

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司

20万吨/年硫精砂制酸项目

竣工环境保护验收监测报告



剑川县丹增再生资源开发有限责任公司

二〇一八年五月

## 项目主要工程现状照片



图 1 厂区生活区



图 2 厂区硫酸生产区



图 3 硫酸存储区



图 4 铁焙砂储存区



图 5 固废堆场（三防）



图 6 原料堆场（三防）





图 6 危废暂存间（三防）



图 7 雨水收集池



图 8 一体化生活污水处理站



图 9 生活污水收集池



图 10 工业废水处理站



图 11 事故水池



图 12 尾吸塔及烟囱



图 13 尾气在线监测设备

## 目 录

<b>1.前言</b> .....	<b>3</b>
<b>2.验收监测依据</b> .....	<b>4</b>
<b>3.建设项目概况</b> .....	<b>5</b>
3.1 项目基本情况 .....	5
3.2 建设内容 .....	5
3.3 项目建设地点及平面布置 .....	7
3.5 主要生产及环保治理设备 .....	8
3.6 主要原、辅料、燃料用量及来源 .....	9
3.7 生产工艺流程及污染物排放节点 .....	10
3.8 相关平衡 .....	14
3.9 污染物排放情况及治理措施 .....	18
<b>4.环评主要结论与建议及其审批部门审批决定</b> .....	<b>21</b>
4.1 环评主要结论与建议 .....	21
4.2 环评批复要求及执行情况 .....	24
<b>5.验收监测执行标准及环境敏感目标</b> .....	<b>28</b>
5.1 环境质量标准 .....	28
5.2 污染物排放标准 .....	29
5.3 总量控制指标 .....	31
5.4 环境敏感目标 .....	31
<b>6.验收监测内容、结果及评价</b> .....	<b>32</b>
6.1 验收监测期间工况监测 .....	32
6.2 验收监测内容 .....	32
6.3 废气排放监测结果及评价 .....	33
6.4 废水监测结果及评价 .....	42
6.5 厂界噪声监测结果及评价 .....	43
6.6 固体废物监测结果及评价 .....	43
6.7 环境质量现状监测结果及评价 .....	45
6.8 监测分析方法 .....	47
6.9 质量保证与质量控制 .....	48
<b>7.公众意见调查</b> .....	<b>50</b>
7.1 公众调查目的 .....	50
7.2 调查方法和范围 .....	50
7.3 调查内容 .....	50
7.4 公众调查情况和结果 .....	51
7.5 项目建设及试运行过程中的环境污染问题和信访情况.....	53
<b>8.环境管理检查</b> .....	<b>55</b>
8.1 环保法规执行情况 .....	55
8.2 环保机构及环境管理规章制度执行情况 .....	55
8.3 环保设施运行检查及维护情况 .....	56
8.4 固废处置情况 .....	57
8.5 原料堆场（库）和一般工业固体废物贮存场建设及防渗、防腐工程 .....	57
8.6 卫生防护距离情况 .....	59
8.7 突发环境事件应急预案的制定及备案情况 .....	59

8.8 项目环保对策措施及批复要求落实情况.....	59
8.9 排污口规范化及在线监测系统安装检查.....	60
8.10 污染物总量控制指标.....	60
8.11 环保投资.....	61
8.12 存在问题及整改要求.....	61
<b>9.验收监测结论及建议.....</b>	<b>63</b>
9.1 验收监测总结论.....	63
9.2 建议.....	63

附件 1：环评批复；

附件 2：验收监测报告；

附件 3：污泥（工业污水处理站）毒性鉴别报告；

附件 4：固废处置协议、危废处置协议；

附件 5：生活垃圾处置协议；

附件 6：企事业单位突发环境事件应急预案备案表；

附件 7：公众参与调查样表；

附件 8：关于厂区“布袋除尘系统”及“石灰乳化系统”变更的备案请示；

附件 9：关于“布袋除尘系统”加设的承诺。

附件 10： 选址意见书。

附图 1：地理位置图

附图 2：厂区平面布置图；

附图 3：主要敏感目标分布图。

## 1.前言

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目于 2012 年 3 月经剑川县工业和信息化局投资备案（备案证号：125329312611001），2012 年 5 月委托云南省环境科学研究院编制完成了《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环境影响报告书》，2012 年 8 月 27 日大理州环境保护局以“大环审【2012】66 号文”对该项目环境影响报告书进行了批复，同意该项目建设。

公司位于剑川县县城南面约 8 公里处剑川工业园区上兰片区的工业飞地内，本项目占地面积 88103.57m<sup>2</sup>，总投资约 14838.88 万元，环保投资约 765 万元。拟建设 20 万吨/年硫精砂制酸生产线一条，形成主产工业硫酸 20.41 万吨/年，副产铁焙砂 27.44 万吨/年和中压饱和蒸汽 23 万吨/年的生产能力。

该项目于 2012 年 9 月开工建设，2016 年 2 月全部建设成，随后进入设备调试阶段，整个厂区严格按照设计、环评及环评批复要求完成了主体工程、配套工程及相关环保设施的建设，2017 年 9 月待全厂所有设备调试正常后进入试生产阶段。

目前，根据厂区的运行情况，工程主要设备运转正常，生产工况已达到设计能力的 75%以上，各项环保设施与主体工程同步建成，经调试配合现运转基本正常，待竣工环保验收工作完成后正式投入生产。依据建设项目环保设施“三同时”原则和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），剑川县丹增再生资源开发有限责任公司于 2018 年 1 月委托云南地矿环境检测中心承担该工程的竣工验收监测工作；同时我公司也同步开展了公众参与调查工作，根据监测、公众参与调查情况等工作成果，我公司于 2018 年 5 月编制完成了《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目竣工环境保护验收监测报告》（送审稿），作为本项目竣工环保验收审查的资料。

## 2.验收监测依据

- 2.1 国务院令 第 253 号，《建设项目环境保护管理条例》；
- 2.2 国家环保总局（2001）13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》；
- 2.3 国家环保总局环发〔2000〕38 号令《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》；
- 2.4 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- 2.5 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- 2.6 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- 2.7 剑川县工业和信息化局，投资备案证（备案项目编号：125329312611001）；
- 2.8 云南省环境科学研究院编制完成的《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环境影响报告书》；
- 2.9 大理州白族自治州环境保护局，大环审【2012】66 号文《大理州环境保护局关于同意剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环境影响报告书的批复》，2012 年 8 月 27 日；
- 2.10 大理州环境保护局，《大理白族自治州环境保护局关于剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环保工作的补充意见》，2015 年 11 月 11 日。

### 3.建设项目概况

#### 3.1 项目基本情况

- 项目名称：剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目。
- 项目建设单位：剑川县丹增再生资源开发有限责任公司。
- 建设地点：剑川县甸南镇兴水村委会江长门村，剑川工业园区上兰片区工业飞地内。
- 建设性质：新建。
- 厂区占地：占地 88103.57m<sup>2</sup>。
- 建设规模：20 万吨/年硫酸。
- 产品方案：生产工业硫酸 20.41 万吨/年（98% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）；副产铁焙砂 27.44 万吨/年（干基 24.70 万吨/年），其中含铁~58.05%，含硫≤0.5%；副产中压饱和蒸汽 23 万吨/年，压力等级 3.82MPa、450℃。
- 项目投资：项目总投资为 14838.88 万元，环保投资为 675 元，占总投资的 4.54%；实际工程投资为 12926.66 万元，其中：环保投资 919 万元，占工程总投资的 7.11%。
- 生产制度：实际年生产日为 250 天，每天三班，每班 8 小时，设计劳动定员 140 人。

#### 3.2 建设内容

项目采用沸腾炉焙烧、动力波除尘、稀酸洗、“3+2”两转两吸工艺生产工业硫酸。项目设计 1 条生产线，年产工业硫酸约 20 万吨。主体工程包括原料、焙烧、净化、转化、尾吸等系统；公、辅助生产设施包括供水、供电、污水处理等系统。经调查核实，项目按环评和设计内容建成，详见表 3.2-1。

表 3.3-1 项目主要建设内容一览表

序号	工程名称	生产系统	主要内容及配置	实际建成情况
1	主体工程	原料系统	包括抓桥式抓斗、粗料仓、胶带输送机、反击式破碎机、振动筛、高效布袋除尘器等。	原料含水率约 10%，未设置高效布袋除尘器；其余设施均按设计建成
2		焙烧系统	包括沸腾炉、余热锅炉、旋风除尘器、电除尘器、空气风机、加料皮带秤、运砂皮带、渣斗、星型排渣阀等	按设计建成



3	辅助工程	净化系统	包括动力波洗涤器、填料冷却塔、空塔冷却塔、电除雾器、脱吸塔、稀酸板式换热器、斜管沉降器、动力波循环泵、填料塔循环泵、空塔循环泵、电雾冲洗泵	按设计建成
4		干吸系统	包括干燥塔、一吸塔、二吸塔、干吸循环酸泵、干燥酸冷却器、一吸酸冷却器、二吸酸冷却器、成品酸槽、成品酸泵	按设计建成
5		转化系统	包括 SO <sub>2</sub> 鼓风机、转化器、第 I 换热器、第 II 换热器、第 III 换热器、第 IV 换热器、第 V 换热器、一转电加热炉、二转电加热炉	按设计建成
6		尾吸工段	包括吸收塔、冲洗水槽、输碱泵、冲洗水泵、碱液循环泵	按设计建成
7		自动控制系统	包括采用 DCS 控制系统统一对硫酸装置和发电机组的设备和工艺管路，辅助设施和区域进行监控和操作。	按设计建成
8		余热发电系统	一台 6MW 抽汽冷凝式汽轮发电机组	按设计建成
9		铁焙砂堆存场	堆场占地 1260m <sup>2</sup>	按设计建成
10		供电系统	由一回 10kV 供电线供电，设置一座 10/0.4KV 变电站	按设计建成
11	空压电站	占地 m <sup>2</sup> ，20m <sup>3</sup> /min 螺杆式空压机 台，	按设计建成	
12	硫酸存储区	3 个 15000x17000mm 的贮酸罐	考虑到市场需求量较大，实际建设了 4 个 15000x17000mm 的贮酸罐	
	公用工程	综合办公楼	建筑面积为 2309.58m <sup>2</sup> 的综合办公楼一栋	按设计建成
13		中心化验室	建筑面积为 80m <sup>2</sup> 的化验室 1 间	按设计建成
14		员工宿舍	建筑面积为 1485m <sup>2</sup> 的员工宿舍两栋	按设计建成
15		食堂	建筑面积为 467m <sup>2</sup> 的食堂一栋	按设计建成
16		维修车间	生产区小型维修车间一座	按设计建成
17		门卫	建筑面积为 50 m <sup>2</sup>	按设计建成
18		地磅	建筑面积 40 m <sup>2</sup>	按设计建成
19		道路广场	主要包括场内道路、进场道路、场内广场。道路及广场区分布于整个项目区，连接项目的各个分区。	按设计建成
20		给水	厂区生产、生活用水由剑川自来水厂供应，厂区沿道路设置供水管网	按设计建成
21		排水	厂区排水采用雨污分流制。雨水排入厂区雨水管网，汇总后排入厂区南侧由地势形成的季节性沟渠；生活污水经化粪池处理，食堂污水经隔油池、化粪池处理后经污水管道排入厂区污水管网进入厂区污水处理站处理，处理达标后全部回用于厂区绿化；生产废水经收集后送至厂区生产废水处理站，处理后全部回用于生产。	按设计建成
22	脱盐车站	一座处理规模为 10t/h 的脱盐车站	按设计建成	
22	循环水站	冷却塔、循环水池、循环水泵、循环水管网等。	按设计建成	
23	环保工程	除尘系统	包括原料破碎筛分除尘系统和焙烧除尘系统，其中原料破碎采用高效布袋除尘器除尘；焙烧采用旋风除尘及电除尘器	由于原料含水率约 13%，无需设置高效布袋除尘器；焙烧系统除尘已按设计建成
24		尾气处理	石灰乳碱液脱硫塔一座，吸收率为 90%，经处理后由 1 根 60m 高烟囱排放	按设计建成
25		生活污水处理	处理规模为 3 m <sup>3</sup> /h 的一体化生活污水处理站一座	根据实际污水产量，设置了一座处理规模为 2 m <sup>3</sup> /h 的

				一体化生活污水处理站
26	生产废水处理站	处理规模为 50 m <sup>3</sup> /h 的生产废水处理站一座；石灰乳化系统一套；采用石灰铁盐法工艺		工业污水处理站按设计建成；由于试运行中石灰杂质（主要为未烧透的石头）较多，导致设备容器沉积物较多，对污水出站站设备的处理能力造成较多制约，新增了一套石灰乳化系统
27	事故和消防水池水池	一座 500m <sup>3</sup> 事故水池		按设计建成
28	化粪池	设置一座 48m <sup>3</sup> 的化粪池，用于预处理全厂生活污水		按设计建成
29	隔油池	在食堂旁设置一座 26m <sup>3</sup> 的隔油池，用于预处理食堂污水		按设计建成
30	危废暂存间	建设面积为 40 m <sup>2</sup>		按设计建成
31	一般固废堆存场	建设面积为 120 m <sup>2</sup>		按设计建成
32	在线监测系统	设置一套尾气在线监测系统		按设计建成
33	生活垃圾	由厂区统一收集后交剑川环卫部门处置		实际暂存于厂区生活垃圾堆存点，并用简易焚烧炉焚烧处理，未外运处置；通过整改后，已停止焚烧，并委托甸南镇政府处置
34	厂区绿化	绿化面积 16182.47m <sup>2</sup> ，绿化率为 28.45%。		按设计建成

### 3.3 项目建设地点及平面布置

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目厂址位于剑川县县城南面约 8 公里处的甸南镇兴水村委会江长门村，地理坐标为东经：99°53'10.45"、北纬 26°26'57.30"，S311 省道（剑兰公路）从厂区北侧经过，厂址地理位置优越，交通便利。

本项目生产主体设施布置在厂区中部，按照工艺流程以及污染程度递减的原则，自东向西依次布置为焙烧工段、净化工段、转化工段、干吸工段。SO<sub>2</sub> 风机房、配电及控制室与主体生产设施关系较为密切，将其布置在主体生产设施南侧，而空气风机房则布置在焙烧工段沸腾炉东侧，均靠近主体设施；硫精砂库及露天堆场则集中布置在厂区北面；硫酸罐区布置在干吸工段南侧；铁焙砂棚布置在焙烧工段北侧；污水处理站集中布置在厂区东南侧，方便生产污水能自流进站；综合办公楼、倒班宿舍布置在厂区西南侧，处于全厂主导风向的上风侧；他设施如硫酸循环水站、热电循环水站根据其使用性质的不同，则靠近服务对象布置。经调查核实项目基本按设计建成总平。

项目地理位置图详见附图 1，全厂平面布置情况见附图 2。

### 3.5 主要生产及环保治理设备

本项目主要设备清单及参数见表 3.5-1。经调查核实，项目设备基本按设计建成配置。

表 3.5-1 主要设备清单

序号	名称	型号规格	单位	数量	实际建成配置情况
1	桥式抓斗	L=31.5 米	台	1	按设计建成
2	粗料仓	4500x4500x2000/3000	个	1	按设计建成
3	1#胶带运输机	B=800 ; Q=55t/h; L=20000	台	1	按设计建成
4	反击式破碎机	转子 $\Phi$ 1000×700	台	1	按设计建成
5	振动筛	YKR1237(15°)	台	1	按设计建成
6	2#胶带运输机	B=800; Q=55t/h; L=21000	台	1	按设计建成
7	高效布袋除尘器	$\Phi$ 3500	台	1	未建设
8	沸腾炉	焙烧段内径 $\Phi$ 7800、扩大段内径 $\Phi$ 11300	台	1	按设计建成
9	余热锅炉	蒸发量 35t/h、压力 3.82MPa、温度 450℃	台	1	按设计建成
10	旋风除尘器	UH-15 型 $\Phi$ 3500	台	1	按设计建成
11	电除尘器	LD68.4m <sup>2</sup> -3-6	台	1	按设计建成
12	空气风机	Q=1700m <sup>3</sup> /min, P=26KPa 电机 800KW/10KV	台	1	按设计建成
13	加料皮带秤	B=1200, L=6500、电机 N=7.5kw、电机 配变频调速器	台	1	按设计建成
14	螺旋输送滚筒	筒体直径: $\Phi$ 1200	台	1	按设计建成
15	螺旋增湿滚筒	筒体直径: $\Phi$ 1200	台	1	按设计建成
16	运铁焙砂皮带	B=1000	台	1	按设计建成
17	渣斗	V=50 m <sup>3</sup>	台	1	按设计建成
18	星型排渣阀	$\Phi$ 400 N=1.1KW	台	7	按设计建成
19	动力波洗涤器	冲击管径: $\Phi$ 1500	台	1	按设计建成
20	填料冷却塔	塔径: $\Phi$ 4800	台	1	按设计建成
21	空塔冷却塔	塔径: $\Phi$ 4800	台	1	按设计建成
22	电除雾器	450 管	台	2	按设计建成
23	脱吸塔	塔径: $\Phi$ 3000	台	1	按设计建成
24	稀酸板式换热器	F=400m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成
25	斜管沉降器	4000×4000	台	1	按设计建成
26	动力波循环泵	Q=500 m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	按设计建成
27	填料塔循环泵	Q=400 m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	按设计建成
28	空塔循环泵	Q=400 m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	1	按设计建成
29	电雾冲洗泵	Q=150 m <sup>3</sup> /h, H=40m	台	1	按设计建成
30	干燥塔	塔径 $\Phi$ 5800	台	1	按设计建成
31	一吸塔	塔径 $\Phi$ 5400	台	1	按设计建成
32	二吸塔	塔径 $\Phi$ 5400	台	1	按设计建成
33	干吸循环酸泵	立式 Q=500m <sup>3</sup> /h H=25m	台	3	按设计建成
34	干燥酸冷却器	F=380 m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成

