

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：苏州启弘生物科技有限公司绿色环保

工艺研发项目

建设单位（盖章）：苏州启弘生物科技有限公司

编制日期：2023年1月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	苏州启弘生物科技有限公司绿色环保工艺研发项目		
项目代码	2209-320505-89-01-729296		
建设单位联系人	**	联系方式	*****
建设地点	江苏省（自治区） <u>苏州市</u> 市 <u>高新区</u> 县（区） <u>枫桥街道</u> 乡（街道） <u>鹿山路369号34幢4层</u>		
地理坐标	（E <u>120</u> 度 <u>30</u> 分 <u>26.320</u> 秒，N <u>31</u> 度 <u>19</u> 分 <u>14.042</u> 秒）		
国民经济行业类别	M[7320]工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、98、专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	苏州高新区（虎丘区）行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏高新项备（2022）346号
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	10	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	现有办公楼 626.8m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030年） 审批机关：江苏省人民政府		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030年）环境影响报告书》 审查机关：中华人民共和国生态环境部 审查文件名称及文号：关于《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030年）环境影响报告书》的审查意见，环审[2016]158号		

## 规划及规划环境影响评价符合性分析

### 一、规划相符性

苏州高新技术产业开发区位于苏州市西侧，1992年经国务院批准为国家级高新技术产业开发区，根据《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030年）环境影响报告书》，高新区规划面积223km<sup>2</sup>，下辖浒墅关、通安、东渚3个镇和狮山、枫桥、横塘、镇湖4个街道。《规划》期限为2015年至2030年，将以“一核、一心、双轴、三片”的空间结构为引领形成狮山、浒通、横塘、科技城、生态城和阳山六个独立组团。近期（2020年前）规划建设用地129.18平方公里，远期（2030年前）规划建设用地143.97平方公里，以新一代信息技术、轨道交通、新能源、医疗器械为优先发展产业，逐步提升电子信息、装备制造两大产业发展水平。

#### （1）规划目标

将苏州高新区建设成为先进产业的聚集区、体制创新和科技创新的先导区、生态环保的示范区、现代化的新城区。

#### （2）功能定位

真山真水新苏州：以城乡一体化为先导，以山水人文为特色，以科技、人文、生态、高效为主题，集创新科技生产、高端现代服务、人文生态居住、旅游休闲度假四大功能于一体的现代化城区。

#### （3）规划范围

苏州高新区规划范围为：北至相城区交界处，南至与吴中区交界处，西至太湖大堤，东至京杭运河，规划范围内用地面积约为223平方公里。

#### （4）产业定位及产业选择

目前高新区转型主要为五个方面，一是加快从注重发展工业向先进制造业、高新技术产业和现代服务业协同发展转型；二是从偏重引进资金向重视引进先进技术、科学管理和高素质人才转型；三是从注重规模扩张向注重质量效益提升转型；四是从依靠政策优惠向提升综合服务功能转型；五是由消耗环境资源向环境友好型转型。

全国各地高新区围绕科技创新、生态循环、新兴产业等方面实施发展转型策略，打造各类示范园区。苏州高新区正在经历“二次创业”浪潮，并已成为全国首批国家生态工业园示范园区，同时，在历版苏州市总体规划中，太湖周边地区的发展策

略已经开始由原来的“西控”走向“西育”。这也进一步指引了苏州高新区产业发展的动向。在产业政策方面，国家层面上有国家十大产业振兴计划，省域层面亦有相应产业调整规划，自身层面也制定了4+2产业规划（新一代信息技术、轨道交通、新能源、医疗器械四大优先发展产业和电子信息、装备制造两大提升发展产业）。新兴产业的培育、现代产业体系构建以及自身产业品牌的塑造必然是苏州高新区实现发展突破的关键。对区内的化工集中区，主要发展专用化学品产业、日用化学品产业、新材料产业、生物技术及医药。

#### (5) 产业空间布局与引导

各重点组团中原有主导产业均以工业为主，未来随着高新区城市功能的增加，产业的选择在立足于原有的工业基础的同时要逐步增添各类现代服务业和生产性服务业。

**表 1-1 苏州高新区各重点组团未来主要引导产业情况**

组团名称	未来主要引导产业
狮山组团	电子信息、精密机械、商务服务、金融保险、现代商贸、房地产
浒通组团	电子信息、装备制造、精密机械、新材料、化工、现代物流、商务服务、金融保险
科技城组团	轨道交通、新一代信息技术、新能源、医疗器械研发制造、科技研发、商务服务、金融保险
生态城组团	生态旅游、现代商贸、商务服务、金融保险、生态农业、生态旅游
阳山组团	商务服务、文化休闲、生态旅游
横塘组团	科技服务、现代商贸

**表 1-2 苏州高新区各产业区发展思路**

组团	产业片区	产业现状	未来引导产业	主要产业类型细分	功能定位
狮山组团 (约40.2km <sup>2</sup> )	狮山片区	电子、机械	现代商贸、房地产、商务服务、金融保险	房地产、零售、会展、企业管理服务、法律服务、咨询与调查、广告业、职业中介服务、市场管理、电信、互联网信息服务、广播电视传输服务、金融保险	“退二进三”，体系完备的城市功能服务核心
	枫桥片区	电子和机械设备制造	电子信息、精密机械、商务服务、金融保险	计算机系统服务、数据处理、计算机维修及设计、软件服务、光缆及电工器具制造及设计、文化、办公用机械、仪器仪表制造及设计	高新技术产业和服务外包中心
浒通组团 (约56.95km <sup>2</sup> )	出口加工区	计算机制造、汽车制造	电子信息	计算机及外部设备产业、电子器件和元件装配等	电子产品及元件的制造和装配产业链发展区
	保税区		现代物流	公路旅客运输、道路货物运输、道路运输辅助活动、运输代理服务	现代物流园区，产品集

				务、其他仓储	散中心
	浒墅关经济技术开发区		电子信息、装备制造、商务服务、金融保险	计算机及外部设备产业、基础元器件。汽车零部件、高端阀泵制造。企业管理服务、咨询与调查、信息服务、市场管理、机械设备租赁、金融保险	以城际站为依托，以生产性服务主打的现代城市功能区
	浒关工业园（含化工集中区）	机械、化工、轻工	装备制造、化工	汽车零部件产业、专用化学品产业、日用化学品、新材料产业、生物技术及医药等	区域化工产业集中区、生物医药基地
	苏钢片区	钢铁加工（炼铁产能60万t，炼钢120万t）	维持现有产能。科技研发（金属器械及零配件）	金属器械及零配件生产设计	金属制品设计和研发中心
	通安片区	电子、建材	电子	计算机制造、电子器件和元件制造及研发、计算机系统服务、数据处理	电子科技园
阳山组团（约37.33km <sup>2</sup> ）	阳山片区	旅游、商务	商务服务、文化休闲、生态旅游	室内娱乐、文化艺术、休闲健身、居民服务、旅行社	生态旅游，银发产业集聚区
科技城组团（约31.84km <sup>2</sup> ）	科技城	装备制造、电子信息、科技研发、新能源	轨道交通、新一代信息技术、科技研发（电子、精密机械）、新能源、医疗器械研发制造、科技服务、商务服务、金融保险	新一代移动通信、下一代互联网产业集群、电子信息核心基础产业集群、高端软件和新兴信息服务产业（云计算、大数据、地理信息、电子商务等）、轨道交通设备制造、关键部件、信号控制及客运服务系统等。太阳能（光伏）、风能、智能电网等。医疗器械研发与生产。咨询与调查、企业管理服务、金融保险	信息传输服务和商务服务中心、新能源开发和装备制造创新高地
生态城组团（约43.16km <sup>2</sup> ）	生态城	轻工、旅游	生态旅游、现代商贸、商务服务	生态旅游、零售业、广告业、会展	环太湖风景旅游示范区，会展休闲基地
		农作物种植	生态旅游，生态农业	生态旅游，生态农业（苗木果树、水产养殖、蔬菜、水稻）	新型农业示范区、生态旅游区
横塘组团（约13.55km <sup>2</sup> ）	横塘片区	商贸、科技教育服务	科技服务、现代商贸	科技研发技术培训、装饰市场	科技服务和商贸区

根据《苏州高新技术产业开发区开发建设规划》（2015-2030）用地规划（详见附图5），本项目位于苏州高新区枫桥街道鹿山路369号34幢4楼，该区域用地被规划为工业用地，项目用地性质与规划相符。本项目位于枫桥片区，行业类别为M7320工程和技术研究和试验发展，属于实验室研发性质，符合高新技术产业和服

务外包中心的功能定位。综上所述，本项目建设与高新区狮山组团规划相符。

## 二、与规划环评审查意见相符性分析

**表 1-2 与规划环评审查意见相符性**

要求	相符性
①优化区内空间布局，解决部分片区居住与工业布局混杂的问题，逐步减小化工、钢铁等产业规模和用地规模，对位于化工集中区外的 29 家化工企业逐步整合到化工集中区或转移淘汰。	项目位于苏州国家环保产业园，不涉及钢铁等产业。
②加快推进区内产业转型升级，制定实施方案，逐步淘汰现有不符合区域发展定位和环境保护要求的企业。	项目采用先进工艺，符合高新区发展定位和环境保护要求。
③严格入区项目环境准入，引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平。	项目符合入区项目环境准入，主要耗能为水和电，新增能耗较低。
④落实污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、重金属等污染物的排放量，切实改善区域环境质量。	项目污染物经处理后均能达标排放，并严格执行污染物排放总量控制要求。
⑤组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要环境风险源的管控。	项目符合“三线一单”管控要求，环境风险在可接受范围。
⑥建立健全长期稳定的环境监测体系。根据高新区功能区分、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确环保投资、实施时限、责任主体等。做好高新区内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果适时优化调整《规划》。	项目建设过程中按要求落实环境风险防范措施及环境监测和管理，符合意见要求。
⑦完善区域环境基础设施建设，加快推进建设热电厂超低排放改造工程、污水处理厂中水回用工程等；加强固体废弃物的集中处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理。	项目公用辅助工程接管市政管，危废交由有资质的单位处理，符合意见要求。

综上所述，本项目符合高新区规划环评审查意见相关要求。

因此，本项目符合相关规划、规划环评及审查意见相关要求。

## 其他符合性分析

### 1、与产业政策符合性

本项目从事抗病毒、抗肿瘤、抗感染、神经类、心脑血管类等药物绿色环保工艺的研究与开发。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019 年修订），本项目属于“M7320 工程和技术研究和试验发展”。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年修改单，本项目为拥有自主知识产权的新药开发，属于鼓励类“十三、医药”中“1、拥有自主知识产权的新药开发和生产，……，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发

与应用”。

对照《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》，本项目为拥有自主知识产权的新药开发，属于鼓励类“五、医药”中“（一）具有自主知识产权的新药开发与生产”。

综上所述，本项目符合国家、地方的相关产业政策。

## 2、“三线一单”相符性

### （1）生态保护红线管控要求

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发【2020】1号），本项目选址距离最近的管控区为太湖国家级风景名胜区木渎景区，与管控区边界最近距离为1100m，不在生态空间管控区域范围内，因此本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目距离最近的保护区为江苏大阳山国家森林公园，与保护区边界最近距离为3.4km，不在划定的生态红线范围内，因此本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

本项目周边区域重要生态功能保护区及其范围见表1-3。

表 1-3 项目所在地附近江苏省生态空间管控区域

生态空间 保护区 名称	主导生 态功能	范围		面积（平方公里）			相对位 置及距 离（m/ 方位）
		国家级生态保 护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生 态保护红 线面积	生态空间 管控区域 面积	总面积	
江苏大阳山国家森 林公园	自然与 人文景 观保护	江苏大阳山国家 级森林公园 总体规划中确 定的范围（包括 生态保育区和 核心景观区等）	/	10.30	/	10.30	3400m/ 西北
太湖国家 级风景名 胜区木渎 景区	自然与 人文景 观保护	/	东面以环山东路、灵天路、 木渎古镇东界为界，南面 以穹灵路、环山南路、香 溪河、木渎古镇南界为界， 西面以藏北路为界，北面 以天池路、环山北路、观 音山北界、华山路为界	/	19.43	19.43	1100m/ 南

### （2）环境质量底线管控要求

### 1.环境空气：

根据《2021年度苏州高新区环境质量公报》，2021年，苏州高新区环境空气质量持续改善，全年空气质量（AQI）优良率为83.8%。PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO符合年度考核标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值为161微克/立方米，超过国家二级标准，属于不达标区。

### 2.地表水

根据《2021年度苏州高新区环境质量公报》，2个集中式饮用水水源地水质均属安全饮用水，省级断面考核达标率为100%，重点河流水环境质量基本稳定。

本项目纳污河道京杭运河（高新区段）：2020年水质目标Ⅳ类，年均水质Ⅳ类，达到水质目标，总体水质有所改善。

### 3.噪声

本项目位于鹿山路369号，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）内容，并结合《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018年修订版）的通知》（苏府〔2019〕19号）的要求，项目地位于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。监测期间建设项目边界四周昼间、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

本项目在运营期会产生一定的污染物，如废气、噪声、固废等，在采取相应的污染防治措施后，本项目建设不会突破环境质量底线，不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域声环境功能区质量要求，能维持声环境功能区质量现状。

#### （3）资源利用上线管控要求

本项目为绿色环保工艺研发项目，位于鹿山路369号34幢4层现有厂房内，不新增土地，资源消耗主要体现在对水、电等资源的利用上。项目所在区域建立有完善的基础设施，项目用水、能源由市政自来水、市供电公司统一供给，可满足本项目运行的要求。本项目将全过程贯彻清洁生产、循环经济理念，优先采用节水、节电设备，在区域规划及规划环评规定的资源利用上线内所占比例很小。因此，本项目建设符合资源利用上线要求。

#### （4）环境准入负面清单

本项目从事绿色环保工艺研发，属于《国民经济行业分类》（2019年修改版）中M7320工程和技术研究和试验发展；建设地位于高新区鹿山路369号34幢4层，项目用地性质为工业用地；本项目产生的含氮磷废液均作为危废处理，无废水排放；本项目不在生态红线管控区内。

对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入项目。

**表1-4 本项目与市场准入负面清单（2022年版）相符性分析**

项目	内容	相符性分析
禁止准入类	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改单
	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	本项目属于鼓励类项目，不属于淘汰和限制类
	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	项目所在地属于规划中的工业用地，符合功能区建设要求
	禁止违规开展金融相关经营活动	本项目不从事金融相关经营活动
	禁止违规开展互联网相关经营活动	本项目不从事互联网相关经营活动

对照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）及《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030年）环境影响报告书》，本项目不属于禁止建设项目或禁止发展产业，实验室产生的废液均作为危废处理，不排放含氮、磷废水。

**表1-5 与苏长江办发〔2022〕55号文相符性分析**

序号	条款内容	相符性分析	是否相符
一	河段利用与岸线开发		
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及河段、码头、港口及长江通道建设。	是
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，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。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目位于苏州国家环保产业园，不涉及自然保护区、风景名胜区等。	是
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》《江苏省水污染防治条例》，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、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；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对	项目位于太湖流域三级保护区内，不在饮用水水源保护区内，不属于《江苏省太湖水污染防治条	是

	水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	例》等禁止的投资建设活动。	
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公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。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的利用。	是
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。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。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目距离长江75km，不涉及长江流域河湖岸线等的利用。	是
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及	是
二	区域活动		
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及	是
8	禁止在距离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。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。	本项目距离长江75km，位于1km范围外	是
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、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。	本项目不涉及	是
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不涉及	是
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不涉及	是
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不涉及	是
13	禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本项目不涉及	是
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不涉及	是
三	产业发展		
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目为实验室建设，不属于以上禁止建设的行业，不属于过剩产能、“两高”行业的项目，	是
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。		是
17	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，禁止新建独立焦化项目。		是

18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	项目建设符合国家及江苏省产业政策要求，符合相关法律法规及政策文件的要求。	是
19	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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		是
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。		是

表1-6 苏州高新区入区项目负面清单

序号	产业名称	限制、禁止要求
1	新一代信息技术	电信公司：增值电信业务（外资比例不超过50%，电子商务除外），基础电信业务（外资比例不超过49%）。
2	轨道交通	G60型、G17型罐车；P62型棚车；K13型矿石车；U60型水泥车 N16型、N17型平车；L17型粮食车；C62A型、C62B型敞车；轨道平车（载重40吨及以下）等。
3	新能源	禁止引进污染严重的太阳能光伏产业上游企业（单晶、多晶硅棒生产），禁止引进铅蓄电池极板生产项目。区内禁止新引进燃煤电厂，禁止新增燃煤发电机组。
4	医疗器械	充汞式玻璃体温计、血压计生产装置、银汞齐齿科材料、新建2亿支/年以下一次性注射器、输血器、输液器生产装置等。
5	电子信息	激光视盘机生产线（VCD系列整机产品）；模拟CRT黑白及彩色电视机项目。
6	装备制造	4档及以下机械式车用自动变速箱（AT）、排放标准国三及以下的机动车用发动机。限制引进非数控金属切削机床制造项目，禁止引进含电镀工序的相关项目。B型、BA型单级单吸悬臂式离心泵系列、F型单级单吸耐腐蚀泵系列、JD型长轴深井泵。3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机、C620、CA630普通车床。E135二冲程中速柴油机（包括2、4、6缸三种机型），TY1100型单缸立式水冷直喷式柴油机，165单缸卧式蒸发水冷、预燃室柴油机，4146柴油机、TY1100型单缸立式水冷直喷式柴油机、165单缸卧式蒸发水冷、预燃室柴油机、含汞开关和继电器、燃油助力车、低于国二排放的车用发动机等。禁止引入含电镀工序的项目。
7	化工	禁止建设香精香料、农药中间体、染料中间体、医药中间体及感官差、毒性强、化学反应复杂、治理难度大的化工项目。废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及含盐量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；在化工园区内不能满足环评测算出的卫生防护距离的项目，以及环评事故风险防范和应急措施难以落实到位的企业；含氮、磷废水排放的企业。

（5）与《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》相符性

本项目位于苏州市高新区鹿山路369号34幢4层，属于苏州国家高新技术产业开发区，对照《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字[2020]313号），属于“苏州市环境管控单元名录”中“重点管控单元”，属于“苏州市重点管控单元生态环境准入清单”中的“省级以上产业园区”，相符性分析见表1-7。

表 1-7 苏州市重点管控单元生态环境准入清单相符性对照表

生态环境准入清单		相符性
空间 布局 约束	禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能源限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业	本项目不属于淘汰类的产业，属于鼓励类
	严格执行园区总体规划及规划环评中提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目	本项目符合苏州高新技术产业开发区规划及规划环评要求
	严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目	本项目不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止建设项目
	严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求	本项目符合相关管控要求
	严格执行《中华人民共和国长江保护法》	本项目符合相关要求
	禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目	本项目不属于负面清单的项目
污染 物排 放管 控	园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求	本项目满足国家、地方污染物排放标准要求
	园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控	污染物排放总量向当地环保部门申请，在区域内调剂
	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	本项目废气等采取有效处理措施，尽量减少污染物外排量
环境 风险 防控	建立以园区突发环境事件应急处臵机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处臵机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练	本项目不涉及
	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，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故	本项目制定了风险防范措施
	加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划	本项目制定污染源监控计划
资源 开发 效率 要求	园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求	本项目满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求
	禁止销售使用燃料为“III类”(严格)、具体包括:1、煤炭及其关品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等);2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油;3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料;4、国家规定的其它高污染燃料	本项目不涉及

### 3、项目实验室选址合理性

本项目建设地点位于苏州高新区枫桥街道鹿山路 369 号 34 幢 4 楼室。本项目北侧为产业园其他工业厂房，东侧为联港路和空地，南侧为京杭运河支流和杨木桥新苑，西侧为苏州高新区环境监测站和产业园其他工业厂房，距离本项目最近的敏感目标为东南侧居民区景山公寓（距离 130m）。根据苏州高新区（虎丘区）城乡一体化暨分区规划图，项目所在地为规划工业用地，符合苏州高新区的用地规划。本项

目选址不在《江苏省生态空间管控区域规划》中管控区范围内，不在生态红线禁止和限制范围内，满足《江苏省生态空间管控区域规划》要求。根据《江苏省国家级生态保护红线规划》表3江苏省陆域生态保护红线区域名录，本项目不在苏州高新区生态保护红线范围内，选址符合《江苏省国家级生态保护红线规则》。

#### **4、与《太湖流域管理条例》相符性**

本项目位于苏州高新区枫桥街道鹿山路369号，距离太湖最近直线距离约11.7km。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），本项目属于太湖流域三级保护区内，应当严格贯彻落实《太湖流域管理条例》（国务院令 第604号）中的相关条例。

根据《太湖流域管理条例》（国务院令 第604号）二十八条规定：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。

本项目为绿色环保工艺研发项目，项目产生的含氮磷废液均作为危废处理，无生产废水排放，生活污水经市政污水管网进入枫桥水质净化厂处理后排放，符合《太湖流域管理条例》的管理要求。

#### **6、与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性**

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）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、使用含磷洗涤剂；

（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。

本项目选址位于太湖三级保护区范围内，为绿色环保工艺研发项目，不属于上述禁止建设的行业和项目；本项目含氮磷废液均作为危废处理，无生产废水排放，生活污水经市政污水管网进入枫桥水质净化厂处理后排放；固体废弃物均分类处置，实现“零排放”；本项目不存在上述其他禁止行为。因此，本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）的相关规定。

#### 7、与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的相符性

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于文件中规定的重点行业；本项目从事绿色环保工艺研发，与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》相符性分析如下。

表 1-8 与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》相符性分析表

序号	条款内容	相符性分析	是否相符
<b>总体要求</b>			
1	所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制VOCs的产生，减少废气污染物排放。	本项目采用密闭性较高的实验设备，实验操作台设集气罩收集废气	是
2	对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保VOCs总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的VOCs总收集、净化处理率均不低于90%，其他行业原则上不低于75%。	本项目确保VOCs总去除率约80%，满足管理要求	是
3	对于1000ppm以下的低浓度VOCs废气，有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—高温燃烧、微生物处理、填料塔吸收等技术净化处理后达标排放。	本项目VOCs废气采用活性炭吸附处理达标后排放	是
4	含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集，存在 VOCs和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经有效处理后达标排放。	本项目含高浓度挥发性有机物的设备采用密闭管道收集，废气达标排放	是
5	企业应提出针对VOCs的废气处理方案，明确处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案，经审核备案后作为环境监察的依据	本项目VOCs废气通过管道和集气罩收集处理后经楼顶20m排气筒排放，	是

		按照监测要求定期监测	
6	企业应安排有关机构和专门人员负责VOCs污染控制的相关工作。需定期更换吸附剂、催化剂或吸收液的，应有详细的购买及更换台账，提供采购发票复印件，每月报环保部门备案，相关记录至少保存3年。治本理项项目关安工排作专，人定负期责更废换气活性炭；并及时记录台账，保留采购发票复印件，每月报环保部门备案，保存相关记录3年	本项目安排专人负责废气治理相关工作，定期更换活性炭，并及时记录台账，每月报环保部门备案，保存相关记录3年	是

### 8、与《“十四五”生态环境保护规划》相符性

本项目与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）、《苏州市“十四五”生态环境保护规划》（苏府办〔2021〕275号）相符性如下：

表 1-9 与《“十四五”生态环境保护规划》相符性分析表

项目	要求	本项目情况	相符性
<b>《江苏省“十四五”生态环境保护规划》</b>			
大力推进源头替代	实施《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》，全面排查使用高 VOCs 含量原辅材料的企业，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，推进实施源头替代，培育一批源头替代示范型企业。加大工业涂装、包装印刷等行业源头替代力度，在化工行业推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。严格准入要求，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。将符合低挥发性有机化合物含量产品技术要求的企业纳入清洁原料替代正面清单。	本项目实施《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》，最大程度减少高 VOCs 含量原辅材料使用；本项目从事绿色环保工艺研发，不属于涂料、油墨、胶黏剂等项目	相符
强化重点行业 VOCs 治理减排	加强石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销售等重点行业 VOCs 深度治理，发布 VOCs 重点监管企业名录，编制实施“一企一策”综合治理方案。完善省重点行业 VOCs 总量核算体系，实施新建项目总量平衡“减二增一”。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业合理安排停检修计划，减少非正常工况 VOCs 排放。	本项目从事绿色环保工艺研发，不属于石化、化工、煤化工、制药、农药等行业；本项目定期开展废气治理设施的维护，减少非正常工况排放	相符
深化工业园区、企业集群综合治理	推进工业园区建立健全监测预警监控体系，开展工业园区常态化走航监测、异常因子排查溯源等，建设一批 VOCs 达标排放示范区。推进工业园区、企业集群推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，因地制宜建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现车间、治污设施共享，提高 VOCs 治理效率。加强 VOCs 无组织排放控制，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节管理，强化储存、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无组织排放环节的污染收集处理。	本项目位于苏州国家环保产业园，原辅材料和危废均密封暂存，各产污节点均设收集装置收集有机废气，最大程度减少无组织排放	相符
<b>《苏州市“十四五”生态环境保护规划》</b>			
分类实施原材	按照国家、省清洁原料替代要求，在技术成熟领域持续推进使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂和其他低（无）VOCs 含量、低反应活性的原	本项目从事绿色环保工艺研发，不属于涂料、油墨、胶黏剂及木质家具、工程机	相符

