

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称: 云南磷化集团海口磷业有限公司 60 万吨/年 I 硫酸
装置干吸工序增加低温位余热回收设备

建设单位(盖章): 云南磷化集团海口磷业有限公司

编制日期 2020 年 08 月

国家环境保护总局制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地的名称，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

表一	建设项目基本情况.....	1
表二	建设项目所在地自然环境简况.....	19
表三	环境质量状况.....	21
表四	评价适用标准.....	24
表五	建设项目工程分析.....	26
表六	项目主要污染物产生及预计排放情况.....	31
表七	环境影响分析.....	32
表八	建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	40
表九	结论与建议.....	41

附表：

建设项目环评审批基础信息表；

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：项目备案证；

附件 3：全厂废水零排放项目竣工验收批复；

附件 4：全厂排污许可证；

附件 5：废矿物油处置协议及相应处置单位的处理资质；

附件 6：现有工程环评批复文件；

附件 7：现有工程验收批复文件；

附件 8：三级审查表

附件 9：进度管理表

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目区水系图；

附图 3：项目周边敏感目标分布图；

附图 4：现有装置及新建装置平面布置图。

表一 建设项目基本情况

项目名称	云南磷化集团海口磷业有限公司 60 万吨/年 I 硫酸装置干吸工序增加低温位余热回收设备				
建设单位	云南磷化集团海口磷业有限公司				
法人代表	Ofer Lifshitz	联系人	赵琼		
通讯地址	云南省昆明市西山区海口镇工业园区云南磷化集团海口磷业有限公司				
联系电话	0871-68596118	传真	0871-68596118	邮政编码	650113
建设地点	云南省昆明市西山区海口工业园区				
立项审批部门	西山区工信局	批准文号	项目代码： 2020-530112-26-03-045 399		
建设性质	新建 改扩建 技改√	行业类别及代码	磷肥制造 2622		
占地面积(平方米)	/		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	5797.4	其中：环保投资(万元)	30	环保投资占总投资比例	0.52%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021 年 8 月		

一、项目由来

中以合资企业云南磷化集团海口磷业有限公司，简称海口磷业（YunNan Phosphate HaiKou CO.,LTD 简称 YPH）于 2015 年 10 月成立，由以色列化工集团、云天化集团合资组建。YPH 总部位于云南省昆明市西山区海口工业园区，现有员工 1700 余人，由云南磷化集团海口磷矿分公司、云南三环化工有限公司、云南天创科技有限公司、云南贝克吉利尼天创磷酸盐有限公司组成。

公司现有硫磺制酸装置 4 套，总产能 173 万吨（100% H₂SO₄）。硫磺制酸工厂既是硫酸生产厂，同时也是不排放二氧化碳的绿色能源加工厂。在硫酸生产过程中，始终贯穿着能量的产生，含硫原料的燃烧、二氧化硫的氧化以及三氧化硫的吸收三个主要过程均伴有大量化学热能释放出来。燃烧和氧化过程中产生的高、中温位余热利用均已有较为成熟的工艺，并已得到很好的利用，然而公司 60 万吨/年 I 硫酸装置对于数量可观的干吸循环酸系统干燥和吸收过程中的低温位余热则是通过冷却水或空气带走，没有充分的利用。干吸循环酸系统中的低温位余热在硫酸生产过程中占有很大比重，以日产 1800 吨硫磺制酸为例，高温位

余热 $300 \times 10^6 \text{kJ/h}$ ，折标煤 10.236t/h，约占 65%；而低温位余热 $99.828 \times 10^6 \text{kJ/h}$ ，折标煤 3.406t/h，约占 28%。这部分低温位余热在 II 系列 60 万吨/年硫酸装置上得到了很好的利用，采用美国 MECS 的技术，取得了很好的效益。

公司现有低压蒸汽产量不能满足现有装置需求，因为蒸汽供应不足，造成每年磷酸产量损失约为 9000 吨（以 100% P_2O_5 计），每吨 100% P_2O_5 按 495 元计，一年损失 445 万元，因此，公司根据自身情况及全厂蒸汽平衡，合理开发和利用低温位热能，决定改造 60 万吨/年 I 硫酸装置，结合现有设备，增加低温位热能回收装置，拟建项目将干吸工段循环水消耗可减少一半，装置总热能回收效率从传统的 65% 提高到 90% 以上，产汽率达到 1.68t/t 酸，将增产 0.8MPa 的饱和蒸汽 36t/h（供下游磷酸等装置使用），回收余热 $99.828 \times 10^6 \text{kJ/h}$ ，折标煤 3.406t/h，全年回收余热折标煤 27248 吨，经过全厂蒸汽平衡后，余热电站可利用中压蒸汽（3.82MPa、450°C）多发电少抽汽，提高企业的经济效益，是典型的节能减排项目，符合国家现行节能减排和产业政策，项目的建设将有利于公司的可持续发展，实现循环经济，因此，本项目的投资是必要的。

二、新建项目建设内容及规模

1、项目名称、建设单位、性质

·项目名称：云南磷化集团海口磷业有限公司 60 万吨/年 I 硫酸装置干吸工序增加低温位余热回收设备

·建设单位：云南磷化集团海口磷业有限公司

·项目建设地点：云南省昆明市西山区海口工业园区

·建设性质：技改

2、建设地点、占地面积

本项目拟建场地位于 60 万吨/年 I 硫酸装置干吸旁，硫酸生产装置区中心地理坐标为：102°32'22.09"E，24°46'40.76"N，项目不新增占地。

项目总投资：5797.4 万元。

3、生产规模、产品方案和规格

1、生产规模及产品方案

生产规模：低温位热能回收的生产规模为 0.8MPa 饱和蒸汽 36t/h，该蒸汽同时可用于发电约 4500kWh；

(1) 低温位热能回收装置设计能力

低温位热能回收装置（简称 HRS 系统）设计基础为装置负荷 1800MTPD(100% H_2SO_4)，产品为 98% H_2SO_4 条件下，HRS 塔的进气温度 190℃，HRS 系统的 HRS 锅炉设计能力为蒸汽产量 36t/h、压力 0.8MPa、温度 174℃（不含 HRS 预热器回收的热量，折 0.8MPa 的饱和蒸汽为 10.578t/h），并且进入转化器一段的气浓度为 10.72%（ SO_2+SO_3 ），一次转化率 94%，进 HRS 塔的气体流量和成分如下表 3.1-1，年操作时间 8000 小时。

表 3.1-1 HRS 塔的进气流量和成分表

进 HRS 塔气体组成	%
SO ₂	0.68
SO ₃	10.59
O ₂	5.5
N ₂	83.24
进 HRS 塔气体流量 Nm ³ /h	152320
进 HRS 塔气体温度 °C	190
进 HRS 塔气体压力 kPa	20
当地大气压 kPa	81.27

2、产品方案：技改后装置低温位热回收系统从烟气流中吸收三氧化硫，回收三氧化硫吸收热转换为低压蒸汽，无副产品及中间产品，技改后厂区干吸工段装置产品方案见表 1.2-1。

表 1.2-1 厂区干吸工段装置技改后产品方案

项目	名称	产生量	规格	备注
中间产品	\	\	\	\
主产品	饱和蒸汽	36t/h	0.8MPa	公司自用
副产品	\	\	\	\

4、建设内容

本项目建设位置位于公司现有 60 万吨/年 I 硫酸装置干吸旁，拆除现有一吸塔，利用一吸塔的基础作为 HRS 塔的基础及周边空地新建低温位热能回收装置及其附属设施、优化改造公司低压蒸汽管网，不改变现有硫酸装置主流程。具体建设内容包括以下几个部分：

(1) 新建 60 万吨/年 I 硫酸装置干吸工序增加低温余热回收设备及其附属设施，产出 0.8MPa 饱和蒸汽 36.00t/h。

(2) 除氧水站

本项目配套建设除氧水系统一套，除氧器额定出力 60t/h。

- (3) 新建 DN1000 和 DN350 的蒸汽管道，长度分别为 800m、640m。
- (4) 对 60 万吨/年 I 硫酸装置控制系统整体更换，更换为浙江中控的 ECS700 系统。
- (5) 相关电气改造。
- (6) 新建空压站（空压机型号 YTJ22-8，排气量 3.5Nm³/min，排气压力 0.4~0.75MPa，二台（一开一备））。

项目在现有硫酸生产装置区内进行建设，不新征用地。项目建设内容及依托工程内容见表 1.2-4。

表 1.2-4 技改项目建设内容一览表

工程	内容	建设内容	备注
主体工程	两级 HRS 热回收系统	建设两级 HRS 热回收系统一套，由一个两级填料热回收塔，一台卧式蒸汽锅炉，一台加热器，一台预热器(可选配)，一台稀释器，一台浓酸循环泵，一台排酸泵。等组成。	新增
公用工程	除氧站	本项目配套建设除氧水系统一套，除氧器额定出力 60t/h。包括：热力除氧器一台，额定出力 60 t/h，水箱容积 30m ³ ，操作压力 0.02MPa，出水温度 104℃，出水含氧量≤7 微克/升；HRS 锅炉给水泵 2 台，Q=46m ³ /h，H=150m，HRS 锅炉给水泵一开一备。	新建
	工艺水	由 60 万吨/年 I 硫酸装置干吸区域原有管架上的工艺水、生活水管上就近搭接。	依托
	消防用水	由原有消防水管网上搭接至新增消防设施。	依托
	低压蒸汽	本项目需用的低压蒸汽：在 60 万吨/年 I 硫酸装置汽轮机背压蒸汽管搭接，并配置计量仪表。	依托
	压缩空气	新建空压机组，供应量约 43.2Nm ³ /h，并配置计量仪表。	新建
	仪表空气	在现有干吸装置西面仪表空气总管上搭接，本项目仪表空气需要量约 42.48Nm ³ /h，并配置计量仪表。	依托
	脱盐车站	本项目总脱盐水用量为 48.22t/h，其中，新增脱盐水用量为 10.22t/h，其他为蒸汽冷凝水收集后补充至脱盐车站。 目前公司脱盐车站的富裕能力可满足本次建设项目对脱盐水的需要。	依托
	循环水系统	目前装置区内循环水需求量为 4000m ³ /h，项目建设完成后，循环水需求量降低到 2000m ³ /h，装置区内现有循环水站可保障循环水供应需求。	依托
	供电系统	依托公司现有	依托
环保工程	废气处理系统	不涉及	依托
	污水处理回用系统	不涉及	依托
	固废回收利用	废矿物油委托有资质的单位进行处理；	依托
	防渗	地面硬化后贴耐酸花岗岩防腐层	依托

5、原辅材料

(1) 原材料、辅料、燃料的种类、规格、年需用量

本项目是对硫酸装置干吸工段的低温位热能进行回收，产生 0.8MPa 的饱和蒸汽，因此没有原材料和辅助材料的消耗。技改项目所需水、电、汽和其他动力供应见表 1.2-5。

表 1.2-5 主要原料、辅助材料等用量及来源一览表

序号	名称	规格	单位	消耗定额	年消耗量	备注	
1	循环水	$\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	m^3	0	0	现用循环水 4000 m^3/h	改造后用 2000 m^3/h
2	脱盐水	$t=104^{\circ}\text{C}$	t	/	81760	新增脱盐水用量为 10.22t/h，剩余部分为收集的蒸汽冷凝水返回脱盐车站补充	
3	工艺空气	0.4Mpa	Nm^3	1.2	34.56×10^4	年操作 8000 小时	
4	仪表空气	0.5Mpa	Nm^3	1.18	33.984×10^4	年操作 8000 小时	
5	电		kWh	0	0	本项目电耗增加 318.5kW，项目建成后停用一吸循环酸泵可减少用电负荷 250kW，循环水泵负荷降低，电机功率由 500 kW 降为 315kW，总用电负荷将减少 116.5kW。	

