

建设项目环境影响报告表

项目名称：辛夷尚德全球新靶向癌症干细胞药物筛选平台项目

建设单位（盖章）：天津辛夷尚德生物医药科技有限公司

编制日期：2020年11月

国家环境保护总局制

建设项目基本情况表

项目名称	辛夷尚德全球新靶向癌症干细胞药物筛选平台项目				
建设单位	天津辛夷尚德生物医药科技有限公司				
法人代表	邱传将	联系人	李洪波		
通讯地址	天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号				
联系电话	13820341952	传真	——	邮政编码	
建设地点	天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层				
立项审批部门	天津市西青区行政审批局	批准文号	津西审投内备（2020）386 号		
		项目代码	2020-120111-73-03-006121		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	医学研究和试验发展 M7340		
占地面积（平方米）	1300		绿地面积（平方米）	——	
总投资（万元）	175.26	其中环保投资（万元）	25	环保投资占总投资比例	14.26%
评价经费（万元）	—		拟竣工日期	2021 年 2 月	

工程内容及规模

1、项目由来

天津辛夷尚德生物医药科技有限公司（以下简称“辛夷尚德公司”）成立于 2018 年 8 月 2 日，是一家以生物、医药、新材料技术开发为主营业务的药物研发企业。辛夷尚德公司租赁天津市庆达地丰投资有限公司位于西青区张家窝镇丰泽道 7 号庆达科技产业园的 3#车间 3F 整层建设“辛夷尚德全球新靶向癌症干细胞药物筛选平台项目”（以下简称“本项目”）。根据建设单位提供的房屋租赁合同，总租赁房屋面积 1300m²，建筑面积 1300m²。本项目总投资 175.26 万元，主要建设内容为在 3#车间 3F 内部设置仪器分析室、高温室、化学分析室、工艺实验室、GLP 室、制剂室、小试室、试剂库、留样室和附品库，购买实验室相关设备，项目建成后主要针对 ACT001 系列抗癌干细胞药物进行合成及其制剂小试研发实验，本项目涉及的研发实验均为克级的微量合成实验，不涉及专业中试内容和生产。

本项目于 2020 年 10 月 15 日取得了天津市西青区行政审批局下发的关于本项目备案证明（津西审投内备（2020）386 号），详见附件。本项目预计 2021 年 1 月开工，2021 年 2 月竣工。

2、环境影响评价类别及评价等级的确定

2.1 环境影响评价类别的确定

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 M7340 医学研究和试验发展。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（2017 年，中华人民共和国国务院第 682 号令）的有关规定，本项目需进行环境影响评价。本项目建成后主要针对 ACT001 系列抗癌干细胞药物进行合成及其制剂小试研发实验，本项目涉及的研发实验均为克级的微量合成实验，不涉及专业中试内容和生产。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“四十五、研究和试验发展，98 专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。

2.2 各环境要素评价等级的确定

大气：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定及估算模型 AERSCREEN 的估算结果，本项目大气环境评价工作等级为三级。

地表水：本项目运营期外排废水主要为生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水及纯水机排浓水，生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水和纯水机排浓水经化粪池截留沉淀处理后进入咸阳路污水处理厂集中处理，排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

地下水：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“V 社会事业与服务业-164 研发基地-其他”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类项目，故不需进行地下水环境影响评价。

声环境：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，建设项目声环境评价等级为三级。

土壤：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 要求，本项目土壤环境影响评价项目类别属于“社会事业与服务业”类别中“其他”，土壤环境影响评价类别为 IV 类，周边土壤环境敏感程度为“不敏感”，项目占地规模小于 5hm²，属于小型，因此不需要开展土壤环境影响评价。

环境风险：根据“环境影响分析章节”本项目风险物质临界量比值 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 可知本项目风险潜势为 I，进行简单分析。

受天津辛夷尚德生物医药科技有限公司委托，天津农环友好工程咨询有限公司承担了本项目环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后，组织相关人员立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，在对本项目的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则要求编制了环境影响报告表，并经专家技术审查及复核后，按照审查与复核意见对报告内容进行了修正，现呈报天津市西青区行政审批局审批。

3、产业、规划、选址符合性分析

3.1 产业政策符合性分析

本项目行业类别为“M7340 医学研究和试验发展”，经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于十三类“医药中拥有自主知识产权的新药开发和生产”为鼓励类；对照《天津市国内招商引资产业指导目录》（天津市发展和改革委员会文件津发改区域〔2013〕330 号），属于“六、生物医药-拥有自主知识产权的新药开发和生产”；对照《市场准入负面清单（2020 版）》（发改体改规〔2020〕1880 号），拟建项目不属于禁止或许可事项，国家不对此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入；拟建项目没有《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中规定的淘汰类生产装备和产品，因此，本项目符合国家及天津市产业政策。

3.2 规划符合性分析

本项目所在地天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层，位于天津市西青汽车工业区内，西青汽车工业区于 2010 年由天津市环境影响评价中心编制了园区的总体发展规划环境影响报告书，并于 2010 年 2 月 3 日取得了原天津市环境保护局出具的“关于对《天津西青汽车工业区总体规划（2009-2020 年）环境影响报告书》审查意见的复函”（津环保管函〔2010〕50 号），详见附件。

根据规划环评，园区的发展定位为天津市环保经济型汽车及零部件生产和研发示范工业区；主导产业为整车以 1.6 升以下普通型、低成本节油型、经济型轿车、电动汽车为主，零部件以汽车新材料、汽车新能源、高性能模块、低成本配件为主。根据规划环评中对入区企业建议：鉴于西青汽车工业区选址存在的某些不足，在园区工业规划中，要加强环境管理，杜绝三类工业入园，防止环境污染；建议规划明确禁止新建燃煤锅炉房。上述三类工业是指对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业，如采掘工业、冶金工业、大中型机械制造工业、化学工业等。本项目建成后主要用于新药研发，仅涉及研发和小试，不涉及中试，不属于规划环评中所杜绝的三类工业，也不涉及新建燃煤锅炉房，故本项目符合园区规划。

本项目在西青汽车工业区中的位置示意图见下图。

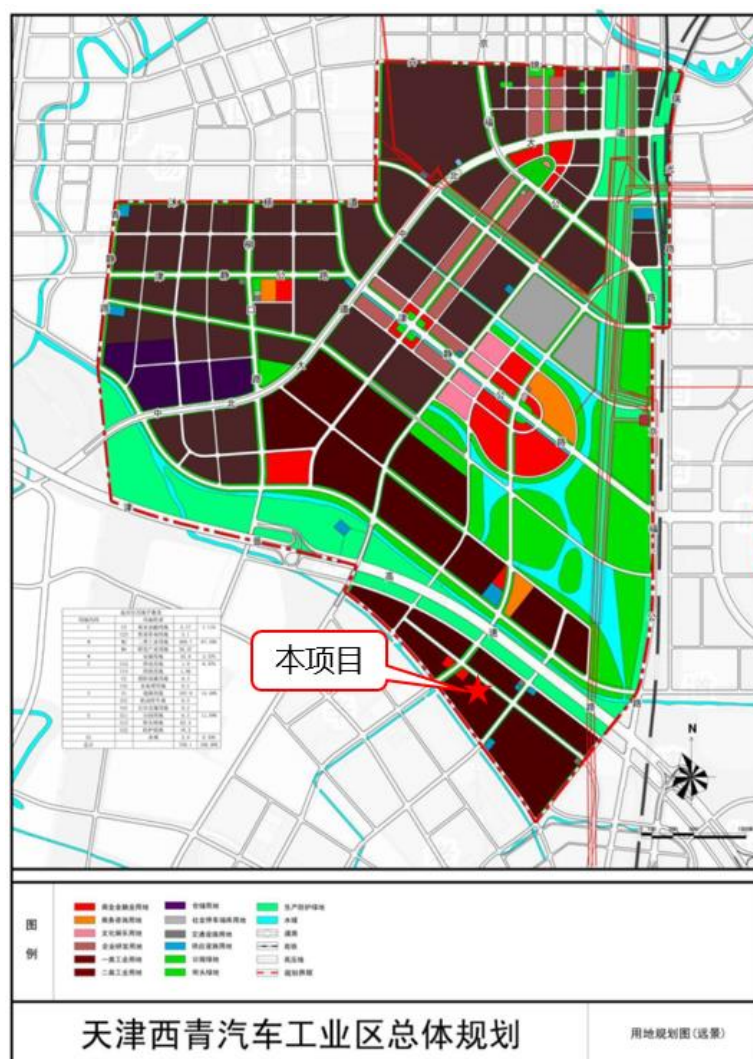


图 1-1 本项目在西青汽车工业区中的位置示意图

3.3 选址合理性分析

本项目位于天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层，根据企业提供的不动产权证津（2017）西青区不动产权第 1045846 号显示，本项目所在地用地性质为工业用地，符合用地性质要求。根据在园区规划图中的位置，本项目建设用地性质为工业用地，本项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知中的限制类或禁止类，厂址周围无名胜古迹、风景区、自然保护区等特殊环境敏感点，无明显的环境制约因素，不会与周围的其他服务项目和设施产生冲突。本项目运行过程中产生的各污染物均能实现达标排放，对周围环境影响较小，且本项目区域基础设施完善，交通便利，区域内环境质量较好，项目营运期对周围环境污染较少。根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则(试行)》

及其批复（津政函〔2020〕58号），天津市境内的大运河流经静海区、西青区、南开区、红桥区、河北区、北辰区、武清区等7个区，在天津市区的三岔河口交汇入海河。我市大运河两岸起始线与终止线距离2000米内的核心区范围划定为核心监控区。本项目距离大运河核心监控区的距离约为1.72km，不属于大运河天津段核心监控区和滨河生态空间范围内国土空间管控范围。具体位置详见附图，故本项目选址具有可行性。



图 1-2 本项目与大运河核心监控区的位置关系图

4、与相关环境管理政策符合性分析

本项目与现行环境管理政策符合性见下表。

表 1-1 本项目与环境管理政策符合性分析表

序号	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格建设项目环境准入	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园	本项目为新建项目，且位于工业园区内	符合
		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	本项目产生的挥发性气体经通风柜、万向罩或抽风系统收集后通过楼体内的风管引入楼顶活性炭吸附箱净化处理	符合
序号	《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》		本项目情况	符合性
	项目	要求		
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	本项目属于研发基地类别，本项目实验室产生的挥发性气体经通风柜、万向罩或抽风系统收集后通过楼体内的风管引至楼顶活性炭吸附箱净化处理	符合
序号	《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作的通知》		本项目情况	符合性
	项目	要求		
3		挥发性有机物排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 2.5kg/h 或排气量大于 60000m ³ /h 的排气筒，安装非甲烷总烃连续监测系统。	本项目建成后排气筒 P1、P2、P3、P4 排放 VOCs 的等效排放速率小于 2.5kg/h 且总风量小于 60000m ³ /h，可暂不安装非甲烷总烃连续监测系统	符合
序号	《关于印发<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>的通知》		本项目情况	符合性
	项目	要求		
4	全面完成打赢蓝天保卫战重点任务	坚持“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”，按照“以气定改、以供定需、先立后破”的原则，集中资源大力推进散煤治理	本项目冬季供热、夏季制冷均采用分体式空调	符合
		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，完成重点治理工程建设，做到“夏病冬治”	本项目产生的 VOCs 经通风柜或万向罩收集后引至楼顶活性炭吸附箱净化处理	符合
		加强施工扬尘控制，严格执行城市工地施工过程“六个百分之百”，鼓励各地继续推动实施“阳光施工”“阳光运输”	本项目不涉及土建施工，施工期仅进行简单装修和设备安装	符合
序号	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》		本项目情况	符合性

	项目	要求		
5	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放	本项目原辅材料均密闭储存且在实验过程中门窗紧闭, 避免无组织废气产生; 本项目产生的 VOCs 经通风柜、万向罩或抽风系统收集后引至楼顶活性炭吸附箱净化处理	符合
6	推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量/温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术	本项目产生的 VOCs 经通风柜、万向罩或抽风系统收集后引至楼顶活性炭吸附治理装置净化处理	符合
		深化重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 3kg/h、重点区域大于等于 2kg/h 的, 应加大控制力度, 除确保排放浓度稳定达标外, 还应实行去除效率控制, 去除效率不低于 80%。	本项目 VOCs 初始排放速率小于 2kg/h	符合
7	深入实施精细化管理	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序, 包括启停机、检维修作业等, 制定具体操作规程, 落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账, 记录企业生产和治污设施运行的关键参数, 在线监控参数要确保能够实时调取, 相关台账记录至少保存三年	本项目拟设置环保管理部门, 设置环保专员, 制定相应的环境管理制度	符合
序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
8	VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、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	本项目所用原辅料均采用袋装或密闭容器储存在试剂库或试剂柜内, 实验过程中涉及的废包装袋、废试剂瓶、废活性炭等均收集后分类暂存在危险废物暂存间内, 定期交由有资质单位处理处置	符合
9	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	本项目实验均在通风柜或万向罩下进行, 进行实验时门窗紧闭, 产生的 VOCs 经通风柜或万向罩收集后引至楼顶活性炭吸附箱净化处理	符合
序号	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》		本项目情况	符合性
	项目	要求		

10	大力推进源头替代,有效减少VOCs产生	企业应建立原辅料台账,记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料	本评价提出项目建成后企业应建立原辅料台账,记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料	符合
11	全面落实标准要求,强化无组织排放控制	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、转移和运输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	本项目含VOCs物料加盖密封桶装或由试剂瓶密闭包装,存放于试剂库内;本项目实验操作均在通风柜或万向罩下进行,实验过程产生的有机废气微负压收集后进入楼顶活性炭吸附箱净化处理	符合
		处置环节应将盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭,妥善存放,不得随意丢弃	本项目产生的废活性炭密闭收集袋收集,实验废料、沾染物(包括废包装材料等)加盖密闭,暂存于危险废物暂存间	
12	聚焦治污设施“三率”,提升综合治理效率	将无组织排放转变为有组织排放进行控制,优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式;对于采用局部集气罩的,应根据废气排放特点合理选择收集点位,距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置,控制风速不低于0.3米/秒,达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造	本项目研发实验、分析实验及GLP室产生VOCs,实验过程中门窗密闭,设置通风柜或万向罩对产生的有机废气微负压收集,收集后的废气进入活性炭吸附箱净化处理	符合
序号	《关于印发天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划的通知》(津污防攻坚指[2020]3号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
13	调整产业结构	严禁新增高耗能、高排放产能、实施严格的产能置换办法	本项目不属于高耗能、高排放项目	符合

5、生态保护红线、永久性保护生态区域符合性分析

按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求,实施严格管控。根据《天津市第十六届人大常委会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》(2014年3月1日起实施)和《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)及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》(津政发〔2019〕23号)等关于天津市永久性保护生态区域相关文件的要求,交通干线防护林带列为永久性保护生态区域。依据管控要求,交通干线防护林带城镇段50m范围内列为红线控制区。

经现场踏勘,距离本项目最近的生态保护用地为荣乌高速交通干线防护林带,本项目距

离荣乌高速交通干线防护林带红线区375m。故本项目不涉及天津市生态保护红黄线及永久性保护生态区域。根据对现场踏勘及调查结果，评价区域内没有自然保护区、风景名胜区、文物古迹、饮用水源保护区、珍稀动植物等重点保护目标。本项目与天津市永久性保护生态区域位置的关系以及与荣乌高速交通干线防护林带红线区的位置关系详见图1-3~1-4。



图 1-3 本项目与生态保护红线、永久性保护生态区域的关系



图 1-4 本项目与荣乌高速交通干线防护林带红线区位置关系图

6、项目概况

项目名称： 辛夷尚德全球新靶向癌症干细胞药物筛选平台

建设单位： 天津辛夷尚德生物医药科技有限公司

项目投资： 总投资 175.26 万元

建设性质： 新建

建设规模： 本项目总租赁面积 1300m²，建筑面积 1300m²，主要建设内容为在 3#车间 3F 内部设置仪器分析室、高温室、化学分析室、工艺实验室、GLP 室、制剂室、小试室、试剂库、留样室和附品库，购买实验室相关设备，项目建成后主要针对 ACT001 系列抗癌干细胞药物进行合成及其制剂小试研发实验，本项目涉及的研发实验均为克级的微量合成实验，不涉及专业中试内容和生产活动。

建设地点： 本项目租赁天津市庆达地丰投资有限公司位于天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层。庆达科技产业园厂界北侧隔着丰泽道为天津加发医疗器械有限公司，南侧为丰产河，东侧为天津市依依卫生用品股份有限公司，西侧为停车场。

本项目所在建筑物 3#车间位于庆达科技产业园内东北处，中心坐标为东经 117.038923°，北纬 39.077400°，3#车间首层为天津庆达生物工程研究院，二层目前处于闲置状态，3#车间的北侧为庆达科技产业园北厂界，南侧为 2#车间（天津翔盛新材料有限公司），东侧为庆达科技产业园东厂界，西侧为庆达科技产业园园内空地。本项目地理位置图详见附图 1。

7、项目内容和规模

本项目坐落于天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层，拟投资 175.26 万元建设“辛夷尚德全球新靶向癌症干细胞药物筛选平台项目”，总租赁面积 1300 m²。主要建设内容为购买实验室相关设备，项目建成后主要针对 ACT001 系列抗癌干细胞药物的合成工艺进行优化、实验研发、检验、分析等。本项目主要功能区为：小试室、制剂室、GLP 室、工艺实验室、化学分析室、高温室、仪器分析室、留样室、试剂库、附品库等。

本项目主要工程内容一览表见下表。

表 1-2 本项目主要工程内容一览表

工程类别	项目组成	建设内容
主体工程	小试室	建筑面积 82.29 m ² ，对 ACT001 系列抗癌干细胞药物及其他抗癌药品进行小试研发
	工艺实验室	建筑面积 76.11m ² ，主要进行 ACT001 系列抗癌干细胞药物及其他抗癌药品的研发实验
	制剂室	建筑面积 40.95 m ² ，存放一台胶囊机及相关设备，用于 ACT001 的胶囊的制备实验
	GLP 室	建筑面积 30.6 m ² ，目前处于闲置状态，存放一台溶剂纯化系统，拟对相关试剂进行纯化
	化学分析室	建筑面积 51.8 m ² ，主要用于高效液相色谱流动相及化学滴定等操作，有一台纯水机及一台稳定箱
	高温室	建筑面积 18.9 m ² ，药物稳定性箱及鼓风干燥箱
	仪器分析室	建筑面积 66.27 m ² ，主要对 ACT001 系列抗癌干细胞药物进行检测实验
储运工程	留样室	建筑面积 14.72 m ² ，存放相关项目的化学试剂
	试剂库（成品存放室）	建筑面积 31.185 m ² ，主要用于存放 ACT001 及 ACT001 的相关中间体，以及原辅试剂
	附品室	建筑面积 28.35 m ² ，存放项目中所需的其他非化学辅助物品
公用工程	给水	本项目生活用水、实验服清洗用水、纯水制备用水以及实验室清洗用水由市政自来水管网供给；本项目实验分析废水及实验室第 III 步清洗用水水质为纯水的，由实验室内纯水机提供。
	排水	实验废水作为危废交由有资质单位处理处置，不外排；生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗及纯水机排浓水废水经园区化粪池截留沉淀处理后汇入废水总排口，最终排入咸阳路污水处理厂进行集中处理
	供电	由市政供电系统提供
	供暖与制冷	本项目冬季供热、夏季制冷均采用分体式空调

	其他	本项目不设宿舍和食堂，员工用餐采用配餐制
环保工程	废水治理	生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水及纯水机排浓水经化粪池处理后由园区总排污口排入市政污水管网，最终排进咸阳路污水处理厂进行集中处理。本项目实验分析废水以及实验室第 I/II 步清洗废水经收集后作为危废，定期交由有资质单位处理处置
	废气治理	本项目仪器分析室、化学分析室产生的废气经万向罩或通风柜微负压收集后通过风管引至楼顶活性炭吸附箱净化处理，废气净化处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放
		本项目工艺实验室产生的废气由通风柜微负压收集后由风管引至楼顶活性炭吸附箱净化处理，废气净化处理后通过一根 15m 高排气筒 P2 排放
		本项目 GLP 室产生的废气经通风柜微负压收集后由风管引至楼顶活性炭吸附箱净化处理，废气净化处理后通过一根 15m 高排气筒 P3 排放
		本项目小试室产生的废气经通风柜微负压收集后由风管引至楼顶活性炭吸附箱净化处理，废气净化处理后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放
	固废治理	本项目生活垃圾依托楼下垃圾箱暂存，委托城市管理部门定期清运；本项目拟在试剂库内设置危险废物暂存间，危险废物（沾染物、实验废料、实验废液、实验室第 I/II 步清洗废水、废活性炭）暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理处置
噪声治理	本项目选用低噪音设备、加装减震基座、隔声罩并加装吸音棉等防治措施；活性炭吸附净化设备设置在楼顶，室外风机设置隔声罩，并内置隔声棉等降噪措施	
排污口规范化设置	本项目应按照津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》以及津环保监测[2007]57 号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求，需对废气、废水排污口、一般固体暂存处和危险废物暂存间进行规范化设置。废气、废水排放口设立环保图形标志牌，废气排放口设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；一般工业固废设置暂存点标识；危险废物暂存处，设置警告性标志牌。本项目废水排放口的责任由天津市庆达地丰投资有限公司负责	

8、实验器材

本项目主要实验仪器及耗材清单参见下表。

表1-3 本项目实验仪器及耗材清单一览表

序号	位置	设备名称	型号	数（台）	功能
1	工艺实验室	循环式多用真空泵	SHZ-95B	3	抽真空
2		低温冷却循环泵	DLSB-50L/20	2	冷却
3		防爆双层玻璃反应釜	YSF(EX)-20L	1	中和反应
4		防爆高温循环槽	GSC(EX)-20L	1	加热
5		防爆高温循环槽	GSC(EX)-100L	1	加热
6		防爆旋转蒸发仪	YRE-2050A	1	减压蒸馏
7		旋转蒸发仪	R20000	1	减压蒸馏
8		萃取分液器	FY30L	1	分液
9		电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9030A	1	干燥

10		电热恒温鼓风干燥箱	DH-101-D	1	干燥
11		真空干燥箱	DZF6210	1	干燥
12		防爆双层玻璃反应釜	YSF(EX)-100L	2	重排反应及成盐反应
13		程序控温高低温循环一体机	GDSZ-100/20+200	1	加热
14	GLP 室	真空干燥箱	DZF-6090	1	干燥
15		溶剂纯化系统	——		溶剂纯化
16	试剂库 (成品 存放 室)	电冰柜	BC/BD-273SEA	3	冷藏成品
17		电冰柜	BC/BD-318HD	1	冷藏成品
18		电冰柜	BC/BD-218SHT	1	冷藏成品
19		电冰柜	BC/BD-272SE	1	冷藏成品
20	仪器分 析室	高效液相色谱仪	岛津 20AT 泵编号: L20114915360AE L2011495451AE	1	检测分析
21		高效液相色谱仪	Waters e2695 泵编号: F15SM7779A	1	检测分析
22		高效液相色谱仪	Waters e2695	1	检测分析
23		气相色谱仪	安捷伦 6890A	1	药品组分含量检测
24		药物熔点仪	YRT-3	1	熔点测定
25		智能自动水分测定仪	ZSD-2J	1	化学滴定
26		分析天平	MS105DU 出厂编号: B228111216	1	试验样品和分析药品的称量
27		分析天平	SQP 序列号: 35890646	1	
28	高温室	电热恒温培养箱	DHP-500	3	恒温试验
29		电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9030A	1	烘干、干燥、加热
30		药品稳定性试验箱	LRH-150-YG	1	稳定性试验
31		药品稳定性试验箱	YP-150SDP	1	
32		药品稳定性试验箱	YP-504SDP	1	
33	化学分 析室	隔水式培养箱	BG-270	2	恒温试验
34		实验室 pH 计	FE28 序列号: B814665388	1	酸碱度测定
35		实验室 pH 计	FE28 序列号: B746969488	1	
36		智能溶出试验仪	ZRS-6G	1	检测分析

37	制剂室	自动旋光仪	SGW-2	1	检测分析
38		光照试验仪	LS-3000UV	1	检测分析
39		电导率仪	DDL-001	1	检测分析
40		水分测定仪	HE53/02	1	检测分析
41		数据打印机	TX-130S	2	打印
42		超纯水系统	Milli-Q advantage A10	1	实验室超纯水制备
43		胶囊填充机	Z40	1	填充工序
44		分析天平	Prantum231-1cn	1	样品及药品称量
45		分析天平	TD20001 出厂编号: 2017046	1	
46		智能粉体特性测试仪	BT-1001	1	检测分析
47		压片机	TDP-1.5	1	压片
48		移液器	10-100ul	1	转移实验液体
49		移液器	100-1000ul	1	
50		KQ3200B 型超声波清洗器	KQ3200B	1	清洗
51		数据打印机	TX-130S	3	打印
52		无油涡旋空气压缩机	VT2-8C	1	/
53		除湿机	DY-6136EB	1	除湿
54		数据打印机	LS-P1	1	打印

9、研发试剂及能源消耗

(1) 研发试剂

根据《中国受控消耗臭氧层物质清单》（环境保护部公告 2010 年第 72 号）和《市环保局关于加强涉及消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知》（津环保气函[2018]235 号），本项目不涉及上述文件中规定的物质。本项目为药物研发活动，研发实验过程所涉及的原辅料众多，且随具体研发的药物种类而发生变化，部分原辅料使用量仅为克级。按照环境影响最大化原则，本报告主要统计实验过程中使用的挥发性有机溶剂、用量较大的以及具有毒性的原辅料，根据上述要求列出本项目原辅料消耗及储存情况，详见下表。

