污染物; 所产生固体废物得到妥善处理。</p>	<p>符合</p>
六、	<p><b>切实维护生态环境安全</b></p>		
	<p>(二十八) 实施生物多样性保护重大工程。加快推进生物多样性保护优先区域和国家重大战略区域调查、观测、评估。完善以国家公园为主体的自然保护地体系, 构筑生物多样性保护网络。加大珍稀濒危野生动植物保护拯救力度。加强生物遗传资源保护和管理, 严格外来入侵物种防控。</p>	<p>本项目位于禄丰产业园区金山新材料片区, 不涉及生物多样性保护优先区域和国家重大战略区域。</p>	<p>/</p>
	<p>(二十九) 强化生态保护监管。用好第三次全国国土调查成果, 构建完善生态监测网络, 建立全国生态状况评估报告制度, 加强重点区域流域海域、生态保护红线、自然保护地、县域重点生态功能区等生态状况监测评估。加强自然保护地和生态保护红线监管, 依法加大生态破坏问题监督和查处力度, 持续推进“绿盾”自然保护地强化监督专项行动。深入推动生态文明建设示范创建、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设和美丽中国地方实践。</p>	<p>本项目位于禄丰产业园区金山新材料片区, 不涉及重点区域流域海域、生态保护红线、自然保护地、县域重点生态功能区。</p>	<p>/</p>
	<p>(三十一) 严密防控环境风险。开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估, 完成重点河流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。开展涉铊企业排查整治行动。加强重金属污染防治, 到 2025 年, 全国重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%。强化生态环境与健康治理。健全国家环境应急指挥平台, 推进流域及地方环境应急物资库建设, 完善环境应急管理体系。</p>	<p>本项目不属于涉重金属企业; 建设单位自行编制了突发环境应急预案, 并纳入区域环境应急管理体系。</p>	<p>符合</p>

综上所述, 本项目符合中共中央、国务院《关于深入打好污染防治攻坚

战的意见》的要求。

2) 与“中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的意见”的符合性分析

对“中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的意见”要求，选取其中相关内容与本项目进行对比分析，详见下表。

表 8.6-2 “云南省关于深入打好污染防治攻坚战的意见”符合性分析

序号	“实施意见”要求内容	本项目情况	符合性
二	<b>加快推动绿色低碳发展</b>		
	(二)推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，有序减量替代。建设国家清洁能源基地，打造“风光水火储”多能互补基地，提高电能占终端能源消费比重。	本项目使用电能，不使用煤炭	符合
	(三)坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。坚决停批停建不符合规定的项目，深入推进产业补链延链强链、绿色低碳转型。严格落实产能置换和产能控制政策，实施粗钢产能清理整顿。	1) 本项目不属于高耗能高排放的项目； 2) 本项目不属粗钢生产项目	符合
	(四)推进清洁生产和能源资源节约高效利用。深入实施清洁生产改造，依法开展清洁生产审核。推进绿色能源与绿色制造融合发展。强化能源和水资源“双控”，加强重点领域节能，实施节水行动。	1) 本项目将严格按照清洁生产要求进行建设，并将按照清洁生产进行审核； 2) 本项目通过改造后实现电能和水耗的进一步降低。	符合
	(五)加强生态环境分区管控。优化生态环境分区管控格局，不断完善“三线一单”生态环境分区管控体系。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	本项目符合楚雄州“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
三	<b>三、深入打好蓝天保卫战</b>		
	(二)深入打好建筑施工工地扬尘污染治理攻坚战。全面推行绿色施工，落实施工工地“六个百分之百”工作要求，推动扬尘精细化管控。加强建筑渣土运输管理，严格落实密闭运输措施。强化施工、道	1) 本项目施工过程均在已建成的车间实施，同时采取洒水降尘措施； 2) 本项目施工过程不产生废弃土石方。	符合



	路、堆场、裸露地面等扬尘管控。		
	(三)推进挥发性有机物和氮氧化物协同治理。安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。推进氮氧化物排放深度治理，完成钢铁企业超低排放改造，实施煤电、水泥、焦化企业超低排放改造。	1) 项目不属于钢铁、水泥、焦化行业； 2) 本项目不产生有机废气。	符合
	(四)改善区域大气和声环境质量。持续开展春夏季攻坚行动，提升滇西南、滇南环境空气质量。完善滇中地区大气污染联防联控机制。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。实施噪声污染防治行动，解决群众关心的噪声污染问题。	1) 厂区的油烟采取了净化措施； 2) 本项目噪声做到厂界达标排放； 3) 本项目不涉及秸秆焚烧；不属于养殖项目。	符合
	四、深入打好碧水保卫战		
	(二)深入打好长江流域(云南段)保护修复攻坚战。严控长江岸线开发利用，强化自然岸线保护，推进岸线生态修复，巩固小水电清理整改成果。实施好长江流域重点水域十年禁渔。持续开展工业园区污染治理、“三磷”行业整治等专项行动。	1) 本项目选址位于红河流域，不涉及长江岸线； 2) 本项目不属于小水电、捕捞、三磷行业； 3) 本项目做到废气、噪声、废水达标排放，固废得到妥善处理。	符合
四	(五)深入打好重度污染水体脱劣攻坚战。以重度污染水体为重点，开展污水处理提质增效、农业面源污染治理、入河排污口整治、开发区污染治理等专项行动。建立水环境质量管理长效机制，持续巩固治理成效。	本次改造完成后，厂区废水厂内处理达标，进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理，有效控制了入河污染物的排放，不设置入河排污口。	符合
	五、深入打好净土保卫战		/
五	(三)有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理，从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途。	1) 本项目使用地块不属于建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块； 2) 本项目不属于农药和化	符合

		工重度污染行业的用地。	
	(四)稳步推进“无废城市”建设。稳步推进地级城市开展“无废城市”建设,积极推进无废学校、社区、企业等“无废细胞”建设。	本项目固体废物得到妥善处理	符合
	(五)加强新污染物治理。推进持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物的调查监测和环境风险评估。建立健全有毒有害化学物质环境风险管理制度,强化源头准入,加强新污染物环境风险管控。	本项目不涉及新污染物;所产生固体废物得到妥善处理	符合
	(六)进一步加强重金属污染防治。完善重金属污染物排放全口径清单动态调整机制。依法依规推动有色金属矿采选、冶炼行业落后和低效产能退出。深入开展重点行业重金属污染治理。	本项目不涉及重金属污染;不属于有色金属采选、冶炼行业落后和低效产能。	符合
	(七)强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估,加强地下水型饮用水水源补给区保护,开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控。	本项目环评阶段对周边地下水进行调查;区域无地下水新饮用水源补给区,不涉及地下水污染防治重点区。	符合
	六、切实维护生态环境安全		
	(二)实施生物多样性保护重大工程。加快推进生物多样性调查、观测、评估。扎实推进国家公园创建,不断完善以国家公园为主体的自然保护地体系。加强生物遗传资源保护管理,强化跨境生物多样性保护和外来入侵物种防控。	本项目位于禄丰产业园区金山新材料片区,不涉及生物多样性保护优先区域和国家重大战略区域。	符合
六	(三)强化生态保护监督管理。构建完善生态监测网络,加强自然保护地和生态保护红线执法监管。支持有条件的地区积极开展生态文明建设示范创建。	本项目位于禄丰产业园区金山新材料片区,不涉及重点区域流域海域、生态保护红线、自然保护地、县域重点生态功能区。	符合
	(五)严密防控环境风险。开展重点领域环境风险调查评估,加强危险化学品运输全链条安全监管。搭建省级环境应急信息化平台,建设环境应急技术库和物资库。	本项目不属于重点领域;建设单位自行编制了突发环境应急预案,并纳入区域环境应急管理体系。	符合

综上所述，本项目符合《云南省关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》的要求。

## 8.7 与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知国发〔2023〕24号符合性分析

对“通知”的要求，选取其中相关内容与本项目进行对比分析，详见下表。

表 8.7-1 项目与“通知”符合性分析

序号	国发〔2023〕24号的相关要求	项目情况	符合性
一	一、总体要求		符合
1	<p>(二) 重点区域</p> <p>京津冀及周边地区。包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区和辛集、定州市，山东省济南、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源市。</p> <p>长三角地区。包含上海市，江苏省，浙江省杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、舟山市，安徽省合肥、芜湖、蚌埠、淮南、马鞍山、淮北、滁州、阜阳、宿州、六安、亳州市。</p> <p>汾渭平原。包含山西省太原、阳泉、长治、晋城、晋中、运城、临汾、吕梁市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌农业高新技术产业示范区、韩城市。</p>	<p>本项目建设地址位于云南省楚雄州禄丰市，不在上述重点区域内。</p>	/
2	<p>(三) 目标指标。到 2025 年，全国地级及以上城市 PM<sub>2.5</sub> 浓度比 2020 年下降 10%，重度及以上污染天数比率控制在 1%以内；氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年分别下降 10% 以上。京津冀及周边地区、汾渭平原 PM<sub>2.5</sub> 浓度分别下降 20%、15%，长三角地区 PM<sub>2.5</sub> 浓度总体达标，北京市控制在 32 微克/立方米以内。</p>	<p>本项目运行不是产生有机废气。</p>	/
二	优化产业结构，促进产业产品绿色升级		
1	<p>(四) 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产</p>	<p>1) 本项目单晶硅半棒生产，不属于高耗能、</p>	符合

	业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。	高排放、低水平项目； 2) 本项目符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评的要求； 3) 本项目不属于独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能。	
2	(五) 加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	1) 本项目属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类； 2) 本项目不位于重点区域。	符合
3	(六) 全面开展传统产业集群升级改造。中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。各地要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。	1) 本项目不属于传统制造行业； 2) 本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）。	符合
4	(七) 优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）	1) 本项目不涉及高 VOCs 含量涂料、油墨、清洗剂使用；使用低 VOCs 含量的胶粘剂。	符合

	VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。		
5	（八）推动绿色环保产业健康发展。加大政策支持力度，在低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域支持培育一批龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	本项目不产生有机废气。	符合
三	<b>优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展</b>		
1	（九）大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重达 20%左右，电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目全部使用电能。	符合
2	（十）严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	本项目使用电能，不使用煤炭。	符合
3	（十一）积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM <sub>2.5</sub> 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤	本项目不涉及锅炉	不涉及

	锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热机组（含自备电厂）进行关停或整合。		
4	（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目不使用工业炉窑	符合
五	<b>五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平</b>		
1	（十八）深化扬尘污染综合治理。鼓励经济发达地区 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目是在现有已经建成的厂房内施工，同时采取洒水降尘措施，不涉及裸露施工地面。	符合
六	<b>强化多污染物减排，切实降低排放强度</b>		
1	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理	1) 本项目使用的物料均属于固体物料； 2) 本项目运行不产生有机废气。	符合

