

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：河南神州灵山新材料有限公司年产5亿克
拉金刚石项目

建设单位（盖章）：河南神州灵山新材料有限公司

编制日期：二〇二五年七月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1718783892000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	hlar10		
建设项目名称	河南神州灵山新材料有限公司年产5亿克拉金刚石项目		
建设项目类别	27-060耐火材料制品制造；石墨及其他非金属矿物制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	河南神州灵山新材料有限公司		
统一社会信用代码	91411322MA446FRX3G		
法定代表人（签章）	王建才		
主要负责人（签字）	王迪		
直接负责的主管人员（签字）	马强		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	南阳佳景环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91411303MA9GD70D4Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李辉	2016035410352013411801000908	BH002933	李辉
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
史明星	全文编制	BH003208	史明星



SCJDGL SCJDGL SCJDGL SCJDGL

统一社会信用代码

91411303MA9GD70D4Y

营业执照



扫描二维码登录‘国家企业信用信息公示系统’了解更多登记、备案、许可监管信息。

名称 南阳佳景环保科技有限公司

类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人 吴林杰

经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；环境保护监测；水污染防治服务；大气污染防治服务；固体废物治理；生态恢复及生态保护服务；环境应急治理服务；环境保护专用设备销售；劳务服务（不含劳务派遣）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 壹佰万圆整

成立日期 2021年02月23日

营业期限 长期

住所 河南省南阳市卧龙区光武街道人民北路东华新村一号楼三单元1501室

SCJDGL SCJDGL SCJDGL SCJDGL

登记机关

2021年02月23日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00019722
No.



持证人签名:

Signature of the Bearer

姓名: 李辉
Full Name _____
性别: 女
Sex _____
出生年月: 1981.04
Date of Birth _____
专业类别: _____
Professional Type _____
批准日期: 2016.05
Approval Date _____

签发单位盖章:
Issued by



签发日 2016 12年 30月 日
Issued on

管理号: 2016035410352
证书编号: HP00019722

表单验证号码448f8a52ac9455cb2226d09d1bf68e4



河南省社会保险个人权益记录单
(2025)

单位:元

证件类型	居民身份证	证件号码	[REDACTED]			
社会保障号码	[REDACTED]	姓名	李辉	性别	女	
联系地址	管城回族区未来路888号1-12-309		邮政编码	450000		
单位名称	南阳佳景环保科技有限公司		参加工作时间	2016-06-01		
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计存储额
基本养老保险	45203.88	1920.00	0.00	150	1920.00	47123.88
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2017-03-01	参保缴费	2017-03-01	参保缴费	2016-06-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	4000	●	4000	●	4000	-
02	4000	●	4000	●	4000	-
03	4000	●	4000	●	4000	-
04	4000	●	4000	●	4000	-
05	4000	●	4000	●	4000	-
06	4000	●	4000	●	4000	-
07	-	-	-	-	-	-
08	-	-	-	-	-	-
09	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
说明:						
1、本权益单仅供参保人员核对信息。						
2、扫描二维码验证表单真伪。						
3、●表示已经实缴,△表示欠费,○表示外地转入,-表示未制定计划。						
4、若参保对象存在在多个单位参保时,以参加养老保险所在单位为准。						
5、工伤保险个人不缴费,如果缴费基数显示正常,-表示正常参保。						
数据统计截止至: 2025.06.20 10:05:39						
打印时间: 2025-06-20						



表单验证号码:4f1981b65404280542c30953at62



河南省社会保险个人权益记录单 (2025)

单位:元

证件类型	居民身份证		证件号码	[REDACTED]		
社会保障号码	[REDACTED]		姓名	史明星	性别	女
联系地址	宛城区;			邮政编码	473000	
单位名称	南阳佳景环保科技有限公司			参加工作时间	2016-08-10	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	24269.72	1802.88	0.00	91	1802.88	26072.60
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2016-10-01	参保缴费	2016-10-01	参保缴费	2016-10-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3756	●	3756	●	3756	-
02	3756	●	3756	●	3756	-
03	3756	●	3756	●	3756	-
04	3756	●	3756	●	3756	-
05	3756	●	3756	●	3756	-
06	3756	●	3756	●	3756	-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-
说明:						
1、本权益单仅供参保人员核对信息。						
2、扫描二维码验证表单真伪。						
3、●表示已经实缴,△表示欠费,○表示外地转入,-表示未制定计划。						
4、若参保对象存在在多个单位参保时,以参加养老保险所在单位为准。						
5、工伤保险个人不缴费,如果缴费基数显示正常,-表示正常参保。						
数据统计截止至: 2025.07.11 10:03:37			打印时间: 2025-07-11			



编制单位承诺书

本单位南阳佳景环保科技有限公司（统一社会信用代码91411303MA9GD70D4Y）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2025年7月11日



编制人员承诺书

本人史明星 (身份证件号码 ) 郑重承诺：
本人在 南阳佳景环保科技有限公司 (统一社会信用代码 91411303MA9GD70D4Y) 全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 6 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 史明星

2025年7月11日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位南阳佳景环保科技有限公司（统一社会信用代码91411303MA9GD70D4Y）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河南神州灵山新材料有限公司年产5亿克拉金刚石项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为李辉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035410352013411801000908，信用编号BH002933），主要编制人员包括史明星（信用编号BH003208）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



目 录

一、 建设项目基本情况.....	1
1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析.....	2
1.2 其他符合性分析.....	7
二、 建设项目工程分析.....	19
2.1 本次工程分析.....	19
2.2 工艺流程和产排污环节.....	34
2.3 与本项目有关的原有环境污染问题.....	63
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	72
3.1 区域环境质量现状.....	72
3.2 环境保护目标.....	76
3.3 污染物排放控制标准.....	77
3.4 总量控制指标.....	76
四、 主要环境影响和保护措施.....	79
4.1 施工期环境保护措施.....	79
4.2 营运期环境影响和保护措施.....	80
4.3 环境管理与监测计划.....	114
4.4 项目环保措施汇总及环保投资核算.....	118
五、 环境保护措施监督检查清单.....	120
六、 结论.....	122
附表 建设项目污染物排放量汇总表.....	123

附图：

- 附图一 本项目所在地理位置示意图
- 附图二 项目厂址与方城县先进制造业开发区城区工业园用地规划对照图
- 附图三 项目厂址与方城县先进制造业开发区城区工业园产业布局规划对照图
- 附图四 神舟灵山厂区平面布局图
- 附图五 本次项目车间平面布局图
- 附图六 车间分区防渗图
- 附图七 项目营运期跟踪检测点位图
- 附图八 项目周边主要环境保护目标分布图
- 附图九 项目选址在三线一单分区管控图中的位置关系图

附件：

- 附件一 委托书
- 附件二 确认书
- 附件三 项目备案证明
- 附件四 开发区入驻证明
- 附件五 现有工程一环评批复
- 附件六 现有工程二环评批复
- 附件七 建设单位营业执照
- 附件八 法人身份证

《河南神州灵山新材料有限公司年产 5 亿克拉金刚石项目环境影响报告表》修改说明

序号	专家技术评审意见	页码
1	根据《产业结构指导目录》（2024 年版），核实项目类别	已核实，详见 P17
2	核实压机产能，每批工作时长	已核实，详见 P39
3	补充完善镍平衡、钴平衡	已补充完善，详见 P52~P53
4	明确培育钻石项目中没有转化的石墨去向	已明确，详见 P36、P103

注：其余细节问题均已修改，以下划线表示

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南神州灵山新材料有限公司年产5亿克拉金刚石项目		
项目代码	2307-411322-04-05-125782		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	河南省方城县先进制造业开发区城区工业园江淮大道西、春华路南		
地理坐标	112度58分9.598秒, 33度13分36.278秒		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业；“60 耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309”的“其他”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	方城县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2307-411322-04-05-125782
总投资（万元）	12000	环保投资（万元）	60
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	0（不新增用地面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》； 审批机关：南阳市发展和改革委员会； 审批文件名称及文号：已评审，未批复		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》 召集审查机关：南阳市生态环境局 审查文件名称及文号：《南阳市生态环境局关于方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书的审查意见》（宛环函〔2024〕29号）		

1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析

1.1.1 项目建设与《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》相符性分析

根据河南省发展和改革委员会《关于同意南阳市开发区整合方案的函》（豫发改工业函〔2022〕23号）和中国城市发展研究院编制的《方城县先进制造业开发区发展规划（2022—2035）》，方城县先进制造业开发区本次规划形成“一区两园”结构，包括片区1（中心城区西南部的城区工业园）和片区2（广阳镇镇域北部的超硬材料专业园），开发区本次规划城镇开发边界内的建设用地总面积875.54公顷，围合范围总面积1405.95公顷。规划主导产业为装备制造、超硬及硬质合金新材料、医药制造。本项目选址位于开发区城区工业园。

1.1.1.1 《方城县先进制造业开发区发展规划（2022—2035）》相关内容如下：

（1）规划范围及面积

城区工业园位于中心城区西南部，规划四至边界：东至潘河，西至规划S233，南至张骞大道，北至规划汉韵路，规划区面积511.11公顷，规划（围合）范围876.58公顷。

超硬材料专业园位于广阳镇镇域北部，规划四至边界：东至规划广南路及中南钻石厂厂区东部附近，西至规划滨河路，南至规划发展路，北至孟仝路，规划区面积364.43公顷，规划（围合）范围529.37公顷。

（2）空间与产业布局

城区工业园本次规划形成装备制造片区、超硬及硬质合金新材料片区、医药制造片区以及配套生活片区等产业功能分区，并在远景范围内划定产业预留片区。

超硬材料专业园本次规划形成高端超硬材料生产片区、生态绿化片区、产业服务片区、金刚石饰品生产片区（打造钻石小镇）、物流仓储生产片区、原材料及制品生产片区、产业配套生产片区等7个功能片区，并在远景范围内划定产业预留片区。

（3）产业发展规划

规划期内，装备制造、超硬及硬质合金新材料等产业规模明显壮大，医药制造产业规模明显提升，基本形成布局合理、结构优化、特色鲜明的现代产业体系，推动主

导产业快速发展，培育更具发展竞争力的产业集群。其中，装备制造重点发展轴承和机床，超硬及硬质合金新材料重点发展超硬和硬质合金相关产品，医药制造重点发展生物动保和特色医药。到2025年，轴承制造产业龙头带动作用显著增强，推动行业向中高端迈进，带动关联企业升规入统；超硬材料企业全面达产，链条逐步完善，核心关键技术取得突破性进展。到2035年，装备制造、超硬及硬质合金新材料、医药制造产业发展取得突破性进展，建成链条完整、生态完备、特色明显、发展质量效益更好，高端化、智能化、绿色化、服务化、国际化水平更高的全国先进制造业基地。

（4）基础设施

①供水工程：开发区城区工业园现状和近期主要依托现状城市供水厂集中供水，远期主要依托规划第三水厂供水。方城县城市供水厂主要水源为南水北调中线工程分配水量，规划境内汉山水库为补充（备用）水源。本次改建工程用水来自城区工业园集中供水管网，水质、水量可满足项目用水需求。

②污水工程：城区工业园配套集中式污水处理厂为方城县第二城市污水厂，园区现状及规划期内生产废水及生活污水进入方城县第二城市污水厂处理，满足一级 A 标准排放清河，最终汇入潘河。根据调查，方城县第二城市污水厂位于张骞大道与西外环路交叉口，服务范围主要是开发区城区工业园及方城县高铁新城片区，目前一期工程（规模 0.5 万 t/d）已经投入运行。

本项目运营期生产废水经处理后循环回用不外排，不新增生活污水。据调查，项目厂区东侧江淮大道雨污管网已配套建设完善，现有工程生活污水通过江淮大道（S239）污水管网进入方城县第二污水处理厂。

（5）方城县先进制造业开发区环境准入条件及“负面清单”

根据《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》，经对照分析，本项目建设与方城县先进制造业开发区环境准入条件及“负面清单”相符性对照分析结果详见下表 1.1-1。

表 1.1-1 项目与方城县先进制造业开发区环境准入条件及“负面清单”相符性对照表

类别	项目准入条件	本次改建项目情况	相符性
基本要求	1、入驻项目必须符合国家和地方产业政策要求及相关环境保护规划。 2、新建项目清洁生产应达到国内先进水平以上，满足节能减排政策要求。 3、新建供热锅炉和工业炉窑应使用天然气、电等清洁能源。 4、入驻项目必须满足污染物达标排放要求；对各类工业固体废物实现资源化综合利用，大力发展循环经济。 5、开发区内所有工业企业不得设置直接排入周围地表水体的污水排放口。 6、入驻项目选址、平面布置等应符合开发区用地、空间产业功能布局和环境防护距离要求。 7、开发区实行涉重金属废水“零排放”制度。新、改、扩建产生涉重金属污染物的项目应做到“增产不增污”，禁止新增涉重金属污染物排放总量。 8、禁止产能严重过剩且不符合开发区主导产业定位的“两高一低”项目和存在重大环境风险、严重影响环境质量改善及威胁生态环境安全的非主导产业类项目入驻开发区。	1、项目为人工造金刚石材料制造，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，符合国家及地方产业政策；项目选址方城县先进制造业开发区城区工业园，不涉及生态红线及其他环境敏感区，符合相关环境保护规划。 2、项目清洁生产达到国内先进水平，能够满足节能减排政策要求。 3、项目金刚石产品烘干炉采用电能源。 4、项目运营期经采取相应的废气、废水、噪声污染防治措施，各类污染物均可满足达标排放要求，可实现厂界噪声达标排放；一般工业固废分类收集后外售废旧资源回收利用企业实现资源化综合利用。 5、项目生产废水不外排，满足涉重金属废水“零排放”要求，不新增涉重金属污染物排放总量；生活污水进入方城县第二污水厂处理，不设置直接排入地表水体的污水排放口。 6、项目厂址位于城区工业园规划超硬及硬质合金新材料片区，选址、平面布置等符合开发区用地、空间产业功能布局和环境防护距离要求。	相符
鼓励类项目	1、支持国家产业政策鼓励类项目入驻； 2、鼓励符合主导产业发展方向且生产工艺先进、清洁生产水平高、污染物排放量低的项目入驻开发区； 3、鼓励引进绿色环保产业项目及装备制造、超硬及硬质合金新材料制造、中医药与生物动保产品制造等主导产业上下游链条产业项目； 4、鼓励建设有利于节能减排的技术改造项目及基础设施建设项目； 5、鼓励发展有利于开发区循环化发展、产业循环式组合的项目和工艺技术先进适用的循环经济改造项目； 6、鼓励现有生产工艺技术装备落后、清洁生产水平低、不符合主导产业发展方向的传统行业企业优化调整产业结构、进行产品精加工升级改造和生产工艺技术设备节能减排改造。	项目符合开发区主导产业发展方向且生产工艺先进、清洁生产水平高、污染物排放量低，属于开发区鼓励入驻的项目。	相符
限制类项目	1、限制发展《产业结构调整指导目录（2024 年本）》列出的限制类行业项目； 2、限制新建、扩建不符合主导产业定位且生产工艺技术与装备落后、清洁生产达不到国内先进水平的项目；	项目为工业金刚石制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》列出的限制类行业项目；项目符合开发区主导产业定位，清洁生产达到国内先进水平，不属于开发区限制入驻的项目。	相符
禁止类项目	1、禁止引进《产业结构调整指导目录（2024 年本）》列出的禁止类行业项目。 2、装备制造行业禁止建设增加涉重金属污染物排放量的项目。 3、超硬及硬质合金新材料行业禁止引进利用矿石原料冶炼有色金属的项目。 4、医药制造行业禁止引进化学药品原料药制造项目。 5、非主导产业类行业禁止引进有化学反应过程的化工项目、水泥熟料制造项目、纸浆制造项目。	1、本次改建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的禁止类项目。 2、本次改建项目为非金属矿物制品制造，不属于开发区禁止类项目。	相符

由上表对照分析内容可知，本项目不属于方城县先进制造业开发区限制、禁止引进入驻的行业项目，符合开发区规划环评提出的环境准入条件及“负面清单”要求。

(6) 项目建设与《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》审查意见相符性

表 1.1-2 项目与方城县先进制造业开发区规划环评审查意见相符性分析表

类别	审查意见要求	本项目情况	相符性
对规划 优化调 整和实 施的意 见	(一)坚持绿色低碳高质量发展 规划应贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，根据国家、省发展战略，以环境质量改善为核心，进一步优化方城县先进制造业开发区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与区域“三线一单”成果的协调衔接，实现开发区绿色低碳高质量发展目标。	项目建设符合区域“三线一单”生态环境分区管控要求，符合绿色低碳发展战略。	相符
	(二)加快推进产业转型 方城县先进制造业开发区应遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和开发区循环化改造；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。	项目清洁生产水平可达到同行业国内先进水平。	相符
	(三)优化空间布局严格空间管控 进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；做好规划控制和绿化隔离带建设，切实加强开发区生活区及周边生活区的防护，确保开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	项目选址符合开发区空间布局与管控要求	相符
	(四)强化减污降碳协同增效 根据国家和河南省大气、水和土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值；严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或减量替代”；强化清洁生产审核，加强挥发性有机物的专项整治，推动绿色制造体系建设，尽快解决区域环境空气质量不达标的问题；结合碳达峰目标，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。	项目污染物排放满足相关标准及污染防治要求，严格执行污染物排放总量控制制度。项目主要使用电能源，碳排放水平较低，符合区域环境质量改善要求。	相符
	(五)严格落实项目入驻要求 严格落实《报告书》生态环境准入要求，鼓励符合开发区功能定位、国家产业政策鼓励的项目入驻；禁止建设《产业结构调整指导目录(2024)》中禁止类项目；禁止建设《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》明确产能严重过剩行业的新增产能项目；禁止建设投资强度不符合《河南省开发区新建(改建、扩建)项目控制指标及基准值》要求的项目。	项目符合开发区功能定位，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，不属于产能严重过剩行业项目，投资强度满足相关要求。	相符
	(六)加快开发区环境基础设施建设 建设完善集中供水、排水、中水等基础设施。加快推进供水设施及配套管网建设，加快推进污水处理厂扩建工程建设及配套污水收集管网、中水回用管网建设，确保企业废水全部有效收集、治理，并提高水资源利用率，减少废水排放；园区固废应有安全可行的处理处置措施，不得随意弃置，危险固废严格按照有关规定收集、贮存、转运、处置，确保 100%安全处置。	项目生产废水处理回用不外排，生活污水能够进入园区污水厂处理，一般工业固废资源化利用，危险废物交有资质单位安全处置。	相符
	(七)建立健全生态环境监管体系 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，建立健全开发区环境监督管理、区域环境风险防范体系和联防联控机制，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全；建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，健全大气污染物自动监测体系，做好长期跟踪监测与管理，并根据监测评估结果适时优化调整开发区发展规划。	项目严格落实环境风险防范措施、环境监测计划与应急预案要求。	相符
	(八)适时开展环境影响跟踪评价 加强环境管理与跟踪评价。设置环境管理机构，建立完善的环境管理体系，制定环境监测计划和方案。建立长效的跟踪评价机制，督促落实规划内容及评价提出的减缓环境影响的措施。在规划实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，跟踪规划环评成果落实情况，对规划进行相应的调整和改进；规划内容发生重大变化或者新一轮修编时，应重新进行环	项目严格落实评价提出的各项污染防治措施。	相符

对入驻开发区的建设项目环评意见	境影响评价。 拟入驻开发区的建设项目应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和污染防治措施可行性论证等内容，强化环境监测和污染防治措施的落实；规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。	项目环境影响评价重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和污染防治措施可行性论证等内容，并严格落实各项污染防治措施与监测计划。	相符
<p>由上表对照分析内容可知，本项目建设符合方城县先进制造业开发区规划环评审查意见的相关要求。</p> <p>1.1.1.2 项目建设与方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）和规划环评审查意见相符性分析结论</p> <p>由上述对照内容可知，本项目国民经济行业分类为C3099非金属矿物制品制造，产品为工业金刚石，符合国家产业政策。项目厂址位于方城县先进制造业开发区城区工业园规划的超硬及硬质合金新材料片区，用地性质为二类工业用地，符合开发区城区工业园空间布局与土地利用总体规划。项目为超硬新材料制造行业，符合开发区主导产业定位，项目采用的生产工艺和设备先进，污染治理技术可靠，不属于开发区禁止、限制引进的行业项目，符合开发区环境准入条件及“负面清单”要求。因此，本项目符合方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）和规划环评审查意见的相关要求，入驻方城县先进制造业开发区城区工业园可行。同时，开发区管委会已经出具同意该项目入驻的意见（详见附件四）。</p>			

1.2其他符合性分析

1.2.1产业政策相符性分析

经比对《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“十二条第10款中的高品质人工晶体材料，功能性人造金刚石材料生产装备技术开发等”，项目建设符合国家当前产业政策，方城县发展和改革委员会已对项目予以备案确认，项目备案代码：2307-411322-04-05-125782。

1.2.2 项目建设与所在地“三线一单”的相符性分析

其他
符
合
性
分
析
根据《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》及《南阳市“三线一单”生态环境准入清单（2023年更新）》，同时经在线查阅“河南省三线一单综合信息应用平台”，项目建设与所在地“三线一单”的相符性分析如下：

（1）生态保护红线

项目选址方城县先进制造业开发区城区工业园，对照《南阳市“三线一单”生态环境准入清单（2023年更新）》和在线查阅“河南省三线一单综合信息应用平台”，项目厂址不涉及区域生态红线，符合区域生态保护红线管控要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域地表水环境、地下水、声环境质量现状均可满足相应的环境功能区划要求；环境空气为不达标区，主要超标污染物为PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧。项目运营期废气经治理后排放量很小，对大气环境影响轻微，满足区域环境空气质量改善目标要求。生产废水经处理后回用不外排，不新增生活污水，现有工程职工生活污水经化粪池处理后进入方城县第二污水厂进一步处理满足一级A排放标准排放清河，对地表水环境影响很小。经采取降噪措施后厂界噪声实现达标排放，声环境影响可以接受。项目采取相应的分区防渗、防泄漏等风险防范措施，对地下水、土壤环境影响很小。因此，项目建设满足环境质量底线管控要求。

（3）资源利用上线

项目不新增占地，现有工程用地符合方城县先进制造业开发区用地规划；区域水、

电等资源能源丰富，能够满足项目需求。因此，项目建设满足资源利用上线管控要求。

(4) 生态环境准入清单

经查阅河南省“三线一单综合信息应用平台”系统，本项目位于方城县先进制造业开发区环境管控单元（编码 ZH41132220001），属于重点管控单元。根据平台系统研判分析结果，本项目选址无空间冲突，满足区域生态环境分区管控要求，项目与区域三线一单分区管控的位置关系图见附图九。

经比对，项目建设符合方城县先进制造业开发区环境管控单元管控要求。项目与方城县先进制造业开发区环境管控单元管控要求的相符性见下表 1.2-1。

表 1.2-1 项目与方城县先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单比对表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划乡镇	管控单元分类	管控要求	本次项目	相符性
ZH41132220001	方城县先进制造业开发区	/	重点管控单元	1、禁止新建水泥熟料制造、平板玻璃制造、石化化工、化学合成制药、制革、制浆造纸、农药等重污染项目。 2、重点发展装备制造、新材料等。 3、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。 4、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于开发区禁止类项目和“两高”项目；属于开发区重点发展的超硬新材料产业，符合开发区规划环评及其批复文件要求，能够满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单等要求。	相符
			环境风险防控	1、建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止出现跨界污染。 2、制定园区级综合环境应急预案，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	项目严格落实分区防渗措施，设置泄漏收集系统。运营期按照规定制定环境应急预案并开展应急演练。	相符
			资源利用效率要求	1、区内企业应不断提高资源能源利用效率，新改扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。 2、开发区应加快污水管网建设，建设再生水回用配套设施。	项目清洁生产水平达到国内先进水平。运营期一般工业固废外售资源化综合利用。	相符

				<p>1、污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准。</p> <p>2、严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等大气污染物的排放。</p> <p>3、新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。</p> <p>4、新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>5、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>6、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目须满足超低排放要求。</p>	<p>1.本项目不新增生活污水，现有工程生活污水经化粪池处理后进入方城县第二污水处理厂，污水处理厂排水满足一级A排放标准；</p> <p>2.项目采取有效治理措施，严控大气污染物排放，主要污染物排放能够满足总量减排要求。</p> <p>3.本项目不消耗煤炭，不属于“两高”行业项目。</p>	相符
--	--	--	--	---	---	----

由上述分析内容及上表1.2-1比对结果可知，本项目建设符合方城县“三线一单”生态环境分区管控要求。

1.2.3项目选址与所在地饮用水源保护区规划的相符性

项目所在区域周边饮用水源保护区情况如下：

1.2.3.1南水北调中线工程总干渠水源保护区

《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划》主要内容：

一、保护区涉及行政区范围

南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区涉及南阳市、平顶山市、许昌市、郑州市、焦作市、新乡市、鹤壁市、安阳市 8 个省辖市和邓州市。

二、水源保护区范围划定

南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段

根据地下水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

1、地下水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；

二级保护区范围自一级保护区边线向两侧外延 150 米。

2、地下水位高于总干渠渠底的渠段

（1）微-弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；

二级保护区范围自一级保护区边线向两侧外延 500 米。

（2）弱-中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米；

二级保护区范围自一级保护区边线向两侧外延 1000 米。

（3）强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米；

二级保护区范围自一级保护区边线向两侧外延 2000 米、1500 米。

三、监督与管理

（一）切实加强监督管理

南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区所在地各级政府要按照有关法律法规加强饮用水水源环境监督管理工作。

（1）在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口，禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，禁止利用渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废弃物；禁止利用储水层孔隙、裂隙及废弃矿坑储存石油、放射性物质、有毒化学品、农药等。

（2）在一级保护区内，禁止新建、改建、改建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

（3）在二级保护区内，禁止新建、改建、改建排放污染物的建设项目。

(4) 在本区划公布之前,保护区内已经建成的与法律法规不符的建设项目,各级政府要尽快组织排查并依法处置。各级政府要组织有关部门定期开展饮用水水源保护区专项执法活动,严肃查处环境违法行为,及时取缔饮用水水源保护区内违法建设项目和活动。

本项目选址方城县先进制造业开发区城区工业园规划的超硬及硬质合金新材料片区,根据《方城县先进制造业开发区发展规划(2022-2035)》,城区工业园本次规划区不涉及南水北调中线一期工程总干渠(河南段)两侧饮用水水源保护区。经比对《南水北调中线一期工程总干渠(河南段)两侧饮用水水源保护区划》方城县城城区区段图册,城区工业园规划区外南侧总干渠保护区划分为:一级保护区范围自总干渠管理范围边线(防护栏网)外延100m;二级保护区范围自一级保护区边线向两侧外延1000m。本项目厂区边界与总干渠二级保护区边界最近直线距离2.8km,不在南水北调中线一期工程总干渠(河南段)两侧饮用水水源保护区范围内,项目建设不会对南水北调中线一期工程总干渠(河南段)两侧水源保护区造成不良影响。

1.2.3.2方城县贺大庄地下水井群饮用水水源地保护区

方城县贺大庄地下水井群饮用水水源地类型按含水介质类型属裂隙岩溶水,按埋藏条件属承压水类。方城县贺大庄地下水井群饮用水水源地一级保护区面积0.008km²。

一级保护区划分:以地下水取水井为中心,100m为半径所圈定的范围为一级保护区。

二级保护区划分:不设二级保护区

经比对,本项目厂址距方城县贺大庄地下水井群饮用水水源地保护区南边界最近直线距离在10km以上,不在方城县贺大庄地下水井群饮用水水源地保护区范围内,也不在该水源地地下水径流补给区。

1.2.3.3方城县乡镇级集中式饮用水水源保护区的相符性

根据河南省人民政府《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23号),方城县乡镇级集中式饮用水水源地及保护区划分情况如下:

方城县小史店镇河西水厂地下水井群(共 4 眼井)

一级保护区范围: 1~3 号取水井外围 50 米的区域,桂河 4 号取水井上游 1000 米至下游 100 米河堤内及两侧各 50 米的区域。

二级保护区范围: 一级保护区外,桂河上游 2000 米至下游 200 米河堤内及左岸 1000 米、右岸 1300 米的区域。

2019 年 12 月,方城县人民政府新划定 14 个乡镇级集中式饮用水水源保护区,距离本次项目较近的乡镇级集中式饮用水水源保护区为券桥镇自来水厂地下水井群(共 3 眼井)保护区,该集中式饮用水水源保护区划分如下:

一级保护区: 以各水源井为中心,向外距离 30 米为半径的区域。

本次项目位于方城县先进制造业开发区城区工业园,厂址距小史店镇河西水厂地下水井一级保护区边界 30km 以上,距方城县券桥镇乡镇集中式饮用水水源井一级保护区边界 5km 以上,不在方城县乡镇级集中式饮用水水源保护区范围内。

综上分析,本项目建设符合当地饮用水水源保护区规划。

1.2.3 项目建设与相关规划和污染防治政策的相符性分析

1.2.3.1 项目建设与方城县 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案等文件的相符性分析

2025 年 6 月,方城县生态环境保护委员会办公室印发了《方城县 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《方城县 2025 年碧水保卫战实施方案》、《方城县 2025 年净土保卫战实施方案》、《方城县 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》(方环委办(2025)3 号)等文件,项目建设与以上文件相符性分析见下表:

表 1.2-2 项目与方城县 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案(节选)比对一览表

目标	措施	本次项目情况	相符性
方城县 2025 年蓝天保卫战			
(一) 结构优化升级专项攻坚	1. 依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2023 年本)》要求,加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出。	本项目为工业金刚石制造,符合国家产业政策,不是产能过剩行业,不属于落后低效产能,项目采用的工艺和装备不属于淘汰类、限制类。	符合

(二) 工业企业提标治理专项攻坚	5.深入开展低效失效治理设施排查整治。持续开展低效失效大气污染治理设施排查,淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺,整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施,纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。2025年10月底前,完成低效失效治理设施提升改造,未按时完成的纳入秋冬季生产调控范围。	本次项目培育钻石酸处理与工业金刚石微粉酸洗除杂工序产生的酸雾引入现有工程一配套的1套酸雾吸收塔(碱液喷淋塔)处理,不属于低效失效治理设施。运营期加强设施运行维护,确保设施效率。	符合
(三) 移动源污染排放控制专项攻坚	11.强化非道路移动源综合治理。推进物流园区、工矿企业内部作业车辆和机械新能源化,规范开展非道路移动机械信息采集和定位联网,强化高排放非道路移动机械禁燃区监管。2025年年底,基本淘汰国一及以下工程机械,完成工程机械环保编码登记三级联网,新增或更新的3吨以下叉车基本实现新能源化。	运营期按要求完成工程机械环保编码登记三级联网,不使用国一及以下工程机械。	符合
(四) 面源污染防治专项攻坚	12.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动,以现成建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点,突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控,切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业,强化各项扬尘防治措施落实	本次项目利用现有已建成厂房,不涉及施工期扬尘管理。	符合
	14.加强餐饮油烟污染治理。持续抓好餐饮服务单位油烟净化设施安装、运维、管理工作,重点整治油烟跑漏、直排问题,对未安装油烟治理设施及油烟治理设施未正常运行、未定期清洗的餐饮企业和经营商户,责令限期整改。	项目食堂油烟废气配套静电式油烟净化器处理。	符合
(五) 重污染天气应对专项攻坚	18.开展环境绩效等级提升行动。加强企业绩效监管,对已评定A级、B级和绩效引领性企业开展“回头看”,对实际绩效水平达不到评定等级要求,或存在严重环境违法违规行为的企业,严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创A行动,充分发挥绩效A级企业引领作用,以“先进”带动“后进”,鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施,不断提升环境绩效等级。	经比对,项目运营期生产能够满足河南省绩效分级重点行业-磨料磨具行业A级企业要求。	符合
方城县 2025 年碧水保卫战			
(一) 固提升南水北调和饮用水水源地安全保障	1.加强南水北调中线工程水质保护。持续开展南水北调干渠沿线生态环保专项行动“回头看”,确保环境隐患及时整改到位问题动态清零。开展南水北调中线河流调查摸底,列出台账,对交叉处河域上、下游水环境开展综合整治,消除“脏乱差”和劣V类。	经前文比对,项目不在南水北调中线工程保护区及各级饮用水源保护区范围内,符合南阳市饮用水源地保护地相关规划。	符合
	2.强化饮用水水源地规范化建设。开展饮用水水源地保护区标志及隔离设施排查,完善保护区边界地理界标、警示标志和隔离防护设施,建立饮用水源保护档案。		符合
(六) 加快推进污水资源化利用	18.持续强化水资源节约集约利用。...深入开展节水型企业创建、水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动,开展2025年工业废水循环利用标杆企业遴选,进一步提升工业水资源节约集约利用水平。	本项目运营期生产废水经处理后循环利用不外排,提高企业水重复利用率。	符合
	19.持续推动企业绿色转型发展。严格环评准入,落实生态环境分区管控要求,坚决遏制“两高一低”项目盲目发展,从源头减少污水排放。	根据前文“三线一单”比对,项目满足生态环境分区管控要求,不属于“两高一低”项目。	符合
(七) 不断提升环境监督管理能力水平	23.防范水生态环境风险。严格新(改、扩)建尾矿库环境准入,强化尾矿库环境风险隐患排查治理。加强有毒有害物质环境监管,加强危险废物风险防控。	本项目不涉及尾矿库建设,运营期各类危险废物利用防渗包装桶/袋收集暂存危废间,定期委托有相应处置资质的单位转移处理。	符合

方城县 2025 年净土保卫战			
(一) 统筹推进土壤污染防治	1.强化土壤污染源头防控。按照《河南省土壤污染源头防控 行动方案》要求,严格保护未污染土壤,推动污染防治关 口前移。加强对土壤污染重点监管单位的环境监管,指导土壤污 染 重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有 毒有 害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。	本项目不属于涉镉等 重金属的大气、水环境 重点排污单位,营运期 不涉及重金属排放。	符合
	4.严格重点建设用地准入管理。强化对土地用途变更、收储、供 应等环节的联动监管。依法应当开展土壤污染状况调查的地块 须在土地储备入库前完成调查,自然资源部门应将调查情况作 为必备要件纳入土地收储卷宗。生态环境部门加强土壤污染状 况调查监督管理,确需开展第二阶段土壤污染状况调查工作的 地块,对采样分析工作计划、现场采样中的任一环节开展监督 检查;配合上级部门开展建设用地土壤污染状况调查报告质量 抽查及整改工作。生态环境部门会同自然资源部门组织开展半 年、年度重点建设用地安全利用核算。持续推动国土空间规划、 土地用途管制、土壤环境管理等多源数据共享,配合上级部门 形成全省土壤污染源头防控“一张图”。	本项目选址位于方城 县先进制造业开发区, 项目用地性质为工业 用地。	符合
方城县 2025 年柴油货车污染治理攻坚战			
(三) 强化 非道路移 动源污染 防治	9.开展非道路移动机械环保达标监管。规范开展非道路移动机 械信息采集和定位联网,2025 年底前,完成工程机械环保编码 登记三级联网,做到应登尽登。	营运期按要求完成对 厂区内工程机械环保 编码登记三级联网。	符合
	10.强化高排放非道路移动机械禁烟区监管。施工工地、物流园 区、工矿企业以及货场等地的非道路移动机械所有人或使用人 (单位)应当制定非道路移动机械管理制度,对进场使用的非 道路移动机械进行检查核实,确保符合使用要求。	项目营运期按照要求 制定非道路移动机械 管理制度,对进场使用 的非道路移动机械进 行检查核实,确保符合 使用要求	符合
(五) 强化 重点用车 单位监管	16.推进门禁系统建设联网。对符合门禁安装条件的 39 个国家 重点行业或 12 个省定重点行业企业建立动态机制,符合一家、 安装一家,企业门禁及视频监控系统安装建设应满足《重点行 业移动源监管与核查技术指南》(HJ1321—2023)要求。	营运期按照《重点行业 移动源监管与核查技 术 指 南 》 (HJ1321—2023),制 定门禁视频监控平台 建设和联网工作方案。	符合
	17.加强重点行业移动源监管。督促重点行业企业规范管理运输 车辆、厂内车辆以及非道路移动机械,以满足绩效分级指标需 求或其他移动源管理相关要求,对不满足绩效分级运输要求的 实施动态调整。	营运期按照河南省绩 效分级重点行业-磨料 磨具行业 A 级企业要 求,对运输车辆、厂内 车辆以及非道路移动 机械进行管理。	符合

由上表1.2-2比对内容可知,本项目建设符合方城县2025年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案等相关政策及要求。

1.2.3.2项目与《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(宛政办〔2022〕54号)相符性

表 1.2-3 项目与《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(宛政办〔2022〕54号)相关政策及要求的相符性对照分析表

《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(宛政办〔2022〕54号)相关政策及要求		本项目情况	相符性
实施生态环境分区管控	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	项目选址方城县先进制造业开发区城区工业园,符合区	符合

	元，建立差别化生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防机制，严格规划环评审查和建设项目环境准入。	域“三线一单”生态环境分区管控要求，满足开发区环境准入条件要求。	
推进产业体系优化升级	坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代和区域污染物消减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。...	项目符合国家产业政策、“三线一单”及规划环评要求，不属于“两高”项目及产能过剩行业。	符合
持续深化水污染治理	...全面推进先进制造业开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。加强唐白河干支流沿线城镇、先进制造业开发区及涉水企业污水处理专项整治，持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。...	本项目运营期生产废水经处理后回用不外排，不新增生活污水，现有生活污水经处理后进入方城县第二污水厂进一步处理，满足一级 A 排放标准后排入清河。	符合
加强土壤污染源头防控	...把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。...	本项目生产过程中不涉及重金属排放，符合土壤环境管控要求。	符合
实施地下水污染风险管控	...以丹江口水库及南水北调中线工程总干渠沿线等区域为重点，强化地下水污染风险管控。推动化学品生产企业、危险废物经营企业、垃圾填埋场等重点行业企业落实防渗措施，实施防渗改造。...	本项目厂区严格实施分区防渗，落实地下水风险防控措施。	符合

由上表1.2-3比对内容可知，本项目建设符合《南阳市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》（宛政办〔2022〕54号）相关政策及要求。

1.2.3.3项目与《南阳市人民政府关于印发南阳市空气质量持续改善行动实施方案的通知》宛政〔2024〕6号相符性分析

本项目与《南阳市人民政府关于印发南阳市空气质量持续改善行动实施方案的通知》宛政〔2024〕6号相关政策及要求的相符性分析见下表1.2-4。

表 1.2-4 项目建设与《南阳市空气质量持续改善行动实施方案》（节选）比对一览表

要求	措施	本次项目情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展	(一) 严把“两高”项目准入关口。严格落实国家、省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新(改、扩)建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。	项目为工业金刚石制造，属于非金属矿物制品制造行业，不属于“两高”项目和禁止新增产能行业；项目清洁生产达到国内先进水平，能够达到河南省绩效分级重点行业-磨具磨料行业环境绩效 A 级企业要求。	符合
	(二) 加快淘汰落后低效产能。落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；加快淘汰步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结、独立球团、独立热轧工序以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉；推动 6000 万标砖/年以下和城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线有序退出。	本项目属于非金属矿物制品制造行业，符合国家产业政策，清洁生产达到国内先进水平，不是产能过剩行业，不属于落后低效产能，项目采用的工艺和装备不属于淘汰类、限制类。	符合
	(三) 开展传统产业集群升级改造。各县(市、区)结合辖区内产业集	本项目位于方城县先进	符合

	群特点,进一步排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业,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,提升产业集群绿色发展水平。实施“散乱污”企业动态清零,坚决杜绝“散乱污”企业死灰复燃、异地转移。鼓励各县(市、区)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等“绿岛”项目。	制造业开发区城区工业园,符合城市建设规划、生态环境功能定位,不属于重污染企业和“散乱污”企业。	
三、优化能源结构,加快能源绿色低碳发展	(一)大力发展清洁能源。加快非化石能源发展,以光伏发电、风电为重点,以生物质、抽水蓄能、地热能、氢能等为补充,因地制宜推动可再生能源多元化、协同化发展。到2025年,风电装机容量达到260万千瓦以上,光伏发电装机容量达到430万千瓦以上,可再生能源发电装机容量力争达到850万千瓦以上。	本项目能源为电,属于清洁能源。	符合
	(四)实施工业炉窑清洁能源替代。全市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。2025年年底前,使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉改用清洁低碳能源,淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑。	本项目生产设备均采用电能,不涉及工业炉窑,无燃料类废气排放。	
四、优化交通运输结构,完善绿色运输体系	(一)持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路,短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船,探索发展“外集内配”生产生活物资公铁联运模式。加快推进“公转铁”“公转水”,推进西峡公铁联运物流园、南召中铁路港等铁路专用线项目建设,加快南阳铁路二级物流基地、唐河航运工程及沿线港区建设。到2025年,力争全市公路货运量占比较2022年下降10个百分点,火电、钢铁、煤炭等大宗物料清洁运输(含使用新能源汽车运输)比例达到80%。	项目物料运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆;厂区内物料转移采用新能源叉车或采用封闭式皮带廊道输送。	符合
	(三)强化非道路移动源综合治理。严格实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。调整扩大高排放非道路移动机械禁用区范围,提升管控要求,将铁路货场、物流园区、机场、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入禁用区管理,禁止使用排气烟度超过Ⅲ类限值 and 国二以下排放标准的非道路移动机械。到2025年,基本淘汰第一阶段以下排放标准的非道路移动机械,基本消除非道路移动机械、船舶以及铁路机车“冒黑烟”现象,机场飞机辅助动力装置替代设备使用率稳定在95%以上。加快推进铁路货场、物流园区、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造,新增或更新的3吨以下叉车基本实现新能源化。大力推动老旧铁路机车淘汰,鼓励铁路场站及钢铁等行业推广新能源铁路装备。	本项目厂内物料运输全部使用新能源电瓶车。	符合
六、加强多污染物减排,切实降低排放强度	(六)开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。拟开设餐饮服务的建筑应设计建设专用烟道,产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并定期维护,实现大型餐饮服务单位油烟排放情况实时监控,餐饮油烟净化设施月抽查率不低于20%。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、重点企业安装在线监测系统。	项目食堂油烟废气配套静电式油烟净化器处理。	符合

由上表1.2-4比对内容可知,本项目建设符合《南阳市空气质量持续改善行动计划》相关政策措施及要求。

1.2.3.4项目建设与国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业绩效引领性指标相符性分析

经比对,本项目为非金属矿物制品制造,涉及金刚石制造,属于河南省绩效分级重点行业--磨具磨料行业,根据《南阳市人民政府关于印发南阳市空气质量持续改善

行动实施方案的通知》宛政〔2024〕6号文件要求，国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、项目原则上达到环境绩效A级水平，项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》（豫环办〔2024〕72号）中磨具磨料行业A级企业绩效分级指标相符性分析见下表1.2-5。

