

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：融达项目（创新药物研发服务基地二期）

建设单位（盖章）：天津药明康德新药开发有限公司

编制日期：2022年6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 | 融达项目（创新药物研发服务基地二期） | | |
| 项目代码 | 2111-120316-89-05-574998 | | |
| 建设单位联系人 | 陈仕平 | 联系方式 | 13752679973 |
| 建设地点 | 天津市经济技术开发区第九大街 51 号 | | |
| 地理坐标 | （东经 <u>117</u> 度 <u>42</u> 分 <u>4.646</u> 秒，北纬 <u>39</u> 度 <u>3</u> 分 <u>41.313</u> 秒） | | |
| 国民经济行业类别 | 医学研究和试验发展/M7340 | 建设项目行业类别 | 四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（实验）基地 其他（不产生废气、废水、危险废物的除外） |
| 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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） | 天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 1500 | 环保投资（万元） | 120 |
| 环保投资占比（%） | 8% | 施工工期 | 开工时间 2022 年 7 月；竣工时间 2022 年 8 月；工期 1 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 ） | 1674.5（此为新增租赁四层建筑面积，不涉及新增占地面积） |
| 专项评价设置情况 | <p>大气：本项目排放废气含《有毒有害大气污染物名录》中的二氯甲烷，不含二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等，项目厂界500m范围内不涉及环保目标，无需设置大气专项评价；</p> <p>地表水：本项目生活污水和生产废水为间接排放，无需设置地表水专项评价；</p> <p>环境风险：本项目危险物质数量与临界量比值Q<1，无需设置环境风险专项评价；</p> | | |

| | |
|------------------|--|
| | <p>生态：本项目不涉及河道取水；</p> <p>海洋：本项目不涉及直接向海排放污染物。</p> <p>综上，本项目无需设置专项评价。</p> |
| 规划情况 | 天津市先进制造业产业区总体规划 |
| 规划环境影响评价情况 | <p>规划环评文件：天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书</p> <p>审批机关：原天津市环境保护局滨海分局</p> <p>审批文件名称：关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函</p> <p>文号：津环保滨监函[2007]9号</p> |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>根据《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》中相关内容可知：天津市先进制造业产业区由东区（天津经济技术开发区东区）、中区（塘沽海洋高新技术开发区）、西区（天津经济技术开发区西区）、南区（海河下游现代冶金产业区）四部分组成。先进制造业产业区是滨海新区建设高水平现代制造业和研发转行基地的重要产业功能区，重点发展高新技术产业和先进制造业，规划确定先进产业区由六大产业构成，分别为电子信息产业、汽车和装备制造产业、石油钢管和优质钢材产业、生物技术与现代医药产业、新型能源和新型材料产业和数字化与虚拟制造产业。</p> <p>本项目属于医学研究和试验发展，主要进行医药中间体的研发，不属于禁止项目，符合天津市先进制造业产业区产业定位和规划要求。</p> <p>根据《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函》（津环保滨监函[2007]9号）中的审查建议：按报告书提出的入园产业宏观控制要求，入区企业必须符合报告书提出的“准入条件”，符合“先进”产业的特点和规划的定位。严格限制高污染、高能耗企业进入。本项目为医学研究和试验发展，主要进行医药中间体的研发，不属于高污染、高能耗企业，建设内容符合规划定位和准入条件。</p> <p>综上所述，本项目内容符合规划环评审查意见中的要求。</p> |

| | |
|---------|---|
| 其他符合性分析 | <p>(1) 与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析</p> <p>“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单。根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）文件中提到“总体目标”为：“到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量总体改善，产业结构进步升级，产业布局进一步优化，城市经济与环境保护协调发展的格局基本形成，生态环境功能得到初步恢复，生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变。到2035年，建成完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量全面改善，‘一屏一带三区多廊多点’的生态系统健康安全、结构及功能稳定，人与自然和谐发展，人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，美丽天津天更蓝、地更绿、水更清、环境更宜居、生态更美好的目标全面实现，推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”。</p> <p>本项目选址位于开发区东区第九大街51号融达大厦，对照上述文件“天津市环境管控单元划定汇总表”，本项目属于“重点管控单元”，主要管控要求为：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进步提升资源利用效率。其中，中心城区、城镇开发区应重点深化生活、交通等领域污染减排，加快推进城区雨污分流工程，全部实行雨污分流，建成区污水管网全覆盖。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作：持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局：强化园区及港区环境风险防控：严格岸线开发与自然岸线保护。</p> <p>根据本评价后续主要环境影响章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及</p> |
|---------|---|

应急预案，项目环境风险可控。

综上所述，本项目建设符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）中的相关要求。本项目与天津市环境管控单元分布图相对位置关系示意图附图3-1。

（2）与滨海新区人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据滨海新区人民政府印发的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津滨政发[2021]21号），全区陆域划分86个环境管控单元，近岸海域划分30个生态环境管控区。陆域86个环境管控单元中，优先保护单元23个，主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地；重点管控单元62个，主要包括城镇开发区域、工业园区等区域；一般管控单元1个，是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。近岸海域30个生态环境管控区中，近岸海域优先保护区3个，主要包括海洋特别保护区和自然岸线等；近岸海域重点管控区15个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域；近岸海域一般管控区12个。

本项目位于开发区东区，属于重点管控单元区，要求加强污染排放口控制和环境风险防控。本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控。综上所述，本项目建设符合《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关要求。

（3）与《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）符合性分析

根据《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）规定，本项目位于重点管控区（国家级开发区-天津市经济技术开发区东区），与滨海新区环境管控单元分布图相对位置关系示意图附图3-2。本项目与天津经济技术开发区东区重点管控单元准入清单符合性分析见下表：

表 1-1 本项目与天津经济技术开发区东区准入清单符合性分析

| 纬度 | 管控要求 | 本项目符合性 |
|---------|--|---|
| 空间布局约束 | 1. 执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 | 本项目位于天津经济技术开发区东区，不涉及占压生态保护红线和永久性保护生态区域，符合总体要求中的第 1~12、17、30 项中关于生态保护红线和保护区的要求；本项目为医学研究和试验发展，不属于“两高”项目，符合总体要求中第 13~16、18~25、31 项中关于产业政策的要求；本项目用地为工业用地，符合总体要求中的 27~29 项中的关于用地类型的要求，其他项不涉及。综上，本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 |
| | 2. 新建项目符合天津经济技术开发区和东区的相关发展规划。 | 根据本项目与规划及规划环境影响评价符合性分析，本项目的建设符合天津经济技术开发区和东区的相关发展规划。 |
| 污染物排放管控 | 3. 执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。 | 根据工程分析本项目运行期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，可满足总体要求中的第 33 项中达标排放的要求；本项目涉及有毒有害物质均位于三层、四层，可有效防止有毒有害物质泄漏、流失、扬散，避免土壤受到污染，可满足总体要求中的第 51 项中土壤污染防治的要求，其他项不涉及。综上，本项目符合总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。 |
| | 4. 加强区内因管网错接、漏接等造成的雨污管网混排的排查和升级改造，实行雨污分流。 | 本项目建设为租用厂房，不涉及雨水，且租用厂房所在园区已实行雨污分流，符合要求。 |
| | 5. 加强区域协调，保障园区污水处理需要。 | 本项目生产废水依托在建的污水处理站处理后和生活污水一并经市政管网最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理，符合要求。 |
| | 6. 强化工业集聚区水污染治理监管，确保污水集中处理设施达标排放。 | 本项目不涉及。 |
| | 7. 强化包装印刷、汽车及零部件制造、家具制造等行业和涉涂装工艺的企业的VOCs 排放管控。 | 本项目为医学研究和试验发展，不属于包装印刷、汽车及零部件制造、家具制造、石化、化工等行业，且不涉及涂装工艺。 |
| | 8. 围绕家具制造、集装箱、机械设备制造、包装印刷等重点行业企 | 本项目为医学研究和试验发展，不属于家具制造、集装箱、机械设备制 |

| | | | |
|--|----------------|--|--|
| | | 业，积极推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。 | 造、包装印刷等行业。 |
| | | 9. 加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。 | 本项目为医学研究和试验发展，不属于石化、化工行业。 |
| | | 10. 推动重点行业绿色低碳发展，化工行业大力推广采取节能型流程、使用高效催化剂等节能减碳路径。 | 本项目为医学研究和试验发展，不属于化工行业。 |
| | | 12. 深化扬尘等面源污染综合治理，加强施工扬尘、道路扬尘、裸地堆场扬尘综合治理。 | 本项目施工期主要为厂房内装修、管道改造及设备安装，管道改造时产生的少量扬尘，施工时均为室内作业，采取洒水抑尘及密闭房间的作业等措施降低扬尘的影响，符合要求。 |
| | | 13. 现有餐饮油烟企业及新增企业确保油烟净化器安装全覆盖。 | 本项目员工用餐采用配餐制，不涉及油烟的产生，符合要求。 |
| | | 14. 加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。 | 本项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固废、危险废物，进行分类收集后，生活垃圾交由城市管理委员会清运，一般工业固废交由物资回收部门回收利用，危险废物交由有资质的单位处置，符合要求。 |
| | | 15. 全面建立和推行生活垃圾分类制度，实现生活垃圾源头减量，生活垃圾无害化处理率达到100%。 | 本项目生活垃圾全部分类收集后每天交由城市管理委员会统一清运，符合要求。 |
| | 环境 风险 防控 | 16. 执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。 | 本项目已对有毒有害化学品进行了环境危险的分析，符合总体要求中的第 54 项关于危险化学品的要求；危险废物暂存间位于三层，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单，交危险废物交由有资质的单位处理，符合防扬散、防流失、防渗漏，符合总体要求中的第 56、63 项中防治土壤污染的要求，其他项不涉及。综上，本项目符合总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。 |
| | | 17. 做好工业企业土壤环境监管。 | 本项目非土壤污染重点行业，且实验室均位于三层、四层，无污染途径，生产废水依托现有污水处理站处理，符合要求； |
| | | 18. 建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。 | 危险废物暂存间位于三层，且满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单，符合防扬散、防流失、防渗漏要求，符合要求； |
| | | 19. 完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理水水平。 | 本项目建成后需编制环境风险应急预案，符合要求。 |

| | | |
|--|---|--|
| 资源利用效率 | 20. 执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。 | 本项目不涉及使用高污染燃料，且不属于钢铁建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，不属于电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业，符合总体要求中的第 64~66 项关于中大气污染防治的要求，符合总体要求第 71~73 中用水要求，其他项不涉及。综上，本项目符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。 |
| | 21. 合理调度水利工程，不断优化调水路径，实施河道、景观水体等生态环境补水。 | 本项目不涉及水利工程。 |
| | 22. 土地集约利用水平保持国家级开发区土地集约利用领先水平。 | 本项目不新增占地，符合要求 |
| <p>(4) 与永久性保护生态区域的关系</p> <p>根据《天津市永久性保护生态区域管理规定》（津政发[2019]23号）规定，天津市永久性保护生态区域是《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》中划定的山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公园、林地六类区域。永久性保护生态区域分为红线区和黄线区，其界限以市人民政府公布的《天津市生态用地保护红线划定方案》中确定的界线为准。</p> <p>根据本项目位置，对照《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目厂址不占压天津市生态红黄线内的“山”、“河”、“湿地”、“林带”、“湖”、“公园”六大类生态红黄线。根据《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目厂区不涉及占压永久性保护生态区域，本项目厂区1 km 范围内无永久性保护生态区域，距离本项目最近的生态红线为项目西侧2.23km的北环线铁路防护林带，本项目与永久性保护生态区域的位置关系见附图4-1。</p> <p>(5) 与生态保护红线的关系</p> <p>根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），本项目不占压文中规定的生态保护红线区，距离本项目最近的生态红线为项目北侧3.6km的永定新河，本项目与天津市生态保护红线的位置关系详见附图4-2。</p> <p>(6) 与环境保护政策符合性分析：</p> | | |

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目不属于重点行业，本评价不再对其进行符合性分析，仅对《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气〔2021〕104 号）、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2 号）等文件要求进行相关政策符合性分析，具体内容见下表。

表 1-2 大气污染防治政策符合性分析

| 要求 | 符合性 | |
|---|--|--|
| 与《天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》符合性分析 | | |
| 第五章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量 | <p>一、推进VOCs全过程综合整治。强化过程管控，涉VOCs的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。</p> <p>二、强化系统治理，提升水生态环境质量 深化水污染治理。涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。</p> | |
| | <p>本项目涉及 VOCs 的物料的存储、转移输送、生产工艺过程等均采取了场所密闭，废气全部收集，无组织排放，符合要求。</p> <p>本项目厂区不属于涉水重点排污单位，未安装在线监测，符合要求。</p> | |
| 与《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气〔2021〕104 号）符合性分析 | | |
| 二、主要任务 | （一）坚决遏制“两高”项目盲目发展 | 本项目为医药研发项目，不属于高污染、高耗能项目，符合要求。 |
| | （五）扎实推进VOCs治理突出问题排查整治：2021 年 10 月底前，以石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销为重点，结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品VOCs含量等 10 个关键环节完成一轮排查工作。 | 本项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销等行业，且本项目含挥发性有机物的原辅材料均密封包装，物料非取用状态下均密封设置，物料运输、装卸、储存、转移与输送以及测试工艺过程均全密封操作，VOCs废气没有无组织排放，符合要求。 |
| | （九）加强扬尘综合管控：加强施工扬尘精细化管控，城市工地严格执行“六个百分之百”。 | 本项目施工期主要为厂房内装修及设备安装，无施工扬尘产生，符合要求。 |
| 与《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2 号）符合性分析 | | |
| 天津市深入打好蓝天保卫战行动计划 | <p>1.坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。</p> | <p>本项目为医药试验研发项目，根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），“两高”（高耗能、高排放）项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色</p> |

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|--|---|
| | | | 金属冶炼、建材等六个行业类别统计，本项目为医学研究和试验发展，不属于上述六个类别内，因此本项目不属于高污染、高耗能项目。 |
| | | 19. 强化VOCs全流程、全环节综合治理。严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛，涉及新增VOCs排放的，落实倍量削减替代要求。推进VOCs末端治理。按照“应收尽收、高效治理”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理，选择适宜安全高效治理技术，加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。 | 本项目含VOCs的原辅料均采用密闭桶装，工艺过程产生的有机废气全部收集，旋蒸废气经“冷凝+水洗+汽水分离”预处理后与其他废气合并后与其他废气一并经活性炭处理后高空排放，符合全流程、全环节综合治理及末端治理要求。本项目新增的VOCs总量实行区域倍量消减替代，符合要求。 |
| | | 30. 深化扬尘污染综合治理。加强建筑、公路、道桥、水利、园林绿化等施工工程“六个百分之百”控尘措施监管。 | 本项目施工期主要为厂房内装修、管道改造及设备安装，管道改造时产生的少量扬尘，施工时均为室内作业，采取洒水抑尘及密闭房间的作业等措施降低扬尘的影响，符合要求。 |
| | | 33.推进恶臭异味综合治理。 | 本项目恶臭源主要为乙酸乙酯等溶剂，全部经废气治理设施处理后高空排放，符合要求。 |
| | 天津市深入打好碧水保卫战行动计划 | (四) 推进工业绿色转型。严格环境准入，严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目，新改扩建项目继续实行主要污染物减量替代。 | 本项目不属于高耗水项目，本项目位于工业园区内，新增的COD、氨氮等水污染物进行区域倍量替代，符合要求。 |
| | | (三十三) 深化工业废水排放监管。推进各级工业园区废水集中处理，实现工业园区污水集中处理全覆盖。 | 本项目生产废水经污水处理站处理后和生活污水最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂集中深度处理，符合要求。 |
| | 天津市深入打好净土保卫战行动计划 | 1.严格控制涉重金属行业污染物排放。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 | 本项目不涉及重点污染物的排放，符合要求。 |
| | | 2.严格防范工矿企业用地新增土壤污染。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 | 本项目各实验室、仓库及危废间均位于融达大厦三层、四层，无污染土壤途径。依托的污水处理站存在接地和地下池体，已进行了环境影响评价，并进行了防腐蚀、防渗漏的要求，符合要求。 |
| 与《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》要求符合性分析 | | | |
| 二、全 | 2020年7月1日起，全面执行《挥发 | 根据与《挥发性有机物无组织 | |

| | | | |
|--|-----------------------|---|--|
| | 面落实标准要求，强化无组织排放控制 | <p>性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。</p> <p>...加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭...</p> | <p>排放控制标准》要求的符合性分析，本项目建设符合要求；</p> <p>本项目含挥发性有机物的原辅材料均密封包装，且存放于化学品仓库，物料非取用状态下均密封设置，物料运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程均全密封操作，没有无组织排放，符合要求。</p> |
| | 三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率 | <p>采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；</p> | <p>本项目活性炭的碘值为 1100 毫克/克，更换频次为 3 个月更换 1 次，符合要求。</p> |

二、建设项目工程分析

| | |
|------|---|
| 建设内容 | <p>天津药明康德新药开发有限公司（以下简称“药明康德公司”）于 2008 年在天津经济技术开发区南海路 168 号（简称“南海路厂区”）建设了北方基地项目，进行高质量的先导化合物的优化、委托合成工艺研究、FTE 研究、生物分析等药物研发。</p> <p>2022 年药明康德公司在天津经济技术开发区第九大街 51 号融达大厦三层、四层设备间建设“天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）”（简称“融达厂区”），为融达基地一期项目，租赁建筑面积 10755 平方米，该项目主要进行在融达大厦三层进行高质量的先导化合物研究、委托合成研究、FTE 研究、药物模板、药用化合物库等新药研发，四层仅租用 1 个设备间，不进行研发实验。融达厂区与南海路厂区研发内容基本一致，两个厂区无依托关系。该项目已于 2022 年 2 月取得天津经济技术开发区生态环境局的批复（津开环评[2022]3 号）。</p> <p>随着药明康德公司在多年的研发活动中，积累了大量化合物的设计路线和方案，通过大数据系统整合资源后，已经改变原始纯人工的路线设计方法，改为提供目标分子后，由系统自动生成设计路线供研发人员选择，提高了研发效率，可以同时承担更多的研发任务，同时推进多个研发项目的进行，同时为了提高市场竞争力，天津药明康德新药开发有限公司拟投资 1500 万元新租赁融达大厦四层建设“融达项目（创新药物研发服务基地二期）”（以下简称“本项目”），本项目租用天津泰达科技工业园有限公司位于天津经济技术开发区第九大街 51 号的融达大厦四层的厂房，主要进行高质量的先导化合物研究、委托合成研究、FTE 研究、药物模板、药用化合物库等新药研发，与融达基地一期项目的研发性质及研发内容一致。</p> <p>融达大厦共四层，建筑物高度最高为 25m，其中一层为天津海河标测技术检测有限公司租用，主要进行生物检验试验，废水类型有为生活污水和生产废水，已设置独立的废水排放口；二层为天津国聚科技有限公司，主要从事机械组装，仅涉及生活废水，无生产废水，无独立废水排放口，生活污水由融达大</p> |
|------|---|

厦生活污水管网排放进入园区化粪池；药明康德公司租用其三层、四层。本项目所在建筑西侧为睦宁路，南侧为空地和园区办公楼，北侧为配电室、泵房和空地及融达一期工程在建的污水处理站，东侧为融达园区餐厅、自行车停车库和制冷供热中心，详见附图 5。

1、工程内容

本项目对融达大厦四层厂房及排水管道进行改造，建设合成实验室、洗瓶间、办公区等，主要进行高质量的先导化合物研究、委托合成研究、FTE 研究、药物模板、药用化合物库等新药研发，项目主要工程及公用工程情况如下表所示：

表2-1 项目工程一览表

| 项目组成 | 工程内容 | 备注 |
|------|--|--------------|
| 主体工程 | 对融达大厦四层及排水管道进行改造，内设6个合成实验室、办公区、洗瓶间等，主要进行药物的研发实验。 | 新租用融达四层 |
| 辅助工程 | 洗瓶间：对本项目实验过程的仪器进行清洗。 办公：办公室办公、数据处理，位于四层东侧。 | |
| 依托工程 | 本项目不建设分析实验室，研发过程中的分析检测，依托三层一期工程的 2 个分析实验室。 | 依托 |
| 公用工程 | 给水：依托天津经济开发区市政水管网提供。 | 依托 |
| | 排水：本项目四层生活污水依托融达大厦已有生活污水管道和现有三层生活污水一起依排放至排入园区化粪池进行沉淀处理后进入园区内污水管网，最后统一经园区污水总排放口排入市政管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理； 本项目生产废水主要为清洗废水、实验室真空排水、纯水制备排水，本项目改造四层废水管道，经改造后管道与三层生产废水主管道连接，本项目生产废水和现有生产废水均排放至一期工程在建污水站处理后由污水排放口 DW001 排放至园区内污水管网，最后统一经园区污水总排放口排入市政管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。 | 依托+改造 |
| | 供电：本项目供电依托园区内现有供电设施及融达一期项目新增的 1 台 2500KVA 的变压器。 | 依托 |
| | 供热：本项目冬季供暖由开发区集中供热及融达一期项目新建的一座 6t/h 的减压站，经减压换热后使用。 | 依托 |
| | 供冷：本项目制冷依托一期工程建设的中央空调系统，实验室的冷凝系统采用密闭循环冷却装置，冷却循环水的温度为 7-12℃，冷却水量为 100m ³ /h。 | 依托 |
| 环保工程 | 废气：本项目 3 个合成实验室（实验室 1~3）中旋蒸废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后经合成实验室配套的“冷凝+水洗+汽水分离”装置处理后，与合成废气、柱层析废气、析晶过滤废气、真空干燥废气等（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）汇合，一并进入每个 | 废气治理设施除分析实验室 |

| | | | |
|---|---|--|--------|
| | <p>合成实验室各自的 1 套“活性炭吸附装置”（共新增 3 套活性炭装置）处理；1 个分析实验室（依托）的分析检测废气、HPLC 分离废气等（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后，依托在建的 1 套“活性炭吸附装置”处理；以上所有废气汇总后依托一期工程在建 33 米高排气筒 DA001 排放。</p> <p>另外 3 个合成实验室（实验室 4~6）中旋蒸废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后经每个合成实验室配套的“冷凝+水洗+汽水分离”装置处理后，与合成废气、柱层析废气、析晶过滤废气、真空干燥废气等（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）汇合，一并进入合成实验室各自的 1 套“活性炭吸附装置”（共新增 3 套活性炭装置）处理；1 个分析实验室（依托）的分析检测废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后依托在建的 1 套“活性炭吸附装置”处理；1 个洗瓶间的整体换风废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后经新增的 1 套“活性炭吸附装置”处理；以上所有废气汇总后依托一期工程在建 33 米高排气筒 DA002 排放。</p> <p>污水站废气经“化学洗涤（碱洗+次氯酸钠）+汽水分离+活性炭吸附”处理后经在建的 1 根 15m 高的排气筒 DA003 排放；</p> | 外其余均为新增，排气筒依托； | |
| | <p>废水：本项目清洗废水、实验室真空排水、纯水制备排水依托在建的污水处理站处理后由废水总排放口 DW001 排放至园区内污水管网，污水处理站工艺采用“格栅+调节池+AO-MBR”，生活污水经厂房内部生活污水管道收集后排入园区化粪池进行沉淀处理后进入园区内污水管网，最后统一经园区污水排放口排入市政管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理；</p> | 依托 | |
| | <p>噪声：低噪声设备+基础减振+距离衰减</p> | 新增 | |
| | <p>固废：本项目产生的危险废物暂存于三层的危险废物暂存间（81 m²），并交由有资质的单位处理；一般固体废物每天集中收集后直接交由物资回收部门处理；生活垃圾由城市管理委员每天清运。</p> | 依托 | |
| <p>本项目建成投产时间预计为 2022 年 8 月，融达一期项目预计于 2022 年 8 月建成，两期项目预计可同时建成投产，其具体依托可行性分析详见下表：</p> | | | |
| <p>表2-2 依托工程可依托性分析</p> | | | |
| 序号 | 依托的工程内容 | 依托可行性分析 | 依托是否可行 |
| 1 | 分析实验室 2 个 | <p>本项目实验研发过程中需依托一期工程分析实验室内的核磁共振仪、液质联用仪（LCMS）、分析型高效液相色谱仪（HPLC）、分离型高效液相色谱仪（HPLC），由于实验研发过程中大部分时间集中在研发过程，分析实验室内设备利用率较低，三层一期工程共设 32 个实验室，分析实验室内设备平均每天利用率约为 60%，本项目新增 6 个实验室，本项目建成后分析实验室内设备平均每天利用率约为 70%，分离实验室依托具有可行性。</p> | 可行 |
| 2 | 化学品库 | <p>本项目部分物料需依托三层一期工程在建的化学品库进行存放，化学品库存放的物料种类一般为不常用的物料，一期工程化学品库设计时已包括了本项目物料的存贮量，本项目建成后不增加转运频次，仅增加每次转运量，补充至各物料的设计最大暂存量，各物料</p> | 可行 |

