

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：国投金城冶金污水处理系统升级改造及  
浓水资源化回收项目

建设单位（盖章）：国投金城冶金有限责任公司

编制日期：2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1772162482000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	bpge0u		
建设项目名称	国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目		
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	国投金城冶金有限公司		
统一社会信用代码	91411332077815110G		
法定代表人 (签章)	沈建		
主要负责人 (签字)	张江拓		
直接负责的主管人员 (签字)	张江拓		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	河南泊中环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410102MA44UX5R40		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王丽	20220503541000000018	BH1008787	王丽
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王丽	审核	BH1008787	王丽
侯博晨	报告全文	BH056077	侯博晨

# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



姓名: 王丽

证件号码: 11381199205157662

女

出生年月: 1992年05月

批准日期: 2022年05月29日

管理号: 20220503541000000018



环评资质证书回收项目



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南泊中环保科技有限公司（统一社会信用代码91410102MA44UX5R40）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国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收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）的编制主持人为王丽（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503541000000018，信用编号BH008787），主要编制人员包括王丽（信用编号BH008787）、侯博晨（信用编号BH056077）（依次全部列出）等2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）：



日

## 编制单位承诺书

本单位 河南泊中环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410102MA44UX5R40）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、业务主管部门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发生变更的
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，全职情况发生变更、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):



表单验证号码5172Sec14149s5b9e73w49a2z7



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	4113 [REDACTED] 62			
社会保障号码	4113 [REDACTED]	姓名	王丽	性别	女	
联系地址	河南省 [REDACTED] 号		邮政编码	450000		
单位名称	河南 [REDACTED] 环保科技有限公司		参加工作时间	2014-11-01		
账户情况						
险种	截止上年末 累计储存额	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 出利息	累计储存额
基本养老保险	29796.2	3641.76	107.00	107	3641.76	33437.96
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
	2014-11-01	参保缴费	2017-08-01	参保缴费	2017-03-01	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	3756	●	3756	●	3756	-
08	3756	●	3756	●	3756	-
09	3756	●	3756	●	3756	-
10	3756	●	3756	●	3756	-
11	3831	●	3831	●	3831	-
12	3831	●	3831	●	3831	-
<p>说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本权益单仅供参保人员核对信息。</li> <li>2. 扫描二维码验证表单真伪。</li> <li>3. ●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定标准。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>						
数据统计截止至: 2026.01.19 15:31:15			打印时间: 2026-01-19			



表单验证码:88ad156405484801bc1b7c294a76



### 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	41022		
社会保障号码	41022	姓名	侯博晨	性别	男
联系地址				邮政编码	450000
单位名称	河南中环环保科技有限公司			参加工作时间	2019-09-01
缴费情况					
险种	截止上年末累计存储额	个人账户累计本息	个人账户转入利息	缴费月数	本年个人账户支出利息
基本养老保险	17697.49	1644.71	0.00	73	3641.76
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
	2019-09-01	参保缴费	2019-09-01	参保缴费	2019-09-01
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数
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	3756	●	3756	●	3756
08	3756	●	3756	●	3756
09	3756	●	3756	●	3756
10	3756	●	3756	●	3756
11	3831	●	3831	●	3831
12	3831	●	3831	●	3831
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。 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: 2026.01.21 14:56:34			打印时间: 2026-01-21		



## 国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目

### 专家评审意见修改对照表

序号	评审意见	修改内容
1	完善项目建设背景介绍及必要性分析，完善环境效益分析；加强国投金城冶金污水处理系统运行情况调查，核实现有工程污染物排放总量，进一步梳理存在的环保问题，有针对性提出整改方案。	完善项目建设背景介绍及必要性分析见 P33；完善环境效益分析见 P138-P139；加强国投金城冶金污水处理系统运行情况调查，核实现有工程污染物排放总量见 P79-P80；进一步梳理存在的环保问题，有针对性提出整改方案见 P82。
2	核实现有污水处理系统水平衡，核实软水与浓水产排量；细化改扩建前后污水处理系统工艺流程变化情况，据此完善生产设备与原辅材料变化情况；核实全厂水平衡，完善本次新建两套污水处理系统规模确定合理性分析；结合国投金城冶金污水处理厂铊产生量及浓度，完善除铊一体化处理系统工艺选择合理性分析，核实污水除铊系统进出水水质及去除效率等情况；完善浓水资源化回收系统工艺机理介绍，明确硫酸钠与氯化钠分离分别制成副产盐机理介绍，完善满足副产盐产品质量标准可行性分析。	核实现有污水处理系统水平衡，核实软水与浓水产排量见图 2-4；细化改扩建前后污水处理系统工艺流程变化情况，据此完善生产设备与原辅材料变化情况见 P39-P56；核实全厂水平衡见图 2-5；完善本次新建两套污水处理系统规模确定合理性分析见 P35-P36；结合国投金城冶金污水处理厂铊产生量及浓度，完善除铊一体化处理系统工艺选择合理性分析，核实污水除铊系统进出水水质及去除效率等情况见 P35-P36、附件 5；完善浓水资源化回收系统工艺机理介绍，明确硫酸钠与氯化钠分离分别制成副产盐机理介绍见 P69-P73；完善满足副产盐产品质量标准可行性分析见 P121-P122。
3	完善本项目废水源强确定依据，核实废水源强；补充各工序废水进入单元、处理效率及出水水质，完善厂区多余未处理的浓水排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水可行性分析及生产废水不外排保障措施；完善本项目完成后全厂污染物“三笔账”计算及总量控制分析。	完善本项目废水源强确定依据，核实废水源强见 P35、附件 5；补充各工序废水进入单元、处理效率及出水水质见表 4-9；完善厂区多余未处理的浓水排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水可行性分析及生产废水不外排保障措施见 P103；完善本项目完成后全厂污染物“三笔账”计算及总量控制分析见 P89-P90、P136-P138。
4	完善硫酸钠、氯化钠作为副产品去向及质量核定情况，核实固废产生量、种类及性质，完善特征污染因子元素平衡分析；完善污水处理系统热平衡分析；核实环境风险 Q 值计算，完善环境风险应急措施；细化厂区平面布置，完善厂区平面布置合理性分析；核实环保投资；完善环境保护措施监督检查清单，针对特征污染因子完善跟踪监测计划。	完善硫酸钠、氯化钠作为副产品去向及质量核定情况见 P121-P122；核实固废产生量、种类及性质见 P123；完善特征污染因子元素平衡分析；完善污水处理系统热平衡分析见 P57-P60；核实环境风险 Q 值计算，完善环境风险应急措施见 P125-P133；细化厂区平面布置，完善厂区平面布置合理性分析见 P65；核实环保投资见 P139；完善环境保护措施监督检查清单，针对特征污染因子完善跟踪监测计划见 P135-P136。
5	校核文字，完善附图附件。	见附图附件。

注：技术评审意见修改部分已在正文中以加粗和下划线标出；其他需要修改的内容，报告中均逐一进行了修改、补充和完善。

同意  
张书良

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	33
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	83
四、主要环境影响和保护措施 .....	91
五、环境保护措施监督检查清单 .....	140
六、结论 .....	142
附表 .....	143
建设项目污染物排放量汇总表 .....	143

## 附图目录

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周围敏感点分布示意图
- 附图 3 项目平面布置示意图
- 附图 4 污水站主要设施布置图
- 附图 5 污酸废水储罐系统平面布置示意图
- 附图 6 除铊一体化处理系统平面布置示意图
- 附图 7 浓水资源化回收系统厂房布置示意图
- 附图 8 浓水资源化回收系统平面布置示意图
- 附图 9 本项目分区防渗图
- 附图 10 河南省生态环境分区管控成果查询图
- 附图 11 项目现场照片

## 附件目录

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案
- 附件 3 土地证
- 附件 4 排污许可证
- 附件 5 污水除铊系统水质监测报告
- 附件 6 技术评审意见

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目		
项目代码	2504-411294-04-02-639178		
建设单位联系人	张江拓	联系方式	13849818484
建设地点	河南省三门峡市灵宝市先进制造业开发区豫灵产业集聚区国投金城冶金有限责任公司厂内		
地理坐标	东经 110°22'31.614", 北纬 34°31'23.342"		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用 新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）
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
项目备案部门	灵宝市先进制造业开发区管理委员会	项目备案文号	2504-411294-04-02-639178
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	<b>5000</b>
环保投资占比（%）	100	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m <sup>2</sup> ）	<b>2213</b>
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》； 审批机关：三门峡市人民政府；		

	审批文件名称及文号：《三门峡市人民政府关于《灵宝市先进制造业开发区发展规划(2022-2035年)》的批复》（三政文[2024]41号）。			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称	召集审查机关	审查文件名称	文号
	《灵宝市先进制造业开发区发展规划(2022-2035)环境影响报告书》	河南省生态环境厅	《河南省生态环境厅关于《灵宝市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》	豫环函【2024】91号
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）符合性分析</b></p> <p>根据河南省发改委同意的《三门峡市开发区整合方案》（豫发改工业函【2022】41号），原“灵宝市产业集聚区”整合名称为灵宝市先进制造业开发区。</p> <p>本项目位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团，即原灵宝市产业集聚区豫灵产业园。根据《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》，与本项目相关的内容分析如下：</p> <p>灵宝市先进制造业开发区由原“一区两园”的空间布局模式转变为“一区两片”的发展格局，东部片区包括东部片区1（原城东组团）和东部片区2（原道南组团）；西部片区为豫灵组团，本次只介绍相关的豫灵组团进行相符性分析。</p> <p>（1）规划范围</p> <p>西部片区（豫灵组团）：东至文峪河，西至双桥河，南至陇海铁路，北至新G310。</p> <p>工程位置：本项目位于西部片区（豫灵组团）规划范围内，具体位置为腾飞路金城冶金现有厂区内。</p> <p>（2）发展定位及主导产业</p> <p>西部片区（豫灵组团）定位为：以有色金属冶炼及精深加工和非金属矿物制品为主导，积极培育碳基等新材料产业，做强做优黄金产业、有色金属精深加工业，建成有色金属加工基地、国家级循环经济示范区。</p>			

**相符性:** 本项目位于灵宝市先进制造业开发区的西部片区(豫灵组团)国投金城冶金有限责任公司现有厂区内,为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目,国投金城冶金有限责任公司冶炼项目属当地支柱产业,亦是集聚区主导产业,本项目建设符合灵宝市先进制造业开发区产业发展规划。

### (3) 空间结构

豫灵组团空间结构布局为:一心、两轴、两带、三片区。

“一心”:位于园区东北部的综合服务中心;

“两轴”:沿腾飞大道形成的南北向发展轴和沿规划老国道310形成的空间发展轴;

“两带”:沿文峪河和西峪河形成的两条沿河景观带;

“三片区”:主要是按照园区道路及空间发展轴,将豫灵组团划分为东部产业片区、西部产业片区和南部产业片区。

**相符性:** 本项目位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团国投金城冶金现有厂区内,属于规划的有色金属加工产业区。

### (4) 工业用地布局

豫灵组团工业用地为二类及三类工业用地,总用地为327.72公顷。其中,二类工业用地面积为98.66公顷,三类工业用地面积为229.06公顷。

**相符性:** 本项目位于灵宝市先进制造业开发区豫灵组团国投金城冶金现有厂区内,属于规划的有色金属加工产业区,本项目占地范围属于三类工业用地。

### (5) 污水系统规划

豫灵产业园保留原国道310与工业路交叉口西侧在建污水厂(原污水一厂),规模2030年3万m<sup>3</sup>/d;保留中州路镇区入口东侧豫灵镇生活污水人工湿地处理工程,污水处理能力500m<sup>3</sup>/d;规划在国道310与文峪河交叉口西北建设污水厂一座(原污水二厂),2030年规模为3.5万m<sup>3</sup>/d,执行《城

镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准，排入西峪河。

相符性：目前豫灵产业园污水处理厂（原污水一厂）于2018年5月建成，并投入试运行，一期工程建设规模1万吨/天。本项目外排生活污水满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2标准限值要求（pH6~9、COD≤200mg/L、SS≤140mg/L、氨氮≤20mg/L），同时满足开发区豫灵产业园污水处理厂收水水质要求（pH6~9、COD≤340mg/L、BOD≤170mg/L、SS≤300mg/L、氨氮≤30mg/L）后排入豫灵产业园污水处理厂进一步处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准要求后，排入西峪河。

## 2、灵宝市先进制造业开发区规划环评及审查意见符合性

《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》于2024年5月29日取得河南省生态环境厅审查意见，审查意见文号为（豫环函[2024]91号）。根据规划环评及环评报告书的审查意见相关内容，灵宝市先进制造业开发区环境准入条件及审查意见具体要求对照情况分别见下表。

**表 1-1 灵宝市先进制造业开发区环境准入条件相符性分析**

类别	准入要求	本项目	符合性
产业	1、符合开发区主导产业定位的项目。 2、有利于有色金属、贵金属(黄金)、非金属矿物制品及金属制品加工等主导产业链条延伸及侧向配套的项目。 3、鼓励有关有色金属、碳基等新材料项目。 4、尾矿、尾渣等固废综合循环利用的项目。 5、市政基础设施以及有利于节能减排的技术改造项目。	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于国家产业政策鼓励类项目，符合豫灵组团产业定位。	符合
	限制国家《产业结构调整指导目录》中限制类项目入驻。	本项目不属于国家《产业结构调整指导目录》中限制类项目	符合
	禁止	1、禁止入驻《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目。	1、根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，

	类	2、禁止入驻列入灵宝先进制造业开发区负面清单中的项目。	本项目属于鼓励类项目。 2、本项目不属于灵宝先进制造业开发区负面清单中的项目。	
	允许类	1、允许行业准入原则：满足以下生产工艺与装备水平、空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等要求。 2、不符合开发区主导产业定位，但与国家产业政策和开发区规划不冲突并与环境相容的项目。 3、新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，国家、省级绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，符合开发区主导产业定位，属于国家产业政策鼓励类，符合豫灵组团规划。 本项目不属于“两高”项目。	符合
	生产工艺与装备水平	新入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平。	本项目为废水环保设施提升改造项目，不属于新入驻的项目。	符合
	空间布局约束	1、禁止新建选址不符合“三线一单”和规划环评空间管控要求的项目入驻。 2、被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务设施用地。 3、入驻项目严格按照规划产业布局进行选址建设。	1、本项目属于改建项目，项目建设符合“三线一单”和规划环评空间管控要求。 2、项目用地为工业用地，不作为住宅、公共管理和公共服务设施用地。 3、项目选址符合规划产业布局。	符合
	污染物排放要求	1、新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物铅、汞、铬、镉、砷排放做到“减量替代”，比例不低于1.2: 1。	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，不属于涉重金属重点行业建设项目。	符合
		2、入驻新增污染物排放的项目，应配套制定区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。	本项目所在区域属于环境空气质量不达标区，新增大气污染物排放量进行倍量削减替代。	符合
		3、新建、扩建“两高”项目依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物应满足超低排放要求。	本项目不属于“两高”项目。	符合
		4、新建项目 VOCs 排放需实行区域内等量或倍量削减替代。开发区内涉及 VOCs 低浓度、大风量有机废气，采用沸石转轮吸附、活性	本项目不涉及VOCs。	符合

	<p>炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后采用高温焚烧、催化燃烧等技术；高浓度废气，优先进行溶剂回收预处理，难以回收的，采用高温焚烧、催化燃烧等技术。</p>		
	<p>5、推进大宗货物“铁路干线+新能源重卡接驳”运输方式，不具备铁路运输条件的，使用新能源或国六排放标准的柴油货车到就近的铁路货场或具备铁路专用线条件的物流园区、物流集散地运输。厂内非道路移动机械全部达到国四排放标准或使用新能源机械。</p>	<p>本项目厂内非道路移动机械全部达到国四及以上排放标准。</p>	符合
	<p>6、开发区内企业废水必须实现全收集、全处理，开发区内冶炼项目和电镀工段涉及铅、铬、镉、镍、砷、汞、铊重金属废水经处理达标后回用，不外排，其它含第一类污染物的重金属废水应满足车间处理设施排放口达标排放。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）要求。</p>	<p>本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，污水处理站废水处理达标后回用于现有工程生产，不外排。生活污水经厂内一体化污水处理设施收集处理后，排入豫灵组团污水处理厂进一步处理，达到黄河流域地标要求后排放。</p>	符合
	<p>7、在集中供热管网覆盖范围内，原则上不新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合
环境 风险 防控	<p>1、禁止建设涉及使用低沸点剧毒危险品原料的项目。 2、开发区涉及危险化学品、重金属、危险废物及可能发生突发环境事件的项目，应设置三级防控体系，按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并建立“企业-开发区-政府”三级环境风险应急联动机制。</p>	<p>1、本项目不涉及低沸点剧毒危险品。 2、企业已设置三级防控体系，按要求编制突发环境事件应急预案，并与开发区、政府应急环境风险应急形成联动机制。</p>	符合
投资 强度	<p>1、依托开发区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率 2、推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。 3、新增主要耗能设备能效达到国</p>	<p>1、本项目不涉及使用再生水。 2、本项目不涉及尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。 3、本项目为国投金城冶金</p>	符合

	内先进水平；新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代	污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，耗能设备主要为风机、泵等，按要求选用能效达到国内先进水平的设备。	
<b>表 1-2 与豫灵组团负面清单相符性分析</b>			
类别	负面清单	本项目情况	相符性
管理要求	1、禁止入驻《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类、限制类项目； 2、原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、铅锌冶炼（含再生铅）、砖瓦窑、耐火材料制品项目。 3、禁止入驻低于国家二级清洁生产标准要求的建设项目；	1、根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目。 2、本项目不属于禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、铅锌冶炼（含再生铅）、砖瓦窑、耐火材料制品项目。 3、本项目为废水环保设施提升改造项目，不属于新入驻的项目，现有工程清洁生产水平可达国内先进水平。	相符
有色金属及其金属制品加工	1、禁止入驻单系列 10 万吨/年规模以下粗铜冶炼项目（再生铜项目及氧化矿直接浸出项目除外）； 2、禁止入驻 5 万吨/年规模以下的新建或增加产能的铅冶炼项目； 3、禁止入驻单系列 10 万吨/年规模以下锌冶炼项目（直接浸出除外）； 4、禁止入驻新建单系列生产能力 5 万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力 2 万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目；	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，不属于铜冶炼、铅、锌冶炼及再生铅项目。	相符
黄金及其制品加工	1、禁止入驻日处理金精矿 200 吨（不含）以下的原料自供能力不足 50%（不含）的独立氰化项目（生物氰化提金工艺除外）； 2、禁止入驻日处理矿石 300 吨（不含）以下的无配套采矿系统的独立黄金选矿厂项目； 3、禁止入驻日处理金精矿 200 吨（不	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，不属于黄金及其制品加工行业。	相符

	含)以下的无配套采矿系统的独立黄金冶炼厂火法冶炼项目 4、禁止入驻 1500 吨/日(不含)以下的无配套采矿系统的独立堆浸场项目; 5、禁止入驻日处理岩金矿石 300 吨(不含)以下的露天采选项目、100 吨(不含)以下的地下采选项目;		
非金属矿物制品业	1、禁止入驻普通功率和高功率石墨电极压型设备、焙烧设备和生产线; 2、禁止入驻直径 600 毫米以下或 2 万吨/年以下的超高功率石墨电极生产线。	本项目不属于非金属矿物制品业。	相符
其它	1、禁止新建企业自备燃煤锅炉(集中供热、电力行业燃煤锅炉除外); 2、禁止焦化、制浆造纸、印染、制革等项目入驻。	本项目不新建企业自备燃煤锅炉,不属于焦化、制浆造纸、印染、制革等项目。	相符

**表 1-3 与规划环评审查意见的具体要求对照情况一览表**

审查意见相关内容	本项目	符合性
(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灵宝市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。	本项目建设符合灵宝市先进制造业开发区产业结构、发展规模、用地布局,符合三门峡市“三线一单”的相关要求。	符合
(二) 加快推进产业转型。灵宝市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。	本项目采用先进的工艺技术和装备,能耗等清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
(四) 强化减污降碳协同增效。根据国家和河南省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、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;加强重金属污染物管控,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“等量或倍量替代”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。	本项目所在区域属于环境空气质量不达标区,新增大气污染物排放量进行倍量削减替代。	符合
(五) 严格落实项目入驻要求。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求,鼓励符合开发区功能定位、主导产业、产业政策鼓励类项目入驻。西片区豫灵组团主要发展有色金属冶炼及精深加工、非金属矿物制品;东片区城东组团主要发展电子设备制造,铜箔等有色金属精深加工;东片区道南组团主要发展有色金属精	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目,位于灵宝市先进制造业开发区有色金属加工产业区,符合灵宝市先进制造业开发区产业规划。	符合

<p>深加工、非金属矿物制品及装备制造制造业。禁止入驻钢铁、焦化、煤化工、电解铝、水泥、平板玻璃、铝用炭素、制浆造纸、印染、制革、化学合成类制药(含医药中间体)等项目;城东组团禁止发展有色金属冶炼项目,道南组团严格控制有色金属冶炼项目,禁止新建、扩建原矿有色金属冶炼项目(除贵金属精炼和提纯外),开发区铅冶炼规模控制在 40万吨/年。</p>		
---	--	--

由上表可知,本项目位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团国投金城冶金有限责任公司现有厂区内,占地规划为三类工业用地。本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类。对照《灵宝市先进制造业开发区发展规划(2022-2035)环境影响报告书》环境准入条件,项目属于准入条件中鼓励发展产业,符合开发区环境准入条件要求,不在灵宝市先进制造业开发区负面清单内,且符合《河南省生态环境厅关于灵宝市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》的要求。

### 3、《灵宝市涉重金属行业发展规划(2019-2030)》及规划环评相符性

#### (1) 与规划中产业定位及布局的相符性

为充分发挥区域比较优势,优化涉重金属行业生产力布局,推动涉重金属行业有序协调发展,《灵宝市涉重金属行业发展规划(2019-2030)》布局设四个片区,本项目位于其中的豫灵产业园(先西部片区豫灵组团)。该规划对于豫灵产业园的定位及布局为:

依托豫灵产业园良好的黄金、铅等产业基础和资源优势,围绕探矿增储、资源整合、战略合作、技术创新和产业延伸,做强做优黄金产业、有色金属精深加工业,加快重大项目建设,促进产业集聚,提升产业核心竞争力,推动相关配套产业的发展,建成黄金及有色金属冶炼和精深加工基地。

相符性:本项目位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团,为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目,符合《灵宝市涉重金属行业发展规划(2019-2030)》中豫灵产业园重点发展黄金及

有色金属冶炼和精深加工产业集群的产业定位及布局。

(2) 与规划环评中相关生态环境准入要求的相符性

本项目位于《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030）》设置的四个片区中的豫灵产业园（现灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团），《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030）环境影响报告书》于2020年12月取得了三门峡市生态环境局灵宝分局出具的审查意见（三环灵局审〔2020〕5号），本项目与该规划生态环境准入清单的相符性分析见下表：

**表 1-4 与灵宝市涉重行业生态环境准入清单相符性分析一览表**

灵宝市涉重行业生态环境准入清单		本项目情况	相符性
基本 要求	项目应根据污染物排放标准和 相关环境管理要求，适时对企 业生产及治污设施进行改造， 满足达标排放、总量控制等环 保要求。	本项目污染物排放满足污染物 排放标准及相关管理要求。	符合
	项目的生产工艺、设备、污染 治理技术、清洁生产水平均需 达到同行业国内先进水平。	本项目清洁生产水平可达到国 内先进水平。	符合
	投资强度不符合《工业项目建 设用地控制指标》(国土资发 (2008)24号文件)要求的项目 禁止入驻。	本项目为废水环保设施提升改 造项目，不属于新入驻的项目。	符合
	项目新增颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 以及重点重金属排放，应符合 总量控制的相关要求。	本项目新增颗粒物排放，污染 物总量进行倍量削减替代。	符合
	禁止新建、扩建《产业结构调 整指导目录(2019年本)》明确 的限制类和淘汰类项目。	本项目属于《产业结构调整指 导目录（2024年本）》中的鼓 励类项目。	符合
空间 管 控 总	引导涉重金属排放企业进入工 业园区，实现集聚发展，原则 上不得在工业园区外新（改、 扩）建增加重金属污染物排放 的制造业项目。	本项目不涉及重金属污染物排 放，在国投金城冶金有限责任 公司现有厂区内建设，不新增 占地。	符合

	体要求	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目在国投金城冶金有限责任公司现有厂区内建设，不涉及饮用水水源保护区。	符合
	空间布局	鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。	本项目不属于涉重金属排放的产能过剩行业，建设内容符合国家产业政策。	符合
		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。	本项目建设符合《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》环评及批复要求。	符合
		列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。	本项目所占地块未列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录。	符合
	污染物排放要求	重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物全面执行大气污染物特别排放限值。严禁涉重金属废气排放行业企业废气中重金属污染物超标排放。	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，不属于重点行业，不涉及重金属废气排放。	符合
		产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。	本项目污水处理站废水处理达标后回用于现有工程生产，不外排；生活污水经厂内一体化污水处理设施收集处理后，排入豫灵组团污水处理厂进一步处理，达到黄河流域地标要求后排放。	符合
		涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	本项目含重金属废水经污水处理站处理达标后回用于现有工程生产，不外排。	符合

环境 风险 防 控	重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。	本项目占地范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。	符合
	对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。	企业完善厂区管理制度，制定监测计划，定期对土壤和地下水进行监测排查，建立风险防控体系和监管机制。	符合
	资源 开 发 要 求	依托产业集聚区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，不涉及再生水利用。

综上所述，本项目建设符合《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030）》及规划环评的产业定位、产业布局及生态环境准入清单的相关要求。

#### 4、《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）相符性

表 1-5 与黄河流域生态环境保护规划相符性分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性
第八章 强化源头管控，有效防范重大环境风险 第一节 加强环境风险源头防控 强化企业环境风险管控。以黄河干流及主要支流为重点，严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。督促推进企事业单位按要求开展环境风险隐患排查治理，实施分类分级管理。	本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，污水处理站废水处理达标后回用于现有工程生产，不外排，生活污水经厂内一体化污水处理设施收集处理后，排入豫灵组团污水处理厂进一步处理，厂区设置有完善的风险防范措施，确保事故废水不出厂。	相符

本项目建设符合《黄河流域生态环境保护规划》的相关要求。

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，依据《产业结构调整指导目录》（2024年本），属于“鼓励类”四十二项 环境保护与资源节约综合利用 第 10 条 工业“三废”循环利用，符合当</p>
---------	--

前国家产业政策。本项目已在灵宝市先进制造业开发区管理委员会完成备案，项目代码：2504-411294-04-02-639178。

## 2、生态环境分区管控符合性分析

根据“河南省生态环境分区管控应用平台”查询结果，本项目与生态环境分区管控相符性分析如下：

### （1）生态保护红线

本项目建设地点位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团国投金城冶金有限责任公司现有厂区内，根据现场勘查及查阅相关资料，本项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内。

因此，项目符合生态保护红线管理要求。

### （2）环境质量底线

根据三门峡生态环境局公布的《2024年三门峡市生态环境质量概要》，项目所在区域环境空气质量属于不达标区。为改善环境空气质量，三门峡市正在实施《三门峡市空气质量持续改善实施方案》（三政规〔2024〕4号）、灵宝市正在实施《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年蓝天保卫战实施方案的通知》（灵环委办〔2025〕4号）、《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年碧水保卫战实施方案的通知》（灵环委办〔2025〕3号）、《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年净土保卫战实施方案的通知》（灵环委办〔2025〕2号）等文件中要求的一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。

根据三门峡生态环境局公布的《2024年三门峡市生态环境质量概要》，2024年全市地表水环境质量“优”，项目区域地表水文峪河环境质量状况较好。本项目污水处理站废水处理达标后回用于现有工程生产，不外排；生活污水经厂内一体化污水处理设施收集处理后，排入豫灵组团污水处理厂进一步处理，达到黄河流域地标要求后排放。项目实施后对区域水环境影响较小，不会改变区域的水环境功能。

本项目产噪设备通过厂房隔声等降噪措施后，不会改变项目所在区域的声环境功能。

本项目产生的危险废物、一般固废均妥善处置。

因此，项目建设符合环境质量底线要求。

### (3) 资源利用上线

本项目建设地点位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团国投金城冶金有限责任公司现有厂区内，不新增占地，满足土地资源利用上线管控要求；项目用水、用电均依托厂区现有设施；项目通过设备选型、内部管理和污染防治等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染；项目不消耗天然气，不消耗煤炭。

综上所述，项目的水、电、气和用地等资源利用不会突破区域的资源利用上线，总体符合资源利用上线要求。

### (4) 生态环境准入清单

本项目位于灵宝市先进制造业开发区，经查询“河南省生态环境分区管控应用平台”，经研判分析，初步判定该项目无空间冲突。本项目与所涉及的河南省各生态环境管控单元/区相符性分析见下表。

**表 1-6 本项目与所涉及的河南省各生态环境管控单元/区符合性分析**

管控要求		本项目情况	相符性
环境管控单元编码：ZH41128220002 环境管控单元名称：灵宝市先进制造业开发区 环境管控单元分类：重点管控单元			
空间布局约束	1、禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目；重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。严禁涉重金属废气排放行业企业废气中重金属污染物超标排放。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	1、本项目不属于高耗能、高排放和产能过剩的产业项目；本项目不属于重点行业。本项目不涉重金属废气排放，不涉 VOCs 排放。 2、本项目所属行业不属于过剩行业，属于产业政策鼓励类，清洁生产水平为国内先进水平。本项目不涉及煤炭使用。 3、本项目不属于“两高”	相符

	<p>2、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。实施煤炭消费替代，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。</p> <p>3、按照《河南省生态环境厅关于加强两高项目环境源头防控的实施意见》（豫环文（2021）100号）严格落实规划环评审批及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。</p> <p>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，满足重点污染物排放总量控制、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。</p> <p>5、道南工业区不再新建、扩建原矿有色金属冶炼项目，主要发展有色金属冶炼精深加工及装备制造业。</p>	<p>项目，不属于原矿有色金属冶炼项目。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>1、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs排放总量控制。</p> <p>2、开发区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）；探索黄河流域涉水企业差异化排污管控，引导流域涉水企业绿色发展。</p> <p>3、涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂；加强“一废一库一品”监管，开展黄河流域尾矿库等风险隐患排查整治，鼓励尾矿综合利用。</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照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污</p>	<p>1、本项目不涉及VOCs。</p> <p>2、本项目污水处理站废水经处理达标后回用于现有工程生产，不外排；生活污水经厂内一体化污水处理设施收集处理后，排入豫灵组团污水处理厂进一步处理，达到黄河流域地标要求后排放。</p> <p>3、本项目含重金属废水经厂内污水处理站处理达标后全部回用，不外排。</p> <p>4、本项目不属于“两高”项目；本项目不涉及新增煤炭消耗。</p>	<p>相符</p>

	染燃料作为煤炭减量替代措施。 6、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目需满足重金属排放“减量替代”要求。		
环境 风险 防控	1、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。 2、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。 3、重点监管企业在拆除生产设施设备污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 4、重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。 5、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。	1、本项目位于国投金城冶金有限责任公司现有厂区内，属于三门峡土壤环境重点监管企业名录，土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值； 2、企业制定严格的厂区管理制度，制定监测计划，定期对土壤和地下水进行监测排查，建立风险防控体系和监管机制。	相符
资源 开发 效率 要求	1、依托产业集聚区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。 2、推进尾矿(共伴生矿)综合利用和协同利用。	开发区污水处理厂目前未实施再生水回用，园区规划环评要求加快中水回用设施建设进程。	相符

由上述分析可知，本项目建设符合河南省生态环境分区管控相关要求。

### 3、与《河南省重污染天气通用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）相符性分析

表1-7 本项目与“河南省通用涉 PM 企业绩效引领性指标”要求对比一览表

引领性 指标	通用涉 PM 企业	本项目情况	相符 性
生产工 艺和装 备	不属于《产业结构调整指导目录(2024 年版)》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符

物料装卸	<p>1、车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。</p> <p>2、不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。</p>	<p>本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，主要药剂采用袋装、桶装、罐装存储，不涉散装物料装卸。</p>	相符
物料储存	<p>1、一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。</p> <p>2、危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存5年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。</p>	<p>本项目为国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，主要药剂采用袋装、桶装、罐装存储，不涉及料堆、料棚；本项目危险废物暂存于现有危废仓库，要求按照相关要求张贴危废标识、信息板，建立危废台账。</p>	相符
物料转移和输送	<p>1、粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；</p> <p>2、无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。</p>	<p>本项目不涉及粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送。</p>	相符
工艺过程	<p>1、各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。</p> <p>2、破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。</p>	<p>本项目不涉及物料破碎、筛分、配料、混料等工序，烘干盐包装卸料口设置集气除尘设施。</p>	相符
成品包装	<p>1、粉状、粒状产品包装卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘；</p> <p>2、各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象；</p> <p>3、生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。</p>	<p>本项目烘干盐包装卸料口完全封闭，项目运行期间，安排专人清扫，确保车间地面干净无明显积尘。</p>	相符
排放限值	<p>PM 排放限值不高于 10mg/m<sup>3</sup>；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。</p>	<p>本项目颗粒物排放浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup>，其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。</p>	相符

	无组织管控	<p>1、除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包袋等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面；</p> <p>2、除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；</p> <p>3、脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存，在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。</p>	本项目除尘器采用封闭方式卸灰，不直接卸落到地面。除尘灰采用袋装后外售，在厂区内密闭储存。	相符	
	视频监控	未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。	项目营运期按照相关要求开展自行监测、用电监管、视频监控等，并做好相关记录。	相符	
	厂容厂貌	<p>1、厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化；</p> <p>2、厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘；</p> <p>3、其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。</p>	本项目厂区内道路、车间等地面进行硬化。项目运行期间，安排专人清扫，确保车间地面干净，无积料、积灰现象。	相符	
	环境管理水平	环保档案	<p>1、环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；</p> <p>2、废气治理设施运行管理规程；</p> <p>3、一年内废气监测报告；</p> <p>4、国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，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。</p>	本项目营运期按照相关要求建立环保档案。	相符
		台账记录	<p>1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料等更换量和时间）；</p> <p>3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；</p> <p>4、主要原辅材料、燃料消耗记录；</p> <p>5、电消耗记录。</p>	本项目营运期按照相关要求进行台账记录。	相符
人员配置		配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	企业按照国家和地方的有关环保法律法规等设立环保管理机构负责全厂环保管理。	相符	

运输方式	1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆; 3.危险品及危废运输全部使用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; 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源(电动、氢能)机械。	本项目营运期拟按照相关要求要求进行物料运输。	相符
运输监管	日均进出货物 150 吨(或载货车辆日进出 10 辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账;其他企业安装车辆运输视频监控(数据能保存 6 个月),并建立车辆运输手工台账。	企业已实施门禁视频监控系统 and 台账,且高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。	相符

由上表可知,本项目建设符合《河南省重污染天气通用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)中涉颗粒物企业引领性指标要求。

#### 4、与《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》(豫环委办(2023)3号)相符性分析

表 1-8 本项目与豫环委办(2023)3 号相符性分析

豫环委办(2023)3 号相关要求		本项目	相符性
秋冬季重污染天气消除攻坚战行动	遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家产业规划、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、区域污染物削减等要求,严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。强化项目环评及“三同时”管理,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、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平,改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。新建、改建、扩建项	本项目不属于“两高”项目。本项目已在灵宝市先进制造业开发区管理委员会备案。	符合
		本项目建设符合国家产业规划、产业政策、产业园区规划环评、生态环境准入条件及河南省生态准入清单成果要求,同时满足区域污染物削减等要求;本项目批复后将严格落实“三同时”制度,按照相关要求要求进行建设。	
		本项目位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团,厂内非道路移动机械全部达到国四及以上排放标	

方案	目大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上要接入铁路专用线或管道；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。	准。	
	实施工业炉窑清洁能源替代。推动陶瓷、玻璃、石灰、耐火材料、有色、无机化工、矿物棉、铸造等行业炉窑实施清洁能源替代。	本项目采用电能作为能源，不涉及燃煤工业炉窑。	符合
	实施工业污染排放深度治理。推进玻璃、煤化工、无机化工、化肥、有色、铸造、石灰、砖瓦、耐火材料、炭素、生物质锅炉、生活垃圾焚烧等行业锅炉炉窑深度治理，全面提升治污设施处理能力和运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，确保稳定达标排放。	本项目废气可实现稳定达标排放。	符合
柴油货车污染治理攻坚战行动方案	推进非道路移动机械清洁发展。严格实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。	本项目厂内非道路移动机械全部达到国四排放标准或使用新能源机械。	符合
	推进重点行业企业清洁运输。火电、钢铁、煤炭、焦化、有色等行业大宗货物清洁方式运输比例达到 80%左右。	本项目不属于重点行业。	符合

由上述分析可知，本项目建设符合《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）的相关要求。

### 5、与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕717号）相符性分析

表 1-9 项目与“环固体〔2022〕717号”对比一览表

项目	文件要求	本项目	相符性
防控重点	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	<b>本项目不涉及重点重金属污染物排放。</b>	相符
	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅	本项目不属于重	不属于

		<p>锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。</p>	点行业。	
		<p>重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。</p>	<p>本项目位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团，建设符合生态环境分区管控、开发区规划及规划环评等要求。本项目不属于重点行业，不涉及重金属污染物排放。</p>	相符
	分类管理，完善重金属污染物排放管理制度	<p>探索重金属污染物排放总量替代管理豁免。在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。</p>	不涉及	相符
	严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	<p>严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。</p>	<p>本项目位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团，不属于重点行业，不涉及重金属污染物排放。</p>	相符
		<p>依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，不在《限期淘汰产生严重污染环境的</p>	相符

	关闭退出。	工业固体废物的落后生产工艺设备名录》范围所采取的设备及生产工艺，不属于落后淘汰类。	
	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集群优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重点有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。	本项目位于灵宝市先进制造业开发区，《灵宝市先进制造业开发区总体发展规划(2022-2035)环境影响报告书》审查意见已于2024年5月29日由河南省生态环境厅出具，审查意见文号为豫环函[2024]91号。	相符
突出重点，深化重点行业重金属污染治理	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。……。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本项目产生的危险废物均按相应规范要求收集、贮存、转移，并合理处置，防止二次污染。	相符
健全标准，加强重金属污染监管执法	强化涉重金属执法监督力度。……加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可排放量的企业依法依规处理。	<b>本项目不涉及重点重金属污染物排放。</b>	相符
	强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	本项目建成后按照国家标准和规范编制事故应急预案。按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备并定期开展事故应急演练。	相符
<p>由上述分析可知，本项目建设符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕717号）的相关要求。</p> <p><b>6、与《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文[2022]90号）相符性分析</b></p>			

