

云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术 改造项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 云南弘祥化工有限公司

编制单位： 云南文柏环境治理工程有限公司

2018 年 7 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：周丽

报 告 编 写 人：周丽

建设单位：云南弘祥化工有限公司

(盖章)

电话：15925201910

传真：0871-68674816

邮编：650309

地址：云南省昆明市安宁市草铺镇

昆畹公路 38 公里

编制单位：云南文柏环境治理工程

有限公司 (盖章)

电话：15812081742

传真：0871-67339962

邮编：650215

地址：云南省昆明经济技术开发区

经开路 3 号科技创新园 2E4-28 室

目 录

前言.....	1
表一.....	2
表二.....	5
表三.....	17
表四.....	22
表五.....	28
表六.....	30
表八.....	36

附件：

附件1 委托书

附件2 安宁市环境保护局关于云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目环境影响评价报告表的批复（安环保复[2017]197号）

附件3 云南弘祥化工有限公司15万吨磷酸二铵建设项目环保“三同时”竣工验收意见、签到表

附件4 应急预案备案证

附件5 云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目验收监测报告（清源监字[2018]号）

附件6 环保管理制度

附图：

附图 2-1 项目地理位置图

附图2-2 项目周边关系图

附图2-3 项目厂区总平面布置图

附图 2-4 本项目平面布置图

前言

云南弘祥化工有限公司位于云南省安宁市草铺街道办昆畹公路 38 公里，属安宁市工业园区草铺片区磷盐化工组团规划范围，建设地块规划性质为工业用地。

云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目位于云南弘祥化工有限公司厂内，地理位置为东经 102°26'07"，北纬 24°55'47"，建设性质为技术改造，总投资 1380 万元，建设内容主要在原 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气治理系统的基础上，新增袋式除尘系统、管式气体洗涤器、电除雾系统，进行冷却水供水管道和尾气管道改造。项目技改后，要求 15 万吨磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度分别为：粉尘 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg/m}^3$ 、氟化物（以 F⁻计） $\leq 6\text{mg/m}^3$ ；烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善，以达到深度治理的效果，使尾气污染物排放指标大幅降低，实现尾气超低排放。

2017 年 2 月，云南腾文环保科技有限公司编制完成《云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目技术方案》，以下简称“技术方案”。2017 年 7 月 11 日取得安宁市工业经贸和科学技术信息化局下发的备案证（安工信技改备案[2017]29 号）。2017 年 10 月，云南七彩环境咨询有限公司编制完成《云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目环境影响评价报告表》，以下简称“环评报告”。2017 年 11 月 24 日，本项目取得安宁市环境保护局关于云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目环境影响评价报告表的批复（安环保复[2017]197 号），以下简称“环评批复”。

项目于 2017 年 12 月开工建设，2018 年 4 月竣工投入运行。

受云南弘祥化工有限公司委托，云南文柏环境治理工程有限公司（以下简称“我公司”）承担云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目竣工环境保护验收工作。根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关规范和要求，我公司在查阅了项目环评及环评批复后，进行了项目现场踏勘，制定了验收监测方案。2018 年 5 月 14 日~2018 年 5 月 15 日，云南清源环境科技有限公司对云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目进行现场采样、监测，并出具监测报告。在此基础上，我公司编制完成《云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，作为云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目竣工环境保护验收的依据。

表一

建设项目名称	云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目				
建设单位名称	云南弘祥化工有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建				
建设地点	安宁市草铺街道办昆畹公路 38 公里云南弘祥化工有限公司厂区内				
主要产品名称	磷酸二铵				
设计生产能力	15 万吨/年				
实际生产能力	15 万吨/年				
建设项目环评时间	2017 年 11 月	开工建设时间	2017 年 12 月		
调试时间	2018 年 4 月	验收现场监测时间	2018 年 5 月 14 日~2018 年 5 月 15 日		
环评报告表 审批部门	安宁市环 境保护局	环评报告表 编制单位	云南七彩环境 咨询有限公司		
环保设施设计单位	云南腾文环保科 技有限公司	环保设施施工单位	安宁集成机械设 备维修有限公司		
投资总概算	1380 万元	环保投资总概算	1380 万元	比例	100%
实际总概算	1380 万元	环保投资	1380 万元	比例	100%
验收监测依据	(1) 国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行； (2) 《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 日起施行； (3) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（公告 2018 年 第 9 号），2018 年 5 月 16 日起施行； (4) 关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知（环办[2015]113 号），2015 年 12 月 30 日起施行； (5) 《云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目环境影响评价报告表》，云南七彩环境咨询有限公司，2017 年 10 月； (6) 安宁市环境保护局关于云南弘祥化工有限公司磷铵装置				

	尾气治理技术改造项目环境影响评价报告表的批复（安环保复[2017]197号），2017年11月24日； （7）云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目验收监测报告（清源监字[2018]号），2018年5月18日。																								
验收监测评价标准、标号、级别、限值	验收监测标准按照安宁市环境保护局关于云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目环境影响评价报告表的批复（安环保复[2017]197号）执行。 1、废气 项目运营期15万吨磷酸二铵装置尾气中粉尘执行《工业炉大气污染物综合排放标准》（GB9078-1996）表2中二级标准，标准值见表1-1。 表 1-1 工业炉大气污染物综合排放标准 <table><tr><th colspan="2">炉类别</th><th>标准级别</th><th>烟（粉）尘浓度排放限值（mg/m³）</th></tr><tr><td>加热炉</td><td>非金属加热炉</td><td>二级</td><td>200</td></tr></table> 项目运营期15万吨磷酸二铵装置尾气中氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准，标准值见表1-2。 表 1-2 恶臭污染物排放标准 <table><tr><th>项目</th><th>排气筒高度(m)</th><th>排放量（kg/h）</th></tr><tr><td>氨</td><td>45</td><td>45</td></tr></table> 项目运营期15万吨磷酸二铵装置尾气中氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB14.7397-1996）表2中二级标准，标准值见表1-3。 表 1-3 大气污染综合排放标准 <table><tr><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">最高允许排放浓度 mg/m³</th><th colspan="2">最高允许排放速率 kg/h</th></tr><tr><th>排气筒高度 m</th><th>二级</th></tr><tr><td>氟化物</td><td>9.0</td><td>45</td><td>1.25</td></tr></table> 2、噪声 项目运营期产生噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标	炉类别		标准级别	烟（粉）尘浓度排放限值（mg/m³）	加热炉	非金属加热炉	二级	200	项目	排气筒高度(m)	排放量（kg/h）	氨	45	45	污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h		排气筒高度 m	二级	氟化物	9.0	45	1.25
炉类别		标准级别	烟（粉）尘浓度排放限值（mg/m³）																						
加热炉	非金属加热炉	二级	200																						
项目	排气筒高度(m)	排放量（kg/h）																							
氨	45	45																							
污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h																							
		排气筒高度 m	二级																						
氟化物	9.0	45	1.25																						

准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，标准值见表 1-4。

表 1-4 工业企业厂界环境噪声排放标准

污染物名称	类别	昼间	夜间
噪声	3 类	≤65dB（A）	≤55dB（A）

表二

工程建设内容:

1、地理位置

云南弘祥化工有限公司位于云南省安宁市草铺街道办昆畹公路 38 公里，属安宁市工业园区草铺片区磷盐化工组团规划范围，建设地块规划性质为工业用地。

本项目位于云南弘祥化工有限公司厂内，地理位置为东经 102°26'07"，北纬 24°55'47"，项目地理位置见图 2-1，项目周边关系见图 2-1，项目主要环境保护目标见表 2-1。

表 2-1 主要环境保护目标

类别	保护目标	与项目相对位置及距离	保护对象(户/人)	保护级别
空气环境	下麒麟村	西南、677m	234/860	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	中麒麟村	西南、1713m	94/342	
	上麒麟村	西南、2118m	122/443	
	清水河村	东南、2034m	96/410	
	平地哨村	西、2060m	107/432	
	清水塘村	西北、632m	18/65	
	滴水箐村	西北、1896m	29/118	
	杨梅山村	东北、1216m	350/1250	
	珍珠村	东北、2274m	243/980	
	云南交通高级技工学校	东南、968m	11000	
地表水	螳螂川	东北，2.5km	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 V 类标准

2、平面布置

15 万吨磷酸二铵装置位于云南弘祥化工有限公司生产区西北面，本项目在原有 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气治理系统的基础上进行技术改造。

本项目新增袋式除尘器布置在原主厂房南面，占地面积 18m×5m；新增袋式除尘引风机布置于原主厂房内+10.50m 平面北面空地；新增电除雾系统（电除雾器及附带设备、电除雾器风机）、管式气体洗涤器及相应管道布置在原主厂房西北角（原尾气洗涤系统西面），占地面积 17m×14m。该场地与原尾气洗涤系统的最终洗涤塔距离较近，有利于新老系统对接、管道敷设，且节约管材。