| | | | |
|----|-------------------|--|----|
| | | 的暂存周期为 1~3 个月，转运周期详见表 2-6，化学品库具有依托可行性。 | |
| 3 | 给水 | 融达四层给水管网均为现状管道，可满足本项目用水需求。 | 可行 |
| 4 | 排水 | 本项目三层污水依托现有一期工程管道，三层现有工程生活污水经融达大厦生活污水管道放至排入园区化粪池进行沉淀处理，生产废水经生产废水管道进入污水处理站处理；本项目四层生活污水管道依托融达大厦已有管道连接进入融达园区的化粪池，四层生产废水管道经过改造后与三层废水主管道连接后进入污水站。 | 可行 |
| 5 | 供电 | 融达四层用电电网均为园区现状电网，可满足本项目用电需求。 | 可行 |
| 6 | 供热 | 融达四层冬季供暖均为园区现状管网，可满足本项目冬季供热需求。 | 可行 |
| 7 | 供冷 | 本项目实验室制冷依托一期工程建设的密闭循环冷却装置，采用密闭循环冷却装置，冷却循环水的温度为 7-12℃，冷却额定水量为 100m ³ /h，其中一期工程冷却循环水用量约为 80m ³ /h，本项目冷却循环水用量约为 15m ³ ，建成后总冷却循环水量约为 95m ³ /h，可满足本项目使用。 | 可行 |
| 8 | 纯水设备 | 本项目工艺用水中的纯水，依托一期工程的纯水设备进行制水，制水能力为 200L/h，则每天制水量可达 4.8m ³ /d，一期工程纯水用量为 0.3m ³ /d，本项目纯水用量为 0.06m ³ ，则本项目总纯水用量为 0.36m ³ /d，一期纯水设备可以满足本项目使用。 | 可行 |
| 9 | 排气筒 DA001 和 DA002 | 本项目南侧 3 个合成实验室废气收集后经屋顶各实验室配套的活性炭吸附处理后依托排气筒 DA001 排放，北侧 3 个合成实验室和 1 个洗瓶间废气收集后经屋顶各实验室配套的活性炭吸附处理后依托排气筒 DA002 排放，待本项目风量汇入后，DA001 的风量由 355600 m ³ /h 增加至 418900m ³ /h，DA002 的风量由 378000 m ³ /h 增加至 446300m ³ /h，项目建成后，DA001 和 DA002 排气筒风速分别为 12.1m/s 和 12.9m/s，不会对排气筒造成影响，可接纳本项目废气汇入。 | 可行 |
| 10 | 污水处理站 | 一期工程建设的污水处理站设计处理能力为 100m ³ /d，一期工程进入污水站排水量约为 72.85m ³ /d，本项目新增需进入污水处理站的废水为 14.22m ³ /d，本项目建成后进入污水站的总水量为 87.07m ³ /d，占污水站运行负荷的 87.07%，污水处理站可以接收本项目产生的废水。 本项目废水进入污水站后基本不会影响现有污水站的进水水质，且污水站各池体不变，废气的产生源强基本不发生变化，污水站风量不发生变化，污水站废气治理设施和排气筒 DA003 具有可依托性。 | 可行 |
| 11 | 危废暂存间 | 本项目不新增现有工程厂区内危险废物种类，本项目建成后危险废物的转运周期由每天 2 次改为每天转运 3 次，增加转运频次后全厂危废暂存间的暂存量小于一期工程危废暂存间的暂存量，具有可依托行。 | 可行 |

2、平面布局

本项目对融达大厦四层进行改造，新增建筑面积约 1674.5m²，内设分析实验室、办公区、洗瓶间、配电间等，详见下表。本项目平面布置分布图详见附图 6~7。

表2-3 本项目平面布局分区一览表

| 位置 | 名称 | 建筑面积 m ² | 数量 (个) | 功能 | 备注 |
|----|-------|------------------------|-----------|----------|--|
| 四层 | 合成实验室 | 828.85 | 6 | 进行合成研发试验 | 均为标准实验室，共约 156 个通风柜，每个实验室含 26 个通风柜，其中含研发操作台的通风柜为 22 个，存放废液的通风柜 2 个，存放待用设备和试剂的通风柜 2 个。每个通风橱每天进行 3~5 个反应，每个合成反应大约持续 4~5 个小时，每个实验室每天可投入约 70~90 个合成反应，每个合成反应的溶剂使用量约为 1~3L。 |
| | 洗瓶间 | 54.85 | 1 | | 清洗仪器设备等 |
| | 办公区 | 262.9 | 6 | | 办公、数据处理 |
| | 其他 | 527.9 | / | | 配电间、厕所、走廊、楼梯等公共区域 |
| | 合计 | 1674.5 | / | | / |

3、研发规模及种类

本项目结合计算机设计技术优化化合物分子结构，加快药物化合物筛选进程，在短时间内根据不同化合物建立最合适的标准化的化学合成、分离、分析路线。本项目不涉及医药化学产品生产，主要为医药中间体的合成提供工艺路线，根据研发模式进行新的医药中间体合成研发或者已有医药中间体的路线优化等，本项目医药中间体的研发规格为 mg~g 级，其中大部分不合格样品溶于废有机溶剂中作为危险废物处理，少量合格样品暂存于仓库用于验证使用，作废后作为危险废物处理。

本项目为扩建项目，研发种类及研发过程与融达一期工程一致，本项目药物研发种类及规模见下表 2-4。

表2-4 本项目研发种类及规模

■涉及商业机密，此处不予公示。

本项目建成后融达厂区药物研发种类及规模见下表 2-5。

表2-5 本项目建成后融达厂区研发种类及规模

■涉及商业机密，此处不予公示。

4、试验研发所用原辅材料

(1) 原辅料使用情况

根据生态环境部、发展改革委、工业和信息化部公告 2021 年第 44 号《中国受控消耗臭氧层物质清单》和《市环保局关于加强消耗臭氧层物质备案管理工作的通知》（津环保气〔2017〕143 号）要求，本项目所使用的原辅材料均不涉及《中国受控消耗臭氧层物质清单》文件中所列物质。本项目试验研发所需主要原辅材料详见下表。本项目药品部分存放于化学品库内，部分存储于各合成实验室的防火安全储存柜中，实验室的安全储存柜的尺寸为 1.650×1.09×0.46m，容积 0.827m³。本项目药品每天均由供应商送货 1~2 次，实验室内只存放当天用量，化学品库内少量暂存用量。其中易制毒类药品暂存于化学品库及各实验室内，且只存放当天用量，其他不常用物料及易制爆物料存放于化学品库。

表2-6 试验研发所用药品一览表

■涉及商业机密，此处不予公示。

(2) 挥发性有机溶剂去向分析

根据工程分析，本项目所用溶剂去向分析如下：

表2-7 本项目所用挥发性有机溶剂去向分析表

■涉及商业机密，此处不予公示。

图2-1 本项目挥发性有机溶剂去向分析图（t/a）

(3) 原辅物理化性质

表2-8 原辅材料理化性质

■涉及商业机密，此处不予公示。

5、试验研发仪器设备

本项目增加的实验研发的主要研发仪器、设备、耗材详见下表：

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 (台) | 功能/用途 | 位置 | 备注 |
|----|--------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|----------------------------|--------------------|
| 1 | 核磁共振仪 | BRUKER | 2 | 化学分析 | 三层分析实验室核磁室 | 依托 |
| 2 | 液质联用仪 (LCMS) | Waters | 5 | 化学分析 | 三层分析实验室内分析 室存放 | 新增 1 台依托 4 台 |
| 3 | 分析型高效 液相色谱仪 (HPLC) | 岛津 20ADXR | 2 | 化学分析 | 分析实验室内分析室 | 依托 |
| 4 | 分离型高效 液相色谱仪 (HPLC) | Gilson | 10 | 化学分离 | 分析实验室内分离室 | 依托 |
| 5 | 超声波清洗 器 | SB-5200DTD /SB25-12TD | 3 | 溶解 | 2 个合成实验室共用 1 台 | 新增 |
| 6 | 电子天平 | / | 12 | 称量 | 每个实验室 2 台 | 新增 |
| 7 | 防爆冰箱 | HLR-310FL | 3 | 储存 | 合成实验室 (2 个合成 实验室共用 1 个) | 新增 |
| 8 | 磁力搅拌器 | / | 96 | 化学反应, 搅拌 | 每个合成实验室 16 台 | 新增 |
| 9 | 冷冻干燥机 | / | 3 | 化学品干燥 | 合成实验室 (公用) | 新增 |
| 10 | 旋转蒸发器 | BC-R206 (S), 3L 玻璃仪器 | 90 | 化学试验 | 每个合成实验室 15 台 | 新增 |
| 11 | 旋蒸用冷凝 设备 | / | 90 | 化学试验 | 每个合成实验室 15 台 | 新增 |
| | 紫外灯 | / | 6 | 化学检测 | 每个合成实验室 15 台 | 新增 |
| 12 | 真空水泵 | / | 24 | 真空干燥、浓缩 | 每个合成实验室 4 台 | 新增 |
| 13 | 真空油泵 | 谭氏 T60 | 6 | 抽滤 | 每个实验室 1 台 | 新增 |
| 14 | 易燃液体安 全储存柜 | 西斯贝尔 | 6 | 储存 | 每个实验室 1 台 | 新增 |
| 15 | 通风柜 | / | 156 | 实验/存储 | 每个合成实验室 26 台 | 新增 |
| 17 | 制冰机 | F10A 分体 | 1 | 降温辅助 | 走廊旁 | 新增 |
| 18 | 洗瓶机 | / | 2 | 清洗仪器 | 洗瓶间 | 新增 |
| 19 | 纯水设备 | 降温辅助, 制水 能力为 200L/h, 制水效率为 40% | 1 | 纯水制备 | 分析实验室 | 依托 |
| 20 | 活性炭箱 | 2700*1995*2050 | 6 | 废气处理 | 每个合成配实验室 1 台 | 新增 |
| 21 | 活性炭箱 | 1900*1500*2250 | 1 | 废气处理 | 洗瓶间配 1 台 | 新增 |

表2-10 本项目建成后融达厂区主要研发设备一览表

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 (台) | | | 功能/用途 |
|----|-----------------|-----------|--------|-----|------|-------|
| | | | 一期 | 本项目 | 全厂合计 | |
| 1 | 核磁共振仪 | BRUKER | 2 | 0 | 2 | 化学分析 |
| 2 | 液质联用仪 (LCMS) | Waters | 4 | 1 | 5 | 化学分析 |
| 3 | 分析型高效液相 色谱仪 | 岛津 20ADXR | 2 | 0 | 2 | 化学分析 |

| | | | | | | |
|----|-------------------|-------------------------------|-----|-----|------|----------|
| | (HPLC) | | | | | |
| 4 | 分离型高效液相色谱仪 (HPLC) | Gilson | 10 | 0 | 10 | 化学分离 |
| 5 | 超声波清洗器 | SB-5200DTD/SB25-12TD | 16 | 3 | 19 | 溶解 |
| 6 | 电子天平 | / | 53 | 12 | 65 | 称量 |
| 7 | 防爆冰箱 | HLR-310FL | 16 | 3 | 19 | 储存 |
| 8 | 磁力搅拌器 | / | 512 | 96 | 608 | 化学反应, 搅拌 |
| 9 | 冷冻干燥机 | / | 5 | 3 | 8 | 化学品干燥 |
| 10 | 普通冰箱 | / | 2 | 0 | 2 | 储存 |
| 11 | 微波合成仪 | Initiator | 3 | 0 | 3 | 化学试验 |
| 12 | 蠕动泵 | // | 2 | 0 | 2 | 化学试验 |
| 13 | 旋转蒸发仪 | BC-R206 (S), 3L 玻璃仪器 | 480 | 90 | 570 | 化学试验 |
| 14 | 旋蒸用冷凝设备 | | 480 | 90 | 570 | 化学试验 |
| 15 | 紫外灯 | / | 32 | 6 | 38 | 化学检测 |
| 16 | 真空水泵 | / | 128 | 24 | 152 | 真空干燥、浓缩 |
| 17 | 真空油泵 | 谭氏 T60 | 32 | 6 | 38 | 抽滤 |
| 18 | 摇床 | / | 2 | 0 | 2 | 化学试验 |
| 19 | 真空干燥箱 | 50L | 1 | 0 | 1 | 化学品干燥 |
| 20 | 易燃液体安全储存柜 | 西斯贝尔 | 32 | 6 | 38 | 储存 |
| 21 | 易燃液体安全储存柜 | / | 5 | 0 | 5 | 储存 |
| 22 | 通风柜 | / | 855 | 156 | 1011 | 实验/存储 |
| 23 | 制冰机 | F10A 分体 | 4 | 1 | 5 | 降温辅助 |
| 24 | 洗瓶机 | / | 6 | 2 | 8 | 清洗仪器 |
| 25 | 纯水设备 | 降温辅助, 制水能力为 200L/h, 制水效率为 40% | 1 | 0 | 1 | 纯水制备 |
| 26 | 活性炭箱 | 2700*1995*2050 | 33 | 6 | 39 | 废气处理 |
| 27 | 活性炭箱 | 1900*1500*2250 | 3 | 1 | 4 | |
| 28 | 活性炭箱 | 1400*1200*1450 | 1 | 0 | 1 | |

表2-11 实验室耗材一览表

| 序号 | 名称 | 规格 | 年用量 (个/年) | | | 暂存量 (个) | 暂存位置 |
|----|------------|----------------------------------|-----------|------|-------|---------|-------------|
| | | | 一期 | 本项目 | 合计 | | |
| 1 | 三角烧瓶 | 50/100/250/500ml | 1400 | 270 | 1670 | 233 | 化学品库 配送室 |
| 2 | 圆底烧瓶 短颈 | 2000/3000ml | 480 | 90 | 570 | 80 | |
| 3 | 三口烧瓶 | 100/250/500/1000 /2000/3000ml | 900 | 170 | 1070 | 150 | |
| 4 | 茄形烧瓶 | 10/50/100/250 /500/1000ml | 8900 | 1700 | 10600 | 1483 | |
| 5 | 滤纸 | 2/7cm/60*60cm | 7080 | 1320 | 8400 | 550 | |
| 6 | 称量纸 | 75*75/150*150/10cm*10cm, | 2220 | 420 | 2640 | 140 | |

| | | | | | | | |
|---|-----|--------------------------------------|-------|------|-------|-----|--|
| | | 500 张/盒 | | | | | |
| 7 | 硅胶板 | 丙烯酸,涂层厚度 0.2-0.25mm,5*4cm/5*2.5cm, 盒 | 3830 | 730 | 4560 | 90 | |
| 8 | 硅胶粉 | 1000/300-400/200-300/100-200 目, 瓶/袋 | 20000 | 3800 | 23800 | 460 | |
| 9 | 导热油 | 5kg/桶 | 245 | 50 | 295 | 243 | |

6、公用工程

6.1 给水

本项目用水由市政供水管网提供，本项目主要用水类型如下表。

(1) 生活用水

本项目生活用水为员工冲厕、洗漱用水，本项目新增劳动定员 134 人，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，用水定额可取 30~50L/(人·班)，本项目以 50L/d.人计算，则日用水量为 6.7m³/d，全年用水量为 2010m³/a。

(2) 工艺用水

本项目工艺用水主要为纯水和自来水，纯水的用量约为 0.06m³/d (18m³/a)，主要用于检测分析；自来水用量为 0.3m³/d (90m³/a)，主要用于化学合成；工艺用水不外排，均与实验室废液一并作为危险废物处理。

(3) 清洗用水

本项目清洗用水主要用于实验器皿的清洗，如反应容器、烧瓶、称量勺等。本项目洗瓶间仅用来清洗本项目实验过程产生的器皿，清洗间内拟配置 2 台洗瓶机和 1 个清洗槽，清洗槽规格为 0.80×0.6×0.31m。本项目实验器皿清洗次数约为 4 遍，前 2 遍使用清洗槽进行浸泡清洗，后 2 遍使用洗瓶机进行清洗。

本项目实验室清洗使用自来水，清洗用水量为 12.2m³/d，即年用量为 3660m³/a。本项目仪器设备清洗 4 遍，前两遍清洗水水量较小，用水量约为 1 m³/d，污染物浓度较高，高浓度清洗废水产生量约为 0.9m³/d，每年产生量为 270m³/a，作为废液交由有资质的单位处理，3、4 遍清洗水水量较大，用水量约为 11.2 m³/d，污染物浓度较低，低浓度清洗废水产生量约为 10.08m³/d，每年产生量为 3024m³/a，排入污水处理站处理。

(4) 中央空调冷却循环系统

本项目中央空调冷却循环系统用水来源为自来水，循环水量为 60m³/d，每天补水，补水量为 3.75m³/d（1125 m³/a）。

(5) 冷凝循环水

本项目实验室冷凝单元为密闭循环，无废水排放，每天进行补水，用水来源为自来水，循环水量为 360m³/d，补水量为 0.1m³/d（30m³/a），冷却循环水量为 15m³/h。

(6) 实验室真空水泵用水

本项目试验研发时，旋蒸废气冷凝后需经过真空水泵水洗处理，用水来源为自来水，真空用水量为 4.5m³/d，合计年用水量为 1350m³/a。

(7) 纯水制水用水

本项目工艺用水中的纯水用量为 0.06m³/d，依托一期工程的纯水设备进行制水，采用“过滤—RO 膜反渗透—EDI 离子交换”工艺进行制水，制水能力为 200L/h，制水效率为 40%，用水来源为自来水，则本项目制水用水量 0.15 m³/d，年用水量为 45m³/a。

本项目纯水制备装置需定期进行反冲洗，冲洗频次为 1 个月 1 次，本项目建成后一期工程及本项目每月所用纯水量之和未达到设计需要反冲洗的水量就清洗，因此无需增加冲洗频次，纯水制备用水量在本评价中计算，每次用水量为 0.01 m³，则年用水量为 0.12 m³/a。

综上，合计纯水制备最大日用水量为 0.016 m³/d，平均每天用水量约为 0.1504 m³/d，年用水量为 45.12 m³/a。

6.2 排水

融达一期工程的废水类型主要为生产废水和生活污水，其中生产废水经三层正在改造的废水管网排入在建污水处理站处理后经废水总排放口 DW001 排放至园区内污水管网，生活废水经融达大厦已建设的生活污水管网排入园区化粪池沉淀处理后排入园区污水管网，最后统一经融达园区废水总排放口排入市政污水管网。

本项目废水类型主要为生产废水和生活污水，其中生产废水经四层改造的废水管网与三层生产废水主管道连接，排入在建污水处理站处理后经废水总排

放口 DW001 排放至园区内污水管网，生活废水经融达大厦已建设的生活污水管网排入园区化粪池沉淀处理后排入园区污水管网，最后经融达园区废水总排放口排入市政污水管网。其中废水总排放口 DW001 为药明康德公司排放口，不涉及与其他企业共用，规范化建设及日常监控由药明康德公司负责，融达园区废水总排放口与其他企业共用，规范化建设及日常监控由融达园区负责，排放口主体责任协议详见附件 10。

(1) 生活污水

本项目生活污水排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 $6.03\text{m}^3/\text{d}$ ($1809\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经园区融达大厦的生活污水管网经园区化粪池沉淀处理后排入园区污水管网，最后经园区废水总排放口排入市政污水管网。

(2) 清洗废水

本项目实验皿清洗前两遍清洗水水量较小，污染物浓度较高，高浓度清洗废水产生量约为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ($270\text{m}^3/\text{a}$)，作为废液交由有资质的单位处理，3、4 遍清洗水水量较大，污染物浓度较低，低浓度清洗废水产生量约为 $10.08\text{m}^3/\text{d}$ ($3024\text{m}^3/\text{a}$)，经过洗瓶机设备配套的管道收集经生产废水管道排入污水站处理后经废水排放口 DA001 排入园区污水管网，最后经园区废水总排放口排入市政污水管网。

(3) 实验室真空废水

本项目旋蒸废气冷凝后需经过真空水洗处理，产生真空废水，真空废水进入本项目污水站进行处理，真空废水排污系数取 0.9，真空废水排放量为 $4.05\text{m}^3/\text{d}$ ，合计年排放量为 $1215\text{m}^3/\text{a}$ ，真空废水经过配套管道收集经生产废水管道排入污水站处理后经废水排放口 DA001 排入园区污水管网，最后经园区废水总排放口排入市政污水管网。

(4) 纯水制备排水

本项目依托的纯水制备纯水用量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ，制水效率为 40%，则排水为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量为 $27\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目离子交换膜需定期进行反冲洗，冲洗频次为 1 个月 1 次，本项目建成后不增加冲洗频次，每次排水量为 0.01m^3 ，则年排水量为 $0.12\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，合计纯水制备最大日排水量为 0.1m³/d，平均每天排放量约为 0.0904 m³/d，年排水量为 27.12 m³/a。纯水制备排水经实验室配套管道收集后排入污水站处理后经废水排放口 DA001 排入园区污水管网，最后经园区废水总排放口排入市政污水管网。

(5) 污水站废气治理用水

本项目污水站臭气处理采用“化学洗涤（碱洗+次氯酸钠）+活性炭吸附”工艺，洗涤工艺每次用水量为 1.5m³，更换频次为每个月更换一次，年用水量为 18 m³。本项目建成后其更换频次及每次用水量不发生变化，无新增用水量。

表2-12 本项目用排水情况表

| 用水类型 | 用水来源 | 日最大用水量 m ³ /d | 年用水量 m ³ /a | 日最大排水量 m ³ /d | 年排放量 m ³ /a | 排放规律 |
|-----------|------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------|
| 纯水制备 | 自来水 | 0.16 | 45.12 | 0.1 | 27.12 | 间歇排放 |
| 实验过程工艺用水 | 纯水 | 0.06 | 18 | 0 | 0 | / |
| | 自来水 | 0.3 | 90 | | | |
| 仪器和器皿清洗用水 | 自来水 | 12.2 | 3660 | 10.08 | 3024 | 间歇排放 |
| 中央空调系统 | 自来水 | 3.75 | 1125 | 0 | 0 | / |
| 冷凝循环系统 | 自来水 | 0.1 | 30 | 0 | 0 | / |
| 实验室真空水泵水洗 | 自来水 | 4.5 | 1350 | 4.05 | 1215 | 连续排放 |
| 生活用水 | 自来水 | 6.7 | 2010 | 6.03 | 1809 | 间歇排放 |
| 合计 | 自来水 | 27.71 | 8310.12 | 20.26 | 6075.12 | / |

