

精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：云南云天化福石科技有限公司

编制单位：安宁市安航管理咨询有限公司

2024年12月

建设单位法人代表： 符宗国  
编制单位法人代表： 肖家勋  
项 目 负 责 人： 肖家勋  
项 目 填 表 人： 肖家勋

建设单位： 昆云南云天化福石科  
技有限公司（盖章）

电话： 15752688248

传真： /

邮政编码： 650100

地址： 云南省昆明市西山区海口  
街道办事处云南天耀化工有限公  
司东侧

编制单位： 安宁市安航管理咨询  
有限公司（盖章）

电话： 18064825510

传真： /

邮政编码： 650300

地址： 云南省昆明市安宁市连然  
街道大屯新区欣业铭座 B 幢 306

## 现场照片



燃烧测试室集气罩及管道



ICP室集气罩及管道



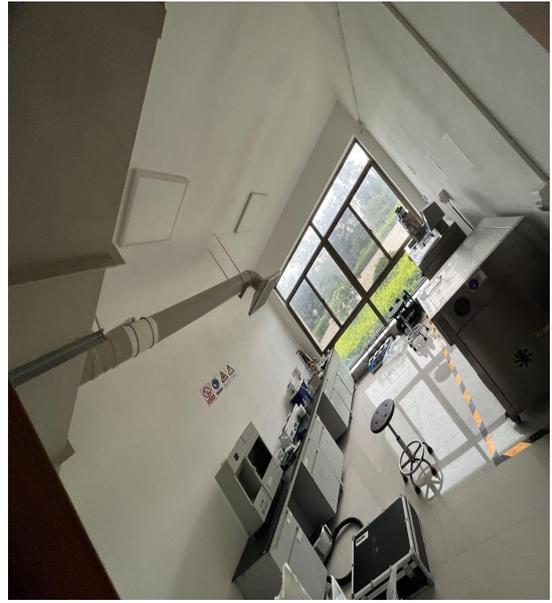
分析测试室



合成实验室1集气罩及管道



合成实验室2集气罩及管道



精制室集气罩及管道



污水一体化处理设施



食堂油烟机及管道

# 目 录

表一 建设项目名称及验收监测依据 .....	5
表二 建设项目工程概况 .....	9
表三 主要污染源、污染物处理和排放 .....	35
表四 报告表主要结论、审批部门审批决定及环境管理检查 .....	42
表五 验收监测质量保证和质量控制 .....	55
表六 验收监测内容 .....	59
表七 验收期间监测结果及评价 .....	62
表八 验收监测结论及建议 .....	72
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	76

**附图：**

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 项目区总平面布置图
- 附图 3 项目区实验室平面布置图
- 附图 4 项目区周边关系图
- 附图 5 项目区域水系图

**附件：**

- 附件 1 项目投资备案证
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 海口产业园区管委会关于同意项目落地的回函
- 附件 4 昆明市生态环境局西山分局现场检查记录及相关情况说明
- 附件 5 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 6 危险废物处置合同
- 附件 7 环评批复
- 附件 8 竣工验收监测报告
- 附件 9 竣工验收意见
- 附件 10 公司名称变更告知函

## 前言

“精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）”位于云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧，建设地理位置中心坐标为东经 102° 30′ 50.761″；北纬 24° 50′ 44.018″。项目占地面积为 16534.16m<sup>2</sup>，项目工程计划总投资 1989.1 万元，其中环保工程投资 34 万元，占工程总投资的 1.71%，实际总投资 1950 万元，其中环保工程投资 39 万元，占工程总投资的 2%。“精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）”于 2024 年 3 月 8 日取得了投资项目备案证（项目代码为：2020-530112-26-03-047787）。

因公司发展需要，原公司名称“昆明宝琢化工有限公司”于 2024 年 12 月 11 日变更为“云南云天化福石科技有限公司”，并向西山区市场监督管理局变更登记，登记通知书：（昆西）登字[2024]第 59480 号。

2024 年 1 月昆明宝琢化工有限公司（现变更为云南云天化福石科技有限公司）委托安宁市安航管理咨询有限公司编制《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）环境影响报告表》，于 2024 年 5 月 28 日取得了昆明市生态环境局西山分局【2024】14 号关于对《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）环境影响报告表》的批复。

公司属于云南云天化股份有限公司下全资子公司，于 2023 年 8 月建设完成“精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）”，当时未取得环评批复文件，2024 年 2 月 26 日昆明市生态环境局现场检查（勘查）责令整改：“立即停止环境违法行为，未取得环评批复文件，未完成环保设施竣工验收前禁止投入运行”。处罚主体为母公司云南云天化股份有限公司，公司针对处罚积极整改，补办环评报告表，于 2024 年 5 月 28 日取得了昆明市生态环境局西山分局【2024】14 号关于对《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）环境影响报告表》的批复。

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、国家环保部国环规环评（214 号）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定，受云南云天化福石科技有限公司委托，安宁市安航管理咨询有限公司 2024 年 12 月委托云南健牛环境监测有限公司开展云南云天化福石科技有限公司“精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）”竣工环境保护验收监测工作。根据建设项目竣工验收的相关要求和规定，依据昆明市环保局、滇中产业聚集区（新区）环境保护局对项目的审批要求和规定、建

设单位提供的资料，结合现场环保调查、现场采样及环境管理检查，编制云南云天化福石科技有限公司《精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》。安宁市安航管理咨询有限公司结合委托方提供的相关资料、实际调查情况、环保检查结果编制《精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》，作为项目竣工环境保护验收监测的技术依据。

表一 建设项目名称及验收监测依据

建设项目名称	精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）				
建设单位名称	云南云天化福石科技有限公司				
法人代表	符宗国	联系人	张媛		
通讯地址	云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧				
联系电话	15752688248	传真	/	邮政编码	650100
建设地点	云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧		行业类别	四十五、研究和实验发展—98、专业实验室、研发（试验）基地	
建设项目性质	新建（√） 改扩建（） 技改（）				
产品名称	进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体合成及测试实验。				
设计能力	进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体实验				
实际能力	进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体实验				
建设项目环评时间	2024年5月	开工建设日期	2021年		
生产调试时间	2023年8月	验收现场监测时间	2024年12月12日		
报告表审批部门	昆明市生态环境局西山分局	报告表编制单位	安宁市安航管理咨询有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	1989.1万元	环保投资总概算	34万元	比例	1.71%
实际总投资	1950万元	实际环保投资	39万元	比例	2%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》2014年修订，2015年01月01日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）2018年10月26日起施行；</p>				

	<p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；</p> <p>(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日修订；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年4月修订；</p> <p>(6) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；</p> <p>(7) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）；</p> <p>(8) 国家环境保护部，国环规环评〔2017〕4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；</p> <p>(9)《建设项目竣工环境保护验收技术指南》污染影响类（公告[2018]9号）；</p> <p>(10)《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）中“污染影响建设项目重大变动清单（试行）；</p> <p>(11)《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办环评函〔2020〕688号）；</p> <p>(12) 昆明宝琢化工有限公司关于《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）》建设项目环境影响报告表（2024年05月）；</p> <p>(13) 昆明市生态环境局西山分局文件（西环管发〔2024〕14号）关于《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）环境影响报告表》的批复；</p>
<p>验收监测评价标准标号、级别、限值</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》相关要求，本次验收原则上执行环境影响报告表及批复中关于环境保护标准，在环境影响报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。</p> <p><b>污染物排放标准与环评一致，具体如下：</b></p> <p><b>1、大气污染物排放标准</b></p> <p>①项目塑料加工室挤出产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）</p>

以及分析测试室产生的酸雾（硫酸雾、硝酸雾、氯化氢）、燃烧测试产生的（非甲烷总烃、颗粒物）经集气罩/通风橱收集后进入1套喷淋系统净化处理，然后通过1根18m的排气筒排放（DA001），排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，即：非甲烷总烃浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 7.1\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.08\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.181\text{kg}/\text{h}$ ，硝酸雾（氮氧化物）浓度 $\leq 190\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.544\text{kg}/\text{h}$ ，烟尘（颗粒物）浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 2.47\text{kg}/\text{h}$ 。

②项目合成实验室产生的酸雾（硫酸雾、硝酸雾、氯化氢）、塑料制样室、烘样室产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）经通风窗/集气罩收集后进入喷淋系统净化处理，通过1根18m的排气筒外排（DA002），排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，即：非甲烷总烃浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 7.1\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.08\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.181\text{kg}/\text{h}$ ，硝酸雾（氮氧化物）浓度 $\leq 190\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.544\text{kg}/\text{h}$ ，烟尘（颗粒物）浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 2.47\text{kg}/\text{h}$ 。

③环氧树脂使用产生的非甲烷总烃、搅拌产生的颗粒物、试剂存储废气（硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃）、精制废气（硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃）等废气均为无组织排放，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值，即：氯化氢 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物 $\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求，即：非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处1m平均浓度值），非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）。

## 2、水污染排放标准

企业的废水主要为实验室用水、办公生活用水，碱喷淋系统用水，绿化用水。

①实验试剂配置、稀释用水进入试剂中调配试剂，无废水产生。

实验室清洁废水经中和沉淀池处理后排入收集池内，云南云天化福石科技有限公司依托黄磷生产配套设置的生产污水处理站进行处理。

②食堂含油废水经隔油池预处理后同办公生活污水一并进入化粪池、一体化污水处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 绿化标准后非雨天回用于厂区绿化，雨天进入厂区污水收集池暂存，实验废水经中和沉淀处理后进入厂区污水收集池内，最终污水收集池内的废水均依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用，不外排。

③碱喷淋系统废水作为危险废物处置，不外排。

④绿化用水全部自然蒸发，无废水产生。

### 3、噪声污染物排放标准

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）中的 2 类标准，标准值详见表 1-1。

表 1-1 工业企业厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	等效声级	
	昼间	夜间
2 类	60	50

### 4、固体废物

①一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

**表二 建设项目工程概况**

**2.1 工程概况**

本项目建设地点位于云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧，项目占地面积 16534.16m<sup>2</sup>，主要建设一栋四层的科研楼，1 栋备用厂房、1 栋两层的食堂。其中科研楼一层设置为实验室，二、三、四层设置为行政办公室。项目建成后主要进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体合成及测试实验。

**1、项目基本概况**

**项目名称：**精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）

**建设地点：**云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧

**建设性质：**新建

**项目投资：**计划总投资 1989.1 万元，环保投资 34 万元，占总投资的 1.71%；项目实际总投资 1950 万元，环保投资 39 万元，占总投资的 2%；

**建设内容及规模：**本项目总占地面积 24.8 亩(16534.16m<sup>2</sup>)，总建筑面积为 5409.08m<sup>2</sup>，设置一栋四层的科研楼，1 栋备用厂房、1 栋两层的食堂。其中科研楼一层设置为实验室，二、三、四层设置为行政办公室。项目建成后主要进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体合成及测试实验。

项目工程建设内容对比一览表 2-1，主要设备对比一览表 2-2，主要设备对比一览表 2-2。

**表 2-1 项目工程建设内容对比一览表**

工程分类	项目名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
主体工程	科研楼一层实验室	总建筑面积 870m <sup>2</sup> ，主要进行阻燃剂化学合成，制样及相关性能的测试实验，医药农药中间体的合成以及相关因子的测试实验	建筑面积 870m <sup>2</sup> ，进行阻燃剂化学合成和医药农药中间体的合成实验	与环评一致
	合成实验室	东北侧设置有 2 个合成实验室，主要进行阻燃剂、医药农药中间体的化学合成、医药农药中间体的性能测试，合成实验室内设置通风橱。	2 个合成实验室，进行阻燃剂、医药农药中间体的化学合成、医药农药中间体的性能测试，设置通风橱	与环评一致
	塑料加工室	西南侧设置有 1 间塑料加工室，内部设置有挤塑机，密炼机，主要进行阻燃材料合成。内设置集气罩，用于收集产生的废	1 间塑料加工室，内部设置有挤塑机，密炼机，主要进行阻燃材料合成。内设置集气罩，用	密炼机停机，后续根据测试安

			气。	于收集产生的废气。	排可能启用
		塑料制样室	设置1间塑料制样室,内设置有破碎机、注塑机,主要进行塑料样品制作。内设置集气罩,用于收集产生的废气。	塑料制样室,内设置有破碎机、注塑机,内设置集气罩收集产生的废气,增加黄色指数仪。	增加一台黄色指数仪,测量试验品颜色变化。
		烘样室	设置1间烘样室,内设置有多个烘箱,主要进行塑料样品注塑后的烘干。内设置集气罩、用于收集产生的废气。	1烘样室,设置烘箱,对塑料样品进行烘干,设置集气罩收集废气。	与环评一致
		精制室	设置1间精制室,内设置分子蒸馏仪,主要进行医药农药中间体的蒸馏,浓缩。内产生的废气较少,呈无组织排放。	1精制室内设置分子蒸馏仪,主要进行医药农药中间体的蒸馏,浓缩。	与环评一致
		阻燃剂性能实验室	阻燃剂性能实验室主要有燃烧测试室、布料实验室、涂料实验室等,燃烧设备自带废气收集管道。	阻燃剂性能实验室主要有燃烧测试室、布料实验室、涂料实验室等,燃烧设备自带废气收集管道。	与环评一致
		分析测试室	设置有1个分析测试室,主要进行聚氨酯阻燃剂含水量、PH、总氮、总磷等因子的测试。内设置2个通风橱。	1个分析测试室,进行总磷、总氮等因子的测试,内设置2个通风橱。	与环评一致
		ICP室	设置1间ICP室,主要采用于仪器对无机元素的定性及定量分析,ICP室内部不使用化学试剂,无废气产生。	1间ICP室,对无机元素的定性及定量分析,实验过程不使用化学试剂,无废气产生。	与环评一致
		综合实验室	设置1间综合实验室,主要进行化学试剂的储存,内设置有3个通风柜,但尚未进行使用。	1间综合实验室,储存化学试剂,设置3套通风柜,暂未使用	与环评一致
		调度室	大厅对面设置1间调度室,主要进行人员分配、数据分析,登记等。	调度室进行人员分配、数据登记等。	与环评一致
辅助工程	行政办公室	科研楼二、三、四层设置行政办公室,建筑面积2611.48m <sup>2</sup> ,主要进行行政办公。	科研楼二、三、四层设置行政办公室,主要进行行政办公和议会。	与环评一致	
	食堂	厂区东侧设置1栋2层的食堂,占地面积为389.65m <sup>2</sup> ,建筑面积为779.3m <sup>2</sup> 。	厂区东侧设置1栋2层的食堂,占地面积为389.65m <sup>2</sup> ,建筑面积为779.3m <sup>2</sup> 。	与环评一致	
	备用厂房	厂区北侧设置1栋占地面积为1653.4m <sup>2</sup> 的厂房,目前为空置厂房。	厂区北侧设置1栋占地面积为1653.4m <sup>2</sup> 的厂房,目前为空置厂房。	与环评一致	
	值班室	厂区西南侧设置1间值班室,占地面积30.2m <sup>2</sup> 。	厂区西南侧设置1间值班室,占地面积30.2m <sup>2</sup> 。	与环评一致	
	消防水池	厂区东侧设置1个容积为99.18m <sup>3</sup> 消防水池。	厂区东侧设置1个容积为99.18m <sup>3</sup> 消防水池。	与环评一致	
公	供电	由海口街道办事处供电电网引	由海口街道办事处供电	与环评一致	

用工程		入，项目区内设置 1 间配电室。	电网引入，项目区内设置 1 间配电室。与环评一致	一致	
	供水	由市政给水管网接入。	由市政给水管网接入。	与环评一致	
	排水系统	项目区设置雨污分流系统，雨水进入区域雨水管网；食堂含油废水经隔油池预处理后同办公生活污水一并进入化粪池、一体化污水处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 绿化标准后非雨天回用于厂区绿化，雨天进入厂区污水收集池暂存，实验废水经中和沉淀处理后进入厂区污水收集池内，最终污水收集池内的废水均依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用，不外排。	设置雨污分流系统，雨水进入区域雨水管网；食堂含油废水经隔油池预处理后同办公生活污水一并进入化粪池、一体化污水处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 绿化标准后非雨天回用于厂区绿化，雨天进入厂区污水收集池暂存，实验废水经中和沉淀处理后进入厂区污水收集池内，最终污水收集池内的废水均依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用，不外排。	与环评一致	
环保工程	废水处理设施	隔油池	食堂内设置 1 个隔油池，容积为 0.2m <sup>3</sup> ，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池。	食堂内设置 1 个隔油池 0.2m <sup>2</sup> ，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池。	与环评一致
		化粪池	厂区已建成化粪池总容积为 20m <sup>3</sup> 。	厂区已建成化粪池总容积为 20m <sup>3</sup> 。	与环评一致
		污水收集池	设置 1 个容积为 49m <sup>3</sup> (7 m*2m*3.5m) 的收集池，用于暂存厂区污水。	容积为 49m <sup>3</sup> 的收集池，暂存厂区污水。最终污水收集池内的废水依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用，不外排。	与环评一致
		一体化污水处理系统	项目已建成的污水处理站，处理规模为 25m <sup>3</sup> /d，污水处理工艺为“水解酸化+接触氧化”，主要处理厂区内生活污水。	项目已建成的污水处理站，处理规模为 25m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“水解酸化+接触氧化”，处理厂区内生活污水。	与环评一致
		中和沉淀池	项目区设置 1 个容积为 0.2m <sup>3</sup> 的中和沉淀池，实验室器产生的酸碱废水先经中和沉淀处理后排入收集池内。	项目区设置 1 个容积为 0.2m <sup>3</sup> 的中和沉淀池，实验室器产生的酸碱废水先经中和沉淀处理后排入收集池内。	与环评一致
		废气处理	1 套碱喷淋系统 +18m 的排气筒 (DA00	塑料加工室产生的挤塑废气，燃烧测试室产生的颗粒物、非甲烷总烃，分析测试室产生的酸雾等经集气罩/通风橱收集后进入碱喷淋系统净化处理后，	塑料加工室产生的挤塑废气，燃烧测试室产生的颗粒物、非甲烷总烃，分析测试室产生的酸雾等经集气罩/通风橱收集

