

一、建设项目基本情况

建设项目名称	生物技术推广服务平台		
项目代码	2403-120114-89-03-799774		
建设单位联系人	邹微微	联系方式	18526369458
建设地点	天津市武清区武清开发区福源道北侧创业总部基地 B03 号楼		
地理坐标	(东经 117 度 2 分 33.379 秒, 北纬 39 度 24 分 49.367 秒)		
国民经济行业类别	M7512 生物技术推广服务	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98. 专业实验室、研发(试验)基地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	天津市武清区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	津武审批投资备(2024)144号
总投资(万元)	1000	环保投资(万元)	35
环保投资占比(%)	3.5	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	不新增用地
专项评价设置情况	无。		
规划情况	规划名称:《武清区 14-02-04 单元控制性详细规划方案》; 审批机关:天津市武清区人民政府; 批复名称及文号:《武清区人民政府关于天津市武清区 14-02-04 单元控制性详细规划及细分导则调整的批复》(武清政函〔2019〕45号)。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件的名称:《天津市武清开发区一期、二期控制性详细规划环境影响报告书》; 召集审查机关:原天津市环境保护局(现更名为天津市生态环境局); 审查文件名称及文号:《市环保局关于对<天津市武清开发		

	区一期、二期控制性详细规划环境影响报告书>审查意见的复函》(津环保管函〔2014〕325号)。								
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划符合性分析</p> <p>天津市武清开发区于1991年2月28日设立，是国家级经济技术开发区和国家级高新技术产业园区，2014年底纳入天津国家自主创新示范区核心区，远期规划面积93平方公里。经过20多年的发展，天津市武清开发区形成了以电子信息、新材料、新能源、机械制造、汽车及零部件、生物医药等六大主产业为主导的产业集群。天津市武清开发区一期规划范围为：东至建国路，南至光明道，西至翠亨路，北至京津塘高速公路，总用地面积约8.19平方公里。开发区一期包括武清区14-02-04单元、14-02-06单元。</p> <p>本项目所在地属于武清区14-02-04单元，14-02-04单元地块四至范围：东至京津路，南至福源道，西至翠亨路，北至京津塘高速公路，总用地面积302.30公顷。根据土地利用规划，本项目用地属于商业金融业用地，本项目进行大分子或小分子药物生物样本分析检测，用地性质符合土地利用规划。</p> <p>2、规划环境影响评价符合性分析</p> <p>天津市武清开发区一期规划范围为：东至建国路，南至光明道，西至翠亨路，北至京津塘高速公路，总用地面积约8.19平方公里。根据《天津市武清开发区一期、二期控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见的复函(津环保管函〔2014〕325号)可知，重点发展电子信息、新材料、现代医药、新型建材、机械制造、汽车及零部件等行业。本项目进行大分子或小分子药物生物样本分析检测，与规划环评符合性分析如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 本项目与规划环评符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">规划环评要求</th> <th style="width: 33%;">本项目情况</th> <th style="width: 33%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			规划环评要求	本项目情况	符合性			
规划环评要求	本项目情况	符合性							

	<p>入区企业需符合《产业结构调整目录》、《外商投资产业指导目录》要求，符合产业区定位。入区企业应至少达到相应行业的国内清洁生产先进水平。</p>	<p>本项目进行大分子或小分子药物生物样本分析检测，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类或淘汰类项目，属于允许类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止事项，符合相关产业政策。</p>	符合
	<p>大气环境保护措施建议：入区企业必须符合国家 and 天津市产业政策，通过建设项目环境影响评价，注重环境管理，保证企业大气环保治理设施及时到位，确保大气污染物稳定达标。</p>	<p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类或淘汰类项目，属于允许类，国家和天津市产业政策；本次扩建进行环境影响评价，大气污染物经治理后可实现达标排放。</p>	符合
	<p>水环境保护措施建议：合理利用水资源，确保厂区总排口水质满足 DB12/356—2008《污水综合排放标准》（三级）要求，排放污水水质、水量试行总量控制。</p>	<p>本项目产生生产废水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）标准限值要求，污水总排口废水水质能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）标准限值要求。重点水污染物 COD_{Cr}、氨氮实行总量控制。</p>	符合
	<p>地下水环境保护措施：控制污染源，减少污染物排放，甚至防渗措施等防止污染物进入地下水环境。</p>	<p>污水处理设施、灭菌锅均为成型设备，放置于实验室内，无接地设施。为防止液体物料、危废渗入地下对地下水和土壤造成环境影响，实验区全部涂刷环氧地坪漆进行防腐防渗，专用的试剂柜、废液桶也进行防渗、防漏处理，危废定期清运，严禁废液和原料发生跑冒滴漏情况。污水、雨水管道做好接头连接、防腐防渗，不会对地下水、土壤产生影响。</p>	符合
	<p>声环境保护措施建议：确保企业厂界噪声达标，合理布局。</p>	<p>本项目投入运营后，噪声源经过降噪及厂房隔声后对四侧厂界的昼间、夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准要求。</p>	符合
	<p>固废环境保护措施建议：遵循“无害化、减量化、资源化”的原则，资源化回收利用为主，不可回收部分进行无害化处理；生活垃圾分类袋装，由当地垃圾管理部门负责收集清运；加强危险废物环境管</p>	<p>本项目依托现有工程一般固废暂存处、危废暂存间，固体废物去向合理，不会产生二次污染。</p>	符合

	<p>理。</p> <p>综上，本项目符合《天津市武清开发区一期、二期控制性详细规划环境影响报告书》规划环评结论及审查意见要求，同时符合《武清区 14-02-04 单元控制性详细规划方案》的要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为专业实验室，进行大分子或小分子药物生物样本分析检测，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类或淘汰类项目，属于允许类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。</p> <p>本项目已于 2024 年 3 月 25 日取得了天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表（项目代码为：2403-120114-89-03-799774）。</p> <p>综上所述，本项目符合国家及地方相关产业政策要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）天津市“三线一单”</p> <p>天津市人民政府于 2020 年 12 月 30 日发布《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，提出坚持保护优先、突出分类施策、实施动态管理的基本原则，将全市陆域环境管控单元划分为优先保护、重点管控、一般管控三类生态管控单元；本项目位置属于重点管控单元-工业园区。园区内以产业高质量发展和环境污染治理为主，重点加强污染物排放控制和环境风险防控，严格落实天津市及滨海新区工业园区围城问题治理工作方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，并严格执行污水排放标准。本项目为专业实验室项目，运营期间产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声达标，固体废物处置去向合理，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响，</p>

符合所在单元的要求，故本项目符合“三线一单”。本项目在“天津市环境管控单元分布图”中具体位置见附图。

(2) 武清区“三线一单”

对照《武清区生态环境局关于落实<天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>的实施方案》（津武环发〔2021〕6号）中的《武清区环境管控单元生态环境准入清单（2021版）》，本项目位于天津市武清开发区旺源道8号，属于环境重点管控单元-工业园区，本项目与武清区“三线一单”的符合性分析见下表。

表 1-2 与武清区生态环境准入清单符合性分析

管控要求		本项目情况	符合性
武清区普适性生态环境准入清单			
空间布局约束	停止审批工业园区外一切新建、改建、扩建新增污染物的工业项目。严格控制涉及重金属等环境敏感项目的准入。	本项目位于天津市武清开发区，属于正规工业园区。	符合
	大运河核心监控区严禁大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目。严禁新建扩建不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程。	本项目在大运河核心监控区范围内，本项目为专业实验室，不属于大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目，不属于不利于生态环境保护的工矿企业以及不符合相关规划的码头工程。	符合
污染物排放管控	严格落实污染物总量核准制度，新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放倍量替代。	根据相关文件要求，本项目新增大气污染物VOCs以及水污染物化学需氧量、氨氮排放总量实行分类倍量替代。	符合
环境风险防控	推进污泥处理处置。全区所有污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。	本项目污水处理设施暂存于危废间，交由有资质单位处理。	符合
资源开发效率	大运河滨河生态空间、大运河核心监控区，严禁在地下水超采区开采地下水，非超采区严	本项目位于大运河核心监控区，不涉及开采地下水。	符合

	要求	格控制地下水开采，严禁其他矿产资源开采。		
国家级-武清区天津武清经济技术开发区（管控单元编码：ZH12011420001）管控要求				
空间布局约束		严禁发展高污染材料生产企业、纯电镀企业、手工胶囊填充工艺、软木塞烫腊包装药品工艺等；限制发展沥青复合胎柔性防水卷材生产线、激光视盘机生产线、模拟 CRT 电视机项目、新建扩建古龙酸和维生素 C 原粉生产装置、新建药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素原料生产装置等。	本项目不属于严禁发展、限制发展的行业。	符合
		规划新入驻企业或改扩建项目应满足规划区域工业用地类型为一类的要求。	根据土地利用规划，本项目用地属于商业金融业用地，本项目进行大分子或小分子药物生物样本检测，用地性质符合土地利用规划。	符合
		临近居住区周边应在满足园区入园条件的前提下，尽量布置无污染或污染小的企业。	本项目为专业实验室，进行大分子或小分子药物生物样本检测，属于污染较小的企业。	符合
污染物排放管控		园区实行雨污分流，废水的收水水质要求满足 DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）标准要求，通过华电水务开发区三期西区污水处理厂集中处理达标后排入开发区内新开河，出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）的 A 标准。	本项目外排废水依托现有的污水处理设施处理后，由厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。	符合
		执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准，实施污染物总量控制。	本项目新增大气污染物 VOCs 实施污染物总量控制。	符合
		园区内涉及有机废气排放的表面处理、喷漆、医药制造等不适宜布置于一类工业用地的企业，应严格采取相应环保措施避免对周边环境目标造成不利影响。	本项目不属于表面处理、喷漆、医药制造行业，排放的有机废气采用 SDG 吸附+活性炭吸附处理后排放，距离本项目最近的环境保护目标为项目厂界东侧 450m 处的天鹅湖壹号，本项目排放量较小，预计项目建成后不会对周围环境产生明显不利影响，本项目大气环境	符合

		影响可接受。	
	推行垃圾分类收集和资源化利用，提高工业垃圾、建筑垃圾的处置利用水平，园区固废综合利用率应达到 85% 以上。 产生的危险废物包括废矿物油、染料、涂料废物、医药废物等应确保全部收集并安全处置。	废实验耗材、感染性实验废物、高浓度实验废液、生物安全柜废过滤器灭活后暂存于危废间，废试剂瓶、废吸附剂、水处理污泥暂存于危废间，交由有资质单位处理。	符合
环境 风险 防控	园区应建立健全环境风险事故防范制度，落实《天津市突发环境事件应急预案》、《武清区突发环境事件应急预案》提出的各项环境风险防范措施，严防环境风险事故发生。 园区各片区健全环境风险事故防范措施和应急预案，园区内相关企业应按照应急管理的规定编制应急预案并报主管部门备案，定期开展应急演练，严防环境风险事故发生。	现有工程已具备一定的环境风险防范措施，本次扩建针对生物安全提出补充的环境风险事故防范措施，建设单位应按照应急管理的规定编制应急预案并报主管部门备案，定期开展应急演练，严防环境风险事故发生。	符合
	紧临居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险等级高的建设项目。	距离本项目最近的环境风险敏感目标为项目厂界东侧 450m 处的天鹅湖壹号，本项目 Q 值小于 1，不属于环境风险等级高的建设项目。	符合
	加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染，减少生活污染。	本项目不属于土壤重点行业企业污染。	符合
资源 利用 效率	入园企业应满足《节水型城市目标导则》、《节水型企业（单位）目标导则》中相关规定：工业用水重复利用率≥75%、间接冷却水循环≥95%、工艺水回用率≥50%、万元产值取水量递减率大于等于 5%。	本项目新增用水量 95.11m ³ /a，用水量较小。	符合
<p>综上所述，本项目建设符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）、《武清区生态环境局关于落实〈天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见〉的实施方案》（津武环发〔2021〕6号）中的相关要求。</p> <p>3、生态保护红线相符性</p> <p>根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通</p>			

知》(津政发〔2018〕21号)、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》(2023年7月27日),天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”:“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区;“一带”为海岸带区域生态保护红线;“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

本项目不涉及占用天津市生态保护红线,距离最近的为厂界东侧1.85km的北运河河滨岸带生态保护红线,本项目与生态保护红线位置关系图见附图。

4、与关于印发《大运河天津段核心监控区禁止类清单》的通知(津发改社会规〔2023〕7号)符合性分析

本项目位于武清开发区福源道北侧创业总部基地B03号楼,距离大运河-北运河河道最近距离约1.85km(详见附图),大运河两岸1000米为滨河生态空间、2000米为核心监控区,本项目不在滨河生态空间内,与滨河生态空间的距离为0.85km,本项目位置在大运河核心监控区范围内,本项目与大运河天津段核心监控区禁止类清单符合性见下表。

表 1-3 本项目与大运河天津段核心监控区禁止类清单符合性分析

序号	文件要求	本项目情况
1	本清单适用于大运河天津段核心监控区。核心监控区范围为大运河两岸2000米内的核心区范围,涉及武清区、北辰区、红桥区、南开区、河北区、西青区、静海区。	本项目位于武清开发区福源道北侧创业总部基地B03号楼,位于核心监控范围大运河两岸2000米核心范围。
2	对列入《产业结构调整指导目录(2019年本)》的淘汰类项目和限制类项目、《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项,一律不得批准。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2024年本)的淘汰类项目和限制类项目、不属于《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项。
3	在核心监控区内严禁开发未利用地,严禁占用生态空间新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不符合生态环境保护的工矿	本项目不新增占地,不占用生态空间,本项目不属于高风险、高污染、高耗水产业。

	企业，以及不符合相关规划的码头工程。	
4	核心监控区内的非建成区严禁大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目。核心监控区建成区老城改造按照高层禁建区管理，落实限高、限密度的具体要求，限制各类用地调整为大型工商业项目、商务办公项目、住宅商品房、仓储物流设施等用地，整体保护大运河沿线空间形态。	本项目为专业实验室，不属于大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等禁止或限制开发建设的项目。
5	核心监控区内禁止建设违反《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2021年版)》的项目。	本项目不属于外商投资的项目。
6	核心监控区内禁止进行违反历史文化遗产保护的相关建设活动。	本项目不属于违反历史文化遗产保护的相关建设活动。
7	法律法规禁止或限制的其他情形。	本项目不属于法律法规禁止或限制的其他情形。

综上，本项目不属于清单内禁止建设项目。

5、与生物安全相关管理政策符合性分析

本项目设置 BSL-2 生物安全实验室，根据所操作致病性生物因子的传播途径属于 b2 类。与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）符合性见下表。

表 1-4 本项目与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）符合性分析表

序号	《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）要求	本项目情况	符合性
1	二级生物安全实验室可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的单锁的门。	本项目 BSL-2 生物安全实验室位于 B03 实验楼四楼，与其它实验室共用一层但设置了可自动关闭的单锁的门。	符合
2	生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜	本项目在四层进入生物安全实验室之前设置有更衣间，实验人员由洁净区的缓冲间进入更衣间进行换衣后，进入 BSL-2 生物安全实验室工作。	符合
3	二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭	四层洁净区设置废物处理间，并配置 3 台高压蒸汽灭菌锅，为生物安全实	符合

		菌设备。	实验室的进出物料进行灭菌使用。	
4		没有机械通风系统时，ABSL-2 中的 a 类、b1 类和 BSL-2 生物安全实验室可设外窗进行自然通风，且外窗应设置防虫纱窗。	本项目共 4 间 BSL-2 生物安全实验室，与废物处理间共同采用一台多联机空调机组进行通排风。	符合
5		生物安全实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃的措施。	本项目不涉及动物实验。	符合
6		二级、三级、四级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁。当实验室有压力要求时，实验室的门宜开向相对压力要求高的房间侧。缓冲间的门应能单向锁定。	4 间 BSL-2 生物安全实验室及废物处理间为微负压，门均可自动关闭，并设置观察窗和门锁；同时 4 层南侧本次扩建的实验区均可以单向锁定。	符合
7		生物安全实验室的设计应充分考虑生物安全柜、动物隔离设备、高压灭菌器、动物尸体处理设备、污水处理设备等设备的尺寸和要求，必要时应留有足够的搬运孔洞，以及设置局部隔断、防振、排热、排湿设施。	本项目生物安全实验室不涉及动物实验，不涉及动物隔离设备、动物尸体处理设备，污水处理设备位于现状 1 楼，在 BSL-2 生物安全实验室内设置生物安全柜，4 楼的废物处理间设置高压灭菌器，布局合理可满足设备安装、正常运行及物料转运的要求。	符合
8		二级、三级、四级生物安全实验室的入口，应明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。	本项目在 4 楼生物安全实验室区门口标示生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并采用国际通用生物危险符号。	符合
9		二级生物安全实验室中的 a 类和 b1 类实验室可采用带循环风的空调系统。二级生物安全实验室中的 b2 类实验室宜采用全新风系统，防护区的排风应根据风险评估来确定是否需经高效空气过滤器过滤后排出。	4 层 BSL-2 实验室 1#~4# 及废物处理间整体为微负压洁净区，采用一套独立的空调系统，采用全新风+全排风系统形式。外排风通过高效过滤器处理后排放。	符合
10		生物安全实验室的防护区宜临近空调机房。	本项目生物安全实验室位于 B03 号楼 4 层南侧，	符合

			B03 号楼共 5 层，配套的空调机组位于房顶南侧。	
11	生物安全实验室空调净化系统和高效排风系统所用风机应选用风压变化较大时风量变化较小的类型。		本项目 4 层洁净区配备的空调机组采用较为先进的设备，当风压变化较大时，风量变化较小。	符合
12	<p>空气净化系统至少应设置粗、中、高三级空气过滤，并应符合下列规定：</p> <p>1、第一级是粗效过滤器，全新风系统的粗效过滤器可设在空调箱内；对于带回风的空调系统，粗效过滤器宜设置在新风口或紧靠新风口处。</p> <p>2、第二级是中效过滤器，宜设置在空气处理机组的正压段。</p> <p>3、第三级是高效过滤器，应设置在系统的末端或紧靠末端，不应设在空调箱内。</p> <p>4、全新风系统宜在表冷器前设置一道保护用的中效过滤器。</p>		4 层洁净区配备的空调机组采用全新风+全排风系统形式，设置了粗、中、高三级空气过滤，粗效过滤器设置在空调箱内，中效过滤器设置在空气处理机组的正压段，高效过滤器设置在系统末端。	符合
13	<p>送风系统新风口的设置应符合下列规定：</p> <p>1、新风口应采取有效的防雨措施。</p> <p>2、新风口处应安装防鼠、防昆虫、阻挡绒毛等的保护网，且易于拆装。</p> <p>3、新风口应高于室外地面 2.5m 以上，并应远离污染源。</p>		4 层洁净区配备的空调机组位于房顶，送风系统的新风口设置有防雨装置，并安装了易于拆装的防鼠、防昆虫、阻挡绒毛等的保护网。	符合

6、与现行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 1-5 本项目与环境管理政策符合性分析表

—	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）	本项目情况	符合性
1	推进恶臭、异味污染治理，以化工、医药、橡胶、塑料制品、建材、金属制品、食品加工等工业源，餐饮油烟、汽修喷漆等生活源，垃圾、污水等集中式污染处理设施	本项目产生的废气经 SDG 吸附+活性炭吸附处理后排放，经预测臭气浓度可实现达标排放。	符合

		为重点，集中解决一批群众身边突出的恶臭、异味污染问题。		
	2	强化工业废水治理，工业园区加强污水处理基础设施建设，实现污水集中收集、集中处理，涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目建设单位不属于涉水重点排污单位，产生的生产废水经污水处理设施-高级氧化处理设备处理后，由厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。	符合
	3	加强工业固体废物管理，重点行业企业建立工业固体废物管理台账，实现可追溯、可查询。	建设单位建立固体废物管理台账，加强固体废物管理。	符合
	4	优化声环境监测点位布局，将噪声影响作为空间布局、交通运输、项目建设等重要考量因素，提升建筑物隔声性能，落实降噪减振措施。	室内设备优先选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施；环保设备、空调机组位于楼顶，选用低噪声设备、基础减振等降噪措施，厂界噪声达标。	符合
	二	《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2号）	本项目情况	符合性
	1	落实国家要求，新、改、扩建项目严格落实国家及本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目建设符合相关规划、规划环评要求，重点污染物实施总量控制。	符合
	2	对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》限制类清单中的18类行业和工艺，对照生态环境部大气污染重点行业分类，形成限制类涉气行业和工艺清单。	本项目为专业实验室，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类或淘汰类项目，属于允许类。	符合
	3	严格控制生产和使用高挥发性有机物（VOCs）含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。制定低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅	本项目为专业实验室，产生的VOCs通过通风橱、生物安全柜、万向罩收集后进入环保设备处理；洁净区使用酒精进行消毒	符合

		材料替代推广工作方案，以涂料、油墨等涉挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料为重点，持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代力度。	处理，产生的消毒废气通过洁净区各房间排风口收集进入环保设备处理；各废气通过1台SDG吸附+活性炭吸附处理后，尾气由1根25m高排气筒P1排放。	
三		《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）	本项目情况	符合性
1		坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以PM _{2.5} 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源同治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。	本项目不产生颗粒物。	符合
2		全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。	本项目生产废水排放口能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）标准限值要求，污水总排口能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）标准限值要求。重点水污染物COD _{Cr} 、氨氮实行总量控制。	符合
四		《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18号）	本项目情况	符合性
1		建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。	本项目属于为实验室分析检测项目，不涉及落后低效设备。	符合
2		建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。	本项目不属于石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等重点高耗能高排放的行业，项目建设完成后将建立管理台账。	符合
3		大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理，加快建立覆盖全社会的生活垃圾收运处置体系，全	全厂生活垃圾按照《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月01日起实施）中相关要求妥善	符合

	<p>面推进分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。</p>	<p>贮存。实验楼内职工日常生活产生的生活垃圾，交由城市管理委员会统一清运。生活垃圾采取袋装收集，分类处理的方式处理。</p>	
<p>经分析对照，本项目符合以上相关环境管理政策的要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设
内容

建设单位军科正源（天津）生物医药科技有限公司成立于 2018 年 2 月，主要从事药品技术检测、生物医药技术推广服务。建设单位坐落于武清开发区福源道北侧创业总部基地 B03 号楼，租赁天津武清经济技术开发区有限公司（曾用名“天津新技术产业园区武清开发区总公司”）所有产权（津 2016 武清区不动产权第 1002608 号）。

2019 年建设单位办理了环境影响评价手续，建设“生物医药研发服务平台项目”，并获得了环评批复（津武审环表[2019]56 号），该项目 2019 年 10 月竣工验收，从事生物样本分析服务，年检测样本 10 万例，主要为大分子药物非临床研究和临床研究生物基质样本检测分析服务。

本次拟利用 B03 号楼三层、四层部分闲置区域，投资 1000 万元建设“生物技术推广服务平台”。本项目对 B03 号楼三层、四层部分闲置区域进行装饰装修，进行地面铺装、设置隔断、水电气改造等，建设 BSL-2 生物安全实验室，新增设备液相质谱联用仪、离心机、多管涡旋混合仪、生物安全柜、高压蒸汽灭菌锅、通风橱等。本项目建成后增加大分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验 5 万例/a，及小分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验 1500 例/a。本项目计划于 2024 年 7 月开工建设，9 月竣工投产。

本项目利用 B03 号楼现状闲置区域进行扩建，B03 号楼为地下 1 层、地上 5 层建筑，B03 号楼地下及地上 1~5 层均为建设单位租赁使用。B03 号楼四侧均为厂区道路，隔路西北侧为 B02 号楼天津红日药业股份有限公司，隔路东南侧为 B05 号楼厚华（天津）动力科技有限公司。

1. 项目组成

本项目主要建（构）筑物见表 2-1。建设项目位于 B03 号楼内，使用 B03 号楼三层、四层部分闲置区域进行扩建。

表 2-1 主要建筑内容一览表

项目	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	高度 (m)	建筑结构
B03 号楼	637.24	3034.36	5F	22	钢混

各楼层功能如下表所示。

表 2-2 各层功能及依托关系一览表

序号	名称	面积 (m ²)	现状	本项目建设及依托情况
1	一层	530.28	(1) 接待大厅、会议室、办公区、卫生间 (2) 细胞库、样品库等库房, 易制毒制爆储存间 (3) 污水处理间	不进行改建, 均为依托: (1) 依托接待大厅、办公区及卫生间 (2) 依托易制毒制爆储存间存放浓盐酸、依托样品库存放样品 (3) 依托污水处理间进行污水处理
2	二层	623.63	(1) 关键试剂库、低温库、试剂组库房 (2) 天平校准室、配液室 (3) 洗消间 (4) 会议室、办公室、卫生间 (5) 风机房 (消防机械排烟)	不进行改建, 均为依托: (1) 依托天平校准室、配液室进行大分子实验配液 (2) 依托洗消间内的制水机进行纯水、超纯水制备
3	三层	637.24	(1) BMA 实验区、PK 实验区 (2) 休息区、更衣室、会议室、卫生间	(1) 利用三层北侧闲置区域设置细胞间用于大分子生物样本分析检测; 北侧闲置区域设置实验室 1#、实验室 2#、缓冲间、液质仪器室用于小分子生物样本检测实验 (2) 依托休息区、更衣室、会议室、卫生间
4	四层	619.63	(1) ADA 实验室、仪器间 (2) 休息间、更衣间、卫生间	(1) 利用北侧闲置区域设置细胞间 (BSL-1), 配套 3 台生物安全柜, 均为内排型, 用于大分子生物样本分析检测; (2) 利用南侧闲置区域设置实验室、更衣间、缓冲间、废物处理间用于大分子生物样本分析检测, 其中实验室 1#~4#及废物处理间为微负压洁净区。实验室 1#~4#为 BSL-2 实验室, 每间实验室均配备 2 台生物安全柜, 其中位于实验室 4#的 1 台生物安全柜为外排型, 其余 7 台均为内排; 废物处理间配置高压蒸汽灭菌锅, 为 BSL-2 实验室进出物料进行灭菌使用。 (3) 依托休息室、卫生间
5	五层	623.58	办公室、活动室、卫生间、餐厅 (餐厅无热炒)	依托办公生活区域

6	地下一层	530	停车场、一般固废暂存处、危废暂存间	依托现有	一般固废暂存处、危废暂存间	
<p>本项目拟利用三层、四层闲置区域进行项目建设，并依托现有部分实验室、样品室等，与本项目有关的实验隔间设置如下表所示。每层均设置有办公区、卫生间等，依托现有的办公和生活设施的未在下表中给出。</p>						
<p>表 2-3 实验区内部设置</p>						
楼层	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	通风	备注
一层	污水处理	11.31	11.31	2.7	空调机组通风	依托现有
	易制毒易制爆储存间	4.64	4.64	2.7		
	样品库	124.75	124.75	2.7		
二层	天平室	10.95	10.95	2.7	空调机组通风	依托现有
	配液室	27.59	27.59	2.7		
	洗消间	15.6	15.6	2.7		
三层	实验室 1#	16.91	16.91	2.7	空调机组通风	本次利用闲置区域
	实验室 2#	36.72	36.72	2.7		
	缓冲间	10.24	10.24	2.7		
	细胞间	28.59	28.59	2.7		
	液质仪器室	54.33	54.33	2.7		
	设备间	19.87	19.87	2.7		
四层	BSL-1 细胞间	38.12	38.12	2.7	空调机组通风	本次利用闲置区域
	更衣间	3.90	3.90	2.7		
	缓冲间	4.10	4.10	2.7		
	退更间	2.93	2.93	2.7		
	实验处理区	43.02	43.02	2.7		
	废物处理间（消毒间）	4.72	4.72	2.4	微负压洁净区，空调机组通风，排风 1500m ³ /h，送风 1200m ³ /h	
	BSL-2 实验室 1#	19.82	19.82	2.4		
	BSL-2 实验室 2#	17.89	17.89	2.4		
	BSL-2 实验室 3#	19.36	19.36	2.4		
	BSL-2 实验室 4#	17.76	17.76	2.4		
地下一层	一般固废间	7.28	7.28	2.7	自然通风	依托现有
	危废间	15	15	2.7		
<p>本项目工程内容见下表。</p>						
<p>表 2-4 本项目工程内容组成一览表</p>						
工程分类	项目名称	建设内容			备注	