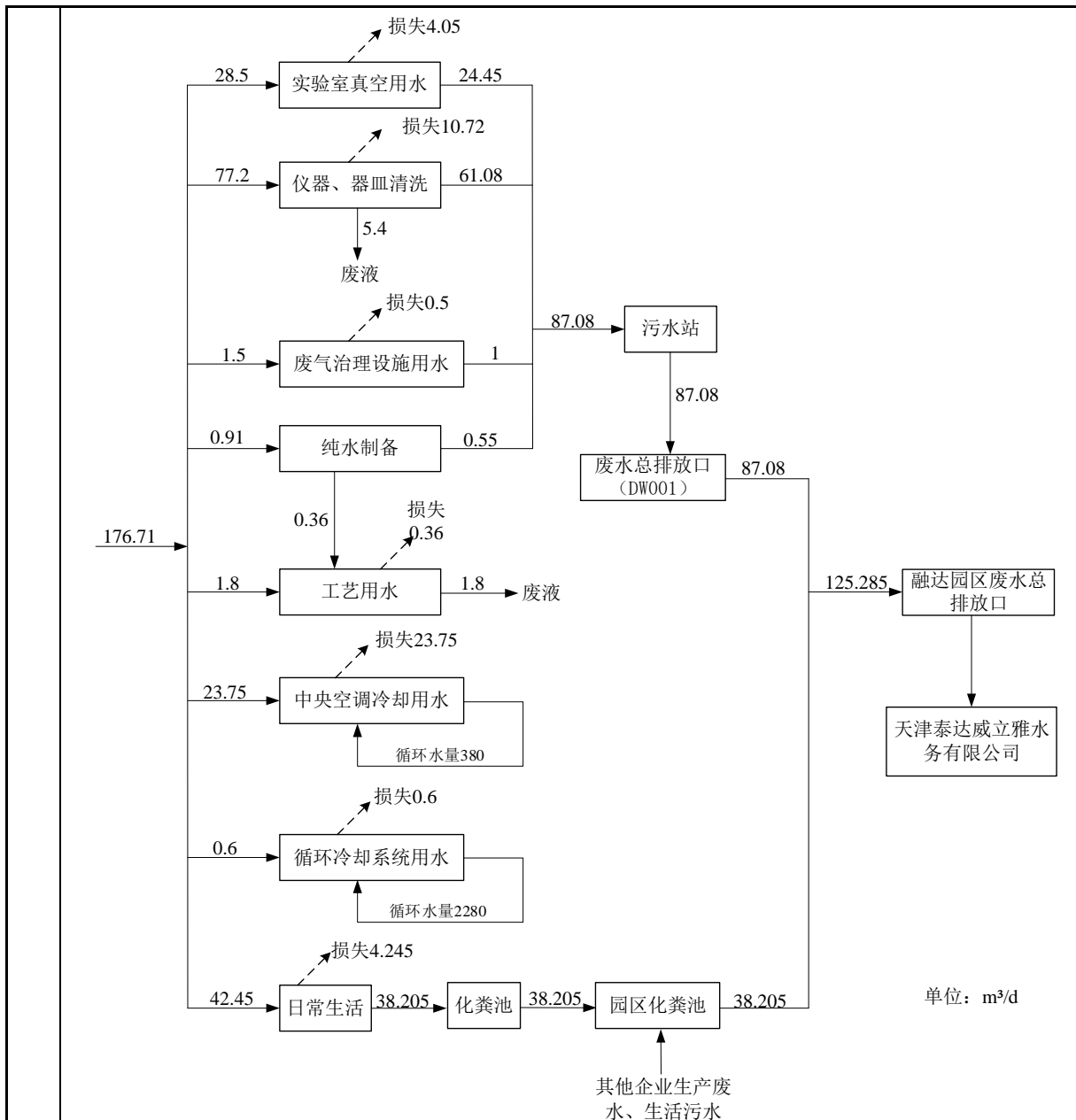


图2-3 本项目建成后融达厂区全厂用水平衡图（日最大用排水量）

6.3 供电

本项目供电依托园区内现有供电设施，本项目依托一期工程在建的 1 台 2500KVA 的变压器，预计新增年用电量约为 320 万度/年。

6.4 采暖及制冷

本项目冬季供暖由开发区集中供热，本项目依托一期工程在建的一座 6t/h 的减压站，经减压换热后使用。

| | |
|--|--|
| | <p>制冷采用中央空调系统，实验室的冷凝系统采用密闭循环冷却装置，冷却循环水的温度为 7-12℃，冷却水量为 80m³/h。本项目采用的制冷剂为 R134a 制冷剂，为环保型制冷剂，不属于生态环境部、发展改革委、工业和信息化部公告 2021 年第 44 号《中国受控消耗臭氧层物质清单》中所列物质。</p> <p>7 劳动定员及工作制度</p> <p>本项目新增劳动定员 134 人，一期项目劳动定员为 715 人，则本项目建成后劳动定员为 850 人，工作制度为 3 班制，每班工作时间为 8h，年工作时间为 300 天。本项目不设食堂，依托一期工程采用的配餐制。本项目不设淋浴和宿舍。</p> <p>8、建设周期</p> <p>本项目预计 2022 年 7 月开工建设，2022 年 8 月建设完成并进行投产。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p> | <p>一、施工期工艺流程</p> <p>本项目施工期仅为实验室室内装修、管道改造及设备安装，施工过程简单，主要为少量扬尘、噪声、施工人员生活污水及固废的排放。施工期较短且简单，随着施工期结束污染将消失。</p> <p>二、运营期工艺流程简述</p> <p>本项目试验研发工艺流程一期工程工艺流程一致，试验研发工艺流程如下图所示。</p> <p style="text-align: center;">■涉及商业机密，此处不予公示。</p> <p style="text-align: center;">图2-4 工艺流程及排污环节示意图</p> <p>药明康德公司在多年的研发活动中，积累了大量化合物的设计路线和方案，也从大量的文献中实践出了可以重复出试验结果的有效文献，通过大数据系统整合资源后，已经改变原始纯人工的路线设计方法，改为提供目标分子后，由系统自动生成设计路线供研发人员选择，大大提高了研发效率，使研发人员可以将更多的时间投入到实际的研发活动中，减少设计及查阅文献及分析资料等前期工作的时间，同时可以推进多个研发项目的进行。</p> <p>本项目不涉及医药化学产品生产，主要为医药中间体合成提供工艺路线，</p> |

根据研发模式进行新的医药中间体合成研发或者已有医药中间体的路线优化等，医药中间体的研发规格为 mg~g 级，本项目涉及的高通量合成、转移等均在合成实验室内的通风柜进行，通风柜照片见下图 2-6；每个通风橱每天进行 3~5 个反应，每个反应大约持续 4~5 个小时，每个合成反应的溶剂使用量约为 1~3L。分离纯化除 HPLC 高效色谱分离在分析实验室内进行，其他分离纯化均在合成实验室内进行，分析检测均在分析实验室内进行。



图2-5 本项目拟建设的通风柜照片（此为南海路厂区照片）

具体工艺流程介绍如下：

■涉及商业机密，此处不予公示。

表2-13 本项目产排污环节汇总一览表

| 类别 | 产污环节 | 污染源 | | 主要污染物 | 收集措施 | 处理措施 | 排放方式 |
|----|------|------|--------|-----------------------|---------|------------------|------------------|
| 废气 | 试验研发 | G2-1 | 旋转蒸发废气 | TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度 | 设备管道收集 | 冷凝+水洗+汽水分离+活性炭吸附 | 依托 2 根 33m 高的排气筒 |
| | | G1 | 合成废气 | | 通风柜管道收集 | | |
| | | G2-2 | 柱层析废气 | | | 活性炭吸附 | DA001 和 DA002 排放 |
| | | G2-3 | 析晶过滤废气 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|---------|-----------|--|-------------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------|
| | | G2-5 | 真空干燥废气 | | | | | | |
| | | G2-4 | HPLC 分离废气 | | | | | 通风柜管道收集+整体换风 | 活性炭吸附 |
| | | G3 | 分析检测废气 | | | | | | |
| | 清洗 | G4 | 清洗废气 | | 整体换风 | 活性炭吸附 | 依托 33m 高的排气筒 DA002 排放 | | |
| | 污水处理 | G5 | 污水站废气 | TRVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度 | 密闭空间密闭管道收集 | 化学洗涤+汽水分离+活性炭吸附 | 依托 1 根 15m 高排气筒 DA003 排放 | | |
| 废水 | 仪器设备地面清洗 | W1 | 清洗废水 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、可吸附卤化物、总氯 | 管道收集 | 格栅+调节池+AO-MBR | 依托现有废水总排口 DW001 | | |
| | 真空废水 | W2 | 实验室真空废水 | | | | | | |
| | 纯水制备 | W3 | 纯水制备排水 | | | | | | |
| | 日常办公生活 | W4 | 生活污水 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类 | 管道收集 | 园区化粪池 | 依托园区总排放口 | | |
| 噪声 | 试验研发 | N1 | 实验室风机系统 | 设备噪声 | 低噪音设备+基础减振+距离衰减 | | / | | |
| 固体废物 | 废外包装物 | S1 | 试验研发 | 一般废物 | 收集后直接交由物资回收部门回收利用 | | | | |
| | 报废设备和配件 | S2 | | | | | | | |
| | 废内包装物 | S3 | 试验研发 | 危险废物 | 暂存于危险废物暂存间 | | | | |
| | 废有机溶剂 | S4 | | | | | | | |
| | 废有机树脂、硅胶 | S5 | | | | | | | |
| | 实验废物 | S6 | | | | | | | |
| | 沾染废物 | S7 | | | | | | | |
| | 废玻璃 | S8 | 废气处理 | 危险废物 | / | | | | |
| | 废活性炭 | S9 | | | | | | | |
| | 生活垃圾中的危险废物（含报废药品、医疗废弃物、废电池、废灯管等） | S11~S14 | 日常办公生活 | 危险废物 | 暂存于危险废物暂存间 | | | | |
| 污泥 | S10 | 污水处理 | 危险废物 | 暂存于污泥池中 | | | | | |
| 生活垃圾 | S15 | 日常办公生活 | 生活垃圾 | / | | | | | |
| | | | | | | | 交由有资质单位处置 | | |
| | | | | | | | 由城管委处理 | | |

1、企业现有环保手续履行情况

天津药明康德新药开发有限公司现有 2 个厂区，分别位于天津药明康德新药开发有限公司 168 号（南海路厂区）和天津经济技术开发区第九大街 51 号融达大厦三层、四层（融达厂区），两个厂区研发内容基本一致，主要进行高质量的前导化合物研究、委托合成研究、FTE 研究、药物模板、药用化合物库等新药研发。

南海路厂区占地面积约 53118.45m²，现已建设 6 栋实验楼、1 栋综合楼、1 栋甲类库、1 栋多功能厅、1 栋丙类仓库，1 栋公用工程楼及 1 座污水处理站。融达厂区一期工程已租用建筑面积约 10466m²，内设办公区、分析实验室、合成实验室、洗瓶间、化学品库、配电间等，同时在室外配套建设地上钢结构污水处理站，处理能力为 100m³/d，占地面积 289m²。一期工程目前正在建设中，预计于 2022 年 8 月建成，本项目为二期工程建设，需依托一期工程的分析实验室、化学品库、危险废物暂存间、污水处理站及部分基础设施等，二期工程预计于 2022 年 7 月施工，预计两期项目同时建成投产。

由于本项目位于融达厂区，与南海路厂区为两个不同区域，因此本评价对药明康德公司现有环保手续，南海路厂区研发类型规模，融达厂区研发类型规模、研发工艺流程、污染物排放情况进行简要说明。

1.1 环保手续履行情况

天津药明康德新药开发有限公司环评手续履行情况如下表所示：

表2-14 环保手续履行情况一览表

| 厂区 | 项目名称 | | 环境影响评价 | | 验收部门及文号 | | 工程内容 |
|-------|-----------------------------|-----|----------------|----------------|----------------|-----------------|--|
| | | | 审批部门 | 审批文号 | 审批部门 | 审批文号 | |
| 南海路厂区 | 天津药明康德新药开发有限公司北方基地项目（含补充分析） | 一阶段 | 天津经济技术开发区环境保护局 | 津开环评[2008]128号 | 天津经济技术开发区环境保护局 | 津开环验[2016]37号 | 1号楼综合楼、1号实验楼及2号实验楼、1号仓库、多功能厅、公用工程楼、污水处理站等构筑物建设；其中1号实验和2号实验楼1层投用。 |
| | | 二阶段 | | | | 津开环验[2017]31号 | 2号实验楼2-5层投用 |
| | | 三阶段 | | | 不再实施 | 3号至6号实验楼及2号仓库建设 | |

| | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------|--|
| | 天津药明康德新药开发有限公司药物分离测试服务平台项目 | 天津经济技术开发区环境保护局 | 津开环评书[2017]140号 | 津开环验[2018]37号 | | 在1号楼3层设置5个分离实验室，4层设置2个分析实验室和2个天然药物研发实验室。 |
| | 天津药明康德新药开发有限公司天津化学研发实验室扩建升级项目（含补充分析） | 天津经济技术开发区环境保护局 | 津开环评书[2017]12号 | 自主验收 | 2020年5月 | 建设3#验楼、甲类化学品库1座、门卫室1座、应急事故水池1座； |
| 自主验收 | | | | 2021年2月 | 建设4#、5#实验楼 | |
| 建设中，暂未验收 | | | | 建设6#实验楼，主体工程已建成，暂未投产 | | |
| | 天津药明康德新药开发有限公司北方基地项目一期实验室研发能力提升项目 | 天津经济技术开发区环境保护局 | 津开环评[2019]42号 | 自主验收 | 2019年5月 | 1#、2#实验楼产能扩建项目 |
| | 天津药明康德新药开发有限公司1号楼二层分离实验室改造项目 | 天津经济技术开发区生态环境局 | / | 审批中 | | 对药明康德南海路厂区内1号楼（综合楼）二层南半部办公区进行改造，建设分离实验室，为创新药物研发提供分离测试服务。 |
| 融达厂区 | 天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地） | 天津经济技术开发区生态环境局 | 津开环评[2022]3号 | 建设中 | | 租用融达大厦三层、四层进行改造，建设办公区、分析实验室、合成实验室、洗瓶间、化学品库、配电间等，进行药物研发。 |

1.2 药明康德融达厂区基本情况

1.2.1 研发规模

天津药明康德新药开发有限公司主要进行高质量的先导化合物的优化、化合物合成工艺研究、FTE 研究、生物分析等新药研发，研发类型及研发规模见下表。

表2-15 药明康德研发类型及研发规模

■涉及商业机密，此处不予公示。

1.2.2 研发工艺流程

融达厂区一期工程研发工艺过程如下所示：

■涉及商业机密，此处不予公示。

1.2.3 污染物产生及排放情况

由于本项目位于融达厂区，融达厂区一期工程正在建设中，本项目仅对融达厂区污染物产生及排放进行简要介绍。根据《天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）环境影响报告》融达厂区一期工程主要污染物产生及排放介绍如下。

（1）废气

融达厂区一期工程废气污染源包括 2 个实验研发废气排气筒 DA001 和 DA002、废水处理站废气排气筒 DA003。各排气筒的设置情况详见下表。

表2-16 融达厂区废气排放口设置情况一览表

| 位置 | 污染源 | | 收集措施 | 处理措施 | 污染因子 | 排放方式 |
|-------|------|----------|--------------|------------------|------------------------|-------------------------|
| 合成实验室 | G2-1 | 旋转蒸发废气 | 设备管道收集 | 冷凝+水洗+汽水分离+活性炭吸附 | TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度 | 2根33m高的排气筒DA001和DA002排放 |
| | G1 | 合成废气 | 通风柜管道收集 | 活性炭吸附 | | |
| | G2-2 | 柱层析废气 | | | | |
| | G2-3 | 析晶过滤废气 | | | | |
| | G2-5 | 真空干燥废气 | | | | |
| 分析实验室 | G2-4 | HPLC分离废气 | 通风柜管道收集+整体换风 | | | |
| | G3 | 分析检测废气 | | | | |
| 洗瓶间 | G4 | 清洗废气 | 整体换风 | 活性炭吸附 | | 33m高的排气筒DA002排放 |
| 污水处理 | G5 | 污水站废气 | 密闭空间密闭管道收集 | 化学洗涤+活性炭吸附 | TRVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度 | 1根15m高排气筒DA003排放 |

根据《天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）环境影响报告》，各排气筒中污染物预测排放结果及达标情如下：

表2-17 融达厂区一期工程废气排放及达标情况一览表

| 污染工序 | 位置 | 污染因子 | 排放情况 | | 标准限值 | | 达标情况 |
|------|----|------|--------------|---------------------------|------------|-------------------------|------|
| | | | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 浓度 mg/m ³ | |

| | | | | | | | |
|--------|-------|-------|-----------------------|--------|-----------|----|----|
| 试验研发废气 | DA001 | 非甲烷总烃 | 3.382 | 9.510 | 13.94 | 40 | 达标 |
| | | TRVOC | 3.382 | 9.510 | 13.94 | 40 | 达标 |
| | | 乙酸乙酯 | 0.826 | 2.324 | 10 | / | 达标 |
| | | 臭气浓度 | ≤100（无量纲） | | 1000（无量纲） | | 达标 |
| | DA002 | 非甲烷总烃 | 3.382 | 8.947 | 13.94 | 40 | 达标 |
| | | TRVOC | 3.382 | 8.947 | 13.94 | 40 | 达标 |
| | | 乙酸乙酯 | 0.826 | 2.186 | 10 | / | 达标 |
| | | 臭气浓度 | ≤100（无量纲） | | 1000（无量纲） | | 达标 |
| 污水站废气 | DA003 | 非甲烷总烃 | 0.0173 | 11.533 | 1.5 | 40 | 达标 |
| | | TRVOC | 0.0173 | 11.533 | 1.5 | 40 | 达标 |
| | | 氨 | 0.0125 | 8.333 | 0.6 | 20 | 达标 |
| | | 硫化氢 | 6.41×10 ⁻⁴ | 0.427 | 0.06 | 5 | 达标 |
| | | 臭气浓度 | ≤550（无量纲） | | 1000（无量纲） | | 达标 |

研发废气排气筒 TRVOC、非甲烷总烃排放速率及浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“医药制造行业”标准限值，乙酸乙酯的排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的要求；污水处理站废气排放的 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“医药制造行业”标准限值；氨、硫化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放标准，硫化氢、氨的排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求；各排气筒排放的臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。

（2）废水

融达厂区一期工程废水主要有清洗废水、实验室真空排水、污水站废气治理排水、纯水制备排水和生活污水，其中清洗废水、实验室真空排水、污水站废气治理排水、纯水制备排水经污水处理站处理后由污水排放口 DW001 排放至园区内污水管网，污水处理站工艺采用“格栅+调节池+AO-MBR”，生活废水经厂房内部生活污水管道收集后排入园区化粪池沉淀处理后进入至园区内污水管网，最后统一经园区污水排放口排入市政管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。

表2-18 融达厂区一期工程污水排放口基本情况

| 废水类型 | 污染物种类 | 排放量 m ³ /d | 处理措施 | 排放口 名称 | 排放口 编号 | 地理坐标 |
|--------|---------|--------------------------|---------|-----------|-----------|------|
| 清洗废水、实 | pH、COD、 | 72.85 | 经污水处理站处 | 废水总 | DW001 | 经度： |

| | | | | | | |
|--------------------------|---|--------|-----------------------|-----------|---|---|
| 实验室真空排水、污水站废气治理排水、纯水制备排水 | BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、可吸附卤化物、总氯 | | 理，工艺采用“格栅+调节池+AO-MBR” | 排放口 | | 117.70099640 纬度： 39.06265676 |
| 生活污水 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类 | 32.175 | 经园区化粪池进行沉淀处理 | 依托园区废水总排口 | / | 经度： 117.70133972 纬度： 39.06434119 |

融达厂区一期工程各污水排放口污染物排放及达标情如下：

表2-19 融达厂区一期工程废水排放及达标情况一览表

| 污染物 | 单位 | DW001 排放口 | 生活污水 | 标准值 | 达标情况 |
|------------------|------|-----------|------|-----|------|
| pH | 无量纲 | 6~9 | 6~9 | 6~9 | 达标 |
| SS | mg/L | 300 | 250 | 400 | 达标 |
| BOD ₅ | mg/L | 250 | 180 | 300 | 达标 |
| COD | mg/L | 450 | 350 | 500 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 40 | 30 | 45 | 达标 |
| 总磷 | mg/L | 6 | 6 | 8 | 达标 |
| 总氮 | mg/L | 60 | 50 | 75 | 达标 |
| 石油类 | mg/L | 12 | / | 15 | 达标 |
| 可吸附卤化物 | mg/L | 4 | / | 8 | 达标 |
| 总氯 | mg/L | 2 | / | 8 | 达标 |
| 动植物油类 | mg/L | / | 25 | 100 | 达标 |

融达一期工程各污染物排放浓度指标均低于《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值。

(3) 噪声

融达厂区一期工程噪声主要来自实验室的风机系统、冷却塔、污水站，采取低噪音设备，基础减振，距离衰减等措施后，噪声排放预测结果如下：

表2-20 融达厂区一期工程厂界噪声厂界贡献值 单位：dB (A)

| 项目 | 噪声值 | | | |
|---------|------------------|------|------|------|
| | 东侧厂界 | 西侧厂界 | 北侧厂界 | 南侧厂界 |
| 厂界贡献值 | 53.8 | 48.8 | 42.8 | 46.4 |
| 昼间/夜间标准 | 65 (昼) / 55 (夜) | | | |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 持续时间 | 0h~24h, 共计 24h/d | | | |

根据上表结果，噪声源四侧厂界的贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类(昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A))标准值要求。

(4) 固体废物

融达厂区一期工程固体废物主要包括生活垃圾、一般固废、危险废物，具体如下表：

表2-21 融达厂区一期工程固体废物产生情况一览表

| 废物名称 | 废物类别 | 类别 | 代码 | 产生量 t/a | 产生周期 | 形态 | 处理措施 |
|----------|------|--------------|--------------------------|---------|------|------|--------------|
| 废外包装物 | 一般固废 | 07 | 734-001-07 | 10 | 每天 | 固态 | 交由物资回收部门回收处理 |
| 报废设备和配件 | 一般固废 | 99 | 734-001-99 | 5 | 季度 | 固态 | |
| 废内包装物 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 75 | 每天 | 固态 | 交由有资质的单位处理 |
| 废有机溶剂 | 危险废物 | HW06 | 900-404-06 | 2952.3 | 每天 | 液态 | |
| 废有机树脂、硅胶 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 550 | 每天 | 固态 | |
| 实验废物 | 危险废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | 42 | 每天 | 固/液态 | |
| 沾染废物 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 130 | 每天 | 固态 | |
| 废玻璃 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 180 | 每天 | 固态 | |
| 废活性炭 | 危险废物 | HW49 | 900-039-49 | 203.64 | 每季度 | 固态 | |
| 污泥 | 危险废物 | HW49 | 772-006-49 | 100 | 每天 | 液态 | |
| 报废药品 | 危险废物 | 日常办公生活中的危险废物 | | 0.05 | 不固定 | 固态 | |
| 医疗废弃物 | | | | 0.05 | 不固定 | 固态 | |
| 废电池 | | | | 0.05 | 不固定 | 固态 | |
| 废灯管 | | | | 0.05 | 不固定 | 固态 | |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | / | / | 107.25 | 每天 | 固态 | 城市管理委员会处理 |

2、排污许可手续

药明康德融达厂区行业类别为“研究和试验发展”，根据《排污许可分类管理名录（2019年版）》，“研究和试验发展”未纳入其中，药明康德融达厂区未进行排污许可证申领。

3、现有工程污染物排放量

依据历次环评、验收报告及批复，对南海路厂区和融达厂区两个厂区现有工程污染物排放总量汇总如下。

表2-22 现有工程污染物排放量汇总

单位：t/a

| 类别 | 污染物 | 环评批复量 | 实际排放量 | | | | 已建工程+在建工程合计 |
|----|------|--------|------------------|-----------|--------|-------|-------------|
| | | | 已建工程验收排放量 | 在建工程允许排放量 | | | |
| | | | 1#~5#实验楼、1号楼3、4层 | 6#实验楼 | 融达基地一期 | 1号楼2层 | |
| 废气 | VOCs | 81.381 | 23.234 | 7.638 | 48.847 | 1.662 | 81.381 |

| | | | | | | | |
|----|-----|--------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 废水 | COD | 39.951 | 26.578 | 2.04 | 10.588 | 0.745 | 39.951 |
| | 氨氮 | 8.38 | 1.696 | 0.345 | 0.678 | 0.075 | 2.794 |
| | 总磷 | 0.399 | 0.228 | / | 0.154 | 0.017 | 0.399 |
| | 总氮 | 7.172 | 5.057 | 0.624 | 1.342 | 0.149 | 7.172 |