设施	1)	18m 的排气筒排放。配套设置风机风量为 5000m <sup>3</sup> ，排气筒内径 0.35m。废气收集效率 80%，酸雾的去除效率 80%，烟尘的去除效率 87%。	后进入碱喷淋系统净化处理后，18m 的排气筒排放。配套设置风机风量为 5000m <sup>3</sup> ，排气筒内径 0.35m。	
	1 套碱喷淋系统+18m 的排气筒 (DA002)	塑料制样室、烘样室产生的非甲烷总烃，化学合成室产生的酸雾以及挥发的有机废气经集气罩/通风橱收集后进入碱喷淋系统净化处理后，18m 的排气筒排放。配套设置风机风量为 5000m <sup>3</sup> ，排气筒内径 0.35m。废气收集效率 80%，酸雾的去除效率 80%。	塑料制样室、烘样室产生的非甲烷总烃，化学合成室产生的酸雾以及挥发的有机废气经集气罩/通风橱收集后进入碱喷淋系统净化处理后，18m 的排气筒排放。配套设置风机风量为 5000m <sup>3</sup> ，排气筒内径 0.35m。	与环评一致
	食堂油烟	食堂安装 1 套油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物 1.5m 以上。	食堂安装 1 套油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物 1.5m 以上。	与环评一致
噪声防治措施	项目噪声主要来源于实验设备，产噪设备安装减振垫。		项目噪声主要来源于实验设备，产噪设备安装减振垫。	与环评一致
固废处理设施	危险废物暂存间	危险废物暂存间 1 间，建筑面积为 5m <sup>2</sup> ，暂存间地面及裙角应进行重点防渗，渗透系数 ≤10 <sup>-10</sup> cm/s。危险废物分类收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位清运处置。	危险废物暂存间 1 间，建筑面积为 5m <sup>2</sup> ，暂存间地面及裙角进行重点防渗， <b>地面铺瓷砖</b> ，渗透系数 ≤10 <sup>-10</sup> cm/s。危险废物分类收集暂存于危废暂存间， <b>委托曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司处置。</b>	与环评一致
	生活垃圾收集桶	各楼层分散设置小型生活垃圾收集桶，生活垃圾经收集后委托园区环卫部门清运处置。	各楼层分散设置小型生活垃圾收集桶，生活垃圾经收集后委托园区环卫部门清运处置。	与环评一致
	泔水、废油脂收集桶	食堂产生的隔油池、废油脂经收集桶收集后委托相关单位清运处置。	食堂产生的隔油池、废油脂经收集桶收集后委托相关单位清运处置。	与环评一致
其他	绿化	厂区设置有绿化面积约为 3366m <sup>2</sup> 。	厂区设置有绿化面积约为 3366m <sup>2</sup> 。	与环评一致

根据上表，建设内容变动情况如下：较环评相比，由于项目属于未批先建，环评阶段按实际建设内容进行评价，故验收阶段建设内容基本无变化。

表 2-2 阻燃剂化学合成主要设备对标详细表

环评建设内容	实际建设内容	对比情况
--------	--------	------

设备名称	数量	设备名称	数量	
真空循环泵	2	真空循环泵	2	与环评一致
油浴锅	1	油浴锅	1	与环评一致
数显强力电动搅拌器	1	数显强力电动搅拌器	1	与环评一致
电热恒温鼓风干燥箱	2	电热恒温鼓风干燥箱	2	与环评一致
低温循环浴	1	低温循环浴	1	与环评一致
微波消解仪	1	微波消解仪	1	与环评一致
定氮仪	1	定氮仪	1	与环评一致
定氮消化设备	1	定氮消化设备	1	与环评一致
电热板	1	电热板	1	与环评一致
天平	1	天平	1	与环评一致
离心机	1	离心机	1	与环评一致
PH计	1	PH计	1	与环评一致

表 2-3 阻燃剂性能测试主要设备对标详细表

环评建设内容			实际建设内容			对比情况
设备名称	数量	型号	设备名称	数量	型号	
傅里叶红外光谱	1台	Nicolet iS20	傅里叶红外光谱	1台	Nicolet iS20	与环评一致
烘箱	1台		烘箱	1台		与环评一致
恒温恒湿试验箱	1个	DL-100	恒温恒湿试验箱	1个	DL-100	与环评一致
高低温交变湿热试验箱	1个	DL-1001	高低温交变湿热试验箱	1个	DL-1001	与环评一致
高温老化试验箱	1个	DL-100B	高温老化试验箱	1个	DL-100B	与环评一致
激光粒度仪	1个	Bettersize2600	激光粒度仪	1个	Bettersize2600	与环评一致
气流粉碎机	1台	XL-21	气流粉碎机	1台	XL-21	与环评一致
自动涂膜机	1台	AFA-II型	自动涂膜机	1台	AFA-II型	与环评一致
分散机	1台	FS-400D	分散机	1台	FS-400D	与环评一致
立切机	1台	XH3670	立切机	1台	XH3670	与环评一致
二组分低压发泡机	1台	YS 8012	二组分低压发泡机	1台	YS 8012	与环评一致
破碎机	1台	20	破碎机	1台	20	与环评一致
注塑机	1台	SSF520-M	注塑机	1台	SSF520-M	与环评一致
电动缺口制样机	1台	LGK-20	电动缺口制样机	1台	LGK-20	与环评一致
熔体流动速	1台	LGR-400B	熔体流动速	1台	LGR-400B	与环评一致

率测定仪			率测定仪			
维卡软化点测定仪	1台	LGB-300A	维卡软化点测定仪	1台	LGB-300A	与环评一致
冲击试验机	1台	XJ-50D	冲击试验机	1台	XJ-50D	与环评一致
万能实验机	1台	CMT-30	万能实验机	1台	CMT-30	与环评一致
热重分析仪	1台	TGA550	热重分析仪	1台	TGA550	与环评一致
氧指数分析仪	1台	GBT2406-1	氧指数分析仪	1台	GBT2406-1	与环评一致
水平垂直燃烧测试仪	1台	GBT2408	水平垂直燃烧测试仪	1台	GBT2408	与环评一致
泡沫水平垂直燃烧测试一体机	1台	GBT8333-T	泡沫水平垂直燃烧测试一体机	1台	GBT8333-T	与环评一致
泡沫针焰试验机	1台	KL-2Y-50	泡沫针焰试验机	1台	KL-2Y-50	与环评一致
灼热丝实验机	1台	KL-2RS-50	灼热丝实验机	1台	KL-2RS-50	与环评一致
塑料烟密度测试仪	1个	Feb-23	塑料烟密度测试仪	1个	Feb-23	与环评一致
锥形量热仪	1台	GBT16172	锥形量热仪	1台	GBT16172	与环评一致
小室法防火涂料测试仪	1台	XSF-1	小室法防火涂料测试仪	1台	XSF-1	与环评一致
密炼机	1台	LN-F-1.0	密炼机	1台	LN-F-1.0	与环评一致
双螺杆挤出机	1台	MEDI-22/40	双螺杆挤出机	1台	MEDI-22/40	与环评一致
高混机	1台	HRS-05	高混机	1台	HRS-05	与环评一致
实验室精馏装置	1台	GR-1-30	实验室精馏装置	0台	GR-1-30	环评报告表笔误,此设备为医药农药中间体合成及测试主要设备
旋转蒸发仪	1台	SY-2000	旋转蒸发仪	0台	SY-2000	环评报告表笔误,此设备为医药农药中间体合成及测试主要设备
暗箱式紫外分析仪	1台	ZF-20D	暗箱式紫外分析仪	0台	ZF-20D	环评报告表笔误,此设备为医药农药中间体合成及测试主要

						设备
全自动卡尔费休水分测定仪	1台	S-300	全自动卡尔费休水分测定仪	0台	S-300	环评报告表笔误,此设备为医药农药中间体合成及测试主要设备
低温恒温槽	1台	DC-2006	低温恒温槽	0台	DC-2006	环评报告表笔误,此设备为医药农药中间体合成及测试主要设备
气相色谱仪	1台	安捷伦 8860	气相色谱仪	0台	安捷伦 8860	环评报告表笔误,此设备为医药农药中间体合成及测试主要设备
防爆双层玻璃反应釜	1台	YSF-50L	防爆双层玻璃反应釜	0台	YSF-50L	环评报告表笔误,此设备为医药农药中间体合成及测试主要设备
整体防爆高低温一体机	1台	GDSZ-50\35+200	整体防爆高低温一体机	0台	GDSZ-50\35+200	环评报告表笔误,此设备为医药农药中间体合成及测试设备

表 2-4 医药农药中间体合成及测试主要设备对标详细表

设备名称	数量	型号	设备名称	数量	型号	对比情况
实验室精馏装置	1台	GR-1-30	实验室精馏装置	1台	GR-1-30	与环评一致
旋转蒸发仪	1台	SY-2000	旋转蒸发仪	1台	SY-2000	与环评一致
暗箱式紫外分析仪	1台	ZF-20D	暗箱式紫外分析仪	1台	ZF-20D	与环评一致
全自动卡尔费休水分测定仪	1台	S-300	全自动卡尔费休水分测定仪	1台	S-300	与环评一致

低温恒温槽	1台	DC-2006	低温恒温槽	1台	DC-2006	与环评一致
气相色谱仪	1台	安捷伦8860	气相色谱仪	1台	安捷伦8860	与环评一致
防爆双层玻璃反应釜	1台	YSF-50L	防爆双层玻璃反应釜	1台	YSF-50L	此设备未放在实验室，放在生产车间
整体防爆高低温一体机	1台	GDSZ-50\35+200	整体防爆高低温一体机	1台	GDSZ-50\35+200	此设备未放在实验室中，放在生产车间

表 2-5 环保投资明细详细表

治理内容		治理措施	预计投资金额 (万元)	建设环保设施	实际投资	变化情况
废水处理设施	隔油池	食堂内设置1个隔油池，容积为0.2m <sup>3</sup> ，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池。	0.3	隔油池	0.3	--
	化粪池	厂区已建成化粪池总容积为20m <sup>3</sup> 。	2.5	化粪池	3	投资金额增加
	污水收集池	厂区内设置1个容积为49m <sup>3</sup> 的污水收集池，产生的实验废水经中和沉淀处理后暂存收集池内。	3	污水收集池	5	投资金额增加
	一体化污水处理系统	厂区内已建成的污水处理站，处理规模为25m <sup>3</sup> /d，污水处理工艺为“水解酸化+接触氧化”，主要处理厂区内生活污水。	14	一体化污水处理系统	15	投资金额增加
	中和沉淀池	项目区设置1个容积为0.2m <sup>3</sup> 的中和沉淀池，实验室器皿清洗产生的酸碱废水先经中和沉淀处理后排入收集池内。	1	中和沉淀池	1	--
废气处理设施	1套碱喷淋系统+18m的排气筒	塑料加工室产生的挤塑废气，燃烧测试室产生的颗粒物、非甲烷总烃，分析测试室产生酸雾等经集气罩/通风橱收集后进入碱喷淋系统净化处理后，18m的排气筒排放	4	1套碱喷淋系统+18m的排气筒(DA001)	4	--

	(DA001)	DA001。配套设置风机风量为 5000m <sup>3</sup> ，排气筒内径 0.35m。废气收集效率 80%，酸雾的去除效率 80%，烟尘的去除效率 87%。				
	1 套碱喷淋系统+18m 的排气筒 (DA002)	塑料制样室、烘样室产生的非甲烷总烃，化学合成室产生的酸雾以及挥发的有机废气经集气罩通风橱收集后进入碱喷淋系统净化处理后，18m 的排气筒排放 DA002。配套设置风机风量为 5000m <sup>3</sup> ，排气筒内径 0.35m。废气收集效率 80%，酸雾的去除效率 80%。	4	1 套碱喷淋系统+18m 的排气筒 (DA002)	4	--
	食堂油烟	食堂安装 1 套油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物 1.5m 以上。	1.5	食堂油烟	3	投资金额增加
噪声治理措施		项目噪声主要来源于实验设备，对主要的产噪设备安装减振垫，通过墙体阻隔、距离衰减。	0.2	噪声治理	0.3	投资金额增加
固废处理设施	危险废物暂存间	危险废物暂存间 1 间，建筑面积为 5m <sup>2</sup> ，暂存间地面及裙角应进行重点防渗，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s。危险废物分类收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位清运处置。	2.5	危险废物暂存间	2.5	--
	生活垃圾收集桶	各楼层分散设置小型生活垃圾收集桶，生活垃圾经收集后委托园区环卫部门清运处置。	0.5	生活垃圾收集桶	0.5	--
	泔水、废油脂收集桶	食堂产生的隔油池、废油脂经手机桶收集后委托相关单位清运处置。	0.5	泔水、废油脂收集桶	0.4	投资金额减少
环评总投资			34	实际总投资	39	--

项目工程计划总投资 1989.1 万元，其中环保工程投资 34 万元，占工程总投资的 1.71%，实际总投资 1950 万元，其中环保工程投资 39 万元，占工程总投资的 2%，因为部分设施实际投资金额有所增加，环保工程实际投资比例增加。

## 2.2 项目原辅材料及能源使用情况

### 2.2.1 项目原辅料来源及消耗

项目生产主要原、辅料用量与实际使用的对比情况表 2-5 所示。

表 2-5 主要原辅材料年使用量情况一览表

实验内容	环评阶段		验收阶段		对比情况
	名称	年耗量	名称	年耗量	
次磷酸铝合成	十八水硫酸铝	15.8kg	十八水硫酸铝	15.8kg	与环评一致
	一水次磷酸钠	14.4kg	一水次磷酸钠	14.4kg	与环评一致
磷酸胍合成	碳酸胍	8.3kg	碳酸胍	8.3kg	与环评一致
	磷酸	5.32kg	磷酸	5.32kg	与环评一致
季戊四醇磷酸酯三聚氰胺合成	季戊四醇	2.33kg	季戊四醇	2.33kg	与环评一致
	磷酸	3.94kg	磷酸	3.94kg	与环评一致
	三聚氰胺	4.32kg	三聚氰胺	4.32kg	与环评一致
焦磷酸三聚氰胺合成	焦磷酸	4.14kg	焦磷酸	4.14kg	与环评一致
	三聚氰胺	5.86kg	三聚氰胺	5.86kg	与环评一致
总氮测定	硫酸	100 瓶（500 毫升/瓶）/92kg	硫酸	100 瓶（500 毫升/瓶）/92kg	与环评一致
	氢氧化钠	150 瓶（500g/瓶）	氢氧化钠	150 瓶（500g/瓶）	与环评一致
	硼酸	50 瓶（500g/瓶）	硼酸	50 瓶（500g/瓶）	与环评一致
总磷测定	盐酸	200 瓶（500 毫升/瓶）	盐酸	200 瓶（500 毫升/瓶）	与环评一致
	硝酸	200 瓶（500 毫升/瓶）	硝酸	200 瓶（500 毫升/瓶）	与环评一致
	钼酸钠	50 瓶（500g/瓶）	钼酸钠	50 瓶（500g/瓶）	与环评一致
	柠檬酸	50 瓶（500g/瓶）	柠檬酸	50 瓶（500g/瓶）	与环评一致
	丙酮	100 瓶（500 毫升/瓶）	丙酮	100 瓶（500 毫升/瓶）	与环评一致
溶解度测	实验室三级水	70L	实验室三级水	70L	与环评一

定					致
PH 测定	无二氧化碳水	70L	无二氧化碳水	70L	与环评一致
2, 4-二氟硝基苯合成	硫酸	2kg	硫酸	2kg	与环评一致
	硝酸	2kg	硝酸	2kg	与环评一致
	间二氯苯	1kg	间二氯苯	1kg	与环评一致
	DMF (二甲基甲酰胺)	1kg	DMF (二甲基甲酰胺)	1kg	与环评一致
	氟化钾	1kg	氟化钾	1kg	与环评一致
	四甲基氯化铵	500g	四甲基氯化铵	500g	与环评一致
对氟硝基苯合成	硫酸	1kg	硫酸	1kg	与环评一致
	硝酸	1kg	硝酸	1kg	与环评一致
	对氯硝基苯	1kg	对氯硝基苯	1kg	与环评一致
	DMF	1kg	DMF	1kg	与环评一致
	氟化钾	500g	氟化钾	500g	与环评一致
	四甲基氯化铵	200g	四甲基氯化铵	200g	与环评一致
3-氯-4-氟苯胺合成	硫酸	1.5kg	硫酸	1.5kg	与环评一致
	硝酸	1.5kg	硝酸	1.5kg	与环评一致
	邻二氯苯	500g	邻二氯苯	500g	与环评一致
	DMF	1kg	DMF	1kg	与环评一致
	氟化钾	500g	氟化钾	500g	与环评一致
	四甲基氯化铵	200g	四甲基氯化铵	200g	与环评一致
氟苯合成	对氟苯胺	10kg	对氟苯胺	10kg	与环评一致
	邻氟苯胺	10kg	邻氟苯胺	10kg	与环评一

					致
	2, 4-二氟苯胺	10kg	2, 4-二氟苯胺	10kg	与环评一致
	盐酸	20 瓶 (AR,500ml)/1 1.9kg	盐酸	20 瓶 (AR,500ml) /11.9kg	与环评一致
	氟硼酸	30 瓶 (AR,500ml)	氟硼酸	30 瓶 (AR,500ml)	与环评一致
	亚硝酸钠	10 瓶 (AR,500ml)	亚硝酸钠	10 瓶 (AR,500ml)	与环评一致

表 2-6 阻燃剂性能测试使用的原辅料一览表

名称	年耗量	名称	年耗量	对比情况
焦磷酸哌嗪	0.7	焦磷酸哌嗪	0.7	与环评一致
氧化锌	0.1	氧化锌	0.1	与环评一致
聚烯烃 (PP、PE)	0.4	聚烯烃 (PP、PE)	0.4	与环评一致
OP550	0.01	OP550	0.01	与环评一致
聚醚多元醇	0.025	聚醚多元醇	0.025	与环评一致
组合聚醚多元醇	0.05	组合聚醚多元醇	0.05	与环评一致
组合聚醚多元醇 KQ7001	0.05	组合聚醚多元醇 KQ7001	0.05	与环评一致
TDI	0.03	TDI	0.03	与环评一致
甲烷 (钢瓶存储)	0.04	甲烷 (钢瓶存储)	0.04	与环评一致

