

贵州省环境工程评估中心文件

黔环评估书〔2022〕121号

关于对《工业固废协同处置与资源化综合利用 技术升级改造项目“三合一”环境影响报告书》 的评估意见

贵州省生态环境厅：

根据委托，我中心对贵州省化工研究院编制的《工业固废协同处置与资源化综合利用技术升级改造项目“三合一”环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了技术评估，现提出如下评估意见。

一、关于对《报告书》的总体评价

该《报告书》编制目的明确，评价内容全面，工程分析和环境现状调查基本符合实际，重点专题及关键问题回答较为清楚，环保对策措施可行，结论可信。《报告书》经上报批准后，可以作为工程设计、施工和环境管理的依据。

二、项目概况与工程建设内容

本项目为技改扩建项目，在贵州重力科技环保有限公司现有厂区内进行技改扩建，不新增用地，现状厂区总占地面积200000m²，位于贵州省铜仁市大龙经济开发区麻音塘。

本次技改扩建项目为一次规划建成。其中技改工程主要建设内容为：1000t/a 含硒废物处置生产线、1000t/a 含碲废物处置生产线、8500t/a 多金属废液处置生产线、6000t/a 废弃包装物及容器过滤吸附介质处置生产线、7500t/a 含汞废物处置生产线；扩建工程主要建设内容为：3000t/a 含砷废物处置生产线；1 套铅基富氧侧吹炉熔炼处置生产线+1 套铜基富氧侧吹炉熔炼处置（含 1 套烟化炉）生产线。本项目建成后可实现新增年处理危险废物 33.64 万 t/a，其中：HW06 0.7 万 t/a、HW08 1.1 万 t/a、HW11 0.45 万 t/a、HW12 2.05 万 t/a、HW16 0.16 万 t/a、HW17 5.4 万 t/a、HW18 1.2 万 t/a、HW22 3.17 万 t/a、HW23 3.7 万 t/a、HW24 0.3 万 t/a、HW25 0.1 万 t/a、HW28 0.1 万 t/a、HW29 0.4 万 t/a、HW33 0.5 万 t/a、HW46 1.5 万 t/a、HW48 8.73 万 t/a、HW49 1.3 万 t/a、HW50 1.59 万 t/a、废无汞催化剂 1.19 万 t/a。本次扩建后将厂区现有多金属二车间处置的 HW48 为 600t/a 转移到扩建工程的富氧侧吹熔炼炉处置，富氧侧吹炉设计 HW48 处置总规模为 8.79 万 t/a。

含硒废物处置：含硒废物处置主要原料为 HW25（261-045-25）、盐酸（31%）、硫酸（98%）、氯酸钠、硫脲、氢氧化钠、水；含硒废物水磨后通过配比好的盐酸和硫酸浸出，浸出液再通过硫脲还原沉淀处置后得到粗硒中间产品；粗硒再通过熔化、纯氧氧化得到二氧化硒产品。

含碲废物处置：含碲废物处置主要原料为 HW28（261-050-28）、硫酸（98%）、氯酸钠、氢氧化钠、水；含碲废物经水磨后，通过配比好的氯酸钠和氢氧化钠浸出，浸出液通过硫酸中和沉淀得到二氧化碲产品。

多金属废液处置：铜镍锌废液中和处置主要处置废液种类为表面处理废物 HW17（336-058-17、336-062-17、336-054-17、336-055-17、336-052-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、含铜废物 HW22（304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22）、含锌废物 HW23（900-021-23），铜镍锌废液采用中和沉淀处置工艺收集废液中的铜镍锌金属；铅锡废液处置主要处置废液种类为表面处理废物 HW17（336-056-17），采用中和沉淀处置工艺收集废液中的铅锡金属，废液中硝酸钙采用蒸发结晶进行收集；金银氰化废液处置主要处置废液种类为表面处理废物 HW17（336-057-17）、无机氰化物废物 HW33（336-104-33），废液含有氰酸根，首先对氰酸根进行破氰处理，转化为无毒废物后再进一步采用中和沉淀方式收集废液中

的金属离子。

废弃包装物及容器、过滤吸附介质处置：废弃包装物及容器、过滤吸附介质为危险废物，属于其他废物 HW49（900-041-49、900-042-49、900-047-49）。主要沾染有机类污染物（废机油、矿物油、含矿物油废物、树脂、溶剂、油漆、油墨、染料、颜料、切削液等）铁质类包装物、塑料类包装物分别破碎后，通过有机溶剂 DMF 清洗净化；主要沾染重金属类污染物（汞、铅、铜、镍、硒、碲、锑、砷等）的塑料类包装物经破碎后，采用酸性高锰酸钾溶液清洗。

含汞废物处置：新增含汞废物处置是在厂区现有竖管蒸馏炉含汞废触媒处置基础上进行技改扩建，本次技改对现有竖管蒸馏炉炉膛扩大，并增加一套二级冷凝设施收集汞产品，同时尾气处理车间增加二级动力波洗涤+八级填料吸附，以满足项目扩建后废气处置需求。本次技改扩建含汞废物处置工段新增含汞废物处置种类为盐水精制和印刷含汞污泥（261-51-29，261-054-29）、含汞硫酸钡（231-007-29）、含汞电光源（900-023-29）、废旧含汞试剂及其他含汞废物（900-047-49、900-999-49、900-042-49、900-053-49）。含汞废物经预处理后进入竖管蒸馏炉内通过天然气加热，含汞废物受热分解得到汞蒸气，经冷凝后得到汞产品；项目单独新增一条含汞废酸（265-003-29）处置生产线，含汞废酸采用活性炭吸附处置后，转化

为含汞废活性炭进入竖管蒸馏炉回收汞，废酸进入厂区现有汞触媒生产工段利用。

含砷废物处置：含砷废物处置主要原料为 HW24（261-139-24），采用反射炉将含砷废物中的砷冶炼为三氧化二砷随烟气流流出，再经冷凝收集得到三氧化二砷，再经真空加热提纯后得到三氧化二砷中间产品；三氧化二砷采用真空高温焦炭还原得到砷单质产品。

富氧侧吹炉处置：项目含硒废物处置、含碲废物处置、含砷废物处置等工段产生的二次多金属类危险废物和项目收集的多金属类危险废物（HW17、HW22、HW23、HW33、HW46、HW48）拟采用富氧侧吹炉进行熔炼处置，并收集含热值较高的危险废物、还原性较高的危险废物（HW06、HW08、HW11、HW12、HW16、HW18、HW49、HW50、无汞催化剂等）等作为富氧侧吹炉的燃料和还原剂，通过拟处置危险废物中金属元素的特性，分别设置一套铅基富氧侧吹炉和铜基富氧侧吹炉（含烟化炉）对危险废物进行处置，并添加铁矿、铅矿、无烟煤、石灰等作为原料，通过富氧侧吹熔炼，多金属废物在富氧侧吹炉中通过氧化、还原等工段，收集有价金属，得到的粗铅、黑铜、次氧化锌等产品，外售相关冶金企业进一步提纯；铅基富氧侧炉物料含汞较高，冶炼过程中汞进入烟气，通过烟气动力波洗涤冷却后收集到酸泥内，酸泥再通过水力旋流器提纯分离出汞产品外售，从