35	一吸酸冷却器	F=400 m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成
36	二吸酸冷却器	F=160 m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成
37	成品酸槽	Φ 4200, H=2400	台	1	按设计建成
38	成品酸泵	Q=50m <sup>3</sup> /h H=32m	台	2	按设计建成
39	SO <sub>2</sub> 鼓风机	Q=2450m <sup>3</sup> /min	台	1	按设计建成
40	转化器	Φ 8800 H=21000、积木式	台	1	按设计建成
41	第 I 换热器	F=1292m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成
42	第 II 换热器	F=1458m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成
43	第 III 换热器	F=2948m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成
44	第 IV 换热器	F=258m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成
45	第 V 换热器	F=2970m <sup>2</sup>	台	1	按设计建成
46	一转电加热炉	1600KW	台	1	按设计建成
47	二转电加热炉	800KW	台	1	按设计建成
48	吸收塔	Φ 3500	台	1	按设计建成
49	溶碱槽	Φ 2200	台	1	按设计建成
50	冲洗水槽	15.625m <sup>3</sup>	台	1	按设计建成
51	输碱泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	2	按设计建成
52	冲洗水泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	2	按设计建成
53	碱液循环泵	Q=250m <sup>3</sup> /h H=24m	台	2	按设计建成
54	生活污水一体化处理站	处理规模 3m <sup>3</sup> /h	座	1	实际建成处理规模 2m <sup>3</sup> /h
55	生产废水处理站	处理规模 50 m <sup>3</sup> /h	座	1	按设计建成
56	石灰乳化系统 (工业污水处理站配套设施)	处理能力为 0.125t/h	套	1	新增

### 3.6 主要原、辅料、燃料用量及来源

#### (1) 硫精砂

本项目硫精砂主要来自迪庆神川矿业开发有限公司现有的铜精尾矿，公司目前铜精矿尾矿贮量 700 多万吨，年产尾矿 50 万吨，品质较好，成本低廉。原料硫精砂来源有保障。具体见下表 3.6-1。

#### (2) 钒催化剂

硫酸装置一次装填进口催化剂 150.8m<sup>3</sup>，平均每年更换 10 吨，由市场采购。

#### (3) 柴油

年需 0#轻柴油 40 吨，热值 41.82MJ/kg，由市场采购。

#### (4) 水、电

项目取水由剑川县水务局供应，本项目供电电源来自建厂址附近的 10KV 供电线路。

表 3.6-1 主要原料、燃料及辅料用量表

序号	名称	主要规格	年需用量(t)	来源	运输方式
1	硫精砂	S 23.8%	30.21 万	神川矿业	汽车

		Fe 54.35% As 0.1% Pb 0.05% Zn 0.082% Cu 0.07% SiO <sub>2</sub> 7.68% CaO 3.28% MgO 0.56% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0.5% H <sub>2</sub> O 10%			
2	钒催化剂	VK38 VK48	第一次 150.8m <sup>3</sup> 平均每年更换 10 吨	外省	火车、汽车
3	轻柴油	为 0#轻柴油，热值 41.82MJ/kg 密度：840kg/m <sup>3</sup> 粘度：2.3~8.2MPa.S 闪点：265℃	40	当地	汽车
4	生石灰	CaO≥85%	2496	当地	汽车
5	絮凝剂		1.29	本省	汽车
6	电		5108.7 万 kWh	当地	
7	新鲜水		79.44	当地	

### 3.7 生产工艺流程及污染物排放节点

#### 3.7.1 工艺流程说明

##### (1) 原料工段

汽车外运来的硫精砂 (Fe<sub>7</sub>S<sub>8</sub>) 卸入原料库堆存，风干到一定程度后用库内的桥式抓斗起重机供到粗料斗，后经 1#胶带输送机将物料送至惯性振动筛，细物料直接进入 2#胶带输送机，大块料进入细碎型反击式破碎机破碎至 200 目左右后进入 2#胶带输送机，再经 3#胶带输送机转运后送入沸腾炉前细料仓供焙烧工段使用。

##### (2) 焙烧工段

通过破碎、筛分以及收尘下料的硫精砂用喂料皮带机均匀运至沸腾炉内，在空气鼓风机作用下使物料沸腾焙烧而产生含尘 SO<sub>2</sub> 炉气，沸腾层温度约 800℃，自沸腾炉出来的二氧化硫浓度为约 11% 的炉气经余热锅炉降温、除尘，至旋风除尘器除尘后，进入电除尘器除去细小粉尘，除尘后炉气送至净化工段；沸腾炉烧渣用螺旋滚筒输送机输送至滚筒增湿器冷却增湿后，用矿渣皮带机运至渣斗，其铁焙砂用汽车运输外卖。旋风除尘器和电除尘器收集下来的粉尘，与副产铁焙砂一起外卖至钢铁厂。

沸腾炉为园柱形筒体，筒体的上部呈扩大型。风室上部有花板，花板上安装风帽，均布于沸腾炉的整个横截面，离心式空气鼓风机将空气送入沸腾炉供硫精砂燃烧。



电除尘器由三个单独的电场串联而成。在电场的作用下，尘粒带电并向集尘极移动，带电的尘粒在集尘极上放电并分离下来。粘附于集尘极和放电上的尘粒，定时用电动锤振打清除。

在冷态下装置开车和正常运转时，为避免放电系统支撑绝缘子上不致凝结硫酸雾，要不断向绝缘子中心提供热空气，此热空气是由加热器和风扇组成的单元产生的。

沸腾炉开车采用轻质柴油。

开车用燃烧空气，由空气鼓风机供给。

### (3) 净化工段

从电除尘器来的 300℃ 的高温烟气，从顶部自上而下进入高效动力波洗涤器喷射管内，与向上喷射的稀酸洗涤液逆流相撞，气体和液体动量达到相对平衡时，形成一段稳定的泡沫层，气液充分接触后，90% 以上的烟尘被除下，同时烟气温度经绝热饱和过程冷却至 60~70℃ 进入冷却塔，与自上而下的稀酸（~36℃）逆流接触，温度降至 35~40℃ 左右，稀酸温度由 36℃ 上升到 50~55℃ 从塔底排出，由板式换热器冷却到 36℃ 循环使用。烟气从冷却塔出来后进入空塔进一步洗涤，此时烟气中大部分烟尘、砷等杂质已被清除，再进入电除雾器除去酸雾，使尘含量  $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、酸雾  $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、砷  $\leq 1\text{mg}/\text{Nm}^3$  去干吸工段。为防止高温气体对高效洗涤器喷射管的烧毁，在喷射管上部设置溢流堰保护段。溢流供给液采用部分清水，以防止溢流堰堵塞，溢流堰由高位槽供液，以确保在断电的情况下有液体流入溢流堰，避免高温气体直接与玻璃钢接触而造成损坏。

由于原料中含重金属，净化水循环系统采用半封闭流程，从回用水池抽送至净化水池的回用水首先进入空塔内循环，经阀门调节依次分流至填料冷却塔、动力波高效洗涤器，再从动力波循环泵分流出含尘量较高、温度较高的污水，并经斜管沉降器分离后进入脱吸塔脱吸，脱吸后的污水部分经污水处理站处理后再返回系统循环使用。

### (4) 干吸工段

自净化工段来的炉气进入干燥塔，用 93% 硫酸吸收其水分。炉气经过干燥后含水量  $0.1\text{g}/\text{Nm}^3$  以下，再经丝网除沫器除去酸沫后进入  $\text{SO}_2$  鼓风机。经加压送入转化工段。由转化器三段来的一次转化气进入第一吸收塔，用 98% 的硫酸吸收  $\text{SO}_3$  后返回转化工段。由转化器五段来的二次转化气在二吸收塔内用 98% 硫酸吸收  $\text{SO}_3$ ，尾气经尾吸塔用碱吸收后由 60 米高烟囱放空。

循环酸流程为干燥塔、一吸塔、二吸塔均为塔——槽——泵——酸冷却器——塔

一对一流程，一、二吸塔共用一台循环酸槽，成品酸由地下酸槽产出。

#### (5) 转化工段

转化采用两次转化两次吸收流程，换热方式为：

“III、I——V、IV、II”流程。

经干燥丝网除沫器出来的含 SO<sub>2</sub> 炉气进入 SO<sub>2</sub> 鼓风机，升压后经第 III 和第 I 换热器加热至 420℃左右进入转化器反应，第一次转化经第一、二、三段触媒反应后含 SO<sub>3</sub> 的一次转化气，经第 III 换热器冷却后，送入第一吸收塔。

经过一次吸收后的炉气，又经第 V、第 IV 和第 II 换热器加热至 410℃左右进入转化器第四段、第五段，进行第二次转化，其总转化率达 99.8%，经第 V 换热器冷却后，送入第二吸收塔。

为了调节各段触媒层温度，设置了必要的副线和阀门。

为转化系统升温预热，在转化器一段、四段进口处分别设置了电加热炉。

#### (6) 尾气吸收工段

二吸塔出口尾气进入尾吸塔前在进气管内与喷淋的石灰乳碱液接触反应，切线进入尾吸塔，在塔内气液分离并经塔上部除沫器除沫后直接进入尾气烟囱排放。经碱液吸收后尾气中的 SO<sub>2</sub> 吸收率为 95%、SO<sub>3</sub> 吸收率为 90%。SO<sub>2</sub> 排放量由 35.6kg/h 降至 3.6kg/h，排放浓度由 520mg/Nm<sup>3</sup> 降至 ≤53mg/Nm<sup>3</sup> 以下，硫酸雾排放量由 13.17kg/h 降至 1.32kg/h，排放浓度由 201mg/Nm<sup>3</sup> 降至 ≤20mg/Nm<sup>3</sup> 以下。尾气中 SO<sub>2</sub> 和酸雾的排放量均低于国家排放标准 SO<sub>2</sub> ≤400mg/Nm<sup>3</sup>、酸雾 ≤30mg/Nm<sup>3</sup>。其中生石灰消耗量约为 10kg/h，生成固废约 15kg/h。

#### (7) 余热系统

硫酸生产过程中硫精砂在沸腾炉中燃烧，产生的 800~950℃的高温烟气，含尘达 250~400g/Nm<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 浓度为 12%的腐蚀性烟气进入余热锅炉中，由余热锅炉内部设置的受热面积与高温烟气进行热交换，产生大量蒸汽，并除去大部分矿尘，烟气温度降为约 380℃后离开锅炉。余热锅炉附产 3.82MPa、450℃中压过热蒸汽。

本项目采用自然循环硫酸余热锅炉，具有炉体高度低，运行、检修方便。整台锅炉依靠水冷壁受热面、集水箱、连接管、下水管等支撑。水冷壁受热面采用横向冲刷，传热系数更高。水冷壁管、过热器、对流管等采取有效的防磨装置，使用寿命更长。锅炉额定蒸发量 35t/h。

### 3.7.2 污染物排放节点

本项目工艺流程及产污节点图，见图 3.7-1。

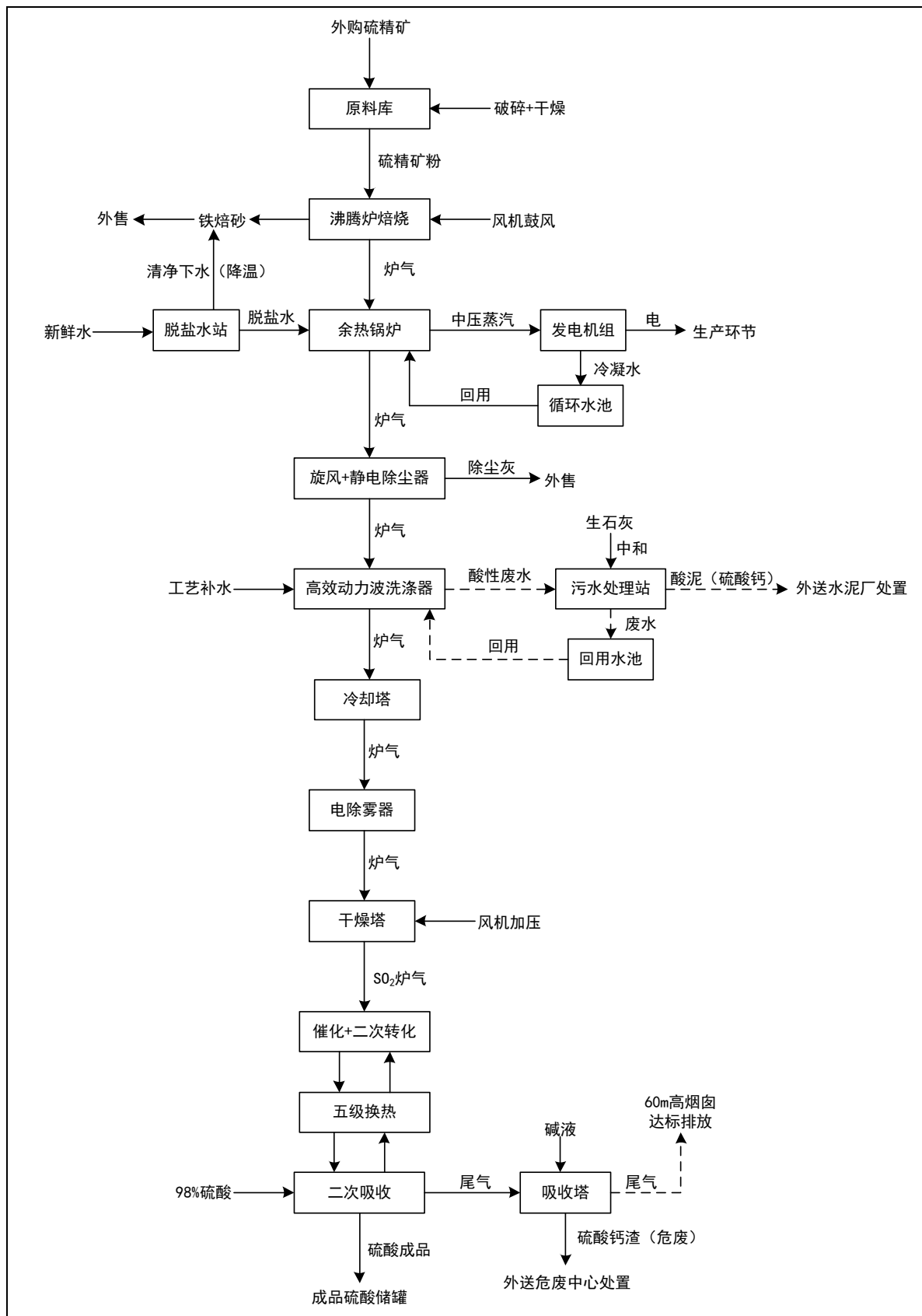


图 3.7-1 工艺流程及产污节点图

### 3.8 相关平衡

#### 3.8.1 物料平衡

本项目年产 20.41 万吨 98% $H_2SO_4$ ，全厂物料平衡见表 3.8-1。

表 3.8-1 全厂物料平衡表

投 入		产 出		备注
项目	t/a	项目	t/a	
硫精砂	302100	产品 98.3%硫酸	204100	损失主要包括硫精砂除硫燃烧外的灼烧损失、进入尾气以及污酸、尾吸处理渣中的 S 和 O 的损失等
空气中的氧	110890	铁焙砂	247000	
98% $H_2SO_4$ 中化合水	36738	酸泥	15	
98% $H_2SO_4$ 中水份	4082	损失	2695	
总计	453810	总 计	453810	

