

(报批稿)

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称: 新建医药研发实验室

建设单位(盖章): 湖南信诚医药科技有限公司

编 制 日 期: 2021年9月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设项目工程分析.....5

 建设内容.....6

 工艺流程和产排污环节.....20

 与项目有关的原有环境污染问题.....26

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准27

 区域环境质量现状.....27

 环境保护目标30

 污染物排放控制标准31

 总量控制指标33

四、主要环境保护措施.....34

 施工期环境保护措施.....34

 运营期环境保护措施.....35

五、环境保护措施监督检查清单.....46

六、结论.....48

附表：

1、建设项目污染物排放量汇总表

附件：

1、环评委托书

2、企业营业执照

3、厂房租赁合同

附图：

1、项目地理位置图

2、项目四至关系图

3、项目总平面布置图

4、环境保护目标分布图

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|---------------------------|---|
| 建设项目名称 | 新建医药研发实验室 | | |
| 项目代码 | 无 | | |
| 建设单位联系人 | 刘剑锋 | 联系方式 | 15901636993 |
| 建设地点 | 湖南省（自治区）株洲市荷塘（区）金城华亿健康产业园科研楼 | | |
| 地理坐标 | （113°13'39"，27°53'49"） | | |
| 国民经济行业类别 | M7320 工程和技术研究和试验发展 | 建设项目行业类别 | 四十五、研究与试验发展--98 专业实验室、研发（试验）基地--其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外） |
| 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） | 无 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 无 |
| 总投资（万元） | 100 | 环保投资（万元） | 15 |
| 环保投资占比（%） | 15 | 施工工期 | 2 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 | 用地（用海）面积（m ² ） | （租赁厂址建筑面积）210 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | <p>1、荷塘区创新创业园</p> <p>荷塘区创新创业园（原名金山新城医疗健康产业园）于 2014 年 1 月获得株洲市发展和改革委员会立项（获批文号：株发改发〔2014〕13 号）。2015 年，经市发改委批准，更名为“荷塘区创新创业园”（备案文号：株发改备〔2015〕63 号）。</p> <p>2、株洲金城华亿健康产业园</p> <p>株洲金城华亿发展有限公司投资建设的株洲金城华亿健康产业园（一期）项目位于株洲市荷塘区金龙东路以北、金塘大道以东，规划总用地面</p> | | |

| | |
|------------------|---|
| | <p>积 39367.62m² (59.05 亩)，净用地面积为 23283.67 m²，总建筑面积为 44034.88 m²。主要建设有标准厂房、研发楼及配套服务用房，其中 1#、2# 为 2F 标准厂房，3#、4#为 4F 标准厂房，5#为 3F/1D 配套服务用房，研发楼为 11F/1D，配套建设园区门卫室、地下室、给排水、供配电、绿化、道路等公用工程设施。</p> |
| 规划环境影响评价情况 | <p>1、《荷塘区创新创业园环境影响报告书》：2016 年 2 月 25 日取得株洲市环境保护局批复（批复文号：株环评[2016]4 号）。</p> <p>控规调整后的《荷塘区创新创业园环境影响报告书》：2018 年 3 月 20 日取得株洲市环境保护局（批复文号：株环评[2018]22 号）。</p> <p>2、《株洲金城华亿健康产业园（一期）项目环境影响报告表》：2017 年 8 月 24 日取得株洲市环境保护局荷塘区分局批复，（批复文号：湘环株荷表审[2017]17 号）。</p> |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>1、与荷塘区创新创业园规划环评批复要求的符合性分析：</p> <p>荷塘区创新创业园（原名金山新城医疗健康产业园）于 2014 年 1 月获得株洲市发展和改革委员会立项（获批文号：株发改发〔2014〕13 号）。2015 年，经市发改委批准，同意更名为“荷塘区创新创业园”，主导产业调整为“生物医药、轨道交通配套和先进硬质新材料等产业”（备案文号：株发改备〔2015〕63 号）。园区位于金山新城规划用地范畴内，总面积 215.9 公顷（约 3240 亩）。株洲市环境保护研究院于 2015 年 12 月编制完成《荷塘区创新创业园环境影响报告书》，株洲市环境保护局于 2016 年 2 月 25 日批复该报告书（批复文号：株环评[2016]4 号）。控规调整后的《荷塘区创新创业园环境影响报告书》：2018 年 3 月 20 日取得株洲市环境保护局（批复文号：株环评[2018]22 号）。</p> <p>控规调整后的荷塘区创新创业园：</p> <p>（1）区位：保持不变，仍为：东起金环大道，西至金塘大道（南部包</p> |

| | |
|---------|---|
| | <p>括道路西侧部分用地），南到金桥路，北至金兴路。</p> <p>（2）规模：保持不变，总面积为 215.9 公顷，其中建设用地 200.91 公顷，占总用地面积的 93.06%；非建设用地 14.99 公顷，占总用地面积的 6.94%。</p> <p>（3）产业定位：以先进硬质新材料和轨道交通配套产业为主，生物医药和装配式建筑产业为辅。</p> <p>（4）规划布局：规划总体空间结构为“一轴两片区”，其中“两片区”为复合新材料产业片区和轨道交通配套产业片区，两片区之间以金龙路相隔。</p> <p>（5）工业用地规划：工业用地总面积为 139.39 公顷，其中一类工业用地为 65.58 公顷，位于园区南面；二类工业用地为 73.81 公顷，位于园区北面，以象湾路为分界。</p> <p>本项目为新建医药研发实验室项目，符合园区生物医药产业定位。</p> <p>2、与《株洲金城华亿健康产业园（一期）项目环境影响报告表》环评批复要求的符合性分析：</p> <p>根据《株洲金城华亿健康产业园（一期）项目环境影响报告表》环评批复（批复文号：湘环株荷表审[2017]17 号。株洲金城华亿健康产业园（一期）产业定位为：以生物医药产业、医疗器械设备制造、医疗服务、健康管理为主，辅以医药、医疗器械研发、专业人才培养、商业服务等产业。</p> <p>本项目为新建医药研发实验室，符合园区医药研发产业定位。</p> |
| 其他符合性分析 | <p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目为新建医药研发实验室建设项目，查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于鼓励类、也不属于限制类和禁止类，为允许类。因此，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p>2、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）、与生态保护红线相符性分析</p> <p>本项目选址位于湖南省株洲市荷塘区金城华亿健康产业园科研楼。不属于生态红线管控区域，项目建设满足生态保护红线管控要求。</p> |

（2）与环境质量底线相符性分析

环境质量现状调查结果表明，本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目所在地环境质量较好。本项目为新建医药研发实验室建设项目，在落实本评价提出的各项环保措施后，项目废气、废水均可实现达标排放，固废按环境管理要求进行分类管理和处置，项目建设对周边环境质量的影响较小，符合环境质量底线要求。

（3）与资源利用上线相符性分析

本项目为新建医药研发实验室建设项目，项目采用的主要原材料为化学试剂，使用的能源为电能，均不是项目地紧缺资源，不涉及资源利用上线问题，可视为符合资源利用上线要求。

（4）与环境准入负面清单相符性分析

本项目选址位于株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼。株洲金城华亿健康产业园（一期）属于荷塘区创新创业园，根据株洲市人民政府发布的《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4 号文件），荷塘区创新创业园所在的“金山街道/宋家桥街道/明照街道/仙庾镇”属于一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH43020230001。本项目与所在“金山街道/宋家桥街道/明照街道/仙庾镇”管控单元生态环境准入清单要求符合性分析如下：

表 1-1 与所属管控单元生态环境准入清单要求符合性分析

| | | |
|----------|--|--|
| 环境管控单元编码 | ZH43020230001 | |
| 单元名称 | 金山街道/宋家桥街道/明照街道/仙庾镇 | |
| 行政区划 | 湖南省株洲市荷塘区 | |
| 管控维度 | 管控要求 | 符合性 |
| 空间布局约束 | (1.2) 荷塘区创新创业园：限制新建高能消耗项目和独立的大规模涂装项目。禁止新建涉及重污染化工、冶炼工序项目，禁止外排水污染物中涉及一类重金属排放的项目，禁止新建独立电镀项目。 | 符合。 本项目为新建医药研发实验室建设项目，不属于限制类和禁止类。 |
| 污染物排放管控 | (2.2) 荷塘区创新创业园 (2.2.1) 废水：入园企业废水经预处理达标后，排入金山污水处理厂，尾水经太平桥支流排入龙母河。 (2.2.2) 废气：严格控制工艺废气排放，入园企业必须完善配套工艺废气处理装置并正常使用，确保达标排放。 (2.2.3) 固体废物：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。 | 符合。 本项目生活污水和实验室除第一、二道清洗废水外的实验废水经科研楼化粪池预处理后经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理；实验过程产生的废气均经引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放；按固废环境管理要求管理和处置项目固废。 |
| 环境风险防控 | (3.1) 荷塘区创新创业园：制定园区突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施。 | 符合。 项目将制定环境风险应急预案，落实环境风险防范措施。 |
| 资源开发效率要求 | (4.1) 能源：按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料。 | 符合。 本项目使用清洁能源电能 |

3、选址合理性分析

本项目选址位于湖南省株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼。株洲金城华亿健康产业园（一期）产业定位为：以生物医药产业、医疗器械设备制造、医疗服务、健康管理为主，辅以医药、医疗器械研发、专业人才培养、商业服务等产业。本项目为新建医药研发实验室项目，符合园区医药研发产业定位。项目建设有利于株洲金城华亿健康产业园医药产业的发展，建设单位株洲金城华亿发展有限公司与建设单位签署了协议，同意项目入驻。

二、建设项目工程分析

2.1 项目概况：

医药产业是支撑发展医疗卫生事业和健康服务业的重要基础，是具有较强的成长性、关联性和带动性的朝阳产业，在惠民生、稳增长方面发挥了积极作用。大力发展医药产业，对于深化医药卫生体制改革、推进健康中国建设、培育经济发展新动力具有重要意义。其中研究开发高效低副作用的高技术含量医药产品是现代医药健康产业的重要发展方向之一。

本项目拟租赁株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园科研楼的场地投资新建医药研发实验室，主要进行医药产品的实验室开发研究，和对研发医药进行 20~100 升装置级别的放大试验。

本项目不涉及生物实验，所有生物活性测试部分的工作委托专业机构进行测试。

本项目为新建医药研发实验室项目，项目不涉及“P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室”，项目运行过程产生实验废气、废水等，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“四十五、研究与试验发展--98 专业实验室、研发（试验）基地--其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。

2.2 项目建设内容组成

本项目建设地点拟选址于株洲市荷塘区金城华亿健康产业园，租赁园区科研楼 11 楼 7 间用房新建医药研发实验室项目，其中小试研究实验室 3 间，放大试验实验室 1 间，库房 1 间，办公室 1 间，值班休息室 1 间。主要建设内容见表 2-1。

建设
内容

表 2-1 本项目建设内容组成一览表

| 类别 | 建设内容 | | 组成 | 备注 |
|------|----------|-------|--|---------------------------------|
| 主体工程 | 小试研究实验室 | | 3 间，位于 1109、1112、1113，总建筑面积约 90 m²。每间设置试验操作台及通风柜。 | 租赁科研楼用房改造 |
| | 扩大试验实验室 | | 1 间，位于 1110，建筑面积约 30 m²。定型医药产品进行实验室规模的扩大试验(50~100 升级别)，实验区封闭，设排风口 1 个。 | 租赁科研楼用房改造 |
| 辅助工程 | 办公室 | | 1 间，位于 1108，建筑面积约 30 m²。用于员工集中办公。 | 租赁科研楼用房 |
| | 值班休息室 | | 1 间，位于 1114，建筑面积约 30 m²。用于员工午间休息及值班休息。 | 租赁科研楼用房 |
| 公用工程 | 给水 | | 项目用水取自园区市政给水管网 | 依托园区 |
| | 排水 | | 第三道实验室清洗废水与生活污水一起排入科研楼内下水管道，进入科研楼已建化粪池处理，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。 | 依托园区 |
| | 供电 | | 园区电网供电。 | 依托园区 |
| 储运工程 | 库房 | | 1 间，位于 1111，建筑面积约 30 m²。用于原料、产品样品等物品存放。 | 租赁科研楼用房改造 |
| 环保工程 | 废水污染防治 | 实验废液 | 实验废液（包括实验过程产生的废液和实验器皿第一、二道清洗废水）用废液专用桶收集后按危废进行管理。 | 配套建设环保设施 |
| | | 实验室废水 | 研发实验废水（指实验室除第一、二道清洗废水外的其它实验废水）排入科研楼内下水管道，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。 | 依托园区设施 |
| | | 生活污水 | 生活污水排入科研楼下水管道，进入科研楼已建化粪池处理，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。 | 依托园区设施 |
| | 大气污染防治 | 实验废气 | 小试研究实验室实验均在通风橱内进行。实验过程产生的废气均经集气排风管道、引风机引入科研楼楼顶活性炭箱吸附净化处理后高空排放。 | 配套建设环保设施 |
| | | | 扩大试验实验室设置类似于通风柜的实验装置区，实行封闭，扩大试验在封闭的实验区进行，实验区废气经集气排风管道、引风机引入科研楼楼顶活性炭吸附箱净化处理后高空排放。 | 配套建设环保设施 |
| | 噪声污染防治措施 | | 选用低噪声实验设备、科研楼楼顶引风机设置减振基础、隔声罩。 | 配套建设环保设施 |
| | 固废污染防治措施 | 生活垃圾 | 垃圾桶收集，委托环卫部门统一清运。 | 依托园区设施 |
| | | 危险废物 | 在库房设置危废暂存区，对项目危废分类暂存，定期委托有资质的单位处置。 | 配套建设环保设施 |
| | 环境风险防范 | | | 实验室和化学试剂库房地面做防渗处理，配备干粉灭火器等消防器材。 |

2.2 实验规模

本项目进行医药产品的实验室研究开发，产品为小数实验样品以及扩大试验样品，不以产品生产量为目标。根据业主提供的资料，小试实验规模为总投料量 50~200mL/次，扩大试验规模为总投料量 20L~100L/次，每种产品研发实验次数根据项目研究需要确定，预计每年研发实验次数大致如下：

表 2-2 实验次数

| 序号 | 名称 | 年试验次数 | 备注 |
|----|----------|----------|--|
| 1 | 医药研发小试实验 | 600 次/a | 1、以一次完整单元操作从投料到结束作为 1 次； 2、实验样品纯度、含水率等理化指标自行检测，自行检测达到预期目标的样品的所有生物活性测试部分的工作委托专业机构进行测试。 |
| 2 | 医药研发扩大试验 | 5~10 次/a | |