项目厂区总平面布置见图 2-3，项目尾气治理装置平面布置见图 2-4。

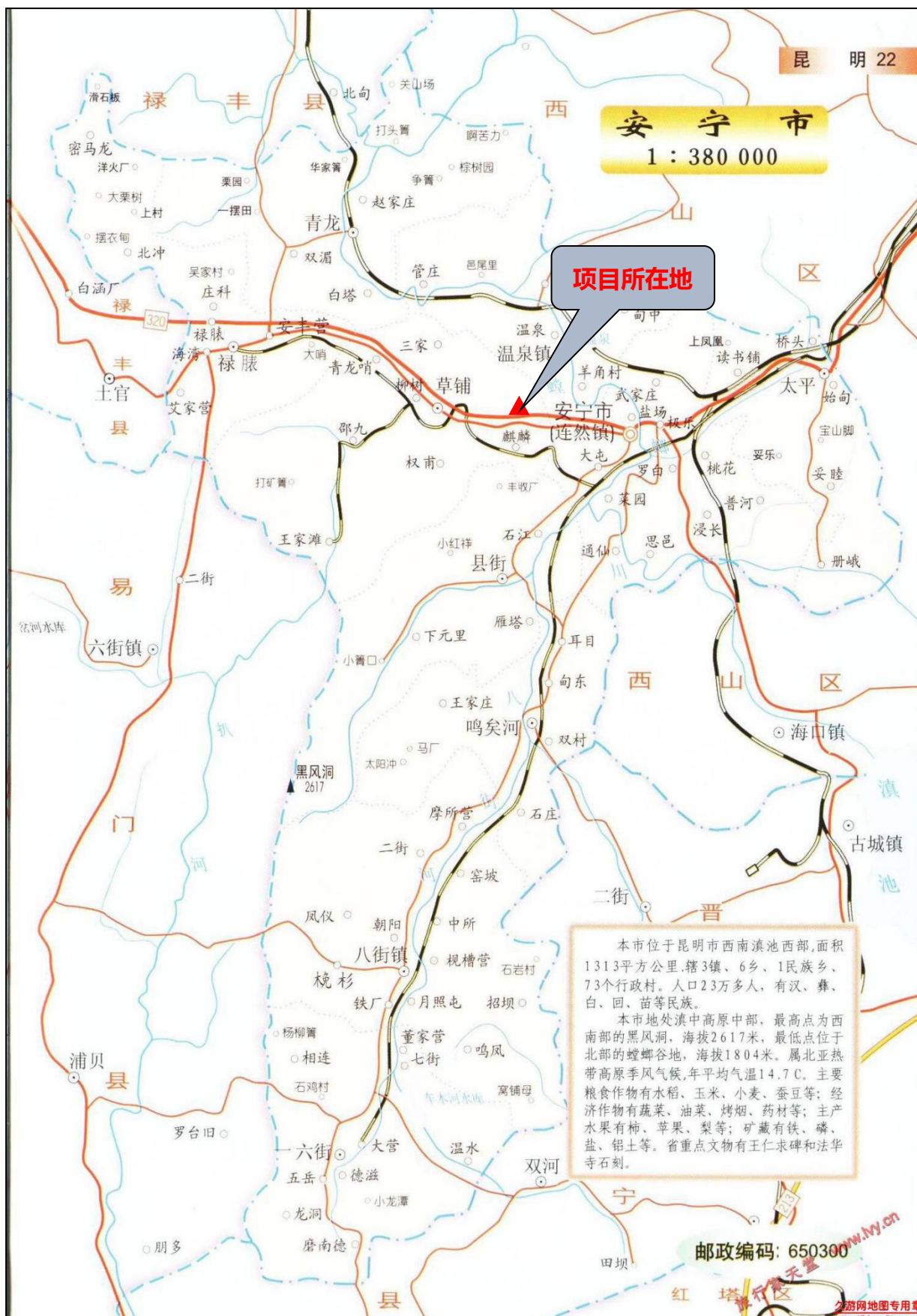


图 2-1 项目地理位置图



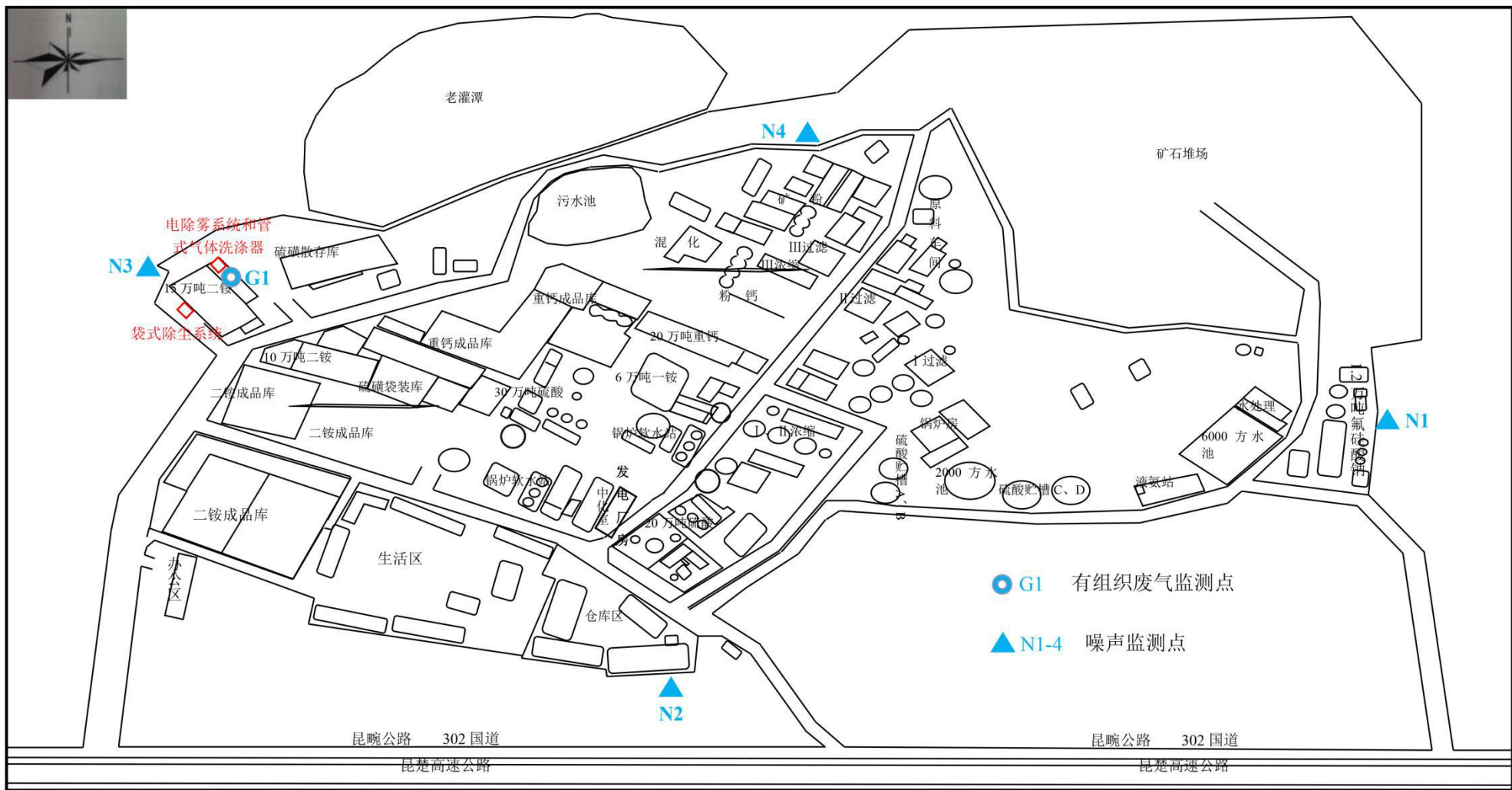


图 2-3 项目厂区总平面布置图

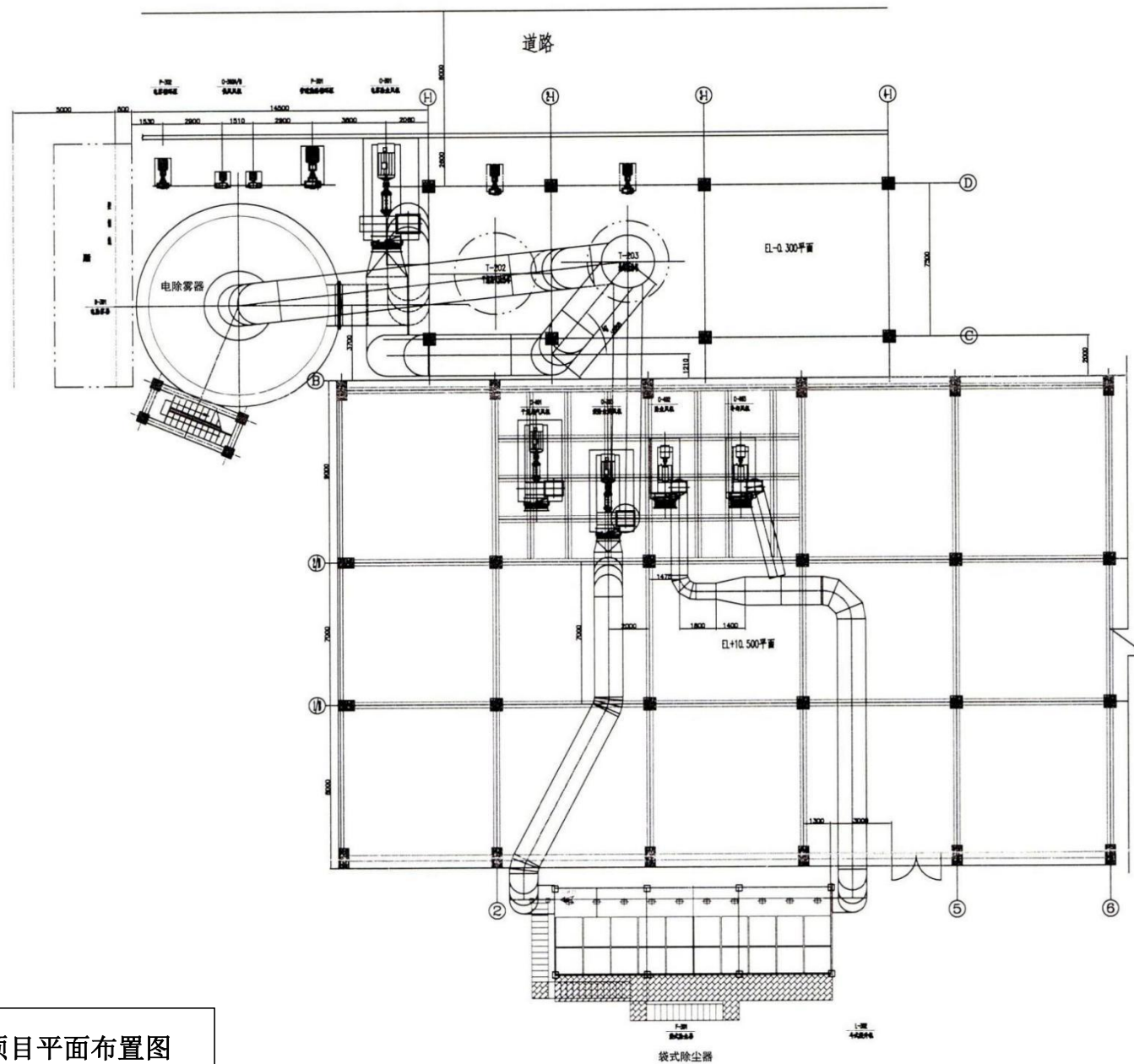


图 2-4 本项目平面布置图

3、建设内容

(1) 原有项目概况

15 万 t/a 磷酸二铵装置总投资 3694.72 万元，占地面积 10000m²，由 15 万 t/aDAP 装置、成品散料库、袋装库组成，生产规模为 15 万 t/a 磷酸二铵，生产工艺为预中和—管式反应器工艺，于 2007 年 2 月开工建设，2007 年 11 月投产运行，2009 年 2 月 6 日取得云南弘祥化工有限公司 15 万吨磷酸二铵建设项目环保“三同时”竣工验收意见。

本项目依托 15 万 t/a 磷酸二铵装置原有供水、排水、供电系统已在上述验收意见验收范围内。

(2) 本项目建设内容

项目实际总投资 1380 万元，建设内容主要在原 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气治理系统的基础上，新增袋式除尘系统、管式气体洗涤器、电除雾系统，进行冷却水供水管道和尾气管道改造。

项目技改后，15 万 t/a 磷酸二铵装置生产工艺、生产规模、产品方案不变。

项目环评建设内容与实际建设内容对比见表 2-2。

表 2-2 项目环评建设内容与实际建设内容对比一览表

工程组成		工程内容			备注
		环评描述	实际建设情况	变更情况	
主体工程	袋式除尘系统	对装置经旋风除尘后的干尾气（冷却尾气和除尘尾气）进行处理，达到预期效果排放，处理量为 105000m ³ /h。	对装置经旋风除尘后的干尾气（冷却尾气和除尘尾气）进行处理，达到预期效果排放，处理量为 130000m ³ /h。	处理气量： +25000m ³ /h	新增
	管式气体洗涤器	在原最终洗涤塔后增设末端管式气体洗涤器，以加强湿尾气洗涤效果，充分吸收 NH ₃ 和氟化物。	与环评描述一致	无变更	新增
	电除雾系统	对装置经洗涤净化后的湿尾气（造粒尾气和干燥尾气）进行处理，达到预期治理效果排放，处理量为 210000m ³ /h。	与环评描述一致	无变更	新增
辅助工程	空压站	占地面积 54m ² ，设计规模为 3.8m ³ /min，空压机一开一备。	在厂区原有空压站内新增空压机 1 台，处理量为 20m ³ /min，可满足本项目压缩空气供给。	依托厂区原有空压站，新增 1 台空压机，布置于厂内原有空压站	依托
公用工程	供水	无新增生活用水，沿用原生活给水系统。 磷铵装置尾气治理系统工艺补水量为 2m ³ /h、14400t/a，由 15 万 t/a 磷酸二铵装置生产用水供给。 磷铵装置尾气治理系统生产开车用水量为 40t/a，由 15 万 t/a 磷酸二铵装置生产用水供给。	与环评描述一致	无变更	依托厂区已建内容
