

正本

# 建设项目竣工环境保护 验收监测报告

昆环监 20170209 号

项目名称：5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目

建设单位：云南三环化工有限公司



昆明市环境监测中心

2017年7月





中和反应器



排气筒 (35m)



DTB 结晶器



4楼料浆泵



5楼换热器



产品库房



包装称



母液储槽



结晶器换热器



钾碱储槽



物料输送管线



流化床干燥除尘器

5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目竣工环保验收监测报告

昆环监 20170209 号

承担单位：昆明市环境监测中心

单位法人：刘川

总工程师：杨树平

报告编写人：王兴龙

监测分析人员：张加萍、李不为、张国涵、徐静予、刘斌、魏天宇、  
尹慧敏、王东秀、吕克仙、徐玲、王金平

校

核：

高原 2017.07.17

审

核：

邱令冰

审

定：

杨建

2017.07.21

昆明市环境监测中心

电话：64605810

传真：64605200

邮编：650228

地址：昆明市滇池路福海彰家楼

# 目 录

前言 .....	1
1 总则 .....	3
1.1 验收监测依据 .....	3
1.2 验收监测评价标准 .....	3
2 建设项目概况 .....	4
2.1 基本情况 .....	4
2.2 主要原材料、辅料、燃料 .....	14
2.3 主要生产工艺流程 .....	15
3 技改项目主要污染源及治理情况 .....	19
4 环保措施汇总 .....	22
4.1 建设期环保措施 .....	22
4.2 运行期环保措施 .....	22
5 环境影响评价的结论、对策措施、批复要求 .....	24
5.1 环境影响评价结论 .....	24
5.1.1 相关规划和产业政策 .....	24
5.1.2 周围敏感目标 .....	24
5.1.3 达标排放和清洁生产 .....	24
5.1.4 环境质量现状 .....	25
5.1.5 环境影响预测分析 .....	25
5.1.6 环境风险 .....	26
5.1.7 公众参与 .....	26
5.1.8 总量控制 .....	26
5.1.9 总结论 .....	27
5.2 环境影响评价批复要求 .....	27
6 验收监测 .....	30

6.1 监测方法和质量保证	30
6.2 监测期间工况要求	31
6.3 监测内容	31
6.4 监测结果	35
6.5 项目的污染物排放控制总量	42
6.6 清洁生产	42
7 环保管理	47
7.1 环保审批手续及“三同时”执行情况	47
7.2 环评对策措施与环评批复落实情况	48
7.3 环境保护管理落实情况调查	54
7.4 应急预案落实情况调查	56
7.5 环境监测落实情况调查	56
7.6 环境监理落实情况调查	56
7.7 环保投资落实情况	57
8 验收监测结论与建议	58
8.1 验收监测和调查结论	58
8.2 环境管理监查结论	60
8.3 验收监测总结论	60
8.4 建议	61

**附图：**

**附图 1** 云天化国际云南三环化工有限公司总平面图；

**附图 2** 5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目平面布置示意图；

**附图 3** 5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目地理位置图。

**附件：**

**附件 1** 昆明市环境保护局关于对《5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境影响评价书》的批复，昆环保复[2017]14号；

**附件 2** 西山区工业和信息化局（西工信海工管企业备案[2016]008号）《5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目备案证》；

**附件 3** 昆明市环境监测中心（昆环监 20170209 号）《监测报告》；

**附件 4** 《5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境监理总结报告》；

**附件 5** 《云天化国际云南三环化工有限公司废水零排放项目竣工验收表》（2011年1月6日）；

**附件 6** 云南三环化工有限公司《云南省排放污染物许可证》530112100000C1364Y；

**附件 7** 昆明市环境保护局关于对《5万吨/年中和法磷酸二氢钾技术改造项目环境影响报告书》的批复，昆环保复[2014]584号；

**附件 8** 昆明市环境保护局关于对《5万吨/年中和法磷酸二氢钾技术改造项目竣工环境保护验收申请》的批复，昆环保复[2016]120号。

**附件 9** 监测业务委托协议书

**附件 10** 监测期间企业污染源基本情况记录表

## 前言

2015 年三环化工建成 5 万吨/年磷酸二氢钾生产装置，2016 年 4 月通过竣工环保“三同时”验收并投入生产。磷酸二氢钾属于精细磷酸盐，高端水溶肥，但现有市场波动大，时好时坏，磷酸二氢钾（MKP）装置开车频率不高。为了盘活资产使装置产生最大的经济效益，在保存原产品磷酸二氢钾（MKP）生产功能的情况下，投入少量资金进行局部改造，使装置新增生产工艺类似的新产品磷酸一铵（MAP），根据市场需求即可生产磷酸二氢钾（MKP）又可生产磷酸一铵（MAP）。5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目充分利用三环化工现有的给水排水设施、蒸汽、工艺空气、仪表、供电等公用工程设施及装置，技改项目不需新征土地和新建厂房，同时还能继续生产磷酸二氢钾。

环评承接单位：云南湖柏环保科技有限公司。环评完成日期：2017 年 1 月。环评批文号：昆环保复[2017]14 号。项目设计单位：云南化工设计院有限公司。项目开工日期：2017 年 1 月 15 日。项目建成日期：2017 年 2 月 15 日。配套环保设施设计：利用原磷酸二氢钾装置环保设施。

本项目依托云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司现有公用工程和辅助设施，项目厂房、部分设备、蒸汽、压缩空气、供电、总图运输、外管廊、给排水等均依托企业现有设施。项目在 5 万吨/年磷酸二氢钾生产装置区内技改，不新征用地。项目总投资 396.29 万元，主要为新增部分设备的投资。其中环保投资 65 万元，占总投资的 16.4%；实际建设工程总投资 396.29 万元，其中实际环保投资 65 万元，占总投资的 16.4%。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（原国家环保总局第 13 号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，现场监测、调查分析工程在建设和试运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以及是否已采取行之有效的预防、减缓和补救措施。本次验收监测为该项目全面做好环境保护工作并进行竣工环境保护验收提供技术依据。

建设单位委托昆明市环境监测中心承担本项目的竣工环境保护验收监测，本验收监测范围包括 5 万吨/年中和法磷酸二氢钾多功能技术改造的整个项目。我



单位接受委托后，立即开展了工程资料收集、现场调查等工作，在云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司的大力配合下，对工程影响范围内的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；根据现场监测、现场调查情况、相关数据核查、实验室监测样品分析结果进行综合整理分析的工作基础上，编制了本项目竣工环境保护验收监测报告。

# 1 总则

## 1.1 验收监测依据

- (1) 监测业务委托协议书；
- (2) 《建设项目环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局令第 13 号, 2000 年 2 月)；
- (3) 2017 年 1 月云南湖柏环保科技有限公司编制的《5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境影响评价书》；
- (4) 2017 年 1 月 12 日昆明市环境保护局关于对《5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境影响评价书》的批复, 昆环保复[2017]14 号。
- (5) 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)；

## 1.2 验收监测评价标准

本项目验收监测采用该项目环境影响报告书所采用的标准。

### (1) 废气污染物排放标准

中和反应、干燥、冷却及包装废气排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准, GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准, 即: 颗粒物 $\leq 120 \text{ mg/m}^3$ , 排放速率 $\leq 31 \text{ kg/h}$ ; 氟化物 $\leq 9 \text{ mg/m}^3$ , 排放速率 $\leq 0.5795 \text{ kg/h}$ ; 氨排放速率 $\leq 27 \text{ kg/h}$ 。排气筒高度不得低于 35 米。

厂界无组织废气排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值, 即: 颗粒物 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ , 氟化物 $\leq 20 \text{ ug/m}^3$ , 氨 $\leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ 。

### (2) 水污染物排放标准

磷酸二氢钾技改项目废水进入公司的生产废水处理站处理后回用不得外排。

### (3) 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类区标准。

### (4) 固废

技改项目固体废弃物必须 100% 进行处置。

## 2 建设项目概况

### 2.1 基本情况

#### 2.1.1 项目名称、建设单位、性质

项目名称：5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目；

建设单位：云南三环化工有限公司；

项目建设地点：昆明海口工业园区；

建设性质：改建。

#### 2.1.2 建设地点、占地面积

云南三环化工有限公司位于昆明市西山区海口街道办事处白塔村，距昆明约58公里。本次技改项目在厂区内现有5万吨/年磷酸二氢钾生产装置区（总占地面积3840m<sup>2</sup>）内进行建设，不新增占地。

项目总投资：396.29万元（备案证）。

#### 2.1.3 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：生产MKP+MAP的总规模为5万吨/年（以产品计）。

产品方案：生产MKP和MAP，总产量不突破5万吨/年，根据市场行情调节MKP与MAP的生产比例。

##### （2）产品规格

现有产品MKP：25kg/袋，纯度 $\geq 99.0\%$ ，与改建前一致。

新增产品MAP：25kg/袋，纯度 $\geq 98.5\%$ 。

改建项目新增产品磷酸一铵产品质量标准指标见表2.1-1。

表 2.1-1 产品磷酸一铵质量标准

项目	单位	指标		
		I类	II类	III类
主含量（以NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 计）	w/%	$\geq 98.5$	$\geq 98.0$	$\geq 96.0$
主含量（以P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计）	w/%	$\geq 60.8$	$\geq 60.5$	$\geq 59.2$
总氮（以N计）	w/%	$\geq 11.8$	$\geq 11.5$	$\geq 11.0$
水份（H <sub>2</sub> O）	w/%	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	$\leq 1.0$
水不溶物含量%	w/%	$\leq 0.1$	$\leq 0.3$	$\leq 0.6$

砷 (As)	w/%	≤0.005	—	—
氟化物 (以 F 计)	w/%	≤0.02	—	—
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	w/%	≤0.9	≤1.2	—
pH 值 (10g/L 溶液)		4.2~4.8	4.0~5.0	4.0~5.0

本次技改项目产品 MAP 符合上表中 I 类品质量标准。MKP 产品规格不变，为(HG/T 4511-2013)中工业级优等品质量标准。

### 2.1.4 主要技改内容

改建项目依托现有磷酸二氢钾生产装置和云南三环化工有限公司现有公用工程和辅助设施，新增中和反应器、结晶器、成品包装机及少量泵类对现有磷酸二氢钾生产装置进行改建，改建后装置具备生产磷酸二氢钾和磷酸一铵的生产能力。项目在现有磷酸二氢钾装置区内进行技改，不新征用地。

项目建设内容及依托工程内容见表 2.1-2。

表 2.1-2 技改项目建设内容一览表

工程	内容	技改项目建设内容 (5万吨/年)	备注
主体工程	中和工段	①Φ4000×5000 的中和反应器 1 台； ②中和反应出料泵 2 台，流量 Q=45m <sup>3</sup> /h，H=15m，N=15kw； ③液氨进料泵 ④液氨输送管道 500m(装置区内长度)，管径 DN50，材料：铸钢；	新增
		①磷酸进料泵 1 台，流量 Q=12m <sup>3</sup> /h，扬程 H=55m； ②磷酸输送管道 400m，管径 DN50，材料：316L；	依托
	生产车间	①DTB 结晶器 1 台，Φ3800×7700，操作压力：-0.08MPa，操作温度：45℃； ②DTB 结晶出料泵 2 台，流量 Q=30m <sup>3</sup> /h，H=30m，N=15kw； ③外冷器 1 台，换热面积：F=120m <sup>2</sup> ；换热管：Φ38×2mm；	新增
		①闪蒸结晶真空泵 1 台，Q=25m <sup>3</sup> /min，真空度：≥0.085MPa； ②DTB 结晶器 1 台，Φ3800×7700，操作压力：-0.08MPa，操作温度：45℃； ③外冷器 2 台，换热面积：F=120m <sup>2</sup> ；换热管：Φ38×2mm； ④Φ3500×1000 (直段)的稠厚器 1 台； ⑤浓缩料浆输送泵，流量 Q=35m <sup>3</sup> /h，扬程 H=8m；	依托

工程	内容	技改项目建设内容 (5万吨/年)	备注
	离心工段	①主机外形尺寸为 2400×1550×1540 mm 的离心机 2 台。	依托
	原料预处理工段	①流量 $Q=45\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $H=28\text{m}$ (液柱) 的浓缩母液泵 2 台 ② $V=63\text{m}^3$ 的浓母液槽增加搅拌桨; ③渣浆槽一个, 尺寸 1000*1000*1400, $V=0.93$ ; ④板框式压滤机, 型号 XAYZB80/1000-U; 过滤面积 $80\text{m}^2$ 的板框式压滤机 2 台, 外形尺寸: $5210\times 1500\times 1400$ , 过滤压力: $\leq 0.6\text{MPa}$ ; ⑤ $V=16\text{m}^3$ 的母液收集槽 1 个; ⑥ $V=12\text{m}^3$ 的 1#母液处理槽 1 个; ⑦ $V=17\text{m}^3$ 的 2#母液处理槽 1 个; ⑧ $V=12\text{m}^3$ 的母液中间槽 1 个; ⑨ $V=98\text{m}^3$ 的清母液贮槽 2 个; ⑩流量 $Q=35\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $H=20\text{m}$ (液柱) 的母液液下泵 1 台; ⑪流量 $Q=35\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $H=10\text{m}$ (液柱) 的 1#母液液下泵 1 台; ⑫流量 $Q=45\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $H=70\text{m}$ (液柱) 的 2#母液液下泵 1 台; ⑬流量 $Q=45\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $H=28\text{m}$ (液柱) 的清母液泵 2 台;	新增
	干燥工段	①GLZ20×110 振动流化床 1 套, 设备能力 7.5T/h, 热风温度: $100\sim 110^\circ\text{C}$ , 干燥段长度: 9m, 冷却段长度: 2m, 物料停留时间: $\sim 9\text{min}$ , 物料末温度: $\leq 40^\circ\text{C}$ ; ②振动电机 1 套, 额定功率: 7.5kW; 振次: 980 次/min; ③风量 $Q=8288\sim 16576\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却鼓风机 1 台; ④风量 $Q=50000\text{m}^3/\text{h}$ 的干燥尾气风机 1 台; ⑤风量 $Q=19320\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却尾气风机 1 台; ⑥风量 $Q=30534\sim 52740\text{m}^3/\text{h}$ 的干燥鼓风机 1 台;	依托
	浓缩工段	①蒸发冷凝器 1 台, $F=400\text{m}^2$ ; 壳程: $\Phi 1000\text{mm}$ ; 列管: $\Phi 38\times 2$ , $L=8000$ ; ② $F=225\text{m}^2$ ; 壳程: $\Phi 1450\text{mm}$ ; 列管: $\Phi 38\times 2$ , $L=3700$ 一效加热室一台; $\Phi 1500\times 3000$ (直段) 一效分离室一台; ③ $F=250\text{m}^2$ ; 壳程: $\Phi 1400\text{mm}$ ; 列管: $\Phi 38\times 2$ , $L=3700$ 二效加热室一台; $\Phi 1500\times 3000$ (直段) 二效分离室一台;	依托