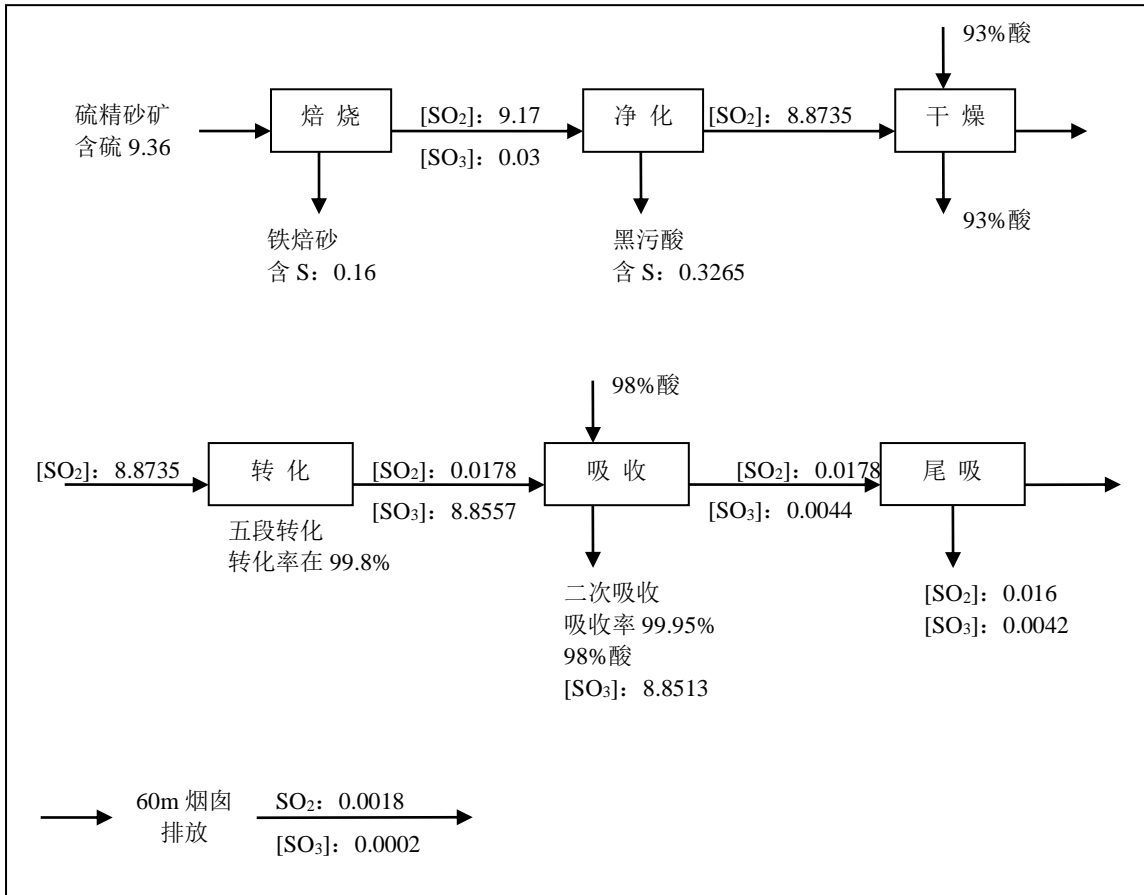
#### 3.8.2 硫平衡

项目配套硫酸生产装置按 20 万吨/年生产能力核算硫精砂矿总消耗量 30.21 万吨/a，即每天消耗硫精砂矿 944t/d (39.34t/h)，其中硫含量 23.8%。进入焙烧炉的总硫量为 9.36t/h。焙砂产生量为 24.7 万吨/a (32.16 t/h)、焙砂含硫 0.5%，在焙砂中带走的硫量为 0.16 t/h。在净化工段，约有 0.3265 t/h 的硫转化为黑污酸。项目采用两转两吸工艺， $SO_2$ 转化率可达 99.8%， $SO_3$ 吸收率可达 99.95%，转化为产品硫酸中的硫量为 8.8513t/h，通过治理，转化到固废中的硫量为 0.3467t/h，通过废气排放 0.002 t/h。硫酸生产系统每小时  $SO_2$  及  $SO_3$  平衡分析见表 3.8-2 及图 3.8-1。

表 3.8-2 硫平衡分析 (单位: t/h)

	焙烧	净化	干燥	转化	吸收	尾吸
原料加入	+9.36					
产品产出					-8.8513	
副产品产出	-0.16					
固废产出		-0.3265				-0.0202
废气产出						-0.002

其中的固废产出，是通过用对硫化物的吸收后，沉积在废石膏或污水处理站污泥中。



注：图中平衡计算均以 S 量计算

图 3.8-1 硫酸生产系统硫平衡分析 (t/h)

### 3.8.3 金属元素平衡

硫酸生产系统年产出 20.41 万吨（98%硫酸）。硫酸生产主要原料硫精砂来自合作方神川矿业开发有限责任公司现有的铜精尾矿，年消耗量 30.21 万吨/年，其成分见表 2-2。生产过程主要金属元素 Zn、Pb、Cu、Cd、As 和 Fe 的平衡关系分析见表 3.8-3。

表 3.8-3 硫酸生产金属平衡分析 (t/a)

序号	物料名称	数量 (t/a)	元素分析及数量									
			Fe		Pb		Cu		Zn		As	
			含量%	t/a	含量%	t/a	含量%	t/a	含量%	t/a	含量%	t/a
一	加入项											
	硫精砂矿	302100	54.35	164191	0.05	151	0.07	211.5	0.082	247.7	0.1	302.1
二	产出项											
	焙烧渣	247000	58.05	143383	0.1	126.3	0.08	197.6	0.09	222.3	0.12	296.4
	损失			20808		24.7		13.9		25.4		5.7
	合计			164191		151		211.5		247.7		302.1

硫酸生产过程中金属流失的环节主要产生在焙烧过程，焙烧过程产生的物料损失



通过净化过程转移到稀酸废水中，最终排向废水处理站，通过废水处理站处理后最终沉积在废水处理站的污泥中。

### 3.8.4 水平衡

本工程总用水量 4520.44 m<sup>3</sup>/h。其中生产工业用总量为 4519.24m<sup>3</sup>/h，非生产性用量为 1.2 m<sup>3</sup>/h。生产工业用水包括吸收 SO<sub>3</sub> 转化生成 98% 硫酸时消耗的化合水及水份 5.32 m<sup>3</sup>/h，炉气净化工段用水 14m<sup>3</sup>/h，循环系统 4373m<sup>3</sup>/h（工艺循环水 4287.5m<sup>3</sup>/h，石灰乳配置循环水 60 m<sup>3</sup>/h），循环水系统补充水 82.3 m<sup>3</sup>/h，余热锅炉脱盐水系统用水 32m<sup>3</sup>/h，脱盐水站 33.62m<sup>3</sup>/h，增湿滚筒 2m<sup>3</sup>/h，地坪冲洗水 2.5 m<sup>3</sup>/h。工程新水用量为 103.44 m<sup>3</sup>/h 主要用于化合水、炉气净化用水、余热锅炉脱盐水系统补充用水、循环冷却水系统补充水，生活用水等，复用水量为 4385.8m<sup>3</sup>/h，水复用率为 97%。

全厂为净下水排污量约 19.62m<sup>3</sup>/h，主要为循环水站以及脱盐水站的浓水，经清净排水系统直接排放进入附近的沟渠；处理后的污酸废水用于本系统石灰乳配置、铁焙砂增湿降温 and 车间冲洗，不外排；地面冲洗水和净化工段、尾吸工段产生的少量酸、碱废水进厂总污水处理站处理后回用，不外排。

根据实际运营情况，厂区生活污水处理达标后全部暂存于生活污水收集池，然后全部回用于厂区绿化和除尘洒水，不外排。

表 3.8-4 项目用水排水一览表 单位：t/h

序号	装置名称	生活用水	生产用水	生产新水	回用水	脱盐水	循环水	净下水	生活污水	生产污水	系统蒸发或消耗
1	吸收工段 SO <sub>3</sub> 吸收转化		5.32	5.32							5.32
2	净化工段		14	4	10					10	4
3	石灰乳制备		60				60				
4	沸腾炉		250.0				250.0				
5	酸冷器		2250.0				2250.0				
6	冷油器		60.0				60.0				
7	空冷器		60.0				60.0				
8	冷凝器		1660.0				1660.0				
9	其它冷却水		7.5				7.5				
10	循环水站		82.3	82.3				18.0			64.3
11	余热锅炉		32.0			32.0					
12	脱盐水站		33.62	8.12		(32.0)	25.5	1.62			6.5
13	增湿滚筒		2		2						2
14	地坪冲洗水		2.5	2.5						2	0.5
15	生活用水	1.0							0.8		0.2
16	绿化用水	0.2			0.8						0.8
	合计	1.2	4519.24	102.24	12.8	32.0	4373.0	19.62	0.8	12.0	83.62

项目全厂水平衡图见图 3.8-2。

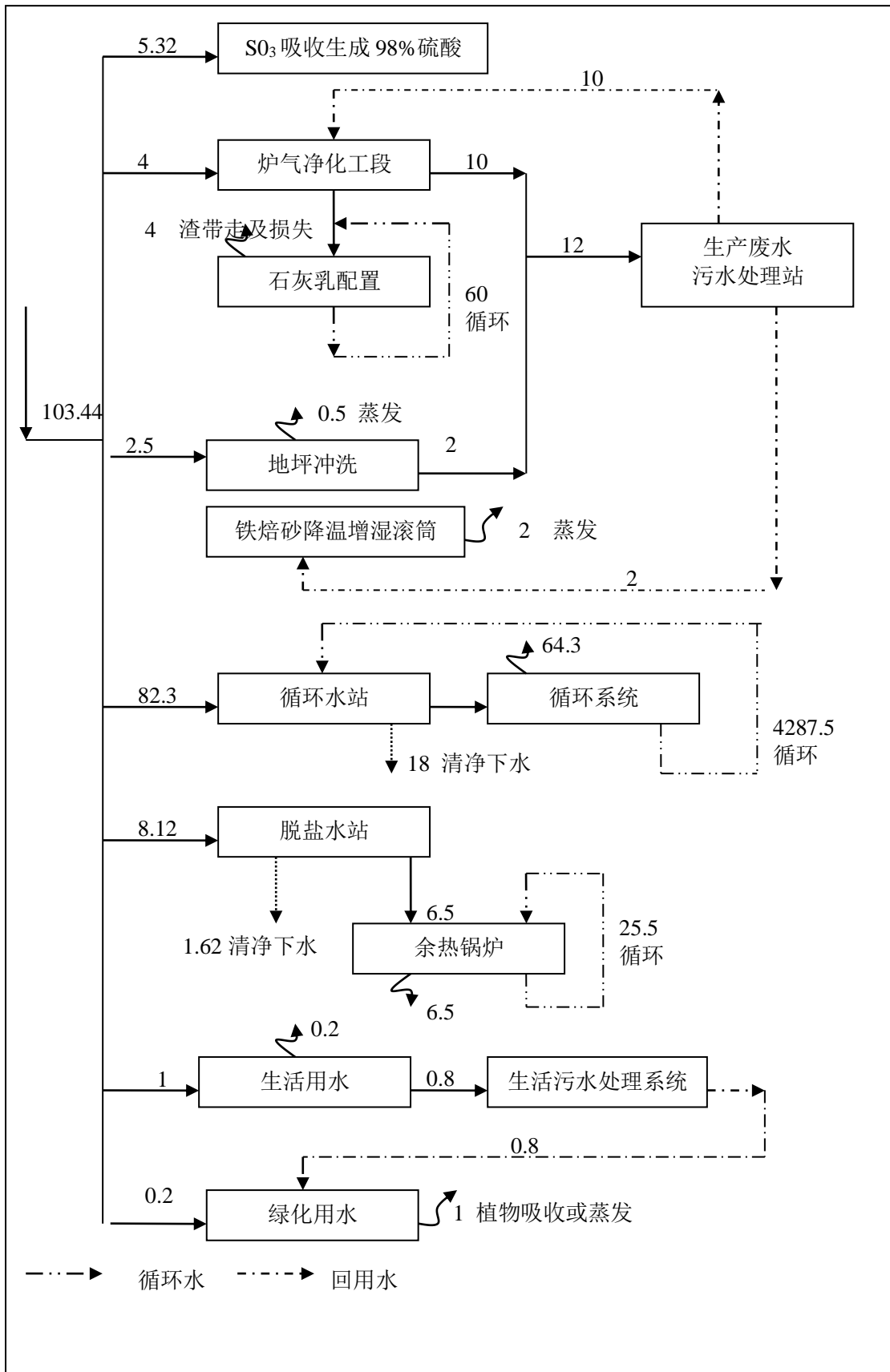


图 3.8-2 全厂水量平衡图 单位 m<sup>3</sup>/h

## 3.9 污染物排放情况及治理措施

### 3.9.1 废气

#### 3.9.1.1 有组织排放

##### (1) 原料破碎颗粒物 (G1)

工程产生的颗粒物主要在原料破碎筛分工序。环评阶段要求采用高效布袋除尘器进行除尘，设计除尘效率大于 99.5%，由 1 根 20m 烟囱排放。

由于外购硫精矿含水率高达 13%，原料在破碎筛分阶段基本不产生粉尘，因此在项目设计及建设过程中无需在原料破碎筛分工序设置高效布袋除尘器除尘。为此，我公司于 2018 年 3 月 28 日以“剑丹增请[2018]13 号”文件专门针对此问题向剑川县环境保护局进行了汇报（见附件）；同时，我公司也承诺在后期运营过程中如果外购硫精矿含水率低于 10%时将立马在原料破碎筛分工序设置高效布袋除尘器除尘，有效避免运营过程中的粉尘对周围环境的影响（见附件）。

##### (2) 制酸尾气 (G2)

沸腾炉产生的炉气经过净化、干燥后进入转化吸收系统制酸，出来的尾气通过硫酸钙碱液尾吸塔进一步净化去除大部分的  $\text{SO}_2$  及硫酸雾气体，达标后通过 60 m 高烟囱排放。

#### 3.9.1.2 无组织排放

本项目无组织废气的排放产生于物料的转运过程、原料库及副产品库等生产环节，项目针对不同生产环节的产尘特点采取了相应的控制措施：原料库及副产品库均采用防雨、挡风库房，库内场地为水泥混凝土硬化地面、设通风窗口自然通风，抑尘效率约 95%。

### 3.9.2 废水

本项目设计水量平衡见图 3.8-2。

W1：项目区生产废水主要来自制酸工段的酸性废水，其产生量为  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，经自建工业废水处理站处理达标后全部回用于炉气净化工段和铁焙砂降温增湿工段，不外排。

W2：厂区生产过程中地坪冲洗废水产生量为  $2\text{m}^3/\text{h}$ ，为酸性废水，经自建工业废水处理站处理达标后全部回用于炉气净化工段和铁焙砂降温增湿工段，不外排。

W3：雨天初期雨水产生量为  $369.95\text{m}^3/\text{次}$ ，经收集排入事故池，再送入生产废水污水处理站进行处理后回用，不外排。

W4: 全厂循环水系统和脱盐水处理站产生的清净下水量为 19.26m<sup>3</sup>/h, 通过管网直接排入附近的沟渠。

W5: 全厂生活污水产生量为 19.2m<sup>3</sup>/d, 经自建一体化污水处理站处理达到 GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》表 1 中绿化用水水质标准要求及 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准要求后, 全部回用于厂区绿化。

### 3.9.3 固废

本项目固体废物主要有废触媒、硫酸钙渣、污酸处理渣以及生活垃圾。

S1: 项目在硫酸转化环节年产生废触媒 27m<sup>3</sup>, 约 0.001t/a, 由生产厂家更换回收。

S2: 工业污水处理站污水处理中硫酸钙渣产生量 2375t/a。用板框压滤机过滤成滤饼后, 送协议的水泥厂处置 (见附件)。

S3: 尾吸塔尾气处理过程中酸泥产生量约 15t/a (间断排放, 与污酸一起处理), 属于危险废物, 用板框压滤机过滤成滤饼后, 外送危废处置中心处理 (见酸泥处置协议)。

S4: 本项目定员 140 人, 生活垃圾产生量按 1.0kg/d, 生活污水产生量为 1.4t/d, 448 t/d; 产生的生活垃圾统一收集后交剑川环卫部门清运 (见生活垃圾处置协议)。

以上固废均有妥善的处置措施, 符合环保和卫生管理要求。

项目固体废弃物产生量和处置方式见表 3.9-1。

表 3.9-1 固废产生量和处置方式

序号	名称	产生量 (t/a)	主要成分	处置方式
S1	废触媒	0.001	钒催化剂 (HW50)	由生产厂家更换回收
S2	硫酸钙渣	2375	硫酸钙渣	外送水泥厂处置
S3	酸泥	15	硫酸钙渣 (HW34)	外送危废处置中心处理
S4	生活垃圾	448	生活垃圾	交剑川县环卫部门处置
合计		2838.001		

### 3.9.4 噪声

本工程产生噪声主要来自风机、水泵、空压机等机械设备, 噪声值一般在 95~105dB(A)之间。建设方对其采用了减振、消声、隔声等措施, 经采取消声降噪措施后, 各噪声源噪声强度可降低 15~25dB (A)。

表 3.9-2 主要噪声源及控制措施表

序号	噪声源名称	运行台数	噪声级 dB(A)	工作状态	减噪措施	减噪后噪声级 dB(A)

1	反击式破碎机	1	95-100	连续	减振、厂房隔声	75
2	沸腾炉鼓风机	2	95-100	连续	减振、鼓风机房隔声	88
3	SO <sub>2</sub> 鼓风机		100	连续	减振、鼓风机房隔声	90
4	余热锅炉排气管	1	105	间断	消声器	80
5	热电站汽轮发电机	1	90-110	连续	减振、厂房隔声	90

### 3.10 全厂建设过程中的变动情况

与环评报告中要求建设的内容一一进行核对，本项目建设过程中建设内容发生了部分变化，具体如下所示：

(1) 原环评和设计要求建设 3 个 15000x17000mm 的贮酸罐；实际建设中考考虑到市场需求量较大，建设了 4 个 15000x17000mm 的贮酸罐。

(2) 原环评及批复要求在原料破碎工段配套建设一套高效布袋除尘器；由于本项目外购的原料含水率约 13%，不会在破碎作业过程中产生粉尘，因此在建设过程中未在破碎工段设置高效布袋除尘器和排气筒，项目试运行至今该工段也未产生粉尘；同时也因为原料含水率较高，无法满足工艺要求，建设过程中在原料破碎工段增加了两台烘干风机。为此，我公司专门针对此问题也向剑川县环保局进行了报备；同时我公司也承诺在原料含水率低于 10%时将立马按照环评要求在破碎工段增设高效布袋除尘器和排气筒，减少粉尘对周围环境的影响。

(3) 在试生产过程中出现了大量的石灰杂质（主要为未烧透的石灰石），导致设备容器中沉淀物较多，对污水处理设备的处理能力造成较大制约，工业污水处理站出水水质达不到设计要求。为此，我公司根据实际生产情况在工业污水处理站旁增设了一套“石灰乳化系统”（石灰破碎系统）。

(4) 环评要求建设一座处理规模为 3m<sup>3</sup>/h 的一体化生活污水处理站；由于实际生产过程中生活污水排水量减少，我公司设置了一座处理规模为 2m<sup>3</sup>/h 的一体化生活污水处理站。