		冷却水用量 864000t/a，由厂区 6000m ³ 高位水池供给。冷却水供水管道需进行局部改造。	与环评描述一致	无变更	局部改造
	排水	雨水沿用原排水系统。 无新增生活污水，生产废水不外排，沿用原生活、生产排水系统。	与环评描述一致	无变更	依托厂区已建内容
	供电	用电量 36803500kw.h/a，由 15 万 t/a 磷酸二铵装置内 10kv/0.4kv 变配电所供给，电源由云南弘祥化工有限公司 10kv 开关站单回路引来。	与环评描述一致	无变更	依托厂区已建内容
	供气	用量 1555200Nm ³ /a，由新增空压站供给。	供气量 1555200Nm ³ /a，由厂区原有空压机房内新增空压机供给。	由厂区原有空压机房内新增空压机供给	新增
	蒸气	用量 7200t/a，由厂内低压蒸汽管网供给。	本项目无需使用蒸汽	本项目无需使用蒸汽	/
	消防	沿用原磷铵装置消防系统，仅在空压站设置干粉灭火器。	因在厂区原有空压站内新增 1 台空压机，故消防设备依托原有。	无需新增干粉灭火器	依托厂区已建内容

4、主要生产设备

本项目主要新增设备见表 2-3。

表 2-3 主要新增设备

序号	名称	规格	材料	数量（台）
1	电雾除尘风机	Y4-73NO: 18D, Q=210000m ³ /h、全压 2200Pa、N=200kw	钢衬胶	1
2	袋除器引风机	Y4-73NO: 15D, Q=130000m ³ /h、全压 2000Pa、N=90kW	碳钢	1
3	电除雾器	MT-56-CF, 工作压力±5.0Pa	组合件	1
附	冲洗泵	HHC150-125-400, 流量: 300m ³ /h		1
	冷风风机	Y4-73NO:18D, N=200kw		1
4	袋式除尘器	LCM370-6	组合件	1
附	螺旋输送机	LS315×14720、N=11kw	组合件	1
	星型给料器	N=1.5kw	组合件	1
5	螺旋转运机	LS315×10000、N=11kw	组合件	1
6	管道洗涤泵	Q=240m ³ /h、H=32m、N=37kw	CD4Cu	1
7	空压机	ZL-20GW, Q=20m ³ /min、N=3.75kw	组合件	1
附	储气罐	R17040061, 工作压力: 0.8Mpa、设计温度: 150°、容积: 3.0m ³	组合件	1
8	斗提机		组合件	1
9	喷头	Q=80m ³ /h	Cr30	3
10	管式气体洗涤器		组合件	1

5、劳动定员及工作制度

15 万吨磷酸二铵装置尾气治理系统技改后，由于袋式除尘器及斗提机、空压机、电雾除尘器等自动化控制较高，巡检和维护工作量较小，因此，不新增劳动定员。

15 万吨磷酸二铵装置共有劳动定员 60 人，工作制度为 4 班制，每班 6h，设计年工作时间为 7200h。

6、项目变动情况

项目实际建设地点、实际建设性质、主要污染治理设施不变。项目技改后，15 万 t/a 磷酸二铵装置生产工艺、生产规模、产品方案不变。参考《环评管理中部分行业建设项目重大变更清单的通知》（环办[2015]52 号），本项目不属于重大变更。

