

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 紫金山金铜矿环保处理系统提升工程

建设单位(盖章)： 紫金矿业集团股份有限公司紫金山金铜矿

编制日期： 2021年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	紫金山金铜矿环保处理系统提升工程		
项目代码	2020-350823-09-03-074731		
建设单位联系人	朱敏	联系方式	18250101559
建设地点	福建省龙岩市上杭县紫金山金铜矿矿区		
地理坐标	(<u>116</u> 度 <u>40</u> 分 <u>159</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>17</u> 分 <u>191</u> 秒)		
国民经济行业类别	D4690 (其他水的处理、利用与分配)	建设项目行业类别	四十三：水的生产和供应业 96 其他水的处理、利用与分配 469
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	上杭县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备[2020]F040328 号
总投资（万元）	6288	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	2.38	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	109114m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1.1 “三线一单”控制要求符合性分析</p> <p>1.1.1 与生态红线的相符性分析</p> <p>项目位于龙岩市上杭县紫金山金铜矿用地范围内，属于工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等</p>		

生态红线。根据《龙岩市人民政府关于印发龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》以及对照《龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地不属于生态环境重点管控单元，以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目建设，可有效回收废水中的铜资源，提升整个矿区的防汛能力及环境风险防控能力，项目不增加废水污染物排放，降低了暴雨时期废水超标排放的环境风险，对地表水的环境影响得到改善，故项目符合生态红线控制要求。

1.1.2 与环境质量底线的相符性分析

项目所在区域的环境质量标准为：环境空气质量目标为（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准；项目处理后的达标水通过现有三清亭标准化排放口排入汀江水域，根据《龙岩市地表水环境功能区划定方案》，项目排污口所对应的汀江段水域属于回龙水库库尾至上杭砂帽石范围，水体功能为“渔业用水、农业用水”，水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。2011年1月以后，上杭县城现在的饮用水源为横滩村，其位于矿区排污口上游。饮用水水源保护区水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；项目区域地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据现场踏勘情况分析，目前项目区域的大气、地表水、声环境质量现状良好，均可以满足功能区划及相应标准的要求。

项目建设后提高了矿区废水的处理率，降低了暴雨时期废水超标排放的环境风险，对地表水的环境影响得到改善；废气采取相关环保措施后可达标排放；固废均可做到合理有效处

置。采取本环评提出的各项污染防治措施后，可确保污染物达标排放，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

1.1.3 与资源利用上限的对照分析

项目不属于高耗能和资源消耗型企业，且通过内部管理、设备和工艺选择、污染治理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，有效的控制污染及资源利用水平。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

1.1.4 与龙岩市生态环境准入清单符合性分析

《龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案》中对生态环境总体准入要求：

1、空间布局

龙岩市闽江、九龙江、汀江流域两岸严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的项目，闽江、九龙江禁止新建、扩建铬盐、氰化物生产项目。汀江流域范围禁止新、扩建制浆造纸、印染、合成革及人造革项目。

2、污染物排放管控

汀江流域：汀江闽粤交界（永定县汀江桥）以上，新建水污染型项目应实行水污染物排放量倍量消减替代；推进畜禽粪污资源化利用，推动小流域污染治理。

拟建项目不属于主要排放氨氮、总磷污染物和制浆造纸、印染、合成革及人造革的项目，拟建项目为废水治理项目，项目建成后提高了矿区废水的处理率，降低了暴雨时期废水超标排放的环境风险，可改善地表水环境质量，故项目符合《龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案》中对生态环境总体准入要求。

1.2 产业政策符合性分析

本项目建设属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类第“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的第 15 小项“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。本项目属于国家鼓励发展的产业。同时，项目已经取得了上杭县发展和改革局备案文件（闽发改备[2020]F040328 号），本项目的建设将进一步提升紫金山金铜矿矿区酸性废水处理能力，对废水进行资源化综合利用，并提升紫金山金铜矿应对环境风险能力，符合国家产业政策。

1.3 选址合理性分析

本项目处理废水属于紫金山金铜矿建设过程中配套建设的环保工程，位于紫金山金铜矿矿区南口空地上（对项目建设范围内原有粉矿仓、皮带廊等设备拆除），属于紫金山金铜矿矿区用地范围，符合用地要求。

经预测，项目建成后产生的污染物在采取有效的治理措施后均能达到国家的有关排放标准要求，不会对项目所在地区环境产生明显影响，不会导致项目所在地区环境功能类别的改变，因此本项目的选址合理。

二、建设项目工程分析

2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：紫金山金铜矿环保处理系统提升工程
- (2) 建设单位：紫金矿业集团股份有限公司紫金山金铜矿
- (3) 建设地点：福建省龙岩市上杭县紫金山金铜矿矿区
- (4) 总投资：6288 万元，其中环保投资占 2.38%
- (5) 占地面积：占地面积 109114m²

(6) 工程规模：本次紫金山金铜矿环保处理系统提升工程拟在原金二厂区域建设一套南口 3 万方/天硫化环保处理系统和配套溶液池，建设内容包括溶液池、加药系统、除铁系统、除铜系统、HDS 系统、浓密压滤系统（包括搬迁的中和渣压滤系统）。主要处理矿区（露采场东部 520 以上平台的汇水）地表径流产生的酸性废水和哑坑（哑坑 1#库收集的含铜酸水及萃余液等）的调度水。

紫金山金铜矿环保处理系统提升工程备案项目中另拟建设的北口 3 万方/天 HDS 工艺环保处理系统（江山崇 3 万方/天环保处理系统），已与余田坑尾矿库工程一并环评，并获批复，现已完成建设。不在本次评价范围。

- (7) 项目性质：新建
- (8) 废水外排口：利用矿区现有三清亭标准化排放口外排。

三清亭标准化排放口：25° 9' 42.74" N，116° 23' 16.20" E。

(9) 生产定员：不新增职工，矿内人员调剂，项目调剂职工人数 24 人，每班 6 人。

(10) 工作制度：年工作日 330 天，实行三班制，每班工作 8 小时。

(11) 建设工期：拟安排工期 24 个月。

2.2 项目主要工程内容

项目主要工程组成详见表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 项目工程组成一览表

类别	工程组成	主要内容
主体工程	除铁系统	1#除铁反应槽： 2 个，每个反应槽规格为 $\Phi 8.0 \times 8.5\text{m}$ ，材质： 316L 不锈钢。配有搅拌器，原水浮床泵等设备。
	除铁系统	2#除铁反应槽： 2 个，跟 1#除铁反应槽串联。每个反应槽规格为 $\Phi 6.0 \times 6.5\text{m}$ ，材质： 316L 不锈钢。配有搅拌器设备。
		石灰泥浆混合槽： 1 个，反应槽规格为 $\Phi 3.0 \times 3.5\text{m}$ ，材质：碳钢。配有搅拌器和除铁回流渣浆泵等设备。
		铁渣再中和反应槽： 1 个，反应槽规格为 $\Phi 7.0 \times 6.0\text{m}$ ，材质： 316L 不锈钢。配有搅拌机等设备。
		除铁沉淀池： 1 座，沉淀池尺寸为 $\Phi 42.0 \times 11.43\text{m}$ ，材质： 316L 不锈钢。配有刮泥机等设备。
	硫化收铜系统	硫化反应槽： 2 个，每个反应槽规格 $\Phi 7.0 \times 7.5\text{m}$ ，串联，材质： 316L 不锈钢。配有搅拌机设备。
		硫化沉淀池： 1 座，沉淀池尺寸： $\Phi 32 \times 10.17\text{m}$ ，材质： 316L 不锈钢。配有刮泥机和进料渣浆泵等设备。
		中和反应槽： 4 个，每个反应槽规格为 $\Phi 6.0 \times 6.5\text{m}$ ，材质： 316L 不锈钢。配有搅拌机设备。
		石灰泥浆混合槽： 1 个，反应槽规格为 $\Phi 3.0 \times 3.5\text{m}$ ，材质：碳钢。配有搅拌器设备。
	HDS(高浓度泥浆法)系统	HDS 沉淀池： 1 座，沉淀池尺寸： $\Phi 36 \times 10.59\text{m}$ ，材质：碳钢不锈钢。配有刮泥机、中和渣浆输送泵、中和回流渣浆泵等设备。
膏体浓密机 1 座，利旧，浓密机尺寸： $\Phi 20 \times 24\text{m}$ 。利用现有中和压滤渣浆泵设备。		
清水槽 1 座，槽体尺寸 $\Phi 6 \times 6\text{m}$ ，材质：碳钢。配有清水泵设备。		
中和渣压滤车间	压滤车间 2 座，1 座长 90m 宽 12m，配有 6 台中和渣压滤机；1 座长 90m 宽 12m，配有 8 台中和渣压滤机，利旧，由铜二厂和对联坑处理系统各搬迁 4 台过来。同时铜二厂哑坑 3 万方/天环保处理系统（经哑坑 20m 膏体及铜二厂 20m 膏体浓密后）的膏体浓密机底浆和对联坑鹅颈里环保处理系统、选冶 HDS 环保处理系统低流（经湿法厂 15m、25m 膏体浓密后）浆也转移至该中和渣压滤车间一起压滤处理。车间均两层设计，底层卸料层。配有立式主机、液压泵站、隔膜挤压水站、滤布洗涤水站、PLC 控制柜、挤压水站变频柜、无油螺杆空压机、单梁起重吊车等设备。	

类别	工程组成	主要内容
主体工程	硫化压滤车间	压滤车间 1 座,长 18m, 宽 15m。配有硫化铜渣压滤机 2 台,两层设计, 底层卸料层。配有立式主机、液压泵站、隔膜挤压水站、滤布洗涤水站、PLC 控制柜、挤压水站变频柜、无油螺杆空压机、单梁起重吊车等设备。
办公及配套设施	配电、自控室	(1) 自控及办公室(利旧): 三层砖混建筑,长 15.6m, 宽 4.5m; (2) 新建配电室: 1 座,长 30m 宽 15m 高 7.0m, 砌体结构。
储运工程	石灰料仓系统	新建 500t 石灰料仓系统 2 套,为反应提供所需石灰乳。 石灰配制槽 2 个,带搅拌机,设计尺寸 $\Phi 4 \times 4\text{m}$, 材质: 碳钢。 石灰乳储槽 1 个,带搅拌机,设计尺寸 $\Phi 6\text{m} \times 5\text{m}$, 材质: 碳钢。 石灰料仓: 2 个 500t,带螺旋输送机。配有除铁石灰投加渣浆泵和中和石灰投加渣浆泵。
	硫化氢钠储配系统	硫化氢钠储罐 2 个, $Q=300\text{m}^3$ 。
	储配药车间	储配药车间 1 座,车间尺寸为 $19.2 \times 9.6 \times 6.5\text{m}$, 框架结构,配有带搅拌机的 PAM 配制一体化装置、PAM 投加泵、单梁起重吊车等设备。
	溶液池	建设 110 万立方溶液池,用于收集酸性废水。
公用工程	中和渣干堆场	在原铜二厂中和渣干堆场继续堆排本项目产生的部分中和渣(除综合利用后剩余的部分),即在+414m 平台标高上开始堆排,最高堆排标高+482m。
	给水工程	依托现有紫金山供水设施。
	供电工程	本项目供电电源利用现有 35kV 总降 2 台 10MVA 变压器。在厂区负荷中心新建一座 10/0.4kV 变电站,其 10kV 电源由附近的 10kV 架空线路提供;变电站设 2 台变压器,每台变压器的容量为 1600kVA。为节约配电站的占地,变压器采用干式变压器,变配电站内设施采用面对面双列布置。
环保工程	排水工程	项目处理后的达标废水通过三清亭标准化排放口排放。 生活污水依托利用紫金山已建成设施,项目不新增生活污水排水量。
	生产废水处理设施	铁渣再中和压滤液生产回用或经九万立方防洪池至三清亭标准化排放口外排。
		HDS 压滤上清液生产回用或经九万立方防洪池至三清亭标准化排放口外排。

类别	工程组成	主要内容	
环保工程	生活污水	依托利用紫金山已建成设施。	
	废气处理设施	H ₂ S 废气收集经碱性吸收塔处理后通过 15m 排气筒排放。	
	噪声处理设施	选择低噪声设备，采取减震、加强设备维护等控制措施。	
	固体废物	生活垃圾	设置收集桶，收集后统一由环卫部门清运。
		危险废物	设置危废储存间，定期委托有资质单位处置。
中和底渣		综合利用或于中和渣干堆场堆存。	