	设施。		
2	<p>（二十二）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。</p> <p>确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。</p>	<p>1) 本项目不属于钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉；</p> <p>2) 本项目不属于玻璃、石灰、矿棉、有色等行业；</p> <p>3) 本项目不使用锅炉和工业窑炉。</p>	符合
3	<p>（二十三）开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。推动有条件的地区实施治理设施第三方运维管理及在线监控。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治，投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。各地要加强部门联动，因地制宜解决群众反映集中的油烟及恶臭异味扰民问题。</p>	<p>厂区的油烟采取了净化措施。</p>	符合
4	<p>（二十四）稳步推进大气氨污染防治。开展京津冀及周边地区大气氨排放控制试点。推广氮肥机械深施和低蛋白日粮技术。研究畜禽养殖场氨气等臭气治理措施，鼓励生猪、鸡等圈舍封闭管理，支持粪污输送、存储及处理设施封闭，加强废气收集和处理。到 2025 年，京津冀及周边地区大型规模化畜禽养殖场大气氨排放总量比 2020 年下降 5%。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理；强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。</p>	<p>本项目不属于养殖企业，不属于氮肥、纯碱行业，不涉及废气氨排放。</p>	符合

由上表可以看出，项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》的通知要求。

## 8.8 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

选取其中相关内容与本项目进行对比分析，详见下表。

表 8.8-1 项目与云南省空气质量持续改善行动实施方案符合性分析

序号	实施方案相关要求	项目情况	符合性
一	总体要求		符合
1	到 2025 年，州（市）政府所在地城市 PM <sub>2.5</sub> 浓度控制在 20.5 微克/立方米以内，不出现重度及以上污染天气；县级城市空气质量持续改善；氮氧化物、VOCs 减排量达到国家要求。	1) 本项目不产生有机废气； 2) 颗粒物收集采用脉冲布袋除尘器处理后排放。	/
二	优化产业结构		
1	（一）坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。	1) 本项目单晶硅半棒生产，不属于高耗能、高排放、低水平项目； 2) 本项目符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评的要求； 3) 本项目不属于独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能。	符合
2	（二）推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。	1) 本项目属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类； 2) 本项目不属于落后产能和限制类。	符合
3	（三）推动传统产业升级改造。中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业发展规划，针对现有产业集中区域制定专项整治提升方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。	1) 本项目不属于传统制造行业； 2) 本项目位于禄丰产业园区金山新材料片区。	符合
4	（四）优化含VOCs原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度。严格执行VOCs含量限值标	1) 本项目不涉及高VOCs含量涂料、油墨、清洗剂使用；使用低VOCs含量的胶粘剂。	符合



	准，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs含量涂料。		
5	（五）推动绿色环保产业健康发展。支持培育一批低（无）VOCs含量原辅材料生产和使用、VOCs污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	本项目运行不产生有机废气	符合
三	<b>优化能源结构</b>		
1	（六）大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重较 2020 年提高 4 个百分点以上，电能占终端能源消费比重达 30%以上。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目全部使用电能。	符合
2	（七）严格合理控制煤炭消费增长。有序推进煤炭消费减量替代。支持烟叶烘烤等农特产品加工燃煤设施实施清洁能源改造。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	本项目使用电能，不使用煤炭。	符合
3	（八）开展燃煤锅炉关停整合。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM <sub>2.5</sub> 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	本项目不涉及锅炉	不涉及
4	（九）推动工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工业余热、电能、天然气等清洁能源进行替代。	本项目不使用工业炉窑	符合
五	<b>提升面源污染治理精细化水平</b>		
1	（十四）持续推动扬尘污染治理管控。严格落实建筑施工工地“六个百分之百”要求，对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。到 2025 年，城镇装配式建筑和采用装配式技术体系建筑占新开工建筑面积比重达 30%；昆明市主城区道路机械化清扫率达 90%左右，其他地级城市建成区达 85%左右，县城达 70%左右。	本项目是现有已经建成的厂房内使用，同时采取洒水降尘措施，不涉及裸露施工地面。	符合
六	<b>强化多污染物减排</b>		
1	（十七）加强 VOCs 全过程综合治理。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；	1) 本项目使用的物料均属于固体物料；	符合

	含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。研究建立全省统一的泄漏检测与修复信息管理平台。及时收集处理企业开停工、检维修期间退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	2) 本项目运行不产生有机废气。	
2	（十八）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全省 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造，力争 50% 以上的水泥熟料产能、合规焦化产能完成超低排放改造。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路。	3) 本项目不属于钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉； 4) 本项目不属于玻璃、石灰、矿棉、有色等行业； 3) 本项目不使用锅炉。	符合
3	（十九）深入治理餐饮油烟和恶臭异味。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。加强对恶臭异味扰民问题的排查整治，投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。因地制宜解决群众反映集中的露天烧烤、油烟及恶臭异味扰民问题。	厂区的油烟采取了净化措施。	符合
4	（二十）推进大气氨污染防治。推广低蛋白日粮技术，在适宜地区推广氮肥机械深施。开展畜禽养殖标准化示范创建，鼓励生猪、鸡等圈舍及粪污输送、存储、处理设施封闭管理。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，强化工业源烟气氨逃逸防控。	本项目不属于养殖企业，不属于氮肥、纯碱行业，不涉及废气氨排放。	符合

由上表可以看出，项目建设符合云南省人民政府关于印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知要求。

## 8.9 与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》和《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）的相关要求符合性分析

1) 与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的相关要求符合性分析  
2022 年 1 月 19 日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022 版）》，对应其逐一对应分析。

表 8.9-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	拟建项目情况	是否符合要求
1	禁止建设不符合国家和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目。	否
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内，选址范围内不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	否
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水源水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内，选址范围不属于饮用水一级、二级保护区的岸线和河段范围内。	否
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内，选址范围不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围内。	否
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能	1) 本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内，本项目选址不在长江流域河湖岸线范围；	否

	区划》划定的河段及湖泊保护区保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	2) 不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区； 3) 不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区保护区、保留区。	
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	1) 本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内, 选址不属于长江干支流和湖泊; 2) 本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	否
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目, 本项目不属于生产性捕捞项目, 不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区范围。	否
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	1) 本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内, 项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。 2) 本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目, 项目不属于化工园区和化工项目。 3) 项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	否
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。	1) 项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内, 本项目选址不	否

		在长江干支流 1km 范围。 2) 本项目为太阳能光伏板的单晶硅片生产项目，不属于钢铁、石化、焦化、建材、有色等高污染项目。	
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，不属于石化、现代煤化工项目	否
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	1) 对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”。 2) 不属于国家相关法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目； 3) 不属于产能置换要求的严重过剩产能行业的项目； 4) 不属于高耗能高排放项目。	否

综上所述，本项目不属于《长江经济带发展负面清单（试行）》中的禁止建设的项目。

2) 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）符合性分析

表 8.9-2 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）符合性分析

序号	《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）要求内容	拟建项目情况	符合性
一、各类功能区			
1	（一）禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查定位需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准予以安排勘查项目	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，符合区域的功能定位。	符合
	（二）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、核实稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目，禁	1) 本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸	符合

	止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	线保护区内； 2) 本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内； 3) 本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	
	(三) 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目，生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内，本项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内。	符合
	(四) 禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址缺失难以避让永久基本农田的，徐依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内，项目不在永久基本农田范围内。	符合
	(五) 禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田，不得多预留永久基本农田作为建设占用留有空间，严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用，禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，坚决防止永久基本农田“非农化”	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号(禄丰产业园区金山新材料片区)隆基公司现有厂区内，项目不在永久基本农田范围内。	符合
	(六) 禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、	本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，不属	符合

	省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目	于金沙江、长江一级支流过江基础设施项目。	
	二、各类保护区		
2	（七）禁止在自然保护区核心区、缓冲区建设任何生产设施。禁止在自然保护区的试验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施和污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的其他项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，法律、行政法规另有规定的除外	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，本项目不涉及自然保护的核心区、缓冲区、试验区范围内。	符合
	（八）禁止风景名胜区规划未经批准权或者违反经批准的风景名胜区规划进行各类建设活动。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及风景名胜资源保护无关的其他建筑物。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，项目选址范围不涉及风景名胜区。	符合
	（九）禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水源水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，本项目选址范围不涉及饮用水一级、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
	（十）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河段等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，本项目选址范围不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段，不涉及湿地公园。	符合

三、工业布局			
3	（十一）禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足于周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，本项目不在金沙江、长江一级支流岸线边界 1km 范围内。本项目不属于化工园区和化工项目。	符合
	（十二）禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线 3km、长江一级支流岸线 1km 范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目为太阳能光伏板的单晶硅片生产项目，项目选址不在金沙江、长江一级支流岸线边界 1km 范围内。本项目不属于非煤矿山和尾矿库项目。	符合
	（十三）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染物项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，本项目不属于钢铁、水泥、水泥、平板玻璃等行业建设产能项目。	符合
	（十四）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工产业布局规划的项目	本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
	（十五）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线	对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”。 本项目不属于国家相关法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；不属于电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施；不属于依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙	符合



		焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。	
	(十六) 禁止建设高度高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置, 严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等 行业新增产能	本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目, 不属于农药原药生产装置, 不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯行业。	符合
	(十七) 禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目, 加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复, 确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准	本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目, 不属于危险化学品生产项目。	符合

综上所述, 本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》(试行) 的相关要求。

## 8.10 与《中华人民共和国长江保护法》相关要求符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》中“第二章 规划与管控”的“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围, 制定河湖岸线保护规划, 严格控制岸线开发建设, 促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库; 但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目, 项目选址位于红河流域, 不涉及长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围; 不属于化工园区、化工项目及尾矿库建设项目, 所以本项目和《中华人民共和国长江保护法》的相关要求不冲突。

## 8.11 与《楚雄彝族自治州关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（楚政通[2022]47号）和《楚雄州禄丰市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

### 1) 《楚雄彝族自治州关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（楚政通[2022]47号）符合性分析

表 8.11-1 项目与楚雄州“十四五”生态规划通知符合性分析

楚政通[2022]47号相关要求		项目情况	符合性
一、坚持创新引领，清理推动绿色低碳发展			
优化生态环境空间管控	构建国土空间开发保护新格局。以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。	本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，用地为工业用地，不占用生态保护红线。	符合
	建立生态环境分区引导机制。加快推进“三线一单”落实落地，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。以改善环境质量为核心，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，推动污染物排放和生态环境质量目标联动管理，将“三线一单”生态环境分区管控要求作为生态环境监管的重点内容。	项目选址与《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》相关要求不冲突。	符合
优化产业结构	推动落后低效和过剩产能淘汰。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重化工业减量化、集约化、绿色化发展。对于市场已饱和的“两高”项目，主要产品设计能效水平要对标行业能耗限额先进值或国际先进水平。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严控尿素、磷铵、电石、烧碱、黄磷等行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换。强化环保、能耗、水耗等要素约束，依法依规推动落后产能退出。	本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，不属于落后低效和过剩产能，不属于“两高”项目。	符合
优化能源结构	提升能源利用效率。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，构建清洁高效低碳的工业用能结构，将节能降碳增效作为控制工业领域二氧化碳排放的关键措施，持续提升能源消费低碳化水平。提升清洁能源消费比重，鼓励氢能、生物燃料、垃圾衍生燃料等替代能源在钢铁、水泥、化	本项目采用电作为清洁能源，落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求。	符合

