

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：陕西西咸自贸区干细胞制备中心和区域细胞组织库项目

建设单位（盖章）：陕西东奥博瑞再生医学科技有限公司

编制日期：2020 年 12 月





## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等、应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。





## 建设项目基本情况

项目名称	陕西西咸自贸区干细胞制备中心和区域细胞组织库项目				
建设单位	陕西东奥博瑞再生医学科技有限公司				
法人代表	郭东升		联系人	翟一兵	
通讯地址	陕西省西咸新区秦汉新城周陵街办（福银南）新庄村周陵周武路长信工业园 8 栋 8-1-669 号				
联系电话	15829274629	传真	/	邮政编码	710010
建设地点	陕西省西咸新区秦汉新城周陵街办（福银南）新庄村周陵周武路长信工业园 8 栋				
立项审批部门	陕西省西咸新区秦汉新城行政审批与政务服务局		批准文号	2020-611204-73-03-046290	
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	M7340 医学研究和试验发展	
占地面积（亩）	/		绿地面积（平方米）	/	
总投资（万元）	1000	其中环保投资（万元）	24.5	环保投资占总投资比例	2.45%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2020 年 11 月		
<b>工程内容与规模：</b> <b>一、概述</b> <b>1、项目由来</b> <p>陕西东奥博瑞再生医学科技有限公司主要从事医学技术、健康科学技术、生物医疗技术、基因药物技术、干细胞药物及技术、干细胞系列技术、干细胞基因生物的技术研发；人体干细胞技术开发和应用等业务。公司计划投资 1000 万元租赁长信工业园（现命名为长信科技产业园）8 栋 B1、B2 座已建厂房进行临床级干细胞的实验室培养及试验。长信工业园 8 栋 B1、B2 座厂房每座 3 层，本项目位于 8 栋 B2 座，其中实验室位于第 3 层，办公区、展示区位于第 1 层，其余租赁的工业厂房公司不作为本项目使用。建设内容主要为干细胞制备中心和综合细胞组织库实验区、办公室、展示区及相关的辅助设施。实验室参考美国血库协会（AABB）标准，国家 GMP 实验室标准设计干细胞制备中心和综合细胞库。</p> <p>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》规定，该建设项目应进行环境影响评价，按照《建设项目环</p>					

境影响评价分类管理名录》（2018 年修订稿）中的有关规定，本项目属于“三十七、研究和试验发展、107、专业实验室中的其他”，不属于 P3、P4 生物安全实验室，应编制环境影响报告表。

P3、P4 生物安全实验室：根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）可知，我国生物安全实验室根据实验室所处理对象的生物危害程度和采取的防护措施分为四个等级，分别对应 I、II、III、IV 级生物安全标准，具体分级标准见下表。

**表 1-1 生物安全实验室等级划分**

名称	生物危害程度	范围	屏障
I 级生物安全实验室	低个体危害，低群体危害	适用于已知其特征的，在健康人群中不引起疾病的，对实验室工作人员和环境危害最小的生物因子的工作，如枯草杆菌、格式阿米巴原虫和感染性犬肝炎病毒	不需要特殊的一级和二级屏障，除需要洗手池外，依靠标准的微生物操作即可获得基本的防护水平
II 级生物安全实验室	中等个体危害，有限群体危害	适合从事对人和环境中具有中度危害的生物因子的工作，如 O157:H7 大肠杆菌、沙门氏菌、甲、乙和丙型肝炎病毒，保护人、样品和环境	一级屏障：需要 I 和 I 级生物安全柜和个人防护。二级屏障：在 I 级 BSL 的基础上增加高压消毒器和洗眼装置等
III 级生物安全实验室	高个体危害，低群体危害	适用于主要通过呼吸途径吸入使人传染上严重的甚至是致死疾病的微生物及其毒素，如炭疽、黄热病毒、汉坦病毒、HIV、SARS	一级屏障：特殊的人体防护和呼吸道防护措施，以及严格的操作规范 II 级或 III 级 BSC。二级屏障：在 II 级 BSL 的基础，实验室和进入走廊隔开，双门进入，自动关闭，排出的空气不循环，室内负压，双开门、防护区内设置生物安全型双扉高压灭菌器
IV 级生物安全实验室	高个体危害，高群体危害	适用于对人体、动植物或环境具有高度的危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，目前尚无有效疫苗或治疗方法的致病性微生物或未知传播风险的有关病原体及其毒素	一级屏障：III 级生物安全柜，正压防护服。二级屏障：在 III 级 BSL 基础上，应为单独建筑或隔离的独立区域，有供气系统，排气系统、真空系统、消毒系统、外排空气二次 HEPA 过滤，主实验室设置生物安全型双扉高压灭菌器

根据生物安全实验室等级划分表及项目内容可知，本项目主要从事干细胞制备，从医院获取的样本经过筛选不含病原微生物，处理对象的生物危害程度不属于高个体危害、低群体危害及高群体危害；操作对象对人体、动植物或环境不具有高度危害性，因此本项目为 II 级生物安全实验室，即 P2 级实验室，同时已由业主开具承诺书表示，本项目为 P2 实验室，不涉及 P3-P4 生物安全实验室研究范畴，不涉及转基因内容。

为此，陕西东奥博瑞再生医学科技有限公司委托我公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。我公司接受委托后，立即开展了详细的现场调查、资料收集工作，在对本



工程的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则的要求编制完成了《陕西西咸自贸区干细胞制备中心和区域细胞组织库项目环境影响报告表》。

## 2、分析判定相关情况

### (1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（国家发改委会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日），本项目属于鼓励类第十三项医药第 2 条中“重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、大规模细胞培养和纯化技术”，符合国家产业政策。2020 年 7 月 28 日，陕西省西咸新区秦汉新城行政审批与政务服务局同意陕西西咸自贸区干细胞制备中心和区域细胞组织库项目备案（2020-611204-73-03-046290）（详见附件 2）。综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。

### (2) 项目规划符合性

#### ①与《“十三五”生物产业发展规划》规划符合性分析

项目的规划符合性见下表 1-2。

**表 1-2 项目规划符合性分析**

规划	规划内容		本项目情况	相符性
《“十三五”生物产业发展规划》	四、拓展惠及民生新应用；建设基因技术服务中心	依托有资质的医疗机构、创新能力较强的研发机构和先进的产业，通过网络布局，在全国各省（区、市）建设至少 1 家基因技术应用示范中心，全面快速推进基因技术普惠民众。	本项目为综合细胞库和区域细胞制备中心，属于医学研究和实验发展，通过先进的生物技术，进行细胞的培养以及存储，为基因治疗疾病的技术应用起到推动的作用。	符合
	五、打造创新发展平台，建设技术先进的基因库	在现有基因库基础上，建设生物资源样本库、生物信息数据库和生物资源信息一体化体系，建设具有重要产业应用价值及科研前瞻性的国家精品样本库和实时全景生命数据库，构建“高通量、低成本、标准化”的生物样本和数据存储、管理、认证、基础应用体系，引领推动国内外相关标准和行业规范的制定。		符合

②与《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》及其审查意见相符性分析

**表 1-3 项目与秦汉新城相关规划符合性分析**

相关规划要求		本项目情况	相符性
《西咸新区秦汉新城	秦汉新城业定位为重点发展三大主导	本项目属于医学研究和试	符

分区规划（2016-2035）》	产业：都市农业及绿色食品加工业、文化旅游休闲康体产业、现代制造业与高端商贸商务服务业本。	验发展行业，为医学研发制造，属于现代制造业，符合秦汉新城业定位。项目土地利用规划图详见附图 7。	合
《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》	严格落实《大气污染防治行动计划》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018—2020 年)(修订版)》；加强工业噪声、建筑施工噪声、社会噪声治理；一般工业固体废物以综合利用为主，对于不能综合利用的必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，进行贮存和处置，生活垃圾经收集后送往区内生活垃圾无害化处理项目处置。	项目施工期仅对租赁的厂房进行装修，产生噪声时间短，且在室内施工，通过合理布置施工时间等，对周围影响较小；项目生产产生的固废均得到有效处理。	符合
	规划实施后，渭河沿岸不再新增零散排污口（现状排污口全部封闭不再排水），规划区废水经由朝阳污水处理厂和西区污水处理厂集中处理后统一排放。	项目产生的废水经预处理后排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂处理。	符合
	项目应严格按照国家和地方相关环境保护要求办理环境保护审批手续，严格执行“三同时”制度；在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施，原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造；企业不得建设分散燃煤锅炉房，只能使用集中供热；企业废水通过管网至园区污水处理厂统一深度处理后排放，禁止企业自行设置排污口；对于固体废物要分类收集、分类处理；企业必须确保厂界噪声达标。	本项目建设正在严格落实相关环境保护要求办理环境保护审批手续，严格执行“三同时”制度；项目使用能源为电，生产中废气仅产生少量的非甲烷总烃，通过在生物安全柜操作，可有效收集废气；产生的废水经预处理后排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂处理；固废均妥善处理；经预测厂界噪声达标。	符合
《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查意见（陕西咸环函[2019]24 号）	1、在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。 2、《规划》所包含的近期一般建设项目在开展环境影响评价时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。 3、规划区位于关中平原（距离西安 100 公里范围内），不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。 4、制定规划区内居民迁建、安置计划。	本项目不涉及居民迁建、安置工作。项目生产中废气仅产生少量的非甲烷总烃，通过在生物安全柜操作，可有效收集废气；产生的废水经预处理后排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂处理；固废均妥善处理；经预测厂界噪声达标，各污染物均达标排放。	符合

### ③与《长信工业园建设项目环境影响报告表》及其批复相符性分析

根据《陕西远景华邦置业有限公司长信工业园建设项目环境影响报告表》及批复的相关要求，园区主要建设内容包括：单层厂房区、多层厂房区、仓库区、办公、研发、试验、生活配套综合保障区，将引入中小型企业，形成工业产业聚集，将秦汉新城长信工业园建设成为以电力电子、电子信息产业配件、高端小型制造产业为主导，兼有其他

产业类型企业入驻的功能齐全，产业特点明显的生态型产业转移示范园，本项目属于医学研发实验类型，符合长信工业园的用地规划，长信工业园园区位于西咸新区秦汉新城规划控制范围内，天宫一路（原名港务一路）以南，周武路（原名兴港路）以东，此区域为规划二类工业用地，故本项目用地符合相关规划。

（3）与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》中“三线一单”的符合性分析

表 1-4 项目与“三线一单”符合性分析

要求		本项目情况	相符性
强化“三线一单”约束	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于秦汉新城新庄村长信工业园，占地为工业用地，根据《陕西省生态保护红线划定方案》（报批稿，陕西省人民政府，2018年11月），本项目不涉及规定的禁止开发区和限制开发区（自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、文化自然遗产、水产种质资源保护区、重要湿地、重要水源地等），因此本项目不涉及生态保护红线。	符合
	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线，有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	<p>本项目产生的污染物有：</p> <p>①废气：干细胞制备过程中可产生气溶胶态物质，在生物安全柜中操作，产生的废气通过安全柜排放系统排出。</p> <p>②废水：由生物灭活池处理后进入长信工业园化粪池预处理后，排入污水管网最终进入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。</p> <p>③固废：一般固废收集综合利用，生活垃圾交由环卫部门，医疗废物暂存于医废暂存间，交由资质单位处置。</p> <p>项目产生的污染物经相关环保设备处理后均满足相应的排放标准。</p>	符合
	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目利用的资源主要为电、水，均为清洁能源，采取区域内资源，符合资源利用上线要求。	符合
	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单	根据《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》	符合

