

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：器官智能生物制造工程中心

建设单位(盖章)：中国人民解放军陆军军医大学

编制日期：2024年5月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1713507079000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	01b63u		
建设项目名称	器官智能生物制造工程中心		
建设项目类别	45—098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中国人民解放军陆军军医大学		
统一社会信用代码	A11000000MK0037180N		
法定代表人（签章）	王生成		
主要负责人（签字）	朱楚洪		
直接负责的主管人员（签字）	周静婷		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆精创联合环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001163315888491		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郭小兰	20230503555000000019	BH065781	郭小兰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭小兰	环境保护措施监督检查清单、结论	BH065781	郭小兰
玉玲	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施	BH039892	玉玲

关于同意《器官智能生物制造工程中心项目环境影响报告表》（公示版）进行公示的说明

沙坪坝区生态环境局：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我单位委托重庆精创联合环保工程有限公司编制了《器官智能生物制造工程中心项目环境影响报告表》，报告表内容及附图附件等资料均真实有效，我单位作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任。报告表（公示版）已删除了涉及技术和商业秘密的章节（删除内容主要包括：附图、附件）。我单位同意对报告表（公示版）进行公示。

特此说明。



中国人民解放军陆军军医大学

2024年 5 月 10 日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	器官智能生物制造工程中心								
项目代码	2204-500106-04-05-551991								
建设单位联系人	周**	联系方式	189*****						
建设地点	重庆市沙坪坝区青凤高科产业园创新孵化中心（Aj01-19-1/05 地块）								
地理坐标	（ 106 度 19 分 37.404 秒， 29 度 42 分 44.189 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	98 专业实验室、研发（试验）基地						
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	沙坪坝区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2204-500106-04-05-551991						
总投资（万元）	25400	环保投资（万元）	105						
环保投资占比（%）	0.41%	施工工期	36 个月						
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	6500						
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“表1专项评价设置原则表”，本项目土壤、声环境不开展专项评价，大气、地表水、环境风险、生态、海洋以及地下水是否开展专项评价情况见下表1.1-1。 表 1.1-1 专项评价设置原则表 <table> <tr> <th>专项评价的类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目</th> </tr> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空</td> <td>本项目营运期废气污染物因子主要为非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度等，不涉及有毒有害污染物，故本</td> </tr> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空	本项目营运期废气污染物因子主要为非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度等，不涉及有毒有害污染物，故本
专项评价的类别	设置原则	本项目							
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空	本项目营运期废气污染物因子主要为非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度等，不涉及有毒有害污染物，故本							

		气保护目标 ² 的建设项目	项目无需开展大气专项评价
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	项目运营期产生的污水预处理后排入市政污水管网，属间接排放，故本项目无需开展地表水专项评价
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，故本项目无需开展环境风险专项评价
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及河道取水，故本项目无需开展生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及
	地下水	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	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，故本项目无需开展地下水专项评价
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 69）附录B、附录C			
规划情况	《青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）》		
规划环境影响评价情况	（1）文件名称：《青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）环境影响报告书》 审查机关：重庆市生态环境局 审查文件名称及文号：《重庆市生态环境局关于青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2024〕249号） 审查时间：2024年3月22日		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与规划及规划环境影响评价符合性分析 （1）与《青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）》符合性分析		

合性分析	青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）规划面积为10.25平方公里，规划居住人口1.73万人，规划四至范围东至海达路，西至绕城高速公路、碚青路，南至凤凰场镇、石翁路，北至凤凰镇八字桥村。 功能定位：围绕主导产业智能网联新能源汽车、生物医药及医疗器械，特色产业装备制造、新一代信息技术，同时集创新研发、生活服务等功能，打造成渝高端产业引领区、国际科技合作示范地、产城深度融合典范城。 主导功能分区：①产业发展区：以产业及其配套为主要功能导向的区域，主要分布在启动区、青凤以北西溪河周边、绕城高速以西凤凰镇周边区域，布局高端装备制造、生物医药及医疗器械、智能网联新能源汽车、新一代信息技术及创新研发等相关产业功能。②居住生活区：以住宅建筑和居住配套设施为主要功能导向的区域，分布在西溪河以东。规划按照功能混合多元、建设规模合理适度的布局原则，与产业和创新功能有机结合，重点布局居住、公共服务等功能，提供覆盖全生活链的公共服务。③综合服务区：以提供教育以及综合商业等服务为主要功能导向的区域，主要分布在轨道青凤高科站。④绿地休闲区：以公园绿地、广场用地、滨水开敞空间等为主要功能导向的区域，主要分布西溪河两侧、铁路线两侧、绕城高速东侧等区域。绿地休闲区与城镇周边的其他绿地、林地、田园等共同构成城镇绿色空间体系，为周边市民提供休憩娱乐、健身锻炼、科普教育、文化展示等场所。 规划区主导产业为智能网联新能源汽车、生物医药及医疗器械，特色产业为装备制造、新一代信息技术。 拟建项目位于沙坪坝工业园青凤高科产业园创新孵化中心4号楼北侧1-4层（Aj01-19-1/05地块），本项目属于医疗器械类研究项目，符合园区的产业定位，本项目已获得沙坪坝区发展和改革委员会批准备案，备案号为2204-500106-04-05-551991。 （2）与《青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）环境影响报告书》符合性分析
-------------	---

项目符合性分析见下表。				
表 1.1-1 项目与园区规划环评的符合性分析				
		规划环境影响报告书要求	本项目情况	符合性
功能定位		围绕主导产业智能网联新能源汽车、生物医药及医疗器械，特色产业装备制造、新一代信息技术，同时集创新研发、生活服务等功能，打造成渝高端产业引领区、国际科技合作示范地、产城深度融合典范城	本项目为器官智能生物制造工程中心，属于医疗器械类研究项目，符合园区功能定位	符合
环境准入要求	空间约束布局	①合理布局有防护距离要求的工业企业，新建工业项目防护距离原则上控制在规划区边界或用地红线内。②规划区绕城高速西侧临近凤凰镇的工业地块、规划区南侧临近区外规划居住用地的工业地块不宜布局新一代信息技术产业中的集成电路项目，以及喷涂、恶臭废气污染物排放量较大且易造成环境污染的项目。③规划区一类工业用地与居住用地相邻布局时，宜设置 5-10m 的防护距离；二类工业用地应设置防污和污染治理设施，与最近的居民住宅和医疗卫生、文教单位公共建筑之间应设置不小于 100m 的防护距离。④混凝土搅拌站数量不得增加，已建成的混凝土搅拌站不得扩大产能。临时建设的，在其许可到期时自行关闭。⑤规划区临近西溪河、梁滩河侧的建设用地应按照重庆市水污染防治条例要求设置绿化缓冲带，绿化缓冲带内应当保持原有的状况和自然形态，原则上应当为绿地，除护岸工程、市政设施等必要的建设外，禁止修建任何建筑物和构筑物	本项目所在地块为一类工业用地，距离规划区绕城高速东侧约 540m，与规划区南侧边界约 1720m，与周边居住用地不相邻，符合园区空间约束布局要求	符合
	污染物排放管控	①规划区使用清洁燃料（天然气、电力等），禁止引入以煤、重油为燃料的工业项目；燃气锅炉应采用低氮燃烧工艺。②使用满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GBT38597-2020）》中要	本项目不使用煤、重油，及燃气锅炉等，不使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，实验过程涉及 VOCs 物料用量少，产生的废气采用通风橱、万向罩或专管收集后，经活性炭吸附装置	符合

		求的低（无）（VOCs）含量的原辅料（涂料、胶粘剂、清洗剂等）。③禁止在居民住宅楼内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。④入驻企业应对自身排放的具有行业特点、浓度或毒性较大的废水特殊污染物进行预处理，其污染物的排放控制要求由企业 与沙田污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报沙坪坝区生态环境局备案。⑤污染物排放总量不得超出本规划环评核算的总量限值：大气污染物：氮氧化物 208.57t/a、挥发性有机物 284.82t/a。水污染物：COD：385.26t/a，氨氮 19.26t/a	处理达标后排放，满足国家和地方 VOCs 含量限值标准；本项目产生的污水经厂区预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的综合医疗机构和其它医疗机构水污染物预处理排放标准后，近期汇至青凤工业园临时污水处理工程处理，远期汇至沙田污水处理厂进水水质要求；本项目排放总量挥发性有机物 0.0402t/a，COD0.0392t/a，氨氮 0.0019t/a，均未超出规划总量限值	
	环境风险防控	①原电镀园区所在地块应开展土壤环境调查与风险评估，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标前，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。②禁止引入《环境保护综合名录（2021 版）中“高污染、高风险”产品	本项目不涉及原电镀园区所在地块；本项目不属于《环境保护综合名录（2021 版）中“高污染、高风险”产品	符合
	资源利用效率	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平	本项目不属于“两高”项目	符合
综上所述，拟建项目符合《青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）环境影响报告书》相关要求。				
（3）与《重庆市生态环境局关于青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2024〕249号）符合性分析				
表 1.1-2 项目与（渝环函〔2024〕249 号）的符合性分析				
序号	审查意见函相关内容		本项目情况	符合性
1	（一）严格生态环境准入。 强化规划环评与生态环境分区管控的联动，主要管控措施应符合重庆市及沙坪坝区生态环境分区管控要求。严格建设项目		本项目符合相应管控要求，不属于禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工	符合

		环境准入，入驻工业企业应符合国家和重庆市相关产业和环境准入要求以及《报告书》制定的生态环境管控要求。严格落实《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》，按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用。高耗能、高排放、低水平的建设项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放指标应按照相关要求加大替代比例。加强对规划区内现状小企业的环境管理，严格落实污染防治措施	使用；不属于高耗能、高排放、低水平的建设项目	
	2	（二）空间布局约束。 规划区开发建设应符合重庆市、沙坪坝区国土空间规划及用途管制要求。规划区涉及环境防护距离的工业企业或建设项目，应以防范生态环境“邻避”问题为出发点，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。西溪河、梁滩河侧的建设用地应按照重庆市水污染防治条例要求设置绿化缓冲带，绿化缓冲带内应当保持原有的状况和自然形态，原则上应当为绿地，除护岸工程、市政设施等必要的建设外，禁止修建任何建筑物和构筑物。规划区绕城高速西侧临近凤凰镇的 A2-1/03 地块用地类型由 M2 (二类工业用地)调整为 M1(一类工业用地)，并参照《重庆市工业用地规划导则(修订)》(YGZB05-2021)设置 5~10 米的防护距离；教育科研用地中 Aj03-6-2/01、Aj03-8-1/01、Aj07-10-1/01 地块不作为教育用地开发利用。规划区绕城高速西侧邻近凤凰镇和规划区南侧邻近规划区外居住用地的工业地块不宜布局臭气、异味较大的项目，避免对周边环境敏感点造成不良影响	项目位于 Aj01-19-1/05 地块，属于一类工业用地，项目不涉及环境防护距离；本项目距离规划区绕城高速东侧约 540m，与规划区南侧边界约 1720m，与周边居住用地距离较远	符合
	3	（三）污染排放管控。 1.水污染物排放管控。 规划区排水系统采用雨、污分流制，加快推进青凤临时污水处理工程与沙田污水处理厂截污干管接管工作，确保在 2024 年年底前规划区污废水全部收集后进入沙田污水处理厂集中处理达标后排入梁滩河，出水水质 COD、NH₃-N、TN、TP 执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)表 1 重点控制区域标准限值，其他未规定污染因子执行《城	本项目产生的实验区废水经预处理(处理工艺为“水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”)达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的综合医疗机构和其它医疗机构水污染物预处理排放标	符合

		镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。规划区入驻电子工业、生物医药等企业应按照相关行业废水排放标准进行预处理, 其中生物医药行业制药废水应按照分类收集、分质处理、分级回用原则, 实验室废水、动物房废水等含有药物活性成分的废水应单独收集并进行灭菌、灭活预处理, 毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集预处理; 其他无行业废水排放标准的企业经各自污水治理设施预处理后, 第一类污染物需达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 排放标准、第二类污染物中的重金属需达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准、其余污染物需达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准, 确保满足沙田污水处理厂污水管网接管标准后再接入污水处理厂进一步处理。加强节水措施, 提高工业用水重复利用率, 减少废水污染物排放; 在沙田污水处理厂二期建设未投入运行前, 规划区工业废水量不得超过沙田污水处理厂一期工业废水处理规模; 远期规划区工业废水排放应充分衔接沙田污水处理厂处理规模和重庆西部现代物流产业园区开发建设进度, 确保工业废水量不超出沙田污水处理厂可接纳的工业废水规模。 规划区地下水应采取源头控制为主的原则, 落实分区、分级防渗措施, 防止规划实施对区域地下水环境的污染。加强地下水跟踪监测, 应定期开展地下水跟踪监测工作, 根据监测结果及时调整和完善规划区地下水污染防治措施。 2.大气污染物排放管控。 规划区使用天然气、电力等清洁燃料, 禁止引入以煤、重油 为燃料的工业项目, 燃气锅炉应采用低氮燃烧工艺。加强规划区氮氧化物和挥发性有机物协同防控, 减少污染物排放; 涉及挥发性有机污染物排放的项目应从源头加强控制, 优先使用低(无)挥发性有机物含量的原辅料, 并按照相关要求采用先进生产技术、高效工艺, 减少工艺过程无组织排放, 严格按照国家及重庆市关于挥发性有机物治理的相关要求落实污染防治措施。汽车工业企业应根据生产工艺、操作方式、废气性质和污染物类型, 对工艺废气实施分类收集、分质处理, 按照“应收尽收”原则提高废气收集率, 减少污染物的无组织排放。加强工业企业	准后, 近期汇至青凤工业园临时污水处理工程处理, 远期汇至沙田污水处理工程处理, 满足沙田污水处理厂进水水质要求; 项目厂区采取了分区防渗, 可有效防治区域土壤和地下水污染; 研发过程产生的废气经治理措施处理后达标排放; 产生的一般工业固废暂存于厂区新建的一般工业固废暂存区后交回收单位处理, 危险废物暂存于危险废物贮存间后交有资质单位处理; 项目采用合理布局、选用低噪声设备等措施, 实验设备位于厂房内, 能确保厂界噪声达标	
--	--	---	--	--

		臭气等异味气体的污染防治，确保达标排放，避免对环境敏感点造成影响。规划区内混凝土搅拌站数量不得增加，已建成的混凝土搅拌站不得扩大产能，并严格落实《重庆市预拌混凝土搅拌站控尘十项要求》。 3.工业固废排放管控。 加强一般工业固体废物综合利用和处置，鼓励企业自行回收利用一般工业固体废物，按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置固体废物，加大包装材料的回收和循环使用。危险废物产生单位严格落实危险废物环境管理制度，做好危险废物管理计划和管理台账，对企业危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等有关规定，设置危险废物暂存场所，并按规定设置危险废物识别标志；危险废物转移应严格执行《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)相关要求。 4.噪声污染管控。 合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局尽量远离居住、学校等声环境敏感区；工业企业选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标。合理规划区域运输线路和时间，车辆实行限速、限时、禁鸣，减轻运输过程对沿线居民的影响，并根据影响程度采取适宜的降噪工程措施。强化管理措施，合理安排装卸货物时间和地点、减少夜间运输频次，避免夜间装卸货物运输噪声扰民。规划区内成渝中线铁路一侧的居住用地，严格落实项目环评要求，在邻近铁路一侧合理设置绿化带宽度，优化建筑布局、加强隔声等降噪设计。 5.土壤污染防控。 强化区域土壤污染防控措施和土壤监管，严格按照跟踪监测计划实施规划区内土壤环境跟踪监测，及时掌握区域土壤环境质量变化情况。规划区内建设用地用于生产、经营、使用、贮存危险化学品，堆放、处理、处置生活垃圾、危险废物等固体废物，以及其他工业企业生产经营期间产生有毒有害物质的地块，用途变更为商服用地、特殊用地、交通运输用地、水工建筑用地、空闲地的，或用途变更为住宅用地、公共管理与公共服务用地的，应当依法开展土		
--	--	--	--	--

		壤污染状况调查。规划区现存澳林及阿波罗（原区内电镀企业）两个污染地块（Aj01-19-4-1/03、Aj01-19-4-2/03），未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标前，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；建议优化地块规划用途，不再用于居住用地、公共管理与公共服务用地		
	4	（四）环境风险防控。 规划区紧邻梁滩河，应建立健全环境风险防范体系，强化规划区区域层面环境风险防范措施，包括设置废水收集系统、园区级事故池等，在园区级事故池建成前保留青凤临时污水处理工程的事故池，确保泄漏物和事故废水得到有效收集，不得排入西溪河、梁滩河，影响水体水质。园区管理部门应加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生，定期开展突发性环境事件应急演练，保障区域环境安全	企业将严格落实各项环境风险防范措施，严控突发性风险事故	符合
	5	（五）碳排放管控 规划区能源主要以天然气和电力为主，按照碳达峰、碳中和相关政策要求，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动实现减污降碳。督促规划区企业采用先进的生产工艺，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，推动减污降碳协同共治，促进规划区产业绿色低碳循环发展	本项目能源主要以电力为主	符合
综上所述，拟建项目符合《重庆市生态环境局关于青凤科创城（沙坪坝工业园青凤组团）规划（海达路以西部分）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2024〕249号）相关要求。				
其他符合性分析	1.2 其他符合性分析 1.2.1 与“三线一单”符合性分析 根据《重庆市生态环境局关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》的通知》（渝环规〔2024〕2号），全市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为818个环境管控单元。其中，优先保护单元392个，面积占比37.4%；重点管控单元305个，面积占比17.3%；一般管控单元121个，面积占比45.3%。主城都市区、渝东北			

三峡库区城镇群、渝东南武陵山区城镇群优先保护单元面积占比分别为21.3%、44.7%、48.3%，重点管控单元面积占比分别为39.4%、6.8%、3.1%，一般管控单元面积占比分别为39.3%、48.5%、48.6%。

本项目位于沙坪坝青凤科创城范围内，沙坪坝区共划定环境管控单元15个，其中优先保护单元8个，重点管控单元7个，一般管控单元0个。根据“三线一单检测分析报告”，本项目所在区域主要涉及的环境管控单元是“沙坪坝区工业城镇重点管控单元—西部现代新城片区（环境管控单元编码ZH50010620002）”。具体符合性分析要点见表1.2-1。

表 1.2-1 项目与“三线一单”管控要求的符合性分析

环境管控单元名称		环境管控单元编码	环境管控单元类型
沙坪坝区工业城镇重点管控单元—西部现代新城片区		ZH50010620002	重点管控单元
管控要求层级	管控类型	管控要求	本项目符合性分析
全市总体管控要求	空间布局约束	1.深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。 2.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 3.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 4.严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工	拟建项目不涉及左列项目，项目产生的废气、废水、噪声及固废均采取相应污染防治措施。符合要求

			业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。 5.新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。 6.涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内,提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。 7.有效规范空间开发秩序,合理控制空间开发强度,切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内,为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础	
		污染物排放管控	1.新建石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定,对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理,新改扩建项目严格落实相关产业政策要求,满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。 2.严格落实国家及我市大气污染防治相关要求,对大气环境质量未达标地区,新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求,所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的,建设项目需提出有效的区域削减方案,主要污染物实行区域倍量削减。 3.在重点行业(石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等)推进挥发性有机物综合治理,推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代,推广使用低挥发性有机物含量产品,推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心,配备高效治污设施,替代企业独立喷涂工序,对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。 4.工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施,安装自动监测设备,工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的,应当按照国家有关规定进行预处理,达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 5.推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收,建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准;对现有截留制排水管网实施雨污分流改造,针对无法彻底雨污分流	拟建项目不涉及左列项目,项目产生的废气、废水、噪声及固废均采取相应污染防治措施。符合要求

			的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。 6.新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。 7.固体废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。 8.建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理	
		环境 风险 防控	1.深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。 2.强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系	拟建项目不属于重大环境安全隐患的工业项目，且项目采取相应风险防范措施，符合要求
		资源 开发 效率 要求	1.实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。 2.鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。 3.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 4.推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行	拟建项目使用电作为能源，不涉及“两高”项目和设备。符合要求

			业特点,结合用水总量控制措施,引导区域工业布局和产业结构调整,大力推广工业水循环利用,加快淘汰落后用水工艺和技术。 5.加快推进节水配套设施建设,加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用,逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造,系统规划城镇污水再生利用设施	
	沙坪坝区 总体 管控 要求	空间 布局 约束	第一条 饮用水源保护区内可实施有利于改善取水水质或取水口改造的项目;饮用水源地所在岸线不得建设与供水设施和保护水源无关的项目,不得停靠餐饮趸船;饮用水源保护区内可实施有利于改善取水水质或取水口改造的项目。 第二条 区内“四山”(缙云山山脉、中梁山山脉)管制区按照生态红线和四山管制区相应的管控要求进行管理,对非法建构筑物分类制定退出方案,分批次拆除违法建筑,对破坏林地、耕地实施修复,编制修复计划,推进修复工作。 第三条 缙云山国家级自然保护区、重庆歌乐山国家森林公园、重庆市太寺垭森林公园、歌乐山风景名胜区等生态红线范围内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变用途,严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质,鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的的活动。区内一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理,严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。 第四条 在嘉陵江及其一级支流汇入口处上游20公里、井口水厂、沙坪坝水厂(含中渡口、高家花园水厂)等集中式饮用水水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区(江河50年一遇洪水位向陆域一侧1公里范围内),禁止新建、扩建排放重金属(铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属)、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目、存在严重环境安全风险的项目,以及超出环境资源承载力的项目。 第五条 梁滩河河道保护线外侧城镇规划建设用地内尚未建设的区域控制不少于30米的绿化缓冲带。 第六条 井口工业园临近居住用地的工业用地严格控制废气污染,避免扰民;逐步调整园区布局,与居民区留足隔离缓冲带。鼓励园区产业向发展高新技术产业和总部经济以及工业设计服务等生产性服务业转变,逐步调整工业用地性质。凤凰电镀集中加工区电镀企业全部退出青凤工业园区,污染土壤地块得到修复	本项目位于青凤科创城内,项目为器官智能生物制造工程中心,不属于重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目,不涉及饮用水源保护区、四山保护区、国家森林公园等;不在嘉陵江及其一级支流汇入口上游,符合要求
		污染 物排 放管 控	第七条 分布于歌乐山、覃家岗、青木关、凤凰、回龙坝等区域“散乱污”企业,通过改造提升、集约布局、关停并转等方式分类治理。	项目位于沙坪坝青凤科创城,不属于电镀工艺,不属于散乱污企业。实

			第八条 区内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值,全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作,建立管理台账,实施分类处置。 第九条 城市污水处理厂全面达到一级 A 排放标准,城市污水集中 处理率分别达到 85%、95%左右,对所有执行二级及以下标准的城镇污水处理设施实施提标改造。完善区内排水管网建设和配套污水处理厂建设,强化污水处理设施运维管理,确保设施正常运行,出水达标排放。 第十条 持续推进梁滩河综合整治,排入梁滩河的污水执行污水特 别排放限值;梁滩河水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100%的,项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。畜禽禁养区内,禁止从事畜禽养殖,但因教学、科研等特殊需要,经区人民政府批准保留,并符合环境保护要求的除外。 第十一条 (新增源准入) 产业准入应首先符合《重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投〔2018〕541 号)。资源环境绩效水平 超过《重庆市工业项目环境准入规定》(渝办发〔2012〕142 号) 限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目禁止准入。 第十二条 制定柴油货车、高排放车辆限行方案,依法依规加快淘 汰老旧柴油货车。每年新增或更新的公交车、出租车全部使用清洁能源车辆	验过程产生的有机废气(非甲烷总烃)收集后经活性炭吸附装置处理达标后排放。污废水依托青凤工业园临时污水处理工程处理。 污水处理厂 COD、氨氮、总磷参照执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)表 1 重点控制区域相关限值,其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》。不涉及柴油货车、高排放车辆使用。符合要求
		环境 风险 防控	第十三条 井口水厂及沙坪坝水厂(含中渡口、高家花园水厂)等嘉陵江上游沿岸陆域重庆民丰化工有限责任公司原址场地、重庆市农业生产资料(集团)有限公司井口仓库原址、重庆特殊钢(集团)有限责任公司(非渝富集团收储地块)、重庆钢铁集团耐火材料有限责任公司原址等污染土壤地块得到修复	项目位于沙坪坝青凤科创城,不属于前述区域,符合要求
		资源 开发 利用 效率	第十四条 园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值,企业水耗应达到先进定额标准;园区引进项目的能耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值,高耗能企业能耗应达到先进定额标准	拟建项目不属于高耗水行业,符合要求
	单元 管控 要求	空间 布局 约束	1.除关口村外全区禁止燃煤,禁止新建、扩建、改建使用燃煤、重油、渣油等高污染燃料设施的建设项目。 2.引导制造业向西部青凤工业园集中,规划产业发展重心聚焦于西部片区,以重庆国际物流枢纽园区、青凤高科产业园等为重点,以大数据智能化引领转型升级。 3.引导分散的污染型企业向青凤工业园区集中,逐步调整园区布局,与居民区留足隔	项目位于沙坪坝青凤科创城,不使用高污染燃料。本项目厂界外 500m 范围内主要大气敏感目标为 1 处规划的科研用地,符合要求

			离缓冲带	
		污染物排放管控	1.推进青凤工业园区污水处理设施建设，完成工业污水集中处理设施自动在线监控装置安装并投入运行，集中治理工业集聚区污水。深化工业企业污染治理，在确保所有排污单位达到排放标准的基础上，以总氮、总磷等污染物为重点，推进工业污染源全面达标排放。 2.加强工业企业废气治理，推进 10 蒸吨燃气锅炉低氮改造。 3.加快推进土主、西永污水处理厂扩建工程；加强镇级污水处理厂和城市污泥处理处置设施的建设监管和运行维护，通过制度创新保障其顺利运转和出水达标排放。 4.加快工业园区污水处理及在线监管设施建设，重点推进青凤片区排水管网及污水处理设施建设。 5.新建城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用；现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，强化城中村、老旧城区和城乡接合部污水截流、收集。 6.加快污水管网建设，逐步改造不合格的管网。污水处理厂及其配套设施与城市其他用地之间防护距离必须满足国家规范要求	项目实验区废水经新建污水处理设施（水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒）处理达标后外排市政污水管网，近期汇至青凤工业园临时污水处理工程处理，远期汇至沙田污水处理工程处理。项目产生的有机废气主要污染因子为非甲烷总烃，配备有机废气收集系统（通风橱、万向罩及专管等），经活性炭吸附装置处理后达标排放，符合要求
		环境风险防控	1.以建设用地土壤污染风险管控和修复名录为核心，加强重点区域、重点行业和典型地块污染风险防控。推进凤凰青凤工业园启动区、地质仪器厂、华洋厂、锻造厂、重庆农药化工（集团）有限公司、井口农资仓库和天平村等地块污染治理修复，开展民丰化工风险管控与治理修复。应当开展土壤污染状况调查评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目	项目位于沙坪坝青凤科创城，不涉及左列污染治理修复地块，符合要求
		资源开发利用效率	1.推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。以青凤工业园区为重点，推进供热、供电、污水处理、中水回用等公共基础设施共建共享。 2.增强水资源调配的机动性，增强对特枯水年、连续枯水年以及突发水污染事件的应对能力，提高区域水资源承载能力；以苏家桥河、桥东河、西溪河、青木溪等为重点，在保障生产用水前提下，强化菁云湖水库、工农水库等生态下泄流量管理，重点保障枯水期河道生态基流	项目用水量小，项目实验区废水经新建污水处理设施处理达标后外排市政污水管网，近期汇至青凤工业园临时污水处理工程处理，远期汇至沙田污水处理工程处理，符合要求
综上所述，本项目符合重庆市、沙坪坝区管控单元“三线一单”相关的管控要求。				
1.2.2 与产业政策符合性分析				
对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，拟建项目为器官智能生				