料绿色化替代	辅材料，提高木质家具、工程机械制造、汽车制造行业低挥发性有机物含量涂料产品使用比例，在技术尚未全部成熟领域开展替代试点，从源头减少VOCs产生。	械制造、汽车制造行业项目	
强化无组织排放管理	对企业含VOCs物料储存、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加强管理，有效削减VOCs无组织排放。按照“应收尽收、分质收集”的原则，优先采用密闭集气罩收集废气，提高废气收集率。加强非正常工况排放控制，规范化工装置开停工及维检修流程。指导企业制定VOCs无组织排放控制规程，按期开展泄漏检测与修复工作，及时修复泄漏源。	本项目原辅材料和危废均密封暂存，各产污节点均设收集装置收集有机废气，使用管道、吸气罩、集气罩等将废气间接至活性炭吸附装置处理，并定期开展检修，最大程度减少无组织排放和非正常排放	相符
深入实施精细化管控	深化石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销售等重点行业VOCs深度治理和重点集群整治，实施VOCs达标区和重点化工企业VOCs达标示范工程，逐步取消石化、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要废气排放系统旁路。针对存在突出问题的工业园区、企业集群、重点管控企业制定整改方案，做到措施精准、时限明确、责任到人，适时推进整治成效后评估，到2025年，实现市级及以上工业园区整治提升全覆盖。推进工业园区建立健全监测预警监控体系，开展工业园区常态化走航监测、异常因子排查溯源等。推进工业园区和企业集群建设VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现VOCs集中高效处理。	本项目位于苏州国家环保产业园，从事绿色环保工艺研发，不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业	相符

因此，本项目建设符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》和《苏州市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

### 9、与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》相符性

对照苏环办【2019】36号：本项目符合产业政策的要求，建设项目拟采取的措施能满足区域环境质量改善目标管理要求，可做到达标排放。本项目位于苏州高新区枫桥街道鹿山路369号，距离太湖11.7km，距离长江75km，不在长江岸线1公里范围内，本项目不占用生态保护红线区域。因此本项目符合苏环办【2019】36号文的要求。

## 二、建设项目工程分析

### 建设内容

#### 1、项目建设情况

近年来，我国大力推进健康发展计划，包括《促进生物产业加快发展若干政策》、《“重大新药创制”科技重大专项计划》等一系列利好政策不断出台，为我国制药企业带来了巨大的发展机遇。国家将加快推进绿色工业发展提到了重要战略地位,2020年1月2日，《推动原料药产业绿色发展的指导意见》明确主要目标：到2025年，产业结构更加合理，采用绿色工艺生产的原料药比重进一步提高，高端特色原料药市场份额显著提升；产业布局更加优化，原料药基本实现园区化生产，打造一批原料药集中生产基地等。因此，苏州启弘生物科技有限公司拟投资100万元在苏州国家环保产业园内建设苏州启弘生物科技有限公司绿色环保工艺研发项目，开展抗病毒、抗肿瘤、抗感染、神经类、心脑血管类等药物绿色环保工艺的研究与开发。

本项目劳动定员10人，年工作时间250天，实行八小时一班制，年工作2000小时。

本项目利用苏州高新区鹿山路369号34幢4层现有厂房适应性改造建设，无新增建筑面积；实验室位于苏州国家环保产业园东南角，本项目北侧为产业园其他工业厂房，东侧为联港路和空地，南侧为京杭运河支流和杨木桥新苑，西侧为苏州高新区环境监测站和产业园其他工业厂房。本项目设备拟布置在现有34幢4层，隔壁为苏州康恒检测技术有限公司，整个平面布置按功能要求分区合理、明确，满足实验和安全的要求，具体平面布置见附图。本项目主体工程及公用辅助工程见表2-1。

表 2-1 本项目主体及公用辅助工程

类别	建设名称	设计能力	备注
主体工程	合成实验室 1	81.7m <sup>2</sup>	开展反应实验，设通风房
	合成实验室 2	63.4m <sup>2</sup>	
	质量分析检测实验室 1	44.2m <sup>2</sup>	现有厂房进行分隔和适应性改造
	质量分析检测实验室 2	19.5m <sup>2</sup>	
	烘箱室	19.5m <sup>2</sup>	
	办公区	122.1m <sup>2</sup>	
贮运工程	试剂材料暂存库	32.7m <sup>2</sup>	

	样品暂存库	23.4m <sup>2</sup>		
	危废暂存库	11.7m <sup>2</sup>		
公用工程	给水工程	纯水	69.626t/a	外购
		生产用水	210t/a	自来水管网供给
		生活用水	125t/a	
	排水工程	生活污水	100t/a	市政污水管网进入城镇污水厂处理
	供电		10 万千瓦时/年	由国家电网供给, 经配电房变压后对用电设备供电
环保工程	废气处理	通风房	2000m <sup>3</sup> /h*7	位于合成实验室 1/2
		通风柜	1000m <sup>3</sup> /h*5	位于合成实验室 1
		万向抽气罩	200m <sup>3</sup> /h*4	位于质量分析检测实验室 1
		顶吸排风罩	400m <sup>3</sup> /h*7	位于质量分析检测实验室 2、烘箱室、试剂材料暂存库、样品暂存库、危废暂存库
		活性炭吸附系统	17800m <sup>3</sup> /h	位于楼顶, 废气收集后集中处理, 设计去除效率 80%, 处理达标后经 20 米高排气筒排放
	废水处理	生活污水	100t/a	经污水管网接管进入枫桥水质净化厂集中处理, 尾水达标排放京杭运河
	噪声治理		减震隔声、合理布置	厂界达标
	固废治理	生活垃圾	环卫部门收集处理	/
危险废物		暂存区域 11.7m <sup>2</sup>	防风、防水、防晒	

## 2、产品方案

本项目拟新增玻璃反应器、恒温一体机等科研仪器设备进行抗病毒、抗肿瘤、抗感染、神经类、心脑血管类等药物绿色环保工艺的研究与开发, 研发技术路线包括选题、设计工艺、实验前风险评估、研发实验和质量分析检测、实验成效评估, 最终形成实验报告和工艺技术包, 获得的样品用作下游科学研究及获取技术成果数据。

本项目设置 2 个合成实验室和 2 个质量检测分析实验室, 每个合成实验室最大研发规模为 100 批次/年, 年小试研发规模 200 批次/年; 全年工作日按 250 天计, 每天工作 8 小时, 年运行 2000 小时。

本项目产品方案见表 2-1, 研发内容如下:

研发目的: 涵盖绿色溶剂替代与择取研究、绿色合成工艺路线开发、药物杂质研究、药物绿色品质分析与研究、制药过程中绿色减排技术、环保友好型工艺订制等研发功能, 促进绿色制药技术快速发展;

研发方向: 抗病毒、抗肿瘤、抗感染、神经类、心脑血管类等药物共 5 个方向的

绿色环保工艺的研究与开发；

研发技术来源：立足自身技术优势，紧盯国内外绿色制药工艺的发展趋势；

研发频次和周期：新增各类玻璃反应器 21 台，实验室 1 设 17 台，实验室 2 设 4 台。其中：实验室 1 通风房内设 30L 反应器 2 个，2 台设备连用，根据同类研发的经验，平均研发实验周期为 5 天/批次，全年可完成 **50 批次**实验；实验室 1 通风橱内设 20-500ml 反应瓶 15 个，通常 5 套反应瓶连用，平均实验周期为 15 天/批次，15 套反应瓶同时展开，全年可完成 **50 批次**实验；实验室 2 通风房内设 30L 反应器 1 个、50L 反应器 3 个，反应器两两连用，实验周期为 5 天/批次，全年可完成 **100 批次**实验。因此，本项目年可开展 200 批次实验；

研发规模：每批次研发获得样品为 0.07kg-4kg 不等，不涉及研发中试实验；

研发手段：采用绿色催化、手性合成、新型结晶等技术，创新性改进优化传统化学合成工艺；用化学、生物酶催化的技术和方法消除对人类健康或环境有害的原料、催化剂、溶剂、试剂的使用和副(废)产物等的产生，力求使制药工艺具有“原子经济性”。研发过程主要采用溶解、混合、反应、浓缩、纯化、过滤、淬灭、分层、结晶、干燥、洗涤等工艺进行样品研发。

本项目研发样品主要用于客户后续开展大量和反复的实验研究，且样品涉及知识产权、专利保护、行业保密性等因素，10%样品需交由客户开展验证和处理处置，90%样品因研发路线和样品结构不理想等原因研发实验失败后作为危废处理。

表 2-2 产品方案表

工程名称（车间、生产装置或生产线）	建设内容	设计能力			运行时数
		kg/批次	批次	kg/a	
研发实验	抗病毒类药物	2.0	50	100	2000h/a
	抗肿瘤类药物	3.0	50	150	
	抗感染类药物	4.0	50	200	
	神经类药物	0.55	20	11	
	心血管类药物	0.07	30	2.1	
分析检测	样品质量分析检验	/			2000h/a

表 2-3 设备产能一览表

设备位置	设备类别	规格	设备数量	设备套组	实验周期 (天/批次)	实验 批次数	样品量 (kg/批次)	样品 总量 (kg)
实验室 1	反应器	30L	2 台	2 台/组	5	50	2	100
	反应瓶	20-500mL	15 个	5 个/组	15	50	0.07-0.55	13.1
实验室 2	反应器	30L	1 台	2 台/组	5	100	3	150
		50L	3 台				4	200
合计			21 台	/	/	200	/	463.1

### 3、主要原辅材料

本项目涉及的原辅材料见表 2-4。

表 2-4 本项目涉及主要原辅材表

工段	物料名称	规格 组分	状 态	年用量 kg/a	包装规格	最大储 存量 kg	储存 位置	运 输 方 式
抗病毒类 样品 研发	BBT-1	99%	固	100	5g/袋；25g/袋；100g/袋； 1Kg/袋；25Kg/袋；	25	暂存间	汽运
	乙醇	95%	液	300	20kg/桶；500ml/瓶	100	暂存间	汽运
	碳酸钾	99.5%	液	69	25kg/桶；500ml/瓶、2.5L/ 瓶、1L/瓶、4L/瓶	8	暂存间	汽运
	甲基叔丁基醚	99.5%	液	300	25kg/桶	30	暂存间	汽运
	甲苯	99.5%	液	250	25kg/桶	30	暂存间	汽运
抗感 染类 样品 研发	NIBS-1	99%	固	250	5g/袋；25g/袋；100g/袋； 1Kg/袋；25Kg/袋；	25	暂存间	汽运
	乙酸乙酯	99.9%	液	1300	25L/桶；500ml/瓶、4L/ 瓶	100	暂存间	汽运
	三氟乙酸	98%	液	1250	25L/桶；500ml/瓶	25	暂存间	汽运
	碳酸氢钠	400 目	固	50	500g/瓶	1	暂存间	汽运
	水	/	液	450	/	/	/	/
	无水硫酸钠	99%	固	125	500g/瓶	2.5	暂存间	汽运
抗肿 瘤类 样品 研发	BMS-1	99%	固	150	5g/袋；25g/袋；100g/袋； 1Kg/袋；25Kg/袋；	2.5	暂存间	汽运
	1,4-二氧六环	99%	液	37.5	25L/桶；500ml/瓶	25	暂存间	汽运
	乙腈	99.9%	液	221	25L/桶；500ml/瓶、30L/ 瓶	40	暂存间	汽运
	1,4-双（溴甲基）-苯	99%	固	405	5g/袋；25g/袋；100g/袋； 1Kg/袋；25Kg/袋；	25	暂存间	汽运
	碳酸钾	99%	固	57	25kg/袋；500g/瓶	8	暂存间	汽运
	钯催化剂	99%	固	6	500g/瓶	2	暂存间	汽运
	丙酮	99%	液	290	25L/桶；500ml/瓶	30	暂存间	汽运
	正庚烷	99%	液	750	25L/桶；500ml/瓶	30	暂存间	汽运

	正己烷	99%	液	260	25L/桶; 500ml/瓶	30	暂存间	汽运
神经 类样 品研 发	IMAG-1	99%	固	10	5g/袋; 100g/袋; 1Kg/袋;	5	暂存间	汽运
	N,N-二巯基咪唑	99%	液	7.6	500ml/瓶	5	暂存间	汽运
	四氢呋喃	99.9%	液	88	25L/桶; 500ml/瓶; 4L/ 瓶	30	暂存间	汽运
	乙酸乙酯	99.9%	液	102.4	25L/桶; 500ml/瓶、4L/ 瓶	100	暂存间	汽运
	三乙胺	99.5%	液	14	500ml/瓶	1.5	暂存间	汽运
	无水氯化镁	99%	固	6	500g/瓶	1.5	暂存间	汽运
	水	/	液	140	/	/	/	/
	氢氧化钠	98%	固	6.4	500g/瓶	5	暂存间	汽运
	氯化钠	99.5%	固	22	25kg/袋; 500g/瓶	5	暂存间	汽运
	无水硫酸钠	99%	固	4	500g/瓶	2.5	暂存间	汽运
	心血 管类 样品 研发	ACEC-1	99%	固	3	5g/袋; 100g/袋; 1Kg/袋;	1	暂存间
N,N-二甲基甲酰胺		99%	液	24	25kg/桶; 4L/瓶、500ml/ 瓶	25	暂存间	汽运
乙酸		99%	液	1.8	500ml/瓶	1	暂存间	汽运
乙酸酐		99%	ue	2.4	500ml/瓶	1	暂存间	汽运
N,N-二异丙基乙胺		99%	液	3.6	4L/瓶、500ml/瓶	2	暂存间	汽运
水		/	/	36	/	/	/	/
乙醇		95%	液	66	20kg/桶; 500ml/瓶	100	暂存间	汽运
硫酸		98%	液	1.26	4L/瓶; 500ml/瓶	1	暂存间	汽运
前后 处理 及检 测	盐酸	36%	液	3.3	4L/瓶; 500ml/瓶	2	暂存间	汽运
	甲醇	99%	液	300	20kg/桶; 500ml/瓶	200	暂存间	汽运
	乙醇	95%	液	400	20kg/桶; 500ml/瓶	100	暂存间	汽运
	乙腈	99.9%	液	125	4L/瓶、500ml/瓶	40	暂存间	汽运
	高锰酸钾	99%	固	24	500g/瓶	2	暂存间	汽运
	磷酸	85%	液	20	4L/瓶; 500ml/瓶	16	暂存间	汽运
	正丙醇	99.5%	液	25	500ml/瓶	4	暂存间	汽运
	异戊醇	99%	液	20	500ml/瓶	4	暂存间	汽运
	亚硫酸氢钠	99%	固	21	500g/瓶	2	暂存间	汽运
	环己烷	99%	液	20	500ml/瓶	4	暂存间	汽运
	氢氧化钾	99%	固	20	500g/瓶、25kg/袋	100	暂存间	汽运
	磷酸氢二钾三水合物	99%	固	20	500g/瓶	2	暂存间	汽运
	氮气	99.99%	气	2750L	40L 钢瓶	80L	氮气保护柜	汽运
	氢气	99.99%	气	125L	氢气发生器自制	/	/	汽运
硅藻土(100-300目)	100目	固	100	25kg/袋; 500g/瓶	30	暂存间	汽运	
清洗	乙醇	95%	液	3000	20kg/桶; 500ml/瓶	100	暂存间	汽运

#### 4、主要生产设施及设施参数

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	主要实验工序	主要生产设施名称	设施规格/参数	数量 (台)
1	检测	电子分析天平	JJ124BC	2
2		电子天平	FA1004、FEA10001	3
3		Mettler Toledo pH计	FiveEasy-FE20	1
4		熔点仪	WRS-2	1
5		自动旋光仪	WZZ-2S	1
6		电位滴定仪	ZDJ-4A	1
7		高效液相色谱仪	岛津SCL-10Avp	4
8			Agilent1120	
9			Waters 2695型	
10		紫外可见光分光光度计	UV-1800	1
11		微量水分测定仪	KLS411	1
12		加热超声波清洗仪	UC-6H	1
13		阿贝折射仪	WYA-2W	1
14		紫外分析仪	/	1
15		马弗炉	Thermolyne furnace	1
16	干燥	干燥箱	DZF-6050	3
17			DHG-907385-III	
18			DHG-9620A	
19	玻璃仪气流干燥器	/	2	
20	实验	玻璃反应器	20ml-500ml	15
21		玻璃反应器	30L	3
22		玻璃反应器	50L	3
23		高低温一体机	50L	3
24		恒温加热磁力搅拌器	DF-101S	10
25		不锈钢气流玻璃仪器烘干机	30 孔	2
26		台式超声波清洗器	KQ 220DE	2
27		电脑数显恒流泵	DHL-A	2
28		智能数显加热套	10L、5L、3L、2L	5
29		低温冷却反应槽	5L、10L	2
30	浓缩	低温冷却循环泵	/	1
31		旋转蒸发器	/	4
32	试验	五孔漏斗	/	2
33		三通	/	7
34		布氏漏斗	/	12
35	过滤	抽滤瓶	/	4
36		小型真空泵	/	4
37	溶剂滴定	恒压滴液漏斗	/	4

## 5、污染排放物质

本项目大气污染物质主要来源于实验研发过程产生的甲苯、丙酮、乙酸乙酯、乙腈及其他易挥发的有机物质，分析检测实验室在前后处理及检测环节也产生少量甲醇、乙腈及乙醇、正丙醇等易挥发的有机物质，废气均通过楼顶的活性炭吸附系统处理后经 20 米高排气筒达标排放。本项目实验室实验研发和分析检测产生的实验废液均作为危废处理，无生产废水排放，生活污水经市政污水管网接管至枫桥水质净化厂集中处理，尾水达标排放京杭运河。本项目产生的固体废弃物分类收集处理，危险废物交由有资质的单位处理、一般固废交由相关单位处理、生活垃圾由环卫部门处理。

根据表 2-4 本项目涉及主要原辅材料表、项目工程分析、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《江苏大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《江苏省制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，筛选出本项目污染物质包括丙酮、甲苯、乙酸乙酯、乙腈、乙醇、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、异丁烯、1,4-二氧六环、正庚烷、正己烷、四氢呋喃、三乙胺、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸、N,N-二异丙基乙胺，环境风险物质包括乙酸、硫酸、甲醇、甲苯、环己烷、甲基叔丁基醚、丙酮、乙腈、盐酸、磷酸、乙酸乙酯、N,N-二甲基甲酰胺、乙醇、醋酸酐。本项目相关物质的理化性质见表 2-6。

表 2-6 相关物质理化性质表

原料名称	CAS号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
丙酮 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	67-64-1	分子量：58.08。无色透明易流动液体，极易挥发。熔点：-95℃，沸点：56.5℃。相对密度（水=1）：0.80；相对蒸气密度（空气=1）：2.00。饱和蒸气压：24kPa（20℃）。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、烃类等多数有机溶剂。	爆炸上限（%）：13.0， 爆炸下限（%）：2.2	LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg(大鼠经口)；5340mg/kg(兔经口)
甲苯 C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	108-88-3	分子量：92.14。无色透明液体，有类似苯的芳香气味，熔点：-94.9℃，沸点：110.6℃。相对密度（水=1）：0.87；相对蒸气密度（空气=1）：3.14。饱和蒸气压：3.8kPa（25℃）。不溶于水，可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	爆炸上限（%）：7.1， 爆炸下限（%）：1.1	LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg(大鼠经口)； LC5020003mg/m <sup>3</sup> /8H(小鼠吸入)
乙酸乙酯 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	141-78-6	分子量：88.10。无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。熔点-83.6℃，相对密度 0.90，沸点 77.2℃，饱和蒸汽压 13.33（27℃），	爆炸下限 %2.0%， 爆炸上限	LD <sub>50</sub> 5620mg/kg(大鼠经口)；4940mg/kg(兔经口)

		微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。	%11.5%	
乙腈 CH <sub>3</sub> CN	75-05-8	分子量：41.05。无色液体，有刺激性气味。蒸汽压 13.33kPa/27°C，熔点-45.7°C沸点：81.1°C，闪点：2°C；与水混溶，溶于醇等大多数有机溶剂。	易燃	LD <sub>50</sub> : 2730mg/kg(大鼠经口)
乙醇 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	64-17-5	分子量：46.07。无色透明；易燃易挥发的液体。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。具有吸湿性。能与水形成共沸混合物。蒸气与空气形成爆炸性混合物。无水乙醇相对密度 0.7893 (20/4°C)，熔点-117.3°C，沸点 78.32°C，饱和蒸气压：5.33(19°C)	易燃，引燃温度(°C)363，爆炸极限%：3.3-19.0	LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg(兔经口)
甲基叔丁基醚 C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	1634-04-4	分子量：88.15。无色低粘度液体。熔点-109°C，沸点 55.3°C，凝固点-108.6°C，相对密度 0.7407 (20/4°C)。饱和蒸气压：31.9(20°C)，能与汽油及许多有机溶剂互溶，微溶于水，与某些极性溶剂可形成共沸混合物。具有类似萘烯的气味。	易燃	LD <sub>50</sub> : 3030mg/kg(大鼠经口)； >7500mg/kg(兔经皮) LC <sub>50</sub> : 85000mg/m <sup>3</sup> ， 4 小时(大鼠吸入)
三氟乙酸 C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	76-05-1	分子量：114.02。沸点 72.4°C,熔点-15.4°C,密度 1.4980g/cm <sup>3</sup> ；饱和蒸气压：13.73kPa(25°C)	不燃	LD <sub>50</sub> : 200mg/kg(大鼠经口)； LC <sub>50</sub> : 1000mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
异丁烯 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	115-11-7	分子量：52，熔点：-140.3°C，沸点：-6.9°C，饱和蒸气压：307kPa (25°C)，无色气体，不溶于水，易溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂	爆炸上限：9.6% 爆炸下限：1.8%	LC <sub>50</sub> : 620000mg/m <sup>3</sup> (鼠吸入，4h)
1,4-二氧六环 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	123-91-1	分子量：88.11。无色液体。凝固点 11.80°C，沸点 101.32°C (100kPa)，相对密度 1.0336，饱和蒸气压：5.33(25.2°C)；与水及大多数有机溶剂混溶。	易燃	LD <sub>50</sub> : 5170mg/kg(大鼠经口)； 7600mg/kg(兔经皮)
正庚烷 C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	142-82-5	分子量：100.20。熔点-90.7°C，沸点 98.4°C，相对密度 0.684 (20/4°C)，饱和蒸气压：5.33kPa(22.3°C)。溶于乙醇、氯仿、乙醚和苯，不溶于水。	易燃	LD <sub>50</sub> : 222mg/kg(小鼠静脉)； LC <sub>50</sub> : 75000mg/m <sup>3</sup> ，2 小时 (小鼠吸入)
正己烷 C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	110-54-3	分子量：86.18。无色易挥发液体。凝固点-93.5°C，沸点 68.95°C，熔点-95°C，相对密度 0.6603 (20/4°C)，饱和蒸气压：13.33(15.8°C)，难溶于水，可溶于乙醇，易溶于乙醚等有机溶剂。	易燃	LD <sub>50</sub> : 28710mg / kg(大鼠经口)
四氢呋喃 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O 72.11	109-99-9	无色透明液体，有乙醚气味、可与水、醇、酮、苯、酯、醚、烃类混合。无色液体。相对密度 0.889，沸点 67°C，熔点：-108.5°C，饱和蒸气压：15.20kPa(15°C)	易燃	LD <sub>50</sub> : 2816mg/kg(大鼠经口)； LC <sub>50</sub> : 61740mg/m <sup>3</sup> ，3 小时 (大鼠吸入)
三乙胺 C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N 101.19	121-44-8	分子量：101.19。无色或淡黄色透明液体。熔点-114.7°C，沸点 88.8°C，相对密度 (20、4°C) 0.7275，饱和蒸气压：8.80kPa(20°C)。能溶于乙醇、乙醚。微溶于水，溶液呈碱性。	易燃	LD <sub>50</sub> : 460mg/kg(大鼠经口)； LC <sub>50</sub> : 6000mg/m <sup>3</sup> ，2 小时 (小鼠吸入)

