

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

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)

建设单位（盖章）：昆明宝琢化工有限公司

编制日期：2024 年 04 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	42
四、主要环境影响和保护措施	48
五、环境保护措施监督检查清单	82
六、结论	85
附表：建设项目污染物排放量汇总表	86

附图：

附图 1 项目区地理位置图

附图 2.1 项目区平面布置图

附图 2.2 项目区实验室平面布置图

附图 3 项目区周边关系图

附图 4 项目与西山区海口工业园总体规划（2013-2030）位置关系图

附图 5 项目区与滇池保护三区位置关系图

附图 6 项目区域水系图

附图 7 项目与西山区海口片区控制性详细规划位置关系图

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 企业营业执照

附件 3 项目投资备案证

附件 4 项目用地产权证

附件 5 海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书审查意见

附件 6 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 7 三线一单查询结果

附件 8 海口产业园区管委会关于同意项目落地的回函

附件 9 关于项目废水依托宝琢化工黄磷生产线处理后回用的情况说明

附件 10 依托使用生产废水处理站环评批复及验收

附件 11 环评合同 进度表 审核表

附件 12 全本信息公开

一、建设项目基本情况

建设项目名称	精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）		
项目代码	2020-530112-26-03-047787		
建设单位联系人		联系方式	
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		
地理坐标	（ 102 度 30 分 50.761 秒， 24 度 50 分 44.018 秒）		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	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	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	西山区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2020-530112-26-03-047787
总投资（万元）	1989.1	环保投资（万元）	34
环保投资占比（%）	1.71	施工工期	15 天
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：项目于2023年8月建成，目前项目已停止运营补办环评手续。	用地（用海）面积（m ² ）	16534.16
专项评价设置情况	项目专项评价判定表如下：		
	表1-1 项目专项评价判定表		
	专项评价类比	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目不涉及有毒有害物质。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	生活污水进入化粪池、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，同中和

			沉淀后的生产废水一并依托黄磷生产线生产污水处理站进行处理后回用,不直接排入地表水。	
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质暂存量未超过临界量。	否	
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	不涉及。	否	
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目不属于海洋工程建设项目,不向海洋排放污染物。	否	
注: 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169)附录B、附录C。 由上表可知,本项目不设置专项评价。				
规划情况	规划名称:《西山区海口工业园区总体规划(2013-2030)》; 审批机关:昆明市人民政府; 审批文号:昆政复【2018】71号。 根据调查,本项目所在位置属于西山区海口工业园区总体规划(2013-2030)范围内,但对照最新一轮的《云南海口产业园区总体规划(2021-2035)》,本项目所在区域未纳入产业规划。根据云南海口产业园区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》审查意见的函“将本次《规划》划出规划范围的现有企业纳入园区环境管理体系,持续落实上一轮规划、规划环评及审查意见有关规定,加强对其管理”。因此、本项目规划符合性对照上一轮的《西山区海口工业园总体规划(2013-2030)》进行分析。			
规划环境影响评价情况	一、规划环评:《西山区海口工业园区总体规划(2013-2030)环境影响报告书》 审查机关:云南省环境保护厅 审查文件及文号:云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区			

	总体规划 2013-2030)环境影响报告书》审查意见的函(云环函(2018)286 号)。
规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	1、西山区海口工业园总体规划（2013-2030）符合性分析 根据《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》，海口片区的可建设用地形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。两带——安晋高速发展带、高海高速发展带；三片区——工业园片区、海口新城片区、白鱼口片区；多中心——海口新城片区商业服务中心；工业园区综合服务中心，配套服务中心；白鱼口片区旅游度假配套服务中心。 两带承载着海口片区未来交通、物流的安晋高速发展带、高海高速发展带。三片区即以磷化工、新能源、综合制造为主导产业的北部海口工业园，新区；以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能的海口新城片区；以休闲旅游度假为主要功能的白鱼口片区。多中心主要为各个功能片区内部为满足生产生活需要所形成的商业金融、行政办公、片区综合服务中心；其中海口新城片区为整个海口工业园区服务的核心。海口片区的主导产业分为：一是依托现有基础的主导产业，主要为光机电和磷化工产业，是近期海口片区支柱产业；二是打造新兴主导产业，特别围绕现有产业的升级产品、新产品，精细化工、先进制造业等，塑造新的产业集群，发展海口片区的战略性支柱产业；三是积极发展现代服务产业，着重金融保险、物流运输、商业商贸、房地产等行业的发展。 本项目位于海口工业园片区，定位为发展磷化工产业，本项目为实验室项目，主要为生产提供前期服务，属于磷化工配套设施，项目的建设产业园区定位相符，因此项目建设符合海口片区总体规划要求。 2、规划环评符合性分析 项目与《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》的符合性分析见下表。

表 1-2 项目与规划环评符合性分析一览表			
序号	规划环评要求	本项目情况	符合性分析
一、项目入园要求			
1	禁止国家及云南省产业政策中明令淘汰或限制的产业入园。	本项目不属于国家及云南省产业政策中明令淘汰或限制的产业	符合
2	严格控制不符合《规划》中规划产业的项目入园。	本项目为实验室项目，为海口工业园片区主体产业配套工程，符合入园要求。	符合
3	禁止未满足区域总量控制要求的项目入园（废气排放总量：所有入驻企业均应开展必要的环境影响评价，环评文件中应明确总量的来源，并分析该总量是否在区域允许排放总量控制范围内。废水排放总量：由于滇池外海和螳螂川现状水质均超标，因此无水环境容量。规划实施过程中，工业园区生活污水经企业自有化粪池预处理达标后排入园区市政污水管网最终进入现有的水质净化厂进行处理，同时能满足 B/T/18920-2002 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准后进行中水回用；工业园区内海口工业园新区内的磷化工企业内部实现工业废水的零排放，各片区内第二类污染小的企业生产废水除执行相应行业排放标准外，各片区内生产废水经企业自建的污水处理站处理后排入统一规划的工业污水处理厂进行处理，达标后回用，工业园区内各片区废水不外排。且后期项目入驻严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目入园，现有排放氮、磷的高污染企业建议实现企业内部供废水的零排放）	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，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。	符合
4	项目入园时（特别是建材、矿业等行业），应充分考虑是否满足环境大气防护距离的要求，防止入	本项目不属于建材、矿业等行业。	符合

		驻企业产生的废气、噪声等对敏感目标的影响		
	5	海口工业园新区不宜引进高污染的工业企业，特别是大气污染型企业。	本项目不属于高污染的工业企业。	符合
	6	工业园区中海口工业园新区和海口新城片区位于滇池三级保护区内，各企业入驻需严格按照《云南省滇池保护条例》的相关规定及要求入驻，不符合《云南省滇池保护条例》相关规定的企业严禁入园。	本项目建设不违反《云南省滇池保护条例》。	符合
	二、入驻项目要求			
	1	项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求	本项目废气达标排放，废水不外排，满足规划区总量控制要求。	符合
	2	入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施	项目废气经处理后满足达标排放，生活污水进入化粪池、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，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。固废处理率达100%，满足治理要求。	符合
	3	项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求	本项目废气达标排放，满足总量控制要求。废水不外排，不设总量控制要求，满足规划区总量控制要求	符合
	4	对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本	本项目不涉及	符合
	5	入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放	本项目固体废弃物零排放	符合
	6	限制发展高耗水、高排水产业	本项目不属于高耗水、高排水产业	符合
	7	应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力	本项目保护技术满足要求	符合

	8	入驻企业与居民点的距离应满足大气防护距离要求	本项目不需要设置大气防护距离	符合
	9	入驻企业废水污染物含重金属、有毒、有害和难于生物降解的，需采取严格的污水处理措施	本项目不涉及重金属物质	符合
	三、环境准入负面清单			
	1	《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》中淘汰类、《淘汰落后生产力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）、《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》的相关项目，全部列入环境准入负面清单，禁止准入	本项目不属于环境准入负面清单中的项目。	符合
	2	不符合园区产业定位的行业，禁止准入	本项目符合园区产业定位	符合
	3	外排废水污染物浓度高的项目限制准入	项目废水不外排。	符合
	4	重污染的采矿业及高耗能的水泥行业，限制准入	本项目不属于重污染的采矿业及高耗能的水泥行业	符合
	综上所述，本项目的建设符合《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》中规定的相关要求。			
	3、规划环评审查意见符合性分析 项目与规划环评审查意见符合性分析详见下表			
	表 1-3 项目与规划环评审查意见符合性分析一览表			
	序号	与本项目有关的规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性分析
	1	树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规和生态保护红线。全面落实规划实施过程中可能涉及到的滇池保护区、文物保护单位等环境敏感区要严格按照保护要求，结合生态保护红线的规定，统筹保护好生态空间；对优先保护、重点保护的区域，严禁不符合管控要求的开发和建设活动。海口工业园新区处于滇池三级保护区区域的开发须严格遵守滇池保护条例的相关规定。	本项目利用原有科研基地，项目用地性质为工业用地，不新征用地，不占用生态红线，项目不在滇池保护区内。	符合
	2	园区应严格环境准入，源头控制，采用天然气等清洁能源及能源利用效率高，污染物排放量少的清洁生产工艺，减少废气对周围环境产生影响。入驻工业项目应尽量避免让居民集中区等环境敏感目标，对无法	本项目能源均采用电能，生活污水进入化粪池、一体化污水处理系统处	符合

		避让的村庄及居住区应进行搬迁,制定合理的搬迁方案。 加强园区外排污水总量控制,海口工业园新区磷化工企业应实现内部废水循环不外排或园区不外排,严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观 的其他项目入园。园区应逐步取消地下水作为生活水源,利用昆明主城区自来水管网供给满足园区供水需求,防止地下水资源的不断开发利用造成地下水枯竭、地面塌陷等影响。	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	加强环境风险防范和管理,进驻园区建设项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求,避免对周围环境敏感目标产生影响。严格按照《环境保护公众参与办法》的相关规定,征求公众意见,降低环境影响风险,同时制定有效、完善的事故应急预案并加强演练,减少对环境造成的影响。	项目建成后,建设单位编制应急预案项目到昆明市生态环境局西山分局进行备案。	符合								
	综上,本项目的建设符合规划环评的审查意见的相关规定。											
其他符合性分析	1、与“三线一单”符合性分析											
	2021 年 11 月 25 日昆明市人民政府发布的《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号），根据查询结果显示项目不涉及生态环保红线，项目采取合理有效的环保措施，满足达标排放，不会突破环境质量底线，项目不涉及新增占地不会突破资源利用上线，相关的查询结果详见附件项目其符合性分析如下：											
	表1-4 “三线一单”符合性分析表 <table><tr><th>《意见》要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td colspan="3">1、生态保护红线</td></tr><tr><td>严格执行政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为 4662.53 平方公里，占全市国土面积的 22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不</td><td>本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，项目利用中轻依兰科研中心拆除重建，项目用地为工业用地，不另外新增占地，不涉及任意改变土地用途，可保证生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。</td><td>符合</td></tr></table>				《意见》要求	项目情况	符合性	1、生态保护红线			严格执行政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为 4662.53 平方公里，占全市国土面积的 22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不	本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，项目利用中轻依兰科研中心拆除重建，项目用地为工业用地，不另外新增占地，不涉及任意改变土地用途，可保证生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。
《意见》要求	项目情况	符合性										
1、生态保护红线												
严格执行政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为 4662.53 平方公里，占全市国土面积的 22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不	本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，项目利用中轻依兰科研中心拆除重建，项目用地为工业用地，不另外新增占地，不涉及任意改变土地用途，可保证生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	符合										

改变。			
2、环境质量底线			
到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫(SO ₂)和氮氧化物(NO _x)排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物(PM ₁₀ 、PM _{2.5})稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类(化学需氧量≤40 毫克/升)，阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善。		项目产生的废气、噪声在严格采取本次评价提出措施后可满足达标排放；生活污水进入化粪池、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，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；项目固废处置可达 100%，根据分析，项目建设不会改变区域环境功能区划的要求，故本项目的实施不会影响环境质量底线。	符合
3、资源利用上线			
按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。		本项目属于实验室项目，不属于高耗水项目，项目利用原有科研中心拆除重建，不另新增占地。	符合
4、昆明海口工业园区（重点管控单元）			
空间布局约束	1.准入项目采用设备、生产工艺、技术和能源消耗要达到或接近省内同行业先进水平。 2.重点发展精细磷化工、新能源、综合制造、机械装备制造业、光电产业。 3.禁止发展农林、房地产、食品、医药行业。	本项目属于实验室项目，属于片区配套工程。不属于禁止建设的项目	符合
污染物排放管控	1.园区空气质量执行标准执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中确定的二级以上标准。 2.工业废水和生活污水处理达标率达到 100%。 3.工业园区生活垃圾无害化处理率达到 100%。	1、项目区属于环境空气质量达标。 2、项目废水经处理后达标回用，满足 100%达标 3、项目固废处置率达 100%。	符合
环境风险	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混	1、项目设置 1 间危废间，危废集中收集处理，分类分区收集，处置率达 100%。	符合

险 防 控	合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，危险废物处理处置率达到 100%。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	2、项目危废委托有资质单位进行清运处置。满足危废管理要求。	
资 源 开 发 效 率 要 求	工业用水重复利用率≥100%，工业固体废物综合利用率≥85%。工业增加值固废产生量≤0.1t/万元，再生资源循环利用率≥80%，单位工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤/万元。	项目产生的废水全部进行回用，不外排。项目实验室产生的固废能回收利用的进行回收利用，满足要求。	

综上，项目符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号）的具体要求。

2、产业政策符合性分析

本项目属于实验室项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、禁止淘汰类，属于允许类，项目符合国家现行产业政策。

3 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析见下表所示。

表 1-5 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	规范要求	项目实际情况	相符性
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于实验室项目，距长江一级支流（螳螂川）边界 1.3km，且不属于新建、扩建化工项目，不属于新建、改建、扩建尾矿库项目。	相符
2	禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。	本项目不属于船舶航行项目，无涉水工程。	相符
3	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目不属于采砂项目。	相符
4	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目产生的固体废物均得到 100%合理合法地处置。	相符

5	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及运输剧毒化学品和其他危险化学品。	相符
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。	相符
7	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	本项目不涉及长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域。	相符
8	禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目不属于重污染企业。	相符
9	加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目不属于高耗水行业、重点用水单位。	相符

综上，本项目与《中华人民共和国长江保护法》规定的内容相符合。

4、与《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》相符性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性具体分析如下表所示。

表 1-6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》相符性分析

长江经济带发展负面清单指南（试行）	本项目	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	本项目不涉及码头及过江通道。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区沿岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区核心区及缓冲区、风景名胜区等特殊敏感区。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区。	符合
禁止在水产种植资源保护区的岸线和河段范围内新建排放口，以及围湖造田、围海造地或填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公	本项目符合主体功能定位，不属于水产种质资源保护区的岸线和	符合