## 2.3 项目运营期劳动定员及工作制度

### 2.3.1 环评阶段:

企业工作人员大约有 100 人, 厂内不提供职工宿舍, 设置 1 个食堂提供 3 餐。

### 2.3.2 验收阶段:

企业工作人员有 100 人, 厂内不提供职工宿舍, 设置 1 个食堂提供 3 餐。

## 2.4 生产工艺流程

本项目主要进行阻燃剂合成及应用试验、医药农药中间体合成及测试试验。

### (1) 阻燃剂合成及应用实验流程

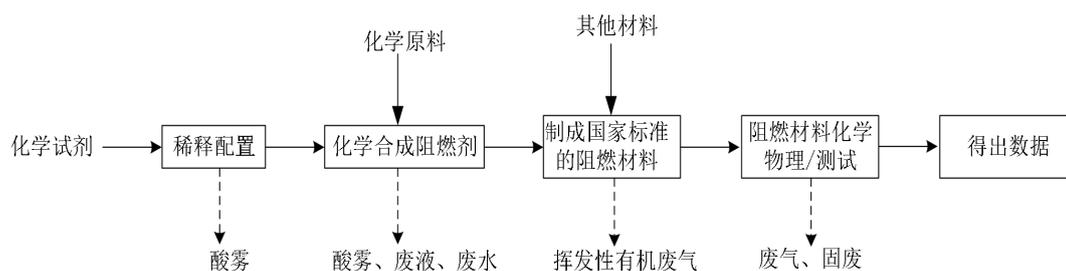


图 2-1 阻燃剂应用实验流程图

流程简介：阻燃剂实验首先需要化学合成阻燃剂，之后制作成国家标准的阻燃材料，如塑料阻燃材料、涂料阻燃材料、布料阻燃材料、聚氨酯阻燃等，然后通过物理化学实验测试阻燃材料的性能，得出数据。在实验过程中试剂配置、化学合成阻燃剂环节会产生酸雾、实验废液、清洗废水；塑料阻燃材料、环氧树脂制作环节会产生挥发性有机废气，不合格样品、废边角料等；燃烧测试环节会产生挥发性有机废气、烟尘、氮氧化物、二氧化硫等废气，以及废样品、灰渣等。

塑料阻燃材料、涂料阻燃材料、布料阻燃材料、聚氨酯阻燃等不同阻燃材料的应用实验流程如下：

**塑料阻燃材料应用实验流程：**各种塑料（PP、PE）与阻燃剂在一定温度程序下，经过挤出机造粒等工序制成阻燃测试需要的样品，通过氧指数分析仪、水平垂直燃烧测试仪等测定燃烧等级。挤塑造粒产生挥发性有机废气（以非甲烷总烃计），燃烧测试产生挥发性有机废气、烟尘，废弃样品等。

#### 聚氨酯阻燃应用实验流程：

①**聚氨酯软泡：**按照聚氨酯发泡白料中各类助剂与阻燃剂所占比例准确称取所需物料后进行高速预混，所得混合物称为白料。在混好的白料中加入适量异腈酸酯，进行搅拌发泡。搅拌发泡反应完成后，将泡沫体置于烘箱中进行高温熟化最终得到阻燃聚氨酯软泡。熟化后的泡沫切割成标准样条，再按照相关标准进行阻燃性能、力学性能、密度测试。在熟化、烘干过程会产生的少量的挥发性有机废气、废样品等。设备运行时产生噪声。

②**聚氨酯硬泡：**按照聚氨酯发泡组合料中黑、白料以及阻燃剂所占比例，将白料与阻燃剂进行高速预混；在预混好的料液中再加入适量组合料黑料，进行搅拌发泡。搅拌发泡反应完成后，将泡沫体置于烘箱中进行高温熟化最终得到阻燃聚氨酯硬泡。

熟化后的泡沫用立切机切割成标准样条，再按照相关标准进行阻燃性能、力学性能、密度测试。在熟化过程会产生的少量的挥发性有机废气、废样品。设备运行时产生噪声。

**阻燃布料的制备：**用精密天平称取一定量阻燃剂加入烧杯溶解于适量去离子水中，配制为阻燃液。随后，取一定尺寸规格的棉布浸入阻燃液中，浸润后的织物通用小轧车进行压轧，随后重复上述浸轧步骤一次。经二浸二轧后的棉布放入烘箱中先预烘干，随后升高温度进行烘焙即得到阻燃布料。再按照相关标准进行阻燃性能、力学性能、密度测试。

**阻燃涂料：**将阻燃剂与少量树脂、固化剂加入烧杯中混合均匀，再将混合液倒入装有去离子水的烧杯中，用磁力搅拌器搅拌均匀即得到阻燃剂浆料。将制备好的阻燃剂浆料与树脂、固化剂再次混合，用搅拌器继续搅拌均匀即得到阻燃涂料。再按照相关标准进行阻燃性能、力学性能、密度测试。

**阻燃剂物理性能测定主要包含总氮、总磷、溶解度、PH 测定，相关的测定流程如下：**

①总氮测定：不同形态的 N 与硫酸在 400℃左右反应生产硫酸铵，在强碱作用下，氮被酸吸收，用标液滴定计算总氮含量。

②总磷测定：试样经王水分解，磷转化为正磷酸根，在酸性介质中，磷酸根与钼酸钠和喹啉反应生成磷钼酸喹啉沉淀。通过过滤烘干，称量，计算出五氧化二磷含量。

③溶解度测定：样品与水按 1:10 混合，控制溶液的温度，经过 20min 的搅拌，取出 20 mL 清液置于烧杯中，在 120℃的烘箱中干燥称重，计算溶解度含量。

④PH 测定：样品与水按 10%比例混合，置于磁力搅拌器上，搅拌 5min。静止 10min，用 pH 计测量悬浮液的 pH 值。

**阻燃剂的合成原理及简述如下：**

①次磷酸铝合成实验流程

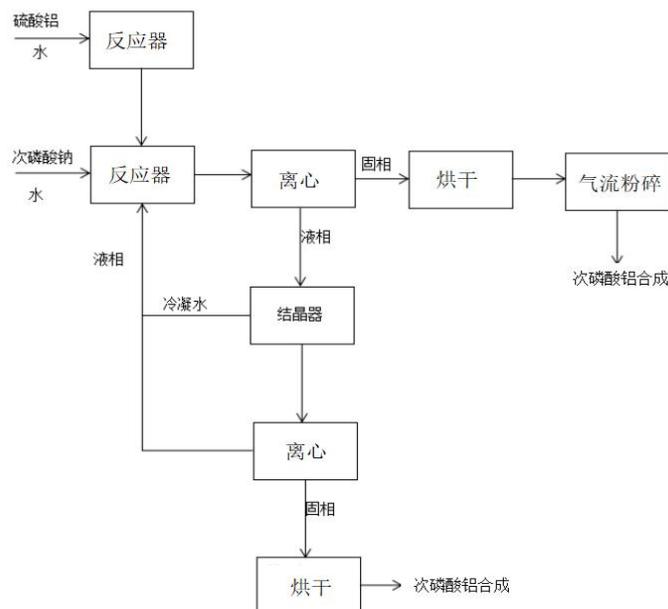


图 2-2 次磷酸铝合成实验流程图

实验流程简：以十八水硫酸铝、一水次磷酸钠为原料，在一定的温度下，反应生成次磷酸铝及硫酸钠，体系固相次磷酸铝直接经离心干燥、破碎后得最终次磷酸铝阻燃剂产品，液相经结晶后的硫酸钠，经离心干燥、破碎后得硫酸钠，经过反复实验得到合格产品后得出实验结论。

### ②磷酸胍合成实验流程

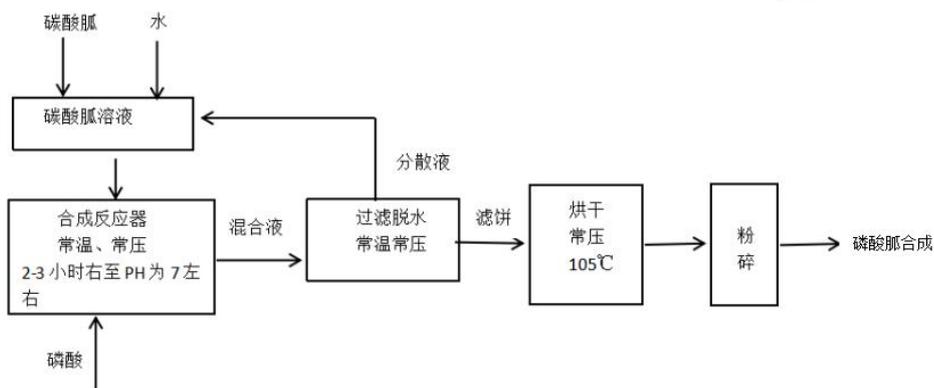


图 2-3 磷酸胍合成实验流程图

工艺流程简介：以碳酸胍、磷酸为原料，在常温常压，反应生成磷酸胍、二氧化碳及水，磷酸胍经浓缩蒸发后，经离心干燥、破碎后得磷酸胍阻燃剂，经过反复实验得到合格产品后得出实验结论。

### ③季戊四醇磷酸酯三聚氰胺

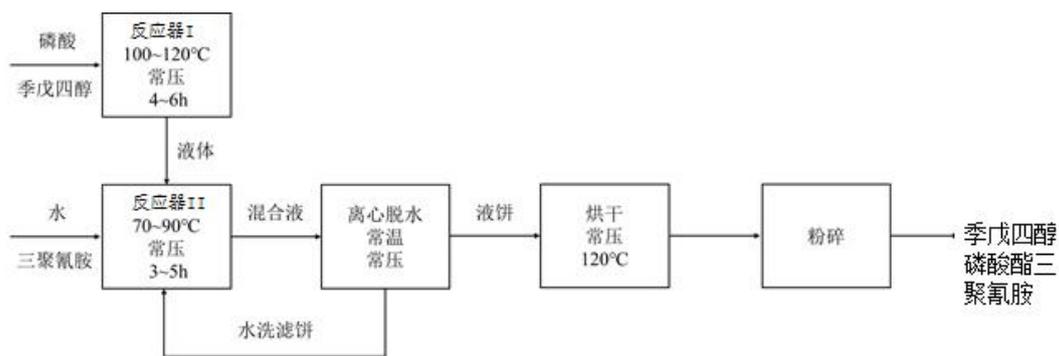


图 2-4 季戊四醇磷酸酯三聚氰胺合成实验流程图

工艺流程简介：以季戊四醇、磷酸为原料，在一定温度下，反应合成季戊四醇磷酸酯，后以季戊四醇磷酸酯、三聚氰胺为原料在一定温度下合成季戊四醇磷酸酯三聚氰胺，经离心干燥、破碎后得季戊四醇磷酸酯三聚氰胺阻燃剂，经过反复实验得到合格产品后得出实验结论。

#### ④焦磷酸三聚氰胺

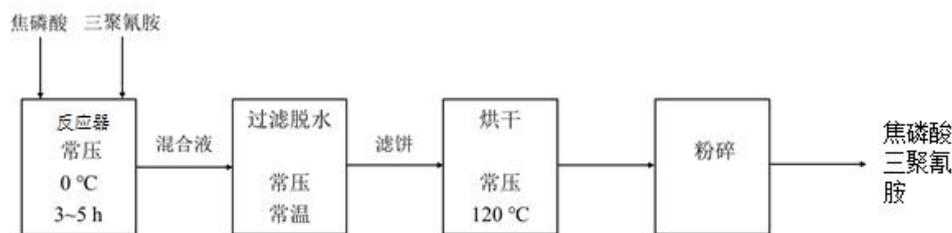


图 2-5 焦磷酸三聚氰胺合成实验流程图

实验流程简介：以焦磷酸、三聚氰胺为原料，在反应器中，低温下反应合成焦磷酸三聚氰胺，经离心干燥、破碎后得焦磷酸三聚氰胺，经过反复实验得到合格产品后，得出实验结论。

### (2) 医药农药中间体实验流程

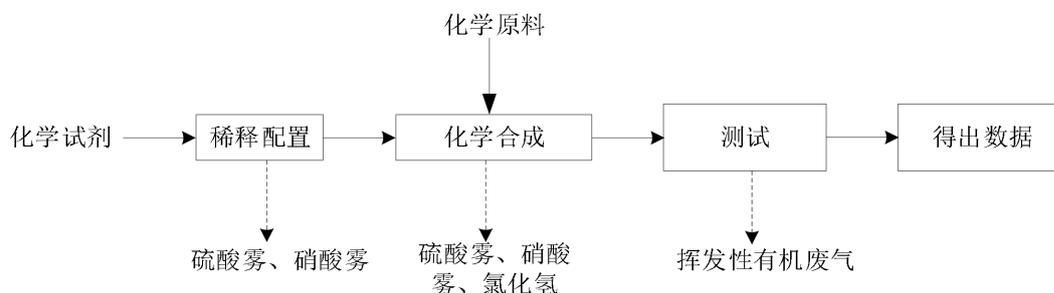


图 2-6 医药农药中间试验流程

流程简述：医药农药中间体实验首先进行化学试剂的配置，化学合成目标产品，然后测试目标产品的纯度、杂质含量、水分含量等。在化学试剂配置产生硫酸雾、硝

酸雾等废气，化学合成工序产生会产生硫酸雾、氯化氢、硝酸雾等废气，测试主要使用甲醇溶液，会产生挥发性有机废气。

化学合成工艺及相关的描述如下：

①2, 4-二氟硝基苯合成实验工艺流程

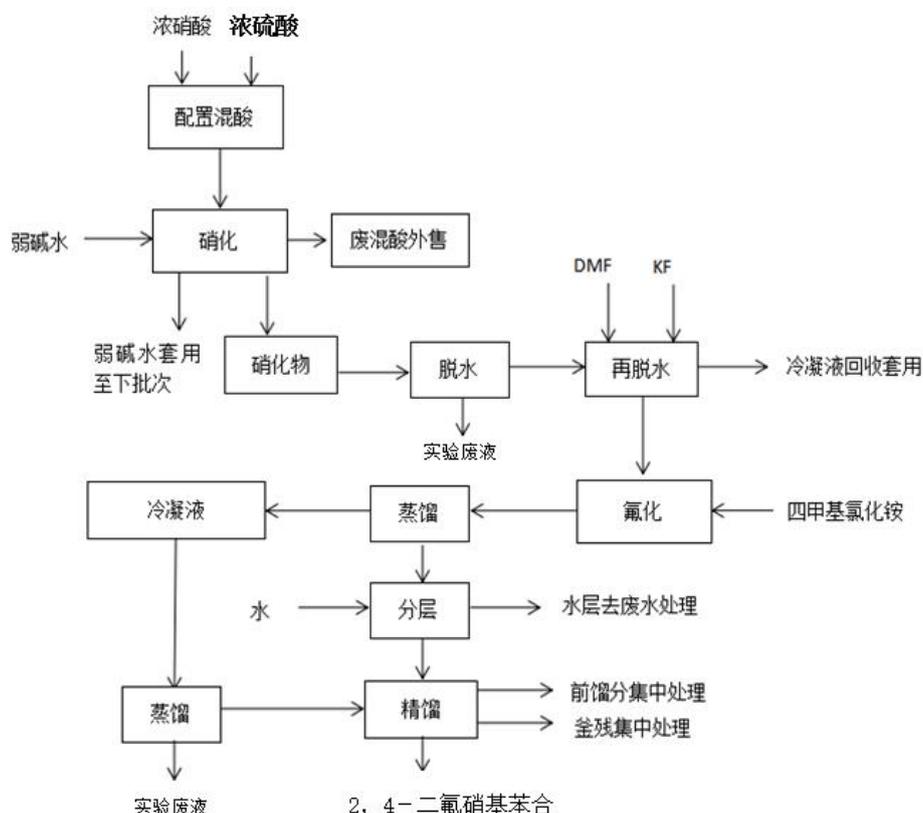


图 2-7 2, 4-二氟硝基苯合成实验流程

实验流程简介：以间二氯苯为原料，先经过硝化反应，再经过氟化反应，制备得到 2, 4-二氟硝基苯粗品，经过精馏得到 2, 4-二氟硝基苯，得到合格产品后得出实验结论，实验在酸液配置、硝化环节会产生硫酸雾、硝酸雾，蒸馏及分层产生的废水可能含 2, 4-二氟硝基苯，因此作为危险废物处置，暂存危废暂存间，委托有资质单位清运处置。

②对氟硝基苯实验流程

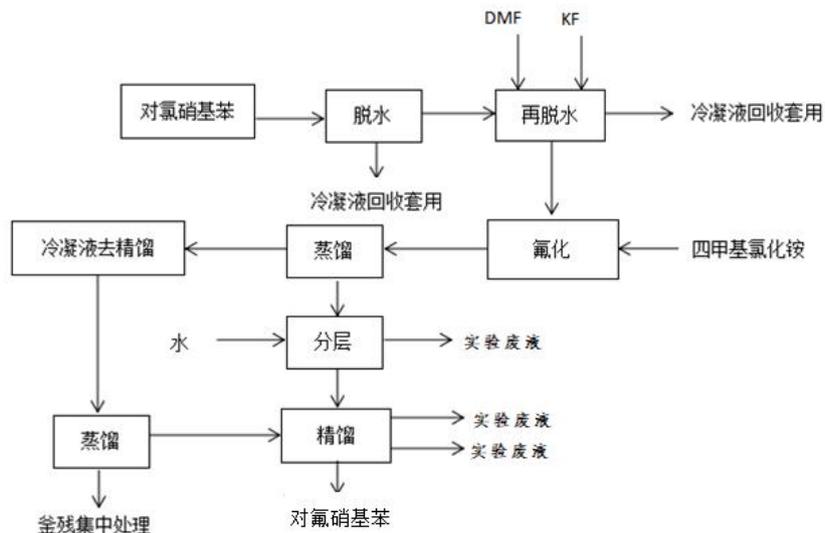


图 2-8 对氟硝基苯实验流程图

实验流程简介：将硝酸与硫酸在 10-25℃下用泵经微反应器进行混何形成混合酸，以对氯硝基苯为原料经过氟化反应，制备得到对氟硝基苯粗品后，最后经过精馏得到合格的目标产物，在实验过程中需要进行反复的操作，最终得到合格产的产品后得出实验结论。分层、精馏产生的实验废液含对氟硝基苯，纳入危废管理，暂存危废暂存间，委托有资质单位清运处置。

### ③3-氯-4-氟硝基苯工艺流程



图 2-9 3-氯-4-氟硝基苯工艺流程

实验流程简介：以邻二氯硝基苯为原料经过硝化反应，再经过氟化反应，制备得到 3-氯-4-氟硝基苯，再经过氢化还原反应后，最后经过精馏得到成品。实验过程中硝化使用硫酸、硝酸，因此硝化反应过程中会产生硫酸雾、硝酸雾；产生的废气经集气

