

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称 : 合成生物学功能蛋白研发项目

建设单位 (盖章) : 常州金坛伯仪生物有限公司

编 制 日 期 : 2025 年 10 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	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	16
四、主要环境影响和保护措施	24
五、环境保护措施监督检查清单	41
六、结论	42
七、附表	43

一、建设项目基本情况

建设项目名称	合成生物学功能蛋白研发项目		
项目代码	2501-320458-89-01-625106		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省常州市金坛经济开发区西城路 110 号		
地理坐标	(119 度 58 分 50.115 秒, 31 度 56 分 54.108 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、研究和试验发展 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
项目审批部门	江苏金坛经济开发区经济发展局	项目审批文号	坛开经发备字〔2025〕18 号
总投资(万元)	3000	环保投资(万元)	60
环保投资占比(%)	2	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地面积(m ²)	不新增用地(租赁 250m ² 厂房)
专项评价设置情况	无		
规划情况	名称:《金坛经济开发区发展规划》 审批机关:江苏省人民政府 审批文件名称及文号:《省政府关于同意设立海门经济开发区等13家省级开发区的批复》(苏政复〔1993〕60号)		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称:江苏省金坛经济开发区发展规划环境影响报告书 召集审查机关:原江苏省环境保护厅 审查文件名称及文号:《关于金坛经济开发区发展规划环境影响评价审查意见》(苏环审〔2015〕52号)		

规划及规划环境影响评价符合性分析	一、规划环境影响评价符合性分析 江苏省金坛经济开发区是1993年经江苏省人民政府批准成立的省级经济开发区，开发区位于市区东侧，开发区区位优势，交通便捷，是江苏省最具竞争力的省级开发区之一。园区概况如下： 规划范围：金坛经济开发区东至在建省道203（东环路），南至规划沿江城际铁路，西至金湖路（金宜路）-S340-丹金溧漕河，北近开发区行政界线，距金坛和丹阳市界500m处，总面积71.3km²。按照产业划分形成传统产业园区（产业北区）和创新型产业园区（产业南区），其中城市建设用地为6411.2hm²（工业用地2278.55m²），非建设用地为334.4hm²（水域面积258.3hm²），发展备用地384.4hm²。 产业定位：传统产业园区位于金武公路以北，主要发展以服装、电子、机械、新材料和新能源等为主导的产业，规划整合为盐化工产业园、综合制造产业园、高端制造产业园、中小企业园、新能源新材料产业园。创新产业园位于延政西路以南，从事高新技术产品的研制、开发或提供技术外包服务和业务流程外包服务的企业用地，主要发展以新医药、新环保、新传感网等新兴产业的研发、设计与营销为主。 对照分析： 本项目位于金坛经济开发区传统产业园区内，项目所在地块用地性质为工业用地，合成生物学功能蛋白研发项目属于工程技术研发项目，位于中小企业园，符合园区产业定位。 二、与《关于金坛经济开发区发展规划环境影响评价审查意见》（苏环审（2015）52号）相符性分析 本项目与规划环评审查意见对照情况见下表：
-------------------------	---

表 1-1 与苏环审(2015) 52号文相符性分析		
区域环评审查意见	本项目	相符性
开发区应引进科技含量高、产品附加值高、无污染或污染程度低的项目	项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，主要研发合成生物学功能蛋白，科技含量高，污染程度低；项目各类污染物配套有合理处理措施，对周边环境影响较小	相符
在园区大气中 HCl 稳定达标前禁止引进排放大气污染物 HCl 的企业和项目	开发区 HCl 废气整治评估工作已完成，项目所在地大气特征污染物 HCl 监测结果满足相应质量标准	相符
与钱资荡生态红线区边界相邻 2000 米内用地布置为污染程度低的工业项目	项目距钱资荡生态红线区最近距离为 5.4km	相符
加强固体废物的集中处理处置，危险废物交由有资质的单位处置	项目危险废物交由有资质单位处置	相符
加强区域大气环境保护，严格落实 HCl 等大气特征污染防治措施，强化恶臭、VOCs 等特征污染物的控制与治理，严格控制 SO ₂ 、NO _x 、VOCs 等大气污染物排放总量	本项目有机废气收集后接入二级活性炭吸附装置处理。企业落实废气治理措施情况下污染物均能满足达标排放，污染物排放总量较小	相符
落实《江苏省太湖水污染防治条例》要求，加强太湖流域水环境保护	本项目位于太湖流域三级保护区内，属于 M7320 工程和技术研究和试验发展；项目所在地已实现“雨污分流”，项目生活污水接管至金坛第二污水处理有限公司处理，满足《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求	相符
机械装备、电子行业禁止引进电镀、表面处理类项目，化工行业禁止引进与盐化工及下游产品生产不相关的化工项目、农药项目，新材料禁止引进太阳能电池切片、钢铁等传统型金属材料、水泥等传统型非金属材料的生产项目，纺织禁止引进废水排放量较大的纯印染和纯染整类企业和项目。	本项目属于合成生物学功能蛋白研发项目，不在园区禁止引进的项目类别内	相符
综上所述，本项目满足区域规划环评要求。		

其他符合性分析	1、与金坛区“三区三线”相符性分析。 金坛区“三区三线”划定成果已正式启用，共划定耕地保护目标图斑31.3788万亩，永久基本农田28.264万亩，生态保护红线98.67平方公里，城镇开发边界115.67平方公里。本项目位于常州市金坛区西城路110号，属于工业用地，不属于永久基本农田、生态保护红线范围。 2、分区分区管控要求相符性分析 本项目位于金坛经济开发区，根据《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》附件3中常州市环境管控单元名录，属于“重点管控单元”。其重点管控要求与本项目的相符性分析见下表。 表1-2 与《常州市生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析 <table> <tr> <th>管控类别</th><th>重点管控要求（江苏金坛经济开发区）</th><th>本项目相关内容</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>空间布局约束</td><td>禁止引入纺织服装中废水排放量较大的纯印染和纯染整类企业（除金坛时尚织染集聚区）、禁止引入机械电子、高端装备制造业中电镀、表面处理类企业，淘汰、限制类的如普通高速钢钻头、铣刀、锯片、丝锥、板牙项目、普通微小型球轴承制造项目；禁止生产国家禁止或公告停止销售的车辆；有害物质含量超标准的汽车、禁止引入化工中与盐化工及下游产品生产不相关的化工项目、禁止引入新材料产业中太阳能电池切片生产项目、禁止引入化工新材料中钢铁等传统型金属材料；水泥等传统型非金属材料、禁止引入新医药产业中不符合 GMP 要求的安瓿拉丝灌封机、劳动保护、安瓿灌装注射用无菌粉末、非易折安瓿等。</td><td>本项目位于江苏金坛经济开发区，项目不属于禁止引入项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>污染物排放管控</td><td>严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善</td><td>本项目新增挥发性有机物排放总量在金坛经济开发区平衡</td><td rowspan="2">符合</td></tr> <tr> <td>环境风险防控</td><td>生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。</td><td>项目建成后将委托专业单位编制突发环境事件应急预案并在金坛生态环境局备案</td></tr> <tr> <td>资源开发效率要求</td><td>大力倡导使用清洁能源；提升废水资源化技术，提高水资源回用率；严禁自建燃煤设施</td><td>本项目使用清洁能源电力；项目无燃煤设施。</td><td>符合</td></tr> </table> 综上，本项目与《常州市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）			管控类别	重点管控要求（江苏金坛经济开发区）	本项目相关内容	相符性	空间布局约束	禁止引入纺织服装中废水排放量较大的纯印染和纯染整类企业（除金坛时尚织染集聚区）、禁止引入机械电子、高端装备制造业中电镀、表面处理类企业，淘汰、限制类的如普通高速钢钻头、铣刀、锯片、丝锥、板牙项目、普通微小型球轴承制造项目；禁止生产国家禁止或公告停止销售的车辆；有害物质含量超标准的汽车、禁止引入化工中与盐化工及下游产品生产不相关的化工项目、禁止引入新材料产业中太阳能电池切片生产项目、禁止引入化工新材料中钢铁等传统型金属材料；水泥等传统型非金属材料、禁止引入新医药产业中不符合 GMP 要求的安瓿拉丝灌封机、劳动保护、安瓿灌装注射用无菌粉末、非易折安瓿等。	本项目位于江苏金坛经济开发区，项目不属于禁止引入项目。	符合	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善	本项目新增挥发性有机物排放总量在金坛经济开发区平衡	符合	环境风险防控	生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。	项目建成后将委托专业单位编制突发环境事件应急预案并在金坛生态环境局备案	资源开发效率要求	大力倡导使用清洁能源；提升废水资源化技术，提高水资源回用率；严禁自建燃煤设施	本项目使用清洁能源电力；项目无燃煤设施。	符合
管控类别	重点管控要求（江苏金坛经济开发区）	本项目相关内容	相符性																			
空间布局约束	禁止引入纺织服装中废水排放量较大的纯印染和纯染整类企业（除金坛时尚织染集聚区）、禁止引入机械电子、高端装备制造业中电镀、表面处理类企业，淘汰、限制类的如普通高速钢钻头、铣刀、锯片、丝锥、板牙项目、普通微小型球轴承制造项目；禁止生产国家禁止或公告停止销售的车辆；有害物质含量超标准的汽车、禁止引入化工中与盐化工及下游产品生产不相关的化工项目、禁止引入新材料产业中太阳能电池切片生产项目、禁止引入化工新材料中钢铁等传统型金属材料；水泥等传统型非金属材料、禁止引入新医药产业中不符合 GMP 要求的安瓿拉丝灌封机、劳动保护、安瓿灌装注射用无菌粉末、非易折安瓿等。	本项目位于江苏金坛经济开发区，项目不属于禁止引入项目。	符合																			
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善	本项目新增挥发性有机物排放总量在金坛经济开发区平衡	符合																			
环境风险防控	生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。	项目建成后将委托专业单位编制突发环境事件应急预案并在金坛生态环境局备案																				
资源开发效率要求	大力倡导使用清洁能源；提升废水资源化技术，提高水资源回用率；严禁自建燃煤设施	本项目使用清洁能源电力；项目无燃煤设施。	符合																			