	方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	（陕发改规划）（[2018]213号），本项目不在陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）内。	
<p>（4）选址合理性分析</p> <p>本项目选址位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵街办（福银南）新庄村周陵周武路长信工业园8栋，该工业园土地属于陕西远景华邦置业有限公司，交由陕西万达福物业管理有限公司管理。公司与陕西万达福物业管理有限公司签订租赁合同（详见附件4），租用秦汉新城长信工业园8栋B1、B2（详见附图2长信工业园规划图），本项目实验室为8栋B2座第3层，办公区、展示区位于B2座第1层。根据陕西远景华邦置业有限公司长信工业园的土地证可知（详见附件5），本项目用地类型为工业用地。本项目周围无自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹、地质遗迹保护区、生态功能保护区及水源地等，无特殊保护的野生动物、珍稀植物。</p> <p>项目北侧、南侧、西侧均为长信工业园厂房，东侧为好利来咸阳工厂，项目地理位置优越，且所在区域环境质量现状良好；项目主要环境污染为废气、噪声、废水和固废，项目实验室设置有生物安全柜，产生的废气经生物安全柜过滤后再经实验室空调系统排出。实验室废水首先通过自建的生物灭活池进行消毒处理，然后与生活污水、纯水制备浓水一起进入长信工业园化粪池后通过市政管网排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂；固体废物妥善处置；噪声通过减震、建筑隔声等环保措施处理。在落实环评各项环保措施后，预测其废气、噪声、废水、固废等污染物对周围环境影响较小，选址合理。</p> <p>（5）平面布置图</p> <p>公司租用秦汉新城长信科技园8栋B1、B2座已建厂房，其中B1座位于南侧、B2座位于北侧。本项目实验室为8栋B2座第3层，办公区、展示区位于B2座第1层，总面积500m<sup>2</sup>，布置有：更衣室、干细胞制备室、免疫细胞制备室、试剂室、存储室、质量控制室、污物处理区、缓冲区、液氮罐区等。项目的平面布置图见附图3-1、3-2。</p> <p><b>二、工程概况</b></p> <p>项目名称：陕西西咸自贸区干细胞制备中心和区域细胞组织库项目</p> <p>建设单位：陕西东奥博瑞再生医学科技有限公司</p> <p>建设地点：陕西省西咸新区秦汉新城周陵街办（福银南）新庄村周陵周武路长信</p>			

## 工业园 8 栋

工程性质：新建

投资估算：1000 万元

### 1、地理位置及四邻关系

本项目选址位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵街办（福银南）新庄村周陵周武路长信工业园 8 栋，租用长信工业园 8 栋，地理坐标为东经 108.738931°，北纬 34.398288°。项目北侧、南侧、西侧均为长信工业园厂房，东侧为好利来咸阳工厂，地理位置见附图 1，四邻关系见附图 4。

### 2、建设内容及规模

公司租用秦汉新城长信科技园 8 栋 B1、B2 座已建厂房，本项目实验室为 8 栋 B2 座第 3 层，办公区、展示区位于 B2 座第 1 层。项目建设内容主要为综合细胞库和区域细胞制备中心实验区及相关的辅助设施，建筑面积共 500m<sup>2</sup>。

本项目的主要组成见表 1-5。

表 1-5 项目主要组成一览表

类别	单项工程	工程内容或特征	备注
主体工程	8 栋 B2 座第 3 层	洁净实验室，建筑面积 250m <sup>2</sup> ，主要进行干细胞的提取、制备以及冻存，包括更衣室、干细胞制备室、免疫细胞制备室、试剂室、存储室、质量控制室、医疗废物暂存间、缓冲区、液氮罐区等。	新建
	8 栋 B2 座第 1 层办公区、展示区	位于南楼一楼，建筑面积 250m <sup>2</sup> ，包括办公室、会议室、档案室及展区。	新建
辅助工程	医疗废物暂存间	位于 3 层东侧，建筑面积 6.31m <sup>2</sup> ，用于医疗废物的暂存，每 2 日交由有资质的单位处置。	新建
	纯水系统	纯水系统位于 3 层东侧纯水室，设置 1 台规模为 0.5t/h 的纯水机，纯水制备率 70%。	新建
	清洗间	位于 3 层北侧，建筑面积 6.39m <sup>2</sup> ，主要进行实验人员工作服的清洗，清洗完的工作服要在灭菌室的高压灭菌锅内进行灭菌消毒。	新建
	污水处理室	位于 3 层东侧，建筑面积 7.77m <sup>2</sup> ，室内设置 3m <sup>3</sup> 生物灭活池，主要进行器具清洁废水、洁净实验室清洁废水的消毒及灭菌。	新建
	空气净化机组机房	位于楼顶，为玻璃钢板房，尺寸为占 3m×7m×2.5m。机房内设置恒温恒湿空调机组，3 层墙体外设置进风及回风管道；空气净化机组机房南侧设置 40cm×20cm 的新风进风口，离地高度 2.2m。	新建
储运工程	原料储存	位于 3 层北侧接受暂存室，面积约 4.62m <sup>2</sup> 。	新建
	成品储存	位于 3 层南侧存储室，面积约 53.83m <sup>2</sup> 。	新建
公用	供电系统	依托长信工业园，采用市电网供电。	新建

工程	空调系统		项目制冷、供暖均采用自备中央空调；洁净实验室设置恒温恒湿空调系统，设置空气净化机组。	新建
	给水系统		给水由长信工业园给水管网，为市政供水。	新建
	排水系统		实验室其余清洗废水、洁净实验室清洁废水、工作服清洗废水等先经过生物灭活池处理后，随生活污水、高压灭菌锅废水、纯水制备浓水一起进入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。	新建
环保工程	实验室废气		干细胞制备过程中会产生少量气溶胶物质，该废气通过实验室内的生物安全柜经 HEPA 高效过滤器过滤后达到安全排放标准。	新建
	废水		生物灭活池+依托“长信工业园化粪池+市政管网+西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂”。	新建
	噪声		噪声主要来自空调机组、生物安全柜风机等，选用低噪声设备，合理布局，进行隔声、减振。	新建
	固体废物	废反渗透膜	厂家回收	新建
		废弃包装材料	外售	
		生活垃圾	统一收集后交环卫部门处置	
		废脐带	医废暂存间暂存、每 2 日交由有资质单位处置	
		废胎盘		
		废脂肪组织		
		废牙髓		
		废血样		
		沾染性的实验废材料		
		实验废液及初洗废水		
		生物灭活池污泥		
废脐带				

### 3、产品方案

项目产品方案见下表1-6。

表 1-6 产品清单

序号	样品名称	单位	数量
1	脐带血造血干细胞	份/a	240
2	脐带间充质干细胞	份/a	600
3	胎盘干细胞	份/a	120
4	脂肪间充质干细胞	份/a	12
5	牙髓间充质干细胞	份/a	12
6	免疫细胞	份/a	240

### 4、主要原辅材料消耗

(1) 本项目原辅材料情况详见表 1-7。

表 1-7 原辅材料消耗

序号	生产过程	原料名称	单位	年用量	来源
1	干细胞分离	脐带	份	600	由意愿提供 采样者（后文 均统称意愿
		胎盘	份	120	
		脂肪组织	份	12	

		牙髓	份	12	者)提供,不含病原微生物
		血样	份	480	
		生理盐水	瓶	1000	外购
		二甲基亚砷	瓶	30	
		右旋糖酐	袋	25	
		羟乙基淀粉	袋	50	
2	细胞培养	生理盐水	瓶	1000	外购
		细胞培养液	瓶	800	
		二甲基亚砷	瓶	50	
		右旋糖酐	袋	25	
		酒精	瓶	500	
3	常规检测	革兰氏染液	瓶	5	
		血型检测试剂盒	盒	10	
		需氧菌检测瓶	瓶	300	
		厌氧菌检测瓶	瓶	300	
4	微生物检测	基础培养液	盒	30	
5	消毒及冷藏	清洁剂	桶	4	
		75%医用消毒酒精	箱	30	
		碘伏消毒液	瓶	40	
		碘酸缓冲液	瓶	40	
		液氮储罐	个	4	
6	实验器皿	塑料离心管/EP管	包	10	
		血细胞计数板	包	5	
		培养瓶	个	1000	
		移液管	包	300	
		细胞培养皿	包	6000	
		细胞冷冻管	袋	200	
		微量枪头、移液管等	支	若干	

(2) 本项目能源消耗情况详见表 1-8。

表 1-8 主要能源消耗一览表

序号	能源名称	单位	年用量	来源
1	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	793	市政电网
2	电	万Kwh	8.3	园区供水管网

## 6、主要生产设备

本项目配备的生产设备见表1-9。

表 1-9 项目生产设备一览表

序号	设备名称	设备品牌	数量(台/套)
1	液氮存储罐	GoldSIM	4
2	自增压液氮罐	圣达因	5
3	程控降温仪	ThermoFisher	1

4	二氧化碳培养箱	ESCO	12
5	冷冻离心机	Beckman	2
6	流式细胞仪	Beckman	1
7	血细胞计数仪	Sysmex	2
8	倒置显微镜	Leica	1
9	普通光学显微镜	Leica	2
10	自动化血培养系统	AutoBio	1
11	细胞计数仪	Countstar	1
12	生物安全柜	Haier	12
13	医用冷藏箱	Haier	6
14	医用冷藏冷冻箱	Haier	3
15	深低温冰箱	Haier	2
16	卧式冰柜	Haier	2
17	高压灭菌锅	上海三申	2
18	酶标仪	ThermoFisher	1
19	洗板机	ThermoFisher	1
20	恒温培养振荡器	上海苏坤	1
21	电热恒温培养箱	上海博讯	2
22	电热鼓风干燥箱	上海博讯	2
23	万向脱色摇床	其林贝尔	3
24	自动注射泵	保定兰格	1
25	自动高频热合仪	凯达	3
26	热线式风速测量仪	Fluke	1
27	超声波清洗机	宁波新艺	1
28	恒温水浴锅	天津泰斯特	4
29	多功能噪声分析仪	红声	1
30	纯水机组	0.5t/h	1

## 7、公用工程

### (1) 给水

项目用水主要包括：生产用水及生活用水，其中生产用水包括：试剂配制用水、实验器皿及器械清洗用水，洁净区内地面及工作服清洗用水；员工办公生活用水等。

#### ①生活用水

本项目工作人员15人，根据《陕西省行业用水定额》（2020修订稿），结合项目实际情况，无食宿人员每天按60L/人，工作时间为365天，用水量为0.9m<sup>3</sup>/d，年用水量为328.5m<sup>3</sup>/a。

#### ②生产用水

项目生产用水中的试剂配制用水、实验器皿及器械清洗用水、高压灭菌锅用水为纯水，洁净实验室清洁用水、工作服清洗用水使用新鲜水，项目生产用排水分析类比“《陕西邦美康干细胞再生医学有限公司干细胞再生修复产品研发生产基地项目环境影响报告表》，该项目于2020年7月3日在宝鸡市生态环境局扶风分局进行审批前期公示”。



#### A、试剂配制用水

实验室所用培养液为外购成品直接使用，仅配制检测及干细胞分离、培养的辅助试剂，根据建设单位提供的资料及类比同类型项目，纯水用水量约  $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ， $3.65\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### B、实验器皿及器械清洗用水

项目万级洁净实验室实验后的试管、器皿、器械等需进行清洁，根据建设单位提供的资料及类比同类型项目，纯水用水量约为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $73\text{m}^3/\text{a}$ ，其中初洗用水约  $0.02\text{m}^3/\text{d}$ （ $7.3\text{m}^3/\text{a}$ ），其余清洗用水约  $0.18\text{m}^3/\text{d}$ （ $65.7\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### C、高压灭菌锅用水

项目使用的试管、器材以及员工工作服均在高压灭菌锅内灭菌，工作时必须使用纯水，防止对机器造成损伤，比如细管路堵塞，表面结垢现象。根据建设单位提供的资料及类比同类型项目，用水量约  $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $18.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

由以上可知，项目纯水用水量共计  $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ， $94.95\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目设置1台规模为  $0.5\text{t/h}$  的纯水机，纯水制备率约70%，则新鲜用水量为  $0.37\text{m}^3/\text{d}$ ， $135.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### D、洁净实验室清洁用水