项目建设过程中，实际建设内容较环评描述有一定出入，具体变动情况见表 2-4。

表2-4 项目变动情况一览表

变动项目	环评描述	实际建设情况	情况说明	备注	是否属于重大变更
袋式除尘系统	对装置经旋风除尘后的干尾气（冷却尾气和除尘尾气）进行处理，达到预期效果排放，处理量为105000m³/h。	对装置经旋风除尘后的干尾气（冷却尾气和除尘尾气）进行处理，达到预期效果排放，处理量为130000m³/h。	处理气量： +25000m³/h	新增	否
空压站	占地面积 54m²，设计规模为 3.8m³/min，空压机一开一备。	依托厂区原有空压站内新增空压机 1 台，处理量为 20m³/min，可满足本项目压缩空气供给。	依托厂区原有空压站内新增空压机	依托	否
供气	用量 1555200Nm³/a，由新增空压站供给。	供气量为 1555200Nm³/a，由厂区原有空压机房内新增空压机供给。	由厂区原有空压机房内新增空压机供给。	新增	否
蒸气	用量 7200t/a，由厂内低压蒸汽管网供给。	本项目无需使用蒸汽	本项目无需使用蒸汽	/	否
消防	沿用原磷铵装置消防系统，仅在空压站设置干粉灭火器。	因依托厂区原有空压站内新增空压机，故无需新增干粉灭火器。	无需新增干粉灭火器	依托厂区已建内容	否

原辅材料消耗及水平衡：

1、动力消耗

本项目主要动力消耗见表 2-5。

表 2-5 动力消耗一览表

序号	物料名称	规格	单位	消耗定额（以处理每方尾气计）	年消耗量
1	尾气治理系统工艺补水	环境温度	t	8.0×10^{-5}	14400
2	冷却水	环境温度	t	4.8×10^{-4}	864000
3	电	380V/220V 50Hz	kw.h	2.046×10^{-3}	36803500
4	压缩空气	0.5MPa	Nm³	8.64×10^{-4}	1555200

2、水平衡

（1）生活污水

项目运营期不新增劳动定员，无新增生活污水。

（2）生产废水

①用水情况

项目运营期尾气治理系统生产用水包括工艺补水、尾气冷却水。工艺补水量为

2m³/h、14400t/a，由 15 万 t/a 磷酸二铵装置生产用水供给；尾气冷却水用水量为 120m³/h、864000t/a，由厂区 6000m³ 高位水池供给。

②排水情况

项目运营期生产废水为电除雾器除湿收集水、湿尾气冷却废水。电除雾器除湿收集水产生量为 3m³/h、21600t/a，可全部作为尾气洗涤系统工艺补水，不外排；湿尾气冷却方式为间接冷却，冷却水基本无损耗，湿尾气冷却废水产生量为 120m³/h、864000t/a，返回 6000m³ 高位水池循环利用，不外排。

项目技改后，15 万吨磷酸二铵装置运营期水平衡图见图 2-5。

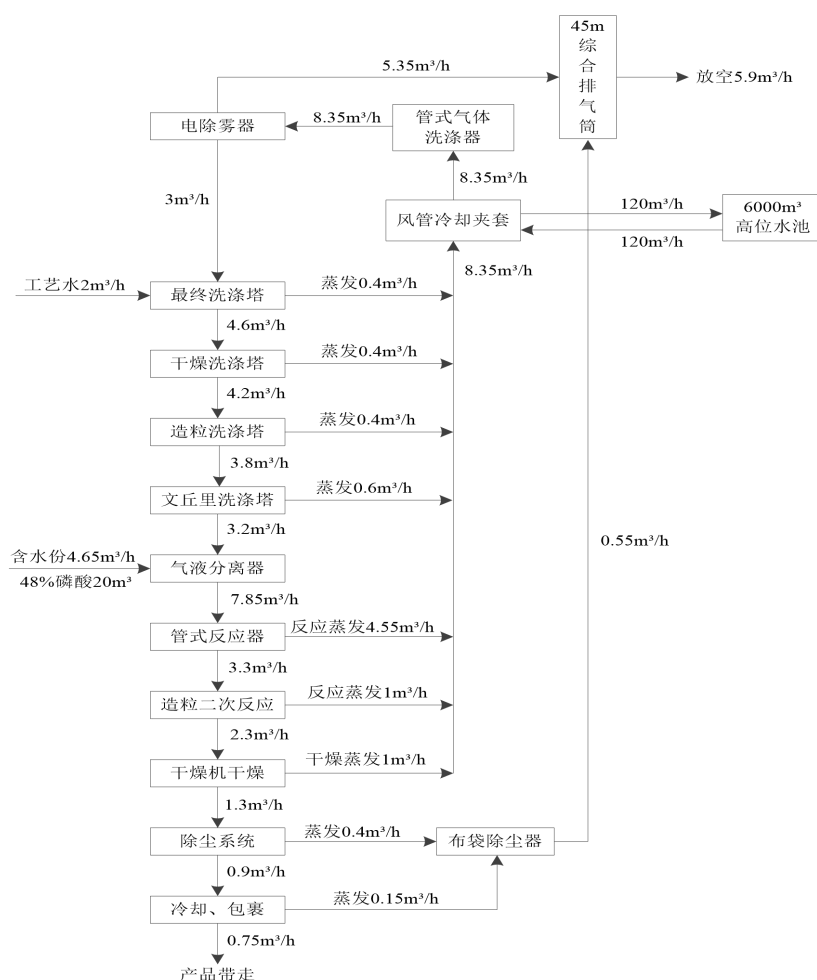
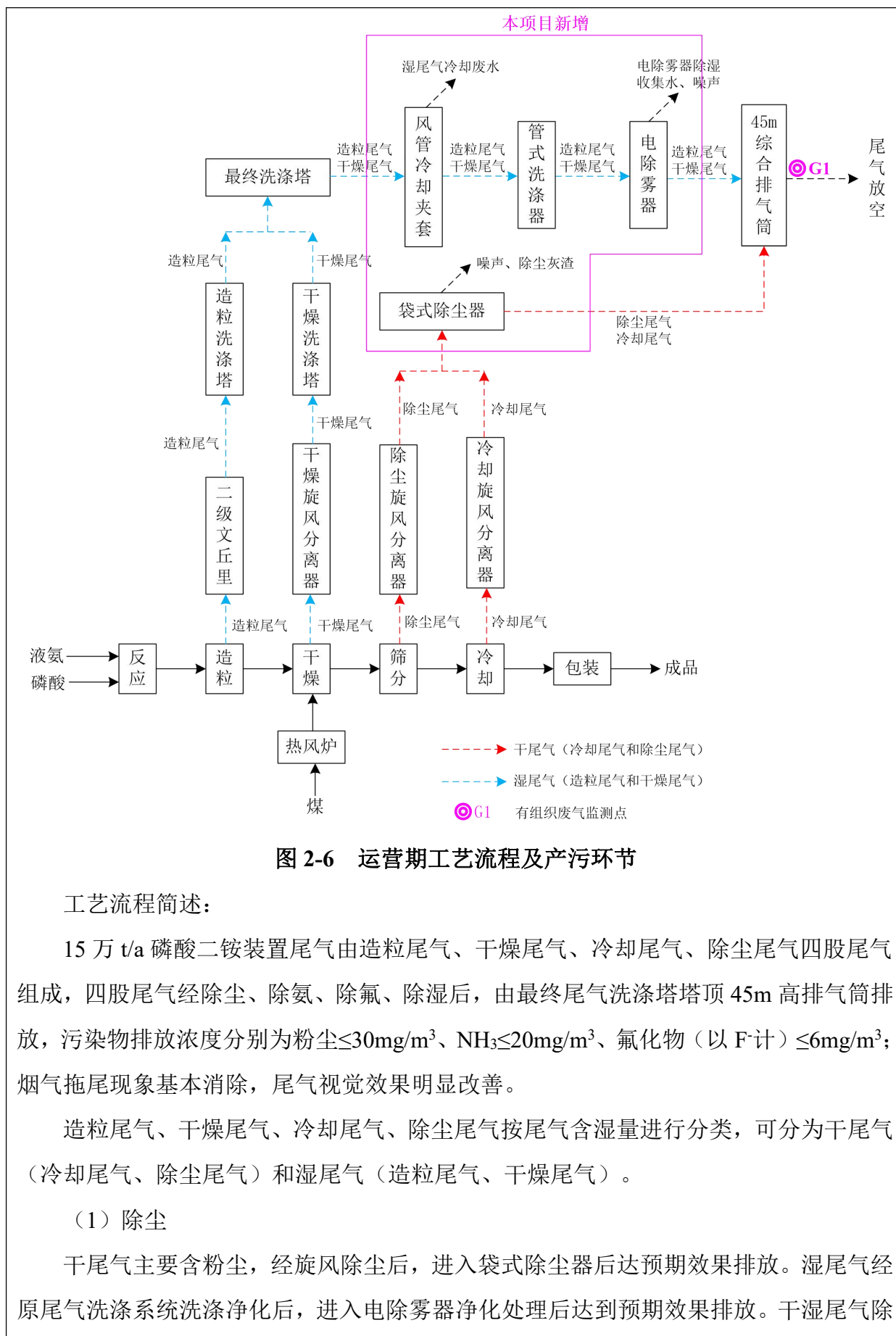