项目建设完成后，硫酸装置主要原料、辅助材料等用量未发生变化，主要增加工艺水用量。

6、主要设备

本次技改内容为新增生产部分设备，本次技改项目新增设备一览表详见表 1.2-8。

表 1.2-8 本次技改项目新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术规格	材料	数量
1	HRS 循环酸泵	立式液下离心泵，流量=1300 m^3/h ，H=22mLC； 介质:99.6%硫酸	组合件	1
2	HRS 排酸泵	立式液下离心泵，Q=60 m^3/h ，H=15mLC；介 质:99.6%硫酸	组合件	1
3	HRS 塔及泵槽	塔尺寸： $\Phi 6800 \times 25468\text{mm}$ ，泵槽 $\Phi 3600$ ；介 质: SO_2 、 SO_3 、 N_2 、 O_2 及 98.5~99.6%硫酸； 一级填料：75mm 矩鞍环 2440mm；二级填料： 25mm 异鞍环 2400mm	ZeCor-31 0M 304L	1
4	分酸器	槽管式分酸器，分酸点：43 点/ m^2	ZeCor-31 0M	2

5	Brink 除雾器	纤维除雾器	纤维 /316L	1
6	HRS 锅炉	管程介质:99.6%硫酸, 壳程介质: 水; 硫酸温度:214~193°C; 蒸发量: 38t/h; 蒸汽压力: 0.8~1.0Mpa	ZeCor-310M 碳钢	1
7	HRS 稀释器	介质:99~99.6%硫酸, 水; 工作温度:193~198°C	304 衬 PFA	1
8	HRS 塔二级酸泵	立式液下离心泵, 流量: 90m ³ /h, H=30m 液柱; 介质: 98.5%硫酸, 附电机 N=22kw	/	1
9	HRS 酸冷却器	阳极保护管壳式换热器; 介质: 98.5%硫酸, 循环水冷却	/	1
10	HRS 加热器	管壳式换热器, 介质:99.6%硫酸, 锅炉给水, 硫酸工作温度: 193~161°C, 锅炉给水工作温度: 99~172°C	ZeCor-310MT	1
11	HRS 预热器	管壳式换热器, 介质:99.6%硫酸、脱盐水	/	1
11	HRS 蒸汽分离器	/	碳钢	
12	排气消声器	排汽压力:0.8Mpa, 排汽温度:176°C	碳钢 +304	1
13	空压机	风冷型螺杆空压机, 排气量: 3.5m ³ /min, 排气压力: 0.4~0.75MpaG	组合件	2
14	热力除氧器	出力: 60t/h; 水箱容积: 30m ³	/	1
15	排污罐	容积: 3m ³	/	1
16	HRS 锅炉给水泵	流量: 46t/h, 扬程: 1.5Mpa		/2

7、劳动定员及工作制度

(1) 运行时数

项目技改后, 生产装置年操作日为 333 天; 日操作小时为 24 小时; 年操作小时 8000 小时。

(2) 生产班制

实行“四班三运转”制。

(3) 劳动定员

本项目技改后装置劳动定员不变, 不新增工作人员的数量。

8、主要技术经济指标

表 1.2-9 技改项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	HRS 蒸汽(0.8Mpa 饱和)	t/h	36	
二	产品方案			
1	0.8Mpa 饱和蒸汽	t/h	36	
三	年操作时	h	8000	
四	主要原材料燃料用			

	量			
1	脱盐水	t/a	81760	新增脱盐水用量，蒸汽冷凝水全部回用，已扣除。
五	动力消耗量			
1	年耗电量	kWh	0	本项目电耗增加 318.5kW，项目建成后停用一吸循环酸泵可减少用电负荷 250kW，循环水泵负荷降低，电机功率由 500 kW 降为 315kW，总用电负荷将减少 116.5kW。
2	工艺空气	Nm ³ /h	43.2	
3	仪表空气	Nm ³ /h	42.49	
六	“三废”排放量		无	
七	运输量		无	
八	定员		无	不再新增定员，由现有装置调配
九	项目总投资	万元	5939.52	报批用
1	建设投资	万元	5797.40	
2	建设期利息	万元	96.38	
3	铺底流动资金	万元	45.73	
十	流动资金	万元	152.45	
十一	年销售收入	万元	1872.00	
十二	年平均总成本费用	万元	819.28	
十三	年平均利润总额	万元	1052.72	
十四	平均年税后利润	万元	789.54	
十五	年平均销售税金及附加	万元	0.00	
十六	财务分析			
1	投资利润率	%	17.72	
2	投资回收期			
	所得税前	年	4.98	含建设期 1 年
	所得税后	年	5.76	含建设期 1 年
3	财务内部收益率			
	所得税前	%	24.11	
	所得税后	%	19.29	
4	财务净现值			
	所得税前	万元	4712.79	
	所得税后	万元	2983.41	
十七	清偿能力			
1	借款偿还期	年	4.85	含建设期半年
十八	盈亏平衡点	%	44.48	以第 3 年数据

9、项目进度安排

本项目实施过程中，采取交叉作业，加快建设进度。建设期从初步设计开始时计算起，至投产考核完毕初步估算为共 12 个月。

项目施工进度安排见表 1.2-10。

表 1.2-10 项目施工进度一览表

时间(月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
前期工作	■											
初步设计		■										
施工图设计			■									
土建工程					■							
设备材料采购								■				
安装工程									■			
调试与联机试车										■		
投料试车与考核											■	

10、环保投资

由于本项目在现有装置基础上进行技改，现有装置区大部分环保设备已建，本次建设项目环保投资费用主要是蒸汽消音设施，约 30 万元。

11、公用工程

(1) 污水处理方案

一、生活污水系统

建设前后项目工作人员均从企业原有职工中进行调配，因此不新增生活污水排放。厂区现状对生活污水有相对完善的处理系统，现有职工产生的生活污水经管道收集后在装置区内可实现全部回用，不外排外环境。

二、生产污水系统

建设项目在现有硫酸生产装置基础上进行技改，装置建成后 HRS 工艺技术方案与现有生产工艺路线基本一致。

项目建成后不改变装置区生产工艺用水及排水工艺。

本次新建装置生产过程中产生 HRS 锅炉排污水 (0.73m³/h) 及增加少量脱盐水站的排污水 (0.5m³/h)，两部分水均基本不含污染物，收集后直接回用于硫酸装置的循环水站，用于循环水站的补充用水。

三、初期雨水

建设项目采取雨污分流制排水系统，厂区雨水经雨水排水系统收集后排至公司废水处理回用装置回用。

项目初期雨水主要是收集生产装置区域及运输道路的初期雨水量，属于间歇性排水。前 15 分钟初期雨水由阀门切换从雨水管网排入到废水处理回用装置。后期清洁经由阀门控制，由厂区原有的沟道排至污水处理装置处理后回用。本次

技改项目在现有装置区内进行，初期雨水收集依托现有收集设施。

技改项目在现有生产装置区内建设，因此项目的初期雨水、工艺事故水、消防水等的收集和处理统一由现有全厂处理系统进行处理。

在下雨、火灾消防和事故泄漏情况下：对全厂初期雨水、消防水和事故废水的收集采用全厂系统联合收集法。即污水处理站及事故水池同时进行。

本次技改项目在现有磷酸装置基础上进行技改，因此初期雨水、消防水、事故排水依托全厂收集系统不变。

(2) 供电

本项目 60 万吨/年 I 硫酸装置配电室现有一台 6kV 1250kVA 变压器，低压侧进线柜断路器 2500A，仅能满足现有设备供电能力。本项目中需做如下改造：将现有 1250kVA 变压器改造为一台 6kV 2000kVA 变压器，进线母排及进线开关柜改为 5000A。改造原有循环水泵，由 500kW 降为 315kW，该设备利用原有 6kV 回路改造即可。项目建设前后，装置用电负荷降低，供电富余完全能满足本项目的用电负荷。

(3) 脱盐水

本项目需要补充脱盐水 10.22t/h（扣除了蒸汽回收的蒸汽冷凝水 36t/h），其中，蒸汽冷凝水全部回用，HRS 锅炉脱盐水消耗量为 0.73t/h，蒸汽喷射损失 0.05t/h，HRS 稀释器用脱盐水为 11.44t/h。

全厂现有 1 个脱盐水处理站，脱盐水处理装置采用离子交换工艺除盐，共有四套浮动离子交换器，A、B、C、D 系列为双室浮动离子交换器，并设有混合离子交换器进一步除盐，四个系列的设计能力均为 120m³/h。总规模为 480m³/h。实际全厂脱盐水目前平均供水量为用水量 304.92m³/h，富余量约 290m³/h。

脱盐水处理站采用 DCS 控制系统，再生剂为硫酸和 NaOH。脱盐水处理站的离子交换器排出的酸性、碱性水送磷酸厂回用。

厂区内现有脱盐水处理站富余能力可以满足本项目需要，不需新建。

(4) 循环水处理站

目前，60 万吨/年 I 硫酸装置干吸工段需用循环冷却水 4000m³/h，由厂区内循环水处理站提供，本次项目建成后，对 60 万吨/年 I 硫酸装置的低温位热能进行了回收利用，相应的将降低干吸工段循环水的用量，从每吨酸消耗 53 吨左右降到 26.5

吨左右，减少了一半。减少的循环水量完全可以满足新增循环水量的需求。

(5) 供汽

本项目不增加蒸汽消耗，但是产生新的蒸汽，产生的低压蒸汽供下游磷酸等装置使用，经过全厂蒸汽平衡后，余热电站可利用中压蒸汽（3.82MPa、450℃）多发电少抽汽。

低温位热能回收的生产规模为 0.8MPa 的饱和蒸汽 36t/h，供下游磷酸装置使用。装置蒸汽平衡详见图 1.2-1。

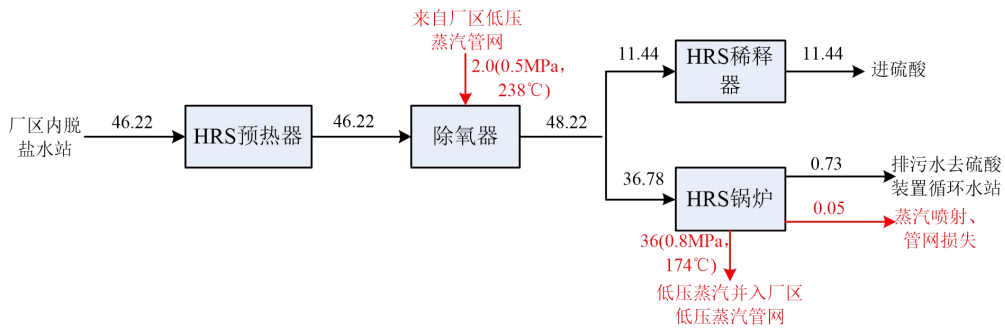


图 1.2-1 蒸汽及水量平衡图 (单位: t/h)