罩收集后通过喷淋系统处理，然后通过 1 根 18m 高的排气筒（DA001）排放。

#### ④ 氟苯工艺流程

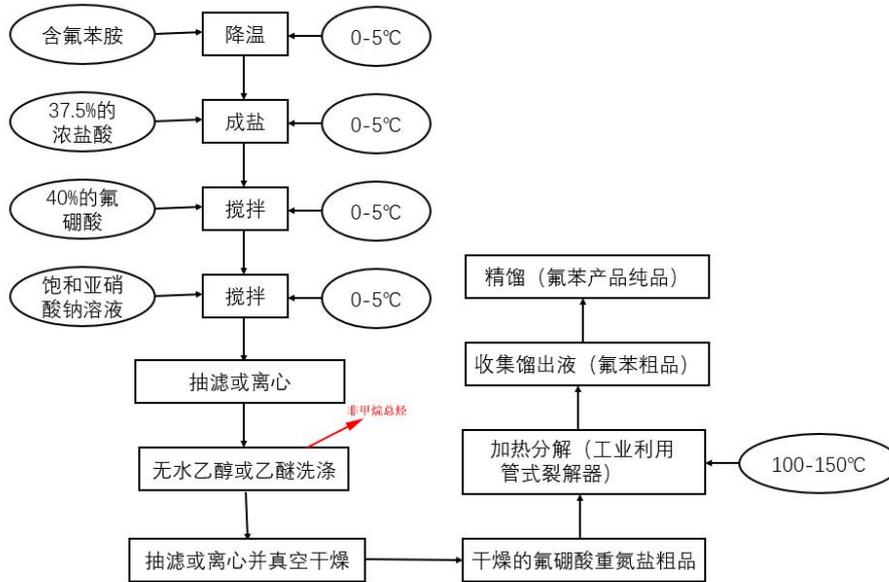


图 2-10 氟苯试验流程图

实验流程简介：首先，以对氟苯胺、邻氟苯胺或 2,4-二氟苯胺为起始原料，分别与盐酸成盐、依次加入 40%氟硼酸、饱和亚硝酸钠溶液进行重氮化反应得到对氟氟硼酸重氮盐、邻氟氟硼酸重氮盐或 2,4-二氟氟硼酸重氮盐中间体产品，将所得重氮盐再真空干燥，在加热或光照的作用下分解进一步发生氟化反应，得到最终产物对二氟苯、邻二氟苯和 1,2,4-三氟苯，经过反复实验后得到合格产品并得到实验结论。

#### (3) 办公生活区的工艺流程

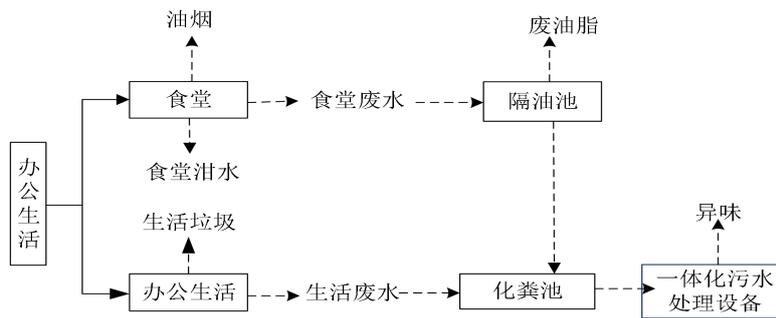


图 2-11 项目办公生活区产污环节示意图

根据现场核实，项目已建成的环保工程有：

(1) 项目已建成 1 个处理规模为 25m<sup>3</sup>/d 的一体化污水处理系统，厂区内产生的生活污水经自建化粪池、一体化污水处理站处理后回用于绿化，雨天进入厂区污

水收集池暂存，实验废水经中和沉淀处理后进入厂区污水收集池内，最终污水收集池内的废水均依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用，不外排。

(2) 项目区已建成1个容积为20m<sup>3</sup>的化粪池，用于处理厂区内办公生活污水。

(3) 项目已建成1个容积为49m<sup>3</sup>的污水收集池，用于暂存中和沉淀后的实验废水及回用剩余的办公生活污水。

(4) 食堂设置1个0.2m<sup>3</sup>的隔油池，产生的含油废水经处理排入化粪池。

(5) 项目区已建成2套水喷淋系统，实验废气经收集后进入喷淋系统净化处理后通过2根18m高的排气筒外排。

项目存在的问题及整改要求：

(1) 项目食堂未设置油烟净化器，设置1套油烟净化系统，食堂产生的油烟经净化处理后高于建筑1.5m高的烟囱外排。

(2) 实验室产生的实验废水未经处理直接进入污水收集池，设置1个容积为0.2m<sup>3</sup>的中和沉淀池，产生的实验废水经中和预处理后排入污水收集池。

(3) 项目未对挤塑、注塑、烘干产生的废气进行收集，设置集气罩，将废气收集后汇集已建成的喷淋系统净化处理。

(4) 项目已建成2套水喷淋系统，本项目运行过程中涉及硫酸雾、硝酸雾、氯化氢等易挥发的废气，水喷淋虽然对酸具有一定吸收效果，但去除效率较低，且极易从水中分解，再次形成酸雾，将水喷淋更换为碱喷淋，产生的酸雾与碱发生化学反应后形成较为稳定的物质，对酸雾的去除效率大大提高。

(5) 项目未设置危废间，危废未进行集中收集，设置1个占地面积为5m<sup>2</sup>的危废暂存间，危废间地面和裙角进行重点防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，危险废物分类收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位清运处置。

## 2.5 水平衡情况

项目运营期产生的用水环节主要为实验室用水、生活用水、喷淋系统用水、绿化用水等。

### (1) 实验室用水

#### ①试剂配置、稀释用水

项目在实验过程中，需要对化学试剂进行配置及稀释，根据建设单位提供的数据，

该环节用水量约为  $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分水进入试剂中，无废水产生。

## ②实验室清洁用水

本项目为实验室项目，项目运营期使用的实验器皿、接触到化学试剂的设备、地面、台面等需要清洗，清洗的第一，二次高浓度清洗废水作为危险废物处置，3-5次低浓度清洗废水经中和沉淀池处理后排入收集池内，依托黄磷生产配套设置的生产污水处理站进行处理。

项目实验室清洁主要针对地面、台面、仪器及部分实验器皿，由于项目仪器种类繁多、器皿规格较多，单独难以核算，因此项目实验室清洁用水按  $1\text{L}/\text{m}^2$  计，本项目实验室共  $870\text{m}^2$ ，则实验室清洁用水约  $0.87\text{m}^3/\text{次}$ ，每周清洁两次（项目年运行 260 天，共约 37 周），则用水量约  $64.38\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天用水量约  $0.25\text{m}^3/\text{d}$ 。废水产生量约为使用量的 80%，则实验室清洁废水约为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $52\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （2）办公生活用水

项目办公生活废水主要为办公区清洁用水、办公用水、食堂用水等。

#### ①办公区清洁用水

项目办公区需要定期进行地面清洁，清洁用水量取值  $1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，本项目办公区共  $2500\text{m}^2$ ，则办公清洁用水约  $2.5\text{m}^3/\text{次}$ ，每周清洁两次（项目年运行 260 天，共约 37 周），则用水量约  $185\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天用水量约  $0.71\text{m}^3/\text{d}$ 。废水产生量约为使用量的 80%，则地面清洁废水约为  $0.568\text{m}^3/\text{d}$ 、 $148\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ③日常办公用水

项目设置 1 个食堂，不设置宿舍。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）表 11 城镇公共服务用水定额“国家行政机关—办公楼-有食堂  $50\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ”，项目运营期劳动定员为 100 人，则日常办公用水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数以 90% 计，则日常办公污水产生量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1170\text{m}^3/\text{a}$ 。食堂废水用水约占总用水量的 20%，则食堂用水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $260\text{m}^3/\text{a}$ ，食堂含油废水产生量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $234\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目办公生活污水产生约  $5.07\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1318.2\text{m}^3/\text{a}$ ，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池、一体化污水处理设备处理达标后回用于厂区绿化，雨天进入污水收集池暂存。

### （3）碱喷淋系统用水

本项目设置有 2 套碱喷淋系统，实验室运营期间产生的废气主要为酸雾，酸雾溶

于水，喷淋系统溶液池容积为  $2\text{m}^3$ ，项目喷淋系统一次补水量为  $4\text{m}^3$ ，喷淋系统废水每年更换 3 次，则新鲜水年补水量为  $12\text{m}^3$ 。经吸收酸雾后，形成喷淋废液（主要为硫酸、氯化氢、磷酸、硝酸、氢氧化钠以及化学反应生成的其他物质）作为危险废物处置。运营过程中根据喷淋系统溶液池损耗定期补充新鲜水。

参照《给水排水设计手册（第 2 册）建筑排水第二版》（中国建筑工业出版社，2001 年）P619 冷却塔（池）补水量计算：水量损失包括蒸发损失、风吹损失、排污损失和泄漏损失。项目喷淋塔处理废气为常温废气不考虑蒸发损失，不考虑排污损失，泄漏损失忽略不计，项目喷淋塔水量损失主要为风吹损失，风吹损失水量有除水器为  $(0.2\% \sim 0.3\%Q)$ ， $Q$  为循环水量；无除水器  $\geq 0.5\%Q$ ，本项目喷淋塔出口设置水气分离装置，属于有除水器，本项目取  $0.3\%Q$ 。根据设计方案，喷淋系统循环水量约  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，则补充水量（损失水量）为  $0.012\text{m}^3/\text{d}$ ， $3.12\text{m}^3/\text{a}$ ，补充水全部为新鲜水。

#### （4）绿化用水

根据建设单位提供的数据，厂区设置有绿化面积约为  $3366\text{m}^2$ ，日常绿化用水优先使用一体化污水处理站处理达标的中水，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），绿化用水定额  $3\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ 。根据昆明市多年气象资料，非雨天按 209 天计，雨天按 156 天计，非雨天每天灌溉 1 次，雨天无需灌溉，则项目非雨天绿化用水量为  $10.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $2110.48\text{m}^3/\text{a}$ 。项目绿化用水全部自然蒸发，无废水产生。

项目水量平衡见图 2-1。

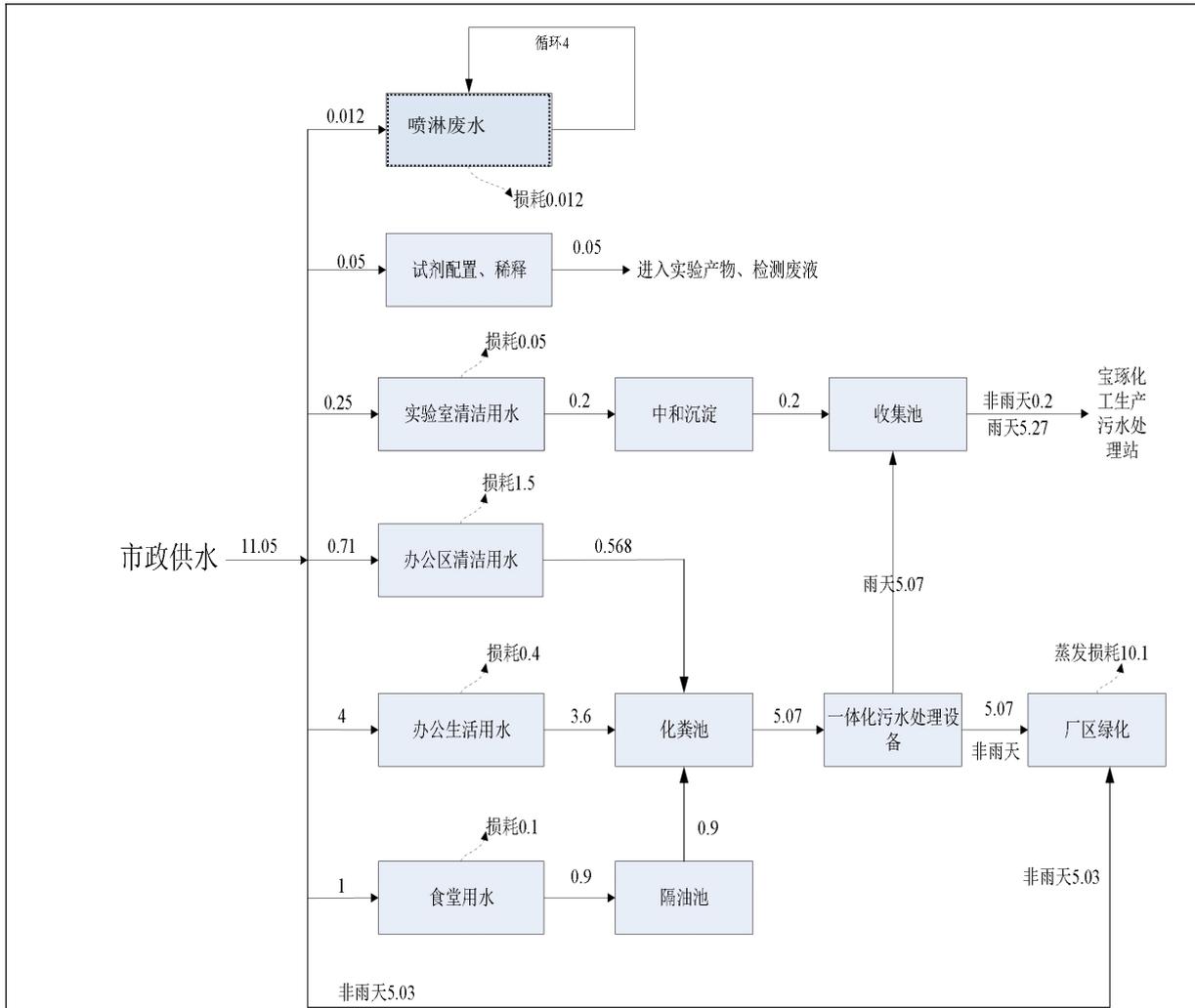


图 2-12 项目水平衡图 m³/d

## 2.6 项目环保手续履行及调试运行情况

根据现场调查，本项目建设及运行现状情况如下：

(1) 2024 年 01 月，安宁市安航管理咨询有限公司编制了《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）环境影响报告表》（报批稿）；

(2) 2024 年 5 月 28 日，取得昆明市生态环境局西山分局关于《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）环境影响报告表的批复》<西环管发[2024] 14 号>；

(3) 2024 年 2 月 1 日取得昆明市生态环境局西山分局《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》。

(4) 2024 年 8 月 5 日向昆明市生态环境局重新申请排污许可证，证书编号：91530112MA7BDX166J001V，有效期至 2029 年 8 月 4 日。

(5) 项目于 2021 年开始建设，2023 年 8 月建设完成并试生产，2024 年补充环评相关手续。

## 2.7 项目变动情况

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52 号)中“污染影响建设项目重大变动清单(试行)”和“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知”(环办环评函〔2020〕688 号)，由于在环评阶段项目已建成，实际建设时间项目实际建设与环评设计情况对比详见表 2-6。

表 2-6 项目变动情况与《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的分析情况

序号	污染影响类建设项目重大变动清单(试行)		实际	备注
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目开发、使用功能为进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体合成及测试实验，未发生变化，与环评一致。	不属于重大变动
2	3	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目开发、使用功能为进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体合成及测试实验，未发生变化，与环评一致。未导致废水第一类污染物排放量增加。	不属于重大变动
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。		不属于重大变动
4	规模	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目位于环境质量达标区。生产、处置或储存能力轻微变化，未导致污染物排放量增加 10%及以上。	不属于重大变动
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	项目地址位于宏信物流园区，地址未变动。	不属于重大变动
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1) 新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)；(2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；(3) 废水第一类污染物排放量增加的；(4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目未新增产品品种或生产工艺。	不属于重大变动

7		物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	本项目运输、装卸、贮存方式不会变化,不涉及无组织排放量增加。	不属于重大变动
8	环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	项目废气、废水污染防治措施无变化,不涉及大气污染物无组织排放量增加。	不属于重大变动
		新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重	项目废水为磨边废水和清洗废水,废水经三级沉淀池沉淀后循环使用,不外排。厕所依托园区,员工食宿在厂外,项目无生活废水产生。	不属于重大变动
		新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	项目只有一个夹胶废气排放筒,未新增废气主要排放口	不属于重大变动
		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的	项目噪声、土壤或地下水防治措施未发生变化,三废检测均达到标准。	不属于重大变动
		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的	项目固体废物统一收集出售,危废硅酮胶桶和硅酮胶厂家签订协议,由厂家拉走处理。	不属于重大变动

根据表 2-6 对比所述,本项目建设工程、环保措施建设与环评阶段的均保持一致。

因此、本项目在工程性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等方面均未涉及重大变动。

## 2.8 环境保护目标

### (1) 环境空气

项目区域环境空气质量功能区划为二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准大气环境保护目标详见表 2-6。

### (2) 噪声

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)判定,项目周边 50m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等声环境保护目标,故不设置声环境保护目标。

### (3) 地表水

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)判定,项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源,故无地下水环境保护目标。

(4) 土壤

项目用地为工业用地，利用中轻依兰原有的科研中心拆除重建，不新增用地，因此，项目不进行生态环境现状调查。

表 2-7 建设项目大气环境和地表水保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	坐标		类别	方位	相对厂界距离	保护内容	保护级别
		东经	北纬					
大气环境	青鱼社区	102° 30' 47.17865"	24° 50' 35.32790"	居民	南侧	65m	174 户, 486 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
地表水	螳螂川	东侧 1.3km						IV类标准

**表三 主要污染源、污染物处理和排放**

**一、施工期**

本公司接受竣工环境保护验收工作时，项目已经建成，无法对施工进行现场核实，仅能依据建设单位的介绍进行回顾性分析。

根据现场踏勘，项目工程内容现已施工完成，建设过程中产生的少量废气、废水、噪声及固废均已得到妥善处置。其中，废气呈无组织排放，通过采取易起尘物料篷布覆盖，定时洒水降尘；项目施工废水经简单沉淀后回用于施工或洒水降尘，不外排；噪声通过合理安排施工时间和施工时段，使用低噪声设备；建筑垃圾经分类收集后，能回收利用的进行回收利用，不可回收利用的运至城市建设管理部门指定的堆放点处置；施工人员生活垃圾统一收集后由当地环卫部门清运、处置。项目建设施工过程中产生扬尘、废水、噪声及固废对周围环境影响小。

项目在施工期间严格遵守了相关施工作业要求，施工期环境影响已经消失，经向当地主管部门咨询，项目施工期未出现相关环保扰民投诉事件。

**二、运营期**

**1、废气**

(1) 有组织废气：

项目运营期间废气主要为试剂配置、实验环节产生的硫酸雾、氯化氢、硝酸雾，挤塑注塑烘干产生的非甲烷总烃，燃烧测试实验产生的非甲烷总烃、颗粒物，污水处理系统产生的异味、精馏和蒸馏产生的非甲烷总烃等。