注：[1]数据来源于《天津药明康德新药开发有限公司 1 号楼二层分离实验室改造项目环境影响报告表》；

根据上表可知，药明康德公司污染物实际排放量未超过环评批复中污染物允许排放量。

4、应急预案

药明康德融达厂区为建设状态，环境风险应急预案编制中，暂未完成应急预案的编制及备案。

5、融达厂区现有工程环境问题

药明康德融达厂区废水、废气中各类污染物达标排放；固体废物均有明确合理的处理去向；废气排气筒、废水排放口、危险废物暂存间按照规范化正在建设中，污染物总量满足地区总量控制要求；环境管理制度完善，能够满足日常环境管理要求。综上，药明康德融达厂区无现有环境问题。

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

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 | 1 环境空气质量现状 | | | | | |
| | (1) 常规污染物 | | | | | |
| | 根据《2021 年天津市生态环境状况公报》，对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。 | | | | | |
| | 表 3-1 区域环境空气常规污染物质量现状达标判定 | | | | | |
| | 污染物 | 年评价指标 | 2021 年现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 | 达标情况 |
| | PM _{2.5} | 年平均浓度 | 38 | 35 | 108.57% | 不达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均浓度 | 67 | 70 | 95.71% | 达标 |
| | SO ₂ | 年平均浓度 | 8 | 60 | 13.33% | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均浓度 | 39 | 40 | 97.5% | 达标 |
| | CO | 24 小时平均浓度第 95 百分位数 | 1400 | 4000 | 35% | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 | 156 | 160 | 97.5% | 达标 | |
| <p>由上表可知，该地区常规污染物中 PM₁₀ 年平均浓度、SO₂ 年平均浓度、NO_x 年平均浓度、CO 的 24 小时平均浓度第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均未超过国家年平均浓度标准；PM_{2.5} 年平均浓度超过国家年平均浓度标准，存在超标现象。</p> <p>为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市大气污染防治条例》（2020 年修订）、《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气〔2021〕104 号）等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。</p> <p>通过落实上述政策要求，调整优化产业结构，加快调整能源结构，积极调整运输结构，强化面源污染防控，实施柴油货车污染治理专项行动，实施工业炉窑污染治理专项行动等措施，持续提升燃煤、工业、扬尘和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放量；强化秋冬季和初春错峰生产运输以及重污染天气应对，将改善本项目所在区域环境空气质量状况。</p> | | | | | | |

(2) 特征污染物

为说明项目所在地区特征污染物环境空气质量，本次评价引用天津津滨华测产品检测中心有限公司对凯莱英医药集团（天津）股份有限公司厂区周边监测数据，监测报告编号为 A2180239099117C，监测时间为 2019 年 8 月 3 日-2019 年 8 月 9 日。

数据引用可行性：本项目引用的监测点位距离本项目所在地的最远距离为 2.59km，监测日期为 2019 年 8 月 3 日-2019 年 8 月 9 日，可满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中大气环境质量现状可引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。



图 3-1 环境监测数据点位图

(1) 监测点位

表 3-2 监测点位信息一览表

| 监测点名称 | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 |
|-------|-------|-----------------------|--------|---------|
| G1 | 非甲烷总烃 | 2019.8.3~ 2019.8.9 | 西北 | 2.59 km |
| G2 | | | 西 | 1.68km |

(2) 监测方法

表 3-3 监测方法一览表

| 监测因子 | 监测方法 | 检出限 |
|-------|---|------------------------|
| 非甲烷总烃 | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017 | 0.07 mg/m ³ |

(3) 监测结果

监测结果及分析结果如下：

表 3-4 环境空气大气特征污染物监测统计结果

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 μg/m ³ | 监测浓度范围 μg/m ³ | 最大浓度 占标率% | 超标 率% | 达标 情况 |
|------|-------|-------|---------------------------|-----------------------------|--------------|----------|----------|
| G1 | 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 2000 | 550~810 | 40.5 | 0 | 达标 |
| G2 | 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 2000 | 510~800 | 40 | 0 | 达标 |

由上表可知，项目所在区域的非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》相应标准值的要求，表明该项目所在地环境空气质量良好。

2、声环境质量

本项目位于天津经济技术开发区第九大街 51 号融达大厦 3 层、4 层，根据天津市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函（津环保固函[2015]590 号），本项目选址所在功能区为 3 类声功能区。四侧厂界距离周边交通干线的距离均大于 20m，故本项目厂界处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，无需进行声环境监测。

3、地下水和土壤

本项目实验室、化学品库、危废间位于三层、四层，危险化学品和危险废物泄漏易发现并及时处理，无污染地下水和土壤的途径。本项目生产废水依托一期工程在建的污水处理站进行处理，无新增地下水废水管道及池体，无污染地下水和土壤的途径。

环
境
保
护
目
标

1、大气环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

2、声环境保护目标

本项目厂界外 50m 无声环境保护目标。

3、地下水环境

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

1、废气

本项目行业类别为医学研究和试验发展，试验研发废气主要排放的污染物为挥发性有机物，需执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）医药制造行业标准值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放标准限值，由于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中挥发性有机物的控制限值较为宽泛，本项目有机废气不再根据此标准单独进行达标评价。本项目有机废气（以 TRVOC、NHMC 进行表征）执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）医药制造行业标准值；乙酸乙酯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 排放限值要求。

污水站废气污染物有机废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）医药制造行业标准；硫化氢、氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放标准限值，排气筒臭气浓度和厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。

由于 TRVOC 废气排放标准均严于甲醇的标准限值，本评价不再单独对甲醇进行达标分析和评价。

表 3-5 废气污染物排放标准

| 污染源 | 污染物 | 排气筒高度 | 最高允许排放速率 (kg/h) | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 标准 |
|-------------------------------|-------|---------|-----------------|-------------------------------|---|
| 试验研发废气 DA001 和 DA002 | 非甲烷总烃 | 33m | 13.94 | 40 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）医药制造行业 |
| | TRVOC | | 13.94 | 40 | |
| | 乙酸乙酯 | | 10 | / | 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| | 臭气浓度 | | 1000（无量纲） | | |
| 污水站 废气 DA003 | 非甲烷总烃 | 15m | 1.5 | 40 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）医药制造行业 |
| | TRVOC | | 1.5 | 40 | |
| | 硫化氢 | | 0.06 | 5 | 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019） 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| | 氨 | | 0.6 | 20 | |
| | 臭气浓度 | | 1000（无量纲） | | 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| 厂界 | 臭气浓度 | 20（无量纲） | | | |

注：DA001 和 DA002 排气筒之间的距离为 76m，DA002 和 DA003 排气筒之间的距离为 80m，废气污染物的排放速率均无需进行等效。

2、废水

本项目废水经融达园区总排放口排入市政管网后最后进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理，污染物排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，具体标准限值详见下表。

表3-6 污染物排放标准一览表

| 排放口类型 | 废水类型 | 污染因子 | 标准 | 单位 |
|-------------------|----------------------|--------------------|-----|------|
| 废水总排放口 (DW001) | 清洗废水、废气治理设施排水、纯水制备排水 | pH | 6~9 | 无量纲 |
| | | COD | 500 | mg/L |
| | | BOD ₅ | 300 | mg/L |
| | | SS | 400 | mg/L |
| | | NH ₃ -N | 45 | mg/L |
| | | 总磷 | 8 | mg/L |
| | | 总氮 | 70 | mg/L |
| | | 石油类 | 15 | mg/L |
| | | 可吸附有机卤化物（以Cl计） | 8.0 | mg/L |
| | | 总氯 | 8 | mg/L |
| 依托融达园区 废水总排放口 | 生活污水 | pH | 6~9 | 无量纲 |
| | | COD | 500 | mg/L |
| | | BOD ₅ | 300 | mg/L |
| | | SS | 400 | mg/L |
| | | NH ₃ -N | 45 | mg/L |
| | | 总磷 | 8 | mg/L |
| | | 总氮 | 70 | mg/L |
| | | 动植物油类 | 100 | mg/L |

3、噪声

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

| 标准名称及级（类）别 | 污染因子 | 单位 | 时段 | 标准值 |
|------------------------------------|------|-------|----|-----|
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) | 噪声 | dB(A) | 昼间 | 70 |
| | | | 夜间 | 55 |

依据津环保固函[2015]590 号《天津市<声环境质量标准>使用区域划分》，本项目所在区域为 3 类声功能区，四侧厂界距离周边交通干线的距离均大于 20m，故本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准，详见下表。

| 表3-8 污染物排放标准一览表 | | | | |
|--|--|-------|----|-----|
| 标准 | 污染因子 | 单 | 时段 | 标准值 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准 | 噪声 | dB(A) | 昼间 | 65 |
| | | | 夜间 | 55 |
| <p>4、固体废物：</p> <p>生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020.7.29）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的相关规定；一般固废临时存放点应按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）要求，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境环保要求。</p> <p>5、其他：《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71号），《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（天津市环境保护局文件-津环保监测[2007]57号）。</p> | | | | |
| 总量控制指标 | <p>一、结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域，确定本项目总量控制因子如下：</p> <p>水污染物总量控制因子为：COD、氨氮、总磷、总氮。</p> <p>大气污染物总量控制因子为：VOCs</p> <p>二、排放总量</p> <p>1、大气污染物排放量</p> <p>根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）对 VOCs 的定义，在表征 VOCs 总体排放情况时，可采用 TRVOC、非甲烷总烃作为控制项目，本项目中 TRVOC、非甲烷总烃的源强均为挥发性有机物的排放源强，因此本项目 VOCs 的总量以有机废气的排放量进行核算。废气采用总量核算办法计算，即：废气排放总量=预测排放浓度×设计风量×工作时数；</p> <p>（1）按预测排放浓度进行核算</p> <p>DA001： $10.017\text{mg}/\text{m}^3 \times 63300\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-9} = 4.566\text{t}$</p> <p>DA002： $9.284\text{mg}/\text{m}^3 \times 68300\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-9} = 4.566\text{t}$</p> <p>则 VOCs 的预测排放总量为 $4.566+4.566=9.132\text{t}$</p> | | | |

(2) 按排放标准核算

按标准排放浓度计算：

$$\text{DA001: } 40\text{mg/m}^3 \times 63300\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-9} = 18.23\text{t}$$

$$\text{DA002: } 40\text{mg/m}^3 \times 68300\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-9} = 19.67\text{t}$$

则 VOCs 的标准排放量为 $18.23+19.67=37.9\text{t}$

2、废水排放总量

本项目排放的废水主要有清洗废水、实验室真空排水、纯水制备排水、生活污水，其中清洗废水、实验室真空排水、纯水制备排水经污水处理站处理后由污水排放口 DW001 排放至园区内污水管网，年排放量为 $4266\text{m}^3/\text{a}$ ；生活污水经融达大厦的污水管网排放至园区内污水管网，年排放量为 $1809\text{m}^3/\text{a}$ ；最后统一经园区污水排放口排入市政管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理；

(1) 预测排放量

① DW001 排放口预测排放量

$$\text{COD: } 4266\text{m}^3/\text{a} \times 334.7\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.428\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 4266\text{m}^3/\text{a} \times 18.01\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.077\text{t/a}$$

$$\text{总磷: } 4266\text{m}^3/\text{a} \times 4.44\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.019\text{t/a}$$

$$\text{总氮: } 4266\text{m}^3/\text{a} \times 39.89\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.17\text{t/a}$$

② 生活污水排放预测排放量

$$\text{COD: } 1809\text{m}^3/\text{a} \times 350\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.633\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 1809\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.054\text{t/a}$$

$$\text{总磷: } 1809\text{m}^3/\text{a} \times 6\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.011\text{t/a}$$

$$\text{总氮: } 1809\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.091\text{t/a}$$

③ 合计预测排放量：

$$\text{COD: } 1.428+0.633=2.061\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 0.077+0.054=0.131\text{t/a}$$

$$\text{总磷: } 0.019+0.011=0.03\text{t/a}$$

总氮：0.17+0.091=0.261t/a

(2) 标准排放量

COD：(4266+1809) m³/a×500mg/L×10⁻⁶=3.038t/a

氨氮：(4266+1809) m³/a×45mg/L×10⁻⁶=0.273t/a

总磷：(4266+1809) m³/a×8mg/L×10⁻⁶=0.049t/a

总氮：(4266+1809) m³/a×70mg/L×10⁻⁶=0.425t/a

(3) 排入外环境标准排放量

COD：(4266+1809) m³/a×30mg/L×10⁻⁶=0.182t/a

氨氮：(4266+1809) m³/a×(3×5÷12+1.5×7÷12) mg/L×10⁻⁶=0.013t/a

总磷：(4266+1809) m³/a×0.3mg/L×10⁻⁶=0.002t/a

总氮：(4266+1809) m³/a×10mg/L×10⁻⁶=0.061t/a

综上，本项目各污染物排放总量统计见表 3-16。

表 3-9 本项目污染物排放总量汇总表

| 类别 | 污染物 | 本项目产生量 t/a | 治理设施去除量 t/a | 本项目预测排放量 t/a | 核定排放量 t/a | 排入外环境的量 t/a |
|----|------|------------|-------------|--------------|-----------|-------------|
| 废气 | VOCs | 174.788 | 165.656 | 9.132 | 37.9 | 9.132 |
| 废水 | COD | 6.384 | 4.323 | 2.061 | 3.038 | 0.182 |
| | 氨氮 | 0.442 | 0.310 | 0.131 | 0.273 | 0.013 |
| | 总磷 | 0.059 | 0.029 | 0.030 | 0.049 | 0.002 |
| | 总氮 | 0.581 | 0.320 | 0.261 | 0.425 | 0.061 |

三、全厂排放量

本项目实施后药明康德公司两个厂区污染物排放总量如下表所示：

表 3-10 本项目实施后两个厂区污染物排放总量一览表 单位：t/a

| 类别 | 污染因子 | 现有工程 ^[1] | | | 本工程 | | 总体工程 ^[2] | |
|----|------|---------------------|------------|---------|--------|------------|---------------------|--------|
| | | 已建工程实际排放量① | 在建工程允许排放量② | 环评批复总量③ | 预测排放量④ | “以新带老”削减量⑤ | 预测排放总量⑥ | 排放增减量⑦ |
| 废气 | VOCs | 23.234 | 58.147 | 81.381 | 9.132 | 0 | 90.513 | +9.132 |
| 废水 | COD | 26.578 | 13.373 | 39.951 | 2.061 | 0 | 42.012 | +2.061 |
| | 氨氮 | 1.696 | 1.098 | 8.38 | 0.131 | 0 | 2.925 | 无新增 |
| | 总磷 | 0.228 | 0.171 | 0.399 | 0.030 | 0 | 0.429 | +0.03 |
| | 总氮 | 5.057 | 2.115 | 7.172 | 0.261 | 0 | 7.433 | +0.261 |

注：⑥=①+②+④；⑦=⑥-③

综上，本项目废气污染物 VOCs 的排放总量为 9.132t/a，废水污染物 COD 的排放总量为 2.061t/a，氨氮的污染物的排放总量为 0.131t/a，总磷的排放总量为 0.03t/a，总氮的排放总量为 0.261t/a。本项目建成后两个厂区废气污染物

VOCs 的预测排放总量为 90.513t/a，废水污染物的 COD 的预测排放总量为 42.012t/a，氨氮的污染物的预测排放总量为 2.925t/a，总磷的预测排放总量为 0.429t/a，总氮的预测排放总量为 7.433t/a。则本项目建成后废气污染物 VOCs 的排放总量及废水污染物中的 COD、总氮、总磷的排放总量均需新增，氨氮排放总量维持现有总量 8.38t/a 不变。则本项目建成后两个厂区共新增废气污染物 VOCs 排放总量 9.132t/a，废水污染物 COD 排放总量 2.061t/a，总磷排放总量 0.03t/a，总氮排放总量 0.261t/a。

根据关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环境保护部，环发[2014]197 号）、《市环保局关于实施区域挥发性有机物排放总量指标倍量替代问题的复函》（津环保气函[2018]185 号）、《市生态环境局关于进一步做好建设项目水主要污染物总量指标减量替代工作的通知》（津环水[2020]115 号），本项目 VOCs、COD、总磷、总氮总量指标需按照以上文件要求执行。

四、主要环境影响和保护措施

| 施工期环境保护措施 | <p>本项目无新增建构筑物，无需进行基建作业，施工期主要作业为室内装修、管道改造及设备安装。施工时间为 2022 年 7 月至 2022 年 8 月，施工期产生的污染物主要为管道改造时产生的少量施工扬尘、设备安装的噪声、施工人员产生的少量生活污水及生活垃圾。</p> <p>本项目管道改造时产生的少量扬尘，施工作业时均为室内作业，室内采取洒水抑尘及密闭房间的作业等措施降低扬尘的影响。</p> <p>本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，施工过程中采取设备搬运时轻拿轻放，加装减振垫等措施降低噪声的影响；</p> <p>施工人员产生的生活污水依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，生活垃圾依托现有生活垃圾的储运设施并交由城市管理委员会处理。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|-----------|--------------|---------------------|-----------------------------------|----|-----|------|------|------|----------------------|------|--------|--------|------------------|-----------------------------------|----|------|---------|-------|------|-------|------|--------|------|--------|----------------------|------|-----------|--------------|-------|----|--------|-----|----|------|------|-------|-----------------------|-------|----|-------|--------|---------------------|---------------------------|
| 运营期环境影响和保护措施 | <p>1、废气</p> <p>1.1 废气产生及排放</p> <p>根据工程分析本项目各废气类型及收集方式见下表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表4-1 实验楼废气污染源一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">位置</th> <th style="width: 15%;">污染源</th> <th style="width: 15%;">收集措施</th> <th style="width: 20%;">处理措施</th> <th style="width: 35%;">排放方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">合成实验室 (四层, 新增实验室)</td> <td>G2-1</td> <td>旋转蒸发废气</td> <td>设备管道收集</td> <td>冷凝+水洗+汽水分离+活性炭吸附</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">依托 2 根 33m 高的排气筒 DA001 和 DA002 排放</td> </tr> <tr> <td>G1</td> <td>合成废气</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">通风柜管道收集</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">活性炭吸附</td> </tr> <tr> <td>G2-2</td> <td>柱层析废气</td> </tr> <tr> <td>G2-3</td> <td>析晶过滤废气</td> </tr> <tr> <td>G2-5</td> <td>真空干燥废气</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">分析实验室(三层, 依托一期分析实验室)</td> <td>G2-4</td> <td>HPLC 分离废气</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">通风柜管道收集+整体换风</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">活性炭吸附</td> </tr> <tr> <td>G3</td> <td>分析检测废气</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">洗瓶间</td> <td>G4</td> <td>清洗废气</td> <td style="text-align: center;">整体换风</td> <td style="text-align: center;">活性炭吸附</td> <td style="text-align: center;">依托 33m 高的排气筒 DA002 排放</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理站</td> <td>G5</td> <td>污水站废气</td> <td style="text-align: center;">密闭空间收集</td> <td style="text-align: center;">化学洗涤(碱洗+次氯酸钠)+活性炭吸附</td> <td style="text-align: center;">依托 1 根 15m 高的排气筒 DA003 排放</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.2 实验过程废气</p> <p>(1) 废气收集排放及风量设置情况</p> <p>本项目融达大厦四层与三层的进排风方式一致，采用强制进风方式，排风采</p> | | | | | 位置 | 污染源 | 收集措施 | 处理措施 | 排放方式 | 合成实验室 (四层, 新增实验室) | G2-1 | 旋转蒸发废气 | 设备管道收集 | 冷凝+水洗+汽水分离+活性炭吸附 | 依托 2 根 33m 高的排气筒 DA001 和 DA002 排放 | G1 | 合成废气 | 通风柜管道收集 | 活性炭吸附 | G2-2 | 柱层析废气 | G2-3 | 析晶过滤废气 | G2-5 | 真空干燥废气 | 分析实验室(三层, 依托一期分析实验室) | G2-4 | HPLC 分离废气 | 通风柜管道收集+整体换风 | 活性炭吸附 | G3 | 分析检测废气 | 洗瓶间 | G4 | 清洗废气 | 整体换风 | 活性炭吸附 | 依托 33m 高的排气筒 DA002 排放 | 污水处理站 | G5 | 污水站废气 | 密闭空间收集 | 化学洗涤(碱洗+次氯酸钠)+活性炭吸附 | 依托 1 根 15m 高的排气筒 DA003 排放 |
| 位置 | 污染源 | 收集措施 | 处理措施 | 排放方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合成实验室 (四层, 新增实验室) | G2-1 | 旋转蒸发废气 | 设备管道收集 | 冷凝+水洗+汽水分离+活性炭吸附 | 依托 2 根 33m 高的排气筒 DA001 和 DA002 排放 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G1 | 合成废气 | 通风柜管道收集 | 活性炭吸附 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G2-2 | 柱层析废气 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G2-3 | 析晶过滤废气 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G2-5 | 真空干燥废气 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 分析实验室(三层, 依托一期分析实验室) | G2-4 | HPLC 分离废气 | 通风柜管道收集+整体换风 | 活性炭吸附 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G3 | 分析检测废气 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗瓶间 | G4 | 清洗废气 | 整体换风 | 活性炭吸附 | 依托 33m 高的排气筒 DA002 排放 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 污水处理站 | G5 | 污水站废气 | 密闭空间收集 | 化学洗涤(碱洗+次氯酸钠)+活性炭吸附 | 依托 1 根 15m 高的排气筒 DA003 排放 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

用强制排放，整个实验楼层为微负压状态，各实验室排风经各实验室配套的活性炭装置处理后汇入现有的两根 33 米高的排气筒 DA001 和 DA002 排放，本项目改造区域及本项目建成后全厂风量平衡见下表 4-2。

表4-2 本项目新增区域（四层）风量设置平衡表

| 位置 | 数量 | 房间大小 m ³ | 换风 次数 | 新风风量 m ³ /h | 出风方式 ^[2] | ^[3] 出风风 量 m ³ /h | 数量 | 出风总风 量 m ³ /h |
|-------------------|-------|------------------------|----------|---------------------------|--|---|----|-----------------------------|
| 合成实 验室 | 6 | 3730 | 28 次/h | 104440 | 每个实验室含 26 个通风 柜（包括含操作台的通 风柜 22 个、含存放废液 的通风柜 2 个、存放待 用设备和试剂的通风柜 2 个），4 个真空水泵，1 个易燃液体安全储存柜 | 21100 | 6 | 126600 |
| 洗瓶间 | 1 | 230 | 12 次/h | 2760 | 整体换风 | 5000 | 1 | 5000 |
| 办公区 | 6 | 1183 | 6 次/h | 7098 | 仅考虑设置新风，排风 由各个实验室及洗瓶间 排放 | / | 6 | 0 |
| 其他 ^[1] | / | 2382 | 6 次/h | 14292 | | / | / | 0 |
| 合计 | 进风总风量 | | | 128590 | 排风总风量 | | | 131600 |

