

云南磷化集团海口磷业有限公司 7 万吨/年  
食品级磷酸项目竣工环境保护  
验收监测报告

建设单位：云南磷化集团海口磷业有限公司

编制单位：云南晨言科技有限公司

二〇二〇年四月

建设单位法人代表：                    （签字）

编制单位法人代表：                    （签字）

项目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设单位 云南磷化集团海口磷业有限  
公司（盖章）

电话：15969539889

传真：0871-68596188

邮编：650114

地址：昆明市西山区海口工业园区

编制单位 云南晨言科技有限公司（盖  
章）

电话：0871-64571601

传真：0871-64571601

邮编：650228

地址：云南省昆明市滇池度假区滇池卫  
城 G2 滟澜湾 A 区 23 幢 1 单元 5 层 502  
号

## 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	3
2.4 其他项目相关资料.....	4
<b>3 项目建设情况</b> .....	<b>5</b>
3.1 项目地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	5
3.3 原辅材料及能源.....	8
3.4 水源及水平衡.....	9
3.5 生产工艺.....	12
3.6 项目变动情况.....	18
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>19</b>
4.1 污染物治理设施.....	19
4.2 其他环境保护设施.....	21
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	22
<b>5 项目环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定</b> .....	<b>24</b>
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	24
5.2 审批部门审批决定.....	30
<b>6 验收监测评价标准</b> .....	<b>32</b>
6.1 环境质量标准.....	32
6.2 污染物排放标准.....	33
6.3 总量控制.....	34
<b>7 验收监测内容</b> .....	<b>35</b>
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	35
7.2 环境质量监测.....	36
<b>8 质量保证和质量控制</b> .....	<b>37</b>
8.1 监测分析方法及监测仪器.....	37
8.2 人员能力.....	37
8.3 验收监测质量及质量控制.....	38
<b>9 验收监测结果</b> .....	<b>39</b>
9.1 生产工况.....	39
9.2 环保设施调试运行效果.....	39
9.2.1 环保设施处理效率监测结果.....	39
9.2.2 污染物排放监测结果.....	40
9.3 工程建设对环境的影响.....	45
<b>10 验收监测结论</b> .....	<b>46</b>
10.1 环保设施调试运行效果.....	46
10.1.1 环保设施处理效率监测结果.....	46
10.1.2 污染物排放监测结果.....	47

10.2 工程建设对环境的影响.....	47
10.3 验收监测总结论.....	48
10.4 要求与建议.....	48
<b>建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....</b>	<b>49</b>

## 附件

附件1：云南磷化集团海口磷业有限公司委托云南晨言科技有限公司进行竣工环境保护验收监测报告编制的委托书；

附件2：项目备案证（西工信海工管企业备案[2018]001号）；

附件3：昆明市西山区环境保护局“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）；

附件4：厂区废水零排放方案竣工验收表；

附件5：厂区企业事业突发环境事件应急预案备案表；

附件6：云南升环检测技术有限公司“7万吨/年食品级磷酸项目验收监测报告”（SHJC202003W5001号）；

附件7：云南磷化集团海口磷业有限公司无组织废气监测报告（科监字[2020]-073号）；

## 附图

附图1：项目地理位置图；

附图2：项目厂区平面布置图；

附图3：项目与周边环境关系示意图；

## 1 前言

云南磷化集团海口磷业有限公司（以下简称：公司）是云南云天化股份有限公司（YTH）与以色列化工集团（ICL）的合资企业，合资双方均是具有丰富经验的大型磷酸及化肥生产企业。公司注册成立于2015年9月1日，注册资本13亿元人民币，总部位于云南省昆明市西山区海口工业园区内，云天化集团此次引入世界名企ICL推进混合所有制改革，将有力推进我省磷资源的开发利用，延伸磷化工产业链和产品升级换代，加快磷资源优势向经济优势进一步转化。此次ICL携先进的磷化工技术和管理经验与云天化集团开展合作，将大力发展食品级磷酸及磷酸盐；加快发展磷系阻燃剂及功能性磷酸盐等产品；将现在基本以大宗基础磷复肥生产向微量元素专用肥、水溶肥、缓控释肥等特种肥方向发展。

云南三环化工有限公司（简称“三环化工”）是具有40年历史、是我国第一家采用湿法磷酸生产高浓度磷复肥的国有大型企业，享有自营进出口权，是云天化集团重要的磷肥生产企业。三环化工自2006年定位为生产型分公司以来，一直专注于生产。目前拥有主要装置年设计生产能力：硫酸173万吨、磷酸77万吨、重钙35万吨、磷酸一铵30万吨、磷酸二铵20万吨、10万吨湿法磷酸净化装置、12万吨料浆法磷酸一铵装置、5万吨磷酸二氢钾。主要产品有磷酸、磷酸一铵、重钙、磷酸二铵、精制磷酸、磷酸二氢钾等，已然成为国内一流的现代化磷肥生产基地。

2018年3月云南三环化工有限公司被云南磷化集团海口磷业有限公司吸收合并。

结合公司现有产品结构、原料来源、技术水平、市场需求，云南磷化集团海口磷业有限公司拟建设7万吨/年食品级磷酸项目，本项目拟采用具有国际先进水平的以色列化工集团（ICL）的磷酸净化技术，充分利用公司已有各生产装置的优势，结合公司生产实际建设本项目，形成良好的湿法磷酸分级利用的模式，提高了磷的利用效率，达到资源综合利用的目的，实现节能、降耗、低碳、环保的循环经济目标。项目于2018年2月28日取得昆明市西山区工业和信息化局技改项目备案证（西工信海工管企业备案[2018]001号）。

7万吨/年食品级磷酸项目位于原三环化工厂区内空地及拆除检修厂房、电仪车间闲置的办公楼等进行建设，项目不新增征地，项目主要利用以色列化工集团专有磷酸净化(溶剂萃取)技术，建成一套以湿法磷酸农业级(MGA)为原料净化为食品级(FG)生产装置及配套的公用工程、环保工程。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。

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。

为了加强该工程竣工验收阶段的环境保护管理，防治环境污染和生态破坏，确保环境保护设施与主体工程同时投产和使用，根据国家建设项目“三同时”和竣工环保验收有关规定，2020 年 1 月，云南磷化集团海口磷业有限公司委托云南晨言科技有限公司承担本工程竣工环境保护验收监测工作（委托书见附件 1），编写该项目的环境保护验收监测报告。

本项目竣工环境保护验收监测范围包括 7 万吨/年食品级磷酸项目的预处理工段、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等，依托工程不在本次验收范围内。云南晨言科技有限公司接受委托后，立即开展了工程资料收集、现场调查等工作，在云南磷化集团海口磷业有限公司的大力配合下，对环境状况进行了实地踏勘、现场监测及环保管理的相关检查；现场监测单位为云南升环检测技术有限公司，监测时间为 2020 年 3 月 28~30 日。根据现场勘查、监测等结果综合整理的基础上，编制完成了《7 万吨/年食品级磷酸项目竣工环境保护验收监测报告》。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

(1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，中华人民共和国国务院令 第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行；

(2) 国家环境保护总局《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》（环办〔2003〕26 号）；

(3) 环境保护部环发〔2009〕50 号文，《关于印发环境保护部建设项目“三同时”监督和竣工环保验收管理规程（试行）》，2009 年 12 月 17 日；

(4) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日实施）；

(7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订，2018 年 12 月 29 日实施）；

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）；

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），2017 年 11 月 22 日；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部 2018 年 第 9 号 公告）；

### 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

(1) 《7 万吨/年食品级磷酸项目环境影响报告书》（云南湖柏环保科技有限公司，2018 年 7 月）；

(2) 昆明市西山区环境保护局“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）；

## 2.4 其他项目相关资料

- (1) 昆明市西山区工业和信息化局项目备案证（西工信海工管企业备案[2018]001号）；
- (2) 《云南磷化集团海口磷业有限公司突发环境事件应急预案（2018版）》；
- (3) 云南磷化集团海口磷业有限公司排污许可证；
- (4) 《云南磷化集团海口磷业有限公司7万吨/年食品级磷酸项目工程监理质量评估报告》（昆明建设咨询监理有限公司，2019年12月）；
- (5) 云南磷化集团海口磷业有限公司提供的其它相关材料。



### 3 项目建设情况

#### 3.1 项目地理位置及平面布置

##### 3.1.1 项目地理位置

项目位于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。工厂有公路、铁路与安宁、昆明市区及昆阳相连。公路经安宁至昆明里程 52km，铁路里程 42km，交通便利。项目地理位置详见附图 1，项目实际建设位置和环评描述中一致。

##### 3.1.2 项目平面布置

根据布置原则，结合场地的地形条件和地势特点，项目预处理工段布置于整个项目用地界区的北面，位于老厂区主干道的南面，老厂区工业级磷酸装置的西北面地块内；中间罐区、液-液萃取工段、酸后处理工段由北向南依次布置在老厂区萃取Ⅲ系列磷酸装置的东面地块。变电所、控制楼在老厂生产综合办公楼前的草坪区。成品罐区布置在老厂浓酸陈化罐区的北侧。双氧水罐区布置在老厂污水调节池东侧。循环水装置布置在液-液萃取工段东面用地上。