图 2-5 技改后 15 万吨磷酸二铵装置水平衡图

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

项目于 2018 年 4 月投入运行，运营期主要污染物为电除雾器除湿收集水、湿尾气冷却废水、新增设备噪声、除尘灰渣。项目运营期工艺流程及产污环节见图 2-6。



尘效率大于 85%。

（2）除氨

氨主要存在于湿尾气内，增加最终洗涤塔洗涤强度，增设末端管式气体洗涤器，加强湿尾气洗涤效果，将氨充分洗涤吸收，再进入电除雾器净化处理后达到预期效果排放。除氨效率大于 75%。

（3）除氟

氟主要以氟化物的形式存在于湿尾气内，增加终洗涤塔洗涤强度，增设末端管式气体洗涤器，加强湿尾气洗涤效果，将氟化物充分洗涤吸收，再进入电除雾器净化处理后达到预期效果排放。除氟效率大于 33%。

（4）除湿

从最终洗涤塔出来的湿尾气温度约为 60℃，湿尾气中水份有气相水和液相水，经充分洗涤后，气相中的水份为饱和水蒸气，湿尾气中的液相水为洗涤夹带的水沫、水雾。气相水经冷却降温形成过饱和水蒸气，凝结成液相小液滴（水雾），经电除雾器处理，脱除湿尾气内的雾状水后排放。除湿效率大于 36%。

尾气处理工艺简述：

造粒尾气：经现有两级酸洗+造粒尾气洗涤塔酸洗+最终洗涤塔水洗后，然后与干燥尾气一起送至本项目新增管式气体洗涤器洗涤后，再送至电除雾系统处理后，由最终洗涤塔塔顶 45m 高排气筒放空。

干燥尾气：经现有旋风除尘+干燥洗涤塔酸洗+最终洗涤塔水洗后，然后与造粒一起送至本项目新增管式气体洗涤器洗涤后，再送至电除雾系统处理后，由最终洗涤塔塔顶 45m 高排气筒放空。

除尘尾气和冷却尾气：经现有旋风除尘后，送至本项目新增袋式除尘系统，经高效除尘后送至最终洗涤塔塔顶 45m 高排气筒放空。

末端尾气视觉效果处理工艺：对进入电除雾器前的湿尾气进行冷却，使湿尾气内饱和和水蒸气达到过饱和状态，形成雾状水，通过电除雾器除去雾状水，干尾气与除去雾状水的湿尾气混合排放，降低排放湿尾气湿度；对出电除雾器后的尾气进行加热，高于环境温度，以避免尾气在排气口消散前凝结成水雾，以改善排放烟气视觉效果。

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

1、废气

项目 15 万吨磷酸二铵装置尾气治理技术改造由云南腾文环保科技有限公司设计，由安宁集成机械设备维修有限公司施工。

项目设计在原 15 万磷酸二铵装置尾气治理系统的基础上，新增袋式除尘系统、管式气体洗涤器、电除雾系统，技改后 15 万吨磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度分别为：粉尘 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg/m}^3$ 、氟化物（以 F 计） $\leq 6\text{mg/m}^3$ ；烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善。

项目实际已在原 15 万磷酸二铵装置尾气治理系统的基础上，新增袋式除尘系统、管式气体洗涤器、电除雾系统。根据验收监测数据，项目技改后，15 万吨磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度能达到设计要求；经现场调查，当气温 $\geq 27^\circ\text{C}$ 时，烟气拖尾现象已基本消除，视觉效果较好，阴天烟气拖尾现象较技改前已明显改善。因此，本次技改已达到对 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气进行深度治理的预期效果。

项目技改后，15 万吨磷酸二铵装置尾气经除尘、除氨、除氟、除湿后，由最终尾气洗涤塔塔顶 45m 高排气筒（内径 3m，已设置采样孔及采样平台，采样孔共 2 个，直径 100mm）放空。

项目技改后，有组织废气走向及验收监测点位见图 2-6。



新增袋式除尘系统



新增管式洗涤器



新增电除雾系统



气温 $\geq 27^{\circ}\text{C}$ 时烟气视觉效果



阴天烟气视觉效果



采样平台及采样孔

2、废水

(1) 生活污水

项目运营期不新增劳动定员，无新增生活污水。

(2) 生产废水

项目运营期生产废水为电除雾器除湿收集水、湿尾气冷却废水。电除雾器除湿收集水产生量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ 、 21600t/a ，可全部作为尾气洗涤系统工艺补水，不外排；湿尾气冷却方式为间接冷却，冷却水基本无损耗，湿尾气冷却废水产生量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ 、 864000t/a ，返回 6000m^3 高位水池循环利用，不外排。

3、噪声

项目运营期新增产噪设备主要为电雾除尘风机、袋除器引风机、电除雾器冷风风机、空压机、电除雾器冲洗泵、管道洗涤泵，其声级值为 85~95dB（A），主要噪声治理措施为选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声。项目新增噪声源及治理措施见表 3-1。项目厂界噪声监测点位见图 2-3。

表 3-1 项目新增噪声源强及治理措施

序号	设备	数量	源强 dB（A）	降噪措施
1	电雾除尘风机	1 台	95	选用低噪声设备、基础减震、空压机、风机置于厂房内
2	袋除器引风机	1 台	95	
3	电除雾器冷风风机	2 台	95	
4	空压机	2 台	90	
5	电除雾器冲洗泵	1 台	85	
6	管道洗涤泵	1 台	85	

4、固体废弃物

项目运营期不新增劳动定员，无新增生活垃圾。

项目运营期生产固废为除尘灰渣，主要成分为磷酸一铵和磷酸二铵，产生量约为 14.73t/a，经收集后作为原料返回生产工段使用，不外排。

5、环境风险防范设施

项目新增管式气体洗涤器所在区域已设置围堰，如发生泄漏事故，15 万磷酸二铵装置可将事故废水收集后装置内部循环使用。此外，厂区已建有事故池 1 个，容积 770m³，15 万磷酸二铵装置围堰内事故废水可以进入该事故池。

云南弘祥化工有限公司已编制突发环境事件应急预案，并取得备案表（备案编号 ANYJ-530181-2017-108-H）。该突发环境事件应急预案已包括 15 万磷酸二铵装置应急处置措施。

15 万磷酸二铵装置所在区域排水实行雨污分流，已建设初期雨水收集池 1 个，容积 50m³，项目所在区域雨水经初期雨水收集池收集后回用于厂区 6 万吨磷酸装置，不外排。



管式气体洗涤器所在区域围堰



初期雨水收集池

6、环保设施投资及“三同时”落实情况

（1）环保投资

本项目为环保工程，实际总投资为 1380 万元，环保投资占总投资的 100%。实际环保投资与环评描述一致。

（2）“三同时”落实情况

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建设且已正常运行。

云南弘祥化工有限公司设有安全环保科，配有专职环保负责人 2 名，负责全厂环保设施及现场环境等日常管理、考核和环保宣传工作。本项目已建立环保管理制度、环保档案、环保合同记录。

根据验收监测数据，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物、氨气、氟化物能达到设计要求（技改后 15 万吨磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度分别为：粉尘 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg/m}^3$ 、氟化物（以 F 计） $\leq 6\text{mg/m}^3$ ）。根据现场调查，项目技改后，15 万吨磷酸二铵装置尾气视觉效果已明显改善。项目运营期生产废水循环利用不外排，生产固废回收利用不外排。根据验收监测数据，项目运营期厂界噪声能达标排放。因此，本项目已达到“三同时”竣工验收的要求，项目“三同时”落实情况见表 3-2。

表 3-2 “三同时”落实情况表

治理项目		验收对象	监测因子	验收标准	落实情况
废气	粉尘	已建袋式除尘系统、电除雾系统、管式气体洗涤器。	粉尘	粉尘 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg/m}^3$ 、氟化物（以 F 计） $\leq 6\text{mg/m}^3$ ；烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善。	达到设计要求
	NH_3		NH_3		
	氟化物		氟化物		
废水	电除雾器除湿收集水、湿尾气冷却废水	/	/	循环利用不外排	已循环利用不外排
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，基础减震，风机、空压机置于厂房内。	噪声	达到 GBL2348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	达标
固废	除尘灰渣	/	/	回收利用不外排	已回收利用不外排

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、环境影响报告表主要结论

云南弘祥化工有限公司拟对 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气进行深度治理，尾气经除尘、除氨、除氟、除湿后，污染物排放浓度分别为粉尘 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg/m}^3$ 、氟化物（以 F 计） $\leq 6\text{mg/m}^3$ ；烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善。本项目为环保工程，总投资为 1380 万元，环保投资占总投资的 100%。

根据工程分析及环境影响分析，结论如下：

- （1）项目符合国家产业政策。
- （2）项目尾气治理工艺技术、经济可行。
- （3）项目平面布置合理。
- （4）项目符合《安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）》。
- （5）项目施工期环境影响结论