主体工程	B03 号楼 三层	利用闲置区域内部设置隔断，北侧设置细胞间用于大分子生物样本分析检测；北侧设置实验室 1#、实验室 2#、缓冲间、液质仪器室用于小分子生物样本检测实验，其中实验室 1#配置 2 台通风橱，液质实验室配套液质实验台及液相质谱联用仪，配备万向罩。	利用闲置区域设置隔断、增加设备
	B03 号楼 四层	利用闲置区域设置隔断，北侧设置细胞间（BSL-1）配套 3 台生物安全柜，均为内排型，用于大分子生物样本分析检测；南侧设置实验室、更衣间、缓冲间、废物处理间用于大分子生物样本分析检测，其中实验室 1#~4#及废物处理间为微负压洁净区。实验室 1#~4#为 BSL-2 实验室，每间实验室均配备 2 台生物安全柜，其中位于实验室 4#的 1 台生物安全柜为外排型，其余 7 台均为内排；废物处理间配置高压蒸汽灭菌锅，为 BSL-2 实验室进出物料进行灭菌使用。	利用闲置区域设置隔断、增加设备
辅助工程	B03 号楼 1~5 层	每层均设置办公区和卫生间用于人员办公生活	依托现有
储运工程	化学、生物试剂储存	三层实验室 1#设置防爆柜、酸碱柜存储化学试剂，并依托二层易制毒制爆储存间存放浓盐酸；缓冲间、细胞间内的冰箱用于存储低温保存的原辅料	二层易制毒制爆储存间为依托现有，其余为新建
	样品储存	缓冲间、细胞间内的冰箱存储，二层样品库存放	二层样品库依托现有，其余新建
公用工程	供水	生活用水由园区供水管网提供，实验使用纯水、超纯水由制水机提供，制水机放置在二楼洗消间及三楼实验室，二楼洗消间的制水机可制备纯水、超纯水，三楼实验室制水机可制备纯水。核酸分析检测用到的无核酸酶水为外购。	二楼洗消间的制水机依托现有，并在三楼实验室新增一台制水机
	排水	厂区实行雨污分流，雨水排入市政雨水管网。外排实验废水包括低浓度实验废液、器皿清洗废水、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水。以上废水经污水处理设施处理后，由厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。	新增废水，污水处理设备依托现有一体式高级氧化处理设备，处理能力为 5m ³ /d，在污水处理设施后加一个监控口
	供电	由市政供电系统提供	依托现有
	采暖制冷	中央空调供热制冷，风机位于楼顶。	依托现有
	通风工程	三层新增实验区域依托现有空调机组进行通风换气，通风橱为上排，引风至环保设备；四层新增细胞间依托现有四层的空调机组进行通风换气，实验室 1#~4#及废物处理间为微负压洁净区，单独配备一台空调机组，采用全新风+全排风系统形式，设置了粗、中、高三级空气过滤。	新增生物安全柜和通风橱，配套增加通排风设施
环保工程	废气	实验室共设置 11 个生物安全柜，每台安全柜配套高效过滤器处理产生的气溶胶。化学实验分别在 4 个通风橱（2 个新增、2 个依	拆除原有环保设备及排气筒，本次新增 2 个通风橱、

		托现有)、1个生物安全柜、6个万向罩内进行,实验有机废气、无机废气通过通风橱、生物安全柜、万向罩收集后进入环保设备处理;洁净区使用酒精进行消毒处理,产生的消毒废气通过洁净区各房间排风口收集进入环保设备处理;各废气通过1台SDG吸附+活性炭吸附处理后,尾气由1根25m高排气筒P1排放。	生物安全柜、万向罩及集气管路,并新增SDG吸附+活性炭吸附及P1排气筒。
	废水	低浓度实验废液、器皿清洗废水、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水经污水处理设施-高级氧化处理设备处理后,由厂区总排口排入市政管网,最终排入华电水务(天津)有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。高浓度实验废液灭活后暂存于危废间。	新增废水,污水处理设备依托现有
	固废	地下一层分别设一般固废暂存处7.28m ² 、危废暂存间15m ² ,分别用于一般固废暂存、危险废物暂存。废包装、废滤芯由一般工业固废处置和利用单位处理;废实验耗材、高浓度实验废液、感染性实验废物、生物安全柜的过滤器使用高压蒸汽灭活后暂存于危废间,废试剂瓶、废吸附剂、水处理污泥暂存于危废间,交由有资质单位处理。	新增,一般固废暂存处和危废暂存间依托现有
	噪声	室内设备优先选用低噪声设备,采取基础减振、厂房隔声等降噪措施;环保设备、空调机组位于楼顶,选用低噪声设备、基础减振等降噪措施。	新增

2. 检测规模及样品来源

本项目主要开展临床生物样品分析和临床前药代药效实验。样品主要来自医院或制药企业采集血样,由医院操作人员完成样品的制备和超低温冻存,样品种类为血清、血浆、组织匀浆、排泄物、全血等,采用冷链运输;不具备感染性的剩余送检样本会归还企业或者医院,或经客户确认作为废物处理;具有感染性的剩余送检样本作为废物处理。本项目对样本进行检测、分析及评价,不进行研发和生产。本项目不涉及基因编辑,可能涉及病毒、细菌(由三方专业公司负责运输样本,直接送进4层缓冲间)。

(1) 大分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验,年检测样本5万例,其中可能涉及病原微生物的样本2万例,不涉及病原微生物的样本3万例。

检测及分析内容:根据客户要求检测细胞群百分比、浓度、滴度、受体占位等,或是检测目标蛋白浓度、核酸浓度。根据《人间传染的病原微生物名录》

(国卫科教发〔2023〕24号),本项目涉及到的生物活性物质在目录中的病原微生物共有14种。这14种病原微生物在BSL-2实验室内进行病毒培养、未经培养的感染材料的操作和灭活材料的操作等实验活动,符合目录的规定。具体见下表,其中“危害程度”根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》(2018修改版)进行分类。

表 2-5 病原微生物实验活动场所符合性一览表

序号	病毒名称	危害程度分类	实验活动			符合性分析	
			病毒培养	未经培养的感染材料的操作	灭活材料的操作	目录规定实验室类型	符合性
1	艾滋病毒(I型和II型)	第二类	—	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
2	乙型肝炎病毒	第三类	—	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
3	丙型肝炎病毒	第三类	—	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
4	狂犬病毒(固定毒)	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
5	呼吸道合胞病毒	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
6	巨细胞病毒	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
7	EB病毒	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
8	单纯疱疹病毒	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
9	人疱疹病毒6型	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
10	人疱疹病毒7型	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
11	人疱疹病毒8型	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
12	水痘-带状疱疹病毒	第三类	涉及	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
13	肠道病毒	第三类	—	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合
14	肠道病毒-71型	第三类	—	涉及	涉及	BSL-2、BSL-1	符合

(2)小分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验,年检测样本1500例(不涉及病原微生物)。

检测及分析内容:检测样本目标物浓度。

本次扩建后检测规模变化如下表所示。

表 2-6 检测规模变化情况表

分析检测内容	现有工程检测规模	本次扩建检测规模	全厂检测规模	与现有工程区别
大分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验	10万例/a	5万例/a(其中:涉及病原微生物样本2	15万例/a(不涉及病原微生物)	现有工程为常规(不涉及病原微生物)样本,本次增

		万例/a, 不涉及病原微生物样本 3 万例/a)		加 BSL-2 生物安全实验室可分析检测传染性药物效果
小分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验	/	1500 例/a	1500 例/a	本次新增

3. 主要设备

建设项目主要工程设备情况见下表。

表 2-7 建设项目主要仪器设备

UPT—3 层质谱部门主要仪器设备清单						
序号	设备名称	型号	单位	数量	位置	用途
1	多管涡旋混合仪	DMT-2500	台	2	实验室	样品制备
2	离心机	Heraeus Multifuge X3R	台	2	实验室	样品制备
3	氮气吹扫仪	D100	台	2	实验室	样品制备
4	固相萃取装置	NA	台	2	实验室	样品制备
5	超低温冰箱 (-80℃)	DW-86L338J	台	3	缓冲间	试剂、样品存放
6	冷藏冰箱 (2~8℃)	HYC-390F	台	3	缓冲间	试剂、样品存放
7	低温保存冰箱 (-20℃)	DW-40L508J	台	3	缓冲间	试剂、样品存放
8	空压机装置	NA	台	2	液质仪器室	仪器使用
9	氮气发生器	NA	台	7	液质仪器室	仪器使用
10	通风橱	1500mm*800mm*2350mm	台	2	实验室 1#	样品处理使用
11	液相质谱联用仪	TRIPLE QUAD 6500+	台	6	液质仪器室	样品检测
12	万向罩	直径 375mm	台	6	液质仪器室	废气收集
13	制水机	制水能力: 40L/h	台	1	实验室	制备纯水
UPT—3 层细胞间主要仪器设备清单						
序号	设备名称	型号	单位	数量	位置	用途
1	二氧化碳培养箱	BPN-150 CH(UV)/3111	台	4	3 层细胞间	细胞实验
2	洁净工作台	SW-CJ-1FD/SW-CJ-2F	台	3	3 层细胞间	细胞实验
3	医用离心机	L530R	台	1	3 层细胞间	细胞实验
4	倒置显微镜	M152-N	台	1	3 层细胞间	细胞实验
5	冷藏冰箱 (2~8℃)	HYC-390F	台	3	3 层细胞间	存放试剂、样品
6	低温冰箱 (-10~-30℃)	DW-40L508J	台	3	3 层细胞间	存放试剂、样品

7	液氮罐	CY50935-70/YDS-95-216-F	个	3	3层细胞间	冻存细胞
8	细胞融合仪	ECM2001	台	1	3层细胞间	细胞实验
9	电热恒温水浴锅	HWS-12	台	1	3层细胞间	细胞实验
10	细胞计数仪	IC1000	台	2	3层细胞间	细胞实验
11	流式细胞仪	BD FACSCelesta	台	1	3层细胞间	流式检测
12	荧光定量PCR仪	CFX Connect	台	1	3层细胞间	PCR检测
13	移动臭氧发生器	WG-K20Y	台	1	3层细胞间	消杀处理
14	紫外灯消毒车	CN-XDC-02	台	2	3层细胞间	消杀处理
15	紫外线消毒灯	/	台	8	3层细胞间	消杀处理
UPT—4层BSL主要仪器设备清单						
序号	设备名称	型号	单位	数量	位置	用途
1	多管涡旋混合仪	DMT-2500	台	8	实验室	样品制备
2	离心机	Heraeus Multifuge X3R	台	2	实验室	样品制备
3	培养箱	LRH-150	台	2	实验室	样品制备
4	振荡培养箱	ZQZY-85AH	个	2	实验室	样品制备
5	振荡培养箱	ZQZY-88BH	台	2	实验室	样品制备
6	超低温冰箱 (-80℃)	DW-86L338J	台	10	实验室	试剂、样品 存放
7	冷藏冰箱 (2~8℃)	HYC-390F	台	12	实验室	试剂、样品 存放
8	低温保存冰箱 (-20℃)	DW-40L508J	台	5	实验室	试剂、样品 存放
9	传递窗	NA	个	5	实验室	对物品进行 传递和消毒
10	手掌型离心机	Mini-6K	台	1	实验室	核酸提取
11	微孔板振荡器	BT1502	台	5	实验室	样品制备
12	生物安全柜	1384	台	8	BSL-2实验 室(每间2 个)	样品制备
13	液氮罐	CY50935-70	个	2	实验处理区	细胞储存
14	电热恒温水浴锅	HWS-12	台	1	实验处理区	样品制备
15	洗板机	405LS	台	5	实验处理区	样品制备
16	立式高压蒸汽灭 菌锅	YXQ-100A	台	3	废物处理间	灭菌
17	生物安全柜	1384	台	3	4层细胞间 (BSL-1实 验室)	细胞实验
18	二氧化碳培养箱	3111	台	2	4层细胞间	细胞实验
19	医用离心机	L530R	台	2	4层细胞间	细胞实验

20	倒置显微镜	M152-N	台	1	4层细胞间	细胞实验		
21	冷藏冰箱 (2~8℃)	HYC-390F	台	4	4层细胞间	存放试剂、 样品		
22	电热恒温水浴锅	HWS-12	台	1	4层细胞间	细胞实验		
23	细胞计数仪	IC1000	台	2	4层细胞间	细胞实验		
24	移动臭氧发生器	WG-K20Y	台	1	4层细胞间	消杀处理		
25	紫外灯消毒车	CN-XDC-02	台	1	4层细胞间	消杀处理		
26	紫外线消毒灯	/	台	8	4层细胞间	消杀处理		
27	BMG 读板机	BMG CLARIOstar	台	1	4层细胞间	检测读板		
28	多联机空调机组	TIMS252CSREA	台	1	楼顶	洁净区		
依托设备清单								
1	制水机	制水能力: 纯水 40L/h, 超 纯水 20L/h	台	1	2层洗消间	制备纯水、 超纯水		
2	通风橱	1500mm*800mm*2350mm	台	1	2层配液室	配制洗板 液		
3	制冰机	IMS-40	台	1	2层配液室	样品保存		
环保设备								
1	SDG 吸附+活性 炭吸附	风量 10000m ³ /h	台	1	楼顶	废气处理 (以新带 老, 拆除原 有设备并 新增)		
2	污水处理设施 (高级氧化)	处理能力 5m ³ /d	台	1	1楼污水处 理间	废水处理 (依托现 有)		
4. 主要原辅材料								
表 2-8 建设项目原辅材料表								
序号	材料名称	规格	单位	现有工 程年用 量	增加年 用量	扩建 后全 厂用 量	最大贮 存量	用途
1	乙腈 (99.9%)	4L/瓶	L	0	1200	1200	100	质谱实验
2	异丙醇 (99.9%)	4L/瓶	L	0	100	100	20	
3	甲醇 (99.9%)	4L/瓶	L	0	850	850	100	
4	乙酸乙酯 (99.9%)	4L/瓶	L	0	12	12	8	
5	甲基叔丁基醚 (99.9%)	500ml/瓶	L	0	15	15	4	
6	甲酸 (99%)	50ml/瓶	L	0	1	1	0.2	
7	乙酸 (99%)	500ml/瓶	L	1.5	/	1.5	0.5	原有 1.5L 配制洗板 液, 不再使 用后质谱

								实验使用 1.5L
8	氯化钠	500g/瓶	kg	30	15	45	10	配制洗板 液
9	十二水磷酸氢二钠	500g/瓶	kg	10	5	15	10	
10	磷酸二氢钾	500g/瓶	kg	2	1	3	1	
11	氯化钾 (99.5%)	500g/瓶	kg	2	1	3	1	
12	吐温 20	500ml/瓶	L	8	4	12	2.5	
13	36%~38%浓盐酸*	500ml/瓶	L	0	1	1	0.5	
14	氢氧化钠	500g/瓶	kg	0.6	0.3	0.9	0.5	配制洗板 液、水处理
15	乙醇 (99.7%)	2.5L/桶	L	20	100	120	10	酒精灯、消 毒、核酸提 取
16	草酸	500g/瓶	kg	15	15	30	2	水处理
17	次氯酸钠溶液 (10%)	25L/桶	L	1000	1000	2000	100	水处理
18	84 消毒液 (次氯酸钠含量 6.5%)	500ml /瓶	L	10	10	20	2	消毒
19	消毒泡腾片 (有效氯含量 31.5%~38.5%)	100 片/瓶 0.75g/片	kg	5	3.75	8.75	0.75	实验废水 消毒灭活
20	BSA (牛血清蛋白)	1kg/桶	kg	2	1	3	2	稀释后大 分子实验 使用
21	BSA 无脂肪酸	1kg/桶	kg	2	1	3	2	
22	酪蛋白	500g/瓶	kg	1.5	1	2.5	1.5	
23	碳酸钠	500g/瓶	kg	0.5	0.2	0.7	0.5	
24	碳酸氢钠	500g/瓶	kg	0.5	0.2	0.7	0.5	
25	三羟甲基氨基甲烷	250g/瓶	kg	2	1	3	1	
26	Glycine-HCl (甘氨酸-盐酸缓 冲溶液)	500g/瓶	kg	0.2	0.1	0.3	0.5	
27	多聚甲醛	500g/瓶	kg	0.5	0.5	1	0.5	
28	Trizma-base (2-氨基-2-羟甲基 -1,3-丙二醇)	1000g/瓶	kg	5	3	8	5	
29	PEG8000 (聚乙二醇)	250g/瓶	kg	2	1	3	2	
30	丽春红	25g/瓶	kg	0.1	0.05	0.15	0.1	
31	去蛋白粉末	1000g/瓶	kg	2	1	3	2	
32	Brij-35 (聚氯乙月桂醚) (30% w/v)	1L/瓶	L	4	2	6	4	
33	氯化铵	500g/瓶	kg	0.4	0.2	0.6	0.5	配制氯化 铵裂解液
34	碳酸氢钾	500g/瓶	kg	0.04	0.02	0.06	0.04	
35	EDTA (乙二胺四乙酸)	200g/瓶	kg	0.002	0.001	0.003	0.2	
36	DMEM 细胞培养基	500mL/瓶	L	25	10	35	3	细胞培养
37	RPMI 1640 细胞培养基	500mL/瓶	L	100	50	150	3	细胞培养
38	Fetal Bovine Serum (胎牛血)	500mL/瓶	L	25	10	35	2	细胞培养

	清)								
39	Hybridoma Feeder 培养基	100mL/瓶	L	5	2	7	0.3	细胞培养	
40	DMSO (二甲基亚砷)	100mL/瓶	L	1.2	0.5	1.7	0.2	冻存细胞	
41	GlutaMAX 添加剂	100mL/瓶	L	2.5	1	3.5	0.3	细胞培养	
42	青链霉素 (Pen Strep)	100mL/瓶	L	2.5	1	3.5	0.3	细胞培养	
43	红细胞裂解液	100mL/瓶	L	0.25	0.1	0.35	0.1	细胞实验	
44	BTX Cytofusion Medium C (缓冲溶液)	500mL/瓶	L	5	2	7	0.5	细胞实验	
45	HAT 补充剂	100mL/瓶	L	1	0.5	1.5	0.2	细胞培养	
46	HT 补充剂	50mL/瓶	L	0.5	0.25	0.75	0.1	细胞培养	
47	弗氏完全佐剂	5mL/瓶	mL	100	50	150	10	细胞实验	
48	弗氏不完全佐剂	5 mL/瓶	mL	100	50	150	10	细胞实验	
49	聚乙二醇 (PEG)	5 mL/瓶	mL	20	10	30	5	细胞实验	
50	Mouse mAb Isotyping Kit (试剂盒)	60 次/盒	次	250	120	370	60	细胞实验	
51	PBS 缓冲液	500mL/瓶	L	25	10	35	1	细胞实验	
52	Trypsin (0.25%胰蛋白酶溶液)	100mL/瓶	L	0.7	0.3	1	0.1	细胞实验	
53	Normocin (支原体抗生素)	1mL/管	mL	60	30	90	10	细胞实验	
54	台盼蓝 (0.4%溶液)	1mL/管	mL	20	10	30	2	细胞实验	
55	Ficoll (蔗糖多聚体分离液)	500mL/瓶	L	7	3	10	1	细胞实验	
56	浓硫酸	500mL/瓶	L	0	7.5	7.5	5	稀释后作为终止液使用	
57	HiGeno 2x Probe Mix A (试剂盒)	5mL/支	支	0	10	10	2	PCR 实验	
58	RNase A (核糖核酸酶)	100μL/支	支	0	50	50	10	PCR 实验	
59	引物 (一般是人工合成的两段寡核苷酸序列)	2OD/支	支	0	20	20	5	PCR 实验	
60	无核酸酶水	100mL/瓶	L	0	2.5	2.5	0.5	PCR 实验	
61	QIAamp DNA Blood Mini Kit (试剂盒)	50 次/盒	盒	0	2	2	2	核酸提取	

注*: 现有工程使用乙酸调节洗板液的 pH, 本项目建成后使用浓盐酸调节。

表 2-9 建设项目耗材使用表

序号	材料名称	规格	单位	现有工程年用量	增加年用量	扩建后全厂用量	最大贮存量	用途
1	计数板	50 片/盒	片	1000	600	1600	300	计数
2	烧杯	100ml~2L	个	30	10	40	40	盛放液体
3	量筒	500ml	个	10	5	15	15	量取液体
4	细胞冻存管	2mL	个	12000	5000	17000	250	冻存细胞

5	细胞培养瓶	T25、T75、T175	个	5000	2000	7000	100	细胞培养
6	细胞培养板	96孔板、24孔板、6孔板	块	5000	2000	7000	150	细胞培养
7	加样槽	100个/箱	个	250	100	350	100	细胞实验
8	注射器	100支/盒	支	250	100	350	100	细胞实验
9	细胞滤网	50个/包	个	120	50	170	50	细胞实验
10	离心管	0.2ml~50ml	万支	150	60	210	5	盛装样品、细胞实验
11	移液管	5mL、10mL、50mL	根	12万	5万	17万	500	细胞实验
12	枪头	10 μ l~10ml	万支	2500	1300	3800	500	移液、细胞实验
13	细胞计数板	50片/盒	片	600	250	850	50	细胞实验
14	0.22 μ m 滤器	50个/盒	个	150	50	200	50	细胞实验
15	PCR 八联排管	120排/盒	盒	0	10	10	1	PCR 实验
16	一次性 PE 手套	70个/包	包	0	50	50	50	PCR 实验
17	一次性防护用品 (鞋套、口罩、手套、防护服、护目镜)	/	kg	20	10	30	2	人员防护
18	利器盒	2L	个	0	12	12	10	人员防护

本项目冰箱、制冰机、空调机组采用的制冷剂为环保型制冷剂 R410a（五氟乙烷/二氟甲烷的混合物）。根据《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5号）、《中国受控消耗臭氧层物质清单》（生态环境部、发展改革委、工业和信息化部公告2021年第44号）、《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）文件要求，本项目制冷剂属于氢氟碳化合物，按照《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》及相关修正案规定，2024年生产和使用应冻结在基线水平，2029年在冻结水平上削减10%，2035年削减30%，2040年削减50%，2045年削减80%。基线水平为2020-2022年HFCs平均值加上HCFCs基线水平的65%，以二氧化碳当量为单位计算。

表 2-10 建设项目化学试剂理化性质

名称	理化性质	危险特性
----	------	------

乙腈	无色液体，有刺激性气味。相对密度 0.79，熔点-45.7℃，沸点 81.1℃，相对蒸气密度 1.42，饱和蒸气压 13.33kPa (27℃)，与水混溶，溶于醇等大多数有机溶剂。	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。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。 急性毒性：LD50：2730 mg/kg(大鼠经口)；1250 mg/kg(兔经皮)；LC50：12663mg/m ³ ，8 小时(大鼠吸入)
异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。熔点-88.5℃，沸点 82.3℃，相对密度 0.79，饱和蒸气压 4.40kPa (20℃)，闪点 12℃，溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。	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。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，遇火源会着火回燃。接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。 急性毒性：LD50：5045 mg/kg(大鼠经口)；12800 mg/kg(兔经皮)
甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味。熔点-97.8℃，沸点 64.8℃，相对密度 0.79，相对蒸气密度 1.11，饱和蒸气压 13.33kPa (21.2℃)，闪点 11℃，溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。	易燃，具刺激性。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，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 急性毒性：LD50：5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮)；LC50：83776mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。熔点-83.6℃，沸点 77.2℃，相对密度 0.90，相对蒸气密度 3.04，饱和蒸气压 13.33kPa (27℃)，闪点-4℃，微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。	本品易燃，具刺激性，具致敏性。对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。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。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 急性毒性：LD50：5620 mg/kg(大鼠经口)；4940 mg/kg(兔经口)；LC50：5760mg/m ³ ，8 小时(大鼠吸入)
甲基叔丁基醚	无色液体，具有醚样气味，熔点-108.6℃，沸点 55.2℃，相对密度 0.74，相对蒸气密度 3.1，饱和蒸气压 27kPa (20℃)，闪点-34~-28℃，不溶于水，易溶于乙醇、乙醚。	高度易燃，刺激皮肤。 急性毒性：LD50：4g/kg (大鼠经口)；7500mg/kg (兔经皮)；LC50：41000mg/m ³ (大鼠吸入，4h)
甲酸	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。熔点 8.2℃，沸	本品可燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起

	点 100.8℃，相对密度 1.23，相对蒸气密度 1.59，饱和蒸气压 5.33kPa (24℃)，闪点 68.9℃，与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。	<p>结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>急性毒性：LD50: 1100 mg/kg(大鼠经口); LC50: 15000 mg/m³, 15 分钟(大鼠吸入)</p>
乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点 16.7℃，沸点 118.1℃，相对密度 1.05，相对蒸气密度 2.07，饱和蒸气压 1.52kPa (20℃)，闪点 39℃，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	<p>吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>急性毒性：LD50: 3530 mg/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮); LC50: 13791mg/m³, 1 小时(小鼠吸入)</p>
吐温 20	非离子型表面活性剂，聚氧乙烯失水山梨醇单月桂酸酯，淡黄色粘稠状液体;微有脂肪臭，味微苦。易溶于水、乙醇、氯仿、乙醚，不溶于液状石蜡。5%水溶液 pH6-8。HLB 值为 15。	/
浓盐酸	盐酸含量 36~38%，无色或微黄色发烟液体，相对密度 1.19，有刺鼻酸味。熔点 -114.8℃ (纯物质)，沸点 108.6℃ (20%) 与水混溶，溶于碱液。	<p>接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氧化氢气体。</p> <p>与碱发生中合反应，并放出大量的热。</p>
浓硫酸	硫酸含量 98%，无色透明油状液体，相对密度 1.84，沸点 330℃，与水混溶。	<p>对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。</p>
乙醇	无色液体，沸点 78.3℃，熔点 -114.1℃，相对密度 0.79，相对蒸气密度 1.59，饱和蒸气压 5.33kPa (19℃)，闪点 12℃，与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂。	<p>易燃液体，遇空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高温、氧化剂易燃，燃烧产生刺激烟雾。</p> <p>急性毒性：LD50: 5045mg/kg(大鼠经口); 12800 mg/kg(兔经皮)。</p>

次氯酸钠	微黄色(溶液)或白色粉末(固体), 有似氯气的气味。相对密度 1.10。本项目使用 10% 次氯酸钠溶液及含 6.5 次氯酸钠的 84 消毒液。	不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具有致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。有害燃烧产物: 氯化物。
DMSO (二甲基亚砜)	二甲基亚砜, 无色无臭液体。沸点 189℃, 熔点 18.45℃, 相对密度 1.10, 相对蒸气密度 2.7, 饱和蒸气压 0.05kPa (20℃), 闪点 95℃, 溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等。	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。可引起肺和皮肤的过敏反应。本品可燃, 具刺激性, 具致敏性。遇明火、高热可燃。受热分解产生有毒的硫化物烟气。能与酰氯、三氯硅烷、三氯化磷等卤化物发生剧烈的化学反应。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化硫。 急性毒性: LD50: 9700~28300 mg/kg(大鼠经口); 16500~24000 mg/kg(小鼠经口)
聚乙二醇 (PEG)	粘稠液体, 密度 1.27g/cm ³ (25℃), 闪点 270℃, 沸点 >250℃, 熔点 64~66℃, 溶于水。	在空气中和溶液中聚乙二醇化学性质稳定, 不刺激眼睛, 不会引起皮肤的刺激和过敏。 急性毒性: LD50: 33750mg/kg (大鼠, 经口), 急性经口毒性 (小鼠) LD50: 33~35g/kg, 腹膜内毒性 LD50: 10~13g/kg。
台盼蓝 (0.4%)	CAS 号为 72-57-1, 分子式为 C ₃₄ H ₂₄ N ₆ Na ₄ O ₁₄ S ₄ , 是一种染色剂。	/
三羟甲基氨基甲烷	白色结晶颗粒, 熔点 168~172℃, 沸点 219~220℃/10mmHg, 蒸气压小于 10Pa (50℃), 溶解度 561g/L	可燃, 起火时可能引发产生危害性气体或蒸气, 急性毒性: LD50: 5000mg/kg (大鼠, 经口), LD50: 5000mg/kg (大鼠, 经皮)

表 2-11 建设项目生物类试剂理化性质

名称	主要特性、成分、用途及储存
DMEM 细胞培养基	DMEM 是一种含各种氨基酸和葡萄糖的培养基, 分为高糖型和低糖型, 主要成分包括氯化钙、氯化钾等无机盐类、氨基酸、葡萄糖等。
RPMI 1640 细胞培养基	与其他培养基的区别在于含有还原型谷胱甘肽和高浓度维生素、生物素、维生素 B12 和对氨基苯甲酸。适用于悬浮细胞、杂交瘤细胞培养。
Fetal Bovine Serum	即胎牛血清, 是一种生长补充剂, 来自于健康产前雌牛的胚胎, 血清取出经由前处理后, 冷冻运送至合格工厂进行滤膜过滤等灭菌步骤, 并将进行多项检查, 包含内毒素、血红素、牛只病原菌或病毒等检测, 以确保胎牛血清不具病原传染性。储存在 -5℃ 至 -20℃ 环境。
Hybridoma Feeder 培养基	红色透明溶液, Hybridoma Feeder 添加因子是源于小鼠 T 细胞系的适应性培养基, 含多种细胞生长因子, 例如, 集落刺激因子, IL2, IL6, 主要成分包括胎牛血清 (约 10%)、胰岛素、链霉素、青霉素、酚红; 经 0.2μm 滤膜多重过滤, 并通过质控检测, 支原体检测阴性。储存: 2-8℃ 避光可保存 3 周, -20℃ 可保存 24 个月。
GlutaMAX 添加剂	GlutaMAX™ 添加剂适合于哺乳动物细胞的贴壁和悬浮培养, 而且无需适应。GlutaMAX™ 补充剂以 200 mM L-丙氨酰-L-谷氨酰胺二肽形式供货, 溶剂为 0.85% NaCl。
青链霉素 (Pen Strep)	是一种青链霉素混合液, 内含 10000μg/mL 青霉素 (也称为盘尼西林, CAS 号 61-33-6, 分子式 C ₁₆ H ₁₈ N ₂ O ₄ S) 和 10000μg/mL 链霉素 (一