2.3 产品方案和主要原辅材料

(1) 项目产品方案

项目处理酸性废水 30000 方/天，产生硫化铜渣中间产品 20t/d(含水率 30%)，6600t/a。可作为下游企业（紫金铜业有限公司）提炼铜的原料。

(2) 主要原辅材料及能源消耗

项目使用的原辅材料有液体硫化钠、固体石灰、片碱氢氧化钠、絮凝剂 PAM。能源消耗有水和电。消耗量见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1 原辅材料消耗情况一览表

序号	类别	原料名称	年用量 (t/a)	贮存方式
1	原辅材料	液体硫化钠	27720	储罐
2		固体石灰	262152	罐装
3		片碱氢氧化钠	66	袋装
4	环保工程辅料	絮凝剂 PAM	277.2	袋装

表 2.3-2 能源消耗情况一览表

序号	能源名称	年用量	折年综合能耗
1	电	1493.549 万 kWh	1835.6tce

2.4 主要生产设备

本次新建项目主要生产设备见下表 2.4-1。

表 2.4-1 主要设备一览表

类别	序号	设备名称	型号规格	数量	备注
除铁系统	1	原水浮床泵	Q=642m ³ /h,H=60m	3 台 (2 用 1 备)	
	2	除铁反应槽搅 1#	φ8×8.5m	2 台	

类别	序号	设备名称	型号规格	数量	备注
除铁系统	3	除铁反应槽搅拌机 2#	Φ 6×7.5m	2 台	
	4	除铁渣浆回流泵	Q=300m ³ /h, H=30m	2 (1 用 1 备)	
	5	石灰泥浆混合搅拌机 1#	Φ 3×3.5m	1	
	6	铁渣再中和反应槽搅拌机	Φ 7×6m	1	
	7	除铁沉淀池刮泥机	Φ 42×7.76m 池边水深 3.9m, 超高 0.3m 锥体坡度 12°, 316L 不锈钢制	1	
硫化沉铜系统	8	硫化反应槽搅拌器	Φ 7×7.5m 316L 不锈钢制	2	
	9	硫化沉淀池刮泥机	Φ 32×6.6m 池边水深 3.7m, 超高 0.3m 锥体坡度 12°	1	
	10	硫化压滤进料渣浆泵	1.5/1C-HH Q=25m ³ /h, H=92m	3 台 (2 用 1 备)	
HDS 系统	11	中和反应槽搅拌器	Φ 6×6.5m, 碳钢	4 台	
	12	石灰泥浆混合槽搅拌机 2#	Φ 3×3.5m	1	
	13	HDS 沉淀池刮泥机	Φ 36×6.87m 池边水深 3.7m, 超高 0.3m 锥体坡度 12°	1	
	14	中和回流渣浆泵	Q=250m ³ /h H=30m	3 台 (2 用 1 备)	
	15	中和渣浆输送泵	Q=60m ³ /h H=40m	2 台 (1 用 1 备)	
	16	中和压滤渣浆泵	Q=160m ³ /h H=70m	8 台 (装 6 备 2)	
	17	清水泵	QW200/370-55-4(z) Q=336m ³ /h, H=34m	3 台 (2 用 1 备)	
储配药及投加系统	18	石灰料仓系统	500 吨, 含螺旋输送机	2 套	
	19	石灰乳配制槽搅拌器	Φ 4x4m	2 台	
	20	石灰乳储槽	Φ 6x5m 钢制	1	
	21	石灰乳储槽搅拌器	Φ 6x5m	1 台	
	22	除铁石灰投加渣浆泵	Q=250m ³ /h, H=35m	3 台 (2 用 1 备)	
	23	中和石灰投加渣浆泵	Q=40m ³ /h, H=30m	4 台 (2 用 2 备)	
	24	硫化氢钠投加泵	Q=30m ³ /h, H=30m	4 台 (2 用 2 备)	
	25	拆包机	KSP-10	1	
	26	全封闭皮带机	B500 x 5000	1	
	27	氢氧化钠配制槽	Φ 3.0x3.5m	1 台	
	28	氢氧化钠泵	Q=10m ³ /h, H=30m	2 台 (1 用 1 备)	
	29	PAM 配制一体化设备	FLR40000 40m ³ /h	2 台	
	30	PAM 投加泵	ROP 100	4 台	

类别	序号	设备名称	型号规格	数量	备注
压滤系统	31	铁渣及中和渣压滤机	MZGF1000/2000-U	14 台	8 台利旧
压滤系统	32	单梁起重吊车	LX 起吊重量 1 吨，跨度 13.5 米，起吊高度 6m	1 台	
	33	硫化铜渣压滤机（高压隔膜压滤机）	XAZGF70/1000-UI	2 台	
	34	压榨泵（高压柱塞泵）	3D1-SZ-85/10 Q=5.1m ³ /h, H=1000m	14 台	
	35	无油螺杆空压机	ZWV15A, 排气量 1m ³ /min, 排气压力 8kg	3 台	
	36	膏体浓密机	直径 20m, 高 24m	利旧, 1 套	

2.5 厂区平面布置

本项目组成包括除铁反应池、除铁沉淀池、沉铜反应池、沉铜沉淀池、中和反应池、中和沉淀池、清水池、膏体浓密机、石灰料仓、石灰乳储仓、硫化化钠储罐、储配药车间、压滤车间、底泥中和槽、配电室及利旧的办公楼等。

本工程的用地范围在原二选厂南侧山坡平台处。由于地形较为复杂，需要对山坡进行填挖来满足工艺要求。为了充分利用地形减少土石方量，设计中对原有道路进行继续利用，将厂区分分为二个平台，布置详情如下：

第一平台北头布置有除铁反应池、除铁沉淀池及底泥中和槽，往南是沉铜反应池、沉铜沉淀池、硫化沉淀池、HDS 沉淀池、清水池、膏体浓密机、石灰料仓、石灰乳储仓、硫化化钠储罐及储配药车间。与外界交流运输较多的储配药车间布置于场地入口处，膏体浓密机及各个料仓均布置于相关车间设备的附近，减少运输路径。

第二平台硫化压滤车间和中和渣压滤车间根据业主要求布置于场地南侧的扎堆上，方便日后系统运行时渣堆的外运。

此方案的优点在于：功能分区紧凑合理，工艺顺捷流畅，充分利用原有地形，保持物流人流的顺畅。

本项目厂区总平面布置图见附图 4 和附图 5。

2.6 生产工艺流程

2.6.1 废水处理工艺流程

本项目采用单系列的“除铁+缓释硫化+HDS”工艺处理酸性水，工艺流程见图 2.6-1。

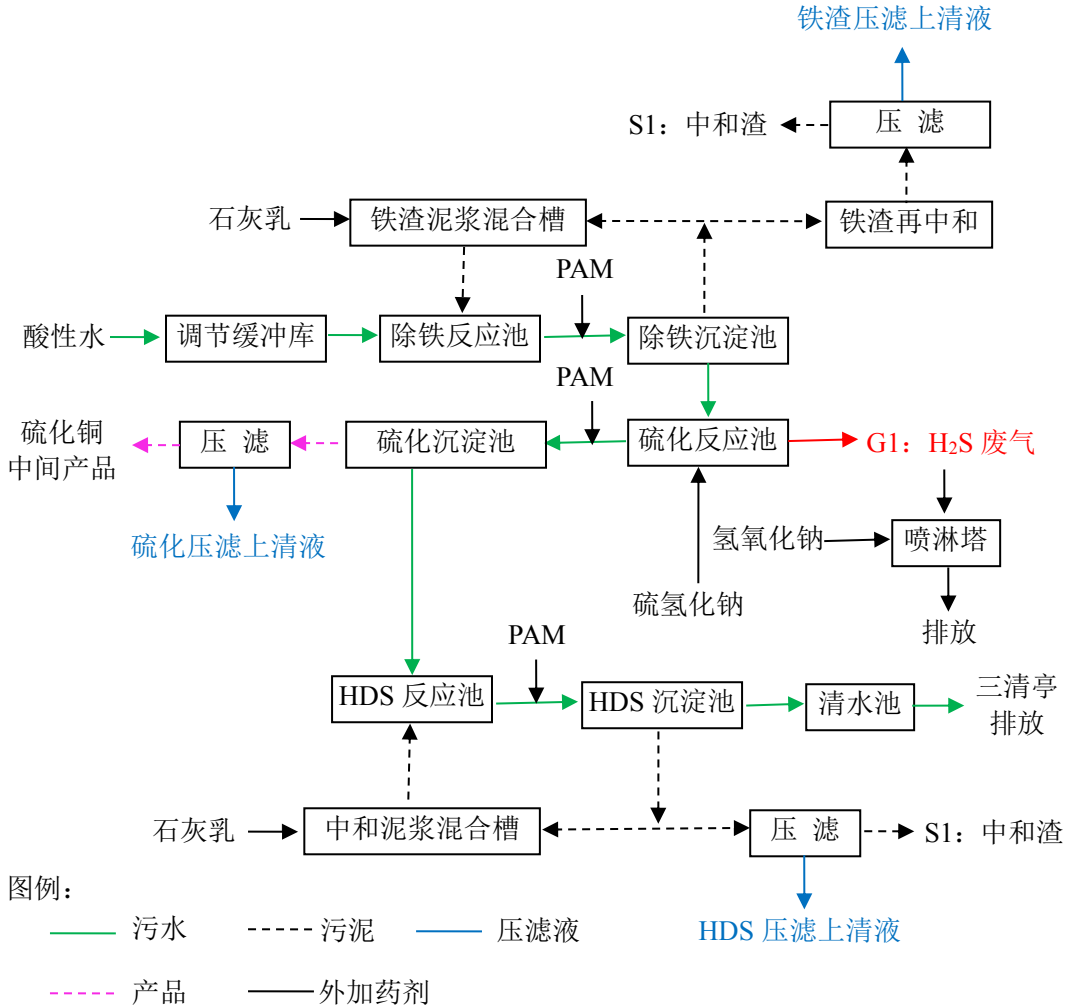


图 2.6-1 废水处理工艺流程及产污环节图

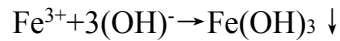
工艺流程说明：

①除铁

根据生成氢氧化铁和氢氧化铜等沉淀物的 pH 条件不同， Fe^{3+} 在 pH2.3 时即可开始形成氢氧化铁沉淀，在 pH4.1 时即可沉淀完全，所以除铁反应的 pH 设置在 3.0-3.5；而氢氧化铜沉淀形成的 pH 接近 5，沉淀完全的 pH 需要到 6.5，所以通过控制 pH 值，可以先去除铁。

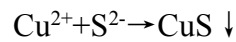
酸性水首先汇入调节库进行均质均量，然后用泵提升到除铁反应池，用石灰乳调节 pH，控制 pH 值 3.0-3.5，经絮凝反应后进入除铁沉淀池，去除水中大部分的三价铁，为后段的硫化收铜创造条件，并可降低水的部分色度。

除铁反应方程式为：

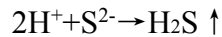


②硫化除铜

除铁沉淀池出水自流进入硫化反应池进行硫化反应，硫化除铜反应方程式为：



除铜反应槽中设氧化还原电位计控制硫氢化钠的投加量。由于含铜酸水为酸性，在酸性条件下，NaHS 会与液体中的酸反应，产生硫化氢气体，反应方程式为：

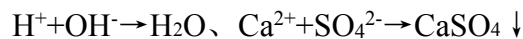


硫化反应出水经絮凝沉淀，将水中的铜以硫化铜沉淀的形式回收。

③HDS 反应

硫化沉淀池出水自流进入 HDS 反应池，投加石灰乳及回流泥浆进行 HDS 工艺处理，进一步降低水中的重金属污染物浓度，出水达到排放标准要求。

中和反应原理：



④污泥处理

除铁沉淀池底泥进入铁渣再中和槽中和至中性后自流进入膏体浓密机，HDS 沉淀池底泥泵至膏体浓密机，膏体浓密机底泥泵至压滤车间压滤后综合利用或堆存于中和渣干堆场。硫化沉淀池产生的硫化铜污泥经压滤后，作为产品外售。

为优化整个矿山南口区域的中和渣处理系统，本次项目建设三间压滤车间，第一间为硫化压滤车间，设有 2 台压滤机，压滤硫化沉淀池的硫化铜污泥；第二、三间为中和渣压滤车间，其中，第二间设有 6 台压滤机，第三间设有 8 台压滤机（利旧，由铜二厂和对联坑压滤系统各搬迁 4 台过来），中和渣压滤车