	园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	河段范围，不属于国家湿地公园的岸线和河段范围。	
	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	距离本项目最近的地表水体为东侧 1.3km 的螳螂川，该河段不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，也不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目位于海口街道，项目用地属于工业用地，不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目属于实验室项目，不属于新建、扩建化工项目，不属于在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类或限制类项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
综上，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》相关要求。 5、与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022 年版）相符性分析 本项目与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022 年版）的符合性具体分析如下表所示。			

表 1-7 与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022 年版） 相符性分析			
规范要求	项目实际情况	相符性	
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符	
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区的核心区、缓冲区和试验区内。	相符	
禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	项目用地不涉及风景名胜区。	相符	
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符	
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围；本项目不涉及国家湿地公园的土地。	相符	
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目	相符	

	理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目不属于过江基础设施项目，项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	相符
	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	相符
	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于实验室项目，距长江一级支流（螳螂川）边界 1.3km，不属于新建、扩建化工项目，不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	相符
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目属于实验室项目，不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	相符
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；本项目不属于危险化学品生产项目。	相符
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于落后产能、过剩产能行业、高能耗、高排放项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符
综上，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（2022 年版）规定的内容相符合。 6、与昆明市“十四五”生态环境保护规划相符性分析 项目与昆明市“十四五”生态环境保护规划相符性分析如下。			

表 1-8 本项目与昆明市“十四五”生态环境保护规划符合性一览表			
序号	规划要求	项目实际情况	是否符合
1	推动高质量现代服务业发展。在五华、盘龙、官渡、西山、呈贡、晋宁等区域，提速发展高质量现代服务业，着力完善政治、文化、金融、商贸、科创、国际交流等城市功能，提升城市品质和能级。加快构建功能完善、管理规范、高效高质的生活性服务业体系。	本项目位于云南省昆明市西山区海口街道，项目属于实验室项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于允许类。	符合
2	加强能耗总量和强度“双”。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，积极发展太阳能光伏、生物质发电等分布式电源，加强储能和智能电网建设，构建清洁高效的现代能源体系。全面推行多层次资源高效循环利用体系，构建资源循环利用体系，全面推动交通、工业、商贸及公共机构等重点领域节能降耗，减少终端能源消耗。加快钢铁、建材、化工等高耗能行业的节能改造，完成全市单位 GDP 能耗下降率控制目标任务。降低全市煤炭消费比重，加快推进煤炭清洁高效利用，积极发展水电、风电等非化石能源。	项目运营过程中仅使用电能和水，项目产生的废气、噪声在严格采取本次评价提出措施后可达标排放；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，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；项目固废处置可达 100%，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
3	加强城市扬尘污染管控。严格落实城区施工过程“六个百分百”，推进建筑工地绿色施工。探索建立建筑施工现场在线监测监控体系，提升施工扬尘实时监控管理水平。加强道路扬尘污染控制，推进环卫清扫保洁作业管理。加强车辆密闭运输监督管理，对重点地区、重点路段的渣土运输车辆实施全面监控。	项目已建成，施工期主要进行环保工程的施工，施工期较短，对周围环境的影响。	符合
4	深化生活源治理。 根据生活源废气排放特点，着重加强餐饮油烟污染治理与控制，持续推行餐饮服务经营场所高效油烟净化设施的安装，推动餐饮油烟排放实时监测和智能化监管，有效控制餐饮油烟挥发性有机物排放影响。	项目食堂油烟采用油烟净化器处理后通过高于自身建筑 1.5m 的烟囱外排。	符合
5	完善社会生活噪声监管。强化对饮食业、宾馆、娱乐场所等服务业噪	项目运营期噪声源主要为实验设备，通过墙壁阻隔，	符合

		声源的管理，限制商业经营活动中高噪声音响器材的使用；加强室内装修噪声污染防控。加大宣传教育力度，引导居民形成自觉、自愿守护宁静社区环境氛围，做好对宠物、广场舞等社会噪声源的管理，以社区公约等形式规范社会行为，形成良好社会风尚。	距离衰减后减小对周围环境的影响；同时加强公共区域管理，合理引导人群活动；尽量减小项目运营对周边区域声环境的影响。	
	6	严控危险废物污染环境风险。坚决贯彻执行《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》，落实危险废物企业主体责任，加强危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置的全过程管理。强化危险废物环境执法，将其作为生态环境保护综合执法重要内容。严厉打击非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置危险废物等环境违法行为。建立监管联动机制。加强医疗废物分类管理，做好源头分类，促进规范处置。	项目设置1间危废间，产生的废物集中收集、分类分区存储并定期委托有资质单位清运处置，在危险废物的清运、转移过程中严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求填写危险废物转移联单，并建立危险废物管理台账。	符合

7、与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

项目与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析见表 1-9。

表 1-9 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	本项目为实验室项目，实验过程产生的废气经集气罩/通风橱收集，碱喷淋系统净化处理后，由 18m 高排气筒排放。本项目废气均设置合理的处置措施处理后达标排放，不存在超标排放和偷排。	符合
下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放：（一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；（二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；（三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；（四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。		符合
生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料	本项目不涉及	符合

	和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于 3 年。														
	综上，项目符合《昆明市大气污染防治条例》要求。														
	8、与《云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（云环通【2019】125 号）的符合性分析														
	表 1-10 项目与（云环通【2019】125 号）的符合性分析														
	<table><tr><th>相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。</td><td>本项目使用少量的有机试剂，产生的 VOCs 量不大。</td><td>符合</td></tr><tr><td>全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。</td><td>本项目使用的 VOCs 物料主要为有机试剂、环氧树脂、聚丙烯和聚乙烯粉料，使用量较小，均进行合理存储，产生的废气经集气罩收集后有组织排放。</td><td></td></tr><tr><td>推进建设适宜高效的治污设施。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。</td><td>本项目废气产生量较小，设置 2 套喷淋系统，实验废气经楼顶喷淋系统净化后 18m 高的排气筒外排。</td><td>符合</td></tr></table>	相关要求	本项目情况	符合性	（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目使用少量的有机试剂，产生的 VOCs 量不大。	符合	全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	本项目使用的 VOCs 物料主要为有机试剂、环氧树脂、聚丙烯和聚乙烯粉料，使用量较小，均进行合理存储，产生的废气经集气罩收集后有组织排放。		推进建设适宜高效的治污设施。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目废气产生量较小，设置 2 套喷淋系统，实验废气经楼顶喷淋系统净化后 18m 高的排气筒外排。	符合		
相关要求	本项目情况	符合性													
（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目使用少量的有机试剂，产生的 VOCs 量不大。	符合													
全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	本项目使用的 VOCs 物料主要为有机试剂、环氧树脂、聚丙烯和聚乙烯粉料，使用量较小，均进行合理存储，产生的废气经集气罩收集后有组织排放。														
推进建设适宜高效的治污设施。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目废气产生量较小，设置 2 套喷淋系统，实验废气经楼顶喷淋系统净化后 18m 高的排气筒外排。	符合													
	综上，项目符合《云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（云环通【2019】125 号）相关要求。														
	9、项目选址合理性及环境相容性分析														

	根据现场踏勘，项目周边主要为中轻依兰化工企业、宝琢化工生产区、天耀化工有限公司等化工企业，本项目属于实验室，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，属于化工企业的配套工程，服务于阻燃剂化工企业及医药农药生产企业，项目位于海口街道办事处，用地为工业用地。对照昆明市西山区海口片区控制性详细规划，本项目在规划范围内。项目选址不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市、县人民政府规定的饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地，项目占地不涉及基本农田，项目选址无重大的环境制约因素。区内无国家规定的保护动植物种类，项目所在地不属于国家或地方法律法规规定需特殊保护的其他区域。 项目所在区域人口密度不大，场地地形条件良好。项目区域交通、环卫等城市公共基础建设基本完善，水、电供应有保障。项目周边无高污染型企业，区域环境质量现状较好，项目区附近无制约本项目建设的因素。 本项目经环评提出的措施后，运营期间产生的废水、废气、噪声、固体废物实现污染物达标排放，产生的污染物较少均进行合理有效的收集处理，项目建成后对大气环境、地表水环境、声环境及生态环境影响不大，不会改变原有环境功能和类别，本项目污染物对周边村庄不会产生大的影响。因此，本项目与区域环境相容。 10、平面布置合理性 （1）平面布局合理性分析 本项目位于云南省西山区海口街道办事处，项目利用中轻依兰科研中心旧址新建本项目，厂区内共有 3 栋建筑，其中 1 栋 4 层的科研楼（一层主要进行实验，二层、三层、四层主要进行行政办公），1 栋 2 层的食堂，1 栋空置厂房。项目区食堂位于实验室侧风向，产生的废气对生活区影响较小。
--	--

	(2) 环保设施布局合理性分析 项目产噪设备主要为实验设备，布置于房间内通过内墙隔声，距离衰减后对周边环境的影响较小，布局合理。 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，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，对地表水环境影响较小；实验室设置有 2 套喷淋系统，实验室产生的废气分别经两套喷淋系统净化处理后两根 18m 高的排气筒外排，对大气环境影响不大；项目在科研楼 1 层设置 1 间占地面积为 5m² 危废暂存间，便于危险废物的暂存收集。项目分散设置若干垃圾收集桶，产生的生活垃圾使用垃圾桶收集后，委托环卫部门清运处置。化粪池污泥、一体化污水处理系统污泥委托环卫部门清掏处置，食堂泔水、废油脂委托相关单位清运处置。项目运营期固废处置率达 100%。综上所述，本项目环保设施合理可行。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目建设背景 昆明宝琢化工有限公司成立于 2021 年 10 月 12 日，注册地址位于昆明市西山区小海口。主要从事一般项目：化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；非金属矿及制品销售；金属矿石销售，化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；工程和技术研究和试验发展、选矿；电子专用材料制造等。 昆明宝琢化工有限公司与中轻依兰（集团）有限公司均为云天化集团有限责任公司下属公司，于 2020 年 8 月，轻依兰（集团）有限公司对“精细磷化工产业链配套科研区拆除新建项目（一期）”进行了备案，拟保留中试车间、拆除原有的科研楼进行新建。至 2021 年 5 月，轻依兰（集团）有限公司建成 1 栋四层的科研楼、1 栋两层的食堂，但未启用。至 2022 年，轻依兰（集团）有限公司将该项目土地所有权以及已建成的建筑转至昆明宝琢化工有限公司名下，昆明宝琢化工有限公司接手后，科研楼一层设置为实验室，由云南云天化股份有限公司的子公司云南云天化股份有限公司研发中心进行使用，截至 2024 年 2 月，实验室项目已建成，主体建设内容包含：1 栋四层的科研楼、1 栋两层的食堂、1 栋空置的厂房以及相关的附属设施，厂区总占地面积 24.8 亩（16534.16m²），总建筑面积为 5409.08m²，项目总投资 1989.1 万，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等。 于 2024 年 2 月 26 日，昆明市生态环境局西山分局进行现场检查，责令“立即停止环境违法行为，未取得环评批复文件、竣工环境保护验收前禁止投入”，处罚责任主体为母公司云南云天化股份有限公司，相关的材料详见附件。目前建设单位正进行环保手续办理。 根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订）以及国务院《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行），该建设项目应进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本项目属“四十五、研究和实验发展—98、专业实验室、研发（试验）基
------	---

地”，由于项目不涉及“P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室”，故项目属于“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应当编制环境影响报告表。为此，昆明宝琢化工有限公司委托我单位承担该项目的环境影响报告表编制工作。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集及核对了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制完成了《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》，供建设单位上报审批。

二、建设项目概况

1、项目基本情况

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）；

建设单位：昆明宝琢化工有限公司；

建设性质：新建；

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；

项目投资：项目总投资 1989.1 万元，环保投资 34 万元，占总投资的 1.71%。

2、项目建设规模

本项目总占地面积 24.8 亩（16534.16m²），总建筑面积为 5409.08m²，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。

项目工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。项目工程组成具体见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程分类	项目名称	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 ² ，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	已建成
		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。	
		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，用于收集产生的废气。	

			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。	
			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。	
			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。	
			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。	
			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。	
			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。	
			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。	
			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。	
	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 ² ，主要进行行政办公。	已建成
		食堂		厂区东侧设置 1 栋 2 层的食堂，占地面积为 389.65m ² ，建筑面积为 779.3m ² 。	
		备用厂房		厂区北侧设置 1 栋占地面积为 1653.4m ² 的厂房，目前为空置厂房。	
		值班室		厂区西南侧设置 1 间值班室，占地面积 30.2m ² 。	
		消防水池		厂区东侧设置 1 个容积为 99.18m ² 消防水池。	
	公用工程	供电		由海口街道办事处供电电网引入，项目区内设置1 间配电室。	已建成
		供水		由市政给水管网接入。	
		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。		
	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 ³ ，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池。	已建成
			化粪池	厂区已建成化粪池总容积为 20m ³ 。	
			污水收集池	设置 1 个容积为 49m ³ （7 m*2m *3.5m）的收集池，用于暂存厂区污水。	
			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 ³ /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。	
			中和沉淀	项目区设置 1 个容积为 0.2m ³ 的中和沉淀池，实验	新建

		池	室器产生的酸碱废水先经中和沉淀处理后排入收集池内。	
	废气处理设施	1 套碱喷淋系统+18m 的排气筒 (DA001)	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, 18m 的排气筒排放。配套设置风机风量为 5000m ³ , 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%。	新建
		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 ³ , 排气筒内径 0.35m。废气收集效率 80%, 酸雾的去除效率 80%。	新建
		食堂油烟	食堂安装 1 套净化效率≥60%的油烟净化器及排气筒, 排气筒高于自身建筑物 1.5m 以上。	已建成
	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。		已建成
	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 ² , 暂存间地面及裙角应进行重点防渗, 渗透系数≤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。	新建
		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。	新建
		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。	新建
其他	绿化		厂区设置有绿化面积约为 3366m ² 。	已建成

4、依托工程

项目依托使用黄磷生产线生产污水处理站处理本项目生产废水以及回用剩余的生活污水, 该生产污水处理站属于黄磷生产线配套工程, 于 1996 年进行了新建, 同年 6 月 3 日取得昆明市环境保护局文件(关于昆明三聚磷酸钠厂扩建《年产 7000 吨黄磷项目》环境影响报告的批复)(昆环保(1996)管字 094 号), 并于 1996 年 3 月 30 日通过了项目的竣工环境保护验收; 于 2007 年进行扩建, 并同年于 9 月 5 日取得昆明市西山区环境保护局文件(关于《昆明马龙化工有限公司 2*10500 吨/年黄磷续建项目建设项目》环境影响报告表的批复)(西环管发(2007)114 号), 于 2008 年 10 月 21 日通过了竣工环境保护验收。项目依托使用生产污水处理站环评手续齐全。相关的环境影响批复及验收意见详见附件 10。关于项目废水依托宝琢化工黄磷生产线处理后回用的情况说明, 详见附件 9。