项目总平面布置情况详见附图 2 项目平面布置图。本项目建成后平面布置与环评时未发生较大变化。

#### 3.2 建设内容

##### 3.2.1 项目基本情况

项目名称：7万吨/年食品级磷酸项目；

项目建设地点：云南省昆明市西山区海口街道白塔村；

建设性质：新建（依据备案证）。

拟建项目厂址：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。

拟建项目厂址总占地面积 11395 m<sup>2</sup>（约 17.1 亩），本项目占地 7295m<sup>2</sup>，属于云南磷化集团海口磷业有限公司厂区范围，不新征土地。

### 3.2.2 生产规模、产品方案

#### (1) 生产规模

设计生产规模：7万吨/年食品级磷酸（100% $P_2O_5$ ）。

#### (2) 产品方案

食品级磷酸数量：7万吨/年（100% $P_2O_5$ ）

### 3.2.3 项目建设情况

项目利用以色列化工集团专有磷酸净化(溶剂萃取)技术，建成一套以湿法磷酸农业级(MGA)为原料净化为食品级(FG)生产装置及配套的公用工程、环保工程，预计年生产能力为7万吨，为新建项目。

湿法磷酸（MGA）制造食品级磷酸的工艺是基于通过预处理沉淀降低硫酸盐、氟化物和砷的浓度，随后通过有机溶剂液-液萃取工艺净化磷酸，多效蒸发浓缩，最后通过汽提和漂白去除 HF 和 TOC（总有机碳）

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表 3.2-1。

表 3.2-1 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	新建	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	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；	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；	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
工程	酸后处理工段			⑨萃取混合器 1~8, 8 台;	⑨水洗塔 1 台; 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。本项目自公司 0.5MPa 的蒸汽管网上新建蒸汽接管供汽。	依托	与环评一致
		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 51.71 $m^3/h$ , 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 10.67 $m^3/h$ 排至公	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
环保工程			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。		
	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
	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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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

### 3.3 原辅材料及能源

项目装置生产食品级磷酸所需的原材料、辅料见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要原材料年耗量、规格及来源

项目	名称	规格	年用量 t/a	来源	运输方式	备注
原料	湿法磷酸(MGA)	46%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	120600 (100%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )计	公司湿法磷酸装置	管道	(100%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )计
	磷矿浆	含固量为62%	51000	公司自供	管道	38%H <sub>2</sub> O
辅助材料	双氧水	50%H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1120	外购	槽车	/
	氢氧化钠	48%NaOH	7291	外购	槽车	/
	碳酸钙	100% CaCO <sub>3</sub>	3360	外购	汽车	/
	硫化钠	100% Na <sub>2</sub> S	98	外购	汽车	/
	碳酸钡	100% BaCO <sub>3</sub>	322	外购	汽车	/

项目	名称	规格	年用量 t/a	来源	运输方式	备注
	碳酸钠	100% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	480	外购	汽车	/
	氨水	20%NH <sub>3</sub>	3993	公司自供	管道	/
	萃取剂	TBP+溶剂油	630	外购	槽车	/

项目所需动力、燃料供应见表 3.3-2。

表 3.3-2 动力、燃料供应表 (以每吨 MAP 计)

序号	名称	规格	单位	消耗定额 (t/h)	消耗量 (t/a)	备注
1	电	380V 50HZ	kWh	2310	18480000	/
2	工艺水	0.3MPa	t	51.71	576000	/
3	低压蒸汽	0.5MPa	t	28	224000	/
4	仪表空气	0.5~0.7MPa	Nm <sup>3</sup>	50	400000	/
5	脱盐水	0.5MPa	t	4.37	35000	/
6	循环水	Δt=5℃	m <sup>3</sup>	41.0	328000	/

项目原辅材料及能源消耗情况基本与环评阶段一致。

### 3.4 水源及水平衡

#### (1) 水源

公司现有给水水源以滇池作为水源，厂区现已建有完善的取水、输水及净水设施。厂区取水泵房内设有 3 台 12Sh-6 型水泵，2 台 8Sh-6 型水泵，供水量达 2000m<sup>3</sup>/h。另外还有 1 台 15Sh-6 型水泵未使用。滇池水经由两条 DN600、长度约 8km 的输水管线送到厂区，水压 0.5Mpa，厂区建有 3×1000m<sup>3</sup> 高位水池进行水量调节。目前厂区已建成完整的供水管网，工厂的生产及消防用水采用合并供水系统，消防用水采用低压消防制。厂区现有水泵供水量 2000m<sup>3</sup>/h，本项目正常生产需要工艺水 51.71m<sup>3</sup>/h，由公司现有供水装置提供。

#### (2) 用水情况

##### ①生产工艺用水

生产给水主要用于循环水补充水 (51.5m<sup>3</sup>/h)、地坪及装置冲洗水 (5m<sup>3</sup>/d, 约 0.21m<sup>3</sup>/h) 等，用水量为 51.71m<sup>3</sup>/h，全部由分公司统一协调使用。

生产水源来自分公司水处理厂的高位水池，从滇池取水，公司目前新鲜水最大用量为 1062.52m<sup>3</sup>/h，公司现有水泵供水量 2000m<sup>3</sup>/h，现有供水可满足用水水量。

##### ②脱盐水

建设项目运营期脱盐水用量为  $4.37\text{m}^3/\text{h}$ ，公司现有除盐水处理站规模  $600\text{m}^3/\text{h}$ ，目前实际平均供水量为用水量  $304.92\text{m}^3/\text{h}$ ，富余量可满足本项目的需要。

### ③生活用水

建设项目劳动定员 39 人，均从公司现有工作人员中调配，不新增工作人员。工作人员生活用水量按每人  $50\text{L}/\text{d}$  计，总用水量为  $1.95\text{m}^3/\text{d}$ 。

## (3) 排水情况

### 生活污水系统

建设项目生活污水为员工卫生间冲厕排水，运营期工作人员共计 39 人，生活用水量按每人  $50\text{L}/\text{d}$  计，总用水量为  $1.95\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量  $1.56\text{m}^3/\text{d}$ 。本工程工作人员均从公司现有员工中调配，不新增工作人员，本工程运营不新增全厂生活污水量。

### 生产污水系统

#### ①粗脱硫反应尾气洗涤液

预理工段粗脱硫反应尾气洗涤塔洗涤废水排放量为  $2.9\text{m}^3/\text{h}$ ，为含氟废水，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。

#### ②粗脱砷反应尾气洗涤液

预理工段含硫化氢尾气洗涤塔洗涤废水排放量为  $0.18\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为  $\text{Na}_2\text{S}$ ，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。

#### ③装置区酸性冷凝水

建设项目运营期生产装置生产过程中，浓缩工序稀酸预热器及蒸发器大气冷凝器产生的酸性冷凝水、脱氟汽提塔蒸汽冷凝器等会产生酸性冷凝水（，酸性冷凝水中含污染物主要为氟化物和极少量的氟硅酸。酸性冷凝水收集到装置区内酸性冷凝液槽，回用于装置区内的  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液配制、反应尾气洗涤、再浆槽、过滤机滤布冲洗等工序。其中，脱氟汽提塔排放酸性冷凝水量为  $14\text{m}^3/\text{h}$ ，浓缩工段排放的酸性冷凝水量约为  $3.66\text{m}^3/\text{h}$ ，运营期装置区内酸性冷凝水排放量合计为  $17.66\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### ④地坪及装置冲洗水

建设项目运营期设备及地坪冲洗水用量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为  $4\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.17\text{m}^3/\text{h}$ ，含污染物主要为  $\text{F}$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$ ，冲洗水废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。

#### ⑤循环水站排污水

建设项目装置区内新建一座处理能力为  $4000\text{m}^3/\text{h}$  的循环水站，循环水站每小时补

充工艺水  $51.5\text{m}^3/\text{h}$ ，产生的循环排污水量大约为  $10.5\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余  $41\text{m}^3/\text{h}$  在循环过程中损失，循环排污水作为厂区内现有湿法磷酸装置酸性循环水站补充水。

#### 蒸汽冷凝水

建设项目生产过程中用蒸汽量为  $28\text{t}/\text{h}$ ，产生的蒸汽冷凝水中， $14\text{t}/\text{h}$  为清净的蒸汽冷凝水，由管道返回厂区内硫酸装置，剩余的  $14\text{t}/\text{h}$  为脱氟过程中产生的酸性蒸汽冷凝水，经收集后送至装置区内酸性冷凝水收集槽，在装置区内回用。

## (2) 水量平衡

建设项目水量平衡表详见表 3.4-1，生产装置水平衡图详见图 3.4-1。

表 3.4-1 建设项目水量平衡表 (单位: t/h)

序号	输入			输出			
	名称	数量 t/h	水量 t/h	名称	数量 t/h	水量 水	
1	物料	原料磷酸 46% $\text{P}_2\text{O}_5$	32.77	11.97	产品磷酸 61.6% $\text{P}_2\text{O}_5$	14.2	2.13
2		磷矿浆 38% $\text{H}_2\text{O}$	6.37	2.42	萃余酸 26.0% $\text{P}_2\text{O}_5$	22.5	14.43
3		双氧水 50% $\text{H}_2\text{O}_2$	0.14	0.07	磷石膏 90% $\text{H}_2\text{O}$	8.2	7.38
4		氢氧化钠 48% $\text{NaOH}$	0.92	0.48	浓密机料浆	13.28	8.74
5		氨水 20% $\text{NH}_3$	0.5	0.4	外排废气	51.5	1.03
6	蒸汽	低压蒸汽	28	28	蒸汽冷凝水	14	14
7		脱盐水	4.37	4.37	去厂区 MGA 装置	/	10.67
8	新鲜水	地坪冲洗	/	0.21	损失	/	41.04
		循环水站补充	/	51.5	/	/	/
		合计		99.42			99.42