①大气环境影响结论

施工期废气主要为扬尘、车辆尾气和焊烟。扬尘拟采取洒水降尘措施，车辆尾气和焊烟产生量较小，呈无组织排放。施工期废气对保护目标及周边大气环境影响较小。

②水环境影响结论

施工期废水主要为施工废水、施工人员生活废水。施工废水经沉淀池处理后回用于施工过程和场地洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水主要为冲厕废水，经化粪池处理后进入生活污水处理站，处理达标后用于厂区绿化，不外排。施工期废水对周围水环境影响较小。

③声环境影响结论

项目卡车对周围声环境影响较大，昼间最大超标范围为 42m，夜间最大超标范围 237m。由于施工期具有阶段性和短期性，随着施工期的结束，各种不利影响将会得以消除，因此，本项目施工噪声对周边声环境影响较小。

④固体废物影响结论

施工期固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。废弃土石方委托有资质的单位及时清运处置。建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利

用的经建设单位统一收集后委托有资质的单位及时清运处置。施工人员生活垃圾，能回收利用的回收利用，不能回收利用的经建设单位统一收集后运安宁市草铺街道麒麟村委会收集点，然后由环卫部门每天清运处置。项目施工期固废处置率 100%，对周边环境影响较小。

（6）项目运营期环境影响结论

①大气环境影响结论

项目磷铵装置尾气经除尘、除氨、除氟、除湿后，尾气量为 $123700\text{Nm}^3/\text{h}$ ，污染物指标分别为粉尘 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物（以 F-计） $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ；烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善。项目技改后有利于改善项目周围环境空气质量。

②水环境影响结论

项目运营期不新增劳动定员，无新增生活污水。

项目运营期生产废水为电除雾器除湿收集水、湿尾气冷却废水，全部循环利用不外排，对周边水环境基本无影响。

③声环境影响结论

项目新增产噪设备主要为电雾除尘风机、袋除器引风机、电除雾器冷风风机、空压机、电除雾器冲洗泵、管道洗涤泵，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。

④固体废物影响结论

项目运营期不新增劳动定员，无新增生活垃圾。

项目运营期生产固废为除尘灰渣，作为原料返回生产工段使用，对周围环境基本无影响。

（7）总量控制指标

项目技改后废气总量控制指标为：尾气量 $123700\text{Nm}^3/\text{h}$ ，粉尘排放总量为 $26.72\text{t}/\text{a}$ ，氟化物排放总量为 $5.34\text{t}/\text{a}$ ， NH_3 排放总量为 $17.81\text{t}/\text{a}$ 。项目运营期无新增生活污水，生产废水循环利用，不外排。项目无新增生活垃圾，生产固废处置率 100%。

（8）环境影响评价结论

项目建设能够削减云南弘祥化工有限公司 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气中粉尘、 NH_3 、氟化物的排放总量，排气筒烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善，

对改善本项目周围环境空气质量有积极作用。项目建设符合国家相关的产业政策，污染物达标排放。在全面落实了本报告提出的各项环保措施的基础上，并在运营期内持之以恒加强管理，则从环保的角度来看，本项目生产运营可行。

项目环评环保措施落实情况分析见表4-1。

表 4-1 环评环保措施落实情况分析

时段	环保对策措施	执行情况	落实情况
施工期	(1) 在施工做业面、车辆行驶路面、物料堆场应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数。 (2) 施工场地运输道路应及时清扫、洒水，以减少汽车行驶扬尘。 (3) 物料堆场应采取覆盖措施，避免露天堆放产生扬尘。 (4) 施工弃渣外运车辆、填方取土车辆均要加盖棚布，严禁沿路泼洒产生扬尘。 (5) 施工区设置沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用于施工过程和洒水抑尘。 (6) 尽量采用低噪声设备，设备定期维修、养护，避免非正常工作噪声。 (7) 文明施工，合理安排施工时间，尽量避免夜间（22:00~次日 6:00）施工，物料应在昼间进场，避免夜间进场影响运输道路沿线居民。 (8) 加强施工管理，制定合理的施工计划。 (9) 废弃土石方用于厂区低洼地回填方或厂区绿化，建筑垃圾和施工人员生活垃圾，能回收利用的回收利用，不能回收利用的经建设单位统一收集后委托安丰营村委会定期清运。	(1)~(9) 均已落实。项目施工期已结束，经现场调查，无施工期遗留环境问题。	满足
运营期	(1) 加强管理，保证袋式除尘系统、电除雾系统、管式气体洗涤器和空压站正常运行，以达到 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气进行深度治理的目的。 (2) 新增设备应选用低噪声设备，设备基础安装减震垫，风机和空压机加装消声器。 (3) 电除雾器除湿收集水全部作为尾气洗涤系统工艺补水，不外排。 (4) 湿尾气冷却废水返回 6000m³ 高位水池循环利用，不外排。 (5) 除尘灰渣经收集后作为原料返回生产工段使用。	(1) (3) (4) (5) 均已落实。 (2) 新增设备已选用低噪声设备，已设置台基减震或安装减震垫，风机和空压机置于厂房内。根据验收监测数据，项目运营期厂界噪声能达标排放。	满足

2、审批部门审批决定

2017 年 11 月 24 日，本项目取得安宁市环境保护局关于云南弘祥化工有限公司 15 万吨磷酸二铵装置尾气治理技术改造项目环境影响评价报告表的批复（安环保复[2017]197 号），批复如下：

一、项目建设地点位于云南省安宁市草辅街道办昆畹公路 38 公里云南弘祥化工有限公司厂内，项目建设性质为技改。项目技改内容为在原 15 万 ta 磷酸二铵装置尾气治理系统的基础上，新增袋式除尘系统、管式气体洗涤器、电除雾系统、空压站，进行冷却水供水管道和尾气管道改造。项目技改后，15 万 t/a 磷酸二铵装置生产工艺、生产规模、产品方案不变。项目配套建设空压站一座，占地面积 54m²，设计规模为 3.8m³/min，空压机 2 台。项目总投资 1380 万元，环保投资估算为 1380 万元，占总投资 100%。

根据《报告表》所述工程内容、规模、功能以及环保对策措施，从环境保护的角度，同意《报告表》结论。

二、项目应建设完善的“雨污分流”排水系统。项目不新增劳动定员，不新增生活污水产生量，生活污水依托厂区生活污水处理设施处理；项目运营期产生的电除雾器除湿收集水作为尾气洗涤系统工艺补水，湿尾气冷却废水返回 6000m³ 高位水池循环利用。

三、项目技改后大气污染物主要为磷铵装置尾气，主要污染物为粉尘、氨和氟化物。项目产生的磷铵装置尾气经袋式除尘器+管式气体洗涤器+电除雾器处理后，最终由尾气洗涤塔塔顶 45m 高排气筒排放，外排粉尘执行 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，即：烟尘≤200mg/m³；尾气中氨执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中标准，即：氨≤45kg/h；尾气中氟化物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，即：氟化物≤9.0mg/m³。

四、项目运营期噪声主要来源于电雾除尘风机、袋除器引风机、电除雾器冷风风机等设备，运营期应采取选用低噪设备、安装减振设施、合理布局产噪设备和加强产噪设备的维护等措施。项目厂界噪声执行 GB12348-2008(工业企业厂界环境噪声排放标准) 3 类标准要求，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

五、项目运营期固体废弃物主要为生活垃圾和除尘灰渣，本项目不新增定员，生活垃圾收集依托原有设施；项目技改后新增的除尘灰渣经收集后作为原料返回生产工段使用。

六、项目施工期生活污水和施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工、场地洒水降尘和厂区绿化，不外排；施工期应采取场地定期洒水降尘、加强对施工机械的维护和管理、建筑物料封闭堆存和运输等措施，减小施工期废气对周边环境的影响；

项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆，项目施工过程中应合理安排施工时间，做到文明施工，严格控制各类施工机械产生的噪声，施工场界噪声执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，即：昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ；施工期产生的固体废弃物主要为废弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾，废弃土石方、建筑垃圾委托有资质的单位及时清运处置，生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运。

七、《报告表》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，环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用。

