

# 建设项目环境影响报告表

## ( 污染影响类 )

项目名称: 陕西友谊医学检验实验室  
建设单位(盖章): 陕西友谊医学检验实验室  
编制日期: 二〇二一年十二月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	陕西友谊医学检验实验室		
项目代码	无		
建设单位联系人	田君蕊	联系方式	
建设地点	陕西省(自治区)西安市雁塔县(区)电子城乡(街道)电子三路西京电气总公司B座4层		
地理坐标	(108度54分15.369秒, 34度12分33.457秒)		
国民经济行业类别	Q8492 临床检验服务	建设项目行业类别	四十九 卫生 84
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	西安市卫生和计划生育委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	1200	环保投资(万元)	22.8
环保投资占比(%)	1.9	施工工期	3个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	1930.33
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、项目与“三线一单”的符合性</b></p> <p>① 生态保护红线</p> <p>本项目购买已建成的西京电气总公司 B 座 4 层厂房，位于城市建成区内，不新增占地，参照《陕西省生态保护红线划定方案》（征求意见稿），本项目不触及生态保护红线。根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的“陕西省生态环境管控单元分布图”，本项目位于重点管控单元，重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。本项目产生的污染物相对较少，且均能实现达标排放，符合方案要求。</p> <p>② 环境质量底线</p> <p>根据环境质量现状调查，项目所在地的环境空气质量为不达标区，评价区非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值规定，本项目生产中产生的有机废气量较少，不涉及超标因子的排放；评价区各监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目建设不触及环境质量底线。</p> <p>③ 资源利用上线</p> <p>本项目属医学检验实验室，运行过程中使用的资源主要为电能及水资源，用电依托西京电气总公司配备电网，用水依托市政供水管网，符合资源利用上线相关要求。</p> <p>④ 环境准入负面清单</p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》分析，本项目不属于鼓励类、淘汰类和限制类项目，认为其属于国家允许类产业，符合国家产业政策。经查《陕西省重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中，因此本项目建设不违背环境准入负面清单相关要求。</p>
---------	--

## 2、项目与生态环境保护法律法规政策及规划的符合性分析

项目与生态环境保护法律法规政策及规划分析情况见表 1-1。

表 1-1 项目与相关政策及规划符合性分析结果表

序号	分析判定内容	本项目情况	判定结论
1	《西安市雁塔区统筹城乡发展建设规划》符合性	<p>雁塔区统筹城乡发展总体定位为：坚持“一个大统筹，五个一体化”，努力打造国际化大都市的综合服务中心，将雁塔区建设成为大西安都市圈现代服务业和文化产业重要支撑板块。其中区域城市化战略为①以新型工业化拉动新型城市化，②以组团式空间创新的就业增长点，③以制度创新推动农村人口城市化。将电子城区域街道划分为中心街道，功能定为了商务服务型街道。</p> <p>本项目位于西安电子城，本项目医学检测实验室按国家卫健委三级临床检验中心标准设置，可开展常规及特检医学项目 1000 余项，服务于西北五省各个医疗机构，符合电子城的商务服务型街道，因此项目建设符合雁塔区的规划要求。</p>	符合
2	陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020 年)符合性	<p>《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020 年）中工作目标中提到：“以 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 防治为重点，协同推进氮氧化物、挥发性有机物等臭氧前体污染物控制”，工作任务中提到：“加强挥发性有机物污染防控。在煤化工行业开展泄漏检测与修复，推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具、电子制造、工程机械制造等重点行业挥发性有机物减排”。</p> <p>本项目为医学检测实验室项目，项目不属于重点高 VOCs 排放建设项目，项目生产中仅产生少量的有机废气，可实现达标排放，对环境影响很小。</p>	符合
3	《医学检验实验室管理暂行	医学检验实验室应当划分为医学检验功能区、辅助功能区和管理区。医学检验实验室应当严格按照《病原微生物实验室生物	符合