工程	内容	技改项目建设内容 (5万吨/年)	备注
		④F=280m <sup>2</sup> ; 壳程: Φ1500mm; 列管: Φ38×2, L=3700 三效加热室一台; Φ1500×3000 (直段) 二效分离室一台; ⑤流量 Q=35m <sup>3</sup> /h 扬程 H=28m (液柱)的浓缩母液泵 2 台; ⑥流量 Q=35m <sup>3</sup> /h 的单螺杆浓浆泵 2 台; ⑦流量 Q=15m <sup>3</sup> /h; 进口: -0.06MPa; 出口: 0.04MPa 的单螺杆水泵 2 台; ⑧Φ4500×4000 的浓缩母液贮槽 1 个; ⑨Q=25m <sup>3</sup> /min, 极限压力-0.093MPa, 浓缩真空泵 1 台;	
	包装工段	包装能力 25kg/bag 的成品包装机 1 套。	新增
		风量 Q=7000m <sup>3</sup> /h 的包装吸尘风机 1 台; 包装能力 25kg/bag 的成品包装机 1 套。 输送量: 15m <sup>3</sup> / h, 成品斗提机 1 套; V=37.7m <sup>3</sup> , 成品贮斗一个;	依托
公用工程	循环水系统	500m <sup>3</sup> /h 循环水系统	依托
	供热系统	云南三环化工有限公司 4#抽汽冷凝汽轮发电机通过安装减温减压装置来降低蒸汽压力使之满足建设项目的蒸汽用量 8.5t/h。本项目自云南三环化工有限公司 0.5MPa 的蒸汽管网上新建蒸汽接管供汽。	依托公司现有供热系统和磷酸二氢钾装置蒸汽接受管线。
	供排水系统	云南三环化工有限公司已有完善的供水系统, 本项目的生产用水为 4.6m <sup>3</sup> /h, 供水系统为磷酸二氢钾项目利用的原氟硅酸钠装置的供水系统。云南三环化工有限公司已有完善的污水处理系统、初期雨水、事故废水、消防废水收集处理系统。改建项目母液浓缩工序产生的 1.705m <sup>3</sup> /h 进入三环化工湿法磷酸水循环系统回用, 0.002m <sup>3</sup> /h 随不凝气排出。地坪冲洗水 0.1m <sup>3</sup> /h 进入分公司的生产废水处理装置处理后回用。	依托
	供电系统 变压器	现有磷酸二氢钾生产装置已有配套的供电线路和变压配电系统, 本项目可直接沿用该装置的供电系统。	依托
	除尘系统	①干燥袋式除尘器, 除尘面积: 410 m <sup>2</sup> , 风机风量: 50000m <sup>3</sup> /h; ②冷却袋式除尘器, 除尘面积 165m <sup>2</sup> , 风机风量: 20000m <sup>3</sup> /h; ③Φ1100×35000 的尾气排气筒排放废气。	依托

工程	内容	技改项目建设内容 (5万吨/年)	备注
环保工程	废气冷凝系统	中和反应废气冷凝器，一台	新建
	污水处理回用系统	地坪冲洗水、循环水系统排水利用现有磷酸二氢钾装置的排水管网排放至全厂生产废水处理系统处理后回用；二次蒸汽冷凝水一部分回用于装置区循环水系统，一部分随不凝气外排，剩余部分排入湿法磷酸水循环系统回用；两种产品转换时的设备清洗废水排入装置区调浆槽，再经管道送至厂区磷石膏再浆槽，与磷石膏一起排入渣场。	依托
	固废回收利用	依托厂区磷石膏再浆槽，将母液处理工序产生的含活性炭固废送至渣场堆存。	依托

### (1) 总平面布置

技改项目生产磷酸一铵，以精制磷酸和液氨为原料，装置由中和反应工序、结晶工序、离心工序、母液处理工序、干燥工序和包装工序组成。生产工艺与磷酸二氢钾生产工艺一致，因此，技改项目在现有磷酸二氢钾生产装置基础上新增少量设备，对装置进行改建，改建后的装置具备生产磷酸二氢钾能力的同时也具备生产磷酸一铵的能力。

改建项目不改变现有磷酸二氢钾生产装置的总平面布局，不新增占地，利用现有生产装置，现有生产装置围成的厂区外形为矩形，占地 3840 平方米，总平面布置概述如下：

#### 1、原料储区

由于改建项目具备生产 MKP 的功能，因此生产过程中使用的液态氢氧化钾储存于厂区内现有四个碳钢衬胶储槽中，每个储槽储量为 250m<sup>3</sup>。

由于磷酸二氢钾装置区与已建成的工业净化磷酸装置距离较近，其工业净化磷酸从工业净化磷酸装置磷酸储槽供给。

改建项目生产过程中使用的原料液氨也不在装置区内暂存，经管道由厂区液氨罐区输送至项目装置区。

#### 2、中和、结晶、离心工序厂房

目前，磷酸二氢钾生产装置根据工艺流程和物料的输出方向已将装置在厂房内布设，改建项目拆除原有 2 台氟硅酸增稠器，新建 1 台中和反应器及配套的中

和反应尾气冷凝装置，不需要改变现有磷酸二氢钾生产装置的布设。新增的 1 台 DTB 结晶器建设在现有 DTB 结晶器旁，将现有 also 结晶器进行拆除，改建为 DTB 结晶器。两台 DTB 结晶器可满足磷酸二氢钾和磷酸一铵的生产过程中结晶的需求。

### 3、干燥工序厂房

目前，磷酸二氢钾干燥工序位于厂房一楼，成品库的东侧，项目改建后干燥工序位置不变。

### 4、浓缩工序厂房

磷酸二氢钾装置的浓缩工序位置不变，布置在原料库房内。

### 5、包装工序厂房、成品库房

磷酸二氢钾装置的包装工序和成品库房均适用于本项目。

### 6、配电控制室

依托磷酸二氢钾生产装置的已有的配电控制室。

### 7、循环系统

依托现有磷酸二氢钾项目改建的原氟硅酸钠装置的化盐池作为循环水池，增设凉水塔、水泵及管线等组成的循环水系统，循环水系统能力为 500m<sup>3</sup>/h。

## 2.1.5 主要生产设备

本次改建项目新增设备一览表详见 2.1-3，改建项目依托现有项目生产设备情况详见表 2.1-4。

表 2.1-3 本次技改项目新增主要生产设备一览表

序号	名称	规格	材质	数量(台)	备注
1	中和反应器	Φ4000×5000	316L	1	新增
	液氨输送管道	管径 DN50	铸钢	500m(装置区内长度)	
2	DTB 结晶器	Φ3800×7700	316L	1	新增
	DTB 结晶出料泵	流量 Q=30m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=15kw;		2 台	
	外冷器 1 台	换热面积: F=120m <sup>2</sup> ; 换热管: Φ38×2mm			
3	中和反应出料泵	Q=45m <sup>3</sup> /h H=15m (液柱)	316L	2	新增



序号	名称	规格	材质	数量(台)	备注
		N=15kw			
4	DTB 结晶 出料泵	Q=30m <sup>3</sup> /h H=30m (液柱) N=15kw	316L	2	新增
5	浓缩母液泵	Q=45m <sup>3</sup> /h H=28m (液柱) N=15kw	316L	2	新增
6	浓母液贮槽	V=63m <sup>3</sup>	316L	1	增加搅拌桨
7	成品包装称	25kg/bag	组合件	1	新增
8	渣浆槽	1000*1000*1400, V=0.93m <sup>3</sup>	/	1	新增
9	中和反应尾气冷 凝器	F=25m <sup>2</sup>	316L	1	新增
		气液分离器 Φ600x1100 (直段)	316L	1	新增
10	中和尾气风机	Q=3400~4500m <sup>3</sup> /h 全压:4000~4600Pa 电机功率 N=15kw	316L	1	新增

技改项目依托现有生产设备情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 磷酸一铵生产装置主要依托现有磷酸二氢钾装置生产设备一览表

序号	名称	规格	材质	数量 (台)	备注
1	离心机	HY800-NA, N=18.5+15kw	316L	2	利旧
2	振动流化床	设备能力:7.5 T/h, GLZ20x110, N=2x7.5kw	组合件	1	利旧
3	一级过滤机	F=80m <sup>2</sup> , N=4kw	聚丙烯	1	利旧
4	二级过滤机	F=80m <sup>2</sup> , N=4kw	聚丙烯	1	利旧
5	母液液下泵	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=20m (液 柱), N=11kw	316L	1	利旧
6	1#母液液下泵	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=10m (液 柱), N=7.5kw	316L	1	利旧
7	2#母液液下泵	Q=45m <sup>3</sup> /h, H=70m (液	316L	1	利旧

序号	名称	规格	材质	数量 (台)	备注
		柱), N=45kw			
8	清母液泵	Q=45m <sup>3</sup> /h, H=28m (液柱), N=15kw	316L	2	利旧
9	闪蒸结晶真空泵	Q=25m <sup>3</sup> /min, 真空度:≥0.085MPa, N=45kw	316L	1	利旧
10	浓缩真空泵	Q=25m <sup>3</sup> /min, 极限压力-0.093MPa, N=37kw	碳钢	1	利旧
11	地槽液下泵	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=15m (液柱), N=11kw	316L	1	利旧
12	干燥鼓风机	Q=30534~52740m <sup>3</sup> /h 全压:1794~2559KPa 电机功率 N=37kw	Q235A	1	利旧
13	冷却鼓风机	Q=8288~16576m <sup>3</sup> /h 全压:1116~1760KPa 电机功率 N=7.5kw	Q235A	1	利旧
14	干燥尾气风机	Q=50000m <sup>3</sup> /h 全压:4341Pa 电机功率 N=110kw	Q235A	1	利旧
15	冷却尾气风机	Q=19320m <sup>3</sup> /h 全压:6260Pa 电机功率 N=37kw	Q235A	1	利旧
16	成品斗提机	输送量: 15m <sup>3</sup> / h N=7.5kw	组合件	1	利旧
17	成品贮斗	V=37.7m <sup>3</sup>	304	1	利旧
18	母液收集槽	V=16m <sup>3</sup>	316L	1	利旧
19	1#母液处理槽	V=12m <sup>3</sup>	316L	1	利旧
20	2#母液处理槽	V=17m <sup>3</sup>	316L	1	利旧
21	母液中间槽	V=12m <sup>3</sup>	316L	1	利旧
22	清母液贮槽	V=98m <sup>3</sup>	316L	1	利旧
23	尾气排气筒	Φ1100 排放标高: 35.00m	玻璃钢	1	利旧

序号	名称	规格	材质	数量 (台)	备注
24	干燥袋式除尘器	S=410m <sup>2</sup> N=1.5kw	组合件	1	利旧
25	冷却袋式除尘器	S=165m <sup>2</sup> N=1.5kw	组合件	1	利旧
26	成品包装机	25kg/bag	组合件	1	利旧
27	稠厚器	Φ3500×1000 (直段)		1台	利旧
28	浓母液贮槽	V=63m <sup>3</sup>	316L	1	贮槽依托

装置区主要生产设备使用情况详见表 2.2-5。

表 2.2-5 装置区主要生产设备使用情况一览表

序号	主要生产设备名称	规格	数量 (台)	备注	磷酸一 铵使用	磷酸二氢 钾使用
1	钾碱槽	Φ6500×7000	4	现有		√
2	磷酸输送管道	DN50	400m	现有	√	√
3	液氨输送管道	DN50	500m	新建	√	
	中和反应器	Φ4000×5000	1	新建	√	√
2	DTB 结晶器	Φ3800×7700	2	新建 1 台, 现有 1 台	√	√
3	稠厚器	Φ3500×1000 (直段) 的稠厚器 1 台;	1	现有	√	√
4	离心机	HY800-NA, N=18.5+15kw	2	现有	√	√
5	振动流化床	设备能力:7.5 T/h, GLZ20x110, N=2x7.5kw	1	现有	√	√
6	成品斗提机	输送量: 15m <sup>3</sup> / h N=7.5kw	1	现有	√	√
7	成品贮斗	V=37.7m <sup>3</sup>	1	现有	√	√
8	成品包装机	25kg/bag	2	新建 1 台, 现有 1 台	√	√
9	三效浓缩设备	/	1	现有	√	√
10	母液收集槽	V=16m <sup>3</sup>	1	现有	√	√

序号	主要生产设备名称	规格	数量(台)	备注	磷酸一铵使用	磷酸二氢钾使用
11	1#母液处理槽	V=12m <sup>3</sup>	1	现有	√	√
12	2#母液处理槽	V=17m <sup>3</sup>	1	现有	√	√
13	母液中间槽	V=12m <sup>3</sup>	1	现有	√	√
14	清母液贮槽	V=98m <sup>3</sup>	1	现有	√	√
15	浓母液贮槽	V=63m <sup>3</sup>	1	现有	√	√
16	尾气排气筒	Φ1100 排放标高: 35.00m	1	现有	√	√
17	干燥袋式除尘器	S=410m <sup>2</sup> N=1.5kw	1	现有	√	√
18	冷却袋式除尘器	S=165m <sup>2</sup> N=1.5kw	1	现有	√	√
19	中和反应尾气冷凝器	/	1	新建	√	

### 2.1.6 年生产时数和定员

#### (1) 运行时数

项目改建后, 多功能生产装置年操作日为 300 天; 日操作小时为 24 小时; 年操作小时 7200 小时。

#### (2) 生产班制

实行“四班三运转”制。

#### (3) 劳动定员

改建项目全年生产 MAP 定员 48 人, 其中装置生产操作人员共 40 人、管理人员 8 人。全年生产 MKP 时劳动定员不变。工作人员主要从原有员工调配, 生产 MKP 和 MAP 均不新增工作人员的数量。

表 2.1-4 全年生产 MAP 劳动定员表

序号	岗位	操作班次				小计
		一班	二班	三班	四班	
1	装置生产操作人员	10	10	10	10	40
2	管理人员	8				8
3	合计					48