	<p>工等行业的应用。严格控制钢铁、煤化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，鼓励有条件地区新建、改扩建项目实行用煤减量替代。提升工业终端用能电气化水平，在具备条件的行业和地区加快推广应用电窑炉、电锅炉、电动力设备。鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设，发展屋顶光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵等，推进多能高效互补利用。推动工业窑炉、锅炉、电机、泵、风机、压缩机等重点用能设备系统的节能改造。加强高温散料与液态熔渣余热、含尘废气余热、低品位余能等的回收利用强化以电为核心的能源需求侧管理，引导企业提高用能效率和需求响应能力。开展节能诊断，为企业节能管理提供服务。</p>		
<p>二、深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量</p>			
<p>(一) 深化 “三水” 统筹， 全面改 善水生 态环境 质量</p>	<p>1、统筹推进“三水”共治：统筹推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，以傍河型地下水为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水的污染。加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等地下水污染源对地表水的环境风险管控。</p>	<p>1) 食堂废水经隔油池和其他生活污水进入化粪池处理后达标后，经市政污水管网，最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。 2) 本次改造完成后，厂区生产过程废水由厂内现有污水处理站处理达标后，进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。 3) 项目废水收集管网和收集池采取防渗措施，有效防止污染地下水。</p>	<p>符合</p>
	<p>5、持续深化水污染治理 狠抓工业污染防治。推动重点行业、重点区域绿色发展，结合楚雄州“三线一单”，严格水环境空间管控要求。提升以长江为重点的两大水系邻水区域的企业清洁生产水平，重点推进钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等行业的清洁生产审核。实施重点流域、重点行业氮磷排放总量控制，持续开展畜牧业、农副食品加工业、食品制造业、纺织业、造纸业等氮磷排放重点行业企业超标整治工作。深化工业园区污</p>	<p>1) 食堂废水经隔油池和其他生活污水一起进入化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。 2) 本次改造完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不</p>	<p>符合</p>

	染治理，列出问题清单、责任清单，坚持“一企一策”，实施工业污染源全面达标排放计划，压实企业主体责任，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。	完的浓水、生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。	
(二) 加强协同控制，持续改善大气环境质量	加大其他涉气污染物的治理力度。加强金属冶炼过程中产生的含有害物质的各类气体，包括含尘气体、高温烟气、酸雾等气溶胶的收集和处理。加强生物质锅炉排放管控，安装高效除尘设施，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准的生物质锅炉进行整改或淘汰。	3#车间运行过程中无生产性废气产生。	符合
(四) 统筹风险防范，守牢环境安全底线	持续提升危险废物医疗废物环境风险防范能力： 强化危险废物全过程环境监管。深入推进危险废物规范化环境管理和专项整治，加强危险废物环境执法检查，严厉打击危险废物非法转移倾倒等违法犯罪行为。	废机油、废铅酸电池沿用现有危险废物暂存间进行暂存，定期分类清运处置。	符合

根据上表分析，项目与《楚雄彝族自治州关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》的各项要求相符。

## 2) 《楚雄州禄丰市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

表 8.11-2 项目与楚雄州禄丰市生态环境保护“十四五”规划符合性分析

楚雄州禄丰市生态环境保护“十四五”规划		项目情况	符合性
一、严格生态空间管控，筑牢生态安全屏障			
1.1.1	(1) 生态保护红线 在禄丰市现有受保护地域的基础上，以生物多样性保护功能、水源涵养功能重要性评价为基础，综合考虑禄丰市生态环境功能区划，划定生态保护红线，明确禄丰市生态安全空间格局，维护县域环境系统本身在空间结构、过程和功能方面的特征以确保可持续发展格局不受破坏，为禄丰市国民经济发展和生态文明建设提供保障。	本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，用地为工业用地，不占用生态保护红线。	符合
	(2) 生态保护红线区管控要求 生态保护红线原则上按照禁止开	本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏	符合

	发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，用地为工业用地，不占用生态保护红线。	
二、产业布局与结构调整规划			
(2) 优化产业结构	<p>1) 加强生态工业园区建设</p> <p>提升传统优势产业为核心，以专业化的工业集聚园区为载体，充分发挥园区内集中资源、优势互补、共治共管的优势条件，大力加强生态工业园区建设，构建园区循环经济发展模式及体系。</p> <p>大力推进清洁生产。明确园区定位，严格环保准入制度，集中控制产业污染；鼓励技术研发及创新，构建清洁生产的标准以及清洁生产的审核制度。积极实施园区循环化改造，构建园区统一服务及监管体系。推进基于生态建设、环境保护、提高节能降耗等方面的公共基础设施的统一建设，积极创造条件进行污水、垃圾和废弃物的统一处理，实现能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用；构建园区环境风险监控信息平台，针对园区内各企业污染物等情况实施动态监控，并完善环境治理政策措施。</p> <p>完善园区制度与政策保障。明确政府、企业和个人在建立生态工业园区中的权责关系；加强环境执法监管，制定和完善相关监督、管理机制和激励、处罚机制；提供鼓励政策，支持企业积极主动开展清洁生产、发展循环经济。</p>	<p>本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，项目位于于禄丰产业园区金山区块（新材料产业片和循环产业片），项目符合园区的总体定位。</p> <p>明确政府、企业和个人在建立生态工业园区中的权责关系。</p>	符合
三、切实改善环境质量			

1.1.2	<p>(4) 加强污水收集和处理的市政基础设施规划与建设</p> <p>污水的收集和处理包括工业废水和城市生活污水两大部分。对于工业废水的处理，应遵循“清污分流、污污分治”的原则，强化企业内部的清洁生产和废水处理与循环利用，以减少废水的产生量和排放量。有条件的工业片区，宜考虑工业污水处理设施的共享共建。县城工业污水企业自行处理达标排放，规划一平浪、土官建立工业污水处理厂各一座，在仁兴镇新建碧城、仁兴工业污水处理厂一座，在勤丰镇兴建工业、生活综合污水处理厂一座，工业污水处理厂处理尾水排放标准按一级 B 标控制。对于城镇生活污水的收集，应遵循“雨污分流”建立分流制排水（截污）干管，并逐步形成管网，有效解决污水的收集、输送和排放问题。对于城镇生活污水的处理，则应遵循“集中处理和分散处理相结合”的原则，加快禄丰市各乡镇污水处理厂的建设进度，提高乡镇生活污水的集中处理率。</p>	<p>1) 食堂废水经隔油池和其他生活污水进入化粪池处理后达标后，经市政污水管网，最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。</p> <p>2) 本次改造完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。</p>	符合
(二) 稳步提升环境空气质量	<p>(1) 严控新增大气污染排放，优化工业布局及产业结构</p> <p>加强区域规划环境影响评价，依据全县的资源环境承载能力、大气环流特征和主体功能区划，合理确定重点产业发展的布局、结构和规模。规划入园的工业项目按照《综合类生态工业园区标准》（HJ274-2009）及其修改方案中设定大气污染物总量控制指标，把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量定项目。新建排放 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、工业烟粉尘的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污。所有新建工业项目均应按行业进入专业化园区，鼓励现有工业企业按行业向专业化园区集聚发展。强化工业园区和产业基地规范管理，各工业园区应完善环保基础设施，推进生态工业园区建设。</p>	改造后无生产性废气产生。	符合

(五) 加强固体 废物 处置	<p>(1) 贯彻工业固废“减量化、再利用、再循环”，提高综合利用率。在勤丰片区引入云南鑫盛能源有限公司年处理15万吨废煤焦油项目，逐步提高区域工业危险废物的“减量化、再利用、再循环”水平，提高工业危险废物综合利用率。加强危险废物的收集和运输车辆的管理，落实危险废物转移联单制度。不能利用的及时运输至昆明市大地丰源危险废物处置中心。</p>	<p>(1) 废环形线、废纸箱收集后送一般固废暂存间，再委托资源回收利用单位回收。</p> <p>(2) 废弃反渗透膜、化粪池污泥、烟油净化滤油和隔油池滤油委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。</p> <p>(3) 污水处理站污泥收集压滤后委托华新环境工程(云南)有限公司定期清运处置。</p> <p>(4) 硅粉收集后送硅粉暂存棚暂存，定期外售给贵州中水材料科技有限公司回收利用。</p> <p>(5) 不合格产品边角料收集后送硅粉暂存棚暂存，再返回硅棒生产厂家再生利用。</p> <p>(6) 废机油废机油委托华坪耀辉环保有限公司清运处理；废切割液包装桶在3#车间吨桶区进行暂存，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。</p>	符合
	<p>(2) 李本田垃圾填埋场生活垃圾处理能力能满足近期禄丰市生活垃圾产生量的处理，但远期不能满足填埋量，且到2027年，该填埋场将封闭。根据《禄丰市环境卫生专项规划》要求在2020年以前，在李本田垃圾填埋场附近选址建设综合垃圾处理场。综合垃圾处理场日处理能力达到300t/d，系统区内生产车间将生活垃圾进行无害化、减量化、资源化分选处理。规划各区共配置生活垃圾收集站21座。加强垃圾收集、分类和回收工作，提高生活垃圾综合利用率。</p>	<p>生活垃圾分类收集后，送厂区垃圾收集点，再委托当地环卫部门定期清运处理。</p>	符合
四、实施全过程防控，强化环境风险防范			

<p>1.1.3</p>	<p>强化危险废物风险管控</p> <p>落实危险废物管控相关制度，严格执行危险废物申报登记、经营许可、转移联单、应急预案备案、管理台帐、管理计划、识别标识等制度。对危险废物产生和经营单位开展规范化管理现场检查，开展危险废物产生和综合利用状况调查，开展危险废物、电子废物的产生、转移、贮存、利用和处置情况调查，基本摸清危险废物状况，建立危险废物重点监管单位清单并动态更新。推进医疗废物安全处置，扩大医疗废物集中处置设施服务范围，建立医疗废物协同与应急处置机制，因地制宜推进农村、乡镇和偏远地区医疗废物安全处置。提高规范化管理水平，打击医疗废物非法买卖等行为。</p>	<p>1) 废机油委托华坪耀辉环保有限公司清运处理。</p> <p>2) 废切割液包装桶在 3# 车间吨桶区进行暂存，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。</p>	<p>符合</p>
--------------	---	--	-----------

根据上表分析，项目与《楚雄州禄丰市生态环境保护“十四五”规划》的各项要求相符。

## 8.12 与《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

### 1) 规划相关内容概述

重塑千亿支柱产业新优势中第三节新材料和先进制造业提出：

以硅、钛、铜、钒钛钢铁、先进装备制造等产业为重点，优化产业布局，延伸产业链条，推进集群化发展，提升智能制造水平，推进新材料和先进制造业向精深化、链条化、集群化发展。