2.3 主要原辅材料及能源消耗

医药产品对原料的质量要求高，本项目使用的原料及检测试剂均为外购的分析纯级化学试剂，不涉及重金属化合物、剧毒物质。根据业主提供的资料，项目主要原辅材料消耗预计如下表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料消耗情况

| 序号 | 原辅材料名称 | 用量/a | 形状及包装方式 | 储存方式及最大储存量 | 备注 |
|----|---------------|--------|------------|-------------|----|
| 1 | 四氢呋喃（THE） | 2000ml | 液态，500ml/瓶 | 常温密闭；1000ml | |
| 2 | 叔丁基甲基醚（TBME） | 2000ml | 液态，500ml/瓶 | 常温密闭；1000ml | |
| 3 | 甲苯 | 500ml | 液态，500ml/瓶 | 常温密闭；5000ml | |
| 4 | 碳酸钾 | 5kg | 固态，500g/瓶 | 常温密闭；1kg | |
| 5 | 碳酸钠 | 1000g | 固态，500g/瓶 | 常温密闭；500g | |
| 6 | 碳酸氢钠 | 5kg | 固态，500g/瓶 | 常温密闭；500g | |
| 7 | 甲磺酸 | 1000g | 固态，500g/瓶 | 常温密闭；500g | |
| 8 | 柠檬酸 | 10kg | 固态，500ml/瓶 | 常温密闭；1kg | |
| 9 | 正庚烷 | 2500ml | 液态，500ml/瓶 | 常温密闭；500ml | |
| 10 | 无水醋酸钠 | 500g | 固态，500g/瓶 | 常温密闭；500g | |
| 11 | 葡萄糖内酯 | 500g | 固态，500g/瓶 | 常温密闭；500g | |
| 12 | N-甲基吗啉 | 500ml | 液态，250ml/瓶 | 常温密闭、250ml | |
| 13 | 二甲氨基吡啶（DMAP） | 500g | 固态，500g/瓶 | 常温密闭；500g | |
| 14 | 三甲基氯硅烷（TMSCI） | 500ml | 液态，500ml/瓶 | 常温密闭；500ml | |

| | | | | | |
|----|----------------|-----------|-----------------------|-------------|------------|
| 15 | 无水硫酸钠 | 500g | 固态, 500g/瓶 | 常温密闭; 500g | |
| 16 | 丁基锂 | 500ml | 液态, 500ml/瓶 | 常温密闭; 500ml | |
| 17 | 正己烷 | 2500ml | 液态, 500ml/瓶 | 常温密闭; 500ml | |
| 18 | 乙酸酐 | 500ml | 液态, 500ml/瓶 | 常温密闭; 500ml | |
| 19 | 乙腈 | 1500ml | 液态, 500ml/瓶 | 常温密闭; 500ml | |
| 20 | 三乙基硅烷 | 500ml | 液态, 500ml/瓶 | 常温密闭; 500ml | |
| 21 | 三氯化硼 | 500ml | 液态, 500ml/瓶 | 常温密闭; 500ml | 1M 己烷溶液 |
| 22 | 乙醚 | 500ml | 液态, 500ml/瓶 | 常温密闭; 500ml | |
| 23 | 乙酸乙酯 | 2500ml | 液态, 500ml/瓶 | 常温密闭; 500ml | |
| 24 | 氢氧化锂 | 500g | 固态, 500g/瓶 | 常温密闭; 500g | |
| 25 | 甲醇 | 50L | 液态, 500ml/瓶和 5000ml/瓶 | 常温密闭; 20L | |
| 26 | 乙醇 | 50L | 液态, 500ml/瓶和 5000ml/瓶 | 常温密闭; 20L | |
| 27 | 催化剂吸附剂 | 0.25 | 固态, 25kg/袋 | 常温、50kg | 实验反应投加 |
| 28 | 活性炭 | 100kg | 固态, 25kg/袋 | 常温、50kg | 活性炭吸附箱用 |
| 29 | 润滑油 | 20kg | 液态 桶装 | 常温、50kg | 润滑实验设备机械装置 |
| 30 | 瓶装氮气 40Kg/瓶 | 4 瓶 160kg | 液态 钢瓶装 | 常温、40kg | 实验保护气体 |
| 31 | 导热油 | 50kg | 液态 桶装 | 常温、50kg | 实验装置加热介质 |
| | 能源 | 消耗量 | / | / | |
| 32 | 水 | 420t | | | 园区保障供给 |
| 33 | 电 | 2.4 万 kwh | | | 园区保障供给 |

表 2-4 项目使用的部分原物理化性质

| 序号 | 名称 | 理化性质 | | | |
|----|---------------|-------|---|------|------------|
| 1 | 四氢呋喃 (THE) | 分子式 | C ₄ H ₈ O | 分子量 | 72.11 |
| | | CAS 号 | 109-99-9 | 相对密度 | 0.89 |
| | | 熔点 | -108.0℃ | 沸点 | 65.0-67.0℃ |
| | | 闪点 | -17.0℃-闭杯 | 水溶性 | 可溶 |
| | | 毒性 | 大鼠经口 LD50:1650mg/kg; 吸入 LC50:21000ppm/3H.小鼠吸入 LCLO:24000mg/m ³ /2H.低毒。 | | |

| | | | | | | |
|--|---|-----|---------|---|------|-------------------------|
| | | | 特征外观及性状 | 无色透明液体，有乙醚气味。与水、醇、酮、苯、酯、醚、烃类混溶。与空气混合可爆；在空气中能形成可爆的过氧化物，遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾。 | | |
| | | | 用途 | 在化学反应和萃取时用做一种中等极性的非质子溶剂；用作色谱分析试剂、有机溶剂及尼龙 66 中间体；四氢呋喃是一种重要的有机合成原料且是性能优良的溶剂，特别适用于溶解 PVC、聚偏氯乙烯和丁苯胺，广泛用作表面涂料、防腐涂料、印刷油墨、磁带和薄膜涂料的溶剂，并用作反应溶剂，用于电镀铝液时可任意控制铝层厚度且光亮。 | | |
| | | | 分子式 | C ₇ H ₈ | 分子量 | 92.14 |
| | 2 | 甲苯 | CAS 号 | 108-88-3 | 相对密度 | 0.866 |
| | | | 熔点 | -93℃ | 沸点 | 110-111℃ |
| | | | 闪点 | 4.0℃-闭杯 | 溶解性 | 不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂 |
| | | | 毒性 | LD505000mg/kg（大鼠经口）；LC5012124mg/kg（兔经皮）；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。 | | |
| | | | 特征外观及性状 | 无色透明液体，有类似苯的芳香气味。化学性质活泼，与苯相像。可进行氧化、磺化、硝化和歧化反应，以及侧链氯化反应。甲苯能被氧化成苯甲酸。 | | |
| | | | 用途 | 甲苯大量用作溶剂和高辛烷值汽油添加剂，也是有机化工的重要原料，但与同时从煤和石油得到的苯和二甲苯相比，目前的产量相对过剩，因此相当数量的甲苯用于脱烷基制苯或歧化制二甲苯。甲苯衍生的一系列中间体，广泛用于染料；医药；农药；火炸药；助剂；香料等精细化学品的生产，也用于合成材料工业。甲苯进行侧链氯化得到的一氯苄；二氯苄和三氯苄，包括它们的衍生物苯甲醇；苯甲醛和苯甲酰氯（一般也从苯甲酸光气化得到），在医药；农药；染料，特别是香料合成中应用广泛。甲苯的环氯化产物是农药；医药；染料的中间体。甲苯氧化得到苯甲酸，是重要的食品防腐剂（主要使用其钠盐），也用作有机合成的中间体。 | | |
| | 3 | 柠檬酸 | 分子式 | C ₆ H ₈ O ₇ | 沸点 | 175℃ |
| | | | 分子量 | 192.14 | 相对密度 | 1.67 |
| | | | 熔点 | 153℃ | 溶解性 | 易溶于水，溶于乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿 |
| | | | 特征外观及性状 | 无色或白色固体，无气味。 | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|---------|---|------|-----------------|
| | | | 用途 | 柠檬酸是有机酸中第一大酸，由于物理性能、化学性能、衍生物的性能，是广泛应用于食品、医药、日化等行业最重要的有机酸。 | | |
| | | | 分子式 | CH ₄ O ₃ S | 分子量 | 96.11 |
| | | | CAS 号 | 75-75-2 | 相对密度 | 1.481 |
| | | | 熔点 | -60℃ | 沸点 | 167℃ (1.33kPa) |
| | | | 闪点 | 189℃ | | |
| | | | 特征外观及性状 | 无色或微棕色油状液体，低温下为固体，高沸点强酸。溶于水、醇和醚放出大量的热，不溶于烷烃、苯、甲苯等，对沸水、热碱液不分解，对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用。 | | |
| | | | 健康危害 | 本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。 | | |
| | | | 用途 | 甲烷磺酸是医药和农药的原料，还可用作脱水剂、涂料固化促进剂、纤维处理剂、溶剂，烷化、酯化和聚合反应催化剂。用作溶剂、酯化和聚合反应的催化剂。 | | |
| | | 5 | 分子式 | C ₅ H ₁₂ O | 分子量 | 88.15 |
| | | | CAS 号 | 1634-04-4 | 相对密度 | 0.740 |
| | | | 熔点 | -109℃ | 沸点 | 55.2℃ |
| | | | 闪点 | -10℃ | | |
| | | | 毒性 | 半数致死剂量 (LD ₅₀) 经口-大鼠-4,000mg/kg，半数致死浓度 (LC ₅₀) 吸入-大鼠-4h-23576ppm | | |
| | | | 特征外观及性状 | 无色透明、粘度低的可挥发性液体，具有特殊气味 | | |
| | | | 用途 | 用作汽油添加剂，提高辛烷值，亦可裂解制得异丁烯，用作汽油添加剂，具有优良的抗爆性。它与汽油的混溶性好，吸水少，对环境无污染。作为有机合成原料，可制高纯度的异丁烯。 | | |
| | | 6 | 分子式 | Na ₂ CO ₃ | 分子量 | 105.99 |
| | | | 熔点 | 854℃ | 溶解性 | 溶于水和甘油，不溶于乙醇、乙醚 |
| | | | 相对密度 | 2.532g/cm ³ | | |
| | | | 毒性 | 半致死浓度 (LC ₅₀) -蓝鳃太阳鱼-300mg/l-96h 对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 | | |
| | | | 特征外观及性状 | 白色粉末或细颗粒，有碱味，具吸湿性。 | | |
| | | | 用途 | 碳酸钠是重要的化工原料之一，广泛应用于轻工日化、建材、化学工业、食品工业、冶金、纺织、石油、国防、医药等领域，用作制造其他化学品的原料、清洗剂、洗涤剂，也用于照相术和分析领域。其次是冶金、纺织、石油、国防、医药及其它工业。 | | |
| | | 7 | 分子式 | C ₇ H ₁₆ | 分子量 | 100.20 |
| | | | CAS 号 | 142-82-5 | 相对密度 | 0.740 |

| | | | | | | |
|--|----|---------|---------|---|------|------------------|
| | | | 熔点 | -90.5℃ | 沸点 | 98.5℃ |
| | | | 闪电 | -4℃ | | |
| | | | 毒性 | 急性毒性: LD50: 222mg/kg (小鼠静脉) LC50: 75000mg/m3, 2 小时 (小鼠吸入) | | |
| | | | 特征外观及性状 | 无色易挥发液体 | | |
| | | | 用途 | 主要用作测定辛烷值的标准物, 还可作麻醉剂、溶剂及有机合成的原料, 实验试剂的制备 | | |
| | 8 | 无水醋酸钠 | 分子式 | CH ₃ COONa | 分子量 | 136.08 |
| | | | 熔点 | 58℃ | 沸点 | >400℃ |
| | | | 闪点 | >250℃ | | |
| | | | 特征外观及性状 | 无色透明或白色颗粒结晶。 | | |
| | | | 用途 | 主要用于印染工业、医药、照相、电镀、化学试剂及有机合成等。 | | |
| | 9 | 甲醇 | 分子式 | CH ₃ OH | 分子量 | 32.041 |
| | | | CAS 号 | 67-56-1 | 相对密度 | 0.692 |
| | | | 熔点 | -97℃ | 溶解性 | 溶于水和甘油, 不溶于乙醇、乙醚 |
| | | | 沸点 | 64.7℃ | 闪点 | 12℃ |
| | | | 相对密度 | 0.7918g/cm ³ | | |
| | | | 毒性 | 低毒毒性: LD50: 5628mg/kg (大鼠经口), 15800mg/kg (兔经皮) | | |
| | | | 特征外观及性状 | 无色澄清液体, 有刺激性气味。 | | |
| | 10 | 葡萄糖内酯 | 分子式 | C ₆ H ₁₀ O ₆ | 分子量 | 178.14 |
| | | | 特征外观及性状 | 葡萄糖内酯是一种无毒, 白色结晶或结晶粉末, 几乎无臭味先甜后酸, 易溶于水, 在 25℃下分解缓慢的化学物质。 | | |
| | | | 用途 | 在食品工业中用作酸味剂、保鲜剂和防腐剂。 | | |
| | 11 | N-甲基吗啉 | 特征外观及性状 | 无色透明液体, 溶于水 | | |
| | | | 用途 | 本品主要用作溶剂, 催化剂, 腐蚀抑制剂; 也用于橡胶促进剂和其它精细化学品的合成, 还用作聚氨酯催化剂, 合成氨基苄青霉素和羟基苄青霉素的催化剂。用双氧水氧化可制造 N-甲基氧化吗啉。 | | |
| | 12 | 二甲基氨基吡啶 | 分子式 | C ₇ H ₁₀ N ₂ | 分子量 | 122.17 |
| | | | 熔点 | 109-111℃ | 沸点 | 211℃ |