表 1-4 本项目主要原料消耗统计表

序号	名称	纯度	规格	用量	存储量	存储位置	来源
1	小白菊内酯	95%	10kg/袋	30 kg/a	10 kg	成品存放室	委托生产
2	二氯甲烷	99%	25L/桶	460kg/a	25 kg	试剂库	泰坦试剂
3	四氢呋喃	99%	1L/桶	10kg/a	10kg	试剂库	泰坦试剂
4	丙酮	99%	25L/桶	200kg/a	无	试剂库	天津试剂批发
5	无水乙醇	99%	25L/桶	100 kg/a	25 kg	试剂库	泰坦试剂
6	乙酸乙酯	99%	25L/桶	150 kg/a	25 kg	试剂库	泰坦试剂

7	石油醚	60-90	25L/桶	150kg/a	25 kg	试剂库	泰坦试剂
8	氢氧化钠	99%	2500g/瓶	25 kg/a	5 kg	试剂库	泰坦试剂
9	二甲胺盐酸盐	99%	500g/瓶	25 kg/a	5 kg	试剂库	泰坦试剂
10	乙腈	色谱级	5000ml/瓶	50 kg/a	10 kg	试剂库	泰坦试剂
11	甲醇	色谱级	5000ml/瓶	20 kg/a	5 kg	试剂库	泰坦试剂

(2) 本项目涉及主要化学品的理化性质见下表。

表 1-5 主要化学品理化性质

名称	理化性质	毒理性质	危险特性
二氯甲烷	无色透明液体，具有芳香气味；密度 1.325g/mL，熔点-97℃，沸点 39.6℃，闪点 39-40℃；微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	急性毒性，皮肤腐蚀和刺激，严重眼损伤和刺激，呼吸道和皮肤过敏，生殖细胞诱变，致癌症。对鱼类的毒性：半数致死浓度（LC50）-肥头鲦鱼（黑头软口鲦鱼）-193.00mg/L-96h；无可观察效应浓度-杂色鲮（红鲮）-130mg/L-96h。对水蚤和其他生无脊椎动物的毒性：半数效应浓度（EC50）-大型蚤（水蚤）-1682mg/L-48h。潜在的健康影响：①吸入：吸入有害 蒸汽引起睡意和眩晕，引起呼吸道刺激 ②摄入：服入有害 ③皮肤：引起皮肤刺激，如果通过皮肤被吸收是有害 ④眼睛：引起眼睛刺激。	遇明火高热可燃，受热分解能发出剧毒的光气，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发；熔点-94.6℃，沸点 56.5℃，相对密度 0.8g/mL，临界温度 235.5℃，临界压力 4.72MPa，闪点-20℃；易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。	小鼠经口 LD50 3000mg/kg，大鼠经口 LD50 10.7mL/kg，对人的急性致死量为 50mL/人。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。
无水乙醇	在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体；密度 0.790g/mL，熔点/凝固点 -114℃，沸点和沸程 78℃，闪点 12℃；溶于水、甲醇、	急性毒性：LD50 经口 - 大鼠 - 10470mg/kg，LC50 吸入-大鼠-4h-30000mg/L，LD50 经皮 - 家兔 - 15800mg/kg；皮肤-家兔 结果：无皮肤刺激-24h；眼睛-家兔 结果：中度	易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触发生化学反应或

	乙醚和氯仿，能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。	的眼睛刺激；潜在的健康影响①吸入：吸入可能有害 ②摄入：服入有害 ③皮肤：引起皮肤刺激，如果通过皮肤被吸收时有害 ④眼睛：引起眼睛刺激。	引起燃烧；在火场中，受热的容器有爆炸危险；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源着火回燃。
乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发；相对密度：0.902g/mL，熔点：-83.6℃，沸点：77.2℃，闪点：-4℃；引燃温度：426℃，爆炸上限（体积分数）：11.5%，爆炸下限（体积分数）：2.0%；与醚、醇、卤代烃、芳烃等多种有机溶剂混溶，微溶于水。	急性毒性：LD50：5620mg/kg（大鼠经口）4940mg/kg（兔经口）；LC50：5760mg/m ³ ，8h（大鼠吸入）。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触猛烈反应；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
石油醚	无色透明液体，有特殊臭味，易挥发；相对密度0.64g/mL，熔点30-130℃；闪点-30℃，引燃温度280℃；不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。	LD50：40mg/kg（小鼠静脉）；LC50：3400ppm 4小时（大鼠吸入）。	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解；相对密度2.13g/mL，熔点318.4℃，沸点1390℃，饱和蒸气压0.13(739℃)kPa；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	刺激性。	具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，与酸发生中和反应并放热；遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气；本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。
乙腈	无色液体，极易挥发；相对密度0.782，熔点-48℃，沸点81-82℃，闪点5.6℃；能溶解多种有机、无机和气体物质，与水 and 醇无限互溶。	急性毒性：LD50 2730mg/kg(大鼠经口)；1250mg/kg(兔经皮)；LC50 12663mg/m ³ ，8h(大鼠吸入)；人吸入>500ppm，恶心、呕吐、胸闷、腹痛等；人吸入160ppm×4h，1/2人面部轻度充血。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，与氧化剂能发生强烈反应，燃烧时有发光火焰，与硫酸、发

			烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。
甲醇	无色透明易燃易挥发的极性液体；相对密度 0.791，熔点 -98℃，沸点 65.4℃，闪点 11.1℃；溶于水，可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂。	低毒，大鼠经口 LD50 5628mg/kg，兔经皮 LD50 15800mg/kg，大鼠吸入 4hLC ₅₀ 64000×10 ⁻⁶ 。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧、爆炸，与氧化剂接触会发生化学反应引起燃烧，容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

(3) 制剂胶囊原料来源及用量见下表。

表 1-6 本项目制剂胶囊原料来源及用量情况

序号	名称	用量	来源
1	淀粉	1kg/a	上海卡乐康包衣技术有限公司
2	API	5kg/a	天津尚德药缘有限公司
3	胶囊壳	1kg	苏州胶囊有限公司

10、劳动定员

本项目劳动定员共 20 名，每日 1 班，每班工作 8 小时，全年工作 300 天。本项目主要实验程序时间见下表。

表 1-7 本项目主要实验程序时间一览表

序号	实验程序	主要化学品	年实验时间 h
1	重排反应及中和反应	二氯甲烷	240
2	精制及成盐反应	丙酮	480
3	洗涤及冷却降温	无水乙醇	480
4	萃取、柱层析	乙酸乙酯	480
5	柱层析	石油醚	480
6	流动相的高效液相色谱实验	乙腈	1200
7	流动相的高效液相色谱实验	甲醇	1200
8	溶剂纯化	二氯甲烷、四氢呋喃	1200

11、公用工程

11.1 供水

本项目用水主要包括员工生活用水、实验服清洗用水、实验用水。

(1) 生活用水

本项目不设食堂和宿舍，生活用水主要为员工日常用水，本项目员工共计20人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水量按50L/人·d计，则生活日用水量为1m³/d，每年工作300天，则年用水量为300m³/a。

（2）实验服清洗用水

本项目员工穿过的实验服需定期清洗，每三天清洗一次，实验服清洗过程与家庭清洗衣物过程相同。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019），实验服清洗用水量标准为40-80L/kg干衣。本项目员工20人，每件实验服约0.5kg，年工作时间300天，共洗实验服100次，用水量按照50L/kg计算，则实验服清洗用水量为50m³/a（0.1667m³/d）。

（3）实验用水

①**实验分析用水**：根据建设单位提供资料，实验分析用水主要包括分析仪器用水、制剂配液用水等。本项目实验分析用水量约为0.01m³/d（3m³/a）。其中，分析仪器用水量为0.002m³/d（0.6m³/a），用水水质为纯水；制剂配液用水量约为0.002m³/d（0.6m³/a），用水水质为纯水；其他实验用水为0.006m³/d（1.8m³/a），用水水质为纯水。

②**实验室清洗用水量**：根据建设单位提供资料，本项目实验完毕后，需对所使用的仪器/器具进行清洗，实验完毕清洗前先将实验废液（渣）倒入废液桶加盖密封保存，接下来开始清洗步骤：**I.** 第一次清洗采用自来水清洗洗掉实验设备内外壁粘附的高浓度废液，每天用水量为10L；**II.** 第二次清洗利用自来水对实验仪器/器具进行清洗，每天用量为1L；**III.** 继续采用1次自来水和2次纯水清洗实验仪器/器具，其中自来水用水量为10L，纯水用水量为10L。综上，本项目实验室清洗用水情况为自来水用量0.021m³/d（6.3m³/a），纯水用量0.01m³/d（3m³/a）。

③**纯水制备用水**：本项目纯水用量共计0.02m³/d（6m³/a），根据建设单位提供设计资料，纯水机制纯水率约为70%，则本项目纯水制备过程中用水量为8.58m³/a（0.0286m³/d）。

本项目实验室的纯水利用型号为Milli-Q advantage A10的超纯水系统制得，Milli-Q系统中的纯化流程如下：

Q-Gard纯化柱：用于清除进水中的离子和有机分子；

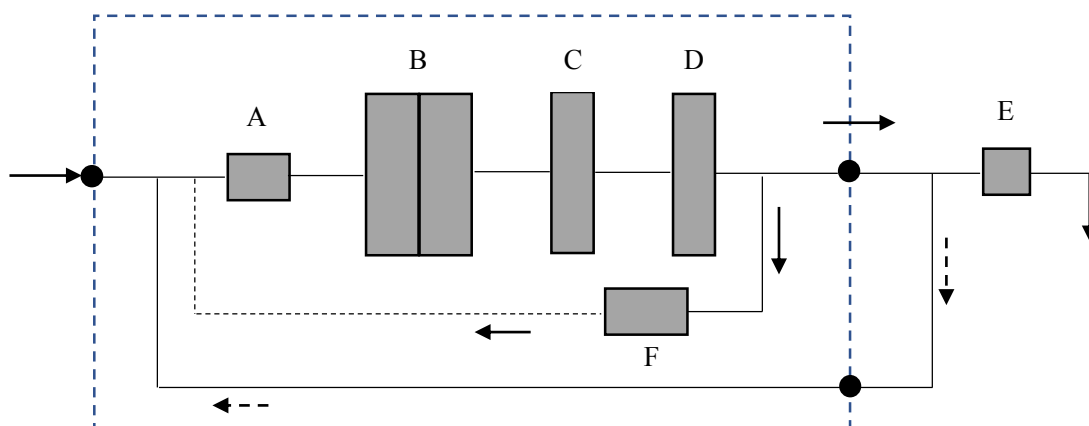
紫外灯：双波长185nm紫外灯能发出185nm（用于降低TOC）和254nm（用于杀菌）的紫外线。185nm紫外灯被用于杀菌和降低纯水中的有机分子的水平；

Quantum纯化柱：被用来清除痕量级离子和有机分子；

A10 TOC检测仪：被用来测量Milli-Q产水的总有机碳；

POD Pak终端过滤器：是一种连接在Q-POD取水器出口处的纯化装置。它是Milli-Q纯水在

取用之前的最终纯化装置。POD Pak能够在纯水被取用之前，提供额外的纯化步骤，保证清楚特定应用有关的痕量污染物。



注：A——泵；B——Q-Gard 纯化柱；C——185nm 紫外灯；D——Quantum 纯化柱
E——POD Pak；F——A10 TOC 检测仪

图1-5 本项目纯水制备工艺流程示意图

11.2 排水

本项目产生的废水主要为生活污水、实验服清洗废水、实验废水。

(1) **生活污水**：根据上述分析，本项目生活用水为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)，排水系数按0.9计，产生污水 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ($270\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经厂区化粪池截留沉淀处理后通过废水总排口排进市政污水管网，最终排至咸阳路污水处理厂进行集中处理。

(2) **实验服清洗废水**：实验服清洗废水产生系数按0.9计，则废水产生量为 $45\text{m}^3/\text{a}$ ($0.15\text{m}^3/\text{d}$)。实验服清洗废水经厂区化粪池截留沉淀处理后通过废水总排口排进市政污水管网，最终排至咸阳路污水处理厂进行集中处理。

(3) 实验废水

①**实验分析废水**：根据上述分析，本项目实验分析用水量约为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)，排水系数按0.8计，产生废水 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ ($2.4\text{m}^3/\text{a}$)。本项目实验分析废水由废液桶收集，定期交由有资质单位处理处置。

②**实验室清洗废水**：根据建设单位提供资料，实验完毕清洗前先将实验废液（渣）倒入废液桶加盖密封保存，实验废液（渣）均为危废委托有资质单位处理处置，禁止直接倒入下水道。接下来开始清洗步骤：**I.** 采用自来水清洗洗掉实验设备内外壁粘附的高浓度废液并倒入废液收集瓶内，此股高浓度清洗废水作为危废委托有资质单位处理处置，每天产生量为10L；**II.** 采用自来水对实验容器进行清洗，每次清洗时间约为10min，每次清洗完毕后产生废液量约为1L，清洗废液均做危废委托有资质单位处理处置。**III.** 继续采用1次自来水与2次纯水清洗，清洗完

毕后晾干后待使用，每天产生量为20L。第Ⅲ步产生的清洗废水（第三次及三次以上清洗废水）与一般的实验室清洗废水水质类似，经厂区内污水管网收集后经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂集中处理。本项目实验室清洗过程中第Ⅰ/Ⅱ步清洗产生的废液、废水均作为危险废物委托有资质单位处理处置，仅第Ⅲ步（第三次及三次以上清洗）产生的清洗废水排入市政污水管网。

③**纯水机排浓水**：根据上述分析，纯水制备过程用水量为8.58m³a（0.0286m³d），根据建设单位提供资料，纯水机制纯水率为70%，故本项目产生浓水2.58m³a（0.0086m³d），由于纯水制备系统排浓水中污染物浓度较低，可经厂区化粪池截留沉淀处理后由污水总排口排进市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂集中处理。

类比参考同类实验室项目分析计算本项目废水产生与排放量，详见下表。

表 1-8 本项目用水排水情况一览表

序号	名称		用水水质	日最大用水量 m ³	年用水量 m ³	排水系数	日最大排水量 m ³	年最大排水量 m ³	去向	
1	生活用水		自来水	1	300	0.9	0.9	270	咸阳路污水处理厂	
2	实验服清洗用水		自来水	0.1667	50	0.9	0.15	45		
3	实验用水	纯水制备用水	自来水	0.0286	8.58	/	0.0086	2.58	交有资质单位处理处置	
		实验分析用水	纯水	0.01	3	0.8	0.008	2.4		
		实验室清洗用水	第Ⅰ步清洗用水	自来水	0.01	3	/	0.01	3	咸阳路污水处理厂
			第Ⅱ步清洗用水	自来水	0.001	0.3		0.001	0.3	
			第Ⅲ步清洗用水	自来水	0.01	3		0.01	3	
纯水	0.01	3		0.01	3					
合计			自来水	1.2163	364.88	/	1.0796	323.88	—	
			纯水	0.02	6		0.018	5.4		

本项目水平衡图如下：

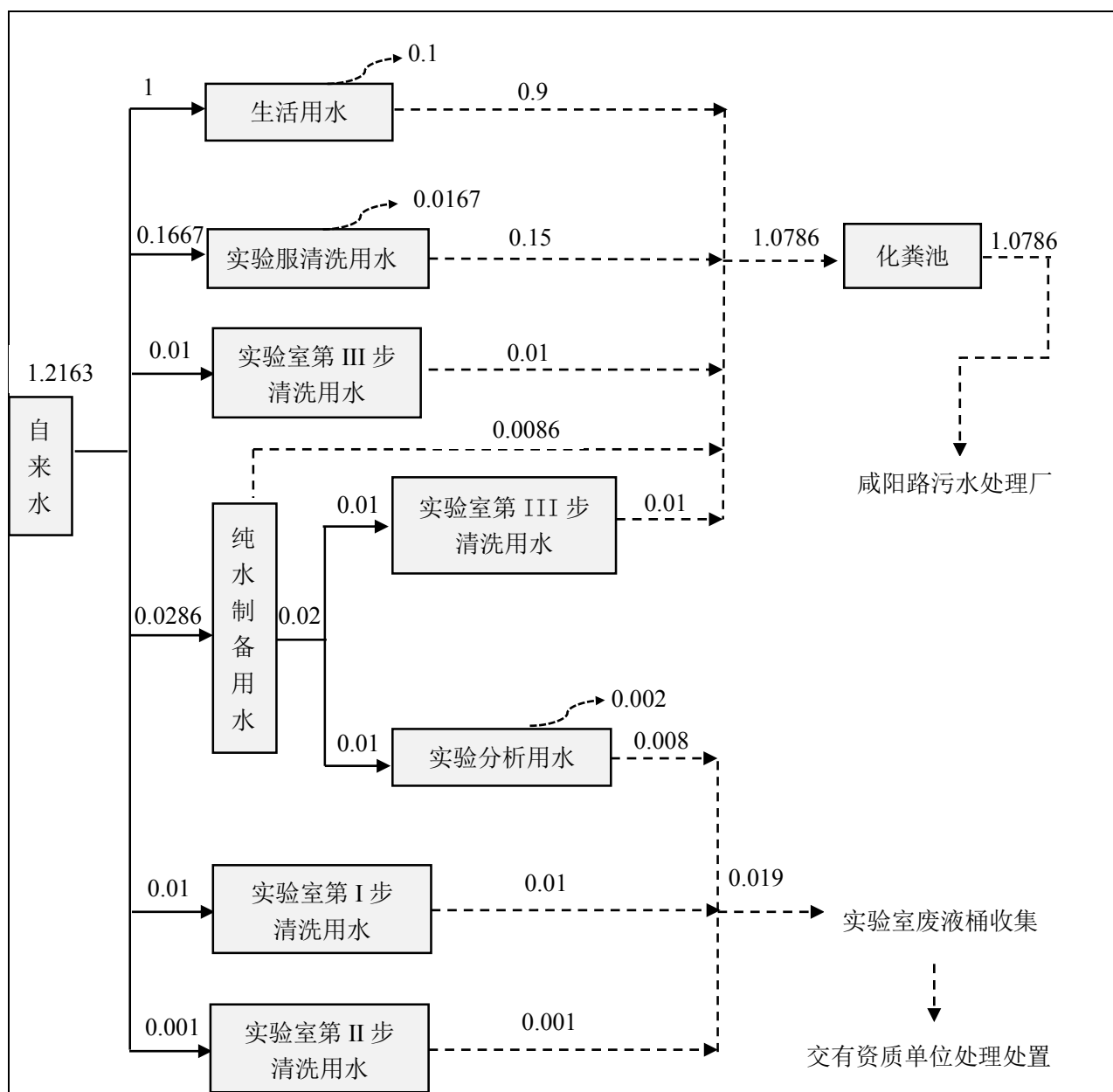


图1-6 本项目水平衡图 单位m³/d

11.3 供电

本项目由市政供电，年用电量为 60 万千瓦时。

11.4 供暖与制冷

本项目实验区冬季供热、夏季制冷均采用分体式空调。

11.5 通风

本项目工艺实验室和小试室拟设机械通风，工艺实验室拟设新风机组，进风风量为 12000m³/h，排风系统由 1 台风量为 18000m³/h 的风机通过风管对工艺实验室进行排风，废气

经通风柜收集后通过风管引至废气处理系统，净化后的尾气由 1 根 15m 高排气筒 P2 排出室外；小试室拟设新风机组，进风风量为 9000m³/h，排风系统由 1 台风量为 12000m³/h 的风机通过风管对小试室进行排风，经通风柜收集后通过风管引至废气处理系统，净化后的尾气由 1 根 15m 高排气筒 P4 排出室外。本项目仪器分析室、高温室、化学分析室、GLP 室、留样室、试剂库和附品库通风方式为自然进风、机械排风，从而形成压差，防止废气逸散。仪器分析室、高温室和化学分析室的排风系统由 1 台风量为 5200m³/h 的风机通过风管分别连接至分析实验室的万向罩或通风柜，废气在通风管道干路汇集后进入废气处理系统，净化后的尾气由一根 15m 高排气筒 P1 排出室外；GLP 室、留样室、试剂库和附品库的排风系统由 1 台风量为 5000m³/h 的风机通过风管分别连接至实验室，废气经通风柜或抽风系统在通风管道干路汇集后进入废气处理系统，净化后的尾气由一根 15m 高排气筒 P4 排出室外。本项目通风系统建设方案见下表。

表 1-9 本项目通风系统建设方案

序号	实验室	收集装置	送风量	风机风量	净化设备
1	仪器分析室	6 个万向罩	自然补风	5200m ³ /h	一套活性炭吸附净化设施，风量为 5200 m ³ /h，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放
	化学分析室	3 个通风柜			
2	工艺实验室	12 个通风柜	12000 m ³ /h	18000m ³ /h	一套活性炭吸附净化设施，风量为 18000 m ³ /h，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放
3	GLP 室	2 个通风柜	自然补风	5000 m ³ /h	一套活性炭吸附净化设施，风量为 5000 m ³ /h，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P3 排放
	留样室	1 套抽风系统			
	试剂库	1 套抽风系统			
	附品库	1 套抽风系统			
4	小试室	10 个通风柜	9000 m ³ /h	12000 m ³ /h	一套活性炭吸附净化设施，风量为 12000 m ³ /h，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P4 排放

11.6 生活设施

本项目不设食堂和宿舍等生活设施，员工用餐使用配餐制。

11.7 消防

本项目建筑的耐火等级为二级，其防火间距、疏散通道、电气、消防设施等符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 和《建筑灭火器配置规范》GB50140-2005 的要求。

11.8 建设周期

本项目预计在 2021 年 1 月开工，预计到 2021 年 2 月竣工。

与本项目有关的原有污染情况及主要问题

本项目为新建项目，选址位于天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层，中心坐标为东经 117.038923°，北纬 39.077400°。租赁房屋原为天津市庆达地丰投资有限公司办公使用，该公司编制了《城市生活垃圾综合利用成套生产线项目环境影响报告表》，并于 2011 年 5 月 11 日取得了天津市西青区环境保护局下发的关于该项目的批复（西青环保许可表[2011]51 号）。建设项目为新建项目，不存在原有污染情况及主要环境问题。

建设项目所在地自然环境、社会环境简况

自然环境简况（地理位置、地质、地形、地貌、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置

西青区位于天津市西南部，东与红桥区、南开区、河西区及津南区毗邻，东南与大港相连，南靠独流减河与静海区隔河相望，西与武清区和河北省霸州接壤，北依子牙河，与北辰区交界。地处北纬 38°51'~39°51'，东经 116°51'~117°20'。

本项目租赁天津市庆达地丰投资有限公司位于天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层。庆达科技产业园厂界北侧隔着丰泽道为天津加发医疗器械有限公司，南侧为丰产河，东侧为天津市依依卫生用品股份有限公司，西侧为停车场。本项目所在建筑物 3#车间位于庆达科技产业园内东北方向，中心坐标为东经 117.038923°，北纬 39.077400°，3#车间首层为天津庆达生物工程研究院，二层目前处于闲置状态，3#车间的北侧为庆达科技产业园北厂界，南侧为 2#车间（天津翔盛新材料有限公司），东侧为庆达科技产业园东厂界，西侧为庆达科技产业园园内空地。项目所在地理位置详见附图 1，周边环境分布情况详见附图 3。

表 2-1 本项目四至情况一览表

序号	内容	方位
3#车间	天津庆达生物工程研究院	3#车间首层
	闲置状态	3#车间二层
	庆达科技产业园东厂界	东侧
	庆达科技产业园园内空地	西侧
	2#车间（天津翔盛新材料有限公司）	南侧
	庆达科技产业园北厂界	北侧
庆达科技产业园	天津市依依卫生用品股份有限公司	东侧
	停车场	西侧
	丰产河	南侧
	丰泽道	北侧

2、气候气象

西青区属暖温带半湿润大陆型季风气候区，其特点是干湿季节分明，寒暑交替明显，冬季受西伯利亚性气团影响，寒冷、干燥；春季少雨、多风、干燥、气温变化明显；夏季受太平洋副热带高压和西南来的暖湿气流影响，闷热、降水集中；秋季受高压控制，天气晴爽。常年主导风向为西南风，年平均风速为 3.0m/s，年平均气温 11.6℃，无霜期

203 天，年平均降水量 590.6 毫米，其中七、八月份平均降水量 373.4 毫米，占全年降水量的 63.2%，全年平均日照数为 2770.4 小时，平均蒸发量为 1853.4 毫米。

3、地形、地貌、地质

本地区位于新华夏构造体系第二沉降带中的华北沉降带北部，区内为平原地貌。西青区自然形成西高东低的地势，地面高程渐次在海拔 5.0-3.0 米之间，洼地为 2.0 米。

4、水文

(1) 地表水

西青区境内有大清河、子牙河于西南部的第六埠汇入东淀；中亭河穿流东淀北侧，到西河闸与子牙河汇流。独流碱河西起第六埠、东至渤海湾是天津市一条重要的泻洪河道。

区内人工开挖疏浚的二级河道 10 条，有陈台子排水河、大沽排污河、津港运河等，总长 200 多公里，一次蓄水能力 672 万立方米。东南部有鸭淀水库一座，一次蓄水能力 3150 万立方米。津港运河、卫津河及赤龙河均起着蓄水排沥兼顾农水田灌溉的功能，大沽排污河主要担当着天津市排污的功能。