构建以楚雄国家高新区、禄丰产业园区为核心，其他产业聚集区为拓展的产业格局。

按照上、中、下游产品互补的要求，制定产业链补链强链计划，推行“链长制”，推进全产业链发展。加快建设国家级、省级新型工业化示范基地，强化龙头企业引领带动作用，全力打造新材料和先进制造产业集群。



鼓励制造业向产业链两端高附加值生产服务拓展延伸，推进先进制造业和现代服务业融合发展。围绕工业化和数字化深度融合，拓展“智能+”，加快建设智能制造示范工厂，提升智能制造水平。

到 2025 年，新材料和先进制造业（采矿、电力除外）实现产值 1500 亿元。

## 2) 符合性分析

本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，项目符合《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的以硅、钛、铜、钒钛钢铁、先进装备制造等产业为重点，优化产业布局，延伸产业链条，推进集群化发展，提升智能制造水平，推进新材料和先进制造业向精深化、链条化、集群化发展的要求。

## 8.13 与《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》的符合性分析

### 1) 规划相关内容概述

科学谋划三大空间布局中提出：

打造楚雄高新区禄武产业发展核：站在融入全国、全省发展战略的高度，加快推进新区规划实施。

推动与滇中新区、武定产业园区合作，打造滇中新区西部拓展区，促进禄丰、武定产业园区联动发展，形成具有竞争力的产业集群。

围绕科技创新和产业升级，重点打造新型重工产业、绿色新兴产业两大产业集群，加大产业培育力度，大力发展冶金、新材料和先进装备制造、绿色食品加工、生物医药等产业，打造中国绿色硅都、中国绿色钛谷、中国绿色铜产业聚集基地、中国新材料绿色制造基地、中国绿色石化基地。

打造两个千亿级产业园：

金山~棠海片区。全力建设以绿色硅、绿色钒钛钢铁、现代商贸物流为支撑的千亿级产业园，打造成为绿色硅光伏全产业链的核心区、绿色钒钛金属产业园、现代商贸物流城。

罗次~土官片区。全力建设以绿色钛锆、绿色化工、智能数控装备制造为支撑的千亿级产业园，打造成为云南钛产业集聚创新区和全球最大海绵钛生产基地、绿色石化基地、云南最强绿色智能数控装备制造产业园。

高质量打造产城融合示范区中提出：

### **（1）新材料产业**

以产业链提升和产品附加值提高为主线，不断做大新材料产业规模，力争 2025 年，全市新材料产业实现产值 1000 亿元以上。打造中国绿色钛谷。以勤丰、土官生产区为建设重点，发挥龙蟒佰利联集团新立钛业公司、云南钛业公司龙头作用，带动中小及产业转移企业，就地配套原材料生产或开展下游产品延伸加工，全面推进钛工业企业集群发展。

### **（2）绿色能源产业打造中国绿色硅都**

抓住实施碳达峰、碳中和的有利时机，抢抓硅光伏产业处于上升期的机遇，加快形成“单晶硅棒~硅片~电池片~电池组件”为一体的硅光伏产业链。依托隆基单晶硅切片项目，拉长晶硅材料制造长板，积极发展光伏衍生产品、光伏发电逆控设备、光伏组件、光伏电池片、芯片硅、碳化硅等产业。

### **（3）高端冶金产业**

按照高端化、智能化、绿色化方向，通过引进国际先进水平的节能环保冶炼装备和配套设施设备，推进冶金行业全面提升和改进产品质量稳定性、可靠性、耐久性和一致性，提高产品的有效供给水平。

### **（4）绿色化工产业**

推动发展以石油化工、磷化工为主的化工产业，优化 产业布局，延伸深加工产业链，提升化工新材料和高端精细化工产品占比。到 2025 年，全市绿色化工产业实现产值 200 亿元。

### **（5）智能数控装备制造产业**

推进智能数控装备制造产业集群化、规模化发展，培育和发展一批拥有自主知识产权、具有行业主导能力和市场竞争优势的高端装备产品。到 2025 年，全市智能数控装备制造业产业实现产值 80 亿元。

### **（6）推动产业园区高质量发展**

集中力量推动金山~棠海、罗次~土官 2 个千亿级产业园区建设，不断优化园区产业布局和调整产业结构，增强产业关联性、集成性，着力构建形成现代产业新体系。

## 2) 符合性分析

本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，属于绿色能源产业打造中国绿色硅都。符合《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》相关要求。

## 8.14 与《禄丰市国土空间总体规划（2021~2035 年）》符合性分析

表 8.14-1 项目与《禄丰市国土空间总体规划（2021~2035 年）》符合性分析

《禄丰市国土空间总体规划（2021~2035 年）》		项目情况	符合性
总体定位	滇中城市群高质量发展排头兵，全州发展的“核心引擎”，“四大走廊”的核心节点，世界光伏之都的核心区、绿色钛谷、云南最强智能数控装备制造产业园的主战场	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，符合禄丰市总体定位。	符合
综合部署城乡发展空间，引导产业集聚高效发展	强力推进园区建设，打造产业集聚大平台实施绩效提升，引导产业准入和合理布局两个千亿级产业园和四大片区 金山~海棠千亿级产业园区；罗茨~土官千亿级产业园区 金山片重点发展硅光伏材料 碧城片区重点发展先进装备制造 勤丰片区重点发展冶金和绿色化工 土官片区重点发展钒钛钢铁新材料	本项目选址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内，本项目为太阳能光伏板的单晶硅半棒生产项目，项目属于金山片区重点发展硅光伏材料，项目符合综合部署城乡发展空间，引导产业集聚高效发展地。	符合

综上所述，本项目符合《禄丰市国土空间总体规划（2021~2035 年）》的相关要求。

## 8.15 项目选址符合性分析

### 8.15.1 本项目厂址选择的合理性分析

本次改造项目是在云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号

（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区的 3#车间内进行建设，不新增用地范围。

《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》；本次改造项目位于金山片区土地利用规划区，符合片区的产业定位。

根据查阅资料和和禄丰市相关保护区资料，本项目厂址不涉及自然保护区、水源保护区和其它需要特别保护的区域。

本次改造完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、切片机冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

因此，本项目选址从环境角度是合理的。

#### **8.15.2 本项目平面布置合理性分析**

##### 1) 项目所在区域布置合理分析

本次改造项目是在云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街 1 号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区的 3#车间内进行建设，不新增用地范围。

《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》；本次改造项目位于金山片区土地利用规划区，符合片区的产业定位。本次改造项目布置在此是可行的。

##### 2) 本项目厂内平面布置情况

###### (1) 对办公区的影响

根据项目厂内布置情况，一期生产区位于厂区西南侧，二期生产区位于厂区西北侧，三期生产区位于厂位于场区东北侧和东侧；一期、楚雄隆基二期污水处理站位于厂区西侧中段，禄丰隆基三期污水处理站位于厂区位于厂区东侧中段。

办公区位于项目厂址南侧的中部，距离最近的 2#车间超过 20m，且项目所在区域常年主导风向 SSW，所以生产过程废气、噪声采取各种防治措施，对办公区的影响较小。

###### (2) 对生产废水收集的影响

禄丰隆基一期污水处理站、楚雄隆基二期污水处理站设置在一期、二期生产区中间，便于生产废水收集和中水回用的管道布置，同时减少管道长度，减少废水泄露风险；

三期污水处理站设置在三期生产区中部，便于生产废水收集和中水回用的管道布置，同时减少管道长度，减少废水泄露风险。

### （3）本项目输送方式合理性分析

项目原辅料仓库、硅泥暂存棚、危废暂存间均设置厂区中部，各车间两端均设置装卸区。

便于原辅料、成品、固废的运输装卸。

综上所述，项目厂内平面布置较为合理，通过合适的运输方式减少运进、运出、厂内运输过程的污染物的产生，减少对周围环境的影响。所以本项目总平面布置较为合理。

## 9 环境经济损益分析

本次环境经济损益分析采用定量及定性分析相结合的方式，综合评价建设项目的环境效益、社会效益和经济效益。根据项目特点，重点对项目环保投资的效益进行论证，评价项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，以期最大限度地控制污染、合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的社会 and 经济效益。

### 9.1 项目经济效益简况

根据可研估算，本项目总投资 20293 万元，运行期年平均总成本 256132.06 万元。经测算，项目投资回收期（税后）为 3.51 年，税后财务内部收益率可达到 59.72%，预期可获得较好的经济效益。

### 9.2 环保投资估算

项目位于已建成的隆基厂区内，厂内现有环保设施较为齐全。项目生活污水处理、生产废水末端处置、一般固废及危废暂存等均可直接依托利用厂内现有设施，新增环保投资主要是用于增设工艺配套生产废水压滤回用系统及噪声、土壤及地下水污染防治等。通过初步估算，环保投资约 370 万元，占项目总投资的 1.823%。

表 9.2-1 估算环保投资一览表

污染源		污染防治措施	投资(万元)	备注	
施工期	扬尘	施工场地临时围挡	1.5	环评提出	
		临时堆土篷布遮盖	0.5	环评提出	
		洒水降尘	0.5	环评提出	
	废水	依托现有已建污水处理站	0	依托现有	
	固废	建筑垃圾清运处置	3.0	环评提出	
施工生活垃圾清运处置		0.5	环评提出		
运营期	废气	硅泥暂存粉尘	硅泥装袋入库堆存	2.0	主体设计
	废水	生产废水	新增 1 间生产废水压滤车间，包括车间及内部池体土建工程、设备等。处理能力 10000m <sup>3</sup> /d。	310	主体设计
	噪声		基础减振、隔声	10	
	土壤及地下水污染防治		新增生产废水压滤车间一般防渗	40.0	环评提出

	其他	环保标识设置	2.0	
		合计	370.0	

### 9.3 环保投资的环境效益及经济损益分析

项目环境保护措施方案充分贯彻“减量化、再利用、再循环”的循环经济原则，对各类废弃物采取优先回收利用、再治理达标排放的处理方式。因此投入的环保资金既可使各类污染物的排放量大大减少，使其达标排放，避免对环境产生污染，又可使废弃物变废为宝进入生产环节，产生经济效益。

#### 1、环境效益

(1) 项目硅泥暂存通过采取装袋密封的堆存方式，同时依托厂内现有已建的硅泥暂存棚，可有效减少扬尘污染，并避免雨水淋滤产生淋滤水污染周边土壤、地表水及地下水。

(2) 项目生产废水通过投资新建压滤、回用系统，可将 81%的废水厂内循环利用，有效提高资源利用效率、减少水资源消耗。剩余不能回用的废水依托厂内现有已建楚雄隆基二期污水处理站处理后，达标纳管排入集中式污水处理厂处置，可有效削减最终入河污染，减轻对生态环境的影响。

(3) 项目工艺生产使用的高噪声设备通过科学选型、合理布置、适当投资加装减振隔声等措施后，可尽量控制噪声排放，确保厂界噪声达标，有效保护区域声环境质量。

(4) 项目建设运行产生的固废依托厂内原有已建的一般工业固废暂存间、危废暂存间暂存，同时预留资金进行委托处置，可有效避免各类固体废弃物尤其是危废在贮存、处置过程中对周边大气环境、地表水体、土壤、地下水造成二次污染。