表 1-10 本项目与与“豫环文[2022]90 号”要求对比分析一览表

文件要求	本项目	相符性
<p>(一)重点重金属污染物:重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>(二)重点行业:包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)、皮革鞣制加工业等 6 个行业。</p> <p>(三)重点区域:国家重金属污染防治重点区域:济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。</p> <p>省重金属污染防治重点区域:三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市。</p>	<p><b>本项目不涉及重金属污染物排放,</b>本项目不属于重点行业;项目位于灵宝市先进制造业开发区,属于省重金属污染防治重点区域。</p>	/
<p>严格涉重金属重点行业项目环境准入管理。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则,国家重点区域的减量替代比例不低于 1.5:1,省级重点区域的减量替代比例不低于 1.2:1,其他区域的减量替代比例不低于 1.1:1。</p>	<p>本项目位于灵宝市先进制造业开发区,符合“三线一单”、产业政策及规划环评的准入管控要求。本项目不属于重点行业,不涉及重金属污染物排放。</p>	相符
<p>优化涉重金属行业结构和布局。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求,依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准,推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。……新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目,不在《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》范围;本项目位于灵宝市先进制造业开发区,《灵宝市先进制造业开发区总体规划(2022-2035)环境影响报告书》审查意见已于 2024 年 5 月 29 日由河南省生态环境厅</p>	相符

		出具, 审查意见文号为豫环函[2024]91号。													
加强涉重金属重点行业企业清洁生产改造。涉重金属行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。		本项目不属于涉重金属重点行业。	相符												
严格管控新增重金属污染。加大结构调整力度。根据国家及有关部门要求, 加大重金属污染重点行业产业结构调整力度, 优化空间布局。积极引导、支持皮革及毛皮鞣制加工、铅酸蓄电池制造、电镀加工及其生产线等重点行业企业进入相应工业集聚区、园区, 集约化、专业化集聚发展。		本项目位于灵宝市先进制造业开发区, 位于合规设立的产业园区内。	相符												
加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理, 完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。……严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理, 防治二次污染。		本项目危险废物均按相应规范要求要求进行收集、贮存、转移, 并合理处置, 防止二次污染。	相符												
强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施, 制定环境应急预案, 储备相关应急物资, 定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”, 将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案, 加强应急物资储备, 定期开展应急演练, 不断提升环境应急处置能力。加强涉危险废物涉重金属企业环境风险调查评估, 实施分类分级风险管控。		企业按照国家标准和规范编制事故应急预案。按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备并定期开展事故应急演练。	相符												
<p>由上述分析可知, 本项目建设符合《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》(豫环文[2022]90号)的相关要求。</p> <p><b>7、项目与《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》、《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》(豫环委办[2025]6号)内容相符合性分析</b></p> <p><b>表1-11 本项目与河南省2025年蓝天、碧水、净土保卫战相符性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>实施方案要求</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1</b></td> <td colspan="3"><b>《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》</b></td> </tr> <tr> <td>(一) 结构优化升级攻坚</td> <td>4.实施工业炉窑清洁能源替代。加快推进洛阳香江万基铝业、许昌天和焊接、南阳环宇电器、南阳东福陶艺、南阳鸿润建材、南阳晋成陶瓷等企业共 27 台煤气发生炉清洁低碳能源替代, 未完成替代改造的不得投入运行。2025 年 10 月底前, 完成现有的 44 台使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉以及冲天炉等工业炉窑清洁低碳能源替代或拆除, 未完成的</td> <td>本项目不使用天然气、煤炭、油及生物质等燃料。</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table>				序号	实施方案要求	本项目情况	相符性	<b>1</b>	<b>《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》</b>			(一) 结构优化升级攻坚	4.实施工业炉窑清洁能源替代。加快推进洛阳香江万基铝业、许昌天和焊接、南阳环宇电器、南阳东福陶艺、南阳鸿润建材、南阳晋成陶瓷等企业共 27 台煤气发生炉清洁低碳能源替代, 未完成替代改造的不得投入运行。2025 年 10 月底前, 完成现有的 44 台使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉以及冲天炉等工业炉窑清洁低碳能源替代或拆除, 未完成的	本项目不使用天然气、煤炭、油及生物质等燃料。	相符
序号	实施方案要求	本项目情况	相符性												
<b>1</b>	<b>《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》</b>														
(一) 结构优化升级攻坚	4.实施工业炉窑清洁能源替代。加快推进洛阳香江万基铝业、许昌天和焊接、南阳环宇电器、南阳东福陶艺、南阳鸿润建材、南阳晋成陶瓷等企业共 27 台煤气发生炉清洁低碳能源替代, 未完成替代改造的不得投入运行。2025 年 10 月底前, 完成现有的 44 台使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉以及冲天炉等工业炉窑清洁低碳能源替代或拆除, 未完成的	本项目不使用天然气、煤炭、油及生物质等燃料。	相符												

	纳入秋冬季错峰生产调控。		
<b>2</b>	<b>《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》</b>		
(一) 推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系	7.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。	本项目不属于“两高一低”，本项目污水处理站废水处理达标后回用于现有工程生产，不外排，清洁生产水平可以达到国内先进水平。	相符
<b>3</b>	<b>《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》</b>		
(一) 统筹推进土壤污染防治	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。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，2025 年 11 月底前，形成土壤污染源头防控“一张图”。	本项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团国投金城现有厂区内，项目占地类型为三类工业用地。	相符
<p>由上述分析可知，本项目建设符合《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》、《河南省2025年碧水保卫战实施方案》、《河南省2025年净土保卫战实施方案》（豫环委办[2025]6号）文件相关要求。</p> <p><b>8、与《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（灵环委办[2025]4 号）、《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市 2025 年碧水保卫战实施方案的通知》（灵环委办[2025]3 号）、《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市 2025 年净土保卫战实施方案的通知》（灵环委办[2025]2 号）相符性分析</b></p>			

**表1-12 本项目与灵宝市2025年蓝天、碧水、净土保卫战相符性分析**

序号	实施方案要求	本项目情况	相符性
<b>1</b>	<b>灵宝市 2025 年蓝天保卫战实施方案</b>		
工业企业达标治理专项攻坚	深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，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。	本项目不使用低效失效治理设施。	相符
<b>2</b>	<b>灵宝市 2025 年碧水保卫战实施方案</b>		
持续推动企业绿色发展	严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。	本项目不属于“两高一低”项目。 本项目污水处理站废水处理达标后回用于现有工程生产，不外排， 本项目不属于焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业。	相符
<b>3</b>	<b>灵宝市 2025 年净土保卫战实施方案</b>		
严格重点建设用地准入管理	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。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，2025 年 11 月底前，形成土壤污染源头防控“一张图”。	本项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团国投金城现有厂区内，项目占地类型为三类工业用地。	相符

由上述分析可知，本项目建设符合《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年蓝天保卫战实施方案的通知》（灵环委办[2025]4

号)、《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年碧水保卫战实施方案的通知》(灵环委办[2025]3号)、《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年净土保卫战实施方案的通知》(灵环委办[2025]2号)文件相关要求。

**9、与《三门峡市人民政府关于印发三门峡市空气质量持续改善实施方案的通知》(三政规〔2024〕4号)相符性分析**

**表 1-13 本项目与三政规〔2024〕4号相符性分析**

名称	文件要求	本项目情况	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,淘汰落后煤炭洗选产能。	本项目不属于“两高”项目。项目参照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(2024年修订版)》中通用行业基本要求、绩效先进性指标进行建设。本项目清洁生产水平达到国内先进水平。	相符
三、优化能源结构,加快能源绿色低碳发展	(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。2024年年底,分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代或园区集中供气改造;2025年年底,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窑炉,完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。	本项目不涉及工业炉窑。	相符
四、优化交通运输结构,完善绿色运输体系	(二)加快提升机动车绿色低碳水平。除特殊需求的车辆外,全市党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。在火电、煤炭、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型车辆。2025年年底,除应急车辆外,全市公交车、巡游出租车和城市建成区的载货汽车(含渣土运输车、水泥罐车、物流车)、邮政用车、市政环卫车、网约出租车基本实现新能源化;按上级要求逐步淘汰采用稀薄燃烧技术的燃气货车和国三以下排放标准柴油货车,加强报废机动车回收拆解监管。配合省级生态环境部门做好新生产货车系族全覆盖检查,规范柴油货车路检路查和入户检查,加强重点用车企业门禁系统建设,强化机	本项目物料公路运输、厂内运输车辆等均能满足车辆规格要求。	相符

	<p>动车排放检验监管,做好全市柴油货车和非道路移动机械远程在线监控与省平台联网,鼓励开展燃油蒸发排放控制检测。</p>		
<p>五、强化面源污染治理,提升精细化管理水平</p>	<p>(一)深化扬尘污染综合治理。严格落实扬尘治理“两个标准”要求,加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理,鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工,逐步推动 5000 平方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施并接入本地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续开展城市清洁行动,强化道路扬尘综合整治,对长期未开发的建设裸地进行排查整治。到 2025 年,城市建成区主次干道机械化清扫率达到 90%以上,城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。</p>	<p>本项目施工期能严格落实扬尘治理“两个标准”要求和“七个百分之百”且制定有严格的施工制度和规定。</p>	<p>相符</p>
<p>由上述分析可知,本项目建设符合《三门峡市人民政府关于印发三门峡市空气质量持续改善实施方案的通知》(三政规〔2024〕4号)相关要求。</p> <p><b>10、《河南省城市集中式饮用水源保护区划》</b></p> <p>根据《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2007]125号)、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》(豫政文〔2019〕162号),灵宝市城市集中式饮用水源保护区共有两处,分别为卫家磨水库地表水饮用水源保护区和沟水坡水库地表水饮用水源保护区。</p> <p>(1) 卫家磨水库地表水饮用水源保护区</p> <p>卫家磨水库水源地位于灵宝市苏村乡,该保护区水源地类型分成三种:卫家磨水库和朱乙河水库属于山区湖库型水源地,其中卫家磨水库为中型水库,朱乙河水库为小型水库;孟家河和霸底河属于河道型水源地;杨家河一级、二级电站的引水渠道及进岭西电站的引水渠道和红线渠为非完全封闭式输水渠道。</p> <p>一级保护区:卫家磨水库取水口外围300米的水域,高程856米取水口一侧距岸边200米的陆域;朱乙河水库高程546.7米以下的水域,高程546.7</p>			

米取水口一侧距岸边200米的陆域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧50米的陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游1000米、其他支流入河口上游500米的水域及两侧50米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，卫家磨水库的全部水域及山脊线内的陆域；入库河流上游3000米的汇水区域；一级保护区外，朱乙河水库的汇水区域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间两侧1000米的陆域；孟家河一级保护区外2000米、其他支流一级保护区外300米的水域及两侧1000米的陆域。

### （2）沟水坡水库地表水饮用水源保护区

沟水坡水库水源地位于大王镇，该水源地为联合调水水源地，其中沟水坡水库属于山区中型水库，窄口水库属于山区大型水库，连接渠道为非完全封闭式渠道。

一级保护区：沟水坡水库取水口外围300米的水域及高程429米以上取水口一侧200米的陆域；窄口水库取水口外围500米的水域及高程644.5米以上取水口一侧200米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧50米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，沟水坡水库的全部水域及左、右岸分水岭内坝址上游3000米的汇水区域；窄口水库的全部水域及距离3000米至相应的流域分水岭。

本项目与各饮用水源地位置关系见下表所示。

**表 1-14 项目厂址与饮用水源地保护区的位置关系**

水源地名称	类型	所在河流	所在方位	距离（km）
卫家磨水库	湖库型	宏农涧河	S	61.9
朱乙河水库	湖库型	好阳河	NE	58.4
沟水坡水库	湖库型	好阳河	NE	57.1
窄口水库	湖库型	宏农涧河	SW	39.8

备注：均为项目厂至保护区边界距离。

由上表可知，本项目距离各饮用水源保护区均较远，项目的建设运营不会对其产生影响。

### **11、《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》**

根据《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），灵宝市乡镇集中式饮用水水源保护区共有8处，具体规划如下：

#### **（1）灵宝市寺河乡米河**

一级保护区范围：米河取水口上游1000米至下游100米河道内及两侧50米的区域，山门沟河河口上游1000米河道内及两侧50米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，米河上游2000米至下游200米河道内及两侧至分水岭的区域，山门沟河上游全部汇水区域。

#### **（2）灵宝市朱阳镇竹竿沟河**

一级保护区范围：竹竿沟河取水口上游1000米至下游100米河道内及两侧50米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，竹竿沟河上游2000米至下游200米河道内及两侧至分水岭的区域。

#### **（3）灵宝市苏村乡白虎潭水库**

一级保护区范围：水库正常水位线（719.5米）以下及以上200米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，东涧河及其支流上游2000米河道内及两侧至分水岭的区域。

#### **（4）灵宝市阳店镇凤凰峪水库**

一级保护区范围：水库正常水位线（746米）以下及以上200米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，好阳河及其支流上游2000米河道内及两侧至分水岭的区域。

#### **（5）灵宝市西闫乡地下水井群（共2眼井）**

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

(6) 灵宝市函谷关镇地下水井 (共1眼井)

一级保护区范围: 取水井外围30米的区域。

(7) 灵宝市焦村镇地下水井 (共1眼井)

一级保护区范围: 取水井外围100米的区域。

(8) 灵宝市故县镇地下水井 (共1眼井)

一级保护区范围: 取水井外围50米的区域。

本项目位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团国投金城冶金有限责任公司现有厂区, 距离项目厂界最近的集中式饮用水源地为15.6km处的灵宝市故县镇地下水井, 本项目不在乡镇集中式饮用水源保护区范围内, 符合《河南省乡镇集中式饮用水源保护区划》要求。

## 12.亚武山国家森林公园、亚武山风景名胜区

亚武山国家森林公园位于河南省三门峡市灵宝市豫灵镇南部, 地处河南、山西、陕西三省交界处, 属于秦岭主脊北部山峰。亚武山以其险峻、峭拔的五峰为主体, 以山清水秀为特色, 景区内拥有150个景点和30多个人文景观。景区内海拔1500米以上的山峰有20多座, 五座主峰平均海拔在1800米以上, 最高峰海拔达到2413.8米。

亚武山不仅自然风光秀丽, 还富含道教文化内涵, 是一处集游览、避暑、疗养、科研为一体的综合性山岳风景区。因其诸峰远看似凤凰飞舞, 亚武山又被称为凤凰山。相传真武大帝曾在此出家, 后转至湖北武当山得道, 因此得名亚武山。

亚武山是国家级森林公园和地质公园, 同时也是河南省十佳风景名胜区之一。景区总面积100平方公里, 可游览面积51.2平方公里。登山步道全长8.3公里, 登山楼梯多达4000余台阶, 徒步登顶大约需要5小时左右。亚武山是河南省海拔最高、面积最大的风景名胜区。

本项目距离亚武山国家森林公园约3.761km, 距离亚武山风景名胜区约0.899km, 不在其保护范围内。

## 13、与河南小秦岭自然保护区总体规划相符性分析

小秦岭自然保护区位于豫、陕两省交界的灵宝市西部小秦岭山中, 东至温河峪, 西至陕西省潼关、洛南两县接壤, 南到小秦岭主脊, 北至河西

林场与群营林交界处，东西长31km，南北宽12km，最窄处仅1km，呈一不规则带状。地理坐标为北纬34°23'~34°31'，东经110°23'~110°44'之间，总面积15160hm<sup>2</sup>。

本项目位于灵宝市先进制造业开发区有色金属加工产业区，厂址距河南小秦岭国家级自然保护区实验区边界最近距离为**3.798km**，不在其保护范围内。

#### **14、河南黄河湿地国家级自然保护区规划**

河南黄河湿地自然保护区位于河南省西北部，地理坐标在北纬34°33'59"~35°05'01"，东经110°21'49"~112°48'15"之间，横跨三门峡、洛阳、济源、焦作等四个省辖市。河南黄河湿地国家级自然保护区范围包括三门峡水库、小浪底水库及小浪底水库以下至孟津县与巩义市交界处。

本项目距河南黄河湿地国家级自然保护区实验区边界最近距离为7.6km，不在其保护范围内。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>国投金城冶金有限责任公司成立于 2013 年 8 月，是国家开发投资集团有限公司全资子公司中国国投实业控股有限公司。公司位于灵宝市先进制造业开发区西部片区豫灵组团，注册资本金 14.59 亿元，厂区占地面积 75.66 公顷，总投资 51.24 亿元，建设规模为日处理复杂金精矿 2000 吨，年可处理综合矿粉 70 余万吨，采用国际先进的“富氧底吹熔炼+底吹连续吹炼+阳极精炼+永久阴极不锈钢电解+阳极泥处理”工艺，产品为金锭、银锭、阴极铜和硫酸。</p> <p>公司现有废水处理站废水处理分为污酸硫化反应工段、酸性废水中和反应工段及废水深度处理工段，共计 3 个工段，分别采用“二级硫化（三级备用）+两级中和+铁盐处理+三级（超滤+纳滤+反渗透）膜过滤”的处理工艺，出水分为软水和浓水，软水进入厂区各循环水系统作为补充用水，浓水排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水。</p> <p><u>铊(Tl)是一种无色无味的高毒性重金属，成人致死量约为 12mg/kg，在工业活动中，含铊物料循环使用，铊得到了富集积累，企业管理稍不留神就会发生铊污染事件。铊污染已被国家所重视，2021 年 11 月，《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》明确指出，开展涉铊企业排查整治行动。本项目废水处理站污酸处理工段进口总铊浓度为 6.5mg/L，经处理后在酸性废水处理工段进口总铊浓度为 0.029mg/L，总铊浓度依然较高。为了降低废水处理站的运行风险，国投金城冶金有限责任公司计划在现有污水处理设施基础上，增加一套 1500m<sup>3</sup>/d 的污水除铊一体化处理系统，废水来源为酸性废水中和二段浓密机出水，处理后的废水进入废水处理站原系统中中和三段，进行后续处理。</u></p> <p>随着国投金城冶金有限责任公司建设规模不断扩大，各车间排放至污水处理站的废水盐分日益增加，同时废水处理过程中也有大量盐分的带入，这些盐分基本全部进入废水处理站产生的浓水中。公司现有废水处理站产生的浓水全部排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水，浓水中 Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 浓度较高，硫酸钠在低温环境下会发生结晶现象，影响渣缓冷效果。因此，国投金城冶金有限责任公司计划在现有污水处理设施基础上，增加一套</p>
------	---

700m<sup>3</sup>/d 的浓水资源化回收系统，废水来源为深度处理工段（膜处理系统）产生的浓水，采用高压盐膜系统及多效蒸发对浓水进行分盐及浓缩蒸发，得到硫酸钠及氯化钠，作为工业盐对外进行销售。

项目现有污水处理站设一个 260m<sup>3</sup> 埋式污酸废水收集槽，随着国投金城冶金有限责任公司建设规模不断扩大，各车间排放至污水处理站的废水量日益增加，为了增强污水系统的抗冲击性，均化水质，国投金城冶金有限责任公司在现有污水处理设施基础上，新增 4 个 500m<sup>3</sup> 污酸废水储罐，作为污酸废水暂存使用，增加系统的污酸废水容量。

国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区国投金城冶金有限责任公司厂内，项目建设内容包括：污酸废水储罐系统（新增 4 个 500m<sup>3</sup> 污酸废水储罐），污水除铊系统（新建一套 1500m<sup>3</sup>/d 的污水除铊一体化处理系统），浓水资源化回收系统（新建一套 700m<sup>3</sup>/d 的浓水资源化回收系统）。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院第 682 号令要求，本项目应进行环境影响评价。本项目为企业自建工业废水处理站，经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，属于四十三、水的生产和供应业：95 污水处理及其再生利用中的新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的），应编制环境影响报告表。

受国投金城冶金有限责任公司委托（见附件 1），我公司承担了本项目的环评工作。接受委托后，我公司组织技术人员在现场调查和收集有关资料的基础上，按照“达标排放、清洁生产”的原则，本着“科学、公正、客观”的态度，编制了本项目的环评报告表。

## 2、项目组成

### (1) 建设规模

#### ① 废水处理站各工段废水处理量统计

公司现有废水处理站废水处理分为污酸硫化反应工段、酸性废水中和反应工段及废水深度处理工段，共计 3 个工段，根据公司现有各项目环评报告，废水处理站各工段废水处理量统计如下：

**表 2-1 废水处理站各工段废水处理量统计 (单位: m<sup>3</sup>/d)**

类别		污酸处理工段 废水处理量	酸性废水处理工 段废水处理量	深度处理工段 废水处理量	产水	
					软水	浓水
已建工程		<u>399.9</u>	<u>703.59</u>	<u>1163.89</u>	<u>346.2</u>	<u>817.6</u> <u>9</u>
已批 在建 工程	本工段 新增	<u>0</u>	<u>70.65</u>	<u>184.04</u>	/	/
	累计新 增	<u>0</u>	<u>70.65</u>	<u>70.65+184.04=</u> <u>254.69</u>	<u>160.8</u>	<u>93.89</u>
本工 程	本工段 新增	<u>11.33</u>	<u>1.54</u>	<u>201</u>	/	/
	累计新 增	<u>11.33</u>	<u>11.33+1.54=12.87</u>	<u>11.33+1.54+20</u> <u>1=213.87</u>	<u>145</u>	<u>68.87</u>
本工程运后 合计		<u>411.23</u>	<u>703.59+70.65+12.</u> <u>87=787.11</u>	<u>1163.89+254.6</u> <u>9+213.87=</u> <u>1632.45</u>	<u>652</u>	<u>980.4</u> <u>5</u>

**②污酸废水储罐系统:**

新增 4 个 500m<sup>3</sup> 污酸废水储罐, 为半地下储罐, 储罐高度 10m, 直径 8m, 四周设置围堰, 围堰面积 813m<sup>2</sup>, 围堰高度 2.1m(地下 1.9m, 地上 0.2m), 作为污酸废水暂存使用, 增加系统的污酸废水容量, 均化水质, 增强系统的抗冲击性。

**③污水除铈系统:**

**A、建设规模**

污水除铈系统废水来源为酸性废水中和二段浓密机出水, 处理后的废水进入废水处理站原系统中和三段, 进行后续处理。

经统计, 酸性废水中和二段浓密机出水水量为 785.57m<sup>3</sup>/d (已建工程 703.59m<sup>3</sup>/d+在建工程新增 70.65m<sup>3</sup>/d+本工程污酸处理工段新增 11.33m<sup>3</sup>/d), 本次新建一套 1500m<sup>3</sup>/d 的污水除铈一体化处理系统, 除了满足现有需要, 并预留一定余量, 应对突发环境事件及未来发展需要。

**B、进出水指标**

废水主要污染因子为 Tl。2026 年 3 月, 企业委托湖南信泰环境服务有限公司对酸性废水中和二段浓密机出水进行了检测。根据监测, 污水除铈系统进水水质如下:

表 2-2 污水除铊系统进水水质监测报告 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

污染物	pH	COD	SS	氨氮	氟化物	硫化物	总铜	总镍	总锌	总铬	总铅	总砷	总镉	总汞	总铊
监测浓度	7.5	17.7	6.7	2.8	1.93	4.59	0.11	0.01	2.89	0.02	0.08	0.49	0.003	0.026	0.0015

污水除铊系统对其他重金属及氟化物、SS 均有显著处理效果。污水除铊系统设计进水水质在实际检测浓度基础上适当扩大, 处理效率大于 95%, 总铊出水浓度 $\leq 0.0001\text{mg/L}$ , 其他重金属污染物及氟化物、SS 处理效率大于 50%, COD 处理效率大于 20%。污水除铊系统设计进出水水质如下:

表 2-3 污水除铊系统设计进出水水质 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

污染物	pH	COD	SS	氨氮	氟化物	硫化物	总铜	总镍	总锌	总铬	总铅	总砷	总镉	总汞	总铊
进口	7.5	20	8	3	2	5	0.11	0.01	3	0.02	0.01	0.6	0.003	0.03	0.002
去除效率	/	20%	50%	/	50%	/	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	95%
出口	7.5	16	4	3	1	5	0.055	0.005	1.5	0.01	0.005	0.3	0.0015	0.015	0.0001

④浓水资源化回收系统:

A、建设规模

浓水资源化回收系统废水来源为深度处理工段(膜处理系统)产生的浓水, 处理后的产水为软水和冷凝水, 回用于生产车间循环冷却水补水。

经统计, 本工程运后全厂深度处理工段(膜处理系统)产生的浓水量为  $980.45\text{m}^3/\text{d}$  (已建工程  $817.69\text{m}^3/\text{d}$ +在建工程新增  $93.89\text{m}^3/\text{d}$ +本工程新增  $68.87\text{m}^3/\text{d}$ )。由于浓水资源化回收系统投资较大, 本次新建一套  $700\text{m}^3/\text{d}$  的浓水资源化回收系统, 根据实际运行情况, 再决定后期建设计划。

浓水资源化回收系统采用“多介质过滤+超滤+树脂软化+纳滤+反渗透+蒸发”工艺, 前段“多介质+超滤+树脂软化”为预处理系统, 后段“纳滤+反渗透+蒸发”为主处理系统, 本次建设规模( $700\text{m}^3/\text{d}$ )指的是后段“纳滤+反渗透+蒸发”主处理系统的建设规模。

由于“多介质+超滤+树脂软化系统”废水产生量为  $105\text{m}^3/\text{d}$ , 返回现有膜

前预处理系统处理。因此，浓水资源化回收系统前段（多介质+超滤+树脂软化系统）处理水量为805m<sup>3</sup>/d，后段（纳滤+反渗透+蒸发系统）处理水量为700m<sup>3</sup>/d，厂区多余未处理的浓水（175.45m<sup>3</sup>/d）排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水。

### B、进出水指标

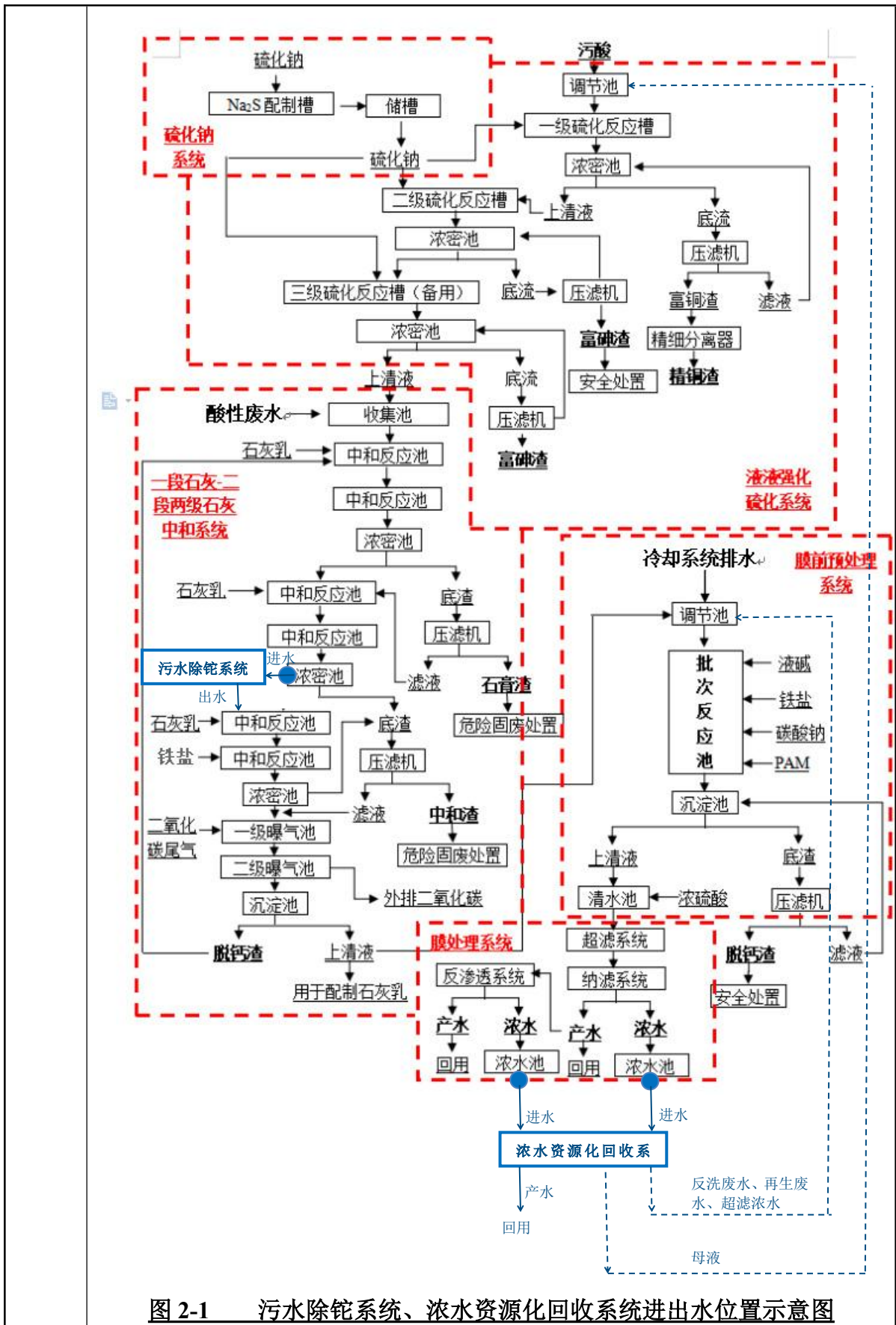
废水主要污染因子为 Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>，根据《国投金城冶金有限责任公司浓水资源化回收项目技术协议》中水样检测数据，公司现有浓水水质指标见表 2-4，浓水资源化回收系统设计进出水水质表 2-5。

表 2-4 公司现有浓水水质指标

感官性状和物理指标 3#水样									
臭和味		0			色度		<5 度		
浑浊度		22.0NTU			肉眼可见物		无		
无机非金属、金属和有机物综合指标									
分析项目		$\rho(B^{2+})$ (mg·L <sup>-1</sup> )	$C(1/zB^{2+})$ (mmol·L <sup>-1</sup> )	$X(1/zB^{2+})$ %	$\rho(CaCO_3)$ mg·L <sup>-1</sup>				
阳 离 子	钙离子 Ca <sup>2+</sup>	164	8.184	1.64	总硬度	881		总碱度	106
	钾离子 K <sup>+</sup>	23.6	0.604	0.12	永久硬度	775			
	镁离子 Mg <sup>2+</sup>	114	9.405	1.88	暂时硬度	106			
	钠离子 Na <sup>+</sup>	11050	480.649	96.11	负硬度				
	铵根离子 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	19.6	1.089	0.22	pH 值	5.1			
	铁离子 Fe <sup>3+</sup>	0.97	0.052	0.01	电导率 (us/cm)	24800			
	亚铁离子 Fe <sup>2+</sup>				$\rho(B)$ mg·L <sup>-1</sup>				
	铝离子 Al <sup>3+</sup>	0.895	0.100	0.02	活性硅酸盐 (以 SiO <sub>2</sub> 计)	0.46		汞 Hg	0.00141
	总计	11373.07	500.081	99.98	悬浮物	24		砷 As	154
	氯离子 Cl <sup>-</sup>	2150	60.644	13.29	COD	240		镉 Cd	<0.0005
硫酸根 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	18800	391.407	85.78	溶解性总固体	29148		铜 Cu	0.35	
阴 离 子	重碳酸根 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	130	2.131	0.47	硫化物			铅 Pb	0.32
	碳酸根 CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.0	0.000	0.00	石油类	<0.005		锌 Zn	0.22
	氟离子 F <sup>-</sup>	37.3	1.963	0.430	总盐量	29096		钡 Ba	0.128
	氢氧根 OH <sup>-</sup>				六价铬 Cr <sup>6+</sup>	<0.004			
	溴离子 Br <sup>-</sup>				锰 Mn	0.08			
	偏硼酸 HBO <sub>2</sub>								
	亚硝酸根 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>								
	硝酸根 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.646	0.010	0.002	备注:				
	磷酸根 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	4.12	0.130	0.029					
	总计	21122.07	456.286	100.00					

表 2-5 浓水资源化回收系统进出水水质（单位：mg/L）

项目	设计进水指标	设计产水指标
TDS	≤35000	≤500
Cl <sup>-</sup>	≤2500	≤150
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤20000	≤50
Ca <sup>2+</sup>	≤80	≤1
Mg <sup>2+</sup>	≤5	≤1
总 Fe	≤0.5	≤0.1
Na <sup>+</sup>	≤12000	≤300
COD	≤200	≤30
总硬度	≤250	≤5



(2) 项目建设内容

项目建设内容包括:污酸废水储罐系统(新增4个500m<sup>3</sup>污酸废水储罐),污水除铊系统(新建一套1500m<sup>3</sup>/d的污水除铊一体化处理系统),浓水资源化回收系统(新建一套700m<sup>3</sup>/d的浓水资源化回收系统)。

项目建设内容见表 2-6。

**表 2-6 项目建设内容一览表**

工程类别	项目内容	项目组成及规模		变化情况
		现有工程	本工程	
主体工程	污酸硫化工段	<u>建设1套硫化钠储存配置设施,两级硫化反应槽、浓密池,三级硫化反应槽和浓密池为备用。设计处理规模为1200m<sup>3</sup>/d。</u>	<u>新增4个500m<sup>3</sup>污酸废水储罐 占地面积813m<sup>2</sup></u>	新建
	酸性废水中和反应工段	<u>建设石灰乳、铁盐储存配置设施,中和反应池、浓密池及膜前曝气池等设施,处理能力3000m<sup>3</sup>/d。</u>	<u>新建一套1500m<sup>3</sup>/d的污水除铊一体化处理系统 占地面积127m<sup>2</sup></u>	新建
	深度处理工段	<u>建设超滤膜过滤系统、纳滤膜过滤系统和反渗透膜过滤系统。处理能力3000m<sup>3</sup>/d。</u>	<u>新建一套700m<sup>3</sup>/d的浓水资源化回收系统 厂房一座,四层,占地面积1273m<sup>2</sup></u>	新建
公用工程	供水	依托厂内已建成的生产供水系统、消防水供水系统	依托厂内已建成的生产供水系统、消防水供水系统	依托
	供电	引自厂区现有变配电站,由国家电网供电。	引自厂区现有变配电站,由国家电网供电。	依托
	供汽	/	依托厂区现有冶炼炉低压余热蒸汽	依托
储运工程	药剂储存间	/	<u>1个8m<sup>3</sup>盐酸储罐,1个10m<sup>2</sup>危化品储存间,1个20m<sup>2</sup>一般药剂储存间</u>	新建
环保工程	废气治理	/	<u>硫酸钠包装系统设置密闭的包装间,物料包装过程产生的粉尘经覆膜袋式除尘器处理后,经15m高排气筒排放(DA027)。</u> <u>氯化钠包装系统设置密闭的包装间,物料包装过程产生的粉尘经覆膜袋式除尘器处理后,经15m高排气筒排放(DA028)。</u> <u>盐酸储罐呼吸孔废气经水吸收装置处理后排放,为无组织排放。</u>	新建
	噪声	选用低噪声设备,采用基础	除铊系统、盐酸储罐系统、	新建

治理	减振、墙体隔声降噪措施。	循环水系统、废气处理系统、污酸废水储罐系统置于室外，浓水资源化回收系统置于室内。选用低噪声设备，采用基础减振、墙体隔声降噪措施。	
固废治理	污泥压滤设板框压滤机 8 台，处理能力 1200m <sup>3</sup> /d	污泥压滤依托现有板框压滤机	依托
	危废暂存依托厂区现有危废仓库	危废暂存依托厂区现有危废仓库	依托

本项目依托工程可行性分析见表 2-7。

表 2-7 本项目依托工程可行性分析一览表

序号	依托内容	依托可行性
1	供水	目前集聚区供水厂及配套管网已建成，本项目生活给水和生产用水新鲜水由集聚区供水管网供给，可以满足本项目需求。
2	供电	本项目用电引自厂区现有变配电站，依托现有配套箱式变压器，由国家电网供电，可以满足本项目需求。
3	供汽	本项目蒸汽用量为 3.63t/h，来源为厂区现有冶炼炉低压余热蒸汽，来源蒸汽产量 45t/h，可以满足本项目需求。
4	污泥压滤	本项目污泥压滤利用现有板框压滤机，处理能力 1200m <sup>3</sup> /d，可以满足本项目需求。
5	危废暂存间	本项目危废产生量为 9.282t/a，利用现有危废仓库。目前厂区现有危废仓库堆存量约 10000t，剩余储存能力约 20000t，可以满足本项目暂存要求。
6	生活污水处理	厂区现有 1 座一体化污水处理设施用于全厂生活污水处理，设计处理规模为 610m <sup>3</sup> /d。本项目生活污水排放量为 0.72m <sup>3</sup> /d，现有工程生活污水排放量为 507.8m <sup>3</sup> /d，在建工程不新增生活污水，本项目建成后，全厂生活污水排放量为 508.52m <sup>3</sup> /d，可以满足本项目需求。

### (3) 项目主要设备

#### ① 污酸废水储罐系统

表 2-8 污酸废水储罐系统主要设备清单

序号	设备名称	规格型号/技术要求	单位	数量	备注
1	污酸废水储罐	500m <sup>3</sup> , FRP	个	4	半地下
2	污酸废水中转泵	65FUH-30-25/30-C3	台	2	半地下
3	污酸废水中转泵	100FUH-40S-100/40-K1	台	2	半地下

#### ② 污水除铊系统

表 2-9 污水除铊系统主要设备清单

序号	品名	设备名称	规格型号/技术要求	单位	数量	备注
1	一体化高效反应澄清设备	高效反应澄清智能一体化设备	一体化设备：L×B×H=17.3×3.0×3.1m，碳钢防腐，处理能力 1500m <sup>3</sup> /d，配自动控制系统，含三级反应，一级絮凝，装机功率：27kW，运行功率：23kW，配套电磁流量计、在线 pH 计、污泥泵、护栏、爬梯。带中间水池，容积 30m <sup>3</sup> 。箱体材质：碳钢，箱体防腐：箱体内防腐，顶部配防护栏、遮雨棚，电机能效等级：一级能效。	套	1	/
2	出水泵	工程塑料卧式泵	Q=70m <sup>3</sup> /h，H=25m，P=15kW，K 型动力密封，过流部件材质：工程塑料，电机能效等级：一级能效。	台	2	1 用 1 备
3	储泥池	碳钢搅拌罐	15m <sup>3</sup> ，Φ2.8m×3.0m(直筒段)，立式平底储罐，顶部为平顶，材质：碳钢防腐，带折桨式搅拌，电机能效等级：一级能效。	个	1	/
4	污泥压滤泵	工程塑料压滤泵	Q=25m <sup>3</sup> /h，H=70m，P=22kW，K 型动力密封，过流部件材质：工程塑料，变频	台	2	1 用 1 备
5	超声波液位计	超声波液位计	量程：0~5m，带 4-20mA 信号输出，防护等级 IP65	台	2	安装于中间水池、储泥池