表 1.2-5 本项目与河南省磨料磨具行业 A 级企业绩效分级指标比对一览表

差异化指标	河南省磨料磨具行业 A 级企业绩效指标	本项目建设情况	是否符合
能源类型	使用电、天然气、液化石油气等能源	项目使用电为能源。	符合 A 级
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》中鼓励类；符合相关行业产业政策；符合河南省及南阳市相关政策、规划要求	符合 A 级
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等除尘技术（设计除尘效率不低于 99.9%）； 2.NOx 治理采用低氮燃烧、烟气循环、SNCR/SCR 等适宜技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统； 3.酸雾治理采用酸雾吸收塔、湿式电除雾等治理工艺； 4.树脂、胶粘剂磨具等工艺产生的 VOCs，收集后采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或采用冷凝、吸附、吸收、膜分离等工艺处理（其中对于非水溶性 VOCs 废气，禁止采用单一水喷淋吸收；采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于 750m ² /g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m ³ 、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。	1.本次项目生产设备等均使用电能，无燃料类废气产生； 2.本次项目培育钻石酸处理与工业金刚石微粉酸洗除杂工序产生的酸雾引入现有工程一配套的 1 套酸雾吸收塔（碱液喷淋塔）处理； 3.本次项目不涉及 VOCs 产生。	符合 A 级
排放限值	1.PM有组织排放浓度≤10mg/m ³ ； 2.锅炉排放限值： （1）PM、SO ₂ 、NOx排放浓度分别不高于：5、10、50/30 mg/m ³ （基准氧含量：燃气3.5%）； （2）氨逃逸排放浓度不高于8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）； 3.涂附磨具、树脂磨具的刮浆浸渍、施胶、配料、混料、成型、烘干、干燥等工序 NMHC 有组织排放浓度不高于 30mg/m ³ ；治理设施去除率达到 80%及以上；去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m ³ ，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m ³ ； 4.金刚石、立方氮化硼企业电解、酸处理等工序氯化氢、硫酸雾、SO ₂ 、NOx（使用硝酸的工序）的排放浓度分别不高于 15、2、50、30mg/m ³ 。	1.本项目使用电能，不使用锅炉，不涉及锅炉废气排放； 3.本次项目不涉及 NMHC 排放； 4.本次改建项目培育钻石与金刚石微粉酸处理工序酸雾收集经现有工程一建成的 1 套碱液喷淋塔处理后，氯化氢、硫酸雾、NOx 排放浓度分别为 0.85mg/m ³ 、1.39mg/m ³ 、1.05mg/m ³ ，满足排放浓度分别不高于 15、2、30mg/m ³ 的要求。	符合 A 级
	5.工业炉窑排放限值：	本次项目生产设备均采用电能，不	符合

		(1) PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ ，且稳定达到国家及我省排放限值要求。(基准氧含量：燃气 3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计)； (2) 使用氨水、尿素作还原剂的企业，氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ 。	涉及工业炉窑燃料燃烧废气污染物排放。	A 级
	无组织管控	1.所有物料采用密闭或封闭方式储存，物料堆存、装卸与上料配备废气收集及处理设施； 2.厂内物料运输采用封闭皮带、气力等方式输送，每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施如与其他工序混用，应在集气罩管道上加装阀门，不下料时阀门保持关闭状态； 3.上料、混料、破碎、粉磨、筛分、包装等产尘点采用密闭措施，并安装集气罩和除尘设施；除尘器设卸灰锁风装置，除尘灰密闭输送返回生产工序；无法实现返回的，应设置密闭灰仓，不得直接卸落地面造成二次扬尘； 4.液态 VOCs 物料采用密闭输送及密闭投加； 5.刮浆浸渍、施胶、混配料、成型、烘干、干燥等产生 VOCs 的工序优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒； 6.金刚石、立方氮化硼企业电解槽采用盖板密闭，并设有槽边密闭抽风装置；酸处理工序位于密闭车间，采取局部集气负压收集装置，车间外无异味； 7.厂内地面全部硬化或绿化，车间规范干净整洁，无散落物料	1.本次项目原料密闭储存； 2.车间内物料转运采用密闭桶装或袋装方式输送； 3.本次项目运营期不产生粉尘废气； 4.本项目不涉及 VOCs 物料； 5.本项目工业金刚石电解工序采用密闭盖板电解槽，槽边设置抽风装置；培育钻石酸处理与工业金刚石微粉酸洗工序采用密闭酸洗釜并位于密闭车间内，采取密闭管道集气或局部集气负压收集装置，车间外无异味； 6.车间内部保持规范干净整洁，无散装物料；车间外地面全部硬化或绿化。	符合 A 级
	监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施 (CEMS)，并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于10000m ³ /h 的主要排放口安装NMHC在线监测设施 (FID检测器) 并按要求与省厅联网；其他企业NMHC初始排放速率大于2kg/h 且排放口风量大于20000m ³ /h的废气排放口安装NMHC在线监测设施 (FID检测器)，并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近12个月的1分钟均值、36 个月的1小时均值及60个月的日均值和月均值。(投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准)； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上。	1.经查阅排污许可等相关要求，项目有组织排放口不需安装烟气排放自动监控设施等；本项目不属于重点排污单位，不涉及 NMHC 排放； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上。	符合 A 级
	运输方式	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的大型载货车辆 (重型燃气车辆达到国六排放标准) 或新能源车辆； 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准 (重型燃气车辆达到国六排放标准) 或新能源车辆； 3.厂区非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1.项目物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的大型载货车辆 (重型燃气车辆达到国六排放标准) 或新能源车辆； 2.项目厂区不设置公路运输车辆； 3.项目厂区非道路移动机械采用电叉车，属于新能源机械。	符合 A 级
<p>由上表比对内容可知，本项目建设满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南 (2024年修订版)》(豫环办 (2024) 72号) 中磨具磨料行业A级企业绩效分级指标要求。</p>				

二、建设项目工程分析

2.1 项目基本情况

河南神州灵山新材料有限公司位于方城县先进制造业开发区城区工业园江淮大道西、春华路南，总占地面积 18790.97m²（约 178 亩），规划布局标准化厂房 11 座（均已建成），其中，5-8#厂房及 11#厂房已投入使用，1-4#及 9-10#现状闲置。

2022 年 5 月“河南神州灵山新材料有限公司年产 200 万克拉培育钻石项目”2022 年 5 月经南阳市生态环境局方城分局环评批复（方环审〔2022〕B29 号），企业根据市场实际情况采取分期建设方式，2022 年 12 月该项目一期工程（以下统称**现有工程一**）年产 80 万克拉培育钻石生产线及配套环保设施（其中废水、废气处理设施等满足全部工程使用）通过竣工环保自主验收，目前正常生产。企业现有工程一主要布局在 5#-8#厂房，其中，5#、6#、7#厂房分别布置 112 台六面顶压机用于高温高压合成培育钻石，培育钻石提纯车间设置在 8#厂房内北部区域。

2023 年 7 月“河南神州灵山新材料有限公司年产 10 吨触媒合成片项目”经南阳市生态环境局方城分局环评批复（方环审〔2023〕B27 号），该项目（以下统称**现有工程二**）规划在 11#厂房建设 1 条年产 10 吨触媒合成片生产线，2023 年 11 月该项目建成并通过竣工环保自主验收，目前正常生产。

根据市场需求，河南神州灵山新材料有限公司拟投资 12000 万元，规划建设“河南神州灵山新材料有限公司年产 5 亿克拉工业金刚石项目”（以下统称**本次改建工程**）。本次改建工程主要对现有工程一进行部分改建，将现有 80 万克拉/年培育钻石生产线产能缩减 30%，改建 1 条 5 亿克拉/年工业金刚石生产线，工程内容包括：5#厂房现状生产培育钻石的 112 台六面顶压机调整改产工业金刚石，同时在 8#厂房空闲区域新建工业金刚石提纯车间。改建后现有工程一 6#、7#厂房 224 台六面顶压机仍生产培育钻石，培育钻石生产线产能改变为 56 万克拉/年。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，该项目需进行环境影响评价。本项目行业类别为《国民经济行业分类》

(GB/T4754-2017,2019年修改)中的“C3099其他非金属矿物制品制造”;对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),项目属于“二十七、非金属矿物制品业”大类中的“60 耐火材料制品制造308;石墨及其他非金属矿物制品制造309”小类中的“其他”类,应编制环境影响报告表。

评价单位通过资料收集、现场勘查、调查等基础工作,遵循环评有关规定和评价技术导则要求,本着客观、公正、科学、规范的要求,编制完成了《河南神州灵山新材料有限公司年产5亿克拉金刚石项目环境影响报告表》。

2.1.1 现有工程一概况

本次项目仅对现有工程一进行部分改建,评价重点对现有工程一现状进行介绍。根据河南神州灵山新材料有限公司年产200万克拉培育钻石项目环评报告及其批复意见、现有工程一竣工环保验收监测报告数据资料,以及本次现场调查、勘察资料,对企业现有工程一现状主要建设内容、生产工艺及产排污环节、主要污染防治措施等情况进行说明。

2.1.1.1 现有工程一基本情况

现有工程一现状主要建设内容见下表2.1-1。

表 2.1-1 现有工程一现状主要建设内容一览表

类别	现有工程一现状建设内容		备注
工程名称	河南神州灵山新材料有限公司年产200万克拉培育钻石项目一期工程		/
生产线	年产80万克拉培育钻石生产线		
生产规模	年产培育钻石80万克拉。		
生产工艺	原材料→组装→干燥→钻石合成→钻石分离提纯→成品清洗→钻石分级→包装入库;		/
主体工程	5#厂房	1F, 占地面积7391.28m ² , 作为合成车间, 设置112台六面顶压机, 年生产260天, 年产24万克拉培育钻石	已投产
	6#厂房	1F, 占地面积7391.28m ² , 作为合成车间, 设置112台六面顶压机, 年生产300天, 年产28万克拉培育钻石	
	7#厂房	1F, 占地面积7391.28m ² , 作为合成车间, 设置112台六面顶压机, 年生产300天, 年产28万克拉培育钻石	
	8#厂房	利用8#厂房内北部1000m ² 区域, 作为酸处理提纯车间, 设置培育钻石酸处理提纯生产线	
储运工程	原辅料库	在5#、6#、7#厂房分别设置1座培育钻石合成原辅料暂存库, 主要存放石墨触媒合成柱、叶腊石、白云石、导电圈等金刚石合成原辅料;	已投入使用
	化学品仓库	利用8#厂房50m ² 作为化学品储存区, 主要储存酸液等化学品原料。	
	成品仓库	利用8#厂房200m ² 作为成品仓库	

公用辅助工程	办公综合楼	占地面积 693.09m ² ，共五层，用于职工日常办公		已投入使用	
	员工宿舍楼	占地面积 1054.44m ² ，共六层，用于职工日常休息			
	供水工程	依托厂区现有供水系统，水源来自市政供水管网，满足项目用水需求。			
	排水工程	厂区实施雨污分流排水制。 雨水排放路线为：厂区雨水排口→市政雨水管网→潘河。 废水：本项目运营期生产废水处理全部回用，不外排；职工生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入排入方城县第二污水处理厂。			
	供电工程	依托厂区现有变配电设施，车间设置供电线路系统；电源来自于市政供电管网。			
	废气治理措施	酸洗釜挥发性废气	酸洗釜配套酸雾冷凝回收装置+尾气收集管道+1套碱液喷淋吸收塔+1根 15m 排气筒（DA001）排放。		已建成投入正常运行
		食堂油烟废气	集气罩+1套静电复合式油烟净化器+1根高于屋顶 3m 排气筒（DA002）排放。		
	废水治理措施	生产废水（水洗废水、提纯车间地面保洁废水、碱喷淋塔废水）	经 1 套 100m ³ /d 生产废水处理系统处理后全部回用，不外排。处理工艺：化学沉淀（污泥脱水）+RO 反渗透（纯水回用）+浓水三效蒸发（冷凝水回用，蒸发结晶盐及残渣/液按危废处置）。		已建成投入正常运行
		纯水制备浓水	通过厂区总排口排放方城县第二污水处理厂。		
		生活污水	经隔油池、化粪池处理后排放方城县第二污水处理厂。		
	噪声	厂房隔声，设备合理布局，采取基础减震、安装隔音消声装置等降噪措施，加强厂区周边绿化。		已落实	
	一般固废	废堵头	收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售废旧资源回收单位	利用各压制车间配套的 3 座 10m ² 固废暂存间暂存	固废间已建成投入使用
		废导电线圈			
		废叶腊石套块			
		纯水制备废反渗透膜	由生产厂家回收再生后再利用		
职工生活垃圾		垃圾桶收集后由环卫部门清运园区垃圾中转站。			
餐厨垃圾及隔油池浮渣	专用垃圾桶收集后委托餐厨垃圾处置单位转移处理。		已落实到位		
危险废物	废酸洗液	各类危险废物经防渗包装桶/袋收集暂存 1 座 10m ² 危险废物暂存间，定期委托有相应处置资质的单位处理。		危废间已建成投入使用	
	酸洗釜遗留物				
	含镍污泥				
	废酸桶				
	废 RO 过滤膜				
	蒸发结晶盐				
	废润滑油				
	废液压油				
废含矿物油包装桶					
劳动定员及工作制度	现有工程一现状职工总人数 50 人，其中 18 人厂区食宿。年工作日 300d，每天三班制，每班 8h。		/		

2.1.1.2 现有工程一主要生产设备

表 2.1-2 现有工程一主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注	
1	合成 工序	烘箱	/	10 个	已投产, 设置在 5# 厂房
2		六面顶压机	TB850 加强型	112 台	已投产, 设置在 5# 厂房
3		六面顶压机	TB850 加强型	112 台	已投产, 设置在 6# 厂房
4		六面顶压机	TB850 加强型	112 台	已投产, 设置在 7# 厂房
11	提纯 工序	酸洗反应釜	30L	1 台	已建, 设置在 8# 厂房
12		酸洗反应釜	20L	1 台	已建, 设置在 8# 厂房
13		碱液喷淋吸收塔	风量 1000m ³ /h	1 套	已建, 酸洗工序配套除酸雾
14		烧杯	1000mL	10 个	已建, 设置在 8# 厂房
15		烧杯	2000mL	10 个	已建, 设置在 8# 厂房
16	分级 工序	放大镜	/	200 台	已建, 设置在 8# 厂房
17	检验 工序	硬度分析仪	/	1 台	已建, 设置在 8# 厂房
18		冲击韧性测定仪	/	1 台	已建, 设置在 8# 厂房
19		抗压强度检测仪	/	1 台	已建, 设置在 8# 厂房
20		显微拍照仪	/	1 台	已建, 设置在 8# 厂房
21	公用	纯水制备装置	4.0m ³ /h	2 套	已建, 用于六面顶压机整流电源冷却及酸洗钻石清洗。
22		冷却塔	风冷式冷却塔	2 台	已建, 循环冷却水系统使用
23		高压水泵	/	2 台	已建

2.1.1.3 现有工程一原辅材料消耗

表 2.1-3 现有工程一现状主要原辅材料及资源能源消耗一览表

序号	原辅料名称	消耗量	厂区最大储存量	储存方式	备注
1	石墨触媒合成片	0.74t/a	0.2t	纸箱包装	现有工程二生产供应
2	叶腊石套块	1.5t/a	0.5t	袋装	外购成品原料
3	导电线圈	0.9t/a	0.3t	袋装	外购成品原料, 导电
4	堵头	0.6t/a	0.1t	袋装	外购成品原料
5	硫酸 (93%)	2.43t/a	0.5t	桶装	配置酸洗液使用
6	硝酸 (68%)	0.57t/a	0.2t	桶装	配置酸洗液使用
7	盐酸 (31%)	5.0t/a	0.5t	瓶装	配置酸洗液使用
8	氢氧化钠	2.5t/a	0.5t	固态, 袋装	用于废气、废水处理
9	润滑油	0.1t/a	0.01t	桶装	设备维修维护使用
10	液压油	0.3t/a	0.03t (在线 30t)	桶装	
11	水	2556t/a	/	/	城区工业园集中供水管网
12	电	4500 万 kWh/a	/	/	方城县市政供电管网

2.1.2 本次改建工程概况

本次改建工程主要对现有工程一年产 80 万克拉培育钻石生产线进行部分改建，将现有工程一培育钻石产能缩减 30%，改建 1 条年产 5 亿克拉工业金刚石生产线。即调整现有工程一 5#厂房内 112 台六面顶压机改产工业金刚石，并在 8#厂房内西部区域新建工业金刚石提纯车间。因此，本次改建工程包括 1 条年产 56 万克拉培育钻石生产线和 1 条年产 5 亿克拉工业金刚石生产线。

2.1.2.1 改建工程基本情况

本次改建工程基本情况见下表 2.1-4。

表 2.1-4 本次改建工程基本情况一览表

序号	类别	内 容
1	项目名称	河南神州灵山新材料有限公司年产 5 亿克拉工业金刚石项目
2	建设性质	改建
3	项目厂址	河南省方城县先进制造业开发区城区工业园江淮大道西、春华路南
4	工程总投资	12000 万元
5	占地面积	利用现有厂房，不新增用地面积
6	用地性质	现状工业用地
7	工程内容	对现有工程一 80 万克拉/年培育钻石生产线进行部分改建，保留 56 万克拉/年培育钻石生产规模，改建 1 条年产 5 亿克拉工业金刚石生产线。
8	生产规模	年产 5 亿克拉工业金刚石、56 万克拉培育钻石
9	工业金刚石生产工艺	原材料（石墨触媒合成柱、叶腊石套块、导电线圈等）组装→高温高压合成金刚石→金刚石合成芯柱破碎→电解→磁选→金刚石石墨混合料球磨→旋流分选→金刚石粗料摇床分选→金刚石粗品脱水烘干→粗品筛松筛分（金刚石颗粒产品包装入库）→筛选金刚石微粉净化处理（酸洗、清洗、烘干）→微粉产品包装入库。
10	劳动定员	项目用工从现有职工中调配，不新增劳动定员。
	工作制度	项目计划年工作日 300 天，每天三班，每班 8 小时工作制，设计运营时间 7200h/a。

2.1.2.2 本次改建工程主要建设内容

本次改建后现有工程一 6#厂房、7#厂房六面顶压机功能及 8#厂房内培育钻石酸处理提纯车间生产设备、生产工艺、环保工程设施等与现状一致，企业培育钻石生产线总体生产工艺、使用原辅材料种类、污染防治措施、相关公用辅助工程设施等不发生变化，主要变化情况包括：六面顶压机使用数量由 336 台变为 224 台，产能和相关原辅料与资源能源消耗量减少 30%。因此，评价对改建后培育钻石生产线建设内容不再细化说明，重点对改建的 5 亿克拉工业金刚石生产线建设内容进行详细说明。

本次改建工程工业金刚石生产线主要建设内容见下表 2.1-5。

表 2.1-5 本次改建工程工业金刚石生产线建设内容一览表

项目	基本情况		备注		
项目名称	河南神州灵山新材料有限公司年产 5 亿克拉金刚石项目		改建		
主体工程	合成车间	利用 5#厂房, 1F, 占地面积 7391.28m ² , 设置 112 台六面顶压机	利用现有		
	提纯车间	利用 8#厂房内西部约 1000m ² 区域, 1F, 布置工业金刚石提纯生产线, 设置小型颚式破碎机、电解槽、球磨机、旋流分选机、摇床、酸洗釜、脱水烘干一体机、振动筛分机、废水收集沉淀处理槽、回用废水暂存槽等	利用现有厂房, 新增设备		
储运工程	原辅料库	利用 5#厂房 500m ² 作为工业金刚石压制合成原辅料库, 主要存放石墨触媒合成柱、叶腊石套块、导电圈等; 93%硫酸贮存依托 8#厂房的现有工程一化学品库。同时, 利用 8#厂房 100m ² 作为电解液暂存区。	依托现有厂房或库房		
	成品仓库	利用 8#厂房 100m ² 作为成品工业金刚石暂存区。			
公用辅助工程	办公休息	职工日常办公依托现有工程一办公综合楼。本次改建工程利用现有职工, 不新增劳动定员, 职工生活休息利用现有工程一员工宿舍楼。	依托现有		
	供水工程	依托厂区现有供水系统, 水源来自城区工业园集中供水管网。	依托现有		
	排水工程	厂区实施雨污分流排水制。 雨水排放路线为: 厂区雨水排口→市政雨水管网→潘河。 项目运营期生产废水处理回用, 不外排。改建工程不新增职工与生活污水, 现有工程生活污水经化粪池处理后排放方城县第二污水厂。	依托现有		
	供电工程	提纯车间新建电解槽直流电供应设备, 交流电依托厂区现有供电系统, 交流电源来自园区供电电网。	/		
环保工程	废气治理措施	废气	电解槽挥发水汽	电解槽侧吸孔+收集管道+1 套水喷淋冷凝吸收塔处理+回收水汽冷凝水回用电解槽。	新建
			酸洗釜挥发酸雾	酸洗釜配套酸雾冷凝回收装置+尾气收集管道+依托利用现有工程一 1 套碱液喷淋吸收塔+1 根 15m 排气筒 (DA001) 排放。	依托利用现有
			职工食堂油烟废气	不新增职工, 依托利用现有工程一职工食堂配套油烟净化器+1 根 15 米排气筒 (DA002) 排放。	依托利用现有
	废水治理措施	生产废水	压机循环冷却水	依托利用现有工程一冷却水处理系统处理后循环利用, 不外排废水。	依托利用现有
			酸洗工业金刚石微粉水洗废水	收集后依托利用现有工程一 100m ³ /d 生产废水处理系统处理。现有工程一生产废水处理工艺: 化学沉淀 (污泥脱水)+RO 反渗透 (纯水回用)+浓水三效蒸发 (冷凝水回用, 蒸发结晶盐及残渣/液按危废处置)。	依托利用现有生产废水处理系统
			培育钻石成品清洗废水		
			钻石、金刚石提纯车间地面冲洗保洁废水		
			碱液喷淋塔退出废水		
			电解后阳极袋、阴极板清洗废水	全部回用到电解槽, 不外排。	/
			电解槽水汽冷凝吸收塔富裕废水	回用到电解槽, 不外排。	/
			球磨混料废水	随物料进入旋流分选工序	/
			旋流分选废水	经沉淀后循环回用于球磨、混料及旋流分选工序, 不外排。	新建废水沉淀设施
			摇床分选废水		
粗品离心废水					

	生活污水	改建工程不新增职工与生活污水，现有工程生活污水经厂区现有隔油、化粪池处理后排放方城县第二污水处理厂。	不新增生活污水
	纯水制备浓水	本次改建工程依托现有工程一纯水制备系统。现有工程一纯水制备浓水经厂区总排口排放方城县第二污水处理厂。	不新增浓水
噪声	厂房隔声，设备合理布局、基础减震、安装隔音消声装置等降噪措施。		新建
一般固废	废堵头、废叶腊石料、废导线线圈	外售废旧资源回收综合利用单位	工业金刚石提纯车间新建1座40m ² 固废暂存间
	石墨渣		
	废钢球		
	废阴极板		
危险废物	电沉积铁镍钴合金板材	各类危险废物利用防渗包装桶/袋收集依托利用现有1座10m ² 危废间暂存，定期委托有相应处置资质的单位转移处理。	依托现有工程危废间暂存。
	废阳极袋		
	酸洗釜废酸液		
	废润滑油		
	废危化品包装桶		
	电解槽清理槽渣	直接收集电解槽阳极袋再电解，不暂存。	

2.1.2.3 本次改建工程产品方案

本次改建工程对现有工程一进行部分改建，现有工程一现状产能为年产培育钻石80万克拉（0.16t）。改建工程产品与产能为：年产工业金刚石5亿克拉（100t）、年产培育钻石56万克拉（0.112t）。

改建工程产品方案见下表 2.1-6。

表 2.1-7 本次改建工程产品方案表

产品名称	产量
培育钻石	56万克拉/年（0.112t/a）
工业金刚石	5亿克拉/年（100t/a）

2.1.2.4 本次改建工程主要生产设备

本次工程改建的工业金刚石生产线除利用现有工程一布局5#厂房的现有112台六面顶压机外，其他生产设备均为新建并布局在8#厂房工业金刚石提纯车间。本次改建工程工业金刚石生产线主要生产设备见下表 2.1-8。

考虑现有工程一培育钻石生产线改建后除六面顶压机数量减少为224台（原336台）外，其他生产设备均不发生变化，因此，评价对改建后培育钻石生产线生产设备不再列出说明。

表 2.1-7 本次改建工程工业金刚石生产线主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)	备注
1	六面顶压机	TB850 加强型	112 台	利用现有, 设置 5#厂房, 金刚石合成
2	颚式破碎机	PE-150×250	1 台	新建, 金刚石合成芯柱破碎
3	电解槽	5m×1.5m×1.2m	24 座	新建, 合成芯柱破碎料电解分离触媒金属
4	磁选机	强磁滚筒式	1 台	新建, 分离电解后阳极袋中的含触媒金属料
5	湿式球磨机	MQ7518	1 台	新建, 球磨磁选后的金刚石、石墨混合料
6	混料锅	500L	1 个	新建, 加水搅拌混合金刚石、石墨球磨料
7	旋流分选机	Φ500	1 台	新建, 分选金刚石粗料、石墨
8	板框压滤机	630 型	1 台	新建, 旋流分选废水沉淀石墨渣脱水
9	板框压滤机	450 型	1 台	新建, 摇床废水沉淀石墨渣脱水
10	分离摇床	2.5m*1.2m	2 台	新建, 分离金刚石粗品中的石墨杂质
11	脱水烘干一体机	立筒式, 0.45m ³	1 台	新建, 摇床分选金刚石粗品脱水烘干
12	振动筛分机	全密闭圆筛	1 台	新建, 金刚石粗品筛松筛分
13	酸洗釜	0.6m ³	1 台	新建, 用于金刚石微粉酸洗除杂
14	清洗桶	0.5m ³ , 塑料桶	4 个	新建, 酸洗微粉清洗
15	废水收集桶	1.0m ³ , 塑料桶	2 个	新建, 用于收集暂存微粉第二遍清洗废水
16	电烘烤箱	/	1 台	新建, 用于金刚石微粉产品烘干
17	清洗水槽	1.0m ³	2 座	新建, 用于清洗电解后阳极袋及阴极板
18	石墨废水沉淀槽	5m ³	2 座	新建, 用于旋流分选、摇床分离工序废水的沉淀处理及暂存回用
19	回用水暂存槽	6m ³	1 座	
20	地面保洁冲洗废水收集池	6m ³	1 座	新建, 用于收集提纯车间地面保洁冲洗废水
21	水汽喷淋冷凝塔	2.8m*3.5m	1 座	新建, 冷凝回收电解槽挥发的水汽

项目主要生产设备（六面顶压机、电解槽）与产能匹配性分析：

根据建设单位提供资料，本次改建工程工业金刚石生产线共配备 112 台六面顶压机，单台压机额定合成工业金刚石 430 克拉/批次，每批次生产需耗时 40 分钟，单台压机每天可生产 36 批次，每台压机工业金刚石生产能力为 15480 克拉/天，年工作 300 天，年产能 464.4 万克拉，则项目 112 台六面顶压机工业金刚石最大生产能力达到 5.20128 亿克拉/年，能够满足年产 5 亿克拉工业金刚石的设计产能需求。

项目工业金刚石生产线设置 12 座 4.0m×1.5m×1.2m 电解槽，单座电解槽日常运行投入 40 条阳极袋同时进行电解，单条阳极袋（容积 50L）平均每次可加入金刚石合成芯柱破碎料约 80kg，电解时间约 15 天。单座电解槽正常运行使用 40 条阳极袋可电解

金刚石合成芯柱破碎料总量约 6.4 吨/月（64 吨/年），12 座电解槽全年生产时间按 10 个月（300 天/年）计算，可电解处理物料总量 768t/a，能够满足处理 714.3t/a 金刚石合成芯柱破碎料（按原料石墨触媒合成柱消耗量 714.3t/a 核算）的生产需求。

表 2.1-8 本次改建工程工业金刚石生产线主要设备产能匹配性分析表

产品	设备名称	数量	设备参数	最大产能
工业金刚石	六面顶压机	112 台	单台压机额定合成工业金刚石 430 克拉/批次，平均耗时 40 分钟/批次	520128000 克拉/年 > 5 亿克拉/年
	电解槽	12 座	单槽尺寸 5.0m×1.5m×1.2m，单槽电解金刚石合成芯柱破碎料 64 吨/年	电解金刚石合成芯柱破碎料 768 吨/年 > 714.3 吨/年

2.1.2.5 本次改建工程主要原辅材料及资源能源消耗

本次改建工程运营期工业金刚石生产线主要原辅材料消耗及资源能源消耗情况见下表 2.1-9；本次改建工程不涉及现有工程二，改建后现有工程一培育钻石产能和相应的原辅材料及资源能源消耗发生变化，改建后培育钻石生产线原辅材料消耗及资源能源消耗情况见下表 2.1-10；改建工程（包括工业金刚石生产线与改建后培育钻石生产线）主要原辅材料及资源能源消耗汇总见下表 2.1-11。

表 2.1-9 改建工程工业金刚石生产线主要原辅材料及资源能源消耗一览表

序号	原辅料名称	消耗量	厂区最大储存量	储存方式	备注
1	石墨触媒合成柱	714.3t/a	1.5t	纸箱	外购成品料
2	叶腊石套块	410t/a	5.0t	袋装	外购成品料
3	堵头	75t/a	2.0t	袋装	外购成品料
4	导电线圈	32t/a	1.0t	袋装	外购成品料
5	球磨机钢球	0.5t/a	0.1t 备用，设备内日常使用 0.5t	袋装	外购，钢质，循环使用，磨损退出按一般固废处理
6	电解液	9m ³ /a	储存 3m ³ 备用，电解槽日常保有 72m ³	桶装	外购成品，长期循环使用，不更换退出废电解液
7	阳极袋	240 条/a	100 条备用，日常循环使用 480 条	/	外购，尼龙材料；循环使用，破损退出按危险废物处置
8	阴极板	20 个/a	10 个备用，日常循环使用 120 个	/	外购，不锈钢材料；循环使用，严重破损退出按一般固废处理
9	硫酸（93%）	1.5t/a	0.5t（全厂）	桶装	用于金刚石微粉酸洗除杂
11	自封袋	5 万个/a	5000 个	箱装	用于成品金刚石包装
12	润滑油	0.05t/a	0.005t	桶装	设备维修维护使用
13	液压油	0.1t/a	0.01t(在线 10t)	桶装	设备维修维护使用
14	水（生产用）	777t/a	/	/	城区工业园集中供水管网
15	电	6500 万 kWh/a	/	/	方城县市政供电管网

表 2.1-10 改建后培育钻石生产线主要原辅材料及资源能源消耗一览表

序号	原辅料名称	消耗量	厂区最大储存量	储存方式	备注
1	石墨触媒合成片	0.52t/a	0.2t	纸箱包装	现有工程二生产供应
2	叶腊石套块	1.0t/a	0.5t	袋装	外购成品原料
3	导电线圈	0.6t/a	0.3t	袋装	外购成品原料, 导电
4	堵头	0.4t/a	0.1t	袋装	外购成品原料
5	硫酸 (93%)	1.7t/a	0.5t (全厂)	桶装	配置酸洗液使用
6	硝酸 (68%)	0.4t/a	0.1t (培育钻石用)	桶装	配置酸洗液使用
7	盐酸 (31%)	3.5t/a	0.5t (培育钻石用)	瓶装	配置酸洗液使用
8	氢氧化钠	2.0t/a	0.5t (全厂)	固态, 袋装	用于废气、废水处理
9	润滑油	0.1t/a	0.01t	桶装	设备维修维护使用
10	液压油	0.2t/a	0.02t(在线 20t)	桶装	
11	水 (生产用)	1011t/a	/	/	城区工业园集中供水管网
12	电	3000 万 kWh/a	/	/	方城县市政供电管网

表 2.1-11 改建工程主要原辅材料及资源能源消耗汇总表

序号	原辅料名称	现有工程消耗量	改建工程消耗量	变化情况	备注
1	石墨触媒合成片	0.74t/a	0.52t/a	-0.22t/a	培育钻石生产原料
2	石墨触媒合成柱	0	714.3t/a	+714.3t/a	工业金刚石生产原料
3	叶腊石套块	1.5t/a	411t/a	+409.5t/a	培育钻石、工业金刚石高温高压合成生产辅料
4	导电线圈	0.9t/a	32.6t/a	+31.7t/a	
5	堵头	0.6t/a	75.4	+74.8t/a	
6	硫酸 (93%)	2.33t/a	3.2t/a	+0.77t/a	
7	硝酸 (68%)	0.57t/a	0.4t/a	-0.17t/a	培育钻石生产线配置酸洗液使用
8	盐酸 (31%)	5.0t/a	3.5t/a	-1.5t/a	
9	氢氧化钠	2.5t/a	2.0t/a	-0.5t/a	钻石生产系统废气、废水处理使用
10	电解液	0	18t/a	+18t/a	新增, 工业金刚石生产线电解工序使用, 日常循环使用电解液 180t、阳极袋 480 条、阴极板 120 个。
11	阳极袋	0	240 条/a	+240 条/a	
12	阴极板	0	20 个/a	+20 个/a	
13	自封袋	5 万个/a	5 万个/a	+5 万个/a	新增, 用于工业金刚石成品包装
14	球磨机钢球	0	0.5t/a	+0.5t/a	新增, 工业金刚石生产线球磨机使用
15	润滑油	0.1t/a	0.15t/a	+0.05t/a	改建前后生产设备使用
16	液压油	0.3t/a(在线 30t)	0.3t/a(在线 30t)	/	
17	水 (生产+生活)	2556m ³ /a	3078m ³ /a	+522m ³ /a	城区工业园集中供水管网
18	电	4500 万 kWh/a	9500 万 kWh/a	+5000 万 kWh/a	方城县市政供电管网

(3) 主要原辅材料成分与理化性质说明

①石墨触媒合成柱/石墨触媒合成片：由高纯石墨、铁镍钴合金触媒粉（催化剂）物理合成，其中，高纯石墨占比 70%、触媒粉（催化剂）占比 30%。现有工程培育钻石生产原料形状为石墨触媒合成片，本次改建工程工业金刚石生产原料形状为石墨触媒合成柱，各石墨触媒合成材料原料的组分及其组成比例一致。

铁镍合金触媒粉：铁基镍合金粉，配方为 $Fe_{77}Ni_{22}Co_1$ ，有效成分含量为：Fe77%、Ni22%、Co1%，氧含量 $<4000mg/kg$ ，满足中华人民共和国建材行业标准 JC/T2588-2020《人造金刚石用触媒粉》有效成分技术要求。铁基镍触媒中不再使用金属锰，用其合成的金刚石晶型好、颜色透亮。试验结果表明：采用铁基镍触媒合成金刚石可提高合成单产，减少硬质合金和原材料消耗，降低金刚石的生产成本，同时既能合成高产磨料级工业金刚石，又能合成优质大颗粒高品级装饰钻石。

高纯石墨：石墨含量在 99.9%以上的石墨，高纯石墨具有电阻系数小、耐高温、耐腐蚀、抗氧化、抗热震性好、导电、导热膨胀系数小、易于精密机加工等优点。高纯石墨的特殊性质具体见表 2.1-12。

表 2.1-12 高纯石墨的特殊性质一览表

序号	性质	备注
1	耐高温性	石墨的熔点为 $3850\pm 50^{\circ}C$ ，沸点为 $4250^{\circ}C$ ，经超高温电弧灼烧，重量的损失很小，热膨胀系数也很小。石墨强度随温度提高而加强，在 $2000^{\circ}C$ 时，石墨强度提高一倍。
2	导电、导热性	石墨的导电性比一般非金属矿高一百倍。导热性超过钢、铁、铝等金属材料、导热系数随温度升高而降低甚至在极高的温度下，石墨成绝热体。石墨能够导电是因为石墨中每个碳原子与其他碳原子只形成 3 个共价键，每个碳原子仍然能保留 1 个自由电子来传输电荷。
3	润滑性	石墨的润滑能取决于石墨鳞片的大小，鳞片越大，摩擦系数越小，润滑性越好。
4	化学稳定性	石墨在常温下有良好的化学稳定性，能耐磨、耐碱、耐有机溶剂的腐蚀。
5	可塑性	石墨的韧性好，可碾成很薄的薄片。
6	抗热震性	石墨常温下使用时能经受住温度的剧烈变化而不致破坏，温度突变时，石墨的体积变化不大，不会产生裂纹。

②叶腊石：叶腊石是黏土矿物的一种，属结晶结构为 2:1 型的含水铝硅酸盐矿物，化学结构式为 $Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2$ ，是低温热蚀变形成的黏土矿物，属单斜晶系，晶体结构高度无序。叶腊石触摸有油脂感，质地细腻，硬度低（1-2°），密度 $2.65-2.90g/cm^3$ ，

耐火度 $>1700^{\circ}\text{C}$ ，绝缘、绝热性能好，化学性能稳定。高温高压生产金刚石过程中用叶腊石套块作为石墨触媒合成柱外部保护材料，生产的金刚石具有颜色纯正、晶型好、无气泡、透明度高、无黑色颗粒杂质等优点。

③电解液：本项目直接使用外购的密闭桶装成品电解液。成品电解液的主要成分及其质量占比为：10%氯化铁、8%氯化铵、1.5%柠檬酸、0.5%硼酸、80%水。与传统电解液相比有以下优点：金刚石合成材料中的触媒金属铁镍钴电解析出速度快，与合成金刚石、石墨的分离彻底，电沉积有价金属回收率高；不使用盐酸、硫酸等强酸，且柠檬酸、硼酸等弱酸用量小，电解过程电解槽不挥发有害酸雾，能够从源头消减污染。

电解液各主要成分理化性质如下：

氯化铁：氯化铁是一种共价无机化合物，化学式 FeCl_3 ，为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306°C 、沸点 316°C ，易溶于水并且有强烈的吸水性；作为一种电解质，其主要作用是提供足够的离子，以增加电解液的导电性。

氯化铵：简称氯铵，是一种无机物，化学式为 NH_4Cl ，是指盐酸的铵盐，多为制碱工业的副产品。含氮 24%~26%，呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶。氯化铵作为电解质的一部分，形成的氯离子和铵离子能够提高电解液的导电性能，有助于提升电解效率。

柠檬酸：柠檬酸是一种重要的有机酸，又名枸橼酸，无色晶体，常含一分子结晶水，无臭，有很强的酸味，易溶于水。柠檬酸在电解液中能够与金属离子形成稳定的络合物，有助于金属离子的形成和稳定，减少电流密度的不均匀分布，也能够一定程度上溶解金属表面的氧化物和杂质，起到一定的催化作用，促进沉积物的形成和增强附着力，提高金属沉积层的密度和质量。柠檬酸是一种酸性物质，可调节电解液的 pH 值，降低电流密度，减少热量的产生，改善电解槽中的传热条件，使得电化学反应更加稳定和均匀。

硼酸：分子式 H_3BO_3 ，分子量 61.83，一般以氧化硼的三水化合物存在，弱酸，为

白色粉末状结晶，味苦，相对密度 1.435，熔点 169°C，沸点 300°C，在 300°C 失水成硼酐，溶于水、酒精、甘油、乙醚等。硼酸在电解液中起到调节 pH 值、缓冲和防腐蚀的作用，有助于提高电解过程的效率和稳定性。

④硫酸：化学式： H_2SO_4 ，硫的最重要的含氧酸。纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm^3 ，沸点 337°C，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。因为其分子内部的氢键较强的缘故，硫酸的沸点及粘度较高。硫酸的介电常数较高，它是电解质的良好溶剂。硫酸的通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，粗制稀硫酸质量分数一般在 75% 左右；常用浓硫酸的质量分数 98.3%，为无色粘稠状液体，沸点 338°C，相对密度 1.84。浓硫酸具有强烈的腐蚀性和氧化性，有刺激性气味，易溶于水生成稀硫酸，与水混合时，亦会放出大量热能。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应，常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。硫酸是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，广泛应用于工业中。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。

2.1.2.6 本次改建工程工业金刚石生产线公用辅助工程建设内容

(1) 给、排水工程

① 给水工程

本次改建工程运营期新鲜水消耗总量约 $3078\text{m}^3/\text{a}$ ，其中，改建后培育钻石生产线生产系统新鲜水消耗量约 $1011\text{m}^3/\text{a}$ ，改建的工业金刚石生产线生产系统新鲜水消耗量约 $777\text{m}^3/\text{a}$ ，改建工程生活用水量 $1290\text{m}^3/\text{a}$ 。项目新鲜用水由开发区城区工业园集中供水系统提供，能够满足项目用水需求。

② 排水工程

本次改建工程依托厂区现有雨、污分流制排水系统。雨水排放路线为：厂区现状雨水排口→市政雨水管网→潘河。改建工程运营期工业金刚石生产线与培育钻石生产线生产废水经现有工程一建成的 $100\text{m}^3/\text{d}$ 废水处理站处理后回用，不外排；本次改建

工程不新增职工和生活污水，厂区现有工程生活污水经化粪池处理后进入方城县第二污水厂，进一步处理满足一级 A 排放标准排放地表水体。

(2) 供电

本次改建的工业金刚石生产线用电量 6500 万 kW·h/a，改建后培育钻石生产线用电量 3000 万 kW·h/a，改建工程总用电量 9500 万 kW·h/a，由方城县市政供电管网供给，项目所在区域变配电设施建设比较完善，供电能力可靠，满足需求。

(3) 供热供冷

本次项目采暖及供冷使用电空调。

(4) 运输

本次项目原料、产品均采用汽车运输。

2.1.2.7 本次改建工程劳动定员及工作制度

本次改建工程劳动定员 50 人，利用现有工程一现状职工，不新增工人。改建工程设计年工作日 300 天，实行每天三班、每班 8 小时工作制。改建的工业金刚石生产线与改建后培育钻石生产线的生产时间均为 7200h/a。

2.1.4 本次改建工程选址可行性分析

(1) 本次改建工程厂址位于方城县先进制造业开发区城区工业园，利用现有厂房进行建设，用地性质为现状工业用地，符合方城县国土空间总体规划、方城县先进制造业开发区总体规划和南阳市方城县环境管控单元生态环境准入清单要求。

(2) 项目厂区位于方城县城市常年主导风向、主导风频的下风向，厂区边界与南水北调中线工程总干渠二级水源保护区边界之间最近距离为 2.8km，不在保护区范围内；周边最近村庄东南侧 120m 的张百和庄位于厂区侧风向；项目拟建厂址周边环境敏感性不强。