项目实验室清洁用水为新鲜水，大型设备外表需用抹布擦拭，设备部分部件需拆下后在器具清洗间进行清洗，地面清洁使用拖把进行清洁，墙体用抹布擦洗，拖把和抹布均用消毒水浸泡。项目实验室面积为  $250\text{m}^2$ ，根据经验系数可知，实验室清洁新鲜水用水量为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $109.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### E、工作服清洗用水

项目每日需要对实验室人员工作服进行清洗，使用新鲜水清洗，根据《陕西省行业用水定额》（2020 修订稿），洗衣用水定额按  $50\text{L/kg}$  衣服计，本项目员工 15 人，工作使用的衣服主要为白大褂，共计约  $12\text{kg}$ ，计算得洗衣用量为  $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $219\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （2）排水

①生活污水：生活污水产污系数以80%计，则员工生活污水的产生量为  $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ， $262.8\text{m}^3/\text{a}$ ，排入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。

②纯水制备浓水：制备纯水过程中浓水产生约30%的浓盐水，浓水产生量约  $0.11\text{m}^3/\text{d}$ ， $40.65\text{m}^3/\text{a}$ ，排入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。

③实验废液：项目实验过程产生的实验废液按试剂配制用水的 95%计算约 0.0095m<sup>3</sup>/d, 3.47m<sup>3</sup>/a, 实验废液中不含酸、碱、重金属离子等，主要含有菌类物质及有机溶剂，属于危废，作为液态危废暂存于医疗废物暂存间。

④实验器皿及器械清洁废水：初洗废水按初洗用水的95%计算，约0.019m<sup>3</sup>/d, 6.9m<sup>3</sup>/a, 其余的清洗废水用量按清洗用水量95%计算，产生量为0.17m<sup>3</sup>/d, 62.4m<sup>3</sup>/a。初洗废水中不含酸、碱、重金属离子等，主要含有菌类物质及有机溶剂，属于危废，作为液态危废暂存于医疗废物暂存间。其余清洗废水先经过生物灭活池处理后排入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。

⑤高压灭菌锅废水：废水产生量按用水量的 80%计算，废水产生量约 0.04m<sup>3</sup>/d, 14.6m<sup>3</sup>/a, 先经过生物灭活池处理后排入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。

⑥洁净实验室清洁废水：废水产生量按用水量的 80%计算，废水产生量约 0.24m<sup>3</sup>/d, 87.6m<sup>3</sup>/a, 先经过生物灭活池处理后排入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。

⑦工作服清洗废水：废水产生量按用水量的 80%计算，废水产生量约 0.48m<sup>3</sup>/d, 175.2m<sup>3</sup>/a, 先经过生物灭活池处理后排入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。

项目用水量和废水产生量汇总表见表 1-10。

表 1-10 项目用水和废水产生量汇总表

用水项目名称			日用水量(m³/d)	年用水量(m³/a)	日损耗量(m³/d)	年损耗量(m³/a)	排水类别	日废水产生量(m³/d)	年废水产生量(m³/a)
生活用水			0.9	328.5	0.18	65.7	生活污水	0.72	262.8
纯水设备用水	试剂配制用水		0.01	3.65	0.0005	0.18	实验废液	0.0095	3.47
	实验器皿及器械清洗用水	初洗用水	0.02	7.3	0.001	0.4	初洗废水	0.019	6.9
		其余清洗用水	0.18	65.7	0.01	3.3	其余清洗废水	0.17	62.4
	高压灭菌锅用水		0.05	18.3	0.01	3.7	高压灭菌锅废水	0.04	14.6
	纯水设备耗水		0.11	40.65	0	0	纯水制备浓水	0.11	40.65
洁净实验室清洁用水			0.3	109.5	0.06	21.9	洁净实验室清洁废水	0.24	87.6

工作服清洗用水	0.6	219	0.12	43.8	工作服清洗废水	0.48	175.2
合计	2.17	792.6	0.3815	138.98	合计	1.7885	653.62

项目水平衡见图 1-1。

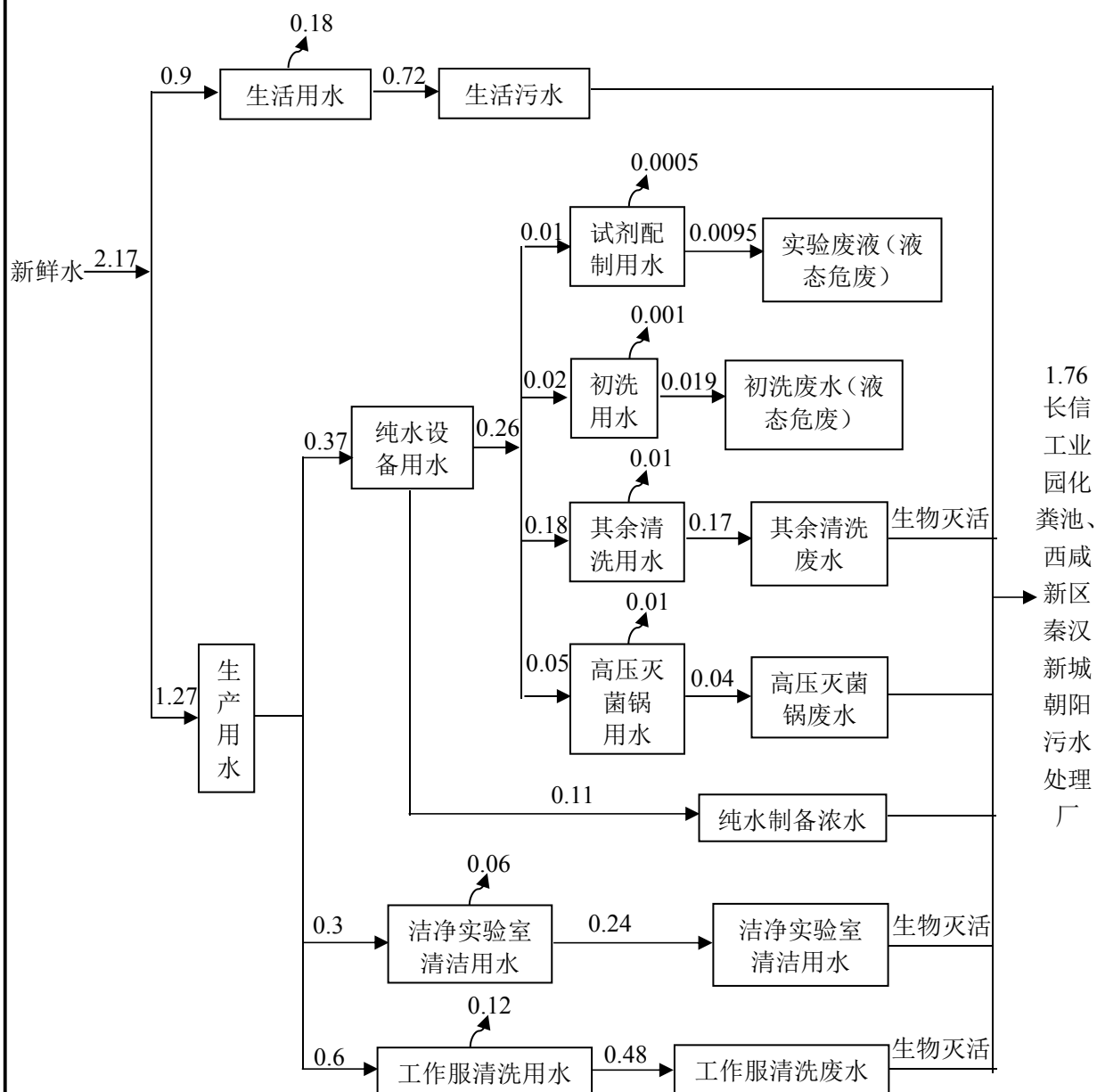


图 1-1 项目水平衡图 (m³/d)

### (3) 供电

项目用电依托长信工业园，由当地电网供给。

### (4) 供暖以及空调系统

#### 1) 供暖

本项目采暖采用空调供暖，依托自备冷暖空调系统。

#### 2) 空调系统

采样区和办公区空调系统依托自备冷暖空调系统；

实验区自建空气净化机组机房，机房内设置组合式恒温恒湿空调系统，采用 80%-90%回风和 10%-20%新风的通风系统，送风口风机风量为 18000m<sup>3</sup>/h。室内回风由中效过滤器回风口，通过回风管回到净化组合式空气处理机组的回风段，经冷却或加热，再经过机组内的初、中效过滤器（过滤器的效率为 50%以及 85%）由送风管送至配有高效过滤器（过滤效率为 99.99%）的送风末端后送出。室外新风经过净化组合式空调机组的新风混合段与室内回风混合。再经净化组合式空气处理机进行温湿度处理后统一送入洁净区，实现洁净实验室万级洁净级别。

#### （5）液氮

拟建项目每年液氮用量为 10m<sup>3</sup>，项目液氮由专业供给液氮的厂家进行补充，用于细胞低温储存。项目区设置 4 个液氮存储罐，5 个自增压液氮罐。本项目不制备液氮，均外购。

#### （6）消毒

项目消毒包括实验室地面消毒、实验器具消毒以及工作服消毒。

实验室地面消毒：实验室地面要湿式拖扫，用水为新鲜水，消毒采用消毒水喷洒或拖地，同时开启紫外灯进行灭菌消毒。拖把应专用，不得混用。使用后，用消毒液浸泡 30 分钟，再清洗。

器具消毒：实验台、仪器、桌、椅等采用消毒水喷洒或擦拭或采取高温灭菌锅消毒。

工作服的消毒：实验室人员工作服在清洗间使用新鲜水进行清洗后，在高压灭菌锅内进行灭菌消毒。

#### （7）劳动定员及工作制度

根据现场调查及咨询，公司共有职工 15 人，年工作 365 天，每天工作 8 小时。

#### 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目选址位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵街办（福银南）新庄村周陵周武路长信工业园 8 栋，公司租用秦汉新城长信科技园 8 栋 B1、B2 座已建厂房，为空置厂房，不存在本项目有关的原有污染情况。

--

## 建设项目所在地自然环境简况

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

#### 一、地理位置

秦汉新城位于西咸新区的几何中心，西接咸阳主城区，南跨渭河与西安相联，是西咸新区五大功能组团的核心载体。秦汉新城规划总面积 302.2 平方公里，面积为五个新城之首，其中建设用地 50 平方公里，遗址保护区面积 104 平方公里，包括渭城区正阳、窑店、渭城、周陵镇福银高速以南的区域，秦都区的双照镇，兴平市茂陵的周边区域和泾阳县高庄镇部分区域。

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城天工一路 6 号，长信工业园内 8 栋，项目地理位置详见附图 1。

#### 二、地形地貌

项目所在地地势总体呈北高南低，北部为渭河淤积和黄土台塬，海拔高程 374~385m，微向南倾斜，台塬南缘与渭河河谷阶地相接；南部为渭河冲积平原，海拔高程 370~375m，地形表现由渭河河谷呈阶梯状降低，最低处为渭河河床，海拔高程约 370m，与区内北侧黄土台塬最大高差近 15m。

根据地形特征、地层的成因类型，将可分为渭河阶地、渭河河漫滩及现代河床。渭河阶地及漫滩地貌主要分布于渭河河谷两侧，该地貌主要由河流冲积形成；渭河南岸漫滩地势平缓开阔，渭河北岸漫滩及阶地呈台阶状；渭河河床在拟建项目区较宽，在两岸建有河堤。桥址区地层岩性主要为冲积的中砂，局部夹有粘土层，且粘土层分布连续，现代河床区浅部分布卵石层。

根据现场勘查，本项目所在区域地势平坦。

#### 三、气候、气象

秦汉新城地处关中盆地中部，属暖温带大陆性半干旱季风性气候，具有明显的大陆性季风气候。在大气环流和地形综合作用下，春暖多风，夏热多雨，秋凉湿润，冬寒少雪。多年平均气温 13.0℃，年内七月份平均气温 26.5℃，极端最高气温 42.0℃（1966 年 6 月 21 日），一月份平均气温-1.4℃，极端最低气温-19.7℃（1969 年 2 月 5 日），全年无霜期 219 天。季节的变化引起风向的变化，一般冬季多偏北风，夏季多偏南风，春秋二季二者交替出现，全年平均风速 2.7m/s，以偏北风为主。