根据变更情况的工程量，以及实际投资，我公司在实际建设过程中变更的设备约占项目总工程量的 3%，工程变更较小，不属于重大变更，满足竣工环保验收要求。



## 4.环评主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 4.1 环评主要结论与建议

#### 1、产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》：核对本项目建设方案，本项目不属于限制类、淘汰类。

本项目已于 2012 年 3 月经剑川县工业和信息化局投资备案证 2012 年第 02 号备案、备案项目编号：125329312611001。

本项目符合产业政策。

#### 2、规划

根据《剑川县城市总体规划（2010-2030）》剑川县城的性质定为：剑川县政治、经济、文化、信息中心，以旅游、木雕、建材业和生物资源开发为支柱产业，具有典型白族古城风貌的旅游城市。拟建项目未在该规划范围内，但已取得剑川县住房和城乡建设局《建设项目选址意见书》（选字第 5329312012023 号），见附件。

项目建设符合属地规划。

#### 3、厂址

（1）项目布局符合属地规划。

（2）项目选址无生态功能保护区；无饮用水源保护区；无珍稀保护动植物种类；无文物古迹；无保护自然遗迹。

厂址周围有村庄和人群聚居区分布，列为本评价关心点，其与厂址的距离均在 600 米以外（600m 卫生防护距离，70m 大气环境防护距离），满足本项目卫生防护距离设置的要求。

（3）建设项目对环境影响可接受、项目的建设运行不会改变项目区的环境功能。

项目厂址可行。

#### 4、污染物总量控制

本项目建议考核的主要污染物控制总量为 SO<sub>2</sub>: 27.648t/a, COD: 0.14 t/a: 氨氮: 0.04 t/a。本项目需新增排放总量。

项目业主已向属地环境保护行政主管部门提出申请。

#### 5、环境质量现状

（1）环境空气质量

为了解项目厂址周围环境空气质量现状,由云南森雅环保科技有限公司于 2012 年 7 月 3~9 日对评价区内 4 个点(中桃源、下桃源、上宝甸、上登)进行了环境空气现状监测。并于 2012 年 8 月 7 日~13 日对江长门进行了补测。共监测了 5 个点。监测项目分别为 SO<sub>2</sub>、硫酸雾、TSP 和 PM<sub>10</sub> 共 4 项。

评价区域内空气环境中 SO<sub>2</sub>、硫酸小时平均地面浓度值均不超过标准规定的限值; SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、和硫酸日平均地面浓度值均不超过标准规定的限值。

结论:评价区域环境空气现状质量满足二类区质量的要求。

### (2) 地表水环境质量

根据大理州监测站大环监字[2012]-130 号《羊岑河、桃源河、黑惠江地表水监测报告》,监测单位于 2012 年 07 月 03 日对羊岑河、桃源河、黑惠江进行监测。

地表水结果表明:地表水现状水质可满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水功能要求。

### (3) 声环境

2012 年 7 月 6 日-7 月 7 日对项目厂址厂界的声环境现状进行了现状监测。

监测结果表明:昼、夜间厂界噪声均未超标。

声环境质量现状满足 2 类区及 4(a)类声环境功能要求。

### (4) 土壤

为了解项目厂址周围土壤质量现状,于 2012 年 7 月 5 日对项目厂址附近土壤现状进行了现状测定。

在项目厂址及周围分别设 3 个取样带,厂区东北约 300m 为 1#取样点,拟建厂址为 2#取样点,厂区西南约 300m 为 3#取样点。对土壤中的 pH、总砷、铅、镉、铜、锌进行了现状监测。

监测结果表明:土壤达到二级要求,其中重金属未超标。

## 6、环境影响

### (1) 对环境空气质量影响

本项目建成后排放的废气污染物对评价区空气环境的影响不大,对评价区各关心点的影响不大,不会改变项目所处区域的环境功能。

### (2) 对水环境的影响

本项无生产废水排放,产生的生活污水在旱季时作为绿化水回用,在雨季无法回用时,排入项目南侧沟渠汇入黑惠江。项目排放污水量小,浓度较低,按照设计要求能够达标排放,不会改变周围水体水环境功能。

### (3) 固废处置

全部处置、无排放。

### (4) 对声环境的影响

- 项目对主要噪声源采取了有效的降噪措施，项目建成后厂界噪声可达标。
- 项目厂址周围村庄距离本项目厂界均在 900m 以远，项目厂区噪声声强经距离衰减后对周围村庄声环境不会造成超标影响。

### (5) 对生态环境的影响

目排放的废气污染物  $\text{SO}_2$  对厂址周围农作物无超标影响，远低于敏感作物允许浓度阈值，不会造成农作物急性、慢性伤害。项目

项目的实施，将使  $6.9462\text{hm}^2$  的林地永久改变用途， $150.5\text{m}^3$  的林木将被采伐，造成项目区内林地和林木资源的减少。项目区属于天然林资源保护工程区；不涉及国家及省级公益林及自然保护区、风景名胜区和森林公园。拟征用林地的林地所有权、林木所有权为剑川县甸南镇兴水村委会江长门村民小组集体所有。项目建设征用林地面积较小，同时按规定项目建设征用的林地面积，将实施异地造林恢复森林植被。因此，项目建设对项目周边区域的林地资源及林木资源不会产生大的影响。

征用地范围内无国家规定的保护动、植物分布。从项目建设对周围环境的影响分析，项目的建设不会对当地群落结构、生态平衡、农作物及周围植被的生长环境造成不利影响。

## 7、环境风险及控制

本项目生产厂区无重大危险源。生产厂区的有毒物料为  $\text{SO}_3$ ，硫酸生产单元内的  $\text{SO}_3$  存在于转化—吸收工序，属中间物料。进入硫酸生产系统的原料气为  $\text{SO}_2$ ，经净化后进入转化工序，在钒触媒作用下  $\text{SO}_2$  转化成  $\text{SO}_3$  进入吸收工段被浓度为 93% 的硫酸吸收成为 98% 的成品硫酸。硫酸为液态、属强腐蚀性物质。

本项目可能引发环境风险事故类型为危险物质、物料的泄漏，对此，项目建设单位必须高度重视，项目建设过程必须严格落实安全生产的“三同时”和污染控制措施的“三同时”，生产运行过程中必须严格落实各项风险防范措施，从设置卫生防护距离、风险防范、事故处置、应急预案四个层面制定并建立、健全和完善风险防范及管理体系，才能有控制风险事故的发生，保障周边环境和公众的安全。

严格落实“报告书”提出的风险防范措施，本项目的环境风险是可控制的。

## 8、公众参与调查结论

本次公众参与主要采取问卷调查的形式开展，团体调查表的统计显示，大部分参与调查的单位和部门均对项目的建设所带来的对当地经济的促进作用给予了积极的肯定，表示支持

该项目的建设。

《报告书》要求：

项目业主应加强与周围公众的沟通，将周围公众利益放在重要位置，通过严格的生产管理，保证各生产装置及污染治理设施的正常运行，确保污染源长期、稳定达标排放。同时项目业主应对项目潜在的、可能产生的危险物质、物料泄漏事故引发的环境风险引起高度重视，做到风险防范警钟常鸣，安全生产、环境安全管理常抓不懈。

项目建设过程必须严格落实安全生产的“三同时”和污染控制措施的“三同时”，生产运行过程中必须严格落实各项风险防范措施，健全和完善风险防范及管理体系，有效地控制风险事故的发生，保障周边环境和公众的安全。做到生产稳定、环境安全、社会稳定、发展和谐，用实事消除公众的疑虑。

## 4.2 环评批复要求及执行情况

工程在设计、施工及运营阶段已采取的环境保护措施于环境影响报告书、“可研”中环境保护设计以及环保行政主管部门批复要求的落实情况见下表。从表 4.2-1 和表 4.2-2 可知，本工程环境影响报告书编制和设计阶段提出了较为全面的、详细的环境保护措施，根据核对有关资料和现场检车，本项目环评、设计文件及批复文件中的各项要求及措施我公司已在工程建设中和试运营期基本得到了落实。

表 4.2-1 项目环评批复要求与执行情况

序号	环评批复要求	执行情况	评判
1	加强对生态环境的保护，项目涉及林地占用须取得国土、林业主管部门的许可，在相关手续齐备条件下方可开工建设。严格落实项目水土保持的相关要求，做好截排水沟、边坡挡护等工程，防止发生水土流失影响周围生态环境。	严格按环评要求，项目开工前取得了国土和林业部门的审核意见（见附件）；按水土保持方案采取了相应的工程措施和植被恢复措施，恢复效果较好，目前已取得水保批复。	满足
2	加强施工期环境管理，落实环评提出的施工期“三废一噪”的污染防治措施，减轻施工对周围环境的影响。	施工期间，对易产生扬尘的地方均进行洒水喷淋，降低扬尘产生，施工均在白天作业，且该项目在厂区内，未发生扰民现象。施工期产生的废水经收集后到污水处理站进行处理，施工地面均进行了夯实，有效防止水土流失。施工过程中产生的垃圾统一堆放到剑川县固废堆场，未发现随意倾倒行为。	满足
3	<p>加强运行期废气污染防治。硫酸生产系统须按照环评要求落实制酸尾气处理措施。沸腾炉烟气经旋风除尘器、电除尘器、稀酸洗涤、电除雾器处理并干燥净化后，通过两转两吸生成硫酸，制酸尾气通过石灰乳碱液吸塔吸收，达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）限值要求后经 60m 高排气筒排放。尾气排放口必须安装 SO<sub>2</sub> 在线自动监测系统，切实加强监控。原料破碎工段产生的粉尘经布袋除尘器除尘后通过不低于 20m 高的排气筒排放；规范原料库、副产品库建设，并对无组织粉尘采取相应措施进行防治，项目运行期间产生的粉尘须满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）限值要求，实现达标排放。</p> <p>按照环评要求，在沸腾炉开车时采取“木材（柴油）-载热体升温开炉法”进行升温，避免沸腾炉开车时产生污染物，加强对各废气治理系统的运行管理，确保正常运行，防止生产系统发生事故排放，对环境造成污染。</p>	<p>按环评和设计要求落实了制酸尾气处理措施；由于原料含水率高达 10%，破碎过程中基本不产生粉尘，项目实际建设中未在该工段设置高效布袋除尘器废气排放污染治理与控制措施落实情况见报告中所核查的 3.9 节污染物排放情况。</p> <p>已按环评要求在制酸尾气排气筒上安装了相关污染因子在线系统，并实现联网运行。</p> <p>项目已对原料库、副产品库采取了密闭、围挡、拦截、定期洒水和绿化等有效措施控制无组织排放。</p> <p>项目在试运行期间开车时采取“（柴油）-载热体升温开炉法”进行升温，有效避免了开车时产生的污染物。</p> <p>经验收监测全厂各废气污染物有组织排放、无组织排放均达标准要求，各项废气治理措施运行正常。</p>	满足
4	厂区内实行清污分流、雨污分流。并设置一个容积不小于 500m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池收集初期雨水。循环水站及脱盐水站处理产生的浓水作为清净下水可直接排放。初期雨水于烟气洗涤产生的污酸、地坪冲洗水等排入生活污水处理系统处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）要求后进入收集池用于厂区绿化和洒水降尘，不外排。运行期加强对各污水处理系统的运行管理，杜绝发生跑冒滴漏，防止因事故性排放对地表水造成影响。	<p>生产厂区建成投用完善的供排水管网和雨水管网，实现“雨污”和“清污”分流，初期雨水和各类生产废水经处理后全封闭循环回用不外排。</p> <p>生活污水经自建一体化污水处理站处理达标后全部用于厂区绿化和洒水，不外排。</p> <p>已按环评要求建设了一座容积为 500m<sup>3</sup> 的事故水池。</p> <p>经验收监测，污水处理站出水水质达标。</p>	满足
5	破碎机、鼓风机及汽轮发电机等噪声源较高的设备须置于厂房内部，并采取消音、隔声、减振等措施，其余生产设备通过厂房隔音及基础减振的方式，降低生产设备噪声源强，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，项目区声环境质量达标。	已严格按环评和设计要求，落实噪声污染治理措施，经验收监测，厂界环境噪声全面达标。	满足

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目竣工环境保护验收监测报告

6	<p>原料焙烧后产生的铁焙砂作为生产副产品综合利用。破碎工段布袋除尘器收集的除尘灰回用于生产。生活污水处理站的污泥、生活垃圾收集后委托当地环卫部门处理。产生的固体废弃物须妥善处理，防止发生二次污染。</p> <p>焙砂工段经旋风除尘器、电除尘器收集的除尘灰，生产废水处理系统酸泥，尾吸系统硫酸钙渣等危险废物在厂区内设置暂存库进行集中收集后，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及环评要求，送至剑川鹏发锌业有限公司渣库(协议渣库)进行处置，危废的转移须按照《危险废物转移联单管理办法》进行转运。同时加强转移运输环节风险防范措施，制定相应的应急预案，对危废的运输、装卸等过程采取必要的安全防护措施，防治发生环境风险事故。</p>	<p>项目产生的铁焙砂副产品外售给钢铁厂。</p> <p>各类生产固废均按环评要求合理妥善利用处置，生活垃圾由当地环卫部门定期收运处置，符合环保和卫生管理要求。固废处置措施和要求落实情况见报告中所核查的 3.9 节污染物排放情况。</p>	满足
7	<p>严格按照硫酸生产、储存的相关要求，规范设计建设生产厂房及硫酸储罐。在储罐四周设置容积不小于其中任何一只储罐容积 60% 的围堰，并设置容积为 500m<sup>3</sup> 的事故废水收集池(与初期雨水收集池共用)，防止发生环境事故。加强管理人员培训教育，规范生产操作程序，强化安全生产意识。制定完善的环境风险突发事故应急预案，定期进行演习。</p>	<p>已按环评和设计要求设置了硫酸储罐围堰和 500m<sup>3</sup> 的事故水池。</p> <p>我公司已制定了《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司突发环境事件应急预案》，2017 年 3 月 27 日已经由剑川县环境保护局备案，《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》备案编号：537931-2017-004-M。</p> <p>公司每年组织开展一次应急演练，提高公司应急处置能力。应急预案包括应急资源调查报告等内容，可有效保证具有充足的应急物资进行救援。</p>	满足
8	<p>项目卫生防护距离按照 600m 进行设置，你单位应书面报告剑川县人民政府，在卫生防护距离内禁止设立居民点，学校等环境敏感点。制定严格的监测计划，定期对厂区周围空气、水、土壤、农作物等进行监测，监测情况及时向政府及环保部门报告，并采取相应的污染防治措施。</p>	<p>本项目卫生防护距离按 600 米设置。根据现场踏勘情况，目前距离项目最近的江长门村 900 米，满足该项目卫生防护距离 600 米的要求。</p> <p>经验收监测，厂区周围空气、水、土壤等均达标。</p>	满足
9	<p>加强运行期环保管理工作，设置专职环保机构及人员，提高环保法制意识，切实做到依法建设、依法生产。</p>	<p>我公司已设立了安环部，制定了相应的环境管理规章制度，并定期组织一线工作人员开展安全环保教育学习，满足环保管理要求。</p>	满足
10	<p>本项目的实施将新增 SO<sub>2</sub> 排放量 27.648t/a，COD 排放量 0.14t/a，氨氮排放量 0.04t/a，由剑川县在 县内平衡解决。</p>	<p>经验收，项目 SO<sub>2</sub> 排放总量 45t/a、COD 排放量 0，氨氮排放量 0a。SO<sub>2</sub> 排放总量超环评初核总量指标，新增排污总量在排污许可证申请期间由剑川县在 县内解决。</p>	基本满足
11	<p>项目应严格执行环保“三同时”制度，完工后按国家建设项目环境保护管理程序向我局申请试生产及竣工环保验收。</p>	<p>已严格执行环保“三同时”制度，目前处于试生产期间，已委托云南地矿环境检测中心开展本项目的竣工环境保护验收监测工作。</p>	满足

表 4.2-2 项目环评报告要求与执行情况

分类	分阶段	项目	保护措施	实际执行情况	评判
水环境保护	施工期	(1) 施工废水	砼养护、基础灌浆和场地冲洗废水、各种车辆冲洗水和少量施工及车辆在维修过程中产生的含油废水经沉淀处理后进行回用于施工场地浇洒，不外排。	施工期各种物料均存放于有遮盖、围挡的固定或专设场所。按要求建成使用施工废水收集处理和回用设施。确保无废水外排。	满足
		(2) 生活污水	废水收集后经隔油沉淀池处理后用于施工现场洒水抑尘。		