咸阳路污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 级标准，排入陈台子排水河，陈台子排水河自密云路泵站出口起，至西青区陈台子，全长 17.20 公里，河底宽 8~25 米，下游过水能力 41 立方米/秒。在排水河终点陈台子建排、灌两用泵站 1 座，排水能力 32 立方米/秒。大雨时密云路泵站、咸阳路泵站的雨水及农田沥水可排入独流减河。在陈台子排水河与大沽排污河交汇处，设闸控制，中、小雨时，雨、污混合水排入大沽排污河。陈台子排污河水质为劣 V 类。

(2) 地下水

西青区主要是开发第四纪地下淡水，在第四纪地层中，浅层淡水多年平均可开采量为 0.257 亿立方米，其中丰水年可开采量为 0.342 亿立方米，平水年可开采量为 0.252 亿立方米，枯水年可开采量为 0.177 亿立方米。

西青区南部有两个地热异常区，总面积 127 平方公里，在异常区中心，第四纪下限至 1000 米，水温可达 55~70℃，为中低水温，水质较好，矿化度在 0.8~1g/L；在覆盖层以下至 1800 米，水温在 70℃以上，为中高温热水，矿化度为 1.5~1.8g/L，具有开采价值。

5、植被、生物多样性

本地区植被为耐盐碱地植被，优势树种为杨、柳、槐等，在地头沟边生长的野生植物有律草、马齿苋等，低洼地生长有芦苇。

本地区无珍稀动植物和特殊经济作物。建设地区植被以绿化的树木花草为主。

6、生态红黄线

本项目距离生态红黄线区域较远，不会导致辖区内生态红黄线区域生态服务功能下降。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量调查与评价

根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为了解选址地区的环境空气质量现状，本评价项目所在区域环境空气质量现状引用 2019 年西青区环境空气中常规因子的数据，具体数据见表 3-1。

表 3-1 2019 年天津市西青区环境空气质量年均值 单位：CO 为 mg/m³、其他为 μg/m³

月份	项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO _{95per}	O _{3-90per}
		均值	均值	均值	均值	均值	均值
1 月		77	113	19	60	3.2	46
2 月		74	100	14	46	2.3	72
3 月		45	85	12	53	1.7	98
4 月		51	86	10	36	1.5	140
5 月		46	78	11	28	1.4	193
6 月		48	64	6	31	1.7	215
7 月		43	57	8	25	1.4	207
8 月		31	48	11	25	1.2	167
9 月		47	69	7	34	1.5	186
10 月		40	69	9	42	1.4	120
11 月		46	90	11	51	2.5	66
12 月		64	86	10	51	2.8	56
全年		51	79	11	40	2.2	185
年平均标准（二级）		35	70	60	40	4	160

注：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 月均浓度，CO 为 24 小时平均浓度取第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时第 90 百分位数，作为最终的月均值。

由上表可知，大气污染物中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM_{2.5} 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度和 O₃ 最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气

质量进行达标判断，结果见下表。

表 3-2 天津市西青区环境空气现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	51	35	145.7	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	79	70	112.9	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	40	100	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	2.2	4	55	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	185	160	115.6	不达标

注：CO 浓度单位为 mg/m^3 。

由上表可知，该地区环境空气基本污染物中 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数 24h 平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域环境空气质量不达标。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧等二次污染呈加剧态势。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018~2020 年）》等工作的实施。通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量逐年好转。根据天津市污染防治攻坚战指挥部印发的《天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划》，通过节能、改造等工作，可有效减少细颗粒物、臭氧等二次污染物的产生。同时明确了打赢蓝天保卫战核心目标，即全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右，优良天数比例达到 71%。

2、环境噪声现状评价

根据天津市《天津市<声环境质量标准>适用区域划分方案》（津环保固函〔2015〕590 号），本项目选址为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准适用区，项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对厂界的定义：“由法律文书（如土地证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有的使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。各种产生噪声的固定设备的厂界为其实际占地的边界”，故本项目厂界以实际租赁使用建筑边界为厂界，即 3#车间四侧。

为了解项目所在地声环境现状，本次评价委托河北众智环境检测技术有限公司对选址处四侧进行了声环境质量本底值监测。

(1) 布点原则：噪声现状监测主要是为了全面把握选址范围内声环境质量现状，为噪声预测提供基础资料，选取有代表性点位进行监测。

(2) 监测点位：选址处四侧。

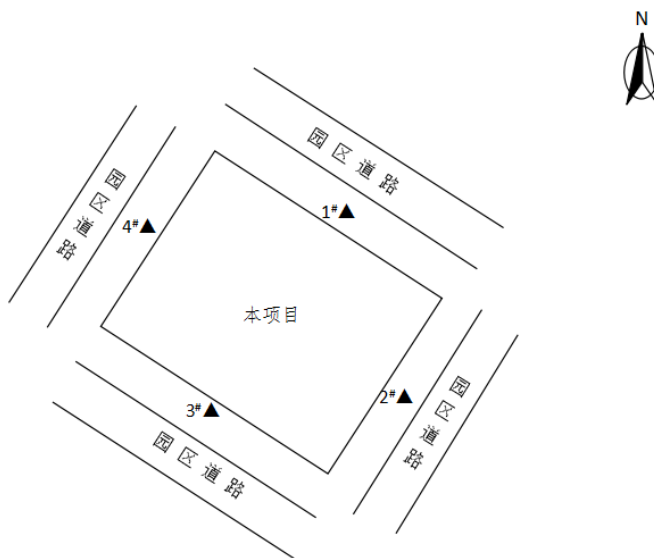


图 3-1 环境噪声监测点位

(3) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测要求执行。

(4) 监测频率：连续监测 2 天，上午、下午、夜间各 1 次，测量时间段选择在昼间（6:00~22:00），夜间（22:00~次日 6:00）进行。

(5) 监测结果：监测单位于 2020 年 10 月 23 日~2020 年 10 月 24 日进行了监测，监测结果见表 3-3。

表 3-3 本项目噪声监测结果

检测时间	检测点位	检测时段	检测结果 Leq[dB(A)]
2020.10.23	1#选址处北侧外 1m	昼间	57
		昼间	58
		夜间	45
	2#选址处东侧外 1m	昼间	58
		昼间	56
		夜间	46
	3#选址处南侧外 1m	昼间	58
		昼间	58
		夜间	44
4#选址处西侧外 1m	昼间	57	

		昼间	56
		夜间	44
2020.10.24	1#选址处北侧外 1m	昼间	58
		昼间	58
		夜间	46
	2#选址处东侧外 1m	昼间	56
		昼间	57
		夜间	47
	3#选址处南侧外 1m	昼间	57
		昼间	56
		夜间	45
	4#选址处西侧外 1m	昼间	56
		昼间	56
		夜间	44

由上表可知，本项目选址处四侧昼间、夜间声环境质量均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，建设项目所在地声环境质量较好。

3、生态环境调查概况

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），《天津市第十六届人大常委会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（2014年3月1日起实施）及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发〔2019〕23号）等关于天津市永久性保护生态区域相关文件的要求，交通干线防护林带列为永久性保护生态区域。依据管控要求，交通干线防护林带城镇段50m范围内列为红线控制区。

经现场踏勘，距离本项目最近的生态保护用地为荣乌高速交通干线防护林带，本项目距离荣乌高速交通干线防护林带红线区375m。故本项目不涉及天津市生态保护红黄线及永久性保护生态区域。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据对现场进行踏勘及调查结果，本项目评价区域内没有自然保护区、风景名胜区、文物古迹、饮用水源保护区、珍稀动植物等重点保护目标，项目所在地不在生态保护红线区域内。

（1）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为三级，不设评价范围。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目声环境影响评价工作等级为三级, 本评价调查 200m 范围内声环境保护目标。

(3) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 确定本项目的风险评价等级为简单分析, 不设评价范围, 但根据简单分析的要求, 需要对主要环境敏感目标分布情况进行调查, 参照风险三级评价要求, 本评价环境风险调查范围选取距建设项目边界 3km 的范围, 调查范围内环境敏感目标。

(4) 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 确定本项目的地表水评价等级为三级B, 不设评价范围。

本项目环境保护目标统计如下表所示, 环境保护目标分布情况见下图。

表 3-4 本项目环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	保护内容	受影响人口数 (人)	环境功能区
		E (°)	N (°)					
1	家贤里	117.025773	39.080771	西南	1192	居住	3000	环境风险 调查目标
2	家兴里	117.024611	39.078915	西南	1000	居住	2700	
3	家泰里	117.023377	39.076849	西南	1340	居住	1600	
4	仁盛里	117.021518	39.075220	西南	1500	居住	1800	
5	锦盛里	117.020677	39.073414	西南	1635	居住	1400	
6	联发红郡	117.030745	39.077376	西	450	居住	5800	
7	家诚里小区	117.026537	39.074930	西南	1100	居住	1500	
8	荣盛里小区	117.023213	39.071495	西南	1500	居住	2000	
9	香榭园	117.033517	39.072292	西南	500	居住	2700	
10	星河香堤园	117.032571	39.072982	西南	733	居住	2400	
11	张家窝镇家合里	117.030517	39.071908	西南	940	居住	2300	
12	民盛里	117.028819	39.070322	西南	1180	居住	1400	
13	悦盛里	117.026122	39.069236	西南	1400	居住	2900	
14	保利罗兰公馆	117.037982	39.071551	南	650	居住	4300	
15	田丽小学	117.035087	39.070170	南	800	学校	300	
16	家华里	117.033166	39.069057	南	1050	居住	800	
17	张家窝镇社会治理综合服务中心	117.036678	39.069613	南	830	办公	1500	
18	薛庄家园	117.035831	39.068877	南	980	居住	700	
19	庆达地丰里小区	117.034628	39.068313	南	1000	居住	500	
20	杰盛里小区	117.031556	39.065392	南	1475	居住	7400	

21	尚兰南苑	117.039905	39.069104	南	900	居住	1800
22	香堤庭院	117.041025	39.068057	南	1050	居住	2100
23	翠景园	117.038169	39.067589	南	1000	居住	7200
24	地丰里小区	117.035851	39.066431	南	1100	居住	8000
25	香海花园	117.042078	39.066188	南	1270	居住	2800
26	天辰里小区	117.039789	39.064797	南	1400	居住	1100
27	宝庆里	117.041752	39.062199	南	1500	居住	6000
28	津尚花园	117.038680	39.063207	南	1570	居住	1900
29	人祥北里	117.037126	39.062997	南	1510	居住	500
30	灵泉南里	117.038410	39.061395	东南	1780	居住	1100
31	田丽小区	117.036596	39.060460	南	1890	居住	6000
32	灵泉别墅	117.043147	39.060250	东南	1934	居住	100
33	灵泉北里	117.043101	39.060998	东南	1778	居住	6500
34	香锦园	117.046773	39.061558	东南	1800	居住	2900
35	社会山北苑	117.046965	39.060810	东南	1900	居住	3200
36	张家窝镇劳动保障服务中心	117.043555	39.058318	东南	2160	办公	1000
37	张家窝镇政府	117.042003	39.057742	东南	2200	行政	200
38	瑞祥花园	117.039076	39.056922	南	2276	居住	1000
39	社会山花园-二区	117.048533	39.058950	东南	2000	居住	9000
40	社会山花园-三区	117.045658	39.057734	东南	2166	居住	4000
41	社会山花园-一区	117.050593	39.057467	东南	2343	居住	9000
42	张家窝瑞欣花园	117.044045	39.056710	东南	2246	居住	1400
43	张家窝瑞欣家园	117.047200	39.054543	东南	2600	居住	5000
44	社会山东苑	117.052165	39.052999	东南	2897	居住	2070
45	社会山西苑	117.046403	39.051244	东南	2921	居住	2080
46	君悦花园	117.043807	39.050654	东南	2957	居住	180
47	万科四季花城	117.037821	39.053321	南	2670	居住	4000
48	西青支队张家窝大队	117.042460	39.054074	东南	2568	办公	100
49	逸阳文思国际小学	117.035765	39.051296	南	2910	学校	200
50	诺丁山	117.033851	39.050969	南	2935	居住	5000

51	中骏雍景府	117.029688	39.051518	南	2904	居住	3600
52	万科四季花城文博园	117.032430	39.056084	南	2430	居住	6000
53	天安数码城珑园	117.028234	39.100684	西北	2777	居住	7030
54	天津市农业科学院	117.052175	39.098462	东北	2600	科研	200
55	天津农垦医院	117.061546	39.090734	东北	2434	医疗	200
56	西青区公路管理局	117.062436	39.086700	东北	2278	办公	100
57	天津行政学院	117.061779	39.085000	东北	2140	学校	2500
58	西青气象局	117.059182	39.082929	东北	1850	办公	50
59	杨伍庄盈水园小区	117.064595	39.070782	东	2217	居住	8000

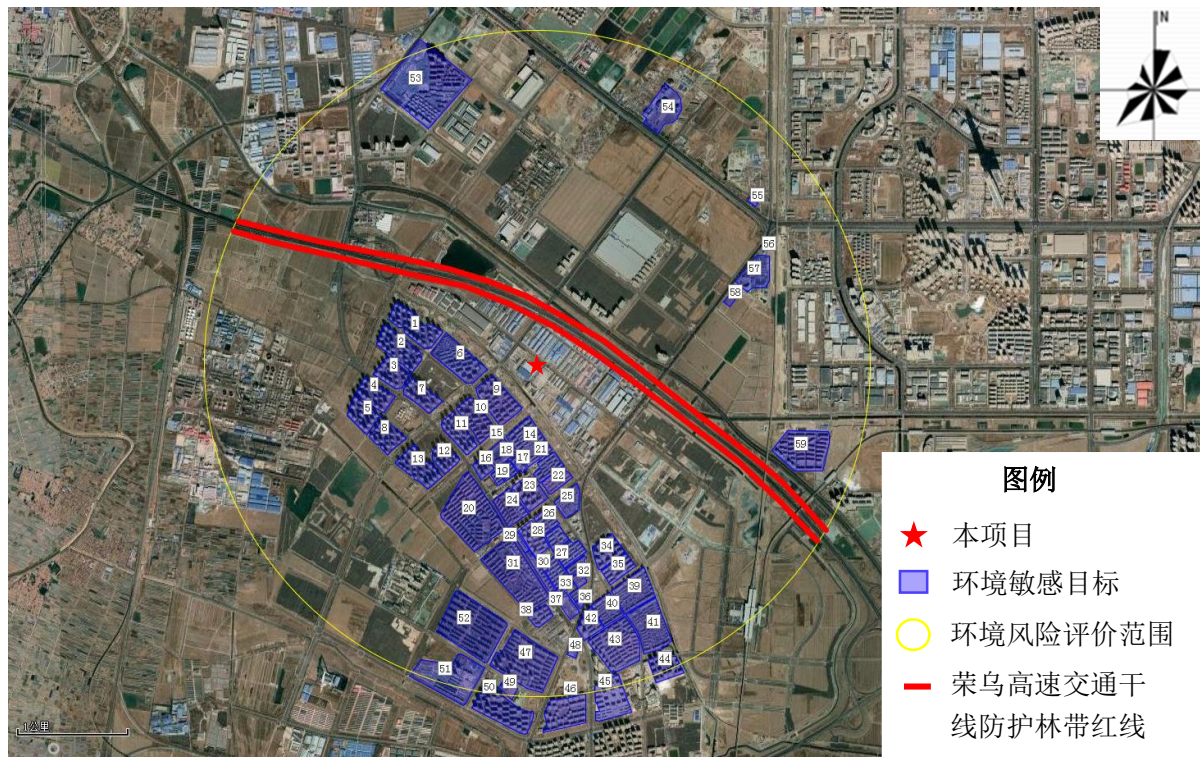


图 3-2 本项目周围环境敏感目标示意图

评价适用标准

环境质量标准

1、大气环境质量标准

本项目位于环境空气质量功能区分类中二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，详见下表。

表 4-1 环境空气质量标准一览表

污染物项目	标准值			标准名称
	单位	数值	单位	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
TVOC	8h 平均	600	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
丙酮	1 小时平均	800		
甲醇	1 小时平均	3000		
非甲烷总烃	一次值 2.0		mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

注：TRVOC-8h 平均浓度限值参照 TVOC-8h 平均限值（600μg/m³）

2、声环境质量标准

根据《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（津环保固函〔2015〕590号），本项目选址为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准适用区，项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。详见下表。

表 4-2 声环境质量标准

标准类别	时间	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	备注
	3 类		65	

1、噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体指标见下表。

表 4-3 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，详见下表。

表 4-4 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

2、废气

本项目产生的 VOCs 通过 4 根 15m 高排气筒（P1、P2、P3、P4、）排放，根据行业特征以 TRVOC 和非甲烷总烃作为污染物控制项目。《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）和天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）均对医药行业 VOCs 和非甲烷总烃排放限值进行了规定，天津地标 DB12/524-2020 严于国家标准 GB37823-2019，故本项目 TRVOC、非甲烷总烃执行天津市《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。

表 4-5 挥发性有机物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		标准
		排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	
TRVOC*	40	15	1.5	DB12/524-2020
非甲烷总烃*	40	15	1.5	DB12/524-2020
TVOC	150	15	/	GB37823-2019
NMHC	100	15	/	GB37823-2019

注：标注*为本项目执行标准。

乙酸乙酯和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中相关限值，具体标准值详见下表。

表 4-6 实验废气排放标准值

污染物	最高允许排放速率		标准
	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	
乙酸乙酯	15	1.8	DB12/059-2018
臭气浓度	15	1000 (无量纲)	DB12/059-2018

3、废水

本项目外排废水为员工生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水、纯水机排浓水，排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中表 2 第二类污染物最高允许排放浓度三级标准限值要求，具体标准限值见下表。

表 4-7 水污染物最高允许排放浓度限值

污染物名称	标准值		标准名称
	单位	数值	
pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级 标准
CODcr	mg/L	500	
BOD ₅	mg/L	300	
SS	mg/L	400	
氨氮 (以 N 计)	mg/L	45	
总氮	mg/L	70	
总磷 (以 P 计)	mg/L	8	
动植物油类	mg/L	100	
石油类	mg/L	15	
阴离子表面活性剂 (LAS)	mg/L	20	

4、固体废物

本项目一般废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单；生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》(2008 年 5 月 1 日施行)、《天津市生活垃圾管理条例》(2020 年 12 月 1 日施行)；危险废物执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单有关规定。

总量控制指标

污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。在总量控制指标中，本项目涉及的总量控制因子包括废气中的 VOCs (以 TRVOC 计)，废水中的 CODcr、氨氮、总磷、总氮。

1、废气总量控制污染物排放情况

(1) 预测排放量

总
量

控制指标

根据“主要污染工序”章节分析可知，本项目分析实验室（仪器分析室、化学分析室）有机溶剂溶解过程挥发的 TRVOC 约为有机溶剂总用量的 5%，色谱实验过程挥发的 TRVOC 约为有机溶剂总用量的 5%，合计 TRVOC 挥发量约为有机溶剂总用量的 10%。本项目分析实验室有机溶剂乙腈、甲醇年总用量为 0.07t/a，则本项目分析实验室 TRVOC 产生量为 0.007t/a；本项目药物研发实验室包括工艺实验室和小试室，其中工艺实验室使用溶剂 0.61t/a，小试室使用溶剂 0.35t/a，溶剂回收量为 80%，即约 20%的溶剂挥发，则本项目工艺实验室 TRVOC 产生量为 0.122t/a，小试室 TRVOC 产生量为 0.07t/a。本项目 GLP 室使用溶剂 0.11t/a，溶剂挥发量为使用溶剂总量的 10%，则本项目 GLP 室 TRVOC 产生量为 0.011t/a。综上，本项目 TRVOC 合计产生量为 0.21t/a。本项目 TRVOC 废气经微负压收集后，均经活性炭吸附装置净化处理，有机废气收集效率为 100%，处理效率为 60%，则分析实验室（仪器分析室、化学分析室）TRVOC 排放量为 0.0028t/a，工艺实验室 TRVOC 排放量为 0.0488t/a，小试室 TRVOC 排放量为 0.028t/a，GLP 室 TRVOC 排放量为 0.0044t/a，本项目 TRVOC 合计排放总量为 0.084t/a，净化后的废气经 4 根 15m 高排气筒 P1、P2、P3、P4 有组织排放。

(2) 核定排放量

本项目 TRVOC 的排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 医药制造行业相关限值要求（40mg/m³）。本项目 TRVOC 的排放时间为 2400h/a（P1、P2、P3、P4），风量分别为 5200m³/h（P1）、18000m³/h（P2）、5000m³/h（P3）、12000m³（P4）。按照标准计算排放量如下所示：

$$\text{TRVOC 核定排放量} = 40\text{mg/m}^3 \times 2400\text{h} \times (5200 + 18000 + 5000 + 12000) \text{m}^3/\text{h} \times 10^{-9} = 3.86\text{t/a}$$

2、废水总量控制污染物排放情况

(1) 预测排放浓度核算

本项目建成后，污水排放总量为 323.58m³/a。预测污染物 COD_{Cr}320mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 30mg/L、总磷 2.3mg/L，污染物预测排放总量分别为：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} = 320\text{mg/L} \times 323.58\text{m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.1035\text{t/a}$$

$$\text{氨氮} = 30\text{mg/L} \times 323.58 \text{m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0097\text{t/a}$$

$$\text{总氮} = 30\text{mg/L} \times 323.58 \text{m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0097\text{t/a}$$

$$\text{总磷} = 2.3\text{mg/L} \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0007\text{t/a}$$

(2) 按排放标准浓度核算

本项目废水经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂集中处理。废水排放执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准,即 CODcr500mg/L、氨氮45mg/L、总氮 70mg/L、总磷 8mg/L,则 COD、氨氮、总氮、总磷标准核算量为:

$$\text{CODcr} = 500\text{mg/L} \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.1618\text{t/a}$$

$$\text{氨氮} = 45\text{mg/L} \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0146\text{t/a}$$

$$\text{总氮} = 70\text{mg/L} \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0227\text{t/a}$$

$$\text{总磷} = 8\text{mg/L} \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0026\text{t/a}$$

(3) 经污水处理厂处理后排入外环境

本项目废水经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂集中处理,出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中的 A 标准即 CODcr30mg/L、氨氮 1.5 (3.0) mg/L、总氮 10mg/L、总磷 0.3mg/L。污染物总量控制指标如下:

$$\text{CODcr} = 30\text{mg/L} \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0097\text{t/a}$$

$$\text{氨氮} = (7/12 \times 1.5\text{mg/L} + 5/12 \times 3.0\text{mg/L}) \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0007\text{t/a}$$

$$\text{总氮} = 10\text{mg/L} \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0032\text{t/a}$$

$$\text{总磷} = 0.3\text{mg/L} \times 323.58 \text{ m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0001\text{t/a}$$

本项目污染物排放总量情况见下表。

表 4-8 本项目污染物排放总量核算 单位: t/a

分类	控制项目	产生量	预测排放量	标准核算量	排入外环境量
废气	TRVOC	0.21	0.084	3.86	0.084
废水	水量	323.58	323.58	323.58	323.58
	CODcr	0.1035	0.1035	0.1618	0.0097
	氨氮	0.0097	0.0097	0.0146	0.0007
	总氮	0.0097	0.0097	0.0227	0.0032
	总磷	0.0007	0.0007	0.0026	0.0001

本项目需申请总量控制指标为 CODcr0.1618t/a,氨氮 0.0146t/a,总氮 0.0227t/a,总磷 0.0026t/a, TRVOC0.084t/a。根据《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020)年》、《天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划》,应对相关污染物实行排放总量倍量替代。上述建议值可以作为环保管理部门制定企业污染物排放总量控制指标的参考。

建设项目工程分析

一、施工期工程分析

本项目无新增土建，租赁天津市庆达地丰投资有限公司位于天津市西青区张家窝镇丰泽道7号，庆达科技产业园3#车间3F整层进行新药研发。施工期仅对实验室相关设备进行安装调试。工作内容简单，持续时间短，该过程会产生噪声、少量施工人员生活污水及生活垃圾。

二、营运期工程分析

本项目运营期涉及到ACT001系列抗癌干细胞药物（ACT001是一种作用于癌症干细胞，具有选择性杀灭效果的抗癌干细胞药物化学及抗脑胶质母细胞瘤新药）药品合成的研发实验，根据临床需求，对ACT001系列抗癌干细胞药物的合成工艺进行优化、实验研发、检验、分析等，最终得出最优的药物合成路线及相关参数。本项目涉及的研发实验均为克级的微量合成研究，不涉及制备抗原、生产抗体，不进行大批量或大规模的生产活动。本项目研发合格样品委托其他有资质的单位储存或生产。

本项目最初仅对ACT001进行研发，后期将对ACT001系列（ACT002、ACT003……）抗癌干细胞药物及其他抗癌药品进行研发，研发样品种类较多，具有一定的开放性，使用有机溶剂种类较多，不确定性较大，故本项目选取典型的工艺流程和主要化学试剂进行分析。