| | | | | | | | |
|--|--|--------|-------------------|---|--|------|-----------|
| | | (DMAP) | 特征外观及性状 | 白色结晶粉末，从乙醚中析出者为浅黄色片状结晶 | | | |
| | | | 用途 | 广泛应用的一种万能超亲核酰化催化剂，利用其氨基和羟基中的氢置换为酰基，而将氨基和羟基保护起来，此一特点被用于提高收率、缩短反应时间、缓和反应时间和改善工艺条件。广泛用于香料、染料、颜料、农药、医药和高分子化合物等领域。还用作聚氨酯合成催化剂、固化剂和发泡催化剂。 | | | |
| | | 13 | 三甲基氯硅烷 (TMSCl) | 分子式 | C ₃ H ₉ ClSi | 分子量 | 108.64 |
| | | | | 熔点 | -40℃ | 沸点 | 57℃ |
| | | | | 毒性 | 半数致死剂量（LD50）经口-大鼠-4,862mg/kg | | |
| | | | | 特征外观及性状 | 无色易挥发易燃液体。 | | |
| | | | | 用途 | 1、由于硅-卤键的特殊活泼性，由三甲基氯硅烷出发，可以合成一系列含硅-官能团结构的有机硅化合物，如三甲基烷氧基硅烷、六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷、三甲基氰基硅烷等。 2、三甲基氯硅烷是在有机分子中引入三甲基硅基的优良试剂，可以作为羟基、羧基、氨基等官能团的保护基团。连接和脱去三甲基硅基的反应，产率高，条件温和，适用范围广，在有机合成中得到广泛应用。 3、某些生化样品经与三甲基氯硅烷反应得到硅烷化的衍生物，具有大的挥发性，使生化样品的气相色谱分析得以实现。 4、三甲基氯硅烷是作为有机硅高聚物的封头剂，起到调节高聚物分子量的作用，特别是在硅油的生产中有广泛应用。 | | |
| | | 14 | 正己烷 | 分子式 | C ₆ H ₁₄ | 沸点 | 68.74℃ |
| | | | | CAS 号 | 110-54-3 | 相对密度 | 0.692 |
| | | | | 分子量 | 86 | 相对密度 | 0.6594 |
| | | | | 熔点 | -95℃ | 闪点 | -26.0℃-闭杯 |
| | | | | 特征外观及性状 | 有微弱的特殊气味的无色挥发性液体。 | | |
| | | | | 用途 | 用作溶剂，特别适用于萃取植物油。 | | |
| | | 15 | 乙酸酐 | 分子式 | C ₄ H ₆ O ₃ | 沸点 | 138-140℃ |
| | | | | 分子量 | 102.09 | 闪点 | 49℃ |
| | | | | 熔点 | -73℃ | | |
| | | | | 特征外观及性状 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。[1]能使醇、酚、氨和胺等分别形成乙酸酯和乙酰胺类化合物。在路易斯酸存在下，乙酐还可使芳烃或烯烃发生乙酰化反应。在乙酸钠存在下，乙酐与苯甲醛发生缩合反应，生成肉桂酸。缓慢 | | |

| | | | | | | | |
|--|--|----|-------|---|---|------|---------|
| | | | | 溶于水变成乙酸。与醇类作用生成乙酸酯。 | | | |
| | | | 用途 | 乙酸酐是重要的乙酰化试剂，乙酸酐用于制造纤维素乙酸酯、乙酸塑料、不燃性电影胶片；在医药工业中用于制造合成霉素痢特灵、地巴唑、咖啡因和阿司匹林、磺胺药物等；在染料工业中主要用于生产分散深蓝 HCL、分散大红 S-SWEL、分散黄棕 S-2REL 等；在香料工业中用于生产香豆素、乙酸龙脑酯、葵子麝香、乙酸柏木酯、乙酸松香酯、乙酸苯乙酯、乙酸香叶酯等；由乙酸酐制造的过氧化乙酰，是聚合反应的引发剂和漂白剂。 | | | |
| | | 16 | 乙腈 | 分子式 | C ₂ H ₃ N | 分子量 | 41.05 |
| | | | | CAS 号 | 75-05-8 | 相对密度 | 0.79 |
| | | | | 熔点 | -48℃ | 闪点 | 2.0℃-闭杯 |
| | | | | 化学性质 | LD502730mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（兔经皮）；LC5012663mg/m3，8 小时（大鼠吸入）人吸入>500ppm，恶心、呕吐、胸闷、腹痛等；人吸入 160ppm×4 小时，1/2 人面部轻度充血。 | | |
| | | | | 特征外观及性状 | 无色挥发性液体，常温中性质稳定，受热易分解。 | | |
| | | | | 用途 | 乙腈最主要的用途是作溶剂。如作为抽提丁二烯的溶剂，合成纤维的溶剂和某些特殊涂料的溶剂。在石油工业中用于从石油烃中除去焦油、酚等物质的溶剂。在油脂工业中用作从动植物油中抽提脂肪酸的溶剂，在医药上用于甾族类药物的再结晶的反应介质。在需要高介电常数的极性溶剂时常常使用乙腈与水形成的二元共沸混合物：含乙腈 84%，沸点 76℃。乙腈是医药（维生素 B1），香料的中间体，是制造均三嗪氮肥增效剂的原料。也用作酒精的变性剂。此外，还可以用于合成乙胺、乙酸等，并在织物染色、照明工业中也有许多用途。 | | |
| | | 17 | 三乙基硅烷 | 分子式 | C ₆ H ₁₆ Si | 分子量 | 116.28 |
| | | | | 熔点 | 157℃ | 闪点 | -3.0℃ |
| | | | | 沸点 | 107-108℃ | | |
| | | | | 特征外观及性状 | 无色或浅棕色油状液体 | | |
| | | | | 用途 | 多功能还原剂。用于 2-色原烷醇还原反应的研究；与 TES 可观察到顺式选择性；合成一种用于治疗疼痛的 Nav1.7 螺-羟吡啶阻断剂；用于氧化还原引发的阳离子聚合反应；用于环十二酮肟的 Beckmann 重排反应；用于丙二烯与烯酮的区域选择性还原偶联反应；用于苯乙烯催化聚合反应后的再激活催化剂；用于有关预测有机硅闪点的研究。 | | |
| | | 18 | 三氯化硼 | 分子式 | BCl ₃ | 分子量 | 117.19 |
| | | | | 熔点 | -107.3℃ | 沸点 | 12.5℃ |

| | | | | | | |
|---------|----|------|--------------------------|--|-------------|--------------------------|
| | | | 特征外观及性状 | 无色发烟液体或气体。不燃，有刺激性、酸性气味。遇水分解生成氯化氢和硼酸，并放出大量热量，在湿空气中因水解而生成烟雾，在醇中分解为盐酸和硼酸酯。实验室常用 1M 己烷溶液。 | | |
| | | | 用途 | 可用以制造高纯硼、有机合成用催化剂、硅酸盐分解时的助熔剂、可对钢铁进行硼化，半导体的掺杂源，合金精制中作为除氧剂、氮化物和碳化物的添加剂。还可用来制造氮化硼及硼烷化合物。 | | |
| | | | 特征外观及性状 | 乙醚是一种无色、易燃、极易挥发的液体，其气味带有刺激性，以前被当作吸入性麻醉剂，也是常见的毒品。乙醚亦是一种用途非常广泛的极性有机溶剂，与空气隔绝时相当稳定。乙醚蒸气能与空气形成爆炸性混合物，当它遇到火花、高温、氧化剂、高氯酸、氯气、氧气、臭氧等，就有发生燃烧爆炸的危险，有时也因静电而起火。 | | |
| | 19 | 乙酸乙酯 | 分子式 | C ₄ H ₈ O ₂ | 闪点 | -3.0°C-闭杯 |
| | | | CAS 号 | 141-78-6 | 相对密度 | 0.902 |
| | | | 分子量 | 88.11 | 相对密度 | 0.90g/cm3 |
| | | | 熔点 | -84°C | 沸点 | 76.5-77.5°C |
| | | | 毒性 | 半数致死剂量（LD50）经口-大鼠-5,620mg/kg；半数致死浓度(LC50)吸入-小鼠-2h-45,000mg/m3；半数致死剂量(LD50）经皮-兔子->18,000mg/kg | | |
| | | | 用途 | 是一种用途广泛的精细化工产品，具有优异的溶解性、快干性，用途广泛，是一种非常重要的有机化工原料和极好的工业溶剂，被广泛用于醋酸纤维、乙基纤维、氯化橡胶、乙烯树脂、乙酸纤维树酯、合成橡胶、涂料及油漆等的生产过程中。 | | |
| | | | 特征外观及性状 | 无色透明具有刺激性气味的液体 | | |
| | 20 | 乙醇 | 分子式 | C ₂ H ₅ OH | 分子量 | 46.07 |
| | | | CAS 号 | 64-17-5 | 相对密度 | 0.789 |
| | | | 熔点 | -114°C | 溶解性 | 与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。 |
| 沸点 | | | 78°C | 闪点 | 53.6°F/12°C | |
| 相对密度 | | | 0.790-0.793g/mL | | | |
| 特征外观及性状 | | | 无色透明液体，微有特臭，味灼烈，有酒香，易挥发。 | | | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | | 用途 | 溶剂；有机合成；各种化合物的结晶、洗涤剂、萃取剂；硝基喷漆、清漆、化妆品、油墨、脱漆剂等溶剂以及农药、医药、橡胶、塑料、人造纤维、洗涤剂等的制造原料、还可以做防冻剂、燃料、消毒剂等。 |
|--|--|----|---|

2.4 工艺设备设施

本项目主要工艺设备设施清单见表 2-5。

表 2-5 项目主要工艺设备设施清单

| 序号 | 设备名称 | 数量（台） | 用途 |
|----|----------------------|-------|--------|
| 1 | 美的冰箱 | 1 | 储藏物品 |
| 2 | 西门子冰箱 | 1 | 储藏样品 |
| 3 | 华研 BL-250 防爆冰箱 | 2 | 储藏样品 |
| 4 | 华研 BL-255 防爆冰柜 | 1 | 储藏样品 |
| 5 | 爱雪制冰机 | 1 | 制冷设备 |
| 6 | 98-2 磁力搅拌器 | 25 | 实验反应设备 |
| 7 | 恒速搅拌器 | 15 | 实验反应设备 |
| 8 | DF-101T 集热式恒温加热搅拌器 | 7 | 实验反应设备 |
| 9 | DF-101S 集热式恒温加热搅拌器 | 4 | 实验反应设备 |
| 10 | SXJQ-1 型搅拌器 | 4 | 实验反应设备 |
| 11 | GR-20EX 玻璃反应釜 | 1 | 实验反应设备 |
| 12 | GR-50EX 玻璃反应釜 | 1 | 实验反应设备 |
| 13 | GR-100EX 玻璃反应釜 | 1 | 实验反应设备 |
| 14 | SHB-III 水循环式真空泵 | 4 | 实验反应设备 |
| 15 | 2XZ-4 型旋片式真空泵 | 4 | 实验反应设备 |
| 16 | 稳压器 | 6 | 实验反应设备 |
| 17 | 旋转蒸发仪 | 6 | 实验反应设备 |
| 18 | 上海花潮电子天平 | 1 | 实验设备 |
| 19 | PL602-L 电子天平 | 4 | 称量物品 |
| 20 | ML203 电子天平 | 1 | 称量物品 |
| 21 | ACS-JS 电子天平 | 4 | 称量物品 |
| 22 | 长城低温冷却循环泵 | 6 | 实验反应设备 |
| 23 | 气流干燥器 | 4 | 实验反应设备 |
| 24 | GZX-9030MBE 电热鼓风干燥箱 | 1 | 实验反应设备 |
| 26 | DZF-6020 型真空干燥箱 | 1 | 干燥物品 |
| 27 | VacuubrandMZ2CNT 隔膜泵 | 1 | 干燥物品 |
| 28 | ZT-20-200-40 加热循环装置 | 1 | 实验反应设备 |
| 29 | ZF-20D 暗箱式紫外分析仪 | 4 | 实验反应设备 |
| 30 | DLSB-30/30 低温冷却循环泵 | 1 | 分析检测 |
| 31 | 20L 旋转蒸发仪 | 1 | 分析检测 |
| 32 | GL2010 岛津气相色谱仪 | 2 | 分析检测 |
| 33 | 7890B 安捷伦气相色谱仪 | 1 | 分析检测 |
| 34 | 安捷伦 7697A 顶空进样器 | 1 | 分析检测 |

| | | | |
|----|-------------------|---|--------|
| 35 | MNH-500II氢气发生器 | 2 | 分析检测 |
| 36 | 1290 安捷伦液相色谱仪 | 1 | 分析检测 |
| 37 | LC-20AT 岛津液相色谱仪 | 4 | 分析检测 |
| 38 | LC--20AP 岛津液相色谱仪 | 1 | 分析检测 |
| 39 | SKF1 型水分测定仪 | 1 | 分析检测 |
| 40 | 梅特勒 T50 电位滴定仪 | 1 | 分析检测 |
| 41 | 梅特勒 XA105 精密天平 | 1 | 分析检测 |
| 42 | 雷磁 PHS-25pH 计 | 1 | 分析检测 |
| 43 | 明澈 302 超纯水净水器 | 1 | 纯水制备 |
| 44 | 容声 BCD-209S/DS 冰箱 | 1 | 分析检测 |
| 45 | KQ-250DE 超声清洗器 | 1 | 分析检测 |
| 46 | SG-300 薄膜封口机 | 1 | 分析检测 |
| 47 | Waters 液相 | 1 | 分析检测 |
| 48 | 通风橱 | 9 | 废气收集处理 |
| 49 | 活性炭吸附箱 | 1 | 废气收集处理 |
| 50 | 纯水器 | 1 | 纯水制备 |

2.5 公用工程

1、供水：

本项目用水分为员工生活用水和研发实验用水。本项目生产、生活及消防用水取自市政给水系统。水质水量可满足项目用水需求。

2、排水

项目场地设在租赁科研楼 11 楼。

本项目用水分为员工生活用水和研发实验用水。本项目定员 8 人，年工作时间为 300 天，员工食宿自理。参考《湖南省用水定额标准》（DB43T388-2020）用水定额，用水量按 50L/人·天计算，则生活用水量为 120m³/a。排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 96m³/a。生活污水排入科研楼内下水管道，进入科研楼已建化粪池处理后经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。

研发实验用水主要包括纯水制备用水、实验过程冷却水（冷凝器间接冷却）、实验仪器清洗用水、实验室清洁用水。纯水机制备的纯水主要用于试剂的配制、实验配置用水、实验仪器第四道清洗用水。项目把实验仪器清洗第一、二道清洗废水收集至实验废液专用收集桶内按危废进行管理。其它实验废水（纯水制备排水含盐废水、实验过程间接冷却水排水、实验仪器第三道清洗废水、清洁废水）排入科研楼内下水管道，与生活污水一起经科研楼化粪池预处理后，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理达标后排入湘江。