间建成后，铜矿湿法厂哑坑 3 万方/天环保处理系统（经哑坑 20m 膏体及铜二厂 20m 膏体浓密后）的膏体浓密机底浆和对联坑鹅颈里环保处理系统、选冶 HDS 环保处理系统（经湿法厂 15m、25m 膏体浓密后）、1 万方硫化钠环保处理系统、3 万方/天含铜酸水环保处理系统底流来浆均引至本项目建设的中和渣压滤车间压滤中和渣。压滤后中和渣综合利用或堆存于中和渣干堆场。

⑤废气处理

运行过程中硫化反应槽会产生少量的 H_2S 气体，为防止有害气体外逸，对硫化反应槽进行密闭抽风，气体经二级酸雾净化塔碱液吸收后高空排放。

产污环节分析：

- （1）大气污染：硫化反应工序产生 G1 废气，主要污染物 H_2S 。
- （2）噪声污染：噪声主要来源于搅拌机、泵等运转噪声。
- （3）水污染：铁渣压滤上清液、硫化压滤上清液。
- （4）固体废物：项目运营过程产生的固体废物主要有压滤车间产生 S1 中和渣、设备维修产生的废矿物油等。

2.6.2 污水来源及水质情况

紫金山金铜矿原露采场东部 520 以上平台的地面径流形成的酸性废水是分流至 1 万方硫化钠环保处理系统及 3 万方/天含铜酸水环保处理系统处理，经处理后，生产回用或达标外排。哑坑库废水（哑坑 1#库收集的含铜酸水及萃余液等）是调度至铜湿法厂哑坑萃取系统、选冶萃取系统处理、3 万方/天含铜酸水环保处理系统处理；哑坑萃取系统、选冶萃取系统处理后萃余液引流至哑坑环保处理系统、鹅颈里环保处理系统处理，处理后水质达标外排。

为进一步优化矿区废水处理方式，提升矿区的整体防汛能力，回收有效铜资源，进一步提升紫金山金铜矿风险防控能力，结合矿区现有含铜酸水处理方式，紫金矿业集团股份有限公司拟投资 6288 万元，在南口建设一套 3 万方/天环保处理系统（本项目），采用“除铁+缓释硫化+HDS”工艺，处理矿区（露采场东部 520 以上平台的汇水）地面径流产生的酸性废水和哑坑（哑坑 1#库收集的含铜酸水及萃余液等）的调度水，处理达标后的废水经九万立防洪池至现有三清亭标准化排放口达标排放至汀江。在南口建设一套 3 万方/天环保处理系统（本项目）

属于紫金山金铜矿内部环保处理系统的完善措施，项目建成后提升矿区防汛能力，回收有效铜资源，增强风险防控能力，但不增加废水污染物排放。

本项目最大设计处理能力为 3 万方/天。

1、酸性水收集情况

本项目废水主要来源：①降雨时，露采场东部 520m 以上平台的矿区地表径流产生的酸性水。②从哑坑（哑坑 1#库收集的含铜酸水及萃余液等）调水。

露采场废水自流通过 520 硐和 517 硐，经 2 根 DN500 高分子管引流至南口溶液池进行均质均量，再经管道泵送至南口 3 万方/天环保系统环保处理。哑坑至南口溶液池计划新增管线进行调度。

2、酸性水水质情况

根据业主委托北京矿冶科技集团有限公司编制的《南口新建 3 万方/天环保处理工程初步设计方案》文本资料，项目废水进水质见表 2.6-1。

表 2.6-1 酸性废水进水质情况一览表

指标	酸 (g/L)	铁 (g/L)	铜 (g/L)	铝 (g/L)	锌 (g/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	砷 (mg/L)
进水	11-12	6.5-7.5	0.3-0.5	1.2-1.4	0.3-0.4	0.01-1	1-10	10-100

根据业主委托北京矿冶科技集团有限公司编制的《南口新建 3 万方/天环保处理工程初步设计方案》文本资料，项目经“除铁+缓释硫化+HDS”工艺处理后出水水质要达《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 “直接排放限值”标准，主要见表 2.6-2。

表 2.6-2 酸性废水处理排水水质指标一览表

指标	pH	铜 (mg/L)	SS (mg/L)	锌 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	砷 (mg/L)
排水	6-9	0.5	30	1.5	0.5	0.1	0.5

2.7 主要污染物及源强分析

2.7.1 施工期污染源分析

(1) 废水污染源分析

本项目施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员生活污水等。

施工生产性废水：主要包括：①施工砂石料洗涤废水、②设备清洗废水、③基建开挖的泥浆水、④浇注砼后的冲洗水，施工生产性废水经隔油、沉淀处理后回用于施工过程，不外排。生产性废水水质及其污染物产生量见表 2.7-1。

表 2.7-1 施工期生产性废水排放情况表

废水名称	主要成分	产生量 (m ³ /d)
砂石料洗涤废水	SS	1.0
设备清洗废水	SS、石油类	1.5
基建开挖的泥浆水	SS	2.0
浇注砼后的冲洗水	SS	1.5
合计		6.0

生活污水：本项目施工人员并未在工地上食宿，根据类比调查，本项目以施工人员 15 人、施工人员每天生活用水以 50L/人计，生活污水按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 0.60m³/d，本项目施工期 1 年，以 365 天计，则施工期共排放生活污水 219m³。生活废水主要污染物是 COD、BOD₅、SS 和氨氮等。

参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为：COD：400 mg/L、BOD₅：220 mg/L、SS：200 mg/L、NH₃-N：35mg/L。

生活污水水质及其污染物产生量见表 2.7-2。

表 2.7-2 施工期员工生活污水排放情况表

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度 (mg/L)	400	220	200	35
产生量 (t/a)	0.0876	0.04818	0.0438	0.007665

(2) 废气污染源分析

本项目施工期产生的废气包括施工扬尘、道路扬尘、焊接废气、机械设备和运输车辆燃油废气等。

①施工扬尘是本项目施工时产生的主要污染物，扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响。施工扬尘主要来源于：场地平整、土方运输、施工材料装卸和运输等施工过程，施工场地道路遇风亦会产生扬尘，因此对周围大气环境产生一定的影响。主要污染因子为粉尘。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m³。

②道路扬尘施工运输车辆往来将产生道路二次扬尘污染，扬尘会使周围空气中 TSP 浓度明显升高的影响范围一般为 50~100m。

③焊接废气：本项目焊接废气主要来源于钢材切割、焊接（气焊）过程，焊接作业中产生的主要污染物为 CO、O₃ 和 NO₂，根据对《船舶工业劳动保护手册》（上海工业出版社，1989 年第一版，江南造船厂科协）的资料引用及类比调查，烟囱产生量为 5~8g/kg 焊条，本项目取最大值，项目施工期焊条使用量约为 0.1t，则施工期早烟废气产生量约为 0.8kg。

④机械设备及运输车辆燃油废气：各种燃油机械设备及和运输车辆燃油产生的少量烟尘、NO₂、CO 等废气，机动车辆污染物排放系数见表 2.7-3。

表 2.7-3 机动车辆污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)	以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NOx	21.1	44.4	9.0
烃类	33.3	4.44	6.0

本项目以装载车为例，其额定燃油率为 30.19L/100km，按表 2.7-3 机动车辆污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：一氧化碳 815.13g/100km，氮氧化物 1340.44g/100km，烃类物质 134.0g/100km。

(3) 噪声污染源分析

本项目施工期噪声来自各种施工作业，主要有车辆运输噪声、设备运行噪声、现场处理噪声等。在施工现场，随着工程进展，采用不同的机械设备，不同施工阶段使用的设备和产生的噪声大小、影响范围都不同，机械噪声与设备本身的功率、工作状态等因素有关，各施工机械设备噪声声级见表2.7-4。

表 2.7-4 各机械设备噪声声级

序号	设备名称	数量	声源强度 dB(A)
1	挖土机	1	100-110
2	装载车	2	100-110
3	推土机	1	110-120
4	打桩机	2	130-140
序号	设备名称	数量	声源强度 dB(A)
5	混凝土搅拌车	2	100-110

6	振捣棒	4	100-110
7	电焊机	2	100-110
8	空压机	2	100-110

依据上表 2.7-4 中数据计算得，施工期综合噪声源强为 138.06dB（A）。

（4）固体废物污染源分析

①建筑垃圾：本项目施工期间将涉及到土地开挖、场地平整、材料运输、结构装修等，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如石灰、混凝土、废砖、土石方等。施工过程中产生的各类建筑垃圾，采用建筑面积发展预测模型进行计算，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：J_s—建筑垃圾产生量；

Q_s—建筑面积（m²）（本项目主要建筑面积约1500m²）；

C_s—每平方米建筑面积垃圾产生量（t/a·m²）。

由于建筑过程中固体废弃物的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，本项目比较简单，建筑垃圾的产生量较少，因此，本项目C_s按20kg/m²进行估算，则本项目施工期共产生建筑垃圾约30.0t。

②施工人员生活垃圾

生活垃圾主要包括废纸、塑料、各种玻璃瓶等。本项目施工人员约15人，人均生活垃圾产生量按1.0kg/人·d，施工时间365天计，则本项目施工期共产生生活垃圾约5.475t。

③土石方

本项目在平整场地过程中挖土石方8307.2m³，填土石方2076.8m³，全部用于站区内回填和绿化用地，不产生弃土方。

2.7.2 运营期污染源分析

（1）废水污染源分析

①酸性废水

根据业主委托北京矿冶科技集团有限公司编制的《南口新建 3 万方/天环保处理工程初步设计方案》文本资料，项目废水进水质见表 2.6-1，项目经“除铁+缓释硫化+HDS”工艺处理后出水水质见表 2.6-2，经计算酸性废水最大产生排放

源强如表 2.7-5。

表 2.7-5 废水产排情况一览表

指标	产生量			处理方式	排放量			排放去向
	废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生总量 (t/a)		废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	
铜	9900000	500	4950	“除铁+缓释硫化+HDS”	9900000	0.5	4.95	三清亭标准化排放口排往汀江
锌		400	3960			1.5	14.85	
铅		1	9.9			0.5	4.95	
镉		10	99			0.1	0.99	
砷		100	990			0.5	4.95	

备注：上表中废水量和各污染物产生、排放量是根据最大处理 3 万方/天的规模能力进行核算。

②生活污水

本项目工作人员 24 人，为矿区内部人员调配，不新增生活污水量，不会对水环境造成新的影响。员工生活污水纳入矿区已建成的生活污水处理系统进行处理，经调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒工艺处理后回用于生产或达标外排。

(2) 废气污染源分析

本项目产生的废气主要为除铜反应桶（密闭）加入硫化剂时会产生 H₂S 气体。

本项目与现有 3 万方/天含铜酸水环保处理系统项目和 1 万方/d 硫化钠环保处理系统采用类似的废水处理工艺及废气处理措施，故可类比现有两个项目的废气产污情况。参考 2019 年验收的《3 万方/天含铜酸水环保处理系统项目竣工环境保护验收监测报告》的废气监测数据和 1 万方/天硫化钠环保处理系统废气吸收塔进出口废气检测数据，项目除铜反应桶硫化氢源强详见下表。

表 2.7-6 废气污染物产排情况一览表

产污环节	污染物	产生量			处理方式/处理效率	排放量		
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	总量 (t/a)		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	总量 (t/a)
有组织								
除铜反应池	H ₂ S	0.9	150	7.128	碱液喷淋洗涤中和处理, 90%	0.09	15	0.7128
无组织								
除铜反应池	H ₂ S	0.05	/	0.396	/	0.05	/	0.396

备注：运行时间每天 24 小时，一年 330 天。废气收集量 6000m³/h，有组织收集率按 95%计算。

(3) 噪声污染源分析

项目噪声来源于搅拌器、渣浆泵、风机等运转产生的噪声，主要生产设备的噪声源强在 70-95dB (A) 之间。建设项目具体生产设备噪声源强见表 2.7-8。厂区各噪声源强叠加的综合噪声计算公式如下：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