项目设置 2 套碱液喷淋洗涤系统。

①塑料加工室挤塑废气、燃烧测试室燃烧废气、分析测试室产生的无机废气等通过其中 1 套喷淋洗涤系统处理后通过 1 根 18m 高的 DA001 号排气筒外排；根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJN 检字[2024]-12184 号检测报告，(DA001)废气排气筒排口废气排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，即：非甲烷总烃浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 7.1\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.08\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.181\text{kg}/\text{h}$ ，硝酸雾(氮氧化物)浓度 $\leq 190\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.544\text{kg}/\text{h}$ ，烟尘(颗粒物)浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 2.47\text{kg}/\text{h}$ 。

②综合实验室试剂配置、合成实验产生的酸雾及有机废气、烘样室塑料制样室产生的挥发性有机废气经另外 1 套喷淋系统处理后通过 1 根 18m 的 DA002 排气筒排放。

净化系统配套设置的风机风量均为 5000m<sup>3</sup>/h。根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJV 检字[2024]-12184 号检测报告，(DA002) 废气排气筒排口废气排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准，即：非甲烷总烃浓度 ≤120mg/m<sup>3</sup>、速率 ≤7.1kg/h，硫酸雾浓度 ≤45mg/m<sup>3</sup>、速率 ≤1.08kg/h，氯化氢浓度 ≤100mg/m<sup>3</sup>、速率 ≤0.181kg/h，硝酸雾(氮氧化物)浓度 ≤190mg/m<sup>3</sup>、速率 ≤0.544kg/h，烟尘(颗粒物)浓度 ≤45mg/m<sup>3</sup>、速率 ≤2.47kg/h。

## (2) 无组织废气：

### ①塑料加工室挤塑废气

挤出环节使用的原料主要为 PP/PE，挤出后得到的产物量 0.48t/a，挤出废气主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计挤出废气采用集气罩收集后有组织排放，集气罩对废气的收集效率为 80%，则大部分非甲烷总烃有组织排放，少量无组织排放。

### ②塑料加工室混合搅拌粉尘

项目塑料加工室挤塑前需要把阻燃剂和原料 PE/PP 粉料进行充分混合，在混合搅拌时会有粉尘产生，由于项目使用的 PE/PP 量较小，产生的粉尘不大，呈无组织排放。

### ③分析测试室实验废气

取样及配置过程自然挥发酸雾，消解产生酸雾，测试分析室内设置通风橱，取样、配置、消解等环节均在通风橱内进行，通风橱对废气的收集效率为 80%，大部分硫酸雾和硝酸(氮氧化物)有组织排放，极少部分无组织排放。

### ④燃烧测试室燃烧废气

燃烧实验室主要进行各种阻燃材料的燃烧性能测试，燃烧测试主要对塑料、棉布、环氧树脂涂料阻燃材料进行燃烧。塑料 pp/pe 主要成分为聚丙烯及聚乙烯，分解温度在 350°C到 380°C之间，完全分解产生水、二氧化碳、烟尘，在达分解温度前产生挥发性有机废气、一氧化碳、烟尘；棉布主要成分为棉花，属于植物纤维，燃烧产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘；项目使用的涂料为甘油醚类环氧树脂，分解温度约在 180°C-200°C之间，在达分解温度前产生挥发性有机废气。燃烧测试环节，产生的废气主要为非甲烷总烃、烟尘；氮氧化物、二氧化硫产生量极小。

### ⑤塑料制样室、烘样室废气

塑料制样室主要对聚氨酯阻燃材料进行注塑，聚氨酯阻燃材料由聚烯烃、聚醚多元醇、组合聚醚多元醇、组合聚醚多元醇 KQ7001 等物料发泡而成，注塑和烘干环节产生挥发有机废气(以非甲烷总烃计)，烘干、注塑产生的废气采用集气罩收集后通

过有组织排放，集气罩对废气的收集效率为 80%，则大部分非甲烷总烃有组织排放，少量无组织排放。

#### ⑥合成实验室废气

项目设置有 2 间合成实验室，合成实验室主要进行阻燃剂化学合成、医药农药中间体化学合成及化学性能测试，合成实验室使用 98%的浓硫酸，37%的盐酸，68%的硝酸。酸在合成实验时参与化学合成，在化学合成过程转变为其他物质化学物质，不产生挥发，主要在试剂配置、取样时挥发。合成实验室内设置通风橱，试剂配置、取样环节在通风橱内进行，通风橱对废气的收集效率为 80%，配套风量为 5000m<sup>3</sup>/h，则大部分硫酸雾、氯化氢和硝酸（氮氧化物）有组织排放，极少部分无组织排放。

#### ⑦环氧树脂挥发废气

项目在涂料实验室主要将环氧树脂和阻燃剂混合后在自动涂抹机进行涂抹，环氧树脂接触空气时，会有少量的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产生，由于产生量较小，在厂区内呈无组织排放。

#### ⑧化学试剂存储挥发废气

化学试剂在存储期间会有轻微的挥发，挥发的废气主要为硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）、氯化氢、非甲烷总烃等，由于挥发量较小，在车间内呈无组织排放。

#### ⑨污水处理系统恶臭

项目设置 1 个处理规模为 25m<sup>3</sup>/d 的一体化污水处理系统处理厂区内生活污水，污水处理站在运行期间会产生异味，以臭气浓度表征，根据现场踏勘，污水处理站设置为埋地式，挥发的异味较小，在厂区内呈无组织排放。

#### ⑩精制室废气

项目精制实验室主要进行医药农药中间体的蒸馏，浓缩，蒸馏浓缩使用分子蒸馏仪，分子蒸馏仪是一种特殊的液--液分离技术，在高真空状态、低温下进行蒸馏，蒸馏温度在液体沸点以下完成精制，因此、在精制环节产生的废气主要为未全部反应的化学试剂及合成的医药农药中间体，以硫酸雾、硝酸雾、氯化氢、非甲烷总烃计，产生量极小，在厂区内无组织排放。

#### ⑪食堂油烟

本项目职工人数 100 人，全部在食堂用餐，食堂设有 1 个灶头，采用清洁燃料，食堂产生少量食堂油烟。项目食堂安装油烟净化器，油烟净化器的风量为 6000m<sup>3</sup>/h，油烟去除效率为 80%，食堂油烟经油烟净化器处理后通过高于楼顶 1.5m 高的烟囱排

放,排放浓度满足《昆明市地方标准 餐饮业油烟污染物排放要求》(DB5301/T 50-2021) I 型标准,排放浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求,对周边环境空气影响较小。

根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJN 检字 [2024]-12184 号检测报告,公司无组织排放的废气非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB133 6297-1996)中表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值,即:氯化氢 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ;硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ;非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ;氮氧化物 $\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 2、废水

### 2.1 废水产排情况

①食堂含油废水经隔油池预处理后同办公生活污水一并进入化粪池、一体化污水处理系统处理达标后非雨天回用于厂区绿化,雨天进入厂区污水收集池;根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJN 检字[2024]-12184 号检测报告,食堂含油废水经隔油池预处理后同办公生活污水一并进入化粪池、一体化污水处理系统处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 绿化标准。

②实验室废水经中和沉淀处理后进入污水收集池,最终收集池内的废水依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用,不外排。

## 3、噪声

项目位于云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧,根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)判定,项目周边 50m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等声环境保护目标,通过合理布局实验设备,尽量将产噪设备布置于项目中心位置,选用低噪设备,加强对生产设备的维护和检修工作,严格控制设备的运行时间,将其运行时间压缩到最优化,通过采取一系列措施后,对声环境影响较小。根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJN 检字[2024]-12184 号检测报告,厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准,昼间 $\leq 60[\text{dB}(\text{A})]$ ,夜间 $\leq 50[\text{dB}(\text{A})]$ 。

## 4、固废

本项目固体废物根据其具体性质,可分为一般固体废物和危险废物。

### (1) 一般固体废物

一般固体废物主要包括生活垃圾、食堂泔水、隔油池废油脂，化粪池及一体化污水系统污泥，实验室原辅料包装材料、实验室废弃样品、制样产生的废边角料及不合格样品。

#### ①生活垃圾

项目运营期职工共 100 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计，本项目生活垃圾产生量为 50kg/d、13t/a，统一收集后委托环卫部门清运处置，日产日清。

#### ②食堂泔水

本项目食堂泔水产生量按 0.2kg/（人·d）计，食堂就餐人数以 100 人/d 计，则泔水产生量为 20kg/d，5.2t/a，环评提出在食堂内设置泔水桶将食堂泔水统一收集后委托相关单位进行处置。

#### ③隔油池废油脂

项目在厨房处设置一个隔油池处理厨房含油废水，隔油池在清掏时会产生一定量的废油脂，产生量约为0.005t/d，1.3t/a。废油脂按照《昆明市餐厨废弃物管理办法》（昆明市人民政府令第109号）相关要求，定期委托相关单位清掏清运、处置。

#### ④化粪池及一体化污水系统污泥

项目设置化粪池对含粪便废水进行处理，根据建设单位提供资料，化粪池及一体化污水处理站每年产生污泥量约为 1.2t/a，委托环卫部门定期清掏清运处置。

#### ⑤废包装固废

项目原辅料 PP/PE，涂料等外购使用会产生包装袋，根据建设单位提供资料产生量为 0.005t/a，经统一收集后外售废品回收站。

#### ⑥实验室废弃阻燃样品

项目在阻燃剂性能测试实验过程会产生废弃实验样品，主要为塑料阻燃材料、涂料阻燃材料、布料阻燃材料，不属于危险废物和工业固废，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.5t/a，经统一收集后混于生活垃圾，委托环卫部门清运处置。

#### ⑦制样产生的废边角料及不合格样品

项目在制作标准样时可能会产生废边角料及不合格样品，根据建设单位提供的资料，废边角料及不合格样品产生量为 0.002t/a，经统一收集后混于生活垃圾，委托环卫部门清运处置。

### （2）危险固废

本项目为实验室项目，运营期间产生的危险固废为实验废液（理化实验室器皿清洗

废水、第1—2次清洗废水、实验分析废液），报废的化学试剂及化学试剂废弃容器、沾染化学试剂的废弃包装物、医药农药合成产生的不合格产品、喷淋系统更换的废循环液、喷淋系统沉渣及燃烧渣等。

①实验废液（理化实验室器皿润洗废水、第1—2次清洗废水、实验分析废液）

根据建设单位提供的资料，实验配置试剂废液、实验器皿润洗废水、实验器皿第1—2次清洗废水量为0.01m<sup>3</sup>/d、2.6t/a，对照《国家危险废物名录》（2025年版），实验废液属于编号为HW49 900-047-49中规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品”，经统一收集暂存危废间，委托曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司处置。

②报废的化学品及化学品废弃容器

根据建设单位介绍，报废的化学品及化学品废弃容器产生量很小，产生量约为0.01t/a。属于《国家危险废物名录》（2025年版）编号为HW49 900-047-49中规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的，沾染上述物质的包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）”，统一收集后暂存危废暂存间，委托曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司处置。

③沾染化学试剂的废弃包装物

根据建设单位介绍，沾染化学试剂的废弃包装物产生量约为0.001t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）编号为HW49 900-999-49“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的，沾染上述物质的包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）”，统一收集后暂存危废暂存间，委托曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司处置。

④医药农药中间体合成产生的不合格产品及浓缩产生冷凝废液

项目在化学合成医药农药中间体时会产生不合格产品，根据建设单位提供资料，产生量约为0.001t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）编号为HW49 900-999-49危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的，沾染上述物质的包装物”，

统一收集后暂存危废暂存间，[委托曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司处置。](#)

#### ⑤喷淋系统更换废液

项目设置有 2 套水喷淋系统，实验室运营期间产生的废气主要为酸雾，酸雾溶于水，喷淋系统溶液池容积为 2m<sup>3</sup>，项目喷淋系统一次补水量为 4m<sup>3</sup>，喷淋系统废水每年更换 3 次，总的更换量为 12m<sup>3</sup>，内含硫酸、氯化氢、硝酸、磷酸等物质，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49 900-999-49 危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的，沾染上述物质的包装物”，经统一收集后暂存危险废物暂存间，委托环卫部门清运处置。

#### ⑥喷淋系统沉渣及燃烧渣

项目在燃烧环节产生的烟尘经喷淋系统处理后沉积在循环系统的循环池内，需要进行定期打捞同燃烧产生的渣一并收集处理，燃烧材料主要为 PE、PP、聚氨酯、环氧树脂、棉布等，根据建设单位提供的资料产生量约为 0.001t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物（废物类别：HW08 类；危险废物编码：900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥。暂存于危险废物暂存间，定期委托[委托曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司处置。](#)

表四 报告表主要结论、审批部门审批决定及环境管理检查

## 4.1 报告表主要结论、审批部门审批决定

### 4.1.1 项目环境影响报告表主要结论

根据环评从建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施对项目的分析，本项目符合国家产业政策，符合相关规划，选址合理，项目建设满足“三线一单”的管理要求，项目选址区域环境空气和声环境质量现状均可达到相应的质量标准要求，本项目采取整改措施后，污染物均可得到合理处置，建设单位在项目运行过程中严格执行本环评提出的环保措施，项目对外环境影响较小，环境风险可控；从环境影响的角度分析，项目建设可行。

### 4.1.2 审批部门审批意见

昆明市生态环境局西山分局<西环管发[2024] 14 号>文件，关于《精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)环境影响报告表》原文如下：

你单位委托安宁市安航管理咨询有限公司编制的《精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条及《建设项目环境保护管理条例》第九条之规定，经研究，批复如下：

#### 一、建设项目基本情况

建设项目位于云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧，中心地理坐标：东经 102° 30' 50.761”、北纬 24° 50' 44.018”。项目总投资 1989.1 万元，其中环保投资 34 万元，环保投资占总投资的 1.71%。项目总占地面积 24.8 亩 (16534.16m<sup>2</sup>)，总建筑面积为 5409.08m<sup>2</sup>，设置一栋四层的科研楼，1 栋备用厂房，1 栋两层的食堂。其中科研楼一层设置为实验室，二、三、四层设置为行政办公室。项目建成后主要进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体合成及测试实验。

根据昆明市生态环境工程评估中心出具的关于对《精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)环境影响报告表》的技术评估意见(昆环评估意见西山(2024)16 号),在全面落实《报告表》和评估意见提出的各项生态保护和污染防治措施后，项目建设可行，同意项目按照《报告表》所述工程内容、规模、功能、环保对策措施进行建设。

#### 二、项目建设和运营期应重点做好以下工作

### (一) 落实施工期污染防治措施

项目主体建筑于 2021 年 5 月建成，实验室于 2023 年 8 月建成，本次施工主要进行环保设施的施工建设。项目施工期间，应 做好噪声污染防治措施，合理安排施工时间，严禁在午间(12:00~ 14:00)和夜间(22:00~次日 6:00)进行施工，严禁噪声扰民； 施工期间严格落实扬尘管控措施，定期洒水降尘，物料堆存及运 输采用封闭措施；施工期产生的建筑垃圾应分类集中堆存，能回 收利用的回收利用，不能回收利用的部分应委托有资质单位及时 清运到当地主管部门指定的合法建筑垃圾堆放场； 施工人员生活垃圾分类收集后交由环卫部门清运处置；施工人员生活废水经厂 区已建成化粪池及一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化。

### (二) 落实运营期大气污染防治措施

项目运营期有组织废气包括：塑料加工室挤塑废气、分析测 试室实验废气、燃烧测试室燃烧废气、塑料制样室和烘样室废气、 合成实验室废气。无组织废气包括：塑料加工室混合搅拌粉尘、 未经集气罩收集的有机废气及酸雾、环氧树脂挥发废气、化学试 剂存储挥发废气、污水处理系统异味、精制室废气。

#### 1. 有组织实验废气

塑料加工室产生的挤塑废气、燃烧测试室燃烧废气、分析测 试室实验废气经收集处理后通过高 18m 的 DA001 排气筒进行排 放，塑料制样室和烘样室废气、合成实验室废气经收集处理后通 过高 18m 的 DA002 排气筒进行排放，DA001 及 DA002 排 气筒排 放的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物应达到《大 气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准规定的 排放限值。

#### 2. 无组织实验废气

项目无组织排放的非甲烷总烃厂区内浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制 标准》(GB37822-2019) 表 A.1 规定的排 放 限值；污水处理系统产生的臭气浓度应 达到《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 表 1 二级标准新扩改建规定的排 放限 值；项 目无组织排放的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物厂界处浓 度应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 规定的无组织排放监控 浓度限值要求。

### (3) 食堂油烟

食堂油烟经油烟净化器处理后通过高于楼顶 1.5m 的烟囱进 行排放，排放的油烟 应达到《餐饮业油烟污染物排放要求》(DB5301/T50-2021) I 型规定的排放限值。

### (三) 落实运营期废水污染防治措施

项目运营期废水主要为办公生活污水(食堂废水)、实验室废水。食堂含油废水经隔油池预处理后,同办公生活污水一并进入化粪池(20m<sup>3</sup>)、一体化污水处理系统(25m<sup>3</sup>/d)处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1绿化标准,非雨天回用于厂区绿化,雨天进入厂区污水收集池;实验室废水经中和沉淀处理后进入污水收集池;最终污水收集池内的废水依托昆明宝琢化工黄磷生产线工业污水处理站进行处理后回用,不外排。

### (四) 加强运营期噪声污染防治措施

项目运营期噪声源主要为设备噪声,项目应采取隔声消声减振降噪措施,严禁噪声扰民,厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区规定的排放限值。

### (五) 加强运营期固体废物综合利用和规范处置

运营期一般固体废物主要为生活垃圾、食堂泔水、隔油池废油脂,化粪池及一体化污水系统污泥,实验室原辅料包装材料、实验室废弃阻燃样品、制样产生的废边角料及不合格样品。危险废物为实验废液(理化实验室器皿清洗废水、第1-2次清洗废水、实验分析废液)、报废的化学试剂及化学试剂废弃容器、沾染化学试剂的废弃包装物、医药农药合成产生的不合格产品、喷淋系统更换的废循环液、喷淋系统沉渣及燃烧渣。

