

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竣工环境保护验收意见

2022 年 1 月 18 日，云南磷化集团海口磷业有限公司根据“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”竣工环境保护验收监测报告表并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：项目位于云南磷化集团海口磷业有限公司现有硫酸装置区域。生产装置区中心地理坐标为：102°32'22.09"E，24°46'40.76"N。

生产规模：0.8MPa 饱和蒸汽 36t/h。

建设内容：拆除现有 60 万吨/年 I 硫酸装置一吸塔，不改变现有硫酸装置主流程，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。

根据实际调查，项目主要建设情况见表 1。

表 1 项目建设内容一览表

工程	内容	环评阶段建设内容	实际建设内容	变化情况
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、一台稀释器、一台浓酸循环泵、一台排酸泵、一台 HRS 酸冷却器等组成。	建设两级 HRS 热回收系统一套。包括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、一台稀释器、一台浓酸循环泵、一台排酸泵、一台 HRS 酸冷却器等主要部分。其中，HRS 塔替代现有一吸塔的功能。	基本一致
	现有硫酸装置干吸工段	取消现有 60 万吨/年 I 硫酸装置一吸塔、现有一吸酸冷却器、现有一吸酸循环泵	已取消现有 60 万吨/年 I 硫酸装置一吸塔、一吸酸冷却器、一吸酸循环泵	基本一致
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 60t/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，	建设有除氧水系统一套，包含：水箱 Φ2500×8350，有效容积 30m ³ ，额定出力 60t/h，设计压力 0.098MPa，工作压力 0.02MPa，设计温度 250℃，工作温度 104℃，除氧头 Φ1200×3100。配给	锅炉给水泵流量由 46m ³ /h 变化为 58m ³ /h。

工程	内容	环评阶段建设内容	实际建设内容	变化情况
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、一台稀释器、一台浓酸循环泵、一台排酸泵、一台 HRS 酸冷却器等组成。	建设两级 HRS 热回收系统一套。包括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、一台稀释器、一台浓酸循环泵、一台排酸泵、一台 HRS 酸冷却器等主要部分。其中，HRS 塔替代现有一吸塔的功能。	基本一致
		Q=46m ³ /h, H=150m, HRS 锅炉给水泵一开一备。	水泵 2 台，一开一备，流量：58m ³ /h, 扬程：150m, 介质温度：104℃。	
	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。	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。	基本一致
	消防用水	由现有消防水管网上搭接至新增消防设施。	由现有消防水管网上搭接至新增消防设施。	基本一致
	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。	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。	基本一致
	压缩空气	新建空压机组，位于现有鼓风机旁，供应量约 43.2Nm ³ /h，并配置计量仪表。	新建空压机 2 台，空压机布置在现有空压机房内，配置计量仪表。	空压机位置优化调整
	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。	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。	基本一致
	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。	改建项目新增脱盐水用量 10.22t/h，由全厂脱盐车站提供，剩余 38t/h 由蒸汽冷凝水收集后补充至脱盐车站。	基本一致
	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。	改建后，60 万吨/年 I 硫酸装置循环水用量降低至 2000m ³ /h，循环水站依托现有。	基本一致
	供电系统	依托公司现有	依托现有	基本一致
环保工程	废气处理系统	不涉及	不涉及	基本一致
	污水处理回用系统	新增 HRS 锅炉排污水 0.73m ³ /h，收集后进入全场废水回用系统回用；	HRS 锅炉排污水 0.73m ³ /h，收集后进入全场废水回用系统回用；	基本一致

工程	内容	环评阶段建设内容	实际建设内容	变化情况
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、一台稀释器、一台浓酸循环泵、一台排酸泵、一台 HRS 酸冷却器等组成。	建设两级 HRS 热回收系统一套。包括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、一台稀释器、一台浓酸循环泵、一台排酸泵、一台 HRS 酸冷却器等主要部分。其中，HRS 塔替代现有一吸塔的功能。	基本一致
		新增全厂脱盐水处理站排污水量 0.5m ³ /h，收集后进入全场废水回用系统回用；	全厂脱盐水处理站排污水新增 0.5m ³ /h，收集后进入全厂废水回用系统回用。	
	噪声治理措施	选用低噪声设备、空压机置于空压机房内、空压机自带消声器、蒸汽放空安装消声器、泵类安装减震器等	设备选型时，选用低噪声设备；空压机选择低噪声的设备，并且至于现有的空压机房内；蒸汽放空安装消声器；泵类安装减震器	基本一致
	风险防范措施	新增装置区设置围堰，围堰有效容积满足事故状态下最大储槽/罐中物料泄漏后的收集需求；新增装置区地坪进行重点防渗、防腐	①新建装置区新增围堰，尺寸为 7m×14.5m×0.2m，并与现有装置的围堰连同，新增装置区的地坪进行了防渗、防腐施工，根据②据监理单位提供的资料，防渗施工完成后，新增装置区地坪防渗层的渗透系数可满足 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。 ③新增放净槽，为地下槽，槽子直径 1.8m，高 2m，用于收集事故或风险状态下装置内的物料。	实际建设过程中，风险防范措施新增了放净槽，用于收集事故或风险状态下装置内的物料。
固废回收利用	新增装置设备运行产生的废矿物油收集后与厂区现有废矿物油一起委托有资质的单位进行处理；	①废润滑油、废空压机油委托有资质的单位处置。 ②吸收塔中有陶瓷填料，需要定期更换，验收期间无废陶瓷填料产生，后期运行产生后需按照要求进行处置。	基本一致	