物制造工程中心项目，项目属于其中的鼓励类“三十一、科技服务业”中的“科技创新平台建设：实验基地”。本项目已获得沙坪坝区发展和改革委员会批准备案，项目代码为2204-500106-04-05-551991，因此，拟建项目建设符合产业政策要求。 1.2.3 与长江经济带相关文件的符合性分析 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕第 7 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）的符合性分析见下表。 表 1.2-2 与长江经济带相关文件的符合性分析 <table><tr><th colspan="2">相关规定摘录</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕第 7 号）</td><td>2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 11. 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目</td><td>项目不涉及自然保护区、风景名胜区；项目不属于严重过剩产能行业及落后产能项目</td><td>符合</td></tr><tr><td>《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）</td><td>第十条：禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；禁止改建增加排污量的建设项目。 第十八条：禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 第二十三条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。 第二十六条：禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目</td><td>项目不属于化工项目，不涉及饮用水源保护区； 本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，且符合国家的有关法律法规和政策规定；也不属于高耗能、高排放、低水平项目</td><td>符合</td></tr></table> 综上，拟建项目与长江经济带相关文件的要求相符。 1.2.4 与渝发改投〔2022〕1436号文件符合性分析				相关规定摘录		本项目情况	符合性	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕第 7 号）	2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 11. 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目不涉及自然保护区、风景名胜区；项目不属于严重过剩产能行业及落后产能项目	符合	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）	第十条：禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；禁止改建增加排污量的建设项目。 第十八条：禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 第二十三条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。 第二十六条：禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	项目不属于化工项目，不涉及饮用水源保护区； 本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，且符合国家的有关法律法规和政策规定；也不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合
相关规定摘录		本项目情况	符合性												
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕第 7 号）	2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 11. 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目不涉及自然保护区、风景名胜区；项目不属于严重过剩产能行业及落后产能项目	符合												
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）	第十条：禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；禁止改建增加排污量的建设项目。 第十八条：禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 第二十三条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。 第二十六条：禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	项目不属于化工项目，不涉及饮用水源保护区； 本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，且符合国家的有关法律法规和政策规定；也不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合												

本项目位于沙坪坝青凤科创城内，不使用高污染、高能耗燃料，评价根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2022〕1436号）中的相关规定及要求，对本项目符合性进行分析。

表 1.2-3 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

编号	文件相关要求	本项目符合性分析
一	不予准入类（全市范围内不予准入的产业）	
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	本项目不属于淘汰类项目，符合要求
2	天然林商业性采伐	项目不涉及天然林商业性采伐，符合要求
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	本项目不属于法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目，符合要求
二	重点区域不予准入的产业	
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	本项目不涉及，符合要求
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	本项目不涉及，符合要求
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目	本项目不涉及，符合要求
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及，符合要求
5	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）	本项目不涉及，符合要求
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不涉及，符合要求
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不涉及，符合要求
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	本项目不涉及岸线保护区和保留区，符合要求
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自	本项目不涉及，符合要求

	然生态保护的项目	
三	限制准入类（全市范围内限制准入的产业）	
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；不属于不符合要求的高耗能高排放项目，符合要求
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目位于沙坪坝青凤科创城内，符合园区产业布局规划，符合要求
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，符合要求
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目	不属于明确禁止建设的汽车投资项目，符合要求
四	重点区域范围内限制准入的产业	
1	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	不属于化工园区和化工项目，不属于长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围，不属于纸浆制造、印染等存在环境风险的项目，符合要求
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目	项目位于合规园区，不涉及围湖造田等，符合要求

综上，本项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）相关要求。

1.2.5 与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》的通知渝环〔2022〕43 号符合性分析

本项目与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》的通知渝环〔2022〕43 号符合性分析，见下表。

表 1.2-4 与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》符合性

相关规定摘录		本项目情况	符合性
加强源头控制	实施原辅材料和产品源头替代。加快对溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。将生产和使用高 VOCs 含量产品的企业列入强制性	本项目为器官智能生物研发，不使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，实验过程涉及	符合

		清洁生产审核名单。 在木制家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造等行业技术成熟环节，大力推广低 VOCs 含量涂料	VOCs 物料用量少，产生的废气采用通风橱、万向罩或专管收集后，经活性炭吸附装置处理达标后排放，满足国家和地方 VOCs 含量限值标准	
	强化 VOCs 无组织排放管控	实施储罐综合治理，浮顶与罐壁之间应采用高效密封方式，重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的浮顶罐应使用全液面接触式浮顶。强化装卸废气收集治理，限期推动装载汽油、航空煤油、石脑油和苯、甲苯、二甲苯等的汽车罐车全部采用底部装载方式，换用自封式快速接头。指导企业规范开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，优先在密封点超过 2000 个的企业推行 LDAR 技术改造，并加强监督检查	本项目不涉及储罐存放的汽油等物料；挥发性原辅料及实验用试剂采用专用包装密闭存放，实验过程中产生的废气收集后，经活性炭吸附装置处理达标后排放	符合
	推动 VOCs 末端治理升级	推行“一企一策”，引导企业选择多种技术的组合工艺提高 VOCs 治理效率。加强非正常工况废气排放管控，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按规程操作。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理	本项目为器官智能生物研发，实验采用的挥发性原辅料较少，实验过程中产生的废气收集后，经活性炭吸附装置处理达标后排放	符合

根据上表分析可知，本项目的建设满足《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》中的相关规定及要求。

1.2.6 与挥发性有机物相关管理要求符合性分析

表 1.2-5 与挥发性有机物相关管理要求符合性分析

名称	类别	相关要求（摘录）	本项目符合性分析
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	三、末端治理与综合利用	（十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放	废气不宜回收，以活性炭吸附处理达标后有组织排放，符合要求
		（二十）对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置	废活性炭等危废定期交由危险废物资质单位处理处置，符合要求
	五、运行与监测	（二十六）企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设	拟健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并定期对各类设

			备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行	备、电气、自控仪表等进行检修维护，符合要求
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中		本项目涉及的挥发性有机物的主要实验试剂，储存于密闭的专用包装内，均储存在危化品暂存间内，符合要求
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭		本项目涉及的挥发性有机物均密闭储存在危化品暂存间内，库内设置防渗设施，符合要求
	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统		项目涉及的 VOCs 物料的投加和卸放等全部产气节点均经收集至活性炭吸附装置处理后达标排放，符合要求
	《关于印发〈重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案〉的通知》（渝环[2017]252号）	加快推进“散乱污”企业综合整治。严格建设项目环境准入。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园		本项目位于沙坪坝青凤科创城内，符合要求
		未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。2020 年底前，重点区域要严格限制石油化工、有机化工、包装印刷、工业涂装等四大行业核准、备案、审批新建和扩大产能的涉高 VOCs 排放建设项目		本项目不属于所列项目
		加强废气收集，安装高效治理设施		实验过程中产生的废气收集后，经活性炭吸附装置处理达标后排放，符合要求
1.2.7 与行业管理要求符合性分析 本项目与行业管理要求符合性分析，见下表。				

表 1.2-6 项目与行业相关管理要求符合性分析		
行业相关要求（摘录）	本项目情况	符合性分析
《中华人民共和国生物安全法》（2020.10.17）		
第三十五条 从事生物技术研究、开发与应用活动的单位应当对本单位生物技术研究、开发与应用的安全负责，采取生物安全风险防控措施，制定生物安全培训、跟踪检查、定期报告等工作制度，强化过程管理	本项目的实验动物均是检疫合格的实验动物，为无特殊病原菌级别或无菌级别。同时，为了预防生物安全风险，本项目污水处理站设置消毒等防范措施	符合
第四十五条 国家根据对病原微生物的生物安全防护水平，对病原微生物实验室实行分等级管理。 从事病原微生物实验活动应当在相应等级的实验室进行。低等级病原微生物实验室不得从事国家病原微生物目录规定应当在高等级病原微生物实验室进行的病原微生物实验活动	本项目不涉及P3、P4生物安全实验室实验内容，不涉及转基因实验室内容。本项目3F小鼠急性毒性实验室为ABSL-2实验室，同时设有一间BSL-2实验室	符合
第四十七条 病原微生物实验室应当采取措施，加强对实验动物的管理，防止实验动物逃逸，对使用后的实验动物按照国家规定进行无害化处理，实现实验动物可追溯。禁止将使用后的实验动物流入市场	本项目实验动物仅用于科学研究，不流入市场；项目不涉及P3、P4生物安全实验室及转基因实验室；项目动物尸体委托有相应资质的单位无害化处理	符合
《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）		
4.1 根据对所操作生物因子采取的防护措施，将实验室生物安全防护水平分为一级、二级、三级和四级，一级防护水平最低，四级防护水平最高。依据国家相关规定： a)生物安全防护水平为一级的实验室适用于操作在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物； b)生物安全防护水平为二级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施和微生物； c)生物安全防护水平为三级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物； d)生物安全防护水平为四级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物	本项目为器官智能生物制造工程中心，3F小鼠急性毒性实验室为ABSL-2实验室，同时设有一间BSL-2实验室，实验生产操作一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限。生物安全防护水平为二级，符合相关要求	符合

5.1 实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求。		
5.2 实验室的防火和安全通道设置应符合国家的消防规定和要求，同时应考虑生物安全的特殊要求。		
5.5 实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过评估的可接受程度，为关联的办公区和邻近的公共空间提供安全的工作环境，及防止危害环境。		
5.7 应设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。		
5.11 应有专门设计以确保存储、转运、收集、处理和处置危险物料的安全。		
5.12 实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求和卫生等相关要求。		
5.14 实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入的措施	本项目位于沙坪坝区青凤高科产业园创新孵化中心，属于沙坪坝青凤科创城内。实验室的防火和安全通道设置符合国家的消防规定和要求，同时考虑了生物安全的特殊要求。本项目厂界外500m范围内主要大气敏感目标为1处规划的科研用地，实验室的选址等符合规范要求	符合
6.2.2 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。		
6.2.5 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。		
6.2.6 应在操作病原微生物样本的实验间内配备生物安全柜	本项目实验室主入口的门及放置生物安全柜实验间的门可自动关闭，配备高压蒸汽灭菌器、生物安全柜等，设施和设备符合要求	符合
7.1.2 实验室所在的机构应设立生物安全委员会，负责咨询、指导、评估、监督实验室的生物安全相关事宜。实验室负责人应至少是所在机构生物安全委员会有职权的成员。		
7.1.3 实验室管理层应负责安全管理体系的设计、实施、维护和改进	本项目严格按照相关规定，对实验室生物进行安全管理，符合要求	符合
《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）		
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带锁的门	设有自动关闭的带锁的门	符合
生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜	在入口处设置有更衣室	符合
二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑物内配备高压灭菌或其他消毒灭菌器	设置有高压灭菌装置	符合
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	门窗均可封闭，能防止节肢动物和啮齿动物进出	符合
二级生物安全实验室主入口和动物饲养间的门、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设置门锁。当实验室有压力要求时，实验室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	实验室主入口的门能自动关闭，设置观察窗，并设置门锁。缓冲间的门单向锁	符合
在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，并应标出国际通用生物危险符号	在实验室的入口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	符合

		等，并标示出国际通用生物危险符号	
	排风必须与送风连锁，采用上送下排方式	排风与送风连锁，采用上送下排方式	符合
	生物安全实验室防护区的给水管道应采取设置倒流防止器或其他有限的防止回流的污染的装置，并且这些装置应设置在辅助工作区；二级生物安全实验室应设洗手装置，并宜设置在靠近实验室的出口处，还应设紧急冲眼装置；室内给水管材宜采用不锈钢、铜管或无毒塑料管等	实验室防护区的给水管道设置倒流防止器；设洗手装置和紧急冲眼装置。室内给水管材采用不锈钢	符合
	废水处理设备宜设在最低处，便于污水收集和检修；生物安全实验室防护区排水系统上的通风管口应单独设置不应接入通风系统排风管道	污水处理装置拟设置在北侧绿化带处；实验室防护区排水系统上的通风管口设置专门的通风排风管道	符合
《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国家环境保护总局令 第32号）			
	第七条 国家根据病原微生物的传染性、感染后对个体或者群体的危害程度，将病原微生物分为四类： 第一类病原微生物，是指能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。 第二类病原微生物，是指能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。 第三类病原微生物，是指能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。 第四类病原微生物，是指在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。 第一类、第二类病原微生物统称为高致病性病原微生物	本项目试验不涉及《人间传染的病原微生物名录》中病种，实验操作一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，不具有对环境有高风险性的因子，实验室不涉及第一类、第二类病原微生物，符合相关要求	符合
	第十六条 实验室在相关实验活动结束后，应当依照国务院卫生主管部门或者兽医主管部门的规定，及时将病原微生物菌（毒）种和样本就地销毁或者送交保藏机构保管	本项目不涉及病原微生物菌（毒）种和样本	符合
	第十八条 国家根据实验室对病原微生物的生物安全防护水平，并依照实验室生物安全国家标准的规定，将实验室分为一级、二级、三级、四级。 第二十一条 一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。 第三十条 需要在动物体上从事高致病性病原微生物相关实验活动的，应当在符合动物实验室生物安全国家标准的三级以上实验室进行。	本项目 3F 小鼠急性毒性实验室为 ABSL-2 实验室，同时设有一间 BSL-2 实验室，均为二级实验室，不从事高致病性病原微生物实验活动。 实验室建立实验档案，并制定相应的环境保护措施，符	符合

	第三十七条 实验室应当建立实验档案，记录实验室使用情况和安全监督情况。 第三十八条 实验室应当依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染	合相关要求	
	第四十二条 实验室的设立单位应当指定专门的机构或者人员承担实验室感染控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、病原微生物菌（毒）种和样本保存与使用、安全操作、实验室排放的废水和废气以及其他废物处置等规章制度的实施情况	本项目建成后，建设单位将指定专门人员承担实验室感染控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、安全操作、实验室排放的废水和废气以及其他废物处置等规章制度的实施情况，符合相关要求	符合
	《实验动物管理条例》（2017年3月修订版）		
	第九条 实验动物的饲养、实验室应设在不同区域，并进行严格隔离。实验动物饲养室、实验室要有科学的管理制度和操作规程	本项目实验动物的饲养与实验研究分区设置，并制定有科学管理制度和操作规程，有严格隔离措施	符合
	第十一条 实验动物必须按照不同来源、不同品种、品系和不同的实验目的，分开饲养	本项目分别设有相应的小鼠、大鼠、家兔、比格犬、猴子、豚鼠饲养间	符合
	第十六条 对引入的实验动物，必须进行隔离检疫。为补充种源或开发新品种而捕捉的野生动物，必须在当地进行隔离检疫，并取得动物检疫部门出具的证明。野生动物运抵实验动物处所，需经再次检疫，方可进入实验动物饲养室	本项目购买的实验动物进入厂区前，均须取得动物检疫部门出具检疫合格的证明，并在抵达项目厂区后，定期进行检疫	符合
	第十八条 实验动物患病死亡的，应当及时查明原因，妥善处理，并记录在案。实验动物患有传染性疾病的，必须立即视情况分别予以销毁或者隔离治疗。对可能被传染的实验动物，进行紧急预防接种，对饲养室内外可能被污染的区域采取严格消毒措施，并报告上级实验动物管理部门和当地动物检疫、卫生防疫单位，采取紧急预防措施，防止疾病蔓延	本项目实验动物因患病死亡的，建设单位及时查明原因，妥善处置，并记录在案。对患有传染性疾病的，建设单位视情况分别予以销毁或者隔离治疗。对可能被传染的实验动物，进行紧急预防接种，对动物舍可能被污染的区域严格消毒，并上报相关单位	符合
	《重庆市实验动物管理办法》（2021.2.9修订）		
	第六条 从事实验动物工作的单位和个人，应当保障生物安全，防止环境污染，严格按照规定生产、使用实验动物，禁止将使用后的实验动物流入市场	本项目实验动物严格按照规定使用，不流入市场	符合
	第八条 实验动物生产、使用的环境设施应当符合不同等级实验动物标准要求。不同等级、不	本项目实验动物的生活环境符合实验动物标准	符合

	同品种的实验动物，应当按照相应的标准，在不同的环境设施中分别管理，使用合格的饲料、笼具、垫料等用品	要求。并根据实验目的不同分区，使用合格饲料、笼具、垫料等用品	
	第十二条 实验动物发生传染性疾病及人畜共患病时，从事实验动物工作的单位和个人应当立即报告市人民政府科学技术主管部门和动物检疫、卫生防疫单位，并按照有关法律法规的规定，采取有效措施，防止疫情蔓延。重大动物疫情，应当按照国家规定立即启动应急预案	本项目对实验动物发生传染性疾病及人畜共患病时，建设单位将根据相关要求上报有关单位，并采取有效措施，防止疫情蔓延	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 建设内容 2.1.1 项目由来 重庆市沙坪坝区中智医谷研究院以高端医疗器械智能化为主要研究方向，现已搭建起由海内外院士指导，国家杰青和国家重点研发计划首席科学家领衔，大批教授和博士组成的多学科产学研医人才团队。目前研发技术及产品涵盖干细胞智能制造、类器官构建、生物材料智能制造、柔性生物传感、人工智能医学知识图谱和组织器官构建产品，部分技术和产品达到国际领先和国内领先水平。 中国人民解放军陆军军医大学与重庆市沙坪坝区中智医谷研究院建立了长期的战略合作关系，器官智能生物制造工程中心项目（以下简称本项目）由大学专家领衔的校内外再生医学、材料学、工程学等学科团队，致力于器官智能生物制造 5 个前沿科学方向 16 个核心技术的研发，建成国内一流、国际领先的国家工程研究中心。本项目选址沙坪坝区青凤高科产业园创新孵化中心 4 号楼北侧 1-4 层，建筑面积约 6500m²，主要从事生物人工组织类、生物凝胶类、细胞类、3D 打印墨水类、器官芯片等的创新研发。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规，该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“四十五、研究和试验发展”类别中“98 专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，故本项目需编制环境影响报告表。我公司受建设单位委托，承担了该项目的环评工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员赴现场进行勘察，在认真调查和广泛收集资料的基础上，依据环境影响评价技术导则和业主提供的关于项目基本资料，编制完成了本项目环境影响评价报告表，并由建设单位报请环保主管部门审查。通过审批后的报告表及其批复文件将成为指导本项目建设 and 环境管理的重要依据。
------	--

2.1.2 基本情况

项目名称：器官智能生物制造工程中心

建设单位：中国人民解放军陆军军医大学

运营单位：重庆市沙坪坝区中智医谷研究院

建设地点：重庆市沙坪坝区青凤高科产业园创新孵化中心

建设性质：新建

项目投资：25400 万元

建设工期：36 个月

建设内容：本项目租用沙坪坝区青凤高科产业园新孵化中心 4 号楼北侧 1-4 层，共 4F，总建筑面积 6500m²，建设内容包括实验区、检测区、动物实验区、综合办公区等。拟购置相应实验设备，建设器官智能生物制造工程中心，由大学专家领衔的校内外再生医学、材料学、工程学等学科团队，致力于器官智能生物制造 5 个前沿科学方向 16 个核心技术的研发，建成国内一流、国际领先的国家工程研究中心。建成后，主要从事生物人工组织类、生物凝胶类、细胞类、3D 打印墨水类、器官芯片等的创新研发。

本项目不包含 P3、P4 实验室和转基因等的研发。

工作制度及劳动定员：本项目劳动定员 50 人，其中：管理人员 10 名，实验技术人员 40 名。全年工作 250 天，工作制度为一班制，每班工作时间为 8 小时。项目不设食宿，用餐由外包单位统一配送。

2.1.3 研发及实验方案

根据建设单位提供的资料，拟建项目主要进行生物人工组织类、生物凝胶类、细胞类、3D 打印墨水类、器官芯片等的创新研发。研发实验按批次进行，如达设计要求，按相关手续进行研发成果转化。如研发成果不符合性能相关要求，则该批次成果直接按医疗废物处置。本项目研发方案及实验方案见表 2.1-1、2.1-2。

表 2.1-1 本项目研发方案一览表					
研发产品类别	研发成果名称	每批次规格数量	年实验次数	每批实验周期	
人工组织类	生物人工血管	50 根/批次 (Φ10mm/根)	12 批次	30 天	
	生物人工角膜	50 只/批次 (Φ12mm/只)	12 批次	30 天	
	组织工程皮肤	100 片/批次 (4cm*4cm/片)	12 批次	30 天	
凝胶类	水凝胶敷料	50 片/批次 (5cm×5cm/片)	12 批次	30 天	
	促血管化生物凝胶材料	50 份/批次 (100mg/份)	20 批次	10 天	
	器官止血凝胶材料	50 片/批次 (5cm×5cm/片)	20 批次	10 天	
细胞类	脐带间充质干细胞	50 份/批次 (1×10 ⁸ 个细胞/份)	12 批次	30 天	
	脐带血内皮祖细胞	50 份/批次 (1×10 ⁸ 个细胞/份)	12 批次	30 天	
3D 打印墨水类	甲基丙烯酰化 I 性胶原	50 份/批次 (0.1g/份)	20 批次	10 天	
	甲基丙烯酰化明胶	50 份/批次 (1g/份)	20 批次	10 天	
器官芯片	器官芯片	100pcs/批次 (4 英寸/6 英寸/pes)	12 批次	30 天	
2.1-2 动物实验方案					
实验类型	单次实验周期 (d)	单次实验动物及最大所需数量 (只)	年实验次数	年饲养量 (只)	最大存栏量 (只)
生物人工血管植入实验	30	比格犬 2	6	12	4
		猴子 2	12	24	10
生物人工角膜植入实验	30	比格犬 2	6	12	4
		家兔 5	12	60	10
凝胶敷料致敏实验	15-30	豚鼠 5	12	60	10
		大鼠 10	12	120	20
急性毒性试验	10	小鼠 15	20	300	56
合计			80	588	114
2.1.4 实验室等级					
根据实验室所处理对象对生物危害程度和采取的防护措施，生物安全实					

验室分为四级。微生物生物安全实验室采取 BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4 表示相应级别，动物生物安全实验室采取 ABSL-1、ABSL-2、ABSL-3、ABSL-4 表示相应级别。具体分级见表 2.1-3。

2.1-3 生物安全实验室分级

分级	生物危害程度	操作对象
一级	低个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物致病的致病因子
二级	中等个体危害，有限群体危害	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有有效的预防和治疗措施
三级	高个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危险性，主要通过气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子。通常有预防治疗措施
四级	高个体危害，高群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、危险的致病因子。没有预防治疗措施

根据建设方提供相关资料及实验范围，本项目进行的实验不涉及《人间传染的病原微生物名录》中病种，不涉及 P3、P4 生物安全实验室实验内容，不涉及转基因实验室内容。本项目 3F 小鼠急性毒性实验室为 ABSL-2 实验室，同时设有一间 BSL-2 实验室，均为二级实验室，不从事高致病性病原微生物实验活动。实验操作一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限。ABSL-2 实验室和 BSL-2 实验室生物安全防护水平为二级。

2.1.5 项目组成及建设内容

本项目位于沙坪坝区青凤高科产业园创新孵化中心，该厂房共 4F，1F 层高约 7.2m，2-4F 层高均为 4.5 m，总建筑高度 26.1m。本项目总建筑面积约 6500m²。本项目不新增建（构）筑物，仅对已有建（构）筑物进行内部适应性改造和装修，建设单位严格根据《实验室生物安全通用要求》

（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）进行实验室的设计和建设，设相应级别的洁净区。项目具体工程内容及规模见下表 2.1-4。

表 2.1-4 拟建项目组成一览表			
分类	工程组成	工程内容	备注
主体工程	生物人工组织类研发区	位于 1F 东侧，面积约 200m ² ，主要进行生物人工血管、生物人工角膜、组织工程皮肤等研发，除无菌室为 A 级洁净度外其余均为 C 级洁净度，配置有-20℃冰箱、4℃冰箱、磁力搅拌器、超洁净工作台、通风橱、冷冻干燥机、电动	厂房内新建
	生物凝胶类研发区	位于 2F 东侧，面积约 100m ² ，主要进行水凝胶敷料、促血管化生物凝胶材料、器官止血凝胶材料等研发，为 C 级洁净度，配置有 4℃冰箱、电动粉碎机、机械搅拌器、冷冻干燥机、电动研磨仪等	
	细胞类制备实验区	位于 1F 中部，总面积约 200m ² ，主要进行脐带间充质干细胞、脐带血内皮祖细胞制备实验，为 C 级洁净度，设置生物安全柜、CO ₂ 培养箱、离心机、医用冰箱、实验台及相应的缓冲区等	
	3D 打印墨水类研发区	位于 3F 东侧材料合成室，面积约 100m ² ，主要进行甲基丙烯酸酯化 I 性胶原、甲基丙烯酸酯化明胶研发，配置有 4℃冰箱、冷冻干燥机、磁力搅拌器等	
	器官芯片研发区	位于 1F 北侧，面积约 400m ² ，主要包括器官芯片设备区、黄光室、刻蚀室、设备灰区等，除黄光室和刻蚀室为 B 级洁净度外，其余为 C 级洁净度，设置相应的更鞋、更衣、缓冲区、风淋室及物料缓冲、洁具清洗间等，配置有涂胶机、通风橱、显影机、烤胶机、蒸镀仪、等离子去胶机、刻蚀机等	
	动物实验区	检疫间：设有 2 间，分别位于 2F 北侧和 3F 西侧中部，为万级洁净区，采购的实验动物经一更、二更及风淋室进入检疫间进行登记验收	
		猴饲养间：位于 2F 西北角，面积约 40m ² ，用于猴的饲养及观察，内设 5 列双层猴笼，单个笼养殖 1 只，配套传送带饮水加药器、排污沟，最大养殖 10 只	
		比格犬饲养间：位于 2F 西侧，面积约 50m ² ，用于比格犬的饲养及观察，内设 4 列双层犬笼，单个笼养殖 1 只，配套传送带饮水加药器、排污沟，最大养殖 8 只	
		豚鼠饲养间：位于 2F 北侧，面积约 20m ² ，用于豚鼠的饲养及观察，内设 5 列双层鼠笼，单个笼养殖 1 只，配套传送带饮水加药器、排污沟，最大养殖 10 只	
		大鼠饲养间：位于 2F 北侧，面积约 20m ² ，用于大鼠的饲养及观察，内设 5 列双层鼠笼，单个笼养殖 2 只，配套传送带饮水加药器、排污沟，最大养殖 20 只	
		家兔饲养间：位于 2F 南侧中部，面积约 20m ² ，用于家兔的饲养及观察，内设 5 列双层兔笼，单个笼养殖 1 只，配套传送带饮水加药器、排污沟，最大养殖 10 只	

			小鼠饲养间：位于 3F 中部 ABSL-2，为 C 级洁净度，面积约 30m ² ，用于小鼠的饲养及观察，内设 56 笼，单个笼养殖 1 只，配套传送带饮水加药器、排污沟，最大养殖 56 只	
			动物手术间：位于 2F 南侧中部，面积约 20m ² ，用于实验动物人工血管及人工角膜等手术操作及观察	
		检测区	检测区位于 3F 西侧，面积约 500m ² ，主要设置有病理实验室、理化室、留样室、动物检测实验室、阳性对照室及微生物限度室等，其中阳性对照室及微生物限度室为 C 级洁净度	
	辅助工程	综合办公区	位于 4F，面积约 875m ² ，包括展览厅、办公室、财务室、资料室、会议室、阅览室、研发用办公区及临时就餐区等	厂房内新建
		接待区	位于 1F 东侧，面积约 80m ² ，主要为接待大厅	
		档案室	位于 3F 东侧，面积约 20m ² ，主要为档案存放	
		洗衣间	设有两间洗衣间，分别位于 1 中部和 2F 东侧，建筑面积均约 5m ² ，用于技术人员实验服清洗	
		外包间	设有两间外包间，分别位于 1 东侧和 2F 中部，建筑面积均约 50m ² ，设有两张打包台，对研发成果进行外包装	
		内包间	设有两间内包间，分别位于 1 东侧和 2F 中部，建筑面积均约 25m ² ，对研发成果进行内包装	
		消毒灭菌室	设有 4 间消毒灭菌室，分别位于 1F 中部、2F 南侧、3F 西侧和南侧，面积均约 5 m ² ，均设有相应灭菌锅，分别用于样本、洁具、实验器具、实验废弃物等消毒	
	储运工程	冷藏室	位于 1F 南侧中部，面积约 20m ² 。设置有-20℃冰箱，主要用于样品存放、试剂冻存	厂房内新建
		原材料库房	设有两间原材料库房，分别位于 1F 南侧中部和 2F 东侧，面积均约 20m ² ，主要分别用于 1F 器官芯片常规原材料及 2F 凝胶类实验原材料的暂存	
		物料暂存间	设有两间物料暂存间，分别位于 1F 和 2F 中部，面积分别约 50m ² 、20m ² ，主要用于实验前脱包后的原辅材料及中间品的暂存	
		组织库	位于 1F 东侧，总面积约 130m ² ，设有各液氮罐用于各类干细胞制品储存，包括免疫组织库、生殖组织库和组织库等	
		垫料饲料间	位于 2F 南侧，面积约 30m ² ，用于存储动物饲料及垫料	
		成品库	位于 1F 南侧，面积约 50m ² 。设置相应货架用于成品实验样品临时暂存	