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目竣工环境保护验收监测报告

分类	分阶段	项目	保护措施	实际执行情况	评判
	运行期	(1) 工艺废水	采用石灰铁盐法处理酸性废水，处理后废水回用于生产环节，不外排。	按要求已建成一座处理规模为 50m <sup>3</sup> /h 的生产废水处理站一座；采用石灰乳除酸。	满足
		(2) 地坪冲洗水	采用石灰铁盐法处理酸性废水，处理后废水回用于生产环节，不外排。		
		(3) 初期雨水	收集于事故水池，然后进入生产废水处理站处理，处理后废水回用于生产环节，不外排。	已按要求设置了 1 座 500m <sup>3</sup> 的初期雨水及事故水池，并配套设置了完善的排水管网	满足
		(4) 循环冷却水系统及脱盐 水站清净下水	清净下水直接外排至厂区南侧的沟渠	全部回用于厂区生产环节	满足
		(5) 生活污水	经隔油池、化粪池后排入污水处理站	经隔油和化粪池处理后进建成污水站。	满足
空气 环境 保护	施工期	扬尘	运输汽车采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，水泥、石灰等容易飞散的物料，应统一存放，并采取盖棚等防风遮挡措施；配备一定数量的洒水车，定时对施工现场相关路段洒水处理。	专人负责清扫保洁和洒水抑尘，有效控制扬尘产生和环境污染。严格按密闭要求进行物料装载，未造成沿线洒漏污染影响。	满足
	运行期	(1) 原料破碎颗粒物	经一台高效布袋除尘器除尘后，由 1 根 20m 烟囱排放。	由于外购硫精矿含水率高达 10%，原料在破碎筛分阶段基本不产生粉尘，因此在项目设计及建设过程中无需在原料破碎筛分工序设置高效布袋除尘器除尘。	基本满足
		(2) 制酸尾气	二次转化、二次吸收+尾气吸收处理达标后通过 60 m 高烟囱排放。	按环评和设计建成投用。	满足
		(3) 无组织排放粉尘	除专门设置除尘设备外，还对车间各个产生粉尘的场合设置相应的措施抑尘	按环评和设计采取进一步粉尘控制措施，经验收监测厂界粉尘无组织排放达标。	满足
噪声 控制	施工期	机械噪声	选用低噪声的施工机具和先进的工艺，禁止夜间大型机械施工。	按要求落实，无扰民和污染纠纷与投诉。	满足
	运行期	设备噪声	采取选用低噪设备、厂房隔声减振、加装缓冲器、绿化等措施。	按要求落实，验收监测厂界噪声达标。	满足
固体 废物 处置	施工期	施工垃圾	废土、废石及建筑垃圾，应及时运到指定点（如垃圾填埋场、铺路基等）处置。	土石方和建筑垃圾及时送指定场所处置。	满足
		生活垃圾	定点收集、施工完后及时进行填埋。	专人收集后，由环卫部门清运至指定场所处置。	满足
	运行期	(1) 废触媒	由生产厂家更换回收	由厂家全部回收	满足
		(2) 硫酸钙渣	外送剑川鹏发锌业有限公司渣库处置	通过毒性鉴别，为一般 II 类工业固废，售当地水泥厂作为原料。	基本满足
		(3) 酸泥	出售给水泥厂	为危险废物，外送危废处置中心处理	满足
		(4) 生活垃圾和污水处理站 污泥	由当地环卫部门定期清运处置	生活垃圾集中后定期由当地环卫部门清运处置。	满足

## 5.验收监测执行标准及环境敏感目标

### 5.1 环境质量标准

#### 5.1.1 环境空气

本项目所在区域环境控制质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；硫酸雾参照 TJ36-79 《工业企业设计卫生标准》，执行一次最高容许浓度执行。具体标准见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值（二级）	备注
TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 GB3095-2012
	24h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM <sub>10</sub>	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24h 平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SO <sub>2</sub>	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24h 平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1h 平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO <sub>2</sub>	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24h 平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1h 平均	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	
硫酸雾*	一次值	0.30 $\text{mg}/\text{m}^3$	TJ36—79 居住区标准
	日均	0.10 $\text{mg}/\text{m}^3$	

#### 5.1.2 地表水环境

项目建设地点周围主要地表水体羊岑河、海尾河、黑惠江为水环境保护目标。按照《云南省地表水功能区划》，黑惠江源头一入澜沧江河段执行III类标准，羊岑河、海尾河均为黑惠江汇入支流，执行III类标准。

表 5.1-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L、pH 无量纲

项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群（个/L）	高锰酸钾指数
III类	6-9	20	4	1.0	1.0	0.2	10000	6

#### 5.1.3 土壤环境

本项目所在区域土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准。具体标准值见表 5.1-3。

表 5.1-3 土壤环境质量标准 (mg/kg)

级别	二级		
PH 值	<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉 $\leq$	0.3	0.3	0.6



铅≤	250	300	350
铬 水田≤	250	300	350
铬 旱田≤	150	200	250
镍≤	40	50	60
汞≤	0.3	0.5	1.0
砷 水田≤	30	25	20
砷 旱田≤	40	30	25
铜 农田≤	50	100	100
铜 果园≤	150	200	200
锌≤	200	250	300

## 5.2 污染物排放标准

### 5.2.1 废气

运营期大气污染物最高允许浓度：尾吸塔尾气中二氧化硫、硫酸雾执行 GB26132-2010《硫酸工业污染物排放标准》表 5 中要求；尾吸塔中的氮氧化物、颗粒物参照执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值，详见表 5.2-1：

表 5.2-1 新建企业大气污染物排放浓度限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	控制项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	执行标准
1	二氧化硫	400	/	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）
2	硫酸雾	30	/	
3	颗粒物	120	85	《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）
4	氮氧化物	240	16	

• 新建企业单位产品基准排气量执行 GB26132-2010《硫酸工业污染物排放标准》表 7 规定的限值，详见表 5.2-2。

表 5.2-2 单位产品基准排气量 单位：m<sup>3</sup>/t 产品

生产工艺	排放限值	污染物排放监控位置
硫铁矿制酸	2800	硫酸工业尾气排放口（排气量计量位置与污染物排放监控位置相同）

• 企业边界大气污染物任何 1 小时平均浓度执行 GB26132-2010《硫酸工业污染物排放标准》表 8 规定的限值，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 企业边界大气污染物无组织排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	控制项目	最高浓度限值	监控点
1	二氧化硫	0.5	企业边界
2	硫酸雾	0.3	
3	颗粒物	0.9	

### 5.2.2 废水

运营期生产废水经自建污水处理站处理 Pb、As 达到 GB26132-2010《硫酸工业污

染物排放标准》表 2 要求后，全部回用于生产，不外排。

生活污水经一体化污水处理站处理后，旱季出水水质执行 GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中绿化用水标准，然后回用于厂区绿化、洒水降尘或地坪冲洗；雨季回用不完的生活污水直接排放，外排废水执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。具体见表 5.2-4、表 5.2-5 和表 5.2-6。

**表 5.2-4 新建企业水污染物排放限值 单位 mg/L**

序号	污染物项目	生产工艺	排放限值	污染物排放监控位置
1	Pb	硫铁矿制酸	0.3	车间或生产装置
2	As		0.5	排放口

**表 5.2-5 城市杂用水水质标准**

序号	项目	冲厕	道路清扫,消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH	6~9				
2	色(度)≤	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度(NTU)≤	3	10	10	5	20
5	溶解性总固体(mg/l)≤	1500	1500	1000	1000	--
6	BOD <sub>5</sub> (mg/l)≤	10	15	20	10	15
7	氨氮(mg/l)≤	10	10	20	10	20
8	表面活性剂(mg/l)≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁(mg/l)≤	0.3	--	--	0.3	--
10	锰(mg/l)≤	0.1	--	--	0.1	--
11	DO(mg/l)≥	1.0				
12	总余氯(mg/l)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群(个/l)≤	3				

**表 5.2-6 污水综合排放一级标准限值 单位: mg/L (pH 除外)**

项目	pH	SS	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	石油类
排水指标	6~9	20	30	100	15	10	5

### 5.2.3 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准，见表 5.2-7。

**表 5.2-7 工业企业厂界噪声标准**

类别	昼间	夜间
2 类标准值 (Led [dB(A)])	60	50

### 5.2.4 固废

- GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》。
- GB18598-2001《危险废物填埋污染控制标准》。
- GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》。

• GB5085. 1-2007 《危险固废鉴别标准 腐蚀性鉴别》。当 PH $\geq$ 12.5 或 $\leq$ 2 时，则该废物是具有腐蚀性的危险废物。

• GB5085. 3-2007 《危险固废鉴别标准 浸出毒性鉴别》。

表 5.2-8 浸出液毒性鉴别标准值

项目	浸出液最高允许浓度 (mg/L)	项目	浸出液最高允许浓度 (mg/L)
Pb (以总铅计)	3	汞 (以总铅计)	0.05
Zn (以总锌计)	50	总铬	10
Cu (以总铜计)	50	六价铬	1.5
Cr (以总镉计)	0.3	有机汞	不得检出
As (以总砷计)	1.5	铍 (以总铍计)	0.1
镍 (以总镍计)	10	钡 (以总钡计)	100
无机氟化物	50	氰化物	1.0

### 5.3 总量控制指标

根据批复文件要求（大环审【2012】66 号文），全厂总量控制指标为：SO<sub>2</sub> 排放量 27.648t/a，COD 排放量 0.14t/a，氨氮排放量 0.04t/a，由剑川县在县内平衡解决。

### 5.4 环境敏感目标

本项目主要环境保护目标与环评时一致，见表 5.4-1。具体分布情况见附图 3。

表 5.4-1 环境保护目标情况表

名称	方位	距厂界 (m)	人口 (人)	环境功能
江长门	西	900	84	声环境执行 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类 标准； 环境空气执行 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
上桃源	西南	2300	90	
中桃源	西南	1750	40	
下桃源	西南	2250	80	
北坪地	东南	1900	60	
上宝甸	东	1650	110	
下宝甸	东	2500	200	
上登	东北	2600	60	
桃源河	南	1900	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类保护
黑惠江	南	4000	/	

## 6.验收监测内容、结果及评价

### 6.1 验收监测期间工况监测

2018 年 1 月 24 日-26 日，云南地矿环境检测中心对剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目竣工实施环保验收现状监测。根据监测期间企业生产工况记录，硫酸产量约 770t/d，达设计生产能力 816.4t/d 的 94.3%；实际生产满足验收要求，验收监测数据有效。

### 6.2 验收监测内容

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目竣工环境保护验收监测内容见表 6.2-1。

表 6.2-1 20 万吨/年硫精砂制酸项目竣工环境保护验收监测内容

类别	监测断面	监测项目	监测频次	备注
废气有组织排放监测	设置 2 个监测断面： 1#尾吸塔进口、2#尾吸塔烟囱排放口。	尾气参数、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾。	连续监测 3 天，每天监测六个频次。	2018 年 1 月 24-26 日
废气无组织排放监测	共布设 4 个监测点： 1、在厂址厂界上风向设一个对照点，在下风向厂界外 20 米处设三个控制点。 2、实际监测时，应根据当时的风向情况，调整监测点位。	风速、风向、气温、气压、SO <sub>2</sub> 、颗粒物、硫酸雾。	连续监测 3 天，每天采样 4 个时段 (02、08、14、20)，每次采样 1 小时。	2018 年 1 月 25-27 日
工业废水监测	废水收集池。	pH、铜、铅、锌、镉、砷、铁、锰。	连续监测 3 天，每天采样 1 次。	2018 年 1 月 24-26 日
生活污水监测	设置 2 个监测断面： 1#生活废水处理设施进口，2#，生活废水处理设施出口。	pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物、铜、铅、锌、镉、砷。	连续监测 3 天，每天采样 1 次。	2018 年 1 月 24-26 日
大气环境质量监测	设置 5 个监测点：1#厂址上风方向砖厂、2#厂址办公区、3#江长门、4#上桃源村、5#上宝甸村。	风速、风向、气温、气压、总悬浮颗粒物、二氧化硫、硫酸雾。	连续监测 3 天；总悬浮颗粒物日均浓度每天连续采样 24 小时，二氧化硫、硫酸雾日均浓度每天连续采样 20 小时，二氧化硫、硫酸雾小时浓度每天采样 4 个	2018 年 1 月 25-27 日

			时段(02、08、14、20)，每个时段采样不少于 45 分钟。	
厂界噪声监测	厂界东、南、西、北四面各设置 1 个噪声监测点。	等效连续 A 声级。	连续监测 2 天，昼间、夜间各监测一次。	2018 年 1 月 26-27 日
地表水环境监测	设置 3 个监测断面：1#厂址南面小河沟汇入黑惠江上游 100 米处，2#厂址南面小河沟汇入黑惠江下游 100 米处，3#桃源河断面。	pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、铜、铅、锌、砷。	连续监测 3 天，每天采样 1 次	2018 年 1 月 24-26 日
土壤环境监测	设置 4 个监测点：厂址东面 100 米、厂址南面 100 米，厂址西面 100 米，厂址北面 100 米。	pH、砷、汞、铜、铅、锌、镉、铬共 8 项	监测 1 天，每个监测点采集 1 个代表样，即在所在表层土(0~20cm)，每个代表样品取 1000g 土壤。	2018 年 1 月 26 日
固体废物属性鉴别	污泥（工业废水处理站硫酸钙）		属性鉴别	2018 年 4 月 11 日

## 6.3 废气排放监测结果及评价

### 6.3.1 废气有组织排放监测结果及评价

废气有组织排放监测结果及评价见表 6.3-1、表 6.3-2、表 6.3-3 和表 6.3-4。

表 6.3-1 废气有组织排放 TSP 监测结果

设备名称	污染物名称	监测时间	标况流量	实测浓度	排放浓度	排放量
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
尾吸塔进口	颗粒物（烟尘）	2018/1/24	80209	10.9	10.9	0.87
			75197	11.0	11.0	0.82
			70449	10.4	10.4	0.73
			71726	10.2	10.2	0.73
			71726	10.6	10.6	0.80
			75661	10.7	10.7	0.81
		2018/1/25	75533	10.3	10.3	0.77
			76782	10.7	10.7	0.81
			76782	11.0	11.0	0.85
			78030	11.1	11.1	0.86
			73036	12.1	12.1	0.89
			74909	11.0	11.0	0.82
		2018/1/26	75533	11.2	11.2	0.85
			76782	11.3	11.3	0.86
			77406	10.6	10.6	0.82
			76782	10.7	10.7	0.82

			76782	10.4	10.4	0.80		
			75533	11.2	11.2	0.85		
	平均值		75492	10.9	10.9	0.80		
	最大值		80209	12.1	12.1	0.89		
设备名称	污染物名称	监测时间	标况流量 m <sup>3</sup> /h	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h		
尾吸塔烟囱 排放口	颗粒物 (烟尘)	2018/1/24	84646	8.2	8.2	0.69		
			84833	8.0	8.0	0.68		
			84739	7.3	7.3	0.62		
			84725	7.9	7.9	0.67		
			84783	7.9	7.9	0.66		
			84816	7.6	7.6	0.64		
		2018/1/25	89588	7.2	7.2	0.64		
			90618	7.5	7.5	0.68		
			89472	8.1	8.1	0.72		
			90326	8.2	8.2	0.73		
			89523	8.5	8.5	0.76		
			89463	7.8	7.8	0.69		
		2018/1/26	89452	8.0	8.0	0.71		
			89543	8.2	8.2	0.73		
			89234	7.7	7.7	0.69		
			89594	7.7	7.7	0.69		
			89515	7.5	7.5	0.66		
			89523	8.0	8.0	0.71		
		平均值			88022	7.9	7.9	0.72
		最大值			89594	8.5	8.5	0.76
达标情况			/	/	达标	/		
参照执行《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)					120	/		

 表 6.3-2 废气有组织排放 SO<sub>2</sub> 监测结果

设备名称	污染物名称	监测时间	标况流量 m <sup>3</sup> /h	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h
尾吸塔进口	SO <sub>2</sub>	2018/1/24	80209	321	321	25.7
			75197	322	322	24.2
			70449	319	319	22.5
			71726	335	335	24.0
			71726	321	321	24.3
			75661	335	335	25.2
		2018/1/25	75533	313	313	23.6
			76782	331	331	25.4
			76782	319	319	24.5
			78030	323	323	25.2
			73036	332	332	24.2
			74909	326	326	24.4

		2018/1/26	75533	329	329	24.9
			76782	318	318	24.4
			77406	326	326	25.2
			76782	327	327	25.1
			76782	328	328	25.2
			75533	319	319	24.1
		平均值	75492	324.7	324.7	24.6
最大值	80209	335	335	24.0		
设备名称	污染物名称	监测时间	标况流量	实测浓度	排放浓度	排放量
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
尾吸塔烟囱 排放口	SO <sub>2</sub>	2018/1/24	84646	156	156	13.20
			84833	161	161	13.66
			84739	153	153	12.97
			84725	159	159	13.47
			84783	162	162	13.73
			84816	149	149	12.64
		2018/1/25	89588	155	155	13.14
			90618	163	163	13.80
			89472	148	148	12.53
			90326	151	151	12.79
			89523	157	157	13.29
			89463	161	161	13.65
		2018/1/26	89452	164	164	13.89
			89543	159	159	13.46
			89234	167	167	14.14
			89594	146	146	12.38
			89515	166	166	14.06
			89523	158	158	13.40
		平均值	88022	157.5	157.5	13.3
		最大值	89594	166	166	14.06
达标情况			/	/	达标	/
《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)					400	/

 表 6.3-3 废气有组织排放 NO<sub>x</sub> 监测结果

设备名称	污染物名称	监测时间	标况流量	实测浓度	排放浓度	排放量
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
尾吸塔进口	NO <sub>x</sub>	2018/1/24	80209	3	3	0.24
			75197	3	3	0.22
			70449	3	3	0.21
			71726	3	3	0.21
			71726	3	3	0.22
			75661	3	3	0.22
		2018/1/25	75533	3	3	0.22
			76782	3	3	0.23

			76782	3	3	0.23	
			78030	3	3	0.23	
			73036	3	3	0.23	
			74909	3	3	0.21	
		2018/1/26	75533	3	3	0.22	
			76782	3	3	0.23	
			77406	3	3	0.23	
			76782	3	3	0.23	
			76782	3	3	0.22	
			75533	3	3	0.22	
		平均值		75492	3	3	0.22
最大值		80209	3	3	0.24		
设备名称	污染物名称	监测时间	标况流量	实测浓度	排放浓度	排放量	
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
尾吸塔烟囱 排放口	NOx	2018/1/24	84646	3	3	0.25	
			84833	3	3	0.25	
			84739	3	3	0.25	
			84725	3	3	0.25	
			84783	3	3	0.25	
			84816	3	3	0.25	
		2018/1/25	89588	3	3	0.26	
			90618	3	3	0.27	
			89472	3	3	0.26	
			90326	3	3	0.27	
			89523	3	3	0.26	
			89463	3	3	0.26	
		2018/1/26	89452	3	3	0.26	
			89543	3	3	0.26	
			89234	3	3	0.26	
			89594	3	3	0.27	
			89515	3	3	0.26	
		平均值		88022	3	3	0.26
		最大值		89594	3	3	0.27
		达标情况			/	/	达标
参照执行《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)					240	19.0	

