

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：天津旷博同生研发实验室装修项目

建设单位（盖章）：天津旷博同生生物技术有限公司

编制日期：2022年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津旷博同生研发实验室装修项目		
项目代码	2112-120318-89-01-275889		
建设单位联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]
建设地点	天津市滨海高新区华苑产业园区（环外）海泰发展三道8号6号楼1层		
地理坐标	（东经： <u>117</u> 度 <u>5</u> 分 <u>51.701</u> 秒，北纬： <u>39</u> 度 <u>5</u> 分 <u>6.392</u> 秒）		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	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 其他
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）	天津滨海高新技术产业开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	9.5
环保投资占比（%）	1.9	施工工期	2个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	4692.44
专项评价设置情况	<p>1) 大气：本项目排放废气无有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，因此无需设置大气专项评价；</p> <p>2) 地表水：本项目不属于新增工业废水直排建设项目，不属于新增废水直排的污水集中处理厂，因此无需设置地表水专项评价；</p> <p>3) 环境风险：本项目Q值为0.0093，危险物质数量与临界量比值Q<1，不属于有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，因此无需设置环境风险专项评价；</p> <p>4) 地下水：本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此无需设置地下水专项评价；</p>		

	<p>5) 生态：本项目无取水口，因此无需设置生态专项评价；</p> <p>6) 海洋：本项目不属于直接向海排放污染物的海洋建设工程项目，因此无需设置海洋专项评价。</p>
规划情况	<p>规划名称：《天津华苑产业园（环外部分）总体规划修改（2016-2035年）》</p> <p>审批机关：天津市人民政府</p> <p>审批文件名称：《关于天津华苑产业园（环外部分）总体规划修改（2016-2035年）的批复》</p> <p>文号：津政函[2019]35号</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035年）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：原天津市环保局</p> <p>审查文件名称：天津市环保局关于天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035年）环境影响报告书审查意见的函</p> <p>文号：津环保环评函[2018]第391号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>规划符合性分析：根据《天津市人民政府关于天津华苑产业区（环外部分）总体规划修改（2016—2035年）的批复》（津政函〔2019〕35号），天津华苑产业区（环外部分）规划范围为：东至津沧快速路、海泰南北大街，南至海泰南道，西至海泰西路，北至海泰北道、津静路，用地总面积9.58平方千米。要以自主创新、创业孵化为特色，发展生产性服务业、新一代信息技术、生活服务业等产业，与本市中心城区协同联动发展，构建“一心三区”（“一心”为总部商务核心，“三区”为信息技术服务示范区、研发设计功能区、创新孵化加速区）的总体布局结构。本项目位于天津滨海高新区华苑科技园（环外）内，项目所在用地性质为工业用地，且本项目为实验室项目，属于园区产业定位的服务型项目，符合《天津华苑产业区（环外部分）总体规划修改（2016—</p>

	<p>2035年)》。</p> <p>规划环境影响评价符合性分析：根据《天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035）环境影响报告书》和《关于对天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035）环境影响报告书审查意见的函》（津环保环评函[2018]第 391号）中相关内容可知，华苑产业园（环外）规划四至范围：东至津沧快速路、海泰南北大街，南至海泰南道，西至海泰西路，北至海泰北道、津静路，本项目位于天津华苑产业园区（环外）内。园区产业发展规划为：立足天津中心城区，服务天津，面向京津冀乃至北方地区，努力打造国际化创新型产业生态新城，即“生态新城区、科技商务城”。华苑产业园（环外）发展战略为：立足国际视野，建设世界一流产城融合示范区；发挥区位和品牌优势，整合资源，实现与周边城市功能联动发展；落实国家关于开发区向城市综合功能区转型的相关政策。产业定位为：以高端化、融合化、智能化与研发型、总部型、服务型相结合的“三化三型”为导向，构建以生产性服务业和新一代信息技术产业为特色产业，以生活性服务业为支撑的“2+1”产业体系。本项目为实验室项目，属于园区产业定位的服务型项目，对照园区入区产业宏观控制类别，本项目不属于严禁发展和限制发展的产业；对照园区产业环境准入负面清单，本项目不在环境准入负面清单内，符合园区发展规划。</p>								
其他符合性分析	<p>(1) 与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）的符合性分析</p> <p>表 1-1 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="534 1803 1380 1989"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>文件要求</th> <th>本项目情况</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元</td> <td>本项目位于天津市滨海高新区华苑产业园区（环外）海泰发展三道</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	文件要求	本项目情况	是否符合	1	全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元	本项目位于天津市滨海高新区华苑产业园区（环外）海泰发展三道	符合
序号	文件要求	本项目情况	是否符合						
1	全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元	本项目位于天津市滨海高新区华苑产业园区（环外）海泰发展三道	符合						

		(区), 其中陆域生态环境管控单元 281 个, 近岸海域生态环境管控区 30 个。	8 号 6 号楼 1 层, 属于重点管控单元工业园区范围内。													
2		重点管控单元(区)以产业高质量发展和环境污染治理为主, 加强污染物排放控制和环境风险防控, 进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排, 严格管控城镇面源污染; 优化工业园区空间布局, 强化污染治理, 促进产业转型升级改造; 加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控, 重点解决生态环境突出问题, 推动生态环境质量持续改善。	根据本评价后续分析预测章节可知, 本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放, 固体废物能够得到妥善处置, 上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响; 同时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析, 提出在落实一系列事故防范措施, 制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构, 保证事故防范措施等的前提下, 本项目环境风险可防控。	符合												
<p>(2) 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》(津滨政发[2021]21号)符合性分析</p> <p>表 1-2 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>文件要求</th> <th>本项目情况</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>全区共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。</td> <td>本项目位于天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外, 所在区域属于“重点管控单元-工业园区”。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主, 认真落实碳达峰、碳中和目标要求, 加强污染物排放控制和环境风险防控, 进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元; 严格产业准入要求, 优化居住和工业空间布</td> <td>本项目位于产业集聚类重点管控单元, 根据本评价后续影响分析章节可知, 本项目符合产业准入要求, 运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放, 固体废物能够得到妥善</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					序号	文件要求	本项目情况	是否符合	1	全区共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。	本项目位于天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外, 所在区域属于“重点管控单元-工业园区”。	符合	2	重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主, 认真落实碳达峰、碳中和目标要求, 加强污染物排放控制和环境风险防控, 进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元; 严格产业准入要求, 优化居住和工业空间布	本项目位于产业集聚类重点管控单元, 根据本评价后续影响分析章节可知, 本项目符合产业准入要求, 运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放, 固体废物能够得到妥善	符合
序号	文件要求	本项目情况	是否符合													
1	全区共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。	本项目位于天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外, 所在区域属于“重点管控单元-工业园区”。	符合													
2	重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主, 认真落实碳达峰、碳中和目标要求, 加强污染物排放控制和环境风险防控, 进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元; 严格产业准入要求, 优化居住和工业空间布	本项目位于产业集聚类重点管控单元, 根据本评价后续影响分析章节可知, 本项目符合产业准入要求, 运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放, 固体废物能够得到妥善	符合													

	局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。城镇生活类重点管控单元主要为城镇人口集聚区域，完善环境基础设施建设，强化交通源、扬尘源和餐饮源的污染排放管控，通过推广绿色产品、绿色交通、绿色建筑等践行绿色低碳生活方式。农业农村类重点管控单元为以农业生产为主的镇单元，优化畜禽、水产养殖布局，鼓励开展生态种植、生态养殖，探索实施农业领域碳减排，加强农村生态环境综合整治，深入推进农村污水和生活垃圾治理。	处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对本项目存在的环境风险进行了分析，项目环境风险可控。	
--	---	--	--

(3) 与滨海新区生态环境准入清单（2021版）符合性分析

根据环境管控单元索引表，详见下表：

表 1-3 国家级开发区涉及环境管控单元列表（摘录）

开发区	环境管控单元序号	环境管控要素分类	管控单元准入要求索引页码
天津滨海高新技术产业开发区	42	重点管控（国家级开发区-天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外）	64

表 1-4 天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外

纬度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1. 执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2. 新建项目应符合天津滨海高新技术产业开发区和华苑科技园的相关发展规划。	根据上述分析，本项目符合园区规划。	符合
污染物	3. 执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	本项目属于专业实验室，生产废水经污水处理站处理后汇同纯水制备排	符合

排放管控	<p>4. 加强对生物医药、装备制造等行业 VOCs 排放的管控。</p> <p>5. 强化工业集聚区水污染治理监管,确保污水集中处理设施达标排放。</p> <p>6. 加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。</p> <p>7. 推动生活垃圾分类和统一收集处理。</p>	<p>浓水、生活污水一同排入总排口,最终排入咸阳路污水处理厂处理;</p> <p>本项目危险废物在危废暂存间内暂存后交有资质单位处理处置;一般固废在一般固废暂存间内暂存后进行合理处置;生活垃圾交城管委清运处置</p>	
环境风险防控	<p>8. 执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。</p> <p>9. 完善天津滨海高新技术产业开发区环境风险防控体系,加强滨海新区、渤龙湖科技园、华苑科技园、海洋科技园以及企业环境风险防控联动;完善企业风险预案,强化区内环境风险企业的风险防控应急管理水</p> <p>10. 加强区域事故污水应急防控体系建设,严防污染雨水、事故污水环境风险。</p> <p>11. 建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案,完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。</p>	<p>该公司已编制突发环境事件应急预案(备案编号: tjgx-2020-025-L),本项目建成后,企业应对应急预案进行变更,根据后续分析,在采取一系列风险防范措施后,风险可防控</p>	符合
资源利用效率	<p>12. 执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。</p> <p>13. 土地集约利用水平不低于国家级开发区土地集约利用平均水平。</p>	<p>本项目资源利用效率满足园区总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。</p>	符合
<p>(4) 生态保护红线符合性分析:</p> <p>根据《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》(津政发〔2019〕23号)、《天津市生态保护红线》(津政发〔2018〕21号)、《天津市生态用地保护红线划定方案》(天津市人民代表大会常务委员会,2014年1月23日)等文件可知。本项目与津沧高速红线相距407m,与独流减河河滨岸带生态保护红线相距8.4km。选址</p>			

不占压生态保护红线，符合永久性保护生态区域的要求，详见附图。

(5) 《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)

符合性分析

依据《生物安全实验室建筑技术规范》中相关规定，本项目生物安全实验室符合规范情况见下表。

表 1-5 与《生物安全实验室建筑技术规范》的符合性分析

序号	GMP 要求	生物安全实验室建筑技术规范	本项目建设情况	符合性
1	车间设计及设备			
	<p>车间设计、设备</p> <p>厂房的设计、选址、布局符合产品需要最大限度避免污染、交叉污染、便于清洁、操作和维护；厂房、设施的设计与安装应能够有效防止昆虫或其他动物进入；</p>	<p>可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应可自动关闭的带锁门；实验室抗震设计应满足现行国家标准；二级生物实验室可采用窗户自然通风，并设防虫纱窗；生物实验室应有防止昆虫、鼠等生物外逃的措施；空调净化系统应采取有效措施避免污染和交叉感染，新风口应采取有效防雨措施，应安装防鼠、放昆虫等保护网；二级实验室污染区或半污染区排放废水应进行化学消毒或高温灭菌处理。</p>	<p>1) 本项目实验室设计、选址按照设计规范要求进行设计，将实验区、办公区明显划分开，建筑内设置自动关闭门锁；实验室抗震设计应满足现行国家标准；</p> <p>2) 实验室排风配有防虫纱窗；</p> <p>3) 空调净化系统进出口均安装有三级过滤装置；所选用的生物安全柜均配有单独过滤装置，生物安全柜每年由专业人员对运行状态进行检修。</p> <p>4) 产生的废水经高温灭菌后排放至污水处理站。所有实验设备及使用参数条件均经过验证后投入使用；</p>	符合
2	原料			
	<p>采购原辅料需符合相关标准、包装要求、应从合法规范的单位采</p>	<p>采购原辅料需符合相关标准、包装要求、应从合法规范的单位采购，并按规定入库。待验、合格、</p>	<p>本项目所用原辅料均从规范单位购入，严格按照操作规范对原料</p>	符合

	<p>购, 并按规定入库。 待验、合格、不合格物料应严格管理, 有易于识别的标志和防混淆措施, 并建立流通账目, 不合格物料应按要求设专区存放, 原料的领用、存放应有专门人员管理。</p>	<p>不合格物料应严格管理, 有易于识别的标志和防混淆措施, 并建立流通账目, 不合格物料应按要求设专区存放, 原料的领用、存放应有专门人员管理。</p>	<p>就行标识, 对原料的使用和退回做好完整记录, 原辅料存放区根据化学品、生物制品等类别分区存放, 设有专门人员负责管理, 并严格执行双人双锁制度。</p>	
3	卫生			
卫生	<p>制定完善的工艺、卫生、厂房、人员等卫生管理制度, 并由专人负责。按照生产和空气洁净级别的要求制定设备、管道、容器等清洁操作规程。生产区不得吸烟及存放非生产物品和个人杂物, 生产废物应及时处理。工作服的选材、样式及穿戴方式与生产操作和空气洁净度级别要求相适应。工作服应分别清洗、灭菌。严格管理人员的进入, 禁止非工作人员进入, 针对员工建立健康档案。</p>	<p>制定完善的工艺、卫生、厂房、人员等卫生管理制度, 并由专人负责。生产区不得吸烟及存放非生产物品和个人杂物, 生产废物应及时处理。工作服的选材、样式及穿戴方式与生产操作和空气洁净度级别要求相适应。工作服应分别清洗、灭菌。严格管理人员的进入, 禁止非工作人员进入, 针对员工建立健康档案。</p>	<p>公司将制定严格规范的卫生管理制度, 明确禁止非工作人员及其他无关人员的进入, 并采取相应监督措施, 本项目对工作服的更换及清洗设有专门区域, 配有专门人员进行操作, 严格管理生产区内废物存放, 定期按照安全规定进行清理。</p>	符合
<p>综上, 本项目实验室、设施、卫生及日常管理与《生物安全实验室建筑技术规范》和 GMP 规范中相关要求相符。</p> <p>(6) 《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》(国家环境保护总局令第 32 号) 符合性分析</p> <p>表 1-6 与《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》的符</p>				

合性分析			
序号	生物安全环境管理办法	本项目情况	符合性
1	<p>实验室的设立单位对实验活动产生的废水、废气和危险废物承担污染防治责任。</p> <p>实验室应当依照国家环境保护规定和实验室污染控制标准、环境管理技术规范的要求，建立、健全实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度，并设置专（兼）职人员，对实验室产生的废水、废气及危险废物处置是否符合国家法律、行政法规及本办法规定的情况进行检查、督促和落实。</p>	<p>天津旷博同生生物技术有限公司对实验活动产生的废水、废气和危险废物承担污染防治责任。</p> <p>本项目实验室将按照国家环境保护规定和实验室污染控制标准、环境管理技术规范的要求，建立、健全实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度，并设置专（兼）职人员，对实验室产生的废水、废气及危险废物处置是否符合国家法律、行政法规及本办法规定的情况进行检查、督促和落实。</p>	符合
2	<p>实验室排放废水、废气的，应当按照国家环境保护总局的有关规定，执行排污申报登记制度。实验室产生危险废物的，必须按照危险废物污染环境防治的有关规定，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。</p>	<p>本公司属于登记管理的行业，企业应按要求在实际产污前进行排污许可变更。</p> <p>危险废物均交有资质单位进行处理处置。</p>	符合
3	<p>实验室对其产生的废水，必须按照国家有关规定进行无害化处理；符合国家有关排放标准后，方可排放。</p>	<p>器皿清洗废水经高温蒸汽灭菌处理后排入现有污水处理站处理；生活污水经化粪池处理后排入污水总排口。</p>	符合
4	<p>实验室进行实验活动时，必须按照国家有关规定保证大气污染防治设施</p>	<p>涉及微生物的在生物安全柜内进行，废气经处理后排放；配制在通风橱中进行，配制废气经集气管道收集和活性炭处理后排放。</p>	符合
<p>综上，本项目实验室日常管理符合《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》中相关要求。</p> <p>(8) 与大气环境保护政策符合性分析</p>			

本项目不属于《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）规定的重点行业，根据、《关于印发<2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2021〕104号）、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18号）、《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》、《“十三五”挥发有机物污染防治工作方案》、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2号）要求，对项目建设情况进行相关政策符合性分析，具体相关符合性分析内容见下表。

表 1-7 相关符合性分析表

关于印发《2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知 环大气（2021）104号		本项目情况	符合性结论
1	加强扬尘综合管控 加强施工扬尘精细化管控，城市工地严格执行“六个百分之百”。	本项目加强施工扬尘精细化管控，严格执行“六个百分之百”。	符合
《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18号）		本项目情况	符合性结论
1	对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。	本项目配制依托现有通风橱进行配制，配制废气经通风橱集气管道收集和活性炭吸附处理后现有	符合
2	加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。	1 根 P1 排气筒排放	
《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》		本项目情况	符合性结论
1	推进 VOCs 全过程综合整治 强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。	本项目配制依托现有通风橱进行配制，配制废气经通风橱集气管道收集和活性炭吸附处理后现有	符合
		1 根 P1 排气筒排	

			放，无无组织排放废气	
		推进末端治理，开展 VOCs 有组织排放源排查，对采用低效治理设施的企业，全面实施升级改造。	本项目采用活性炭吸附处置，不属于低效治理设施	符合
四	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》		本项目情况	符合性结论
1	严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	本项目配制废气经通风橱集气管道收集和活性炭吸附处理后排放，减少新增总量，本项目位于天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外	符合
五	《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的的通知》（津污防攻坚指（2022）2号）		本项目情况	符合性结论
1	（五）着力打好臭氧污染防治攻坚战	19.强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，涉及新增 VOCs 排放的，落实倍量削减替代要求。 推进 VOCs 末端治理。按照“应收尽收、高效治理”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理，选择适宜安全高效治理技术，加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。	本项目配制依托现有通风橱进行配制，配制废气经通风橱集气管道收集和活性炭吸附处理后现有 1 根 P1 排气筒排放，本项目 VOCs 将落实倍量削减替代要求。建设单位应加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。	符合
综上，本项目符合以上相关环境管理政策的要求。				

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目背景</p> <p>天津旷博同生生物技术有限公司（以下简称“该公司”）原公司名称为“天津同生时代生物技术有限公司”，于2018年11月进行了名称变更。该公司于2018年5月租赁天津盛友科技有限公司位于天津市滨海高新区华苑产业园区（环外）海泰发展三道8号6号楼的整体一层和二层（包括1层101、1层102和2层）。三层未租赁，为空置厂房。租赁面积合计为4692.44m²。其中1层101和2层建设了《体外诊断试剂生产基地建设及装修项目》，目前1层102除建设有污水处理站外其余为空置厂房。</p> <p>该公司自成立以来，共履行了一次环评手续，2018年10月8日取得天津滨海高新技术产业开发区行政审批局文件《关于对天津同生时代生物技术有限公司体外诊断试剂生产基地建设及装修项目环境影响报告表的批复》（津高新审环准[2018]112号），该项目于2019年12月完成了自主验收。体外诊断试剂生产基地建设及装修项目主要包括研发和生产2个部分，研发项目主要为荧光抗体流式检测试剂，年研发总量为4800ml；主要产品为荧光单克隆抗体试剂盒（流式细胞仪法）15万盒/a，结核感染T细胞免疫检测试剂3万盒/a，血细胞溶血剂5万盒/a。</p> <p>本项目拟对现有空置的1层102装修改造成实验室，实验室的生物安全水平为P1实验室。建设1层102面积为1150m²。主要建设内容包括综合实验室、分生间、细胞间、试剂实验室、标记间、流式细胞仪器室、细胞培养间、细胞转染室、研发室及空调机房等。实验室建设目的为开展流式细胞仪用单克隆抗体的原料研发。本项目主要进行流式细胞仪用单克隆抗体的原料研发。本项目实验室建成后实验产品及实验量分别为：细胞培养料液年实验量为120L，纯抗年实验量为12g，标记抗体年实验量为27万份（单份为2μg）。</p> <p>2、厂区平面布置</p> <p>本项目位于天津市滨海高新区华苑产业园区（环外）海泰发展三道8号6号楼1层102。紧邻1层101和2层为已建内容，3层为空置厂房。厂房一层高度5.4m，二层高度4.5m，建筑高度15.4m。</p>
----------	---