	种氨基糖苷类抗生素，分子式 $C_{21}H_{39}N_7O_{12}$)
红细胞裂解液	主要成分：氯化铵、磷酸二氢钾、磷酸二氢钠、氯化钠、氯化钾等无机盐类及酚红溶液、葡萄糖。主要是利用细胞内外存在盐离子浓度差而导致细胞膜胀破的原理来裂解无核红细胞。
BTX Cytofusion Medium C	是一种高性能的专为研制杂交瘤细胞实验设计的高性能缓冲液。
HAT 补充剂	次黄嘌呤钠 (5mM)、氨基蝶呤 (20 μ M) 和胸苷 (0.8mM) 的液体混合物
HT 补充剂	次黄嘌呤钠 (10mM) 和胸苷 (1.6mM) 的液体混合物。
弗氏完全佐剂、弗氏不完全佐剂	弗氏佐剂是目前动物实验中最常用的免疫佐剂，常用于动物免疫制备抗体。弗氏佐剂分两种，不含结核杆菌的弗氏不完全佐剂和含结核杆菌的弗氏完全佐剂。除了最常用的弗氏佐剂，还有一些其它的佐剂，如微生物佐剂(如分枝杆菌、短小棒状杆菌、百日咳杆菌及细菌脂多糖等)、脂质体佐剂、多聚核苷酸佐剂、无机物佐剂(如明矾及氯化铝等)、药物类佐剂及一些新型佐剂等。弗氏不完全佐剂主要成分为油剂和乳化剂，和抗原混合后形成油包水乳液，使抗原缓慢释放，刺激高效长期的抗体产生。弗氏完全佐剂是在弗氏不完全佐剂的基础上添加了结核分枝杆菌。
磷酸盐缓冲液 (PBS)	主要成分：磷酸二氢钾(KH_2PO_4)、磷酸氢二钠($Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$)、氯化钠(NaCl)、氯化钾(KCl)、吐温-20、水
Trypsin (0.25%胰蛋白酶溶液)	无色液体，熔点 115 $^{\circ}C$ ，相对密度 1.37，储存条件-20 $^{\circ}C$ 。
Normocin	是一种支原体抗生素，包含大环内酯物及对苯二酚两种主要成分
Ficoll	大分子蔗糖和环氧氯丙烷共聚而成的聚合物，非离子型、具有丰富的羟基，有很强的亲水性和水溶性，常用为密度梯度介质用于真核细胞等的分离
HiGeno 2x Probe Mix A	是一种基因分型系统，包含有 HiGeno DNA Polymerase (高保真热启动 DNA 聚合酶)、PCR buffer (缓冲液)、dNTPs (脱氧核糖核苷酸三磷酸)、双色荧光探针和 Mg^{2+} ，用于 PCR 扩增，长期保存于-20 $^{\circ}C$ ，短期使用可在 2~8 $^{\circ}C$ 条件下保存。

表 2-12 建设项目能源消耗表

能源					
序号	名称	现有工程年用量	本项目年用量	扩建后年用量	来源
2.1	自来水	1355.87m ³	95.11m ³	1450.98m ³	园区自来水管网提供
2.2	电	120 万 kW h	50 万 kW h	170 万 kW h	园区电网提供

5.公用工程

5.1 给水

5.1.1 本项目用水情况

本项目用水分为 3 类，由市政自来水管网供给的新鲜水、自制纯水、自制超纯水。本次扩建无新增人员，增加的用水环节均为实验用水。实验用水包括：

消毒液稀释用水、实验配液用水、实验器皿清洗（刷洗、冲洗、淋洗）用水、实验设备用水、反冲洗用水、制水机用水。

（1）消毒液稀释用水

外购 84 消毒液、99.7%乙醇，稀释后用于实验室消毒。84 消毒液用量为 10L/a，按照 1:10 比例稀释，用水量 100 L/a；乙醇中 80L/a 用于消毒，需稀释至 75%，用水量 26.3L/a。消毒液稀释在 2 楼通风橱中进行，配好后拿到各实验室使用。

合计消毒液稀释使用纯水 $0.1263\text{m}^3/\text{a}$ ，配液频次约 100 次/a，最大用水量 $0.0013\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）实验配液用水

①高浓度实验配液用水

小分子实验质谱流动相等配制需使用超纯水，在 3 楼通风橱中配制并使用，用超纯水 $8\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0308\text{m}^3/\text{d}$)。

大分子实验中所用试剂除洗板液外需要超纯水进行配制，在 2 楼通风橱中配制并使用，配好后拿到各实验室使用，超纯水 $5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0192\text{m}^3/\text{d}$)。

②低浓度实验配液用水

大分子实验配液配制洗板液需使用纯水，在 2 楼通风橱中进行配制，配好后拿到各实验室使用。使用纯水 $26\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1\text{m}^3/\text{d}$)，配液频次约 50 次/a，最大用水量 $0.52\text{m}^3/\text{d}$ 。

③制冰用水

使用自来水进行制冰，用水量 $1.3\text{m}^3/\text{a}$ ($0.005\text{m}^3/\text{d}$)。

（3）器皿刷洗用水

实验后的玻璃器皿第一遍刷洗时使用新鲜水，约清洗玻璃器皿 40 件/d，刷洗用水量 50mL/件，2 天集中洗一次，用水量 $0.52\text{m}^3/\text{a}$ ，最大用水量 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ 。
BSL-2 实验室使用的容器均为一次性耗材，不涉及玻璃器皿清洗。

（4）器皿冲洗用水

实验后的玻璃器皿第二遍冲洗时使用新鲜水，约清洗玻璃器皿 40 件/d，冲洗用水量 30mL/件，2 天集中洗一次，用水量 $0.312\text{m}^3/\text{a}$ ，最大用水量 $0.0024\text{m}^3/\text{d}$ 。

（5）器皿淋洗用水

实验后的玻璃器皿第三遍淋洗时使用纯水，约清洗玻璃器皿 40 件/d，淋洗用水量 30mL/件，2 天集中洗一次，用纯水量 $0.312\text{m}^3/\text{a}$ ，最大用纯水量 $0.0024\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 实验设备用水

高压灭菌锅、水浴锅等使用纯水，用水量为 $5.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.02\text{m}^3/\text{d}$)。

高压灭菌锅对实验器皿、耗材、废实验耗材、高浓度实验废液等进行灭菌， 121°C ，30 分钟/次，每天使用 2~3 次。

(7) 反冲洗用水

纯化水机制水率 60% 以上，现状一台纯水制水能力 40L/h、超纯水制水能力 20L/h 的制水机，采用反渗透-EDI 工艺。本次新增一台纯水制水能力 40L/h 的制水机，采用精密过滤-反渗透工艺。制水机内设自动反冲，根据制水量进行反冲，每次反冲用纯水量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ，当制水量达到 0.2m^3 时自动反冲一次，约增加反冲洗 223 次，用水量为 $11.15\text{m}^3/\text{a}$ 。平均纯水用量 $0.0429\text{m}^3/\text{d}$ ，最大每天反冲洗 3 次，最大用水量 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

(8) 制水机用水

实验用纯水、超纯水包括：消毒液稀释用水、高浓度及低浓度实验配液用水、器皿淋洗用水、实验设备用水、反冲洗用水，用水量 $55.7883\text{m}^3/\text{a}$ ，平均用水量 $0.2146\text{m}^3/\text{d}$ 。制水效率 60%，制水机自来水用量 $92.9805\text{m}^3/\text{a}$ ，平均用新鲜水量 $0.3576\text{m}^3/\text{d}$ ，最大用水量 $1.2394\text{m}^3/\text{d}$ 。

合计增加自来水用量 $95.1125\text{m}^3/\text{a}$ ，平均用水量 $0.3658\text{m}^3/\text{d}$ ，最大用水量 $1.2508\text{m}^3/\text{d}$ 。

5.1.2 现有工程用水情况

现有工程消毒液稀释用纯水 $0.15\text{m}^3/\text{a}$ ，实验配液用纯水 $30\text{m}^3/\text{a}$ 、超纯水 $15\text{m}^3/\text{a}$ 、新鲜水 $3\text{m}^3/\text{a}$ ，器皿刷洗用新鲜水 $0.75\text{m}^3/\text{a}$ ，器皿冲洗用新鲜水 $0.45\text{m}^3/\text{a}$ ，淋洗用纯水 $0.45\text{m}^3/\text{a}$ ，实验设备用纯水量 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，反冲洗用纯水量 $13.4\text{m}^3/\text{a}$ ，制水机用新鲜水量 $111.6667\text{m}^3/\text{a}$ ，地面清洁用新鲜水 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，生活用新鲜水 $1040\text{m}^3/\text{a}$ 。合计现有工程用水量 $1355.8667\text{m}^3/\text{a}$ （最大用水量 $6.7664\text{m}^3/\text{d}$ ）。

5.1.3 扩建后全厂用水情况

扩建后消毒液稀释用纯水 $0.2763\text{m}^3/\text{a}$ ，实验配液用纯水 $56\text{m}^3/\text{a}$ 、超纯水

28m³/a、新鲜水 4.3m³/a，器皿刷洗用新鲜水 1.27m³/a，器皿冲洗用新鲜水 0.762m³/a，淋洗用纯水 0.762m³/a，实验设备用纯水量 13.2m³/a，反冲洗用纯水量 24.55m³/a，制水机用新鲜水量 204.6472m³/a，地面清洁用新鲜水 200m³/a，生活用新鲜水 1040m³/a。合计全厂新鲜水用水量 1450.9792m³/a（平均用水量 5.5807m³/d，最大用水量 8.0172m³/d）。

5.1.4 制水机依托可行性分析

现有工程用超纯水 15m³/a（0.0577m³/d）、纯水 52m³/a（平均 0.2m³/d，最大 0.8857m³/d），现状使用一台纯水制水能力 40L/h（0.96m³/d）、超纯水制水能力 20L/h（0.48m³/d）的制水机。本次扩建增加超纯水 13m³/a（0.05m³/d）、纯水 42.7883m³/a（平均 0.1646m³/d，最大 0.6937m³/d），由此可知可依托现有制水机制备的超纯水，同时本次新增一台制水能力 40L/h（0.96m³/a）的制水机，可满足扩建后纯水的使用需求。

5.2 排水

5.2.1 本项目排水情况

本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网。

实验废水包括：高浓度实验废液、低浓度实验废液、器皿清洗（刷洗、冲洗、淋洗）废水、实验设备废水、制水机废水。

高浓度实验废液人工收集进入废液桶中，放入灭菌锅中灭活后暂存于危废间，交由有资质单位处置。其余废水进入污水处理设施处理后经厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。

（1）高浓度实验废液

①小分子实验

液质实验使用有机溶剂配制流动相，根据物料平衡，乙腈、异丙醇等有机试剂用于小分子实验共计 1.723 m³/a，实验配液加入的水、样品等除少量挥发（以 10%计）外均作为高浓度实验废液处理，最终废弃样本经客户确认也作为实验废液处理，约产生高浓度实验废液 9.0873m³/a（0.0350m³/d）。

②大分子实验

大分子实验用水量 5m³/a（0.0192m³/d），添加硫酸、乙醇、培养基等各类

试剂约 $0.1\text{m}^3/\text{a}$ ，部分废弃样本也作为废液处理，除少量挥发（以 10% 计）外作为高浓度实验废液处理。约产生高浓度实验废液 $4.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0173\text{m}^3/\text{d}$)。其中非感染性实验废液 $2.7\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0104\text{m}^3/\text{d}$)，可能具有感染性实验废液 $1.8\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0069\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 低浓度实验废液

大分子实验产生的低浓度实验废液主要是培养基、洗板液等，添加的培养液、缓冲液、添加剂等约 $0.088\text{m}^3/\text{a}$ ，配置洗板液等用纯水 $26\text{m}^3/\text{a}$ ，因细胞培养被吸收约 20%，废液产生量以 80% 计，产生低浓度实验废液 $20.8704\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0803\text{m}^3/\text{d}$)。使用大量洗板液清洗时样本基本已失去活性，不具有感染性。

制冰机制得冰块后用于实验中低温保存，冰块不直接与样品接触，少量损失，排水率以 90% 计，实验过程产生废水 $1.17\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0045\text{m}^3/\text{d}$)。

合计产生低浓度实验废液 $22.0404\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0848\text{m}^3/\text{d}$)。

(3) 器皿刷洗废水

刷洗用水 $0.52\text{m}^3/\text{a}$ ，最大用水量 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ ，产生废水量以 100% 计，产生器皿刷洗废水 $0.52\text{m}^3/\text{a}$ ，最大废水量 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 器皿冲洗废水

冲洗用水 $0.312\text{m}^3/\text{a}$ ，最大用水量 $0.0024\text{m}^3/\text{d}$ ，产生废水量以 100% 计，产生器皿冲洗废水 $0.312\text{m}^3/\text{a}$ ，最大废水量 $0.0024\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 器皿淋洗废水

淋洗用水 $0.312\text{m}^3/\text{a}$ ，最大用水量 $0.0024\text{m}^3/\text{d}$ ，淋洗后容器中残余少量水，置于烘箱中烘干，排水率以 90% 计，产生器皿淋洗废水 $0.281\text{m}^3/\text{a}$ ，最大排水量 $0.0022\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 实验设备废水

高压灭菌锅等设备用水量为 $5.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.02\text{m}^3/\text{d}$)，高压锅产生蒸汽散失，但在开盖时可能有少量冷凝水落入桶中，水浴锅有一定的损耗，实验设备排水系数以 0.6 计，产生实验设备废水 $3.12\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0120\text{m}^3/\text{d}$)。

(7) 反冲洗废水

反冲洗耗纯水量为 $11.15\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $0.0429\text{m}^3/\text{d}$ ，最大用水量 $0.15\text{m}^3/\text{d}$)。除少量损失外其余外排，排水量以 90% 计，反冲洗废水排水量 $10.035\text{m}^3/\text{a}$ (平

均 $0.0386\text{m}^3/\text{d}$ ，最大排水量 $0.135\text{m}^3/\text{d}$ 。

(8) 制水机废水

纯化水机制水率 60%，用水量 $92.9805\text{m}^3/\text{a}$ ，排放废水 $37.1922\text{m}^3/\text{a}$ ，平均排水量 $0.1430\text{m}^3/\text{d}$ ，最大排水量 $0.4957\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目水平衡见图 2-1。合计外排废水 $73.5004\text{m}^3/\text{a}$ ，平均排水量 $0.2827\text{m}^3/\text{d}$ ，最大排水量 $0.7361\text{m}^3/\text{d}$ ，废液 $13.5873\text{m}^3/\text{a}$ 。

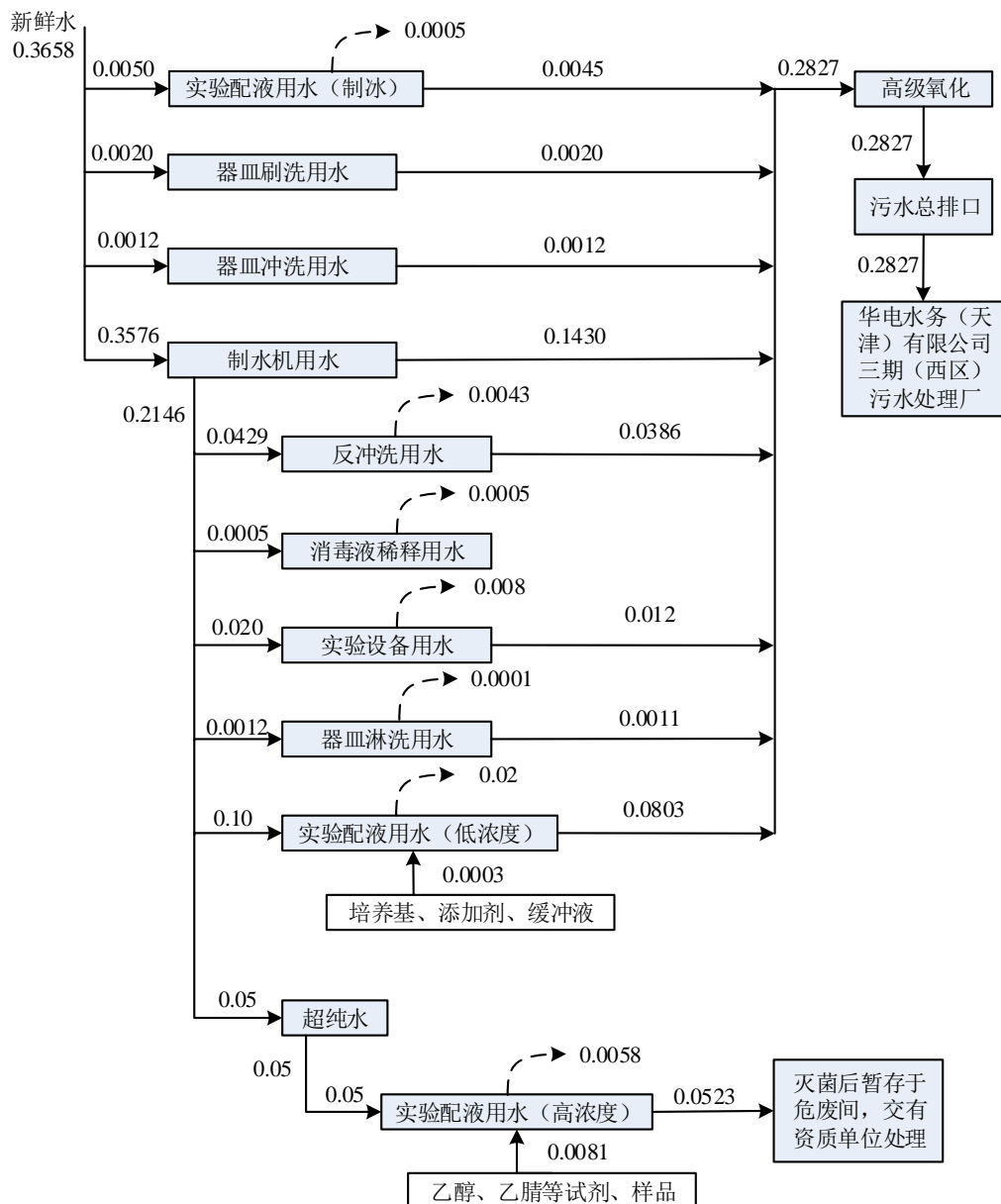


图 2-1 建设项目日平均水平衡图 (单位: m^3/d)

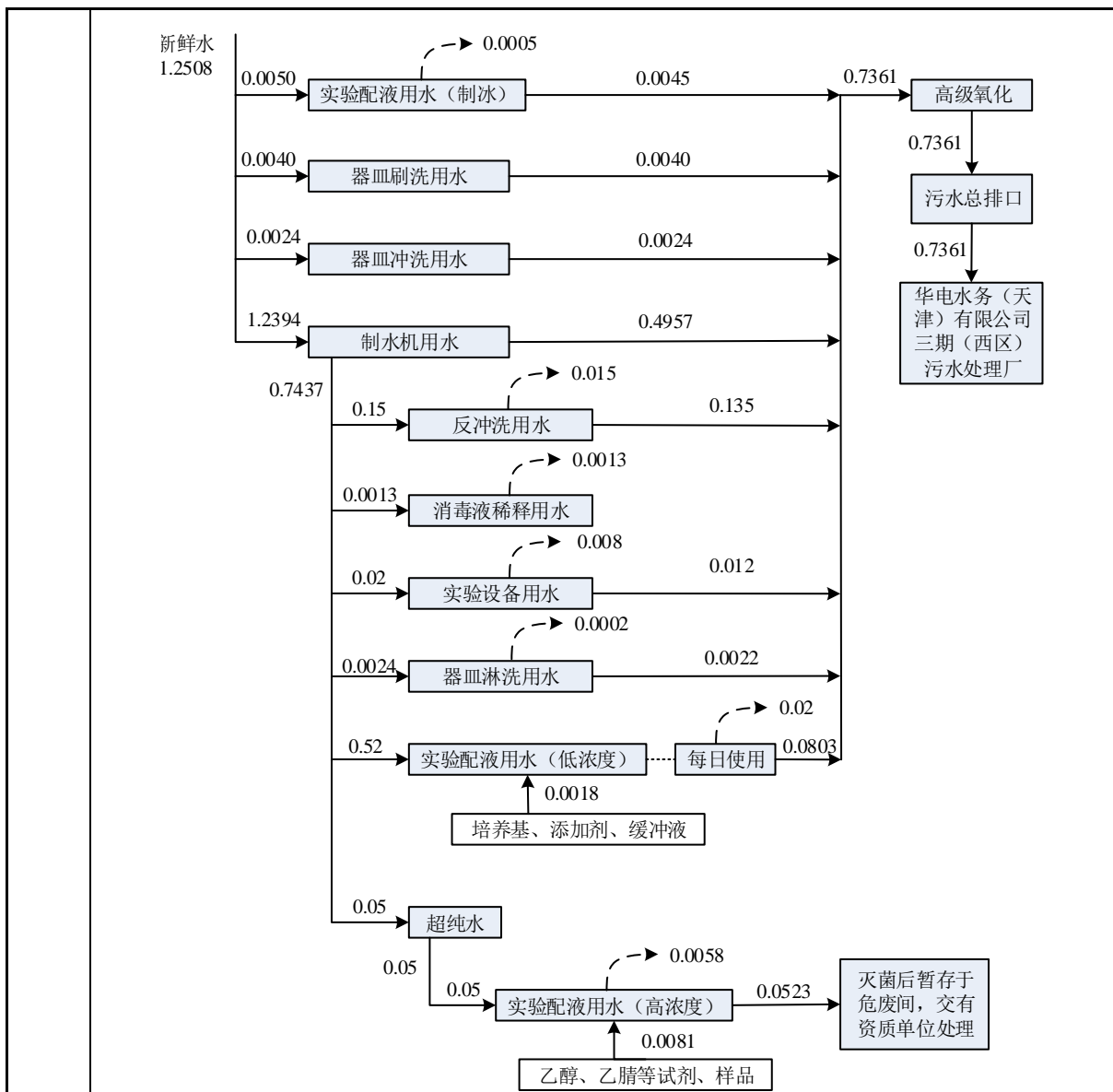


图 2-2 建设项目最大日水平衡图 (单位: m³/d)

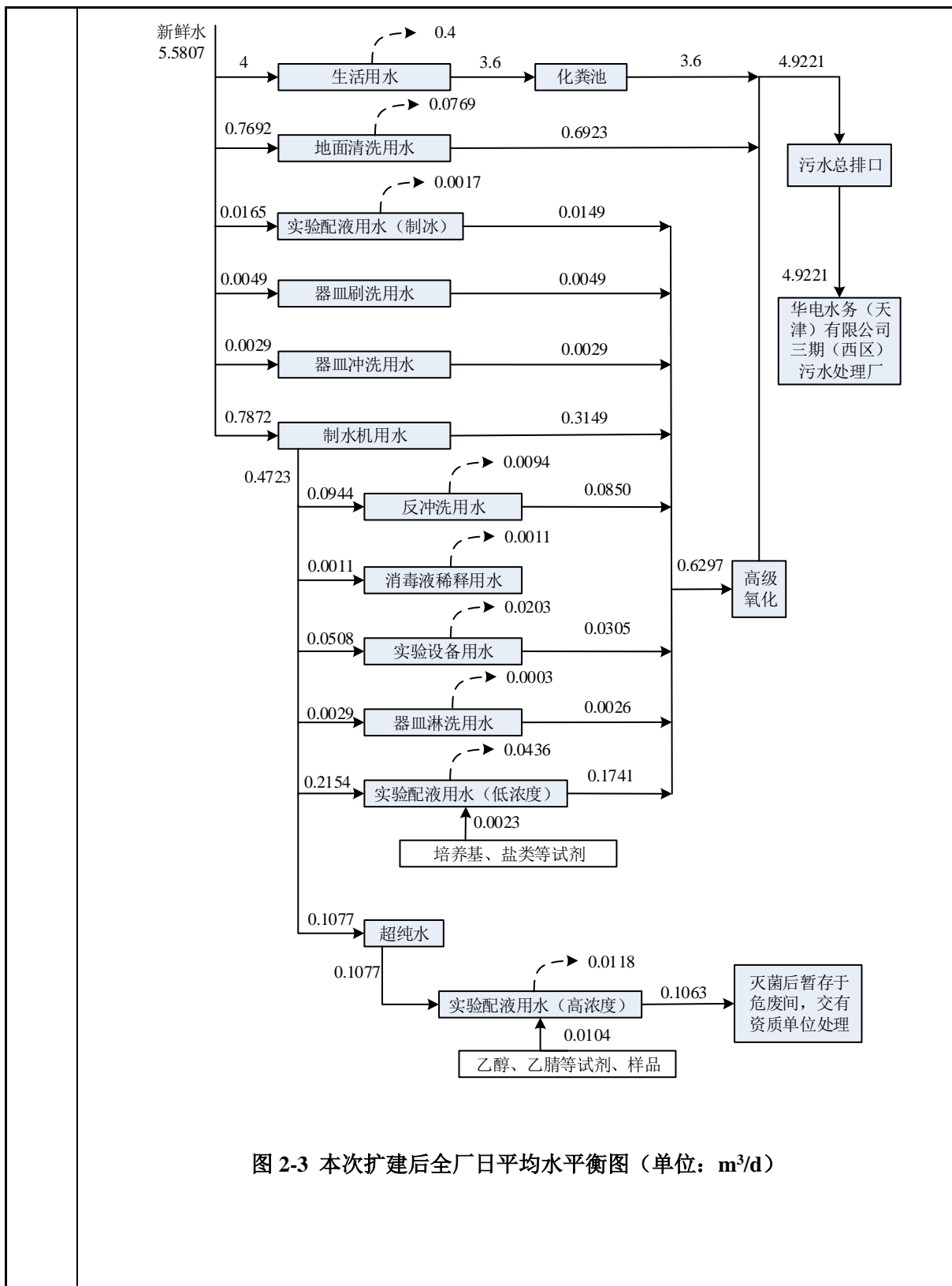
5.2.2 现有工程排水情况

现有工程低浓度实验废液 27.1m³/a, 高浓度实验废液 14.04m³/a, 器皿刷洗废水 0.75m³/a, 器皿冲洗废水 0.45m³/a, 器皿淋洗废水 0.405m³/a, 实验设备废水 4.8m³/a, 反冲洗废水 12.06m³/a, 制水机废水 44.6667m³/a, 地面清洁废水 180m³/a, 生活污水 936m³/a。合计现有工程废水量 1220.2717m³/a, 其中高浓度实验废液作为危废处理, 其余 1206.2317m³/a 废水外排; 外排废水中除生活污水、地面清洁废水外的 90.2317m³/a (平均 0.347m³/d, 最大 1.1507m³/d) 废水进入污水处理设施-高级氧化处理, 处理后与生活污水、地面清洁废水经厂区总

排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。

5.2.3 扩建后全厂排水情况

扩建后全厂产生高浓度实验废液 $27.6273\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.1063\text{m}^3/\text{d}$ ），低浓度实验废液 $49.1404\text{m}^3/\text{a}$ ，器皿刷洗废水 $1.27\text{m}^3/\text{a}$ ，器皿冲洗废水 $0.762\text{m}^3/\text{a}$ ，淋洗废水 $0.6858\text{m}^3/\text{a}$ ，实验设备废水 $7.92\text{m}^3/\text{a}$ ，反冲洗废水 $22.095\text{m}^3/\text{a}$ ，制水机废水 $81.8589\text{m}^3/\text{a}$ ，地面清洁废水 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水 $936\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中高浓度实验废液作为危废处理，其余 $1279.7321\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $4.9221\text{m}^3/\text{d}$ ，最大 $6.1791\text{m}^3/\text{d}$ ）废水外排；外排废水中除生活污水、地面清洁废水外的 $163.7321\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.6297\text{m}^3/\text{d}$ ，最大 $1.8868\text{m}^3/\text{d}$ ）废水进入污水处理设施-高级氧化处理，处理后与生活污水、地面清洁废水经厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。