③浓水资源化回收系统

表 2-10 膜系统设备清单

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注
一	多介质+超滤				
1	原水箱	30m <sup>3</sup> ，PpH	座	1	
2	液位计	0-6m，4-20mA 输出，压力式，HC 膜片	台	1	EJA/E+H/同等
3	多介质进水泵	Q=35m <sup>3</sup> /h，H=35m，P=7.5kW，SS316L，1 用 1 备	台	2	1 用 1 备
4	进水流量计	0-40m <sup>3</sup> /h，4-20mA 输出，HC 电极	台	1	科隆/E+H/同等
5	多介质过滤器	直径φ2000mm，直筒高 2400mm，钢衬胶。	台	2	1 用 1 备
6	石英砂填料	2-4mm、4-8mm，各 4 吨	吨	9	
7	无烟煤填	2-4mm	吨	4	

	料				
8	气动蝶阀	DN80,PN10,UPVC,双作用带反馈	台	3	
9	气动蝶阀	DN125,PN10,UPVC,双作用带反馈	台	3	
10	自清洗过滤器	Q=35m <sup>3</sup> /h, 100 微米, 带面板, SS316	台	1	
11	超滤膜	75-80m <sup>2</sup> , PVDF, 外压式	支	10	
12	气动蝶阀	DN80,PN10,UPVC,双作用带反馈	台	3	
13	气动蝶阀	DN125,PN10,UPVC,双作用带反馈	台	3	
14	气动蝶阀	DN40,PN10,UPVC,双作用带反馈	台	1	
15	压力传感器	0-0.6MPa, HC 膜片, 螺纹连接。	台	3	EJA/E+H/同等
16	超滤机架	碳钢防腐	套	1	SES
17	超滤产水箱	50m <sup>3</sup> , PpH	台	1	
18	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 压力式, HC 膜片	台	1	GF/E+H/同等
19	过滤器反洗泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=25m, P=11kW, SS316L	台	1	凯泉/同等
20	超滤反洗泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=11kW, SS316L	台	1	凯泉/同等
二	<b>树脂软化系统</b>				
1	树脂进水泵	35m <sup>3</sup> /h, 30m, 7.5kW, SS316L,1 用 1 备	台	2	1 用 1 备
2	树脂软化器	直径φ1800mm, 高 2400mm, 钢衬胶	台	2	1 用 1 备
3	阳离子螯合树脂	螯合树脂, 除钙镁	m <sup>3</sup>	6	
4	气动蝶阀	DN80,PN10,UPVC,双作用带反馈	台	5	
5	气动蝶阀	DN40,PN10,UPVC,双作用带反馈	台	2	
6	软化产水流量计	0-40m <sup>3</sup> /h, 4-20mA 输出, HC 电极	台	1	科隆/E+H/同等
7	树脂捕捉器	DN150, 玻璃钢	台	1	
8	袋式过滤器	35m <sup>3</sup> /h, 5 微米, 玻璃钢外壳。	台	1	
9	盐酸转料泵	1.5m <sup>3</sup> /h, 28m, 2.2kW, 氟塑料	台	1	灵谷/同等
10	液碱转料泵	1.5m <sup>3</sup> /h, 28m, 2.2kW, 氟塑料	台	1	灵谷/同等
11	气动蝶阀	DN32, PN10,钢衬氟,双作用带反馈	台	2	
12	电磁流量计	DN32, 0-6m <sup>3</sup> /h, 4-20mA 输出。衬氟/钽电极	台	2	科隆/E+H/同等
13	树脂冲洗泵	20m <sup>3</sup> /h, 30m, 5.5kW, SS316L	台	1	凯泉/同等
14	再生水泵	8m <sup>3</sup> /h, 20m, 1.5kW, 氟塑料,1 用 1 备	台	2	1 用 1 备
15	软化水箱	30m <sup>3</sup> , PpH	台	1	
16	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 压力式, HC 膜片	台	1	GF/E+H/同等

三	<b>1#纳滤装置</b>				
1	进水泵	32m <sup>3</sup> /h, 35m, 7.5kW, SS316L,1用1备	台	2	1用1备
2	保安过滤器	32m <sup>3</sup> /h, 5微米, 大通量折叠滤芯, 玻璃钢外壳。	台	1	
3	纳滤膜元件	8040, 运行压力 50 公斤	支	30	杜邦/苏伊士
4	纳滤膜元件	8040, 运行压力 70 公斤	支	18	杜邦/苏伊士
5	膜壳	8040*6, 1200PSI	支	8	斯特莱茵/乐普/瑞沃克
6	高压泵	32m <sup>3</sup> /h, 600m, 85kW, 316L, 变频。	台	1	格兰富/赛莱默/同等
7	段间增压泵	26m <sup>3</sup> /h, 120m, 15kW, 316L, 变频。	台	1	格兰富/大连帝国/同等
8	循环泵	10m <sup>3</sup> /h, 60m, 4kW, 316L, 变频。入口耐压 70 公斤。	台	1	格兰富/大连帝国/同等
9	pH 计	0-14, 4-20mA 输出	台	1	GF/E+H/同等
10	ORP 计	±1000mV, 4-20mA 输出	台	1	GF/E+H/同等
11	产水流量传感器	0~25m <sup>3</sup> /h, DN80,电磁流量计, HC 电极	个	1	科隆/E+H/同等
12	浓水流量传感器	0~15m <sup>3</sup> /h, DN65,电磁流量计, HC 电极	个	1	科隆/E+H/同等
13	压力传感器	0-100BAR, 4-20mA 输出, 螺纹连接, HC 膜片	个	3	EJA/E+H/同等
14	压力开关	0-6BAR, HC 膜片, 螺纹连接	个	1	
15	压力开关	0-100BAR, HC 膜片, 螺纹连接	个	1	
16	电导率仪	0~200mS/cm,4-20mA 输出, 钛电极	个	2	GF/E+H/同等
17	电导率仪	0~20mS/cm,4-20mA 输出, 钛电极	个	1	GF/E+H/同等
18	气动蝶阀	DN80, PN10, SS316。	套	2	弗雷西/博雷/同等
19	电动球阀	DN65, PN100, SS316。	套	2	弗雷西/博雷/同等
20	设备机架	按设计, 碳钢刷漆	套	1	
21	1#纳滤产水箱	20m <sup>3</sup> , PpH	台	1	
22	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 压力式, HC 膜片	台	1	GF/E+H/同等
23	1#纳滤浓水箱	30m <sup>3</sup> , PpH	台	1	
24	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 压力式, HC 膜片	台	1	GF/E+H/同等
四	<b>2#纳滤装置</b>				
1	进水泵	27m <sup>3</sup> /h, 30m, 5.5kW, SS316L,1用1备	台	2	1用1备
2	保安过滤器	27m <sup>3</sup> /h, 5微米。大通量折叠滤芯, 玻璃钢外壳。	台	1	
3	纳滤膜元件	8040, 运行压力 20 公斤	支	30	杜邦/苏伊士

	4	膜壳	8040*6, 300PSI	支	5	斯特莱茵/乐普/瑞沃克
	5	高压泵	27m <sup>3</sup> /h, 150m, 18.5kW, SS316L, 变频。	台	1	南方/同等
	6	产水流量传感器	0~25m <sup>3</sup> /h, DN80, 电磁流量计, HC 电极	个	1	科隆/E+H/同等
	7	浓水流量传感器	0~15m <sup>3</sup> /h, DN65, 电磁流量计, HC 电极	个	1	科隆/E+H/同等
	8	压力传感器	0-25BAR, 4-20mA 输出, 螺纹连接, HC 膜片	个	3	EJA/E+H/同等
	9	压力开关	0-6BAR, HC 膜片, 螺纹连接	个	1	布莱迪/同等
	10	压力开关	0-25BAR, HC 膜片, 螺纹连接	个	1	布莱迪/同等
	11	电导率仪	0~20mS/cm,4-20mA 输出, 钛电极	个	1	GF/E+H/同等
	12	电导率仪	0~20mS/cm,4-20mA 输出, 钛电极	个	1	GF/E+H/同等
	13	气动蝶阀	DN65, PN10, SS316。	套	2	
	14	电动球阀	DN65, PN64, 双相钢。	套	2	弗雷西/博雷/同等
	15	设备机架	按设计, 碳钢刷漆	套	1	
	16	2#纳滤产水箱	20m <sup>3</sup> , PpH	台	1	
	17	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 压力式, HC 膜片	台	1	GF/E+H/同等
五		<b>1#反渗透装置</b>				
	1	进水泵	23m <sup>3</sup> /h, 35m, 5.5kW, SS316L,1用1备	台	2	1用1备
	2	保安过滤器	23m <sup>3</sup> /h, 5 微米。大通量折叠滤芯, 玻璃钢外壳。	台	1	
	3	反渗透膜元件	8040, 运行压力 40 公斤	支	18	杜邦/苏伊士
	4	膜壳	8040*6, 750PSI	支	3	斯特莱茵/乐普/瑞沃克
	5	高压泵	23m <sup>3</sup> /h, 400m, 45kW, 316L, 变频。	台	1	格兰富/赛莱默/同等
	6	段间增压泵	11m <sup>3</sup> /h, 120m, 11kW, 316L, 变频。入口耐压 35 公斤。	台	1	格兰富/大连帝国/同等
	7	产水流量传感器	0~20m <sup>3</sup> /h, DN65, 电磁流量计, 316L 电极	个	1	科隆/E+H/同等
	8	浓水流量传感器	0~10m <sup>3</sup> /h, DN50, 电磁流量计, HC 电极	个	1	科隆/E+H/同等
	9	压力传感器	0-64BAR, 4-20mA 输出, 螺纹连接, HC 膜片	个	3	EJA/E+H/同等
	10	压力开关	0-6BAR, HC 膜片, 螺纹连接	个	1	
	11	压力开关	0-64BAR, HC 膜片, 螺纹连接	个	1	
	12	电导率仪	0~20mS/cm,4-20mA 输出, 钛电极	个	2	GF/E+H/同等
	13	电导率仪	0~2mS/cm,4-20mA 输出, 316L 电极	个	1	GF/E+H/同等
	14	气动蝶阀	DN80, PN10, SS316。	套	2	
	15	电动球阀	DN65, PN64, SS316。	套	2	弗雷西/博雷/同等
	16	设备机架	按设计, 碳钢刷漆	套	1	SES

	17	反渗透产水箱	20m <sup>3</sup> ,PpH	台	1	
	18	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 压力式, HC 膜片	台	1	GF/E+H/同等
	19	冲洗水泵	50m <sup>3</sup> /h, 25m, 5.5kW, SS316L	台	1	凯泉/同等
	20	产水回用泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=35m, P=5.5kW, SS316L, 1用1备	台	2	1用1备
	21	1#反渗透浓水箱	20m <sup>3</sup> , PpH	台	1	
	22	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 压力式, HC 膜片	台	1	GF/E+H/同等
六		<b>2#反渗透装置</b>				
	1	进水泵	5m <sup>3</sup> /h, 30m, 1.1kW, SS316L,1用1备	台	2	1用1备
	2	保安过滤器	5m <sup>3</sup> /h, 5微米。大通量折叠滤芯, 玻璃钢外壳。	台	1	
	3	反渗透膜元件	8040, 最高耐压 70 公斤	支	6	杜邦/苏伊士
	4	膜壳	8040*6, 1200PSI	支	1	斯特莱茵/乐普/瑞沃克
	5	高压泵	5m <sup>3</sup> /h, 750m, 15kW, 双相钢, 变频。	台	1	格兰富/赛莱默/丹佛斯同等
	6	循环泵	10m <sup>3</sup> /h, 60m, 5.5kW, 双相钢, 变频。入口耐压 70 公斤	台	1	格兰富/赛莱默/大连帝国同等
	7	产水流量传感器	0~10m <sup>3</sup> /h, DN50, 电磁流量计, 316L 电极	个	1	科隆/E+H/同等
	8	浓水流量传感器	0~5m <sup>3</sup> /h, DN40, 电磁流量计, HC 电极	个	1	科隆/E+H/同等
	9	压力传感器	0-100BAR, 4-20mA 输出, 螺纹连接, HC 膜片	个	2	EJA/E+H/同等
	10	压力开关	0-6BAR, HC 膜片, 螺纹连接	个	1	
	11	压力开关	0-100BAR, HC 膜片, 螺纹连接	个	1	
	12	电导率仪	0~200mS/cm,4-20mA 输出, 钛电极	个	1	GF/E+H/同等
	13	电导率仪	0~20mS/cm,4-20mA 输出, SS316L 电极	个	1	GF/E+H/同等
	14	气动蝶阀	DN50, PN10, SS316。	套	2	
	15	电动球阀	DN50, PN100, 双相钢。	套	2	弗雷西/博雷/同等
	16	设备机架	按设计, 碳钢刷漆	套	1	
	17	2#反渗透浓水箱	20m <sup>3</sup> , PpH	台	1	
	18	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 压力式, HC 膜片	台	1	GF/E+H/同等
	19	工艺气储罐	2m <sup>3</sup> , 0.7MPa, 碳钢	台	1	
	20	仪表气储罐	1m <sup>3</sup> , 0.7MPa, 碳钢	台	1	
	21	地坑泵	立式自吸泵, Q=25m <sup>3</sup> /h, H=35m, P=5.5kW, 工程塑料	台	2	1用1备
	22	液位计	0-6m, 4-20mA 输出, 超声波	台	1	GF/E+H/同等
	23	pH 计	0-14, 4-20mA 输出	台	1	GF/E+H/同等

	24	电动葫芦	起吊重量 3t, 起吊高度 12 米, 轨道长度 6 米	套	1	
	七	<b>加药装置</b>				
	1	非氧化性杀菌剂				
		加药箱	200L, PE, 带搅拌	台	1	
		1#纳滤计量泵	0-5L/h, 8bar, PVDF 泵头	台	2	1 用 1 备
		1#反渗透计量泵	0-5L/h, 8bar, PVDF 泵头	台	1	米顿罗
	2	阻垢剂				
		加药箱	200L, PE, 带搅拌	台	1	
		1#纳滤计量泵	0-1.5L/h, 6bar, PVDF 泵头	台	2	1 用 1 备
	3	还原剂				
		加药箱	200L, PE, 带搅拌	台	1	
		1#纳滤计量泵	0-5L/h, 8bar, PVDF 泵头	台	2	1 用 1 备
	4	盐酸				
		储罐	8m <sup>3</sup> , PE	台	1	
		酸雾吸收器	材质 PP, 直径 300~350mm, 高度 1000~1200mm。	台	1	
		1#纳滤计量泵	0-20L/h, 5bar, PVDF 泵头	台	2	1 用 1 备
		超滤反洗计量泵	0-150L/h, 10bar, PVDF 泵头	台	1	米顿罗
	5	液碱				
		加药箱	200L, PE	台	1	
		超滤反洗计量泵	0-150L/h, 10bar, PVDF 泵头	台	1	米顿罗
	6	次氯酸钠				
		加药箱	200L, PE	台	1	
		砂滤计量泵	0-1.5L/h, 6bar, PVDF 泵头	台	2	1 用 1 备
		超滤反洗计量泵	0-150L/h, 5bar, PVDF 泵头	台	1	米顿罗
	八	<b>化学清洗系统</b>		套		
	1	清洗水箱	5m <sup>3</sup> , PE, 锥底带支架	套	1	
	2	电加热器	20kW, 不锈钢	台	1	
	3	保安过滤器	50m <sup>3</sup> /h, 5 微米, 大通量折叠滤芯, 玻璃钢外壳。	台	1	
	4	清洗泵	50m <sup>3</sup> /h, 30m, 5.5kW, SS316L	台	1	凯泉/同等
	九	<b>离线清洗装置</b>				
	1	清洗水箱	1m <sup>3</sup> , PE, 锥底带支架	套	1	
	2	电加热器	10kW, 不锈钢	台	1	

3	保安过滤器	10m <sup>3</sup> /h, 5 微米, 大通量折叠滤芯, 玻璃钢外壳。	台	1	
4	离线清洗泵	20m <sup>3</sup> /h, 50m, 5.5kW, SS316L, 变频	台	1	凯泉/同等
5	膜壳	8040*3, 300PSI	支	2	

表 2-11 硫酸钠三效蒸发系统设备清单

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	工作介质
1	一效强制循环泵	流量: 800m <sup>3</sup> /h, 扬程: 3 m, 变频, 功率: 18.5kw, 电机电压: AC380 V,防护等级: IP55 介质: 硫酸钠溶液, 介质温度: 105℃, 密度: 1.15Kg/cm <sup>3</sup>	2507	台	1	硫酸钠溶液 15%
2	二效强制循环泵	流量: 800m <sup>3</sup> /h, 扬程: 3 m, 变频, 功率: 18.5kw 电机电压: AC380 V,防护等级: IP55, 介质: 硫酸钠溶液, 介质温度: 85℃, 密度: 1.25Kg/cm <sup>3</sup>	2507	台	1	硫酸钠溶液 25%
3	三效强制循环泵	流量: 800m <sup>3</sup> /h, 扬程: 3 m, 变频, 功率: 18.5kw, 电机电压: AC380 V,防护等级: IP55 介质: 硫酸钠溶液, 介质温度: 105℃, 密度: 1.15Kg/cm <sup>3</sup> , 介质: 硫酸钠溶液, 介质温度: 70℃, 密度: 1.3Kg/cm <sup>3</sup> ,介质固含量: 30%	2507	台	1	硫酸钠溶液 45%
4	进料泵	流量: 12m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 工频, 功率: 5.5KW, 电机电压: AC380V,防护等级: IP55, 介质: 硫酸钠溶液, 介质温度: 100℃, 密度: 1.089Kg/cm <sup>3</sup>	工程塑料	台	1	硫酸钠溶液 10%
5	出料泵	流量: 5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 工频, 全开式叶轮, 功率: 3KW, 电机电压: AC380V,防护等级: IP55, 介质: 硫酸钠溶液, 介质温度: 100℃, 介质固含量: 30%	2507	台	1	硫酸钠溶液 45%
6	冷凝水泵	流量: 5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 40 m, 工频, 功率: 3KW, 电机电压: AC380V,防护等级: IP55, 介质: 冷凝水, 介质温度: 100 ℃	304	台	1	二次蒸汽冷凝水

7	馏出液泵	流量：12m <sup>3</sup> /h, 扬程：40 m, 工频, 功率：4KW, 电机电压：AC380V,防护等级：IP55, 介质：馏出液, 介质温度：70 ℃	316L	台	1	蒸汽冷凝水
8	母液泵	流量：5m <sup>3</sup> /h, 扬程：32m, 工频, 全开式叶轮, 功率：4KW, 电机电压：AC380V,防护等级：IP55 介质：硫酸钠母液 , 介质温度：100℃, 密度：1.25Kg/cm <sup>3</sup>	2507	台	1	硫酸钠溶液 30%
9	浓缩过滤离心机	型号：LLWZ350,过流件2507, 筛网 2507, 硫酸钠盐量：≤1000kg/h, 进口配置增稠器（材质 2507, 位号：V3108）, 装机功率：22kw	过流件： 2507	台	2	硫酸钠溶液 45%
10	水环式真空机组	流量：400m <sup>3</sup> /h, 型号：2BV5131, 装机功率：11kw; 变频, 配置真空液罐、冷却板换等。	316L	套	1	不凝汽
11	地坑泵	流量：20m <sup>3</sup> /h, 扬程：28 m, 工频, 功率：7.5KW, 电机电压：AC380V,防护等级：IP55, 介质：排空液, 介质温度：60 ℃; 液下泵	316L	台	1	硫酸钠溶液 10~20%
12	流化床干燥系统	处理能力：1000Kg/h, 含水率：不大于 0.2%。沸腾流化床, 介质：无水硫酸钠, 配套尾气吸收（材质：PP/玻璃钢）、皮带输送机（过流件材质：316L, 配套离心机至皮带输送机下料斗），鼓风机, 引风机(冷热风材质 304), 空气换热器（材质：不锈钢绕铝片）、旋风分离器材质 316L、料仓, 循环水泵 P3112	过流件： 316L	台	1	硫酸钠盐
13	半自动打包机	半自动打包机, 处理能力：≥1000Kg/h, 精度不小于 0.5%; 配套称重及收尘装置	碳钢 /316L	台	1	硫酸钠盐
14	馏出液预热器	换热面积：25m <sup>2</sup> 换热管（无缝管）：φ38×1.5mm, 壳层厚度：6mm	管层： 2507 壳层： 316L	台	1	硫酸钠溶液 10%/二次蒸汽 冷凝水
15	冷凝水预热器	换热面积：8m <sup>2</sup> 换热管（无缝管）：φ38×1.5mm, 壳层厚度：6mm	管层： 2507 壳层：	台	1	硫酸钠溶液 10%/蒸汽冷 凝水

				304			
16	馏出液冷却器	换热器形式：板式换热器； 换热面积：5 m <sup>2</sup> ； 材质：板片材质 316L；垫片材质：EPDM；端板：碳钢防腐； 设计压力 1.0MPa.	316L/ EPD M	台	1	循环水/二次 蒸汽冷凝水	
17	冷凝水冷却器	换热器形式：板式换热器； 换热面积：5 m <sup>2</sup> ； 材质：板片材质 304；垫片材质：EPDM；端板：碳钢防腐； 设计压力 1.0MPa.	304/E PDM	台	1	循环水/蒸汽 冷凝水	
18	一效加热器	换热面积：75m <sup>2</sup> 换热管： φ38×1.5×6000mm,单管层	管 层： 2507 壳 层： 304	台	2	蒸汽/15%硫 酸钠	
19	二效加热器	换热面积：75m <sup>2</sup> 换热管： φ38×1.5×6001mm,单管层	管 层： 2507 壳 层： 316L	台	2	二次蒸汽 /25%硫酸钠	
20	三效加热器	换热面积：75m <sup>2</sup> 换热管： φ38×1.5×6002mm,单管层	管 层： 2507 壳 层： 316L	台	2	二次蒸汽 /45%硫酸钠	
21	冷凝器	换热面积：150m <sup>2</sup> ；换热管： φ32×1.5×6000mm,双管层	管 层： 316L 壳 层： 316L	台	1	二次蒸汽/循 环水	
22	一效分离器	φ1200x4400mm,直筒段,介质： 盐水/二次蒸汽,配置丝网除沫 器,工作压力 120Kpa(A)	2507	台	1	硫酸钠溶液 10%/二次蒸 汽	
23	二效分离器	φ1300x4600mm,直筒段,介质： 盐水/二次蒸汽,配置丝网除沫 器,工作压力 70Kpa(A)	2507	台	1	二次蒸汽 /25%硫酸钠	

24	三效分离器	φ1800x5600mm,直筒段,介质:盐水/二次蒸汽,配置丝网除沫器,带盐腿,工作压力30Kpa(A)	2507	台	1	二次蒸汽/45%硫酸钠
25	冷凝水罐	有效容积: V=1m <sup>3</sup> , φ1000x1400mm, 介质: 鲜蒸汽冷凝水, 温度: 130℃	304	台	1	蒸汽冷凝水
26	馏出液罐	有效容积: V=2m <sup>3</sup> , φ1200x1800mm, 介质: 馏出液, 温度: 90℃	316L	台	1	二次蒸汽冷凝水
27	母液罐	有效容积:V=2m <sup>3</sup> , φ1200x1800mm, 带框式搅拌, 电机: 3kw	2507	台	1	硫酸钠溶液30%
28	袋式过滤器	流量: 12m <sup>3</sup> /h,过滤精度 100 目	PPH	台	2	硫酸钠溶液10%

表 2-12 氯化钠三效蒸发系统设备清单

序号	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	工作介质
1	一效强制循环泵	流量: 320m <sup>3</sup> /h, 扬程: 3 m, 变频, 功率: 7.5KW, 电机电压: AC380 V, 防护等级: IP55, 介质: 氯化钠溶液, 介质温度: 120℃, 密度: 1.25Kg/cm <sup>3</sup> .	2507	台	1	氯化钠溶液15%
2	二效强制循环泵	流量: 320m <sup>3</sup> /h, 扬程: 3 m, 变频, 功率: 7.5KW, 电机电压: AC380 V, 防护等级: IP55, 介质: 氯化钠溶液, 介质温度: 110℃, 密度: 1.3Kg/cm <sup>3</sup> .	2507	台	1	氯化钠溶液25%
3	三效强制循环泵	流量: 320m <sup>3</sup> /h, 扬程: 3 m, 变频, 功率: 7.5KW, 电机电压: AC380 V, 防护等级: IP55, 介质: 氯化钠溶液, 介质温度: 100℃, 密度: 1.4Kg/cm <sup>3</sup> , 介质固含量: 30%	2507	台	1	氯化钠溶液45%
4	进料泵	流量: 3m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 工频, 功率: 1.5KW, 电机电压: AC380V, 防护等级: IP55, 介质: 氯化钠溶液, 介质温度: 100℃, 密度: 1.041Kg/cm <sup>3</sup>	工程塑料	台	1	氯化钠溶液10%
5	出料泵	流量: 2m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 工频, 全开式叶轮, 功率: 1.5KW, 电机电压: AC380V, 防护等级: IP55, 介质: 氯化钠溶液, 介质温度: 100℃, 介质固含量: 30%	2507	台	1	氯化钠溶液45%

6	冷凝水泵	流量: 1m <sup>3</sup> /h, 扬程: 40 m, 工频, 功率: 1.1KW, 电机电压: AC380V, 防护等级: IP55, 介质: 冷凝水, 介质温度: 130 °C	304	台	1	二次蒸汽 冷凝水
7	馏出液泵	流量: 2m <sup>3</sup> /h, 扬程: 40m, 工频, 功率: 1.1KW, 电机电压: AC380V, 防护等级: IP55, 介质: 馏出液, 介质温度: 90 °C	316L	台	1	蒸汽 冷凝水
8	母液泵	流量: 2m <sup>3</sup> /h, 扬程: 32 m, 工频, 功率: 1.5KW, 电机电压: AC380V, 防护等级: IP55, 介质: 氯化钠母液, 介质温度: 100°C, 密度: 1.25Kg/cm <sup>3</sup>	2507	台	1	氯化 钠溶 液 30%
9	浓缩过滤离心机	型号: LLWZ350, 过流件 2507, 筛网 2507, 氯化钠盐量: ≤100kg/h, 进口配置增稠器 (材质 2507, 位号: V3208), 装机功率: 22kw	过流件: 2507	台	1	氯化 钠溶 液 45%
10	水环式真空机组	流量: 165m <sup>3</sup> /h, 型号: 2BV5110, 装机功率: 4kw; 变频, 配置真空液罐、冷却板换等	316L	套	1	不凝 汽
11	地坑泵	流量: 5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 28 m, 工频, 功率: 3KW, 电机电压: AC380V, 防护等级: IP55, 介质: 排空液, 介质温度: 60°C, 液下泵	2205	台	1	氯化 钠溶 液 10~2 0%
12	流化床干燥系统	处理能力: 100Kg/h, 含水率: 不大于 0.2%。介质: 氯化钠, 配套尾气吸收 (材质: PP/玻璃钢)、皮带输送机 (过流件材质: 316L, 配套离心机至皮带输送机下料斗), 鼓风机, 引风机 (冷热风材质 304), 空气换热器 (材质: 不锈钢绕铝片)、旋风分离器材质 316L、料仓, 循环水泵 P3211	过流件: 2205	台	1	氯化 钠盐
13	半自动打包机	半自动打包机, 处理能力: ≥1000Kg/h, 精度不小于 0.5%; 配套称重及收尘装置	316L	台	1	氯化 钠盐
14	馏出液预热器	换热面积 5m <sup>2</sup> 换热管 (无缝管): φ38×1.5mm, 厚度: 6mm	管层: 2507 壳层: 316L	台	1	氯化 钠溶 液 10%/ 二次 蒸汽 冷凝 水
15	冷凝水预热器	换热面积: 5m <sup>2</sup> 换热管 (无缝管): φ38×1.5mm, 厚度: 6mm	管层: 2507 壳层: 304	台	1	氯化 钠溶 液 10%/ 蒸汽 冷凝 水
16	一效加热器	换热面积: 30m <sup>2</sup> 换热管 (无缝管):	管层:	台	1	蒸汽

		φ38×1.5mm,单管层, 厚度: 6mm	2507 壳层: 304			/15% 氯化 钠
17	二效加热器	换热面积: 30m <sup>2</sup> ; 换热管(无缝管): φ38×1.5 单管层, 厚度: 6mm	管层: 2507 壳层: 316L	台	1	二次 蒸汽 /25% 氯化 钠
18	三效加热器	换热面积: 30m <sup>2</sup> 换热管(无缝管): φ38×1.5,单管层, 厚度: 6mm	管层: 2507 壳层: 316L	台	1	二次 蒸汽 /45% 氯化 钠
19	冷凝器	换热面积: 30m <sup>2</sup> ; 换热管(无缝管): φ38×1.5; ,双管层, 厚度: 6mm	管层: 316L 壳层: 316L	台	1	二次 蒸汽/ 循环 水
20	一效分离器	φ600x2500mm, 直筒段, 介质: 盐水 /二次蒸汽, 配置丝网除沫器, 厚度: 6mm	2507	台	1	氯化 钠溶 液 10%/ 二次 蒸汽
21	二效分离器	φ800x2500mm, 直筒段, 介质: 盐水 /二次蒸汽, 配置丝网除沫器, 厚度: 6mm	2507	台	1	二次 蒸汽 /25% 氯化 钠
22	三效分离器	φ1000x3500mm, 直筒段, 介质: 盐 水/二次蒸汽, 配置丝网除沫器, 厚 度: 6mm	2507	台	1	二次 蒸汽 /45% 氯化 钠
23	冷凝水罐	有效容积: V=0.5m <sup>3</sup> , φ800x1100mm, 介质: 鲜蒸汽冷凝水, 温度: 130℃	304	台	1	蒸汽 冷凝 水
24	馏出液罐	有效容积: V=0.5m <sup>3</sup> , φ800x1100mm, 介质: 馏出液, 温度: 100℃	316L	台	1	二次 蒸汽 冷凝 水
25	母液罐	有效容积:V=1m <sup>3</sup> , φ1000x1400mm, 带框式搅拌, 电机: 2.2kw;	2507	台	1	氯化 钠溶 液 30%
26	袋式过滤器	流量: 2m <sup>3</sup> /h,过滤精度 100 目	PPH	台	2	氯化 钠溶 液 10%

表 2-13 蒸发公用工程系统清单

序号	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	工作介质
1	凉水塔	循环水量:400t/h, 支撑骨架材质 304 不锈钢; 外壳材质: 玻璃钢, 循环水进出口温度: 33/42℃, 开式凉水塔	玻璃钢	台	1	生产水
2	循环水泵	流量: 390m <sup>3</sup> /h, 扬程: 25m, 工频, 功率: 55KW, 电机电压: AC380V, 防护等级: IP55, 介质: 循环水, 介质温度: 常温	304	台	1	生产水
3	压缩空气罐	有效容积:V=1m <sup>3</sup> , φ1000x1400mm	碳钢	台	1	压缩空气

### 3、主要原辅材料消耗

本项目污水除铊系统使用药剂为稳定剂、生物制剂 S-005、PAM, 浓水资源化回收系统使用药剂为杀菌剂、阻垢剂、还原剂、盐酸 (30%)、片碱、次氯酸钠, 各种药剂消耗量如下:

表 2-14 项目主要原辅材料一览表

类别	名称	年消耗量	备注
污水处理站 药剂	稳定剂	127.7t/a	专利药剂, 液体
	生物制剂 S-005	230t/a	专利药剂, 液体
	PAM	0.51t/a	聚丙烯酰胺, 固体
	杀菌剂	1.85t/a	10%~20%异噻唑啉酮, 液体
	阻垢剂	1.39t/a	有机磷类物质, 液体
	还原剂	1.85t/a	亚硫酸氢钠, 固体
	盐酸 (30%)	11.55t/a	液体
	片碱	133.98t/a	固体
	次氯酸钠	0.35t/a	液体
资 (能) 源	水	95865m <sup>3</sup> /a	市政供水
	电	483.45 万 KWh/a	市政供电
	蒸汽	<b>28759.5t/a</b>	<b>来自厂区现有冶炼炉 低压余热蒸汽</b>

表 2-15 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	PAM	聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物, 具有良好的絮凝性。聚丙烯酰胺

		(PAM)不溶于大多数有机溶剂,如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃,能以任意比例溶于水,水溶液为均匀透明的液体。
2	杀菌剂	异噻唑啉酮是一种杀菌剂,化学式为C <sub>8</sub> H <sub>9</sub> ClN <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S <sub>2</sub> ,主要由5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮(CIT)和2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮(MIT)组成。异噻唑啉酮是通过断开细菌和藻类蛋白质的键而起杀生作用的。异噻唑啉酮与微生物接触后,能迅速地不可逆地抑制其生长,从而导致微生物细胞的死亡,故对常见细菌、真菌、藻类等具有很强的抑制和杀灭作用。
3	阻垢剂	HEDP是一种有机膦酸类阻垢缓蚀剂,能与铁、铜、锌等多种金属离子形成稳定的络合物,能溶解金属表面的氧化物。在250℃下仍能起到良好的缓蚀阻垢作用,在高pH下仍很稳定,不易水解,一般光热条件下不易分解。耐酸碱性、耐氯氧化性能较其它有机膦酸(盐)好。
4	还原剂	亚硫酸氢钠为白色结晶性粉末,有二氧化硫的气味,具不愉快味;易溶于水,水溶液呈酸性,难溶于醇。
5	盐酸(30%)	盐酸是无色液体,为氯化氢的水溶液,具有刺激性气味。盐酸与水、乙醇任意混溶,氯化氢能溶于许多有机溶剂。
6	片碱	氢氧化钠为白色结晶性粉末,易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮、乙醚。氢氧化钠具有强碱性,腐蚀性极强。
7	次氯酸钠	次氯酸钠是一种常见且应用广泛的次氯酸盐,易溶于水。在酸性环境下具有强氧化性,次氯酸钠不稳定,见光或受热均易分解,因此在日常生活以及工业生产中多以溶液形式存在。
8	稳定剂、生物制剂 S-005	为专利药剂,以硫杆菌为主的复合功能菌群代谢产物与其它化合物进行组分设计,通过基因嫁接技术制备了含有大量羟基、巯基、羧基、氨基等功能基团组的生物制剂。

#### 4、储运工程

##### (1) 污水除铊加药系统

稳定剂、生物制剂 S-005 为液体药剂,无需稀释,直接使用;PAM 配制浓度为 0.1%,用水量为 1.55t/d。

##### (2) 浓水资源化回收加药系统

杀菌剂、阻垢剂、次氯酸钠、盐酸(30%)为液体,不需要进行配置。还原剂为固体,需要配置成浓度 10%的亚硫酸氢钠溶液。

##### (3) 药剂储存设施

**本工程在浓水资源化回收系统厂房外设 1 个 8m<sup>3</sup> 盐酸储罐,储罐直径 1.6m,高度 4m,储罐四周设置围堰,围堰高度 800mm,围堰面积 14.5m<sup>2</sup>。在浓水资源化回收系统厂房内设 1 个 10m<sup>2</sup> 危化品储存间,1 个 20m<sup>2</sup> 一般药剂储存间,具体如下:**

**表 2-16 本项目污水处理站药剂存储情况一览表**

序号	名称	最大存储量	规格	包装方式	储存设施
1	盐酸	5m <sup>3</sup> (5.746t)	纯度 30%，液体	罐装	1 个 8m <sup>3</sup> 盐酸储罐，四周设置围堰
2	稳定剂	6t	专利药剂，液体	50kg 桶装	1 个 20m <sup>2</sup> 一般药剂储存间
3	生物制剂 S-005	10t	专利药剂，液体	50kg 桶装	
4	PAM (聚丙烯酰胺)	0.05t	固体	25kg 袋装	
5	杀菌剂 (异噻唑啉酮)	0.1t	纯度 10%~20%，液体	50kg 桶装	
6	阻垢剂 (有机磷类)	0.05t	液体	50kg 桶装	
7	氢氧化钠	1.5t	纯度 98%，固体	25kg 袋装	1 个 10m <sup>2</sup> 危化品储存间
8	次氯酸钠	0.025t	有效氯含量 5%，纯度 10%，液体	25kg 桶装	
9	还原剂 (亚硫酸氢钠)	0.05t	纯度 99%，固体	25kg 袋装	

### 5、公用工程

(1) 供水：目前集聚区供水厂及配套管网已建成，本项目生活给水和生产用水新鲜水由集聚区供水管网供给，可以满足本项目需求。

(2) 排水：拟建装置界区内采用环氧漆自流平地坪，并建有排水沟与排水地坑；多介质、超滤系统反洗废水与树脂再生废水通过地坑与地坑泵输送至污水处理站处理；循环水系统排污水通过地坑与地坑泵输送至污水处理站处理。

(3) 供电：由污水处理站配电室提供。

(4) 供汽：本项目三效蒸发与烘干所需的低压蒸汽，来自厂区现有冶炼炉低压余热蒸汽管网。

(5) 供气：压缩空气来自综合管网仪表空气管网，压力约 0.8MPa，由制氧站供应。

本项目用水量统计如下：

**表 2-17 本项目用水量统计**

序号	工序	用水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	PAM 溶液配制	1.55
2	亚硫酸氢钠溶液配制	0.05
3	循环水系统	288
4	多介质、超滤反洗水	20 (使用软化水箱产水)
5	树脂再生水	10 (使用软化水箱产水)
6	生活用水	0.9
合计	/	290.5 (新鲜水)

6、物料平衡、水平衡、蒸汽平衡

(1) 浓水资源化回收系统物料平衡表如下：

**表 2-18 纳滤-反渗透物料平衡表**

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	浓度 (mg/L)			重量 (kg/d)			备注
		Na <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Na <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
<b>1、总进口 (805m<sup>3</sup>/d)</b>								
系统进水	805	11203	2500	20000	9018	2013	16100	进入多介质+超滤+树脂软化系统
<b>2、多介质+超滤+树脂软化系统 (805m<sup>3</sup>/d)</b>								
反洗/再生废水	105	11203	2500	20000	1176	263	2100	返回膜前预处理系统处理
软化出水	700	11203	2500	20000	7842	1750	14000	进入 1#纳滤处理
合计	805	/	/	/	/	/	/	/
<b>3、1#纳滤：软化出水 (700m<sup>3</sup>/d) + 试剂带入水 (0.05m<sup>3</sup>/d) + 2#纳滤浓水 (88.73m<sup>3</sup>/d) = 788.78m<sup>3</sup>/d</b>								
1#纳滤浓水	197.22	35607	2500	70930	7021	493	13986	去硫酸钠蒸发
1#纳滤产水	591.56	2641	2560	2050	1562	1514	1213	进入 2#纳滤处理
合计	788.78	/	/	/	/	/	/	/
<b>4、2#纳滤 (591.56m<sup>3</sup>/d)</b>								
2#纳滤浓水	88.73	8567	3166	13599	760	281	1207	返回 1#纳滤处理
2#纳滤产水	502.83	1633	2500	28	821	1257	14	进入反渗透处理
合计	591.56	/	/	/	/	/	/	/
<b>5、反渗透系统 (502.83m<sup>3</sup>/d)</b>								
反渗透浓水	31.44	24965	38220	422	785	1201	13	去氯化钠蒸发
反渗透	471.39	78	119	1	37	56	1	回用