备注：建设项目总用水量为  $99.42\text{t}/\text{h}$ ，其中包含物料带入水量  $15.34\text{t}/\text{h}$ ，低压蒸汽  $28\text{t}/\text{h}$ ，脱盐水  $4.37\text{t}/\text{h}$ ，新鲜水  $51.71\text{t}/\text{h}$ ；所有用水中， $14\text{t}/\text{h}$  的蒸汽冷凝水返回厂区硫酸装置回用，随废气外排  $1.03\text{t}/\text{h}$ ，损失  $41.04\text{t}/\text{h}$ ，去厂区 MGA 装置  $10.67\text{t}/\text{h}$ ，剩余的  $32.68\text{t}/\text{h}$  进入产品、副产品、磷石膏及浓密机料浆中。

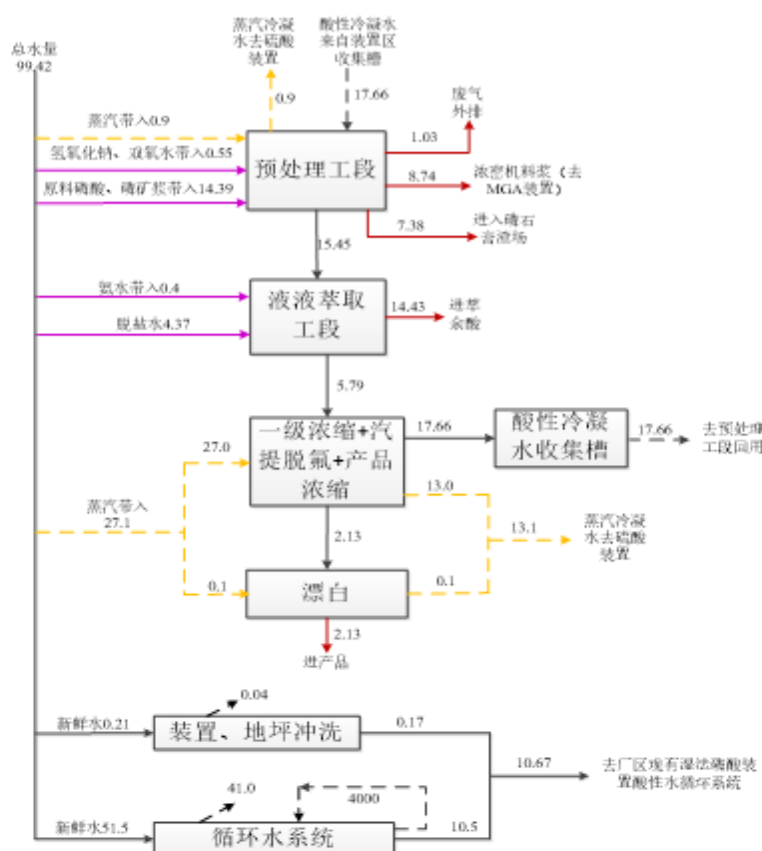


图 3.4-1 装置水平衡图 (单位: t/h)

### 3.5 生产工艺

建设项目是将湿法磷酸（农业级）（MGA）净化为食品级（FG）。

主要生产工艺及流程情况涉密

### 3.6 项目变动情况

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。



## 4 环境保护设施

### 4.1. 污染物治理设施

#### 4.1.1 废水

①蒸汽冷凝水中清净蒸汽冷凝水 14t/h 返回厂区硫酸装置,酸性冷凝水 14t/h 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。

综上,项目装置区废水主要依托厂区原公用系统等,项目废水处置依托的部分,不纳入本次验收。

#### 4.1.2 废气

##### 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(与处理后的  $H_2S$  废气共用一根排气筒)。

洗涤水循环使用,循环排污水去脱砷工段再浆槽用于磷石膏再浆用水。

##### ② $H_2S$ 废气治理措施

建设项目运营期  $Na_2S$  溶液配制、脱砷反应、盐溶液配制等过程中会产生  $H_2S$  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。

上述项目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装置区 1 根 35m 高的排气筒排放。

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。

⑤项目运营过程中应加强管理措施，确保各个工程设备、环保设备正常运行；加强员工培训，避免操作不当或操作失误；加强厂区检查、设备维护，避免事故发生。

### 4.1.3 噪声

项目主要噪声污染源是各装置风机等运转设备，为了改善操作环境，降低噪声污染，尽量选用低噪声设备；设计设备本体噪音均不超过 90dB（A），项目主要噪声源及治理措施详见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要噪声源及治理措施（单位：dB）

序号	噪声源	声压级 dB	噪声类型	治理措施
1	进料泵	75~85	机械、电磁噪声	选用低噪声设备、隔声、减震、半封闭厂房
2	输送泵	75~85	机械、电磁噪声	选用低噪声设备、隔声、减震、半封闭厂房
3	循环泵	75~85	机械、电磁噪声	选用低噪声设备、隔声、减震、半封闭厂房
4	反应尾气风机	80~90	机械噪声	选用低噪声设备、隔声
5	搅拌机	70~80	机械、电磁噪声	选用低噪声设备、隔声
6	轴流泵	75~85	机械、电磁噪声	选用低噪声设备、隔声、减震、半封闭厂房
7	真空泵	75~85	机械、电磁噪声	选用低噪声设备、隔声、减震、半封闭厂房
8	排污泵	70~80	机械、电磁噪声	选用低噪声设备、隔声、减震、半封闭厂房

### 4.1.4 固废

#### ①预处理工序粗脱硫渣（S1）

粗脱硫脱色渣 13.28t/h，脱硫脱色反应槽内的粗脱硫脱色磷酸经过压滤后产生的残渣，主要成分为磷石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）、氟硅酸钠及未反应的磷矿粉以及酸不溶物（含硅化合物），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  $\text{P}_2\text{O}_5$ 。其中，脱硫脱色渣中氟硅酸钠的量约为 0.378t/h，3024t/a，未反应的磷矿的量为约为 0.66t/h。最终，氟硅酸钠随湿法磷酸装置的磷石膏一同进入磷石膏渣场堆存，磷矿则在湿法磷酸装置反应槽内与浓硫酸反应，生成磷酸。

#### ②预处理工序精脱硫、脱砷反应产生的磷石膏渣（S2）

项目预处理工段脱硫及脱砷产生的磷石膏渣排放量 8.2t/h（干基 0.82t/h），65600t/a（干基 6560t/a），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。

## 4.2. 其他环境保护设施

### 4.2.1. 环境风险防范措施

为杜绝环境风险事故对环境造成污染事故，本项目采取的环境方向防范措施如下所示：

①装置区内事故状态下消防排水由装置区围堰内地下槽的泵提升去老厂区现有事故水池，然后经现有污水站处理回用至现有生产装置，不外排；

②在原料罐区、成品酸罐区、辅料贮槽均设有围堰，避免贮罐里的物料发生泄漏（项目设置的主要围堰情况为：成品罐区 1500m<sup>3</sup>，双氧水罐区 56m<sup>3</sup>，中间罐区溶剂油罐区 145m<sup>3</sup>，中间罐区原料酸、萃余酸区域 1500m<sup>3</sup>）；

③储槽、储罐设置在线液位监测仪表和事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警；

④生产等装置界区内在易发生可燃/有毒气体可能泄漏的设备附近或厂房内设有可燃/有毒气体探测和报警装置，监视厂房和装置可燃/有毒气体浓度并将信号传到有人值守控制室和消防站以便采取应急措施。

⑤输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。监测是否泄漏；

⑥对于工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统，一般次要的参数越限时声光报警提示操作人员，用以保证生产的安全。当装置中的重要设备和工艺参数越限，除声光报警外，同时设计完善的逻辑和保护程序以达到安全和工艺操作要求。

⑦安装在火灾和爆炸危险场合的仪表设备符合危险区域等级划分的要求，在爆炸危险区域的现场仪表为隔爆型。

⑧加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

⑨增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施。

### 4.2.2. 规范化排污口及监测设施

本项目排污口为废气排放口，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，采样口设计及采样平台设置符合《固定源废气监测技术规范》（HJT 397-2007）。排放口设计规范，排放口上检测口位置安排合理。

### 4.2.3 其他设施

项目从液态原辅料的储存、污废水产生、储存及污染处理设施等全过程控制原辅料、料浆、生产工艺废水、地坪冲洗水的泄漏，同时对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，要从源头到末端全方位采取防控措施。

根据环评提出要求，将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）、产品酸罐区域为污染性大的区域，划分为重点防渗区；循环水区域等污染较小的区域划分为一般防渗区；其它区域划分为简单防渗区。

①根据项目施工资料，项目施工过程中对于主体生产装置区（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）、产品酸罐区的地坪采用 120 厚 C25 或 C30 抗渗合成纤维混凝土（内掺 1%水泥基渗透结晶型防水剂），抗渗等级 P6；地沟及集水坑采用 C30 混凝土，地沟沟壁不低于 150 厚，集水坑不低于 200 厚，沟壁内均掺水泥基渗透结晶型防水剂，抗渗等级不低于 P8，项目重点防渗区的地面采用花岗岩+三元乙丙防腐；楼面采用环氧玻璃防腐，并根据工艺提出的要求局部采用花岗岩+三元乙丙防腐。项目设计及实际建设中重点防渗区的防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②根据项目施工资料，项目施工过程中对于项目循环水系统区域，池壁抗渗等级 P8，壁厚不低于 250 厚 C30，内掺水泥基渗透结晶型防水剂，项目设计及实际建设中一般防渗区的防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③项目控制室，项目区新建道路、地面采用混凝土硬化。

