

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：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）

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1月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	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）		
项目代码	2103-120316-89-01-964682		
建设单位联系人	陈仕平	联系方式	13752679973
建设地点	天津市（自治区） <u>天津市经济技术开发区</u> 东 <u>县（区）</u> 第九大街（街道） <u>51号</u>		
地理坐标	（东经 <u>117度 42分 3.49秒</u> ，北纬 <u>39度 2分 41.80秒</u> ）		
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）	津开审批[2021]11442号
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	1000
环保投资占比（%）	10%	施工工期	开工时间 2022年1月；竣工时间 2022年7月；工期 6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 ）	10755
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；</p> <p>地表水：本项目生活污水和生产废水经市政管网排至天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理；</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>因此无需设置专项评价。</p>
规划情况	无
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：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》及审查意见（津环保滨监函[2007]9号）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，本项目属于医学研究和试验发展，属于生物技术与现代医药产业，位于经济技术开发区东区，符合天津市先进制造业产业区总体规划要求。</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</p>

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”。

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。

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》，新区陆域划分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 项中的要求；本项目为医学研究和试验发展，不于“两高”项目，符合总体要求中的第 13~16、18~25、31 项中的要求；本项目用地为工业用地，符合总体要求中的 27~29 项中的要求，其他项本项目不涉及，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，可满足相应的国家及地方排放标准，固体废物能够得到妥善处置，可满足总体要求中的第 32 项中的要求；本项目涉及有毒有害物质均位于三楼，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 项中的要求，其他项本项目不涉及，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。
	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业，积极推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。	
	9. 加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。	
	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。	
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设备安装和污水处理站的建设，对于污水站建设产生的扬尘采取料堆遮盖、洒水喷淋、地面硬化等防止扬尘污染的措施，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。	
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。 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。	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；一般固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，交由物资回收单位处理，危险废物暂存间位于二楼，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，符合符合总体要求中的第 56、63 项，其他项本项目不涉及，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。
	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。	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。	<p>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，71~73，其他项本项目不涉及，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。</p> <p>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，不属于高耗水行业，符合要求。</p>
<p>(4) 与永久性生态保护区域的关系</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生态保护区，本项目厂区1 km范围内无永久性生态保护区，距离本项目最近的生态红黄线为项目西侧2.23km的铁路防护林带，本项目与永久性生态保护区的位置关系见附图4-1。</p> <p>(5) 与生态保护红线的关系</p> <p>根据《天津市生态保护红线》（津政发[2018]21号），本项目不占</p>		

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。

(6) 与大气环境保护政策符合性分析：

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《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18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《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析		
四、主要任务	<p>(一)加大产业结构调整力度。</p> <p>2.严格建设项目环境准入。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p>	<p>本项目属于医药试验研发项目，不属于高VOCs排放建设项目，且位于工业园区内，符合要求。本项目研发废气采用活性炭吸附污染防治设施，符合要求。</p>
与《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》符合性分析		
二、治理重点	<p>(一)重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源VOCs污染防治，实施一批重点工程。</p>	<p>本项目不属于重点行业</p>
三、主要任务	<p>2.严格建设项目环境准入。对新、改、扩建涉VOCs排放项目全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs含量的原辅材料。</p>	<p>本项目实验室研发废气采用活性炭吸附污染防治设施，符合要求。</p>
与《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求的符合性分析		
5 VOCs物料存储无组织排放控制要求	<p>5.1.1 VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.1.2 盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置由雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p>	<p>本项目含挥发性有机物的原辅材料均密封包装，且存放于化学品库，物料非取用状态下均密封设置，符合要求。</p>

	6 VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1.1 液态VOCs物料应采用密闭管道输送。 采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目含挥发性有机物的原辅材料均储存于密闭的桶装包装容器内，运输方式均为密闭桶装直接转移至实验室，符合要求；
	7 工艺过程VOCs无组织排放控制要求	7.2 含VOCs产品的使用过程 VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目试验研发所用原辅料大部分为有机溶剂，其VOCs含量为100%，实验研发过程产生的有机废气全部收集处理，符合要求。
	10 VOCs无组织排放废气处理系统要求	10.3 VOCs排放控制要求 收集废气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集废气中NMHC初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；	本项目位于重点地区，且初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ ，研发废气综合去除效率 $> 80\%$ ，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、全面落实标准要求，强化无组织排放控制	2020年7月1日起，全面执行《挥发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。 ...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...	根据与《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求的符合性分析，本项目建设符合要求； 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。
	三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	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；	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。
与《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》符合性分析			
	十六	持续推进挥发性有机物（VOCs）治理攻坚，落实《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》，持续推进VOCs治理攻坚各项任务措施。	本项目已落实《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》要求，详见与上文与《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》要求符合性分析，本项目符合该要求。
	十七	强化扬尘管控	本项目污水站的建设产生少量的扬尘，并采取

		洒水等措施进行扬尘控制措施，符合要求。
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”。	本项目污水站的建设产生少量的扬尘，严格执行“六个百分之百”，并采取洒水等措施进行扬尘控制措施，符合要求。
与《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）符合性分析		
4.8	重点行业中涉VOCs排放的排气筒，非甲烷总烃去除效率不应低于80%。	本项目不属于重点行业，本项目实验研发废气采用活性炭吸附污染防治设施，符合要求。
5 无组织排放控制要求	5.1~5.3 企业VOCs物料储存无组织排放控制要求、VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程VOCs无组织控制要求应符合GB 37822 及相关工业污染物排放标准的規定。	本项目已落实GB 37822 要求，详见与上文与GB 37822 要求符合性分析，本项目符合该要求。
	5.6 组织监控点VOCs排放监控	本项目含挥发性有机物的物料在密闭设备内工作，产生的有机废气直接经设备的风机系统进入废气治理设施，不存在无组织排放。
与《天津市打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划》（津污防攻坚指[2021]2号）符合性分析		
深入打好蓝天保卫战 2021 年度工作计划	严格项目准入：严把新增高能耗产能及项目准入关。	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

			<p>(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。</p>
		<p>落实无组织控制要求: 除市内六区外, 其他各区组织化工行业企业对VOCs 生产工序密闭化水平、涉VOCs 物料装载、废水收集输送系统、废气收集和治理方式等环节完成一轮自查, 对门窗密闭不严、管道破损、物料包装不严等轻微问题随查随改。</p>	<p>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, 并经活性炭吸附处理后高空排放, 废水经密闭管道收集后经污水处理站处理, 符合要求。</p>
		<p>强化活性炭工艺治理设施建设和运行管控水平。各区指导督促采用活性炭吸附技术的企业合理选择活性炭吸附剂, 并确保足量添加、及时更换。</p>	<p>本项目活性炭每季度更换一次, 可以做到及时更换, 并进行台账记录。</p>
		<p>加强施工扬尘综合治理: 推行绿色施工, 将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施, 确保实现工地周边 100% 设置围挡、裸土物料 100% 苫盖、出入车辆 100% 冲洗、现场路面 100% 硬化、土方施工 100% 湿法作业、智能渣土车辆 100% 密闭运输等“六个百分之百”。</p>	<p>本项目污水处理站建设过程中会产生一定量的施工扬尘, 建设单位拟按照“六个百分之百”扬尘管控措施进行施工, 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、生物分析等新药研发。</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 10000 万元建设“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）”（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 号的融达大厦三层、四层的厂房，与公司原有厂区（南海路 168 号）距离约 424m，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，与南海路厂区的研发性质及研发内容基本一致。</p> <p>本项目租用天津经济技术开发区第九大街 51 号融达大厦三层、四层，建筑物高度最高为 25m，其中一层已被天津海河标测技术检测有限公司租用；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。本项目西侧为睦宁路，南侧和北侧均为空地，东侧为餐厅、自行车停车库和制冷供热中心，详见附图 5。</p> <p>1、工程内容</p> <p>本项目对融达大厦三层、四层进行改造，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，详见下表 2-1，同时在室外配套建设地上钢结构污水处理站，设计处理能力为 100m³/d，新增占地面积 289m²。本项目已通过天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局的备案，详见附件 1，备案文件中新增的室外垃圾房本项目不再建设。本项目平面</p>
------	---

布置分布图详见附图 6~9。

表2-1 本项目平面布局分区一览表

类别	名称	建筑面积 m ²	数量 (个)	功能	备注
实验区	办公区	2385	44	办公、会议	位于三层
	分析实验室	510	2	进行分析、分离试验	位于三层，内含配样间、核磁室、分析实验室等，共约 23 个通风柜
	合成实验室 (标准实验室)	5140	32	进行合成研发试验	位于三层，均为标准实验室，共约 832 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	230	2	清洗仪器设备等	位于三层，共 2 个通风柜
	化学品库	429	1	储存化学品	位于三层，内设监管品库和配送室
	危废暂存区	81	1	储放危险废物	位于三层，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 m ²
	维修间	52	1		放置小型设备
	设备间	311	1		位于四层
	其他	1328	/		厕所、走廊、楼梯等公共区域
小计		10466		/	/
污水处理	污水处理站	289	1	污水处理	/

项目主要工程及公用工程情况如下表所示：

表2-2 项目工程一览表

项目组成	工程内容
主体工程	对融达大厦三层、四层进行改造，内设办公区、标准实验室、合成实验室、洗瓶间、仓库、设备间等，主要进行药物的研发试验。
辅助工程	办公：办公室办公、数据处理，分散位于实验区。
	仓库：本项目新建一个化学品库，内设监管品库和配送室；
公用工程	给水：依托天津经济开发区市政水管网提供。
	排水：本项目清洗废水、实验室真空排水、污水站废气治理排水、排浓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，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经废

环保工程	<p>水排放口 DW002 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>
	<p>供电：本项目供电依托园区内现有供电设施，并新增 1 台 2500KVA 的变压器。</p>
	<p>供热：本项目冬季供暖由开发区集中供热，新建一座 6t/h 的减压站，经减压换热后使用。</p>
	<p>制冷：本项目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。</p>
	<p>废气：本项目 16 个合成实验室中旋蒸废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后经各合成实验室配套的“冷凝+水洗”装置处理后，汇合合成废气、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）一并进入每个合成实验室配置的 1 套“活性炭吸附装置”（共 16 套活性炭装置）处理；1 个分析实验室的分析检测废气、HPLC 分离废气等（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后经配套的 1 套“活性炭吸附装置”处理；2 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）收集后经配套的 1 套“活性炭吸附装置”处理；以上所有废气汇总后由 1 根 33 米高排气筒 DA001 排放。</p> <p>另外 16 个合成实验室中旋蒸废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后经各合成实验室配套的“冷凝+水洗”装置处理后，汇合合成废气、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）一并进入每个合成实验室配置的一套“活性炭吸附装置”（共 16 套活性炭装置）处理；1 个分析实验室的分析检测废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后经配套的 1 套“活性炭吸附装置”处理；危废暂存间、维修间、化学品库的整体换风废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）收集后经各房间配套的 1 套“活性炭吸附装置”（共 3 套活性炭装置）处理；以上所有废气汇总后由 1 根 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 1 根 15m 高的排气筒 DA003 排放；</p>
	<p>废水：本项目清洗废水、实验室真空排水、污水站废气治理排水、排浓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进行沉淀处理后经 DW002 废水排放口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；</p>
	<p>噪声：低噪声设备+基础减振+距离衰减</p>
	<p>固废： 本项目产生的危险废物暂存于危险废物暂存间，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>

2、研发种类及规模

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，主要为医药化学产品提供工艺路线。实验完成后经分析检验，会有少量样品（mg~g 级）打包提供给客户，其余药品作为危险废物处理。

本项目药物研发规模及种类见下表 2-3。

表2-3 本项目研发种类及规模

■涉及商业机密，此处不予公示。

3、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，见下图。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。

表2-4 试验研发所用药品一览表

■涉及商业机密，此处不予公示。



图2-1 实验室安全储存柜

(2) 溶剂平衡

■涉及商业机密，此处不予公示。

(3) 原辅料理化性质

表2-5 原辅材料理化性质

■涉及商业机密，此处不予公示。

4、试验研发仪器设备

本项目实验研发的主要研发仪器、设备、耗材详见下表：

表2-6 主要生产设备一览表

序号	名称	规格	数量 (台)	功能/用途	位置
1	核磁共振仪	BRUKER	2	化学分析	分析实验室内核磁室
2	液质联用仪 (LCMS)	Waters	4	化学分析	分析实验室内分析室
3	分析型高效液 相色谱仪 (HPLC)		2	化学分析	分析实验室内分析室
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
5	超声波清洗器	SB-5200DTD/SB25- 12TD	16	清洗	合成实验室（2个合成 实验室共用1个）
6	电子天平	/	53	称量	2个合成实验室共用3 个、分析实验室共3

					个, 化学品库 2 个
7	防爆冰箱	HLR-310FL	16	储存	合成实验室 (2 个合成实验室共用 1 个)
8	磁力搅拌器	/	512	化学反应, 搅拌	合成实验室 (每个实验室 16 个)
9	冷冻干燥机	/	5	化学品干燥	合成实验室 (公用)
10	普通冰箱	/	2	储存	合成实验室 (公用)
11	微波合成仪	Initiator	3	化学试验	合成实验室 (公用)
12	蠕动泵	//	2	化学试验	合成实验室 (公用)
13	旋转蒸发仪	BC-R206 (S), 3L 玻璃仪器	480	化学试验	合成实验室 (每个实验室 15 个)
14	旋蒸用冷凝设备		480	化学试验	合成实验室 (每个实验室 15 个)
15	紫外灯	/	32	化学检测	合成实验室 (每个实验室 1 个)
16	真空水泵	/	128	真空干燥、浓缩	合成实验室 (每个实验室 4 台)
17	真空油泵	谭氏 T60	32	抽滤	合成实验室 (每个实验室 1 台)
18	摇床	/	2	化学试验	合成实验室 (公用)
19	真空干燥箱	50L	1	化学品干燥	合成实验室, 不固定存放, 为流动式
20	易燃液体安全储存柜	西斯贝尔	32	储存	合成实验室 (每个实验室 1 个)
21	易燃液体安全储存柜	/	5	储存	分析实验室
22	通风柜	/	855	实验/存储	每个合成实验室 26 个, 分析实验室 23 个
23	制冰机	F10A 分体	4	降温辅助	走廊旁
24	洗瓶机	/	6	清洗仪器	洗瓶间
25	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