		办法》(联防联控机制医疗发〔2020〕279号)	安全管理条例》有关规定,加强对传染性疾病标本的采集、运输、储存、检验相关管理。医学检验功能区应达到生物安全Ⅱ级标准。医学检验实验室应当按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》相关规定妥善处理医疗废物。  本项目为二级生物安全水平(BSL-2)实验室,配备了专业技术人员从事标本的采集、运输、储存和检验,人为不直接接触标本,医学检验区的微生物检验配备了微生物检验柜,能够达到生物安全Ⅱ级标准。项目产生的医疗废物按规定交由了西安市医疗废物集中处置中心进行处理。	
4	《医学检验实验室基本标准(试行)》(国卫医发〔2016〕37号)		医疗用房使用面积不少于总面积75%,房屋应当具备双路供电或应急发电设施,重要医疗设备和网络应有不间断电源。  本项目检验用房大于总面积75%,检验室配备了应急发电设施。	符合
			设置医疗废物暂存处,设置污物和污水处理设施和设备,满足污物和污水的消毒和无害化的要求。  本项目医疗废物暂存采取了环氧树脂防渗处理措施,项目产生的含病菌废液均作为危险废物,项目地设置的污物和污水消毒和无害化处理设施符合标准要求。	符合
5	选址合理性		本项目位于西安市电子三路西京电气总公司B座,根据现场踏勘,项目周围主要为机械加工及军工企业,所在楼层上下层均为办公、仓储、物流等企业,无废气污染较大的工业企业,无食品、农副产品加工类对大气环境质量要求较高的企业,亦无宾馆、疗养院等需要安静的单位,本项目的建设对周边企业无明显制约因素。  本项目为医学检测实验室项目,项目所在地为一类工业用地(见附图),运行期产生的有机废气经妥善处理通风排放后,能够实现达标排放,对环境影响很小;产生的噪	合理

			<p>声主要为风机等，噪声较小，对环境影响较小。项目距离最近的敏感点为西侧 200m 处的兰乔圣菲小区，本项目对血液、样品等涉及细菌类的检测均在 A2 级生物安全柜中进行，能够有效截留污染空气中的细菌及颗粒物质，排出的气体过滤后进一步进行了消毒灭菌，不会对外环境产生污染。项目评价范围内无文物保护单位、风景名胜区、饮用水水源保护区以及其它需要特殊保护的敏感目标。项目选址符合《医学检验实验室基本标准（试行）》（国卫医发〔2016〕37 号）和《医学检验实验室管理暂行办法》（联防联控机制医疗发〔2020〕279 号）相关要求。因此，从环保角度分析项目选址合理。</p>	
--	--	--	--	--

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>陕西友谊医学检验实验室是经陕西省民政厅批准的非营利性第三方医学检验机构，依据国家卫健委三级临床检验中心标准设置的集临床检验服务、科研与开发为一体的现代化医学独立实验室。</p> <p>陕西友谊医学检验实验室可开展四百余项目，业务覆盖西北五省面向各类科研、综合、专科医院、社区卫生服务站、体检中心、疾病控制中心等各级医疗卫生机构，以提供医学诊断服务外包为核心，致力于临床医学诊断与临床应用为融合，有效的降低各级医疗机构业务成本，提高诊断及诊疗质量。</p> <p>项目购买西安市电子三路西京电气总公司 B 座四层房间，西京电气总公司 B 座主要作为工业、商业综合用房，B 座所在地为一类工业用地，西京电气总公司 B 座已办理环境影响评价（高新 2007 年 5 月 9 号第 023 号）及“三同时”验收文件并取得批复（环验[2011]060 号）。</p> <p>项目医学检验实验室的检验项目分为常规项目和特检项目，常规项目主要包括体液细胞学检查与诊断、细针穿刺细胞学检查与诊断、局部切除组织活检检查与诊断、骨髓组织活检检查与诊断、特殊感染标本加收、神经源性肿瘤、淋巴瘤、葡萄胎、肾细胞癌、甲状腺肿瘤、宫颈癌、肾功全套 10 项、微量元素 5 项、红细胞抗体测定、粒细胞抗体测定、纤维蛋白原、谷丙转氨酶、淀粉酶、内镜组织活检检查与诊断、疑难病理会诊等共 419 项，特检项目主要为个药基因检测临床应用、他汀、氯吡格雷、叶酸基因多态性检测、华法林、硝酸甘油、营养与毒性元素检测共 6 项。项目在收集到样品后，对标本进行初筛检验，将检验结果反馈给各医疗机构进一步筛查。</p> <p><b>2、项目四邻关系</b></p> <p>项目位于西安市电子三路西京电气总公司 B 座 4 层，坐标为东经 E: 108° 54'15.369"，北纬 N: 34° 12'33.457"。地理位置详见附图一。</p> <p>根据现场踏勘，项目上下楼大多为办公、仓储用房及实验用房，无宾馆、学校等敏感点分布。西京电气总公司 B 座北侧紧邻电子三路，路以北为中国兵器 205 所办公、生产楼；南侧为生产大厦，西侧为兰乔圣菲小区，东侧为西京电子总公司内部办公用房。项目四邻关系见附图二。</p> <p><b>3、项目组成</b></p> <p>项目由主体工程、辅助工程、公用工程以及环保工程组成，项目具体工程组成及建设内容详见表 2-1。</p>
----------	--