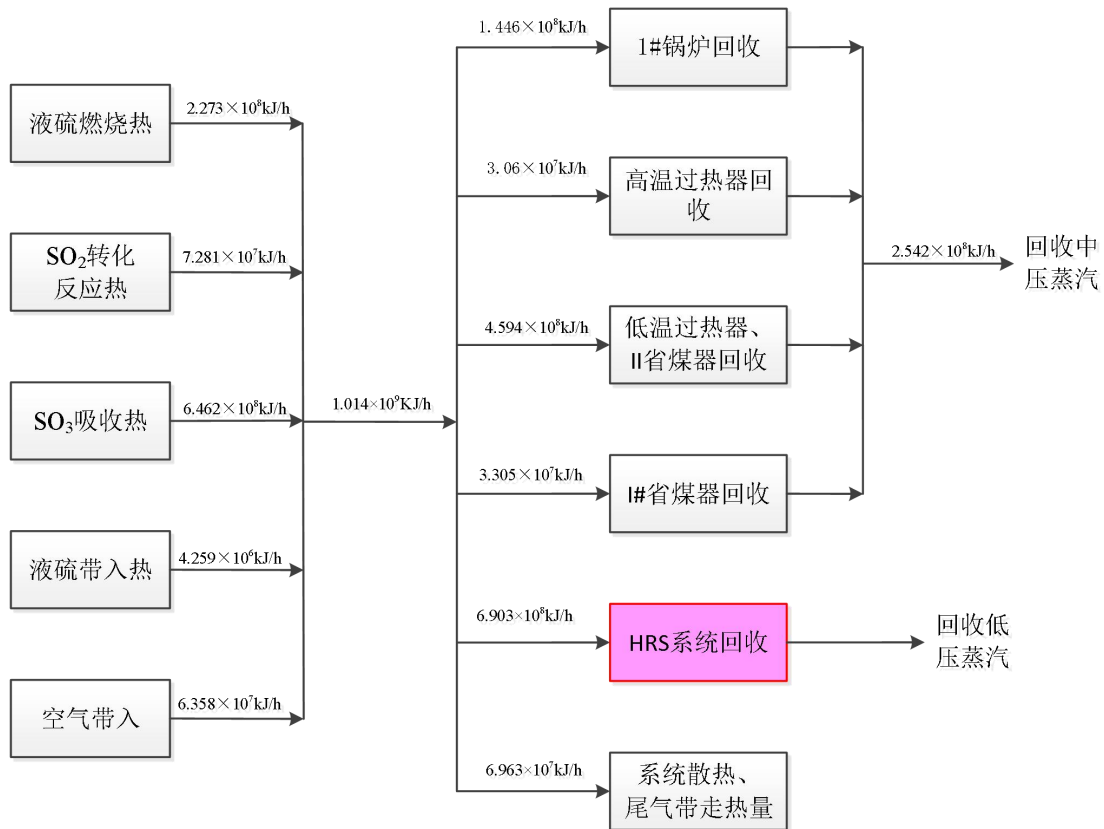


图 1.2-2 项目建成后 60 万吨/年 I 硫磺装置热量平衡图

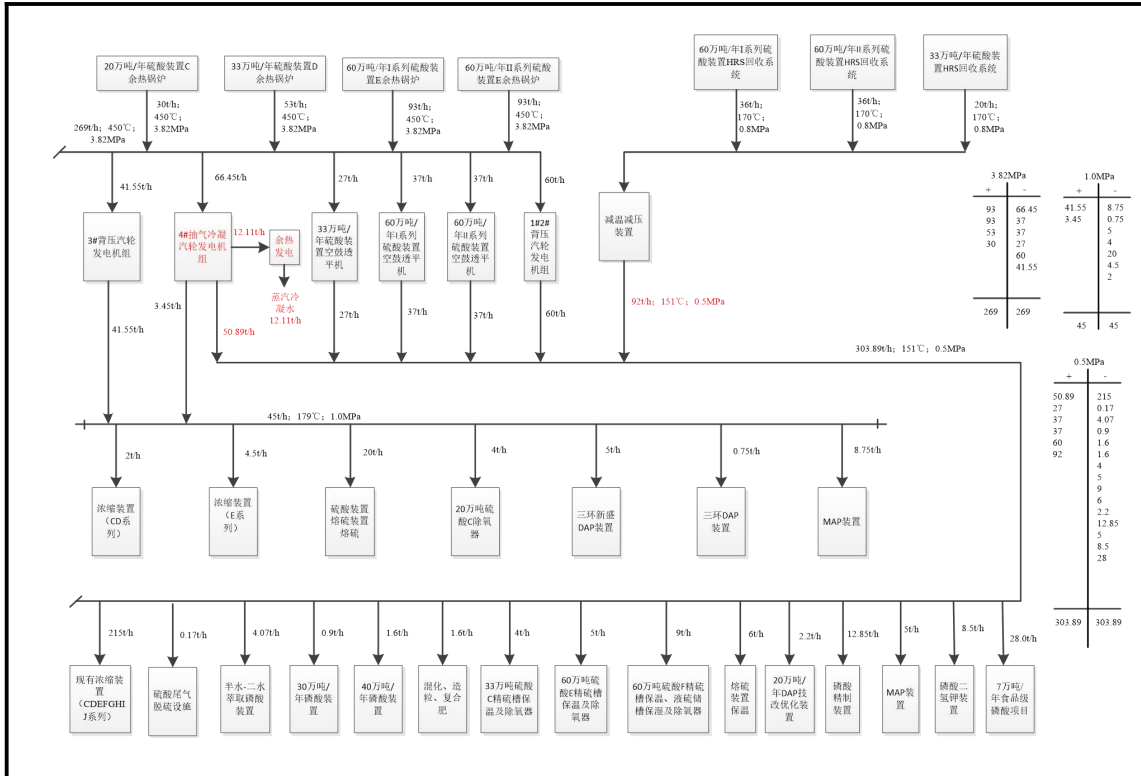


图 1.2-3 现有全厂蒸汽平衡图

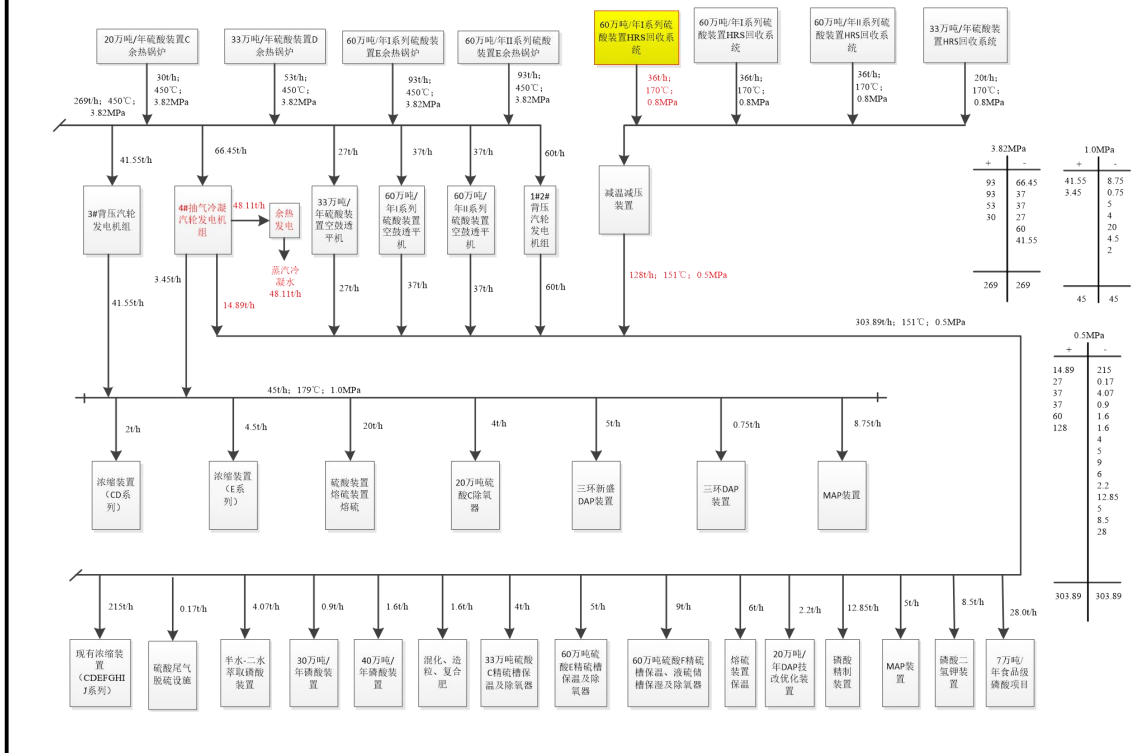


图 1.2-4 技改后全厂蒸汽平衡图

12、总平面布置

根据现场实际情况，总平面布置按照就近、方便的原则进行方案设计。

本项目在 60 万吨/年 I 硫酸装置干吸旁新建低温位热能回收系统，可利用现一吸塔的基础作 HRS 塔的基础，撤除现有一吸塔（T6302），以减少土建基础设施的投入，同时在 HRS 塔北侧建设 HRS 系统的其它辅助设施(如 HRS 锅炉框架等)，

技改后不改变现有 60 万吨/年 I 硫酸生产装置区的总平面布局，不新增占地。拟建低温位热能回收系统场地位于 60 万吨/年 I 硫酸装置二吸塔的南侧。

60 万吨/年 I 硫酸生产装置及本装置平面布置情况见附图 4。

三、现有工程情况

1、公司现有装置基本情况介绍

(1) 环保手续执行情况

云南磷化集团海口磷业有限公司厂区内现有生产装置 19 套，本次技改项目为 60 万吨/年 I 硫酸装置，该装置最早于 2002 年获得环评批复（云南省环保局，云环监发【2002】493 号文），于 2004 年通过竣工环保验收（云环许准【2004】12 号文）。公司现有装置具体环保手续办理情况见下表 1.3-1。

表 1.3-1 公司现有生产装置环保手续汇总表

序号	项目名称	项目环境影响评价批文	环保竣工验收批文	备注
1	重钙装置挖潜改造项目	昆明市环保局昆环保（1991）管字第 104 号文。	1998 年 9 月，有文件，无文号。	无
2	一期粉状磷酸一铵装置	昆明市环保局，（96）昆环保（1991）管字 066 号文。	1999 年 10 月 28 日，有文件，无文号。	无
3	二期粉状磷酸一铵技改装置	原国家环保总局，环监建【1995】275 号文。	2001 年 10 月 10 日，云南省环保局组织验收，云环监发【2001】675 号文。	无
4	萃取磷酸 II 系列	原国家环保总局，环监建【1995】275 号文。	2001 年 10 月 10 日，云南省环保局，云环监发【2001】675 号文。	已技改为萃取 IV 系列
5	20 万吨/年硫磺制酸装置（二期 6 万吨/年粉状磷酸一铵配套建设装置）	原国家环保总局，环监建【1995】276 号文。	2001 年 10 月 10 日，云南省环保局组织验收，云环监发【2001】675 号文。	无
6	1.2 万吨/年硫酸钾装置	昆明市环保局，昆环保（1991）管字 036 号文。	1995 年 6 月 30 日，昆明市环保局组织验收，有批文，无文号。	装置已拆除
7	1 万吨/年磷酸氢钙装置	昆明市环保局，昆环保（1994）管字 086 号文。	1999 年 4 月 15 日，昆明市环保局组织验收，有批文，无文号。	装置已拆除
8	12 万吨/年硫磺制酸装置技术改造项目	昆明市环保局，昆环保（1995）管字 107 号文。	1999 年 10 月，昆明市环保局组织验收，有批文，无文号	装置已拆除
9	33 万吨/年硫磺制酸装置	云南省环保局，云环治字【2000】第 058 号文。	2003 年 8 月，云南省环保局组织验收，云环监验【2003】012 号。	无