表 6.3-4 废气有组织排放硫酸雾监测结果

设备名称	污染物名称	监测时间	标况流量	实测浓度	排放浓度	排放量
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
尾吸塔进口	硫酸雾	2018/1/24	80209	14.86	14.86	1.2
			75197	18.55	18.55	1.4
			70449	17.78	18.31	1.3
			71726	16.79	16.79	1.2
			71726	18.26	18.26	1.4



		2018/1/25	75661	18.08	18.08	1.4	
			75533	18.30	18.30	1.4	
			76782	16.97	16.97	1.3	
			76782	17.94	17.94	1.4	
			78030	16.20	16.20	1.3	
			73036	21.71	21.71	1.6	
			74909	16.15	16.15	1.2	
		2018/1/26	75533	16.94	16.94	1.3	
			76782	15.80	15.80	1.2	
			77406	17.24	17.24	1.3	
			76782	16.73	16.73	1.3	
			76782	17.45	17.45	1.3	
			75533	18.31	18.31	1.4	
		平均值		75492	17.44	17.44	1.3
最大值		80209	21.42	21.42	1.6		
设备名称	污染物名称	监测时间	标况流量	实测浓度	排放浓度	排放量	
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
尾吸塔烟囱排放口	硫酸雾	2018/1/24	84646	2.41	2.41	0.2	
			84833	2.44	2.44	0.2	
			84739	1.94	1.94	0.2	
			84725	1.83	1.83	0.2	
			84783	3.31	3.31	0.3	
			84816	2.07	2.07	0.2	
		2018/1/25	89588	2.02	2.02	0.2	
			90618	1.87	1.87	0.2	
			89472	1.60	1.60	0.1	
			90326	1.54	1.54	0.1	
			89523	2.25	2.25	0.2	
			89463	1.91	1.91	0.2	
		2018/1/26	89452	2.05	2.05	0.2	
			89543	2.22	2.22	0.2	
			89234	2.15	2.15	0.2	
			89594	1.48	1.48	0.1	
			89515	2.33	2.33	0.2	
			89523	2.14	2.14	0.2	
		平均值		88022	2.09	2.09	0.2
		最大值		89594	3.31	3.31	0.3
		达标情况			/	/	达标
《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)					30	/	

由上表 6.4-1、表 6.4-2、表 6.4-3、表 6.4-4 监测结果统计可见，验收监测期间：

(1) 尾吸塔烟囱排放口中颗粒物、SO<sub>2</sub>、硫酸雾最大排放浓度分别为：8.5mg/m<sup>3</sup>、157.5mg/m<sup>3</sup>、3.31mg/m<sup>3</sup>，均满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010) 表 5 中污染物排放限值要求；尾吸塔烟囱排放口中 TSP 最大排放浓度和排放速率分别为

8.5mg/m<sup>3</sup>、0.75kg/h，NO<sub>x</sub> 最大排放浓度和排放速率分别为 3.0mg/m<sup>3</sup>、0.27kg/h，均满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中污染物排放限值要求。

（2）验收期间生产能力为 770t/d（32.08t/h），其单位基准排气量为 2743m<sup>3</sup>/t，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 7 中硫铁矿制酸单位产品基准排气量的要求。

### 6.3.2 废气无组织排放监测结果及评价

废气无组织排放监测结果及评价见表 6.3-5、表 6.3-6、表 6.3-7。

表 6.3-5 项目厂界 TSP 无组织排放监测结果 单位：浓度 mg/m<sup>3</sup>

测点	日期	时段	TSP 浓度值	标准限值 (GB26132-2010)	达标情况
1# 上风 向对 照点	2018/1/25	02:00	0.136	0.9	达标
		08:00	0.140	0.9	达标
		14:00	0.163	0.9	达标
		20:00	0.139	0.9	达标
	2018/1/26	02:00	0.136	0.9	达标
		08:00	0.140	0.9	达标
		14:00	0.163	0.9	达标
		20:00	0.139	0.9	达标
	2018/1/27	02:00	0.158	0.9	达标
		08:00	0.163	0.9	达标
		14:00	0.140	0.9	达标
		20:00	0.162	0.9	达标
2# 下 风 向 监 控 点	2018/1/25	02:00	0.204	0.9	达标
		08:00	0.233	0.9	达标
		14:00	0.210	0.9	达标
		20:00	0.185	0.9	达标
	2018/1/26	02:00	0.226	0.9	达标
		08:00	0.209	0.9	达标
		14:00	0.257	0.9	达标
		20:00	0.209	0.9	达标
	2018/1/27	02:00	0.204	0.9	达标
		08:00	0.186	0.9	达标
		14:00	0.187	0.9	达标
		20:00	0.209	0.9	达标
3# 下 风 向 监 控 点	2018/1/25	02:00	0.226	0.9	达标
		08:00	0.209	0.9	达标
		14:00	0.257	0.9	达标
		20:00	0.278	0.9	达标
	2018/1/26	02:00	0.249	0.9	达标
		08:00	0.233	0.9	达标
		14:00	0.210	0.9	达标
		20:00	0.232	0.9	达标
	2018/1/27	02:00	0.204	0.9	达标
		08:00	0.279	0.9	达标
		14:00	0.257	0.9	达标
		20:00	0.232	0.9	达标
4#	2018/1/25	02:00	0.249	0.9	达标

下风向监控点		08:00	0.233	0.9	达标
		14:00	0.210	0.9	达标
		20:00	0.209	0.9	达标
	2018/1/26	02:00	0.226	0.9	达标
		08:00	0.279	0.9	达标
		14:00	0.257	0.9	达标
		20:00	0.232	0.9	达标
	2018/1/27	02:00	0.204	0.9	达标
		08:00	0.233	0.9	达标
		14:00	0.234	0.9	达标
		20:00	0.209	0.9	达标

表 6.3-6 项目厂界 SO<sub>2</sub> 无组织排放监测结果 单位: 浓度 mg/m<sup>3</sup>

测点	日期	时段	SO <sub>2</sub> 浓度值	标准限值 (GB26132-2010)	达标情况
1# 上风向对照点	2018/1/25	02:00	0.022	0.5	达标
		08:00	0.021	0.5	达标
		14:00	0.020	0.5	达标
		20:00	0.022	0.5	达标
	2018/1/26	02:00	0.019	0.5	达标
		08:00	0.018	0.5	达标
		14:00	0.017	0.5	达标
		20:00	0.020	0.5	达标
	2018/1/27	02:00	0.021	0.5	达标
		08:00	0.023	0.5	达标
		14:00	0.022	0.5	达标
		20:00	0.020	0.5	达标
2# 下风向监控点	2018/1/25	02:00	0.040	0.5	达标
		08:00	0.043	0.5	达标
		14:00	0.042	0.5	达标
		20:00	0.041	0.5	达标
	2018/1/26	02:00	0.041	0.5	达标
		08:00	0.041	0.5	达标
		14:00	0.040	0.5	达标
		20:00	0.039	0.5	达标
	2018/1/27	02:00	0.037	0.5	达标
		08:00	0.039	0.5	达标
		14:00	0.037	0.5	达标
		20:00	0.038	0.5	达标
3# 下风向监控点	2018/1/25	02:00	0.039	0.5	达标
		08:00	0.041	0.5	达标
		14:00	0.042	0.5	达标
		20:00	0.041	0.5	达标
	2018/1/26	02:00	0.039	0.5	达标
		08:00	0.039	0.5	达标
		14:00	0.038	0.5	达标
		20:00	0.039	0.5	达标
	2018/1/27	02:00	0.037	0.5	达标
		08:00	0.040	0.5	达标
		14:00	0.039	0.5	达标
		20:00	0.039	0.5	达标
4#	2018/1/25	02:00	0.040	0.5	达标

下风向监控点		08:00	0.042	0.5	达标
		14:00	0.044	0.5	达标
		20:00	0.041	0.5	达标
	2018/1/26	02:00	0.039	0.5	达标
		08:00	0.040	0.5	达标
		14:00	0.039	0.5	达标
		20:00	0.040	0.5	达标
	2018/1/27	02:00	0.038	0.5	达标
		08:00	0.038	0.5	达标
		14:00	0.039	0.5	达标
		20:00	0.040	0.5	达标

表 6.3-6 项目厂界硫酸雾无组织排放监测结果 单位：浓度 mg/m<sup>3</sup>

测点	日期	时段	硫酸雾浓度值	标准限值 (GB26132-2010)	达标情况
1# 上风向对照点	2018/1/25	02:00	0.151	0.3	达标
		08:00	0.114	0.3	达标
		14:00	0.158	0.3	达标
		20:00	0.138	0.3	达标
	2018/1/26	02:00	0.156	0.3	达标
		08:00	0.117	0.3	达标
		14:00	0.166	0.3	达标
		20:00	0.146	0.3	达标
	2018/1/27	02:00	0.125	0.3	达标
		08:00	0.111	0.3	达标
		14:00	0.143	0.3	达标
		20:00	0.122	0.3	达标
2# 下风向监控点	2018/1/25	02:00	0.157	0.3	达标
		08:00	0.116	0.3	达标
		14:00	0.121	0.3	达标
		20:00	0.166	0.3	达标
	2018/1/26	02:00	0.165	0.3	达标
		08:00	0.119	0.3	达标
		14:00	0.130	0.3	达标
		20:00	0.173	0.3	达标
	2018/1/27	02:00	0.153	0.3	达标
		08:00	0.124	0.3	达标
		14:00	0.127	0.3	达标
		20:00	0.151	0.3	达标
3# 下风向监控点	2018/1/25	02:00	0.142	0.3	达标
		08:00	0.151	0.3	达标
		14:00	0.117	0.3	达标
		20:00	0.162	0.3	达标
	2018/1/26	02:00	0.163	0.3	达标
		08:00	0.137	0.3	达标
		14:00	0.125	0.3	达标
		20:00	0.159	0.3	达标
	2018/1/27	02:00	0.155	0.3	达标
		08:00	0.133	0.3	达标
		14:00	0.129	0.3	达标
		20:00	0.149	0.3	达标
4# 下风	2018/1/25	02:00	0.156	0.3	达标
		08:00	0.143	0.3	达标
		14:00	0.129	0.3	达标

向 监 控 点	2018/1/26	20:00	0.168	0.3	达标
		02:00	0.167	0.3	达标
		08:00	0.124	0.3	达标
		14:00	0.115	0.3	达标
		20:00	0.171	0.3	达标
	2018/1/27	02:00	0.161	0.3	达标
		08:00	0.127	0.3	达标
		14:00	0.118	0.3	达标
		20:00	0.165	0.3	达标

由上表 6.4-5、表 6.4-6、表 6.4-7 监测结果统计可见，验收监测期间：厂界 4 个废气无组织排放监测点中 TSP、SO<sub>2</sub>、硫酸雾最大排放浓度分别为：0.279mg/m<sup>3</sup>、0.042mg/m<sup>3</sup>、0.171mg/m<sup>3</sup>，均满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 10 企业边界大气污染物排放限值。

### 6.3.4 废气在线监测系统检验监测

根据表 6.3-8 的校验监测结果，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目尾吸塔烟囱排放出口废气在线监测系统所监测技术指标均符合中华人民共和国环境保护行业标准 HJ/T75-2007《固定污染源烟气排放连续监测系统技术规范》标准中相关验收项目的要求。

上述在线监测系统已经调试运行并通过数据传输联网测试（参见相关附件）。

表 6.3-8 废气在线监测系统校验监测结果

测试地点	验收项目	考核指标		规定指标
尾吸塔尾气排口	颗粒物	绝对误差	0mg/m <sup>3</sup>	当参比方法测定颗粒物排放浓度：≤50mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差不超过±15mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	绝对误差	2mg/m <sup>3</sup>	当参比方法测定烟气中二氧化硫排放浓度：≤57mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差不超过±17mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	相对误差	0%	当参比方法测定烟气中氮氧化物排放浓度：>41mg/m <sup>3</sup> ~≤513mg/m <sup>3</sup> 时，相对误差不超过±20%
	含氧量	相对准确度	11.5%	≤15%
	烟温	绝对误差	2.80℃	不超过±3℃
	烟气流速	相对误差	0.25%	当流速≤10m/s时，相对误差不超过±12%

### 6.3.5 废气及污染物有组织排放总量统计

根据验收监测结果和查阅相关资料，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目废气污染物有组织排放总量为：SO<sub>2</sub> 排放总量 27.648t/a。本次

验收期间 SO<sub>2</sub> 排放总量为 80.1 t/a，超出环评批复初步核定排放总量的 52.452t/a。详情见表 6.3-9。

**表 6.3-9 项目废气及其污染物有组织排放总量验收监测统计**

污染源	台数	污染物	废气量		排放量	
			Nm <sup>3</sup> /h	10 <sup>4</sup> ×Nm <sup>3</sup> /a	kg/h	t/a
尾吸塔尾气	1	烟尘	88022	52813.2	0.76	4.56
		SO <sub>2</sub>	88022	52813.2	13.3	80.1
		NO <sub>x</sub>	88022	52813.2	0.27	1.62
		硫酸雾	88022	52813.2	0.3	1.8

备注：年运行时间为 6000h

## 6.4 废水监测结果及评价

### 6.4.1 工业废水监测结果及评价

生产废水处理站处理后的废水（循环水）水质监测结果见下表 6.4-1。

**表 6.3-10 废水监测结果 单位：pH 无量纲，其它为 mg/L**

采样点名称	采样时间	pH	铜	铅	锌	镉	铁	锰
工业废水收集池（污水处理站出口废水）	2018/1/24	1.15	3.383	0.9238	1.750	0.02261	2.632	314.40
	2018/1/25	1.14	3.313	0.9202	1.745	0.02375	2.707	304.50
	2018/1/26	1.15	3.303	0.8975	1.823	0.02291	2.677	291.70
平均值		1.15	3.333	0.9138	1.773	0.02309	2.672	303.5

由表 6.3-10 监测结果统计可见，验收监测期间：处理后的生产废水中 pH 平均值为 1.15，铜含量平均值为 3.333mg/L，铅含量平均值为 0.9138mg/L，锌含量平均值为 1.773mg/L，镉含量平均值为 0.02309mg/L，铁含量平均值为 2.672mg/L，锰含量平均值为 303.5mg/L。正常运行期间处理后的生产废水全部回用于炉气净化工段和铁焙砂降温增湿工段，不外排。

### 6.4.2 生活污水监测结果及评价

生活污水处理站进出水口水质监测结果见下表 6.4-2。

**表 6.4-2 废水监测结果 单位：pH 无量纲，其它为 mg/L**

采样时间	采样点名称	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	铜	铅	锌	镉	砷
2018/1/24	污水处理站进 口	7.38	185	129	12.2	65	0.004	0.00094	0.105	0.00005	0.003
2018/1/25		7.36	183	129	12.0	62	0.005	0.00101	0.116	0.00015	0.003
2018/1/26		7.35	183	124	12.0	67	0.004	0.00116	0.110	0.00005	0.005
2018/1/24	污水处理站出 口	7.68	62	16	8.7	35	0.006	0.00155	0.105	0.00014	0.004
2018/1/25		7.81	62	15	8.8	38	0.003	0.00030	0.041	<0.00005	0.003
2018/1/26		7.72	60	14	8.7	35	0.003	0.00045	0.041	<0.00005	0.002
标准限值		6-9	100	20	15	70	0.5	1.0	2.0	0.1	0.5

达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

根据表 6.4-2 的监测结果，厂区生活污水经一体化污水处理站处理后各监测因子均能满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）一级标准要求，正常运营期间，经处理达标后的生活污水全部用于厂区绿化、洒水降尘，不外排。

## 6.5 厂界噪声监测结果及评价

本项目厂界噪声监测结果见下表 6.5-1。

表 6.5-1 厂界监测结果，dB(A)

监测日期	测点编号	测点名称	监测结果 $L_{Aeq}$		评价标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2018 年 1 月 26 日	1	厂界北	58.6	51.2	60	50	/	超标 1.2
	2	厂界东	58.2	50.4			/	超标 0.4
	3	厂界南	56.1	48.3			/	/
	4	厂界西	53.2	45.6			/	/
2018 年 1 月 27 日	1	厂界北	57.3	50.4	60	50	/	超标 0.4
	2	厂界东	57.1	51.2			/	超标 1.2
	3	厂界南	55.4	47.9			/	/
	4	厂界西	53.5	44.8			/	/

根据表 6.5-1 监测结果，其中，厂界南侧、西侧昼夜间噪声监测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

厂界北侧、东侧昼间噪声监测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；夜间北侧、东侧夜间噪声监测值均超标，最大值超标 1.2dB(A)，其中北侧超标的主要原因为原料装卸、破碎机械噪声所致，东侧超标的主要原因为沸腾炉鼓风机噪声所致。项目所在地最近关心点为厂界西侧的江长门村，距厂界 900 米，项目厂界噪声超标不会造成对该村扰民影响。