## 4.3. 环保设施投资及“三同时”落实情况

### 4.3.1. 环保投资

本项目计划总投资约为 30565.55 万元，其中，环保计划投资为 483.1 万元，约占总投资的 1.58%。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%。环评描述的环保投资与实际投资对比情况详见表 4.3-1。

表 9.3-1 项目环境保护投资一览表

序号	名称	环评描述(万元)	实际环保投资(万元)	备注
1	预防事故设施	50.0	200	预处理工序、液液萃取工序、浓缩工序均设置工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统 预处理工序设置 8 套可燃及有毒气体探测器及报警器
	报警设施			
	可燃及有毒气体探测器			
	装置设置的环境安全措施			
2	控制事故设施	150.0	230	预处理工序区建有 1 根 35m 高排气筒； 建有 2 个反应尾气风机及 2 个硫化氢洗涤塔风机 建有 1 个反应尾气洗涤塔（配套 1 个反应尾气洗涤槽），建有 2 个硫化氢洗涤塔（配套 2 个硫化氢洗涤槽）；
	烟囱（排气筒）			
	排气风机			
	便携式可燃气体检测设备			
	尾气洗涤吸收装置			
3	减少或消除事故影响设施 罐区围堰等	200.0	200	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露物料， 装置区及储罐区地面硬化并铺设防渗膜按照环评提出的要求进行防渗，还采取了防腐措施
	装置区地面防渗等			
4	降噪音设施	6.1	20	选用低噪声设备、设备配套减振垫。 项目两台罗茨风机设置隔音房
5	初期雨水收集及雨污分流	14.0	5	项目装置区及罐区设置雨水及污水排水系统。地面雨水通过雨水沟收集排至老厂区现有雨水排放系统。 项目在现有厂区内建设，初期雨水收集和处理统一由现有全厂处理系统进行处理。
6	未预计的环保投资	63	/	/
	小计	483.1	655	/

#### 4.3.2. “三同时”落实情况

本项目位于云南磷化集团海口磷业有限公司厂区内空地及拆除检修厂房、电仪车间闲置的办公楼等进行建设，项目不新增征地，项目主要利用以色列化工集团专有磷酸净化(溶剂萃取)技术，建成一套以湿法磷酸农业级(MGA)为原料净化为食品级(FG)生产装置及配套的公用工程、环保工程。

本项目在建设过程中，严格按照环评报告及其环评批复的相关要求，认真落实环

保“三同时”制度，并接受环保部门监督检查。经现场调查核实，该项目可研、环评报告、环评批复等文件资料齐全，项目建设按照国家有关建设项目环境保护管理相关法律法规及要求办理了环保审批手续，在项目建设及运行过程中严格落实环评报告及环评批复要求的污染防治措施，严格执行了建设项目环保“三同时”制度，污染防治措施及设施基本到位，有相关的环境管理制度及应急处置措施，项目在建设及试运行期间未发生过重大环境污染事件，未受到周边群众投诉举报及环保部门的处罚。

本项目设计单位为东华工程科技股份有限公司，工程总承包单位为东华工程科技股份有限公司，工程监理单位为昆明建设咨询监有限公司，工程质监单位为云南化工监测站，工程质量检测单位为昆明佳盛检测工程有限公司。

项目于2018年10月开工建设，2019年12月竣工投入试运行，项目建设过程中，执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，手续完备，各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

## 5 项目环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书主要结论与建议

根据云南湖柏环保科技有限公司于 2018 年 7 月编写的《7 万吨/年食品级磷酸项目环境影响评价报告书》，环境影响评价结论如下

#### 1 相关规划和产业政策

7 万吨/年食品级磷酸项目位于原三环化工厂区内空地及拆除检修厂房、电仪车间闲置的办公楼等进行新建，本项目主要是将湿法磷酸（农业级）（MGA）净化为食品级（FG）。经过查阅《产业结构调整指导目录 2011 年本(2013 年修正)》，本项目不属于限制类及淘汰类项目，项目建设不违反产业政策。

项目建设符合《昆明市总体规划（2011-2020）》、《昆明海口（二级城市）总体规划修改（2016~2030 年）》、《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》及其规划环评、《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》中相关要求。

#### 2 达标排放分析

**废水：**项目运营期产生的废水收集后处理后可在厂区内实现全部回用，目前厂区废水已实现零排放。

**废气：**项目运营期生产过程中产生的废气为氟化物及  $H_2S$ ，经分析项目  $H_2S$  外排能满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中表 2 标准限值要求；氟化物外排达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准，项目外排废气能够达标排放。

**噪声：**主要产噪设备为风机及各类泵，通过选用低噪设备、减震、降噪、设备置于室内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：**项目内固废能妥善处置，处置率 100%，不外排。

#### 3 环境质量现状

**环境空气质量：**根据 2016 年 10 月 08 日云南森雅环保科技有限公司对厂周边敏感目标进行了环境监测，资料及分析表明：白塔村、三山箐村、桃树箐三个监测点的  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、氨小时监测值及  $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、氟化物的日均值全部达标。根据 2018 年 6 月云南方源科技有限公司对项目周边敏感目标进行了硫化氢空气质量监测，监测结果表明白塔村、三山箐村、桃树箐三个监测点的硫化氢能够达《工业企业设计卫生标准》

(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的标准。

**地表水环境质量：**云南森雅环保科技有限公司于 2016 年 10 月 08 日~14 日对公司厂区周边地表水环境质量现状进行了监测，资料及分析表明两个监测断面中，化学需氧量、五日生化需氧量均超标，其它指标全部达到水环境功能区划的要求。

**地下水环境质量：**云南森雅环保科技有限公司于 2016 年 10 月 12 日~14 日对厂区周边地下水环境质量现状进行了监测，资料及分析表明，项目区地下水监测点中，除监测点中白塔村附近公司监测井、原三环化工厂区内监测井出现了总大肠菌群超标外，其它监测井监测因子可达标准限制要求。

**声环境质量：**根据 2017 年 10 月 26 日昆明市环境检测中心对厂界四周进行的噪声监测，资料及分析表明，项目厂界四个方位的昼间和夜间的噪声全部达标。

#### 4.环境影响预测分析

##### (1) 环境空气影响

项目有组织废气污染物，经估算模式估算，项目正常生产过程排放的废气，下风向最大落地浓度点氟化物的浓度能满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准中相关限值要求；硫化氢下风向最大落地的浓度能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的标准。项目污染源排放对周围环境影响很小，经过分析目废气污染物排放对敏感点的预测值对敏感点较小，对周围敏感点环境空气质量影响较小。

根据计算项目装置区无组织排放的  $\text{NH}_3$ 、氟化物、 $\text{H}_2\text{S}$  厂界无超标点，对周围关心点的影响轻微，大气环境防护距离估算时无超标点，故本项目不需设置大气防护距离；本项目卫生防护距离在公司厂区范围内，针对本项目不需要设置公司厂界卫生防护距离。项目运营期应严格控制废气的非正常排放，减少对周边环境的影响。

##### (2) 螳螂川水质影响

本项目建设后间接蒸汽冷凝水，为清净水进入厂区回用水系统回用；生产工艺废水全部回用本项目生产装置；地坪及装置冲洗水和循环水站排污水收集后排至公司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；生活污水同厂区其他装置生活污水一同进入生活污水处理装置处理后，排放到全厂废水处理回用装置系统，最后回用到生产系统不外排。因此，项目正常情况下，废水均不直接排至地表水体，对螳螂川水质无影响。

##### (3) 环境噪声



项目位于原三环化工厂区内空地及拆除检修厂房及闲置办公楼等进行建设，项目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监测背景值进行叠加后，预测点昼间夜间噪声均能满足 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。项目附近无声环境敏感目标分布，因此，厂界噪声对声环境敏感目标的影响很小。

#### (4) 固废处置分析

项目所产生的全部固废全部综合利用不外排。

#### (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。

### 5.环境风险

建设项目不涉及重大环境风险源，也不会因为本工程的建设导致公司厂区内形成新的重大环境风险源，根据事故原因分析结果可知，在事故风险情况下，建设项目的风险均可以接受，但是需要采取防范措施。因此，建设项目完成后，建设单位在认真落实装置区内环评及设计单位提出的各项风险防范措施，在依托公司现有的环境风险应急预案和风险防范措施的情况下，建设项目的环境风险是可以接受的。

### 6 公众参与

本次公众参与主要采取问卷调查、网上公示及粘贴公示形式开展，云南磷化集团海口磷业有限公司承担本次环评的公众参与调查，征求公众的意见。本次网络公示及粘贴未收到任何反馈意见。

本次共调查区域群众 60 人问卷调查的范围主要为白塔村、中庄村、达子村、石马哨、三山箐、花椒箐、桃树箐、柴碧村、东母沟、云磷生活区、中平村等居民点，收回问卷 60 份。发放团体调查表 9 份，收回 9 份（昆明市西山区中平社区居民委员会、昆明市西山区中新社区居民委员会、云南胜威化工有限公司、云南三山实业有限公司、昆明市西山区中宝社区居民委员会、昆明市西山区海口建磷中心学校、云南三环中化肥有限公司、昆明市海口工业园区管理委员会、昆明市海口工业园区管理委员会安全生产和环境保护局。调查结果显示 100%个人调查者以及 100%的调查团体表示支持本项目建设，无反对意见。