的要求相符。

3、产业政策相符性分析

本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，经对照不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类项目；不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018年本）》中限制、淘汰和禁止类有关条款；不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类。

4、与《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（根据2021年9月29日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改〈江苏省河道管理条例〉等二十九件地方性法规的决定》第四次修正）中第四十三条规定：

“第四十三条太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律法规禁止的其他行为。”

对照《太湖流域管理条例》(国务院令第604号)的相关内容：

“第二十八条排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总

量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。”

对照分析：

根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221号），本项目位于太湖流域三级保护区内，从事功能蛋白研发，不涉及化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀工艺。本项目无含氮、磷生产废水排放，生活污水依托园区污水接管口排入市政管网进入城镇污水处理厂集中处理。因此，本项目符合《太湖流域管理条例》（国务院令第604号）和《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）的相关要求。

5、与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号）相符性分析

表1-3 与省政府令第119号的相符性分析

要求	本项目相关内容	相符性
第二十一条：产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	本项目生产过程中产生的有机废气经收集装置收集进入“二级活性炭吸附装置处理”，最后通过15m高排气筒排放，符合相关要求。	相符

综上，本项目与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号）的要求相符。

6、与《关于印发〈深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案〉的通知》（环大气〔2022〕68号）相符性分析

表1-4 与环大气（2022）68号的相符性分析			
要求		本项目相关内容	相符性
推进重点工程	促进产业绿色转型升级，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，开展传统产业集群升级改造。推动能源清洁低碳转型，开展分散、低效煤炭综合治理。	本项目采用清洁能源，不属于高耗能、高排放、低水平项目，符合相关要求。	相符
	强化挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物等多污染物协同减排，以石化、化工、涂装、制药、包装印刷和油品储运销等为重点，加强 VOCs 源头、过程、末端全流程治理。	本项目不属于化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运等高 VOCs 排放建设项目，生产过程中产生的有机废气经收集装置收集进入“二级活性炭吸附装置”处理后可达标排放。	相符
7、与《常州市生态环境局关于建设项目的审批指导意见（试行）》的对照分析			
表1-5 与《指导意见》相符性分析			
文件要求（建设项目环评审批要点）		本项目相关内容	相符性
实施建设项目大气污染物总量负增长原则，即重点区域内建设项目使用大气污染物总量，原则上在重点区域范围内实施总量平衡，且必须实行总量2倍减量替代。		（1）本项目位于江苏省常州市金坛区西城路110号，本项目不在国控站点3km范围内，不属于重点区域。 （2）本项目为M7320工程和技术研究和试验发展，不属于高能耗项目。本项目拟在环境影响评价文件审批前，取得主要污染物排放总量指标。	相符
强化环评审批。对重点区域内新上的大气污染物排放的建设项目及全市范围内新上高能耗项目，审批部门对其环评文本应实施质量评估。			
推进减污降碳。对重点区域内新上的涉及大气污染排放的建设项目及全市范围内新上高能耗建设项目的严格审批，区级审批部门审批前需向生态环境局报备，审批部门方可出具审批文件。			
注：①高能耗项目为：石油、煤炭及其他燃料加工业，电力、热力生产和供应业，非金属矿物制品业，食品制造业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，造纸及纸制品业，化学原料和化学制品制造业；本项目不属于高能耗项目；②本项目距离大气质量国控站点（金坛区政府D座楼）直线距离约为7.2km，本项目不在国控点三公里范围内。			

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目概况 常州金坛伯仪生物有限公司（以下简称“伯仪生物”）成立于2024年7月，注册地位于江苏省常州市金坛区开发区华城路1668号，经营范围包括生物基材料聚合技术研发、发酵过程优化技术研发、生物基材料制造等。 伯仪生物拟投资3000万元，租赁江苏康泰生物医学技术有限公司闲置厂房250平方米，购置电热恒温培养箱、灭菌锅、液体发酵罐等设备共71台（套），建设合成生物学功能蛋白研发项目，年研发功能蛋白（重组蛋白A配体）500L/年。重组蛋白A配体是一种通过基因工程技术制备的蛋白A衍生物，能够特异性结合抗体的Fc区域。由于其高亲和力和选择性，它在生物制药和科研领域具有广泛用途，尤其在抗体纯化中占据核心地位。 本项目已于2025年1月21日取得江苏金坛经济开发区经济发展局的项目备案证明，备案证号：坛开经发备字（2025）18号。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年），本项目属于“四十五、研究和试验发展-98专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生试验废气、废水、危险废物的除外）”类别，应编制环境影响评价报告表。伯仪生物委托专业环评单位承担该项目的环评工作。环评单位在现场踏勘、调查的基础上，通过对有关资料的收集、整理和分析计算，编制完成了该项目的环评报告表，报请审批。 二、研发能力 本项目建成后，将具备每年研发 500L 重组蛋白A配体的能力，项目年运行时间2400小时。 三、原辅材料 本项目研发过程所使用的原料、试剂及其理化性质见下表。
------	---