		危化品暂存间	位于 3F 西侧，面积约 10m ² 。设置相应危化品柜暂存本项目所用的危险化学品	
		试剂室	位于 3F 西侧，面积约 15m ² 。暂存实验所用各种试剂	
		气瓶室	位于 1F 西侧，面积约 5m ² 。暂存实验所用各种气瓶	
		运输	物料采用公路运输的方式，委托专业公司进行运输	/
	公用工程	供水	依托园区市政给水系统	依托
		排水	园区内实行雨污分流。雨水依托园区现有雨水管网排放。实验区废水经自建废水处理设施预处理后与生活污水依托园区生化池处理后排入市政污水管网	依托/ 新建
		供电	依托园区现有供电系统，同时设置 1 台备用柴油发电机，位于 1F 西侧配电房（发电机房）	
		纯水制备	纯水机房布置在 1F 南侧，其建筑面积约 20m ² 。设置 1 台纯水机，采用反渗透膜过滤工艺，制备能力为 0.6m ³ /h，制水率约 60%	厂房内新建
		空调通风系统	办公及辅助设施区域采用分体式空调系统，相应实验室采用风冷式洁净空调系统，共设置 5 套循环风净化空调系统，3 套全新风净化空调系统。 洁净区空气经过初效过滤器、中效过滤器后，再经过净化空调末端设置的高效空气过滤器送风口过滤除菌，洁净区的消毒采用臭氧消毒灭菌方式进行，以保证室内洁净度；A 级、B 级、C 级洁净区空气与室外大气的静压差大于 10Pa，洁净区走道设计为正压力走道；A 级洁净区域层流平均风速 0.36~0.54m/s，B 级洁净区换气次数一般大于 40 次/h，C 级洁净区换气次数一般大于 20 次/h。 各洁净区空调气流组织设计为乱流型，均采用高效过滤器带扩散板顶送，房间下侧回风方式；各房间内均设夹墙，回风经夹墙内回风管返回空调过滤器再处理后一部分排放，另一部分循环，室内机械排风和正压排风由空调器抽取室外新风进行补充，洁净空气从另一面均匀流出，起到洁净空气的作用；各洁净区均采用设置臭氧空气净化器来进行消毒灭菌，将臭氧空气净化消毒装置置于回风干管中并由空调风机控制，利用风管将处理后的空气送入洁净区，使整个洁净区达到灭菌要求	
	环保工程	废气处理	器官芯片研发废气由通风橱和专管收集后经二级活性炭吸附装置处理后由排气筒（编号为 DA001）高于楼顶排放；实验废气由通风橱和万向罩收集后经“喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后由排气筒（编号为 DA002）高于楼顶排放；动物房废气接入空调系统排风管，采用“等离子净化设备+活性炭吸附装置”处理达标，由排气筒（编号为 DA003）高于楼顶排放；实验检测废气经设备自带高效过滤器处理后由排气筒（编号为 DA004）高于楼顶排放；生物实验室废气经设备自带高效过滤器处理后由排气筒（编号为 DA005）高于楼顶排放；	新建

			危化品暂存间废气由排风系统收集后经一套活性炭吸附装置处理后引至建筑外墙排放； 备用柴油发电机启用时产生的废气通过专管引至室外排放； 废水处理设施产生的臭气由专管引至附近绿化带排放	
		废水处理	实验区废水经新建污水处理设施（规模为 15m ³ /d，工艺为“水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理排放标准后与生活污水一起排入园区生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后外排市政污水管网，近期汇至青凤工业园临时污水处理工程处理，远期汇至沙田污水处理工程处理	依托/ 新建
		噪声处理	各设备采取合理布局、减振、房间隔声等处理	厂房 内新 建
		固废处理	在 1F 南侧设置 1 间一般废物暂存间，建筑面积约 10m ² 。一般工业固废中纯水制备装置废滤芯定期更换后，直接由厂家回收；实验动物尸体及组织装入专用袋中存放于冰箱内，定期交有相应资质单位无害化处置，其中病死动物及组织需经高温高压灭菌后再暂存于冰箱，定期交有相应资质单位无害化处置；实验动物排泄物及垫料消毒处理后采用专用塑料袋密封后交环卫部门处理；废外包装物外售废品回收单位综合利用；废水处理设施污泥委托专业资质单位定期清掏，采用石灰消毒处理后交环卫部门处置	/
			在各实验区设置有约 5m ² 的危险废物贮存间，分别位于 1F 中部、2F 西侧及 3F 东侧；危险废物贮存间地面均进行防风、防雨、防晒、防漏、防渗和防腐处理。危废分类专用桶装，分区暂存，液态废物储存桶设置托盘，危废定期委托有相应资质单位处置，含有生物活性的废物经高温灭菌灭活后再作危废处置	厂房 内新 建
			办公区设置垃圾桶，袋装收集后交由环卫部门每日清运	/

2.1.6 青凤高科创新孵化中心概况及本项目依托可行性分析

（1）青凤高科创新孵化中心概况

青凤高科创新孵化中心位于沙坪坝青凤科创城 Aj01-19-1/05 地块，地处青凤高科产业园菁云湖（桂花水库）东侧，为装配式建筑，2020 年 12 月底进场开工，用地面积约 92 亩，建筑面积约 11.3 万平方米，总投资约 8.6 亿元，建筑性质为丙类生产厂房，类别为大型建筑，共 5 栋建筑，本项目所在楼栋为创新孵化中心 4 号楼北侧 1-4 层，本栋建筑高度为 26.1 米，其中地下 1 层是车库，地上 1-4 层是厂房，设计使用年限为 50 年。目前本项目东侧为重庆共享工业投资有限公司，北侧为园区道路，西侧为园区道路；4 号楼南侧为

空置厂房。

作为园区“一点多园”科创战略重要科创楼宇之一，青凤高科创新孵化中心主要承载智能制造复合高新研发功能。同时，还将构建完善的创业孵化服务体系，围绕园区智能网联新能源汽车产业、生物医药产业，以空间规划助推产业发展，打造成高质量产业发展平台。

(2) 本项目与青凤高科创新孵化中心依托关系

本项目位于青凤高科创新孵化中心内，供水、供电、生化池均依托园区现有设施，具体依托情况详见表 2.1-5。

表 2.1-5 拟建项目依托工程及其可行性分析一览表

类别	内容	依托情况	依托可行性
公用工程	供水	拟建项目新鲜水依托园区市政给水系统，其水量水压能满足项目建设要求	可行
	供电	依托园区现有供电系统，能满足拟建项目用电要求	可行
	排水	依托标准厂房已建雨水管网，生活污水经已建污水管网排入园区生化池。厂区四周已建有雨水管网、生活污水管网	可行
环保工程	污水处理	拟建项目新增污废水，预处理达标后依托园区配套生化池处理，该生化池设计处理能力为 250 m ³ /d，生化池设计规模时考虑了本单元建筑物污水排放量，现入驻企业少，处理量小，剩余容量能够满足项目综合废水的处理需求	可行

2.1.7 主要生产设备

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所用设备不属于限制、淘汰或落后设备。项目主要设备见表 2.1-6。

表 2.1-6 拟建项目主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量 (台/套)	用途
1	恒温磁力搅拌器	DF-101S	1	溶液配制
2	-20℃冰箱	BCD-226MUDG	20	样品、试剂存放
3	万能力学实验机	ElectroForce 3200	1	力学性能
4	全自动酶标仪	230EnSpire	1	细胞病毒检测
5	超净工作台（双人）	苏净安泰 SW-CJ-2FD	9	无菌操作
6	纯水装置	Milli-Q	1	纯水制备
7	pH 计	6010M	1	pH 测定
8	恒温摇床	THZ-100	2	恒温振荡

	9	磁力搅拌器	力辰科技	6	搅拌溶解
	10	电热恒温鼓风干燥箱	ESCO	2	器械烘干及灭菌去热源
	11	电子天平	佑科 FB104C	2	试剂称量
	12	恒温水浴搅拌器	DF-101S	6	恒温搅拌
	13	冷冻研磨仪	JX-QE-CL	1	组织粉碎
	14	真空冷冻干燥机	CHRIST25359	1	样品冷冻干燥
	15	高压灭菌锅	HIRAYAMA	6	试剂、器械灭菌
	16	高速控温离心机	BECKMAN COULTER	1	样品纯化
	17	力学测试仪	BOSE	1	材料力学性能测试
	18	制冰机	BS-20	1	制冰低温操作
	19	机械搅拌控温反应釜	PLS-10	1	搅拌溶解
	20	4℃冰箱	海尔	5	原料存放、成果存放
	21	联排磁力搅拌器	JOALAB	1	溶液搅拌
	22	空调机组	/	2	空气净化
	23	洗衣机	/	2	实验服清洗
	24	小型电动粉碎机	S1-LM521	1	组织粉碎
	25	封口机	WS-350	1	包装
	26	半自动贴标机	/	1	包装
	27	西林瓶封口机	/	1	包装
	28	筛网	35-150 目	4	筛分
	29	模具	5cm×5cm	20	倒模
	30	生物显微镜	BA200	2	细胞观察
	31	荧光显微镜	Ti2-U+DS10	1	
	32	激光共聚焦显微镜	DCM8	1	
	33	倒置显微镜	DMiL	1	
	34	旋转培养箱	WH-961	1	细胞培养
	35	生化培养箱	SPX-250-II	1	
	36	CO ₂ 培养箱	DHP-9902	4	
	37	超净工作台（单人）	SW-CJ-2FD	2	细胞操作台
	38	高速低温离心机	Avanti JXN-30	1	细胞分离
	39	水平低速离心机	3-15	1	

	40	酶标仪(含电脑)	D9000	1	细胞鉴定
	41	定量 PCR 仪	FQD-96A	1	
	42	多功能细胞培养分析仪	XP-100	1	细胞分析
	43	分析型流式细胞仪	orthern Lights	1	
	44	液氮罐	YDS-140-216-F	18	细胞储存
	45	水浴锅	ADX-DJ-10L	1	细胞复苏
	46	全自动细胞计数仪	C100	2	细胞计数
	47	水浴摇床	天翎仪器/YCS-30ACF	2	实验检测
	48	制冰机	XUEKE/IMS-100	2	
	49	手术无影灯	康尔健/KDLED700/500	2	
	50	生物组织脱水机	Thermo/Excelsior ES	1	
	51	石蜡包埋机	Thermo/HistoStar	1	
	52	组织切片机	Thermo/HM525 NX	1	
	53	双人生物安全柜	BHC-1300IIA2	2	
	54	电热干燥箱	上海一恒/DHG-9201A	2	
	55	压力蒸汽灭菌锅	Hirayama/HVE-50	2	
	56	菌落计数仪	赛斯特/ZR-1100	1	
	57	电子天平	玉衡星曜/YH-YP1002	2	
	58	分析天平	赛多利斯/BSA124S	2	
	59	涡旋振荡器	Stuart/CN-04729-01	2	
	60	移液器	Brand	2	
	61	连续分液器	艾本德/M4	2	
	62	旋转蒸发仪	上海贤德/RE-5299	1	
	63	超微量核酸定量检测仪	梅特勒	1	
	64	恒速搅拌器	无锡申科/S212	2	
	65	紫外-可见分光光度计	日本岛津/Biospec-nano	1	
	66	生物组织摊烤片机	Thermo/YD-AB3	1	
	67	生物组织染色片机	Thermo/RSJ-1A	1	
	68	照度为 1000lx 的伞棚灯	杨子华纳/Lu-200A	1	动物实验
	69	浊度仪	Hach/2100Q	1	
	70	细菌培养箱	福意联/FYL-YS	2	

71	动物手术台	浩康制冷/HK-JP390	3	
72	高频电刀	英特/BC-50F	2	
73	手术器械包(套)	上海医疗	1	
74	彩色多普勒超声仪	科进/EXP-9D	1	
75	全自动生化分析仪	希森美康/JCA-BM6010/C	1	
76	全自动血细胞分析仪	希森美康/XT-1800i	1	
77	浮游菌检测仪	英国/Parrett	1	
78	激光直写系统	DMO Microwriter ML3	1	图案直写和样品清洗
79	旋转涂胶机	雷博	1	光刻胶旋涂
80	烤胶机	雷博	1	光刻胶烤胶
81	显影机	雷博	1	光刻胶显影
82	蒸镀仪	微纳真空 VZZ-300S	1	蒸镀金、铂、Cr等金属
83	RIE 刻蚀机	牛津仪器 PlasmaPro 100 Cobra	1	干法刻蚀
84	等离子去胶机	Nano 6 寸	1	去光刻胶
85	台阶仪	布鲁克 Dektak XT	1	样品检测
86	椭偏仪	HORIBA AutoSE	1	样品检测
87	甩干机	/	1	甩干硅片
88	示波器	是德科技 MXR054A	1	电学测试
89	逻辑分析仪	是德科技 16861A	1	电学测试
90	通风橱	/	18	废气收集
91	柴油发电机	55KW	1	备用
92	废气处理风机	/	6	废气处理

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）：除特殊用途外，我国已淘汰受控用途的哈龙、全氯氟烃、四氯化碳、甲基氯仿和甲基溴等消耗臭氧层物质的生产和使用，正在逐步削减受控用途的含氢氯氟烃的生产和使用；禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。

本项目干细胞制品冷冻储存采用液氮，满足通知对制冷剂的要求。

2.1.8 建筑使用功能、环境及设施

本项目动物房及动物实验室环境指标按照《实验动物环境及设施》（GB14925-2010）、《实验动物设施建筑技术规范》（GB50447-2008）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（50346-2011）设计，配备相应的屏障系统。环境控制指标详见表 2.1-7。

表 2.1-7 环境控制指标一览表

序号	项目名称		大/小鼠		豚鼠			犬、兔、猴			
			屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	
1	温度/℃		20~26		18~29	20~26		16~26	20~26		
2	最大日温差/℃，≤		4								
3	相对湿度%		40~70								
4	最小换气次数（次/h）， ≥		15 ^a	20	8 ^b	15 ^a	20	8 ^b	15 ^a	20	
5	动物笼具处气流速度（m/s）， ≥		0.2								
6	相通区域的最小静压差/Pa，≤		10	50 ^c	-	10	50 ^c	-	10	50 ^c	
7	空气洁净度/级		7	5 或 7 ^d	-	7	5 或 7 ^d	-	7	5 或 7 ^d	
8	沉降菌最大平均浓度/（CPU0.5h·Φ90 平皿） ≤		3	无检出	-	3	无检出	-	3	无检出	
9	氨浓度/（mg/m ³ ），≤		14								
10	噪声/db（A），≤		60								
11	照度/lx	最低工作照度，≥	200								
		动物照度	15~20						100~200		
12	昼夜明暗交替时间/h		12/12 或 10/14								

2.1.9 主要原辅材料

根据建设单位提供资料，拟建项目的主要原辅材料消耗见表 2.1-8。

表 2.1-8 拟建项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格（型号）	形态	单位	年用量	储存方式	最大储存量	备注
1	猪血管	10cm/根	固态	根	600	4℃冰箱	100	用于生物

	2	猪皮	20cm ² /张	固态	张	1200	-20℃ 冰箱	100	人工组织类，主要为生物人工血管、生物人工角膜、组织工程皮肤实验研发
	3	猪眼球	/	固态	只	600	-20℃ 冰箱	100	
	4	生理盐水	500ml/瓶	液态	瓶	200	常温	60	
	5	甘油	500g/瓶	液态	瓶	50	常温	10	
	6	氢氧化钠	500g/瓶	液态	瓶	150	常温	30	
	7	PBS 缓冲液	1L/包	液态	包	1000	常温	100	
	8	十二烷基磺酸钠 (SDS)	50g/瓶	液态	瓶	500	常温	20	
	9	乙二胺四乙酸二钠 (EDTA)	500g/瓶	液态	瓶	300	常温	10	
	10	全能核酸酶	100KU/只	液态	只	500	-20℃	50	
	11	聚乙烯醇	1kg/袋	固态	桶	200	常温	20	用于生物凝胶类，主要为水凝胶敷料、促血管化生物凝胶材料、器官止血凝胶材料等实验研发
	12	海藻酸钠	1kg/袋	固态	袋	50	常温	10	
	13	离型膜	20 张/袋	固态	袋	30	常温	5	
	14	铝箔袋	100 个/包	固态	个	1000	常温	500	
	15	模具	/	固态	个	10	常温	5	
	16	猪源生物组织	300-600g/条	固态	条	100	-20℃ 冰箱	5	
	17	十二烷基磺酸钠 (SDS)	500g/瓶	液态	瓶	10	常温	1	
	18	3-[(3-胆酰胺丙基)二甲氨基]丙磺酸内盐 (CHAPS)	500g/瓶	液态	瓶	5	常温	1	
	19	乙二胺四乙酸二钠 (EDTA)	500g/瓶	液态	瓶	5	常温	1	
	20	三羟甲基氨基甲烷 (Tris)	500g/瓶	液态	瓶	5	常温	1	
	21	胃蛋白酶	1g/瓶	液态	瓶	50	-20℃ 冰箱	5	
	22	氢氧化钠 (NaOH)	500g/瓶	液态	瓶	5	常温	1	

	23	磷酸盐缓冲液 (PBS)	2L/袋	液态	袋	10	常温	1	
	24	过氧乙酸	500ml/瓶	液态	瓶	5	常温	2	
	25	生理盐水	500ml/瓶	液态	瓶	100	常温	10	
	26	蚕丝	/	固态	kg	2	常温	0.25	
	27	碳酸氢钠	500g/瓶	固态	瓶	8	常温	1	
	28	溴化锂	500g/瓶	液态	瓶	10	常温	1	
	29	聚乙二醇	1kg/瓶	液态	瓶	25	常温	1	
	30	羧甲基壳聚糖	1kg/袋	液态	袋	10	常温	1	
	31	透明质酸钠	100g/瓶	液态	瓶	100	常温	10	
	32	无水乙醇	500ml/瓶	液态	瓶	80	常温	10	
	33	1-(3-二甲氨基丙基)-3-乙基碳二亚胺盐酸盐 (EDC)	500g/瓶	液态	瓶	2	-20℃ 冰箱	1	
	34	N-羟基琥珀酰亚胺 (NHS)	500g/瓶	液态	瓶	3	4℃ 冰箱	1	
	35	甘油	500g/瓶	液态	瓶	5	常温	1	
	36	基础培养基	500ml/瓶	液态	瓶	500	4℃	100	用于细胞类，主要为制备脐带间充质干细胞和脐带血内皮祖细胞实验研发
	37	细胞培养瓶	50 个/箱	固态	箱	1000	常温	100	
	38	缓冲液	500ml/瓶	液态	瓶	500	常温	100	
	39	重组蛋白因子	1mg/管	液态	管	500	-20℃	50	
	40	内毒素检测试剂	50ml/盒	液态	盒	40	常温	20	
	41	胰酶	500ml/瓶	液态	瓶	100	-20℃	20	
	42	无菌枪头	50 盒/箱	固态	箱	500	常温	100	
	43	移液管	50 包/箱	固态	箱	500	常温	100	
	44	DMSO 溶液	500ml/瓶	液态	瓶	500	-20℃	20	

	45	CO ₂ 气体	40L/瓶	气态	瓶	2	室温	1	
	46	液氮	200L/瓶	液态	瓶	15	液氮罐	3	
	47	脐带	180g/根	固态	根	200	4℃	10	
	48	生理盐水	500ml/瓶	液态	瓶	100	常温	10	
	49	75%乙醇	500ml/瓶	液态	瓶	50	常温	10	
	50	I 型胶原	50ml/管	液态	管	100	4℃ 冰箱	100	3D 打印墨水研发
	51	A 型明胶	500g/瓶	液态	瓶	5	常温	10	
	52	甲基丙烯酸酐	500ml/瓶	液态	瓶	5	常温	10	
	53	37%盐酸	500ml/瓶	液态	瓶	2	常温	1	
	54	晶圆	20cm ² /片	固态	片	500	常温	50	器官芯片研发
	55	玻璃	20cm ² /片	固态	片	100	常温	20	
	56	光刻胶	4L/瓶	液态	瓶	10	常温	2	
	57	金	10g/瓶	固态	瓶	5	常温	2	
	58	铝	10g/瓶	固态	瓶	50	常温	10	
	59	铂	10g/瓶	固态	瓶	50	常温	10	
	60	显影液	500mL/瓶	液态	瓶	20	常温	5	
	61	丙酮	500mL/瓶	液态	瓶	10	常温	5	
	62	无水乙醇	500mL/瓶	液态	瓶	10	常温	5	
	63	异丙醇	500mL/瓶	液态	瓶	10	常温	5	
	64	CF ₄	40L/钢瓶	气态	瓶	2	常温	1	
	65	氧气	40L/钢瓶	气态	瓶	1	常温	1	
	66	氩气	40L/钢瓶	气态	瓶	2	常温	1	
	67	氮气	40L/钢瓶	气态	瓶	2	常温	1	
	68	SF ₆	40L/钢瓶	气态	瓶	2	常温	1	
	69	小鼠	/	固态	只	300	SPF	56	动物实验

70	大鼠	/	固态	只	120	常规	20	
71	家兔	/	固态	只	60	常规	10	
72	比格犬	/	固态	只	24	常规	8	
73	猴子	/	固态	只	24	常规	10	
74	豚鼠	/	固态	只	60	常规	10	
75	饲料	/	固态	袋	2000	常温	50	
76	垫料	/	固态	袋	2000	常温	50	
77	异氟烷	100mL/瓶	液态	瓶	140	常温	10	
78	过氧乙酸	500ml/瓶	液态	瓶	5	常温	1	
79	青霉素	1mg/支	液态	支	50	常温	10	
80	生理盐水	500ml/瓶	液态	瓶	100	常温	10	
81	精制植物油	500ml/瓶	液态	瓶	10	常温	4	其他辅助
82	柴油	/	液态	L	120	常温	120	
83	84 消毒粉	/	固态	g	500	常温	100	
84	试管	/	固态	个	50	常温	50	
85	离心管	/	固态	个	200	常温	200	
86	棉球	/	固态	个	400	常温	400	

表 2.1-9 拟建项目主要能源名称及年用量

能源名称	单位	年用量	备注
新鲜水	m ³ /a	1643	依托市政供水
纯水	m ³ /a	169.75	由新鲜水自制
电	万 kwh/a	20	依托市政供电

表 2.1-10 主要原辅料的理化性质

序号	名称	主要理化性质	燃烧爆炸性	毒性
1	氢氧化钠	化学式 NaOH，具有强碱性，腐蚀性极强。密度 2.13 g/cm ³ ，熔点：318.4℃，	不燃	LD ₅₀ 家兔经口 500 mg/kg

		白色结晶性粉末。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚		
2	75%乙醇	75%乙醇是指乙醇溶液中乙醇的体积浓度为 75%，主要用于消毒。常温常压下是一种易燃易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用	易燃	LD ₅₀ 大鼠吸入 10 小时 37620 mg/kg; LD ₅₀ 兔经口 7060 mg/kg
3	生理盐水	主要成分为氯化钠，无色的澄明液体；味微咸	不燃	/
4	甘油	熔点 18.17℃，沸点 290℃，闪点 177℃，密度 1.261g/cm ³ 。与水和乙醇混溶，水溶液为中性。不溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚、油类	易燃	LD ₅₀ 大鼠经口 31500 mg/kg
5	PBS 缓冲液	PBS 溶液又称磷酸盐缓冲溶液，主要为 Na ₂ HPO ₄ ，分子量 141.96，白色粉末状，易潮解；熔点:243~245℃；易溶于水；沸点 158℃；密度:1.064g/cm ³	/	/
6	十二烷基磺酸钠 (SDS)	化学式为 C ₁₂ H ₂₅ SO ₃ Na，淡黄色液体，有臭味，相对密度 1.09，溶于水，对酸碱均稳定	/	/
7	乙二胺四乙酸二钠 (EDTA)	为白色结晶粉末。低毒，溶于水，5%的水溶液 pH 值为 4~6。呈酸性。难溶于醇	可燃	LD ₅₀ 大鼠经口 2000 mg/kg
8	全能核酸酶	是一种核酸内切酶，可将核酸降解成 2~5 个碱基的单磷酸核苷酸，能高效降解任何形式（双链，单链，线状，环状）的 DNA 和 RNA 而没有蛋白裂解活性	/	/
9	聚乙烯醇	C ₂ H ₄ O，白色固体；密度 0.8g/cm ³ ，熔点 230℃，沸点 23.5℃，易溶于水，不溶于石油溶剂	可燃	有毒，吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害，引起眼睛、黏膜和呼吸道的刺激症状可致眼损害
10	海藻酸钠	白色或淡黄色粉末，几乎无臭无味。溶于水，不溶于乙醇、乙醚、氯仿等。溶于水成黏稠状液体，1%水溶液 pH 值为 6-8	不燃	无毒
11	3-[(3-胆酰胺丙基)二甲氨基]丙磺酸内盐 (CHAPS)	白色无味结晶粉末，密度 1.01g/ml，熔点 156-158℃	/	/
12	三羟甲基氨基甲烷 (Tris)	Tris 缓冲液不仅被广泛用作核酸和蛋白质的溶剂，还有许多重要用途。被用于不同 pH 条件下的蛋白质晶体生长。Tris 缓冲液的低离子强度特点可用于线虫核纤层蛋白的中间纤维的形成	/	/

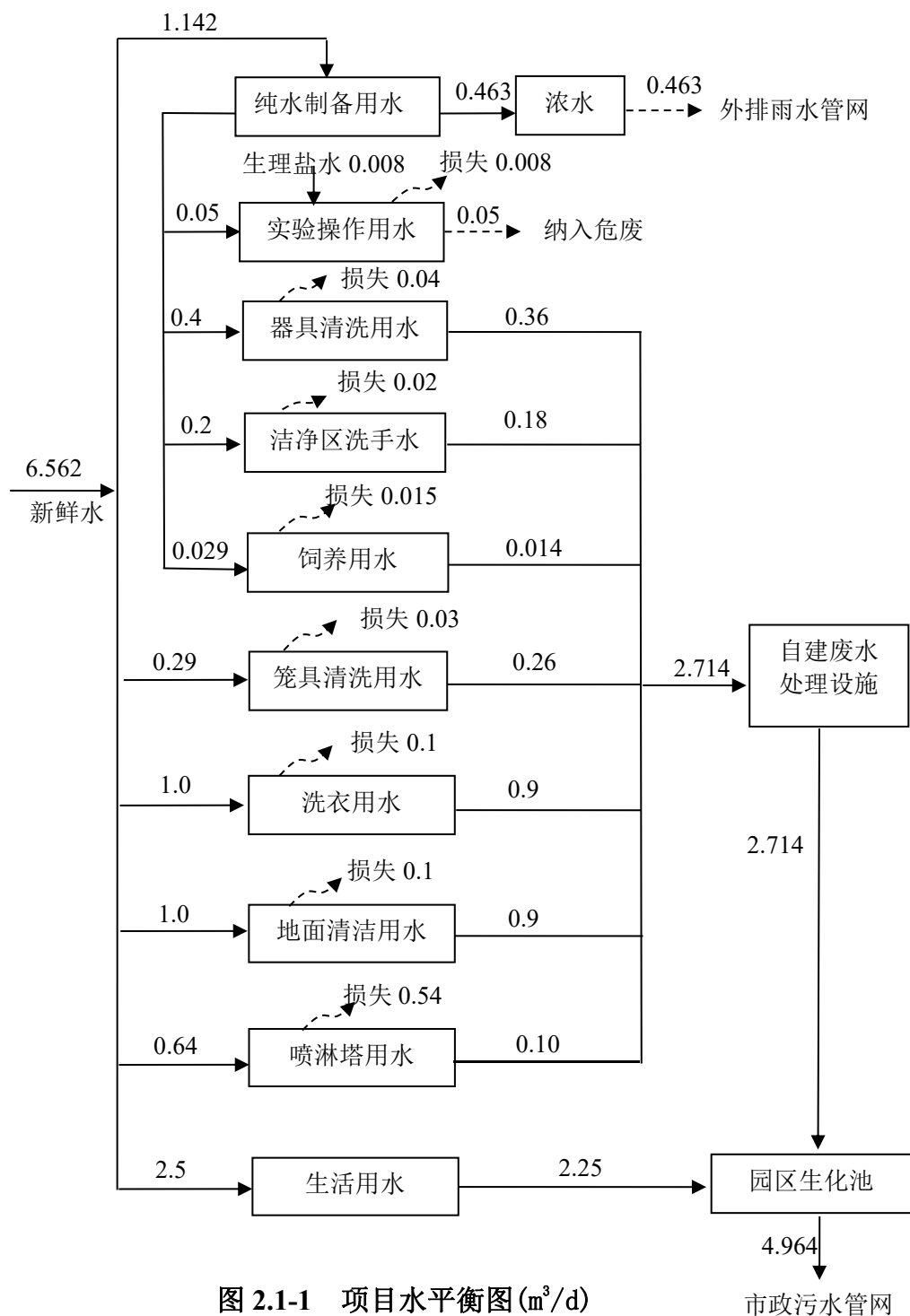
	13	胃蛋白酶	是一种消化性蛋白酶,由胃部中的胃黏膜主细胞分泌,功能是将食物中的蛋白质分解为小的肽片段,主细胞分泌的是胃蛋白酶原,胃蛋白酶原经胃酸或者胃蛋白酶刺激后形成胃蛋白酶	/	/
	14	过氧乙酸	CH_3COOOH , 无色液体, 有强烈刺激性气味; 密度 1.19g/cm^3 , 沸点 105°C , 溶于水, 溶于乙醇	易燃	有毒, 吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害, 引起眼睛、黏膜和呼吸道的刺激症状可致眼损害
	15	碳酸氢钠	白色粉末或结晶体, 有微咸味, 熔点 270°C , 密度 2.16 g/cm^3 。溶于水, 不溶于乙醇等	不燃	LD_{50} 大鼠经口 4220 mg/kg
	16	溴化锂	白色立方晶系结晶或粒状粉末, 密度 3.464g/cm^3 , 熔点 $442\text{-}547^\circ\text{C}$, 沸点 1265°C , 易溶于水, 溶解度为 $254\text{g}/100\text{ml}$ 水 (90°C), 溶于乙醇和乙醚	不燃	大剂量摄入溴化锂会抑制中枢神经系统, 长期吸入可导致皮肤斑疹及中枢神经的紊乱
	17	聚乙二醇	是一种从石油中提取的聚醚化合物, 乙二醇或二甘醇 $\leq 0.25\%$	难燃	无毒
	18	羧甲基壳聚糖	类白色粉状固体, 一种重要的水溶性壳聚糖衍生物, 有许多医学功效, 如促进创面愈合、止血、抑制瘢痕、镇痛和抑菌作用	/	/
	19	透明质酸钠	为高纯度透明质酸钠和生理缓冲平衡盐组成的无色透明凝胶状溶液, 在生物医药、生物材料、功能食品等领域广泛应用	/	/
	20	无水乙醇	分子式 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 无色透明液体, 密度 0.789g/cm^3 , 熔点 -114.1°C , 沸点 78.3°C , 与水混溶, 可混溶于乙醚	易燃	LD_{50} 大鼠吸入 10 小时 37620 mg/kg ; LD_{50} 兔经口 7060 mg/kg
	21	1-(3-二甲氨基丙基)-3-乙基碳二亚胺盐酸盐 (EDC)	白色结晶粉末, 极易吸潮。水中溶解度: $>20\text{g}/100\text{ml}$, 溶于乙醇。熔点: 115°C	/	/
	22	N-羟基琥珀酰亚胺 (NHS)	分子式是 $\text{C}_4\text{H}_5\text{NO}_3$ 。是白色结晶体, 对潮湿敏感, 溶于水, 易溶于丙酮、醇和乙酸乙酯	/	/
	23	胰酶	是一种复合酶, 由胰腺分泌, 其主要作用是帮助消化食物中的蛋白质、脂肪和碳水化合物, 为类白色或微带黄色的粉末, 部分溶于水, 形成微混浊溶液, 几	/	/