通过本次公众参与调查活动，获取了大量有关建设项目的公众信息，对指导工程建设与环境保护协调起到了一定的积极作用，同时加深了项目所在地区公众对工程的

理解和支持，为工程顺利的实施打下了坚实的基础。

### 7.总量控制

建设项目运营期生产过程中外排有组织废气为氟化物和硫化氢，废水全部回用不外排，固废100%处置，采取相应的降噪措施后，厂界噪声也可达标。

建设项目设置一根排气筒，运营期外排废气中，氟化物外排量为0.64t/a，H<sub>2</sub>S外排量为0.256t/a。

根据目前厂区现有排污许可证，排污许可证核准外排废水总量指标为0，即厂区废水要求零排放。公司外排废气排污许可证核准排气筒个数19个，核定允许年排气量为1179302.52万m<sup>3</sup>/a，氟化物55.6446t/a，颗粒物436.308t/a，SO<sub>2</sub>1988.5t/a，硫酸雾85.753t/a，氨29.5039t/a。

本工程为新建装置，项目建成后运营过程中排放的废气污染污为氟化物和H<sub>2</sub>S，项目建设将导致全厂排放的污染物将有所增加。根据本次工程分析核算结果及项目建成前后全厂“三本账”分析，项目建成后，全厂氟化物的排放量仍满足总量控制的要求，而H<sub>2</sub>S不属于国家总量控制指标的范围，因此，建设单位可以不需要重新申请相关总量控制指标。

### 8.结论

建设项目符合国家、地方产业政策及相关规定要求；采取的污染防治措施可行，污染物达标排放，对环境的影响不大，不会改变现状环境功能；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；项目未增加重大风险源数量，在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下，项目的风险值在可接受范围内。

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，加强风险事故的控制，加强监管，并严格执行环评提出的各项环保措施的条件，该项目建设从环保上讲是可行的。

对照环评报告书中提出的相关环保措施，本项目验收实际落实情况见表5.1-1。

表 5.1-1 环评中环保措施与实际落实情况对照表

类别	污染源	环评中提出采取的污染防治措施		实际落实情况
废气控制措施	预处理粗脱硫过程氟化物废气	反应尾气洗涤塔(水洗)	装置区内有组织排放的氟化物、H <sub>2</sub> S 废气经一根 35 米高、内径 1.0m 排气筒外排；氟化物外排达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准；硫化氢外排达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求；	建有 1 个反应尾气洗涤塔（配套 1 个反应尾气洗涤槽），建有 2 个硫化氢洗涤塔（配套 2 个硫化氢洗涤槽），处理后废气进入预处理工序区建有 1 根 35m 高排气筒排放；本次验收监测结果表明装置区有组织氟化物外排达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准；硫化氢外排达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求；
	脱砷工序 H <sub>2</sub> S 废气	两级硫化氢洗涤塔（NaOH 碱洗）		
固废利用与处置	浓密机滤渣（主要含磷石膏、未反应完的磷矿石、酸渣等）	收集后回用至公司湿法磷酸装置		收集后回用至公司湿法磷酸装置
	脱砷工序过滤器产生磷石膏渣	装置区再浆槽再浆处理后排至磷石膏渣场暂存		装置区再浆槽再浆处理后排至磷石膏渣场暂存
噪声控制	生产设备及泵类	选用低噪设备、隔声、设置减振垫等		选用低噪声设备、设备配套减震垫。项目两台罗茨风机设置隔音房；厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准
废水控制措施	酸性冷凝水、反应尾气洗涤塔洗涤废水、硫化氢洗涤塔洗涤废水	装置区内回用		回用不外排
	地坪及装置冲洗水、循环水系统排污水	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		
环境风险控制措施	原料罐、成品酸罐、辅料贮槽	四周设置围堰，围堰体积按最大罐的体积设置		预处理工序、液液萃取工序、浓缩工序均设置工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统；

类别	污染源	环评中提出采取的污染防治措施	实际落实情况
	原料磷酸、磷矿浆、稀氨水、 萃余酸等输送管线	输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏	输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。
	其它风险防范措施	①储槽、储罐设置在线液位监测仪表和事故应急柜，信号送 DCS 系统； ②生产等装置界区内在易发生可燃/有毒气体可能泄漏的设备附近或厂房内设有可燃/有毒气体探测和报警装置；	预处理工序设置 8 套可燃及有毒气体探测器及报警器； 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露物料。 项目于 2018 年 7 月进行了安全预评价，目前正在组织进行安全评价；
	风险应急预案	/	项目不新增厂区危险物质种类，厂区已编制云南磷化集团海口磷业有限公司突发环境事件应急预案(危化篇)，并于 2018 年 6 月 14 日在昆明市西山区环境监察大队进行备案，备案号：530112-2018-016-M。目前厂区正在针对项目特点，组织重新调整全厂应急预案。

## 5.2 审批部门审批决定

2018年7月11日昆明市西山区环境保护局以《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）对《7万吨/年食品级磷酸项目环境影响评价报告书》进行批复，批复主要内容如下：

一、项目建设地点位于云南省昆明市西山区海口工业园区管委会白塔村。项目占地面积7295平方米，利用现有厂区内空地及拆除检修厂房、电仪车间闲置的办公楼等进行新建7万吨/年食品级磷酸项目，项目主要利用以色列化工集团专有磷酸净化(溶剂萃取)技术,建成一套以湿法磷酸农业级(MGA)为原料净化为食品级(FD)生产装置及配套的公用工程、环保工程等。项目总投资30565.55万元，其中环保投资483.10万元。

根据《报告书》所述工程内容、规模、功能以及环保对策措施，同意《报告书》结论。

二、项目内产生的生产废水和生活污水必须经规范化的污水处理设施处理后回用，严禁废水外排。

三、施工期间采取隔声降尘措施，确保周界。外粉尘应达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中的二级标准，即颗粒物无组织排放监控浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

项目生产过程中产生的含氟废气必须集中收集经35米高的排气筒处理后达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2标准，即：氟化物 $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.795\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢排量 $\leq 1.8\text{kg}/\text{h}$ 方可外排；厂界外无组织排放周界外浓度最高点硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物 $\leq 0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 方可排放，严禁发生污染扰民。

四、合理布置产生噪声设备的位置，对产生噪声的设备应采取降噪措施，确保施工期噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB1223-2011)，即：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ；运营期，噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，即：昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，严禁发生噪声污染扰民。

五、项目产生的固体废弃物要作到分类收集、定点存放，委托环卫部门清运，日产日清。严禁向下水道、河道及街面倾倒废弃物。

六、禁止使用一次性不可降解泡沫塑料餐饮具和不可自然降解塑料袋。

七、项目污染物排放实行总量控制，其控制指标暂核定为：氟化物排放量 $\leq 0.64\text{t}/\text{a}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  $\leq 0.256\text{t}/\text{a}$ 。

八、《报告书》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。严格遵守《建设项目环境保护管理条例》，项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，验收合格后，项目方可投入正式使用。

九、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新向我局报批建设项目的环评文件。

自本批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环评文件应当报我局重新审核。

十、若今后发生污染扰民，经整改达不到要求，必须另行选址搬迁，相关损失自行承担。今后如遇城市建设或环境规划调整，必须无条件服从。

十一、接此批复后，依法消防、安监等部门办理其它相关手续。

十二、请西山区环境监察大队以及昆明海口工业园区管委会做好项目日常监察工作。

对照环评批复中提出的环保要求，本次验收实际落实情况见表

表 5.2-1 环评批复中环保措施落实情况对照表

序号	环评批复要求	实际情况	对比结果
1	项目建设地点位于云南省昆明市西山区海口工业园区管委会白塔村。项目占地面积 7295 平方米，利用现有厂区内空地及拆除检修厂房、电仪车间闲置的办公楼等进行新建 7 万吨/年食品级磷酸项目，项目主要利用以色列化工集团专有磷酸净化(溶剂萃取)技术，建成一套以湿法磷酸农业级(MGA)为原料净化为食品级(FD)生产装置及配套的公用工程、环保工程等。项目总投资 30565.55 万元，其中环保投资 483.10 万元。	项目建设地点位于云南省昆明市西山区海口工业园区管委会白塔村。项目占地面积 7295 平方米，利用现有厂区内空地及拆除检修厂房、电仪车间闲置的办公楼等进行新建 7 万吨/年食品级磷酸项目，项目主要利用以色列化工集团专有磷酸净化(溶剂萃取)技术，建成一套以湿法磷酸农业级(MGA)为原料净化为食品级(FD)生产装置及配套的公用工程、环保工程等。项目总投资 30565.55 万元，实际环保投资 655 万元。	满足要求
2	二、项目内产生的生产废水和生活污水必须经规范化的污水处理设备处理后回用，严禁废水外排。	项目装置区产生的生产废水及生活污水在厂区内依托厂区原有设施处理后全部回用，不外排	满足要求
3	三、施工期间采取隔声降尘措施，确保周界。外粉尘应达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中的二级标准，即：颗粒物无组织排放监控浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。 项目生产过程中产生的含氟废气必须集中收集经 35 米高的排气筒处理后达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准，即：氟化物 $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.795\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢排量 $\leq 1.8\text{kg}/\text{h}$ 方可外排；厂界外无组织排放周界外浓度最高点硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物 $\leq 0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 方可排放，严禁发生污染扰民。	项目建有 1 个反应尾气洗涤塔处理含氟废气，建有 2 个硫化氢洗涤塔处理硫化氢废气，上述处理后废气进入预处理工序区建有 1 根 35m 高排气筒排放； 本次验收监测结果表明装置区有组织氟化物外排达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准；硫化氢外排达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求；厂界外无组织排放周界外浓度最高点硫化氢 $< 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物 $< 0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，目前没有发生污染扰民。	满足要求
4	四、合理布置产生噪声设备的位置，对产生噪声的设备应采取降噪措施，确保施工期噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB1223-2011)，即：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ；运营期，噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，即：昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，严禁发生噪声污染扰民。	选用低噪声设备、设备配套减震垫。项目两台罗茨风机设置隔音房；厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准	满足要求
5	五、项目产生的固体废弃物要作到分类收集，定点存放，委托环卫部门清运，日产日清。严禁向下水道、河道及街面倾倒废弃物。	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 $\text{P}_2\text{O}_5$ 。 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。	满足要求