表 2-1 项目原辅料使用情况

名称	形态	包装方式	规格组分	最大储存量 (kg)	使用量 (t/a)	来源及运输方式
氯化钠	固	25kg/袋	NaCl	25	0.02	国内汽运
磷酸二氢钾	固	5kg/桶	KH ₂ PO ₄	20	0.2	
酵母粉	固	5kg/桶	蛋白质、氨基酸	100	0.5	
蛋白胨	固	5kg/桶	蛋白质、氨基酸	100	0.5	
硫酸铵	固	500g/瓶	(NH ₄) ₂ SO ₄	5	0.02	
无水硫酸镁	固	500g/瓶	MgSO ₄	5	0.02	
异丙基硫代半乳糖苷(IPTG)	液	100g/瓶	C ₉ H ₁₈ O ₅ S	2	0.01	
丙三醇	液	5kg/瓶	C ₃ H ₈ O ₃	20	0.02	
消泡剂	液	500g/瓶	聚醚多元醇	5	0.05	
氨水	液	5kg/瓶	25%-28% NH ₃ -H ₂ O	10	0.01	
磷酸二氢钠, 二水	固	5kg/桶	Na ₂ HPO ₄ ·2H ₂ O	20	0.02	
无水乙醇	液	25L/桶	C ₂ H ₆ O	25	0.025	
咪唑	固	500g/瓶	C ₃ H ₄ N ₂	5	0.02	
氢氧化钠	固	25kg/袋	NaOH	25	0.05	
无水乙酸钠	固	25kg/袋	C ₂ H ₃ NaO ₂	25	0.1	
盐酸	液	500mL/瓶	36%-38% HCl	5	0.02	
乙酸	液	500mL/瓶	CH ₃ COOH	5	0.02	

表 2-2 原辅料理化性质一览表

名称	CAS 号	理化性质	毒性特性/燃爆性
氯化钠 (NaCl)	7647-14-5	无色立方结晶或细小结晶粉末, 沸点 1413℃, 相对密度 2.165, 熔点 801℃, 与水混溶	/
磷酸二氢钾	7778-77-0	有潮解性。加热至 400℃时熔化而成透明的液体, 冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。在空气中稳定, 溶于水, 不溶于乙醇	/
氢氧化钠 (NaOH)	1310-73-2	是一种具有高腐蚀性的强碱, 一般为白色片状或颗粒, 能溶于水生成碱性溶液, 也能溶解于甲醇及乙醇。此碱性物具有潮解性, 会吸收空气里的水蒸气, 亦会吸取二氧化碳等酸性气体	/
硫酸铵	7783-20-2	无色结晶或白色颗粒, 无气味。280℃以上分解。水中溶解度: 0℃时 70.6g, 100℃时 103.8g。相对密度 1.77。折光率 1.521	可燃
无水硫酸镁	7487-88-9	无色或白色晶体或粉末, 无臭、味苦, 有潮解性。熔点 1124℃; 水溶性 25.5g/100mL (20℃); 密度 2.66g/cm ³	/

异丙基硫代半乳糖苷 (IPTG)	367-93-1	白色结晶粉末，与水混溶，熔点 105℃，沸点 438.4℃，闪点 218.9℃	/
丙三醇	56-81-5	别名甘油，无色无臭透明黏稠液体，沸点 290℃，熔点 17.4℃，闪点 177℃，用于气相色谱固定液及有机合成等	大鼠经口 LD ₅₀ :26000mg/kg
氨水	1336-21-6	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味；相对密度（水=1）0.91；溶于水、醇	大鼠经口 LD ₅₀ :350mg/kg
磷酸二氢钠	7558-80-7	白色结晶粉末，易溶于水，熔点 60℃，沸点 100℃，密度 1.4g/cm ³ ，在食品工业、发酵工业中作缓冲剂和发酵粉原料	/
乙醇	64-17-5	熔点-114.1℃；沸点 78.3℃；密度 0.789g/cm ³ ；外观无色透明液体，有芳香气味；闪点 12℃（开口）	易燃；免经口 LD ₅₀ :7060mg/kg
咪唑	288-32-4	白色至黄色结晶性粉末，与水混溶，沸点 257℃，闪点 145℃，用作分析试剂	小鼠经口 LD ₅₀ :19mg/kg
乙酸钠	127-09-3	无色透明结晶体，熔点 324℃。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂	大鼠经口 LD ₅₀ :3530mg/kg
盐酸	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，沸点 48℃（38%溶液），易溶于水	免经口 LD ₅₀ :900mg/kg
乙酸	64-19-7	无色透明、有刺激性气味的液体，熔点 16.6℃，沸点 117.9℃，易溶于水，可用作有机合成原料、缓冲液	大鼠经口 LD ₅₀ :3530mg/kg

四、主要研发设施

本项目研发过程所使用的相关实验设备见下表。

表 2-3 项目设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）	规格（型号）	备注
1	净化工作台	1	2D	实验设施
2	电热恒温培养箱	1	BPX272	
3	灭菌锅	1	LDZM-80L	
4	pH 计	1	FE28	
5	电导率仪	1	FE38	
6	电子天平	1	JA10003N	
7	磁力搅拌器	2	EMS-10	
8	可见分光光度计	1	721	
9	液体发酵罐	1	50L	
10	空压机	1	JBV-10A	
11	蒸汽发生器	1	LDRO.065-0.7	
12	离心机	1	GL-12M	
13	十通道蛋白纯化仪	1	MP-10	

14	核酸蛋白检测仪	2	HD-2000
15	超纯水系统	1	1t/h
16	尘埃粒子检测仪	1	Y09-310NW
17	全自动核酸提取纯化仪	1	Purifier32
18	液相色谱	1	Agilent 1100
19	影像显微镜	1	OMT-1908HC

五、项目工程组成

本项目工程组成内容见下表。

表 2-4 本项目工程组成一览表

工程类别	项目组成	建设内容及规模	备注
主体工程	研发实验室	占地面积 250m ² ，包含实验室、试剂间、QC 间、办公室等区域	单层
公用工程	供水	用水取自市政给水管网	/
	供电	用电来自市政电网	/
	排水	厂区雨污分流，雨污水管网均依托出租方	/
环保工程	废水	生活污水依托厂区污水管网接管至常州金坛区第二污水处理有限公司处理	/
	废气	二级活性炭吸附装置 1 套，风量 5000m ³ /h，废气处理后经 1 根 15m 高排气筒排放	新建
	固废	危废仓库 5m ² ，一般固废仓库 5m ²	新建

六、厂区平面布置及周边概况

本项目研发实验室租用江苏康泰生物医学技术有限公司闲置厂房建设，占地面积 250m²，实验室平面布置图见附图 3，厂区平面布置图见附图 4。江苏康泰生物医学技术有限公司位于常州市金坛区丹阳门北路 98 号，厂区西侧为西城路，南侧为良常路，东侧为五金机电市场，北侧为空地。项目周边 500 米范围土地利用现状图见附图 2。