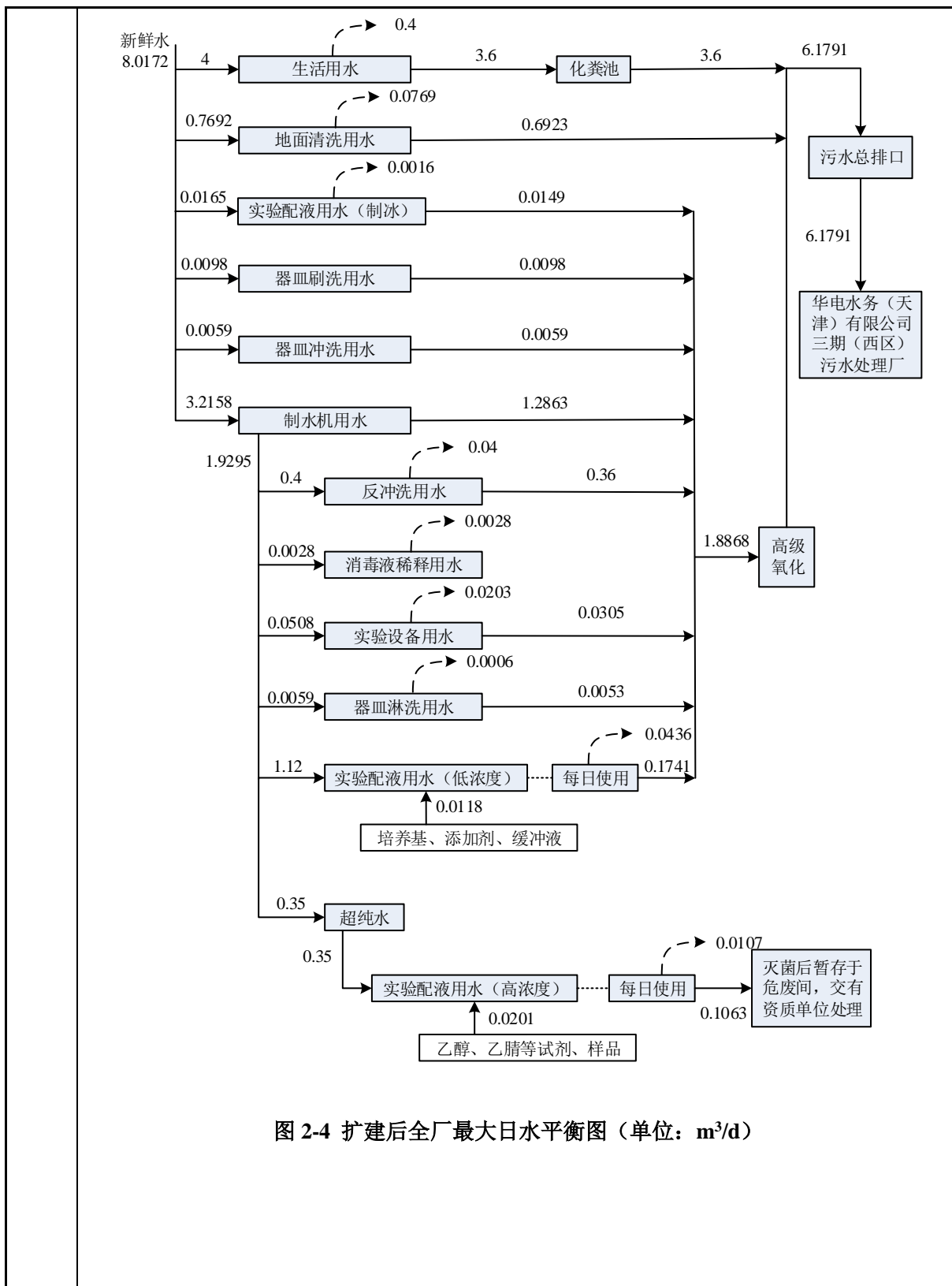


图 2-4 扩建后全厂最大日水平衡图 (单位: m³/d)

表 2-13 建设项目用排水情况表

水源	用水类别	年用水量 (m ³ /a)	平均日 用水量 (m ³ /d)	最大日 用水量 (m ³ /d)	排水系数	年排水量 (m ³ /a)	平均日 排水量 (m ³ /d)	最大日 排水量 (m ³ /d)	废水去向	
建设 内容	超纯水	实验配液用水（高浓度）	13	0.05	0.05	产生高浓度实验废液 13.5873m ³ /a, 不外排			灭活→废液桶→ 危废间→有资质 单位处理	
	纯水	消毒液稀释用水	0.1263	0.0005	0.0013	0	0	0	0	/
		实验配液用水（低浓度）	26	0.1	0.52	/	20.8704	0.0803	0.0803	污水处理站处理 →污水总排口
		器皿淋洗用水	0.312	0.0012	0.0024	0.9	0.2808	0.0011	0.0022	
		实验设备用水	5.20	0.02	0.02	0.6	3.12	0.0120	0.0120	
		反冲洗用水	11.15	0.0429	0.15	0.9	10.035	0.0386	0.1350	
		小计	42.7883	0.1646	0.6937	/	/	/	/	/
	自来水	实验配液用水（制冰）	1.30	0.005	0.005	0.9	1.17	0.0045	0.0045	污水处理站处理 →污水总排口
		器皿刷洗用水	0.520	0.0020	0.004	1	0.520	0.0020	0.0040	
		器皿冲洗用水	0.312	0.0012	0.0024	1	0.312	0.0012	0.0024	
		制水机用水	92.9805	0.3576	1.2394	0.4	37.1922	0.1430	0.4957	
	合计		95.1125	0.3658	1.2508	/	73.5004	0.2827	0.7361	/

表 2-14 扩建后全厂用排水情况表

水源	用水类别	全厂年用水量 (m ³ /a)	平均日用水量 (m ³ /d)	最大日用水量 (m ³ /d)	排水系数	全厂年排水量 (m ³ /a)	平均日排水量 (m ³ /d)	最大日排水量 (m ³ /d)	废水去向
超纯水	实验配液用水（高浓度）	28.0	0.1077	0.350	产生高浓度实验废液 27.6273m ³ /a，不外排				灭活→废液桶→危废间→有资质单位处理
纯水	消毒液稀释用水	0.2763	0.0011	0.0028	0	0	0	0	污水处理站处理 →污水总排口
	实验配液用水（低浓度）	56.0	0.2154	1.1200	/	45.2704	0.1741	0.1741	
	器皿淋洗用水	0.762	0.0029	0.0059	0.9	0.6858	0.0026	0.0053	
	实验设备用水	13.2	0.0508	0.0508	0.6	7.92	0.0305	0.0305	
	反冲洗用水	24.55	0.0944	0.4	0.9	22.095	0.0850	0.36	
	合计	94.7883	0.3646	1.5795	/	/	/	/	/
自来水	生活用水	1040	4	4	0.9	936	3.6000	3.6000	污水总排口
	地面清洁用水	200	0.7692	0.7692	0.9	180	0.6923	0.6923	
	实验配液用水（制冰）	4.3	0.0165	0.0165	0.9	3.87	0.0149	0.0149	污水处理站处理 →污水总排口
	器皿刷洗用水	1.27	0.0049	0.0098	1	1.27	0.0049	0.0098	
	器皿冲洗用水	0.7620	0.0029	0.0059	1	0.762	0.0029	0.0059	
	制水机用水	204.6472	0.7872	3.2158	0.4	81.8589	0.3149	1.2863	
合计	1450.9792	5.5807	8.0172	/	1279.7321	4.9221	6.1791	/	

建设内容	<p>5.3 供电</p> <p>本项目供电由工业园市政电网提供，预计增加年用电量 50 万 kWh。</p> <p>5.4 食堂和住宿</p> <p>本项目不设住宿，人员用餐为配餐制。</p> <p>5.5 供暖、制冷及通风</p> <p>(1) 采用中央空调供暖制冷，现状 1~5 层均采用舒适性空调机组，换气次数 8~10 次/h。本次在三层扩建的实验室依托三层现有舒适性空调机组。本次四层北侧增加的细胞间依托四层现有舒适性空调机组。</p> <p>(2) 四层共四间 BSL-2 生物安全实验室及废物处理间为微负压洁净区，新增一台多联机空调机组进行通排风及供暖制冷。</p> <p>微负压洁净区的送排风情况如下所述：</p> <p>采用一套独立的空调系统，采用全新风+全排风系统形式。气流组织为上送上排，送风通过散流器送风口上侧送入，上侧排风。各送排风支管设置手动调节阀控制风量。微负压洁净区（四层 BSL-2 实验室 1#~4#及废物处理间）合计面积 79.55m²，配备 1 台排风量 1500m³/h 的排风机，实验室 4#的生物安全柜单独配 1 台 1500m³/h 的排风机，整体微负压洁净区配 1 台箱式送风机，送风量 1200m³/h。</p> <p>空气处理过程：空调系统的空气一般经过粗、中、高三级过滤；空气的粗效、中效过滤和焓、湿处理均由组合空调器负担；其中粗效过滤器主要阻拦的是气体中的粉尘颗粒，中效过滤器主要阻拦的是气体中的细菌和体积较大的病毒，高效过滤器主要阻拦的是气体中的病毒。当过滤器阻拦粉尘颗粒和细菌病毒数量达到最大过滤值时空气净化系统将自动报警提醒进行更换。房间送风口均为高效送风口。具体处理流程为新风经粗效、经表冷段、蒸汽加热最后经高效过滤以后送到各个房间。</p> <p>新风混合→粗效过滤→调整温度→调整湿度→风机→中效过滤→高效过滤→送入室内。</p> <p>6. 劳动定员及工作制度</p> <p>本次不新增劳动人员，现有人员 100 人，年工作 260 天，每天 1 班，每</p>
------	--

班 8 小时。夜间无人值守，制水机、污水处理设施均为自动运行无需人工操作，夜间液质联用仪连续运行无人值守。本次扩建前后人员工作制度不变。主要产污工序年时基数见下表。

表 2-15 建设项目主要产污工序年时基数

序号	名称	主要设备	日运行时数 (h/d)	工作天数 (d/a)	年运行时数 (h/a)
1	储存、培养	冰箱、培养箱	24	260	6240
2	小分子实验前处理、配液	通风橱	4	260	1040
3	小分子实验液质分析	液质联用仪	20	260	5200
4	洗板液配液	通风橱	1	50	50
5	大分子实验前处理	生物安全柜	4	260	1040
6	酒精消毒	/	2	260	520
7	环保设备	废气处理设备	24	260	6240
		污水处理设施	不定期运行，昼夜都有可能		6240
8	BSL-2 空调机组	多联机空调机组	24	260	6240

7. 实验室平面布置

本次使用 B03 楼三层、四层进行扩建。环保设备、空调机组位于楼顶，综合楼污水排放口位于楼西侧，一般固废暂存处位于地下一层，危废间位于地下一层。

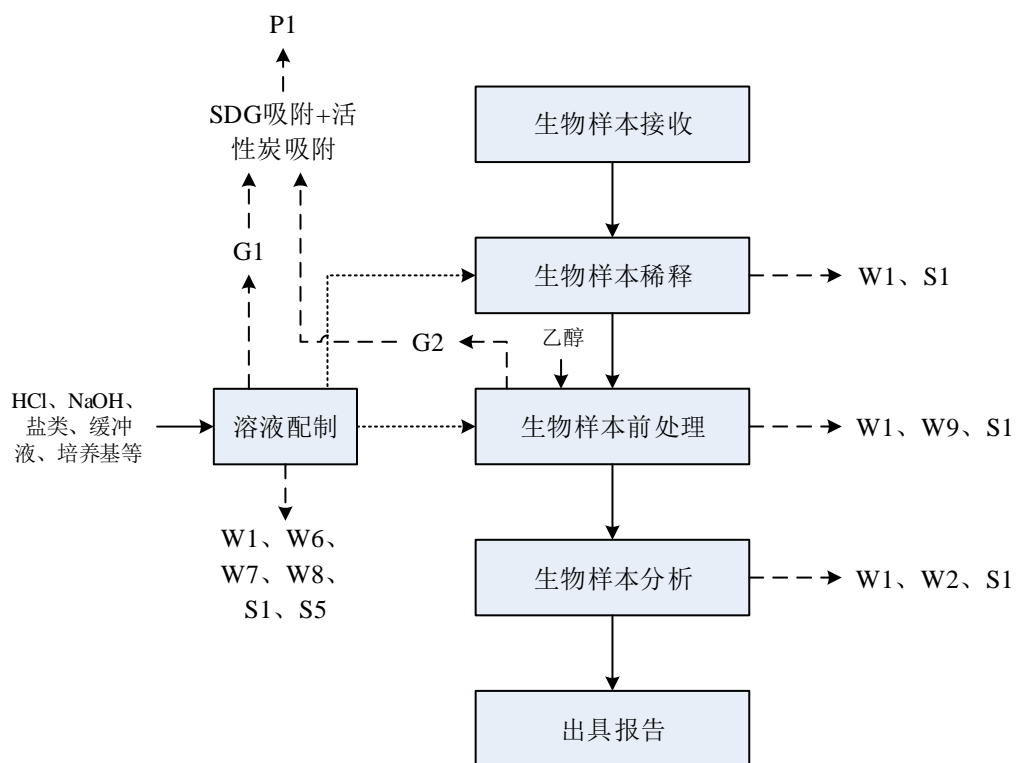
大分子生物样本分析检测利用 3 层北侧细胞间、4 层北侧细胞间，以及 4 层南侧 BSL-2 生物安全实验室进行；小分子生物样本分析检测利用 4 层北侧实验室、液质仪器室等进行。

工艺流程和产排污环节

项目施工期无土建工程，利用现状实验楼设置内部隔断，进行设备安装和调试。施工时间约 3 个月，施工期较短。施工过程仅产生噪声、少量固体废物。

1 大分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验

本项目大分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验，年检测样本 50000 例。大分子生物样本实验在本次扩建的三层细胞间及实验室四层进行。



G1: 无机废气 (HCl、硫酸雾) G2有机废气 (非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度)
W1: 低浓度实验废液 W2: 高浓度实验废液 W6: 器皿刷洗废水 W7: 器皿冲洗废水
W8: 器皿淋洗废水 W9: 制冰机废水 S1: 废实验耗材 S5: 废试剂瓶

图 2-5 本项目大分子药物生物样本检测流程及产污环节图

主要流程如下：

(1) 送检生物样本（客户提供）接收与登记入库，样品储存在超低温冰箱（-80℃）或低温冰箱（-10~-30℃）中；

(2) 生物样本稀释：大分子药物可以在细胞水平、蛋白水平或者核酸水平上根据分析方法的定量/半定量范围，将待检测的生物样本根据情况使用移液器进行稀释（PBS 缓冲液），使用多管涡旋混合仪混匀，使得目标细胞群百分比/浓度、蛋白、核酸浓度落在方法的定量/半定量范围内。

(3) 生物样本前处理：根据细胞、蛋白或者核酸方法的前处理步骤，分别对样本进行前处理。

①细胞实验在细胞间中进行操作，细胞株保存在液氮罐中，使用电热恒温水浴锅进行细胞解冻，细胞复苏后使用倒置显微镜观察细胞状态，0.4%台盼蓝染料染色后，使用细胞计数仪进行细胞计数，使用注射器和 0.22μm 滤器

过滤试剂进行无菌化处理，用完的注射器针头置于利器盒中统一回收灭菌处理。使用细胞滤网分离单个细胞后利用细胞融合仪进行细胞融合。使用移液器用红细胞裂解液裂解样本中的红细胞，用 PBS 缓冲液将样本进行清洗处理，使用医用离心机进行离心；

②对于蛋白样本，使用微孔板振荡器对样本处理，在振荡培养箱孵育后，使用洗板机配合洗板液进行洗板，加入酶标本进行检测分析；

③对于核酸样本，提取过程需在生物安全柜中进行操作，在离心管底部加入试剂盒中的蛋白酶溶液，随后加入待测样品和 RNase A (RNA 酶)，混匀后加入试剂盒中的缓冲液，使用电热恒温水浴锅水浴，使用掌上离心机短暂离心后加入无水乙醇 (生物安全柜中操作)，充分涡旋后短暂离心，将样本加入离心柱中，使用医用离心机进行离心，更换收集管，加入试剂盒提供的缓冲液，更换收集管，加入 Nuclease-Free water (无核酸酶水)，室温放置后使用医用离心机进行离心，得到核酸样本，暂存于冷藏冰箱 (2~8℃) 或保存于超低温冰箱 (-80℃) 中；在生物安全柜中配置包含引物、DNA 聚合酶、dNTPs、荧光探针的反应体系 (在 HiGeno 2x Probe Mix A 的基础上加入引物)，将核酸样本加入其中进行检测分析。

产污环节：生物样本稀释和前处理环节会产生废实验耗材 S1 (废移液器枪头、废离心管、废手套、废口罩等)，洗板液、清洗液等为低浓度实验废液 W1，含乙醇的溶液为高浓度实验废液 W2。乙醇使用过程可能产生有机废气 G2。样品由冰箱取出尚未进入实验环节的可能需要用到制冰机制得的冰块在实验室内暂存，实验过程产生低浓度实验废液 W1。细胞实验废弃物通过传递窗进行传递，废弃实验耗材使用蒸汽灭菌锅灭菌处理，灭菌工艺下文详述。

(3) 实验过程的溶液配置和使用

①洗板液

称取氯化钠、十二水磷酸氢二钠、磷酸二氢钾、氯化钾、吐温 20 进行配置，使用 pH 计测量 pH 值，用滴管加入适量 NaOH (10mol/L) 和 HCl (2mol/L) 调节 pH 值至 7.2~7.4。其中 HCl (2mol/L) 使用 36%~38% 浓盐酸在通风橱中进行配制，进一步配制洗板液。洗板液的配制依托现有 2 层配液室的通风橱进行。

② 培养液

细胞培养使用含 10%Fetal Bovine Serum (胎牛血清) 的 DMEM 细胞培养基、RPMI 1640 细胞培养基、Hybridoma Feeder 培养基, BTX Cytofusison Medium C、PEG, 弗氏完全佐剂、弗氏不完全佐剂等用于杂交瘤细胞制备, HAT、HT 补充剂、GlutaMAX 等用于杂交瘤细胞培养。为了防止细胞污染, 需加入青链霉素 (Pen Strep)、Normocin 等, Trypsin 用于消化贴壁细胞, PBS 溶液用于清洗细胞, 细胞冻存使用 DMSO (二甲基亚砷) 和 FBS (胎牛血清)、基础培养基配制而成的冻存液及冻存管进行。

③稀硫酸溶液: 取 98%浓硫酸稀释至 2mol/L 后使用, 配液过程在通风橱中进行。

④其余溶液: 其余大分子实验使用的化学试剂不具有挥发性的, 在实验室内配制。

大分子生物样本所需洗板液、清洗液依托现有 2 层配液室的通风橱进行, 2 层配液室设置 2 个通风橱, 每台尺寸为 1500mm (长) ×800mm (深) ×2350mm (高), 单台风量 1500m³/h。通风橱收集效率以 100%计。根据风量和尺寸可计算得到通风橱风速为 0.35m/s。

产污环节: 溶液配制环节产生实验无机废气 G1、低浓度实验废液 W1、废实验耗材 S1、废试剂瓶 S5。玻璃仪器的清洗产生器皿刷洗废水 W6、器皿冲洗废水 W7、器皿淋洗废水 W8。

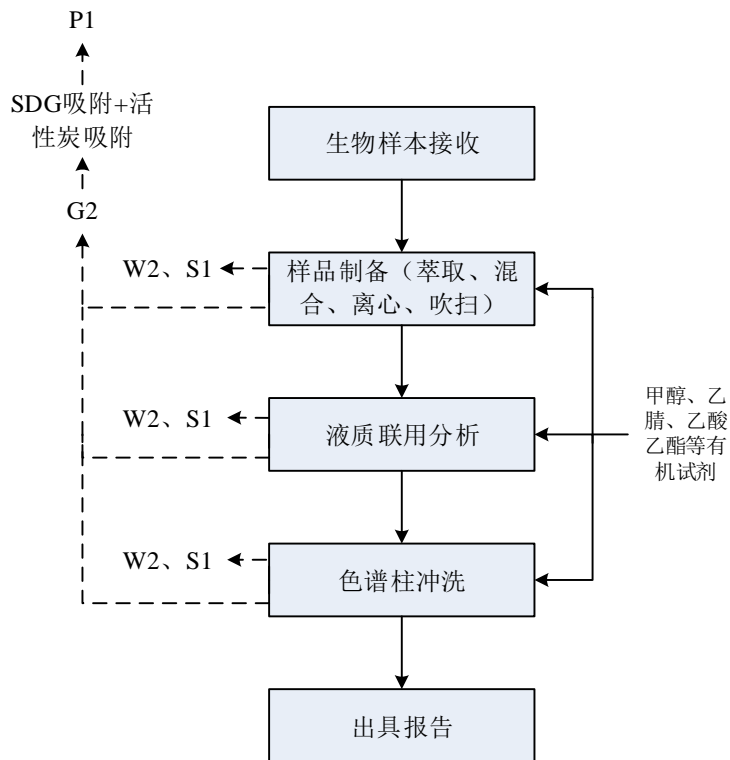
(4) 生物样本分析: 细胞样本的分析终点是用流式细胞仪检测样本产生的细胞分群百分比或荧光强度, 计算样本中的目的细胞群百分比或浓度、受体占位等, 出具分析报告; 蛋白样本的分析终点是使用 BMG 读板机检测样本产生的信号值, 计算样本中的目标蛋白浓度, 出具分析报告; 核酸样本的分析终点是 PCR 核酸扩增仪检测样本产生的信号值, 计算样本中的目标核酸浓度, 出具分析报告。

产污环节: 产生废实验耗材 S1、低浓度实验废液 W1, 经客户确认丢弃的废生物样本为高浓度实验废液 W2。

大分子药物实验主要在洁净工作台和生物安全柜中进行, 四层北侧细胞间(BSL-1)配套 3 台生物安全柜, 均为内排型; 四层南侧实验室 1#~4#为 BSL-2

实验室，每间实验室均配备 2 台生物安全柜，其中位于实验室 4#的 1 台生物安全柜为外排型，其余 7 台均为内排。本次配置的 11 个生物安全柜中 10 个均不使用酸类、有机化学试剂，配套高效过滤器用于处理气溶胶；需要使用有机化学试剂的在位于实验室 4#中外排的生物安全柜中进行，生物安全柜配套高效过滤器用于处理气溶胶，并单独配 1 台 1500m³/h 的排风机，经排风管道连接至环保设备。生物安全柜风量 1500m³/h，尺寸为 1500mm（长）×800mm（深）×2350mm（高），风速为 0.35m/s。生物安全柜收集效率以 100%计。四层实验室 1#~4#及废物处理间为微负压洁净区，总排风量 1500m³/h，送风量 1200m³/h。

2 小分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验



G2: 有机废气 (TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、甲醇、臭气浓度)
W2: 高浓度实验废水 S1: 废实验耗材

图 2-6 本项目小分子药物生物样本检测流程及产污环节图

本项目小分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测实验，年检测样本 1500 例。小分子生物样本实验在三层进行。

本项目小分子药物非临床研究和临床研究生物样本检测主要流程如下：

(1) 样品制备：取 50.0 μ L 血清样品（客户提供），加入 400 μ L 的萃取剂，使用多管涡旋混合仪振荡混合（试管密闭、物理混合，不产生废气），在 2~8 $^{\circ}$ C 的条件下 4700 rpm 离心 15min。取上清液 300 μ L 至 0.65mL 的微量管中，使用氮气吹扫仪或固相萃取装置在常温下用氮气吹干，然后加入 100 μ L 稀释液振荡混匀。

(2) 液质联用分析

调整设备参数上机操作，先进行标准曲线制作，再测试样品。标准曲线采用不同浓度的流动相（不添加样品）进行测定；样品为在流动相中加入稀释液和流动相进行配制。

液质联用仪进行测定、数据处理，最终出具报告。

(3) 色谱柱冲洗

实验完成后采用流动相对色谱柱进行冲洗。

(4) 溶液配制及使用

小分子质谱实验使用到萃取剂、稀释液、流动相。萃取剂根据被测物进行选择，为乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、乙腈、甲醇、异丙醇等有机溶剂的一种或几种的混合物。流动相为水、水-有机试剂混合物，有机试剂为甲醇、乙腈、异丙醇、甲酸、乙酸中的一种或两种，空白样为不添加样品的流动相，样品测定即在流动相基础上添加样品及稀释液。稀释液与流动相组成基本一致。最后冲洗色谱柱采用测试过程相同的流动相。

萃取剂、稀释液、流动相的配制过程、样品前处理均在三层实验室 1#的通风橱中进行，液质联用测定过程在液质仪器室进行，液相质谱检测区域设万向罩，用于收集流动相及色谱柱冲洗可能产生的废气。

三层实验室 1#设置 2 个通风橱，每台尺寸为 1500mm（长） \times 800mm（深） \times 2350mm（高），单台风量 1500m³/h，计算得到风速 0.35m/s。液质仪器室共设置 6 个万向罩，直径 375mm，单个风量 150m³/h，计算得到风速 0.38m/s。通风橱、万向罩局部形成微负压，收集效率以 100%计。通风橱收集溶液配制、样品前处理产生的有机废气，万向罩收集检测过程及色谱柱冲洗过程产生的废气。

产污环节：溶液配制、萃取液投加、液质联用分析、色谱柱冲洗均可能

产生实验有机废气 G2，配液、实验过程、废弃样本产生高浓度实验废液 W2、废实验耗材 S1、废试剂瓶 S5。玻璃仪器的清洗产生器皿刷洗废水 W6、器皿冲洗废水 W7、器皿淋洗废水 W8。

3 人员及实验室清洁、消毒

(1) 人员清洁：手部消毒使用 75% 酒精进行消毒后进入实验室工作，75% 消毒液为采用 99.7% 乙醇稀释后所得。

(2) 衣物清洁：实验服委托外单位进行清洗，不在实验楼内进行。BSL-2 使用的白大褂均为一次性耗材，按照实验耗材要求进行灭菌处理。

(3) 地面清洁：使用 84 消毒液进行地面清洁，本次扩建前后清洁频次、用水未增加。

(4) P2 实验室桌面和仪器清洁：使用 75% 酒精消毒。

(5) 生物安全柜：采用紫外灯进行灭菌，实验结束后 75% 乙醇消毒。

(6) 其余区域：采用 84 消毒液、紫外灯、移动臭氧发生器消毒。

(7) 低浓度实验废液：以洗板液为主，对于可能有感染性样本的实验，使用大量洗板液清洗时样本基本已失去活性，因此大分子实验产生的低浓度实验废液均是以泡腾片消毒方式进行，具体步骤为：在产废的实验室设置废液桶，投入含氯泡腾片后倒入产生的实验废液，当废液装满后再次投入含氯泡腾片，静置 30min 后经各实验室污水管道进入污水处理设施处理。

(8) 实验耗材、实验废水灭菌：灭菌锅为锅中放纯水、电加热，为间接加热，被灭菌物不直接与水接触，121℃，30min/次，使用频次为 2~3 次/d。实验耗材大部分均为外购的无菌耗材，无需进一步灭菌处理，仅有少量需要做灭菌处理，使用 1 台灭菌锅。其余 2 台用于废实验耗材和高浓度实验废液的灭菌，其余实验废水进入污水处理设施处理无灭菌工序。

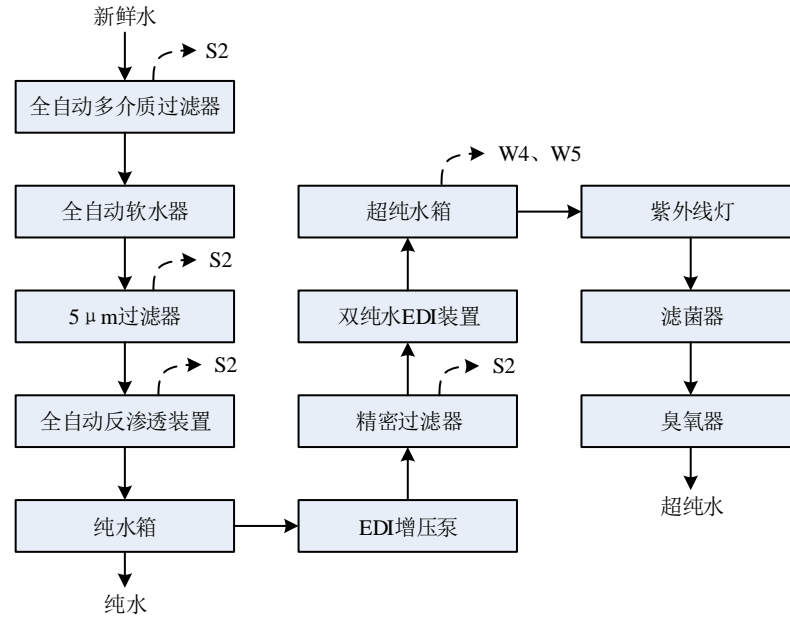
产污节点：实验室、人员清洁产生消毒废气 G3，P2 实验室及安全柜采用酒精消毒，可经微负压实验室及安全柜收集，收集效率 100%；灭菌锅使用产生实验设备废水 W3。