表 2-1 项目建设内容一览表

工程类别	工程内容	功能区及建设内容	
主体工程	遗传中心	设置测序区、文库扩增与检测区、标本预文库准备区、试剂准备区、病理档案室、临床免疫实验室等，进行基因、遗传检验。	
	临检中心	包括微生物培养室、微生物真菌室、微生物接种室、试剂准备室、标本准备室、扩增分析室、临床化学、临床血液实验室等，进行各项指标的检验。	
	病理中心	包括病理常规技术室、病理诊断室、细胞学检查室、特殊染色体及免疫组化室、病理会诊室等，进行病理检查及诊断。	
辅助工程	行政中心	包括市场部、培训室、会议室、财务中心、采购部、信息设备部、档案室、质管部等办公室，主要作为报告编制、员工会议、采购、归档及客户服务等。	
公用工程	给水	市政管网供水，主要提供项目区生活用水以及实验室用水	
	排水	项目区实验室废液作为医疗废物管理，项目运营期排水为人员生活污水和纯水制备浓水和反冲洗废水，通过管道一同进入楼下化粪池，预处理后通过市政排水管网进入西安市第二污水处理厂	
	采暖制冷	项目区采暖采用市政供暖，制冷均采用多联机中央空调，实验区加热均采用电加热	
	供电	西安市市政供电	
环保工程	废气	实验室微生物气溶胶	现状：实验室微生物操作均在生物安全柜中进行，微生物气溶胶产生后经高效过滤器（效率≥99%）处理后在窗外排放
			整改：要求经过生物安全柜过滤处理后再进行紫外消毒处理，之后无菌气体在窗外无组织排放
	有机废气	现状：调配溶剂过程中产生的少量废气经3个通风橱收集后外排，日常加强实验室通风	
	废水	生活污水、纯水制备浓水和反冲洗废水	现状：通过管道进入楼下化粪池(100m <sup>3</sup> )，预处理后通过市政排水管网进入西安市第二污水处理厂

固体废物		实验室清洗废液	自建污水处理设施（规模 2.0m <sup>3</sup> /d），采用“生物接触氧化法+消毒”的处理工艺，处理后进入化粪池中，之后通过管网排入西安市第二污水处理厂	整改
	噪声	实验设备噪声	现状：产噪设备采取了墙壁隔声、消声等措施，且日常进行维护检修	符合环保要求
		生活垃圾	现状：袋装化、分类收集，由环卫部门统一处置	符合环保要求
	一般工业固废	废包装材料	现状：定期出售给物资回收单位	符合环保要求
		废过滤介质	现状：纯水制备产生的废过滤介质定期由厂家回收和更换，不在厂内存放	符合环保要求
		废试剂瓶	现状：暂存于危废暂存间，定期交由有相应处置资质的单位集中处置。	符合环保要求
		医疗废物	现状：医疗废物经高压蒸汽灭活灭菌后收集在密封的塑料袋中，并标识感染性生物垃圾，暂存危废暂存间，委托医疗废物资单位外运处置。项目区建有两间危废暂存间，地面已刷 2mm 厚的环氧树脂防渗涂层（防渗系数低于 10 <sup>-10</sup> cm/s），目前实验废液在危废暂存间暂存后，委托资质单位定期拉运处理处置。	符合环保要求
	危险废物	实验废液	废气处理后产生的废过滤器应交由有相应处置资质的单位集中处置。	整改
		废过滤器	污水处理设施产生的污泥应交由有相应处置资质的单位集中处置。	整改
		污泥		