综上所述，本项目通过采取一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、噪声及固体废物等进行综合治理，及增加了水资源的综合利用效率，又减少了项目对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量，保护环境的目的，环境效益明显。

#### 2、经济损益

项目环保投资的经济效益包括直接经济效益和间接经济效益。

(1) 直接经济效益

就本项目而言，环保投资的直接经济效益主要体现在生产废水收集处理后循环利用，有效节约了用水量。根据平衡分析，本项目年回用水 234 万 m<sup>3</sup>/a。按水价 3.0 元/t 计算，循环用水带来的直接经济效益为 702 万元/a。

(2) 间接经济效益

间接经济效益主要体现在环境污染的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等，但大部分间接经济效益是难以用货币量化的。

对本项目而言，环境保护投资的间接经济效益主要体现在污染达标、排放量减少、固废资源化处置等所减少的排污费。按照国家颁布的《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起实施）及《云南省人民代表大会常务委员会关于环境保护税云南省适用税额和应税污染物项目数的决定》中的税额规定对本项目进行税额核算，见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目环保投资间接经济效益核算

项目	污染物	当量值 kg	税额 (元/当量)	治理前		治理后		差值 (万元/a)
				排放量 (t/a)	费用 (万元/a)	排放量 (t/a)	费用 (万元/a)	
废气	粉尘	2.18	2.8	0.453	0.0582	0.12	0.0154	0.0428
废水	SS	4	3.5	193.36	61.3008	24.83	3.9034	57.3974
	COD <sub>Cr</sub>	1	3.5	440.29	552.1600	52.77	33.0155	519.1445
	石油类	0.1	3.5	0.13	1.5750	0.07	0.3500	1.2250
	氨氮	0.8	3.5	6.13	9.5900	0.71	0.9931	8.5969
	氟化物	0.5	3.5	0.17	0.4340	0.09	0.0910	0.3430
	LAS	0.2	3.5	0.11	0.6825	0.07	0.1925	0.4900
	总磷	0.25	3.5	0.16	1.3160	0.09	0.1820	1.1340
噪声	工业噪声	/	2800/月	10 分贝	3.3600	0	0.0000	3.3600
固废	资源化处置其他固废	/	25 元/t	4.47	0.0112	0	0.0000	0.0112
合计					630.4876		38.7492	591.7447



根据上表核算结果，项目在采取各项污染防治措施后，废气、废水污染物排放量大幅削减、噪声厂界达标、部分固体废弃物资源化处置，每年可减少缴纳环保税金 591.7447 万元。环保投资具有较好的间接经济效益。

## 9.4 社会效益分析

### （1）满足工业发展需求

随着光伏行业迅速发展，产能扩张与技术迭代带来新的材料需求。本项目生产的单晶硅半棒产品进一步在隆基厂区内加工为硅片，是太阳能光伏组件生产最重要的材料之一。项目实施后，可有效优化提升隆基公司单晶硅材料产品生产产能，进一步满足市场对硅材料的需求，促进和带动当地工业经济和相关产业发展。

### （2）改善居民就业

项目建设运行可直接为当地提供部分就业岗位，此外连锁反应也可为与之相关的社会服务行业等创造新的就业机会，对维护地区社会稳定具有积极作用。

### （3）提升地区财政收入

项目的实施进一步降本增效，有利于企业为地方增加税源，增加国家和地方财政收入，具有良好的社会意义。

## 9.5 结论

本次改造项目总投资 20293 万元，根据可研估算，预期运行期税后财务内部收益率可达到 59.72%，具有较好的经济效益。

项目环保投资估算约 370 万元，占总投资的 1.823%。在采取各项措施后，项目各污染物可得到合理处置、达标排放，对周围环境的影响减缓，同时水资源高效循环利用，具有良好的环境效益。在采取各项环保措施后，项目每年循环利用节约用水可产生直接经济效益 702 万元/a；废气、废水污染物削减、噪声厂界达标、部分固体废弃物资源化处置每年还可减少缴纳环保税金 591.7447 万元/a，具有良好的直接、间接经济效益。

此外项目实施后可有效支撑、带动地区工业经济发展，改善当地居民就业、提升地方财政收入，也具有良好的社会效益。

综上，从环境经济损益分析来看，项目符合社会、经济与环境协调发展的基本原则。

## 10 环境管理及监测计划

### 10.1 环境管理

为了预防和减轻项目建设运行对环境构成的不良影响，在严格落实各项环保治理措施的基础上，企业还须制定全面的环境管理计划，确保环境保护工作制度化和系统化，保证环保工作持久开展，积极消除项目不利影响，实现预定的各项环境保护目标，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展。

#### 10.1.1 环境管理机构及职责

本项目运营主体为楚雄隆基硅材料有限公司。

根据实际情况，目前楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公司已共同设立了本隆基厂区的安环部，配备了2名专职的安全环境管理人员，负责本企业的日常环境管理、环保档案建立、以及有关环保措施要求的落实，并接受相关生态环境主管部门的监督和指导。

结合本项目建设运行需要，评价进一步明确企业环境管理机构有关本项目环境管理的主要职责包括：

- (1) 贯彻执行国家和地方有关环境保护的法律、法规和技术方针；
- (2) 进一步健全公司的环境保护管理制度，保障环境保护工作的规范化管理。
- (3) 建立项目环境保护指标体系，根据工艺特点，制定废水、废气、固体废物和噪声污染防治措施的各项操作规程，制定节水、节电、节能等措施。
- (4) 监督检查项目日常环境保护措施要求的落实情况，定期检查维护项目环保设施使之正常运行。
- (5) 推行清洁生产，提升公司的管理水平，增加经济效益的同时，也保护了生态环境。
- (6) 领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案。
- (7) 根据本项目实际情况完善企业突发环境事件应急处理系统，处理本企业环境污染事故、污染纠纷，及时向上级部门报告情况，并配合生态环境管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。

(8) 积极研究、跟进污染防治及综合利用技术，推广应用先进的环保技术和经验。

(9) 对职工进行经常性的环境保护法律法规及环保知识宣传教育，使保护环境成为职工的自觉行动。

### **10.1.2 环境管理制度建议**

建设单位应进一步完善企业环境管理规章制度，并作为领导和全体职工必须遵守的规范和准则，以促进项目建设运行过程中全厂环境保护工作有序开展，使环境保护工作规范化和程序化，并确保环境保护制度得以认真执行。根据需要，建议建立、完善的环境管理制度有：

- (1) 环境保护专兼职岗位职责
- (2) 污染治理装置日常运行管理制度
- (3) 环境保护工作检查制度
- (4) 排污情况报告制度
- (5) 污染事故处理制度
- (6) 环保教育制度
- (7) 环保档案管理制度
- (8) 环境保护工作奖惩制度。

### **10.1.3 施工期环境管理要求**

- (1) 委托有能力的单位对项目施工期进行环境监理。
- (2) 对施工单位提出环保要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少粉尘和燃油废气污染。
- (3) 督促施工单位落实施工期废水收集处理措施，避免废水外排。
- (4) 加强对施工单位噪声污染控制的管理，严格控制施工时间。
- (5) 督促施工单位按要求处理建筑垃圾，废弃设备和生活垃圾等。
- (6) 项目建成后，全面检查施工现场的环境恢复情况。

### **10.1.4 运行期环境管理要求**

- (1) 严格遵守环保“三同时”制度，落实项目竣工环境保护验收工作。

(2) 完善全厂环保工作计划，提出相适合的环境管理目标与生产目标进行综合平衡，并纳入全厂生产发展计划。

(3) 全面实行档案管理，实施各项检查，抽查等管理制度。

(4) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转。

(5) 加强厂区的绿化管理，制定绿化规划，使厂区绿化面积达到设计提出的指标。

(6) 加强对建设项目的废水收集、管理和回收，项目不设废水排放口。

(7) 严格执行《危险废物转移管理办法》，转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。定期核查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存规定期限内对危废转移联单及危废处置协议等相关资料。

### 10.1.5 环境管理台账要求

安环部负责建立、管理和保管环保台帐，即时填写环保各项数据，并保证数据的真实性和准确性。

环保台账应记录单位生产基本信息和环保管理信息，应严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1061-2019）中的要求和记录频次进行台账记录。具体管理记录要求如下：

表 10.1-1 环境管理台账记录要求

分类	记录内容	记录频次
排污单位基本信息	排污单位基本信息:单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、主要产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、环评批复文号、排污权交易文件、排污许可证编号等。	1次/年(发生变化时记录1次)
生产设施运行管理信息	a) 正常工况信息:主要生产设施名称及对应的产品名称、主要生产工艺、设施数量、编码、设施规格参数、累计生产时间、对应产品或半成品的实际产量等。 b) 主要原辅料信息:产品名称、生产该产品使用的原辅材料名称、累计用量、有毒有害成分及占	a) 正常工况: 1) 运行状态: 1次/月。 2) 主要产品或半成品实际产量: 连续生产: 1次/月; 非连续生

分类	记录内容	记录频次
	比，原辅材料使用生产工艺。 c) 燃料信息：燃料名称、累计用量、品质等。 d) 生产设施非正常工况信息：生产设施名称、编号、非正常情况起止时间、产品名称、使用原辅料及燃料名称、起因、应对措施、是否报告等。	产：1次/周期。 3) 原辅料：1次/月。 4) 燃料：1次/月。 b) 非正常工况：1次/工况期。
污染治理设施运行管理信息	a) 正常工况：废气、废水污染防治设施名称、编号、规格参数、控制污染物因子及其排放情况、对应排放口情况等。 b) 非正常情况：发生非正常情况的设施名称、编号、起止时间、污染物排放情况、原因、应对措施、是否报告等。	a) 正常工况：1次/月。 b) 非正常工况：1次/工况期。
监测记录信息	监测记录信息包括有组织废气、无组织废气、废水污染物监测原始结果。	按照 HJ1061、HJ1253 执行。
其他环境管理信息	无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。	1次/月
	特殊时段环境管理信息：具体管理要求及其执行情况。	停产或者错峰生产的起止日期各记录1次
	企业自主记录的环境管理信息：污染治理设施检查、维护记录情况等。	1次/日
	其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息。	依据法律法规、标准规范或者实际生产运行规律等确定记录频次

环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于3年。

电子化存储应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在全国排污许可证管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于3年。

## 10.2 环境监测

环境监测是企业做好环境管理、促进污染治理设施正常运行的重要保障。通过定期环境监测，了解项目污染排放情况和邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

### 10.2.1 环境监测机构设置及监测方法

经现场调查，目前楚雄隆基公司已在其 DW001 废水排放口设置了流量、pH、化学需氧量、氨氮自动监测装置，自动监测采样和测定方法满足现行技术规范及本次项目监测需求。因此本项目运行期生产废水排放流量、pH、化学需氧量、氨氮自动监测可依托现有自动监测系统开展。