东侧：为待建空地（性质为工业用地）。

西侧：隔海泰发展二路为凯发电气有限公司。

南侧：隔车行道为合源生物科技（天津）有限公司。

北侧：隔车行道为天津埃柯特测控技术有限公司。



项目1层空置厂房



天津旷博同生生物技术有限公司一层101



天津旷博同生生物技术有限公司二层



项目北侧隔车行道为天津埃柯特测控技术
有限公司



隔车行道为合源生物科技（天津）有限公司



隔海泰发展二路为凯发电气有限公司



项目东侧为待建空地

2、工程内容

本项目拟对 6 号楼 1 层 102 进行装修改造成实验室，主要建设内容包括综合实验室、分生间、细胞间、试剂实验室、标记间、流失细胞仪器室、细胞培养间、细胞转染室、研发室及空调机房等。同时依托现有 6 号楼 1 层的存储区域及办公区域，依托二层的配制间和危废暂存间，建筑面积一览表详见下表。

表 2-1 建筑面积一览表

序号	房间名称	面积 (m ²)	用途
1 层 102 (新建)			
1	实验室	20.15	简单实验
2	综合实验室	129.87	简单实验
3	细胞间	46.95	细胞暂存
4	仪器室	48.07	检测
5	流失细胞仪器室	43.62	检测
6	标记间	66.02	细胞标记
7	试剂实验室	43.62	试剂暂存
8	分生间	32.27	分装
9	细胞间	16.93	细胞提取、纯化
10	清洗灭菌间	28.72	器皿设备等清洗灭菌
11	中转室	17.78	物料中转
12	细胞培养室	97.52	细胞培养
13	研发室	22.19	简单实验
14	空调机房	33.70	空调放置处
15	细胞转染室	27.99	转染细胞制备
16	其他辅助用房	474.6	走廊等
合计		1150	/
1 层 101 (依托)			
1	冷库	24	存储
2	常温库	55	存储
3	一般库房	25	存储
4	液氮间	18	存储
5	办公室及会议区	218	办公及会议

合计		340	/
2层（依托）			
1	配制间	30	试剂配制
2	危废暂存间	15	危废暂存
合计		45	/

表 2-2 项目工程内容一览表

项目组成	工程内容		备注
主体工程	1层102	主要建设内容包括综合实验室、分生间、细胞间、试剂实验室、标记间、流失细胞仪器室、细胞培养间、细胞转染室、研发室及空调机房等	新建
辅助工程	办公区	依托现有1层101内的办公区域进行办公	依托
公用工程	给水	本项目生产及生活用水依托市政给水管网；本项目用纯水依托现有的制纯水设备。	依托
	排水	本项目外排排水主要包括器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水、浓水和生活污水。其中器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水经消毒灭菌后依托现有污水处理站处理后和浓水、生活污水混合后经总排口排入污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂进行处理	依托现有污水处理站
	供电	供电：依托市政电网	依托
	供热及制冷	制冷、制暖：采用空调机组进行通风和换气	新增空调机组
环保工程	废气	废气：试剂配制在现有2层通风橱内进行配制，配制废气依托现有活性炭吸附处理后经现有1根16m高排气筒P1排放	依托现有
	废水	本项目外排排水主要包括器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水、浓水和生活污水。其中器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水经消毒灭菌后依托现有污水处理站处理后和浓水、生活污水混合后经总排口排入污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂进行处理	依托现有污水处理站
	噪声	噪声：选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声措施	新增
	固废	固废：危险废物：废试剂、废弃细胞液、废玻璃试剂瓶、废塑料试剂瓶、废内包装袋、废弃的沾染废物、废活性炭暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理处置；一般固废中污泥和废过滤材料收集后暂存于一般固废暂存间，定期交城管委定期清运处置；废外包装材料收集后暂存于一般固废暂存间，收集后外售给物资回收部门清运处置。 新建一般固废暂存间位于1层102东南角，面积2m ² ，危废暂存间位于2层西侧，面积15m ²	新建一般固废暂存间，依托现有危废暂存间
储运工程	原辅料存储	依托现有1层101的常温库（共55m ² ，剩余20m ² ）、一般库房（共25m ² ，剩余10m ² ）、冷库（依托现有冰箱存储）、液氮储存室（依托现有液氮罐存储）进行存储	依托

3、实验方案

本项目主要进行流式细胞仪用单克隆抗体的原料研发。本项目实验室建成后实验产品及实验量分别为：细胞培养料液年实验量为120L，纯抗年实验量为12g，

标记抗体年实验量为 27 万份（单份为 2 μ g）。

其中细胞培养料液用于实验检测的量为千分之一的培养料液，即 0.12L。用于下一步纯化的量是 119.88L。纯抗整个产量中用于实验检测的量是 0.5g，用于下一步标记的量是 11.5g。标记的得率大约在 5-10%，可得到标记抗体 0.54g，2 μ g/份，可得到 27 万人份，其中标记抗体用于检测需要 1.5 万人份。

表 2-3 本项目实验产品产量一览表

实验类别	实验产品名称	年研发量	研发批次	研发目的	研发产品去向
流式细胞仪用单克隆抗体	细胞培养料液	120L	20 种，每种 3 个批次（单批次量 2L）	培养过程研发	检测完成后作为危废进行处置
	纯抗	12g	20 种，每种 3 个批次（单批次量 0.2g）	纯化工艺研发	检测完成后作为危废进行处置
	标记抗体*	27 万份，2 μ g/份	30 种，每种 3 个批次（单批次 3000 份）	标记工艺研发	检测完成后作为危废进行处置

注：1）标记抗体单次实验产品量为 3000 份；

2）细胞培养料液和纯抗的年研发量为入库保存的和下一步实验的用量；

3）上述涉及到的研发样品均无生物危害，不在生物危险类别名单里。所用产品检测后均进行高温蒸汽灭菌处理，经灭菌处理后作为危废进行处理处置。

现有工程主要分为研发和生产 2 个部分，研发项目主要为荧光抗体流式检测试剂，研发总量为 4800ml；生产产品为荧光单克隆抗体试剂盒（流式细胞仪法）15 万盒/a，结核感染 T 细胞免疫检测试剂 3 万盒/a，血细胞溶血剂 5 万盒/a。本项目建成后全厂的实验方案及产品方案见下表。

表 2-4 本项目建成后全厂实验及产品方案一览表

实验类别	实验/产品名称	年研发量	研发批次	备注	
实验方案					
流式细胞仪用单克隆抗体	细胞培养料液	120L	20 种，每种 3 个批次（单批次量 2L）	本项目	
	纯抗	12g	20 种，每种 3 个批次（单批次量 0.2g）		
	标记抗体*	27 万份，2 μ g/份	30 种，每种 3 个批次（单批次 3000 份）		
荧光抗体流式检测试剂	荧光抗体流式检测试剂	4800 ml	300ml（研发）	50 种，每种 3 个批次（单批次 2ml）	现有工程
			1500ml（小试）	50 种，每种 3 个批次（单批次 10ml）	
			3000ml	50 种，每种 3 个批次	

			(中试)	(单批次 20ml)						
产品方案										
	产品名称		年产量		规格型号		备注			
	荧光单克隆抗体试剂盒（流式细胞仪法）		15 万盒		50 人份/盒、100 人份/盒		现有工程			
	结核感染 T 细胞免疫检测试剂		3 万盒		32 人份/盒					
	血细胞溶血剂		5 万盒		10ml、100ml					
注：本项目实验样品仅用于培养过程研发/纯化工艺研发/标记工艺研发，不用于生产产品，不用于生产现有工程产品。										
4、原辅材料										
本项目主要进行细胞培养料液、纯抗、标记抗体的研发，下表原辅料一览表是按照年最大研发量给出。本项目建成后全厂主要原辅材料一览表详见下表。										
表 2-5 本项目建成后全厂主要原辅材料一览表										
序号	原辅料名称	现有年用量	本项目新增年用量	本项目建成后全厂年用量	最大储存量	性状	包装规格	储存位置	用途	
1	含目的基因的质粒	0	300mg	300mg	100mg	液	/	液氮间	原料	
2	转染细胞	10ml	30ml	40ml	100ml	液	1ml/支	液氮间	原料	
3	杂交瘤细胞	/	100ml	100ml	5000ml	液	1ml/个	液氮储存室	原料	
4	骨髓瘤细胞	0	20ml	20ml	100ml	液	1ml/支	液氮储存室	原料	
5	固相吸附剂	0	2L	2L	1L	液	/	冷库	纯化	
6	荧光素	藻红蛋白 PE	/	3000mg	3000mg	1000mg	液	瓶装	冷库	标记
7		藻胆蛋白 APC	/	3000mg	3000mg	1000mg	液	瓶装	冷库	标记

8		多甲藻黄素-叶绿素-蛋白质复合物	/	2000mg	2000mg	1000mg	液	瓶装	冷库	标记
9		异硫氰酸荧光素	/	500mg	500mg	250mg	固	250mg/瓶	冷库	标记
10	外购纯抗*		/	2000mg	2000mg	2000mg	液	瓶装	冷库	标记
11	柠檬酸钠		8kg	4kg	12kg	2kg	固	1kg/瓶	常温库	配制
12	1640 培养基		/	25000ml	25000ml	10000ml	液	500ml/瓶	冷库	培养
13	洗脱液	碳酸氢钠	/	2500g	2500g	1500g	固	500g/瓶	常温库	配制
14		磷酸二氢钠	25000g	5000g	30000g	2500g	固	250g/瓶	常温库	配制
15		磷酸氢二钠	250000g	10000g	260000g	5000g	固	500g/瓶	常温库	配制
16		氯化钠	/	30kg	30kg	10kg	固	1kg/瓶	常温库	配制
17	无水乙醇		/	5000ml	5000ml	2500ml	液	500ml/瓶	常温库	配制
18	冰乙酸		/	2500ml	2500ml	1500ml	液	500ml/瓶	常温库	配制
19	乙醇胺		/	1000ml	1000ml	500ml	液	500ml/瓶	常温库	配制
20	碳酸钠		/	1500g	1500g	500g	固	500g/瓶	常温库	配制
21	氢氧化钠		100kg	5kg	105kg	2.5kg	固	500g/瓶	常温库	配制
22	牛血清白蛋白		20kg	0.5kg	20.5kg	0.2kg	固	100g/瓶	冷库	配制
23	Proclin 300 抑菌剂		/	800ml	800ml	400ml	液	400ml/瓶	常温库	配制
24	MES sodium salt 吗啉乙磺酸钠盐		/	0.5kg	0.5kg	0.3kg	固	100g/瓶	常温库	配制

25	培养液	CDM4 MAb-L-Glutamine 当克隆抗体-L-谷氨酰胺	/	20L	20L	10L	液	1L/包	冷库	细胞培养
26		谷氨酰胺	/	0.5kg	0.5kg	0.5kg	固	100g/瓶	冷库	细胞培养
27	试剂瓶		30万个	1万个	31万个	5000个	固	/	库房	分装
28	包装盒		25万个	0.5万个	25.5万	3000个	固	/	库房	分装
29	荧光素标记抗体		4L	/	4L	300ml	液	1ml/管	冷库	配
30	绝对计数微球 (PC7 Flow Count Control)		500ml	/	500ml	100ml	液	1ml/管	冷库	配制
31	ELISpot 板		3000包	/	3000包	500包	固	10块/盒	常温库	包被
32	抗人 IFN- γ 抗体		2000mg	/	2000mg	500mg	液	1mg/瓶	冷库	配制
33	抗人 IFN- γ 抗体 (AP)		2400ml	/	2400ml	600ml	液	1ml/瓶	冷库	配制
34	显色底物 (BCIP/NBT)		480L	/	480L	120L	液	100ml/瓶	冷库	配制
35	新生牛血清		6000	/	6000	1000	液	500ml/瓶	冷库	配制
36	结核杆菌特异抗原		600mg	/	600mg	100mg	粉末	10mg/瓶	冷库	配制
37	植物血凝素 PHA		2000mg	/	2000mg	500mg	液	10mg/瓶	冷库	配制
38	二乙二醇		70L	/	70L	6L	液	1L/瓶	常温库	配制
39	甲醛		70L	/	70L	3L	液	500ml/瓶	常温库	配制
40	二氧化碳钢瓶		/	160L	160L	80L	气	40L/瓶	培养室	培养
41	次氯酸钠		200L	40L	240L	20L	液	20L/桶	常温库	消毒
42	絮凝剂 (FeSO ₄ 等)		100kg	5kg	105kg	20kg	固	10kg/袋	污水处理站	/

本项目所用原辅料均无生物危害，不在生物危险类别名单里。

原辅料的理化性质详见表 2-6:

表 2-6 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	柠檬酸钠	分子量: 294.10g/mol, 白色粉末, pH: 7-9, 熔点/凝固点: 300℃, 水溶性: 29.4g/l 在 20℃ 完全溶解。
2	碳酸氢钠	白色结晶性固体, 无气味, 味咸, 无臭, pH: 7.9-8.6, 熔点/凝固点: 270℃, 密度/相对密度 (水=1): 2.22g/ml。
3	磷酸二氢钠	无色半透明结晶或白色块状物, 无臭, pH: 9.0-9.3, 熔点/凝固点: 34-35℃, 密度/相对密度 (水=1): 1.52g/ml。
4	无水乙醇	无色至淡黄色液体, 微有特臭, 味灼烈, 有酒香, 易挥发; pH: 7.0, 熔点/凝固点: -114℃, 密度/相对密度 (水=1): 0.789-0.793g/ml, 与水混溶, 混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。
5	冰乙酸	无色至淡黄色液体或低熔点固体, 有刺激性酸臭, 味酸。pH: 2.5, 熔点/凝固点: 16-17℃, 密度/相对密度 (水=1): 1.049-1.053g/ml, 能与水、乙醇、乙醚、四氯化碳和甘油混溶, 不溶于二硫化碳。
6	乙醇胺	无色至淡黄色略带粘性液体, 有氨臭, 呈强碱性, 具有吸湿性, pH: 12.1, 熔点/凝固点: 10-11℃, 密度/相对密度 (水=1): 1.015-1.019g/ml, 能与水、甲醇和丙酮混溶, 溶于四氯化碳、乙醇和氯仿, 微溶于醚和苯。
7	碳酸钠	白色固体或细颗粒, 无气味, 有碱味, 具吸湿性, pH: 11.5, 熔点/凝固点: 854℃, 密度/相对密度 (水=1): 2.53g/ml, 溶于水和甘油, 不溶于乙醇、乙醚。
8	氢氧化钠	白色干燥颗粒、块、棒或薄片, 无气味, 具强引湿性, pH: 14, 熔点/凝固点: 318-323℃, 密度/相对密度 (水=1): 2.13g/ml, 极易溶于水, 易溶于乙醇, 微溶于醚, 水中溶解度随温度的升高而增大, 溶解时能放出大量的热。
9	谷氨酰胺	分子量: 146.15g/mol, 白色粉末, pH: 5.0-6.0, 熔点/凝固点: 185℃。

5、生产设备

本项目所用设备中, 依托现有配制间设备进行试剂配制, 依托现有存储设备进行原辅料存储, 依托现有污水处理站进行污水处理, 其余设备为新建。本项目建成后全厂生产设备明细表详见表 2-7。

表 2-7 本项目建成后全厂生产设备明细表

序号	设备名称	型号规格	设备台数	设备位置	用途	年运行工时数 (h)	备注
本项目							
1	流式细胞仪	NL-CLC	1	流式细胞仪器室	检测	880	新增
2	流式细胞仪	FC500	1	流式细胞仪器室	检测	880	新增

3	流式细胞仪	DXFLEX	1	流式细胞 仪器室	检测	880	新增
4	生物过程分析 仪	cedex Bio	1	细胞培养 室	检测	880	新增
5	双荧光细胞分 析仪	/	2	细胞培养 室	检测	880	新增
6	分光光度计	NanoDropOne	1	标记间	检测	880	新增
7	显微镜	OLYMPUS CKX31-12PHP	1	细胞培养 室	检测	880	新增
8	显微镜	CH20	1	细胞培养 室	检测	880	新增
9	莱卡倒置显微 镜	DMI1	1	细胞培养 室	检测	880	新增
10	多功能荧光读 板机	M2	1	标记间	检测	880	新增
11	生物反应器	Biostat B 5	1	细胞培养 室	细胞培 养	1173	新增
12	波浪生物反应 器	GE Wave 25	1	细胞培养 室	细胞培 养	1173	新增
13	叠加式恒温振 荡器	IS-5C	1	细胞培养 室	细胞培 养	1173	新增
14	叠加式恒温振 荡器	IS-RDS6C	1	细胞培养 室	细胞培 养	1173	新增
15	二氧化碳培养 箱	371	1	细胞培养 室	细胞培 养	1173	新增
16	二氧化碳培养 箱	3111	2	细胞培养 室	细胞培 养	1173	新增
17	净化工作台	SW-CJ-1FD	1	细胞培养 室	细胞培 养	1173	新增
18	耐 CO ₂ 水平摇 床	/	1	细胞转染 室	细胞培 养	1173	新增
19	生化培养箱	SPX-100B-Z	1	标记间	细胞培 养	1173	新增
20	快速纯化液相 色谱系统	AKTA purifier	1	标记间	纯化	880	新增
21	蛋白纯化液相 色谱仪	AKTA Pure 25L	1	标记间	纯化	880	新增
22	蛋白纯化仪	AutoPure100-PK-L1	2	标记间	纯化	880	新增
23	蛋白纯化仪	AKTA go	1	标记间	纯化	880	新增
24	低压层析系统	BioLogic LP	1	标记间	纯化	880	新增
25	蛋白纯化仪	AKTAprime plus	2	标记间	纯化	880	新增
26	自动低压液相 色谱分离层析 仪	2001-B	1	标记间	纯化	880	新增
27	生物安全柜	HF safe-1200LC	3	细胞培养 室	样本处 理	440	新增

28	离心机	白洋 6001	2	细胞培养室	样本处理	440	新增
29	生物安全柜	BHC-1300IIA2	1	细胞培养室	样本处理	440	新增
30	医用离心机	BY-60 A	1	细胞培养室	样本处理	440	新增
31	离心机	legend micro 17R	1	标记间	样本处理	440	新增
32	PCR 仪	/	1	分生间	基因扩增	587	新增
33	超低温保存箱	MDF-U32V	1	细胞间	储存	1760	新增
34	海尔医用冷藏箱	/	1	仪器室	储存	1760	新增
35	海尔医用低温保存箱	/	1	仪器室	储存	1760	新增
36	立式压力蒸汽灭菌锅	/	2	清洗灭菌间	灭菌	220	新增
37	滚筒洗衣机	/	1	清洗灭菌间	洗衣	220	新增
38	电子天平	岛津 AY120	1	标记间	称量	220	新增
39	精密电子天平	122g*0.001g	3	称量间	配制	2000	依托
40	电子分析天平	EK-410	2	称量间	配制	2000	依托
41	PH 计	PB-10	3	配制间	配制	2000	依托
42	电动搅拌机	JJ-IB	1	配制间	配制	2000	依托
43	漩涡混合器	GL-88B	1	配制间	配制	2000	依托
44	垂直混合仪	HS-3	1	配制间	配制	2000	依托
45	PH 计	PB-10	2	配制间	配制	2000	依托
46	磁力加热搅拌器	HJ-3	2	配制间	配制	2000	依托
47	纯水机	纯化水	1	制水间	纯化水制备	2000	依托
48	医用药品保存箱	2-8 度	4	冷库	原料存储	2000	依托
49	医用药品保存箱	零下 20 度	3	冷库	原料存储	2000	依托
50	-80 度冰箱	DW-86L626	2	冷库	原料存储	2000	依托
51	污水处理设备	处理能力为 2m ³ /d	1	污水处理站	污水处理	2000	依托
52	废气处理系统	风机风量为 1500m ³ /h	1	屋顶	废气治理	2000	依托
现有工程							
1	过滤器	/	1	配制间	配制后过滤	2000	现有
2	倒置显微镜	/	1	质检实验	质检	2000	现有