表2-7 实验室耗材一览表

序号	名称	规格	年用量/个	暂存量/个	暂存位置
1	三角烧瓶	50/100/250/500ml	1400	233	化学品库
2	圆底烧瓶短颈	2000/3000ml	480	80	
3	三口烧瓶	100/250/500/1000/2000/3000ml	900	150	
4	茄形烧瓶	10/50/100/250/500/1000ml	8900	1483	

5、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，劳动定员 715 人，根据《给水排水常用数据手册》（第二版，2002 年），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 35.75m³/d，全年用水量为 10725m³/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 0.3m³/d（90m³/a），自来水用量为 1.5m³/d（450m³/a），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仪器的清洗，如反应容器、烧瓶、称量勺等。本项目实验室清洗使用自来水，清洗用水量由建设单位根据南海路厂区实验清洗过程使用水量进行核算，清洗用水量为 65m³/d，即年用量为 19500m³/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 5 m³/d，清洗水产生量约为 4.5m³/d，每年产生量为 1350m³/a，污染物浓度较高，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 60 m³/d，清洗水产生量约为 51 m³/d，每年产生量为 15300m³/a，污染物浓度较低，排入污水处理站处理。

(4) 中央空调冷却循环水

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 320m³，每天补水，补水量为 20m³/d（6000 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 1920m³/d，补水量为 0.5m³/d（150m³/a），冷却循环水量为 80m³/h。

(6) 实验室真空泵用水

本项目试验研发时，旋蒸废气冷凝后需经过真空泵水洗处理，用水来源为自来水，真空用水量为 24m³/d，合计年用水量为 7200m³/a。

(7) 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”工艺进行处理，洗涤工艺每次用水量为 1.5m^3 ，更换频次为每个月更换一次，年用水量为 18m^3 。

（8）纯水制水用水

本项目工艺用水中的纯水用量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $200\text{L}/\text{h}$ ，制水效率为 40%，用水来源为自来水，因此本项目制水用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $225\text{m}^3/\text{a}$ 。

6.2 排水

（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 $32.175\text{m}^3/\text{d}$ （ $9652.5\text{m}^3/\text{a}$ ），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经排放口 DW002 排入园区污水管网，再经园区污水总排放口排入市政污水管网。

（2）清洗废水

本项目仪器设备清洗前两遍清洗水水量较小，废水产生量约为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $1350\text{m}^3/\text{a}$ ），污染物浓度较高，作为废液交由有资质的单位处理，3、4 遍清洗水水量较大，废水产生量约为 $51\text{m}^3/\text{d}$ （ $15300\text{m}^3/\text{a}$ ），污染物浓度较低，经过通风柜内水池配套管道收集经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。

（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 0.85，真空废水排放量为 $20.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计年排放量为 $6120\text{m}^3/\text{a}$ ，真空废水经过配套管道收集经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。

（4）污水站废气治理排水

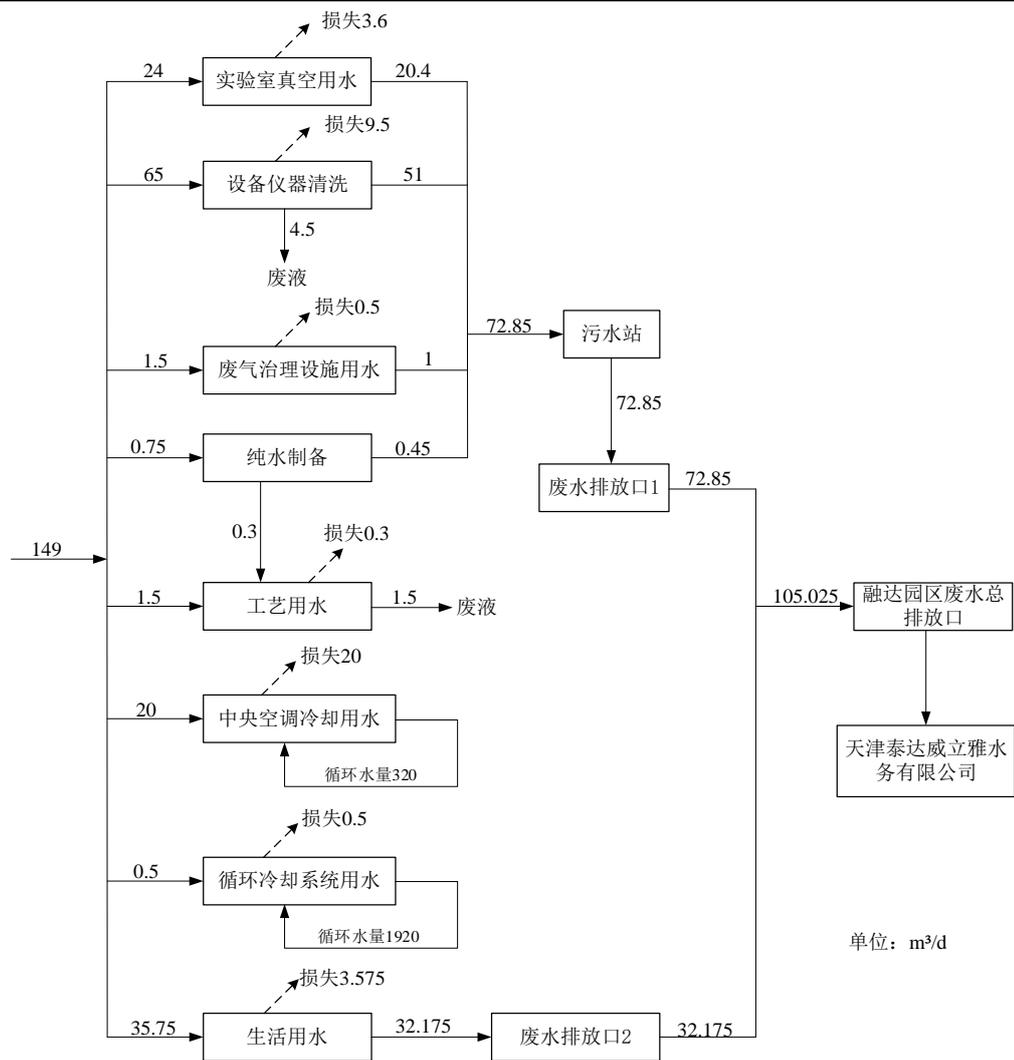
本项目污水站臭气处理工艺的洗涤废水进入本项目污水站进行处理，洗涤水每个月更换一次，每次更换时废水排放量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $12\text{m}^3/\text{a}$ 。洗涤塔废水经提升泵提升后进入污水站处理。

(5) 纯水制备排水

本项目纯水制备用量为 0.3m³/d，制水效率为 40%，则排浓水为 0.45 m³/d，年排放量为 135m³/a，排浓水经实验室配套管道收集后排入污水站进行处理。

表2-8 本项目用排水情况表

用水类型	用水来源	用水量 m ³ /d	年用水量 m ³ /a	排水量 m ³ /d	年排放量 m ³ /a	排放规律
纯水制备	自来水	0.75	225	0.45	135	间歇排放
工艺用水	纯水	0.3	90	0	0	/
	自来水	1.5	450			
清洗用水	自来水	65	19500	51	15300	间歇排放
中央空调冷却循环水	自来水	20	6000	0	0	/
冷凝循环水	自来水	0.5	150	0	0	/
实验室真空水洗用水	自来水	24	7200	20.4	6120	连续排放
污水站废气治理用水	自来水	1.5	18	1	12	间歇排放
生活用水	自来水	35.75	10725	32.175	9652.5	间歇排放
合计	自来水	149	44268	105.025	31219.5	/



注：废水排放口2位于融达园区生活废水排放口处，园区内其他企业的生活污水，全部由融达园区污水管网经融达园区废水总排放口排入开发区市政管网

图2-2 本项目用水平衡图

6.3 供电

本项目供电依托园区内现有供电设施，本项目新增 1 台 2500KVA 的变压器，预计年用电量约为 1725 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，新建一座 6t/h 的减压站，经减压换热后使用。

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。

7 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 715 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，采用配餐制。

8、建设周期

本项目预计 2022 年 1 月开工建设，2022 年 7 月建设完成并进行投产。

一、施工期工艺流程

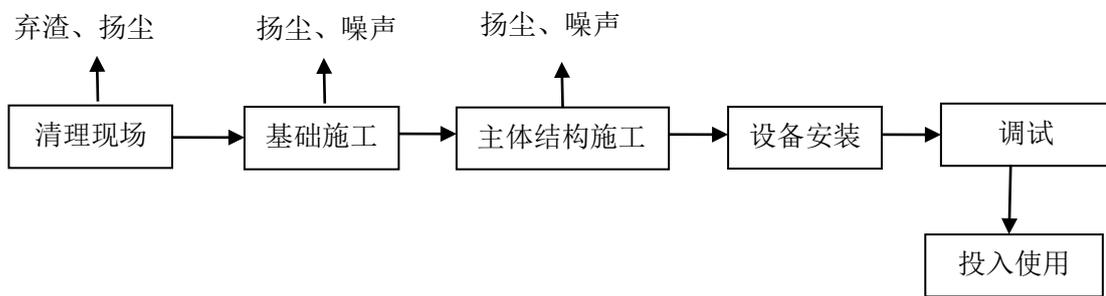


图2-3 施工期工艺流程图

本项目实验室改造施工过程简单，主要为噪声、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。

本项目新建污水站施工全过程按作业性质可分为下列几个阶段：清理场地阶段，包括清理垃圾等；基础施工阶段，包括砌筑基础等；主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢体工程、砌体工程等；内外部装修阶段，包括内外檐装修，内部装修等；设备安装阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。

二、运营期工艺流程简述

本项目试验研发工艺流程与南海路厂区工艺流程基本一致，试验研发工艺流程如下图所示。

■涉及商业秘密，此处不予公示。

工艺流程和产排污环节

表2-9 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	有机废气、乙酸乙酯、臭气浓度	设备管道收集	冷凝+水洗+活性炭吸附	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				
		G2-4	HPLC分离废气				
	G3	分析检测废气					
污水处理	G4	污水站恶臭气体	有机废气、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	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、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	废水排放口1 DW001
	真空废水	W2	实验室真空废水				
	恶臭气体废气治理	W3	污水站废气治理排水				
	纯水制备	W4	排浓水				
	日常办公生活	W5	生活污水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类	管道收集	/	废水排放口2 DW002
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		/
		N2	冷却塔		低噪音设备+基础减振+池体隔声		
	污水处理	N3	污水站运行系统		低噪音设备+基础减振+墙体隔声		
		N4	污水站风机系统		低噪音设备+基础减振+墙体隔声		
固体废物	废外包装材料	S1	试验研发	一般废物	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		
	废内包装材料	S2	试验研发	危险废物	暂存于危险废物暂存间	交由有资质单位处置	
	废有机溶剂	S3					
	废有机树脂、硅胶	S4					
	实验废物	S5					
	沾染废物	S6					
	废玻璃	S7					
	废活性炭	S8					废气处理
生活垃圾中的危险	S10~S13	日常办公生活	危险废物	暂存于危险废物暂存间			

	废物					
	污泥	S9	污水处理	危险废物	暂存于污泥池中	
	生活垃圾	S14	日常办公生活	生活垃圾	/	由城管委处理

与项目有关的原有环境污染问题

1、本项目所在位置原有环境污染问题

本项目租用天津经济技术开发区第九大街 51 号，租用融达大厦三层，原有使用单位为英保达资讯（天津）有限公司，主要生产电子设备。该位置目前为空置厂房，无现有环境问题。本项目建设地点现状照片如下所示。



项目选址外部



项目选址外部



项目选址内部



项目选址内部

图2-4 本项目建设地点现状照片

2、企业现有环保手续履行情况

由于本项目租用天津经济技术开发区第九大街 51 号融达大厦三层，与天津药明康德新药开发有限公司南海路厂区为两个不同区域，因此本评价对企业现有环保手续、南海路厂区基本情况、排污许可执行情况及污染物排放总量进行简要说明。

2.1 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2-10 环保手续履行情况一览表

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	
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	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
	二期			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		在综合楼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)	一阶段	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#实验楼、甲类化学品库1座、门卫室1座、应急事故水池1座；
	二阶段			自主验收	2021年2月	建设4#、5#实验楼
	三阶段			暂未开始		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

2.2 南海路厂区基本情况

2.2.1 研发规模

天津药明康德新药开发有限公司南海路厂区建设于 2008 年，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。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，研发能力见下表。