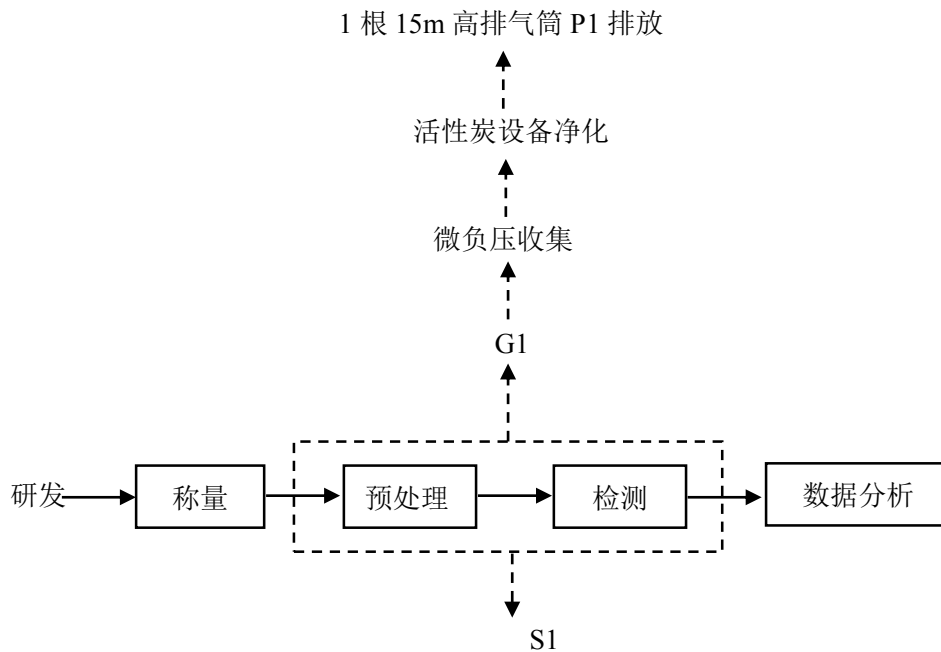
本项目实验室主要包括工艺实验室、小试室、仪器分析室、化学分析室、高温室、制剂室、GLP室、留样室、试剂库和附品库。本项目工艺实验室主要进行ACT001系列抗癌干细胞药物及其他抗癌药品的研发合成，所用原料药均储存在试剂库；小试室对药物研发路线中存在的问题及时进行研究，从而指导辅助工艺实验室研发；分析实验室包括仪器分析室、高温室和化学分析室，主要进行高效液相色谱检查、气相色谱检查、水分测试、熔点检测、化学滴定、高效液相色谱流动相配置、洗涤实验容器、旋光度测定等实验；制剂室主要用于药物片剂或胶囊制备实验；GLP室存放一台溶剂纯化系统，主要用于部分试剂的纯化。

1、分析实验工艺流程

本项目仪器分析室、高温室、化学分析室进行分析实验，对研发样品等进行定性和定量测试，为ACT001系列抗癌干细胞药物及其他抗癌药品研发实验和制剂研发实验提供数据支持。一般从克级的实验样品中提取少量甚至微量的样品进行分析，以获得样品结

构、纯度、含量等信息。

本项目分析实验室常用的测试方法为包括理化实验和色谱实验，其中理化实验主要包括水分测试、熔点检测、稳定性测试、化学滴定等，色谱实验主要包括气相色谱、液相色谱实验等。分析检测实验步骤基本相同，具体实验流程和产物节点如下图所示。



注：G1：溶解过程产生的有机废气，污染因子为甲醇、乙腈等；
S1：检测废料。

图 5-1 分析实验流程及产物节点实验图

工艺流程简述：

(1) 称量：在天平室，根据实验要求，使用分析天平称取少量的研发样品，称取量为毫克级或克级；

(2) 预处理：本项目理化实验中样品预处理方式主要为手动研磨，研磨量较少，不会产生粉尘废气；色谱实验种样品需要使用有机溶剂进行溶解，常用的有机溶剂为甲醇、乙腈等，溶解过程在通风柜内进行，会产生少量的有机废气 G1，由通风柜微负压收集后送至废气处理装置处理。

(3) 检测：对研发样品进行理化性能检测及试验，研发样品数据满足相应药品的质量标准时，得到研发样品的最优工艺流程及相关参数。其中理化实验检测过程中不会产生废气，气相色谱实验和液相色谱实验检测过程中会产生少量的有机废气 TRVOC 和非

甲烷总烃，实验过程中门窗关闭，实验台的上方设置万向罩，有机废气微负压收集后送至废气处理装置处理。

本项目分析实验预处理过程和检测过程产生挥发性有机废气通过微负压收集，经活性炭设备净化后，由一根 15m 高排气筒 P1 有组织排放。

2、药物研发实验

本项目工艺实验室和小试室共同开展 ACT001 系列抗癌干细胞药物及其他抗癌药品研发实验，研发工艺流程基本相同，主要包括称量、溶解、反应、后处理、烘干、检测等步骤。研发过程中产生的废气主要来自称量、溶解、反应（重排、精制、加成、成盐）过程及后处理阶段使用的有机试剂和无机试剂，其中溶解、反应过程使用的有机溶剂和无机试剂种类相同，本项目常用的有机溶剂为二氯甲烷、丙酮、无水乙醇、乙酸乙酯等。

本项目工艺研发过程中主要发生有机合成反应，包括的反应类型有重排、精制、中和、加成、成盐等。以 ACT001 为例，具体内容如下：小白菊内酯和二氯甲烷在防爆双层玻璃反应釜中发生重排反应，反应完毕后淬灭；利用防爆旋转蒸发器将上步反应得到的产物减压整掉溶剂后，继续在丙酮中重结晶精制得到 MCL；二甲胺盐酸盐与二氯甲烷、氢氧化钠在防爆双层玻璃反应釜中反应制备得到二甲胺二氯甲烷溶液，继续与 MCL 精制品进行加成，反应完毕后利用防爆旋转蒸发器减压蒸馏得到 MCL；MCL 与丙酮、富马酸在防爆双层玻璃反应釜中进行成盐反应，反应完毕后固体经过滤得到产物 ACT001。本项目药物研发反应流程图见下图。

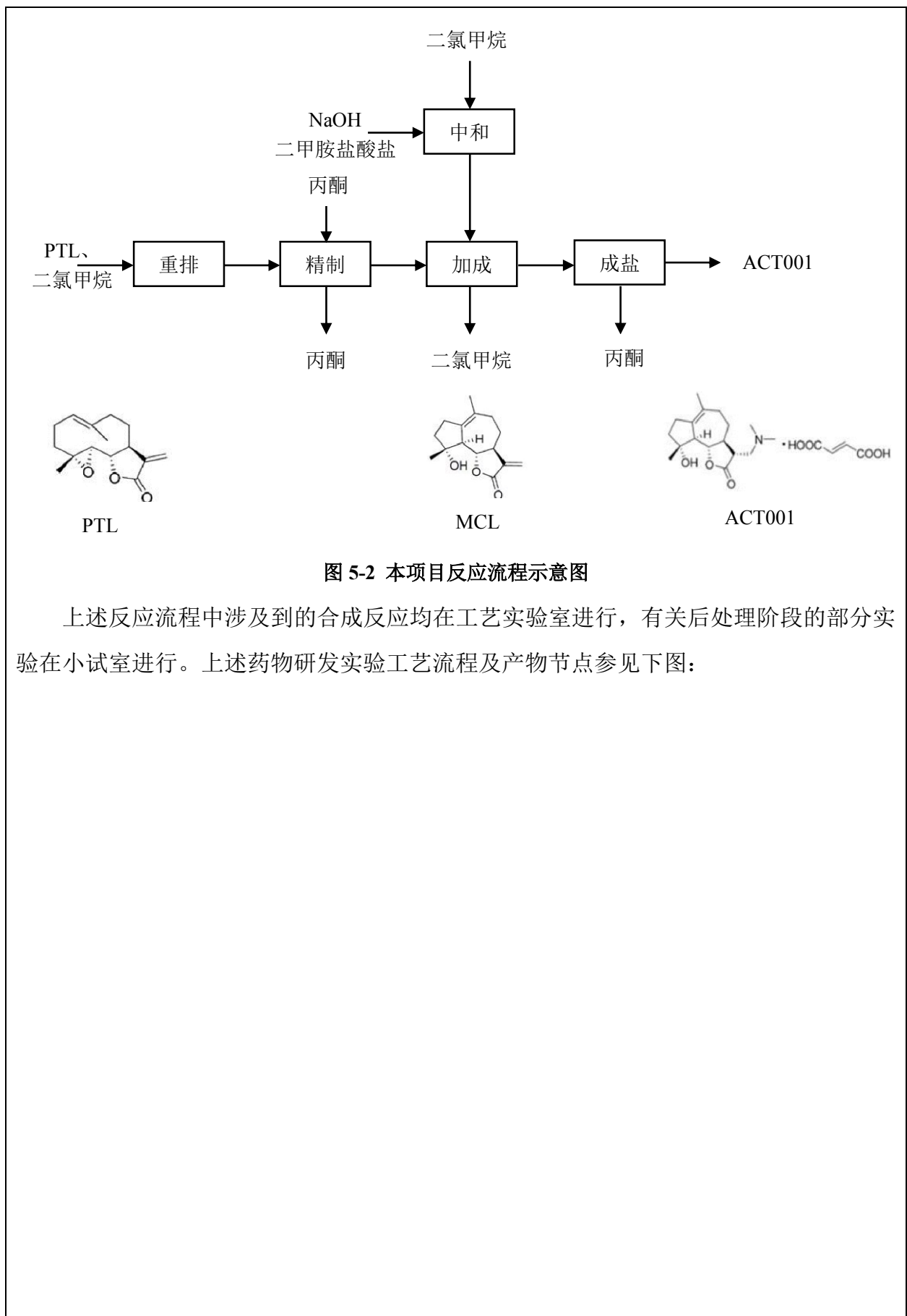


图 5-2 本项目反应流程示意图

上述反应流程中涉及到的合成反应均在工艺实验室进行，有关后处理阶段的部分实验在小试室进行。上述药物研发实验工艺流程及产物节点参见下图：

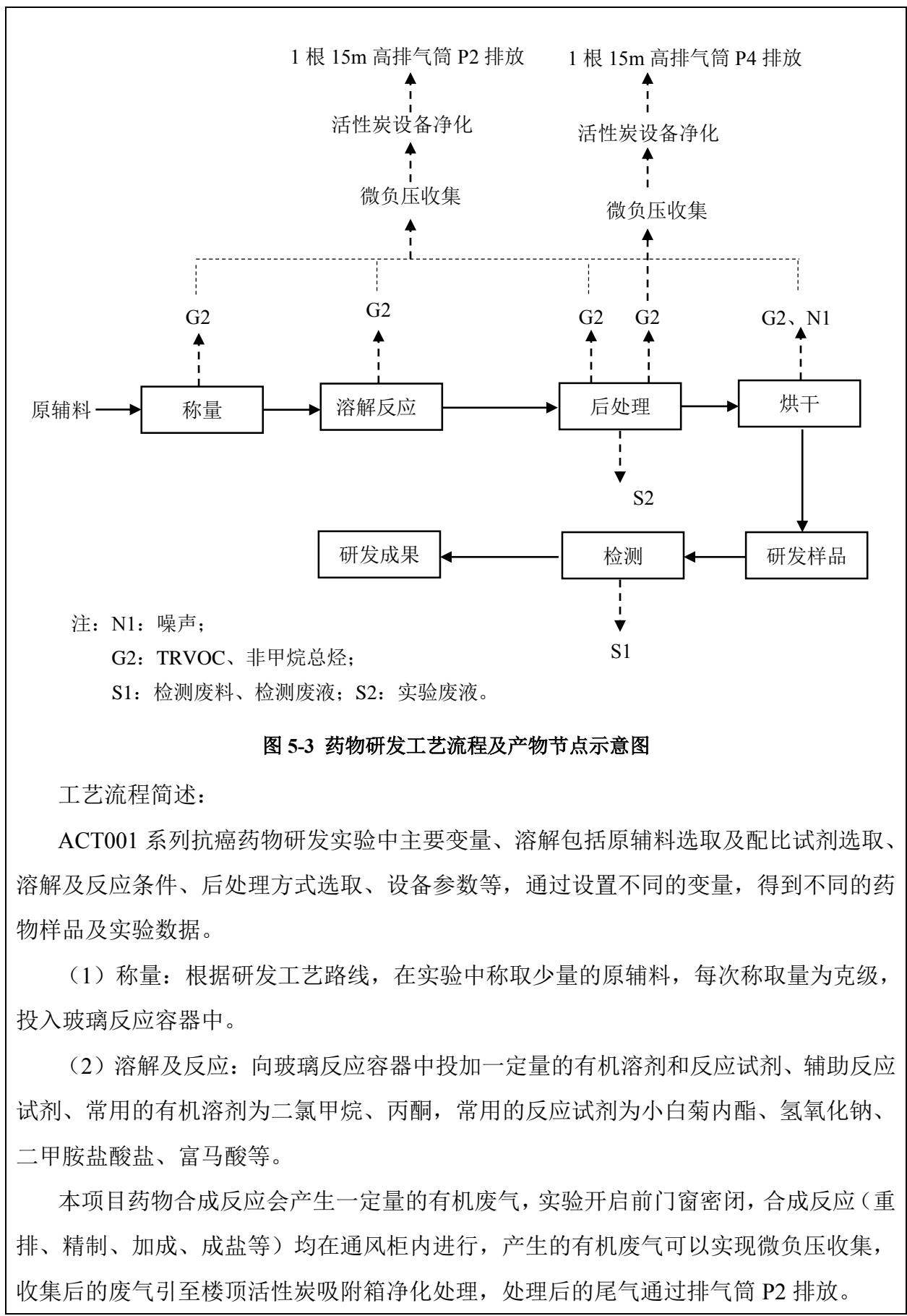


图 5-3 药物研发工艺流程及产物节点示意图

工艺流程简述：

ACT001 系列抗癌药物研发实验中主要变量、溶解包括原辅料选取及配比试剂选取、溶解及反应条件、后处理方式选取、设备参数等，通过设置不同的变量，得到不同的药物样品及实验数据。

(1) 称量：根据研发工艺路线，在实验中称取少量的原辅料，每次称取量为克级，投入玻璃反应容器中。

(2) 溶解及反应：向玻璃反应容器中投加一定量的有机溶剂和反应试剂、辅助反应试剂、常用的有机溶剂为二氯甲烷、丙酮，常用的反应试剂为小白菊内酯、氢氧化钠、二甲胺盐酸盐、富马酸等。

本项目药物合成反应会产生一定量的有机废气，实验开启前门窗密闭，合成反应（重排、精制、加成、成盐等）均在通风柜内进行，产生的有机废气可以实现微负压收集，收集后的废气引至楼顶活性炭吸附箱净化处理，处理后的尾气通过排气筒 P2 排放。

(3) 后处理：该工序主要是通过多种操作经过多次重复操作从反应后的混合物中分离出所需的目标化合物。采用的操作包括：萃取、柱层析、过滤、减压蒸馏等，以上实验操作过程均在通风柜内进行，实验开启前门窗密闭，产生的废气（G2）经通风柜微负压收集，收集后的废气引至楼顶活性炭吸附箱净化处理后排放。

①萃取：利用物质在两种互不相溶（或微溶）的溶剂中溶解度或分配系数的不同，使溶质物质从一种溶剂内转移到另外一种溶剂。该操作是混合液与萃取剂混合，被萃取组分通过相际界面进入萃取剂中，直到组分在两相间的分配基本达到平衡，然后静置沉降，得到有机相溶剂。萃取过程中会有少量有机溶剂在震荡条件下产生挥发，实验过程均在通风柜中进行，挥发的有机废气由通风柜收集后引入楼顶废气处理装置净化。

②柱层析：主要原理是根据物质在固定相上的吸附力不同而使各组分分离，其中层析柱一般使用硅胶层析柱或氧化铝层析柱。柱层析操作时，将含有目标化合物的溶液加到层析柱上，溶液自上而下经过固定相，目标化合物被吸附在固定相上，一般情况下极性较大的物质易被吸附。然后用有机溶剂反复淋洗固定相，该过程会发生一系列吸附、解吸、再吸附、再解吸的过程，含有目标化合物的流动相经减压蒸馏去除溶剂，得到所需样品。该过程在通风柜中进行，挥发的有机废气由通风柜收集后送至废气处理装置处理。

③过滤：用于实现固液分离，使用较多的是减压抽滤，涉及的设备主要包括漏斗、滤纸和抽滤瓶，利用真空泵使抽滤瓶中的压强降低，将漏斗内液体抽至抽滤瓶内，固体被滤纸截留至漏斗中，达到固液分离的目的。抽滤过程中产生的有机废气由通风橱收集后送至废气处理装置处理。

④减压蒸馏（旋转蒸发）：利用混合液体或液-固体系中各组分沸点的不同，使低沸点组分蒸发，再冷凝以分离整个组分的操作过程，是蒸发和冷凝两种单元操作的联合。实验室通常采用旋转蒸发器完成。当溶剂蒸馏时通过保持蒸馏烧瓶连续转动时均匀受热，并防止烧瓶内液体爆沸，分馏出来的溶剂通过冷凝装置收集，其中冷凝介质一般采用水，制冷设备为冷阱压缩机（冷媒为环保型氟利昂），制冷温度控制在-40℃~10℃之间，对反应过程中挥发的溶剂进行冷凝回收，得到含有目标化合物的样品。蒸馏过程中未能冷凝的有机溶剂形成有机废气，由通风柜收集后送至废气处理装置处理。

(4) 烘干：一般对含有少量有机溶剂的固液混合物进行加热处理，使混合物中有机溶剂完全挥发，从而得到纯度较高的固体样品。实验室采用真空烘箱进行烘干操作，烘

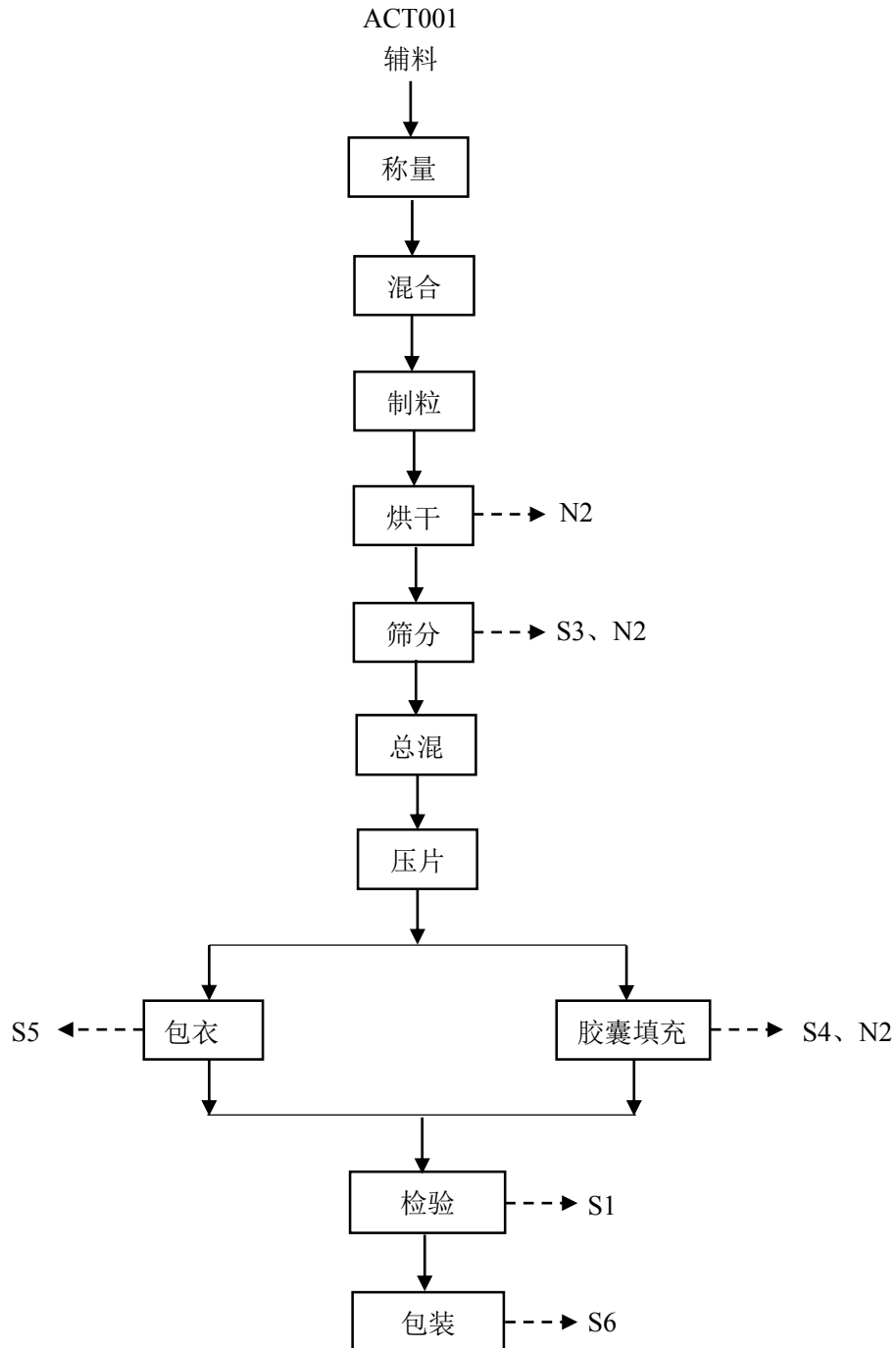
干过程中产生的有机废气（G2）由通风柜微负压收集后送至废气处理装置处理。

（5）检测：对合成的样品进行检验。利用高效液相色谱仪、气相色谱仪、药物熔点仪、智能自动水分测定仪对研发中间产物和研发样品进行组分、熔点、水分检测分析；利用电热恒温培养箱、药品稳定性试验箱对研发样品进行稳定性试验，该稳定性试验几乎不产生废气。各项检测数据满足相关药物质量标准时，记录实验数据，经整理分析得到最优的研发工艺流程及相关参数，检测过程会产生一定量的检测废液和检测废料（S1）。

本项目药物研发实验过程均在通风柜下进行，工艺实验室拟设 12 个通风柜和 1 套新风机组，小试室拟设 10 个通风柜和 1 套新风机组，本项目实验开启前，门窗保持密闭，各实验操作均在通风柜内进行，产生的有机废气可以实现微负压收集。其中，工艺实验室产生的废气经活性炭设备净化后，由一根 15m 高排气筒 P2 有组织排放，小试室产生的废气经活性炭设备净化后，由一根 15m 高排气筒 P4 有组织排放。

3、制剂研发实验

本项目在制剂室主要开展药物制剂研发实验，研发工艺流程基本相同，主要包括称量、混合、制粒、烘干、筛分、总混、压片、包衣等工序，具体见下图。



注： N2： 噪声

S1： 检测废液、检测废料； S3： 实验废料； S4： 废胶囊壳； S5： 包衣废品； S6： 废铝塑边角料

图 5-4 本项目制剂研发工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：制剂室主要变量包括原辅料选取及配比、反应条件、设备参数等，通过设置不同的变量，得到不同的研发样品及实验数据。

(1) 称量：根据原料药和辅料的不同配比制定不同比例的实验方案，再使用天平将原料药及辅料按方案称量。

(2) 混合：将称量好的物料使用多向运动混合机混合后得到混匀的干粉。

(3) 制粒：将混好的干粉置于湿法制粒机或干法制粒机中制粒，以下分别对湿法制粒和干法制粒进行介绍。

①湿法制粒：将物料按一定的加料顺序加至多功能湿法混合制粒机中，搅拌、剪切一定时间后形成软材（浆状混合料）。浆软材转移至摇摆颗粒剂，利用 80-100 目筛制成一定粒径的湿颗粒。

②干法制粒：实验人员将预处理后的物料缓慢投加到干法制粒机料斗中，料斗中的物料在传动螺杆的输送下均匀进入干法制粒机内部，设备内部的滚轮将物料挤压成薄片，薄片在传动螺杆的输送下投加到出料口处固定好的 PE 袋内，将 PE 袋封口，即完成干法制粒过程。干法制粒机为密封结构，在制粒过程中不会产生粉尘；进料过程采用人工进料缓慢进料，基本可以避免粉尘的逸散；出料时产品为薄片状，同时将 PE 袋开口处固定在设备出料口处，出料完成后即将 PE 袋封闭，即出料过程是在封闭状态下进行，无粉尘产生。综上所述，干法制粒过程基本无粉尘产生和排放。

(4) 烘干：上述湿法制粒需要过筛整粒，整理后置于除湿机中烘干，得到干颗粒。

(5) 筛分：人工将制粒干燥完成的颗粒用镊子转移至不锈钢盆中，使用镊子将一定量的干燥颗粒加入摇摆颗粒机进料口，盖好密封盖，配置不同筛网进行筛分。该工序会产生少量不合格的废料，作为实验废料按危废处理。

(6) 总混：将烘干或干法制粒后颗粒称重，再与一定的润滑剂和助流剂置于自封袋中，扎口，进行混合，制得总混合颗粒。

(7) 压片：将总混合颗粒转移至压片机料斗进料口，盖好密封盖，控制一定的片重和片子压力，得到压片颗粒。

(8) 胶囊填充：将总混合颗粒及外购的胶囊壳上胶囊填充机进行胶囊生产，该工序可能产生少量废胶囊壳 S4。

(9) 包衣：需要包衣的片剂使用小型包衣机包衣。

(10) 检验：制剂完成后需选取少量样品进行硬度、脆碎度、崩解度、溶出度、含量均匀度等检测，首先检测溶出度，若溶出度不符合要求，则不再进行其他检测项目，此批物料直接做危险废物处理。检验合格的样品委托其他有资质单位储存或生产。

(11) 包装：将包衣完成的样品采用铝塑泡罩包装机进行包装，包装过程产生少量的废铝塑边角料。

4、GLP 室、留样室、试剂库、附品库

本项目 GLP 室里存放一台溶剂纯化系统，可实时为实验室供应高质量无水有机溶剂，本项目需要纯化的有机溶剂为二氯甲烷和四氢呋喃。实验开启前门窗密闭，实验操作均在通风柜内进行，实验过程中产生一定量的有机废气，废气经通风柜密闭收集后引至楼顶活性炭吸附箱净化处理，处理后的尾气通过排气筒 P3 排放。

留样室主要储存相关项目的化学试剂及研发样品，该室几乎无废气产生；本项目试剂库内储存相关原料药，并在试剂库内设置危险废物暂存间，危险废物暂存间内各类危险废物盛装在密闭容器中，分类存放，储存过程中几乎不会产生废气。