		乎不溶于乙醇 (96%) 和乙醚		
24	DMSO 溶液	二甲基亚砷 (DMSO) 是一种含硫有机化合物, 分子式为 C ₂ H ₆ OS, 相对密度 1.100g/mL, 熔点 18.45℃, 沸点 189℃, 常温下为无色无臭的透明液体, 与水混溶的特性, 能溶于乙醇、丙醇、苯和氯仿等大多数有机物	可燃	LD ₅₀ 大鼠经口 9700~28300 mg/kg; LD ₅₀ 小鼠经口 16500~24000mg/kg
25	CO ₂ 气体	相对密度 1.101g/mL, 熔点-56.6℃, 沸点-78.48℃, 常温下是一种无色无味气体, 密度比空气略大, 能溶于水, 并生成碳酸	不燃	低浓度的二氧化碳可以兴奋呼吸中枢, 高浓度二氧化碳可以抑制和麻痹呼吸中枢
26	液氮	液氮是惰性, 无色, 无味, 低黏度, 无腐蚀性, 密度 0.81g/cm ³ , 熔点-210℃, 沸点-195.79℃, 温度极低的透明液体, 汽化时大量吸热接触造成冻伤	不燃	无毒
27	I 型胶原	I 型胶原是人体中最丰富的胶原蛋白, 它存在于疤痕组织	/	/
28	A 型明胶	是一种高分子量的水溶性蛋白非匀质混合物, 主要以猪的皮肤为原料, 对胶原进行酸水解纯化所得, 适用于细胞培养	/	/
29	甲基丙烯酸酐	常温下为液态的酸性有机物, 分子式 C ₈ H ₁₀ O ₃ , 密度 1.035g/cm ³ , 沸点 87℃ (13 MMHG), 闪点 184°F	/	吸入有害
30	37%盐酸	HCl, 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻酸味; 密度 1.2g/cm ³ , 熔点 114.8℃, 沸点 108.6℃, 易溶于水	不燃	有毒, 吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害, 引起眼睛、黏膜和呼吸道的刺激症状可致眼损害
31	晶圆	Al ₂ O ₃ , 白色的结晶体, 不溶于水, 熔点 2050℃, 密度 3.97g/cm ³ , 沸点 2980℃	不燃	/
32	光刻胶	主要成分为丙二醇甲醚醋酸酯≥70%, 无色透明液体, 熔点-87℃, 闪点 47.9℃, 沸点 146℃, 密度 0.96g/cm ³ , 可溶于水。其他组分包括混合树脂及重氮感光化合物, 有极高的感光度, 即较快的光解速度; 稳定性好, 不易受热分解	易燃	/
33	显影液 (四甲基氢氧化铵)	无色或淡黄色液体, 熔点 68-71℃, 沸点 110℃, 密度 0.866g/cm ³ ; 溶于水, 具强腐蚀性、强刺激性	不燃	LD ₅₀ 经皮小鼠 19mg/kg; LD ₅₀ 兔子静脉 1mg/kg

34	丙酮	CH_3COCH_3 , 无色透明液体, 易溶于水, 密度 0.797g/cm^3 , 熔点 -94.6°C , 沸点 56.5°C	易燃	LD_{50} 大鼠经口 5800 mg/kg ; LD_{50} 兔经口 5340 mg/kg
35	异丙醇	化学式是 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$, 为无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味, 可溶于水, 也可溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂, 沸点 82.5°C , 密度 0.7855g/cm^3	易燃	LD_{50} 大鼠经口 5000 mg/kg ; LD_{50} 兔经口 6410 mg/kg
36	CF_4	无色无味气体, 蒸气密度 3.04 (vs air), 熔点 -184°C , 沸点 -130°C	不燃	LCL0: 895000PPM (大鼠吸入, 0.4 小时)
37	氧气	无色无臭气体, 相对蒸气密度 1.11, 熔点 -218°C , 沸点 -183°C , 不易溶于水, 微溶于醇	助燃	TCL0: 100000PPM (人吸入, 0.4 小时)
38	SF_6	无色无味无臭无毒不燃的稳定气, 密度 6.0886kg/m^3 , 熔点 -50.8°C , 沸点 -63.8°C	不燃	/
39	氮气	无色无臭气体, 微溶于水、乙醇, 相对蒸气密度 0.97, 熔点 -209.8°C , 沸点 -195.6°C	不燃	/
40	氙气	无色无味无臭, 溶于水, 0°C 时溶解度为 5.6g/cm^3 , 也溶于乙醇, 相对蒸气密度 1.38, 熔点 -189.2°C , 沸点 -185.7°C	不燃	/
41	异氟烷	分子式: $\text{C}_3\text{H}_2\text{ClF}_5\text{O}$, 分子量: 184.49, 为无色澄明的液体		生殖毒性: 小鼠给予 6 倍人体剂量的异氟烷, 可产生麻醉相关的胚胎毒性
42	青霉素	是抗生素的一种, 是指分子中含有青霉烷、能破坏细菌的细胞壁并在细菌细胞的繁殖期起杀菌作用的一类抗生素, 是由青霉菌中提炼出的抗生素	/	/
43	精制植物油	主要成分是直链高级脂肪酸和甘油生成的酯, 脂肪酸除软脂酸、硬脂酸和油酸外, 还含有多种不饱和酸	易燃	无毒
44	柴油	易燃易挥发, 不溶于水, 易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的混合物, 沸点范围有 $180^\circ\text{C}\sim 370^\circ\text{C}$ 和 $350^\circ\text{C}\sim 410^\circ\text{C}$ 两类	易燃	主要有麻醉和刺激作用
45	84 消毒粉	NaClO , 微黄色液体, 密度 1.21g/cm^3 , 熔点 -6°C , 沸点 40°C , 易溶于水	不燃	有毒, 吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害, 引起眼睛、黏膜和呼吸道的刺激症状可致眼损害

2.1.10 水平衡分析

本项目水平衡图见图 2.1-1。

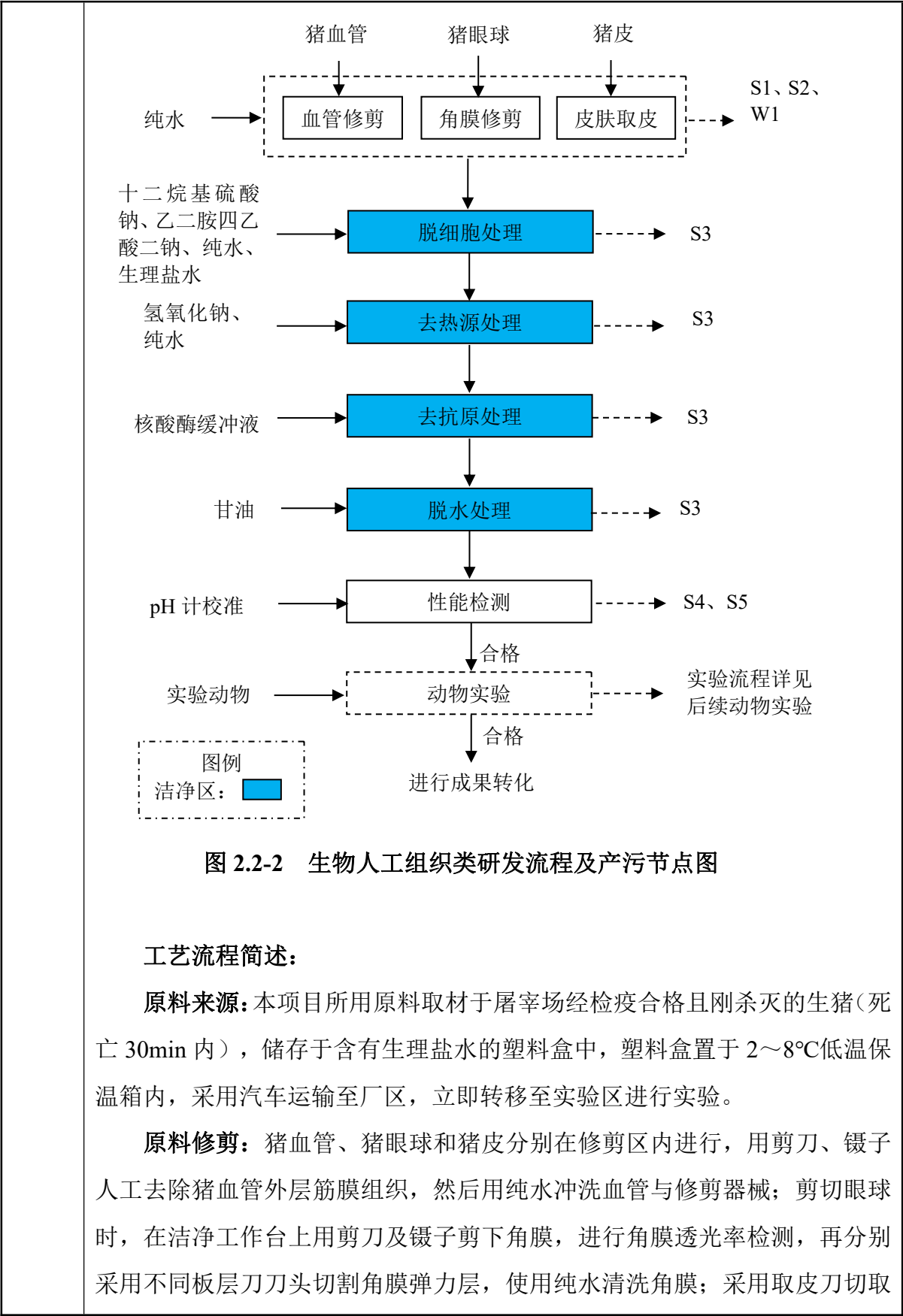


2.1.11 厂区平面布置

本项目所在的楼栋位于青凤高科产业园创新孵化中心 4 号楼北侧 1-4 层，

	共 4 层，整个项目布置呈规则矩形。 1F 北侧自东向西依次为接待大厅、器官芯片研发区，中部自东向西生物人工组织类研发区、细胞类实验制备区，为万级洁净区。南侧主要布置为外包间、成品库、原材料库、冷藏室及组织库等。 2F 东侧主要为生物凝胶类研发区，主要为万级洁净区，西侧为实验动物饲养及实验区等。 3F 主要为实验检测区和 3D 打印墨水类研发区，北侧布置病理实验室及理化实验室，南侧为动物检测实验室、ABSL-2 实验室及微生物检测区，东侧为 3D 打印墨水类研发区和公共实验区。 4F 为办公区域，设置各类办公室、会议室、展览厅、阅览室及就餐区等。 纯水机房设置于 1F 南侧，净化空调机组设置于 3F 东侧和南侧机房内，1F、2F 和 3F 均设置单独危险废物贮存间，同时设有单独的污物通道。废气处理设备位于楼顶。实验区废水处理设施设置于厂房北侧一楼绿化带，依托的生化池位于园区东侧。 厂区各功能区划分明确，总体布局合理。厂区总平面布置图见附图 2。
工艺流程和产排污环节	2.2 工艺流程和产排污环节 2.2.1 施工期工艺流程和产排污环节 本项目研发实验用房租用已建成厂房，施工活动主要为办公区及实验区的改造，实验设备的安装和调试。本项目施工活动在室内进行，无大范围土建施工，产生的污染物主要是少量粉尘、固废及噪声等。因工程量小，工期短对环境影响较小。主要施工工艺与产污环节见图 2.2-1。 <pre> graph LR A[房屋改造] --> B[建筑装饰] B --> C[设备安装] C --> D[调试运行] A -.-> A1[粉尘、噪声] A -.-> A2[建筑废料] B -.-> B1[粉尘、噪声] B -.-> B2[装修废料、生活污水] C -.-> C1[噪声] C -.-> C2[废包装料、生活污水] </pre> 图 2.2-1 施工期工艺流程及产污环节图 2.2.2 运营期工艺流程和产排污环节

	本项目主要从事生物人工组织类、生物凝胶类、细胞类、3D 打印墨水类、器官芯片等的创新研发。生物人工组织类研发主要包括生物人工血管、生物人工角膜、组织工程皮肤等及相应的动物实验；生物凝胶类研发主要包括水凝胶敷料、促血管化生物凝胶材料、器官止血凝胶材料等及相应的动物实验；细胞类主要包括脐带间充质干细胞和脐带血内皮祖细胞的制备实验；3D 打印墨水类主要包括甲基丙烯酰化 I 型胶原和甲基丙烯酰化明胶的研发；器官芯片主要是研发微电子芯片用于后期构建仿生器官，模拟人体器官的生理功能，为药物研发、疾病治疗和人体健康研究提供新的平台。 （1）生物人工组织类研发流程和产排污环节 本项目生物人工组织类研发主要包括生物人工血管、生物人工角膜、组织工程皮肤等，研发实验流程相同。尽管生物人工组织类已经在临床得到广泛应用，但完全符合天然生物组织的功能和复杂结构仍然是一个挑战。人工组织类的研究仍在不断进行，以寻求更好的材料、设计和制备方法，将生物材料与细胞或组织相结合，构建出具有生物活性和生物相容性的生物人工组织，以实现更好的临床效果。
--	--



	皮片 4cm*4cm，然后用生理盐水冲洗皮肤与修剪器械。此工序会产生一定量的废包装材料 S1、废弃动物组织 S2 以及清洗废水 W1。 脱细胞处理：在恒温磁力搅拌器中配制十二烷基硫酸钠与乙二胺四乙酸二钠混合溶液，在室温条件下，分别将修剪后的猪组织置于此溶液中浸泡 24h。此溶液中含有亲水和疏水基团，而细胞膜的主要组成磷脂同样也含有亲水和疏水基团，溶液中的表面活性剂靠近细胞膜，和磷脂互相溶解，形成疏水基团在里面，亲水基团在外面的球状结构，细胞膜被破坏。产生的浸泡废液装入废液桶，再分别将猪组织放入装有纯水的桶中进行清洗，清洗两次；此工序会产生一定量的浸泡和清洗废液 S3。 去热源处理：在恒温磁力搅拌器中配制氢氧化钠溶液（40g/L），在室温条件下，将脱细胞后的猪组织置于此溶液中浸泡 1h。热源是微生物的代谢产物，含有热源的物质进入人体血液，会引起人体体温升高、出汗、恶心呕吐等不良反应，氢氧化钠是一种强碱，具有破坏热源的作用，通过水解作用，使热源活性下降及消失。产生的浸泡废液装入废液桶，再使用纯水清洗猪组织，清洗方式为放入装有纯水的桶中进行清洗，清洗两次；此工序会产生一定量的浸泡和清洗废液 S3。 去抗原处理：将处理后的猪组织从传递窗取出，倒入核酸酶缓冲液，将瓶子放入气浴恒温振荡器上振荡处理。产生的废液装入废液桶，再使用纯水清洗，清洗两次；此工序会产生一定量的废液 S3。 脱水：根据实验要求选取不同厚度的板层刀片对处理后的猪组织进行切割，切割后采用纯甘油脱水，取出保存于皿中，封口膜封口。将皿装入袋子并封口，抽真空，贴上实验批次日期等标签。此工序会产生一定量的废液 S3。 性能检测：对研发成果（生物人工血管、生物人工角膜、组织工程皮肤）进行性能检验，主要检测成果颜色、尺寸、pH 值、力学等指标是否符合研发技术要求，另外的化学性检验委托其他公司进行。如检测不合格，则改进操作参数重新实验；检测合格则进入动物实验（见后续动物实验流程及产排污环节），实验检验合格后即与合作单位进行技术成果转让。此工序可能会产生废实验耗材 S4 及废弃成品 S5。
--	--

(2) 生物凝胶类研发流程和产排污环节

本项目生物凝胶类研发产品主要包括水凝胶敷料、促血管化生物凝胶材料、器官止血凝胶材料等。功效主要包括促进伤口愈合、抑制细菌生长、减少疤痕、减少渗出、促进血液循环等，本项目主要是对凝胶材料进行改性复合研究，以寻求更好的材料、设计和制备方法，构建较理想生物凝胶，以实现更好的临床效果。

1) 水凝胶敷料

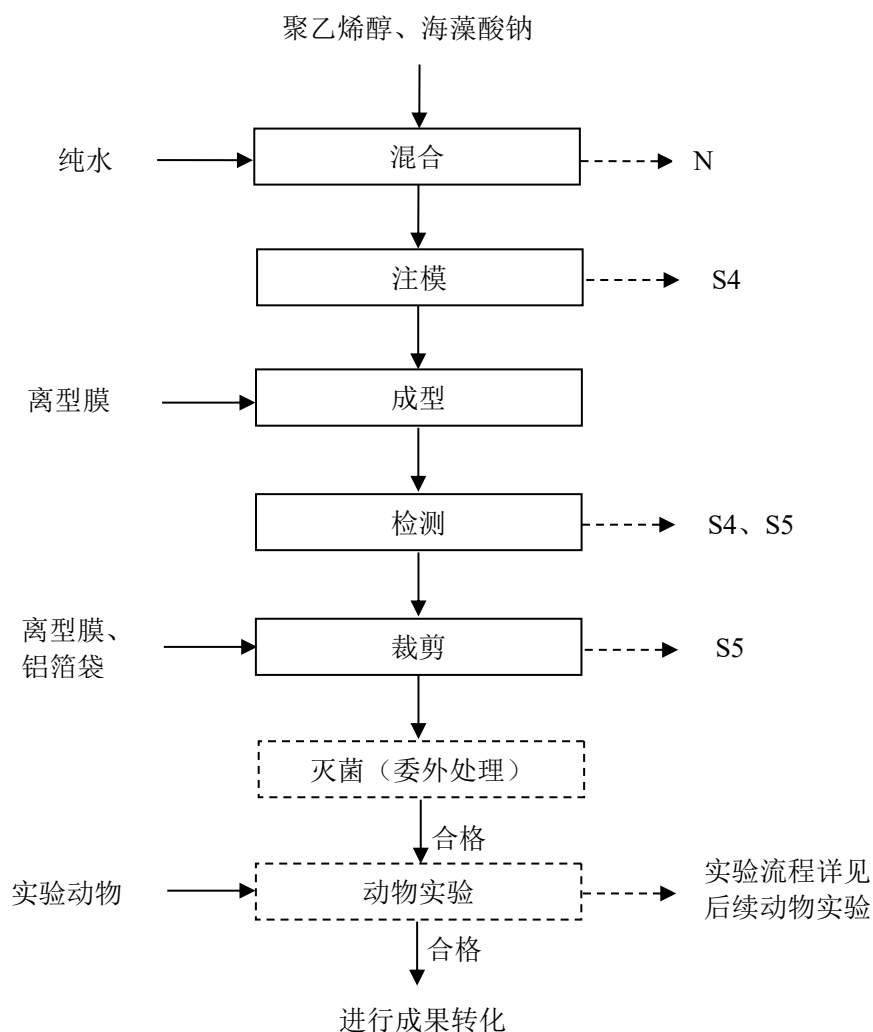
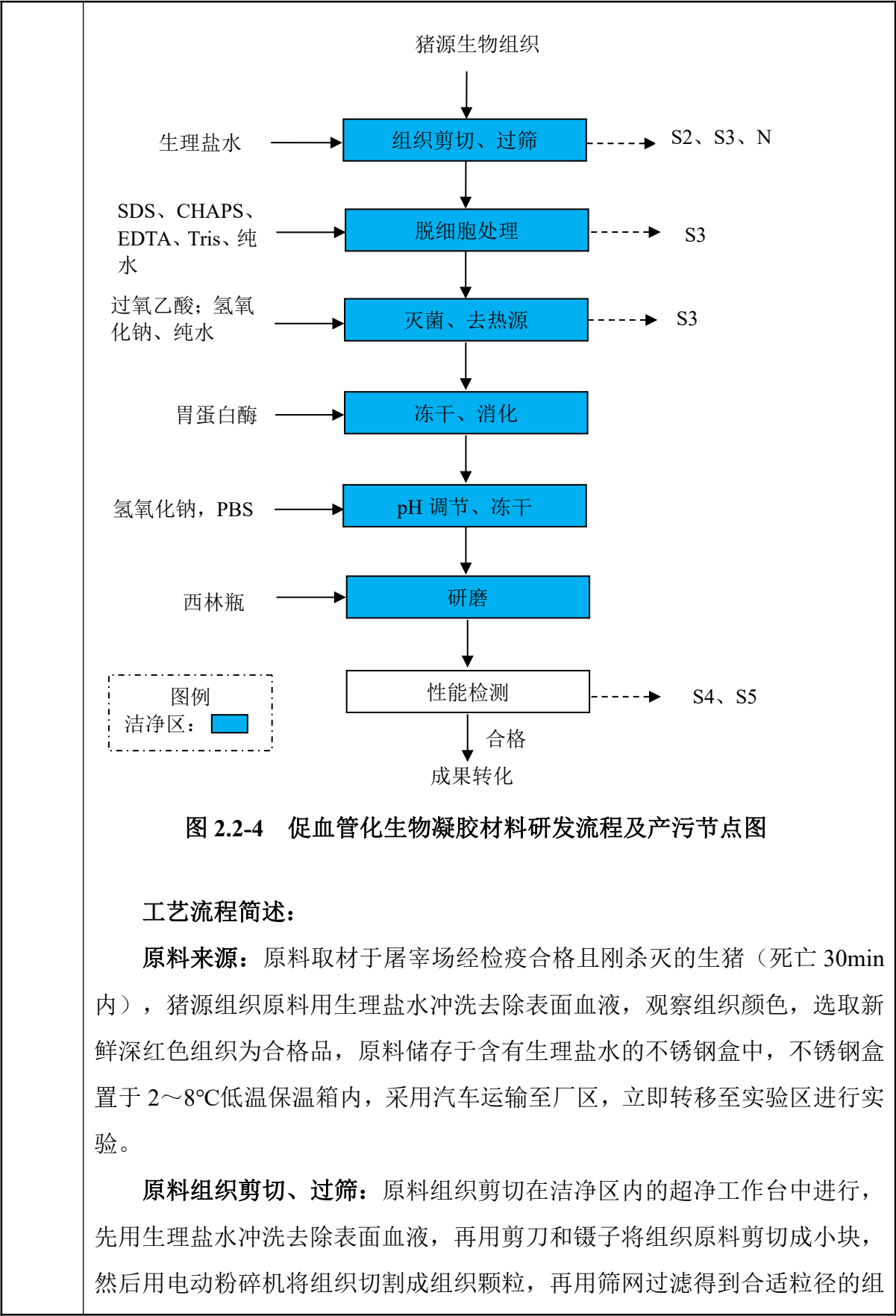