#### 4、项目区原辅材料消耗及储存情况

项目区原辅材料消耗及储存情况见表 2-2。

表 2-2 项目区原辅材料消耗及储存表

序号	药品试剂名称	年使用量及单位	实验室最大储存量	单盒次数
1	醛固酮 ALD (安图)	80 盒/8000T	20 盒	100T
2	血管紧张素 II AII (安图)	80 盒/8000T	20 盒	100T
3	肾素 Renin (安图)	80 盒/8000T	20 盒	100T

	4	人皮质醇 Cor (安图)	80 盒/8000T	20 盒	100T
	5	促肾上腺 ACTH (安图)	80 盒/8000T	20 盒	100T
	6	细胞角蛋白 19 片段 211	70 盒/7000T	20 盒	100T
	7	鳞状细胞癌抗原 SCCA (安图)	70 盒/7000T	20 盒	100T
	8	神经元特异性烯醇化酶 NSE	70 盒/7000T	20 盒	100T
	9	层粘连蛋白 LN	70 盒/7000T	20 盒	100T
	10	IV 型前胶原	70 盒/7000T	20 盒	100T
	11	III 型前胶原 N 端肽	70 盒/7000T	20 盒	100T
	12	透明质酸 HA	70 盒/7000T	20 盒	100T
	13	总三碘甲状腺原氨酸 T3	60 盒/12000T	15 盒	200T
	14	总甲状腺素 T4	60 盒/12000T	15 盒	200T
	15	游离三碘甲状腺原氨酸 FT3	60 盒/12000T	15 盒	200T
	16	游离甲状腺素 FT4	60 盒/12000T	15 盒	200T
	17	促甲状腺激素 TSH	60 盒/12000T	15 盒	200T
	18	糖类抗原 CA199	80 盒/8000T	15 盒	100T
	19	糖类抗原 CA125	80 盒/8000T	15 盒	100T
	20	糖类抗原 242	80 盒/8000T	15 盒	100T
	21	糖类抗原 CA50	80 盒/8000T	15 盒	100T
	22	AFP 甲胎 (新产业)	90 盒/9000T	20 盒	100T
	23	CEA 癌胚 (新产业)	90 盒/9000T	20 盒	100T
	24	叶酸 FA	50 盒/5000T	15 盒	100T
	25	维生素 VB12	50 盒/5000T	15 盒	100T
	26	铁蛋白	50 盒/5000T	15 盒	100T
	27	孕酮检测试剂盒	100 盒/10000T	20 盒	100T
	28	促卵泡成熟激素检测试剂盒	100 盒/10000T	20 盒	100T
	29	促黄体生成素检测试剂盒	100 盒/10000T	20 盒	100T
	30	睾酮检测试剂盒	100 盒/10000T	20 盒	100T
	31	催乳素检测试剂盒	100 盒/10000T	20 盒	100T
	32	雌二醇检测试剂盒	100 盒/10000T	20 盒	100T
	33	自抗 7 项	250 盒/4000T	25 盒	16T
	34	过敏原吸入 10 项	333 盒/4000T	25 盒	12T
	35	过敏原食物 10 项	333 盒/4000T	25 盒	12T
	36	自抗 15 项	250 盒/4000T	25 盒	16T
	37	HPV24 型	416 盒/10000T	50 盒	24T
	38	人类 MTHFR 基因 (叶酸)	100 盒/2000T	20 盒	20T
	39	TCT 液基耗材	30 箱/15000T	5 箱	500T