表2-11 药明康德南海路厂区研发能力
 ■涉及商业机密，此处不予公示。

2.2.2 研发工艺流程

药明康德公司南海路厂区研发工艺流程见如下：

■涉及商业机密，此处不予公示。

2.2.3 污染物产生及排放情况

(1) 废气

药明康德南海路厂区现有废气污染源包括 6 栋实验楼实验研发废气、综合楼 3、4 层分离分析实验室和废水处理站废气。各排气筒的设置情况详见下表。

表2-12 南海路厂区废气排放口设置情况一览表

位置	排气筒编号	高度 m	废气类型	治理设施	污染物	运行状况
综合楼	PZ-1、PZ-2 PZ-3、PZ-4	26	实验分析 废气	活性炭	TRVOC、非甲烷总烃、 臭气浓度	正常运行
1#实验 楼	P1-1	33	实验废气	冷凝+真空水洗+ 活性炭	TRVOC、非甲烷总烃、 乙酸乙酯、氨、硫化 氢、臭气浓度	正常运行
			污水站废 气	化学洗涤+活性 炭		
	P1-2	33	实验废气	冷凝+真空水洗+ 活性炭	TRVOC、非甲烷总烃、 乙酸乙酯、臭气浓度	正常运行
2#实验 楼	P2-1、P2-2	36.5	实验废气	冷凝+真空水洗+ 活性炭	TRVOC、非甲烷总烃、 乙酸乙酯、臭气浓度	正常运行
3#实验 楼	P3-1、P3-2	33	实验废气	冷凝+真空水洗+ 活性炭	TRVOC、非甲烷总烃、 乙酸乙酯、臭气浓度	正常运行
4#实验 楼	P4-1、P4- 2、P4-3	33	实验废气	冷凝+真空水洗+ 活性炭	TRVOC、非甲烷总烃、 乙酸乙酯、臭气浓度	正常运行
5#实验 楼	P5-1、P5-2	33	实验废气	冷凝+真空水洗+ 活性炭	TRVOC、非甲烷总烃、 乙酸乙酯、臭气浓度	正常运行
6#实验 楼	P6-1、P6-2	33	实验废气	冷凝+真空水洗+ 活性炭	TRVOC、非甲烷总烃、 乙酸乙酯、臭气浓度	建设中

根据天津津滨华测产品检测中心有限公司 2021 年对药明康德南海路厂区废气的监测，监测报告编号为 A2200468964201C、A2200468964117C、A2200468964202C、A2200468964208R1C、A2200468964213C、A2200468964209R1C、A2200468964211R1C、A2200468964212R1C、A2200468964210R1C，其监测结果如下：

表2-13 南海路厂区废气排放口监测情况一览表

监测日期	排气筒 编号	高度 m	监测项目	监测结果		标准值		达标 情况
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	
2021年 9~10月	P1-1	33	非甲烷总烃	12.1	1.89	40	13.94	达标
			TRVOC	7.69	1.2	40	13.94	达标
			乙酸乙酯	2.05	0.321	/	10	达标
			氨	0.39	0.0875	30	3.4	达标
			硫化氢	0.02	0.00449	5	0.34	达标
			臭气浓度	549 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
2021年9 月	P1-2	33	非甲烷总烃	15.5	2.59	40	13.94	达标
			TRVOC	19.3	3.23	40	13.94	达标
			乙酸乙酯	5.18	0.867	/	10	达标
			臭气浓度	724 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
P1-1~ P1-2 等效			非甲烷总烃	/	4.48	/	13.94	达标
			TRVOC	/	4.43	/	13.94	达标
			乙酸乙酯	/	1.188	/	10	达标
2021年 10月	P2-1	36.5	非甲烷总烃	2.97	0.789	40	16.32	达标
			TRVOC	8.43	2.24	40	16.32	达标
			乙酸乙酯	1.92	0.51	/	10	达标
			臭气浓度	309 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
	P2-2	36.5	非甲烷总烃	4.61	1.05	40	16.32	达标
			TRVOC	3.01	0.682	40	16.32	达标
			乙酸乙酯	1.36	0.308	/	10	达标
			臭气浓度	309 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
P2-1~ P2-2 等效			非甲烷总烃	/	1.839	/	16.32	达标
			TRVOC	/	2.922	/	16.32	达标
			乙酸乙酯	/	0.818	/	10	达标
2021年 10月	P3-1	33	非甲烷总烃	6.11	1.41	40	13.94	达标
			TRVOC	17.4	4.01	40	13.94	达标
			乙酸乙酯	1.91	0.441	/	10	达标
			臭气浓度	309 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
	P3-2	33	非甲烷总烃	6.62	1.75	40	13.94	达标
			TRVOC	29.8	7.87	40	13.94	达标
			乙酸乙酯	1.33	0.351	/	10	达标
			臭气浓度	309 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
P3-1~ P3-2 等效			非甲烷总烃	/	3.16	/	13.94	达标
			TRVOC	/	11.88	/	13.94	达标
			乙酸乙酯	/	0.792	/	10	达标
2021年 10月	P4-1	33	非甲烷总烃	7.06	1.13	40	13.94	达标
			TRVOC	1.91	0.306	40	13.94	达标
			乙酸乙酯	0.766	0.122	/	10	达标
			臭气浓度	309 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
	P4-2	33	非甲烷总烃	1.45	0.00881	40	13.94	达标
			TRVOC	3.89	0.0236	40	13.94	达标

			乙酸乙酯	0.421	0.00256	/	10	达标
			臭气浓度	309 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
	P4-3	33	非甲烷总烃	2.68	0.636	40	13.94	达标
			TRVOC	3.63	0.862	40	13.94	达标
			乙酸乙酯	0.972	0.231	/	10	达标
			臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
	P4-1~ P4-3 等效		非甲烷总烃	/	1.7748	/	13.94	达标
			TRVOC	/	1.1916	/	13.94	达标
			乙酸乙酯	/	0.35556	/	10	达标
2021年 10月	P5-1	33	非甲烷总烃	11.2	1.89	40	13.94	达标
			TRVOC	28.5	4.8	40	13.94	达标
			乙酸乙酯	6.69	1.13	/	10	达标
			臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
	P5-2	33	非甲烷总烃	2.27	0.447	40	13.94	达标
			TRVOC	3.04	0.599	40	13.94	达标
			乙酸乙酯	0.17	0.0335	/	10	达标
			臭气浓度	309 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
	P5-1~ P5-2 等效		非甲烷总烃	/	2.337	/	13.94	达标
			TRVOC	/	5.399	/	13.94	达标
		乙酸乙酯	/	1.1635	/	10	达标	
表2-14 南海路厂界臭气浓度监测结果 单位：无量纲								
监测时间	监测因子	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3	标准		
2021年10月	臭气浓度	ND	12	11	11	20		
<p>根据监测结果，南海路厂区各排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃的排放速率和排放浓度均可满足《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；污水站废气排放的氨、硫化氢排放浓度可满足《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及厂界臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相关限值要求，废气均可达标排放。</p>								



PZ-1



PZ-2



PZ-3



PZ-4



P1-1、P1-2



P2-1、P2-2



P3-1



P3-2



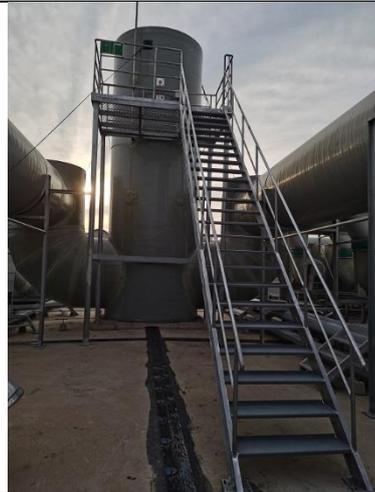
P4-1



P4-2



P4-3



P5-1



P5-2



有机废气在线监测设施

图2-5 南海路厂区废气排放口

(2) 废水

南海路厂区外排废水主要为生活污水、实验室清洗废水、真空泵排水、冷却循环系统排水等，其中生活污水、实验室清洗废水、真空泵排水等排入污水处理站处理后排入市政管网。污水处理站设计处理能力为 1500m³/d，处理工艺为“水解酸化+接触氧化+二次沉淀”，污水处理站及排污口规范化见下图。



南海路厂区地埋式污水处理站



厂区废水总排放口



COD 在线分析仪



氨氮在线分析仪

图2-6 南海路厂区污水处理站及废水排放口

根据天津津滨华测产品检测中心有限公司 2021 年 8 月对药明康德南海路厂区废水总排口的监测，监测报告编号 A2200468964114C，监测结果如下：

表2-15 南海路厂区废水总排放口水质

监测项目	单位	监测结果				标准值	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.2	/	6~9	达标
BOD ₅	mg/L	2.0	2.2	2.0	2.1	300	达标
动植物油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	100	达标
化学需氧量	mg/L	12	12	12	12	500	达标
总氮	mg/L	19.6	17.8	20	19.1	70	达标
总磷	mg/L	0.91	0.92	0.93	0.92	8	达标
悬浮物	mg/L	7	6	7	7	400	达标
氨氮	mg/L	0.72	0.71	0.683	0.704	45	达标
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	15	达标

根据上表，药明康德南海路厂区废水排放口水质可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，废水可达标排放。

（3）噪声

药明康德南海路厂区噪声源主要为各实验室的风机系统，根据天津津滨华测产品检测中心有限公司 2021 年 8 月对厂界噪声的监测，监测报告编号 A2200468964118C，监测结果如下：

表2-16 南海路厂区厂界噪声监测结果 dB(A)

监测点位	主要声源	监测结果（昼间）	标准值
东侧厂界外 1 米	生产	59	65
西侧厂界外 1 米	生产	60	65

南侧厂界外 1 米	生产	60	65
北侧厂界外 1 米	生产、交通	59	70

根据上表监测结果，药明康德南海路厂区北侧厂界昼间监测结果可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其他三侧厂界昼间监测结果可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，可厂界噪声可达标排放。

（4）固体废物

药明康德南海路厂区固体废物主要有废有机溶剂、废有机树脂硅胶、含酸废液、含碱废液、无机废液、废普通试剂、废玻璃纤维、废包装物、废催化剂、废活性炭等，均属于危险废物，交由有资质的单位处理。



危废间外部



危废间内部

图2-7 南海路厂区危险废物暂存间

（2）排污许可手续

根据《排污许可分类管理名录（2019年版）》和《2020年天津市重点排污单位名录》，药明康德公司属于重点排污单位，需进行排污许可重点管理，药明康德公司已于2020年6月完成排污许可证的申领工作，并于2021年1月进行了排污许可证的变更，排污许可证编号为9112011678935011X001V，排污许可证详见附件8，根据排污许可证的管理要求，药明康德已按要求履行了污染物排放总量、执行报告管理制度等管理制度，并按排污许可要求进行了监测，详见附件9

排污许可执行年报。

表2-17 现有工程排污许可允许排放量及执行情况 单位: t/a

类别	污染物	已建工程排污许可允许排放量	2020 年年报污染物排放量	备注
废气	VOCs	/	/	/
废水	COD	34.299	1.724	由于排污许可首次申报时间为 2020 年 6 月, 因此年报仅统计了第 3、4 季度
	氨氮	8.035	0.143	
	总磷	/	/	
	总氮	5.681	0.334	

3、现有工程污染物排放量

依据历次环评、验收报告及批复, 详见附件 9, 对现有工程污染物排放总量汇总如下。

表2-18 现有工程污染物排放量 单位: t/a

类别	污染物	环评批复量 ^[1]	已建工程现状排放量 ^[2]	未验收工程允许排放量 (6#实验楼) ^[3]
废气	VOCs	58.35	综合楼: 1.13 1#、2#实验楼: 16.564 3#实验楼: 3.48 4#、5#实验楼: 2.06 合计: 23.234	7.638
废水	COD	36.339	26.578	2.04
	氨氮	8.38	1.696	0.345
	总磷	0.228	/	/
	总氮	5.681 ^[4]	5.057 ^[4]	0.624 ^[4]

注: [1]数据来源于《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环境影响报告表》;

[2] 南海路厂区各栋楼均为独立的生产单元, 因此 VOCs 排放总量来源于内各实验楼验收报告中的验收核算数据叠加计算得出; 废水污染物的排放量由于各楼层的用水无法具体区分, 均由一个厂区废水总排放口排放, 因此废水排放总量来源于最近一期验收监测报告《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(第二阶段)竣工环境保护验收监测报告》;

[3] 6 号楼 VOCs 允许排放量来源于《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环境影响补充分析报告》; 废水污染物的排放总量来源于环评批复量扣减已验收排放量计算取得。

[4]总氮的排放量来源于附件 10 总氮排放限值的申请。已建工程现状排放量和未验收的总氮排放量根据附件 10 中平均排放浓度及各期水量进行核算。

4、南海路厂区现有工程环境问题

根据排污许可管理要求及执行情况，药明康德南海路厂区废水、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，已按照相关要求设置环境风险防范及应急措施，建立应急预案并于 2019 年 11 月向天津经济技术开发区生态环境局进行了备案，备案编号为 120116-KF-2019-173-L，环境风险等级为一般风险；各废气、废水排放口、危废暂存间均按要求进行了规范化建设，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，药明康德南海路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《2020 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	2020 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	49	35	140.00%	不达标
	PM ₁₀	年平均浓度	66	70	94.29%	达标
	SO ₂	年平均浓度	9	60	15.00%	达标
	NO ₂	年平均浓度	41	40	102.50%	不达标
	CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1700	4000	42.50%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	183	160	114.38%	不达标	
<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、CO 的 24 小时平均浓度第 95 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、NO_x 年平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均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《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气[2020]61 号）、《天津市大气污染防治条例》（2020 年修订）、《关于印发天津市打好污染防治攻坚战 2021 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2021〕2 号）、《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>根据《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2021〕2 号），以强化 VOCs 和 NO_x 协同减排为核心，统筹推进 PM_{2.5} 和 O₃ 协同治理。2021 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 45 微克/立方米，同比改善 6%，O₃ 浓度持续改善，优良天数比率巩固提高，空气质量得到持续改</p>						

善；全市工业 VOCs 减排目标量达到 3714 吨，工业 NO_x 减排目标量达到 5337 吨。

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。

(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《凯莱英医药集团（天津）股份有限公司化工设备加工项目环境影响报告表》中的监测数据，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。