产水								
合计	<u>502.83</u>	/	/	/	/	/	/	/

备注：1#纳滤产水和2#纳滤浓水属于纳滤系统内循环。系统进水、反洗/再生废水、软化出水盐分不变。

表 2-19 蒸发进液重量换算表

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	密度 (t/m <sup>3</sup> )	重量 (t/d)	NaCl (kg/d)	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (kg/d)	NaCl (%)	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (%)
硫酸钠 进料	<u>197.22</u>	<u>1.100</u>	<u>216.94</u>	<u>812.3</u>	<u>20687.5</u>	<u>0.37%</u>	<u>9.54%</u>
氯化钠 进料	<u>31.44</u>	<u>1.050</u>	<u>33.0</u>	<u>1979.5</u>	<u>19.6</u>	<u>6.00%</u>	<u>0.06%</u>

表 2-20 硫酸钠蒸发结晶系统物料平衡

项目	重量 t/d	重量 kg/h	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaCl
<b>1、进料</b>				
进料量	<u>216.94</u>	<u>9039.2</u>	<u>9.54%</u>	<u>0.37%</u>
母液返回量	<u>59.4</u>	<u>2475</u>	<u>16.50%</u>	<u>11.28%</u>
合计	<u>276.34</u>	<u>11514.2</u>	<u>11.03%</u>	<u>2.72%</u>
<b>2、出料</b>				
蒸发量	<u>189.24</u>	<u>7885</u>	/	/
结晶量	<u>18.6</u>	<u>775</u>	/	/
母液量	<u>68.5</u>	<u>2854.2</u>	<u>16.50%</u>	<u>11.28%</u>
合计	<u>276.34</u>	<u>11514.2</u>	/	/
<b>3、母液去向</b>				
母液返回量	<u>59.4</u>	<u>2475</u>	<u>16.50%</u>	<u>11.28%</u>
母液排放量	<u>9.1</u>	<u>379.2</u>	<u>16.50%</u>	<u>11.28%</u>
合计	<u>68.5</u>	<u>2854.2</u>	/	/

备注：母液排放量9.1t/d，折合体积为7.34m<sup>3</sup>/d。

表 2-21 氯化钠蒸发结晶系统物料平衡

项目	t/d	kg/h	NaCl	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
<b>1、进料</b>				
进料量	<u>33</u>	<u>1375</u>	<u>6.00%</u>	<u>0.06%</u>
母液返回量	<u>0.30</u>	<u>12.5</u>	<u>25.85%</u>	<u>0.41%</u>
合计	<u>33.30</u>	<u>1387.5</u>	<u>6.18%</u>	<u>0.06%</u>
<b>2、出料</b>				
蒸发量	<u>27.42</u>	<u>1142.5</u>	/	/
结晶量	<u>0.78</u>	<u>32.5</u>	/	/
母液量	<u>5.10</u>	<u>212.5</u>	<u>25.85%</u>	<u>0.41%</u>
合计	<u>33.30</u>	<u>1387.5</u>	/	/
<b>3、母液去向</b>				

母液返回量	<u>0.30</u>	<u>12.5</u>	<u>25.85%</u>	<u>0.41%</u>
母液排放量	<u>4.80</u>	<u>200</u>	<u>25.85%</u>	<u>0.41%</u>
合计	<u>5.10</u>	<u>212.5</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

备注：母液排放量4.8t/d，折合体积为3.99m<sup>3</sup>/d。

表 2-22 硫酸钠烘干系统物料平衡表

硫酸钠盐组分（含水率 3.6%）						
进料量	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaCl	F	钙	其他	H <sub>2</sub> O
kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
<u>775</u>	<u>742.65</u>	<u>4.346</u>	<u>0.009</u>	<u>0.0166</u>	<u>0</u>	<u>27.98</u>
干燥后（含水率<0.2%）						
出料量	析出量	析出量	析出量	析出量	析出量	析出量
<u>748.1</u>	<u>742.65</u>	<u>4.346</u>	<u>0.009</u>	<u>0.0166</u>	<u>0</u>	<u>1.08</u>
纯度	<u>99.27%</u>	<u>0.58%</u>	<u>0.001%</u>	<u>0.002%</u>	<u>0.00%</u>	<u>0.14%</u>
蒸发量	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
<u>26.9</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
合计	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
<u>775</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

表 2-23 氯化钠烘干系统物料平衡表

氯化钠盐组分（含水率 3.7%）						
进料量	NaCl	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	F	钙	其他	H <sub>2</sub> O
kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
<u>32.5</u>	<u>31.3</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0002</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1.19</u>
干燥后（含水率<0.2%）						
出料量	析出量	析出量	析出量	析出量	析出量	析出量
<u>31.36</u>	<u>31.3</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0002</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.00</u>	<u>0.05</u>
纯度	<u>99.81%</u>	<u>0.03%</u>	<u>0.0006%</u>	<u>0.00000%</u>	<u>0.00%</u>	<u>0.16%</u>
蒸发量	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
<u>1.14</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
合计	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
<u>32.5</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

由以上分析可知，本项目硫酸钠（含水率<0.2%）产量为 748.1kg/h，年有效工作日 330 天，全天 24 小时连续运行，年产量为 5925t。氯化钠（含水率<0.2%）产量为 31.36kg/h，年有效工作日 330 天，全天 24 小时连续运行，年产量为 248.4t。

## （2）蒸汽平衡

根据《国投金城冶金有限责任公司浓水资源化回收项目可行性研究报告》（湖南化工研究院有限公司，2024 年 7 月），本工程蒸发、干燥系统均为间接加热，蒸汽用量如下：

硫酸钠蒸发系统蒸汽用量为 2936.34kg/h,

硫酸钠干燥系统蒸气用量为 202.66kg/h,

氯化钠蒸发系统蒸汽用量为 444.57kg/h,

氯化钠干燥系统蒸气用量为 47.66kg/h,

本工程合计蒸气用量为 3631.23kg/h (3.63t/h)。

**表 2-24 项目蒸汽平衡表**

项目	kg/h
<b>1、进汽</b>	
硫酸钠蒸发系统	<u>2936.34</u>
硫酸钠干燥系统	<u>202.66</u>
氯化钠蒸发系统	<u>444.57</u>
氯化钠干燥系统	<u>47.66</u>
合计	<u>3631.23</u>
<b>2、出汽 (冷凝效率 98.5%)</b>	
冷凝水	<u>3576.76</u>
散失量	<u>54.47</u>
合计	<u>3631.23</u>

### (3) 水平衡

污水除铈系统水平衡图见图 2-2, 浓水资源化回收系统水平衡图见图 2-3, 现有工程 (已建+在建) 水平衡图见图 2-4, 本项目建成后全厂水平衡图见图 2-5。

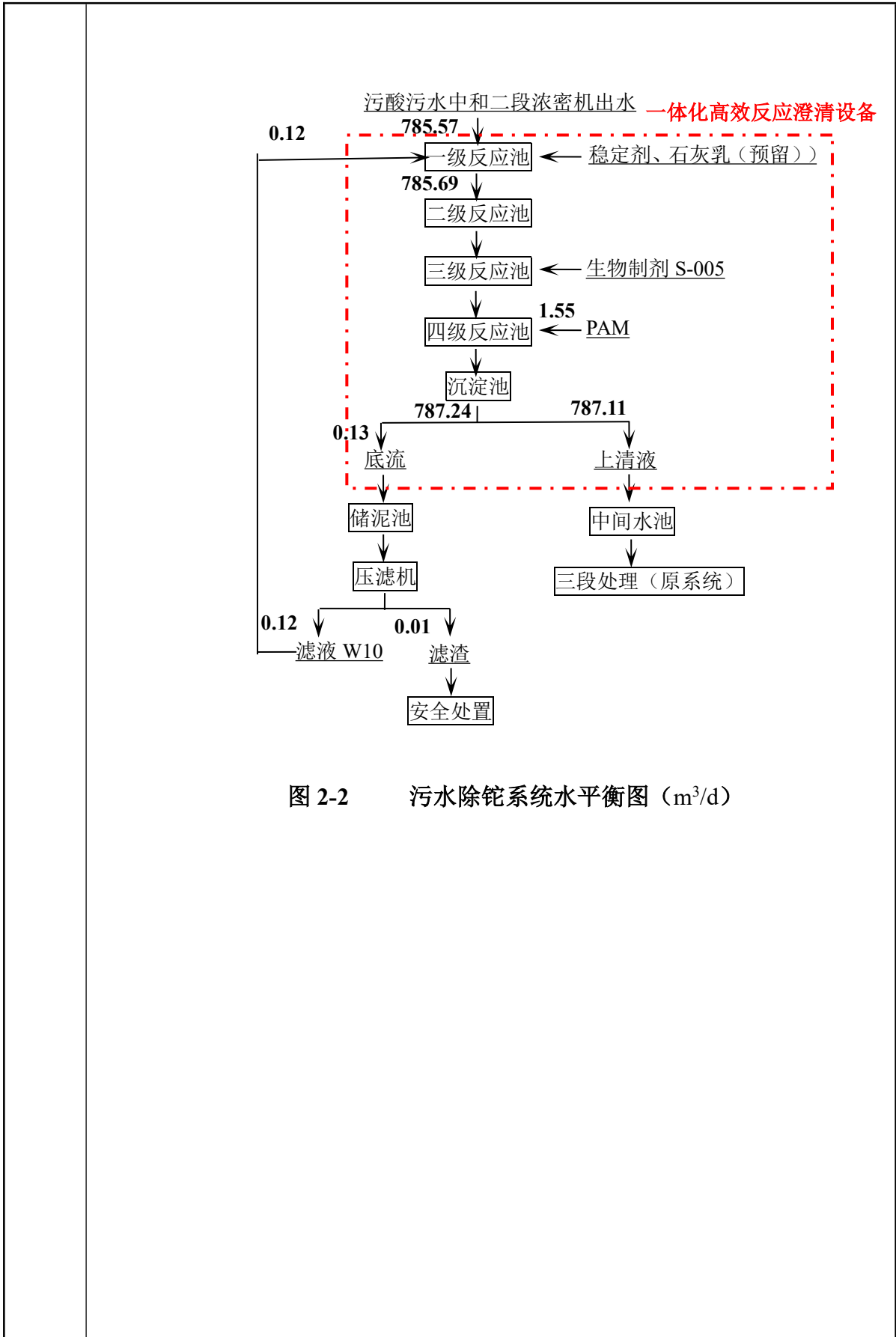


图 2-2 污水除铈系统水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

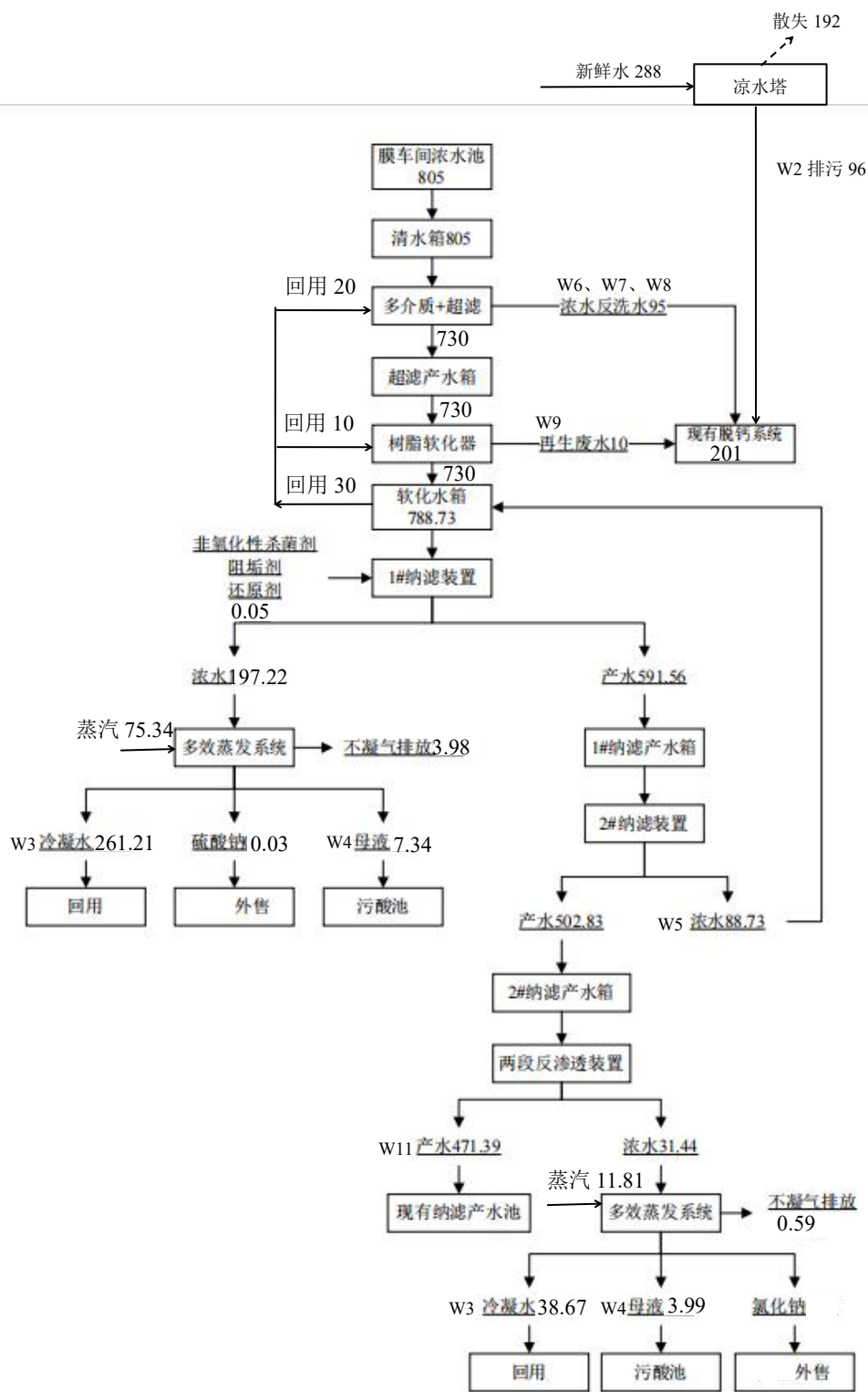


图 2-3 浓水资源化回收系统水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

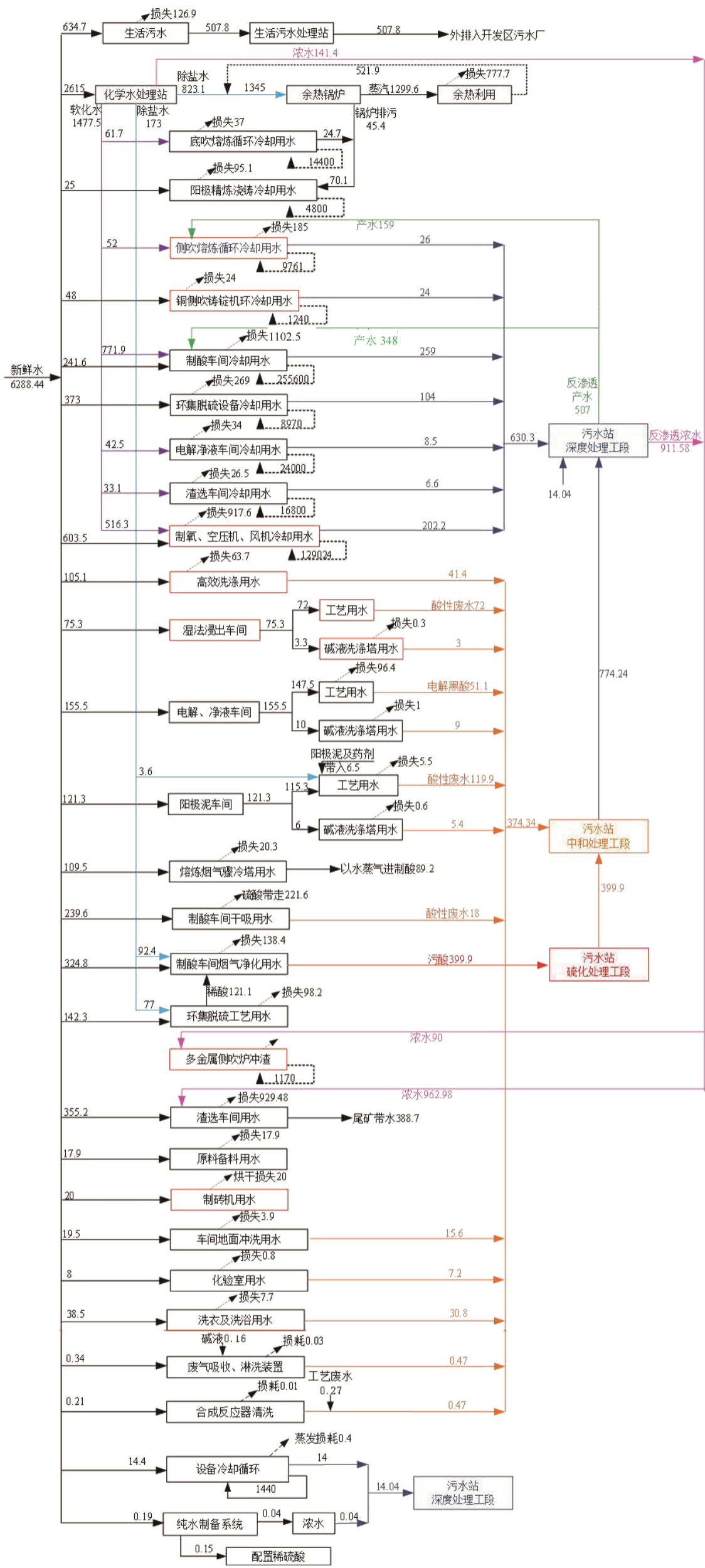


图 2-4 现有工程（已建+在建）水平衡图（单位：m³/d）



## 7、劳动定员

本项目工作制度与厂区现有冶炼系统工作制度相一致，年有效工作日 330 天，全天 24 小时连续运行，每天 3 班制，每班工作 8 小时。根据工艺水平、设备运转和操作岗位的需要，新增职工 12 人。

## 8、平面布置

本项目位于原有厂区内，根据工厂布置原则，综合考虑厂区地形、位置、风向、水、电、气进线及原料和成品的运输、管理、工艺流程等各方面的因素，合理布置主要生产工艺装置和公用工程及辅助设施。

本项目污水除铊系统紧邻酸性废水中和二段浓密机西侧建设，废水来源为酸性废水中和二段浓密机出水，处理后的废水进入原系统中和三段，进行后续处理。

本项目浓水资源化回收系统新建的单体为膜处理和蒸盐厂房，由北向南依次布置膜系统、蒸盐系统，厂房南侧毗邻备用工业锅炉房。废水来源为深度处理工段（膜处理系统）产生的浓水，从深度处理工段（膜处理系统）末端的浓水池取水，架设管道将浓水泵送至浓水资源化回收系统原水池。处理后的产水为软水，回用于生产车间循环冷却水补水。厂区多余未处理的浓水排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水。

项目平面布置见附图 3、附图 4、附图 5、附图 6、附图 7、附图 8。

**施工期工艺简介：**

本次施工内容为污酸废水储罐系统、污水除铊系统、浓水资源化回收系统厂房及配套烟气治理、循环水设施的建设及设备安装，施工期会产生粉尘、机械尾气、施工废水、施工固废及施工噪声等。

**运营期工艺简介：**

**1、污水除铊系统生产工艺**

酸性废水中和二段浓密机出水经阀门、三通及管道，通过高差自流进入一体化高效反应澄清设备，在一级反应池中根据废水中铊的含量加入稳定剂，调整废水中铊的形态，对铊进行初步脱除，同时在一级反应池预留石灰乳加药位置，如进水 pH 不满足要求即可加入石灰乳进行 pH 值调节；根据铊含量在三级反应池中加入适量生物制剂 S-005 进行深度脱除；最后在四级反应池中加入 PAM，发生絮凝作用后进入沉淀池实现固液分离，分离后的上清液经中间水池提升进入原系统中和三段，进行后续处理。

一体化高效反应澄清设备的沉淀池底流进入储泥池进行临时储存，再由污泥泵输送至压滤机进行压滤，压滤后的滤液回流至酸性废水中和二段浓密机内，压滤后的滤渣进行安全处置。

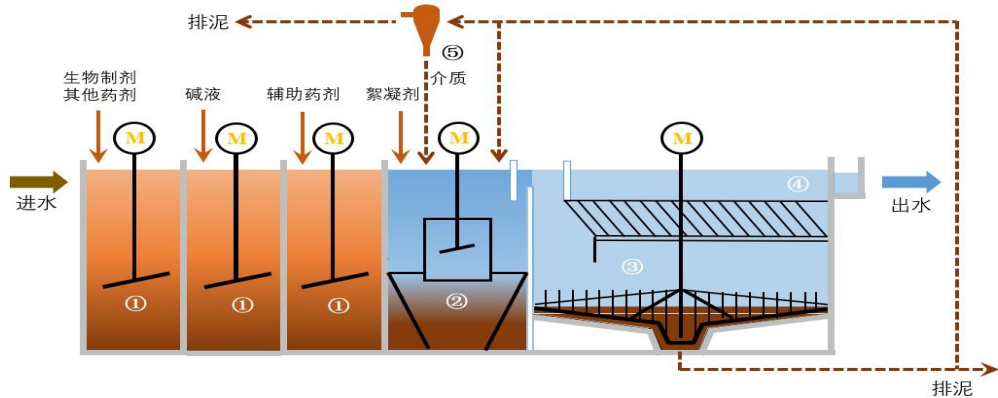


图 2-6 一体化高效反应澄清设备结构图

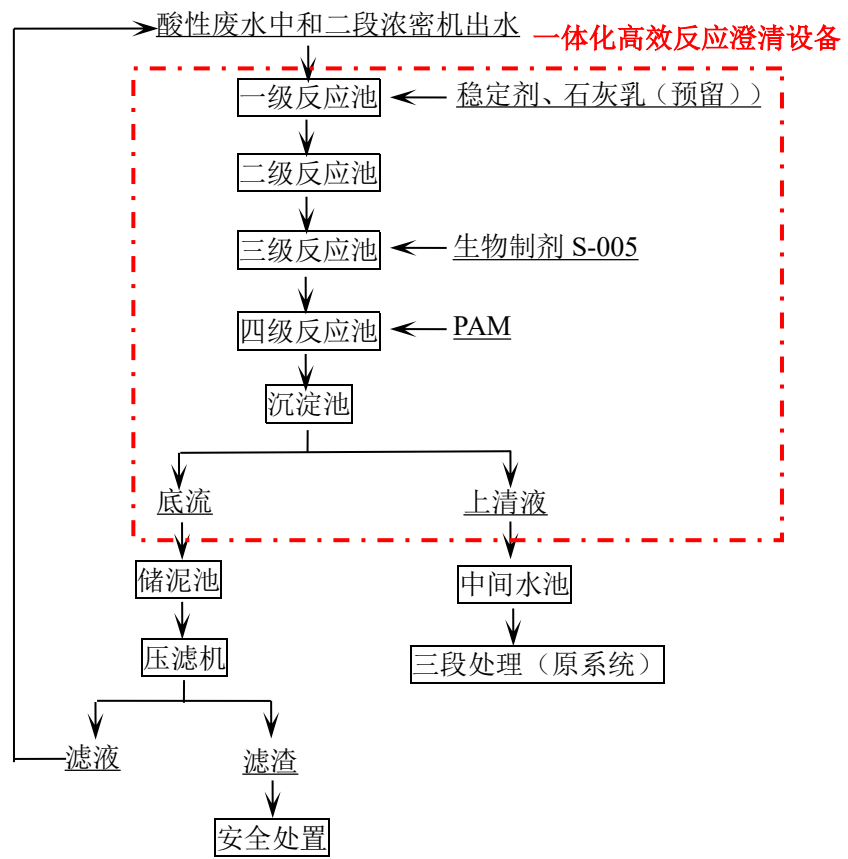


图 2-7 污水除铊系统工艺流程图

## 2、浓水资源化回收系统生产工艺

采用“多介质过滤+超滤+树脂软化+纳滤+反渗透+蒸发”工艺进行处理，主要流程为：废水首先通过“多介质过滤+超滤”装置去除废水中残余的悬浮物、胶体和部分有机物。超滤产水进入树脂软化罐深度去除钙镁离子，软化出水进入保安过滤器进行过滤，过滤后的废水进入 1#纳滤装置进行分盐浓缩，一级纳滤浓水进入硫酸钠多效蒸发系统进行蒸发产硫酸钠盐，一级纳滤产水进入 2#纳滤进行进一步分盐，2#纳滤产水含进入两段反渗透装置进行浓缩，浓水去多效蒸发产氯化钠盐，反渗透产水回用。

### (1) 工艺流程说明

浓水资源化回收项目的整体工艺流程说明如下：

①废水首先利用玻璃钢水罐收集并均化水质，然后通过输送泵输送至

“多介质过滤+超滤”装置去除废水中残余的悬浮物、胶体和部分有机物。超滤产水进入超滤产水箱，多介质过滤和超滤产生的反洗废水返回污水站膜前预处理系统脱除悬浮物。

②超滤产水进入树脂软化罐深度脱除钙镁离子，软化出水进入软化水箱。软化再生废水返回污水站膜前预处理系统进行脱钙。

③软化水箱出水通过水泵送入管道混合器投加杀菌剂与阻垢剂预防膜元件污染，出水进入保安过滤器，保安过滤器作为高压泵前最后一道保障，防止异物进入高压泵和膜造成物理损坏。保安过滤器出口进入 1#纳滤装置进行分盐浓缩。

④1#纳滤装置的主要作用为分盐并浓缩，一级纳滤装置回收率控制在 75%，产水进入 1#纳滤产水箱收集，浓水进入纳滤浓水箱后，再进入硫酸钠多效蒸发系统。

⑤1#纳滤产水含硫酸根浓度相对氯根较高，进入 2#纳滤进一步分盐，2#纳滤装置回收率约 85%。

⑥2#纳滤产水含进入两段反渗透装置进行浓缩，反渗透产水回用，浓水去多效蒸发产氯化钠盐。两段反渗透装置回收率均为 75%，整体回收率约 95%。

⑦多效蒸发系统采用厂区现有冶炼炉低压余热蒸汽作为热源，生蒸汽冷凝水直接回用。蒸发结晶产出的硫酸钠与氯化钠副产盐经烘干后外售，蒸发过程中除杂排放的母液返回污水站污酸池收集并去除重金属。

浓水资源化回收工艺流程简图如下。

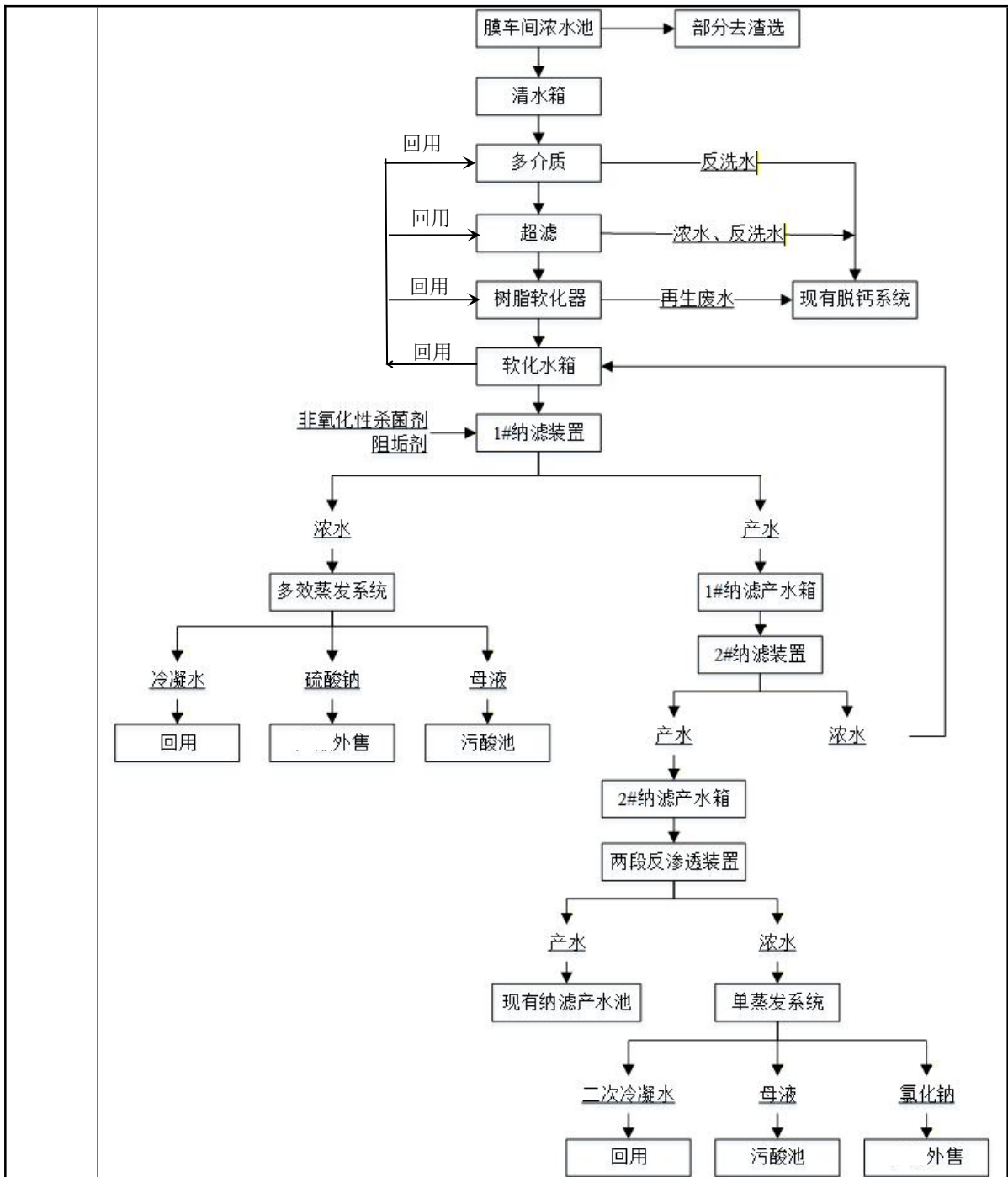


图 2-8 浓水资源化回收系统工艺流程示意图

### (2) 纳滤分盐系统

纳滤分离硫酸钠 (Na<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>) 和氯化钠 (NaCl) 的核心原理，主要利用了纳滤膜的两个关键特性：筛分效应 (孔径排斥) 和道南效应 (荷电排斥)。由于这两种盐的阴离子价态不同，它们在带负电的纳滤膜表面表现出截然不

同的截留率，从而实现分离。具体原理如下：

筛分效应（孔径排斥）：纳滤膜的孔径在 1 纳米左右。硫酸根离子（ $\text{SO}_4^{2-}$ ）由于水合半径较大，在通过膜孔时会受到更强的空间位阻；而氯离子（ $\text{Cl}^-$ ）的水合半径较小，更容易透过膜孔。但这并不是主要因素，核心在于电荷作用。

道南效应（Donnan 效应）：是实现分离的关键。大多数纳滤膜表面带有负电荷。对二价阴离子的强排斥：当二价的硫酸根（ $\text{SO}_4^{2-}$ ）靠近膜面时，会受到膜表面负电荷的强烈静电排斥，导致截留率极高（通常  $> 95\%$ ）。为了维持溶液的电中性，钠离子（ $\text{Na}^+$ ）也会被一同截留。对一价阴离子的弱排斥：一价的氯离子（ $\text{Cl}^-$ ）所受的静电排斥力较弱，更容易透过膜。同时，为了维持电中性，作为伴生阳离子的钠离子（ $\text{Na}^+$ ）也会随氯离子透过膜。

在纳滤过程中，硫酸钠作为二价盐被高度截留（留在浓水侧），而氯化钠作为一价盐则优先透过膜（进入产水侧），从而实现了两者的高效分离。

纳滤分盐广泛应用于高盐废水零排放（用于分离回收高纯度硫酸钠）、盐湖提锂等行业。

### (3) 反渗透装置

反渗透的核心是利用压力差，迫使溶剂（通常是水）从高浓度侧向低浓度侧流动，同时利用反渗透膜的只透水、不透盐的半透明性质，从而使溶剂与溶质（如盐分、杂质）分离。其基本原理可分为两个步骤理解：

自然渗透：在正常情况下，水会通过半透膜，从低浓度（较纯净）的一侧自动流向高浓度（含杂质）的一侧，直到两侧浓度平衡。这个过程不需要外界做功。

反渗透：为了获得脱盐的水，需要对高盐分浓度侧施加一个大于盐分自然渗透压的压力。这个外力会强行逆转水的自然渗透流动方向，使高盐分浓度侧中的水分子穿过半透膜流向低浓度侧，而水中的离子、有机物、细菌等杂质则被截留在膜的另一侧，随反渗透浓水排出。

### (4) 硫酸钠蒸发系统

硫酸钠蒸发系统工艺流程如下图所示。

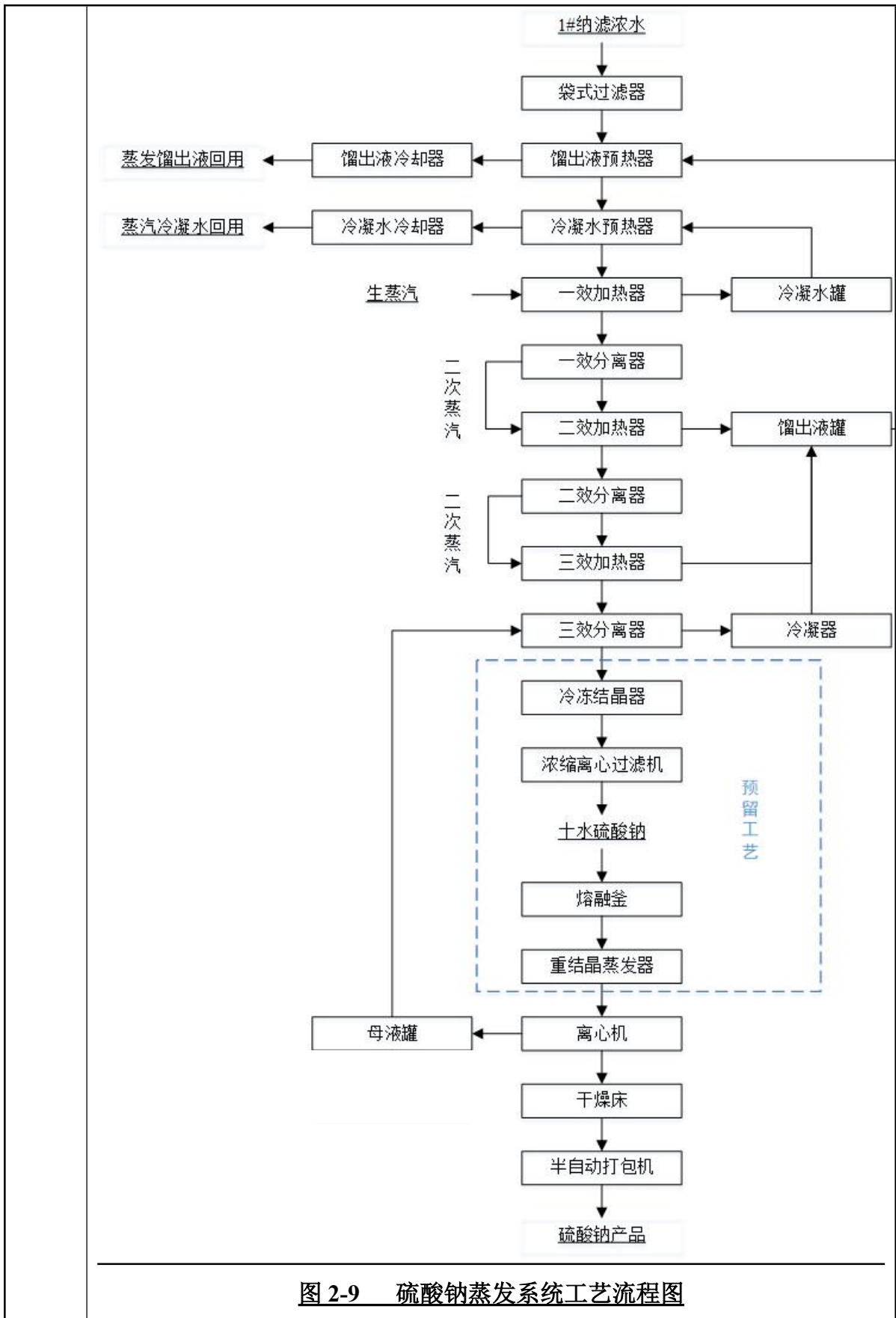


图 2-9 硫酸钠蒸发系统工艺流程图

工艺流程说明：

1#纳滤浓水首先通过袋式过滤器去除水中悬浮杂质，然后依次泵入馏出液预热器、冷凝水预热器，经馏出液、冷凝水预热。然后泵入一效加热器通过生蒸汽加热，随后进入一效分离器分离出二次蒸汽。然后依次进入二效加热器、二效分离器、三效加热器、三效分离器，原水通过自身二次蒸汽加热浓缩。经浓缩的溶液结晶成长，含晶体溶液经离心机固液分离得到较纯硫酸钠晶体和母液。硫酸钠晶体进入干燥床干燥表面游离水，然后通过半自动打包机打包得到成品。

离心机得到的母液经母液罐收集，然后返回三效分离器继续处理。三效分离器分离出的二次蒸汽进入末效冷凝器冷凝，随后与其它二次蒸汽由馏出液罐收集。然后进入馏出液预热器预热进水，随后进入馏出液冷却器冷却。然后排往现有污水处理车间的纳滤产水池，进一步处理后回用。

生蒸汽加热进水后由冷凝水罐收集，然后进入冷凝水预热器预热进水，然后进入蒸馏水冷却器冷却，冷却后直接回用。

#### (5) 氯化钠蒸发系统

工艺流程说明：

两段反渗透浓水首先通过袋式过滤器去除水中悬浮杂质，然后依次泵入馏出液预热器、冷凝水预热器，经馏出液、冷凝水预热。然后泵入一效加热器通过生蒸汽加热，随后进入一效分离器分离出二次蒸汽。然后依次进入二效加热器、二效分离器、三效加热器、三效分离器，原水通过自身二次蒸汽加热浓缩。经浓缩的溶液结晶成长，含晶体溶液经离心机固液分离得到较纯氯化钠晶体和母液。氯化钠晶体进入干燥床干燥表面游离水，然后通过半自动打包机打包得到成品。

离心机得到的母液经母液罐收集，然后返回三效分离器继续处理。三效分离器分离出的二次蒸汽进入末效冷凝器冷凝，随后与其它二次蒸汽由馏出液罐收集。然后进入馏出液预热器预热进水，再排往现有污水处理车间的纳滤产水池，进一步处理后回用。