根据项目实验室设计资料并参考同等规模实验室用水量，预计研发实验用水量约 $1.65\text{m}^3/\text{d}$ ($419.5\text{m}^3/\text{a}$)，用水平衡计算，研发实验废水（指实验室除第一、二道清洗废水和实验废液外的废水，以下同）排放量为 $336.025\text{m}^3/\text{a}$ 。研发实验废水排入科研楼内下水管道，与生活污水一起进入科研楼已建化粪池预处理达标后经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。

根据业主前期参与同类医药研发项目的经验数据，结合水平衡，本项目实验废液产生量（包括实验仪器清洗第一、二道清洗废水）预计 $10\text{L}/\text{d}$ ($2.85\text{m}^3/\text{a}$)。

项目水平衡图见图 2-1。

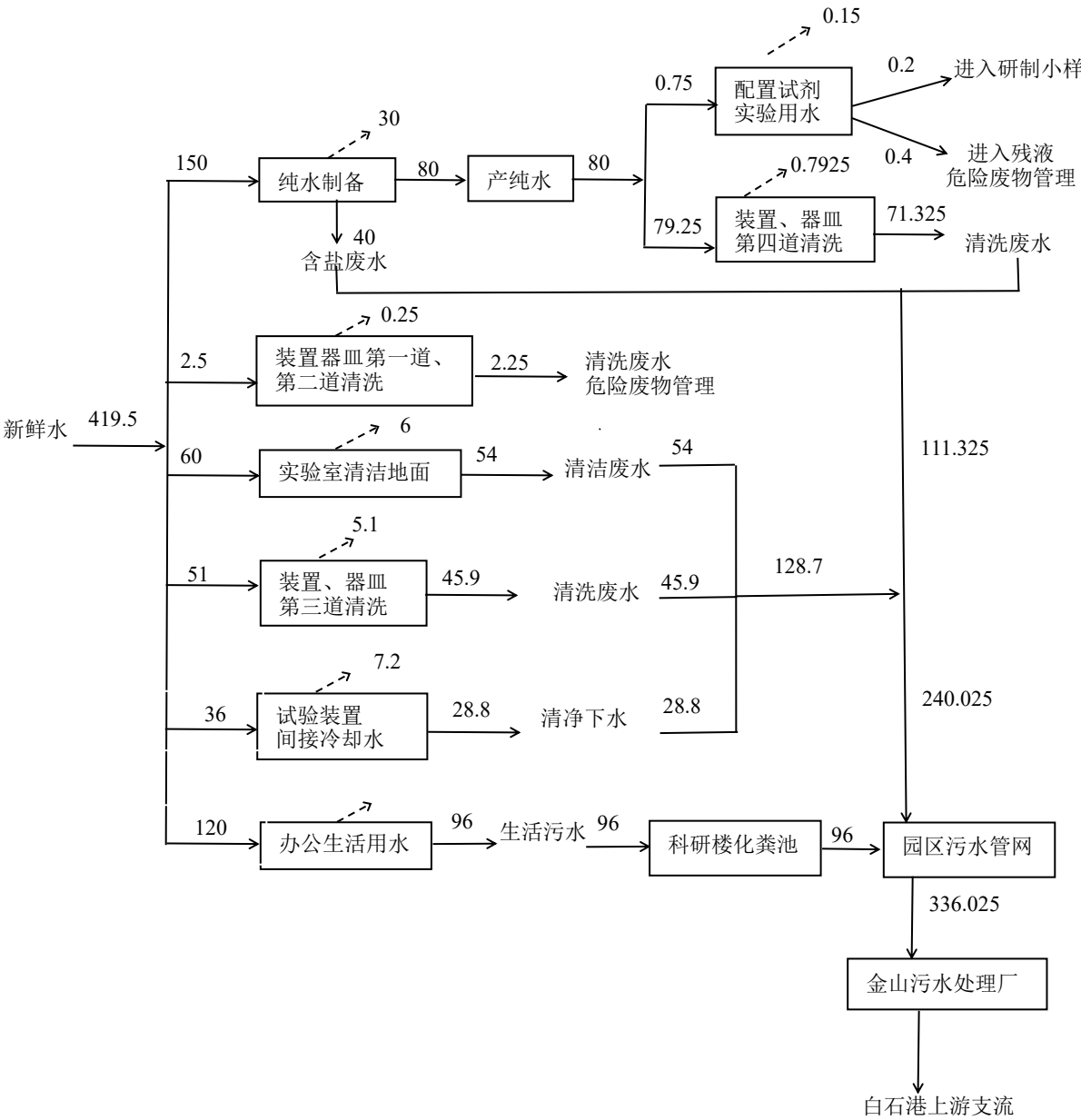


图 2-1 水平衡图 单位 m^3/a

(3) 供电

本项目供电电源来自园区电网。

(4) 消防

科研楼设有统一的公用消防设施，实验室另按消防需要增配干粉灭火器。

2.6 劳动定员与工作制度

本项目劳动定员 8 人，年工作时间为 300 天，单班工作制，每班 8 小时。项目不设食堂和员工宿舍。

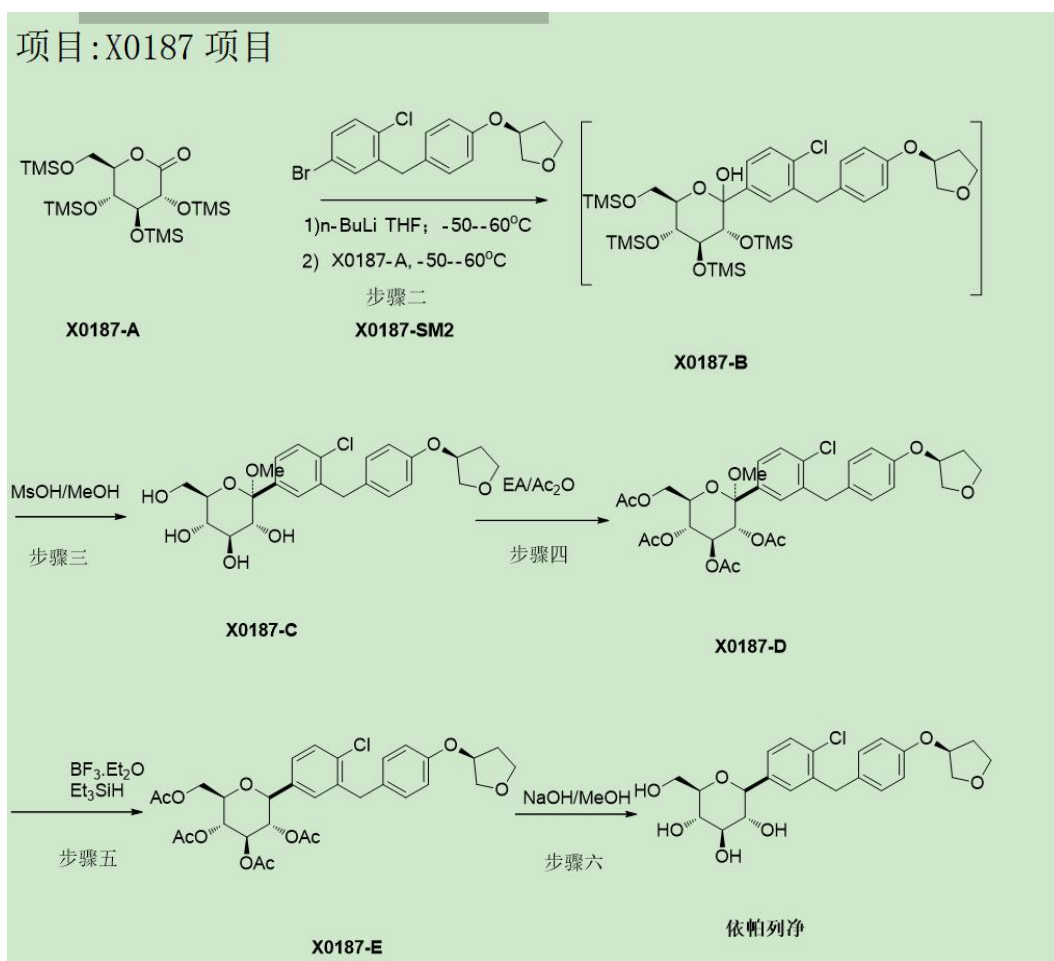
2.7 平面布置

本项目选址株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼 11 楼 1108～1114 室共 7 间，其中小试研究实验室 3 间，扩大试验实验室 1 间，库房 1 间，办公室 1 间，值班休息室 1 间。本项目总平面布置图见附图 3。

2.8 工艺流程与产排污环节:

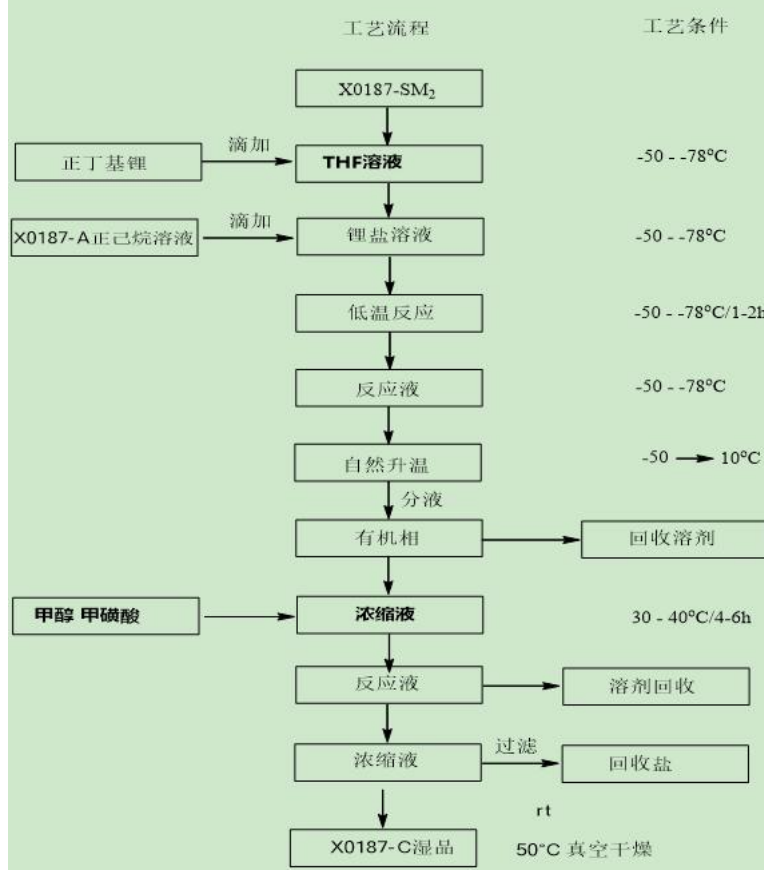
本项目为新建医药研发实验室项目，主要进行医药产品的实验室开发研究，和对研发产品进行 20~100 升装置级别的放大试验。

医药产品的合成工艺复杂，工艺过程往往由若干个相对独立的生产单元组成，每个生产单元又分为反应、萃取、分离、结晶（重结晶）、浓缩、干燥等几个操作单元。以本项目拟研发的糖尿病治疗药物（项目代号：X0187 项目）为例，其主要工艺流程如下：



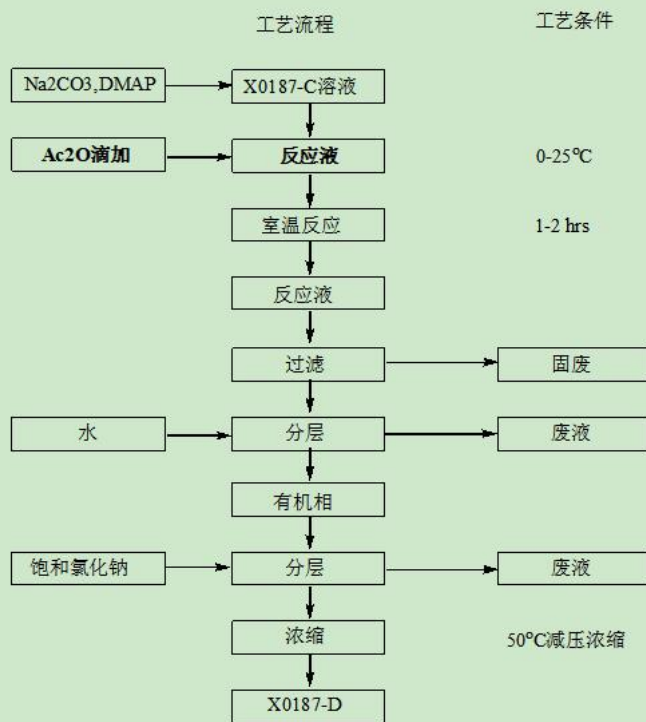
工 艺
流 程
和 产
排 污
环 节

步骤 2 工艺流程图

**步骤 2 工艺描述：**

- 1、氮气保护下，将 X0187-SM₂(5.0g, 0.0136mmol)加入到 THF (50g)；
- 2、搅拌溶解后静置，将反应体系冷却至-50~-60°C拌，滴加丁基锂（6ml, 1.5 当量），20min 左右加完，内温小于-50°C，
- 3、保温搅拌 30min，HPLC 检测：X0187-C-IPC01，滴加 X0187-A(7.6g, 1.2 当量)的正己烷(76g)溶液，30-60min 加完，内温小于-50°C；
- 4、继续保温搅拌 30-60min，HPLC 检测：X0187-C-IPC02，加入甲醇 27g，甲磺酸(0.39g, 0.3 当量)，30-40°C搅拌，直到五元环及异构体小于 5%，HPLC 检测：X0187-C-IPC03。
- 5、加入碳酸氢钠 (0.4g, 0.35 当量)中和至 pH=7-8，转入分离装置，静置，分出有机层，水层放入废液桶收集，
- 6、有机层减压蒸馏，回收溶剂 (20-22g)；回收溶剂用于下次反应；
- 7、产物 GC 检测：X0187-C-Hex-R01。减压蒸馏回收溶剂 6-7g；
- 8、浓缩液 8-10g，KF 测其水分：X0187-C-IPC05。

步骤 4 工艺流程图



步骤 4 工艺流程描述:

1、将 17g 乙酸酐 (Ac2O) 转加到滴加漏斗中, 准备投料;