而实现资源再生利用的目的；富氧侧吹炉烟气通过烟气制酸，降低烟气 SO₂ 排放的同时，实现资源化利用。

项目建成运营后，新增职工 80 人，项目扩建完成后全厂职工达到 340 人，厂区设置有员工食堂，员工一日三餐均在食堂就餐，员工住宿依托园区安置宿舍，生产员工为三班 24 小时工作制度，生产线运行约 330 天，年工作 7920 小时。项目扩建完成后新增年处理危险废物 33.64 万 t/a，新增产品粗硒 116.16t/a，二氧化硒 300t/a，二氧化碲 588.75t/a，金属砷 150t/a，三氧化二砷 219.84t/a，废塑料颗粒 1988t/a（废塑料桶生产 996t/a。废口袋包装物生产 992t/a），废铁 3978t/a，汞 6490.609t/a，粗铅 6000t/a，黑铜 34000t/a，次氧化锌 27690t/a，硫酸（98%）34000t/a 的能力。

本项目扩建完成后，全厂可处置危险废物规模为 39.44 万 t/a，其中 HW06 为 0.7 万 t/a，HW08 为 1.1 万 t/a，HW11 为 0.45 万 t/a，HW12 为 2.05 万 t/a，HW16 为 0.16 万 t/a，HW17 为 5.4 万 t/a，HW18 为 1.2 万 t/a，HW22 为 3.17 万 t/a，HW23 为 3.7 万 t/a，HW24 为 0.3 万 t/a，HW25 为 0.1 万 t/a，HW27 为 1.1 万 t/a，HW28 为 0.1 万 t/a，HW29 为 3 万 t/a，HW33 为 0.5 万 t/a，HW46 为 1.5 万 t/a，HW48 为 10.53 万 t/a，HW49 为 1.6 万 t/a，HW50 为 1.59 万 t/a，无汞催化剂为 1.19 万 t/a。

工程总投资 32800 万元，环保投资 2076.5 万元，环保投资

占总投资的 6.33%。本项目工程组成见下表：

表 1 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	项目建设内容	建设性质
主体工程	含硒废物处置车间	位于厂区西面，1层棚架结构，面积为1330m ² ，内设多金属回收工段水磨系统、浸出系统、絮凝沉降系统、酸雾废气净化系统	技改
	含碲废物处置车间		
	多金属废液处置车间		
	废包装物/过滤吸附介质清洗车间	位于厂区西面，1层棚架结构，面积为532m ² ，内设破碎系统、清洗系统、晾干系统、破碎废气净化系统	扩建（场内搬迁）
	含汞废物处置车间	位于厂区中部，现有废触媒冶炼车间内，1层棚架结构，面积为1250m ² ，现有扩大现有竖管蒸馏炉直径，汞回收工段增设一套二级冷凝回收汞装置，达到增大处理规模的目的	技改
	含砷废物处置车间	位于厂区南面，对现有多金属回收二车间进行改造，面积为1348m ² ，设置焙烧系统、蒸馏系统、还原系统、烟气净化系统	技改
	富氧侧吹炉熔炼车间	位于厂区东北面，4层棚架结构（局部3层），占地面积1457m ² ，建筑面积为3506.8m ² ，面积为1408m ² ，设置一套铅基富氧侧吹炉冶炼系统、一套铜基富氧侧吹炉冶炼系统；设置换集烟气收集系统	扩建
公用及辅助工程	研发试验车间	位于厂区北面，1层棚架结构，占地面积500m ² ，设置原料库房、冶炼工段、成品库房，主要为二氧化硒、砷产品生产工段	扩建
	烟气制酸车间	位于项目北面，烟气干吸工段为一层厂房，硫酸转化为露天结构设置，占地面积752m ² ，由净化、干吸、转化、风机房、离子液尾气脱硫工段组成	扩建
	制氧站	位于厂区东面，1层棚架结构，占地面积935m ² ，设置制氧能力为3500Nm ³ /h的变压吸附制氧机组	扩建
	纯水车间	纯水制备能力120t/h。纯水系统采用一级反渗透+EDI除盐系统	扩建
	配电系统	改建10000KVA的变电站一座，引入35KV外高压线。匹配建设制酸系统、制氧系统、配料系统、熔炼系统的高低压配电系统。含原有配电系统搬迁工程	对现有配电系统搬迁改造
	循环冷却水站	位于污水处理站旁，设置3500m ³ 循环冷却水池一个，2套水冷却塔，设置旁滤系统	利旧
	含硒、含碲、多金属废液处置工段硫酸储罐	位于多金属回收一车间南面，设置1个30m ³ 硫酸储罐（98%）	利旧
	含硒、含碲、多金属废液处置工段浸出槽	位于多金属回收一车间南面，设置3个15m ³ 浸出液中转储罐	利旧
	尾气净化工段硫酸、盐酸罐区	位于含汞废气处理车间西面，设置1个30m ³ 硫酸储罐（98%）、1个30m ³ 盐酸储罐（31%）	利旧
	烟气制酸车间	位于项目北面，烟气干吸工段为一层厂房，硫酸转化为露天结构设置，占地面积752m ² ，由净化、干吸、转化、风机房、离子液尾气脱硫工段组成	扩建

	制氧站	位于厂区东面，1层棚架结构，占地面积935m ² ，设置制氧能力为3500Nm ³ /h的变压吸附制氧机组	扩建
	纯水车间	纯水制备能力120t/h。纯水系统采用一级反渗透+EDI除盐系统	扩建
	配电系统	改建10000KVA的变电站一座，引入35KV外高压线。匹配建设制酸系统、制氧系统、配料系统、熔炼系统的高低电压配电系统。含原有配电系统搬迁工程	对现有配电系统搬迁改造
	循环冷却水站	位于污水处理站旁，设置3500m ³ 循环冷却水池一个，2套水冷却塔，设置旁滤系统	利旧
	含硒、含碲、多金属废液处置工段硫酸储罐	位于多金属回收一车间南面，设置1个30m ³ 硫酸储罐（98%）	利旧
	含硒、含碲、多金属废液处置工段浸出槽	位于多金属回收一车间南面，设置3个15m ³ 浸出液中转储罐	利旧
	尾气净化工段硫酸、盐酸罐区	位于含汞废气处理车间西面，设置1个30m ³ 硫酸储罐（98%）、1个30m ³ 盐酸储罐（31%）	利旧
	多金属废液储槽	位于多金属回收一车间南面，建设多金属废液储槽1个，内置废液分区储存槽，总容积为2000m ³	新建
	成品硫酸储罐区	位于厂区东北面，棚架结构，设置两个Φ9000*10000钢结构酸罐，并设置500m ³ 围堰	新建
	废触媒堆放库	位于厂区北面，面积为737m ² ，棚架结构，密闭库房，地面按照重点防渗区布置	利旧
	有色金属冶炼废物堆放库	位于厂区北面，面积为737m ² ，棚架结构，密闭库房，地面按照重点防渗区布置	利旧
	含汞淤泥堆放库	位于厂区北面，面积为549m ² ，棚架结构，密闭库房，地面按照重点防渗区布置	利旧
	中间产品堆放库	位于厂区北面，面积为1198m ² ，棚架结构，密闭库房，地面按照重点防渗区布置	利旧
	0#危废仓库	位于厂区东面，面积为3480m ² ，棚架结构，地面按照重点防渗区布置，改造为密闭负压库房，设置负压废气收集处置	利旧
	1#危废仓库	位于厂区东南面，面积为2560m ² ，棚架结构，密闭库房，地面按照重点防渗区布置	利旧
	富氧侧吹炉配料车间	位于厂区东面，面积为1900m ² ，棚架结构，地面按照重点防渗区布置，设置环集废气收集处置系统	技改
	3#危废仓库	位于厂区中部，面积为1260m ² ，棚架结构，密闭库房，地面按照重点防渗区布置	利旧
	4#危废仓库	位于厂区西北面，面积为1800m ² ，密闭库房，棚架结构，地面按照重点防渗区布置	利旧
	5#危废库	位于厂区南面，原天然气储罐处，仅暂存和中转非挥发性危险废物	新建
主要环保工程	富氧侧吹炉烟气净化系统	铅基富氧侧吹炉烟气采用二燃室+余热锅炉SNCR脱硝+电除尘+活性炭喷射+布袋收尘+两级动力波洗涤+电除雾净化处理；铜基侧吹炉烟气经二燃室+余热锅炉SNCR脱硝+急冷+表面冷却+活性炭喷射+布袋收尘+两级动力波洗涤+电除雾处理；烟化炉烟气进入铜基富氧侧吹炉余热锅炉工段，同铜基富氧侧吹炉烟气一并处理；铜基富氧侧吹炉、铅基富氧侧吹炉、烟化炉烟气经处理后，再经统一烟气制酸和保安碱洗净化处理后经DA017烟囱排放（H=50m，φ=4m）	新建