				室			
3	生化培养箱	SPX-150	2	质检实验室	质检	2000	现有
4	电热恒温培养箱	DHP-9162	2	质检实验室	质检	2000	现有
5	37℃ CO ₂ 培养箱	3111	1	质检实验室	质检	2000	现有
6	移液器	10-1000ul	20	质检实验室	质检	2000	现有
7	低速台式离心机	RJ-TDL-40c	1	质检实验室	质检	2000	现有
8	液相色谱仪	AKTA prime plus	1	质检实验室	质检	2000	现有
9	超微量分光光度计	Nanodrop 2000c	1	质检实验室	质检	2000	现有
10	低温高度冷冻离心机	Multifuge X1R	1	质检实验室	质检	2000	现有
11	冷冻离心机	RJ-TDL-16GA	1	质检实验室	质检	2000	现有
12	ELISPOT 斑点计数仪	/	1	质检实验室	质检	2000	现有
13	流式细胞仪	Beckman Coulteer	1	质检实验室	检验	2000	现有
14	超净工作台	双人	2	分装间	分装	2000	现有
15	自动分装仪	国产	1	分装间	分装	2000	现有
16	分装泵		1	分装间	分装	2000	现有
17	超声波洗瓶机	BT00-300T	2	清洗间	器具清洗	2000	现有
18	干燥箱	/	3	清洗间	器具干燥	2000	现有
19	包被机	/	1	制板间	包被板制备	2000	现有
20	微孔板洗板封闭一体机	W396	1	制板间	包被板制备	2000	现有
21	真空包装机	DZ400-ZD	1	干燥间	真空封装	2000	现有
22	自动贴标设备	国产	1	外包间	贴签	2000	现有
23	全自动洗衣机	10 公斤	5	洗衣间	洁净服清洗	2000	现有
24	高压灭 锅	100L	5	灭菌间	灭菌	2000	现有
25	生物安全柜	BHC-1300 II A2	3	阳性间	配制分装	2000	现有
26	超净台	双人	2	微生物室	纯化水检测	2000	现有
27	HP 打印机	CC376A	2	办公区	办公	2000	现有
28	车间监测设备	/	2	厂房内	车间监	2000	现有

					测		
29	空调外机组	/	6	楼顶	车间换气	2000	现有
30	空调室内机	/	8	3 台空调机房、5 台夹层	车间换气	2000	现有
31	电热恒温培养箱	DHP-9162		研发实验室	实验	2000	现有
32	移液器	1-1000ul	5	研发实验室	实验	2000	现有
33	低速台式离心机	RJ-TDL-40c	1	研发实验室	实验	2000	现有
34	自动分装仪	国产	1	分装间	实验	2000	现有
35	分装泵	/	1	分装	实验	2000	现有
36	流式细胞仪	Beckman Coulteer	1	质检实验室	实验	2000	现有
37	生物安全柜	BHC-1300 II A2	1	阳性间	实验	2000	现有

6、公用工程

(1) 给水

本项目用水环节主要包括配液用水（包括细胞配液、纯化配液、标记配液），器皿清洗用水、消毒灭菌用水、实验区清洁用水、实验服清洗用水、生活用水。

其中配液用水（包括细胞配液、纯化配液、标记配液），器皿清洗擦拭用水、消毒灭菌用水用水类型为纯水；实验区清洁用水、实验服清洗用水、生活用水用水类型为自来水。

根据建设单位提供资料，各分项用水量如下：

①配液用水：实验检测过程中会使用一些试剂（如碳酸氢钠、磷酸氢二钠等），这些试剂需要提前进行配置。用水环节主要包括细胞配液、纯化配液和标记配液。试剂每次配置半个月的实验用量，单次配制用水量为 0.03m^3 ，年用纯水量为 0.72m^3 ；

②器皿清洗用水：本项目细胞培养所用的器皿均为一次性的，无需清洗，仅配制过程中使用的配液瓶需要进行清洗，单次清洗用水量为 0.01m^3 ，年配制 24 次，则年器皿清洗年用纯水量为 0.24m^3 。

③消毒灭菌用水：本项目设置 2 台立式压力蒸汽灭菌锅，均位于清洗灭菌间，单台灭菌锅单台注水量为 0.001m^3 ，2 台单次注水量为 0.002m^3 ，根据和建设单位沟通，约一周注水一次，则年用纯水量为 0.096m^3 。

④实验区清洁用水：其中实验室地面擦拭和实验室擦拭使用活性氧消毒剂配制的水溶液，配制用水为自来水，擦拭频次为 1 次/d，实验室面积约为 1110m²，拖地用水量按照 0.1L/m² 计算，实验台用水量较少，不再单独列。则实验区用水量为 0.11m³/d，27.5m³/a。

⑤实验服清洗用水：清洗灭菌间配置一台洗衣机，洗衣用水为自来水，根据建设单位提供资料，一周清洗 2 次，单次清洗件数为 6-8 件，单次用水量为 0.15m³/d，14.4m³/a。

⑥生活用水：本项目新增劳动定员 30 人，用水定额 60L/人 d，则生活用水量 1.8m³/d，年工作 250 天，年生活用水量为 450m³/a。

综上，自来水最大日用水量为 2.06m³/d，年用水量为 491.9m³/a；纯水最大日用水量为 0.042m³/d，年用水量为 1.056m³/a。本项目用水情况详见表 2-8。

表 2-8 用水情况一览表

用水环节	用水类型	最大日用量 (m ³)	年用水量 (m ³)
配液用水	纯水	0.03	0.72
器皿清洗用水	纯水	0.01	0.24
消毒灭菌用水	纯水	0.002	0.096
实验区清洁用水	自来水	0.11	27.5
实验服清洗用水	自来水	0.15	14.4
冬季实验室加湿用水	自来水	0.07	10
生活用水	自来水	1.8	450
合计		2.102	492.956

(2) 纯水制备工艺

企业现有工程设有 1 台制纯水设备，纯水制备能力为 0.5m³/h，日最大纯水制备量为 4m³/d。纯水与浓水的比例为 7：3。企业现有工程日最大纯水用水量为 1.98m³，本项目纯水最大日用水量为 0.042m³/d，依托现有纯水设备可行。纯水制备工艺如下所示：

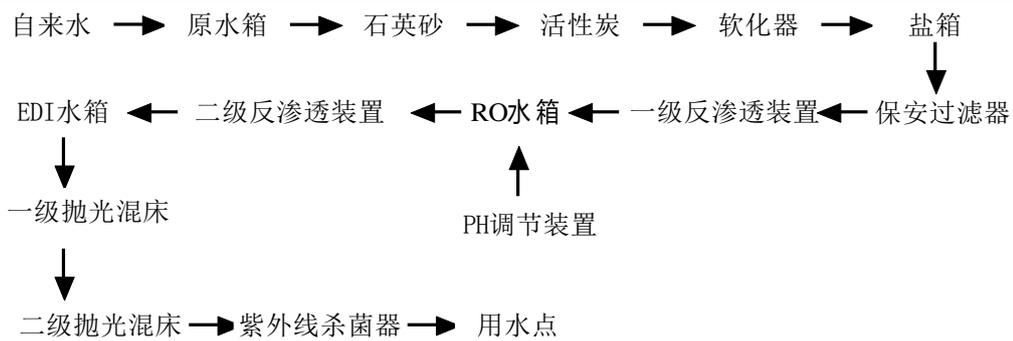


图2 纯水制备工艺示意图

(3) 排水

本项目实行雨污分流，雨水排入雨水管网，污水排入污水管网。

本项目外排排水主要包括器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水、生活污水，其中器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水经管道收集后和现有生产废水一起排入现有污水处理站处理；生活污水经化粪池处理后排入污水总排口。

器皿清洗废水：根据设计单位提供资料，器皿清洗废水约占用水量的 90%，则器皿清洗废水量为 $0.009\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.216\text{m}^3/\text{a}$ 。

消毒灭菌废水：消毒灭菌冷凝废水约占用水量的 90%，则消毒灭菌废水量为 $0.0018\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.086\text{m}^3/\text{a}$ 。

实验区清洁废水：实验区清洁废水约占用水量的 85%，则实验区清洁废水为 $0.0935\text{m}^3/\text{d}$ ， $23.375\text{m}^3/\text{a}$ 。

实验服清洗废水：实验服清洗废水约占用水量的 90%，则实验服清洗废水为 $0.135\text{m}^3/\text{d}$ ， $12.96\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活污水：本项目人员生活污水排放系数取 0.9，则本项目日排水量为 $1.62\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水年排水量 $405\text{m}^3/\text{a}$ 。

浓水：本项目年使用纯水量为 $1.056\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水与浓水的比例为 7: 3。则年排放浓水的量为 $0.45\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目年排水量为 $442.087\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目给排水情况见表 2-9。

表 2-9 本项目给排水情况

用水环节	用水类型	最大日用量	最大日排水	年排水量	排放去向
------	------	-------	-------	------	------

		(m ³)	量 (m ³)	(m ³)	
配液用水	纯水	0.03	0	0	/
器皿清洗用水	纯水	0.01	0.009	0.216	经管道收集后排入污水处理站处理,
消毒灭菌用水	纯水	0.002	0.0018	0.086	
实验区清洁用水	自来水	0.11	0.0935	23.375	
实验服清洗用水	自来水	0.15	0.135	12.96	
生活用水	自来水	1.8	1.62	405	排入厂区化粪池
浓水	自来水	0.018	0.018	0.45	
合计		2.12	1.8773	442.087	/

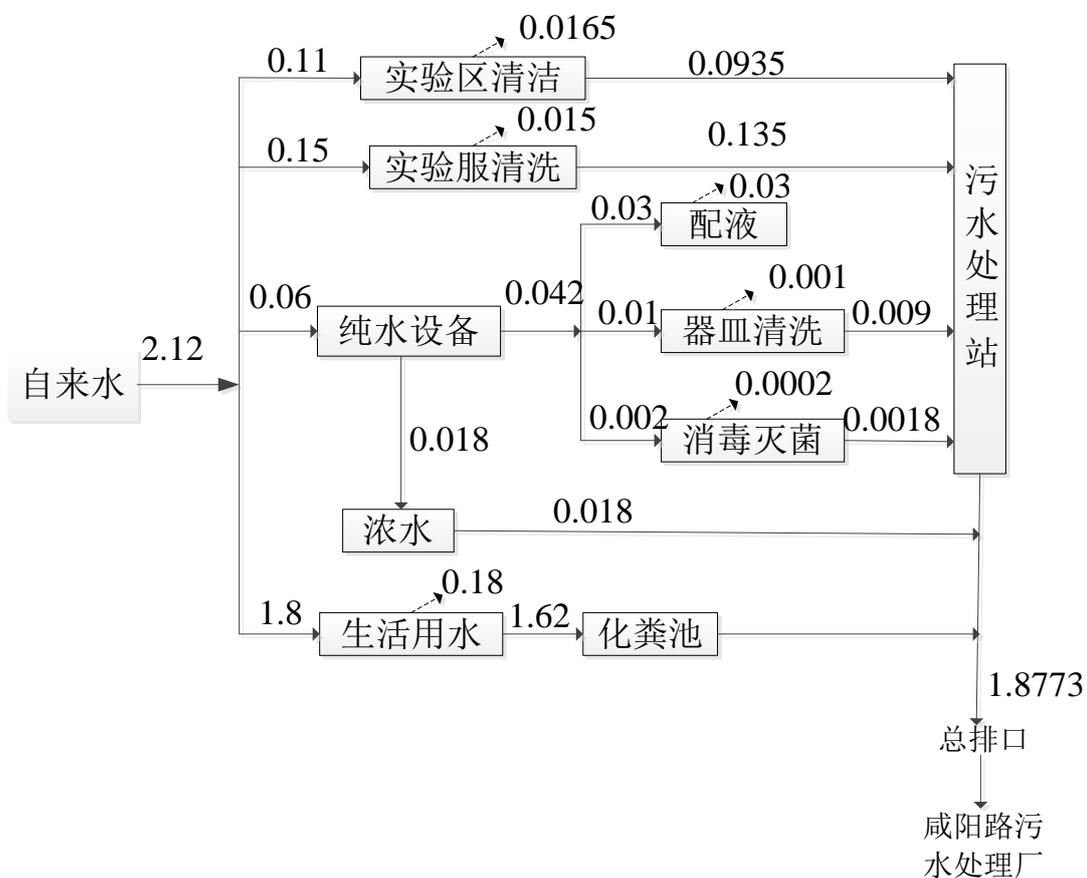


图 2-1 本项目日最大用水量平衡图 (单位: m³/d)

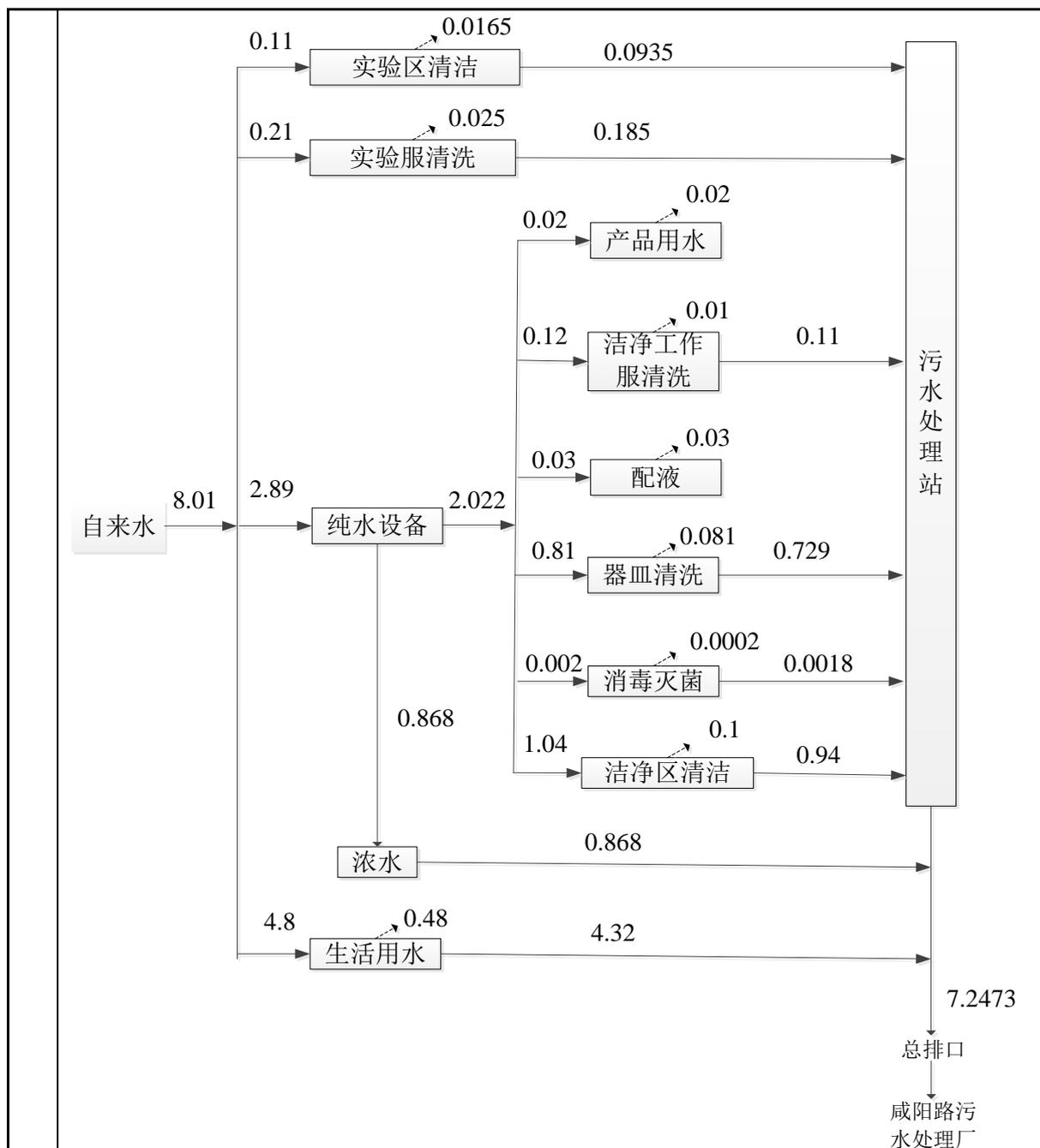


图 2-2 本项目建成后全厂日最大用水量平衡图 (单位: m^3/d)

(4) 供电

电源引自市政电网, 由市政电网统一提供。

(5) 采暖、制冷及通风

1) 实验室采暖及制冷

实验室采用空调系统进行采暖及制冷。本项目用制冷剂类型为 R134a 型 (属于 HFC 类物质, 完全不破坏臭氧层, 是当前世界绝大多数国家认可并推荐使用的

环保制冷剂)、R410a型(是一种新型环保制冷剂,不破坏臭氧层,主要有氢、氟和碳元素组成,具有稳定,无毒,性能优越等特点),均属于环保制冷剂。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)和《市环保局关于加强涉及消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知》(津环保气函[2018]235号)要求,本项目所使用的原辅材料均不涉及《中国受控消耗臭氧层物质清单》(2021年第44号)文件中所列物质。

2) 通风

实验室采用空调系统进行送排风。本项目暖通设备系统汇总情况表详见表2-10。

表 2-10 本项目暖通设备系统汇总情况表

序号	位置	名称	规格型号	技术参数及条件	单位	数量
净化空调系统						
1	空调机房	洁净空调送排风	组合式空调机组	风量: 4200m ³ /h 初、中效过滤级别	台	1
2	空调机房	洁净空调送排风	组合式空调机组	风量: 12000m ³ /h 初、中效过滤级别	台	1
3	细胞转染室	空调系统排风机	中效排风机组	风量: 4200m ³ /h 中效过滤级别	台	1
4	备件间	空调系统排风机	中效排风机组	风量: 2800m ³ /h 中效过滤级别	台	1
5	通道	消毒排风机	离心风机箱	风量: 3000m ³ /h	台	1
6	空调机房	臭氧发生器	/	臭氧产量: 100g/h	台	1
舒适性空调系统						
1	流式细胞仪器室	多联式室内机	直膨式风管机	风量: 800m ³ /h	台	2
2	流式细胞仪器室	多联式室内机	侧出风型	制冷量: 10KW	台	1
3	各实验室	卡式风机盘管	/	风量: 680m ³ /h	台	27
4	实验室	吊顶式新风机组	/	风量: 3600m ³ /h	台	1
通风系统						
1	细胞间	排风机	/	风量: 3600m ³ /h	台	1
制冷系统						
1	屋顶	模块化风冷热泵机组	/	制冷量: 324KW 制热量: 354KW	台	1
2	屋顶	空调水系统循环泵	/	流量: 66m ³ /h	台	2
3	屋顶	热回收系统水循环泵	/	流量: 16m ³ /h	台	2
4	屋顶	方形膨胀水箱	/	容积: 0.5m ³	台	1

(6) 消毒

1、实验室消毒：每个实验室安装有臭氧发生器。实验室消毒时打开送风风机、关新风阀、洁净区排风机，单次消毒时长为 1.5h，然后关臭氧发生器，开新风阀开洁净区排风机，排风 0.5h，即完成车间的消毒，消毒频率为每日 1 次。