4 制水工艺

(1) 现有工程制备工艺

现有工程已配置一台一体智能纯水系统，位于二楼洗消间，纯水系统产

水率 60%，产水能力 40L/h，该设备有两个水箱可制备纯水和超纯水。纯水制水流程工艺分为四个部分：预处理、反渗透/阴阳床，EDI/MB，SMB。现有工程一体智能纯水系统工艺流程图见下图。

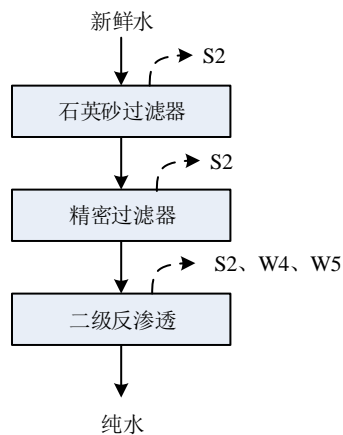


W4：制水机废水 W5：反冲洗废水 S2：废滤芯

图 2-7 现有一体智能纯水系统制水工艺流程图

(2) 本次新增纯机制水工艺

本次新增一台制水机用于制备纯水，工艺比现有制水机简单，由反渗透、精密过滤器组成。



W4：制水机废水 W5：反冲洗废水 S2：废滤芯

图 2-8 增加一台纯机制水工艺流程图

产污节点：过滤系统更换滤芯产生废滤芯 S2，制备系统产生制水机废水 W4，反冲洗产生反冲洗废水 W5。

5 污水处理工艺

依托现有一套一体化高级氧化污水处理设施，处理流程图如下图所示。

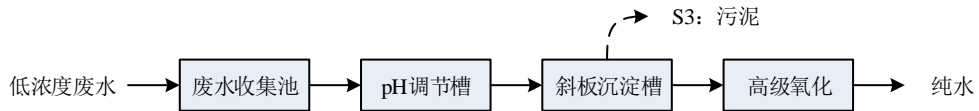


图 2-9 污水处理设施系统流程图

工艺说明：实验室废水经废水收集池收集后，经废水提升泵提升至调节反应槽，先进行 pH 调节，反应后的废水溢流至斜板沉淀槽，经滤锥形结构的斜板沉淀槽（不加药剂）对废水进行自然沉淀，废水再经过氧化剂进行处理，去除大部分菌体及 COD。

根据污水处理设施的设计参数，高级氧化处理对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、总余氯的去除率分别为 85%、71%、70%、80%、75%、80%、70%、80%。

pH 调节加入草酸、氢氧化钠，高级氧化加入次氯酸钠，为设备自动投加，仅需人员定期维护向药槽补充药剂即可。污水处理设备处理能力为 5m³/d，配套的收集池当检测到一定水位时自动运行，无需人工值守。根据给排水平衡，现有工程产生的 90.2317m³/a（平均 0.3470m³/d，最大 1.1507m³/d）废水进入污水处理站-高级氧化处理，本次增加废水 73.5004m³/a（平均排水量 0.2827m³/d，最大排水量 0.7361m³/d），扩建后合计进入污水处理设施的废水为 163.7321m³/a（平均 0.6297m³/d，最大 1.8868m³/d）。现有污水处理设施可满足全厂废水处理需要。

产污环节：水处理产生污泥 S3。

6 环保工程

（1）废气收集及处理

实验室产生无机废气 G1、有机废气 G2 经通风橱、生物安全柜、万向罩收集后上端引风，消毒废气 G3 经微负压洁净区排放口、生物安全柜收集，上

端排风，洁净实验室排风口连接至环保设备，进入 1 台 SDG 吸附+活性炭吸附处理后，尾气由 1 根 25m 高排气筒 P1 排放。

本项目设置 2 个通风橱、1 个生物安全柜及 6 个万向罩处理实验过程产生的无机废气 G1、有机废气 G2，同时现有工程设置了 2 个通风橱；四层洁净区为微负压，具体各房间风量匹配如下表所示。

表 2-16 废气收集及风量设置

分区	名称	排风量 (m ³ /h)	合计排风量 (m ³ /h)	废气收集及风量
四层洁净区	实验室 1#	374	1500	各房间合计排风量 9900 m ³ /h，设置 1 台引风机风量为 10000m ³ /h 的“SDG 吸附+活性炭吸附”设备处理实验有机废气、实验无机废气、消毒废气
	实验室 2#	337		
	实验室 3#	365		
	实验室 4#	335		
	废物处理间 (消毒间)	89		
四层实验室 4# BSL-2 生物安全柜		1500	1500	
三层实验室 1#	通风橱 1#	1500	3000	
	通风橱 2#	1500		
三层液质仪 器室	万向罩 1#	150	900	
	万向罩 2#	150		
	万向罩 3#	150		
	万向罩 4#	150		
	万向罩 5#	150		
	万向罩 6#	150		
现有工程二 层配液室	通风橱 1#	1500	3000	
	通风橱 2#	1500		

排风连接情况如下图所示。

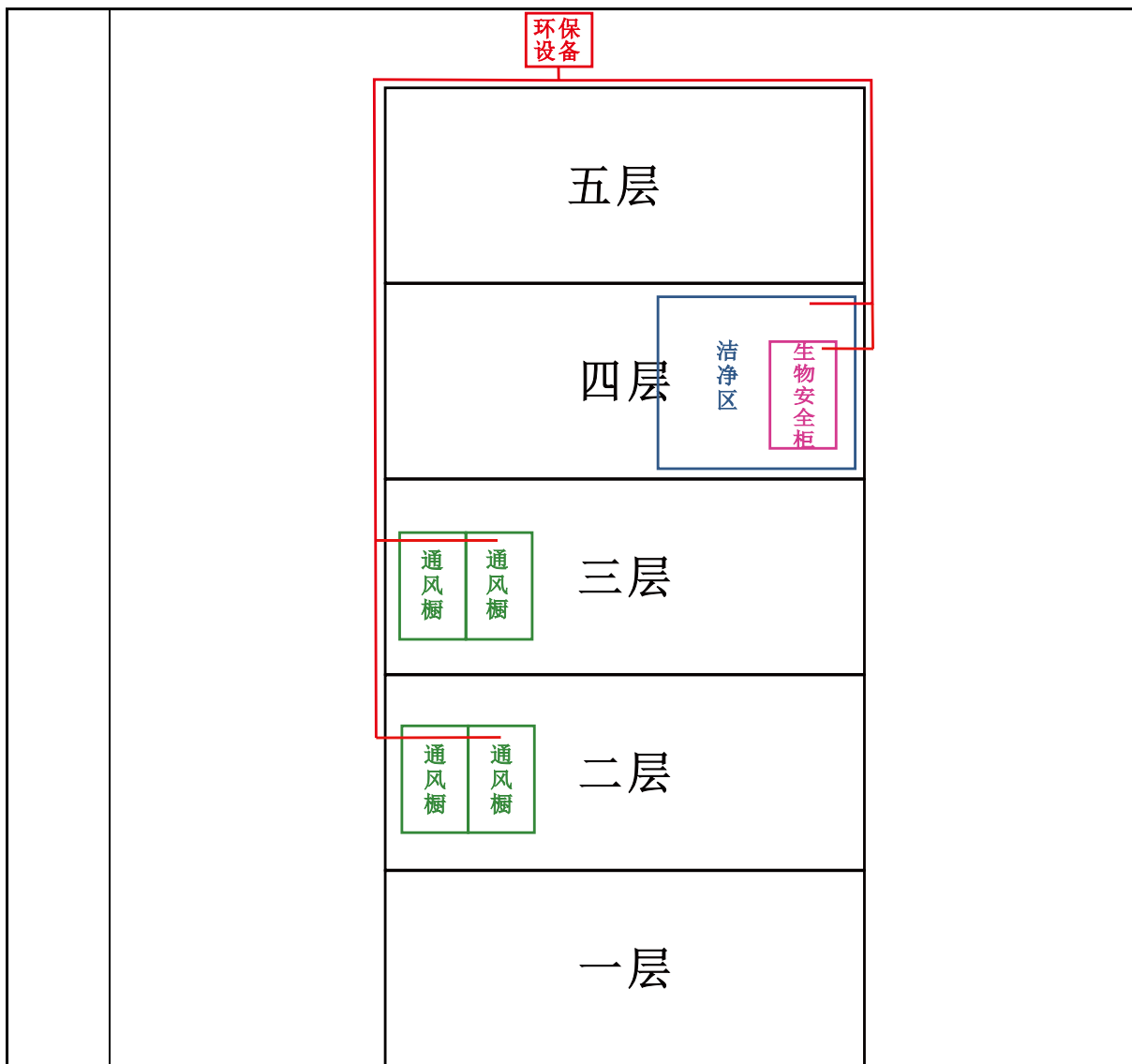


图 2-10 各排风环节连接图

活性炭吸附设备使用的吸附剂为蜂窝活性炭，活性炭填充量为 0.8t，碘值不低于 650mg/g，活性炭截面积为 2.56m²（尺寸为 1.6×1.6m），风量为 10000m³/h，截面风速为 1.09m/s，截面风速和碘值均满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”要求。

产污节点：环保设备风机产生噪声 N，废吸附剂 S4（包括废 SDG 吸附剂和废活性炭）。

（2）实验废水包括高浓度实验废液、低浓度实验废液、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水、实验器皿刷洗废水、实验器皿冲洗废水、实验器

皿淋洗废水。高浓度实验废液灭活后暂存于危废间，交由有资质单位处置。低浓度实验废液、器皿清洗废水、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水经污水处理设施处理后，由厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。

表 2-17 建设项目产污环节

类别	序号	来源	污染类别	治理措施
大气污染物	G1	溶液配制	实验无机废气（HCl、硫酸雾）	溶液配制、实验过程产生的废气经通风橱、生物安全柜、万向罩收集，消毒废气经洁净实验室各房间排风管道、生物安全柜收集，进入 1 台 SDG 吸附+活性炭吸附处理后尾气由 1 根 25m 高排气筒 P1 排放
	G2	液质实验	实验有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、甲醇、臭气浓度）	
	G3	消毒	消毒废气（TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）	
水污染物	W1	配液、制冰	低浓度实验废液	灭活后进入污水处理站处理后由厂区污水总排口进入园区污水管网
	W2	配液、实验、废弃样本	高浓度实验废液	灭活后暂存于危废间，交由有资质单位处置
	W3	设备使用	实验设备废水	污水处理站处理后由厂区污水总排口进入园区污水管网
	W4	制水	制水机废水	
	W5	制水	反冲洗废水	
	W6	实验后清理	器皿刷洗废水	
	W7		器皿冲洗废水	
	W8		器皿淋洗废水	
噪声	N	实验	设备噪声	室内设备优先选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施；环保设备位于楼顶，选用低噪声设备、基础减振等降噪措施。
固体废物	S1	实验清理	废实验耗材	灭活后暂存于危废间，交由有资质单位处置
	S2	制水机、水处理	废滤芯	一般工业固废处置和利用单位处理
	S3	水处理	污泥	暂存于危废间，交由有资质单位处置
	S4	环保设备	废吸附剂	
	S5	实验清理	废试剂瓶	
	S6	实验清理	废包装	一般工业固废处置和利用单位处理
	S7	生物安全柜	废过滤器	灭活后暂存于危废间，交由有资质单位处置

军科正源（天津）生物医药科技有限公司租赁天津市武清开发区福源道北侧创业总部基地 B03 号楼。2019 年建设单位办理了环境影响评价手续，建设“生物医药研发服务平台项目”，并获得了环评批复（津武审环表[2019]56 号），该项目 2019 年 10 月竣工验收，从事生物样本分析服务，年检测样本 10 万例，主要为大分子药物非临床研究和临床研究生物基质样本检测分析服务。

1 现有工程环保手续情况

军科正源（天津）生物医药科技有限公司其环评手续履行情况见下表。

表 2-18 建设单位环保手续履行情况一览表

项目名称	环评情况	验收情况	工程概况	运行情况
生物医药研发服务平台	津武审环表[2019]56 号	2019 年 10 月验收	大分子药物非临床研究和临床研究生物基质样本检测分析服务和方法学研究，达产后年检测样本 100000 例	正常

与项目有关的原有环境污染问题

2 排污许可证履行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 第 11 号），本项目不在其所规定的行业范围内，根据当地生态环境主管部门要求进行。军科正源（天津）生物医药科技有限公司现有工程已按要求办理排污手续，固定污染源排污登记回执编号：91120222MA06A65A7G001X。

3 现有工程主要污染物达标排放情况

该公司委托天津众联检测技术有限公司对现有工程有组织废气、无组织废气、废水、噪声进行日常监测，最近一次废气监测报告编号：ZL-SQZ-230912-15，采样时间：2023 年 9 月 22 日，最近一次废水、噪声监测报告编号：ZL-SZ-231222-114，采样时间：2023 年 12 月 25 日。监测频次符合相关规范要求。

3.1 废气

(1) 有组织废气

现有工程使用乙醇配制消毒液，在通风橱内乙醇稀释至 75%，配制过程产生的废气经通风橱收集后，进入一套活性炭吸附设备处理后，经过 25m 高排气筒排放。有组织废气监测结果见下表。

表 2-19 现有工程有组织废气监测结果

监测点位	监测项目	监测结果		标准要求		执行标准	达标情况
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
P1	非甲烷总烃	12.2	1.90×10 ⁻²	50	7.65	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)	达标
	TRVOC	7.83	1.22×10 ⁻²	60	9.2		达标

由上表可知，现有工程各排气筒排放大气污染物满足相应排放标准限值要求，现有工程有组织排放废气可实现达标排放。

(2) 无组织废气

人员消毒使用 75% 乙醇产生无组织排放废气。现有工程无组织废气监测结果见下表。由监测结果可知，厂界非甲烷总烃满足相应排放标准限值要求，无组织排放废气实现达标排放。

表 2-20 无组织废气监测结果

项目	采样点位	排放浓度 (mg/m ³)	标准排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	达标情况
非甲烷总烃	上风向 1#	0.59	2.0	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)	达标
	下风向 2#	0.87			
	下风向 3#	0.86			
	下风向 4#	0.92			

综上，本项目现有工程排气筒以及周界各项污染物满足相应排放标准限值要求，现有工程废气污染物可实现达标排放。

3.2 废水

根据现有工程环评批复及竣工环境保护验收执行标准，污水总排口废水粪大肠菌群数、总余氯执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 限值要求，其余水质执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)“表 2 第二类污染物最高允许排放浓度”中的“三级标准”标准限值要求。

对现有污水总排口水质进行监测，监测结果如下表所示。污水总排口废水粪大肠菌群数、总余氯满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 限值要求，其余水质满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)“表 2 第二

类污染物最高允许排放浓度”中的“三级标准”标准限值要求。

现有工程环评及验收中白大褂清洗为建设单位自己清洗，现状已委托外单位进行清洗，不在本单位进行，现状无使用清洗剂环节，因此 LAS 未检出。

表 2-21 废水污染物监测结果

排放口	污染因子	单位	监测值	标准值	执行标准
污水总排口	pH	无量纲	7.7	6~9	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)
	悬浮物(SS)	mg/L	48	400	
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	103	300	
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	298	500	
	氨氮(以 N 计)	mg/L	19.4	45	
	总氮	mg/L	31.7	70	
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.47	8	
	阴离子表面活性剂(LAS)	mg/L	0.05L	20	
	粪大肠菌群	MPN/L	1200	5000	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)
	总余氯	mg/L	0.42	0.5	

3.3 噪声

对现有项目厂界噪声进行监测，现有工程仅在昼间进行实验，夜间冰箱、培养箱连续运行，不属于高噪音设备，空调机组不运行，因此仅在昼间进行监测。根据下表监测结果可知，本项目四侧厂界处的噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求。

表 2-22 噪声监测结果

监测点位	测点位置	昼间监测结果 (dB (A))	昼间限值标准 (dB (A))	达标情况
▲1#	厂界东侧外 1 米处	57	65	达标
▲2#	厂界南侧外 1 米处	59	65	达标
▲3#	厂界西侧外 1 米处	56	65	达标
▲4#	厂界北侧外 1 米处	56	65	达标

3.4 固体废物

现有工程产生的固废包括一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物，其产生及处置情况见下表。建设单位已与天津合佳威立雅环境服务有限公司签

订危废处理合同（2024年5月17日~2025年5月16日）处理现有工程产生的危险废物。

表 2-23 现有工程固体废物处置情况

序号	固体废物名称	现状产生量 (t/a)	固体废物类别	废物种类	废物代码	现状处置措施
1	废包装	0.5	一般工业 固体固废	SW17 可再生 类废物	900-005-S17	一般工业固 废处置和利 用单位处理
2	废滤芯	0.02		SW59 其他工 业固体废物	900-099-S59	
3	生活垃圾	13	生活垃圾	SW64 其他垃 圾	900-099-S64	城管委清运
4	废实验耗材	2.9	危险废物	HW49	900-047-49	交由有资质 单位处理
5	高浓度实验 废液	14.04		HW49	900-047-49	
6	水处理污泥	0.5		HW49	772-006-49	
7	废活性炭	0.6		HW49	900-039-49	
8	废试剂瓶	0.12		HW49	900-047-49	

4 现有工程污染物总量

根据津武审环表[2019]56号批复，现有工程总量控制指标为：COD 0.408t/a，氨氮 0.047t/a，VOCs 0.00336t/a。

对现有工程总量进行核算，如下表所示。

表 2-24 现有工程污染物总量

项目	污染因子	环评批复排放量 (t/a)	竣工验收核算排 放量 (t/a)	实际排放量 (t/a)
废气	VOCs	0.00336	0.0027	0.00285
	COD	0.408	0.2037	0.3559
	氨氮	0.047	0.0166	0.0232

VOCs：实验有机废气为使用乙醇在消毒过程产生的，消毒工序工作时间 150h/a，VOCs 排放量为： $0.019\text{kg/h} \times 150\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.00285\text{t/a}$

COD： $298\text{mg/L} \times 1206.2317\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.3595\text{t/a}$

氨氮： $19.4\text{mg/L} \times 1206.2317\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0234\text{t/a}$

总氮： $31.7\text{mg/L} \times 1206.2317\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0382\text{t/a}$

总磷： $0.47\text{mg/L} \times 1206.2317\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0006\text{t/a}$

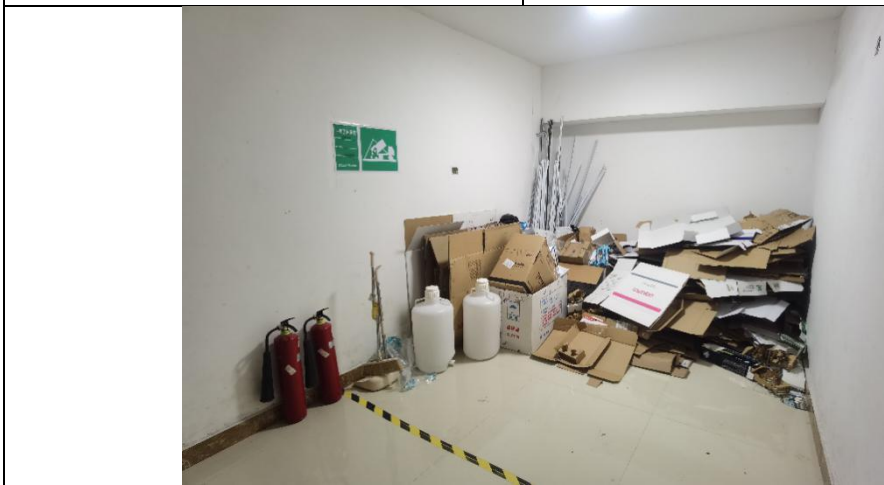
5 现有工程排污口规范化设置情况



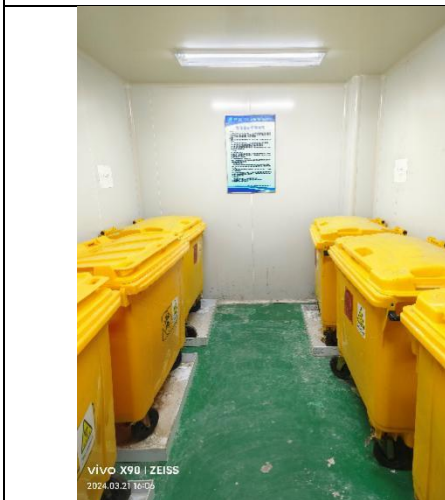
废气排放口



废水排放口



一般固废暂存处



危废间

建设单位现有工程制定了环保管理制度，设立了一般固废、危险废物管理台账，定期更换活性炭。

6 现有工程主要环境问题及改进措施

	<p>军科正源（天津）生物医药科技有限公司现有工程均履行了环评手续，企业已按照相关规定进行了排污登记。企业按照相关要求进行了例行监测，监测频次和因子符合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求。根据例行监测结果及现场核查情况，有组织排放、无组织排放废气满足相应排放标准要求，废水排放口水质满足标准要求，厂界噪声达标，固体废物分别合理处置，不会产生二次污染，并已进行了排污口规范化设置。VOCs、COD、氨氮排放总量满足总量控制指标要求。</p> <p>现有工程主要环境问题及改进措施为：现有工程污水处理设施废气未执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”限值要求，应对污水处理设施周边环境空气进行监测并执行该标准，确保达标排放。</p>
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>建设项目位于武清开发区福源道北侧创业总部基地 B03 号楼，为地下 1 层、地上 5 层建筑，总高度 22m。B03 号楼四侧均为厂区道路，隔路西北侧为 B02 号楼天津红日药业股份有限公司，隔路东南侧为 B05 号楼厚华(天津)动力科技有限公司。周边位置关系见附图。</p>																																		
	<p>1. 大气环境</p>																																		
	<p>1.1 常规污染物环境质量现状</p>																																		
	<p>根据环境空气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。</p>																																		
	<p>本次评价引用《2023 天津市生态环境状况公报》中武清区环境空气常规污染物监测数据及统计结果来说明项目所在地空气质量现状，数据统计见下表。</p>																																		
	<p>表 3-1 2023 年天津市武清区空气质量监测结果</p>																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 12.5%;">PM_{2.5}</th> <th style="width: 12.5%;">PM₁₀</th> <th style="width: 12.5%;">SO₂</th> <th style="width: 12.5%;">NO₂</th> <th style="width: 12.5%;">CO -95per</th> <th style="width: 12.5%;">O₃ -90per</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年均值</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">198</td> </tr> <tr> <td>标准值</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">160</td> </tr> <tr> <td>达标情况</td> <td style="text-align: center;">超标</td> <td style="text-align: center;">超标</td> <td style="text-align: center;">达标</td> <td style="text-align: center;">达标</td> <td style="text-align: center;">达标</td> <td style="text-align: center;">超标</td> </tr> </tbody> </table>							项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO -95per	O ₃ -90per	年均值	41	75	9	35	1.2	198	标准值	35	70	60	40	4	160	达标情况	超标	超标	达标	达标	达标	超标
	项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO -95per	O ₃ -90per																												
	年均值	41	75	9	35	1.2	198																												
	标准值	35	70	60	40	4	160																												
达标情况	超标	超标	达标	达标	达标	超标																													
<p>注：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 4 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。除 CO 单位为 mg/m³ 外，其他污染物单位均为 μg/m³。</p>																																			
<p>为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发〔2022〕2 号)、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》(津政办发〔2023〕21 号) 等工作的实施，空气质量将逐步好转。</p>																																			
<p>1.2 特征污染物环境质量现状</p>																																			
<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据说明特征污染物环境质量现状。</p>																																			

本评价引用维安（天津）检测有限公司于 2022 年 12 月 12 日~2022 年 12 月 19 日的环境监测结果（报告编号：VAHJ-221212-Q-01）评价本项目所在区域环境质量现状。

环境空气监测点 G1 尚清湾花园和 G2 天津日进汽车系统有限公司（一厂）厂址距离本项目分别为 1025m 和 1326m，本项目与环境空气监测点位置关系见附图，具体检测数据统计见下表。

表 3-2 非甲烷总烃环境空气质量监测点位情况表

监测点位	监测点坐标		相对厂界距离 (m)	相对厂址方位
	E	N		
G1 尚清湾花园	117.052248	39.408071	1025	东南
G2 日进汽车厂址	117.036663	39.402539	1326	西南

表 3-3 非甲烷总烃环境空气质量监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
G1	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.22~0.39	19.5	0	达标
G2	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.37~0.62	31	0	达标

由上表中数据可看出，监测点位处非甲烷总烃现状浓度监测值可满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

2. 声环境

根据市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划(2022 年修订版)>的通知》，本项目选址为所在区域为 3 类声功能区。本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目不需开展声环境质量现状监测。

3. 地表水环境

建设项目外排废水经厂区污水总排口进入园区污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂，属于间接排放，

	<p>不进行地表水环境调查。</p> <p>4. 生态环境</p> <p>本项目位于工业园区，无需进行生态环境调查。</p> <p>5. 地下水、土壤环境</p> <p>根据现场踏勘及工艺分析，本项目实验过程中使用的液体物料主要为浓盐酸、浓硫酸、甲醇、乙醇、异丙醇、甲酸、乙酸等化学试剂，其中浓盐酸、浓硫酸放置于易燃易爆化学品防爆柜中，其余化学试剂放置于化学药品柜或冰箱中。</p> <p>高浓度实验废液灭活后统一收集于专用废液桶中，暂存于危废间，交由有资质单位处置。低浓度实验废液、器皿清洗废水等进入污水处理设施-高级氧化处理后排入污水总排口，污水处理设施、灭菌锅均为成型设备，放置于实验室内，无接地设施。为防止液体物料、危废渗入地下对地下水和土壤造成环境影响，实验区全部涂刷环氧地坪漆进行防腐防渗，专用的试剂柜、废液桶也进行防渗、防漏处理，危废定期清运，严禁废液和原料发生跑冒滴漏情况。污水、雨水管道做好接头连接、防腐防渗，不会对地下水、土壤产生影响，因此本项目不存在地下水、土壤污染途径。</p> <p>本项目外排废水为低浓度实验废液、器皿清洗废水、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水等，主要污染物为 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、总氯，不产生《地下水污染健康风险评估工作指南》附录 H 中的有毒有害物质。</p>																		
<p>环境 保护 目标</p>	<p>1. 大气环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，调查厂界外 500m 范围内的保护目标。经现场调查，厂界外 500m 范围内有一处大气环境保护目标，位于厂址东侧 450m 的天鹅湖壹号。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">保护目标名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">保护内</th> <th rowspan="2">相对方位</th> <th rowspan="2">距离 (m)</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	序号	保护目标名称	坐标		环境功能区	保护内	相对方位	距离 (m)	经度	纬度								
序号	保护目标名称			坐标						环境功能区	保护内	相对方位	距离 (m)						
		经度	纬度																

					容																
1	天鹅湖壹号	117.050003	39.412121	二类环境空气功能区	居民	东	450														
<p>2. 声环境保护目标</p> <p>根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022 年修订版）>的通知》，本项目选址为所在区域为 3 类声功能区。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，调查厂界外 50m 范围内的保护目标。经现场调查，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3. 地下水环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，调查厂界外 500m 范围内的保护目标。经现场调查，厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标。</p> <p>4. 生态环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目位于工业园区内，无生态环境保护目标。</p> <p>建设项目与环境保护目标关系见附图。</p>																					
污染物排放控制标准	<p>1. 大气污染物</p> <p>1.1 TRVOC、非甲烷总烃有机废气</p> <p>TRVOC、非甲烷总烃有组织废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 标准限值。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 有机废气有组织排放控制标准限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">有组织排放限值</th> </tr> <tr> <th>最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> <th>排气筒高度 (m)</th> <th>最高允许排放速率 (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>50</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">25</td> <td>7.65</td> </tr> <tr> <td>TRVOC</td> <td>60</td> <td>9.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.2 甲醇、氯化氢、硫酸雾</p> <p>实验工序产生甲醇、氯化氢、硫酸雾，根据《大气污染物综合排放标</p>							污染物	有组织排放限值			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	非甲烷总烃	50	25	7.65	TRVOC	60	9.2
	污染物	有组织排放限值																			
		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)																	
	非甲烷总烃	50	25	7.65																	
TRVOC	60	9.2																			

准》(GB16297-1996)表2中二级放限值要求,甲醇排放浓度和排放速率高于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中TRVOC、非甲烷总烃浓度限值,不再单独执行;氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级放限值。排气筒周围200m范围内有建筑物时,应高出最高建筑物5m以上,不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。本项目P1排气筒高度为25m,周围200m范围内最高建筑物为创业总部基地内的B12号楼,其高度约为75m,出于消防安全的考虑,本项目排气筒未能高于其5m以上,排放速率标准值严格50%执行。

表 3-6 氯化氢、硫酸雾排放控制标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
1	氯化氢	100	25	0.4575*	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
2	硫酸雾	45		2.85*	

注*: 严格 50% 执行

1.3 恶臭污染物

污水处理设施臭气浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)“表3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”限值要求。

实验过程P1排气筒产生的乙酸乙酯、臭气浓度,周界处臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)的限值。

表 3-7 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准值

污染物	单位	标准值	标准来源
臭气浓度	无量纲	10	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)