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	1.68 km

(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、地下水环境质量现状

(1) 监测点位布设

本项目实验室和危险废物暂存间均位于融达大厦三层，不存在污染地下水和土壤的途径。考虑到配套建设的污水站污废水水量集中，污染物浓度较大，一旦发生泄漏会对厂区地下水环境造成较严重影响，本项目污水站调节池为接地池体，恶臭废气洗涤废水集水井为地下池体，均为不能及时发现或处理的设施，泄漏时存在污染地下水环境的途径，因此本项目在新建的污水处理站旁设一个地下水监测井，进行潜水含水层的监测。本项目所在地距离药明康德南海路厂区约 424m，参照《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

级项目地下水环境影响评价报告》，本项目所在地潜水地下水流场为自西北向东南，本项目地下水监测井位于污水站地下水流场的侧向，并将其留作地下水环境跟踪监测井使用，长期保存。地下水监测信息如下表。

表 3-5 地下水水质监测井基本情况一览表

井号	坐标		井深(m)	水位埋深(m)	采样深度(m)	备注
	经度	纬度				
YGC1	117.700741	39.062717	10	1.6	2.6	作为地下水环境跟踪监测井



图 3-2 地下水、土壤监测点位图

(2) 监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，本次选定的监测因子如下：

基本监测因子为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物。

特征监测因子为：本项目特征因子的选取主要考虑所用研发物料中用量较大的物质及污水站废水中的特征因子，但由于本项目所用物料中的部分特征因子目前尚无相关监测方法，故确定本项目可能发生地下水污染的特征因子为

pH、COD、氨氮、石油类、总磷、总氮、耗氧量、二氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙腈、甲醇、甲基叔丁基醚、丙酮、异丙醇。

(3) 监测时间

本次地下潜水样品监测时间为 2021 年 5 月 31 日。

(4) 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)第 10.3.2 条,对属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子,应按其规定的水质分类标准值进行评价;对于不属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子,可参照国家(行业、地方)相关标准的水质标准值(如 GB 3838、GB 5749、DZ/T 0290 等)进行评价。本评价标准选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)进行评价;

(5) 监测方法

表 3-6 地下水监测方法一览表

项目	标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
pH 值	地下水水质检验方法 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-1993	/
化学需氧量	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法 HJ/T 70-2001	30mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2 09	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
重碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
碳酸根		5mg/L
钾离子	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
钠离子		0.02mg/L
钙离子		0.03mg/L
镁离子		0.02mg/L
氯离子	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
氯化物		0.007mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
硫酸根		0.018mg/L
硝酸盐		0.004mg/L
氟化物		0.006mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法一	0.0003mg/L
氰化物	地下水水质检验方法 吡啶-吡唑啉酮比色法测定氰化物 DZ/T 0064.52-1993	0.0004mg/L

总硬度	地下水水质检验方法 乙二胺四乙酸二钠滴定法测定硬度 DZ/T 0064.15-1993	10mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1	4mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.2	0.05mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
砷		0.0003mg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0005mg/L
铅		0.0009mg/L
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L
铁		0.01mg/L
乙酸乙酯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.053μg/L
异丙醇		0.133μg/L
乙腈		0.025μg/L
甲基叔丁基醚		0.066μg/L
四氢呋喃		0.017μg/L
二氯甲烷		1.0μg/L
丙酮		0.133μg/L
甲醇		水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017

(6) 监测结果

表 3-7 地下水环境质量监测结果

序号	监测因子	单位	监测结果	评价结果	标准依据
1	重碳酸根	mg/L	389	Cl-Na 型	/
2	碳酸根	mg/L	<5		
3	钾离子	mg/L	1.06×10 ³		
4	钠离子	mg/L	2.24×10 ⁴		
5	钙离子	mg/L	2.04×10 ³		
6	镁离子	mg/L	4.98×10 ³		
7	氯离子	mg/L	5.06×10 ⁴		
8	硫酸根	mg/L	5.22×10 ³		
9	化学需氧量	mg/L	90	劣 V	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
10	总氮	mg/L	33.3	劣 V	
11	总磷	mg/L	0.65	II	
12	石油类	mg/L	0.02	I	
13	pH 值	无量纲	7.07	I	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
14	氨氮	mg/L	25.9	V	
15	氯化物	mg/L	5.04×10 ⁴	V	
16	硫酸盐	mg/L	5.29×10 ³	V	
17	硝酸盐	mg/L	0.297	I	
18	氟化物	mg/L	4.18	V	
19	亚硝酸盐	mg/L	<0.003	I	
20	挥发酚	mg/L	<0.0003	I	
21	氰化物	mg/L	<0.0004	I	

22	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	2.62×10 ⁴	V	无相关标准限值，本次仅作为背景值使用
23	溶解性总固体	mg/L	8.70×10 ⁴	V	
24	耗氧量	mg/L	9.66	IV	
25	六价铬	mg/L	<0.004	I	
26	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵	I	
27	砷	mg/L	1.6×10 ⁻³	III	
28	镉	mg/L	<0.0005	II	
29	铅	mg/L	<0.0009	I	
30	锰	mg/L	2.40	V	
31	铁	mg/L	<0.01	I	
32	二氯甲烷	μg/L	<1.0	I	
33	乙酸乙酯	μg/L	<0.053		
34	异丙醇	μg/L	<0.133		
35	乙腈	μg/L	<0.025		
36	甲基叔丁基醚	μg/L	<0.066		
37	四氢呋喃	μg/L	<0.017		
38	丙酮	μg/L	22.9		
39	甲醇	μg/L	<200		

表 3-8 地下水环境质量单样标准指数一览表

水质类别	I	II	III	IV	V	劣V
《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、六价铬、汞、铅、铁、二氯甲烷	镉	砷	耗氧量	氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、总硬度、溶解性总固体、锰	/
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	石油类	总磷	/	/	/	化学需氧量、总氮

由上表现状评价结果可以看出，评价区潜水含水层地下水的水质较差，为V类不宜饮用水；氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、总硬度、溶解性总固体、锰指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中V类用水标准；耗氧量指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类用水标准；砷指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水标准；镉指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中II类水标准；pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、六价铬、汞、铅、铁、二氯甲烷指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中I类水标准。

化学需氧量、总氮超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中V类水标准；总磷满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中II类水标准，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中I类水标准。

乙酸乙酯、异丙醇、乙腈、甲基叔丁基醚、四氢呋喃、丙酮、甲醇等无相关标准限值，本次仅作为背景值使用，其中乙酸乙酯、异丙醇、乙腈、甲基叔丁基醚、四氢呋喃、甲醇等均未检出，丙酮检出值为 22.9 $\mu\text{g/L}$ ，其检出原因可能为：①项目位于区域地下水流场的末端，与生产活动密切相关的化学组分随地下水运动迁移至本区，从而造成本区部分指标浓度较高；②考虑拟建设污水处理站场地现状为空地，污水站选址位于产业密集区，周边企业地下水环境含此类物质，可能受周边企业的影响，此类物质随地下水运动迁移至本区。

4、土壤环境质量现状

(1) 监测点位布设

本项目污水站调节池为接地池体，恶臭废气洗涤废水集水井为地下池体，均为不能及时发现或处理的设施，泄漏时存在污染地下水和土壤环境的途径，因此本项目在污水处理站旁设置一个柱状样，取样深度为参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样，进行土壤现状分析，并将其作为背景值，点位设置详见图 3-2。

(2) 监测因子

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、间，对-二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯乙烷、氯仿、1,2-二氯丙烷、苯胺、萘、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯酚、硝基苯

特征因子：pH、石油烃、四氢呋喃、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、异丙醇、丙酮、二氯甲烷

(3) 监测时间

本次土壤监测时间为 2021 年 5 月 31 日。

(4) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-

2018) 规定了保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值, 本项目为工业用地, 按照该标准中的第二类用地标准进行评价。

(5) 监测方法

表 3-9 土壤监测方法一览表

项目	标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	见表 3-10
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	

表 3-10 挥发性有机物和半挥发性有机物检出限

项目	检出限 (mg/kg)	
挥发性有机物	异丙醇	0.000009
	丙酮	0.0013
	乙腈	0.000036
	甲基叔丁基醚	0.000053
	乙酸乙酯	0.000011
	四氢呋喃	0.000035
	四氯化碳	0.0013
	三氯甲烷	0.0011
	氯甲烷	0.001
	1,1-二氯乙烷	0.0012
	1,2-二氯乙烷	0.0013
	1,1-二氯乙烯	0.001
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013

		反-1,2-二氯乙烯	0.0014
		二氯甲烷	0.0015
		1,2-二氯丙烷	0.0011
		1,1,1,2-四氯乙烯	0.0012
		1,1,2,2-四氯乙烯	0.0012
		四氯乙烯	0.0014
		1,1,1-三氯乙烷	0.0013
		1,1,2-三氯乙烷	0.0012
		三氯乙烯	0.0012
		1,2,3-三氯丙烷	0.0012
		氯乙烯	0.001
		苯	0.0019
		氯苯	0.0012
		1,2-二氯苯	0.0015
		1,4-二氯苯	0.0015
		乙苯	0.0012
		苯乙烯	0.0011
		甲苯	0.0013
		对间二甲苯	0.0012
		邻二甲苯	0.0012
	半挥发性有机物	硝基苯	0.09
		苯胺	0.3
		2-氯酚	0.06
		苯并[a]蒽	0.1
		苯并[a]芘	0.1
		苯并[b]荧蒽	0.2
		苯并[k]荧蒽	0.1
		蒽	0.1
		二苯并[a,h]蒽	0.1
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1
		萘	0.09

(6) 监测结果

表 3-11 土壤环境质量监测结果

单位 mg/kg, pH 除外

监测项目	筛选值	0-0.2m		1-1.5m		1.5-3m	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
砷	60	13.8	<筛选值	12.0	<筛选值	13.9	<筛选值
镉	65	0.27	<筛选值	0.14	<筛选值	0.12	<筛选值
六价铬	5.7	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
铜	18000	35	<筛选值	25	<筛选值	29	<筛选值
铅	800	44.4	<筛选值	28.8	<筛选值	26.1	<筛选值
汞	38	0.0764	<筛选值	0.0771	<筛选值	0.0151	<筛选值

镍	900	36	<筛选值	24	<筛选值	36	<筛选值
四氯化碳	2.8	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
三氯甲烷	0.9	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
氯甲烷	37	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,1-二氯乙烷	9	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,2-二氯乙烷	5	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,1-二氯乙烯	66	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
二氯甲烷	616	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,2-二氯丙烷	5	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,1,1,2-四氯乙烯	6.8	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
四氯乙烯	53	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
三氯乙烯	2.8	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
氯乙烯	0.43	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
苯	4	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
氯苯	270	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,2-二氯苯	560	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
1,4-二氯苯	20	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
乙苯	28	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
苯乙烯	1290	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
甲苯	1200	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
对间二甲苯	570	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
邻二甲苯	640	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
硝基苯	76	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
苯胺	260	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
2-氯酚	2256	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
苯并[a]蒽	15	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
苯并[a]芘	1.5	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
苯并[b]荧蒽	15	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
苯并[k]荧蒽	151	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
蒽	1293	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
萘	70	ND	<筛选值	ND	<筛选值	ND	<筛选值
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	42	<筛选值	18	<筛选值	12	<筛选值
异丙醇	/	ND	本次仅作为 背景值 使用	ND	本次仅作为 背景值 使用	ND	本次仅作为 背景值 使用
丙酮	/	ND		ND		ND	
乙腈	/	ND		ND		ND	
甲基叔丁基醚	/	ND		ND		ND	

	乙酸乙酯	/	ND		ND		ND
	四氢呋喃	/	ND		ND		ND
	pH值	/	8.49		8.32		8.21
	<p>从监测结果可见，本项目土壤各项监测指标的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，异丙醇、丙酮、乙腈、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、四氢呋喃等特征因子未检出，本次仅作为背景值使用。</p>						
环境保护目标	<p>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。</p> <p>2、声环境保护目标 本项目厂界外 50m 无声环境保护目标。</p> <p>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。</p>						
污染物排放控制标准	<p>1、废气</p> <p>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。</p> <p>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</p>						

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 3-12 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)
	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 2 个废水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3-13 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
废水排放口1 (DW001)	清洗废水、废气治理设施排水、纯水制备排浓水	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
废水排放口2	生活污水	pH	6~9	无量纲
		COD	500	mg/L

(DW002)		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																												
<p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>标准名称及级(类)别</th> <th>污染因子</th> <th>单位</th> <th>时段</th> <th>标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">噪声</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">dB(A)</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">夜间</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表3-15 污染物排放标准一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>标准名称及级(类)别</th> <th>污染因子</th> <th>单</th> <th>时段</th> <th>标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">噪声</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">dB(A)</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">65</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">夜间</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>					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	标准名称及级(类)别	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
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																								
标准名称及级(类)别	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																								
4、固体废物:																												
<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；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的相关规定。</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[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)。																												
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>																											

二、排放总量

1、大气污染物排放量

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,在标准 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;

(1) 按预测排放浓度进行核算

$$DA001: 9.510\text{mg}/\text{m}^3 \times 355600\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-9} = 24.349\text{t}$$

$$DA002: 8.947\text{mg}/\text{m}^3 \times 378000\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-9} = 24.349\text{t}$$

$$DA003: 11.533\text{mg}/\text{m}^3 \times 1500\text{m}^3/\text{h} \times 8640\text{h} \times 10^{-9} = 0.149\text{t}$$

则 VOCs 的预测排放总量为 $24.349+24.349+0.149=48.847\text{t}$

(2) 按排放标准核算

按标准排放浓度计算:

$$DA001: 40\text{mg}/\text{m}^3 \times 355600\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-9} = 102.413\text{t}$$

$$DA002: 40\text{mg}/\text{m}^3 \times 378000\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-9} = 108.864\text{t}$$

$$DA003: 40\text{mg}/\text{m}^3 \times 1500\text{m}^3/\text{h} \times 8640\text{h} \times 10^{-9} = 0.518\text{t}$$