2、实验台消毒：用抹布蘸取活性氧消毒剂配制的水溶液进行擦拭。

3、器皿灭菌：待消毒的器皿等置于立式压力蒸汽灭菌锅内，进行高压蒸汽灭菌，此工序将产生 W2 消毒灭菌废水。

4、实验人员手部灭菌：每个实验区均配备有手消毒器，可实现对实验人员手部的消毒灭菌。

5、危险废物：所有危险废物在运出实验室前均喷洒次氯酸钠进行消毒处理。

6、生产废水消毒：通过往污水处理站内投加次氯酸钠进行生产废水的消毒，生产废水经处理后再排入污水总排口。

(7) 用餐

本项目职工用餐采用配餐制。

7、工作制度及职工定员

公司现有员工 50 人，本项目新增劳动定员 30 人，1 班制，每班工作 8h，年工作 250d，年工作 2000h。

8、施工工期及进度

项目预计 2022 年 8 月开始建设，2022 年 9 月投入运营。

施工期工艺流程简述：

本项目主要施工内容是对租用的厂房进行装修及设备安装。

施工期工艺流程及产污环节见图 2-6。

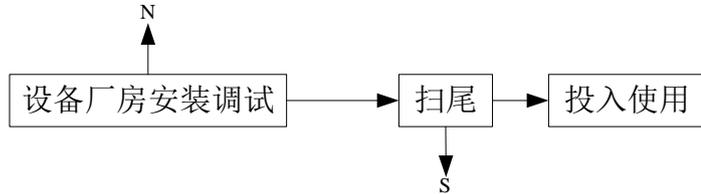


图 2-3 施工期工艺流程图

本项目施工期间的装修工程、设备安装等工序将产生噪声、装修垃圾，少量生活垃圾和生活污水，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。

运营期工艺流程概述：

本项目主要进行流式细胞仪用单克隆抗体的原料研发。本项目实验室建成后实验产品及实验量分别为：细胞培养料液年实验量为 120L，纯抗年实验量为 12g，标记抗体年实验量为 27 万份（单份为 2μg）。

细胞培养料液：主要对培养过程进行研发，实验参数包括培养温度、耐 CO₂ 水平摇床的转数、培养过程中细胞配液的添加量、细胞配液中试剂配比等；

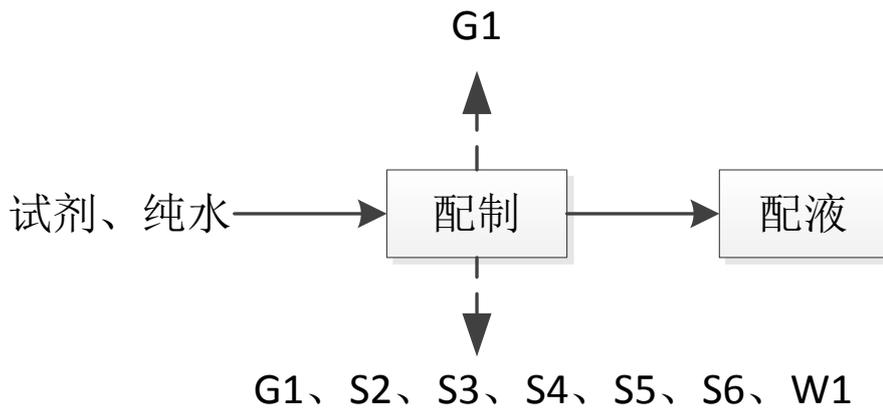
纯抗：主要对纯化工艺进行研发，实验参数包括缓冲液的 pH 值、纯化过程中设备参数、设备中固相吸附剂的载量、单次上样体积、纯化配液中试剂配比等；

标记抗体：主要对标记工艺进行研发，实验参数包括抗体分子中荧光素标记量、缓冲液 pH、纯化过程中设备参数、设备中固相吸附剂的载量、单次上样体积等。

具体工艺流程及产污节点详见图 2-4、图 2-5。

一、配液配制工艺

本项目配液包括细胞配液、纯化配液、标记配液。配制好的配液用于后续的细胞培养、分离纯化、单抗标记工艺。配制工艺及产排污详见下图。



注：G1 有机废气、S1 废试剂、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S4 废外包装袋、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物、W1 器皿清洗废水

图 2-4 配液配制工艺流程及产排污图

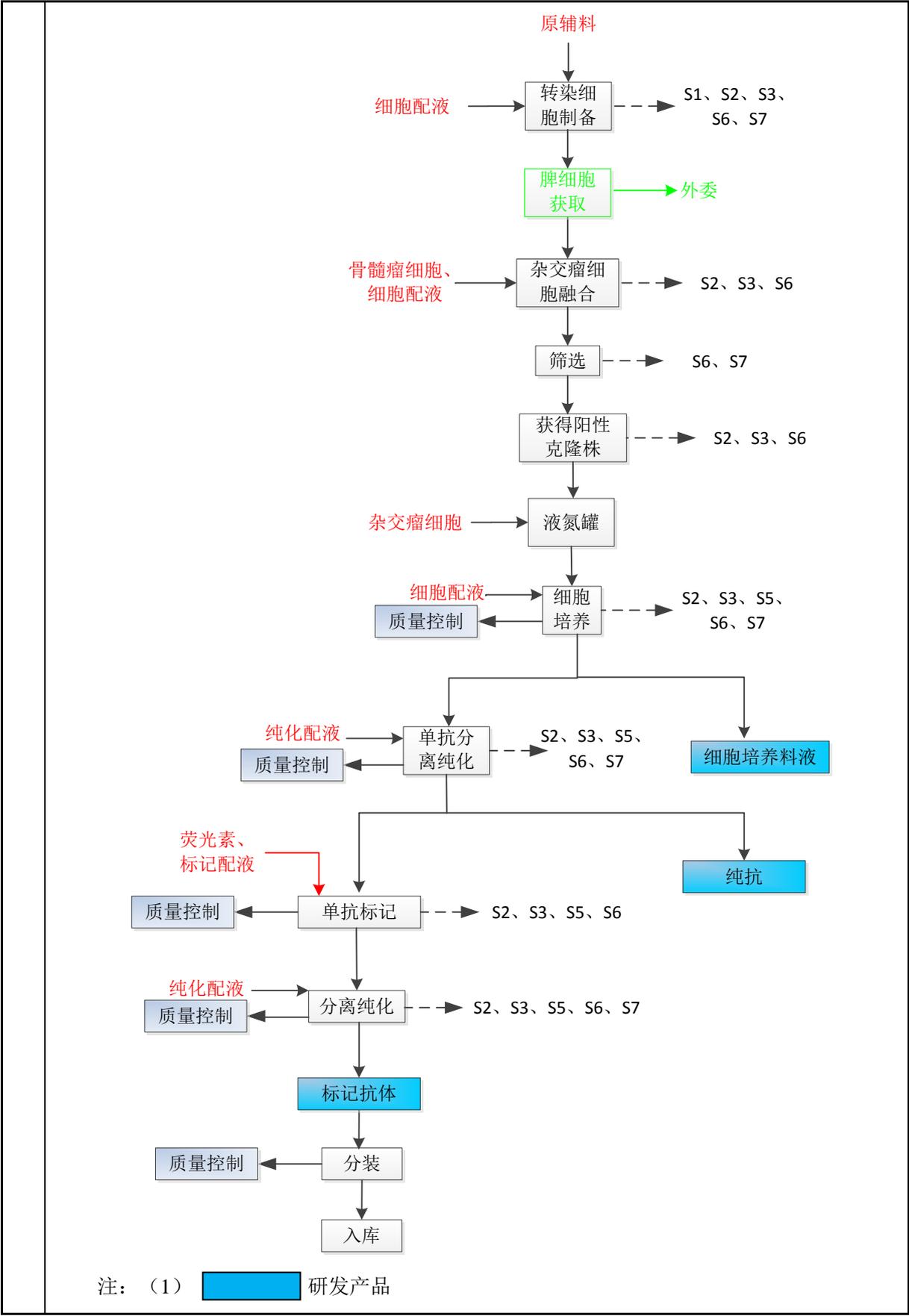
(1) 试剂：试剂主要包括柠檬酸钠、碳酸氢钠、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、氯化钠、无水乙醇、冰乙酸、乙醇胺、碳酸钠、氢氧化钠、牛血清白蛋白、Proclin 300 抑菌剂、MES sodium salt 吗啉乙磺酸钠盐；

(2) 配制：配制过程在现有二层配制间的通风橱中进行。将上述试剂按照所需要的比例配制成细胞配液、纯化配液、标记配液，每半个月进行一次试剂配制，配制完成后需要用纯水对使用的配液瓶进行清洗，该工序主要产生注：G1 有机废气、S1 废试剂、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S4 废外包装袋、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物、W1 器皿清洗废水；

(3) 配液：配制好的配液用于后续的细胞培养、分离纯化、单抗标记工艺等。

二、细胞培养料液、纯抗、标记抗体研发工艺

细胞培养料液、纯抗、标记抗体研发工艺及产排污详见下图：



(2) S1 废试剂、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物、S7 废弃细胞液

图 2-5 细胞培养料液、纯抗、标记抗体研发工艺及产排污图

(1) 原辅料：原辅料主要为外购的含目的基因的质粒，待转染的细胞；

(2) 转染细胞制备：此步骤在细胞转染室进行，将含目的基因的质粒和待转染的细胞在二氧化碳培养箱进行培养，二氧化碳培养箱旁放置 40L 二氧化碳钢瓶，通过管道输送至培养箱。培养箱中只需适时添加培养液（谷氨酰胺）和配置的不同比例的细胞配液，培养 7-14 天，培养温度为 37℃，定期观察，通过培养，质粒就转染到细胞内，需要通过荧光显微镜观察和流式细胞仪进行检测已验证转染成功，该工序主要产生 S1 废试剂、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S6 废弃的沾染废物、S7 废弃细胞液；

(3) 脾细胞获取：该工序委外进行，外委专业运输公司将上述转染细胞运输至合作单位，委托合作公司按照研发要求饲养 SPF 级小白鼠，让转染细胞对小鼠进行免疫，然后合作公司根据需要从小白鼠身上提取脾细胞，再由专业运输公司运输至本实验室内，暂存在液氮暂存间内，本项目不再进行分析；

(4) 杂交瘤细胞融合：该工序在细胞培养室进行，即将脾细胞和骨髓瘤细胞置于二氧化碳培养箱的培养基中培养进行融合。该工序主要产生 S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S6 废弃的沾染废物；

(5) 筛选：此工序在流式细胞仪器室内进行，目的是用流式细胞仪对融合后的细胞进行筛选。流式细胞仪是对细胞进行自动分析和分选的装置。将上一步获得的细胞上清液加入到流式管中进行检测，筛选获得所需要的阳性克隆株。流式细胞仪可以快速测量、存贮、显示悬浮在液体中的分散细胞的一系列重要的生物物理、生物化学方面的特征参量，并可以根据预选的参量范围把指定的细胞亚群从中分选出来。此工序主要产生 S6 废弃的沾染废物、S7 废弃细胞液；

(6) 获得阳性克隆株：此步骤在细胞培养室进行，将筛选后的阳性克隆株在实验室内进行扩增培养，培养过程适时添加培养液，并通过对实验条件的控制，以获得更多的阳性克隆株，然后放入液氮间保存，此工序主要产生 S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S6 废弃的沾染废物；

(7) 液氮罐：根据实验需要，从液氮罐中取出上一步得到的阳性克隆株或杂

交瘤细胞；

(8) 细胞培养：从工作细胞库中取出的细胞首先进行细胞复苏，将装有阳性克隆株的冻存管浸泡入 37 度的水浴容器中进行复苏。然后进入细胞间内在生物反应器或波浪生物反应器或叠加式恒温振荡器或耐 CO₂ 水平摇床中进行体外细胞培养扩增，通过调节培养温度、耐 CO₂ 水平摇床的转数、培养过程中细胞配液的添加量对培养过程进行研发，并通过用生物过程分析仪、双荧光细胞分析仪进行参数分析，适时添加培养液和配置好的细胞液，以获得更多的细胞。培养完成后，离心收集细胞上清液，即得到细胞培养料液。取一部分用于检测，检测内容详见表 2-11。记录相关所需检测参数。另一部分进入下一步进行单抗分离纯化。检测后的样品经高温蒸汽灭菌后作为危废进行处理处置。该工序主要产生 S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物、S7 废弃细胞液；

(9) 单抗分离纯化：原理：分离纯化过程主要为在液相色谱仪中进行亲和层析和分子筛层析，亲和层析是利用生物大分子与某些相对应的专一分子特异识别和可逆结合的特性而建立起来的一种分离生物大分子的层析方法；

操作：该工艺在标记间进行，该工序用到的仪器有快速纯化液相色谱系统、蛋白纯化液相色谱仪、蛋白纯化仪、低压层析系统、自动低压液相色谱分离层析仪、分光光度计等纯化设备。将具有特殊结构的亲和分子制成固相吸附剂放置在层析柱中，将要分离纯化的细胞培养料液加入到仪器中，仪器自动按照设定参数进行分离纯化。当要被分离的细胞培养料液通过层析柱时，与吸附剂具有亲和能力的蛋白质就会被吸附而滞留在层析柱中。那些没有亲和力的蛋白质由于不被吸附，直接流出，从而与被分离的蛋白质分开，然后选用上述配制的纯化配液，改变结合条件将被结合的蛋白质洗脱下来；纯化主要对缓冲液的 pH 值、纯化过程中设备参数、设备中固相吸附剂的载量、单次上样体积、纯化配液中试剂配比等进行实验。

细胞培养料液经过分离纯化后得到纯抗。得到的纯抗一部分用于检测，检测内容详见表 2-11，记录相关所需检测参数，另一部分进入下一步单抗标记。检测后的样品经高温蒸汽灭菌后作为危废进行处理处置。该工序主要产生 S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物、S7 废弃细胞液；

(10) 单抗标记：单抗标记在标记间内进行，单抗标记是将荧光素等化学分

子标记到抗体分子上。原辅料为上一步得到的纯抗和外购的荧光素（包括：藻红蛋白 PE、藻胆蛋白 APC、多甲藻黄素-叶绿素-蛋白质复合物、异硫氰酸荧光素）。从冰箱中取出纯抗品和外购的荧光素，在生化培养箱里进行培养标记。通过液相色谱和紫外分光光度仪进行检测以验证标记成功。单抗标记实验参数包括抗体分子中荧光素标记量等。该工序主要产生 S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物；

（11）分离纯化：标记后的单抗纯品需要进行分离纯化，方法和上一步的步骤一样，分离纯化后得到荧光素标记抗体，取一部分用流式细胞仪进行检测，记录相关检测参数，检测后的样品经高温蒸汽灭菌后作为危废进行处理处置。另一部分进入下一步分装。分离纯化实验参数包括缓冲液 pH、纯化过程中设备参数、设备中固相吸附剂的载量、单次上样体积等。该工序主要产生 S7 废弃细胞液、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物；

（12）分装：然后将分离纯化后的荧光素标记抗体根据后期单次实验所需用量分装入洁净棕色瓶，方便后期实验时取用；

（13）入库：分装好的标记抗体保存在冷库的冰箱中，待需要时取出进行检测，存储周期最长不超过两年。

本项目属于研发项目，过程有很多质控程序，研发具有不确定性。

三、检测内容

本项目检测项目及方法等内容详见下表：

表 2-11 检测内容一览表

检测样本名称	检验项目	目的	方法	主要仪器设备	主要试剂	主要产排污
培养料液	细胞活性，分泌抗体的特异性	验证培养过程是否合适	细胞计数仪进行细胞计数，将细胞上清和目的标本反应，流式细胞仪检测	细胞计数仪，流式细胞仪	碳酸氢钠、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、氯化钠，主要用于料液稀释	S1 废试剂、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物、S7 废弃细胞液
纯抗	抗体的含量，特异性	验证抗体含量是否正确，纯化工艺是否合适	用分光光度计进行抗体含量的检测，将纯抗和目的标本反应，流式细胞仪检测	分光光度计，流式细胞仪	碳酸氢钠、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、氯化钠，主要用于料液稀释；	S1 废试剂、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾

					牛血清白蛋白，用于保持检测样品的稳定性	染废物、S7 废弃细胞液。
标记抗体	标记抗体的浓度，特异性	验证标记抗体浓度是否正确，标记工艺是否合适	用分光光度计进行标记抗体含量的检测，将标记抗体和目的标本反应，流式细胞仪检测	分光光度计，流式细胞仪	碳酸氢钠、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、氯化钠，主要用于料液稀释；牛血清白蛋白，用于保持检测样品的稳定性；外购纯抗用于对比试验	S1 废试剂、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物、S7 废弃细胞液。

四、消毒灭菌

1、实验室消毒：每个实验室安装有臭氧发生器。实验室消毒时打开送风风机、关新风阀、洁净区排风机，单次消毒时长为 1.5h，然后关臭氧发生器，开新风阀开洁净区排风机，排风 0.5h，即完成车间的消毒，消毒频率为每日 1 次。

2、实验台消毒：用抹布蘸取活性氧消毒剂配制的水溶液进行擦拭。

3、器皿灭菌：待消毒的器皿等置于立式压力蒸汽灭菌锅内，进行高压蒸汽灭菌，此工序将产生 W2 消毒灭菌废水。

4、实验人员手部灭菌：每个实验区均配备有手消毒器，可实现对实验人员手部的消毒灭菌。

5、危险废物：所有危险废物在运出实验室前均喷洒次氯酸钠进行消毒处理。

6、生产废水消毒：通过往污水处理站内投加次氯酸钠进行生产废水的消毒，生产废水经处理后再排入污水总排口。

1、现有工程环评手续履行情况

天津旷博同生生物技术有限公司自成立以来共履行了一次环评手续。2018年10月8日取得天津滨海高新技术产业开发区行政审批局文件《关于天津同生时代生物技术有限公司体外诊断试剂生产基地建设及装修项目环境影响报告表的批复》（津高新审环准[2018]112号）；2019年12月27日，取得了《体外诊断试剂生产基地建设及装修项目竣工环境保护验收意见》，通过验收。厂区历次环保手续履行情况如下表。

表 2-12 现有工程环保手续履行情况

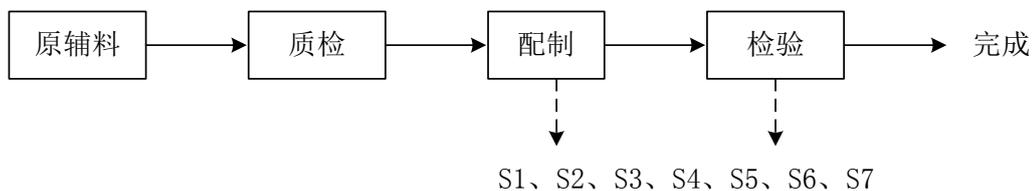
项目名称	环评批复文号	验收批复文号	运行情况
体外诊断试剂生产基地建设及装修项目	津高新审环准[2018]112号	自主验收	正常运行