多年平均降雨量 561.8mm 左右。由于受季风和地形的影响，降雨量时空分布不均，7、8、9 三个月占全年雨量的 50%以上，冬季 11~2 月占全年降雨量的 5~8%。

## 四、水文

### (1) 地表水

本区地表水为渭河，渭河为黄河的一级支流，发源于甘肃省渭源县，经甘肃的陇西、天水流入渭河我省，穿过宝鸡市、咸阳市流向西安，经渭南地区部分县、市后在潼关县注入黄河。渭河全长 818km，流域面积 3300km<sup>2</sup>。渭河在咸阳境内流长 30km，渭河河水主要来自天然降水，丰水期水量充沛，枯水期水量很小。河床宽 200m~1100m，平均径流量 53.5×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，平均含沙量为 34.5kg/m<sup>3</sup>。全年 70%的时间河水流量低于平均流量，丰水期水量占全年总水量的 70%。渭河咸阳段历史最高月平均流量为 462.5m<sup>3</sup>/s，最低月平均流量为 62.5m<sup>3</sup>/s。河水含沙量大，丰水期尤为突出。本项目位于渭河北侧，与渭河相距 6km。

### (2) 地下水

本地区属关中冲积、洪积平原，具有以松散岩类孔隙水为主的河谷盆地型水文地质特征，其动态主要受渭河的影响，补给主要依靠大气降水渗入和河流渗漏，含水层沿渭河呈条带状分布，面积广大，水量丰富。渭河平原区为强富水区，潜水总流向南东，埋深在 4~11m 与 19~40m 之间，开采深度 17~50m，单井涌水量 10~20 m<sup>3</sup>/h；承压水总流向南东，埋深 200~250m。

## 五、自然资源

本项目所处地区属于暖温带落叶阔叶林带，由于地势平坦，土地肥沃，人类活动频繁，绝大部分野生动植物已经被人工栽培植物和饲养动物所代替。

渭河北岸区域以农业生态为主，植被以人工种植的经济树林为主，包括枣、柿、桃、苹果、梨等；渭河北岸已被划为泾渭新区渭河生态景观带及渭河北岸综合商务区，植被以人工种植的绿化灌木为主，两岸畜类主要有草兔、黄鼠、松鼠、蛇等，鸟类主要包括喜鹊、乌鸦、斑鸠、麻雀、鸽子、沙燕等；

渭河河水及两岸河滩已形成湿地环境，河边湿地生长有耐水性植物，南岸河滩地主要种植小麦、玉米等，北岸河滩地未种植农作物。

## 环境质量状况

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

### 一、环境质量现状监测及评价

#### 1、环境空气质量现状调查

##### （1）常规环境空气质量

根据《陕西省生态环境厅发布 2019 年全省环境质量状况》（2020 年 2 月 26 日），西咸新区 2019 年环境空气质量状况见表 3-1。

表 3-1 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/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	96	70	137	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	60	35	171.4	超标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	40	100	超标
CO	第 95 百分位浓度	1.7（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	4（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	42.5	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位浓度	158	160	98.8	达标

环境空气基本污染物监测项目中，SO<sub>2</sub> 年均浓度值、CO 第 95 百分位浓度和 O<sub>3</sub> 第 90 百分位浓度值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度值均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

因此，建设项目拟建地为大气环境质量非达标区。西咸新区积极响应《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》、《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020 年）（修订版）》等省市相关政策，落实相关措施，加强环境管理，改善区域环境空气质量，争取区域环境空气质量达标。

#### 2、声环境质量现状

建设单位委托陕西方清环境科技有限公司对项目地进行了监测，并出具《陕西西咸自贸区干细胞制备中心和区域细胞组织库项目声环境现状监测报告》（陕方清监字监字[2020]第 09052 号），噪声监测时间为 2020 年 09 月 09 日-09 月 10 日。监测点位为项目厂界四周噪声监测结果见表 3-3，监测点位见附图 5。

##### （1）噪声监测分析方法及来源

表3-2 噪声监测分析方法来源

监测项目	分析方法	标准号
------	------	-----



声环境	声环境质量标准				GB3096-2008	
(2) 噪声监测结果						
表 3-3 声环境质量现状监测结果						
监测点位	测量值dB（A）				《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	
	2020.09.09		2020.09.10		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
1#东厂界	54	43	54	39	65	55
2#南厂界	53	41	53	40	65	55
3#西厂界	54	40	53	38	65	55
4#北厂界	52	42	54	41	65	55
由监测结果可以看出，项目厂界四周声环境质量现状均满足《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准要求。						
主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：						
根据环境敏感因素的界定原则，经调查，本地区不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），确定本项目为 3 级评价，因此不需设置大气环境影响评价范围，无需调查项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标；项目 200m 范围内无环境敏感点，因此无声环境环境保护目标；项目无地表水、地下水、土壤、风险等评价范围，因此无需设置环境环境保护目标。						

## 评价适用标准

环境 质量 标准	<p>(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准;</p> <p>(2) 项目区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准;</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>(1) 废气: 施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 要求; 运营期非甲烷总烃无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)。</p> <p>(2) 废水: 运营期废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 等级标准限值要求;</p> <p>(3) 噪声: 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定限值; 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准排放限值;</p> <p>(4) 固废: 一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单的相关规定, 危险废物执行《危险固体废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中相关规定。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>根据“十三五”期间总量控制要求、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]19 号), “十三五”期间污染物控制指标为 VOCs、化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物, 本项目涉及总量控制指标为 VOCs: 0.0002t/a, COD: 0.22t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.014t/a。项目废水最终排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂, COD、NH<sub>3</sub>-N 排放总量控制指标纳入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂总量控制指标内, 最终污染物总量控制指标应以西咸新区生态环境局秦汉分局下达指标为准。</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）：

#### 1、施工期工艺流程及产污环节

项目施工过程主要为装修及设备安装，施工过程会产生材料油漆、乳胶漆、喷塑剂、黏合剂等产生的少量有机废气，噪声主要是磨、锯等。机器施工工艺流程及排污节点如图 5-1 所示。

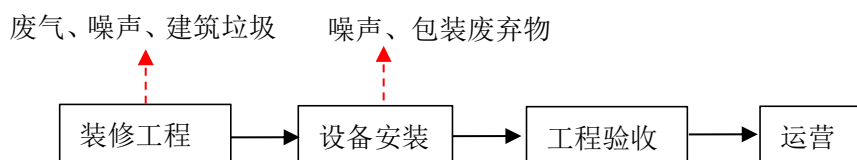


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节

#### 2、营运期工艺流程

##### (1) 细胞制备和储存工艺流程

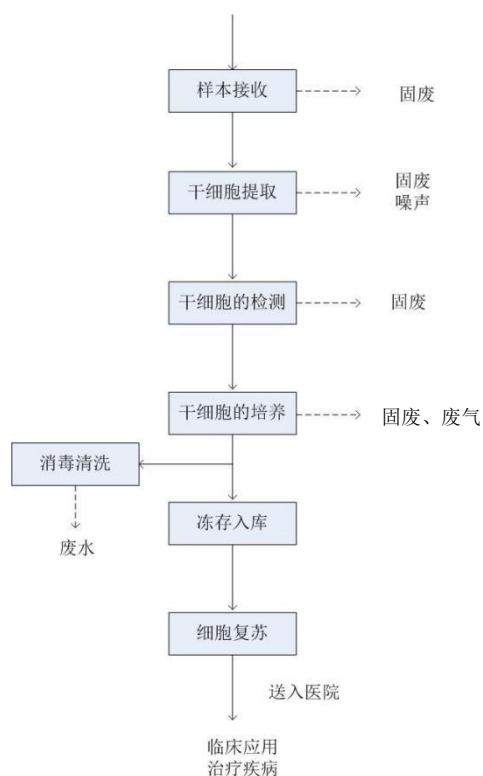


图 5-2 细胞库工艺流程图

##### A、样本来源

本项目的样本在医院由医务工作者采集，主要为胎盘、脐带、脂肪、牙髓、血样，由医院采取对样本的采集工作，采用样本运输箱将样本运送到本项目实验室接收室。

##### B、样本接收

- ①样本接收应遵从安全与准确的原则，做到样本与供者一一对应。
- ②样本接收时，做好自我防护工作，接触样本之前应戴好手套与口罩。
- ③首先送达接收室的运输箱内样本及信息记录表是否齐全，同时确认记录表上应该记录的信息已经填写完成。
- ④观察样本容器外包装的外观，检查有无破损并记录。
- ⑤检查信息记录表上信息是否与样本信息一一对应，确认无误后进行接收。
- ⑥接收样本后用医用酒精把容器外表面擦拭干净，如不能及时对样本进行处理，要把样本保存在规定保存条件下，样本存放在实验室冰柜。

#### C、细胞的提取

将医用冷藏冰箱里的样本取出，根据不同的类型，分别送进胎盘制备室、脐带制备室、脂肪、牙髓制备室以及血样制备室，进行样本的分离和培养。

##### ①脐带间充质干细胞的提取

将脐带用医用组织剪成块状，并用生理盐水洗涤，以组织块培养法或酶消化法分离新生儿间充质干细胞。

##### ②脐带血造血干细胞的提取

以离心法分离造血干细胞。

##### ③胎盘干细胞的提取

剥取胎盘羊膜、绒毛膜或绒毛组织，以酶消化法分离胎盘干细胞。

##### ④脂肪间充质干细胞的提取

成人脂肪组织，以酶消化法分离脂肪间充质干细胞。

##### ⑤牙髓间充质干细胞的提取

牙齿样本，完整剥离的牙髓，以酶消化法分离牙髓间充质干细胞。

细胞的提取在生物安全柜中进行，主要是进行消化和离心，过程中会使用到胶原酶、胰酶、血清、生理盐水、分离液、无水乙醇等。

#### D、细胞的检测

细胞的检测主要进行细菌检测和流式检测，与细胞的提取以及培养同时进行。

细菌检测使用培养仪进行厌氧菌及需氧菌的检测。将培养基取出并恢复室温，用无菌针管采集适当标本，直接用针头刺入橡皮塞中心将标本缓慢注入培养基中；接种好的培养基摇匀后作好标识，共接种两瓶：一瓶用于需氧培养，一瓶用于厌氧培养，置于 36

±1℃恒温培养箱中静止培养，逐日观察，一般观察时间不少于 14 天，血液制品及全血等一般培养 7 天（或根据实际情况定），同时以无菌生理盐水代替供试品同法操作，作阴性对照。

流式检测是使用流式细胞仪进行细胞表型检测，主要是进行干细胞的分型。在细胞悬液中加入抗体试剂进行标记，在流式细胞仪进行检测，软件系统根据检测项目自动进行分析，保存后打印图谱。

#### E、细胞的培养

细胞的培养是把分离出来的细胞接种于培养皿中，在培养皿中加入培养基、细胞因子等，置于二氧化碳培养箱内进行培养，培养的时间为 15-20 天。

#### F、细胞的冻存：

①培养的细胞加入冻存保护剂后存放在冻存管中，冻存管放入程序降温盒，放入 -80℃冰箱过夜，次日将冷冻管从降温盒中取出，放入液氮罐暂存。

②提取的细胞加入冻存保护剂后存放在冻存袋中，冻存袋送入程序降温仪（程序降温仪由液氮容器、步进机、微机控制系统和记录仪组成，是利用液氮的自然蒸发在杜瓦瓶颈部形成温场），通过程序降温仪控制细胞的温度达到 -90℃，然后将冻存袋放入液氮罐暂存。