(3) 项目运营期酸雾废气通过现有工程一配套的酸雾喷淋塔处理后达标排放，对周边大气环境影响不大。项目运营期不新增职工与生活污水，生产废水经处理后回用不外排，现有工程生活污水经厂区隔油池、化粪池预处理后排放方城县第二污水厂，不直接排放地表水体，对周边地表水环境影响很小。项目运营期一般固废收集后外售

资源化综合利用，生活垃圾收集后由环卫部门转运开发区垃圾中转站，危险废物交有资质单位处置，各类固废均可得到规范安全处置，不会对环境造成二次污染。项目建设不会降低区域生态环境质量功能，满足环境质量改善目标要求。项目采取相应的环境风险防范措施后，环境风险水平较低，在可控范围内。

综上所述，本项目建设符合当地规划和“三线一单”生态环境分区管控要求，选址无环境制约因素。项目采取相应的污染防治措施和环境风险防控措施后，环境影响可以接受。因此，项目选址可行。

2.1.5 项目平面布局合理性分析

现有工程一培育钻石生产线按照厂区总体规划和生产管理要求进行平面布局，本次改建后培育钻石生产线除 5#厂房 112 台六面顶压机改产工业金刚石外，6#、7#厂房六面顶压机和 8#厂房培育钻石提纯车间平面布局不发生变化，各厂房与相关构筑物、各生产单元功能清晰明确，培育钻石提纯车间内生产设备按照工艺流程进行布局，物料输送畅通，主要环保设施布局位置靠近生产车间，便于废气、废水的收集与处理。本次改建工程工业金刚石生产线利用厂区现有 5#厂房及 8#厂房进行建设，其中 5#厂房（7391.28m²）为合成车间，利用现有 112 台六面顶压机高温高压合成工业金刚石，工业金刚石提纯车间布置 8#厂房内西部区域（占用面积约 1000m²），提纯车间按工艺流程依次布局金刚石合成芯柱破碎区、电解区、电解阳极袋及阴极板清洗晾干区，金刚石石墨混合料球磨区、旋流分选及摇床分离区、金刚石脱水烘干及筛松筛分区、筛选工业金刚石微粉酸洗水洗烘干区等。成品电解液原料暂存区设置电解区北侧，车间内铺设完善的废水输送管道，板框压滤机、沉淀水槽及回用水槽等位于分选区，便于废水收集、处理及回用。总体分析，本次改建工程总体布局比较合理。

2.2 工艺流程和产排污环节

2.2.1 现有工程一培育钻石生产线生产工艺流程及产污环节

2.2.1.1 培育钻石生产线生产工艺流程

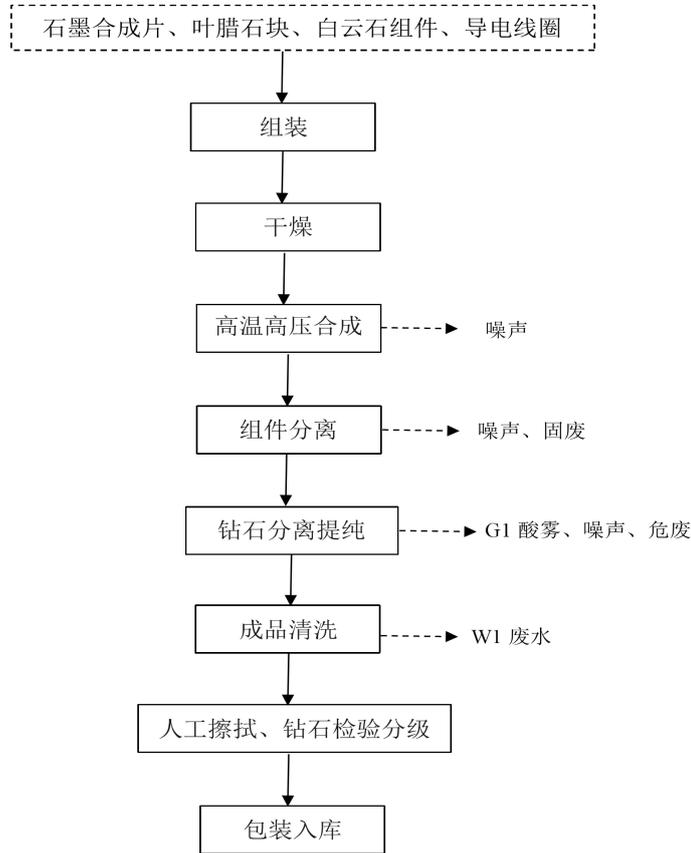


图 2.2-1 现有工程一培育钻石生产线工艺流程及排污节点图

现有工程一培育钻石生产线工艺简述：

现有工程以石墨触媒合成片为原料，采用六面顶压机经高温高压合成人造钻石；单个重量约 50 克（呈圆形，直径 5cm，厚度 1cm，体积约 20cm³）；每台压机每次装入 1 个合成片，可生产 50 克拉（10 克）左右的培育钻石。

具体工艺为：

①组装：人工将石墨触媒合成片、叶腊石及白云石组件（套管、环等）、导电线圈在专用模具内按要求组装成组合块。石墨触媒合成片位于整个组合块的中间位置。

②干燥：组装后的组合块放入电烘箱内，在 60℃的条件下保温干燥 2h 待用。

③高温高压合成：将干燥后的组合块装入六面顶压机内，在密封的条件下从六个方向对合成柱施加高压，同时配合通电加热制造高温，在压力 70~100MPa，温度为 1300°C-1500°C的条件下保持 7 天左右时间，高温高压过程下触媒可以有效地促进碳源从石墨结构向金刚石结构的转变，外部的叶腊石、白云石等起到传压、密封、电绝缘、隔热保温的作用。采用该工艺石墨转化为金刚石的转化率达到 31%左右。停止通电加热并经循环冷却水系统间接冷却降温 5~10 分钟后，取出组合块。

此工序的主要污染物为：W 设备冷却水。

④组件分离：手工剥除组合块外部的白云石组件、叶腊石、堵头、导电线圈等，取出内部石墨触媒合成片，合成的培育钻石呈粒状不规则分布合成片中间。

此工序的主要污染物为：S 废堵头、废叶腊石块、废白云石、废导电线圈。

⑤钻石分离提纯：钻石分离在密闭反应釜（20L、30L 各 1 个）中进行，利用混合酸液（93%硫酸+68%硝酸+31%盐酸）将培育钻石从合成片中分离并提纯；各种酸液按照配比直接通过密闭防腐输送管道加入酸洗反应釜中，反应釜上部设置酸雾冷凝回流装置，冷凝的酸液回流釜内，冷凝器不凝尾气通过密闭管道通入碱洗塔处理。含钻石的石墨触媒合成片浸泡在反应釜的酸液中，石墨膨胀细化与钻石触媒分离进入酸液中，触媒金属与酸发生反应溶解后培育钻石颗粒自动从合成片中脱落，达到分离钻石的目的。钻石分离过程控制反应釜温度 40°C左右，酸洗时间约 24 小时。酸洗结束后首先将釜中酸液导出并回收到密闭加盖包装桶内，经补充组分后可回用到下一批次；然后人工利用专用夹子将培育钻石颗粒从反应釜中取出，利用专用托盘收集转至水洗工序；反应釜内遗留物（主要是钻石分离后的废石墨触媒合成片、石墨粉渣及少量废酸液等）利用防渗防腐包装桶收集，按危险废物处置。反应釜酸液用量能够淹没合成片即可，酸洗过程中需根据情况补加少量酸液保证酸洗效果；回收的酸洗液可长期循环使用，每 30 天全部更换退出并重新配置一次，退出的废酸液按危废处置。

此工序的主要污染物为：G 酸雾废气、H 废酸液及反应釜遗留物。

⑥成品清洗：分离的培育钻石送入密闭烧杯中用水加热清洗（温度 60 摄氏度）两

遍，每遍清洗时间 1-2min，以去除钻石表面粘附的酸液及杂质，得到纯净的培育钻石成品。水洗废水进入厂区污水处理站处理。清洗用水主要来自生产废水处理站 RO 反渗透膜产生的清水及三效蒸发器回收的冷凝水。

此工序的主要污染物为：W 成品清洗废水。

⑦人工擦拭、钻石检验分级：人工利用洁净布对清洗后的钻石进行擦拭，擦拭后的成品的培育钻石放置在放大镜下进行挑选，按照重量、颜色、净度等指标进行分级（主要分为 A+、A、B、C 级培育钻石产品）归类，待售。

2.2.1.2 现有工程一培育钻石生产线主要产污环节

表 2.2-1 现有工程一培育钻石生产线主要产污环节一览表

污染类别	编号	产生环节	影响因素/废物名称	主要污染因子/有毒有害物质
废气	G1	酸洗工序	酸洗反应釜挥发性酸性废气	HCl、硫酸雾、NO _x
	G2	职工食堂	油烟废气	油烟
废水	W1	成品清洗工序	清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总镍、总铁、硫酸盐、硝酸盐、氯化物
	W2	提纯车间地面保洁	车间保洁废水	
	W3	酸雾吸收塔	喷淋塔废水	
	W4	纯水制备	浓盐水	COD、SS、氨氮、无机盐类
	W5	冷却塔	循环冷却水	/
	W6	职工日常生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
噪声	N	噪声	生产设备	等效连续 A 声级
一般固废	S1	合成组件分离工序	废堵头	/
	S2	合成组件分离工序	废导电线圈	/
	S3	合成组件分离工序	废叶腊石套块	/
	S4	纯水制备	废反渗透膜	/
	S5	职工生活	生活垃圾	/
	S6	职工食堂	餐厨垃圾	/
	S7	食堂废水隔油池	隔油池浮渣	/
危险废物	H1	酸洗提纯工序	废酸液	硫酸、硝酸、盐酸、镍、铁
	H2	酸洗提纯工序	酸洗釜内遗留物	硫酸、硝酸、盐酸、镍、铁以及未反应转化的石墨
	H3	设备维护	废润滑油	废矿物油
	H4	设备维护	废液压油	废矿物油
	H5	生产废水处理站	含镍污泥	镍
	H6	生产废水处理站	废 RO 过滤膜	镍

	H7	生产废水处理站	蒸发结晶盐	镍及其化合物
	H8	原料使用	废包装桶 (废含矿物油包装桶、废酸桶)	矿物油、酸液

2.2.2 本次项目施工期工艺流程和产污环节

本次项目对现有工程一进行部分改建，改建后现有培育钻石生产线除 5#厂房 112 台六面顶压机改产工业金刚石、产能减少 30%外，生产工艺、产排污环节、使用原辅料种类及公用辅助工程内容等没有变化。本次改建工程施工期主要在 8#车间内建设工业金刚石提纯生产设备设施，施工工艺比较简单，施工期主要污染因素为施工噪声、施工垃圾和施工人员生活污水、生活垃圾等。

2.2.3 本次改建工程运营期工艺流程和产污环节

本次改建工程对现有工程一“年产 80 万克拉培育钻石生产线”进行部分改建，改建 1 条年产 5 亿克拉工业金刚石生产线，保留培育钻石生产规模 56 万克拉/年。由于改建后培育钻石生产线生产工艺流程、产排污环节与现状一致，因此评价主要介绍本次改建工程工业金刚石生产线生产工艺及产污环节，同时，对改建前后培育钻石生产线相关物料平衡、产排污变化情况等进行分析说明。

2.2.3.1 本次改建工程工业金刚石生产线生产工艺流程

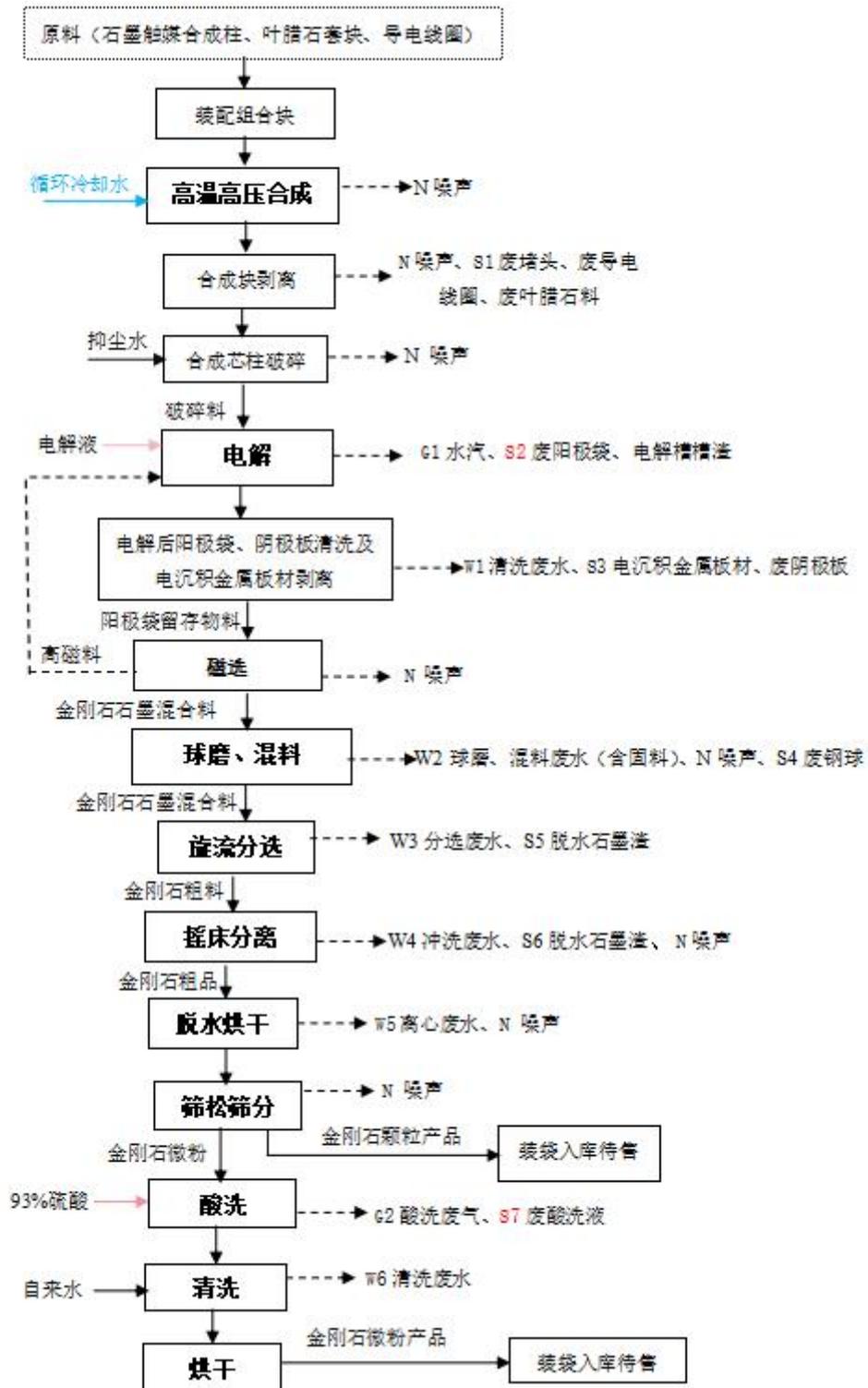


图 2.2-2 工业金刚石生产线生产工艺流程及产排污节点图

工业金刚石生产工艺简述:

本项目工业金刚石生产线以石墨触媒合成柱为原料,采用六面顶压机高温高压合成金刚石,并通过电解、球磨、旋流分选、摇床分离等工序将金刚石产品提纯出来。其中,电解可将金刚石合成芯柱破碎料中的触媒金属与金刚石、未转化石墨分离,并回收有价金属铁镍钴合金材料。

(1) 高温高压合成

石墨和金刚石都是碳元素的单质,属于同素异形体,它们的原子排列方式不同,石墨的碳原子是层状结构,质地柔软,有润滑感,导电性好;金刚石的碳原子是三维的四面体结构,高硬度,不导电。通过高温高压并在触媒金属铁、钴、镍的催化作用下,石墨的层状结构可转变为金刚石的四面体结构,石墨可转化为金刚石。

人工将石墨触媒合成柱和导电线圈装入叶腊石套块构成原料组合块,然后将组合块装入六面顶压机,石墨触媒合成柱装在叶腊石套块的中间位置,叶腊石套块的作用主要是密封、传压与绝缘。压机保持高温高压状态工作 40 分钟(包括装料、升温、保温保压及冷却取料过程),即可满足每批次石墨转化为工业金刚石的工艺时间要求,该工艺石墨转化成金刚石的转化率约 20%。六面顶压机高温高压工作过程(约 30 分钟)结束后,停止加热并经循环冷却水系统间接冷却降温 5~10 分钟后,取出金刚石合成块(经高温高压后石墨触媒合成柱中部分石墨已转化成金刚石,原料组合块改称金刚石合成块,石墨触媒合成柱改称为金刚石合成芯柱)。根据建设单位提供资料,本次改建工程工业金刚石生产线配备 112 台六面顶合成压机,每台压机额定工业金刚石生产能力每批次 430 克拉。

此工序的主要污染物为: N 噪声。

(2) 电解

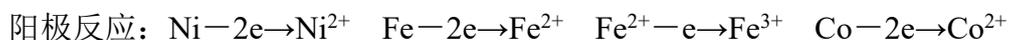
①金刚石合成芯柱破碎:首先在封闭操作间内人工用锤子敲击高温高压后的金刚石合成块,将内部的金刚石合成芯柱与外部的导电线圈、叶腊石套块等分离,然后将剥离的金刚石合成芯柱放入小型颚式破碎机内挤压破碎成粒径 1-3cm 的块料。破碎机

为全密闭挤压作业，破碎速度很低，且破碎过程向破碎机破碎腔内注入少量水，可使破碎后的物料表面湿润防止起尘。同时，破碎机出料口与阳极袋紧密连接，且合成芯柱破碎料主要是有一定湿度的块料，直接接入阳极袋中并称重（含袋子重量）编号记录后送电解工序。因此，金刚石合成芯柱破碎过程不产生粉尘。

此工序主要污染物为：N 噪声、S1 废堵头、废导电线圈、废叶腊石料。

②电解：该工序主要通过电解将触媒金属（铁、镍、钴）从金刚石合成芯柱破碎料中分离提取出来，并回收电沉积铁镍钴金属板材外售资源化利用。电解过程金刚石、未转化石墨不参与电化学反应，电解后以混合料形式留存在阳极袋中，经进一步分离后得到纯净的金刚石产品。项目使用 12 座加盖密闭并配套侧吸孔的箱式电解槽（容积 7.2m³/座），单槽电解液保有量约 6.0m³，电解液补充水分后长期使用不更换退出，不产生废电解液，电解槽需定期清理槽渣。

具体电解原理与过程为：首先在装有金刚石合成芯柱破碎料的阳极袋中插入由石墨材料制成的阳极板及导电线，然后按编号将阳极袋挂在已加入足量电解液的电解槽阳极挂杠上（每杠悬挂 4 袋），同时将阴极板固定在电解槽阴极挂杠上（每杠固定 1 板），阳极挂杠与阴极挂杠间隔放置。阳极袋采用透水性的尼龙材料缝制，在电解液的浸泡作用下，金刚石合成芯柱块料中的石墨膨胀细化成松软状态，将金刚石、触媒金属暴露出来。电解槽通入直流电后，阳极袋中的触媒金属铁、镍、钴金属原子失去电子以 Fe²⁺、Ni²⁺、Co²⁺的离子形态进入电解液，在电场的作用下带正电的 Fe²⁺、Ni²⁺、Co²⁺向阴极移动，在阴极获得电子还原成铁、镍、钴原子在阴极板上沉积。根据电化学机理，物质的氧化还原电位越负，越倾向于发生氧化反应；氧化还原电位越正，越倾向于发生还原反应。由氧化还原标准电位表可知，Ni、Co、Fe 氧化还原标准电位分别为：-0.246V、-0.277V、-0.44V，Ni、Co 的标准电位较 Fe 正，所以阳极袋中的铁优先氧化成离子态进入电解液，电解液中的镍、钴离子优先还原沉积在阴极板上。电解过程发生的主要电化学反应如下：



阴极反应： $\text{Ni}^{2+}+2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Ni}$ $\text{Fe}^{2+}+2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Fe}$ $\text{Fe}^{3+}+\text{e}^{-}\rightarrow\text{Fe}^{2+}$ $\text{Co}^{2+}+2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Co}$

根据建设单位提供资料，项目直接使用上游供货厂家按组分比例配置好的成品电解液，电解液成分主要为水、氯化铁、氯化铵和少量柠檬酸及硼酸。由于电解过程部分电能转化为热能，电解槽电解液温度控制在 40℃左右，随着电解时间延长电解液温度逐渐升高，因此电解槽运行过程中挥发水汽，需根据自动检测仪器的检测数据及工艺参数控制指标不定期向电解槽中补充成品电解液和水，以维持电解槽电解液量和电解工艺参数稳定，保证电解效率。在合理设定电解槽工艺技术参数（电流、电压、电极电位、电解液 PH 值等）的基础上，电解过程主要是阳极袋中的触媒金属原子在电流作用下失去电子被氧化成离子进入电解液，进而在阴极获得电子再被还原成金属原子沉积析出。由于 Cl^{-} 氧化形成 $\text{Cl}_2\uparrow$ 的标准电极电位为 +1.36V， NH_4^{+} 还原形成 $\text{NH}_3\uparrow$ 的标准电势为 +0.059V，电解液中阳离子（金属离子和 NH_4^{+} ）与 Cl^{-} 之间保持稳定的平衡关系， NH_4^{+} 易与柠檬酸形成活性较低的络合物，因此，通过合理控制电极电位等工艺条件，可保证电解槽不挥发 Cl_2 、 NH_3 等有毒有害气体。同时，电解液中柠檬酸、硼酸均为不易挥发的弱酸，且浓度较低，电解槽挥发水汽中柠檬酸、硼酸含量极低，该部分水汽经电解槽上部侧吸孔+密闭集气管道收集进入 1 套水喷淋冷却塔处理，回收的冷凝水作为电解槽补充水回用。

电解过程中需不定期将阳极袋提离电解液进行称重记录，及时掌控阳极袋内物料重量变化情况，以准确把握触媒金属电解进度。待达到设定电解时间（一般 15 天）确认阳极袋中的触媒金属已经完成电解（经称重分析阳极袋中物料净重量比加入电解槽时减少 30%以上，可确认袋内物料中触媒金属铁镍钴已电解完毕）后，用行车将剩存金刚石及石墨混合料的阳极袋从电解槽中取出，放在电解槽上方的架子上将电解液控干（无液滴滴落），控出的电解液流回电解槽重复使用，控干电解液的阳极袋转入清洗槽进行浸泡清洗及清水冲洗干净，晾干至无水滴滴落后，用行车转到后续的磁选工序。待阴极板表面金属沉积层达到设定厚度（或重量），用行车将阴极板（含金属沉积层）从电解槽中取出，放在电解槽上方的架子上将附着的电解液控干（无液滴滴落，

控出的电解液流回电解槽再利用)后,将控干电解液的阴极板(含金属沉积层)转到清洗槽上方用清水将其表面残留的电解液冲洗干净并晾干后,转至专用剥离操作槽内,人工利用电冲击钻锤将表面的电沉积铁镍钴合金板材剥离下来装袋外售,剥离干净的阴极板返回电解槽重复使用。阳极袋和阴极板清洗及冲洗废水全部回收回用到电解槽,不外排。由于阴极板上电沉积铁镍钴合金板材冲洗晾干后表面仍比较潮湿,且剥离下来呈不规则块状,因此,阴极板电沉积铁镍钴合金板材剥离过程不产生粉尘。同时,通过控干电解液和清洗晾干后,阳极袋中剩存的金刚石石墨混合料中基本不含电解液成分,可防止铁、镍、钴触媒金属离子进入后续的磁选、球磨、旋流分选、摇床分离工序。

此工序的主要污染物为: G1 电解槽挥发水汽、W1 电解阳极袋清洗废水及阴极板冲洗废水、S2 废阳极袋、电解槽槽渣、S3 电沉积铁镍钴金属板材、废阴极板。

③磁选:电解后阳极袋物料中可能存在少量触媒金属未完全电解析出的合成芯柱破碎料,需利用强磁滚筒磁选机对清洗后的阳极袋留存物料进行磁选。由于触媒成分中铁、镍、钴等金属均为铁磁性物质,在磁场的作用下金属物质向磁极运动,含触媒金属的物料被吸附在磁选机的磁筒上。磁选分离得到的高磁性物料(主要成分为触媒金属、石墨,含少量金刚石)经刷辊取下后落入回收槽,收集阳极袋返回电解槽进一步电解分离。为确保含触媒金属物料能够全部磁选分离出来,项目设计对阳极袋留存物料进行2-3遍磁选,至磁滚刷不再刷下高磁物料后,将反复磁选后的物料(主要为金刚石、石墨,含极少量触媒金属)装袋送球磨工序。由于阳极袋留存物料清洗晾干后仍含少量水分比较湿润,磁选过程中不产生粉尘。

磁选工序主要污染物为: N 噪声。

根据同类工业金刚石电解提纯工艺实际运行资料,通过采取电解、反复磁选、高磁性物料再电解工艺,金刚石合成材料中的触媒金属电解析出率达到99.95%以上。

(3) 球磨、混料

人工将磁选后的物料(石墨+金刚石混合料)投入卧式球磨机,加适量水进行湿法

球磨，使金刚石与石墨充分分离。球磨结束后将球磨物料（含水）从球磨机腔体放料口放入混料锅，加入足量水（回用石墨沉淀池上清水）搅拌使球磨物料与水充分混合均匀且不产生沉淀，然后短时间内将搅拌混合料（球磨物料+水）利用液料泵打入旋流分离器。

此工序主要污染物为：W2 球磨、混料废水（含固料）、N 噪声、S4 废钢球。

（4）旋流分选

旋流分选是根据金刚石与石墨的密度不同，利用离心力的作用下对其进行分离。将球磨后的混合料加水以一定的压力切向进入旋流器，在圆柱腔内产生高速旋转流场。混合物中密度大的组分（金刚石粗料）在旋流场的作用下同时沿轴向向下运动，沿径向向外运动，在到达锥体段沿器壁向下运动，并由底流口排出，这样就形成了外旋涡流场；密度小的组分（石墨）向中心轴线方向运动，并在轴线中心形成一向上运动的内涡旋，由溢流口随旋流分选废水排出，通过密闭管道引入沉淀池中进行静止沉淀，沉淀的石墨定期用泵抽出并利用板框压滤机脱水，脱水石墨渣外售石墨深加工企业资源化利用，压滤废水返回沉淀池，石墨沉淀池上清液回用于球磨、混料、旋流分选工序。该工艺对石墨的分离分选率达到 95%以上。

此工序的主要污染物为：W3 旋流分选废水、S5 脱水石墨渣。

（5）摇床分离

①摇床分离：旋流分选出的金刚石粗料中仍残留少量石墨，根据石墨、金刚石的比重差异，利用摇床进一步将残留石墨从金刚石粗料中分离。将旋流分选出的金刚石粗料投入摇床给料槽，由摇床给水装置供给的冲洗水铺满横向倾斜的床面并形成斜面薄层水流，对给料槽排出的金刚石粗料进行冲洗，物料在床面因受水流冲洗和床面振动而松散、分层，同时受到横向水流的冲洗作用和床面纵向摇动的推力作用，在水流中比重小的石墨横向速度较大，比重大的金刚石横向速度小。不同比重的石墨、金刚石在摇床床面分别沿着各自的运动方向逐渐扇形流下，在床面上形成了扇形分带，分别从摇床的不同出料区排出，最后被分离为含石墨浆料、金刚石粗品。分离出的石墨浆

料进入摇床下部石墨废水收集槽，经沉淀后沉淀石墨渣利用板框压滤机进行压滤脱水，脱水石墨渣外售石墨深加工企业资源化利用，摇床下部收集槽溢流水和石墨压滤废水进入车间含石墨废水收集槽，沉淀后上清液回用于球磨、混料、旋流分选工序。

此工序的主要污染物为：W4 摇床冲洗废水、S6 脱水石墨渣。

②脱水烘干：摇床分离出的金刚石粗品含少量水分，需利用离心式脱水烘干一体机进行脱水烘干，离心废水收集进入摇床分选工序含石墨废水收集池再利用。由于脱水后金刚石直接在密闭离心烘干筒内采用电加热方式进行烘干，因此，烘干过程不产生废气污染物，仅排放水蒸气。

此工序的主要污染物为：W5 离心废水、N 噪声。

③筛松筛分：脱水烘干的金刚石粗品利用全密闭振动筛分机进行筛松筛分，筛分机筛网上层料为比较纯净的金刚石颗粒料（占比约 70%），经下料口直接密闭装袋外售。筛网下层料为含杂质的金刚石微粉（占比约 30%），进入密闭收料箱暂存，待酸洗净化处理后外售。微粉中杂质主要是未分离干净的石墨及球磨带入的铁质。振动筛分机全密闭作业，且金刚石比重大不易起尘，因此，金刚石粗品筛松筛分与收料过程中基本不产生粉尘。

此工序的主要污染物为：N 噪声。

（6）金刚石微粉净化处理

①酸洗：由于筛分的金刚石微粉料中含少量石墨及金属等杂质。为提升金刚石微粉产品的质量，需对金刚石微粉料按批次进行酸洗净化处理（金刚石颗粒料经包装后外售，不需再进行酸洗处理）。酸洗利用 1 台 0.6m³ 密闭电加热酸洗釜，釜顶部配套冷凝水盘管冷凝器，酸洗液采用质量浓度 93% 的硫酸溶液，每批次酸洗金刚石微粉约 0.2t（微粉总量约 30t/a，150 批次/a），使用酸洗液约 0.3m³。首先在酸洗釜中加入金刚石微粉料，然后利用防腐耐酸泵将酸洗液通过密闭导管注入酸洗釜中，40℃ 条件下对金刚石微粉酸洗 48 小时，物料中的石墨从金刚石中分离进入酸洗液，金属杂质与酸液反应生成可溶性盐进入酸洗液，由此彻底去除金刚石微粉中的杂质。酸洗釜加注酸液及

酸洗过程中产生的酸雾废气进入釜顶部配套的盘管冷凝器（水间接冷凝）进行冷凝处理，冷凝下来的酸液回流到酸洗釜继续使用，冷凝器尾气通过密闭管道引入现有工程碱液喷淋塔处理。酸洗结束后将酸洗釜内酸洗液全部导出并利用防渗防腐加盖包装桶收集暂存，补充一定量新鲜 93%硫酸后循环回用到下一批次，釜内留存的金刚石微粉料转入清洗桶清洗。酸洗液每半年退出更换一次，退出的废酸洗液按危险废物交有资质单位处置。

②清洗：酸洗后金刚石微粉粘附少量酸液，按批次利用新鲜水进行常温浸泡清洗 2 遍，每遍清洗时间 3min，第 1 遍清洗回用前批次的第 2 遍清洗废水，第 2 遍清洗使用新鲜水。每批次酸洗后金刚石微粉（0.2t/批次）转入清洗桶后，首先加入回用水进行第 1 遍搅拌清洗，清洗结束待金刚石全部沉淀到桶底后，将上部清洗废水排至现有工程废水处理站处理，然后再加入新鲜水进行第 2 遍清洗，清洗结束待金刚石微粉全部沉淀到桶底后，将上部清洗废水排出至废水收集桶，回用到后续批次的第 1 遍清洗。

③烘干包装：清洗后的金刚石微粉湿品通过电加热烘干箱烘干，包装入库。

此工序的主要污染物为：G2 酸洗废气、W6 清洗废水、S7 废酸洗液。

2.2.3.2 本次改建工程运营期工业金刚石生产线产排污环节分析

本次改建工程运营期工业金刚石生产线主要产排污环节见下表 2.2-2。

表 2.2-2 本次改建工程运营期工业金刚石生产线主要产排污环节一览表

污染物	产污环节	影响因素	主要污染物	污染防治措施	
废气	电解工序	G1 电解槽挥发水汽	水蒸气	TA003	电解槽上部侧吸孔+密闭集气管道+1 套水喷淋冷凝吸收塔+回收水汽冷凝水回用电解槽。
	酸洗工序	G2 挥发酸性废气	硫酸雾	TA001	酸洗釜配套酸雾冷凝回收装置+尾气收集管道+依托现有 1 套“碱液喷淋吸收塔”+1 根 15m 排气筒（DA001）排放。
废水	阳极袋及阴极板清洗	W1 清洗废水	pH、COD、SS、Ni、Fe、氯化物	全部回用到电解槽，不外排。	
	球磨、混料工序	W2 球磨、混料废水（含固料）	COD、SS	随物料进入旋流分选工序。	
	旋流分选	W3 分选废水		经车间沉淀池沉淀处理后全回用于球磨混料、旋流分选工序，不外排。	
	摇床分离工序	W4 冲洗废水	COD、SS		
	金刚石粗品脱水	W5 离心废水			
	酸洗金刚石微粉清洗	W6 清洗废水	pH、COD、SS、Ni、Fe、硫酸盐等	依托利用现有工程一生产废水处理系统处理，不外排。现有工程一生产废水处理站处理规模 100m ³ /d（三效蒸发器处理能力为	

	车间地面保洁	保洁废水	pH、COD、SS、Ni、Fe、氯化物、硫酸盐	1m ³ /h),采用“化学中和沉淀(污泥脱水)+RO反渗透(纯水回用)+浓水三效蒸发+蒸发残渣/残液按危废处置”处理工艺。		
	电解槽水汽喷淋塔	富裕废水	pH、COD	作为电解槽补充水回用,不外排。		
	合成工序	设备冷却水	/	依托利用现有工程一冷却水处理系统,循环使用,不外排。		
	职工生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油等	不新增职工和生活污水。现有工程生活污水经厂区隔油池、化粪池处理后进入方城县第二污水处理厂。		
	纯水制备	浓水	COD、SS、氨氮、无机盐类	依托现有纯水制备装置,不新增浓水量。		
噪声	各类机械设备		厂房隔声、合理布局、基础减震、安装隔音消声装置等降噪措施。			
一般固废	组件分离工序	废堵头、废导电线圈、废叶腊石料	一般固废,收集后暂存于一般固废暂存间(新建,1座10m ² ,位于8#厂房南侧),定期外售废旧资源回收单位。			
	电解工序	电沉积铁镍钴合金板材				
		废阴极板				
	球磨工序	废钢球				
旋流分选及摇床分离工序	石墨渣					
危险废物	电解工序	电解槽槽渣	直接收集电解槽阳极袋再电解,不暂存。			
		废阳极袋				
	酸洗工序	废酸洗液			依托现有1座10m ² 危险废物暂存间;各类危险废物经防渗防腐包装桶/袋收集暂存危废间,定期委托有相应处置资质的单位处理。	
	生产废水处理	化学沉淀污泥、蒸发结晶盐				
	设备维修	废液压油、废润滑油				
原料使用	废电解液包装桶、废酸桶、废矿物油原料包装桶					

2.2.3 物料平衡及水平衡分析

2.2.3.1 生产工艺物料平衡

人造钻石生产使用的叶腊石套块、导电线圈等辅助性原材料生产过程中无工艺消耗及总量变化情况。本次评价主要对石墨触媒合成材料→高温高压合成人工钻石→成品钻石提纯工艺过程进行物料平衡分析,各生产环节进、出物料量指标主要根据企业提供的技术参数,并参考国内同类先进企业实际控制水平进行确定。

(1) 培育钻石生产线改建前后生产工艺物料平衡分析

培育钻石生产线现状及改建后工艺物料平衡见下表 2.2-3、表 2.2-4。

表 2.2-3 培育钻石生产线现状工艺物料平衡一览表

输入		输出		
物料	物料耗量 (t/a)	名称		数量 (t/a)
石墨触媒合成片	0.74	产品	培育钻石	0.16
/	/	进入固废	进入危险固废中物料(纯固量)	0.55
/	/	其他	进入产品清洗废水中物料(纯固量)	0.03
合计	0.74	合计		0.74

备注: 危险固废指现有工程一现状培育钻石生产线提纯工序产生的废酸液及反应釜内遗留物。

表 2.2-4 改建后培育钻石生产线工艺物料平衡一览表

输入		输出		
物料	物料耗量 (t/a)	名称		数量 (t/a)
石墨触媒合成片	0.52	产品	培育钻石	0.112
/	/	进入固废	进入危险固废中物料 (纯固量)	0.388
/	/	其他	进入产品清洗废水中物料 (纯固量)	0.02
合计	0.52	合计		0.52

备注: 危险固废指改建后培育钻石生产线提纯工序产生的废酸液及反应釜内遗留物。

(2) 本次改建工程工业金刚石生产线生产工艺物料平衡分析

本次改建工程工业金刚石生产线工艺物料平衡见下表 2.2-5。

表 2.2-5 本次改建工程工业金刚石生产线工艺物料平衡一览表

输入		输出		
物料	物料耗量 (t/a)	名称		数量 (t/a)
石墨触媒合成柱	714.3	产品	工业金刚石	100
/	/	进入固废	石墨渣 (纯固量)	400
/	/		电沉积铁镍钴合金板材	214
/	/		进入危险固废中物料 (纯固量)	0.29
/	/	其他	进入产品清洗废水中物料 (纯固量)	0.01
合计	714.3	合计		714.3

备注: 危险固废指本次工程工业金刚石提纯工序产生的废酸液及废阳极袋。

(3) 改建工程生产工艺物料平衡分析

改建工程生产工艺物料平衡见下表 2.2-6。

表 2.2-6 改建工程生产工艺物料平衡一览表

输入		输出		
物料	物料耗量 (t/a)	名称		数量 (t/a)
石墨触媒合成片	0.52	成品	培育钻石	0.112
石墨触媒合成柱	714.3		工业金刚石	100
/	/	进入固废	石墨渣	400
/	/		电沉积铁镍钴合金板材	214
/	/		进入危险固废中物料 (纯固量)	0.678
/	/	其他	进入产品清洗废水中物料 (纯固量)	0.03
合计	714.82	合计		714.82

备注: 危险固废指本次工程工业金刚石提纯工序产生的废酸液及废阳极袋和改建后培育钻石提纯工序产生的废酸液及反应釜内遗留物。

本次改建工程工业金刚石生产线工艺物料平衡图见下图 2.2-3；改建后培育钻石生产线工艺物料平衡图见下图 2.2-4；

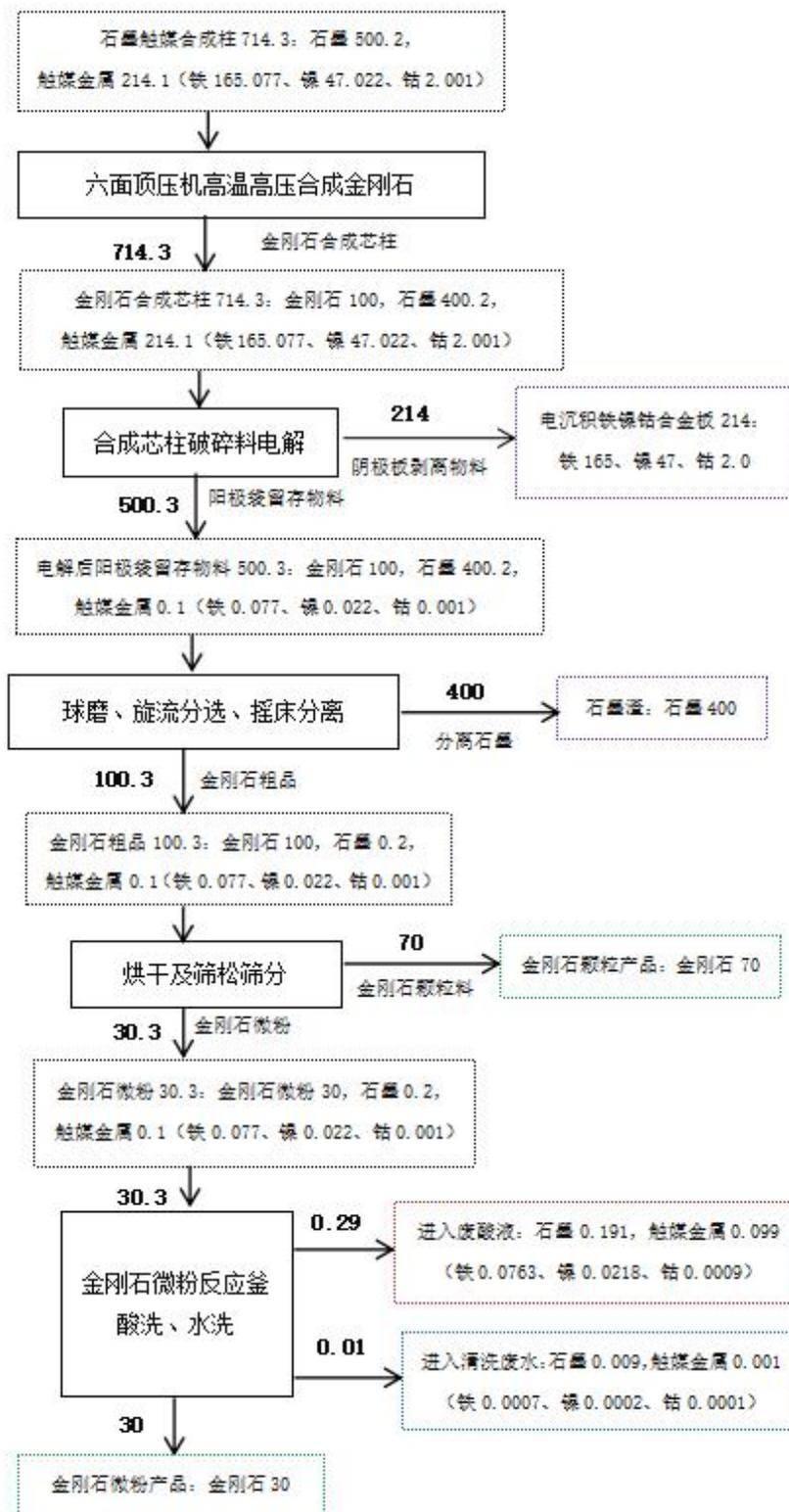


图 2.2-3 改建工程工业金刚石生产线工艺物料平衡图 单位: t/a

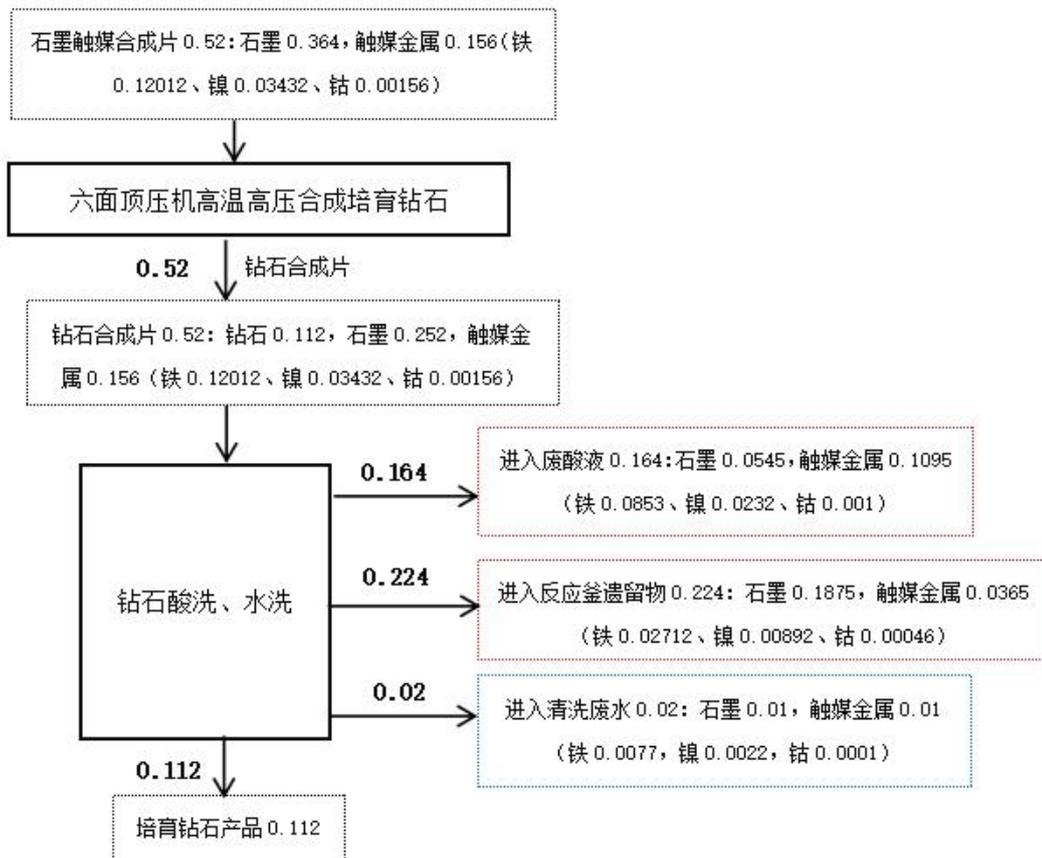


图 2.2-4 改建后培育钻石生产线工艺物料平衡图 单位: t/a

2.2.3.2 酸平衡分析

现有工程一现状酸平衡见下图 2.2-5; 改建后培育钻石生产线酸平衡见下图 2.2-6; 本次改建工程工业金刚石生产线酸平衡见下图 2.2-7; 改建工程总酸平衡见下图 2.2-8。