2、现有污染源及排放情况

2.1 生产工艺

现有生产工艺主要包括研发工艺和生产工艺。

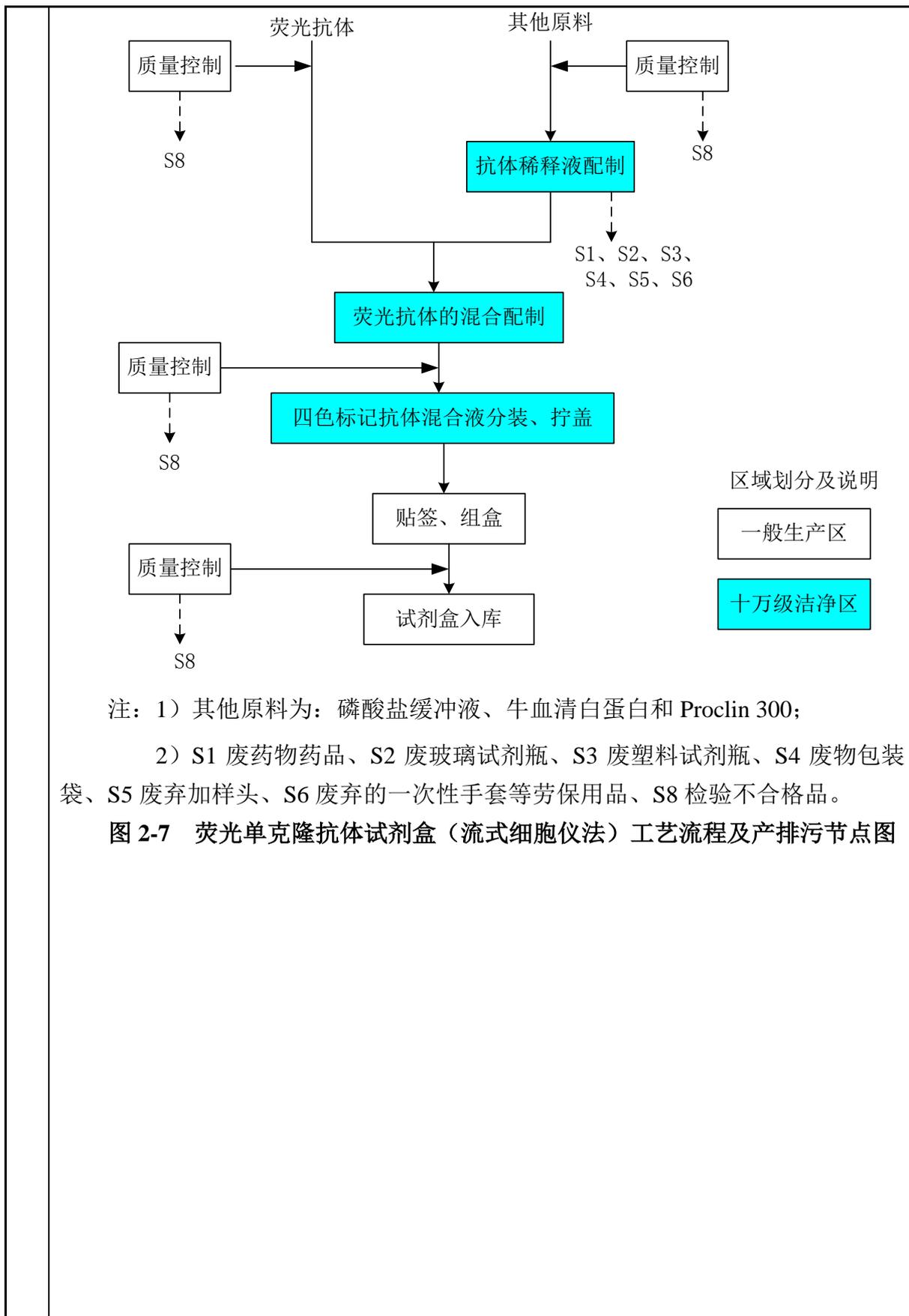
研发工艺如下图所示：



注：S1 废药物药品、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S4 废物包装袋、S5 废弃加样头、S6 废弃的一次性手套等劳保用品、S7 废弃的研发产品

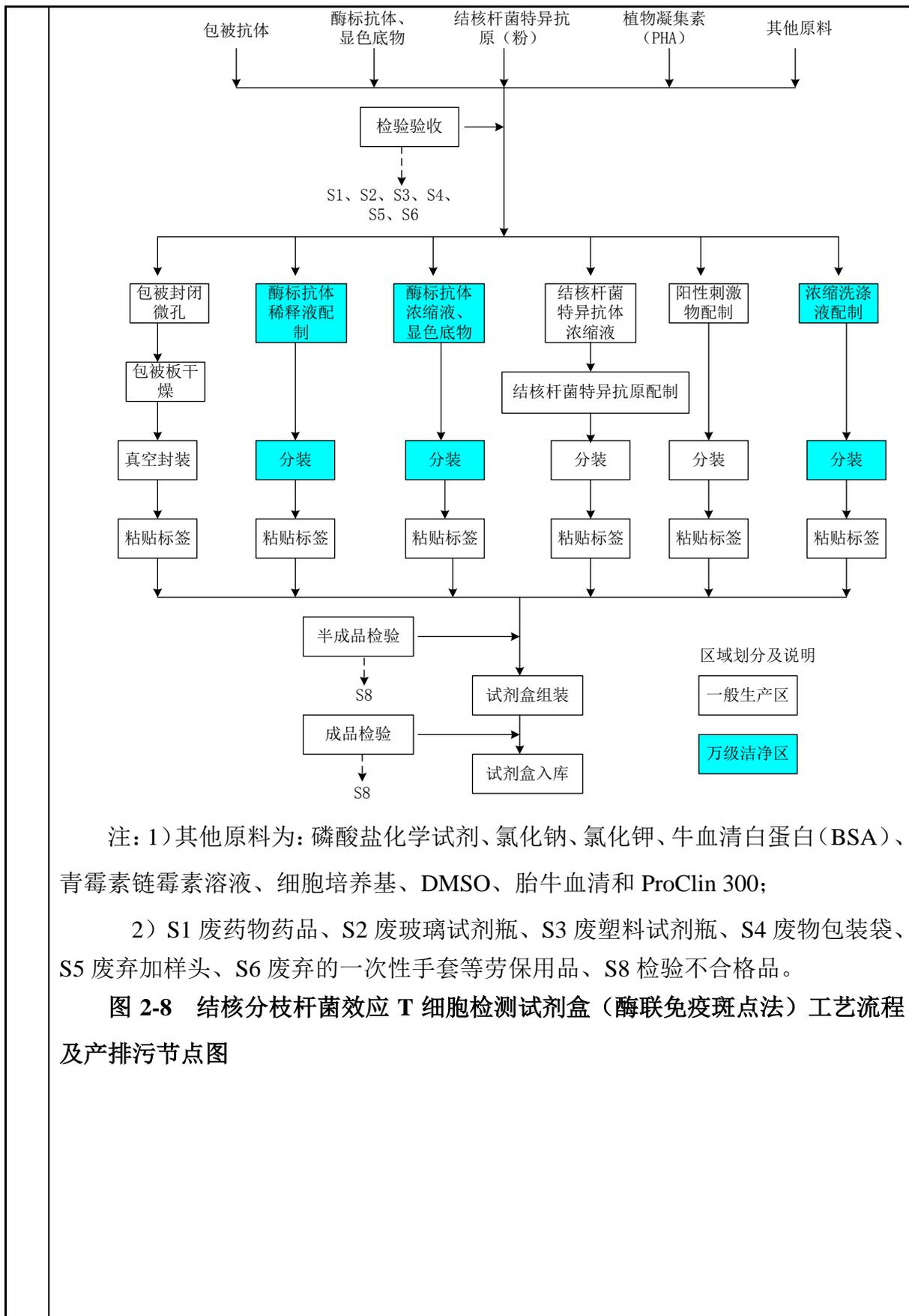
图 2-6 研发工艺及产排污分析

生产工艺如下图所示：



注：1) 其他原料为：磷酸盐缓冲液、牛血清白蛋白和 Proclin 300；
 2) S1 废药物药品、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S4 废物包装袋、S5 废弃加样头、S6 废弃的一次性手套等劳保用品、S8 检验不合格品。

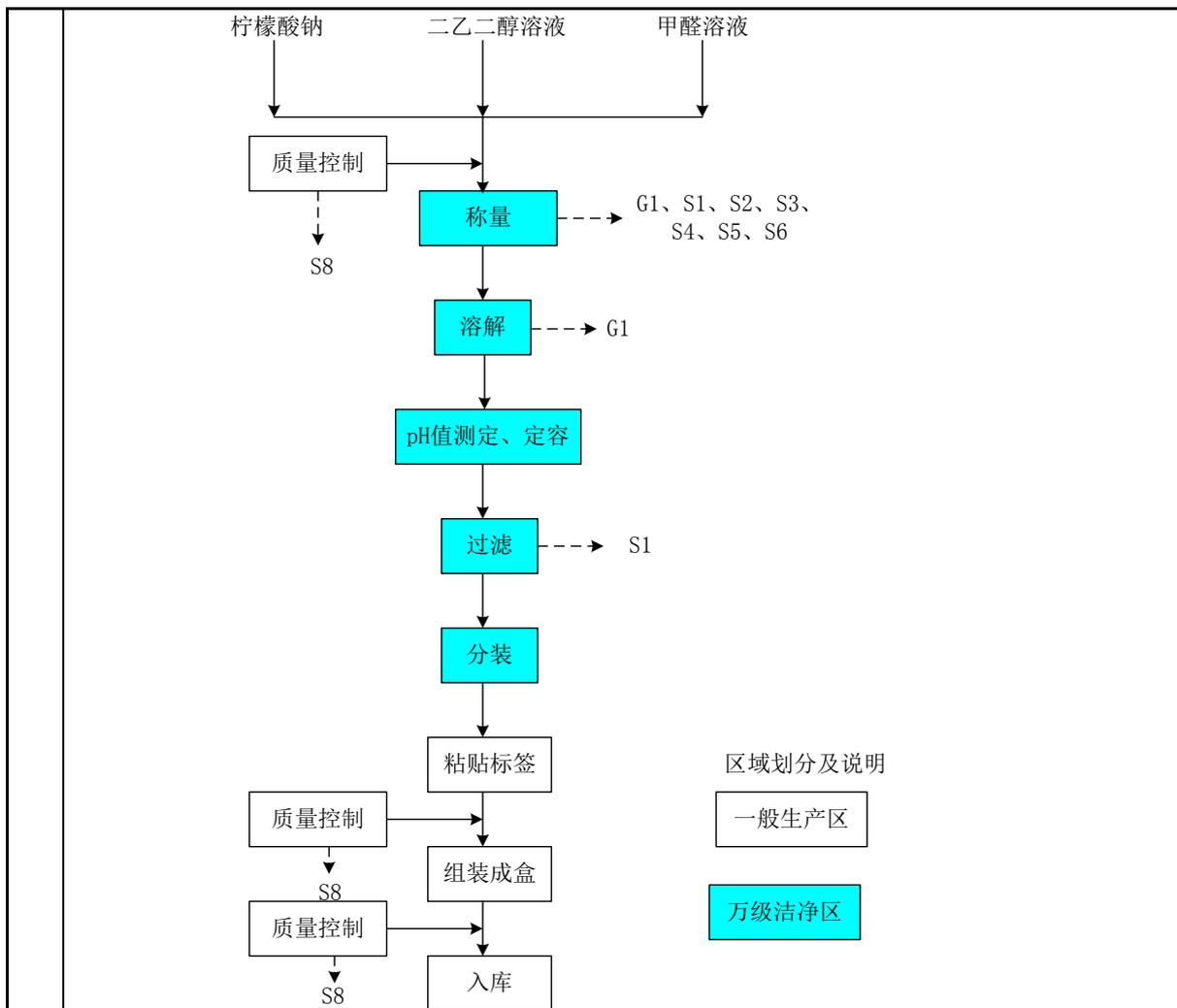
图 2-7 荧光单克隆抗体试剂盒（流式细胞仪法）工艺流程及产排污节点图



注：1) 其他原料为：磷酸盐化学试剂、氯化钠、氯化钾、牛血清白蛋白(BSA)、青霉素链霉素溶液、细胞培养基、DMSO、胎牛血清和 ProClin 300；

2) S1 废药物药品、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S4 废物包装袋、S5 废弃加样头、S6 废弃的一次性手套等劳保用品、S8 检验不合格品。

图 2-8 结核分枝杆菌效应 T 细胞检测试剂盒（酶联免疫斑点法）工艺流程及产排污节点图



注：G1 VOCs（甲醛、二乙二醇）、S1 废药物药品、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S4 废物包装袋、S5 废弃加样头、S6 废弃的一次性手套等劳保用品、S8 检验不合格品。

图 2-9 溶血素工艺流程及产排污节点图

2.2 废气

生产溶血素产品时，在配制过程中将用到二乙二醇和甲醛，配制稀释在配制间的通风橱中进行，产生的废气经通风橱内的引风系统引至顶楼的活性炭吸附装置，经吸附处理后，由 16m 高的排气筒排入大气。

本项目的污水处理工艺为絮凝沉淀和消毒，不含生化处理工艺。

现有工程废气治理措施及排放情况见下表：

表 2-13 现有废气污染源情况

类	产污工序	废气名	排气筒	治理设施	高度	污染因子
---	------	-----	-----	------	----	------

别		称	编号			
有组织废气	试剂配制	有机废气	P1	活性炭	16m	TRVOC、非甲烷总烃、甲醛、臭气浓度

根据建设单位提供的资料，建设单位委托天津津环检测科技有限公司于 2022 年 4 月对现状排气筒的废气进行了检测（报告编号：JHHN220426-010），检测结果如下表所示：

表 2-14 有组织废气检测结果

产污工序	污染物名称	监测位置	排放情况		标准限值		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		
试剂配制	TRVOC	P1	1.39	3.40×10 ⁻³	60	2.26	《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		1.59	3.89×10 ⁻³	50	1.88		达标
	甲醛		0.793	1.94×10 ⁻³	5	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	达标
	臭气浓度		234(无量纲)	-	<1000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标

由上表看出，P1 排气筒排放的 TRVOC 和非甲烷总烃排放浓度和排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准限值，甲醛排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)标准限值。

2.3 废水

现有工程实行雨污分流，雨水排入雨水管网，污水排入污水管网。现有工程外排废水包括生产废水和生活污水。

生产废水（包括洁净区清洁排水、包材和器皿清洗排水、洁净区洁净工作服排水、一般区实验服洗衣排水）经厂区内的污水处理设施处理后排入天津盛友科技有限公司厂区的总排口。生活污水经园区化粪池处理，最后经天津盛友科技有限公司厂区的总排口排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂进一步处理。

根据建设单位提供的资料，建设单位委托天津津环检测科技有限公司于 2022

年 4 月对现状总排口废水进行了检测（报告编号：JHHN220426-010），检测结果如下表所示：

表 2-15 厂区废水总排口废水检测结果 单位：mg/L、pH 值除外

监测项目	废水总排口	执行标准	排放限值	达标情况
pH（无量纲）	7.5	DB12/356-2018	6-9	达标
悬浮物	44		400	达标
化学需氧量	98		500	达标
五日生化需氧量	37.0		300	达标
氨氮	1.05		45	达标
总磷	0.40		8	达标
总氮	5.70		70	达标
阴离子表面活性剂	0.578		20	达标

根据上表看出，厂区废水总排口各污染物的排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）表 2 中间接排放限值。

2.4 噪声

现有工程的噪声源主要为工艺用水设备、磁力加热搅拌器、低速台式离心机、电动搅拌机、漩涡混合器、垂直混合仪、超声波洗瓶机、自动分装仪、分装泵、微孔板洗板封闭一体机、空调外机组和空调室内机设备运行时产生的噪声，选用低噪声设备、建筑隔声等措施。

根据建设单位提供的资料，建设单位委托天津津环检测科技有限公司于 2022 年 4 月对厂界四侧噪声进行了检测（报告编号：JHHN220426-010），检测结果如下表所示：

表 2-16 噪声检测结果 dB (A)

监测项目	监测点位	噪声值		执行标准	标准值	达标情况
厂界噪声	厂址东侧 1m	昼间	54	GB12348-2008	昼间：65 夜间：55	达标
		夜间	45			达标
	厂址南侧 1m	昼间	55			达标
		夜间	45			达标
	厂址西侧 1m	昼间	55			达标
		夜间	47			达标
	厂址北侧 1m	昼间	56			达标
		夜间	45			达标

根据上表可知，四侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

2.5 固体废物

现有工程产生的固体废物本项目产生的固体废物主要为危险废物：废药物药品、废玻璃试剂瓶、废塑料试剂瓶、废内包装袋、废弃加样头、废弃的一次性手套等劳保用品、废弃的研发产品、检验不合格品、污泥、废活性炭，危废暂存间暂存后，由具有相应处理资质的单位进行处理；一般固废中废外包装材料外售给物资回收部分回收处理，废反渗透膜和生活垃圾由城市管理部门清运处置。

现有工程固体废物产生及处置情况如下表所示：

表 2-17 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

编号	名称	废物类别	产生量 kg/a	处置方式
S1	废药物药品	危险废物 HW03 900-002-03	100	危废暂存间暂存后，委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司进行处置
S2	废玻璃试剂瓶	危险废物 HW49 900-041-49	200	
S3	废塑料试剂瓶	危险废物 HW49 900-041-49	100	
S4	废物包装袋	危险废物 HW49 900-041-49	100	
S5	废弃加样头	危险废物 HW49 900-041-49	100	
S6	废弃的一次性手套等劳保用品	危险废物 HW49 900-041-49	400	
S7	废弃的研发产品	危险废物 HW49 900-041-49	5	
S8	检验不合格品	危险废物 HW03 900-002-03	50	
S9	污泥	危险废物 HW49 900-041-49	100	
S10	废活性炭	危险废物 HW49 900-041-49	180	
S11	废外包装材料	一般固废	200	
S12	生活垃圾	生活垃圾	6.25t/a	委托城市管理部门清运

2.6 现有工程总量情况

根据企业废水排放量与污染物排放浓度，计算现有工程污染物排放总量，计

算结果如下表所示：

表 2-18 主要污染物排放情况一览表（单位：t/a）

类别	污染物	环评批复总量	验收总量	是否满足要求
大气污染物	甲醛	0.03745	3.88×10^{-4}	是
	VOCs	0.07665	7.1×10^{-4}	是
水污染物	COD	0.22	0.12	是
	氨氮	0.017	0.0096	是
	总磷	0.003	0.0025	是
	总氮	0.023	0.013	是

2.7 现有工程排污口规范化

企业废气排放口、废水总排口现状如下：



污水处理设施



污水总排口及规范化照片



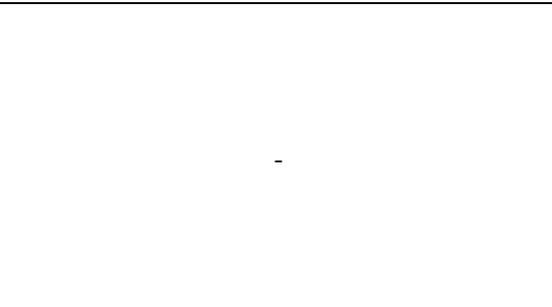
废气治理设施



排污口规范化照片



通风橱



-



危废暂存间及规范化照片



危险废物暂存间内部照片

经对照天津市环保局环保监理[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》和津环保监测[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，厂区废气、废水、固废的排污口规范化满足要求。

2.8突发环境事件应急预案编制情况

根据《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)及《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2108)等文件，企业现有工程应按照上述文件的要求编制突发环境事件应急预案，预案包括应急预案正文、环境风险评估、编制说明、应急资源调查报告四部分内容。本项目已于2020年6月30日取得《天津旷博同生生物技术有限公司企事业单位突发环境事件应急预案备案表》，备案编号：tjgx-2020-025-L。

2.9排污许可执行情况

根据《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》(津环保便函[2018]22号)中相关要求，需落实并完善与排污许可制度相关的内容，并根据《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部部令第48号，2018年1月10日施行)中的相关要求，进行排污许可证的申请，经查阅《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令第11号)，厂区现有工程适用于二十二、医药制造业 27”中“59 卫生材料及医药用品制造 277”，且属于“其

他”，应实施“登记管理”。企业已取得固定污染源排污登记回执（登记编号：91120116MA06A5HE3A001W）。

2.10 现有环境问题

现有工程废气、废水、噪声等分别经相应治理或防治措施处理或防治后，各类污染物均能做到达标排放；各类固废均得到合理处理、处置，去向明确；各排污口均已按照津环保监理[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号文《关于发布“天津市污染源排放口规范化技术要求”的通知》要求，对全厂各排污口进行了规范化设置。该公司已取得企业事业单位突发环境事件应急预案备案表和固定污染源排污登记回执。