图 2.2-3 水凝胶敷料研发流程及产污节点图

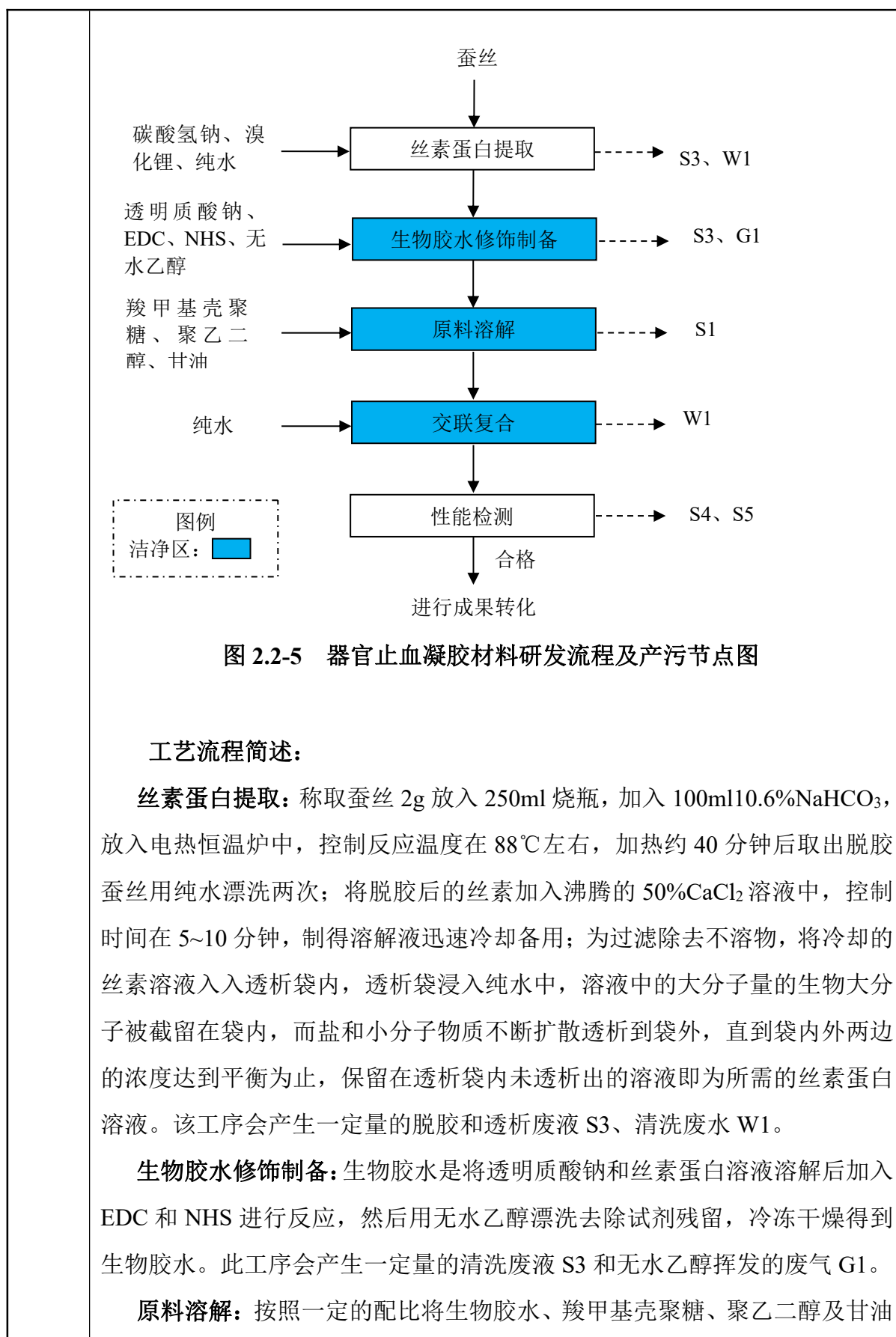
工艺流程简述：

混合：将已灭菌处理后的圆底三口瓶固定在机械搅拌器上，倒入适量的

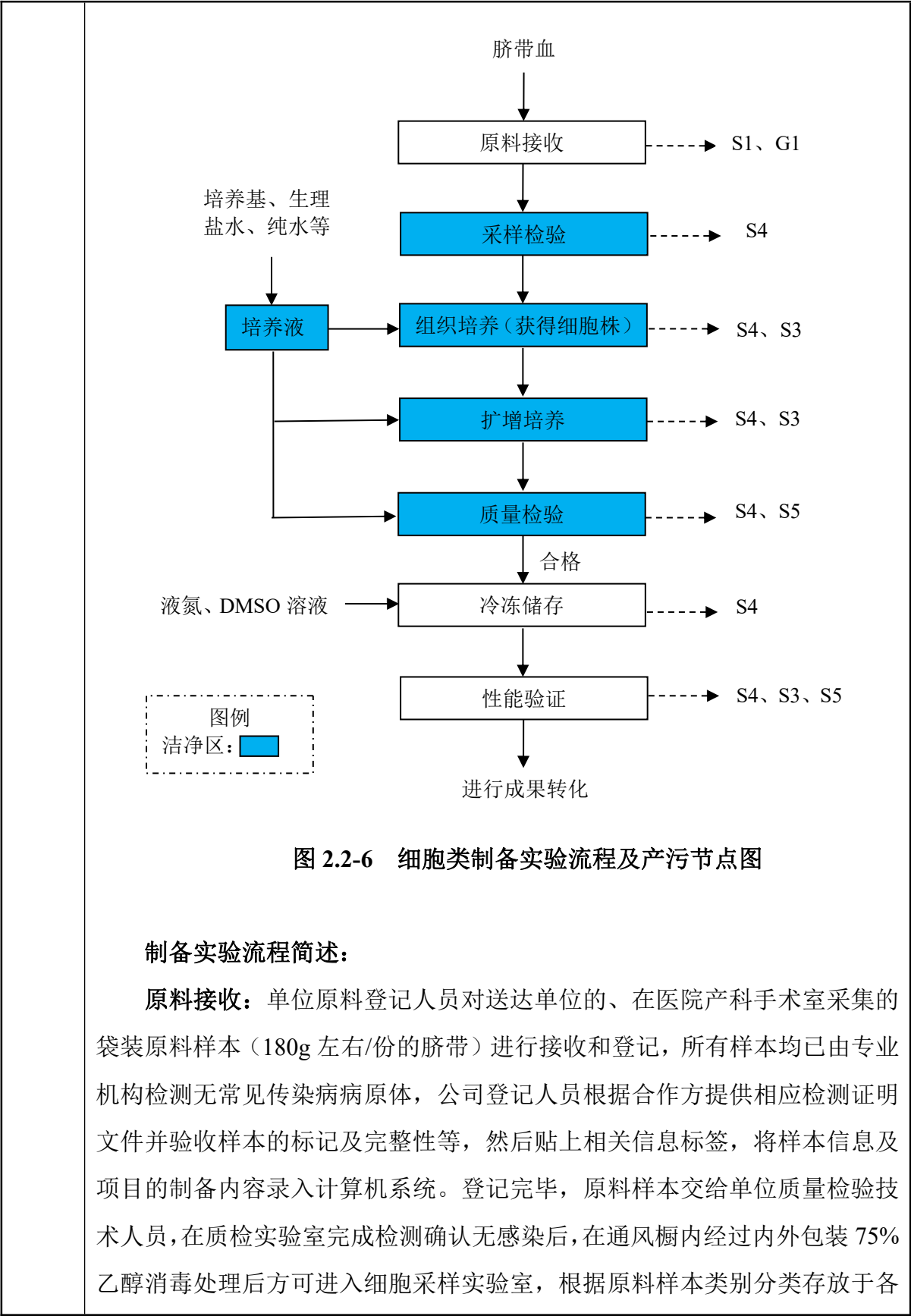
	纯水，开启机械搅拌，加入称量好的海藻酸钠，继续搅拌。将搅拌速度降低，缓慢加入聚乙烯醇，常温搅拌溶胀。溶胀后开启水浴锅温度开关，设置温度，机械搅拌。将搅拌完成后的溶液倒至去热源离心管中，拧紧瓶盖，封口膜封口，离心机离心。此过程会产生噪声 N。 注模：取出离心管，将离心后的溶液倒入注射器中。缓慢注入去热源塑料培养皿中。将培养皿放置于 4℃冰箱水平位置，静置保存。此过程会产生废实验耗材 S4。 成型：取出培养皿，在溶液上表面铺一层离型膜，封口膜封住培养皿，水平放入-20℃冰箱。 检测：对水凝胶敷料进行检验，主要检测外观、规格、成胶效果等指标。如检测不合格，则改进操作参数重新实验。此工序会产生废实验耗材 S4、废弃成品 S5。 裁剪：在超净工作台上用裁刀裁切成不同规格大小水凝胶敷料片。将水凝胶敷料片两面均分别贴上相应规格的离型膜，放入铝箔包装袋，封口，贴上相应实验标签。此过程会产生废水凝胶敷料片 S5。 灭菌：灭菌方式为辐照灭菌，委托外单位处理，不在本次评价范围内。 动物实验：对研发成果（水凝胶敷料）进行性能检验，进入动物实验（见后续动物实验流程及产排污环节），实验检验合格后即与合作单位进行技术成果转让。 2）促血管化生物凝胶材料
--	--



	织颗粒。此工序会产生一定量的废弃动物组织 S2、清洗废液 S3 及噪声 N。 脱细胞处理：配制脱细胞液（0.1%SDS，5mmol/LCHAPS，1mmol/LEDTA，50mmol/LTris），将原料组织颗粒浸泡于脱细胞液中振荡进行脱细胞处理，脱细胞液中的表面活性剂成分能够有效破坏组织中的细胞膜，去除组织中的细胞。产生的脱细胞液装入废液桶中，再将组织用纯水进行漂洗。此工序会产生一定量的脱细胞液和清洗废液 S3。 灭菌、去热源处理：用纯水配制化学灭菌试剂（过氧乙酸 0.3%~0.5%）和去热源试剂（氢氧化钠 1mol/L），将原料组织浸泡于化学灭菌试剂中进行消毒灭菌处理，处理后用纯水漂洗，再将原料组织浸泡于去热源试剂中进行去热源处理，处理后再用纯水漂洗。采用化学灭菌，可以有效杀灭组织中的微生物，同时保持生物组织的活性成分不被破坏。去热源试剂中的强碱具有破坏热源的作用，通过水解作用，使热源活性下降及消失。此工序会产生一定量的浸泡废液和清洗废液 S3。 冻干、消化处理：将组织放入冷冻干燥机中进行冷冻干燥处理，冷冻干燥可以在保持生物活性的条件下去除组织中的水分。冻干后的组织放入消化瓶中，加入消化试剂（胃蛋白酶）进行消化处理，将组织消化成均匀的组织溶液。 pH 调节、冻干：消化后的组织溶液用氢氧化钠将 pH 调节至中性，加入 PBS 调节至生理盐浓度，冷冻后进行冻干处理，形成多孔的海绵状。 研磨：将冻干后的海绵组织用电动研磨仪研磨成粉末，然后分装于清洗后无菌去热源的西林瓶中，并进行封口包装，贴上相应实验标签。此工序产生西林瓶清洗废水 W1。 性能检测：对成品进行性能检测，主要检测产品的颜色、规格、成胶效果、蛋白含量等指标是否符合产品技术要求，如检测不合格，则改进操作参数重新实验，合格则进行成果转化。此工序产生废实验耗材 S4 和废弃成品 S5。 3）器官止血凝胶材料
--	--

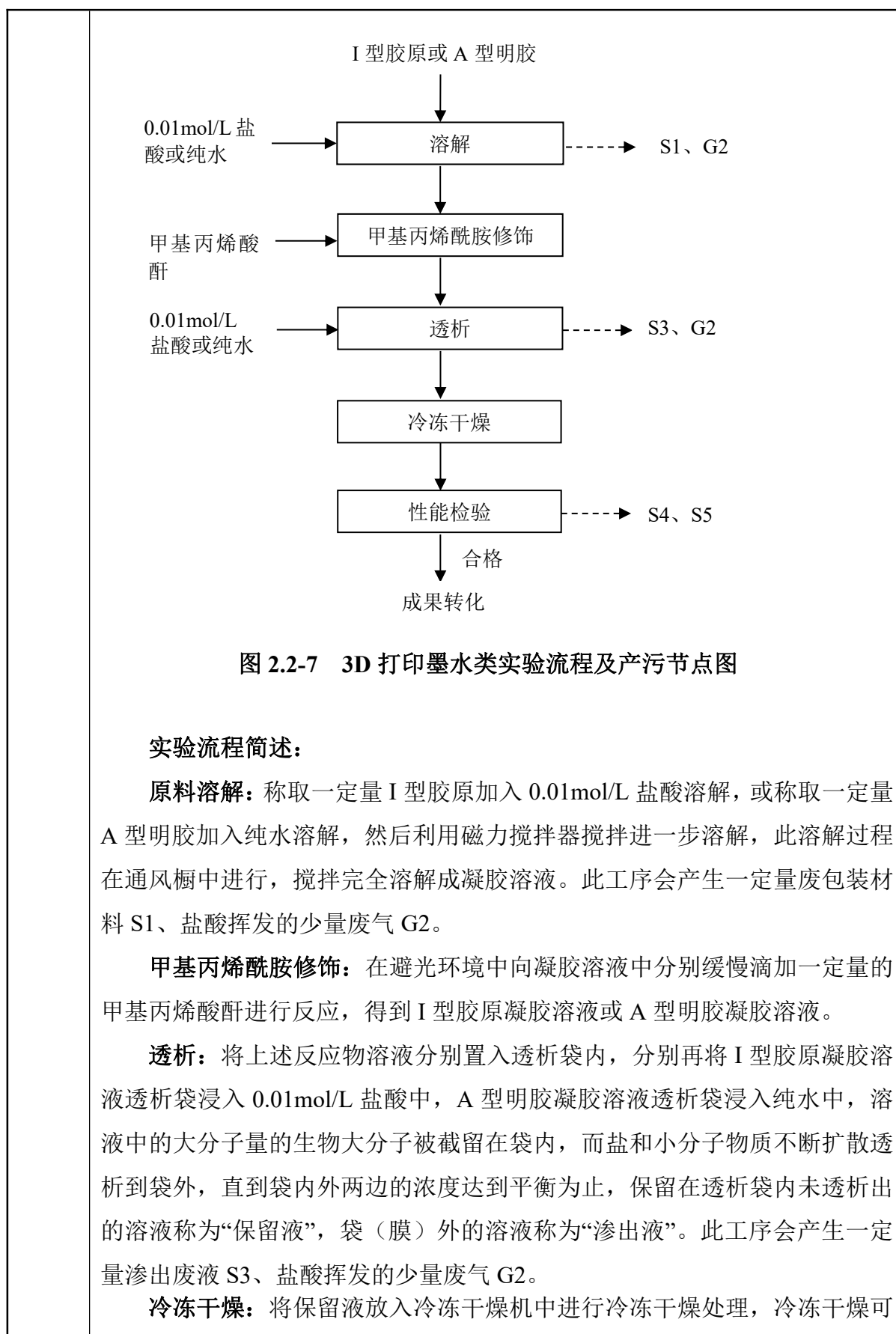


	等原料进行溶解后，倒入模具进行脱泡处理，自然晾干得到防粘连膜层，部分物理交联处理得到黏附凝胶层。此工序会产生一定量废包装材料 S1。 交联复合：将防粘连膜层和黏附凝胶层再进行交联复合形成一个双层凝胶膜片，然后用纯水漂洗去除表面杂质。此工序会产生一定量清洗废水 W1。 性能检测：对器官止血凝胶材料实验品进行性能检测，主要检测产品的颜色，规格，成胶效果等指标是否符合产品技术要求。如检测不合格，则改进操作参数重新实验，合格则进行成果转化。此工序产生废实验耗材 S4、废弃成品 S5。 （3）细胞类制备实验流程和产排污环节 细胞类制备实验主要包括制备脐带间充质干细胞和脐带血内皮祖细胞，制备实验流程相同，原料主要来源于新生儿脐带中提取的干细胞，经分离、培养、并扩增等过程获得稳定细胞株，经检测合格后冷冻储存，主要用途为适应症临床研究或抗衰治疗研究。实验按批次进行，每批次实验过程约30天。
--	--



	个冰箱中。此过程会产生少量的 75%乙醇挥发废气 G1、废包装材料 S1。 采样检验：本项目所用原料均已由专业医疗机构检测无常见传染病病原体（包括不限于巨细胞病毒、丙型肝炎病毒、人类免疫缺陷病毒、梅毒螺旋体抗体、乙型肝炎病毒、戊型肝炎病毒、人类 T 淋巴细胞白血病毒、新型冠状病毒等），以保证后续实验安全顺利进行。在利用登记的原料样本进行正式组织分离前，须由质检技术人员从原料上采集一定质量的样品进行无菌检验，同时采集一定质量的样品按相关要求送至样品库进行备份保存，保存有效期为 5 年（当干细胞制备实验成功后，备份的样品作为危险废物处理）。在本过程中，还会产生废弃的实验耗材 S4。 组织培养：在原代细胞培养间专用的生物安全柜中，先用约 200ml 的生理盐水洗去脐带表面的血渍，再使用消毒过的眼科剪将脐带剪成适当大小的组织小块，种植于培养瓶，加入培养液（固体培养基、纯水等）进行组织培养，待细胞长出后用胰酶消化，获得细胞株（PO）。此工序会产生废实验耗材（移液管、培养瓶、离心管以及相关包装袋）S4、废培养液和清洗废液 S3，均分类收集后作为危险废物暂存于废物间收集桶内，高压灭菌锅消毒后定期交由有相应处置资质的单位处置。另外，组织处理过程中会分离出一定量不需要的其他组织，由于量小（每次分离产生量约 5~10g），与废实验耗材一起存放作为危险废物处理，不单独包装。 扩增培养：将消化后的细胞株重新种植于培养瓶，加入新鲜培养液，然后放入 CO₂ 培养箱中，培养箱设定温度约 37℃，通入 5%二氧化碳。细胞达到一定生长密度后，消化、收获干细胞（P1）。每批次培养周期约为 15d 左右。培养过程中，每天使用温度记录仪、CO₂ 检测仪、显微镜等对培养箱进行观察，及时调整培养箱内温度及 CO₂ 浓度，使细胞生长状态良好。如生长不正常的细胞经灭活后作为危险废物处置，培养实验改进条件重新实验。此工序会产生废实验耗材 S4、废培养液 S3，均分类收集经高压灭菌锅消毒后作为危险废物暂存，定期交由有相应处置资质的单位处置。 质量检验：取部分培养出来的干细胞进行病菌、内毒素的检测，检测结果需 1 周左右。其中病原微生物检验是单独取一部分样品进行培养基培养，
--	--

	在培养过程中，若能够长出致病菌则为不合格品，反之则为合格品；内毒素检测使用内毒素检测试剂按照说明取样检测，根据说明判断产品是否合格；用全自动细菌培养仪检测有无细菌、真菌污染；用流式细胞仪检测干细胞表面标志 CD73、CD105 等阳性表达；用显微镜观察细胞形态是否为长梭形、贴壁生长及细胞复苏后活率$\geq 80\%$。另取部分干细胞继代培养至工作代次（P5），培养过程中每一代次均进行病菌、内毒素检测，在 P5 代时进行分泌细胞因子浓度检测、细胞免疫活性检测等。若检测不合格，则将全批次产品经高压灭菌锅灭活后作为危险废物处理。此工序会产生废实验耗材 S4、不合格品 S5，均分类收集后经高压灭菌锅消毒后作为危险废物暂存，定期交由有相应处置资质的单位处置。 冷冻储存：质检取样后，合格的其余干细胞采用冻存管收集，加入冻存液（DMSO 溶液），分装入 2ml 冻存管，每批次冻存管放在一个冻存盒内，然后用程控降温仪降温后置于“待检测结果”液氮罐中储藏。检测结果合格后，根据细胞类别及储存期限分类存放于细胞储存罐中，保存期限一般为 5 年；在保质期之前复苏、扩增为次一级细胞库继续保存或直接扩增到工作代次使用，不存在过期干细胞。此工序会产生废实验耗材 S4，收集后经高压灭菌锅消毒后作为危险废物暂存，定期交由有相应处置资质的单位处置。 性能验证及成果转化：根据实验标准操作规程，在干细胞达到相应的保存期后，取出进行细胞复苏或扩增，检测细胞形态及复苏后活率进行性能验证，如达相关要求，按相关手续进行研发成果转化。如细胞不符合性能相关要求，则该批次细胞直接废弃，废弃的干细胞经高压灭菌锅灭活作为危险废物处理；同时通过改进冻存条件、缩短冻存时间等措施改进工艺。此工序会产生废实验耗材 S4、废培养液 S3、废弃成品 S5，均分类收集后经高压灭菌锅消毒后作为危险废物暂存，定期交由有相应处置资质的单位处置。 （4）3D 打印墨水类实验流程和产排污环节 3D 打印墨水类主要包括甲基丙烯酰化 I 型胶原和甲基丙烯酰化明胶，两种产品实验流程相同，仅原料不同。本系列以生物材料为原材料的创新性产品的研发及后期性能检测试验。
--	--



以在保持生物活性的条件下去除成品中的水分。

性能检测：对成品进行性能检验，主要检测成果修饰率、流变学性能、细胞相容性和力学等指标是否符合研发技术要求。如检测不合格，则改进操作参数重新实验，合格则进行成果转化。此工序会产生废实验耗材 S4、废弃成品 S5。

(5) 器官芯片研发流程和产排污环节

器官芯片是一种生物医学工程技术，本项目器官芯片研发主要是研发微电子芯片用于构建仿生器官，模拟人体器官的生理功能，为药物研发、疾病治疗和人体健康研究提供新的平台。

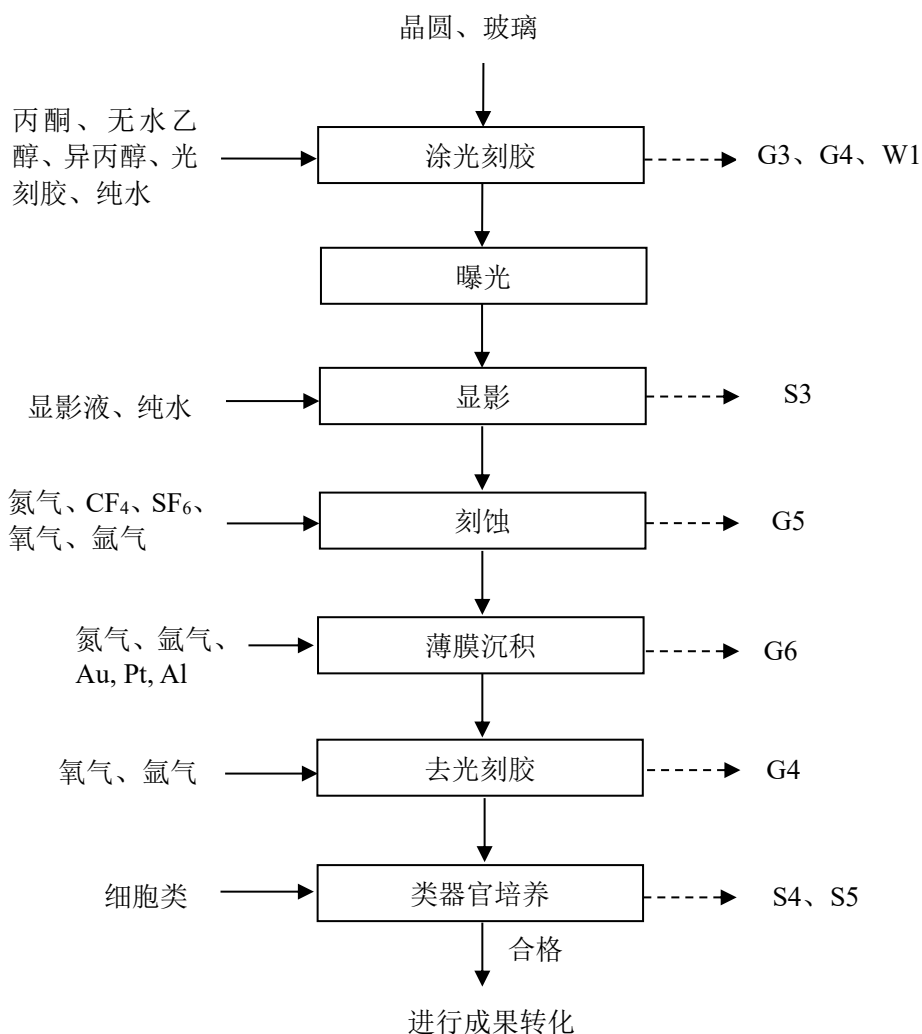


图 2.2-8 器官芯片研发工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

涂光刻胶：将光刻胶涂覆在晶圆或玻璃上，采用涂胶机自动涂胶。首先，依次用丙酮、无水乙醇、异丙醇擦洗一遍，然后用纯水漂洗，在烧杯中清洗，整个操作过程在通风橱中进行，再用真空吸引法将晶圆或玻璃吸在涂胶机的吸盘上，然后将光刻胶滴在其表面（本项目所用光刻胶无需调胶，常温下稳定，不产生挥发性有机废气），然后以设定的转速和时间匀胶，在旋转离心力的作用下，光刻胶在晶圆或玻璃表面均匀铺开，涂层厚度约 2~3um。为使光刻胶附着在晶圆或玻璃表面，设置烤胶机温度 95℃~110℃进行烘干，光刻胶中的部分溶剂遇高温挥发生产有机废气 G4，擦洗过程会挥发有机废气 G3，产生清洗废水 W1，废气经通风橱和集气罩收集后，送入废气处理系统处理。

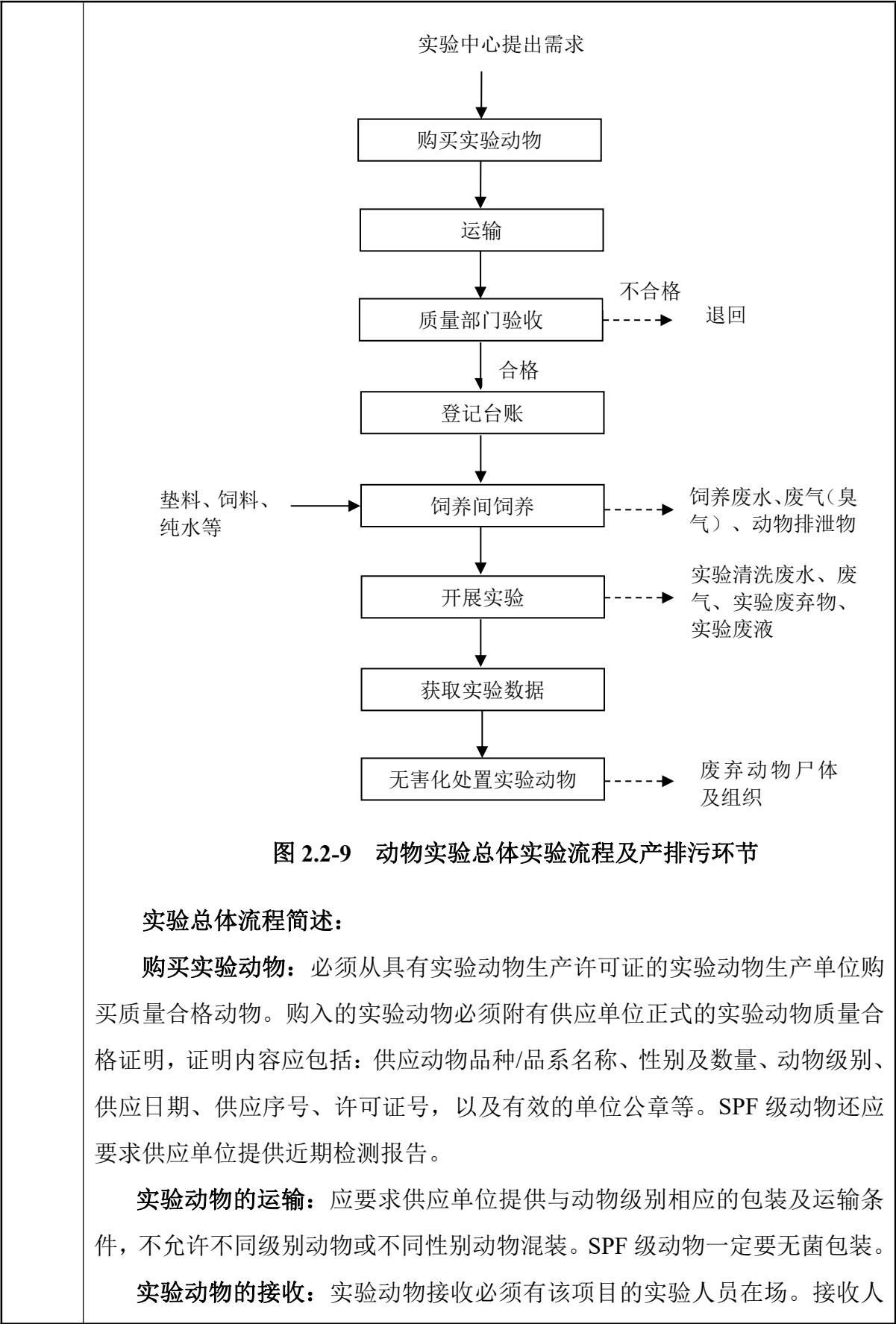
曝光：利用激光直写系统控制聚焦电子束（光束）经过设备自带的光刻板，照射在已涂光刻胶的晶圆或玻璃上形成图案，从而得到设计的电路图形。光刻胶经光照后，在曝光区能很快地发生光固化反应。

显影：显影就是把曝光后的晶圆或玻璃用显影液除去应去掉部分的光刻胶。将曝光后的晶圆或玻璃放到显影机里，晶圆或玻璃在显影机内高速旋转，同时，上方滴落 20~30ml 显影液，使光刻胶的曝光部分被溶解而显影，形成所需结构，显影的时间控制在 16s 左右。显影后的晶圆或玻璃使用纯水清洗两遍，以去除表面残留的显影液，从而使光刻胶与晶圆或玻璃的黏附性能大大加强，光刻胶本身的耐蚀性能也提高。此过程会产生一定的显影废液 S3。

