

7万吨/年食品级磷酸项目竣工环境保护验收意见

2020年4月26日，云南磷化集团海口磷业有限公司根据7万吨/年食品级磷酸项目竣工环境保护验收监测报告并对照《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书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

项目位于昆明市西山区海口镇白塔村云南磷化集团海口磷业有限公司厂区内工业级磷酸装置的西北面。生产装置区中心地理坐标为：102°32'23.22"E，24°47'08.71"N。

生产规模：7万吨/年食品级磷酸（100% P_2O_5 ）。

建设项目主要建设内容包括：预处理工段、液-液萃取工段、酸后处理工段、罐区等主体工程及相关的公用工程及辅助生产设施。根据实际调查，项目主要建设情况见下表。

表1 项目建设内容一览表

工程	内容	建设性质	环评描述建设工程内容	实际建设内容	备注
主体工程	生产车间	预处理工段	①一级酸加热器 1 台，粗脱硫磷酸加热器 1 台； ②粗脱硫反应槽 1 个；粗脱硫消化槽 1 个；浓密机料浆收集槽 1 台；浓密机溢流槽 1 台；石灰石反应槽 1 台；脱砷反应槽 1 台；压滤机进料槽 1 台；过滤机滤液收集槽 1 台；再浆槽 1 台； ③浓密机 1 台； ④压滤机 1 台	①建有一级酸加热器 1 台，粗脱硫磷酸加热器 1 台； ②粗脱硫反应槽 1 个；粗脱硫消化槽 1 个；浓密机料浆收集槽 1 台；浓密机溢流槽 1 台；石灰石反应槽 1 台；脱砷反应槽 1 台；压滤机进料槽 1 台；过滤机滤液收集槽 1 台；再浆槽 1 台； ③浓密机 1 台； ④压滤机 1 台	未变动，与环评一致
	液液萃取工段	①预处理酸沉降槽 1 台； ②萃取分相槽料浆收集槽 1 台； ③萃余酸沉降槽 1 台； ④萃取分相槽 1~8，8 台； ⑤微孔过滤器 1 台， ⑥净化塔 2 台； ⑦酸洗塔 1 台； ⑧水洗塔 1 台； ⑨萃取混合器 1~8，8 台；	新建①预处理酸沉降槽 1 台； ②萃取分相槽料浆收集槽 1 台； ③萃余酸沉降槽 1 台； ④萃取分相槽 1~8，8 台； ⑤微孔过滤器 1 台， ⑥净化塔 2 台； ⑦酸洗塔 1 台； ⑧水洗塔 1 台；	未变动，与环评一致	

工程	内容		建设性质	环评描述建设工程内容	实际建设内容	备注
	酸后处理工段				⑨萃取混合器 1~8, 8 台;	
		净化稀酸浓缩至 75% H_3PO_4	新建	①I 效稀酸预热器, 1 台, 管壳式换热器; II 效稀酸预热器, 1 台, 管壳式换热器; ②I 效蒸发器, 1 台; II 效蒸发器, 1 台;	新建①I 效稀酸预热器, 1 台, 管壳式换热器; II 效稀酸预热器, 1 台, 管壳式换热器; ②I 效蒸发器, 1 台; II 效蒸发器, 1 台;	未变动, 与环评一致
		75% H_3PO_4 汽提脱氟	新建	①脱氟给料槽 1 台; ②脱氟汽提塔, 1 台; ③蒸汽冷凝器, 1 台, 壳式换热器; ④酸汽提收集槽 1 台;	新建①脱氟给料槽 1 台; ②脱氟汽提塔, 1 台; ③蒸汽冷凝器, 1 台, 壳式换热器; ④酸汽提收集槽, 1 台,	与环评一致
		75% H_3PO_4 浓缩至 85% H_3PO_4	新建	①85%磷酸浓缩蒸发器 1 台; 换热器, 1 台, 管壳式换热器; ②85%磷酸收集槽 1 台,	新建①85%磷酸浓缩蒸发器 1 台; 换热器, 1 台, 管壳式换热器; ②85%磷酸收集槽 1 台,	与环评一致
		85% H_3PO_4 漂白	新建	①酸加热器, 1 台; ②漂白塔 1 漂白塔 2, 2 台; ③酸冷却器, 1 台; ④成品酸过滤器: 一级产物过滤器, 2 台, 二级产物过滤器, 2 台;	新建①酸加热器, 1 台; ②漂白塔 1 漂白塔 2, 2 台; ③酸冷却器, 1 台; ④成品酸过滤器: 一级产物过滤器, 2 台, 二级产物过滤器, 2 台;	与环评一致
	罐区	原辅材料贮槽	新建	①氢氧化钠反应溶液槽, 1 台, ②硫化钠储料槽, 1 台; ③双氧水储槽, 1 台;	新建①氢氧化钠反应溶液槽, 1 台, ②硫化钠储料槽, 1 台; ③双氧水储槽, 1 台;	与环评一致
		成品罐区	新建	①FGA 产品贮槽, 2 台,	新建 FGA 产品贮槽, 2 台, $\Phi 147000 \times 10000$, $V=1500m^3$;	与环评一致
	公用工程	循环水系统	新建	4000 m^3/h 循环水系统	新建 4000 m^3/h 循环水系统	与环评一致
		供热系统	依托	公司现有 4#抽汽冷凝汽轮发电机通过减少发电量来满足本工程 0.5MPa 低压蒸汽用量 28t/h。本项目自	依托	与环评一致