10	10 万吨/年 NPK 装置	西山区环保局, 西环管发【2004】76 号	2005 年 11 月 8 日, 西山区环保局组织验收, 有批文, 无文号	无
11	14 万吨/年干法磨矿装置 (原尖山磷矿粉厂)	昆明市环保局, 昆环保(87)管字 134 号。	1997 年 1 月 23 日, 昆明市环保局组织验收, 有批文, 无文号。	无
12	60 万吨/年硫磺制酸装置 (I) 系列	云南省环保局, 云环监发【2002】493 号文。	2004 年 10 月 21 日, 云南省环保局组织验收, 云环许准【2004】12 号文。	无
13	60 万吨/年硫磺制酸装置 (II) 系列	云南省环保局, 云环许准【2008】66 号	2009.11.16, 云环验【2009】38 号	无
14	硫酸余热发电节能减排项目	云南省环保局, 云环许准【2008】367 号	2010 年 7 月 13 日, 云南省环保厅组织验收, 云环验(2010)37 号	无
15	硫酸干吸工序低温位热能回收技改项目	云南省环保局, 云环许准【2007】67 号	2010 年 7 月 13 日, 云南省环保厅组织验收, 云环验(2010)36 号	无
16	5 万吨/年中和法磷酸二氢钾技术改造项目	昆环保复【2014】584 号	2016 年 4 月 29 日, 昆明市环境保护局组织验收, 昆环保复(2016)120 号	已技改为磷酸二氢钾多功能装置项目
17	年产 30 万吨磷酸增产至 40 万吨技改项目	云南省环保厅, 云环审【2011】20 号。	2012 年 1 月, 云环【2012】7 号	无
18	20 万吨/年 DAP 装置异地节能改造项目	云南省环保厅, 云环审【2011】284 号。	2012.11.13, 云环验【2012】98 号	技改为 20 万吨/年 DAP 装置优化技改项目
19	10 万吨湿法磷酸精制技改项目	昆明市环保局昆环保复【2011】128 号	已验收, 云环验【2013】46 号	无
20	磷酸挖潜技术改造项目 (萃取 II 系列改萃取 IV 系列)	云南省环保厅, 云环审【2011】235 号	2013.7.17 验收, 云环验【2013】59 号	无
21	晋宁 450 项目三环化工配套浮选磷精矿浆接收浓密及中转站一期工程	昆明市环保局, 昆环保复【2011】286 号	2012 年 9 月 27 日, 昆环【2012】048 号	无
22	SO ₂ 减排技改项目	2012 年 8 月 28 日获得云南省环保厅的批复【云环审】263 号	已验收, 云环验【2013】45 号	无
23	磷酸生产技术优化改造项目	昆环保复【2015】29 号	2016 年 4 月 29 日, 昆明市环境保护局组织验收, 昆环保复(2016)122 号	无
24	液氨球罐重大隐患整改项目--新建(2+1)×3000m ³ 液氨球罐	2016 年 4 月 6 日获得昆明市环境保护局批复, 昆环保复(2016)98 号	已验收, 昆环保复(2017)86 号	无
25	5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目	2017 年 1 月 12 日获得昆明市环境保护局批复, 昆环保复(2017)14 号	已验收, 昆环保复(2017)270 号	无
26	20 万吨/年 DAP 装置优化技改项目	2018 年 3 月 23 日获得昆明市环境保护局批复, 昆环保复(2018)29 号	2018 年 11 月完成自主验收	/
27	7 万吨/年食品级磷酸项目	西环管发(2018)38 号	2020 年 7 月完成自主验收	/

(2) 生产规模、产品规格与方案

全厂现有项目生产规模及产品方案见表 1.3-2。

表 1.3-2 全厂现有、拟建项目生产规模及产品方案表

产品名称	生产规模 (万 t/a)	产品规格
硫酸（中间产品）	173	H ₂ SO ₄ 含量 98%
磷酸（中间产品）	77	P ₂ O ₅ 含量 50±2%
氟硅酸（中间产品）	24	10~12%氟硅酸（合格品），游离氟(F)含量≤0.35%， 重金属≤0.02%（产品标准 HG/T2832-1997）
重钙（主产品）	40	P ₂ O ₅ ≥46.0%；有效磷≥42.0%；粒度（1.0-4.0mm）≥90%
NPK 复合肥（主产品）	15	总养份（N+P ₂ O ₅ +K ₂ O）含量≥40%；水溶性磷占有有效 磷百分率≥50%
粉状 MAP（主产品）	30	P ₂ O ₅ ≥49.0%；水溶性磷≥44.0%
粒状 DAP+MAP （主产品）	20	DAP：总养分（N+P ₂ O ₅ ）≥57%；水份（H ₂ O）≤2.5%； 粒度（1~4mm）≥80%；MAP：总养分（N+P ₂ O ₅ ） ≥52%；水份（H ₂ O）≤3%；粒度（1~4mm）≥80%
精制磷酸	10.0	磷酸（H ₃ PO ₄ ）75%，氟(F)0.03%，重金属(以 Pb 计)0.002%，铁(Fe)0.003%，镁(mg)0.003%
磷酸二氢钾+磷酸 一铵	5	磷酸二氢钾（KH ₂ PO ₄ ）99.0%，水份（H ₂ O）0.5%， 铁(Fe)0.003%，砷(As)0.005%，重金属(以 Pb 计)0.005% 磷酸一铵（NH ₄ H ₂ PO ₄ ）98.5%，主含量（P ₂ O ₅ ）60.8%， 水份（H ₂ O）0.5%，氟化物(F)0.02%，砷(As)≤0.005%， 硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)0.9%
食品级磷酸	7	磷酸（H ₃ PO ₄ ）含量：75.0~86.0%；砷≤0.5mg/kg；色 泽：无色透明或略带浅色

(3) 原、辅材料

全厂现有项目主要原料、燃料的用量、规格和来源等情况详见表 1.3-3。

表 1.3-3 原、燃料情况概况表

名称	用 量 (万吨/年)	成 分	来源
磷矿石	331.559	30%P ₂ O ₅ 、MgO0.6%、SiO ₂ 13%、CaO43%、 Fe ₂ O ₃ 1.1%、Al ₂ O ₃ 1.2%、F2.3%	滇池周围 地区
磷酸三酐 酯	0.036	纯度>98.5%	外购
硫磺	61.796	含硫量≥99.5%；含水量≤0.5%；灰分≤0.04%；铁 ≤0.003%；砷≤0.001%；酸（折合硫酸）≤0.005%	外购
液氨	7.558	NH ₃ ~99.6%	外购
氢氧化钾	6.5625	KOH≥32wt%；KCl≤30wtppm； KCO ₃ ≤20wtppm；Fe≤0.001%(wt)；水≤68%	外购
硫酸钠	3.612	≥25%NaCl	外购
碳酸钠	0.28	Na ₂ CO ₃ ≥85%	外购
催化剂	0.0118	SCX-2000/ VK38/ XLP110/ XLP220	外购
柴油	0.1137	密度（20℃）0.88g/cm ³ ；含硫量 0.08%；水份 0.1%	外购
重油	0.3	密度(20℃)0.9876g/cm ³ ；运动粘度(50℃)177.4； 含硫量 0.73%；机械杂质 0.01%；水份 0.1%	外购
新鲜水	1038.1	/	滇池或回 用水
电	22562.24kwh	/	外购
蒸汽	231.41	0.4~0.64MPa 低压蒸汽和 1.0MPa 中压蒸汽	自产

(4) 全厂现有废气达标排放分析

现有全厂各装置运营期污染物达标排放情况引用 2020 年上半年全厂污染源监督性监测的资料进行达标分析判断，其中，重钙造粒及 NPK 复合肥装置 2020 年 4 月份以后停车、20 万吨/年磷酸二铵装置从 2019 年下半年开始停车，上述两根排气筒达标分析引用 2019 年的监督性监测报告中的相关监测数据。厂区内新建 7 万吨/年食品级磷酸装置，已于 2020 年 7 月完成竣工环保验收，新增一根排气筒，该装置设有有组织废气排气筒一根，相关监测数据引用竣工验收监测报告中的监测结果进行评价。

监测及分析结果如下：

表 1.3-4 现有生产装置废气监测结果

序号	装置名称	废气排放源名称	污染物名称	年检监测数据			最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	
				日期	气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 mg/m ³			排放速率 kg/h
1		磷酸一铵吸收尾气排气筒	氟化物	2020.05.13	76860	0.13	0.011	9	1.25
			粉尘		76860	19.5	1.5	120	55.6
			氨		76860	2.15	0.16	/	45
2	磷酸一铵装置	磷酸干燥尾气排气筒	粉尘	2020.05.13	27028	21.5	0.46	120	5.9
			氨		27028	2.66	0.072	/	7.18
			氟化物		27028	0.07	0.0019	9	0.142
3		磷酸冷却尾气排气筒	粉尘	2020.05.13	38007	27	1.0	120	5.9
			氨		38007	2.83	0.11	/	7.18
4		料浆法磷酸一铵产品冷却排气筒	粉尘	2020.05.14	23430	10.0	0.24	120	21.2
5	40 万吨/年萃取磷酸装置	萃取磷酸(III)排气筒	氟化物	2020.05.13	71448	0.58	0.04	9	1.35
6	30 万吨/年萃取磷酸装置	萃取磷酸(IV)排气筒	氟化物	2020.05.13	63976	0.11	0.007	9	1.2
7	重钙化成装置	磷肥化成排气筒	氟化物	2020.05.14	19437	5.92	0.11	9	/
8	重钙老造粒装置	磷肥造粒氟吸收排气筒	氟化物	2020.05.14	12436	0.08	0.00094	9	1.25
			二氧化硫		12436	100	1.2	550	32
			氮氧化物		12436	84	1.1	240	9.75
9		磷肥造粒袋收尘器排气	粉尘	2020.05.14	16551	10.64	0.18	150	27
10	20 万吨/年硫酸装置	20 万吨/年硫磺制酸排气筒	二氧化硫	2020.05.13	68172	60	4.1	400	/
			硫酸雾		68172	8	0.54	30	/
11	33+60 (I) 万吨/年硫酸装置	33+60 (I) 万吨/年硫磺制酸排气筒	二氧化硫	2020.05.13	133207	113	15	400	/
			硫酸雾		133207	9	1.2	30	/
12	60 万吨/年(II)硫酸装置	60 万吨/年(II)硫磺制酸排气筒	二氧化硫	2020.05.13	113965	14	1.6	400	/
			硫酸雾		113965	72	8.2	30	/
13	重钙造粒及	重钙造粒及 NPK 复	二氧化硫	2019.12.11	74914.5	40	3.0	550	32
			氮氧化物		74914.5	123	9.21	240	9.75

	NPK 复合肥装置	合肥排气筒	粉尘		74914.5	<20	/	120	/
			氟化物		74914.5	4.83	0.36	9	/
14	A 座矿粉球磨机	A 座热风炉尾气排口	粉尘	2020.05.13	22733	17.8	0.41	120	6.9
			二氧化硫		22733	13	0.29	550	15
			氮氧化物		22733	14	0.31	240	1.3
15	B 座矿粉球磨机	B 座热风炉尾气排口	粉尘	2020.05.13	22867	18.1	0.41	120	6.9
			二氧化硫		22867	9	0.21	550	15
			氮氧化物		22867	10	0.22	240	1.3
16	20 万吨/年磷酸二铵装置	磷酸二铵及硫酸优化装置尾气排气筒	粉尘	2019.06.13	111220.8	64.3	7.2	120	85
			二氧化硫		111220.8	10	1.1	550	55
			氟化物		111220.8	6.27	0.70	9	2.2
			氮氧化物		111220.8	17	1.89	240	16
17	5 万吨/年磷酸二氢钾装置	磷酸二氢钾尾气排气筒	粉尘	2020.05.13	30661	5.57	0.17	120	/
			氟化物		30661	0.10	0.0032	9	/
			氨		30661	4.18	0.13	/	27
18	7 万吨/年半水-二水装置	磷酸半水工序排气筒	氟化物	2020.05.13	2930	0.3	0.00089	9	1.2
19		磷酸二水工序排气筒	氟化物	2020.05.13	3624	0.21	0.00077	9	1.2
20	7 万吨/年食品级磷酸装置	生产装置尾气排放筒	氟化物		14879.5	2.12	0.03165	9.0	0.795
			硫化氢		14879.5	1.02	0.0152	/	1.8