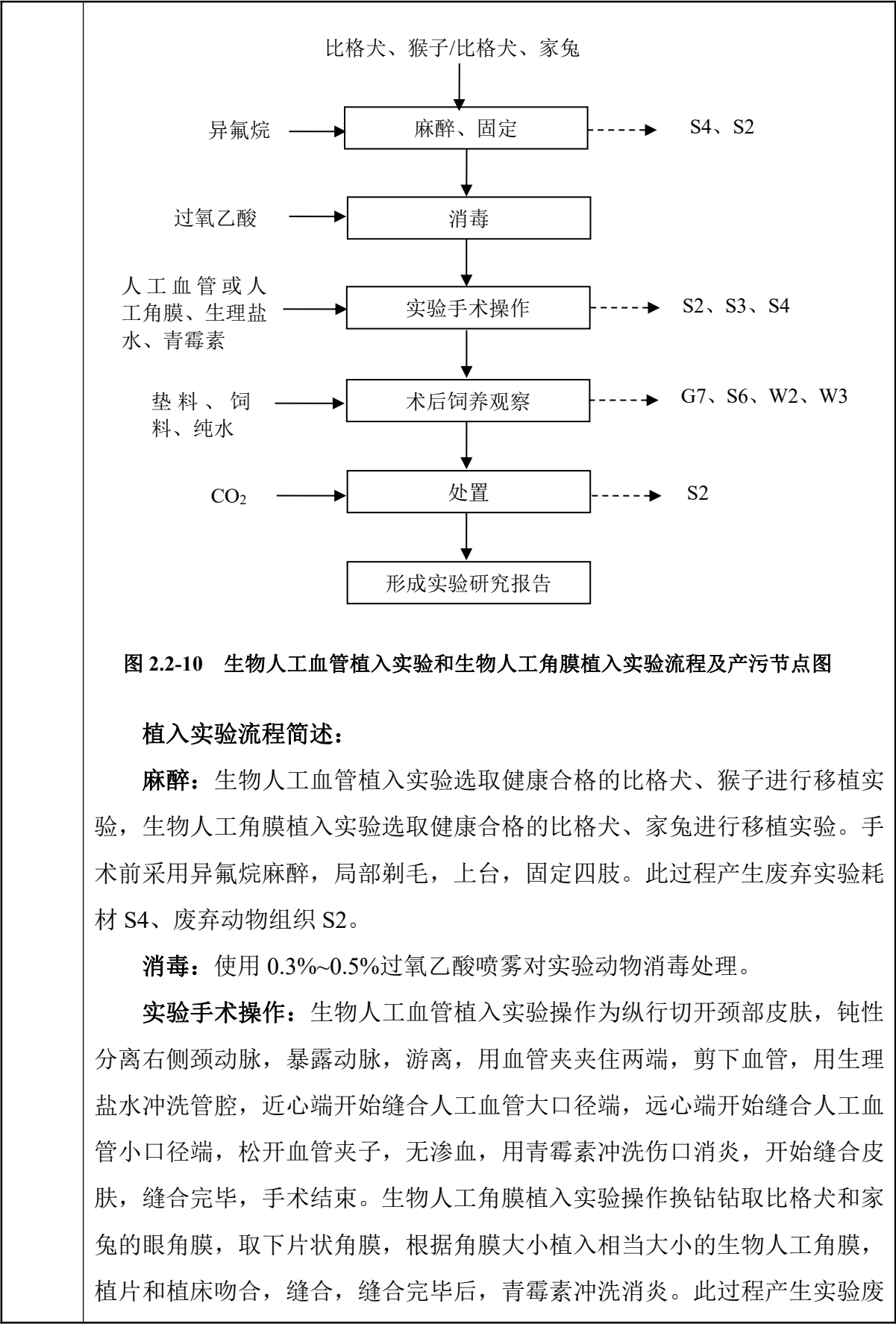
刻蚀：刻蚀的目的是去除晶圆或玻璃图形中不需要的部分，得到芯片图形结构，本项目采用干法刻蚀工艺。首先用氮气抽真空，将 CF₄、氧气、SF₆、氩气等气体通过管道输送至刻蚀机内，以电能激发气体，使其分解，将气体部分离子化，而制成电浆。利用电浆中的离子与晶圆或玻璃进行反应，离子轰击将产物解吸脱离晶圆或玻璃表面，使其挥发或气化以达到刻蚀的目的。刻蚀深度约 1~2um，气化的铝元素含量极少（测算深度远小于 0.002mg/m³），本项目不进行评价，氧与碳结合生成 CO₂，增加电浆中氟离子的浓度，刻蚀时间约 30min。此工序产生一定刻蚀废气 G5，主要成分为氟化物，设备内部密闭收集，专管送入废气处理系统。

薄膜沉积：通入气体（氮气和氩气）在原子层层积设备特定条件下与晶圆或玻璃表面发生吸附或化学反应形成三氧化二铝薄膜，然后设定电子束蒸

	发镀膜机中在真空状态下进行表面沉积金属薄膜。将可沉积金属(Au, Pt, Al 等)置于电子束蒸发镀膜机中,当带电钨丝的电子束轰击可沉积金属时,它的能量转化为热能,进而将热量传递给可沉积金属,使其表面升温达到蒸发状态,并将其转化为气态,这些蒸发的原子或分子随后沉积在晶圆或玻璃表面形成薄膜。蒸发金属的分子或原子的平均自由程长,所以在真空中几乎不与其他分子碰撞直接到达晶圆或玻璃表面,到达表面的分子或原子不具有表面移动的能量,立即凝结在晶圆或玻璃表面。此工序会产生少量沉积废气 G6。 去光刻胶: 向等离子去胶机中通入氧气和氩气进行表面改性处理,高反应活性的单原子氧与光刻胶中的碳氢氧高分子化合物发生聚合物反应,产生挥发性的反应物,达到去除光刻胶的目的。过程会产生有机废气 G4,设备内部密闭收集,专管送入废气处理系统。 类器官培养实验: 对芯片内部腔室进行包被,然后用移液枪或者镊子将类器官(已制备的细胞类)灌注到器官芯片的培养腔室,添加对应的培养基,设置培养参数后放入培养箱进行培养,如检测不合格,则改进操作参数重新进行器官芯片实验,合格则进行成果转化。此工序会产生废实验耗材 S4、废弃成品 S5。 (6) 动物实验流程和产排污环节 动物实验总体流程主要包括动物的购入、运输、验收、饲养、实验及无害化处置。具体开展动物实验包括生物人工血管植入实验、生物人工角膜植入实验、凝胶敷料致敏实验及急性毒性实验等。本项目实验动物主要涉及小鼠、大鼠、家兔、比格犬、猴子、豚鼠。
--	--



	员在核对实验动物的同时，应详细检查随行的证明文件及外包装完好情况，确实无误后方能签字。如发现订购要求、证明文件、实验动物三者不一致，或其他不符合的可疑点，应立即报告，尽早采取相应措施，进行退换。确保实验动物符合该项实验设计的质量要求。SPF 动物到货后，不得在开放环境开箱验收。 登记台账：实验动物接收验收后，应尽快填写实验动物使用登记台账。该台账填写内容包括供应日期、供应单位、质量合格证序号、试验项目名称，所购入的实验动物品种、品系、性别、年龄（月龄）、体重、数量及动物级别，设施使用合格证明序号（实验完成后填写）等，由负责人及验收人共同签字。应跟踪检查每批实验动物验收后的健康状况，如发现异常，立即向供应单位反映，协同查清原因，并采取相应措施。 饲养间饲养：需要给实验动物提供适宜的温度、湿度，保证空气的清新，饲养间的噪音和光照的条件要符合不同实验动物的特点，且需提供优质的垫料，饲料与饮水也得符合相关要求，并且需要实时检查实验动物的外观，科学管理各种记录。饲养过程产生饲养废水、废气（臭气）、动物排泄物及废垫料等。 开展实验：在饲养过程中进行各类试验，动物实验包括生物人工血管植入实验、生物人工角膜植入实验、凝胶敷料致敏实验、急性毒性实验等。此过程产生实验清洗废水、废气、实验废弃耗材、实验废液。 获取实验数据：通过观察、观测、取样检测、解剖观察等多种方式获取试验数据。 无害化处置实验动物：试验完毕后将实验动物采用 CO₂ 安乐处死，就地采用高压灭菌锅进行消毒灭菌处理，暂存在实验室内的冰箱内，定期交有相应处置资质的单位无害化处置。 1) 生物人工血管植入实验和生物人工角膜植入实验 生物人工血管植入实验和生物人工角膜植入实验流程相同，仅选取的实验动物和植入物不同。
--	---



	液 S3、废弃实验耗材 S4、废弃动物组织 S2。 术后饲养观察：对手术后的实验动物按正常饲养方式继续饲养约 30 天，记录术后反应及恢复情况。此阶段会产生臭气 G7、饲养废水 W2、动物粪便 S6、笼具清洗废水 W3、废垫料 S6 等。 处置：实验完毕后，对参与本次实验动物采用 CO₂ 安乐死亡，动物尸体 S2 经高温高压灭菌后，暂存于冰箱，委托有资质单位处置。 形成实验研究报告：将实验过程进行记录统计分析，形成实验研究报告。 2) 凝胶敷料致敏实验 <pre>graph TD; A[豚鼠、大鼠] --> B[实验操作]; C[凝胶敷料] --> B; B -.-> D[S2、S4、W1]; B --> E[饲养观察]; F[垫料、饲料、纯水] --> E; E -.-> G[G7、S6、W2、W3]; E --> H[处置]; I[CO2] --> H; H -.-> J[S2]; H --> K[形成实验研究报告];</pre> 图 2.2-11 凝胶敷料致敏实验流程及产污节点图 实验流程简述： 实验操作：选取健康合格的豚鼠和大鼠进行致敏实验，剃除动物全部实验部位被毛，凝胶敷料制成 2.5cm*2.5cm 的样品，厚度近似实际使用要求但不超过 0.5cm，同法制备阴性对照样品。将实验样品贴敷于实验动物的除毛部位，使用封闭性包扎带固定（6±0.5）h，要对每只实验动物采用固定方法以保证实验部位的封闭性，观察皮肤是否有损伤。用温纯水彻底清洗脱毛区，并用毛巾擦干动物后放回笼中。此过程会产生废弃动物组织 S2、废弃实验耗材 S4、清洗废水 W1。 饲养观察：对致敏后的豚鼠和大鼠按正常饲养方式继续饲养约 30 天，记
--	---

录术后反应及恢复情况。此阶段会产生臭气 G7、饲养废水 W2、动物粪便 S6、笼具清洗废水 W3、废垫料 S6 等。

处置：实验完毕，对参与本次实验的豚鼠和大鼠采用 CO₂ 安乐死亡，实验动物尸体 S2 经高温高压灭菌后，暂存于冰箱，委托有资质单位处置。

形成实验研究报告：将实验过程进行记录统计分析，形成实验研究报告。

3) 急性毒性实验

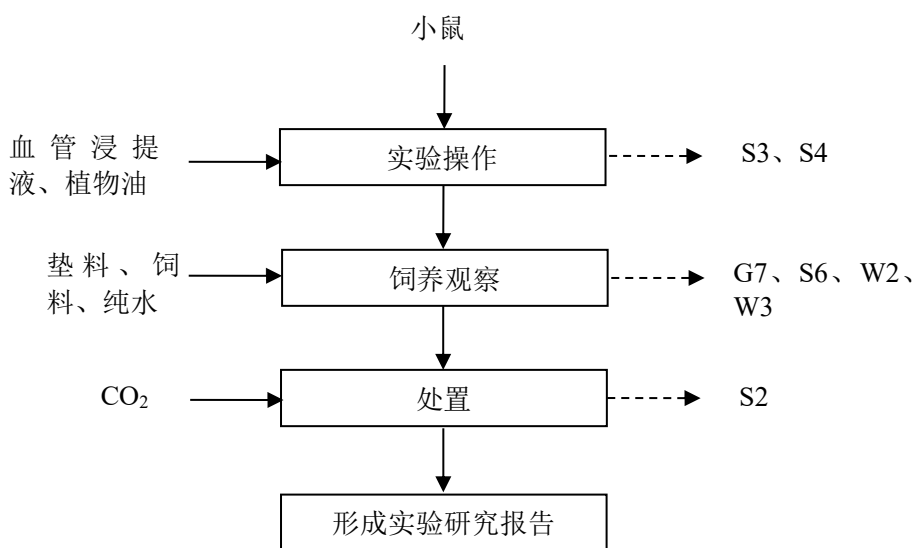


图 2.2-12 急性毒性实验流程及产污节点图

实验流程简述：

实验操作：为评价人工血管与人体生物相容性，将与人工血管同一批次的血管采集血液进行浸提，血管浸提液注入小鼠腹腔内，在规定时间内观察小鼠有无毒性反应和死亡情况，以判定血管浸提液是否具有潜在的急性全身毒性作用。选取 15 只健康小白鼠，随机分为三组，每组 5 只，浸提液以新鲜精制植物油作为浸提介质，将血液完全浸入新鲜精制植物油中，搅拌溶液，确保血液与植物油充分接触和扩散，将溶液倒入过滤器中，分离得到血管浸提液，同条件制备新鲜精制植物油空白对照液。由小鼠腹腔分别注入血管植物油浸提液和介质对照液，试验时根据每只小鼠的体重确定注射剂量。此过程会产生废弃实验耗材 S4 及实验废液 S3。

饲养观察：注射完毕后，观察小白鼠即时反应，并于 4h、24h、48h 和

	72h 观察和记录试验组和对照组动物的一般状态、毒性表现和死亡动物数，在 24h 时称量小鼠体质量。对小鼠按正常饲养方式继续饲养约 10 天，记录术后反应及恢复情况。此阶段会产生臭气 G7、饲养废水 W2、动物粪便 S6、笼具清洗废水 W3、废垫料 S6 等。 处置：实验完毕后，对剩余存活的小鼠采用 CO₂ 安乐死亡，实验动物尸体 S2 经高温高压灭菌后，暂存于冰箱，委托有资质单位处置。 形成实验研究报告：将实验过程进行记录统计分析，形成实验研究报告。
与项目有关的原有环境污染问题	2.3 与项目有关的原有环境污染问题 本项目位于青凤高科产业园创新孵化中心 4 号楼北侧 1-4 层。该栋标准厂房为联排形式，共 4 层，为园区新建厂房，建成至今无其他企业入驻，经现场踏勘，不存在遗留环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 区域环境质量现状					
	3.1.1 环境空气质量现状					
	根据重庆市人民政府《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号），项目所在地环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。 一、区域环境质量现状及达标区判定 本评价采用重庆市生态环境局公布的《2022年重庆市生态环境状况公报》中沙坪坝区环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表3.1-1。					
	表 3.1-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标 倍数
	PM ₁₀	年平均质量 浓度	48	70	68.6	/
	SO ₂		8	60	13.3	/
	NO ₂		30	40	75.0	/
	PM _{2.5}		27	35	77.1	/
	O ₃	日最大8小时平均浓度的第90百分位数	173	160	108.1	0.081
	CO	日均浓度的第95百分位数	1.0 mg/m ³	4 mg/m ³	25.0	/
	沙坪坝区 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5} 和 CO 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，O₃ 浓度超标 0.081 倍，项目所在区域为不达标区。 根据《2022年重庆市生态环境状况公报》，防治措施如下： 以工业废气深度治理为重点深化工业污染控制。争取中央、市级大气污染防治专项资金约 2.1 亿元，鼓励企业深度治理，从源头改善空气质量。完成挥发性有机物治理、重点企业深度治理、锅炉清洁能源改造和燃气锅炉低氮燃烧改造等 102 家，完成中小微企业整治 1900 余家，督促 669 家重点排污企业稳定达标					

	运行。 以绿色示范创建和落实“十项规定”为重点深化扬尘污染控制。落实《建筑施工现场扬尘控制标准》，加强施工扬尘监管，创建和巩固示范工地（道路）860余处，主城区主要道路机扫率稳定保持 90%以上。 以餐饮油烟、露天焚烧管控为重点深化生活污染控制。完成餐饮油烟抽测 2500 余家次，制止露天焚烧、整治露天烧烤 9000 余处，新增高污染燃料禁燃区 17 平方公里。印发《进一步加强露天焚烧整治工作改善空气质量的通知》，建设 33 个高空瞭望点，大幅提高露天焚烧处置效率。 以督导帮扶和区域联防联控为重点提高污染应对能力。印发冬春季大气污染防治、夏秋季臭氧污染防治攻坚方案，紧紧依靠大数据、高精尖监测设备、智能识别监控等技术手段和专业技术力量，合力精准攻坚。春季组织 36 个强化帮扶组实施为期 2 个月不间断跨区交叉检查，冬季 5 个市级部门组成综合督导帮扶组围绕突出问题进行工作指导，3 个督导帮扶组全年 365 天无休对重点区域各区开展常态化专业帮扶，现场指导企业 2300 余家次，帮扶解决问题 5600 余个。发出市级空气污染应对工作预警 9 次，发放 PM_{2.5}和臭氧污染协同控制告知书 4 万余份，人工增雨 175 次，通报曝光大气污染重点问题 130 余个。通过激光雷达扫描、走航监测等技术巡查 106 次，发现污染高值区 156 个；利用高空瞭望系统发现露天焚烧、扬尘污染 1.3 万余个，大气信息系统发送错峰生产信息 307 万余条。修订《重庆市重污染天气应急预案》，强化川渝协同，合力开展大气污染攻坚。 在执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量。 二、其他污染物环境质量现状分析 （1）引用数据资料合理性分析 本次评价区域环境空气其他污染物非甲烷总烃、氯化氢质量现状引用重庆市华测检测技术有限公司（报告编号 A2230184358101C）中的监测数据，监测点 DQ2 位于本项目南侧约 1.76km 处，监测时间为 2023 年 4 月 30 日~5 月 6 日；氟化物质量现状引用重庆渝久环保产业有限公司（渝久（监）字【2023】第 HP66
--	---

号)中的监测数据,监测点 E2 位于本项目南侧约 1.76km 处,监测时间为 2023 年 11 月 27 日~12 月 3 日,本项目引用的监测资料满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中“引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。

(2) 引用监测数据的基本情况

表 3.1-2 其他污染物监测布点情况一览表

监测点	相对方位	相对距离	监测因子	监测时间	监测报告	备注
启动区西南侧居民点 DQ2	南侧	1.76km	非甲烷总烃、氯化氢	2023 年 4 月 30 日~5 月 6 日	报告编号 A2230184358101C	引用
启动区西南侧居民点 E2	南侧	1.76km	氟化物	2023 年 11 月 27 日~12 月 3 日	渝久(监)字【2023】第 HP66 号	引用

(3) 环境现状评价结果环境空气现状监测统计及占标率计算结果见下表。

表 3.1-3 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

点位名称	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
启动区西南侧居民点 DQ2	非甲烷总烃	1h 均值	2.0	0.95~1.18	59.0	/	达标
	氯化氢	1h 均值	0.050	0.028~0.043	86.0	/	达标
启动区西南侧居民点 E2	氟化物	1h 均值	0.002	0.000748~0.000922	46.1	/	达标

由表 3.1-3 可知,项目所在地非甲烷总烃满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准,氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 质量浓度参考限值,氟化物满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)附录 A 二级参考浓度限值。

3.1.2 地表水环境质量现状

本工程废水系间接排放,经青凤组团临时污水处理工程处理达标后排入梁滩河,最终汇入嘉陵江。

(1) 梁滩河

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》

	（渝府发[2012]4 号），梁滩河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求。 本次环评引用重庆市生态环境局以及沙坪坝区生态环境局的环境质量公报：重庆市生态环境局公开发布的《2022 年重庆市生态环境状况公报》中梁滩河和嘉陵江的水环境状况结论：“嘉陵江流域 51 个监测断面中，I~II 类水质比例为 86.3%”“梁滩河等河流水质根本好转”。 重庆市沙坪坝区生态环境局公开发布的《2021 年沙坪坝区生态环境质量公报》中梁滩河沙区段水环境质量：近年来首次实现每月稳定达标，年均值达到 IV 类，满足 V 类水域功能要求。 （2）嘉陵江 根据重庆市生态环境局公布的 2023 年 2 月~9 月重庆市水环境质量状况可知：嘉陵江井口（嘉陵江右岸）监测断面水质均达到 III 类水域的要求。 因此，项目所在区域地表水环境质量现状满足相应标准要求。 3.1.3 声环境质量现状 根据重庆市有关环境噪声标准适用区域划分的相关规定，项目所在地环境声功能区划为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。 本项目位于沙坪坝青凤科创城内，租赁闲置厂房用于实验研发，厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此本项目不进行声环境质量现状评价。 3.1.4 生态环境现状 本项目位于沙坪坝青凤科创城，位于工业园区内，无新增用地，且用地范围内没有生态环境保护目标，因此不开展生态现状调查。 3.1.5 地下水、土壤环境现状 本项目位于沙坪坝青凤科创城，位于工业园区内，利用已建成的厂房进行实验研发，地面已硬化，项目危险废物贮存间、危化品暂存间、污水处理设施区域、柴油发电机房为重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准执行，危险废物贮存间进行防风、防雨、防晒、防漏、防渗和防腐处理。因此，项目基本无污染土壤及地下水环境影响途径，不开展地下水
--	---

臭气浓度	/	27	6000*(无量纲)	
------	---	----	------------	--

*按《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)，采用内插法计算最高允许排放速率；按《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 6.1.2，采用四舍五入方法计算其排气筒高度相应标准值。

表 3.3-2 本项目厂界无组织废气执行标准

控制项目	无组织排放监控点浓度限值	依据
臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
NH ₃	1.5mg/m ³	
H ₂ S	0.06mg/m ³	
非甲烷总烃 (NMHC)	4.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (DB 50/418-2016)
氯化氢	0.2mg/m ³	
氟化物	0.02mg/m ³	
其他颗粒物	1.0 mg/m ³	

3.3.2 废水

实验废水经自建废水处理设施预处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的综合医疗机构和其它医疗机构水污染物预处理排放标准后与生活污水一起排入创新孵化中心生化池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准经市政污水管网，排至青凤工业园临时污水处理工程进一步处理；青凤组团临时污水处理工程出水 COD、NH₃-N、TP、TN 执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)表 1 重点控制区域标准限制，其他未规定污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，处理达标后排入梁滩河。排放标准详见下表。

表 3.3-3 医疗机构水污染物预处理排放标准限值

控制项目	排放标准	控制	排放标准
粪大肠菌群	≤5000MPN/L	pH	6~9
氨氮	≤/mg/L	COD	≤250mg/L
SS	≤60mg/L	BOD ₅	≤100mg/L
动植物油	≤20mg/L	阴离子表面活性剂	≤10mg/L

挥发酚	≤1.0mg/L	总余氯	-
肠道致病菌	不得检出	肠道病毒	不得检出

表 3.3-4 项目污水排放标准限值 单位: mg/l

标准类别	pH (无量纲)	CO D	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS	TP	TN
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中三 级标准	6~9	500	300	400	45*	20	/	/
《城镇污水处理厂污染 物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标 准	6~9	50	10	10	5 (8)	0.5	0.5	15
《梁滩河流域城镇污水 处理厂主要水污染物排 放标准》 (DB50/963-2020)	/	30	/	/	1.5(3)	/	0.3	15

注*: 氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。

括号外数值为水温>12℃的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃的控制指标。且表中除了 pH 外, 其他单位均为 mg/L

3.3.3 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见表 3.3-5。运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 详见表 3.3-6。

表 3.3-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

表 3.3-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

标准	类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
(GB12348-2008)	3 类	65	55

3.3.4 固废

一般工业固体废物: 本项目设置有 1 座一般固废暂存间, 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 (GB18599-2020)》中明确采用库房、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, 不适用本标准, 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。同时一般固

体废物分类执行《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）相关要求。

废水预处理设施污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准。

表 3.3-7 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	蛔虫卵死亡率	粪大肠菌群数
综合医疗机构和其他医疗机构	>95%	≤100MPN/g

危险废物：危险废物管理执行《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求对危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

3.4 总量控制指标

实施污染物排放总量控制是污染控制管理的重要举措，污染物排放应在确保满足达标排放的前提下，排放总量还需满足区域的污染物排放总量控制目标。本项目污染物排放涉及废水、废气、固废为总量控制范畴，因此，本评价就废水、废气、固废的总量控制指标进行分析。

本项目总量控制污染物排放见表 3.4-1。

表 3.4-1 总量控制污染物排放表

类别	污染因子	排放量 t/a	
废水	COD	允许排入市政管网的量	0.3394
		允许排入环境的量	0.0392
	氨氮	允许排入市政管网的量	0.0408
		允许排入环境的量	0.0019
废气	非甲烷总烃	0.0402	
	氟化物	0.0080	
	NH ₃	0.0018	
	H ₂ S	0.00003	
一般工业固废		1.955	
危险废物		13.340	
一般生活垃圾		6.250	

注：固废为产生量

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境保护措施 本项目利用已建厂房进行研发实验，不涉及土建工程。施工期废水主要为施工人员的生活污水。施工期生活污水依托园区已有设施处理，对环境的影响较小。施工期废气主要为设备安装产生的少量粉尘，对周边环境的影响较小。施工期噪声主要为设备运输、安装产生的噪声，噪声间断产生，持续时间短，对周边影响较小。施工期产生的少量生活垃圾经收集后交由环卫人员清运处理，对环境的影响小。
运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 废气 本项目废气主要为器官芯片研发废气、实验废气、动物房产生的废气、实验检测废气、生物实验室废气、危化品暂存间废气、备用柴油发电机启用时排放的废气、废水处理设施产生的臭气等。 (1) 废气污染源强核算结果及污染物处理设施 废气污染源强核算结果及相关参数见表 4.2-1（见后页）。

表 4.2-1 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

排气筒编号	产污环节	污染物种类	排放形式	产生情况		治理设施					污染物排放			
				产生量 kg/a	最大浓度 mg/m ³	治处理工艺	风机风量 m ³ /h	收集效率 (%)	去除效率 (%)	是否为可行技术	有组织排放			无组织排放量 kg/a
											最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排放量 kg/a	
DA001	器官芯片研发废气	非甲烷总烃	有组织	36	4.800	二级活性炭吸附	15000	90	48	是	2.246	0.034	16.848	3.6
		氟化物		8	1.067			100	/	/	1.067	0.016	8	/
		颗粒物		少量	少量			100	/	/	少量	少量	少量	/
DA002	实验废气	非甲烷总烃	有组织	50	10	喷淋塔+活性炭吸附	20000	90	48	是	4.680	0.094	23.4	5.0
		氯化氢		少量	少量			90	/	是	少量	少量	少量	/
DA003	动物房废气	NH ₃	有组织	4.502	0.05	等离子净化设备+活性炭吸附	10000	100	60	是	0.02	0.0003	1.801	/
		H ₂ S		0.073	0.0008			100	60	是	0.0003	0.000005	0.029	/
DA004	实验检测废气	气溶胶（颗粒物）	有组织	/	/	设备自带高效过滤器处理	2000	/	99.9	是	/	/	/	/
DA005	生物实验室废气	气溶胶（颗粒物）	有组织	/	/	设备自带高效过滤器处理	12000	/	99.9	是	/	/	/	/
/	危化品暂存间废气	非甲烷总烃	无组织	/	/	活性炭吸附	2000	/	48	是	/	/	/	/

/	备用柴油发电机启用	HC、NOx等	无组织	/	/	经专管引至室外排放	/	/	/	/	/	/	/	/
/	废水处理设施	臭气浓度	无组织	/	/	经专管引至附近绿化带排放	/	/	/	/	/	/	/	/
注：器官芯片研发过程年操作时间约 500h；实验废气间断产生，年排放约 250h；动物房废气按 365 天计														

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(2) 源强核算阐述 1) 器官芯片研发废气 (G3-G6) 清洗废气 G3 主要来自器官芯片研发中使用丙酮、无水乙醇、异丙醇清洗过程中挥发有机废气，类比同类实验，约 50%清洗剂挥发（其余进入清洗废液一起作为危废委外处置），清洗有机废气产生量约 0.008t/a，清洗在通风橱中进行，挥发的有机废气经通风橱收集，收集率约 90%，经二级活性炭装置（1#、2#）吸附后通过一根排气筒（编号为 DA001）高于楼顶排放。 刻蚀过程主要刻蚀气体为 CF₄、SF₆，年总量均约 1 钢瓶，40L，产生的氟化物 G5 较少，操作在密闭设备中进行，类比同类实验，按 10%计，产生氟化物约 0.008t/a，设备内部密闭收集，专管通过一根排气筒（编号为 DA001）高于楼顶排放。 薄膜沉积产生的少量沉积废气 G6，主要污染物为颗粒物，设备内部密闭收集，专管通过一根排气筒（编号为 DA001）高于楼顶排放。 光刻胶年实验用量约 40L，其中的溶剂（丙二醇甲醚醋酸酯）全部挥发产生的有机废气 G4，约 0.028t/a。光刻过程废气由设备内部密闭收集，专管送入二级活性炭装置（1#、2#）吸附后通过一根排气筒（编号为 DA001）高于楼顶排放。 器官芯片研发废气由通风橱或专管收集，总风量约 15000m³/h，经二级活性炭装置（1#、2#）吸附后通过一根排气筒（编号为 DA001）高于楼顶达标排放。 2) 实验废气 (G1-G2) 乙醇挥发废气 (G1)：项目在器官止血凝胶材料研发实验中使用微量的无水乙醇（约 40L/a）进行洗涤；同时项目采用 75%乙醇（约 25L/a）对制备间及实验室的进入物料和包装容器进行表面清洁。洗涤及清洁过程中乙醇会全部挥发，以非甲烷总烃计，则非甲烷总烃产生量约 0.05t/a。洗涤每批次使用约 0.5h，清洁每天使用约 0.5h，产生的废气经通风橱或万向罩收集。 酸性废气 (G2)：主要来自 3D 打印墨水类实验过程中挥发的氯化氢，项目盐酸（37%）年使用量约 1.18kg，配制成 0.01m 盐酸水溶液使用，挥发量极少，且操作在通风橱中进行，不对氯化氢进行定量分析。
----------------------------------	---

实验室共设置 16 个通风橱，单个通风橱风量为 1000m³/h，8 个万向罩，单个万向罩的风量为 500m³/h，考虑上述集气设施全部运行，则总风量约 20000m³/h，收集率约 90%，实验废气经一套喷淋塔+活性炭装置（3#）处理后通过一根排气筒（编号为 DA002）高于楼顶达标排放。