G、入库：将合格的细胞移至液氮罐中长期储存（-135℃~-196℃），并有严格的过程控制和信息录入，档案填写。

#### H：消毒灭菌

①器械在高压灭菌锅里进行消毒，灭菌。

②采用八四消毒片泡水对实验室操作平台、仪器进行擦拭，采用拖把对实验室地面进行擦拭，然后打开紫外灯照射，进行灭菌消毒。

③实验室人员一次性手套、口罩等进行灭菌处理后，双层袋收集，暂存于医疗废物暂存间。实验人员工作服在清洗间清洗完成后，在高压灭菌锅进行灭菌处理。

#### （2）细胞复苏工艺流程

将冻存管和冻存袋从液氮罐中取出，立即投入 37℃水浴锅进行快速复苏，使得细胞从固态快速溶解，以 75%酒精擦保存管或保存袋外部，移入无菌操作盒内。取出细胞悬液，将解冻的细胞悬液加入含有培养基的离心管内，离心洗涤 2~3 次，加入新鲜培养基重选细胞，混合均匀，转移至培养瓶，放入 CO<sub>2</sub> 培养箱培养完成细胞的复苏。复苏后

的细胞采用样本输送箱送到合作的医院，进行临床应用。

### （3）纯水制备工艺流程及产污环节

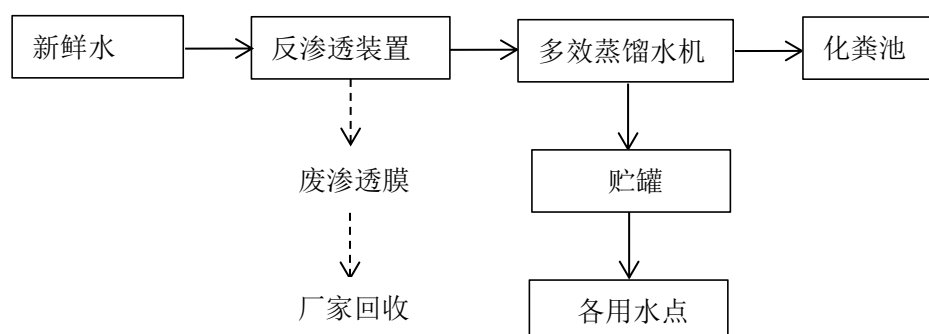


图 5-3 纯水制备工艺流程及产污环节图

纯水机的核心原理是采用反渗透膜分离工艺，采用对水施加一定的压力，使水分子和离子态的矿物质元素通过反渗透膜，而溶解在水中的绝大部分无机盐有机物以及细菌病毒等无法透过反渗透膜，从而把透过纯水和无法透过的浓盐水进行严格区分，反渗透膜能截留水中的 98%以上的杂质。纯化水设备运行时会产生废反渗透膜及浓盐水。废反渗透膜由厂家定期回收处理，浓盐水经收集后排至化粪池，最终进入市政管网。

### （4）实验室废水处理工艺

实验室其余清洗废水、洁净实验室清洁废水、工作服清洗废水等先经过生物灭活池处理后，随生活污水、高压灭菌锅废水、纯水制备浓水一起进入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂。

## 主要污染源分析

### 1、施工期

本项目为租用已建建筑，施工期要包括装修和设备安装。

#### （1）废气

装修人员装修的过程中，会产生室内装饰装修废气，主要污染物包括氡、甲醛、苯系物、总挥发性有机物等。装饰装修材料如油漆、稀释剂、乳胶漆、胶类等应符合国家现行有关规定，且优先使用低毒性、低污染的环保型材料，确保装饰装修材料的品质以及室内环境空气质量达到《室内空气质量标准》（GB18883—2002）、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325—2010）等标准中的有关要求。根据有关文献资料，一般建筑物新装修后，甲醛峰值浓度为  $0.2\text{mg}/\text{Nm}^3$  左右，对人体有一定的影响。

## (2) 废水

施工人员按10人计，产生的生活污水主要污染物为BOD<sub>5</sub>、COD、SS以及NH<sub>3</sub>-N，施工人员用水定额以20L/人d计，用水量为0.2m<sup>3</sup>/d，施工期3个月，用水量为18m<sup>3</sup>。排污系数按80%计算，施工期产生生活污水量为14.4m<sup>3</sup>，经化池处理后排入污水管网。依据同类工程类比数据，以上废水中污染物浓度约COD<sub>Cr</sub>400mg/L，BOD<sub>5</sub>350mg/L，SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N25mg/L。该部分废水进入项目所依托长信工业园化粪池，然后经污水管网排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂处理。

## (3) 噪声

施工期噪声主要为装修噪声级设备安装噪声，装修噪声为升降机、电焊机、多功能木工刨、空压机等设备噪声，其声压级在 75-90B（A）之间。安装噪声小，且持续时间较短，对环境影响较小。

## (4) 固体废弃物

施工期固体废物主要为建筑垃圾及生活垃圾。

施工期人数为 10 人，施工人员的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，产量为 0.45t。生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。

建筑垃圾包括少量废弃建筑材料，除可回收利用的，其余全部拉运至政府指定建筑垃圾堆放场，统一处置。

# 2、运营期

## (1) 废气

干细胞制备过程中可产生气体，容易通过呼吸系统进入人体，因此样本的预处理在生物安全柜中进行，避免对实验人员的影响。项目主要废气为酒精挥发，实验试剂中酒精为易挥发物，成分主要为乙醇，用量为 500 瓶，每瓶约 500ml，酒精用量共 0.25t/a。

项目乙醇挥发量根据《有机溶剂挥发量之估算方法》（赵焕平）中无风条件下计算，公式如下：

$$Q=KP$$

$$Q \propto PM^{-12}$$

式中：Q—单位面积单位时间有机溶剂挥发量；

K—蒸发系数，取值为 $1.38 \times 10^{-3}$ （m<sup>2</sup>·min·mmHg）；

P—有机溶剂在指定温度下的饱和蒸汽压；

M—有机物的分子量。

项目室温 25℃，以有机溶剂乙醇、实验敞开时间 10min 为例进行计算，其容器与大气接触的表面积按 1m<sup>2</sup> 计，同时查询《有机溶剂挥发量之估算方法》表 1 可知，在 25℃ 时，乙醇的饱和蒸汽压为 60mmHg，则得到乙醇 10min 的挥发量为： $1.38 \times 10^{-3} \times 10 \times 60 / 6.8 = 0.12\text{g}$ （式中 6.8 为乙醇分子量开根号得到的数值），则乙醇的排放速率为 0.00072kg/h，根据建设单位提供资料，项目年乙醇敞开时间约 300h，产生的挥发物以非甲烷总烃计，则非甲烷总烃的产生量为 0.0002t/a。

本项目设置生物安全柜，细胞培养等产生气体的实验均在生物安全柜进行，气流通过 HEPA 进气过滤器从柜顶部沉降，气体达到工作面后，约 50% 气体被吸进柜后部格栅中，其余气体与室内空气在前格栅相遇，其中 30% 的空气能通过 HEPA 排气过滤器排到实验室，再通过实验室空调系统排出；剩下 70% 空气经 HEPA 过滤与新风混合共同形成一个无菌工作区，有效防止交叉污染。

本项目非甲烷总烃的排放量为 0.00072kg/h（0.0002t/a），经生物安全柜收集后无组织排放至室外。

## （2）废水

项目废水主要为生活污水、纯水制备浓水、实验室其余清洗废水、高压灭菌锅废水、洁净实验室清洁废水、工作服清洗废水。项目混合污水 1.76m<sup>3</sup>/d（643.25m<sup>3</sup>/a），项目各废水污染物浓度见表 5-1。

表 5-1 项目各废水污染物浓度一览表（mg/L）

污染物名称	废水排放量	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	粪大肠杆菌群数
废水产生量	1.76m <sup>3</sup> /d（643.25m <sup>3</sup> /a）							
生活污水	262.8m <sup>3</sup> /a	350	250	300	20	5	30	1000 个/L
纯水制备浓水	40.65m <sup>3</sup> /a	/	/	150	/	/	/	/
实验室其余清洗废水	62.4m <sup>3</sup> /a	600	450	250	30	8	65	50000 个/L
高压灭菌锅废水	14.6m <sup>3</sup> /a	500	400	200	30	5	60	500 个/L
洁净实验室清洁废水	87.6m <sup>3</sup> /a	500	400	350	30	8	60	22000 个/L
工作服清洗废水	175.2m <sup>3</sup> /a	450	300	300	25	8	50	15000 个/L



合计：混合废水	643.25m <sup>3</sup> /a	403	291	290	23	6.2	42	12352 个/L
---------	-------------------------	-----	-----	-----	----	-----	----	-----------

项目废水污染物产生、排放情况见下表。

表 5-2 项目废水污染物产生、排放情况一览表

污染物名称	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	去除方式	去除率%	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准 mg/L
化学需氧量	403	0.259	长信工业园化粪池	15%	343	0.22	500
五日生化需氧量	291	0.187		22%	227	0.146	300
悬浮物	290	0.187		30%	203	0.131	400
氨氮	23	0.015		5%	22	0.014	45
总磷	6.2	0.004		3%	6	0.004	8
总氮	42	0.027		8%	38	0.025	70
粪大肠杆菌群数	12352 个/L	794530 万个/a	生物灭活池	90%	1235 个/L	79453 万个/a	5000 个/L

### (3) 噪声

项目运营期噪声源主要是空调主机、冷冻离心机、生物安全柜、电热鼓风干燥箱、超声波清洗机、纯水机组等设备，源强约为 65~90dB（A），设备噪声源见下表 5-3。

表 5-3 项目主要产噪设备及噪声级

序号	设备名称	位置	单台声级 (dB (A))	数量 (台)	控制措施	治理后单台声压级 (dB (A))
1	冷冻离心机	实验室内	70	2	采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、定期保养维护、距离衰减等	60
2	生物安全柜	实验室内	70	12		60
3	电热鼓风干燥箱	实验室内	65	2		55
4	超声波清洗机	实验室内	70	1		60
5	纯水机组	实验室内	70	1		60
6	空调主机	室外北侧	90	1	采用低噪声变频风机，设备基础减振、加装消声器、定期保养维护、距离衰减等	70

### (4) 固体废弃物

项目运营期产生的固体废弃物主要为医疗废物和一般固体废物。医疗废物：废脐带、废胎盘、废脂肪组织、废牙髓、废血样、沾染性的实验废材料、实验废液及初洗废水、生物灭活池污泥、废过滤膜。一般固体废物：废渗透膜、废弃包装材料。以及生活垃圾等。

#### 1) 医疗废物

①废脐带：从医院获取的健康样本脐带组织，储存在无菌储液瓶。输送至细胞制备

中心进行细胞提取后，废脐带存储无菌储液瓶里作为医疗废物，危废编码为 HW01（831-003-01）。灭菌后存放在医疗废物暂存间，每 2 日由有资质单位进行处置。根据建设单位提供的资料，每份脐带约 50g，项目年用脐带 600 份，用于培养的有效成分约占重量 20%，废脐带产生量约为 0.02t/a。

②废胎盘：从医院获取的健康样本胎盘，储存在无菌储液盒中。输送至细胞制备中心进行细胞提取后，废胎盘存储无菌储液盒中作为医疗废物，危废编码为 HW01（831-003-01）。灭菌后存放在医疗废物暂存间，每 2 日由有资质单位进行处置。根据建设单位提供的资料，每份胎盘约 500g，项目年用胎盘 120 份，用于培养的有效成分约占重量 10%，废胎盘产生量约为 0.05t/a。

③废脂肪组织：从医院获取的脂肪组织，储存在无菌储液瓶中。输送至细胞制备中心进行细胞提取后，废脂肪组织存储无菌储液瓶中作为医疗废物，危废编码为 HW01（831-003-01）。灭菌后存放在医疗废物暂存间，每 2 日由有资质单位进行处置。根据建设单位提供的资料，废脂肪组织的产生量约为 0.01t/a。

④废牙髓：从医院获取的完整剥离的牙髓，储存于离心管中。输送至细胞制备中心进行细胞提取后，废牙髓存储于离心管中作为医疗废物，危废编码为 HW01（831-003-01）。灭菌后存放在医疗废物暂存间，每 2 日由有资质单位进行处置。根据建设单位提供的资料，废牙髓的产生量约为 0.001t/a。