工程	内容	建设性质	环评描述建设工程内容	实际建设内容	备注
			公司 0.5MPa 的蒸汽管网上新建蒸汽接管供汽。		
	供排水系统	依托	公司已有完善的供水系统，本项目的生产用水为 51.71m ³ /h，装置区内新建供水管网。 建设项目运营期生产过程中产生的地坪冲洗和循环水站排污水共计 10.67m ³ /h 排至公司现有湿法磷酸酸性水循环系统回用，其它生产装置内产生的酸性冷凝水和尾气洗涤废水在装置区内回用，不外排。	依托	与环评一致
	供电系统 变压器	依托	依托公司厂区内现有变电站，但需对主变扩容改造后才能满足本工程供电要求。	依托	与环评一致
环保工程	尾气洗涤系统	新建	①预处理粗脱硫反应尾气：水洗塔水洗，尾气风机风量为 27603m ³ /h，处理效率为 90%； ②脱砷工序反应尾气：两级碱洗塔洗涤（NaOH 溶液碱洗），尾气风机风量为 12309m ³ /h，处理效率为 95%； ③两种分别经洗涤塔处理后经一根高 35m，内径 1.0m 的排气筒外排。	①建有预处理粗脱硫反应尾气水洗塔及水洗塔收集槽； ②建有脱砷工序反应尾气两级碱洗塔洗涤（NaOH 溶液碱洗）； ③建有一根高 35m 排气筒，排放两种分别经洗涤塔处理后尾气。	与环评一致
	污水处理回用系统	依托	地坪冲洗水、循环水系统排水排至公司现有湿法磷酸装置酸性水循环系统回用；反应尾气洗涤水、酸性冷凝水收集后于装置区内回用；	依托	与环评一致
	固废回收利用	依托	生产过程中产生的磷石膏在装置区内再浆后经管道排至渣场堆存。	依托	与环评一致

（二）建设过程及环保审批情况

项目于 2018 年 7 月由云南湖柏环保科技有限公司编制完成《7 万吨/年食品级磷酸项目环境影响报告书》（报批稿），并于 2018 年 7 月 11 日获得“关于云南磷化集团海口磷业

有限公司 7 万吨/年食品级磷酸项目环境影响报告书的批复”（西环管发〔2018〕38 号）。2018 年 10 月，项目开工建设；2019 年 12 月，项目建设完成投入试运行。

（三）投资情况

本项目实际建设投资约为 30565.55 万元，实际环保投资 655 万元，占实际总投资的 2.14%。

（四）验收范围

本次验收范围包括 7 万吨/年食品级磷酸项目已实际建成的主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程。

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。建设内容中的主体工程、辅助工程、公用工程、采用的生产工艺和污染防治措施等与原环评基本一致。本次验收内容的实际建设情况对比原环评未发生重大变化。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

①蒸汽冷凝水中清净蒸汽冷凝水返回厂区硫酸装置，酸性冷凝水在装置区内回用；

②建设项目工作人员从公司现有员工中调配，不新增工作人员，不新增生活污水；

③预处理工段粗脱硫反应尾气洗涤塔洗涤废水主要污染物为 F⁻，废水收集后返回至装置区内脱砷工段再浆槽作为过滤渣再浆用水；

④预处理工段含硫化氢尾气洗涤塔洗涤废水收集后返回装置区内硫化钠溶液中间槽进入硫化钠溶液中去脱砷反应槽；

⑤装置区内地坪及装置冲洗废水、循环水站排污水收集后经管道排至厂区内现有湿法磷酸装置酸性循环水站作为循环水站的补充用水。

（二）废气

装置区产生的含氟废气及硫化氢废气分别经相应的治理设施治理后共用项目预装置区 1 根 35m 高的排气筒排放。

①含氟废气治理措施：建设项目运营期生产过程中预处理粗脱硫过程中会产生含氟废气。产生含氟废气的设备均密封，废气收集后排至反应尾气洗涤塔，用来自反应尾气洗涤槽的洗涤水洗涤吸收后经 35m 高排气筒达标排放。

②H₂S 废气治理措施：建设项目运营期 Na₂S 溶液配制、脱砷反应、盐溶液配制等过程中会产生 H₂S 废气。产生的废气收集后排至硫化氢洗涤塔（两级碱洗塔），用来自硫化氢洗涤槽的碱液（NaOH 溶液）洗涤吸收后经 35m 高排气筒达标排放。