注：[1]包括走廊、厕所、配电间等公共区域。

[2] 每个通风柜（包括废液通风柜）风量为 800m³/h，每个水泵风量为 50m³/h，每个易燃液体安全储存柜风量 100 m³/h。

[3]本项目每个合成实验室及洗瓶间各新增 1 台风机，其中每个合成实验室风机风量为 21100 m³/h，洗瓶间风机风量为 5000 m³/h。

表4-3 本项目建成后全厂实验风量设置平衡表

| 位置 | 名称 | 数 量 | 房间大 小 m ³ | 换风 次数 | 新风风量 m ³ /h | 出风方式 ^[2] | 出风风 量 m ³ /h | 数 量 | 出风总风 量 m ³ /h |
|-----------------------------|-------------------|--------|-------------------------|----------|---------------------------|---|----------------------------|--------|-----------------------------|
| 三层* (一期 工程) | 合成实验室 | 32 | 21509.5 | 28 次/h | 602266 | 每个实验室含 26 个 通风柜，4 个真空 水泵，1 个易燃液 体安全储存柜 | 21100 | 32 | 675200 |
| | 分析实验室 | 2 | 2500 | 12 次/h | 30000 | 通风柜排风+整体换 风 | 33000 | 1 | 33000 |
| | 化学品库 | 1 | 1041.04 | 6 次/h | 6620 | 整体换风 | 10000 | 1 | 10000 |
| | 危废暂存间 | 1 | 391 | 6 次/h | 2346 | 整体换风 | 3600 | 1 | 3600 |
| | 维修间 | 1 | 261.5 | 6 次/h | 1570 | 整体换风 | 1800 | 1 | 1800 |
| | 洗瓶间 | 2 | 706.5 | 12 次/h | 8478 | 整体换风 | 5000 | 2 | 10000 |
| | 办公区 | 35 | 6817.28 | / | 9300 | 仅考虑设置新风 | / | 35 | 0 |
| | 其他 ^[1] | / | 10400.93 | / | 32960 | | / | / | 0 |
| 进风量小计 | | | | | 693540 | 排风量小计 | | | 733600 |
| 四层 (本项 目新 增 区域) | 合成实验室 | 6 | 3730 | 28 次/h | 104440 | 每个实验室含 26 个 通风柜，4 个真空 水泵，1 个溶剂柜 | 21100 | 6 | 126600 |
| | 洗瓶间 | 1 | 230 | 12 次/h | 2760 | 整体换风 | 5000 | 1 | 5000 |

| | | | | | | | | | |
|--------|-------------------|---|------|------|---------------|---------|---|---|---------------|
| | 办公区 | 6 | 1183 | 6次/h | 7098 | 仅考虑设置新风 | / | 6 | 0 |
| | 其他 ^[1] | / | 2382 | 6次/h | 14292 | | / | / | 0 |
| 进风量小计 | | | | | 128590 | 排风量小计 | | | 131600 |
| 总进风量合计 | | | | | 822130 | 总排风量合计 | | | 865200 |

注：三层各区域风量来源于《天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）环境影响报告表》。

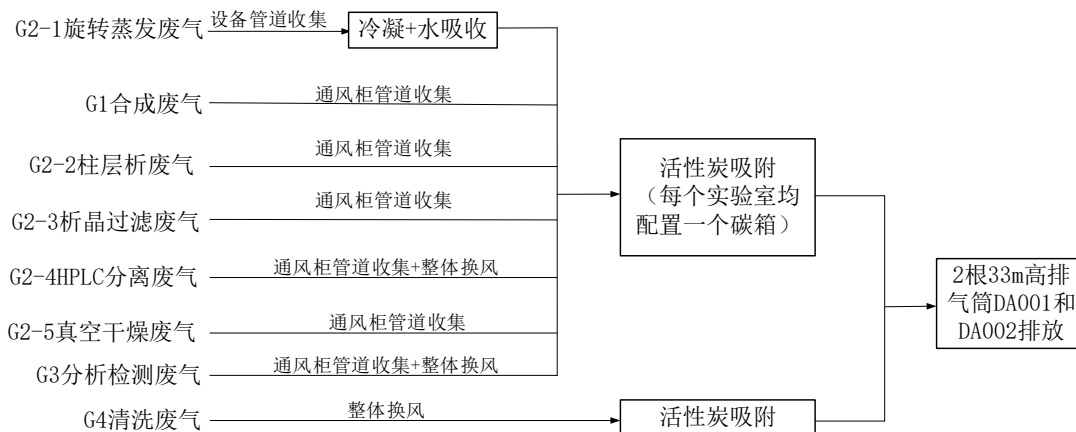


图 4-2 本项目实验研发废气处理工艺流程图

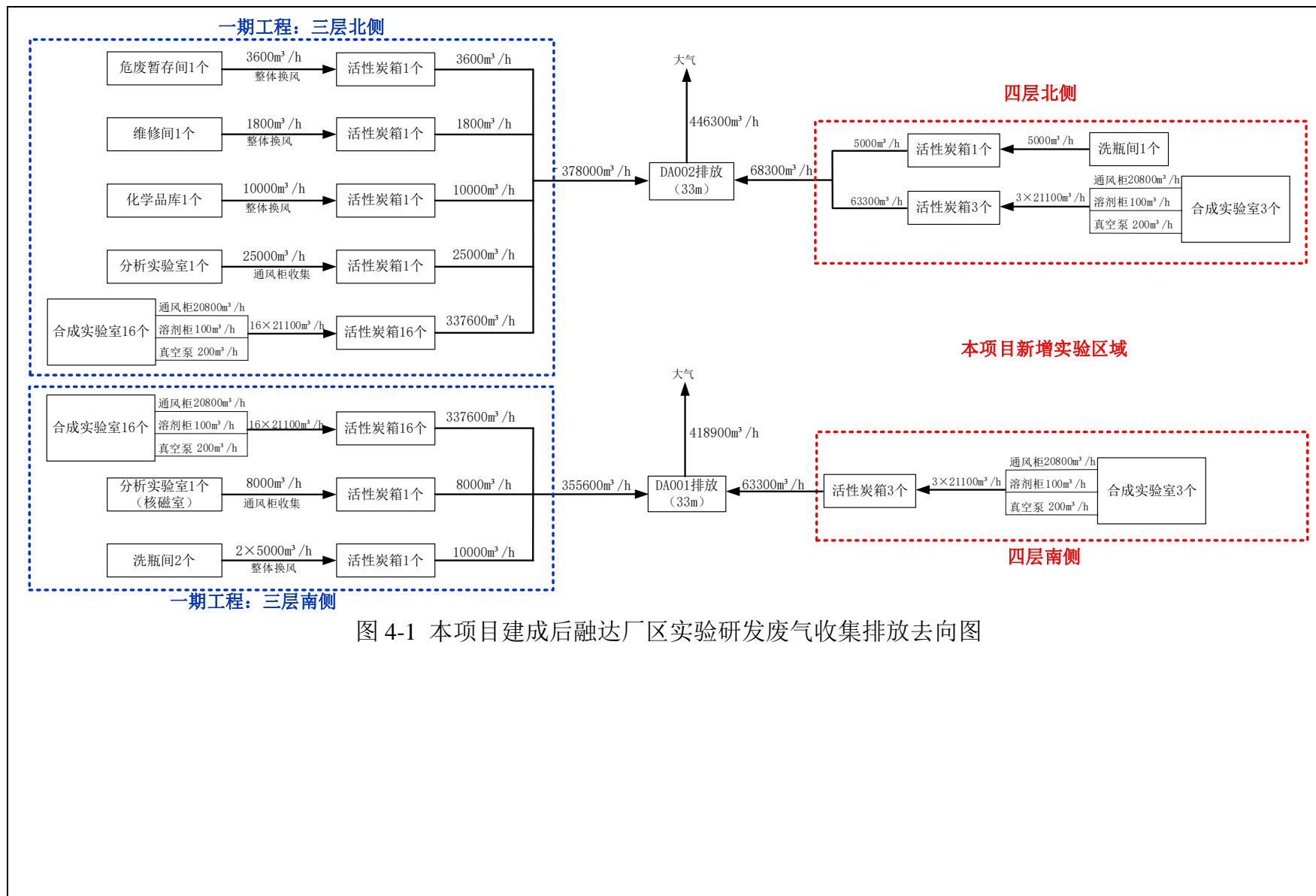


图 4-1 本项目建成后融达厂区实验研发废气收集排放去向图

(2) 废气源强计算

根据药明康德公司长期研发的经验，旋转蒸发过程溶剂蒸发比例约为 70%，其他合成、柱层析、析晶过滤、分离、分析检测、干燥、清洗等实验过程产生微量废气，约为 0.1%；通过对溶剂投加量和回收量的统计，在合理控制旋蒸温度及冷凝的温度下，冷凝管中冷凝水和溶剂逆向流动，冷凝温度为 7-12℃，旋蒸废气冷凝效果为 85%以上；经冷凝后的不凝气进入真空泵水封中，根据溶解性的不同，易溶于水的乙酸乙酯、甲醇、乙醇等与水混溶，可进一步被水吸收，以上物质吸收效率可达 80%以上，但由于本项目真空排水为随泵流动排放的水，溶剂与水的接触时间较短，因此考虑易溶于水的物质未能够充分与水相容，本项目真空水对易溶于水的物质的吸附效率以 20%计；活性炭吸附装置是利用多孔固体将气体吸附分离的一种装置，比较适宜于低浓度有机废气处理，在严格落实设计规定条件下，一套完善的吸附装置可以长期有效保持 VOCs 去除效率达到 60%以上，本项目采用吸附容积大，表面积大的竹质活性炭，去除效率可达 70%以上，保守计算，去除效率以 60%计。

本项目有机废气产生及排放情况如下表：

表4-4 本项目有机废气产生及排放情况

| 名称 | 年用量 t/a | 旋蒸废气 | | | | | | | 其他实验研发废气 | | |
|--------------------------|------------|---------|--------|------------------|--------------|------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| | | 挥发量 t/a | 冷凝去除效率 | 冷凝后废气 排放量 t/a | 真空水环去 除效率 | 真空水洗后 排放量 t/a | 活性炭去除 效率 | 排放量 t/a | 产生量 t/a | 活性炭去除 效率 | 排放量 t/a |
| 乙酸乙酯 | 65.625 | 45.9375 | 85% | 6.8906 | 20% | 5.5125 | 60% | 2.2050 | 0.0656 | 60% | 0.0263 |
| 石油醚 | 46.875 | 32.8125 | 85% | 4.9219 | 0 | 4.9219 | 60% | 1.9688 | 0.0469 | 60% | 0.0188 |
| 甲醇 | 23.9 | 16.7300 | 85% | 2.5095 | 20% | 2.0076 | 60% | 0.8030 | 0.0239 | 60% | 0.0096 |
| 二氯甲烷 | 22.5 | 15.7500 | 85% | 2.3625 | 0 | 2.3625 | 60% | 0.9450 | 0.0225 | 60% | 0.0090 |
| 乙醇 | 7.18 | 5.0260 | 85% | 0.7539 | 20% | 0.6031 | 60% | 0.2412 | 0.0072 | 60% | 0.0029 |
| 异丙醇 | 48.1 | 33.6700 | 85% | 5.0505 | 20% | 4.0404 | 60% | 1.6162 | 0.0481 | 60% | 0.0192 |
| 正庚烷 | 6 | 4.2000 | 85% | 0.6300 | 0% | 0.6300 | 60% | 0.2520 | 0.0060 | 60% | 0.0024 |
| 四氢呋喃 | 5.4 | 3.7800 | 85% | 0.5670 | 20% | 0.4536 | 60% | 0.1814 | 0.0054 | 60% | 0.0022 |
| 甲基叔丁基醚 | 2.025 | 1.4175 | 85% | 0.2126 | 0% | 0.2126 | 60% | 0.0851 | 0.0020 | 60% | 0.0008 |
| N,N-二甲基甲酰胺 | 3.75 | 2.6250 | 85% | 0.3938 | 20% | 0.3150 | 60% | 0.1260 | 0.0038 | 60% | 0.0015 |
| 乙腈 | 15.4 | 10.7800 | 85% | 1.6170 | 20% | 1.2936 | 60% | 0.5174 | 0.0154 | 60% | 0.0062 |
| 三氟乙酸 | 0.43 | 0.3010 | 85% | 0.0452 | 20% | 0.0361 | 60% | 0.0144 | 0.0004 | 60% | 0.0002 |
| 丙酮 | 1.1 | 0.7700 | 85% | 0.1155 | 20% | 0.0924 | 60% | 0.0370 | 0.0011 | 60% | 0.0004 |
| 2-甲基四氢呋喃 | 0.12 | 0.0840 | 85% | 0.0126 | 0% | 0.0126 | 60% | 0.0050 | 0.0001 | 60% | 0.0000 |
| 二甲基亚砜 | 0.26 | 0.1820 | 85% | 0.0273 | 20% | 0.0218 | 60% | 0.0087 | 0.0003 | 60% | 0.0001 |
| 哌啶 | 0.1 | 0.0700 | 85% | 0.0105 | 20% | 0.0084 | 60% | 0.0034 | 0.0001 | 60% | 0.0000 |
| N,N-二异丙基乙胺 | 0.08 | 0.0560 | 85% | 0.0084 | 20% | 0.0067 | 60% | 0.0027 | 0.0001 | 60% | 0.0000 |
| 甲烷磺酰氯 | 0.068 | 0.0476 | 85% | 0.0071 | 0% | 0.0071 | 60% | 0.0029 | 0.0001 | 60% | 0.0000 |
| 水合肼 | 0.043 | 0.0301 | 85% | 0.0045 | 20% | 0.0036 | 60% | 0.0014 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 叔丁醇 | 0.043 | 0.0301 | 85% | 0.0045 | 20% | 0.0036 | 60% | 0.0014 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 正丁基锂 2.5M 正己烷溶液 | 0.043 | 0.0301 | 85% | 0.0045 | 0% | 0.0045 | 60% | 0.0018 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 四丁基氟化铵 (1M 四氢呋喃溶液) | 0.038 | 0.0266 | 85% | 0.0040 | 0% | 0.0040 | 60% | 0.0016 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 乙二醇二甲醚 | 0.038 | 0.0266 | 85% | 0.0040 | 20% | 0.0032 | 60% | 0.0013 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 9-硼烷双环-3,3,1-0.5M 四氢呋喃溶液 | 0.043 | 0.0301 | 85% | 0.0045 | 0% | 0.0045 | 60% | 0.0018 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| BOC 酸酐 | 0.038 | 0.0266 | 85% | 0.0040 | 20% | 0.0032 | 60% | 0.0013 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 硼烷四氢呋喃溶液 | 0.034 | 0.0238 | 85% | 0.0036 | 0% | 0.0036 | 60% | 0.0014 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 乙酸酐 | 0.034 | 0.0238 | 85% | 0.0036 | 20% | 0.0029 | 60% | 0.0011 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 叔丁醇钾 1M 四氢呋喃溶液 | 0.034 | 0.0238 | 85% | 0.0036 | 0% | 0.0036 | 60% | 0.0014 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 氯乙腈 | 0.02 | 0.0140 | 85% | 0.0021 | 0% | 0.0021 | 60% | 0.0008 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 氯甲酸甲酯 | 0.02 | 0.0140 | 85% | 0.0021 | 0% | 0.0021 | 60% | 0.0008 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 甲胺乙醇溶液 | 0.015 | 0.0105 | 85% | 0.0016 | 20% | 0.0013 | 60% | 0.0005 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 丙烯酸甲酯 | 0.008 | 0.0056 | 85% | 0.0008 | 0% | 0.0008 | 60% | 0.0003 | 0.0000 | 60% | 0.0000 |
| 挥发性有机物合计 | 249.364 | 174.555 | 85% | 26.183 | / | 22.581 | 60% | 9.032 | 0.249 | 60% | 0.100 |

本项目 4 层共设有 6 个合成实验室进行合成研发实验室，依托 3 层 2 个分析实验室，每个实验室都配有一个风机和一套活性炭箱，每个合成实验室的研发性质、内容、排风形式、风量大小均一致，3 合成实验室和 1 个分析实验室（依托）废气进入 DA001 排放，3 个实验室和 1 个分析实验室（依托）废气进入 DA002 排放，洗瓶间的清洗废气经配套的活性炭装置处理后汇入 DA002 中排放（见图 4-1），由于清洗过程产生的有机废气的量非常少，本评价不再单独计算清洗过程中产生的废气，一并纳入实验过程废气计算，本评价废气进入 2 根排气筒的污染物的排放量基本一致。综上，本项目试验研发废气产生及排放情况详见下表 4-5。

表4-5 本项目新增试验研发废气产生及排放情况一览表

| 排气筒 | 风量 m ³ /h | 污染因子 | 产生量 t/a | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ |
|-------|-------------------------|--------|------------|------------|--------------|---------------------------|
| DA001 | 63300 | 挥发性有机物 | 87.402 | 4.566 | 0.634 | 10.019 |
| | | 乙酸乙酯 | 23.002 | 1.116 | 0.155 | 2.448 |
| DA002 | 68300 | 挥发性有机物 | 87.402 | 4.566 | 0.634 | 9.285 |
| | | 乙酸乙酯 | 23.002 | 1.116 | 0.155 | 2.269 |

表4-6 本项目建成后全厂试验研发废气产生及排放情况一览表

| 排气筒 | 排气筒 | 风量 m ³ /h | 污染因子 | 产生量 t/a | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ |
|----------------|-------------|-------------------------|--------|------------|------------|--------------|---------------------------|
| DA001 (33m) | 本项目 (二期) | 63300 | 挥发性有机物 | 87.402 | 4.566 | 0.634 | 10.019 |
| | | | 乙酸乙酯 | 23.002 | 1.116 | 0.155 | 2.448 |
| | 一期* | 355600 | 挥发性有机物 | 466.084 | 24.349 | 3.382 | 9.510 |
| | | | 乙酸乙酯 | 128.38 | 5.95 | 0.826 | 2.324 |
| | 合计 | 418900 | 挥发性有机物 | 553.486 | 28.915 | 4.016 | 9.587 |
| | | | 乙酸乙酯 | 151.382 | 7.066 | 0.981 | 14.368 |
| DA002 (33m) | 本项目 (二期) | 68300 | 挥发性有机物 | 87.402 | 4.566 | 0.634 | 9.285 |
| | | | 乙酸乙酯 | 23.002 | 1.116 | 0.155 | 2.269 |
| | 一期* | 378000 | 挥发性有机物 | 466.084 | 24.349 | 3.382 | 8.947 |
| | | | 乙酸乙酯 | 128.38 | 5.95 | 0.826 | 2.186 |
| | 合计 | 446300 | 挥发性有机物 | 553.486 | 28.915 | 4.016 | 8.998 |
| | | | 乙酸乙酯 | 151.382 | 7.066 | 0.981 | 2.199 |

注：数据来源于《天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）环境影响报告表》。

由于本项目为药明康德公司扩建项目，其研发内容、研发性质、原辅料种类、实验室设计、废气收集排放设计、废气治理设施均与南海路厂区基本一致，本项目臭气浓度类比南海路厂区臭气浓度值，本评价类比可行性详见下表。

| 表4-7 臭气浓度类比可行性情况一览表 | | | |
|---------------------|--|--|--|
| 类别 | 本项目 | 类比项目 | 类比可行性 |
| 位置 | 本项目药明康德融达厂区 | 药明康德公司南海路厂区 | 同一公司 |
| 研发内容 | 药物模板、药用化合物库、FTE研究数目、先导化合物研究项目、委托合成研究项目等 | 药物模板、药用化合物库、FTE研究数目、化合物工艺研究及放大、先导化合物研究项目、委托合成研究项目、生物分析研究项目等 | 研发内容基本一致 |
| 原辅料 | 乙酸乙酯、石油醚、甲醇、二氯甲烷、乙醇、异丙醇、四氢呋喃、乙腈等为主要溶剂 | 乙酸乙酯、石油醚、甲醇、二氯甲烷、乙醇、四氢呋喃、丙酮等主要溶剂 | 所用原辅料的主要溶剂基本一致 |
| 研发规模 | 每个通风柜每个实验室每天可投入 50~60 个合成反应 (24h 工作制), 每个合成反应的溶剂使用量约为 1~3L, 每个通风柜废气产生情况基本一致。 | 每个通风柜每天可投入 15~20 个合成反应 (8h 工作制), 每个合成反应的溶剂使用量约为 1~3L, 每个通风柜废气产生情况基本一致。 | 单位时间研发规模基本一致 |
| 实验室设计 | 合成实验室均为标准实验室, 内均设有通风柜、废液柜, 单个实验用的通风柜规格大小一致 | 合成实验室均为标准实验室, 内均设有通风柜、废液柜, 单个实验用的通风柜规格大小一致 | 一致 |
| 进、排风设计 | 进风均为空调进风, 合成实验室内排放均为通风柜、废液柜、真空管道排放, 分析分离等实验室采用通风柜和密闭房间排风, 整个实验楼为微负压状态 | 进风均为空调进风, 合成实验室内排放均为通风柜、废液柜、真空管道排放, 分析分离等实验室采用通风柜和密闭房间排风, 整个实验楼为微负压状态 | 一致 |
| 废气类型 | 旋蒸废气、合成搅拌废气、分离纯化废气、真空干燥废气、分析废气 | 旋蒸废气、合成搅拌废气、分离纯化废气、真空干燥废气、分析废气 | 一致 |
| 废气处理 | 合成实验室内配有冷凝和真空水洗装置, 每个实验室内均配有单独的风机系统和活性炭碳箱。旋蒸仪废气经“冷凝+水洗+汽水分离”处理后与其他实验研发废气一并进入“活性炭吸附”装置处理; | 合成实验室内配有冷凝和真空水洗装置, 每个实验室内均配有单独的风机系统和活性炭碳箱。旋蒸仪废气经“冷凝+水洗+汽水分离”处理后与其他实验研发废气一并进入“活性炭吸附”装置处理; | 一致 |
| 排放源强 | 有机废气排放浓度: 17.453~24.083mg/m ³ | 有机废气排放浓度: 2~30.1 mg/m ³ | 本项目不新增恶臭污染物类型, 污染物排放浓度与类比排气筒的污染物排放浓度为同一数量级, 且未超其最大排放浓度 |
| 类比结论 | 综上所述, 本项目废气排放类比药明康德南海路厂区数据具有可行性。 | | |
| 类比内容 | 药明康德南海路厂区现有 1 栋综合楼和 6 栋 (1#~6#) 实验楼, 6 栋实验楼的研发 | | |

的选取 内容与本项目一致，其中有 1#~5#实验楼均已通过验收正常运行中，本项目可类比该 5 栋实验楼的近期监测数据。

根据药明康德南海路厂区近期例行监测报告（监测日期：2021 年 11 月，监测报告编号 A2200468964117C、A2200468964208R1C、A2200468964209R1C、A2200468964210R1C、A2200468964211R1C、A2200468964212R1C），监测对象为 1~5#实验楼共 11 根排气筒的臭气浓度，臭气浓度监测结果为 309~724（无量纲），本评价保守取值，臭气浓度取值为 724（无量纲）。

综上，本项目研发废气产生及排放情况汇总如下：

表4-8 本项目建成后试验研发废气排放情况一览表

| 排气筒 | 风量 m ³ /h | 污染因子 | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ |
|-------|----------------------|--------|-----------|------------------------|
| DA001 | 418900 | 挥发性有机物 | 4.016 | 9.587 |
| | | 乙酸乙酯 | 0.981 | 14.368 |
| | | 臭气浓度 | ≤724（无量纲） | |
| DA002 | 446300 | 挥发性有机物 | 4.016 | 8.998 |
| | | 乙酸乙酯 | 0.981 | 2.199 |
| | | 臭气浓度 | ≤724（无量纲） | |

（3）非正常工况

本项目主要为试验研发，不存在开停车非正常生产情况；设备检修时不进行生产作业；环保治理措施定期维护，出现运转异常时可立即停产检修，待所有设备、环保设施恢复正常后再投入生产。综上考虑，本项目的不存在非正常工况下运转排污。

（4）废气污染物达标分析

本项目废气排放情况见下表。

表4-9 本项目建成后废气产生、排放及达标情况一览表

| 污染工序 | 位置 | 污染因子 | 排放情况 | | 标准限值 | | 达标情况 |
|--------|-------|-------|-----------|------------------------|-----------|----------------------|------|
| | | | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 浓度 mg/m ³ | |
| 试验研发废气 | DA001 | 非甲烷总烃 | 4.016 | 9.587 | 13.94 | 40 | 达标 |
| | | TRVOC | 4.016 | 9.587 | 13.94 | 40 | 达标 |
| | | 乙酸乙酯 | 0.981 | 14.368 | 10 | / | 达标 |
| | | 臭气浓度 | ≤100（无量纲） | | 1000（无量纲） | | 达标 |
| | DA002 | 非甲烷总烃 | 4.016 | 8.998 | 13.94 | 40 | 达标 |
| | | TRVOC | 4.016 | 8.998 | 13.94 | 40 | 达标 |
| | | 乙酸乙酯 | 0.981 | 2.199 | 10 | / | 达标 |
| | | 臭气浓度 | ≤100（无量纲） | | 1000（无量纲） | | 达标 |

本项目建成后实验研发废气排气筒 DA001 和 DA002 排放的 TRVOC、非甲

烷总烃排放速率及浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“医药制造行业”标准限值，乙酸乙酯的排放速率和臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的要求。