七、劳动定员和工作制度

本项目定员 5 人，单班制（9:00-17:00），年工作日 300 天，年工作 2400 小时。

本项目功能蛋白研发工艺流程和产排污环节见下图。

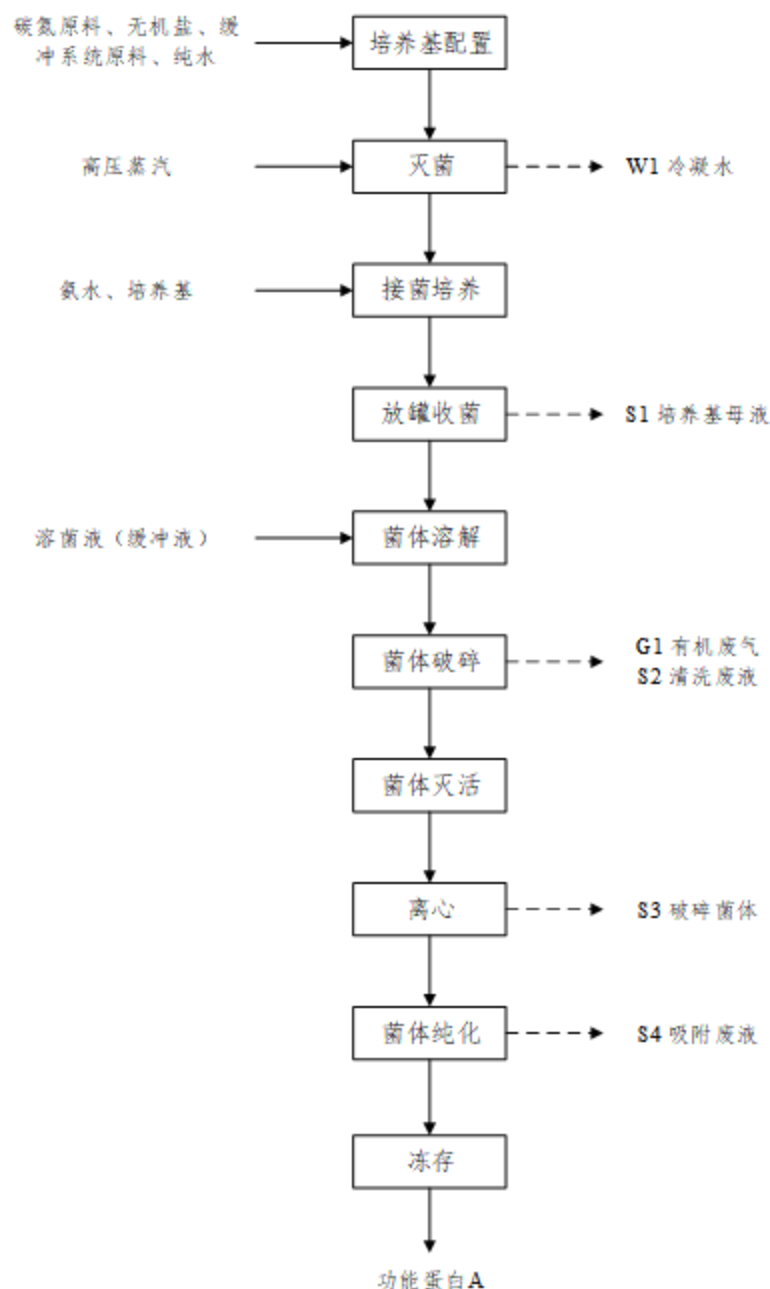


图 2-1 研发工艺流程图

工艺流程简介：

培养基配置：将碳氮原料（酵母粉、酵母蛋白胨、丙三醇）、无机盐及缓冲系统原料（氯化钠、磷酸二氢钾、硫酸铵、硫酸镁、异丙基硫代半乳糖苷（IPTG）、聚醚多元醇），按照一定配比在通风橱内操作台依次称重，然后手动投加到反应器内，整个过程为物理过程，无化学和生物反应，然后添加一定配比的纯水混合

均匀制作培养基。配料、称量工段均在通风橱内进行，操作过程会有少量粉状物料以粉尘形式逸散，由于本项目粉料用量较少，本次评价不做定量分析。

灭菌：培养基采用高压蒸汽灭菌，蒸汽聚集在容器中，随着蒸汽的增加，压力升高，温度也相应增加，从而杀死多数细菌和真菌。灭菌均在密闭容器内进行，无废气外排。该工段产生少量灭菌冷凝水（W1），回用至缓冲液配置。

接菌培养：将外购的大肠杆菌接种在摇瓶培养基内，摇瓶放入恒温摇床中，固定摇动速度为180-200rpm，温度设定为37℃（电加热），连续培养12h-16h。待种子罐内的菌种培养达到工艺要求后，转至发酵罐内继续培养。发酵过程中流加补料及诱导剂（氨水、培养基）用来维持菌体生长及产生蛋白。培养过程中少量细胞呼吸尾气通过发酵罐排气口处小型过滤器排出，该小型过滤器设在生物反应器的通气口和排气口处，可预防细菌进入培养系统。

放罐收菌：培养结束后将发酵罐发酵液泵入离心机，通过离心机将发酵液进行离心分离，离心机控制速度约6000rpm，离心过程中下部沉淀得到的大肠杆菌菌体冷冻存放，进入下一步细胞破碎目的蛋白提取工序。上清液与培养基母液（S1）经灭活后进入危险废物收集系统。母液中有残留的氨水，会挥发少量的氨气，由于本项目氨水用量较少，本次评价不做定量分析。

菌体溶解：发酵后的菌体无法直接纯化，需先将其溶解成菌体，才可进行纯化。将菌体培养产生的大肠杆菌菌体置于反应釜内，然后向反应釜中添加配置好的溶菌液（缓冲液），常温常压下，通过搅拌使菌体溶解，以便于下一步裂解工段。溶菌液配置在通风橱内进行，盐酸使用过程中会产生少量酸性气体，由于本项目盐酸用量较少，本次评价不做定量分析。

菌体破碎：将溶菌后的大肠杆菌在高压均质机裂解释放。先，将均质机压力设置为390-420bar，进行第一遍破碎。破碎完成后，将均质机压力设置在780-800bar进行第二遍破碎。大肠杆菌的目的蛋白和其他杂蛋白在破碎过程中在溶菌液中释放，以便于下一步分离。

菌体破碎完成后，需利用乙醇溶液对均质机进行冲洗，并将冲洗液保存在机器内，待下一次使用前排出。该工段在通风柜内进行，产生清洗废液（S2）和有

机废气（G1），主要成分为乙醇。

菌体灭活：经过破碎的菌体无法直接进行上样，需先对菌体进行灭活处理。首先用乙酸将菌体样品的pH调节至4.0-4.1，然后将水浴锅的水加至刻度线处，设置温度85℃（电加热），待温度达到后，将菌体样品倒入烧杯中，机械搅拌转速100rpm，持续时间15min，完成菌体处理。乙酸使用过程会产生少量酸性气体，由于本项目乙酸用量较少，本次评价不做定量分析。

离心：为获得粗的蛋白A溶液，需要通过离心机去除经灭活后的杂蛋白、溶菌酶和内毒素，经离心后其中离心上清液主要成分为粗的蛋白A溶液，进入下一步吸附纯化工段，离心下层为灭活后的破碎菌体、杂蛋白、溶菌酶和其他少量培养基成分（S3）。

菌体纯化：为得到高纯度的蛋白A，需配置平衡液（无水乙酸钠和纯水）与离心上层的粗蛋白A进行混合，并将稳定后的粗蛋白A液体以一定流速通过离心泵进入层析柱，进行蛋白A的吸附，该过程温度控制在25~28℃（电加热），层析时间约3h，层析柱对蛋白A吸附效率可达98%以上。粗蛋白A过柱吸附过程会产生吸附废液（S4）。为洗脱得到目的蛋白A，需使用洗脱液（无水乙酸钠、氯化钠、纯水）对吸附了蛋白A层析柱进行释放，主要是利用缓冲液争夺层析柱的结合点，使目的蛋白A不再与层析柱结合，最终通过缓冲液将目的蛋白A洗脱下来，得到纯度较高的目的蛋白A溶液。

冻存：将纯化后的蛋白A溶液放置-20℃冰箱内保存。

表 2-5 产污环节及治理措施一览表

序号	产污环节	污染源	治理措施
1	高温灭菌	W1 冷凝水	回用至缓冲溶液配制
2	放罐收菌	S1 培养基母液	暂存于危废暂存间，定期委外处置
3	菌体破碎	S2 清洗废液	暂存于危废暂存间，定期委外处置
4		G1 有机废气	二级活性炭吸附
5	离心	S3 破碎菌体	暂存于危废暂存间，定期委外处置
6	菌体纯化	S4 吸附废液	暂存于危废暂存间，定期委外处置

与项目有关的原有环境污染问题	一、所租厂房原有情况 伯仪生物租赁江苏康泰生物医学技术有限公司闲置厂房建设研发实验室，该厂房屋为仓库，无原有污染情况。 二、本项目与江苏康泰生物医学技术有限公司依托关系 江苏康泰生物医学技术有限公司厂区已按照“雨污分流”的原则进行了基础设施建设，建立了完善的供水、供电网络，设置了一个生活污水接管口和一个雨水排口。经与建设单位核实，本项目与其依托关系如下： （1）项目生活污水依托出租方现有的生活污水管网和排污口接入区域污水管网，不单独设置污水接管口，接入出租方已有污水管网前设置流量计和采样口。 （2）项目不增设雨水管网、排口，依托出租方现有雨水管网、排口。 （3）项目生产过程中保持独立，且设置独立的环保工程（主要为废气处理设施、危废暂存间）。 本次建设项目属于“厂中厂”，若发生环境污染事件应当按照“谁污染谁治理”的原则进行责任划分，并承担相应的法律责任。若厂区发生雨、污水超标排放事件，要求对伯仪生物的采样口进行复测，通过水质监测数据来确定事件的责任主体。
----------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、环境空气质量现状