表 3-8 恶臭污染物排放标准值

污染物	排气筒高度 (m)	有组织排放限值	无组织排放限值	标准来源
乙酸乙酯	25	6.5kg/h	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
臭气浓度		1000 (无量纲)	20 (无量纲)	

综上所述,本项目大气污染物有组织排放标准如下表所示。

表 3-9 建设项目大气污染物排放标准值

序号	污染物	有组织排放			无组织排放 (mg/m ³)
		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度(m)	最高允许排放速率 (kg/h)	
1	非甲烷总烃	50	25	7.65	/
2	TRVOC	60		9.2	/
3	氯化氢	100		0.4575	/
4	硫酸雾	45		2.85	/
5	乙酸乙酯	/		6.5	/
6	臭气浓度	/		1000 (无量纲)	污水处理设施周边: 10 (无量纲) 周界: 20 (无量纲)

2. 水污染物

本项目外排废水为实验废水，低浓度实验废液、器皿清洗废水、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水、喷淋废水经污水处理设施处理后，由厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。

项目外排废水属于间接排放，本次扩建在污水处理设施后新增 1 个排放口，与污水总排口分别执行相应的废水排放标准。其中污水处理设施排放口执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 “综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准，污水总排口排放标准执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）“表 2 第二类污染物最高允许排放浓度”中的“三级标准”，标准限值见下表。

表 3-10 废水污染物排放标准

类别	排放口	标准名称及级别	污染因子	标准值	
				单位	数值
水污染物	污水处理设施排放口	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准	pH	无量纲	6~9
			悬浮物（SS）	mg/L	60
			五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	100
			化学需氧量（COD _{Cr} ）	mg/L	250
			粪大肠菌群	MPN/L	5000

水污染物	污水总排口	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)	总余氯	mg/L	8
			pH	无量纲	6~9
			悬浮物 (SS)	mg/L	400
			五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	300
			化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	500
			氨氮 (以 N 计)	mg/L	45
			总氮	mg/L	70
			总磷 (以 P 计)	mg/L	8
			粪大肠菌群	MPN/L	10000
			总氯	mg/L	8

3. 噪声

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022 年修订版）>的通知》，本项目选址为所在区域为 3 类声功能区，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类功能区的排放限值。建设项目在昼间、夜间运营，噪声限值为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4. 固体废物

(1) 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）（2021 年 7 月 1 日起实施）中的有关规定、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 7 月 29 日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）。

(3) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。污水处理设施污泥清掏前应进行监测，执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）控制标准要求：粪大肠菌群数≤100MPN/g，蛔虫卵死亡率>95%。医疗废物执行《医疗废物管理条例》相关规定。

5. 其他

	<p>《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71号),《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》(津环保监测[2007]57号)。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>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。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》(津政办规[2023]1号),确定本项目污染物排放总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、VOCs。对总磷、总氮排放量进行核算但不纳入总量指标中。</p> <p>1. 总量控制分析</p> <p>1.1 废气</p> <p>本项目实验、消毒工序均产生 VOCs,质谱实验、PCR 实验 VOCs 物料用量 1.735t/a,产污系数以 10%计;点酒精灯、消毒工序使用乙醇 0.0672t/a,以全部挥发计。以上过程在通风橱、生物安全柜、万向罩下进行,收集效率以 100%计。</p> <p>VOCs 经 1 台 SDG+活性炭吸附处理后,经排气筒 P1 排放,处理效率 60%,则 VOCs 预测排放量:$(1.735t/a \times 10\% + 0.0672t/a) \times 100\% \times (1-60\%) = 0.0962t/a$。</p> <p>按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)TRVOC 污染物最高允许排放浓度(60mg/m³)、排放速率(9.2kg/h)核算,风机风量 10000m³/h,工作时间 6240h/a,本项目 VOCs 依排放标准限值核算排放量为:</p> <p>依排放浓度核算:</p> <p>VOCs 核定排放量=60mg/m³×10000m³/h×6240h/a×10⁻⁹=3.744t/a;</p>

依排放速率核算：

VOCs 核定排放量=9.2kg/h×6240h/a×10⁻³=57.408t/a。

从不利情况考虑，VOCs 核定排放量取较小的 3.744t/a。

表 3-11 本项目大气污染物排放量统计

类别	污染因子	产生量 (t/a)	核定总量(t/a)	预测排放总量 (t/a)
废气	VOCs	0.2407	3.744	0.0962

1.2 废水

本项目排水量为 73.5004t/a。外排废水包括低浓度实验废液、器皿清洗废水、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水。以上废水经污水处理设施处理后，由厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。

根据工程分析结果，本项目水污染物预测排放量为：

- (1) COD_{Cr} 预测排放量=157.496mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0116t/a；
- (2) 氨氮预测排放量=2.286mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0002t/a；
- (3) 总氮预测排放量=7.380mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0005t/a；
- (4) 总磷预测排放量=1.436mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0001t/a。

按照《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准（化学需氧量 500mg/L，氨氮 45mg/L，总氮 70mg/L，总磷 8.0mg/L）和本项目年污水产生量（73.5004t/a）核定。

- (1) COD_{Cr} 核定排放量=500mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0368t/a；
- (2) 氨氮核定排放量=45mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0033t/a；
- (3) 总氮核定排放量=70mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0051t/a；
- (4) 总磷核定排放量=8mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0006t/a。

本项目污水排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂，该污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 级标准，COD 30mg/L、氨氮 1.5（3.0）mg/L、总氮 10mg/L、总磷 0.3mg/L，每年 11 月 1 日至次年 3 月 1 日氨氮执行括号内排放浓度，故本项目水污染物排入外环境量为：

- (1) COD_{Cr} 排入外环境量=30mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0022t/a;
- (2) 氨氮排入外环境量=[3mg/L×(151/365)+1.5mg/L×(214/365)]
×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0002t/a;
- (3) 总氮排入外环境量=10mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.0007t/a;
- (4) 总磷排入外环境量=0.3mg/L×73.5004t/a×10⁻⁶=0.00002t/a。

表 3-12 本项目水污染物排放量统计

类别	废水量 (t/a)	污染因子	预测排放量 (t/a)	核定排放量 (t/a)	排入外环境量 (t/a)
水污染物	73.5004	COD _{Cr}	0.0116	0.0368	0.0022
		氨氮	0.0002	0.0033	0.0002
		总氮	0.0005	0.0051	0.0005*
		总磷	0.0001	0.0006	0.00002

注*: 计算得到的排入外环境量小于预测排放量, 以预测排放量计

2. 总量指标汇总

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》(津政办规[2023]1号)、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》(2023年3月8日), 本项目新增大气污染物 VOCs 以及水污染物化学需氧量、氨氮排放总量实行分类倍量替代。

本项目建设后, 全厂总量控制指标分析如下:

表 3-13 全厂污染物排放总量“三本账”

污染物		现有工程 实际排放量 (t/a)	现有工程 批复排放量 (t/a)	本次新 增预测 排放量 (t/a)	“以新带老” 削减量 (t/a)	区域平衡 替代本工程 削减量 (t/a)	预测排 放总量 (t/a)	排放增 减量 (t/a)
废气	VOCs	0.00285	0.00336	0.0962	/	/	0.0991	+0.0962
废水	COD _{Cr}	0.3595	0.408	0.0116	/	/	0.3711	+0.0116
	氨氮	0.0234	0.047	0.0002	/	/	0.0236	+0.0002
	总氮	0.0382	/	0.0005	/	/	0.0387	+0.0005
	总磷	0.0006	/	0.0001	/	/	0.0007	+0.0001

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目利用现有租赁厂房设置隔断，安装实验台、通风橱，并进行设备安装及调试，不新增建构物，不进行土建施工，不涉及现有生产设施及公辅设施的拆除。施工期仅进行现场清理、内部装修及设备安装，施工期工程量较小，均在现有租赁场所内部进行，本项目施工期环境影响是暂时性的。</p> <p>1. 施工扬尘</p> <p>在现有三层、四层进行内部拆除原有隔断并设置新隔断，安装实验台、通风橱，不进行土建施工，产生的场地扬尘较少，预计不会对周围环境造成不利影响。</p> <p>2. 施工废水</p> <p>施工期间主要污水是施工人员生活污水，依托综合楼现有市政污水管网外排至污水处理厂，施工期较短，产生的废水量较少且具有暂时性，不会对周围环境产生影响。</p> <p>3. 施工噪声</p> <p>施工场地噪声主要是设备安装、物料装卸噪声。施工场地噪声源通常主要为设备安装或物料装卸时使用的高噪声施工机械，单体噪声源强通常在80dB(A)以上。施工期存在大量设备交互作业，且在场地的位置及使用率均可能出现较大变化。本项目施工阶段均为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在50m范围内，影响范围较小。</p> <p>4. 施工固体废物</p> <p>施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。废弃包装材料经收集后及时清运，可外售给物资回收部门；生活垃圾主要为施工人员废弃物品，产生量较少，交由城市管理委员会统一清运。</p> <p>综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后可恢复至现状水平。</p>
---------------------------	---

1. 大气环境影响及治理措施

1.1 大气污染物产生情况

本项目实验、消毒工序产生废气。

1.1.1 TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯

本项目 VOCs 物料年用量及使用工序分配如下表所示。

表 4-1 本项目 VOCs 物料年用量及使用工序统计表

序号	名称	体积 (L)	密度 (g/cm ³)	质量 (kg)	质谱实验、PCR 实验 (kg)	点酒精灯、消毒 (kg)
1	乙腈	1200	0.79	948	948	
2	异丙醇	100	0.79	79	79	
3	甲醇	850	0.79	671.5	671.5	
4	乙酸乙酯	12	0.9	10.8	10.8	
5	甲基叔丁基醚	15	0.74	11.1	11.1	
6	甲酸	1	1.23	1.23	1.23	
7	乙酸	1.5	1.05	1.575	1.575	
8	乙醇	100	0.79	79	11.85	67.15
合计		2279.5	/	1802.205	1735.055	67.15

源强依据：(1) 实验过程的有机试剂挥发量采用同类项目的产污系数保守计算。(2) 消毒、点酒精灯工序按照全挥发计。

根据《福建文章检测技术有限公司实验室项目竣工环境保护验收报告表》中的验收监测数据（监测报告编号：ZK22030235H01），类比项目同样使用有机试剂进行实验配液和测试，常温反应。根据类比项目监测结果，废气进口速率 0.015kg/h，计算 VOCs 产生量占原材料用量的 5.71%。本项目有机废气主要产生环节为小分子分析检测实验，前期需要采用有机试剂配制萃取剂、流动相等，一般为与水的混合体系，混合后浓度降低、挥发性降低，采用的试剂均为小瓶试剂，溶液配制操作过程敞开液面面积较小；液质实验时瓶口封闭，仅有液质联用的进液管伸入瓶内、管径较细。通过对本项目实验过程进行分析，预计本项目 VOCs 挥发比例较低，类比项目 VOCs 产生量占原材料用量的 5.71%，本项目进一步保守估计以 10% 计。

表 4-2 实验室有机废气类比对象分析

类比内容	本项目	类比项目	类比可行性
项目名称	生物技术推广服务平台	福建文章检测技术有限公司	/

		实验室项目	
原材料年用量	乙腈 1200L、异丙醇 100L、甲醇 850L、乙酸乙酯 12L、甲基叔丁基醚 15L、甲酸 1L、乙酸 1.5L、乙醇 15L, 合计 1.74t/a	甲醇 50L、异丙醇 10L、甲醛 25L、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯各 15L、乙醇 250L、丙酮 5L、三氯甲烷 175L、四氯化碳 200L, 合计 0.63t/a	大于类比项目, 以产污系数计算
工作时间	6240h/a	2400h/a	
使用工序	配液、实验测试, 常温反应	配液、实验测试, 常温反应	相同
环保设备	SDG 吸附+活性炭吸附	酸雾净化塔+活性炭吸附	相似, 类比进口
排放方式	排气筒有组织排放	排气筒有组织排放	相同
排放情况	产生量以原料量的 10% 计	产生速率 0.015kg/h, 产生量 0.036t/a, 占原材料用量的 5.71%	/
<p>1、质谱实验、PCR 实验</p> <p>实验过程通风橱、万向罩、生物安全柜内进行, 挥发比例取 10%, 收集效率以 100% 计, 各类有机试剂用量为 1735.055kg/a, 工作时间 6240h/a, 计算得到非甲烷总烃、TRVOC 产生量 173.506kg/a, 产生速率 0.0278kg/h。</p> <p>乙酸乙酯用量 10.8kg/a, 挥发比例取 10%, 收集效率以 100% 计, 工作时间 6240h/a, 计算得到乙酸乙酯产生量 1.08kg/a, 产生速率 0.0002kg/h。</p> <p>2、点酒精灯、消毒</p> <p>乙醇用量 67.15kg/a, 在生物安全柜、通风橱、微负压洁净区中进行使用, 工作时间以 1040h/a 计, 以全部挥发、收集效率 100% 计, 计算得到非甲烷总烃、TRVOC 产生量 67.15kg/a, 产生速率 0.0646kg/h。</p> <p>由此统计本项目各工序 TRVOC、非甲烷总烃、甲醇、乙酸乙酯产生量和产生速率如下表所示。</p> <p>合计, 本项目 TRVOC、非甲烷总烃有组织产生量 0.2407t/a, 产生速率 0.0927kg/h。乙酸乙酯有组织产生量 0.0011t/a, 产生速率 0.0002kg/h。</p>			

运营
期环
境保
护措
施

1.1.2 氯化氢

浓盐酸用量为 1L/a (1.19kg/a)，配制为 2mol/L 溶液后用于调整 pH，常温下进行，大部分进入溶液中，少量挥发，配制为 2mol/L 溶液为集中时间配制，工作时间为 10h/a，后续使用 2mol/L 溶液进行 pH 调整时几乎不挥发。类比《天津安凯安全卫生评价检测有限公司职业卫生、公共场所卫生及环境监测实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》中废气监测数据（报告编号：YMBG20061008），本项目类比分析如下表所示，类比项目同样使用浓盐酸进行实验配液和测试，常温反应。根据类比项目监测结果，废气出口速率 $3.1 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，采用的环保设备与本项目相似，处理效率以 60% 计，反推计算氯化氢产生量占原材料用量的 17.23%，经类比本项目保守计算，以 HCl 产生量占原材料用量的 20% 计，进一步计算得到本项目氯化氢产生量为 0.238kg/a，产生速率 0.0238kg/h。

表 4-3 实验室氯化氢类比对象分析

类比内容	本项目	类比项目	类比可行性
项目名称	生物技术推广服务平台	安凯安全卫生评价检测有限公司职业卫生、公共场所卫生及环境监测实验室项目	/
原材料	36~38%浓盐酸，用量 1L/a (1.19kg/a)	36~38%浓盐酸，用量 5L/a (6kg/a)	本项目大于类比项目，采用产污系数计算
工作时间	10h/a	200h/a	小于类比项目
使用工序	配制 2mol/L 溶液用于 pH 调整，常温条件下进行	配制溶液用于检验检测，常温条件下进行	相同
环保设备	SDG 吸附+活性炭吸附	酸雾净化塔+活性炭吸附	相似
排放方式	排气筒有组织排放	排气筒有组织排放	相同
排放情况	根据类比项目保守计算，产生量： $1.19\text{kg/a} \times 20\% = 0.238\text{kg/a}$ ； 产生速率： $0.238\text{kg/a} \div 10\text{h/a} = 0.0238\text{kg/h}$	排放速率 $3.1 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，按照处理效率 60% 计，产生速率 $5.17 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，产生量 1.034kg/a，占原材料用量的 17.23%	/

1.1.3 硫酸雾

浓硫酸用量为 7.5L/a (1.19kg/a)，配制为 2mol/L 溶液后作为终止液使用，常温下进行，大部分进入溶液中，少量挥发，配制为 2mol/L 溶液为集中时间

配制，工作时间为 10h/a，后续使用 2mol/L 溶液进行 pH 调整时几乎不挥发。类比《天津安凯安全卫生评价检测有限公司职业卫生、公共场所卫生及环境监测实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》中废气监测数据（报告编号：YMBG20061008），本项目类比分析如下表所示，类比项目同样使用浓硫酸进行实验配液和测试，常温反应。根据类比项目监测结果，废气出口速率 $5.5 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，采用的环保设备与本项目相似，处理效率以 60% 计，反推计算硫酸雾产生量占原材料用量的 2.5%，占比较小，经类比本项目保守计算，以硫酸雾产生量占原材料用量的 10% 计，进一步计算得到本项目硫酸雾产生量为 1.38kg/a，产生速率 0.138kg/h。

表 4-4 实验室硫酸雾类比对象分析

类比内容	本项目	类比项目	类比可行性
项目名称	生物技术推广服务平台	安凯安全卫生评价检测有限公司职业卫生、公共场所卫生及环境监测实验室项目	/
原材料	98%浓硫酸，用量 7.5L/a (13.8kg/a)	98%浓硫酸，用量 4L/a (7.36kg/a)	本项目大于类比项目，采用产污系数计算
工作时间	10h/a	200h/a	小于类比项目
使用工序	配制 2mol/L 溶液用于终止液，常温条件下进行	配制溶液用于检验检测，常温条件下进行	相似
环保设备	SDG 吸附+活性炭吸附	酸雾净化塔+活性炭吸附	相似
排放方式	排气筒有组织排放	排气筒有组织排放	相同
排放情况	根据类比项目保守计算，产生量： $13.8\text{kg/a} \times 10\% = 1.38\text{kg/a}$ ； 产生速率： $1.38\text{kg/a} \div 10\text{h/a} = 0.138\text{kg/h}$	排放速率 $5.5 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，按照处理效率 60% 计，产生速率 $9.2 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，产生量 0.184kg/a，占原材料用量的 2.5%	/

1.1.4 有组织臭气浓度

本项目有组织排放臭气浓度来自溶液配制、质谱实验产生的废气。臭气浓度类比天津力生化工有限公司 2022 年对研发中心进行例行监测的数据（报告编号：JD-Q-22064-12-6），该公司研发中心进行小试和质检实验，所用原辅材料与本项目类似，废气治理采用 UV 光氧+活性炭吸附箱处理，本项目与类比项目的可行性分析见下表，具有类比性；类比项目有组织排放臭气浓度 416

(无量纲), 本项目臭气浓度类比该项目, 预计臭气浓度<1000 (无量纲)。

表 4-5 臭气浓度类比对象分析

类比内容	本项目	类比企业	类比可行性
项目名称	生物技术推广服务平台	天津力生化工有限公司	/
异味来源	溶液配制、质谱实验	研发小试、溶液配制、质检	类似
原辅材料	乙腈 1185kg/a, 异丙醇 94.8kg/a, 甲醇 790kg/a, 乙酸乙酯 13.5kg/a, 甲基叔丁基醚 11.1kg/a, 甲酸 1.23kg/a, 乙酸 1.575kg/a, 乙醇 79kg/a 等, 合计 2.176t/a	丙烯酸 25.5kg/a, 硫酸 27.39kg/a, 浓盐酸 5.03kg/a, 十二醇 12.87kg/a, 十三醇 8.75kg/a, 十八醇 23.46kg/a, 冰乙酸 11.52kg/a, 无水乙醇 163.4kg/a, 甲醇 5kg/a, 合计 0.283t/a	原辅材料种类相似, 类比项目原料量小于本项目, 但单位时间产污量大于本项目
工作时间	6240h/a	500h/a	
环保设备	SDG 吸附+活性炭	UV 光氧+活性炭吸附	类似
排放方式	排气筒有组织排放	排气筒有组织排放	相同
排放情况	经类比, 臭气浓度<1000 (无量纲)	监测值: 臭气浓度 416(无量纲)	/

1.2 大气污染物排放情况

溶液配制、实验过程产生的实验废气经通风橱、生物安全柜、万向罩收集, 洁净实验室内消毒产生的消毒废气经洁净实验室各房间排风管道收集, 进入 1 台 SDG 吸附+活性炭吸附处理后尾气由 1 根 25m 高排气筒 P1 排放, 风机风量 10000m³/h, 处理效率 60%。

对各污染物的处理效率、排放浓度等如下表所示。

表 4-6 大气污染物排放情况

排气筒	污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理设备	处理效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P1	TRVOC	0.2407	0.0927	SDG 吸附+活性炭吸附, 风机风量 10000m ³ /h	60	0.0371	3.71
	非甲烷总烃	0.2407	0.0927		60	0.0371	3.71
	乙酸乙酯	0.0011	0.0002		60	0.0001	0.01
	HCl	0.000238	0.0238		60	0.0095	0.95
	硫酸雾	0.00138	0.138		60	0.0552	5.52
	臭气浓度	<1000 (无量纲)			/	<1000 (无量纲)	

1.3 治理措施可行性分析

本项目采用 SDG 吸附+活性炭吸附净化设备处理实验无机废气，首先采用 SDG 吸附中和酸性废气，再经活性炭吸附处理。SDG 吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒，当废气中的酸性气体扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，被其固定在表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中，对酸性气体的净化包括物理吸附、化学吸附、粒子吸附、化学反应等综合作用。因此本项目采用 SDG 吸附+活性炭设备可吸附氯化氢、硫酸雾。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内的吸附单元组成。

依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不在其所规定的行业范围内。参照 HJ1062-2019《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》中实验废气处理可行技术，本项目治理措施可行。

本项目与技术规范中的废气治理可行技术对比如下表所示。

表 4-7 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	污染物	技术规范要求		本项目		符合性
		排放形式	治理措施	排放形式	治理措施	
实验废气	NMHC、TVOC	有组织	吸收、吸附	有组织	SDG 吸附+活性炭吸附	符合

1.4 排气筒高度合理性分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）规定：排气筒高度不低于 15m，本项目排气筒实验废气排气筒 P1 高度为 25m，满足标准要求。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定：排气筒高度不低于 15m，排气筒周围 200m 范围内有建筑物时，应高出最高建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。本项目 P1 排气筒高度为 25m，周围 200m 范围内最高建筑物为创业总部基地内的 B12 号楼，其高度约为 75m，出于消防安全的考虑，本项目排气筒未能高于其 5m 以上，氯化氢排放速率标准值严格 50% 执行。

1.5 污水处理设施异味

本项目污水处理设施采用高级氧化工艺，添加次氯酸钠进行处理，无生

化处理，定期喷洒除臭剂，预计产生的异味较小。

厂界异味主要来自污水处理设施，及现有工程部分消毒废气，类比《上海汉尼生物细胞技术有限公司项目竣工环境保护验收监测报告》（监测报告编号：B2DA070130003LZ），主要进行细胞培养药物研发、微生物发酵制药研发和冻干菌株实验研发，并且配套污水处理设施用于处理生产废水，异味来源主要为消毒、污水处理设施、细胞发酵及菌体溶解，根据验收监测结果，厂界无组织臭气浓度<10（无量纲）。

表 4-8 无组织臭气浓度类比对象分析

类比内容	本项目	类比项目	类比可行性
项目名称	生物技术推广服务平台	上海汉尼生物细胞技术有限公司项目	/
建设内容	血清等样本检测，污水处理设施处理生产废水	细胞培养药物研发、微生物发酵制药研发和冻干菌株实验研发，污水处理设施处理生产废水	类似
异味来源	消毒、污水处理（无生化）	消毒、细胞培养、细胞纯化、菌体溶解、污水处理（无生化）	类似
主要设备	通风橱、生物安全柜、液质联用设备、万向罩、废水处理设施	发酵系统、生物反应罐、细胞培养罐、通风柜、生物安全柜、万向罩、废水处理设施	类似
原辅材料	乙腈、乙醇、异丙醇、乙酸乙酯、甲酸、乙酸、甲基叔丁基醚等	乙腈、乙醇、异丙醇、甲醇、甲醛、丙酮、三氯甲烷等	有机试剂类似
废气收集、处理方式	实验配液、检测在通风橱、生物安全柜、万向罩下进行，排气筒有组织排放；本项目消毒废气均在微负压洁净区收集排放，现有工程有部分消毒工序未经处理排放；污水处理设施无配套废气处理设施，异味无组织排放	实验配料、纯化过程产生的废气经通风橱、生物安全柜、万向罩收集处理后有组织排放；发酵、菌体溶解有无组织废气排放；消毒废气部分无组织排放；污水处理设施无配套废气处理设施，异味无组织排放	类似
排放情况	经类比，臭气浓度<20（无量纲）	监测值：厂界臭气浓度<10（无量纲）	/

本项目与类比项目具有可类比性，预计本项目厂界臭气浓度<20（无量纲）。

1.6 非正常排放

根据工程分析，设备检修、污染物排放控制措施达不到有效率、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。本项目不存在设备开停机、设备检修的非正常排放情形；如溶液配制、小分子实验样品前处理、质谱分析阶段废气收集措施故障或环保设备故障，或是废气处理设备运行一段时间后处理效率下降甚至丧失，产生的非正常排放如下表所示。

表 4-9 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量 (kg)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	标准排放速率 (kg/h)	标准排放浓度 (mg/m ³)
P1	设备治理效率下降	TRVOC	0.0464	0.0927	9.27	9.2	60
		非甲烷总烃	0.0464	0.0927	9.27	7.65	50
		乙酸乙酯	0.0001	0.0002	0.02	6.5	/
		HCl	0.0119	0.0238	2.38	0.4575	100
		硫酸雾	0.069	0.138	13.8	2.85	45
		臭气浓度	/	<1000 (无量纲)	1000 (无量纲)		

非正常工况下非甲烷总烃、TRVOC 排放速率和排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 要求；HCl、硫酸雾排放速率和排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求，乙酸乙酯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 限值要求。

非正常排放时间一般小于 0.5h，持续时间短且排放量较少，待设备正常运行后即可恢复正常达标排放，预计不会对区域环境质量产生明显不利影响。建设单位应加强日常维护和检修，发现故障立即停车、及时排除故障，并采取设置双路电源，配备备用风机等措施减少非正常工况发生。

1.7 大气排放口基本情况

本项目大气排放口基本情况见下表。

表 4-10 大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口尺寸	排气温度 (°C)
			经度	纬度			
DA001	P1 排气筒	TRVOC	117.042684	39.413775	25	内径 0.8m	环境温度
		非甲烷总烃					
		乙酸乙酯					
		HCl					
		硫酸雾					

臭气浓度

1.8 废气达标排放分析

(1) 有组织废气

本项目排放废气全部为有组织废气，现有工程 TRVOC、非甲烷总烃来源为使用乙醇配制消毒液、使用乙酸配制洗板液产生，在通风橱配制。本次扩建后，配制洗板液所用的乙酸由盐酸代替，质谱实验采用的乙酸已在本项目进行了核算，因此现有工程产生的 TRVOC、非甲烷总烃仅为乙醇消毒使用，用量为 20L/a (15.8kg/a)，VOCs 物料用量与本项目相比很小，乙醇配制完成后在实验室内使用，仅部分被通风橱收集，其余为无组织排放，对 TRVOC、非甲烷总烃达标影响较小。

现有工程不使用浓盐酸、乙酸乙酯，HCl、乙酸乙酯排放情况仅为本项目。排放达标情况见下表。

表 4-11 本项目有组织废气排放源及达标排放情况

排放口编号	污染物	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准排放速率 (kg/h)	标准排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	是否达标
DA001	TRVOC	25	0.0371	3.71	9.2	60	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	达标
	非甲烷总烃		0.0371	3.71	7.65	50		达标
	HCl		0.0095	0.95	0.4575	100	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	达标
	硫酸雾		0.0552	5.52	2.85	45		达标
	乙酸乙酯		0.0001	0.01	6.5	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	达标
	臭气浓度		<1000 (无量纲)		1000 (无量纲)			达标

由上表可知，本项目有组织废气排放速率和排放浓度均能满足相应标准要求，可实现达标排放。

(2) 污水处理设施周边废气

本项目污水处理设施采用高级氧化工艺，添加次氯酸钠进行处理，无生化处理，定期喷洒除臭剂，预计污水处理设施周边臭气浓度<10 (无量纲)，满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的排放限值要求：10 (无量纲)。

(3) 周界无组织废气

经类比，周界臭气浓度小于 20（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中的排放限值。各项无组织排放大气污染物可实现达标排放。

1.9 大气环境影响分析

根据工程分析可知，本项目废气排放源采取相应可行技术进行治理，净化后满足达标排放要求。本项目 500m 范围内最近的环境保护目标为项目厂界东侧 450m 处的天鹅湖壹号，本项目排放量较小，预计项目建成后不会对周围环境产生明显不利影响，本项目大气环境影响可接受。

1.10 大气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）以及该项目的特点，制定运营期环境监测计划见下表。

表 4-14 大气污染源监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测设施
DA001	TRVOC	每年监测 1 次	手工监测
	非甲烷总烃	每年监测 1 次	手工监测
	乙酸乙酯	每年监测 1 次	手工监测
	HCl	每年监测 1 次	手工监测
	硫酸雾	每年监测 1 次	手工监测
	臭气浓度	每年监测 1 次	手工监测
污水处理设施周边	臭气浓度	每年监测 1 次	手工监测
厂界	臭气浓度	每年监测 1 次	手工监测