备注：重钙造粒及 NPK 复合肥装置监测资料引用公司 2019 年下半年年检监测报告中的数据，20 万吨/年磷酸二铵装置排气筒监测资料引用公司 2019 年上半年年检监测报告中的数据，7 万吨/年食品级磷酸装置的生产装置尾气排放筒引用该项目竣工环保验收监测报告中的相关监测数据

根据公司排污许可证年检监测报告，监测结果表明各排气筒污染物都能满足相应限值要求。

2、公司现有生产装置污染物产排情况

(1) 废气

① 废气污染物排放情况

现有全厂各装置废气污染物产排情况以排污许可证数据为准，截止 2020 年 7 月，全厂 20 根排气筒中，除 7 万吨/年食品级磷酸装置的生产装置尾气排放筒尚未纳入排污许可证管理外，其余 19 根排气筒均已纳入排污许可证管理。

19 根排气筒中，除料浆法磷酸一铵产品冷却排气筒为一般排口外，其余均为主要排口。全厂主要排口污染物排放总量核定结果详见表 1.3-4。

表 1.3-4 现有装置废气污染物排放情况汇总

序号	污染物名称	许可年排放量限值(t/a)
1	颗粒物	229.4619
2	SO ₂	1624.271
3	NO _x	272.1276
4	VOCs	/
5	氟化物	53.5192
6	硫酸雾	85.753
7	氨(氨气)	29.5039

(2) 废水

目前，公司厂区现状废水零排放。厂区在 2007 年建成废水处理回用装置，2009 年实现零排放，在 2010 年建设生活污水治理工程，2011 年 1 月 6 日通过验收。

(3) 固废

厂区现有项目固废产生和处置情况见表 1.3-5。

表 1.3-5 公司全厂固废处置核算表 (t/a)

名称	成分	产生量 (t/a)	处置方式	属性	堆放量	综合利用及合理处置
磷石膏	CaSO ₄ ·2H ₂ O 78%、游离水 22%	4156400	渣场堆放	一般工业固体废物	3536000	620400
硫磺渣	S 30%	8000	出售		0	8000
煤渣	固定碳 20%、灰分 80%	2915	垫路或打煤渣砖		0	2915
废催化剂	五氧化二钒	60	委托有资质的单位进行合法处置	危险废物	0	83
废矿物油	矿物油	25			0	25
废离子交换树脂	/	5			0	2
废弃危险化学品 (实验室废液)	含重金属	0.15			0	0.15
合计	/	4167405.15	/	/	3536000	631425.15

公司运营期所有固废均可 100%妥善处置，不外排。

(4) 厂界噪声

公司厂界噪声排放情况引用公司 7 万吨/年食品级磷酸项目验收监测中对厂界噪声的监测结果。监测结果表明，4 个厂界噪声环境质量现状均能满足相关标准限值要求。

表 3.2-1 现有厂界噪声监测结果

监测地点	日期	时间	等效声级 Leq(A)	执行标准	达标情况	主要声源
厂界 1#	2020.03.28	昼间	49.5	65	达标	工业噪声
		夜间	43.7	55	达标	
厂界 2#		昼间	52.4	65	达标	工业噪声
		夜间	45.5	55	达标	
厂界 3#		昼间	56.7	65	达标	工业噪声
		夜间	46.3	55	达标	
厂界 4#		昼间	54.2	65	达标	生活噪声
		夜间	43.8	55	达标	
厂界 1#	2020.03.29	昼间	49.7	65	达标	工业噪声
		夜间	43.2	55	达标	
厂界 2#		昼间	51.9	65	达标	工业噪声
		夜间	44.8	55	达标	
厂界 3#		昼间	57.2	65	达标	工业噪声
		夜间	47.4	55	达标	

厂界 4#	昼间	55.6	65	达标	生活噪声
	夜间	44.5	55	达标	

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据现场踏勘，厂区内未发现与本次改建工程有关的环保问题。

表二 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、地理位置

位于云南省昆明海口工业园区云南磷化集团海口磷业有限公司现有厂区内。公司地理位置为北纬 24°47'8.58"，东经 102°32'25.07"。海口工业园区位于昆明市西山区海口街道办事处辖区范围内，距昆明市区 41km，距安宁 21km，距晋宁 15km。区域有安晋公路、高海公路和南环铁路通过，交通便利。

项目地理位置见附图 1。

二、地形地貌

评价区属浸蚀构造中山地貌区，地势总体上北东高南西低，区内地形海拔标高在 1810m~2276m，最高点位于评价区西缘的麦地山，海拔 2276m，最低点为螳螂川面，海拔 1810m，最大相对高差 465m。沿螳螂川由于流水的冲积搬运和湖泊沉积，形成冲积平坝，整个坝区从北向南倾斜，属半山“U”型河谷地貌。工业园区内为中等切割的山丘地貌形态。

评价区大致可分为三种地貌类型：螳螂川沿岸为河流冲积阶地，平地哨~中街一带为冲积倾斜台地，均属堆积地貌类型；溶蚀地貌呈带状仅分布于麦地山及上哨一带；除此之外，区内大部分地区为浸蚀剥蚀中山地貌，山丘平缓，沟谷开阔，相对高差在 200~400m 左右。

三、气象条件

该项目所处地区气候属亚热带高原型季风气候，具有冬无严寒，夏无酷暑，干湿分明，四季如春的特点。每年干季为 11 月到次年的 4 月，雨季为 5 月到 10 月。全年平均气温 14.7℃，最冷月（1 月）平均气温 7.2℃，最热月（7 月）平均气温 20.0℃，全年盛行西南风，年平均风速为 3.0m/s，静风频率为 28%。

四、河流水系

该项目所在地的河流为金沙江水系，最大河流由滇池西南岸海口泄出，称螳螂川，经安宁市进入谷律乡及富民县后流入金沙江。其他有流入滇池的海源河、运粮河，流入螳螂川的沙朗河、律则河、棋台河等。

项目纳污水体为螳螂川，属普渡河流域金沙江水系，螳螂川发源于滇池，是

滇池的唯一出水河流（在厂址东面约 1 公里，自东南向西北流过）全长 293 公里，流域面积 1170 平方公里，平均径流量 5550 万立方米。1998 年打通滇池西园隧洞后，滇池草海的湖水可以通过西园隧洞流入沙河，向西北流至安宁的青龙寺再转向北流向富民、禄劝，在禄劝县小河坪子东北约 1 公里处汇入金沙江。螳螂川的主要支流还有马料河、鸣矣河、前山茛河、禄裵河等。

螳螂川流量的大小主要受滇池海口中滩闸和西园隧洞闸门人为控制。海口中滩闸在非汛期人为控制泄放维持下游用水要求的流量，中滩闸放水流量不大，因此螳螂川的流量不大；在汛期，视滇池水位和降雨情况，西园隧洞闸门和中滩闸门打开泄放洪水，最大泄流量约为 $20\text{m}^3/\text{s}$ 。滇池多年平均出流量 $8.48\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期平均流量 $11.4\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量 $4.31\text{m}^3/\text{s}$ 。螳螂川提供和接纳沿岸冶金、磷矿、化工、机械等多种行业的工业用水的排放废水及农业用水，是当地群众和下游群众发展工农业生产的重要资源，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》螳螂川中滩闸门至螳螂川终点的水域功能为一般景观要求，执行 V 类标准。

项目区域水系图见图 2。

五、土壤植被

该区土壤主要类型为涩红土、黄红土。根据成土母质不同，发育在石灰岩洼地母质上的涩红土主要分布在海口磷矿公路以南；变质岩区多发育为黄红土，主要分布在海口磷矿公路以北。

这一带原生植被以亚热带常绿阔林为代表类型，由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松—华山松混交林、青冈栎类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的树种很少。此区的动物系处于东洋界东印亚界西南区系，由于人类活动的影响，此区动物种类及数量很少，并未发现珍稀动物、植物。

六、矿产资源和地震烈度

评价区的主要矿产资源为磷矿石，区内有海口磷矿和尖山磷矿，海口磷矿探明储量为 1.69 亿吨，尖山磷矿是一个宽 1 公里、长 6.5 公里，已探明 1840 米标高以上 1.4 亿吨资源的大型磷矿。

该地区地震基本烈度为里氏 7 度，设计按 8 度设防。

表三 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

一、环境空气质量现状评价

(一) 空气质量达标区判定

建设项目位于昆明市西山区海口工业园区云南磷化集团海口磷业有限公司现有厂区内，厂址所在地行政区划属于昆明市西山区。根据昆明市环境保护局发布的 2019 年度昆明市环境状况公报，2019 年昆明市主城 5 区五华、盘龙、西山、呈贡区设有空气自动监测站 7 个，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达二级标准。

根据质量公报，2019 年昆明市按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度均达二级标准，环境空气质量总体保持稳定。

二、地表水环境质量现状评价

目前，公司已实现废水零排放，项目周边主要地表水体为螳螂川。螳螂川水环境质量现状引用昆明市环境保护局发布的 2019 年度昆明市环境状况公报中的相关数据。

根据 2019 年度昆明市环境状况公报滇池出湖河流螳螂川（螳螂川-普渡河）中滩闸门、温泉大桥断面水质类别为 V 类，水环境质量可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准值要求。

三、声环境质量现状

公司厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，厂界声环境质量现状引用公司 7 万吨/年食品级磷酸项目验收监测中对厂界噪声的监测结果。监测结果表明，4 个厂界噪声环境质量现状均能满足相关标准限值要求。

表 3.2-1 现有厂界噪声监测结果

监测地点	日期	时间	等效声级 Leq(A)	执行标准	达标情况	主要声源
厂界 1#	2020.03.28	昼间	49.5	65	达标	工业噪声
		夜间	43.7	55	达标	
厂界 2#		昼间	52.4	65	达标	工业噪声
		夜间	45.5	55	达标	

厂界 3#		昼间	56.7	65	达标	工业噪声
		夜间	46.3	55	达标	
厂界 4#		昼间	54.2	65	达标	生活噪声
		夜间	43.8	55	达标	
厂界 1#		昼间	49.7	65	达标	工业噪声
		夜间	43.2	55	达标	
厂界 2#	2020.03.29	昼间	51.9	65	达标	工业噪声
		夜间	44.8	55	达标	
厂界 3#		昼间	57.2	65	达标	工业噪声
		夜间	47.4	55	达标	
厂界 4#		昼间	55.6	65	达标	生活噪声
		夜间	44.5	55	达标	

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

1、环境空气

厂区附近的居民区为环境空气保护目标，见表 3.2-2，位置详见附图 3。

表 3.2-2 关心目标位置及环境功能要求

保护目标	序号	关心项目名称	方位	与厂界的距离(米)	人数	保护目标
环境空气	1	白塔村	东北	840	590	二级
	2	花椒箐	西北	390	175	二级
	3	云磷生活区(内有建磷中学和职工医院)	北	790	2847	二级
	4	工业园区安置房	东北偏北	1160	规划居住 2520 人	二级
	5	东母沟	西	680	180	二级
	6	三山箐	南	1240	495	二级
	7	化建公司(内有建磷小学)	北	885	1842	二级
	8	石马哨	南	1530	729	二级
	9	中庄	东北	1740	361	二级
	10	中平	东北	2170	246	二级
	11	达子上村	北	2050	501	二级
	12	耳材村	东	2430	228	二级
	13	达子小村	东北偏北	2380	112	二级
	14	柴碧村	东	1860	582	二级

2、地表水

螳螂川水质为地表水保护目标，根据《云南省地表水水环境功能区划(复审)》中的规定，保护目标功能区划属于 V 类水。水系见附图 2。

3、厂界噪声

项目位于工业园区，属于 3 类声环境功能区，厂界声环境按 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类区保护，周边声环境敏感目标按 2 类区保护。项目评价范围内没有声环境保护目标。