1.3 污水站废气（G5）

本项目进入污水处理站的废水来源主要为清洗废水、纯水制备排水、废气治理设施排水，考虑到清洗废水中含有少量的挥发性有机物，会随之进入污水站，且本项目污水处理依托一期工程在建的污水处理站，采用“格栅+调节池+AO-MBR”法，则污水处理过程中产生的废气主要污染物为挥发性有机物、非甲烷总烃、NH₃、H₂S 及臭气浓度，经“化学洗涤（碱洗+次氯酸钠）+活性炭吸附”的臭气处理装置进行处理后由 1 根 15m 高的排气筒 DA003 排放。

根据《天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）环境影响报告表》，在建污水站的污水站废气排放源强为类比药明康德公司南海路厂区的污水站废气的排放源强，污染物种类及废水类型基本一致，污水处理能力为 1500m³/d，实际水量约为 700~800m³/d，远大于本项目厂区污水量，且污水处理站废气的产生情况与废水水质、废水液面大小等有关，本项目废水进入污水站后基本不会影响现有污水站的进水水质，且污水站各池体不变，则每个池体的废水液面不变，因此本项目建成后污水处理站废气的产生及排放情况基本不发生变化。由于污水处理站暂未建设完成，未投入运行，本项目建成前后污水处理站废气的产生及排放情况基本不发生变化，因此本项目建成后污水处理站废气的排放及达标情况可引用已批准的环境影响评价文件中的内容。

根据《天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）环境影响报告表》污染物达标排放分析，污水处理站废气排放的 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“医药制造行业”标准限值；氨、硫化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放标准，硫化氢、氨的排放速率及臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。

1.4 厂界异味分析

本项目新增的异味源主要为试验研发过程中产生的的旋蒸废气、合成搅拌废

气、分离纯化废气、真空干燥废气、分析废气，其中旋转蒸发废气经设备管道收集后经“冷凝+水洗+汽水分离+活性炭吸附”处理后高空排放，合成搅拌废气、分离纯化废气、真空干燥废气、分析废气经通风柜管道收集后经活性炭吸附后高空排放，本项目建成后厂界异味对外环境的影响基本不变化。且本项目臭气浓度的排放类比天津药明康德新药开发有限公司南海路厂区研发试验室废气排放情况，其研发实验室运营方式、使用的主要原辅料、研发流程、产污环节、实验废气收集、处理方式等均与本项目类似，厂界异味可采取类比方法进行评价。根据2021年10月例行监测报告（报告编号 A2200468964205C），厂界恶臭浓度的监测结果≤12（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2周界环境空气浓度限值，且项目厂界500m范围内不存在环保目标，不会对周围环境造成影响。

1.5 废气治理设施方案及可行性分析

1.5.1 废气治理方案可行性分析

经过药明康德公司多年废气治理设施的调查评估，邀请环保局、专家会诊及实地考察等方式对多种废气治理工艺进行必选，比选过程及结果详见下表：

表4-10 废气治理设施比选内容及结果

| 治理工艺 | 特点 | 缺点 | 本项目情况 |
|------------|---|--|--|
| RTO 吸附浓缩燃烧 | 运行稳定，尾气浓度温度达标排放；吸附剂的利用率高；可采用高温脱附，安全性高 | 燃烧不完全，产生有毒的VOCs中间产物，需天然气助燃，产生NO _x 、SO ₂ 等污染物 | 本项目废气污染物浓度低，浓缩后也无法燃烧，废气种类复杂，含有卤素，易产生二噁英等副产物，不宜采用此方法。 |
| RCO 蓄热催化燃烧 | 净化度高，适用范围广，适用于低浓度、大风量的VOCs废气 | 投资大，催化剂易中毒，不易维修 | 本项目废气种类复杂，无法燃烧，需助燃，产生NO _x 、SO ₂ 等污染物，且废气中含有卤素，易产生二噁英等副产物，不宜采用此方法 |
| UV 光解 | UV光解能耗低，成本低廉，运行稳定可靠 | 处理废气成分简单，只能氧化小部分废气组分，对复杂气体去除效率低 | 本项目废气种类复杂，此方法去除效率太低，远不如活性炭去处效果好 |
| 分子筛 | 不可燃吸附剂，使用安全，可以利用高温气流吹扫再生；可根据处理对象选择不同类型的分子筛，针对性强 | 对于混合气体的吸附需要多种类型的分子筛配合使用；吸附容量较低，通常比活性炭要差，和活性炭相比价格较高 | 本项目废气种类复杂，考虑吸附效果较好、成本较低的活性炭 |

| | | | |
|-------|---|------------------------|---|
| 冷凝 | 冷凝法是脱除和回收 VOCs 的较好方法，冷凝法与压缩、吸附、吸收等过程联合使用，以达到既经济又能获得较高的回收效率。 | 要获得高的回收率，需要较低的温度和较高的压力 | 本项目废气种类复杂，均为有机废气，采用冷凝法与水吸收、活性炭吸附相结合的方法去除浓度较高的旋蒸废气 |
| 活性炭吸附 | 比较适宜于低浓度有机废气处理，活性炭比表面积高、吸附容量大，孔径分布范围广，适应于不同分子大小的化合物的吸附 | 装填层阻力高，孔径小，运行费用较高； | 本项目废气多为有机溶剂挥发产生的，为小分子化合物，可适合选用此方法。 |

根据上表，针对本项目排放废气特点及废气治理方案比选结果，本项目旋蒸仪废气经“冷凝+水洗+汽水分离”处理后与其他实验研发废气一并进入“活性炭吸附”装置处理，为可行技术，综合去除效率为 94.78%，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ ，应配置 VOCs 治理设施，效率不应低于 80%的要求。

表4-11 治理设施信息一览表

| 废气类型 | 治理设施工艺 | 治理设施 | | | |
|--------|---|------|------|--------------------|--------|
| | | 处理能力 | 收集效率 | 去除效率 | 是否为可技术 |
| 实验研发废气 | 旋蒸仪废气经“冷凝+水洗+汽水分离”处理后与其他实验研发废气一并进入“活性炭吸附”装置处理 | / | 100% | 有机废气：综合去除效率 94.78% | 是 |

1.3.2 废气处理工艺原理及方案设置

(1) 旋蒸废气预处理设施：“冷凝+水洗+汽水分离”

冷凝法主要指利用气体组分的冷凝温度不同，将易凝结 VOCs 组分通过降温或加压凝结成液体而得到分离的方法，一般适用于高浓度有机气体的处理。本项目有机废气排放基本集中在旋蒸阶段，初始浓度较高，适宜采用冷凝法进行处理。旋转蒸发仪蒸馏瓶中溶剂在水浴和真空泵作用下不断挥发进入冷凝管，冷凝管中冷凝水和溶剂逆向流动，通过冷凝水和溶剂换热使溶剂冷凝下来，进入收集瓶中。为确保冷凝效果，建设单位降低冷却水的温度，增加换热面积，控制旋蒸操作中有机溶剂的蒸发速度使其处于合理范围内，进一步提高溶剂回收效果，本项目使用的冷凝系统为两级冷凝，一级冷凝温度为 9~12℃，二级冷凝温度为 7~9℃，根据建设单位长期运行管理经验，一段冷凝效果可控制在在 80%~85%左右，两段整体冷凝效果约为可达 90%以上，本评价保守计算按 85%计算。综

上，本项目冷凝工艺可以将整体冷凝效果控制在冷凝效果在 85%以上，为后续处理工艺达标排放提供了基础，具备工程技术可行性。

经冷凝后，不凝气进入真空水泵，可去除不凝气中的易溶于水的挥发性有机物，针对不同有机物溶解度不同，去除效果不同，对于乙酸乙酯、甲醇、乙醇等易溶于水的有机物基本可以做到 80%的吸收效率；对于石油醚、丙酮、二氯甲烷等不溶于水的有机物去除效果不明显。经真空水泵水洗后废气通过汽水分离的三通装置，经汽水分离后的废气经废气排放管道进入活性炭吸附装置，汽水分离后的液体与真空水泵排水一并进入污水处理站中。

为保证冷凝装置的正常运行，确保冷凝效果，建设单位可降低冷却水的温度，进一步提高冷凝效果，增加换热面积；控制旋蒸操作中有有机溶剂的蒸发速度使其处于合理范围内。

（2）活性炭吸附

废气经冷凝后可控制温度在 40℃以下的活性炭适宜温度内，活性炭吸附装置是利用多孔固体将气体吸附分离的一种装置，比较适宜于低浓度有机废气处理，活性炭吸附效率跟温度、湿度、浓度、设备设计制作等有关，根据建设单位提供的活性炭装置设计材料，本项目使用的活性炭为高效竹制活性炭，采用四年以上竹材经炭化、屋里活化法而成，灰份低、碘吸附值高、吸附容量大等特点。有独特的孔径结构:微孔占主导地位，微孔（直径 $\leq 2\text{nm}$ ）占总孔容积量高达 90%，孔隙平均直径约 1.5nm，对于只有零点几纳米大小的有害有机物的分子运动直径，刚好能捕捉吸附，辟如对苯系物、乙酸乙酯、油气等产生的挥发性混合烃类气体等挥发性有机气体（VOCs）的吸脱附的,吸附后有毒有害气体不易脱附。

根据本项目碳箱尺寸和内部结构，每个碳箱共设有 6 层炭，根据其内部设置结构，风量通过的截面面积为 $2.7 \times 1.95 \times 6 \div 2 = 15.795\text{m}^2$ 。本项目合成实验室风量为 $21100\text{m}^3/\text{h}$ ，则吸附层截面风速为 $21100 \div 3600 \div 15.795 = 0.37\text{m/s}$ ，可满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》中 6.3.3.3 固定床吸附装置吸附层采用颗粒状吸附剂时，气体流速易低于 0.6m/s 的要求。

（3）更换周期合理性分析

活性炭的治理效果主要取决于活性炭的选型和参数，通过药明康德公司多年

调查及对市场活性炭的调查，对比常规的蜂窝状、颗粒状、纤维状的活性炭，选用了比较面积及碘值更大的竹质活性炭，竹质活性炭碘值为 1100-1300mg/g，比表面积更是达到 1200-1400g/m²，对乙酸乙酯、二氯甲烷、醇类、苯系物、油气等吸附度在 70-80% 以上，性能远远超过其它活性炭。本项目活性炭饱和吸附度 60% 计，相关活性炭吸附度文件见附件 9。活性炭的填充量及更换频次详见下表。

表4-12 本项目活性炭填充量及更换量情况表

| 类别 | 碳箱数 | 碳箱尺寸 mm | 填充量 m ³ | 填充重量 t | 更换频次 | 每年更换量 t/a |
|-------|-----|----------------|--------------------|--------|-------|-----------|
| 合成实验室 | 6 | 2700*1995*2050 | 4.41 | 1.09 | 1次/季度 | 26.16 |
| 洗瓶间 | 1 | 1900*1500*2250 | 1.82 | 0.45 | 1次/季度 | 1.8 |
| 合计 | 7 | / | / | / | / | 27.96 |

根据工程分析，本项目活性炭吸附有机废气的量为 13.698t/a，则至少需要活性炭的量约为 22.83t/a，本项目活性炭年用量约为 27.96t/a，活性炭的使用及更换量可保证有机废气的有效处理。

1.6 排放口基本情况

表4-13 本项目建成后排放口基本情况

| 废气类型 | 排气筒编号 | 高度 m | 排气筒内径 m | 排气温度 °C | 排放口类型 | N/E (°) | 备注 |
|--------|-------|------|---------|---------|-------|------------------------------------|----|
| 试验研发废气 | DA001 | 33 | 3.5 | 25 | 一般排放口 | E: 117.70096153 N: 39.06163752 | 依托 |
| | DA002 | 33 | 3.5 | 25 | 一般排放口 | E: 117.70073622 N: 39.061629470 | 依托 |
| 污水站废气 | DA003 | 15 | 0.3 | 25 | 一般排放口 | E: 117.70102188 N: 39.06260312 | 依托 |

1.7 废气污染源监测计划

表4-14 排放口监测要求

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
|-------|------------------------|------|--|
| DA001 | 非甲烷总烃 | 在线监测 | DB12/524-2020 GB37823-2019 DB12/059-2018 |
| | TRVOC、乙酸乙酯、臭气浓度 | 1次/年 | |
| DA002 | 非甲烷总烃 | 在线监测 | |
| | TRVOC、乙酸乙酯、臭气浓度 | 1次/年 | |
| DA003 | 非甲烷总烃、TRVOC、氨、硫化氢、臭气浓度 | 1次/年 | |
| 厂界 | 臭气浓度 | 1次/年 | |

1.8 大气环境影响分析

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。

根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采取相应可行技术进行治理，净化后满足相应的排放标准要求，且项目周边 500 米范围内无环境敏感目标，项目建成后不会周边环境产生明显不利影响。综上，在落实各项环保措施并定期开展日常监测的前提下，本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 源强核算

本项目排放的废水主要有清洗废水、实验室真空泵排水、纯水制备排水、生活污水，其中清洗废水、实验室真空排水、污水站废气治理排水、纯水制备排水经污水处理站处理后由废水排放口 DW001 排放至园区内污水管网，生活污水经融达大厦的污水管网收集都经化粪池沉淀处理后排放至园区内污水管网，最后统一经园区污水排放口排入市政管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理；本项目各废水产生情况及废水水质情况详见下表。

表4-15 本项目产生情况一览表

| 废水类别 | 水量 m ³ /d | 污染物 | 单位 | pH | SS | BOD ₅ | COD | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 石油类 | 动植物 油类 | 可吸附 卤化物 | 总氯 |
|-------------|-------------------------|------|------|-----|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|------------|----|
| 清洗废水 | 10.08 | 预测浓度 | mg/L | 6~9 | 600 | 800 | 1500 | 120 | 15 | 150 | 15 | 0 | 6 | 0 |
| | | 产生量 | t/a | / | 1.8144 | 2.4192 | 4.536 | 0.3629 | 0.0454 | 0.4536 | 0.0454 | 0 | 0.0181 | 0 |
| 实验室 真空废水 | 4.05 | 预测浓度 | mg/L | 6~9 | 200 | 600 | 1000 | 20 | 2 | 30 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| | | 产生量 | t/a | / | 0.243 | 0.729 | 1.215 | 0.0243 | 0.0024 | 0.0365 | 0.0024 | 0 | 0.0024 | 0 |
| 纯水制 备排水 | 0.1 | 预测浓度 | mg/L | 6~9 | 50 | 5 | 12 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 产生量 | t/a | / | 0.0014 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0001 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 生活污水 | 6.03 | 预测浓度 | mg/L | 6~9 | 250 | 180 | 350 | 30 | 6 | 50 | 0 | 25 | 0 | 0 |
| | | 产生量 | t/a | / | 0.4523 | 0.3256 | 0.6332 | 0.0543 | 0.0109 | 0.0905 | 0 | 0.0452 | 0 | 0 |

注：纯水制备排水水质参照文献《反渗透后续化学除盐系统方案探讨》（叶华等，净水技

术)；清洗废水水质由药明康德公司根据南海路厂区运行经验及小试数据提供；真空废水水质根据南海路厂区真空废水监测数据保守取值，监测报告编号A2200468964203，废水取样点位为随机取3个合成实验室真空泵排水进行监测，监控工况为各实验室正常满负荷工况。本项目清洗废水水质及真空废水水质均来源于南海路厂区的类比，其类比可行性分析详见下表：

表4-16 废水水质类比可行性情况一览表

| 类别 | 本项目 | 类比项目 | 类比可行性 |
|----------|--|--|-----------------|
| 位置 | 本项目药明康德融达厂区 | 药明康德公司南海路厂区 | 同一公司 |
| 研发内容 | 药物模板、药用化合物库、FTE研究数目、先导化合物研究项目、委托合成研究项目等 | 药物模板、药用化合物库、FTE研究数目、化合物工艺研究及放大、先导化合物研究项目、委托合成研究项目、生物分析研究项目等 | 研发内容基本一致 |
| 研发规模 | 每个通风柜每个实验室每天可投入 50~60 个合成反应 (24h 工作制)，每个合成反应的溶剂使用量约为 1~3L。 | 每个通风柜每天可投入 15~20 个合成反应 (8h 工作制)，每个合成反应的溶剂使用量约为 1~3L。 | 单位时间研发规模基本一致 |
| 研发工艺 | 工艺设计、QC 过程、高通量合成、高通量纯化、分析检测等 | 工艺设计、QC 过程、高通量合成、高通量纯化、分析检测等 | 一致 |
| 原辅料 | 乙酸乙酯、石油醚、甲醇、二氯甲烷、乙醇、异丙醇、四氢呋喃、乙腈等为主要溶剂 | 乙酸乙酯、石油醚、甲醇、二氯甲烷、乙醇、四氢呋喃、丙酮等主要溶剂 | 所用原辅料的主要溶剂一致 |
| 工艺废水产生环节 | 旋蒸浓缩时使用真空泵产生真空废水；仪器前 2 遍清洗采用浸泡，浸泡废液作为危废处理；第三、四遍清洗方式采用洗瓶机清洗，产生清洗废水。 | 旋蒸浓缩时使用真空泵产生真空废水；仪器前 2 遍清洗采用浸泡，浸泡废液作为危废处理；第三、四遍清洗方式采用洗瓶机清洗，产生清洗废水。 | 真空废水和清洗废水产生过程一致 |
| 类比结论 | 综上所述，在正常工况条件下本项目真空废水和清洗废水可以类比药明康德南海路厂区数据。 | | |

2.2 污水排放口信息

本项目生产废水经污水处理站处理后依托废水总排放口 DW001 进入融达园区废水管网，生活废水经厂房内部生活污水管道收集后排入园区化粪池进行沉淀处理后进入融达园区废水管网，最后统一经融达园区废水总排放口进入市政管网，最后进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。其中废水总排放口 DW001 为药明康德公司排放口，不涉及与其他企业共用，规范化建设及日常监控由药明康德公司负责，融达园区废水总排放口与其他企业共用，规范化建设及日常监控由融达园区天津泰达科技工业园有限公司负责，排放口主体责任协议详见附件 10。

表4-17 污水排放口基本情况

| 排放口编号 | 名称 | 地理坐标 | 废水类型 | 排放量 m³/d | 污染物种类 | 排放方式 | 排放规律 |
|-------|------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|--|------|--------------------------|
| DW001 | 污水排放口1 | 经度：117.70099640 纬度：39.06265676 | 清洗废水、实验室真空排水、污水站废气治理排水、纯水制备排水 | 87.07 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、可吸附卤化物、总氯 | 间接排放 | 连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放 |
| / | 融达园区废水总排放口 | 经度：117.70133972 纬度：39.06434119 | 生活污水 | 38.205 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类 | 间接排放 | |

2.3 污染物达标排放分析

本项目排放的废水主要有清洗废水、实验室真空排水、纯水制备排水、生活污水，其中清洗废水、实验室真空排水、污水站废气治理排水、纯水制备排水经污水处理站处理后由废水总排放口 DW001 排放至园区内污水管网，生活废水经厂房内部生活污水管道收集后排入园区化粪池进行沉淀处理后进入融达园区污水管网，最后统一经园区污水总排放口排入市政管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。

(1) DW001 排放口达标排放分析

表4-18 DW001 排放口达标分析

| 废水类别 | 水量 m³/d | 污染物 | 单位 | pH | SS | BOD ₅ | COD | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 石油类 | 可吸附卤化物 | 总氯 |
|-----------|------------|------|------|-----|-------|------------------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 清洗废水 | 10.08 | 产生浓度 | mg/L | 6~9 | 600 | 800 | 1500 | 120 | 15 | 150 | 15 | 6 | 0 |
| 实验室真空废水 | 4.05 | | mg/L | 6~9 | 200 | 600 | 1000 | 20 | 2 | 30 | 2 | 2 | 0 |
| 纯水制备排水 | 0.1 | | mg/L | 6~9 | 50 | 5 | 12 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 一期工程进水水质* | 72.85 | | mg/L | 6~9 | 479.1 | 732.2 | 1337.1 | 89.90 | 11.07 | 113.79 | 11.06 | 4.76 | 0.03 |
| 污水站进水水质 | 87.08 | | mg/L | 6~9 | 479.6 | 733.1 | 1338.8 | 90.03 | 11.09 | 113.96 | 11.08 | 4.77 | 0.03 |
| 去除效率* | / | / | / | / | 0.8 | 0.75 | 0.75 | 0.8 | 0.6 | 0.65 | 0.3 | 0.3 | 0 |
| 污水站出水水质 | 87.08 | 排放浓度 | mg/L | 6~9 | 95.9 | 183.3 | 334.7 | 18.01 | 4.44 | 39.89 | 7.76 | 3.34 | 0.03 |
| 设计出水水质 | 87.08 | | mg/L | 6~9 | 300 | 250 | 450 | 40 | 6 | 60 | 12 | 4 | 2 |
| 标准值 | / | | mg/L | 6~9 | 400 | 300 | 500 | 45 | 8 | 75 | 15 | 8 | 8 |
| 新增年排放 | / | 年排 | t/a | / | 0.409 | 0.782 | 1.428 | 0.077 | 0.019 | 0.170 | 0.033 | 0.014 | 0.0001 |

量 放量

注：数据来源于《天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）环境影响报告表》。

由上表可知，本项目投入运营后 DW001 排放口各污染物排放浓度指标均低于《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，经园区管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂集中处理。

（2）生活污水达标排放分析

表4-19 生活污水达标分析

| 废水类别 | 水量 m ³ /d | 污染物 | 单位 | pH | SS | BOD ₅ | COD | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 动植物 油类 | |
|-------|-------------------------|--------|------|------|-----|------------------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| 生活污水 | 一期工程 | 32.175 | 预测浓度 | mg/L | 6~9 | 250 | 180 | 350 | 30 | 6 | 50 | 25 |
| | 本项目 | 6.03 | 预测浓度 | mg/L | 6~9 | 250 | 180 | 350 | 30 | 6 | 50 | 25 |
| | 全厂合计 | 38.205 | 预测浓度 | mg/L | 6~9 | 250 | 180 | 350 | 30 | 6 | 50 | 25 |
| 标准值 | | | | mg/L | 6~9 | 400 | 300 | 500 | 45 | 8 | 70 | 100 |
| 新增排放量 | | | | t/a | / | 0.4523 | 0.3256 | 0.6332 | 0.0543 | 0.0109 | 0.0905 | 0.0452 |

由上表可知，本项目生活污水各污染物排放浓度指标均低于《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，经园区废水总排口排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂集中处理。

2.4 污水处理站处理工艺可行性分析

2.4.1 污水处理站处理规模

本项目依托一期工程建设的污水处理站，设计日处理能力为 100m³/d，一期工程每日进入污水处理站的废水最大量 72.85 m³/d，本项目进入污水处理站的废水量为 14.22 m³/d，合计进入污水站处理能力的 87.07 m³/d，占污水站处理能力的 87.07%，污水处理站可满足本项目生产废水排放量并留有一定的余量。

2.4.2 设计进出水水质

表4-20 污水处理站设计出水水质 单位 mg/L, pH 除外

| 主要指标 | pH | SS | BOD ₅ | COD | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 石油类 | 可吸附 卤化物 | 总氯 |
|------|-----|-----|------------------|------|-----|----|-----|-----|------------|----|
| 进水水质 | 6~9 | 600 | 800 | 1500 | 120 | 15 | 150 | 15 | 6 | 2 |
| 出水水质 | 6~9 | 300 | 250 | 450 | 40 | 6 | 60 | 12 | 4 | 2 |