生蒸汽加热进水后由冷凝水罐收集，然后进入冷凝水预热器预热进水，冷却后直接回用。

氯化钠蒸发系统工艺流程如下所示。

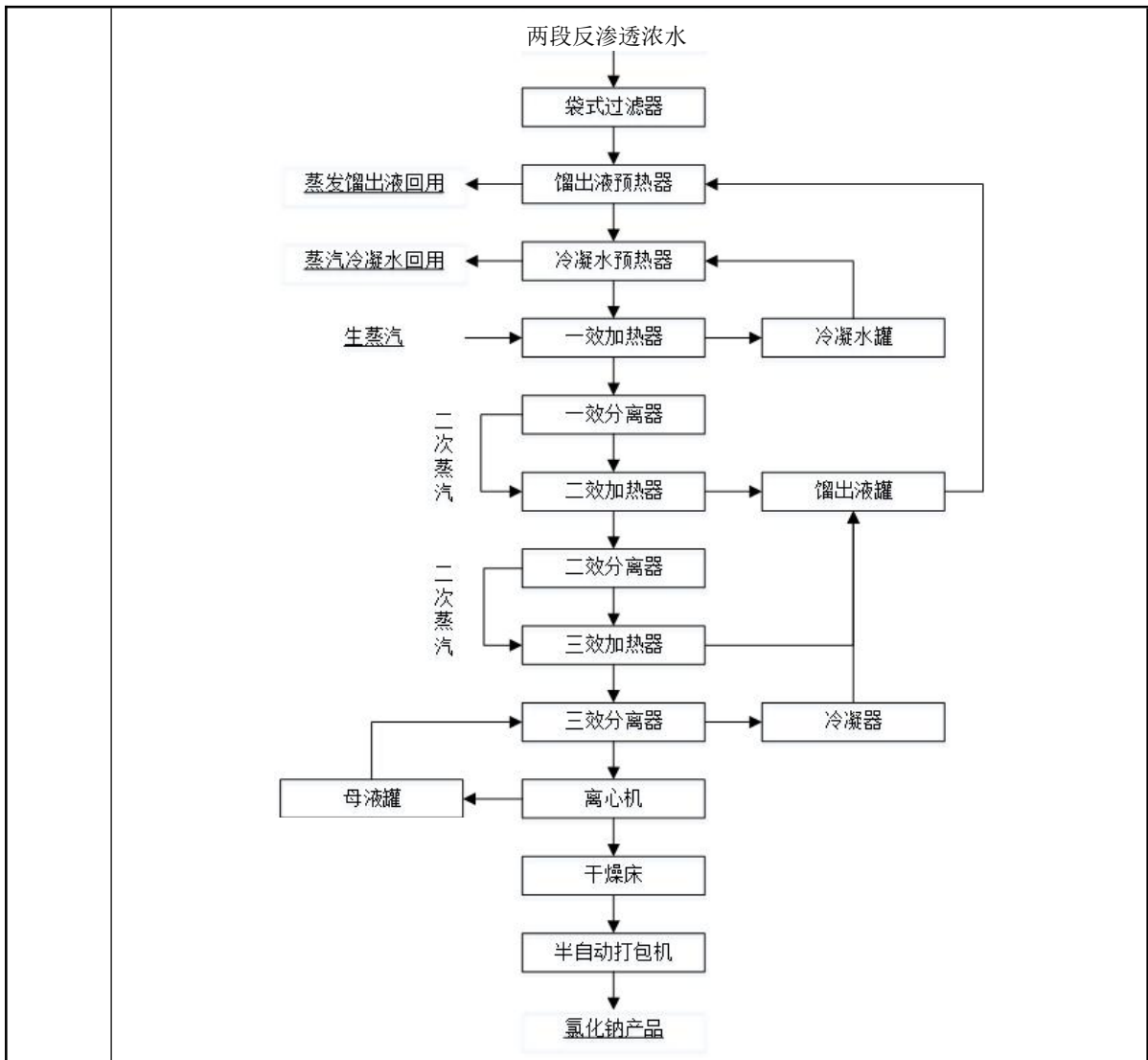


图 2-10 氯化钠蒸发系统工艺流程图

本项目产污环节见下表。

表 2-25 本项目运行期产污环节一览表

项目	序号	产污环节	污染源名称	特征污染物
废气	G1	硫酸钠包装	硫酸钠包装废气	颗粒物
	G2	氯化钠包装	氯化钠包装废气	颗粒物
	G3	盐酸储罐	盐酸储罐呼吸孔废气	氯化氢
废水	W1	职工生活	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油
	W2	循环水系统	循环水定期排污	COD、盐分
	W3	冷凝器	蒸气冷凝水	/
	W4	蒸发系统	蒸馏母液	盐分、COD、SS、氨氮、

				氟化物、硫化物、总铜、总镍、总锌、总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊
	W5	2#纳滤	2#纳滤产生的浓水	COD、盐分
	W6	多介质过滤	多介质过滤反洗废水	COD、SS、氨氮、氟化物、硫化物、总铜、总镍、总锌、总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊
	W7	超滤	超滤反洗废水	
	W8	超滤	超滤产生的浓水	
	W9	树脂软化	树脂再生废水	盐分、COD、SS、氨氮、氟化物、硫化物、总铜、总镍、总锌、总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊
	W10	污泥压滤机	滤液	SS
	W11	浓水资源化回收系统	浓水资源化回收系统产水	COD、SS、氟化物、硫化物、总铜、总镍、总锌、总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊
	<b>W12</b>	<b>污水站</b>	<b>多余未处理的浓水</b>	<b>COD、SS、氟化物、硫化物、总铜、总镍、总锌、总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊</b>
固体废物	S1	职工生活	生活垃圾	生活垃圾
	S2	污水除铊系统	含铊污泥	危险废物
	S3	多介质过滤	废多介质滤料	危险废物
	S4	超滤	废超滤膜	危险废物
	S5	树脂软化	废树脂	危险废物
	S6	纳滤	废纳滤膜	危险废物
	<b>S7</b>	<b>袋式过滤器</b>	<b>废过滤袋</b>	<b>危险废物</b>
	<b>S8</b>	<b>硫酸钠蒸发系统</b>	<b>硫酸钠结晶</b>	<b>外售</b>
	<b>S9</b>	<b>氯化钠蒸发系统</b>	<b>氯化钠结晶</b>	<b>外售</b>
噪声	N1	风机、水泵、污泥压滤泵、物料泵	设备运转噪声	噪声

1、现有工程环保手续履行情况

国投金城冶金有限责任公司现有“灵宝市黄金产业上大压小技术升级项目（日处理 2000 吨复杂难处理金精矿多金属综合回收项目）”（以下简称“日处理 2000 吨金精矿项目”）、“日处理 2000 吨复杂难处理金精矿多金属综合回收项目变更分析项目”、“炼铜尾渣深加工项目”、“危废仓库升级改造项目”、“金属砷的制备及砷的增值化技术研究试验基地项目”、“废水处理站改造项目”、“硫酸储存技术改造项目（硫酸储罐扩建项目）”、“冶炼固废多金属高效回收利用项目”、“河南省砷基新材料中试基地砷资源化试验项目”等工程。现有工程建设情况见下表。

表 2-26 现有工程建设情况表

与项目有关的原有环境污染问题

序号	项目名称	主要建设内容	建设情况	环评批复文号及时间	验收时间
1	《灵宝市黄金产业上大压小技术升级项目（日处理 2000 吨复杂难处理金精矿多金属综合回收项目）环境影响报告书》	建设精矿仓及配料车间、原料输送、底吹熔炼—底吹吹炼—阳极精炼系统、制酸系统、电解、净液、阳极泥处理、渣选等，设计规模为年处理混合矿量 66 万吨	已建	豫环审[2015]278 号 2015 年 7 月 30 日	自主验收 2020 年 1 月
2	《日处理 2000 吨复杂难处理金精矿多金属综合回收项目变更分析报告》	对环集烟气脱硫系统、制酸尾气脱硫系统、污酸处置系统以及涉及烟粉尘排放的除尘设施进行变更优化		豫环评备[2018]2 号 2018 年 2 月 14 日	
3	《炼铜尾渣深加工项目环境影响报告表》	对现有浮选尾渣进行磁选—浓缩—压滤，生产铁精粉	已建	三环灵局审 [2021]24 号 2021 年 5 月 20 日	自主验收 2021 年 3 月
4	《国投金城冶金有限责任公司废水处理站改造项目环境影响登记表》	硫化工段增设甲醇-硫磺制备硫化氢系统和气液强化反应器	已建	环境影响登记表备案号： 202141128200000002	
5	《国投金城冶金有限责任公司金属砷的制备及砷的增值化技术研究试验基地环境影响报告书》	以骤冷收砷烟尘为原料，经挥发—冷却—结晶生产纯品三氧化二砷，再经碳热还原后生产金属砷	已建	三环灵局审 [2022]7 号 2022 年 4 月 6 日	自主验收 2023 年 9 月
6	《危废仓库升级改造项目环境影响报告表》	将原有原料库和铁渣库改造为危废仓库	已建	三环灵局审 [2023]2 号 2023 年 2 月 15 日	自主验收 2023 年 4 月
7	《硫酸储存技术改造项目（硫酸储罐扩	新增库容 4 万吨，设 4 个储罐，单罐库容 1 万	已建 成，未	三环灵局审 [2023]13 号	未验收

	建项目)环境影响报告表》	吨,同时建设事故围堰、灌装区停车位、消防设施、电气、自动控制系统、管网系统等。	投运	2023年11月27日	
8	《国投金城冶金有限责任公司冶炼固废多金属高效回收利用项目环境影响报告书》	新建一套冶炼固废多金属高效回收利用系统,处理现有装置产出的吹炼渣、精炼渣、白烟尘及中和渣等冶炼固废,年主要产品为多金属合金约1.5万吨、低压饱和蒸汽约20万吨。	在建	三环灵局审[2023]17号 2023年12月18日	未验收
9	《河南省砷基新材料中试基地砷资源化试验项目环境影响报告表》	该项目是国投金城冶金有限责任公司对公司原有项目金属砷的制备及砷的增值化技术研究试验基地项目的进一步延续。主要建设内容为:一套真空感应炉试验装置,一套日处理2吨粗三氧化二砷的连续还原试验装置,一套年处理500吨硫化渣直接低温还原制备金属砷试验装置,一条高纯砷(10吨/年)试验装置,并配套相关辅助设施。	在建	三环灵局审[2025]16号 2025年10月29日	未验收

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,现有工程实行重点管理,建设单位于2019年12月19日首次申领排污许可证,2024年12月19日重新申请排污许可证(见附件),许可证编号为91411282077815910G001P。建设单位已按要求完成排污许可证月度、季度、年度执行报告提交工作,现有工程环保手续合规。

## 2、厂区现有废水处理站情况

### (1) 废水处理工艺

公司现有废水处理站采用“二级硫化(三级备用)+两级中和+铁盐处理+三级(超滤+纳滤+反渗透)膜过滤”的处理工艺,出水可达到软水标准。废水处理分为污酸硫化反应工段、酸性废水中和反应工段及废水深度处理工段共计3个工段。

厂区废水处理站主要设施情况如下所示。

①污酸硫化工段

建设有 1 套硫化钠储存配置设施，两级硫化反应槽、浓密池，三级硫化反应槽和浓密池为备用。设计处理规模为 1200m<sup>3</sup>/d，采用液液强化硫化工艺处理制酸工段污酸及厂区废气处理有机胺脱硫工段废液，处理后进入酸性废水中和反应处理工段。

②酸性废水中和反应工段

建设有石灰乳、铁盐储存配置设施，中和反应池、浓密池及膜前曝气池等设施，处理能力 3000m<sup>3</sup>/d，采用“石灰中和+铁盐法两段处理”工艺，来水除了污酸处理工段处理水，还包括部分初期雨水、化验室废水、设备间接冷却水、地面冲洗水等废水，酸性废水经处理后进入废水深度处理工段进行深度处理。

③深度处理工段

建设有超滤膜过滤系统、纳滤膜过滤系统和反渗透膜过滤系统。处理能力 3000m<sup>3</sup>/d，采用“中和→过滤（超滤+纳滤）→反渗透处理”工艺，来水为酸性废水处理工段处理水。项目废水经深度处理后，软水进入厂区各循环水系统作为补充用水，浓水排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水。

厂区现有废水处理站工艺流程见下图所示。

(2) 废水处理量

根据公司现有各项目环评报告，废水处理站各工段废水处理量统计如下：

**表 2-27 现有废水处理站各工段废水处理量统计（单位：m<sup>3</sup>/d）**

类别	污酸处理工段 废水处理量	酸性废水处理工 段废水处理量	深度处理工段 废水处理量	产水		
				软水	浓水	
已建工程	399.9	703.59	1163.89	346.2	817.69	
已批 在建 工程	<b>本工段 新增</b>	<b>0</b>	<b>70.65</b>	<b>184.04</b>	/	/
	<b>累计新 增</b>	<b>0</b>	<b>70.65</b>	<b>70.65+184.04= 254.69</b>	<b>160.8</b>	<b>93.89</b>
现有工程 合计	399.9	774.24	1418.58	507	911.58	

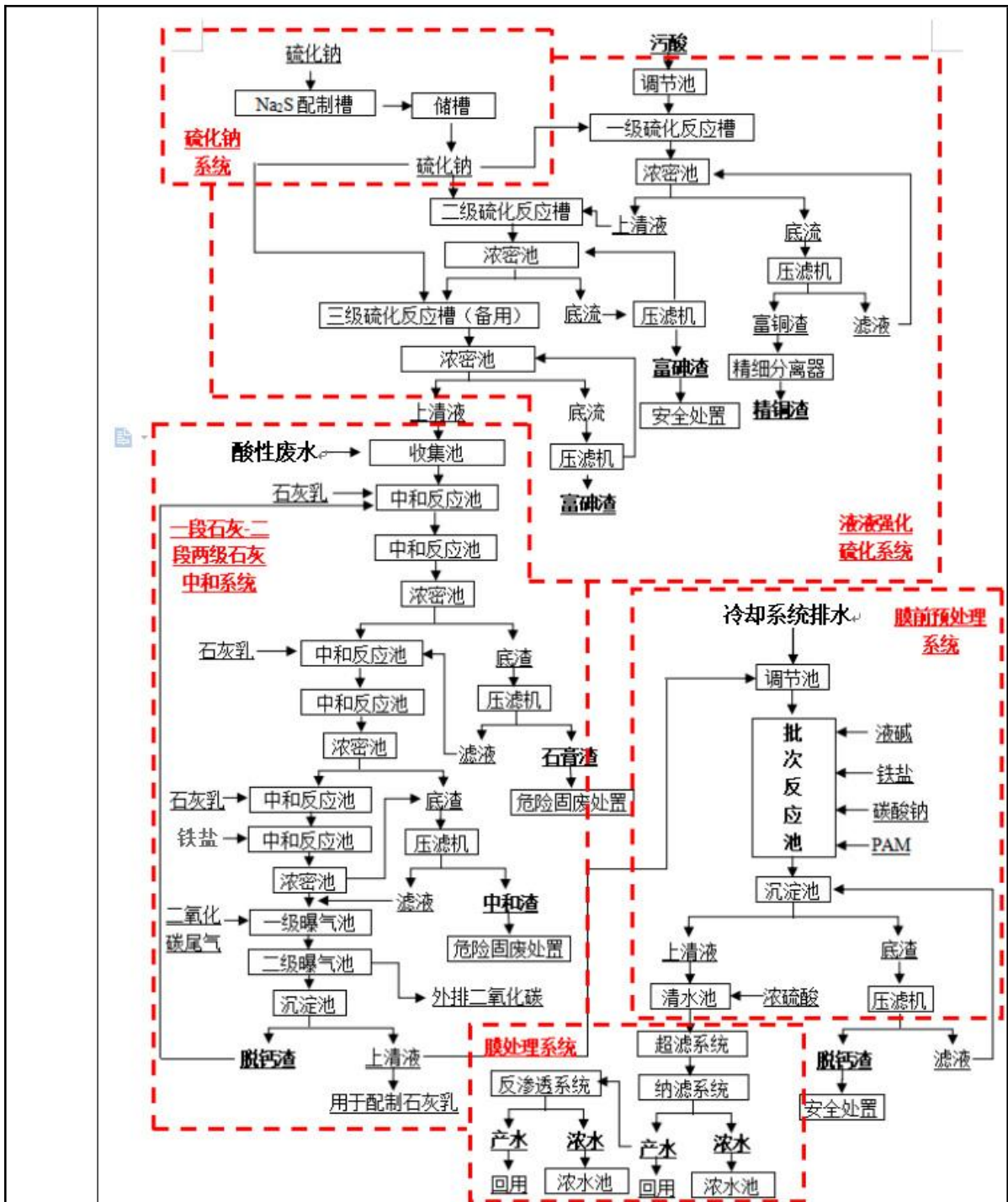


图 2-11 现有废水处理站工艺流程图

### 3、厂区现有生活污水处理情况

厂区现有 1 座一体化污水处理设施用于全厂生活污水处理，设计处理规模为 610m<sup>3</sup>/d，出水满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 标准限值要求及开发区豫灵产业园污水处理厂收水水质要求后，进入豫灵产业园污水处理厂进一步处理。

#### 4、废水排放浓度

根据国投金城冶金有限责任公司 2025 年 9 月自行监测数据，具体如下：

表 2-28 国投金城冶金有限责任公司 2025 年 9 月自行监测数据

生活污水排放口（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	pH	悬浮物	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	石油类
检测均值	7.8	65	134	45.8	13.1	21.6	1.68	0.71
《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010)表 2 企业废水总排口排放限值要求	6~9	140	200	/	20	40	2.0	15
开发区污水处理厂收水水质要求	6~9	300	340	170	30	/	/	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2-29 国投金城冶金有限责任公司 2025 年 9 月自行监测数据

污水处理站浓水（单位：mg/L）

污染物	总汞	总砷	总铅	总镉	总镍	总钴	总铊
检测均值	未检出	0.207	0.00894	0.00008	0.00233	0.00008	0.00001
《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010)表 2 车间或生产设施废水排放口排放限值要求	0.05	0.5	0.5	0.1	0.5	1.0	/
《河南省黄河流域水污染物排放标准》 (DB41/2087-2021)表 3 排污单位第一	/	/	/	/	/	/	0.005

类水污染物控制项目排放限值要求							
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：总铊未检出，按检出限（0.02μg/L）一半进行计算。

由上可知：国投金城冶金有限责任公司污水处理站深度处理出水（浓水）满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2车间或生产设施废水排放口排放限值要求，总铊满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表3排污单位第一类水污染物控制项目排放限值要求，排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水。

生活污水经一体化污水处理设施处理后，排入豫灵产业园污水处理厂进一步处理，废水排放满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2企业废水总排口排放限值要求及豫灵产业园污水处理厂收水水质要求。

现有工程污水站进出水水质一览表见表2-30。

表 2-30 现有工程污水站进出水水质一览表（已建+在建）

项目	水量	pH	COD	SS	氨氮	氟化物	硫化物	总铜	总镍*	总锌	总铬*	总铅*	总砷*	总镉*	总汞*	总铊	
	m <sup>3</sup> /d	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
污酸处理工段	进口	399.9	1~2	100	380	10	192	30	126	2.0	190	0.6	14.3	4292	8.5	40	6.5
	处理工艺	设计处理规模 800m <sup>3</sup> /d, “两级硫化（三级备用）”工艺															
	去除效率	/	/	80%	90%	20%	85%	50%	97%	87.5%	99%	95%	99.5%	99.99%	99%	99.9%	99.5%
	出口	399.9	1~2	20	38	8	28.8	15	3.8	0.25	1.9	0.03	0.072	0.429	0.085	0.04	0.033
现有酸性废水		374.34	1~2	64	98.4	4.9	102.8	2.590	1.814	0.267	198.3	0.967	0.324	51.046	0.044	1.027	0.025
混合后		774.24	1.5	41.3	67.2	6.5	64.6	9.0	2.84	0.258	96.869	0.483	0.194	24.902	0.065	0.517	0.029
酸性废水处理工段	进口	774.24	1.5	41.3	67.2	6.5	64.6	9.0	2.84	0.258	96.869	0.483	0.194	24.902	0.065	0.517	0.029
	处理工艺	设计处理规模 3000m <sup>3</sup> /d, “两段中和+铁盐法两段处理”工艺															
	去除效率	/	/	60%	90%	60%	97%	50%	96%	96%	97%	96%	96%	98%	95%	95%	95%
	出口	774.24	6~9	16.5	6.7	2.6	1.9	4.52	0.11	0.01	2.91	0.02	0.008	0.498	0.003	0.026	0.0015
现有一般废水		644.34	6~9	70.2	92.8	3.1	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0
混合后		1418.58	6~9	40.9	45.8	2.82	0.92	2.11	0.3	0.247	1.594	0.012	0.005	0.268	0.001	0.012	0.0007
深度处理工段	进口	1418.58	6~9	40.9	45.8	2.82	0.92	2.11	0.3	0.247	1.594	0.012	0.005	0.268	0.001	0.012	0.0007
	处理工艺	设计处理规模 3000m <sup>3</sup> /d, “中和→过滤（超滤+纳滤）→反渗透处理”工艺															
	产水（去循环）	507	6~9	20.5	4.1	0	0	0	0.103	0.0085	0.53	0.0045	0.002	0.159	0.0005	0.0046	0.00025
	浓水（去渣选）	911.58	6~9	49	63.2	4.3	1.5	3.5	0.418	0.00148	2.191	0.016	0.00557	0.0345	0.00025	0.0002	0.00005

### 5、废水污染物排放量

项目现有工程生活污水排放量为 507.8m<sup>3</sup>/d，在建工程不新增生活污水，现有工程污染物排放量如下：

表 2-31 现有工程生活污水污染物排放量汇总表

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	石油类
出口浓度 (mg/L)	7.8	134	45.8	65	13.1	21.6	1.68	0.71
现有工程污染物排放总量 (t/a)	/	22.454 9	7.6749	10.892 3	0.2815	3.6196	0.2815	0.1190

### 6、现有工程存在的环保问题

项目运行期间建设单位根据国家地方相关法律、法规和公司各项管理制度，制定了较为完善的环境管理制度。建设单位严格按照环评文件的要求，对重点防渗区进行了严格的防渗施工，设置地下水监控井，厂区风险防范设施较完善。2024 年，公司发布了《国投金城冶金有限责任公司突发环境事件应急预案（2024 年修订版）》，并于 2024 年 7 月 8 日在三门峡市生态环境局备案，备案编号为：411282-2024-40-HT。

现有工程的废气、废水、噪声、固体废物等均按照相关要求和规定设立了规范化的排污口，并按照要求安装了在线监测装置。

根据现场调查，现有工程不存在环保问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p><b>1、环境空气质量现状</b></p> <p>根据环境空气质量功能区划，项目所在区域为二类功能区，<u>环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。</u></p> <p>本次评价引用三门峡市生态环境局发布的《2024年三门峡市生态环境质量概要》的有关数据进行评价，2024年三门峡市环境空气质量级别为良，环境空气质量综合指数4.24，首要污染物为细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>），污染负荷28.3%；臭氧八小时为次要污染物，污染负荷24.3%。</p> <p>环境空气细颗粒物年均值42微克/立方米，超出二级标准限值0.20倍，日均值达标率88.5%。其余五项污染因子年均浓度均达到二级标准限值：可吸入颗粒物年均值68微克/立方米，日均值达标率95.4%；二氧化硫、二氧化氮年均值分别为10微克/立方米、24微克/立方米，日均值达标率均为100%；臭氧日最大8小时滑动平均值达标率86.6%，第90百分位数165微克/立方米；一氧化碳24小时平均值达标率100%，第95百分位数1.1毫克/立方米。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于不达标区。</p> <p>目前，三门峡市正在实施《三门峡市空气质量持续改善实施方案》（三政规〔2024〕4号）、灵宝市正在实施《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年蓝天保卫战实施方案的通知》（灵环委办[2025]4号）、《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年碧水保卫战实施方案的通知》（灵环委办[2025]3号）、《灵宝市生态环境保护委员会办公室关于印发灵宝市2025年净土保卫战实施方案的通知》（灵环委办[2025]2号）等文件中要求的一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。</p> <p><b>2、水环境质量现状</b></p> <p>本项目位于灵宝市先进制造业开发区，项目污水处理站废水经处理达标后回用于现有工程生产，不外排；生活污水采用一体化污水处理设施处理后，排入豫灵组团污水处理厂进一步处理，接纳水体为西峪河。</p>
----------------------	--

本次地表水环境质量现状引用《灵宝市先进制造业开发区环境影响评价环境质量现状检测》中对地表水的监测数据，监测时间是2023.06.20~2023.06.21，引用可行。

表 3-1 地表水环境质量现状评价结果

(单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	项目	西峪河入双桥河口上游 500m			GB3838-2002
		监测值范围	占标率 (%)	最大超标倍数	Ⅲ类限值
1	pH	7.4~7.5	20~25	0	6~9
2	化学需氧量	11~13	55~65	0	20
3	氨氮	0.391~0.417	39.1~41.7	0	1.0
4	石油类	未检出	/	0	0.05
5	氟化物	0.61~0.69	61~69	0	1.0
6	硫化物	未检出	/	0	0.2
7	铜	未检出	/	0	1.0
8	锌	未检出	/	0	1.0
9	铬(六价)	未检出	/	0	0.05
10	汞	未检出	/	0	0.0001
11	铅	未检出	/	0	0.05
12	镉	未检出	/	0	0.005
13	镍	未检出	/	0	0.02
14	砷	未检出	/	0	0.05
15	铊	未检出	/	0	0.0001
16	铍	未检出	/	0	0.005
17	锰	未检出	/	0	0.1
18	硫酸盐	31~37	12.4~14.8	0	250
19	氯化物	42~49	16.8~19.6	0	250
20	硝酸盐氮	1.18~1.24	11.8~12.4	0	10
21	氰化物	未检出	/	0	0.2
22	挥发酚	未检出	/	0	0.005

由上表可知，西峪河入双桥河上游 500m 处各项监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准要求。

### 3、声环境质量现状

根据国投金城冶金有限责任公司 2025 年第 3 季度自行监测结果，监测单位为河南省佳立环境监测有限公司，检测时间为 2025 年 8 月 7 日，结果见下表。

**表 3-2 声环境监测结果一览表**

测定时间	监测点位	结果值 dB (A)	
		昼间	夜间
2025.8.7	厂区东	58	51
	厂区南	58	52
4a 类标准限值		70	55
达标情况		达标	达标
2025.8.7	厂区西	52	52
	厂区北	52	52
3 类标准限值		65	55
达标情况		达标	达标

由上表可知，本项目东、南厂界昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，西、北厂界昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，项目所在区域声环境质量现状良好。

#### 4、生态环境

本项目位于灵宝市先进制造业开发区豫灵组团国投金城冶金现有厂区内，无生态环境保护目标，可不开展生态环境现状调查。

#### 5、地下水和土壤环境

本项目位于灵宝市先进制造业开发区豫灵组团国投金城冶金现有厂区内，现有污水处理站已采取重点防渗措施，对地下水和土壤的影响很小。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），可不开展土壤和地下水现状调查。

环境保护目标

本项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区豫灵产业集聚区国投金城冶金有限责任公司厂内，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目周边环境目标分布图见附图 2。

表 3-3 环境保护目标一览表

环境要素	敏感点名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	性质	功能区划
环境空气	关家寨	SE	290	居住区	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准
	皂角坡村	NE	450	居住区	

污染物排放控制标准

1、废气排放标准

本项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准及《河南省重污染天气通用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)中涉颗粒物企业引领性指标要求。

表 3-4 废气污染物排放标准

标准名称及级(类)别	项目	标准限值	
		有组织排放限值	厂界排放限值
《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准	颗粒物	15m 排气筒, 120mg/m <sup>3</sup> , 3.5kg/h	1.0 mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	/	0.20mg/m <sup>3</sup>
《河南省重污染天气通用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)中涉颗粒物企业引领性指标要求	颗粒物	10 mg/m <sup>3</sup>	/

2、废水排放标准

本项目污水处理站出水满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 车间废水或生产设施废水排放口水污染物排放限值，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水的水质要求。总铈、总铬执行《河南省黄河流域

**水污染物排放标准》(DB41/ 2087-2021)表3 排污单位第一类水污染物控制项目排放限值要求。**

厂内生活污水总排口满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表2企业废水总排口间接排放标准,同时满足开发区豫灵产业园污水处理厂收水水质要求。

**表 3-5 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)**

**(单位: mg/L, pH 无量纲)**

序号	污染物	间接排放	污染物排放监控位置
1	pH 值	6~9	企业废水总排口
2	悬浮物	140	
3	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	200	
4	氟化物	15	
5	总氮	40	
6	总磷	2.0	
7	氨氮	20	
8	石油类	15	
9	总锌	4.0	
10	总铜	1.0	
11	硫化物	1.0	
12	总铅	0.5	车间或生产设施废水排放口
13	总镉	0.1	
14	总镍	0.5	
15	总砷	0.5	
16	总汞	0.05	
17	总钴	1.0	

**表 3-6 《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/ 2087-2021）**

**排污单位第一类水污染物控制项目排放限值（单位：mg/L）**

序号	污染物	间接排放	污染物排放监控位置
1	总铊	0.005	车间或生产设施废水排放口
2	总铬	0.5	

**表 3-7 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）**

**（单位：mg/L，pH 无量纲）**

序号	污染物	限值
1	pH	6.5~8.5
2	COD	60
3	BOD <sub>5</sub>	10
4	氨氮	10
5	总磷	1
6	总硬度	450

**表 3-8 豫灵产业园污水处理厂收水水质**

**（单位：mg/L，pH 无量纲）**

序号	污染物	限值
1	pH	6~9
2	COD	340
3	BOD <sub>5</sub>	170
4	SS	300
5	氨氮	30

**3、噪声排放标准**

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类、4 类标准。

表 3-9 建筑施工场界噪声排放限值

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别		时段	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
西、北厂界	3 类	65	55
东、南厂界	4 类	70	55

#### 4、固体废物

一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)执行,危险废物暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行。

总量  
控制  
指标

##### 1、废气

本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、氯化氢,颗粒物排放量为 0.0571t/a、氯化氢排放量为 0.000003t/a。

##### 2、废水

根据部办《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》(环办综合函【2025】184号)要求,列入“十五五”减排的主要水污染物由化学需氧量、氨氮调整为化学需氧量、总磷,相应“十五五”新建项目涉水总量指标替代同步调整为化学需氧量、总磷。

**项目新增生活污水排放量为 237.6m<sup>3</sup>/a,经厂区生活污水污水处理站处理后排放浓度为 COD134mg/L、总磷 1.68mg/L,项目厂区总排口新增污染物排放量为: COD0.0318t/a、总磷 0.0004t/a。**

本项目外排生活污水满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 标准限值要求(pH6~9、COD≤200mg/L、SS≤140mg/L、氨氮≤20mg/L),同时满足开发区豫灵产业园污水处理厂收水水质要求(pH6~9、COD≤340mg/L、BOD≤170mg/L、SS≤300mg/L、氨氮≤30mg/L)后排入豫灵产业园污水处理厂进一步处理,满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 排放标准(COD≤50mg/L、总磷≤0.5mg/L)要求后,排入西峪河。

**项目排入外环境新增污染物排放量为: COD0.0119t/a、总磷 0.0001t/a。**

### 3、本项目建成后，全厂总量控制指标变化情况

按照项目排入外环境新增污染物排放量计算总量控制指标，本项目建成后，全厂总量控制指标变化情况如下：

**表 3-11 本项目建成后，全厂总量控制指标变化情况 (t/a)**

项目 分类	污染物 名称	现有工程 排放量	在建工程 排放量	本项目 排放量	以新带老削 减量	本项目建成后 全厂排放量	变化量
废气	颗粒物	<u>18.4305</u>	<u>0.7081</u>	<u>0.0571</u>	<u>0</u>	<u>19.1957</u>	<u>+0.7652</u>
废水	COD	<u>8.3787</u>	<u>0</u>	<u>0.0119</u>	<u>0</u>	<u>8.3906</u>	<u>+0.0119</u>
	总磷	<u>0.0838</u>	<u>0</u>	<u>0.0001</u>	<u>0</u>	<u>0.0839</u>	<u>+0.0001</u>

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>施工期环境影响简要分析：</b></p> <p>本项目位于现有厂区内，施工期主要建设内容为污酸废水储罐系统（新增4个500m<sup>3</sup>污酸废水储罐）、污水除铊一体化处理系统、浓水资源化回收系统的建设及设备安装，施工过程中会产生部分扬尘、废水、固废和噪声。评价针对工程施工期可能对环境造成的影响，以保护项目所在区环境、最大限度的减少工程建设对环境造成的不利影响为目的，对施工期环境影响因素进行简要分析并提出具体的防范措施。</p> <p><b>一、施工期环境空气保护措施</b></p> <p>1、施工粉尘</p> <p>施工粉尘主要来自土方开挖、填筑、取土、弃渣堆放、水泥作业及车辆运输，主要污染物为TSP。施工中土石方开挖、料场取土、弃渣堆放等产生的粉尘，基本上都是间歇式排放，水泥作业、车辆运输及施工设备运行产生的扬尘和废气，排放方式为线性。工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。同时，还应做到以下几点：</p> <p>（1）施工工地应按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”的原则。建设单位应当将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘防治的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。</p> <p>（2）施工期在建筑工地必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。</p> <p>（3）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即“审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任</p>
---------------------------	---

部门监管人员) 到位”。

(4) 施工过程中必须做到“六个百分之百”，即“施工现场百分之百挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭”。

(5) 施工工地周边设置 1.8m 的硬质围墙，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。此外，不得对围挡从事喷漆等作业。施工期间对围挡落尘当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。保证项目在施工场地“湿身”作业，道路及施工场地要每天定期洒水，抑制扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数或停止施工。

(6) 施工场地的扬尘大部分来自施工车辆，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，通过限速行驶，及定时清扫路面，保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段，同时合理安排施工车辆进场路线，尽量从远离陡沟村和阎谢村的南边道路入场，减少车辆扬尘对周边敏感点的影响，同时还可以减少车辆运输噪声对周边敏感点的影响。

(7) 在遇有 4 级以上大风天气，不再进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。避免露天堆放起尘物（如回填料、建筑砂石等），即使必须露天堆放，也要加盖苫布，减少大风造成的施工扬尘。

(8) 项目施工采用商品混凝土浆，减少水泥、黄砂、石子等建筑材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘影响，同时还可减轻水泥搅拌机的噪声影响。

(9) 对工程施工裸露的地面要进行苫盖，防止地面扬尘对周围大气环境产生影响。对施工临时占地的暂存土方进行遮盖处理或喷洒抑尘剂。从事散装货物运输的车辆，特别是运输建筑垃圾、建筑材料等易产生扬尘物料的车辆，必须封盖严密，不得撒漏。

(10) 建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，在施工工地内

设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。渣土、建筑垃圾、拆除垃圾等运输过程中应当选择车况良好的密闭式车辆，以避免因车辆本身振动而造成土方或物料散落地面，从而产生扬尘污染。同时施工作业区域及易产尘点尽量安排在厂区中部或者西南区域，远离周边敏感点，减少施工过程中的扬尘对周边敏感点的影响。

## 2、机械设备尾气

机械设备尾气主要来自施工车辆运输和施工设备运行，主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>、TSP等，排放方式为线性。由于工程施工期间，运输车辆基本上为燃柴油的大型运输车量，通过加强对施工机械的维护和保养，提高使用效率，控制车速，使用清洁能源等措施，使机械设备尾气排放符合环保要求。

## 3、交通扬尘

交通扬尘主要来自汽车行驶产生的扬尘和汽车运输中因防护不当导致物料失落和飘散，配备洒水车对施工交通道路进行洒水降尘，并在建筑材料运输过程中采取遮盖等防护措施，以减少对环境空气质量的不利影响。

采取上述防治措施后，可以有效地减小施工扬尘的污染影响，施工期大气污染防治措施合理可行。

## 二、施工期水环境影响及保护措施

施工期废水主要是施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要为泥浆废水及设备车辆的冲洗水，评价建议设沉淀池收集后部分回用，少量泼洒场地，对环境影响很小。

施工人员的生活污水：施工人员设临时居住区，生活污水排入现有生活污水处理设施处理。

采取上述措施后，可以有效地做好施工废水的防治，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生影响。

## 三、施工期噪声污染防治措施

本工程施工噪声来源包括：汽车运输物流、设备、行车及设备安装调试

过程所产生的影响。为减轻本工程施工过程对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

(1) 合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间（6:00~22:00）施工，夜间禁止施工，并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工，可最大限度减轻噪声对周围环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

(2) 选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工，加强有效管理以缓解其影响。

(3) 噪声控制措施

施工过程中，对位置相对固定的高噪音设备，应建立临时隔声障，以减少施工对周围环境的影响。

采取以上措施后，施工场界噪声能够满足标准要求。

#### 四、施工期固废污染防治措施

工程施工期固废主要是施工建筑垃圾及弃土、生活垃圾。

(1) 施工弃土

项目在施工时的基础开挖、土地平整过程中土方挖方量较少，全部用于场地内低洼处填方。

(2) 建筑、装修垃圾

本工程建筑垃圾主要来自施工结束时临时建筑物、工棚和附属加工厂的

拆除等。采取施工监理等综合措施，确保施工用地恢复，禁止建筑垃圾及各种杂物任意堆放在施工区，防止对周边环境产生不利影响。建筑垃圾及时清运，送至政府指定的建筑固废堆存场或处置场，不能随意抛弃、转移和扩散。

### (3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.5kg 计，施工人数 10 人，施工时长为 8 个月，则施工期生活垃圾产生量约 1.2t。生活垃圾定点收集，由当地环卫部门统一收集清运处理。

本项目施工期的固体废物全部得到妥善解决，对环境的影响较小。

## 五、施工期生态保护措施分析

本工程施工期间对生态环境的影响主要体现在施工建设带来一定程度的水土流失，拟采取的水土保持措施如下：

(1) 按照施工规划，确定挖填顺序，严格控制随挖随弃、乱堆乱放，利用用地范围内不易受到地面径流冲刷的空地暂存土方。

(2) 对场地开挖平整形成的裸露地表，采取固土硬化的措施进行处理，具有很好的水土保持效果，能有效地防止水土流失的产生。挖土及时回填，尽量减少堆存时间。

(3) 施工活动局限在厂区范围内，不得任意扩大施工现场侵占征地范围以外的土地、植被；合理安排施工时间，尽量缩短土方施工周期，并避开雨季。

另外，项目土建施工要尽量避开雨季，大风天气要对易起尘场所采取遮盖、洒水等措施，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间。经采取上述措施后，本工程施工不会造成区域的水土流失。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产生及排放量</p> <p>本项目产生的废气为硫酸钠包装系统产生的颗粒物 G1、氯化钠包装系统产生的颗粒物 G2、盐酸储罐产生的呼吸孔废气 G3。</p> <p>(1) 硫酸钠包装系统产生的颗粒物 G1</p> <p><b>硫酸钠包装系统年处理量 5925t, 包装能力 1t/h, 运行时间 5925h。</b>硫酸钠包装系统设置密闭的包装间, 物料包装过程产生的粉尘经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后, 经 15m 高排气筒排放 (DA027)。</p> <p>根据生态环境部公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2613 无机盐制造(无水硫酸钠)行业, 干燥包装废气产生量为 1200m<sup>3</sup>/t 产品, 颗粒物产生量为 1.85kg/t 产品, 则废气产生量为 1200m<sup>3</sup>/h, 颗粒物产生量为 1.85kg/h (10.9613t/a), 产生浓度为 1541.7mg/m<sup>3</sup>, 废气处理效率 99.5%, 硫酸钠包装系统颗粒物排放量为 0.00925kg/h(0.0548t/a), 排放浓度为 7.7mg/m<sup>3</sup>, 可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准及《河南省重污染天气通用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)中涉颗粒物企业引领性指标要求(颗粒物 10 mg/m<sup>3</sup>)</p> <p>(2) 氯化钠包装系统产生的颗粒物 G2</p> <p><b>氯化钠包装系统年处理量 248.4t, 包装能力 1t/h, 运行时间 248.4h。</b>氯化钠包装系统设置密闭的包装间, 物料包装过程产生的粉尘经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后, 经 15m 高排气筒排放 (DA028)。</p> <p>根据 2613 无机盐制造(无水硫酸钠)行业, 干燥包装废气产生量为 1200m<sup>3</sup>/t 产品, 颗粒物产生量为 1.85kg/t 产品, 则废气产生量为 1200m<sup>3</sup>/h, 氯化钠包装系统颗粒物产生量为 1.85kg/h (0.4595t/a), 产生浓度为 1541.7mg/m<sup>3</sup>, 废气处理效率 99.5%, 颗粒物排放量为 0.00925kg/h(0.0023t/a), 排放浓度为 7.7mg/m<sup>3</sup>, 可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准及《河南省重污染天气通用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)中涉颗粒物企业引领性指标要求(颗粒物 10 mg/m<sup>3</sup>)。</p> <p>(3) 盐酸储罐产生的呼吸孔废气 G3</p>
----------------------------------	---

项目设 8m<sup>3</sup> 盐酸储罐（浓度 30%）1 个，储罐呼吸孔废气包括大呼吸和小呼吸废气，本次评价参考《石油库节能设计导则》（SH/T 3002-2019）中拱顶罐计算大小呼吸废气排放量。计算公式如下：

A、大呼吸

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_y}{(690 - 4\mu_y) K} V_1$$

$$N = \frac{Q}{V}$$

$$N > 36 \text{ 时, } K_T = \frac{180 + N}{6N}$$

$$N \leq 36 \text{ 时, 取 } K_T = 1$$

$$P_y = \frac{1}{2} (P_{y1} + P_{y2})$$

式中  $L_{DW}$  —— 拱顶罐年大呼吸蒸发损耗量 (m<sup>3</sup>/a)；

$V_1$  —— 泵送液体入罐量 (m<sup>3</sup>)；

$N$  —— 油罐年周转次数；

$Q$  —— 油罐年周转量 (m<sup>3</sup>/a)；

$V$  —— 油罐容积 (m<sup>3</sup>)；

$K$  —— 单位换算常数， $K=51.6$ ；

$K_T$  —— 周转系数

$K_1$  —— 油品系数

$P_y$  —— 油品平均温度下的蒸汽压 (kPa)；

$P_{y1}$  —— 油罐内液面最低温度所对应的蒸汽压 (kPa)；

$P_{y2}$  —— 油罐内液面最高温度所对应的蒸汽压 (kPa)；

$\mu_y$  —— 油蒸汽摩尔质量 (kg/kmol)。

B、小呼吸

$$L_{DS} = 0.024 K_2 K_3 \left( \frac{P}{P_a - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.5} F_p C_1$$

式中  $L_{DS}$  —— 拱顶罐年小呼吸损耗量 (m<sup>3</sup>/a);  
 $P$  —— 油罐内油品本体温度下的蒸汽压 (kPa), 油品本体温度取自油品计量报表, 如果缺乏这类资料, 油品本体温度可取大气温度加 2.8℃;  
 $P_a$  —— 当地大气压 (kPa(A));  
 $H$  —— 油罐内气体空间高度 (m), 包括油罐罐体部分预留容积的高度和罐顶部分容积的换算高度;  
 $\Delta T$  —— 大气温度的平均日温差 (℃);  
 $F_p$  —— 涂料系数, 见表 A.0.3-1;  
 $K_2$  —— 单位换算系数,  $K_2=3.05$ ;  
 $K_3$  —— 油品系数;  
 $C_1$  —— 小直径油罐修正系数  
 当  $D \geq 9.14m$  时,  $C_1=1$ ;  
 当  $1.83m < D < 9.14m$  时,  $C_1 = a + bd + eD^2 + fD^3$   
 $a = 8.2626 \times 10^{-2}$ ;  
 $b = 7.3631 \times 10^{-2}$ ;  
 $e = 1.3099 \times 10^{-3}$ ;  
 $f = 1.9891 \times 10^{-6}$ .