食堂泔水、隔油池废油脂委托有资质的单位清运处置;化粪池及一体化污水处理系统污泥委托环卫部门清掏;生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门定期清运处置,实验室原辅料包装材料统一外售,实验室废弃阻燃样品、制样产生的废边角料及不合格样品委托环卫部门清运处置;危险废物用特定容器盛装后分类收集暂存于危险废物暂存间,定期委托有资质单位清运处置,危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规定执行,项目产生的所有危险废物按《危险废物转移联单管理办法》的有关规定执行并定期向属地生态环境行政主管部门上报。

### (六) 污染物总量指标控制

有组织废气排放量:非甲烷总烃 3.419kg/a、颗粒物 0.028kg/a、硫酸雾 10.31kg/a、氯化氢 4.84kg/a、氮氧化物 10.81kg/a。

无组织废气排放量:非甲烷总烃 0.855kg/a、颗粒物 0.053kg/a、硫酸雾

12. 882kg/a、氯化氢 6. 045kg/a、氮氧化物 13. 512kg/a。

生产、生活废水不外排，不设废水总量控制指标。

(七)按照《排污许可管理条例》相关规定，在项目启动生产设施或发生实际排污之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环保措施落实后，依法履行排污许可手续，未履行排污许可手续前不得排放污染物。

(八)严格执行《报告表》中环境风险影响评价中的各项防范措施，并建设相应风险防范设施。编制突发环境事件应急预案备案后，到我局进行备案，最大限度规避、转移、减轻风险事故对周围环境的影响。

(九)认真组织实施《报告表》提出的监测计划，定期对废气、废水、噪声等环境要素进行监测，发现异常立即停止运营，及时查明原因，采取有效控制措施并向当地人民政府及有关部门报告。同时按照环境信息公开相关规定，主动向社会公开污染物排放等相关信息，自觉接受社会监督。

### 三、其他要求

(一)设计阶段应开展环境保护设计，落实生态保护和环境污染防治的各项措施及投资，严格执行环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目投入运营后，按规定自主开展竣工环保验收，经验收合格后方可投入运行。

(二)项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

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

(三)你单位应按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查，请昆明市西山区生态环境保护综合行政执法大队及云南海口产业园区管委会加强日常监督检查。

(四)依法到其他部门办理相关手续。

#### 4.1.3 环评批复及对策措施落实情况

根据昆明市生态环境局西山分局<西环管发[2024] 14 号>文件《关于〈精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)环境影响报告表〉的批复》要求和《精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)环境影响报告表》主要结论与建议要求，对项目实际采取的环保措施与环评要求及批复中提出的环境保护措施落实情况进行对比分析，根据核对有关资料和现场检查，工程落实环评措施与环评批复的情况详见表

4-1、表 4-2。

检查结果表明：精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)较好地落实了环评及批复的要求。

## 4.2 环境管理检查

### 4.2.1 项目环境管理各项规章制度的执行情况

云南云天化福石科技有限公司制定有以下环保管理规章制度，并严格执行各项管理制度，使各项环保工作正常运行：

- 1、《环保设施管理办法》
- 2、《环境污染事故与污染防控管理办法》

### 4.2.2 环保组织机构

云南云天化福石科技有限公司根据公司环保管理职能职责，定期或不定期对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工的环保意识，开展全面、全员、全过程的环保管理和环保技术监督工作，对环保设施运行、污染物达标排放运维情况等进行检查和考核。

### 4.2.3 环保工作情况

(2) 2024 年 01 月，安宁市安航管理咨询有限公司编制了《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）环境影响报告表》（报批稿）；

(2) 2024 年 5 月 28 日，取得昆明市生态环境局西山分局关于《精细磷化工产业链配套科研区拆除新项目（一期）环境影响报告表的批复》<西环管发[2024] 14 号>；

(3) 2024 年 2 月 1 日取得昆明市生态环境局西山分局《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》。

(4) 2024 年 8 月 5 日向昆明市生态环境局重新申请排污许可证，证书编号：91530112MA7BDX166J001V，有效期至 2029 年 8 月 4 日。

(6) 项目于 2023 年开始建设，2023 年 8 月建设完成并试生产，2024 年补充环评相关手续。

表 4-1 环评批复落实情况

序号	环评批复要求	执行情况	满足情况
1	建设项目位于云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧，中心地理坐标：东经	建设项目位于云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧，中心地理坐标：东经 102° 30' 50.761”、	满足

	<p>102° 30' 50.761"、北纬 24° 50' 44.018"。项目总投资 1989.1 万元，其中环保投资 34 万元，环保投资占总投资的 1.71%。项目总占地面积 24.8 亩 (16534.16m<sup>2</sup>), 总建筑面积为 5409.08m<sup>2</sup>, 设置一栋四层的科研楼, 1 栋备用厂房, 1 栋两层的食堂。其中科研楼一层设置为实验室, 二、三、四层设置为行政办公室。项目建成后主要进行阻燃剂合成及应用实验、医药农药中间体合成及测试实验。</p>	<p>北纬 24° 50' 44.018"。已建成一栋四层的科研楼, 1 栋备用厂房, 1 栋两层的食堂。其中科研楼一层设置为实验室, 二、三、四层设置为行政办公室。</p> <p>项目实际总投资 1950 万元, 其中环保投资 39 万元, 环保投资占总投资 2%。</p>	
2	<p>塑料加工室产生的挤塑废气、燃烧测试室燃烧废气、分析测试室实验废气经收集处理后通过高 18m 的 DA001 排气筒进行排放, 塑料制样室和烘样室废气、合成实验室废气经收集处理后通过高 18m 的 DA002 排气筒进行排放, DA001 及 DA002 排气筒排放的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准规定的排放限值。</p>	<p>经调查, 塑料加工室产生的挤塑废气、燃烧测试室燃烧废气、分析测试室实验废气经收集处理后通过高 18m 的 DA001 排气筒进行排放, 根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJNI 检字 [2024]-12184 号检测报告, (DA001) 废气排气筒排口废气排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准。</p> <p>塑料制样室和烘样室废气、合成实验室废气经收集处理后通过高 18m 的 DA002 排气筒进行排放, 根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJNI 检字 [2024]-12184 号检测报告, (DA002) 废气排气筒排口废气排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准。</p>	满足
3	<p>项目无组织排放的非甲烷总烃厂区内浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 规定的排放限值; 污水处理系统产生的臭气浓度应达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准新改扩建规定的排放限值; 项目无组织排放的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物厂界处浓度应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 规定的无组织排放监控浓度限值要求。</p>	<p>根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJNI 检字 [2024]-12184 号检测报告, 公司无组织排放的废气非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB133 6297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值, 即: 氯化氢 ≤ 100mg/m<sup>3</sup>; 硫酸雾 ≤ 45mg/m<sup>3</sup>; 非甲烷总烃 ≤ 120mg/m<sup>3</sup></p>	满足
4	<p>项目运营期废水主要为办公生活污水(食堂废水)、实验室废水。食堂含油废水经隔油池预处理后, 同办公生活污水一并进入化粪池(20m<sup>3</sup>)、一体化污水处理系统(25m<sup>3</sup>/d)处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1</p>	<p>经调查, 根据云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的 YNJNI 检字 [2024]-12184 号检测报告, 食堂含油废水经隔油池预处理后同办公生活污水一并进入化粪池、一体化污水处理系统处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 绿化标准。</p>	满足

	绿化标准，非雨天回用于厂区绿化，雨天进入厂区污水收集池；实验室废水经中和沉淀处理后进入污水收集池；最终污水收集池内的废水依托昆明宝琢化工黄磷生产线工业污水处理站进行处理后回用，不外排。		
5	项目运营期噪声源主要为设备噪声，项目应采取隔声消声减振降噪措施，严禁噪声扰民，厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区规定的排放限值。	经调查，项目运营期设备会产生一定的噪声采取隔声消声减振降噪措施，对周围环境影响较小。根据云南健牛环境监测有限公司2024年12月31日出具的YNJN检字[2024]-12184号检测报告，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准，昼间≤60[dB(A)]，夜间≤50[dB(A)]。	满足
6	食堂泔水、隔油池废油脂委托有资质的单位清运处置；化粪池及一体化污水处理系统污泥委托环卫部门清掏；生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门定期清运处置，实验室原辅料包装材料统一外售，实验室废弃阻燃样品、制样产生的废边角料及不合格样品委托环卫部门清运处置；危险废物用特定容器盛装后分类收集暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位清运处置，危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规定执行，项目产生的所有危险废物按《危险废物转移联单管理办法》的有关规定执行并定期向属地生态环境行政主管部门上报。	经调查，隔油池废油脂委托有资质的单位清运处置；化粪池及一体化污水处理系统污泥委托环卫部门清掏；生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门定期清运处置，实验室原辅料包装材料统一外售，实验室废弃阻燃样品、制样产生的废边角料及不合格样品委托环卫部门清运处置；危险废物用特定容器盛装后分类收集暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位清运处置。	满足
7	有组织废气排放量：非甲烷总烃3.419kg/a、颗粒物0.028kg/a、硫酸雾10.31kg/a、氯化氢4.84kg/a、氮氧化物10.81kg/a。 无组织废气排放量：非甲烷总烃0.855kg/a、颗粒物0.053kg/a、硫酸雾12.882kg/a、氯化氢6.045kg/a、氮氧化物13.512kg/a。	经调查，根据云南健牛环境监测有限公司2024年12月31日出具的项目检测报告（报告编号为：YNJN检字[2024]-12184），污染物浓度取报告平均值中的最大值计算，生产时间取满负荷。实际废气排放量为：非甲烷总烃2.8810kg/a、颗粒物0.0206kg/a、硫酸雾9.4069kg/a、氯化氢2.3020kg/a、氮氧化物2.3733kg/a。废气年排放量满足项目的环评及批复设置废气总量指标。	满足
8	应按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查，请昆明市西山区生态环境保护综合行政执法大队及云南海口产业园区管委会加强日常监督检查。	经调查，公司积极配合各级环境保护主管部门的监督检查。昆明市西山区生态环境保护综合行政执法大队及云南海口产业园区管委会加强日常监督检查。	满足
<p>检查结果表明：对照环评批复提出关于“精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)”共8条要求，经对现场调查及环保设施监测，该项目建设地点、建设内容、</p>			

辅助设施及外排污染物浓度均满足环评批复的要求。

表 4-2 环境影响报告表中的“环境保护措施监督检查清单”落实情况

序号	环境保护措施		实际采取保护措施	满足情况
1	DA001/ 挤塑、测试分析、燃烧测试废气	挤塑废气、燃烧测试经集气罩收集、测试分析通过通风橱收集后进入1套碱喷淋系统处置后通过1根18m的排气筒外排DA001。配套设置的风机风量为5000m <sup>3</sup> /h。	挤塑废气、燃烧测试经集气罩收集、测试分析通过通风橱收集后进入1套碱喷淋系统处置后通过1根18m的排气筒外排DA001。根据验收监测，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值。	满足
2	DA002/ 注塑、烘干、化学合成	注塑烘干废气、化学合成产生的废气经集气罩/通风橱收集后进入1套碱喷淋系统处置后通过1根18m的排气筒外排DA002，配套设置的风机风量为5000m <sup>3</sup> /h。	注塑烘干废气、化学合成产生的废气经集气罩/通风橱收集后进入1套碱喷淋系统处置后通过1根18m的排气筒外排DA002，配套设置的风机风量为5000m <sup>3</sup> /h。根据验收监测，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值。	满足
3	搅拌粉尘	产生量较小，在厂区内呈无组织排放。	根据验收监测，无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放限值。	满足
4	试剂存储挥发	产生量较小，在厂区内呈无组织排放。		满足
5	精制室废气	产生量较小，在厂区内呈无组织排放。		满足
6	环氧树脂使用	环氧树脂使用量较少，使用时产生非甲烷总烃呈无组织排放。		满足

7	食堂油烟	食堂安装1套油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物1.5m以上。	食堂安装1套油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物1.5m以上。《昆明市地方标准 餐饮业油烟污染物排放要求》(DB5301/T 50-2021) I型标准	满足	
8	地表水环境	办公生活污水、实验废水	食堂含油废水经隔油池预处理后同办公生活污水一并进入化粪池、一体化污水处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表1绿化标准后非雨天回用于厂区绿化，雨天进入厂区污水收集池暂存，实验废水经中和沉淀处理后进入厂区污水收集池内，最终污水收集池内的废水均依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用，不外排。	食堂含油废水经隔油池预处理后同办公生活污水一并进入化粪池、一体化污水处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表1绿化标准后非雨天回用于厂区绿化，雨天进入厂区污水收集池暂存，实验废水经中和沉淀处理后进入厂区污水收集池内，最终污水收集池内的废水均依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用，不外排。根据验收监测，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表1绿化标准	满足
9	声环境	生产设备噪声	安装减震垫，墙体阻隔、距离衰减后周围环境影响较小	根据验收监测，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准	满足
10	固体废物	生活垃圾、实验室废弃阻燃样品、制样产生的废边角料及不合格样品统一收集后委托环卫部门清运、处置；食堂泔水、隔油池废油脂收集后委托相关单位清运处置，废包装材料收集后外售废品回收站；化粪池、一体化污水处理系统委托环卫部门清运处置；实验室废弃阻燃样品、制样产生的废边角料及不合格样品、实验废液、报废的化学品及化学品废弃容器、沾染化学试剂的废弃包装物、医药农药中间体合成产生的不合格产品、喷淋系统更换废液、喷淋系统沉渣及燃烧渣属危险废物，经收集后暂存危险暂存间，委托有资质单位清运处置。固废处置率达100%。	生活垃圾、实验室废弃阻燃样品、制样产生的废边角料及不合格样品统一收集后委托环卫部门清运、处置；食堂泔水、隔油池废油脂收集后委托相关单位清运处置，废包装材料收集后外售废品回收站；化粪池、一体化污水处理系统委托环卫部门清运处置；实验室废弃阻燃样品、制样产生的废边角料及不合格样品、实验废液、报废的化学品及化学品废弃容器、沾染化学试剂的废弃包装物、医药农药中间体合成产生的不合格产品、喷淋系统更换废液、喷淋系统沉渣及燃烧渣属危险废物，经收集后暂存危险暂存间，委托有资质单位清运处置。固废处置率达100%。	满足	
11	土壤及地下水污染防治	危废暂存间地面及裙角应进行重点防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	危废暂存间地面及裙角应进行重点防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	满足	

	治措施			
12	环境风险防范措施	<p>(1) 化学试剂室</p> <p>由于本项目每天使用化学品量很少，相对易于管理。但为杜绝和防止化学品污染环境的风险发生，本次环评提出：</p> <p>I、化学试剂设有专人管理。</p> <p>II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。</p> <p>III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。</p> <p>IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。</p> <p>V.药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。</p> <p>(2) 实验室危废</p> <p>实验室危废主要环境风险为管理不当导致未按规范存贮、运输过程发生事故对地表水体造成污染。</p> <p>为避免实验室危废管理不当导致的环境风险，本次评价提出如下措施：</p> <p>I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。</p> <p>II、危废暂存间须设置明显的警示标识，加强管理，防止围观人员接触。</p> <p>III、装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并没有气孔的桶中。</p> <p>IV、禁止将实验室废液混入其他废物或生活垃圾。</p> <p>V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。</p> <p>(3) 危废储运措施</p> <p>为避免实验室危废运输途中</p>	<p>(1) 化学试剂室</p> <p>由于本项目每天使用化学品量很少，相对易于管理。但为杜绝和防止化学品污染环境的风险发生，本次环评提出：</p> <p>I、化学试剂设有专人管理。</p> <p>II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。</p> <p>III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。</p> <p>IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。</p> <p>V.药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。</p> <p>(2) 实验室危废</p> <p>实验室危废主要环境风险为管理不当导致未按规范存贮、运输过程发生事故对地表水体造成污染。</p> <p>为避免实验室危废管理不当导致的环境风险，采取如下措施：</p> <p>I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。</p> <p>II、危废暂存间须设置明显的警示标识，加强管理，防止围观人员接触。</p> <p>III、装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并没有气孔的桶中。</p> <p>IV、禁止将实验室废液混入其他废物或生活垃圾。</p> <p>V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。</p> <p>(3) 危废储运措施</p> <p>为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，采取如下措施：</p> <p>I、及时清运，实验室废液在危废暂存间内存放时间不超过一周。</p> <p>II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。</p>	满足

		<p>对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施：</p> <p>I、及时清运，实验室废液在危废暂存间内存放时间不超过一周。</p> <p>II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。</p> <p>III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。</p> <p>IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。</p> <p>V、制定突发环境事件应急预案，将实验室危废运输事故列入应急预案风险源中，并制定应急措施。</p>	<p>III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。</p> <p>IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。</p> <p>V、2024年2月1日取得昆明市生态环境局西山分局《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》。</p>	
13	其他环境管理要求	<p>1、环境管理计划</p> <p>(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。</p> <p>(2) 项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。</p> <p>(3) 加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。</p> <p>(4) 危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。</p> <p>(5) 运用经济、教育、行政、法律及其他手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。</p> <p>(6) 配合当地环保监测机构，实施环境监测计划。</p> <p>2、排污许可证</p> <p>项目为专业实验室项目，国民经济行业类别为“自然科学研究和试验发展(M7310)”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019版)》，项目无需进行排污许可管理。</p> <p>3、排污口规范化设置</p> <p>排污口是项目运营期污染物进入环境、污染环境的通道，强化总排口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污</p>	<p>1、环境管理计划</p> <p>(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。</p> <p>(2) 项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。</p> <p>(3) 加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。</p> <p>(4) 危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。</p> <p>(5) 运用经济、教育、行政、法律及其他手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。</p> <p>(6) 配合当地环保监测机构，实施环境监测计划。</p> <p>2、排污许可证</p> <p>项目为专业实验室项目，国民经济行业类别为“自然科学研究和试验发展(M7310)”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019版)》，项目无需进行排污许可管理。</p> <p>3、排污口规范化设置</p> <p>排污口是项目运营期污染物进入环境、污染环境的通道，强化总排口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污</p>	满足

		<p>染物科学化、定量化的主要手段。</p> <p>项目排放口设置满足以下要求：</p> <p>(1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；本项目废气排放口和废水处理设施均应设置相应标志，并进行专人管理。</p> <p>(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m，排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。公司应遵照国家对排污口规范的要求，在“三废”及部分噪声排放点设置标志，标志的设置应完全执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场(含2023年修改单)》(GB15562.2-1995)中有关规定。</p>	<p>项目排放口设置满足以下要求：</p> <p>(1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；本项目废气排放口和废水处理设施均应设置相应标志，并进行专人管理。</p> <p>(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m，排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。公司应遵照国家对排污口规范的要求，在“三废”及部分噪声排放点设置标志，标志的设置应完全执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场(含2023年修改单)》(GB15562.2-1995)中有关规定。</p>	
--	--	---	--	--