综上所述，现有工程不存在遗留环保问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p>1、环境质量现状</p> <p>1.1 常规污染物环境质量现状</p> <p>本项目位于滨海高新区华苑产业区，根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目所在区域空气环境质量现状引用 2020 年华苑自动环境监测站（海泰发展二路）环境空气基本污染物监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析，2020 年天津滨海高新区华苑产业区（环外）基本污染物环境质量现状见下表：</p>																																										
	<p>表 3-1 2020 年天津市华苑产业区空气质量监测结果一览表</p>																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">污染物</th> <th style="width: 20%;">年评价指标</th> <th style="width: 10%;">2020 现状浓度</th> <th style="width: 10%;">标准值</th> <th style="width: 10%;">占标率</th> <th style="width: 10%;">达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM₁₀ (μg/m³)</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>69</td> <td>70</td> <td>99%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5} (μg/m³)</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>49</td> <td>35</td> <td>140%</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>SO₂ (μg/m³)</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>8</td> <td>60</td> <td>13%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂ (μg/m³)</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>36</td> <td>40</td> <td>90%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO (mg/m³)</td> <td>24 小时平均质量浓度</td> <td>1.0</td> <td>4</td> <td>25%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃ (μg/m³)</td> <td>8 小时平均质量浓度</td> <td>93</td> <td>160</td> <td>58%</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	年评价指标	2020 现状浓度	标准值	占标率	达标情况	PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均质量浓度	69	70	99%	达标	PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均质量浓度	49	35	140%	不达标	SO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	8	60	13%	达标	NO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	36	40	90%	达标	CO (mg/m ³)	24 小时平均质量浓度	1.0	4	25%	达标	O ₃ (μg/m ³)	8 小时平均质量浓度	93	160	58%	达标
	污染物	年评价指标	2020 现状浓度	标准值	占标率	达标情况																																					
	PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均质量浓度	69	70	99%	达标																																					
	PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均质量浓度	49	35	140%	不达标																																					
	SO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	8	60	13%	达标																																					
	NO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	36	40	90%	达标																																					
	CO (mg/m ³)	24 小时平均质量浓度	1.0	4	25%	达标																																					
	O ₃ (μg/m ³)	8 小时平均质量浓度	93	160	58%	达标																																					
<p>注：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 这四项为年平均浓度，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，其它污染物单位为 ug/m³。</p>																																											
<p>由上表可知，天津市华苑产业区 2020 年常规大气污染物除 PM_{2.5} 年平均浓度不达标外，PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 年均值二级浓度限值；CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)24 小时平均二级浓度限值；O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日最大 8 小时平均二级浓度限值。</p>																																											
<p>随着《关于印发<2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2021〕104 号）、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2 号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办规[2020]22 号）、《关于印发</p>																																											

天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指（2022）2号）的实施，政府以强化 VOCs 和 NO_x 协同减排为核心，统筹推进 PM_{2.5} 和 O₃ 协同治理。2021 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 45 微克/立方米，同比改善 6%，O₃ 浓度持续改善，优良天数比率巩固提高，空气质量得到持续改善。统筹“十四五”时期目标任务，继续深入推进产业、布局、能源、交通运输结构调整，持续深化燃煤源、工业源、移动源、面源综合治理，科学应对重污染天气，精准实施夏季 O₃ 和秋冬季 PM_{2.5} 攻坚，削减污染峰值，同时谋划启动一批调结构、促转型、见长效的重大攻坚举措。

随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

1.2 特征污染物环境质量现状

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）》，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”，因此引用中华全国供销合作总社天津再生资源研究所检测中心对天津市津津药业有限公司的其他污染物（非甲烷总烃）于 2020 年 1 月 11 日-2020 年 1 月 17 日进行的监测。



图 3-1 大气监测点位图

(2) 监测时间及监测频次

非甲烷总烃：2020年1月11日-2020年1月17日，连续7天，每天4次。

(3) 监测结果

表 3-2 环境空气大气其他污染因子监测统计结果

监测点位	污染物	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
天津市津津药业有限公司	非甲烷总烃	2020.1.11~2020.1.17	2.0	ND~0.93	46.5	0	达标

由以上监测结果可看出，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境标准限值要求。

2、土壤及地下水

本项目建设的实验室均位于地上一层，污水处理依托现有污水处理站，污水处理站位于地上一层，为一体化污水处理装置，且污水处理站地面均做了防腐防渗处理；原辅料存储均位于地上一层，且原辅料存储区域地面均做了防腐防渗处理，该公司无地下或半地下生产设施，不存在土壤、地下水环境污染途径。

3、声环境质量

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需进行声环境质量现状监测。

环境保护目标

1、大气环境

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）》，大气环境保护范围为厂界外 500m。本项目环境空气保护目标如下表所示。

表 3-3 环境空气保护目标一览表

序号	名称	环境功能区	相对场界方位	相对场界距离/m	保护要素
1	天津滨海高新区华苑教育园	二类环境空气功能区	北	140	环境空气
2	天津城建大学		北	422	
3	天津农学院		北	430	
4	天津商业大学宝德学院		北	487	

	<p>2、声环境</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）》，声环境保护范围为厂界外 50m，根据现场调查了解，声环境保护范围内无保护目标。</p> <p>3、地下水环境</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）要求，经调查本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目位于华苑产业区（环外）内，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）》，本项目位于产业园区内，不涉及生态环境保护目标。</p>																			
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>(1) 废气</p> <p>《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中，NMHC 的排放标准是 60mg/m³，高于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中的 NMHC 的排放标准（50mg/m³），因此，本项目不执行《制药工业大气污染物排放标准》。</p> <p>项目排放的废气中 TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 “其他行业” 中相关污染物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/ 059-2018）标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 有组织废气排放控制标准</p> <table border="1" data-bbox="263 1512 1385 1774"> <thead> <tr> <th>污染源</th> <th>污染物</th> <th>排气筒高度 (m)</th> <th>排放浓度 (mg/m³)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">排气筒 P₁</td> <td>TRVOC</td> <td rowspan="3">16</td> <td>60</td> <td>2.26*</td> <td rowspan="2">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>50</td> <td>1.88*</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>1000（无量纲）</td> <td>/</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：采用内插法计算所得。</p> <p>(2) 废水</p> <p>《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中“企业向设置</p>	污染源	污染物	排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准	排气筒 P ₁	TRVOC	16	60	2.26*	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）	非甲烷总烃	50	1.88*	臭气浓度	1000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1
污染源	污染物	排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准															
排气筒 P ₁	TRVOC	16	60	2.26*	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）															
	非甲烷总烃		50	1.88*																
	臭气浓度		1000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1															

污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”因此本项目废水执行《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）三级标准。标准限值详见表 3-5。

表 3-5 污水综合排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染因子	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	氨氮	总磷	总氮	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数 (个/L)	总氯
数值	6~9	300	500	400	45	8.0	70	20	10000	8

(3) 噪声

根据市环保局关于印发《天津市声环境质量标准适用区域划分》（新版）的函（津环保固函[2015]590 号），本项目选址为 3 类声环境功能区，同时，项目西侧的海泰发展二路道路等级为次干线，本项目场界距离海泰发展二路边界线 34m > 20m±5m（相邻区域为 3 类声环境功能区），因此四侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），标准限值见表 3-6。

表 3-6 噪声厂界标准 单位：dB（A）

厂界	类别	昼间	夜间
四侧	3 类	65	55

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），内容详见表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

地点	时间	昼间	夜间
	施工场界		70

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年

	<p>修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。</p> <p>生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月1日实施）。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p>结合本项目污染物排放的实际情况，确定本项目的总量控制因子为废气中的VOCs，废水中的COD、氨氮、总磷、总氮。</p> <p>（1）大气污染物指标</p> <p>本项目有组织排出的废气主要是VOCs，根据工程分析，按照总量核算办法计算，即：废气排放总量=预测排放速率×工作时数</p> <p>1、本项目废气污染物按预测值核算总量如下：</p> <p>VOCs：$8.52\text{mg}/\text{m}^3 \times 1500\text{m}^3/\text{h} \times 24\text{h} \times 10^{-9} = 3.07 \times 10^{-4}\text{t}/\text{a}$。</p> <p>2、本项目废气污染物按排放标准核算总量如下：</p> <p>VOCs：$50\text{mg}/\text{m}^3 \times 1500\text{m}^3/\text{h} \times 24\text{h} \times 10^{-9} = 0.0018\text{t}/\text{a}$。</p> <p>（2）废水总量核算</p> <p>本项目外排排水主要包括器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水、浓水和生活污水。其中器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水经污水管道收集后全部进新建污水处理站进行处理；处理后的废水和浓水、生活污水混合后经总排口排入污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂进行处理。</p> <p>本项目外排废水排水量为442.087t/a，对这部分废水进行总量申请。</p> <p>1、按预测值计算</p> <p>根据工程分析COD、氨氮、总磷、总氮浓度分别为308.38mg/L、24.73mg/L、4.34mg/L、35.9mg/L，由此计算预测排放总量：</p> <p>COD=$442.087\text{t}/\text{a} \times 308.38\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.1363\text{t}/\text{a}$；</p> <p>氨氮=$442.087\text{t}/\text{a} \times 24.73\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0109\text{t}/\text{a}$；</p>

总磷=442.087t/a×4.34mg/L×10⁻⁶=0.0019t/a;

总氮=442.087t/a×35.9mg/L×10⁻⁶=0.0159t/a。

②核定排放量

根据天津市地标《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级要求，COD500mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L。

COD=442.087t/a×500mg/L×10⁻⁶=0.22t/a;

氨氮=442.087t/a×45mg/L×10⁻⁶=0.020t/a;

总磷=442.087t/a×8mg/L×10⁻⁶=0.004t/a;

总氮=442.087t/a×70mg/L×10⁻⁶=0.03t/a。

③排入外环境的量

该项目废水排入咸阳路污水处理厂处理，排放标准按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）（A 标准）标准进行核算,CODcr≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L(3.0)mg/L，总磷≤0.3mg/L，总氮≤10mg/L（每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值：

COD=442.087t/a×30mg/L×10⁻⁶=0.013t/a;

氨氮=442.087t/a×1.5mg/L×7/12×10⁻⁶+442.087t/a×3.0mg/L×5/12×10⁻⁶=0.001t/a;

总磷=442.087t/a×0.3mg/L×10⁻⁶=0.0001t/a;

总氮=442.087t/a×10mg/L×10⁻⁶=0.004t/a。

本项目污染物外排总量见表 3-8：

表 3-8 项目建成后各类污染物排放总量

类别	污染因子	现有工程批复量	实际排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量*	改造后全厂排放量	排放增减量
水污染物	水量 (m ³ /a)	/	/	442.087			
	COD (t/a)	0.22	0.12	0.1363	/	0.3563	+0.1363
	氨氮 (t/a)	0.017	0.0096	0.0109	/	0.0279	+0.0109
	总磷 (t/a)	0.003	0.0025	0.0019	/	0.0049	+0.0019
	总氮 (t/a)	0.023	0.013	0.0159	/	0.0389	+0.0159
大气	VOCs (t/a)	0.07665	3.88×10 ⁻⁴	3.07×10 ⁻⁴	/	0.07695	3.07×10 ⁻⁴

	污 染 物	甲醛 (t/a)	0.03745	7.1×10^{-4}	/	/	0.03745	/

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目主要施工内容是对租用的厂房进行室内装修及设备安装。预计不会产生扬尘等污染物，仅施工时产生的废水、机械噪声和固体废物。</p> <p>1、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 80 dB(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。本项目施工阶段一般均为室内作业，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，受影响范围较小。</p> <p>2、施工废水</p> <p>本项目施工期废水主要为施工工人生活污水。生活污水成份相对比较简单，污染物浓度低。本项目施工期生活污水产生量为 0.3m³/d，依托企业现有卫生间，通过市政管网最终排至咸阳路污水处理厂进行处理，不会对周围环境造成不利影响。</p> <p>3、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。待施工结束后大多可恢复至现状水平。</p>
-----------	---

1、废气

本项目实验室废气主要包括配制废气、消毒臭氧废气、生物安全柜内排放废气。详述如下。

实验室消毒采用臭氧发生器进行车间的消毒，单次消毒时长为 1.5h，由于臭氧产生时间较短，仅用于车间消毒，且臭氧无排放标准，因此本项目废气不再考虑臭氧因子。

本项目生物安全柜主要用于生物反应器管路无菌连接，细胞 2D 培养操作。生物安全柜安装有 HEPA 高效空气过滤器，本项目采用 II 级生物安全柜，对 0.3 μm 颗粒过滤效率 $\geq 99.999\%$ ，经过 HEPA 过滤器过滤的垂直层流气流从安全柜顶部吹下，被称作“下沉气流”，下沉气流不断吹过安全柜工作区域，以保护柜中的试验品不被外界尘埃或细菌污染，保护工作人员和实验室内环境，因此不做进一步分析。

本项目废气主要为配制废气，在现有二层通风橱内进行，依托现有活性炭治理设施和 P1 排气筒，考虑到配制大多为无机试剂和蛋白类物质，有机试剂占比很小，因此不考虑后续使用过程的挥发，仅考虑配制过程废气。

表 4-1 废气产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式
配制废气	TRVOC	0.032	21.3	0.013	8.52	依托现有 1 根 16m 高排气筒 P1 排放
	NMHC	0.032	21.3	0.013	8.52	
	臭气浓度	/	/	/	234（无量纲）	

表 4-2 治理设施情况一览表

废气名称	治理设施名称	处理污染物种类	风量 m ³ /h	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术
配制废气	活性炭	TRVOC、NMHC、臭气浓度	1500	100	60	是

表 4-3 排放口基本情况

排气筒编号	高度 m	风量 m ³ /h	排气筒内径 m	排气温度℃	排放工况	排放口类型	坐标
P1	16	1500	0.315	20	间断	一般排放口	E:39.08517090° N:117.09749042°

(1) 污染源强核算

1) 配制废气

本项目试剂配制和现有工程试剂配制不同时进行，因此，本项目单独分析本次废气产排情况，不与现状废气叠加评价。因此仅预测本项目废气排放情况。

本项目配液包括细胞配液、纯化配液、标记配液。在现有通风橱中进行，操作时通风橱挡板下拉，废气可全部收集，配制使用的药剂有柠檬酸钠、碳酸氢钠、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、氯化钠、无水乙醇、冰乙酸、乙醇胺、碳酸钠、氢氧化钠、牛血清白蛋白、Proclin 300、MES sodium salt 及纯水。其中无水乙醇、冰乙酸、乙醇胺具有挥发性，在配制使用过程中会挥发，各试剂年使用情况如下：无水乙醇 3.97kg/a，冰乙酸 2.63kg/a，乙醇胺 1.02kg/a。根据建设单位提供资料，试剂每半个月配制一次，单次配制时间约 1h，年配制时间为 24h。配制过程中仅试剂取用时有少量挥发，挥发量约占 10%，则 TRVOC、NMHC 单次挥发量为 0.032kg，TRVOC、NMHC 废气产生速率为 0.032kg/h。

现有风机风量为 1500m³/h，TRVOC、NMHC 废气产生浓度为 21.3mg/m³。活性炭单次填充量为 30kg，更换频率为 1 次/2 月，活性炭年使用量为 180kg。根据相关资料可知，活性炭吸附有机废气的量按照每克活性炭吸附 0.3 克有机废气计算，180kg 活性炭可吸附有机废气 54kg，现有项目有机废气吸附量为 53.655kg/a，本项目废气吸附量 0.022kg/a，合计为 53.677kg/a，因此活性炭吸附效率可以保证 ≥60%。则 TRVOC、NMHC 废气排放速率为 0.01kg/h，排放浓度为 6.7mg/m³。

表 4-4 配制废气污染物产排情况

废气名称	风量 m ³ /h	污染因子	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
配制废气	1500	TRVOC	0.762	0.032	21.3	0.013	8.52
		NMHC	0.762	0.032	21.3	0.013	8.52

2) 臭气浓度

本项目仅配制过程有废气排放，且试剂每半个月配制一次，单次配制时间约 1h。乙醇胺年用量为 1.019kg，年配置时间总计为 24h，则单次配制使用量为 0.102kg，考虑 10% 的挥发比，则乙醇胺小时挥发量为 0.01kg，可看出，乙醇胺挥发量很少，

再考虑到活性炭的去除效率，排气筒出口的臭气浓度将小于 1000（无量纲）。

（2）废气达标排放分析

本项目建成后排气筒达标情况，以最大排放速率说明各类废气排放达标情况，如下表所示。

表 4-5 本项目建成后废气达标排放基本情况

排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染因子	本项目排放情况		现有工程排放情况		标准		是否达标
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
P1	16	TRVOC	0.013	8.52	0.023	15.3	2.26	60	达标
		NMHC	0.013	8.52	0.023	15.3	1.88	50	达标
		臭气浓度	<1000（无量纲）		<1000（无量纲）		1000（无量纲）		达标

综上，P1 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/151-2020）；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关标准限值。

（3）排放口监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)要求，排放口监测计划如下：

表 4-6 排放口监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
P1 排气筒出口	TRVOC、NMHC	1 次/年	DB12/151-2020
	臭气浓度	1 次/年	DB12/059-2018

2、废水

2.1 废水排放基本信息

本项目实行雨污分流，雨水排入雨水管网，污水排入污水管网。

本项目外排排水主要包括器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水、浓水和生活污水。其中器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水经污水管道收集后全部进现有污水处理站进行处理；处理后的废水和浓水、生活污水混合后经天津盛友科技有限公司总排口（和厂内其他公司

共用总排口) 排入污水管网, 最终进入咸阳路污水处理厂进行处理。

表 4-7 本项目排水情况一览表 (m³/a)

用水环节	用水类型	最大日用量 (m ³)	最大日排水量 (m ³)	年排水量 (m ³)	排放去向
配液用水	纯水	0.03	0	0	/
器皿清洗用水	纯水	0.01	0.009	0.216	经管道收集后排入污水处理站处理,
消毒灭菌用水	纯水	0.002	0.0018	0.086	
实验区清洁用水	自来水	0.11	0.0935	23.375	
实验服清洗用水	自来水	0.15	0.135	12.96	
生活用水	自来水	1.8	1.62	405	排入厂区化粪池
浓水	自来水	0.018	0.018	0.45	
合计		2.12	1.8773	442.087	/

本项目和现有工程废水种类(器皿清洗废水、洁净区清洁排水、实验服清洗排水)类似, 因此生产废水水质类比现有工程生产废水水质。现有工程污水处理设备委托天津宇海环保科技有限公司进行运维管理。天津宇海环保科技有限公司委托天津众航检测技术有限公司于 2022 年 3 月对该公司污水处理站出口水质进行了检测(检测报告编号: 津众航检: S220302-06)。

表 4-8 生产废水类比可行性分析

类别	现有工程	本项目	类比可行性
生产废水类别	器皿清洗废水、洁净区清洁废水、洁净工作服清洗废水、实验服清洗废水	器皿清洗废水、消毒灭菌废水、实验区清洁废水、实验服清洗废水	可行
类比水质	污水处理设施排口废水	污水处理设施排口废水	可行

污水处理设施排口废水水质检测结果如下:

表 4-9 生产废水类比水质分析

检测口	检测项目	检测结果 (mg/L)	处理效率 (%)	本项目水质 (mg/L)
污水处理设施排口	pH (无量纲)	7.5	/	6~9
	氨氮	2.46	/	2.46
	SS	48	40	80
	COD _{Cr}	108	30	154.3
	BOD ₅	32.0	/	32.0
	总磷	4.13	50	8.26
	总氮	3.47	/	3.47

/	阴离子表面活性剂*	/	/	10
/	总氯	/	/	0.5

注：1) 阴离子表面活性剂参考类比洗衣废水水质。

2) 总氯的浓度通过计算所得，本项目和现有生产废水水量合计为 274.627m³/a，年用次氯酸钠为 240L（密度为 1.10mg/ml），即 264g/a，计算得出总氯浓度为 0.5mg/L。

其中纯水机排浓水中污水离子浓度较高，无其他污染物。经查阅相关文献，《反渗透后续化学除盐系统方案探讨》（叶华等，净水技术）一文中对排浓水水质进行了监测，监测结果及排放量如下表所示。

生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数等，生活污水水质参照《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编，2007 年）与《生活源产排污系数及使用说明》（环境保护部华南环境科学研究所，2010.1.13），数据如下：