6	六、禁止使用一次性不可降解泡沫塑料餐饮具和不可自然降解塑料袋。	项目不存在使用一次性不可降解泡沫塑料餐饮具和不可自然降解塑料袋。	满足要求
7	七、项目污染物排放实行总量控制,其控制指标暂核定为:氟化物排放量 $\leq 0.64\text{t/a}$ , $\text{H}_2\text{S}\leq 0.256\text{t/a}$ 。	项目验收监测核算的氟化物排放量 $< 0.64\text{t/a}$ , $\text{H}_2\text{S}< 0.256\text{t/a}$ 。	满足要求
8	八、《报告书》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据,项目应认真落实各项环保对策措施,环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。严格遵守《建设项目环境保护管理条例》,项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,验收合格后,项目方可投入正式使用。	项目已认真落实各项环保对策措施,环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	满足要求
9	九、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新向我局报批建设项目的环评评价文件。 自本批复之日起超过五年,方决定该项目开工建设的,环评评价文件应当报我局重新审核。	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施没有发生重大变动。	满足要求



## 6 验收监测评价标准

根据环境功能划分、环境影响报告书及其审批意见（2018年7月11日昆明市西山区环境保护局以《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），有新标准发布的采用新标准进行校核，确定本次验收监测标准。

### 6.1 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，项目区氟化物执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》附录 A 表 A.1 中二级标准，标准值见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准二级标准限值

污染因子	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	年平均	24小时平均	1小时平均
PM <sub>10</sub>	70	150	—
TSP	200	300	—
SO <sub>2</sub>	60	150	500
NO <sub>2</sub>	40	80	200
NO <sub>x</sub>	50	100	250
氟化物	—	7	20

项目环境影响报告书描述硫化氢及氨环境质量标准参照执行 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的标准。

但目前硫化氢及氨执行的环境质量标准为《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，标准值如下。

表 1.6-2 硫化氢及氨环境空气质量标准（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

污染物名称	取值时间	浓度限值
H <sub>2</sub> S	1小时平均	0.01
NH <sub>3</sub>	1小时平均	0.2

#### (2) 地表水

项目区周边地表水体为螳螂川，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》螳螂川（中滩闸门-富民大桥）水环境功能为工业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。具体标准限值见表 1.6-3。

表 1.6-3 地表水环境质量标准

污 染 物 \ 分 类	标准值 (mg/L) V类	污 染 物	标准值 (mg/L) V类
pH 值	6~9	BOD <sub>5</sub>	10
COD <sub>Cr</sub>	40	总磷	0.4 (湖、库 0.2)
氨氮	2.0	氟化物	1.5
氯化物	250 (以 Cl <sup>-</sup> 计)	硫酸盐	250 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )

备注：氯化物、硫酸盐标准值参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 中相关标准执行

### (3) 声环境

项目位于海口工业园区原三环化工现有厂区内，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。厂界噪声执行昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)的标准限制要求。

### (4) 地下水

项目区地下水执行国家《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，具体标准值见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水环境质量标准单位：mg/L pH 无量纲

类别	pH	氨氮	硝酸盐	硫酸盐	六价铬	总大肠菌群 (MPN <sub>b</sub> /100 ml)	砷	硫化物
III类	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤250	≤0.05	≤3.0	≤0.01	≤0.02
类别	铅	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法)	锌	汞	氯化物	氟化物	镉	/
III类	≤0.01	≤3.0	≤1.0	≤0.001	≤250	≤1.0	≤0.005	/

## 6.2 污染物排放标准

### (1) 废气

项目施工期废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

项目生产过程中产生的废气污染物为氟化物、硫化氢及氨，其中氟化物外排执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准；硫化氢及氨外排执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求；污染物排放标准限值见表 1.6-5。

表 1.6-5 废气污染源执行标准

污染源	类型	排气筒高度	污染物	允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	允许排放速率 (kg/h)
生产装置尾气排放筒	有组织	35	氟化物	9.0	0.795
			硫化氢	/	1.8
厂界	无组织	/	硫化氢	0.06	/
			氨	1.5	/
			氟化物	0.02	/

### (2) 废水

项目正常生产情况下，产生的生产废水和生活污水均处理后回用，不外排。全厂目前生产废水经处理后全部回用，不外排。

### (3) 噪声

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）。

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)。

### (4) 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告。

## 6.3 总量控制

环评描述：建设项目运营期生产过程中外排有组织废气为氟化物和硫化氢，废水全部回用不外排，固废 100%处置，采取相应的降噪措施后，厂界噪声也可达标。

建设项目设置一根排气筒，运营期外排废气中，氟化物外排量为 0.64t/a，H<sub>2</sub>S 外排量为 0.256t/a。

环评批复：项目污染物排放实行总量控制，其控制指标暂核定为：氟化物排放量 ≤0.64t/a，H<sub>2</sub>S≤0.256t/a。

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

#### 7.1.1 废水

①蒸汽冷凝水中清净蒸汽冷凝水 14t/h 返回厂区硫酸装置，酸性冷凝水 14t/h 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。

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。本项目废水处置依托的厂区原有设施，不纳入本次验收，因此本次验收不对项目废水进行监测。

#### 7.1.2 废气

##### 7.1.2.1 有组织排放

本项目有组织废气排放为装置区内一根高度为 35m 排气筒，排放经洗涤后含氟废气及硫化氢洗涤塔吸收后 H<sub>2</sub>S 废气。根据环保管理部门对本项目环评批复的要求，本项目有组织废气具体监测内容如下：

7.1-1 项目有组织废气验收监测内容一览表 （单位：mg/m<sup>3</sup>）

类别	监测点位	监测频次	监测天数	监测项目
有组织废气	装置区 35m 高的排气筒	4次/天	2天	氟化物、硫化氢

##### 7.1.2.2 无组织排放

根据环保管理部门对本项目环评批复的要求，本次验收无组织废气具体监测内容见下表。

7.1-2 项目无组织废气验收监测内容一览表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

类别	监测点位	监测频次	监测天数	监测项目
无组织废气	厂界上风向 1 个点， 下风向 3 个点，共 4 个监测点位	4 次/天	2 天	氟化物、硫化氢
		4 次/天	1 天	氨

### 7.1.3 厂界噪声监测

根据环保管理部门对本项目环评批复的要求，本次验收厂界噪声具体监测内容见下表。

7.1-3 厂界噪声验收监测内容一览表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

类别	监测点位	监测频次	监测天数	监测项目
噪声	厂界东南西北各布 设 1 个，共 4 个监测 点位。	昼、夜各 1 次	2 天	厂界噪声

## 7.2 环境质量监测

本项目在位于云南磷化集团海口磷业有限公司内工业级磷酸装置的西北面，项目在厂区范围内建设，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。本项目排放的有组织废气主要为氟化物、硫化氢，因此本次验收主要对离厂区较近的敏感点（白塔村）进行了环境空气质量监测，白塔村位于本项目装置东北面与本项目装置区边界的距离约 840 米。

监测因子：氟化物、H<sub>2</sub>S；

监测频次：连续监测 2 天，每天监测 4 次。

## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法及监测仪器

本项目验收监测分析方法及监测仪器详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目监测分析方法及监测使用设备一览表

检测项目	检测方法依据标准代号及名称	主要检测仪器设备型号及名称、编号	最低检出限或范围
有组织废气	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996	/	/
无组织废气	大气污染物无组织排放监测技术导则 HJ/T55-2000	/	/
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	AWA5680 多功能声级计 11213	(30~130) dB (A)
硫化氢	空气质量 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2003年)	ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 11905、11906、11907、11908、11909 722 光栅分光光度计 11404	当采样体积为 60L 时 0.001mg/m <sup>3</sup>
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	ZR-3920 型高负压环境空气颗粒物采样器 11967、11966 ZR-3920G 型高负压环境空气颗粒物采样器 11820、11821、Z11921 PXSJ-216 氟离子选择电极 11001	小时值 0.5μg/m <sup>3</sup> 日均值 0.06μg/m <sup>3</sup>
固定污染源 氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T67-2001	崂应 3012H 自动烟尘(气)测试仪 11209 ZR-3710 型 双路烟气采样器 11825 PXSJ-216 氟离子选择电极 11001	当采样体积为 150L 时, 检出限 为 6×10 <sup>-2</sup> mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	722S 可见分光光度计 KCHJ-JL-61	0.01mg/m <sup>3</sup>