其余废气、噪声、废水各污染因子及环境质量现状监测则应委托有资质单位定期实施。采样监测及分析方法按国家有关规定和要求执行。

### 10.2.2 污染源监测计划

污染源的监测点位、指标、频次等依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022)，并参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)等规范，同时结合本项目的实际情况制定。本次改造项目运行期污染源检测情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 本次改造项目运行期污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
无组织废气	厂界上风向设 1 个监测点、下风向设 3 个监测点位	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准
产生废水、清净水下水	楚雄隆基 DW001 排放口	流量、pH	自动监测	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 及末端集中污水处理厂接纳协议要求 (pH 值 6~9、COD <sub>Cr</sub> ≤150mg/m <sup>3</sup> 、氨氮≤25mg/m <sup>3</sup> 、总磷≤8mg/m <sup>3</sup> 、废水量≤25000m <sup>3</sup> /d)
		COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	自动监测	
		SS、总有机碳、阴离子表面活性剂 (LAS)、总氮、总磷、总氰化物、氟化物、石油类	1 次/月	
噪声	隆基厂区厂界东、南、西、北各设 1 个监测点	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准

### 10.2.3 环境质量监测计划

运行期环境质量监测计划依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南 (试行)》(HJ1209-2021)，并结合项目实际情况制定。具体见表 10.2-2。

表 10.2-3 项目运行期环境质量监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
土壤	建设用地 45 项 +pH+石 油烃	1) 厂区污水处理站下游; 2) 危废暂存间地表径流漫 流方向; 3) 厂区常年主导 风向下风向厂界处; 各设 1 个表层样监测点。	出现事故排放时监 测 1 次/事故周期。 其余按生态环境主 管部门要求开展	《土壤环境质量建 设用地土壤污染风 险管控标准(试 行)》 (GB36600-2018)

#### 10.2.4 环境监测记录和档案管理

每次监测结束后，建设单位应对监测结果进行分析，对照执行标准评价项目污染物排放及区域环境质量的达标情况。当发现污染因子出现超标时，需分析超标原因，提出治理方案，并立即以书面形式上报当地生态环境主管部门，快速果断采取应对措施。

历次监测、分析结果应及时通过电子、纸质文档 2 种方式进行归档保存，以备查询。

#### 10.3 排污许可管理

经查《楚雄州 2024 年环境监管重点单位名录》，本项目建设单位楚雄隆基硅材料有限公司属于水环境重点监管单位。对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(部令第 11 号)，实行排污许可重点管理。

目前楚雄隆基硅材料有限公司持有《排污许可证》证书编号：91532331MA6KA7HT5T001Z，有效期限自 2020 年 08 月 20 日至 2025 年 08 月 19 日止)。在本次改造项目实施后，由于企业部分生产设施、产品及产能、产排污环节、排放口数量、排放污染物浓度及排放量等发生改变，按照《排污许可管理办法(试行)》(部令第 48 号)，建设单位应在发生实际排污行为之前，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范(《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019))要求，完成企业排污许可证换发，不得无证排污或不按证排污。

#### 10.4 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目环境保护验收的责任主体，应当按照暂行办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收、编制验收报告，公开相关信息，接受社会监



督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和公开信息的真实性、准确性和完整性负责。建设单位在项目竣工后，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况。编制验收监测报告。

按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，企业自主环保验收可重点关注以下环保措施落实情况：

表 10.4-1 本次项目工程竣工环保验收一览表

类别	污染源	污染物	环保措施	处理效果	验收标准及要求
废气	硅泥暂存棚无组织粉尘	颗粒物	硅泥袋装密封，依托原有已建硅泥暂存棚堆存	达标排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求
废水	3#车间生产废水	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、氟化物、总氰化物、总有机碳、LAS、石油类等	新建 1 座生产废水压滤车间，处理规模 10000m <sup>3</sup> /d。依托厂内原有二期污水处理站，处理规模 6500m <sup>3</sup> /d、处理工艺“高效沉淀+Fenton 系统（和一期共用）+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法+MBR 系统（回用部分）”。 车间生产废水进入新建压滤车间压滤后，大部分直接回用于生产，剩余部分依托厂内二期污水处理站处理，其后部分厂内循环，剩余部分通过楚雄隆基公司 DW001 废水排放口纳管排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂集中处置。	达标回用；达标纳管处置	回用水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水、洗涤用水要求的较严值； 纳管废水达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）及禄丰市硅产业园集中污水处理厂接纳协议规定限值（pH 值 6~9、COD <sub>Cr</sub> ≤150mg/m <sup>3</sup> 、氨氮≤25mg/m <sup>3</sup> 、总磷≤8mg/m <sup>3</sup> 、废水量≤25000m <sup>3</sup> /d）
	3#车间纯水制备浓水、生产设备冷却强排水、空调机组冷却水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub>	部分直接回用于车间地面清洁；剩余部分与处理后的生产废水纳管部分在线监测系统前混合，经楚雄隆基公司 DW001 废水排放口纳管排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂集中处置。	达标纳管处置	
	生活污水	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、动植物油等	依托厂内原有隔油池、化粪池预处理后，纳管排入禄丰市污水池污水处理厂处理	达标纳管处置	纳管污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准
噪声	设备噪声	dB	固定产噪设备基础减振、厂房隔声	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

类别	污染源	污染物	环保措施	处理效果	验收标准及要求
固废	废环形线	一般固废	外售废品资源回收商家综合利用	处置率 100%	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	纯水系统废反渗透膜	一般固废	与生活垃圾一起清运		
	废纸箱	一般固废	外售废品回收站		
	污水处理站污泥	一般固废	压滤后委托华新环境工程（云南）有限公司清运处理		
	化粪池污泥	一般固废	委托楚雄北控环保科技有限公司定期清掏清运处置		
	生活垃圾	一般固废	送至隆基厂区垃圾收集点，集中委托当地环卫部门定期清运处理		妥善收集处置
	食堂泔水	一般固废	采用带盖塑料桶集中收集，按楚雄州禄丰市城市管理局要求处置		
	油烟净化设备滤油和隔油池滤油	一般固废	采用密闭防腐蚀塑料桶收集，委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置		
	废机油及空油桶	危险废物	采用适当容器盛装，依托隆基厂区原有已建危废暂存间分区暂存，委托华坪耀辉环保有限公司定期清运处置		
	废铅酸电池	危险废物	3#车间产生的废铅酸电池沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。		
废切割液包装桶	危险废物	收集后送 3#车间内吨桶区暂存，吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌，交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
土壤污染防治			1) 维护好改造 3#车间及厂内其余区域原有地面防渗措施； 2) 新增生产废水气浮压滤车间采取一般防渗	新增生产废水压滤车间一般防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的防渗技术要求，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，	

类别	污染源	污染物	环保措施	处理效果	验收标准及要求
			处理		渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。
	环境风险防范		1) 依托厂内原有事故应急池等环境风险防范措施； 2) 修订企业突发环境事件应急预案，并配备相应应急物资，定期演练	有效预防环境风险事故发生；尽量避免或最大程度减少事故造成的环境污染及生态破坏。	
	排污口规范化设置		依托原有楚雄隆基 DW001 废水排放口； 取消原有楚雄隆基 DA005、DA006 排放口		规范设置
	环境管理		健全企业环境管理制度，落实环境管理台账记录		企业环境管理体系健全

## 10.5 污染物排放清单及排污口规范化管理

### 10.5.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如下：

表 10.5-1 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物	排放量 (t/a)	治理措施	执行标准	排放类型	排放口信息
废气	硅泥暂存棚粉尘	颗粒物	0.12	硅泥袋装堆存	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	无组织排放	/
废水	3#车间生产废水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、氟化物、总氰化物、总有机碳、LAS、石油类等	620811	经新建压滤车间压滤后，部分直接回用于生产，剩余部分进入厂内已建二期污水处理站处理，其后部分厂内循环，剩余部分纳管排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂集中处置。	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)及禄丰市硅产业园集中污水处理厂接纳协议规定限值 (pH 值 6~9、COD <sub>Cr</sub> ≤150mg/m <sup>3</sup> 、氨氮≤25mg/m <sup>3</sup> 、总磷≤8mg/m <sup>3</sup> 、废水量≤25000m <sup>3</sup> /d)	间接排放	楚雄隆基 DW001 (间接排放口)
	3#车间纯水制备浓水、生产设备冷却强排水、空调机组冷却水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub>	455004	部分直接回用于车间地面清洁；剩余部分与处理后的生产废水纳管部分在线监测系统前混合，纳管排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂集中处置。		间接排放	
	生活污水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、动植物油等	3945.6	依托厂内原有隔油池、化粪池预处理后，纳管排入禄丰市污水池处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准	间接排放	楚雄隆基 DW002 (间接排放口)
噪声	设备噪声	噪声	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)	选择低噪设备、基础减振、厂房隔声、绿化降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	/	/
固废	废环形线		0	外售废品资源回收商家综合利用	处置率 100%	/	/

废环形线	0	收集后外售废品资源回收商家综合利用。	/	/
废反渗透膜	0	项目产生的废弃反渗透膜与生活垃圾一起清运。	/	/
污水处理站污泥	0	收集压滤后委托华新环境工程（云南）有限公司清运处理。	/	/
废纸箱	0	收集后出售给废品回收站。	/	/
化粪池污泥	0	污泥继续委托楚雄北控环保科技有限公司定期清掏清运处置。	/	/
生活垃圾	0	分类收集后送厂区垃圾收集点，再委托当地环卫部门定期清运处理。	/	/
食堂泔水	0	食堂泔水通过加盖塑料桶集中收集按照根据楚雄州禄丰市城市管理局要求处置。	/	/
油烟净化设备滤油和隔油池滤油	0	继续用密闭防腐蚀塑料桶收集后，委托楚雄北控环保科技有限公司定期清运处置。	/	/
废机油及空油桶	0	3#车间产生的废机油及空油桶沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。	/	/
废铅酸电池	0	3#车间产生的废铅酸电池沿用楚雄隆基硅材料有限公司的危险废物暂存间进行暂存，定期委托华坪耀辉环保有限公司清运处置。	/	/
废切割液包装桶	0	收集后送 3#车间内吨桶区暂存，吨桶区建设按照危废暂存间进行建设、防渗处理以及设置规范的标识标牌，交由云南大地丰源环保有限公司清运处理。	/	/

## 10.5.2 污染物总量控制

根据国务院《关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）要求，“十四五”期间污染物减排控制指标包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮4项指标。

本次改造项目实施后，楚雄隆基硅材料有限公司及隆基全厂排放口污染物排放情况如下：

表 10.5-2 项目实施后污染排放申请指标

类别		污染物	本项目实施前隆基厂区现有、在建项目排放口污染物排放量 (t/a)	本项目实施后隆基厂区全厂排放口污染物排放量 (t/a)	现有排污许可证许可排放量 (t/a)	总量差值 (t/a)
<b>楚雄隆基硅材料有限公司排放口</b>						
废气污染物	1	VOCs	1.04	0.56	/	/
	2	颗粒物	/	/	/	/
废水污染物	1	COD <sub>Cr</sub>	229.78	245.78	474.7	-228.92
	2	NH <sub>3</sub> -N	2.99	3.18	61.99	-58.81
<b>禄丰隆基硅材料有限公司排放口</b>						
废气污染物	1	VOCs	6.29	6.29	/	/
	2	颗粒物	/	/	/	/
废水污染物	1	COD <sub>Cr</sub>	387.14	399.92	411.49	-11.57
	2	NH <sub>3</sub> -N	5.89	5.89	36.62	-30.73