表 4-10 水质结果汇总一览表

污染源	水量 t/a	水质（mg/l, pH 除外）									
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	阴离子表面活性剂*	粪大肠菌群数（个/L）	总氯
生产废水	36.637	6~9	154.3	32.0	80	2.46	8.26	3.47	10	-	0.5
浓水	0.45	7.9	4.1	-	15	-	-	-	-	-	-
生活污水	405	6~9	350	200	200	30	5	50	-	8000	-

2.2 污水处理设施

本项目依托现有污水处理站，污水处理设施位于一层东北角的地上污水处理间内，现有污水处理设施处理能力为 2m³/d。现有工程日污水处理量为 1m³/d，本项目最大日污水排放量为 0.2393m³/d。依托现有污水处理设施可行。污水处理设施具体的处理工艺如下图。

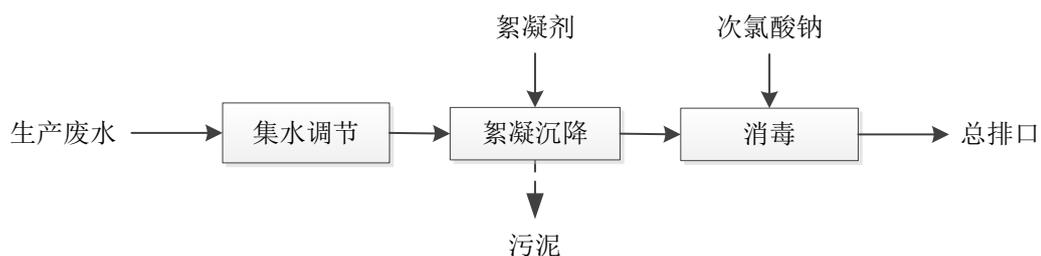


图 4-1 污水处理设施的处理工艺

表 4-11 污水总排口水量、水质一览表 单位: mg/L, pH 除外

污染源	水量 t/a	水质 (mg/l, pH 除外)									
		pH	COD _c r	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数 (个/L)	总氯
生产废水 (处理前)	36.637	6~9	154.3	32.0	80	2.46	8.26	3.47	10	-	0.5
处理效率 (%)	/	/	30	/	40	/	50	/	/	/	/
生产废水 (处理后)	36.637	6~9	108	32.0	48	2.46	4.13	3.47	10	-	0.5
浓水	0.45	7.9	4.1	-	15	-	-	-	-		
生活污水	405	6~9	350	200	200	30	5	50	-	8000	-
现有工	757.47	6~9	296	153	155	23	4	30	0.578	4277*	0.16*

程 废 水												
混 合 后 水 质	1199.55 7	6~ 9	308.38	165.1 1	166.8 7	24.7 3	4.3 4	35. 9	0.67	5401.7 4	0.12	
标 准	/	6~ 9	500	300	400	45	8	70	20	10000	8	

注：本项目现有工程未进行粪大肠菌群和总氯的监测，总排口浓度根据生产废水水质进行折算。

综上，本项目总排口中各因子排放浓度均能满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中各项污染物最高允许排放浓度。

表 4-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型	
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	是否为可行性技术			
1	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、总氯	咸阳路污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	DW001	污水处理设施	絮凝沉降+消毒	是	DW001	企业总排口
2	浓水	pH、COD _{Cr} 、SS				/	/	/		
3	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总				/	/	/		

氮、粪大肠菌群数

表 4-13 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水量 / (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度或限值(mg/L)
1	DW001	117.098 17754	39.083 71281	0.12	咸阳路污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	/	咸阳路污水处理厂	pH	6-9
									CODcr	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									氨氮	1.5 (3.0)
									总磷	0.3
									总氮	10
阴离子表面活性剂	0.3									
粪大肠菌群数 (个/L)	1000									

表 4-14 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(三级)(DB 12/356-2018)	6-9
		COD		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		总氮		70
		氨氮		45
		总磷		8
		阴离子表面活性剂		20
		粪大肠菌群数 (个/L)		10000
		总氯		8

2.3 集中污水处理厂依托可行性分析

本项目所在区域市政配套设施齐全,沿用地周围道路铺设污水管网,本项目污水经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂。

咸阳路污水处理厂迁建后位于天津市陈台子排水河与独流减河交口西北侧，近期处理能力为45万m³/d，厂远期处理水量为60万m³/d。服务范围包括咸阳路系统环内部分及西青环外两部分的污水。环内部分收水范围四至为：北至北运河、丁字沽三号路小区，南至宾水道，东至北门内大街、南开三马路、崇明路、津盐公路，西至华山南路。环内部分收水面积7310公顷。西青环外部分收水范围分为两部分：现状收水区域服务范围四至为：北至子牙河，东至外环线，南至津涞公路、独流减河，西至西青区区界线，服务面积14537公顷。远期收水区域服务范围：由陈台子排水河、独流减河、津涞公路围合的区域，区域面积约28km²。

污水处理采用“曝气沉砂池+速沉池+多级AO生物反应池+沉淀池+反硝化生物滤池+高密度澄清池+V型滤池+臭氧高级催化氧化+紫外线消毒”处理工艺，污泥处理采用“机械浓缩脱水”工艺。出水达到天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准后排放。设置有两条出水路径，一条通过陈台子河入独流减河或大沽排水河；一条直接入独流减河。

引用天津创业环保集团股份有限公司在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台公布的2021年2~4月的手工监测和自动监测数据来说明本项目所排废水依托的污水处理设施处理后的废水稳定达标排放情况，其监测结果见下表。

表 4-15 咸阳路污水处理厂监测数据一览表

监测位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值	是否达标
			2021.02.01	2021.03.08	2021.04.06		
总排口	动植物油	mg/L	0.56	0.17	0.2	1	是
	粪大肠菌群数	个/L	0	20	0	1000	是
	色度	稀释倍数	1	2	1	15	是
	石油类	mg/L	0.42	0.13	0.20	0.5	是
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.098	0.1	0.057	0.3	是
	悬浮物	mg/L	2	3	1	5	是
	五日生化需氧量	mg/L	5.0	5.0	4.8	6	是
	六价铬	mg/L	/	/	0	0.05	是
	总镉	mg/L	/	/	0	0.005	是
总铬	mg/L	/	/	0	0.1	是	

总汞	mg/L	/	/	0	0.001	是
总铅	mg/L	/	/	0	0.05	是
总砷	mg/L	/	/	0	0.05	是
烷基汞	mg/L	/	/	0	0	是
pH值	无量纲	/	/	7.3119-7.3504	6-9	是
氨氮	mg/L	/	/	0.2976-0.5311	1.5	是
化学需氧量	mg/L	/	/	6.6286-23.26	30	是
总氮	mg/L	/	/	4.3797-6.6577	10	是
总磷	mg/L	/	/	0.0289-0.19	0.3	是

注：咸阳路污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准。

综上所述，项目废水能够满足相关排放标准，且位于咸阳路污水处理厂收水范围，该污水处理厂现状能够达标排放，因此项目废水依托咸阳路污水处理厂进行处理具有环境可行性。

2.4 废水污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建议项目运营期废水污染源监测计划如下表。

表 4-16 环境监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总氯	1次/季	《污水综合排放标准》（三级）（DB 12/356-2018）

3、噪声

本项目实验设备均为小型设备，且均在实验室的单独隔间内，因此本项目主要噪声源分析生物安全柜风机、送排风风机、循环泵。噪声源强为 75~80dB(A)。采取的隔声减振措施有选用低噪声设备，房间隔声，隔声减振垫。本项目设备噪声情况见表 4-17。

表 4-17 项目设备噪声情况一览表

设备名称	位置	单台噪声源强 dB (A)	设备数量 (台)	隔声、减振措施削减量 dB (A)	隔声削减后源强 dB (A) (单台)
生物安全柜风机	细胞培养室	75	4	20	55

送排风风机	屋顶	80	6	15	65
循环泵	屋顶	80	3	15	65

本项目厂界为厂房外 1m，本项目噪声源距厂界距离如下：

表 4-18 主要噪声源距厂界距离 单位：m

位置	噪声源	复合声源	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
细胞培养室	生物安全柜风机	61.02	26	21	74	5
屋顶	送排风风机	72.78	30	12	70	14
屋顶	循环泵	69.77	32	12	68	14

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

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

式中：

L_p —受声点（即被影响点）所接受的声级，dB（A）；

L_{p0} —噪声源的平均声级，dB（A）；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

ΔL —车间隔声值，dB(A)。厂房内设备建筑隔声及消声减振措施削减量为 20dB(A)，厂房外的设备隔声量取 15dB(A)。

噪声叠加模式：

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

式中： $L_{\text{叠加}}$ —叠加后的声级，dB(A)；

P_i —第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

n —噪声源的个数。

表 4-19 拟建项目噪声源叠加厂界达标预测 单位：dB(A)

位置	噪声源	复合声源	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
细胞培养室	生物安全柜风机	61.02	33	34	24	47
屋顶	送排风风机	72.78	43	51	36	50
屋顶	循环泵	69.77	40	48	33	47
贡献值		/	45	53	38	53
现状监测值		/	54/45	55/45	55/47	56/45
预测值			54/48	57/54	55/48	58/53

标准值	/	65/55	65/55	65/55	65/55
达标情况	/	达标	达标	达标	达标

由上表可知，四侧厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

表 4-20 噪声例行监测计划

监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
等效 A 声级	四侧厂界外 1m	每季度一次	GB12348—2008（3类）

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

本项目实验过程中产生的固废包括 S1 废试剂、S2 废玻璃试剂瓶、S3 废塑料试剂瓶、S4 废外包装物、S5 废内包装袋、S6 废弃的沾染废物、S7、废弃细胞液、S8 废活性炭、S9 污泥、S10 废过滤材料、S11 生活垃圾。

（1）危险废物

a、S1 废试剂：实验室定期清理过期的废试剂，废试剂年产生量约为 0.003t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 900-047-49，由有资质单位进行处置。

b、S2 废玻璃试剂瓶：在实验过程中不定时产生废玻璃试剂瓶，废玻璃试剂瓶年产生量约为 0.01t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 900-041-49，由有资质单位进行处置。

c、S3 废塑料试剂瓶：在实验过程中不定时产生废塑料试剂瓶，废塑料试剂瓶年产生量约为 0.005t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 900-041-49，由有资质单位进行处置。

d、S5 废内包装袋：在实验过程中不定时产生废内包装袋，废内包装袋年产生量约为 0.005t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 900-041-49，由有资质单位进行处置。

e、S6 废弃的沾染废物：实验过程中实验器皿、实验手套等均为沾染废物，实验完毕即废弃，废弃的沾染废物年产生量约为 0.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 900-047-49，由有资质单位进行处置。

f、S7 废弃细胞液：本项目将实验过程中废弃的含细胞的废液均归为废弃细胞

液，废弃细胞液先经高温蒸汽灭菌处理后，再存储于危废暂存间。根据建设单位提供资料，实验室废弃细胞液年产生量约为 0.02t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 900-047-49，由有资质单位进行处置。

g、S8 废活性炭：配制废气依托现有活性炭废气治理设施，将产生废活性炭，根据设计单位提供资料，活性炭单次填充量为 30kg，更换频次为 2 个月，则废活性炭产生量为 0.2t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物 900-039-49，由有资质单位进行处置。

（2）一般固体废物

a、S9 污泥：污水处理站的处理工艺主要为絮凝沉淀和灭菌，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目所产生污泥不在名录内，因此界定为一般固废。处理废水较少，污泥产生量较少，污泥年产生量约为 0.01t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），污泥代码为 734-001-99，收集后交城管委定期清运处置。

b、S4 废外包装物：试剂及仪器拆除外包装过程中将产生废外包装物，主要是纸箱、塑料薄膜、编织袋等，废外包装物产生量为 0.1t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废外包装物代码为 734-001-04，收集后外售给物资回收部门清运处置。

c、S10 废过滤材料：实验室送排风口装有过滤材料，过滤材料定期更换，废过滤材料产生量为 0.02t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），污泥代码为 734-002-99，收集后交城管委定期清运处置。

（3）生活垃圾

S11 生活垃圾：根据建设单位提供的资料，本项目新增劳动定员为 30 人，生活垃圾产生量按照每人每天 0.5kg 计算，则年生活垃圾产生量为 0.015t/a，收集后交城管委定期清运处置。

本项目固体废物处置措施一览表详见表 4-21，危险废物汇总及性质鉴别一览表见表 4-23，本项目建成后全厂固体废物处置措施一览表详见表 4-23。

表 4-21 本项目固体废物处置措施一览表

编号	名称	产污工序	类别	产生量 (t/a)	综合利用或处置设施
S1	废试剂	实验中	危险废物	0.003	危废暂存间暂存后交由有资质单位处理处置
S2	废玻璃试剂瓶	实验中		0.01	
S3	废塑料试剂瓶	实验中		0.005	
S5	废内包装袋	实验中		0.005	
S6	废弃的沾染废物	实验中		0.2	
S7	废弃细胞液	实验中		0.02	
S8	废活性炭	废气治理		0.2	
S9	污泥	污水处理		一般固废	
S4	废外包装物	拆包过程	0.1		收集后外售给物资回收部门清运处置
S10	废过滤材料	新风处理	0.02		收集后交城管委定期清运处置
S11	生活垃圾	人员办公	生活垃圾	0.015	收集后交城管委定期清运处置。

表 4-22 危险废物汇总及性质鉴别一览表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
1	废试剂	危险废物	HW49 900-047-49	0.003	实验中	固/液	乙醇胺等	乙醇胺等	每月	T/C/I/R	危废暂存间暂存,交由有资质单位进行处理处置
2	废玻璃试剂瓶	危险废物	HW49 900-041-49	0.01		固	乙醇胺等	乙醇胺等	每天	T/In	
3	废塑料试剂瓶	危险废物	HW49 900-041-49	0.005		固	氢氧化钠等	氢氧化钠等	每天	T/In	
4	废内包装袋	危险废物	HW49 900-041-49	0.005		固	柠檬酸钠等	柠檬酸钠等	每天	T/In	
5	废弃	危险	HW49	0.2		固	乙醇	乙醇胺	每	T/C/I/R	

	的沾 染废 物	废物	900-047-49				胺等 等	天		
6	废弃 细胞 液	危险 废物	HW49 900-047-49	0.02		液	肿 瘤 细 胞 等	肿 瘤 细 胞 等	每天	T/C/L/R
7	废活 性炭	危险 废物	HW49 900-039-49	0.2	污 水 处 理	固	胰 酶 等	胰酶等	每天	T

表 4-23 本项目建成后全厂固体废物处置措施一览表

编号	名称	类别	现有工 程产生 量 (t/a)	本项目产 生量 (t/a)	建成后全厂产 生量 (t/a)	综合利用或处置 设施
1	废试剂	危险废物	0	0.003	0.003	危废暂存间暂 存后交有资质单 位处理处置
2	废药物药 品		0.1	0	0.1	
3	废玻璃试 剂瓶		0.2	0.01	0.21	
4	废塑料试 剂瓶		0.1	0.005	0.105	
5	废内包装 袋		0.1	0.005	0.105	
6	废弃的沾 染废物		0.4	0.2	0.6	
7	废弃的研 发产品		0.005	0	0.005	
8	检验不合 格品		0.05	0	0.05	
9	废弃细胞 液		0	0.02	0.02	
10	废活性炭		0.18	0.2	0.2	
11	污泥	一般固废	0.1	0.01	0.11	收集后交城管委定 期清运处置
12	废外包装 物		0.2	0.1	0.3	收集后外售给物资 回收部门清运处置
13	废过滤材 料		0	0.02	0.02	收集后交城管委定 期清运处置
14	生活垃圾	生活垃圾	6.25	0.015	6.265	收集后交城管委定 期清运处置。

4.2 固体废物管理措施

4.2.1 一般固废

本项目一般固废暂存间位于一层 102 东南侧，面积为 2m²；

本项目一般固体废物暂存间其相关设计及管理方式如下所示：

①一般固废暂存间采用地面硬化处理，设置强排风系统。

②各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域。

③贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

④一般工业固体废物暂存间禁止危险废物和生活垃圾混入。

⑤应建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量以及维护信息，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

经对照，该一般固废暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。综上，本项目各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域，同时定期外运处理，部分作为物资回收再利用，不会对环境造成二次污染。

4.2.2 危险废物

（1）危险废物暂存场所管理要求

危废暂存间位于二层，面积为 15m²，目前已用 10m²，剩余 5m²。本项目产生危废量较少，危废类别和现有工程基本一致，因此危废分区基本不变，危废量有增加，通过增加转运频次，因此危废暂存间的面积满足本项目需要。危废间地面需采用 2mm 厚高密度聚乙烯人工材料进行铺设，渗透系数≤1.0×10⁻¹⁰cm/s。危废暂存间内需设置安全照明设施和观察窗口，存放危废容器的地方无裂缝，满足安全设计要求，具有防渗、防雨、防风、防晒功能，且安排专人看管，并设置警示标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 4-23 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废	废试剂	HW49	900-047-49	二层	0.5	20kg 包装桶	0.5	3 个月

2	暂存间	废玻璃试剂瓶	HW49	900-041-49	0.2	20kg 包装桶	0.2	3 个月
3		废塑料试剂瓶	HW49	900-041-49	0.2	20kg 包装桶	0.2	3 个月
4		废内包装袋	HW49	900-041-49	0.2	20kg 包装桶	0.2	3 个月
5		废弃的沾染废物	HW49	900-047-49	0.5	20kg 包装桶	0.5	3 个月
6		废弃细胞液	HW49	900-047-49	0.5	20L 包装桶	0.5	3 个月
7		废活性炭	HW49	900-039-49	0.2	20kg 包装桶	0.2	3 个月

(1) 危废暂存间要求

为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，危废暂存场地应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规。上述文件对危险废物暂存场地有如下要求：

①应设置单独的危险废物暂存地点，该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；

②危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

③危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩带防护用具，并配备医疗急救用品；

④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；

⑤危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

危废暂存间的设计和建设严格按照《危险废物收集、贮存、运输设计技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单执行。危险废物委托具有相应资质的单位处置；存储及管理情况符合上

述要求，预计不会造成二次污染。

(2) 运输过程环境管理要求

本项目固体废物的运输可以分为2个环节，第1个环节为产生部位运输至厂内固体废物暂存间，第2个环节为厂内固体废物暂存间运送至处置场所，本次主要对厂内转移和场外运输进行分析。

1) 厂内转移

厂内各危险废物产生环节应设置专门区域存放生产过程中产生的危险废物，并对该区域进行标示；危险废物产生后应及时转移至密闭容器中，并进行记录；危险废物在产生环节收集后应及时转移至厂内临时贮存场所，并填好厂内危险废物转移单。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物厂内转运中可能出现的泄漏、遗洒等情况，对环境的影响可接受，不会引起二次污染。

2) 厂外运输

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染。因此，本项目危险废物由具备危废处理处置资质的单位负责运输，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物运输由资质单位负责运输，可有效减少危险废物运输对环境的影响。

4.3 危险废物环境管理要求

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

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

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

(5) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

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

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

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

危险废物贮存设施的安全防护与监测应按照下列要求执行：

(1) 危险废物贮存设施都必须按照 GB15562.2 的规定设置警示标志；

(2) 危险废物贮存设施应配备照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

(3) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。

项目运营期产生的危险废物在转移过程中应严格执行《危险废物转移联单管理办法》(原国家环境保护总局令第 5 号)的相关规定。

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

本项目产生的危险废物产生后均放在位于厂房内的危废暂存间内贮存，危废暂存间位于 2 层，面积为 15m²。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 设立，贮存过程中不会发生泄漏，危险废物的运输、综合利用、处理和最终处置过程均由具有相应处理资质的单位进行处理，因此本项目危险废物不会对周围环境产生影响。

危险废物暂存要求：

为保证暂存危险废物不对环境产生污染，危废暂存场地应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012) 及相关法律法规。上述文件对危险废物暂存场地有如下要求：