## 6.6 固体废物监测结果及评价

本次验收期间采用水平振荡法、硝酸硫酸法对工业污水处理站和尾吸塔脱硫污泥进行了毒性鉴别，其鉴别结果见下表 6.6-1、表 6.6-2。

表 6.6-1 固废浸出毒性鉴别检测结果 单位 mg/L【水平振荡法】

采样点	污泥（工业污水处理站）	参照标准	达标
-----	-------------	------	----

项目	01-1	01-2	01-3	01-4	01-5	GB5085.3-2007	情况
pH	10.07	8.96	11.72	11.17	9.72	12.5≥或≤2	达标
氟化物	5.91	8.33	4.54	5.56	7.38	≤100	达标
铜	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤100	达标
锌	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤100	达标
铅	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤5	达标
镉	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1	达标
砷	0.0001L	0.0007	0.0001	0.0004	0.0001L	≤5	达标
镍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤5	达标
总铬	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤15	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤5	达标
硒	0.0664	0.1568	0.0454	0.0512	0.1132	≤1	达标
汞	0.00007	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.1	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤5	达标
铍	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	≤0.02	达标
钡	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤100	达标
银	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤5	达标

备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限

表 6.6-1 固废浸出毒性鉴别检测结果 单位 mg/L【硝酸硫酸法】

采样点 项目	污泥（工业污水处理站）					参照标准 GB5085.3-2007	达标 情况
	01-1	01-2	01-3	01-4	01-5		
氟化物	7.68	11.0	14.1	9.03	14.1	≤100	达标
铜	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤100	达标
锌	0.005L	0.005L	0.007	0.005L	0.005L	≤100	达标
铅	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	≤5	达标
镉	0.005L	0.006	0.009	0.005L	0.005L	≤1	达标
砷	0.0004	0.0016	0.0009	0.0011	0.0004	≤5	达标
镍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤5	达标
总铬	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤15	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤5	达标
硒	0.0800	0.1882	0.0774	0.1304	0.1508	≤1	达标
汞	0.00017	0.00008	0.00010	0.00012	0.00005	≤0.1	达标
六价铬	0.004L	0.004	0.004	0.005	0.004L	≤5	达标
铍	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	≤0.02	达标
钡	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤100	达标
银	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤5	达标

备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限

根据固废腐蚀性鉴别检测结果（表 6.6-1、表 6.6-2）及固废浸出毒性鉴别检测结果（表 2.2-2），本项目工业污水处理站的污泥（主要为硫酸钙）危害成分浓度均低于《危险废物鉴别标准 GB5085.3-2007》浸出毒性鉴别标准限值，PH 值也未超出《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》GB5085.1-2007 中 <2.0，12.5 标准，说明本项目工业污水处理站中的污泥属于 II 类一般工业固体废物。目前，全部外送水泥厂综合利用（见附件）。



## 6.7 环境质量现状监测结果及评价

### 6.7.1 地表水环境现状监测结果及评价

黑惠江、桃源河水质监测结果见下表 6.7-1。

表 6.7-1 水质监测结果表 (单位: mg/L, pH 无量纲, 流量 m<sup>3</sup>/s)

项目	1#厂址南面小河沟汇入黑惠江上游 100 米处			2#厂址南面小河沟汇入黑惠江下游 100 米处			3#桃源河断面			标准值	达标 情况
	2018/1/24	2018/1/25	2018/1/26	2018/1/24	2018/1/25	2018/1/26	2018/1/24	2018/1/25	2018/1/26		
pH	8.12	8.11	8.12	8.11	8.13	8.15	8.01	8.00	7.99	6-9	达标
化学需氧量	11	12	12	12	10	11	<4	<4	<4	≤20	达标
五日生化需 氧量	2.55	2.46	2.69	2.33	2.79	2.81	<2	<2	<2	≤4	达标
氨氮	0.099	0.094	0.105	0.099	0.105	0.099	0.042	0.037	0.037	≤1.0	达标
总磷	0.095	0.112	0.105	0.107	0.117	0.108	<0.0196	<0.0196	<0.0196	≤0.2	达标
铜	0.012	0.008	0.008	0.007	0.006	0.068	0.002	0.002	0.006	≤1.0	达标
铅	0.00014	0.00037	0.00020	0.00015	0.00012	0.00015	<0.00009	0.00024	0.00105	≤0.05	达标
锌	0.004	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	≤1.0	达标
砷	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011	0.015	0.014	0.015	0.014	≤0.05	达标

监测结果可知，黑惠江、桃源河水质均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准要求。

## 6.7.2 环境敏感点空气质量现状监测结果及评价

环境敏感点空气质量监测结果见表 6.7-2。

表 6.7-2 TSP 日均浓度检测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

地点 日期	1#江长门	2#上宝甸村	3#中桃源村	4#办公区	5#上风向砖厂
2018/1/25	0.094	0.099	0.077	0.052	0.052
2018/1/26	0.092	0.101	0.079	0.046	0.053
2018/1/27	0.093	0.097	0.081	0.049	0.054
标准值	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 6.7-2 监测结果, 评价区域的 5 个监测点 TSP 日均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.7-3 二氧化硫小时、日均浓度检测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

地点 日期/时段	1#江长门	2#上宝甸村	3#中桃源村	4#办公区	5#上风向砖厂	标准值	达标情况	
2018/1/25	02:00~03:00	0.004	0.008	0.005	0.037	0.039	0.5	达标
	08:00~09:00	0.008	0.009	0.010	0.028	0.039	0.5	达标
	14:00~15:00	0.007	0.013	0.011	0.031	0.032	0.5	达标
	20:00~21:00	0.008	0.010	0.009	0.033	0.030	0.5	达标
	日均值	0.006	0.007	0.006	0.022	0.026	0.15	达标
2018/1/26	02:00~03:00	0.003	0.009	0.008	0.028	0.032	0.5	达标
	08:00~09:00	0.011	0.008	0.007	0.028	0.037	0.5	达标
	14:00~15:00	0.008	0.010	0.008	0.028	0.041	0.5	达标
	20:00~21:00	0.007	0.008	0.009	0.029	0.046	0.5	达标
	日均值	0.006	0.007	0.006	0.023	0.031	0.15	达标
2018/1/27	02:00~03:00	0.004	0.009	0.010	0.029	0.027	0.5	达标
	08:00~09:00	0.010	0.010	0.007	0.031	0.026	0.5	达标
	14:00~15:00	0.009	0.009	0.008	0.029	0.025	0.5	达标
	20:00~21:00	0.008	0.012	0.006	0.026	0.025	0.5	达标
	日均值	0.005	0.008	0.007	0.019	0.021	0.15	达标

根据表 6.7-3 监测结果, SO<sub>2</sub> 小时、日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.7-4 硫酸雾小时、日均浓度检测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

地点 日期/时段	1#江长门	2#上宝甸村	3#中桃源村	4#办公区	5#上风向砖厂	标准值	达标情况	
2018/1/25	02:00~03:00	0.102	0.081	0.113	0.109	0.088	0.3	达标
	08:00~09:00	0.089	0.079	0.104	0.106	0.083	0.3	达标
	14:00~15:00	0.093	0.108	0.099	0.097	0.091	0.3	达标
	20:00~21:00	0.091	0.103	0.087	0.104	0.093	0.3	达标
	日均值	0.019	0.016	0.018	0.023	0.013	0.1	达标
2018/1/26	02:00~03:00	0.095	0.101	0.098	0.099	0.087	0.3	达标
	08:00~09:00	0.088	0.086	0.112	0.086	0.087	0.3	达标
	14:00~15:00	0.091	0.099	0.107	0.107	0.079	0.3	达标
	20:00~21:00	0.087	0.091	0.106	0.105	0.083	0.3	达标
	日均值	0.020	0.016	0.016	0.024	0.012	0.1	达标
2018/1/27	02:00~03:00	0.106	0.103	0.104	0.087	0.101	0.3	达标
	08:00~09:00	0.104	0.098	0.102	0.098	0.095	0.3	达标
	14:00~15:00	0.107	0.107	0.097	0.094	0.097	0.3	达标

	20:00~21:00	0.097	0.094	0.092	0.103	0.083	0.3	达标
	日均值	0.019	0.015	0.017	0.023	0.013	0.1	达标

根据表 6.7-4 监测结果，硫酸雾小时、日均浓度满足 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》标准要求。

### 6.7.3 土壤环境现状监测结果及评价

厂界四周土壤环境监测结果见下表 6.7-5。

表 6.7-5 土壤环境监测结果表 (单位: 单位: mg/kg, 除 pH 值外)

项目	厂址东面 100 米	厂址西面 100 米	厂址南面 100 米	厂址北面 100 米	标准值	达标情况
pH (无量纲)	7.79	7.74	7.61	8.63	>7.5	/
砷	0.1369	0.151	0.156	0.091	≤25	达标
汞	0.0507	0.0818	0.0893	0.0632	≤1.0	达标
铜	32.11	29.52	34.50	26.72	≤100	达标
铅	48.30	53.46	68.55	32.41	≤350	达标
锌	68.44	49.37	72.75	72.78	≤300	达标
镉	0.055	0.067	0.054	0.066	≤0.6	达标
铬	51.1	47.21	46.00	46.48	≤250	达标

由上表 6.7-5 可知，本项目厂界四周区域土壤均能满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求。

## 6.8 监测分析方法

表 6.8-1 监测分析方法及主要仪器一览表

监测项目	分析方法	分析依据	使用仪器及型号	仪器编号	检测员	检出限
烟尘 (粉尘)	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	AL104 电子天平	746103-5	林焱一 张辉尧	/
SO <sub>2</sub>	固定污染源排气中二氧化硫的测定 电位电解法	HJ 57-2017		213199-63 01		3mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014				3mg/m <sup>3</sup>

烟(尾)气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996				/
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016				0.2mg/m <sup>3</sup> 0.005mg/m <sup>3</sup>
铬	无机元素的测定 X 射线荧光光谱法	YDSHJ-ZY-08-02	X 射线荧光光谱仪 ZSX-Primus II	744599-2	童绍先	3mg/kg
铜						1.2mg/kg
锌						2mg/kg
铅						2mg/kg
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5680	213199-4501	林焱一 张辉尧	/
	声环境质量标准	GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228	213199-44		
pH	玻璃电极法	NY/T 1121.2-2006	离子计 PHS-3C	744102	孔芳琼	/
镉	电感耦合等离子体发射质谱法	DZT 0279.5-2016	电感耦合等离子体发射质谱仪 (ICAPQ)	2014-分-固 11	童绍先	0.03mg/kg
汞	土壤质量总汞的测定 原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 XGY-1011A	08081214	周洁	0.002mg/kg
砷	土壤质量总砷的测定 原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-3100	08081213-1	徐宏云	0.01mg/kg

## 6.9 质量保证与质量控制

根据《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》(试行), 验收监测应在工况稳定、生产或处理负荷达设计负荷 75% 以上的情况下进行, 委托单位有责任提供符合验收监测的工况条件。合理布设监测点位, 保证各监测点位布设的科学性和可比性; 监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准(或推荐)分析方法, 监测人员经过考核并持有合格证书; 监测数据严格实行三级审核制度, 经过审核后由授权签字人签发, 保证了本项目竣工环境保护验收监测数据真实有效。。

### 6.9.1 废气监测分析

废气监测采用国标中规定的方法进行, 参加环保设施竣工验收监测采样和测试人

员持证上岗，采样仪器在监测前进行有效检定，按规范要求设置断面及点位的个数，一次监测至少三个平行样。尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度应在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70%之间。

### 6.9.2 废水监测分析

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。即做到：所有监测人员持证上岗，监测仪器设备经计量检定合格并在有效期内。采样时每个环节设专人负责，各点各项测试时，加测 10% 以上平行样，10% 以上密码样，并且主要指标加测质控样来控制样品的准确度，且尽量现场分析，监测数据按规定进行处理，并经过三级审核。

### 6.9.3 噪声监测分析

噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的要求进行。监测时使用经计量部门检定，并在有效使用期内的声级计，声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5 dB，若大于 0.5 dB 测试数据无效。

## 7.公众意见调查

### 7.1 公众调查目的

为了解项目建成后，从公众角度看项目对环境有什么样的影响，为企业提供环境管理方面的帮助。同时政府环境管理部门也可以掌握公众对企业在环境保护方面还应该再做些什么工作。

### 7.2 调查方法和范围

公众调查的方法采用的方法为发放调查问卷。根据走访咨询的结果和技术资料反应的情况，有目的的对项目周边的重点村寨及周围环境较敏感地区人群发放调查问卷表。随机抽取调查对象，并筛选出调查对象关心的环境热点、难点问题。调查表发放对象为项目区周围的公众。以了解项目建设中及建成后，当地政府及环保部门掌握的情况，对项目的建设有一个全面的了解。分析项目存在的各种环境问题和周围群众的意见、建议。

问卷调查表发放范围是项目周围 5km 范围的村庄；以及剑川县林业局、剑川县农业局、剑川县水务局、剑川县工业和信息化局、剑川县发展和改革委员会、剑川县工业园区管理委员会、剑川县甸南镇人民政府、剑川县甸南镇兴水村民委员会、剑川县甸南镇桃园村委会、剑川县甸南镇印盒村民委员会、剑川县甸南镇海虹村委会等政府部门。随机发放调查表不少于 11 份。

### 7.3 调查内容

调查内容详见下表，表中调查表的内容包括调查对象的基本情况、项目情况简介和调查了解内容三部分组成。

表 7.3-1 剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目  
竣工环境保护验收公众意见调查表

姓名		性别		年龄	<input type="checkbox"/> 30 岁以下	<input type="checkbox"/> 30-40 岁	<input type="checkbox"/> 40-50 岁	<input type="checkbox"/> 50 岁以上
职业及职务	学生 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/>	农民 <input type="checkbox"/> 机关单位 <input type="checkbox"/>	工人 <input type="checkbox"/> 其它		文化程度			

		<input type="checkbox"/>		
居住地			方位及距离	
项目基本情况	<p>剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目于 2012 年 3 月经剑川县工业和信息化局投资备案（备案证号：125329312611001），同年委托云南省环境科学研究院编制完成了《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环境影响报告书》，2012 年 8 月 27 日大理州环境保护局以“大环审【2012】66 号文”对该项目环境影响报告书进行了批复，同意该项目建设。</p> <p>项目厂址位于剑川县县城南面约 8 公里处的甸南镇兴水村委会江长门村，占地面积 88103.57m<sup>2</sup>，总投资约 14838.88 万元，环保投资约 765 万元。本项目建设 20 万吨/年硫精砂制酸生产线一条，形成产工业硫酸 20.41 万吨/年，副产铁焙砂 27.44 万吨/年和中压饱和蒸汽 23 万吨/年的生产能力。</p> <p>该项目于 2012 年 9 月开工建设，2016 年 2 月全部建设成，随后进入设备调试阶段，整个厂区严格按照设计、环评及环评批复要求完成了主体工程、配套工程及相关环保设施的建设，2017 年 9 月待全厂所有设备调试正常后进入试生产阶段。</p> <p>目前，根据厂区的运行情况工程主要设备运转正常，生产能力已达到设计能力，各项配套环保设施全部完工，并已正常运行。现本项目已具备开展竣工环保验收条件。</p>			
	施工期	噪声对您的影响程度？	A. 没有影响 <input type="checkbox"/> B. 影响较轻 <input type="checkbox"/> C. 影响较重 <input type="checkbox"/>	
		扬尘对您的影响程度？	A. 没有影响 <input type="checkbox"/> B. 影响较轻 <input type="checkbox"/> C. 影响较重 <input type="checkbox"/>	
		废水对您的影响程度？	A. 没有影响 <input type="checkbox"/> B. 影响较轻 <input type="checkbox"/> C. 影响较重 <input type="checkbox"/>	
是否有扰民现象或纠纷？		A. 有 <input type="checkbox"/> B. 没有 <input type="checkbox"/>		
调查内容	试生产期	废气对您的影响程度？	A. 没有影响 <input type="checkbox"/> B. 影响较轻 <input type="checkbox"/> C. 影响较重 <input type="checkbox"/>	
		废水对您的影响程度？	A. 没有影响 <input type="checkbox"/> B. 影响较轻 <input type="checkbox"/> C. 影响较重 <input type="checkbox"/>	
		噪声对您的影响程度？	A. 没有影响 <input type="checkbox"/> B. 影响较轻 <input type="checkbox"/> C. 影响较重 <input type="checkbox"/>	
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度？	A. 没有影响 <input type="checkbox"/> B. 影响较轻 <input type="checkbox"/> C. 影响较重 <input type="checkbox"/>	
		您是否受到过项目废气的影响？	A. 未受到 <input type="checkbox"/> B. 受到 <input type="checkbox"/>	
		您是否受到过项目废水的影响？	A. 未受到 <input type="checkbox"/> B. 受到 <input type="checkbox"/>	
		您是否受到过项目噪声的影响？	A. 未受到 <input type="checkbox"/> B. 受到 <input type="checkbox"/>	
		您是否受到过项目固废的影响？	A. 未受到 <input type="checkbox"/> B. 受到 <input type="checkbox"/>	
		是否发生过环境污染事故（如有请说明原因）	A. 有 <input type="checkbox"/> B. 没有 <input type="checkbox"/>	
您对该项目的环境保护工作的满意程度？		A. 满意 <input type="checkbox"/> B. 基本满意 <input type="checkbox"/> C. 不满意 <input type="checkbox"/>		
从环保角度考虑，您对该项目的建设和生产运行还有什么意见和建议？				

## 7.4 公众调查情况和结果

在本项目竣工环保验收监测期间，走访了公司周围区域的居民及剑川县相关政府部门，就项目建设及有关环保问题进行了问卷调查，在发卷的同时还介绍了项目的有关情况。被调查人年龄组成见表 7.4-1，文化程度见表 7.4-2，问卷调查内容与统计结果见表 7.4-3。共发问卷 60 份，实际回收 60 份，有效答卷 60 份，问卷回收率 100%。