表 4-1 大呼吸废气计算参数一览表 (一期工程)

名称	V(m <sup>3</sup> )	V <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> )	Q(m <sup>3</sup> /a)	N	K <sub>T</sub>	K <sub>1</sub>	Py(kPa)	μ(kg/kmol)	L <sub>DW</sub> (m <sup>3</sup> /a)	废气产生量(g/a)
氯化氢	8	10	10	2	1	0.75	2.01	36.5	0.0005	0.9

表 4-2 小呼吸废气计算一览表

名称	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	P(kPa)	Pa(kPa)	D(m)	H(m)	ΔT(℃)	F <sub>p</sub>	C <sub>1</sub>	单个储罐小呼吸量(m <sup>3</sup> /a)	L <sub>DS</sub> (g/a)
氯化氢	3.05	0.75	2.01	101	2	2.5	10	1.33	0.307	0.0165	26.9

由上表可知:

项目盐酸储罐呼吸孔废气产生量为 27.8g/a, 经水吸收装置处理后排放, 无组织排放。

本项目废气污染物排放情况详见下表。

表 4-3 本项目废气污染物产排情况一览表

污染排放源	污染物	污染物产生					治理措施	污染物排放		
		核算方法	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	核算时间 (h/a)		净化效率 %	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
硫酸钠包装系统	颗粒物	系数法	1200	1.85	10.9613	5925	经覆膜袋式除尘器处理后, 经 15m 高排气筒排放 (DA027)	99.5	0.00925	0.0548
氯化钠包装系统	颗粒物	系数法	1200	1.85	0.4595	248.4	经覆膜袋式除尘器处理后, 经 15m 高排气筒排放 (DA028)	99.5	0.00925	0.0023
盐酸储罐	氯化氢	公式法	/	/	0.0003	7920	经水吸收装置处理后排放	90	/	0.00003

表 4-4 本项目废气排放情况一览表

污染源	排气筒编号	排气筒 h/Φ(m)	废气排放温度 (°C)	污染物名称	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	核算排放时间 (h/a)	排放标准	
										浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
硫酸钠包装系统	DA027	15/0.3	常温	颗粒物	1200	7.7	0.00925	0.0548	5925	10	3.5
氯化钠包装系统	DA028	15/0.3	常温	颗粒物	1200	7.7	0.00925	0.0023	248.4	10	3.5
盐	/	/	/	氯化氢	/	/	/	0.00003	7920	/	/



本项目建成后，营运期废气参照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）制定监测计划，监测方法执行国家有关技术标准和规范，本项目废气污染源监测计划具体见下表。

表 4-7 本项目营运期各废气污染源监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	控制目标
DA027 排气筒 一般排放口	颗粒物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准及《河南省重污染天气通用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）中涉颗粒物企业引领性指标要求
DA028 排气筒 一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
厂界	氯化氢	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准

#### 4、废气治理措施可行性分析

本项目废气处理选用高效覆膜布袋除尘器，覆膜除尘袋是由 e-PTFE 微孔滤膜与各种针刺毡覆合加工而成，可以过滤粉尘微粒，实现近于零排放。覆膜除尘布袋特性优良，其过滤办法是膜表层过滤，近完全截留被阻物。其主要特点为：

①塑料薄膜直径在 0.23um 中间，过滤效率均能做到 99%之上，基本上完成零排放。除灰后不更改气孔率，除尘效率一直很高。

②覆膜滤料在进行应用时，工作压力损耗要高过一般滤料，但在资金投入运转后，工作压力损耗随使用时间的提升转变却并不大，而一般滤料的工作压力损耗会随使用时间的增加而越来越大。

③一般滤料在应用中烟尘比较容易加入到内部，并且愈来愈多，直至将缝隙堵住，造成无法应用。但使用聚四氟乙烯覆膜过滤时，过滤的尘埃很容易从塑料薄膜表面清除，除灰效果很好，时间长，所采用的除灰压力强度低，从而提高了滤料的使用寿命，并且可显著地降低除尘器布袋的使用寿命，使其具有良好的除尘效果。

④覆膜除尘器布袋还具备有机化学稳定性能好、耐高温和 pbt 材料浸蚀等特性。

本项目废气经处理后排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准及《河南省重污染天气通用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)中涉颗粒物企业引领性指标要求,措施可行。

## 二、废水

### 1、废水产生及排放量

本项目产生的废水主要为:生活污水W1、循环水定期排污W2、蒸气冷凝水W3、蒸馏母液W4、2#纳滤产生的浓水W5、多介质过滤反洗废水W6、超滤反洗废水W7、超滤产生的浓水W8、树脂再生废水W9、污水除铊系统产生的污泥压滤机滤液W10、浓水资源化回收系统产水W11、厂区多余未处理的浓水W12。

#### (1) 生活污水W1

本项目新增职工人数为12人,根据《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2020),集体宿舍有淋浴、食堂,生活用水量按75L/(人·d)计,员工生活用水量为0.9m<sup>3</sup>/d(297m<sup>3</sup>/a),废水排放系数取80%,则生活污水排放量为0.72m<sup>3</sup>/d(237.6m<sup>3</sup>/a),排入现有生活污水一体化污水处理设施处理。

根据国投金城冶金有限责任公司2025年9月自行监测数据,项目生活污水排放浓度如下:COD134mg/L、BOD<sub>5</sub>45.8mg/L、悬浮物65mg/L、氨氮13.1mg/L、总氮21.6mg/L、总磷1.68mg/L、石油类0.71mg/L。

#### (2) 循环水定期排污W2

项目设晾水塔1座,循环水量400m<sup>3</sup>/h,循环水蒸发量为8m<sup>3</sup>/h(192m<sup>3</sup>/d),定期排污量为4m<sup>3</sup>/h(96m<sup>3</sup>/d),循环水补水量为12m<sup>3</sup>/h(288m<sup>3</sup>/d)。废水主要污染物为COD50mg/L、盐分800mg/L,排入现有膜前预处理系统处理。

#### (3) 蒸气冷凝水W3

项目对硫酸钠、氯化钠三效蒸发系统使用的生蒸气及产生的二次蒸气进行冷凝回收,冷凝效率98.5%。

根据蒸汽平衡,项目生蒸气用量为87.15t/d,冷凝水产生量为85.84m<sup>3</sup>/d;二次蒸气冷凝水产生量为214.04m<sup>3</sup>/d。项目蒸气冷凝水总产生量为

**299.88m<sup>3</sup>/d，回用作生产车间循环冷却水补水。**

(4) 蒸馏母液 W4

**根据物料平衡、水平衡，项目蒸馏母液产生量为 11.33m<sup>3</sup>/d，**主要污染物为盐分 250000mg/L，COD2000mg/L，SS100mg/L，氨氮 150mg/L，氟化物 30mg/L，硫化物 100mg/L，总铜 20mg/L，总镍 1.0mg/L，总锌 30mg/L，总铬 0.5mg/L，总铅 0.2mg/L，总砷 0.1mg/L 及总镉、总汞、总铊微量，返回现有污酸池处理。

(5) 2#纳滤产生的浓水W5

根据物料平衡、水平衡，项目2#纳滤浓水产生量为88.73m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD380mg/L，盐分13000mg/L，返回1#纳滤处理。

(6) 多介质过滤反洗废水W6

根据物料平衡、水平衡，项目多介质过滤反洗废水产生量为10m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD100mg/L，SS500mg/L，氨氮20mg/L，氟化物5mg/L，硫化物 20mg/L，总铜1.5mg/L，总镍0.1mg/L，总锌1mg/L，总铬0.011mg/L，总铅 0.01mg/L，总砷1.0mg/L及总镉、总汞、总铊微量，返回现有膜前预处理系统处理。

(7) 超滤反洗废水W7

根据物料平衡、水平衡，项目超滤反洗废水产生量为 10m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD100mg/L,SS500mg/L,氨氮 20mg/L,氟化物 5mg/L,硫化物 20mg/L,总铜 1.5mg/L,总镍 0.1mg/L,总锌 1mg/L,总铬 0.011mg/L,总铅 0.01mg/L,总砷 1.0mg/L 及总镉、总汞、总铊微量，返回现有膜前预处理系统处理。

(8) 超滤产生的浓水W8

根据物料平衡、水平衡，项目超滤系统浓水产生量为75m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD100mg/L，SS500mg/L，氨氮20mg/L，氟化物5mg/L，硫化物20mg/L，总铜1.5mg/L，总镍0.1mg/L，总锌1mg/L，总铬0.011mg/L，总铅0.01mg/L，总砷1.0mg/L及总镉、总汞、总铊微量，返回现有膜前预处理系统处理。

(9) 树脂再生废水W9

根据物料平衡、水平衡，项目树脂再生废水产生量为 10m<sup>3</sup>/d，主要污染物为盐分 30000mg/L，COD100mg/L，SS100mg/L，氨氮 60mg/L，氟化物 5mg/L，硫化物 50mg/L，总铜 1.5mg/L，总镍 1.0mg/L，总锌 20mg/L，总铬 0.1mg/L，

总铅 0.01mg/L，总砷 1.0mg/L 及总镉、总汞、总铊微量，返回现有膜前预处理系统处理。

(10) 污水除铊系统产生的污泥压滤机滤液W10

根据物料平衡、水平衡，项目污水除铊系统产生的污泥初始含水率为 95%，经压滤机压滤后污泥含水率为50%，滤液产生量为41m<sup>3</sup>/a (0.12m<sup>3</sup>/d)，主要污染物为SS100mg/L，返回污水除铊系统处理。

(11) 浓水资源化回收系统产水W11

根据物料平衡、水平衡，项目浓水资源化回收系统产水量为471.39m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD15.0mg/L，SS14.2mg/L，氨氮3.0mg/L，氟化物0.21mg/L，硫化物2.41mg/L及总铜、总镍、总锌、总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊微量，水质为软水，返回现有纳滤系统产水池，回用作生产车间循环冷却水补水。

(12) 厂区多余未处理的浓水W12

本工程投运后，厂区多余未处理的浓水（175.45m<sup>3</sup>/d）排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水，主要污染物为COD50mg/L，SS70mg/L，氨氮7mg/L，氟化物1.2mg/L，硫化物5.8mg/L、总铜0.5mg/L、总镍0.07mg/L、总锌1.09mg/L及总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊微量。

经调查，国投金城冶金有限责任公司多金属侧吹炉冲渣耗水量为90m<sup>3</sup>/d，渣选车间冲渣耗水量为1318.18m<sup>3</sup>/d，合计耗水量为1408.18m<sup>3</sup>/d。本工程投运后使用厂区多余未处理的浓水(175.45m<sup>3</sup>/d)，其余使用新鲜水(1181.82m<sup>3</sup>/d)、化学水处理站产生的浓水（53.5m<sup>3</sup>/d），使用浓水占比由现在的58.1%降低为12.5%，可有效降低硫酸钠发生结晶概率，不影响渣缓冷效果。因此，厂区多余未处理的浓水（175.45m<sup>3</sup>/d）排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水可行。

本项目废水产排情况如下：

表 4-8 本项目废水产排情况一览表

序号	废水来源	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物排放浓度	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	排放去向
1	生活污水	0.72	<u>COD134mg/L、BOD<sub>5</sub> 45.8mg/L、悬浮物 65mg/L、氨氮 13.1mg/L、总氮</u>	0.72	排入现有生活污水一体化污水处理设施处理

			<u>21.6mg/L、总磷 1.68mg/L、 石油类 0.71mg/L</u>		
2	循环水定期排污	96	COD50mg/L、盐分 800mg/L	0	排入现有膜前预处理系统处理
3	蒸气冷凝水	299.88	/	0	回用作生产车间循环冷却水补水
4	蒸馏母液	11.33	盐分 250000mg/L, COD2000mg/L, SS100mg/L, 氨氮 150mg/L, 氟化物 30mg/L, 硫化物 100mg/L, 总铜 20mg/L, 总镍 1.0mg/L, 总锌 30mg/L, 总铬 0.5mg/L, 总铅 0.2mg/L, 总砷 0.1mg/L, 总镉、总汞、总铊微量	0	返回现有污酸池处理
5	2#纳滤产生的浓水	88.73	COD380mg/L, 盐分 13000mg/L	0	返回 1#纳滤处理
6	多介质过滤反洗废水	10	COD100mg/L, SS500mg/L, 氨氮 20mg/L, 氟化物 5mg/L, 硫化物 20mg/L, 总铜 1.5mg/L, 总镍 0.1mg/L, 总 锌 1mg/L, 总铬 0.011mg/L, 总铅 0.01mg/L, 总砷 1.0mg/L 及总镉、总汞、总铊微量	0	返回现有膜前预处理系统处理
7	超滤反洗废水	10			
8	超滤产生的浓水	75			
9	树脂再生废水	10	盐分 30000mg/L, COD100mg/L, SS100mg/L, 氨氮 60mg/L, 氟化物 5mg/L, 硫化物 50mg/L, 总铜 1.5mg/L, 总镍 1.0mg/L, 总 锌 20mg/L, 总铬 0.1mg/L, 总铅 0.01mg/L, 总砷 1.0mg/L 及总镉、总汞、总铊微量	0	返回现有膜前预处理系统处理
10	污水除铊系统产生的污泥压滤机滤液	0.12	SS100mg/L	0	返回污水除铊系统处理
11	浓水资源化回收系统产水	471.39	COD15.0mg/L, SS14.2mg/L, 氨氮 3.0mg/L, 氟化物 0.21mg/L, 硫化物 2.41mg/L 及总铜、总镍、总锌、总铬、 总铅、总砷、总镉、总汞、 总铊微量	0	回用作生产车间循环冷却水补水
12	<u>厂区多</u>	<u>175.45</u>	<u>COD50mg/L, SS70mg/L,</u>	<u>0</u>	<u>排入渣缓冷场水</u>

	余未处理的浓水		氨氮 7mg/L, 氟化物 1.2mg/L, 硫化物 5.8mg/L、 总铜 0.5mg/L、总镍 0.07mg/L、总锌 1.09mg/L 及 总铬、总铅、总砷、总镉、 总汞、总铊微量		池作为渣缓冷补充用水。
合计		1248.62		0.72	

## 2、废水达标排放分析

### (1) 浓水资源化回收系统产水

本项目浓水资源化回收系统产水为软水，回用作生产车间循环冷却水补水，应满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的水质要求。

### (2) 厂区多余未处理的浓水

本项目厂区多余未处理的浓水排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水，应满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 车间或生产设施废水排放口排放限值要求，总铊、总铬满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/ 2087-2021）表 3 排污单位第一类水污染物控制项目排放限值要求。

本项目投运后，污水站进出水水质一览表见表4-9，达标排放分析表4-10。

表 4-9 本项目投运后，污水站进出水水质一览表

项目		水量	pH	COD	SS	氨氮	氟化物	硫化物	总铜	总镍*	总锌	总铬*	总铅*	总砷*	总镉*	总汞*	总铊	
		m <sup>3</sup> /d	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
污酸 处理 工段	现有进口	399.9	1~2	100	380	10	192	30	126	2.0	190	0.6	14.3	4292	8.5	40	6.5	
	本次新增 污酸废水	11.33	6~9	2000	100	150	30	100	20	1	30	0.5	0.2	0.1	0.05	0.5	0.005	
	混合后	411.23	1~2	152.3	372.3	13.9	187.5	31.9	123.1	1.97	185.6	0.6	13.9	4173.8	8.27	38.91	6.321	
	处理工艺	设计处理规模 800m <sup>3</sup> /d, “两级硫化（三级备用）”工艺																
	去除效率	/	/	80%	90%	20%	85%	50%	97%	87.5%	99%	95%	99.5%	99.99 %	99%	99.9%	99.5%	
	出口	411.23	1~2	30.5	37.2	11.1	28.1	15.96	3.692	0.247	1.856	0.03	0.07	0.42	0.083	0.039	0.032	
现有酸性废水		374.34	1~2	64	98.4	4.9	102.8	2.590	1.814	0.267	198.3	0.967	0.324	51.046	0.044	1.027	0.025	
混合后		785.57	1.5	46.5	66.4	8.15	63.7	9.589	2.797	0.257	95.466	0.476	0.191	24.544	0.064	0.510	0.029	
酸性 废水 处理 工段	进口	785.57	1.5	46.5	66.4	8.15	63.7	9.589	2.797	0.257	95.466	0.476	0.191	24.544	0.064	0.510	0.029	
	处理工艺	设计处理规模 3000m <sup>3</sup> /d, “两段中和+铁盐法两段处理”工艺																
	去除效率	/	/	60%	90%	60%	97%	50%	96%	96%	97%	96%	96%	98%	95%	95%	95%	
	出口	785.57	6~9	18.6	6.64	3.26	1.91	4.794	0.112	0.010	2.864	0.019	0.008	0.491	0.003	0.026	0.0015	
	处理工艺	设计处理规模 1500m <sup>3</sup> /d 的污水除铊一体化处理系统																
	本次新增	1.54	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	混合后	787.11	6~9	18.6	6.63	3.25	1.91	4.785	0.112	0.010	2.858	0.019	0.008	0.490	0.003	0.026	0.0015	
	去除效率	/	/	20%	50%	/	50%	/	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	95%
	出口	787.11	6~9	14.9	3.32	3.25	0.955	4.785	0.056	0.005	1.429	0.009 5	0.004	0.245	0.0015	0.013	0.0000 8	

现有一般废水	644.34	6~9	70.2	92.8	3.1	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	
本次新增一般废水	201	6~9	76.1	241.3	12.4	2.61	11.94	0.784	0.097	1.468	0.01	0.005	0.522	0.001	0.005	0.0003	
混合后	1632.45	6~9	44.3	67.9	4.3	0.78	3.78	0.321	0.212	0.870	0.006	0.003	0.182	0.0008	0.007	0.00008	
深度处理工段 (脱盐率75%)	进口	1632.45	6~9	44.3	67.9	4.3	0.78	3.78	0.321	0.212	0.870	0.006	0.003	0.182	0.0008	0.007	0.00008
	处理工艺	膜前预处理系统, 设计处理规模 3000m <sup>3</sup> /d, “中和→沉淀”工艺															
	去除效率	/	/	10%	30%	/	/	/	/	80%	/	/	/	20%	/	/	/
	出口	1632.45	6~9	39.9	47.5	4.3	0.78	3.78	0.321	0.042	0.870	0.006	0.003	0.146	0.0008	0.007	0.00008
	处理工艺	膜处理系统, 设计处理规模 3000m <sup>3</sup> /d, “超滤+纳滤→反渗透处理”工艺															
	产水(去循环)	652	6~9	24.7	13.7	0.24	0.15	0.74	0.05	/	0.54	/	/	0.027	0.0005	0.0025	0.00005
	浓水(去渣选)	175.45	6~9	50	70	7	1.2	5.8	0.5	0.07	1.09	0.01	0.005	0.225	0.001	0.01	0.0001
	浓水(去浓水资源化回收系统)	805	6~9	50	70	7	1.2	5.8	0.5	0.07	1.09	0.01	0.005	0.225	0.001	0.01	0.0001
浓水资源化回收系统	进口	805	6~9	50	70	7	1.2	5.8	0.5	0.07	1.09	0.01	0.005	0.225	0.001	0.01	0.0001
	处理工艺	前段(多介质+超滤+树脂软化系统)处理水量为 805m <sup>3</sup> /d, 后段(纳滤+蒸发系统)处理水量为 700m <sup>3</sup> /d															
	蒸馏母液	11.33	6~9	2000	100	150	30	100	20	1	30	0.5	0.2	0.1	0.05	0.5	0.005
	多介质、超滤反洗废水	20	6~9	100	500	20	5	20	1.5	0.1	1	0.011	0.01	1	0.001	0.01	0.0001
	超滤产生的浓水	75	6~9	100	500	20	5	20	1.5	0.1	1	0.011	0.01	1	0.001	0.01	0.0001
	树脂再生废水	10	6~9	100	100	60	5	50	1.5	1	20	0.1	0.01	1	0.01	0.01	0.0001

产水（去循环）	471.39	6~9	15.0	14.2	3.0	0.21	2.41	0.039	0.054	0.51	0.0009	0.0015	0.159	0.0001	0.003	0.00003
冷凝水（去循环）	299.88	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-10 本项目投运后，污水站出水达标排放分析

项目	pH	COD	SS	氨氮	氟化物	硫化物	总铜	总镍*	总锌	总铬*	总铅*	总砷*	总镉*	总汞*	总铊
	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
厂区多余未处理的浓水（去渣选）	6~9	50	70	7	1.2	5.8	0.5	0.07	1.09	0.01	0.005	0.225	0.001	0.01	0.0001
《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 生产车间或设施废水排放口排放限值要求	/	/	/	/	/	/	/	0.5	/	/	0.5	0.5	0.1	0.05	/
《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 3 排污单位第一类水污染物控制项目排放限值要求	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	/	/	/	/	0.005
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
浓水资源化回收系统产水（去循环）	6~9	15.0	14.2	3.0	0.21	2.41	0.039	0.054	0.51	0.0009	0.0015	0.159	0.0001	0.003	0.00003
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水水质要求	6.5~8.5	60	/	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

(3) 生活污水

本项目生活污水经一体化污水处理设施处理后，排入豫灵产业园污水处理厂进一步处理，废水排放应满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2企业废水总排口排放限值要求及豫灵产业园污水处理厂收水水质要求。

**表 4-11 本项目生活污水达标排放分析**

(单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	石油类
出口浓度	7.8	134	45.8	65	13.1	21.6	1.68	0.71
《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2企业废水总排口排放限值要求	6~9	200	/	140	20	40	2.0	15
开发区污水处理厂收水水质要求	6~9	340	170	300	30	/	/	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由以上分析可知：

本项目建成后，浓水资源化回收系统出水为软水，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的水质要求（COD≤60mg/L、BOD<sub>5</sub>≤10mg/L、氨氮≤10mg/L、总磷≤1mg/L），作为生产车间循环冷却水补水。

本项目建成后，厂区多余未处理的浓水满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2车间或生产设施废水排放口排放限值要求，**总铈、总铬满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/ 2087-2021）表3 排污单位第一类水污染物控制项目排放限值要求**，排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水。

本项目建成后，全厂生活污水经现有一体化污水处理设施处理后，排入豫灵产业园污水处理厂进一步处理，排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2企业废水总排口排放限值要求及豫灵产业

园污水处理厂收水水质要求。

### 3、废水污染物排放量

由上可知：本项目生活污水排放量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ （ $237.6\text{m}^3/\text{a}$ ），现有工程生活污水排放量为 $507.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $167574\text{m}^3/\text{a}$ ），在建工程不新增生活污水，本项目建成后，全厂生活污水排放量为 $508.52\text{m}^3/\text{d}$ （ $167811.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。

厂区现有 1 座一体化污水处理设施用于全厂生活污水处理，设计处理规模为  $610\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目新增生活污水排放量为  $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程生活污水排放量为  $507.8\text{m}^3/\text{d}$ ，在建工程不新增生活污水，本项目建成后，全厂生活污水排放量为  $508.52\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程一体化污水处理设施处理能力可以满足全厂生活污水处理的需求。

表 4-12 本项目生活污水污染物排放量一览表

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	石油类
出口浓度 (mg/L)	7.8	134	45.8	65	13.1	21.6	1.68	0.71
污染物排放量 (t/a)	/	0.0318	0.0109	0.0154	0.0031	0.0051	0.0004	0.0002

表 4-13 本项目建成后，全厂生活污水污染物排放量汇总表

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	石油类
出口浓度 (mg/L)	7.8	134	45.8	65	13.1	21.6	1.68	0.71
本项目建成后，全厂出厂污染物排放总量 (t/a)	/	22.4867	7.6858	10.9078	2.1983	3.6247	0.2819	0.1191

综合以上分析：本项目建成后，污水处理站废水经处理后全部回用，不外排。全厂生活污水经现有一体化污水处理设施处理后，排入豫灵产业园污水处理厂进一步处理，排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 企业废水总排口排放限值要求及豫灵产业园污水处理厂收水水质要求。现有工程一体化污水处理设施处理能力可以满足全厂生活污水处理的需求。因此，本项目新增生活污水依托现有工程一体化污水处理设施进行处理可行。

### 三、噪声

项目产噪设备主要为风机、水泵、污泥压滤泵、物料泵等。其中除铊系统、盐酸储罐系统、循环水系统、废气处理系统置于室外，浓水资源化回收系统置于室内。项目选用低噪声设备，采用基础减振、墙体隔声降噪措施。项目噪声源强及治理措施见表 4-14。

表 4-14 本项目营运期噪声源强及治理措施一览表（备用设备不统计）

序号	建筑物名称	声源名称	数量（台）	声源源强 dB（A）	声源控制措施	降噪后声源源强 dB（A）	
1	污水除铊系统	污泥压滤泵	1	85	置于室外，基础减振	70	
2		水泵	1	85		70	
3	盐酸储罐系统	1#纳滤计量泵	1	85		70	
4		超滤反洗计量泵	1	85		70	
5	循环水系统	晾水塔	1	75		75	
6		冷却循环水泵	1	85		70	
7	废气处理系统	风机	2	85		70	
8	污酸废水储罐系统	污酸中转泵	4	85		70	
9	浓水资源化回收系统	水泵	6	85		置于室内，基础减振、墙体隔声	70
10		过滤器反洗泵	1	85			70
11		超滤反洗泵	1	85	70		
12		盐酸转料泵	1	85	70		
13		液碱转料泵	1	85	70		
14		树脂冲洗泵	1	85	70		
15		再生水泵	1	85	70		
16		高压泵	3	85	70		
17		段间增压泵	2	85	70		
18		循环泵	1	85	70		

19	冲洗水泵	1	85	70
20	产水回用泵	1	85	70
21	地坑泵	1	85	70
22	1#纳滤计量泵	3	85	70
23	1#反渗透计量泵	1	85	70
24	超滤反洗计量泵	2	85	70
25	砂滤计量泵	1	85	70
26	清洗泵	1	85	70
27	离线清洗泵	1	85	70
28	一效循环泵	1	85	70
29	二效循环泵	1	85	70
30	三效循环泵	1	85	70
31	进料泵	2	85	70
32	出料泵	2	85	70
33	母液泵	2	85	70
34	冷凝水泵	1	85	70
35	一效馏出液泵	1	85	70
36	二效馏出液泵	1	85	70
37	离心机	2	85	70
38	真空泵	2	85	70
39	机封水泵	2	85	70
40	馏出液泵	1	85	70
41	冷凝水泵	1	85	70
42	循环泵	1	85	70

本次评价以浓水资源化回收系统车间中心（东经 110°22'31.630"，北纬

34°31'22.887")为坐标原点,正东向为 X 轴正方向,正北向为 Y 轴正方向,建立直角坐标系。项目主要声源分布及源强详见下表。

1、室外声源

表 4-15 本项目噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
				X	Y	Z	
1	污泥压滤泵	70	基础减振	-107	88	1	24h
2	水泵	70	基础减振	-100	70	1	24h
3	1#纳滤计量泵	70	基础减振	-2	23	1	24h
4	超滤反洗计量泵	70	基础减振	-4	23	1	24h
5	晾水塔	75	/	15	23	1	24h
6	冷却循环水泵	70	基础减振	15	17	1	24h
7	硫酸钠包装废气风机	70	基础减振	3	-23	1	24h
8	氯化钠包装废气风机	70	基础减振	-3	-23	1	24h
9	污酸中转泵 1	70	基础减振	-164	0	1	24h
10	污酸中转泵 2	70	基础减振	-164	2	1	24h
11	污酸中转泵 3	70	基础减振	-164	4	1	24h
12	污酸中转泵 4	70	基础减振	-164	6	1	24h

①拟建项目声源对预测点产生的噪声贡献值:

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值 (Leqg) 计算公式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \frac{1}{T} \sum_j^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right)$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源对预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{Ai}$ ——第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_{Aj}$ ——第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在  $T$  时段内  $i$  声源的工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在  $T$  时段内  $j$  声源的工作时间，s；

### ②噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eq}$  ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$  ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$  ——预测点的背景噪声值，dB。

### ③声传播衰减计算

项目噪声源分布在室外。按照 HJ2.4-2021 附录 B 中 B.1.3 方法计算出等效的室外声源声功率级。项目占地较大，声源均可视为点声源，按照点声源几何发散衰减模式进行计算，公式如下：

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

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;

$r$ ——预测点距声源的距离;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离,  $r_0$  取 1m。

## 2、室内声源

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述, 等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的和。根据项目平面布置, 结合项目声源情况, 本项目将浓水资源化回收系统车间内同类声源(共 51 台)进行叠加为等效点声源。

表 4-16 本项目噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	等效声功率级/dB(A)	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	
1	浓水资源化回收系统	风机、水泵、物料泵	87.0	0	0	1	14.7	22.5	14.7	22.5	66.4	62.8	66.4	62.8	24h

注: 表中坐标以病房楼为中心(东经 113°36'49.078", 北纬 34°45'25.500")为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向。

续表 4-16 本项目噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				建筑物外距离/m
				声压级/dB(A)				
				东	南	西	北	
1	浓水资源化回收系统	风机、水泵、物料泵	20	46.4	42.8	46.4	42.8	1

室内声源可采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的附录 B 室内声源等效室外声源声功率级计算方法。

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级, 可按下式计算:

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

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

$L_w$ ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

$Q$ ——指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时,  $Q=1$ ;当放在一面墙的中心时,  $Q=2$ ;当放在两面墙夹角处时,  $Q=4$ ;当放在三面墙夹角处时,  $Q=8$ ;

$R$ ——房间常数;  $R = Sa / (1 - \alpha)$ ,  $S$  为房间内表面面积,  $m^2$ ;  $\alpha$  为平均吸声系数;

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级,可按下式计算:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中:  $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的声压级, dB;

$L_{plij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级, dB;

$N$ ——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时,靠近室外围护结构处的声压级,可按下式计算:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:  $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，可按下式计算：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：L<sub>w</sub>——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L<sub>p2</sub>（T）——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m<sup>2</sup>。

⑤然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

噪声贡献值计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：L<sub>eqg</sub>——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t<sub>i</sub>——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L<sub>Ai</sub>——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

噪声预测值计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L<sub>eq</sub>——预测点的噪声预测值，dB；

L<sub>eqg</sub>——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L<sub>eqb</sub>——预测点的背景噪声值，dB。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标处预测噪声贡献值和预测值，厂界（场界、边界）预测噪声贡献值。

项目 50m 范围内没有声环境保护目标，项目各厂界噪声贡献值见表 4-17。

表 4-17 项目厂界噪声贡献值一览表 [dB(A)]

预测点位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东厂界	800	0	1	昼间	24.5	70	达标
				夜间	24.5	55	达标
南厂界	0	-510	1	昼间	28.6	70	达标
				夜间	28.6	55	达标
北厂界	0	230	1	昼间	37.2	65	达标
				夜间	37.2	55	达标
西厂界	-200	88	1	昼间	39.1	65	达标
				夜间	39.1	55	达标

由上表可知，项目东、南厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；西、北厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。本项目运营期噪声对周围环境影响较小。

#### 四、固体废物

本项目产生的固体废物包括：生活垃圾 S1、污水除铊系统产生的含铊污泥 S2、废多介质滤料 S3、废超滤膜 S4、废树脂 S5、废纳滤膜 S6、**废过滤袋 S7、硫酸钠结晶 S8、氯化钠结晶 S9。**

##### （1）生活垃圾 S1

本项目新增职工人数为 12 人，每人每天生活垃圾产生量按 1kg 计，则生活垃圾产生量为 3.96t/a，经垃圾桶收集后，交环卫部门清运处理。

##### （2）污水除铊系统产生的含铊污泥 S2

根据工程分析，项目污水除铊系统含铊污泥产生量为 4.32t/a（含水率 50%）。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，废物类别 HW30 含铊废物，废物代码 261-055-30，在厂区危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

##### （3）废多介质滤料 S3

项目多介质滤料 5 年更换一次，每次固废产生量为 11t，废多介质滤料产生量为 2.2t/a，**主要成分为重金属、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>等盐分。**根据《国家危险废物

名录》（2025年版），属于危险废物，废物类别HW49 其他废物，废物代码900-047-49，在厂区危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

#### （4）废超滤膜 S4

项目超滤膜5年更换一次，每次固废产生量为0.5t，废超滤膜产生量为0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物，废物类别HW49 其他废物，废物代码900-047-49，在厂区危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

#### （5）废树脂 S5

项目树脂3年更换一次，每次固废产生量为6t，废树脂产生量为2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物，废物类别HW49 其他废物，废物代码900-047-49，在厂区危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

#### （6）废纳滤膜 S6

项目纳滤膜3年更换一次，每次固废产生量为1.6t，废纳滤膜产生量为0.53t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物，废物类别HW49 其他废物，废物代码900-047-49，在厂区危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

#### （7）废过滤袋 S7

项目袋式过滤器15天更换一次，每次固废产生量为6kg，废过滤袋产生量为0.132t/a，主要成分为石英砂、活性炭、重金属、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>等盐分。根据《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物，废物类别HW49 其他废物，废物代码900-047-49，在厂区危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

厂区现有工程危废暂存间包括白烟尘打包站（500m<sup>2</sup>，存放HW48含砷废物）、危废仓库（13500m<sup>2</sup>，存放HW48含砷废物、HW31废铅蓄电池、HW49废油漆桶，HW49监测设备废液、HW49废灰皿等）、废机油库（72m<sup>2</sup>，存放HW08废机油）、板框压滤车间（70m<sup>2</sup>，存放HW48阳极炉烟气脱硫板框酸泥）。

表 4-18 厂区现有危废暂存设施基本情况一览表

序号	仓库名称	仓库面积	所在位置	最大堆高	最大堆存量	日常堆存量	暂存废物	储存方式	贮存周期	转运周期
1	危废仓库	13500m <sup>2</sup>	厂内西南角	4m	30000t	25000t	骤冷塔含砷硫酸钙、袋收砷、调度室 UPS 电源更换废铅蓄电池、火试金等检测废灰皿、生活污水在线监测设施废液、废油漆桶、废导热油、废催化剂	密闭覆膜吨袋储存，堆高 4 层，各类废物分区暂存	最长不超过 1 年	每月定期转运至有资质单位综合利用或处置
2	白烟尘打包站	500m <sup>2</sup>	吹炼除尘南侧	4m	370t	300t	静电除尘（白烟尘）			
3	废矿物油库	72m <sup>2</sup>	危废仓库西侧	1.5m	20t	5t	机修废矿物油	油桶储存，堆高 1 层		