主要污染工序分析

一、施工期污染源分析

本项目租赁天津市庆达地丰投资有限公司位于西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层进行新药研发，无大规模土建施工，施工期仅对实验室相关设备进行安装调试。工作内容简单，持续时间短，施工过程产生的污染物主要为噪声、安装固体废物、少量施工人员生活污水及生活垃圾。

1.1 废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，产生量较少。生活污水经厂区废水总排口进入市政管网，最终排入咸阳路污水处理厂集中处理。

1.2 噪声

本项目施工期噪声源主要为施工设备噪声，源强约为 80~90dB(A)。

1.3 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工过程中产生的废弃装修材料。

二、营运期污染源分析

本项目不设员工食堂、职工宿舍、未配置发电机、冷却塔等噪音设备，项目营运期主要针对 ACT001 系列抗癌干细胞药物及其他抗癌药品进行合成及其制剂小试研发实验，本项目主要污染源包括废水、废气、噪声及固体废物，其中废水主要来源于办公和研发人员的生活污水、实验服清洗废水、实验废水；废气主要来源于分析实验、药物研发实验及溶剂纯化过程中产生的有机废气；噪声主要来源于实验室内仪器运行噪声和排风风机噪声；固体废物主要来自于办公生活垃圾、沾染物、实验废液、实验室清洗废水、

实验废料和废活性炭。本项目运营期主要污染工序见下表。

表 5-1 本项目运营期主要污染工序及治理措施一览表

类别	污染产生工序		主要污染因子	治理措施	
废气	研发过程	分析实验	仪器分析室	TRVOC、非甲烷总烃、甲醇	通风柜/万向罩+活性炭吸附净化处理后,由1根15m高排气筒P1排放
			化学分析室		
		药物研发实验	工艺实验室	TRVOC、非甲烷总烃、丙酮	通风柜+活性炭吸附净化处理后,由1根15m高排气筒P2排放
			小试室	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、	通风柜+活性炭吸附净化处理后,由1根15m高排气筒P4排放
	溶剂纯化实验	TRVOC、非甲烷总烃	通风柜+活性炭吸附净化处理后,由1根15m高排气筒P3排放		
废水	生活污水		pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS	经化粪池截留沉淀处理后经园区污水排放口排进市政污水管网,最终排进咸阳路污水处理厂进行集中处理	
	实验服清洗废水				
		纯水机排浓水			
	实验废水		实验分析废水	/	废水经废液桶收集后密闭储存,定期交由有资质单位处理处置
		实验室清洗废水	第I步清洗废水	/	
			第II步清洗废水	/	
第III步清洗废水			pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS	经化粪池截留沉淀处理后经园区污水排放口排进市政污水管网,最终排进咸阳路污水处理厂进行集中处理	
噪声	生产设备噪声	设备运行	噪声	选用低噪音设备、减振隔声,墙体阻隔等防治措施,有机废气治理设备在楼顶,设置隔声罩,并内置隔声棉等降噪措施	
固体废物	沾染物	原料采购/实验过程	危险废物	定期交由有资质单位处理处置	
	实验废液	实验过程	危险废物	定期交由有资质单位处理处置	
	实验室清洗废水	清洗过程	危险废物	定期交由有资质单位处理处置	
	实验废料	实验过程	危险废物	定期交由有资质单位处理处置	
	废活性炭	废气治理	危险废物	定期交由有资质单位处理处置	
	废滤膜	纯水制备过程	一般固体废物	交由物资部门回收利用	

生活垃圾	办公	一般固体废物	委托城市管理部门定期清运
------	----	--------	--------------

1、废气

1.1 实验室送排风方案及风量平衡

根据建设单位提供资料，本项目工艺实验室和小试室拟设机械通风，工艺实验室拟设新风机组，进风风量为 12000m³/h，排风系统由 1 台风量为 18000m³/h 的风机通过风管对工艺实验室进行排风，废气经通风柜收集后通过风管引至废气处理系统，净化后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排出室外；小试室拟设新风机组，进风风量为 9000m³/h，排风系统由 1 台风量为 12000m³/h 的风机通过风管对小试室进行排风，经通风柜收集后通过风管引至废气处理系统，净化后由 1 根 15m 高排气筒 P4 排出室外。本项目仪器分析室、化学分析室、GLP 室、留样室、试剂库和附品库通风方式为自然进风、机械排风，从而形成压差，防治废气逸散。仪器分析室和化学分析室的排风系统由 1 台风量为 5200m³/h 的风机通过风管分别连接至实验室的万向罩或通风柜，废气在通风管道干路汇集后进入废气处理系统，净化后由一根 15m 高排气筒 P1 排出室外；GLP 室、留样室、试剂库和附品库的排风系统由 1 台风量为 5000m³/h 的风机通过风管分别连接至实验室，废气经通风柜或抽风系统在通风管道干路汇集后进入废气处理系统，净化后由一根 15m 高排气筒 P3 排出室外。本项目通风系统建设方案见下表。

表 5-2 本项目通风系统建设方案

序号	实验室	收集装置	送风量	风机风量	净化设备
1	仪器分析室	6 个万向罩	自然补风	5200m ³ /h	一套活性炭吸附净化设施，风量为 5200 m ³ /h，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放
	化学分析室	3 个通风柜			
2	工艺实验室	12 个通风柜	12000 m ³ /h	18000m ³ /h	一套活性炭吸附净化设施，风量为 18000 m ³ /h，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放
3	GLP 室	2 个通风柜	自然补风	5000 m ³ /h	一套活性炭吸附净化设施，风量为 5000 m ³ /h，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P3 排放
	留样室	1 套抽风系统			
	试剂库	1 套抽风系统			
	附品库	1 套抽风系统			
4	小试室	10 个通风柜	9000 m ³ /h	12000 m ³ /h	一套活性炭吸附净化设施，风量为 12000 m ³ /h，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P4 排放

各个实验室实验过程中门窗密闭，实验开始前先开启通风柜风机，通过采用大风量风机形成局部微负压抽风，故废气可以有效收集，不存在无组织排放。

万向罩主要是用来快速排放实验过程中产生的小范围的粉尘、热气、挥发性气体、

有害气体等小颗粒状悬浮物或气体装置。仪器分析室设置 6 个万向罩，以收集样品分析过程中产生的少量废气。实验过程中，门窗密闭，实验开始前先开启处理设备风机，通过采用大风量风机形成局部微负压抽风，故废气可以很好的收集，气体不会对外扩散，不存在无组织排放。

本项目废气走向示意图详见下图。

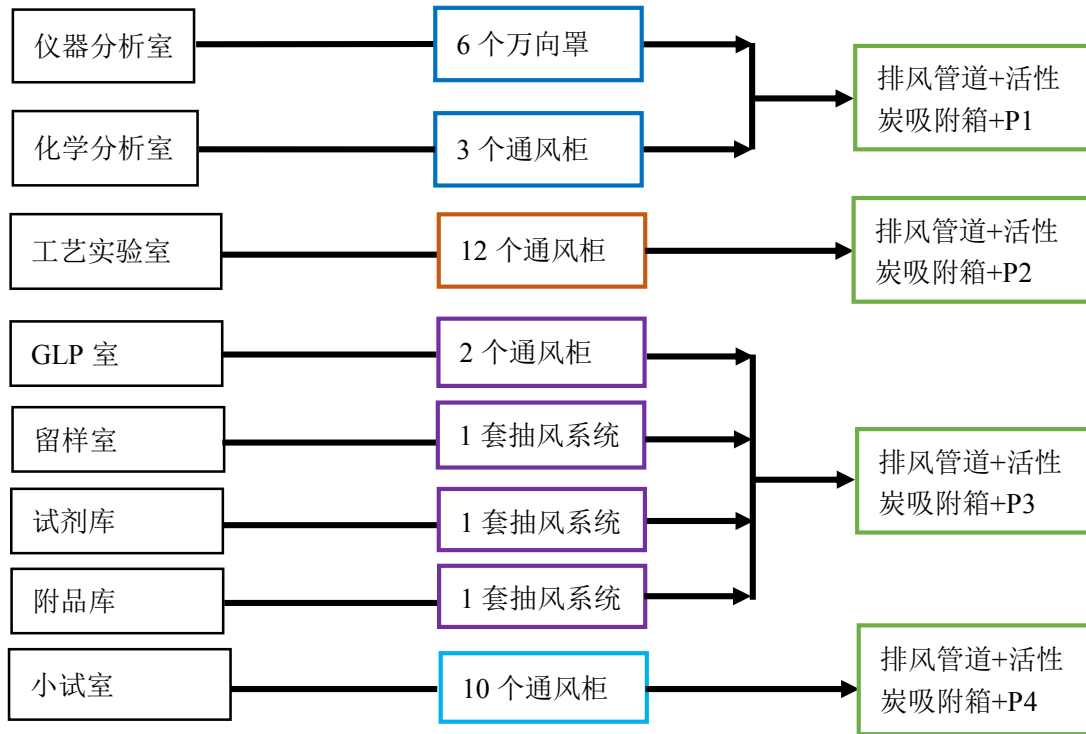


图 5-4 本项目废气排放工艺流程图

1.2 本项目实验室废气产排情况

本项目废气主要来自分析实验（仪器分析室、化学分析室）、药物研发实验（工艺实验室、小试室）及 GLP 室。其中分析实验产生的废气为 TRVOC 和非甲烷总烃，包括甲醇、乙腈等；药物研发实验产生的废气为 TRVOC 和非甲烷总烃，包括丙酮、乙酸乙酯、石油醚等；溶剂纯化实验（GLP 室）产生的废气为 TRVOC 和非甲烷总烃，包括二氯甲烷、四氢呋喃等。

本项目有机废气主要为甲醇、乙腈、二氯甲烷、乙醇、乙酸乙酯、丙酮等有机溶剂在使用过程中挥发产生，成分较为复杂。根据行业特征，本项目产生的废气以 TRVOC 和非甲烷总烃作为污染物控制项目，本项目 TRVOC、非甲烷总烃执行天津市《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；乙酸乙酯排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中相关限值。

(1) 分析实验室（仪器分析室、化学分析室）

本项目有机溶剂在样品溶解过程及色谱仪检测过程中挥发量较少，结合同类型实验室多年研究经验，有机溶剂溶解过程挥发的有机废气约为有机溶剂总用量的 5%，色谱实验过程挥发的有机废气约为有机溶剂总用量的 5%，合计挥发量约为有机溶剂总用量的 10%。本项目分析实验过程中所用有机溶剂乙腈 50kg/a、甲醇用量为 20kg/a，则有机溶剂总用量为 0.07t/a，有机废气产生量为 0.007t/a，通过实验室微负压收集后，进入活性炭吸附设备净化处理，由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放，其中废气收集效率为 100%，活性炭吸附设备净化效率约为 60%。

经分析，本项目分析实验室废气产生及排放情况如下。

表 5-3 分析实验废气产生及排放情况一览表

污染物	使用量 kg/a	产生量 kg/a	年工作 时间 h	风机风 量 m ³ /h	产生速 率 kg/h	净化 效 率%	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放 量 kg/a
甲醇	20	2	2400	5200	0.0008	60%	0.00032	0.0615	0.8
乙腈	50	5			0.0021		0.00084	0.1615	2
TRVOC	70	7			0.0029		0.00116	0.223	2.8
非甲烷总烃	70	7			0.0029		0.00116	0.223	2.8

(2) 药物研发实验室（工艺实验室、小试室）

本项目药物研发实验室（工艺实验室、小试室）主要开展 ACT001 系列药物研发实验，产生的废气主要为溶解废气、反应废气、过滤废气、旋转蒸发废气、淋洗废气、干燥废气、萃取废气、真空尾气、柱层析废气等。

①溶解废气：溶解废气是在原料药或中间体进行溶解过程中产生，其需要时间较短，约 0.5~1h/d，因此产生的有机废气较少。

②反应废气：本项目可能涉及的反应主要为重排、精制、加成、成盐反应等。其中室温或低温搅拌反应基本不会有废气产生。在需要加热反应时，采用低温冷却循环泵对反应过程挥发的溶剂进行冷凝，会有少量不凝气挥发。同时在原料投料、称量过程也可能产生极少量的有机废气，由于操作温度较低、时间较短，产生量远小于反应不凝气。反应过程均在通风柜内进行，反应废气均由通风柜收集后引至楼顶活性炭吸附箱进化处理。

③过滤废气：过滤废气是在溶解、反应固液分离过程中产生，过滤时间较短，约为 0.5~1h/d，故产生的过滤废气较少。

④旋转蒸发废气：旋转蒸发过程是一个减压蒸馏过程，将试剂中目标化合物分馏出来，分馏出来的溶剂通过冷凝装置收集，其中冷凝介质一般采用水溶液，制冷设备为冷阱压缩机（冷媒为环保型氟利昂），制冷温度控制在-40℃~10℃之间，在合理控制旋转蒸发温度情况下，溶剂回收量约为80%，即约20%的溶剂挥发，旋转蒸发过程工作时间约为8h/d（2400h/a）。

⑤淋洗废气：本项目使用有机溶剂对固体样品进行淋洗，淋洗时间较短，约为0.5~1h/d，产生的有机废气量较少。

⑥干燥废气：对含少量有机溶剂的固液混合物，实验室一般采用真空干燥箱进行烘干处理，由于烘干混合物本身含有机溶液量很少，故该操作废气产生量也较少。

⑦萃取废气：萃取操作时，一般通过剧烈震荡使不相容的两相充分混合，以使被萃取组分尽快通过相际界面进入萃取剂中。该过程会有少量有机溶剂在震荡条件下挥发，由于一般为室温操作且时间较短，废气产生量极少。实验过程均在通风柜内进行，挥发的萃取废气由通风柜收集后引至楼顶活性炭吸附箱净化处理。

⑧真空尾气：本项目过滤和减压蒸馏过程会使用真空水泵，过滤和减压蒸馏过程中均有未冷凝的有机废气进入真空尾气，大部分在真空水泵的水箱内冷凝，少量未被冷凝的有机废气经通风柜收集后引至楼顶活性炭吸附箱净化处理。

⑨柱层析废气：柱层析洗脱液配置过程以及洗脱过程中会有少量有机溶剂挥发，由于在室温下操作，废气产生量较少。该过程均在通风柜内进行，挥发的有机废气由通风柜收集后引至楼顶活性炭吸附箱净化处理。

⑩清洗废气：实验完毕后部分反应器需用有机溶剂（乙醇）进行清洗，有机溶剂清洗过程在通风柜内进行，清洗过程挥发的有机废气由通风柜收集后引至楼顶活性炭吸附箱净化处理。

本项目药物研发实验废气污染物主要为TRVOC、非甲烷总烃。项目实验废气产生量较小，结合同类型实验的多年研究经验，保守起见，废气按溶剂使用量的20%计算，产生的废气通过通风柜微负压收集，由管道引至楼顶设置的活性炭吸附装置净化处理后通过1根15m高排气筒P2排放。

本项目工艺实验室污染物产生及排放情况见下表。

表 5-4 工艺实验室废气产生及排放情况一览表

污染物	使用量 kg/a	产生量 kg/a	年工作 时间 h	风机风 量 m ³ /h	产生速 率 kg/h	净化 效 率%	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 kg/a
二氯甲烷	360	72	2400	18000	0.03	60%	0.012	0.66667	28.8
丙酮	200	40			0.01667		0.00667	0.37056	16
无水乙醇	50	10			0.00416		0.00166	0.0922	4.0
TRVOC	610	122			0.05083		0.02033	1.1294	48.8
非甲烷总烃	610	122			0.05083		0.02033	1.1294	48.8

本项目小试室污染物产生及排放情况见下表。

表 5-5 小试室废气产生情况一览表

污染物	使用量 kg/a	产生量 kg/a	年工作 时间 h	风机风 量 m ³ /h	产生速 率 kg/h	净化 效 率%	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 kg/a
乙酸乙酯	150	30	2400	12000	0.0125	60%	0.005	0.4167	12
石油醚	150	30			0.0125		0.005	0.4167	12
无水乙醇	50	10			0.0042		0.0017	0.1416	4
TRVOC	350	70			0.0292		0.0117	0.975	28
非甲烷总烃	350	70			0.0292		0.0117	0.975	28

(3) 制剂实验室

本项目制剂室主要开展制剂研发实验，实验室内自然补风，整体排风，实验过程中设备均密闭，且原辅料称取量为克级，转移过程使用盛装容器，故几乎不会产生废气。

(4) GLP 室

本项目 GLP 室里存放一台溶剂纯化系统，可实时为实验室供应高质量无水有机溶剂，本项目需要纯化的有机溶剂为二氯甲烷和四氢呋喃。实验开启前门窗密闭，实验操作均在通风柜内进行，实验过程中产生一定量的有机废气，结合同类型实验的多年研究经验，保守起见，废气按溶剂使用量的 10% 计算。产生的废气经微负压收集，通过管道引至楼顶设置的活性炭吸附装置净化处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。

本项目 GLP 室废气污染物产生及排放情况见下表。

表 5-6 GLP 室废气产生情况一览表

污染物	使用量 kg/a	产生量 kg/a	年工作 时间 h	风机风 量 m ³ /h	产生速 率 kg/h	净化 效 率%	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 kg/a
二氯甲烷	100	10	2400	5000	0.0042	60%	0.00168	0.336	4
四氢呋喃	10	1			0.0004		0.00016	0.032	0.4
TRVOC	110	11			0.0046		0.00184	0.368	4.4
非甲烷总烃	110	11			0.0046		0.00184	0.368	4.4

本项目排气筒 P1、P2、P3、P4 排放有机废气 VOCs (TRVOC、非甲烷总烃)。由于相邻两排气筒间的距离较近,根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中的规定,若有三根以上的近距离排气筒,且均排放 VOCs (TRVOC、非甲烷总烃)废气时,应以前两根的等效排气筒,依次与第三、四根排气筒取等效值。根据 DB12/524-2020 附录 C 等效排气筒有关参数计算方法,得到等效排气筒 P_{等效}高度为 15m,污染物排放速率为 0.035kg/h。

表 5-7 本项目废气产生及排放情况一览表

排气筒	类别	风量 m ³ /h	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	净化效率%	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P1	甲醇	5200	2	0.0008	60	0.8	0.00032	0.0615
	乙腈		5	0.0021		2	0.00084	0.1615
	TRVOC		7	0.0029		2.8	0.00116	0.223
	非甲烷总烃		7	0.0029		2.8	0.00116	0.223
P2	二氯甲烷	18000	72	0.03	60	28.8	0.012	0.66667
	丙酮		40	0.01667		16	0.00667	0.37056
	无水乙醇		10	0.00416		4.0	0.00166	0.0922
	TRVOC		122	0.05083		48.8	0.02033	1.1294
	非甲烷总烃		122	0.05083		48.8	0.02033	1.1294
P3	二氯甲烷	5000	10	0.0042	60	4	0.00168	0.336
	四氢呋喃		1	0.0004		0.4	0.00016	0.032
	TRVOC		11	0.0046		4.4	0.00184	0.368
	非甲烷总烃		11	0.0046		4.4	0.00184	1.368
P4	乙酸乙酯	12000	30	0.0125	60	12	0.005	0.4167
	石油醚		30	0.0125		12	0.005	0.4167
	无水乙醇		10	0.0042		4	0.0017	0.1416
	TRVOC		70	0.0292		28	0.0117	0.975
	非甲烷总烃		70	0.0292		28	0.0117	0.975
P _{等效}	VOCs (TRVOC、非甲烷总烃)	—	210	0.0875	—	84	0.035	3.695

无组织废气控制情况:项目实验废气主要来自有机溶剂在加热、震荡、搅拌、减压等条件下的挥发。其中,工艺实验室和小试室的反应过程、萃取过程、真空水泵、溶解过程、柱层析洗脱液配制过程、有机溶剂清洗等实验过程均在通风柜内进行。仪器分析室采取万向罩和室内整体引风的措施,确保万向罩未补集的部分废气不会无组织排放。本项目所有实验开启前均保持门窗密闭,且实验过程废气产生量较小,而通风柜和万向罩引风量较大,能够在通风柜内和万向罩下创造微负压环境,故项目产生的有机废气能

全部被收集，收集的废气引至楼顶活性炭吸附箱净化处理后有组织排放。

2、废水

本项目产生的废水主要包括生活污水、实验服清洗废水、实验废水。其中，生活污水、实验服清洗废水、实验室第III步清洗废水及纯水机排浓水经园区化粪池截留沉淀处理后经废水总排口排进市政污水管网，最终排至咸阳路污水处理厂进行集中处理。实验分析废水及实验室第I/II步清洗废水由废液桶收集后交由有资质单位处理处置，不外排。

(1) 生活污水

本项目不设食堂和宿舍，生活用水主要为员工日常用水，本项目员工共计20人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水量按50L/人·d计，则生活日用水量为1 m³/d，每年工作300天，则年用水量为300 m³/a。排水系数按照0.9计算，则本项目运营期生活污水产生量0.9 m³/d（270 m³/a），生活污水经厂区化粪池截留沉淀处理后通过废水总排口排进市政污水管网，最终排至咸阳路污水处理厂进行集中处理。生活污水水质参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，预测生活废水水质为COD_{Cr}400mg/L，BOD₅200mg/L，SS300mg/L，氨氮30mg/L，总氮40mg/L，总磷2.5mg/L，各主要污染物产生情况分析如下。

表5-8 生活污水水质一览表 单位：mg/L（pH值除外）

项目	pH值	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
产生浓度	6~9	300	400	200	30	40	2.5
产生量（t/a）	6~9	0.0810	0.1080	0.0540	0.0081	0.0108	0.0007

(2) 实验服清洗废水

本项目员工穿过的实验服需定期清洗，每三天清洗一次，实验服清洗过程与家庭清洗衣物过程相同。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019），实验服清洗用水量标准为40-80L/kg干衣。本项目员工20人，每件实验服约0.5kg，年工作时间300天，共洗实验服100次，用水量按照50L/kg计算，则实验服实验服清洗用水量为50 m³/a（0.1667 m³/d），按排污系数取0.9，实验服清洗废水为45 m³/a（0.15 m³/d）。类比同类实验室实验服清洗废水水质，本项目实验服清洗废水水质见下表。

表5-9 实验服清洗废水水质一览表 单位：mg/L（pH值除外）

项目	pH值	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	LAS
产生浓度	6~9	30	150	30	5	10	2	10

产生量 (t/a)	6~9	0.00135	0.00675	0.00135	0.000225	0.00045	0.00009	0.00045
--------------	-----	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------

(3) 实验废水

①实验分析废水

实验分析用水主要包括分析仪器用水、制剂配液用水等。本项目实验分析用水量约为0.01 m³/d (3 m³/a)，用水水质均为纯水。其中，分析仪器用水量为0.002 m³/d (0.6 m³/a)；制剂配液用水量约为0.002 m³/d (0.6 m³/a)；其他实验用水为0.006 m³/d (1.8 m³/a)。排放系数按照0.8计算，实验室分析废水排放量为0.008 m³/d (2.4 m³/a)，委托有资质单位处理处置。

②实验室清洗废水

本项目实验完毕后，需对所使用的仪器/器具进行清洗，实验完毕清洗前先将实验废液（渣）倒入废液桶加盖密封保存，接下来开始清洗步骤：I. 第一次清洗采用自来水清洗洗掉实验设备内外壁粘附的高浓度废液，每天用水量为10L； II. 第二次清洗利用自来水对实验仪器/器具进行清洗，每天用量为1L； III. 继续采用1次自来水和2次纯水清洗实验仪器/器具，其中自来水用水量为10L，纯水用水量为10L。本项目实验室清洗用水情况为自来水用量0.021m³/d (6.3m³/a)，纯水用量0.01m³/d (3m³/a)。本项目实验室清洗过程中前两步产生的废液、废水均作为危险废物委托有资质单位处理处置，仅第III步产生的清洗废水排入市政污水管网。实验室第III步清洗废水产生量为0.02m³/d (6m³/a)，废水水质与一般的实验室清洗废水水质类似，详见下表。

表5-10 实验室第III步清洗废水水质一览表 单位：mg/L (pH值除外)

项目	pH值	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	LAS
产生浓度	6~9	30	200	80	25	25	2	5
产生量 (t/a)	6~9	0.00018	0.0012	0.00048	0.00015	0.00015	0.000012	0.00003

③纯水机排浓水

本项目超纯水系统排浓水产生量为2.58m³/a (0.0086m³/d)。纯水系统排浓水只是浓缩了钙镁离子、氯离子，不含其它杂质，不被污染，属于清净下水，浓盐水主要污染物浓度为pH6~9、COD50mg/L、SS10mg/L。

本项目废水产生量及排放浓度见下表。

表5-11 本项目废水产生量及排放浓度 单位mg/L (pH除外)

项目	废水量m ³ /a	pH值	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	LAS
生活污水	270	6~9	300	400	200	30	40	2.5	-
实验服清洗废水	45		30	150	30	5	10	2	10
实验室第三步清洗废水	6		30	200	80	25	25	2	5
纯水机排浓水	2.58		10	50	-	-	-	-	-
混合水质	323.58		280	320	220	30	30	2.3	8

3、噪声

本项目主要噪声源为实验设备、废气处理系统引风机运行时产生的噪声，这些设备在运行过程中均会产生不同程度的噪声，经过对同行业设备的监测数据进行类比分析，噪声源强在 75~85dB(A)之间，本项目选用低噪声设备，加装减震基座，设备间内墙壁隔声。本项目主要噪声源及治理措施详见下表。设备，隔声减振，并尽量远离厂界布置。本项目噪声源情况见下表。