表四 评价适用标准

环境 质量 标准	(1) 环境空气									
	项目所处区域环境空气质量属于二类功能区，环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。项目评价因子和评价标准表见表 4.1-1。									
	表 4.1-1 评价因子和评价标准表									
	评价因子		平均时段		标准值 (µg/m³)		标准来源			
	SO ₂		年平均		60		GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准			
			24 小时平均		150					
			1 小时平均		500					
	NO ₂		年平均		40					
			24 小时平均		80					
			1 小时平均		100					
PM ₁₀		年平均		70						
		24 小时平均		150						
PM _{2.5}		年平均		35						
		24 小时平均		75						
CO		24 小时平均		4 (mg/m³)						
		1 小时平均		10 (mg/m³)						
O ₃		日最大 8 小时平均		160						
		1 小时平均		2 0						
(1) 地表水										
项目周边地表水为螳螂川，位于项目南侧约 3km。螳螂川属金沙江一级支流“中滩闸门-富民大桥”河段。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020 年）》，螳螂川水环境功能为一般景观要求，为 V 类水域。参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准，标准值见表 4.1-2。										
表 4.1-2 地表水环境质量标准										
项目	pH	COD _{Cr}	氨氮	氯化物*	溶解氧	挥发酚	BOD ₅	总磷	氟化物	硫酸盐
V 类	6~9	≤40	≤2.0	≤250	≥2.0	≤0.1	≤10	≤0.4	≤1.5	≤250 (以 SO ₄ ²⁻)
备注：*参照《农业灌溉水质标准》GB5084-92 中氯化物限值。										
(3) 声环境										
建设项目位于海口工业园区云南磷化集团海口磷业有限公司现有厂区内，根据区域的环境功能规划，厂址执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类区标准，详见表 4.1-3。										
表 4.1-3 声环境质量标准（单位：dB (A)）										
执行标准	昼间	夜间	标准来源							
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3906-2008）							

污 染 物 排 放 标 准	<p>项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>项目运营期厂界噪声执行 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准。昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>建设项目废水零排放、生产过程中无废气产生，生产过程中产生的固废妥善处理，不外排。项目不涉及总量控制指标。</p>

表五 建设项目工程分析

一、产业政策符合型分析

建设项目在现有 60 万吨/年 I 硫酸装置的基础上新建低温热能回收系统，对硫酸装置生产过程中产生的热能进一步回收利用。经查阅《产业结构调整指导目录 2011 年本(2013 年修正)》，项目属于**鼓励类中纯低温余热发电**，因此，本项目建设符合产业政策。

此外，项目已取得西山区工信局备案证，项目代码：2020-530112-26-03-045399。

二、工艺流程简述

1、施工期

项目在现有 60 万吨/年 I 硫酸装置新建一套余热回收装置，对硫磺制酸生产过程中产生的热能进一步回收利用，施工期涉及场地平整、设备安装等内容。

施工期施工流程及产污节点如图 5-1 所示。

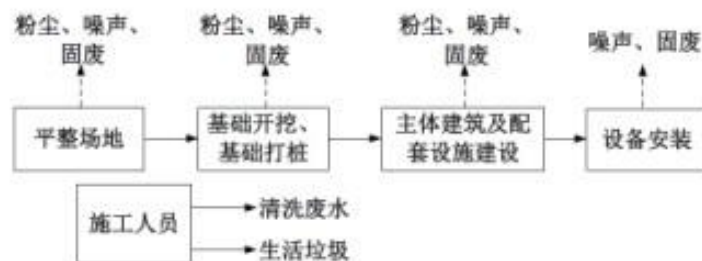


图 5-1 施工期工艺流程及产污位置图

施工期间产生的粉尘通过自然稀释、扩散后对周围环境的影响较小；施工过程中产生的废弃施工材料、设备包装废料等统一收集后出售于废品回收站；项目施工期结束后，施工期噪声影响随即消失。

2、运营期

(1) HRS 热回收系统特点

建设项目选用的低温位热能回收 HRS(Heat Recovery System)技术，是美国孟山都(Monsanto)环境化学公司于 1987 年首次成功开发的专利技术，HRS 工艺自开发成功以来，目前世界上已有 19 套硫酸装置使用该技术，最大的一套 HRS 应用在澳大利亚的 4400t/d 的硫磺制酸装置上。

MECS 开发的 HRS 技术是由一个具有两段填料层的热回收塔、一台卧式蒸

汽锅炉、一台 HRS 加热器、一台稀释器、一台酸循环泵、一台排酸泵等组成。热回收塔替代两转两吸流程中的第一吸收塔，塔底部流出的硫酸浓度为 99.5~99.9%，温度为 200~220℃，经 HRS 锅炉回收热量后，酸分二股，一股经稀释器后回流至热回收塔循环，另一股经 HRS 加热器换热后作为 HRS 产品酸进入干吸工段的酸系统。MECS 的热回收塔采用二级塔，并在热回收塔顶安装 MECS 布林克专用除雾器，能有效去除热回收塔内大大增加的酸雾，保护下游管道和设备的安全。HRS 是利用干吸工段酸的热量生产低压蒸汽，以达到充分合理利用能源，实现低温余热的高效回收。该系统具有工艺技术成熟可靠、操作方便稳定，设备少等优点。

(2) 工艺流程简述

建设项目是在现有 60 万吨/年 I 硫酸装置的基础上，停用现有一吸塔，新建一套低温热能回收系统，项目建设不改变硫酸装置的主体生产工艺流程。新增低温热能回收系统工艺流程叙述如下：

HRS 系统从烟气流中吸收三氧化硫，回收吸收热转换为低压蒸汽。HRS 塔第一级在酸形成过程中回收热量，第二级再次吸收剩余的 SO_3 和硫酸蒸汽，并回收硫酸蒸汽冷凝和工艺气体冷却时的热量。

HRS 塔第一级接收来自上游的 SO_3 气体， SO_3 气体向上经过填料和自上而下经过一级填料的循环酸接触， SO_3 气体被吸收。部分冷却的气体与残余的 SO_3 进入二级填料， SO_3 气体被自上而下经过填料的循环酸基本全部吸收。二级的酸直接落至一级填料，二级之间无气体和液体分隔，来自第一级和第二级的酸集中在塔底，由安装在 HRS 泵槽上的 HRS 酸循环泵送至 HRS 锅炉，酸离开 HRS 锅炉时分成两股，一股冷却的酸流经 HRS 稀释器然后回到 HRS 塔进行循环，另一股作为 HRS 系统的产品酸先经过 HRS 加热器和 HRS 预热器冷却，将热量进一步传递给锅炉给水，送入现有循环酸泵槽，与从干燥塔和二吸塔来的酸混合。

本项目 HRS 稀释器用水设置了稀释水泵独立供水，稀释水泵是计量泵，这样 HRS 稀释器更安全。

本项目利用循环酸泵槽一吸塔酸泵位置设置了独立的 HRS 塔二级酸泵和 HRS 酸冷却器独立给 HRS 塔二级分酸器供酸，使得酸的流量、温度稳定、分酸效果好，保证了 HRS 塔的性能，确保下游设备的安全。

气体经过安装于 HRS 塔顶的 MECS 专用 ES 型除雾器后离开热回收塔，进入转化工段冷热换热器。这些除雾器除去在塔中形成的酸雾，使其降低到传统一吸塔的除雾水平，以保护下游设备。

本项目对现干吸工段的串酸流程局部进行调整，取消一吸塔酸泵、一吸塔下塔酸管，HRS 塔的下塔酸（串酸）分二股，一股进入循环酸槽的干吸酸侧，另一股进入循环酸槽的二吸酸侧。

原干燥塔酸泵和二吸塔酸泵参数相同，将干燥塔酸泵作二吸塔酸泵用、二吸塔酸泵作干燥塔酸泵用，成品酸由二吸塔酸泵出口改为干燥塔酸泵出口产酸，很好的解决了酸系统流程中的串酸和酸浓平衡问题，同时串酸量大大减少，串酸管线简单。

项目建设前后，现有 60 万吨/年 I 硫酸装置主工艺流程不发生变化，本次新增 HRS 塔替换现有的一吸塔，其它流程不发生变化。改建项目工艺流程图详见图 5.1-1。

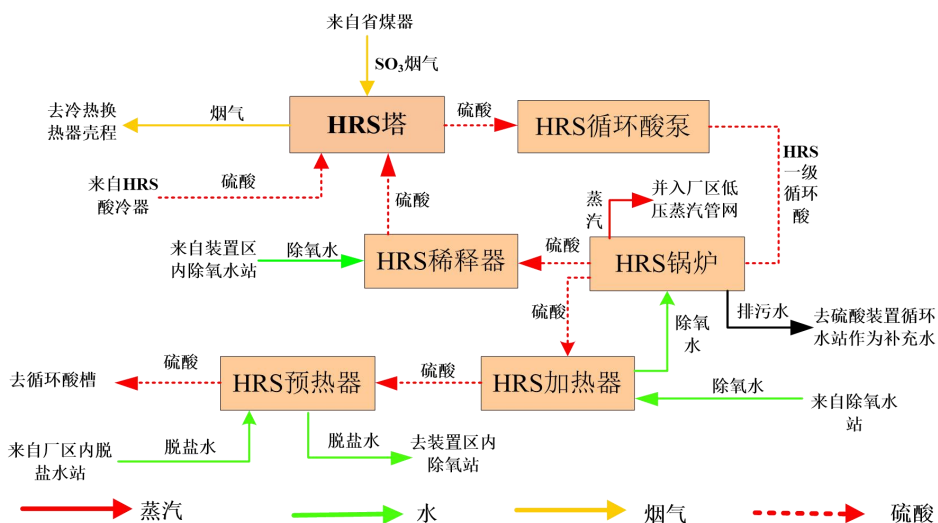


图 5.1-1 项目工艺流程图

主要污染工序:

一、施工期

(一) 废气

施工期废气主要为施工扬尘及设备运输安装产生的汽车尾气和焊接废气，主

要污染物为 TSP、NO_x、CO 及 THC 化合物等，施工期废气主要以无组织形式逸散，且施工期较短，随着施工的结束，施工期废气不再产生。

（二）废水

施工期废水主要为施工人员的生活污水，施工人员按照 20 人计，施工人员不在厂区内食宿，生活用水量按照 50L/人·天计算，排污系数按 0.8 计，施工期生活污水产生量为 0.8m³/d，依托厂区内现有生活污水收集系统收集处理后回用，不外排。

（三）固废

施工期固废为废包装材料、土石方及施工人员生活垃圾。整个施工期废包装材料产生量为 2.8t，收集后外售物资公司回收利用；施工期工作人员生活垃圾产生量按照每人 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d；施工期开挖土石方量较少，可在施工区域内实现全部回填。

（四）噪声

施工期噪声主要来源于施工过程中各种施工机械、汽车运输等施工活动。施工期噪声源产生的噪声在 76~95dB(A)之间。

二、运营期

（一）废气

建设项目无新增废气源，不产生和排放废气。

（二）废水

HRS 装置新增脱盐水用量，将使脱盐水的排污水有所增加，脱盐水处理站排污水排入现有回收池收集后返回硫磺制酸装置，作为工艺补充水使用，不外排；HRS 锅炉排污水排入现有回收池收集后返回硫磺制酸装置，作为工艺补充水使用，不外排。工作人员不新增，无新增生活污水。