N,N-二甲 基甲酰胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	68-12-2	分子量: 73.10。无色透明或淡黄色液体, 有鱼腥味。分子量: 73.10, 相对密度(水=1): 0.94, 相对蒸气密度(空气=1): 2.51, 熔点(°C): -61, 沸点(°C): 152.8, 与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。	爆炸上限 [%]: 15.2, 爆炸下限 [%]: 2.2	LD <sub>50</sub> : 4000mg/kg(大 鼠经口); 4720mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 9400mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
乙酸 CH <sub>3</sub> COOH	64-19-7	分子量: 60.05。无色透明固体, 有刺激性 气味。熔点: 16.7°C, 沸点: 118.1°C。相对 密度: 1.05。溶于水、乙醇、苯和乙醚, 不 溶于二硫化碳。	闪点 39°C, 爆炸极限: 4%~17% (体积)	LD <sub>50</sub> :3530mg/kg(大 鼠经口), 1060mg/kg(兔经皮)
N,N-二异 丙基乙胺 C <sub>8</sub> H <sub>19</sub> N	7087-68-5	分子量: 129.25。熔点: -46°C, 沸点: 127°C, 密度: 0.782g/cm <sup>3</sup> 、无色或淡黄色透明液体, 溶于醇、醚等有机溶剂, 微溶于水	闪点: 6°C	/
甲醇 CH <sub>3</sub> OH	67-56-1	分子量: 32.04。熔点-97.8°C; 沸点: 64.8°C。 密度: 相对密度(水=1)0.79。	易燃	对中枢神经系统有 麻醉作用; 对视神经 和视网膜引起病变
正丙醇 C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	71-23-8	分子量: 60.10。无色澄清液体, 有类似乙 醇的气味。熔点-127.0°C, 沸点 97.15°C, 蒸气相对密度 2.07, 相对密度 0.8053, 饱和 蒸气压: 1.33kPa(14.7°C)。能与水、乙醇和 乙醚混溶。	易燃	LD <sub>50</sub> : 1870mg/kg(大 鼠经口); LC <sub>50</sub> : 48000mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸 入)
异戊醇 C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	123-51-3	分子量: 88.148。密度: 0.809g/cm <sup>3</sup> , 熔 点: -117°C, 沸点: 131-132°C, 无色液 体, 微溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、 苯、氯仿、石油醚, 易溶于丙酮, 溶于多 数有机溶剂	爆炸上限: 9.0% 爆炸下限: 1.2%	LD <sub>50</sub> : 1300mg/kg (大鼠经口); 3970μL(3215.7mg)/k g(兔经皮)
环己烷 C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	110-82-7	分子量: 84.16。常温下为无色液体, 有刺 激性气味。沸点 60.8°C, 相对密度 0.77855 (20/4°C), 饱和蒸气压: 13.33kPa(60.8°C), 溶于乙醇、苯和丙酮, 不溶于水。	易燃	LD <sub>50</sub> : 12705mg / kg(大鼠经口)LC <sub>50</sub> :
硫酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7664-93-9	分子量: 98.08。熔点 10.5°C; 沸点: 330.0°C。 密度: 相对密度(水=1)1.83。遇水大量放热, 可发生飞溅	助燃	对皮肤、黏膜等组织 有强烈的刺激和腐 蚀作用。
盐酸 HCl	7647-01-0	分子量 36.46: 。无色的液体。蒸汽压 4225.6kPa(20°C); 熔点-114.2°C; 沸点 -85.0°C, 易溶于水相对密度(水=1)1.19; 相 对密度(空气=1)1.27	不燃	LD <sub>50</sub> :900mg/kg(兔 经口), LC <sub>50</sub> :3124ppm/h(小 鼠吸入)
磷酸 H <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P	7664-38-2	分子量: 98.00。无色透明黏稠状液体, 长 时间受冷即生成柱状结晶, 溶于水并放热, 有腐蚀性。熔点: 42.35°C。沸点: 213°C。 相对密度 1.814。饱和蒸气压: 0.67kPa(25°C, 纯品)。	助燃	LD <sub>50</sub> : 1530mg / kg(大鼠经口); 2740mg / kg(兔经 皮)
乙酸酐 C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	108-24-7	分子量: 102.09。无色易挥发液体, 具有强 烈刺激性气味和腐蚀性。熔点-74.13°C, 沸 点 138.63°C, 44°C (2kPa), 相对密度 1.0820(20/20°C), 饱和蒸气压: 1.33kPa(36°C), 溶于冷水, 在热水中分解成 醋酸, 与乙醇	易燃	LD <sub>50</sub> : 1780mg/kg(大 鼠经口); 4000mg/kg(兔经皮) LC <sub>50</sub> : 4170mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)

## 6、水平衡

(1) 纯水：项目外购纯水，用于研发和检测实验、清洗、超声波清洗和水浴锅加热。

实验用水：项目实验用水主要为研发实验和分析检测过程中配制实验试剂用水，根据建设单位提供资料及工程分析，研发实验使用纯水 0.626t/a，分析检测使用纯水 4t/a。

实验器具清洗用水：项目每批次研发结束后，需对玻璃反应器、高低温一体机等进行清洗。根据建设单位提供资料，本项目反应装置一次清洗采用酒精进行清洗，一般用量约容器容量的 10%，按批次累计，则需使用 95%酒精 3t/a，并使用 3t/a 纯水进行稀释；二次清洗采用自来水进行清洗；三次清洗采用纯水进行清洗，一般用量约容器容量的 20%，按批次累计，则需纯水 20t/a。其他设备每次使用结束后采用自来水和纯水清洗，每天纯水用水量约为 80L/d (20t/a)。因此实验器具清洗需用纯水合计 43t/a。

超声波清洗器用水：项目设三台超声波清洗器，使用纯水对 5 台 1.5 米通风橱内的玻璃器皿和实验器材进行超声波清洗，每天用水量约为 80L/d，20t/a。

水浴用水：项目设 4 台旋转蒸发仪，设备水浴锅属于间接传热，可循环使用，定期补充蒸发损耗，年补充纯水量约 2t。

(2) 自来水给水：项目自来水由市政给水管网供应。项目用水主要为实验器具清洗用水、真空泵用水、地面清洗用水及人员生活用水。

①实验器具清洗用水：项目每批次研发结束后，需对玻璃反应器、高低温一体机等进行清洗。本项目反应装置一次清洗采用酒精进行清洗；二次清洗采用自来水进行清洗，一般用量约容器容量 20~25%的水清洗两次，按批次累计，则需自来水 40t/a；三次清洗采用纯水进行清洗。其他设备每次使用结束后采用自来水和纯水清洗，每天自来水用水量约为 80L/d (20t/a)。因此实验器具清洗需用自来水合计 60t/a。

②真空泵用水：项目设小型真空泵，其运行过程中少量物料会溶解在泵腔体的水中，定期更换，用水量约为 25t/a，更换量约为 20t/a。

③地面清洗用水：药物研发操作需要保持实验室内环境清洁，因此每天需对实验室地面等进行清洗，每天自来水用水量约为 500L/d，125t/a。

④员工生活用水：本项目劳动定员 10 人，厂区不提供食宿，生活用水按 50L/人 d

计，则生活用水量约为 0.5m<sup>3</sup>/d，125t/a。

(2) 排水：本项目实验废液、实验器具清洗废液、超声波清洗废液、真空泵废液、地面清洗废液均含有氮、磷成分，全部收集后作为危废处理，不外排；生活污水排放量以用水量的 80%计，则生活污水排放量约为 100t/a。

本项目项目无含氮磷生产废水排放，生活污水主要污染物质为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP。本项目生活污水经市政污水管网排入枫桥水质净化厂集中处理，处理达标后尾水排入京杭运河。本项目水平衡见图 2-1。

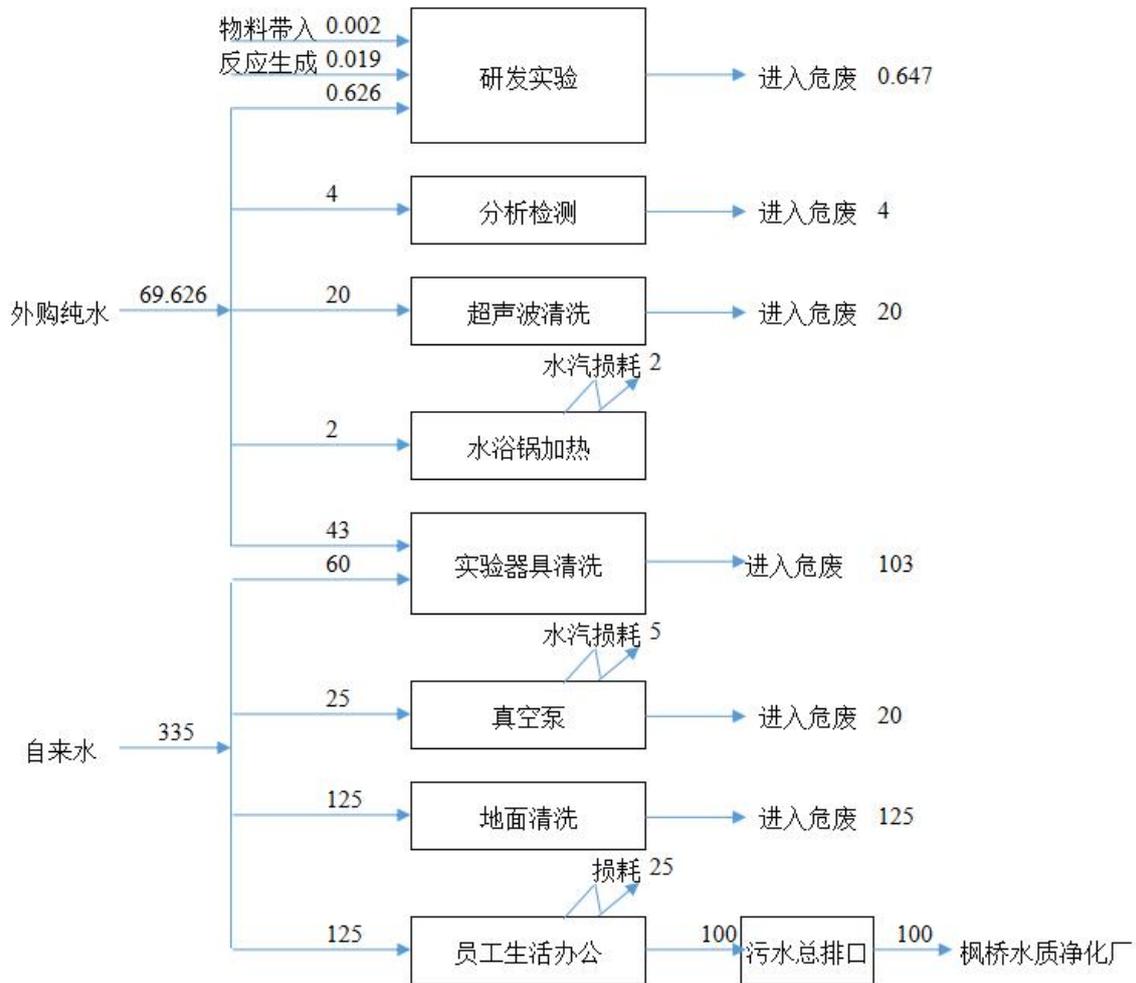


图 2-1 本项目水平衡图 (t/a)

## 工艺流程和产排污环节

### 生产工艺流程简述

本项目为绿色环保工艺研发项目，研发过程具有实验不确定性，药物研发过程主要涉及以下五个典型案例。本次评价以具有代表性、涵盖企业能够开展的化学反应和研发工艺的典型案例作为工程分析的依据，并根据典型案例的原辅材料、产污特征等来评价本项目最大研发能力下的污染因子及产污源强、污染物排放总量、环境影响接受程度，从而给出物料平衡。整个小试实验过程一部分物料通过反应生成了产品、中间体，另一部分物料通过浓缩、过滤等方法以废液（渣）形式排放进入危废；但因溶剂和有机原料的挥发损耗，研发过程将产生少量废气。

#### (1) 抗病毒类药物

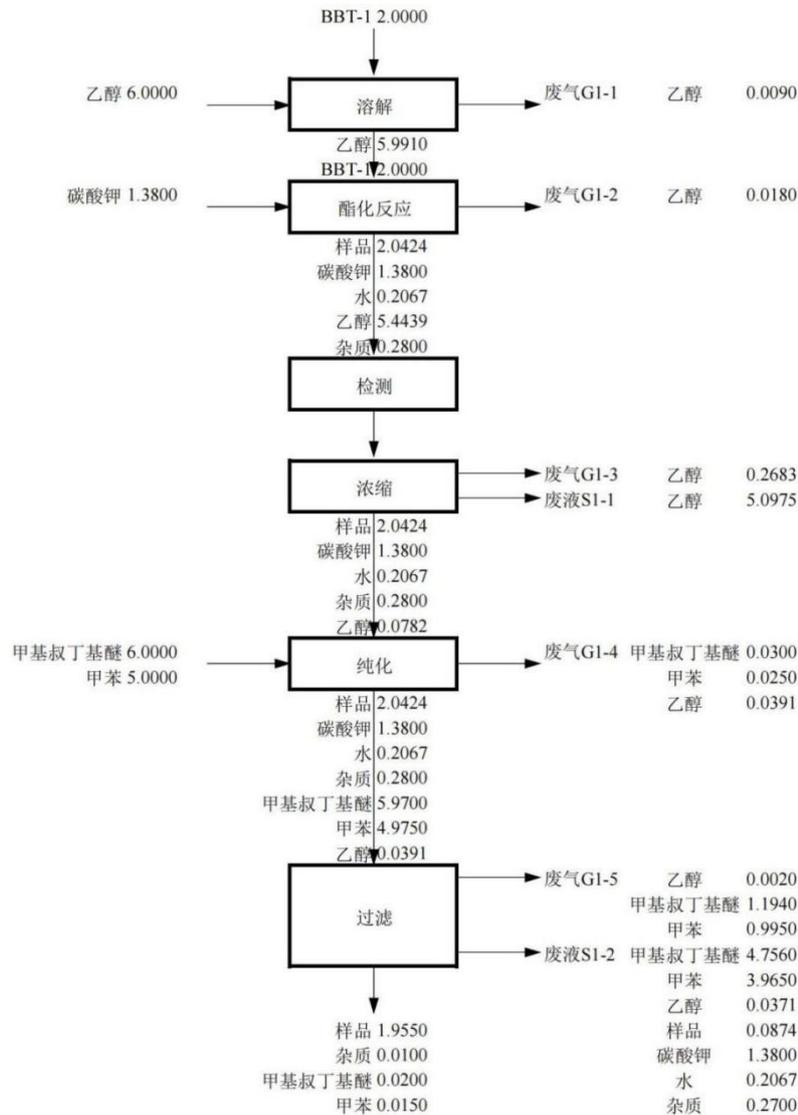
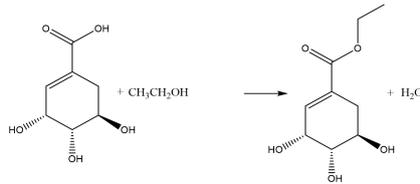


图 2-2 抗病毒类药物生产工艺流程图

### 工艺流程说明:

溶解: 在反应釜中加入抗病毒原料, 加入有机溶剂乙醇, 常温条件下搅拌 0.5h 使其溶解。此过程产生少量有机废气 G1-1。

酯化反应: 保持反应温度在 75℃ 下, 加入脱水试剂碳酸钾充分反应 4h。此过程产生少量有机废气 G1-2; 反应方程式如下:



检测: 使用紫外可见分光光度计检测合格后, 通过高效液相色谱仪检测反应原料小于 2% 可以停止反应;

浓缩: 将反应器的溶液置于旋转蒸发仪中在 40~45℃ 条件下进行浓缩, 该过程会产生有机废气 G1-3 和废液 S1-1;

纯化: 浓缩完成后用甲基叔丁基醚、甲苯结晶纯化, 此过程产生有机废气 G1-4;

过滤: 使用布氏漏斗、抽滤瓶过滤得出实验样品, 此过程产生有机废气 G1-5 和废液 S1-2。

### 物料平衡:

表 2-7 抗病毒类药物物料平衡表

序号	物料名称	投入 kg/批次	kg/a	类别	名称	产出 kg/批次	kg/a	
		50 批次/a				50 批次/a		
1	BBT-1	2.00	100.00	样品	/	2.0000	100.0000	
2	乙醇	6.00	300.00	废气	G1-1 乙醇	0.0090	0.4500	
3	碳酸钾	1.38	69.00		G1-2 乙醇	0.0180	0.8987	
4	甲基叔丁基醚	6.00	300.00		G1-3 乙醇	0.2683	13.4144	
5	甲苯	5.00	250.00		G1-4	甲基叔丁基醚	0.0300	1.5000
6						甲苯	0.0250	1.2500
7						乙醇	0.0391	1.9545
8					G1-5	乙醇	0.0020	0.0977
9						甲基叔丁基醚	1.1940	59.7000
10						甲苯	0.9950	49.7500
11					固废	S1-1 乙醇	5.0975	254.8737
12				S1-2		甲基叔丁基醚	4.7560	237.8000
13						甲苯	3.9650	198.2500
14						乙醇	0.0371	1.8568
15						样品	0.0874	4.3683

16					碳酸钾	1.3800	69.0000
17					水	0.2067	10.3359
18					杂质	0.2700	13.5000
合计		20.38	1019	合计		20.3800	1019.0000

(2) 抗感染类药物

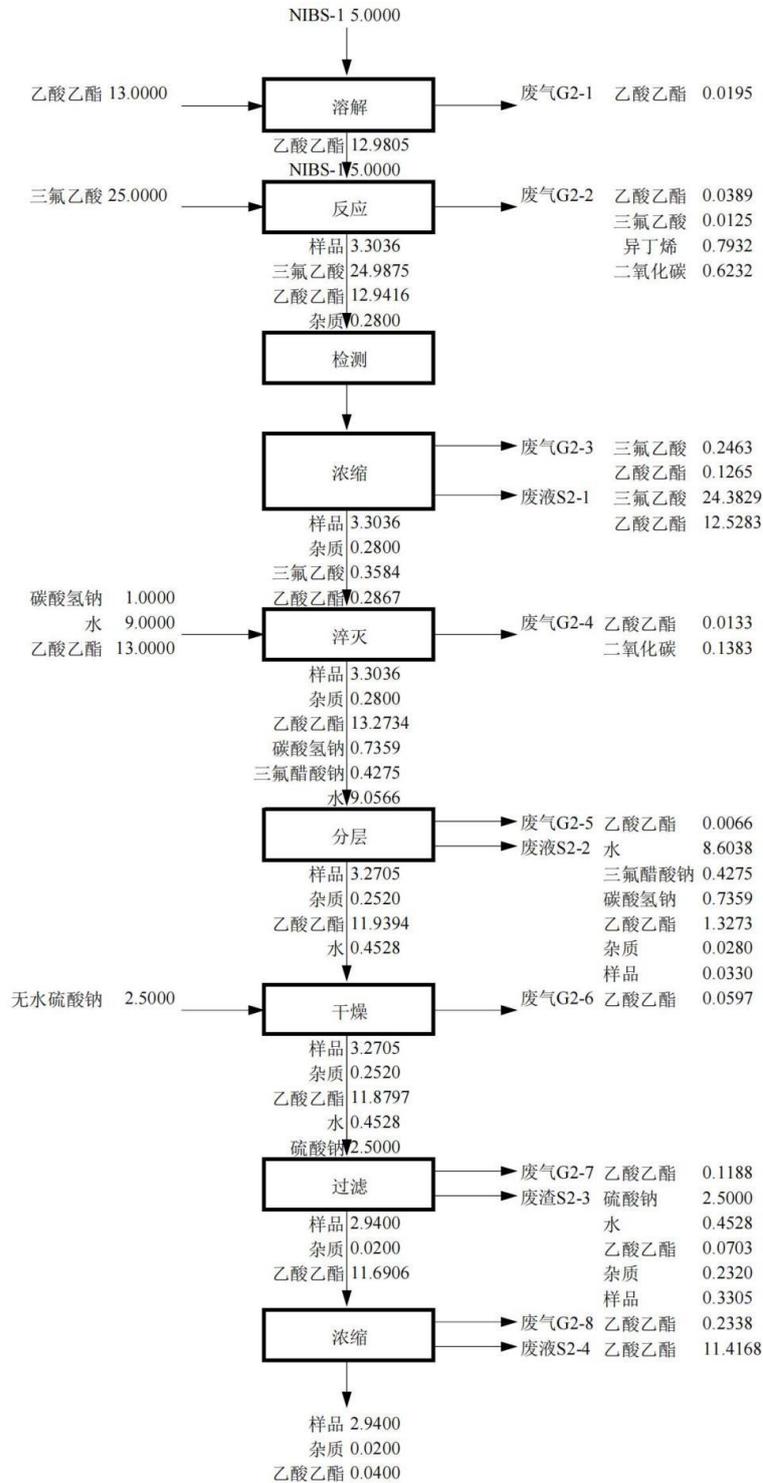


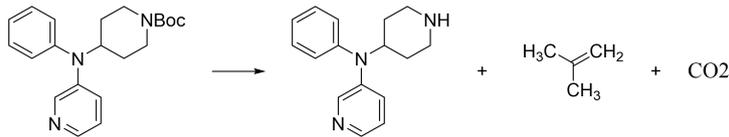
图 2-3 抗感染类药物生产工艺流程图

### 工艺流程说明:

溶解: 在反应釜中加入抗感染类原料, 加入有机溶剂乙酸乙酯, 常温条件下搅拌 0.5h 使其溶解。此过程产生少量有机废气 G2-1。

取代反应: 常温下加入三氟乙酸, 充分反应 6h。此过程产生少量有机废气 G2-2。

反应方程式:  $C_{21}H_{27}N_3O_2 = C_{16}H_{19}N_3 + C_4H_8 + CO_2$



检测: 使用紫外可见分光光度计检测合格后, 通过高效液相色谱仪检测反应原料小于 2% 可以停止反应;

浓缩: 将反应器的溶液置于旋转蒸发仪中在 40~45℃ 条件下进行浓缩, 该过程产生有机废气 G2-3 和废液 S2-1。

淬灭: 反应液中加入碳酸氢钠溶液, 除去多余三氟乙酸, 加乙酸乙酯萃取, 此过程产生有机废气 G2-4;

分层: 静置分层、分液取有机相, 该过程会产生有机废气 G2-5 和废液 S2-2。

干燥: 反应液中加入无水硫酸钠干燥有机相, 除去水分; 产生有机废气 G2-6。

过滤: 使用布氏漏斗、抽滤瓶过滤去除硫酸钠, 产生有机废气 G2-7 和废渣 S2-3。

浓缩: 将过滤后的溶液置于旋转蒸发仪中在 40~45℃ 条件下进行浓缩, 得到的实验样品, 该过程产生有机废气 G2-8 和废液 S2-4。

### 物料平衡:

表 2-8 抗感染类药物物料平衡表

序号	物料名称	投入	kg/a	类别	名称	产出	kg/a	
		kg/批次				kg/批次		
		50 批次/a			50 批次/a			
1	NIBS-1	5.00	250.00	样品	/	3.0000	150.0000	
2	乙酸乙酯	26.00	1300.00	废气	G2-1 乙酸乙酯	0.0195	0.9750	
3	三氟乙酸	25.00	1250.00		G2-2	乙酸乙酯	0.0389	1.9471
4	碳酸氢钠	1.00	50.00			三氟乙酸	0.0125	0.6250
5	水	9	450.00			异丁烯	0.7932	39.6601
6	无水硫酸钠	2.50	125.00			二氧化碳	0.6232	31.1615
7					G2-3	三氟乙酸	0.2463	12.3146
8				乙酸乙酯		0.1265	6.3274	