40	单纯疱疹 I-IgM	50 盒/5000T	10 盒	100T
41	单纯疱疹 II-IgM	50 盒/5000T	10 盒	100T
42	巨细胞-IgM	50 盒/5000T	10 盒	100T
43	风疹病毒-IgM	50 盒/5000T	10 盒	100T
44	弓形虫-IgM	50 盒/5000T	10 盒	100T
45	单纯疱疹 I-IgG	30 盒/3000T	10 盒	100T
46	单纯疱疹 II-IgG	30 盒/3000T	10 盒	100T
47	巨细胞-IgG	30 盒/3000T	10 盒	100T
48	风疹病毒-IgG	30 盒/3000T	10 盒	100T
49	弓形虫-IgG	30 盒/3000T	10 盒	100T
50	九项呼吸道	300 盒/3000T	40 盒	10T
51	结核分枝杆菌 T-SPOT	109 盒/3500T	25 盒	32T
52	曲霉菌半乳甘露聚糖 GM	20 盒/2000T	10 盒	96T
53	真菌葡聚糖 G	20 盒/2000T	10 盒	96T
54	革兰氏阴性菌脂多糖 ET(透析专用)	20 盒/2000T	10 盒	96T
55	人类 HLA-B27	93 盒/3000T	20 盒	32T
56	乙醇溶液	150L/300 瓶	20L/40 瓶	500mL/瓶
57	甲醛溶液	50L/100 瓶	10L/20 瓶	500mL/瓶

备注：T 表示可检测次数。

项目的主要原辅料中与污染排放有关的物质为乙醇和甲醛溶液，均具有挥发性，日常使用过程中将挥发少量的有机废气。

表 2-3 乙醇和甲醛理化性质一览表

物质名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性
乙醇	乙醇液体密度是 0.789g/cm <sup>3</sup> ，乙醇气体密度为 1.59kg/m <sup>3</sup> ，相对密度 (d15.56) 0.816，式量 (相对分子质量) 为 46.07g/mol。沸点是 78.2℃，14℃闭口闪点，熔点是-114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。能与水以任意比互溶；可混溶于醚、氯仿、甲醇、丙酮、甘油等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	微毒，急性毒性：LD <sub>50</sub> 7060mg/kg (大鼠经口)；7340 mg/kg (兔经皮)；LC <sub>50</sub> 37620 mg/m <sup>3</sup> ，10 小时 (大鼠吸入)。
甲醛	化学式是 HCHO 或 CH <sub>2</sub> O，分子量 30.03，又称蚁醛。是无色有刺激性气体，对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067 (空气=1)，液体密度 0.815g/cm <sup>3</sup> (-20℃)。熔点-92℃，沸点	能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%-73% (体积)，燃点约 300℃	大鼠经口摄入甲醛的 LD <sub>50</sub> 为 800mg/kg，兔子经皮吸收甲醛的 LD <sub>50</sub> 为 2700mg/kg

	-19.5℃。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，一般是 35%-40%，通常为 37%，称做甲醛水，俗称福尔马林。		
--	---	--	--

## 5、主要设备

项目区设备清单见表 2-4。

表 2-4 项目主要生产设备一览表

序号	仪器名称	型号	数量	存放位置
1	染色体收获仪	HANABI PIII	1	遗传中心
2	蔡司显微镜	IMAGER Z2	1	
3	生物安全柜	ThermoFisher	1	
4	二氧化碳培养箱	ThermoFisher	1	
5	低温保存箱	ThermoFisher	1	
6	化学发光分析仪	安图 A2000	1	
7	化学发光分析仪	希森美康 800	1	
8	化学发光分析仪	科斯迈 SMART6000	1	
9	凝血分析仪	沃芬 ACL TOP701	1	
10	血细胞分析仪	迈瑞 BS5800	1	
11	血液保存箱	海尔 HXC-1308	1	
12	冷藏冰箱	海尔 YC-330	2	
13	微量元素分析仪	博晖 BH5100	1	
14	串联质谱分析仪	岛津 8050CL	1	
15	冷冻冷藏箱	澳柯玛	1	临检中心
16	氮气发生器	欧让 ORN-I	1	
17	化学发光分析仪	安图 A2000	1	
18	化学发光分析仪	亚辉龙 iFlash3000	1	
19	化学发光分析仪	希森美康 5000	1	
20	化学发光分析仪	新产业 X8	1	
21	化学发光分析仪	迈瑞 CL6000	1	
22	化学发光分析仪	雅培 i2000SR	1	
23	化学发光分析仪	罗氏 e601	1	
24	化学发光分析仪	罗氏 (停用) e601	1	
25	化学发光分析仪	西门子 (停用) XP	1	
26	生化分析仪	东芝 TBA 120FR	1	
27	生化分析仪	日立 7180	1	
28	微生物质谱	安图 MS1000	1	
29	超低温保存箱	澳柯玛	1	
30	恒温培养箱	DH-250	1	
31	二氧化碳培养箱	HF-151	1	
32	厌氧培养箱	YQX-II	1	
33	血培养仪	天地人 TDR-X120	1	
34	生物安全柜	鑫贝西 1500 II A2	1	