### 2.1.7 项目总投资和环保投资

改建项目总投资为 396.29 万元（备案证），主要为新增部分设备的投资。

改建项目环保投资为 65 万元，占本次总投资比例的 16.4%。

## 2.2 主要原材料、辅料、燃料

改建装置生产磷酸二氢钾的原辅材料与现有一致，不发生变化。改建装置生产磷酸一铵生产装置所需的原材料、辅料见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要原材料年耗量、规格及来源

序号	名称	规格	年用量 t/a	来源	运输方式
1	精制磷酸	色度/黑曾 ≤30 磷酸 (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ) w/% ≥75.0 硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> 计) w/% ≤0.02 氯化物 (以 Cl 计) w/% ≤0.001 铁 (Fe) w/% ≤0.003 镁 (Mg) w/% ≤0.003 砷 (As) w/% ≤0.005 氟 (F) w/% ≤0.03 重金属 (以 Pb 计) w/% ≤0.002 钙 (Ca) w/% ≤0.003	56145	三环公司自供	管道
2	液氨	99.6%	7335	三环公司液氨罐区	管道
3	活性炭	/	33.84	外购	汽车
4	包装袋	25kg/袋	205 万条	外购	汽车

项目所需动力、燃料供应见表 2.2-2。

表 2.2-2 动力、燃料供应表 (以每吨 MAP 计)

序号	名称	规格	单位	消耗定额	消耗量 (吨/年)	备注
1	精制磷酸	75%	t	1.12	56145	
2	液氨	99.6%	t	0.147	7335	
3	冷却循环水	(Δ t=8℃)	m <sup>3</sup>	72	3600000	
4	电		kwh	80	4000000	
5	低压蒸汽	0.5MPa (G)	t	0.936	46800	

序号	名称	规格	单位	消耗定额	消耗量 (吨/年)	备注
6	包装袋	25kg/袋	个	41	2050000	
7	压缩空气	0.5MPa (G)	Nm <sup>3</sup>	6	300000	

## 2.3 主要生产工艺流程

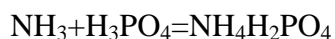
装置改建完成后，生产磷酸二氢钾工艺流程与改建前一致，不发生变化，因此，本报告主要对改建装置生产磷酸一铵工艺流程进行叙述。

磷酸一铵生产是以精制磷酸和液氨为原料，由中和反应工序、结晶工序、离心工序、母液处理工序、干燥工序和包装工序组成的生产装置。主要工艺流程如下：

### (1) 中和工序

在中和槽中加入经计量的磷酸一铵母液，再加入由液氨罐区输送过来的液氨和磷酸精制项目区输送过来的磷酸进行中和反应，反应温度达到 105℃、反应时间控制在 1h、搅拌转速 350r/min，当溶液 PH 值达 4.3~4.7 时停止中和，完成后将中和液打入结晶器进行结晶。

其化学反应式如下：



### (2) 结晶工序

从中和反应槽来的料浆，用泵打入两级 DTB 结晶器中进行结晶反应。由于中和反应出来的料浆温度较高，因此，料浆分别由两级串联的结晶器中进行缓慢降温结晶，结晶的同时降低物料温度。DTB 结晶器由外置换热器对物料降温处理。

### (3) 离心工序

结晶后的固液混合液进入稠厚器，在稠厚器中初步进行固液分离，分离出的上清液由稠厚器上部管道排至母液收集槽，下部分固态晶体物料进入到离心工段进一步进行固液分离处理。离心机中分离的母液进入到母液收集槽，固态晶体物料进入到后续干燥工序。

### (4) 母液处理工序

#### ①母液预处理

收集的母液首先进入母液收集池，在收集池中间接通入蒸汽保持母液在一定的温度以防止母液结晶。

收集的母液由母液收集池中由泵打入 1#母液收集槽，活性炭由收集槽上部加入，并充分搅拌，使活性炭与母液混合均匀，达到吸附杂质的目的。与活性炭混合均匀的母液经管道进入到 2#母液收集槽及母液中间槽，起到缓冲作用，再经泵打入板框压滤机进行过滤处理。

来自母液中间槽的含活性炭的母液，经板框压滤机过滤后，清液经管道送至清母液槽，过滤下来的活性炭与滤布清洗水混合后形成活性炭浆液，经管道送至装置区内的渣浆槽，再经管道送至厂区磷石膏再浆槽，最后与磷石膏一起送至磷石膏渣场堆存。

## ②母液浓缩

经处理后的清母液贮存于清母液槽中，由母液槽泵入三效真空浓缩器。浓缩后的母液再经管道进入到浓缩母液收集槽贮存，最终返回中和反应器进行中和反应。

## (5) 干燥工序

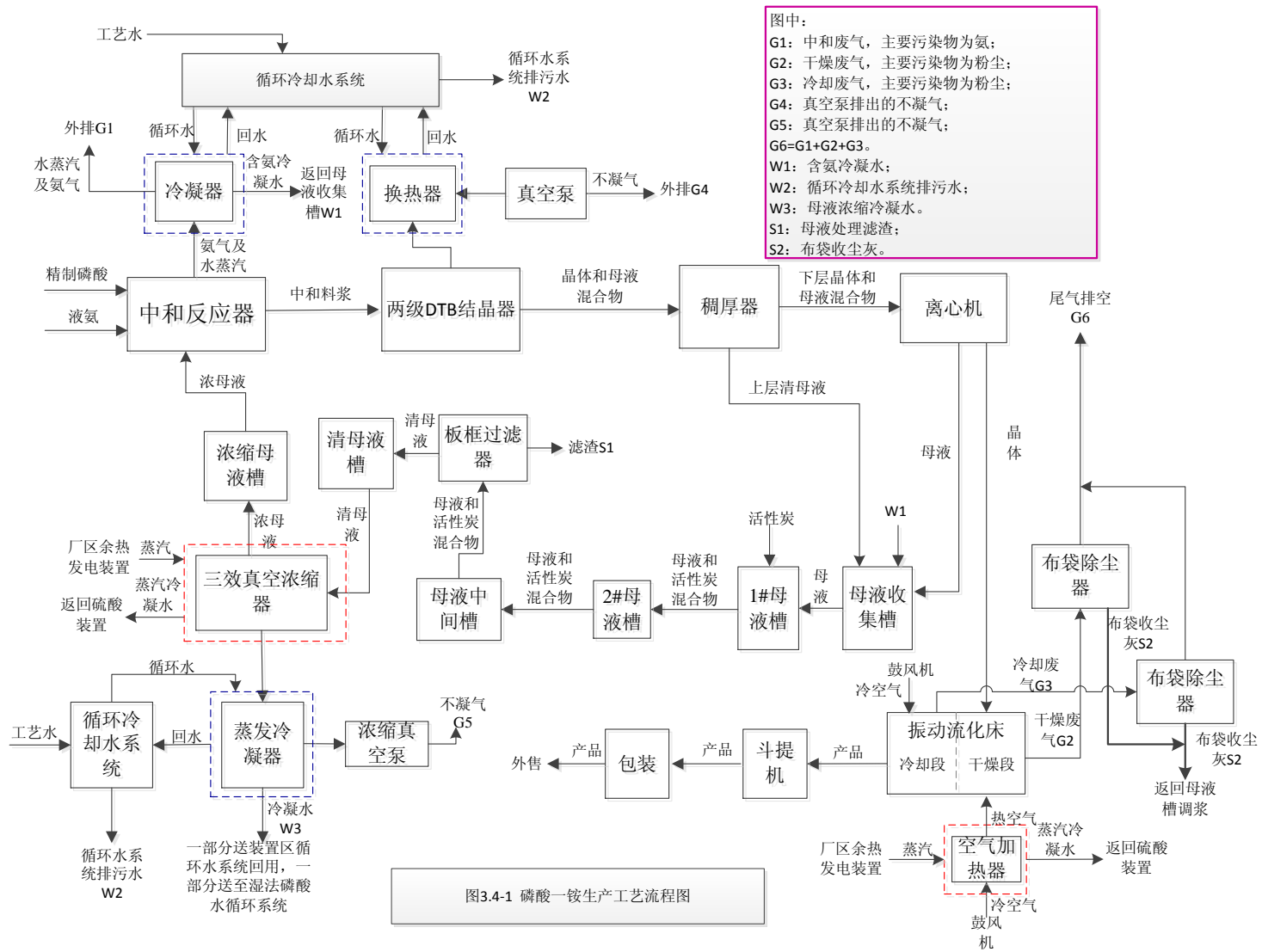
经离心机分离，母液经处理后返回中和槽二次中和，晶体通过振动流化床进行热风干燥后冷风吹干，再经过磁选后进入包装得成品。

在流化床中，物料的干燥和冷却操作在同一设备内完成。物料首先进入流化床干燥机干燥段，在这一区域通入与蒸汽间接换热的热空气，在热空气的推动下物料水分迅速蒸发，这一区域的热空气含一定量的粉尘，经布袋除尘器收集除尘后，经尾气风机排空；干燥后的物料进入流化床冷却段，在这一区域通入冷空气，在冷空气的推动下流化并进行热质交换降温，降温后的物料经出料口排出流化床，这一区域的冷空气夹带的物料经布袋除尘器收集，尾气经引风机排空。两种尾气经处理后混合通过 35 米高排气筒排空，收集的磷酸一铵粉尘作为产品出售。

## (6) 包装工序

5 万吨/年 MAP 装置的包装工序由包装及成品库组成，来自包装工段的产品送入成品库贮存待外售。包装过程中产生的粉尘经布袋除尘器收集后除尘处理，尾气经引风机通过 35m 高排气筒排空。

工艺流程图见图 3.4-1。





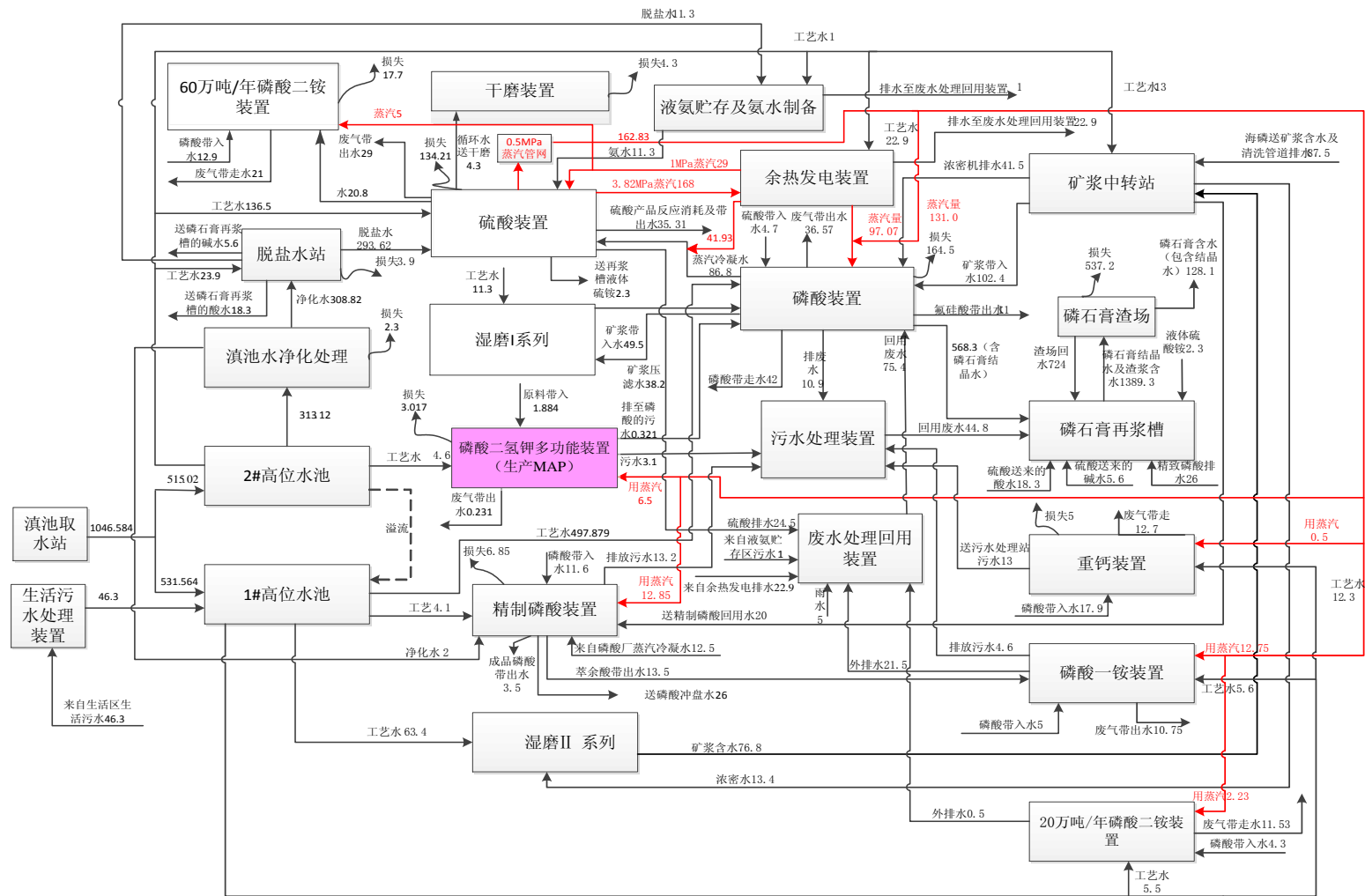


图 3.1-1 改建后装置生产 MAP 时全厂水平衡图 (m³/h)

### 3 技改项目主要污染源及治理情况

#### 3.1 废水

项目改建前，装置生产 MKP，废水可达到零排放，改建后，装置生产 MAP 废水产排情况与改建前一致。详见图 3.1-1 改建后装置生产 MAP 时全厂水平衡图 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )。具体如下：

改建项目完成前后，工艺用水量不变，改建前工艺用水量为  $4.6\text{m}^3/\text{h}$ ，改建后不新增，仍为  $4.6\text{m}^3/\text{h}$ 。

1、改建项目前后，排入厂区内污水处理回用装置的生产废水量均为  $3.1\text{m}^3/\text{h}$ ，生产废水进入废水处理回用装置，最后进入高位水池，作为全厂生产工艺水使用。改建项目不改变现有全厂工艺水回用情况。