1) 应设置单独的危险废物暂存地点，该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；

2) 危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

3) 危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品；

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

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

本项目已按照上述要求设置危废暂存间，本项目产生的危险废物依托该区域存放；危险废物由具有相应处理资质的单位进行处理；存储及管理情况符合上述要求，预计不会造成二次污染。

6、环境风险

6.1 风险识别

6.1.1 物质风险识别

本项目主要原辅料存储在现有常温库内，涉及到的风险物质为乙醇和次氯酸钠、冰乙酸。本项目无新增风险单元，新增风险物质为冰乙酸。

本项目危险物质筛选结果见表 4-24。

表 4-24 危险物质筛选结果一览表

序号	名称	性状	危险特性	CAS	包装规格	存储量	存储位置
1	乙醇	液	易燃易爆	-	500ml/瓶	1.98kg	常温库
2	次氯酸钠	液	腐蚀性	7681-52-9	20L/桶	22kg	常温库
3	冰乙酸	液	易燃易爆	64-19-7	500ml/瓶	1.58kg	常温库

本项目和现有工程原辅料均存储在现有常温库内，因此，对常温库内全厂危险物质进行筛选，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中突发环

境事件风险物质，危险物质筛选结果详见下表。

表 4-25 本项目建成后全厂危险物质筛选结果一览表

编号	原料名称	性状	危险特性	CAS	最大暂存量	临界量	存储位置
1	乙醇	液	易燃易爆	-	1.98kg	-	常温库
2	次氯酸钠	液	腐蚀性	7681-52-9	22kg	5t	常温库
3	甲醛	液	危害水环境	7647-01-0	2.46kg	0.5t	常温库
4	冰乙酸	液	易燃易爆	64-19-7	1.58kg	10t	常温库
合计						0.0093	

根据上表可知，Q 值为 0.0093，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，无需设置环境风险专项评价。

6.1.2 生产系统危险性识别

本项目所涉及危险物质在储存、使用过程中均可构成潜在的风险源，其潜在的风险为泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放。各危险单元风险特征情况如下表所示。

表 4-26 各危险单元风险特征一览表

危险单元	风险物质	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
常温库	乙醇、甲醛、次氯酸钠、冰乙酸	易燃易爆、腐蚀性	常温常压	包装瓶/包装桶破损导致发生泄漏事故； 火灾情况下泄漏物料发生次生污染事故
实验区域	乙醇、甲醛、次氯酸钠、冰乙酸	易燃易爆、腐蚀性	常温常压	包装瓶/包装桶破损导致发生泄漏事故； 火灾情况下泄漏物料发生次生污染事故
污水处理站	生产废水	泄漏	常温常压	污水处理站罐体破损导致发生废水泄漏事故；
厂房外原辅料运输通道	乙醇、甲醛、次氯酸钠、冰乙酸	易燃易爆、腐蚀性	常温常压	包装瓶/包装桶破损导致发生泄漏事故； 火灾情况下泄漏物料发生次生污染事故

根据前述识别结果，由于生产区域内危险物质存储量较少，且发生泄漏或火灾事故后对环境的影响较小，故厂区内重点风险源为常温库、污水处理站和厂房外原辅料运输通道。

根据分析主要风险因素为泄漏、火灾、爆炸，发生火灾爆炸的前提为：明火、可燃物质和达到可燃量。其中主要为明火。分析出现明火的形式如下：①打火机、火柴及吸烟烟头等产生的明火；②未设保护措施，违章电、气焊作业产生的明火；③与地面机械磨擦，机械磨擦等，产生的机械明火；④电器、开关等故障产生明火；⑤物料、职工工作服等防静电措施失效，磨擦产生的明火。

6.1.3 危险物质向环境转移途径识别

根据前述生产系统危险性识别和物质危险性识别结果，识别各危险单元可能发生的风险类型、危险物质影响环境途径，可能影响的环境敏感目标。

识别结果如下表所示：

表 4-27 环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	常温库	包装瓶/包装桶	乙醇、甲醛、次氯酸钠、冰乙酸	泄漏事故、火灾次生事故	①液体物料泄漏后挥发排至大气；②库房门口设置物理阻隔，单桶最大泄漏量为20L，液体物料泄漏后可被收集在库房内，无地表水污染途径；③火灾情况下，泄漏物料产生的次生污染物排至大气；④可通过对园区雨水排口进行堵漏，消防废水可控制在园区内，若防控不当，消防废水可能经雨水排口流出厂区进入下游陈台子排水河，污染地表水体；⑤库房地面均做防渗措施，无地下水污染途径。
2	污水处理站	污水处理站罐体	生产废水	泄漏事故	①生产废水泄漏后，如收集围挡不及时，未经处理的生产废水流出厂外，若防控不当，消防废水可能经雨水排口流出厂区进入下游陈台子排水河，污染地表水体。
3	厂外原辅料运输通道	包装桶	乙醇、甲醛、次氯酸钠、冰乙酸	泄漏、火灾次生事故	①少量液体物料泄漏后挥发排至大气；②少量泄漏物料可用吸附材料进行收集处理；③若泄漏物料进入雨水管网，防控不当流出厂区，污染下游地表水体陈台子排水河；④火灾情况下，通过对园区雨水排口进行堵漏，消防废水可控制在园区内，若防控不当，消防废水可能经雨水排口流出厂区进入下游陈台子排水河，污染地表水体。

6.2 环境风险防范措施及应急要求

(1) 大气环境影响

1) 泄漏事故环境影响分析

乙醇、甲醛、次氯酸钠、冰乙酸在贮存、运输、生产等过程中由于容器破损、操作不当导致等原因的泄漏，最大泄漏为次氯酸钠，最大泄漏量为 20L/桶。

室内泄漏：1) 液体物料在存储及室内搬运过程中，若包装容器破裂，导致物料泄漏，污染大气环境，乙醇、甲醛、冰乙酸挥发产生有机废气，次氯酸钠挥发产生刺激性气味，可通过车间强排风排出；少量泄漏可用吸附料直接吸附，吸附后材料作为危废处理，由于危险物质包装容积较小，且室内地面均做了防渗处理，因此室内泄漏时可以及时进行收集处理，不会流出车间外。泄漏事故发生时不会直接污染土壤和地下水。2) 污水处理站泄漏：当污水处理站罐体或管线发生破损，未经处理的生产废水泄漏，污水处理站内有一个 0.5m³ 的集水坑，当发生泄漏时，泄漏废水进入集水坑内，待污水处理站池体维修好后，用泵将废水打入污水处理站进行处理；污水处理站位于厂房内，且地面均做了防渗处理，本项目生产废水较少，因此预计生产废水不会流出厂房。

室外泄漏：在室外搬运等过程由于包装破损等引起泄漏，泄漏后首先用吸附材料进行吸附处理，如泄漏物料通过雨水井泄漏至厂区雨水管网，则立即联系厂区物业，通知物业立即用消防沙袋堵漏雨水排口，预计不会对下游地表水体陈台子排水河污染；车间地面和运输通道均进行了防渗处理。

2) 火灾伴生/次生环境影响分析

本项目生产过程中使用的乙醇、甲醛、冰乙酸如不妥善处理，贮存、运输、生产等过程中会产生泄漏，并且受热、遇明火可能发生火灾、爆炸事故，火灾、爆炸事故发生后，对近距离人和建筑物的危害比较严重，同时，火灾会以火灾点为中心在一定范围内降落大量烟尘，火灾点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，影响烟尘污染物的扩散稀释，造成厂区周围局部区域短时间内空气污染严重；发生火灾燃烧时，产生的气体含有一氧化碳、二氧化碳等有害成份，对火灾附近的空气环境和该区域人群健康有不利的影响。

(2) 水环境影响

乙醇、甲醛、冰乙酸泄漏以及火灾引发的伴生/次生污染物排放，会对地表水环境造成一定的风险，但由于本项目使用量较少，企业对常温库做好防渗后，对环境造成的风险较小，事故状态下可将风险控制在厂区范围内。当发生火灾事故时，

应急人员立即用沙土将附近的废水进行围挡，同时将消防废水进行沙袋围堵，避免消防废水排出厂区外，厂区钢筋混凝土地面也可避免消防废水进入地下，产生的沙土应委托具有相应处理资质的单位进行处理。事故状态下，安排专人对雨水排口及时封堵，产生的消防废水进入雨水管网后可有效的控制在厂区范围内。事故得到处置后，收集的事故废水和泄漏物料应委托有资质单位外运处理。

一楼暂存库应做好地面防渗并应设置防风、防雨、防渗等环保设施，并设置围堰及警示标示。

本项目污水处理站仅处理生产废水。污水处理站的风险是当污水处理站运行异常，无法处理生产废水。本项目废水水量较少，污水处理站前段设置有调节池，当存储到一定水量时，再进行下一步的污水处理，因此当污水处理站异常时，关闭调节池到絮凝反应池设备之间的阀门，待修理完毕，污水处理达标后排放。

6.3 风险防范措施

本项目涉及危险物质主要单元为常温库、厂房外运输通道、污水处理站，根据项目实际情况，本次评价提出如下风险防范措施：

(1) 加强管理工作，制定生物安全管理制度、实验室标准操作规程、生物安全手册和体系文件等文件，设人员负责各类物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；

(2) 环境要求：

1) 工作环境：根据实验室的具体工作情况区分“清洁”和“非清洁”工作区，在清洁区和非清洁区之间设“缓冲室”。各区物品严格限制在本区域内使用，禁止跨区使用。“清洁”和“非清洁”区都应保持整洁。实验台至少应每天清洁、消毒一次，如有必要可以多次清洗、消毒。在处理溅溢的样品或严重污染的工作面时，应戴上手套和其它个人防护装备、使用相应合适的清洁剂清除所有的溅溢物。

2) 冰箱、冷冻柜、水浴、培养箱和离心机应该定期清洗和消毒，在发生严重污染后应立即进行清洗和消毒。

3) 外衣（实验服、工作服）应悬挂在远离散热器、蒸汽管道、供暖装置、以

及有明火的地方，不要挂在压缩气瓶或灭火器上，也不要挂在门的玻璃隔板上，妨碍视线。“清洁”的和“非清洁”的个人防护服要分开存放。

4) 实验室内应配备应急设施。

5) 实验室应安装非手触式洗手装置。

6) 实验室内应安装防蚊蝇装置，应定期投撒灭蟑螂、老鼠的药物。

7) 实验工作区内的用后废弃物品存量不要太大，具危险性的液体如酸或碱性液体应放在视平线以下，较大的废弃物容器应靠近地面存放。

8) 实验室的出口和通道必须保持畅通无阻，不准堆放物品、垃圾、装置、或设备。安全门必须保持畅通，不得堵塞。无论任何时间、何种原因都不得阻塞通往灭火器、火警箱、防火毯、安全淋浴或出口的道路。

9) 定期更换过滤材料，保证过滤材料稳定运行。

(3) 一楼常温库严禁烟火，并做好防渗工作；

(4) 一楼常温库设置一定数量的吸附棉等吸附材料和移动式灭火器、消防沙和灭火毯等消防材料；

(5) 应急措施：发现原料泄漏时，及时对泄漏部分进行封堵，并用吸附棉进行吸收，吸收后全部置于密闭塑料桶内，作为危废交资质单位进行处理；室外泄漏如泄漏物料进入雨水管网，应及时关闭雨水截止阀，委托第三方对雨水管网的水质进行检测，达标后排放，如不达标委托有资质单位进行处置。发生火灾时及时组织人员灭火并拨打报警电话。

(6) 当巡查人员发现污水处理站运行异常后，立即通知生产负责人，立即停止产生废水的洁净服清洗、地面清洗工序，避免生产废水的继续产生，本项目污水处理设施提升泵、风机等都设计为一用一备，可确保污水处理设施正常运行。

(7) 企业应做到以下几点：一是：应制定严格的实验操作规程，规范实验人员的操作流程，并张贴于各实验室明显位置；二：对员工实行岗前培训，并定期组织员工培训，增强员工的防范意识；三是要制定相应的应急预案处理措施。在严格做到以上几点，加强企业管理的情况下，对水环境的风险影响较小。

6.3 生物安全防护措施

(1) 本项目各类细胞运输至厂区内，均存储于冰箱或是液氮罐内，待需要时取出使用。本项目所用原辅料均无生物危害，不在生物危险类别名单里。

(2) 细胞培养室、清洗灭菌间、中转室、细胞转染室等洁净等级为 C 级区。试验中所有仪器均进行安装、运行、性能确认；

(3) 本项目操作病原微生物均在生物安全柜进行，生物安全柜内装有高效过滤器，过滤效率可达 99.99%，对直径 $\geq 23\text{nm}$ 的病毒颗粒物也可以完全拦截，高效过滤器设有专职人员按照规范定期检修，保证过滤器的正常使用，因此过滤器发生故障的几率极小，假如发生故障，企业将停止相应实验，自动关闭新风阀和排风阀，开启臭氧发生器进行消毒，待消毒完毕后开启新风阀和排风阀，室内异味消除完毕后方可恢复实验。

(4) 本项目所有生物原辅料及实验样品，在暂存危废间之前均经过高温蒸汽灭菌消毒处理。生产废水全部经次氯酸钠消毒处理后再排放。

(5) 企业严格按照相关规范要求，从健全制度、规范操作、配备设施、洁污分流四个方面加强了管理。

健全制度：按照《生物安全管理制度》、《生物安全操作人员管理制度》和《安全保卫制度》制定了科学规范的管理制度和操作规程，并监督执行。同时加强日常宣传教育。

规范操作：对进入生产区的人员制定了详细、严格的规范（《安全生产常规控制程序》和《生物材料的安全管理程序》），操作人员必须按照规定的程序进行检测和操作。

配备设施：所有生产操作均配有相应安全柜，并在指定区域内进行。

洁污分流：设计过程中考虑了洁污分流，避免交叉污染。

综上所述，在做好上述生物安全风险防范措施及应急措施的情况下，本项目的生物安全风险是可防控的。

6.4 突发环境事件应急预案

企业现有工程突发环境事件应急预案已于 2020 年 6 月 30 日取得《天津旷博同生生物技术有限公司企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，备案编号：tjgx-2020-025-L。本项目建设完成后新增风险物质种类及贮存量，风险单元、风险

物质种类发生变化，待本项目建成投产后对企业应急预案进行修订。

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	P1 排气筒	TRVOC、NMHC	活性炭吸附	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/151-2020)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
地表水环境	器皿清洗废水、 消毒灭菌废水、 实验区清洁废 水、实验服清洗 废水	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮、 总磷、总氮、阴 离子表面活性 剂、总氯	絮凝沉降+消毒	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)
	浓水	pH、COD _{Cr} 、SS	/	
	生活污水	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮、 总磷、总氮、粪 大肠菌群数	/	
声环境	厂界噪声	连续等效 A 声级	减振隔声	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	危险废物：废试剂、废玻璃试剂瓶、废塑料试剂瓶、废内包装袋、废弃细胞液、废弃的沾染废物、废活性炭暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理处置；一般固废中污泥和废过滤材料收集后暂存于一般固废暂存间，定期交城管委定期清运处置；废外包装物收集后暂存于一般固废暂存间，收集后外售给物资回收部门清运处置。			
土壤及地下水 污染防治措施	本项目建设的实验室均位于地上一层，污水处理依托现有污水处理站，污水处理站位于地上一层；原辅料存储均位于地上一层，无地下或半地下生产设施，不存在土壤、地下水环境污染途径。			
生态保护措施	无			
环境风险 防范措施	本项目涉及危险物质单元包括常温库、污水处理站、厂房外运输通道，在落实各项污染防治措施的前提下，本项目风险可控。			

<p>其他环境 管理要求</p>	<p>①本项目需按照天津市环保局环保监理[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》和津环保监测[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求进行排放口规范化建设工作。本项目依托天津盛友科技有限公司的总排口，与厂内其他企业共用总排口，污水总排口的责任主体为天津盛友科技有限公司。共用污水总排口的情况说明详见附件。</p> <p>手工监测孔应设置在规则的圆形或矩形烟道上，优先选择在垂直管段，应避免烟道弯头、烟道内支架和挡板、断面尺寸急剧变化的部位，监测孔应尽量设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径和距上述部件上游方向不小于3倍管径处（简称“前6后3”），若不满足上述设置条件时须将测孔设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径和距上述部件上游方向不小于2倍管径处。对矩形烟道，其当量直径$D=2AB/(A+B)$，式中A、B为边长（简称“前4后2”）。</p> <p>P1 排气筒须安装环保图形标识牌，应设在排气筒附近地面醒目处或固定在监测孔附近的管道上。</p> <p>所有废气监测孔位置均应设置永久性安装在建筑物或设备上的具有稳定性、承载负荷、带有防护装置的监测平台，并安装带有护栏的固定爬梯或升降梯。平台、爬梯须采取防雷接地措施，接地条件应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057要求。</p> <p>②本项目竣工后天津旷博同生生物技术有限公司应依据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月22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），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。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。</p> <p>③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）、《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第7号修改）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、原天津市环境保护局印发的《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22号）、《排污许可管理条例》（国令第736号）中相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），本项目主行业未纳入，天津旷博同生生物技术有限公司适用于二十二、医药制造业27”中“59 卫生材料及医药用品制造 277”，且属于“其他”，应实施“登记管理”，企业应按要求在实际产污前进行排污许可登记变更。</p> <p>④涉气工业污染源自动监控系统建设相关管理要求 建设单位应按照天津市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》中的要求落实相关工作。</p> <p>⑤环保投资 本项目总投资为500万元，其中环保设施投资为9.5万元人民币，占总投资的1.9%，主要用于运营期废水治理措施、噪声治理措施、固体废物治理设施、风险防范措施等。主要环保投资概算见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环保投资明细</p>
----------------------	--

	环保项目	主要设备	概算（万元）
	废水治理措施	新建废水收集管道	4.5
	噪声治理措施	选用低噪声设备，采取基础减振措施	2
	固体废物治理设施	一般固废暂存间建设	1
	风险防范措施	风险防范措施	2
	总计	合计	9.5

六、结论

本项目建设用地为工业用地，规划选址可行。生产过程产生的废气污染物经新建废气治理措施处理后可实现达标排放；废水经现有废水治理措施处理后可实现达标排放；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染，风险可以防控。

综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境保护角度，本项目建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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 (t/a)	3.88×10^{-4}	0.07665	0	3.07×10^{-4}	0	0.07695	$+3.07 \times 10^{-4}$
	甲醛 (t/a)	7.1×10^{-4}	0.03745	0	0	0	0.03745	0
废水	COD (t/a)	0.12	0.22	0	0.1363	0	0.3563	+0.1363
	氨氮 (t/a)	0.0096	0.017	0	0.0109	0	0.0279	+0.0109
	总磷 (t/a)	0.0025	0.003	0	0.0019	0	0.0049	+0.0019
	总氮 (t/a)	0.013	0.023	0	0.0159	0	0.0389	+0.0159
危险废物	废弃细胞液 (t/a)	0	0	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废试剂 (t/a)	0.1	0.08	/	0.003	/	0.103	+0.003
	废玻璃试剂瓶 (t/a)	0.2	0.2	/	0.01	/	0.21	+0.01
	废塑料试剂瓶 (t/a)	0.1	0.1	/	0.005	/	0.105	+0.005

	废内包装袋 (t/a)	0.1	0.1	/	0.005	/	0.105	+0.005
	废弃的沾染废物 (t/a)	0.5	0.4	/	0.2	/	0.7	+0.2
	废活性炭 (t/a)	0.18	0.18	/	0.2	/	0.38	+0.2
	废弃的研发产品 (t/a)	0.005	0.005		0		0.005	0
	检验不合格品 (t/a)	0.05	0.05		0		0.05	0
一般工业 固体废物	污泥 (t/a)	0.1	0.08	/	0.01	/	0.09	+0.01
	废外包装物 (t/a)	0	0	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废过滤材料 (t/a)	0	0	/	0.02	/	0.02	+0.02
	反渗透膜 (t/a)	0.1	0.1		0		0.1	0
生活垃圾	生活垃圾 (t/a)	6.25	6	/	0.015	/	6.265	+0.015

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①