富氧侧吹工段配料、转运、进料、侧吹炉出渣废气净化系统	配料和皮带输送工段废气经集气罩和封闭收尘，出渣设置集气罩收尘，收集废气经布袋收尘+水洗除尘+活性炭吸附处理后通过DA016排气筒排放（H=20m， $\phi=0.5\text{m}$ ）	新建
0#库房废气处置系统	挥发性物料设置单独密闭暂存间存放，干基物料堆棚设置换气抽风系统收集粉尘，收集的废气经布袋收尘+活性炭吸附装置处理后通过DA015排气筒排放（H=15m， $\phi=0.5\text{m}$ ）	新建
富氧侧吹炉水淬渣库	利用现有废口袋清洗车间进行改造，现有清洗车间水池作为淬渣池	技改
含硒、含碲、多金属废液处置工段废气净化设施	依托现有多金属回收一车间两级碱液喷淋洗涤塔喷淋洗涤处理。尾气经处理后由DA001总烟囱（H=40m， $\phi=1.4\text{m}$ ）排放	利旧
废包装物清洗工段废气净化设施	破碎废气、浸泡废气经集气罩收集后，送水洗除尘+活性炭吸附处理后经DA014排气筒排放（H=15m， $\phi=0.4\text{m}$ ）排放	新建
含汞废酸、污酸处理车间	位于厂区东部，设置一条含汞废酸处置生产线和富氧侧吹炉炉气净化无酸硫化处置生产线，处置产生的废气经收集后，经二级碱洗喷淋处置后，尾气经DA013排气筒排放（H=15m， $\phi=0.3\text{m}$ ）	新建
含汞废物处置工段废气净化设施	依托厂区现有含汞废气净化车间净化处理后，增加二级动力波洗涤+八级填料吸附后尾气经DA001总烟囱（H=40m， $\phi=1.4\text{m}$ ）排放	技改
含砷废物处置	焙烧烟气经旋风收尘+表冷沉降+布袋收尘+水洗除尘+双碱法脱硫后，烟气送现有DA001烟囱排放（H=40m， $\phi=1.4\text{m}$ ）	新建
硒熔化和二氧化硒生产工段废气	熔化工段废气经布袋收尘+水洗除尘处理；氧化工段废气经水洗除尘处理	新建
三氧化二砷提纯和砷还原工段	废气经布袋除尘+水洗除尘处理	
竖管蒸馏炉天然气烟气	竖管蒸馏炉天然气燃烧烟气经现有DA009（H=15m， $\phi=0.5\text{m}$ ）排气筒排放	利旧
生产废水处理站	对现有800m ³ /d循环水处理系统改造，废水处理工艺改造为“硫化除重+中和沉降+整合预处理沉降+三级沉降（Seguro还原+共轭沉降+PAM絮凝沉降）+沙滤+树脂过滤+反渗透（反渗透浓水采用MVR蒸发）”净化工艺处理后回用于生产	技改
4#应急事故池	位于厂区北面，容积为1000m ³	新建
3#初期雨水池	位于厂区北面，容积为2000m ³	新建

三、环境现状

（一）环境质量现状

1. 距离项目最近的水体是蔡溪河，位于项目东侧约 100 米处，该河流由西向东径流约 1.5km 汇入车坝河，汇入车坝河后由北向南径流约 0.3km 汇入舞阳河，为本项目自然受纳水体。区域地表水属于长江流域沅江水系。

本次环评于 2021 年 4 月开展了地表水质现状监测，共布设了 5 个地表水水质监测断面，分别是项目自然受纳水体蔡溪上游进入伏流前 100m（水体受纳点上游 1000m）（W1）、项目场地自然受纳点水体蔡溪下游 1000m（W2）、蔡溪与车坝河汇合口下游 100m（W3）、车坝河与舞阳河汇合口下游 1300m（W4）、车坝河与舞阳河汇合口上游 200m（W5）。根据监测结果：各监测断面所监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

2. 项目场区地下水流向一部分地下水受东侧溪沟和车坝河切割控制，主要表现为向东方向径流排泄，并在低洼地带以泉的形式排出地表；另外一部分地下水受南侧舞阳河排泄基准面控制，表现为向南径流排泄，并在低洼地带以泉的形式排出地表；其余未以泉的形式排出的地下水在车坝河和舞阳河沿岸带状排泄到两条河流中。本次环评于 2019 年 9 月、2020 年 1 月，2021 年 2 月，2021 年 4 月开展了两期地下水环境质量现状监测以了解项目区域地下水水质。共设置 9 个地下水监测点位，分别是位于项目场区地下水流向下游 S6、S3、S4、ZK40，场区地下水流向上游 S16，场区地下水流向侧向 S5，以及厂址红线范围内下游 JC2、JC5 和厂区上游 JC1。

根据监测结果：丰水期地下水监测期间，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求；

枯水期地下水监测期间，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值要求。

3. 环评确定的大气环境影响评价基准年为 2020 年（由于本环评为 2021 年 11 月完成编制，因此本环评采用 2020 年作为大气环境评价基准年。）。本项目大气环境评价区范围涉及铜仁市玉屏县行政区。根据《2020 年铜仁市生态环境状况公报》，铜仁市环境空气中常规污染物长期浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，玉屏县 AQI 指数计算的空气质量优良率分别为 97.4%。项目所在区域属于环境空气质量达标区。（根据铜仁市生态环境局 2022 年 5 月 30 日发布的《2021 年铜仁市生态环境质量公报》，2021 年铜仁市玉屏县 AQI 指数计算的优良天数比例为 96.7%；铜仁市 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 4ug/m³、16ug/m³、39ug/m³、23 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 101ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值）。