2、改建前后，项目不新增全厂新鲜水用量。

3、根据装置水平衡，改建后，项目生产磷酸一铵时排入湿法磷酸水循环系统的二次冷凝水量较生产磷酸二氢钾时排入该循环水系统的水量小，因此，装置生产磷酸一铵时二次蒸汽冷凝水排入磷酸装置，其回用能力可以满足回用水量的需要。

4、改建项目前后，排入全厂废水处理回用装置的水量不变，目前该装置处理量为  $211.9\text{t}/\text{h}$ ，其废水处理能力达  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，处理能力能满足废水处理的水量要求。

#### 3.2 废气

##### (1) 颗粒物处理工艺

改建装置生产 MAP、MKP 时均有颗粒物产生，其中干燥工段的含尘废气经过袋式除尘处理，冷却和包装工序的含尘废气经布袋除尘器后，两种废气一起经过一个  $35\text{m}$  排气筒排放，除尘环节收集到的 MKP、MAP 作为产品出售。收尘工艺流程如图 3.1-1。

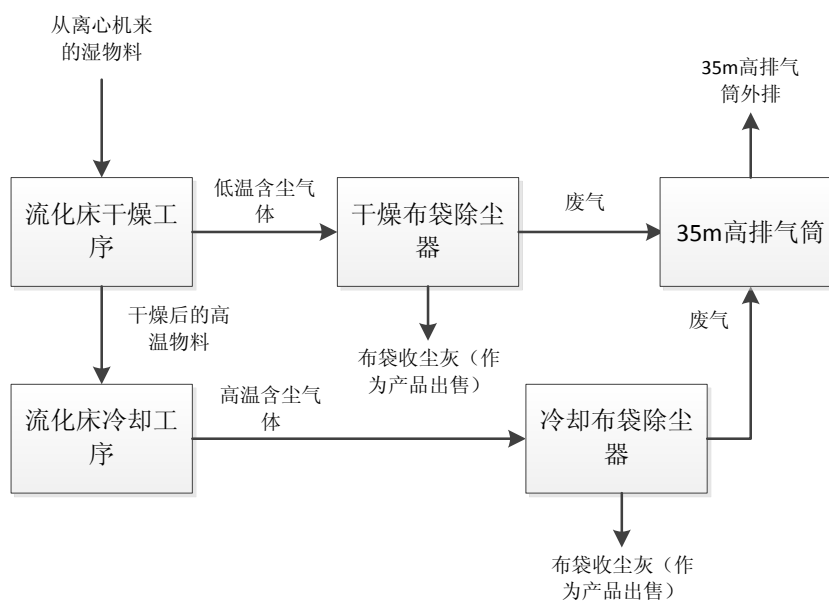


图 3.1-1 收尘工艺流程简图

## (2) 氨处理工艺

装置生产 MAP 时中和反应过程中会产生氨和水蒸汽的混合物，经冷凝器冷间间接冷凝后，一部分氨气与水蒸汽冷凝为氨水，一部分未冷凝的随尾气与干燥、冷却、包装尾气一起经过一个 35 米的排气筒外排。废气冷凝工艺流程简图见图 3.1-2。

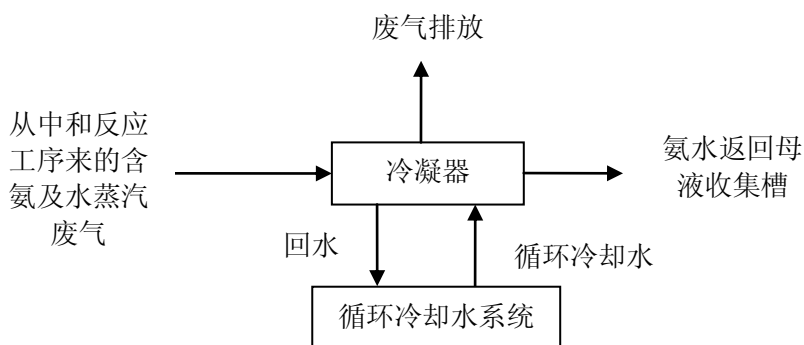


图 3.1-2 废气冷凝工艺流程简图

## 3.3 噪声

噪声污染主要噪声设备为泵类，均采用有噪声限值技术参数和设备，现有设备采取了必要隔声、减振等措施，新建设备也考虑了隔声、减振等措施，且安装于厂房内，有效阻碍了噪声和振动的传播。

项目建设中采用低噪声设备，采取了隔声、减振措施，以减少噪声对周围的影响。项目实现操作机械化和运行自动化的设备工艺，远距离监视操作，工人巡

回管理，以保证操作人员的安全。

### 3.4 固废

改建项目前后，生产过程中产生的固废均为母液处理工序产生的含活性炭的过滤渣，均经装置区内的调浆槽及管道送至厂区内磷石膏再浆槽，与磷石膏一起排入渣场堆存。

#### (1) 三环公司柳树箐渣场基本情况

柳树箐磷石膏渣场于 2015 年 4 月 24 日取得扩容改造项目的环评批复(批复号：昆环保复【2015】186 号)，扩容后总库容由 7381.50 万 m<sup>3</sup> 增至 12150.56 万 m<sup>3</sup>，有效库容由 5905.20 万 m<sup>3</sup> 增至 9720 万 m<sup>3</sup>。总坝高由 130m 增至 160m，新增服务年限 5.45 年。该磷石膏堆渣场属于一般工业固废（II 类）贮存场。

(2) 改建项目生产过程中母液处理工序产生的过滤渣属于一般工业固体废弃物，母液过滤渣送至渣场堆存符合固废管理的要求。

(3) 改建项目生产过程中产生的一般工业固体废弃物的量最大为 151.2t/a，仅占排入磷石膏渣场总固废量的 0.002%，与技改前相比，所占比例仅增加 0.0005%。目前，三环化工与三环中化每年排入柳树箐渣场的磷石膏量约为 700 万 m<sup>3</sup>，本次改建工程生产过程中过滤渣排入磷石膏渣场最大量为 151.2t/a，仅占排入渣场磷石膏量很少的一部分，基本不会增加渣场的堆存负荷。

### 3.5 技改项目完成后“三本帐”核算

#### (1) 废气

技改项目完成后全厂废气污染物“三本帐”核算见表 3.5-1。

表 3.5-1 技改完成后全厂废气“三本帐”核算（单位：t/a）

污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	氟化物	酸雾	氨
技改前排放量	130.423	262.807	6.156	35.864	11.564
技改部分排放量	13.25	0	1.469	0	0.3
以新带老削减量	0	0	0	0	0
技改后排放量	143.673	262.807	7.625	35.864	11.864
增加量	13.25	0	1.469	0	0.3

注：技改前排放量为 2016 全年的实际统计量。

#### (2) 废水

云南三环化工有限公司现有废水零排放，在技改项目完成后，装置区污水全部处理后回用，不外排，全厂废水零排放。

#### (3) 固体废物

技改完成后项目产生的 151.2t/a 滤渣排入渣场堆存，干燥除尘器收集的颗粒物返回萃取 I 系列生产工序，冷却、包装除尘器收集的颗粒物返回磷酸一铵装置萃取槽。

## 4 环保措施汇总

### 4.1 建设期环保措施

改建项目在三环化工现有磷酸二氢钾装置区内进行，依托三环化工现有公用工程和辅助设施，施工期仅涉及少量设备安装及拆除。施工期会产生噪声污染和少量粉尘，但夜间不施工，施工时间短、工程量小，总体而言，项目施工期对外环境影响较小。

### 4.2 运行期环保措施

改建项目运行期污染物主要有废气、废水、固废及噪声。废水为零排放，固废收集后 100% 处置，均不外排。废气及噪声经处理后实现达标排放。

改建项目在现有磷酸二氢钾装置基础上进行，改建完成后多功能装置可生产磷酸二氢钾和磷酸一铵，与装置改建前相比，改建完成后，装置生产的产品增加了磷酸一铵。

磷酸二氢钾生产装置配套建设的环保设施于 2016 年 4 月 29 日昆明市环保局（昆环保复[2016]120 号）通过环保验收。本次改建后，生产过程中将新增废气污染物氨，针对新增的废气污染物氨项目设置了中和反应废气冷凝器对其进行冷凝处理。

项目改建后，生产过程中产生的废水、固废、噪声及风险防范措施与改建前一致。

表 4.2-1 改建项目环保措施汇总一览表

类别	污染源	采取的污染防治措施		备注
废气控制措施	干燥废气	布袋除尘器 除尘效率可达 92%	35 米高、内径 1.1m 排气筒外排	已建，已完成验收
	冷却废气、包装废气	布袋除尘器 除尘效率可达 92%		
	中和反应废气	中和反应废气冷凝器 处理效率 90%	排	本次改建项目新增
固废利用与处置	母液处理过滤滤渣	经装置区内调浆槽及管道排入厂区内磷石膏再浆槽，与磷石膏一起排入磷石膏渣场堆存		改建后，生产磷酸一铵时，固废产生量较改建前增加，但处理方式不变
	布袋除尘器收集的粉尘	返回母液槽调浆		/
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		/
废水控制措施	蒸发浓缩工序产生的冷凝水	一部分回用于循环水池，一部分真空泵排出，剩余部分送至湿法磷酸水循环系统，不外排		改建前已完成验收，改建后，生产磷酸一铵时排入湿法磷酸水循环系统的水量较改建前少。
	地坪冲洗水、循环水系统排污水、装置区生活污水	排至现有污水处理站进行处理后回用		改建前已完成验收，改建后，污水产生量及处理量不变，处理方式也不发生变化。
环境风险控制	氢氧化钾贮槽	四周设置 432m <sup>3</sup> 围堰		已建，已完成验收
	磷酸输送管线	输送管线安装在线流量监测仪表，信		

类别	污染源	采取的污染防治措施	备注
措施		号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏	
	新增液氨输送管道	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	本次新增
	风险应急预案	/	按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求进行修编

## 5 环境影响评价的结论、对策措施、批复要求

### 5.1 环境影响评价结论

#### 5.1.1 相关规划和产业政策

建设项目装置改建完成后，可生产磷酸一铵及磷酸二氢钾，查对 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》以及《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》、《磷铵行业准入条件》等文件可知建设项目的类别和建设性质在上述产业政策文件中均无提及。项目不违反产业政策。

项目建设符合《昆明市总体规划（2011-2020）》、《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》、《昆明市西山区海口片区总体规划（2010-2030）》，项目建设不属于《昆明市河道管理条例》中相关要求。

#### 5.1.2 周围敏感目标

厂址周围没有自然保护区、风景名胜区和水源保护区。没有自然分布的国家和省级珍稀濒危物种，也没有名木古树分布。工业用水不使用地下水，采用滇池为供水水源。

#### 5.1.3 达标排放和清洁生产

##### 1、达标排放

**废水：**项目运营期产生的废水收集处理后可在三环化工厂区内实现全部回用，目前云南三环化工有限公司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颗粒物、氨、氟化物，经预测项目氨气外排能满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中表 2 标准限值要求；颗粒物、氟化

物外排也能达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准限值要求。因此项目外排废气能够达标排放。

**噪声：**主要产噪设备为压缩机及各类泵，通过选用低噪设备、减震、降噪、设备置于室内，合理布置等措施降低噪声对环境的影响。根据噪声影响预测，建设项目对厂界噪声贡献值叠加了背景值后，除了离建设项目 80m 的西厂界噪声夜间超标外，其它厂界噪声均能达到 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。

## 2、清洁生产

建设项目为磷酸二氢钾及磷酸一铵生产项目，从资源的有效利用和产物、排污情况分析，低于排放标准限值，符合清洁生产要求。

### 5.1.4 环境质量现状

根据 2106 年 10 月 08 日云南森雅环保科技有限公司对三环化工厂界四周及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、桃树村三个监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨小时监测值及 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物的日均值全部达标。1#东厂界、2#南厂界、3#西厂界、4#北厂界四个监测点的氨、氟化物的无组织排放浓度值全部达标。因此，项目区的大气环境质量状况良好。

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。

项目云南三环化工有限公司厂界四个方位的昼间和夜间的噪声全部达标。

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、三环公司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。

### 5.1.5 环境影响预测分析

#### (1) 环境空气影响

改建项目废气主要为中和反应尾气、干燥尾气、冷却及包装废气。中和反应尾气经冷凝器冷凝处理、干燥废气经布袋除尘器处理、冷却及包装废气经布袋除尘器处理后经 35 米高排气筒达标外排，收集的物料粉尘作为产品出售。建设项目在正常排放情况下，PM<sub>10</sub>、氟化物、氨的占标率均低于 10%，预测最大落地浓度很低，对外环境的影响很小，可以接受。即使叠加在建项目最大落地浓度和最大背景监测值后氨、氟化物仍然达



标。

#### (2) 螳螂川水质影响

正常情况下，项目污水零排放，对螳螂川水质无影响。

#### (3) 环境噪声

现有云南三环化工有限公司厂区位于山沟内，周围有山体阻隔，现状监测厂界达标，叠加技改项目的贡献值后，厂界噪声增加较小，除现状 7#监测点在叠加了贡献值后出现噪声夜间超标现象外，其它监测点均能达标。由于 7#监测点西侧为山体，周边无声环境敏感目标，因此，改建项目运营期产生的噪声外环境影响不大。

#### (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。

### 5.1.6 环境风险

就本建设项目而言，项目氢氧化钾贮槽、液氨输送管道、磷酸输送管道是主要的风险源，但不属于重大风险源。具有一定的风险，需要采取防范措施同时，三环化工已经对厂区内现有的环境风险源做过完整的环境风险评估报告，应严格按照风险评估报告的相关内容对厂区的风险源进行管理和防范。同时技改项目在三环化工厂区内，改建装置的风险防范依托现有全厂风险防范措施和应急预案。环评建议云南三环化工有限公司应根据项目特点，重新调整原预案。

### 5.1.7 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，本次网络公示及粘贴未收到任何反馈意见。

团体调查表的统计显示，所有参与单位和部门均表示支持该项目的建设。

个人调查表的统计显示，大多数的人认为项目扩能能够促进本地区经济发展，增加企业经济效益，并能带动周边群众的就业，所调查个人对项目的总体态度均表示支持。

总体来说，所有参与调查的单位及个人均支持本项目。

### 5.1.8 总量控制

项目装置改建完成后，生产过程中外排废气污染物中颗粒物、氟化物不超三环化工

现有排污许可证核定的总量，由于目前排污许可证未对氨的外排核定总量控制指标，因此，本报告建议建设单位应向当地环保部门申请氨总量控制指标。但最终总量应以环保部门核定的污染物排放总量为准。