锅炉排污水 0.73m³/h 收集后直接返回硫酸装置作为补充水使用，不外排。

由于脱盐水的使用量增加，因此脱盐水的排污水水量也有所增加，增加量很少，约为 0.5m³/h，收集后直接返回硫酸装置作为补充水使用，不外排。

（三）固废

建设项目运行过程中产生的固废为设备运行产生的废矿物油，产生量约为 0.5t/a，与厂区内其它废矿物油一起委托有资质的单位清运处理。

HRS 塔中有陶瓷填料，陶瓷填料的作用是为了增加接触面积和增长反应时间，只有当陶瓷填料损坏后才需要更换。因此，本次评价陶瓷填料不作为固废考虑。

(四) 噪声

项目新增噪声源为蒸汽放空噪声、新增泵类及空压机运行产生的噪声。

新增泵类产生的噪声源强在 80dB(A)以下。

蒸汽放空管离地高度为 9m，放空管上安装蒸汽消音器。噪声源强在 110dB(A)以下。

装置区内新增空压机 2 台，噪声源强约在 110dB(A)以下。

项目新增噪声源强详见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要噪声排放一览表（单位：dB（A））

序号	噪声源	声压级 dB（A）	噪声类型	增加数量	治理措施
1	泵类	80	机械、电磁噪声	4	建筑隔声、设减震垫
2	蒸汽放空	110	机械、电磁噪声	1	消声器
3	空压机	110	机械、电磁噪声	2	隔声、设减震垫

三、项目完成后“三本帐”核算

(一) 废气

本次建设项目运营期无废气产生和排放，项目建设前后，全厂废气污染源外排废气污染物均不发生变化。

(二) 废水

厂区现有废水零排放，本次建设项目生产过程中无废水外排，项目建成后，全厂废水仍能实现全部回用，不外排。

(三) 固废

建设项目新增固废产生量约为 0.5t/a，为危险废物，委托有资质的单位进行清运处理，项目建设前后，全厂固废均能 100%妥善处置，不外排。这里的固废是设备矿物油还是废机油，废机油从哪里产生

表六 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及产生量		排放浓度及排放量(单位)	
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
大气污染 物	/	/	/	/	/	/
水污 染物	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
固体废物	废机油		0.5t/a		100%处置，不外排	
噪声	设备运行、蒸汽放空		80~110dB (A)		厂界昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)	
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>建设项目在现有厂区内进行建设，不新增占地，且项目位于工业园区内，建设项目为非生态类建设项目。因此，建设项目的建设对区域生态环境影响不大。项目投产后不会改变该区域的生态环境。</p>						

表七 环境影响分析

一、施工期环境影响

1、大气环境影响分析

(1) 扬尘

施工期的扬尘主要来自于土、石方工程，建材的运输、装卸、露天堆放等过程。本项目在现有厂区内进行，地面已基本平整，涉及拆迁、土建量及基础加固工程量不大，因此施工期扬尘影响范围局限于厂区内，对环境影响很小。

(2) 其它废气

其它废气主要为设备运输安装产生的汽车尾气和焊接废气，主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 化合物等。运输车辆以汽油、柴油为燃料，有燃油尾气的排放，但它们使用期短，尾气排放量也较少，且项目建设地点位于厂区内部，周围环境开阔，远离环境敏感点，故对环境空气影响较小。

项目施工期较短，施工废气的影响随着施工的结束而结束，施工废气对环境影响较小。

2、地表水环境影响分析

施工期废水污染源主要为施工队伍的生活污水。

生活污水主要来自现场施工人员产生的生活污水，由于本项目工程量不大，施工人员不在现场食宿，施工人员施工过程中产生的少量生活污水依托厂区现有生活污水处理设施处理后回用，不外排。因此施工期废水不会对周边地表水环境影响造成影响。

3、声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工过程中各种施工机械、汽车运输等施工活动。施工期噪声源产生的噪声在 76~95dB(A)之间。项目施工区域位于公司现有厂区内，与周边居民点的距离较远，对周边声环境敏感目标的影响较小。施工期间的噪声将随施工活动的结束而消失，属短期影响，而施工机械噪声影响主要产生于昼间，总体来看施工期的噪声对周边环境影响很小。

4、固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要来自施工期废包装材料、开挖土石方和生活垃圾。

项目土石方开挖量较小，开挖土方可全部回填于场地内。施工人员产生的生

活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施。收集后同厂区现有生活垃圾一同处置。施工期产生的废包装材料收集后外售物资回收公司综合利用。因此，施工期固体废物不会对周围环境造成明显影响。

二、营运期环境影响分析

（一）大气环境影响分析

建设项目运营期无废气产生，因此不做大气影响分析。

（二）地表水环境影响分析

本项目无生产性废水产生。仅有 HRS 锅炉排污水和脱盐水增加导致的脱盐水处理站排污水增加，上述两部分水基本不含污染物，收集后锅炉排污水返回硫酸装置作为补充水使用，不外排。据此判定，项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则要求，地表水评价等级为三级 B 时，可不进行水环境影响预测。

本次改建工程运营期产生的废水为 HRS 锅炉排污水和脱盐水处理站增加的少量排污水，上述两部分废水基本不含污染物，直接在装置区内返回至硫酸装置循环水处理站，作为循环水站的补充水，不外排，对周边地表水环境基本不会产生影响。

（三）声环境影响分析

1、评价等级

项目所在地的声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定中的 3 类区，且建成后厂界噪声增加量在 3dB(A)以内，根据《环境影响评价技术导则》要求，声环境影响评价按三级评价。

2、评价范围

公司厂界外 200m 范围内。

3、评价因子

噪声现状评价因子和预测因子：等效 A 声级。

4、影响分析

（1）声源情况分析

项目运营期主要新增噪声源为泵运行噪声及蒸汽放空产生的噪声。为了改善操作环境，降低噪声污染，项目设计尽量选用低噪声设备；将高噪声设备进行隔声减震等措施减少噪声的影响。建设项目主要新增噪声源特性见表 7.2-1。

表 7.2-1 运营期项目主要新增噪声源一览表 单位: dB (A)

序号	噪声源	声压级	数量	治理措施	治理后声压级	叠加噪声值
1	泵类	80	5	建筑隔声、设减震垫	70	99.8
2	蒸汽放空	110	1	选用低噪声设备、隔声、设减震垫	95	
3	空压机	110	2	隔声、设减震垫	95	

(2) 预测范围和预测点

建设项目位于公司现有厂界内，本次噪声预测范围为公司的整个大厂界，预测点为新增装置与四个厂界距离最近的四个点。

(3) 预测方法和衰减计算方法

(1) 预测方法

采用 HJ/T2.4-1995 中推荐的预测模式，见下：

$$\text{预测值} = (\text{背景值}) + (\text{贡献值})$$

(2) 衰减计算方法

新增贡献值计算主要考虑距离衰减和空气衰减，公式为：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB。

A、距离衰减公式

$$A_{div} = 10 \lg \frac{1}{4\pi r^2}$$

式中： r ——点声源至受声点的距离，m。

B、空气衰减公式

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中： r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距离，m；

α ——每 100m 空气吸收系数，dB。

C、附加衰减

不考虑风、温度梯度以及雾引起的空气附加衰减。考虑墙体阻隔衰减约

10dB(A)。

(4) 运行期噪声影响预测结果及评价

(1) 项目噪声值预测

项目新增噪声源主要为各种泵类及蒸汽放空噪声。

本次噪声现状评价引用了公司 7 万吨/年食品级磷酸项目验收监测中对厂界噪声的监测结果，一共监测了 4 个点。建设项目相对四个厂界的最近距离及项目产生的噪声全部叠加后随距离衰减至厂界四个方向最近点的情况见下表 7.2-2。

表 7.2-2 噪声源随距离衰减至厂界噪声贡献值(贡献值单位：dB(A)、距离单位：m)

位置	项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
厂界	距离	108	496	45	10000
	贡献值	59.13	45.89	66.74	39.80
备注：测量距离为厂界四周与噪声源最近距离					

根据上表，为分析项目运行对厂界噪声的最大影响，本次建设项目噪声预测背景值的选择以现状监测的最大值作为叠加背景值进行分析，计算结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 厂界噪声预测值结果表

监测点	最大背景值 (dB(A))		贡献值 dB(A)	预测值 (dB(A))		标准值		是否达标	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	57.2	47.4	59.13	61.28	59.41	65	55	达标	超标
南厂界	57.2	47.4	45.89	57.51	49.72			达标	达标
西厂界	57.2	47.4	66.74	67.20	66.79			超标	超标
北厂界	57.2	47.4	39.80	57.28	48.10			达标	达标

项目在公司现有厂区内进行建设，新增设备噪声叠加后经降噪措施、厂房降噪及距离衰减后，建设项目噪声贡献值与最大监测背景值进行叠加，厂界 4 个预测点中，西厂界昼间和夜间噪声、东厂界夜间噪声均超过了 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的要求；其他预测点的昼间、夜间噪声可达到 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值要求。

由于本次项目新增装置西厂界，离东厂界也较近，因此，噪声在经过隔声减震、距离衰减后与厂界最大背景噪声进行叠加，西厂界昼间、夜间，东厂界夜间噪声有出现超标的情况。但两个厂界侧都是山体，周边最近居民点在 606m 外，虽然厂界超标，但对周边居民影响却很小。因此，项目运行过程中，噪声对周边居民点的影响是可以接受的。

(四) 固体废弃物影响分析

建设项目运行新增固废为设备运行过程中产生的废矿物油，产生量约为 0.5t/a，与厂区内其它废矿物油一起委托有资质的单位进行处置。

本次技改前后工作人员不新增，工作人员生活垃圾数量不增加。

项目运营期产生的固体废弃物可 100%处置，不外排，对环境的影响较小。

(六) 环境风险分析

建设项目只是在现有 60 万吨/年 I 硫酸装置上建设一套 HRS 热能回收系统，不涉及有毒有害物质。装置具有蒸汽爆炸的危险性，但是属于安全事故范畴，因此项目不存在环境风险。

三、选址合理性分析

(1) 与《昆明市总体规划（2011-2020）》的符合性分析

根据《昆明市总体规划（2011-2020）》，昆明主城区将形成“核心—网络、两轴、两带”的开放式城市空间结构，两轴是中心城——海口，昆明——晋宁。两带是向东北、东南两带。并由主城、呈贡新区、空港经济区组成的中心城作为核心区域，依托绕城公路系统和快速道路系统构成交通网络，链接中心城、海口、昆阳、晋宁新城等城市组团，形成“核心—网络”的协调分工和网络化格局。

项目位于昆明市西山区——海口工业园区，属于规划设定的两轴之一，符合规划的网络化格局，因此，项目建设与《昆明市总体规划（2011-2020）》相符合。

(2) 《昆明海口（二级城市）总体规划修改（2016~2030 年）》符合性分析

海口镇政府 2016 年编制了《昆明海口（二级城市）总体规划修改（2016~2030 年）》，根据这版规划，海口工业园区总体规划面积为 174.37 平方公里，由三个片区组成：海口工业园片区、海口新城片区以及白鱼口片区，总面积 43.33 平方公里，其中：工业园片区 18.13 平方公里，海口新城片区 13.77 平方公里，白鱼口片区 12.55 平方公里。海口二级城市的可建设用地形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。

两带——安晋高速发展带、高海高速发展带；

三片区——工业园片区、海口新城片区、白鱼口片区；

多中心——海口新城片区商业服务中心；工业园区综合服务中心，配套服务中心；白鱼口片区旅游度配套服务中心。

规划目标：以“统一规划，合理布局、因地制宜、综合开发、配套建设”为原则，围绕“一铁两路”（成昆铁路、高海公路、安晋公路）、“一湖一河”（滇池、螳螂川）发挥工业基地优势和磷资源优势，整顿现有工业企业，积极推动企业提升转型，重塑海口工业基地形象，激活企业发展潜力，以新型产业带动海口工业发展，将海口打造成滇中新型工业化城市；改善滇池流域和螳螂川流域生态环境，使海口成为独有滇池出水口特色的休闲旅游城市。