本次评价进行了环境空气补充监测，监测时间是 2020 年 12 月和 2021 年 10 月。本项目所在地常年最大频率风为东北风，次主导风频为西南风。环评共布设了 4 个环境空气监测点位，分别是厂址最大频率风下风向蒋家湾（G3）、次主导风频下风

向后锁村（G4）、侧缝线的茶叶凸（G2）、厂区内（G1）。

根据监测结果：G3、G4 监测点位环境空气汞、铅、砷监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准要求；G1、G2 监测点位环境空气中氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单要求，锰及其化合物（以 MnO_2 计）、硫化氢、氨、氯化氢、硫酸雾、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值要求，非甲烷总体满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值；二噁英满足日本标准。

4. 本次环评于 2021 年 4 月，对项目厂界四至噪声进行了监测。根据监测结果：厂界四周监测点位昼间、夜间监测点可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5. 本次环评于 2021 年 5 月对项目场地及周边开展了土壤环境质量现状监测，共设置 11 个土壤监测点。11 个点位中：厂区场地内 7 个，分别位于厂区污水处理站、拟建富氧侧吹炉车间、现有多金属一车间、现有危险废物暂存间、现有多金属二车间南部、拟建制酸车间、拟建废口袋清洗车间；厂区外 4 个，分别位于厂界西北侧 20m、厂界西侧 200m；厂界东侧 200m，厂界南侧 200m。根据监测结果：厂区内及周边各监测点监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

(二) 环境保护目标

表 2 主要环境保护目标一览表

环境要素	编号	环境保护对象	方位	厂界距离 (m)	功能	户数 人数	保护类别
大气	G1	抚溪江村 E: 109.0329° ; N: 27.3347°	NE	2350	居民点	7 户, 24 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	G2	白家庄 E: 108.9978° ; N: 27.3405°	NW	1100	居民点	9 户, 29 人	
	G3	茶叶凸 E: 109.0019° ; N: 27.3361°	NW	240	居民点	6 户, 20 人	
	G4	蔡溪村 E: 109.0118° ; N: 27.3455°	NE	1400	居民点	8 户, 30 人	
	G5	分州 E: 109.0240° ; N: 27.3263°	SE	1450	居民点	6 户, 20 人	
	G6	老井湾 E: 109.0034° ; N: 27.3221°	S	1100	居民点	6 户, 20 人	
	G7	麻音塘 E: 109.0010° ; N: 27.3173°	SSW	1200	居民点	11 户, 45 人	
	G8	上廖溪 E: 108.9910° ; N: 27.3289°	W	1900	居民点	3 户, 10 人	
	G9	赶纸山 E: 108.9906° ; N: 27.3468°	NW	1700	居民点	7 户, 22 人	
	G10	龙眼村 E: 108.9982° ; N: 27.3501°	NW	3000	居民点	6 户, 20 人	
	G11	竹山村 E: 108.9957° ; N: 27.3573°	NNW	2400	居民点	11 户, 45 人	
	G12	驾枳村 E: 108.9922; N: 27.3091°	SW	2500	居民点	12 户, 48 人	

环境要素	编号	环境保护对象		方位	厂界距离 (m)	功能	户数 人数	保护类别
	G13	大龙镇 E: 109.0240; N: 27.3087°		SE	2900	集镇	5000 人	
地表水	蔡溪河			ENE	1160	河流		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	车坝河			ENE	2660			
	舞阳河			E	2890			
地下水	编号	类型	经度	纬度		开发现状		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	S6	泉	109.00830000	27.32370000		通过泵抽管引供 50 人饮用		
	S9	泉	108.98840000	27.32970000		通过泵抽供 200 人饮用		
	S11	泉	108.98940000	27.32930000		通过管引供 200 人饮用		
	S15	泉	108.99153918	27.35044116		通过泵抽供 100 人饮用		
	S16	泉	109.00345696	27.33776622		通过泵抽供 300 人饮用		
	S18	泉	108.99350524	27.35743678		通过泵抽供 400 人饮用		
	ZK1	机井	109.03360963	27.34571562		通过泵抽供葡萄 园灌溉及供 100 人饮用		
	ZK7	机井	109.03804064	27.32968517		泵抽供 10 人饮用		
	ZK8	机井	109.03669953	27.32617760		管引供 10 人饮用		
	ZK11	机井	108.98810000	27.34310000		泵抽供 100 人饮 用		
	ZK12	机井	108.98780000	27.34880000		周边农田, 泵抽 供 100 人饮用		

环境要素	编号	环境保护对象		方位	厂界距离（m）	功能	户数 人数	保护类别
	ZK19	机井	109.00773168	27.36276568		泵抽供 800 人饮用		
	ZK38	机井	109.01201248	27.33002830		供 1 户 5 人饮用 （管引）		
	ZK40	机井	109.02287006	27.32475501		泵抽供 30 人饮用		
	场地下伏含水层追屯组（€ 3z）							
声环境	项目红线范围外 200m 范围内区域							《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3 类标准
生态环境	项目红线范围外扩 100m 范围区域							生态良好
	舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区							
土壤环境	保护目标		方位		距离		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）	
	茶叶凸居民点		NW		313m			
	白家庄居民点		NW		962m			
	羊庄居民点		SSW		1200m			
	湖南田居民点		SE		1200m			
	陆家湾居民点		NE		800m			
	蔡溪屯居民点		NE		1150m			
	项目场地内和场地红线范围外扩 1000m 范围区域工业用地							《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）
	项目场地红线范围外扩 1000m 范围区域农业用地							

四、工程建设的环境可行性

（一）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于该目录中“第四十三、环境保护与资源节约综合利用；8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”类项目，属于鼓励类项目。此外，本项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》的禁止准入类项目。项目已取得贵州大龙经济开发区经济发展局备案证明（项目编号：2104-522291-04-05-264085）。

（二）规划及规划环评符合性

项目位于贵州大龙经济开发区内的新材料产业园。根据贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030），本项目所在的新材料产业园主要发展锰、钒为核心，以精深加工为主的新型材料产业，以开发区自备电厂建设为依托，创新电力能源直供模式，发展以煤电锰、煤电铝、煤电纺、电气化一体化为主导的产业集聚区；本项目所在地块规划为三类工业用地（M3）。本项目技改扩建后，对含汞废物、有色金属废物进行综合治理利用，生产金属汞、黑铜、粗铅、氧化锌、二氧化硒、金属砷、废塑料、废铁等产品，并综合利用生产新型材料（超低汞触媒、氯化汞等），总体上与原规划方案不存在冲突，同时具备循环经济的特征，满足园区发展化工、新型材料等产生的危险废物治理要求，项目建设符合园区产业布局和土地利用规划。

项目符合《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》提出的环境准入条件，在严格落实环评所提各项措施前提下，项目建设和运营符合规划环评结论及其审查意见（黔环函〔2018〕230号）提出的主要环境要求。