注：总量差异中+为超出核算总量，-为低于核算总量。

根据上表对比，本次改造项目实施后，楚雄隆基硅材料有限公司废气排放口挥发性有机物排放总量减少 0.48t/a。废水排放口间接排放 COD<sub>Cr</sub> 增加 16t/a、氨氮增加 0.19t/a，建议楚雄隆基硅材料有限公司废水间接排放口污染物排放控制总量 COD<sub>Cr</sub>：245.78t/a；氨氮：3.18t/a；废气污染物排放控制总量挥发性有机废气：0.56t/a。

禄丰隆基硅材料有限公司污染物排放不受本项目建设影响，企业现有纳入排污许可总量管理的污染物指标未超过现有排污许可证核定总量指标。

## 10.5.3 排污口规范化管理

### 10.5.3.1 项目排污口设置

本次改造项目实施后，运行期无有组织废气排放，不设废气有组织排放口，原 3#车间楚雄隆基 DA005、DA006 排放口取消。

项目生产废水收集处理后，不能回用的部分沿用原楚雄隆基 DW001 间接排放口排入禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂集中处置。

项目一般固废、危废利用厂区原有一般固废暂存间、危废暂存间贮存。不新增设置固体废物临时贮存场所。

### 10.5.3.2 隆基公司全厂排放口变化

#### (1) 废气排放口

本次改造项目实施前，隆基厂区共有 15 个废气排放口，均为一般排放口，其中楚雄隆基公司 5 个，禄丰隆基公司 10 个。

本次改造项目实施后，将取消原 3#车间 DA005、DA006 排放口，隆基厂区废气排放口减为 13 个，其中楚雄隆基公司 3 个，禄丰隆基公司 10 个。具体变化情况见表 10.5-3。

#### (2) 废水排放口

本次改造项目实施前，隆基厂区共有 2 个废水排放口，均为间接排放口，楚雄隆基公司、禄丰隆基公司各 1 个。共有 2 个雨水排放口，楚雄隆基公司、禄丰隆基公司各 1 个。

本次改造项目实施后，全厂废水排放口不发生改变。排放口信息见下表 10.5-4。

#### (3) 固废贮存场所

本次改造项目实施前，隆基厂区共有 1 间一般固废仓库，位于 1#车间西侧，面积 800m<sup>2</sup>，由楚雄隆基硅材料有限公司和禄丰隆基硅材料有限公司共用。有 1 间危废暂存间，面积 400m<sup>2</sup>，其中禄丰隆基硅材料有限公司 200m<sup>2</sup>，楚雄隆基硅材料有限公司 200m<sup>2</sup>。

本次改造项目实施后，全厂一般固废及危废暂存场所不发生改变。



表 10.5-3 隆基厂区废气排放口变化

序号	排放口编号	污染源	污染物名称	治理工艺	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气温度(°C)	变更情况
					经度	纬度				
楚雄隆基硅材料有限公司										
1	DA005	3#车间粘胶废气	挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'48.46"	25°10'43.36"	15	0.3	常温	取消
2	DA006		挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'46.55"	25°10'43.61"	15	0.3	常温	取消
3	DA007	4#车间粘胶废气	挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'44.28"	25°10'43.39"	15	0.3	常温	保留
4	DA008		挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'41.87"	25°10'43.28"	15	0.3	常温	保留
5		一期刻槽房废油回收废气	挥发性有机物	一级活性炭吸附			15	0.15	常温	保留
禄丰隆基硅材料有限公司										
1	DA009	1#车间粘胶废气	挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'41.15"	25°10'35.29"	15	0.25	常温	保留
2	DA010		挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'44.78"	25°10'35.36"	15	0.25	常温	保留
3	DA008	2#车间粘胶废气	挥发性有机物	二级活性炭吸附	102°3'45.47"	25°10'35.44"	25	1.1	常温	保留
4	DA001	5#车间粘胶废气	挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'51.70"	25°10'43.14"	15	0.3	常温	保留
5	DA006		挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'55.84"	25°10'42.38"	15	0.3	常温	保留
6	DA005	6#车间粘胶废气	挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°3'56.92"	25°10'42.74"	15	0.3	常温	保留
7	DA004		挥发性有机物	一级活性炭吸附	102°4'0.34"	25°10'42.71"	15	0.3	常温	保留
8	DA003	7#车间粘胶废气	挥发性有机物	二级活性炭吸附	102°4'0.55"	25°10'35.36"	25	1.1	常温	保留
9	DA007	三期污水处理站恶臭	恶臭气体	碱液喷淋	102°3'57.28"	25°10'38.60"	20	0.5	常温	保留
10	DA011	三期刻槽房刻槽粉尘	颗粒物	脉冲布袋除尘	102°3'54.61"	25°10'37.06"	15	0.5	常温	保留

表 10.5-4 隆基厂区废水放口变化

序号	废水种类	排放口编号	废水来源	污染物名称	治理工艺	所在位置		排放去向	执行标准	变更情况
						经度	纬度			
楚雄隆基硅材料有限公司										
1	生产废水、清净水	DW001	1#、2#、3#、4#车间	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、SS、氟化物、阴离子表面活性剂、石油类、动植物油。	高效沉淀+Fenton系统+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法	102°03'49.82"	25°10'35.47"	禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂	(GB39731-2020)《电子工业水污染物排放标准》及末端集中污水处理厂接纳协议要求(pH值6~9、COD <sub>Cr</sub> ≤150mg/m <sup>3</sup> 、氨氮≤25mg/m <sup>3</sup> 、总磷≤8mg/m <sup>3</sup> 、废水量≤25000m <sup>3</sup> /d)	保留
2	雨水	DW002	/			102°04'06.17"	25°10'31.40"	西河	雨季排放,无标准要求	保留
禄丰隆基硅材料有限公司										
3	生产废水、清净水	DW001	5#、6#、7#车间	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、SS、氟化物、阴离子表面活性剂、石油类、动植物油。	高效沉淀+Fenton系统+组合气浮+水解酸化+沉淀+活性污泥法	102°03'52.99"	25°10'31.76"	禄丰市硅产业园区集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)	保留
4	雨水	DW002	/			102°04'0.16"	25°10'31.33"	西河	雨季排放,无标准要求	保留

### 10.5.3.3 排污口规范化管理

建设单位应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监[1996]470号）以及执行的污染物排放标准中有关排放口规范化设置的规定，对厂内排放口进行规范化管理。

#### 1、排污口规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排放口必须规范化。
- ②列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。
- ③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- ④如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- ⑤废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- ⑥工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

#### 2、排污口规范化管理技术要求

针对本项目，排污口规范化管理具体要求如下：

废气排放口：本项目不设废气排放口。

废水排放口：项目废水间接排放依托现有楚雄隆基 DW001 排放口，目前已规范化设置了自动监测系统及采样检测口。

固定噪声源：项目应按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。噪声排放源图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。

固体废物储存场：项目工业固体废物、生活垃圾暂存依托厂区现有堆放场地，其设置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求，已在醒目位置设置了环保图形标识。

危险废物暂存场：项目危险废物暂存依托厂区现有危废暂存间，其设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求，已在醒目位置设置了环保图形标识。

### 3、排放口立标要求

建设单位应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1/15562.2-1995）中规定的图形，对本项目各排放口（源）设置明显排放口标志牌，以便于对污染源的监督管理工作。

标志牌设置应在污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2m。



一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。标志牌辅助标志上需要填写的栏目，应按环境保护部门要求填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色总体协调。

需设置的环保图标识如下：

表 10.5-5 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 10.5-6 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			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

### 4、排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内要求，废气排放口应登记排放口地理坐标、排气筒高度、排气筒出口内径、国家和地方污染物排放标准；废水排放口应等级排放口地理位置，排放废水种类，国家和地方污染物排放标准。

## 10.6 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》等相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案。

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》中的相关规定，项目建成投产后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会，特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

# 11 环境影响评价结论

## 11.1 项目基本情况

本项目在云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇侏罗纪大街1号（禄丰产业园区金山新材料片区）隆基公司现有厂区内拟投资20293万元建设面向高效光伏组件的N型产品生产线改造项目。

本次项目对3#车间原有单晶硅切片生产线进行改造，将原有3#切片车间改造为半棒产能车间，弃用当前3车间的切片机及清洗机等，在对厂房进行改造，动力设备升级的基础上，利用原3#车间置入66台当前先进性最高的半棒截磨一体机设备，即全套自动化生产支持设备。同时新增建设一套生产废水处理站配套的压滤系统，压滤系统的设计处理能力为10000m<sup>3</sup>/d。本次项目改造完成后3#车间的生产产能为年生产4.3万t半棒产品。

## 11.2 产业政策和规划符合性

本次改造项目符合国家现行产业政策及相关法律法规，符合相关技术政策及规范，符合国家、楚雄州、禄丰市的相关规划，项目选址满足环境防护距离要求，项目建成后，不受环境空气及地表水、地下水环境等因素制约，项目选址合理，符合总量控制要求，总体上看，本次项目改造项目选址环境可行。

## 11.3 环境质量现状结论

### 1、环境空气质量现状

1) 根据楚雄州生态环境局发布的《2023年楚雄州生态环境质量公报》，禄丰市2023年环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单二级标准要求。

所以本项目所在区域为环境空气质量达标区。

2) 根据本次引用的监测结果，TSP日平均浓度值最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单相关限值要求；非甲烷总烃一次浓度最大监测值满足《大气污染物综合排放详解》的浓度限值要求。

### 2、地表水环境质量现状

(1) 项目下游最近的星宿江水文站国控监测断面近三年水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

(2) 根据引用禄丰隆基硅材料有限公司于 2024 年 1 月(枯水期)委托云南天倪检测有限公司对项目区域地表径流汇入东面的西河汇入点上游 500m 处、项目东面西河和东河汇合前断面两个监测断面的监测数据: 监测期间两个监测断面的监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

(3) 根据本次评价楚雄隆基硅材料有限公司于 2024 年 10 月(丰水期)委托云南升环检测有限公司对项目区域地表径流汇入东面的西河汇入点上游 500m 处、项目东面西河和东河汇合前断面两个监测断面的监测数据: 监测期间两个监测断面的监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

### 3、地下水环境质量现状

根据引用禄丰隆基硅材料有限公司委托云南天倪检测有限公司于 2024 年 1 月对 3 个监测点位(西山五组水井、毕多龙南侧水井、田心村水井)进行监测:

根据监测结果: 3 个监测点位各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

### 4、声环境质量现状

根据本次楚雄隆基硅材料有限公司委托云南升环检测有限公司于 2024 年 10 月对项目区声环境的现状监测。

根据监测结果,厂区现有项目各车间正常生产以及 2#和 7#车间技改时东、南、西、北厂界现状噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类;西南侧公租房(租赁给隆基公司作为员工宿舍)处的现状噪声满足《声环境质量标准》(GB3906-2008) 中的 2 类标准。

### 5、土壤环境质量现状

根据云南天倪检测有限公司 2024 年 1 月的监测数据:

本次引用的监测报告中 3 个隆基公司厂内的表层样点的监测期间的监测

值能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值的要求。

## 11.4 环境影响预测评价结论

### 1、对环境空气质量影响

(1)项目运行期主要大气污染来自硅泥暂存棚粉尘无组织排放。经核算，本次改造项目实施后厂内硅泥暂存棚无组织颗粒物总排放量 0.12t/a，排放速率 0.014kg/h。采用 AERSCREEN 模式估算，硅泥暂存棚下风向 TSP 最大落地浓度 14.8330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率 1.6481%。对区域环境空气质量及周边保护目标的影响小。

(2)目前隆基厂区污水处理站恶臭排放厂界各污染物监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。本次改造项目实施后厂内污水处理系统恶臭污染水平应与现状基本相当，也不会突破《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

(3)项目改造对厂内食堂油烟废气排放无影响。

(4)本项目无需设置大气环境保护距离。

综上，本项目排放的大气污染物排放对环境的影响可以接受。

### 2、对地表水环境的影响

1)生活废水经由隔油池、化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终进入禄丰市污水处理厂进一步处理。

2)本次改造完成后，厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、半棒生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

3)污水处理厂的尾水监测结果：（1）禄丰市硅产业园集中污水处理厂的尾水水质监测结果满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准（标准限值和入河排污口论证报告批复的出水水质要求一致）；（2）楚雄州禄丰绿色水电硅一体化园区污水处理厂的尾水水质监测



结果满足  $\text{COD} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{氟化物} \leq 1.0\text{mg/L}$ ，其他因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准要求。

4) 地表水现状水质的监测结果：（1）禄丰硅产业园区集中处理厂排水量小于  $14000\text{m}^3/\text{d}$ ，外排尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准 A 标，禄丰硅产业园区集中处理厂排放口下游两个监测断面（西河汇入东河前断面和董户村水文站监测断面）满足《地表水环境质量标准》III 类水质标准要求。（2）禄丰市绿色水电硅一体化园区污水处理厂排水量远小于  $25000\text{m}^3/\text{d}$ ，外排尾水中  $\text{COD} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{氟化物} \leq 1.0\text{mg/L}$ ，其他因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准 A 标，禄丰市绿色水电硅一体化园区污水处理厂排放口下游 1000m 和 2000m 处两个监测断面水质能够满足《地表水环境质量标准》III 类水质标准要求。

5) 根据楚雄州禄丰绿色水电硅一体化园区污水处理厂入河排污口论证报告（已取得《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准[2023]124 号））的预测结果：

楚雄州禄丰绿色水电硅一体化园区污水处理厂排放废水经 500.3m 后与星宿江河水均匀混合，均匀混合后  $\text{COD}$  浓度为  $19.30\text{mg/L}$ ， $\text{氨氮}$  浓度为  $0.80\text{mg/L}$ ， $\text{氟化物}$  浓度为  $0.42\text{mg/L}$ ，满足地表水满足水功能区地表水 III 类水质目标考核要求。经过河道的稀释和沿途降解至罗川大沟取水口处， $\text{COD}$  浓度为  $16.90\text{mg/L}$ ， $\text{氨氮}$  浓度为  $0.73\text{mg/L}$ ，行进至星宿江电站取水口处，其  $\text{COD}$  浓度为  $14.28\text{mg/L}$ ， $\text{氨氮}$  浓度为  $0.64\text{mg/L}$ ， $\text{氟化物}$  浓度为  $0.42\text{mg/L}$ ，行进至小江口省控监测断面处  $\text{COD}$  浓度为  $9.18\text{mg/L}$ ， $\text{氨氮}$  浓度为  $0.47\text{mg/L}$ ，至禄丰市和易门县交界处，其  $\text{COD}$  浓度为  $8.61\text{mg/L}$ ， $\text{氨氮}$  浓度为  $0.45\text{mg/L}$ ，满足水功能区地表水 III 类水质目标考核要求。 $\text{氟化物}$  较为稳定，在河道中无法降解，但随着下游支流的汇入，河道水量增加， $\text{氟化物}$  将得到进一步稀释，其浓度进一步降低，满足水功能区地表水 III 类水质目标考核要求。

星宿江环境容量和地表水预测结果，未超过水功能区纳污能力和限制排放量，其中  $\text{COD}$  尚有 51.1% 安全余量， $\text{NH}_3\text{-N}$  尚有 61.6% 安全余量。

所以本次改造完成后对周围地表水环境的影响较小。

### 3、对声环境的影响

#### 1) 厂界噪声预测:

本项目厂界噪声贡献值昼间和夜间均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值。

#### 2) 最近敏感点噪声预测:

本项目生产过程对最近的南侧公租房(租赁给隆基公司作为员工宿舍)处的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

综上所述,本项目生产过程在采取有效的噪声治理措施后,可大大降低运营期噪声对周围声环境的不利影响,项目噪声对周围声环境的影响较小。

### 4、固废处置

本项目产生的固废均得到了合理、妥善处理处置,固废处置率为100%,运营期固体废物对周围环境的影响较小。

### 6、对土壤环境的影响

本项目厂址土壤环境现状质量能够满足相应的土壤质量标准要求。

本项目运行过程产生的污染物在采取源头防控,过程防控的措施后,对周围土壤环境影响较小,本项目对周围土壤环境的影响是可以接受的。

### 7、对生态环境影响

#### (1) 对土地利用的影响

本次改造项目不涉及新征土地,全部在原有厂区已建成车间内进行,因此本项目的运营不会改变评价区现状土地利用情况。

#### (2) 对土地占用的影响

本项目在原有厂区范围内进行建设,不新增用地范围。

#### (3) 对周围景观的影响

本次改造是在已经运行多年的厂区内进行,已经形成工厂化的人为景观。

#### (4) 对周围植被的影响

根据现场调查,厂区及周围范围内地表植被简单,主要是人工种植的或活动的场地为主,以及少量的人工种植果树,未发现国家、云南省规定保护的珍稀动植物及古树名木,生态环境一般。

本项目运行多年，项目运行过程对植被不产生新的破坏影响。本项目对原生性植被的影响不大。

从评价区的植被类型来看，项目周边以人工绿化为主，次生性较强，群落结构简单，物种不甚丰富，生物多样性不高，总体上建设项目对植被和植物的影响较小。

#### (5) 对动物的影响分析

本项目厂址周边陆生动物种类不多，数量很少，广布种居多，没有发现珍稀濒危物种。评价区分布的动物种类均为云南省常见物种，这些物种适应性强，且长期生活于人类活动频繁的次生生态系统中，基本能够适应人类活动改变带来的生态环境影响。

综上所述，本项目运营过程对区域生态环境的影响较小。

### 8、环境风险防范

本次改造项目环境风险评价认为，本项目风险物质不构成重大危险源，项目存在的环境风险较小，且厂区已制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，项目的风险处于环境可接受的水平。本次改造项目从环境风险角度可行。

同时，本次环评建议，企业定期组织应急事故演练和应急事故防范和控制措施学习，加强员工风险意识。并且今后需要进一步加强管理和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。

综上所述，根据风险分析，在采取报告中提出的风险防范措施前提下，项目环境风险为可防控。

### 11.5 总量控制指标

#### 1) 废气总量控制建议：

项目废气颗粒物排放量 0.12t/a。无组织排放废气，不设废气总量。

#### 2) 废水总量控制建议：

##### (1) 生活污水

本次改造完成后的生活污水依托厂区现有隔油池、化粪池处理后，经市

政污水管网，进入禄丰市污水处理厂进一步处理。故本项目生活污水总量控制建议纳入禄丰市污水处理厂管理。排放总量从禄丰市污水处理厂统一核定，不单独分配总量。

## （2）生产废水

3#车间改造后经楚雄隆基二期污水处理站处理后生产废水量 $2521.69\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $797.215\text{m}^3/\text{d}$ 废水量经楚雄隆基二期污水处理站中水回用系统处理后回用于其他车间，最终废水排放量为 $1724.475\text{m}^3/\text{d}$ 。

最终排放废水经污水管网进入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

（3）纯水制备产生的浓水（回用不完部分）、半棒加工生产设备冷却水强制排水、空调强制排水的量为 $1263.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，本次改造后3#车间的废水间接排放量为 $2988.375\text{m}^3/\text{d}$ （ $1075815\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（4）本次改造完成后，整个厂区污水处理站处理的生产废水和回用不完的浓水、生产设备冷却水强制排水、空调冷却水强制排水（总计 $22061.47\text{m}^3/\text{d}$ ）在在线监测设施前混合达标后，一同经专用管网排入禄丰市硅产业园集中污水处理厂、楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂进一步处理。

本次改造完成后，隆基公司全厂废水总量控制建议纳入禄丰市硅产业园集中污水处理厂和楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂管理。

3）固体总量控制建议：固体废物处置为100%，故不设总量控制建议。

## 11.6 公众参与结论

公众调查主要采取网络公示、现场公示和报纸公示同步进行方式进行，公示期间发放调查问卷进行公众参与调查。

2024年9月30日在“隆基公司网站”上进行第一次环境影响评价信息公示，并发放公众参与意见表进行调查。环评报告完成后，2024年10月14日~10月29日（公示时间共10个工作日）在禄丰市官洼村委会公示栏、《民族时报》报纸、“隆基公司网站”等三个平台提供环境影响报告书供公众查阅，

并张贴告知各村民索取地点，公示期间无群众提出反对意见。

本次调查个人的意见调查表发放 60 份，回收 54 份；团体的意见调查表发放 10 份，回收 10 份。100%的公众和团体均支持本项目建设，无人反对该项目。此外，当地群众具有很强的环境意识，都希望能通过加强环保措施来降低项目建设对环境造成的影响。

公众普遍认为，项目的建设有利于当地经济的发展，但项目生产过程产生的粉尘、噪声会对周边环境产生一定影响。通过公众参与调查可以看出，当地公众对项目建设持积极支持的态度，但希望建设单位重视环境保护问题。

## 11.7 评价总结论

本项目的建设符合当前国家和云南省产业政策，本项目的选址可行，平面布置合理。符合禄丰市产业园发展目标、功能布局、产业定位、用地规划的要求。

本项目建设的环境风险在采取减缓和应急措施后在可接受范围。本项目的建设得到周边群众的支持。

本项目生产过程中污染物处理、处置措施可靠，处理工艺合理可行，在采取设计和本报告提出的防治措施后，能够实现达标排放，不会改变区域环境功能。

综上所述，评价认为在严格按照“三同时”要求，严格落实各项污控措施和对策条件下，本项目建设和运营的不良环境影响可以得到减缓和控制，本项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。