式中：L_A——多个噪声源叠加的综合噪声声级，dB (A)；

L_i——第 i 个噪声源的声级，dB (A)；

N——噪声源的个数。

表 2.7-7 各机械噪声声级

类别	序号	设备名称	数量	声源强度 dB(A)	综合噪声源强 dB(A)
除铁系统	1	原水浮床泵	3 台 (2 用 1 备)	70-80	84.8
	2	除铁渣浆回流泵	2 (1 用 1 备)	70-80	
硫化沉铜系统	1	硫化压滤进料渣浆泵	3 台 (2 用 1 备)	70-80	80
HDS 系统	1	中和回流渣浆泵	3 台 (2 用 1 备)	70-80	90.4
	2	中和渣浆输送泵	2 台 (1 用 1 备)	70-80	
	3	中和压滤渣浆泵	8 台 (6 用 2 备)	70-80	
	4	清水泵	3 台 (2 用 1 备)	70-80	
储配药及投加系统	1	除铁石灰投加渣浆泵	3 台 (2 用 1 备)	70-80	90.4
	2	中和石灰投加渣浆泵	4 台 (2 用 2 备)	70-80	
	3	硫氢化钠投加泵	4 台 (2 用 2 备)	70-80	
	4	氢氧化钠泵	2 台 (1 用 1 备)	70-80	
	5	PAM 投加泵	4 台	70-80	
压滤系统	6	压榨泵(高压柱塞泵)	14 台	70-85	101.4
	7	无油螺杆空压机	3 台	80-95	

(4) 固体废物分析

本项目产生的固体废物主要有职工生活垃圾、中和渣、设备维修产生的废矿物油等。

①生活垃圾

项目生产定员为 24 人，为矿区内部人员调配，不新增矿区职员人数，因此

不会增加矿区生活垃圾的排放量。

②中和渣

本项目除铁再中和及 HDS 沉淀池底流经压滤后产生的中和渣，类比现有 3 万方/天含铜酸水环保处理系统项目和 1 万方/d 硫化钠环保处理系统产生的中和渣性质，中和渣属于一般一类工业固体废物，铁渣再中和后干渣量为 2130 t/d，HDS 产干泥量为 140t/d，则膏体浓密机干泥量为 2270 t/d，按含水率 40%计，压滤泥饼量为 3783 t/d，中和渣综合利用或于中和渣干堆场堆存。

③废矿物油

本项目废机油是在机修设备时产生的，设备维修频率不高，产生的废机油量少，预估产生量为 0.1t/a。属危险废物 HW08（900-249-08），存放于危险废物暂存间，定期由有资质的单位清运处理。

项目产生的固体废物及处理措施见表 2.7-8。

表 2.7-8 项目固体废物产生、处置情况一览表

序号	固废名称	类别	危废编号	产生量 (t/a)	处理措施
1	中和渣	危废	一般固废	1248390	综合利用或中和渣干堆场堆存处理
2	废矿物油		HW08 (900-249-08)	0.1	暂存于危废间，定期委托有资质单位转移处置

与 项 目 有 关 的 原 有 环 境 污 染 问 题	<p>1、废水</p> <p>本项目建设之前，项目原酸性废水的处理方式如下：</p> <p>露采场东部 520 以上平台分流至 1 万方硫化钠环保处理系统及 3 万方/天含铜酸水环保处理系统处理，经处理后，生产回用或达标外排。哑坑（哑坑 1#库收集的含铜酸水及萃余液等）废水是调度至铜湿法厂哑坑萃取系统、选冶萃取系统处理、3 万方/天含铜酸水环保处理系统处理；哑坑萃取系统、选冶萃取系统处理后萃余液引流至哑坑环保处理系统、鹅颈里环保处理系统处理，处理后水质达标外排。</p> <p>本项目建设不新增汇水面积，不增加废水处理量，仅为现有矿区环保处理措施的优化，提升防汛能力，回收铜资源，废水产生和排放量不变。</p> <p>2、中和渣</p> <p>本项目建设前，铜二厂压滤系统的 4 台压滤机位于铜矿二选厂 1#沉淀库旁，处理哑坑 3 万方/天环保处理系统（经哑坑 20m 膏体及铜二厂 20m 膏体浓密后）来浆，压滤后上清液与本次项目处理系统膏体上清液处理方式一致，中和渣与本次项目处理系统处置方式一致，综合利用或堆存于中和渣干堆场。</p> <p>本项目建设前，对联坑压滤系统的 4 台压滤机位于铜矿湿法厂 32 万立溶液池旁，处理鹅颈里环保处理系统、选冶 HDS 环保处理系统底流（经湿法厂 15m、25m 膏体浓密后）、1 万方硫化钠环保处理系统、3 万方/天含铜酸水环保处理系统底流来浆，压滤后上清液与本次项目处理系统膏体上清液处理方式一致，中和渣与本次项目处理系统处置方式一致，综合利用或堆存于中和渣干堆场。</p> <p>铜二厂压滤系统的 4 台压滤机和对联坑压滤系统的 4 台压滤机搬迁至本项目建设地后，压滤机设备不变，压滤后中和渣处置去向不变，但便于整个矿山的环保系统统筹管理。</p>
--	--

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

3.1 环境质量现状

3.1.1 地表水环境质量现状

1、区域环境质量公报

本项目位于上杭县紫金山金铜矿南口，根据龙岩市上杭县人民政府网站（http://www.shanghang.gov.cn/bm/hbj/zwgk/hjjc/202104/t20210413_1778808.htm）公布的《上杭县 2020 年度环境质量状况》可知，汀江流域国控李家坪大桥断面 1-12 月份水质达 I 类~III 类水质比例为 100%。省控水西大桥断面、涧头自动站断面、南蛇渡断面 3 个断面 1-12 月份水质达 I 类~III 类水质比例为 100%。城区饮用水源地石禾仓、横滩取水点 1-12 月份水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准。完成 1-12 月 43 个乡镇交接断面监测，其中 36 个控制断面，7 个位背景断面。36 个控制断面水质达标率为 92.6%。见图 3.1-1。



图 3.1-1 环境质量现状截图

2、区域水质补充调查情况

为了了解评价区的地表水环境质量现状，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年 10 月 9 日~2021 年 10 月 11 日对本项目进行了地表水环境现状

监测（详见附件6），监测点位详见附图6，监测结果见表3.1-1。

表 3.1-1 地表水环境质量现状结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果			II类标准限值	III类标准限值
			W1 横滩取水口	W2 金山电站	W3 涧头电站		
2021年10月9日	水温	℃	31.6	31.2	30.8	/	/
	pH 值	无量纲	7.0	7.5	7.0	6-9	6-9
	悬浮物	mg/L	16	18	13	/	/
	化学需氧量	mg/L	14	19	11	15	20
	五日生化需氧量	mg/L	2.8	3.9	2.8	3.0	4.0
	氨氮	mg/L	0.150	0.311	0.136	0.5	1.0
	总磷	mg/L	0.06	0.12	0.05	0.1	0.2
	铜	mg/L	0.00053	0.00140	0.00116	1.0	1.0
	锌	mg/L	<0.00067	<0.00067	<0.00067	1.0	1.0
	铅	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.01	0.05
	砷	mg/L	0.00168	0.00251	0.00211	0.05	0.05
	镉	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.005	0.005
	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.05
	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.2
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.1	0.2	
2021年10月10日	水温	℃	31.4	31.0	30.6	/	/
	pH 值	无量纲	6.9	7.4	7.1	6-9	6-9
	悬浮物	mg/L	16	19	12	/	/
	化学需氧量	mg/L	11	18	12	15	20
	五日生化需氧量	mg/L	2.9	3.7	2.7	3.0	4.0
	氨氮	mg/L	0.164	0.305	0.147	0.5	1.0
	总磷	mg/L	0.05	0.13	0.05	0.1	0.2
	铜	mg/L	0.00062	0.00147	0.00181	1.0	1.0
	锌	mg/L	<0.00067	<0.00067	<0.00067	1.0	1.0
	铅	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.01	0.05
	砷	mg/L	0.00168	0.00260	0.00212	0.05	0.05
	镉	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.005	0.005
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.05	
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.2	
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.1	0.2	

采样日期	检测项目	单位	检测结果			II类标准限值	III类标准限值
			W1 横滩取水口	W2 金山电站	W3 润头电站		
2021年10月11日	水温	℃	31.8	31.4	30.5	/	/
	pH 值	无量纲	6.8	7.3	7.0	6-9	6-9
	悬浮物	mg/L	14	17	13	/	/
	化学需氧量	mg/L	11	18	10	15	20
	五日生化需氧量	mg/L	2.9	3.8	2.7	3.0	4.0
	氨氮	mg/L	0.145	0.325	0.128	0.5	1.0
	总磷	mg/L	0.06	0.11	0.06	0.1	0.2
	铜	mg/L	0.00061	0.00139	0.00169	1.0	1.0
	锌	mg/L	<0.00067	<0.00067	<0.00067	1.0	1.0
	铅	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.01	0.05
	砷	mg/L	0.00168	0.00260	0.00216	0.05	0.05
	镉	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.005	0.005
	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.05
	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.2
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.1	0.2	

由表 3.1-1 监测结果可知：W1 横滩取水口监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，其他监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。综上，项目地表水环境质量现状较好。

3.1.2 大气环境质量现状

1、区域环境质量公报

本项目位于上杭县紫金山金铜矿南口，根据龙岩市上杭县人民政府网站（http://www.shanghang.gov.cn/bm/hbj/zwgk/hjjc/202104/t20210413_1778808.htm）公布的《上杭县 2020 年度环境质量状况》可知，城区环境空气质量均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准限值，优良天数比例达 100%，细颗粒物等 6 项指标均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准限值，上杭县属于环境质量达标区域，见图 3.1-1。

2、特征因子补充调查情况

本项目空气特征污染物： H_2S ，故委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年

10月9日~2021年10月11日对项目周边进行检测（详见附件6），监测点位详见附图6，监测结果见表3.1-2。

表 3.1-2 空气特征污染物环境质量现状

采样日期	检测频次	H ₂ S 监测结果 (mg/m ³)		标准限值 (mg/m ³)
		G1 项目地附近	G2 迳美村	
2021.10.9	第 1 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 2 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 3 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 4 次	<0.001	<0.001	0.01
2021.10.10	第 1 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 2 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 3 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 4 次	<0.001	<0.001	0.01
2021.10.11	第 1 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 2 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 3 次	<0.001	<0.001	0.01
	第 4 次	<0.001	<0.001	0.01

由表 3.1-2 监测结果可知，H₂S 均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，当地环境空气质量良好。

3.1.3 声环境质量现状

本次项目位于紫金山金铜矿范围内，为了了解整个矿区的环境噪声现状，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年 10 月 9 日对本项目厂界进行了声环境现状监测（详见附件 6），监测点位详见附图 7，同时引用整个矿区 2021 年 9 月自行委托检测的检测数据（监测点位详见附图 6），监测结果如表 3.1-3。

表 3.1-3 项目噪声监测结果 单位：L_{eq} (dB)

检测日期	检测点位编号及位置	检测结果 Leq[dB (A)]	
		昼间	夜间
2021 年 10 月 9 日	N1 项目边界外 1m	53.4	47.2
	N2 项目边界外 1m	50.2	47.1
	N3 项目边界外 1m	54.7	48.2
	N4 项目边界外 1m	49.5	45.9
	N5 项目边界外 1m	49.0	45.5
	N6 项目边界外 1m	50.5	46.0

检测日期	检测点位编号及位置	检测结果 Leq[dB (A)]	
		昼间	夜间
2021年 9月27日	矿区 N1	56	45
	矿区 N2	52	43
	矿区 N3	53	42

由表 3.1-3 监测结果可知：整个矿区厂界环境噪声值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类。综上，项目声环境质量现状较好。

3.1.4 地下水质量现状

为了了解本项目区域地下水环境质量现状，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年 10 月 10 日对本项目进行了地下水现状监测（详见附件 6），监测点位详见附图 6，监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 地下水环境质量现状结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值
			S1 监测井	S2 监测井	S3 监测井	
2021年 10月 10日	pH 值	无量纲	6.7	6.8	6.9	6.5-8.5
	铜	mg/L	0.0136	0.00118	0.00119	1.0
	锌	mg/L	0.605	0.0132	0.104	1.0
	汞	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.001
	砷	mg/L	0.00018	0.00048	0.00083	0.01
	镉	mg/L	0.00514	0.00019	0.00034	0.005
	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
	铅	mg/L	0.0121	0.00017	0.00033	0.01
	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.02
	总硬度	mg/L	88.2	19.6	17.0	450
	硫酸盐	mg/L	92	63	29	250
	耗氧量	mg/L	2.64	1.35	2.89	3.0
氨氮	mg/L	0.449	0.122	0.483	0.5	
备注	S1 水位 21.3 米；S2 地下涌水（在地表）；S3 水位 7.8 米。					

由表 3.1-4 监测结果可知：项目地下水监测点各监测因子的浓度除 S1 监测井的铅超标以外，其他均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。根据联合开发项目竣工验收监测数据，S1 监测井（背景点）铅异常主要原因是由于紫金山区域背景值偏高。