八、严格遵守《建设项目环境保护条例》，项目竣工投运三个月内须委托有资质的环境监测部门进行验收监测，环保设施经验收合格后，项目方可投入正式使用。

九、请安宁市环境监察大队做好现场监察工作。

十、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。

十一、请依法到有关管理部门办理其它相关手续。

项目环评批复环保措施落实情况分析见表 4-2。

表 4-2 环评批复环保措施落实情况分析

序号	环评批复中环保措施	执行情况	落实情况
1	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统。项目不新增劳动定员，不新增生活污水产生量，生活污水依托厂区生活污水处理设施处理；项目运营期产生的电除雾器除湿收集水作为尾气洗涤系统工艺补水，湿尾气冷却废水返回 6000m ³ 高位水池循环利用。	已落实	满足
2	项目技改后大气污染物主要为磷铵装置尾气，主要污染物为粉尘、氨和氟化物。项目产生的磷铵装置尾气经袋式除尘器+管式气体洗涤器+电除雾器处理后，最终由尾气洗涤塔塔顶 45m 高排气筒排放，外排粉尘执行 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》表 2 中二级标准，即：烟尘≤200mg/m ³ ；尾气中氨执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中标准，即：氨≤45kg/h；尾气中氟化物执行 GB16297-1996《大气污染物排放标准》表 2 中二级标准，即：氟化物≤9.0mg/m ³ 。	根据验收监测数据，15万吨磷酸二铵装置尾气中污染物均能达标排放，且能达到粉尘 ≤30mg/m ³ 、NH ₃ ≤20mg/m ³ 、氟化物（以F计）≤6mg/m ³ 的设计排放指标。	满足
	项目运营期噪声主要来源于电雾除尘风机、袋除器引风机、电除雾器冷风风机等设备，运营期应采取选用低噪设备、安装减振设施、合理布局产噪设备和加强产噪设备的维护等措施。项目厂界噪声执行 GB12348-2008(工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。	项目主要噪声治理措施为选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声，根据验收监测数据，项目运营期厂界噪声能够达标排放。	满足
3	项目运营期固体废弃物主要为生活垃圾和除尘灰渣，本项目不新增定员，生活垃圾收集依托原有设施；项目技改后新增的除尘灰渣经收集后作为原料返回生产工段使用。	已落实	满足
4	项目施工期生活污水和施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工、场地洒水降尘和厂区绿化，不外排；施工期应采取场地定期洒水降尘、加强对施工机械的维护和管理、建筑物料封闭堆存和运输等措施，减小施工期废气对周边环境的影响；项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆，项目施工过程中应合理安排施工时间，做到文明施工，严格控制各类施工机械产生的噪声，施工场界噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；施工期产生的固体废弃物主要为废弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾，废弃土石方、建筑垃圾委托有资质的单位及时清运处置，生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运。	已落实，施工期已结束，经现场调查，无施工期遗留环境问题。	满足

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1、监测分析方法、监测仪器和人员能力

项目监测分析方法、主要监测仪器及监测人员能级见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法、监测仪器及监测人员一览表

监测项目	监测方法	监测和分析设备	仪器编号	分析人员	检出下限
一	有组织废气				
颗粒物	固定污染源排放气体中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 重量法	崂应 3012H (08) 型自动烟(气)测试仪 FA2004-N 万分之一天平	QYX-7 QYS-6	高飞良(YNSHHJJC-01-0013) 胡佳雷	/
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	PXJ-1B 型数字式离子计	QYS-14	赵菲菲 (YNSHHJJC-2012-002-0160) 杨发红	(1-1000) mg/m ³
氨气	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	QYX-8	赵菲菲 (YNSHHJJC-2012-002-0160) 张家伟	0.025mg/m ³
二	厂界噪声				
厂界噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	噪声统计分析仪 AWA5680	QYX-14	柴建伟 (YNSHHJJC-2012-002-0155) 张家伟、胡佳雷、杨发红	/

2、监测分析过程中的质量保证和质量控制

为了确保验收监测数据的代表性、完整性、准确性、精密性和可比性，对监测的全过程（包括布点、采样、样品保存和运输、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

(1) 严格按照验收监测方案展开监测工作。

(2) 采样人员严格遵守采样操作规程，认真填写了采样记录，按规定保存、运输样品。

(3) 监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经考核合格，所有仪器、量具均经过计量部门鉴定合格并在有效期内使用。

(4) 样品测定过程中按规定进行平行、加标样和质控样测定；噪声测定前后校准仪器，以此对分析结果进行质量控制。质量控制记录统计表见附件。

(5) 监测报告严格执行三级审核制度。

表六

验收监测内容：

1、废气监测

（1）监测点位：15 万 t/a 磷酸二铵装置排气筒设置 1 个监测点 G1，监测布点见图 2-3；

（2）监测项目：粉尘、氨气、氟化物；

（3）监测频率：连续监测 2 天，每天 3 个时段。

2、噪声监测

本项目位于云南弘祥化工有限公司厂区内，属于“厂中厂”项目，因此本次噪声验收监测全厂厂界噪声。

（1）监测布点：项目区厂界东 N1、厂界南 N2、厂界西 N3、厂界北 N4 各布设一个监测点，监测布点见图 2-3；

（2）监测项目：等效 A 声级 L_{eq} ；

（3）监测频率：连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

表七

验收监测期间生产工况记录：

本项目验收监测期间，15 万 t/a 磷酸二铵装置生产正常，主要污染物产生环节运行正常，生产负荷均为 100%，配套生产废气处理系统运行正常，验收监测数据有效。验收监测期间生产工况表见表 7-1。

表7-1 生产工况表

监测时间	产品名称	环评生产能力	实际生产能力	监测期间运行情况	生产负荷
2018.5.14	磷酸二铵	15万t/a	15万t/a	20833kg/h	100%
2018.5.15		20833kg/h	20833kg/h	20833kg/h	100%

验收监测结果：

1、废气

(1) 有组织废气监测结果

2015年5月14日-2018年5月15日，15万t/a磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物、NH₃、氟化物监测结果见表7-2。

由表 7-2 可知，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物最大排放浓度为 19.0mg/m³，能达到 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，即：烟尘≤200mg/m³；氨最大排放速率为 2.00kg/h，能达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中标准，即：氨≤45kg/h；氟化物最大排放浓度为 4.32mg/m³，能达到 GB16297-196《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，即：氟化物≤9.0mg/m³。

由表 7-2 可知，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物最大排放浓度为 19.0mg/m³，氨最大排放浓度为 12.5mg/m³，氟化物最大排放浓度为 4.32mg/m³，能达到设计要求（项目技改后，15 万吨磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度分别为：粉尘≤30mg/m³、NH₃≤20mg/m³、氟化物（以 F 计）≤6mg/m³）。

表 7-2 有组织排放检测结果

检测项目	采样点位	采样日期	采样频次	烟气参数		检测结果		
				含氧量（%）	标干流量（m³/h）	实测浓度（mg/m³）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
颗粒物	15万t/a磷酸二铵装置排气筒G1	2018.05.14	1	——	143919	17.1	17.1	2.46
			2	——	157033	17.4	17.4	2.73
			3	——	155620	18.5	18.5	2.88
			平均值	——	152191	17.7	17.7	2.69
		2018.05.15	1	——	157369	18.2	18.2	2.86
			2	——	160363	16.1	16.1	2.58
			3	——	158471	19.0	19.0	3.01
			平均值	——	158734	17.8	17.8	2.82
		最大值					19.0	
		标准值					200	
		达标情况					达标	
氨		2018.05.14	1	——	143919	10.9	10.9	1.57
			2	——	157033	10.1	10.1	1.59
			3	——	155620	11.9	11.9	1.85
			平均值	——	152191	11.0	11.0	1.67
	2018.05.15	1	——	157369	11.6	11.6	1.82	
		2	——	160363	12.5	12.5	2.00	
		平均值	——	158734	11.6	11.6	1.84	
	最大值					12.5	2.00	
	标准值						45	
	达标情况						达标	
氟化物	2018.05.14	1	——	143919	4.13	4.13	0.594	
		2	——	157033	3.97	3.97	0.623	
		平均值	——	152191	3.95	3.95	0.600	
	2018.05.15	1	——	157369	4.32	4.32	0.680	
		2	——	160363	3.83	3.83	0.614	
		3	——	158471	3.92	3.92	0.621	
		平均值	——	158734	4.02	4.02	0.638	
	最大值					4.32		
	标准值					9		
	达标情况					达标		
备注		1、14 日，气压：80.8kPa，气温：24.6℃，烟气温度：58℃；15 日，气压：81.0kPa，气温：23.8℃，烟气温度：60℃。 2、烟囱高度：45m，监测时锅炉燃料为天然气。 3、年生产时间按 300 天计（每天运行 24 小时）。						

(2) 有组织废气治理设施处理效率

根据技术方案和环评报告，项目技改前，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度分别为粉尘 $\leq 198\text{mg/m}^3$ ， $\text{NH}_3\leq 80\text{mg/m}^3$ ，氟化物（以 F 计） $\leq 9\text{mg/m}^3$ 。项目技改后，设计要求 15 万吨磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度分别为：粉尘 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3\leq 20\text{mg/m}^3$ 、氟化物（以 F 计） $\leq 6\text{mg/m}^3$ ，设计除尘效率 $>85\%$ ，除氨效率 $>75\%$ ，除氟效率 $>33\%$ 。

根据验收监测数据，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物排放浓度范围值：16.1~19.0 mg/m^3 ，氨排放浓度范围值：10.1~12.5 mg/m^3 ，氟化物排放浓度范围值：3.74~4.32 mg/m^3 。

验收监测期间，对比 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气技改前后污染物排放浓度，本项目新增尾气治理设施粉尘去除效率 $\geq 90\%$ ，氨气去除效率 $\geq 84\%$ 、氟化物去除效率 $\geq 52\%$ ，均能达到设计去除效率。项目废气治理设施处理效率见表 7-3。