按标准排放速率计算:

$$DA001: 13.94\text{kg}/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-3} = 100.368\text{t}$$

$$DA002: 13.94\text{kg}/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10^{-3} = 100.368\text{t}$$

$$DA003: 1.5\text{kg}/\text{h} \times 8640\text{h} \times 10^{-9} = 12.96\text{t}$$

则 VOCs 的标准排放量为 $100.368+100.368+0.518=201.254\text{t}$

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、污水站废气治理排水、排浓水、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、排浓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 $21567\text{m}^3/\text{a}$;生活污水经融达大厦的污水管网经 DW002 排放至园区

内污水管网，年排放量为 9652.5m³/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

$$\text{COD: } 21567\text{m}^3/\text{a} \times 334.3\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 7.21\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮: } 21567\text{m}^3/\text{a} \times 17.98\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.388\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷: } 21567\text{m}^3/\text{a} \times 4.43\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.096\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮: } 21567\text{m}^3/\text{a} \times 39.82\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.859\text{t}/\text{a}$$

② DW002 排放口预测排放量

$$\text{COD: } 9652.5\text{m}^3/\text{a} \times 350\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 3.378\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮: } 9652.5\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.29\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷: } 9652.5\text{m}^3/\text{a} \times 6\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.058\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮: } 9652.5\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.483\text{t}/\text{a}$$

③ 合计预测排放量：

$$\text{COD: } 7.21 + 3.378 = 10.588\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮: } 0.388 + 0.29 = 0.678\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷: } 0.096 + 0.058 = 0.154\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮: } 0.859 + 0.483 = 1.342\text{t}/\text{a}$$

(2) 标准排放量

$$\text{COD: } (21567 + 9652.5) \text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 15.61\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮: } (21567 + 9652.5) \text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 1.405\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷: } (21567 + 9652.5) \text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.25\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮: } (21567 + 9652.5) \text{m}^3/\text{a} \times 70\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 2.185\text{t}/\text{a}$$

(3) 排入外环境标准排放量

$$\text{COD: } (21567 + 9652.5) \text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.937\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮: } (21567 + 9652.5) \text{m}^3/\text{a} \times (3 \times 5 \div 12 + 1.5 \times 7 \div 12) \text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.066\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷: } (21567 + 9652.5) \text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.009\text{t}/\text{a}$$

总氮：(21567+9652.5) m³/a×10mg/L×10⁻⁶=0.312t/a

综上，本项目各污染物排放总量统计见表 3-16。

表 3-16 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	废气治理设施去除量 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	932.667	883.82	48.847	201.254	48.847
废水	COD	32.456	21.868	10.588	15.61	0.937
	氨氮	2.248	1.570	0.678	1.405	0.066
	总磷	0.300	0.146	0.154	0.25	0.009
	总氮	2.962	1.620	1.342	2.185	0.312

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 3-17 本项目实施后全厂废气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	7.638	58.35	48.847	0	79.719	21.369
废水	COD	26.578	2.04	36.339	10.588	0	39.206	2.867
	氨氮	1.696	0.345	8.38	0.678	0	2.719	-5.661
	总磷	0.228	/	0.228	0.154	0	0.382	0.154
	总氮	5.681	/	5.681	1.342	0	7.023	1.342

注：[1]现有工程实际排量①和环评批复量②来源于本报告表 2-19 中。

[2] ⑥=①+③+④；⑦=⑥-②

综上，本项目废气污染物 VOCs 的排放总量为 48.847t/a，废水污染物 COD 的排放总量为 10.588t/a，氨氮的污染物的排放总量为 0.678 t/a，总磷的排放总量为 0.154 t/a，总氮的排放总量为 1.342 t/a。本项目建成后两个厂区共新增废气污染物 VOCs 排放总量为 21.369t/a，废水污染物 COD 排放总量为 2.867t/a，总磷排放总量为 0.154 t/a，总氮排放总量为 1.342t/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、总氮总量指标均需进行 2 倍削减替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要为厂房内设备安装和污水处理站的建设。施工期的主要污染源有施工扬尘、汽车尾气、施工废水、生活污水、施工噪声、固体废物，各污染源的环境保护措施如下：</p> <p>(1) 施工废气</p> <p>① 施工扬尘</p> <p>为保护好空气环境质量，减轻施工扬尘对周围环境的影响，依据《天津市大气污染防治条例》（2020年修订）和建筑[2004]149号《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、天津市人民政府令第100号《天津市建设工程文明施工管理规定》、津政发（2013）35号《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》、《天津市重污染天气应急预案》（2020年修订）、《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》及本工程具体情况，提出如下措施：</p> <ul style="list-style-type: none">a. 建设工程必须设置安全文明施工措施费，并保证专款专用。b. 注意气象条件变化，土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件。当出现4级及以上风力天气情况时，禁止土方施工，并作好遮掩工作。c. 在施工现场周围设置不低于2.5m高的围挡，并做到坚固美观。d. 施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土。e. 施工现场脚手架一律采用密目网围护，土堆、料堆遮盖、洒水喷淋、地面硬化等有效防止扬尘污染的措施。施工车辆经冲洗后才能进入市政道路。建（构）筑物施工时搭建防尘网（或改造并利用安全防护网进行防尘）。f. 运输施工垃圾等易产生扬尘的物料，必须采取密闭措施，逐步实行密闭车辆运输，并实行运输准许证和许可证制度，防止运输过程发生遗散或泄漏情况。g. 禁止现场搅拌混凝土，应使用预拌混凝土。禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业。h. 水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并
-----------	--

具备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻拿轻放。

i. 加强环境管理，施工单位应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中有专人负责，对环境影响严重的施工作业应按照国家有关环保管理制度要求，经环境主管部门批准后方可施工。

j. 施工工地应实现“六个百分之百”，即“工地周边 100% 设置围挡、散体物料堆放 100% 苫盖、出入车辆 100% 冲洗、建筑施工现场地面 100% 硬化、拆迁等土方施工工地 100% 湿法作业”、渣土车辆 100% 密闭运输。

建设单位在施工过程中除需要遵守上述要求以外，还应在施工期制定相应的重污染天气应急预案，当雾霾天气等大气重度污染日出现时，项目现场机械施工、土方施工应停止，避免加剧对环境空气质量的污染。

②汽车尾气

施工期间应对燃柴油的大型运输车辆、推土机安装尾气净化器。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

(2) 废水

施工废水：施工作业废水主要来源于机械的冲洗废水及运输车辆冲洗废水等本项目施工作业废水产生量较小，经沉淀池处理后用于厂区内部洒水抑尘。

生活污水：施工人员生活污水排放依托园区内污水管网，排入市政污水管网。

(3) 施工噪声

施工期噪声主要为施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声、施工运输车辆的流动噪声及施工人员的活动噪声，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》，为减轻施工噪声对环境的影响，应做好如下防治噪声污染工作：

a. 用低噪声设备，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通讯等方式，尽量不使用鸣笛等高噪声的联络方式；在施工现场设置隔声量不小于 5dB(A) 的隔声屏障或隔声帘，降低施工噪声对周围环境的影响。

b. 应对施工机械采取降噪措施。施工现场的加压泵、电锯、无齿锯、砂轮、空压机搅拌站等，均应在工地相应方位搭设设备房，不可露天作业；增加消声减

振装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭。

c. 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响，夜间禁止喧哗等。

d. 合理安排施工作业计划。除抢修、抢险作业外，不得在夜间进行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业的，必须提前3日向当地环境保护行政主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。

(4) 固体废物

施工过程中仅产生少量施工垃圾，将施工垃圾运至管理部门指定地点堆放；施工人员生活垃圾经分类收集后，由市容环卫部门清运。

综上所述，本项目在施工阶段，施工扬尘、噪声、废水、固体废物等对环境不会造成显著影响。一般来说，施工期间上述各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

1、废气

1.1 废气产生及排放源强核算

(1) 试验研发废气 (G1~G3)

本项目融达大厦三层实验室采用统一强制进风方式，排风均通过两根33m的排气筒排放，整个实验楼层为微负压状态，实验过程中的产污节点及排放方式详见下表4-1。本项目实验风量设置平衡详见表4-2，各废气污染源收集及处理流程图见图4-1。

表4-1 实验楼废气污染源一览表

位置	污染源		收集措施	处理措施	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+活性炭吸附	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	活性炭吸附	
	G3	分析检测废气			

运营期环境影响和保护措施

表4-2 本项目实验风量设置平衡表

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]	出风风量 m ³ /h	数量	出风总风量 m ³ /h
合成实验室	32	21509.5	28次/h	602266	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个溶剂柜	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，排风由各个实验室排放	/	35	0
其他 ^[1]	/	10400.93	/	32960		/	/	0
合计	进风总风量			693540	排风总风量			733600

注：[1]包括走廊、工具间、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，每个防火试剂柜风量 100 m³/h。



图 4-1 本项目实验研发废气收集流程图

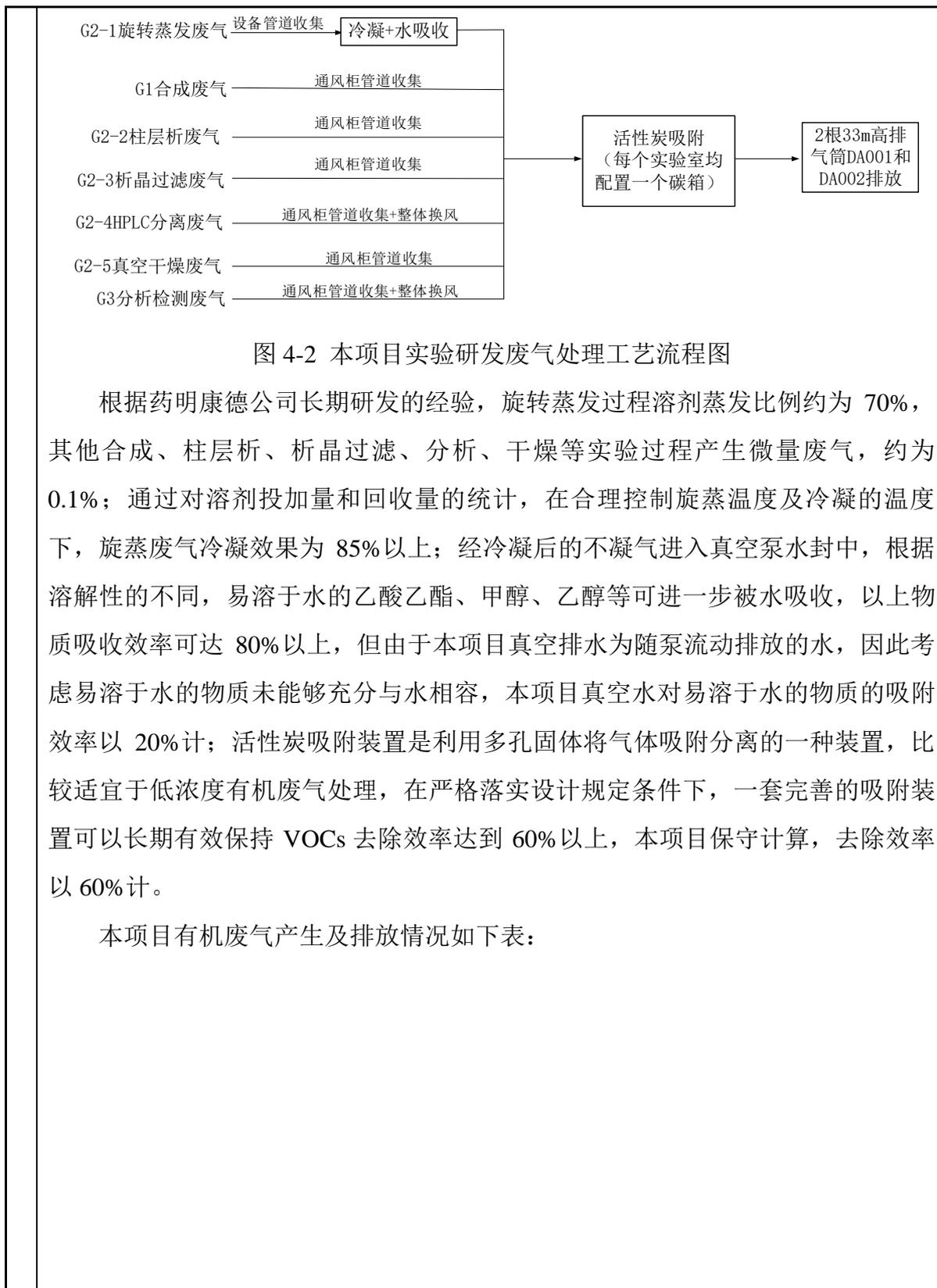


图 4-2 本项目实验研发废气处理工艺流程图

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、分析、干燥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，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，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4-3 有机废气产生及排放情况
■涉及商业秘密，此处不予公示。

本项目共设有 32 个合成实验室和 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，16 个合成实验室和 1 个分析实验室废气进入 DA001 排放，16 个实验室和 1 个分析实验室废气进入 DA002 排放（见图 4-1），因此本评价废气进入 2 根排气筒的污染物的排放量一样。综上，本项目试验研发废气产生及排放情况详见下表 4-4。

表4-4 本项目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	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
DA002	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

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4-5 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	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	一致