### 8.2 人员能力

本次验收现场监测单位为云南升环检测技术有限公司, 所有采样、监测人员均参加了云南省环境保护厅组织的“检验检测人员持证上岗考核”, 采样、监测人员持证上岗。

厂界无组织氨监测采用，云南科诚环境监测有限公司 2020 年 4 月 13 日对云南磷化集团海口磷业有限公司厂界无组织废气监测报告（科监字[2020]-73 号）。云南科诚环境监测有限公司在 2020 年 4 月 13 日所有采样、监测人员均参加了云南省环境保护厅组织的“检验检测人员持证上岗考核”，采样、监测人员持证上岗。

### 8.3 验收监测质量及质量控制

监测过程中的质量保证措施按国家环境保护总局颁发的《环境监测质量管理规定》（暂行）的要求进行，实施全过程质量保证。

- 1、及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足验收监测要求。
- 2、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。
- 3、监测分析方法采用国家相关部门颁布的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核并持有上岗证书。
- 4、实验室落实质量控制措施，保证验收监测分析结果的准确性、可靠性。
- 5、废气的采样和分析按照相关的要求进行，采样频次按照相关要求进行。
- 6、噪声仪在使用前后用声校准器校准，校准读数偏差不大于 0.5 分贝。
- 7、测量数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审批。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

根据国家环保总局（环发【2009】150号）《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》的要求，监测时工况稳定、生产负荷必须达75%以上、环境保护设施运行正常下进行监测，以保证数据的真实、可靠性；对无法短期调整工况达到设计生产能力的75%或75%以上负荷的建设项目中，投入运行后确实无法短期调整工况满足设计生产能力的75%或75%以上的部分，验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行，对运行的环境保护设施和尚无污染负荷部分的环保设施，验收监测采取注明实际监测工况与检查相结合的方法进行。

验收监测时间为2020年3月28日~29日，监测期间，项目所用设施正常使用，各环保设施正常运行，项目的运行负荷满足验收监测对工况的要求（ $\geq 75\%$ ）。厂界无组织氨监测采用，云南科诚环境监测有限公司2020年4月13日对云南磷化集团海口磷业有限公司厂界无组织废气监测报告（科监字[2020]-73号），2020年4月13日监测期间，项目所用设施正常使用，各环保设施正常运行，项目的运行负荷满足验收监测对工况的要求（ $\geq 75\%$ ）。项目监测期间生产工况详见下表：

表 9.1-1 监测期间生产工况一览表

监测日期	产品类型	生产状况	设计产量 (t/d)	实际产量 (t/d)	运转负荷 (%)
2020年3月28日	食品级磷酸	正常生产	210	189	90
2020年3月29日	食品级磷酸	正常生产	210	179	85.24
2020年4月13日	食品级磷酸	正常生产	210	189	90

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### (1) 废水治理设施

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。本项目产生的生产废水可直接回用厂区，因此本次验收不对



项目废水进行监测。

## (2) 废气治理设施

建设项目运营期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（与处理后的  $H_2S$  废气共用一根排气筒）。

项目运营期  $Na_2S$  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。

上述项目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装置区 1 根 35m 高的排气筒排放。

根据现场勘查，预处理粗脱硫反应尾气在洗涤塔之前的管道位置较高，管道材质是玻璃钢的，开孔存在一定风险和难度，因此反应尾气洗涤塔进口废气不具备采样条件；脱砷反应尾气在进洗涤塔之前的总管管道位置比较高，管道材质也是玻璃钢，周边被其它管道遮挡，开采样孔也同样存在一定的难度和风险，因此硫化氢洗涤塔进口废气不具备采样条件。

由于本项目废气治理洗涤塔进口总管开采样孔存在一定的难度和风险，不具备采样条件。本次验收主要监测项目装置区废气排放口污染物的排放情况。

## (3) 噪声治理设施

项目通过合理布置，选用低噪声设备，高噪声设备设置隔音室，根据本次验收监测结果，项目运营过程厂界噪声可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

## (4) 固体废物治理设施

①预处理工段浓密机产生的石膏及酸液主要成分为未反应完全的磷矿、预处理脱硫过程中产生的磷石膏、酸渣、 $P_2O_5$  等，收集后去公司现有湿法磷酸装置可进一步回收其中的  $P_2O_5$ ；

②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；

③运营期工作人员从公司现有工作人员中调配，全厂不新增工作人员数量，不新增生活垃圾产生量。生活垃圾收集后委托园区环卫部门清运处理。

## 9.2.2 污染物排放监测结果

## 9.2.2.2 废气

## (1) 有组织废气

表 9.2-1 7万吨/年食品级磷酸装置排气筒废气监测结果一览表

采样日期	项目 编号	标况流量 Nm <sup>3</sup> /h	氟化物	
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
03月 28日	202003W5001YQ001	15871	2.15	0.0341
	202003W5001YQ002	14763	2.12	0.0313
	202003W5001YQ003	14394	2.07	0.0298
	202003W5001YQ004	15132	2.24	0.0339
	平均值	15040	2.15	0.0318
03月 29日	202003W5001YQ005	15367	2.11	0.0324
	202003W5001YQ006	14812	2.28	0.0338
	202003W5001YQ007	14256	2.13	0.0304
	202003W5001YQ008	14441	2.05	0.0296
	平均值	14719	2.14	0.0315
最大值			2.28	0.0341
标准			9	0.795
达标情况			达标	达标
采样日期	项目 编号	标况流量 Nm <sup>3</sup> /h	硫化氢	
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
03月 28日	202003W5001YQ009	15871	1.04	0.0165
	202003W5001YQ010	14763	0.936	0.0138
	202003W5001YQ011	14394	1.05	0.0151
	202003W5001YQ012	15132	1.01	0.0152
	平均值	15040	1.01	0.0152
03月 29日	202003W5001YQ013	15367	0.960	0.0147
	202003W5001YQ014	14812	1.02	0.0150
	202003W5001YQ015	14256	1.12	0.0159
	202003W5001YQ016	14441	1.05	0.0151
	平均值	14719	1.04	0.0152
最大值			1.12	0.0165
标准			/	1.8
达标情况			/	达标
备注:监测期间设备正常运行				

根据监测结果,项目生产过程中产生的含氟废气经反应尾气洗涤塔洗涤水洗涤吸收后经装置区 35m 高排气筒排放。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,即:氟化物 $\leq 9\text{mg/m}^3$ ,排放速率为 $\leq 0.795\text{kg/h}$ ;

H<sub>2</sub>S 废气收集后排至硫化氢洗涤塔(两级碱洗塔),洗涤吸收后经装置区 35m 高排气筒,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，即：硫化氢排量 $\leq 1.8\text{kg/h}$ 。

## (2) 无组织废气

项目原辅材料使用的磷酸为湿法磷酸， $\text{P}_2\text{O}_5$ 的含量约为46%，磷酸中含极少量的氟化物，生产过程中，磷酸预处理工序会存在少量氟化物的无组织逸散；项目生产过程中使用的硫化钠溶液需在装置区内进行配置，溶液配置过程中可能会存在少量硫化氢的无组织逸散；项目厂界无组织硫化氢及氟化物监测结果如下：

表 9.2-2 项目厂界无组织硫化氢及氟化物监测结果一览表

采样点位	采样日期	采样时段	硫化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氟化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1#厂界西 (上风向)	03月28日	02:00-03:00	0.018	0.6
		08:00-09:00	0.014	0.7
		14:00-15:00	0.016	0.6
		20:00-21:00	0.013	0.5
	03月29日	02:00-03:00	0.015	0.7
		08:00-09:00	0.016	0.7
		14:00-15:00	0.014	0.6
		20:00-21:00	0.015	0.7
	最大值		0.018	0.7
	标准		0.06	20
	达标情况		达标	达标
2#厂界南 (下风向1)	03月28日	02:00-03:00	0.017	0.8
		08:00-09:00	0.021	0.7
		14:00-15:00	0.018	0.7
		20:00-21:00	0.021	0.5
	03月29日	02:00-03:00	0.016	0.5
		08:00-09:00	0.022	0.6
		14:00-15:00	0.017	0.7
		20:00-21:00	0.020	0.7
	最大值		0.022	0.8
	标准		0.06	20
	达标情况		达标	达标
3#厂界东 (下风向2)	03月28日	02:00-03:00	0.025	0.6
		08:00-09:00	0.024	0.6
		14:00-15:00	0.027	0.7
		20:00-21:00	0.026	0.8
	03月29日	02:00-03:00	0.023	0.7
		08:00-09:00	0.027	0.8
		14:00-15:00	0.026	0.7
		20:00-21:00	0.023	0.6
	最大值		0.027	0.8
	标准		0.06	20
	达标情况		达标	达标
4#厂界北 (下风向3)	03月28日	02:00-03:00	0.021	0.8
		08:00-09:00	0.024	0.5
		14:00-15:00	0.025	0.5
		20:00-21:00	0.030	0.7
	03月29日	02:00-03:00	0.023	0.6

	08:00-09:00	0.025	0.6
	14:00-15:00	0.027	0.6
	20:00-21:00	0.025	0.5
	<b>最大值</b>	<b>0.030</b>	<b>0.8</b>
	<b>标准</b>	<b>0.06</b>	<b>20</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>