3）实验动物房产生的废气（G7）

为饲养实验动物过程产生的臭气，主要是由实验动物的粪尿被细菌和酶厌氧发酵所产生的臭气（如：NH₃、H₂S 等）。本次评价按项目的常年存栏当量考虑臭气产生情况。

本次计算，将家兔、比格犬按生猪进行折算，豚鼠、大鼠、小鼠按蛋鸡进行折算，折算系数参考《重庆市畜禽养殖规模标准》中相关系数。本次评价按笼具最大存栏量进行考虑臭气产生情况。

4.2-2 实验动物折算计算表

动物	最大存栏量（只）	饲养期（天）	换算系数	折算后约（只）
家兔	10	250	1/30	1
比格犬	8	250	1/5	2
生猪合计				3
鼠类	86	250	1/10	9
蛋鸡合计				9

根据《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖行业》（HJ1029—2019）表 9，生猪粪便及尿液中总氮含量为 20.5g/d·只、蛋鸡粪便中总氮含量为 1.2g/d·只，参照《畜禽场环境评价》（刘成国主编，中国标准出版社）中的数据，氮挥发量约占总氮的 10%，NH₃ 占氮挥发总量的 25%，H₂S 含量约为 NH₃ 的 10%。由此计算出家兔、比格犬和豚鼠、大鼠、小鼠笼具中 NH₃ 产生量约为 1.81g/a，H₂S 产生量约为 0.72g/a。

实验猴在饲养过程中，类比《中国农业大学、中国科学院昆虫动物研究所模式动物表型与遗传研究国家重大科技基础设施项目环境影响报告书》，该报告中根据对实验猴养殖场所的监测数据核算结果，实验猴养殖过程中 NH₃、H₂S 的产生系数分别为 0.075g/（h·只）、0.0012g/（h·只）。本项目实验猴最大存栏量 10 只，则动物饲养过程中 NH₃ 产生量为 4500g/a，H₂S 产生量为 72g/a。

综上，实验动物房产生的 NH₃ 产生量为 4501.81g/a，H₂S 产生量为 72.72g/a。动物房产生的臭气通过换风系统排出，经“等离子净化设备+4#活

性炭吸附”装置（总处理效率约 60%）处理达标后经一根排气筒（编号为 DA003）高于楼顶排放，NH₃ 排放量约为 1800.72g/a，H₂S 排放量约为 29.09g/a。

4）实验检测废气

项目在实验检测过程中，微生物限度室及阳性对照室可能会排放产生少量含病原微生物的气溶胶，通过生物安全柜自带高效过滤器及空调系统高效过滤器处理后由一根排气筒（编号为 DA004）高于楼顶排放。

5）生物实验室废气

项目微生物实验过程中可能会产生少量含病原微生物的气溶胶，因产生量较少，本次评价对其进行定性分析，主要为处理样品提取时可能产生的气溶胶及微粒等，生物实验室废气经生物安全柜自带高效过滤器及空调系统高效过滤器处理后由一根排气筒（编号为 DA005）高于楼顶排放。

6）危化品暂存间废气

项目危化品在暂存过程中可能挥发少量的废气经 5#活性炭吸附装置处理后引至建筑外墙排放。

7）备用柴油发电机启用时产生的废气

本项目拟在 1F 单独房间设置备用柴油发电机房，内设 1 台 55kw 柴油发电机组，作为备用应急电源使用，启动时所排放废气中的污染物主要是 CO、HC、NO_x 等，产生的废气经专管引至室外排放。本区域供电比较正常，因而发电机使用频率极少，本次环评不做定量评价。

8）实验区废水处理设施产生的臭气

实验区废水处理设施产生的臭气经专管引至附近绿化带排放。

（3）排放口基本情况

废气排放口基本情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放口类型	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气温度(℃)
		经度°	纬度°				
DA001	器官芯片研发废气排放口	106.327094	29.712376	一般排放口	27	0.6	25

DA002	实验废气排放口	106.327302	29.712103	一般排放口	27	0.7	25
DA003	动物房废气排放口	106.32714	29.711825	一般排放口	27	0.5	25
DA004	实验检测废气排放口	106.32713	29.712202	一般排放口	27	0.2	25
DA005	生物实验室废气排放口	106.327224	29.712182	一般排放口	27	0.55	25

(4) 废气达标情况分析

表 4.2-4 项目废气达标排放分析一览表

污染源	排放标准及标准号	污染物名称	项目排放情况		排放标准限值		达标分析
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	
DA001	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	非甲烷总烃	2.246	0.034	120	42.2	达标
		颗粒物	少量	少量	50	3.21	达标
		氟化物	1.067	0.016	9	0.46	达标
DA002	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	非甲烷总烃	4.680	0.094	120	42.2	达标
		氯化氢	少量	少量	100	1.11	达标
DA003	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	NH ₃	0.02	0.0003	/	14	达标
		H ₂ S	0.0003	0.000005	/	0.90	达标
DA004	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	颗粒物	少量	少量	50	3.21	达标
DA005		颗粒物	少量	少量	50	3.21	达标

根据本项目废气排气筒拟设置位置，DA001 排气筒与 DA002 排气筒相距约 10m，小于两根排气筒几何高度之和，考虑等效排气筒排放情况。经计算，等效排气筒位置位于 DA001 排气筒与 DA002 排气筒连线的中点，等效排气筒排放速率达标，具体情况见下表。

表 4.2-5 本项目等效排气筒排放达标情况一览表					
排气筒名称	污染物	排气筒高度（m）	最高允许排放速率 kg/h	对应排气筒排放速率（kg/h）	达标情况
DA001 排气筒	非甲烷总烃	27	42.2	0.034	达标
DA002 排气筒	非甲烷总烃	27	42.2	0.094	达标
等效排气筒	非甲烷总烃	27	42.2	0.128	达标

（5）治理措施可行性分析

器官芯片研发实验操作主要由通风橱或专管收集，经二级活性炭装置吸附后通过排气筒（编号为 DA001）高于楼顶达标排放；实验废气经一套喷淋塔+活性炭装置处理后通过排气筒（编号为 DA002）高于楼顶达标排放；动物房产生的臭气通过换风系统排出，经“等离子净化设备+活性炭吸附”装置处理达标后经排气筒（编号为 DA003）高于楼顶排放；实验检测废气经设备自带高效过滤器处理后由排气筒（编号为 DA004）高于楼顶排放；生物实验室废气经设备自带高效过滤器处理后由排气筒（编号为 DA005）高于楼顶排放。

活性炭吸附具有吸附效率高、使用面积广、维护方便，能同时处理多种混合废气等优点，具有吸附非甲烷总烃等有害气体和消毒除臭等作用。有机废气进入活性炭吸附箱体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力和化学键力，当固体表面与气体接触时，能吸引气体分子，使其凝聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经活性炭吸附后进入设备排放系统，净化气体后高空达标排放。根据《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》，活性炭吸附装置处理效率按 48%计。同时，活性炭吸附装置的应参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013) 及《2023 年重庆市夏秋季臭氧污染防治攻坚工作方案》中设施风速控制要求、活性炭填装控制要求等相关要求，如：活性炭应装填齐整，避免气流短路。采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于 0.60m/s；采用蜂窝活性炭时，气体流速宜低于 1.20m/s；颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g；蜂窝活性炭碘吸附值≥650mg/g；活性炭纤维比表面积应不低于 1100m²/g（BET 法）。企业

应备好所购活性炭厂家关于活性炭碘吸附值、比表面积等相关检测报告等证明材料。各废气处理设施活性炭更换周期宜不超过累计运行 500 小时或 3 个月。

喷淋塔是通过喷淋液和实验废气的接触和反应，去除废气中的酸性气体，喷淋液中的碱性物质与酸性气体进行中和反应，将其转化为无害的盐类，从而净化废气；剩余的污染物通过活性炭吸附装置吸附后，实验废气能够实现达标排放，措施有效可行。

等离子净化设备是一种专门去除有害气体及恶臭气体的一种装置，当废气进入等离子光解一体机净化设备内时，在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变成无毒无害或低毒低害的物质，从而使污染物得以降解去除，剩余的污染物通过活性炭吸附装置吸附后，动物房废气能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应排放要求，措施有效可行。

本项目高效过滤器内置达到 HEPA 标准的过滤网，HEPA 网的特点是空气可以通过，但细小的微粒却无法通过，对直径为 0.3 微米（头发直径的 1/200）以上的微粒去除效率可达到 99.7%以上，国际上公认的最高效过滤材料。经常广泛运用于手术室、动物实验室、晶体实验和航空等高洁净场所。因此实验检测废气和生物实验室废气均能够实现达标排放，措施有效可行。

（6）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），拟建项目废气具体监测内容和频率见下表。

表 4.2-6 废气污染源监测计划一览表

名称	监测点位		监测项目	监测频率	执行排放标准
废气	有组织	DA001 排气筒进、出口	非甲烷总烃	验收时监测 1 次； 后续 1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）
			氟化物、颗粒物		
		DA002 排气筒进、出口	非甲烷总烃、氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）

		DA003 排气筒 进、出口	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		DA004 排气筒 进、出口	颗粒物		《大气污染物综合排放标 准》(DB 50/418-2016)
		DA005 排气筒 进、出口	颗粒物		《大气污染物综合排放标 准》(DB 50/418-2016)
	无组织	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
			非甲烷总烃、 颗粒物、氯化 氢、氟化物		《大气污染物综合排放标 准》(DB 50/418-2016)

(7) 环境保护距离

根据导则计算，项目无需设置环境保护距离。

(8) 大气环境影响分析结论

项目所在地环境空气功能区划为二类区，厂界外 500m 范围内除东北侧约 120m 一处规划教育科研用地外无其他大气环境保护目标。项目污染物产生量较小，产生的废气采取相应治理措施后能达标排放，对周边大气环境影响可接受。

4.2.2 废水

(1) 废水产污环节

①实验区废水

洁净区洗手水：员工进入洁净区必须洗手，更换衣服。洗手使用纯水清洗，根据建设单位提供资料，洁净区每人洗手水用量约 0.005 m³/d，实验人员 40 人，则洁净区洗手水用量约 0.20 m³/d，排污系数取 0.9，则洁净区洗手废水为 0.18 m³/d，属于生活废水性质，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和 LAS。

实验操作用水：实验过程中培养液用纯水配置，以及对操作材料采用纯水或生理盐水进行清洗，据建设单位提供资料，实验操作中纯水量约 50L/d，生理盐水用量约 8L/d，产污系数按 0.9 计，产生的高浓度实验废液（约 0.05 m³/d）转移至废液收集桶，定期交有资质单位处理。

实验器具清洗废水：实验操作工序完成后，对剪刀、镊子、仪器等器具进行清洁，先用无尘布擦拭后，再用纯水冲洗表面，擦拭后的无尘布作危废。

实验器具清洗每次用水量约 20L，根据实验操作次数，每天清洗约 20 次，则清洗用纯水量约 400L/d，产污系数按 0.9 计，则产生的清洗废水量约 0.36 m³/d。主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和少量的微生物。

饲养废水：本项目实验动物饮水全使用纯水，根据实验动物折算计算表，参考《中小型集约化养猪场建设》（GB/T17824.1-1999）中“表 3 每头猪平均日耗水量参数表”中饮用水量，猪饮水量定额取值为 6.0L/d·头。饮水部分被代谢吸收，部分以尿液形式排出，其尿液排放量根据《畜禽养殖业产污系数与排污系数手册》中西南区系数 3.08L/d·头计算；蛋鸡类饮用水量按 0.1L/d·只，不考虑尿液产生量。

表 4.2-7 项目实验动物饮水及尿液产生情况表

折算实验 动物种类	用水规模（头/只）	饮水量		尿液产生量	
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
猪	3	0.018	4.5	0.009	2.310
禽类	9	0.0009	0.225	/	/
合计	/	0.0189	4.725	0.009	2.310

本项目实验猴最大存栏量 10 只，类比同类实验，实验猴饮用水量约 0.010m³/d（2.5m³/a），尿液排放量约 0.005m³/d（1.25m³/a）。

本项目折算后，实验动物饮用水量约 0.029m³/d（7.225 m³/a），则尿液排放量为 0.014m³/d（3.56m³/a），汇入厂区污水处理设施。

笼具清洗废水：实验动物在笼具中饲养，粪尿通过笼具漏缝地板自流进入排污管，再汇入厂区污水处理设施。笼具清洗使用自来水清洗，每日一次，项目共设有笼具约 98 个，根据业主提供资料，单个笼具清洗水量约 3L/个，折污系数取 0.9，则笼具清洗用水量 0.29m³/d，则笼具清洗废水排放量为 0.26m³/d。

洗衣废水：实验技术人员的衣服自行清洗，清洗后直接干燥箱烘干，再用高压灭菌锅进行消毒。更衣室衣物按 0.5kg/人计算，技术人员为 40 人，则每天产生脏衣物 20kg，用水量按照 50 L/kg 干衣计算，则洗衣用水量为 1.0m³/d，排放系数按 0.9 计算，则洗衣废水产生量为 0.9m³/d。主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和 LAS、氨氮等。

地面清洁废水：拟建项目实验室每天需对地面进行清洁，操作台面采用

抹布进行清洁，地面采用拖把清洁方式，需清洁的台面和地面约 2000m²，用水量按 0.5L/m² 计，则清洁水使用量约 1.0 m³/d，产污系数按 0.9 计，则地面清洁废水产生量约 0.9 m³/d，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮和 LAS。

纯水制备产生的浓水：本项目设置一台纯水制备设施，主要采用二级反渗透膜处理工艺，制备能力为 0.6m³/h，制水率约 60%。根据水平衡计算，纯水用量约 0.679 m³/d，则产生的浓水约 0.453 m³/d，每 5 个工作日进行反冲洗 1 次，每次用水量约 0.5 m³/次（0.01m³/d），浓水及反冲洗水主要含有较高浓度的钙、镁、钠等离子，排入雨水管网。

喷淋塔排放水：本项目设置 1 座喷淋塔处理实验废气，塔内循环水量气液比约 2L/m³ 废气，项目废气处理系统废气量为 20000m³/h，则碱液循环量约为 40m³/h，每天工作 8 小时，循环量约为 320m³/d，补充水量约为 0.64 m³/d。废液平均每天排放量约为 0.10m³/d（25.0m³/a），酸雾塔废水排入实验废水处理设备。

②生活污水

项目员工人数 50 人，年工作天数 250 天，实行白班一班制，每班 8h，不提供食宿，用餐由外包单位统一配送。员工生活用水按 50 L/人.d，则项目生活用水量为 2.5 m³/d。生活污水排污系数按 0.9 计，产生量为 2.25 m³/d，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。

表 4.2-8 用水量、排水量核算情况一览表

用水类型		用水标准	用水单位数	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)
生活用水	生活用水	50 L/人.d	50 人	2.50	625	2.25	562.50
	小计			2.50	625	2.25	562.50
实验室用水	洁净区洗手水	0.20m ³ /d	250	0.20*	50*	0.18	45.00
	实验操作用水	0.058m ³ /d	250	0.058* (其中 0.008 生理盐水)	14.5*	作高浓度实验废液定期交有资质单位处理	
	实验器具清洗	0.4m ³ /d	250	0.40*	100*	0.36	90.00

	饲养用水	0.029m³/d	250	0.029*	7.225*	0.014	3.56
	笼具清洗	0.29m³/d	250	0.29	72.5	0.26	65.25
	洗衣用水	1.00m³/d	250	1.00	250	0.90	225
	地面清洁用水	0.5L/m²	2000m²	1.00	250	0.90	225
	喷淋塔用水	0.64m³/d	250	0.64	160	0.10	25
	纯水制备用水	1.142m³/d	250	1.142	285.5	外排雨水管	
	小计			4.072	1018	2.714	678.81
	合计			6.572	1643	4.964	1241.31
注*：使用纯水							
(2) 废水类别、污染物、产排情况及治理设施信息							

表 4.2-9 废水类别、污染物、产排情况及治理设施信息一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理设施				排放情况		
		污染物产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力 (m³/d)	治理工艺	治理设施名称	是否为可行技术	废水排放量 (m³/a)	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)
实验区废水	COD	500	0.3394	15	水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒	新建实验区废水处理设施+依托园区生化池	是	678.81	30	0.0204
	BOD ₅	300	0.2036						10	0.0068
	SS	300	0.2036						10	0.0068
	氨氮	30	0.0204						1.5	0.0010
	LAS	15	0.0102						0.5	0.0003
	TP	25	0.0170						0.3	0.0002
	TN	217	0.1473						15	0.0102
生活污水	COD	450	0.2813	250	生化池	依托园区生化池	是	562.5	30	0.0188
	BOD ₅	250	0.1563						10	0.0063
	SS	350	0.2188						10	0.0063
	氨氮	45	0.0281						1.5	0.0009

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(2) 废水产生及排放情况								
	表 4.2-10 本项目污染物产生及排放情况								
	废水量 (m ³ /a)	污染物	产生情况		排入园区管网		排入环境		
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
	生活污水 625	COD	450	0.2813	250	0.1697	30	0.0188	
		BOD ₅	250	0.1563	200	0.1358	10	0.0063	
		SS	350	0.2188	150	0.1018	10	0.0063	
		氨氮	45	0.0281	30	0.0204	1.5	0.0009	
	实验区 废水 678.81	COD	500	0.3394	250	0.1697	30	0.0204	
		BOD ₅	300	0.2036	100	0.0679	10	0.0068	
		SS	300	0.2036	60	0.0407	10	0.0068	
		氨氮	30	0.0204	30	0.0204	1.5	0.0010	
		LAS	15	0.0102	10	0.0068	0.5	0.0003	
		TP	25	0.0170	10	0.0068	0.3	0.0002	
		TN	217	0.1473	50	0.0339	15	0.0102	
(3) 排放口基本情况									
表 4.2-11 废水排放口基本情况一览表									
排 放 口 编 号	排 放 口 名 称	排放口地理坐标		排 放 口 类 型	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	排 放 浓 度 限 值 (mg/L)
1#	实 验 区 废 水 排 放 口	106.327453	29.712382	一 般 排 放 口	园 区 生 化 池	间 断 排 放	青 风 工 业 园 临 时 污 水 处 理 工 程	COD	30
								BOD ₅	10
								SS	10
								氨氮	1.5
								LAS	0.5
								TP	0.3
								TN	1.5
(4) 废水达标情况分析									

表 4.2-12 废水排放达标情况一览表

排放口名称	污染物名称	排放浓度 mg/L	治理工艺	排放标准限值 mg/L	达标分析
实验区废水 排放口	COD	250	水解酸化+生物 接触氧化+沉淀 +消毒	250	达标
	BOD ₅	100		100	达标
	SS	60		60	达标
	氨氮	15		15	达标
	LAS	10		10	达标
园区生化池 排放口	COD	250	生化池	500	达标
	BOD ₅	200		300	达标
	SS	150		400	达标
	氨氮	30		45	达标

(5) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），拟建项目废水具体监测内容和频率见下表：

表 4.2-13 废水监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频率
实验区废水处理设施进口、 排放口各设置一个	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨 氮、LAS、粪大肠菌群、TP、TN	验收时监测 1 次， 后续 1 次/季度

(6) 项目废水处理设施可行性分析

拟建项目运营期废水为实验区废水和生活污水，实验区废水经自建废水处理设施预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的综合医疗机构和其它医疗机构水污染物预处理排放标准后与生活污水一起排入创新孵化中心生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准经市政污水管网，排至青凤工业园临时污水处理工程进一步处理；青凤组团临时污水处理工程出水 COD、NH₃-N、TP、TN 执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)表 1 重点控制区域标准限制，其他未规定污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，处理达标后排入梁滩河。实验区废水处理设施处理规模为 15m³/d，其处理工艺为“水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”。本项目废水水质简单，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、

TP、TN 及其微量微生物等，污染物浓度较低，实验区废水经专管收集后排入厂房一楼北侧废水处理设施进行处理。采用高效复合菌技术，在生物反应池内充填填料，已经充氧的污水浸没全部填料，并以一定的流速流经填料。在填料上布满高效复合菌形成的生物膜，高效复合菌与污染物基团紧密接触，能够迅速降低水中 COD，氨氮，总磷等，污染物分解效率高；设一套自动消毒设施投加消毒剂进行消毒处理，消毒剂采用 ClO_2 消毒剂， ClO_2 与微生物接触释放出新生态的氧及次氯酸分子而产生强大的杀菌消毒作用，使微生物中的氨基酸氧化分解，抑制其生长并将其杀灭，从而达到消毒灭菌的目的。在杀菌过程中蛋白质变性，无氯的刺激性气味，其残留物为水、微量氯化钠和二氧化碳等无毒物质，实验区废水处理工艺可行。

(7) 项目废水处理依托可行性分析

①依托创新孵化中心生化池可行性分析

创新孵化中心生化池位于园区 1#楼东侧，属园区公用环保工程，废水处理规模为 $250 \text{ m}^3/\text{d}$ 。生化池设计规模时也同时考虑了本单元建筑物污水排放量，责任主体为重庆共享工业投资有限公司。目前创新孵化中心内入驻的企业很少，该生化池进水量少，本项目排入生化池最大日排放量约 $4.964 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、TP、TN 等常规因子，创新孵化中心生化池能够满足项目综合废水的处理需求，且园区污水管网已铺设完成，同时建设单位对自己企业排放的废水环保达标负完全的责任，依托可行。

②依托青凤工业园临时污水处理工程的可行性分析

青凤组团临时污水处理工程服务范围主要为沙坪坝青凤科创城近期拟入驻企业。设计处理量为 $2000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，分期建设，一期项目于 2022 年 9 月 24 日通过专家组验收，一期工程设计污水处理规模为 $1000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，采用“絮凝、初沉+水解酸化+AO 生物处理+深度处理工艺”，其中 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 执行《梁滩河流域城镇污水处理主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)表 1 重点控制区域标准限值，其他未规定的因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 级标准 A 标准，最后进入梁滩河。

根据调查，本项目属于青凤组团临时污水处理工程纳污范围内，市政污水管网已接通园区青凤组团临时污水处理工程，目前青凤组团临时污水处理

工程污水处理量较少，本项目排入生化池最大日排放量约 4.964m³/d，占比园区污水处理工程处理量较小，不会对污水处理工程负荷造成明显冲击，本项目污水依托青凤组团临时污水处理工程处理的措施可行，能够实现废水的有效治理，项目对地表水环境影响可以接受。

4.2.3 噪声

(1) 噪声源强及降噪措施

本项目运营期的实验室设备噪声值较低，主要噪声源为离心机、小型电动粉碎机、电热鼓风干燥箱及空调净化机组、备用柴油发电机启动时等运行时产生的噪声，噪声值约 75~85dB（A）。主要噪声设备噪声值见表 4.2-14。

表 4.2-14 噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB（A）		
1#废气处理风机	/	10	-10	26.5	75~85	进风口消声器，减振降噪 15-35 dB（A）	昼间
2#废气处理风机	/	0	-12	26.5	75~85		昼间
3#废气处理风机	/	-5	-6	26.5	75~85		昼夜间
4#废气处理风机	/	-20	-7	26.5	75~85		昼间
5#废气处理风机	/	-10	-2	26.5	75~85		昼间

注：（0，0）点为项目厂房中心，一楼地平面为原点高程。

表 4.2-15 噪声源强调查清单（室内声源）

声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			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）
	声压级/dB（A）		X	Y	Z					
1#鼓风干燥箱	75	建筑隔声、合理布局，降噪 15-25 dB（A）	5	-4	1	东	25	32.0	昼间	15
						西	35	29.1		
						南	13	37.7		
						北	22	33.2		
2#鼓	75		10	-4	1	东	20	33.9	昼	15

	风干燥箱						西	40	27.9	间	
							南	13	37.7		
							北	22	33.2		
	高速控温离心机	80		6	-2	1.2	东	24	37.3	昼间	15
							西	36	33.8		
							南	15	41.4		
	1#空调机组	75		-14	1	13	北	20	38.9	昼夜间	15
							东	44	27.1		
							西	16	35.9		
	2#空调机组	75		-12	-9	13	南	18	34.8	昼夜间	15
							北	17	35.3		
							东	42	27.5		
	小型电动粉碎机	80		14	2	8.5	西	18	34.8	昼夜间	15
							南	8	41.9		
							北	27	31.3		
	高速低温离心机	80		1	2	8.5	东	16	40.9	昼间	15
							西	44	32.1		
							南	19	39.4		
	水平低速离心机	75		-2	2	1.2	北	16	40.9	昼间	15
							东	31	35.1		
							西	29	35.7		
	旋转涂胶机	75		-13	10	1	南	15	41.4	昼间	15
							北	20	38.9		
							东	28	31.1		
	6#废气处理风机	85		-20	10	16.5	西	32	29.8	昼间	15
							南	15	38.6		
							北	20	33.9		
	柴油发电机	85	隔声罩、建筑隔声、软连接减振降噪 15-35 dB (A)	24	-7	1	东	43	27.3	昼夜间	20
							西	17	35.4		
							南	27	31.4		
							北	8	41.9	昼夜间	15
							东	50	33.3		
							西	10	39.8		
							南	7	37.9	昼夜间	15
							北	28	37.9		
							东	9	45.9		
							西	51	30.8	昼夜间	20
							南	10	45.0		
							北	25	37.0		

注：（0，0）点为项目厂房中心，一楼地平面为原点高程；室内平均吸声系数约为 0.03。

（2）噪声影响及达标分析

①预测模式

室内声源计算：《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推

荐的室内声源等效室外声源计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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_{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。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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_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； $R = Sa / (1 - a)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ；a 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

	式中： $L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； $L_{pli}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。 然后按式(B.5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。 $L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$ 式中： L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB； $L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB； S——透声面积，m^2。 然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。 室外声源计算：采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的室外声源计算方法的点声源的几何发散衰减公式。对于工业企业稳态机械设备，当声源处于自由空间且仅考虑声源的几何发散衰减，则距离点声源 r 处的声压级为： $L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$ 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； r——预测点距声源的距离，m； r_0——参考位置距声源的距离，m。 厂界预测点贡献值计算： $L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$ 式中： L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB； T——用于计算等效声级的时间，s； N——室外声源个数；
--	--

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

②预测结果

利用上述模式预测运营过程中噪声影响值, 评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 对厂界噪声达标进行分析评价, 厂界处贡献值详见表 4.2-16。

表 4.2-16 厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

厂界	预测结果			
	昼间贡献值	达标情况	夜间贡献值	达标情况
东侧厂界	50.87	达标	48.54	达标
西侧厂界	48.52	达标	45.20	达标
南侧厂界	53.18	达标	48.63	达标
北侧厂界	51.33	达标	46.85	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类, 昼间≤65 dB (A), 夜间≤55 dB (A)				

从上表可知, 项目运营后, 经采取合理布局、建筑隔声等防治措施, 项目各厂界噪声昼夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 根据现场踏勘, 拟建项目周边 50m 范围内无声环境保护目标, 厂界噪声达标排放, 不存在噪声扰民现象。

(3) 噪声污染防治措施

①在满足要求的前提下, 尽量选用低噪声设备, 做好设备维护保养。

②所有设备均设置于室内, 合理布局, 采取减振、建筑隔声等措施。

(4) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017), 项目噪声监测要求见表 4.2-17。

表 4.2-17 噪声监测点位、监测因子及监测频率一览表

名称	监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
噪声	东、西、南、北厂界外 1m	昼、夜间等效 A 声级	验收时监测 1 次; 后续 1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类

4.2.4 固废

(1) 固体废物产生情况分析

①一般工业固废

纯水制备装置废滤芯：项目纯水制备装置中滤芯一般一年一换，其中含有石英砂、活性炭、反渗透膜，更换产生量约为 0.05t/a，由厂家进行更换，废滤芯交由厂家回收处理。

废包装材料：项目废弃原料外包装材料主要是塑料袋、纸板纸箱等，根据业主提供资料，合计产生量约 0.2t/a，分类收集后，定期外售废品回收单位综合利用。

实验动物尸体及废弃组织：实验动物在实验完毕后均实行安乐死，实验过程也会产生废弃的动物组织。均采用专用塑料袋密封后，高温高压灭菌后暂存于实验冰箱，定期委托有相应资质的单位收运进行无害化处理。根据实验动物使用情况，实验动物尸体及废弃组织产生量约为 0.705t/a。

表 4.2-18 实验动物尸体及废弃组织产生量一览表

类别	内 容	单只平均重量 kg/只	实验动物尸体及废弃组织产生量 t/a
比格犬	24	10	0.24
猴子	24	10	0.24
家兔	60	2.5	0.15
豚鼠	60	0.35	0.021
大鼠	120	0.4	0.048
小鼠	300	0.02	0.006
合计			0.705