(1) 常规因子环境质量现状

本次评价选取2024年作为评价基准年，根据《2024年常州市生态环境状况公报》，项目所在区域各评价因子数据见下表。

表 3-1 大气基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	/	达标
	日平均质量浓度	5-15	150	100	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	/	达标
	日平均质量浓度	5-92	80	99.2	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	/	达标
	日平均质量浓度	9-206	150	98.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	/	达标
	日平均质量浓度	5-157	75	93.2	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	100	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	168	160	86.3	超标

注：①NO₂第 98 百分位数达标；②PM₁₀第 95 百分位数达标；③PM_{2.5}第 95 百分位数超标。

由上表可知，2024年常州市PM₁₀、SO₂、CO、NO₂污染物各年评价指标均达标，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的污染物为PM_{2.5}、O₃，总体而言本项目所在地为环境空气质量不达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状

为了进一步了解项目区域环境空气质量现状情况，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足评价要求时，应按要求进行补充监测。

根据全国环评技术评估服务咨询平台（技术支持单位：生态环境部评估中心）答复：其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D、

《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH24571）、《环境影响评价技术导则制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料，排放的特征污染物在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。本项目非甲烷总烃在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中无相应标准，当地也无地方环境空气质量标准，故不进行现状检测。 （3）区域削减 为进一步改善常州市的大气空气质量，《2024年度全面推进美丽常州建设工作方案》中提出了以下举措： 开展火电煤堆场专项整治行动。年内完成国能龙源启德（常州）生态环境科技有限公司和常州经开区亚太热电两家火电企业的“一企一策”综合整治；年底前完成广达热电关闭退出工作。 抓好钢铁、水泥、铸造、垃圾焚烧、汽修“五大行业”整治。完成宝润钢铁全流程超低排放改造；完成江苏常宝钢管股份有限公司2台工业炉窑烟气脱硝或低氮改造；完成光大常高新垃圾焚烧提标改造。 强化挥发性有机物全过程全环节综合治理。推进燃烧法工艺（RTO、RCO、TO）治污设施建设；完成154家汽修行业企业排查和系统治理；实施源头替代工程，提高木制家具制造、工程机械等行业的替代比例；制定化工园区综合整治方案，建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台，对挥发性有机液体储罐开展排查。 强化施工工地、道路、园林绿化、裸地以及港口码头等扬尘治理，推进规模以上工地安装扬尘在线监测和视频监控设备，鼓励实施监测超标预警和喷淋、雾炮等设施的远程控制与自动降尘有效联动。持续对全市镇（街道）、园区实施降尘考核。 开展餐饮油烟专项治理，推动产生油烟或异味的餐饮服务单位安装油烟净化装置并定期维护。 严格落实《江苏省重污染天气应急预案》有关要求，9月底前完成绩效分级、应急减排清单和豁免企业清单修订工作。 加强秸秆禁烧，全面提升秸秆收、运、贮、用等方面能力。加强春节、中秋、国庆等重点时段的烟花爆竹燃放管控工作，严防禁放区内发生聚集性违规燃放。
--

采取上述措施，常州市的大气空气质量将得到进一步改善。

二、地表水环境质量现状

根据《2024年常州市生态环境状况公报》，常州市纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的20个断面，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类标准的断面比例为85%，无劣V类断面。纳入江苏省“十四五”水环境质量目标考核的51个断面，年均水质达到或好于III类的比例为94.1%，无劣V类断面。

本项目尾水受纳水体为尧塘河，地表水环境质量现状引用“江苏万泉金属制品有限公司轨道交通配套金属制品技术改造项目”中尧塘河水环境历史监测数据（引用数据报告编号：YJH25010301），采样断面的布设与取样点见下表。

表 3-2 尧塘河水水质监测断面、监测因子情况一览表

水系名称	断面布设位置	监测因子	功能类别
尧塘河	W1 金坛二污厂排污口上游 500 米	pH、COD、氨氮、总磷	III类
	W2 金坛二污厂排污口下游 2000 米		

表 3-3 尧塘河监测结果一览表

断面	监测项目	pH	COD	NH ₃ -N	TP
W1	最大值	8.2	18	0.447	0.13
	最小值	7.7	16	0.263	0.07
	超标率%	0	0	0	0
W2	最大值	7.9	19	0.395	0.12
	最小值	7.2	18	0.356	0.06
	超标率%	0	0	0	0
III类标准		6-9	20	1.0	0.2

由上表可知，尧塘河各监测断面 pH、COD、氨氮、总磷均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准限值要求。

引用数据有效性分析：本项目引用数据监测时间为 2025 年 1 月，满足近三年的时限性和有效性相关要求。

三、声环境质量现状

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）提到，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此未开展声环境质量现状监测。

四、生态环境

本项目用地范围内无生态环境保护目标，不开展生态现状调查。

五、电磁辐射

本项目不存在电磁辐射影响。

六、土壤、地下水

本项目不存在土壤、地下水污染途径，无需开展现状调查。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

一、废水排放标准

项目生活污水接管至常州金坛区第二污水处理有限公司集中处理，尾水排入尧塘河，接管标准执行《常州金坛区第二污水处理有限公司污水接管要求》。

2026年3月28日之前，污水处理厂尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表2中城镇污水处理厂标准，未列入项目（SS）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准；2026年3月28日之后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022），标准值如下。

表 3-5 水污染物排放标准

污染物	污染物排放限值 单位：mg/L		
	接管标准	污水厂尾水排放标准 (2026年3月28日之前)	污水厂尾水排放标准(2026 年3月28日起执行)
pH	6.5-9.5	6-9	6-9
COD	500	50	50
SS	250	10	10
氨氮	35	4 (6) ①	4 (6) ②
总磷	3	0.5	0.5
总氮	50	12 (15) ①	12 (15) ②

注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。
②每年11月1日至次年3月31日执行括号内数值。

二、废气排放标准

本项目排放的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1限值，具体见下表。

表 3-6 大气污染物排放标准

污染物	排气筒出口		无组织排放监控浓度 mg/m ³
	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	
非甲烷总烃	60	3	4

厂区内非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2限值，具体见下表。

表 3-7 厂区内VOCs无组织排放限值

污染物	监控点限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

三、噪声

本项目位于金坛经济开发区，根据《常州市市区声环境功能区划》（2017），项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，具体标准值见下表。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值单位：dB（A）

声环境功能区划类别	昼间	夜间	执行区域
3类	65	55	四周厂界

四、固体废弃物

一般固废：贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物：《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办（2023）154号）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的意见》（苏环办（2024）16号）。

总量控制指标

1、总量控制指标

本项目污染物总量控制指标及来源途径见下表。

表3-9 项目污染物排放情况一览表 (t/a)

类别	污染物名称		本项目产生量	本项目削减量	本项目排放量	最终排入外环境量
大气污染物	有组织	非甲烷总烃	0.036	0.029	0.007	0.007
	无组织	非甲烷总烃	0.004	0	0.004	0.004
水污染物	水量（生活污水）		120	0	120	120
	COD		0.048	0.006	0.042	0.006
	SS		0.03	0.006	0.024	0.0012
	氨氮		0.0042	0	0.0042	0.00048
	总磷		0.0004	0	0.0004	0.00006
	总氮		0.006	0	0.006	0.00144
固体废物	生活垃圾		0.75	0.75	0	0
	危险废物		0.52	0.52	0	0

2、总量平衡方案

废气：本项目新增排放非甲烷总烃 0.011t/a，在金坛区范围内平衡。

废水：本项目生活污水新增接管量为 120t/a，排入常州金坛区第二污水处理有限公司集中处理，污染物总量在污水处理厂内平衡。

固体废物：本项目产生的固体废物均进行合理处置，实现固体废物100%处置，无需申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目租用已建成闲置用房，施工期主要为房屋内装修和设备安装等，不涉及土建工程，对周围环境影响较小，故不再对施工期环境影响进行分析。
---	--