3.1.5 土壤环境质量现状

为了了解评价区的土壤环境质量现状，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年 10 月 9 日对本项目进行了土壤环境现状监测（详见附件 6），监测点位详见附图 7，监测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 土壤环境质量现状结果

采样日期	检测项目	检测结果（pH 值无量纲，单位：mg/kg）			标准限值（pH 值无量纲，单位：mg/kg）
		T1（0-0.2m）	T2（0-0.2m）	T3（0-0.2m）	
2021 年 10 月 9 日	pH 值	6.77	5.56	5.75	/
	砷	8.25	2.74	11.2	60
	镉	0.08	0.20	0.17	65
	六价铬	<0.5	/	/	5.7
	铜	62	20	35	18000
	铅	19.8	22.3	46.5	800
	汞	0.096	0.089	0.132	38
	镍	16	/	/	900
	四氯化碳	<0.0013	/	/	2.8
	氯仿	0.0121	/	/	0.9
	氯甲烷	<0.0010	/	/	37
	1,1-二氯乙烷	<0.0012	/	/	9
	1,2-二氯乙烷	<0.0013	/	/	5
	1,1-二氯乙烯	<0.0010	/	/	66
	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	/	/	596
	反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	/	/	54
	二氯甲烷	0.0353	/	/	616
	1,2-二氯丙烷	<0.0011	/	/	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	/	/	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	/	/	6.8
	四氯乙烯	0.0302	/	/	53
	1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	/	/	840
	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	/	/	2.8
	三氯乙烯	<0.0012	/	/	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	/	/	0.5
	氯乙烯	<0.0010	/	/	0.43
	苯	<0.0019	/	/	4
	氯苯	<0.0012	/	/	270
1,2-二氯苯	<0.0015	/	/	560	

		1,4-二氯苯	<0.0015	/	/	20
采样日期	检测项目	检测结果 (pH 值无量纲, 单位: mg/kg)			标准限值 (pH 值无量纲, 单位: mg/kg)	
		T1 (0-0.2m)	T2 (0-0.2m)	T3 (0-0.2m)		
2021年 10月9 日		乙苯	<0.0012	/	/	28
		苯乙烯	<0.0011	/	/	1290
		甲苯	<0.0013	/	/	1200
		间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	/	/	570
		邻二甲苯	<0.0012	/	/	640
		硝基苯	<0.09	/	/	76
		苯胺	<0.08	/	/	260
		2-氯酚	<0.04	/	/	2256
		苯并[a]蒽	<0.12	/	/	15
		苯并[a]芘	<0.17	/	/	1.5
		苯并[b]荧蒽	<0.17	/	/	15
		苯并[k]荧蒽	<0.11	/	/	151
		蒽	<0.14	/	/	1293
		二苯并[a、h]蒽	<0.13	/	/	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	/	/	15
		萘	<0.09	/	/	70
		石油烃 (C10-C40)	37	30	56	4500
		锌	/	37	42	/
	总铬	/	77	47	/	
备注: “/”表示未进行检测, 没有检测结果; “<”表示检测结果低于检出限。						
<p>由表 3.1-5 监测结果可知, 项目厂区内各点位土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》GB36600-2018 第二类用地筛选值标准; 综上, 项目厂区及周边土壤环境质量现状较好。</p> <h3>3.1.6 底泥现状</h3> <p>为了了解评价区的河道底泥现状, 本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年 10 月 9 日对本项目进行了底泥现状监测 (详见附件 6), 监测点位详见附图 6, 监测结果见表 3.1-6。</p>						

表 3.1-6 底泥现状结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值
			DS1 横滩取水口	DS2 金山电站	DS3 润头电站	
2021年 10月 9日	水分	%	83.1	86.7	83.6	/
	pH 值	无量纲	6.41	6.70	6.19	/
	总铜	mg/kg	24	36	83	18000
	总铅	mg/kg	29.2	39.3	53.4	800
	总锌	mg/kg	108	109	174	/
	总镉	mg/kg	0.25	0.90	0.32	65
	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	135
	氟化物	mg/kg	324	424	356	/
采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值
			DS1 横滩取水口	DS2 金山电站	DS3 润头电站	
2021年 10月 9日	硫化物	mg/kg	5.19	9.14	7.15	/
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
	总砷	mg/kg	10.3	18.0	5.74	60
	汞	mg/kg	0.294	0.197	0.062	38

由于目前我国没有河流底泥的环境标准，底泥现状监测指标参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 第二类用地筛选值标准，由表 3.1-6 可知，各断面底泥现状监测中各监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 第二类用地筛选值标准。

环境保护目标	<p>3.2 环境保护目标</p> <p>(1) 大气环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标，无居民点。项目周边环境概况如附图 2。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>本项目边界和整个矿区边界外 50 米范围内无声环境保护目标。项目周边环境概况如附图 2。</p> <p>(3) 地下水环境</p> <p>厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、泉水等特殊地下水资源。</p> <p>(4) 生态环境</p> <p>项目选址位于紫金山金铜矿南口空地上，场地内基本已被改造为建设用地，无原始生态植被，对区域生态完整性和稳定状况不会产生影响。</p>
--------	--

3.3 运营期污染物排放控制标准

3.3.1 废水

本项目不新增员工生活污水，矿区内的员工生活污水经矿区现有的污水处理设施处理达标后回用于生产或者外排。

本项目外排废水执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 中“直接排放限值”标准，主要见表 3.3-1。

表 3.3-1 废水污染物排放标准

指标	pH	铜 (mg/L)	SS (mg/L)	锌 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	砷 (mg/L)
出水	6-9	0.5	30	1.5	0.5	0.1	0.5

3.3.2 废气

本项目排放的 H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放标准，详见表 3.3-2。

表 3.3-2 废气污染物排放标准

污染物因子	无组织厂界允许浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		标准来源
		排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	
H ₂ S	0.06	15	0.33	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

3.3.3 噪声

项目运营期厂界噪声排放《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，具体详见表 3.3-3。

表 3.3-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录)

厂界噪声环境功能区类别	时段	昼间	夜间	单位
	3		65	55

3.3.4 固体废物

本项目运营期项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2021)。危险废物按《国家危险废物名录》(2021 版)、《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)认定，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及环保部 2013 年第 36 号公告修改单的要求。

总量控制指标	<h3>3.4 总量控制分析</h3> <p>根据国家环保部总量控制要求、《福建省环保厅关于印发<福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）>的通知》（闽环发[2014]13号）的要求，确定本项目的总量控制指标为生活污水中的 COD、NH₃-N；以及含铜酸水处理系统外排废水中的 Pb、Cd 及 As。</p> <p>本项目工作人员均为矿内已有员工，不会新增生活污水水量，不会产生新增外排生活污水量，因此本项目无需新申请生活污水 COD、NH₃-N 总量。</p> <p>本项目是矿区配套的环保处理设施，建成后仅增加紫金矿区酸性废水处理能力，矿区产生的废水总量未发生变化；本项目采用“除铁+缓释硫化+HDS”工艺对废水进行处理，对比现有沿线加药中和+絮凝+沉淀的处理工艺，本项目新增硫化、HDS 等处理工序，废水处理工艺更先进，对废水中有价金属的回收效果更好，不新增外排废水中的污染因子种类，且更有利于外排总量控制；原有环保处理系统各污染因子排放总量已纳入紫金山金铜矿排污许可证（证书编号：91350823775370226T001R）核定总量范围内。</p> <p>综上所述，本项目外排废水中的各污染因子总量可包含在原有排污许可证核定的总量内，无需进行总量申请。</p>
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>4.1 施工期环境影响分析及保护措施</p> <p>4.1.1 废水</p> <p>施工人员生活污水经矿区现有的污水处理设施处理达标后回用于生产或者外排，不会对周边水环境产生不良影响。</p> <p>施工期生产废水包括车辆冲洗废水、土石方填筑和混凝土养护废水、机械维修油污水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油等，如不经处理任其排放，将影响当地环境卫生条件，影响施工环境，还会对周边水体产生影响，因此需对施工废水进行处理。</p> <p>其中土石方和混凝土养护废水，可经沉淀池沉淀后直接回用；车辆冲洗废水和机械维修油产生的含油污水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油等可以经沉淀隔油处理后用于周边环境洒水降尘，不排放。经上述措施处理后，施工废水不会对周边水环境及周边环境卫生产生影响，还可以做到资源重复利用。</p> <p>因此，施工期施工废水和生活污水不会对地表水环境产生明显影响。</p> <p>4.1.2 废气</p> <p>本项目施工期产生的废气包括施工扬尘、道路扬尘、焊接废气、机械设备和运输车辆燃油废气等。</p> <p>(1) 运输车辆应完好，不应装载过满和超载，并尽量采取遮盖、密闭措施，避免沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，施工场地定期洒水，防止扬尘产生，在大风日要加大洒水量及洒水次数；当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；</p> <p>(2) 制定合理的施工方案，将施工时间制定到最短，在施工工艺上改善对废气的产生量；开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘被雨水冲刷。如因工程原因需要长期堆放，必须做好覆盖和管理工作；</p> <p>(3) 对施工现场实行合理化管理，混凝土由搅拌站统一供应，不现场制备；施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；</p>
---------------------------	--

(4) 各施工机械及运输车辆在场施工前，应按有关规定，禁止使用含铅汽油，并进行定期维修、保养机械设备；

(5) 开挖的路面及时恢复，防止扬尘产生；当风速过大时，停止路面开挖，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

(6) 施工时采取遮挡措施，以减少对周边环境的影响。

项目周边 500 米范围无居民点，通过上述措施控尘后，项目施工粉尘影响不大。

施工车辆、机械产生的 SO_2 、 NO_2 、 CO 、烃类等污染物排放量较小，属于间歇性排放，并且在大气稀释扩散作用下对周边环境影响较小。

4.1.3 噪声

(1) 禁止夜间使用打桩机、空压机等高噪声的施工机械，尽可能避免夜间施工。在无法避开的情况下，采取临时降噪措施，如安置临时声屏障（如隔音阻尼毡等）、安装台基减振、橡胶减振接头或是减振垫，将噪声影响程度降至最低；

(2) 同时设备选型尽量采用低噪声设备，做到定期保养和维护，严格规范操作；

(3) 施工前做好准备工作包括人、物、材料等，并有专人指挥施工，争取在最短时间内完工，尽量缩短施工噪声对民众的影响时间段。

整个矿区周边 50 米范围无居民点，施工噪声对周边影响不大。

4.1.4 固废

(1) 建筑垃圾：将建筑垃圾送至指定地点处理，不要随意倾倒、制造新的“垃圾堆场”。

(2) 施工人员生活垃圾：本项目施工期生活垃圾经周边现有的垃圾桶集中收集后由环卫部门统一处置。

综上所述，上述措施满足固体废物处置“减量化、无害化、资源化”的基本原则，是固体废物得到妥善处置，对环境影响较小，措施基本可行。

4.2 运营期环境影响分析及保护措施

4.2.1 废水

项目劳动定员 24 人，为矿区内部人员调配，不新增矿区职员人数，因此不会增加矿区生活污水的排放量，不会对矿区生活污水处理设施产生冲击及负荷，因此项目生活污水不会对矿区现有生活污水处理设施及周边水环境产生影响。

项目酸性废水处理达《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 中“直接排放限值”标准后回用于生产或通过三清亭标准化排放口达标排放。三清亭标准化排放口坐标为：25°9'42.74"N，116°23'16.20"E。

本项目建设是对整个矿区环保处理系统的优化提升改造，不增加废水排放量。本项目建设，还可有效回收废水中的铜资源，提升整个矿区的防汛能力及环境风险防控能力，项目降低了暴雨时期废水超标排放的环境风险，对地表水的环境影响得到改善。

4.2.2 废气

1、废气源强

根据 2.7.2 章节污染源分析内容，项目废气污染物主要为除铜反应池产生的 H₂S 污染物，产生治理排放情况如下表。

表 4.2-1 废气污染物产排情况一览表

产污环节	污 染 物	产生量			处理方式/ 处理效率	排放量		
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	总量 (t/a)		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	总量 (t/a)
有组织								
除铜反应池	H ₂ S	0.9	150	7.128	NaOH 碱液喷淋洗涤中和处理，90%	0.09	15	0.7128
无组织								
除铜反应池	H ₂ S	0.05	/	0.396	/	0.05	/	0.396
备注：运行时间每天 24 小时，一年 330 天。废气收集量 6000m ³ /h。有组织收集率按 95%计算。								