2.4.3 处理工艺

污水处理站工艺设计采用“格栅+调节池+AO-MBR”工艺，其中由于剩余污泥

产生较少，设置污泥池收集，定期进行吸粪车委托有资质的单位处理。工艺流程详如下：

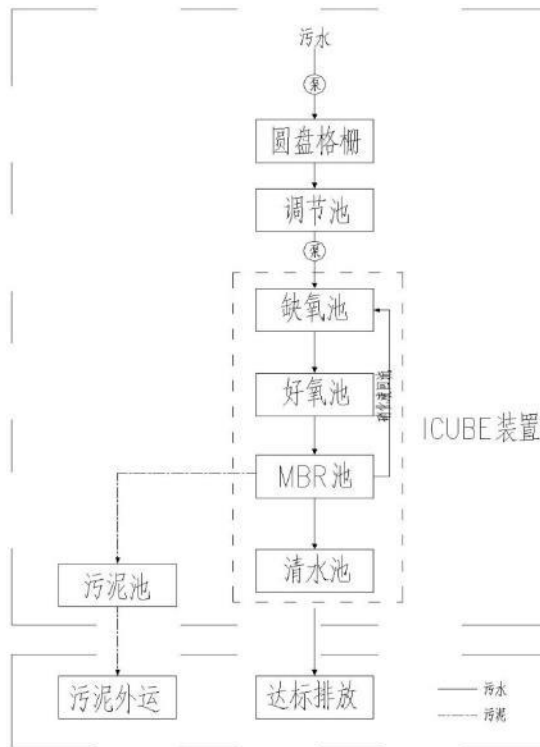


图 4-4 污水处理站工艺流程图

废水由泵提升经圆盘格栅去除悬浮物（SS）后进入调节池，由调节池进行均质均量，出水经泵提升进入一体化污水处理设施（缺氧池+好氧池+MBR池）去除废水中的 COD、BOD₅、氨氮、TN，保证废水的达标排放。各工艺详细介绍如下：

1) AO 生物接触氧化工艺

传统活性污泥法是世界范围内应用较广的好氧处理工艺，AO 生物接触氧化工艺是在 A/O 活性污泥法基础上，结合生物膜法的优势，以生物反应动力学、静态固液分离原理及合理的水力条件为基础的一种具有系统组成简单、运行灵活和可靠性好等优良特点的废水处理新工艺。

污水经管网收集和预处理后进入 AO 生物接触氧化污水处理系统，系统采用填料工艺，结合活性污泥法及生物膜法的优势，以生物反应动力学原理及合理的水力条件为基础，集污水处理、分离于一体。因设计 AO 工艺，最大限度的去除

TN，好氧池内安装固定床平板填料，为各种优势菌种的生长繁殖创造了良好的环境条件和水力条件，使得有机物的降解、氨氮的硝化与反硝化等生物过程保持高效反应状态，有效地提高了生化反应传质条件及分离效果，生物降解效率大幅提升，此工艺具有高效的生物脱氮功能。

2) MBR 工艺

MBR 为膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor）的简称，是一种将膜分离技术与生物技术有机结合的新型水处理技术，它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。膜-生物反应器工艺通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能，使活性污泥浓度大大提高。

MBR 工艺的优势有：高效的固液分离，出水水质优质稳定；剩余污泥产量少；占地面积小，无需二沉池，工艺设备集中；可去除氨氮及难降解有机物；克服了传统活性污泥法易发生污泥膨胀的弊端；

2.5 污水处理厂可行性分析

天津泰达威立雅水务有限公司采用序批式活性污泥法（SBR）工艺，设计规模污水处理量 10 万 t/d，目前日处理污水量 8 万 t，进水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。本项目排水量较小，约占污水站目前日处理能力的 0.025%，基本不会对污水处理的进水水质造成影响，故排入天津泰达威立雅水务有限公司是可行的。

泰达威立雅水务有限公司自运行以来一直运行稳定，达标排放，根据天津市生态环境监测中心发布的出水水质监测结果可知，出水浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。目前污水处理厂各污染物排放浓度详见下表。

表4-21 污水处理厂排放情况表

| 污水处理厂名称 | 监测时间 | 污染物种类 | 排放浓度 | 标准值 | 单位 | 是否达标 |
|---------------|---------|-------|-------|-----|------|------|
| 天津泰达威立雅水务有限公司 | 2021年6月 | 石油类 | <0.06 | 0.5 | mg/L | 是 |
| | | 色度 | 2 | 15 | 倍 | 是 |
| | | 总氮 | 8.2 | 10 | mg/L | 是 |
| | | 悬浮物 | <4 | 5 | mg/L | 是 |

| | | | | | | |
|--|--|----------|-------|------|------|---|
| | | 总磷 | 0.12 | 0.3 | mg/L | 是 |
| | | pH 值 | 8 | 6-9 | 无量纲 | 是 |
| | | 动植物油类 | 0.06 | 1.0 | mg/L | 是 |
| | | 粪大肠菌群数 | <20 | 1000 | 个/L | 是 |
| | | 氨氮 | 0.19 | 3 | mg/L | 是 |
| | | 化学需氧量 | 16 | 30 | mg/L | 是 |
| | | 阴离子表面活性剂 | 0.067 | 0.3 | mg/L | 是 |
| | | 生化需氧量 | 0.5 | 6 | mg/L | 是 |

2.6 污水排放口监测计划

本项目生产废水依托污水处理站处理后由废水总排放口 DW001 排放至园区内污水管网，生活废水经厂房内部生活污水管道收集后排入园区化粪池进行沉淀处理后进入融达园区污水管网，最后统一经融达园区污水总排放口排入市政管。其中废水总排放口 DW001 为药明康德公司排放口，不涉及与其他企业共用，规范化建设及日常监控由药明康德公司负责，融达园区废水总排放口与其他企业共用，规范化建设及日常监控由天津泰达科技工业园有限公司负责，详见附件 10。

药明康德公司废水例行监测计划详见下表：

表4-22 废水监测计划

| 监测位置 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
|--------------|--|--------|---------------|
| 废水总排放口 DW001 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、可吸附卤化物、总氯 | 1 次/季度 | DB12/356-2018 |

3、噪声

本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，运营期实验室内新增的设备均为小型低噪音设备，其噪声源强均在 60 dB (A) 以下，经基础减振及建筑隔声后源强低于 35 dB (A)，衰减值厂界后噪声值较小，可忽略不计。运营期新增室外噪声主要来自实验室的风机系统，本项目共设有 1 套风机系统（每个合成实验室及洗瓶间各一台，共 7 台），风机露天位于楼顶，采用低噪音设备，单台源强约为 75dB (A)，均采用减振垫进行基础减振，经基础减振后单台风机系统源强为 65dB (A)，噪声源强与各厂界距离详见下表。

表4-23 本项目噪声源分布情况 单位：m

| 噪声源名称 | | 东侧厂界 | 西侧厂界 | 北侧厂界 | 南侧厂界 |
|-------|--------|------|------|------|------|
| 风机系统 | 风机 1~2 | 30 | 55 | 36 | 90 |
| | 风机 3 | 30 | 55 | 60 | 66 |
| | 风机 4~5 | 30 | 55 | 70 | 56 |
| | 风机 6~7 | 30 | 55 | 88 | 38 |

本评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算厂界四侧的噪声影响值。噪声距离衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg r/r_0-\Delta L$$

式中：

L_p —受声点（即被影响点）所接受的声级，dB（A）；

L_{p0} —噪声源的平均声级，dB（A）；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取1m；

ΔL —隔声值，dB(A)。

噪声叠加模式：

$$L_{\text{叠加}}=10\lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中： $L_{\text{叠加}}$ —叠加后的声级，dB(A)；

P_i —第*i*个噪声源的声级，dB(A)；

n —噪声源的个数。

本项目采用低噪设备，采用基础减振的措施，厂界处的噪声贡献值见下表。

表4-24 本项目厂界噪声厂界预测结果表 单位：dB（A）

| 项目 | 噪声值 | | | |
|-------------|-----------------|------|------|------|
| | 东侧厂界 | 西侧厂界 | 北侧厂界 | 南侧厂界 |
| 风机 1~2 | 38.5 | 33.2 | 36.9 | 28.9 |
| 风机 3 | 35.5 | 30.2 | 29.4 | 28.6 |
| 风机 4~5 | 38.5 | 33.2 | 31.1 | 33.0 |
| 风机 6~7 | 38.5 | 33.2 | 29.1 | 36.4 |
| 本项目风机系统贡献值 | 43.9 | 38.6 | 40 | 39 |
| 一期工程厂界预测值 | 53.8 | 48.8 | 42.8 | 46.4 |
| 本项目建成后厂界预测值 | 54.2 | 49.2 | 44.6 | 47.1 |
| 昼间/夜间标准 | 65（昼）/55（夜） | | | |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 持续时间 | 0h~24h，共计 24h/d | | | |

经噪声厂界预测，本项目建成后噪声源四侧厂界的预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（昼间 65dB（A），夜间 55dB

(A)) 标准值要求。

本项目租赁融达大厦四层，建成后药明康德融达厂区为融达大厦三层、四层及室外污水处理站，因此本项目噪声控制边界为融达大厦建筑东、南、西边界外1m及污水站北侧外1m，噪声例行监测计划见下表。

表4-25 噪声例行监测计划

| 监测因子 | 监测点位 | 监测频次 | 执行标准 |
|---------|----------|--------|-------------------------|
| 等效 A 声级 | 四侧厂界外 1m | 1 次/季度 | GB12348—2008 (3 类标准) |



图 4-5 药明康德融达厂区噪声监测点位图

4、固体废物

4.1 产生情况

本项目固体废物主要包括生活垃圾、一般固废、危险废物，其一般固废及危险废物种类介绍如下：

一般固体废物：废外包装物（未直接接触化学品的）、报废设备和配件

危险废物：废内包装物（直接接触化学品的）、废有机溶剂（包括含卤有机

溶剂、含酸有机溶剂、含乙腈废液、清洗废液)、废有机树脂硅胶、实验废物(无机废液、报废的各类试剂、化工原料等)、废玻璃、沾染废物、废活性炭、日常办公生活中的危险废物(包括报废药品、医疗废弃物、废电池、废灯管等)、污水处理站污泥。

表4-26 本项目固体废物产生情况一览表

| 编号 | 废物名称 | 废物类别 | 危废类别 | 危废代码 | 产生量 t/a | 产生周期 | 形态 | 处理措施 | |
|-----|----------|--------------|------|--------------------------|---------|------|------|--------------|-----------|
| S1 | 废外包装物 | 一般固废 | 07 | 734-001-07 | 1.88 | 每天 | 固态 | 交由物资回收部门回收处理 | |
| S2 | 报废设备和配件 | 一般固废 | 99 | 734-001-99 | 1 | 季度 | 固态 | | |
| S3 | 废内包装物 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 14 | 每天 | 固态 | 交由有资质的单位处理 | |
| S4 | 废有机溶剂 | 危险废物 | HW06 | 900-404-06 | 554 | 每天 | 液态 | | |
| S5 | 废有机树脂、硅胶 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 103 | 每天 | 固态 | | |
| S6 | 实验废物 | 危险废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | 7.88 | 每天 | 固/液态 | | |
| S7 | 沾染废物 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 24.4 | 每天 | 固态 | | |
| S8 | 废玻璃 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 33.75 | 每天 | 固态 | | |
| S9 | 废活性炭 | 危险废物 | HW49 | 900-039-49 | 41.387 | 每季度 | 固态 | | |
| S10 | 污泥 | 危险废物 | HW49 | 772-006-49 | 19.5 | 每天 | 液态 | | |
| S11 | 报废药品 | 日常办公生活中的危险废物 | HW03 | 900-002-03 | 0.01 | 不固定 | 固态 | | |
| S12 | 医疗废弃物 | | HW49 | 900-047-49 | 0.01 | 不固定 | 固态 | | |
| S13 | 废电池 | | HW23 | 384-001-23 | 0.01 | 不固定 | 固态 | | |
| S14 | 废灯管 | | HW29 | 900-023-29 | 0.01 | 不固定 | 固态 | | |
| S15 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | / | / | 200.1 | 每天 | 固态 | | 城市管理委员会处理 |

表4-27 本项目建成后融达厂区全厂固体废物产生情况一览表

| 编号 | 废物名称 | 废物类别 | 危废类别 | 危废代码 | 产生量 t/a | | | 处理措施 |
|-----|----------|------|------|--------------------------|---------|--------|---------|--------------|
| | | | | | 一期工程 | 本项目 | 全厂合计 | |
| S1 | 废外包装物 | 一般固废 | 07 | 734-001-07 | 10 | 1.88 | 11.88 | 交由物资回收部门回收处理 |
| S2 | 报废设备和配件 | 一般固废 | 99 | 734-001-99 | 5 | 1 | 6 | |
| S3 | 废内包装物 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 75 | 14 | 89 | 交由有资质的单位处理 |
| S4 | 废有机溶剂 | 危险废物 | HW06 | 900-404-06 | 2952.3 | 554 | 3506.3 | |
| S5 | 废有机树脂、硅胶 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 550 | 103 | 653 | |
| S6 | 实验废物 | 危险废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | 42 | 7.88 | 49.88 | |
| S7 | 沾染废物 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 130 | 24.4 | 154.4 | |
| S8 | 废玻璃 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 180 | 33.75 | 213.75 | |
| S9 | 废活性炭 | 危险废物 | HW49 | 900-039-49 | 203.64 | 41.387 | 245.027 | |
| S10 | 污泥 | 危险废物 | HW49 | 772-006-49 | 100 | 19.5 | 119.5 | |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|------|------------------|---|--------|-------|--------|-----------|
| S11 | 报废药品 | 危险废物 | 日常办公生活中的 危险废物 | | 0.05 | 0.01 | 0.06 | |
| S12 | 医疗废弃物 | | | | 0.05 | 0.01 | 0.06 | |
| S13 | 废电池 | | | | 0.05 | 0.01 | 0.06 | |
| S14 | 废灯管 | | | | 0.05 | 0.01 | 0.06 | |
| S15 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | / | / | 107.25 | 200.1 | 307.35 | 城市管理委员会处理 |

4.2 固体废物处置

本项目固体废物主要包括生产过程中产生的一般固废、危险废物以及生活垃圾。其处置去向及管理要求如下：

① 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾集中收集后交由城市管理委员会每天清运。

② 一般固体废物

本项目一般固体废物主要为废外包装物、报废设备和配件，每天由各个实验室集中收集后直接交由物资回收部门回收利用。

③ 危险废物

本项目部分危险废物需依托一期工程建设的危险废物暂存间（81m²），内设固体危废暂存区、液体危废暂存区各一个，面积均为 27 m²，固体危废暂存区和液体危废暂存区外部为缓冲区，面积约为 27 m²，主要用于存放废液的空桶、称量设施等。本项目产生的危险废物的基本情况详见下表 4-28，危险废物处置贮存场所（设施）基本情况见下表 4-29。

表4-28 危险废物产生及处置情况

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量(t/a) | 产生工序 | 形态 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 处置措施 |
|-----|----------|----------|--------------------------|----------|------|------|------|------|------|-------------------|
| S2 | 废内包装物 | HW49 | 900-041-49 | 14 | 试验研发 | 固态 | 化学品 | 每天 | T/In | 交由具有危险废物处理资质的单位处理 |
| S3 | 废有机溶剂 | HW06 | 900-404-06 | 486.061 | | 液态 | | 每天 | T,I | |
| S4 | 废有机树脂、硅胶 | HW49 | 900-041-49 | 103 | | 固态 | | 每天 | T/In | |
| S5 | 实验废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | 7.88 | | 固/液态 | | 每天 | T | |
| S6 | 沾染废物 | HW49 | 900-041-49 | 24.4 | | 固态 | | 每天 | T/In | |
| S7 | 废玻璃 | HW49 | 900-041-49 | 33.75 | | 固态 | | 每天 | T/In | |
| S8 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 41.387 | | 废气处理 | | 固态 | 有机物 | |
| S9 | 污泥 | HW49 | 772-006-49 | 19.5 | 污水处理 | 半固态 | / | 每天 | / | |
| S10 | 报废药品 | 日常办公生活中的 | | 0.01 | 日常 | 固态 | / | 不固定 | T | 交由具有危险废物 |

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|------|------|----|----|---|-----|---|------------|
| S11 | 医疗废弃物 | 危险废物 | 0.01 | 生活 | 固态 | / | 不固定 | T | 物处理资质的单位处理 |
| S12 | 废电池 | | 0.01 | | 固态 | / | | | |
| S13 | 废灯管 | | 0.01 | | 固态 | / | | | |

表4-29 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

| 贮存场所 | 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 ² | 贮存方式 | 贮存能力 t | 转运周期 |
|-----------|----------|--------------|--------------------------|---------|---------------------|------|----------------|------|
| 危废暂存间 | 废有机溶剂 | HW06 | 900-404-06 | 液态危废暂存区 | 27 | 密闭桶装 | 20 | 每天3次 |
| | 实验废物（液态） | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 废内包装物 | HW49 | 900-047-49 | 固体危废暂存区 | 27 | 密闭桶装 | 20 | 每天3次 |
| | 废有机树脂、硅胶 | HW49 | 900-041-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 实验废物（固态） | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 沾染废物 | HW49 | 900-041-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 废玻璃 | HW49 | 900-041-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 报废药品 | 日常办公生活中的危险废物 | | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 医疗废弃物 | | | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 废电池 | | | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| 废灯管 | | | 密闭桶装 | | | 每天3次 | | |
| | | | | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| 合成实验室，共6个 | 废内包装物 | HW49 | 900-041-49 | 各实验室 | 1 | 密闭桶装 | 每个实验室1t 共6t | 每天3次 |
| | 废有机溶剂 | HW06 | 900-404-06 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 废有机树脂、硅胶 | HW49 | 900-041-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 实验废物 | HW49 | 900-041-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 沾染废物 | HW49 | 900-041-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| | 废玻璃 | HW49 | 900-041-49 | | | 密闭桶装 | | 每天3次 |
| / | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | / | / | 密闭桶装 | / | 不暂存 |
| 污水站污泥池 | 污泥 | HW49 | 772-006-49 | 污泥池 | 4.5 | 密闭桶装 | 13t | 1个月 |

本项目试验研发过程中产生的危险废物存储于各实验室的废液桶及危险废物暂存间，本项目建成后危险废物的转运频次由每天2次增加至每天转运3次，危险废物暂存间的暂存量建设，危废暂存间可满足本项目使用；废气处理设施过程中产生的废活性炭更换时直接交由危险废物处置单位转运，不在厂区内暂存；污水处理过程中产生的污泥暂存于污泥池中，定期由危险废物处置单位清运；日常生活中产生的危险废物暂存于危险废物暂存间内。

4.3 固体废物管理措施

本项目为扩建项目，无新增固体废物种类，危险废物种类为生活垃圾、一般固废、危险废物，药明康德公司已制定了完善的固体废物管理措施，本项目固体废物管理措施可依托现有已制定的管理措施，详细介绍如下。

(1) 生活垃圾:

本项目产生的生活垃圾应按照《天津市城镇生活垃圾袋装管理办法》(2004年7月1日实施)及《天津市生活垃圾管理条例》(2020年12月1日施行)中的有关规定,进行收集、管理、运输及处置:

① 应当使用经市环境保护行政主管部门认证登记,并符合市容环境行政主管部门规定的规格、厚度、颜色等要求的可降解专用垃圾袋盛装、收集生活垃圾,并由城管委及时清运;

② 生活垃圾袋应当扎紧袋口,不能混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾和液体垃圾,在指定时间存放到指定地点;

③ 不能使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品应单独存放;

④ 产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物,不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物;

⑤ 产生生活废弃物的单位应当向所在地的区、县市容环境行政管理部门如实申报废弃物的种类、数量和存放地点等事项。

(2) 一般固体废物:

本项目一般固体废物主要为废外包装物、报废设备和配件,每天由各个实验室集中收集后直接交由物资回收部门回收利用。一般工业固体废物处置时禁止危险废物和生活垃圾混入,并建立档案制度,将一般工业固体废物的种类和数量等资料,详细记录在案、保存,供随时查阅。

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》,一般工业固体废物管理台账实施分级管理,按照要求填写档中附表1-附表8,其中附表1-附表3为必填信息,主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息,附表4-附表7为选填信息,主要用于记录固体废物在产废单位内的贮存、利用、处置等信息。并根据自身固体废物产生情况,从附表8中选择对应的固体废物种类和代码,并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

(3) 危险废物:

1) 危险废物的基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表4-29。本项目产生废有机溶剂均存放于各个实验室的防火溶剂柜中废液桶中，进行转移时直接通过泵泵入转移的吨桶内，其他危险废物均采用密闭桶装的方式进行收集，转移时直接密闭桶装进行转移。

2) 危险废物暂存要求

本项目试验研发过程中产生的危险废物存储于各实验室的废液桶及危险废物暂存间，危险废物处置单位每天转运三次；废气处理设施过程中产生的废活性炭更换时直接交由危险废物处置单位转运，不在厂区内暂存；污水处理过程中产生的污泥暂存于污泥池中，定期由危险废物处置单位清运；日常生活中产生的危险废物暂存于危险废物暂存间内。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见表4-27，危险废物暂存间的建筑面积为81 m²，内设固体危废暂存区和液体危废暂存区各一个，面积均为27 m²，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规进行建设。

3) 危险废物存放管理要求

建设单位运营过程应该对项目产生的危险废物从收集、贮存、运输各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)；
- ⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

4) 危险废物贮存设施管理要求

本项目固体危险废物和液态危险废物应分类存放，危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

①盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放；

②须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等信息，危险废物的记录和货单在危险废物转运后应继续保留三年；

③必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

④危险废物贮存设施都必须按照 GB15562.2 的规定设置警示标志；

⑤危险废物贮存设施应配备照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

⑥危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。

⑦根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》，企业应制定危险废物管理计划，满足档规定的制定形式、时限和包含的主要内容。

⑧本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）的相关规定，履行移出人应当履行的义务，制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账、如实填写和运行危险废物转移联单等。

5) 危险废物的转运过程管理

(1) 厂内转运

①公司内部废弃物转运推车要及时清理清洁，避免异味散出和异物洒落，污染环境。

②转运人员在转运废弃物前，应当检查废弃物包装或容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的废弃物运送至废物暂存间进行暂存。

③危险废弃物由具有专业资质的协议单位收取，做到当天产生当天装车运走，不留存过夜。

④废弃物在搬运过程中只允许从货梯进出。在运输过程中废弃物必须封闭完

全，不能洒出。运输通道采取硬化和防腐防渗措施。

⑤废弃物转运人员应按规定时间和路线从各实验室将废弃物运送至废物暂存间，转运人员应每天做好废物暂存间的清洁工作，并对废物暂存间进行上锁管理。

⑥危险废物由三层转运至一层时必须使用融达大厦西南侧专用货梯进行转运，不得使用其他货梯及客梯，专用货梯位置及一层转运路线详见附图 9。

(2) 厂外运输

本项目危险废物运输由企业委托的有资质危险废物处置单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。

④ 危险废物经货运电梯运送至运输单位的车辆后，其危险废物如出现泄漏等事故由运输单位负责。

6) 危险废物的处置要求

根据《固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)，禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动，本项目产生的危险废物需委托有危险废物处置许可证的单位进行处置。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的固体废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，项目固体废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

5 地下水、土壤

5.1 污染源、污染物类型、污染途径

本项目实验室、化学品库、危废间位于三层、四层，危险化学品和危险废物泄漏易发现并及时处理，无污染地下水和土壤的途径。本项目生产废水依托一期

工程在建的污水处理站进行处理，无新增地下水废水管道及池体，无污染地下水和土壤的途径。

6 环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 风险物质识别

本项目为实验室研发项目，为融达厂区的一期工程的扩建，本评价以融达大厦三层、四层作为一个风险单元进行环境风险评价，根据前述工程分析，本项目生产过程涉及到的原辅材料、燃料、产品、污染物、次生衍生物等的存储及使用情况，识别出的危险物质如下表所示：