一、废气

（一）污染物产生情况

本项目培养基、溶菌液配置均在通风橱内进行，配置过程产生少量酸雾、颗粒物，由于盐酸、相关粉料使用量极少，本次评价不做定量分析。

本项目使用少量酒精清洗均质机，酒精年用量50kg，清洗过程挥发80%，剩余进入清洗废液，则清洗过程挥发性有机物产生量为40kg/a，以非甲烷总烃计。废气采用吸风罩收集，收集率取90%，非甲烷总烃有组织产生量36kg/a，无组织排放量4kg/a。

（二）污染防治措施

（1）有组织废气

①废气收集

本项目共设置2个通风橱、2个万向吸风罩，参考《废气处理工程技术手册》（王纯张殿印主编）对该系统收集风量计算，过程如下。

通风橱风量计算公式：

$$L=V \times F \times \beta \times 3600$$

式中：

L——通风橱的计算风量， m^3/h 。

V——操作口平均风速， m/s 。可取0.4~0.6，根据内部有害物质的危险性调节；越危险风速越高；本次计算取0.5 m/s 。

F——操作口面积， m^2 ；长度为2m，宽为0.5m，故操作口面积为1 m^2 。

β ——安全系数，一般取1.05~1.1；本次计算取1.05。

经计算，本项目单个通风橱计算风量为1890 m^3/h 。

吸风罩风量计算公式：

$$L=V \times F \times 3600$$

式中：

L——顶吸罩的计算风量， m^3/h ；

V——罩口平均风速， m/s 。可取0.5~1.25，本次核算取0.8 m/s ；

F——罩口面积 m^2 ；集气罩半径为0.5m，故罩口面积为0.2 m^2 。

经计算，本项目单个吸风罩计算风量为576 m^3/h 。

综上，本项目废气收集系统理论设计风量为4932m³/h，取5000m³/h。

②废气处理

本项目有机废气收集进一套二级活性炭吸附装置处理，尾气由1根15米高排气筒排放，废气处理原理如下。

活性炭具有微晶结构，微晶排列完全不规则，晶体中有微孔、过渡孔、大孔，使它具有很大的内表面，这决定了活性炭具有良好的吸附性，可以吸附废水和废气中的金属离子、有害气体、有机污染物、色素等。工业上应用活性炭还要求机械强度大、耐磨性能好，它的结构力求稳定，吸附所需能量小，以有利于再生。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机废气吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空。

根据《大气中VOCs的污染现状及治理技术研究进展》（环境科学与管理，2012年第37卷第6期，曲茉莉）中数据，活性炭吸附对有机废气等的去除效率可达75%以上。本项目采用二级活性炭，处理效率可达90%以上。

根据环大气（2019）53号要求，采用活性炭吸附技术的，应定期更换，再生或处理处置，故本项目吸附饱和的活性炭及时进行更换，可保证活性炭的吸附效果。本项目活性炭吸附装置与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）相符性分析见下表。

表 4-1 本项目活性炭设施参数一览表

项目	参数类型	本项目设计值	HJ 2026-2013 要求
二级活性炭箱参数	箱体型式	抽屉式*2	/
	设备尺寸	1.5*1.5*2.5m	/
	设备材质	碳钢	/
	活性炭总装填量	100kg	/
	设计风量	5000m ³ /h	/
	设计截面风速	≤0.6m/s	<1.2m/s
	停留时间	0.35-0.5s	/
	废气进口温度	20℃	<40℃
活性炭性能参数	种类	颗粒炭	/
	密度	0.45g/cm ³	/
	碘吸附值	≥800mg/g	≥650mg/g
	比表面积	≥750m ² /g	≥750m ² /g
	更换周期	3 个月	≤3 个月

③可行性分析

本项目挥发性有机物采用二级活性炭吸附处理，对照《排污许可证申请与

核发技术规范 制药工业——生物药品制品制造》（HJ 1062-2019），该治理工艺为可行技术。

（2）无组织废气

厂区采用的无组织废气控制措施如下：

根据《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），结合本项目生产特点，本项目采取的无组织废气污染防治措施如下：

①提高实验室的密闭程度，合理设计送排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处置、排放，减少无组织排放废气的产生量，减少其环境影响。

②加强实验室管理，规范操作，使设备处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发，主控装置尽可能采用自动控制系统。

③加强员工的培训和管理，增强员工的环保意识，减少人为造成的对环境的污染。

(三) 排放情况

①有组织废气

本项目有组织废气产排情况见下表。

表 4-2 本项目有组织废气排放情况表

排气筒 编号	污染源	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生情况			治理工 艺	处置 效率 (%)	排放状况			执行标准		备注
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生 量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1# (DA001)	实验、 研发	5000	非甲烷 总烃	12	0.06	0.036	二级活 性炭	80	2.4	0.012	0.007	60	3	间歇排放

本项目有组织排放口基本情况见下表。

表 4-3 本项目有组织排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口地理坐标		类型	排气筒内径/m	温度/℃	高度/m
	经度	纬度				
1# (DA001)	119.571548	31.762024	一般排放口	0.4	20	15

②无组织废气

本项目无组织废气排放情况见下表。

表 4-4 本项目无组织废气排放情况一览表

产污环节	污染物名称	污染源强		污染源参数 (m)			排放方式	排放时间 h/a
		kg/h	t/a	长度	宽度	高度		
实验、研发	非甲烷总烃	0.007	0.004	16	15	4	间歇排放	600

(四) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中的工业企业卫生防护距离的制定方法确定企业的卫生防护距离, 卫生防护距离计算公式:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25 r^2)^{0.5} L^D$$

式中: C_m ——标准浓度限值, mg/m^3 ;

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h ;

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m ;

L ——工业企业所需的卫生防护距离, m ;

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数, 见下表。

表 4-5 卫生防护距离计算系数

计算 系数	5 年平均 风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	≥4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	≥2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	≥2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	≥2	0.84			0.84			0.76		

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中的工业企业卫生防护距离公式进行计算, 卫生防护距离所用参数和计算结果见下表。

表 4-6 本项目卫生防护距离计算参数和结果表

污染面源	污染物名称	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离定值 (m)
研发实验室	非甲烷总烃	1.26	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，卫生防护距离在100米以内时，级差为50米；超过100米，但小于或等于1000米时，级差为100米；超过1000米时，级差为200米。当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

本项目卫生防护距离为研发实验室外扩100米范围。经调查，本项目卫生防护距离范围内无环境敏感保护目标。

(五) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，本项目运营期污染源监测计划如下。

表 4-7 本项目污染源监测计划

类别	监测位置	监测指标	监测频率	监测单位
废气	1# (DA001)	非甲烷总烃	一年一次	有资质的环境监测机构
	厂界、厂区内	非甲烷总烃	一年一次	

(六) 废气达标排放分析

(1) 有组织废气

研发实验过程产生的挥发性有机物经一套二级活性炭吸附装置处理，尾气通过1根15m高排气筒排放，污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1限值。

(2) 无组织废气

本项目厂界无组织排放的非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2、表3要求。

(七) 大气环境影响分析结论

(1) 本项目设置以研发实验室外扩100米作为卫生防护距离，该范围内无环境敏感目标。

(2) 本项目排放的大气污染物为非甲烷总烃，不涉及《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物。

(3) 对照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——生物药品制品制

	造》（HJ 1062-2019），本项目废气治理措施为可行技术。 （4）本项目废气收集率较高，减少了无组织废气排放，各污染物经合理处置后，均可达标排放，排放量较低。 综上，本项目废气排放对大气环境影响较小。
--	--