表 4.2-2 项目废气排气筒基本情况一览表

序号	排气筒 编号	排气筒底部中心坐标		排气筒 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放 工况	排放口 类型
		E	N						
1	DA024	116.398341387	25.174645002	15	0.3	25	7920	连续	一般 排放口

2、废气影响分析

除铜反应池产生的废气污染物主要含 H₂S，项目拟采用“碱液喷淋洗涤中和”处理，由 15m 高排气筒引高排放。处理后的废气中 H₂S 排放浓度为 15mg/m³，排放速率为 0.09kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准（H₂S 有组织排放速率≤0.33kg/h），即项目排放废气能达标排放，本项目建设对周边大气环境影响较小。

3、废气处理措施可行性分析

除铜反应池产生的废气污染物主要含 H₂S，项目使用氢氧化钠碱液进行中和吸收处理。吸附后的废液用于硫化反应。

工艺原理：氢氧化钠少量： $\text{NaOH}+\text{H}_2\text{S}=\text{NaHS}+\text{H}_2\text{O}$

氢氧化钠过量： $2\text{NaOH}+\text{H}_2\text{S}=\text{Na}_2\text{S}+2\text{H}_2\text{O}$

硫化氢溶于水后，水溶液呈酸性，因此用强碱液吸收处理硫化氢废气，效果极佳。

根据矿区其他 1 万方/天硫化钠环保处理系统（建设单位自行监测数据：进口浓度 451mg/m³，出口浓度 15mg/m³）和 3 万方/天硫化钠环保处理系统（竣工验收检测数据：进口浓度 0.1mg/m³，出口浓度 0.01mg/m³）的 H₂S 废气处理装置运行效果可看出，使用氢氧化钠碱液处理 H₂S 废气，处理效果能达 90%以上，排放废气能达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。本项目 H₂S 废气采用相同处理工艺治理，通过测算 H₂S 废气能达标排放，故废气处理措施可行。

4.2.3 噪声

一、噪声防控措施

- (1) 选用低噪声设备。
- (2) 并针对噪声较高的设备安装减震垫。
- (3) 定期对设备进行检修和维护，维持其良好运转的状态，防止异常噪声的产生。

二、噪声影响预测

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的预测模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项

目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

(1) 室外点声源利用点源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

式中 $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ 分别是距声源 r 、 r_0 处的 A 声级值。

(2) 室内声源按下列步骤计算：

① 由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $L_A(r_0)$ 。

② 将室外声级 $L_A(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级：

$$L_w = L_A(r_0) + 10\lg S$$

式中 S 为透声面积。

③ 用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20\lg(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

④ 用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级， n 为声源个数。

(3) 户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500HZ）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A + B - d)}{\lambda}$$

式中： A —是声源与屏障顶端的距离；

B —是接收点与屏障顶端的距离；

d —是声源与接收点间的距离；

λ —波长。

(4) 空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 4.2-3。

表 4.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 a, dB/km							
		倍频带中心频率, Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

注：参数选取项目所在区域的年平均温度为 20℃，湿度为 70%。计算过程考虑了建筑物的屏障作用和室内源向室外的传播。

(5) 噪声预测结果与评价

根据噪声源分布情况，对本项目建成运行后的噪声进行预测，本项目声环境贡献值见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目各厂界最大贡献值汇总表 单位：dB

预测点	本工程贡献值	昼间		夜间	
		标准值	是否达标	标准值	是否达标
N1 项目厂界北侧外 1m	34.62	65	达标	55	达标
N2 项目厂界西侧外 1m	45.55	65	达标	55	达标
N3 项目厂界南侧外 1m	46.49	65	达标	55	达标
N4 项目厂界东侧外 1m	44.43	65	达标	55	达标
N5 项目厂界东侧外 1m	42.15	65	达标	55	达标
N6 项目厂界东侧外 1m	37.55	65	达标	55	达标

根据噪声预测结果可知，本项目投产后，项目主要噪声设备经过车间或减震、距离衰减后，项目对各项目边界噪声贡献值在 34.62-46.49dB(A)之间，各厂界噪声均可以达到 GB12348-2008 中 3 类区昼、夜间标准要求，且项目周边无居民点，项目噪声不会出现扰民影响。

4.2.4 固废

1、中和渣

本项目产生的中和渣综合利用或于中和渣干堆场堆存处理。

综合利用：综合利用去向可用于矿区的植被恢复绿化或外售第三方作为生产原料进行综合利用。

中和渣干堆场堆存处理：在原铜二厂中和渣干堆场继续堆排本项目产生的部分中和渣（除综合利用后剩余的部分），即在+414m平台标高上开始堆排，最高堆排标高+482m。干堆场采用汽车运输+推土机(或装载机)排土的方式，物料由自卸卡车沿运输道路进入堆排区，翻卸后由推土机或装载机进行平整。物料排弃方式采用分层排放的方式，由下而上逐层排放，工作平台宽度应满足设备要求。排渣堆置方式为边缘式，汽车沿排土台阶坡顶线直接卸载，或卸在边沿处再由推土机（装载机）将岩土推到坡下。堆场分层排放顺序为由下至上，每层排放顺序为由下游向上游方向推进，每一分层进行初期堆置时，进行分层边坡修整加固，不会产生新的环境影响。

2、废矿物油

本项目废机油是在机修设备时产生的，设备维修频率不高，产生的废机油量少，属危险废物 HW08（900-249-08），收集后存放于矿区现有的危险废物暂存间，定期由有资质的单位清运处理。

4.2.5 地下水、土壤

1、源头控制措施

本评价要求企业严格执行各工作岗位责任制进行控制，各工作岗位实行每日到位检查并做好相应的记录，可有效杜绝出现跑冒滴漏的情况。

2、分区防控措施

本环评对本项目进行了分区，包括非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，各分区将严格按照技术规范要求采取相应的防治措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染控制难易程度属于“难——对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现与处理”，天然包气带防污性能分级属于“中——岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定”，本项目废水中主要含有重金属污染物，因此本分区情况详见下表：

表 4.2-5 本项目污染防治分区

序号	防控区划分	装置名称	防控区域
1	重点防控区	除铁系统	反应槽装置地面、内壁
2		硫化除铜系统	反应槽装置地面、内壁
3		HDS 系统	反应槽装置地面、内壁
4		硫化钠储配系统	反应槽装置地面、内壁
序号	防控区划分	装置名称	防控区域
5	重点防控区	南口溶液池	池底、池壁
6		中和渣堆场	池底、池壁
7	一般防控区	清水池	地面、内壁
8		压滤车间	压滤机地面
9	非污染防治区	厂区道路	地面
10		配电、自控室	地面

(1) 重点防控区要求

建设单位须加强对防控设备设施的运行管理，精心维护污水处理设备，关键的机械设备配置备用设备，可有效避免事故排放，进而避免对地下水造成污染。污水管道（包括露天和埋地管道）应按照《室内排水设计规范》（GBJ14-87）和《给排水工程管道结构设计规范》（GB50233-2002）的要求严格设计，污水管道使用防腐材料，避免管道腐蚀，渗漏对地下水造成影响。南口溶液池和中和渣堆场应采取防渗材料进行防渗。

(2) 本项目采取的防渗措施

①本项目地面采用混凝土硬化；除铁、硫化、HDS 等搅拌桶均采用不锈钢材质，项目所在地水泥硬化；

②排污管道渗漏会对地下水、土壤造成影响，通过排污管道正常的检修和维护，其造成的渗漏对地下水、土壤影响很小，因此要求建设单位加强管道巡查及维护工作。

3、地下水、土壤环境监测与管理

(1) 根据项目运营期及区域地下水、土壤环境特征建立合理、可行、操作性强的防治地下水污染的环境管理体系，包括环境监测方案和向环境保护行政主管部门报告等制度。

(2) 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求及矿区设施的布置情况，已在矿区田寮沟系区域范围设置 5 个地下水监控井（田寮

沟上游、田寮沟中游、田寮沟中下游、田寮沟沟口、龙潭村水井），实时监控矿区地下水水质的变化情况及土壤变化情况。

(3) 要求定期对地下水水质、土壤质量监测数据进行公示。

综上所述，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

4.2.6 环境风险影响分析

4.2.6 项目风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施识别。

4.2.6.1 物质风险识别

一、物质危险性识别

本次新建项目全厂各原辅料最大储存量及储存方式等见表2.8-1。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中重点关注的危险物质及临界量表中涉及物质，厂区无涉及危险物质，即Q危险物质数量与临界量比值为0，当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为I。环境风险评价可进行简单分析。

二、风险事故分析

本项目用的氢氧化钠、硫化氢钠未列入《危险化学品重大危险源辨识》危险化学品范围内，不构成重大危险源，但氢氧化钠、硫化氢钠在使用过程中存在泄露风险。引发风险的途径主要是工作人员操作失误、化学品存放不当、包装破损、设备故障等，导致化学品的泄露，造成环境污染。

固态原料泄露风险事故分析：项目使用的氢氧化钠（片碱）为固体，正常情况下以袋装形式存放在药剂仓库，不易泄漏。

液态原料泄露风险事故分析：硫化氢钠具有强碱性，硫化氢钠采用储罐储存，使用时通过管道引至反应池，不易泄漏，只要收集和处理及时，不会大范围地扩散，对环境空气产生影响很小。

三、风险防范措施

(1) 本项目氢氧化钠使用量及存储量较少，因此，只要加强氢氧化钠的日常存储及管理要求，即可有效防止风险发生；

(2) 硫化氢储存罐区设置有明显的安全警示牌；

(3) 定期对硫化氢储存罐及输送管道进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，并由相关人员签字；

(4) 化学品发生泄漏时，应采取以下措施：

①本项目氢氧化钠使用量及存储量均比较小，若发生泄漏，其影响主要在仓库，固态原料直接进行收集，不会对外环境产生影响，不是液态原料，不需设置事故池；

②硫化氢发生少量的泄露时，可通过围堰收集后引入反应池直接处理；

③硫化氢大面积泄露时，将硫化氢引流南口溶液池，不另外设置事故池。

4.2.6.2 生产设施识别

本项目废水处理系统废水均为管道输送，在原水输送过程中，有可能存在管道破损泄漏隐患。

一、对地下水的影响

本项目酸性废水中的 Cu、Pb、Zn、Cd、As 含量较高，在酸性废水输送管道爆管时，未处理及时时，存在污染地下水的潜在风险。

二、废水泄漏防范措施

①本项目拟设中控室，对本项目出水的水量和水质严格监控；

②本项目原水管道输送采用双管输送，并在管道低洼处建设事故收集池等措施防止废水泄漏；

③本项目中和上清液经管网进入九万方防洪池，减少因处理系统出水水质波动对外排水质造成影响；

④九万方防洪池已设置管道控制闸阀，可以随时调控外排废水的水量；

⑤矿区设置双回路电源，可避免出现停电、设备不能正常运转等概率；

⑥依据矿区管网设计规划，事故发生后可直接将事故废水引入下游的南口溶液池进行暂存（配备引流设施），南口溶液池总库容为 101 万方，有足够的容积容纳本项目事故情况下未处理达标的废水。

⑦做好加强管网日常的维护和检查；

⑧每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。加强对废水处理系统各项操作参数等资料的日常记录及管理废水的监测，及时发

现问题并采取减缓危害的措施。

⑨环保处理系统人员要加强培训，增强责任心和考核制度，加强设备检修防止管网出现破损。环保处理系统内做好地面硬化，保护好地下水环境。

4.2.6.3 风险事故类型

根据上述环境风险识别结果，本项目可能存在的环境风险事故为：

(1) 化学品泄漏事故：氢氧化钠固态原料泄漏，影响不大，液态硫化氢钠泄漏，存在一定影响。

(2) 项目废水非正常工况排放：事故或非正常工况排水时，根据业主建设规划，可将未处理达标废水引入下游的南口溶液池进行暂存，对项目周边地表水及地下水存在的环境风险较小。

4.2.6.4 应急措施

建设单位应建立一套完整的管理和操作制度，并定期根据实际情况及出现的问题进行修订和检查，应有一套紧急状态下的应急对策，并定期演练，进一步降低事故风险的发生和影响后果。

4.2.7 监测要求

建设单位应该根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）的要求，对项目营运期开展自行监测。环境监测工作拟由建设单位委托有资质的监测单位按已制定的环境监测计划进行监测。