本项目危废暂存于危废仓库，危废仓库最大储存量为 30000t，目前厂区堆存量约 10000t，剩余储存能力约 20000t，本项目危废产生量较小，可以满足本项目暂存要求，因此本项目依托现有工程危废仓库（13500m<sup>2</sup>）进行危险废物的暂存可行。

**(8) 硫酸钠结晶 S8、氯化钠结晶 S9**

**本项目硫酸钠产量为 748.1kg/h，年有效工作日 330 天，全天 24 小时连续运行，年产量为 5925t。氯化钠产量为 31.36kg/h，年有效工作日 330 天，全天 24 小时连续运行，年产量为 248.4t。**

**硫酸钠品质达到《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）中 II 类合格品**

要求，氯化钠品质达到《工业盐》（GB/T5462-2015）中日晒工业盐二级品要求。

**表 4-19 硫酸钠质量标准**

项目	数值
硫酸钠 (%)	≥97.0
水不溶物 (%)	≤0.20
钙和镁 (%)	≤0.40
氯化物 (%)	≤0.90
铁 (%)	≤0.040
水分 (%)	≤1.0

**表 4-20 氯化钠质量标准**

项目	数值
氯化钠 (g/100g)	≥92.0
水分 (g/100g)	≤6.00
水不溶物 (g/100g)	≤0.40
钙镁离子总量 (g/100g)	≤0.60
硫酸根离子 (g/100g)	≤1.00

根据工程分析，本项目硫酸钠、氯化钠质量如下：

**表 4-21 硫酸钠质量达标分析**

成分	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaCl	F	钙	其他	H <sub>2</sub> O
产品纯度	99.27%	0.58%	0.001%	0.002%	0.00%	0.14%
标准要求	≥97.0%	≤0.90%	/	≤0.40%	/	≤1.0%
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

**表 4-22 氯化钠质量达标分析**

成分	NaCl	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	F	钙	其他	H <sub>2</sub> O
纯度	99.81%	0.03%	0.0006%	0.00000%	0.00%	0.16%
标准要求	≥92.0	≤1.00	/	≤0.60	/	≤6.00
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

经分析，本项目硫酸钠经过干燥床进行干燥后，含水率可降低至 0.2% 以下，且纯度可达 99% 以上，氯化钠含量≤0.9%，质量完全满足《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）中 II 类合格品要求。

经分析，本项目氯化钠经过干燥床进行干燥后，含水率可降低至 0.2% 以下，且纯度可达 99% 以上，且硫酸钠≤1%，质量完全满足《工业盐》（GB/T5462-2015）中日晒工业盐二级品要求。

环评要求企业应严格限制硫酸钠、氯化钠用途，必须为工业用盐，登记

产品流向，并且在投产后对硫酸钠、氯化钠进行危险废物鉴定，确保产品质量。

本项目主要固体废物的产生量及处理措施见下表。

表 4-23 项目固体废物产生及处理措施情况表

名称	产生工段	类别	代码	产生量 t/a	处理措施	排放量 t/a
生活垃圾	职工	生活垃圾	900-099-S64	3.96	垃圾桶收集 后交由环卫 部门处理	0
含铊污泥	污水除铊系统	危险废物	261-055-30	4.32	危废暂存间 暂存，定期 交由资质单 位处置	0
废多介质 滤料	多介质过滤	危险废物	900-047-49	2.2		0
废超滤膜	超滤	危险废物	900-047-49	0.1		0
废树脂	树脂软化	危险废物	900-047-49	2		0
废纳滤膜	纳滤	危险废物	900-047-49	0.53		0
废过滤袋	袋式过滤器	危险废物	<u>900-047-49</u>	<u>0.132</u>		<u>0</u>
硫酸钠结 晶	硫酸钠蒸发系 统	/	/	<u>5925</u>		外售
氯化钠结 晶	氯化钠蒸发系 统	/	/	<u>248.4</u>	外售	<u>0</u>
合计	/	/	/	6792.04 2	/	0

表 4-24 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生 工序 及装 置	形态	有害 成分	产 废 周 期	危 险 特 性	污染防 治措施
1	含铊 污泥	HW 30	261-05 5-30	4.32	污水 除铊 系统	固体	铊	1d	T	暂存于 危废暂 存间，交 有资质 单位处 理
2	废多 介质 滤料	HW 49	900-04 7-49	2.2	多介 质过 滤	固态	<b>重金 属、盐 分</b>	5a	T	
3	废超 滤膜	HW 49	900-04 7-49	0.1	超滤	固体	废滤 膜	5a	T	
4	废树 脂	HW 49	900-04 7-49	2	树脂 软化	固态	废树 脂	3a	T	

5	废纳滤膜	HW49	900-047-49	0.53	纳滤	固态	废滤膜	3a	T
6	废过滤袋	HW49	900-047-49	0.132	袋式过滤器	固态	石英砂、活性炭、重金属、盐分	15d	T
合计	/	/	/	9.282	/	/	/	/	/

表 4-25 危险废物暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	含铊污泥	HW30	261-055-30	厂内西南角	13500 m <sup>2</sup>	密闭容器贮存	0.5t	≤30d
2		废多介质滤料	HW49	900-047-49			密闭容器贮存	11t	≤30d
3		废超滤膜	HW49	900-047-49			密闭容器贮存	0.5t	≤30d
4		废树脂	HW49	900-047-49			密闭容器贮存	6t	≤30d
5		废纳滤膜	HW49	900-047-49			密闭容器贮存	1.6t	≤30d
6		废过滤袋	HW49	900-047-49			密闭容器贮存	0.02t	≤30d

综上，项目所有固体废物都得到了妥善处理和处置，且去向明确，故本项目固废对周围环境影响较小。

### 五、地下水、土壤

本项目营运期产生的大气污染物主要为颗粒物、氯化氢。项目对重点污染防治区进行防渗处理，项目产生的污染物不会入渗土壤环境及地下水环境，不会对土壤、地下水环境造成影响。

本项目所有区域均为重点防渗区，环评要求采取以下防渗措施：

盐酸储罐区地面除了涂刷环氧树脂或铺设防渗材料，还需涂刷防腐漆或铺设防腐材料；车间地面涂刷环氧树脂等防渗涂料，周围墙壁定期涂刷涂料。

本项目分区防渗图见附图 9。

## 六、环境风险

### 1、现有工程环境风险分析

#### 1.1 现有工程环境风险识别

国投金城冶金有限责任公司现有“灵宝市黄金产业上大压小技术升级项目（日处理 2000 吨复杂难处理金精矿多金属综合回收项目）”、“炼铜尾渣深加工项目”、“废水处理站改造项目”等工程，现有工程涉及的危险化学品包括各种危险固废、硫酸、硫酸镍、硝酸、盐酸、氯酸钠、双氧水、有机胺、五氧化二钒、甲醛、天然气、二氧化硫、三氧化硫、砷、铅、镉、铬、丁基黄药、甲醇、硫磺、硫化氢、油类物质等。危险固废储存不当会对土壤、地下水造成污染；硫酸、硝酸、盐酸、SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>具有腐蚀性，铅、砷、镉、铬、硫酸镍、氯酸钠、甲醛、有机胺、双氧水、硫化氢具有毒性，在发生泄漏等异常情况大量外排时会造成人员伤害和环境污染，发生泄漏时均具有毒性危害，防护不当会造成人员中毒及环境污染；五氧化二钒属高毒类危险化学品，仅在制酸工艺中作为催化剂存在于转化器中，定期由催化剂供应厂家负责更换装填，厂内不存放，使用过程中不对人体造成危害；甲醇、丁基黄药、硫磺、天然气、油类物质具有火灾爆炸危险性和毒性。

现有工程生产设施危险性识别情况见下表。

**表 4-26 现有工程主要生产工艺装置及危险因素分析**

生产工序	实际建设情况		涉及风险物质	危险因素类别
	主要设备名称	台数 (台/套)		
电解车间、 净液车间、 阳极泥车间	电解液槽、浆化槽等	1	硫酸、硝酸、盐酸、氯酸钠、氢氧化钠、硫酸镍、甲醛	泄漏、化学中毒、 腐蚀
制酸车间	制酸系统	1	SO <sub>2</sub> 、SO <sub>3</sub> 、 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	泄漏、化学中毒、 腐蚀
硫酸罐区	硫酸储罐	6	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	泄漏、腐蚀
废水处理站	废水处理系统	1	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、铅、砷、 镉、铬	泄漏、化学中毒、 腐蚀
离子液脱硫	脱硫系统	1	有机胺 (离子液)、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	泄漏、化学中毒、 腐蚀
磨浮车间	生产装置	1	丁基黄药、油类物质	泄漏、火灾、爆炸
甲醇罐区	甲醇储罐	2	甲醇	泄漏、化学中毒、 火灾、爆炸
硫磺库房	硫化氢制备装置	1	硫磺	泄漏、化学中毒、 火灾、爆炸
硫化氢罐区	硫化氢储罐	1	硫化氢	泄漏、化学中毒、 火灾、爆炸

现有工程生产装置、设备存在的环境风险类型主要有以下几个方面：危险物质泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染。

### 1.2 现有工程环境风险防范措施

#### (1) 硫酸罐区环境风险防护措施

现有工程共设置 6 个Φ24000×16000mm 储罐，储罐整体形成一个围堰，各设备之间以管道连接，硫酸外售采用罐车运输，且运输频率较高，上述部位均存在泄漏事故的隐患。硫酸储罐如发生泄漏事故，在无有效的应急措施及收集设施情况下，硫酸液体将沿厂区地表逸散，如泄漏量较大时则可能有一部分硫酸顺地势进入厂址附近的地表水体，对地表水体造成污染影响。同时，硫酸在逸散过程中所流经的土壤由于吸附了大量的硫酸，会被严重污染，

失去了原有的使用价值。泄漏的硫酸通过地表土壤和河床下渗，污染下游浅层地下水，使地下水水质恶化。

为防范储罐泄漏事故发生对环境造成危害，采取以下防范措施：

①罐区外围按规范设置围堰，围堰规格为长×宽×高：**100m×66m×2.5m**，有效容积**9714.2m<sup>3</sup>**（大于单个储罐容积），硫酸事故池有效容积**1500m<sup>3</sup>**，围堰与事故池容积可满足单罐硫酸最大泄漏量收集需要。罐区地面根据地下水分区防渗要求进行防渗、防腐处理。

②硫酸储罐在生产过程中保持**1**个备用罐。硫酸罐区设置应急输酸装置，并定期维护检修。当酸罐发生泄漏时可将硫酸倒入备用罐，泄漏的硫酸自流进事故池贮存，而后进行相应处置。

③硫酸罐区设置液位计，将硫酸储罐液位信号传至控制室，可随时监控罐区情况。

④如泄漏时少量硫酸喷溅出围堰外，可用干砂将泄漏硫酸覆盖，使硫酸泄漏发生在可控制范围内。

⑤事故结束后，硫酸与干砂的混合物及地面的清洗废水进入厂区废水处理站进行中和处理，严禁丢弃和随意排放。

采取上述措施后，如硫酸罐区发生泄漏事故，通过围堰的拦截、事故酸泵的输送等事故应急措施，可使泄漏的硫酸液体被拦截收集于围堰（事故池）中，不会外流逸散影响外环境。

#### (2)废水事故排放防范措施

本项目产生的酸性废水中主要含**Pb、砷**等重金属，**pH**较低，经废水处理站处理后回用，不外排。

废水处理站可能发生的事故主要有：

①废水处理站发生渗漏，导致污酸和酸性废水渗入地下，造成土壤和地下水污染；

②废水处理参数控制不好导致处理效率较低，出水铅、砷、镉、铬等浓

度超标。

为了避免出现以上事故，采取以下防范措施：

①废水处理站所有构筑物均采用严格的防渗防腐措施，防渗工程的设计使用年限按 50 年进行设计，防渗性能与黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数  $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  等效，并采取防腐处理。混凝土防渗层的抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 250mm。

水池的耐久性要求符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB50010) 的规定，混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 300mm，抗渗等级不低于 P10，且水池内表面涂刷防渗、防腐材料。在涂刷防水涂料之前，水池进行蓄水试验。水池的所有缝设止水带，止水带宜采用橡胶止水带和塑料止水带，橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带，塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

②加强水质监控，一旦发现废水处理站出口污染物超标，立即对废水处理系统进行检查、维修或者调整工艺参数，确保出水满足生产回用需要，若短时间内不能调试达标，应停止废水处理设施运行。

③设置废水调节和暂存设施。由于酸性废水酸性较高并含有 Pb 等重金属污染物，如出现事故外排对环境影响很大。设置事故废水暂存设施。废水处理站设出水（回用水）水槽，一旦酸性废水处理设施出现故障，生产设施产生的废水（液）可先进入出水（回用水）水槽暂存。同时，废水处理站设废水调节水槽（正常生产使用不超过一半容积），内表面进行防渗、防腐处理。一旦处理设施出现故障，可先进入废水调节水槽暂存，待系统恢复正常后再返回处理系统处理后回用，不会外流逸散影响水环境。如处理设施故障在短期内难以排除，应停止生产系统的运行。

同时项目采用地上式的槽、罐及架空管网输送，车间地面敷设防渗漏层防止下渗，对不能采用槽罐的设施严格进行防渗处理。经采取上述风险防范措施后，可使事故状态下的废液、废水收容于相应设施内，避免进入地表水环境及通过下渗污染区域地下水水质，不会对区域地下水及地表水体造成污

染影响。事故状态下收集的废水、废液待事故结束后，逐步返回废水处理站经处理达标后回用或外排。

### (3)土壤和地下水环境风险防范措施

为防范泄漏事故造成土壤和地下水污染，除生产车间设置监控报警、配套有效的收集、处置物资，以保证及时发现和有效处置外，还通过分区有效防渗，降低物料泄漏污染土壤和地下水的可能性。仓库、罐区等区域设置有效防渗、防腐，降低项目土壤和地下水污染隐患。

### (4)化学品贮运安全环境风险预防措施（限于厂区内）

本项目原料及生产过程中产生的固废均采用汽车运输。工程设置有危废暂存间，专门用于储存项目产生的各类危险废物。危废暂存间具备防风、防雨、防晒功能，同时采取相应措施防止雨水进入贮存场，保障贮存场安全。危险废物贮存场在醒目位置设危险废物贮存警示标志，配备相应的照明设施和应急防护设施。地面及内墙进行防渗处理，全部采用混凝土防渗，防渗层在墙、柱、基础交接处设衔接缝，衔接缝内填制嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封胶，渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》等国家相关要求，如危险废物贮存环节发生泄漏等事故情况下不对外环境造成污染影响。

如在运输过程中出现交通事故，有可能会造成区域地表土壤、地表水体、甚至地下水及环境空气的污染，建设单位应针对项目危险废物贮存、运输采取相应的防护措施、制定严格的管理措施及相应的应急响应程序。

①建设单位应向主管环保部门申请领取经营许可证，按照国家有关规定办理危险废物转移联单。

②建设单位应严格按照相关法规、规范要求进行危险废物的运输，防止运输安全事故的发生。建设单位将与各供货企业签订责任协议，协议中规定运输任务及相应的安全责任。

③负责运输的单位、车辆及人员应有相应的资质，建设单位应负起对运输车辆的监管义务，严把承担运输任务单位是否具有相应的运输资质及运输

车辆配置是否符合规范，对不满足安全要求的运输单位应要求供货方进行更换或完善相关措施，保障运输安全。

④上述固废运输时应篷布遮盖，物料堆积高度不应超出车辆货斗高度，运输车辆应悬挂运送危险废物的标志。

⑤运输按规定路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超载，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和必要的紧急处理工具。

⑥运输车辆通过桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等地方，行车速度需小于 30km/h。

⑦如因事故造成危险废物散失，应及时予以收集，并对受污染地表进行清理，消除污染影响；如危废原料进入地表水体，建设单位及供货方应配合当地政府会同安全、环保、水利、消防等部门参照国内同类型运输事故应急处理实例制定事故应急处理方案，及时控制、消除对地表水体的污染影响。

#### (5)制酸系统环境风险防护措施

项目制酸系统气态风险事故排放主要由制酸系统故障、设备停电及管道、设备泄漏等引起，针对各事故隐患建议企业采取如下风险防护措施。

##### ①制酸系统故障风险防护措施

熔炼烟气经余热锅炉+静电除尘器+两转两吸制酸+双氧水脱硫+臭氧脱硝+液碱吸收+湿电除尘处理，当制酸系统发生故障时，烟气不能进入制酸系统制酸，熔炼炉停止送氧，迅速降温停炉，一般事故处理时间约 10min，此时除尘后含 SO<sub>2</sub> 的烟气仍进入离子液脱硫+氧化脱硝+湿式电除尘处理后排放，避免造成环境风险事故。

##### ②停电事故风险防护措施

对于工艺设备因停电造成的故障设置停炉控制系统及双回路备用电源及时切换，以保障各种设施的正常运行。

##### ③管道泄漏风险防护措施

熔炼系统 SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub> 仅存在于生产系统中，项目不设置存储装置，均为

生产系统在线量，主要以气态存在于余热锅炉、除尘器、空塔、填料塔、干燥塔、转化器、吸收塔及输送管道中。SO<sub>2</sub>从熔炼炉中产生到进入制酸系统转化为SO<sub>3</sub>，进而转化为硫酸，整个过程连续进行。企业采用DCS自动控制系统对制酸系统进行在线自动监控，一旦气体成分、压力等参数出现异常，系统可自动报警，并可对生产工况进行自动调节；一旦出现尾气大量泄漏，管道内压力迅速降低，熔炼工段可立即采取停止送氧等措施，10min内可使事故源得到有效控制。

#### (6)天然气环境风险防护措施

为使本项目天然气环境风险减小到最低限度，必须加强管理，制定完备有效的风险防范措施，尽可能降低风险事故发生的概率及事故发生后的环境影响。项目已采取的风险防范措施如下：

①实现对于生产过程中的重要工艺参数进行自动控制、调节、显示、报警和连锁；采用“声光报警器”对主要工艺参数实施上、下限定报警，对生产操作的极限参数按照工艺流程需要配置必要连锁装置；

②对于重要、主要、一般工艺、热工参数，按照现场操作、观测及工艺流程需求，配置现场直读压力、温度显示仪表。

### 1.3 风险防范应急措施情况

2024年，公司发布了《国投金城冶金有限责任公司突发环境事件应急预案（2024年修订版）》，并于2024年7月8日在三门峡市生态环境局备案，备案编号为：411282-2024-40-HT。现有工程设计、建设按国家相关规范进行，基本落实了设计及环评提出的各项防范措施及应急措施，近三年没有环境风险事故发生。

## 2、本工程环境风险分析

### (1) 环境风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的环境风险物质为盐酸、次氯酸钠。其危险特性如下。

**表 4-27 本项目危险源及其危险特性一览表**

名称	主要危险特性
盐酸	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
次氯酸钠	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。

**表 4-28 本项目危险化学品存储情况一览表**

序号	名称	厂区最大存储量	规格
1	盐酸	5m <sup>3</sup> (5.746t)	液体，纯度 30%
2	次氯酸钠	0.025t	液体，有效氯含量 5%，纯度 10%

**(2) 环境风险潜势判断**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，危险物质数量与临界量比值(Q)指：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险化学品实际最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—每种物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；

**(3) Q≥100。**

本工程在浓水资源化回收系统厂房外设 1 个 8m<sup>3</sup> 盐酸储罐，在浓水资源化回收系统厂房内设 1 个 10m<sup>2</sup> 危化品储存间，与现有工程不属于同一个风险单元。本项目涉及的风险物质列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的有盐酸、次氯酸钠。风险物质存在量及临界量情况见下表。

**表 4-29 环境风险物质数量与临界量比值 (Q 值) 判定**

序号	环境风险物质名称	最大存在量	临界量	Q 值 (无量纲)
1	盐酸	1.7238t (折纯)	7.5t	0.2298
2	次氯酸钠	0.0025t (折纯)	5t	0.0005
	合计	/	/	0.2303

由以上计算结果可知，本项目  $Q=0.2303$ ， $Q<1$ ，环境风险潜势为 I，只进行简单分析。

### (3) 源项分析

项目主要环境风险类型为：污酸废水储罐、盐酸储罐泄漏以及泄露所引起的伴生/次生事故。

#### (4) 事故风险防范措施

##### ①污酸废水储罐四周设置围堰

本工程新增 4 个  $500\text{m}^3$  污酸废水储罐，为半地下储罐，储罐高度 10m，直径 8m，储罐四周设置围堰，围堰面积  $813\text{m}^2$ ，围堰高度 2.1m（地下 1.9m，地上 0.2m）。经核算围堰有效容积为  $1285\text{m}^3$ ，当 1 个储罐发生泄漏事故时，可以将泄漏的物料全部储存在围堰内。

##### ②盐酸储罐四周设置围堰

本工程设 1 个  $8\text{m}^3$  盐酸储罐，储罐直径 1.6m，高度 4m，储罐四周设置围堰，围堰高度 800mm，围堰面积  $14.5\text{m}^2$ 。经核算围堰有效容积为  $10\text{m}^3$ ，当盐酸储罐发生泄漏事故时，可以将泄漏的物料全部储存在围堰内。

③硫酸钠三效蒸发系统设 1 个  $30\text{m}^3$  应急事故池，氯化钠三效蒸发系统设 1 个  $10\text{m}^3$  应急事故池。

④健全各项制度，加强人员管理，加强安全宣传和教育，确保安全生产落实到每一个环节。

#### (5) 风险结论

本项目环境风险主要来自于污酸废水储罐、盐酸储罐泄漏以及泄露所引起的伴生/次生事故。针对存在的事故风险，项目应采取相应的有效可靠风险防范措施；同时建议项目加强风险管理，降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时启动风险应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

## 七、环境管理及监测计划

## 1、项目环境管理

项目设有安全环保部，负责环保措施的实施、环保设施运行以及日常环境管理监控工作，并受环保局的监督和指导。主要职责包括：

(1) 贯彻、宣传国家、省及地方的各项环保方针、政策和法律法规，根据企业的实际情况，编制环境保护管理制度，并组织实施和监督实行。

(2) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况；定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

(3) 负责项目环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

(4) 负责对项目环保人员进行环境保护教育，不断增强居民的环境意识和环保人员的业务素质。

(5) 负责向当地环保主管部门上报有关环保材料，贯彻环保主管部门下达的有关环保工作的任务和要求。

## 2、项目监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ989-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)要求，监测计划见下表。

表 4-30 项目运营期环境监测计划

序号	类别	监测布点	监测因子	监测频率	执行排放标准
1	废气	DA027 排气筒 一般排放口	颗粒物	1 次/季度	<u>《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准及《河南省重污染天气通用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)中涉颗粒物企业引领性指标要求</u>
2		DA028 排气筒 一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
3		厂界	氯化氢	1 次/季度	
4	噪声	厂界外 1m 处各设一个点位	等效 A 声级	1 次/季度 (昼夜各一次)	<u>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类</u>

					和4类标准
5	废水	废水总排口 (DW001)	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨 氮、总氮、总 磷、动植物油	1次/季度	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010)表2 企业废水总排口排放限 值要求及豫灵产业园污 水处理厂收水水质要求

### 3、排污口规范化设置

项目排污口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近竖立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。

### 4、环境质量跟踪监测计划

企业应对周边环境质量现状（环境空气、地表水、地下水、土壤）进行跟踪监测，环境质量跟踪监测计划按照现有工程相关要求进行。

**表 4-31 环境质量跟踪监测计划**

类别	监测地点		监测项目	监测频率
环境空气	厂址和关家寨		<u>PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、硫酸雾、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、铅、汞、砷、镉、六价铬、氟化物、氯化氢、硫化氢、硫酸雾、氯化氢</u>	<u>每半年监测1次（采暖期1次，非采暖期1次），每次连续3天</u>
土壤	污酸处理站和废水处理站中间北侧	垂直入渗	<u>pH值、氟化物、总铜、总镍、总锌、六价铬、总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊、总铍</u>	<u>每年监测1次</u>
	综合服务楼东南角绿化	背景值	<u>pH值、氟化物、总铜、总镍、总锌、六价铬、总铬、总铅、总砷、总镉、总汞、总铊、总铍</u>	
	关家寨北侧农田	大气沉降	<u>氟化物、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、总铊、总铍</u>	
地表水	污水处理厂排污口（西峪河） <u>上游200m、下游1000m处</u>		<u>PH、COD、氨氮、总磷、As、Pb</u>	<u>半年/次</u>
地下水	污酸处理站东南角（2#水井）	跟踪监测	<u>pH值、高锰酸盐指数、氟化物、氟化物、氟化物、总铅、</u>	<u>每年监测1次</u>

水	净液车间东北角 (4#水井)	污染扩散 监测	总砷、总汞、总镉、六价铬、 总镍、总钴、总铜、总锌、总 铈、总铟、总铍
	董社村水井	污染源下 游	
	闲置空地(6#水 井)	背景监测	

### 八、本项目实施前后污染物排放三笔账分析

本项目实施前后污染物排放三笔账情况见下表。

表 4-32 本项目实施前后污染物排放变化情况 t/a

种类	污染物	现有工程排放量(固体废物产生量)	在建工程排放量(固体废物产生量)	本项目排放量(固体废物产生量)	“以新带老”削减量	本项目建成后总排放量(固体废物产生量)	增减变化量
废气	颗粒物	<b>18.4305</b>	<b>0.7081</b>	<b>0.0571</b>	<b>0</b>	<b>19.1957</b>	<b>+0.7652</b>
	砷及其化合物(kg/a)	73.2394	-4.1219	/	0	69.1175	-4.122
	铅及其化合物(kg/a)	92.5925	-6.2613	/	0	86.4613	-6.261
	铋及其化合物(kg/a)	/	0.2892	/	0	0.2892	+0.2892
	汞及其化合物(kg/a)	1.92	0.12701	/	0	2.04701	+0.127
	镉及其化合物(kg/a)	0.9	-0.473	/	0	0.427	-0.473
	二氧化硫	45.9301	-3.8445	/	0	42.0856	-3.845
	硫化氢	0.1975	0.001	/	0	0.1985	+0.001
	硫酸雾	23.4282	0.0052	/	0	23.4334	+0.0052
	氯化氢	/	/	0.000003	0	0.000003	+0.000003
废水	COD	<b>8.3787</b>	<b>0</b>	<b>0.0119</b>	<b>0</b>	<b>8.3906</b>	<b>+0.0119</b>
	总磷	<b>0.0838</b>	<b>0</b>	<b>0.0001</b>	<b>0</b>	<b>0.0839</b>	<b>+0.0001</b>
一般工业固	渣选尾矿	266542.9	5618.67	0	0	272161.57	+5618.67
	袋收尘	447.8	9.45	0	0	457.25	+9.45
	回水池底泥	182.0	3.8	0	0	185.8	+3.8
	吹炼渣	25433.14	2408.63	0	0	27841.77	+2408.63

体 废 物	精炼渣	5257.33	0	0	0	5257.33	0
	袋收尘	726.95	254.02	0	0	980.97	+254.02
	废阳极及 废浇铸板	15018.91	0	0	0	15018.91	0
	污水中和 渣（含水 率 50%）	35000	10500	0	0	45500	+10500
	废离子交 换树脂	2	0	0	0	2	0
	废反渗透 膜	0.3	0	0	0	0.3	0
	污泥	16	0	0	0	16	0
	生活垃圾	180	0	0	0	180	0
	渣层	0	3.072	0	0	3.072	+3.072
	铕层	0	0.7682	0	0	0.7682	+0.7682
	烧结尾渣	0	0.462	0	0	0.462	+0.462
危 险 废 物	余热锅炉 烟灰	5345.65	0	0	0	5345.65	0
	电收尘 （白烟 尘）	17174.95	0	0	0	17174.95	0
	骤冷塔含 砷硫酸钙	3433.25	0	0	0	3433.25	0
	袋收尘	8490.54	0	0	0	8490.54	0
	余热锅炉 烟灰	363.82	0	0	0	363.82	0
	电收尘 （白烟 尘）	757.98	0	0	0	757.98	0
	酸泥（洗 涤收尘 灰）	7.66	0	0	0	7.66	0
	余热锅炉 烟灰	0	614.5	0	0	614.5	+614.5
	电收尘烟 尘	0	4563.24	0	0	4563.24	+4563.24
	高效洗涤 烟尘	0	1264.92	0	0	1264.92	+1264.92
	现有熔炼 环集烟尘	429.9	-11.94	0	0	417.96	-11.94
	侧吹熔炼 环集烟尘	0	142.2	0	0	142.2	+142.2
	黑铜粉	1000	0	0	0	1000	0
分银渣	475.84	1.43	0	0	477.27	+1.43	

净化铅泥	160	0	0	0	160	0
废触媒	20	0.5	0	0	20.5	+0.5
废离子交换树脂	4	0	2	0	6	+2
挥发残渣、还原渣	257.37	-198.157	0	0	59.213	-198.157
废弃硅碳棒	0.8	-0.8	0	0	0	-0.8
除尘器收集尘	2.44	1.62	0	0	4.06	+1.62
硫化渣 (砷滤饼, 含水率 50%)	3200	0	0	0	3200	0
<b>废膜组件</b>	<b>1.05</b>	<b>0.5</b>	<b>0.63</b>	<b>0</b>	<b>2.18</b>	<b>+1.13</b>
<b>废过滤布袋</b>	<b>2.5</b>	<b>0.8</b>	<b>0.132</b>	<b>0</b>	<b>3.432</b>	<b>+0.932</b>
废滤布	2	2	0	0	4	2
废矿物油	5	1	0	0	6	1
废铅蓄电池	4	0	0	0	4	0
废灰皿	10	0	0	0	10	0
废液	0.3	0	0	0	0.3	0
废油漆桶	4.8	0.5	0	0	5.3	+0.5
废导热油	0.3	0	0	0	0.3	0
废催化剂	0.17	0	0	0	0.17	0
硫酸储罐酸泥	0.1	0.07	0	0	0.17	+0.07
吸附塔饱和和分子筛	0	0.2	0	0	0.2	+0.2
沾染有毒有害物废弃包装物	0	0.5	0	0	0.5	+0.5
废吸气剂	0	0.1	0	0	0.1	+0.1
含铈污泥 (含水率 50%)	0	/	4.32	0	4.32	+4.32
废多介质滤料	0	/	2.2	0	2.2	+2.2

### 九、环境经济效益分析

项目投运后, 可将公司现有废水处理站产生的浓水绝大部分进行资源化

回收，年产硫酸钠 5925t，氯化钠 248.4t，产生一定的经济效益。

项目投运后，现有污水处理站深度处理工段新产软水量为 145m<sup>3</sup>/d，浓水资源化回收系统产生的软水量为 471.39m<sup>3</sup>/d，冷凝水量为 299.88m<sup>3</sup>/d，全部回用至现有生产车间作为循环冷却水系统补充水，可减少化学水处理站制备软水量 916.3m<sup>3</sup>/d，同时减少化学水处理站浓水排放量 87.9m<sup>3</sup>/d，环境经济效益显著。

#### 十、环保投资

本项目为污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目，总投资全部为环保投资。本项目总投资 5000 万元，环保投资 5000 万元，占总投资的 100%，主要环保设施见表 4-33。

表 4-33 项目主要环保设施一览表

类别		环保措施
废气	硫酸钠包装系统产生的颗粒物	密闭包装间+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒
	氯化钠包装系统产生的颗粒物	密闭包装间+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒
	盐酸储罐产生的呼吸孔废气	水吸收装置
废水	/	/
噪声	风机、水泵、污泥压滤泵、物料泵	选用低噪声设备，置于室内，采用基础减振、墙体隔声。
固废	生活垃圾	垃圾桶分类收集
	危险废物	暂存于危废暂存间，交有资质单位处理。
土壤、地下水		本工程全部采取重点防渗措施，盐酸储罐区地面除了涂刷环氧树脂或铺设防渗材料，还需涂刷防腐漆或铺设防腐材料；车间地面涂刷环氧树脂等防渗涂料，周围墙壁定期涂刷涂料。 企业应对周边环境质量现状（环境空气、地表水、地下水、土壤）进行跟踪监测，环境质量跟踪监测计划按照现有工程相关要求进行。

## 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	硫酸钠包装系统	颗粒物	密闭包装间+覆膜袋式除尘器+15m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准及《河南省重污染天气通用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）中涉颗粒物企业引领性指标要求
	氯化钠包装系统	颗粒物	密闭包装间+覆膜袋式除尘器+15m高排气筒	
	盐酸储罐	氯化氢	水吸收装置	
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	一体化污水处理设施	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2企业废水总排口排放限值要求及豫灵产业园污水处理厂收水水质要求
声环境	风机、水泵、污泥压滤泵、物料泵	噪声	除铈系统、盐酸储罐系统、循环水系统、废气处理系统置于室外，浓水资源化回收系统置于室内。选用低噪声设备，采用基础减振、墙体隔声降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准
固废	危险固废	含铈污泥	暂存于危废暂存间，交有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废多介质滤料		
		废超滤膜		
		废树脂		
		废纳滤膜		
		废过滤袋		
	硫酸钠蒸发系统	硫酸钠结晶	外售	/
氯化钠蒸发系统	氯化钠结晶	外售	/	
	生活垃圾	生活垃圾	由当地环卫部门统一清运	/

土壤及地下水污染防治措施	本工程全部采取重点防渗措施，盐酸储罐区地面除了涂刷环氧树脂或铺设防渗材料，还需涂刷防腐漆或铺设防腐材料；车间地面涂刷环氧树脂等防渗涂料，周围墙壁定期涂刷涂料。
环境风险防范措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>①污酸废水储罐、盐酸储罐四周设置围堰。</li> <li>②硫酸钠三效蒸发系统设 1 个 30m<sup>3</sup> 应急事故池，氯化钠三效蒸发系统设 1 个 10m<sup>3</sup> 应急事故池。</li> <li>③健全各项制度，加强人员管理，加强安全宣传和教育，确保安全生产落实到每一个环节。</li> </ul>
其他环境管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>①按照要求及时办理排污许可手续。</li> <li>②建设单位应根据环保竣工验收相关要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。</li> <li>③项目建成后，应结合项目污染排放情况，根据相关要求制定污染源自行监测方案及监测计划，规范台账管理，加强项目环保能力培养。</li> <li>④企业应对周边环境质量现状（环境空气、地表水、地下水、土壤）进行跟踪监测，环境质量跟踪监测计划按照现有工程相关要求进行。</li> </ul>

## 六、结论

国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目符合国家相关产业政策和规划要求，选址合理。建设单位在认真落实环评提出的各项环保治理措施和建议的基础上，项目产生的污染物均能达标排放，对周围环境影响较小。

因此，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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		颗粒物	<b>18.4305</b>	/	<b>0.7081</b>	<b>0.0571</b>	<b>0</b>	<b>19.1957</b>	<b>+0.7652</b>
		砷及其化合物 (kg/a)	73.2394	/	-4.1219	/	0	69.1175	-4.122
		铅及其化合物 (kg/a)	92.5925	/	-6.2613	/	0	86.4613	-6.261
		锑及其化合物 (kg/a)	/	/	0.2892	/	0	0.2892	+0.2892
		汞及其化合物 (kg/a)	1.92	/	0.12701	/	0	2.04701	+0.127
		镉及其化合物 (kg/a)	0.9	/	-0.473	/	0	0.427	-0.473
		二氧化硫	45.9301	/	-3.8445	/	0	42.0856	-3.845
		硫化氢	0.1975	/	0.001	/	0	0.1985	+0.001
		硫酸雾	23.4282	/	0.0052	/	0	23.4334	+0.0052
		氯化氢	/	/	/	0.000003	0	0.000003	+0.000003
废水		COD	<b>8.3787</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0119</b>	<b>0</b>	<b>8.3906</b>	<b>+0.0119</b>
		总磷	<b>0.0838</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0001</b>	<b>0</b>	<b>0.0839</b>	<b>+0.0001</b>

一般工业 固体废物	渣选尾矿	266542.9	/	5618.67	0	0	272161.57	+5618.67
	袋收尘	447.8	/	9.45	0	0	457.25	+9.45
	回水池底泥	182.0	/	3.8	0	0	185.8	+3.8
	吹炼渣	25433.14	/	2408.63	0	0	27841.77	+2408.63
	精炼渣	5257.33	/	0	0	0	5257.33	0
	袋收尘	726.95	/	254.02	0	0	980.97	+254.02
	废阳极及 废浇铸板	15018.91	/	0	0	0	15018.91	0
	污水中和渣 (含水率 50%)	35000	/	10500	0	0	45500	+10500
	废离子交换树 脂	2	/	0	0	0	2	0
	废反渗透膜	0.3	/	0	0	0	0.3	0
	污泥	16	/	0	0	0	16	0
	生活垃圾	180	/	0	0	0	180	0
	渣层	0	/	3.072	0	0	3.072	+3.072
	铕层	0	/	0.7682	0	0	0.7682	+0.7682
	烧结尾渣	0	/	0.462	0	0	0.462	+0.462

危险废物	余热锅炉烟灰	5345.65	/	0	0	0	5345.65	0
	电收尘 (白烟尘)	17174.95	/	0	0	0	17174.95	0
	骤冷塔含砷硫酸钙	3433.25	/	0	0	0	3433.25	0
	袋收尘	8490.54	/	0	0	0	8490.54	0
	余热锅炉烟灰	363.82	/	0	0	0	363.82	0
	电收尘 (白烟尘)	757.98	/	0	0	0	757.98	0
	酸泥(洗涤收尘灰)	7.66	/	0	0	0	7.66	0
	余热锅炉烟灰	0	/	614.5	0	0	614.5	+614.5
	电收尘烟尘	0	/	4563.24	0	0	4563.24	+4563.24
	高效洗涤烟尘	0	/	1264.92	0	0	1264.92	+1264.92
	现有熔炼环集烟尘	429.9	/	-11.94	0	0	417.96	-11.94
	侧吹熔炼环集烟尘	0	/	142.2	0	0	142.2	+142.2
	黑铜粉	1000	/	0	0	0	1000	0
	分银渣	475.84	/	1.43	0	0	477.27	+1.43
净化铅泥	160	/	0	0	0	160	0	

废触媒	20	/	0.5	0	0	20.5	+0.5
废离子交换树脂	4	/	0	2	0	6	+2
挥发残渣、还原渣	257.37	/	-198.157	0	0	59.213	-198.157
废弃硅碳棒	0.8	/	-0.8	0	0	0	-0.8
除尘器收集尘	2.44	/	1.62	0	0	4.06	+1.62
硫化渣（砷滤饼，含水率50%）	3200	/	0	0	0	3200	0
<b>废膜组件</b>	<b><u>1.05</u></b>	<b><u>/</u></b>	<b><u>0.5</u></b>	<b><u>0.63</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>2.18</u></b>	<b><u>+1.13</u></b>
<b>废过滤布袋</b>	<b><u>2.5</u></b>	<b><u>/</u></b>	<b><u>0.8</u></b>	<b><u>0.132</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>3.432</u></b>	<b><u>+0.932</u></b>
废滤布	2	/	2	0	0	4	2
废矿物油	5	/	1	0	0	6	1
废铅蓄电池	4	/	0	0	0	4	0
废灰皿	10	/	0	0	0	10	0
废液	0.3	/	0	0	0	0.3	0
废油漆桶	4.8	/	0.5	0	0	5.3	+0.5
废导热油	0.3	/	0	0	0	0.3	0