5、主要设施、设备情况

本项目运营期间使用的设备详见表 2-2、2-3、2-4。

表 2-2 阻燃剂化学合成设备一览表

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

表 2-3 阻燃剂性能测试设备一览表

设备名称	数量	型号
傅里叶红外光谱	1 台	Nicolet iS20
烘箱	1 台	
恒温恒湿试验箱	1 个	DL-100
高低温交变湿热试验箱	1 个	DL-1001
高温老化试验箱	1 个	DL-100B
激光粒度仪	1 个	Bettersize2600
气流粉碎机	1 台	XL-21
自动涂膜机	1 台	AFA-II 型
分散机	1 台	FS-400D
立切机	1 台	XH3670
二组分低压发泡机	1 台	YS 8012
破碎机	1 台	20
注塑机	1 台	SSF520-M
电动缺口制样机	1 台	LGK-20
熔体流动速率测定仪	1 台	LGR-400B
维卡软化点测定仪	1 台	LGB-300A
冲击试验机	1 台	XJ-50D
万能实验机	1 台	CMT-30
热重分析仪	1 台	TGA550
氧指数分析仪	1 台	GBT2406-1
水平垂直燃烧测试仪	1 台	GBT2408
泡沫水平垂直燃烧测试一体机	1 台	GBT8333-T
泡沫针焰试验机	1 台	KL-2Y-50
灼热丝实验机	1 台	KL-2RS-50
塑料烟密度测试仪	1 个	8323-2
锥形量热仪	1 台	GBT16172
小室法防火涂料测试仪	1 台	XSF-1
密炼机	1 台	LN-F-1.0
双螺杆挤出机	1 台	MEDI-22/40

高混机	1 台	HRS-05
实验室精馏装置	1 台	GR-1-30
旋转蒸发仪	1 台	SY-2000
暗箱式紫外分析仪	1 台	ZF-20D
全自动卡尔费休水分测定仪	1 台	S-300
低温恒温槽	1 台	DC-2006
气相色谱仪	1 台	安捷伦 8860
防爆双层玻璃反应釜	1 台	YSF-50L
整体防爆高低温一体机	1 台	GDSZ-50\35+200

表 2-4 医药农药中间体合成及测试设备一览表

设备名称	数量	型号
实验室精馏装置	1 台	GR-1-30
旋转蒸发仪	1 台	SY-2000
暗箱式紫外分析仪	1 台	ZF-20D
全自动卡尔费休水分测定仪	1 台	S-300
低温恒温槽	1 台	DC-2006
气相色谱仪	1 台	安捷伦 8860
防爆双层玻璃反应釜	1 台	YSF-50L
整体防爆高低温一体机	1 台	GDSZ-50\35+200

6、主要原辅料及能耗

实验室运行过程中涉及的原辅料及用量情况详见表2-5、2-6，原辅物理化性质见2-7。

表 2-5 本项目原辅材料及用量情况一览表

实验内容	名 称	年耗量	最大储量	来源
次磷酸铝合成	十八水硫酸铝	15.8kg	5kg	外购
	一水次磷酸钠	14.4kg	5kg	外购
磷酸胍合成	碳酸胍	8.3kg	5kg	外购
	磷酸	5.32kg	5kg	外购
季戊四醇磷酸酯三聚氰胺合成	季戊四醇	2.33kg	5kg	外购
	磷酸	3.94kg	5kg	外购
	三聚氰胺	4.32kg	5kg	外购
焦磷酸三聚氰胺合成	焦磷酸	4.14kg	5kg	外购
	三聚氰胺	5.86kg	5kg	外购
总氮测定	硫酸	100 瓶（500 毫升/瓶）/92kg	2.5kg	外购（浓度 98%）
	氢氧化钠	150 瓶（500g/瓶）	2kg	外购
	硼酸	50 瓶（500g/瓶）	2kg	外购
总磷测定	盐酸	200 瓶（500 毫升/瓶）	0.5kg	外购（浓度 37%）
	硝酸	200 瓶（500 毫升/瓶）	1.5kg	外购（浓度 68%）
	钼酸钠	50 瓶（500g/瓶）	1.5kg	外购
	柠檬酸	50 瓶（500g/瓶）	1.5kg	外购
	丙酮	100 瓶（500 毫升/瓶）	1.5kg	外购

溶解度测定	实验室三级水	70L	/	外购
PH 测定	无二氧化碳水	70L	/	外购
2, 4-二氟硝基苯合成	硫酸	2kg	2.5kg	外购 (浓度 98%)
	硝酸	2kg	1.5kg	外购 (浓度 68%)
	间二氯苯	1kg	1kg	外购
	DMF (二甲基甲酰胺)	1kg	1kg	外购
	氟化钾	1kg	1kg	外购
	四甲基氯化铵	500g	0.5kg	外购
对氟硝基苯合成	硫酸	1kg	2.5L	外购 (浓度 98%)
	硝酸	1kg	1.5kg	外购 (浓度 68%)
	对氯硝基苯	1kg	1kg	外购
	DMF	1kg	1kg	外购
	氟化钾	500g	500g	外购
	四甲基氯化铵	200g	200g	外购
3-氯-4-氟苯胺合成	硫酸	1.5kg	2.5L	外购 (浓度 98%)
	硝酸	1.5kg	1.5L	外购 (浓度 68%)
	邻二氯苯	500g	1kg	外购
	DMF	1kg	1kg	外购
	氟化钾	500g	1kg	外购
	四甲基氯化铵	200g	0.5kg	外购
氟苯合成	对氟苯胺	10kg	5kg	外购
	邻氟苯胺	10kg	5kg	外购
	2, 4-二氟苯胺	10kg	5kg	外购
	盐酸	20 瓶 (AR,500ml)/11.9kg	0.5kg	外购 (浓度 37%) 1.19
	氟硼酸	30 瓶 (AR,500ml)	5L	外购
	亚硝酸钠	10 瓶 (AR,500ml)	2.5L	外购

表 2-6 阻燃剂性能测试使用的原辅料一览表

原辅料名称	年用量 (t)	厂区最大暂存量 (t)
焦磷酸哌嗪	0.7	1
氧化锌	0.1	0.2
聚烯烃 (PP、PE)	0.4	0.15
OP550	0.01	0.01
聚醚多元醇	0.025	0.03
组合聚醚多元醇	0.05	0.05
组合聚醚多元醇 KQ7001	0.05	0.05
TDI	0.03	0.05
甲烷 (钢瓶存储)	0.04	0.04

表 2-7 主要原辅料及中间产物理化性质

序号	原/辅料名称	成分 (理化性质)
1	氢氧化钠	氢氧化钠, 俗称烧碱、火碱、苛性钠, 为一种具有强腐蚀性的强碱, 一般为片状或颗粒形态, 易溶于水 (溶于水时放热) 并形成碱性溶液, 另有潮解性, 易吸取空气中的水蒸气 (潮解) 和二氧化碳 (变质)。纯品

		是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。
2	磷酸	磷酸或正磷酸，中强酸。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸，再进一步失水得到偏磷酸。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，也可用作化学试剂。
3	硫酸	硫酸（化学式：H ₂ SO ₄ ），硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的纯浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。无色黏稠状液体，有强腐蚀性，有刺激性气味，易溶于水，生成稀硫酸。
4	盐酸	盐酸（英文名：Hydrochloric Acid）即氯化氢的水溶液，为一元无机强酸，是一种混合物。浓盐酸为无色液体，有强烈的刺激性气味。盐酸为氯化氢的水溶液，浓盐酸在空气中发烟，有刺激性气味，味酸，能与水及乙醇任意混合，有强烈的腐蚀性，呈强酸性，能与许多金属和金属的氧化物、碱类和大部分盐类起化学作用，能与碱中和，与磷、硫等非金属均无作用
5	硝酸	硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。化学式：HNO ₃ 。熔点：-42℃，沸点：78℃，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸，从而使外观带有浅黄色，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，也可保存在磨砂外层塑料瓶中（不太建议），严禁与还原剂接触。浓硝酸是强氧化剂，遇有机物、木屑等能引起燃烧。
6	三聚氰胺	三聚氰胺（Melamine）（化学式：C ₃ H ₆ N ₆ ），俗称密胺、蛋白精，IUPAC 命名为“1,3,5-三嗪-2,4,6-三氨基”，是一种三嗪类含氮杂环有机化合物，被用作化工原料。它是白色单斜晶体，几乎无味，微溶于水（3.1g/L 常温），可溶于甲醇、甲醛、乙酸、热乙二醇、甘油、吡啶等，不溶于丙酮、醚类、对身体有害，不可用于食品加工或食品添加物。三聚氰胺是氨基氰的三聚体，由它制成的树脂加热分解时会释放出大量氮气，因此可用作阻燃剂。它也是杀虫剂环丙氨嗪在动物和植物体内的代谢产物。
7	丙酮	丙酮（acetone, CH ₃ COCH ₃ ），又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。目前世界上丙酮的工业生产以异丙苯法为主。丙酮在工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、酯、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。
8	一水次磷酸钠	水溶液呈中性，在 100℃的水中溶解度为 667g/100g 水。易潮解。在干燥状态下保存时较为稳定，加热超过 200℃时则迅速分解，放出可自燃的有毒磷化氢。遇强热时会爆炸，与氯酸钾或其他氧化剂相混合会爆炸。次磷酸钠为强还原剂，可将金、银、汞、镍、铬、钴等的盐还原成金属状态。在常压下，加热蒸发次磷酸钠溶液会发生爆炸，故蒸发应在减压下进行。

9	季戊四醇	季戊四醇，分子式 $C_5H_{12}O_4$ ，白色结晶或粉末，可燃，易被一般有机酸酯化，大量用于涂料工业生产醇酸树脂、合成高级润滑剂、增塑剂、表面活性剂以及医药、炸药等原料。
10	焦磷酸	焦磷酸，无色黏稠液体，久置生成结晶，为无色玻璃状。焦磷酸根有很强的配位性，在工业上常用作催化剂，制有机磷酸酯等。
11	硼酸	硼酸，为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。大量用于玻璃(光学玻璃、耐酸玻璃、耐热玻璃、绝缘材料用玻璃纤维)工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短溶融时间。焰色反应实验为绿色。
12	钼酸钠	化学式 Na_2MoO_4 ，为白色菱形结晶体。可通过钼精矿氧化焙烧生成三氧化钼，用液碱浸取生成钼酸钠溶液，后经抽滤、浓缩、冷却、离心、干燥后可制得。
13	柠檬酸	柠檬酸是一种重要的有机酸，又名枸橼酸，无色晶体，常含一分子结晶水，无臭，有很强的酸味，易溶于水。其钙盐在冷水中比热水中易溶解，此性质常用来鉴定和分离柠檬酸。结晶时控制适宜的温度可获得无水柠檬酸。在工业，食品业，化妆品等具有极多的用途。
14	氟化钾	是一种工业盐，所以又叫钾的氟化盐。白色单斜结晶或结晶性粉末。味咸。易吸湿。溶于水，不溶于乙醇。其水溶液呈碱性，能腐蚀玻璃和瓷器。相对密度 2.454。熔点 $858^{\circ}C$ 。中等毒，半数致死量（大鼠，经口） $245mg/kg$ 。有刺激性。
15	四甲基氯化铵	四甲基氯化铵，英文名称为 Tetramethylammonium chloride，CAS 号为 75-57-0，分子式为 CH_6N ，为白色结晶，有挥发性，易潮解，用于极谱分析试剂，化学分析试剂，用于电子工业等。
16	亚硝酸钠	是亚硝酸根离子与钠离子化合生成的无机盐。亚硝酸钠易潮解，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，其 pH 约为 9，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。亚硝酸钠有咸味，又是被用来制造假食盐。亚硝酸钠暴露于空气中会与氧气反应生成硝酸钠。若加热到 $320^{\circ}C$ 以上则分解，生成氧气、氧化氮和氧化钠。接触有机物易燃烧爆炸。由于其具有咸味且价格便宜，常在非法食品制作时用作食盐的不合理替代品，因为亚硝酸钠有毒，含有工业盐的食品对人体危害很大，有致癌性。
17	次磷酸铝	二乙基次膦酸铝[1] 是一种化合物，其分子式为 $Al(PO_2C_4H_{10})_3$ ，CAS 号为 225789-38-8，摩尔质量为 390.3 克/摩尔，是有机次膦酸盐家族中的一员。此化合物外观呈白色粉末状，具有良好的流动性，密度为 1.35 克/立方厘米。
18	磷酸胍	又称磷酸二氢胍，分子式是 $CH_6N_3O_4P$ ，分子量 155.0509，CAS 登记号为 5423-22-3，常温常压下稳定，通常对水是不危害的。
19	季戊四醇磷酸酯三聚氰胺	是制造一系列含磷或含磷-卤阻燃剂的中间体，也可用于阻燃塑料黏结剂及涂料，或用于混合型膨胀阻燃剂的组分。
20	焦磷酸三聚氰胺	水溶性极低，热稳定性好，加工温度可达到 $300^{\circ}C$ ，适合加工温度要求高的基材；生烟量少，产生的烟密度很低，不产生熔滴现象。
21	2, 4-二氟硝基苯	是药物氟苯布洛芬中间体，也用作农药、液晶材料中间体，常温下稳定性较好。
23	3-氯-4-氟苯胺	英文名称:3-Chloro-4-fluoroaniline, CAS 号:367-21-5, 分子式: C_6H_5ClFN , 分子量:145.562。主要用于合成诺氟沙星(Norloxacin),也可用于合成环丙沙星(Ciprofloxacin)、恩氟沙星和培氟沙星(Pefloxacin)、二氟沙星(Difloxacin)等。

24	氟苯	无色液体。熔点-42℃。沸点 85℃。折射率(nD20)1.4650。相对密度(d420)1.024。不溶于水，能与乙醇、乙醚、丙酮、苯混溶。由苯胺经席曼(G. Schiemann)反应制取。		
项目化学试剂主要储存于实验室的试剂贮存室、试剂柜内，项目试剂管理配备有专职管理人员，对试剂进行分类存放，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。 7、项目平面布置 本项目位于云南省西山区海口街道办事处，厂区内共有 3 栋建筑，其中 1 栋 4 层的科研楼（一层主要进行实验，二层、三层、四层主要进行行政办公），1 栋 2 层的食堂，1 栋空置厂房。项目区食堂位于实验室侧风向，产生的废气对生活区影响较小。实验室设置有 2 套碱喷淋系统，实验产生的废气分别经两套喷淋系统净化处理后两根 18m 高的排气筒外排，对楼上行政办公区影响较小，综上所述，项目平面布置合理。 8、劳动定员及工作制度 工作制度：项目年工作 260 天，采取一班工作制，每班工作 8h。 劳动定员：项目职工总数约为 100 人。厂区内不设置宿舍，设置 1 个食堂提供 3 餐。 9、施工进度安排 本项目的主体建筑于 2021 年 5 月建成，实验室于 2023 年 8 月建成，本次施工期主要进行环保设施的施工建设，无土方工程，施工期较短，拟计划 2024 年 5 月初开工，施工期为 15 天。 10、环保投资 项目总投资 1989.1 万元，环保设施投资共 34 万元，占总投资的 1.71%。项目环保投资情况见表 2-7。				
表 2-7 项目环保投资一览表				
工程阶段	治理内容		环保设施	投资金额（万元）
运营期	废水处理设	隔油池	食堂内设置 1 个隔油池，容积为 0.2m³，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池。	0.3
		化粪池	厂区已建成化粪池总容积为 20m³。	2.5
		污水收集池	厂区内设置 1 个容积为 49m³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