	35	蒸汽压力灭菌器	华泰 LX-B50L	2	病理中心
	36	荧光定量分析仪	ABI 7300	1	
	37	荧光定量分析仪	ABI 7500	1	
	38	荧光定量分析仪	伯乐 CFX Connect	1	
	39	荧光定量分析仪	宏石 SLAN96P	4	
	40	核酸提取仪	硕世 3000A	1	
	41	核酸提取仪	之江 EX2400	1	
	42	核酸提取仪	之江 AUTRX	2	
	43	核酸提取仪	之江 EX3600	1	
	44	荧光定量分析仪	宏石 SLAN96P	2	
	45	荧光定量分析仪	天隆 Genter96E	1	
	46	荧光定量分析仪	天隆 TL988	1	
	47	核酸提取仪	之江 EX3600	3	
	48	核酸提取仪	天隆 NP968-C	1	
	49	蒸汽压力灭菌器	华泰 LX-B100L	1	
	50	低温切片机	徕卡 CM -1850	1	
	51	脱水机	徕卡 ASP300S	1	
	52	包埋机	徕卡 EG1150H	1	
	53	恒温箱	DHP-5005	1	
	54	纯水制备系统	/	5	公用
	55	冷库	制冷剂 R22	1	

R22: 氟里昂-22, 全称二氟一氯甲烷, 无色有轻微发甜气味的气体, 分子式和结构式均为 CHClF<sub>2</sub>, 属于含氢的氟氯代烃, 也简称为 HCFC-22。性能稳定, 不能燃烧, 无腐蚀性。其毒性较低, 微溶于水, 能溶于乙醚、氯仿等有机溶剂, 主要用作制取四氟乙烯的原料和制冷剂、喷雾剂、农药生产原料等。二氟一氯甲烷属于对高空臭氧层有破坏作用 (ODP) 及温室效应 (GWP) 的气体。根据蒙特利尔议定书规定在发达国家已停止使用和生产, 在发展中国家还可以生产, 但其生产和使用截至期限是 2030 年。建议后期运行生产中更换为环保型制冷剂。

## 6、公用工程

### (1) 供电

项目所在楼电源由西安市供电局提供, 由市政电网就近接入。

### (2) 给排水

#### ①给水

项目供水由西安市政供水管网供给。本项目新鲜用水量为 2.3m<sup>3</sup>/d (600m<sup>3</sup>/a)。

本项目用水主要为纯水制备用水、容器和仪器清洗用水、配置溶液用水和员工办公生活用水, 其中纯水机制备出的纯水用于溶液配制用水和检测过程清洗用水。根据建设单位提供运行资料, 纯水制备用新鲜水约 0.3m<sup>3</sup>/d, 制得纯水 0.23m<sup>3</sup>/d, 产生的浓水及反

冲洗废水约为  $0.07\text{m}^3/\text{d}$ 。其中溶液配制纯水用量约  $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ，采用纯水清洗用水约  $0.22\text{m}^3/\text{d}$ 。项目区职工仅办公，不进行食宿，根据建设单位提供资料，项目区办公人员约 75 人，每日新鲜水用量为  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 。根据项目运行经验统计数据，容器和仪器清洗除了采用纯水冲洗外，另每日平均使用  $1.1\text{m}^3/\text{d}$  的自来水进行冲洗。

实验室纯水制备设备：采用陶氏超纯水设备，脱盐率可达到 99.5%，设备内具体的工艺流程为：原水→PP 精滤→CTO 活性炭芯→RO 反渗透→纯水。实验室纯水制备设备内的 PP 滤芯、CTO 活性炭滤芯、RO 反渗透膜均需定期更换，目前均有设备厂家回收更换。