表 5-12 本项目噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	数量 (台)	位置	单台设备噪声级	防治措施
1	实验设备	若干	室内	75	选用低噪声设备，加强减震基座，设备间内墙壁隔声，距离衰减；噪声削减值为 20dB(A)
2	风机 (P1)	1	楼顶	80	安装减震基座、隔声罩并加装吸音棉，噪声削减值为 15dB(A)
3	风机 (P2)	1	楼顶	80	
4	风机 (P3)	1	楼顶	80	
5	风机 (P4)	1	楼顶	80	

4、固体废物

本项目固体废物包括生活垃圾和危险废物。

(1) 生活垃圾

本项目定员 20 人，垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目每年工作 300 天，垃圾产生量共约 3t/a。分类收集后委托城市管理部门定期清运。

(2) 一般固体废物

本项目产生的一般固体废物主要为纯水制备产生的废滤膜，根据建设单位提供设计资料，本项目滤膜每年更换一次，产生量约为 0.005t/a，废滤膜收集后及时交由物资部门

回收利用。

(3) 危险废物

1) 沾染废物：主要为项目使用和各类化学物质产生的废包装桶、废试剂瓶（袋）等废弃包装材料、过滤过程产生的滤纸、沾染化学药品的抹布或纸屑、沾染试剂的破碎玻璃器皿等，根据建设单位设计资料，产生量约为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废试剂瓶属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。废试剂瓶暂存在危废间，并委托有资质单位处理处置。

2) 实验废液：本项目实验过程中产生的各类有机物的废液，包括反应结束后产生的混合废液、萃取操作产生的萃取液、色谱分析产生的有机溶剂、过滤操作产生的废过滤液、减压蒸馏操作产生的废溶剂、实验分析废水等。项目完成后仅有少量样品，消耗的原辅料大部分以废液形式外排，根据建设单位设计资料，本项目实验废液产生量约为 3.6t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。暂存在危废间，委托有资质单位处理处置。

3) 实验室清洗废水：清洗废水含有较高浓度的有毒有害化学品，根据建设单位设计资料，本项目实验室清洗废水产生量约为 3.3t/a。依据《国家危险废物名录（2021 年版）》，清洗废水属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。清洗废水暂存在专门的收集容器内，并委托有资质单位处理处置，不外排。

4) 实验废料：本项目研发过程中产生的废药品、不合格废料，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.015t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，实验废料属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。暂存在危废间，委托有资质单位处理处置。

5) 废活性炭：本项目拟安装 4 套活性炭吸附箱，1kg 活性炭吸收 0.24~0.3kgVOCs，本项目取 0.24，收集效率以 100%计，活性炭处理效率以 60%计。根据本项目分析实验室（仪器分析室、化学分析室）TRVOC、非甲烷总烃产生速率为 0.0029kg/h，则活性炭吸附的有机废气约为 0.00174kg/h，活性炭使用量为 0.00725kg/h（0.0174t/a），该活性炭箱内填充的活性炭量取 100kg；根据本项目工艺实验室 TRVOC、非甲烷总烃产生速率为 0.05083kg/h，则活性炭吸附的有机废气约为 0.0305kg/h，活性炭使用量为 0.1271kg/h（0.305t/a），该活性炭箱内填充的活性炭量取 500kg；根据本项目 GLP 室 TRVOC、非甲烷总烃产生速率为 0.0046kg/h，则活性炭吸附的有机废气约为 0.00276kg/h，活性炭使

用量为 0.0115kg/h (0.0276t/a)，该活性炭箱内填充的活性炭量取 100kg；根据本项目小试室 TRVOC、非甲烷总烃产生速率为 0.0292kg/h，则活性炭吸附的有机废气约为 0.0175kg/h，活性炭使用量为 0.073kg/h (0.175t/a)，该活性炭箱内填充的活性炭量取 300kg。综上，本项目活性炭箱内填充的活性炭量共 1t/a，为保证活性炭吸附箱的吸附效率，建议更换周期为一年，则废活性炭产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。暂存在危废间，委托有资质单位处理处置。

表 5-13 本项目固体废物产排情况一览表

编号	污染物名称	产生部位	性质	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处理处置措施
1	沾染物	实验过程	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.02	交由资质单位处理
2	实验废液	实验过程			900-047-49	3.6	
3	实验室清洗废水	实验过程			3.3		
4	实验废料	实验过程			0.015		
5	废活性炭	废气治理			900-041-49	1	
6	废滤膜	纯水制备	一般固体废物	/	/	0.005	交由物资部门回收利用
7	生活垃圾	办公	一般固体废物	/	/	3	委托城市管理部门定期清运

综上，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中公布危险废物名录，对本项目产生的各固体废物进行危险类别界定后可知，本项目危险废物包括沾染物、实验废液、实验室清洗废水、实验废料、废活性炭。上述危险废物数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容详见下表。

表 5-14 危险废物产生情况一览表

序号	名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	沾染物	HW49 其它废物	900-041-49	0.02	实验过程	固态	化学试剂	化学试剂	间断	T/In	储存于封闭桶内，交由有资质的单位处理
2	实验废液		900-047-49	3.6	实验过程	液态	化学试剂	化学试剂	间断	T/I	
3	实验室清洗		3.3	实验过程	液态	化学试剂	化学试剂	间断			

	废水						剂	剂			处置
4	实验废料		0.015	实验过程	液态	化学试剂	化学试剂	间断	T/In		
5	废活性炭	900-041-49	1	废气处理	固态	活性炭	有机物	间断			

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源		污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	施工现场	—	—	—
		运营期	排气筒 P1	TRVOC	0.007t/a
	非甲烷总烃			0.007t/a	0.223mg/m ³ , 0.00116kg/h
	甲醇			0.002t/a	0.0615mg/m ³ , 0.00032kg/h
	运营期	排气筒 P2	TRVOC	0.122t/a	1.1294mg/m ³ , 0.027kg/h
			非甲烷总烃	0.122t/a	1.1294mg/m ³ , 0.027kg/h
			丙酮	0.040t/a	0.37056mg/m ³ , 0.00667kg/h
		排气筒 P3	TRVOC	0.011t/a	0.368mg/m ³ , 0.00184kg/h
			非甲烷总烃	0.011t/a	0.368mg/m ³ , 0.00184kg/h
		排气筒 P4	TRVOC	0.07t/a	0.975mg/m ³ , 0.0117kg/h
	非甲烷总烃		0.07t/a	0.975mg/m ³ , 0.0117kg/h	
	乙酸乙酯		0.03t/a	0.4167mg/m ³ , 0.005kg/h	
水污染物	施工期	生活污水	SS、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N	少量	少量
		运营期	生活污水	污水量	270m ³ /a
	COD _{Cr}			400mg/L, 0.1080t/a	400mg/L, 0.1080t/a
	BOD ₅			200mg/L, 0.0540t/a	200mg/L, 0.0540t/a
	SS			300mg/L, 0.0810t/a	300mg/L, 0.0810t/a
	氨氮			30mg/L, 0.0081t/a	30mg/L, 0.0081t/a
	总氮			40mg/L, 0.0108t/a	40mg/L, 0.0108t/a
	总磷			2.5mg/L, 0.0007t/a	2.5mg/L, 0.0007t/a
	运营期	实验服清洗 废水	污水量	45m ³ /a	45m ³ /a
			COD _{Cr}	150mg/L, 0.00675t/a	150mg/L, 0.00675t/a
			BOD ₅	30mg/L, 0.00135t/a	30mg/L, 0.00135t/a
			SS	30mg/L, 0.00135t/a	30mg/L, 0.00135t/a

			氨氮	5mg/L, 0.000225t/a	5mg/L, 0.000225t/a	
			总氮	10mg/L, 0.00045t/a	10mg/L, 0.00045t/a	
			总磷	2mg/L, 0.00009t/a	2mg/L, 0.00009t/a	
			LAS	10mg/L, 0.00045t/a	10mg/L, 0.00045t/a	
		实验室第 III 步清洗废水	污水量	6m ³ /a	6m ³ /a	
			CODcr	200mg/L, 0.0012t/a	200mg/L, 0.0012t/a	
			BOD ₅	80mg/L, 0.00048t/a	80mg/L, 0.00048t/a	
			SS	30mg/L, 0.00018t/a	30mg/L, 0.00018t/a	
			氨氮	25mg/L, 0.00015t/a	25mg/L, 0.00015t/a	
			总氮	25mg/L, 0.00015t/a	25mg/L, 0.00015t/a	
			总磷	2mg/L, 0.000012t/a	2mg/L, 0.000012t/a	
			LAS	5mg/L, 0.00003t/a	5mg/L, 0.00003t/a	
		纯水机排浓水	污水量	2.58m ³ /a	2.58m ³ /a	
			SS	10mg/L, 0.000026t/a	10mg/L, 0.000026t/a	
CODcr	50mg/L, 0.000129t/a		50mg/L, 0.000129t/a			
固体废物	施工期	施工现场	废弃装修材料	少量	0	
			生活垃圾	少量	0	
	运营期	办公	纯水制备	生活垃圾	3t/a	0
				废滤膜	0.005t/a	0
		实验	沾染物	0.02t/a	0	
			实验废液	3.6t/a	0	
			实验室清洗废水	3.3t/a	0	
			实验废料	0.015t/a	0	
	废活性炭	1t/a	0			
	噪声	施工期	主要为电钻等施工设备噪声，源强约为 80~90dB (A)			
运营期		主要源于通风柜风机、实验设备运行时产生的噪声，噪声源强约为 75~85dB (A)				
主要生态影响： 本项目不会对生态环境造成显著影响。						

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

本项目租赁天津市庆达地丰投资有限公司位于西青区张家窝镇丰泽道7号，庆达科技产业园3#车间3F整层进行新药研发，无大规模土建施工，施工期仅对实验室相关设备的安装调试。工作内容简单，持续时间短，施工过程中产生的污染物主要为噪声、安装固体废物、少量施工人员生活污水及生活垃圾。

1、施工期废水的环境影响分析

施工期废水来源于施工人员的生活污水，可排入厂区现有的化粪池内，经预处理后排入现有市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂，不会对周围水环境造成影响。

2、施工扬尘环境影响分析

本项目不新增土建，施工期仅进行室内装修和实验设备的安装，施工量不大，仅产生少量扬尘，对外环境影响较小。

3、噪声环境影响分析

施工期噪声源主要包括电锤、切割机、电钻等设备噪声，为了减少施工对周围声环境质量的影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令2003年第6号），建设单位需采取以下措施：

- (1) 选用低噪声设备和工作方式，增加消声减噪的装置，加强设备的维护与管理。
- (2) 可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响。
- (3) 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。
- (4) 按照天津市人民政府令第6号《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求，合理安排施工时间，尽量安排在白天施工，禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。若因施工必要，必须连续施工则需事先申报西青区生态环境局，办理相关手续，经批准方可使用，一般情况严禁夜间施工（夜间时段定为22:00~6:00）。

4、施工固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要包括施工工人的生活垃圾和施工过程中产生的废弃建筑材料等工程垃圾。工程垃圾集中堆放及时清理，外运到相关管理部门的指定地点；生活垃圾由垃圾桶集中收集后由市容部门定期清运。因此本项目施工期固体废物不会造成二次污染。

二、运营期环境影响分析

1、大气污染物对环境的影响

本项目废气主要为实验过程产生的有机废气 TRVOC、非甲烷总烃。

1.1 废气防治措施可行性分析

本项目设置 27 个通风柜 6 个万向罩。实验操作均在通风柜内或万向罩下进行，产生的有机废气经通风柜、万向罩收集后，由风管引至楼顶活性炭吸附箱废气处理装置进行净化，净化后尾气经高 15m 的排气筒排放。本项目仪器分析室、化学分析室产生的废气通过通风柜（3 组，化学分析室）和万向罩（6 组，仪器分析室）引到楼顶，进入 1 套活性炭吸附设备进行净化处理，尾气通过排气筒 P1 排放，排放高度约为 15m，风量为 5200m³/h；工艺实验室产生的废气通过通风柜（12 组）引至楼顶，进入 1 套活性炭吸附设备进行净化处理，尾气通过排气筒 P2 排放，排放高度约为 15m，风量为 18000m³/h；GLP 室产生的废气通过通风柜（2 组）引至楼顶，进入 1 套活性炭吸附设备进行净化处理，尾气通过排气筒 P3 排放，排放高度约 15m，风量为 5000m³/h；小试室产生的废气由通风柜（10 组）引至楼顶，进入 1 套活性炭吸附设备进行净化处理，尾气通过 P4 排放，排放高度约为 15m，风量为 12000m³/h。

活性炭吸附箱工作原理：当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。活性炭吸附箱是一种干式废气处理设备，由箱体和填装在箱体內的吸附单元组成。

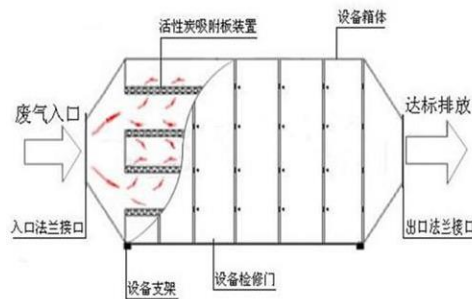


图 6-1 活性炭吸附箱工作原理图

1.2 排气筒高度合理性分析

本项目废气收集后排至楼顶 15m（距地面）高排气筒排放，排气筒周围 200m 范围内均为工业企业，无环境敏感点。本项目排气筒高度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）规定的不低于 15m 的要求。

1.3 等效排气筒分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）规定，企业内部有多根排放含 VOCs 废气的排气筒时，若两根排气筒距离小于其高度之和，应合并视为一根排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且均排放 VOCs 废气时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、第四根排气筒取得等效值。

(1) 等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q—等效排气筒的污染物排放速率，kg/h；

Q_1 ， Q_2 —排气筒 1 和排气筒 2 的污染物排放速率，kg/h。

(2) 等效排气筒高度按下式计算：

$$h=(0.5(h_1^2+h_2^2))^{0.5}$$

式中：h—等效排气筒高度，m；

h_1 ， h_2 —排气筒 1 和排气筒 2 的高度，m。

(3) 等效排气筒的位置：

等效排气筒的位置，应位于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒距原点的距离按下式计算：

$$x=a(Q-Q_1)/Q=aQ_2/Q$$

式中：x—等效排气筒距排气筒 1 的距离，m；

a—排气筒 1 至排气筒 2 的距离，m；

Q、 Q_1 、 Q_2 —排气筒排放速率。

本项目排气筒 P1、P2、P3、P4 高度均为 15m，均排放 VOCs（TRVOC、非甲烷总烃），排气筒 P1、P2 间距为 5m<30m，P2、P3 间距为 5m<30m，P3、P4 间距为 10m<30m，故 P1、P2、P3、P4 需根据污染物 TRVOC、非甲烷总烃等效分析，等效为排气筒 P_{等效}。根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）附录 C 的计算公式计算出等效排气筒 P_{等效}的位置，P1、P2 首先等效为 P5，再以 P5 与 P3 等效为 P6，再以 P6 与 P4 等效为 P_{等效}，本项目排气筒 P1、P2、P3、P4 与等效排气筒 P_{等效}相对位置示意图见下图。

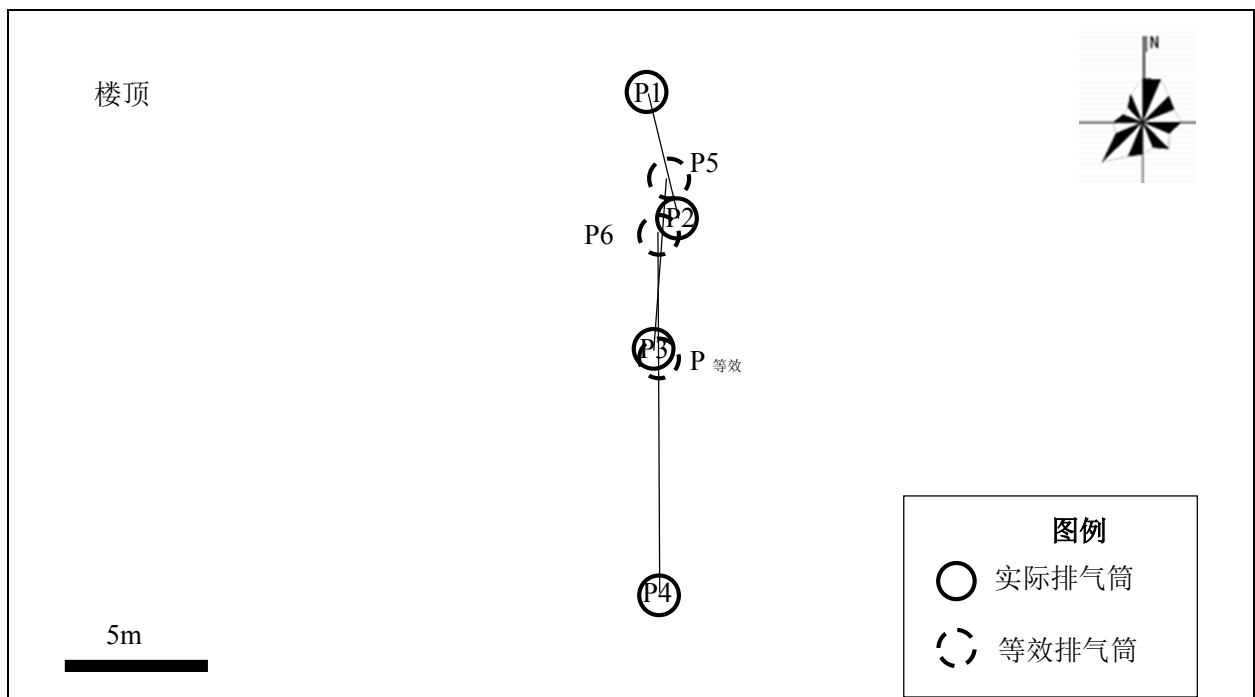


图 6-2 本项目 P1、P2、P3、P4 与等效排气筒 P_{等效} 相对位置示意图

1.4 废气达标排放情况

(1) 污染物排放达标分析

经过对建设项目工程分析，本项目大气污染物达标排放情况详见下表：

表 6-1 本项目废气污染物排放情况及达标分析表

排气筒	排气筒高度 m	风机风量 m ³ /h	污染物	排放情况		标准限值		执行标准	达标情况
				速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		
P1	15	5200	TRVOC	0.00116	0.223	1.5	40	DB12/524-2020	达标
			非甲烷总烃	0.00116	0.223	1.5	40	DB12/524-2020	达标
P2	15	18000	TRVOC	0.02033	1.1294	1.5	40	DB12/524-2020	达标
			非甲烷总烃	0.02033	1.1294	1.5	40	DB12/524-2020	达标
P3	15	5000	TRVOC	0.00184	0.368	1.5	40	DB12/524-2020	达标
			非甲烷总烃	0.00184	0.368	1.5	40	DB12/524-2020	达标
P4	15	12000	TRVOC	0.0117	0.975	1.5	40	DB12/524-2020	达标
			非甲烷总烃	0.0117	0.975	1.5	40	DB12/524-2020	达标
			乙酸乙酯	0.005	0.4167	1.8	/	DB12/059-2018	达标

P _{等效}	15	/	VOCs(TRVOC、非甲烷总烃)	0.035	/	1.5	/	DB12/524-2020	达标
-----------------	----	---	-------------------	-------	---	-----	---	---------------	----

由上表可知，本项目各排气筒 TRVOC 和非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造标准限值要求；乙酸乙酯排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 限值要求。

本项目等效排气筒 P_{等效}排放 TRVOC、非甲烷总烃的排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 医药制造标准限值要求，可以达标排放。

根据 VOCs 在线监测要求，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。本项目等效排气筒排放速率为 0.035kg/h，排气筒风机风量之和为 40200m³/h，故不需要建设 VOCs 在线监测设备。

（2）非正常工况分析

根据大气导则规定，设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染物排放归为非正常排放。依照导则要求，本项目环保设备（活性炭吸附箱）发生故障时，此时对废气的净化效率为零，会导致废气非正常排放。经计算，在非正常工况下，大气污染物排放情况见下表。

表 6-2 本项目非正常工况下废气污染情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	污染物排放		单次持续时间	年发生频次
			非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)		
P1	活性炭吸附发生故障	TRVOC	0.5577	0.0029	≤2	≤1
		非甲烷总烃	0.5577	0.0029	≤2	≤1
		甲醇	0.1538	0.0008	≤2	≤1
		乙腈	0.4038	0.0021	≤2	≤1
P2	活性炭吸附发生故障	TRVOC	2.8239	0.05083	≤2	≤1
		非甲烷总烃	2.8239	0.05083	≤2	≤1
		二氯甲烷	1.6667	0.03	≤2	≤1
		丙酮	0.9261	0.01667	≤2	≤1
		无水乙醇	0.2311	0.00416	≤2	≤1
P3	活性炭吸附发生故障	TRVOC	0.92	0.0046	≤2	≤1
		非甲烷总烃	0.92	0.0046	≤2	≤1
		二氯甲烷	0.84	0.0042	≤2	≤1
		四氢呋喃	0.08	0.0004	≤2	≤1
P4	活性炭吸	TRVOC	2.4333	0.0292	≤2	≤1

附发生故障	非甲烷总烃	2.4333	0.0292	≤2	≤1
	乙酸乙酯	1.0417	0.0125	≤2	≤1
	石油醚	1.0417	0.0125	≤2	≤1
	无水乙醇	0.35	0.0042	≤2	≤1

非正常工况控制措施：

①建设单位应加强日常的环保管理，密切关注废气处理装置的运行情况。在项目运营期间，建设单位应保持设备净化能力和净化容量，确保环保设施的正常高效运行，将废气对大气环境的影响降到最低。

②建设单位宜配备备用风机，并应在每日开工前先运行废气处理装置和风机，在检查并确保其能够正常运行的前提下再运行设备，工艺及环保设备应具有警报装置，出现运转异常时可立即停产检修，最大程度的避免在废气处理装置失效情况下废气的非正常工况排放。

③加强对环保设备的日常保养和维护，委派专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止生产线的生产，待维修后，重新开启，非正常排放可控制在 2 小时内。

1.5 大气环境影响分析

(1) 评价因子和评价标准

本项目评价因子和评价标准见下表。

表 6-3 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 mg/m ³	标准来源
TRVOC	1 小时	1.2	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D8h 平均浓度限值的 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值
非甲烷总烃	1 小时	2	参考《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护科技标准司）P244
丙酮	1 小时	0.8	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
甲醇	1 小时	3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

(2) 估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 6-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	68 万人

最高环境温度/°C		41.6°C
最低环境温度/°C		-17.8°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 否√
	地形数据分辨率/m	—
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

(3) 估算模式估算结果

本次评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN, 判定运营期大气环境影响评价等级。

表 6-5 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
	E	N							TRVOC	非甲烷总烃	甲醇	丙酮
P1	117.03 9152	39.077 419	3	15	0.6	5.11	25	间歇	0.00116	0.00116	0.000 32	/
P2	117.03 9089	39.077 383	3	15	0.8	9.95	25	间歇	0.02033	0.02033	/	0.00 667
P3	117.03 9013	39.077 336	3	15	0.4	11.1	25	间歇	0.0046	0.0046	/	/
P4	117.03 8964	39.077 272	3	15	0.7	8.67	25	间歇	0.0117	0.0117	/	/

采用估算模型 AERSCREEN 预测本项目废气排放对周围大气环境的影响, 各污染源估算模型计算结果见下表:

表 6-6 AERSCREEN 估算模型计算结果表

污染源名称	污染源编号	评价因子	评价标准 (mg/m ³)	下风向最大质量浓度 (mg/m ³)	最大占标率(%)	最大地面浓度出现距离 (m)	D _{10%} 最远距离 (m)
点源	P1	TRVOC	1.2	0.000115	0.01	18	0
		非甲烷总烃	2	0.0000383	0.01	18	0
		甲醇	3	0.000115	0.00	18	0
	P2	TRVOC	1.2	0.00163	0.14	57	0

		非甲烷总烃	2	0.00163	0.08	57	0
		丙酮	0.8	0.000545	0.07	57	0
	P3	TRVOC	1.2	0.000688	0.06	20	0
		非甲烷总烃	2	0.000688	0.03	20	0
	P4	TRVOC	1.2	0.000968	0.08	57	0
		非甲烷总烃	2	0.000968	0.05	57	0

根据上表预测结果可知，经估算模式预测，本项目大气污染物排放源的污染物最大落地浓度值占标率中最大值 $P_{max}=0.14\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的大气评价工作分级依据，见下表。

表 6-7 大气评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

结合估算结果可知，本项目大气评价等级应为三级，因此不再进行进一步预测与评价，且不需要设置大气环境影响评价范围。

1.6 实验废气无组织排放控制措施

本项目实验废气主要来自实验过程中有机溶剂在搅拌、减压等条件下的挥发。本项目涉及实验过程均在通风柜内或万向罩下进行，因实验室废气产生量较小且通风柜，万向罩风量较大，且实验过程中，实验室门窗封闭，能够在通风柜内创造微负压环境。因此，实验中产生的有机废气能够被通风柜、万向罩全部收集，经风管引至楼顶活性炭吸附箱废气处理装置净化后排放，能够避免实验废气无组织排放。

1.7 大气环境保护距离

根据估算模型的估算结果可知，本项目大气环境影响评价等级为三级，无需进行进一步预测与评价，无需设置大气环境保护距离。

1.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6-8 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>

级与范围									
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评级因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (硫化氢、氨、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>		AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>					

	区域环境质量的整体现变化情况	K≤-20%□		K>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测□	
	环境质量监测	监测因子： （ ）	监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□				
	大气环境保护距离	距（/）厂界最远（/）m				
	污染源年排放量	有组织排放总量				
		VOCs（0.084）t/a	乙酸乙酯 （0.012t/a）			
无组织排放总量						
	/	/	/	/	/	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