	施	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 ³ /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
		中和沉淀池	项目区设置 1 个容积为 0.2m ³ 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
	废气处理设施	1 套碱喷淋系统+18m 的排气筒 (DA001)	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 DA001。配套设置风机风量为 5000m ³ ，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%。	4
		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 ³ ，排气筒内径 0.35m。废气收集效率 80%，酸雾的去除效率 80%。	4
		食堂油烟	食堂安装 1 套净化效率≥60%的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
		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
	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 ² ，暂存间地面及裙角应进行重点防渗，渗透系数≤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
		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
		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
	合计			34
	11、水量平衡			
	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 0.05m ³ /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施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、仪器及少部分实验器皿，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 870m^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 2500m^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“国家行政机构—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 $4.5\text{m}^3/\text{d}$、$1170\text{m}^3/\text{a}$。食堂废水用水约占用用水量的 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 2m^3，项目喷淋系统一次补水量为 4m^3，喷淋系统废水每年更换 3 次，则新鲜水年补水量为 12m^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 3366m^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。

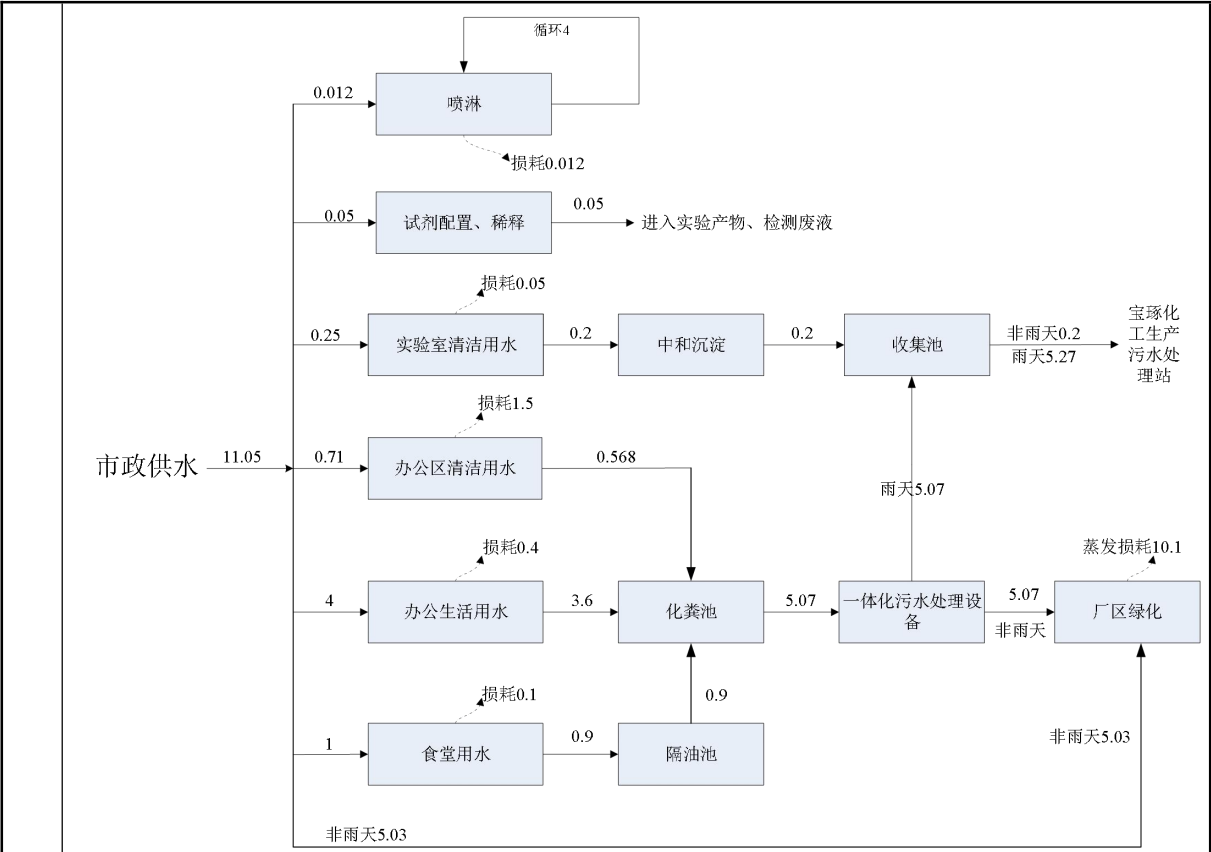


图 2-1 项目水量平衡图 单位 (m³/d)

一、施工期

项目的主体工程、实验室已建成，本次施工期主要进行环保工程施工，施工周期需 15 天。本项目主要进行废气收集措施的安装以及危废间的建设，无动土工程，施工期间主要产生施工噪声、废水、固废。

二、运营期

（一）运营期工艺流程简述

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

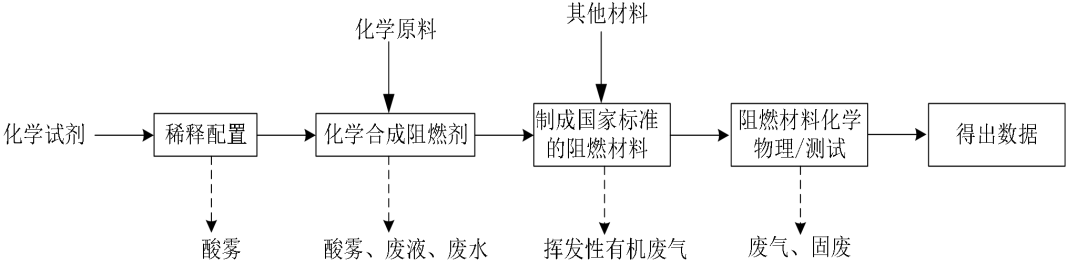


图 2-2 阻燃剂应用实验流程图

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

	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软泡。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
--	---

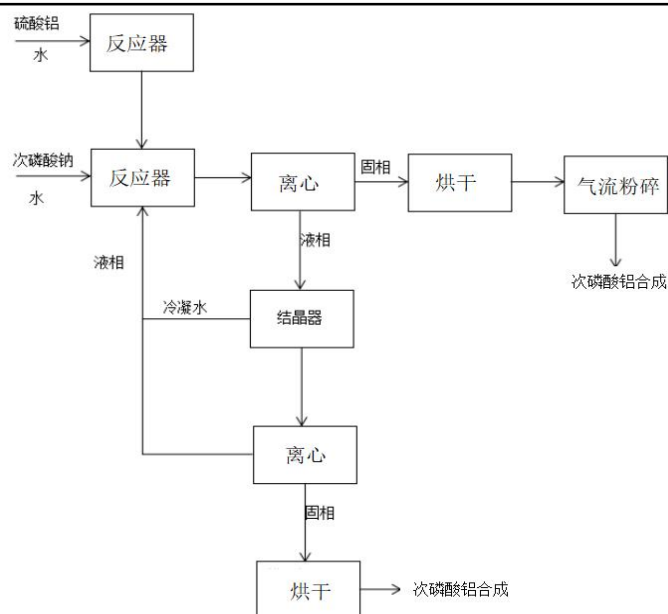


图 2-3 次磷酸铝合成实验流程图

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

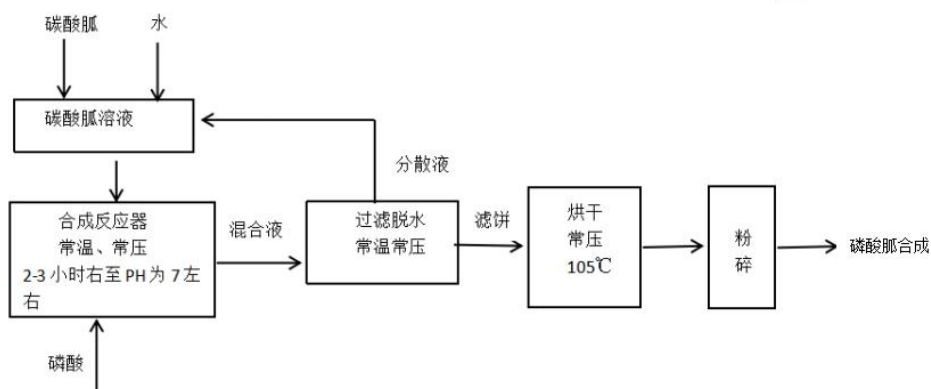


图 2-4 磷酸胍合成实验流程图

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

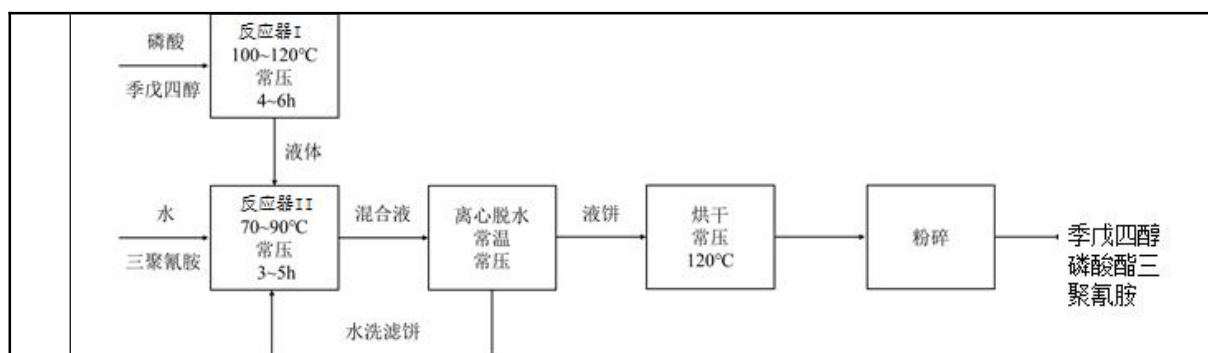


图 2-5 季戊四醇磷酸酯三聚氰胺合成实验流程图

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 2-6 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

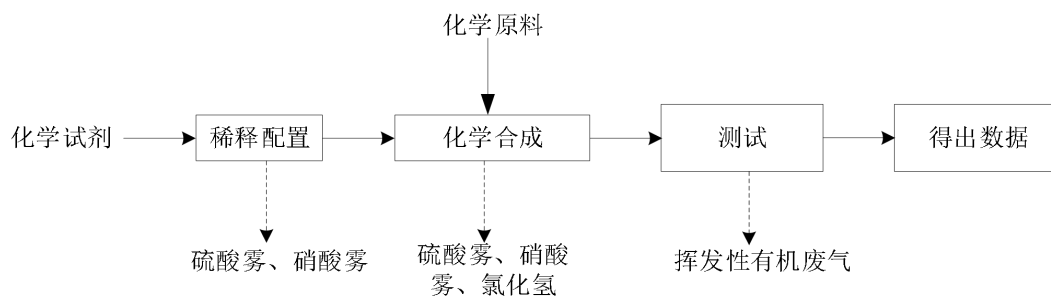


图 2-7 医药农药中间试验流程

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

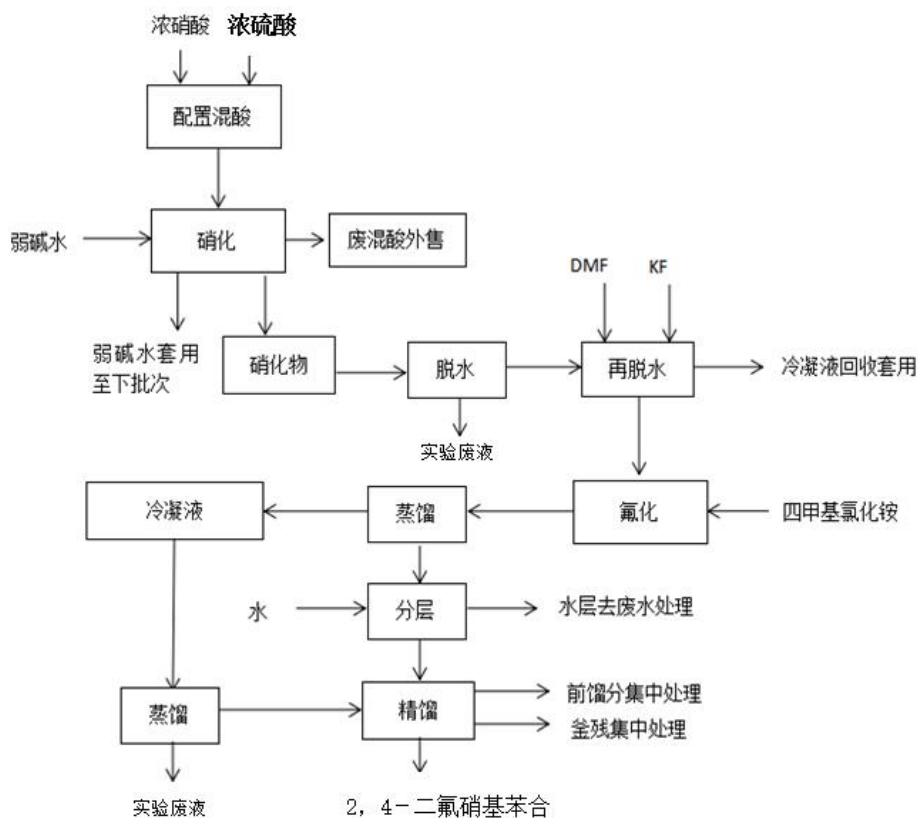


图 2-8 2，4-二氟硝基苯合成实验流程

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

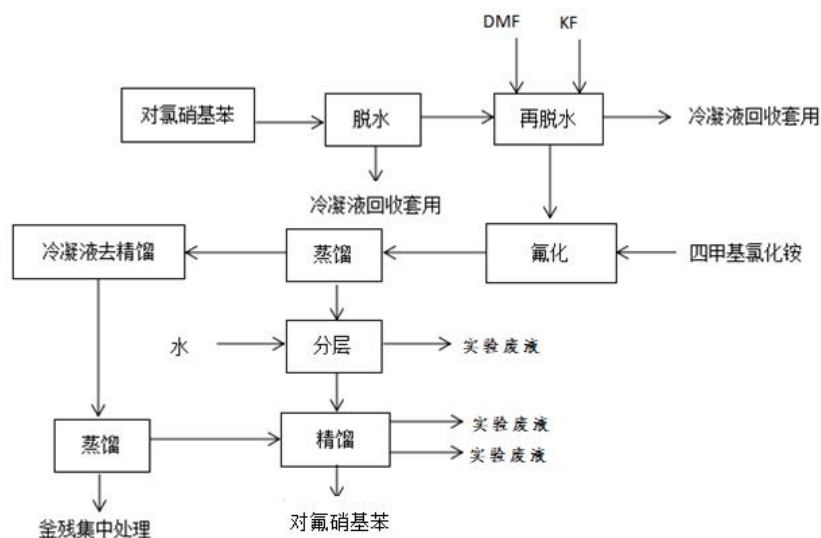


图 2-9 对氟硝基苯实验流程图

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 2-10 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