（三）与《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》符合性

本项目为技改扩建项目，不新增用地。项目通过对厂区现有多金属回收车间装置进行技改，增加含硒废物、含碲废物、多金属废液等回收处置装置；对现有竖管蒸馏炉进行改造，提升含汞废物处置能力和处置种类，补齐含汞废物处置类别；利用现有多金属二车间空地，扩建含砷废物处理；同时项目新增先进、可靠、环保的富氧侧吹炉危险废物处理工艺，根据所处置危险废物的特点，分别设置铅基富氧侧吹炉和铜基富氧侧吹炉，充分利用 HW06、HW08、HW11、HW12、HW16、HW18 等含热值危废为燃料，回收 HW17、HW22、HW23、HW24、HW25、HW27、HW28、HW29、HW33、HW46、HW48、HW49、HW50、无汞催化剂以及本厂区产生的多金属二次固废中的汞、铅、铜、锌以及其他金属物质，得到汞、粗铅、黑铜、次氧化锌产品，并对富氧侧吹炉烟气进行制酸，得到工业硫酸产品；本项目建成后，充分回收危险废物中的汞以及其他金属，富氧侧吹炉烟气制酸后降低 SO_2 对环境的危害，危险废物经处理后的尾渣转化为一般固废

实现资源化利用，本项目建成后可实现危险废物处置的“无害化、资源化、减量化”治理效果。项目建设符合《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》中“新改扩建涉危险废物项目严格遵循“省域内能力总体匹配”原则。鼓励新改扩建的利用处置设施采用国内外先进成熟的工艺和设备，支持良性市场竞争，促进工艺升级，提升利用处置企业的危险废物规范化环境管理水平……控制可焚烧减量的危险废物直接填埋……支持工业炉窑协同处置危险废物技术研发……在铜仁建设国家级含汞废物利用处置中心，提标改造现有生产工艺技术，推动形成龙头企业”的要求。

（四）环境准入

项目建设地点位于贵州大龙经济开发区内的新材料产业园，不涉及贵州省生态保护红线。根据《铜仁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，项目所在区域属于重点管控单元，代码为 ZH52062220004。项目建设及营运过程中，严格执行“三同时”制度，加强环保设施的管理和维护，认真落实环评提出的污染防治对策、措施及风险管理措施，可将各项污染因子控制在国家和地方相应的标准限值之内，不会突破当地环境质量底线，符合《铜仁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》对重点管控单元提出的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控、资源开发效率的管控要求。在环保政策上，项

目选址不在《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）、《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等提出的禁止建设区域；根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号），本项目所在行业为该文件规定的“两高”项目，对“两高”项目提出的主要管控要求是：项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区；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》（环办环评[2020]36 号）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。根据“环办环评[2020]36 号”，项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。本项目位于贵州大龙经济开发区内的新材料产业园，项目符合《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030 年）》、《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（黔环函〔2011〕210 号）、《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（黔环函〔2018〕230 号）要求。在总量控制上，新增

排放的大气环境污染物中需要总量控制的 SO_2 为 46.795t/a, NO_x 为 99.394t/a, 颗粒物为 8.732t/a, 汞为 0.0013t/a, 铅为 0.00279t/a, 砷为 0.00523t/a, 锡为 0.0004t/a, 锑为 0.0088t/a。本项目已取得铜仁市生态环境局贵州大龙经济开发区生态环境保护综合行政执法支队许可的 SO_2 为 46.795t/a, NO_x 为 107.946t/a; 取得铜仁市人民政府下发的重金属重量铅 21.6kg/a, 砷 7.2kg/a, 项目所需的汞从厂区现取得的总量剩余中调配。

贵州重力科技有限公司现有排污许可总量中 SO_2 为 215.869t/a, NO_x 为 117.639t/a, 颗粒物为 25.5512t/a, 汞为 0.0494t/a, 砷为 0.003t/a, 铅为 0.0504t/a。本项目扩建后排放的大气污染物在厂区现有排污许可总量范围内。

在行业准入上, 项目建设采取的处置工艺、污染防治措施均满足《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)、《铅锌行业规范条件(2020)》、《铜冶炼行业规范条件》。

(五) 项目选址及平面布置环境可行性

本项目为技改扩建项目, 在现有厂区内技改扩建, 不新增占地, 项目位于贵州省铜仁市大龙经济开发区, 项目建设符合《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030年)》、《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030年)环境影响报告书》

及其审查意见（黔环函〔2011〕210号）、《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（黔环函〔2018〕230号）要求，项目区域大气、地表水、地下水、土壤、环境噪声均满足环境功能区划，项目选址合理。

项目北面约 50m 为园区飞龙大道，飞龙大道厂区出入口为项目主要物料进出通道；项目办公区位于厂区南面，厂区西南面园区道路设置有主要人员进出通道；厂区内物流、人流通道分开，降低运输风险；场地整体南高、北低，项目主要生产区位于场地西面、南面，项目污水处理站、初期雨水收集池、应急事故池均位于场地北面地势较低处，有利于项目污水和初期雨水收集，降低污废水外排风险；项目所在地常年最大频率风为东北风，次主导风频为西南风，办公生活区位于厂区南面，属于侧风向，生产废气对办公生活区影响较小。

（六）总量控制

项目投运生产后，生产废水经自建污水处理厂处理后全部回用于生产工段；生活污水经化粪池预处理后进入园区大龙污水处理厂进一步处理达标排放，本项目无污废水外排。

大气污染物经处理达标后外排，环评计算本项目新增排放的大气环境污染物中需要总量控制的 SO_2 为 46.795t/a， NO_x 为 99.394/a，颗粒物为 8.732t/a，汞为 0.0013t/a，铅为

0.00279t/a，砷为 0.00523t/a，锡为 0.0004t/a，锑为 0.0088t/a，总量指标来源于铜仁市生态环境局贵州大龙经济开发区生态环境保护综合行政执法支队、铜仁市人民政府下发的总量控制指标。供生态环境部门参考。

（七）碳排放

环评根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》计算，企业二氧化碳排放总量（包括净购入电力和热力隐含的排放量）为 73775.507tCO₂/a，危险废物处置单位能耗为 0.219tCO₂/t 危废，此指标供主管部门参考。

五、环境影响预测

（一）环境空气影响预测

项目大气评价范围内的大龙镇属于环境空气质量达标区，大气环境影响评价基准年为 2020 年。环评采用 AERMOD 模型，对项目面源和点源外排废气对环境空气的影响进行预测，预测的污染因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HF（氟化物）、HCl、H₂SO₄、H₂S、NH₃、TVOC、NMHC、汞、镉、砷、铅、六价铬（排污以“铬”计）、锡+锑+锰+铜+镍+钴、二噁英。