### 5.1.9 总结论

建设项目符合《昆明市总体规划（2011-2020）》、《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》、《昆明市西山区海口片区总体规划（2010-2030）》，不违反现行产业政策。厂址周围没有特别敏感的保护目标。设计和环评对项目污染物控制提出详细的环保措施，废气污染物达标排放，厂界噪声经处理后虽然有一个点夜间出现了超标，该噪声超标点西侧为山体，无声环境敏感目标的分布，因此该点噪声超标造成的影响不大，项目固废综合利用。项目生产符合清洁生产的要求。监测结果表明环境空气满足功能要求，螳螂川现状有超标不能满足功能，但项目污水零排放，不增加螳螂川污染负荷。改建项目在现有厂区内建设，不新增用地，有利于生态保护。在落实各项风险防范措施后，对周围居民区来说环境风险也是可以接受的。公众参与调查显示所有参与调查的单位和所有个人均支持项目的建设。

综上所述，建设项目在采取相应措施后，环境可行。

## 5.2 环境影响评价批复要求

根据昆明市环境保护局关于对《5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境影响评价书》的批复，昆环保复[2017]14 号，本项目环评批复要求见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复要求一览表

序号	环评批复要求
1	项目建设地点位于昆明市西山区海口街道办事处白塔村（昆明海口工业园区），地理坐标为东经 102°32′14″，北纬 24°46′24″~24°46′30″。项目在现有磷酸二氢钾装置区内进行技改，不新征用地，依托现有磷酸二氢钾生产装置和三环公司现有公用设施和辅助设施，新增中和反应器、结晶器、成品包装机及少量泵类，技改后具备生产磷酸二氢钾和磷酸一铵的生产能力，总产量不突破 5 万吨/年。项目总投资 396.29 万元，其中环保投资 65 万元。
2	项目应完善的“雨污分流”排水系统。项目产生的生产废水经处理后全部回用，不得外排。
3	项目应采取有效的废气治理措施，中和反应、干燥、冷却及包装废气排放应达

序号	环评批复要求
	<p>GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准，即：颗粒物<math>\leq 120 \text{ mg/m}^3</math>，排放速率<math>\leq 31 \text{ kg/h}</math>，氟化物<math>\leq 9 \text{ mg/m}^3</math>，排放速率<math>\leq 0.5795 \text{ kg/h}</math>，氨排放速率<math>\leq 27 \text{ kg/h}</math>，排气筒高度不得低于 35 米。</p> <p>厂界无组织废气排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物<math>\leq 1.0 \text{ mg/m}^3</math>，氟化物<math>\leq 20 \text{ ug/m}^3</math>，氨<math>\leq 1.5 \text{ mg/m}^3</math>。</p> <p>施工过程中应严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气，施工现场、临时堆场、运输车辆应采取有效的防扬尘措施，排放的废气应符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）无组织排放监控限值，即：颗粒物<math>\leq 1.0 \text{ mg/m}^3</math>，减少对环境敏感点的扬尘污染。</p>
4	<p>产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即：昼间<math>\leq 65</math> 分贝，夜间<math>\leq 55</math> 分贝。</p>
5	<p>项目固体废弃物应分类收集，综合利用。过滤渣运至柳树箐渣场堆存，布袋收尘灰返回母液槽调浆使用。</p> <p>施工产生的固体废弃物应分类收集，综合利用，不得随意倾倒。</p>
6	<p>禁止使用高污染燃料、含磷洗涤用品和不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。</p>
7	<p>项目污染物排放总量控制指标为：粉尘 13.248t/a；氨 1.4688t/a；氟化物 0.3t/a。</p>
8	<p>严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，并建设相应的风险防范设施。完善环境突发事件应急预案，并报西山区环境保护局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。</p>
9	<p>根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（市政府令第 72 号）有关规定，施工单位必须在工程开工十五日之前向西山区环境保护局申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及采取的环境噪声污染防治措施的情况。</p> <p>因施工工艺等特殊情况需要夜间连续作业的，施工单位必须持建设行政主管部门的证明向西山区环境保护局登记备案，于连续施工之前 3 天前公告附近居民和单位。</p>
10	<p>《报告书》应当作为项目环境保护设施、建设和运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应以主体工程同时设施、同时施工、同时投入使用。</p>

序号	环评批复要求
	严格遵守《建设项目环境保护管理条例》，项目竣工自投入试运行之日起 3 个月内，向我局申请竣工环境保护验收，环保设施经我局验收合格后，项目方可投入正式使用。
11	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环境影响评价文件。
12	依法到相关部门办理其他相关手续。

## 6 验收监测

### 6.1 监测方法和质量保证

#### 6.1.1 监测方法确认

本项目监测分析方法采用国家标准分析方法。废水监测依据是《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002); 有组织排放废气监测依据是《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) 和《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007); 无组织排放废气监测依据是《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000) 和《空气和废气监测分析方法》(第四版); 噪声监测依据是《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。废水和废气分析方法见表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 废水和废气分析方法

污染物类型	监测项目	分析方法	方法依据 (标准号)
废水	化学需氧量	重铬酸钾法	GB/T11914-1989
	BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ505-2009
	TP	钼酸铵分光光度法	GB11893-1989
	氟化物	离子选择电极法	GB/T7484-1987
	pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版)
有组织排放 废气	烟气尾气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T16157-1996
	颗粒物		
	氟化物	离子选择电极法	HJ/T67-2001
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009
无组织排放 废气	TSP	重量法	GB/T15432-1995
	氟化物	滤膜采样氟离子选择电极法	HJ480-2009
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009

## 6.1.2 质量保证

- 1、监测分析方法采用国家标准分析方法，监测人员持证上岗。
- 2、监测仪器经计量部门定期检定。
- 3、样品测定按规范带质控密码样、平行样、加标样。
- 4、监测数据严格实行三级审核制度。

## 6.2 监测期间工况要求

(1)监测期间工况稳定、生产负荷必须达到设计生产能力的75%或75%以上、环境保护设施运行正常的情况下进行监测，以保证监测数据的真实性及可靠性。

(2) 监测期间产生的废水经处理后均回用至生产装置，废水零排放。

## 6.3 监测内容

### 6.3.1 大气环境影响监测

#### (1) 有组织排放

##### ①执行标准

GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准，即：颗粒物 $\leq 120 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 31 \text{ kg/h}$ ；氟化物 $\leq 9 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.5795 \text{ kg/h}$ ；氨排放速率 $\leq 27 \text{ kg/h}$ ，排气筒高度不得低于 35 米

##### ②监测点位

废气净化设施前、中和反应冷凝器之后都不具备监测孔的开孔条件。干燥、冷却及包装经布袋除尘器收尘后与冷凝尾气由 35m 高的排气筒排放，在 35m 排气筒原开孔处监测。

##### ③监测因子

监测因子为颗粒物、氨、氟化物。

##### ④监测频次及时间

监测时间为3天，每天采3次，采样时间执行《固定污染源排气中颗粒物测定

与《大气污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)的相关要求。

## (2) 无组织排放

### ① 执行标准

GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值,即:颗粒物 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ ,氟化物 $\leq 20 \text{ ug/m}^3$ ,氨 $\leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ 。

### ② 监测点位

厂界外设置4个监测点位(上风向设置参照点1个,下风向设置监控点3个,多年主导风向是西南风),监测点位布设执行《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)和《空气和废气监测分析方法》(第四版)的相关要求。

### ③ 监测因子

监测因子为TSP、氨、氟化物。

### ④ 监测频次及时间

监测时间为3天,每天采3次,每次采样时间执行《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)和《空气和废气监测分析方法》(第四版)的相关要求。

## (3) 敏感点

### ① 执行标准

TSP、氟化物执行GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准;氨执行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。

### ② 监测点位

敏感点监测点位分别在三山箐、白塔村各设1个监测点。

### ③ 监测因子

监测因子为TSP、氨、氟化物。

### ④ 监测频次及时间

监测时间为3天,每天采3次,每次采样时间执行《大气污染物无组织排放

监测技术导则》(HJ/T55-2000)和《空气和废气监测分析方法》(第四版)的相关要求。

### 6.3.2 水环境影响监测

#### (1) 监测点位

废水监测点位设置在污水处理站出水,数量为1个。

#### (2) 监测因子

废水监测因子为pH、COD、BOD<sub>5</sub>、TP、氟化物。

#### (3) 监测频次及时间

监测时间为2天,每天4次,每次采样时间执行《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的相关要求。

### 6.3.3 噪声环境影响监测

#### (1) 执行标准

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准。

#### (2) 监测点位

噪声监测点位布置于云南三环化工有限公司厂区、湿磨II系列破碎厂厂界共计14个点位。

#### (3) 监测因子

噪声监测因子为环境噪声等效连续A声级(L<sub>eq</sub>(A))。

#### (4) 监测频次及时间

监测频次为每天昼、夜各监测两次,连续监测两天,每次采样时间按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的相关要求执行。

本项目大气环境影响监测、噪声环境影响监测的监测布点图见图6.3-1。





## 6.4 监测结果

本项目污水处理站出水监测结果见表 6.4-1，磷酸一铵干燥冷却排气筒有组织排放颗粒物监测结果见表 6.4-2，磷酸一铵无组织排放颗粒物和氟化物监测结果见表 6.4-3，大气环境敏感点颗粒物和氟化物监测结果见表 6.4-4，噪声监测结果见表 6.4-5。

表 6.4-1 云南三环化工有限公司污水处理站出水监测结果分析一览表

项目		COD(mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	TP(mg/L)	氟化物(mg/L)	pH(无量纲)
检出限		10	2.0	0.01	0.05	0.01
2017/5/24	采样数量	4 个	4 个	4 个	4 个	4 个
	平均值	39	10.1	2.08	0.46	7.89~7.91
2017/5/25	采样数量	4 个	4 个	4 个	4 个	4 个
	平均值	35	10.8	1.45	0.56	7.94~7.96

备注：(1) 采样位置为污水站出口；

(2) 样品状态及特征为正常/液态，微青灰色、有微臭、有浮油。

(3) 云南三环化工有限公司污水处理站是对公司的生产废水和厂区生活废水进行处理后回用于生产，回用水仅对 pH(无量纲)进行监控和考核，要求 pH(无量纲)为 6~9；环保管理部门要求：项目产生的生产废水经处理后全部回用，不得外排。故此次监测不做评价，只作为突发环境事件时的参考。

表 6.4-2 5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目污染物有组织排放监测结果

项目	标准	2017/5/23		2017/5/24		2017/5/25		备注	
		监测结果	是否达标	监测结果	是否达标	监测结果	是否达标		
颗粒物	采样数量(个)	/	3	/	3	/	3	/	
	实测平均浓度(mg/m <sup>3</sup> )	120	17	达标	18	达标	19	达标	
	平均排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	120	17	达标	18	达标	19	达标	
	排放速率(kg/h)	31	0.77	达标	0.83	达标	0.97	达标	
氨	采样数量(个)	/	3	/	3	/	3	/	
	实测平均浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	8.8	/	8.7	/	12.5	/	
	平均排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	8.8	/	8.7	/	12.5	/	
	排放速率(kg/h)	27	0.4	达标	0.4	达标	0.6	达标	
氟化物	采样数量(个)	/	3	/	3	/	3	/	
	实测平均浓度(mg/m <sup>3</sup> )	9	0.138	达标	0.218	达标	0.216	达标	
	平均排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	9	0.138	达标	0.218	达标	0.216	达标	
	排放速率(kg/h)	0.5795	0.006	达标	0.010	达标	0.011	达标	

**备注:** (1)各工艺尾气净化设施前、后不具备采样开孔条件,无法监测初始浓度,各尾气经净化后统一由 35m 的排气筒混排,采样在 35m 排气筒原采样孔处;(2)监测期间生产设备和环保设施运行正常;(3)排放标准执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 的二级标准;GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准;(4)排气筒高度为 35m,其出口内径为 1.1m;(5)采样时间为 2017 年 5 月 23~25 日。

表 6.4-3 5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目污染物无组织排放监测结果

项目	采样数量(个)	标准	1#(对照点)		2#(监控点)		3#(监控点)		4#(监控点)		最高值(监控点)		
			监控浓度最高值	是否达标	监控浓度最高值	是否达标	监控浓度最高值	是否达标	监控浓度最高值	是否达标	监控浓度最高值	是否达标	
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2017/5/23	3	1.0	0.79	达标	0.70	达标	0.79	达标	0.93	达标	0.93	达标
	2017/5/24	3		0.86	达标	0.77	达标	0.87	达标	0.92	达标	0.92	达标
	2017/5/25	3		0.81	达标	0.68	达标	0.83	达标	0.94	达标	0.94	达标
氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	2017/5/23	3	20	1.06	达标	5.18	达标	2.72	达标	0.100	达标	5.18	达标
	2017/5/24	3		0.909	达标	0.577	达标	0.679	达标	0.894	达标	0.909	达标
	2017/5/25	3		0.856	达标	0.829	达标	0.769	达标	0.894	达标	0.894	达标
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	2017/5/23	3	1.5	0.0410	达标	0.0369	达标	0.0598	达标	0.162	达标	0.162	达标
	2017/5/24	3		0.0631	达标	0.0916	达标	0.0464	达标	0.128	达标	0.128	达标
	2017/5/25	3		0.0784	达标	0.126	达标	0.0980	达标	0.0761	达标	0.126	达标

备注：(1)监控浓度指标态浓度；(2)监测期间生产设备和环保设施运行正常；(3)颗粒物、氟化物排放标准执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 的无组织排放监控浓度限值；氨执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：氨 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$ ；(4)采样时间为 2017 年 5 月 23~25 日；(5)颗粒物、氟化物每次采样时间 60min，采样流量 100L/min，采样体积 6000L；氨每次采样时间 60min，采样流量 1L/min，采样体积 60L

表 6.4-4 5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目大气环境敏感点监测结果

项目		采样数量(个)	标准	5#三山箐(敏感点)		6#白塔村(敏感点)	
				监控浓度最高值	是否达标	监控浓度最高值	是否达标
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2017/5/23	3	0.9	0.68	达标	0.68	达标
	2017/5/24	3		0.56	达标	0.65	达标
	2017/5/25	3		0.61	达标	0.65	达标
氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	2017/5/23	3	20	0.588	达标	0.918	达标
	2017/5/24	3		0.556	达标	0.828	达标
	2017/5/25	3		2.62	达标	1.02	达标
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	2017/5/23	3	0.2	0.0694	达标	0.302	未达标
	2017/5/24	3		0.111	达标	0.115	达标
	2017/5/25	3		0.0947	达标	0.110	达标