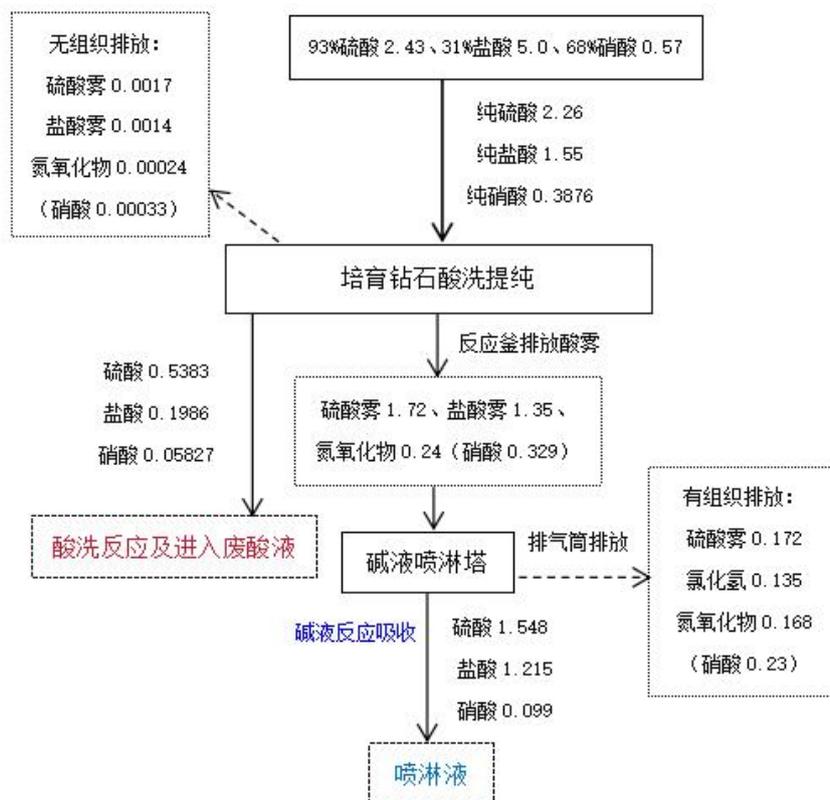


图 2.2-5 现有工程一现状酸平衡图 单位：t/a

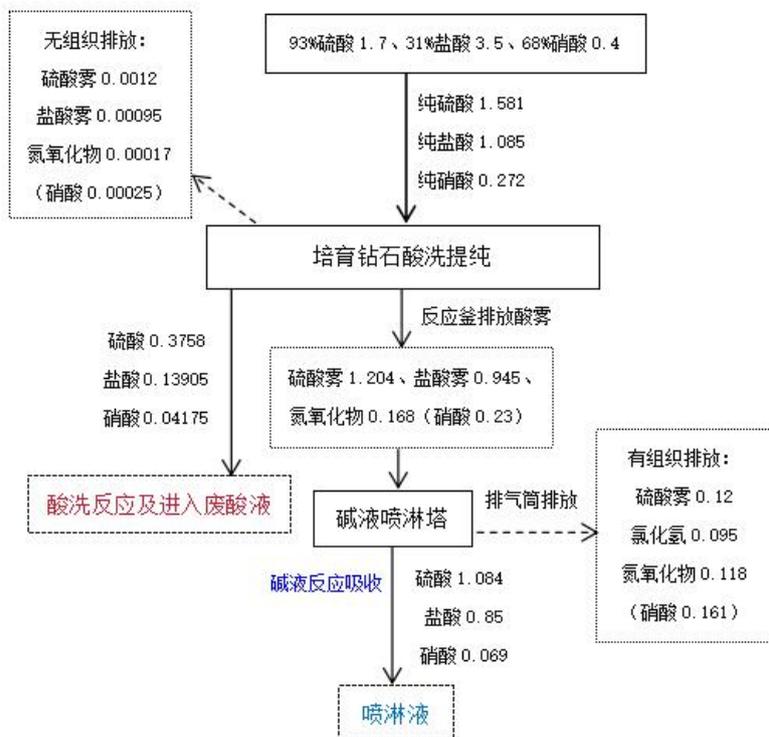


图 2.2-6 改建后培育钻石生产线酸平衡图 单位：t/a

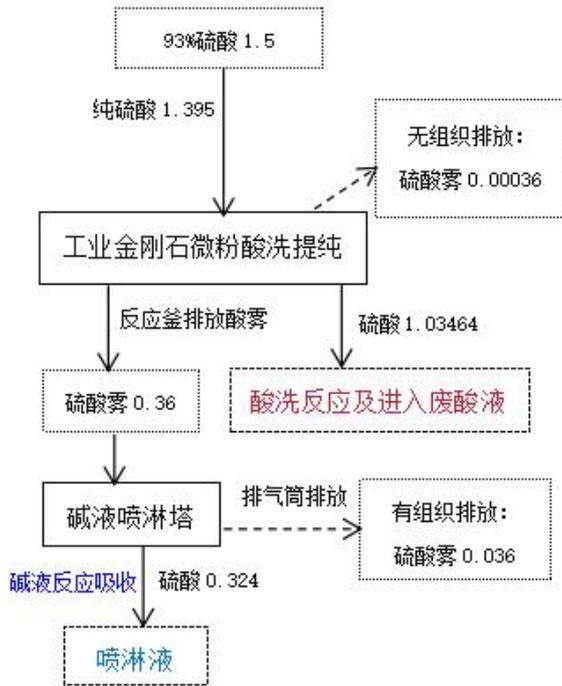


图 2.2-7 本次改建工程工业金刚石生产线酸平衡图 单位: t/a

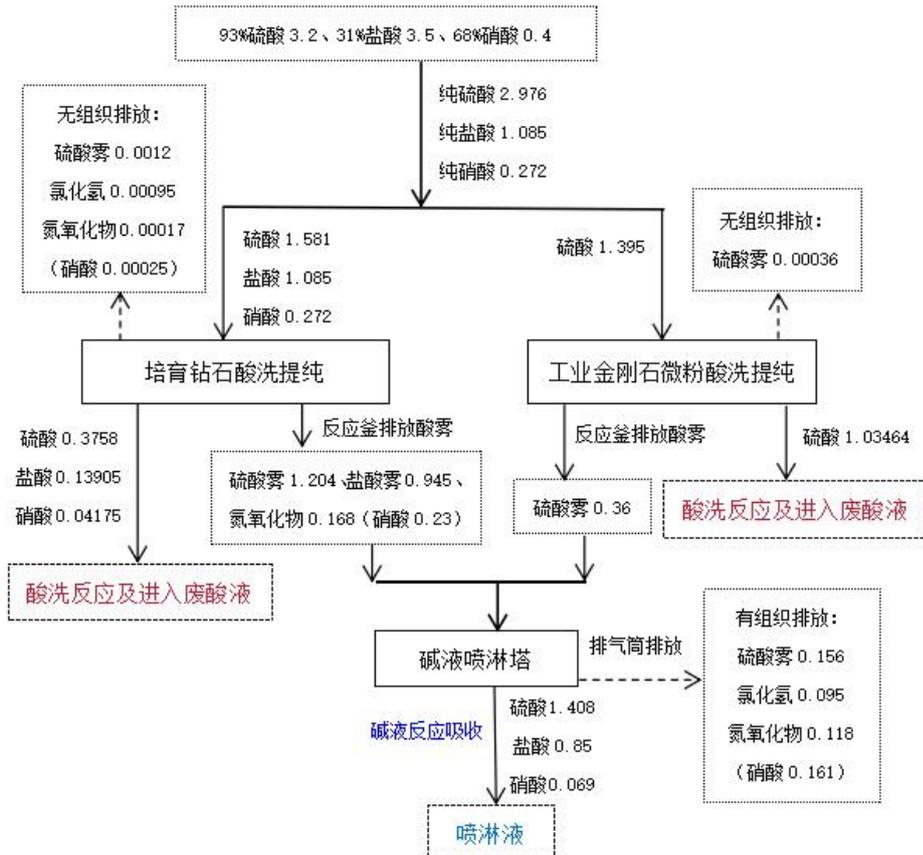


图 2.2-8 本次改建工程整体酸平衡图 单位: t/a

2.2.3.3 镍、钴、铁平衡分析

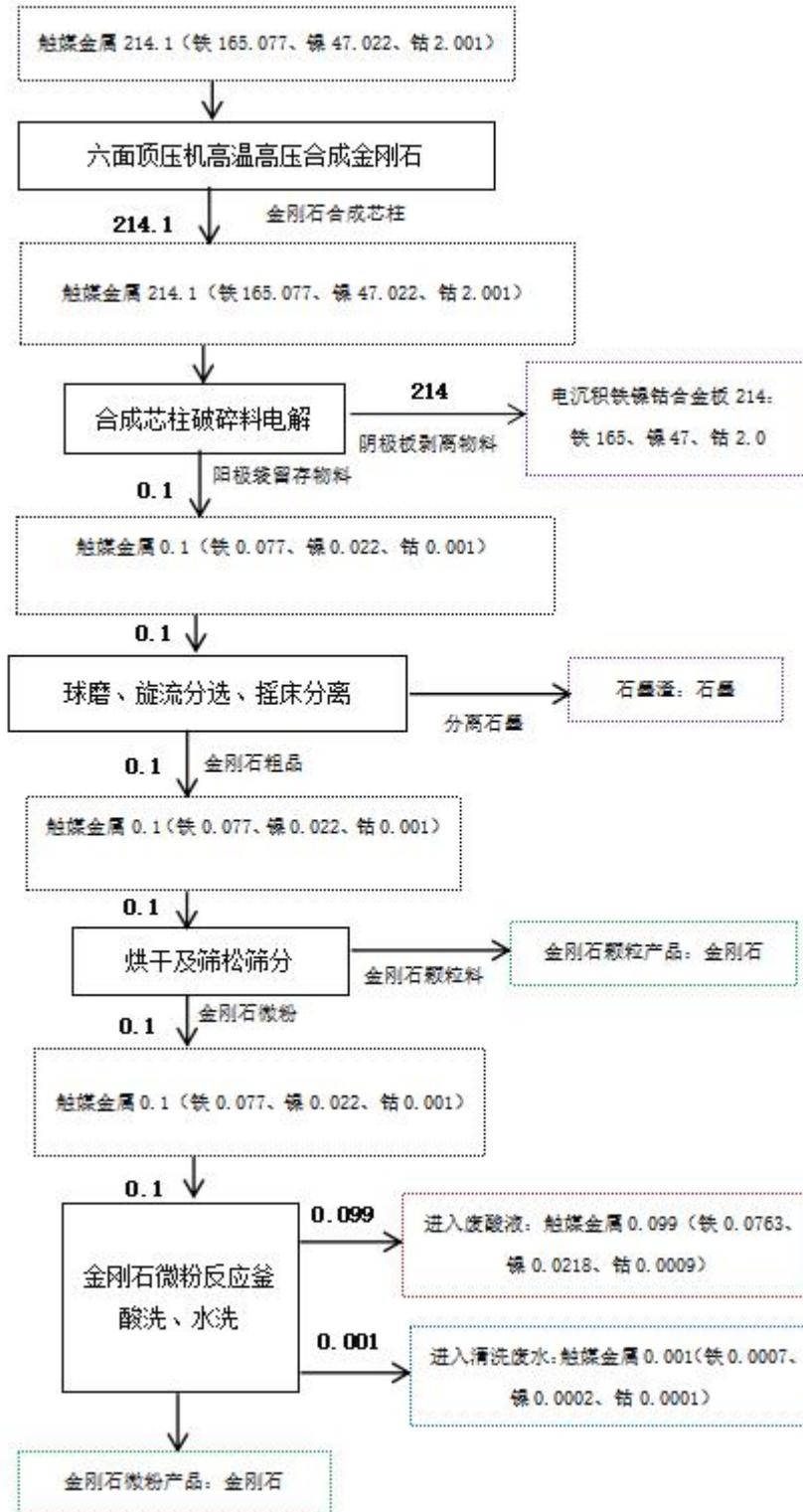


图 2.2-9 改建后工业金刚石生产线镍、钴、铁平衡图 单位: t/a

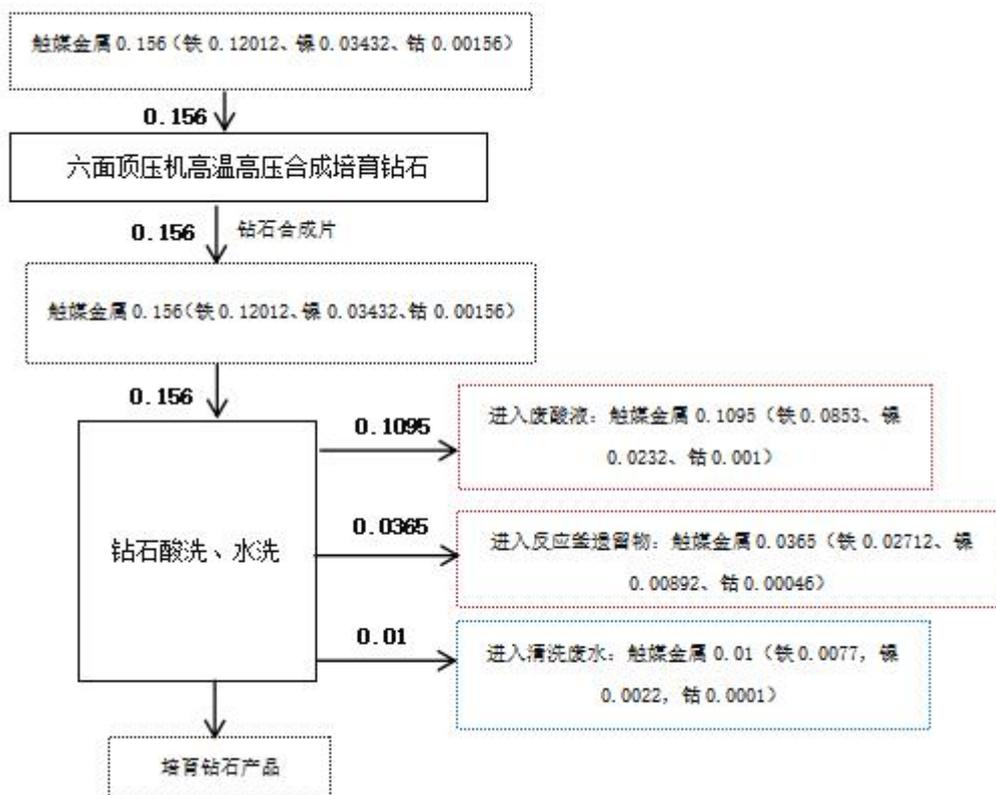


图 2.2-10 改建工程培育钻石生产线镍、钴、铁平衡图 单位: t/a

2.2.3.4 水平衡分析

项目运营期工业金刚石生产线用排水环节主要为电解槽用水、电解后阳极袋及阴极板清洗用排水、球磨及旋流分选用排水、摇床分离用排水、酸洗金刚石微粉清洗用排水、电解槽水汽冷却喷淋塔用排水、提纯车间地面冲洗保洁用排水、六面顶压机循环冷却用水等。改建后培育钻石生产线用排水环节与现有工程一致，主要是成品水洗用排水、酸雾喷淋塔用排水、提纯车间地面冲洗保洁用排水和六面顶压机循环冷却用水以及职工生活用排水等。评价重点对工业金刚石生产线各用排水环节及其用、排水量和改建后培育钻石生产线发生变化的用排水环节及水量进行分析说明。

1、工业金刚石生产线提纯车间各用排水环节及其用、排水量如下：

(1) 电解槽用水

项目运营期电解槽使用的成品电解液含水 80%。根据建设单位提供资料，单座电解槽容积 7.2m³，启动时加入成品电解液 6.0m³（含水 4.8m³），后续生产过程中由于

水分散失会导致槽内电解液发生变化，需不定期向电解槽中补充水和成品电解液，使电解槽电解液保有量和各组分浓度等参数保持稳定。电解槽日常运行内部电解液温度40°C，电解槽液面蒸发水量按0.5L/m²·h计算，单个电解槽电解液液面面积6.0m²（长4m*宽1.5m），液面挥发水汽量约3.0L/h（72L/d），项目12个电解槽日均挥发水汽总量约864kg/d（0.864m³/d），收集进入水喷淋冷凝塔水汽780kg/d（0.78m³/d），无组织散失水汽84kg/d（0.084m³/d）。同时，完成电解并控干电解液的阳极袋和阴极板带走水量约1.0kg/d（0.001m³/d）。项目运营期12座电解槽日常运行需补充水总量约0.865m³/d、259.5m³/a，电解槽电解液经补充水分及成品电解液后可一直循环使用不退出，不产生废电解液。

按照项目设计，12座电解槽挥发水汽经各槽槽壁上部四周侧吸口和密闭集气管道收集（集气效率90%以上）后，统一引入1套水喷淋塔冷凝处理。根据建设单位提供资料，水喷淋冷凝塔塔底设置1座6.0m³循环水箱及喷淋水循环泵，旁边配套1座10m³回用水储罐和连接塔底循环水箱及电解槽的回用水管道、水泵等，电解槽收集进入喷淋塔内水汽780kg/d（折算水量0.78m³/d）；水喷淋冷凝塔运行过程中循环喷淋水量0.5m³/h、12m³/d，散失水量约0.025m³/h、0.6m³/d，回流塔底循环水箱喷淋水及水汽冷凝水总量12.18m³/d，循环喷淋用水量12m³/d，循环水箱富裕水量（0.18m³/d）进入回用水储罐，作为电解槽补充水利用。

（2）电解后阳极袋、阳极板冲洗用排水

由于电解后控干电解液的阳极袋、阴极板仍沾附少量电解液，需用水清洗干净，避免离子态触媒金属铁、镍、钴随物料进入后续工序。其中，阳极袋（含内部留存物料）表面及其内部物料中均含有电解液，采用水槽浸泡清洗+清水冲洗方式；阴极板主要表面附着电解液，采用清水冲洗方式。根据项目可研资料，运营期电解槽阳极袋循环使用，每批次加入金刚石合成芯柱破碎料的阳极袋需15天完成电解，单个阳极袋完成电解2批次/月，需清洗2次/月，每次清洗用水量约25L。项目设置12座电解槽，单座电解槽日常运行投入阳极袋40个，日均清洗阳极袋32个，清洗用水量约0.8m³/d。

项目单个阴极板表面电沉积金属板材每月剥离一次，每次剥离电解槽阴极板表面冲洗用水量约 5L，单座电解槽投入阴极板 10 个，12 座电解槽投入阴极板 120 个，日均需清洗阴极板 4 个，清洗用水量约 0.02m³/d。项目运营期阳极袋和阴极板清洗平均用水总量为 0.82m³/d，清洗过程散失水总量（蒸发散失和清洗控干后阳极袋与阴极板带走）约 0.135m³/d，产生清洗废水约 0.685m³/d，作为电解液补充水回用。

（3）球磨工序用排水

本项目采用湿式球磨使石墨和金刚石单体分离，根据企业提供资料，球磨工序用水量指标 0.3m³/t-固料，球磨固体物料总量（金刚石与未转化石墨合计）约 500 吨/年，则球磨工序用水量约 150m³/a（0.5m³/d），主要回用石墨沉淀池上清液，球磨过程中散失水量 0.05m³/d（15m³/a），随球磨后物料进入混料工序水量 0.45m³/d（135m³/a），球磨后物料含水指标 0.27m³/t-固料。

（4）混料工序用排水

根据企业提供工艺资料，球磨物料（含水）放入混料锅，加入足量水搅拌使球磨物料与水充分混合均匀且不产生沉淀，利于将物料输送至旋流分选工序进行重力分选。混料工序用水指标 1.2m³/t-固料，球磨物料含水 0.27m³/t-固料，混料补充用水指标 0.93m³/t-固料，此工序混合固体物料总量约 500 吨/年，补充用水量 465m³/a（1.55m³/d），主要回用石墨沉淀池上清液。上步球磨物料带来水量 0.45m³/d（135m³/a），混料过程中散失水量 0.05m³/d（15m³/a），混料工序出料含水总量约 585m³/a（1.95m³/d），含水指标 1.17m³/t-固料，随固体物料一起进入旋流分选工序。

（5）旋流分选用排水

旋流分选是根据金刚石与石墨的密度差异，利用离心力的作用达到金刚石与未转化石墨的分离，金刚石从旋流器底部排出，石墨随冲洗水从旋流器上部溢流口排出并引流到石墨沉淀池中，经沉淀分离石墨后，上清液回用于球磨、混料及旋流分选、摇床分离工序。

根据企业提供资料，旋流分选用水指标 1.8m³/t-固料，此工序分选固体物料总量约

500 吨（金刚石 100 吨，石墨 400 吨），用水总量 $900\text{m}^3/\text{a}$ ($3.0\text{m}^3/\text{d}$)，上步混料工序输入物料含水量 $1.17\text{m}^3/\text{t}$ -固料，旋流分选过程中补充用水指标 $0.63\text{m}^3/\text{t}$ -固料，补充水量 $315\text{m}^3/\text{a}$ ($1.05\text{m}^3/\text{d}$)，主要回用石墨沉淀池上清液。旋流分选作业过程（含废水沉淀、沉淀石墨压滤脱水）散失水量约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)，旋流分选含石墨废水产生量 $870\text{m}^3/\text{a}$ 、 $2.9\text{m}^3/\text{d}$ ，进入车间石墨沉淀池自然沉淀后，上部清液收集回用，沉淀石墨渣（含纯石墨 380 吨）定期用泵抽出并送入板框压滤机压滤脱水后外售，压滤废水回流石墨沉淀池沉淀后回用，该部分废水计入旋流分选工序总水量，不再单独核算。

（7）摇床分离工序用排水

根据企业提供资料，旋流分选的金金刚石粗料摇床分离用水（新鲜水）指标 $1.5\text{m}^3/\text{t}$ -固料，此工序分选固体物料总量约 120 吨（金刚石 100 吨，石墨 20 吨），用水总量 $180\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，利用新鲜水。摇床分离作业和分离金刚石粗品离心脱水过程中散失水总量约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)，通过摇床下部石墨收集槽溢流口排出的含石墨废水和金刚石粗品离心废水产生量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，进入石墨废水沉淀池沉淀后，上部清液回用于球磨、混料、旋流分选工序，沉淀石墨渣（含纯石墨 20 吨/年）压滤废水回流石墨废水沉淀池沉淀后回用，该部分废水计入摇床分离工序总水量，不再单独核算。

项目运营期旋流分选和摇床分离工序进入车间石墨沉淀池的含石墨废水总量为 $1020\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水沉淀及沉淀石墨压滤脱水过程中散失水量约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)，沉淀石墨渣经板框压滤机脱水后，脱水石墨渣（纯固量约 $400\text{t}/\text{a}$ ，含水率 13%左右）带走水量约 $60\text{m}^3/\text{a}$ ($0.2\text{m}^3/\text{d}$)，废水回用量 $3.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $930\text{m}^3/\text{a}$ 。其中，球磨回用废水量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，混料回用废水量 $1.55\text{m}^3/\text{d}$ ，旋流分选回用废水量 $1.05\text{m}^3/\text{d}$ ，摇床分离工序消耗新鲜水量 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

（6）酸洗金刚石清洗工序用排水

酸洗后金刚石微粉表面粘附少量酸液，利用新鲜水进行浸泡清洗 2 遍，第 2 遍清洗使用新鲜水，第 1 遍清洗回用前批次的第 2 遍清洗废水，第 1 遍清洗废水收集后送至厂区现有工程一生产废水处理站处理。

根据建设单位提供资料,项目配备 4 个清洗桶($0.5\text{m}^3/\text{个}$)和 2 个废水收集桶($1.0\text{m}^3/\text{个}$),项目运营期清洗金刚石微粉 $30\text{t}/\text{a}$,共清洗 150 批次(平均 2 天一个批次),每批次可清洗酸洗金刚石微粉 0.2t ,第 1 遍清洗用水指标 $0.24\text{m}^3/\text{批次}$,合计用水量 $36\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $0.12\text{m}^3/\text{d}$),清洗过程中蒸发散失水量 $6\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $0.02\text{m}^3/\text{d}$),第 1 遍清洗废水产生量 $30\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $0.1\text{m}^3/\text{d}$),进入现有工程一生产废水站处理。第 2 遍清洗用水指标 $0.4\text{m}^3/\text{批次}$,合计新鲜水用量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $0.2\text{m}^3/\text{d}$),清洗过程中蒸发散失水量 $6\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $0.02\text{m}^3/\text{d}$),第 2 遍清洗后微粉带走水量 $18\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $0.06\text{m}^3/\text{d}$),第 2 遍清洗废水产生量 $36\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $0.12\text{m}^3/\text{d}$),全部回用到第 1 遍清洗。

(7) 提纯车间地面保洁废水

项目运营期需要对工业金刚石生产线提纯车间内涉水生产区域(电解区、合成芯柱破碎区、阳极袋阴极板清洗区、微粉酸洗区、球磨及旋流分选区、摇床分选区等)的地面每天进行冲洗保洁,用水指标按 $2.5\text{L}/\text{m}^2$ 计算,对上述生产区域的清洁面积约 800m^2 ,则提纯车间地面清洁用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$,排水系数取 0.9,车间地面保洁废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $540\text{m}^3/\text{a}$ 。项目设计提纯车间清洗区域四周设置导流截排水沟槽,车间内设置 1 座 10m^3 保洁废水收集池,保洁废水经导流槽沟进入保洁废水收集池,然后用泵输送现有工程一生产废水处理站处理。

2、六面顶压机循环冷却水

项目六面顶压机运行过程中需要用水间接冷却降温,为防止循环冷却水系统结垢,采用纯水为冷却介质,不添加阻垢剂、杀菌剂等,冷却水经冷却塔降温后循环使用,不排放冷却废水。根据设计资料,本次改建工程工业金刚石生产线 112 台六面顶压机依托现有工程一冷却水系统,循环冷却水用量与现状一致。现有工程一培育钻石生产线现状六面顶压机(336 台)冷却水循环总用量 $150\text{m}^3/\text{d}$,损失率 1%,补纯水总量 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $450\text{m}^3/\text{a}$,来自现有工程一纯水制备系统。本次改建工程工业金刚石生产线六面顶压机(112 台)冷却水循环总用量约 $50\text{m}^3/\text{d}$,补充纯水量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $150\text{m}^3/\text{a}$,改建后培育钻石生产线六面顶压机(224 台)冷却水循环总用量 $100\text{m}^3/\text{d}$,补充纯水量

1.0m³/d、300m³/a。改建后全厂钻石生产系统六面顶压机循环冷却水用量不增加，冷却水系统补纯水量仍为 1.5m³/d、450m³/a。

3、纯水制备用排水

本次改建工程六面顶压机冷却水系统依托利用现有工程一建成的纯水制备系统供应纯水。现有工程一纯水制备系统现状新鲜水消耗量 3.6m³/d，通过厂区污水总排口排放浓水 0.9m³/d；产出纯水 2.7m³/d，其中，六面顶压机冷却水系统消耗纯水 1.5m³/d，培育钻石成品清洗消耗纯水 1.2m³/d，产生清洗废水 1.08m³/d；改建后纯水制备系统新鲜水消耗量 3.1m³/d，较现状减少 0.5m³/d，通过厂区污水总排口排放浓水 0.8m³/d，产出纯水 2.3m³/d，其中，六面顶压机冷却水系统消耗纯水 1.5m³/d，培育钻石成品清洗消耗纯水 0.8m³/d，产生清洗废水 0.72m³/d，较现状减少 0.36m³/d。

4、改建前后现有工程一生产废水处理系统处理废水量与回用水量

根据现有工程一验收资料，现有工程一生产废水处理系统现状处理废水主要是培育钻石成品清洗废水（1.08m³/d）、提纯车间保洁废水（1.6m³/d）、碱液喷淋塔退出废水（0.12m³/d），处理废水总量 2.8m³/d，处理后回用废水总量 2.5m³/d，其中，现有酸雾碱液喷淋塔回用废水 1.32m³/d，培育钻石提纯车间冲洗保洁回用废水 1.18m³/d（消耗新鲜水 0.62m³/d）。本次改建工程工业金刚石提纯车间冲洗保洁废水和酸洗金刚石微粉清洗废水产生总量 1.9m³/d；改建后培育钻石生产线培育钻石清洗废水、提纯车间冲洗保洁废水、现有酸雾喷淋塔退出废水产生总量 2.44m³/d，较现状减少 0.36m³/d。改建后现有工程一生产废水处理系统收集处理废水总量 4.34m³/d，处理后废水回用总量 3.88m³/d，其中，工业金刚石提纯车间冲洗保洁回用废水 1.7m³/d（消耗新鲜水 0.3m³/d），培育钻石提纯车间冲洗保洁回用废水 0.86m³/d（消耗新鲜水 0.94m³/d），现有酸雾喷淋塔回用废水 1.32m³/d。改建后培育钻石提纯车间冲洗保洁消耗新鲜水较现状增加 0.32m³/d。

5、生活用、排水

现有工程一现状生活用水量 4.3m³/d，生活污水产生量 3.44m³/d。本次改建工程用

工利用现有工程一现状职工，不新增劳动定员，不新增生活用、排水。

现有工程一现状水平衡见下图 2.2-11；改建后培育钻石生产系统水平衡见下图 2.2-12；本次改建工程运营期工业金刚石生产系统水平衡见下图 2.2-13；本次改建工程运营期整体水平衡见下图 2.2-14；本次改建后全厂水平衡见下图 2.2-15。

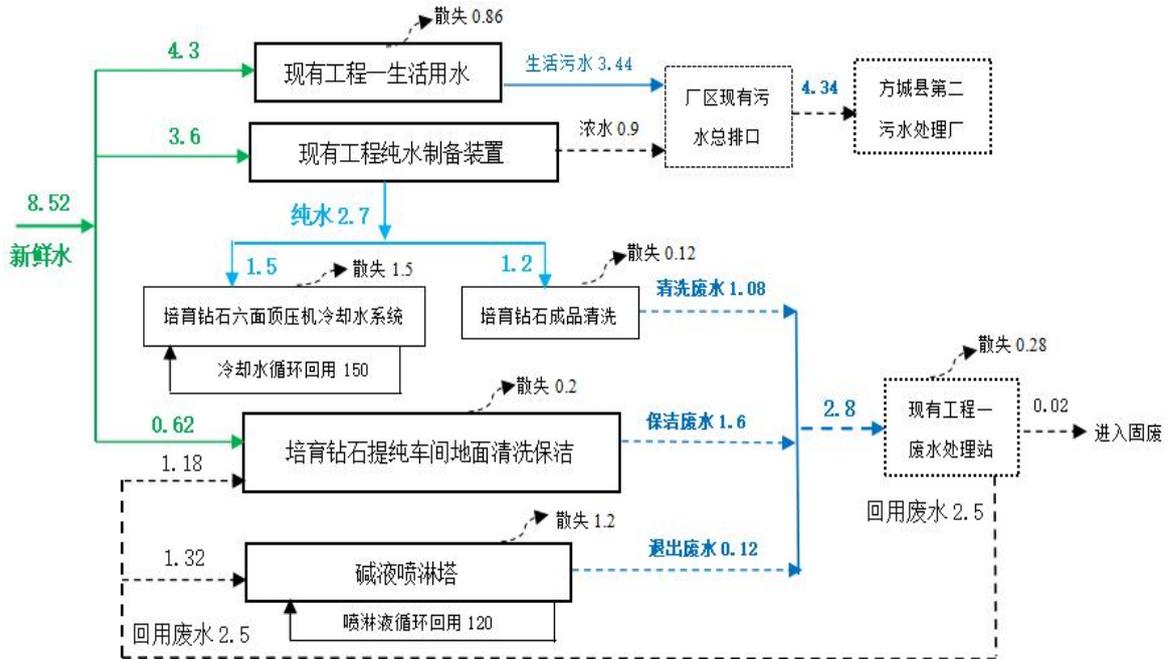


图2.2-11 现有工程一现状水平衡图 (单位: m³/d)

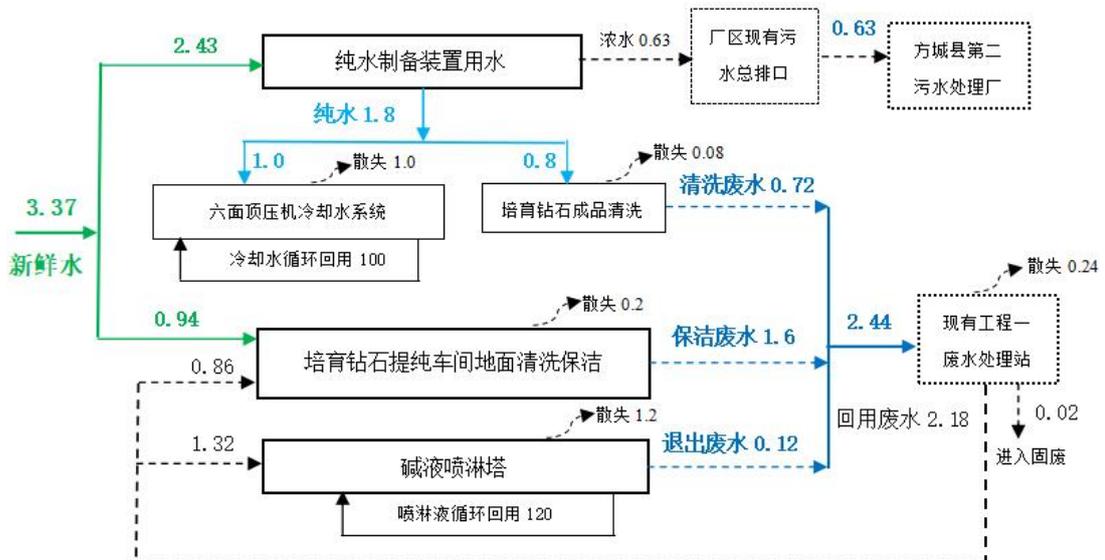


图2.2-12 改建后培育钻石生产线生产系统水平衡图 (单位: m³/d)

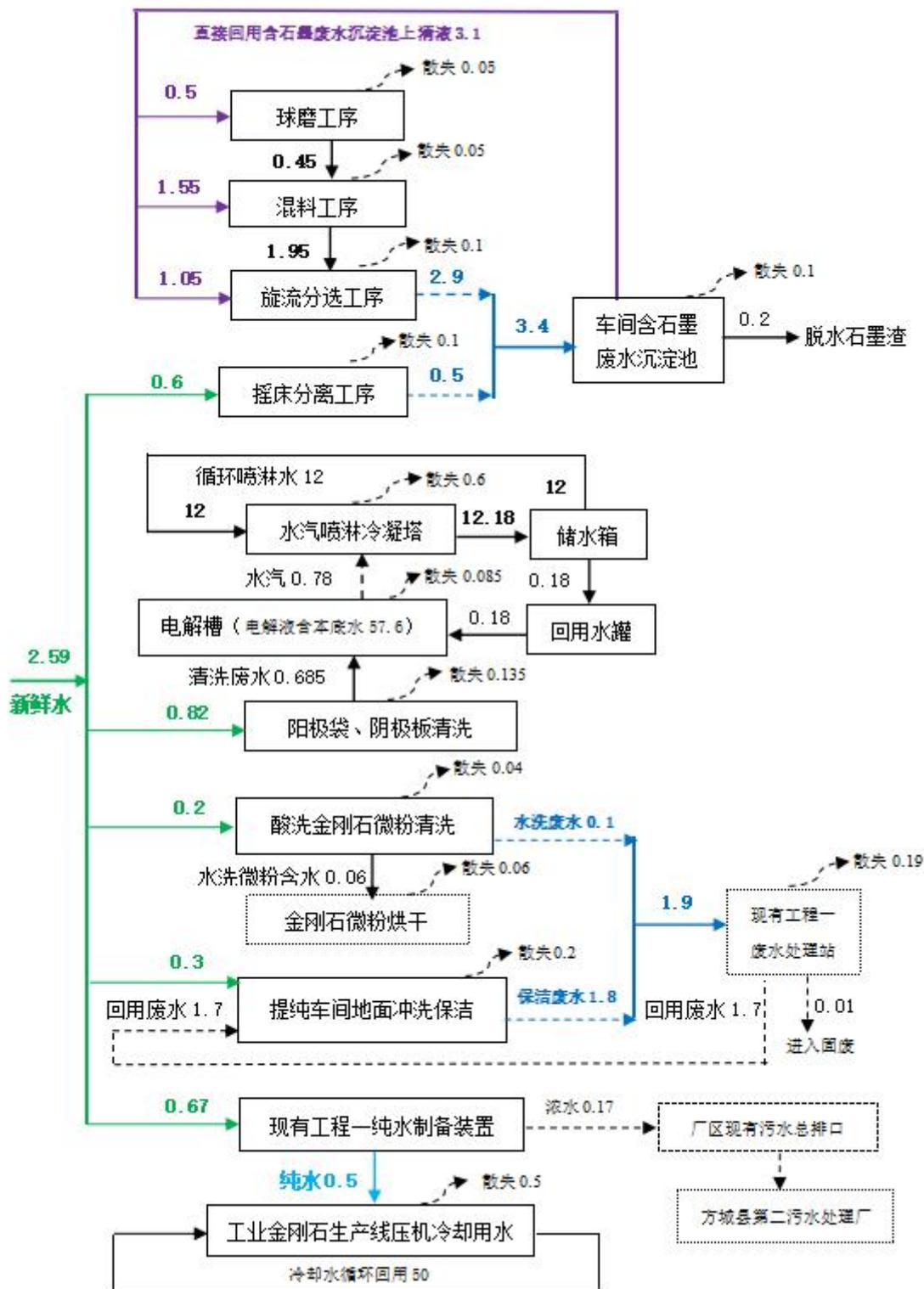


图2.2-13 改建工程运营期工业金刚石生产线生产系统水平衡图 (单位: m³/d)

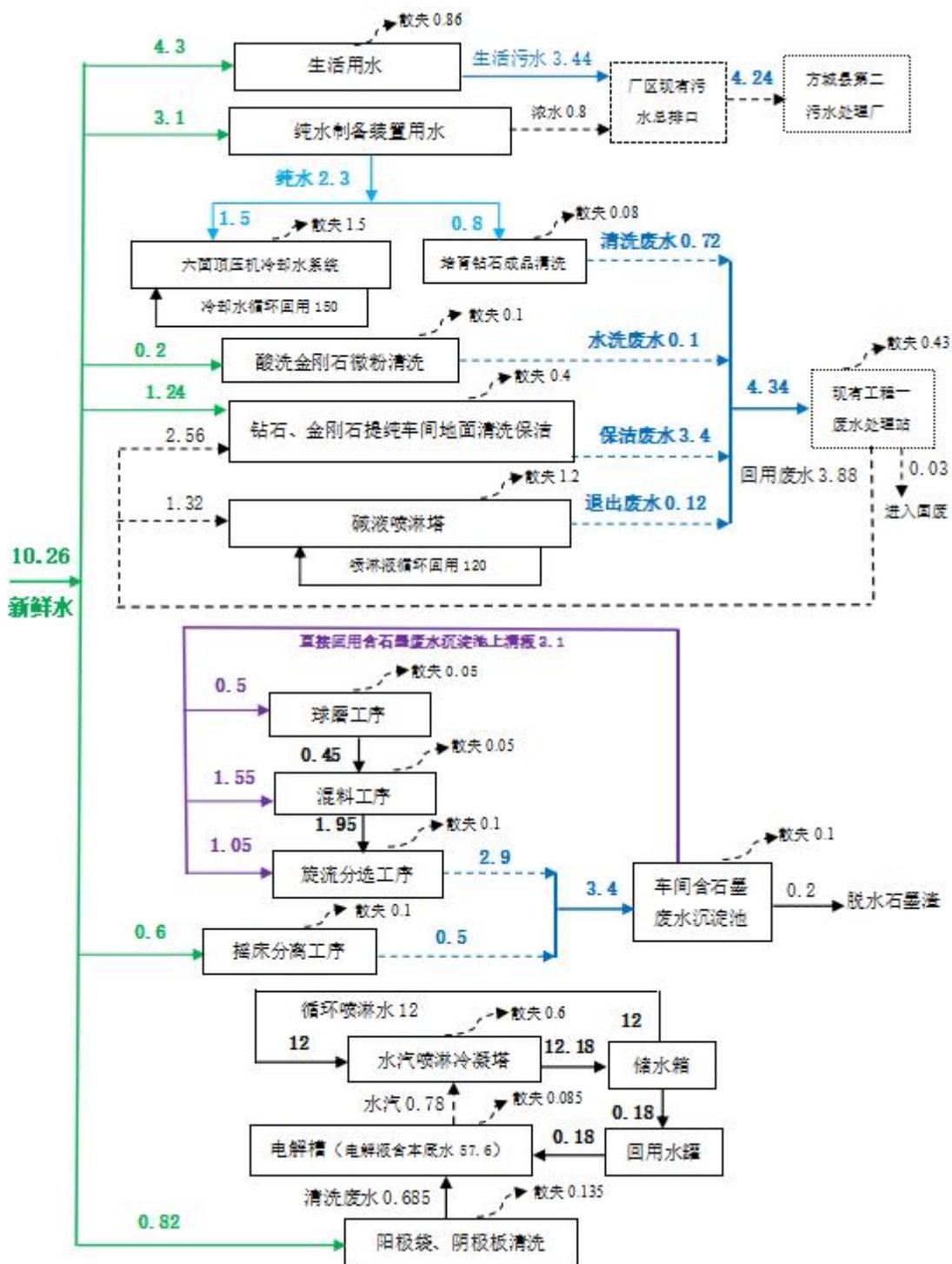


图2.2-14 本次改建工程运营期整体水平衡图 (单位: m³/d)