## ②排水

本项目污水主要来自工作人员的生活污水、仪器与容器冲洗废水和纯水机运行产生的浓水及反冲洗废水，总废水量为  $2.9\text{m}^3/\text{d}$  ( $757\text{m}^3/\text{a}$ )。

纯水机运行产生的浓水及反冲洗废水产生量为  $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ，属于清净下水，通过下水道排入楼下化粪池，经市政管道进入西安市第二污水处理厂。

项目职工生活用水按 0.8 的产污系数，职工生活污水量为  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据实验室运行数据显示，容器和仪器冲洗废水每日产生量平均为  $1.23\text{m}^3/\text{d}$  ( $321\text{m}^3/\text{a}$ )，该废水中可能携带病原体，企业拟自建一套污水处理设施进行预处理，处理达标后排入园区楼下化粪池中，经市政管道进入西安市第二污水处理厂。

溶液配置后用于检验环节，作为危废处理。项目区产生的容器和仪器冲洗废水经自建污水处理设施处理后与生活污水和纯水制备产生的浓水和反冲洗废水一同进入化粪池中预处理，之后通过西安市第二污水处理厂处理达标后排入皂河。

表 2-5 项目水平衡表 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

用水类型	用水		损耗或进入 危废	回用	排水	备注
	新鲜 水	纯水				
溶液配制 用水	/	0.01	0.01	/	/	进入危废
检测过程 清洗用水	1.1	0.22	0.09		1.23	损耗
纯水制备 用水	0.3	/	/	0.23	0.07	损耗
职工办公	2.0	0	0.4	/	1.6	损耗
合计	3.4	0.23	0.5	0.23	2.9	/

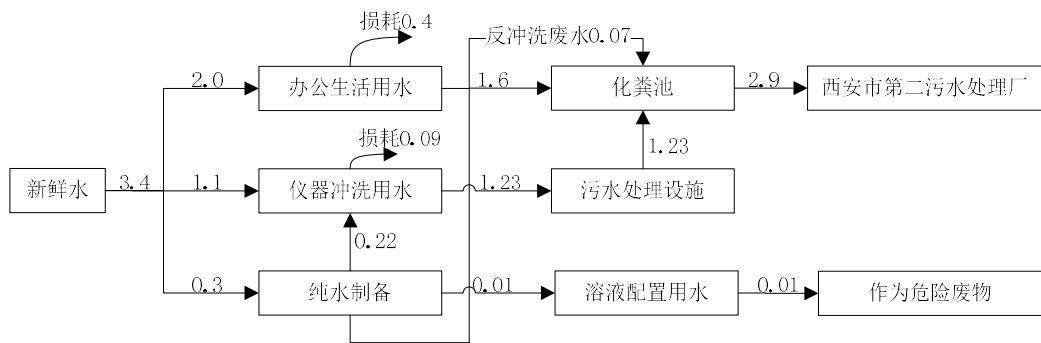


图 2-1 项目水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

### (3) 供暖、制冷

项目区办公区采暖利用市政供暖，制冷采用多联机中央空调，无冷却塔。检验区加热均采用电加热，配置冷库进行冷藏冷冻。

项目中央空调外机位于实验室的各靠近楼边窗户一边，项目共有 6 间机房用于放置中央空调的外机，通过冷媒进行制冷室外空气，将室内空气排出，达到换气的效果。实验室内涉菌实验均在生物安全柜中进行，与室内空气相对形成各自独立单元，涉菌废气不会被中央空调带出。实验室内有机溶剂将产生有机废气，配置溶液要求在通风橱内进行，中央空调的换气抽风系统将进一步净化室内空气，可起到降低污染物浓度的作用。

### (4) 区域公辅设施及环保设施建设情况

本项目位于电子城西京电气总公司 B 座，该区用电和供暖均由市政统一提供，基础设施完备，B 座各楼层给排水管道完好，楼下建有化粪池，各楼层排水主要为生活污水，可直接进入楼下化粪池预处理，之后通过市政管网排入西安市第二污水处理厂。西京电气总公司配置有专门的环卫人员，用于清理各楼层的日常垃圾。综上，项目所在区域的基础配套设施较为健全。