过程中消化使用硫酸、硝酸，因此消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

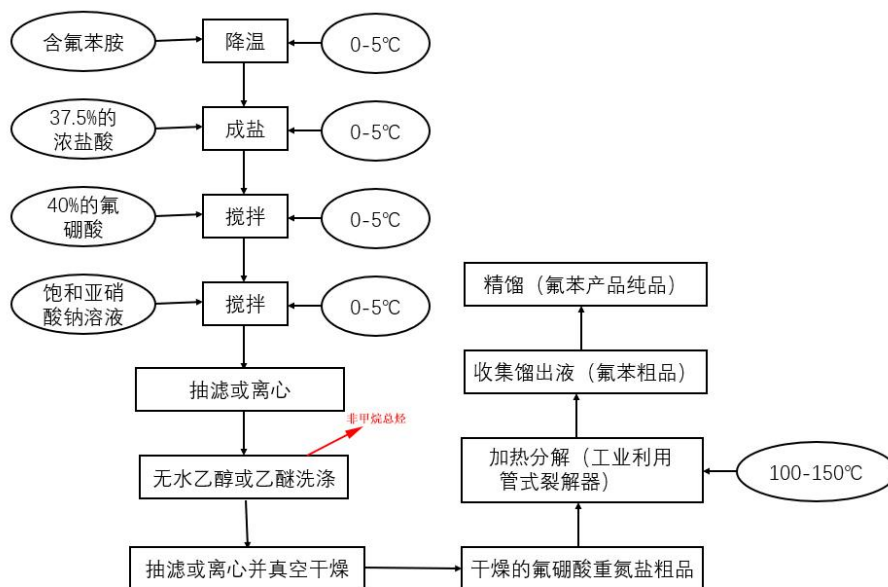


图 2-11 氟苯试验流程图

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

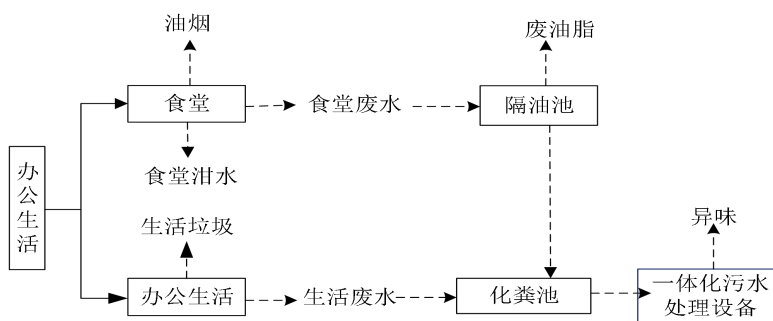


图 2-12 项目办公生活区产污环节示意图

与项目有关的原有环境问题	目前项目已建成，根据现场踏勘，无与本项目有关的原有环境污染问题。 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 $25\text{m}^3/\text{d}$ 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，依托黄磷生产线工业污水处理站处理后回用于黄磷生产线，不外排。 （2）项目区已建成 1 个容积为 20m^3 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^3 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^3 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，本次环评提出设置 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，本环评提出设置 1 个容积为 0.2m^3 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，本次提出设置集气罩，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，本环评提出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，本次环评提出，设置 1 个占地面积为 5m^2 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、地表水环境质量现状

项目周边地表水主要为项目东侧 1.3km 处的螳螂川，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2010~2030 年）螳螂川昆明-安宁段属于工业、景观用水区，全长 41.5km。流经昆明海口新城、安宁市城区，沿岸有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水；河流穿过海口新城、安宁市主城区、温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值；两岸也有农田灌溉提引水。由于受工业、城市废污水的影响和接纳经西园隧道汇入的草海废污水，水质较差，现状水质劣Ⅴ类，规划水平年水质保护目标Ⅳ类。

根据《2022 年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川一普渡河（滇池出湖河流）与 2021 年相比，普渡桥断面（水质类别为Ⅲ类）、富民大桥断面（水质类别为Ⅴ类）和温泉大桥断面（水质类别为劣Ⅴ类）水质类别均保持不变，中滩闸断面水质类别由劣Ⅴ类提高为Ⅴ类，鸣矣河通仙桥断面水质类别由Ⅴ类提升为Ⅳ类。可知螳螂川水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

3、声环境质量现状

项目位于云南省昆明市西山区海口街道办事处，属于居住、工业混杂区，属于 2 类声环境功能区。根据昆明市生态环境局公开发布的《2022 年度昆明市生态环境状况公报》：2022 年，昆明市主城区 1 类区、2 类区、3 类区夜间及各类功能区昼间声环境质量均达标，4 类区夜间声环境质量不达标；2022 年，昆明市主城区昼间区域环境噪声平均值为 52.4 分贝，总体水平达二级（较好），较去年下降 0.1 分贝。

距离项目区最近的环境保护目标为南侧 65m 的青鱼社区，不在本项目厂界 50m 范围内，故未开展声环境现状监测。根据现场踏勘，项目区声环境质量较好，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

4、生态环境质量现状

项目位于云南省昆明市西山区海口街道办事处，项目用地为工业用地，目前项目已建成，厂区内已进行植被绿化。项目本次施工主要为环保工程完善，

	不涉及动土工程，对生态环境影响较小。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（2021 年试行），项目不进行生态环境现状调查。							
环境保护目标	主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：							
	1、大气环境							
	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 范围内的大气环境保护目标为南侧 65m 的青鱼社区。							
	2、声环境							
	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、地下水							
	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、生态环境							
	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。							
	5、地表水环境							
项目附近地表水环境保护目标为东边 1.3km 螳螂川，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准进行保护。								
表 3-3 主要环境保护目标一览表								
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
污染物排放控	1、废气污染物排放标准							
	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）以及分							

制标准

析测试室产生的酸雾（硫酸雾、硝酸雾）、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）；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）。外排废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及无组织排放限值。

由于国家没有发布硝酸雾的检测标准，国内外也没有硝酸雾排放标准的资料，而在《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)里面，其大气污染物是以氮氧化物表征的，所以本项目产生的硝酸雾以氮氧化物表征，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）氮氧化物排放标准。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。根据现场核实，项目周边200m范围内建筑均为厂房，高度约为13m，但本项目建筑高度为15m，排气筒高度为18m，排放速率标准值严格50%执行，具体标准限值见表3-4。

项目非甲烷总烃废气排放标准限值见下表。

表 3-4 大气污染物排放标准限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率（kg/h）			厂界无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
			排气筒高度	二级（内插法）	二级严格50%	
1	硫酸雾	45	18	2.16	1.08	1.2
2	氯化氢	100	18	0.362	0.181	0.2
3	氮氧化物（硝酸雾）	240	18	1.088	0.544	0.12
4	非甲烷总烃	120	18	14.2	7.1	4.0
5	颗粒物	120	18	4.94	2.47	1.0

②厂内无组织 VOCs 排放浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求。

表 3-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

③项目一体化污水处理系统运营期间产生的异味以臭气浓度表征, 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的标准限值, 无组织臭气浓度≤20 (无量纲)。

2 废水

项目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。本项目仅对绿化用水进行控制, 绿化标准限值见表 3-6。

表 3-6 城市杂用水水质基本控制项目及标准限值 单位: mg/L

号	项目	绿化
1	ph	6~9
2	色度	30
3	嗅	无不快感
4	浊度	10
5	五日生化需氧量	10
6	氨氮	8
7	阴离子表面活性剂	0.5
8	溶解性总固体	1000
9	溶解氧	2.0
10	总氯	1.0
11	大肠埃希氏菌	无

3、噪声

(1) 项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准限值见表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

环境要素	标准值	
噪声	昼间	夜间
	70	55

(2) 营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	(GB12348-2008)中的2类标准, 详见表3-8。									
	表 3-8 工业企业厂界噪声排放标准 单位: dB(A) <table> <tr> <th rowspan="2">声环境功能区类别</th><th colspan="2">等效声级</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr> </table>		声环境功能区类别	等效声级		昼间	夜间	2 类	60	50
声环境功能区类别	等效声级									
	昼间	夜间								
2 类	60	50								
	4、固废废弃物 项目所产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 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。									
总量控制指标	总量控制建议指标: 据“十四五”主要污染物总量控制规划的相关规定并结合项目实际情况, 总量控制指标要求如下。 (1) 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, 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, 因此不设置总量控制要求。 (2) 废气 有组织排放废气: 非甲烷总烃 3.419kg/a、烟尘 0.028kg/a、硫酸雾 10.31kg/a、氯化氢 4.84kg/a、硝酸雾 10.81kg/a。 无组织排放的废气: 非甲烷总烃 0.855kg/a、烟尘 0.053kg/a、硫酸雾 12.882kg/a、氯化氢 6.045kg/a、硝酸雾 13.512kg/a。 废气排放总量: 非甲烷总烃 4.274kg/a、烟尘 0.081kg/a、硫酸雾 23.192kg/a、氯化氢 10.855kg/a、硝酸雾 24.322kg/a。 (3) 固体废物 固废处置率为 100%。									

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目主体建筑已建成，本次施工期主要为废气收集措施的安装，危废暂存间的建设，无土方工程，施工期主要产生施工噪声及施工人员生活污水、施工人员生活垃圾。 1、废水 项目施工期不设置施工营地，施工人员均不在项目区食宿，项目施工废水主要为施工人员如厕废水及洗手废水，使用厂区已建成化粪池及一体化污水处理设备处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 绿化标准后进行厂区内绿化，雨天依托昆明宝琢化工有限公司黄磷生产线工业污水处理站进行处理后回用于黄磷生产线，不外排地表水体，对周围地表水环境影响较小。 2、噪声 项目施工噪声主要来源于施工机械，噪声源强一般在 75~85dB（A）之间，其特点为随机性、不连续性和不规律性。为减缓施工噪声的影响，本环评提出如下措施： ①从声源上控制：选用噪声相对较低的施工机械设备； ②施工场地内可固定设备应尽量设置在设备专用房或操作间内，避免露天作业； ③在施工机械的设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声； ④建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，合理安排工期，缩短施工的施工时间；加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。 本项目在采取了上述措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。 3、固体废物 施工期固体废弃物主要为施工人员生活垃圾，施工人员每天产生的生活垃圾统一收集后委托环卫部门清运处置，对周围环境影响不大。
-----------	---

运营期环境影响和保护措施	1、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，其中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；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 5000m³/h。 (1) 废气污染源强核算 ①塑料加工室挤塑废气 根据建设单位提供的资料，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，产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《292 塑料制品行业系数手册》2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表中的产排污系数进行计算，本项目原料为树脂、助剂，工艺为配料—混合—挤出，则挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 2.7 千克/吨—产品，则生产挤出过程非甲烷总烃产生量为 1.296kg/a。挤出时间为 80h/a，则产生速率为 0.0162kg/h。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%，则有组织非甲烷总烃产生量为 1.037kg/a、0.013kg/h、2.6mg/m³。无组织产生量为 0.259kg/a、0.003kg/h。 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
--------------	---

根据建设单位提供的资料分析测试室主要进行总氮、总磷、溶解度、PH 的测定。根据表 2-3 可知总氮、总磷、溶解度、PH 的测定年使用 98%的硫酸 92kg，37%的盐酸 114.9kg，68%的硝酸 140kg。酸雾主要在试剂配置、取样、消解过程中产生。

a、取样及配置过程自然挥发酸雾

试剂配置、取样时间以每天 0.5h/d、130h/a 计，试剂配置、取样、消解过程自然挥发酸雾产生量核算参考《环境统计手册》中的公式：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中： G_z ——溶液的蒸发量，kg/h；

M ——分子量；

V ——溶液表面上的空气流速(m/s)；一般可取 0.2-0.5；

P ——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg)；

F ——溶液蒸发面的表面积， m^2 。

HCl 容器口面积 F 取 $0.00785m^2$ 、 M 取值 36.5、 V 取值 0.5m/s、 P 为室温 20℃时，HCl 查表得 10.60；则 HCl: $G_z = 36.5 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.5) \times 10.60 \times 0.00785 = 0.001728kg/h$ ，0.225kg/a。

H_2SO_4 容器口 F 取 $0.00785m^2$ 、 M 取值 98、 V 取值 0.5m/s、 P 为室温 20℃时， H_2SO_4 （浓度取值 0.35）查表得 11.58；则 H_2SO_4 : $G_z = 98 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.5) \times 11.58 \times 0.00785 = 0.005069kg/h$ ，0.659kg/a。

HNO_3 容器口 F 取 $0.00785m^2$ 、 M 取值 60、 V 取值 0.5m/s、 P 为室温 20℃时， HNO_3 （浓度取值 0.3）查表得 13.20。则 HNO_3 : $G_z = 60 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.5) \times 13.20 \times 0.00785 = 0.003538kg/h$ ，0.46kg/a。

综上所述，本项目在测试分析室，自然挥发量为硫酸雾：0.005069kg/h、0.659kg/a；盐酸：0.001728kg/h、0.225kg/a；硝酸（以氮氧化物计）：0.003538kg/h、0.46kg/a。

b、消解产生酸雾

消解过程中由于加热，酸雾基本全部挥发出来，消解时间以 0.5h/d、130h/a

计，根据建设单位介绍，消解使用的酸约占总使用量的 70%。则消解过程硫酸雾产生量为 63.11kg/a、0.49kg/h，氯化氢产生量为 29.76kg/a、0.23kg/h，硝酸雾产生量为 66.64kg/a、0.51kg/h。

由上述 a、b 分析，项目测试分析室废气的挥发量为硫酸雾：0.495kg/h、63.77kg/a；盐酸：0.232kg/h、29.99kg/a；硝酸（以氮氧化物计）：0.514kg/h、67.1kg/a。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%，通风橱配套风量为 5000m³/h，则有组织废气产生量为硫酸雾：0.396kg/h、51.02kg/a、79.2mg/m³；盐酸：0.185kg/h、23.99kg/a、37.1mg/m³；硝酸（以氮氧化物计）：0.411kg/h、53.68kg/a、82.2mg/m³。无组织排放量为硫酸雾：0.099kg/h、12.75kg/a；氯化氢：0.046kg/h、5.60kg/a；硝酸（以氮氧化物计）：0.103kg/h、13.42kg/a。

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。根据建设单位提供的资料，在进行燃烧测试时，约 70%的材料因阻燃剂的阻燃效果未燃烧，30%的材料完全燃尽。项目年制成塑料 pp/pe 阻燃材料约 0.48t（含塑料可燃物 0.4t），棉布布料阻燃材料 0.05t，环氧树脂涂料阻燃材料 0.08t。塑料 pp/pe 主要成分为聚丙烯及聚乙烯，分解温度在 350℃到 380℃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℃-200℃之间，在达分解温度前产生挥发性有机废气。因此，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，本环评不再进行核算。