⑤废血样：从医院获取血样，储存于采血袋中保存。输送至细胞制备中心进行细胞提取后，废血样存储于采血袋中作为医疗废物，危废编码为 HW01（831-003-01）。灭菌后存放在医疗废物暂存间，每 2 日由有资质单位进行处置。根据建设单位提供的资料，废血样的产生量约为 0.02t/a。

⑥污染性的实验废材料：项目运营期产生一次性的废物耗材，主要为大小试管、废样品袋、针头、废培养基等，产生量约为 0.5t/a，属于医疗废物，危废编码为 HW49（900-047-49）。灭菌后存放在医疗废物暂存间，每 2 日由有资质单位进行处置。

⑦实验废液及初洗废水：根据水平衡可知，项目干细胞制备过程中产生的实验废液及初洗废水约 10.37t/a，危废编码为 HW49（900-047-49），作为液态危废暂存于医疗废物暂存间，每 2 日由有资质单位进行处置。

#### ⑧生物灭活池污泥

根据建设单位提供的资料，项目生物灭活池产生少量污泥，污泥产生量约 0.01t/a。

生物实验的生物灭活池内含有细菌等病原体污染，应属于危险废物，危废编码为 HW01（831-001-01），委托有资质的单位处置。

#### ⑨废过滤膜

项目生物安全柜废气进行高效过滤，进排风口均设置三级过滤，因此会产生废过滤膜，以及细胞处理试剂盒生产过程中过滤工序产生的废过滤膜，属于危险废物，危废编码为 HW49（900-047-49），年产生量约 0.008t/a，过滤膜定期更换，委托有资质单位定期清运处置。

#### 2）一般固废

##### ①废反渗透膜

纯化水系统产生的废反渗透膜，属于一般固废，根据建设单位提供资料，废反渗透膜产生量约为 0.005t/a，由厂家回收处置。

##### ②废弃包装材料

本项目一次性用品拆装产生的废包装材料，年产生量为 0.3t/a。集中收集，外售综合利用。

##### ③生活垃圾

项目定员 15 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·天），则生活垃圾产生量约 2.74t/a。项目设置垃圾桶对生活垃圾进行集中收集，收集后交环卫部门处置。

固废处理方式见表 5-4。

表 5-4 固体废物产生和处理处置情况表

种类		类别	产生量 (t/a)	形态	废物属性	有害成分	危险特性	处理方式	排放量
一般固废	废反渗透膜	一般固废	0.005	固态	/	/	/	厂家回收	0
	废弃包装材料	一般固废	0.3	固态	/	/	/	外售	0
生活垃圾		/	2.74	固态	/	/	/	统一收集后交环卫部门处置	0
危险废物	废脐带	危险废物	0.02	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In	医废暂存间暂存、交有资质单位	0
	废胎盘	危险废物	0.05	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In		0
	废脂肪组织	危险废物	0.01	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In		0
	废牙髓	危险废物	0.001	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In		0

	废血样	危险废物	0.02	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In		0
	沾染性的 实验废材料	危险废物	0.5	固态	HW49 (900-047-49)	细菌、病原体	T/C/I/R		0
	实验废液 及初洗废水	危险废物	10.37	液态	HW49 (900-047-49)	有机物、细菌、病原体	T/C/I/R		0
	生物灭活 池污泥	危险废物	0.01	固态	HW01 (831-001-01)	细菌、病原体	In		0
	废过滤膜	危险废物	0.008	固态	HW49 (900-047-49)	细菌、病原体	T/C/I/R		0

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及产生量 (单位)		排放浓度及排放量 (单位)	
大气污 染物	生物安全柜	非甲烷总烃	0.0002t/a		0.0002t/a	
水污 染物	混合废水 (643.25m³/a)	COD	403mg/L	0.259t/a	343mg/L	0.22t/a
		BOD <sub>5</sub>	291mg/L	0.187t/a	227mg/L	0.146t/a
		SS	290mg/L	0.187t/a	203mg/L	0.131t/a
		NH <sub>3</sub> -N	23mg/L	0.015t/a	22mg/L	0.014t/a
		TP	6.2mg/L	0.004t/a	6mg/L	0.004t/a
		TN	42mg/L	0.027t/a	38mg/L	0.025t/a
		粪大肠杆菌 群数	12352 个/L	794530 万 个/a	1235 个/L	79453 万个 /a
固 废	一般固废	废反渗透膜	0.005t/a		0	
		废弃包装材 料	0.3t/a		0	
	生活垃圾		2.74t/a		0	
	医疗废物（危险废 物）	废脐带	0.02t/a		0	
		废胎盘	0.05t/a		0	
		废脂肪组织	0.01t/a		0	
		废牙髓	0.001t/a		0	
		废血样	0.02t/a		0	
		沾染性的实 验废材料	0.5t/a		0	
		实验废液及 初洗废水	10.37t/a		0	
		生物灭活池 污泥	0.01t/a		0	
		废过滤膜	0.008t/a		0	
噪 声	本项目设备噪声主要来源于生产设备噪声，噪声源强在65~90dB(A)之间，可采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、定期保养维护、距离衰减等措施降噪；风机采用低噪声变频风机并加装消声器。				昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	
主要生态影响						
本项目租用秦汉新城长信工业园 8 栋已建厂房，项目无新增占地，不破坏原有地表植被，对周围的生态环境影响很小。						

## 环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析

本项目租用原有建筑进行室内装修，施工过程包括装修与设备安装，产生的污染包括装修与设备安装噪声、扬尘、装修材料产生的有机废气，少量员工生活污水、垃圾以及少量的建筑垃圾。这些都会给周围环境造成有一定影响，但由于装修与设备安装的工期较短，且要求本项目施工期间建设单位与施工单位对环保问题高度重视并切实做好防护措施，使建设期间对环境的影响减至最低。

#### 1、大气环境影响分析

本项目租用原有建筑进行室内装修，在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），会产生油漆和喷涂废气，有害物质主要是：甲醛、氨、氡、苯和石材的放射性，对人体的危害很大，应予以重点控制。

从事室内装饰装修活动使用的材料和设备必须符合国家标准，禁止使用国家明令淘汰的建筑装饰装修材料和设备。涂料及装修材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素。因此，装修期间，应严格选用装修材料，使室内空气各项指标达到 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》、《室内空气质量卫生规范》以及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限值要求，避免对室内环境造成污染。为减轻装修废气污染物对人群的影响，对装修废气污染首先应在源头上进行控制，选择无毒或低毒的水溶性环保产品，同时应勤开窗通风，可有效防治甲醛污染。

#### 2、水环境影响分析

本项目施工期废水来源主要为施工人员生活污水，排入长信工业园化粪池预处理后，进入市政管网后西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂，对周围环境影响较小。

#### 3、噪声环境影响分析

施工期噪声主要为装修噪声及设备安装噪声，其声压级在 75—90B（A）之间。安装噪声小，且持续时间较短，对环境影响较小。

项目租用秦汉新城长信科技园 8 栋，不影响周围居民的正常生活，因此严格控制在规定时间内作业。本项目在装修期，严格按照相关规定，在每天 8:00 至 12:00 和 14:00 至 18:00 进行施工。由于装修作业位于室内，通过墙体的隔声后，对环境的影响较小，加之施工期较短，噪声的影响随着施工期的结束而结束，因此对环境影响较小。

#### 4、固体废物环境影响分析

施工过程产生的固体废物主要是装修施工垃圾和生活垃圾。

装修期间固体废物主要为少量生活垃圾，分类、集中收集后交由环卫部门统一处理。

建设单位尽量减少装修剩余废物料等，除可回收利用的，其余全部拉运至政府指定建筑垃圾堆放场，统一处置。

本项目只是对原有场地进行简单的室内装修和设备布置，且施工时间较短，远期各污染物产生较小。因此，本项目在装修与设备安装期间的污染物对环境的影响很小，且施工期的影响是短暂的，随着施工期的结束，其不利影响也随着结束。经上述处理措施后，固体废弃物得到妥善处理，不会对周边环境造成影响。

## 二、营运期环境影响分析

### 1、大气环境影响分析

本项目大气污染物主要为实验过程产生的非甲烷总烃，为无组织排放。

#### (1) 无组织废气源强

表7-1 无组织排放废气源强表

评价因子	产污环节	排放位置	排放类型	年排放小时数	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放标准值(mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	实验	实验室	面源	300	0.00072	0.0002	6

#### (4) 废气排放影响等级判断

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)中附录A推荐模型中估算模型(AERSCREEN)计算。估算模型参数见下表。

表7-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	/
最高环境温度/℃		42
最低环境温度/℃		-19.7
土地类型		城市
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
是否考虑岸线熏烟		/

#### ①无组织废气估算

本项目无组织废气污染源强及污染源参数输入清单见表7-3。

表7-3 无组织废气参数输入清单

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北向 夹角 /°	面源有 效排放 高度/m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排 放速率/ (kg/h)
		X	Y								非甲烷总 烃
1	实验 室	108.73 8596	34.39 8542	465	20.4	12.3	90	9	2920	正常	0.00072

根据估算模式输入污染源参数，计算结果见表 7-4。

表7-4 无组织废气估算模式结果统计表

距离源中心下风向距离（m）	非甲烷总烃	
	C <sub>0</sub> 执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值（2mg/m <sup>3</sup> ）	
	下风向预测浓度 C <sub>u</sub> （ug/m <sup>3</sup> ）	浓度占标率 P <sub>u</sub> （%）
下风向最大落地浓度及其占标率 （12m）	1.198	0.060

由以上估算结果可知，非甲烷总烃最大落地浓度点出现在下风向 12m 处，最大落地浓度值为 1.198ug/m<sup>3</sup>，占标率为 0.060%，非甲烷总烃无组织落地浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值；预测结果表明，项目非甲烷总烃无组织排放废气占标率≤1%。

### （3）大气评价等级

项目 P<sub>max</sub><1%，评价等级为三级，无需进一步预测与评价。

## 2、地表水环境影响分析

### （1）评价等级判定

本项目采用雨污分流的形式，雨水进入市政雨水管网，厂区内废水先经过生物灭活池处理后排入长信工业园化粪池，后进入市政管网，排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂，出水水质可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准限值要求。由于本项目废水不直接排放到外环境，因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级确定为三级 B，仅对项目废水依托现有工程的污水处理站的可行性进行分析和项目总排放口水质进行达标分析。

### （2）废水达标性分析

本项目废水包括生活污水、纯水制备浓水、实验室其余清洗废水、高压灭菌锅废水、洁净实验室清洁废水、工作服清洗废水。

根据工程分析，本项目混合废水的排放浓度可满足《污水综合排放标准》



(GB8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准。

### (3) 处理措施可依托性分析

#### ①长信工业园化粪池

本项目污水处理依托长信工业园化粪池,2012年2月2日秦汉新城规划建设环保和房屋管理局以秦汉管规函[2012]5号对“陕西远景华邦置业有限公司长信工业园建设项目环境影响报告表”的批复。项目废水产生量约 $1.76\text{m}^3/\text{d}$ ,且除生活污水、纯水制备浓水以外的实验室其余清洗废水、高压灭菌锅废水、洁净实验室清洁废水、工作服清洗废水均经实验室生物灭活池处理后再排入长信工业园化粪池,因此不会产生细菌等病理污染,化粪池容积为 $30\text{m}^3$ ,化粪池有足够容量接纳本项目废水,因此依托长信工业园化粪池后经市政管网排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂是可行的。

生物灭活池原理:项目废水中含有有活性的细菌和病毒,具有很大的危害性,项目生物灭活池是采用高温高压灭活的方式,可以对生物安全实验室排出的全部废液进行有效的灭活处理,杀死致病性的病毒、细菌或其他微生物。