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。本项目环境监测计划详见表 4.2-6。

表 4.2-6 项目监测计划内容一览表

序号	污染源名称	监测位置	监测项目	监测频次	备注
1	地表水	三清亭标准化排放口	pH、铜、砷、镉、锌、铅	1 次/月	纳入全矿监测计划
2	地下水	现有监控井（5 个）	pH、铜、砷、镉、锌、铅	1 次/年	
3	废气	DA024 排气筒	H ₂ S	1 次/年	在全矿监测计划中增加该排气筒监测要求
		矿区厂界	H ₂ S	1 次/年	纳入全矿监测计划
4	噪声	矿区厂界	等效 A 声级	1 次/季	纳入全矿监测计划

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	DA024 排气筒	H ₂ S	将除铜反应池产生的废气收集至碱液喷淋吸收塔处理后通过 15m 排气筒	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准: H ₂ S 有组织排放速率≤0.33kg/h; 矿区厂界 H ₂ S 浓度≤ 0.06 mg/m ³
水环境	酸性废水	pH、铜、锌、铅、镉、砷	“除铁+缓释硫化+HDS”处理工艺	执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 标准: pH: 6~9; Cu≤0.5 mg/L; Pb≤0.5 mg/L; Zn≤1.5mg/L; Cd≤0.1mg/L; As≤0.5 mg/L
声环境	机械设备噪声	生产噪声 (L _{eq})	1、选用低噪声级设备; 2、采用设备减振、厂区绿化降噪等措施。	矿区厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。即: 昼间≤65dB (A); 夜间≤55dB (A)。
电磁辐射	无			
固体废物	1、本项目产生的中和渣综合利用或于中和渣干堆场堆存处理。 2、危废废物暂存于危废间, 定期委托有资质单位处置。 3、生活垃圾委托环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	防渗、防泄漏措施, 定期检测。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①设中控室监控出水水量和水质; ②废水经管网进入九万方防洪池缓存, 定期经三清亭标准化外排口排放至汀江; ③处理系统采用双回路电源; ④若发生废水事故排放, 直接将事故废水引入南口溶液池进行暂存; ⑤酸性废水引流管网采取防腐蚀措施, 加强日常的维护和检查; ⑥加强工作人员培训; ⑦原水采用双管输送, 管道低洼处建设事故收集池。			
其他环境管理要求	1、设立专门的环保机构, 配备专职环保工作人员。 2、建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。 3、加强环保设施运行管理维护, 建立环保设施运行台账, 确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。 4、落实“三同时”制度, 完成项目竣工验收。			

六、结论

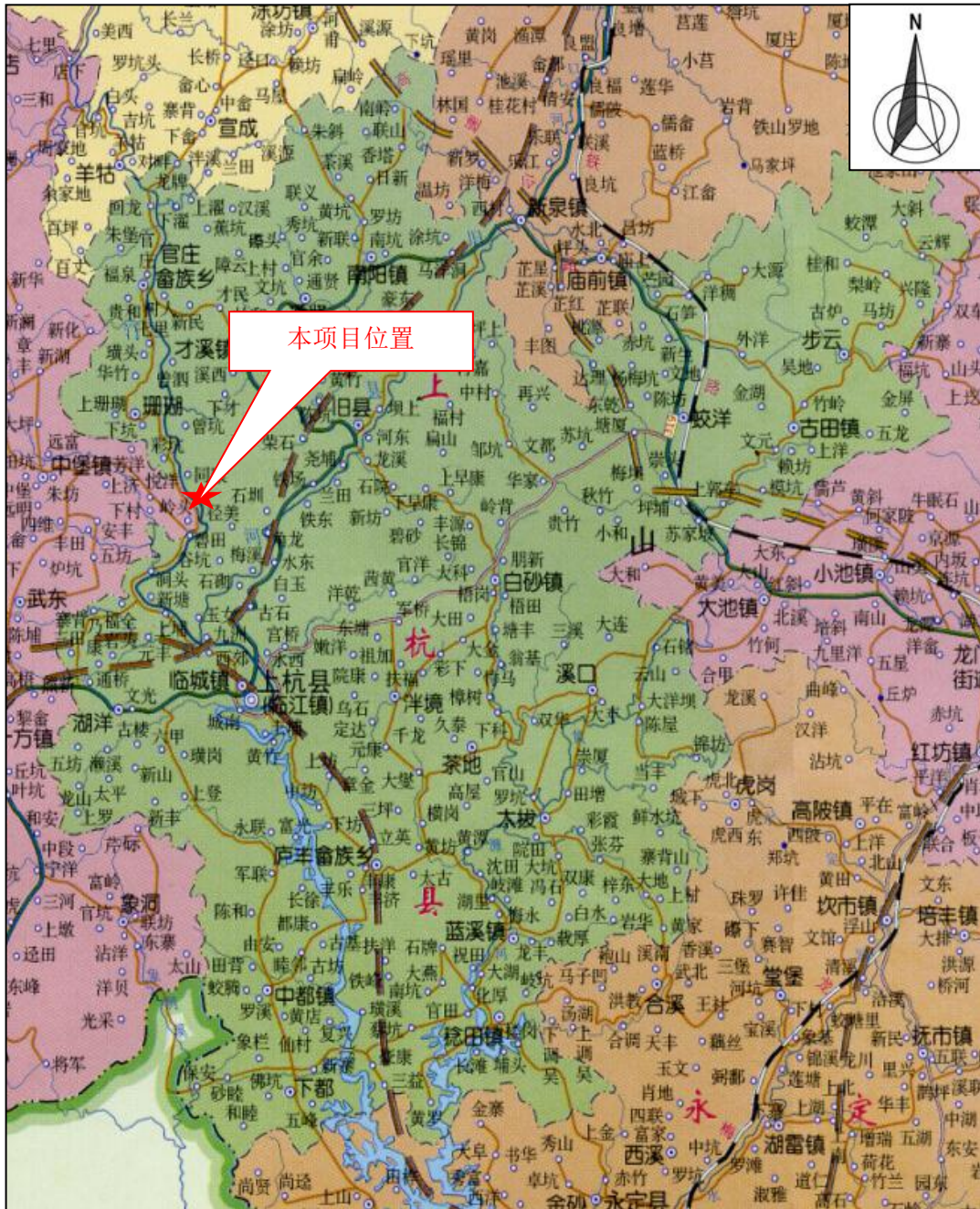
紫金山金铜矿环保处理系统提升工程拟在原金二厂区域建设一套南口 3 万方/天硫化环保处理系统和配套溶液池，建设内容包括溶液池、加药系统、除铁系统、除铜系统、HDS 系统、浓密压滤系统（包括搬迁的中和渣压滤系统），项目位于福建省龙岩市上杭县紫金金铜矿矿区，项目用地手续合法，选址合理可行，符合国家产业政策，在采取本报告提出的各项环保措施后，生产过程产生的污染物均能达标排放，不会改变区域的环境质量现状，环保措施技术可行、经济合理，排放的污染物符合区域总量控制要求。项目建设具有较好的经济效益和社会效益。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响较小。因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

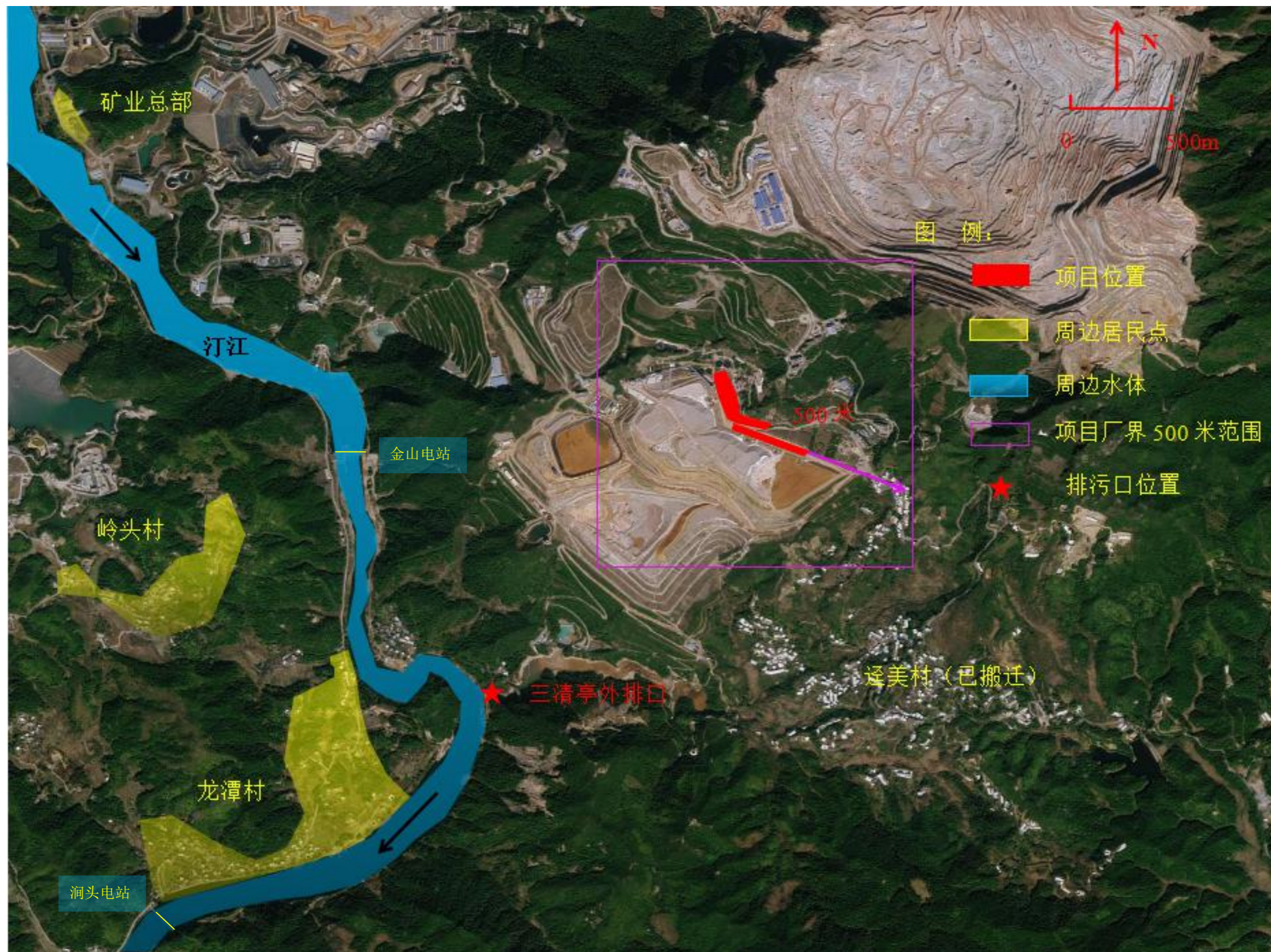
建设项目污染物排放量汇总表

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	H ₂ S (吨/年)	/	/	/	1.109t	/	1.109t	1.109t
废水	废水量 (万吨)	990	/	/	0		990	0
	铜 (吨/年)	4.95	/	/	0	/	4.95	0
	铅 (吨/年)	4.95	/	/	0	/	4.95	0
	锌 (吨/年)	14.85	/	/	0	/	14.85	0
	镉 (吨/年)	0.99	/	/	0	/	0.99	0
	砷 (吨/年)	4.95	/	/	0	/	4.95	0
一般工业 固体废物	中和渣 (吨/年)	1248390	/	/	0	/	1248390	0
危险废物	废矿物油 (吨/年)	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，本项目建设的环保处理设施仅作为整个矿区总废水的调蓄处理，故不增加废水和中和渣产生量。