9				固废	G2-4	乙酸乙酯	0.0133	0.6643
10			二氧化碳			0.1383	6.9157	
11					G2-5	乙酸乙酯	0.0066	0.3318
12					G2-6	乙酸乙酯	0.0597	2.9849
13					G2-7	乙酸乙酯	0.1188	5.9399
14					G2-8	乙酸乙酯	0.2338	11.6906
15					S2-1	三氟乙酸	24.3829	1219.1426
16					S2-2	乙酸乙酯	12.5283	626.4162
17						水	8.6038	430.1877
18						三氟醋酸钠	0.4275	21.3757
19						碳酸氢钠	0.7359	36.7974
20						乙酸乙酯	1.3273	66.3670
21						杂质	0.0280	1.4000
22						样品	0.0330	1.6518
23					S2-3	硫酸钠	2.5000	125.0000
24						水	0.4528	22.6415
25						乙酸乙酯	0.0703	3.5154
26						杂质	0.2320	11.6000
27						样品	0.3305	16.5267
28					S2-4	乙酸乙酯	11.4168	570.8404
合计		68.5	3425		合计		68.5000	3425.0000

(3) 抗肿瘤类药物

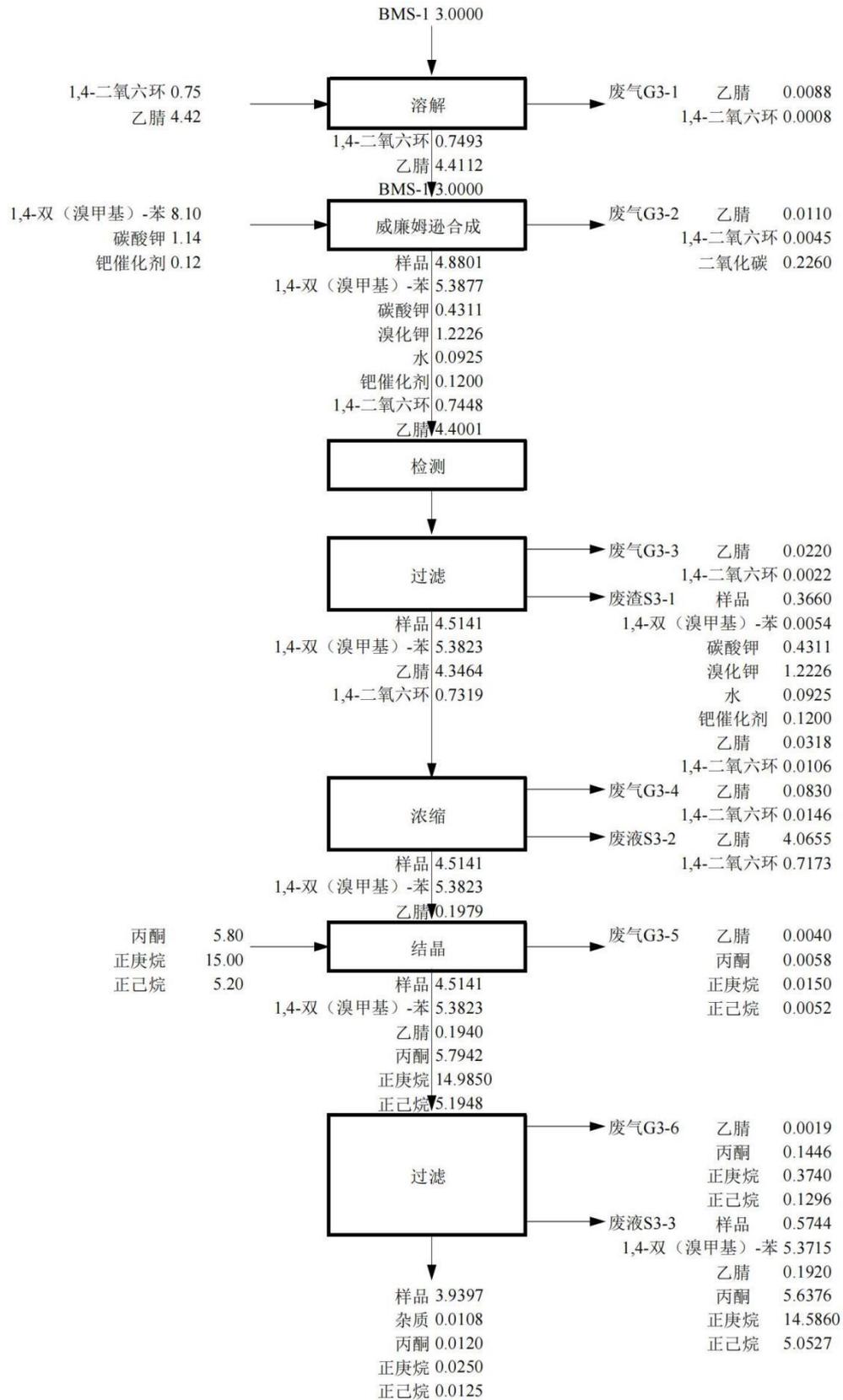
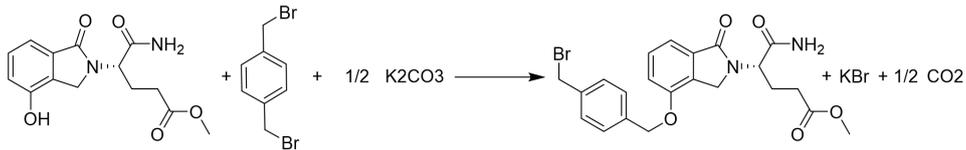


图 2-4 抗肿瘤类药物生产工艺流程图

### 工艺流程说明:

溶解: 在反应釜中加入抗肿瘤类原料, 加入有机溶剂乙腈和1,4-二氧六环, 常温条件下搅拌 0.5h 使其溶解, 此过程产生少量有机废气 G3-1。

威廉姆逊合成: 常温下加入反应试剂 1, 4-双(溴甲基)-苯、碳酸钾和催化剂, 升温至 50℃充分反应 12h。此过程产生少量有机废气 G3-2。反应方程式如下:



检测: 使用紫外可见分光光度计检测合格后, 通过高效液相色谱仪检测反应原料小于 2%可以停止反应;

过滤: 反应结束, 使用布氏漏斗、抽滤瓶过滤, 产生有机废气 G3-3 和废渣 S3-1;

浓缩: 将过滤后的溶液置于旋转蒸发器中在 40~45℃条件下进行浓缩, 该过程会产生有机废气 G3-4、有机废液 S3-2;

结晶: 浓缩完, 用丙酮、正庚烷、正己烷结晶纯化, 此过程产生有机废气 G3-5

过滤: 使用布氏漏斗、抽滤瓶过滤得到实验样品, 此过程产生有机废气 G3-6 和废液 S3-3。

### 物料平衡:

表 2-9 抗肿瘤类药物物料平衡表

序号	物料名称	投入	kg/a	类别	名称	产出	kg/a
		kg/批次				kg/批次	
		50 批次/a			50 批次/a		
1	BMS-1	3.00	150.00	样品	/	4.0000	200.0000
2	1,4-二氧六环	0.75	37.50	G3-1	乙腈	0.0088	0.4420
3	乙腈	4.42	221.00		1,4-二氧六环	0.0008	0.0375
4	1,4-双(溴甲基)-苯	8.10	405.00	G3-2	乙腈	0.0110	0.5514
5	碳酸钾	1.14	57.00		1,4-二氧六环	0.0045	0.2250
6	钯催化剂	0.12	6.00		二氧化碳	0.2260	11.3014
7	丙酮	5.80	290.00	G3-3	乙腈	0.0220	1.1000
8	正庚烷	15.00	750.00		1,4-二氧六环	0.0022	0.1117
9	正己烷	5.20	260.00	G3-4	乙腈	0.0830	4.1484
10					1,4-二氧六环	0.0146	0.7319
11				G3-5	乙腈	0.0040	0.1979
12					丙酮	0.0058	0.2900

13						正庚烷	0.0150	0.7500
14						正己烷	0.0052	0.2600
15					G3-6	乙腈	0.0019	0.0970
16				丙酮		0.1446	7.2278	
17				正庚烷		0.3740	18.7000	
18				正己烷		0.1296	6.4779	
19				样品		0.3660	18.3005	
20				1,4-双(溴甲基)-苯		0.0054	0.2694	
21				S3-1	碳酸钾	0.4311	21.5548	
22					溴化钾	1.2226	61.1301	
23					水	0.0925	4.6233	
24					钯催化剂	0.1200	6.0000	
25					乙腈	0.0318	1.5882	
26					1,4-二氧六环	0.0106	0.5294	
27					S3-2	乙腈	4.07	203.2736
28						1,4-二氧六环	0.72	35.8645
29				S3-3	样品	0.5744	28.7196	
30					1,4-双(溴甲基)-苯	5.3715	268.5759	
31					乙腈	0.1920	9.6015	
32					丙酮	5.6376	281.8823	
33					正庚烷	14.5860	729.3000	
34				正己烷	5.0527	252.6371		
合计		43.53	2176.5	合计		43.53	2176.5	

(4) 神经类药物

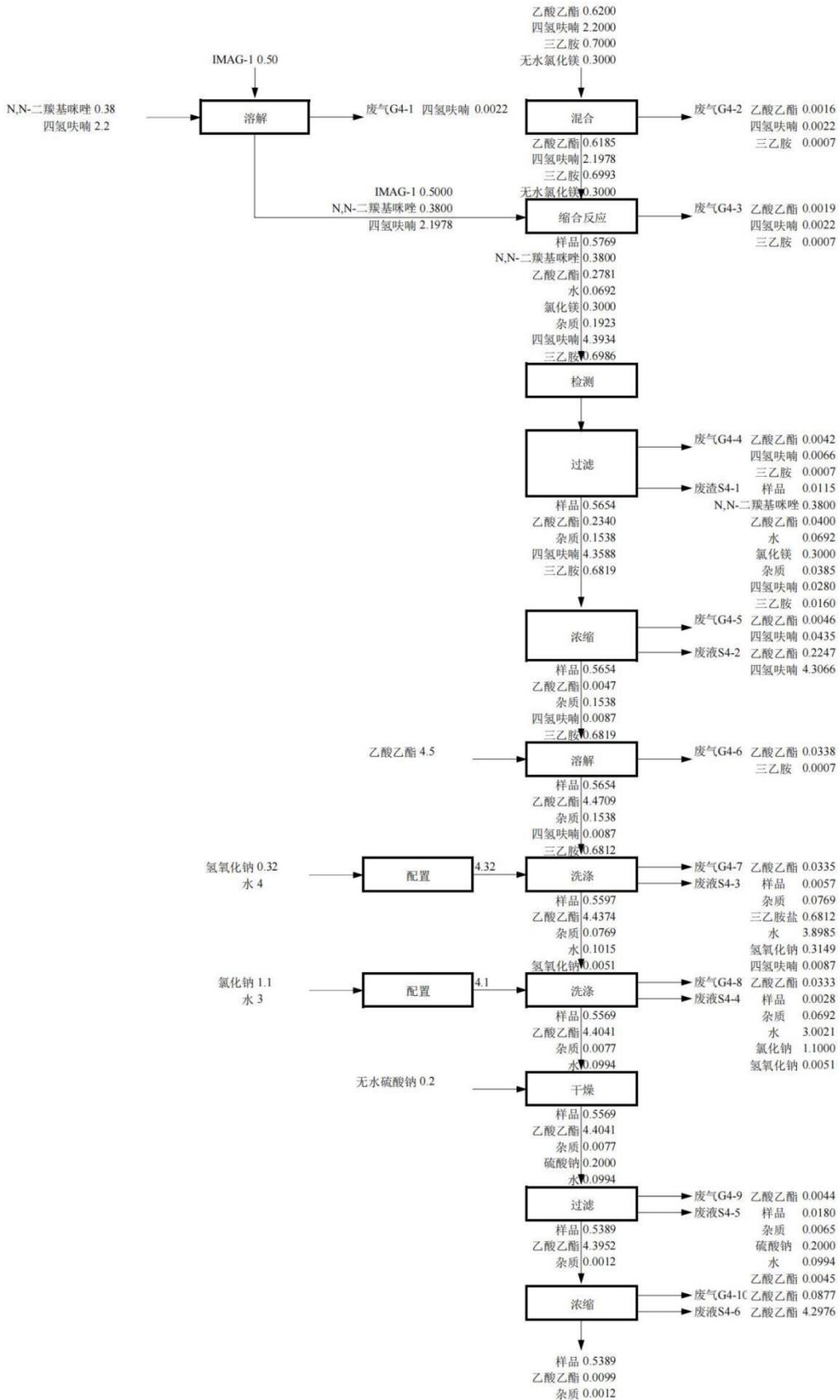


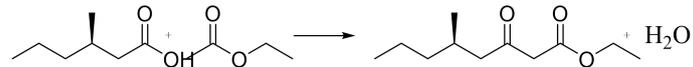
图 2-5 神经类药物生产工艺流程图

### 工艺流程说明:

溶解: 在反应器中加入神经类原料, 加入有机溶剂四氢呋喃, 常温条件下搅拌 2h 使其溶解。此过程产生少量有机废气 G4-1。

混合: 在反应器中加入乙酸乙酯、四氢呋喃、三乙胺和无水氯化镁, 常温条件下搅拌 2h 使其混合均匀。此过程产生少量有机废气 G4-2。

缩合反应: 常温下将溶解的体系缓慢加入混合体系, 升温至 75~80℃充分反应 5h。此过程产生少量有机废气 G4-3。反应方程式如下:



检测: 使用紫外可见光分光光度计检测合格后, 通过高效液相色谱仪检测反应原料小于 2%可以停止反应。

过滤: 反应结束, 使用布氏漏斗、抽滤瓶过滤去除固体, 产生有机废气 G4-4、废渣 S4-1; 。

浓缩: 将过滤后的溶液置于旋转蒸发仪中在 40~45℃条件下进行浓缩, 该过程会产生有机废气 G4-5、有机废液 S4-2。

溶解: 用乙酸乙酯溶解剩余物, 该过程会产生有机废气 G4-6。

洗涤: 用氢氧化钠溶液进行洗涤, 该过程会产生有机废气 G4-7、废液 S4-3; 再用饱和氯化钠溶液进行洗涤, 该过程会产生有机废气 G4-8、废液 S4-4。

干燥: 反应液中加入无水硫酸钠干燥有机相, 除去水分。

过滤: 使用布氏漏斗、抽滤瓶过滤去除硫酸钠, 该过程会产生有机废气 G4-9、废液 S4-5;

浓缩: 将过滤后的溶液置于旋转蒸发仪中在 40~45℃条件下进行浓缩得到实验样品, 该过程会产生有机废气 G4-10、废液 S4-6;

### 物料平衡:

表 2-10 神经类药物物料平衡表

序号	物料名称	投入 kg/批次	kg/a	类别	名称	产出 kg/批次	kg/a
		20 批次/a				20 批次/a	
1	IMAG-1	0.5	10.00	样品	/	0.5500	11.0000
2	N,N-二羰基咪唑	0.38	7.60	废气	G4-1 四氢呋喃	0.0022	0.0440
3	四氢呋喃	4.4	88.00		G4-2 乙酸乙酯	0.0016	0.0310
4	乙酸乙酯	5.12	102.40			G4-2 四氢呋喃	0.0022

5	三乙胺	0.7	14.00			三乙胺	0.0007	0.0140	
6	无水氯化镁	0.3	6.00			G4-3	乙酸乙酯	0.0019	0.0371
7	水	7	140.00				四氢呋喃	0.0022	0.0440
8	氢氧化钠	0.32	6.40				三乙胺	0.0007	0.0140
9	氯化钠	1.1	22.00			G4-4	乙酸乙酯	0.0042	0.0834
10	无水硫酸钠	0.2	4.00				四氢呋喃	0.0066	0.1318
11							三乙胺	0.0007	0.0140
12						G4-5	乙酸乙酯	0.0046	0.0917
13							四氢呋喃	0.0435	0.8700
14						G4-6	乙酸乙酯	0.0338	0.6757
15							三乙胺	0.0007	0.0136
16						G4-7	乙酸乙酯	0.0335	0.6706
17						G4-8	乙酸乙酯	0.0333	0.6656
18						G4-9	乙酸乙酯	0.0044	0.0881
19						G4-10	乙酸乙酯	0.0877	1.7541
20						S4-1	样品	0.0115	0.2308
21							N,N-二羰基咪唑	0.3800	7.6000
22							乙酸乙酯	0.0400	0.7992
23							水	0.0692	1.3846
24				氯化镁	0.3000		6.0000		
25				杂质	0.0385		0.7692		
26				四氢呋喃	0.0280		0.5595		
27				三乙胺	0.0160	0.3197			
28				S4-2	乙酸乙酯	0.2247	4.4947		
29					四氢呋喃	4.3066	86.1324		
30				S4-3	样品	0.0057	0.1131		
31					杂质	0.0769	1.5385		
32					三乙胺盐	0.6812	13.6247		
33					水	3.8985	77.9704		
34					氢氧化钠	0.3149	6.2980		
35				四氢呋喃	0.0087	0.1744			
36				S4-4	样品	0.0028	0.0560		
37					杂质	0.0692	1.3846		
38					水	3.0021	60.0421		
39					氯化钠	1.1000	22.0000		
40				氢氧化钠	0.0051	0.1020			
41				S4-5	样品	0.0180	0.3597		
42					杂质	0.0065	0.1308		
43					硫酸钠	0.2000	4.0000		

44					水	0.0994	1.9875
45					乙酸乙酯	0.0045	0.0898
46				S4-6	乙酸乙酯	4.2976	85.9517
合计		20.02	400.4	合计		20.0200	400.4000

(5) 心血管类药物

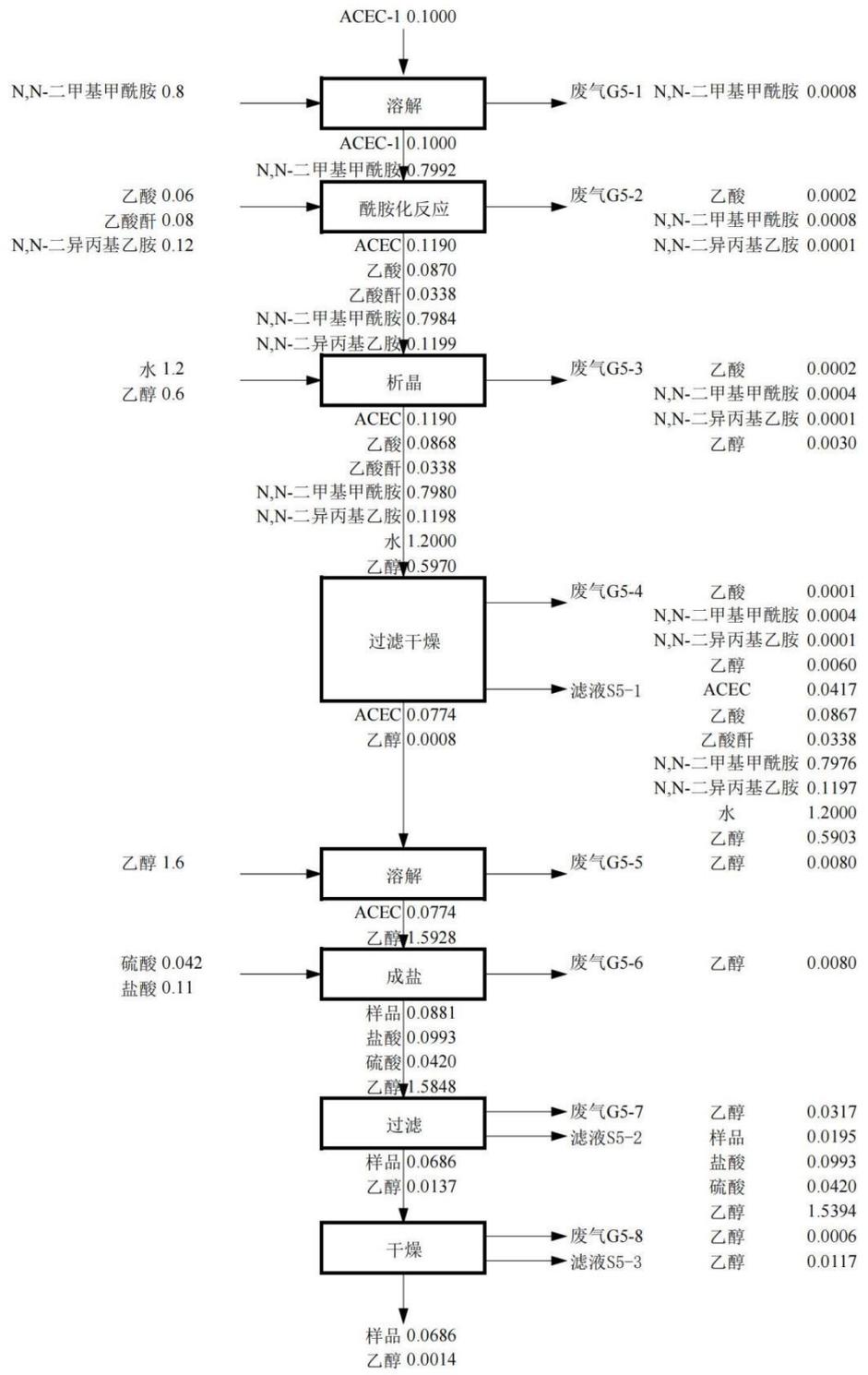
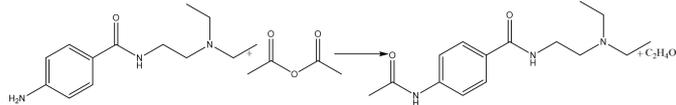
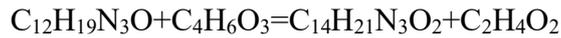


图 2-6 心血管类药物生产工艺流程图

**工艺流程说明:**

溶解: 在反应器中加入心血管类原料, 加入有机溶剂 N,N-二甲基甲酰胺, 常温条件下搅拌 1h 使其溶解。此过程产生少量有机废气 G5-1。

酰胺化反应: 加入反应试剂乙酸酐、乙酸、催化剂 N,N-二异丙基乙胺等, 升温至 120℃ 充分反应 3h。此过程产生少量有机废气 G5-2。反应方程式如下:

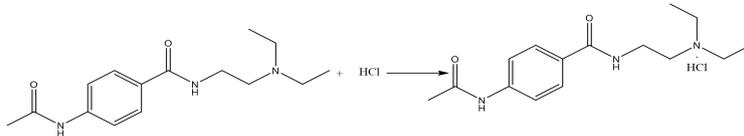
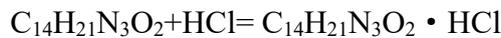


析晶: 加入水和乙醇混合体系, 常温下结晶 9h, 此过程产生少量有机废气 G5-3。

过滤: 使用实验室三合一设备过滤浓缩干燥, 此过程产生少量有机废气 G5-4、废渣 S5-1。

溶解: 将样品加入乙醇进行溶解, 此过程产生少量有机废气 G5-5。

成盐: 加入盐酸、硫酸充分搅拌使产品成盐, 此过程产生少量有机废气 G5-6。反应方程式如下:



过滤: 使用布氏漏斗、抽滤瓶过滤得产品, 此过程产生少量有机废气 G5-7, 废液 S5-2;

干燥: 纯化后的样品放在干燥箱中干燥得到实验样品; 此过程产生少量有机废气 G5-8, 冷凝废液 S5-3。

**物料平衡:**

**表 2-11 心血管类药物物料平衡表**

序号	物料名称	投入	kg/a	类别	名称	产出	kg/a
		kg/批次				kg/批次	
		30 批次/a				30 批次/a	
1	ACEC-1	0.1	3.00	样品	/	0.0700	2.1000
2	N,N-二甲基甲酰胺	0.8	24.00	废气	G5-1 N,N-二甲基甲酰胺	0.0008	0.0240
3	乙酸	0.06	1.80		G5-2 乙酸	0.0002	0.0054
4	乙酸酐	0.08	2.40		G5-2 N,N-二甲基甲酰胺	0.0008	0.0240
5	N,N-二异丙基乙胺	0.12	3.60		G5-2 N,N-二异丙基乙胺	0.0001	0.0036

6	水	1.2	36.00	固废	G5-3	乙酸	0.0002	0.0052	
7	乙醇	2.2	66.00			N,N-二甲基甲酰胺	0.0004	0.0120	
8	硫酸	0.042	1.26			N,N-二异丙基乙胺	0.0001	0.0036	
9	盐酸	0.11	3.30			乙醇	0.0030	0.0900	
10					G5-4	乙酸	0.0001	0.0026	
11						N,N-二甲基甲酰胺	0.0004	0.0120	
12						N,N-二异丙基乙胺	0.0001	0.0018	
13						乙醇	0.0060	0.1791	
14					G5-5	乙醇	0.0080	0.2401	
15					G5-6	乙醇	0.0080	0.2389	
16					G5-7	乙醇	0.0317	0.9509	
17					G5-8	乙醇	0.0006	0.0185	
18					S5-1	ACEC	0.0417	1.2495	
19						乙酸	0.0867	2.6013	
20						乙酸酐	0.0338	1.0154	
21						N,N-二甲基甲酰胺	0.7976	23.9281	
22						N,N-二异丙基乙胺	0.1197	3.5910	
23						水	1.2000	36.0000	
24						乙醇	0.5903	17.7077	
25						S5-2	样品	0.0195	0.5846
26							盐酸	0.0993	2.9779
27							硫酸	0.0420	1.2600
28					乙醇		1.5394	46.1817	
29					S5-3	乙醇	0.0117	0.3511	
合计		4.712	141.36		合计		4.7120	141.3600	