2. 地表水环境影响及治理措施

2.1 本项目废水污染物产排情况

本项目外排的废水均为实验废水。低浓度实验废液、器皿清洗（刷洗、冲洗、淋洗）废水、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水经污水处理设施-高级氧化处理设备处理后，由厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。

各废水水量、主要污染物及处理方式见下表。

表4-15 项目水污染物排放及处理情况

废水类别	废水项目	年排水量 (m ³ /a)	主要污染物	处理情况

实验废水	低浓度实验配液废液	22.0404	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、总余氯	进入污水处理设施-高级氧化处理后排放																				
	器皿刷洗废水	0.520	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群																					
	器皿冲洗废水	0.312																						
	器皿淋洗废水	0.2808																						
	实验设备废水	3.12	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷																					
	反冲洗废水	10.035	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷																					
	制水机废水	37.1922																						
综合废水		73.5004	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、总余氯	以上废水经厂区总排口排入市政污水管网，最后进入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂																				
<p>①器皿清洗（刷洗、冲洗、淋洗）废水、实验设备废水</p> <p>本项目器皿清洗（刷洗、冲洗、淋洗）废水、实验设备废水类比《天津国际生物医药联合研究院实验室项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》中废水监测数据（报告编号：AJ21091705S），该项目器皿及设备清洗废水、纯水制备排浓水进入自建污水处理站处理，本项目类比其污水处理站进口浓度，类比可行性如下表所示。</p> <p>表4-16 天津国际生物医药联合研究院实验室项目（第一阶段）与本项目类比可行性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>废水类别</th> <th>本项目情况</th> <th>类比项目</th> <th>类比是否可行</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>项目名称</td> <td>生物技术推广服务平台</td> <td>天津国际生物医药联合研究院实验室项目（第一阶段）</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>建设内容</td> <td>血清等样本检测（溶液配制、细胞培养）</td> <td>新药研发和蛋白质研发（溶液配制、细胞培养、纯化）</td> <td>类似</td> </tr> <tr> <td>类比废水量</td> <td>4.2328m³/a</td> <td>126m³/a</td> <td>小于类比项目</td> </tr> <tr> <td>类比水质组成</td> <td>器皿刷洗废水 0.520m³/a 器皿冲洗废水 0.312m³/a 器皿淋洗废水 0.2808m³/a 实验设备废水 3.12m³/a</td> <td>器皿及设备清洗废水 76m³/a 纯水制备排浓水 50m³/a，其中器皿及设备清洗废水占比 60.3%</td> <td>类比项目中器皿及设备清洗废水占比 60.3%，纯水制备排浓水废水源强较低；本项目实验设备废水占比较大、器皿清洗水占比较小。保守计算，</td> </tr> </tbody> </table>					废水类别	本项目情况	类比项目	类比是否可行	项目名称	生物技术推广服务平台	天津国际生物医药联合研究院实验室项目（第一阶段）	/	建设内容	血清等样本检测（溶液配制、细胞培养）	新药研发和蛋白质研发（溶液配制、细胞培养、纯化）	类似	类比废水量	4.2328m ³ /a	126m ³ /a	小于类比项目	类比水质组成	器皿刷洗废水 0.520m ³ /a 器皿冲洗废水 0.312m ³ /a 器皿淋洗废水 0.2808m ³ /a 实验设备废水 3.12m ³ /a	器皿及设备清洗废水 76m ³ /a 纯水制备排浓水 50m ³ /a，其中器皿及设备清洗废水占比 60.3%	类比项目中器皿及设备清洗废水占比 60.3%，纯水制备排浓水废水源强较低；本项目实验设备废水占比较大、器皿清洗水占比较小。保守计算，
废水类别	本项目情况	类比项目	类比是否可行																					
项目名称	生物技术推广服务平台	天津国际生物医药联合研究院实验室项目（第一阶段）	/																					
建设内容	血清等样本检测（溶液配制、细胞培养）	新药研发和蛋白质研发（溶液配制、细胞培养、纯化）	类似																					
类比废水量	4.2328m ³ /a	126m ³ /a	小于类比项目																					
类比水质组成	器皿刷洗废水 0.520m ³ /a 器皿冲洗废水 0.312m ³ /a 器皿淋洗废水 0.2808m ³ /a 实验设备废水 3.12m ³ /a	器皿及设备清洗废水 76m ³ /a 纯水制备排浓水 50m ³ /a，其中器皿及设备清洗废水占比 60.3%	类比项目中器皿及设备清洗废水占比 60.3%，纯水制备排浓水废水源强较低；本项目实验设备废水占比较大、器皿清洗水占比较小。保守计算，																					

				以类比项目的 1.5 倍计
<p>根据监测报告（报告编号：AJ21091705S）中废水水质为 pH：6.9~7.1，SS：220~250mg/L，COD：742~798mg/L，BOD₅：198~222mg/L，氨氮：9.8~11.1mg/L，总氮：36.1~37.1mg/L，总磷：4.91~5.03mg/L。</p>				
<p>本项目水质以类比项目的 1.5 倍计，预计废水水质为 pH：6~8，SS：375mg/L，BOD₅：333mg/L，COD：1197mg/L，氨氮：17mg/L，总氮：56mg/L，总磷：8mg/L。</p>				
<p>②低浓度实验配液废液</p>				
<p>实验配液废液相比器皿清洗（刷洗、冲洗、淋洗）废水、实验设备废水 COD 浓度较高，因此 COD 以“①器皿清洗（刷洗、冲洗、淋洗）废水、实验设备废水”水质的 1.5 倍计，其它项目 1.2 倍计。预计废水水质为 pH：5~9，SS：450mg/L，BOD₅：400mg/L，COD：1796mg/L，氨氮：20mg/L，总氮：67mg/L，总磷：10mg/L。</p>				
<p>③反冲洗废水、制水机废水</p>				
<p>类比东莞市仟净环保设备有限公司纯水制备废水水质，监测报告：GDHL（检）20180529A206。</p>				
<p>监测报告中废水水质为 pH：7.23，SS：15mg/L，BOD₅：5.2mg/L，COD：22mg/L，氨氮：0.496mg/L，总磷：0.44mg/L，阴离子表面活性剂未检出。保守考虑，预计本项目水处理系统废水水质为 pH：6~8，SS：18mg/L，BOD₅：8mg/L，COD：35mg/L，氨氮：1mg/L，总氮：2mg/L，总磷：1mg/L。</p>				

表 4-17 本项目混合废水水质源强核算结果一览表

污染项目	器皿清洗废水、实验设备废水			低浓度实验废液			反冲洗废水、制水机废水			综合废水					
	废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)
pH*		6~8	/		5~9	/		6~8	/		6~9	/	/	6~9	/
SS	4.2328	375	1.587	22.0404	450	9.918	47.2272	18	0.850	73.5004	168.102	12.356	65	58.836	4.324
COD _{Cr}		1197	5.067		1796	39.585		35	1.653		629.985	46.304	75	157.496	11.576
BOD ₅		333	1.410		400	8.816		8	0.378		144.265	10.604	65	50.493	3.711
NH ₃ -N		17	0.072		20	0.441		1	0.047		7.619	0.560	70	2.286	0.168
TN		56	0.237		67	1.477		2	0.094		24.601	1.808	70	7.380	0.542
TP		8	0.034		10	0.220		1	0.047		4.102	0.301	65	1.436	0.106

注*: pH 浓度单位为无量纲。

根据污水处理设施的设计参数,高级氧化处理对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、总余氯的去除率分别为 85%、71%、70%、80%、75%、80%、70%、80%。本项目保守取值,高级氧化处理对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮的去除率分别为 75%、65%、65%、70%、65%、70%。同时根据现有工程监测报告,粪大肠菌群为 1200MPN/L,总余氯为 0.42mg/L。预计本项目污水处理设施处理后粪大肠菌群为 3000MPN/L,总余氯为 2mg/L。

本项目排放废水水质为 pH: 6~9, SS: 58.836mg/L, BOD₅: 50.493mg/L, COD: 157.496mg/L, 氨氮: 2.286mg/L, 总氮: 7.380mg/L, 总磷: 1.436mg/L, 粪大肠菌群: 3000MPN/L, 总余氯: 2mg/L。

运营
期环
境保
护措
施

现有工程生产废水组成与本次扩建类似，对污水处理设施排放水质预测如下表所示。

表 4-18 全厂污水处理设施出口生产废水水质源强核算结果一览表

污染项目	器皿清洗废水、实验设备废水			低浓度实验废液			反冲洗废水、制水机废水			综合废水					
	废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)
pH*		6~8	/		5~9	/		6~8	/		6~9	/	/	6~9	/
SS	10.6378	375	3.989	49.1404	450	22.113	103.9539	18	1.871	163.7321	170.849	27.974	65	59.797	9.791
COD _{Cr}		1197	12.733		1796	88.256		35	3.638		639.019	104.628	75	159.755	26.157
BOD ₅		333	3.542		400	19.656		8	0.832		146.765	24.030	65	51.368	8.411
NH ₃ -N		17	0.181		20	0.983		1	0.104		7.742	1.268	70	2.323	0.380
TN		56	0.596		67	3.292		2	0.208		25.017	4.096	70	7.505	1.229
TP		8	0.085		10	0.491		1	0.104		4.156	0.680	65	1.455	0.238

注*: pH 浓度单位为无量纲。

预计全厂生产废水污水处理设施处理后粪大肠菌群为 3000 MPN/L，总余氯为 2mg/L。

全厂污水处理设施出口排放废水水质为 pH: 6~9, SS: 59.797mg/L, BOD₅: 51.368mg/L, COD: 159.755mg/L, 氨氮: 2.323mg/L, 总氮: 7.505mg/L, 总磷: 1.455mg/L, 粪大肠菌群: 3000 MPN/L, 总余氯: 2mg/L。

污水处理设施出口废水与生活污水、地面清洁废水混合后经污水总排口排放，污水总排口水质预测过程如下。

①生活污水：根据我国典型北方城市生活污水水质，pH：6~9，SS：200mg/L，BOD₅：200mg/L，COD：350mg/L，氨氮：30mg/L，总氮：40mg/L，总磷：3mg/L。

②地面清洁废水：水质与生活污水类似，SS进一步保守取值，pH：6~9，SS：400mg/L，BOD₅：200mg/L，COD：350mg/L，氨氮：30mg/L，总氮：40mg/L，总磷：3mg/L。

污水总排口混合水质如下表所示。

表 4-19 污水总排口混合废水水质源强核算结果一览表

污染物	生活污水			地面清洁废水			污水处理设施出水			综合废水		
	废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)	废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)	废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)	废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)
pH	180	6~9 (无量纲)		936	6~9 (无量纲)		163.7321	6~9 (无量纲)		1279.7321	6~9 (无量纲)	
SS		200.00	36.000		400.00	374.400		57.837	9.470		328.343	420.191
COD _{Cr}		350.00	63.000		350.00	327.600		149.349	24.453		325.660	416.757
BOD ₅		200.00	36.000		200.00	187.200		48.125	7.880		180.984	231.611
NH ₃ -N		30.00	5.400		30.00	28.080		2.188	0.358		26.459	33.860
TN		40.00	7.200		40.00	37.440		7.044	1.153		35.843	45.869
TP		3.00	0.540		3.00	2.808		1.380	0.226		2.802	3.586
粪大肠菌群		2000.000MPN/L			/			3000MPN/L			665MPN/L	
总氯		0	0		0	0		2	0.327		0.256	0.327

全厂混合废水水质为 pH：6~9，SS：328.343mg/L，BOD₅：180.984mg/L，COD：325.660mg/L，氨氮：26.459mg/L，总氮：35.843mg/L，总磷：2.802mg/L，粪大肠菌群：665MPN/L，总氯：0.256mg/L。

2.2 废水排放口基本情况

本项目废水为间接排放，排放口基本情况见下表。

表 4-20 废水排放口基本情况表

排放口编号	依托现有排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
DW001	117.042412	39.413690	1279.7321	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律，不属于冲击性排放	华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
							SS	5
							COD _{Cr}	30
							BOD ₅	6
							氨氮*	1.5（3.0）
							总氮	10
							总磷	0.3
粪大肠菌群数 (个/L)	1000							

注*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值

2.4 废水达标分析

全厂除高浓度实验废液外进入污水处理设施处理，与生活污水、地面清洁废水共同经污水总排口进入园区市政污水管网，最终进入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂进一步处理。本项目各排放口废水排放水质情况见下表。

表 4-21 全厂废水排放情况一览表

排放口编号	污染物	单位	全厂混合水质	标准限值	达标情况	执行标准
DW001 (污水总排口)	pH	无量纲	6~9	6~9	达标	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)
	SS	mg/L	328.343	400	达标	
	COD _{Cr}	mg/L	325.660	500	达标	
	BOD ₅	mg/L	180.984	300	达标	
	NH ₃ -N	mg/L	26.459	45	达标	
	TN	mg/L	35.843	70	达标	
	TP	mg/L	2.802	8	达标	
	粪大肠菌群	MPN/L	665	10000	达标	
DW002 (污水处理设施排放口)	总氯	mg/L	0.256	8	达标	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)
	pH	无量纲	6~9	6~9	达标	
	SS	mg/L	59.797	60	达标	
	COD _{Cr}	mg/L	159.755	250	达标	
	BOD ₅	mg/L	51.368	100	达标	
	粪大肠菌群	MPN/L	3000	5000	达标	
总余氯	mg/L	2	8	达标		

本项目污水处理设施排放口水质能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）标准限值要求，污水总排口水质能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）标准限值要求。

2.5 废水排放去向合理性分析

武清开发区三期西区污水处理厂位于武清开发区三期范围内，于 2010 年 4 月投产运行，占地 4 公顷，污水处理厂分二期建设，一期工程主体采用“改良 A/O 生化池+二沉池及污泥回流泵池”的生物处理工艺，处理规模为 1.0 万 m³/d；二期工程主体选取“多点进水多点回流 A²/O 工艺”（属于改良 A²/O 工艺）、深度处理选用有丰富运行经验、且运行更为稳定可靠“高密

度沉淀池+V型滤池”工艺，处理规模为4.5万m³/d。目前，一期工程已于2013年12月25日通过验收（津武环验书[2013]009号），二期工程尚未验收，收水范围包括武清开发区一、二、三期内废水。进水水质需满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的A排放标准的要求。

本项目所在地区为武清开发区三期西区污水处理厂的收水范围，根据华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂2023年年报，其全厂设计处理规模5.5万m³/d，目前处理规模为3.69万m³/d，剩余处理能力为1.81万m³/d，本项目新增废水排放量0.283m³/d，占武清开发区三期西区污水处理厂剩余处理能力的0.0015%，增加的废水占比很小，不会对该污水处理厂的工作负荷产生较大影响。因此，本项目的废水排放去向合理，不会对周围水环境造成明显的不利影响。

武清开发区三期西区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，处理后的污水排入厂区北侧运东干渠内，最终汇入龙凤新河。根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台企业手工监测数据，武清开发区三期西区污水处理厂监测结果见下表。

表 4-22 武清开发区三期西区污水处理厂运行监测数据

监测位置	监测日期	监测项目	监测结果	标准限值	单位	是否超标
总排口	2023.12.07	pH	7.7	6~9	无量纲	否
		氨氮	0.179	3.0	mg/L	否
		动植物油类	0.26	1.0	mg/L	否
		化学需氧量	10	30	mg/L	否
		色度	2	15	倍	否
		五日生化需氧量	2.3	6	mg/L	否
		石油类	0.29	0.5	mg/L	否
		悬浮物	1	5	mg/L	否
		阴离子表面活性剂	0.06	0.3	mg/L	否
		总氮	5.8	10	mg/L	否
		总磷	0.082	0.3	mg/L	否
		粪大肠菌群	<1000	1000	个/L	否

综上所述，武清开发区三期西区污水处理厂达标排放，稳定运行，本项目外排废水中各项污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级）要求，满足武清开发区三期西区污水处理厂进水水质的要求。本项目排放的废水水量和水质均不会对武清开发区三期西区污水处理厂的运行造成明显不利影响，污水处理厂具备接纳本项目废水的能力，具有依托可行性。本项目废水排放去向合理。

2.6 废水污染源监测计划

本项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），运营期水污染源监测计划见下表。

表 4-23 废水污染源监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测设施
DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、总氯	每季度 1 次	手工监测
DW002	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群、总余氯	每半年 1 次	手工监测

3. 噪声

3.1 噪声排放情况

本项目为实验室项目，所用运营设备功率较低，主要噪声源为组合式空调、空压一体机、环保设备风机等，噪声源强约 70~85dB(A)。本次扩建更换环保设备风机，对全厂的高噪声源进行核算，共 7 台空调机组、1 台空压机、1 台环保设备风机。实验设备及配套设施均位于实验楼内，空调机组、环保设备风机位于楼顶。室内设备优先选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施；空调机组、环保设备位于楼顶，选用低噪声设备、基础减振等降噪措施。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声源源强调查清单详见下表。项目所在实验楼西侧角为原点（0,0）、沿南侧厂界为 X、沿西侧厂界为 Y，如下图所示。



图 4-1 噪声预测 X、Y 轴及原点设置情况

表 4-24 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级/ dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	环保设备风机	13	13	22	85	选用低噪声设备、基础减振，可降噪 5 dB(A)	昼夜
2	组合式空调 1#	14	18	22	80		昼
3	组合式空调 2#	18	18	22	80		昼
4	组合式空调 3#	14	16	22	80		昼
5	组合式空调 4#	18	16	22	80		昼
6	组合式空调 5#	14	14	22	80		昼
7	组合式空调 6#	18	14	22	80		昼
8	组合式空调 7#	15	11	22	80		昼夜

表 4-25 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

运营 期环 境影 响和 保护 措施	序号	建筑物 名称	声源名称	声功 率级/ dB(A)	声源控 制措施	空间相对位置 /m			距室内边 界距离/m				室内边 界声级/ dB(A)				运行 时段	建筑 物插 入损 失/ dB(A)	建筑物外噪声							
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/ dB(A)				建筑物外 距离/m			
																			东	南	西	北	东	南	西	北
	1	实验楼	空压机	85	选用低 噪声设 备，采取 基础减 振	20	20	8.5	6	20	20	6	69.1	69.0	69.0	69.1	昼夜	15	48.1	48.0	48.0	48.1	1	1	1	1

3.2 噪声达标排放分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)对噪声进行预测。

(1) 室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

按照附录 B 计算室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级,如下所示。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (4-1)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q —指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$;当放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R —房间常数; $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数,本项目取 0.05;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (4-2)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL —隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB, 本项目取 10dB。

(3) 室外声源按照附录 A, 以无指向性点声源几何发散衰减, 如下式所示。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0) \quad (4-3)$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离，取 1m。

(4) 采用噪声叠加模式对多个声源进行叠加

$$L = 10Lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \quad (4-4)$$

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。

对四侧厂界昼夜噪声进行预测，预测结果见下表。

表 4-26 昼间噪声预测结果

序号	声源名称	治理后声压级/ dB(A)				至厂界距离/m				厂界贡献值/ dB(A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
1	空压机	48.1	48.0	48.0	48.1	1	1	1	1	48.1	48.0	48.0	48.1
2	环保设备风机	80	80	80	80	14	14	14	14	51.4	51.4	51.4	51.4
3	组合式空调 1#	75	75	75	75	13	19	15	9	46.6	45.5	46.2	47.1
4	组合式空调 2#	75	75	75	75	9	19	19	9	47.1	45.5	45.5	47.1
5	组合式空调 3#	75	75	75	75	13	17	15	11	46.6	45.9	46.2	46.9
6	组合式空调 4#	75	75	75	75	9	17	19	11	47.1	45.9	45.5	46.9
7	组合式空调 5#	75	75	75	75	13	15	15	13	46.6	46.2	46.2	46.6
8	组合式空调 6#	75	75	75	75	9	15	19	13	47.1	46.2	45.5	46.6
9	组合式空调 7#	75	75	75	75	12	12	16	16	46.7	46.7	46.1	46.1
叠加贡献值/dB(A)										57.3	56.8	56.8	57.3
昼间标准限值/dB(A)										65			
达标情况										达标	达标	达标	达标

本次新增的空压机、环保设备风机、组合式空调 7#夜间连续运行，其余现状空调夜间不运行，对夜间噪声进行预测结果如下表所示。

表 4-27 夜间噪声预测结果

序号	声源名称	治理后声压级/ dB(A)				至厂界距离/m				厂界贡献值/ dB(A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
1	空压机	48.1	48.0	48.0	48.1	1	1	1	1	48.1	48.0	48.0	48.1
2	环保设备风机	80	80	80	80	14	14	14	14	51.4	51.4	51.4	51.4
3	组合式空调 7#	75	75	75	75	12	12	16	16	46.7	46.7	46.1	46.1
叠加贡献值/dB(A)										54.0	54.0	53.8	53.9

夜间标准限值/dB(A)		55			
达标情况		达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目投入运营后，噪声源经过降噪及厂房隔声后对四侧厂界的昼间、夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准要求，预计对周边环境影响较小。

3.3 噪声监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建议项目运营期噪声监测计划见下表。

表 4-28 噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测设施
厂区四侧厂界外 1 m 处	等效连续 A 声级	每季度监测 1 次	手工监测

4. 固体废物环境影响

4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物。本项目固体废物产生情况如下。

4.1.1 一般工业固体废物

废包装：约产生废复合包装 0.4t/a。

废滤芯：制水设备定期更换滤芯，产生废滤芯 0.02t/a。

根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号公告，2024 年 1 月 22 日发布），对本项目一般固废进行分类，一般固体废物类别代码和处置方式详见下表。

表 4-29 建设项目一般固体废物基本情况汇总表

序号	废物名称	产生量 (t/a)	产生工序及装置	废物种类	废物代码	处置方式
1	废包装	0.4	原料拆包	SW17 可再生类废物	900-005-S17	一般工业固废处置和利用单位处理
2	废滤芯	0.02	纯水制备系统	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	

4.1.2 危险废物

①感染性实验废物

根据水平衡，共产生高浓度实验废液、废弃样本等约 13.5873m³/a，其中，可能具有感染性的实验废液产生量 1.8t/a。大分子实验中感染性的废实验耗材产生量 1t/a。共计感染性实验废物产生量 2.8t/a。感染性实验废物在四层微负压洁净区内的废物处理间利用高压蒸汽灭菌后，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

②高浓度实验废液

根据水平衡，不具有感染性的一般高浓度实验废液产生量 11.7873m³/a，灭菌后暂存于危废间，定期由具有相应处理资质单位处理。

③废实验耗材

本项目不具有感染性的一般废实验耗材产生量 1.4t/a，实验耗材灭菌后暂存于危废间，定期由具有相应处理资质单位处理。

④废过滤器：生物安全柜的过滤器需定期更换，粗、中、高效过滤器每年更换 1 次，每个重量约 1kg，11 个生物安全柜产生废过滤器 33kg/a。灭菌后暂存于危废间，定期由具有相应处理资质单位处理。

⑤废试剂瓶

产生废试剂瓶约 0.2t/a，暂存于危废间，定期由具有相应处理资质单位处理。

⑥废吸附剂

本项目吸附设备运行过程中产生废吸附剂，设备 SDG 吸附剂一次装填量为 0.05t。SDG 吸附对氯化氢、硫酸雾处理效率 60%，处理废气量 0.00162t/a，吸附废气量 0.00097t/a。按照每克吸附剂可吸附 0.2g 废气计算，每年更换一次可满足废气处理需要，废 SDG 吸附剂产生量为 0.051t/a。

吸附设备运行过程中产生废活性炭，活性炭一次装填量为 0.8t，对有机废气处理效率 60%，处理废气量 0.2320t/a，吸附废气量 0.139t/a。按照每克吸附剂可吸附 0.2g 废气计算，每年更换一次可满足废气处理需要，废活性炭产生量为 0.939t/a。

合计产生废吸附剂 0.99t/a。

⑦水处理污泥

<p>现有工程处理废水 90.2317m³/a，污泥产生量 0.5t/a，本项目增加废水 73.5004m³/a，类比污泥产生量约 0.41t/a。同时水处理污泥中粪大肠菌群数执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）控制标准要求：粪大肠菌群数≤100MPN/g。</p>

危险废物的基本情况见下表。

表 4-30 危险废物基本情况汇总表

序号	名称	产生量 (t/a)	类别	危险废物代码	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废实验耗材	1.4	HW49	900-047-49	实验分析	固态	酸、有机物	1 天	T/C/I/R	暂存于危废间，定期由具有相应处理资质单位处理
2	高浓度实验废液	11.7873	HW49	900-047-49	实验分析	液态	酸、碱、有机物、血清	1 天	T/C/I/R	
3	感染性实验废物	2.8	HW01	844-001-01	实验分析	固态、液态	酸、碱、有机物、血清	1 天	In	
4	废试剂瓶	0.2	HW49	900-047-49	实验分析	固态	酸、碱、有机物	3 个月	T/C/I/R	
5	废吸附剂	0.99	HW49	900-039-49	废气处理	固态	酸、有机废气	半年	T	
6	水处理污泥	0.41	HW49	772-006-49	废气处理	固态	微生物、致病菌	3 个月	T/In	
7	废过滤器	0.033	HW49	900-041-49	细胞培养	液态	微生物、致病菌	1 年	T/In	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4.2 固体废物环境管理

4.2.1 一般工业固体废物环境管理

执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的有关规定, 各类废物可分类收集、定点堆放在实验室内的一般固废暂存间, 同时定期外运处理, 作为物资回收再利用。

本项目一般废物的暂存于实验室内一般固废暂存处, 建设单位应完善固废暂存场, 做到防雨淋、防流失、防渗漏, 避免产生二次污染。一般固体废物由公司统一进行分类收集、定点堆放, 同时定期外运交由相应部门处理。

建立档案管理制度, 并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档, 永久保存; 贮存场的环境保护图形标志符合 GB15562.2 规定, 并定期检查和维修; 建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度, 设置工业固体废物管理台账, 如实记录产生工业固体废物的种类、数量、s 流向、贮存、利用、处置等信息, 设立专人负责台账的管理与归档, 一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年; 一般工业固体废物管理台账实施分级管理, 满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第五十八号)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 和关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》的公告(生态环境部公告 2021 年第 82 号)等有关文件要求。

4.2.2 危险废物管理要求

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 同时其收集、贮存、包装、运输等应符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 和《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)。危险废弃物的转移严格遵守《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号, 2022 年 1 月 1 日起施行) 中有关规定。

医疗废物执行《医疗废物管理条例》文件中的相关规定。

4.2.2.1 危险废物收集的环境管理要求

本项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。本项目液态危险废物收集时如果操

作不当，有可能撒漏到厂区地面而造成对土壤、地下水的不良影响。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)，本项目应采取以下措施：

(1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

(2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

(5) 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

4.2.2.2 危险废物贮存的环境管理要求

现有工程在地下一层设立单独的危险废物暂存间，面积约 15m²，用于现有危险废物的暂存，现有危险废物贮存设施已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，危废管理和台账记录按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则 (HJ 1259-2022)》要求进行，主要包括：

(1) 建立危险废物单独贮存场所，根据危险废物类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

(2) 危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

(3) 危险废物贮存设施内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(4) 贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接

触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（5）贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（6）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

（7）制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。

（8）建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，危险废物管理台账保存期限不少于 5 年。

本项目产生的危险废物包括 HW01 医疗废物，依托现有危险废物暂存间贮存，本项目的医疗废物分为液体类和固体类，按照《医疗废物管理条例》的规定进行管理，具体要求如下：

（1）本项目产生的医疗废物按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，设置明显的警示标识和警示说明。

（2）医疗废物的暂时贮存设施设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施定期消毒和清洁。

（3）医疗废物使用防渗漏、防遗撒的医疗废物专用运送工具，严格按照本公司确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至危险废物暂存间，医疗废物应和危险废物分别贮存。

（4）医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

本项目危险废物贮存情况如下表所示。

表 4-31 本项目危险废物贮存场所（设施）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(m ²)	贮存方式	贮存能力(t/a)	贮存周期
危险废物暂存间	废实验耗材	HW49	900-047-49	地下一层	15	200L 塑料桶	0.8	2 个月
	高浓度实验废液	HW49	900-047-49			200L 塑料桶	5	2 个月
	感染性废物	HW01	844-001-01			200L 塑料桶	0.2	2 天
	废试剂瓶	HW49	900-047-49			200L 铁桶	0.1	2 个月
	废吸附剂	HW49	900-039-49			200L 铁桶	0.75	2 个月
	水处理污泥	HW49	772-006-49			200L 铁桶	0.5	2 个月
	废过滤器	HW49	900-041-49			200L 铁桶	0.05	2 个月

通过调整全厂危废贮存周期以满足全厂的危险废物厂内暂存需要，本项目扩建后危废间贮存情况见下表。

表 4-32 本项目改建后危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	占地面积	危险废物名称	贮存能力(t)	现有项目危废年最大储量(t)	本项目危废最大储量(t)
危废暂存间	15m ²	废实验耗材	0.8	0.48	0.233
		高浓度实验废液	5	2.34	1.96
		感染性废物	0.2	0	0.022
		废试剂瓶	0.1	0.03	0.05
		废吸附剂	0.75	本项目以新带老	0.50
		水处理污泥	0.5	0.13	0.10
		废过滤器	0.05	0	0.033