项目采用甲烷气体进行引燃，根据建设单位提供的实验步骤，在燃烧测试时需先点燃甲烷，待甲烷燃烧稳定后进行燃烧测试，甲烷燃烧稳定的情况下，温度达 580℃，温度已超过塑料 pp/pe、环氧树脂的分解温度，因此燃烧时便会迅速分解为水和二氧化碳，且在分解前产生的挥发性有机废气均会因甲烷的引燃而燃

烧，扩散的挥发性有机废气极小。本环评出于保守考虑，分解前产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）按照燃烧物料的 1%进行计算，则挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 1.44kg/a，燃烧测试时间以 15h/a 计，则产生速率为 0.096kg/h。燃烧产生废气采用集气罩收集后有组织排放，集气罩收集效率为 80%，则燃烧时产生的有组织非甲烷总烃量为 1.152kg/a、0.077kg/h，15.36mg/m³。无组织非甲烷总烃产生量为 0.288kg/a、0.019kg/h。

燃烧时烟尘产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中：“锅炉产排污量核算系数手册”--“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-生物质工业锅炉”产污系数进行计算，0.5 千克/吨—原料，燃烧物料为 0.53t/a，则烟尘产生量为 0.265kg/a，产生速率为 0.018kg/h，燃烧废气采用集气罩收集后有组织排放，集气罩收集效率为 80%，则燃烧时产生的有组织烟尘量为 0.212kg/a、0.014kg/h，2.8mg/m³。无组织烟尘产生量为 0.053kg/a、0.004kg/h。

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，产物约为 0.57t/a，注塑和烘干环节产生挥发有机废气（以非甲烷总烃计），产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《292 塑料制品行业系数手册》2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表中的产排污系数进行计算，则挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 2.7 千克/吨—产品，则注塑、烘干时非甲烷总烃产生量为 1.539kg/a。注塑、烘干时间为 100h/a，则产生速率为 0.015kg/h。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%，则有组织非甲烷总烃产生量为 1.23kg/a、0.012kg/h、2.4mg/m³。无组织非甲烷总烃量为 0.308kg/a、0.003kg/h。

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，根据建设单位提供的数据，合成实验室使用

98%的浓硫酸 4.5kg, 37%的盐酸 11.9kg/a, 68%的硝酸 3.5kg/a。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。

试剂配置、取样时间以每天 0.5h/d、130h/a 计, 试剂配置、取样过程自然挥发酸雾产生量核算参考《环境统计手册》中的公式:

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中: G_z ——溶液的蒸发量, kg/h;

M ——分子量;

V ——溶液表面上的空气流速(m/s); 一般可取 0.2-0.5;

P ——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg);

F ——溶液蒸发面的表面积, m^2 。

HCl 容器口面积 F 取 $0.00785m^2$ 、 M 取值 36.5、 V 取值 0.5m/s、 P 为室温 $20^\circ C$ 时, HCl 查表得 10.60; 则 HCl: $G_z = 36.5 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.5) \times 10.60 \times 0.00785 = 0.001728kg/h$, $0.225kg/a$ 。

H_2SO_4 容器口 F 取 $0.00785m^2$ 、 M 取值 98、 V 取值 0.5m/s、 P 为室温 $20^\circ C$ 时, H_2SO_4 (浓度取值 0.35) 查表得 11.58; 则 H_2SO_4 : $G_z = 98 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.5) \times 11.58 \times 0.00785 = 0.005069kg/h$, $0.659kg/a$ 。

HNO_3 容器口 F 取 $0.00785m^2$ 、 M 取值 60、 V 取值 0.5m/s、 P 为室温 $20^\circ C$ 时, HNO_3 (浓度取值 0.3) 查表得 13.20。则 HNO_3 : $G_z = 60 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.5) \times 13.20 \times 0.00785 = 0.003538kg/h$, $0.46kg/a$ 。

本项目在合成实验室试剂配置、取样挥发量为硫酸雾: $0.005069kg/h$ 、 $0.659kg/a$; 盐酸: $0.001728kg/h$ 、 $0.225kg/a$; 硝酸 (以氮氧化物计): $0.003538kg/h$ 、 $0.46kg/a$ 。

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 $5000m^3/h$, 则有组织废气产生量为硫酸雾: $0.004kg/h$ 、 $0.527kg/a$ 、 $0.811mg/m^3$; 氯化氢: $0.0014kg/h$ 、 $0.18kg/a$ 、 $0.276mg/m^3$; 硝酸 (以氮氧化物计): $0.0028kg/h$ 、 $0.368kg/a$ 、 $0.566mg/m^3$ 。无组织排放量为

硫酸雾:0.001kg/h、0.132kg/a;氯化氢:0.00035kg/h、0.045kg/a;硝酸雾 0.00071kg/h、0.092kg/a。

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,由于挥发量较小,在车间内呈无组织排放。

⑨污水处理系统异味

项目设置 1 个处理规模为 25m³/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,污水处理站设置为地埋式,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。按平衡膳食推荐的以每人每天食用 30g 食用油计,则用油量为 3kg/d。油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%,经估算,本项目食堂产生油烟量为 0.0849kg/d, 0.022t/a,每天平均烹调作业 4 小时计,则油烟产生速率为 0.021kg/h。项目食堂安装油烟净化器,油烟净化器的风量为 6000m³/h,油烟去除效率为 60%,则食堂油烟的排放浓度为 1.4mg/m³。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《饮食业油烟排放标准》

(GB18483-2001)中最高允许排放浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ 的要求,对周边环境空气影响较小。

项目设置2套碱液喷淋净化系统,碱液喷淋对酸性气体的去除效率为80%,对烟尘的去除效率为87%,对其他的废气的净化效率较低,本环评忽略不计。综上所述,本项目废气污染物产排情况见下表。

表 4-1 项目废气污染物产排一览表

产污环节	污染物	排放形式	产生量(kg/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
挤塑	非甲烷总烃	有组织	1.037	0.013	2.6	1.037	0.013	2.6
	非甲烷总烃	无组织	0.259	0.003	/	0.259	0.003	/
搅拌	粉尘	无组织	少量	少量	/	少量	少量	/
分析测试	硫酸雾	有组织	51.02	0.396	79.2	10.20	0.079	15.8
	氯化氢		23.99	0.185	37.1	4.80	0.037	7.4
	硝酸雾		53.68	0.411	82.2	10.74	0.082	16.4
	硫酸雾	无组织	12.75	0.099	/	12.75	0.099	/
	氯化氢		6.00	0.046	/	6.00	0.046	/
	硝酸雾		13.42	0.103	/	13.42	0.103	/
燃烧测试	非甲烷总烃	有组织	1.152	0.077	15.36	1.152	0.077	15.36
	烟尘		0.212	0.014	2.8	0.028	0.0018	0.36
	非甲烷总烃	无组织	0.288	0.019	/	0.288	0.019	/
	烟尘		0.053	0.004	/	0.053	0.004	/
注塑、烘干	非甲烷总烃	有组织	1.23	0.012	2.4	1.23	0.012	2.4
	非甲烷总烃	无组织	0.308	0.003	/	0.308	0.003	/
化学何成	硫酸雾	有组织	0.527	0.004	0.811	0.11	0.0008	0.16
	氯化氢		0.18	0.0014	0.276	0.04	0.0003	0.06
	硝酸雾		0.368	0.0028	0.566	0.07	0.0006	0.11
	硫酸雾	无组织	0.132	0.001	/	0.132	0.001	/
	氯化氢		0.045	0.0003	/	0.045	0.0003	/
	硝酸雾		0.092	0.0007	/	0.092	0.0007	/
环氧树脂使用	非甲烷总烃	无组织	少量	/	/	少量	/	/
污水处理系统运行	臭气浓度	无组织	少量	/	/	少量	/	/

项目运营期有组织排放情况一览表。

表 4-2 项目运营期有组织废气排放一览表

产污排污环节		挤塑	燃烧测试		分析测试实验			注塑、烘干	化学合成		
污染物种类		非甲烷总烃	非甲烷总烃	烟尘	硫酸雾	氯化氢	硝酸雾	非甲烷总烃	硫酸雾	氯化氢	硝酸雾
污染物排放速率 (kg/h)		0.013	0.077	0.014	0.396	0.185	0.411	0.012	0.004	0.0014	0.0028
污染物排放量 (kg/a)		1.037	1.152	0.212	51.02	23.99	53.68	1.23	0.527	0.18	0.368
排放形式		有组织									
治理设施	处理能力(m ³ /h)	5000						5000			
	收集效率	80%						80%			
	治理工艺	/	/	碱液喷淋系统				/	碱液喷淋系统		
	治理工艺去除率	/	/	87%	80%	80%	80%	/	80%	80%	80%
	是否为可行技术	/	/	是	是	是	是	/	是	是	是
污染物排放浓度 (mg/m ³)		2.6	15.36	0.364	15.8	7.4	16.4	2.4	0.16	0.06	0.11
污染物排放速率 (kg/h)		0.013	0.077	0.0018	0.079	0.037	0.082	0.012	0.0008	0.0003	0.0006
污染物排放量 (kg/a)		1.037	1.152	0.028	10.20	4.80	10.74	1.23	0.11	0.04	0.07
排放口基本情况	排气筒高度	18m						18m			
	排气筒内径	0.35m						0.35m			
	温度	20℃						20℃			
	编号	DA001						DA002			
	类型	一般排放口						一般排放口			
	地理坐标	102°30'49.687",24°50'43.199"						102°30'50.556",24°50'43.875"			
排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准						《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准			
监测要求	监测点位	DA001						DA002			
	监测因子	非甲烷总烃、烟尘、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾						非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾			

	监测频次	1 次/年						1 次/年			
表 4-3 项目运营期无组织废气排放一览表											
产污排污环节		挤塑	燃烧测试		分析测试			注塑、烘干	化学合成		
污染物种类		非甲烷总烃	非甲烷总烃	烟尘	硫酸雾	氯化氢	硝酸雾	非甲烷总烃	硫酸雾	氯化氢	硝酸雾
污染物排放速率（kg/h）		0.003	0.019	0.004	0.099	0.046	0.103	0.003	0.001	0.0003	0.0007
污染物排放量（kg/a）		0.259	0.288	0.053	12.75	6.00	13.42	0.308	0.132	0.045	0.092
排放形式		无组织									
治理设施	处理能力（m³/h）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	收集效率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	治理工艺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	治理工艺去除率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	是否为可行技术	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
污染物排放浓度（mg/m³）		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
污染物排放速率（kg/h）		0.003	0.019	0.004	0.099	0.046	0.103	0.003	0.001	0.0003	0.0007
污染物排放量（kg/a）		0.259	0.288	0.053	12.75	6.00	13.42	0.308	0.132	0.045	0.092
排放标准		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）									
监测要求	监测点位	厂界									
	监测因子	非甲烷总烃、烟尘、硫酸雾、硝酸雾、氯化氢									
	监测频次	1 次/年									

（2）废气影响分析

①有组织废气

项目运营期间有组织废气产排情况见下表。

表 4-4 项目有组织废气产排情况

排气筒编号	污染物	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
DA001 排气筒	非甲烷总烃	2.189	0.09	17.96	2.189	0.09	17.96
	硫酸雾	51.02	0.396	79.2	10.2	0.079	15.8

	氯化氢	23.99	0.185	37.1	4.8	0.037	7.4
	硝酸雾	53.68	0.411	82.2	10.74	0.082	16.4
	烟尘	0.212	0.014	2.8	0.028	0.0018	0.36
DA002 排气筒	非甲烷总烃	1.23	0.012	2.4	1.23	0.012	2.4
	硫酸雾	0.527	0.004	0.811	0.11	0.0008	0.16
	氯化氢	0.18	0.0014	0.276	0.04	0.0003	0.06
	硝酸雾	0.368	0.0028	0.566	0.07	0.0006	0.11

由上表可知，项目排气筒 DA001、DA002 废气排放均满足《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 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、速率 $\leq 7.1\text{kg/h}$ ，硫酸雾浓度 $\leq 45\text{mg/m}^3$ 、速率 $\leq 1.08\text{kg/h}$ ，氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、速率 $\leq 0.181\text{kg/h}$ ，硝酸雾浓度 $\leq 190\text{mg/m}^3$ 、速率 $\leq 0.544\text{kg/h}$ ，烟尘浓度 $\leq 45\text{mg/m}^3$ 、速率 $\leq 2.47\text{kg/h}$ 。

②无组织废气

项目无组织废气主要为混合搅拌粉尘、涂料环氧树脂挥发以及集气措施未收集的废气，其中无组织非甲烷总烃产生量为 0.855kg/a 、产生速率为 0.025kg/h ，烟尘产生量为 0.053kg/a 、产生速率为 0.004kg/h ，硫酸雾产生量为 12.882kg/a 、产生速率为 0.1kg/h ，氯化氢产生量为 6.045kg/a 、产生速率为 0.046kg/h ，硝酸雾产生量为 13.512kg/a 、产生速率为 0.1037kg/h 。

本环评采用 AERSCREEN 模型估算，项目建成后排放的污染物对周围环境的影响，估算模式为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。

根据估算模式估算结果，项目无组织排放的污染物最大地面落地浓度距源距离为源下风向 175m ，无组织废气最大占标率分别为 5.48% ，占标率较小，厂界废气满足《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监控浓度限值，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，即：非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg/m}^3$ （监控点处 1m 平均浓度值），非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg/m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）。

综上，本项目无组织废气对周边大气环境影响较小。

③环保设施处理有效性分析

本项目使用碱液喷淋净化系统，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《锅炉产排污量核算系数手册》喷淋塔除尘效率为 87%，本项目对烟尘去除效率取值为 87%，去除效率取值合理，项目采取的喷淋对粉尘的去除效率较高，措施可行；本项目产生的废气主要为无机酸，无机酸与碱反应后产生稳定性较好的物质，碱液喷淋对酸雾的去除效率较高，雾可达 90%以上，本项目取值 80%，取值合理。

碱液喷淋净化系统对 VOCs 的去除效率较低，本次环评忽略不计，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中提出：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。根据核算结果本项目产生的非甲烷总烃量较小，VOCs 质量占比未达标 10%，项目挤塑及注塑烘干产生的 VOCs 废气采用集气罩收集后有组织排放，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关要求。

综上所述，本项目废气处置措施可行。

④非正常排放影响分析

项目废气非正常排放主要为喷淋系统故障，废气去除效率降低至 30%，污染物排放量如下表。

表 4-5 大气污染物非正常排放量核算表

排气筒编号	污染物	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001 排气筒	非甲烷总烃	2.189	0.09	17.96	2.189	0.09	17.96
	硫酸雾	51.02	0.396	79.2	35.714	0.277	55.440
	氯化氢	23.99	0.185	37.1	16.793	0.130	25.970
	硝酸雾	53.68	0.411	82.2	37.576	0.288	57.540
	烟尘	0.212	0.014	2.8	0.148	0.010	1.960
DA002 排气筒	非甲烷总烃	1.23	0.012	2.4	1.23	0.012	2.4
	硫酸雾	0.527	0.004	0.811	0.369	0.003	0.568
	氯化氢	0.18	0.0014	0.276	0.126	0.001	0.193