#### ②陕西西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂

建设地点:西咸新区秦汉新城南部,福银高速公路西侧、河堤路北侧,建设地点位于本项目东南侧约 $6.5\text{km}$ 处。西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺 $\text{A}^2/\text{O}$ ,其设计规模为10万立方米/日,先期日处理规模达到5万立方米/日,目前已接纳污水量为 $4.8\text{万 m}^3/\text{d}$ ,可以收纳本项目新增污水。

污水处理厂组成及主要建设内容:采用半地下建设,主要包括污水预处理、生物处理、深度处理、化学除磷、消毒等主体工程,其次包括以污泥处理系统、配电、给水、鼓风、除臭等辅助公用工程。

污水处理工艺:采用预处理+改良型 $\text{A}^2/\text{O}$ 池+滤布滤池的处理工艺,半地下式、顶部覆土绿化的结构形式,主要由预处理、生物处理、深度处理、消毒处理等4个主要系统。

服务范围:包括渭河北岸综合服务区秦汉大道以西(上林北路以东,秦汉大道以西,河堤路以北,兰池四路以南围合区域)及周陵新兴产业园区全部区域,远期包括空港新城南部区域排水,服务区总面积约 $36\text{km}^2$ 。

本项目位于陕西西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂服务范围内,本项目污水排放量

为 1.76m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂设计处理水量份额较小，废水各污染物浓度均可以满足污水处理厂进水水质指标范围内，废水排入后对污水处理厂影响较小，废水依托可行。本项目产生的废水对周围水环境不会造成影响。

#### (4) 污染治理信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）定级原则，地表水评价工作等级为三级 B。

#### ①建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表 7-5。

**表 7-5 建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	混合废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠杆菌群数	陕西西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂	/	TW001	生物灭活池+长信工业园化粪池	/	TA001	是	一般排放口

#### ②废水排放口基本信息表

本项目废水间接排放口基本信息情况表见表 7-6。

**表 7-6 废水间接排放口基本信息情况表**

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	TA001	108.736802	34.398438	643.25	陕西西咸新区秦汉新城朝阳污水处理	/	/	陕西西咸新区秦汉新城朝阳污水处理	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠杆菌群数	COD30、BOD <sub>5</sub> 6、SS10、氨氮 1.5、总磷 0.3、总氮 15、粪大肠杆菌群数 1000 个/L

					厂			厂		
--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--

### ③废水污染物排放执行标准表

本项目废水污染物排放执行标准表见表 7-7。

**表 7-7 废水污染物排放执行标准表**

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	国家或地方污染物排放标准浓度限值/ (mg/L)	陕西西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂接纳污水标准浓度限值/ (mg/L)
1	TA001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 等级标准	500	500
2		BOD <sub>5</sub>		300	300
3		SS		400	400
4		氨氮		45	45
5		总磷		8	8
6		总氮		70	70
7		粪大肠杆菌群数		5000 个/L	5000 个/L

### ④废水污染物排放信息表

项目废水污染物排放信息表见表 7-8。

**表 7-8 废水污染物排放信息表**

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	年排放量/ (t/a)
1	TA001	COD	343	0.22
2		BOD <sub>5</sub>	227	0.146
3		SS	203	0.131
4		氨氮	22	0.014
5		总磷	6	0.004
6		总氮	38	0.025
7		粪大肠杆菌群数	1235 个/L	79453 万个/a

## 3、声环境影响分析

本项目运营期噪声主要来源于实验设备噪声及空调主机噪声。实验设备均分布在房间间内，空调主机位于室外。针对项目噪声产生的特点，本次环评提出以下要求：

- (1) 设备采用基础减震，以减少影响。
- (2) 选用较先进、噪声较低的设备；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免

因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；闲置不用的设备应立即关闭。

本项目高噪声源治理措施见下表。

**表 7-9 项目主要噪声源及防治措施**

序号	污染源	数量(台)	位置	运行规律	拟采用的治理措施	治理后单台声级 dB(A)	与各厂界距离(m)			
							东	南	西	北
1	冷冻离心机	2	实验室内	间歇连续	采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、定期保养维护、距离衰减等	60	74	89	156	111
2	生物安全柜	12	实验室内			60	73	78	150	121
3	电热鼓风干燥箱	2	实验室内			55	79	87	151	113
4	超声波清洗机	1	实验室内			60	75	84	154	110
5	纯水机组	1	实验室内			60	74	78	159	120
6	空调主机	1	室外北侧		采用低噪声变频风机，设备基础减振、加装消声器、定期保养维护、距离衰减等	70	86	90	148	109

### 噪声影响预测

#### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ/T2.4-2009)中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

#### (2) 预测条件假设

- 1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- 2) 各噪声源考虑声源所在厂房围护结构处的声屏蔽作用；
- 3) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略空气吸收，雨、温度等对噪声衰减的影响。

#### (3) 预测模式选取

##### 1) 室内声源

①如果已知声源的声压级  $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

$L_{p1}$ ：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

$L_w$ ：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

$Q$ ：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，本评价  $a$  取 0.15。

$r$ ：声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right]$$

$L_{p1}(T)$ ：靠近围护结构处室内  $N$  个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

$L_{p1,j}$ ： $j$  声源的声压级， $dB(A)$ ；

$N$ —室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中：

$L_{p2}(T)$ ：靠近围护结构处室外  $N$  个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

$TL_i$ ：围护结构的隔声量， $dB(A)$ 。

⑤将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级  $L_w$ ；

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中： $s$  为透声面积， $m^2$ 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的  $A$  声级。

2) 室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：Loct(r)一点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r<sub>0</sub>)—参考位置 r<sub>0</sub> 处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考位置距声源的距离，m；

ΔLoct—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）

ΔLoct—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）

若已知声源倍频带声功率级 L<sub>woct</sub>，且声源可看作是位于地面上的，则由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

### 3) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L<sub>Ai</sub>，在 T 时间内该声源工作时间为 t<sub>i</sub>；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L<sub>Aj</sub>，在 T 时间内该声源工作时间为 t<sub>j</sub>，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L<sub>eqg</sub>)。

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right] \right)$$

式中：

t<sub>j</sub>：在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t<sub>i</sub>：在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T：用于计算等效声级的时间，s；

N：室外声源个数；

M：等效室外声源个数。

### (4) 预测因子、预测时段、预测方案

1) 预测因子：等效连续 A 声级 Leq (A)。

2) 预测时段：固定声源投产运营期。

3) 预测方案：预测项目投产后，室内声源等效室外声源后对厂界和敏感点的噪声达标情况。

#### 4) 本项目针对设备噪声采取的降噪措施

①选用低噪声的生产设备；②合理设计实验室平面布局，将高噪声设备布置于远离敏感目标的位置；③高噪声设备安装减震垫；④合理安排工作时间；⑤加强生产设备的维护，确保其处于良好的运转状态，杜绝因不正常运转时产生的高噪声现象；⑥空调主机加装消声设备。为削减空气动力性噪声的影响，在风机的排风口安装消声设备，内置消声插片，使噪声在通过特殊构造能不断削减。消音器是降低空气动力设备进、排气口辐射或沿管传递噪声的有效措施。

根据上述模式预测，项目厂界噪声预测结果见下表。

表 7-10 项目厂界噪声预测结果

厂界、敏感点	贡献值		标准
	昼间	夜间	
东厂界	40	0	昼间：65 夜间：55
南厂界	38.5	0	
西厂界	32.5	0	
北厂界	35.6	0	

项目高噪声设施夜间不运行，因此仅对昼间进行预测，根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ/T2.4-2009）中的预测方法，项目昼间噪声等值线图如图所示：



图 7-1 项目昼间噪声预测等值线图

根据预测结果可知，在对项目各设备采取相关降噪措施后，项目运营期间厂界四侧噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，对周围环境影响较小。

#### 4、固体废物环境影响分析

项目运营期产生的固体废弃物主要为医疗废物和一般固体废物。医疗废物：废脐带、废胎盘、废脂肪组织、废牙髓、废血样、沾染性的实验废材料、实验废液及初洗废水、生物灭活池污泥、废过滤膜。一般固体废物：废渗透膜、废弃包装材料。以及生活垃圾等。

本项目产生的固废及固体废物处置措施见下表。

表 7-11 固体废物利用处置方式评价表

种类		类别	产生量 (t/a)	形态	废物属性	有害成分	危险特性	处理方式	排放量
一般固废	废反渗透膜	一般固废	0.005	固态	/	/	/	厂家回收	0
	废弃包装材料	一般固废	0.3	固态	/	/	/	外售	0
生活垃圾		/	2.74	固态	/	/	/	统一收集后交环卫部门处置	0
危险废物	废脐带	危险废物	0.02	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In	医废暂存间暂存、交有资质单位	0
	废胎盘	危险废物	0.05	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In		0
	废脂肪组织	危险废物	0.01	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In		0
	废牙髓	危险废物	0.001	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In		0
	废血样	危险废物	0.02	固态	HW01 (831-003-01)	细菌、病原体	In		0
	沾染性的实验废材料	危险废物	0.5	固态	HW49 (900-047-49)	细菌、病原体	T/C/I/R		0
	实验废液及初洗废水	危险废物	10.37	液态	HW49 (900-047-49)	有机物、细菌、病原体	T/C/I/R		0
	生物灭活池污泥	危险废物	0.01	固态	HW01 (831-001-01)	细菌、病原体	In		0
	废过滤膜	危险废物	0.008	固态	HW49 (900-047-49)	细菌、病原体	T/C/I/R		0

项目产生的生活垃圾、一般固废能得到妥善处置，对周围环境影响较小，但项目产



生的医疗废物等属于危险废物，若不能得到安全处置会对周围环境造成一定的影响。需要严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的有关规定和《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）相关要求对其进行贮存及转移。故对项目的医疗废物及其它危险废物处置提出以下要求。

项目医疗废物暂存间位于实验室内的东南侧，用于储存项目生物实验产生的医疗废物及其他危险废物，依据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，项目医疗废物暂存、转运等过程应做到如下相关要求：

①必须与其他一般固废、生活垃圾等存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

②必须与人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

③应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

④地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒；

⑤暂存间外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

⑥避免阳光直射暂存间内，应有良好的照明设备和通风条件；

⑦暂存间内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑧根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《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，感染性废物采用双层塑料袋包装，病理性废物、药物性废物和化学性废物采用单层塑料袋包装，损伤性废物采用利器盒包装；医疗废物应及时收集，并日产日清。

⑨医疗废物消毒：废脐带、废胎盘、废脂肪组织、废牙髓、废血样、耗材等医疗废物，在交医疗废物集中处置单位处置前必须进行消毒灭菌。

⑩应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在暂存间外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

#### ◆贮存时间要求

①应防止医疗废物在暂时贮存间中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。

②确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮

存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

#### ◆医疗废物管理

环评要求在医疗废物转运、交接时，应依照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，建立严格的医疗废物转运清单制度，使医院产生医疗废物种类、数量等和处理的医疗废物相一致，确保医疗废物得到安全、妥善处置。

### 5、环境风险

#### (1) 风险调查

拟建项目每年液氮用量约为 10m<sup>3</sup>，项目采用液氮罐储存细胞。氮气为无毒、不燃气体，若遇高热，碰撞，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

液氮：压缩液体，无色无臭，惰性，无腐蚀性，不可燃，温度极低，不支持燃烧。熔点-209.8℃、沸点-190.56℃、相对密度（水=1）：0.808（-196℃），微溶于水、乙醇。皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，极端情况下可能引起缺氧窒息。

查阅《危险化学品名录》（2015 版），液氮被列入其中，属于危险化学品。依据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92），液氮被划分为 4.1.5 压力下气体。项目液氮最多年用量为 10m<sup>3</sup>，液氮不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B：重点关注的危险物质，并且在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）中未对液氮作出任何规定，故认为不属于重大危险源，不会产生大的风险危害。