项目生产过程中原辅材料中涉及氨水(20%氨水),氨水来自公司液氨球罐区的 20% 的氨水,项目装置内不设置氨水储存,氨水主要用于中和有机萃取剂磷酸,氨水主要用于在使用过程中会存在极少量的无组织的逸散。厂界无组织氨监测采用,云南科诚环境监测有限公司 2020 年 4 月 13 日对云南磷化集团海口磷业有限公司厂界无组织废气监测报告(科监字[2020]-73 号)。

表 9.2-3 项目厂界无组织氨监测结果一览表

采样点位	采样时段	氨 (mg/m <sup>3</sup> )
1#厂界上风向	09:00-10:00	0.05
	11:00-12:00	0.05
	13:00-14:00	0.04
	<b>最大值</b>	<b>0.05</b>
	<b>标准</b>	<b>1.5</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>
2#厂界下风向	09:00-10:00	0.13
	11:00-12:00	0.12
	13:00-14:00	0.11
	<b>最大值</b>	<b>0.13</b>
	<b>标准</b>	<b>1.5</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>
3#厂界下风向	09:00-10:00	0.14
	11:00-12:00	0.12
	13:00-14:00	0.11
	<b>最大值</b>	<b>0.14</b>
	<b>标准</b>	<b>1.5</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>
4#厂界下风向	09:00-10:00	0.13
	11:00-12:00	0.12
	13:00-14:00	0.11
	<b>最大值</b>	<b>0.13</b>
	<b>标准</b>	<b>0.15</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>

根据监测结果,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,即氟化物 $\leq 20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;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,即硫化氢浓度 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ,氨浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 9.2.2.3 厂界噪声

表 9.2-3 项目厂界噪声监测结果一览表

日期/点位		时段	$L_{eq}(A)$	标准	达标情况	时段	$L_{eq}(A)$	标准	达标情况		
03月28日	1#厂界东面外1m	昼间	10:10-10:20	49.5	65	达标	夜间	22:02-22:12	43.7	55	达标
	2#厂界南面外1m		10:23-10:33	52.4	65	达标		22:15-22:25	45.5	55	达标
	3#厂界西面外1m		10:36-10:46	56.7	65	达标		22:28-22:38	46.3	55	达标
	4#厂界北面外1m		10:50-11:00	54.2	65	达标		22:42-22:52	43.8	55	达标
03月29日	1#厂界东面外1m	昼间	10:05-10:15	49.7	65	达标	夜间	22:20-22:30	43.2	55	达标
	2#厂界南面外1m		10:18-10:28	51.9	65	达标		22:33-22:43	44.8	55	达标
	3#厂界西面外1m		10:31-10:41	57.2	65	达标		22:45-22:55	47.4	55	达标
	4#厂界北面外1m		10:45-10:55	55.6	65	达标		23:00-23:10	44.5	55	达标
气象条件	日期: 2020年03月28日 天气: 晴 风速风向: 昼: 1.5m/s 西南风 夜: 无持续 日期: 2020年03月29日 天气: 晴 风速风向: 昼: 2.3m/s 夜: 1.7m/s 西南风										

根据表 9.2-3 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:  $\leq 55\text{dB}(A)$ 。

#### 9.2.2.4 固(液)体废物

本项目不涉及固体废物的监测, 本项目固废处置情况如下:

①预处理工段浓密机产生的石膏及酸液主要成分为未反应完全的磷矿、预处理脱硫过程中产生的磷石膏、酸渣、 $P_2O_5$  等, 收集后去公司现有湿法磷酸装置可进一步回收其中的  $P_2O_5$ ;

②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;

③运营期工作人员从公司现有工作人员中调配, 全厂不新增工作人员数量, 不新增生活垃圾产生量。生活垃圾收集后委托园区环卫部门清运处理。

#### 9.2.2.5 污染物排放总量核算

根据《7万吨/年食品级磷酸项目环境影响评价报告书》(2018年7月)及《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），项目污染物排放控制指标暂核定为：氟化物排放量 $\leq 0.64\text{t/a}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  $\leq 0.256\text{t/a}$ 。根据本次验收监测结果，核算的排放总量如下：

表 9.2-4 污染物总量核算一览表

污染物种类	项目	单位	总量	
			环评及批复	实际监测
废气	废气量	万 $\text{m}^3/\text{a}$	31929.6	12696.8
	硫化氢	t/a	0.256	0.132
	氟化物	t/a	0.64	0.273
废水	/	/	不外排	厂区回用不外排

备注：实际废气量及污染物核算，按照工作制度为 8000h/a，取监测期间最大值核算

根据上述核算，本次验收期间核算总量指标为：氟化物 0.273t/a， $\text{H}_2\text{S}$ ：0.132t/a。

### 9.3 工程建设对环境的影响

本项目在位于云南磷化集团海口磷业有限公司内工业级磷酸装置的西北面，项目在厂区范围内建设，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。本项目排放的有组织废气主要为氟化物、硫化氢，因此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  $\text{H}_2\text{S}$  环境空气质量监测。监测结果如下：

表 9.3-1 环境空气质量监测结果一览表

采样点位	采样日期	采样时段	硫化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氟化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
白塔村	03月28日	02:00-03:00	0.005	0.5
		08:00-09:00	0.007	0.6
		14:00-15:00	0.006	0.8
		20:00-21:00	0.007	0.8
	03月29日	02:00-03:00	0.006	0.7
		08:00-09:00	0.005	0.5
		14:00-15:00	0.006	0.8
		20:00-21:00	0.007	0.6
	最大值		0.007	0.7
	标准		0.01 (小时值)	20 (小时值)
	达标情况		达标	达标

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，未出现超标值。

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 环保设施处理效率监测结果

##### (1) 废水治理

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。

项目废水治理符合环境影响报告书及其环评批复要求。

##### (2) 废气治理

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  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液配制、脱砷反应、盐溶液配制等过程中产生  $\text{H}_2\text{S}$  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（ $\text{NaOH}$  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。

项目废气治理符合环境影响报告书及其环评批复要求。

##### (3) 噪声治理

项目通过合理布置，选用低噪声设备，高噪声设备设置隔音室，项目生产过程厂界噪声可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准。

项目噪声治理符合环境影响报告书及其环评批复要求。

##### (4) 固废处置

预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  $\text{P}_2\text{O}_5$ ；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；

项目产生的固废 100%合理处置，符合环境影响报告书及其环评批复要求。

### 10.1.2 污染物排放监测结果

#### (1) 废水监测结果

本项目产生的生产废水可直接回用厂区，因此本次验收不对项目废水进行监测。

#### (2) 废气监测结果

根据监测结果，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，即氟化物 $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $\leq 0.795\text{kg}/\text{h}$ ；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，即：硫化氢排量 $\leq 1.8\text{kg}/\text{h}$ 。

根据监测结果，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，即氟化物 $\leq 20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；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，即硫化氢浓度 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (3) 噪声监测结果

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： $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间： $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

#### (4) 固体废物处置

①预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  $\text{P}_2\text{O}_5$ ；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) 总量控制指标

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。

## 10.2 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<sub>2</sub>S 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。

### 10.3 验收监测总结论

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。综上所述，项目总体上符合竣工验收的要求。

### 10.4 要求与建议

（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。

## 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 云南磷化集团海口磷业有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	7万吨/年食品级磷酸项目			项目代码	2018-530112-26-01-041886		建设地点	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厂区内				
	行业类别(分类管理名录)	基本化学原料制造			建设性质	☑新建 ☐改扩建 ☐技术改造		项目厂区中心经度/纬度	102°52'23.22"/24°47'08.71"				
	设计生产能力	年产7万吨食品级磷酸			实际生产能力	年产7万吨食品级磷酸		环评单位	云南湖柏环保科技有限公司				
	环评文件审批机关	昆明市西山区环境保护局			审批文号	西环管发(2018)38号		环评文件类型	报告书				
	开工日期	2018年10月			竣工日期	2019年12月		排污许可证申领时间	2019年10月11日				
	环保设施设计单位	东华工程科技股份有限公司			环保设施施工单位	东华工程科技股份有限公司		本工程排污许可证编号	915300003253086878001Q				
		云南晨言科技有限公司			环保设施监测单位	云南升环检测技术有限公司		验收监测时工况	100%				
	投资总概算(万元)	30565.55			环保投资总概算(万元)	483.1		所占比例(%)	1.58				
	实际总投资	30565.55			实际环保投资(万元)	655		所占比例(%)	2.14				
	废水治理(万元)	5	废气治理(万元)	230	噪声治理(万元)	20		固体废物治理(万元)	/		绿化及生态(万元)	/	其他(万元)
新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	8000					
运营单位	云南磷化集团海口磷业有限公司			运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)	915300003253086878		验收时间	2020年4月					
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详项)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	839009.952	/	/	12696.8	/	12696.8	31929.6/	/	/	1179302.520	/	12696.8
	二氧化硫	451.628	/	/	/	/	/	/	/	/	1988.500	/	/
	烟尘	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	88.7	/	/	/	/	/	/	/	/	436.308	/	/
	氮氧化物	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/
	工业固体废物	0	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	/
	与项目有关的氟化物	10.8708	2.28	9	0.273	0	0.273	0.64	0	0	55.6446	0	0.273
其他特征污染物	0	1.12	/	0.132	0	0.132	0.256	0	0	0	0	0.132	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升