2、水污染物环境影响分析

2.1 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级的判定见下表。

表 6-9 水污染影响型建设项目评价判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	——

本项目生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水及纯水机排浓水经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂，排放量为 1.0786t/d（323.58t/a），排放方式为间接排放，因此评价等级为三级 B。

2.2 废水达标排放分析

本项目外排废水主要为生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水、纯水

机排浓水。

表 6-10 本项目外排废水排放水质一览表

项目	项目	水量	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	LAS
生活污水	排放浓度 (mg/L)	/	6~9	400	200	300	30	40	2.5	—
	排放量 (m ³ /a)	270	/	0.1080	0.0540	0.0810	0.0081	0.0108	0.0007	—
实验服清洗废水	排放浓度 (mg/L)	/	6~9	150	30	30	5	10	2	10
	排放量 (m ³ /a)	45	/	0.00675	0.00135	0.00135	0.000225	0.00045	0.00009	0.00045
实验室第 III 步清洗废水	排放浓度 (mg/L)	/	6~9	200	80	30	25	25	2	5
	排放量 (m ³ /a)	6	/	0.0012	0.00048	0.00018	0.00015	0.00015	0.000012	0.00003
纯水机排浓水	排放浓度 (mg/L)	/	6~9	50	/	10	/	/	/	/
	排放量 (m ³ /a)	2.58	/	0.000129	/	0.000026	/	/	/	/
综合污水水质	排放浓度 (mg/L)	/	6~9	320	220	280	30	30	2.3	8
	排放量 (m ³ /a)	323.58	/	0.1035	0.0712	0.0906	0.0097	0.0097	0.0007	0.0026
达标情况		—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知可知，本项目外排水主要为生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水及纯水机排浓水，污水经化粪池处理后经废水总排口排进市政污水管网，最终排至咸阳路污水处理厂进行集中处理。污水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，不会对周围环境产生明显影响。

2.3 依托污水处理厂可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），三级 B 项目评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。本项目生活污水经化粪池截留沉淀处理，满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经现有污水总排放口排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂集中处理。

本项目属于咸阳路污水处理厂收水范围内。咸阳路污水处理厂位于天津市西青区海泰北路 2 号，始建于 2001 年 3 月，2005 年 8 月运行，2012 年 10 月完成升级改造

工程，咸阳路污水处理厂迁建提标后处理能力为 45 万 m³/d，收水范围包括环内部分及西青环外部分，该区域污水以生活污水为主。环内部分收水范围四至为：北至北运河、丁字沽三号路小区，南至宾水道，东至北门内大街、南开三马路、崇明路、津盐公路，西至华山南路，环内部分收水面积 7310 公顷。环外部分收水范围：西青区全区津涞公路以北区域，收水面积 14537 公顷。

该污水处理厂采用“曝气沉砂池+速沉池+多级 AO 生物反应池+矩形周进周出沉淀池+反硝化生物滤池+高密度澄清池+V 型滤池+臭氧高级催化氧化+紫外线消毒”处理工艺。污泥处理采用“机械浓缩脱水”工艺，进水水质指标为《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中规定的三级标准，出水水质指标满足 2018 年 1 月 1 日起咸阳路污水处理厂排水水质执行 DB12/599-2015《城镇污水处理厂污染物排放标准》A 标准。根据天津市水务局于 2020 年 08 月 12 日发布的《2020 年 5 月份天津市污水处理厂运行情况月报》，咸阳路污水处理厂目前日均处理量为 42.238 万 m³，运行负荷率为 93.86%，出水水质主要指标达标率为 100%。

根据 2020 年 9 月 8 日天津市西青区污水处理厂监督性监测结果显示，各水质污染物浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）表 1A 级排放标准限值，出水稳定达标排放。废水检测结果见下表。

表 6-11 咸阳路污水处理厂水质情况一览表

污水处理厂名称	监测日期	监测项目	监测结果	标准限值	排放单位	是否达标
咸阳路污水处理厂	2020.9.8	pH 值	6.77	6-9	无量纲	是
		色度	2	15	倍	是
		粪大肠菌群数	230	1000	个/L	是
		化学需氧量	26	30	mg/L	是
		生化需氧量	4.0	6	mg/L	是
		悬浮物	4	5	mg/L	是
		氨氮	0.248	1.5 (3.0)	mg/L	是
		总氮	5.38	10	mg/L	是
		总磷	0.18	0.3	mg/L	是
		动植物油	0.39	1	mg/L	是
		石油类	0.44	0.5	mg/L	是
		阴离子表面活性剂	0.05	0.3	mg/L	是

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

本项目废水排放量为 1.0786m³/d (323.58m³/a)，废水量占咸阳路污水处理厂建成运行处理能力的 0.00024%，因此，本项目排放的废水水量和水质均不会对该污水处理厂的

运行造成明显不利影响，咸阳路污水处理厂具备接纳本项目废水的能力，本项目废水排放去向合理。

2.4 建设项目废水污染物排放信息表

表 6-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、实验服清洗废水、实验室 III 步清洗废水、纯水机排浓水	pH/SS/ COD _{cr} / BOD ₅ / 氨氮/ 总磷/ 总氮/ LAS	咸阳路污水处理厂	间歇排放，排放期间流量稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 6-13 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	(DB12/599-2015) A 标准, (mg/L, pH 无量纲)
1	DW001	117.038539	39.078048	0.0321	城镇污水处理厂	间歇	全天	咸阳路污水处理厂	pH	6~9
									COD	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									氨氮	1.5 (3.0)
									总磷	0.3
									总氮	10
LAS	0.3									

表 6-14 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH	DB12/356—2018 《污水综合排放标准》(三级)	6~9 (无量纲)
		COD _{cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400

		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70
		LAS		20

表 6-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	pH	6~9 (无量纲)	/	/
2		CODcr	320	0.000345	0.1035
3		BOD ₅	220	0.000237	0.0712
4		SS	280	0.000302	0.0906
5		氨氮	30	0.000032	0.0097
6		总氮	30	0.000032	0.0097
7		总磷	2.3	0.0000023	0.0007
8		LAS	8	0.0000087	0.0026
合计排放		CODcr			0.1035
		氨氮			0.0097
		总氮			0.0097
		总磷			0.0007

2.5 废水污染物监测计划

本项目废水污染物日常监测计划中水质监测频次参照执行《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》(HJ883-2017)中要求,具体见下表。

表 6-16 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的运行、围护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	pH	□自动 ☑手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	每季度一次	玻璃电极法
		CODcr								重铬酸钾法
		氨氮								纳氏试剂分光光度法
		BOD ₅								稀释与接种法
		SS								重量法
		总氮								碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
		总磷								钼酸铵分光光度法
		LAS								亚甲蓝分光光度法

2.6 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 6-17 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个

现状评价	评价范围	河流：长度()km；湖库、河口及近海域；面积()km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ；规划年评价标准()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或你断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与客服利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河流演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度()km；湖库、河口及近海域；面积()km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改造目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改造目标 <input type="checkbox"/> ；替代消减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值	

	影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境和理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
	COD		0.1035		320	
	氨氮		0.0097		30	
	总氮		0.0097		30	
	总磷		0.0007		2.3	
替代原排放情况	污染源名称	污染许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度 / (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s ； 鱼类繁殖期 () m ³ /s ； 其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m ； 鱼类繁殖期 () m ； 其他 () m					
防治措施	环保措施 污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□	
		监测点位	()		废水总排口	
		监测因子	()		pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、LAS	
污染物排放清单	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、LAS					
评价结论	可以接受✓；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可✓；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

3、噪声环境影响分析

(1) 噪声源及治理措施

本项目噪声均来自于实验室设备、废气净化系统风机等设备产生的噪声，实验设备噪声强度约为 75dB (A)，废气处理系统风机噪声强度约为 80dB(A)。本项目拟选用低噪声设备，安装消音减振装置，同时进行墙体隔声；室外风机应加装消声器，外罩隔声罩，罩体采用吸声材料。

本项目主要设备噪声值及防治措施见下表。

表 6-18 主要噪声源及其防治措施一览表 单位 dB (A)

序号	设备名称	数量 (台)	位置	设备噪声级	防治措施	治理后声级
1	实验设备	若干	室内	75	选用低噪声设备，加强减振机座，设备间内墙壁隔声，距离衰减；噪声削减值为 20dB(A)	55
2	风机 (P1)	1	楼顶	80	安装减振基座、隔声罩并加装吸音棉，噪声削减值为 15dB(A)	65
3	风机 (P2)	1	楼顶	80		65
4	风机 (P3)	1	楼顶	80		65
5	风机 (P4)	1	楼顶	80		65

(2) 噪声预测结果及达标论证分析

根据本项目主要噪声源强，以所有产噪设备同时投入使用计算本项目厂界噪声影响最大值，预测工程实施后厂界声环境的噪声水平。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，厂界是指由法律文书(如土地使用证、房产证、租赁合同等)中确定的业主所拥有使用权(或所有权)的场所或建筑物边界。故本项目厂界为选址所在建筑物(3#车间)四侧。本项目实验设备均设置于室内，废气净化系统风机分布于室外楼顶，有关预测模式如下：

① 噪声叠加模式

$$L=10Lg\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

式中：L—为 n 个噪声源的声级；

L_i —为第 i 个噪声源的声级；

n—为噪声源的个数。

② 噪声距离衰减模式

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

式中： $L_A(r)$ —预测点处所接受的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考点处的声源 A 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；

R—噪声源防护结构及房屋的隔声量。

本项目噪声预测结果见下表。

表 6-19 噪声预测值汇总 单位：dB (A)

噪声源编号	源强	预测结果							
		北厂界外 1m		西厂界外 1m		南厂界外 1m		东厂界外 1m	
		距离 m	贡献 值	距离 m	贡献 值	距离 m	贡献 值	距离 m	贡献 值
实验设备	55	23	28	30	25	14	32	7	38
风机 1	65	30	35	23	38	8	47	15	41
风机 2	65	30	35	26	37	8	47	14	42
风机 3	65	30	35	29	36	8	47	13	43
风机 4	65	15	41	29	36	23	38	7	48
噪声叠加值	—	—	44	—	43	—	52	—	51
背景值（昼/夜）	—	—	58/46	—	57/44	—	58/45	—	58/47
叠加值（昼/夜）			58/48		57/47		59/53		59/52
噪声标准	GB12348-2008 昼间 65dB(A)、55dB(A)								
达标情况	—	达标		达标		达标		达标	

根据预测结果可知，通过采取本次评价推荐的有效防治措施后，本项目昼间厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区的标准要求。本项目在采取相应控制措施后不会对周围环境区域声环境质量产生明显影响。

4、固体废物影响分析

4.1 固体废物产生及处置情况

本项目建成后，固体废物的产生及处置情况如下。

表 6-20 本项目固体废物的产生及处置情况

编号	污染物名称	产生部位	性质	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处理处置措施
1	沾染物	实验过程	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.02	交有资质单位处理
2	实验废液	实验过程			900-047-49	3.6	
3	实验室清洗废水	清洗过程			900-047-49	3.3	
4	实验废料	实验过程			900-047-49	0.015	
5	废活性炭	废气治理			900-041-49	1	

6	废滤膜	纯水制备	一般固体废物	/	/	0.005	交由物资部门回收利用
7	生活垃圾	办公	一般固体废物	/	/	3	委托城市管理部门定期清运

本项目所有固体废物分类收集，采取回收利用或委托处理的方式，实现废物的回收利用、综合利用或无害化处理，不会对环境造成二次污染。

4.2 危险废物污染防治措施

4.2.1 危险废物污染防治基本情况

本项目不设危险废物长期存放场所。对于随时产生的危险废弃物，外运前在实验室内暂存，本项目危险废物暂存间拟设置于试剂库（成品存放室）内，面积约为 31.185 m²。地面应进行硬化处理，采取防腐防渗措施，设置托盘等，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，危险废物基本情况详见下表。

表 6-21 危险废物汇总表

名称	危废类别	危废代码	产生工序	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
沾染物	HW49 其他废物	900-041-49	实验过程	0.02	固态	化学试剂	化学试剂	1 天	T/In	储存于封闭桶内，交由有资质的单位处理处置
实验废液		900-047-49	实验过程	3.6	液态	化学试剂	化学试剂	1 天	T, I	
实验室清洗废水		900-047-49	实验过程	3.3	液态	化学试剂	化学试剂	1 天	T, I	
实验废料		900-047-49	实验过程	0.015	液态	化学试剂	化学试剂	1 天	T, I	
废活性炭		900-041-49	废气处理	1	固态	活性炭	有机物	1 年	T/In	

注：T—毒性；I—易燃性；In—感染性

4.2.2 危险废物暂存要求

依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（公告 2013 年第 36 号，环境保护部，2013 年 6 月 8 日发布）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家和地方法律法规，对危险废物暂存点提出如下安全措施：

①危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员

看管，贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩带防护用具，并配备医疗急救用品；

②危险废物的盛装容器严格执行国家标准；

③贮存容器均具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；

④贮存容器保证完好无损并具有明显标志，并将容器置于有收集功能的托盘上；

⑤不相容的危险废物均分开存放，并设有隔离间隔断；

⑥危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

⑦设有专人专职对本项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理；

⑧建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；

⑨危险废物处置场所内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

危险废物的堆放要求：

①基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

③衬里放在一个基础或底座上；

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；

⑤衬里材料与堆放危险废物相容；

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

⑦危险废物堆要防风、防雨、防晒；

⑧不相容的危险废物不能堆放在一起；

⑨总贮存量不超过300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于30mm的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

本项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 6-22 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	沾染物	HW49 其他废物	900-041-49	试剂库 (成品存放室)	31.185 m ²	带盖塑料桶	0.02t	1 个月
	实验废液		900-047-49			带盖塑料桶	0.5t	1 个月
	实验室清洗废水		900-047-49			带盖塑料桶	0.3t	1 个月
	实验废料		900-047-49			带盖塑料桶	0.002t	1 个月
	废活性炭		900-041-49			带盖塑料桶	1	1 年

本项目危险废物暂存间内的危险废物分类存放，沾染物、实验废液、实验室清洗废水、实验废料贮存周期为 1 个月；废活性炭 1 年更换一次，换完直接交由有资质单位处理。本项目危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单有关要求，预计不会对环境产生二次污染。

4.2.3 危险废物环境管理要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置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》(H2025-2012)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本标准附录 A 所示的标签。

本项目危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- ①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。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

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。

4.3 危险废物环境影响分析

4.3.1 贮存场所（设施）环境影响分析

本项目产生的危险废物收集后由人工运输至危废暂存间，本项目危险废物暂存间设置于试剂库内，为保证暂存危险废物不对环境产生污染，依据《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》（HJ2025-2012）及相关法律法规，对危险废物暂存场地提出如下防治措施：

（1）危废暂存间地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂痕，所使用的材料要与危险废物相容；

（2）危险废物应储存于密闭容器中，避免物质挥发对大气环境造成污染，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

（3）一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。地面残留液体用布擦拭干净；

（4）不同类、不相容危险废物采取分区存放，避免互相间污染和化学反应，产生次生污染。

本项目产生的实验废液、实验室清洗废液、实验废料属于液态，沾染物、废活性炭属于固态，储存在密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志，分类暂存于危险废物暂存间内。

采取以上防治措施的前提下，危险废物贮存场所预计不会对环境造成不利影响。选址具有可行性。

4.3.2 运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物沾染物、实验废液、实验室清洗废水、实验废料、废活性炭收集于带盖塑料桶内，采用人工运输的方式将危险废物从实验区转移到危险废物暂存间。在运输过程中应尽量小心，轻拿轻放，避免破坏包装容器，发生危险废物散落、泄漏等情况发生。一旦发生散落、泄漏，工作人员应迅速找到泄漏点，防止危险废物继续泄漏，然后将破损桶内危险废物转移至其他空桶内暂存。已经散落、泄漏的少量危险废

物应尽快收集，采用沙土等吸附剂吸附处理，废吸附材料收集至包装桶内，暂存于危险废物暂存间，和其他危险废物一并交由有资质单位处理。

危险废物厂外运输由所委托的有资质单位负责，该单位应严格按照危险废物运输相关要求对危险废物的转移。

建设单位应根据上述要求在本项目运营过程中做好危险废物运输工作，在落实相关要求和防范措施的前期下，不会对环境产生二次污染。

4.3.3 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目危险废物均委托有资质单位进行处理处置，建设单位与该单位签订危险废物处理协议。该单位应具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用《国家危险废物名录（2021版）》中HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物和HW49 其他废物的资质，本项目危险废物的处置途径具有可行性。

综上所述，本项目在保证对固体废物进行综合利用、及时外运，危险废物交由有资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下，本项目产生的固体废物不会对环境产生二次污染。

5、环境风险分析

环境风险评价主要是关心重大突发性事故造成的环境危害的评价问题，它考虑与项目关联的突发性灾难事故，包括易燃易爆和有毒物质失控状态下的泄露，发生这种灾难性事故的概率虽然很小，但影响的程度往往是巨大的。因此对环境的危险性应该进行及早的预测，尽可能避免事故性排放发生。

5.1 评价依据

5.1.1 危险物质识别

项目为新建研发实验室项目，涉及的物料为各类实验原辅料。因项目研发过程中所涉及的原辅料众多，且随着研发药物种类变化而发生变化，本次风险评价主要针对实验过程中用量较大、易挥发及有毒的原辅料及产生量较大的危险废物进行分析。

据此分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对照，本项目涉及的风险物质情况如下表所示。

表 6-23 环境风险物质储存情况一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	丙酮	67-64-1	0.027	10	0.0027
2	二氯甲烷	75-09-2	0.025	10	0.0025

3	甲醇	67-56-1	0.005	10	0.0005
4	石油醚	8032-32-4	0.025	10	0.0025
5	乙腈	75-05—8	0.01	10	0.001
6	乙酸乙酯	141-78-6	0.025	10	0.0025
7	乙醇	64-17-5	0.025	500	0.00005
项目总 Q 值Σ					0.01175

本项目研发中涉及到的有机化学药品，贮存、运输及使用过程中均存在一定危险性，其物理化学性质及毒性见下表。

表 6-24 危险物质的性质简介

名称	介绍			
丙酮	CAS 号	67-64-1		
	分子式	C ₃ H ₆ O	分子量	58.08
	理化特性	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点-94.6℃，沸点 56.5℃，相对密度 0.8g/ml，临界温度 235.5℃，临界压力 4.72MPa，闪点-20℃		
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运		
	毒性	小鼠经口 LD50 3000mg/kg，大鼠经口 LD50 10.7mL/kg，对人的急性致死量为 50ml/人		
	溶解性	易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂		
二氯甲烷	CAS 号	75-09-2		
	分子式	CH ₂ Cl ₂	分子量	84.93
	理化特性	无色透明液体，有芳香气味，密度 1.325g/ml，熔点 -97℃，沸点 39.6℃，闪点 39-40℃		
	危险特性	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	毒性	急性毒性，皮肤腐蚀和刺激，严重眼损伤和刺激，呼吸道和皮肤过敏，生殖细胞诱变，致癌。对鱼类的毒性 半数致死浓度 (LC50)-肥头鲮鱼(黑头软口鲮鱼)-193.00mg/l-96h; 无可观察效应浓度-杂色鲮(红鲮)-130mg/l-96h; 对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性: 半数效应浓度 (EC50)-大型蚤(水蚤)-1682mg/l-48h。潜在的健康影响 吸入: 吸入有害 蒸汽引起睡意和眩晕 引起呼吸道刺激 摄入: 服入有害 皮肤: 引起皮肤刺激, 如果通过皮肤被吸收是有害 眼睛: 引起眼睛刺激		
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚		
甲醇	CAS 号	67-56-1		
	分子式	CH ₃ OH	分子量	32.04

	理化特性	无色透明易燃易挥发的极性液体，密度 0.791g/ml，熔点 -98℃、沸点 65.4℃，闪点 11.1℃		
	危险特性	易燃。与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触会发生化学反应引起燃烧；容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	毒性	低毒。大鼠经口：LD50 5628mg/kg，兔经皮 LD50 15800mg/kg，大鼠吸入 4hLCso64000×10 ⁻⁶		
	溶解性	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂		
石油醚	CAS 号	8032-32-4		
	分子式	—	分子量	—
	理化特性	无色透明液体，有特殊臭味，易挥发。相对密度 0.64g/ml，熔点 30-130℃，闪点 -30℃，引燃温度 280℃		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。		
	毒性	LD50: 40mg/kg (小鼠静脉) LC50: 3400ppm 4 小时 (大鼠吸入)		
	溶解性	不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等大多数有机溶剂		
乙腈	CAS 号	75-05-8		
	分子式	CH ₃ CN	分子量	41.05
	理化特性	无色液体，极易挥发，相对密度 0.782，熔点 -48℃，沸点 81-82℃，闪点 5.6℃		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；与氧化剂能发生强烈反应；燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈		
	毒性	急性毒性 LD50 2730mg/kg(大鼠经口)，1250mg/kg(兔经皮)，LC50 12663mg/m ³ ，8h(大鼠吸入)人吸入>500ppm，恶心、呕吐、胸闷、腹痛等；人吸入 160ppm×4h，1/2 人面部轻度充血		
	溶解性	能溶解多种有机、无机和气体物质，与水 and 醇无限互溶		
乙酸乙酯	CAS 号	141-78-6		
	分子式	C ₄ H ₈ O ₂	分子量	88.11
	理化特性	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。相对密度：0.902g/ml，熔点 -83.6℃，沸点 77.2℃，闪点 -4℃，引燃温度 426℃。爆炸上限（体积分数）：11.5%。爆炸下限（体积分数）：2.0%		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触猛烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃		

	毒性	急性毒性: LD50: 5620mg/kg (大鼠经口) 4940mg/kg (兔经口), LC50: 5760mg/m ³ , 8h (大鼠吸入)		
	溶解性	与醚、醇、卤代烃、芳烃等多种有机溶剂混溶, 微溶于水		
乙醇	CAS 号	64-17-5		
	分子式	C ₂ H ₅ OH	分子量	46.07
	理化特性	在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体; 密度 0.790g/mL, 熔点/凝固点-114℃, 沸点和沸程 78℃, 闪点 12℃		
	危险特性	易燃液体, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸, 与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧; 在火场中, 受热的容器有爆炸危险; 其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源着火回燃		
	毒性	急性毒性: LD50 经口-大鼠-10470mg/kg, LC50 吸入-大鼠-4h-30000mg/L, LD50 经皮-家兔-15800mg/kg; 皮肤-家兔 结果: 无皮肤刺激-24h; 眼睛-家兔 结果: 中度的眼睛刺激; 潜在的健康影响①吸入: 吸入可能有害 ②摄入: 服入有害 ③皮肤: 引起皮肤刺激, 如果通过皮肤被吸收时有害 ④眼睛: 引起眼睛刺激		
	溶解性	溶于水、甲醇、乙醚和氯仿, 能溶解许多有机化合物和若干无机化合物		

5.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 需要计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据计算结果, 项目环境风险潜势为 I。根据导则要求, 环境风险潜势为 I 的建设项目可开展环境风险的简单分析。

5.1.3 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级, 根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境

敏感性确定环境风险潜势，然后按照下表确定评价工作等级。

表 6-25 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险方案措施等方面给出定性的说明。

项目风险潜势为 I，根据导则要求，风险潜势为 I 的建设项目可开展环境风险的简单分析。

5.2 环境敏感目标概况

本项目主要环境风险敏感目标分布情况参照风险三级评价要求进行调查，本评价环境风险调查范围选取距建设项目边界 3km 的范围，本项目环境风险敏感目标具体详见表 3-4。

5.3 环境风险识别

根据项目具体建设内容及产生情况，本项目存在原辅材料或危险废物泄露造成污染的风险，并可能引发火灾。项目原辅材料主要在试剂库和附品库存放，危险废物在危险废物暂存间内暂存，风险物质可能影响环境的途径主要为：试剂泄露，与空气能形成爆炸性混合物，容易发生火灾爆炸，燃烧烟雾会对周围大气环境产生影响；发生火灾爆炸事故时，消防应急人员灭火将会产生消防废水，对水环境产生影响。

5.4 环境风险分析

(1) 泄露事故影响分析

本项目危险化学品泄露途径主要为搬运、使用过程中发生，可能会对大气环境和周边人员产生影响。药品储存间的危险化学品一旦发生泄漏，高浓度的化学品存在于空气中时，可能会引起含氧量下降，对库房人员会存在窒息危险。搬运、使用过程中操作不当时，可能会导致泄露，造成大气环境和地表水环境污染。

(2) 火灾爆炸次生/伴生影响分析

泄露化学品或实验废物等遇明火、高温、氧化剂极易燃烧，引发火灾爆炸。爆炸会引发冲击波伤害、热辐射损伤，此外，火灾和爆炸过程还可能产生刺激性烟雾、次生废气及事故废水。本项目使用的试剂中乙醇、甲醇、乙酸乙酯和丙酮的燃烧物产物为 CO（低毒性）、CO₂ 和 H₂O。

经分析，本项目乙醇、甲醇、乙酸乙酯和丙酮为易燃易爆物质，燃烧后进入大气中的有毒有害物质浓度较低，并且毒性较小。

极端情况下，泄漏的物质直接散落在 3#车间楼下，对区域地下水和土壤造成污染；泄漏的物料一旦进入土壤，就会被土壤所吸收，对土壤造成污染，且难治理，对土壤微生物和植物生态系统，影响土壤肥力和生产力。