检查结果表明：对照《精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)环境影响报告表》提出的以上13条针对废气、固体废弃物、噪声提出的防治设施和对策措施，经对现场调查及环保监测均与环评批复内容基本保持一致。

综上所述，采取的污染防治设施及对策措施满足环评提出的要求。

## 表五 验收监测质量保证和质量控制

### 5.1 质量控制措施

项目本次验收引用云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的项目检测报告（报告编号为：YNJN 检字[2024]-12184）。云南健牛环境监测有限公司监测人员均经过考核并持有监测上岗证，所有监测仪器经过检定并在合格有效期内，现场噪声监测仪器使用前经过校准。样品在规定的实效范围内完成分析，监测数据严格实行原始记录校核，监测报告进行校核、审核、批准的三级审核要求。

本项目的引用的自行检测内容、采样和分析方法等满足《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20日起施行）规定的要求执行。具体如下：

### 5.2 监测分析方法

表5-1检测项目、方法、设备和人员一览表

序号	检测项目	检测方法依据标准名称及代号	方法检出限	主要检测仪器设备型号及名称	分析人员
1	烟(尾)气参数	《锅炉烟尘测试方法》GB/T 5468-1991	-----	崂应 3012H-C 超小型自动烟尘(气)快速测试仪、FB224 电子分析天平	朱航 YNJN-090 张中迅 YNJN-091 黎正军 YNJN-112
2	低浓度颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	0.00100g	BT125D/天平（十万分之一）	分包项目
3	氮氧化物	《固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ693-2014	3mg/m <sup>3</sup>	崂应 3012H-C 超小型自动烟尘气快速测试仪	朱航 YNJN-090 张中迅 YNJN-091 黎正军 YNJN-112
4	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 38-2017	0.07mg /m <sup>3</sup>	GC9790 II 气相色谱仪	舒锐萍 YNJN-090
5	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T27-1999	0.9mg/m <sup>3</sup>	722N 可见分光光度计	起艳 YNJN-119
6	硫酸雾	污染源废气硫酸雾铬酸钡分光光度法《空气和废气监测分析方法》	0.9mg/m <sup>3</sup>	722N 可见分光光度计	王海坤 YNJN-122

		(第 四版)国家环境保护总局(2003 年)			
7	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》GB 12348-2008	—	WA5688 噪声振动测量仪 HS6020 声级校准器	朱航 YNJN-090 张中迅 YNJN-091 黎正军 YNJN-112 尹金芳 YNJN-117
8	总悬浮颗 粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测 定 重量法》HJ 1263-2022	7 μg/m <sup>3</sup>	TH-150C 智能中流 量采样器、FB224 电 子分析天平	朱啟杰 YNJN-116
9	非甲烷总 烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲 烷 总烃的测定 直接进样-气相色 谱 法》HJ 604-2017	0.07mg /m <sup>3</sup> (以碳计)	GC9790 II 气相色谱 仪	舒锐萍 YNJN-090
10	氮氧化物	《环境空气氮氧化物(一氧化氮 和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二 胺分光光度法》HJ 479-2009	日均值 0.003mg/m <sup>3</sup> 小时值 0.005mg/m <sup>3</sup>	TH-150C 智能中流 量采样器、722N 可 见分光光度计	起艳 YNJN-119
11	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	15 μg	iCR1500/离子色谱	分包项目
12	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三 点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	无量纲	550-25 臭气制备系 统	杨志敏 YNJN-092 陈金秀 YNJN-095 赵述艳 YNJN-098 唐江龙 YNJN-067 张中迅 YNJN-091 秦利超 YNJN-084 李晶 YNJN-039
13	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	----	AZ8601 酸度计	朱航 YNJN-090
		《水质水温的测定 温度计或颠			张中迅 YNJN-091

14	水温	倒温度计测定法》GB 13195-1991	----	水银温度计	黎正军 YNJN-112
15	色度	《水质色度的测定 稀释倍数法》HJ1182-2021	2 倍	具塞比色管	朱啟杰 YNJN-116
16	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	0.01 mg/L	722N 可见分光光度计	起艳 YNJN-119
17	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 (11. 1 溶解性总固体称重法) GB/T 5750. 4-2023	----	ABS120-4 电子天平	朱啟杰 YNJN-116
18	氨氮	《水质 氨氮测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	722N 可见分光光度计	起艳 YNJN-119
19	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	RC-101 风冷式 COD 消解器	张歆瑶 YNJN-103
20	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	0.05 mg/L	722N 可见分光光度计	起艳 YNJN-119
21	浊度	《水质 浊度的测定》 GB 13200-1991	----	具塞比色管	杨志敏 YNJN-092
22	嗅和味	文字描述法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	----	----	张歆瑶 YNJN-103
23	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	SPX-250B-Z 型生化培养箱	起艳 YNJN-119
24	总余氯	《水质游离氯和总氯的测定 N, N-二乙基-1, 4-苯二胺分光光度法》HJ 586-2010	0.03mg/L	722N 可见分光光度计	张歆瑶 YNJN-103
25	大肠埃希氏菌	水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法 HJ 1001-2018	10MPN/L	SPX-250B-Z 型生化培养箱	舒锐萍 YNJN-110

### 5.3 质量保证和质量控制

#### 5.3.1 资质认定

云南健牛环境监测有限公司已通过云南省质量技术监督局认证，证书编号 152512050081，涉及本次监测所有项目的采样和分析人员均持有上岗证。

#### 5.3.2 实验室质量控制措施

- (1) 及时了解项目生产工况，保证监测过程中工况负荷符合有关要求；
- (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有关部门颁布的标准方法，监测人员经过考核并持

有上岗证，使用监测仪器经计量部门检定合格并在有效使用期内；

（4）在现场采样和测试前，采样仪器用标准流量计进行流量校准，并按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求进行全过程质量控制；

（5）保证验收分析结果的准确性、可靠性。样品采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照有关监测分析的技术要求进行。

（6）监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

（7）验收监测时应保证工况符合要求，污染治理设施正常运行。

综上：项目竣工环境保护验收监测过程中所用监测分析方法采用国家标准分析方法、监测人员持证上岗、声级计在监测前后用标准声源进行校准、监测仪器均经计量部门定期检定并在有效期，监测数据严格实行三级审核制度。监测数据为真实有效。

## 表六 验收监测内容

### 6.1 验收监测内容及频次

#### 6.1.1 有组织废气监测

(1) 监测点位：云南云天化福石科技有限公司

① (DA001) 废气排气筒、② (DA002) 废气排气筒。

(2) 监测项目：非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾（氮氧化物）、颗粒物，共计 5 项。

(3) 监测频次：每天检测 3 次，检测 2 天。具体监测内容详见表 6-1。

表 6-1 有组织废气监测内容一览表

序号	监测点位	监测内容	监测频次
1	(DA001) 废气排气筒	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾（氮氧化物）、颗粒物	每天检测 3 次，检测 2 天。
2	(DA002) 废气排气筒	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾（氮氧化物）、颗粒物	每天检测 3 次，检测 2 天。

① (DA001) 废气排气筒排口执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准，即：非甲烷总烃浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 7.1\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.08\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.181\text{kg}/\text{h}$ ，硝酸雾（氮氧化物）浓度 $\leq 190\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.544\text{kg}/\text{h}$ ，烟尘（颗粒物）浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 2.47\text{kg}/\text{h}$ 。

② (DA002) 废气排气筒排口执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准，即：非甲烷总烃浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 7.1\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.08\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.181\text{kg}/\text{h}$ ，硝酸雾（氮氧化物）浓度 $\leq 190\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.544\text{kg}/\text{h}$ ，烟尘（颗粒物）浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 2.47\text{kg}/\text{h}$ 。

#### 6.1.2 无组织废气监测

(1) 监测点位：云南云天化福石科技有限公司共设置 4 个监测点。（上风向 1#，下风向 2#，下风向 3#，下风向 4#）。

(2) 监测项目：非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾（氮氧化物）、烟尘（颗粒物），臭气浓度共计 6 项。

(3) 监测频次：每天检测 3 次，检测 2 天。具体监测内容详见表 6-2。

表 6-2 无组织废气监测内容一览表

序号	监测点位	监测内容	监测频次
1	项目设置 4 个风向监测点	非甲烷总烃、硫酸雾、硝酸雾、氯化氢、烟尘（颗粒物），臭气浓度	每天检测 3 次，检测 2 天。

项目无组织排放的废气非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB133 6297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，即：氯化氢 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物 $\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求，即：非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处 1m 平均浓度值），非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）。

### 6.1.3 噪声监测

- （1）监测点位：云南云天化福石科技有限公司厂界共设置 4 个监测点位。
- （2）监测项目：厂界噪声（东、南、西、北厂界）。
- （3）监测频次：每天昼、夜间各监测 1 次，监测 2 天。具体监测内容详见表 6-3。

表 6-3 噪声监测内容一览表

序号	监测点位	监测内容	监测频次
1	项目厂界设置 4 个监测点位	等效连续 A 声级 dB(A)	每天昼、夜间各检测 1 次，检测 2 天

项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准，昼间 $\leq 60[\text{dB}(A)]$ ，夜间 $\leq 50[\text{dB}(A)]$ 。

## 6.2 监测点位图

项目验收监测点位布设图详见图 6-1。



○表示无组织废气检测点位，●代表有组织废气检测点；▲表示厂界环境噪声检测点位；★表废水监测点位

图 6-1 项目竣工环境保护验收监测点位示意图

表七 验收期间监测结果及评价

7.1 监测期间工况条件

验收监测期间，项目生产工况正常，各环保设施运行正常。

公司实际生产最大时间为：挤塑（80h/a）、燃烧测试（15h/a）、分析测试（130h/a）、注塑烘干（100h/a），按生产满负荷计算实际污染物排放总量。

7.2 有组织废气监测结果及评价

云南云天化福石科技有限公司（DA001）废气排气筒处设置监测点位。监测结果见下表 7-1。

表 7-1 （DA001）排气筒有组织废气监测结果及评价

监测位置	污染物	监测		监测情况		排放标准	平均浓度	达标情况
		时间	样品编号	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	许可排放浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )		
(DA001) 废气排气筒	颗粒物	12月12日	12184-Q06-001	1L	$1.29 \times 10^{-3}$	45	1.0L	达标
			12184-Q06-002	1L	$1.47 \times 10^{-3}$			达标
			12184-Q06-003	1L	$1.41 \times 10^{-3}$			达标
		12月13日	12184-Q06-004	1L	$1.43 \times 10^{-3}$		1.0L	达标
			12184-Q06-005	1L	$1.38 \times 10^{-3}$			达标
			12184-Q06-006	1L	$1.30 \times 10^{-3}$			达标
	氮氧化物	12月12日	12184-Q06-001	3L	$3.87 \times 10^{-3}$	190	3L	达标
			12184-Q06-002	3L	$4.40 \times 10^{-3}$			达标
			12184-Q06-003	3L	$4.23 \times 10^{-3}$			达标
		12月13日	12184-Q06-004	3L	$4.30 \times 10^{-3}$		3L	达标
			12184-Q06-005	3L	$4.14 \times 10^{-3}$			达标
			12184-Q06-006	3L	$3.91 \times 10^{-3}$			达标
	氯化氢	12月12日	12184-Q06-001	1.2	$3.10 \times 10^{-3}$	100	1.3	达标
			12184-Q06-002	1.4	$4.10 \times 10^{-3}$			达标
			12184-Q06-003	1.2	$3.38 \times 10^{-3}$			达标
		12月13日	12184-Q06-004	1.1	$3.15 \times 10^{-3}$		1.1	达标
			12184-Q06-005	1.2	$3.31 \times 10^{-3}$			达标
			12184-Q06-006	1.1	$2.87 \times 10^{-3}$			达标

硫酸雾	12月12日	12184-Q06-001	5.33	$1.20 \times 10^{-2}$	45	5.44	达标	
		12184-Q06-001	5.58	$1.37 \times 10^{-2}$			达标	
		12184-Q06-001	5.40	$1.30 \times 10^{-2}$			达标	
	12月13日	12184-Q06-004	5.28	$1.49 \times 10^{-2}$	45	5.31	达标	
		12184-Q06-005	5.21	$1.55 \times 10^{-2}$			达标	
		12184-Q06-006	5.44	$1.56 \times 10^{-2}$			达标	
	非甲烷总烃	12月12日	12184-Q06-001	3.51	$9.07 \times 10^{-3}$	120	3.53	达标
			12184-Q06-002	3.56	$1.04 \times 10^{-3}$			达标
			12184-Q06-003	3.53	$9.95 \times 10^{-3}$			达标
12月13日		12184-Q06-004	2.78	$7.97 \times 10^{-3}$	120	3.06	达标	
		12184-Q06-005	3.25	$8.97 \times 10^{-3}$			达标	
		12184-Q06-006	3.15	$8.21 \times 10^{-3}$			达标	

监测结果表明，项目经采取一定的环保措施后，云南云天化福石科技有限公司（DA001）废气排气筒废气排放达到了《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，即：非甲烷总烃浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 7.1\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.08\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.181\text{kg}/\text{h}$ ，硝酸雾（氮氧化物）浓度 $\leq 190\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.544\text{kg}/\text{h}$ ，烟尘（颗粒物）浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 2.47\text{kg}/\text{h}$ 。

云南云天化福石科技有限公司（DA002）废气排气筒处设置监测点位。监测结果见下表7-2。

表 7-2 （DA002）排气筒有组织废气监测结果及评价

监测位置	污染物	监测		监测情况		排放标准 许可排放 浓度限值 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	平均 浓度	达标 情况
		时间	样品编号	实测排放 浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )			
(DA002) 废气排气筒	氮氧化物	12月12日	12184-Q07-001	3L	$1.40 \times 10^{-2}$	190	3L	达标
			12184-Q07-002	3L	$1.43 \times 10^{-2}$			达标
			12184-Q07-003	3L	$1.41 \times 10^{-2}$			达标
		12月13日	12184-Q07-004	3L	$1.44 \times 10^{-2}$		3L	达标
			12184-Q07-005	3L	$1.39 \times 10^{-2}$			达标

		日						
			12184-Q07-006	3L	$1.41 \times 10^{-2}$			达标
	氯化氢	12月12日	12184-Q07-001	1.3	$1.21 \times 10^{-2}$	100	1.3	达标
			12184-Q07-002	1.3	$1.24 \times 10^{-2}$			达标
			12184-Q07-003	1.4	$1.32 \times 10^{-2}$			达标
		12月13日	12184-Q07-004	1.5	$1.44 \times 10^{-2}$		1.5	达标
			12184-Q07-005	1.5	$1.39 \times 10^{-2}$			达标
			12184-Q07-006	1.4	$1.32 \times 10^{-2}$			达标
	硫酸雾	12月12日	12184-Q07-001	6.15	$5.75 \times 10^{-2}$	45	6.31	达标
			12184-Q07-002	6.50	$6.20 \times 10^{-2}$			达标
			12184-Q07-003	6.28	$5.91 \times 10^{-2}$			达标
		12月13日	12184-Q07-004	6.05	$5.81 \times 10^{-2}$	45	6.20	达标
			12184-Q07-005	6.38	$5.89 \times 10^{-2}$			达标
			12184-Q07-006	6.17	$5.81 \times 10^{-2}$			达标
	非甲烷总烃	12月12日	12184-Q07-001	2.1	$1.96 \times 10^{-2}$	120	2.08	达标
			12184-Q07-002	2.08	$1.98 \times 10^{-2}$			达标
			12184-Q07-003	2.06	$1.94 \times 10^{-2}$			达标
		12月13日	12184-Q07-004	2.08	$2.00 \times 10^{-2}$	120	2.07	达标
12184-Q07-005			2.07	$1.91 \times 10^{-2}$	达标			
12184-Q07-006			2.06	$1.94 \times 10^{-2}$	达标			

监测结果表明，项目经采取一定的环保措施后，云南云天化福石科技有限公司（DA002）废气排气筒废气排放达到了《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，即：非甲烷总烃浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 7.1\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.08\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.181\text{kg}/\text{h}$ ，硝酸雾（氮氧化物）浓度 $\leq 190\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 0.544\text{kg}/\text{h}$ ，烟尘（颗粒物）浓度 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 2.47\text{kg}/\text{h}$ 。

### 7.3 无组织废气监测结果及评价

本次引用验收监测在云南云天化福石科技有限公司该项目厂界四个风向处设置监测点位。

表 7-3 无组织颗粒物监测结果

检测点位	日期	样品编号	颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	许可排放浓度限值(mg/Nm <sup>3</sup> )	达标情况
厂界上风向 1	2024/12/12	12184-Q01-001	0.175	1.0	达标
		12184-Q01-002	0.200		达标
		12184-Q01-003	0.198		达标
	2024/12/13	12184-Q01-004	0.198		达标
		12184-Q01-005	0.177		达标
		12184-Q01-006	0.199		达标
厂界下风向 2	2024/12/12	12184-Q02-001	0.240		达标
		12184-Q02-002	0.230		达标
		12184-Q02-003	0.266		达标
	2024/12/13	12184-Q02-004	0.242		达标
		12184-Q02-005	0.244		达标
		12184-Q02-006	0.288		达标
厂界下风向 3	2024/12/12	12184-Q03-001	0.286		达标
		12184-Q03-002	0.312		达标
		12184-Q03-003	0.332		达标
	2024/12/13	12184-Q03-004	0.331		达标
		12184-Q03-005	0.333		达标
		12184-Q03-006	0.354		达标
厂界下风向 4	2024/12/12	12184-Q04-001	0.353	达标	
		12184-Q04-002	0.399	达标	
		12184-Q04-003	0.419	达标	
	2024/12/13	12184-Q04-004	0.375	达标	
		12184-Q04-005	0.400	达标	
		12184-Q04-006	0.418	达标	

经过监测，项目无组织排放的颗粒物浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 规定的无组织排放监控浓度限值要求，即：颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 7-4 无组织臭气浓度监测结果