备注：(1)监控浓度指标态浓度；(2)监测期间生产设备和环保设施运行正常；(3)颗粒物（TSP）小时浓度值标准参照执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中表 2 的二级标准日均浓度值的 3 倍；(4)氟化物小时浓度值标准执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准限值（适用于城市地区）；(5)氨参照执行 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；(6)采样时间为 2017 年 5 月 23~25 日；(7) 颗粒物、氟化物每次采样时间 60min，采样流量 100L/min，采样体积 6000L；氨每次采样时间 60min，采样流量 1L/min，采样体积 60L

表 6.4-5 5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目噪声监测结果

监测点 位	监测日期	频次	昼间[dB(A)]				昼间[dB(A)]				声源
			监测时间	标准 值	监测 结果	是否 达标	监测 时间	标 准 值	监测 结果	是否 达标	
1	5月23日	第一次	13:18	65	59.3	达标	22:11	55	50.4	达标	生产
2			13:24	65	58.7	达标	22:16	55	50.7	达标	生产
3			13:29	65	59.2	达标	22:26	55	51.4	达标	生产
4			13:34	65	58.2	达标	22:30	55	49.1	达标	生产
5			13:38	65	57.9	达标	22:34	55	50.7	达标	生产
6			13:43	65	60.5	达标	22:39	55	50.2	达标	生产
7			13:48	65	59.3	达标	22:46	55	48.7	达标	生产
8			13:53	65	57.9	达标	22:51	55	48.6	达标	生产
9			13:56	65	60.1	达标	22:54	55	49.6	达标	生产
10			13:59	65	58.8	达标	22:58	55	48.3	达标	生产
11			14:09	65	56.9	达标	23:04	55	50.6	达标	生产
12			14:11	65	57.3	达标	23:05	55	49.2	达标	生产
13			14:12	65	56.7	达标	23:07	55	48.8	达标	生产
14			14:13	65	59.1	达标	23:08	55	49.9	达标	生产
1	5月23日	第二次	15:13	65	62.1	达标	0:30	55	48.3	达标	生产
2			15:18	65	59.2	达标	0:34	55	48.4	达标	生产
3			15:22	65	59.1	达标	0:38	55	48.6	达标	生产
4			15:24	65	57.1	达标	0:44	55	49.0	达标	生产
5			15:27	65	57.3	达标	0:50	55	50.0	达标	生产
6			15:35	65	60.2	达标	0:54	55	48.4	达标	生产
7			15:40	65	58.6	达标	0:59	55	51.3	达标	生产
8			15:51	65	57.5	达标	1:07	55	51.4	达标	生产
9			15:54	65	59.4	达标	1:11	55	49.5	达标	生产
10			15:59	65	58.1	达标	1:19	55	49.4	达标	生产
11			16:06	65	59.0	达标	1:22	55	49.4	达标	生产
12			16:11	65	60.0	达标	1:26	55	49.6	达标	生产
13			16:14	65	57.9	达标	1:29	55	48.4	达标	生产
14			16:16	65	57.8	达标	1:34	55	48.3	达标	生产

监测点位	监测日期	频次	昼间[dB(A)]				昼间[dB(A)]				声源
			监测时间	标准值	监测结果	是否达标	监测时间	标准值	监测结果	是否达标	
1	5月24日	第一次	10:14	65	58.9	达标	22:08	55	49.2	达标	生产
2			10:18	65	60.6	达标	22:13	55	49.0	达标	生产
3			10:22	65	60.4	达标	22:18	55	49.1	达标	生产
4			10:27	65	59.6	达标	22:23	55	49.3	达标	生产
5			10:32	65	59.2	达标	22:27	55	50.0	达标	生产
6			10:38	65	58.9	达标	22:32	55	48.2	达标	生产
7			10:43	65	58.2	达标	22:37	55	50.4	达标	生产
8			10:48	65	59.8	达标	22:42	55	50.3	达标	生产
9			10:53	65	60.3	达标	22:47	55	49.1	达标	生产
10			10:55	65	60.7	达标	22:50	55	50.5	达标	生产
11			10:59	65	58.7	达标	22:52	55	49.1	达标	生产
12			11:01	65	60.4	达标	22:56	55	49.2	达标	生产
13			11:04	65	59.4	达标	22:59	55	54.1	达标	生产
14			11:07	65	58.5	达标	23:03	55	49.7	达标	生产
1	5月24日	第二次	13:19	65	62.0	达标	0:40	55	48.5	达标	生产
2			13:25	65	58.9	达标	0:54	55	49.6	达标	生产
3			13:31	65	58.8	达标	0:58	55	48.6	达标	生产
4			13:34	65	58.7	达标	1:04	55	50.3	达标	生产
5			13:39	65	59.8	达标	1:09	55	48.7	达标	生产
6			13:46	65	58.4	达标	1:13	55	48.7	达标	生产
7			13:48	65	59.2	达标	1:18	55	49.2	达标	生产
8			13:55	65	58.6	达标	1:25	55	49.2	达标	生产
9			13:59	65	59.7	达标	1:30	55	49.8	达标	生产
10			14:03	65	58.8	达标	1:36	55	49.0	达标	生产
11			14:05	65	58.8	达标	1:42	55	49.3	达标	生产
12			14:07	65	59.1	达标	1:47	55	50.2	达标	生产
13			14:09	65	59.1	达标	1:51	55	49.7	达标	生产
14			14:12	65	58.4	达标	1:54	55	50.4	达标	生产

注明：(1) 监测期间企业生产正常；(2) 1<sup>#</sup>~10<sup>#</sup>监测点位为云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司的厂界，11<sup>#</sup>~14<sup>#</sup>监测点位为本项目的边界；(3) 监测期间气象条件满足规范的要求；(4) 监测结果均

监测 点 位	监测 日期	频次	昼间[dB(A)]				昼间[dB(A)]				声源
			监测时 间	标 准 值	监测 结果	是否 达标	监测 时间	标 准 值	监测 结果	是否 达标	

达标。

本项目废水汇入到云南三环化工有限公司污水处理站进行处理，处理站的出水循环利用，不外排；由表 6.4- 2 分析可知，磷酸一铵干燥、冷却、包装、冷凝工艺尾气有组织排放中的颗粒物、氟化物的排放浓度、排放速率、排气筒高度均达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 的二级标准；氨的排放速率达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准的要求；由表 6.4-3 分析可知，磷酸一铵无组织排放的颗粒物、氟化物、氨其厂界浓度均达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值的要求；由表 6.4-4 分析可知，大气环境敏感点三山箐和白塔村环境空气中的颗粒物、氟化物其监测浓度均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，白塔村大气中的氨 5 月 2 3 日其监测结果超过 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中氨的最高容许浓度的标准；由表 6.4-5 分析可知，云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司的厂界（1<sup>#</sup>~10<sup>#</sup>监测点位）和本项目的边界（11<sup>#</sup>~14<sup>#</sup>监测点位）噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。



## 6.5 项目的污染物排放控制总量

本项目污染物排放废气总量控制指标见表 6.5-1 所示。

表 6.5-1 本项目污染物废气总量控制指标

类型	污染物	总量控制指标		实测排放量	
		数值	单位	数值	单位
	颗粒物	13.248	t/a	6.192	t/a
	氨	1.4688	t/a	3.384	t/a
	氟化物	0.3	t/a	0.072	t/a

备注：(1)总量控制指标为环评报告书及批复中核定指标；(2)实测排放量为本次验收监测结果统计量。

## 6.6 清洁生产

### 6.6.1 生产工艺与设备先进性

改建项目将生产装置多功能化，可根据市场行情调整两种产品的生产比例，装置改建后更能适应市场的变化。

磷酸二氢钾、磷酸一铵各工序选用的技术方案如表 6.6-1 所示。

表 6.6-1 磷酸二氢钾、磷酸一铵生产各工序技术方案表

工序	现有技术方案	采用技术方案	技术方案特点
中和工序	1、中和法 2、热法	中和法	工艺流程短，技术成熟，设备少，产品质量高，能耗低，投资少。
结晶工序	1、反应釜间壁冷却结晶 2、结晶器结晶	DTB 成套的冷却结晶系统专用设备	DTB 结晶机生产出的晶体具有体积大、颗粒均匀、生产能力大。并具有连续操作、劳动强度低等优点。
离心工序	1、利用现有资源 2、新建	利用现有资源	改建工程利用现有磷酸二氢钾生产装置的离心机，不新增。现有装置的离心机为公司原 3.5 万吨/年氟硅酸钠装置已有两台卧式刮刀离心机，通过变频器调速使离心机稳定

工序	现有技术方案	采用技术方案	技术方案特点
			地完成磷酸二氢钾固液分离。
原料预处理 工序	1、传统生产工艺 2、优化的生产工艺	对传统生产工艺路线进行优化：	通过工艺改进，以精制磷酸和氢氧化钾、液氨连续生产磷酸二氢钾、磷酸一铵，产品各项指标和使用热法磷酸
			生产的产品处于相同水平，同时能有效的预防磷酸二氢钾、磷酸一铵产品吸潮、结块。
干燥工序	1、电加热 2、以蒸汽为热源	以蒸汽为热源采用 振动流化床干燥	用蒸汽作为干燥热源比用电作为干燥热源 每年可节约 475.7 万元。
包装工序	1、新建 2、利用现有资源	利用现有资源	包装工序不新增设备，利用现有设备，现有设备为公司原 3.5 万吨/年氟硅酸钠装置现有成品包装机一台，该成品包装机经过调试后可直接用于磷酸二氢钾包装。

经现场查看核实，改建项目以工业净化磷酸为原料生产磷酸二氢钾、磷酸一铵，属湿法生产磷酸二氢钾，其生产工艺先进，工艺技术成熟可靠。符合相关环保技术要求，采用的工艺及设备均符合清洁生产的原则；根据加工产品的工业流程和产品的质量要求，选择国内技术先进、性能稳定优越的设备，本项目技术设备选择符合清洁生产的要求。

### 6.6.2 资源能源利用指标

(1) 原辅料：本项目以工业净化磷酸、氢氧化钾、液氨为原料生产磷酸二氢钾、磷酸一铵，一方面可以作为工业净化磷酸产业链延伸，另一方面可以提高工业净化磷酸的经济附加值。

(2) 动力能源：本项目生产系统采用电能和蒸汽作为动力。改建项目依托三环化工蒸汽系统提供蒸汽，蒸汽来源于厂内的硫酸余热锅炉，属于清洁能源，其余动力全部用电能，从源头上避免了大气污染物的产生。

(3) 热力设备、输送设备及其管道选用优良的保温保冷材料，确保加热和制冷设备以及热力管道的保温保冷效果。采用节能建筑，达到冬季保暖夏季隔热，

以降低能耗。

#### (4) 能耗指标

本项目产品磷酸一铵环评报告与实际生产（试生产期间）单位能耗对比分析一览表见表 6.6-2 所示。

表 6.6-2 磷酸一铵单位能耗指标对比分析表

项目	环评报告		实际生产(试生产期间)			实际生产与环评报告单位产品能耗对比	
	吨产品消耗	能耗(kgce/t)	产品产量(t)	能耗		数量(kgce/t)	比例(%)
				消耗量	折算为标准煤(kgce/t)		
电	55kWh/t	6.7595	2188.350	166596kWh	9.356	2.597	38.42
新鲜水	0.144m <sup>3</sup> /t	0.038		1010m <sup>3</sup>	0.040	0.002	4.09
循环水	72m <sup>3</sup> /t	4.111		27860m <sup>3</sup>	0.727	-3.384	-82.32
蒸汽	1.224t/t	157.406		1570 t	92.262	-65.144	-41.39
合计	/	168.3145	/	/	102.385	-65.930	-39.17

由表 6.6-2 分析可知，实际生产单位产品综合能耗为 102.385kgce/t，相对于环评报告的单位产品综合能耗 168.3145kgce/t 降低 65.930kgce/t，降低率为 39.17%，符合清洁生产的要求。

### 6.6.3 产品指标

磷酸二氢钾的应用领域非常广泛，在主要行业中的具体用途分别是：

制药工业中作为缓冲调节剂；

发酵工业中用作细菌培养剂、缓冲调节剂和营养剂（主要应用于味精、酒、酒精、柠檬酸、酶制剂、酵母、淀粉、糖等的生产）。

农业上用作高效磷钾复合肥；磷酸二氢钾产品广泛适用于各类型经济作物、粮食、瓜果、蔬菜等几乎全部类型的作物，磷酸二氢钾具有显著增产增收、改量优化品质、抗倒伏、抗病虫害、防治早衰等许多优良作用，并且具有克服作物生

长后期根系老化，吸收能力下降而导致的营养不足的作用。磷酸二氢钾属新型高浓度磷钾二元素复合肥料，其中含五氧化二磷 52%左右，含氧化二钾 34%左右。

在食品工业中作为烘焙食品添加剂和营养调味添加剂；

化学工业中作为生产焦磷酸钾和其它钾盐的化工原料。

改建项目产品工业级磷酸二氢钾，其生产工艺先进，成本较低，产品质量好，市场竞争能力强，风险小，达到(HG/T 4511-2013)中工业级优等品质量标准。符合清洁生产的要求。

磷酸一铵在各行业中的具体用途主要为：

磷酸一铵用作磷肥；

用作木材、纸张、织物的防火剂（如作火柴梗和蜡烛芯的灭烬剂）；

用于制药物、也用作反刍动物饲料添加剂。

改建项目生产的磷酸一铵可达磷酸一铵产品质量标准中的 I 类品质量标准，符合清洁生产的要求。

## 6.6.4 污染物排放指标

### (1) 废气污染物排放指标

项目生产系统全部采用清洁能源（电力、蒸汽），减少了大气污染物的产生量。运营期废气主要是多功能装置尾气、车间逸出的少量无组织废气等。磷酸二氢钾装置尾气中粉尘经收集、过滤净化后通过排风系统由排气筒排放，除尘效率 92%，在扩散和稀释作用下对周围大气影响很小；生产磷酸一铵时的粉尘经收集、过滤净化后通过排风系统由排气筒外排，除尘效率 92%，中和反应过程中产生的氨经冷凝回收后外排，处理效率 90%。车间逸出的无组织废气其排放量很小，采取一定的措施后，对大气环境影响很小。因此，符合清洁生产要求。