正常排放情况下，根据预测结果：敏感点的 SO₂、NO₂ 小时值、日均值及年均值，PM₁₀、PM_{2.5}、苯并[a]芘日均值及年均值，

CO、氟化物小时值及日均值，汞、镉、砷、铅、六价铬年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单标准要求；HCl、H₂SO₄、H₂S、NH₃、TVOC、锡+锑+锰+铜+镍+钴（以锰计）短期浓度均满足《环境影响技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；NMHC 小时均值满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值；二噁英最大日均浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。网格点 SO₂ 小时最大占标率为 10.64%，日均最大占标率为 3.32%，年均最大占标率为 3.08%；网格点 NO₂ 小时最大占标率为 60.33%，日均最大占标率为 15.93%，年均最大占标率为 12.14%；网格点 PM₁₀ 日均最大占标率为 6.33%，年均最大占标率为 4.60%；网格点 PM_{2.5} 日均最大占标率为 7.63%，年均最大占标率为 5.63%；网格点 CO 小时最大占标率为 0.24%，日均最大占标率为 0.07%；网格点 HCl 最大 1 小时占标率为 6.88%，日均最大占标率为 2.59%；网格点 HF 最大 1 小时占标率为 4.10%，日均最大占标率为 1.11%；网格点 H₂SO₄ 最大 1 小时占标率为 3.05%，日均最大占标率为 1.26%；网格点 H₂S 最大 1 小时占标率为 4.95%；网格点 TVOC 最大 8 小时占标率为 0.06%；网格点 NMHC 最大 1 小时占标率为 3.58%；网格点汞年均最大占标率为 1.18%；网格点镉年均最大占标率为 1.00%；网格点六价铬年均最大占标率为 0.00%；网格点砷年均最大占标率为 23.33%；网格点铅年均最大占标率为

0.60%；网格点铊年均最大贡献浓度为 $9.00\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ；网格点锡+锑+锰+铜+镍+钴最大日均占标率为 0.02%，最大年均占标率为 0.02%；网格点二噁英年均最大占标率为 1.61%；网格点氨最大 1 小时占标率为 0.57%。本项目新增污染物正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；长期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

叠加以新老污染源、区域污染源及背景值后，敏感点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单标准要求；CO、氟化物最大小时值均，氟化物日均值， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、汞、镉、砷、铅、六价铬年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单标准要求；HCl、 H_2SO_4 、 H_2S 、 NH_3 、TVOC、锡+锑+锰+铜+镍+钴（以锰计）短期浓度均满足《环境影响技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；NMHC 小时均值满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值；二噁英最大日均浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。网格点 SO_2 保证率日均最大占标率为 11.38%，年均最大占标率为 13.83%；网格点 NO_2 保证率日均最大占标率为 52.90%，年均最大占标率为 49.36%；网格点 PM_{10} 保证率日均最大占标率为 58.13%，年均最大占标率为 60.63%；网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均最大占标率为 86.75%，年均最大占标率为 79.99%；

网格点 CO 保证率日均最大占标率为 0.06%；网格点 HCl 最大 1 小时占标率为 19.18%，日均最大占标率为 42.61%；网格点 HF 最大 1 小时占标率为 4.25%，日均最大占标率为 1.54%；网格点 H₂SO₄ 最大 1 小时占标率为 36.07%，日均最大占标率为 20.79%；网格点 H₂S 最大 1 小时占标率为 64.95%；网格点 TVOC 最大 8 小时占标率为 32.57%；网格点 NMHC 最大 1 小时占标率为 35.08%；网格点汞年均最大占标率为 88.65%；网格点镉年均最大占标率为 1.50%；网格点六价铬年均最大占标率为 80.00%；网格点砷年均最大占标率为 26.67%；网格点铅年均最大占标率为 1.11%；网格点铊年均最大贡献浓度为 9.00E-07mg/m³；网格点锡+锑+锰+铜+镍+钴最大日均占标率为 1.02%，最大年均占标率为 3.35%；网格点二噁英年均最大占标率为 5.41%；网格点氨最大 1 小时占标率为 55.57%。预测设置 50m*50m 的网格计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况，根据预测结果，项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，项目无须设置大气环境保护距离。

环评对富氧侧吹炉烟气净化阶段发生非正常排放情况下对环境空气影响进行预测。经预测：网格点中 SO₂ 最大一小时贡献浓度占标率为 8526.63%、NO₂ 最大一小时贡献浓度占标率为 172.89%、PM₁₀ 最大日均贡献浓度占标率为 834.71%、PM_{2.5} 最大日均贡献浓度占标率为 1001.62%、汞最大日均贡献浓度占标率

为 7801.77%、镉最大日均贡献浓度占标率为 771.2%、六价铬最大日均贡献浓度占标率为 771.2%、铅最大日均贡献浓度占标率为 1514.65%、锡锑锰汞镍钴最大日均贡献浓度占标率为 321.15%，均超过相应标准的环境空气质量浓度，项目事故排放工况下对环境影响较大。项目建成运营后，应严格按照操作规范进行生产，同时加强环保设施的管理和监控，保持废气处理装置稳定运行，确保污染物达标排放，以减少对周围大气环境的影响，在发生污染事故时，应及时治理，尽快修复，必要时对部分装置应予以停产检修。

（二）地表水环境影响预测

距离项目最近的水体是蔡溪，位于项目东侧约 100 米处，该河流由西向东径流约 1.5km 汇入车坝河，车坝河由北向南径流约 0.3km 汇入舞阳河，蔡溪为本项目第一自然受纳水体。

项目生产废水主要包括污酸、综合生产废水、清排水等，其中清排水直接回用至生产工段，污酸经硫化沉淀处理后，同综合生产废水一并经石灰中和调节+预处理沉降、三级化学沉淀、沙滤+树脂过滤+反渗透过滤+MVR 蒸发结晶除盐处理后，清水返回纯水制备工段回用，对区域地表水环境的影响不大。

项目废水事故排放重点考虑污酸未经处理排放进入蔡溪，并汇入车坝河后，最终汇入舞阳河。环评采用完全混合模型对上述事故排放情形对上蔡溪河 W2、车坝河 W3、舞阳河 W4 断面

水质的影响进行了预测，预测因子是 SS、氟化物、汞、镉、铬、铅、砷、锑、铜。根据预测结果：本项目污酸未经处理排入蔡溪河后，各预测断面预测因子均出现不同程度超标，其中 W2 断面汞超标 1108088.3 倍，W3 断面超标 43755.8 倍，W4 断面汞超标 3942.7 倍，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。所以厂区应建设应急事故池，杜绝污酸事故排放。

（三）地下水环境影响预测

正常情况下本项目各项防渗措施得以落实，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，项目不会对区域地下水的水质环境产生明显影响。

环评采用数值模拟法对地下水进行预测与评价，对污酸池泄漏、多金属废液池泄漏的非正常情况下，对地下水水质影响进行了预测，预测污染因子为镍、汞、氟化物。根据预测结果，多金属废液池发生泄漏或污酸水池发生泄漏，连续恒定排放事故情境下，分别对 100 天、1000 天和 10950 天三个时段下三种污染物扩散情况进行预测，镍在三个时间点迁移距离为 63m、209m、785m，污染晕面积约为 6006m^2 、 52613m^2 、 604615m^2 ；汞在三个时间点迁移距离为 46m、176m、634m，污染晕面积约为 4684m^2 、 32854m^2 、 343546m^2 ；氟化物在三个时间点迁移距离为 38m、138m、529m，污染晕面积约为 3007m^2 、 25413m^2 、 223018m^2 。