检测点位	日期	样品编号	臭气浓度	许可排放浓度限值	达标情况
------	----	------	------	----------	------

厂界上风向 1	2024/12/12	12184-Q01-001	10L	20	达标
		12184-Q01-002	10L		达标
		12184-Q01-003	10L		达标
	2024/12/13	12184-Q01-004	10L		达标
		12184-Q01-005	10L		达标
		12184-Q01-006	10L		达标
厂界下风向 2	2024/12/12	12184-Q02-001	12		达标
		12184-Q02-002	12		达标
		12184-Q02-003	13		达标
	2024/12/13	12184-Q02-004	13		达标
		12184-Q02-005	12		达标
		12184-Q02-006	11		达标
厂界下风向 3	2024/12/12	12184-Q03-001	15		达标
		12184-Q03-002	14		达标
		12184-Q03-003	15		达标
	2024/12/13	12184-Q03-004	12		达标
		12184-Q03-005	14		达标
		12184-Q03-006	16		达标
厂界下风向 4	2024/12/12	12184-Q04-001	17	达标	
		12184-Q04-002	16	达标	
		12184-Q04-003	18	达标	
	2024/12/13	12184-Q04-004	15	达标	
		12184-Q04-005	18	达标	
		12184-Q04-006	17	达标	

经过监测，污水处理系统产生的臭气浓度应达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准新扩改建规定的排放限值，即：臭气浓度<20。

表 7-5 无组织硫酸雾浓度监测结果

检测点位	日期	样品编号	硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	许可排放浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	达标情况
厂界上风向 1	2024/12/12	12184-Q01-001	0.005	1.2	达标
		12184-Q01-002	0.005		达标
		12184-Q01-003	0.005		达标
	2024/12/13	12184-Q01-004	0.005		达标
		12184-Q01-005	0.005		达标
		12184-Q01-006	0.005		达标
厂界下风向 2	2024/12/12	12184-Q02-001	0.007		达标
		12184-Q02-002	0.007		达标
		12184-Q02-003	0.008		达标
	2024/12/13	12184-Q02-004	0.008		达标
		12184-Q02-005	0.007		达标
		12184-Q02-006	0.007		达标
厂界下	2024/12/12	12184-Q03-001	0.007	达标	

风向 3		12184-Q03-002	0.008	达标
		12184-Q03-003	0.007	
		12184-Q03-004	0.007	
	2024/12/13	12184-Q03-005	0.007	
		12184-Q03-006	0.007	
		12184-Q04-001	0.007	
厂界下 风向 4	2024/12/12	12184-Q04-002	0.007	
		12184-Q04-003	0.005	
		12184-Q04-004	0.007	
	2024/12/13	12184-Q04-005	0.007	
		12184-Q04-006	0.007	

经过监测，项目无组织排放的硫酸雾浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 规定的无组织排放监控浓度限值要求，即硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 7-6 无组织氯化氢浓度监测结果

检测点位	日期	样品编号	氯化氢( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	许可排放浓度 限值( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	达标情况
厂界上 风向 1	2024/12/12	12184-Q01-001	0.06	0.2	达标
		12184-Q01-002	0.07		达标
		12184-Q01-003	0.07		达标
	2024/12/13	12184-Q01-004	0.07		达标
		12184-Q01-005	0.06		达标
		12184-Q01-006	0.07		达标
厂界下 风向 2	2024/12/12	12184-Q02-001	0.10		达标
		12184-Q02-002	0.09		达标
		12184-Q02-003	0.10		达标
	2024/12/13	12184-Q02-004	0.11		达标
		12184-Q02-005	0.11		达标
		12184-Q02-006	0.10		达标
厂界下 风向 3	2024/12/12	12184-Q03-001	0.13	达标	
		12184-Q03-002	0.14	达标	
		12184-Q03-003	0.14	达标	
	2024/12/13	12184-Q03-004	0.15	达标	
		12184-Q03-005	0.14	达标	
		12184-Q03-006	0.15	达标	
厂界下 风向 4	2024/12/12	12184-Q04-001	0.19	达标	
		12184-Q04-002	0.19	达标	
		12184-Q04-003	0.18	达标	
	2024/12/13	12184-Q04-004	0.17	达标	
		12184-Q04-005	0.16	达标	
		12184-Q04-006	0.17	达标	

经过监测，项目无组织排放的氯化氢浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 规定的无组织排放监控浓度限值要求，即氯化氢 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 7-7 无组织非甲烷总烃浓度监测结果

检测点位	日期	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	许可排放 浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	达标情况
厂界上风 向 1	2024/12/12	12184-Q01-001	0.41	4.0	达标
		12184-Q01-002	0.34		达标
		12184-Q01-003	0.46		达标
	2024/12/13	12184-Q01-004	0.50		达标
		12184-Q01-005	0.50		达标
		12184-Q01-006	0.44		达标
厂界下风 向 2	2024/12/12	12184-Q02-001	0.8		达标
		12184-Q02-002	1.03		达标
		12184-Q02-003	0.99		达标
	2024/12/13	12184-Q02-004	0.89		达标
		12184-Q02-005	0.86		达标
		12184-Q02-006	0.96		达标
厂界下风 向 3	2024/12/12	12184-Q03-001	1.05		达标
		12184-Q03-002	0.88		达标
		12184-Q03-003	0.91		达标
	2024/12/13	12184-Q03-004	0.95		达标
		12184-Q03-005	0.83		达标
		12184-Q03-006	0.71		达标
厂界下风 向 4	2024/12/12	12184-Q04-001	0.98	达标	
		12184-Q04-002	1.02	达标	
		12184-Q04-003	1.08	达标	
	2024/12/13	12184-Q04-004	0.87	达标	
		12184-Q04-005	0.85	达标	
		12184-Q04-006	0.89	达标	

经过监测，项目无组织排放的非甲烷总烃浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 规定的无组织排放监控浓度限值要求，即非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$ 。<sup>3</sup>

表 7-8 无组织氮氧化物浓度监测结果

检测点位	日期	时间	氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	许可排放 浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	达标情况
厂界上风 向○1	2024/12/12	12184-Q01-001	0.025	0.12	达标
		12184-Q01-002	0.022		达标
		12184-Q01-003	0.024		达标
	2024/12/13	12184-Q01-004	0.021		达标
		12184-Q01-005	0.022		达标

		12184-Q01-006	0.025		达标
厂界下 风向○2	2024/12/12	12184-Q02-001	0.044		达标
		12184-Q02-002	0.042		达标
		12184-Q02-003	0.041		达标
	2024/12/13	12184-Q02-004	0.041		达标
		12184-Q02-005	0.043		达标
		12184-Q02-006	0.039		达标
厂界下 风向○3	2024/12/12	12184-Q03-001	0.069		达标
		12184-Q03-002	0.072		达标
		12184-Q03-003	0.068		达标
	2024/12/13	12184-Q03-004	0.066		达标
		12184-Q03-005	0.064		达标
		12184-Q03-006	0.066		达标
厂界下 风向○4	2024/12/12	12184-Q04-001	0.081		达标
		12184-Q04-002	0.08		达标
		12184-Q04-003	0.083		达标
	2024/12/13	12184-Q04-004	0.081		达标
		12184-Q04-005	0.079		达标
		12184-Q04-006	0.082		达标

经过监测，项目无组织排放的氮氧化物浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 规定的无组织排放监控浓度限值要求，即氮氧化物 $\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 7-9 厂区内一点无组织非甲烷总烃检测结果

序号	采样点位	采样时间	样品编号	检测项目（单位）
				非甲烷总烃（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）
1	厂区内一个 点	2024 年 12 月 12 日	12184-Q05-001	1.05
			12184-Q05-002	0.90
			12184-Q05-003	1.02
		平均值		
2	厂区内一个 点	2024 年 12 月 13 日	12184-Q05-004	0.83
			12184-Q05-005	0.84
			12184-Q05-006	0.86
		平均值		

经过监测，厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 的要求，即：非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处 1m 平均浓度值），非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）。

## 7.4 废水监测结果及分析

本次引用验收监测在项目生活污水一体化处理设备排放口设置监测点位。监测结果见下表 7-10。

表 7-10 污水监测结果及评价

检测点位	生活污水一体化处理设备排放口		
日期	2024/12/12		
样品编号	12184-W01-001	12184-W01-002	12184-W01-003
pH 值（无量纲）	7.2	7.4	7.3
总磷	0.11	0.13	0.1
总氮	2.68	2.57	2.61
浑浊度（浊度）（NTU）	3	4	3
色度（倍）	20	20	20
嗅和味（无量纲）	无	无	无
五日生化需氧量	6.8	8.5	7.8
氨氮	0.875	0.939	0.914
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L
溶解性总固体	952	978	966
大肠埃希氏菌（MPN/L）	未检出	未检出	未检出
检测点位	生活污水一体化处理设备排放口		
日期	2024/12/13		
样品编号	12184-W01-004	12184-W01-005	12184-W01-006
pH 值（无量纲）	7.4	7.3	7.3
总磷	0.11	0.14	0.13
总氮	2.55	2.74	2.79
浑浊度（浊度）（NTU）	3	4	4
色度（倍）	20	20	20
嗅和味（无量纲）	无	无	无
五日生化需氧量	8.5	6.4	8.1

氨氮	0.889	0.961	0.936
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L
溶解性总固体	974	962	958
大肠埃希氏菌 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出

监测结果表明，项目生活污水经一体化处理设备处理后 11 项污染物达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 绿化标准。

## 7.5 噪声监测结果及评价

本次引用验收监测在项目厂界外 1 米处设置 4 个噪声监测点位。监测结果见下表 7-11。

表 7-11 噪声监测结果及评价

监测点位置	监测日期	等效声级测量值[单位 dB (A)]				标准值		达标情况
		监测时段	昼间 (Leq)	监测时段	夜间 (Leq)	昼间 (dB) A	夜间 (dB) A	
厂界东	2024 年 12 月 12 日	12:34~ 12:44	51	22:16~22:26	41	60	50	达标
厂界南		12:48~ 12:58	52	22:30~22:40	42	60	50	达标
厂界西		13:16~ 13:26	54	22:44~22:54	40	60	50	达标
厂界北		13:31~ 13:41	50	22:59~23:09	49	60	50	达标
厂界东	2024 年 12 月 13 日	13:23~ 13:33	51	22:04~22:14	42	60	50	达标
厂界南		13:57~ 14:07	52	22:19~22:29	41	60	50	达标
厂界西		14:12~ 14:22	53	22:33~22:43	41	60	50	达标
厂界北		15:18~ 15:28	51	22:48~22:58	49	60	50	达标

监测结果表明：项目经采取一定的环保措施后，噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准，即：昼间 $\leq 60$ [dB(A)]，夜间 $\leq 50$ [dB(A)]。

## 表八 验收监测结论及建议

### 8.1 验收监测结论

精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）建设性质为新建。建设地点位于云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧，本项目占地面积约为 16534.16m<sup>2</sup>，项目实际总投资 1950 万元，其中环保投资为 39 万元，占总投资的 2%

根据第三方监测结果，项目生活污水采用一体化污水处理设施后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 绿化标准后非雨天回用于厂区绿化，雨天进入厂区污水收集池暂存，不外排。实验废水经中和沉淀处理后进入厂区污水收集池内，最终污水收集池内的废水均依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用，不外排。

根据第三方监测结果，项目塑料加工室挤出产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）以及分析测试室产生的酸雾（硫酸雾、硝酸雾、氯化氢）、燃烧测试产生的（非甲烷总烃、颗粒物）经集气罩/通风橱收集后进入 1 套喷淋系统净化处理，然后通过 1 根 18m 的排气筒排放(DA001)，排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。项目合成实验室产生的酸雾（硫酸雾、硝酸雾、氯化氢）、塑料制样室、烘样室产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）经通风窗/集气罩收集后进入喷淋系统净化处理，通过 1 根 18m 的排气筒外排（DA002），排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。环氧树脂使用产生的非甲烷总烃、搅拌产生的颗粒物、试剂存储废气（硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃）、精制废气（硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃）等废气均为无组织排放，排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值。厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 的要求。

根据第三方监测结果，项目经采取一定的环保措施后，项目厂界噪声 4 个监测点，项目厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准，即：昼间≤60[dB(A)]，夜间≤50[dB(A)]。

### 8.2 环境管理检查

项目验收参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4

号)中“第八条 建设项目环境保护设施存在下列情形之一的,建设单位不得提出验收合格的意见”中9种情形进行核实,核实内容见表8-1。

表8-1 项目与“9种不予提出验收合格意见情形”核实表

序号	不予提出验收合格意见情形	实际情况	核实情况
1	未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施,或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的;	项目各产污工段均采用有效环境保护措施,环境保护设施与主体工程同时投产和使用。	不属于
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的;	本项目未对污染物排放总量进行控制。	不属于
3	环境影响报告书(表)经批准后,该建设项目的性质、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,建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的;	建设项目的性质、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均未发生重大变动	不属于
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态破坏未恢复的;	项目不涉及	不属于
5	纳入排污许可管理的建设项目,无证排污或者不按证排污的;	项目不涉及	不属于
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目,其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的;	项目不涉及。	不属于
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚,被责令改正,尚未改正完成的;	项目不涉及	不属于
8	验收报告的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺项、遗漏,或者验收结论不明确、不合理的;	项目不涉及	不属于
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	项目不涉及	不属于

综上,精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)环评及管理部门批复等文件资料齐全,各项环保措施与主体工程同时建成,环保设施运转正常;企业在建设中落实了环评及批复的要求;制定了环保管理制度;已取得排污许可回执;已完成

项目突发环境事件应急预案的编制和备案工作；在项目建设的各阶段，均执行了建设项目环境保护管理的相关法规和“三同时”制度，手续完备，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中“不得提出验收合格的意见的9种情形”中的情形之一，满足环境管理的要求。

### 8.3 污染物总量控制结论

项目的环评及批复设置废气总量指标。

环评有组织废气排放量：非甲烷总烃 3.419kg/a、颗粒物 0.028kg/a、硫酸雾 10.31kg/a、氯化氢 4.84kg/a、氮氧化物 10.81kg/a。

表 8-2 废气年排放量计算统计表

DA001 出口检测					
实验室	污染物	时间(h/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放量 (kg/a)
挤塑	非甲烷总烃	80	3.53	2744	0.7749
燃烧测试	非甲烷总烃	15	3.53	2744	0.1453
	颗粒物 (检出限 1mg 的 1/2)	15	0.5	2744	0.0206
分析测试	硫酸雾	130	5.44	2367	1.6739
	氯化氢	130	1.3	2744	0.4637
	氮氧化物 (检出限 3mg 的 1/2)	130	1.5	2744	0.5351
DA002 出口检测					
实验室	污染物	时间(h/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放量 (kg/a)
注塑、烘干	非甲烷总烃	100	2.08	9427	1.9608
分析测试	硫酸雾	130	6.31	9427	7.7330
	氯化氢	130	1.5	9427	1.8383
	氮氧化物 (分析测试) (检出限 3mg 的 1/2)	130	1.5	9427	1.8383
非甲烷总烃年排放量合计 (kg/a)					2.8810
颗粒物年排放量合计 (kg/a)					0.0206
硫酸雾年排放量合计 (kg/a)					9.4069
氯化氢年排放量合计 (kg/a)					2.3020
氮氧化物年排放量合计 (kg/a)					2.3733
废气排放总量合计 (kg/a)					16.9839

注：①数据引用云南健牛环境监测有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的项目检测报告（报告编号为：YNJN 检字[2024]-12184）；

②污染物浓度取 YNJJ 检字[2024]-12184 报告平均值中的最大值；

③《环境空气质量监测规范（试行）》中，样品浓度低于监测方法检出限时，以最低检出限的 1/2 报出，同时参与统计计算。

公司实际生产最大时间为：挤塑（80h/a）、燃烧测试（15h/a）、分析测试（130h/a）、注塑烘干（100h/a），按生产满负荷计算实际污染物排放总量。

根据表 8-2 可知，项目竣工后实际废气排放量（按满负荷工况计算）为：非甲烷总烃 2.8810 kg/a、颗粒物 0.0206kg/a、硫酸雾 9.4069kg/a、氯化氢 2.3020kg/a、氮氧化物 2.3733kg/a。废气年排放量满足项目的环评及批复设置废气总量指标。

## 8.4 总结论

精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）自立项到竣工调试的全过程，能够执行环保管理各项规章制度，重视环保管理；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，项目有组织废气、无组织废气、噪声已按照环评及批复中的对策措施进行了有效处理并达标排放；固体废弃物已按照环评及批复中要求妥善处置。

综上所述，精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）满足竣工环境保护验收的要求。

## 8.5 建议

（1）企业应强化环保意识，按环境保护的有关规定，落实和完善环境管理规章制度，定人定责落实环保管理要求，加强应急预案演练。

（2）加强日常管理，严格按照生产操作规程对污染治理设施进行维护保养，确保污染治理设施的治理效果，确保废水污染物和大气污染物长期稳定达标排放。

（3）按照环保要求规范建立完善的管理制度及运行、维护台账。

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 云南云天化福石科技有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目(一期)					建设地点	云南省昆明市西山区海口街道办事处云南天耀化工有限公司东侧					
	行业类别	四十五、研究和实验发展—98、专业实验室、研发(试验)基地					建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造					
	设计生产能力	/	建设项目开工日期	2021年		实际生产能力	/	投入调试日期	2023年8月				
	投资总概算(万元)	1989.1					环保投资总概算(万元)	34	所占比例(%)	1.71			
	环评审批部门	昆明市生态环境局西山分局					批准文号	西环管发[2024]14号	批准时间	2024年5月28日			
	初步设计审批部门	/					批准文号	/	批准时间	/			
	环保验收审批部门	/					批准文号	/	批准时间	/			
	环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/			环保设施监测单位	云南健牛环境监测有限公司					
	实际总投资(万元)	1950					实际环保投资(万元)	34	所占比例(%)	2			
	废水治理(万元)	24.3	废气治理(万元)	11	噪声治理(万元)	0.3	固废治理(万元)	3.4	绿化及生态(万元)	/	其它(万元)	/	
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/	年平均工作时间	300天				
建设单位	云南云天化福石科技有限公司			邮政编码	650100	联系电话	15752688248		环评单位	安宁市安航管理咨询有限公司			
竣工环境保护验收单位	云南云天化福石科技有限公司			竣工环境保护验收协助单位	安宁市安航管理咨询有限公司			竣工环境保护验收时间	2024年9月				
(工业建设项目详填) 污染物排放达标与总量控制	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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	/	/	3.419kg/a	/	/	/	/	/	/	2.881kg/a	/	/
	烟尘	/	/	0.028kg/a	/	/	/	/	/	/	0.0206kg/a	/	/
	硫酸雾	/	/	10.31kg/a	/	/	/	/	/	/	9.4069kg/a	/	/
	氯化氢	/	/	4.84kg/a	/	/	/	/	/	/	2.302kg/a	/	/
	硝酸雾(氮氧化物)	/	/	10.81kg/a	/	/	/	/	/	/	2.3733kg/a	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其它特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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; 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年。