	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	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			
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”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”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		
废气排放	由屋顶 33m 高排气筒排放	由屋顶 33m 高排气筒排放	一致		
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。				
类比内容的选取	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。				
<p>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）。</p> <p>综上，本项目研发废气产生及排放情况汇总如下：</p>					
表4-6 本项目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	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	355600	挥发性有机物	24.349	3.382	9.510
		乙酸乙酯	5.95	0.826	2.324
		臭气浓度	/	≤724（无量纲）	
DA002	378000	挥发性有机物	24.349	3.382	8.947
		乙酸乙酯	5.95	0.826	2.186
		臭气浓度	/	≤724（无量纲）	
<p>(2) 污水站废气 (G4)</p> <p>本项目进入污水处理站的废水来源主要为清洗废水、纯水排浓水、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，且本项目污水处理采用“格栅+调节池+AO-MBR”法，则本项目污水处理过程中产生</p>					

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。

本项目污水处理站每个处理工艺均设有通气孔收集污水池内产生的臭气，经管道输送至 1 套处理工艺为“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经 1 根 15m 高的排气筒 DA003 排放。臭气处理装置设计风量为 1500m³/h，年运行天数除去检修以 360 天计。

本项目污水处理过程中产生的废气主要污染因子为挥发性有机物、NH₃、H₂S 及臭气浓度，采用“化学洗涤（碱洗+次氯酸钠）+汽水分离+活性炭吸附”进行废气治理，本项目污水站废气治理设施对有机废气的去除效率可达 75%以上，本项目以 70%计；对硫化氢、氨的去除效率可达 90%以上，本项目以 80%计。本项目恶臭气体的排放源强采用类比法进行源强计算。本项目污水站的排放源强类比药明康德南海路厂区的污水站废气的排放源强，类比可行性详见下表。

表4-7 类比可行性情况一览表

类别	本项目	类比项目	类比可行性
公司	天津药明康德新药开发有限公司融达厂区	天津药明康德新药开发有限公司南海路厂区	一致
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	每个合成反应的溶剂使用量约为 1~3L	每个合成反应的溶剂使用量约为 1~3L	一致
废水类型	实验清洗废水、实验室真空排水、污水站废气治理排水、排浓水	生活污水、实验室真空排水、实验清洗废水	水质类型基本一致
废水规模	污水处理站设计规模为 100m ³ /d	污水处理站设计规模为 1500 m ³ /d，现状运行处理量约为 700~800m ³ /d	本项目废水处理规模远小于南海路厂区废水规模，废气源强可以南海路厂区的 1/7 进行折算
污水站废水处理方式	“AO 生物接触氧化+MBR 膜分离”	“水解酸化+接触氧化”	本项目废水处理工艺较南海路厂区高效

废气处理工艺	“化学洗涤（碱洗+次氯酸钠）+汽水分离+活性炭吸附”	“化学洗涤（次氯酸钠）+汽水分离+活性炭吸附”	本项目恶臭气体处理工艺更为高效
风量设计及排放方式	设计风量为 1500m ³ /h，经 15m 高排气筒 DA003 排放	污水站风量为 10000 m ³ /h，汇入 1#实验楼 33m 高 P1-1 排放（该排气筒于 2020 年与 1#实验楼部分研发排气筒进行合并，合并前排气筒编号为 P1-3，合并前后废气类型均为污水站废气和实验室研发废气，本次类比以监测时工况为准）	由于风速差异较大，废气排放源强可根据污水运行负荷进行折算
类比结论	综上，本项目污水站废气排放源强可根据运行负荷类比南海路厂区废气排放速率进行折算		

根据 2021 年 10 月例行监测报告（报告编号：A2200468964213），P1-1 中氨的排放速率为 8.75×10^{-2} kg/h，硫化氢的排放速率为 4.49×10^{-3} kg/h，根据污水站负荷折算后本项目污水站废气中氨的排放速率为 1.25×10^{-2} kg/h，硫化氢的排放速率为 6.41×10^{-4} kg/h，设计风量为 1500m³/h，则氨的排放浓度为 8.333mg/m³，硫化氢的排放浓度为 0.427 mg/m³；

根据 2021 年 9 月例行监测报告（报告编号：A2200468964201C、A2200468964202C），P1-1 中非甲烷总烃的排放速率为 1.89kg/h，TRVOC 的排放速率为 1.2kg/h，本项目有机废气排放源强类比按照 1.89kg/h 进行折算，根据污水站风量及 P1-3 的总风量折算后再根据污水站运行负荷进行折算，计算得出本项目有机废气排放速率为 0.0173kg/h，设计风量为 1500m³/h，则有机废气的排放浓度为 11.533mg/m³。

根据 2021 年 9 月例行监测报告（报告编号：A2200468964117C），P1-1 中臭气浓度的监测值为 549（无量纲），本项目保守取值，污水站臭气浓度取 550（无量纲）计。

表4-8 污水站恶臭气体的产生及排放情况一览表

排气筒	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA003 1500m ³ /h	挥发性有机物	0.498	0.058	38.444	70%	0.149	0.0173	11.533
	氨	0.54	0.063	41.667	80%	0.0324	0.0125	8.333
	硫化氢	0.028	0.003	2.137	80%	0.0055	6.41×10^{-4}	0.427
	臭气浓度	/	/	/	/	/	550（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。

1.2 排放口基本情况

表4-9 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℃	排放口类型	N/E (°)
试验研发废气	DA001	33	3.5	25	一般排放口	E: 117.70096153 N: 39.06163752
	DA002	33	3.5	25	一般排放口	E: 117.70073622 N: 39.061629470
污水站废气	DA003	15	0.3	25	一般排放口	E: 117.70102188 N: 39.06260312

1.3 废气治理设施方案及可行性分析

1.3.1 废气治理方案可行性分析

本项目废气参照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1—2017)，对工艺有机废气治理工艺包括冷凝、水洗、碱吸收、酸吸收、离子液吸收、化学氧化、活性炭吸附再生、分子筛转轮吸附、生物洗涤、生物过滤、生物滴滤、热力燃烧、催化燃烧、蓄热式热力燃烧、蓄热式催化燃烧。恶臭废气治理工艺包括水洗、碱吸收、酸吸收、化学氧化、等离子氧化、光催化氧化、活性炭吸附再生、生物洗涤、生物过滤、生物滴滤。本项目的废气治理设施工艺均在其中，为可行技术。

表4-10 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”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>80%	是
污水站废气	化学洗涤（碱洗+次氯酸钠）+活性炭吸附	/	100%	有机废气：70% 氨：80% 硫化氢：80%	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”

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。旋转蒸发器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，冷凝温度为 7-12℃，整个操作过程时间为 4-5h。通过冷凝水和溶剂换热使溶剂冷凝下来，进入收集瓶中。综上，根据建设单位长期运行管理经验，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解的挥发性有机物，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。经真空泵水封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。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,活性炭的填充量及更换频次详见下表。根据工程分析,本项目吸附有机废气的量为 73.047 t/a,则需活性炭的量约为 121.745t/a,本项目活性炭年用量约为 150.24t/a,活性炭的使用及更换量可保证有机废气的有效处理。本项目活性炭内吸附层截面风速设计约为 0.37m/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。

表4-11 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	32	2700*1995*2050	4.41	1.09	1次/季度	139.52
分析实验室	1	2700*1995*2050	4.41	1.09	1次/季度	4.36
分析实验室 (核磁室)	1	1900*1500*2250	1.82	0.45	1次/季度	1.8
洗瓶间	1	1900*1500*2250	1.82	0.45	1次/季度	1.8
化学品库	1	1900*1500*2250	1.82	0.45	1次/季度	1.8
维修间	1	1400*1200*1450	0.98	0.24	1次/季度	0.96
合计	37	/	/	/	/	150.24

(3) 污水处理站废气治理设施

本项目污水处理站每个处理工艺均设有通气孔收集污水池内产生的臭气,经管道输送至 1 套处理工艺为“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。恶臭气体处理工艺流程如下图:

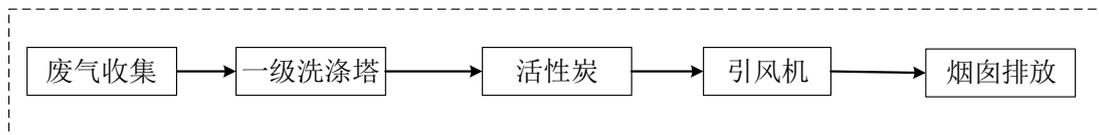


图 4-3 本项目污水站恶臭气体处理工艺流程图

化学洗涤可以有效吸收易溶于水的污染物,如臭气中的氨气, NH₃ 相对分子质量 17.031,氨气在标准状况下的密度为 0.7081g/L,有刺激性气味,无色,氨气极易溶于水,溶解度 1: 700;氨溶于水后形成一水合氨(NH₃+H₂O),一水合氨

能小部分电离成铵离子和氢氧根离子，所以氨水显弱碱性；同时臭气中还含有酸性气体，在循环水泵的作用下可以实现酸碱中和，实现以废治废的目的，减少药剂的投加，水洗塔中的循环水可以根据运行工况适时排放，保持对污染物的去除效率。经过水洗塔的废气含有水雾和水蒸气，因此需要通过汽水分离器处理，最后通过活性炭吸附，实现对废气的的有效去除，净化处理后通过排气筒高空达标排放。

污水处理站废气治理装置设计参数见下表：

表4-12 恶臭气体废气治理设施设计参数表

设备	参数	数量	单位
碱洗塔	φ800*3300mm, 材质 PP	1	套
碱洗循环泵	液下泵: Q=6m ³ /h, H=15m, P=1.1Kw	1	台
液碱储罐	V=1m ³ , 材质 PE, 含液位开关	1	套
液碱加药泵	Q=50L/h, H=7bar, P=0.25kw,高粘度泵头	1	套
pH 计	0-14, 输出 4-20mA	1	套
碱洗塔液位计	磁翻板液位计, 4-20mA	1	套
活性炭	4-8mm 碘值≥800, 煤质, 每年更换一次	0.5	吨
温度变送器	0-100°C,4-20mA	1	套
风机	Q=1500m ³ /h, P=7.5kw, H=3000Pa, 配进出口软 接及减震支座	1	套

1.4 废气污染物达标分析

本项目废气排放情况见下表。

表4-13 本项目废气产生、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	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

本项目实验研发废气排气筒 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；污水处理站恶臭气体排放的 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。

厂界异味分析：

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实验室废气排放情况，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	

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、污水站废气治理排水、排浓水、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、排浓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，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经 DW002 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	51	预测浓度	mg/L	6~9	600	800	1500	120	15	150	15	0	6	0
		产生量	t/a	/	9.18	12.24	22.95	1.836	0.23	2.295	0.23	0	0.092	0
实验室真空废水	20.4	预测浓度	mg/L	6~9	200	600	1000	20	2	30	2	0	2	0
		产生量	t/a	/	1.224	3.672	6.12	0.122	0.012	0.184	0.012	0	0.012	0
污水站废气治理排水	1	预测浓度	mg/L	6~9	200	300	500	20	1	25	0	0	0	2
		产生量	t/a	/	0.002	0.004	0.006	0.0002	0.000	0.0003	0	0	0	0.000
排浓水	0.45	预测浓度	mg/L	6~9	50	5	12	2	0	5	0	0	0	0
		产生量	t/a	/	0.007	0.001	0.002	0.003	0	0.001	0	0	0	0
生活污水	32.175	预测浓度	mg/L	6~9	250	180	350	30	4	40	0	25	0	0
		产生量	t/a	/	2.413	1.737	3.378	0.290	0.058	0.483	0	0.241	0	0

注：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；废气治理设施排水水质由根据南海路厂区运行经验及小试数据提供；排浓水水质参照文献《反渗透后续化学除盐系统方案探讨》（叶华等，净水技术）；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。

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进入融达园区废水管网，本项目在废水汇入园区废水管道前设置 1 个废水排放口 DW001；生活污水经所在厂房内部生活

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，由于生活污水进入化粪池前已与其他楼层企业的生活污水混合，本项目在园区化粪池后设置一个废水排放口 DW002。由于 DW002 排放口中废水混有其他楼层企业的生活污水，无法单独监控，因此本项目的 2 个废水排放口无法进行合并，其排放口的数量与《天津市污染物排放口规范化技术要求》中个别单位确因特殊原因，废水总排放口不超过 2 个的要求不冲突。

本项目生产废水经污水处理站处理后经 DW001 废水排放口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经 DW002 废水排放口进入融达园区废水管网，融达园区废水管网中的废水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。其中废水排放口 DW001 和 DW002 的规范化建设由药明康德公司负责，融达园区废水总排放口规范化建设由融达园区负责，排放口主体责任协议详见附件 12。

表4-16 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 m ³ /d	污染物种类	排放方式	排放规律
DW001	废水排放口 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、排浓水	72.85	pH、COD、BOD、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
DW002	废水排放口 2	经度：117.70154357 纬度：39.06257093	生活污水	32.175	pH、COD、BOD、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、污水站废气治理排水、排浓水、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、排浓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，生活污水经融达大厦的污水管网收集后经化粪池沉淀处理后经 DW002 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。

(1) DW001 排放口达标排放分析

表4-17 DW001 排放口达标分析

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	石油类	可吸附 卤化物	总氯
清洗废水	51	产生 浓度	mg/L	6~9	600	800	1500	120	15	150	15	6	0
实验室真空 废水	20.4		mg/L	6~9	200	600	1000	20	2	30	2	2	0
污水站废气 治理排水	1		mg/L	6~9	200	300	500	20	1	25	0	0	2
排浓水	0.45		mg/L	6~9	50	5	12	2	0	5	0	0	0
污水站进水 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
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	72.85	排放 浓度	mg/L	6~9	95.8	183.1	334.3	17.98	4.43	39.82	7.74	3.33	0.03
设计出水水 质	72.85		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
排放量	72.85	年排 放量	t/a	/	2.067	3.948	7.21	0.388	0.096	0.859	0.167	0.072	0.001