短时排放事故情境下，分别对 100 天、1000 天和 10950 天三个时段下三种污染物扩散情况进行预测，镍在三个时间点迁移距离为 55m、194m、760m，污染晕面积约为 5516m^2 、 50700m^2 、 516345m^2 ；汞在三个时间点迁移距离为 43m、176m、526m，污染晕面积约为 3868m^2 、 30816m^2 、 101086m^2 ；氰化物在三个时间点迁移距离为 38m、131m、349m，污染晕面积约为 2604m^2 、 21230m^2 、 43150m^2 ；两种事故情境下污染均为扩散到 S3/ZK40 两个地下水点。由于地下水环境的隐蔽性和复杂性而导致地下水环境污染后的治理难度很大，为确保本区域地下水不致受到本项目污染，针对上述污染源及污染途径，建设单位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，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，将项目建设对区域地下水产生的不利影响降至最低。

（四）声环境影响预测

项目声环境影响评价范围内无声环境敏感点，项目按环评要求采取降噪措施后，经环评预测，项目厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（五）土壤境影响预测

环评考虑最不利情况大气沉降、垂直入渗情景对土壤的影响，采用导则附录 E 方法进行预测，大气沉降预测因子取汞、

镉、铬、砷、铅、二噁英，垂直入渗预测因子取汞、镉、铬、砷、铅，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量。项目运营期大气沉降引起土壤中汞、镉、铬、砷、铅、二噁英增量随时间呈线性方程模式，增量随着持续输入时间的增长而增多，评价分别对1年、5年、10年、20年、30年通过大气沉降进入土壤中污染物叠加，各污染因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准要求 and 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求；通过垂直入渗对污酸泄漏后进入土壤环境进行预测，由于项目区域主要为黏土分布，场地内表层含约0.2m杂填土，考虑项目建设中会对表层土开挖，因此主要考虑废水渗漏后进入黏土层。黏土质地较重，孔隙度较小，其弥散系数和渗流速率均较低，评价考虑渗滤液处理站发生渗漏事故（渗漏20天）后，渗滤液中污染物对土壤环境的垂直影响深度约3.5m以内。3.5m之后，污染物的浓度逐渐降低至非常低。

六、环境保护措施

原则同意《报告书》提出的污染防治和生态恢复措施。

（一）施工期

施工期主要涉及基础开挖、主体工程建设、设备安装及装饰、验收、投入使用等。

1. 大气污染防治措施

施工期主要大气污染物为施工扬尘和施工机械尾气。针对施工扬尘，运输车辆按规章装卸运输、严禁超载，运输车辆进入施工场地应减速行驶，减少扬尘产生量；施工场地干燥时适当喷水加湿，在大风日加大洒水量及洒水次数；避免起尘原材料的露天堆放。施工场界无组织排放颗粒物须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

2. 水污染防治措施

项目施工期产生的施工废水经过设置沉淀池处理后回用于施工过程不外排。项目施工场地职工如厕依托厂区现有卫生间，生活污水依托厂区现有生活污水处理设施。

3. 噪声污染防治措施

应尽量选用低噪的施工机械及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备处于良好工况。尽量避免在午间（12:00-14:00）和夜间（22:00-次日 6:00）施工。在施工场地四周设置维护屏障。施工期场界噪声须达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

4. 固体废物污染防治措施

项目施工剥离表土妥善堆置全部用于后期绿化，开挖产生的土石方需做好堆存的苫盖等措施；施工期间产生的固体废物能回收利用的尽量回用，不能回用的集中收集后定期运往当地

相关部门指定的建筑垃圾堆放场处置；生活垃圾集中统一收集后交由环卫部门统一清运。

（二）运营期

1. 大气污染防治措施

（1）有组织排放废气

①依托厂区现有 DA001（H=40m， $\phi=1.4\text{m}$ ）总烟囱排放的废气

项目含硒废物处置、含碲废物处置、多金属废液处置产生的酸雾废气依托厂区现有多金属回收一车间二级碱液喷淋装置净化后，经厂区现有 DA001 总烟囱排放，排放废气中硫酸雾、HC1 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

项目含汞废物预理工段产生的废气依托厂区现有预处理车间气罩收集后送水洗除尘处理，再送尾气处理车间进一步处理后经厂区现有 DA001 总烟囱排放，排放废气中颗粒物、汞及其化合物满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）表 1 标准。

项目扩建含汞废物处置过程中竖管蒸馏炉含汞炉气依托厂区现有竖管蒸馏炉处置系统处理，竖管蒸馏炉炉气首先经“水封槽+三级冷凝箱+缓冲罐”冷凝收集金属汞后，尾气进入尾气处理车间集中处理，尾气处理车间采用“氢氧化钠碱洗+高锰酸

钾净化+多硫化盐净化+活性炭填料吸附→尾气缓冲房→二级动力波洗涤+八级填料吸附”处理后经厂区现有 DA001 总烟囱排放，排放废气中汞及其化合物满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）表 1 标准。

项目含砷废物采用反射炉进行冶炼，含砷废物处置反射炉烟气采用“表冷+布袋收尘+水洗除尘+双碱法脱硫净化”处理，后经厂区现有 DA001 总烟囱排放，排放废气中烟尘、SO₂、铅及其化合物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2、表 4 标准，NO_x 满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 标准，砷及其化合物满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2 标准要求。

②依托厂区现有 DA009（H=15m， ϕ =0.5m）排气筒排放的废气

项目竖管蒸馏炉扩建后，竖管蒸馏炉仍采用天然气作为热源，项目扩建后竖管蒸馏炉天然气烟气通过现有 DA009 排气筒排放，排放废气中烟尘、SO₂、NO_x 满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）表 1 标准。

③新建 DA012（H=15m， ϕ =0.4m）排气筒排放的废气

项目粗硒加工二氧化硒产生的熔化废气采用布袋收尘+水洗除尘净化处理，氧化尾气采用水洗除尘净化处理后，尾气通过 DA012 排气筒排放，排放废气中烟尘、SO₂、铅及其化合物满足

《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2、表 4 标准。

三氧化二砷还原工段产生的废气经布袋收尘收集得到三氧化二砷精品进入还原工段或外售；尾气经水洗除尘处理后经 DA012 排气筒排放，排放废气中烟尘、SO₂、铅及其化合物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2、表 4 标准，砷及其化合物满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表 2 标准要求。

④新建 DA013（H=15m， $\phi=0.3\text{m}$ ）排气筒排放的废气

项目含汞废酸处置和污酸处置位于污水处理站东侧污酸处理车间，产生的 HCl 废气和 H₂S 废气经同一套风机抽出后经一级碱液喷淋后经 DA013 排气筒排放，废气中 HCl 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，H₂S 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表 2 标准。

⑤新建 DA014（H=15m， $\phi=0.4\text{m}$ ）排气筒排放的废气

项目废包装物/过滤吸附介质清洗工段收集的粉尘废气、VOCs 和 H₂SO₄ 经厂房外设置的水洗除尘（除酸）+活性炭吸附装置处理后经 DA014 排气筒排放，废气中颗粒物、VOCs、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

⑥新建 DA015（H=15m， $\phi=0.5\text{m}$ ）排气筒排放的废气

0#库房危险废物暂存废气经布袋收尘+活性炭吸附装置处理

后，通过 DA015 排气筒排放，废气中颗粒物、VOCs 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