### 主要污染工序:

#### 1、废水

本项目实验废液、检测废液、实验器具清洗废液、超声波清洗废液、真空泵废液、地面清洗废液含有氮、磷成分，全部收集后作为危废处理；本项目废水仅为生活污水。

本项目劳动定员 10 人，厂区不提供食宿，生活用水按 50L/人·d 计，则生活用水量约为 0.5m<sup>3</sup>/d（125t/a）。生活污水排放量以用水量的 80%计，则生活污水排放量约为 100t/a。

本项目项目无含氮磷工业废水排放，生活污水主要污染物质为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP。本项目废水经市政污水管网排入枫桥水质净化厂集中处理。

## 2、废气

本项目涉及的废气产污环节主要包括：研发实验废气、分析检测废气、危废仓库废气、样品暂存库废气、试剂材料暂存库废气、设备清洗废气。

①研发实验废气：本项目研发实验在合成实验室 1 和合成实验室 2 内进行，部分样品干燥过程在烘箱室内进行。研发过程涉及 5 个典型工艺，在溶解、反应、浓缩、析晶、纯化、过滤、淬灭、分层、结晶、干燥、溶液配制、洗涤等过程中产生废气。项目研发实验过程均在通风房、通风柜内和顶吸排风罩下进行，综合收集效率在 90% 以上，实验废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理达标后由 20 米排气筒高空排放。对照《江苏省大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《江苏省制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016），筛选污染因子为丙酮、甲苯、乙酸乙酯、乙腈、臭气浓度及非甲烷总烃。根据项目物料平衡表，本项目研发实验废气产生情况见下表。

表 2-12 本项目研发实验废气产生情况一览表

序号	污染物名称	产生源强 kg/批次	产生时间 h/批次	产生速率 kg/h	产生量 kg/a
G1-1	乙醇	0.009	0.5	0.018	0.450
G1-2	乙醇	0.018	4	0.004	0.899
G1-3	乙醇	0.268	4	0.067	13.414
G1-4	甲基叔丁基醚	0.030	2	0.015	1.500
	甲苯	0.025	2	0.013	1.250
	乙醇	0.039	2	0.020	1.955
G1-5	乙醇	0.002	1	0.002	0.098
	甲基叔丁基醚	1.194	1	1.194	59.700
	甲苯	0.995	1	0.995	49.750
G2-1	乙酸乙酯	0.020	0.5	0.039	0.975
G2-2	乙酸乙酯	0.039	6	0.006	1.947
	三氟乙酸	0.013	6	0.002	0.625
	异丁烯	0.793	6	0.132	39.660
	二氧化碳	0.623	6	0.104	31.161
G2-3	三氟乙酸	0.246	4	0.062	12.315
	乙酸乙酯	0.127	4	0.032	6.327
G2-4	乙酸乙酯	0.013	2	0.007	0.664
	二氧化碳	0.138	2	0.069	6.916
G2-5	乙酸乙酯	0.007	1	0.007	0.332

G2-6	乙酸乙酯	0.060	1	0.060	2.985
G2-7	乙酸乙酯	0.119	1	0.119	5.940
G2-8	乙酸乙酯	0.234	4	0.058	11.691
G3-1	乙腈	0.009	0.5	0.018	0.442
	1,4-二氧六环	0.001	0.5	0.002	0.038
G3-2	乙腈	0.011	12	0.001	0.551
	1,4-二氧六环	0.005	12	0.0004	0.225
	二氧化碳	0.226	12	0.019	11.301
G3-3	乙腈	0.022	0.5	0.044	1.100
	1,4-二氧六环	0.002	0.5	0.004	0.112
G3-4	乙腈	0.083	4	0.021	4.148
	1,4-二氧六环	0.015	4	0.004	0.732
G3-5	乙腈	0.004	1	0.004	0.198
	丙酮	0.006	1	0.006	0.290
	正庚烷	0.015	1	0.015	0.750
	正己烷	0.005	1	0.005	0.260
G3-6	乙腈	0.002	1	0.002	0.097
	丙酮	0.145	1	0.145	7.228
	正庚烷	0.374	1	0.374	18.700
	正己烷	0.130	1	0.130	6.478
G4-1	四氢呋喃	0.002	2	0.001	0.044
G4-2	乙酸乙酯	0.002	2	0.001	0.031
	四氢呋喃	0.002	2	0.001	0.044
	三乙胺	0.001	2	0.0004	0.014
G4-3	乙酸乙酯	0.002	5	0.0004	0.037
	四氢呋喃	0.002	5	0.0004	0.044
	三乙胺	0.001	5	0.0001	0.014
G4-4	乙酸乙酯	0.004	1	0.004	0.083
	四氢呋喃	0.007	1	0.007	0.132
	三乙胺	0.001	1	0.001	0.014
G4-5	乙酸乙酯	0.005	4	0.001	0.092
	四氢呋喃	0.044	4	0.011	0.870
G4-6	乙酸乙酯	0.034	0.5	0.068	0.676
	三乙胺	0.001	0.5	0.001	0.014
G4-7	乙酸乙酯	0.034	1	0.034	0.671
G4-8	乙酸乙酯	0.033	1	0.033	0.666
G4-9	乙酸乙酯	0.004	0.5	0.009	0.088
G4-10	乙酸乙酯	0.088	5	0.018	1.754

G5-1	N,N-二甲基甲酰胺	0.001	1	0.001	0.024
G5-2	乙酸	0.0002	3	0.0001	0.005
	N,N-二甲基甲酰胺	0.001	3	0.0003	0.024
	N,N-二异丙基乙胺	0.0001	3	0.00004	0.004
G5-3	乙酸	0.0002	9	0.00002	0.005
	N,N-二甲基甲酰胺	0.0004	9	0.00004	0.012
	N,N-二异丙基乙胺	0.0001	9	0.00001	0.004
	乙醇	0.003	9	0.0003	0.090
G5-4	乙酸	0.0001	4	0.00002	0.003
	N,N-二甲基甲酰胺	0.0004	4	0.0001	0.012
	N,N-二异丙基乙胺	0.0001	4	0.00001	0.002
	乙醇	0.006	4	0.001	0.179
G5-5	乙醇	0.008	1	0.008	0.240
G5-6	乙醇	0.008	5	0.002	0.239
G5-7	乙醇	0.032	2	0.016	0.951
G5-8	乙醇	0.001	4	0.0002	0.018

②分析检测废气：本项目质量分析检测实验室中使用甲醇、乙醇、乙腈、正丙醇、异戊醇、环己烷等试剂进行质量分析和检测，试剂使用过程中挥发产生少量有机废气。实验操作均在万向抽气罩和顶吸排风罩下进行，收集效率约为90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理达标后由20米排气筒排放。对照《江苏省大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《江苏省制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016），筛选污染因子为甲醇、乙腈、臭气浓度及非甲烷总烃。分析检测实验室所用器皿敞口面积很小，在实验条件下化学试剂的挥发排放量以使用量的10%作为本项目分析检测过程中各废气污染物排放系数，本项目分析检测废气产生情况见下表。

表 2-13 本项目分析检测废气产生情况一览表

污染源	污染因子	规格	年用量 (kg/a)	产污系数	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)
分析检测 实验室	甲醇	99%	300	10%	30	0.06
	乙醇	95%	400	10%	40	0.08

	乙腈	99.9%	125	10%	12.5	0.025
	正丙醇	99.5%	25	10%	2.5	0.005
	异戊醇	99%	20	10%	2	0.004
	环己烷	99%	20	10%	2	0.004
<b>本项目质量分析检测实验室年运行时间为 2000h/a，有机溶剂平均使用时间以 500h/a 计。</b>						

③危废仓库废气：本项目研发实验、分析检测及清洗过程中产生的高浓度有机废液清洗废液和废酸作为危废处理，收集后密封加盖储存；项目使用多种化学品采用桶装、瓶装，其使用后空桶、空瓶内仍残留少量化学品，将其收集密闭加盖储存。危废暂存过程中存在少量挥发，产生危废仓库废气。危废仓库设顶吸排风罩，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理达标后由 20 米排气筒排放。本项目危废收集后密封加盖储存，废气逸散量极少，本次评价以污染物质存在量的 0.1%挥发量计算，年挥发时间以 6000h 计，危废仓库废气产生情况见下表。

**表 2-14 本项目危废仓库废气产生情况一览表**

污染源	污染物名称	存在量 (t/a)	产污系数	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
危废仓库	甲苯	0.1983	0.1%	0.0002	0.00003
	乙腈	0.2145	0.1%	0.0002	0.00004
	乙酸乙酯	1.3585	0.1%	0.0014	0.00023
	丙酮	0.2819	0.1%	0.0003	0.00005
	其他有机物	8.2453	0.1%	0.0082	0.00137

**本项目危废仓库年运行时间为 6000h/a。**

④样品暂存废气：本项目样品年研发量为 0.4631t/a，单独存放于样品暂存库，加盖密封保存。样品主要成分均为有机化学物质，暂存过程中难免存在极少量挥发，产生样品暂存废气，以非甲烷总烃计。因此，本项目评价以有机物质存在量的 0.1%挥发量计算，年挥发时间以 6000h 计，则本项目样品暂存废气的非甲烷总烃产生量为 0.014t/a（0.0023kg/h）。样品暂存库设顶吸排风罩，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理达标后由 20 米排气筒排放。

⑤试剂材料暂存库废气：本项目使用多种化学品，采用桶装、瓶装等全部密封加盖储存于试剂材料暂存库内，但暂存和启封过程中难免存在极少量挥发，产生废气。试剂材料暂存库设顶吸排风罩，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理达标后由 20 米排气筒高空排放。对照《江苏省大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《江苏省制药工业大气污染物排放标准》

(DB32/4042-2021)、《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)，筛选污染因子为甲苯、乙酸乙酯、乙腈、丙酮、甲醇、臭气浓度及非甲烷总烃。挥发性试剂均为加盖密封保存，试剂启封时敞口面积很小且时间较短，因此，化学试剂的挥发排放量以暂存量的 0.1%作为本项目试剂材料暂存库废气污染物排放系数，本项目试剂材料暂存库废气产生情况见下表。

表 2-15 本项目试剂材料暂存库废气产生情况一览表

污染源	污染物名称	存在量 (t/a)	产污系数	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
试剂材料 暂存库	甲苯	0.2500	0.1%	0.0003	0.00004
	乙酸乙酯	1.4024	0.1%	0.0014	0.00023
	乙腈	0.3460	0.1%	0.0003	0.00006
	丙酮	0.2900	0.1%	0.0003	0.00005
	甲醇	0.3000	0.1%	0.0003	0.00005
	其他有机物质	7.4879	0.1%	0.0075	0.00125

⑥设备清洗废气：本项目每批次研发实验结束后需要对设备和实验器材进行清洗，其中反应装置一次清洗采用酒精进行清洗，清洗过程中溶剂搅拌挥发产生设备清洗废气。清洗溶剂用量约为容器容量的 10%，按批次累计，则需使用 95%酒精 3t/a。酒精挥发量约为使用量的 5%（以非甲烷总烃计），则本项目设备清洗废气的非甲烷总烃产生量为 0.15t/a，清洗时间约为 1h/批次（200h/a），则废气产生速率为 0.75kg/h。设备清洗均在通风房和通风柜内进行，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理达标后由 20 米排气筒排放。

### 3、噪声

本项目产生噪声的主要来源为加热超声波清洗机、干燥箱、恒温加热磁力搅拌器、不锈钢气流玻璃仪器烘干器、低温冷却循环泵、真空泵、通风柜和吸气罩等，这些噪声源的声级不超过 75dB(A)，仅在昼间 8h 工作时间内运行产生噪声。

### 4、固废

本项目固体废弃物主要有：①研发过程产生的废弃物和废样品；②分析检测实验室产生的废弃物；③实验器具清洗过程中产生的废有机溶剂、清洗废水；④实验室操作防护产生废实验耗材；⑤废气处理产生的废活性炭；⑥原辅材料废包装材料、废试剂瓶；⑦车间清洁产生的废弃物；⑧真空泵产生的循环废液；⑨员工生活中产生的生活垃圾等。根据项目物料平衡表和工程分析，项目固体废物产生情况见下表。

表 2-16 本项目试剂材料暂存库废气产生情况一览表

污染源	名称	污染物质	产生量 (t/a)
研发工艺	S1-1 浓缩废液	乙醇	0.2549
	S1-2 过滤废液	甲基叔丁基醚	0.2378
		甲苯	0.1983
		乙醇	0.0019
		样品	0.0044
		碳酸钾	0.0690
		水	0.0103
		杂质	0.0135
	S2-1 浓缩废液	三氟乙酸	1.2191
	S2-2 分层废液	乙酸乙酯	0.6264
		水	0.4302
		三氟醋酸钠	0.0214
		碳酸氢钠	0.0368
		乙酸乙酯	0.0664
		杂质	0.0014
		样品	0.0017
	S2-3 过滤废渣	硫酸钠	0.1250
		水	0.0226
		乙酸乙酯	0.0035
		杂质	0.0116
		样品	0.0165
	S2-4 浓缩废液	乙酸乙酯	0.5708
	S3-1 过滤废渣	样品	0.0183
		1,4-双(溴甲基)-苯	0.0003
		碳酸钾	0.0216
		溴化钾	0.0611
		水	0.0046
		钯催化剂	0.0060
		乙腈	0.0016
		1,4-二氧六环	0.0005
	S3-2 浓缩废液	乙腈	0.2033
1,4-二氧六环		0.0359	
S3-3 过滤废液	样品	0.0287	
	1,4-双(溴甲基)-苯	0.2686	
	乙腈	0.0096	
	丙酮	0.2819	
	正庚烷	0.7293	

		正己烷	0.2526
S4-1 过滤废渣		样品	0.0002
		N,N-二羰基咪唑	0.0076
		乙酸乙酯	0.0008
		水	0.0014
		氯化镁	0.0060
		杂质	0.0008
		四氢呋喃	0.0006
		三乙胺	0.0003
	S4-2 浓缩废液		乙酸乙酯
		四氢呋喃	0.0861
S4-3 洗涤废液		样品	0.0001
		杂质	0.0015
		三乙胺盐	0.0136
		水	0.0780
		氢氧化钠	0.0063
		四氢呋喃	0.0002
S4-4 洗涤废液		样品	0.0001
		杂质	0.0014
		水	0.0600
		氯化钠	0.0220
		氢氧化钠	0.00010
S4-5 过滤废液		样品	0.0004
		杂质	0.0001
		硫酸钠	0.0040
		水	0.0020
		乙酸乙酯	0.0001
S4-6 浓缩废液		乙酸乙酯	0.0860
S5-1 过滤废液		ACEC	0.0012
		乙酸	0.0026
		乙酸酐	0.0010
		N,N-二甲基甲酰胺	0.0239
		N,N-二异丙基乙胺	0.0036
		水	0.0360
		乙醇	0.0177
S5-2 过滤废液		样品	0.0006
		盐酸	0.0030
		硫酸	0.0013

		乙醇	0.0462
	S5-3 浓缩废液	乙醇	0.0004
	废样品	各类药物样品	0.4168
分析检测	检测实验废液	样品、有机溶剂、水等	0.1
清洗保洁	清洗废液	乙醇、水、杂质	126
	地面清洗废液	水、杂质	125
实验操作	废实验耗材	废一次性口罩、手套、移液枪头等	5
废气处理	废活性炭	活性炭、有机物	4.4
公用辅助	真空泵循环废液	水、杂质	20
原料包装	废包装材料	包装纸、包装袋	0.2
	废试剂瓶	沾染化学物质的玻璃瓶、塑料瓶	0.5
员工生活	生活垃圾	生活杂物等	1.25

#### 与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，租赁苏州高新区枫桥街道鹿山路 369 号苏州国家环保产业园 34 幢 4 层现有办公楼建设并适应性改造。

本项目实验室租赁时室内存在部分可利用的仪器设备，目前均已封存，在本项目环评得到批复前不进行拆封；本项目试剂材料暂存库内存在少量原租户遗留的化学试剂材料，要求项目建设前由原租户搬离并合法处置，本项目不进行利用和处置。

因此，不存在与项目有关的原有污染情况。

### 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

本次环境现状数据监测时间在环境质量数据三年有效期的时限内，各个监测点均位于本项目环境评价区域内，监测因子具有较好的代表性，能够反映出本项目所在区域内的环境污染状况。

#### 1、大气环境质量现状

根据《2021年度苏州高新区环境质量公报》，2021年，苏州高新区环境空气质量持续改善，全年空气质量（AQI）优良率为83.8%。PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO符合年度考核标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值为161微克/立方米，超过国家二级标准，属于不达标区。六项基本污染物的达标情况详见表3-1。

表3-1 大气环境质量现状（单位：μg/m<sup>3</sup>）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	30	35	85.7	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度	52	70	74.3	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度	35	40	87.5	达标
SO <sub>2</sub>	年均浓度	6	60	10	达标
CO	日平均第95百分位数浓度	1000	4000	25	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数浓度	161	160	100.6	不达标

针对区域环境空气质量不达标状况，苏州市制定了《苏州市环境空气质量改善达标规划》（2019-2024），拟采取一系列战略措施改善苏州市环境空气质量状况，近期目标：到2020年，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）氮氧化物（NO<sub>x</sub>）挥发性有机物（VOCs）排放总量均比2015年下降20%以上；确保PM<sub>2.5</sub>浓度比2015年下降25%以上，力争达到39微克/立方米；确保空气质量优良天数比率达到75%；确保重度及以上污染天数比率比2015年下降25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。远期目标：力争到2024年苏州市PM<sub>2.5</sub>浓度达到35微克/立方米左右，臭氧浓度达到拐点，除臭氧以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到80%。届时，苏州高新区的环境空气质量将得到极大地改善。

## 2、地表水水环境质量现状

本项目生活污水经枫桥水质净化厂集中处理，达标尾水排入京杭运河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）》（苏环办[2022]82号）的规定，该区域河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水标准。

根据《2021年度苏州高新区环境质量公报》，2个集中式饮用水水源地水质均属安全饮用水，省级断面考核达标率为100%，重点河流水环境质量基本稳定。本项目纳污河道京杭运河（高新区段）：2020年水质目标IV类，年均水质IV类，达到水质目标，总体水质有所改善。

## 3、声环境质量现状

本项目位于鹿山路369号，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）内容，并结合《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018年修订版）的通知》（苏府〔2019〕19号）的要求，项目地位于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。本项目委托南京白云环境科技集团股份有限公司对项目所在地边界噪声进行监测，监测时间：2022年11月4日昼间与夜间各一次，监测结果见表3-2。

表3-2 声环境监测结果（单位：dB[A]）

测点号	2022年11月4日昼间	2022年11月4日夜间
N1	51.7	45.2
N2	52.7	46.6
N3	55.1	50.2
N4	54.2	51.0
监测期间气象条件	天气晴，风速2.6m/s	天气晴，风速2.1m/s

监测结果表明项目边界四周均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，表明项目所在地声环境质量良好。

## 4、生态环境质量现状

本项目在苏州高新区枫桥街道鹿山路369号34幢四层现有办公楼内建设，位于苏州国家环保产业园内，不存在产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标的情况，不开展生态现状调查。

## 5、电磁辐射现状

本项目为绿色环保工艺研发项目，不涉及电磁辐射类项目，不开展电磁辐射现状监测与评价。

### 6、地下水、土壤环境质量现状

本项目所在区域为工业用地，地面均有硬化；本项目实验室内用水均消耗或作为废液处理，无废水排放；危废贮存于具有防渗措施的封闭房间内，从而切断污染物与土壤和地下水的接触，无地下水和土壤影响途径。因此，本项目不开展地下水和土壤环境质量现状调查。

总体来说，项目地周围地表水、大气、声环境质量较好。

### 环境保护目标

本项目在苏州高新区枫桥街道鹿山路 369 号 34 幢四层现有办公楼内建设，项目边界外 500m 范围内存在居住区大气环境保护目标；项目边界外 50 米范围内均为办公楼，无其他声环境保护目标；项目边界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

本项目在苏州国家环保产业园现有办公楼内建设，不存在产业园区外建设项目新增用情况，无生态环境保护目标。

表 3-3 大气环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对边界距离/m
	X	Y					
杨木桥新苑	0	-135	居民	约 10000 人	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准	S	135
景山公寓	55	-120	居民	约 7000 人		ES	130

注：以本项目实验室中心点为（0,0）点

## 环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

项目建设地属于环境空气质量功能二类地区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

**表 3-4 环境空气质量标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）**

执行标准	指标	标准限值		
		年平均	24 小时平均	1 小时平均
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	SO <sub>2</sub>	60	150	500
	NO <sub>2</sub>	40	80	200
	CO	/	4000	1000
	O <sub>3</sub>	/	160（8 小时平均）	200
	PM <sub>10</sub>	70	150	/
	PM <sub>2.5</sub>	35	75	/

### 2、地表水环境质量标准

本项目纳污河流为京杭运河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏环办[2022]82 号）的规定，该区域河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水标准。

**表 3-5 地表水环境质量标准限值表（mg/L）**

执行标准	指标	标准限值（IV类）
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）	PH	6~9
	COD	≤30
	NH <sub>3</sub> -N	≤1.5
	TP（以 P 计）	≤0.3
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	SS	≤80

### 3、声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）内容，并结合《关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）》（苏府〔2019〕19 号）文的要求，本项目所在地为 3 类区，应执行 3 类标准。

**表 3-6 声环境质量标准**

执行标准	标准限值 dB（A）	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准	65	55

## 污染物排放控制标准

### 1、大气污染物排放标准

本项目为绿色环保工艺研发项目，根据《江苏省制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）的适用范围“本文件也适用于供药物生产的医药中间体企业及其生产设施、药物研发机构及其实验设施的大气污染物排放管理。”因此项目大气污染物排放浓度和排放速率执行《江苏省制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表1、表2、表C.1排放限值。对于《江苏省制药工业大气污染物排放标准》未作出规定的污染物厂界浓度对照《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表2执行，乙酸乙酯排放速率对照《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表1执行，甲苯厂界监控浓度对照《江苏省大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3从严执行。

本项目大气污染物质主要来源于研发实验废气、分析检测废气、危废仓库废气、样品暂存库废气、试剂材料暂存库废气、设备清洗废气，筛选主要污染物质包括甲苯、乙酸乙酯、乙腈、丙酮、甲醇、臭气浓度及非甲烷总烃。

**表3-7 大气污染物排放标准**

执行标准	污染物名称	标准限值	
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021) 表1、表2、表C.1 乙酸乙酯排放速率执行 《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016)表1	非甲烷总烃	60	2.0
	甲苯	20	0.2
	甲醇	50	3.0
	丙酮	40	2.0
	乙酸乙酯	40	2.2 (20m)
	乙腈	20	2.0
	臭气浓度	1000 (无量纲)	
执行标准	污染物名称	厂界监控浓度 mg/m <sup>3</sup>	嗅觉阈值 ppm
《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016)表2	非甲烷总烃	4.0	160
	甲醇	1.0	33
	丙酮	0.80	42
	乙酸乙酯	4.0	0.87
	乙腈	0.60	13
	臭气浓度	20	-
《江苏省大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表3	甲苯	0.2	0.33

**表 3-8 厂区内 VOCs 无组织排放标准 (mg/m<sup>3</sup>)**

污染物	特别排放限值	无组织排放监控点	限值含义
NMHC	6	厂房外设置监控点	监控点处 1h 评价浓度值
	20		监控点处任意一次浓度值

**2、水污染物排放标准**

本项目实验废液、检测废液、实验器具清洗废液、超声波清洗废液、真空泵废液、地面清洗废液含有氮、磷成分，全部收集后作为危废处理；本项目废水仅为生活污水，主要污染物质为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP。本项目生活污水经市政污水管网排入枫桥水质净化厂集中处理。

本项目为绿色环保工艺研发项目，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求”，本项目废水不涉及总镉等因子，外排生活污水接入城镇污水处理厂处理，因此，项目废水排放执行枫桥水质净化厂接管标准。