(二) 建设过程及环保审批情况

2020 年 11 月云南湖柏环保科技有限公司编制完成《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环境影响报告表（报批稿）》，2020 年 12 月 1 日获得昆明市生态环境局西山分局“关于云南

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环境影响报告表的批复”（西环管发〔2020〕31 号）。2021 年 9 月 1 日，项目开工建设；2021 年 11 月 9 日，项目建设完成；2021 年 11 月 13 日-2021 年 11 月 15 日，设备调试完成投入试运行。

（三）投资情况

实际总投资 5380 万元，其中环保投资 68.28 万元，占总投资比例 1.27%。

（四）验收范围

本次竣工环境保护验收范围为：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。

二、工程变动情况

根据现场踏勘调查，对比项目原环评，项目实际建设性质、地点等未发生变化，主体生产工艺无变化，产能不发生变化。实际建设过程中对锅炉除氧水站的给水泵流量、空压机位置、风险防范措施（新增放净槽）进行了优化调整。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），以上三个优化调整变更内容不属于重大变更，纳入本次竣工环保验收。

三、环境保护设施建设情况

1.废水

①全厂脱盐车站新增排污水 0.5m³/h，排至全厂废水收集回用系统，经处理后回用于全厂各生产装置，不直接外排外环境；

②新增 HRS 锅炉排污水 0.73m³/h，收集后排至硫酸装置循环水站作为补充水，不直接外排外环境。

综上，项目运行新增废水主要依托厂区原有公用系统，不新建新的废水处理设施，依托可行。现有废水处置及回用设施已于完成验收。

2.废气

改建工程部分不涉及废气污染物产生及排放。

3.噪声

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。安装蒸汽消音器以降低蒸汽放空噪声影响，通过选用低噪声设备、隔声、减震、将空压机置于空压机房内等措施降低空压机、泵类等设备产生的噪声影响。

4.固体废物

改建工程产生的固废为废润滑油、废空压机油以及填料塔产生的废陶瓷填料。废润滑油、废空压机油与厂区内其它废矿物油一起委托有资质的单位处置；验收监测期间，无废弃陶瓷填料产生，后期运行过程中产生的废陶瓷填料应按要求进行处置。

5.其他环境保护设施

①新增装置区设置围堰，围堰尺寸为 7m×14.5m×0.2m，围堰与现有装置区连通，围堰内有效容积约 190m³；

②新增放净槽，为圆柱形地下槽，直径 1.8m，内经 2.0m。

③对新增装置区及新增地下放静槽进行了防渗及防腐施工，根据监理单位提供的资料，地下放净槽、锅炉框架围堰防渗施工完成后，防渗层的渗透系数可满足 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。

四、环境保护设施调试效果

1.废水

项目运行产生的废水中，新增脱盐车站排污水排入全厂废水收集回用系统处理后回用，新增 HRS 锅炉排污水排入硫酸装置循环水站作为补充水，项目不新增厂区生活污水、初期雨水产生量。公司全厂已实现废水零排放。

2.废气

改建工程部分不涉及废气污染物的排放。

3.厂界噪声

根据厂界噪声监测结果，项目运行期间厂界的噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

4.固体废物

项目运行产生的废润滑油、废空压机油委托有资质的单位处置，后期运行产生的废陶瓷填料按照要求进行处置，所有固废均可实现 100%妥善处置，不外排。

5.污染物排放总量

项目不涉及污染物排放总量控制指标。

五、工程建设对环境的影响

本次验收对离厂区较近的敏感点（三山箐）的声环境质量进行了监测，监测结果显示，验收监测期间，三山箐昼间和夜间声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，未出现超标情况。

六、验收结论

项目实施过程中对锅炉给水泵的流量、空压机的位置、风险防范措施进行了优化调整。优化调整的内容对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）不属于重大变更，纳入本次竣工环保验收。

验收报告根据原环评报告及批复提出的各项措施进行逐一分析调查，项目在建设过程中执行了“环境影响评价法”，环保审查、审批手续完备，各项污染防治措施按要求落到了实处。验收监测期间噪声达标，固体废物去向明确，废水可在厂区内实现全部回用；项目建成运营后，周边环境敏感目标处的环境噪声仍能满足标准限值要求。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，项目均无不合格情形。因此，项目符合验收标准，建议项目通过验收。

七、后续要求

1.加强对环保设施的运行管理，定期对污染治理设施进行检修和维护，以保证污染处理设施的正常运行。

2.严格按照环保管理制度和风险防范措施执行，针对项目特点，组织重新调整全厂应急预案。定期开展环境突发事件应急演练，规范应急物质的使用和管理，降低运行风险。

3.根据企业已制定的自行监测计划定期进行监测。按照《企业事业单位环境信息公开办法》，如实向社会公开环境信息。

八、验收人员信息

验收人员信息见附表

云南磷化集团海口磷业有限公司

2022年01月18日