运营期环境影响和保护措施	二、废水 (一) 产生情况 项目劳动定员 5 人, 根据《常州市农业、林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额(2021 年修订)》, 生活用水按 100L/人·天计, 全年工作 300 天, 则全年用水量约 150t/a, 产污系数按 0.8 计, 产生生活污水约 120t/a, 主要污染物及浓度分别约为COD 400 mg/L、SS 250 mg/L、NH₃-N 35mg/L、TP 3mg/L、TN 50mg/L, 本项目生活污水依托园区污水管网接管至常州市金坛第二污水处理厂集中处理, 尾水排入尧塘河。 (二) 污染防治措施 厂区实现雨污分流, 生活污水经化粪池收集后接管进入金坛第二污水处理有限公司集中处理 (三) 污水接管可行性分析 (1) 管网建设情况 常州金坛区第二污水处理有限公司的服务范围为金坛东环二路以东市区范围区域, 包括金坛经济开发区控制性详细规划中的主要建设区域(东至省道203, 南至站前路, 西至金湖路和丹金溧漕河, 北至开发区行政界线)和河东居住区部分范围, 总面积约为70.9km²。根据区域规划, 本项目在常州金坛区第二污水处理有限公司接收范围之内。 (2) 污水处理厂简介 常州金坛区第二污水处理有限公司位于江苏省金坛经济开发区内, 华城东路与新常金公路交汇处以北100m。2013年年平均处理水量约为3.1万m³/d(处理负荷为77.5%), 接管工业废水约1.57万t/d, 接管生活污水约1.53万t/d, 二污厂现状工业废水与生活污水之比约为1:1。2014年4月8日《金坛市第二污水处理有限公司扩建工程项目环境影响报告书》通过原金坛市环境保护局审批, 规划扩建工程规模为2.0万m³/d, 远期规划规模达16万m³/d, 该项目已于2017年1月3日通过原常州市金坛区环境保护局验收, 并正式投入运营。 (3) 接管水量可行性 常州金坛区第二污水处理有限公司目前实际处理量约5.8万吨/日, 还有余量0.2万吨/日。本项目废水排放总量约为120t/a(0.4t/d), 占常州金坛区第二污水处理有限公司日处理余量的比例极小, 常州金坛区第二污水处理有限公司完全有
--------------	---

能力接纳本项目污水。

(4) 接管水质可行性

本项目建成后接管废水为生活污水，废水排放浓度低、水量小、水质简单，不会对污水处理厂运行产生冲击负荷，不影响污水处理厂出水水质。

综上所述，本项目污水管网均已铺设完毕，从接管时间、服务范围、处理工艺以及水量水质来看，本项目运营后污水接入金坛第二污水处理有限公司处理是可行的。

(四) 排放情况

本项目废水产排情况见下表。

表 4-8 本项目废水产排情况一览表

废水来源	水量 m ³ /a	污染物产生情况			治理 措施	排放情况		排放去 向
		名称	浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	120	COD	400	0.048	化粪池预 处理	350	0.042	金坛第 二污 水处 理有 限公 司
		SS	250	0.03		200	0.024	
		氨氮	35	0.0042		35	0.0042	
		总磷	3	0.0004		3	0.0004	
		总氮	50	0.006		50	0.006	

(五) 废水间接排放口基本情况

本项目废水排放口情况如下。

表 4-9 本项目废水排放口情况一览表

序号	排放口 编号	地理坐标		排放 去向	排放 规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息			类型
		经度	纬度				名称	污染物 种类	排放限值 (mg/L)	
1	DW001	119.571 548	31.76202 4	进入城 市污 水厂	间断排放， 排放期间流 量不稳定且 无规律，但 不属于冲击 型排放	仅白天	金坛 第二 污 水 处 理 有 限 公 司	pH	6~9	一 般 排 放 口
								COD	50	
								SS	10	
								NH ₃ -N	4	
								TP	0.5	
								TN	12	

(六) 监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)中相关要求，本项目生活污水单独接管进入金坛第二污水处理有限公司，属于间接排放，可不进行自行监测。

(七) 排污口规范化设置

项目所租厂区内已实施“雨污分流”，出租方已设置规范化雨水排放口、污

水接管口各1个，具备采样、监测条件。

（八）环境影响分析小结

本项目生活污水可达标接入市政污水管网进金坛第二污水处理有限公司集中处理，尾水排入尧塘河。故本项目废水排放对地表水环境影响很小，是可以接受的。

三、噪声

（一）产生情况

本项目噪声主要为风机等设备工作时产生的噪声，噪声源强见下表。

表 4-10 噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声产生强度 dB (A)	数量 (台)	降噪措施	降噪量 dB (A)
1	风机	80	1	基础减振、消声、隔声、距离衰减	≥15

（二）治理措施

针对不同类别的噪声，本项目拟采取以下措施：

①控制设备噪声，在工艺设计上尽量选用低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声，提高机械装配精度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

②合理布局，在项目布置时，将噪声源较集中的设备布置在所在车间的中央，其他噪声源亦尽可能远离厂界，充分利用建筑物、构筑物来阻挡声波的传播，以减轻对外界环境的影响。

③采取噪声防治措施，主要噪声设备采取隔声、减振等降噪措施，如安装减振垫，同时在车间内合理设置隔断；平时加强机械的维护，杜绝因设备不正常运转时发出的噪声。

④加强管理，加强员工操作管理，尽可能操作撞击等偶发噪声。

（三）影响分析

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

（1）室外点声源利用点源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

式中 $LA(r)$ 、 $LA(r_0)$ 分别是距声源 r 、 r_0 处的A声级值。

(2) 对于室内声源按下列步骤计算：

①由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $LA(r_0)$ 。

②将室外声级 $LA(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级：

$$L_w = L_A(r_0) + 10 \lg S$$

式中 S 为透声面积。

③用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20 \lg(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

④用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： LA_i 为声源单独作用时预测处的A声级， n 为声源个数。

根据以上预测方法，以现状监测结果最大值作为最大背景值，预测本项目完成后各监测点的噪声级。建成后各厂界环境噪声预测值见下表。

表 4-11 项目噪声影响预测结果（单位：dBA）

目标	噪声源贡献值dB(A)		执行标准dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	28.95	/	65	/
西厂界	36.46	/	65	/
南厂界	38.72	/	65	/
东厂界	32.68	/	65	/

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）8.5.2，以厂界噪声贡献值评价其超标和达标情况，则对照上表，本项目所在地四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类排放限值。

(四) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022），本项目噪声环境监测计划见下表。

表 4-12 噪声环境监测计划

类别	监测位置	监测指标	监测频率	监测单位
噪声	厂界四周外1米处	连续等效A声级	1次/季度	有资质的环境监测机构

四、固体废物

(一) 产生情况

培养基母液：发酵罐发酵液离心后产生一定量的培养基母液，收集后暂存于危废仓库，产生量约0.05t/a。

清洗废液：均质机清洗过程产生少量废清洗液，主要成分为酒精，收集后暂存于危废仓库，产生量约0.01t/a。

破碎菌体：离心过程产生一定量的破碎菌体，收集后暂存于危废仓库，产生量约0.05t/a。

吸附废液：蛋白A纯化过程中会产生一定量的吸附废液，收集后暂存于危废仓库，产生量约0.01t/a。

废活性炭：项目活性炭吸附装置活性炭需定期更换，更换周期为三个月一次，收集后暂存于危废仓库，产生废活性炭约0.8t/a。

生活垃圾：生活垃圾按人均产生量为0.5kg/d计算，项目劳动定员5人，则生活垃圾产生量为0.75t/a。

本项目营运期产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况见下表。

表 4-13 本项目固体废物产生情况一览表

产生环节	固废名称	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	固废代码	产生量 t/a	利用处置方式和去向
发酵离心	培养基母液	缓冲液、菌体等	液	T/C/I/R	900-047-49	0.05	委托有资质单位处置
清洗	清洗废液	酒精等	液	T/C/I/R	900-047-49	0.01	
破碎	破碎菌体	菌体等	固	T/C/I/R	900-047-49	0.05	
蛋白纯化	吸附废液	平衡液（乙酸钠）、菌体等	液	T/C/I/R	900-047-49	0.01	
废气处理	废活性炭	有机物等	固	T	900-039-49	0.8	
员工生活	生活垃圾	/	固	/		0.75	环卫清运