枫桥水质净化厂接管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB8978-1996）表一 A 级标准。污水处理厂尾水排放标准执行《市委办公室 市政府办公室印发<关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见>的通知》（苏委办发【2018】77 号）中的《苏州特别排放限值标准》和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表一 1 级 A 标准。具体标准值详见表 3-9。

**表 3-9 污水排放标准限值表 (mg/L)**

排放口名称	执行标准	污染物名称	标准限值
本项目 排口	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	COD	500
		SS	400
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB8978-1996) 表 1B 级标准	NH <sub>3</sub> -N	45
		TN	70
		TP	8
污水厂 排放口	《关于高质量推进城乡生活污水治理 三年行动计划的实施意见》	COD	30
		NH <sub>3</sub> -N	1.5 (3) *

	(苏委办发【2018】77号) 《苏州特别排放限值》	TN	10
		TP	0.3
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表1一级A标准	pH	6~9(无量纲)
		SS	10

注：\*括号外数值为>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### 3、噪声排放标准

本项目施工期边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中III类标准，标准值见表3-10。

表3-10 噪声排放标准限值 (单位:dB(A))

类别	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]	依据
/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
III类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB2348-2008)

### 4、固废排放标准

本项目所产生的一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定。本项目危险废物暂存时执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中相关规定。

## 总量控制指标

### 1、总量控制因子

按照国家和省总量控制的规定，结合本项目排污特征，确定本项目的总量控制因子如下：

水污染物：总量控制因子为COD、NH<sub>3</sub>-N、TP，考核因子为SS；

大气污染物：总量控制因子为VOCs，考核因子为甲苯、乙酸乙酯、乙腈、丙酮、甲醇、臭气浓度；

固体废弃物：总量控制因子为工业固废排放量。

### 2、项目总量控制建议指标

项目实施后，污染物排放总量控制指标见表3-11。

### 3、总量平衡途径

水污染物总量在苏州高新区枫桥水质净化厂削减总量内平衡；

大气污染物排放量向环保主管部门申请，在区域现有排放总量内平衡；

本项目固体废物全部得以处置，零排放，故不需申请固废排放总量指标。

表 3-11 本项目污染物排放总量“三本账”（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	甲苯	0.0463	0.0370	0.0093
	甲醇	0.0273	0.0218	0.0055
	丙酮	0.0073	0.0058	0.0015
	乙酸乙酯	0.0339	0.0271	0.0068
	乙腈	0.0176	0.0141	0.0035
	非甲烷总烃	0.4809	0.3847	0.0962
废水	排水量	100	0	100
	COD	0.0450	0	0.0450
	SS	0.0300	0	0.0300
	氨氮	0.0035	0	0.0035
	总磷	0.0008	0	0.0008
固废	危险固废	292.9057	292.9057	0
	生活垃圾	1.25	1.25	0

## 四、主要环境影响和保护措施

### 施工期环境保护措施

本项目在苏州高新区枫桥街道鹿山路 369 号苏州国家环保产业园 34 幢 4 层建设，并进行适应性改造，不涉及场地的动土施工。本项目设备均为外购定制，施工期内进行安装和调试。

施工过程历时短，工程量小，除了有一定的噪声产生外，基本无污染物产生，对环境的影响小，且施工期的影响随着施工期结束而结束，故在本评价中不作具体分析。

### 运营期环境影响和保护措施

#### 1、废气

##### 1.1 废气产生和排放情况

本项目涉及的废气产污环节主要包括：研发实验废气、分析检测废气、危废仓库废气、样品暂存库废气、试剂材料暂存库废气、设备清洗废气。

①研发实验废气：本项目研发实验在合成实验室 1 和合成实验室 2 内进行，部分样品干燥过程在烘箱室内进行。研发过程涉及 5 个典型工艺，在溶解、反应、浓缩、析晶、纯化、过滤、淬灭、分层、结晶、干燥、溶液配制、洗涤等过程中产生废气。项目研发实验过程均在通风房、通风柜内和顶吸排风罩下进行，综合收集效率在 90%以上，实验废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理效率为 80%，处理达标后由 20 米排气筒高空排放。根据表 2-12 本项目研发实验废气产生情况一览表，得到研发实验废气产生情况见下表。

**表 4-1 本项目研发实验废气产生情况汇总表**

污染源	污染因子	总产生量 t/a	排放时间 h/a	有组织产生量			无组织产生量	
				最大速率 kg/h	平均速率 kg/h	产生量 t/a	速率 kg/h	产生量 t/a
研发实验废气	甲苯	0.0510	150	0.896	0.306	0.0459	0.0340	0.0051
	丙酮	0.0075	100	0.130	0.068	0.0068	0.0075	0.0008
	乙酸乙酯	0.0350	975	0.168	0.032	0.0315	0.0036	0.0035
	乙腈	0.0065	950	0.019	0.006	0.0059	0.0007	0.0007
	非甲烷总烃	0.2609	2000	2.760	0.117	0.2348	0.0130	0.0261

②分析检测废气：本项目质量分析检测实验室中使用甲醇、乙醇、乙腈、正丙醇、异戊醇、环己烷等试剂进行质量分析和检测，试剂使用过程中挥发产生少量有机废气。分析检测实验室所用器皿敞口面积很小，在实验条件下化学试剂的挥发排放量以使用量的 10%作为本项目分析检测过程中各废气污染物排放系数。实验操作均在万向抽气罩和顶吸排风罩下进行，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理效率为 80%，处理达标后由 20 米排气筒排放。根据表 2-13 本项目分析检测废气产生情况一览表，得到研发实验废气产生情况见下表。本项目分析检测废气产生情况见下表。

表 4-2 本项目分析检测废气产生情况汇总表

污染源	污染因子	总产生量 t/a	排放时间 h/a	有组织产生量			无组织产生量	
				最大速率 kg/h	平均速率 kg/h	产生量 t/a	速率 kg/h	产生量 t/a
分析检测废气	甲醇	0.0300	500	0.054	0.054	0.0270	0.0060	0.0030
	乙腈	0.0125	500	0.023	0.023	0.0113	0.0025	0.0013
	非甲烷总烃	0.0890	500	0.160	0.160	0.0801	0.0178	0.0089

③危废仓库废气：本项目研发实验、分析检测及清洗过程中产生的高浓度有机废液清洗废液和废酸作为危废处理，收集后密封加盖储存；项目使用多种化学品采用桶装、瓶装，其使用后空桶、空瓶内仍残留少量化学品，将其收集密闭加盖储存。危废暂存过程中存在少量挥发，产生危废仓库废气。本项目危废收集后密封加盖储存，废气逸散量极少，本次评价以污染物质存在量的 0.1%挥发量计算，年挥发时间以 6000h 计。危废仓库设顶吸排风罩，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理效率为 80%，处理达标后由 20 米排气筒排放。根据表 2-14 本项目危废仓库废气产生情况一览表，得到危废仓库废气产生情况见下表。

表 4-3 本项目危废仓库废气产生情况汇总表

污染源	污染因子	总产生量 t/a	排放时间 h/a	有组织产生量			无组织产生量	
				最大速率 kg/h	平均速率 kg/h	产生量 t/a	速率 kg/h	产生量 t/a
危废仓库废气	甲苯	0.0002	6000	0.00003	0.00003	0.0002	0.000003	0.00002
	丙酮	0.0003	6000	0.00004	0.00004	0.0003	0.000005	0.00003
	乙酸乙酯	0.0014	6000	0.0002	0.0002	0.0012	0.000023	0.00014
	乙腈	0.0002	6000	0.00003	0.00003	0.0002	0.000004	0.00002
	非甲烷总烃	0.0103	6000	0.0015	0.0015	0.0093	0.000172	0.00103

④样品暂存废气：本项目样品年研发量为 0.4631t/a，单独存放于样品暂存库，加盖密封保存。样品主要成分均为有机化学物质，暂存过程中难免存在极少量挥发，产生样品暂存废气，以非甲烷总烃计。因此，本项目评价以有机物质存在量的 0.1% 挥发量计算，年挥发时间以 6000h 计，则本项目样品暂存废气的非甲烷总烃产生量为 0.014t/a（0.0023kg/h），其中有组织产生量为 0.0126t/a（0.0021kg/h），无组织产生量为 0.0014t/a（0.0002kg/h）。样品暂存库设顶吸排风罩，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理效率为 80%，处理达标后由 20 米排气筒排放。

⑤试剂材料暂存库废气：本项目使用多种化学品，采用桶装、瓶装等全部密封加盖储存于试剂材料暂存库内，但暂存和启封过程中难免存在极少量挥发，产生废气。挥发性试剂均为加盖密封保存，试剂启封时敞口面积很小且时间较短，因此，化学试剂的挥发排放量以暂存量的 0.1% 作为本项目试剂材料暂存库废气污染物排放系数。试剂材料暂存库设顶吸排风罩，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理效率为 80%，处理达标后由 20 米排气筒高空排放。根据表表 2-15 本项目试剂材料暂存库废气产生情况一览表，得到试剂材料暂存库废气产生情况见下表。

表 4-4 本项目试剂材料暂存库废气产生情况汇总表

污染源	污染因子	总产生量 t/a	排放时 间 h/a	有组织产生量			无组织产生量	
				最大速率 kg/h	平均速率 kg/h	产生量 t/a	速率 kg/h	产生量 t/a
试剂材 料暂存 库废气	甲苯	0.0003	6000	0.00004	0.00004	0.0002	0.000004	0.00003
	甲醇	0.0003	6000	0.00005	0.00005	0.0003	0.000005	0.00003
	丙酮	0.0003	6000	0.00004	0.00004	0.0003	0.000005	0.00003
	乙酸乙酯	0.0014	6000	0.00021	0.00021	0.0013	0.000023	0.00014
	乙腈	0.0003	6000	0.00005	0.00005	0.0003	0.000006	0.00003
	非甲烷总烃	0.0101	6000	0.0015	0.0015	0.0091	0.000168	0.0010

⑥设备清洗废气：本项目每批次研发实验结束后需要对设备和实验器材进行清洗，其中反应装置一次清洗采用酒精进行清洗，清洗过程中溶剂搅拌挥发产生设备清洗废气。清洗溶剂用量约为容器容量的 10%，按批次累计，则需使用 95%酒精 3t/a。酒精挥发量约为使用量的 5%（以非甲烷总烃计），则本项目设备清洗废气的非甲烷

总烃产生量为 0.15t/a，清洗时间约为 1h/批次（200h/a），则废气产生速率为 0.75kg/h，其中有组织产生量为 0.135t/a（0.675kg/h），无组织产生量为 0.015t/a（0.075kg/h）。设备清洗均在通风房和通风柜内进行，收集效率约为 90%，废气收集后由通风管道接入活性炭吸附装置处理，处理效率为 80%，处理达标后由 20 米排气筒排放。

本项目合成实验室设通风柜和通风房、烘箱室设顶吸排风罩、质量分析检测实验室设万向抽气罩和顶吸排风罩对研发实验废气、分析检测废气、设备清洗废气进行收集，收集效率为 90%。该部分收集设备仅在进行操作时开启，安全系数为 1.1，同开系数约为 0.7，合计风量为 16200m<sup>3</sup>/h。本项目试剂材料暂存库、样品暂存库、危废暂存库分别设顶吸排风罩收集各室产生的废气，收集效率为 90%，设备均为常开状态，合计风量为 1600m<sup>3</sup>/h。本项目所有废气收集后均由通风管道汇入活性炭吸附装置处理，处理风量为 17800m<sup>3</sup>/h，处理效率为 80%，处理达标后由 20 米排气筒排放。本项目通风橱及排风系统情况见表 4-5。

表 4-5 通风橱及排风系统明细表

实验室名称	设备名称	数量 (个/套)	单台最大 风量(m <sup>3</sup> /h)	实验室最大 排风量(m <sup>3</sup> /h)	折算风量 (m <sup>3</sup> /h)
合成实验室 1	通风柜	5	1000	5000	15000
	通风房	3	2000	6000	
合成实验室 2	通风房	4	2000	8000	
烘箱室	顶吸排风罩	1	400	400	
质量分析检测实验室 1	万向抽气罩	4	200	800	1200
质量分析检测实验室 2	顶吸排风罩	2	400	800	
安全系数	1.1	同开系数	≈0.7	21000	16200
试剂材料暂存库	顶吸排风罩	2	400	800	800
样品暂存库	顶吸排风罩	1	400	400	400
危废暂存库	顶吸排风罩	1	400	400	400
合计	/	/	/	22600	17800

本项目各环节有组织废气排放情况见表 4-6，有组织废气排放汇总见表 4-7，无组织废气排放情况见表 4-8。

表 4-6 本项目各环节有组织废气排放情况表

工段	排放时间 h/a	废气量 m <sup>3</sup> /h	大气污染物产生情况				治理措施	去除率 %	大气污染物排放情况				
			污染物	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大速率 kg/h	平均速率 kg/h			产生量 t/a	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大速率 kg/h	平均速率 kg/h	排放量 t/a
研发实验 废气 G1-1~G5-8	150	15000	甲苯	59.7	0.896	0.306	0.0459	两级活性 炭吸附	80%	11.9	0.179	0.061	0.0092
	100		丙酮	8.7	0.130	0.068	0.0068		80%	1.7	0.026	0.014	0.0014
	975		乙酸乙酯	11.2	0.168	0.032	0.0315		80%	2.2	0.034	0.006	0.0063
	950		乙腈	1.2	0.019	0.006	0.0059		80%	0.2	0.004	0.001	0.0012
	2000		非甲烷总烃	184.0	2.760	0.117	0.2348		80%	36.8	0.552	0.023	0.0470
设备清洗废气	200		非甲烷总烃	45.0	0.675	0.675	0.1350		80%	9.0	0.135	0.135	0.0270
分析检测废气	500	1200	甲醇	45.0	0.054	0.054	0.0270		80%	9.0	0.011	0.011	0.0054
	500		乙腈	18.8	0.023	0.023	0.0113		80%	3.8	0.005	0.005	0.0023
	500		非甲烷总烃	133.5	0.160	0.160	0.0801		80%	26.7	0.032	0.032	0.0160
危废仓库废气	6000	400	甲苯	0.07	0.00003	0.00003	0.0002		80%	0.01	0.000006	0.000006	0.00004
	6000		丙酮	0.11	0.00004	0.00004	0.0003	80%	0.02	0.000008	0.000008	0.00005	
	6000		乙酸乙酯	0.51	0.0002	0.0002	0.0012	80%	0.10	0.000041	0.000041	0.00024	
	6000		乙腈	0.08	0.00003	0.00003	0.0002	80%	0.02	0.000006	0.000006	0.00004	
	6000		非甲烷总烃	3.86	0.0015	0.0015	0.0093	80%	0.77	0.00031	0.00031	0.0019	
样品暂存废气	6000	400	非甲烷总烃	5.25	0.0021	0.0021	0.0126	80%	1.05	0.00042	0.00042	0.0025	
试剂材料暂 存库废气	6000	800	甲苯	0.05	0.00004	0.00004	0.0002	80%	0.01	0.000008	0.000008	0.00005	
	6000		甲醇	0.06	0.00005	0.00005	0.0003	80%	0.01	0.000009	0.000009	0.00005	
	6000		丙酮	0.05	0.00004	0.00004	0.0003	80%	0.01	0.000009	0.000009	0.00005	
	6000		乙酸乙酯	0.26	0.00021	0.00021	0.0013	80%	0.05	0.00004	0.00004	0.00025	
	6000		乙腈	0.06	0.00005	0.00005	0.0003	80%	0.01	0.00001	0.00001	0.00006	
	6000		非甲烷总烃	1.89	0.0015	0.0015	0.0091	80%	0.38	0.0003	0.0003	0.0018	

表 4-7 本项目有组织废气排放汇总表

工段	废气量 m <sup>3</sup> /h	大气污染物产生情况				治理措施	去除率%	大气污染物排放情况			执行标准		排口尺寸 m	排放温度 °C	排放高度 m	排气筒编号
		污染物	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大速率 kg/h	产生量 t/a			最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h				
研发实验废气、 设备清洗废气、 分析检测废气、 危废仓库废气、 样品暂存废气、 试剂材料暂存 库废气	17800	甲苯	50.3	0.896	0.0463	两级活性炭 吸附	80	10.1	0.179	0.0093	20	0.2	0.4×0.4	25	20	P1
		甲醇	3.0	0.054	0.0273		80	0.6	0.011	0.0055	50	3.0				
		丙酮	7.3	0.130	0.0073		80	1.5	0.026	0.0015	40	2.0				
		乙酸乙酯	9.4	0.168	0.0339		80	1.9	0.034	0.0068	40	2.2				
		乙腈	2.3	0.041	0.0176		80	0.5	0.008	0.0035	20	2.0				
		非甲烷总烃	202.3	3.600	0.4809		80	40.5	0.720	0.0962	60	2.0				
		臭气浓度	<1000	/	/		80	<1000	/	/	1000（无量纲）	/				

表 4-8 本项目无组织废气排放情况

污染源位置	污染物名称	排放量			面源面积 m <sup>2</sup>	面源平均 高度 m	无组织排放监控 浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
		kg/h	排放时间 h	t/a			
研发实验废气	甲苯	0.0340	150	0.0051	164.6	15	0.2
	丙酮	0.0075	100	0.0008			0.80
	乙酸乙酯	0.0036	975	0.0035			4.0
	乙腈	0.0007	950	0.0007			0.60
	非甲烷总烃	0.0130	2000	0.0261			4.0
设备清洗废气	非甲烷总烃	0.0750	200	0.0150			4.0
分析检测废气	甲醇	0.0060	500	0.0030	63.7	15	1.0
	乙腈	0.0025	500	0.0013			0.60
	非甲烷总烃	0.0178	500	0.0089			4.0
危废仓库废气	甲苯	0.000003	6000	0.00002	11.7	15	0.2

	丙酮	0.000005		0.00003			0.80
	乙酸乙酯	0.000023		0.00014			4.0
	乙腈	0.000004		0.00002			0.60
	非甲烷总烃	0.00017		0.0010			4.0
样品暂存废气	非甲烷总烃	0.00023	6000	0.0014	23.4	15	4.0
试剂材料暂存库废气	甲苯	0.000004	6000	0.00003	32.7	15	0.2
	甲醇	0.000005		0.00003			1.0
	丙酮	0.000005		0.00003			0.80
	乙酸乙酯	0.000023		0.00014			4.0
	乙腈	0.000006		0.00003			0.60
	非甲烷总烃	0.00017		0.0010			4.0



图 4-1 本项目废气走向图

非正常工况废气：

设备检修以及突发性故障（如区域性停电时的停车），建设单位会事先调整运行计划。因此，本项目非正常工况考虑废气环保设施运行不正常的情况，本报告按最不利的情况考虑，即废气处理装置完全失效，处理效率下降至 0%，该情况发生的频率为  $10^{-4}/a$ ，排放时间按 30min 计。非正常工况污染物排放情况见表 4-9。

非正常生产工况下废气对周围大气环境质量有一定的影响，建设方需要严格落实废气的污染防治措施，加强设备日常维护和检查，加强设备和实验室内排风系统管理和养护，达到报告中要求的处理效率，避免生物安全事故，一旦发生故障，立即停产检修。

表 4-9 非正常工况污染物排放情况

序号	非正常污染源	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	非正常 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常 排放量 kg/h	单次持 续时间 min	应对措施
1	P1 排气筒	甲苯	17800	50.3	0.896	30	定期进行设备维护和保养，当废气处理装置出现故障不能短时间恢复时停止生产
2		甲醇		3.0	0.054		
3		丙酮		7.3	0.130		
4		乙酸乙酯		9.4	0.168		
5		乙腈		2.3	0.041		
6		非甲烷总烃		202.3	3.600		
7		臭气浓度		<1000	/		

### 1.2 治理措施可行性

本项目废气成分均为各类挥发性有机物质，利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段；同时含有低浓度臭气，活性炭吸附剂对恶臭物质有较大的平衡吸附量，该方法脱臭效果好，尤其适用于低浓度恶臭气体的处理。

活性炭吸附原理：活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（ $1A=10^{-10}m$ ），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，可高达 600-1500m<sup>2</sup>/g。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭，本项目采用颗粒活性炭。此外，活性炭具有孔径分布合理、吸附容量高、吸附速度快、机械强度大、在固定床中使用，气流阻力小、易于解析和再生等优点，在宽浓度范围对大部分烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、

氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（VOCs）有较强的吸附能力。

**表 4-10 活性炭吸附装置参数**

检验标准：国标 GB/T12496-1999

项目	参数
碘值 mg/g	≥800
水分%	3
pH	7-10
装填密度 kg/m <sup>3</sup>	630
强度%	90
动态吸附量%	10
气流速度 m/s	0.4~0.6
停留时间 s	0.5

本项目活性炭处理的废气中含有甲苯、甲醇、丙酮、乙腈、乙酸乙酯等多种因子，采用活性炭吸附是目前公认成熟处理大风量、中低浓度有机废气的方式，且根据同类型实验室以往的运营经验，实验室废气经活性炭吸附装置处理效率为 80%以上，且其价格操作方便。

活性炭吸附装置吸附了一定的溶剂后会逐渐失去吸附能力，当有机物去除小于设计值或出口浓度即将超过排放标准则应立即进行更换活性炭，吸附设备活性炭装填量为 1t。根据《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值 10%）

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q—风量，单位 m<sup>3</sup>/h；

t—运行时间，单位 h/d。

本项目该套装置活性炭用量为 1000kg，动态吸附量 10%，活性炭削减的 VOCs 平均浓度 15mg/m<sup>3</sup>，风量 17800m<sup>3</sup>/h，运行时间 8h/d。因此，该装置的活性炭更换周期为 65 天（4 次/年）。

本项目活性炭吸附装置设计参数满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中要求，并在气体进出口的风管上设置压差计作为饱和监控装置，

以测定经过吸附装置的气流阻力（压降），确定是否需要更换活性炭，最终更换方案需根据活性炭的使用情况确定，在加强日常运行管理的条件下，其治理效率可达80%以上。更换的废活性炭委托资质单位处置满足《江苏省重点行业挥发性有机物控制指南》（苏环办[2014]128号）的相关要求。综上所述，活性炭吸附处理工艺技术成熟，运用广泛，运行稳定可靠，操作方便，具有很好的处理效率。

因此，本项目采用的活性炭吸附再生废气治理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——原料药制造》（HJ858.1-2017）中的治理工艺，且废气治理措施能满足达标排放要求，是可行的。

### 1.3 排放口基本情况

表 4-11 本项目排气筒基本情况

排放口名称及编号	类型	地理坐标		排气筒高度/m	排气筒尺寸/m	排放口温度/°C
		E	N			
P1 排气筒	一般排放口	120° 30' 26.716"	31° 14' 14.426"	20	0.4*0.4	25

### 1.4 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）的规定，无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： $Q_c$ —污染物的无组织排放量，kg/h；

$C_m$ —污染物的标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L—卫生防护距离，m；

r—生产单元的等效半径，m，本项目等效半径为15m；

A、B、C、D—计算系数，从GB/T13201-91中查取分别为：

A：470，B：0.021，C：1.85，D：0.84。

根据无组织排放量计算，其卫生防护距离如下表4-6所示。

表4-12 卫生防护距离计算结果

污染物	无组织排放量 kg/h	标准浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值 m	卫生防护距离 m)
甲苯	0.0340	0.2	470	0.021	1.85	0.84	16.196	50
甲醇	0.0060	3	470	0.021	1.85	0.84	0.079	50
丙酮	0.0075	0.8	470	0.021	1.85	0.84	0.499	50
非甲烷总烃	0.0750	2	470	0.021	1.85	0.84	2.758	100

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)中相关规定,卫生防护距离在 100m 以内时,级差为 50m;超过 100m,但小于或等于 1000m 时,级差为 100m。当计算的 L 值在两级之间时,取偏宽的一级。无组织排放多种有害气体的工业企业,当计算的两种或两种以上的有害气体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应提高一级。非甲烷总烃属于混合气体,经判定,本项目卫生防护距离为 100m,须以生产车间边界为起算点设置 100m 的卫生防护距离。经现场勘查,该范围内目前主要为生产厂房、空地、道路等,无居住区、学校、医院等环境敏感目标,满足卫生防护距离的设置要求,将来也不能建设居民区、医院等环境敏感目标。

### 1.5 监测要求

根据《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)、《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)、《江苏省大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)等规定的监测分析方法对各种废气污染源和周边环境质量进行日常例行监测。