表4-30 项目涉及物质情况一览表

| 序号 | 类别 | 名称 | 性状 | 包装规格 | 最大储存量 t | 临界量 t | |
|----|------|------------|-------------------|---------------------|----------|-------|----|
| 1 | 原辅材料 | 乙酸乙酯 | 液体 | 500mL 瓶装或 5L 桶装 | 1.52 | 10 | |
| 2 | | 石油醚 | 液体 | | 1.2 | 2500 | |
| 3 | | 甲醇 | 液体 | | 0.55 | 10 | |
| 4 | | 二氯甲烷 | 液体 | | 0.55 | 10 | |
| 5 | | 乙醇 | 液体 | | 0.18 | / | |
| 6 | | 异丙醇 | 液体 | 500mL 瓶装 | 1.1 | 10 | |
| 7 | | 正庚烷 | 以健康危险急性毒性物质类别 3 计 | 液体 | 500mL 瓶装 | 0.14 | 50 |
| 8 | | 四氢呋喃 | 液体 | 500mL 瓶装或 | 0.12 | / | |
| 9 | | 甲基叔丁基醚 | 液体 | 5L 桶装 | 0.05 | 10 | |
| 10 | | N,N-二甲基甲酰胺 | 液体 | 500mL 瓶装或 4L 桶装 | 0.08 | 5 | |
| 11 | | 乙腈 | 液体 | 500mL 瓶装或 30L 桶装 | 0.33 | 10 | |
| 12 | | 三氟乙酸 | 以健康危险急性毒性物质类别 2 计 | 液体 | 500mL 瓶装 | 0.024 | 50 |
| 13 | | 丙酮 | 液体 | 500mL 瓶装或 | 0.024 | 10 | |
| 14 | | 2-甲基四氢呋喃 | 液体 | 4L 桶装 | 0.014 | / | |
| 15 | | 二甲基亚砜 | 以健康危险急性毒性物质类别 2 计 | 液体 | 500mL 瓶装 | 0.035 | 50 |
| 16 | | 硫酸 | 液体 | 0.036 | | 5 | |
| 17 | | 哌啶 | 液体 | 100mL 瓶装 | 0.003 | 7.5 | |
| 18 | | N,N-二异丙基乙胺 | 液体 | 1L 瓶装 | 0.012 | / | |
| 19 | | 甲烷磺酰氯 | 液体 | 500mL 瓶装 | 0.12 | / | |

| | | | | | | |
|----|----------|--------------------------|---------|----------|-------|--------|
| 20 | 水合肼 | 以健康危险急性毒性物质类别 3 计 | 液体 | | 0.025 | 50 |
| 21 | | 碳酸铯 | 固体 | 500g 瓶装 | 0.025 | / |
| 22 | | 叔丁醇 | 液体 | 500mL 瓶装 | 0.008 | / |
| 23 | | 正丁基锂 2.5M 正己烷溶液 | 液体 | | 0.008 | / |
| 24 | | 四丁基氟化铵 (1M 四氢呋喃溶液) | 液体 | | 0.007 | / |
| 25 | | 乙二醇二甲醚 | 液体 | | 0.007 | / |
| 26 | | 9-硼烷双环-3,3,1-0.5M 四氢呋喃溶液 | 液体 | 800mL 瓶装 | 0.008 | / |
| 27 | BOC 酸酐 | 以健康危险急性毒性物质类别 3 计 | 液体 | 1L 瓶装 | 0.014 | 50 |
| 28 | 硼烷四氢呋喃溶液 | 以健康危险急性毒性物质类别 3 计 | 粉末 | 500g 瓶装 | 0.006 | 50 |
| 29 | | 乙酸酐 | 液体 | 500mL 瓶装 | 0.006 | 10 |
| 30 | | 叔丁醇钾 1M 四氢呋喃溶液 | 液体 | | 0.007 | / |
| 31 | | 过氧化氢 | 液体 | | 0.032 | / |
| 32 | 氯乙腈 | 以健康危险急性毒性物质类别 2 计 | 液体 | | 0.002 | 50 |
| 33 | 叠氮钠 | 以健康危险急性毒性物质类别 1 计 | 晶体 | 100g 瓶装 | 0.04 | 5 |
| 34 | 硼氢化钠 | 以健康危险急性毒性物质类别 3 计 | 结晶粉末或块状 | | 0.018 | 50 |
| 35 | | 氯甲酸甲酯 | 液体 | 500mL 瓶装 | 0.032 | 2.5 |
| 36 | | 硝酸 | 液体 | | 0.012 | 7.5 |
| 37 | | 甲胺乙醇溶液 | 液体 | | 0.024 | 5 (甲胺) |
| 38 | | 丙烯酸甲酯 | 液体 | | 0.012 | 10 |
| 39 | 危险 | 废有机溶剂* | 液体 | 密闭桶装 | 3.9 | 10 |
| 40 | 废物 | 实验废物 (液态) | 液体 | 密闭桶装 | 0.055 | 10 |

注：本项目危险废物中的废有机溶剂按照 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液的临界量进行计算。

6.2 Q 值计算

本项目生产、使用、储存过程中涉及风险物质的储量、临界量及其与临界量比值如下。

表4-31 Q 值计算

| 类别 | 名称 | 最大储存量 t | 临界量 t | Σq/Q |
|------|------------|---------|-------|---------|
| 原辅材料 | 乙酸乙酯 | 1.52 | 10 | 0.152 |
| | 石油醚 | 1.2 | 2500 | 0.00048 |
| | 甲醇 | 0.55 | 10 | 0.055 |
| | 二氯甲烷 | 0.55 | 10 | 0.055 |
| | 异丙醇 | 1.1 | 10 | 0.11 |
| | 正庚烷 | 0.14 | 50 | 0.0028 |
| | 甲基叔丁基醚 | 0.05 | 10 | 0.005 |
| | N,N-二甲基甲酰胺 | 0.08 | 5 | 0.016 |

| | | | | |
|---------|----------|----------------------|-----|---------|
| | 乙腈 | 0.33 | 10 | 0.033 |
| | 三氟乙酸 | 0.024 | 50 | 0.00048 |
| | 丙酮 | 0.024 | 10 | 0.0024 |
| | 二甲基亚砷 | 0.035 | 50 | 0.0007 |
| | 硫酸 | 0.036 | 5 | 0.0072 |
| | 哌啶 | 0.003 | 7.5 | 0.0004 |
| | 氯乙腈 | 0.002 | 50 | 0.00004 |
| | 水合肼 | 0.025 | 50 | 0.0005 |
| | BOC 酸酐 | 0.014 | 50 | 0.00028 |
| | 硼烷四氢呋喃溶液 | 0.006 | 50 | 0.00012 |
| | 乙酸酐 | 0.006 | 10 | 0.0006 |
| | 叠氮钠 | 0.04 | 5 | 0.008 |
| | 硼氢化钠 | 0.018 | 50 | 0.00036 |
| | 氯甲酸甲酯 | 0.032 | 2.5 | 0.0128 |
| | 硝酸 | 0.012 | 7.5 | 0.0016 |
| | 甲胺乙醇溶液 | 0.024 | 5 | 0.0048 |
| | 丙烯酸甲酯 | 0.012 | 10 | 0.0012 |
| 危险废物 | 废有机溶剂 | 3.9 ^[1] | 10 | 0.39 |
| | 实验废物（液态） | 0.055 ^[2] | 10 | 0.0055 |
| Σq/Q 小计 | | | | 0.86626 |

注：[1]本项目建成后废有机溶剂年产生量为 3506.3t/a，每天转运 3 次，年工作时间为 300 天，据此核算废有机溶剂暂存量为 3.9t。

[2]本项目实验废物暂不能明确其形态，此处核算按最不利情况，按实验废物全部为液体时计算，即本项目建成后全厂合计产生量 49.88t/a，每天转运 3 次，年工作时间为 300 天，据此核算暂存量为 0.055t。

根据上表可知， $Q < 1$ ，无需设置环境风险专项评价。

6.3 环境风险识别

根据工程分析，本项目风险单元为化学品库、各实验室及危险废物暂存间，对各危险单元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径进行识别。

识别结果如下示：

表4-32 本项目环境风险识别结果一览表

| 危险单元 | 危险物质 | 风险触发因素 | 风险类型 | 环境可能影响途径识别 | 可能影响影响的敏感目标 |
|-----------------|--------------------------|----------------------|------|--|---|
| 化学品库、危废暂存间及各实验室 | 石油醚、乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、废有机溶剂等危 | 操作不当，或容器破损等原因引起泄漏、火灾 | 泄漏 | 本项目位于融达大厦三层、四层，且危险物质泄漏后可立即进行吸附处理，无地表水和地下水污染途径； | 不会对地表水和地上造成影响； |
| | | | | 危险物质泄漏后，物料挥发分可能对环境空气造成影响； | 由于单瓶储存量较小，泄漏后立即进行吸附处理，环境空气中的挥发量非常少，影响范围非常小，项目周边五百米范围内无环 |

| | | | | | |
|-----------|------------------------------|----------------------|-----------|--|---|
| 危险物质装卸过程 | 石油醚、乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、废有机溶剂等危险物质 | 操作不当,或容器破损等原因引起泄漏、火灾 | 火灾次生衍生污染物 | 火灾产生的次生污染物可能对环境空气造成影响; | 境空气保护目标; 项目周边五百米范围内无环境空气保护目标; |
| | | | | 化学品库及各实验室火灾时喷淋产生的消防废水可进行收集,收集后排入污水处理站调节池中不外排,无地表水和地下水污染途径; | 不会对地表水和地上造成影响; |
| | | | 泄漏 | 危险物质泄漏后未及时截留可能引起地下水污染; | 装卸区及周边范围地下水潜水含水层; |
| | | | | 危险物质泄漏后,物料挥发分可能对环境空气造成影响; | 由于单瓶储存量较小,泄漏后立即进行吸附处理,环境空气中的挥发量非常少,影响范围非常小,项目周边五百米范围内无环境空气保护目标; |
| 火灾次生衍生污染物 | 火灾产生的次生污染物可能对环境空气造成影响; | 项目周边五百米范围内无环境空气保护目标; | | | |
| | 消防废水进入厂区雨水管网,未及时截留可能引起地表水污染; | 天津港北港港口区等周边地表水体; | | | |

6.4 环境风险防范措施

本项目环境风险单元为化学品库、危废暂存间及各实验室,其中化学品库、危险废物暂存间为一期工程风险单元,新增风险单位为6个实验室,针对本项目环境风险源及影响途径,本项目环境风险防范措施介绍如下:

表4-33 本项目环境风险防范措施

| 类型 | 风险单元 | 风险防范措施 | |
|----|------------|---|---|
| | | 新增措施 | 依托现有措施 |
| 泄漏 | 化学品库、危废暂存间 | / | 1、危废暂存间、化学品库配有应急箱、应急桶、吸附棉、消防沙桶、沙袋、消防服、安全帽等应急物资; 2、针对物料特性对职工进行培训及安全教育,重要岗位采取持证上岗制度。 |
| | 各实验室 | 各实验室内设置了应急箱、应急桶、吸附棉、防护服、灭火器、应急喷淋设施、药箱、洗眼器等应急物资。 | 3、企业领导把安全生产、防范事故工作放在第一位,严格生产管理,经常检查实验设备,发现问题及时解决,消除事故隐患。强化实验人员的安全培训教育,增强全体职工的责任感,使实验人员熟记各种实验控制参数及发生事故时应急处理措施。 |
| | 危险物质装卸过程 | / | 1、危险物质装卸区位于融达大厦西南侧专用货梯口,该区域按照防渗要求设置了地面防渗及防溢流坡; 2、危险化学品、危险废物转运推车要及时清理清 |

| | | | |
|----------------------|-----------------|----------------------------|---|
| | | | <p>洁，避免异味散出和异物洒落，污染环境。</p> <p>3、转运人员在转运危险化学品、危险废物前，应当检查包装或容器的标识、标签及封口是否符合要求。</p> <p>4、危险化学品、危险废物在搬运过程中只允许从专用货梯进出。在运输过程中废弃物必须封闭完全，不能洒出。运输通道采取硬化和防腐防渗措施。</p> <p>5、危险化学品、危险废物由三层转运至一层时必须使用融达大厦西南侧专用货梯进行转运，不得使用其他货梯及客梯，专用货梯位置及一层转运路线详见附件 9。</p> <p>6、危险废物转运人员应按规定时间和路线从各实验室将废弃物运送至废物暂存间，转运人员应每天做好废物暂存间的清洁工作，并对废物暂存间进行上锁管理。</p> <p>7、危险废弃物由具有专业资质的协议单位收取，做到当天产生当天装车运走，不留存过夜。</p> |
| 火灾 次生 衍生 污染 | 化学品库、危废暂存间及各实验室 | 新增的 6 实验室新增可燃气体报警器和应急喷淋设施。 | <p>1、加强火源的控制。在易发生火灾部位禁止动火急需必须对现场处理，达到动火条件。</p> <p>2、易燃易爆场所按照标准配备灭火器材并定期检查，确保灭火器材正常使用。公司安全消防员建立消防台帐，定期组织人员对重点区域进行消防检查。</p> <p>3、加强岗位操作管理，严格执行操作规程和工艺指标，严禁误操作。</p> <p>4、加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质。</p> |
| | 事故废水截留措施 | / | <p>污水处理站预留 120m³ 的余量用于贮存事故废水，火灾产生的消防废水可由实验室内废水系统及地漏全部收集至污水处理站进行处理，经检测达标合格后由清水泵至排水井排入市政管网。若水质不能满足污水站进水水质要求，可装入容器中外运委托有资质的单位处理。</p> |

6.5 环境风险应急措施

本项目环境风险单元为化学品库、危废暂存间及各实验室，其中化学品库、危险废物暂存间为一期工程风险单元，新增风险单位为 6 个实验室，风险应急措施均依托一期工程已制定的应急措施，具体如下：

(1) 化学品库、实验室、危废暂存间及装卸过程中泄漏事故应急措施

针对泄漏事故，现场人员佩戴口罩，做好个人防护的前提下，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止原料继续泄漏，然后将破损桶内原料转移至空桶内。

现场工作人员对于已经泄漏的液体原料采取砂土围堵、吸附处理，用铜铲收集废吸附材料，并将泄漏物料收集到收容桶中。

应急过程中涉及废液收容桶、吸附材料（吸附棉、砂土等）的使用。应急处理时应急处置人员应戴防毒面具及橡胶手套。废吸附材料和破损的包装桶作为固体废物交有资质单位处理。

（2）火灾事故应急措施

通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

（3）火灾事故废水应急处置措施

本项目实验室若发生火灾事故，采用干粉灭火器灭火，消防用水作为间接的打湿降温水。由于本项目位于三层、四层，采用室外消防废水进行灭火时，主要用于建筑的降水，无污染物排放，消防废水可直接进入园区的雨水管网，本项目消防废水主要考虑室内各实验室的自动喷淋系统产生的消防废水量。根据《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017），自动喷水灭火系统持续喷水时间应按火灾延续时间不小于 1h 确定，本项目取 1h，根据建设单位提供资料，本项目自动喷淋系统的流量为 40L/s，则本项目产生的喷淋消防废水的量为 144m³。消防废水可由实验室内废水系统及地漏全部收集至污水处理站进行处理，经检测达标合格后由清水泵至排水井排入市政管网。若水质不能满足污水站进水水质要求，可装入容器中外运委托有资质的单位处理，不会对水环境产生显著影响。本项目污水处理站调节池有效容积为 198.45 m³，剩余余量约为 120 m³，污水处理装置的容积约为 105m³，剩余余量约为 30m³，总剩余余量约为 150m³，可容纳本项目产生的消防废水。

极端条件下，火势过大，需借助外部消防设施对实验室内进行灭火，混有危险物质的消防废水可通过园区雨水管网进入周边地表水，立即与园区协调处置，并上报应急管理部门和生态环境局，与区域应急系统进行联动。

6.6 突发环境事件应急预案编制的要求

通过对污染事故的风险评价，建设单位和各有关部门应制定实施突发性事故应急预案，降低重大环境污染事故发生的几率，消除事故风险隐患。

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）等的规定和要求，本项目投产应编制突发环境事件应急预案的编制并进行备案，融达一期工程建设投产时间预计为 2022 年 8 月，本项目为二期工程，预计投产时间为 2022 年 8 月，两期工程预计于同一时间建成投产，因此，本项目与融达一期工程一并进行突发环境事件应急预案的编制并进行备案。

本项目涉及的危险物质主要为危险化学品和废有机溶剂等，危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，风险单元包括化学品库、各实验室、危险废物暂存间。本评价针对环境风险情况提出了风险防范措施，在切实落实上述风险防范措施后，项目环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|-------|----------------|--|--------------------------|--|
| 大气环境 | DA001 排气筒 | TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度 | 冷凝、水洗、汽水分离、活性炭吸附 | TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020); 乙酸乙酯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018); |
| | DA002 排气筒 | TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度 | 冷凝、水洗、汽水分离、活性炭吸附 | |
| | DA003 排气筒 | TRVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度 | 化学洗涤(碱洗+次氯酸钠)+汽水分离+活性炭吸附 | TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020); 硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)和《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) |
| | 厂界 | 异味 | / | 《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) |
| 地表水环境 | DA001 废水排放口 1 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、可吸附卤化物、总氯 | 格栅+调节池+AO-MBR | 《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中三级标准 |
| | DA002 废水排放口 2 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类 | 化粪池 | |
| 声环境 | 厂界噪声 | 连续等效 A 声级 | 低噪音设备+基础减振+距离衰减 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) |

| | | | | |
|--------------|---|--|--|-------|
| | | | | 中3类标准 |
| 电磁辐射 | 无 | | | |
| 固体废物 | 危险废物包括废内包装物、废有机溶剂、废有机树脂硅胶、实验废物、废玻璃、沾染废物、废活性炭、日常办公生活中的危险废物、污泥，委托有资质单位处理；一般废物包括废外包装物、报废设备和配件，交由物资回收部门回收利用。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 源头控制、分区防控、污染监控、应急响应 | | | |
| 生态保护措施 | 无 | | | |
| 环境风险防范措施 | 对各危险物质存放地点定期进行检查，检查中发现变质、包装破损、渗漏等问题应及时采取应急措施解决。存放区域地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理。应急资源要重点做好堵漏工具、泄漏物料处理工具、火灾消防器材的配备及维保，个人应急防护及应急通信设备的维护。 | | | |
| 其他环境管理要求 | <p>1、排污口规范化</p> <p>根据天津市环保局津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》及天津市环保局津环保监测[2007]57号“关于发布《天津市污染物排放口规范化技术要求》的通知”要求，对拟建项目和排污口规范建设的要求如下：</p> <p>废气：本项目依托的3根排气筒正在建设中，废气排气筒规范化建设需严格按照一期工程《天津药明康德新药开发有限公司融达项目（创新药物研发服务基地）环境影响报告》落实以下要求。</p> <p>①排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，当采样平台设置在离地面高45度>5m的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯；</p> <p>②采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的规定设置；</p> <p>③当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测</p> | | | |

部门确认；

④在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

⑤按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，对于 VOCs 排放的排气筒非甲烷总烃排放速率大于 2.5kg/h 或风机最大风量大于 60000m³/h 时（包括等效排气筒）须配套建设 VOCs 在线监测设备，本项目排气筒 DA001 和 DA002 应设置有机废气在线监测设备。

废水：本项目废水类型主要为生产废水和生活污水，其中生产废水全部经废水管网排入在建污水处理站处理后经废水总排放口 DW001 排放至园区内污水管网，生活废水经融达大厦的生活污水管网排入园区化粪池沉淀处理后排入园区污水管网，最后经融达园区废水总排放口排入市政污水管网。其中废水总排放口 DW001 为药明康德公司排放口，不涉及与其他企业共用，规范化建设及日常监控由药明康德公司负责，融达园区废水总排放口与其他企业共用，规范化建设及日常监控由融达园区天津泰达科技工业园有限公司负责，排放口主体责任协议详见附件 10。

固体废物：一般工业固体废物需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行管理。

危险废物在收集上执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），将固体、液体危险废物分类装入容器（禁止将危险废物与一般废物混合收集）中，并粘贴危险废物标签，做好相应记录，同时设置警告性环境保护图形标志牌。危废间采取防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，门口设有围堰，地面采取防渗，防渗层的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，同时设置了警告性环境保护图形标志牌。

2、排污许可证管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目行业类别为“研究和试验发展”，药明康德公司融达厂区暂未列入

其中，暂未进行排污许可申领工作。本项目行业类别为“研究和试验发展”，暂未列入其中，本项目建成后融达厂区需按照相关主管部门的要求进行排污许可管理。

3、“三同时验收”

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时运行，为便于企业对本项目的环保设施进行自主竣工验收，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的要求开展竣工环境保护验收，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

4、环保投资

本项目环保投资为 120 万元，占总投资的 8%，分别用于施工期噪声及固体废物防治措施、营运期废气治理、噪声防治措施、地面防渗及风险应急等，环保投资明显详见下表。

表 5-1 环保投资明细

| 序号 | 项目 | 内容 | 投资 (万元) |
|----|-----------|-----------------------|------------|
| 1 | 施工期污染防治措施 | 施工期噪声、扬尘防治措施 | 1 |
| 2 | 营运期废气治理 | 集气管路、活性炭装置等 | 80 |
| 3 | 营运期废水治理 | 四层废水收集管道改造 | 20 |
| 4 | 营运期噪声治理 | 生产设备基础减振、消声等措施 | 1 |
| 5 | 各实验室地面防渗 | 实验室等地面防渗设置 | 2 |
| 6 | 风险应急 | 实验室、化学品库、危废间等配置各种应急物资 | 16 |
| 总计 | | / | 120 |

六、结论

本项目建设符合国家产业政策要求。建设用地为工业用地，规划选址可行。生产过程产生的废气污染物经废气治理措施处理后可实现达标排放；废水经废水排放口排入市政管网，最终进入下游污水处理厂处理，具有可行的排水去向；在选用低噪声设备并经过相应的减振措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染。综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境角度，本项目建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 分类 \ 项目 | 污染物名称 | 现有工程 排放量（固体废物 产生量）① | 现有工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量（固体废物 产生量）③ | 本项目 排放量（固体废 物产生量）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥ | 变化量 ⑦ |
|--------------|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------|
| 废气 | VOCs | 23.234 t/a | 81.381 t/a | 58.147 t/a | 9.132 t/a | 0 | 90.513 t/a | +9.132 t/a |
| 废水 | COD | 26.578 t/a | 39.951 t/a | 13.373 t/a | 2.061 t/a | 0 | 42.012 t/a | +2.061 t/a |
| | 氨氮 | 1.696 t/a | 8.38 t/a | 1.098 t/a | 0.131 t/a | 0 | 2.925 t/a | -5.455 t/a |
| | 总磷 | 0.228 t/a | 0.399 t/a | 0.171 t/a | 0.030 t/a | 0 | 0.429 t/a | +0.03 t/a |
| | 总氮 | 5.057 t/a | 7.172 t/a | 2.115 t/a | 0.261 t/a | 0 | 7.433 t/a | +0.261 t/a |
| 一般工业 固体废物 | 废外包装物 | 25 t/a | 41 t/a | 16 t/a | 1.88 t/a | 0 | 42.88 t/a | +1.88 t/a |
| | 报废设备和 配件 | 30.13 t/a | 40.151 t/a | 10.021t/a | 1 t/a | 0 | 41.151 t/a | +1 t/a |
| 危险废物 | 废内包装物 | 126 t/a | 225.5 t/a | 99.5 t/a | 14 t/a | 0 | 239.5 t/a | +14 t/a |
| | 废有机溶剂 | 4769 t/a | 9574.3 t/a | 4805.3t/a | 554 t/a | 0 | 10128.3 t/a | +554 t/a |
| | 废有机树 脂、硅胶 | 336 t/a | 950.01 t/a | 614.01 t/a | 103 t/a | 0 | 1053.01 t/a | +103 t/a |
| | 实验废物 | 70 t/a | 126 t/a | 56 t/a | 7.88 t/a | 0 | 133.88 t/a | +7.88 t/a |
| | 沾染废物 | 268 t/a | 450 t/a | 182 t/a | 24.4 t/a | 0 | 474.4 t/a | +24.4 t/a |
| | 废玻璃 | 345 t/a | 595t/a | 250 t/a | 33.75 t/a | 0 | 628.75 t/a | +33.75 t/a |
| | 废活性炭 | 439.472 t/a | 775.765 t/a | 323.113 t/a | 41.387 t/a | 0 | 817.152 t/a | +41.387 t/a |
| | 日常办公生 活中的危险 废物 | 3.5 t/a | 4.2 t/a | 0.7 t/a | 0.04 t/a | 0 | 4.24 t/a | +0.04 t/a |
| 污泥 | 180 t/a | 305 t/a | 125 t/a | 19.5 t/a | 0 | 324.5 t/a | +19.5 t/a | |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①