(二) 贮存场所污染防治措施

本项目危险废物收集后密闭袋装或桶装暂存于危险废物仓库，由下表可知危险废物贮存占用面积约为3m²，项目拟设置一个5m²危险废物仓库，可满足本项目各类危险废物暂存需求。

表 4-14 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	名称	属性	类别	代码	产生量 t/a	贮存方 式	贮存周 期	占地面 积m ²	设计最 大贮存 量t	贮存位置
1	培养基母液	危险 废物	HW49	900-047-49	0.05	桶装	3个月	0.5	0.05	危险 废物 仓库
2	清洗废液		HW49	900-047-49	0.01	桶装	3个月	0.5	0.01	
3	破碎菌体		HW49	900-047-49	0.05	袋装	3个月	0.5	0.05	
4	吸附废液		HW49	900-047-49	0.01	桶装	3个月	0.5	0.01	
5	废活性炭		HW49	900-039-49	0.4	袋装	3个月	1	0.1	

（三）环境影响分析

临时贮存可行性分析：

项目产生的废物应分类收集、分类贮存，并张贴标签储存在专门的场所内，一般固废、生活垃圾、危险废物应分开储存，不得混放。危废每季度周转一次，危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》规范要求设置，设有防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，并设置危险废物标识和警示牌。各堆场场所按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置场）》设置标示牌。

企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。危险废物经营单位需制定废物入场控制措施，并不得接受核准经营许可以外的种类；贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过三个月。

（四）环境管理要求

根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）要求：

规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办〔2021〕290号)中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II

级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。

五、土壤和地下水

（一）土壤、地下水环境影响分析

本项目土壤地下水主要污染物途径为酒精、废液的泄漏，污染物下渗则可能会在厂区及周边较小范围内造成土壤及地下水水质污染。本项目实验室地面已全部硬化。建设项目正常运行过程中，在落实各项污染防渗措施的情况下，项目不会对当地土壤及地下水水质产生影响。本项目设置有危废仓库暂存危险废物，且危险废物仓库采取“三防”（防扬散、防流失、防渗漏）和防腐措施。因此，项目运行期可有效避免由于危废的泄漏而造成土壤环境的污染。

大气沉降主要考虑重点重金属、持久性有机污染物（特别是二噁英，典型行业有铅蓄电池和危废焚烧等）、难降解有机污染物（苯系物等）以及最高法司法解释中规定的（主要有危废、剧毒化合物、重金属、农药等持久性有机污染物）。本项目废气不属于重点重金属、持久性有机污染物或难降解有机污染物，大气沉降对土壤基本无影响。

（二）土壤、地下水污染防治措施

本项目建成后，厂区重点防渗区主要为实验室、危废仓库等，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，设置耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

六、环境风险影响

（一）危险物质和风险源分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质主要为氨水、乙醇、盐酸及危险废物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算项目所涉及的每种危险物质在场区内的最大存在量与其在附录B中的对应临界量的比值Q，项目重点关注的风险物质及临界量见下表。

表 4-15 本项目涉及危险物质q/Q值计算 单位: t

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q	分布情况
1	氨水	1336-21-6	0.01	10	0.001	实验室
2	乙醇	64-17-5	0.05	5	0.01	
3	盐酸	7647-01-0	0.02	7.5	0.0026	
4	氢氧化钠	1310-73-2	0.025	50	0.0005	
4	危险废物	/	0.92	50	0.0184	危废仓库
合计 ($\Sigma q/Q$)					0.0325	/

由上表可知, 本项目危险物质存储量未超过其临界量。

(二) 环境风险识别

通过对本项目的风险识别, 参考同类企业的有关资料, 本项目可能发生的突发环境事件为: ①盐酸、氨水等包装瓶破损导致泄漏, 未及时清理, 下渗影响土壤、地下水环境; ②项目乙醇及部分危废可燃, 遇明火可能发生火灾事故, 产生次生/伴生环境事故。不完全燃烧时产生的CO等伴生/次生污染物对周围大气环境造成影响, 污染大气环境。同时上述物质发生火灾事故时产生的消防废液若处置不当, 有可能污染附近地表水、土壤及地下水环境。

(三) 风险防范措施

(1) 管理、储存、使用、运输中的防范措施

加强对液态物料和危险废物的管理; 制定相应的安全操作规程, 要求操作人员严格按操作规程作业; 对相关作业人员定期进行安全培训教育; 对作业场所定期进行安全检查。

(2) 存放区风险防范措施

盐酸、氨水等化学品必须设置于阴凉、通风的库房, 库房必须防渗、防漏、防雨; 危化品库、危废仓库内应设置一个收集桶, 当泄漏事故发生时, 可及时将泄漏的物料或废料收集至桶内暂存, 最终作为危险废物处理; 实验室、危废仓库应配备吸附剂等材料, 防止发生事故时能对事故进行应急处理。

(3) 事故应急对策措施

①实验室等地面应采取防渗漏措施, 并设置相应警示标识。

②化学试剂专用储存室应当符合国家相关规定(安全、消防)要求, 设置明显标志。化学品以酸、碱、有机物的分类原则分开储存, 切忌混储。储存室的储存设备和安全设施应当定期检查, 一旦出现安全隐患, 立即排除。

	③在使用过程中出现操作人员不慎危险化学品洒落、泄漏情况，应根据洒落化学品的性质采取不同的处理措施。撒漏后清洗物资应作为危险废物进行管理。 ④危险废物按性质分类存放，设置防渗托盘，做到防雨、防渗和防漏措施。危险废物的存储严格按《危险废物贮存污染控制标准》执行，使用不易破损、变形、老化，能有效防止泄漏、扩散的容器贮存。 （4）火灾爆炸事故风险防范措施 ①对实验室进行严格管理，可燃物料储存场所附近严禁明火； ②实验室配套灭火器、黄沙、消防栓等消防设施，并且对灭火器作定期检查； ③定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		1#排气筒(DA001)	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1
地表水环境		DW001	COD、SS、氨氮、总磷、总氮	经厂区污水管网收集后接管金坛区第二污水处理有限公司	常州市金坛第二污水处理有限公司污水接管水质要求
声环境		厂界	噪声	距离衰减、隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准
固体废物	设置一处危废仓库，占地面积5m ² ，吸附废液、清洗废液、破碎菌体、废活性炭等危废暂存于危废仓库，定期委托有资质单位处置				
土壤及地下水污染防治措施	厂区实行雨污分流和分区防渗，其中实验室、危废仓库为重点防渗区域				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	加强对盐酸、氨水等液态化学品和危险废物的管理，制定相应的安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；危废库仓库必须防渗、防漏、防雨，应配备吸附剂等材料；应加强火源的管理，实验室、危废库建议设置灭火器，并且对其做定期检查				
其他环境管理要求	/				

六、结论

根据本报告的分析，本项目符合国家和地方有关生态环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求，符合区域“三线一单”相关要求，选址较为合理；项目拟采用的各项污染防治措施技术可行，能保证各类污染物长期稳定达标排放；项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，不会造成区域环境质量下降；通过采取有针对性的风险防范措施，项目的环境风险可控；总量能够实现区域内平衡。

因此，在落实本报告中的各项生态环境保护措施以及生态环境保护主管部门管理要求前提下，从生态环境保护角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

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 (有组织+无组织)	VOCs	/	/	/	0.011	/	0.011	+0.011
废水	水量	/	/	/	120	/	120	+120
	COD	/	/	/	0.042	/	0.042	+0.042
	SS	/	/	/	0.024	/	0.024	+0.024
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0042	/	0.0042	+0.0042
	TP	/	/	/	0.0004	/	0.0004	+0.0004
	TN	/	/	/	0.006	/	0.006	+0.006
固废	生活垃圾	/	/	/	0.75	/	0	0
	危险废物	/	/	/	0.52	/	0	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①