(3) 对大气的污染

由于原辅料大多具有挥发性，实验过程或实验废液转移过程一旦发生泄漏，将挥发出有机废气污染物；如果发生火灾，燃烧不完全时会产生大量的副产物，如 CO、NO_x 等有毒有害气体。有毒有害气体排放到大气中，会影响人类健康，也会影响植物的生长，同时排放的浓烟也会影响大气能见度。

5.5 环境风险防范措施

根据本项目实际情况，本评价提出如下风险防范措施：

(1) 加强管理工作，设专人负责各类物料的安全贮存、场区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；

(2) 制定严格的操作规程，涉及上述物品的操作人员进行必要的安全培训方可使用，操作人员必须了解该化学品的性质、危险性和防范措施，作好个人防护；

(3) 所有化学品必须有标签，标识清楚、密封保存；

(4) 使用危险化学品人员含易燃液体的物质必须存放在防爆安全柜内；

(5) 易燃易爆品严禁使用明火；

(6) 建立内部易制爆、易制毒化学品管理制度；建立易制爆危险化学品信息系统，并实现与公安机关的信息系统互联互通；对易制爆危险化学品实行电子追踪标识管理，监控记录易制爆危险化学品流向、流量；设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，配备专职治安保卫人员负责易制爆、易制毒危险化学品治安保卫工作，治安保卫人员应经培训后上岗；建立易制爆、易制毒危险化学品出入库检查、登记制度，定期核对易制爆、易制毒危险化学品存放情况；

(7) 化学品按照化学品性质分类存放，实验室化学品，酸、碱、强氧化剂、有机溶剂（易燃液体）、废液分类单独存放。柜外设明显的标志及EHS警示标识，并有内存物品目录清单，性质相抵触的物料不得放在一起，须分隔；

(8) 实验室试剂柜内存放的所有化学品需要有二次防泄漏措施，实验人员每天检查

化学品包装情况；

(9) 实验室内的易制爆、易制毒化学品、以及一般化学品均实行双人收发、双人保管制度；

(10) 实验室及危废暂存间内设置一定数量的吸附棉等吸附材料和移动式干粉灭火器、消防沙和灭火毯等消防材料。

(11) 企业须做好危险废物的记录，记录上须注明是危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位的名称；

(12) 必须定期对所贮存的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；

(13) 应定期将危险废物交有资质单位处理，尽量减少危险废物的暂存量，避免危险事故的发生；

(14) 安装符合环境保护要求的污染治理设施，并保证污染治理设施处于正常工作状态并达标排放；

(15) 在危废产生位置装入塑料桶或塑料袋，加盖密闭后由工作人员使用搬运车搬运至危险废物暂存间，转移过程使用托盘。

5.6 环境风险应急措施

针对本项目危险化学品和危险废物在储运、使用过程中，可能发生的泄漏、火灾等事故，简要提出如下应急措施：

(1) 泄露应急措施

①迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；

②尽可能切断泄漏源，防止流入下水道等限制性空间；

③本实验室化学试剂存放量较小，一旦发生泄露也仅为小量泄露，泄露试剂用砂土或其它不燃吸附剂吸附，收集于容器中作为危废交有资质单位处理，防止化学试剂进入污水管网；

④危险废物发生泄露时，用托盘将泄漏的危险废物转移至完好的容器内，并彻底清理泄漏现场，沾染物均作为危险废物处理。

(2) 火灾应急措施

泄漏化学品遇明火、高温、氧化剂极易易燃，引发火灾，火灾产生次生废气和消防废水，本项目危险化学品存放量较少，发生火灾的几率很小，但是一旦发生火灾应采取

以下应急措施：

①实验室配备干粉灭火器和消防栓，且因化学品使用量很小，可对火灾进行及时有效的处理，不会对周围环境造成明显影响。

②一旦发生较大火灾，需采用消防栓灭火时需在保证人员安全的前提下，尽量及时封堵临近雨水排放口，防止消防废水进入雨水管网。

5.7 应急预案

根据环境保护部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4号）要求，本项目应编制应急预案，建设单位制定的环境应急预案应当在建设项目投入生产或者使用前，按照本办法第十五条的要求，向建设项目所在地受理部门备案。

本项目应在应急预案中明确以下几个方面：

（1）人员紧急疏散、撤离方案，依据对可能发生事故的的分析结果，确定事故现场人员撤离的方式和方法、非事故现场人员紧急疏散的方式和方法、抢救人员在撤离前、撤离后的报告以及周边区域的单位和社区人员疏散的方式和方法；

（2）检测、抢险、救援及控制措施。明确以下几个方面：①检测方式、方法，检测人员防护、监护措施；②抢险、救援方式、方法及人员防护、监护措施；③现场实时检测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法；④应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；⑤事故可能扩大后的应急措施；

（3）危险区的隔离方案。明确一下内容：危险区的设定；事故现场隔离区的划定方法；事故现场隔离方法；事故现场周边区域的道路隔离及交通疏导方法；

（4）现场保护与现场洗消方案，明确事故现场的保护措施和事故现场洗消工作的负责人和专业队伍；

（5）应急救援保障内容，包括以下内容：确定应急队伍，包括抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等人员；消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；应急通讯系统；应急电源、照明，应急救援设备、物资、药品等，危险化学品运输车辆的安全，消防设备、器材及人员防护设备。外部救援单位互助的方式；请求政府协调应急救援力量；应急救援信息咨询；

（6）预案分级响应条件和事故应急救援终止程序，确定事故应急救援工作结束，通

知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；

(7) 制定详细可行的应急培训计划和演练计划。同时，应急预案在编制过程中应注意与地方政府应急预案的对接与联动，并保证在事故状态下环境监测计划的实施。

5.8 分析结论

本评价认为在科学管理和完善的预防和应急处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的。采取本评价提出的风险防范措施后，本项目环境风险可防控。

综上，本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 6-26 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	辛夷尚德全球新靶向癌症干细胞药物筛选平台项目
建设地点	天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层
地理坐标	东经 117.038923°；北纬 39.077400°
主要危险物质及分布	危险物质：各类原辅材料以及生产过程中产生的危险废物。 分布情况：危险废物暂存间（试剂库）内暂存。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	影响途径：泄露、火灾。 危害后果：试剂盛装容器瓶发生泄漏事故，泄漏物质挥发可能对地下水、大气等环境造成影响；有机溶剂泄漏遇火源引发火灾事故，火灾事故次生烟气可能对大气环境造成影响；扑灭火灾产生的消防废水，不能及时收集和处置，通过污水管网进入地表水体，将会造成地表水的污染。
风险防范措施要求	<p>(1) 加强管理工作，设专人负责各类物料的安全贮存、场区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；</p> <p>(2) 制定严格的操作规程，涉及上述物品的操作人员进行必要的安全培训方可使用，操作人员必须了解该化学品的性质、危险性和防范措施，作好个人防护；</p> <p>(3) 所有化学品必须有标签，标识清楚、密封保存；</p> <p>(4) 使用危险化学品人员含易燃液体的物质必须存放在防爆安全柜内；</p> <p>(5) 易燃易爆品严禁使用明火；</p> <p>(6) 建立内部易制爆、易制毒化学品管理制度；建立易制爆危险化学品信息系统，并实现与公安机关的信息系统互联互通；对易制爆危险化学品实行电子追踪标识管理，监控记录易制爆危险化学品流向、流量；设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，配备专职治安保卫人员负责易制爆、易制毒危险化学品治安保卫工作，治安保卫人员应经培训后上岗；建立易制爆、易制毒危险化学品出入库检查、登记制度，定期核对易制爆、易制毒危险化学品存放情况；</p> <p>(7) 化学品按照化学品性质分类存放，实验室化学品，酸、碱、强氧化剂、有机溶剂（易燃液体）、废液分类单独存放。柜外设明显的标志及EHS警示标识，并有内存物品目录清单，性质相抵触的物料不得放在一起，须分隔；</p> <p>(8) 实验室试剂柜内存放的所有化学品需要有二次防泄漏措施，实验人员每天检查化学品包装情况；</p>

- (9) 实验室内的易制爆、易制毒化学品、以及一般化学品均实行双人收发、双人保管制度；
- (10) 实验室及危废暂存间内设置一定数量的吸附棉等吸附材料和移动式干粉灭火器、消防沙和灭火毯等消防材料。
- (11) 企业须做好危险废物的记录，记录上须注明是危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位的名称；
- (12) 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；
- (13) 应定期将危险废物交有资质单位处理，尽量减少危险废物的暂存量，避免危险事故的发生；
- (14) 安装符合环境保护要求的污染治理设施，并保证污染治理设施处于正常工作状态并达标排放；
- (15) 在危废产生位置装入塑料桶或塑料袋，加盖密闭后由工作人员使用搬运车搬运至危险废物暂存间，转移过程使用托盘。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：
 本项目位于天津市西青区张家窝镇丰泽道7号，庆达科技产业园3#车间3F整层，建设辛夷尚德全球新靶向癌症干细胞药物筛选平台项目。本项目涉及的危险化学品主要有丙酮、二氯甲烷、甲醇、石油醚、乙腈、乙酸乙酯、乙醇为易燃、易爆、有毒、有害危险品，均分布于试剂库内；通过计算，本项目涉及的危险物质 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。根据分析本项目可能影响环境的途径为操作不当或管理不善造成的危险化学品泄露和易燃化学品接触火源引发的火灾事故。本工程拟从管理、员工培训、实验材料选择等各方面积极采取防范措施，确保工程运行的安全性；同时在严格执行国家相关法律、法规和规范，按相关操作规程的前提下，可以将事故风险降至最低。通过采用相应的控制措施后，本项目环境风险可控。

5.9 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查标如下。

表 6-27 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
危险物质	名称	丙酮	二氯甲烷	甲醇	石油醚	乙腈	乙酸乙酯	乙醇	
	存在总量/t	0.027	0.025	0.005	0.025	0.01	0.025	0.025	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人				5km 范围内人口数__人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						__人	
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		

物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d						
重点风险防范措施	防火防泄漏					
评价结论与建议	本项目环境风险评价等级为简单分析, 为使环境风险减少到最低限度, 必须制定完备、有效的安全防范措施, 尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率, 较少事故的损失和危害					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “_____”为填写项						

6、排污口规范化

根据天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71 号“关于加强我市排放口规范化整治工作的通知”和津环保监测[2007]57 号“关于发布《天津市污染源排放口规范化技术要求》的通知”要求: 排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口, 并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

(1) 废气排放口

本项目实施后, 拟设4根排气筒, 排气筒应设置编号铭牌, 并注明排放的污染物。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。

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度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

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。

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。

（2）废水排放口

本项目废水总排口责任主体属于天津市庆达地丰投资有限公司，经园区统一设置的化粪池沉淀截留处理后排入市政污水管网，该排污口规范化建设与日常环保监管责任主体为天津市庆达地丰投资有限公司，如出现水质超标问题由天津市庆达地丰投资有限公司负责，相关协议证明详见附件。

（3）固定噪声源：须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物储存场

本项目固体废物堆放场所必须有防雨、防火、防扬散、防流失和防渗漏等防止污染的措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。企业应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《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》（HJ2025-2012）执行。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由市环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按GB15562.1-1995执行。固体废物贮存、处置场图形符号分为提

示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按GB15562.2-1995执行，环保标志示意图见图如下。

表 6-28 环保标志示意图

排放口	废气	废水	噪声	固废
废气排口				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			
排放口	危险废物标识标签			
图形符号				

7、环境管理

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的正常运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

8、环境监测计划

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的

协调统一，保持企业持续发展的重要手段。为贯彻执行我国的环境保护法律法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的统一，提出本项目的环境管理和监测计划。

建议建设单位设环境管理人员负责日常环保监督管理及环保装置的运行管理维护工作，采取一定的环境管理措施，具体如下：

- (1) 设专人负责环境管理工作，执行环境监测计划；
- (2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态；
- (3) 定期委托区环境监测站或有资质单位进行废气、污水和噪声监测；
- (4) 建立企业的环境保护管理和监测档案。

依照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，建设单位应按照相关法律法规和技术规范，制定监测方案，开展自行监测。排污单位对委托监测的数据负总责。具体检测内容如下表。

表6-29 污染源常规监测计划

项目	监测制度			执行排放标准
	监测布点	监测项目	监测频次	
废气	P1 排气筒	TRVOC、非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1
	P2 排气筒	TRVOC、非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1
	P3 排气筒	TRVOC、非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1
	P4 排气筒	TRVOC、非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1
		乙酸乙酯、臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1
	厂界上风向和下风向	非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2
臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 2		
废水	污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS	1 次/季度	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准
噪声	厂界外 1m	LeqdB（A）	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

固废	厂区内固废种类、产生量、去向	沾染物、实验废液、实验室清洗废水、实验废料、废活性炭、生活垃圾	随时	/
----	----------------	---------------------------------	----	---

9、环保投资

本项目总投资约 175.26 万元，其中环保投资 25 万元，环保投资占总投资的 14.26%。环保投资具体明细详见下表。

表 6-30 建设项目环保投资明细

序号	项目	投资额（万元）
1	废气治理措施（废气收集管道、活性炭吸附设备、排气筒等配套设施）	15
2	废水处理设施	3
3	噪声防治措施（设备隔声、减振、降噪措施等）	2
4	固体废物收集与暂存	2
5	排污口规范化	1
6	环境风险防范措施	2
总计	合计	25

10、环境保护竣工验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 682 号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

验收办法参照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环环评[2017]4 号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。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。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

11、排污许可证制度

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范为要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

（1）落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定并严格执行；落实污染物排放控制措施和其它各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。

（3）排污许可证管理

依据《排污许可管理办法（试行）》，排污许可证管理要求如下：

1) 排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，下列与排污单位有关的事项发生变化的，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请：

①排污单位名称、地址、法定代表人或者主要负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起 30 个工作日内；

②因排污单位原因许可事项发生变更之日前 30 个工作日内；

③排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前 30 个工作日内；

④新制修订的国家和地方污染物排放标准实施前 30 个工作日内；

⑤依法分解落实的重点污染物排放总量控制指标发生变化后 30 个工作日内；

- ⑥地方人民政府依法制定的限期达标规划实施前 30 个工作日内；
- ⑦地方人民政府依法制定的重污染天气应急预案实施后 30 个工作日内；
- ⑧法律法规规定需要进行变更的其他情形。

发生本条第一款第三项规定情形，且通过污染物排放等量或者减量替代削减获得重点污染物排放总量控制指标的，在排污单位提交变更排污许可申请前，出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位应当完成排污许可证变更。

2) 排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在 30 个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证；遗失排污许可证的，在申请补领前应当在全国排污许可证管理信息平台上发布遗失声明；损毁排污许可证的，应当同时交回被损毁的排污许可证。

核发环保部门应当在收到补领申请后 10 个工作日内补发排污许可证，并在全国排污许可证管理信息平台上公告。

3) 其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的生态环境主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“M7340 医学研究和试验发展”，未列入名录中，不属于重点排污单位名录，且化学需氧量不大于 30 吨，氨氮年排放量不大于 30 吨，不属于固定污染源排污许可管理范畴，可暂时不进行排污许可证申报，待国家或地方出具相关规定后再按规定申请排污许可证。

建设项目所采取的防治措施及治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	——	——	——	
	运营期	排气筒 P1	TRVOC、非甲烷总烃、甲醇	经通风柜/万向罩+活性炭吸附装置净化处理后，由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放	达标排放
		排气筒 P2	TRVOC、非甲烷总烃、丙酮	经通风柜+活性炭吸附装置净化处理后，由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放	
		排气筒 P3	TRVOC、非甲烷总烃	经通风柜+活性炭吸附装置净化处理后，由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放	
		排气筒 P4	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯	经通风柜+活性炭吸附装置净化处理后，由 1 根 15m 高排气筒 P4 排放	
水污染物	施工期	生活污水（COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷等）	截留沉淀处理后排入天津市庆达地丰投资有限公司废水总排放口，经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂集中处理	达标排放	
	运营期	生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水、纯水机排浓水	生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水、纯水机排浓水由化粪池截留沉淀处理后经废水总排口排进市政污水管网，最终排至咸阳路污水处理厂集中处理		
固体废物	施工期	建筑废料	集中堆放，及时清运	不会产生二次污染	
		生活垃圾	委托城市管理部门定期清运		
	运营期	生活垃圾	委托城市管理部门定期清运		
		废滤膜	交由物资部门回收利用		
		沾染物	定期委托有资质单位处理处置		
		实验废液			
		实验室清洗废水			
实验废料					

		废活性炭		
噪声	施工期	选用低噪声设备，采取本评价提出的防范措施，对声环境产生的影响是暂时的，施工期结束即可恢复到现状水平		
	运营期	采取必要的基础减振、隔声和距离衰减的措施，噪声对厂界的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求		

生态保护措施及预期效果

无

结论与建议

一、结论

1、建设项目概况

天津辛夷尚德生物医药科技有限公司拟租赁天津市庆达地丰投资有限公司位于西青区张家窝镇丰泽道 7 号庆达科技产业园的 3#车间 3F 整层建设“辛夷尚德全球新靶向癌症干细胞药物筛选平台项目”（以下简称“本项目”）。根据建设单位提供的房屋租赁合同，总租赁房屋面积 1300m²，建筑面积 1300m²。本项目总投资 175.26 万元，主要建设内容为在 3#车间 3F 内部设置仪器分析室、高温室、化学分析室、工艺实验室、GLP 室、制剂室、小试室、试剂库、留样室和附品库，购买实验室相关设备，项目建成后主要针对 ACT001 系列抗癌干细胞药物进行合成及其制剂小试研发实验，本项目涉及的研发实验均为克级的微量合成实验，不涉及专业中试内容和生产。

本项目于 2020 年 10 月 15 日取得了天津市西青区行政审批局下发的关于本项目备案证明（津西审投内备〔2020〕386 号），详见附件。本项目预计 2021 年 1 月开工，2021 年 2 月竣工。

2、政策符合性分析

2.1 产业政策符合性分析

本项目行业类别为“M7340 医学研究和试验发展”，经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于十三类“医药中拥有自主知识产权的新药开发和生产”为鼓励类；对照《天津市国内招商引资产业指导目录》（天津市发展和改革委员会文件津发改区域〔2013〕330 号），属于“六、生物医药-拥有自主知识产权的新药开发和生产”；对照《市场准入负面清单（2020 版）》（发改体改规〔2020〕1880 号），拟建项目不属于禁止或许可事项，国家不对此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入；拟建项目也没有《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中规定的淘汰类生产装备和产品，因此，本项目符合国家及天津市产业政策。

2.2 规划符合性分析

本项目所在地天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层，位于天津市西青汽车工业区内，西青汽车工业区于 2010 年由天津市环境影响评价中心编制了园区的总体发展规划环境影响报告书，并于 2010 年 2 月 3 日取得了原天津市环境保护局出具的“关于对《天津西青汽车工业区总体规划（2009-2020 年）环境影响报告书》审

查意见的复函”（津环保管函〔2010〕50号），详见附件。

根据规划环评，园区的发展定位为天津市环保经济型汽车及零部件生产和研发示范工业区；主导产业为整车以 1.6 升以下普通型、低成本节油型、经济型轿车、电动汽车为主，零部件以汽车新材料、汽车新能源、高性能模块、低成本配件为主。根据规划环评中对入区企业建议：鉴于西青汽车工业区选址存在的某些不足，在园区工业规划中，要加强环境管理，杜绝三类工业入园，防止环境污染；建议规划明确禁止新建燃煤锅炉房。上述三类工业是指对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业，如采掘工业、冶金工业、大中型机械制造工业、化学工业等。本项目建成后主要用于新药研发，仅涉及研发和小试，不包括中试，不属于规划环评中所杜绝的三类工业，也不属于新建燃煤锅炉房，故本项目符合园区规划。

2.3 选址合理性分析

本项目位于天津市西青区张家窝镇丰泽道 7 号，庆达科技产业园 3#车间 3F 整层，根据企业提供的不动产权证津（2017）西青区不动产权第 1045846 号显示，本项目所在地用地性质为工业用地，符合用地性质要求。根据在园区规划图中的位置，本项目建设用地性质为工业用地，本项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知中的限制类或禁止类，厂址周围无名胜古迹、风景区、自然保护区等特殊环境敏感点，无明显的环境制约因素，不会与周围的其他服务项目和设施产生冲突。本项目运行过程中产生的各污染物均能实现达标排放，对周围环境影响较小，且本项目区域基础设施完善，交通便利，区域内环境质量较好，项目营运期对周围环境污染较少。根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及其批复（津政函〔2020〕58号），天津市境内的大运河流经静海区、西青区、南开区、红桥区、河北区、北辰区、武清区等 7 个区，在天津市区的三岔河口交汇入海河。我市大运河两岸起始线与终止线距离 2000 米内的核心区范围划定为核心监控区。本项目距离大运河核心监控区的距离约为 1.72km，不属于大运河天津段核心监控区和滨河生态空间范围内国土空间管控范围，故本项目选址具有可行性。

3、建设地点环境质量现状

3.1 环境空气质量

本项目环境空气质量现状引用 2019 年西青区监测点环境空气质量监测数据，天津市西青区 2019 年常规大气污染物除 SO₂、NO₂ 和 CO 年平均浓度能够满足《环境空气质量》

(GB3095-2012) 二级标准限值要求外, PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年平均浓度均超标。故该区域为环境空气质量不达标区域, PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超标原因主要与该区域大面积开发施工扬尘、工业污染、汽车尾气等综合影响有关。随着《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020年)》的实施, 通过控制扬尘污染、削减燃煤总量、控制机动车污染等方面的行动, 项目所在区域环境空气质量将进一步得到改善。

3.2 声环境质量

根据声环境现状监测结果可知, 本项目四侧厂界声环境监测值均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准要求。

4、环境影响及防治措施

4.1 施工期环境影响

(1) 施工期大气环境影响分析

本项目不新增土建, 施工期仅进行室内区域划分、简单装修和实验设备的安装调试, 施工量不大, 仅产生少量粉尘, 对外环境影响较小。

(2) 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水, 生活污水经化粪池截留沉淀处理后由废水总排口排进市政污水管网, 最终排至咸阳路污水处理厂集中处理。

(3) 噪声环境影响分析

施工期噪声源主要包括电锤、切割机、电钻等设备噪声, 噪声源强为 80~90dB(A), 经厂房隔声、距离衰减后, 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 对周边环境影响较小。

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾和建筑废料, 生活垃圾交由环卫部门统一收集处理, 建筑废料集中堆放及时清理。

4.2 运营期环境影响

(1) 大气环境影响分析

本项目运营期分析实验室包括仪器分析室和化学分析室产生的废气经万向罩/通风柜微负压收集后引至楼顶一套活性炭吸附净化设施进行处理, 处理后的尾气通过排气筒 P1 有组织排放; 工艺实验室产生的废气经通风柜微负压收集后引至楼顶一套活性炭吸附净化设施进行处理, 处理后的尾气通过排气筒 P2 有组织排放; GLP 室产生的废气经通风柜微

负压收集后引至楼顶一套活性炭吸附净化设施进行处理，处理后的尾气通过排气筒 P3 有组织排放；小试室产生的废气经通风柜微负压收集后引至楼顶一套活性炭吸附净化设施进行处理，处理后的尾气通过排气筒 P4 有组织排放。本项目排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 中相应排放限值要求，乙酸乙酯排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 限值要求。预计不会对大气环境产生明显不利影响。

（2）水环境影响分析

本项目产生的废水主要为生活污水、实验服清洗废水和实验废水。生活污水、实验服清洗废水、实验室第 III 步清洗废水及纯水机排浓水经厂区化粪池截留沉淀处理后由污水总排口排进市政污水管网，最终排至咸阳路污水处理厂进行集中处理；实验废水包括实验分析废水、第 I/II 步实验室清洗废水全部收集作为危废，一起委托有资质单位处理，不外排。因此，本项目废水对周围水环境影响较小。

（3）声环境影响分析

本项目噪声源在采取必要的基础减振、隔声和距离衰减的措施后对厂界的噪声影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。因此，本项目噪声不会对周围声环境质量造成不利影响。

（4）固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。其中生活垃圾委托城市管理部门定期清运；废滤膜一般固体废物交由物资部门回收利用，危险废物包括沾染物、实验废液、实验室清洗废水、实验废料和废活性炭等收集后分区存放于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位清运处理。建设单位产生的固体废物在收集、存放和运输时按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单、《天津市生活废弃物管理规定》（2018 年修订）、《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日施行）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单有关规定执行。综上，各类固体废物保证及时清运，预计不会产生二次污染。

5、总量控制

本项目拟申请总量控制指标为：COD_{Cr}0.1618t/a，氨氮 0.0146t/a，总氮 0.0227t/a，总磷 0.0026t/a，TRVOC0.084t/a。

6、环境风险分析

本项目环境风险主要为化学试剂泄漏事故和火灾事故，项目在采取有效的防范措施和及时启动应急措施的前提下，可有效降低项目火灾爆炸和泄漏事故发生几率和对环境的影响，不会对周围环境产生明显影响，故建设项目环境风险是可接受的。

7、环保投资

本项目环保投资主要为运营期废气治理设施、噪声防治设备、危险废物暂存间、排污口规范化以及环保设施竣工验收费用等，共计 25 万，约为总投资的 14.26%。

8、环境可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，选址合理，在落实了报告中提出的各项措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，对周围环境产生的影响较小。因此，从环境保护角度分析，本项目建设具备环境可行性。

二、建议

- 1、建设单位应加强对环保设备的日常管理，及时维修保养，确保污染物达标排放。
- 2、建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，建立完善的环保管理制度，建立、健全环保资料档案。
- 3、落实废气、废水排污口规范化建设，固体废物贮存处置场地规范化整治。

预审意见:

公章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公章

经办人:

年 月 日

审批意见：

经办人：

公章

年 月 日