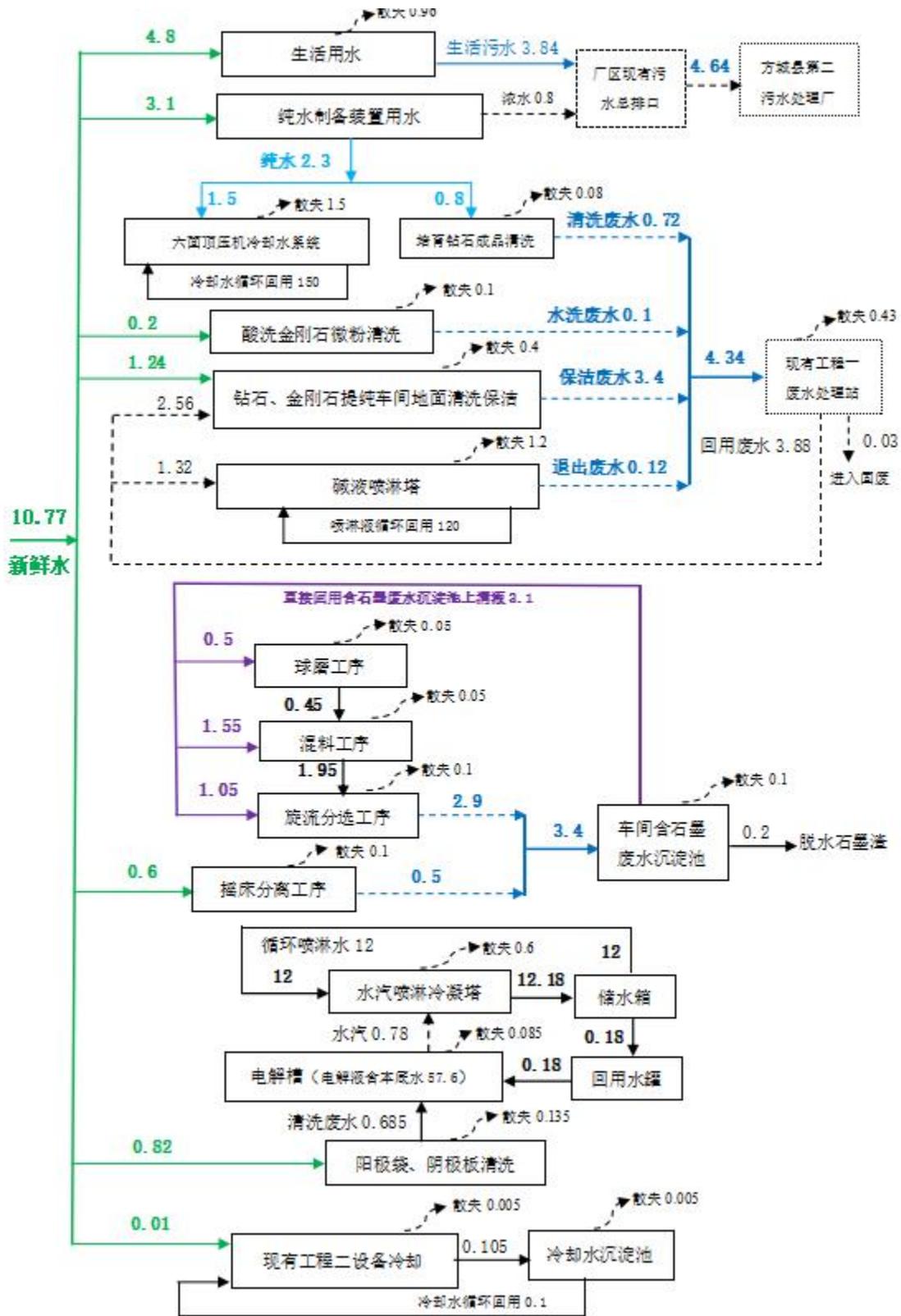


图2.2-15 本次改建后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

2.3 与项目有关的原有环境污染问题

根据调查，企业厂区共有两个现有工程，现有工程一为“河南神州灵山新材料有限公司年产 200 万克拉培育钻石项目（一期工程）”，现有工程二为“河南神州灵山新材料有限公司年产 10 吨触媒合成片项目”。

2.3.1 现有工程一基本情况

2.3.1.1 现有工程一环保管理手续情况

现有工程一“河南神州灵山新材料有限公司年产 200 万克拉培育钻石项目（一期工程）”，该项目环境影响报告表 2022 年 5 月 20 日由南阳市生态环境局方城分局以方环审（2022）B29 号文予以批复，2022 年 12 月通过竣工环保验收，目前正常生产。

2.3.1.2 现有工程一概况

现有工程占地面积 118790.97m²（约 178 亩），共建设 5 栋厂房、1 栋宿舍楼、1 栋办公楼及 1 座 100m³/d 生产废水处理系统和 1 座酸雾吸收塔，主要采用“原材料→组装→干燥→钻石合成→钻石分离提纯→成品清洗→钻石分级→包装入库”生产工艺，年生产 80 万克拉培育钻石，生产废水处理系统和酸雾吸收塔已全部建设完成安装到位且能够满足年产 200 万克拉培育钻石项目使用。

厂区现有公用辅助环保工程建设情况如下：

（1）供水：现有工程一总用水量 2556m³/a，供水水源来自城区工业园集中供水管网，给水能够满足项目需要。

（2）供电：现有工程一年用电量 4500 万 KW•h/a，由方城县市政供电管网供给。

（3）排水：厂区排水实行雨污分流制。厂区雨水经雨水排口经市政雨水管网排入潘河。现有工程一运营期生产废水处理后全部回用，不外排；职工生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入方城县第二污水处理厂处理达标后排入清河，最终汇入潘河。

2.3.1.3 现有工程一污染物产排情况

本次评价根据现有工程一竣工环保验收监测报告资料，对现有工程一污染物产排情况进行汇总分析。根据调查，企业现有工程一通过竣工环保验收至今，生产工艺、

设备、生产规模、产品及职工人数等均未发生变化，因此评价引用现有工程一环保验收报告中的污染源监测数据合理可行。

根据现有工程一竣工验收报告中监测数据和验收工况（现有工程一 2022 年 11 月验收监测期间运行负荷 78.7%~82.5%，均值 80.6%），结合环评及其批复资料，现有工程一污染物产排情况如下：

(1) 废气

表 2.3-1 现有工程一验收监测期间大气污染源排放监测结果一览表

检测点位	污染因子	标干流量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放限值 (mg/m ³)	达标情况	数据来源
碱液喷淋塔排气筒 (DA001)	硫酸雾	12600	1.53	1.93×10 ⁻²	45	达标	验收监测报告
	氯化氢		1.20	1.51×10 ⁻²	100	达标	
	氮氧化物		<3	1.89×10 ⁻²	240	达标	
职工食堂油烟排气筒 (DA002)	油烟	3820	0.7	2.67×10 ⁻³	1.5	达标	
厂界无组织排放监控点	厂界上风向	颗粒物	0.042~0.058mg/m ³		1.0	达标	
		氯化氢	<0.05mg/m ³		0.20	达标	
		氮氧化物	<0.005mg/m ³		0.12	达标	
		硫酸雾	未检出		1.20	达标	
	厂界下风向 1#	颗粒物	0.177~0.240mg/m ³		1.0	达标	
		氯化氢	0.05-0.09mg/m ³		0.20	达标	
		氮氧化物	0.022-0.039mg/m ³		0.12	达标	
		硫酸雾	未检出		1.20	达标	
	厂界下风向 2#	颗粒物	0.207~0.247mg/m ³		1.0	达标	
		氯化氢	0.05-0.08mg/m ³		0.20	达标	
		氮氧化物	0.029-0.039mg/m ³		0.12	达标	
		硫酸雾	未检出		1.20	达标	
	厂界下风向 3#	颗粒物	0.190~0.255mg/m ³		1.0	达标	
		氯化氢	0.05-0.09mg/m ³		0.20	达标	
		氮氧化物	0.021-0.034mg/m ³		0.12	达标	
		硫酸雾	未检出		1.20	达标	

备注：氮氧化物排放速率核算排放浓度值按检出限的 1/2（1.5mg/m³）。

根据上表可知，验收监测期间，现有工程一碱液喷淋塔排气筒（DA001）排放废气量约 12600Nm³/h，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放浓度分别为 1.53mg/m³、1.20mg/m³、<3mg/m³，排放速率分别为 1.93×10⁻²kg/h、1.51×10⁻²kg/h、1.89×10⁻²kg/h，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。现有工程一验收期间生产负荷按 80.6%计算，核算满负荷运行情况下，碱液喷淋塔排气筒（DA001）排

放废气量约 15600Nm³/h，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放浓度分别为 1.53mg/m³、1.20mg/m³、<3mg/m³，排放速率分别为 2.39×10⁻²kg/h、1.87×10⁻²kg/h、2.34×10⁻²kg/h，各污染物排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。验收期间，现有工程一职工食堂油烟净化器排气筒 (DA002) 油烟排放浓度 0.7mg/m³，能够满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1 小型标准限值要求。厂界无组织颗粒物、氯化氢、氮氧化物最高排放浓度分别为 0.255mg/m³、0.09mg/m³、0.039mg/m³，硫酸雾未检出，均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值要求。

(2) 废水

现有工程一现状职工总人数 50 人，18 人厂区食宿，其他均不在厂区食宿。职工生活用水量约 4.3m³/d，生活污水产生量约 3.44m³/d，通过配套建设的隔油池、化粪池预处理后排入方城县第二污水处理厂，进一步处理满足一级 A 排放标准后排入清河，最终汇入潘河。现有工程一验收监测期间，企业厂区污水总排口废水 (包括生活污水和纯水制备浓水) 排放量 4.34m³/d(1302m³/a)，各污染物监测浓度范围为：化学需氧量 118mg/L~186mg/L、五日生化需氧量 45.8mg/L~60.6mg/L、氨氮 1.72mg/L~2.22mg/L，悬浮物 23mg/L~46mg/L、总磷 0.07mg/L~0.14mg/L，动植物油 0.48mg/L~0.91mg/L。各水污染物排放浓度均能够满足方城县第二城市污水处理厂进水控制标准。具体监测结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有工程一验收监测期间厂区污水总排口监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测频次	监测数据统计结果					
			化学需氧量(mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	悬浮物(mg/L)	总磷(mg/L)	动植物油(mg/L)
生活污水处理设施出口	2022 年 11 月 10 日	均值	159	54.5	1.94	32	0.09	0.66
	2022 年 11 月 11 日	均值	149	52.8	2.02	36	0.10	0.70
方城县第二城市污水处理厂进水控制标准标准限值			375	140	45	150	6.0	/

(3) 噪声

现有工程一验收监测期间，各设施运转正常，企业南、西、北厂界昼间噪声测定值为（54~58）dB（A），夜间噪声测定值为（42~46）dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。具体监测结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 企业现有工程一验收监测期间厂界噪声排放情况一览表

监测点位	监测时间	噪声监测值 dB（A）		标准值 dB（A）	达标情况
		昼间	夜间	昼/夜间	
厂界南侧外 1 米	2022.11.10	58	45	65/55	达标
	2022.11.11	55	46	65/55	达标
厂界西侧外 1 米	2022.11.10	56	45	65/55	达标
	2022.11.11	56	42	65/55	达标
厂界北侧外 1 米	2022.11.10	54	45	65/55	达标
	2022.11.11	54	44	65/55	达标

（4）固体废物

根据现有工程一环评及验收资料，现有工程一运营期产生的固体废物包括生活垃圾（职工生活垃圾、餐厨垃圾）、废堵头、废叶腊石、废白云石、纯水制备废反渗透膜、废抹布、废酸液、反应釜内遗留物、生产废水脱水泥渣（含镍污泥）、废酸桶、废润滑油、废液压油、废 RO 过滤膜、蒸发结晶盐。其中，职工生活垃圾、废堵头、废叶腊石套块、纯水制备废反渗透膜、生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池浮渣、废抹布等属于一般固体废物。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》废酸液、反应釜内遗留物、生产废水脱水泥渣（含镍污泥）、废酸桶、废润滑油、废液压油、废 RO 过滤膜、蒸发结晶盐属于危险废物。

企业现有工程一固体废物产生及处置情况见下表 2.3-4。

表 2.3-4 企业现有工程一固体废物产生及处置情况一览表

类别	产生环节	固废名称	产生量	处理处置方式
一般固废	职工生活	生活垃圾	15t/a	委托环卫部门清运园区垃圾中转站
	餐厅	餐厨垃圾	8.1t/a	交餐厨垃圾处置单位处理。
	隔油池	隔油池浮渣	1.8t/a	
	高温高压合成	废堵头	0.6t/a	外售废旧物资回收企业资源化再利用

		废导线圈	0.9t/a	
		废叶腊石套块	1.5t/a	
	纯水制备	纯水制备废反渗透膜	0.3t/a	由生产厂家回收再生后再利用
危险废物	酸洗提纯工序	废酸液	1.54t/a	收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位转移处置
		反应釜内遗留物	0.36t/a	
		废酸桶	0.05t/a	收集后暂存于危废间，由原料生产厂家回收再利用
	生产废水处理站	含镍污泥	0.12t/a	暂存在危废暂存间内，定期交给有资质的单位进行处理
		废 RO 过滤膜	0.06t/a	
		三效蒸发结晶盐	6.0t/a	
	设备维护	废润滑油	0.02t/a	
	设备维护	废液压油	0.3t/a	
原料使用	废矿物油辅料包装桶	0.03t/a		

(5) 污染物排放量

企业现有工程一主要污染物排放总量如下表 2.3-5。

表 2.3-5 现有工程一主要污染物排放总量一览表

类别	污染物	实际排放量 (t/a)
大气污染物	氮氧化物	0.168
	硫酸雾	0.172
	氯化氢	0.135
	油烟	0.008
水污染物 (方城县第二污水厂出口)	COD	0.065
	NH ₃ -N	0.0065

2.3.1.4 现有工程一存在环境问题

根据以上调查资料，企业现有工程一环保手续完备，各类环保设施建设比较完整，各类污染物均能实现达标排放，环境影响较小，不存在环境问题。

2.3.2 现有工程二基本情况

2.3.2.1 现有工程二环保管理手续情况

现有工程“河南神州灵山新材料有限公司年产 10 吨触媒合成片项目”，该项目环境影响报告表 2023 年 7 月 6 日由南阳市生态环境局方城分局以方环审〔2023〕B27 号文予以批复，2023 年 11 月通过竣工环保验收，目前正常生产。

2.3.2.2 现有工程二概况

2023 年 3 月，河南神州灵山新材料有限公司投资 10000 万元，在现有厂区 11#厂

房内西侧空闲区域建设河南神州灵山新材料有限公司年产 10 吨触媒合成片项目，主要采用“铁、钴、镍等原料→熔炼成型→车床加工→线切割→磨床加工→擦试检验→真空烘干→包装入库”生产工艺，年生产 10 吨触媒合成片，目前项目已建成并正常运行。

厂区现有工程二运营期设备冷却水沉淀后循环使用，不外排；职工生活污水经现有工程一建设的隔油池、化粪池预处理后排入方城县第二污水处理厂，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入清河，最终汇入潘河。

2.3.2.3 现有工程二污染物产排情况

根据调查，企业现有工程二通过竣工环保验收至今，生产工艺、设备、生产规模、产品及职工人数等均未发生变化，因此评价引用现有工程二竣工环保验收监测报告中的监测数据合理可行。

根据现有工程二竣工环保验收监测报告中监测数据和验收工况（2023 年 11 月验收监测期间现有工程运行负荷 78.1%~79.9%），结合环评及其批复资料，现有工程二污染物产排情况如下：

（1）废气

现有工程二废气主要为合金液浇注烟气，合金液浇注烟气产生量很小，经抽气管道上配套的“不锈钢过滤网+滤芯+活性炭纤维饼”净化装置处理后，通过专用管道通至车间外无组织排放。

表 2.3-6 现有工程二验收监测期间大气污染源排放监测结果一览表

检测点位		污染因子	标干流量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放限值 (mg/m ³)	达标情况	数据来源
厂界无组织排放监控点	厂界上风向 1#	颗粒物		0.082~0.098mg/m ³		1.0	达标	验收监测报告
	厂界下风向 2#	颗粒物		0.180~0.286mg/m ³		1.0	达标	
	厂界下风向 3#	颗粒物		0.220~0.283mg/m ³		1.0	达标	
	厂界下风向 4#	颗粒物		0.188~0.315mg/m ³		1.0	达标	

根据验收监测结果可知，现有工程二验收期间厂界无组织颗粒物能够满足《工业

炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)表3标准(颗粒物无组织 1.0mg/m³)。

(2) 废水

现有工程二运营期生产废水主要为触媒片生产线设备冷却水,经沉淀后循环回用,不外排。现有工程二职工人数 10 人,均不在厂区食宿,生活用水量 0.5m³/d,生活污水产生量 0.4m³/d、120m³/a,依托厂区现有工程一建成的化粪池处理后,通过城区工业园污水管网系统进入方城县第二城市污水处理厂,进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准排放地表水体。

(3) 噪声

现有工程二验收监测期间,各生产设施运转正常,企业东、南、西、北厂界昼间噪声测定值为(52~56)dB(A),夜间噪声测定值为(43~45)dB(A),均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。具体监测结果见表 2.3-7。

表 2.3-7 企业现有工程二验收监测期间噪声排放情况一览表

监测点位	监测时间	噪声监测值 dB (A)		标准值 dB (A)	达标情况
		昼间	夜间	昼/夜间	
厂界东侧外 1 米	2023.10.25	52	44	65/55	达标
	2023.10.26	54	43	65/55	达标
厂界南侧外 1 米	2023.10.25	56	44	65/55	达标
	2023.10.26	53	43	65/55	达标
厂界西侧外 1 米	2023.10.25	54	44	65/55	达标
	2023.10.26	54	45	65/55	达标
厂界北侧外 1 米	2023.10.25	53	44	65/55	达标
	2023.10.26	55	44	65/55	达标

(4) 固体废物

根据现有工程二环评及验收资料,现有工程二运营期一般固体废物、危险废物产生及处置情况详见下表 2.3-8。

表 2.3-8 企业现有工程二固体废物产生及处置情况一览表

类别	产生环节	固废名称	产生量	处理处置方式
----	------	------	-----	--------

一般 固废	锯切、车加工及线切割生产工序	锯切、车加工及线切割产生边角废料	0.2t/a	经集中收集后外售
	合成片检验	不合格合成片	0.01t/a	经收集后回用于熔炼炉
	真空熔炼炉	废坩埚内衬	0.04t/a	回收重新制作坩埚内衬再利用
	职工生活	生活垃圾	3.0t/a	由环卫部门转运开发区垃圾中转站
危险 废物	磨床工序	废磨削液	0.12t/a	利用防渗覆膜塑料包装袋/桶分类收集后暂存危废库，定期委托有相应处置资质单位转运处理
		磨削液过滤渣	0.045t/a	
		废磨削液过滤网	0.004t/a	
	熔炼成型工序废气净化装置	废不锈钢过滤网	0.006t/a	
		废滤芯	0.003t/a	
		废活性炭纤维饼	0.0015t/a	
	生产设备维护维修	废润滑油	0.003t/a	
		废液压油	0.01t/a	
	原材料使用	废含矿物油包装桶	0.005t/a	

(5) 污染物排放量

企业现有工程二主要污染物排放总量如下表 2.3-9。

表 2.3-9 现有工程二主要污染物排放总量一览表

类别	污染物	实际排放量 (t/a)
水污染物 (方城县第二污水厂出口)	COD	0.006
	NH ₃ -N	0.0006

2.3.2.4 现有工程二存在环境问题

根据以上调查资料，企业现有工程二环保手续完备，各类环保设施建设比较完整，各类污染物均能实现达标排放，不存在环境问题。

表 2.3-10 现有工程污染物排放量 (固废产生量) 汇总表

类别	污染物	现有工程一 (t/a)	现有工程二 (t/a)	现有工程合计量 (t/a)
废气	氮氧化物	0.168	0	0.168
	硫酸雾	0.172	0	0.172
	氯化氢	0.135	0	0.135
	油烟	0.008	0	0.008
废水	COD	0.065	0.006	0.071
	氨氮	0.0065	0.0006	0.0071
一般固废	废堵头	0.6	0	0.6
	废导电线圈	0.9	0	0.9
	废叶腊石套块	1.5	0	1.5
	纯水制备废反渗透膜	0.3	0	0.3

危险废 物	生活垃圾	15	3.0	18
	餐厨垃圾	8.1	0	8.1
	隔油池浮渣	1.8	0	1.8
	车加工边角废料	0	0.2	0.2
	不合格合成片	0	0.01	0.01
	熔炼炉废坩埚内衬	0	0.04	0.04
	废酸液	1.54	0	1.54
	反应釜内遗留物	0.36	0	0.36
	废酸桶	0.05	0	0.05
	废水处理含镍污泥	0.12	0	0.12
	废水处理废 RO 过滤膜	0.06	0	0.06
	废水处理蒸发结晶盐	6.0	0	6.0
	废磨削液	0	0.12	0.12
	磨削液过滤渣	0	0.045	0.045
	废过滤网	0	0.01	0.01
	废滤芯	0	0.003	0.003
	废活性炭纤维饼	0	0.0015	0.0015
	废润滑油	0.02	0.003	0.023
	废液压油	0.3	0.01	0.31
	废含矿物油包装桶	0.03	0.005	0.035

2.3.3 本次改建工程

本次改建工程为改建项目，目前尚未开工建设。现有工程满足达标排放和环境管理要求，因此，不存在与项目有关的原有污染情况及环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状(环境空气、地表水、声环境、生态环境、地下水、土壤等):

3.1.1 环境空气质量状况

(1) 常规污染物

根据环境空气质量功能区划分，项目所在地属于二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据已发布的《2023年河南省南阳市生态环境质量报告书》，2023年方城县环境空气质量级别为轻污染；项目所在区域为环境空气不达标区。2023年方城县环境空气质量监测统计数据详见表3.1-1。

表 3.1-1 区域空气质量现状评价表

县区名称	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率	达标情况
方城县	SO ₂	年均浓度	60	6	10%	达标
	NO ₂	年均浓度	40	23	57.5%	达标
	PM ₁₀	年均浓度	70	86	122.9%	超标
	PM _{2.5}	年均浓度	35	45	128.6%	超标
	CO	24小时平均第95百分位数对应的日均浓度值	4000	1000	25%	达标
	O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数对应的日均浓度值	160	147	91.9%	达标

由表3.1-1可知，方城县2023年环境空气中SO₂、NO₂年均浓度和CO、O₃日均浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此，项目所在区域环境空气质量现状判定为不达标区。

按照《南阳市2024年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办〔2024〕21号），通过减污降碳协同增效行动、工业污染治理减排行动、移动源污染排放控制行动、面源污染综合防治攻坚行动、重污染天气联合应对行动、科技支撑能力建设提升行动等措施，可有效控制与消减区域大气污染物排放，区域环境空气质量将逐步改善。

(2) 特征污染物

本次改建项目运营期排放特征污染物主要是硫酸雾。根据《方城县先进制造业开

区域环境
质量现状

发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（批复时间 2024 年 7 月）中现状监测数据资料，项目区域环境空气硫酸为未检出，具体监测统计数据见下表 3.1-2。

表 3.1-2 项目环境空气特征污染物现状调查监测数据统计表

监测点位	污染物	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率	达标 情况
方城县先进制造业开发区 城区工业园下风向(官庄)	硫酸	1h 平均	300	未检出	/	达标

由上表可知，项目所在区域环境空气硫酸雾可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 中空气质量浓度参考限值要求。

3.1.2 地表水环境质量现状

项目运营期生产废水经处理后回用不外排，不新增生活污水，现有工程生活污水经处理后进入方城县第二污水厂进一步处理，污水厂尾水经清河排入潘河。根据《2023 年河南省南阳市生态环境质量报告》，2023 年唐河夏河断面（方城县出境）COD 年均浓度 12.1mg/L、NH₃-N 年均浓度 0.2mg/L、BOD₅ 年均浓度 2.2mg/L、总磷年均浓度 0.072mg/L，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，全年水质达标率 100%。项目区域为地表水环境达标区。

同时，根据《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（批复时间 2024 年 7 月）中的城区工业园下游断面（小齐庄北 50 米）现状监测数据统计资料，该监测断面 pH、COD、氨氮、BOD₅、总磷等调查监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

表 3.1-3 地表水环境现状监测数据统计表 单位：mg/L（pH、流量除外）

断面	项目	pH 值	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群
潘河 (小齐庄北 50 米)	测值	7.4-7.6	12-15	2.5-3.1	0.294-0.404	0.1-0.12	0.8-0.84	2200-2700
	标准限值	6-9	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤10000
	标准指数	/	0.6-0.75	0.625-0.775	0.294-0.404	0.5-0.6	0.8-0.84	0.22-0.27
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0

3.1.3 声环境质量现状

根据调查，距离项目区厂界最近的村庄为东南侧 120m 处的张百和庄，项目区周边

50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次项目声环境不开展专项评价，也不需要开展声环境质量现状调查监测。根据方城县城市声环境功能区划方案，项目所在位置位于方城县先进制造业开发区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，根据《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（批复时间 2024 年 7 月）中的现状监测资料，项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值要求。

3.1.4 地下水环境质量现状

项目位于方城县先进制造业开发区城区工业园，项目区及周边 500 米范围内不涉及集中式饮用水水源、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目可不开展地下水专项评价。根据《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（批复时间 2024 年 7 月）中的统计数据及评价结论，项目区域地下水质量现状能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。具体调查监测统计数据见下表。

表 3.1-4 项目区域地下水质量现状调查监测数据统计表 单位：mg/L

调查点位	项目	PH值	氨氮	耗氧量	总硬度	硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	铁	镍
GB/T14848-2017 Ⅲ类标准		6.8-8.5	≤0.5	≤3	≤450	≤20	≤250	≤250	≤0.30	≤0.02
张百和庄 （本项目 东南120m）	监测 值	6.96-7.01	0.026-0.031	0.6-0.69	208-221	3.98-4.23	39-42	35-40	未检出	未检出
	标准 指数	/	0.052-0.062	0.2-0.23	0.46-0.49	0.199-0.211	0.156-0.168	0.14-0.16	/	/
	达标 情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.1.5 土壤环境质量现状

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不开展土壤环境专项评价。项目利用现有厂房建设，用地性质为二类工业用地，根据《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（批复时间 2024 年 7 月）中城区工业园土壤环境质量现状监测数据统计结果及评价结论，项目区域土

壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值要求。具体调查监测统计数据见表 3.1-5。

表 3.1-5 城区工业园土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

序号	监测项目	监测值 (mg/kg)				筛选值(第二类用地)	达标情况
		监测点位	1#柱状样	2#柱状样	3#柱状样		
1	砷	0m-0.5m	18.9	21.1	22.3	60	达标
		0.5m-1.5m	14.8	14.3	17.4		达标
		1.5m-3m	12.3	11.9	13.6		达标
2	镉	0m-0.5m	0.141	0.089	0.107	65	达标
		0.5m-1.5m	0.153	0.152	0.147		达标
		1.5m-3m	0.136	0.137	0.123		达标
3	铬(六价)	0m-0.5m	3.2	3.3	3.5	5.7	达标
		0.5m-1.5m	3.9	3.2	4.0		达标
		1.5m-3m	3.6	2.8	3.8		达标
4	铜	0m-0.5m	40	40	38	18000	达标
		0.5m-1.5m	32	35	34		达标
		1.5m-3m	27	30	30		达标
5	铅	0m-0.5m	58	52	68	800	达标
		0.5m-1.5m	45	45	52		达标
		1.5m-3m	31	38	37		达标
6	汞	0m-0.5m	0.026	0.022	0.023	38	达标
		0.5m-1.5m	0.020	0.019	0.016		达标
		1.5m-3m	0.013	0.011	0.012		达标
7	镍	0m-0.5m	48	45	49	900	达标
		0.5m-1.5m	38	41	42		达标
		1.5m-3m	29	35	34		达标
8	四氯化碳等 38 个因子	0m-0.5m	未检出	未检出	未检出	/	达标
		0.5m-1.5m	未检出	未检出	未检出		达标
		1.5m-3m	未检出	未检出	未检出		达标

续表 3.1-4 城区工业园土壤环境质量现状表层样监测结果一览表 单位：mg/kg

序号	监测项目	监测值 (mg/kg)		筛选值(第二类用地)	达标情况
		4#表层样	21.4		
1	砷	5#表层样	22.7	60	达标
		6#表层样	20.3		达标

	2	镉	4#表层样	0.145	65	达标
			5#表层样	0.108		达标
			6#表层样	0.121		达标
	3	铬（六价）	4#表层样	2.6	5.7	达标
			5#表层样	3.0		达标
			6#表层样	3.0		达标
	4	铜	4#表层样	38	18000	达标
			5#表层样	38		达标
			6#表层样	36		达标
	5	铅	4#表层样	61	800	达标
			5#表层样	62		达标
			6#表层样	68		达标
	6	汞	4#表层样	0.025	38	达标
			5#表层样	0.030		达标
			6#表层样	0.023		达标
	7	镍	4#表层样	42	900	达标
			5#表层样	46		达标
			6#表层样	44		达标
	8	四氯化碳等 38 个因子	4#表层样	未检出	/	达标
			5#表层样	未检出		达标
			6#表层样	未检出		达标

3.2 环境保护目标

本次项目位于方城县先进制造业开发区城区工业园，根据现场调查，项目区周边 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、地下水集中式饮用水源、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。距离项目区厂界最近的村庄为东南侧 120m 处的张百和庄，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的规定，本次项目不涉及声环境、地下水及生态环境保护目标。本次评价结合项目实际和环境管理要求，对项目周边主要环境保护目标进行梳理，详见下表：

表 3.2-1 主要环境保护目标

环境因素	序号	保护目标	方位	距厂界 (m)	规模	保护级别
大气环境	1	姬庄村	N	500	343 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	2	张百和庄	SE	120	350 人	
	3	大桑树	SE	407	90 人	
	4	张兰木庄	W	220	326 人	
地表水	1	潘河	E	1600	小型河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类

3.3 污染物排放控制标准

本次改建工程污染物排放控制标准见下表 3.3-1。

表 3.3-1 评价执行污染物排放标准表

类别	执标标准	污染物	标准限值	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	硫酸雾	有组织	有组织排放浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率: 1.5kg/h (15m 高排气筒)
			无组织	周界外浓度最高点: 1.2mg/m ³
		盐酸雾	有组织	有组织排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率: 0.24kg/h (15m 高排气筒)
			无组织	周界外浓度最高点: 0.2mg/m ³
		氮氧化物	有组织	有组织排放浓度 $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率: 0.77kg/h (15m 高排气筒)
			无组织	周界外浓度最高点: 0.12mg/m ³
	《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018) 小型	油烟	有组织	1.5mg/m ³ , 油烟去除效率 $\geq 90\%$
	《河南省重污染天气重点行业 应急 减排措施制定技术指南(2024 年修订 版)》磨料磨具行业绩效分级 A 级企 业排放限值	硫酸雾		有组织排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$
		氯化氢		有组织排放浓度 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$
		氮氧化物		有组织排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$
废水	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T 19923-2024) 表 1 标准(洗 涤用水、工艺用水、产品用水中最严 标准限值)	pH 值		6.0-9.0
		COD		$\leq 50\text{mg}/\text{L}$
		BOD ₅		$\leq 10\text{mg}/\text{L}$
		铁		$\leq 0.3\text{mg}/\text{L}$
		氯化物		$\leq 250\text{mg}/\text{L}$
		硫酸盐		$\leq 250\text{mg}/\text{L}$
		总氮		$\leq 15\text{mg}/\text{L}$
	方城县城市第二污水厂设计进水控 制指标	COD		375mg/L
		BOD ₅		140mg/L
		氨氮		45mg/L
SS			150mg/L	
噪声	施工期: 《建筑施工场界环境噪声排 放标准》(GB12523-2011)	等效连续 A 声级		昼间: 70dB(A), 夜间: 55dB(A)
		运营期: 《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)表 1	等效连续 A 声级	3 类 标准
	夜间: 55dB(A)			

固废	一般固体废物：参考执行《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；一般工业固废贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求； 危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
----	--

3.4 总量控制指标

(1) 本次改建工程主要污染物排放总量控制指标

本次改建后全厂纳入总量控制污染物排放总量控制指标为：氮氧化物 0.118t/a，化学需氧量 0.07t/a、氨氮 0.007t/a。

本次改建后现有培育钻石生产线产能减少 30%，氮氧化物等大气污染物排放量相应减少 30%。本次改建工程运营期外排废水主要为生活污水及纯水制备浓水。改建工程不新增生活污水排放量，改建后纯水制备浓水排放量较现状减少 30m³/a。改建工程运营期污染物排放总量见下表 3.4-1；本次改建后全厂主要污染物排放总量见下表 3.4-2。

表 3.4-2 本次改建工程运营期污染物排放总量一览表

类别		污染物	现有工程一 (t/a)	以新带老 (t/a)	本次改建工程 (t/a)	变化情况 (t/a)
大气污染物	纳入总量控制指标大气污染物	氮氧化物	0.168	0.168	0.118	-0.05
	其他大气污染物	硫酸雾	0.172	0.172	0.158	-0.014
		氯化氢	0.135	0.135	0.096	-0.039
		油烟	0.008	0.008	0.008	0
水污染物	进入方城县第二污水处理厂处理后	COD	0.065	0.001	0.064	-0.001
		氨氮	0.0065	0.0001	0.0064	-0.0001

总量控制指标

(3) 本次改建后全厂主要污染物排放总量控制指标

表 3.4-2 本次改建后全厂主要污染物排放总量一览表

类别		污染物	现有工程二 (t/a)	改建工程 (t/a)	改建后全厂 (t/a)
大气污染物	纳入总量控制指标大气污染物	氮氧化物	/	0.118	0.118
	其他大气污染物	硫酸雾	/	0.158	0.158
		氯化氢	/	0.096	0.096
		油烟	/	0.008	0.008
水污染物	进入方城县第二污水处理厂处理后	COD	0.006	0.064	0.07
		氨氮	0.0006	0.0064	0.007

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

本次项目施工期主要进行设备安装。施工期主要污染因素为施工噪声、施工人员生活污水及生活垃圾，以及建筑垃圾等。

4.1.1 废水污染防治措施

施工人员生活污水经项目所在厂区现有化粪池处理后，进入方城县第二污水处理厂。

4.1.2 噪声污染防治措施

本次项目利用现有厂房建设，不涉及土建施工，各类生产设备安装均在厂房内进行，经厂房隔声和采取相应的施工噪声污染控制措施，项目施工期噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值要求，对周边声环境影响不大。

同时，评价要求项目建设单位施工期严格落实以下施工噪声污染控制措施：

①尽量选用低噪声施工机械设备，并采取有效的隔声、减振措施。高噪声施工设备尽可能布置在厂房内中心位置。

②装卸、搬运建筑物料应在厂房内进行，文明施工，严禁抛掷物料。

③严格禁止夜间（22：00—次日 6：00）施工作业。

④严控室外施工作业。确实无法避免的室外施工作业，应采取施工区四周设置临时围挡墙、采用低噪声施工机械设备、保证设备良好运转等施工噪声污染防治措施。

4.1.3 固体废物

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废弃包装及装修材料、施工人员产生的生活垃圾等。

施工建筑垃圾：收集后转运指定的建筑垃圾堆放场。

废弃包装及装修材料：分类收集后，外售废旧资源回收单位。

施工人员生活垃圾：垃圾桶收集后转运垃圾中转站。

经落实以上环保措施，预计项目施工期环境影响不大。

4.2 改建工程运营期环境影响和保护措施

根据本次项目建设内容、产排污环节、排放污染物种类及排放源强、排放量等，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目应为登记管理行业，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》等，采用产污系数法、类比法、物料衡算法等核算方法对项目运营期污染物产排源强进行核算；按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的规定，对项目运营期环境影响和保护措施进行分析。

4.2.1 废气

1、本次改建工程工业金刚石生产线电解槽挥发水汽

根据建设单位提供资料，本项目使用的电解液为上游供货厂家按组分比例配置好的成品电解液，酸液成分为柠檬酸、硼酸，均为挥发性较低的弱酸，不含盐酸、硫酸、硝酸等挥发性较强的强酸，因此，电解过程中电解液主要挥发水蒸气，无硫酸雾、HCL、N0x 等酸雾和其他有害气体产生。按照项目设计，电解槽产生的水汽通过槽体上部侧吸口及密闭集气管道引入 1 套水喷淋冷凝塔处理，水汽冷凝液经收集后全部回用到电解槽。

2、本次改建工程酸性废气

（1）本次改建工程工业金刚石生产线工业金刚石微粉酸洗废气

项目运营期工业金刚石生产线筛分的金刚石微粉含微量石墨、金属铁等杂质，需利用 93%硫酸进行酸洗除杂，以提高金刚石微粉产品质量。微粉酸洗工序酸洗釜加注酸液及酸洗过程中产生的酸雾废气进入釜顶部配套的盘管冷凝器（纯水间接冷凝）进行冷凝处理，冷凝的酸液回流到酸洗釜继续使用，冷凝器尾气通过密闭管道引入现有工程一碱液喷淋塔处理。

本次改建工程工业金刚石生产线微粉酸洗利用 1 台 0.6m³ 密闭电加热酸洗釜，酸洗液采用质量浓度 93%的硫酸溶液，每批次酸洗金刚石微粉约 0.2t（150 批次/a），使用酸洗液约 0.2m³，酸洗时间 48h，则金刚石微粉酸洗反应釜运行时间 7200h/a。

根据《环境统计手册》，反应釜酸雾产生量参考下公式进行计算：

运营期环境影响和保护措施

$$G_c = KCV\sqrt{\frac{M}{T}}$$

式中：G_c——设备的蒸发量（kg/h）；

K——安全系数，本次取 1.8；

C——随设备内部压力而定的系数，本项目为常压，取 0.21；

V——设备内部容积（m³），本项目反应釜容积为 0.6 m³；

M——液体的分子量，硫酸取 98；

T——设备内部有害气体的绝对温度（K），本项目反应釜工作温度为 40℃，绝对温度为 313K；

通过计算，反应釜酸洗金刚石微粉过程中硫酸雾产生源强为 0.127kg/h。根据本次工程设计资料，反应釜产生的高温硫酸雾废气首先由反应釜顶部的呼吸口进入盘管水冷凝器，将大部分硫酸雾（约 60%）冷凝为液体返回至反应釜内再利用，少部分不凝酸性废气通过密闭管道负压抽风引入现有工程一培育钻石生产线配套的酸雾净化系统处理。经核算，金刚石微粉酸洗反应釜硫酸雾废气经冷凝回收硫酸后，进入酸雾净化系统的硫酸雾产生量约 0.05kg/h、0.36t/a。

（2）改建后培育钻石生产线钻石酸洗废气

培育钻石生产线利用反应釜通过酸煮法将培育钻石从合成片中分离并除杂提纯，培育钻石酸洗使用酸洗液为 93%硫酸、68%硝酸、31%盐酸的混合溶液，酸洗作业过程中反应釜内温度为 40℃，酸洗时间 24h/d。反应釜内酸洗液会挥发硫酸雾、盐酸雾、NO_x（硝酸雾用 NO_x 表征）等酸雾废气，挥发酸雾大部分经反应釜顶部配套的盘管水冷凝器冷凝为酸液回流反应釜，少量酸雾废气通过密闭管道引入 1 套碱液喷淋塔进行净化处理。

根据现有工程一运行现状和环保验收监测数据资料，现有工程一碱液喷淋塔配套变频引风机最大风量 15600m³/h，验收监测期间生产负荷 80.6%，碱液喷淋塔排气筒（DA001）排放废气量约 12600Nm³/h，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放速率分别为 1.93×10⁻²kg/h、1.51×10⁻²kg/h、1.89×10⁻²kg/h，核算生产设备与废气处理设施均满负荷运行情况下，碱液喷淋塔排气筒（DA001）硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放速率分别为 2.39×10⁻²kg/h、1.87×10⁻²kg/h、2.34×10⁻²kg/h，排放量分别为 0.172t/a、0.135t/a、0.168t/a

(折硝酸 0.23t/a)。碱液喷淋塔对硫酸雾、氯化氢处理效率达到 90%，对氮氧化物处理效率约 30%，则现有工程一酸洗工序正常工况收集进入碱液喷淋塔的污染物硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物产生量分别为 1.72t/a、1.35t/a、0.24t/a（折硝酸 0.329t/a）。本次改建后培育钻石生产线产能缩减 30%，培育钻石酸洗提纯工序生产工艺及产污环节不变化，93%硫酸、68%硝酸、31%盐酸等各类原料消耗量和酸洗反应釜酸雾废气产生量也减少 30%，则改建后培育钻石生产线酸洗工序正常工况收集进入碱液喷淋塔的污染物硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物产生量分别为 1.204t/a、0.945t/a、0.168t/a（折硝酸 0.23t/a）。