③装置开车前需先开启环保设施，待循环正常后，再开车。停车时，先关闭生产设施，待装置不再产生污染物（废气、废水）后，再关闭环保设施。

④在废气排气筒安装硫化氢在线监测报警系统，当出现非正常排放情况，在线监测系统

报警后进行停车检修废气处理系统。

（三）噪声

项目对各类水泵等高噪声运行机械应采取隔声、减震措施，项目两台罗茨风机设置隔音房。

（四）固体废物

①预处理工序粗脱硫渣与装置区内酸沉降槽来的酸渣一起排至公司现有湿法磷酸装置反应槽回收磷矿浆及 P_2O_5 。

②项目预处理工段脱硫及脱砷产生的磷石膏渣，在装置区内再浆后，送至公司湿法磷酸装置磷石膏再浆槽，利用公司现有的磷石膏输送系统送到渣场集中堆存。

（五）其他环境保护设施

①项目装置区及储罐区设置了围堰并设置地下槽收集事故状态下泄漏物料，装置区及储罐区地面硬化并铺设防渗膜，

②预处理工序设置 8 套可燃及有毒气体探测器及报警器；

③项目废气污染源排放口为一个根高 35m 的排气筒，其设置了永久采样口及采样平台；

④项目主体生产装置区（包括预处理工段区域、溶剂罐区、中间罐区、液液萃取工序区域、酸后处理工序区域）、产品酸罐区域按照要求进行了重点防渗，循环水区域进行一般防渗区。

四、环境保护设施调试效果

1. 废水

本项目产生的生产废水返回装置或回用至厂区其他装置，本项目不新增厂区生活污水，初期雨水依托厂区现有污水站处理回用至厂区现有生产装置不外排。厂区公司全厂已实现废水零排放。

2. 废气

装置区产生的含氟废气及硫化氢废气分别经相应的治理设施治理后共用项目预装置区 1 根 35m 高的排气筒排放。

项目生产过程中预处理粗脱硫过程中产生含氟废气的设备均密封，废气收集后排至反应尾气洗涤塔，用来自反应尾气洗涤槽的洗涤水洗涤吸收后经装置区 35m 高排气筒排放。项目 Na_2S 溶液配制、脱砷反应、盐溶液配制等过程中产生 H_2S 废气。收集后排至硫化氢洗涤塔（两级碱洗塔），用来自硫化氢洗涤槽的碱液（ $NaOH$ 溶液）洗涤吸收后经装置区 35m 高排气筒达标排放。

根据验收监测结果，项目装置区 35m 高排气筒氟化物排放能够达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准，硫化氢的排放能够达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中表 2 相应标准限值要求。

项目厂界无组织氟化物能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中氟化物周界外浓度最高排放监控限值;厂界硫化氢及氨浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中硫化氢及氨浓度厂界标准值。

3.厂界噪声

根据厂界噪声检测结果,项目运行期间厂界东、南、西、北外1m处的噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准,即:昼间: $\leq 65\text{dB(A)}$,夜间: $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

4.固体废物

①预处理工段浓密机产生的石膏及酸液收集后去公司现有湿法磷酸装置可进一步回收其中的 P_2O_5 ;预处理工序精脱硫、脱砷工段过滤机过滤后的滤渣主要成分为磷石膏,进入装置区内再浆槽再浆后经管道排至公司现有磷石膏渣场堆存;生活垃圾收集后委托园区环卫部门清运处理。

5.污染物排放总量

本项目厂区无废水外排,不需设置废水总量控制指标,根据本次验收期间外排有组织废气监测结果进行核算,本项目排放的氟化物及硫化氢总量未超过环境影响报告书及其环评批复暂核定量。

五、工程建设对环境的影响

根据环保管理部门对本项目环评批复的要求,批复中未要求进行环境质量监测。本次验收主要对离厂区较近的敏感点(白塔村)进行了氟化物及 H_2S 环境空气质量监测,根据监测结果,设置的1个监测点位(白塔村)的氟化物小时均值能够达到GB3095-2012《环境空气质量标准》附录A表A.1中二级标准要求,硫化氢小时均值能够达到《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准要求。环境空气质量达标。

六、验收结论

7万吨/年食品级磷酸项目自立项到竣工运行的全过程,能够执行环保管理各项规章制度;重视环保管理;环保机构及各项管理规章制度健全;落实环评及批复提出的环保对策措施和建议;设施运转正常;管理措施得当,符合国家有关规定和环保管理要求。

根据验收监测结果,该项目回用废水污染物浓度均达到国家相应的标准限值,各外排废气能够达标排放,项目厂界昼夜间噪声达标,固废可100%处置。废气、废水已按照环评及批复中的对策措施进行了有效控制,固体废弃物按照环评要求妥善处置。项目环保设施已建成落实,无监测超标,项目没有发生重大变动,建设期间没有发生重大污染事故,验收报告编制满足规范要求。验收组同意验收合格。

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、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。

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

2020年4月26日



专家签到表

（“7万吨/年食品级磷酸项目”竣工环境保护验收）

日期：2020年4月26日

姓名	单位	职务/职称	电话	签名
杨宗慧	湖南省生态环境科学研究院	高工	1587126327	杨宗慧
艾志敏	湖南省生态环境监测中心	高工	13013306008	艾志敏
李亚园	湖南省生态环境科学研究院	高工	13708419098	李亚园