### (2) 废水污染物排放指标

项目废水进行回用，实现零排放，符合清洁生产指标的要求。

### (3) 固体废物污染物排放指标

项目固体废物为过滤器中产生的滤渣和除尘器收集粉料。滤渣返回萃取 I 系列生产工序，除尘器收集粉料返回系统，固体废物得到妥善的处置，处置方式稳定合理，对环境的影响较小。项目的固体废弃物均得到 100% 处置，符合清洁生产

要求。

#### **(4) 噪声污染物排放指标**

项目噪声源主要是置于厂房内的机泵类噪声，在采取减振、隔声等有效措施后，通过厂房总体隔声、距离衰减和绿化吸收，噪声源对外环境影响较小，符合清洁生产要求。

### **6.6.5 废物回收利用指标**

项目生产过程中产生的滤渣集中收集后返回萃取 I 系列生产工序，除尘器收集粉料返回系统，将废物变成了有用的物质和材料。生产过程产生的固体废物进行资源化处理，处置率为 100%，避免了二次污染的发生。

项目生产废水经污水处理站处理之后回用于厂区其他装置生产用水，既减少了新鲜水的用量，节约水资源，也减少了废水的排放量，降低了项目废水对环境的影响。

项目废物回收利用指标符合清洁生产的要求。

### **6.6.6 环境管理要求**

#### **(1) 环境法律法规标准**

本项目严格按照国家相关法律、法规建设，符合国家和地方有关环境法律、法规；通过监测，污染物排放达到国家和地方排放标准要求。

#### **(2) 废物处理处置**

本项目除尘器收集的磷酸二氢钾、磷酸一铵粉尘作为产品出售，产生的滤渣收集后送磷石膏渣场堆存。扩建项目所有固体废物均可得到妥善的处置，处置方式稳定合理，对环境影响较小。项目的固体废弃物均得到合理处置，处置率达 100%，符合清洁生产要求。

#### **(3) 生产过程环境管理**

原辅材料有着严格的检验和计量；公司在生产作业计划、生产调度、设备运行管理、生产工艺技术管理、原材料和资源利用管理方面都有环境保护的内容及要求；对事故、非正常生产状况，公司设置具体的应急预案并定期进行演练；生产过程换技能管理达到清洁生产的要求

## 6.6.7 清洁生产评价结果

调查证明：三环化工是从事化工生产的企业，在化工方面拥有丰富的生产经验、工程建设经验和技术人员；改建项目以工业净化磷酸为原料生产磷酸二氢钾、磷酸一铵，采用先进的生产工艺，工艺技术成熟可靠、消耗低、产品质量好、清洁生产；项目依托三环化工建设，可充分依托已有的公用工程和已有设施，有利于降低工程造价；从而实现低生产成本、高品质产品的目标；市场竞争能力强，风险小。改建项目生产过程各类污染物均得到了有效的控制，污染物实现达标排放，符合清洁生产的要求。

## 7 环保管理

### 7.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司“5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目”审批过程中，按照建设项目环境管理的有关规定和要求进行管理和实施。

2017 年 1 月云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司委托云南湖柏环保科技有限公司编制了《5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境影响报告书》；2017 年 1 月 12 日取得昆环保复[2017]14 号《昆明市环境保护局<5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境影响报告书>的批复》。该技改项目在建设过程中，严格按照环评报告及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、初设、突发环境事件应急预案等资料齐全，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备案手续，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，较认真的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。

## 7.2 环评对策措施与环评批复落实情况

环评的对策措施落实情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 环评的对策措施落实情况一览表

序号	项目	处理对象	环评报告治理措施	实际采取措施	落实情况
1.	废气治理	干燥废气	布袋除尘后通过 35 米高、内径 1.1m 排气筒外排	干燥废气经过干燥袋式除尘器 (S=410m <sup>2</sup> , 出料机 N=1.5kW, 布袋: Φ133×3000, 数量约 288 个) 处理后, 通过内径为 1.1m 的 35m 高排气筒排入大气。	2016 年 4 月已环保“三同时”验收
		冷却废气、包装废气	布袋除尘后通过 35 米高、内径 1.1m 排气筒外排	冷却废气、包装废气经过冷却袋式除尘器 (2400×4800, 布袋: Φ120×2000, 数量约 240 个, 布袋材质: 防结露布袋) 处理后, 通过内径为 1.1m 的 35m 高排气筒排入大气。	
		中和反应废气	中和反应废气经冷凝器处理后通过 35 米高、内径 1.1m 排气筒外排	中和反应废气经 Φ600x1100、F=25m <sup>2</sup> 冷凝器处理后通过 35 米高、内径 1.1m 排气筒外排	符合要求
2.	固废治理	母液处理过滤渣	经装置区内调浆槽及管道排入厂区内磷石膏再浆槽, 与磷石膏一起排入磷石膏渣场堆存	经现场调查, 确认滤渣经装置区内调浆槽及管道排入厂区内磷石膏再浆槽, 与磷石膏一起排入磷石膏渣场堆存, 处理率 100。	符合要求
		布袋除尘器收集的粉尘	返回母液槽调浆	经现场调查, 确认除尘器收集的粉尘返回返回母液槽调浆, 处理率 100%。	符合要求
3.	噪声治理	噪声	选用低噪设备、隔声、设置减振垫等	项目已经按要求选用低噪声设备, 且安装于厂房内, 隔声、防震、减振等效果明显。经监测, 厂界、边	符合要求

				界环境噪声达到验收标准。	
4	废水治理	冷凝水	一部分回用于循环水外，一部分真空泵排出，剩余部分送至湿法磷酸水循环系统，不外排	经现场调查，确认冷凝水一部分回用于循环水外，剩余部分送至湿法磷酸水循环系统，实现零排放	符合要求
		地坪冲洗水、循环水系统排水、装置区生活污水	排至现有污水处理站进行处理后回用	经现场调查，确认项目污水排至现有污水处理站进行处理后回用，没有外排，实现零排放。	符合要求
5	风险防范	氢氧化钾储槽	四周设置 432m <sup>3</sup> 围堰	经现场调查，确认氢氧化钾储槽四周设置容积为 432m <sup>3</sup> 围堰	符合要求
		磷酸输送管线	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	安装电磁流量计 8712ESR1A1NAM4B6，雷达液位计，罗斯蒙特5600，信号送DCS系统	符合要求
		新增液氨输送管道	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	安装电磁流量计 8712ESR1A1NAM4B6，雷达液位计，罗斯蒙特 5600，信号送 DCS 系统	符合要求
		风险应急预案	/	制定完善《云南三环化工有限公司突发事件应急预案（2015 版）》，并报备案于昆明市西山区环境保护局，备案编号 530112-2015-003-M。	符合要求



本项目环评批复落实情况见表 7.4-2。

表 7.2-2 环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际采取的措施	落实情况
1	项目建设地点位于昆明市西山区海口街道办事处白塔村（昆明海口工业园区），地理坐标为东经 102°32′14″，北纬 24°46′24″~24°46′30″。项目在现有磷酸二氢钾装置区内进行技改，不新征用地，依托现有磷酸二氢钾生产装置和三环公司现有公用设施和辅助设施，新增中和反应器、结晶器、成品包装机及少量泵类，技改后具备生产磷酸二氢钾和磷酸一铵的生产能力，总产量不突破 5 万吨/年。	经现场勘验核实，项目各项手续完善，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺均、依托的公用设施和辅助设施、增加的中和反应器、结晶器、成品包装机及少量泵与环评内容相符。	符合要求
	项目总投资 396.29 万元，其中环保投资 65 万元。	项目总投资 396.29 万元，其中环保投资 65 万元。	符合要求
2	项目应完善的“雨污分流”排水系统。项目产生的生产废水经处理后全部回用，不得外排。	经现场查看，项目已经建立完善的“雨污分流”排水系统，生产废水经污水处理站处理后回用于全厂生产，实现零排放。	符合要求
3	项目应采取有效的废气治理措施，中和反应、干燥、冷却及包装废气排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准，即：颗粒物≤120mg/m <sup>3</sup> ，排放速率≤31 kg/h，氟化物≤9mg/m <sup>3</sup> ，排放速率≤0.5795kg/h，氨排放速率≤27 kg/h，排气筒高度不得低于 35 米。	经现场核实：中和反应中和反应废气经 Φ600x1100、F=25m <sup>2</sup> 冷凝器处理；干燥废气经过干燥袋式除尘器（S=410m <sup>2</sup> ，出料机 N=1.5kW，布袋：Φ133×3000，数量约 288 个）处理；冷却废气、包装废气经过冷却袋式除尘器（2400×4800，布袋：Φ120×2000，数量约 240 个，布袋材质：防结露布袋）处理，处理后的废气均通过内径为 1.1m 的 35m 高排气筒排入大气。监测结果表明：外排废气达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标	符合要求

序号	环评批复要求	实际采取的措施	落实情况
		准》表 2 二级标准，GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准，即：颗粒物 $\leq 120 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 31 \text{ kg/h}$ ，氟化物 $\leq 9 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.5795 \text{ kg/h}$ ，氨排放速率 $\leq 27 \text{ kg/h}$ ，排气筒高度等于 35 米。	
	厂界无组织废气排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ ，氟化物 $\leq 20 \text{ ug/m}^3$ ，氨 $\leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ 。	监测结果表明：厂界无组织废气排放达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ ，氟化物 $\leq 20 \text{ ug/m}^3$ ，氨 $\leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ 。	符合要求
	施工过程中应严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气，施工现场、临时堆场、运输车辆应采取有效的防尘措施，排放的废气应符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）无组织排放监控限值，即：颗粒物 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ ，减少对环境敏感点的扬尘污染。	根据《5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境监理总结报告》，施工期采取了有效措施，施工期没有投诉。	符合要求
4	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即：昼间 $\leq 65$ 分贝，夜间 $\leq 55$ 分贝。	项目选用低噪声设备，且安装于厂房内，隔声、防震、减振等效果明显。经监测，三环公司厂界、项目边界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准。	符合要求

序号	环评批复要求	实际采取的措施	落实情况
5	项目固体废弃物应分类收集，综合利用。过滤渣运至柳树箐渣场堆存，布袋收尘灰返回母液槽调浆使用。 施工产生的固体废弃物应分类收集，综合利用，不得随意倾倒。	经现场调查，确认滤渣经装置区内调浆槽及管道排入厂区内磷石膏再浆槽，与磷石膏一起排入柳树箐渣场堆存；布袋收尘灰返回母液槽调浆使用；施工产生的固体废弃物都妥善收贮，没有随意倾倒。固废处理率 100%。	符合要求
6	加强磷酸、氢氧化钾、氟硅酸等危险化学品使用管理，氢氧化钾储槽、氟硅酸中转槽周围设置围堰，并依托厂内已有的事故池、应急池。加强生产设施的维护，制定《风险应急预案》，并报属地环保部门备案。	公司制定了《危险化学品安全管理制度》(Q/SHGS·212·035-2015)、《危险化学品重大危险源管理制度》(Q/SHGS·212·026-2015)、《危险化学品装卸、运输安全管理制度》(Q/SHGS·040·035-2015)、《易制爆危险化学品管理制度》(Q/SHGS·212·044-2015)等危险化学品使用管理制度；氢氧化钾储槽四周设置容积为 432m <sup>3</sup> 围堰，氟硅酸中转槽槽区周围设地沟、地下槽 57m <sup>3</sup> 、围堰 64.6m <sup>3</sup> ；制定完善《云南三环化工有限公司突发事件应急预案（2015 版）》，并报备案于昆明市西山区环境保护局，备案编号为 530112-2015-003-M。	符合要求
6	禁止使用高污染燃料、含磷洗涤用品和不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。	经现场查看，监测期间项目使用蒸汽、电等能源，没有使用高污染燃料、含磷洗涤用品和不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。	符合要求
7	项目污染物排放总量控制指标为：粉尘 13.248t/a；氨 1.4688t/a；氟化物 0.3t/a。	经核算：项目污染物排放总量为：粉尘 6.192t/a；氨 3.384t/a；氟化物 0.072t/a。氨超过了 1.9152 t/a、超过了 131%，但氨	基本符合要求

序号	环评批复要求	实际采取的措施	落实情况
		的排放速率为 0.47kg/h，远低于标准限值 27 kg/h。	
8	严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，并建设相应的风险防范设施。完善环境突发事件应急预案，并报西山区环境保护局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。	公司制定了《危险化学品安全管理制度》(Q/SHGS·212·035-2015)、《危险化学品重大危险源管理制度》(Q/SHGS·212·026-2015)、《危险化学品装卸、运输安全管理制度》(Q/SHGS·040·035-2015)、《易制爆危险化学品管理制度》(Q/SHGS·212·044-2015)等危险化学品使用管理制度；氢氧化钾储槽四周设置容积为 432m <sup>3</sup> 围堰；制定完善《云南三环化工有限公司突发事件应急预案（2015版）》，并报备案于昆明市西山区环境保护局，备案编号为 530112-2015-003-M。	符合要求
9	根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（市政府令第 72 号）有关规定，施工单位必须在工程开工十五日以前向西山区环境保护局申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及采取的环境噪声污染防治措施的情况。因施工工艺等特殊情况需要夜间连续作业的，施工单位必须持建设行政主管部门的证明向西山区环境保护局登记备案，于连续施工之前3天前公告附近居民和单位。	根据《5万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境监理总结报告》，项目在施工期采取了有效的环保防治措施，施工都在白天进行，。	
10	《报告书》应当作为项目环境保护设施、建设和运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应以主体工程	经核实：项目落实了环评中的各项环保对策措施，建设及试生产满足环保“三同时”的要求。已委托昆明市环境监测中心进行	符合要求

序号	环评批复要求	实际采取的措施	落实情况
	程同时设施、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》， 项目竣工自投入试运行之日起3个月内，向 我局申请竣工环境保护验收，环保设施经 我局验收合格后，项目方可投入正式使用。	项目竣工环保“三同时”的验收监测，报 告编制中。	
11	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 项目环境影响评价文件。	经对照环评报告书并现场核查，项目性 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未发生重大 变化；主体工程及建设内容、污染防治措 施与环评报告相符。项目建设及试运行至 今未发生因污染引起的投诉事件。	符合要求
12	依法到相关部门办理其他相关手续。	已办理	符合要求