综上所述，本次改建工程正常工况收集进入现有工程一碱液喷淋塔的污染物硫酸雾、氯化氢、氮氧化物产生量分别为 1.564t/a、0.945t/a、0.168t/a（折硝酸 0.23t/a）。碱液喷淋塔运行时间 7200h/a，对硫酸雾、氯化氢处理效率按 90%，对氮氧化物处理效率按 30%，碱液喷淋塔排气筒（DA001）硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放量分别为 0.156t/a、0.095t/a、0.118t/a（折硝酸 0.161t/a），排放速率分别为 2.17×10^{-2} kg/h、 1.32×10^{-2} kg/h、 1.64×10^{-2} kg/h，碱液喷淋塔废气排放量按 15600m³/h 核算，碱液喷淋塔排气筒（DA001）硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放浓度分别为 1.39mg/m³、0.85mg/m³、1.05mg/m³，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值 and 《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》中磨料磨具行业 A 级企业绩效分级指标规定的排放限值（硫酸雾 2.0mg/m³、氯化氢 15mg/m³、氮氧化物 30mg/m³）要求。

3、职工食堂油烟废气

本次改建工程不新增职工人数，根据现有工程一验收监测报告可知，企业现有职工食堂油烟废气通过 1 套油烟净化器处理后，油烟排气筒（DA002）油烟排放量 0.008t/a、排放速率 0.00267kg/h、排放浓度 0.7mg/m³，能够满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型标准限值（1.5mg/m³）要求。

4、无组织酸雾废气

根据现有工程一酸洗反应釜实际运行情况，本次改建工程运营期酸洗反应釜采取密闭作业方式，配置酸洗液和酸洗均在密闭反应釜内进行，补加酸液及废酸液回收回用均

通过密闭管道与酸洗釜、收集桶之间密闭连接输送，同时，所有作业过程反应釜顶部酸雾水冷凝器、集气系统与碱液喷淋塔均保持持续运行状态，酸雾废气综合收集率达到99.9%以上，因此，培育钻石和工业金刚石微粉酸洗工序无组织酸雾废气排放量极少。类比现有工程一，改建工程酸洗工序无组织废气主要来源于补加酸液及废酸液回收过程酸液容器开口插入导流管时挥发的酸雾废气，排放量约占有组织酸雾产生量的0.1%。按前述收集进入碱液喷淋塔の有组织酸雾产生量核算，本次项目运营期无组织酸雾废气排放量约为：硫酸雾 0.00156t/a，盐酸雾 0.00095t/a，氮氧化物 0.00017t/a。

本次改建工程废气产排污环节及大气污染源汇总表见下表 4.2-1，主要大气污染治理设施情况见下表 4.2-2，废气有组织排放口信息见下表 4.2-3；大气污染物排放量核算见下表 4.2-4。

表 4.2-1 项目废气产排污环节及大气污染源汇总表

污染源	污染物	产生情况				治理措施	排放情况				排放形式及排放时间(h/a)
		核算方法	产生量(t/a)	产生源强(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)		核算方法	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
反应釜酸洗废气处理系统排气筒(DA001)	硫酸雾	类比+公式法	1.564	0.217	13.9	酸洗釜集气管道+碱液喷淋塔+15m排气筒	物料衡算法	1.39	0.0217	0.156	有组织7200h
	盐酸雾	类比+公式法	0.945	0.132	8.5		物料衡算法	0.85	0.0132	0.095	有组织7200h
	NOx	类比+公式法	0.168	0.023	1.47		物料衡算法	1.05	0.0164	0.118	有组织7200h
职工食堂油烟净化器排气筒(DA002)	油烟	实测法	0.08	2.67×10 ⁻²	7.0	静电复合式油烟净化装置	物料衡算法	0.7	2.67×10 ⁻³	0.008	有组织1800
提纯车间无组织废气	硫酸雾	物料衡算法	0.00156t/a (2.2×10 ⁴ kg/h)			酸洗反应釜密闭作业，加强集气	物料衡算法	0.00156t/a (2.2×10 ⁴ kg/h)			无组织7200h
	盐酸雾	物料衡算法	0.00095t/a (1.3×10 ⁴ kg/h)				物料衡算法	0.00095t/a (1.3×10 ⁴ kg/h)			无组织7200h
	NOx	物料衡算法	0.00017t/a (2.3×10 ⁻⁵ kg/h)				物料衡算法	0.00017t/a (2.3×10 ⁻⁵ kg/h)			无组织7200h

表 4.2-2 项目大气污染治理设施情况表

治理设施编号	治理设施名称	治理工艺	治理工艺技术	处理能力 (m³/h)	收集效率 (%)	去除效率 (%)	工艺可行性	
TA001	反应釜酸洗废气处理系统	硫酸雾	酸洗釜釜顶酸雾水冷凝器+集气管道+碱液喷淋塔+15m 高排气筒	化学法	15600	>99.9	90	可行
		盐酸雾 (HCl)					90	可行
		NOx					30	可行
TA002	职工食堂油烟净化系统	集气罩+1套“静电复合式油烟净化器”+1根高于楼顶3m排气筒	物理法	4000	>90	90	可行	
/	提纯车间酸洗工序无组织排放治理措施	酸洗反应釜密闭运行, 废酸液密闭回收暂存, 加强集气	/	/	/	/	可行	

表 4.2-3 项目废气有组织排放口信息表

排放口名称及编号	排放口基本情况						排放标准		监测要求		
	地理坐标		类型	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	监测因子	监测点位	监测频次
	经度	纬度									
反应釜酸性废气处理系统排气筒 DA001	112°58'1.3717"	33°13'21.987"	一般排放口	15	0.4	25	2.0	1.5	硫酸雾	排气筒出口	每年1次
							15	0.26	HCl (盐酸雾)		
							30	0.77	NOx (硝酸雾)		
职工食堂油烟处理系统排气筒 DA002	112°45'41.243"	33°15'17.299"	一般排放口	15	0.2	25	1.5	/	油烟	排气筒出口	每年1次

表 4.2-4 大气污染物有组织排放量核算表

大气污染物有组织排放量核算						
序号	排放口编号及名称	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
一般排放口						
1	反应釜酸性废气处理系统排气筒 (DA001)	硫酸雾	1.39	0.0217	0.156	
		盐酸雾 (HCl)	0.85	0.0132	0.095	
		NOx	1.05	0.0164	0.118	
2	职工食堂油烟处理系统排气筒 (DA002)	油烟	0.7	2.67×10 ⁻³	0.008	
一般排放口合计		硫酸雾	0.156t/a			
		盐酸雾 (HCl)	0.095t/a			
		NOx	0.118t/a			
		油烟	0.008t/a			
大气污染物无组织排放量核算						

无组织排放源及编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
8#厂房金刚石提纯车间	酸洗工序	硫酸雾	酸洗槽密闭、密闭集气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	1.2	0.00156
		盐酸雾(HCl)			0.2	0.00095
		NOx			0.12	0.00017
无组织排放合计		硫酸雾	0.00156t/a			
		盐酸雾(HCl)	0.00095t/a			
		NOx	0.00017t/a			
大气污染物年排放量核算						
序号	污染物		年排放量(t/a)			
1	硫酸雾		0.158			
2	盐酸雾(HCl)		0.096			
3	NOx		0.118			
4	油烟		0.008			

4.2.1.2 大气污染防治措施可行性及达标排放分析

(1) 酸性废气治理措施可行性

常用酸性气体治理措施包括：干法除酸、半干法除酸、湿法除酸。干法净化工艺比较简单，投资低，运行维护方便，但干法工艺净化效率相对较低，且没有提升空间。半干法净化工艺可达到较高的净化效率，投资和运行费用相对较低，工艺流程简单，不产生废水。湿式洗涤塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，其缺点为造价较高，投资费用约是半干式洗涤法的1.5~2倍，并有后续的废水处理问题。除酸设备中湿法、半干法、干法洗涤塔对酸性废气的去除效率约为98%、90%和80%。

根据各类除酸工艺优劣性比对结果，结合实际情况，本次项目采用湿法除酸工艺，生产过程中产生的酸性废气引至碱液喷淋吸收塔(NaOH溶液)进行吸收处理。

湿法除酸工艺原理为：酸洗工序所产生的酸雾经管道进入酸雾净化塔，酸碱雾气体在经冲击水浴后，自下而上穿过填料层循环吸收；液体通过喷淋分布均匀地喷在填料层中，沿填料层表面向下流动进放循环水箱，由于上升废气气体和下降吸收液在填料中不断接触，酸碱气体便被水捕集，酸雾经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入酸雾净化设

备的循环池，经净化后气体完全能保证达标排放，废水在酸雾净化塔的循环池中经加药处理后循环使用，沉渣定期清理。本项目采用氢氧化钠溶液作为吸收中和液，当溶液浓度为 2~6%时，对盐酸雾、硫酸雾处理效率可达 90%以上，对氮氧化物处理效率约 30%。

酸雾净化设备主要优点：1、吸收去除效率，能力强；2、设备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单方便，运转成本低；3、采用自动化控制运转设计，操作简易、安全；4、全密闭型，室内外皆可使用等。因此，本项目酸洗废气采用酸雾净化塔治理措施可行。

(2) 酸性废气达标排放分析

反应釜酸性废气（硫酸雾、HCl、NO_x）：项目培育钻石和工业金刚石微粉酸洗反应釜均采用密闭运行方式，产生的酸雾废气首先进入反应釜顶部配套的盘管水冷凝器冷凝回收酸液，约 60%以上的酸雾可冷凝成液体回流反应釜循环利用，少量不凝酸雾进入碱液喷淋塔处理后，尾气通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，碱液喷淋塔配套引风机设计风量 15600m³/h，经处理后有组织硫酸雾排放量 0.156t/a，排放源强 0.0217kg/h，排放浓度 1.39mg/m³；氯化氢（盐酸雾）排放量 0.095t/a，排放源强 0.0132kg/h，排放浓度 0.85mg/m³；氮氧化物（硝酸雾）排放量为 0.118t/a，排放源强为 0.0164kg/h，排放浓度 1.05mg/m³，能够满足均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值（硫酸雾排放浓度 45mg/m³、排放速率 1.5kg/h；HCl 排放浓度 100mg/m³、排放速率 0.26kg/h；氮氧化物排放浓度 240mg/m³、排放速率 0.77kg/h）和《河南省重污染天气重点行业 应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》磨料磨具行业绩效分级 A 级企业排放限值（硫酸雾 2.0mg/m³、氯化氢 15mg/m³、氮氧化物 30mg/m³）要求，处理措施可行。

4.2.1.3 大气环境影响分析

综上，项目运营期培育钻石与工业金刚石微粉酸洗采取密闭作业方式，对酸雾废气收集处理效率较高，可有效控制无组织酸雾排放，经处理后硫酸雾、HCl、NO_x 有组织及无组织排放源强很小，大气环境影响不大，能够满足区域环境空气质量改善目标要求。

4.2.1.4 非正常排放情况分析

本次项目酸洗反应釜在配酸、补酸及酸洗过程中，配套的酸雾冷凝器及碱液喷淋塔与生产设备同步运行或先期开机、延迟停机，因此，酸洗釜开、停机过程中不会发生非正常排放情况，且各类污染物排放源强低于正常工况。根据本项目金刚石酸洗废气处理设施及处理工艺分析，可能出现的非正常排放工况主要是：酸雾喷淋吸收塔循环水泵故障停运或喷淋碱液浓度下降后未能及时补充片碱，导致喷淋塔对酸雾的吸收处理效率下降，出现非正常排放工况。

类比同类项目及同类型废气处理设施，结合项目实际情况，最不利排放工况为酸雾吸收塔循环水泵故障停运，处理系统对各类污染物的处理效率为 0，持续时间 0.5h 以内。

根据本次项目生产特点和大气污染源及其治理措施、污染物排放特征等，对项目废气非正常排放工况进行分析，具体见下表 4.2-5。

表 4.2-5 项目废气非正常排放情况表

污染源	非正常排放原因	污染物	单次持续时间	年发生频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	单次排放量(kg)	排气筒编号	达标情况
反应釜酸洗废气处理系统排气筒 DA001	碱液喷淋吸收塔循环水泵故障停运	硫酸雾	≤0.5	2	13.9	0.217	0.109	DA001	达标
		HCL	≤0.5	2	8.5	0.132	0.066		达标
		NOx	≤0.5	2	1.47	0.023	0.012		达标

由上表可知，本次项目酸洗废气处理系统碱液喷淋塔循环碱液泵故障停运，废正常工况下各类大气污染物排放浓度均不超标，但排放源强均高于正常工况，会增加对周边大气环境的影响程度。因此，评价要求项目运营期必须加强大气污染治理设施运行维护管理，对碱液喷淋塔及时添加片碱，满足处理设施正常运行条件，杜绝出现非正常排放。同时，一旦发现循环碱液泵出现异常运转或其他非正常情况，应立即采取相应的应急应对措施或停产检修措施，确保碱液喷淋塔能够正常运行，减轻对大气环境的影响。

4.2.2 废水

4.2.2.1 废水产生情况与处理措施

1、生产废水

改建项目运营期生产废水主要为培育钻石生产线提纯工序成品清洗废水和工业金刚

石生产线酸洗后金刚石微粉清洗废水、电解后阳极袋及阴极板清洗冲洗废水、球磨及混料废水、旋流分选废水、摇床分离废水、电解槽水汽喷淋冷凝塔废水、酸雾喷淋吸收塔退出废水、培育钻石及工业金刚石提纯车间冲洗废水等。

根据前文水平衡分析，项目运营期生产废水产排情况及处理措施具体如下：

①电解槽水汽喷淋冷凝塔废水和电解后阳极袋及阴极板清洗冲洗废水：工业金刚石生产线电解槽电解液经补充水分及成品电解液后可一直循环使用不退出，不产生废电解液。项目 12 座电解槽挥发水汽及物料带走水总量约 $0.865\text{m}^3/\text{d}$ ，电解槽日常运行需补充水总量 $0.865\text{m}^3/\text{d}$ 、 $259.5\text{m}^3/\text{a}$ 。挥发水汽经各电解槽槽壁上部四周侧吸口和密闭集气管道收集（集气效率 90%）进入水喷淋冷凝塔处理（收集水汽总量 $0.78\text{m}^3/\text{d}$ ），水喷淋冷凝塔循环水箱富裕废水产生量 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ；控干电解液的阳极袋及阴极板清洗消耗新鲜水量约 $0.82\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗废水产生量约 $0.685\text{m}^3/\text{d}$ ，以上两类废水产生总量 $0.865\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用到电解槽不外排。

②旋流分选与摇床分离废水：改建的工业金刚石生产线旋流分选与摇床分离工序废水产生总量约 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ，进入含石墨废水沉淀池处理后，脱水石墨渣（含水率 13%）带走水量 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，处理系统散失水量 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，沉淀池上清水产生量 $3.1\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用到球磨、混料及摇床分选工序，该部分废水可实现全部回用不外排。

③其他生产废水：改建工程酸雾喷淋吸收塔退出废水 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ，培育钻石与工业金刚石生产线提纯车间地面冲洗保洁废水产生总量 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ，改建后培育钻石生产线成品清洗废水产生量约 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ （镍浓度 $10.2\text{mg}/\text{L}$ ），工业金刚石生产线酸洗金刚石微粉清洗废水产生量约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ （镍浓度 $6.7\text{mg}/\text{L}$ ），以上含镍生产废水产生总量约 $4.34\text{m}^3/\text{d}$ （镍浓度 $1.88\text{mg}/\text{L}$ ），收集进入现有工程一配套的生产废水处理站处理后，废水处理站 RO 反渗透系统净水和浓水三效蒸发装置冷凝水产生总量约 $3.88\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用于提纯车间冲洗保洁和碱液喷淋塔补充水，不外排废水。

2、生活污水与纯水制备浓水

①生活污水：本次改建工程工业金刚石生产线用工从现有工程一现状职工中调配，

不新增职工和生活污水，改建后职工生活污水通过现有工程一配套的隔油池、化粪池处理后排放方城县第二污水处理厂。根据现有工程一竣工验收监测报告 and 实际运行情况，现有工程一生活用水量 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量约 $3.44\text{m}^3/\text{d}$ 。现有工程一验收监测期间厂区污水总排口排放废水（生活污水+纯水制备浓水）中污染物监测浓度范围为：化学需氧量 $118\text{mg/L}\sim 186\text{mg/L}$ 、五日生化需氧量 $45.8\text{mg/L}\sim 60.6\text{mg/L}$ 、氨氮 $1.72\text{mg/L}\sim 2.22\text{mg/L}$ ，悬浮物 $23\text{mg/L}\sim 46\text{mg/L}$ 、总磷 $0.07\text{mg/L}\sim 0.14\text{mg/L}$ ，动植物油 $0.48\text{mg/L}\sim 0.91\text{mg/L}$ ，各水污染物排放浓度均能够满足方城县第二污水处理厂进水控制标准要求。

②纯水制备装置浓水：改建工程主要是六面顶压机冷却水系统和成品培育钻石清洗消耗纯水，改建后六面顶压机冷却水系统循环冷却水使用量和消耗纯水量（ $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ）与现状一致；由于改建后培育钻石生产线产能缩减 30%，培育钻石成品清洗纯水消耗量也相应减少为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，改建工程纯水消耗总量 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备装置消耗新鲜水总量 $3.1\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水产生量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，通过厂区现有污水总排口排放方城县第二污水处理厂。

4.2.2.2 废水治理措施可行性及水污染物达标排放分析

1、生产废水处理措施可行性

根据上述分析内容，本次改建工程工业金刚石生产线提纯工序电解后阳极袋及阴极板清洗冲洗废水和电解槽水汽喷淋冷凝塔循环水箱富裕废水全部回用到电解槽；球磨及混料废水（含固体料）进入旋流分选工序，旋流分选废水、摇床分离废水收集进入石墨沉淀池沉淀处理后全部循环回用到球磨、混料、旋流分选工序。改建后培育钻石生产线成品清洗废水、工业金刚石生产线酸洗微粉清洗废水、培育钻石及工业金刚石提纯车间冲洗保洁废水和酸雾碱液喷淋塔退出废水收集后统一进入现有工程一配套建设的 1 座 $100\text{m}^3/\text{d}$ 生产废水处理站进行处理，废水站 RO 反渗透系统产生的纯水和浓水三效蒸发装置产生的冷凝水收集回用到提纯车间地面冲洗保洁及碱液喷淋塔补充水综合利用。经采取以上废水治理措施，项目可实现生产废水全部回用（直接回用或处理后回用），不外排。项目生产废水处理措施具体分析如下：

(1) 旋流分选与摇床分离工序废水处理措施

本次项目拟在工业金刚石提纯车间配套设置 1 座 6m^3 含石墨废水沉淀池和 1 座 4m^3 回用水池，能够满足旋流分选与摇床分离工序废水 ($3.4\text{m}^3/\text{d}$) 处理与暂存回用需求。该部分废水经沉淀处理后，上层清液 ($3.1\text{m}^3/\text{d}$) 全部回用于球磨工序 ($0.5\text{m}^3/\text{d}$)、混料工序 ($1.55\text{m}^3/\text{d}$) 及旋流分选工序 ($1.05\text{m}^3/\text{d}$)，能够实现处理后废水全部回用目标。

(2) 含镍生产废水处理措施

改建工程含重金属镍生产废水收集进入现有工程一生产废水处理站处理，废水处理站建成处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，采用的处理工艺为：化学沉淀（污泥脱水）+RO 反渗透（纯水回用）+浓水三效蒸发（三效蒸发器处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，冷凝水回用，蒸发结晶盐及残渣/液按危废处置）。

根据建设单位提供资料，考虑钻石提纯车间含有重金属镍生产废水产生量不连续稳定以及废水处理系统处理工艺、运行成本等因素，现有工程一生产废水处理站设计采用间歇运行方式，各类废水收集后定期集中处理。

现有工程一含镍生产废水处理站具体处理工艺流程如下。

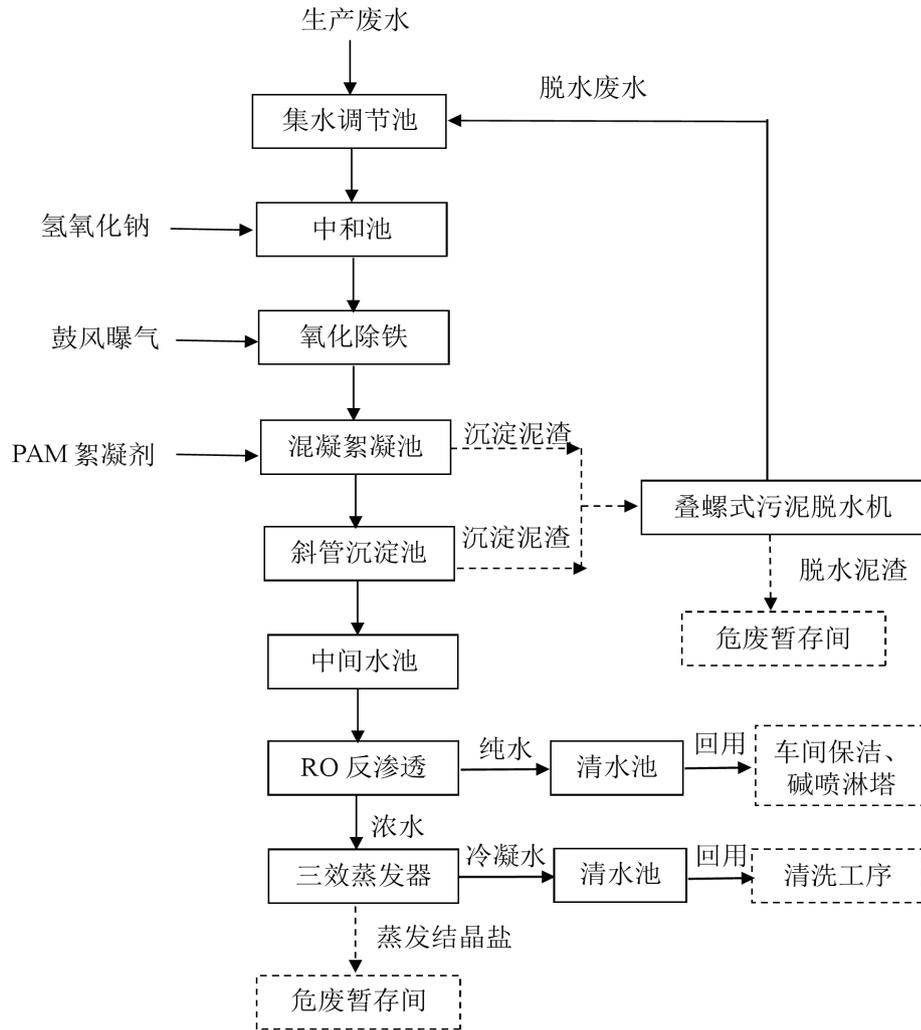


图 4.2-1 现有工程一含镍生产废水处理站处理工艺流程图

处理工艺流程说明:

本次工程各类含有或可能含有重金属镍生产废水首先经过调节池混合后，进入中和反应池，加入 NaOH 将废水 pH 调到 12~13，使废水中的 Fe^{3+} 、 Ni^{2+} 等金属离子形成氢氧化物沉淀而去除；由于废水中含有大量的亚铁离子，遇碱后形成的氢氧化亚铁溶解度较高，需要将亚铁离子氧化为三价铁离子，所以增设氧化除铁反应池；经化学沉淀及氧化除铁后废水再进入絮凝沉淀池，加入重金属捕捉剂、PAM 絮凝剂加速氢氧化物沉淀并进一步去除金属离子，使废水中大部分金属离子通过化学反应及絮凝反应形成沉淀污泥；絮凝反应后的污水自流进入斜管沉淀池，完成泥水分离，并进一步去除悬浮颗粒；沉淀污泥通过污泥泵抽出并利用脱水机脱水后，利用包装桶收集暂存危废库。通过上述化学

沉淀与絮凝沉淀处理系统处理后的生产废水再利用 RO 反渗透膜进行过滤浓缩，过滤的上清水（约占废水总量的 65%）通过回用水管道直接回用到提纯车间地面冲洗及酸雾碱液喷淋吸收塔；反渗透产生的浓水（约占废水总量的 35%）再经三效蒸发器进行蒸发，回收的冷凝水（约占浓水量的 70%）也通过回用水管道用于提纯车间地面冲洗及酸雾碱液喷淋吸收塔补充水，产生的蒸发结晶盐（或蒸发残渣/液）按危险废物处置。通过以上处理流程，生产废水处理站可实现处理后废水全部回用，不排放。

处理工艺原理说明：

①化学沉淀法处理重金属（镍）废水原理

化学沉淀法处理含镍废水工艺简单，技术成熟，投资及运转费用合理，便于操作，运行效果稳定。其处理工艺原理为：主要是利用化学反应使废水中的 Ni^{2+} 形成氢氧化镍沉淀，然后再经固液分离装置去除沉淀物，从而达到去除镍及其他重金属的目的。采用氢氧化钠调节 pH 值，根据废液中 Ni^{2+} 的浓度，pH 值 >9.2 时，可使 Ni^{2+} 浓度降低到 1.2mg/L ；pH 值调至 $10\sim 12$ 时， Ni^{2+} 除去得更彻底。同时废水中所包含的铁、钴等其他金属也会形成氢氧化物沉淀而除去。

反应原理： $\text{Ni}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{沉淀})$

反应条件：pH=10~12

②RO 反渗透原理

RO 反渗透装置的基本工作原理是运用特制的高压水泵，将废水加至 6—20 公斤压力，使废水在压力的作用下渗透过孔径只有 0.0001 微米的反渗透膜。重金属离子和其他污染物分子不能通过随废水排出，只允许体积小于 0.0001 微米的水分子通过，从而使可以透过的净水和无法透过的浓水严格区分开来。产生的净水（清水）回用；浓水进入三效蒸发器处理。

③蒸发浓缩

三效蒸发浓缩结晶是将废液中的无机盐通过蒸发的方式加以去除。本项目采用电加热三效蒸发器，对反渗透产生的含重金属浓水进行蒸发浓缩，蒸发水蒸气经配套冷凝器

冷凝，回收冷凝水属于纯水，可全部回用；蒸发残渣主要是含重金属盐渣，作为危险废物外委处置。该方法对重金属废水处理彻底，可最终实现重金属废水零排放。

处理效率及效果分析：

根据现有工程一含镍生产废水处理站处理工艺技术，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中表 F.2 电镀废水污染治理技术及效果（采用化学沉淀法处理技术或化学法+膜分离法处理技术处理含镍废水，对总镍的去除效率为 98%、回收率为 95%），含镍生产废水处理站含镍废水化学沉淀处理系统（化学中和+氧化除铁+混凝絮凝池+斜管沉淀池）对总镍的去除率按 98%计算，对铁的去除率按 95%计算；RO 反渗透处理系统对总镍的回收率按 90%计算，对铁的去除率按 90%计算。根据改建工程工艺物料平衡、酸平衡与水平衡进行估算分析，本次改建工程运营期含镍生产废水（混合废水）中主要水污染物产生浓度约为：镍 1.88mg/L、铁 6.45mg/L，结合现有工程含镍生产废水处理站实际运行资料，按上述处理效率核算，改建工程含镍生产废水进入现有工程一生产废水处理站通过化学沉淀与絮凝沉淀处理系统和 RO 反渗透系统处理后，产生净水的各污染物浓度为：镍<0.01mg/L、COD<20mg/L、BOD₅<5.0mg/L、氯化物<250mg/L、硫酸盐<250mg/L、总氮<3.0mg/L、铁<0.05mg/L；该部分净水水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 标准（洗涤用水、工艺与产品用水中最严标准限值）限值要求，能够满足项目提纯车间地面保洁和酸雾喷淋塔用水水质要求；反渗透浓水三效蒸发回收的冷凝水属于基本不含污染物的纯水，满足生产用水水质要求。

本次改建工程运营期收集进入现有工程一生产废水处理站的含镍生产废水量平均约 4.34m³/d，RO 膜反渗透系统浓水产生量平均约 1.52m³/d，现有工程一生产废水处理站“化学沉淀+RO 膜反渗透”处理系统建成处理规模 100m³/d，三效蒸发系统处理废水能力 1.0m³/h、24m³/d，改建工程生产废水产生量占现有工程一生产废水处理站各处理单元处理能力的 10%以下，生产废水处理站处理能力完全能够满足改建工程运营期生产废水处理需求。

根据前述,本次改建工程运营期含有或可能含有重金属镍生产废水平均约 4.34m³/d,改建后生产废水处理站 RO 反渗透系统净水(2.82m³/d)和三效蒸发装置冷凝水(1.06m³/d)产生总量约 3.88m³/d,其中,酸雾碱液喷淋吸收塔回用水量约 1.32m³/d,提纯车间地面冲洗保洁利用水量约 2.56m³/d,处理系统产生的净水和冷凝水可实现全部回用,不外排。

综上所述,项目含重金属生产废水处理系统处理工艺、处理规模、处理效率及运行方式等符合重金属废水处理技术规范要求,属于可行技术,能够实现重金属生产废水和重金属污染物零排放的效果,且“化学沉淀+RO 膜反渗透”处理系统产生的纯水和三效蒸发装置产生的冷凝水可全部回用。因此,评价认为项目含有或可能含有重金属镍生产废水处理措施可行。

综上所述,项目运营期能够实现各类生产废水全部回用不外排的效果。因此,评价认为项目生产废水处理措施可行。

2、生活污水处理措施可行性分析

本次改建工程不新增生活污水量,根据现有工程一环保验收监测报告监测数据,现有工程一生活污水经厂区 1 座隔油池 (5m³) 及 1 座化粪池 (20m³) 处理后,厂区总排污口各水污染物排放浓度最大值为:化学需氧量 186mg/L、五日生化需氧量 60.6mg/L、氨氮 2.22mg/L,悬浮物 46mg/L、总磷 0.14mg/L,动植物油 0.91mg/L,均能够满足方城县第二污水处理厂进水控制标准要求,生活污水处理措施可行。

4.2.2.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本次项目生产废水不外排,不新增生活污水排放量,对方城县第二污水处理厂运行不会造成影响,对周边地表水环境影响很小。因此,评价认为项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

4.2.2.4 建设项目废水治理设施及污染物排放信息

本次项目运营期废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4.2-12--4.2-13,废水污染物排放量信息表见表 4.2-6。

表 4.2-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	处理能力 (m³/d)			
含镍生产废水	PH、COD、总氮、SS、镍、铁	不外排	/	TW001	现有工程一生产废水处理站	化学沉淀+絮凝沉淀+RO反渗透(纯水回用)+浓水三效蒸发	100	/	/	/
生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放	TW002	隔油池+化粪池	物理隔油+厌氧处理	20	DW001	是	间接排放口

表 4.2-7 废水间接排放口基本情况表

排放口名称及编号	地理坐标		排放废水量 (m³/a)	排放去向	排放规律	排放标准		监测要求		
	经度	纬度				污染物	标准值 (mg/L)	监测点位	监测因子	监测频次
污水排放口 DW001	112°58'2.3338"	33°13'22.876"	1272 (生活污水 1032、纯水制备浓水 240)	排入园区污水处理厂	连续排放	COD	375	污水排放口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油	每季度 1 次
						BOD ₅	140			
						氨氮	45			
						总磷	6.0			
						动植物油	100			
						SS	150			

表 4.2-8 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放标准 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)	
1	DW001 (厂区总排口)	生活污水+纯水制备浓水 (废水排放量 4.24m³/d)	COD	375	186	0.79	0.237
			BOD ₅	140	60.6	0.26	0.077
			SS	150	46	0.2	0.06
			氨氮	45	2.22	0.009	0.0027
			总磷	6.0	0.14	0.0006	0.0002
			动植物油	100	0.91	0.004	0.0012

备注：排放标准取值为方城县第二污水处理厂进水控制标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准中的最严格标准值。

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声源及噪声产排源强

本次改建工程新增主要噪声源来自 8# 厂房工业金刚石提纯车间新建的鄂破机、球磨机、旋流分选机、分离摇床、板框压滤机、脱水烘干一体机、酸洗反应釜、电解槽水汽

喷淋塔以及各类风机、水泵等生产设备运行产生的噪声，噪声产生源强在 70-85dB(A)之间，项目主要新增噪声源情况见下表 4.2-9。

表 4.2-9 本次改建项目主要新增噪声源及噪声产排源强表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界最近距离/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)	建筑物距离/m
1	8# 厂房工业金刚石提纯车间（室内声源）	颚式破碎机	PE-150×250	85	减震、厂房隔声	26	115	1.0	16	61	昼夜	47	60.8	1
2		球磨机	MQ7518	87	减震、厂房隔声	36	106	1.0	26	58.7	昼夜	47	58.4	
3		旋流分选机	Φ500	80	减震、厂房隔声	32	95	1.0	22	58.2	昼夜	47	57.9	
4		混料锅	500L	80	减震、厂房隔声	30	98	1.0	20	59	昼夜	47	58.7	
5		分离摇床	1.2*2.5m	75	减震、厂房隔声	33	96	1.0	23	44.8	昼夜	43	40.1	
6		板框压滤机	630 型	78	减震、厂房隔声	25	85	1.0	15	54.5	昼夜	47	54.2	
7		板框压滤机	450 型	78	减震、厂房隔声	21	86	1.0	11	57.2	昼夜	47	57.0	
8		脱水烘干机	立筒式	80	减震、厂房隔声	28	121	1.0	18	60	昼夜	47	59.9	
9		振动筛分机	圆筛机	82	减震、厂房隔声	42	124	1.0	32	51.9	昼夜	47	50.2	
10		酸洗釜	0.6m³	70	减震、厂房隔声	45	131	1.0	35	39.1	昼夜	35	37	
1	室外声源	水汽喷淋塔引风机	2.8*3.5m	75	减震、隔声罩	24	76	1.0	/	/	昼夜	/	/	/

备注：本次评价以项目厂区西南角为坐标原点（0,0,0），正东向为 X 轴正方向、正北向为 Y 轴正方向。

4.2.3.2 噪声预测及达标情况

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.3-2021）的要求，本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.3.2021）附录 A 中（户外声源传播的衰减）和附录 B（B.1 工业噪声预测模型）中模型进行预测。

①室内声源预测模式

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级按下式求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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；

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；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②室外声源预测模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距生源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

③等效声源贡献值

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室内声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

由于噪声传播过程中，不仅随传播距离自然衰减，而且建筑物、树木和地面植物等对噪声也有一定的阻挡和吸收作用。为简化计算，并且从最不利的方面进行预测，本次噪声影响的预测，除对较高大的建筑物的隔声作用进行考虑外，对树木和地面植物的隔声、吸声作用均不予考虑。

本次改建项目所在厂区周边 50 米范围内无声环境敏感点，项目运营期厂界噪声值预测结果见下表 4.2-10。

表 4.2-10 项目运营期厂界噪声排放预测结果表

项目		噪声现状值	排放标准 (dB(A))	高噪声源距预测点距离 (m)	噪声贡献值 (dB(A))	噪声预测值 (dB(A))	较现状增量 (dB(A))	达标情况
8# 厂 房	东厂界	54/44	65/55	417	23.14	54.0/44.04	0/0.04	达标
	南厂界	56/44	65/55	76	38.57	56.08/45.09	0.08/1.09	达标
	西厂界	54/45	65/55	24	44.36	54.36/47.7	0.36/2.7	达标
	北厂界	55/44	65/55	214	27.36	55.01/44.09	0.01/0.09	达标

由上述预测结果可知，本次改建工程运行期噪声排放对所在厂区四周厂界噪声贡献值和预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，评价认为项目噪声排放对周围环境的影响可以接受。

为进一步降低项目噪声排放对敏感点的影响，环评建议项目采取以下措施：

(1) 合理布局，在生产车间内尽量将大的噪声源放置在远离厂界的一侧；同时厂房靠近厂界侧的门窗应选用隔音门、隔音窗等，门窗要保持紧闭状态。

(2) 对噪声较大的生产设备，必须采取减震、隔声和消声等降噪措施；

(3) 合理安排高噪声设备工作时间，减少夜间作业；

(4) 车间内的墙壁上布置吸声材料，在空间布置吸声体；

(5) 加强管理，减少不必要的噪声产生，加强对设备维修，保证设备正常工作；

(6) 在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备。

4.2.3.3 噪声监测要求

本次改建工程运营期噪声监测要求见下表。

表 4.2-11 本次改建工程运营期噪声监测要求一览表

监测点位	监测点位数量	监测指标	监测频次	执行标准 dB (A)
东厂界	1 个	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
南厂界	1 个			
西厂界	1 个			
北厂界	1 个			

备注：各厂界监测点位设置为厂界外 1m 处，高度 1.2m 以上。

4.2.3 固体废物

1、一般工业固废

根据生产工艺，改建工程运营期一般工业固废包括废堵头、废导电线圈、废叶腊石、电沉积铁镍钴合金板材、废石墨渣、废钢球、废阴极板等。

①废堵头：改建工程运营期堵头使用量 75.4t/a，堵头使用过程中没有损耗，废堵头产生量 75.4t/a，主要成分为金属和叶腊石，属于一般工业固废。外售废旧资源回收企业综合利用。

②废导电线圈：改建工程运营期六面顶压机导电线圈使用量 32.6t/a，合成金刚石过程中导电线圈不损耗，废导电线圈产生量 32.6t/a，外售废旧资源回收企业综合利用。

③废叶腊石：改建工程运营期叶腊石套块使用量 411t/a，合成金刚石过程中叶腊石不损耗，叶腊石废料产生量 411t/a，收集外售废旧资源回收企业综合利用。

④电沉积铁镍钴合金板材：项目工业金刚石生产原料石墨触媒合成柱材料总消耗量 714.3t/a，其中，石墨占 70%（500.2t/a）触媒金属占 30%（214.1t/a），在高温高压合成金刚石过程中触媒金属没有损耗，质量不发生变化，压制后的金刚石合成芯柱中触媒金属含量为 214.1t/a，合成芯柱破碎料经电解处理后，触媒金属在电流作用下电解析出并沉积在阴极板上形成铁镍钴合金板材；同时，电解后阳极袋留存物料再经过反复磁选将电解不彻底的破碎料颗粒选出并返回电解槽继续电解处理，通过采取电解、反复磁选、高磁性物料再电解工艺，金刚石合成材料中的触媒金属电解析出率达到 99.95%以上。根据生产工艺和物料衡算分析，改建工程运营期电解工序阴极板电沉积铁镍钴合金板材总量约 214t/a。由于电解后的阴极板（含电沉积铁镍钴合金板材）经控干表面粘附的电解液并清洗晾干，剥离下来的电沉积铁镍钴合金板材不含电解液成分和金属离子，不具有危险性质。类比同类项目同类金刚石提纯工艺，阴极板剥离的电沉积铁镍钴合金板材按一般固废（或副产品）外售废旧资源回收单位资源化利用。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)，电沉积铁镍钴合金板材的一般固体废物类别代码为 900-999-99。

⑤石墨渣：根据企业提供资料，本项目使用的原料石墨触媒合成柱中石墨占比 70%、

触媒合金粉占 30%。项目年生产金刚石 5 亿克拉（约 100t），高温高压合成石墨转化工工业金刚石的转化率 20%，项目原料石墨触媒合成柱使用量 714.3t/a，含石墨 500.2t/a，其中 100t/a 石墨转化为金刚石，合成后的金刚石合成芯柱中未转化石墨 400.2t/a，通过旋流分选及摇床分离，未转化石墨主要进入旋流分选及摇床分离废水中，经沉淀后形成的石墨渣绝干量 400t/a，板框压滤脱水石墨渣含水率约 13%，则项目运营期脱水石墨渣产生量约 460t/a。由于项目对电解后阳极袋（含袋中留存的金金刚石与未转化石墨）进行控干电解液和清洗晾干水分处理，电解后阳极袋粘附的电解液能够被清理干净；再经反复磁选和将选出的高磁性合成芯柱破碎料返回阳极袋继续电解，触媒金属电解析出率达到 99.95%以上。因此，通过控干电解液、清洗晾干水分和反复磁选、磁选高磁性物料再电解等处理过程，转入球磨工序的阳极袋留存物料（金金刚石与未转化石墨混合料）不含电解液成分且触媒金属含量极低，通过后续的旋流分选和摇床分离，未能电解分离的触媒金属仅存在于摇床分选的金金刚石粗品中，旋流分选及摇床分离工序产生的含石墨废水和沉淀的脱水石墨渣不含触媒金属单质及离子。同时，根据调查中晶钻石公司、中南钻石公司、郑州华晶公司等国内同类工业金刚石制造和提纯工艺项目运行资料，金刚石电解提纯工艺产生的石墨渣 PH 值处于中性且不含触媒金属镍钴离子，可按一般工业固废外售资源化利用。

⑥废钢球：根据建设单位提供资料，项目运营期工业金刚石生产线提纯车间球磨机保有日常循环使用钢球 0.5t，钢球使用过程中会出现磨损，每年需全部更换一遍，废钢球产生量约 0.49t/a，外售废旧资源回收单位综合利用。

⑦废阴极板：项目电解工序剥离电沉积铁镍钴合金板材过程中可能破坏阴极板，破损的阴极板需更换退出，产生数量约 20 个/年，单个废阴极板重量约 10kg，则项目运营期废阴极板产生总重量约 0.2t/a。阴极板材质为不锈钢，破损阴极板一般在控干电解液、清洗及晾干并剥离完电沉积铁镍钴合金板材后才退出，不含电解液和镍、钴离子，不具有危险性质，属于一般固废，外售废旧物资回收单位资源化利用。

⑧纯水制备废反渗透膜

项目纯水制备装置运行过程中需定期更换反渗透膜，更换周期 1 次/年，废反渗透膜产生量约 0.3t/a，主要成分为树脂，更换下的废反渗透膜由生产厂家回收再生后再利用。

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），废堵头、废导电线圈、废叶腊石、电沉积铁镍钴合金板材、废石墨渣、废钢球、废阴极板、纯水制备废反渗透膜等废物的一般固体废物类别代码均为 900-999-99。

表 4.2-11 改建工程一般工业固体废物产生与处置措施一览表

产生工序	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	形态	主要成分	处置措施/最终去向
培育钻石及工业金刚石合成块拆分工序	废堵头	第I一般工业固废	75.4	固体	金属铁、叶腊石	外售废旧物资回收企业资源化综合利用。
	废导电线圈	第I一般工业固废	32.6	固体	金属铁、铜等	
	废叶腊石	第I一般工业固废	411	固体	叶腊石	
工业金刚石电解工序	电沉积铁镍钴合金板材	第I一般工业固废	214	固体	金属铁、镍、钴	
	废阴极板	第I一般工业固废	0.2	固体	金属铁	
工业金刚石球磨工序	废钢球	第I一般工业固废	0.49	固体	金属铁	
工业金刚石旋流分选及摇床分离工序	石墨渣	第I一般工业固废	460	固体	石墨	
纯水制备装置	废反渗透膜	第I一般工业固废	0.3	固体	树脂	生产厂家回收再生再利用

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），以上废物的一般固体废物类别代码均为 900-999-99。