表4-13 大气监测计划一览表

监测点位置	监测项目	监测频率
P1	甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、非甲烷总烃、臭气浓度	VOCs(非甲烷总烃计)至少半年监测一次,其余因子每年监测一次
厂界无组织监控	甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、非甲烷总烃、臭气浓度	
监测期间的下风向环境敏感目标	甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、非甲烷总烃、臭气浓度	

综上所述,本项目排放甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、非甲烷总烃、臭气浓度等大气污染物,采用两级活性炭吸附处理,去除效率为 80%,在建设单位严格落

实各项污染防治措施的情况下，废气排放能够达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）、《江苏省大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值。本项目位于苏州高新区鹿山路369号34幢4层，项目所在地整体空气质量较好；本项目产生的主要污染物为非甲烷总烃，产生浓度较低，毒性较小，且经废气处理设施有效处理后对居民身体健康影响较小，日常应注意废气处理设施的维护与监测。本项目卫生防护距离为100m，须以生产车间边界为起算点设置100m的卫生防护距离，经现场勘查，该范围内目前主要为生产厂房、空地、道路等，无居住区、学校、医院等环境敏感目标，满足卫生防护距离的设置要求。

因此，本项目建设对周边的大气环境影响较小。

## 2、废水

### 2.1 废水产生和排放情况

本项目实验废液、检测废液、实验器具清洗废液、超声波清洗废液、真空泵废液、地面清洗废液含有氮、磷成分，全部收集后作为危废处理；本项目废水仅为生活污水。

本项目劳动定员10人，厂区不提供食宿，生活用水按50L/人·d计，年工作250d，则生活用水量约为0.5m<sup>3</sup>/d（125t/a），排污系数取0.8，则生活污水排放量约为100t/a。生活污水主要污染物质为COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP，经市政污水管网排入枫桥水质净化厂集中处理，尾水排入京杭运河。

表4-14 本项目废水产生及排放情况一览表

产生工段	产生量(t/a)	排放规律	污染物产生情况			处理方法	排放情况		标准浓度限值(mg/l)	排放去向
			污染物	浓度(mg/l)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/l)	排放量(t/a)		
生活污水	100	间歇	COD	450	0.0450	/	450	0.0450	500	枫桥水质净化厂
			SS	300	0.0300		300	0.0300	400	
			氨氮	35	0.0035		35	0.0035	45	
			TP	8	0.0008		8	0.0008	8	
合计	100		/							

### 2.2 废水治理设施

项目建成后，本项目排放的生活污水直接接管至枫桥水质净化厂，接管废水总量为100m<sup>3</sup>/a（0.4t/d），废水水质简单，能够达到枫桥水质净化厂接管标准。本项目位

于苏州高新区鹿山路 369 号 34 幢 4 层，项目地的污水管网已经铺设完成并接通，生活污水可经过污水管网进入园区污水处理厂。

枫桥水质净化厂位于鹿山路东端、马运河以北，服务区域为苏州高新区枫津河以北，312 国道及大白荡以南，京杭大运河以西，建林路以东。总处理规模为 8 万吨/天，采用 AC 氧化沟处理工艺，再通过混凝沉淀、微过滤、紫外消毒处理，提标后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准和《关于高质量推进城乡生活废水治理三年行动计划的实施意见》中附件 1 苏州特别排放限值标准。

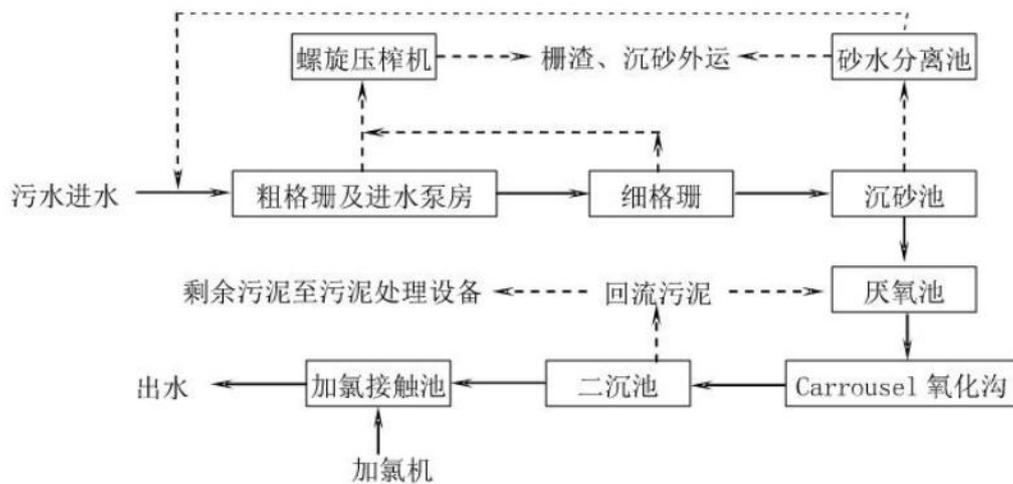


图 4-2 枫桥水质净化厂污水处理工艺流程图

①从时间上看，枫桥水质净化厂提标改造工程已经投入使用，而本项目工程预计于 2023 年 2 月投入使用，从时间上而言是可行的。

②从水量上看，本项目废水排放 100t/a，约为 0.4t/d，现枫桥水质净化厂处理负荷量约为总处理量的 50%，处理余量为 4 万吨/日，占枫桥水质净化厂余量处理能力的 0.001%，完全有能力接纳本项目废水进行集中处理。

③从水质上看，本项目废水中主要污染因子为 COD、SS、氨氮、TP，接入市政管网排入枫桥水质净化厂，水质简单、可生化性强，能够满足枫桥水质净化厂的接管要求，预计不会对污水厂处理工艺造成冲击负荷，不会影响污水厂出水水质的达标。根据污水处理厂排口验收监测数据，现状出水水质指标 COD、氨氮、总磷等均能达标排放。

④从空间上看，本项目位于苏州高新区鹿山路 369 号国家环保产业园 34 幢，枫桥水质净化厂服务范围包括苏州高新区枫津河以北，312 国道及大白荡以南，京杭大运河以西，建林路以东，约 27 平方公里。本项目地在枫桥水质净化厂的污水接管范围之内。

综上所述，本项目废水能够达到污水处理厂接管标准，接管至枫桥水质净化厂是可行的，纳污河道京杭运河的水质可维持现状。

### 2.3 排放口基本情况

表 4-15 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	类型	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向
			经度	纬度		
1	WS-01	主要排放口	120.50728709	31.32072999	100	枫桥水质净化厂

表 4-16 废水总排口排放情况

污染物名称	排放浓度 mg/L	接管量 t/a
水量	--	100
COD	450	0.0450
SS	300	0.0300
氨氮	35	0.0035
总磷	8	0.0008

表 4-17 本项目接管排放执行标准 (mg/L)

项目总排口			枫桥水质净化厂排口	
执行标准	指标	标准限值	执行标准	标准限值
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 三级标准、《污水排入 城镇下水道水质标准》 (GB8978-1996)表 1B 级标准	COD	500	《关于高质量推进城乡生活污水治理 三年行动计划的实施意见》(苏委办发 【2018】77 号)《苏州特别排放限值》 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表 1 一级 A 标准	30
	SS	400		10
	NH <sub>3</sub> -N	45		1.5
	TN	70		10
	TP	8		0.3

### 2.4 监测要求

本项目实验废液、检测废液、实验器具清洗废液、超声波清洗废液、真空泵废液、地面清洗废液含有氮、磷成分，全部收集后作为危废处理；外排废水仅生活污水，由市政污水管网排至枫桥水质净化厂集中处理。项目废水排放依托苏州国家环保产业园排水管，无单独污水排放口，故本项目建成后不对废水监测另作要求。

### 3、噪声

#### 3.1 噪声产生情况

本项目产生噪声的主要来源为加热超声波清洗机、干燥箱、恒温加热磁力搅拌器、不锈钢气流玻璃仪器烘干器、低温冷却循环泵、真空泵、通风柜和吸气罩等，这些噪声源的声级不超过 75dB(A)，仅在昼间 8h 工作时间内运行产生噪声。本项目噪声源强见表 4-18。

表 4-18 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		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	
				（声压级/距 声源距离） （dB(A)/m）	声功率 级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
1	实验室	加热超声波 清洗机	/	/	65	低噪声设备、 合理布局、多 层密闭隔声	2	12	1.5	2	58.98	昼间	25	33.98	/
2		干燥箱	/	/	65		5.5	20	1.5	5.5	50.19	昼间	25	25.19	/
3		恒温加热磁 力搅拌器	/	/	70		7.5	20	1.5	7.5	52.50	昼间	25	27.50	/
4		不锈钢气流 玻璃仪器烘 干器	/	/	75		5	16.5	1.5	5	60.02	昼间	25	35.02	/
5		低温冷却循 环泵	/	/	70		8	8	1	8	51.94	昼间	25	26.94	/
6		真空泵	/	/	75		5	12	1	5	60.02	昼间	25	35.02	/
7		通风柜	/	/	70		4	15.5	1.5	4	57.96	昼间	25	32.96	/
8		吸气罩	/	/	70		4	23	2	4	57.96	昼间	25	32.96	/

注：以实验室西南角为（0,0）点

### 3.2 噪声防治措施

为降低生产设备噪声对周围环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

①设备选型：尽量选用低噪声设备，采用性能好、生产效率高、噪声发生源强小的设备。

②合理布局：本项目西侧、北侧均为产业园其他实验室，东侧、南侧为走廊、墙体和窗户，主要噪声源距离实验室东侧、南侧外边界出口有一定距离，室内经过多层密闭墙体、门窗，有效降低了噪声传播的强度。

③噪声防治：主要噪声源采取隔声等降噪措施，室内结构常闭阻隔噪声，设备为室内安装，实验室密闭且有多层隔断，有效减低噪声的传播，噪声传播至室外极少。

④加强周围环境绿化：项目地周围种植有乔灌木绿化围墙，起到吸声降噪作用。

### 3.3 预测影响分析

本次评价选用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ/T2.4 - 2021）中推荐的工业噪声预测模式。

(1) 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$r_0$ —参考位置距声源的距离，m。

(2) n 个声压级  $L_i$  合成后总声压级  $L_p$  总计算公式

$$L_{pli}(T) = 10lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}}\right)$$

(3) 噪声预测值计算公式

$$L_{\text{预}} = L_{\text{新}}$$

式中： $L_{\text{预}}$ —噪声预测值，dB；

$L_{\text{新}}$ —声源增加的声级，dB。

应用上述预测模式计算边界的噪声排放声级，本次预测是在采取了噪声治理措施的基础上进行预测，边界外声环境影响结果见表 4-19。

表 4-19 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护 目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东边界 1 米	51.7	45.2	51.7	45.2	65	55	29.12	/	49.14	45.2	51.72	/	达标	达标
2	南边界 1 米	52.7	46.6	52.7	46.6	65	55	32.84	/	49.12	46.6	52.74	/	达标	达标
3	西边界 1 米	55.1	50.2	55.1	50.2	65	55	41.52	/	48.41	50.2	55.29	/	达标	达标
4	北边界 1 米	54.2	51.0	54.2	51.0	65	55	40.94	/	48.33	51.0	54.40	/	达标	达标

注：背景值取两日监测的最大值。

建设单位采取上述噪声污染防治措施后，主要噪声源降噪在 25dB 左右，噪声污染防治措施是切实可行的。边界处贡献值与本底值叠加后，噪声值比本底值上升幅度较小，对周围声环境影响较弱，使边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）III类标准。本项目周围大多数为办公楼和空地，边界外 50 米范围内无宿舍楼等其他声环境保护目标，不会对周围环境造成影响。

### 3.4 监测要求

企业需定期对边界噪声监测，监测点位位于边界四周 1 米处，每季度监测一次，每次监测 1 天，昼间/夜间各 1 次，监测因子为等效 A 声级。

## 4、固体废物

### 4.1 固废产生情况

本项目固体废弃物主要有：

①研发过程产生的废弃物和废样品：本项目研发实验过程中浓缩、过滤、分层、洗涤产生废渣、废液 S1-1~S5-1，该部分废液含有高浓度有机物质、无机盐和水，根据物料平衡及工程分析，本项目研发实验产生废液、废渣 6.3889t/a；本项目年开展 200 批次实验，最终得到样品 463.1kg，其中 10%样品需交由客户开展验证和处理处置，90%样品因研发路线和样品结构不理想等原因研发实验失败后作为危废处理，因此产生废样品 0.4618。

②分析检测实验室产生的废弃物：本项目在质量分析检测实验室内开展对样品成分、质量等方面的检测实验，使用甲醇、乙醇、乙腈等有机物质、高锰酸钾、磷酸、氢氧化钾等无机物质和纯水，实验结束产生的废液全部作为危废处理，合计产生检测实验废液 5t/a。

③实验器具清洗过程中产生的清洗废液：项目每批次研发结束后，需对玻璃反应器、高低温一体机等进行清洗。根据建设单位提供资料，本项目反应装置一次清洗采用酒精进行清洗，一般用量约容器容量的 10%，按批次累计，则需使用 95%酒精 3t/a，并使用 3t/a 纯水进行稀释；二次清洗采用自来水进行清洗，一般用量约容器容量 20~25%的水清洗两次，按批次累计，则需自来水 40t/a；三次清洗采用纯水进行清洗，一般用量约容器容量的 20%，按批次累计，则需纯水 20t/a，其他设备每次使用结束后采用自来水和纯水清洗，每天纯水用水量约为 80L/d（20t/a），每天自来水用水量约为 80L/d（20t/a）；项目设三台超声波清洗器，使用纯水对 5 台 1.5 米通风橱内的玻璃器皿和实验器材进行超声波清洗，每天用水量约为 80L/d，20t/a。因此，本项目实验仪器、设备、器具清洗共计产生清洗废液 126t/a。

④车间清洁产生的废弃物：药物研发操作需要保持实验室内环境清洁，因此每天需对实验室地面等进行清洗，每天自来水用水量约为 500L/d，产生地面清洗废液 125t/a。

⑤实验室操作防护产生废实验耗材：本项目实验操作过程严格遵守实验安全操作

规范，按要求佩戴一次性防护用品，一次性实验器材安全处置，因此产生废一次性口罩、手套、移液枪等废实验耗材 0.1t/a。

⑥废气处理产生的废活性炭：根据《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》，本项目废气处理装置活性炭用量为 1000kg，废气中有机物质削减量约为 0.3847t/a，活性炭更换周期为 65 天（4 次/年），因此产生更换下来的废活性炭 4.4t/a。

⑦真空泵产生的循环废液：项目设小型真空泵，其运行过程中少量物料会溶解在泵腔体的水中，定期更换，产生真空泵循环废液 20t/a。

⑧原辅材料废包装材料和废试剂瓶：本项目部分固体原料采用袋装，液体原料采用瓶装/桶装并外包包装纸/箱。根据企业提供的资料，原料包装产生废包装纸、包装袋等废包装材料 0.2t/a，试剂使用完之后产生玻璃瓶、塑料瓶等废试剂瓶约 0.5t/a。

⑨员工生活中产生的生活垃圾：本项目劳动定员 10 人，年工作 250 天，生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 1.25t/a。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判断其属于固体废物，给出判定依据及结果，见表 4-20。

根据《国家危险废物名录》（2021 年）、《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020），判定本项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 4-21。

本项目最终固废处置情况见表 4-22。

表 4-20 本项目副产物产生情况表

序号	产废生产线	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (吨/年)	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
1	案例 1	S1-1 浓缩废液	浓缩	液体	乙醇	0.2549	√	——	《固体废物鉴别标准通则》
2		S1-2 过滤废液	过滤	液体	甲基叔丁基醚、甲苯、乙醇、样品、碳酸钾、水、杂质	0.5351	√	——	
3	案例 2	S2-1 浓缩废液	浓缩	液体	三氟乙酸	1.2191	√	——	
4		S2-2 分层废液	分层	液体	乙酸乙酯、水、三氟醋酸钠、碳酸氢钠、乙酸乙酯、杂质、样品	1.1842	√	——	
5		S2-3 过滤废渣	过滤	固体	硫酸钠、水、乙酸乙酯、杂质、样品	0.1793	√	——	
6		S2-4 浓缩废液	浓缩	液体	乙酸乙酯	0.5708	√	——	
7	案例 3	S3-1 过滤废渣	过滤	固体	样品、1,4-双(溴甲基)-苯、碳酸钾、溴化钾、水、钯催化剂、乙腈、1,4-二氧六环	0.1140	√	——	
8		S3-2 浓缩废液	浓缩	液体	乙腈、1,4-二氧六环	0.2391	√	——	
9		S3-3 过滤废液	过滤	液体	样品、1,4-双(溴甲基)-苯、乙腈、丙酮、正庚烷、正己烷	1.5707	√	——	
10	案例 4	S4-1 过滤废渣	过滤	固体	样品、N,N-二羰基咪唑、乙酸乙酯、水、氯化镁、杂质、四氢呋喃、三乙胺	0.0177	√	——	
11		S4-2 浓缩废液	浓缩	液体	乙酸乙酯、四氢呋喃	0.0906	√	——	
12		S4-3 洗涤废液	洗涤	液体	样品、杂质、三乙胺盐、水、氢氧化钠、四氢呋喃	0.0997	√	——	
13		S4-4 洗涤废液	洗涤	液体	样品、杂质、水、氯化钠、氢氧化钠	0.0836	√	——	
14		S4-5 过滤废液	过滤	液体	样品、杂质、硫酸钠、水、乙酸乙酯	0.0066	√	——	
15		S4-6 浓缩废液	浓缩	液体	乙酸乙酯	0.0860	√	——	
16	案例 5	S5-1 过滤废液	过滤	液体	ACEC、乙酸、乙酸酐、N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二异丙基乙胺、水、乙醇	0.0861	√	——	
17		S5-2 过滤废液	过滤	液体	样品、盐酸、硫酸、乙醇	0.0510	√	——	
18		S5-3 浓缩废液	浓缩	液体	乙醇	0.0004	√	——	

19	研发实验	废样品	研发	固体	各类药物样品	0.4168	√	——
20	分析检测	检测实验废液	检测实验	液体	样品、有机溶剂、水等	5	√	——
21	清洗保洁	清洗废液	设备仪器清洗	液体	乙醇、水、杂质	126	√	——
22		地面清洗废液	地面清洗	液体	水、杂质	125	√	——
23	实验操作	废实验耗材	实验操作	固体	废一次性口罩、手套、移液枪头等	5	√	——
24	废气处理	废活性炭	活性炭吸附	固体	活性炭、有机物	4.4	√	——
25	公用辅助	真空泵循环废液	真空泵	液体	水、杂质	20	√	——
26	原料包装	废包装材料	原辅料拆包	固体	包装纸、包装袋	0.2	√	——
27		废试剂瓶		固体	沾染化学物质的玻璃瓶、塑料瓶	0.5	√	——
28	员工生活	生活垃圾	员工生活	固体	生活杂物等	1.25	√	——
合计：吨/年						294.16		

表 4-21 本项目危险废物产生情况表

固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	危险特性鉴别方法	种类判断		
						废物类别	废物代码	危险特性
S1-1 浓缩废液	浓缩	液体	乙醇	0.2549	《国家危险废物名录》(2021年版)	HW06	900-402-06	T/I/R
S1-2 过滤废液	过滤	液体	甲基叔丁基醚、甲苯、乙醇、样品、碳酸钾、水、杂质	0.5351		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S2-1 浓缩废液	浓缩	液体	三氟乙酸	1.2191		HW06	900-404-06	T/I/R
S2-2 分层废液	分层	液体	乙酸乙酯、水、三氟醋酸钠、碳酸氢钠、乙酸乙酯、杂质、样品	1.1842		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S2-3 过滤废渣	过滤	固体	硫酸钠、水、乙酸乙酯、杂质、样品	0.1793		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S2-4 浓缩废液	浓缩	液体	乙酸乙酯	0.5708		HW06	900-402-06	T/I/R
S3-1 过滤废渣	过滤	固体	样品、1,4-双(溴甲基)-苯、碳酸钾、溴化钾、水、钯催化剂、乙腈、1,4-二氧六环	0.1140		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S3-2 浓缩废液	浓缩	液体	乙腈、1,4-二氧六环	0.2391		HW06	900-404-06	T/I/R
S3-3 过滤废液	过滤	液体	样品、1,4-双(溴甲基)-苯、乙腈、丙酮、正庚烷、正己烷	1.5707		HW49	900-047-49	T/C/I/R

S4-1 过滤废渣	过滤	固体	样品、N,N-二巯基咪唑、乙酸乙酯、水、氯化镁、杂质、四氢呋喃、三乙胺	0.0177		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S4-2 浓缩废液	浓缩	液体	乙酸乙酯、四氢呋喃	0.0906		HW06	900-404-06	T/I/R
S4-3 洗涤废液	洗涤	液体	样品、杂质、三乙胺盐、水、氢氧化钠、四氢呋喃	0.0997		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S4-4 洗涤废液	洗涤	液体	样品、杂质、水、氯化钠、氢氧化钠	0.0836		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S4-5 过滤废液	过滤	液体	样品、杂质、硫酸钠、水、乙酸乙酯	0.0066		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S4-6 浓缩废液	浓缩	液体	乙酸乙酯	0.0860		HW06	900-402-06	T/I/R
S5-1 过滤废液	过滤	液体	ACEC、乙酸、乙酸酐、N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二异丙基乙胺、水、乙醇	0.0861		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S5-2 过滤废液	过滤	液体	样品、盐酸、硫酸、乙醇	0.0510		HW49	900-047-49	T/C/I/R
S5-3 浓缩废液	浓缩	液体	乙醇	0.0004		HW06	900-402-06	T/I/R
废样品	研发	固体	各类药物样品	0.4168		HW49	900-047-49	T/C/I/R
检测实验废液	检测实验	液体	样品、有机溶剂、水等	5		HW49	900-047-49	T/C/I/R
清洗废液	设备仪器清洗	液体	乙醇、水、杂质	126		HW49	900-047-49	T/C/I/R
地面清洗废液	地面清洗	液体	水、杂质	125		HW49	900-047-49	T/C/I/R
废实验耗材	实验操作	固体	废一次性口罩、手套、移液枪头等	5		HW49	900-047-49	T/C/I/R
废活性炭	活性炭吸附	固体	活性炭、有机物	4.4		HW49	900-047-49	T/C/I/R
真空泵循环废液	真空泵	液体	水、杂质	20		HW49	900-047-49	T/C/I/R
废包装材料	原辅料拆包	固体	包装纸、包装袋	0.2		HW49	900-041-49	T/In
废试剂瓶		固体	沾染化学物质的玻璃瓶、塑料瓶	0.5		HW49	900-041-49	T/In
生活垃圾	员工生活	固体	生活杂物等	1.25		/	900-999-99	99

表 4-22 本项目固体废弃物处置情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	浓缩废液-1	HW06	900-402-06	0.9120	液体	每个生产批次	T/I/R	委托有资质的单位处理
2	浓缩废液-2	HW06	900-404-06	1.5489	液体	每个生产批次	T/I/R	
3	过滤废液	HW49	900-047-49	2.249	液体	每个生产批次	T	

4	过滤废渣	HW49	900-047-49	0.311	固体	每个生产批次	T/C/I/R		
5	分层废液	HW49	900-047-49	1.184	液体	每个生产批次	T/C/I/R		
6	洗涤废液	HW49	900-047-49	0.183	液体	每个生产批次	T/C/I/R		
7	废样品	HW49	900-047-49	0.4168	固体	每个生产批次	T/C/I/R		
8	检测实验废液	HW49	900-047-49	5	液体	1天	T/C/I/R		
9	清洗废液	HW49	900-047-49	126	液体	1天	T/C/I/R		
10	地面清洗废液	HW49	900-047-49	125	液体	1天	T/C/I/R		
11	废实验耗材	HW49	900-047-49	5	固体	1天	T/C/I/R		
12	废活性炭	HW49	900-047-49	4.4	固体	3个月	T/C/I/R		
13	真空泵循环废液	HW49	900-047-49	20	液体	1个月	T/C/I/R		
14	废包装材料	HW49	900-041-49	0.2	固体	1天	T/C/I/R		
15	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.5	固体	1天	T/C/I/R		
16	生活垃圾	/	900-999-99	1.25	固体	1天	T/C/I/R		环卫处理

#### 4.2 处理处置情况

建设单位采用减量化、资源化、无害化的处理原则，对固废进行固废分类处理、处置：浓缩废液、过滤废液、过滤废渣、分层废液、洗涤废液、废样品、检测实验废液、清洗废液、地面清洗废液、废实验耗材、废活性炭、真空泵循环废液、废包装材料、废试剂瓶等危险废物交由有资质的单位处理，生活垃圾由环卫收集处理。