	废催化剂	0.17	/	0	0	0	0.17	0
	硫酸储罐酸泥	0.1	/	0.07	0	0	0.17	+0.07
	吸附塔饱和分子筛	0	/	0.2	0	0	0.2	+0.2
	沾染有毒有害物废弃包装物	0	/	0.5	0	0	0.5	+0.5
	废吸气剂	0	/	0.1	0	0	0.1	+0.1
	含铊污泥（含水率 50%）	0	/	/	4.32	0	4.32	+4.32
	废多介质滤料	0	/	/	2.2	0	2.2	+2.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



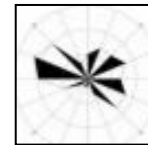
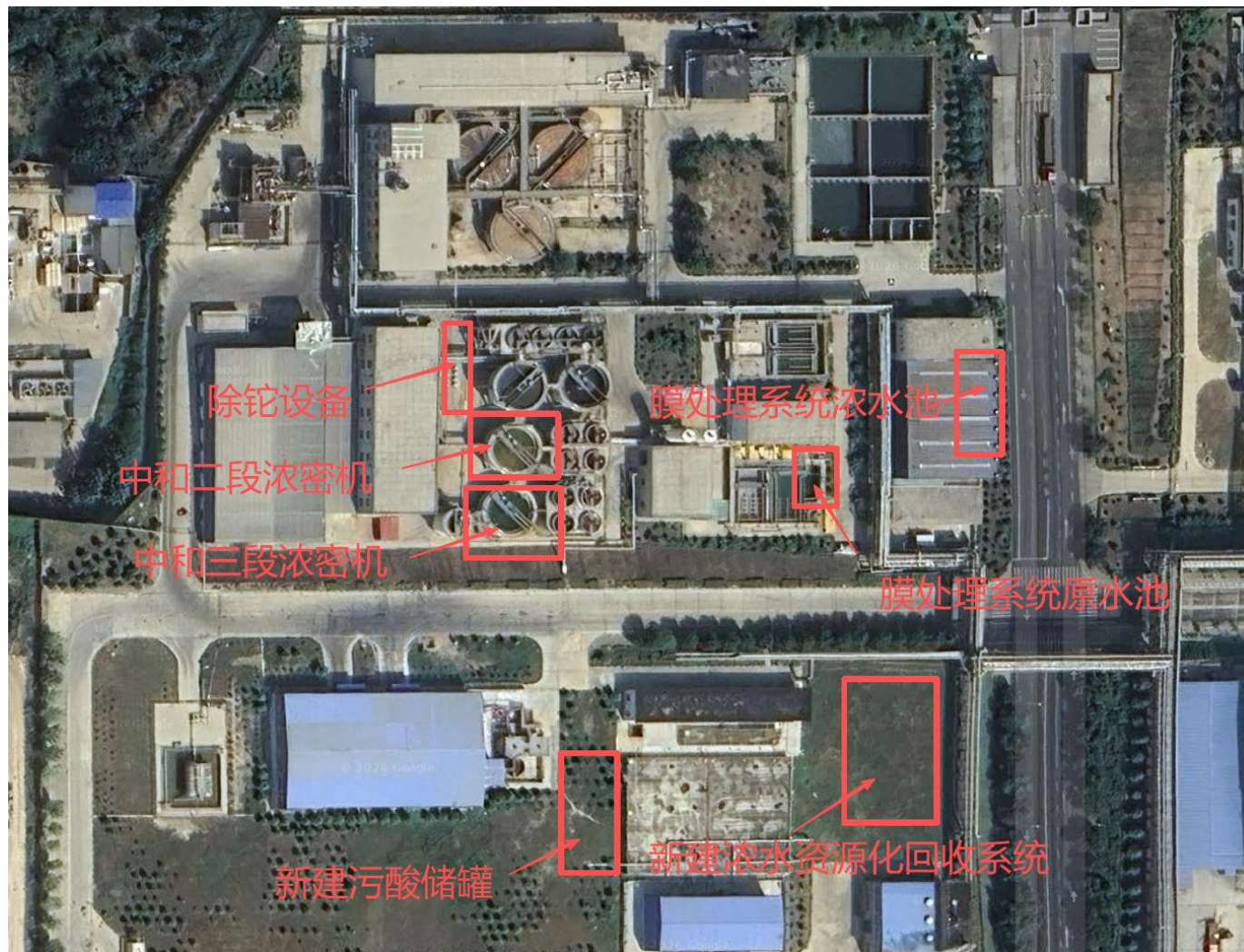
附图1 项目地理位置图（比例尺 1:550000）



附图 2 项目周围敏感点分布示意图

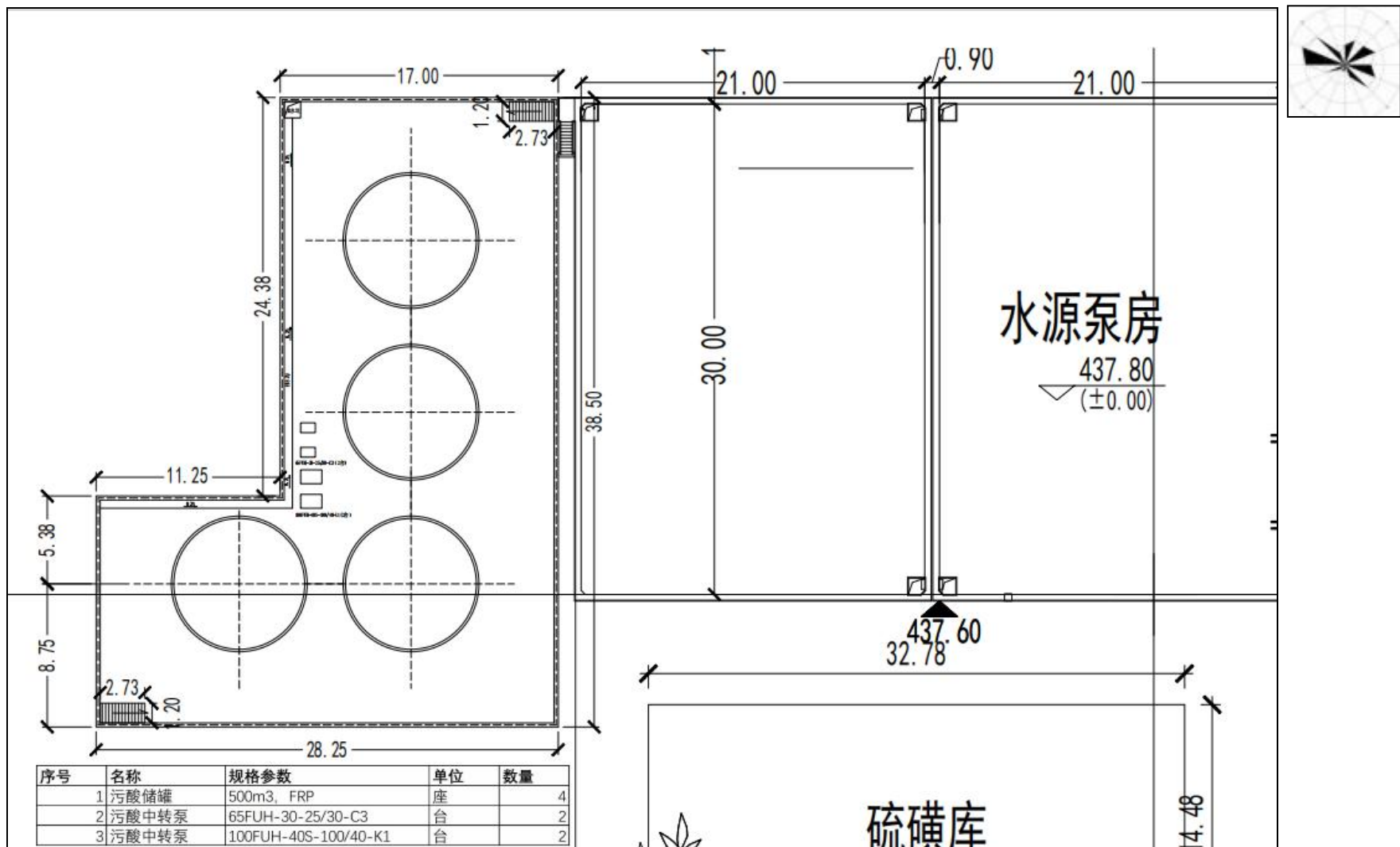
比例尺 200m





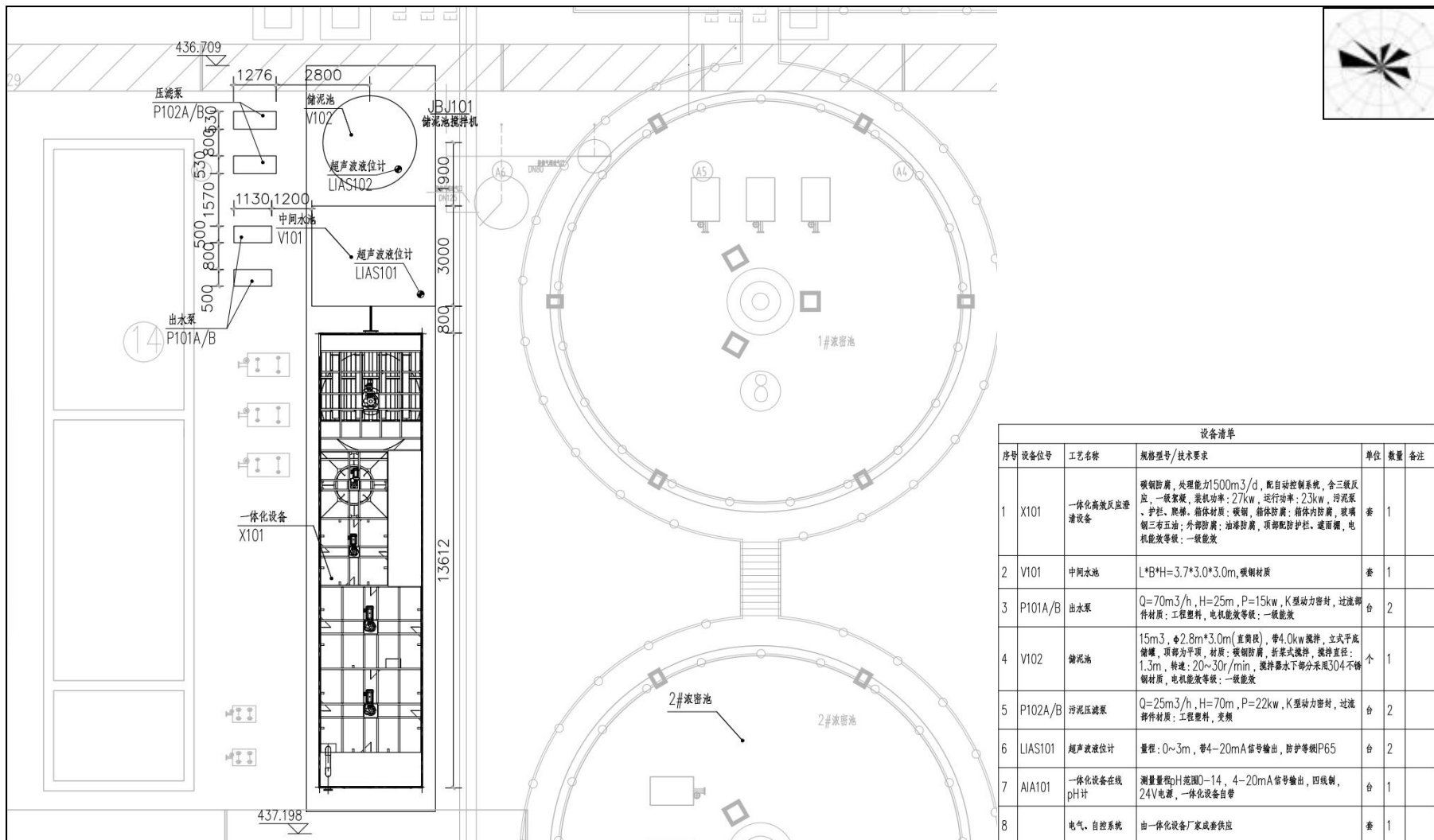
附图4 污水站主要设施布置图

比例尺 20m



附图 5 污酸废水储罐系统平面布置示意图

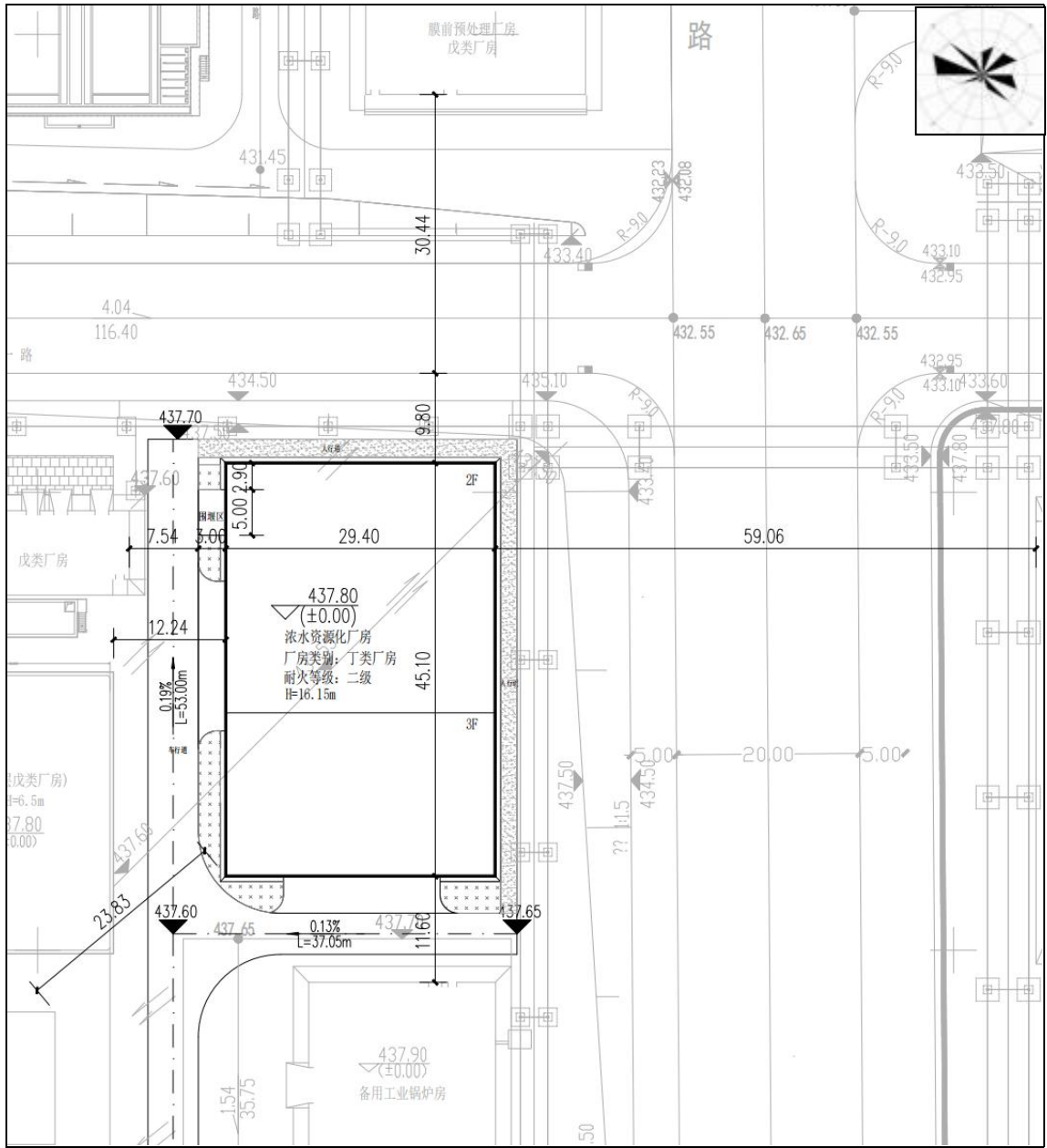
比例尺 6m



设备清单							
序号	设备位号	工艺名称	规格型号/技术要求	单位	数量	备注	
1	X101	一体化高效反应澄清设备	碳钢防腐, 处理能力1500m <sup>3</sup> /d, 配自动控制系统, 含三级反应, 一级絮凝, 装机功率: 27kw, 运行功率: 23kw, 污泥泵、护栏、爬梯。箱体材质: 碳钢, 箱体防腐: 箱体内部防腐, 玻璃钢三布五油; 外部防腐: 油漆防腐, 顶部配护栏、避雨棚, 电机能效等级: 一级能效	套	1		
2	V101	中间水池	L*B*H=3.7*3.0*3.0m, 碳钢材质	套	1		
3	P101A/B	出水泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=25m, P=15kw, K型动力密封, 过流部件材质: 工程塑料, 电机能效等级: 一级能效	台	2		
4	V102	储泥池	15m <sup>3</sup> , φ2.8m*3.0m(直筒段), 带4.0kw搅拌, 立式平底储罐, 顶部为平顶, 材质: 碳钢防腐, 折页式搅拌, 搅拌直径: 1.3m, 转速: 20~30r/min, 搅拌器水下部分采用304不锈钢材质, 电机能效等级: 一级能效	个	1		
5	P102A/B	污泥压滤泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=70m, P=22kw, K型动力密封, 过流部件材质: 工程塑料, 变频	台	2		
6	LIAS101	超声波液位计	量程: 0~3m, 带4~20mA信号输出, 防护等级IP65	台	2		
7	AI101	一体化设备在线pH计	测量量程pH范围0-14, 4~20mA信号输出, 四线制, 24V电源, 一体化设备自带	台	1		
8		电气、自控系统	由一体化设备厂家成套供应	套	1		

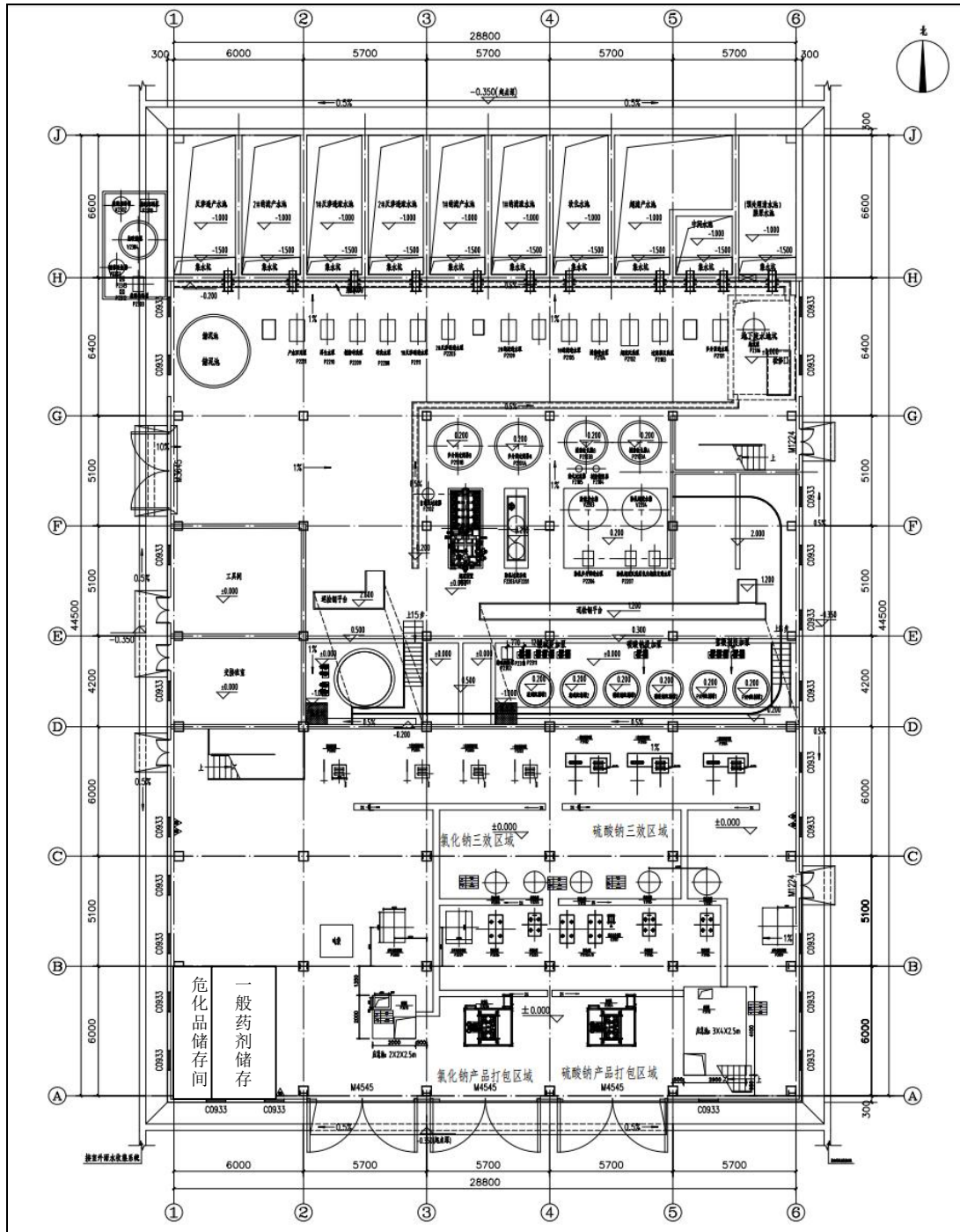
附图6 除铈一体化处理系统平面布置示意图

比例尺 6m



附图7 浓水资源化回收系统厂房布置示意图

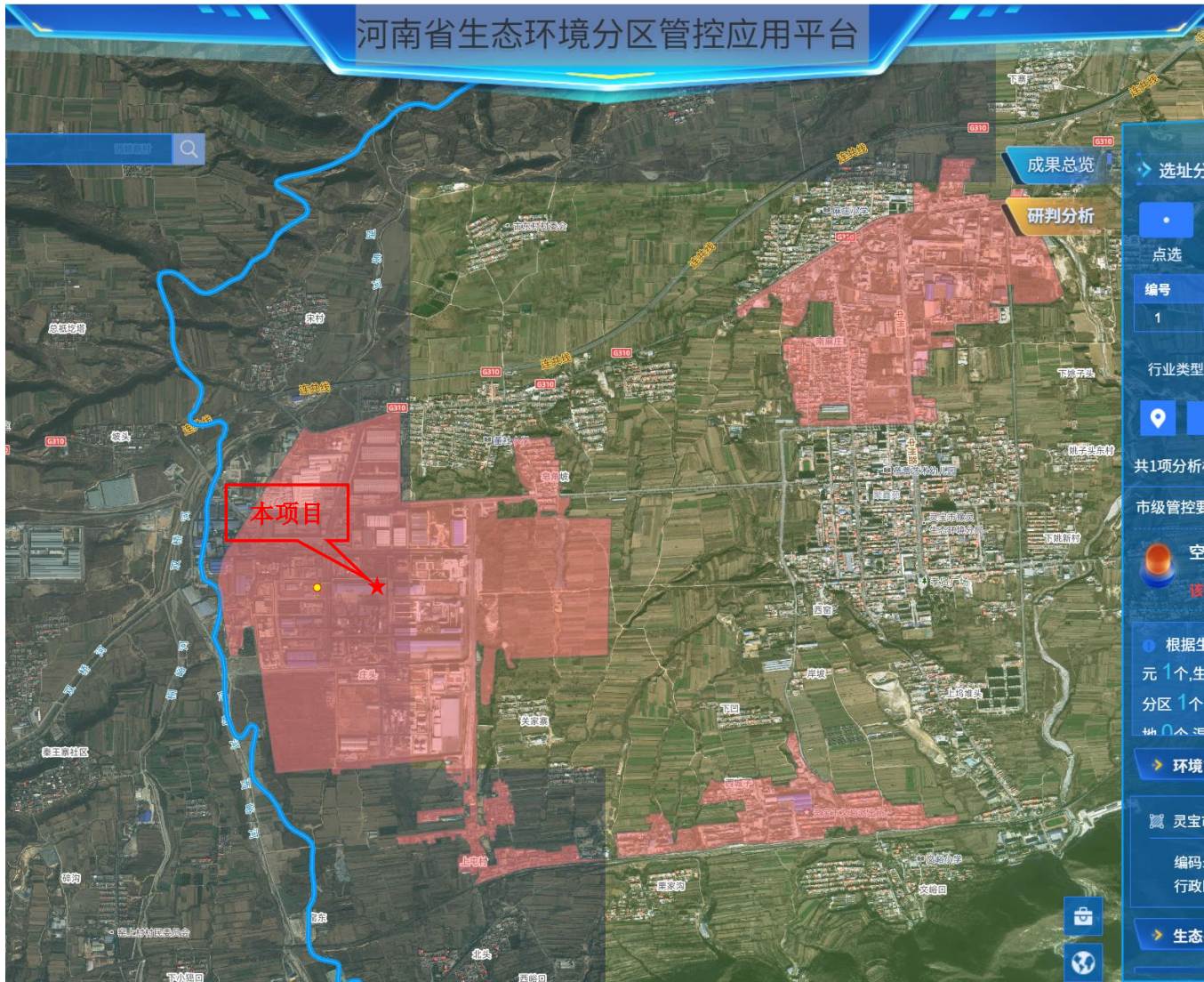
比例尺 6m



比例尺          6m

附图 8 浓水资源化回收系统平面布置示意图





附图 10 河南省生态环境分区管控成果查询图





附图 11 项目现场照片

### 委托书

河南泊中环保科技有限公司：

根据建设项目的有关管理规定和要求，兹委托贵公司对“国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目”进行环境影响报告表的编写，望贵公司接到委托后，按照国家有关环境保护的要求尽快开展本项目的的评价工作。

特此委托

国投金城冶金有限责任公司

2025年12月18日



## 河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2504-411294-04-02-639178

项 目 名 称：国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目

企业(法人)全称：国投金城冶金有限责任公司

证 照 代 码：91411282077815910G

企业经济类型：国有及国有控股企业

建 设 地 点：三门峡市灵宝市先进制造业开发区豫灵产业集聚区国投金城冶金有限责任公司院内

建 设 性 质：改建

建设规模及内容：1、新建一套污水处理车间浓水资源化回收系统；2、新建一套1500m<sup>3</sup>/d的污水除铊一体化处理系统。

采取工艺：1、污水处理系统升级改造及浓水资源化回收采用“高压分盐膜+多效蒸发”的工艺。2、1500m<sup>3</sup>/d的污水除铊一体化处理系统采用“稳定剂调整—生物制剂配合—水解—絮凝分离”一体化新工艺。

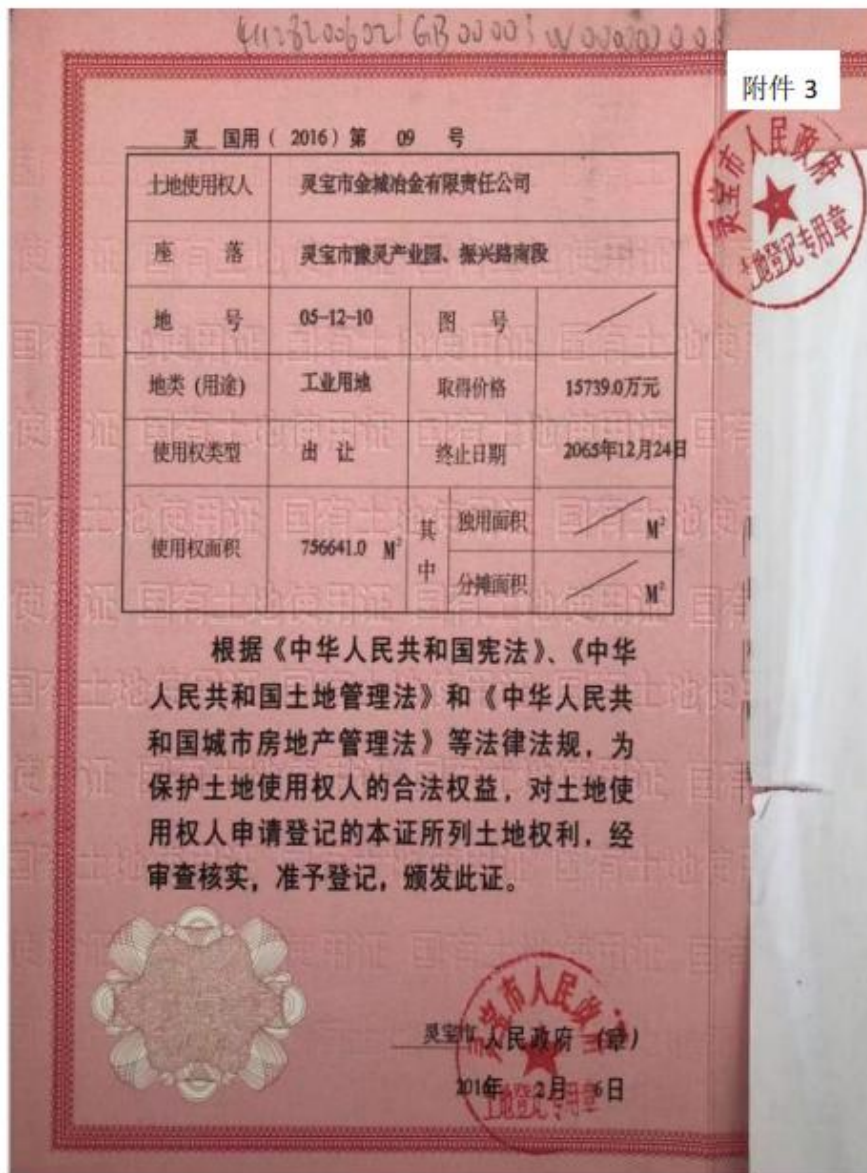
主要设备：多介质过滤装置、纳滤装置、反渗透装置、一体化污水处理设备、一体化除铊设备等。

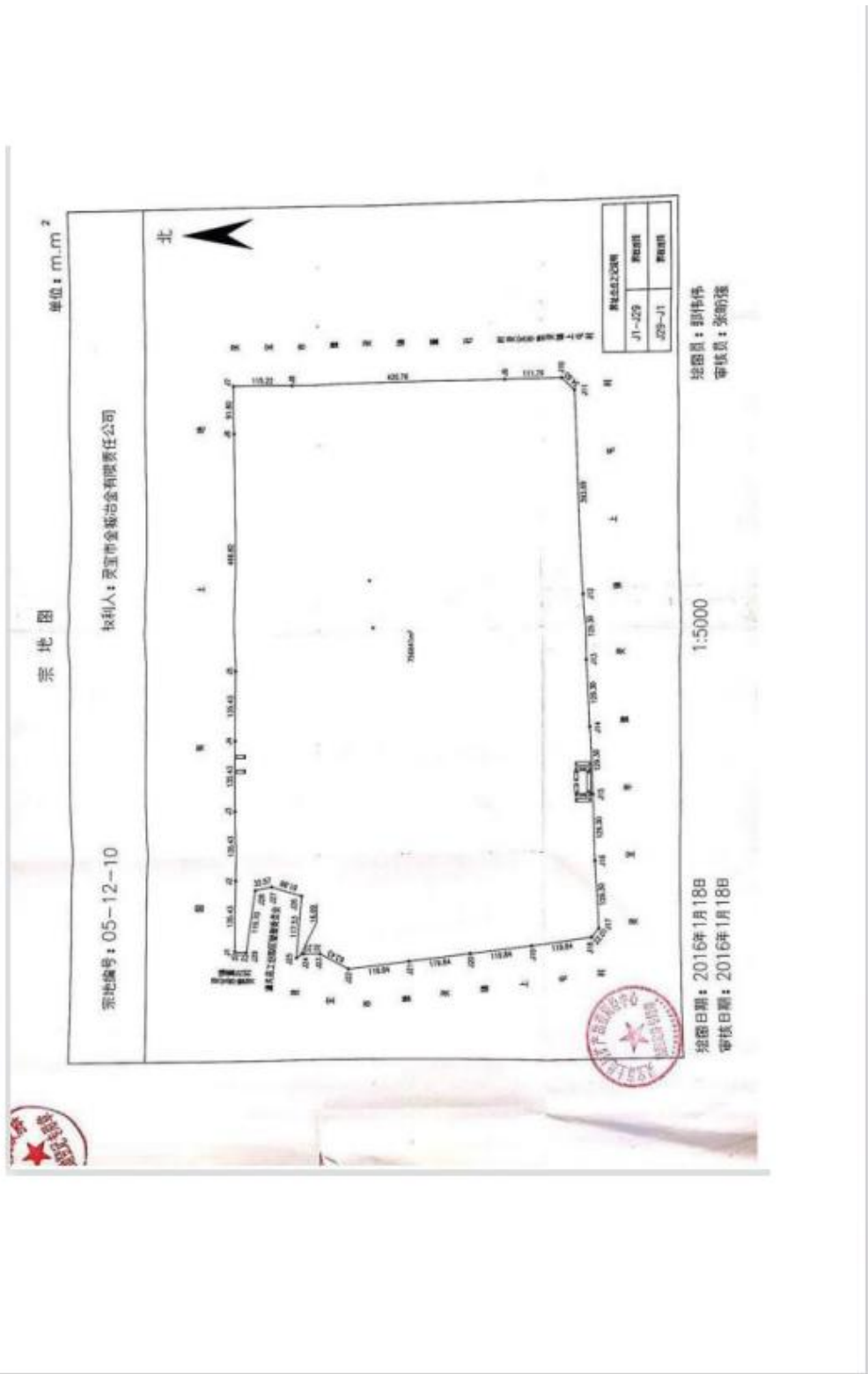
项目总投资：5000万元

企业声明：本项目符合国家《产业结构调整指导目录2024年本》，鼓励类第四十二项环境保护与资源节约综合利用第10条要求。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案信息更新日期：2025年07月31日 备案日期：2025年07月21日











# 排污许可证

证书编号：91411282077815910G001P

单位名称：国投金城冶金有限责任公司

注册地址：灵宝市豫灵产业集聚区

法定代表人：邢玮

生产经营场所地址：灵宝市豫灵产业集聚区

行业类别：铜冶炼，锅炉，金冶炼

统一社会信用代码：91411282077815910G

有效期限：自 2024 年 12 月 19 日至 2029 年 12 月 18 日止



发证机关：（盖章）三门峡市生态环境局

发证日期：2024 年 12 月 19 日

中华人民共和国生态环境部监制

三门峡市生态环境局印制

湖南信泰环境服务有限公司  
分析报告单

报告编号： XT2603145

检测类别：委托检测

样品来源：国投金城冶金有限责任公司

接样日期：2026. 3. 01

分析日期：2026. 3. 04-2026. 3. 05

检测结果 (mg/L)

来样标识	样品状态	检测项目	检测结果	单位
污水除铊系统进水	无色透明	pH	7.5	无量纲
		COD	17.7	mg/L
		SS	6.7	
		氨氮	2.8	
		氟化物	1.93	
		硫化物	4.95	
		砷	0.496	
		铬	0.020	
		镉	0.003	
		铜	0.110	
		汞	0.026	
		镍	0.010	
		铅	0.008	
		锌	2.890	
铊	0.0015			

注：本结果仅对来样负责。对检验报告如有异议，应于报告收到之日起 7 天内书面提出，逾期不予受理。

## 国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目 环境影响报告表技术评审意见

三门峡市生态环境局灵宝分局于 2026 年 3 月 1 日在灵宝市组织召开了《国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。参加会议的有建设单位国投金城冶金有限责任公司、编制单位河南泊中环保科技有限公司的代表以及会议邀请的专家（名单附后）。与会人员实地查看了项目建设场地情况及周边环境状况，听取了建设单位对项目情况的介绍和编制单位对报告表主要内容的汇报，经过认真讨论、审议，形成技术评审意见如下：

### 一、项目基本情况

国投金城冶金有限责任公司位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区豫灵产业集聚区，该项目为改建项目，总投资 5000 万元，项目代码：2504-411294-04-02-639178。

项目主要建设内容包括污水除铊系统和浓水资源化回收系统。其中污水除铊系统新建一套 1500m<sup>3</sup>/d 的污水除铊一体化处理系统，浓水资源化回收系统新建一套 700m<sup>3</sup>/d 的浓水资源化回收系统。

### 二、编制单位相关信息及审核情况

报告表编制主持人王丽（信用编号：BH008787）参加会议并进行汇报，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、近三个月内社保缴纳记录等）齐全，项目现场踏勘影像资料基本齐全；环境影响评价文件质控记录较齐全。

### 三、报告编制质量

报告表编制基本符合技术指南要求，产污环节分析及评价因子筛选基本符合项目特点，二次污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，报告表经修改完善后可上报。

### 四、报告表需修改和补充完善的内容

1、完善项目建设背景介绍及必要性分析，完善环境效益分析；加强国投金城冶金污水处理系统运行情况调查，核实现有工程污染物排放总量，进一步梳理存在的环保问题，有针对性提出整改方案。

2、核实现有污水处理系统水平衡，核实软水与浓水产排量；细化改扩建前后污水处理系统工艺流程变化情况，据此完善生产设备与原辅材料变化情况；核实全厂水平衡，完善本次新建两套污水处理系统规模确定合理性分析；结合国投金城冶金污水处理厂铊产生量及浓度，完善除铊一体化处理系统工艺选择合理性分析，核实污水除铊系统进出水水质及去除效率等情况；完善浓水资源化回收系统工艺机理介绍，明确硫酸钠与氯化钠分离分别制成副产盐机理介绍，完善满足副产盐产品质量标准可行性分析。

3、完善本项目废水源强确定依据，核实废水源强；补充各工序废水进入单元、处理效率及出水水质，完善厂区多余未处理的浓水排入渣缓冷场水池作为渣缓冷补充用水可行性分析及生产废水不外排保障措施；完善本项目完成后全厂污染物“三笔账”计算及总量控制分析。

4、完善硫酸钠、氯化钠作为副产品去向及质量核定情况，核实固废产生量、种类及性质，完善特征污染因子元素平衡分析；

完善污水处理系统热平衡分析；核实环境风险 Q 值计算，完善环境风险应急措施；细化厂区平面布置，完善厂区平面布置合理性分析；核实环保投资；完善环境保护措施监督检查清单，针对特征污染因子完善跟踪监测计划。

5、校核文字，完善附图附件。

专家组组长：张书良

2026年3月1日

**国投金城冶金污水处理系统升级改造及浓水资源化回收项目环境影响报告表**  
**技术评审会专家组名单**

姓名	单位	职务/职称	签名
组长 张书良	河南工业大学	教授	
成员 宋宏杰	郑州大学	教授	
	黄河水资源保护科学研究院	高级工程师	