产业发展战略：以昆明产业结构调整为主线，抓住“一带一路”打造的机遇，实现开放战略、科教研发战略和可持续发展战略，突出新型工业化和新型城镇化两大重点，以建设现代工业城市和滨湖旅游城市为目标，坚持以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，积极推进海口现代工业化进程，促进经济的持续、稳步、健康发展。具体包括：1、加速工业化进程；2、扶植培育休闲旅游和现代工业观光游为代表的第三产业。

城市性质：昆明市的二级城市；以精细磷化工产业为重点，面向东南亚、南亚的精细化工产品加工基地；滇池沿岸重要的休闲度假基地；滇池西岸旅游度假区的人口转移集中地；昆明市具有湖滨山水特色的新型城市。

根据《昆明海口（二级城市）总体规划修改（2026~2030年）》规划的空间结构、规划目标、产业发展战略及城市性质等，项目符合海口工业园区发展现代工业城市的目标，同时，所选位置也符合规划环评提出的相关要求。

（3）《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》的符合性分析

为使工业园区更好更快的发展，海口工业园区管委会决定对《昆明西山区海口片区总体规划（2010-2030）》进行修编，形成了《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》（下称“规划”）。目前，规划已通过相关部门审批。《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）环境影响评价》报告书已于2017年4月通过省环保厅组织的专家评审会的技术评审，尚未收到云南省环保厅关于规划环评的审查意见。

《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》具体内容如下：

规划范围：海口工业园区由北部工业园新区及原有的老工业基地组成。北至

小海口片区北端，西至五钠厂、中轻依兰片区边界，东南至豹子山高海高速沿线，涵括了海口片区的工业园新区及海口新城片区。

园区规划总面积：3243.5 公顷。

空间结构：根据园区用地形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。两带——安晋高速发展带、高海高速发展带；三片区——工业园新区、海口新城片区、白鱼口片区；多中心——主要为各个功能片区内的综合服务中心及海口新城片区的行政中心、商业金融中心。

园区性质：以精细磷化工产业、新材料产业、新能源产业及先进加工制造产业为主的现代化工业新区，现代新昆明城市总体规划“一湖四片”的工业片区，西山区工业经济发展重要平台，云南省重要的工业基地和省级重点工业园区。

园区发展目标：

- (1) 园区内产业以工业为主，其工业增加值占园区国内生产总值 70% 以上。
- (2) 园区内工业销售收入平均增长幅度在 15% 以上。
- (3) 园区内主导产业具有地方特色，产业聚集度高，产业链长，资源比较优势好。
- (4) 园区内主导产业以光机电产品制造业、军工精密光学仪器、仪表、机械、高浓度磷复肥、磷化工、建材等产业为主。同时还要有一批创新能力强，拥有自主知识产权的企业，有国内外知名企业和上市公司入驻。
- (5) 园区的功能布局和所处位置，必须达到交通便利，通信便捷，区位优势明显，建设条件好。
- (6) 园区主导产业符合国家产业政策和可持续发展要求。符合省委、省政府鼓励发展的五大支柱和八大优势产业。

产业布局规划：

规划区以先进制造、高新技术及金融服务、物流运输和商贸服务等生产性服务业为主导产业。

按照地理区域及产业功能划分主要分为三个片区：

片区西北部发展磷化工、机械制造、新能源产业；

中部结合现有的商业和行政中心发展商业贸易、居住等综合配套服务产业；

东部白鱼口片区结合滇池岸线发展休闲旅游产业；

按照发展阶段划分，海口主导产业框架主要由三部分组成：一是依托现有基础的主导产业，主要为光机电和磷化工产业，是近期海口片区支柱产业；二是打造新兴主导产业。特别围绕现有产业的升级产品、新产品，精细化工、先进制造业等，塑造新的产业集群，发展海口片区的战略性支柱产业；三是积极发展现代服务业，着重金融保险、物流运输、商业商贸、房地产等行业的发展。

建设项目在三环中化现有厂区内进行建设，不新增征地，属于节能项目，位于海口工业园区老工业基地，在规划园区范围内；产业类型属于磷化工产业的附属产业，与园区性质定位相符合；建设项目位于工业园区规划中“现有基础的主导产业”。

综上所述，建设项目与《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》相符合。

六、结论

综上，根据国家已有政策法规及相关规划进行分析，得出结论为项目建设符合产业政策及相关规划要求。

表八 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	场地平整、开挖等	扬尘	洒水抑尘,厂区周围设置围挡设施,加强裸土覆盖	达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放标准,即厂界颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
		施工机械、运输车辆	汽车尾气	自然扩散	影响较小
	运营期	/	/	/	/
水污染物	施工期	生活污水		依托厂区内污水回用设施回用	厂区内回用,不外排外环境
	运营期	HRS 锅炉排污水、脱盐水站新增排污水		返回硫酸装置回用	
固体废物	施工期	废包装材料、生活垃圾		委托处置	100%处置
	运营期	废矿物油		委托有资质的单位进行清运处理	
噪声	施工期	施工机械设备噪声		距离衰减	达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声排放限值,即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$,夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$
	运营期	生产设备机械噪声、蒸汽放空噪声		合理布局,设置减震垫、墙体隔声、距离衰减	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)5类区标准,即:昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$,夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。
其他	环境风险防范措施	/		/	
	地下水污染防治措施	/			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>技改项目位于现有厂区内,且位于工业园区,技改项目建成后加强厂区内的绿化建设和对周围环境的保护,切实做到不污染、不破坏、不明显影响周围生态环境。</p>					

表九 结论与建议

一、相关规划和产业政策

建设项目在现有 80 万吨硫酸装置的基础上新建低温热能回收系统，对硫酸装置生产过程中产生的热能进一步回收利用。经查阅《产业结构调整指导目录 2011 年本(2013 年修正)》，项目属于**鼓励类**中**纯低温余热发电**，因此，本项目建设符合产业政策。

二、达标排放分析

废气：运营期建设项目无废气产生及排放；

废水：产生的废水为 HRS 锅炉排污水及脱盐车站新增排污水，返回硫酸装置回用，不外排；

噪声：新增主要产噪设备为各类机械和蒸汽放空噪声，通过选用低噪设备、减震、消声降噪等措施降低噪声对环境的影响。厂界噪声均能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准限值要求。

固废：项目固废能妥善处置，处置率 100%，不外排。

三、环境质量现状

环境空气质量：根据昆明市 2019 年环境质量公报，昆明市西山区属于达标区。

地表水环境质量：根据 2019 年度昆明市环境状况公报滇池出湖河流螳螂川（螳螂川-普渡河）中滩闸门、温泉大桥断面水质类别为 V 类，水环境质量能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准值要求。

声环境质量：根据引用的公司 7 万吨/年食品级磷酸项目验收监测中对厂界噪声的监测报告，公司大厂界 4 个噪声监测点的声环境质量现状均满足相关标准限值要求。

四、环境影响预测分析

（1）环境空气影响

项目运行期设备运行生产过程中无废气产生及排放。

（2）地表水影响

项目运行产生的废水为 HRS 锅炉排放的排污水及脱盐车站新增的排污水，两

部分水均为含污染物极少的废水，收集后直接返回硫酸装置作为补充水回用，不外排。

（3）环境噪声

根据预测，项目生产过程中产生的噪声对厂界贡献值叠加了最大现状背景监测值后，北厂界昼间、夜间和南厂界夜间噪声出现了超标，但因为项目紧邻厂界，且北厂界和南厂界紧邻山体，周边居民点距离较远，因此，项目虽然运营期厂界出现了超标，但对周边声环境敏感目标影响较小。

（4）固废处置分析

项目所产生的全部固废均能 100%处置，不外排。

（5）生态环境影响

项目不新增占地，在现有厂区内建设，且评价区内动植物种类贫乏、数量稀少、物种多样性低下。总体来说对当地生态环境的影响很小。

五、环境风险

项目不涉及危险化学品，不涉及有毒有害物质。装置具有蒸汽爆炸的危险性，但是属于安全事故范畴，因此项目不存在环境风险。

六、总量控制

项目运行过程中无废气产生及排放，废水全部回用不外排，固废 100%妥善处置，因此，不涉及总量控制指标。

七、总结论

建设项目符合国家、地方产业政策及相关规定要求；项目运行期无废气产生；项目建成后产生的各类污染物可以合理处置，不会对周边环境造成影响；经济损益具有正面效应；

因此，从环境保护角度上讲，建设单位在施工期和运营期积极采取必要的环境保护措施，加强监管，并严格执行环评提出的各项环保措施的前提下，该项目建设从环保上讲是可行的。

八、施工期监理及环境监测

（一）施工期监理计划

环境监理单位应收集该建设项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影

响评价书，环境保护设计，施工企业的设备、生产方式、管理，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对地下水保护措施等；中期主要检查施工噪声、污水排放等；后期检查环保配套设施情况等。

(1) 施工噪声检查

高噪声施工机械运行应尽量避免在中午、夜间时间运行。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

(2) 大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位设置防扬尘的设备，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方要有防尘的措施。

(3) 项目运营后必须对项目工艺产污环节进行定期的监测，确保污染物长期、稳定地达标排放。监理计划见表 9.8-1。

表 9.8-1 监理计划表

环境问题		环保措施要求	执行单位	监督管理部门
建设期	施工人员生活污水	依托厂区内的现有设施	施工单位	建设单位/环境保护行政主管部门
	施工固废	严禁乱堆乱放、运至指定的建筑垃圾堆放点	施工单位	
	施工噪声	夜间禁止施工，避开中午休息时间施工、选用低噪声设备	施工单位	
	施工扬尘	定期洒水抑尘、设置施工场地的隔离设施	施工单位	

(二) 运营期环境监测计划

项目营运期间，须定期监测噪声情况，以确保厂界达标。建设单位应按照 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南-总纲》的要求，在项目建成前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。项目建成后按照最新的监测方案开展监测活动，本工程环境监测主要是对厂界噪声和场外声环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的污染动态和区域环境质量变化情况。本工程污染源和环境质量监测计划建议按表 9.8-2 执

行。

环境监测分析方法按国家颁布的有关环境监测分析方法标准的规定执行，污染源监测按国家规定的污染源采样与监测分析方法执行。

由于本项目位于云南磷化集团海口磷业有限公司现有厂区内，本次技改项目运营期噪声监测可依托全厂的噪声监测计划进行监测评价。

表 9.8-2 污染源环境监测计划

类别	监测点	监测因子	频次	执行标准
噪声	依托全厂噪声监测计划	等效连续 A 声级	2 次/年	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，每月及时向各有关部门通报。并应做好监测资料的归档工作。如发现问题，应及时采取纠正或预防措施，以防止可能伴随的环境污染。

(三) 事故性监测要求

下游蒸汽使用单元停工或不能正常运行时，多余蒸汽无法通过发电机组平衡情况下，出现放空，放空噪声分贝高且在夜间发生，则应及时报告环保主管部门，并立即组织实施事故监测或委托有关部门进行监测，并及时报送监测结果和按已运行的环境管理体系启动应急措施和预案。

九、竣工验收一览表

本次技改项目竣工验收对象为本次新增的环保设施，竣工验收建议验收对象及内容见表 9.9-1。

表 9.9-1 竣工环境保护验收一览表

序号	项目	处理对象	治理措施	处理效率	执行标准	备注
1	固废治理	废矿物油	委托有资质的单位进行处理	100%处置	--	依托现有，已通过验收
2	噪声治理	噪声	新增设备选用低噪设备、隔声、设置减振垫、设置消声器等	昼间 65dB(A)， 夜间 55dB(A)	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准	--

预审意见：

经办人：

公章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公章

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声环境影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另项专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。