### 7.3 环境保护管理落实情况调查

本项目的建设，在为当地经济发展作出贡献的同时，对周围环境造成一定的负面影响，开展项目的环境管理及监测的目的是要全面落实环境保护是我国基本国策的精神；对运营期进行监督管理，同时进行系统的环境监测，及时、准确、全面地了解项目环保措施的落实情况及环境污染状况，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施以减轻和消除不利影响，以便使环保设施发挥最佳效果，使环境不利影响减免到最低限度。本项目环境管理职责及落实情况对比分析一览表见表 6.3-1。

表 7.3-1 环境管理职责及落实情况一览表

序号	环境管理职责	实际落实情况
1	建立环境保护管理机构	已经落实，建立安全环保部
2	环境管理制度的制定	已经落实

云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司安全环保部组织机构图见图 7.3-1。安全环保部职责包括生产安全管理、环境保护管理、职业危害控制、法规遵守管理、渣场管理、对外关系管理等六方面职责。其中环境保护管理

包括：①负责组织环境因素的识别、评价、更新和控制；②根据公司股份公司目标制定公司环保目标，并组织部门/分厂目标分解与落实；③根据“三标”要求制定完善环保职责与环保制度规范；④负责环境监测与检查，确保目标达成；⑤负责项目“三同时”的业务办理工作；⑥负责公司环境统计工作，按要求上报环保报表；⑦负责公司环境保护工作的管理；⑧负责工业废弃物定置堆放、运输、处置的监督、检查与考核；⑨负责环境应急响应与事故管理。

云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司主要环境管理规章制度：(1)《环境保护责任制度》；(2)《环保执行标准》；(3)《环保日常管理考核实施细则》；(4)《污染物控制制度》；(5)危险废弃物管理制度；(6)环境事件应急响应处置制度；(7)事故应急池管理办法；(8)《建设项目环境保护管理制度》；(9)《烟气排放连续监测系统管理办法》；(10)《放射源管理办法》；(11)《环境信息公开制度》；(12)《危险化学品安全管理制度》(Q/SHGS·212·035-2015)；(13)《危险化学品重大危险源管理制度》(Q/SHGS·212·026-2015)；(14)《危险化学品装卸、运输安全管理制度》(Q/SHGS·040·035-2015)；(15)《易制爆危险化学品管理制度》(Q/SHGS·212·044-2015)。

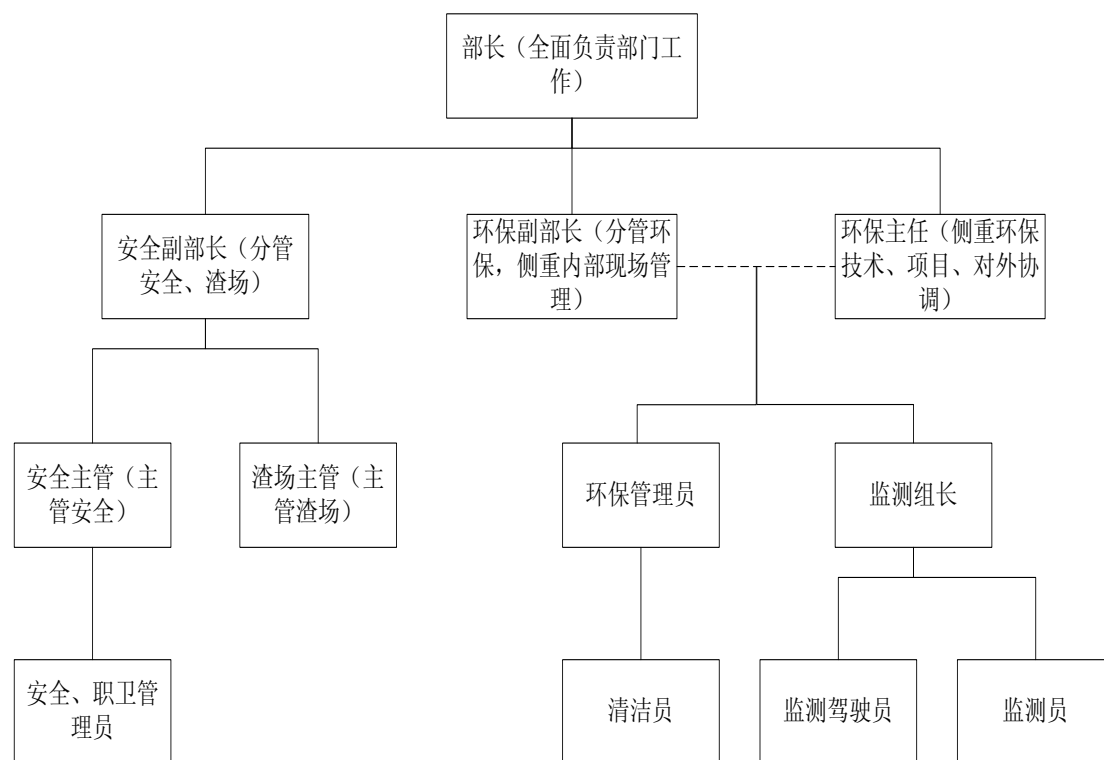


图 7.3-1 云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司安全环保部组织机构图

## 7.4 应急预案落实情况调查

云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司已经建立全厂应急预案，本项目在云南三环化工有限公司厂区内，技改装置的风险防范依托现有全厂风险防范措施和应急预案。2015 年公司组织相关人员对应急救援预案进行了修编，并组织相关专家、邀请昆明市西山区环保局应急管理人员、园区管委会、周边居民代表对预案进行讨论、论证，充分征求和采纳各方意见后修编完善，形成《云南三环化工有限公司突发事件应急预案（2015 版）》。并向昆明市西山区环境保护局进行了报备，备案编号为 530112-2015-003-M。

## 7.5 环境监测落实情况调查

云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司已按照环评报告书的要求制定监测计划表。该项目主要对废气和噪声进行定期监测，委托具有相关监测资质的单位进行监测。项目监测计划及落实对比情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目监测计划及落实对比情况

监测类型	监测点位	环评要求		实际监测		
		监测项目	时间、频次	监测项目	时间、频次	是否变更
日常监测	尾气烟囱	烟尘、氟化物、氨	2 次/季度	烟尘、氟化物、氨	1 次/季度	变更
	厂界噪声	等效连续 A 声级	2 次/年，每次 3 天	等效连续 A 声级	4 次/年，每次 1 天	变更
日常监督	尾气烟囱	烟尘、氟化物、氨	2 次/年	烟尘、氟化物、氨	2 次/年	变更
	厂界噪声	等效连续 A 声级	2 次/年	等效连续 A 声级	1 次/年	变更

## 7.6 环境监理落实情况调查

### 7.6.1 环境监理工作制度

云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司实行环境保护标准化

管理，各施工单位纳入管理程序。并制定了《施工管理办法》、《施工监理办法》、《施工教育培训制度》、《安全文明施工管理制度》等管理制度，强化了施工期间环境保护管理工作实施。

### 7.6.2 环境监理机构

云南云天化国际化工有限公司根据国家的相关规定，结合项目实际情况建立了项目环境管理机构（安全环保部），负责施工中的环境管理及环境保护事宜。主动接受昆明市环境监察支队、西山区环境监察大队对本项目环保“三同时”的监督。

本次技改项目总投资 396.29 万元，因项目资金较少，技改工作简单，未委托相应的环境保护监理单位，由工程建设单位（云南三环化工有限公司）负责项目环境管理工作，承担工程环境保护监理工作。

为了保证工程顺利进行，使监理工作有章可循，云南三环化工有限公司根据国家有关法律、法规、规范及工程实际情况，制定了监理规划，明确了监理组织机构，人员分工及职责，制定质量监督制度，落实质量控制责任，明确监理目标。本着“三控制、三管理、一协调”的原则，对设计、环评等文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。

### 7.6.3 环境监理结论

《5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境监理总结报告》的结论为：磷酸二氢钾装置多功能技改项目施工过程中，严格环境保护相关的法律法规要求、环境影响评价报告和环评批复要求进行施工。本技改项目在当地政府有关部门的监督指导、建设单位的管理控制下，已按设计文件和相关法律法规要求建设完工。工程建设严格执行三同时，减轻工程项目建设对环境的不利影响；实现发展经济与保护环境的相辅相成，进而达到环境、经济和社会效益的统一，施工期间未发生过环境污染事故。

## 7.7 环保投资落实情况

项目投资总概算 396.29 万元，其中环保投资为 65 万元，占资比例 16.4%；



项目实际总投资 396.29 万元，其中环保投资为 65 万元，占本次总投资比例的 16.4%。具体投资情况见表 7.8-1。

表 7.8-1 环保设施及投资情况一览表

序号	项目	环保设施	环评计划投资 (万元)	实际环保投资 (万元)	结论
1	中和反应	废气冷凝器	65	65	实际建设与计划一致
3	合计		65	65	实际建设与计划一致

## 8 验收监测结论与建议

### 8.1 验收监测和调查结论

根据现场对生产台账的查验，企业填报的“监测期间企业污染源基本情况记录表”的核实，监测期间云南三环化工有限公司 5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目生产磷酸一铵 7 月 23 日的产量为 5.68 吨/小时（4.5 吨/年），7 月 24 日的产量为 5.81 吨/小时（4.6 吨/年），7 月 25 日的产量为 5.74 吨/小时（4.55 吨/年），三天平均为 5.74 吨/小时（4.55 吨/年）；项目正常的产量为 6.31 吨/小时（45 吨/年）；设计能力为 6.31 吨/小时（45 吨/年）；监测期间的平均生产负荷为 91%。生产工况满足环保验收的要求。

#### 8.1.1 废气排放监测结论

本次验收监测有组织排放的主要污染物为颗粒物、氟化物、氨，监测结果为：颗粒物  $17.5 \text{ mg/m}^3$ 、排放速率  $0.86 \text{ kg/h}$ ，氟化物  $0.191 \text{ mg/m}^3$ 、排放速率  $0.010 \text{ kg/h}$  均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准，即：颗粒物  $\leq 120 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率  $\leq 31 \text{ kg/h}$ ，氟化物  $\leq 9 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率  $\leq 0.5795 \text{ kg/h}$ ；氨排放速率  $0.47 \text{ kg/h}$  达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准，即：氨排放速率  $\leq 27 \text{ kg/h}$ 。排气筒高度为 35m、出口内径为 1.1m，排气筒高度符合《环评报告书》及其批复的要求。

本项目无组织排放监控点浓度最高值颗粒物  $0.94 \text{ mg/m}^3$ 、氟化物  $5.182 \text{ ug/m}^3$  达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：

颗粒物 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ 、氟化物 $\leq 20 \text{ ug/m}^3$ ；氨  $0.162 \text{ mg/m}^3$  达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：氨 $\leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ 。

本项目大气环境敏感点为三山箐和白塔村，污染物为颗粒物、氨、氟化物。监测结果最大浓度为颗粒物  $0.68 \text{ mg/m}^3$ 、氟化物  $2.618 \text{ ug/m}^3$  均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；白塔村氨  $0.302 \text{ mg/m}^3$  超过 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，即： $0.2 \text{ mg/m}^3$ 。

### 8.1.2 噪声排放监测结论

本次验收监测，云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司的厂界（10 个监测点位）和本项目的边界（4 个监测点位）噪声昼间、夜间监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，即：昼间 $\leq 65$  分贝，夜间 $\leq 55$  分贝。

### 8.1.3 废水排放处置调查结论

本项目生产废水和生活污水经过厂区污水处理站处理后循环利用，不外排；厂界周边未发现生产废水外排口及私设暗管偷排行为，项目废水的收集处理符合《环评报告书》及其批复的要求。

### 8.1.4 固体废弃物处置调查结论

本项目滤渣返回萃取 I 系列生产工序，除尘器收集粉料返回生产系统作为产品出售，固体废弃物处置率 100%。

### 8.1.5 清洁生产分析结论

从生产工艺与设备先进性、资源能源利用指标、产品指标、污染物排放指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面分析，本项目达到清洁生产的相关要求。

### 8.1.6 污染物总量控制结论

昆明市环境保护局昆环保复[2017]14 号关于对《5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目环境影响评价书》的批复，项目污染物排放总量控制指标为：粉尘 13.248t/a、氨 1.4688t/a、氟化物 0.3t/a。经核算，项目污染物排放总量为：粉尘 6.192t/a、氨 3.384t/a、氟化物 0.072t/a。粉尘、氟化物低于总量控制的要求；氨超了 1.9152 t/a、超过 131%，但氨的排放速率为 0.47kg/h，远低于标准限值 27 kg/h。建议对氨的排放总量重新核定。

## 8.2 环境管理监查结论

云南云天化国际化工有限公司云南三环化工有限公司“5 万吨/年磷酸二氢钾装置多功能技改项目”建设过程中，严格按照《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》等相关要求进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续。

公司建立环境保护管理机构和制定了环境管理制度；2015 年公司组织相关人员对突发环境事件应急预案进行了修编，并充分征求和采纳各方意见后修订完善，形成《云南三环化工有限公司突发事件应急预案（2015 版）》，同时到昆明市西山区环境保护局报备，备案号为 530112-2015-003-M。制定了监测计划，委托具有资质的单位进行监测。

该项目可研、环评报告、环评批复、初设及试生产等文件资料齐全，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备案手续，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，较认真的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。

## 8.3 验收监测总结论

项目的建设及生产满足“三同时”的要求，各项手续基本完善，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺均与环评内容相符；该项目各产污节点均按要求配备了相应的环保设施，采取的废气、噪声治理措施，正常情况下可确保达标排放，

经本次验收监测，废气、噪声各项监测指标均达到排放标准；项目的废水经处理后全部循环回用于生产，达到废水零排放；项目的固体废弃物均得到了妥善处置，处置率达100%；环保管理检查所涉环保内容基本满足验收要求。

## 8.4 建议

(1) 定期对环保设施进行维护管理，确保除尘设施正常运行，坚决杜绝非正常排放；

(2) 加强员工的环保宣传教育工作，增强员工的环保意识；

(3) 严格按照环保管理制度和风险防控措施执行，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；

(4) 根据本次验收监测，本项目实际排放大气污染物氨的总量超过环评及其批复的总量，但其排放速率 0.47kg/h 远低于标准限值 27 kg/h 的要求，建议对氨的排放总量重新核定。