改建后各压制车间产生的一般固废依托利用现有 3 座 10m² 固废间暂存。本项目拟在 8# 厂房工业金刚石生产线提纯车间内南部新建 1 座 40m² 一般工业固废暂存间，用于暂存电沉积铁镍钴合金板材及废阴极板。固废间采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施，一般固废在库内分类堆存，根据日常转运废物形态、成分，配备防渗袋和防渗桶收集，各类固废堆存场地之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存场地堆存的物料名称，以规范各类固废在库内的堆存。

一般工业固废管理要求：①禁止危险废物和生活垃圾混入；②建立检查维护制度，定期检查防流失、防雨、防扬尘等“三防”措施及设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；③应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物数量

详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

经落实以上一般工业固废暂存、处置措施，项目运营期一般工业固废不会对环境造成二次污染问题，处置措施可行。

2、危险废物

本次改建工程工业金刚石生产线运营期产生危险废物主要为废阳极袋、电解槽清理槽渣、微粉酸洗废酸液等；改建后培育钻石生产线生产工艺与产污环节与现状一致，产生危险废物种类没有变化，主要是培育钻石产能缩减 30%，相关危险废物产生量有所减少。根据本次改建工程物料平衡分析，结合工业金刚石与培育钻石生产工艺及改建工程生产废水处理措施，评价主要采用物料衡算和类比法对改建工程运营期危险废物产生量进行核算，各类危险废物产生量与处置措施分析如下。

①废阳极袋：项目工业金刚石生产线电解工序阳极袋一般循环使用 2 年后会出现裂口或裂缝，为防止阳极袋内物料泄漏进入电解液影响电解槽运行，破损的阳极袋需更换退出，项目运营期 24 座电解槽日常运行使用阳极袋 480 条，每年需更换退出废阳极袋约 240 条，通常在阳极袋完成电解并清洗晾干及倒出袋内物料后进行检查，将出现裂口或裂缝的阳极袋分拣出来，单条废阳极袋重量约 2.5kg，则项目运营期废阳极袋产生量约 0.6t/a，沾染少量电解液组分及重金属镍等有害成分。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废阳极袋属危险废物，类别为 HW49，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），利用防渗包装袋收集暂存现有工程一危废间内，定期交有资质单位处置。

②电解槽清理槽渣：项目工业金刚石生产线电解槽运行过程中由于阳极袋、阴极板破损导致少量细粉末状固体物料（石墨触媒金属合成料、石墨、金刚石等）进入电解液，长期累积后在电解槽底部沉积形成槽渣，每年需将电解槽电解液暂时导出清理一次槽渣。根据建设单位提供电解槽运行资料，槽渣（纯固量）产生量占工业金刚石合成芯柱总量的 0.1%，改建项目运营期金刚石合成芯柱总质量约 714.3t/a（与原料石墨触媒合成柱同重），则电解槽槽渣产生量约 0.71t/a，含有害成分主要为触媒金属镍，根据《国家危险

废物名录（2025年版）》，电解槽清理槽渣属于危险废物，类别为HW46含镍废物，危险废物代码为900-037-46（废弃的镍催化剂）。按照项目设计，电解槽定期清理的槽渣直接装入阳极袋，返回电解槽继续电解处理回收金刚石及有价金属铁镍。

③废酸液：改建工程培育钻石生产线酸洗工序酸洗液循环使用30天后需更换退出，根据改建后培育钻石生产线原料石墨触媒合成片消耗量、培育钻石产能、酸洗提纯工序酸洗液消耗量，结合工艺物料平衡与酸平衡分析，改建后培育钻石生产线酸洗工序废酸液产生量约1.1t/a，主要成分为触媒金属与酸反应生成的盐、未反应的酸、石墨等；工业金刚石微粉酸洗工序酸洗反应釜日常使用酸洗液（93%硫酸）0.3m³，循环使用半年后更换退出，产生废酸液约0.6m³/a，约1.4t/a，主要成分为金刚石微粉中的金属杂质与酸反应生成的盐、石墨、废酸等，有害成分主要为镍、废酸。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废酸液属于危险废物，类别为HW34废酸，危险废物代码为900-300-34（使用酸进行清洗产生的废酸液）。改建工程运营期废酸液产生总量约2.5t/a，采用专用防渗防腐包装桶收集后暂存现有工程一危废间，定期交给有资质的单位处置。

④培育钻石酸洗反应釜遗留物：培育钻石生产线钻石成品酸洗后，反应釜内遗留物主要是石墨触媒合成材料残渣、未转化的石墨粉渣及少量废酸液，含有害成分主要为触媒金属镍、废酸。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，反应釜内遗留物属于危险废物，类别为HW46含镍废物，危险废物代码为900-037-46（废弃的镍催化剂）。根据改建后培育钻石生产线原料消耗量、产品产量，结合工艺物料平衡分析，改建后培育钻石酸洗提纯反应釜内遗留物产生量约0.25t/a；采用专用防渗防腐包装桶收集后暂存现有工程一危废间，定期交给有资质单位进行处理。

⑤生产废水处理站含镍污泥：改建工程运营期含镍生产废水化学沉淀处理过程中，沉淀污泥经叠螺式污泥脱水机脱水后，脱水污泥主要成分为石墨、铁镍钴金属及其化合物等，主要有害成分为镍及其化合物，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，化学沉淀污泥属于危险废物，类别为HW46含镍废物，代码900-037-46（废弃的镍催化剂”）根据改建工程运营期含镍生产废水污染物产生量、化学沉淀去除量，采用物料衡算法及

类比现有工程一进行估算，预计改建工程生产废水处理站化学沉淀污泥产生量约 0.1t/a（含水率约 50%，干基约 0.05t/a），采用专用防渗防腐包装桶收集后暂存现有工程一危废间，定期交给有资质单位进行处理。

⑥生产废水处理站蒸发结晶盐：根据改建工程运营期工艺物料平衡，结合改建后生产废水处理系统收集处理废水类别及所含水污染物量、RO 膜过滤系统浓水产生量等，采用物料衡算法估算，预计生产废水处理站三效蒸发装置蒸发结晶盐渣产生量约 4.0t/a，主要成分为硫酸盐及氯化物（镍铁钴盐及钠盐）、石墨等；主要有害成分为镍，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，蒸发结晶盐属于危险废物，类别为 HW46 含镍废物，代码 900-037-46（废弃的镍催化剂），采用专用防渗防腐包装桶收集后暂存现有工程一危废间，定期交有资质单位转移处置。

⑦废酸桶与废电解液包装桶：根据建设单位提供资料，类比现有工程一现状废酸桶产生情况，改建工程运营期原料酸液使用过程中废酸桶产生量约 0.04t/a；改建工程用于外购电解液使用塑料吨桶包装，电解液年消耗量（不包括电解槽运行初次加入量）约 18t/a，废电解液包装桶每年产生 18 个，单桶重量约 10kg，产生量约 0.18t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废酸桶与废电解液包装桶均属于危险废物，类别为 HW49 其他废物，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。按照项目设计，废酸桶与废电解液包装桶收集后暂存现有工程一危废间，定期交有资质单位转移处置。

⑧废水站废 RO 过滤膜：项目生产废水处理系统 RO 反渗透装置需要定期更换过滤膜，更换周期约半年，废 RO 过滤膜材质为有机树脂，含有害成分镍，类比现有工程一现状生产废水处理站 RO 过滤膜更换情况，预计改建工程运营期废水站 RO 反渗透装置废 RO 过滤膜产生量约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废水处理系统产生的废 RO 过滤膜属于危险废物，类别为 HW49 其他废物，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），采用专用防渗防腐包装袋收集后暂存现有工程一危废间，定期交有资质单位转移处置。

⑨废液压油与废润滑油：本次改建工程运营期六面顶压机维护、更换液压零部件过程中产生废液压油，生产设备维护维修过程中产生废润滑油。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废液压油与废润滑油均属于HW08废矿物油与含矿物油废物，代码分别为900-218-08（液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油）和900-217-08（使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油）。根据建设单位提供资料，类比现有工程一实际运行情况，改建工程运营期六面顶压机液压油经补充损耗后一直循环使用不更换退出，设备维修维护过程中需将压机油缸底部少量含沉淀杂质的液压油进行清理，该部分废液压油产生量约0.3t/a（占压机在线液压油用量的1%）；生产设备废润滑油产生量约0.03t/a，废液压油与废润滑油采用专用防渗防腐包装桶收集后暂存现有工程一危废间，定期交有资质单位转移处置。

⑩废矿物油原料包装桶：项目运营期液压油、润滑油等使用过程中产生的废包装桶沾染矿物油，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废矿物油原料包装桶属于危险废物类别HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。类比现有工程，改建工程运营期废矿物油包装桶产生量约0.032t/a。收集后暂存现有工程一危废间，定期交有资质单位转移处置。

表 4.2-12 本次项目运营期危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	核算方法	产生量(t/a)	类别	代码	产生周期	主要有害成分	处置方式
1	废阳极袋	物料衡算法	0.6	HW49	900-041-49	不定期	镍、电解液	防渗包装桶/袋收集暂存现有危废间，定期交有资质单位处置。
2	培育钻石酸洗釜遗留物	物料衡算+类比法	0.25	HW49	900-041-49	不定期	镍、废酸	
3	废酸液	物料衡算+类比法	2.5	HW34	900-300-34	每月/半年	镍、废酸	
4	生产废水处理站含镍污泥	物料衡算+类比法	0.1	HW46	900-37-46	不定期	镍	
5	生产废水处理站蒸发结晶盐	物料衡算+类比法	4.0	HW46	900-37-46	不定期	镍	
6	生产废水处理站废RO过滤膜	类比法	0.05	HW49	900-041-49	半年	镍	
7	废液压油	类比法	0.3	HW08	900-218-08	不定期	矿物油	

				8				
8	废润滑油	类比法	0.03	HW08	900-217-08	不定期	矿物油	
9	废矿物油原料包装桶	类比法	0.032	HW08	900-249-08	不定期	矿物油	
10	废酸桶	类比法	0.04	HW49	900-041-49	不定期	废酸	
11	废电解液包装桶	物料衡算法	0.18	HW49	900-041-49	不定期	电解液	
12	电解槽槽渣	物料衡算法	0.71	HW46	900-037-46	每月一次	镍、电解液	直接收集电解槽阳极袋再电解，不暂存。

根据现场调查及企业提供资料，现有工程一危废间面积 10m²。危废间采取防渗措施为：压实黏土防渗层（大于 1.5m 厚黏土层、渗透系数≤10⁻⁷cm/s）→防水水泥结构层（厚度大于 0.2m）→2mm 高度聚乙烯人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）→环氧树脂防腐层。库房内设置有导流槽沟连接泄漏收集池，外部张贴危废标识；符合《危险废物污染贮存控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

结合现有工程验收监测报告及实际调查情况，改建后全厂危险废物贮存场所基本情况见下表 4.2-13。

表 4.2-13 改建后全厂危险废物贮存场所基本情况表

序号	工程类别	贮存场所名称	产生危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	本次改建工程	不暂存	电解槽槽渣	HW46	900-037-46	0.71	直接收集电解槽阳极袋再电解。				
2		现有工程一危废暂存间	废阳极袋	HW49	900-041-49	0.6	办公楼南侧	10m ²	防渗防腐包装桶/袋	20m ³	60 天
3			培育钻石酸洗釜遗留物	HW49	900-041-49	0.25					60 天
4			废酸液	HW34	900-300-34	2.5					60 天
5			生产废水处理站含镍污泥	HW46	900-37-46	0.1					60 天
6			生产废水处理站蒸发结晶盐	HW46	900-37-46	4.0					60 天
7			生产废水处理站废 RO 过滤膜	HW49	900-041-49	0.05					60 天
8			废液压油	HW08	900-218-08	0.3					60 天
9			废润滑油	HW08	900-217-08	0.03					60 天
10			废矿物油原料包装桶	HW08	900-249-08	0.032					60 天
11			废酸桶	HW49	900-041-49	0.04					60 天

12	现有工程二	废电解液包装桶	HW49	900-041-49	0.18	60天
13		废磨削液	HW49	900-041-49	0.12	60天
14		磨削液过滤渣	HW49	900-041-49	0.045	60天
15		废过滤网	HW49	900-041-49	0.01	60天
16		废滤芯	HW49	900-041-49	0.003	60天
17		废活性炭纤维饼	HW49	900-041-49	0.0015	60天
18		废润滑油	HW08	900-217-08	0.003	60天

综上所述可知，本次改建工程各类危险废物依托厂区现有 1 座危险废物暂存间（10m²，位于办公楼南侧 1 座独立用房）暂存。厂区现有危废暂存间建设、危险废物临时贮存处置等满足相关标准及技术规范要求；本次改建工程运营期危险废物产生总量约 8.97t/a，最大暂存量约 1.65t（占用空间容积约 2.5m³），现有工程二危险废物产生总量约 0.18t/a，最大暂存量约 0.04t（占用空间容积约 0.5m³），现有危废间最大贮存能力 20m³，能够满足改建后全厂危险废物贮存需求。

综上所述，改建工程运营期危险废物暂存、处置措施可行，不会对周边环境造成二次污染影响。

3、其他固体废物（生活垃圾、餐厨垃圾等）

（1）生活垃圾：改建工程工业金刚石生产线用工从现有工程一现状职工中调配，改建后不新增职工数量，不增加生活垃圾产生量。现有工程一生活垃圾产生量约 15t/a，由环卫部门转移园区垃圾中转站。

（2）职工食堂餐厨垃圾及隔油池浮渣：改建工程不增加职工人数和职工食堂用餐人员，根据现有工程一职工食堂实际运营情况，职工食堂日均用餐人员 18 人，餐厨垃圾产生量约 8.1t/a，食堂隔油池浮渣产生量约 1.8t/a。职工食堂餐厨垃圾及隔油池浮渣利用专用垃圾桶收集后，委托餐厨垃圾处置企业转移处理。

综上所述，本次改建工程运营期各类一般工业固废、危险废物、生活垃圾等固废均可得到妥善规范处置，现有工程危废间贮存能力能够满足全厂危险废物暂存需求。因此，评价认为本次改建工程固体废物处置措施可行，不会对环境造成不良影响。

4.2.5 地下水环境影响分析

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的规定，本项目不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，可不开展地下水专项评价。但本项目涉及危险物质（含镍废物、含矿物油类废物等），一旦发生危险废物、含镍废水泄漏事故，可能对项目区及周边地下水造成污染影响。

评价重点根据项目地下水污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施，并提出跟踪监测要求。

4.2.5.1 污染物类型及途径

本项目车间、库房防渗层破坏或危险物料贮存、使用过程中一旦发生泄漏事故，以及废水处理设施防渗层老化、腐蚀、破损等造成废水泄漏事故，废液、废水等可能通过地表、池底、池壁下渗经包气带进入浅层地下水，对地下水造成污染影响。

本项目地下水污染源、污染物类型和污染途径见表 4.2-14。

表 4.2-14 本项目运营期地下水污染源、污染物类型和污染途径表

污染源	主要污染物	污染途径	备注
电解槽	镍、铁、氯化物、氨氮等	车间防渗层因老化、腐蚀破损等达不到设计要求时，电解液泄漏下渗经包气带进入浅层地下水。	泄漏事故
原料电解液暂存库	氨氮、氯化物、铁等	电解液储存桶破裂，库房防渗层老化、腐蚀破损时，泄漏电解液下渗经包气带进入浅层地下水。	
酸洗反应釜、原料酸液暂存库	PH、镍、铁、氯化物、硫酸盐、硝酸盐等	酸液包装桶或反应釜破裂，车间库房防渗层老化、腐蚀破损时，泄漏酸液或酸洗液下渗经包气带进入浅层地下水。	
危废暂存间	PH、镍、铁、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、石油类等	库房防渗层因老化、腐蚀等原因达不到设计要求时，危险废物泄漏下渗经包气带进入浅层地下水。	
生产废水处理站	PH、镍、铁、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐等	废水处理站处理池因池底、池壁破损、裂口等发生泄漏，废水站基础地面防渗层老化、腐蚀破损时，废水污染物下渗经包气带进入浅层地下水。	

4.2.5.2 地下水污染防控措施

针对本次项目可能发生的地下水污染类型及污染途径，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，评价要求项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行地下水污染防治控制。

(1) 源头控制措施

对生产车间、原料电解液暂存区、危废暂存间等按照技术规范进行建设，相关易泄漏、易腐蚀或容易破损的生产设施、污染防治设施及储存容器、输送管道等应选用防止反应、防渗、防腐材质，并定期进行防渗漏检查，发现问题及时采取维修维护或更换措施。同时，尽量选用污染风险较低的原辅料，按照作业规程规范进行安全生产，加强职工作业培训，避免出现泄漏或其他事故。

(2) 分区防渗措施

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本次项目不开展地下水专项评价。本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，未颁布相关污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，根据地下水污染途径及危害后果和场地包气带特征及其防污性能提出防渗技术要求；或者根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表 4.2-8 提出的防渗技术要求进行分区防渗。

表 4.2-15 地下水污染防渗分区要求

防渗分区	防渗技术要求
重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般地面硬化

根据本次项目建设内容及地下水污染途径分析结果，本项目重点防渗区包括：8#车间电解提纯区、原料电解液暂存区、危废暂存间等；其他生产车间、一般固废库等为一般防渗区，办公生活区为简单防渗区。具体防渗要求如下：

重点防渗区：采用天然粘土+2mm 厚的单层 HDPE（高密度聚乙烯）防渗膜（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} cm/s$ ）+防渗水泥地面层+防腐环氧树脂漆抹面的方式进行防渗处理。基础防渗层满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

一般防渗区：其他生产车间、一般固体废物库等采用水泥地面+环氧地坪漆防渗处理。

简单防渗区：办公生活区地基处理分层压实，地面采用水泥进行硬化。

项目厂区分区防渗图见附图六。

(3) 应急响应措施

评价要求项目 8#车间电解槽等建设防泄漏收集沟槽，配备泄漏收集容器、收集装备或备用生产设备等；涉及液体物料的生产设施应配备泄漏监测装置及防泄漏围堰；以便及时发现及时妥善处置泄漏事故，将泄漏事故的环境影响程度将至最低，确保地下水环境安全。

4.2.5.3 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，并结合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），本项目对厂区地下水下游布设 1 个地下水环境影响跟踪监测井，对地下水进行跟踪监测，监测频率为每年监测一次，监测委托第三方进行，监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向行业主管部门和生态环境主管部门汇报；对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取相应应急措施。具体监测计划见表 4.2-16。

表 4.2-16 项目运营期地下水跟踪监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地下水水质监控井 (项目区地下水流向下游大桑树村浅层地下水水井)	GB/T14848-2017 表 1 常规指标。 重点污染物为 PH、镍、铁、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐等	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准

4.2.6 土壤环境影响分析

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的规定，本项目可不开展土壤环境影响评价。项目危险物料泄漏产生环节均位于地面可视范围内，危废贮存间及车间相关生产设施布局区等均采取防渗、防漏措施，正常工况下不会对土壤环境产生不良影响。考虑项目防渗层一旦出现破损且未及时发现维修，可能造成少量重金属污染物镍泄漏进入土壤环境，造成垂直入渗污染影响。

4.2.6.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中建设项目对土

壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。本次项目土壤环境影响类型及影响途径见表 4.2-17。

表 4.2-17 项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物泄漏后通过大气沉降及垂直入渗对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.2-18。

表 4.2-18 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
8#车间、危废间、生产废水处理站等	电解及酸洗工序、危废及原料（电解液）暂存、废水处理等	垂直入渗	PH、镍、铁、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐等	PH、镍	泄漏事故

4.2.6.2 土壤环境污染控制措施

根据本次项目土壤环境影响类型及影响途径，评价要求项目采取以下土壤环境污染控制措施：

（1）源头控制措施

厂区加强管理，对电解槽、原料电解液及危险废物包装物等定期检查、检修，杜绝跑冒滴漏，发现问题及时处理，防止和减轻泄漏事故污染物下渗对土壤环境的污染影响。

（2）过程阻断措施

①厂区 8#厂房培育钻石及工业金刚石提纯车间、危废间、含镍生产废水处理站等采取严格的防渗措施，通过过程阻断，降低对土壤的污染影响。

②危险废物严格按照要求进行处置，严禁随意倾倒、丢弃；加强危险废物收集、贮存管理，危废暂存库基础必须防渗，落实防风、防雨、防晒措施，危废库建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中标准要求。

4.2.6.3 跟踪监测

表 4.2-19 项目运营期土壤跟踪监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂区 8#车间、危废间及生产废水处理站等重点单元周边裸露土地	GB36600-2018 表 1 基本项目。重点污染物为 Ni	表层样每年 1 次，柱状样 3 年 1 次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

4.2.7 环境风险分析

4.2.7.1 项目环境风险评价依据

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.1 及表 B.2，改建工程涉及的危险物质主要包括培育钻石及工业金刚石提纯工序使用的酸液（93%硫酸、31%盐酸、68%硝酸等）和矿物油类（润滑油、液压油等）原料以及含有危险物质镍钴的危险废物、电解槽在线电解液等。其中，各类危险废物暂存周期 60 天，最大贮存量为全年产生量的 1/5，改建项目运营期含镍钴的危险废物厂区最大贮存量约 1.38t，含有毒有害物质镍钴总量约 0.011776t（镍 0.011264t、钴 0.000512t）；12 座电解槽在线电解液存在量 72m³（含镍 1.0g/L、钴 0.05g/L），含有毒有害物质镍钴（离子）总量约 0.0756t（镍 0.072t、钴 0.0036t）。本次改建后全厂涉及的危险物质主要是镍及其化合物、钴及其化合物、硫酸、盐酸、硝酸、油类物质（矿物油）等。

根据全厂（改建后）危险物质的最大存在量，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，计算项目危险物质数量与临界量的比值 Q。具体见下表 4.2-13。

表 4.2-13 改建后全厂危险物质数量与临界量比值 Q 核算表

环境风险物质类别	最大存在量 (t)	含危险物质名称	含危险物质最大存在量 (t)	含危险物质临界量 (t)	Q 值	
本次改建工程	硫酸（93%）	硫酸	0.465	10	0.0465	
	硝酸（68%）	硝酸	0.068	7.5	0.00907	
	盐酸（31%）	盐酸（≥37%）	0.42	7.5	0.056	
	含镍钴危险废物（废酸液、含镍污泥、蒸发结晶盐、培育钻石酸洗釜遗留物）	1.38	镍及其化合物	0.011264	0.25	0.056056
			钴及其化合物	0.000512	0.25	0.0002048
	电解槽在线电解液	72m ³	镍及其化合物	0.072	0.25	0.288
			钴及其化合物	0.0036	0.25	0.0144
矿物油类原料（含设备在线量）	30.045	油类物质	30.045	2500	0.012018	

	矿物油类危险废物	0.0686	油类物质	0.0686	2500	0.000027
现有工程二	矿物油类原料（含设备在线量）	1.15	油类物质	1.15	2500	0.00046
	矿物油类危险废物	0.0026	油类物质	0.0026	2500	0.000001
	含镍危险废物（废滤网、废滤芯、废活性炭纤维饼）	0.0029	镍及其化合物	0.0004	0.25	0.0016

由上表 4.2-13 可知，本次改建项目运营期危险物质综合 Q 值为 $0.4823 < 1$ ，改建后全厂危险物质综合 Q 值 $0.4843 < 1$ 。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的相关规定，本项目可不开展环境风险评价。依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 的规定，本项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

表 4.2-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河南神州灵山新材料有限公司年产 5 亿克拉金刚石项目
建设地点	方城县先进制造业开发区城区工业园江淮大道西、春华路南
地理坐标	经度 112 度 58 分 9.598 秒，纬度 33 度 13 分 36.278 秒
主要危险物质及分布	危险物质：硫酸、盐酸、硝酸及矿物油类原料，成品电解液及电解槽在线电解液，酸洗釜在线酸洗液，压机在线液压油，危险废物。 分布位置：化学品原料库，危废暂存间、生产车间，生产废水处理站。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径： ①生产原料泄漏：项目使用的各类酸液、矿物油类原料、成品电解液等原料包装容器破损或操作不当发生泄漏，挥发大气污染物污染周边大气环境；一旦原料贮存区防渗层遭到破坏或泄漏危险废物没有及时规范收集处理，导致危险废物流入地表或下渗进入土壤、地下水，所含的有毒有害污染物对水环境、土壤造成污染影响。 ②生产装置事故运行：项目电解槽、酸洗釜、六面顶压机出现在线电解液、在线酸洗液、在线液压油等泄漏事故，挥发大气污染物污染周边大气环境；一旦设备布置区的防渗层遭到破坏或泄漏危险废物没有及时收集处理，导致危险废物流入地表或下渗进入土壤、地下水，对水环境、土壤造成污染影响。 ③危险废物泄漏流失：危险废物收集过程或暂存期间发生泄漏或流失，一旦危废库防渗层遭到破坏或泄漏危险废物没有及时规范收集处理，导致危险废物流入地表或通过地表下渗进入土壤、地下水，对地下水、土壤环境造成污染影响。 危害后果： ①环境空气 项目泄漏危险废物挥发大气污染物主要是硫酸、盐酸、硝酸及有机废气等，由于硫酸、盐酸、硝酸、矿物油等原料贮存量和在线使用量不大，泄漏事故大气污染物释放量较小，主要影响泄漏点周边大气环境，不会造成比较严重的大范围大气环境污染事故，大气环境影响程度可以接受。 ②水环境 项目化学品原料库、提纯车间涉水区域、危废暂存间等采取严格的防渗、防泄漏、防流失措施，并配备泄漏收集设施和事故池等风险防范应急设施；同时，项目生产废水处理站建成 1 座 20m ³ 事故水池，厂区污水、雨水排放口及提纯车间等配套完善的事故废水截留收集装置，泄漏危险废物和生产废水能够得到及时、有效收集处理。因此，项目运营期泄漏危险废物及废水在项目厂区内可得到有效收集处理，正常情况不会流出厂区进入周边地表水或下渗进入地下水，水环境影响较小。 ③土壤环境

	<p>项目采取废气治理措施后，大气污染物排放量较小；实施分区防渗、防泄漏及泄漏收集处理措施后，泄漏危险废物不会进入土壤环境。项目对土壤环境的影响不大。</p> <p>④对周边敏感点的影响 项目厂区周边 100 米范围没有居民集中居住区等环境敏感点，发生泄漏事故的污染影响范围主要在项目区内，对周边环境敏感点的影响不大。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>①选址、总图布置和建筑安全防范措施 项目各类构筑物、生产设施严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等有关规定进行设计和建设。项目区设置消防给水管网和消防栓。</p> <p>②危险废物储存风险防范措施 密封包装，贮存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源，防止阳光直射。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。原料库落实“三防”措施，各物料储存区周边设置防泄漏围堰及泄漏收集沟渠，配备充足的泄漏液体收集储存容器。同时，加强生产设备运行管理，严防发生危险废物泄漏事故。项目生产废水处理站建成 1 座 20m³事故水池，厂区污水、雨水排放口及提纯车间等配套完善的事故废水截留收集装置。</p> <p>③危险废物贮存风险防范措施 加强危险废物收集贮存及转移处置管理。危废间建设满足《危险废物污染贮存控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单中相关要求。危险废物贮存应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单的要求设立危险废物标示牌，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。危险废物的转移应严格按照危险废物转移联单手续进行，并落实危险废物运输管理要求。</p> <p>④建立地下水污染监控预警体系。加强地下水污染监控监测，在厂区及周围布设地下水监控井，防止地下水污染扩散事件的发生。</p> <p>⑤建立健全安全环境管理制度，制定环境应急预案并定期开展应急演练。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目环境风险势较低，发生环境风险事故对周边环境的影响不大；运营期采取的环境风险防范措施比较有效，能够有效防范环境风险事故的发生，环境风险水平可以接受。</p>	

4.3 环境管理与监测计划

4.3.1 环境管理

环境管理是协调发展经济与保护环境之间关系的重要手段，也是实现经济战略发展的重要环节之一，对环境保护工作起主导作用。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，它不仅是我国有关法规的规定，也是清洁生产的要求。项目环境管理主要内容如下：

- (1) 企业应按照《建设项目环境保护设计规定》，施工期规范建设各类污染治理设施，落实环境风险防范措施，确保各项环保投资到位；落实施工期各项污染防治措施；
- (2) 建立企业内部环境保护管理机构，配备专职人员 1-2 人，实行主要领导负责制，由分管生产的领导直接负责；制定环境保护管理制度，制度上墙；
- (3) 贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定全厂环境保护制度，组织开展职工环保教育，增强职工的环保意识；

(4)完成政府部门下达的有关环保任务,配合当地环保部门及环境监测部门的工作;

(5)建立健全环保档案管理制度,做好有关环保工作的资料收集、整理、记录、建档、宣传等工作;进行全厂的环保及环境监测数据的统计、分析,并建立相应的环保资料档案。

(6)制定并加强项目各污染治理设施操作规范和操作规程学习,建立各污染源监测制度,按规定定期对各污染源排放点进行监测,保证处理效果达到设计要求,各污染源达标排放。

(7)负责检查各污染治理设施运行情况,发现问题及时处理;并负责调查出现环境问题的缘由,协助有关部门解决问题,处理好由环境问题带来的纠纷等。

(8)项目投产后,建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)的规定,完成自主验收。按照《固定污染源排污许可登记工作指南(试行)》(环办环评函〔2020〕9号)和《排污许可申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)的规定,完成排污申报和排污许可证的申请工作。按照《企业环境信息依法披露管理办法》(环境保护部部令第24号)的规定,定期公开企业环境信息。

4.3.2 环境监测计划

环境监测是环境管理的基础,并为企业制定污染防治对策和规划提供依据。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等技术规范的规定,在项目运营期开展污染源和环境质量监测工作。根据本次改建工程污染物排放的实际情况和就近方便的原则,项目具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。主要任务如下:

(1)定期监测建设项目排放的污染物是否符合国家所规定的排放标准;

(2)分析所排污染物的变化规律,为制定污染控制措施提供依据;

(3)负责污染事故的监测及报告;

(4)环境监测对象主要有两个方面,即污染源监测和环境质量监测;

根据本次改建工程运营期污染源及污染特征,结合现有工程,改建后全厂环境监测

计划见下表 4.3-1，营运期自行监测点位图见附图七。

表 4.3-1 本次改建工程运营期全厂环境监测计划表

监测类别		监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
污染源	有组织 废气	反应釜酸性废气排气筒 (DA001)	HCl、硫酸雾、NO _x	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准和《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024 年修订版)》中磨料磨具行业 A 级企业绩效分级指标规定的排放限值(最严格排放限值)
		食堂油烟处理设施排气 (DA002)	油烟	每年 1 次	河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 小型
	无组织	厂界外 1 米, 上风向 1 个、下风向 3 个	颗粒物、氮氧化物、硫酸、HCL	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
	废水	厂区生活污水总排口	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、石油类	每季度 1 次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的表 4 三级标准及方城县第二污水处理厂进水控制标准(最严排放限值)
	噪声	四周厂界	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
环境质量	地下水	上游: 姬庄村; 下游: 大桑树、张百和庄、七里店村	GB/T14848 表 1 常规指标。特征污染物包括 PH、总镍、总铁、硫酸盐、氯化物、氨氮、总氮等。	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准
	土壤	厂区 8# 车间、危废间、生产废水处理站等重点单元内部及周边各至少布置 1 个表层样和 1 个柱状样	GB36600-2018 表 1 基本项目。特征污染物为镍。	表层样 1 次/年, 柱状样 1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值

4.3.3 排污口规范化建设

(1) 根据《大气污染物综合排放标准》及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》要求, 在废气治理设施前、后分别预留监测孔, 设置明显标志。按照《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019) 的规定, 规范污水排放口设置。

(2) 根据《环境保护图形标志—排放口(源)》标准要求, 分别在废气排放口、污水排放口、噪声排放源、固废暂存间等设置环境保护图形标志, 便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

(3) 根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》(HJ1297-2023) 中对排污单位污染物排放口二维码的设置基本原则、数据结构、数据内容和管理要求等内容, 在本项目厂废气排气筒、厂区废水总排污口附近醒目处设置二维码。推荐优先采用 QR

码制作排污单位污染物排放口二维码，QR 码符号应符合 GB/T 18284 要求。

4.3.4 污染物排放总量指标

(1) 本次改建工程污染物排放总量指标

根据前述环境影响分析内容，本次改建工程纳入总量控制污染物排放总量控制指标为：氮氧化物 0.118t/a，化学需氧量 0.064t/a、氨氮 0.0064t/a。

(2) 本次改建工程完成后全厂主要污染物排放总量控制指标

本次改建后全厂纳入总量控制污染物排放总量控制指标为：氮氧化物 0.118t/a，化学需氧量 0.07t/a、氨氮 0.007t/a。

表 4.3-2 本次项目完成后全厂主要污染物排放总量指标一览表

类别		污染物	现有工程二 (t/a)	本次改建工程 (t/a)	改建后全厂 (t/a)
大气污染物	纳入总量控制指标大气污染物	氮氧化物	/	0.118	0.118
	其他大气污染物	硫酸雾	/	/	0.158
		氯化氢	/	/	0.096
		油烟	/	0.008	0.008
水污染物	进入方城县第二污水处理厂处理后	COD	0.006	0.064	0.07
		氨氮	0.0006	0.0064	0.007

(3) 本次改建后全厂污染物排放量（固废产生量）变化情况见下表 4.3-3.

表 4.3-3 改建后全厂污染物排放量（固废产生量）“三本账”一览表

类别	污染物	现有工程 (t/a)	本次改建工程 (t/a)	“以新带老”消 减量 (t/a)	改建后全厂合 计量 (t/a)	变化情况 (t/a)
废气	氮氧化物	0.168	0.118	0.168	0.118	-0.05
	硫酸雾	0.172	0.158	0.172	0.158	-0.014
	氯化氢	0.135	0.096	0.135	0.096	-0.039
	油烟	0.008	0.008	0.008	0.008	0
废水	COD	0.071	0.064	0.065	0.07	-0.001
	氨氮	0.0071	0.0064	0.0065	0.007	-0.0001
一般 固废	废堵头	0.6	75.4	0.6	75.4	+74.8
	废导线圈	0.9	32.6	0.9	32.6	+31.7
	废叶腊石套块	1.5	411	1.5	411	+409.5
	纯水制备废反渗透膜	0.3	0.3	0.3	0.3	0
	电沉积铁镍钴合金板材	0	214	0	214	+214
	废阴极板	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废钢球	0	0.49	0	0.49	+0.49
	石墨渣	0	460	0	460	+460
车加工边角废料	0.2	0	0	0.2	0	

危险废物	不合格合成片	0.01	0	0	0.01	0
	熔炼炉废坩埚内衬	0.04	0	0	0.04	0
	生活垃圾	18	15	15	18	0
	餐厨垃圾	8.1	8.1	8.1	8.1	0
	隔油池浮渣	1.8	1.8	1.8	1.8	0
	废酸液	1.54	2.5	1.54	2.5	+0.96
	电解槽槽渣	0	0.71	0	0.71	+0.71
	废阳极袋	0	0.6	0	0.6	+0.6
	培育钻石酸洗釜遗留物	0.36	0.25	0.36	0.25	-0.11
	废酸桶	0.05	0.04	0.05	0.04	-0.01
	废电解液包装桶	0	0.18	0	0.18	+0.18
	废水处理含镍污泥	0.12	0.1	0.12	0.1	-0.02
	废水处理废 RO 过滤膜	0.06	0.05	0.06	0.05	-0.01
	废水处理蒸发结晶盐	6.0	4.0	6.0	4.0	-2.0
	废磨削液	0.12	0	0	0.12	0
	磨削液过滤渣	0.045	0	0	0.045	0
	废过滤网	0.01	0	0	0.01	0
	废滤芯	0.003	0	0	0.003	0
	废活性炭纤维饼	0.0015	0	0	0.0015	0
	废润滑油	0.023	0.03	0.02	0.033	+0.01
废液压油	0.31	0.3	0.3	0.31	0	
废含矿物油包装桶	0.035	0.032	0.03	0.037	+0.002	

4.4 环保投资核算

本次改建工程总投资 12000 万元，环保投资 61 万元，占比 0.5%。

表 4.4-1 本次改建工程主要环境保护措施及环保投资一览表

污染源		污染防治措施	投资费用 (万元)
废气	电解槽挥发水汽	电解槽上部侧吸排气口+水汽收集管道+1 套水喷淋冷却塔+回收水汽冷凝水回用电解槽。	20.0
	酸洗釜挥发酸雾	酸洗釜配套酸雾冷凝回收装置+尾气收集管道+依托利用现有工程—1 套碱液喷淋吸收塔+1 根 15m 排气筒 (DA001) 排放。	1.5
	职工食堂油烟废气	不新增职工，依托利用现有工程—职工食堂配套油烟净化器+1 根 15 米排气筒 (DA002) 排放。	/
废水	压机循环冷却水	依托现有冷却水处理系统；本次不新增。	/
	纯水制备浓水	依托现有纯水制备系统（经厂区总排口通过市政管网进入方城县第二污水处理厂），本次不新增。	/
	电解后阳极袋、阴极板冲洗水	通过密闭管道全部回用到电解槽。	/
	球磨工序废水	随物料进入混料工序。	/
	混料工序废水	随物料进入旋流分选工序。	/
	旋流分选及摇床分离工序废水	经车间沉淀池沉淀处理后回用于球磨、混料及旋流分选工序。	5.0

	培育钻石成品清洗废水、酸洗金刚石微粉水洗废水、提纯车间地面冲洗保洁废水、碱液喷淋塔退出废水	工业金刚石提纯车间新建废水收集管道及收集池等；培育钻石和工业金刚石提纯车间收集废水依托利用现有工程一建设的1套100m ³ /d生产废水处理系统处理。现有工程一生产废水处理工艺：化学沉淀(污泥脱水)+RO反渗透(纯水回用)+浓水三效蒸发(冷凝水回用，蒸发结晶盐及残渣/液按危废处置)。	2.0
	水汽喷淋冷凝塔富裕废水	作为电解槽补充水回用，不外排。	1.5
噪声	生产车间设备噪声	车间设备合理布局，基础减震，安装隔音消声装置等。	2.0
一般 固废	废堵头	外售废旧资源回收单位资源化综合利用。	新建1座40m ² 一般固废暂存间
	废导电线圈		
	废叶腊石套块		
	废钢球		
	电沉积铁镍钴合金板材		
	石墨渣		
	生活垃圾	垃圾桶收集后由环卫部门转运园区垃圾中转站。	
	餐厨垃圾	专用垃圾桶收集后委托餐厨垃圾处置单位转移处理。	
隔油池浮渣			
危险 废物	废阳极袋	依托现有1座10m ² 危险废物暂存间；各类危险废物经防渗防腐包装桶/袋收集后暂存危废间，定期委托有相应处置资质的单位处理。	2.0
	废酸液、培育钻石酸洗釜遗留物		
	生产废水处理站含镍污泥及蒸发结晶盐、废RO过滤膜		
	废润滑油、废液压油		
	废酸桶、废电解液包装桶		
	废矿物油原料包装桶		
电解槽槽渣	直接收集进入电解槽阳极袋，不暂存。	/	
环境风险防范措施		厂区分区防渗，提纯车间、危废库、化学品库、生产废水处理站等重点防渗，设置防泄漏与泄漏收集设施，建设事故池等。	25.0
项目环保投资总计			60.0

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施		执行标准
大气环境	电解槽挥发水汽	不排放有毒有害气体	电解槽上部侧吸排气口+水汽收集管道+1套水喷淋冷凝塔+回收水汽冷凝水回用电解槽。		/
	酸洗釜挥发酸雾	HCl、硫酸雾、NO _x	酸洗釜配套酸雾冷凝回收装置+尾气收集管道+依托利用现有工程一1套碱液喷淋吸收塔+1根15m排气筒(DA001)排放。		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准和《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024年修订版)》中磨料磨具行业A级企业绩效分级指标规定的排放限值(最严格排放限值)
	职工食堂油烟废气	油烟	不新增职工,依托利用现有工程一职工食堂配套油烟净化器+1根15米排气筒(DA002)排放。		河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)小型
地表水环境	水汽水喷淋冷凝塔富裕废水	pH、COD	通过密闭管道全部回用到电解槽。		处理后循环回用,不外排。
	球磨工序废水	COD、SS	随物料进入混料工序。		
	混料工序废水		随物料进入旋流分选工序。		
	旋流分选及摇床分离工序废水		经车间沉淀池沉淀处理后回用于球磨、混料及旋流分选工序。		
	电解后阳极袋、阴极板清洗废水	pH、COD、SS、总镍、总铁、氯化物	通过密闭管道全部回用到电解槽。		
	酸洗金刚石微粉清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总镍、总铁、硫酸盐、硝酸盐、氯化物	依托利用现有工程一生产废水处理系统处理,不外排。现有工程一生产废水处理站处理规模100m ³ /d(三效蒸发器处理能力为1m ³ /h),采用“化学中和沉淀(污泥脱水)+RO反渗透(纯水回用)+浓水三效蒸发+蒸发残渣/残液按危废处置”处理工艺。		
	培育钻石成品清洗废水				
	碱液喷淋塔废水				
	培育钻石及工业金刚石提纯车间冲洗保洁废水				
	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油等	改建工程不新增职工和生活污水。现有工程生活污水经厂区隔油池、化粪池处理后进入方城县第二污水处理厂。		
纯水制备浓水	COD、SS、氨氮、无机盐类	经厂区总排口由市政管网进入方城县第二污水处理厂。			
压机循环冷却水	/	本次改建工程依托现有冷却水处理系统,不新增冷却水用量。			
声环境	各类设备噪声	连续等效A声级	合理布局、厂房隔声、基础减振、安装隔音消声装置等。		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
一般固废	培育钻石、金刚石合成组件分离工序	废堵头、废导线圈、废叶腊石套块	收集后暂存于固废暂存间,定期外售废旧资源回收单位	工业金刚石提纯车间新建1座40m ² 一般固废暂存间。	参考执行《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);一般工业固废贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬散等环境保护要求。
	纯水制备装置	废反渗透膜			
	电解工序	电沉积铁镍钴合金板材、废阴极板			
	球磨工序	废钢球			