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，对周边环境影响较小。

(2) DW002 排放口达标排放分析

表4-18 DW002 排放口达标分析

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	32.175	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
		排放量	t/a	/	2.413	1.737	3.378	0.290	0.058	0.483	0.241

由上表可知，本项目投入运营后 DW002 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，对周边环境影响较小。

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

本项目新建一座污水处理站，设计日处理能力为 100m³/d，本项目每日进入污水处理站的废水最大量 72.85 m³/d，污水处理站可满足本项目生产废水日最大排放量并留有一定的余量。

2.4.2 设计进出水水质

表4-19 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

本工艺设计采用“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：

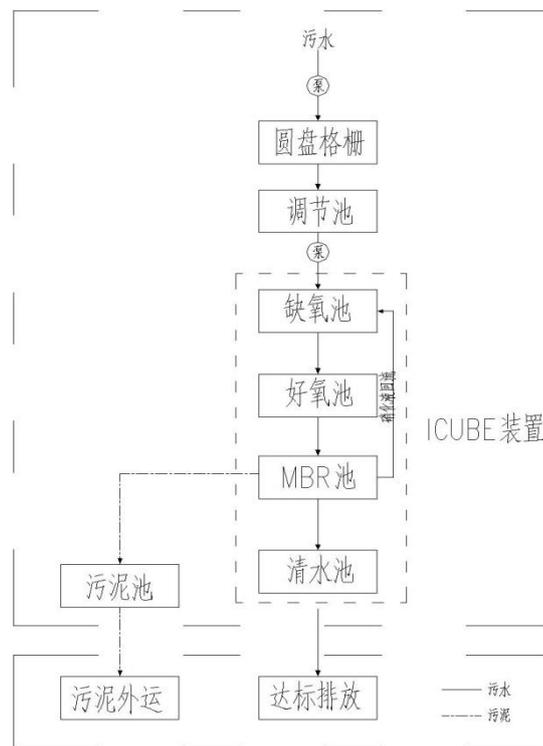


图 4-4 污水处理站工艺流程图

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、BOD、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；

2.4.4 污水处理沿程去除效率

表4-20 污水处理沿程去除效率

池体/工艺	单位	SS	BOD ₅	COD	氨氮	总磷	总氮	石油类	可吸附卤化物
调节池水质	mg/L	479.1	732.2	1337.1	89.90	11.07	113.79	11.06	4.76
缺氧+好氧去除效率	%	50	50	50	60	20	50	16	16
好氧池出水	mg/L	239.55	366.11	668.53	35.96	8.86	56.89	9.29	4.00
MBR 去除效率	%	60	50	50	50	50	30	16	16
污水站出水水质	mg/L	95.8	183.1	334.3	17.98	4.43	39.82	7.74	3.33
设计出水水质	mg/L	300	250	450	40	6	60	12	4

综上所述，本项目废水经各污水处理设施处理后，废水可达到污水处理站的设计出水水质。

2.4.5 污水处理设计单元

表4-21 污水处理站处理单元

序号	处理单元	尺寸 m	有效容积 m ³	结构	参数	功能
1	调节池	10×3×3.5+ 8.9×3×3.5	198.45	地上式，不 锈钢 SS304	有效停留时间： 62.16h	调节池装置，均质均量，同时兼具事故应急水池作用
2	一体化污水处理装置	10×3×3.5	105	地上式，不 锈钢 SS304	容积负荷 0.4~0.6 kgBOD/m ³ ·d； 污泥负荷 0.08~0.12 kgBOD/kgMLSS·d	采用 AO 生物接触氧化工艺，并通过 MBR 膜分离，强化去除 COD 和氨氮等污染物
3	污泥池	1.1×3×3.5	11.55	地上式，不 锈钢	/	收集生化系统排出的 剩余污泥
4	集水坑	1×1×1	0.7	地下式，钢 砼	/	收集废气洗涤塔的定 期排水
5	巴氏计量渠	5×0.7×2	/	地下式，钢 砼	/	明渠计量排水
6	仪表间	3×3×3	/	地上式，彩 钢板房	/	/

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，进水水质满足收水要求，废水产生量在余量接受范围内，故生活污水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4-22 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

根据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”，本项目 DW001 排放口废水排放量为 72.85m³/d，DW002 排放口废水排放量为 32.175m³/d，两个排放口废水排放量均小于 100m³/d，均无需设置在线监测设施。根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017），本项目废水监测计划见下表：

表4-23 废水监测计划

监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
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
DW002	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	1次/季度	

3、噪声

本项目噪声主要来自实验室的风机系统、冷却塔、污水站，本项目共设有 2 套风机系统，每个废气排放口配有一套风机系统，风机系统及冷却塔均露天位于楼顶，采用低噪音设备，均采用减振垫进行基础减振；污水处理站主要噪声源为、各池体内部的泵、风机等系统，池体内泵均采用低噪音设备和减振垫进行基础减振，并通过池体钢结构隔声，恶臭风机采用低噪音设备和减振垫进行基础减振并通过污水站墙体结构隔声；各设备噪声源强见表 4-23。

表4-24 本项目主要噪声设备噪声源强一览表

设备名称	单台噪声源强dB(A)	设备数量(台)	治理设施	削减后单台噪声源强dB(A)	叠加量dB(A)
实验室风机系统	90	2	低噪音设备+基础减振	80	83.2
冷却塔	80	1	低噪音设备+基础减振	70	
污水站运行系统	85	1	低噪音设备+基础减振+池体隔声	70	70
污水站风机系统	85	1	低噪音设备+基础减振+墙体隔声	70	70

注：实验室所用仪器设备均为小型设备，经建筑隔声后基本不产生噪声。

表4-25 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
实验室	45	55	112	70
污水站	12	56	88	160

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4-26 本项目厂界噪声厂界贡献值预测表 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
实验室贡献值	50.1	48.4	42.2	46.3
污水站贡献值	51.4	38.0	34.1	28.9
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			

经噪声厂界预测，本项目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，本项目投入运营后噪声不会对周围声环境产生明显影响。

表4-27 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)

由于本项目实验室位于融达大厦三层，且污水站为构筑物，本项目噪声例行监测点位设置如下图所示。



图 4-5 本项目噪声监测点位图

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）

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4-28 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	10	每天	固态	交由物资回收部门回收处理
S2	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
S3	废有机溶剂	危险废物	HW06	900-404-06	2952.3	每天	液态	
S4	废有机树脂、硅胶	危险废物	HW49	900-041-49	550	每天	固态	
S5	实验废物	危险废物	HW49	900-047-49 900-999-49	42	每天	固/液态	
S6	沾染废物	危险废物	HW49	900-041-49	130	每天	固态	
S7	废玻璃	危险废物	HW49	900-041-49	180	每天	固态	
S8	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	203.64	每季度	固态	
S9	污泥	危险废物	HW49	772-006-49	100	每天	液态	
S10	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		
S11	医疗废弃物			0.05	不固定	固态		
S12	废电池			0.05	不固定	固态		
S13	废灯管			0.05	不固定	固态		
S14	生活垃圾	生活垃圾	/	/	107.25	每天	固态	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包装材料，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

本项目新建一个危险废物暂存间（81m²）（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），用以暂存本项目产生的危险废物，本项目危险废物，统一收集后暂存危险废物暂存间，由具有相应处理资质的单位进行处置。

表4-29 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	75	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	2952.3		液态		每天	T,I	
S4	废有机树脂、硅胶	HW49	900-041-49	550		固态		每天	T/In	
S5	实验废物	HW49	900-047-49 900-999-49	42		固/液态		每天	T	
S6	沾染废物	HW49	900-041-49	130		固态		每天	T/In	
S7	废玻璃	HW49	900-041-49	180		固态		每天	T/In	
S8	废活性炭	HW49	900-039-49	203.64		废气处理		固态	有机物	
S9	污泥	HW49	772-006-49	100	污水处理	半固态	/	每天	/	
S10	报废药品	日常办公生活中的 危险废物		0.05	日常生活	固态	/	不固定	T	交由具有危险废物处理资质的单位处理
S11	医疗废弃物			0.05		固态	/	不固定	T	
S12	废电池			0.05		固态	/	不固定	T	
S13	废灯管			0.05		固态	/	不固定	T	

4.3 固体废物管理措施

(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。区、县市容环境行政管理部门应对申的事项进行核准。

(2) 一般固体废物：

本项目一般固体废物主要为废包装材料，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，长期保存，供随时查阅。

(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。

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两次；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。

本项目新建的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；本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见表4-30。

表4-30 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	贮存周期
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	半天
	实验废物（液态）	HW49	900-047-49 900-999-49			密闭桶装		半天
	废内包装物	HW49	900-047-49	固体危废暂存区	27	密闭桶装	20	半天
	废有机树脂、硅胶	HW49	900-041-49			密闭桶装		半天
	实验废物（固态）	HW49	900-047-49 900-999-49			密闭桶装		半天
	沾染废物	HW49	900-041-49			密闭桶装		半天
	废玻璃	HW49	900-041-49			密闭桶装		半天
	报废药品	日常办公生活中的危险废物				密闭桶装		半天
	医疗废弃物					密闭桶装		半天
	废电池					密闭桶装		半天
	废灯管					密闭桶装		半天
	密闭桶装			半天				
各实验室	废内包装物	HW49	900-041-49	各实验室	1	密闭桶装	1 (32个实验室, 共32t)	半天
	废有机溶剂	HW06	900-404-06			密闭桶装		半天
	废有机树脂、硅胶	HW49	900-041-49			密闭桶装		半天
	实验废物	HW49	900-041-49			密闭桶装		半天
	沾染废物	HW49	900-041-49			密闭桶装		半天
	废玻璃	HW49	900-041-49			密闭桶装		半天
/	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

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《危险废物转移联单管理办法》(原国家环境保护总局令第 5 号)的相关规定。

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必须在明显位置张贴废弃物及相关警示标识；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危险废物由三楼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 10。

(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。

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

(1) 污染源

本项目实验室和危险废物暂存间均位于融达大厦三层，不存在污染地下水和土壤的途径。考虑到配套建设的污水站调节池废水水量集中，污染物浓度较大，一旦发生泄漏会对厂区地下水环境造成较严重影响，本项目污水站调节池为接地池体，恶臭废气洗涤废水集水井为地下池体，均为不能及时发现或处理的设施，存在污染地下水环境的途径，因此本项目地下水、土壤污染源为污水处理站。

(2) 污染物类型

本项目地下水、土壤污染物类型主要为污水处理站的污染物，根据工程分析，进入污水处理站的污染物主要有 pH、COD、BOD、SS 氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油类、可吸附卤化物等。

(3) 污染途径

本项目污水站为各设备及池体采用不锈钢或钢砼结构的防渗材质，污染物不会外排。因此，从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域等进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此，在正常状况下，可能发生泄漏的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。

非正常状况为工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，使防渗结构的防渗性能下降的情景。假定本项目污水处理站处防渗结构的防渗性能下降及地面硬化遭受破坏，废水一旦发生泄漏后可穿透防渗结构进入地下，对地下水水质和土壤造成影响。

5.2 污染分区防控措施

5.2.1 地下水污染控制原则

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在管道、设备、污水进场处及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于废水管道泄漏而造成的地下水污染。

分区防控：结合建设场区处理设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现

污染、及时控制。

本项目保留 1 口长期观测井，定期进行监测，发现水质异常或者发现有化学品泄漏都应立即进行监测，并加密监测频率。

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.2.2 地下水污染防控措施

5.2.2.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备采取相应的措施，做到污染物“早发现、早处理”，以减少污染物对土壤及地下水的影响。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的安全事故报警系统，一旦有事故发生，及时报警并开展污染物收集处理工作。

5.2.2.2 地面防渗工程设计原则

1、采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

2、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

3、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

5.2.2.3 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)，结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

1、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

2、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性

能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4-31 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7-32 和表 7-33 进行等级的确定。

表4-31 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表4-32 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表4-33 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10 ⁻⁶ cm/s<K≤10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

本项目危险废物暂存间防渗技术要求应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。本项目产生的一般固体废物，每天集中收集后交由有资质的单位回收处理。本项目产生的生活垃圾，每天集中收集后交由城市管理委员会统一收集处理。

参照《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地下水环境影响评价报告》，本项目天然包气带防污性能为“中”，结合拟建项目总平面布置情况，参照表 4-32 和表 4-33 进行相关等级的确定，将拟建项目确定为简单防渗区和一般防渗区。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，可不采取专门针对地下水污染的防控措施。

一般防渗区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，结合水文地质条件，对可能会产生一定程度的污染，但建（构）筑物基础之下场地水文地质条件较好的工艺区域或部位。

表4-34 本项目地下水污染防治分区表

序号	用途	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	防渗技术要求
1	危废暂存间	中	易	其他	按相关标准执行	按照 GB18597 执行
2	实验室		易	其他	简单防渗区	地面硬化
3	污水处理站		难		一般防渗区	设计污水处理站调节池、一体化污水处理装置、污泥池均为钢结构，恶臭气体治理设施集水池为钢砼结构，均可满足一般防渗区要求



图 4-6 本项目地下水污染防治分区图

5.2.3 跟踪监测

(1) 监测井（点）布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况、地下水中污染物的动态变化和土壤环境质量，需建立地下水及土壤监控系统，包括科学、合理地

设置地下水污染监测井、土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水态监测小组，专人负责监测。

(2) 监测因子、监测频次

表4-35 地下水、土壤监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次	备注
地下水	长期监控井 YCG1	pH、COD、石油类、氨氮、总磷、总氮、耗氧量、二氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙腈、甲醇、甲基叔丁基醚、丙酮、异丙醇	1次/年	/
土壤	表层样 S1	pH、石油烃、四氢呋喃、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、异丙醇、丙酮、二氯甲烷	必要时开展	污水站调节池、集水井发生泄漏时可开展