表7-3 废气治理设施处理效率

污染物	技改前排放浓度 (mg/Nm^3)	设计技改后排放浓度 (mg/Nm^3)	设计废气治理设施处理效率	验收监测期间浓度范围 (mg/Nm^3)	验收监测期间废气治理设施处理效率 (%)	评价
粉尘	≤ 198	≤ 30	$>85\%$	16.1~19.0	$\geq 90\%$	能达到设计去除效率
氨气	≤ 80	≤ 20	$>75\%$	10.1~12.5	$\geq 84\%$	
氟化物	≤ 9	≤ 6	$>33\%$	3.74~4.32	$\geq 52\%$	

2、噪声

2015 年 5 月 14 日-2018 年 5 月 15 日，项目运营期厂界噪声监测结果见表 7-4。

由表 7-4 可知，项目运营期厂界昼间噪声最大值为 64.1dB（A），夜间噪声最大值为 54.5dB（A），昼夜噪声均能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB（A）}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB（A）}$ 。

表 7-4 厂界噪声监测结果表

监测日期	测点编号	昼间测值 [dB（A）]	主要声源	夜间测值 [dB（A）]	主要声源
2018.05.14	N1	60.5	环境、机械	53.8	环境、机械
	N2	60.8	环境	51.6	环境
	N3	64.1	环境、机械	54.0	环境、机械
2018.05.15	N1	61.3	环境、机械	54.1	环境、机械
	N2	63.7	环境、机械	53.7	环境、机械
	N3	61.4	环境、机械	54.5	环境、机械
标准值		65		55	

达标情况	达标	达标	达标
备注	1、监测时间为：2018 年 05 月 14 日-05 月 15 日，14 日，昼间：11：00-11:30，夜间 22:00-22:30，15 日，昼间：14：30-15:00，夜间 22:00-22:30。 2、天气状况：14 日,晴，风速为 3.0m/s,西南风；15 日,晴，风速为 2.6m/s,西南风。		

3、污染物总量核算

（1）本项目污染物排放总量

根据验收监测结果，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物排放量为 19.83t/a，氨排放量为 12.65t/a，氟化物排放量为 4.46t/a，具体见表 7-5。

表 7-5 本项目污染物排放量

污染物	平均烟气量 (万 Nm ³ /a)	平均排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放量 (t/a)
颗粒物	111933	17.7	19.83
氨		11.3	12.65
氟化物		3.99	4.46

（2）本项目总量控制建议指标

本项目总量控制建议指标见表 7-6。

表 7-6 总量控制建议指标

污染物	验收污染物排放总量 (t/a)	环评污染物排放总量 (t/a)	评价
颗粒物	19.83	26.72	能达到环评污染物控制要求
氟化物	4.46	5.34	

4、“三本账”核算

（1）废气

项目技改后，粉尘削减量为 95.29t/a，NH₃ 削减量为 35.9t/a、氟化物削减量为 1.00t/a。

（2）废水

项目技改后，不新增劳动定员，无新增生活污水；生产废水全部循环利用不外排。

（3）固体废弃物

项目技改后，不新增劳动定员，无新增生活垃圾；新增除尘灰渣 14.73t/a，处置率 100%。

项目技改前后污染物排放“三本账”见表 7-7。

表7-7 项目改造前后污染物排放“三本账”

项目		技改前		技改后		变化量 (t/a)
		浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (t/a)	
废气	SO ₂	19	11.53	19	11.53	0
	NO _x	30	18.21	30	18.21	0
	粉尘	198	115.12	17.7	19.83	-95.29
	氨气	80	48.55	11.3	12.65	-35.9
	氟化物	9	5.46	3.99	4.46	-1.00
废水	生产废水	循环利用，不外排		循环利用，不外排		0
	生活污水	厂区绿化，不外排		厂区绿化，不外排		0
固废	生活垃圾	5.4t/a		5.4t/a		0
	灰煤渣	780t/a		780t/a		0
	尾气洗涤液	15248.01kg/h		15248.01kg/h		0
	除尘灰渣	4868t/a		5332.85t/a		+14.73

5、工程建设对环境的影响

根据验收监测数据，项目技改后，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物、氨、氟化物能达到设计要求（项目技改后，15 万吨磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度分别为：粉尘 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg/m}^3$ 、氟化物（以 F 计） $\leq 6\text{mg/m}^3$ ）。根据现场调查，项目技改后，15 万磷酸二铵装置烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善。

项目技改后，15 万 t/a 磷酸二铵装置粉尘削减量为 95.29t/a， NH_3 削减量为 35.9t/a、氟化物削减量为 1.00t/a，能达到对 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气进行深度治理的预期效果，使尾气污染物排放指标大幅降低，实现尾气超低排放。

本项目属环保工程，项目技改后对保护周围大气环境有积极的作用。

表八

验收监测结论：

1、环保设施处理效率

验收监测期间，对比 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气技改前后污染物排放浓度，本项目新增尾气治理设施粉尘去除效率 $\geq 90\%$ ，氨气去除效率 $\geq 84\%$ 、氟化物去除效率 $\geq 52\%$ ，均能达到设计去除效率（设计去除效率：除尘效率 $>85\%$ ，除氨效率 $>75\%$ ，除氟效率 $>33\%$ 。）。

2、污染物排放监测结果

（1）废气

项目实际已在原 15 万磷酸二铵装置尾气治理系统的基础上，新增袋式除尘系统、管式气体洗涤器、电除雾系统。

根据验收监测数据，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物最大排放浓度为 $19.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，能达到 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，即：烟尘 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨最大排放速率为 $2.00\text{kg}/\text{h}$ ，能达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中标准，即：氨 $\leq 45\text{kg}/\text{h}$ ；氟化物最大排放浓度为 $4.32\text{mg}/\text{m}^3$ ，能达到 GB16297-196《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，即：氟化物 $\leq 9.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据验收监测数据，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物最大排放浓度为 $19.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨最大排放浓度为 $12.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物最大排放浓度为 $4.32\text{mg}/\text{m}^3$ ，能达到设计要求（项目技改后，15 万吨磷酸二铵装置尾气污染物排放浓度分别为：粉尘 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物（以 F⁻计） $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据现场调查，当气温 $\geq 27^\circ\text{C}$ 时，烟气拖尾现象已基本消除，视觉效果较好，阴天烟气拖尾现象较技改前已明显改善，能达到设计要求（项目技改后，15 万磷酸二铵装置烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善）。

（2）废水

项目运营期不新增劳动定员，无新增生活污水。生产废水为电除雾器除湿收集水、湿尾气冷却废水，全部循环利用不外排。

（3）噪声

项目运营期新增产噪设备主要为电雾除尘风机、袋除器引风机、电除雾器冷

风风机、空压机、电除雾器冲洗泵、管道洗涤泵，主要噪声治理措施为选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声。

根据验收监测数据，项目运营期厂界昼间噪声最大值为 64.1dB（A），夜间噪声最大值为 54.5dB（A），昼夜噪声均能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

（4）固体废弃物

项目运营期不新增劳动定员，无新增生活垃圾。生产固废为除尘灰渣，经收集后作为原料返回生产工段使用，不外排。

（5）总量控制指标

根据验收监测结果，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物排放量为 19.83t/a，氟化物排放量为 4.46t/a，能达到环评污染物控制要求。

3、工程建设对环境的影响

本项目属环保工程，项目技改后，能达到对 15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气进行深度治理的预期效果，使尾气污染物排放指标大幅降低，实现尾气超低排放，对保护周围大气环境有积极的作用。

4、验收结论

项目已经按照环境保护“三同时”的要求，配套建设了相应的环境保护设施，对产生的污染物进行了相应处置。根据验收监测数据，15 万 t/a 磷酸二铵装置尾气排气筒中颗粒物排放浓度能达到 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，氨排放速率能达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中标准，氟化物排放浓度能达到 GB16297-196《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，并且颗粒物、氨、氟化物排放浓度满足设计要求。运营期无新增生活污水，生产废水全部循环利用不外排。运营期厂界噪声能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。运营期无新增生活垃圾，生产固废回用于生产，不外排。

综上，验收监测期间，云南弘祥化工有限公司磷铵装置尾气治理技术改造项目符合竣工环境保护验收要求。

5、后续要求

（1）加强本项目尾气治理系统的日常管理和检修，确保 15 万吨磷酸二铵装

置尾气污染物排放浓度分别为：粉尘 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg/m}^3$ 、氟化物（以 F⁻计） $\leq 6\text{mg/m}^3$ ；烟气拖尾现象基本消除，尾气视觉效果明显改善，以达到深度治理的预期效果。

（2）加强 15 万吨磷酸二铵装置环保设施及现场环境等日常管理、考核和环保宣传工作，定期维护环保设施，做到污染物长期、稳定、达标排放。

（3）建立健全环保管理制度、环保档案、环保合同记录等。