2、在氮气保护下, 开始滴加料液, 控制反应瓶中料液温度 0.0~25.0℃,

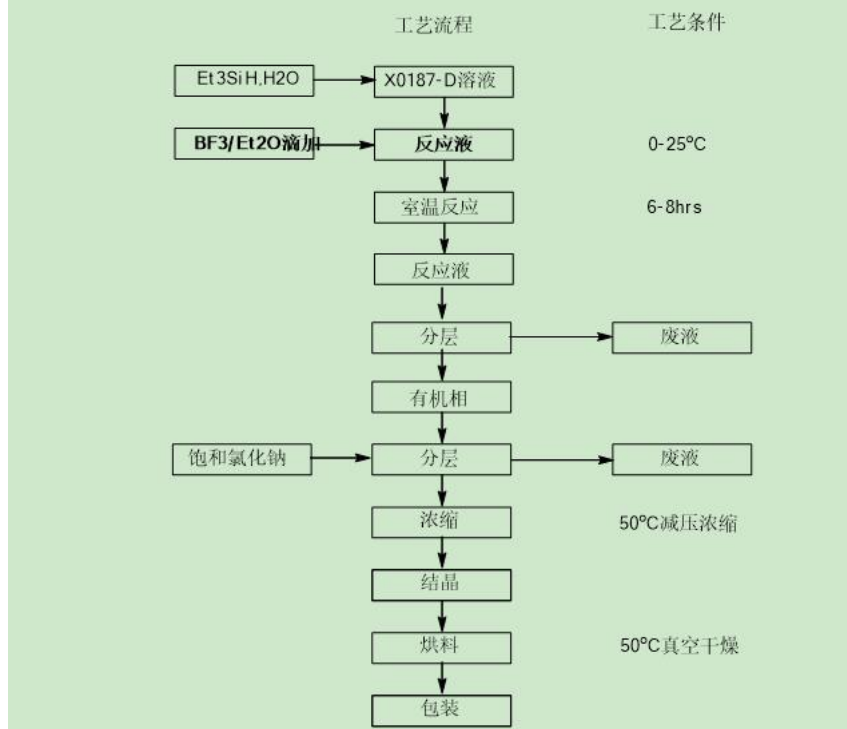
记下加料时间, 每 20 分钟记录一次物料温度。取样中控分析, 若 X0187-D-IPC01 合格, 则进行下一步后处理操作; 若不合格, 则继续反应至符合终止反应检测条件。

3、过滤, 滤饼用适量 EA 冲洗 2 次, 收集滤液。加入 16ml 水洗涤有机相。将下层水层分至废液瓶中。加入 24ml 饱和食盐水洗涤有机相。

4、将下层水层分至废液瓶中。将有机层转移到浓缩瓶中, 准备浓缩物料。

5、有机层在 50℃下减压浓缩, 得中间品 X0187-D。减压浓缩回收溶剂用于下次反应;

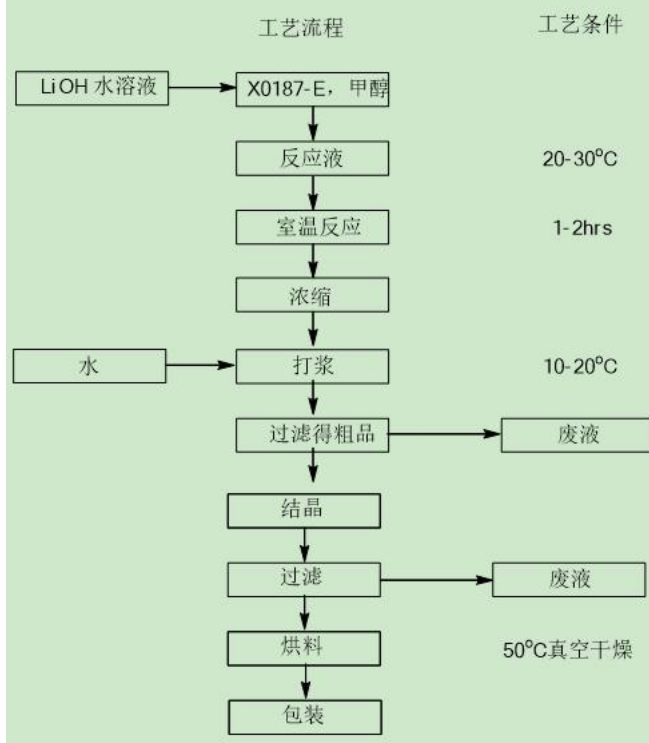
步骤 5 工艺流程:



步骤 5 工艺流程描述:

- 1、将 10gNaHCO₃ 的 50g 水溶液和 75g 乙酸乙酯加入到淬灭瓶中。
- 2、降温至 0.0~10.0°C，将反应瓶中反应液转移至淬灭瓶中，使用乙酸乙酯淋洗。
- 3、检测 pH 在 6~7。将下层水层分至废液瓶中。加入 18ml 饱和食盐水洗涤有机相。
- 4、将下层水层分至废液瓶中。将有机层转移到浓缩瓶中，准备浓缩物料。
- 5、在回流条件下，结晶瓶 1 中料液冷却至温度 60.0-65.0°C。
- 6、将 X0187-E 晶种加入结晶瓶中。结晶瓶 1 在 60-65°C保温 3-6 小时，
- 7、4-8 小时内，将结晶瓶中料液缓慢冷却至温度 20.0-30.0°C，随后在 20-30.0°C搅拌 4-8 小时。过滤，母液接收至母液储存罐，
- 8、所得固体为 X0187-E 粗品 1，粗品 1 称重，
- 9、取样检测，结果符合 X0187-E-IPC02。

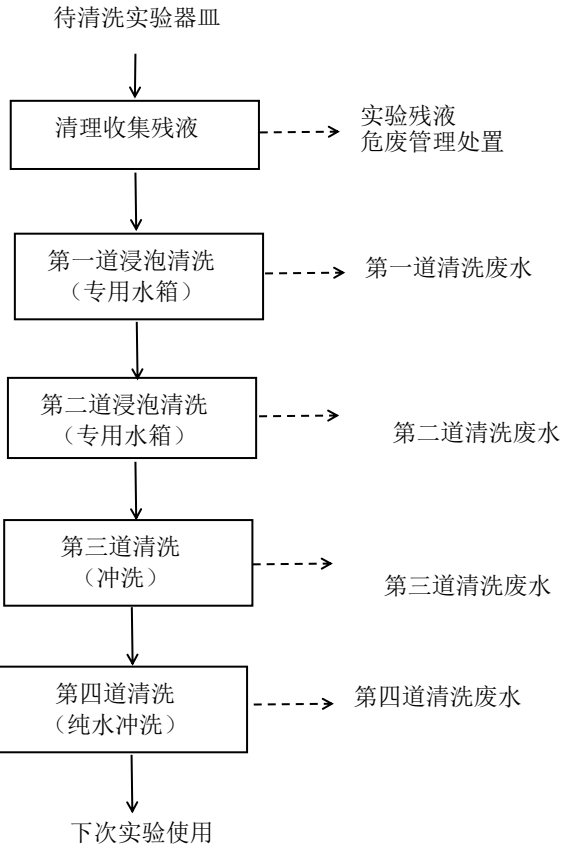
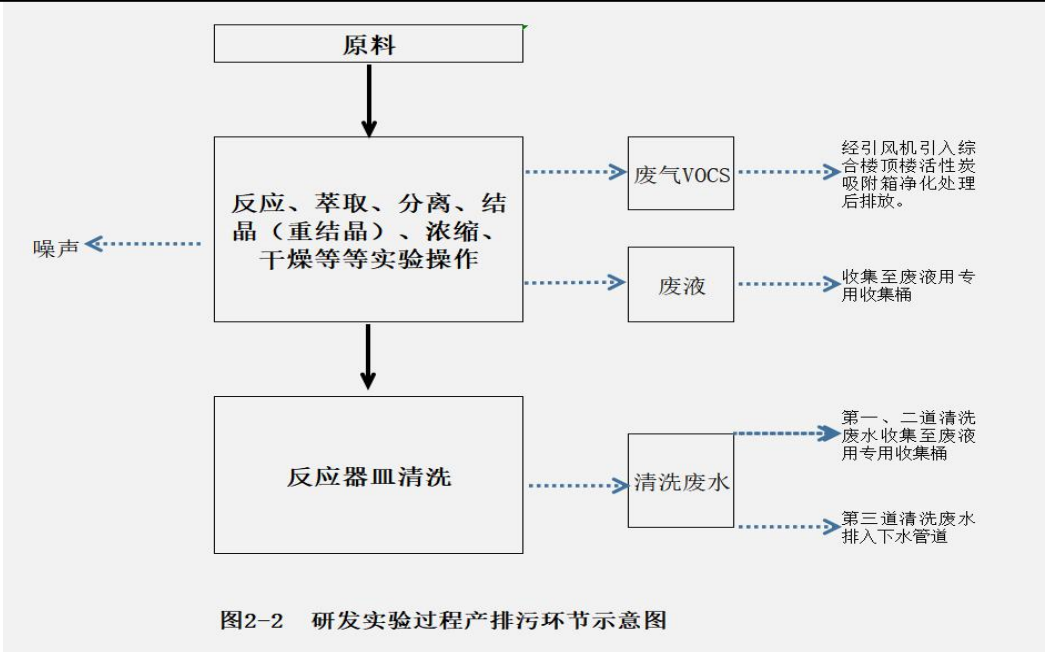
步骤 6、7 工艺流程图



步骤 6、7 工艺描述：

- 1、氮气保护，将 12.5gX0187-E 加入到反应瓶中，开搅拌
- 2、然后依次将 60gMeOH，配制的 LiOH 水溶液加入反应瓶 1 中。
- 3、反应瓶中料液，在 20.0-30.0°C保温 1-2 小时。
- 4、取样中控，若 X0187-F-IPC01 合格，则操作步骤 8；若不合格，继续反应至符合检测要求。
- 5、将 14.6g 乙醇，23.3g 甲苯和 8.9gX0187-F 加入结晶釜中。加料结束，
- 6、在回流条件下，结晶釜中料液升温至温度 75.0-80.0°C，控制冷却时间 2-6 小时。随后在 20-30.0°C搅拌 2-4 小时。
- 7、过滤，母液接收至收集烧瓶 3，所得固体为 X0187 湿品，称重，取样检测，结果符合 X0187-IPC01。

由上述可见，医药研发实验的合成工艺复杂，工艺过程往往由若干个相对独立的生产单元组成，每个生产单元又分为反应、萃取、分离、结晶（重结晶）、浓缩、干燥等几个操作单元。不同医药产品的研发工艺有所不同，但无论工艺如何变化，研发实验过程的产排污均可概化如下：



本项目生产及辅助设施产污情况概括如下表 2-6:

表 2-6 项目实验及辅助设施产污情况一览表

| 污染物 | 产污环节 | 编号 | 污染物 | 备注 |
|------|--------------|----|----------------------|-------------------------|
| 废气 | 实验过程 | G1 | 挥发性有机物 VOCs | 通风柜收集 |
| 废水 | 实验器皿清洗 | W1 | 第三道清洗废水 | |
| | 员工活动 | W2 | 厂区生活污水 | |
| 固体废物 | 实验器皿清洗 | S1 | 第一、二道清洗废水 | 与实验废液混合收集，按危废进行管理，委托处置。 |
| | 实验过程 | S1 | 实验废液 | 危废 |
| | 实验过程 | S2 | 废弃的吸附剂、催化剂和溶剂 | 危废 |
| | 实验过程 | S3 | 沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物 | 危废 |
| | 实验过程 | S4 | 废弃实验用品 | 危废 |
| | 活性炭吸附装置活性炭更换 | S5 | 废活性炭 | 危废 |
| | 废润滑油 | S6 | 旋片式真空泵润滑油更换产生的废润滑油 | 危废 |
| | 员工生活/办公 | S7 | 生活垃圾 | |
| 噪声 | 实验设备运行 | N1 | 噪声 | |

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，租赁株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼 11 楼用房，为新建科研楼房间单元，无与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

本项目评价区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于2020年12月及全年全市环境质量状况的通报》（株生环委办〔2021〕3号）中荷塘区环境空气基本因子的监测数据，如下表3-1。

表3-1 2020年1~12月荷塘区环境空气污染物浓度情况

| 污染物 | 评价指标 | 统计平均值 μg/m ³ | 二级标准限值， μg/m ³ | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|--------------------|----------------------------|------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 31 | 40 | 77.5 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 56 | 70 | 80.0 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 38 | 35 | 108.6 | 不达标 |
| CO | 第95百分位数日平均质量浓度 | 1200 | 4000 | 30.0 | 达标 |
| O ₃ | 第90百分位数最大8小时平均质量浓度 | 144 | 160 | 90.0 | 达标 |

根据表3-1结果，项目所在区域荷塘区2020年属于环境空气质量不达标区，不达标因子为PM_{2.5}。PM_{2.5}超标原因主要是荷塘区近年来基础设施建设项目较多，土方开挖、场地平整等造成的土地裸露易产生扬尘污染所致。

为进一步贯彻落实湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020年），切实改善空气质量，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，株洲市发布了《株洲市污染防治攻坚战2020年度工作方案》，围绕加快推进清洁能源替代利用、狠抓重点行业大气污染减排、打好柴油货车污染治理攻坚战、强化扬尘污染治理管控、完善环境空气质量监测网络等12大方面任务，力保株洲蓝。“聚焦蓝天300天，坚决打好蓝天保卫战”。从2020年与2019年监测结果数据对比（见下图）可知，通过污染防治攻坚措施的落实，荷塘区2020年环境空气质量指标PM_{2.5}和PM₁₀比2019年下降近21%，环境空气质量呈好转趋势。

区域
环境
质量
现状

附件3

2020年各行政区环境空气污染物浓度情况

| 城市 | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | CO (mg/m^3) | O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|-----|--|-------|---------------|----|-----------|---|-------|---------------|----|-----------|---|---|----------------------------------|--|
| | 2020年 | 2019年 | 同期变化 幅度(%) | 排名 | 改善率 排名 | 2020年 | 2019年 | 同期变化 幅度(%) | 排名 | 改善率 排名 | | | | |
| 荷塘区 | 37 | 46 | -19.6 | 3 | 4 | 54 | 69 | -21.7 | 4 | 3 | 10 | 28 | 1.1 | 144 |
| 芦淞区 | 38 | 48 | -20.8 | 4 | 3 | 56 | 71 | -21.1 | 5 | 4 | 8 | 31 | 1.2 | 144 |