	硝酸雾	0.368	0.0028	0.566	0.258	0.002	0.396
--	-----	-------	--------	-------	-------	-------	-------

由上表可知,在非正常排放情况下,DA001 排气筒硫酸雾不能满足达标排放,其他污染物均能满足达标排放。为了加强对废气处理设施的管理,坚决杜绝事故排放,避免对周边环境产生不利影响,因此本次评价提出以下措施:

①加强废气处理系统的日常管理和监控工作,记录废气处理系统的日常运行参数,保证废气收集装置的正常运行;

②对处理装置配置一定量的易损备件及维护保养专用工具,并设专门技术人员对处理装置进行管理及维护;

③事故状态下将停止实验,定期更换喷淋塔循环水,补充喷淋用碱,正常后再进行实验。

(3) 结论

本项目采用的废气处理设施均为合理有效,项目本身产生的污染物较少,为减小废气对周围环境的影响,对实验室产废环节进行了废气收集处理,在采取措施后,废气中各污染因子均可达标排放,排放浓度低,排放量较小,对周边环境影响不大。

2、废水

根据项目水量平衡分析,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,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。

(1) 废水污染物源强及治理措施

根据水平衡分析,项目实验室废水产生量约 0.2m³/d、52m³/a,经中和沉淀预处理后排入污水收集池,进入宝琢化工黄磷生产线工业污水处理站进行处理后回用于黄磷生产线;办公生活污水产生量为 5.07m³/d、1318.2m³/a,非雨天生活污水经处理达标后全部回用于绿化,非雨天暂存污水收集池,最终进入宝琢化工黄磷生产线工业污水处理站进行处理后回用于黄磷生产线。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活源产排污系数

手册》昆明属于 6 区较发达城市，污染物浓度平均值分别为 COD：325mg/L；氨氮：37.7mg/L；总磷：4.28mg/L，城镇生活污水中 SS 一般为 165mg/L，BOD₅ 一般为 120mg/L。

项目设置 1 个处理规模为 25m³/d 的一体化污水处理系统对生活污水进行处理，污水处理系统处理工艺为“水解酸化+接触氧化”，根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ 2009-2011)，该处理工艺对污染物的去除效率为 COD_{Cr} 80%~90%，BOD₅ 80%~95%，SS 70%~90%，氨氮 60%~90%，总磷 50%~70%，生活污水排放情况见下表。

表 4-6 项目办公生活污水污染物产排情况汇总表

生活污水	水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
产生浓度 (mg/L)	-	325	120	165	37.7	4.28
产生量 (t/a)	1318.2m ³ /a	0.428	0.158	0.218	0.050	0.006
去除效率	-	80%	95%	70%	85%	60%
排放浓度 (mg/L)	-	65	6	49.5	5.655	1.712
绿化标准限值	-	-	10	-	8	-
达标情况		-	达标	-	达标	-

由上表可知，项目生活污水经一体化污水处理系统处理后可达《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。

2) 污水处理设施可行性分析

①化粪池

本项目生活污水产生总量为 5.07m³/d，厂区内现有 1 个总容积为 20m³ 的化粪池，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中规定：化粪池的容积应满足污水在池内停留时间 12h—24h 要求，项目已建成的化粪池能够满足项目废水的处理效果。

②隔油池

根据水量平衡可知，项目食堂废水产生量为 0.9m³/d，食堂每天运行时间约为 3h，小时废水量为 0.3m³，根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），隔油池设计应满足含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h，故要处理项目的食堂

废水，隔油池有效容积至少为 0.15m^3 ，本项目建成隔油池容积为 0.2m^3 ，隔油池能够保证含油污水的处理效果。

③自建一体化污水处理系统可行性分析

A.规模合理性分析

根据工程分析可知，该项目办公生活废水产生量为 $5.07\text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数按照 1.1 计，处理规模设计应大于 $5.58\text{m}^3/\text{d}$ ，而项目已建成 1 套处理能力为 $25\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理设施其规模可满足要求。

B.工艺可行性分析

项目一体化污水处理设备，采用“水解酸化+接触氧化”污水处理工艺，根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）对污染的去除效率，项目废水经处理后可满足《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，满足回用标准，详见表 4-8。

④中和沉淀池可行性分析

项目实验室第三次及之后器皿清洗废水采用中和沉淀池预处理，实验废水产生量约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $52\text{m}^3/\text{a}$ ，废液在中和池内的停留时间为以 2 小时计，则沉淀池容积应不低于 0.05m^3 ，项目拟设置的中和沉淀池容积为 0.2m^3 ，容积满足要求。中和沉淀内设置液位自控系统，当废水达到一定量后，系统自动运行，由于污水中含有酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理。酸碱中和池内通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，根据建设单位提供的实验室化学试剂种类，本项目实验室废水不涉及重金属离子，仅有少量残留在器皿上的化学试剂，经酸碱中和+沉淀后，pH 值达到 6~9。因此项目设置的中水沉淀池合理可行。

⑤污水处理方式的合理及可行性分析

根据建设单位提供的资料，厂区内已建成 3366m^2 的绿化面积，非雨天需要进行绿化，绿化用水量为 $10.1\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目废水产生量为 $5.07\text{m}^3/\text{d}$ ，非雨天可全部进行回用。厂区内建成 1 个容积为 49m^3 的污水收集池，项目实验废水产生量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，非雨天进入收集池的水量为 $5.27\text{m}^3/\text{d}$ ，该收集池的容器完全满足对厂

区废水的收集暂存。

⑥废水依托宝琢化工黄磷生产线工业污水处理站的可行性分析

宝琢化工黄磷生产线生产废水处理站处理规模为 7450m³/d，处理工艺为“折流沉淀—曝气—中和—机械加速澄清—回用”，污水首先进入折流池，折流池功能为污水沉降作用；经沉降后的通过石灰（氢氧化钙）中和废水中的游离酸、酸性盐、调节 pH 值，同时生成难溶性氟化钙沉淀物等，氟化钙沉淀物通过压滤机压滤处理，进入到泥磷回收转锅处理。

企业污水处理站建成运行至今废水处理效果较好，生产废水经处理后均能完全回用于生产过程，未发生影响黄磷吸收的现象，本项目的废水主要为含磷废水和酸碱废水，废水性质与黄磷生产过程中产生的废水性质基本一致，在实际的生产运行过程中，生产废水均能做到封闭循环使用，运行稳定。从处理工艺方面本项目的生产废水进入黄磷生产线污水处理系统处理是可行的。

根据建设单位提供的资料，黄磷生产线污水处理系统目前实际处理废水量约为 5500m³/d，尚有约 1940m³/d 的处理余量。本项目产生的废水最大量为 5.27m³/d，从处理规模方面讲，现有的处理规模能保证处理新增的废水，从处理规模方面本项目生产废水进入黄磷生产线污水处理系统处理是可行的。

本项目废水产生量为 5.27m³，远远小于企业每天新鲜水补水量，故本项目新增废水经现有污水处理站处理后全部回用，不外排可行。

项目距离依托使用污水处理站直线距离为 600m，距离宝琢化工黄磷生产区 200m。本项目设置的生产废水收集池为 49m³，待收集池存储了一定量的废水后采用泵抽至宝琢化工黄磷生产区污水收集管网，进入生产废水处理站进行处理后回用。

综上所述，本项目的废水进入现有的黄磷生产线污水处理系统处理后全部回用，不外排可行。

4) 监测计划

表 4-7 废水监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	标准	监测频率
废水	一体化污水处理系	Ph、色度、嗅、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表	1 次/年

	统排口	离子表面活性剂、溶解性总固体、总氯、大肠埃希氏菌、CODcr、总磷	1 绿化标准	
--	-----	-----------------------------------	--------	--

3、噪声

1) 预测范围、点位与评价因子

①噪声预测范围为：噪声影响预测范围为评价范围，为厂界外 50m，预测范围内无噪声敏感点。

②预测点位：厂界四周。

③厂界噪声预测因子：昼间等效连续 A 声级。

④基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 4-8。

表 4-8 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.1
2	主导风向	/	西南风
3	年平均气温	°C	15.9
4	年平均相对湿度	%	70
5	大气压强	atm	1

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 20m。

2) 声环境影响预测

①建筑物插入损失计算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 B 可知，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

综上可知，建筑物插入损失等于建筑物隔音量+6。本项目厂房主要为钢混结构，高噪声设备安装减振装置，本项目建筑物隔音量选取 20dB（A），则建筑物

插入损失即为 26dB (A)。

②预测方法

噪声传播过程中有三个要素：即声源、传播途径和接受者。根据项目采取的治理措施及降噪效果，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的工业噪声预测模式，本评价只考虑几何发散引起的衰减量来预测项目对厂界的贡献点的影响。

预测方法为：依据各噪声源与各预测点的距离计算出各噪声设备产生的噪声对各预测点的影响值，并根据能量合成法叠加各噪声设备对各预测点的噪声贡献值，来预测分析本项目运营期对厂界及周围声环境的影响。

③预测模式

采用《环境影响评价技术 声环境》(HJ2.4-2021)中的噪声预测模式预测本项目的主要噪声设备对周围声环境的影响。预测模式如下：

A.本项目只考虑几何发散衰减，公式按照：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

B.声源的几何发散衰减公式：

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

C.工业企业噪声计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在T时间内j声源工作时间，s。

3) 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-11。

项目夜间不运营，由表 4-11 预测结果一览表可以得知，项目四周厂界处昼间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（3）对声环境敏感目标影响分析

根据调查，项目厂界外 50m 范围内无学校、医院、居民点等噪声敏感区，故本项目不设声环境保护目标。项目主要噪声源位于厂区西侧，项目运营期产生的噪声经过距离衰减后对周围环境的影响较小。

（4）控制措施

为减小运营期噪声对周边环境的影响，本环评提出如下措施：

①选用低噪声生产设备；

②运营过程中应加强主要产噪设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

③高噪声设备安装减振垫进行基础减振，风管设软连接，对设备进行有效地减震、隔声处理。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好。

（5）自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，项目噪声自行监测要求如下表所示。

表 4-9 厂界噪声自行监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	最低监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

表 4-10 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）													
序号	建筑物名称	声源名称	（声压级/距声源距离） （dB(A)/m）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	科研楼	破碎机	70/1	安装减震垫、墙体阻隔	30.25	33.82	1.2	45.34	59.88	昼间	26	27.88	1
2		破碎机	70/1		30.25	33.82	1.2	4.70	60.04	昼间	26	28.04	1
3		破碎机	70/1		30.25	33.82	1.2	18.26	59.89	昼间	26	27.89	1
4		破碎机	70/1		30.25	33.82	1.2	9.02	59.93	昼间	26	27.93	1
5		注塑机	70/1		30.25	30.53	1.2	43.17	59.88	昼间	26	27.88	1
6		注塑机	70/1		30.25	30.53	1.2	2.31	60.50	昼间	26	28.50	1
7		注塑机	70/1		30.25	30.53	1.2	20.55	59.89	昼间	26	27.89	1
8		注塑机	70/1		30.25	30.53	1.2	11.42	59.91	昼间	26	27.91	1
9		立切机	65/1		32.54	31.82	1.2	45.75	54.88	昼间	26	22.88	1
10		立切机	65/1		32.54	31.82	1.2	1.67	56.00	昼间	26	24.00	1
11		立切机	65/1		32.54	31.82	1.2	18.01	54.89	昼间	26	22.89	1
12		立切机	65/1		32.54	31.82	1.2	12.05	54.91	昼间	26	22.91	1
13		密炼机	65/1		1.95	3.67	1.2	4.19	55.08	昼间	26	23.08	1
14		密炼机	65/1		1.95	3.67	1.2	2.20	55.56	昼间	26	23.56	1
15		密炼机	65/1		1.95	3.67	1.2	59.57	54.88	昼间	26	22.88	1
16		密炼机	65/1		1.95	3.67	1.2	11.69	54.91	昼间	26	22.91	1
17		双螺杆挤出机	65/1		3.67	5.24	1.2	6.52	54.96	昼间	26	22.96	1
18		双螺杆挤出机	65/1		3.67	5.24	1.2	2.16	55.58	昼间	26	23.58	1
19		双螺杆挤出机	65/1		3.67	5.24	1.2	57.24	54.88	昼间	26	22.88	1
20		双螺杆挤出机	65/1		3.67	5.24	1.2	11.72	54.91	昼间	26	22.91	1
21		高混机	70/1		-0.91	4.67	1.2	2.69	60.35	昼间	26	28.35	1
22		高混机	70/1		-0.91	4.67	1.2	4.89	60.03	昼间	26	28.03	1
23		高混机	70/1		-0.91	4.67	1.2	60.93	59.88	昼间	26	27.88	1
24		高混机	70/1		-0.91	4.67	1.2	9.01	59.93	昼间	26	27.93	1
25		真空循环泵	65/1		3.38	18.39	1.2	14.96	54.90	昼间	26	22.90	1
26		真空循环泵	65/1		3.38	18.39	1.2	11.92	54.91	昼间	26	22.91	1
27		真空循环泵	65/1		3.38	18.39	1.2	48.30	54.88	昼间	26	22.88	1

28	真空循环泵	65/1		3.38	18.39	1.2	1.92	55.75	昼间	26	23.75	1
29	真空循环泵 1	65/1		28.25	41.68	1.2	49.01	54.88	昼间	26	22.88	1
30	真空循环泵 1	65/1		28.25	41.68	1.2	11.79	54.91	昼间	26	22.91	1
31	真空循环泵 1	65/1		28.25	41.68	1.2	14.24	54.90	昼间	26	22.90	1
32	真空循环泵 1	65/1		28.25	41.68	1.2	1.92	55.75	昼间	26	23.75	1

表 4-11 项目噪声源在厂界的噪声贡献值（昼间）												
序号	名称	X(m)	Y(m)	离地高度(m)	昼间	场界标准			功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
					贡献值(dB)	场界标准值	是否达标	与标准差值				
1	第1边的贡献最大值	-27.32	-6.86	1.20	36.83	60	是	-23.17	2类	60	是	-23.17
2	第2边的贡献最大值	-1.62	-43.72	1.20	32.43	60	是	-27.57	2类	60	是	-27.57
3	第3边的贡献最大值	69.58	10.20	1.20	34.69	60	是	-25.31	2类	60	是	-25.31
4	第4边的贡献最大值	99.21	112.15	1.20	26.66	60	是	-33.34	2类	60	是	-33.34
5	第5边的贡献最大值	99.21	112.15	1.20	26.66	60	是	-33.34	2类	60	是	-33.34
6	贡献最大值	-27.32	-6.86	1.20	36.83	60	是	-23.17	2类	60	是	-23.17
7	贡献最小值	129.90	86.49	1.20	25.10	60	是	-34.90	2类	60	是	-34.90