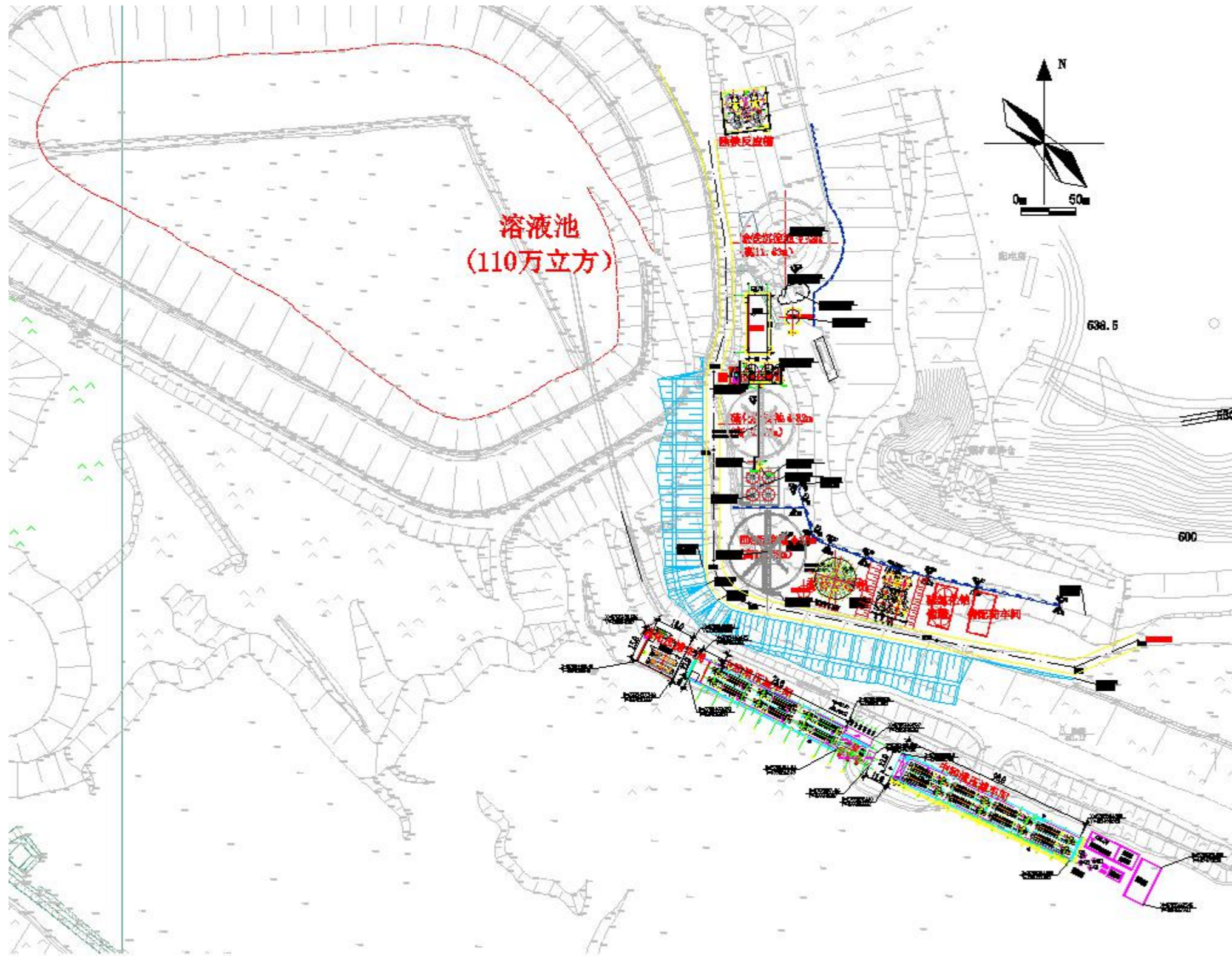
附图 1 项目地理位置图



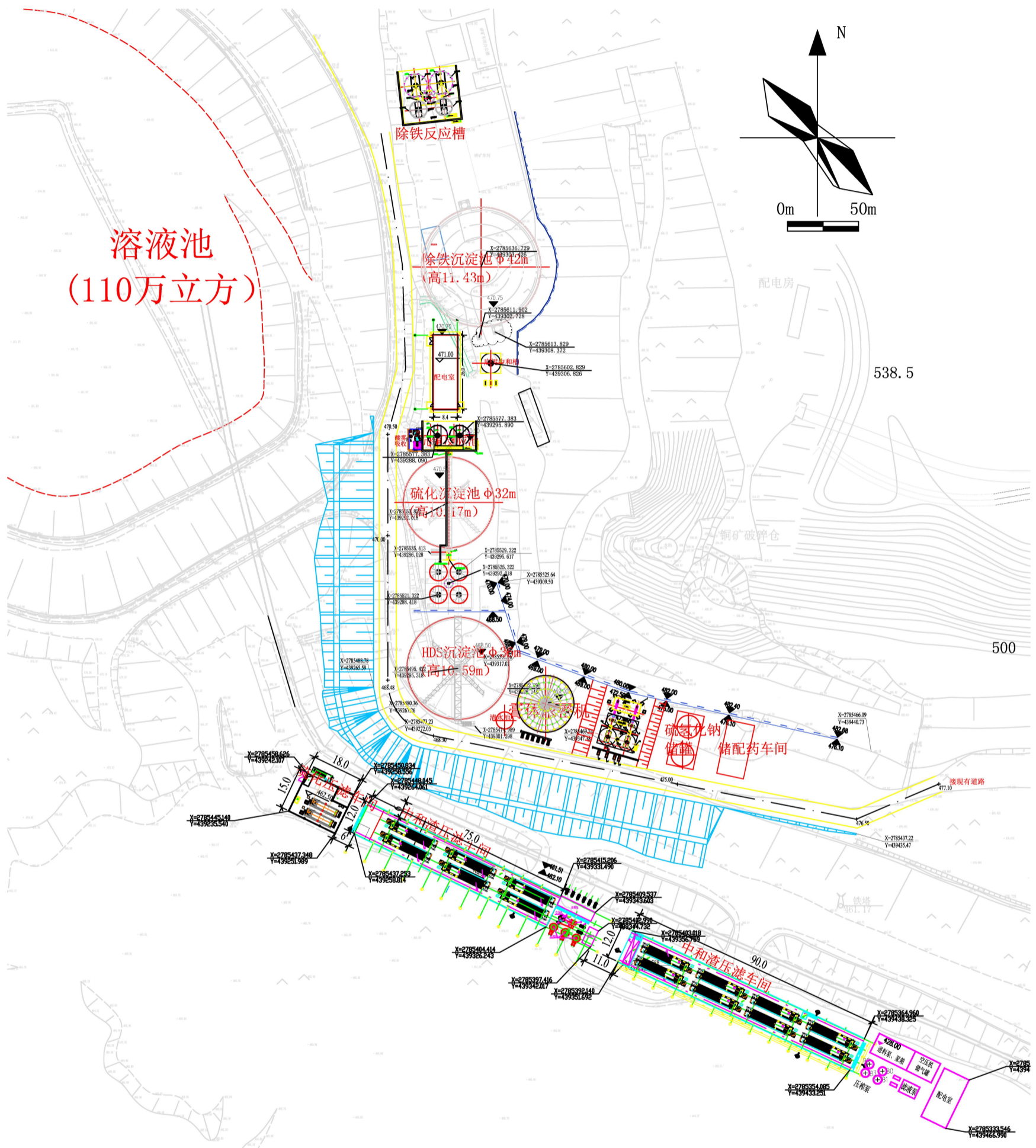
附图 2 项目周边环境概况图



附图 3 项目周边环境现场照片



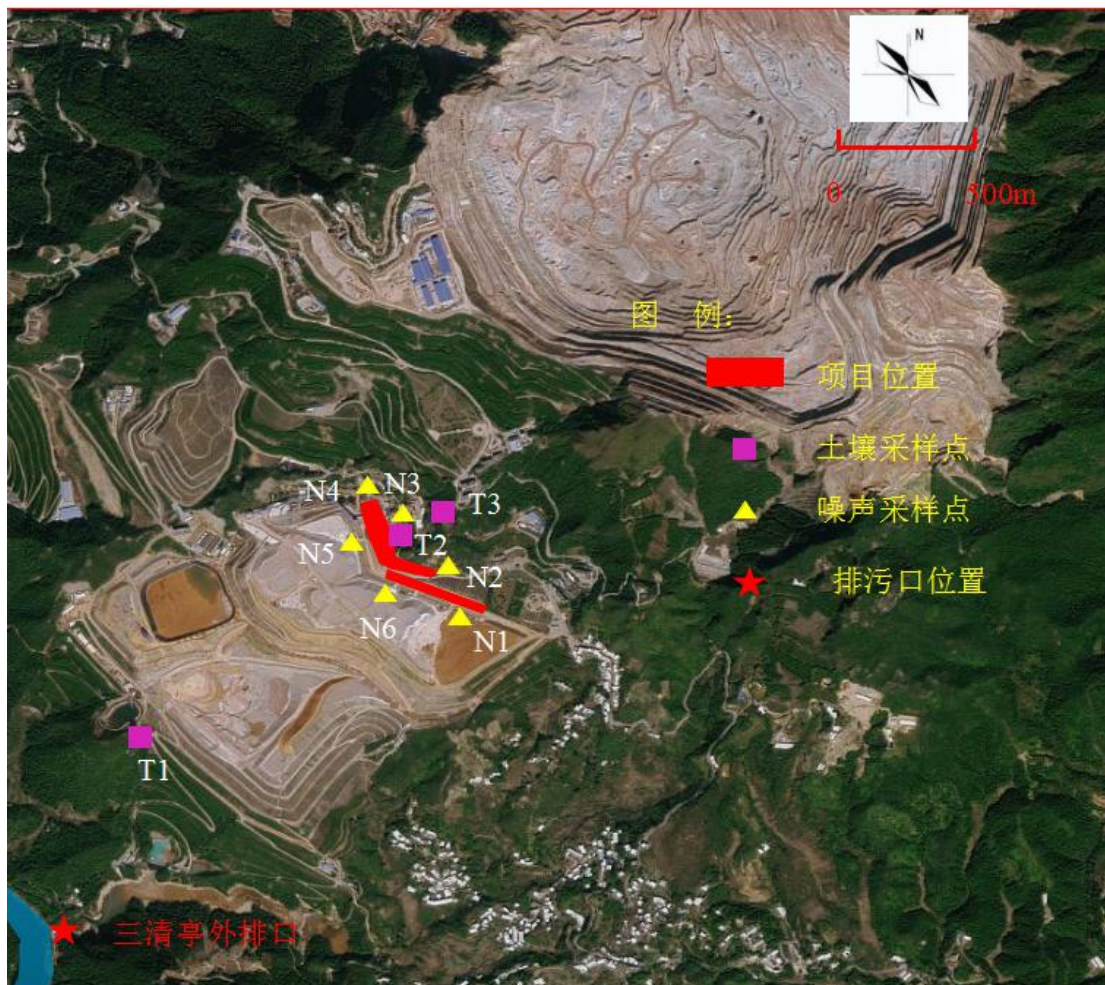
附图4 项目平面布置图(一)



附图5 项目平面布置图(二)



附图 6 监测点位图(一)



附图 7 监测点位图(二)

附件 1 项目备案表

https://t.zm.gov.cn/tzxm/jsp/tzxm/electronicseal/domesticRecordProve.jsp?flag=1&projectId=2020-350823-09-03-074731&checkFlag=false

2020/10/12

福建省投资项目备案证明(内资)

备案日期：2020年10月12日

编号：闽发改备(2020)F040328号

项目代码	2020-350823-09-03-074731	项目名称	紫金山金铜矿环保处理系统提升工程
企业名称	紫金矿业集团股份有限公司	企业注册类型	股份有限公司
建设性质	新建	建设详细地址	福建省龙岩市上杭县旧县镇紫金山金铜矿
主要建设内容及规模	<p>为有效处理排土场渗水和地表汇水，在北口区域新建一套3万方/天HDS工艺环保处理系统，建设内容包括提升系统、加药系统、HDS系统、浓密压滤系统、配水和自动化系统、配浆沉淀池等。为有效回收重采区贫含铜废水中的铜金属资源，拟在原金二厂区域建设3万方/天强化环保处理系统和配套澄清池，建设内容包括澄清池、加药系统、除铁系统、除铜系统、HDS系统、浓密压滤系统、配水和自动化系统、配浆澄清池、输送系统等。</p> <p>主要建筑面积200000平方米，新增生产能力(或使用功能)新增6万方/天的环保处理能力，充分回收铜水中的铜金属，减少环保处理成本，提高环保风险防范能力。</p>		
项目总投资	21488.0000万元	其中：土建投资5843.0000万元，设备投资7877.0000万元(其中：拟进口设备，技术用汇0.0000万美元)，其他投资7768.0000万元	
建设起止时间	2020年11月至2021年12月		



注：上述备案信息的真实性、合法性和完整性由备案申报单位负责

附件 2 委托书

委 托 书

福州庆林环保科技开发有限公司：

为防治环境污染和生态破坏，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和双方前期洽谈结果，特委托贵公司对紫金山金铜矿环保处理系统提升工程项目进行环境影响评价工作，评价费用由我方承担。

环境影响评价方式为环境影响报告表。

谢谢合作！

委托单位：紫金矿业集团股份有限公司紫金山金铜矿



2021 年 9 月 19 日