表 7.4-1 被调查者年龄构成

年龄	<30岁	30~40岁	40~50岁	>50岁

比例 (%)	30%	47%	13%	10%
--------	-----	-----	-----	-----

表 7.4-2 被调查者文化程度

文化程度	高中以上	高中	初中	小学
比例 (%)	12%	10%	70%	8%

表 7.4-3 问卷调查内容与统计结果

		项目	比例 (%)	项目	比例 (%)	项目	比例 (%)
施 工 期	噪声对您的影响程度	没有影响	97%	影响较轻	3%	影响较重	0%
	扬尘对您的影响程度	没有影响	100%	影响较轻	0%	影响较重	0%
	废水对您的影响程度	没有影响	97%	影响较轻	3%	影响较重	0%
	是否有扰民现象或纠纷	有	0%	没有	100%		
运 营 期	废气对您的影响程度	没有影响	98%	影响较轻	2%	影响较重	0%
	废水对您的影响程度	没有影响	93%	影响较轻	7%	影响较重	0%
	噪声对您的影响程度	没有影响	95%	影响较轻	5%	影响较重	0%
	固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	100%	影响较轻	0%	影响较重	0%
	您是否受到过项目废气的影响	未受到	100%	受到	0%		
	您是否受到过项目废水的影响	未受到	100%	受到	0%		
	您是否受到过项目噪声的影响?	未受到	100%	受到	0%		
	您是否受到过项目固废的影响?	未受到	100%	受到	0%		
	是否发生过环境污染事故	有	0%	没有	100%		
您对该项目的环境保护工作的满意程度		满意	100%	基本满意	0%	不满意	0%

本次调查显示，在项目施工期间，97%的被调查者认为噪声对自己没有影响，3%的被调查者认为影响较轻，没有人认为影响较重；100%的被调查者认为扬尘对自己没有影响，没有人认为影响较轻或影响较重；97%的被调查者认为废水对自己没有影响，3%的被调查者认为影响较轻，没有人认为影响较重；没有人认为施工期间有扰民现象活接分。在项目试生产期间，98%的被调查者认为废气对自己的生活、工作无影响，2%的被调查者认为影响较轻，没有人认为影响较重；93%的被调查者认为废水对自己工作、生活没有影响，7%的被调查者认为影响较轻，没有人认为影响较重；95%的被调查者认为废水对自己工作、生活影响程度没有影响，5%的被调查者认为影响较轻，没有人认为影响较重；100%的被调查者认为固体废物储运及处理处置对自己工作、



生活影响程度没有影响，没有人认为固体废物储运及处理处置对自己工作、生活有影响；100%的被调查者表示未受到该公司废气影响，0%的被调查者表示受到该公司废气影响；100%的被调查者表示未受到该公司废水影响，0%的被调查者表示受到该公司废水影响；100%的被调查者表示未受到该公司噪声影响，5%的被调查者表示受到该公司噪声影响；100%的被调查者表示未受到该公司固废影响，0%的被调查者表示受到该公司固废影响；100%的被调查者认为没有发生过环境污染事故；100%的被调查者对该公司本项目的环境保护工作满意，100%的被调查者较满意，没有人不满意。

公众主要反映废气影响问题，要求公司加强环境保护，增加环境治理投入，控制“三废”排放，确保周围居民不受有害物质危害；加强管理，强化有关操作人员岗位培训，确保环保设施长期稳定运行和污染物达标排放。环保部门加强监督管理，企业严格按环保要求对废气、废水进行治理，保证废气长期稳定达标排放。

以上公众调查结果表明，项目建设未对周围公众的生活、工作未带来显著不利影响，公众对该项目的环境保护工作基本满意。

## 7.5 项目建设及试运行过程中的环境污染问题和信访情况

(1) 本项目在建设期间因环评问题受到社会群众的高度关注，部分群众对我单位的环评报告提出了质疑，主要针对本项目运营过程中的废水、废气会对周围的大气环境和黑惠江水体产生影响，并向环保部西南督查中心举报我公司。云南省环保厅在收到环保部西南督查中心移交的举报材料后，及时组织专家对《剑川县丹增再生资源开发有限公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环境影响报告书》进行技术复核，在此期间我单位停工建设，并配合云南省环保厅、大理州环保局、剑川县环保局、环评单位进一步完善了本项目环评报告书、提出更严格环保措施，确保环境安全。为此，大理州环保局于 2015 年 11 月 13 日出具了关于“剑川丹增再生资源开发有限公司 20 万 t/a 硫精砂项目环保工作”的补充意见。我单位在后期建设过程中严格执行了环评批复及“补充意见”中的相关要求，至此相关信访群众认可了我公司关于本项目的建设。针对建设过程中公众质疑的问题，我公司在本次竣工环境保护验收期间专门针对项目周边的大气环境、地表水环境、土壤环境进行了一期监测，各项目监测指标均达标，对周围的环境影响较小。

(2) 2017 年 9 月 6 日开始点火投料试生产，但在试生产期间由于设备运行不稳

定，导致沸腾炉排出红色烟雾（含二氧化硫、硫酸雾），致使附近西北方向的小树林部分树枝出现枯萎；现场噪声较大，影响了附近居民正常生产生活。为此，剑川县环境保护局以“剑环字[2017]39 号”文出具了关于责令剑川县丹增再生资源开发有限公司停产整改的通知，同时以“剑环罚字[2017]3 号”出具了处罚决定书，要求我公司罚款 12.72 万元，以补偿生产过程中周边受损的松林。在接到上述停产整改通知和处罚决议后，我公司立马停产整顿，及时交清罚款。在停产整顿期间我公司调整了生产工艺和尾气处理设施，并检查产生噪声的生产装置，立即整改，确保了尾气和厂界噪声达标排放，从而减小对周围环境的影响。整改完后运行至今再未发生环境污染事故和扰民事件，目前各套环保设施全部运行正产。

## 8.环境管理检查

### 8.1 环保法规执行情况

2012 年 3 月，剑川县工业和信息化局为“剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目”发放投资项目备案证，项目编码：125329312611001。

2012 年 8 月，云南省环境科学研究院编制完成《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环境影响报告书》。

2012 年 8 月 27 日大理州环境保护局以“大环审【2012】66 号文”对《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环境影响报告书》作出批复，同意该项目建设，并提出相关要求。

2015 年 11 月 13 日大理州环保局出具了关于“剑川丹增再生资源开发有限责任公司 20 万 t/a 硫精砂项目环保工作”的补充意见。

2017 年 9 月，项目主体工程基本竣工。

综上所述，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目建设严格执行了《建设项目环境保护管理规定》等相关法规，《环评》、《初设》及批复等文件资料齐全、手续完备；目前，主体工程与配套各项环保设施运转正常，实际生产满足国家对设计负荷 75% 以上的要求。

### 8.2 环保机构及环境管理规章制度执行情况

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司下设安全环保部，其主要职责是根据国家的环保法规，制订公司的环保工作规划和计划，提出“三废”治理措施，健全环保资料档案，组织制订并实施各种环保规章制度的考核、监督和协调，负责内部污染源日常监测和污染监控管理工作，及时掌握污染物排放情况，并建立污染源档案。

制定的环保规章制度主要有《项目建设环境保护管理办法》、《环保设施运行管理制度》、《环境保护档案管理制度》、《污水处理设施管理制度》、《安全生产与运行管理制度》等。并完成了《突发环境事件应急预案》的备案工作。

目前，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司环保机构健全，环境管理规章制度较完善，满足环保管理要求。

### 8.3 环保设施运行检查及维护情况

按环评和设计要求，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目环保设施均已实施，并运转正常，生产工况达设计能力的 100%，各项环保设施与主体工程同时设专人负责运行和管理维护，经调试配合运转正常，污染治理满足环保要求。各项目环保设施运行情况见一下现场照片。



图 1 一体化生活污水处理站



图 2 生活污水收集池（达标）



图 3 工业废水处理站



图 4 事故水池



图 5 尾吸塔及烟囱

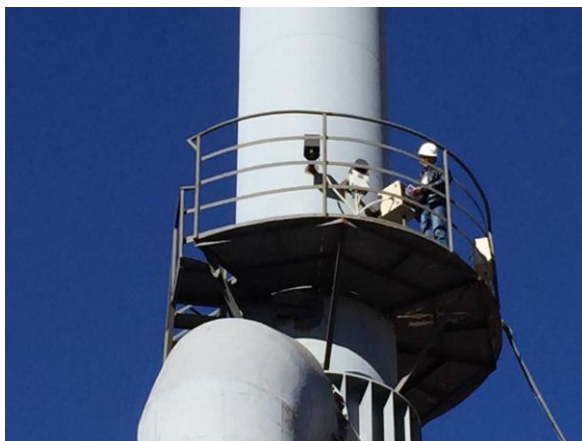


图 6 尾气在线监测设备

## 8.4 固废处置情况

根据现场调查，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目固体废弃物产生情况和处理措施如下：

公司已按环评文件要求加强固体废物综合利用和规范处置。严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB 18599-2001) 各场的要求，对原料仓、铁焙砂仓、硫酸钙渣和酸泥堆场进行选址、设计和建设，规范设置了顶棚、挡墙和导流沟。

项目工业污水处理站产生的硫酸钙渣经过过滤浓缩处理后，先暂存于固废堆存间，然后外售给水泥厂；尾吸塔酸泥（硫酸钙渣）为危险废物，全部交由云南大地丰源环保公司处置（见附件）。根据本次验收监测，硫酸钙渣属于 II 类一般工业固体废物。现场检查，本项目固废临时堆场规范堆存。

项目产生的废触媒由生产厂家在更换的过程中全部回收；生活垃圾经厂区建议焚烧装置预处理后和生活污水处理产生的污泥统一收集后按照当地环卫部门的要求妥善处置。

公司全厂固废得到妥善处置，最大程度地减小了固体废物对环境的影响。

## 8.5 原料堆场（库）、一般工业固体废物贮存场和危废暂存间建设及防渗、防腐工程

公司已按环评文件要求加强固体废物综合利用和规范处置。严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB 18599-2001) I 类场的要求，对原料仓、副产



品铁焙砂仓、生产固废暂存堆场和危废暂存间进行选址、设计和建设，规范设置了顶棚、挡墙和导流沟。

1、公司已建设规模为 5402 平方米原料仓库。

2、公司已建设规模为 1836 平方米铁焙砂仓库。

3、公司已按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) I 类场要求，建设一座 120 平方米工业污水处理站硫酸钙渣临时堆场（防渗、防流失、防雨水加盖贮存）。

4、公司已重点防渗的要求，建设了一座 40 平方米尾吸塔酸泥危废暂存间（防渗、防流失、防雨水加盖贮存）。各堆场的防渗情况具体一下照片：



图 1 危废暂存间



图 2 一般固废暂存间



图 3 原料仓库



图 4 铁镕砂仓库

## 8.6 卫生防护距离情况

本项目卫生防护距离按 600 米设置。根据现场踏勘情况，目前距离项目最近的江长门村 900 米，满足该项目卫生防护距离 600 米的要求。

且剑川县丹增再生资源开发有限责任公司已向剑川县人民政府报告，在本项目厂界设 600 米卫生防护距离，在卫生防护距离内不得规划建设居民住宅等环境敏感目标。

## 8.7 突发环境事件应急预案的制定及备案情况

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司已制定了《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司突发环境事件应急预案》，2017 年 3 月 27 日已经由剑川县环境保护局备案，《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》备案编号：537931-2017-004-M。

## 8.8 项目环保对策措施及批复要求落实情况

本次竣工环境保护验收监测期间对“剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目”的环评批复所提出的 9 条要求，以及环评报告书共提出 4 方面环保要求一一进行了核对，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司均予以贯彻落实，做到完全满足环保要求。

## 8.9 排污口规范化及在线监测系统安装检查

尾吸塔烟囱已按要求安装废气在线监测系统，经专业设备机构校验合格。其它按相关要求进行规范化。



图 1 尾气在线监测设备



图 2 在线监测控制室及监控设备

## 8.10 污染物总量控制指标

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目废气污染物有组织排放实际总量为：废气排放总量 52813.2 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 、烟（粉）尘排放总量 4.56t/a、 $\text{SO}_2$  排放总量 80.1t/a、氮氧化物排放总量 1.62t/a、硫酸雾排放总量 1.8t/a，其中：二氧



化硫排放总量超出环评批复初步核定排放总量 27.648 t/a 指标要求的 52.452t/a, 总量超标的主要原因为本项目实际生产过程中烟气排放量较环评期间增加较多, 导致 SO<sub>2</sub> 总量排放指标相应增大。

## 8.11 环保投资

项目总投资估算 14838.88 万元, 环保投资估算 675 万元, 约占工程总投资的 4.54%; 实际工程投资为 12926.66 万元, 其中: 环保投资为 919 万元, 占工程总投资的 7.11%。详见表 8.11-1。

表 8.11-1 环境保护设施投资额 单位: 万元

序号	项目	投资预算	实际投资	备注
1	矿砂破碎废气布袋除尘装置	50	0	由于原料含水率较高, 实际建设中未设置, 减少 50 万
2	炉气冷却+布袋收砷装置	50	50	不变
3	尾吸塔	0	200	增加 200 万
4	危险废物贮存库	20	0	由于生产过程中产生的酸泥和尾吸塔硫酸钙渣未二类一般工业固废, 未建设, 减少 20 万
5	硫铁矿焙烧渣渣库	50	50	不变
6	硫酸钙渣及酸泥渣暂存场	80	80	不变
7	生产废水处理站、回用系统	200	200	不变
8	生活污水处理站	0	30	增加 30 万
9	厂区清污分流、雨污分流系统	30	30	不变
10	初期雨水收集系统	5	5	不变
11	事故池及引流沟	30	30	不变
12	隔声、减振等降噪设施	30	30	不变
13	硫酸储罐围堰	50	50	不变
14	炉气 SO <sub>2</sub> 在线监测系统	80	80	不变
15	食堂油烟治理	0	3	增加 3 万
16	排污口和环境标志规范化设置	0	3	增加 3 万
17	环评	0	18	增加 18 万
18	环境监理	0	20	增加 20 万
19	环保竣工验收费用	0	30	增加 30 万
20	施工“三废”治理	0	10	增加 10 万
合计		675	919	增加 244 万

## 8.12 存在问题及整改要求

通过自查也发现我公司在运行期未执行环评中提出的部分环保要求。为做好工程

运营期的环境保护工作，本次调查报告特提出如下建议：

(1) 在试运行初期，公司自建简易垃圾焚烧炉，垃圾暂存点未设置防雨顶棚，厂区现有生活垃圾经收集焚烧后，灰渣暂存于垃圾暂存点，未委托环卫部门处理。在自查过程中发现此问题后，我公司已停止焚烧生活垃圾，并与甸南镇环卫部门签订了生活垃圾处置协议，定期对厂区生活垃圾收集处置（见附件）。

(2) 在试运行初期，公司将原料堆存区、硫酸储罐区的地坪冲洗废水经沉淀池处理后用于厂区南侧的绿化浇灌，未按照环评要求全部回用于生产，不能用于绿化浇灌。自查过程中发现此问题后，我公司已拆除了回用厂区南侧的绿化浇灌管网，并将该沉淀池的废水接入厂区事故水池。

(3) 由于本项目实际生产过程中烟气排放量较环评期间增加较多，根据验收期间尾气中二氧化硫监测浓度，其核算 SO<sub>2</sub> 排放总量为 80.1t/a，超出环评批复初步核定排放总量的 52.452 t/a。新增 SO<sub>2</sub> 排放总量在本项目排污许可证申请期间，由剑川县在县内平衡解决。

## 9.验收监测结论及建议

### 9.1 验收监测总结论

根据验收监测和调查结果，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目建设期间，执行国家建设项目“环评”和“三同时”等环保管理制度，组织落实了环评及批复要求；环保机构与管理及规章制度健全完善，满足工作需要；主体工程及其配套环保设施运转正常；废气有组织做到达标排放；环评及批复要求的烟（粉）尘无组织排放控制措施均已实施，生产厂区无明显烟（粉）尘无组织排放点和污染迹象，烟（粉）尘无组织排放达标；固体废物处置合理，符合环保管理要求；厂界环境噪声排放昼间均达标，夜间北、东面 2 个点位超标，现项目所在地最近敏感关心目标为西面的江长门村，相距 900 米，项目厂界噪声超标不会造成对该村扰民影响；排污口符合规范化建设与管理要求；但 SO<sub>2</sub> 排放总量超出环评批复初步核定排放总量指标要求，新增 SO<sub>2</sub> 排放总量在本项目正式排污许可证申请期间，由剑川县在县内平衡解决。

为此，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸项目具备竣工环境保护验收条件，建议可对该项目主体工程及其环保设施组织环境保护验收。

### 9.2 建议

- 1、对鼓风机、破碎机等噪声源采取进一步的隔声降噪措施，确保厂界达标
- 2、强化厂区物料堆场和物流运输的环境管理，避免露天裸堆，控制扬尘和运输车辆撒漏等无组织排放源的污染，完善厂区洒水抑尘措施，减少粉尘无组织排放。做好雨污分流，生产废水和生活污水收集后全部回用。加强事故应急的管理，满足事故应急要求，并做好事故应急启用台账和相关档案。加强厂区环境整治和绿化工作。
- 3、加强 600 米卫生防护距离范围内土地利用控制，发现有易受环境污染影响的设施和单位进入时，应及时书面报告地方政府有关部门，避免产生环境污染纠纷。
- 4、按相关突发环境事件风险防范和应急救援要求，加强《突发环境事件应急救援预案》定期和不定期进行演练，发现问题及时解决，并上报相关主管部门。