2、地表水水环境质量现状

本项目生活污水和实验室除第一、二道清洗废水外的其它实验废水经科研楼化粪池预处理后经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理，处理达标后排入湘江，项目废水为间接排放。为了解建设项目区域地表水环境现状，本评价收集了《株洲市金山污水处理厂一期入河排污口设置论证报告》中的监测数据。2020年5月28日~5月30日湖南云天检测技术有限公司对金山污水处理厂一期太平桥南支流排污口处上游（位于排污口上游500m），下游（位于排污口下游400m）、太平桥支流入白石港（龙母河）处（排污口下游6.2km）以及白石港（龙母河）太平桥支流入口上游（入河口上游340m）、下游（入河口下游260m）设立监测断面，监测其3天水质情况。监测因子及监测结果见下表3-2、表3-3。

表3-2 太平桥支流上游水质监测结果

单位：mg/L（pH无量纲），流速为m/s

| 监测时间 监测项目 | 2020.05.28 | 2020.05.29 | 2020.05.30 | 平均值 | 标准限值 (V类) | 是否超标 |
|--------------|------------|------------|------------|-------|--------------|------|
| pH | 7.71 | 7.62 | 7.72 | 7.68 | 6-9 | 否 |
| SS | 8 | 17 | 13 | 12 | / | / |
| 化学需氧量 | 24 | 20 | 25 | 23 | 40 | 否 |
| 五日生化需氧量 | 7.1 | 6.5 | 7.1 | 6.9 | 10 | 否 |
| 氨氮 | 0.096 | 0.158 | 0.138 | 0.131 | 2.0 | 否 |
| 总氮 | 0.86 | 0.84 | 0.91 | 0.87 | 2.0 | 否 |
| 总磷 | 0.09 | 0.09 | 0.07 | 0.08 | 0.4 | 否 |
| 石油类 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.07 | 1.0 | 否 |
| 流速 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | / | / |

表 3-3 太平桥支流下游水质监测结果

单位: mg/L (pH 无量纲), 流速为 m/s

| 监测时间 监测项目 | 2020.05.28 | 2020.05.29 | 2020.05.30 | 平均值 | 标准限值 (V 类) | 是否超标 |
|--------------|------------|------------|------------|-------|---------------|------|
| pH | 7.65 | 7.50 | 7.50 | 7.55 | 6~9 | 否 |
| SS | 9 | 11 | 17 | 12 | / | / |
| 化学需氧量 | 32 | 24 | 26 | 28 | 40 | 否 |
| 五日生化需氧量 | 9.9 | 7.8 | 8.5 | 8.7 | 10 | 否 |
| 氨氮 | 0.406 | 1.04 | 0.975 | 0.807 | 2.0 | 否 |
| 总氮 | 1.87 | 1.83 | 2.08 | 1.93 | 2.0 | 否 |
| 总磷 | 0.13 | 0.16 | 0.13 | 0.14 | 0.4 | 否 |
| 石油类 | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 1.0 | 否 |
| 流速 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | / | / |

表 3-4 太平桥支流汇入白石港前监测结果

单位: mg/L (pH 无量纲), 流速为 m/s

| 监测时间 监测项目 | 2020.05.28 | 2020.05.29 | 2020.05.30 | 平均值 | 标准限值 (V 类) | 是否超标 |
|--------------|------------|------------|------------|------|---------------|------|
| pH | 7.55 | 7.61 | 7.55 | 7.57 | 6~9 | 否 |
| SS | 14 | 28 | 14 | 14 | / | / |
| 化学需氧量 | 28 | 21 | 27 | 25 | 40 | 否 |
| 五日生化需氧量 | 8.0 | 7.3 | 8.0 | 7.8 | 10 | 否 |
| 氨氮 | 0.166 | 0.082 | 0.082 | 0.11 | 2.0 | 否 |
| 总氮 | 2.24 | 2.14 | 2.31 | 2.23 | 2.0 | 否 |
| 总磷 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.4 | 否 |
| 石油类 | 0.06 | 0.06 | 0.03 | 0.05 | 1.0 | 否 |
| 流速 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | / | / |

表 3-5 白石港太平桥支流汇入处上游 340m 处水质监测结果

单位: mg/L (pH 无量纲) 流速为 m/s

| 监测时间 监测项目 | 2020.05.28 | 2020.05.29 | 2020.05.30 | 平均值 | 标准限值 (IV 类) | 是否超标 |
|--------------|------------|------------|------------|-------|----------------|------|
| pH | 7.46 | 7.66 | 7.61 | 7.58 | 6~9 | 否 |
| SS | 12 | 30 | 30 | 30 | / | / |
| 化学需氧量 | 29 | 20 | 20 | 20 | 30 | 否 |
| 五日生化需氧量 | 5.5 | 4.0 | 4.9 | 4.8 | 6 | 否 |
| 氨氮 | 0.192 | 0.082 | 0.104 | 0.126 | 1.5 | 否 |
| 总磷 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.3 | 否 |
| 石油类 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.5 | 否 |
| 流速 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | / | 否 |

表 3-6 白石港太平桥支流汇入处下游 260m 处水质监测结果

单位: mg/L (pH 无量纲) 流速为 m/s

| 监测时间 监测项目 | 2020.05.28 | 2020.05.29 | 2020.05.30 | 平均值 | 标准限值 (V 类) | 是否超标 |
|--------------|------------|------------|------------|-------|---------------|------|
| pH | 7.62 | 7.70 | 7.64 | 7.65 | 6~9 | 否 |
| SS | 22 | 21 | 21 | 21 | / | / |
| 化学需氧量 | 26 | 28 | 26 | 27 | 30 | 否 |
| 五日生化需氧量 | 5.2 | 5.1 | 5.0 | 5.2 | 6 | 否 |
| 氨氮 | 0.063 | 0.086 | 0.097 | 0.082 | 1.5 | 否 |
| 总磷 | 0.13 | 0.11 | 0.12 | 0.12 | 0.3 | 否 |
| 石油类 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.5 | 否 |
| 流速 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | / | 否 |

太平桥南支流、太平桥支流地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准,白石港红旗路以上段(龙母河)地表水水质执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)IV 类标准。

上述监测结果表明:太平桥南支流及太平桥支流各监测断面中水质监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准;白石港太平桥支流流入河口上游 340m 以及下游 260m 处水质监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准,满足水质功能区要求。

3、声环境质量现状

经现场勘查,本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标,故本评价未进行声环境质量现状调查与监测。

4、生态环境现状

本项目位于株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园(一期)科研楼。项目位于产业园区内,故未进行生态现状调查。

环境保护目标

本项目位于株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园(一期)科研楼 11 楼。科研楼东侧为千金湘药,西侧紧邻金龙大道。经现场勘查,本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境敏感目标,厂界外周边 500 米范围内大气环境保护目标有南向的菱塘村居民,根据园区规划,南向的菱塘村居民属于远期拆迁对象。项目周边环境目标分布图见附图,项目环境保护目标情况见下表 3-7。

表 3-7 项目大气、声环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标名称 | 功能与规模 | 与厂界位置关系 | 保护级别 |
|------|---------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------|
| 大气环境 | 菱塘村居民 | 住户： 100 余户 人口： 300 余人 | N 向， 230~500m | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区 |
| 声环境 | 厂界外周边 50m 范围内无 声环境保护目标 | / | / | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类区 |

表 3-8 项目地表水、地下水环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标 | 功能区划 | 目标简介 | 相对项目方位、距离 | 保护级别 |
|-------|--|--------|---|----------------|--------------------------------|
| 地表水环境 | 金山污水处理厂 | 污水处理厂 | 近期处理规模 2.5 万 t/d, 远期处理规模 10 万 t/d | SW 向， 3.4km | 进水满足污水处理厂进水水质要求 |
| | 白石港太平桥支流 | 景观娱乐用水 | 小河，平均流量： 5-10m ³ /s 设常规监测断面 | N 向， 1.2km | 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) V 类 |
| 地下水环境 | 厂界外 500 米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 | | | | |

1、废水排放执行标准

本项目废水有研发实验废水（指实验室除第一、二道清洗废水外的其它实验废水：实验装置器皿第三道、第四道清洗废水、实验室清洁产生的废水、纯水制备排放含盐废水、实验装置间接冷却水排放水）、员工活动产生的生活污水。

类比上海张江高科医药产业园某医药研发实验室项目，实验室装置器皿第三道、第四道清洗废水及实验室清洁产生的废水，COD_{cr}产生浓度：80-120mg/mL、BOD₅产生浓度：40-70mg/mL、NH₃-N：20-30mg/mL，纯水制备排放水为含盐废水，间接冷却水排放水为清净下水，因此，实验废水污染物浓度较低，可依托区域金山污水处理厂集中处理。

本项目研发实验废水和生活污水经科研楼已建化粪池预处理后，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。研发实验废水和生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准。主要控制指标见表 3-9。

污染物排放控制标准

表3-9 运营期废水排放执行标准

| 序号 | 污染物项目 | 适用范围 | GB8978-1996 三级标准 | |
|----|----------------------------|--------|------------------|------|
| | | | 标准限值 | 单位 |
| 1 | pH | 一切排污单位 | 6~9 | 无量纲 |
| 2 | 化学需氧量(COD _{Cr}) | 其他排污单位 | 500 | mg/L |
| 3 | 五日生化需氧量(BOD ₅) | 其他排污单位 | 300 | mg/L |
| 4 | 氨氮 (NH ₃ -N) | 其它排污单位 | / | mg/L |
| 5 | 悬浮物(SS) | 其他排污单位 | 400 | mg/L |
| 6 | 动植物油 | 一切排污单位 | 100 | mg/L |

2、废气排放标准

本项目大气污染物主要为研发实验过程中产生的挥发性有机物，表征为VOCs。每间小试研究实验室均设置3个通风柜，研究实验均在通风橱内进行，实验过程产生的废气均经集气风管、引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放。扩大试验实验室设置成类似于通风柜的封闭实验间，扩大试验过程产生的废气全室抽风经集气风管、引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放。排放方式为有组织排放，排气筒有效高度约30m。项目VOCs有组织排放参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524—2020）表1中医药制造行业排放标准限值。

表 3-10 项目 VOCs 排放执行标准限值单位：mg/m³

| 污染物 | 排气筒高度 (m) | 最高允许排放标准 | | 标准来源 |
|---|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------------------|
| | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | |
| VOCs 表征指标 TRVOC | 30 | 40 | 11.9 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524—2020) |
| 注：本项目位于株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼11楼，按层高2.8米估算，排气筒高度不低于30m。 | | | | |

项目不设食堂，无油烟废气。

3、噪声排放标准

项目选址位于株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼11楼，营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。具体标准见表3-11。

表 3-11 营运期厂界噪声排放执行标准

| 类别 | 时段 | 计量单位 | 标准值 | 标准来源 |
|-------------|----|-------|-----|-----------------------------------|
| 厂界噪声 | 昼间 | dB(A) | 65 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类 |
| 注：本项目夜间不营运。 | | | | |

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

总量控制指标

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）和《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》[国发（2013）37 号]，目前大气污染物总量控制项目为二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs），水污染物总量控制项目为化学耗氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。

本项目为新建医药研发实验室，运营期废气主要为实验过程产生的 VOCs，工程分析核算值为 13.5kg/a。

本项目外排废水为生活污水和研发实验废水（指实验室除第一、二道清洗废水外的其它实验室废水），废水科研楼已建化粪池处理达标后经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。根据工程分析核算，研发实验废水排放量：240.025t/a 核算 COD_{cr}：0.036t/a；NH₃-N：0.006t/a，实验废水排科研楼下水道，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理；生活污水年排放量 96t/a，核算 COD_{cr}：0.01584t/a；NH₃-N：0.00192t/a。

综上，本评价建议总量控制指标为：COD_{cr}：0.05184t/a；NH₃-N：0.00792t/a，VOCs:13.5kg/a。总量指标由建设单位根据所在地生态环境主管部门的规定购买。

四、 主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

本项目建设地点选址位于株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼。租赁科研楼 11 楼 7 间房。租赁场地为已清空空房，项目施工期主要内容为：实验间地面防水、试验台、通风系统安装和简单装修和设备安装。施工期主要环境影响为施工过程噪声影响、装修油漆废气影响、施工固废污染影响。施工期环境保护措施要求如下：

1、噪声污染防治措施：

（1）合理安排施工时间，原则上不在夜间进行噪声作业，禁止在午休时间和夜间 22:00 至次日 6:00 作业。

（2）对施工单位提出施工车辆限速、禁止鸣笛要求；

（3）加强施工期噪声管理，施工材料装卸轻拿轻放，减少人为噪声影响。

2、装修油漆废气污染防治措施：

（1）装修油漆尽量选择水性漆。

（2）油漆、稀释剂桶使用后及时密闭储存，减少溶剂挥发。

3、施工固废污染防治措施：

（1）施工期生活垃圾委托环卫部门及时清运；

（2）施工期建筑垃圾按园区物业管理部门的规定及时清运至指定地点。

施工
期环
境保
护措
施

4.2 运营期大气环境影响与环保措施:**(1) 运营期大气污染防治措施:**

本项目运营期大气污染物为研发实验过程中有机溶剂挥发产生的挥发性有机物,表征为 VOCs。研发实验过程中有机溶剂挥发不仅污染实验室环境,对实验人员的身体健康造成损害,从实验室逸出的挥发性有机物进入周围环境空气中也会污染大气环境。

为减轻项目 VOCs 排放对大气环境的影响,项目对研发实验过程中产生的 VOCs 采取以下措施:

1、每间小试研究实验室均设置 3 个通风柜,研究实验均在通风柜内进行。实验过程产生的废气均经抽风管道、引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放,排放方式为有组织排放。

2、扩大试验实验室设置类似于通风柜的封闭实验间,扩大试验过程产生的废气经抽风管道、引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放,排放方式为有组织排放。

3、采取上述措施后,实验废气排放浓度和排放速率达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524—2020)表 1 中医药制造行业排放标准限值(排放浓度限值 40 mg/m³,排放速率限值 11.9kg/h)。