根据《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函〔2014〕789号）“三、我认为病害动物无害化处理项目由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管，可以实现病害动物无害化处理和环境污染防控的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目”。按照《中华人民共和国动物防疫法》规定，对于病死动物尸体应当按照兽医主管部门的规定进行无害化处理，《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）明确了病死及病害动物无害化处理的技术要求。根据《重庆市动物防疫条例》第一章第二

十三条和二十五条，“从事动物饲养、屠宰、经营、隔离、运输的单位和个人应当对病死或者死因不明的动物尸体进行无害化处理”；“动物尸体无害化处理责任单位和个人不具备无害化处理能力的，应当将动物尸体交送无害化处理场处理”。因此，实验动物尸体应交由有资质的单位进行无害化处理。

实验动物排泄物及垫料：本项目实验动物垫料每 3-7 天更换一次，排泄物与垫料一同收集处理，产生量约为 0.5t/a。外购的实验动物均为无特定病原菌动物，饲养过程均保持洁净状态，保证实验动物的正常健康生长，不受细菌或病毒感染，实验过程不涉及病菌和病毒，因此实验动物产生的排泄物经消毒剂消毒后，采用专用塑料袋密封后交环卫部门处理。

废水处理设施污泥：废水处理设施污泥产生量约 0.5t/a。定期清掏石灰消毒后委托环卫部门清运处置。

②危险废物

废实验耗材：实验过程会产生一次性套管、离心管、移液管、培养瓶、EP管、吸头等废器材及实验过程产生少量存放于耗材及内包装物中的废液等。根据建设单位提供资料，本项目废弃耗材产生量约为0.5t/a。分类收集后经高压灭菌锅消毒后暂存危险废物贮存间，定期委托有相应处理资质的单位处置。

高浓度废液：本项目产生的高浓度废液量约 12.5t/a。设置废液收集桶，将实验废液单独收集至废液桶内，按照危险废物进行管理，经高压灭菌锅消毒后暂存危险废物贮存间，定期委托有相应处置资质的单位处置。

废试剂容器：本项目直接接触有毒有害主要成分或感染性原辅料的内包装材料主要是塑胶瓶、玻璃瓶、试剂盒内包装等。合计产生量约 0.02t/a。集中收集后委托有相应处理资质的单位处置。

废过滤介质：本项目生物实验室废气和检测实验废气处理系统中高效过滤器中的过滤介质及生物安全柜中的过滤介质，在长时间吸附气溶胶、溅出液等物质后，会导致过滤效率下降，根据厂家提供的使用说明，约半年更换一次过滤介质，废过滤介质年产生最大量约为 0.05t/a。更换后交由有相应处置资质的单位处置。

废活性炭：废气采用活性炭装置吸附处理，处理效率按 48%计，活性炭

吸附能力按 20kg/100kg（活性炭）计，有机废气处理量约 0.04t/a，则废活性炭产生量约 0.20t/a，本环评建议每 3 个月更换一次，更换的废活性炭委托有相应处理资质的单位处置。

废一次性防护用品：包括实验过程产生废口罩、废手套、实验器具清洗前擦拭用后废弃的无尘布等作为危废处理。根据建设单位提供的资料，废弃一次性防护用品产生量约为 0.02t/a，分类收集后经高压灭菌锅消毒后暂存危险废物贮存间，定期委托有相应处置资质的单位处置。

废成品、边角料及不合格品：实验过程中废成品、边角料及不合格品年产生量约为 0.05t/a。分类收集后经高压灭菌锅灭活后暂存危险废物贮存间，定期委托有相应处理资质的单位处置。

③生活垃圾

本项目劳动定员 50 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，年产生量为 6.25t/a。

（2）固体废物排放信息

本项目固废类别、名称、产排情况及处理信息等见表 4.2-19。

表 4.2-19 固体废物排放信息一览表

产生环节	固体废物名称	属性	物理性状	废物类别	废物代码	危险特性	年产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式及去向	处置量 t/a
纯水制备	废滤芯	一般工业固废	固态	SW59	900-009-S59	/	0.05	桶装	交由厂家回收处理	0.05
拆包	废包装材料		固态	SW17	900-099-S17	/	0.2	分类堆放	分类收集，定期外售废品回收单位	0.2
实验过程	实验动物尸体及废弃组织		固态	SW82	030-002-S82	/	0.705	袋装	高温灭菌处理后暂存于冰箱，定期交有相应资质的单位处置	0.705
饲养过程	实验动物排泄物及垫料		固态	SW82	030-001-S82	/	0.5	袋装	消毒处理后采用专用塑料袋密封后交环卫部门处理	0.5
废水处理	污泥		固态	SW07	900-099-S07	/	0.5	/	定期清掏石灰消毒后委托环卫部门清运处置	0.5
实验过程	废实验耗材	危险废物	固态	HW01	841-001-01	In	0.5	桶装	经过高压灭菌锅灭活，用专门包装袋和密闭容器	0.5
清洗实验	高浓度废液		液态	HW01	841-004-01	In/T/C	12.5	桶装		12.5

拆包	废试剂容器		固态	HW49	900-047-49	In/T	0.02	桶装	包装密闭，分类暂存于危险废物暂存间，定期交由有相应处置资质的单位处理	0.02
生物安全柜及废气	废过滤介质		固态	HW49	900-041-49	In	0.05	桶装		0.05
实验过程	废一次性防护用品		固态	HW01	841-001-01	In	0.02	桶装		0.02
实验过程	废成品及不合格品		固态	HW01	841-001-01	In	0.05	桶装		0.05
废气处理	废活性炭		固态	HW49	900-039-49	T	0.20	桶装		0.20
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	/	/	6.25	袋装	由环卫部门定期清运处置	6.25

(3) 固体废物管理要求

1) 危险废物

拟建项目在实验过程中产生的废实验耗材、高浓度废液、废试剂容器、废过滤介质、废一次性防护用品、废成品及不合格品、废活性炭等属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中所列危险废物，采用专用包装或容器分类收集，暂存于危险废物贮存间，按照《危险废物识别标志设置技术规范》

（HJ1276-2022）设置危险废物识别标志，实现危险废物“一物一码”管理，定期交有资质单位处理。

A.危险废物暂存间设置要求：

①危废贮存间需单独设置，本项目设置 3 个危险废物贮存间，分别位于 1F 中部、2F 西侧及 3F 东侧，建筑面积分别约 5m²；危废贮存间地面进行防风、防雨、防晒、防漏、防渗和防腐处理；危险废物按危废类别采用危废专用桶贮存，禁止混装，盛装危废的桶等包装上贴有符合标准的标签。

②危废贮存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 及其修改单提出的环保要求：贮存库房地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。

③危险废物贮存间地面采取防渗措施，地面作防渗、防漏、防酸碱腐蚀处理；贮存区四周修建围堰，基础必须防渗，防渗层可采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或其他 2mm 厚的人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。

④不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑤危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；禁止将一般工业固体废物和生活垃圾混合。

	B.危险废物的转运： ①按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续。 ②交由资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。 ③废物收集及封装容器应得到接收企业及环保部门认可。 ④指定专人负责危险废物收集、贮存管理工作。 ⑤收运车辆应密闭，防止外泄。 2) 医疗废物 拟建项目危险废物中废实验耗材、高浓度废液、废一次性防护用品、废成品及不合格品属于医疗废物，医疗废物的收集、贮存和转运应按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法分类收集、运送与暂时贮存》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）、《重庆市人民政府关于进一步加强医疗废物管理的通告》（渝府发〔2007〕71号）中有关规定执行。 A.医疗废物实施分类收集 ①各类医疗废物不得混合收集，根据医疗废物的类别，将医疗废物分别置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷，并进行计数登记，确保出库数量与回收一致，防止流失，然后统一进行称重计量登记。 ②根据医疗废物的类别，感染性废物和损伤性废物分别用有警示标识的黄色包装物或容器物盛装封闭。盛装医疗废物达到包装物或容器的 3/4 时，必须进行紧实严密的封口。必须使用有警示标识的包装物或容器。禁止在非收集、非暂时储存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其他废物或生活垃圾。 ③盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包
--	--

	装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。 B.医疗废物暂存 拟建项目医疗废物暂存于危险废物贮存间。该贮存间除了在收集和转运危险废物时打开外，其余时间均上锁，并由专人管理，防止非工作人员接触医疗废物，项目医院医疗废物每日集中收集。医疗废物，设置温控系统，最大的暂时贮存的时间不得超过 2 天。 医疗废物暂存应采取如下措施设置： ①废物的贮存器有明显标志，并且具有耐腐蚀、与所贮存的废物不发生反应等特性。 ②贮存场所内禁止混放不相容危险废物。 ③贮存场所有集水排水和防渗漏设施齐全，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；用于存放液体、半固体医疗废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。 ④贮存场所应符合消防要求；贮存易燃易爆的医疗废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒医疗废物的场所必须有专人 24 小时看管，防止非工作人员接触医疗废物。 ⑤贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口。 ⑥远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入。 ⑦有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射。 ⑧设有明显的医疗废物警示标识。 C.医疗废物的转运、交接与处置 拟建项目的医疗废物经妥善收集、消毒后，交由相应资质单位收运、贮存与无害化处理。拟建项目医疗废物采用危险废物转移联单管理。根据《医疗废物分类处置指南（试行）》的通知》（渝环〔2016〕453 号）要求： ①感染性废物和损伤性废物应交具备相应类别危险废物处置资质的单位（即医疗废物处置单位）进行处置。
--	--

	②感染性废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后再按感染性废物收集处置。 ③药物性废物可以按 HW03 废药物、药品（900-002-03：生产、销售及使用过程中产生的失效、编制、不合格、淘汰、伪劣的药物和药品）进行焚烧处置，可以由医疗卫生机构直接交具有相应处置资质的单位处置或者由供应商回收后统一交具有相应处置资质的单位处置。 ④化学性废物中的实验室废弃的化学试剂可以按 HW49 其他废物（900-047-49：研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物）交具有相应处置资质的单位处置。 3) 一般固废 拟建项目设置一个一般固废暂存间，位于一楼南侧，面积约 10m²。一般工业固废中纯水制备装置废滤芯定期更换后，直接由厂家回收不暂存；废包装材料收集暂存后定期外售废品回收单位综合利用；废水处理设施污泥定期清掏石灰消毒后委托环卫部门清运处置；实验动物尸体及废弃组织均采用专用塑料袋密封后，高温高压灭菌后暂存于实验冰箱，定期委托有相应资质的单位收运进行无害化处理；实验动物排泄物及垫料消毒处理后采用专用塑料袋密封后交环卫部门处理。 4) 生活垃圾 垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运处置。 拟建项目各类固体废物去向合理，不会对项目周围环境造成二次污染。拟建项目固体废物综合处置率 100%，不会对周边环境造成影响。 4.2.5 地下水及土壤污染防治措施分析 本项目危险废物贮存间、危化品暂存间、污水处理设施区域、柴油发电机房为重点防渗区，均应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求基层必须防渗，防渗层等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s；实验动物饲养区、实验区、一般固废暂存间等作为一般防渗区，一般防渗区采用粘土铺底，再在上层铺水泥硬化，其具体防渗技术参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），其防渗层等效黏土防渗层
--	---

$Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 其他区域作为简单防渗区, 进行地面硬化处理。

项目分区防渗情况见下表:

表 4.2-20 项目分区防渗情况一览表

类 别	内 容	防渗技术要求
重点防渗区	危险废物贮存间、危化品暂存间、污水处理设施区域、柴油发电机房	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求基层必须防渗, 防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	实验动物饲养区、实验区、一般固废暂存间等	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020), 其防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	项目其他区域	地面硬化处理

综上所述, 在采取以上措施的基础上, 项目建设对地下水及土壤环境影响处于可接受水平。

4.3 环境风险

4.3.1 环境风险源及风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B、附录 C, 项目厂区内存储原辅料较少, 所涉及的风险物质暂储量均未超过临界量。建设项目环境风险物质及参数见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目主要风险物质及参数表

风险单元	物质名称	特性	最大暂存量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	Q 值 $\sum q_n/Q_n$
3 楼危化品暂存间	无水乙醇	易燃	0.006	500	0.000012
	75%乙醇	易燃	0.004	500	0.000008
	过氧乙酸	易燃、具爆炸性、强腐蚀性	0.001	5	0.0002
	丙酮	易燃	0.002	10	0.0002
	异丙醇	易燃	0.002	10	0.0002
	甘油	易燃	0.0055	/	/
	精制植物油	易燃	0.002	2500	0.0000008
	37%盐酸	强腐蚀性	0.0006	7.5	0.00008
发电机房	柴油	易燃	0.12	2500	0.000048

	合计	0.0007488
	根据上表可知，本项目所有风险物质在厂区内贮存量均未超过临界量，因此，本项目不设环境风险专项评价。 4.3.2 环境风险影响途径分析 (1) 实验室微生物污染 本项目 3F 小鼠急性毒性实验室为 ABSL-2 实验室，同时设有一间 BSL-2 实验室，如实验过程中操作失误有可能涉及生物安全及病原微生物感染。为了最大限度减少项目对周围环境的风险，建设单位应按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2004 年 11 月 12 日中华人民共和国国务院令第 424 号公布，2016 年 2 月 6 日修订）的有关规定进行生物安全管理。 (2) 危险物质的泄漏和火灾 危险物质在使用、贮存和运输过程中，因意外事故造成泄漏和火灾，会对周围环境产生较大的影响。首先，危险物质在运输过程中因意外交通事故造成运输车辆翻覆，包装破损，会造成严重的环境污染，但一般情况下此类物质采用特制容器密闭包装，包装破损的可能性较小。其次，本项目液体物料存放下方需设置托盘或围堰，防止包装瓶破损或人员操作失误时，物料外泄，对周围环境产生不利影响。 (3) 危险废物污染 危险废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于废物具有空间污染、潜伏性污染等特征，并且基本没有回收再利用的价值。本项目所产生的危险废物主要废弃实验室耗材、样品等，通过分类集中收集后储存于危险废物贮存间，委托有资质的单位统一收集处置。危险废物在收集、转运过程中存在一定环境风险，容易引起各类疾病的传播，若危险废物与生活垃圾混合一起，有可能将带有病毒细菌的危险废物经非法回收加工后成为人们需要的日常生活用品，因此必须加以重视。 (4) 实验区废水处理设施事故污染 实验区废水处理过程中的事故因素包括主要是操作不当或处理设施失效废水不能达标而直接排放。污水可能含有病毒微生物等具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和	

严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故。

建设项目环境风险物质识别情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 建设项目环境风险识别情况一览表

风险源分布	风险源	风险物质	环境风险类型	环境影响途径
3 楼危化品暂存间	无水乙醇包装瓶	无水乙醇	泄漏、火灾、爆炸	泄漏进入地表水、大气、土壤
	75%乙醇包装瓶	75%乙醇	泄漏、火灾、爆炸	泄漏进入地表水、大气、土壤
	过氧乙酸包装瓶	过氧乙酸	泄漏、火灾、爆炸	泄漏进入地表水、大气、土壤
	丙酮包装瓶	丙酮	泄漏、火灾、爆炸	泄漏进入地表水、大气、土壤
	异丙醇包装瓶	异丙醇	泄漏、火灾、爆炸	泄漏进入地表水、大气、土壤
	精制植物油包装瓶	精制植物油	泄漏、火灾、爆炸	泄漏进入地表水、大气、土壤
	37%盐酸包装瓶	37%盐酸	泄漏	泄漏进入地表水、土壤
发电机房	备用柴油发电机	柴油	泄漏、火灾、爆炸	泄漏进入地表水、大气、土壤
危险废物贮存间	危险废物	危险废物	泄漏	泄漏进入地表水、土壤
废水处理站	实验废水	实验废水	泄漏	泄漏进入地表水、土壤

4.3.3 环境风险防范措施

(1) 生物风险防范措施

对样本来源进行严格管理，作为样本进入的原料必须经专业机构检测其无传染性、无病毒性后才能进行实验；涉及细胞培养的废液及废物必须经高压灭菌锅灭活后用专门包装袋和密闭容器包装密闭，分类暂存，定期交有资质的单位处置。

1) 生物安全事故防范措施

生物安全实验室的核心问题是病原微生物感染，感染途径有接触性感染（通过体液、血液和食物的感染）和气溶胶感染（尘埃、飞沫等）。本项目不含二级以上生物安全实验内容。

	在常规操作中，生物实验室已对实验材料（动物、微生物、细菌等）的使用和后处理制定了完备的操作要求。对操作人员实行严格保护措施，并且各种含病原微生物的污染物经高温高压后，已消灭了生物活性，确保流出实验室的生物已经灭活，对水环境、大气环境和工作人员影响均较小。因此，在操作要求下使用生物实验室对周围环境产生不利影响均较小。本项目应做到以下几点： ①建设单位应成立生物安全小组，负责本单位生物研究与试验的安全和领导工作。 ②对于进行感染实验使用完毕的动物，处死后必须在实验室内部就地高温高压灭菌处理，然后再做相应处置。 ③实验室应对实验后动物体做专门的处理记录。 ④在实验室内应设置隔离门，避免在实验过程中动物离开实验室。 ⑤做实验室的防鼠防虫措施，避免这些生物将病毒带出实验室。 2) 实验室要求 严格按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）落实： ①动物实验室的生物安全防护应考虑对动物呼吸、排泄、毛发、抓咬、挣扎、逃逸、动物实验、动物饲养、动物尸体及排泄物的处置等过程产生的潜在生物危害的防护。 ②应根据动物的种类、身体大小、生活习性、实验目的等选择具适当防护水平专用于动物并符合国家相关标准的生物安全柜、动物饲养设施、动物实验设施、消毒设施和清洗设施等。 ③实验室建筑应确保实验动物不能逃逸，非实验室动物（如野鼠、昆虫等）不能进入。实验室设计（如空间、进出通道等）应符合所用动物的需要。 ④动物实验室空气不应循环。动物源气溶胶应经适当的高效过滤和(或)消毒后排出，不能进入室内循环。 ⑤动物实验室内的温度、湿度、照度、噪声、洁净度等饲养环境应符合国家相关标准的要求。 项目在采取以上措施，加强管理后，本项目生物风险较小。 （2）危险物质泄漏火灾事故防范措施
--	--

本项目应将风险物质存放在必须阴凉、干燥、通风良好，不得超过 30℃ 的辅料间；存放区必须远离火种、热源，避免阳光直射。存放区地面进行重点防渗处理，并设置托盘，一旦发生泄漏，则由托盘收集，预留 1 个空瓶，方便泄漏时及时转瓶。备用柴油发电机房重点防渗，并设置围堰。企业应在储存场所配置相应的易燃物标志、消防栓等，禁止在周围吸烟等。操作人员必须经过专门的培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

液氮储存于阴凉、通风的库房，库温不宜超过 30℃。储存区内的环境、通风、照明和空气指标（包括氧分压）应符合液氮安全存放要求和安全操作要求；储区应备有泄漏应急处理设备，装备空气成分自动监测和报警系统，应配置备用电源。

（3）正确处置废弃物

实验室废弃物处置的管理应符合国家、地区或地方的相关要求。所有不再需要的样本应弃置于专门设计的、专用的和有标记的用于处置危险废弃物的容器内。对危险废物进行科学的分类收集，采用专用容器进行分类收集，存放采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装。并在实验完成后按相关要求对实验样品及仪器采用高压灭菌锅进行灭活，并做好实验记录及高压灭菌记录。废弃物容器的充填量不能超过其设计容量。利器（包括玻片、小刀、残碎样本瓶等）应直接弃置于耐扎容器内。实验室管理层应确保由经过适当培训的人员使用适当的个人防护装备和设备处理危险废弃物。不允许积存垃圾和实验室废弃物，已装满的容器应定期运走，实验室废弃物应置于适当的密封且防漏容器中安全运出实验室。

制定危险废物暂存管理制度，细化废物收集分类、贮存、消毒等工作程序。有生物活性的废物必须经高压灭菌锅进行灭活，避免有害微生物及病原体滋生后，再分类装入密封袋中置于专门的可密封收集桶内。应建立并维持危险材料接收和运出清单，至少包括危险材料的性质、数量、交接时包装的状态、交接人、收发时间和地点等，确保危险材料出入的可追溯性。应以防止污染人员或环境的方式运输危险材料，并有可靠的安保措施。

	(4) 实验废水处理设施事故风险防范措施 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废水治理设施的监督和管理；加强废水处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，一旦不能及时解决，立即停止运行。项目设置自动加药设备，采用一用一备，并配套建设完善的切换系统，以应对因加药设备损坏、人为操作失误等事故。 (5) 管理措施 企业严格要求岗位操作规程，加强操作人员的岗位培训和职业素质教育，提高安全意识，实施规范核查。实行操作人员持证上岗制度，确保安全生产。制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。 综上所述，项目不存在重大危险源，项目发生环境风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，采取本评价提出风险防范措施后，可进一步降低环境风险发生的概率和造成的影响。从环境保护角度而言，本项目的环境风险可防控。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		器官芯片研发废气排放口 (DA001 排气筒)	非甲烷总烃、颗粒物、氟化物	通风橱/专管收集+二级活性炭吸附+27m 排气筒 (风量 15000m ³ /h, 内径 0.6m)	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 非甲烷总烃: 120mg/m ³ 、42.2kg/h 氟化物: 9mg/m ³ 、0.46kg/h 颗粒物: 50mg/m ³ 、3.21kg/h
		实验废气排放口 (DA002 排气筒)	非甲烷总烃、氯化氢	通风橱/万向罩收集+喷淋塔+活性炭吸附+27m 排气筒(风量 20000m ³ /h, 内径 0.7m)	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 非甲烷总烃: 120mg/m ³ 、42.2kg/h 氯化氢: 30mg/m ³ 、1.11kg/h
		动物房废气排放口 (DA003 排气筒)	氨、硫化氢、臭气浓度	等离子净化设备+活性炭吸附+27m 排气筒(风量 10000m ³ /h, 内径 0.5m)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 氨: 14kg/h 硫化氢: 0.90kg/h 臭气浓度 6000
		实验检测废气排放口 (DA004 排气筒)	气溶胶(按颗粒物计)	设备自带高效过滤器+27m 排气筒 (风量 2000m ³ /h, 内径 0.2m)	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 颗粒物: 50mg/m ³ 、3.21kg/h
		生物实验室废气排放口 (DA005 排气筒)	气溶胶(按颗粒物计)	设备自带高效过滤器+27m 排气筒 (风量 12000m ³ /h, 内径 0.55m)	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 颗粒物: 50mg/m ³ 、3.21kg/h
		厂界	非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 颗粒物: 1.0mg/m ³ 、非甲烷总烃 4.0mg/m ³ 、氯化氢 0.2mg/m ³ 、氟化物 0.02mg/m ³
			氨、硫化氢、臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93): 氨 1.5mg/m ³ 、硫化氢 0.06mg/m ³

				臭气浓度 20(无量纲)
	备用柴油发电机 废气	CO、HC、 NOx 等	专管接出 室外排放	/
地表水环境	综合污水	流量、pH、 COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、 LAS、粪大肠 菌群、TP、 TN	新建实验区废水处理设施处理规模为 15m³/d，其处理工艺为“水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”；实验区废水经自建废水处理设施预处理达《医疗机构水污染物排放标准》 （GB18466-2005）的综合医疗机构和其它医疗机构水污染物预处理排放标准后与生活污水一起排入创新孵化中心生化池处理达《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级排放标准经市政污水管网，排至青凤工业园临时污水处理工程进一步处理；青凤组团临时污水处理工程出水 COD、NH₃-N、TP、TN 执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》 (DB50/963-2020)表 1 重点控制区域标准限制，其他未规定污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》	《医疗机构水污染物排放标准》 （GB18466-2005）的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理排放标准： pH6-9、 COD250mg/L、 BOD₅100mg/L、 NH₃-N/mg/L、 SS100mg/L、 LAS10mg/L、 粪大肠菌群 5000MPN/L、 TP0.3mg/L、 TN1.5mg/L

			(GB18918-2002) 一级 A 标准, 处理达标后排入梁滩河	
声环境	实验设备、空调机组、备用发电机、风机等	厂界噪声	建筑隔声, 软连接减振、选用低噪声设备, 合理布局等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准, 昼间≤65 dB (A), 夜间≤55 dB (A)
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾, 分类袋装后交市政环卫部门统一清运处置; 项目设置 1 个一般工业固废暂存间, 位于 1F 南侧, 建筑面积约 10m², 进行防风、防雨、防晒、防渗漏处理, 固废分类暂存及时清运。 实验动物尸体及组织装入专用袋中存放于冰箱内, 定期交有相应资质单位集中无害化处置, 其中病死动物及组织需经高温高压灭菌后再暂存于冰箱, 定期交有相应资质单位集中无害化处置。 项目设置 3 个危险废物贮存间, 分别位于 1F 中部、2F 西侧及 3F 东侧, 建筑面积分别约 5m²; 危险废物贮存间地面进行防风、防雨、防晒、防漏、防渗和防腐处理。危废分类专用桶装, 分区暂存, 液态废物储存桶设置托盘, 危废定期委托有相应资质单位处置, 含有生物活性的废物经高温灭菌灭活后再作危废处置。 危险废物中废实验耗材、高浓度废液、废一次性防护用品、废成品及不合格品属于医疗废物, 医疗废物的收集、贮存和转运应按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物集中处置技术规范》(环发〔2003〕206 号)、《医疗卫生机构医疗废物管理办法分类收集、运送与暂时贮存》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发〔2011〕19 号)、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2001)、《重庆市人民政府关于进一步加强医疗废物管理的通告》(渝府发〔2007〕71 号)中有关规定执行			
土壤及地下水污染防治措施	实行分区防渗措施, 各分区满足相应的防渗要求; 危险废物贮存间、危化品暂存间、污水处理设施区域、柴油发电机房等作为重点防渗区, 均应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求基层必须防渗,			

	防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 实验动物饲养间、实验区、一般固废暂存间等作为一般防渗区, 防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 其他区域作为简单防渗区, 一般地面硬化处理
生态保护措施	/
环境风险防范措施	危化品暂存间内各化学试剂分类存放、管理, 设置相应的安全防护措施、设备和必要的救护用品, 建立台账; 液态化学品物料存放专用柜体中并设置托盘。 危险废物贮存间设“六防”措施(防风、防雨、防晒、防漏、防渗和防腐)。 危险废物根据特性采用高压灭菌锅灭活预处理, 分类分区暂存, 液态废物专用桶装并设置托盘, 定期交由有相应处置资质的单位处置。 备有相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品, 设置备用收集空桶, 应对风险事故。 配备有监控、通讯、照明系统; 制定危险废物管理计划, 落实专职人员管理, 做好危险废物相关记录。 建立安全生产和环境风险防范的责任制, 制定环境风险应急预案
其他环境管理要求	完善环评提出的各项环保措施。设置环保管理人员; 妥善保存各项环保手续和资料

六、结论

综上所述，本项目选用的实验设备成熟、可靠，符合国家及地方现行的产业政策和相关规划，评价区域无重要生态敏感目标及重点文物保护单位，区域未发现珍稀野生动植物，项目选址合理。污染物排放总量符合环境管理要求。项目所在区域环境质量较好，项目污染物排放对环境影响较小，区域具有环境承载力，项目拟采取的环境措施有效可行。

因此，从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

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	非甲烷总烃	/	/	/	0.0402t/a	/	0.0402t/a	/
	氟化物	/	/	/	0.008t/a	/	0.008t/a	/
	NH ₃	/	/	/	0.0018t/a	/	0.0018t/a	/
	H ₂ S	/	/	/	0.00003t/a	/	0.00003t/a	/
废水	COD	/	/	/	0.0392 t/a	/	0.0392 t/a	/
	BOD ₅	/	/	/	0.0131 t/a	/	0.0131 t/a	/
	SS	/	/	/	0.0131 t/a	/	0.0131 t/a	/
	氨氮	/	/	/	0.0019 t/a	/	0.0019 t/a	/
	LAS	/	/	/	0.0003 t/a	/	0.0003 t/a	/
	TP	/	/	/	0.0002 t/a	/	0.0002 t/a	/
	TN	/	/	/	0.0102t/a	/	0.0102t/a	/
一般工业 固体废物	废滤芯	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	/
	废包装材料	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
	实验动物尸体及废 弃组织	/	/	/	0.705t/a	/	0.705t/a	/
	实验动物排泄物及 垫料	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
	污泥	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
危险 废物	废实验耗材	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
	高浓度废液	/	/	/	12.5t/a	/	12.5t/a	/

	废试剂容器	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	废过滤介质	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	/
	废一次性防护用品	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	废成品及不合格品	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	/
	废活性炭	/	/	/	0.20t/a	/	0.20t/a	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	6.25t/a	/	6.25t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①