企业设有危废暂存库 11.7m<sup>2</sup>，样品暂存库 23.4m<sup>2</sup>，做到分类收集、分类贮存，不与生活垃圾混合贮存，避免互相污染，甚至造成环境二次污染。本项目危废暂存库储存能力为 10 吨，跟换有贮存周期最大储存量为 8.85 吨，能够满足危废暂存需求。本项目危险废物均暂存于密闭容器或专用吨袋内，均临时存放于指定的位置，不得露天堆放。本项目危废暂存库地坪符合防腐防渗要求，避免产生渗透、雨水淋溶及大风吹扬及外水入侵冲洗等二次污染；危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求规范建设和维护使用，做到防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

表 4-23 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存库	浓缩废液-1	HW06	900-402-06	同楼层内	11.7	密闭桶装	10t	半个月
	浓缩废液-2	HW06	900-404-06			密闭桶装		半个月
	过滤废液	HW49	900-047-49			密闭桶装		半个月
	过滤废渣	HW49	900-047-49			密闭桶装		半个月
	分层废液	HW49	900-047-49			密闭桶装		半个月
	洗涤废液	HW49	900-047-49			密闭桶装		半个月
	检测实验废液	HW49	900-047-49			密闭桶装		半个月
	清洗废液	HW49	900-047-49			密闭桶装		1 周
	地面清洗废液	HW49	900-047-49			密闭桶装		1 周
	废实验耗材	HW49	900-047-49			密闭桶装		1 个月
	废活性炭	HW49	900-047-49			密闭桶装		3 个月
	真空泵循环废液	HW49	900-047-49			密闭桶装		1 个月
	废包装材料	HW49	900-041-49			密闭桶装		3 个月
	废试剂瓶	HW49	900-041-49			密闭桶装		3 个月
样品暂存库	废样品	HW49	900-047-49	23.4	密闭桶装	>5t	3 个月	

#### 4.3 环境管理要求

- (1) 危险废物暂存及处置要求

项目固废特别是危险固废的管理和防治按《危险废物规范化管理指标体系》进行：  
建立固废防治责任制度：企业按要求建立、健全污染环境防治责任制度，明确责任人。负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

制定危险废物管理计划：按要求制定危险废物管理计划，计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

建立申报登记制度：如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

固废的暂存：项目固废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用。

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1）及其他相关技术标准的有关规定，进一步规范建设项目产生危险废物的环境影响评价工作。本项目对危险废弃物采用重点评价，科学估算，降低风险，规范管理。企业设置的危废贮存场所需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求处置，危险废物的收集、运输应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。

## （2）危险废物贮存场所（设施）

本项目的危险废物收集后，放置在危险废物暂存库和样品暂存库，同时做好危险废物的记录。危险废物暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求规范建设和维护使用。做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好该项目固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。具体情况如下：

①在危险废物暂存场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》

(GB15562.2-1995) 所示标签设置危险废物识别。

②从源头分类：危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。

③项目危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求进行建设，设置防渗、防漏、防雨等措施。

④本项目危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及江苏省对危险废物的运输要求。

⑤本项目危险废物的转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及江苏省对危险废物转运的相关规定。

⑥贮存场所地面须作硬化处理，设置废水导排管道或渠道，如产生冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还设置泄漏液体收集装置；场所应设置警示标志。装载危险废物的容器完好无损。

⑦项目应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现危险废物渗滤液、有机废气等二次污染情况。

此外，根据江苏省生态环境厅 2019 年 9 月 24 日发布的苏环办[2019]327 号，企业关于危险固废的管理和防治还需做好以下：

①建立固废防治责任制度：企业按要求建立、健全污染环境防治责任制度，明确责任人。负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

②制定危险废物管理计划：按要求制定危险废物管理计划，计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

③建立申报登记制度：如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

④落实信息公开制度：加大企业危险废物信息公开力度，主动公开危废废物产生、利用处置等情况。

⑤警示标志牌要求：公开废物名称、废物代码、主要成分、危险特性、环境污染防治措施、环境应急物资和设备、监制单位等信息。

⑥危险废物贮存设施视频监控布设要求：企业应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在实验室的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最低程度。

#### (2) 运输过程的污染防治措施：

①本项目产生的危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危险废物暂存区的过程中可能产生散落、泄漏，企业严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行运输，可以大大减小其引起的环境影响。

②本项目产生的危险废物从厂内至危废处置单位的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照许可范围组织实施，承担危险废物运输的单位需获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，采用公路运输方式。

③负责危险废物运输的车辆需有明显标识专车专用，禁止混装其他物品，单独收集，密闭运输，自动装卸，驾驶人员需进行专业培训；随车配备必要的消防器材和应急用具，悬挂危险品运输标志；确保废弃物包装完好，若有破损或密封不严，及时更换，更换包装作危废处置；禁止混合运输性质不相容或未经安全性处置的危废，运输车辆禁止人货混载。

④危险废物的运输路线尽量选取避开环境敏感点的宽敞大路，并且运输过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行执行，可减小其对周围环境敏感点的影响。

#### (3) 危险废物储存场所环境影响分析

①选址可行性分析项目位于苏州高新区，地质结构稳定，地震烈度为VI度，地质情况满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013修订版）的要求。

②贮存能力可行性分析本项目危废产生量较小，根据产生量和暂存周期估算，危废暂存区能够满足项目危废暂存要求。

③危险废物运输过程的环境影响分析在危险废物的清运过程中，建设单位应做好密闭措施，防止固废抛洒遗漏而导致污染物扩散，保证在运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。危险废物由危废运输单位委托有资质的运输公司运输，运输车辆在醒目处标有特殊标志，告知公众为危险品运输车辆。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泻、翻出。

④危险废物处置单位情况分析项目危险废物拟委托有资质单位处理，与其签订危废处理协议书，保证危险废物能够按照规范要求进行处置，不产生二次污染。

⑤对环境及敏感目标的影响项目危废密闭存储，运输过程中不会对环境空气和地表水产生影响；危废暂存区防腐防渗处理，泄漏物料不会对地下水和土壤造成污染。

经上述分析可知，项目各类废物分类收集、分别存放，均得到了妥善的处理或处置，不会对周围环境产生二次污染。

## 5、地下水和土壤

本项目运营期污水主要生活污水，水质简单，通过市政污水管网接管至枫桥水质净化厂；危险废物暂存于危废暂存库和样品暂存库，由有资质单位处理。危废仓库所在区域均进行水泥地面硬化，从而切断污染物与土壤和地下水的接触，无地下水和土壤影响途径。

本项目危废暂存库为重点防渗区，防渗层要求达到等效粘土防渗层厚度6米以上、渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ；其他区域简单防渗区，一般地面硬化防渗。采取以上措施能有效防止废水、废液下渗污染土壤及地下水。

项目建设场址位于4楼，无渗漏途径，不需对地下水和土壤进行监测。

## 6、生态

本项目位于苏州高新区枫桥街道鹿山路369号34幢4层，属于苏州国家环保产业园，不存在产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标的情况，不开展评价。

## 7、环境风险

## 7.1 危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

### (1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据附录 B 表 B.1 以及表 B.2 的危险物质临界量，本项目危险物质总量与其临界量比值 Q 计算结果见下表：

表 4-24 本项目风险物质情况

序号	风险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n$ (t)		临界量 $Q_n$ (t)	该种危险物质 Q 值
			原料	危废		
1	甲苯	108-88-3	0.0300	0.0083	10	0.0038
2	甲醇	67-56-1	0.2000	0.0125	10	0.0213
3	甲基叔丁基醚	1634-04-4	0.0300	0.0099	10	0.0040
4	丙酮	67-64-1	0.0300	0.0117	10	0.0042
5	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	0.0250	0.0010	5	0.0052
6	乙腈	75-05-8	0.0400	0.0141	10	0.0054
7	乙酸	64-19-7	0.0010	0.0001	10	0.0001
8	醋酸酐	108-24-7	0.0010	0.00004	10	0.0001
9	乙醇	64-17-5	0.1000	0.0901	500	0.0004
10	乙酸乙酯	79-20-9	0.1000	0.0566	10	0.0157
11	环己烷	110-82-7	0.0040	0.0008	10	0.0005
12	盐酸	7647-01-0	0.0020	0.0001	7.5	0.0003
13	磷酸	7664-38-2	0.0160	0.0008	10	0.0017
14	硫酸	7664-93-9	0.0010	0.0001	10	0.0001
15	COD <sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	/	2.9816	10	0.2982
项目 Q 值Σ						0.3608

经识别，本项目风险物质 Q 值=0.3608<1，因此，本项目环境风险潜势为 I。

### (2) 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

#### ①生产过程风险识别

本项目主要环境风险物质为实验室化学试剂。危废存储于危废暂存库中。本项目位于办公楼四楼，原辅料在储存、使用与转运过程中，如果发生泄漏，泄漏后的物料不及

时收集，易挥发的物质有污染周边大气的环境风险；危废发生火灾，可能引发次生环境事故，消防尾水进入雨水管网有污染周边水体的环境风险。

### ②储运过程风险识别

项目所有化学品原料运输均采用汽车陆路运输，潜在风险主要为原料、危险废物存储时包装破损产生物料漏撒或泄漏，原料在采用汽车运输时，运输人员未严格遵守有关运输管理规定，或发生车祸等导致桶内液体泄漏、喷出，污染土壤和水体。

因此，本评价主要对营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

### (3) 环境风险识别结果

根据前文物质危险性和生产系统危险性识别，本项目环境风险类型主要为废气处理设施事故状态下的排污；化学品、危险废物在生产、贮存、运送过程中存在的风险。可能发生向环境转移的途径主要是经污水或雨水管道排入市政污水管网，对附近地表水体水环境质量产生的影响。

根据本项目生产过程中的潜在危险，总结出本项目潜在的环境风险因素及其可能影响的途径见下表。

表 4-25 风险分析内容表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	风险防范措施
1	生产装置区	生产装置	乙腈、盐酸、乙酸、乙酸乙酯、甲苯、甲醇等实验化学试剂	危险物质泄漏 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染地下水 火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，可能通过地面裂隙污染地下水	将化学品存放于指定区域内，存放区地面全部硬化，并按有关规范设置足够的消防措施，定期对储放设施以及消防进行检查、维护

### 8.2 环境风险防范措施及应急要求

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目原辅料使用、运输和储存过程中风险事故发生的概率。

### (1) 总平面布置及建筑

项目按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)规定设置。贮存场所必须防止烈日暴晒与防爆降温,保持阴凉、干燥、通风良好,贮存场所内严禁烟火,与明火或普通电气设备的间距不应小于10m。贮存场所地面应浇筑水泥硬化,四周建设集水沟/井收集,一旦发生火灾爆炸性事故,液体可不流出区外,加强贮存场所和车间通风系统,防雷击和抗地震危害。项目化学品、危险废物存储区域应保持干燥、阴凉、通风,并与其他功能区域隔开。

(2) 工艺设计安全防范措施:企业应加强对员工及新进厂员工的工艺操作规程、安全操作规程等的培训,并取得相应的合格证书或上岗证。工厂工艺技术尽量应用自动化、密闭化及远程化控制手段,在仪表控制系统尽量使用连锁、声光、报警等事故应急系统。

### (3) 物料泄漏事故风险防范措施

①项目化学品存储区域、危废暂存间应设置明显的标志,堆放、堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理,便于清点检查,并按国家规定标准控制单位面积最大贮存量。

②装卸、搬运时应轻装轻卸,定期检查化学品容器的完整性。

③事故性泄漏常与装置设备故障相关联,安全管理中要密切注意事故易发部位,对设备应做好运行监督检查与维修保养,防患于未然。

④项目化学品存储区域、危废暂存间配备黄沙、吸附棉及收集桶,一旦发生事故,迅速进行处理,泄漏物收集后委托持有危险废物经营资质单位处理。

### (4) 火灾事故防范措施

①项目化学品存储区域、危废暂存区等多处区域属禁火区,应远离明火区,不得存放易燃物品。

②实验室内严禁烟火和设置明显警示牌,并按规定配置灭火器材。

③厂区设防火通道,防火通道沿生产区环形布置,禁止在通道内堆放物品,以保证道路通畅。

④消防器材实行定员管理,定期检查,过期更换。

⑤厂区电器一律采用防爆型设备,电工不准带电作业,有紧急情况需有专人做好应

急保护措施。

⑥消防及火灾报警系统企业应建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度及岗位责任制。贮存场所、生产车间严禁明火。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，生产车间、公用工程、原料存储区等场所应配置足量的灭火器，并保持完好状态。在生产车间、贮存场所等公用工程设施附近设置符合要求的消火栓。

#### （5）末端处置过程风险防范措施

①废气末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

②为确保处理效率，末端处理系统定时进行检修，日常有专人负责进行维护。

③建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

④活性炭吸附器内应设置温度测定点和相应的温度显示、调节设备，随时显示各点温度，当温度超过设定最高温度时，设备会立即发出报警信号，同时自动开始调节温度至安全温度。

⑤活性炭吸附装置气体进出口的风管上应设置压差计，以测定经过吸附器的气流阻力（压降），从而确定是否需要更换活性炭。

#### （5）管理方面

项目参照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学危险品储存通则》等的要求进行化学品储存管理。突发环境事件应急预案建设单位应该按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）中的相关要求并结合本单位实际情况编制单独的突发环境事件应急预案，并按照应急预案的要求进行定期演练。对演练过程中暴露的问题进行总结和评审，对演练规定、内容和方法进行及时的修订，也应注意总结本单位及外单位的事故教训，及时修订相关的应急预案，并做好与区域应急预案、防范环境风险方面的衔接。加强风险防范措施，将事故发生的概率降到最低。应急预案应包含以下内容：

表 4-26 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：生产车间、原料库、成品库、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级响应条件	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式（建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段）和交通保障（车辆的驾驶员、托运员的联系方法）、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、消除泄漏措施和器材	划定事故现场、邻近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员（包括应急救援人员、本厂员工）培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训如一年一次。同时不定期地发布有关信息。
12	与区域的联动	公司应该认真了解、掌握园区应急救援总预案的内容，积极参与园区的应急培训计划与演练。在突发事故时，根据事故的状况，及时通知园区主管部门，必要时立即启动园区应急救援预案，充分发挥外部救援力量的作用，降低事故的危害。

#### 8.4 应急处理方案

(1) 项目的车间内应配备个人防护用品及应急处置设施，一旦发生化学品泄漏，现场人员应立即佩戴防护用品，第一时间切断泄漏源，并及时清除泄漏物，并作为危险废物处置，从而避免对车间环境及人员健康造成危害；

(2) 一旦发生火灾事故，现场应急人员在穿戴防护用品后，空置和隔离现场，并启用火灾警报和应急指挥中心，保持出口畅通，便于无关人员及车辆安全撤离。

针对本项目，具体环境风险防范措施包括：

- ①危险品的使用要备案登记，明确使用量、使用时间、使用人、用途等。
- ②危险废物应集中收集在专用容器内，做到防流失、防扬散、防渗漏等要求，委托具有资质的单位集中处理，不得随意丢弃。
- ③对操作人员进行系统教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

④注意通风，避免死角造成有害物质的聚集。

⑤应备有个人防护用品，紧急事故时供个人使用。

建设单位应通过实施各项防范措施和应急措施，防范风险事故发生。综上所述，项目的风险水平属于可以接受的范畴。

### **9、电磁辐射**

本项目为绿色环保工艺研发项目，不涉及电磁辐射类项目，不开展评价。

## 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		P1 排气筒	甲苯、甲醇、丙醇、乙酸乙酯、乙腈、非甲烷总烃、臭气浓度	两级活性炭吸附+20米排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)表1、表2、表C.1;《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表1、表2;《江苏省大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3
		实验室		无组织排放,加强车间通风	
地表水环境		/	/	/	/
声环境		加热超声波清洗仪、干燥箱、恒温加热磁力搅拌器、不锈钢气流玻璃仪器烘干器、低温冷却循环泵、真空泵、通风柜和吸气罩	等效 A 声级	隔声、合理布局	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) III类
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	浓缩废液、过滤废液、过滤废渣、分层废液、洗涤废液、废样品、检测实验废液、清洗废液、地面清洗废液、废实验耗材、废活性炭、真空泵循环废液、废包装材料、废试剂瓶等危险废物交由有资质的单位处理,生活垃圾由环卫收集处理				
土壤及地下水污染防治措施	实验室内均设置为硬化地面;地面防渗措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定的防渗要求				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	<p>(1) 总平面布置及建筑:项目按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)规定设置。贮存场所必须防止烈日暴晒与防爆降温,保持阴凉、干燥、通风良好,贮存场所内严禁烟火,与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。贮存场所地面应浇筑水泥硬化,四周建设集水沟/井收集,一旦发生火灾爆炸性事故,液体可不流出区外,加强贮存场所和车间通风系统,防雷击和抗地震危害。项目化学品、危险废物存储区域应保持干燥、阴凉、通风,并与其他功能区域隔开。</p> <p>(2) 工艺技术设计安全防范措施:企业应加强对员工及新进厂员工的工艺操作规程、安全操作规程等的培训,并取得相应的合格证书或上岗证。工厂工艺技术尽量应用自动化、密闭化及远程化控制手段,在仪表控制系统尽量使用连锁、声光、报警等事故应急系统。</p> <p>(3) 物料泄漏事故风险防范措施</p> <p>①项目化学品存储区域、危废暂存间应设置明显的标志,堆放、堆垛衬垫要</p>				

	<p>做到安全、整齐、合理，便于清点检查，并按国家规定标准控制单位面积最大贮存量。</p> <p>②装卸、搬运时应轻装轻卸，定期检查化学品容器的完整性。</p> <p>③事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，对设备应做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。</p> <p>④项目化学品存储区域、危废暂存间配备黄沙、吸附棉及收集桶，一旦发生事故，迅速进行处理，泄漏物收集后委托持有危险废物经营资质单位处理。</p> <p>(4) 火灾事故防范措施</p> <p>①项目化学品存储区域、危废暂存区等多处区域属禁火区，应远离明火区，不得存放易燃物品。</p> <p>②实验室内严禁烟火和设置明显警示牌，并按规定配置灭火器材。</p> <p>③厂区设防火通道，防火通道沿生产区环形布置，禁止在通道内堆放物品，以保证道路通畅。</p> <p>④消防器材实行定员管理，定期检查，过期更换。</p> <p>⑤厂区电器一律采用防爆型设备，电工不准带电作业，有紧急情况需有专人做好应急保护措施。</p> <p>⑥消防及火灾报警系统企业应建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度及岗位责任制。贮存场所、生产车间严禁明火。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，生产车间、公用工程、原料存储区等场所应配置足量的灭火器，并保持完好状态。在生产车间、贮存场所等公用工程设施附近设置符合要求的消火栓。</p> <p>(5) 末端处置过程风险防范措施</p> <p>①废气末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。</p> <p>②为确保处理效率，末端处理系统定时进行检修，日常有专人负责进行维护。</p> <p>③建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。</p> <p>④活性炭吸附器内应设置温度测定点和相应的温度显示、调节设备，随时显示各点温度，当温度超过设定最高温度时，设备会立即发出报警信号，同时自动开始调节温度至安全温度。</p> <p>⑤活性炭吸附装置气体进出口的风管上应设置压差计，以测定经过吸附器的气流阻力（压降），从而确定是否需要更换活性炭。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>建设项目应设环境管理机构，运营期要确保环保设施的运行，并定期检查其效果，了解建设项目的污染因子的变化情况，建立健全环保档案，为保护和改善</p>

	<p>区域环境质量作好组织和监督工作，环境管理具体内容如下：</p> <p>①严格执行国家环境保护有关政策和法规，项目建成后及时协助有关环保部门进行建设工程项目环境保护设施的验收工作。</p> <p>②建立健全环境管理制度，设置专职或兼职环保人员，负责日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作，以防止污染事故的发生，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。</p> <p>2、三同时制度及环保验收</p> <p>①根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。</p> <p>②建设单位必须保证污染处理措施正常运行，严格执行“三同时”，确保污染物达标排放。</p> <p>③建立健全废水、噪声、废气等处理设施的操作规范和处理设施运行台账制度，做好环保设施和设备的维护和保养工作，确保环保设施正常运转和较高的处理率。</p> <p>④环保设施因故需拆除或停止运行，应立即采取措施停止污染物排放，并在24小时内报告环保行政主管部门。</p> <p>⑤建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。</p> <p>3、排污口规范化管理</p> <p>排污者应当按照规定建设具备采样和测流条件、符合技术规范的排污口。排污者不得通过该排污口以外的其他途径排放污染物。排污者排放污水应当实行雨水污水分流，不得向雨水管网排放污染物。</p> <p>各污染源排放口应设置专项图标，环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的《环境保护图形标志》排污口(源)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志》固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求。</p> <p>环保图形标志的图形颜色及装置颜色具体为：①提示标志：底和立柱为绿色图案、边框、支架和文字为白色；②警告标志：底和立柱为黄色，图案、边框、支架和文字为黑色。</p> <p>辅助标志内容包括：①排放口标志名称；②单位名称；③编号；④污染物种类；⑤辅助标志字型为黑体字。</p> <p>废水、废气采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。</p>
--	--

## 六、结论

综上，本项目符合国家和地方相关产业政策及技术要求；项目符合区域规划和相关环保规划要求，选址恰当，布局合理；项目符合“三线一单”要求，满足国家相关环保政策、法规的要求；项目采取的污染防治措施可行，可实现污染物达标排放；项目建成后对环境的影响较小，区域环境质量维持现状，符合相应环境功能区要求；项目污染物排放总量能够在区域内实现平衡；项目的环境风险事故经减缓措施后，处于可接受的水平。因此，本次评价认为在建设单位履行其承诺，认真落实各环保措施，并确保环保设施正常运行、对周围环境的影响控制在较小范围的前提下，本项目的建设从环保角度来说可行的。

## 附表

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	甲苯	0	0	0	0.0093	0	0.0093	+0.0093
	甲醇	0	0	0	0.0055	0	0.0055	+0.0055
	丙酮	0	0	0	0.0015	0	0.0015	+0.0015
	乙酸乙酯	0	0	0	0.0068	0	0.0068	+0.0068
	乙腈	0	0	0	0.0035	0	0.0035	+0.0035
	非甲烷总烃	0	0	0	0.0962	0	0.0962	+0.0962
废水	废水量	0	0	0	100	0	100	100
	COD	0	0	0	0.0450/0.0030	0	0.0450/0.0030	0.0450/0.0030
	SS	0	0	0	0.0300/0.0010	0	0.0300/0.0010	0.0300/0.0010
	氨氮	0	0	0	0.0035/0.0002	0	0.0035/0.0002	0.0035/0.0002
	总磷	0	0	0	0.0008/0.00003	0	0.0008/0.00003	0.0008/0.00003
一般工业 固体废物	/	0	0	0	0	0	0	
危险废物	浓缩废液-1	0	0	0	0.9120	0	0.9120	0.9120

	浓缩废液-2	0	0	0	1.5489	0	1.5489	1.5489
	过滤废液	0	0	0	2.249	0	2.249	2.249
	过滤废渣	0	0	0	0.311	0	0.311	0.311
	分层废液	0	0	0	1.184	0	1.184	1.184
	洗涤废液	0	0	0	0.183	0	0.183	0.183
	废样品	0	0	0	0.4168	0	0.4168	0.4168
	检测实验废液	0	0	0	5	0	5	5
	清洗废液	0	0	0	126	0	126	126
	地面清洗废液	0	0	0	125	0	125	125
	废实验耗材	0	0	0	5	0	5	5
	废活性炭	0	0	0	4.4	0	4.4	4.4
	真空泵循环废液	0	0	0	20	0	20	20
	废包装材料	0	0	0	0.2	0	0.2	0.2
	废试剂瓶	0	0	0	0.5	0	0.5	0.5
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	1.25	0	1.25	1.25

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

## 注释

本报告表附以下附图、附件：

### 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周围环境概况图
- 附图 3 项目周围现状图
- 附图 4 实验室平面布置图
- 附图 5 苏州高新区规划图
- 附图 6 区域生态红线图

### 附件：

- 附件 1 江苏省投资项目备案证及登记信息单
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 苏州高新区存量工业用地出租项目确认函
- 附件 4 房租租赁合同
- 附件 5 危废处理协议及危废经营许可证
- 附件 6 现状检测报告
- 附件 7 自主公示证明
- 附件 8 工程师证及现场照片
- 附件 9 建设项目环评现场排水勘查意见书
- 附件 10 环评报告建设单位确认书
- 附件 11 建设项目环境影响评价文件报批申请书