实验废气收集处理流程如下图

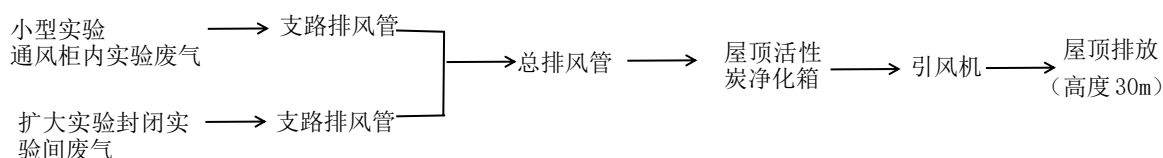


图 4.2-1 实验废气收集处理流程

(2) 废气污染源强核算:

根据建设单位提供的原材料消耗资料(见表 2-3),项目有机溶剂使用量汇总如下表 4.2-1。

表 4.2-1 项目有机溶剂使用量汇总

| 序号 | 原辅材料名称 | 用量(mL/a) | 相对密度 | 质量 kg/a |
|----|------------|----------|-------|---------|
| 1 | 四氢呋喃 (THE) | 2000 | 0.89 | 1.78 |
| 2 | 叔丁基甲基醚 | 2000 | 0.74 | 1.48 |
| 3 | 甲苯 | 500 | 0.866 | 0.433 |
| 4 | 正庚烷 | 2500 | 0.684 | 1.71 |
| 5 | 正己烷 | 2500 | 0.692 | 1.73 |
| 6 | 乙腈 | 1500 | 0.79 | 1.185 |
| 7 | 乙醚 | 500 | 0.714 | 0.357 |
| 8 | 乙酸乙酯 | 2500 | 0.902 | 2.255 |
| 9 | 甲醇 | 50000 | 0.792 | 39.6 |
| 10 | 乙醇 | 50000 | 0.789 | 39.45 |
| | 合计 | | | 89.98 |

项目使用的有机溶剂部分在使用过程中成为挥发性有机物 VOCs，部分进入实验小样，其余为实验废液，根据同类项目类比调查资料，实验过程挥发性有机物产生量按有机溶剂用量的 50% 计算，则 VOCs 产生量：44.99kg/a。

项目研发实验过程产生的废气均经集气风管、引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放，活性炭吸附效率按 70% 计算，则 VOCs 排放量为 13.5kg/a。集气通风系统引风机风量：3000m³/h，年运行 300d/a*6h/d=1800h/a，废气经活性炭吸附箱净化处理后 VOCs 排放速率：0.0075kg/h，排放浓度 2.5 mg/m³。

项目大气污染物有组织排放量核算汇总如下表 4.2-2：

表 4.2-2 本项目大气污染物有组织排放量核算汇总表

| 序号 | 产排污环节 | 污染因子 | 产生量 kg/a | 污染防治措施 | 排气筒高度 m | 排放量 kg/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ |
|----|-----------------------|------|----------|---|---------|----------|-----------|------------------------|
| 1 | 研发实验过程 | VOCs | 44.99 | 每间小试研究实验室均设置 3 个通风柜，扩大试验实验室设置为封闭实验间，且采取全室换风排风，研发实验过程产生的废气均经集气排风管线收集后经引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放。 | 30 | 13.5 | 0.0075 | 2.5 |
| 2 | 排放标准值 (DB12/524—2020) | | | | / | | 11.9 | 40 |

(3) 大气环境影响:

在采取以上大气污染防治措施后,项目大气污染物均能实现达标排放。项目运行对区域大气环境质量影响很小,大气环境影响可以接受。

(4) 废气监测要求:

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),本项目制定废气监测计划见表 4.2-3,委托专业环境监测机构实施监测,监测技术方法、采样方法、监测分析方法等按照相关规定执行。

表 4.2-3 废气监测计划表

| 废气 | 监测因子 | 监测点 | 监测频率 | 执行标准 |
|------------|------|-----------------|--------|--|
| 研发实验 废气 | VOCs | 屋顶活性炭箱 处理后排口 | 每年 1 次 | 《工业企业挥发性有机物排放 控制标准》(DB12/524—2020) 表 1 中医药制造行业排放标准 限值 |

4.3 运营期地表水环境影响与环保措施:

1、废水防治措施

项目区域排水实行雨污分流制。本项目为新建医药研发实验室项目,项目废水为生活污水和研发实验过程中产生的废水。为减轻项目运行对地表水环境的影响,项目针对废水处理采取以下措施:

①实验装置、器皿清洗产生的第一、二道清洗废水污染物浓度较高,把第一、二道清洗废水收集至实验废液专用收集桶内,按危废进行管理。

②实验室除第一、二道清洗废水外的其它实验废水(纯水制备排水、实验过程间接冷却水排水、实验仪器器皿第三道、第四道清洗废水、清洁实验室现场废水)污染物浓度不高,废水排入科研楼下水道、经市政污水管网,进入金山污水处理厂集中处理。

③生活污水排入科研楼下水管道,进入科研楼已建化粪池处理,经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。

实验室废水处理措施流程如下图所示:

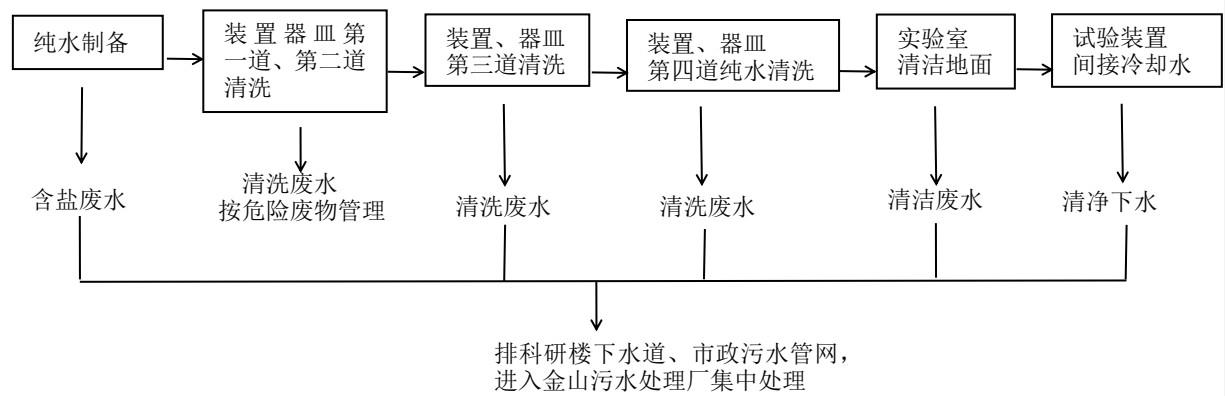


图 4.3-1 实验室废水处理措施流程

2、废水污染防治措施可行性分析：

实验室废水主要污染因子为 COD、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS，在采取把实验器皿清洗第一、二道清洗废水收集至实验废液专用收集桶内按危废进行管理措施后，其它实验废水（纯水制备排水、实验过程间接冷却水排水、实验仪器器皿第三道、第四道清洗废水、实验室清洁废水）污染物浓度不高，类比上海张江高科园区某医药实验室同类废水水质，COD 产生浓度：120-150mg/L、BOD 产生浓度：60-80mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生浓度：20-25mg/L，废水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，且满足金山污水处理厂进水水质要求，因此，废水可依托金山污水处理厂集中处理。

生活污水排入科研楼下水管道，进入科研楼总化粪池预处理，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理，符合环境管理要求。

金山污水处理厂一期工程处理规模 3 万 m^3/d 已建成投入运行，工艺流程：格栅+曝气沉砂池+改良型 AAO 生化池+辐流二沉池+高效沉淀池+深床滤池+接触消毒池，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后，尾水经管网排入太平桥南支流，最终经白石港汇入湘江。本项目位于株洲金城华亿健康产业园，属于金山污水处理厂截污范围，项目污染物浓度低的实验废水、生活废水排入金山污水处理厂集中处理，处理措施可行。

采取上述措施后，项目废水排放对区域地表水环境影响较小，地表水环境影响可以接受。

3、废水污染物源强核算

项目实验废水根据类比调查同类医药研发实验室水质进行污染源源强核算，核算结果如下表 4.3-1：

表 4.3-1 本项目实验室废水排放情况

| 废水类别 | 废水量 t/a | 防治措施 | 污染物 | 排放浓度 mg/L | 排放量 t/a |
|------|------------|--|--------------------|--------------|------------|
| 实验废水 | 240.025 | 采取把实验装置、器皿清洗第一、二道清洗废水收集至实验废液专用收集桶内按危废进行管理措施后,其它实验废水(纯水制备排水、实验过程间接冷却水排水、实验仪器器皿第三道、第四道清洗废水、实验室清洁废水)污染物浓度不高,排科研楼下水道,经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。 | COD | 150 | 0.036 |
| | | | BOD ₅ | 80 | 0.0192 |
| | | | NH ₃ -N | 25 | 0.006 |
| | | | SS | 60 | 0.0144 |

表 4.3-2 本项目生活污水排放情况

| 废水类别 | 废水排放量 t/a | 化粪池处理前 | | | 化粪池处理后 | | |
|------|-----------|--------------------|--------------|------------|--------------------|--------------|------------|
| | | 污染物 | 产生浓度 mg/L | 产生量 t/a | 污染物 | 排放浓度 mg/L | 排放量 t/a |
| 生活污水 | 96 | COD | 275 | 0.0264 | COD | 165 | 0.01584 |
| | | BOD ₅ | 165 | 0.01584 | BOD ₅ | 100 | 0.0096 |
| | | NH ₃ -N | 35 | 0.00336 | NH ₃ -N | 20 | 0.00192 |
| | | TN | 45 | 0.00432 | TN | 25 | 0.0024 |
| | | SS | 200 | 0.0192 | SS | 150 | 0.0144 |
| | | TP | 5 | 0.0005 | TP | 5 | 0.0005 |

表 4.3-3 本项目废水排放口情况

| 废水类别 | 废水排放量 t/a | 排放方式 | 排放去向 | 排放规律 | 排放口基本情况 | | | 排放标准 |
|------|-----------|------|---------|---------------------------|---------|-------|-----------|---------------------------|
| | | | | | 编号及名称 | 类型 | 位置 | |
| 实验废水 | 240.025 | 间接排放 | 金山污水处理厂 | 排放期间流量不稳定,但有规律,且不属于非周期性规律 | DW001 | 一般排放口 | 实验室用水池排水口 | 《污水综合排放标准》(GB8978-96)三级标准 |

注:生活污水排入科研楼下水管道,进入科研楼已建化粪池处理达标后经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理,不另设排污口。

4、自行监测计划:

表 4.3-4 废水监测计划表

| 废水 | 监测因子 | 监测点位 | 监测频率 | 执行标准 |
|--------|---|-----------|--------|--|
| 研发实验废水 | COD _{cr} NH ₃ -N SS | 实验室用水池排水口 | 每年 1 次 | 《污水综合排放标准》(GB8978-96)三级标准;金山污水处理厂进水水质要求。 |

4.4 运营期声环境影响与环保措施:

本项目为新建医药研发实验室项目，运营期噪声主要来自等搅拌器、真空泵等实验设备、空调外机、引风机等设备运行时产生的机械噪声，实验仪器均在实验室内放置，1m处噪声源强约65~70dB（A）。通风柜引风机1m处噪声源强约75~80dB（A）。

噪声源源强在 90~110dB（A）区间。项目主要高噪声设备噪声源强见下表。

表 4.4-1 项目运营期主要高噪声设备噪声源情况

| 序号 | 噪声源 | 数量（台） | 1m 处噪声源强（dB（A）） | 降噪措施 | 噪声排放方式 |
|----|--------------|-------|-----------------|---------------|--------|
| 1 | 搅拌器、真空泵等实验设备 | 8 | 70~72 | 厂房隔声、加强设备维护保养 | 间歇 |
| 2 | 空调外机 | 2 | 70~75 | | 连续 |
| 3 | 通风系统引风机 | 2 | 75~80 | | 连续 |

本项目实验设备数量多，但功率低噪声源强低，类比一般实验室，经房间墙壁隔声后，房间外噪声一般能达到昼间 60dB（A）以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。因此本评价不对厂界噪声进行定量预测。

项目位于株洲金城华亿健康产业园科研楼 11 楼，科研楼以行政办公、科研为主要功能，但据现场勘查，8~10 楼有部分园区其他企业员工入住，人数约 50 人。为减轻项目运行噪声对 8~10 楼园区入住员工的不利影响，建设单位可采取以下降低噪声影响的措施：

①选用低噪设备；

②加强设备维护保养，减少设备故障形成的非正常噪声；

③合理安排实验，项目研发活动尽可能安排在白天进行，确因实验需要设备连续运行时，夜间关闭实验室门窗；

环境噪声监测计划：

本项目噪声监测要求详见下表。

表 4.4-2 噪声监测要求一览表

| 监测因子 | 监测点位 | 监测频次 | 执行标准 |
|--------|-------------|--------|---------------------------------------|
| Lep（A） | 实验室门窗外 1m 处 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 |

4.5 运营期固体废物环境影响与环保措施：

本项目运营期固废主要为生活垃圾、实验室产生的危险废物。

固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用合理的处置方案和技术。首先从有用物料回收再利用着眼，化废为宝，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，同时对不同类别的固体废物，应根据具体情况采取不同的处理原则。

1、生活垃圾：

本项目定员约 8 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目年工作为 300 天，则生活垃圾产生量预计为 4kg/d，1.2t/a。生活垃圾设垃圾桶收集，委托环卫部门及时清运，送垃圾填埋场进行填埋处理。

2、危险废物

项目危险废物主要有以下种类：危险废物管理是本项目环境管理的重点。

①S1：实验废液（包括第一、二道浓度较高的清洗废水）：

根据业主提供的资料，以及项目用水平衡图，本项目实验废液（包括第一、二道浓度较高的清洗废水）产生量约：2.75t/a，实验废液属《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物(900-047-49)，用 25 升专用 PP 桶分类收集暂存于危废暂存区，并下置 PP 盆作为二次防护（防止因包装桶因意外泄漏），定期委托有资质的单位处置。

②S2：废弃的吸附剂、催化剂：

根据业主提供的资料，年产生量约 0.25t/a。属《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物(900-047-49)，分类收集暂存于危废暂存区，定期委托有资质的单位处置。

③S3：沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物等：

根据业主提供的资料，年产生量约 0.5t/a。属《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物(900-041-49)，分类收集暂存于危废暂存区，定期委托有资质的单位处置。

④S4：废弃实验用品：

年产生量约 0.5t/a。属《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物(900-047-49)，分类收集暂存于危废暂存区，定期委托资质单位处理。