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，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、次生和伴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4-36 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	1.28	10	
2		石油醚	液体		1	2500	
3		甲醇	液体		0.45	10	
4		二氯甲烷	液体		0.45	10	
5		乙醇	液体		0.15	/	
6		异丙醇	液体	500mL 瓶装	0.9	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	0.12	50
8		四氢呋喃	液体	500mL 瓶装或	0.1	/	
9		甲基叔丁基醚	液体	5L 桶装	0.04	10	
10		N,N-二甲基甲酰胺	液体	500mL 瓶装或 4L 桶装	0.07	5	
11		乙腈	液体	500mL 瓶装或 30L 桶装	0.28	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	0.02	50	
13	丙酮		液体	500mL 瓶装或	0.02	10	
14	2-甲基四氢呋喃		液体	4L 桶装	0.012	/	
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	0.03	50	
16	硫酸		液体		0.03	5	
17	哌啶		液体	100mL 瓶装	0.002	7.5	
18	N,N-二异丙基乙胺		液体	1L 瓶装	0.01	/	
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	0.024	/	
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	危险废物	废有机溶剂*		液体	密闭桶装	4.17	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

根据《建设项目环境 风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 有关规定，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4-37 Q 值计算

类别	名称	最大储存量 t	临界量 t	$\Sigma q/Q$
原辅材料	乙酸乙酯	1.28	10	0.128
	石油醚	1	2500	0.0004
	甲醇	0.45	10	0.045
	二氯甲烷	0.45	10	0.045
	异丙醇	0.9	10	0.09
	正庚烷	0.12	50	0.0024
	甲基叔丁基醚	0.04	10	0.004
	N,N-二甲基甲酰胺	0.07	5	0.014
	乙腈	0.28	10	0.028
	三氟乙酸	0.02	50	0.0004
	丙酮	0.02	10	0.002
	二甲基亚砜	0.03	50	0.0006
	硫酸	0.03	5	0.006
	哌啶	0.002	7.5	0.0003
	氯乙腈	0.002	50	0.0000
	水合肼	0.025	50	0.0005
	BOC 酸酐	0.014	50	0.0003
	硼烷四氢呋喃溶液	0.006	50	0.0001
	乙酸酐	0.006	10	0.0006
	叠氮钠	0.04	5	0.008
	硼氢化钠	0.018	50	0.0004
	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	4.92 ^[1]	10	0.492
	实验废物（液态）	0.07 ^[2]	10	0.007
$\Sigma q/Q$ 小计				0.8954

注：[1]废有机溶剂年产生量为 2952.3t/a，每天转运 2 次，年工作时间为 300 天，据此核算废有机溶剂暂存量为 4.92t。

[2]本项目实验废物主要为研发过程中产生的实验废物主要为废药品，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产生量 42t/a，每天转运 2 次，年工作时间为 300 天，据此核算暂存量为 0.07t。

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4-38 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	环境影响途径	影响后果
化学品库及各实验室	各危险化学品	操作不当，或容器破损引起泄漏、火灾	泄漏、火灾	①化学品泄漏后未及时截留可能引起地表水污染；②化学品泄漏后，物料挥发分可能对环境空气造成影响；③泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；④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；	①本项目位于融达大厦三层，且化学品泄漏后可立即进行吸附处理，无地表水污染途径，不会对地表水造成污染；②本项目所用化学品泄漏后，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，不会对环境空气造成影响；③本项目周边五百米范围不存在环境风险目标，火灾基本上不会对风险目标造成影响；④发生消防事故时，化学品库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，不会对地表水造成影响；
危废暂存间	废有机溶剂等	操作不当，或容器破损引起泄漏、火灾	泄漏、火灾	①废有机溶剂泄漏后未及时截留可能引起地表水污染；②废有机溶剂泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；③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；④危废间地面防渗措施失效，可能引起地下水污染；	①本项目位于融达大厦三层，且废有机溶剂泄漏后可立即进行吸附处理，无地表水污染途径，不会对地表水造成污染；②本项目周边五百米范围不存在环境风险目标，火灾基本上不会对风险目标造成影响；③发生消防事故时，化学品库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，不会对地表水造成影响；④危废间位于融达大厦三层，且地面按要求进行了防渗，无地下水污染途径，不会对地下水造成污染；
危险化学品、危险废物转移过程	各危险化学品、废有机溶剂等	操作不当，或容器破损引起泄漏、火灾	泄漏、火灾	①危险化学品、废有机溶剂泄漏后未及时截留可能引起地表水污染；②化学品和废有机溶剂泄漏后，物料挥发分可能对环境空气造成影响；③泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；④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；	①本项目位于融达大厦三层，且化学品泄漏后可立即进行吸附处理，无地表水污染途径，不会对地表水造成污染；②本项目所用化学品泄漏后，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，不会对环境空气造成影响；③本项目周边五百米范围不存在环境风险目标，火灾基本上不会对风险目标造成影响；④发生消防事故时，各实验室喷淋产生的消防废水收集后排入污水处理站调节池中不外排，不会对地表水造成影响；
污水站	污水处理系统	设备故障、进水水质异常、环保治理设施故障、停电等		①污水处理异常，出水水质不达标直接进入市政管网；②恶臭气体废气治理设施异常，使得恶臭气体直接排放至大气中；	①一旦污水处理厂无法正常运行，污水厂故障，立即关闭污水排放口，利用厂区内现有池体设备进行污水的暂存，待污水处理站正常运行后排放，不会对地表水造成影响。②根据工程分析本项目，本项目恶臭气体无需治理即可稳定达标排放，不会对周边大气环境造成影响。

6.4 环境风险分析

6.4.1 事故泄漏分析

(1) 化学品库、实验室危险化学品泄漏

本项目使用的化学药品均由试剂瓶装或桶装，搬运或装卸过程中由于误操作可能导致包装容器损坏，继而发生泄漏。本项目中设计的危险化学品最大包装规格为25L/桶，考虑单桶化学品泄漏全部泄漏，发生泄漏后立即切断货源，使用吸附棉和废液桶进行吸附处理，将化学品吸附至废液桶后，吸附后的吸附棉及废液作为危险废物处理，且本项目化学品库、实验室均位于三楼，不会对外环境产生明显的影响。

(2) 危险废物泄漏

本项目危废间中固体危废间的危险废物如发生密封桶破裂泄漏，由于固废属性均为固体，可立即进行清理至其他密封桶中，不会对环境造成影响。

危废间中液体危废间中危险废物密封桶发生泄漏时，考虑单桶危险废物全部泄漏，使用吸附棉和废液桶进行吸附处理，且危废间内部设有导流沟，进行废液收集。危废废液吸附至废液桶后，吸附后的吸附棉及废液作为危险废物处理，且危废暂存间位于三楼，不会对外环境产生明显的影响。

(3) 危险化学品、危险废物转移过程

本项目危险化学品、危险废物转移过程中发生泄漏，泄漏后立即切断货源，使用吸附棉和废液桶进行吸附处理，将化学品吸附至废液桶后，吸附后的吸附棉及废液作为危险废物处理，不会对外环境产生明显的影响。

6.4.2 火灾次生/伴生环境影响分析

火灾事故引发的次生及伴生影响主要体现在火灾过程产生的燃烧产物和灭火过程产生的消防水。

(1) 对大气环境的次生伴生影响分析

本项目火灾时主要产生 CO、CO₂、二氯甲烷以及物料分解后产生的有微量有毒有害物质等次生伴生物质，会对周围大气环境造成一定的影响。由于本项目药品比较分散，且各个实验室及化学品库均独立设置，在发生火灾时，迅速采用灭火措

施能有效抑制次生伴生物质的排放，降低对周围环境的影响。本项目厂界 500m 范围无环境风险保护目标，距离较远，火灾基本上不会对环保目标造成影响。

(2) 对水环境的次生伴生影响分析

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。由于本项目位于三楼，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。

6.4.3 污水处理系统风险事故分析

(1) 设备故障：污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降或污泥不能及时浓缩引起污泥发酵，污泥均质池爆满，散发恶臭，影响周围环境空气质量。

(2) 进水水质：排污不正常致使进水水质浓度大幅增加，或有毒有害物质误入管网，造成污泥的活性下降或被毒害，或者发生污泥膨胀等现象，影响污水处理效率，造成出水不能达标。

(3) 污水站由于停电、污水处理构筑物运行不正常等造成大量污水未经处理直接排入市政官网，造成事故污染；或由于管理原因造成的污水站不能正常运行。

(4) 除臭处理系统若维护不善或设备年久失修的情况下，易发生故障，导致恶臭气体无法得到收集和净化处理，致使处理区域散发恶臭，影响厂区及周围环境空气质量。

6.5 环境风险防范措施

针对本项目环境风险源及影响途径，本项目环境风险措施介绍如下：

（1）化学品库、实验室、危废暂存间泄漏风险防范措施

①实验室配置应急箱、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。

②危废暂存间配有应急箱、应急桶、吸附棉、消防沙桶、沙袋、消防服、安全帽等应急物资。

③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。

④企业领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格生产管理，经常检查试验设备，发现问题及时解决，消除事故隐患。强化试验人员的安全培训教育，增强全体职员工的责任感，使实验人员熟记各种试验控制参数及发生事故时应急处理措施。

（2）危险化学品、危险废物运输过程风险防范措施

①危险化学品、危险废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。

③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。

④危险化学品、危险废物由三楼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10。

⑤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。

⑥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。

（3）火灾事故防范措施

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。

②实验室内根据需求设有可燃气体报警装置，采用气体检测系统对可能存在对人体或环境有害的气体的区域进行可燃气体的连续测量。做到火灾自动报警系统灵敏好用，定期校验，一旦发生泄漏和火灾，能够及时准确报警。

③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。

④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。

⑤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。

（4）污水处理系统异常防范措施

①选用先进、成熟、可靠的工艺、设备以及行之有效的二次污染治理措施，确保出厂尾水稳定达标排放。

②确保污水处理系统连续、稳定运行；

③建立完整的生产、环保和安全管理制，明确岗位职责，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

④加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损加强对污水处理设施的管理，杜绝造成事故性排放。

⑤加强对污水处理设施的管理，控制缺氧、好氧交替运行的条件，抑制丝状菌繁殖，杜绝污泥膨胀的隐患。

6.6 环境风险应急措施

（1）化学品库、实验室、危废暂存间及运输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

发现起火，立即报警，通过消防灭火。首先采取干粉、二氧化碳等灭火，控制喷淋水量；也需用水冷却设备，降低燃烧强度。

切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

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 污水处理系统异常应急措施

一旦污水处理厂无法正常运行，污水厂故障或者出水水质不满足排放标准时，立即关闭污水排放口，利用污水站池体设备进行污水的暂存，根据污水站的池体容积可知，事故状态下废水的存储能力可达三天以上；加强事故状态下抢修能力的培养，保证事故发生后抢修时间控制在 3 天之内，待污水处理站正常运行后，污水处理达标后排放，如果无法进行处理达标，可采用泵抽出后交由有资质的单位处理。

6.7 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，由于本项目与药明康德公司原有厂区不在同一地方，因此本项目应单独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、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、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、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、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类	/	
声环境	厂界噪声	连续等效 A 声级	减振隔声	《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：本项目新增的 3 根排气筒应满足以下要求。</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部门确认；</p> <p>④在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。</p>			

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: 本项目共设有 2 个废水排放口(DW001 和 DW002),均由药明康德公司按照要求做好排放口规范化工作,其中 DW001 的水质达标状况由药明康德公司负责, DW002 排放口与园区内其他公司共用 1 个生活污水排放口,其水质达标状况由药明康德公司、融达园区、其他租户共同承担污水的排放责任,融达园区废水总排放口的建设及水质达标情况由融达园区负责,详见附件 12。

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”,暂未列入其中,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1000万元,占总投资的10%,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、废水处理、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	施工期噪声及固体废物防治措施	施工期噪声防治	5
2	营运期废气治理	集气管路、活性炭装置、在线监测、排气筒规范化建设等	600
3	营运期废水治理	污水处理站、配套管道及排污口规范化建设	300
4	营运期噪声治理	生产设备基础减振、消声等措施	5
5	各实验室、化学品库及危废暂存间地面防渗	实验室、化学品库、危废间等地面防渗设置	10
6	风险应急	实验室、化学品库、危废间等配置各种应急物资	80
总计		/	1000

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隔声措施后，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	23.234t/a	58.35t/a	7.638t/a	48.847t/a	0	79.719t/a	+48.847t/a
废水	COD	26.578t/a	36.339t/a	2.04t/a	10.588t/a	0	39.206t/a	2.867t/a
	氨氮	1.696t/a	8.38t/a	0.345t/a	0.678t/a	0	2.719t/a	-5.661t/a
	总磷	0.228t/a	0.228t/a	/	0.154t/a	0	0.382t/a	0.154t/a
	总氮	5.681t/a	5.681t/a	/	1.342t/a	0	7.023t/a	1.342t/a
一般工业 固体废物	废外包装物	/	/	/	10t/a	/	/	10t/a
危险废物	废内包装物	/	/	/	75t/a	/	/	75t/a
	废有机溶剂	/	/	/	2952.3t/a	/	/	2952.3t/a
	废有机树脂、硅胶	/	/	/	550t/a	/	/	550t/a
	实验废物	/	/	/	42t/a	/	/	42t/a
	沾染废物	/	/	/	130t/a	/	/	130t/a
	废玻璃	/	/	/	180t/a	/	/	180t/a
	废活性炭	/	/	/	203.64t/a	/	/	203.64t/a
	日常办公生活中的危险废物	/	/	/	0.2t/a	/	/	0.2t/a
	污泥	/	/	/	100t/a	/	/	100t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①