#### (2) 液氮风险防范措施

但为了进一步减小事故的发生，拟建项目应严格执行《危险化学品安全管理条例》《压力容器安全技术检查规程》，健全安全生产管理制度，制定压力容器安全操作规程，配备必要的专兼职管理人员对压力容器进行维护管理。在液氮罐在投入使用前，应对其外观、标志标识、产品合格证、使用说明书等进行检查核对：容器的安全阀、爆破片等安全装置要保证完好；液氮罐要存放在通风良好的阴凉处，搬运和存放时轻拿轻放始终保持直立。应加强对在用压力容器维护检查，容器的压力仪表定期送计量检定机构检验。并切实做好液氮突发性泄漏事故的应急处置。

①定期对液氮罐进行检测工作：随时准确掌握罐体的实际壁厚，发现问题及时处理，以确保贮罐安全；

②贮罐有泄漏危险或检修频率较高的位置，应有明显标志；

③贮罐每天应巡检一次，发现问题及时处理；

④建立事故报警系统，及时发现、及时处理，并及时作好受害地区的补救工作；

⑤设立风险管理机构，配备专职风险管理人员，使其能正常履行职责；

⑥制定风险管理规章制度，明确相关责任人职责，标明危险化学品位置、数量、可能产生的危害、事故排放、应急措施。

### （3）医疗废物泄露风险分析及防范措施

鉴于医疗垃圾的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗垃圾的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗垃圾得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

#### 1) 对项目产生的医疗垃圾进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

#### 2) 严格遵循医疗垃圾的贮存和运送的相关规定

严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求对医疗废物的贮存、转运等过程进行控制。

3) 加强员工培训和对医疗废物的管理，严禁将医疗废物与其它固体废物混合在一起。

### （4）环境风险评价结论

建设单位制定完善安全管理、降低风险规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面采取成熟的降低事故风险的经验和措施。在落实各项措施的前提下，项目安全性将得到有效的保证，环境风险事故发生概率较小，环境风险属可接受水平。

## 6、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A：地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目为“V 社会事业与服务业，163、专业实验室”中的其他，，地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

## 7、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（土壤环境影响评价项目分类），项目属于“社会事业与服务业，其他”，属于Ⅳ类项目，Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

## 8、环境管理

### （1）营运期管理机构的设置

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，配备专/兼职环保人员 1~2 名，负责环境监督管理工作。同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

### （2）管理机构的职能

1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高本项目职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

2) 制定并实施本项目环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

3) 掌握本项目内部污染物排放状况，编制项目内部环境状况报告。

4) 负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。

5) 协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”。

6) 组织环境监测，检查厂区环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

7) 调查处理场区污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

### （3）环境管理及监测计划

#### 1) 环境管理

项目的污染物排放水平与厂区环境管理水平密切相关，因此在采取环境保护工程措施和生态保护措施的同时，必须加强环境管理。

①贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，将环境指标纳入生产计划指标，建立企业内部的环境保护机构、制订与其相适应的管理规章制度及细则；

②加强对生产人员的环保教育，包括业务能力、操作技术、环保管理知识的教育，以增强他们的环保意识，提高管理水平；

③建立全厂设备维护、维修制度，定期检查各设备运行情况，杜绝事故发生。

④企业可建立一套《ISO14000 环境管理手册》，制定出相关的“环境方针”、“环境

目标”、“环境指标”，并按照“运行控制程序”进行严格实施，在遵守有关环境法律、法规的前提下，树立良好的社会形象，实现经济效益与社会效益、环境效益的统一。

⑤应按规定进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

## 2) 环境监测

建设单位日常环境监测工作委托相关有资质单位定期监测，测试环保设备、设施的运行及污染物排放情况。本项目主要对废气及厂界噪声进行监测，参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及排污许可证申请与核发技术规范，拟定监测计划见下表：

**表 7-12 运营期环境监测计划**

序号	类别	监测点位	监测项目	监测频率	控制标准
1	废气	厂界无组织	非甲烷总烃	一年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）
2	废水	化粪池进出口	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠杆菌群数	一年一次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准
3	噪声	厂界四周各一个点	等效声级 LeqdB（A）	每季 1 次，每次测 2 天，每天昼、夜 2 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

## 9、污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 7-13。

**表 7-13 污染物排放清单一览表**

污染类型	污染物		污染物排放情况		治理措施	执行标准
			排放浓度	排放量		
废气	非甲烷总烃		/	0.0002t/a	实验室配套安装生物安全柜	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）
废水	混合废水（643.25m <sup>3</sup> /a）	COD	343mg/L	0.22t/a	由生物灭活池处理后进入长信工业园化粪池预处理后，排入污水管网最终进入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准
		BOD <sub>5</sub>	227mg/L	0.146t/a		
		SS	203mg/L	0.131t/a		
		NH <sub>3</sub> -N	22mg/L	0.014t/a		
		TP	6mg/L	0.004t/a		
		TN	38mg/L	0.025t/a		
		粪大肠杆菌群数	1235 个/L	79453 万个/a		
固废	一般固废	废反渗透膜	/	0	厂家回收	《一般工业固体废物贮存、处置场污染物

		废弃包装材料	/	0	外售	控制标准》 (GB18599-2001) 及 修改单相关规定
	生活垃圾		/	0	统一收集后交环卫部门处置	/
	医疗废物(危险废物)	废脐带	/	0	医废暂存间暂存(6m <sup>2</sup> )、每2日交由有资质单位处置	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其2013年修改单中的有关规定
		废胎盘	/	0		
		废脂肪组织	/	0		
		废牙髓	/	0		
		废血样	/	0		
		沾染性的实验废材料	/	0		
		实验废液及初洗废水	/	0		
		生物灭活池污泥	/	0		
		废过滤膜	/	0		
噪声	各类生产设备噪声		采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、定期保养维护、加装消声器、距离衰减等			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准要求

## 10、环保竣工验收

本项目严格执行“三同时”制度，环保验收清单见表7-14。

**表 7-14 本项目环保设施验收清单（建议）**

污染物类别	污染源	污染物	防治措施	数量	预期治理效果
废气	非甲烷总烃		实验室配套安装生物安全柜，柜内废气经 HEPA 高效过滤器过滤后 70% 柜内循环，30%排入实验室，再通过实验室空调系统排出	12 台	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822—2019)
废水	混合废水		由生物灭活池处理后进入长信工业园化粪池预处理后，排入污水管网最终进入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中 B 等级标准
噪声	生产设备	噪声	采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、定期保养维护、加装消声器、距离衰减等	/	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准
固废	一般固体废物	废反渗透膜	厂家回收	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 及修改单相关规定
		废弃包装材料	外售		

	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	垃圾桶 4 个	
	医疗废物（危险废物）		医废暂存间暂存、每 2 日交由有资质单位处置	医废暂存间	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的有关规定

## 11、环保投入

项目总投资为 1000 万元，环保总投资为 24.5 万元，占总投资 2.45%，具体情况详见表 7-15。

**表 7-15 项目环保投资一览表**

污染物类别 项目		环保设施	数量	环保投资
废水	混合废水	生物灭活池	1 台	16
固废	一般固废	一般固废箱	1 个	0.1
	生活垃圾	生活垃圾桶	4 个	0.4
	医疗废物（危险废物）	医废暂存间暂存（6m <sup>2</sup> ），医疗废物转运	1 间	5
噪声		采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、定期保养维护、加装消声器、距离衰减等	/	3
合计				24.5

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	生物安全柜	非甲烷总烃	实验室配套安装生物安全柜,柜内废气经HEPA 高效过滤器过滤后 70%柜内循环,30%排入实验室,再通过实验室空调系统排出	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)
废水	混合废水		由生物灭活池处理后进入长信工业园化粪池预处理后,排入污水管网最终进入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B 等级标准
固体废物	一般固体废物	废反渗透膜	厂家回收	《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及修改单相关规定
		废弃包装材料	外售	
	生活垃圾		统一收集后交环卫部门处置	综合处置,处置率100%
	医疗废物(危险废物)	废脐带	医废暂存间暂存(6m <sup>2</sup> )、每2日交由有资质单位处置	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单中的有关规定
		废胎盘		
		废脂肪组织		
		废牙髓		
		废血样		
		沾染性的实验废材料		
		实验废液及初洗废水		
生物灭活池污泥				
噪声	各类生产设备噪声		采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、定期保养维护、加装消声器、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求
生态保护措施及预期治理效果:				
本项目租用秦汉新城长信工业园8栋已建厂房,项目无新增占地,不破坏原有地表植被,运营期对周围生态环境不会造成明显的影响。				



## 结论与建议

### 一、结论：

#### 1、项目概况

本项目选址位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵街办（福银南）新庄村周陵周武路长信工业园 8 栋，公司租赁长信工业园 8 栋 B1、B2 座已建厂房，本项目实验室位于 8 栋 B2 座第 3 层，办公区、展示区位于 B2 座第 1 层，建筑面积共 500m<sup>2</sup>，建设内容主要为综合细胞库和区域细胞制备中心实验区及相关的辅助设施。项目投资 1000 万元，环保总投资为 24.5 万元，占总投资 2.45%。

#### 2、环境质量现状

（1）环境空气：由《陕西省生态环境厅发布 2019 年全省环境质量状况》（2020 年 2 月 26 日）中的统计结果可以看出，环境空气基本污染物监测项目中，SO<sub>2</sub> 年均浓度值、CO 第 95 百分位浓度和 O<sub>3</sub> 第 90 百分位浓度值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度值均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。本项目所在区域属于不达标区。

（2）声环境：根据监测结果，项目厂界四侧声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准要求。

#### 3、环境影响分析

##### （1）废气

干细胞制备过程中可产生非甲烷总烃，容易通过呼吸系统进入人体，因此样本的预处理在生物安全柜中进行，避免对实验人员的影响。

本项目设置生物安全柜，气流通过 HEPA 进气过滤器从柜顶部沉降，气体达到工作面后，约 50% 气体被吸进柜后部格栅中，其余气体与室内空气在前格栅相遇，其中 30% 的空气能通过 HEPA 排气过滤器排到实验室，再通过实验室空调系统排出。剩下 70% 空气经 HEPA 过滤与新风混合共同形成一个无菌工作区，有效防止交叉污染。因此，项目对环境空气质量影响较小。

##### （2）废水

项目废水包括生活污水、纯水制备浓水、实验室其余清洗废水、高压灭菌锅废水、洁净实验室清洁废水、工作服清洗废水。由生物灭活池处理后进入长信工业园化粪池预处理后，排入污水管网最终进入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂，经过源强核算及预测分析，项目废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水

排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B等级标准。因此，本项目对水环境影响较小。

### （3）噪声

项目通过采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、定期保养维护、加装消声器、距离衰减等措施，各厂界噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，运营噪声对周围环境产生的影响较小。

### （4）固体废弃物

项目运营期产生的固体废弃物主要为医疗废物和一般固体废物。医疗废物：废脐带、废胎盘、废脂肪组织、废牙髓、废血样、沾染性的实验废材料、实验废液及初洗废水、生物灭活池污泥、废过滤膜。一般固体废物：废渗透膜、废弃包装材料。以及生活垃圾等。通过对各固体废物采取相应的环保处理措施后，本项目对周边环境不会产生明显影响。

## 4、总量控制

工程完成后，建议 VOCs 总量控制指标为 0.0002t/a，COD 总量控制指标为 0.22t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放总量控制指标为 0.014t/a。项目废水最终排入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂，COD、NH<sub>3</sub>-N 排放总量控制指标纳入西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂总量控制指标内，项目具体总量指标以当地环保部门核准的指标为准。

## 5、总结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划要求，建设单位在严格执行建设项目“三同时”制度和本报告提出的污染防治措施后，项目所排污染物能够达标排放，项目运行后对环境空气、地表水、声环境影响较小，符合各项环境质量目标要求，从满足环境质量目标角度考虑是可行的。

## 二、要求与建议

（1）定期检查生物生物灭活池的运行情况，确保正常运行。

（2）建议公司指定专人负责生产过程中的环境管理工作，加强对员工在安全生产和清洁生产方面的教育。

（3）制定详尽可行的岗位操作规程和作业制度，规范文明生产，严格劳动纪律，提高消防和职业安全水平。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章  
年 月 日