⑤S5：废活性炭：

项目活性炭吸附箱内活性炭每半年更换一次，每次更换 50kg，年产生量约 0.10t/a。

属《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物(900-039-49)，收集暂存于危废暂存区，定期委托有资质的单位处置。

⑥S6：废润滑油：

旋片式真空泵润滑油更换产生的废润滑油，产生量约 0.02t/a，属《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-214-08)，收集暂存于危废暂存区，定期委托资质单位处理。

采取上述措施后，本项目固体废物可得到妥善处置，不会对外环境产生二次污染，对区域环境影响较小。

项目固废产生情况、处置、环境管理要求详见下表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目固体废物产生情况汇总表

| 产生环节 | 名称 | 类别 | 代码 | 物理性状 | 环境危险特性 | 产生量 t/a | 环境管理要求 |
|--------|-----------------------|------|-------------------------------|------|---------|---------|------------------------|
| 员工生活 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | / | / | 6.0 | 委托环卫部门统一清运 |
| 研发实验过程 | 实验废液 | 危废 | HW49 其他废物 (900-047-49) | 液态 | 毒性、腐蚀性等 | 2.75 | 收集暂存于危废贮存间，定期委托资质单位处置。 |
| | 废弃的吸附剂、催化剂 | 危废 | HW49 其他废物 (900-047-49) | 固态 | 毒性等 | 0.25 | |
| | 沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物等 | 危废 | HW49 其他废物 (900-041-49) | | | 0.5 | |
| | 废弃实验用品 | 危废 | HW49 其他废物 (900-047-49) | 固态 | 毒性等 | 0.5 | |
| | 废活性炭 | 危废 | HW49 其他废物 (900-039-49) | 固态 | 毒性等 | 0.1 | |
| | 废润滑油 | 危废 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 (900-214-08) | 固态 | 毒性等 | 0.02 | |

3、危险废物贮存间设置

按《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求设置危险废物贮存间，采取防渗、防泄漏、防流失措施，防止因贮存容器破损等原因造成泄漏入渗污染土壤和地下水。

①危险废物贮存间必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②危险废物贮存间应设计修建堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

③危险废物贮存间要有安全照明和观察窗口；

④危险废物分类用不同的容器盛装贮存，不相容的危险废物必须分开贮存，禁止不相容物混装。

4.6 地下水、土壤环境影响与环保措施：

本项目位于株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼 11 楼，项目运行不会对地下水环境和土壤环境质量造成污染影响。

4.7 生态环境影响与环保措施：

本项目位于株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼 11 楼，项目在工业园区内，项目建设运行不会对周边生态环境产生明显不良影响。

4.8 环境风险与防范措施：

1、风险物质识别

风险源指存在物质或能量意外释放，会对环境造成危害的物质。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、C，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目的环境风险物质主要有各种化学试剂、实验废液等危险废物项目使用的化学试剂为实验需要，使用量均较少，存储量更少。

表 4.8-1 本项目环境风险物质

| 序号 | 物质名称 | 储存位置 | 最大储存量/t | CAS 号 | 临界量/t | Qi 值 | 备注 |
|----|-----------|-------|---------|-------|-------|----------|----------------------|
| 1 | 各种化学试剂 | 试剂储存间 | 0.2 | / | / | / | 试剂瓶瓶装 |
| 2 | 实验废液等危险废物 | 危废贮存间 | 2.5 | / | / | / | 实验废液等危险废物总量约 4.12t/a |
| 3 | 导热油 | 油品贮存间 | 0.05 | / | 2500 | 0.00002 | |
| 4 | 润滑油 | 油品贮存间 | 0.02 | / | 2500 | 0.000008 | |
| 5 | 合计 | | 2.7 | | | 0.000028 | |

项目各种化学试剂的储存量以千克计，实验废液等危险废物最大贮存量约 2.5t，油料用量及贮存量小，Q 值<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该项目环境风险潜势为I，风险评价工作等级为简单分析。

2、环境风险识别和环境风险分析

（1）主要风险物质位置：项目主要风险物质化学试剂存放在化学试剂库房，危险废物贮存在危险废物贮存间。

（2）可能影响环境的途径：化学试剂中的有机溶剂以及导热油、润滑油意外着火燃烧

引发实验室火灾，污染大气环境；实验废液等危险废物管理处置不当，污染地表水、地下水和土壤。

（3）企业应急预案

发生事故时，应及时启动企业应急预案，事故影响不扩散到实验室外围时，不会对周围企业生产造成影响；如果扩散到实验室外，对华亿健康产业园内的一些企业产生影响。因此，一旦发生事故应立即通知园区管委会启动应急预案，减少事故损失。

3、环境风险防范措施及应急要求

本项目营运期的环境风险主要为化学试剂、油料储存不当造成泄漏或火灾对周围环境造成污染影响。为防范风险事故，建设单位应强化环境风险防范意识，加强环境风险防范措施：

（1）树立环境风险意识

树立环境风险意识，强化环境风险责任。

（2）实行全面环境安全管理

针对项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险，从整体和全局上保障各个环节的环境安全运作，实行环境安全目标管理。

（3）规范强化风险储存、处理过程中的环境风险防范措施

制定完善的环境安全管理规章制度，从储存、处理等各个环节予以全面考虑，并做到规范且可操作性强。

（4）加强巡回检查

每日巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，组织整改。对项目系统及净化装置定期检查，防风管道采取防腐、防漏措施，活性炭吸附装置定期更换活性炭，保证活性炭装置吸附处理效率。

（5）加强危险废物管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责责任制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规 and 操作方法，做好危险废物管理记录

4、环境风险简单分析内容表

环境风险简单分析内容小节如下表 4.8-2。

表 4.8-2 建设项目环境风险简单分析内容表

| | |
|--------------------------|--|
| 建设项目名称 | 新建医药研发实验室项目 |
| 建设地点 | 株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼 11 楼 |
| 地理坐标 | 东经 113°13'39"，北纬 27°53'49" |
| 主要风险物质及分布 | 各种化学试剂、 导热油、润滑油以及实验废液等危险废物 |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 化学试剂中的有机溶剂、导热油、润滑油意外着火燃烧引发实验室火灾，污染大气环境；实验废液等危险废物管理处置不当，污染地表水、地下水和土壤。 |
| 风险防范措施要求 | <p>1) 建立健全实验室管理制度，加强防火检查，防范火灾事故发生；</p> <p>2) 化学试剂中的有机溶剂应妥善保存；</p> <p>3) 实验室配置灭火毯、干粉灭火器等消防器材；</p> <p>4) 结合项目特点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置危废贮存间，危废贮存间应满足防渗、防泄漏、防流失要求；</p> <p>5) 实验废液等危险废物应交由有资质的单位处置。</p> <p>6) 实验室和化学试剂库房地面应采取防渗措施，防止因化学试剂洒落、实验废液等危险废物储存容器破损等原因，化学试剂和危险废物污染腐蚀楼层和进入排水管，对金山污水处理厂运行造成冲击。</p> <p>7) 导热油、润滑油储存间地面防渗处理，贮存间应满足防渗、防泄漏、防流失要求，防止油料泄漏污染地面和进入排水管，对金山污水处理厂运行造成冲击。</p> |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： | <p>本项目为新建医药研发实验室项目，根据本项目的工艺过程、装置特点及其原辅材料、中间物料和产品的特性，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、C，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目的环境风险物质为各种化学试剂、实验废液等危险废物，项目各种化学试剂及实验废液的储存量 Q 值 < 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该项目环境风险潜势为 I，风险评价工作等级为简单分析。</p> |

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|--------------|--|---|--|--|
| 大气环境 | 实验室废气 | VOCs | <p>每间小试研究实验室均设置 3 个通风柜，实验均在通风柜内进行。小型实验过程产生的废气均经集气排风管、引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放。</p> <p>扩大试验实验室设置类似于通风柜的封闭实验间，扩大试验过程产生的废气经集气排风管、引风机引入集气排风管、引风机引入科研楼顶楼活性炭吸附箱净化处理后排放。</p> | <p>参照执行天津市地方标准</p> <p>《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中医药制造行业排放标准限值</p> |
| 地表水环境 | 研发实验废水 | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS | 研发实验废水（指实验室除第一、二道清洗废水外的其它实验废水：）排入科研楼下水管道，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。 | <p>《污水综合排放标准》（GB8978-96）</p> <p>三级标准</p> |
| | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS | 生活污水经科研楼化粪池预处理，经市政污水管网进入金山污水处理厂集中处理。 | |
| 声环境 | 设备运行噪声 | Leq | 采用低噪声设备；利用建筑墙体隔声；加强设备维护保养。 | <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准</p> |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | <p>1) 生活垃圾设垃圾桶收集后委托环卫部门及时清运；</p> <p>2) 实验装置器皿清洗第一、二道清洗废水收集至实验废液专用收集桶内按危废进行管理；</p> <p>3) 实验废液等危废应分类收集暂存于危废贮存间，定期委托有资质的单位处置。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置危废贮存间，危废贮存间应满足防渗、防泄漏、防流失等要求。</p> | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | / | | | |
| 生态保护措施 | / | | | |

| 环境风险防范措施 | <p>1) 建立健全实验室管理制度，加强防火检查，防范火灾事故发生；</p> <p>2) 化学试剂中的有机溶剂应妥善保存，</p> <p>3) 实验室配置灭火毯、干粉灭火器等灭火器材；</p> <p>4) 项目应结合项目特点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置危废暂存间，危废暂存间应满足防渗、防泄漏、防流失要求；</p> <p>5) 实验废液等危险废物应交由有资质的单位处理。</p> <p>6) 实验室和仓库地面应采取防渗措施，防止因化学试剂洒落、实验废液等危险废物储存容器破损等原因，化学试剂和危险废物污染腐蚀楼层和进入排水管道，对金山污水处理厂运行造成冲击。</p> <p>7) 导热油、润滑油储存间地面防渗处理，贮存间应满足防渗、防泄漏、防流失要求，防止油料泄漏污染地面和进入排水管，对金山污水处理厂运行造成冲击。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|-------------|--------|--|------|------|---|----|--------|-------------|--------|---------------------------------------|---|------|------|-------------|-------|--|---|------|---|-----------|-------|--|
| 其他环境管理要求 | <p>1、项目竣工环境保护验收：</p> <p>建设单位应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）规定，在投入试运行3个月内及时进行项目竣工环境保护验收。</p> <p>2、排污许可管理：</p> <p>建设单位应在项目投入试运行前及时申报排污许可。</p> <p>3、环境监测</p> <p>本项目环境监测适用《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，制定自行监测方案，开展自行监测，做好监测质量保证与质量控制，记录和保存监测数据，对其排放的废水、废气污染物、噪声以及对其周边环境质量影响开展自行监测。</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），结合本项目实际，本项目环境监测计划汇总如表 5-1 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 项目环境监测计划一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>类别</th><th>监测因子</th><th>监测点位</th><th>监测频次</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>1</td><td>噪声</td><td>Lep（A）</td><td>实验室门窗外 1m 处</td><td>1 次/季度</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准</td></tr><tr><td>2</td><td>实验废气</td><td>VOCs</td><td>屋顶活性炭箱处理后排口</td><td>1 次/年</td><td>《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中医药制造行业排放标准限值</td></tr><tr><td>3</td><td>实验废水</td><td>COD_{cr} NH₃-N SS</td><td>实验室用水池排水口</td><td>1 次/年</td><td>《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准；金山污水处理厂进水水质要求。</td></tr></table> <p>上述监测计划和内容，所有项目监测分析方法均按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法执行。建设单位不具备自行监测能力的，可委托有资质的第三方环境监测机构进行监测。监测资料应存档备查。</p> | 序号 | 类别 | 监测因子 | 监测点位 | 监测频次 | 执行标准 | 1 | 噪声 | Lep（A） | 实验室门窗外 1m 处 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 | 2 | 实验废气 | VOCs | 屋顶活性炭箱处理后排口 | 1 次/年 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中医药制造行业排放标准限值 | 3 | 实验废水 | COD _{cr} NH ₃ -N SS | 实验室用水池排水口 | 1 次/年 | 《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准；金山污水处理厂进水水质要求。 |
| 序号 | 类别 | 监测因子 | 监测点位 | 监测频次 | 执行标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 噪声 | Lep（A） | 实验室门窗外 1m 处 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 实验废气 | VOCs | 屋顶活性炭箱处理后排口 | 1 次/年 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中医药制造行业排放标准限值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 实验废水 | COD _{cr} NH ₃ -N SS | 实验室用水池排水口 | 1 次/年 | 《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准；金山污水处理厂进水水质要求。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

六、结论

本项目为新建医药研发实验室项目，项目建设符合国家产业政策；项目选址于株洲市荷塘区株洲金城华亿健康产业园（一期）科研楼，符合“三线一单”管控要求，符合荷塘区创新创业园和株洲金城华亿健康产业园规划。在采取本评价提出的各项环保措施及环境风险防范措施后，项目运营期的废水、废气、噪声均可实现达标排放，各类固废可得到妥善处置，地下水污染和环境风险可控，项目建设对周边及区域的环境影响较小。因此，在认真落实本评价提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

。

附表 1: 建设项目污染物排放量汇总表

| 项目 分类 | 污染物名称 | 已建工程 排放量（固体废物 产生量）① | 已建工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量（固体废物 产生量）③ | 本项目 排放量（固体废物 产生量）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填）⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥ | 变化量 ⑦ |
|--------------|--|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|
| 废气 | VOCs t/a | | | | 0.0135 | | 0.0135 | +0.0135 |
| 废水 | 总废水 m ³ /a | | | | 336 | | 336 | +336 |
| | CODcr t/a | | | | 0.01944 | | 0.01944 | +0.01944 |
| | NH ₃ -N t/a | | | | 0.0079 | | 0.0079 | +0.0079 |
| 一般工业 固体废物 | | | | | | | | |
| 危险废物 | 实验废液 m ³ /a | | | | 2.75 | | 2.4 | +2.4 |
| | 废 弃 的 吸 附 剂、催化剂 t/a | | | | 0.25 | | 1.0 | +1.0 |
| | 沾染危险废物的 废 弃 包 装 物、容器、清 洗杂物等 t/a | | | | 0.5 | | 0.5 | +0.5 |
| | 废弃实验用品 t/a | | | | 0.5 | | 0.5 | +0.5 |
| | 废活性炭 t/a | | | | 0.1 | | 0.1 | +0.1 |
| | 废润滑油 t/a | | | | 0.02 | | 0.02 | +0.02 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①