4.2.2.3 危险废物运输的环境管理要求

本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不利影响。为此，本项目应按照国家《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求采取如下措施：

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，均在实验室内，车间地面为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内部运输不会对周围环境造成不利影响。

4.2.2.4 危险废物委托处置的环境管理要求

本项目产生的危险废物拟交由有资质的单位处理。在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

5. 环境风险

5.1 风险源识别

(1) 有毒有害、易燃易爆物质

建设项目使用的盐酸、硫酸、乙醇、异丙醇等作为原辅材料，理化性质如下表所示。

表 4-33 使用、产生的有毒有害、易燃易爆物质理化性质表

物质名称	物理性质	火灾爆炸特性	急性毒性
乙腈	无色液体，有刺激性气味。相对密度 0.79，熔点-45.7℃，沸点 81.1℃，相对蒸气密度 1.42，饱和蒸气压 13.33kPa (27℃)，与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。	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。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。	急性毒性：LD50：2730 mg/kg(大鼠经口)；1250 mg/kg(兔经皮)；LC50：12663mg/m ³ ，8 小时(大鼠吸入)
甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味。熔点-97.8℃，	易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合	急性毒性：LD50：5628 mg/kg(大鼠经

	<p>沸点 64.8℃, 相对密度 0.79, 相对蒸气密度 1.11, 饱和蒸气压 13.33kPa (21.2℃), 闪点 11℃, 溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。</p>	<p>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, 遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>	<p>口); 15800 mg/kg(兔经皮); LC50: 83776mg/m³, 4 小时 (大鼠吸入)</p>
乙酸乙酯	<p>无色澄清液体, 有芳香气味, 易挥发。熔点 -83.6℃, 沸点 77.2℃, 相对密度 0.90, 相对蒸气密度 3.04, 饱和蒸气压 13.33kPa (27℃), 闪点 -4℃, 微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。</p>	<p>本品易燃, 具刺激性, 具致敏性。对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用, 急性肺水肿, 肝、肾损害。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。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。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>	<p>急性毒性: LD50: 5620 mg/kg(大鼠经口); 4940 mg/kg(兔经口); LC50: 5760mg/m³, 8 小时 (大鼠吸入)</p>
甲基叔丁基醚	<p>无色液体, 具有醚样气味, 熔点 -108.6℃, 沸点 55.2℃, 相对密度 0.74, 相对蒸气密度 3.1, 饱和蒸气压 27kPa (20℃), 闪点 -34~-28℃, 不溶于水, 易溶于乙醇、乙醚。</p>	<p>高度易燃, 刺激皮肤。</p>	<p>急性毒性: LD50: 4g/kg (大鼠经口); 7500mg/kg (兔经皮); LC50: 41000mg/m³ (大鼠吸入, 4h)</p>
乙醇	<p>相对密度 0.789, 沸点 78.3℃, 熔点 -114.1℃, 无色液体, 极易燃, 与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。</p>	<p>易燃液体, 遇空气混合形成爆炸性混合物, 遇明火、高温、氧化剂易燃, 燃烧产生刺激烟雾。</p>	<p>大鼠经口 LD50: 7060mg/kg; 小鼠经口 3450mg/kg;</p>
异丙醇	<p>无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味。熔点 -88.5℃, 沸点 82.3℃, 相对密度 0.79, 饱和蒸气压 4.40kPa (20℃), 闪点 12℃, 溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。</p>	<p>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。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。</p>	<p>LD50: 5045mg/kg(大鼠经口); 12800 mg/kg(兔经皮)</p>
甲酸	<p>无色透明发烟液体, 有强烈刺激性酸味。熔点</p>	<p>本品可燃, 具强腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。</p>	<p>急性毒性: LD50: 1100 mg/kg(大鼠经</p>

		8.2℃, 沸点 100.8℃, 相对密度 1.23, 相对蒸气密度 1.59, 饱和蒸气压 5.33kPa (24℃), 闪点 68.9℃, 与水混溶, 不溶于烃类, 可混溶于醇。	主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎, 重者可引起急性化学性肺炎。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。	口); LC50: 15000 mg/m ³ , 15 分钟(大鼠吸入)
	乙酸	无色透明液体, 有刺激性酸臭。熔点 16.7℃, 沸点 118.1℃, 相对密度 1.05, 相对蒸气密度 2.07, 饱和蒸气压 1.52kPa (20℃), 闪点 39℃, 溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳。	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触, 轻者出现红斑, 重者引起化学灼伤。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触, 有爆炸危险。具有腐蚀性。 有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。	急性毒性: LD50: 3530 mg/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮); LC50: 13791mg/m ³ , 1 小时(小鼠吸入)
	36~38% 浓盐酸	无色或微黄色发烟液体, 相对密度 1.19, 有刺鼻酸味。熔点-114.8℃ (纯物质), 沸点 108.6℃ (20%) 与水混溶, 溶于碱液。	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。	无资料
	浓硫酸	硫酸含量 98%, 无色透明油状液体, 相对密度 1.84, 沸点 330℃, 与水混溶。	本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。遇水大量放热, 可发生飞溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。	无资料
	次氯酸钠	微黄色(溶液)或白色粉末(固体), 有似氯气的气味。相对密度 1.10。本项目使用 10% 次氯酸钠溶液及含 6.5 次氯酸钠	不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具有致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。 有害燃烧产物: 氯化物。	无资料

的 84 消毒液。

(2) 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B, 对全厂涉及的原辅材料、燃料、中间产品、产品、污染物等进行危险性识别。B03 实验楼涉及到的危险物质为乙醇、异丙醇等有机试剂、盐酸、硫酸、高浓度实验室废液。B03 实验楼危险物质调查结果见下表。

表 4-34 危险物质数量和分布情况

序号	危险物质	规格	CAS 号	最大存储量 (t)	暂存位置
1	乙醇	2.5L/桶	64-17-5	0.0079	实验室
2	乙腈	4L/瓶	75-05-8	0.079	化学药品柜
3	异丙醇	4L/瓶	67-63-0	0.0158	
4	甲醇	4L/瓶	67-56-1	0.079	
5	乙酸乙酯	4L/瓶	141-78-6	0.0072	
6	甲基叔丁基醚	500ml/瓶	1634-04-4	0.00296	
7	甲酸	50ml/瓶	64-18-6	0.000246	
8	乙酸	500ml/瓶	64-19-7	0.000395	
9	盐酸	500mL/瓶	7647-01-0	0.000595	
10	硫酸	500mL/瓶	7664-93-9	0.0092	
11	次氯酸钠 (10%)	25L/桶	7681-52-9	0.01	
12	84 消毒液(次氯酸钠含量 6.5%)	500ml/瓶	7681-52-9	0.002	实验室
13	高浓度实验废液	200L/桶	/	4.58	实验室、危废间

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B, Q 值计算过程见下表。

表 4-35 Q 值计算表

危险化学品名称	临界量 (t)	最大贮存量 (t)	qi/Qi	Q
乙腈	10	0.079	0.0079	0.48
异丙醇	10	0.0158	0.00158	
甲醇	10	0.079	0.0079	
乙酸乙酯	10	0.0072	0.00072	
甲基叔丁基醚	10	0.00296	0.000296	

甲酸	10	0.000246	0.0000246
乙酸	10	0.000395	0.0000395
盐酸	7.5	0.000595	7.93×10^{-5}
硫酸	10	0.0092	0.00092
次氯酸钠 (10%)	5	0.011 (折纯)	0.0022
84 消毒液 (次氯酸钠含量 6.5%)	5	0.000143 (折纯)	2.86×10^{-5}
高浓度实验废液*	10	4.58	0.458

注*: 高浓度实验废液中含有有机试剂, 按照不利情况临界量 10t 计。

由上表可知, 本项目 $Q < 1$, 故本项目危险物质存储量未超过《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B、附录 C 中临界量, 故不开展专项评价。

根据工艺流程和厂区平面布置情况, 本项目危险单元主要包括实验室、危废间。项目风险类型主要为原料储存转运过程以及实验使用物料过程发生的物料泄漏事故。

表 4-36 本项目可能出现的风险类型及危害

危险单元	危险物质	事故情景	风险类型	污染物影响途径及后果
实验室、危废间	盐酸、硫酸、乙醇、异丙醇、乙腈、甲醇、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、甲酸、乙酸、高浓度实验废液	储存、使用过程中包装容器破损、倾覆造成泄漏	泄漏、火灾	物料泄漏后挥发引起轻微大气污染, 不会引起周围人群中中毒; 物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染; 原料放在化学原料柜中, 实验室、危废间设有防流散措施和防渗措施, 泄漏后不会流出室外或下渗, 不会引起地表水、地下水污染。火灾后产生消防废水经雨水管网影响地表水。
厂区内	盐酸、硫酸、乙醇、异丙醇、乙腈、甲醇、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、甲酸、乙酸、高浓度实验废液	厂区内装卸和转运盛装容器破裂、液体物料撒漏	泄漏、火灾	物料泄漏后挥发引起轻微大气污染, 不会引起周围人群中中毒; 物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染; 泄漏后的危险物质收集不及时随雨水或消防水通过雨水管网系统进入地表水环境造成污染; 厂区内为硬化地面无裸露土地, 不会进入地下水污染土壤和地下水环境。火灾后产生消防废水经雨水管网影响地表水。

①大气环境

乙醇、异丙醇、乙腈、甲醇、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、甲酸、乙酸为可燃物质，实验室内发生泄漏后扩散至实验室中，经实验室挥发至大气中，厂区内装卸、转运时如发生泄漏无组织挥发至大气中，由于物料用量较小，引起大气环境污染的可能性较低。若因事故明火、高热引燃可燃风险物质后，引发的火灾事故可能短时间产生烟气，燃烧反应产生有害气体主要为 CO 等有害气体，对大气环境、人体健康会造成短时间影响，但由于物料用量较小，不会引起周围人群中毒。

盐酸、硫酸如在实验室使用、储存过程发生泄漏后扩散至实验室中，经实验室挥发至大气中，厂区内装卸、转运时如发生泄漏无组织挥发至大气中，由于物料用量较小，引起大气环境污染的可能性较低。

高浓度实验废液中 85% 以上均是水，有机试剂浓度较低，不会引起大气污染，遇火灾事故可燃性极低，不会引起周围人群中毒。

②地表水环境

实验室、危废间均设置了防渗措施，如发生泄漏及时截留，不会对地表水造成污染。在实验楼外转运、装卸过程如发生泄漏，可能对地表水产生一定的影响，原料用量及危废向外转移时的产生量均较小，发生泄漏时产生的泄漏量少，发现后及时采取措施，可将风险物质及时控制。发生火灾后火势可用就近灭火器、消防沙等进行有效扑灭，也可有效的减少消防用水。发生大型火灾的可能性较低，如发生火灾产生消防废水，可能对地表水环境产生影响。

③土壤、地下水环境

本项目实验过程中使用的盐酸放置于易燃易爆化学品防爆柜中，其余有机试剂放置于专门试剂柜中，实验过程产生的实验废液存放于专用废液桶后放置于危废间。实验室、危废间涂刷环氧地坪漆进行防腐防渗，专用的试剂柜、废液桶也进行防渗、防漏处理，危废定期清运，严禁废液和原料发生跑冒滴漏情况，不会对地下水、土壤产生影响。厂区内的转运装卸环节如发生泄漏，本项目综合楼周边均为硬化地面，不会对地下水、土壤产生影响。

本项目 500m 范围内环境风险敏感目标为项目东侧 450m 的天鹅湖壹号，

由于本项目原料用量较小，可能产生泄漏、火灾事故的概率较低，预计环境风险影响很小。

5.2 环境风险防范措施

本项目为扩建项目，现有工程已有一定的环境风险防范措施。

5.2.1 已有的风险防范措施

(1) 危险化学品贮存过程中加强管理工作；

加强危险化学品管理，建立实验室危险化学品定期汇总登记制度，记录危险化学品种类和数量，并存档备查；根据危险化学品性能，分区分类存放，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。

(2) 危险化学品使用过程中注意以下几点：

① 实验室内严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。

② 实验室应装有换气设备，并设通风橱，易挥发、有刺激性气味、有毒气产生的实验应在通风橱内进行，实验过程确保通风橱正常开启；

③ 实验结束后，实验分析废液和危险废物应单独收集，定期交由有资质单位处理，不能倒入水槽内；剩余的危险化学品必须回收。

(3) 实验室尽量采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备；尽可能减少危险化学品的使用，必须使用的采取有效的措施降低排放量，并分类收集和处理以降低其危险性。

(4) 实验室制定严格的实验操作规程，职工进行必要的安全培训，且进行有毒药品等危险化学品实验，必须佩戴必要的防护措施，实验室内必须配备常用的医疗急救药品等。

(5) 实验室内设置通风橱，易挥发、有刺激性气味、有毒气产生的试剂配制及实验操作均在通风橱内进行，实验室通风橱操作平台四周均设置防流散围堰，若发生泄漏可防止试剂漫流至地下，实验过程确保通风橱正常开启。实验结束后，实验废液和危险废物单独收集，定期交由有资质单位处理，不能倒入水槽内；剩余的危险化学品必须回收。

(6) 易制毒、易制爆等化学品管控要求：

① 易制毒、易制爆化学品的贮存保管：易制毒、易制爆化学品必须贮存

在专用仓库、专用场地或专用贮存室内，并设有专人管理，实施双人双锁。易制毒、易制爆化学品仓库应当符合有关安全、防火规定。

②易制毒、易制爆化学品的使用：盛装易制毒、易制爆化学品的容器，使用前后，必须进行检查，消除隐患，防止火灾、爆炸、中毒等事故发生。剩余易制毒、易制爆化学品必须严格交接班，接班人员必须认真复核。

(7) 实验室、危废间设置可靠的防流散、防渗措施，定期检查是否有泄漏情况发生。在存放区旁边存放一定量的干沙或抹布，根据特点配备相应的消防器材，且由专人管理、检查、保养和添置。危险废物暂存地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物应储存于专用密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；固体废物暂存间内地面硬化处理。固体废物暂存间内地面和积水沟做防渗漏处理。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，积水沟内积存的液态物转抽至容器内保存。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。

(8) 实验室配制相应灭火设备，并定期检查灭火状态及其有效期等。发生单个包装液体风险物质泄漏时，应急人员在做好自身防护措施下，立即堵漏并采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收泄漏物质，吸附后转移至专用密闭容器内，并用砂土做好围堰防止泄漏物扩散，泄漏物交由具有危险废物处理资质的单位进行处理；事后对地面区域洗消。

(9) 使用灭火器等处置的初期火灾，灭火结束后将消防废物（废干粉、废泡沫等）及时收集，做危险废物处置；若启用消防栓等消防设施进行蔓延火灾的先期处置，可用消防沙袋迅速封堵厂区雨水排放口，将灭火产生的消防废水拦截，待灭火工作结束后，将厂区雨水管网内的消防废水抽出，暂存于密闭良好的消防水罐中，单独存放，禁止与其它废液混合，委托有资质单位对应急事故容器中的消防废水进行检测，检测后满足排放要求的排入市政污水管网，不满足排放要求时按照危险废物进行处置。

(10) 若发生严重火灾，专业消防救助，可能产生大量的消防废水，建设单位应启动社会级应急响应，报告应急管理部门；政府环境应急力量到达现场后，协助其进行救援，消防废水因消防应急需要必须外排的，建议监测

雨水排口外排废水中的 COD_{Cr}、pH 等；评估污染强度，如有必要，可建议进一步监测受污染的地表水相关断面。

(11) 实验室配套有烟感报警器，当发生火灾时触发报警器，并配备有手提式二氧化碳灭火器、干粉灭火器、消防栓、柜式七氟丙烷灭火装置等消防设施及消防报警紧急按键，同时配备有过滤式消防自救呼吸器，实验室配套应急照明及消防安全通道。

(12) 已配备的应急物资包括急救药箱（常备药物，绷带，创口贴，碘伏消毒液，医用酒精棉球，体温计等）、洗眼器、实验室喷淋装置、防毒面具、防尘口罩、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋等。

5.2.2 补充环境风险防范措施

针对已有的环境风险防范措施，本次对生物安全方面提出防范措施如下：

(1) P2 实验室设置要求

1、实验室的门应有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。

2、应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处。

3、在实验室门口处应设存衣或挂衣装置，可将个人服装与实验室工作服分开放置。

4、实验室的墙壁、天花板和地面应易清洁、不渗水、耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀，地面应平整、防滑，不应铺设地毯。

5、实验室台柜和座椅等应稳固，边角应圆滑。

6、实验室台柜等和其摆放应便于清洁，实验台面应防水、耐腐蚀、耐热和坚固。

7、应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并应不妨碍逃生和急救。

8、应设应急照明装置。

9、应配备适用的应急器材，如消防器材、急救器材等。

10、实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。

11、应在实验室工作区配备洗眼装置；

12、应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备；

13、应在操作生物样本的实验间内配备生物安全柜；

14、应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如：培养箱、生物安全柜、冰柜等）应配置备用电源。

（2）生物安全柜设置

本项目生物安全柜是设计用以保护实验人员、实验室环境以及实验对象，避免在操作培养物以及其他生物样本等具有生物活性的实验材料时接触产生的可能带有生物活性的气溶胶和其他物质的排放。本项目 BSL-2 实验室共设有 8 台生物安全柜，BSL-1 实验室设有 3 台生物安全柜，共计 11 台生物安全柜中 10 台为内排型。

内排型生物安全柜工作时为负压状态，按照一定比例的循环风和外排风设计，一般情况下循环风占 70%，排风占 30%，生物安全柜配备高效能滤芯（HEPA），符合 EN1822 标准，气溶胶截留效率不低于 99.99%，其中对粒径大于 0.1 μm 的微粒截留效率不低于 99.999%，涉及生物活性的实验废气经过高效过滤器过滤处理后，能够有效去除有害微生物成分，保证无生物活性废气直接向环境排出。

为保证生物安全柜高效过滤器过滤效果，每年对其进行一次检漏测试，以保证排出的气体不含有生物活性。

（3）人员、器具生物安全措施

人员进行生物安全相关知识培训，考核合格后方可进入实验室工作，配备工作服、隔离衣、防护面罩、手套等，采取防护措施才能进入实验室，做好消毒清洁后才能出实验室。实验室具有充分的消毒灭菌装置，设备定期维护，设备维护、实验室消杀做好记录。各实验区应有明确的污染区、半污染区、清洁区的标识。

对于能产生气溶胶的实验必须在生物安全柜中操作。所有培养物、与培养物质相接触的废水、使用过的一次性耗材、废弃样本在运出实验室之前必须灭活。灭活后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

5.2.3 事故应急要求

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)等的规定和要求,建设单位应按照当地环保部门要求编制(或委托相关技术单位编制)突发环境事件应急预案,并向企业所在地环境保护主管部门备案,同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等,应按《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)等相关规定执行。

本项目风险物质泄漏量不大,酸挥发会引起局部轻微空气污染,但不会造成厂外人群明显的吸入危害;本项目危险物质储存量有限,火灾下受热挥发有机物、次生 NO_x、CO 的源强均不大,不会造成环境敏感目标人群中毒等急性伤害。综上所述,针对可能产生的环境风险采取必要的防范措施和应急措施,项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内,本项目环境风险是可防控的,预计不会对周边环境造成明显不利影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃	实验有机废气、无机废气通过通风橱、生物安全柜、万向罩收集后进入环保设备处理；洁净区使用酒精进行消毒处理，产生的消毒废气通过洁净区各房间排风口收集进入环保设备处理；各废气通过1台SDG吸附+活性炭吸附处理后，尾气由1根25m高排气筒P1排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
		TRVOC		
		氯化氢		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		硫酸雾		
		乙酸乙酯		
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)		
污水处理设施周边	臭气浓度	定期喷洒除臭剂	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	
厂界	臭气浓度	水处理设施定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	
地表水环境	DW001	pH	低浓度实验废液、器皿清洗废水、实验设备废水、反冲洗废水、制水机废水经污水处理设施-高级氧化处理设备处理后，由厂区总排口排入市政管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准
		SS		
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		NH ₃ -N		
		TN		
		TP		
		粪大肠菌群		
	总氯			
	DW002	pH		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)
		SS		
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		粪大肠菌群		
总余氯				

声环境	厂区四侧厂界外 1 m 处	等效连续 A 声级	室内设备优先选用低 噪声设备，采取基础 减振、厂房隔声等降 噪措施；环保设备、 空调机组位于楼顶， 选用低噪声设备、基 础减振等降噪措施。	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
电磁辐射	/			
固体废物	<p>(1) 一般固废 废包装、废滤芯由一般工业固废处置和利用单位处理。</p> <p>(2) 危险废物 废实验耗材、高浓度实验废液、感染性实验废物、废过滤器灭 活后暂存于危废间，废试剂瓶、废吸附剂、水处理污泥暂存于危废 间，交由有资质单位处理。</p>			
土壤及地下水 污染防治措施	<p>本项目实验过程中使用的液体物料主要为浓盐酸、浓硫酸、甲 醇、乙醇、异丙醇、甲酸、乙酸等化学试剂，其中浓盐酸放置于易 燃易爆化学品防爆柜中，其余化学试剂放置于化学药品柜或冰箱中。</p> <p>高浓度实验废液灭活后统一收集于专用废液桶中，暂存于危废 间，交由有资质单位处置。低浓度实验废液、器皿清洗废水等进入 污水处理设施-高级氧化处理后排入污水总排口，污水处理设施、灭 菌锅均为成型设备，放置于实验室内，无接地设施。为防止液体物 料、危废渗入地下对地下水和土壤造成环境影响，实验区全部涂刷 环氧地坪漆进行防腐防渗，专用的试剂柜、废液桶也进行防渗、防 漏处理，危废定期清运，严禁废液和原料发生跑冒滴漏情况。污水、 雨水管道做好接头连接、防腐防渗，不会对地下水、土壤产生影响。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险 防范措施	<p>一、生物安全风险防范措施</p> <p>(1) P2 实验室设置要求</p> <p>1、实验室的门应有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向应不 妨碍室内人员逃生。</p>			

	<p>2、应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处。</p> <p>3、在实验室门口处应设存衣或挂衣装置，可将个人服装与实验室工作服分开放置。</p> <p>4、实验室的墙壁、天花板和地面应易清洁、不渗水、耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀，地面应平整、防滑，不应铺设地毯。</p> <p>5、实验室台柜和座椅等应稳固，边角应圆滑。</p> <p>6、实验室台柜等和其摆放应便于清洁，实验台面应防水、耐腐蚀、耐热和坚固。</p> <p>7、应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并应不妨碍逃生和急救。</p> <p>8、应设应急照明装置。</p> <p>9、应配备适用的应急器材，如消防器材、急救器材等。</p> <p>10、实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。</p> <p>11、应在实验室工作区配备洗眼装置；</p> <p>12、应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备；</p> <p>13、应在操作生物样本的实验间内配备生物安全柜；</p> <p>14、应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如：培养箱、生物安全柜、冰柜等）应配置备用电源。</p> <p>（2）生物安全柜设置</p> <p>本项目生物安全柜是设计用以保护实验人员、实验室环境以及实验对象，避免在操作培养物以及其他生物样本等具有生物活性的实验材料时接触产生的可能带有生物活性的气溶胶和其他物质的排放。本项目 BSL-2 实验室共设有 8 台生物安全柜，BSL-1 实验室设有 3 台生物安全柜，共计 11 台生物安全柜中 10 台为内排型。。</p> <p>内排型生物安全柜工作时为负压状态，按照一定比例的循环风和外排风设计，一般情况下循环风占 70%，排风占 30%，生物安全</p>
--	---

	<p>柜配备高效能滤芯（HEPA），符合 EN1822 标准，气溶胶截留效率不低于 99.99%，其中对粒径大于 0.1μm 的微粒截留效率不低于 99.999%，涉及生物活性的实验废气经过高效过滤器过滤处理后，能够有效去除有害微生物成分，保证无生物活性废气直接向环境排出。</p> <p>为保证生物安全柜高效过滤器过滤效果，每年对其进行一次检漏测试，以保证排出的气体不含有生物活性。</p> <p>（3）人员、器具生物安全措施</p> <p>人员进行生物安全相关知识培训，考核合格后方可进入实验室工作，配备工作服、隔离衣、防护面罩、手套等，采取防护措施才能进入实验室，做好消毒清洁后才能出实验室。实验室具有充分的消毒灭菌装置，设备定期维护，设备维护、实验室消杀做好记录。各实验区应有明确的污染区、半污染区、清洁区的标识。</p> <p>对于能产生气溶胶的实验必须在生物安全柜中操作。所有培养物、与培养物质相接触的废水、使用过的一次性耗材、废弃样本在运出实验室之前必须灭活。灭活后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。</p> <p>二、事故应急要求</p> <p>根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）等的规定和要求，建设单位应按照当地环保部门要求编制（或委托相关技术单位编制）突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等相关规定执行。</p>
其他环境管理要求	（1）环保设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行)、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环办环评函[2017]1235号)和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日发布)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(公告2018年第9号,2018年5月16日印发)等文件要求,建设项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目竣工后,建设单位应自行进行该项目的竣工环境保护验收,同时提交环境保护验收监测报告。竣工验收通过后,建设单位方可正式投产运行。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。

(2) 排污许可制度要求

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知(国办发[2016]81号)中相关要求,环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛,排污许可制是企事业单位在生产运营期排污的法律依据,必须做好充分衔接,实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证,不得无证或不按证排污,环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

根据环办环评[2017]84号《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》,本项目与排污许可制衔接工作如下:

①在排污许可管理中,应严格按照本评价的要求核发排污许可证;

②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容;

③项目实际排污行为之前,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要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

(3) 废气处理设施要求

本项目废气处理采用一套“SDG 吸附+活性炭吸附”设备，其中活性炭吸附设备使用的吸附剂为蜂窝活性炭，活性炭填充量为 0.8t，截面风速小于 1.2m/s。每年对活性炭吸附剂、SDG 吸附剂进行更换，以满足废气处理要求。

(4) 环保投资

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 35 万元，占总投资的 3.5%。主要用于施工期固废防治，运营期设置通风橱、生物安全柜、废气收集管路、废气处理设备、排气筒、水处理设施排放口、设备基础减振、排污口规范化、风险防范等。

表 5-1 工程环保投资估算表

序号	项目		费用（万元）	
1	施工期	固废防治措施	2	
2	运营期	废气治理	通风橱、生物安全柜、废气收集管路、废气处理设备	22
3			废气排气筒、采样平台	2
4		废水治理	水处理设施排放口	1
5		噪声防治	设备基础减振	3
6		排污口规范化	排污口规范化	1
6		环境风险	风险防范	4

(4) 污染源排放口规范化技术要求

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》中的相关要求，应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，进行排污口规范化建设工作。

废气：本项目排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物，设置单独采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求。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 $\geq 2\text{m}$ 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。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。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。监测平台、爬梯及标志牌符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)的要求。

废水：现有工程已设置污水排放口 (DW001)，本次在污水处理设施后增加一个水处理设施排放口 (DW002)，废水排放口均由本项目建设单位军科正源 (天津) 生物医药科技有限公司承担主体责任，进行排污口规范化和日常监测工作。

固体废物：本项目固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，非危险固体废物应采用容器收集存放，标志牌达到 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存 (处置) 场》的规定。一般固废、危险废物贮存单位应建立危险废物贮存台账制度，做好固体废物出入库交接记录。

管理要求：排放口规范化的相关设施 (如：计量、监控装置、标志牌等) 属污染治理设施的组成部分，环境保护部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。

排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌由国家环境保护总局统一定点监制，达到《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-1995) 的规定。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口 (源) 及固体废物贮存处或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

(5) 环境管理

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

	<p>境效益的统一，提出本项目的环境管理计划，供建设单位在制订项目环境管理方案时作参考。</p> <p>建设单位应做好环保设施管理和维修监督工作，建立并管理好环保设施的档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置不用环保设施的现象发生。</p>
--	---

六、结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合天津市武清开发区规划。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	0.00285	0.00336		0.0962		0.0991	+0.0962
废水	COD _{Cr}	0.3595	0.408		0.0116		0.3711	+0.0116
	氨氮	0.0234	0.047		0.0002		0.0236	+0.0002
一般工业 固体废物	废包装	0.5			0.4		0.9	+0.4
	废滤芯	0.02			0.02		0.04	+0.04
危险废物	废实验耗材	2.9			1.4		4.3	+1.4
	高浓度实验 废液	14.04			11.7873		25.8273	+11.7873
	感染性实验 废物				2.8			+2.8
	水处理污泥	0.5			0.41		0.91	+0.41
	废吸附剂	0.6			0.99	0.6	0.99	+0.39

	废试剂瓶	0.12			0.2		0.32	+0.2
	废过滤器				0.033		.0.033	+0.033
生活垃圾	生活垃圾	13					13	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①