	旋流分选及摇床分离工序	石墨渣			
	职工生活	生活垃圾	垃圾桶收集后由环卫部门清运园区垃圾中转站。	满足环境管理要求。	
		餐厨垃圾、隔油池浮渣	专用垃圾桶收集后委托餐厨垃圾处置单位转移处理。	满足环境管理要求。	
危险废物	工业金刚石生产线电解工序	电解槽槽渣	直接收集电解槽阳极袋再电解。	不暂存，直接回用。	
		废阳极袋	依托现有 1 座 10m ² 危险废物暂存间（贮存能力约 20m ³ ）；各类危险废物经防渗包装袋后暂存于危废间，定期交有资质单位处置。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	培育钻石及工业金刚石微粉酸洗提纯工序	废酸液			
		培育钻石酸洗釜遗留物			
	含镍生产废水处理系统	含镍污泥			
		蒸发结晶盐			
	生产设备维修维护	废 RO 过滤膜			
		废润滑油			
原料使用	废液压油				
	废含矿物油包装桶				
		废电解液包装桶			
土壤及地下水污染防治措施	危废间建设及危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。厂区采取分区防渗措施，培育钻石及工业金刚石提纯车间涉水区域、生产废水处理站、危废间等采取重点防渗措施：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行。生产车间其他区域、一般固废暂存间等采取一般防渗措施：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行。				
环境风险防范措施	建立水环境三级防控体系，实施分区防渗，车间、化学品库、危废库等建设防泄漏及泄漏收集设施，厂区设置 1 座 20m ³ 事故废水收集池，配备泄漏收集设备及应急处置装备，建立环境应急预案等。				
其他环境管理要求	①按照《建设项目环境保护设计规定》，施工期规范建设各类污染治理设施，落实环境风险防范措施，确保各项环保投资到位； ②建立健全企业环境管理制度，落实环境监测计划； ③按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的规定，完成项目竣工环保自主验收。按照《固定污染源排污许可登记工作指南（试行）》（环办环评函[2020]9 号）和《排污许可申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）的规定，办理排污许可手续。按照《企业环境信息依法披露管理办法》（环境保护部部令第 24 号）的规定，定期公开企业环境信息。				

六、结论

6.1 评价总结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，符合方城县城总体规划 and 当地环境管理的要求。项目选址可行。在采取评价提出的污染防治措施以及充分落实评价建议的基础上，项目产生的污染物实现达标排放，对周围环境影响较小，工程建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区，不存在环境制约因素，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

6.2 建议

- 1、根据规划布局，搞好地面硬化、“雨污分流”设施。
- 2、加强环境风险管理，生产场所附近禁止明火，避免发生火灾爆炸风险。
- 3、各项治污设施要做到操作规范，定期检修，维修管理及时，定期对治污设施进行维护保养，确保正常工作。
- 4、优先选用低噪设备，落实各项降噪措施；运营期加强设备维护，降低设备运行噪声，确保厂界噪声稳定达标。
- 5、加强企业环保管理，增强工人环保意识。建立完善的安全操作制度，重视员工的职业劳动健康环境。
- 6、项目应严格执行环保“三同时”制度，项目运营期内，应加强人员和环保设计的管理，保证环保设计正常运行，确保各项污染物长期稳定达标排放。

附表

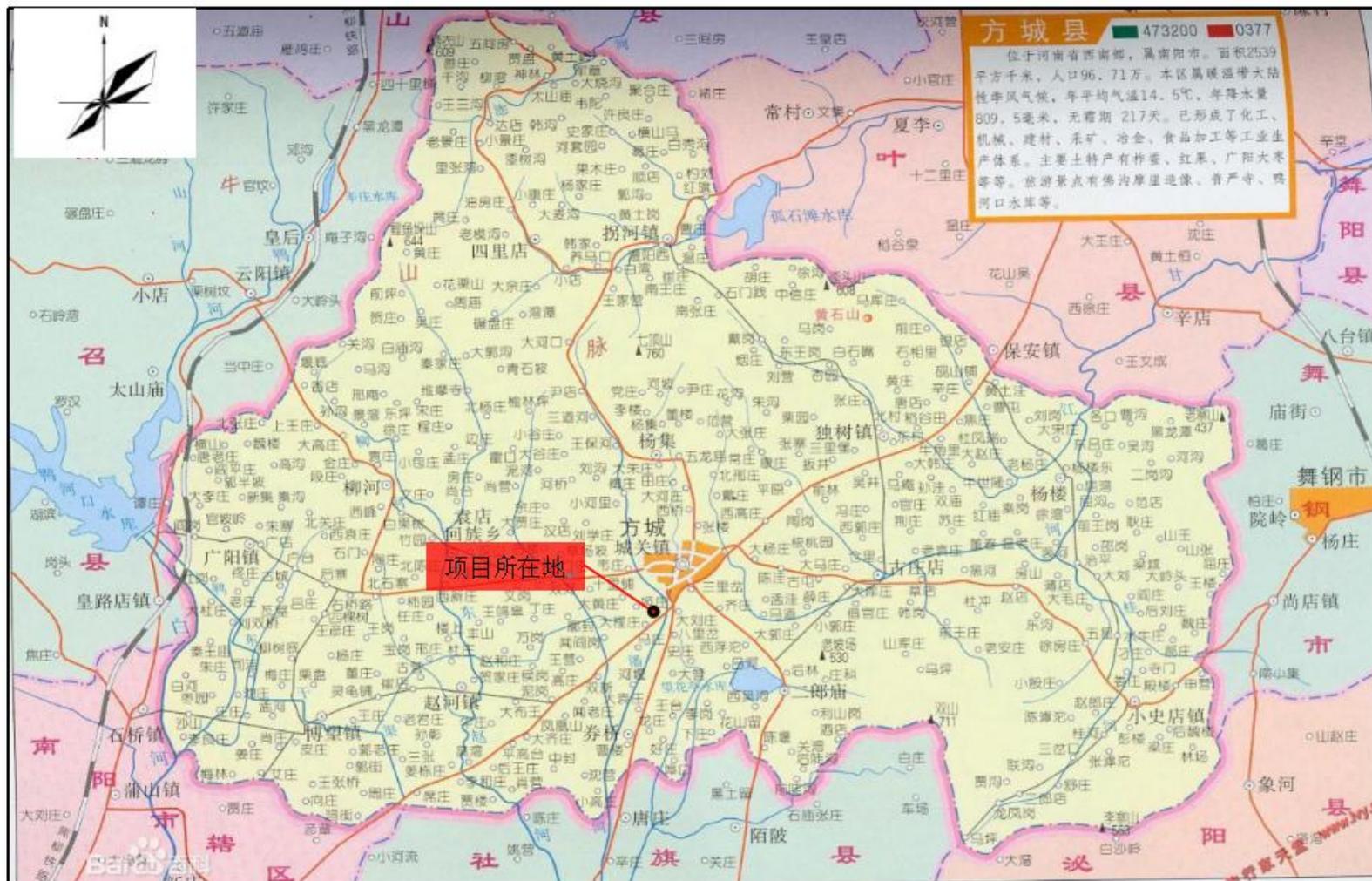
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产 生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生 量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生 量）⑥	变化量 ⑦
废气	硫酸雾	0.172/a	/	/	0.158t/a	0.172t/a	0.158t/a	-0.014/a
	氯化氢	0.135t/a	/	/	0.96t/a	0.135t/a	0.096t/a	-0.039t/a
	氮氧化物	0.168t/a	/	/	0.118t/a	0.168t/a	0.118t/a	-0.05t/a
	油烟	0.008t/a	/	/	0.008t/a	0.008t/a	0.008t/a	0
废水	COD	0.071	/	/	0.064	0.065	0.07	-0.001
	氨氮	0.0071	/	/	0.0064	0.0065	0.007	-0.0001
一般 工业 固体 废物	废堵头	0.6t/a	/	/	75.4t/a	0.6t/a	75.4t/a	+74.8t/a
	废导电线圈	0.9t/a	/	/	32.6t/a	0.9t/a	32.6t/a	+31.7t/a
	废叶腊石套块	1.5t/a	/	/	411t/a	1.5t/a	411t/a	+409.5t/a
	电沉积铁镍钴合金板材	/	/	/	214t/a	/	214t/a	+214t/a
	石墨渣	/	/	/	460t/a	/	460t/a	+460t/a
	废钢球	/	/	/	0.49t/a	/	0.49t/a	+0.49t/a
	纯水制备废反渗透膜	0.3t/a	/	/	0.3t/a	0.3t/a	0.3t/a	0
	车工边角废料	0.2t/a	/	/	/	/	0.2t/a	0
	不合格触媒合成片	0.01t/a	/	/	/	/	0.01t/a	0
	熔炼炉废坩埚内衬	0.04t/a	/	/	/	/	0.04t/a	0
	生活垃圾	18t/a	/	/	15	15	18t/a	0
	隔油池浮渣	1.8t/a	/	/	1.8	1.8	1.8t/a	0
	餐厨垃圾	8.1t/a	/	/	8.1	8.1	8.1t/a	0
危险	废酸液	1.54t/a	/	/	2.5t/a	1.54t/a	2.5t/a	+0.96t/a

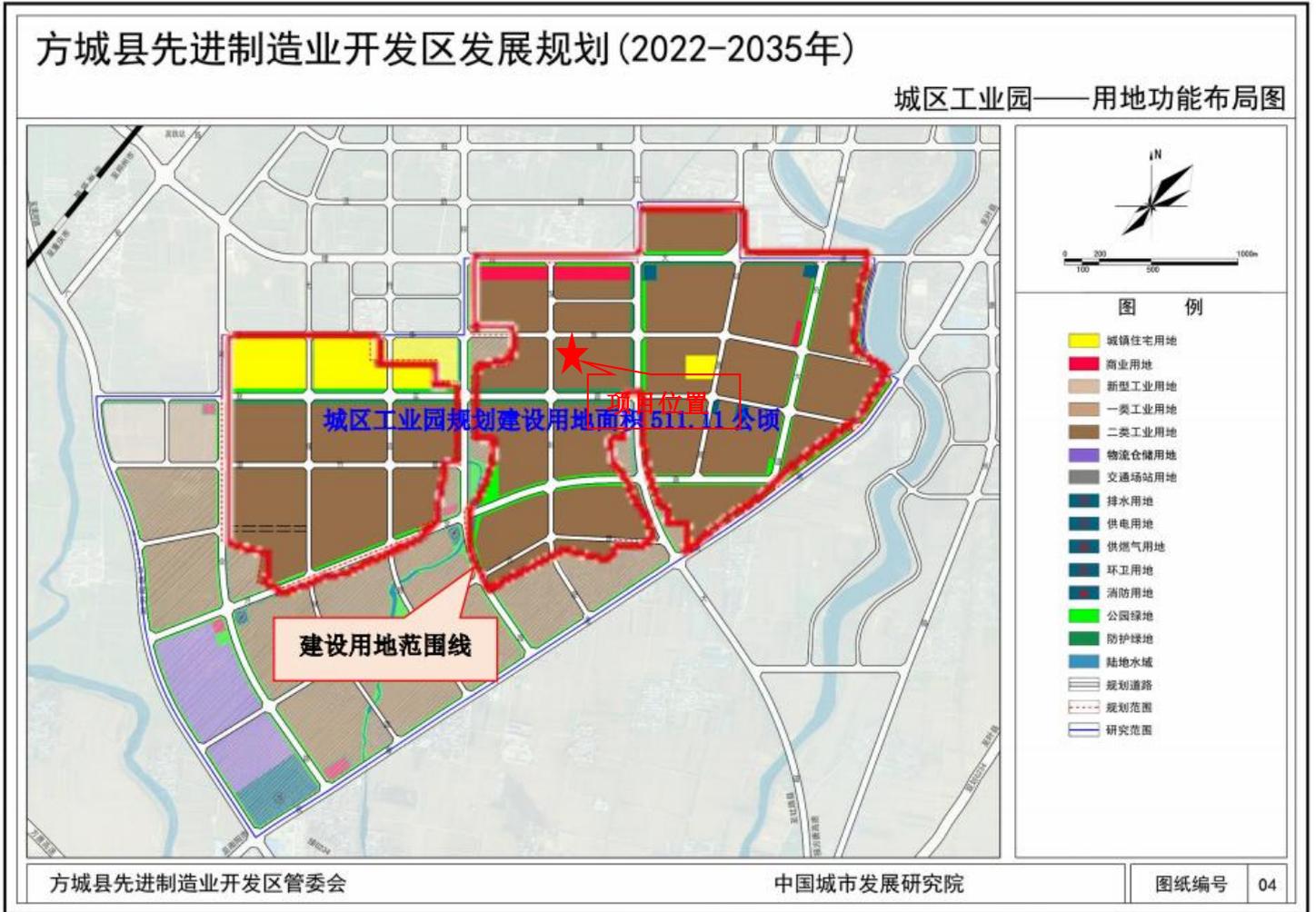
废物	电解槽槽渣	0	/	/	0.71t/a	/	0.71t/a	+0.71t/a
	废阳极袋	0	/	/	0.6t/a	/	0.6t/a	+0.6t/a
	培育钻石酸洗釜遗留物	0.36t/a	/	/	0.25t/a	0.36t/a	0.25t/a	-0.11t/a
	废酸桶	0.05t/a	/	/	0.04t/a	0.05t/a	0.04t/a	-0.01t/a
	废水处理含镍污泥	0.12t/a	/	/	0.1t/a	0.12t/a	0.1t/a	-0.02t/a
	废水处理废 RO 过滤膜	1.5t/a	/	/	411t/a	1.5t/a	2.5t/a	+0.96t/a
	废水处理蒸发结晶盐	1.5t/a	/	/	411t/a	1.5t/a	2.5t/a	+0.96t/a
	废磨削液	0.12t/a	/	/	/	/	0.12t/a	0
	磨削液过滤渣	0.045t/a	/	/	/	/	0.045t/a	0
	废过滤网	0.01t/a	/	/	/	/	0.01t/a	0
	废滤芯	0.003t/a	/	/	/	/	0.003t/a	0
	废活性炭纤维饼	0.0015t/a	/	/	/	/	0.0015t/a	0
	废润滑油	0.023t/a	/	/	0.03t/a	0.02t/a	0.033t/a	+0.01t/a
	废液压油	0.31t/a	/	/	0.3t/a	0.3t/a	0.31t/a	0
	废含矿物油包装桶	0.035t/a	/	/	0.032t/a	0.03t/a	0.037t/a	+0.002t/a
	废电解液包装桶	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a
	废酸桶/瓶	0.02t/a	/	/	/	0.006t/a	0.014t/a	-0.006t/a
	生产废水脱水泥渣（含镍污泥）	0.05t/a	/	/	/	/	0.05t/a	0
	废 RO 过滤膜	0.05t/a	/	/	/	/	0.05t/a	0
	蒸发结晶盐	0.004t/a	/	/	/	/	0.004t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

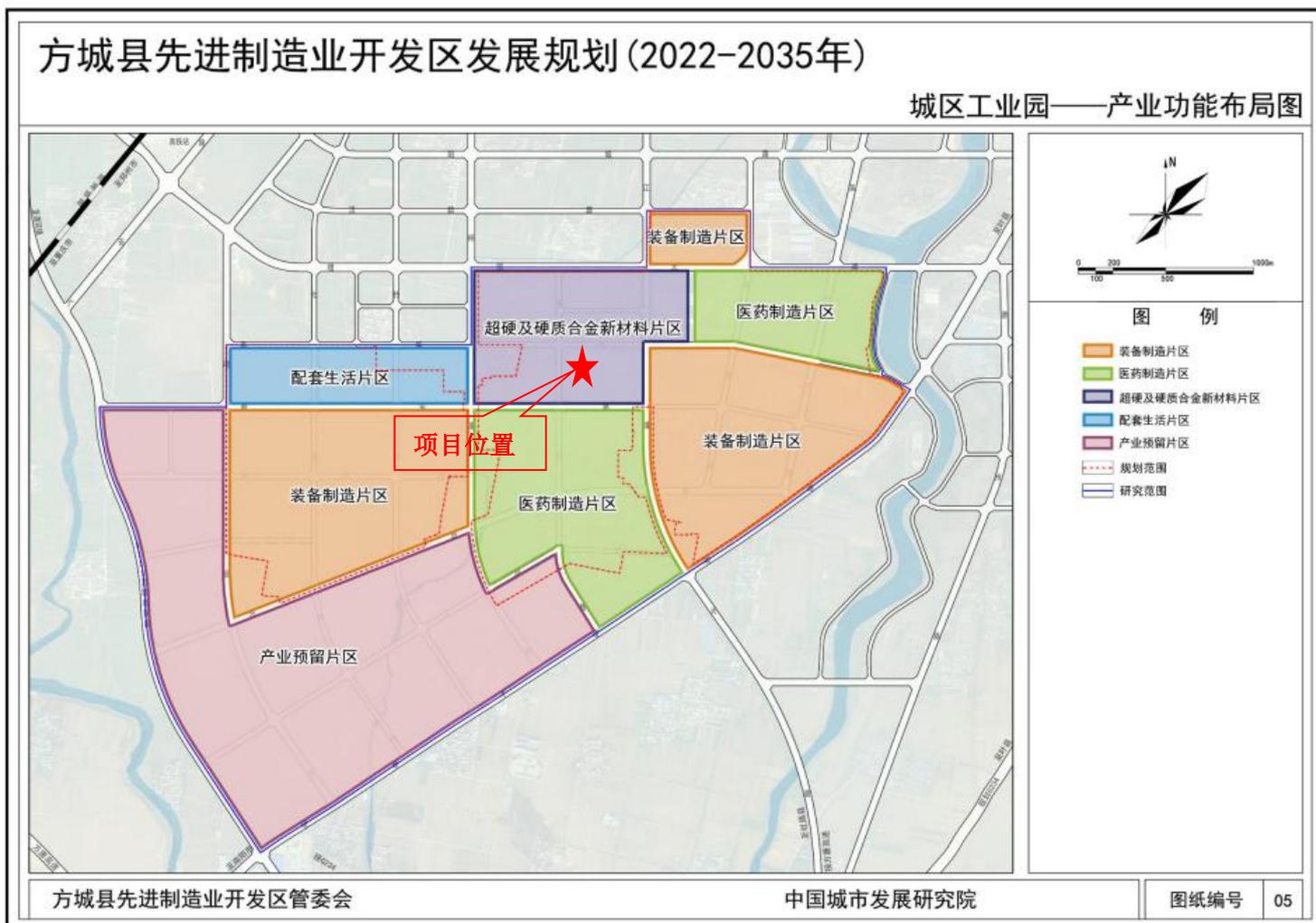
附图一 项目地理位置图



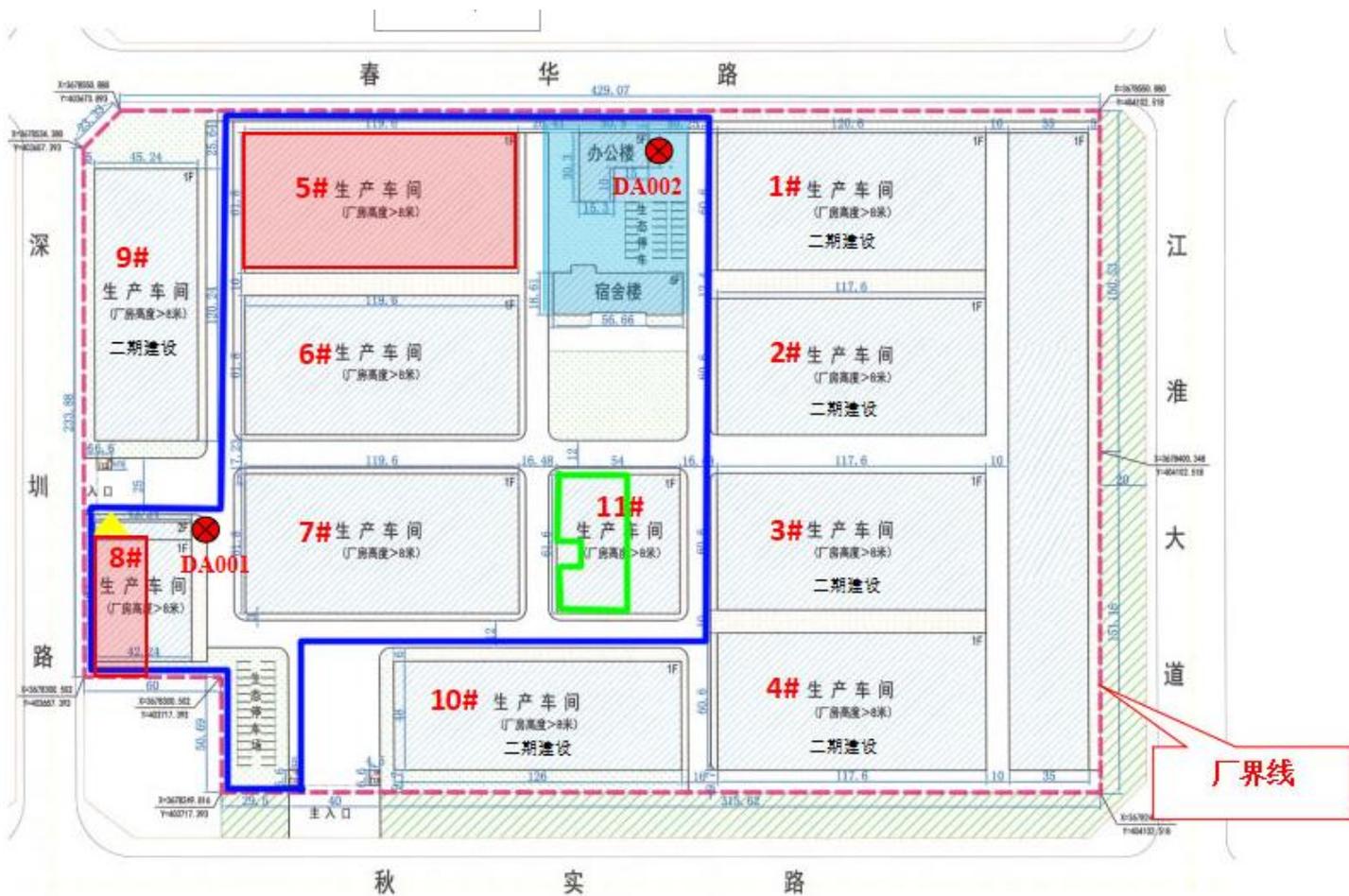
附图二 项目厂址与方城县先进制造业开发区城区工业园用地规划对照图



附图三 项目厂址与方城县先进制造业开发区城区工业园产业布局规划对照图

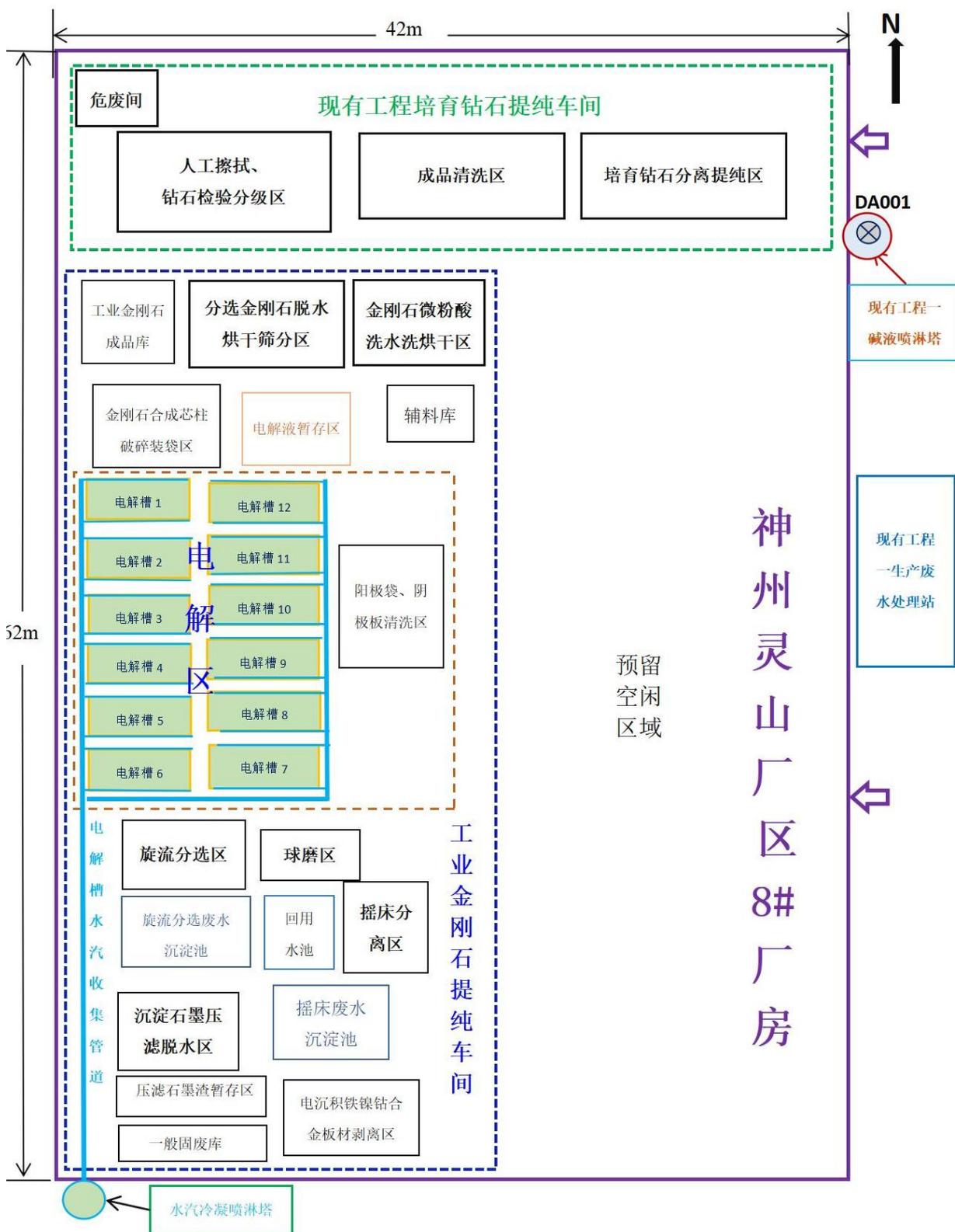


附图四 神州灵山厂区平面布局图

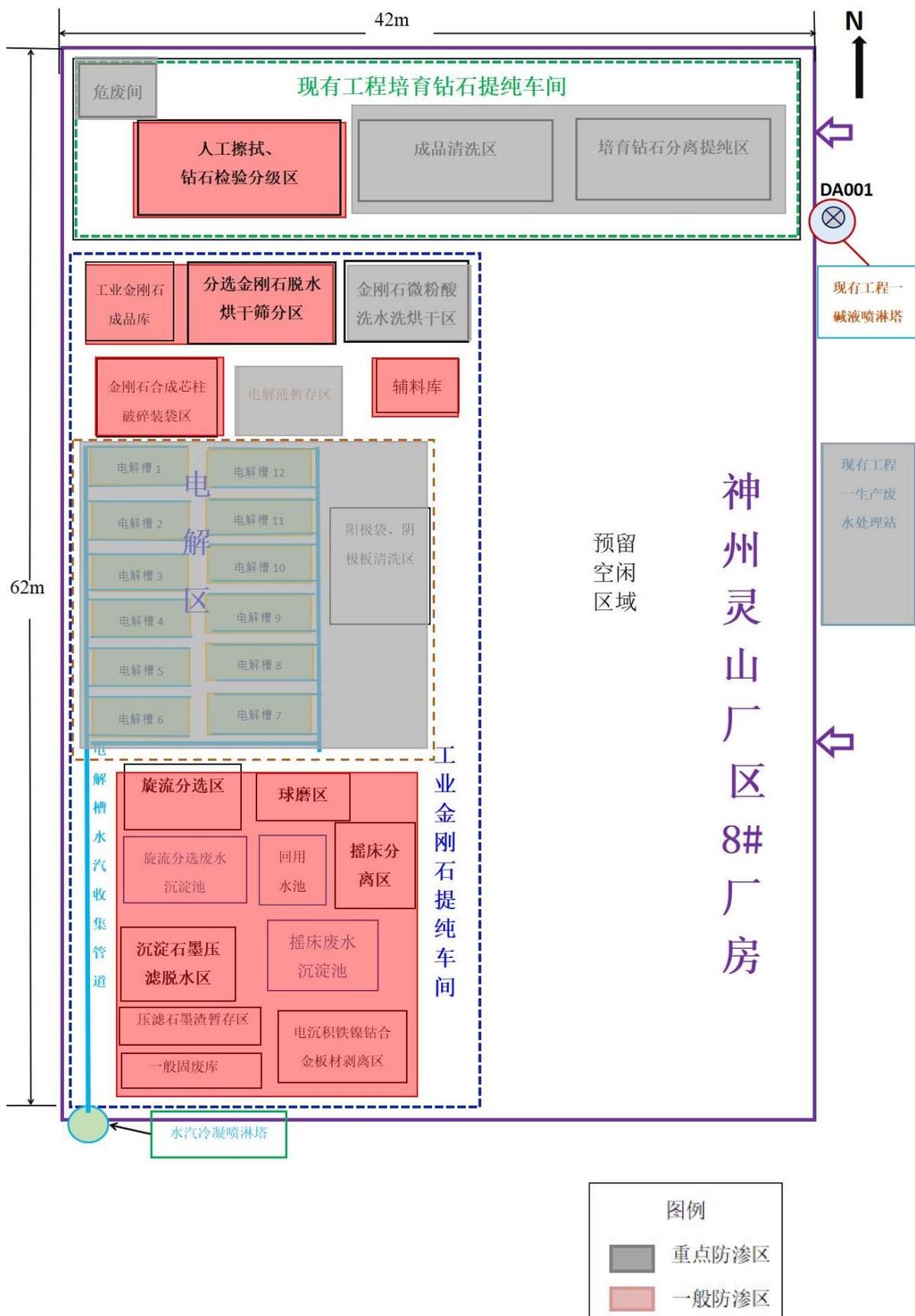


图例： - - - 本项目所在厂区边界 — 现有工程一布局区 — 现有工程二布局区 ■ 本项目生产布局区 ■ 本项目依托现有工程的区域 ▲ 现有工程危废暂存间 ● 厂区排气筒位置

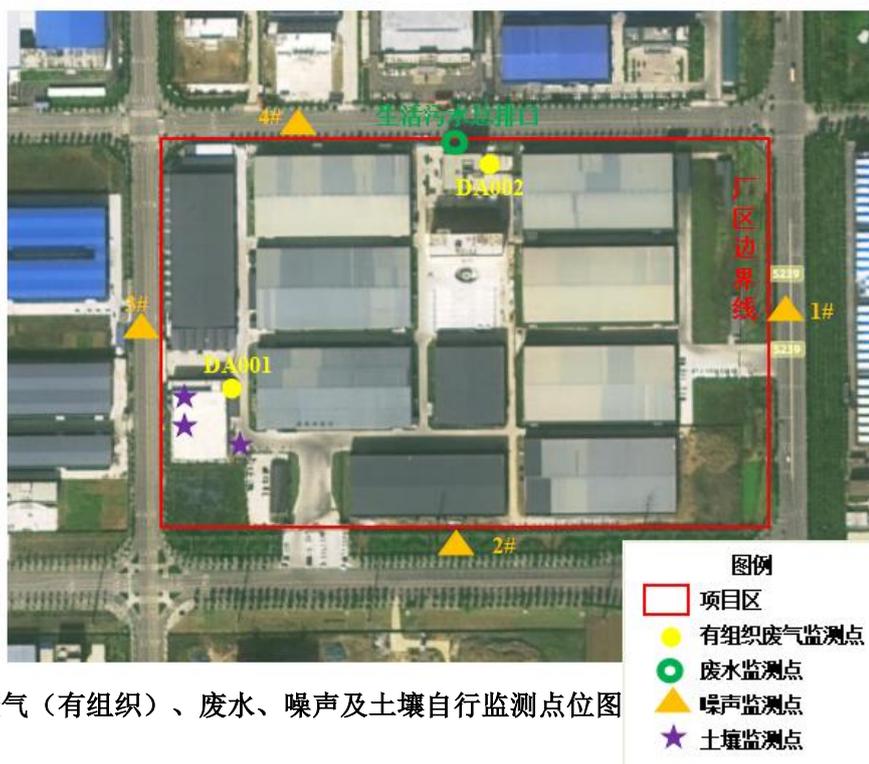
附图五 本次工程车间平面布局图



附图六 车间分区防渗图



附图七 项目运营期跟踪检测点位图



废气（有组织）、废水、噪声及土壤自行监测点位图



废气（无组织）、地下水自行监测点位图

附图八 项目周边主要环境保护目标分布图



表 3.2-1 主要环境保护目标

序号	环境因素	保护目标	方位	距厂界 (m)	规模	保护级别
1	大气环境	姬庄村	N	500	343 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
2		张百和庄	SE	120	350 人	
3		大桑树	SE	407	90 人	
4		张兰木庄	W	220	326 人	

附图九 项目选址在三线一单分区管控图中的位置关系图



附件一：项目委托书

委 托 书

南阳佳景环保科技有限公司：

按照国家环境保护法律、法规，我公司委托贵单位对河南神州灵山新材料有限公司年产5亿克拉金刚石项目进行环境影响评价工作，请予抓紧时间完成。

特此委托

委托单位：



2024年6月4日

附件二：项目确认书

确 认 书

我公司委托南阳佳景环保科技有限公司编写的河南神州
灵山新材料有限公司年产5亿克拉金刚石项目环境影响评价报
告经确认，报告所述内容与拟建项目情况一致。我公司对报告资
料的准确性和真实性负责，并负全部法律责任。

建设单位:



2024年6月7日

附件三：项目备案证明

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2307-411322-04-05-125782

项目名称：河南神州灵山新材料有限公司年产5亿克拉金刚石项目

企业(法人)全称：河南神州灵山新材料有限公司

证照代码：91411322MA446FRX3G

企业经济类型：私营企业

建设地点：南阳市方城县方城县先进制造业开发区江淮大道西、春华路南

建设性质：改建

建设规模及内容：本次改建工程对现有年产80万克拉培育钻石生产线进行部分改建，保留培育钻石产能56万克拉/年，新建年产5亿克拉工业金刚石生产线。改建后培育钻石生产工艺不变，工业金刚石生产工艺：原材料→组装→钻石合成→破碎→电解提纯→球磨→旋流分

选→烘干→筛分→微粉净化处理→包装入库。改建后主要生产设备：六

面顶金刚石压机、破碎机、球磨机、电解槽、旋流分选机、酸洗釜及其他配套设施设备。

项目总投资：12000万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》为鼓励类第十二条第10款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2023年07月04日

附件四：方城县先进制造业开发区管理委员会同意项目入驻的证明

证 明

兹证明：河南神州灵山新材料有限公司年产5亿克拉金刚石项目、南阳七峰新材料有限公司年产50吨碳化硼超细粉体材料技改项目、河南宛宝制药有限公司年产3亿片中药贴剂及500吨凝胶剂项目符合方城县开发区总体规划发展规划，同意入驻方城县开发区。

特此证明

方城县先进制造业开发区管理委员会

2024年6月19日



附件五：现有工程一环评批复

审批意见：	方环审[2022]B29号
关于河南神州灵山新材料有限公司年产200万克拉培育钻石项目 环境影响报告表的批复	
河南神州灵山新材料有限公司：	
你公司（统一社会信用代码：91411322MA446FRX3G）报送的由南阳佳景环保科技有限公司编制的《河南神州灵山新材料有限公司年产200万克拉培育钻石项目环境影响报告表》（报批版）（以下简称《报告表》）收悉，该项目审批事项在我局网站公示期满，现对《报告表》批复如下：	
一、该《报告表》内容符合国家有关法律法規要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。	
二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告表》，做好建设项目环境信息公开工作，并接受相关方的咨询。	
三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环保措施，做到需配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。	
（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态恢复的措施以及环保设施投资概算。	
（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声及振动等污染，以及因施工对生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。	
（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：	
1、废气 项目营运期反应釜酸洗废气经冷凝回收装置+集气管道+碱液喷淋塔+15米高排气筒排放，盐酸雾、硫酸雾、NO _x 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准排放限值；食堂油烟废气经静电复合式油烟净化器处理，油烟排放满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）要求；营运期落实车间密闭、反应釜密闭及添加酸雾抑制剂等无组织排放控制措施，厂界盐酸雾、硫酸雾、NO _x 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。同时，项目建设应满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》规定的相关技术要求。	
2、废水 项目营运期生产废水通过厂区“化学中和+混凝絮凝沉淀+斜管沉淀+污泥脱水机+RO反渗透+三效蒸发”处理系统处理后全部回用，不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后和纯水制备浓盐水经厂区总排口进入方城市污水处理厂处理达标后排放。	
3、噪声 项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。	
4、固废 项目固废须全部妥善处置或综合利用。生活垃圾由当地环卫部门清运；一般工业固体废物回用生产或外售，厂区贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防流失等环境保护要求；危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求，并及时转移有资质危险废物处置单位安全处置。	
5、环境风险：建立水环境三级防控体系；落实厂区分区防渗措施，生产车间设置防溢漏收集槽，厂区建设事故废水收集池；制定环境风险应急预案。	
四、项目建成后，必须依法依规执行环保“三同时”、总量控制、排污许可等各项环境管理制度，最大限度减少污染物排放量。	
五、如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。	
六、该项目的性质、规模、建设地点及采用的污染防治措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批该项目环境影响评价文件。本批复有效期为5年，若该项目逾期方开工建设，其环境影响评价文件应报我局重新审核。	
七、该项目的日常监督管理由南阳市生态环境局方城综合行政执法大队负责。	
	

附件六：现有工程二环评批复

审批意见：

方环审[2023]B27号

关于河南神州灵山新材料有限公司年产10吨触媒合成片项目环境影响报告表的批复

河南神州灵山新材料有限公司：

你公司（统一社会信用代码：91411322MA446FRX3G）报送的由南阳佳景环保科技有限公司编制的《河南神州灵山新材料有限公司年产10吨触媒合成片项目环境影响报告表》（报批版）（以下简称《报告表》）收悉，该项目审批事项在我局网站公示期满，现对《报告表》批复如下：

一、该《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告表》，做好建设项目环境信息公开工作，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环保措施，做到需配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态恢复的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声及振动等污染，以及因施工对生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气 项目产生的废气主要是合金液浇注时产生的烟气和职工食堂新增的油烟废气。合金液浇注时产生的烟气，经配套的“不锈钢过滤网+滤芯+活性炭纤维饼”净化装置处理后，通过专用管道通至车间外无组织排放；职工食堂新增的油烟废气，依托现有工程“集气罩+静电复合式油烟净化器+高于屋顶3m排气筒”排放，排放浓度能满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型餐饮单位最高排放浓度限值标准。

2、废水 项目产生废水主要包括触媒合成片生产设备冷却水、磨削液配制用水以及职工生活污水。生产设备冷却水，经过滤沉淀处理后全部循环使用，不外排；生活污水，经厂区现有隔油池和化粪池处理后进入方城县第二污水处理厂进一步处理。

3、噪声 厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

4、固废 固废须全部妥善处置或综合利用。生产固废经收集后外售资源化利用；生活垃圾等一般固废由当地环卫部门清运，危险废物交有资质危险废物处置单位安全处置，固体废物贮存、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

5、项目建成后全厂主要污染物排放量为：COD 0.006t/a、NH₃-N 0.0006t/a。水污染物COD 0.006t/a、NH₃-N 0.0006t/a从方城县裕众服饰有限公司水洗车间扩建项目形成的减排量中等量替代。

四、项目建成后，必须依法依规执行环保“三同时”、总量控制、排污许可等各项环境管理制度，最大限度减少污染物排放量。

五、如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

六、该项目的性质、规模、建设地点及采用的污染防治措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批该项目环境影响评价文件。本批复有效期为5年，若该项目逾期方开工建设，其环境影响评价文件应报我局重新审核。

七、该项目的日常监督管理由南阳市生态环境局方城综合行政执法大队负责。



附件七：营业执照



扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多信息。
备案、许可、监
管事宜。

营业执照

统一社会信用代码
91411322MA446FRX3G

(副本) (1-1)

名称 河南神州灵山新材料有限公司
 类型 其他有限责任公司
 法定代表人 王德才

经营范围
一般项目：非金属矿物制品制造，新材料技术研发，非金属矿及制品销售，非金属矿物材料成型机械制造，石墨及碳素制品制造，石墨材料销售，包装材料及制品销售，信息技术咨询服务，模具销售，房地产经纪，住房租赁，珠宝首饰制造，珠宝首饰批发，珠宝首饰零售，互联网销售（除销售需要许可的商品），货物进出口，技术进出口，进出口代理，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 壹仟壹佰柒拾肆万贰仟贰佰玖拾捌圆整
 成立日期 2017年07月19日
 住所 方城县产业集聚区（西园）

登记机关
2023年12月06日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件八：法人身份证照



报告使用

《河南神州灵山新材料有限公司年产 5 亿克拉金刚石项目 环境影响报告表》技术评估意见

一、项目简介

河南神州灵山新材料有限公司拟投资 12000 万元，规划建设“河南神州灵山新材料有限公司年产 5 亿克拉金刚石项目”（以下统称本次改建工程）。本次改建工程主要对现有工程一进行部分改建，将现有 80 万克拉/年培育钻石生产线产能缩减 30%，改建 1 条 5 亿克拉/年工业金刚石生产线，工程内容包括：5#厂房现状生产培育钻石的 112 台六面顶压机调整改产工业金刚石，同时在 8#厂房空闲区域新建工业金刚石提纯车间。改建后现有工程一 6#、7#厂房 224 台六面顶压机仍生产培育钻石，培育钻石生产线产能改变为 56 万克拉/年。项目以外购石墨触媒合成柱、叶腊石套块、导电线圈为原料，外购颚式破碎机、电解槽、磁选机、湿式球磨机、旋流分选机、板框压滤机、振动筛分机、酸洗釜等设备，建设年产 5 亿克拉金刚石项目。培育钻石生产线生产工艺与原批复一致；工业金刚石生产工艺为：原材料（石墨触媒合成柱、叶腊石套块、导电线圈等）组装→高温高压合成金刚石→金刚石合成芯柱破碎→电解→磁选→金刚石石墨混合料球磨→旋流分选→金刚石粗料摇床分选→金刚石粗品脱水烘干→粗品筛分（金刚石颗粒产品包装入库）→筛选金刚石微粉净化处理（酸洗、清洗、烘干）→微粉产品包装入库。

本项目行业类别为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017, 2019年修改）中的“C3099 其他非金属矿物制品制造”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“二十七、非金属矿物制品业”大类中的“60 耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309”小类中的“其他”类，应编制环境影响报告表。

二、《报告表》（送审版）需修改完善内容

1. 核实项目在《产业结构调整目录（2024年本）》中的类别；
2. 核实项目压机产能，每批工作时长；
3. 补充项目镍平衡、钴平衡；
4. 完善其他细节问题。

三、《报告表》（报批版）已修改到位。

四、评估结论

经比对《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“十二条第10款中的高品质人工晶体材料，功能性人造金刚石材料生产装备技术开发等”，方城县发展和改革委员会已对项目予以备案确认，项目建设符合当前的国家产业政策及城镇发展规划，项目污染防治措施能够确保外排污染物达标排放。评估认为，项目在认真落实环评提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度分析，《报告表》对本项目建设的环境可行性结论可信，项目建设可行。

审查人：张群安

2025年7月11日