⑦新建 DA016（H=20m， $\phi=0.5\text{m}$ ）排气筒排放的废气

富氧侧吹炉危险废物配伍、转运、下料、出渣等工段废气经收集后，通过布袋收尘+水洗除尘+活性炭吸附处理后，通过 DA016 排气筒排放，废气中颗粒物、VOCs 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

⑧新建 DA017（H=50m， $\phi=4\text{m}$ ）排气筒排放的废气

本项目铅基富氧侧吹炉烟气采用“SNCR 脱硝+静电收尘+急冷+活性炭喷射+布袋收尘+二级动力波洗涤+电除雾”处理；铜基富氧侧吹炉熔炼烟气经“SNCR 脱硝+急冷+表面冷却+活性炭喷射+布袋收尘+二级动力波洗涤+电除雾”处理，净化后的烟气再通过烟气制酸、保安碱洗和电除雾后，经 DA017 烟囱排放，排放废气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、CO、HCl、HF（氟化物）、硫酸雾、汞、镉、铬、砷、铅、锡、锑、锰、铜、镍、钴、铊、二噁英、 NH_3 满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 2 和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中较严标准值， NH_3 满足《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10 号）控制限值。

（2）无组织排放废气

项目危险废物库房为封闭设计，在卸料时产生少量粉尘在

库房内无组织排放；含汞废物预处理车间、竖管蒸馏炉车间、含砷废物处理车间、废包装物/过滤吸附介质清洗车间、配伍车间、淬渣车间、硫酸罐区、多金属一车间等产生的废气首先经车间内集气罩预处理后，未经收集的废气通过车间无组织排放，厂界无组织排放废气中颗粒物、硫酸雾、NMHC 浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

2. 水污染防治措施

项目扩建后，全厂废水采用清污分流、雨污分流排水方案，初期雨水经污水处理站处理后返回生产工段；生产废水中纯水站浓水、循环冷却水定排水、锅炉定排水主要为钙、镁离子，不含有毒有害物质，尽量返回项目生产工段利用；项目主要生产废水按照水质浓度，可分为富氧侧吹熔炼炉烟气动力波洗涤产生的污酸废水、其他综合废水。由于富氧侧吹炉烟气动力波洗涤过程中产生的污酸废水 pH 较低，且含有高浓度 SS、重金属、氟化物等物质，需要单独进行预处理；其他综合废水经调节池均化后，进入项目污水处理系统，全厂生产废水经处理后全部回用于生产，无生产废水外排；项目生活污水经化粪池预处理后排污园区污水处理厂进一步处理后排放。

3. 地下水污染防治措施

本项目地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，防渗设计严格按照《危险废

物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《环境影响评价导则地下水环境》(HJ610-2016)要求执行,根据厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度,将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中重点防渗区包括危废库房、生产装置区、危废暂存间、污水处理站、初期雨水池及应急事故池等区域,防渗技术要求等效黏土防渗层 $M_b > 6.0\text{m}$ 、 $K < 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$,或参照 GB18598 执行;一般防渗区包括产品库房、烟气制酸区等,防渗技术要求等效黏土防渗层 $M_b > 1.5\text{m}$ 、 $K < 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$,或参照 GB18598 执行;简单防渗区包括制氧站、纯水处理站、办公楼等,做一般地面硬化。

4. 噪声污染防治措施

在设备选型过程中,严格要求质量,在满足技术要求的前提下,选用发声小的低噪声设备;在振动设备安装时,加装基础减振设施,机体与管道处安装软性接头,降低因设备振动产生的噪声;在风机进出口安装消声装置,并在风机的机壳、电动机、基础减振等部位采用隔声罩进行隔声,将风机包围在隔声罩中;循环水泵安装在泵房内,其底座应安装减振装置,泵体与管道处安装软性接头;对汽轮发电机组等高振动设备设置减振台座,采取隔音降噪措施,并维持设备的良好状态;加强生产车间的隔声措施,厂房墙体选用隔声材料;搞好厂区及周边绿化措施,形成隔声控制隔离带,使边界噪声达到规定要求;

加强管理，降低人为噪声，确保运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

5. 固体废物污染环境防治措施

全厂设置有 3 个一般固废临时堆存区，其中厂区现有一个一般固废临时堆存区位于锑汞冶炼车间，面积为 1200m²，主要存放锑汞冶炼工段产生的水淬渣、炉渣和脱硫石膏；新增富氧侧吹炉水淬渣棚面积为 765m²，主要存放富氧侧吹熔炼产生的水淬渣；废包装物清洗车间西北侧新增一个 1000m² 一般固废临时渣库，主要存放竖管蒸馏炉冶炼渣等其他需要外售或外委处置的其他一般工业固体废物。

项目产生的危险废物处置主要分为两部分，其中金属含量高，具有富氧侧吹回收价值的多金属危废主要进入本项目建设的富氧侧吹熔炼炉熔炼回收金属元素；金属元素含量低，本厂区不具备回收价值的多金属危废以及废机油、废树脂等主要委托具有资质的危险废物处置单位处置。危险废物贮存设施的建设和管理须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

七、环境风险防范措施

总平面布置严格执行 GB50016-20014《建筑设计防火规范》，厂房和建筑物按规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够的安全距离，富氧侧吹炉主要设备采用露天或半露天布

置，有利于有毒、有害气体扩散。

项目废气、废水治理措施和规模均满足要求，符合推荐的可行技术要求，项目正常工况下废气均达标排放，项目生产废水经自建污水处理设施处理后返回生产工段使用，项目生产废水不外排。项目富氧侧吹炉设置有紧急泄压阀，当炉膛温度过高时打开紧急泄压阀降低炉膛压力，降低炉膛爆炸造成的二次环境污染风险。

项目在厂区地势最低处新设置有一个 2000m³的 3#初期雨水收集池，可有效收集场地初期雨水；项目污水处理站污水处理剩余处置能力可在 4.13 天内处理完成项目产生的初期雨水，满足初期雨水处置要求。

项目场地地势最低处设置有 1000m³的 4#应急事故池，可有效收集厂区产生的事故废水，降低项目事故废水外排风险。

八、排污许可与入河排污口设置论证

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26，专用化学产品制造 226，化学试剂和助剂制造 2661；二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32；75、常用有色金属冶炼 321；锑冶炼；四十五、生态保护和环境治理业 77，环境治理业 772，专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的”，排污许可实行重点管理，需申请取得排污许可证。环评根据《排污许

可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业 - 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业 - 再生金属》（HJ863.4-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）填报了排污许可申请表，基本符合该规范要求。本项目不设置入河排污，不开展入河排污口设置论证。

九、对该工程建设的意见

项目在建设中和实际运行阶段应加强环境管理，全面落实《报告书》及评估意见提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施；严格执行环保“三同时”制度，确保污染治理设施长期稳定运行，保证各污染物按要求达标排放。在上述前提下，该项目从技术评估的角度分析是可行的。



贵州省环境工程评估中心

2022年7月28日印发

共印6份

附件:

项 目 经 理: 罗 亮

联系电话: 0851-85571977

环评负责人 : 邹金鑫

环评联系人 : 周 利

联系电话: 15329600521

专 家 组 成: 耿康华、高海燕、徐玮、赖炯萍、练川、张鹤馨、
王万金