4、固体废弃物

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）固废产排

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 本次环评要求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，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0.01m³/d、2.6t/a，对照《国家危险废物名录》（2021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，委托有资质单位定期清运处置。 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》（2021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，委托有资质的单位定期清运处置。 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》（2021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，委托有资质的单位定期清运处置。 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》（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”，统一收集后暂存危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。

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 2m³，项目喷淋系统一次补水量为 4m³，喷淋系统废水每年更换 3 次，总的更换量为 12m³，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》（2021 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（不包括废水生化处理污泥））。暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位定期进行清运、处置。

综上，本项目运营期间固体废物产生及处置情况如下表所示。

表4-12 本项目固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	类别	固废代码	产生量 (t/a)	产生工 序及装 置	形态	危险 特性	暂存区 域	处理去向
1	生活垃圾	一般 固废	732-001-99	13	办公生 活	固态	/	均不集 中统一 存放	委托环卫部门 清运处置
2	食堂泔水		732-002-99	5.2	食堂运 行	固态	/		委托相关单位 清运处置
3	隔油池废油脂		732-003-99	1.3	隔油池	固态	/		委托相关单位 定期清运处置
4	化粪池及一体		732-004-62	1.2	污水处	固态	/		委托环卫部门

	化污水系统污泥				理				清运处置
5	废包装固废		732-005-06	0.005	原辅料使用	固态	/		外售废品回收站
6	实验室废弃阻燃样品		732-007-07	0.5	测试实验	固态	/		混于生活垃圾委托环卫部门定期清运处置
7	制样产生的废边角料及不合格样品		732-008-07	0.002	阻燃材料制作	固态	/		混于生活垃圾委托环卫部门定期清运处置
8	实验废液	危险固废	HW49 900-047-49	2.6	实验	液态	毒性/腐蚀性	危险废物暂存间	定期委托有危废处置资质的单位清运处置
9	报废的化学产品及化学品废弃容器		HW49 900-047-49	0.01	实验	固态/液态	毒性/腐蚀性		
10	沾染化学试剂的废弃包装物		HW49 900-999-49	0.001	测试实验	固态	毒性/腐蚀性		
11	医药农药中间体合成产生的不合格产品		HW49 900-999-49	0.001	实验	液态	毒性		
12	喷淋系统更换废液		HW49 900-999-49	12	废气处置措施	液态	腐蚀性		
13	喷淋系统沉渣及燃烧渣		HW08 900-210-08	0.001	废气处置措施及燃烧测试	固态	油性		

(2) 影响分析

综上所述，项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，一般固体废弃物的储存处置能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定，项目所产生的固体废弃物能够得到合理、有效地处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到100%，对环境的影响较小。

(3) 危废暂存间建设管理要求

本次评价提出新建1间5m²的危险废物暂存间，配置若干危废收集桶，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行建设。《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求如下：

1) 防渗标准及措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物暂存间地

面和四周裙脚采用“2mm 厚 HDPE 人工合成衬层+防渗混凝土+涂覆环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，并按照要求设置规范的标识标牌。

2) 暂存

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

3) 危废转移

危废转移过程应当严格遵守《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求，确保危险废物得到安全处置：

①做好危险废物转移手续，按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）要求进行。建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。危险

废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

②危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

③危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地环保部门、公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，符合国家环境保护标准。

5、地下水、土壤环境影响分析

本项目为实验室项目，运行期正常工况不会对地下水、土壤造成污染。项目实验室地面采取硬化处理，不会因降雨产生渗滤液进而污染地下水和土壤。产生的危险废物集中收集后暂存于危险废物暂存间，均贴上危险废物标签，委托有资质单位进行清运处置。项目实验室危险废物处置率达 100%，不会对环境产生次污染。本环评推荐采用 2mm 厚 HDPE 人工合成衬层+防渗混凝土+涂覆环氧树脂进行防渗，使其渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

为了更好地保证该项目运营期不对周边地下水环境造成大的影响，建设单位需须做好防渗、防腐措施，定期检查防渗层的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运营期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水中。

综上所述，项目运营期对地下水及土壤环境影响较小。

6、环境风险评价分析

（1）环境风险评价目的和评价内容

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响程度达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本次风险评价的主要内容是：通过分析项目涉及主要物质的危险性，识别主要危险单元、进行环境风险潜势初判，找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

（2）环境风险潜势初判

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，项目环境风险潜势划分按照下表进行。

表 4-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

①P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

②E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

③建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

(3) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与临界量比值，按下式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 …… q_n ——每种危险物质实际存在量 (t)。

Q_1 、 Q_2 …… Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，本项目涉及的突发环境事件风险物质、临界量及 Q 值，见下表。

表 4-14 重大危险源识别一览表

序号	名称	最大储存量 (t)	生产场所临界量 (t)	Q (危险物质数量与临界量比值)
1	硫酸	0.0025	10	0.00025
2	盐酸	0.0005	7.5	6.66667E-05
3	硝酸	0.00015	7.5	0.00002
4	丙酮	0.00015	10	0.000015
5	磷酸	0.005	10	0.0005
6	氢氧化钠	0.0002	100	0.000002
7	甲烷	0.04	10	0.004
合计				0.004854

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018 及上述计算可知，本项目 $Q=0.004854 < 1$ 。

(4) 环境风险评价工作等级

环境风险评价等级按环境风险潜势，按下表确定。

表 4-15 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据计算，本项目 $Q < 1$ 环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

(5) 环境风险识别

本项目环境风险源项识别见表 4-16。

表 4-16 项目环境风险源项识别

序号	发生风险对象	风险类别	风险原因	风险危害
1	化学试剂	试剂贮存不当、遗失、随意丢弃	管理疏忽，操作不当	实验室人员
2	实验室危废	贮存不当、运输过程发生非正常排放	管理疏忽，操作不当	实验室人员、运输路线周边水体
3	燃烧室	燃烧、爆炸、甲烷泄露	管理疏忽，操作不当	大气环境

(6) 风险影响分析

①危险化学品泄漏事故环境影响分析

本项目实验室盐酸、硫酸等化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。

由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。

②危险废物引发的环境风险事故环境影响分析

项目暂存危废暂存间若管理不当，会发生火灾事故。燃烧的产物包括 CO_2 、 CO 、 HC 、 NO_x 等。其中 CO 通过呼吸道进入人体后，会同血红蛋白结合，破坏血液中的氧交换机制，使人缺氧而损害中枢神经，引起头痛、呕吐、昏迷和痴呆等后果，严重时会造成 CO 中毒； HC 中含有许多致癌物质，长期接触会诱发肺癌、胃癌和皮肤癌； NO_2 刺激人眼黏膜，引起结膜炎、角膜炎，吸入肺脏还会引起肺炎和肺水肿； HC 和 NO_x 在阳光强烈时的紫外线照射下，会产生光化学烟雾，使人呼吸困难、植物枯黄落叶、加速橡胶制品与建筑物的老化。

③甲烷引发的环境风险事故影响分析

甲烷属于易燃气体，使用不当或管理不当易引发火灾、爆炸等事故，产生的废气二氧化硫、氮氧化物会对周围环境产生二次污染。

(7) 风险分析及防范措施

1) 化学试剂室

本项目化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。

有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。

由于本项目每天使用化学药品量很少，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：

I、化学试剂设有专人管理。

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。

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。

IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。

V.药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。

2) 实验室危废

实验室危废主要环境风险为管理不当导致未按规定存贮、运输过程发生事故对地表水体造成污染。

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：

I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。

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。

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。

IV、禁止将实验室废液混入其他废物或生活垃圾。

V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

3) 危废储运措施

为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施：

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。

II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。

III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。

IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。

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。

4) 甲烷管理

- I、采用密闭储罐进行存储
- II、作业人员经专门培训，避免操作不当引发环境风险
- III、存放区禁止明火。

(7) 环境风险评价结论

项目主要的环境风险为危险化学品及危险废物泄漏事故，只要建设单位在运营的过程中认真落实报告中提出的各项环境风险防范措施和应急预案，本项目的危险、有害因素是可以控制和预防的，存在的环境风险是可以接受的。

表 4-17 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	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			
地理坐标	经度	102 度 30 分 50.761 秒	纬度	24 度 50 分 44.018 秒
主要危险物质及分布	试剂柜主要分布有酸碱试剂、有机溶剂；危废间：危险废物；燃烧室：甲烷			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①危险化学品泄漏事故环境影响分析 本项目实验室盐酸、硫酸等化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。			

	由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。 ②危险废物引发的环境风险事故环境影响分析 项目暂存危废暂存间若管理不当，会发生火灾事故。燃烧的产物包括CO₂、CO、HC、NO_x等。其中CO通过呼吸道进入人体后，会同血红蛋白结合，破坏血液中的氧交换机制，使人缺氧而损害中枢神经，引起头痛、呕吐、昏迷和痴呆等后果，严重时会造成CO中毒；HC中含有许多致癌物质，长期接触会诱发肺癌、胃癌和皮肤癌；NO₂刺激人眼黏膜，引起结膜炎、角膜炎，吸入肺脏还会引起肺炎和肺水肿；HC和NO_x在阳光强烈时的紫外线照射下，会产生光化学烟雾，使人呼吸困难、植物枯黄落叶、加速橡胶制品与建筑物的老化。
风险防范措施要求	1) 化学试剂室 本项目化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。 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： I、化学试剂设有专人管理。 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。 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。 IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。 V.药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。 2) 实验室危废 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。 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： I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。 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。 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。 IV、禁止将实验室废液混入其他废物或生活垃圾。 V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。 3) 危废储运措施 为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施： 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。 II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。 III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。 IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。 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。

	4)甲烷管理要求 I、采用密闭储罐进行存储 II、作业人员经专门培训，避免操作不当引发环境风险 III、存放区禁止明火。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口 (编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001/挤塑、测试分析、燃烧测试废气	非甲烷总烃、烟尘硫酸雾、硝酸雾、氯化氢	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5000m³/h。	《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
	DA002/注塑、烘干、化学合成	非甲烷总烃、硫酸雾、硝酸雾、氯化氢	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5000m³/h。	
	搅拌粉尘	粉尘	产生量较小，在厂区内呈无组织排放。	《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
	试剂存储挥发	酸雾、挥发性有机废气	产生量较小，在厂区内呈无组织排放。	
	环氧树脂使用	挥发性有机废气	环氧树脂使用量较少，使用时产生挥发有机废气呈无组织排放。	
	污水处理系统	恶臭	项目设置1个处理规模为25m³/d的一体化污水处理系统，运行产生的恶臭气体呈无组织排放。	《恶臭污染物综合排放标准》(14554-93)中的表1二级标准
	食堂油烟	油烟	食堂安装1套净化效率≥60%的油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物1.5m以上。	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
地表水环境	办公生活污水、实验废水废水	Ph、色度、嗅、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、总氯、大肠埃希氏菌、CODcr、总磷	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。	《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
声环境	生产设备噪声	Leq (A)	安装减震垫，墙体阻隔、距离衰减后周围环境影响较小	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
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、报废的化学产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%。
土壤及地下水污染防治措施	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。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	1) 化学试剂室 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： I、化学试剂设有专人管理。 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。 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。 IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。 V.药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。 2) 实验室危废 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。 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： I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。 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。 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。 IV、禁止将实验室废液混入其他废物或生活垃圾。 V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。 3) 危废储运措施 为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施： 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。 II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。 III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。 IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。 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。
其他环境管理要求	1、环境管理计划 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。 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。 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。 4) 危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。

	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。 6) 配合当地环保监测机构，实施环境监测计划。 2、排污许可证 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。 3、排污口规范化设置 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染物科学化、量化的主要手段。 项目排放口设置满足以下要求： （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。 （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。
--	--

六、结论

根据环评对项目的分析，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。

附表：建设项目污染物排放量汇总表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	-	-	-	4.274kg/a	-	4.274kg/a	+4.274kg/a
	烟尘	-	-	-	0.081kg/a	-	0.081kg/a	+0.081kg/a
	硫酸雾	-	-	-	23.192kg/a	-	23.192kg/a	+23.192kg/a
	氯化氢	-	-	-	10.885kg/a	-	10.885kg/a	+10.885kg/a
	硝酸雾	-	-	-	24.322kg/a	-	24.322kg/a	+24.322kg/a
废水	COD	-	-	-	0	-	0	0
	氨氮	-	-	-	0	-	0	0
一般工业固体废物	化粪池及一体化污水处理系统污泥	-	-	-	1.2t/a	-	1.2t/a	+1.2t/a
	废包装固废	-	-	-	0.005t/a	-	0.005t/a	+0.005t/a
	实验室废弃阻燃样品	-	-	-	0.5t/a	-	0.5t/a	+0.5t/a
	制样产生的废边角料及不合格样品	-	-	-	0.002t/a	-	0.002t/a	+0.002t/a
危险废物	实验废液	-	-	-	2.6t/a	-	2.6t/a	+2.6t/a
	报废的化学产品及化学 品废弃容器	-	-	-	0.01t/a	-	0.01t/a	+0.01t/a
	沾染化学试剂的废弃 包装物	-	-	-	0.001t/a	-	0.001t/a	+0.001t/a
	医药农药中间体合成	-	-	-	0.001t/a	-	0.001t/a	+0.001t/a

	产生的不合格产品							
	喷淋系统更换废液	-	-	-	12t/a	-	12t/a	+12t/a
	喷淋系统沉渣及燃烧渣	-	-	-	0.001t/a	-	0.001t/a	+0.001t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

污染物总量核算

1、产排污系数方法核算

相关的核算详见报告表第四章，核算结果详见下表。

排放量 \ 污染物	颗粒物	非甲烷总烃	氮氧化物（硝酸雾）
有组织排放量（kg/a）	0.028	3.419	10.834
无组织排放量（kg/a）	0.053	0.855	13.664
全厂排放总量（kg/a）	0.081	4.274	24.498

2、标准限值核算

项目有组织废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。根据排放标准核算，污染物排放总量见下表。

分类 \ 污染物		颗粒物	非甲烷总烃	氮氧化物（硝酸雾）
速率限值（kg/h）		2.47	7.1	0.544
浓度限值（mg/m ³ ）		120	120	240
DA001 排气筒	挤塑（时间 80h/a，风量 3000m ³ /h）	-	28.8kg/a	-
	分析测试（时间 130h/a，风量 3000m ³ /h）	-	-	93.6kg/a
	燃烧测试（时间 15h/a，风量 3000m ³ /h）	5.4kg/a	-	5.4kg/a
	合计	5.4kg/a	28.8kg/a	99kg/a
DA001 排气筒	塑料制样、烘样室（时间 100h/a，风量 3000m ³ /h）	36kg/a	36kg/a	-
	合成（时间 130h/a，风量 3000m ³ /h）	-	-	93.6kg/a
	合计	36kg/a	36kg/a	93.6kg/a
总计		41.4	64.8	192.6

3、排污许可证核发与技术规范中的总量核算方法

本项目属于实验室项目，对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》（部令 2019 年 第 11 号），本项目不纳入排污管理。