## 7、劳动定员及工作制度

### (1) 劳动定员

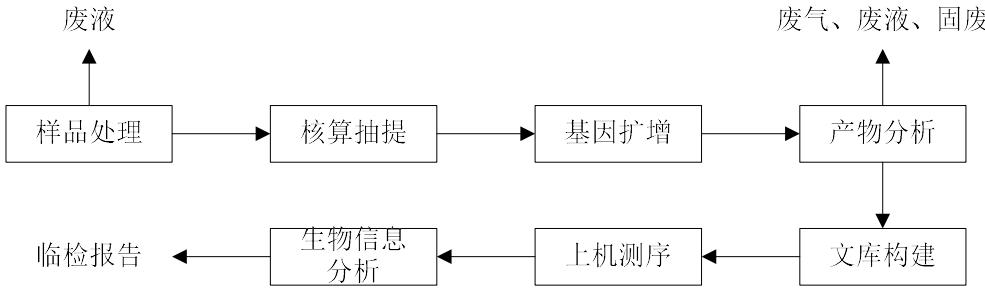
项目现有劳动定员 75 人，其中管理人员 8 人，检验人员 67 人，项目区职工均不在厂区食宿。

### (2) 工作制度

本项目年生产 261 天，每天 1 班，每班 8 小时。

## 8、总图布置

项目分为四片区域，办公区主要位于西北侧，病理中心位于北侧，临检中心位于东侧，遗传中心位于西南侧，各中心均设置多个科室，将准备区、检测区等不同功能区分开设置，采用多个隔挡将各类检验区分开，避免了交叉污染的风险。项目区分区明确，避免了交叉污染。项目区平面布置情况具体见附图三。

工艺流程和产排污环节	<p>本项目接受各级医疗机构检验科委托后，上门到委托方检验科将所需检验标本按规定时间运到本项目所在实验室。运输过程中标本使用密封性良好的专用管装好后放入密封箱中运输。标本到达本项目后，首先是对检测标本进行外观检验，不符合检测要求的标本返回给委托方，合格的标本根据国家有关规定存入冷库集中保存。</p> <p>项目设置了遗传中心、临检中心和病理中心，目前可开展四百余项目医学项目检测，主要业务内容包括临床生化检验、临床微生物检验、临床细胞分子遗传检验、基因扩增检验、病理检验等。</p> <p>其主要工艺流程见图 2-2。</p> <p><b>1、遗传中心检测流程</b></p> <p>项目遗传中心检测样本流程见图 2-2。</p>  <p><b>图 2-2 遗传中心检测样本工艺流程及产排污环节图</b></p> <p>遗传中心工艺说明如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①样品处理：对组织、血液等样品进行采集、运输和实验室存储、管理等。其中石蜡切片制备是先将石蜡切片制备，然后将标本进行取材，脱水和包埋。最后将包埋好的蜡块用刀片修整蜡块成方形或者长方形，在切片机上切成一片接着一片的 4~7um 的蜡带，用毛笔轻轻托起放在纸上，展片，捞片和烤片。该工序将会产生废液。</li> <li>②核酸抽提：对样品中的 DNA 或者 RNA 进行纯化提取，该过程主要使用检测试剂盒完成。</li> <li>③基因扩增：对上一步提取的 DNA 或 RNA 进行扩增，基因扩增过程在密闭的 PCR 扩增仪中进行。</li> <li>④产物纯化、分析：通过磁力架静置、乙醇洗涤、震荡、离心等对扩增产物进行纯化，使扩增文库集中于上清液中。该工序将产生少量乙醇废气和废液、废试剂瓶。</li> <li>⑤文库构建、模板制备：对文库进行定量、稀释和存储。</li> <li>⑥上机测序：通过测序仪获取扩增产物的序列信息。</li> <li>⑦生信分析：通过本地服务器对高通量测序数据进行生物信息学分析，筛选鉴定致病位点。</li> </ul>
------------	--

⑧临检报告：根据生信分析结果结合本地已搭建数据库，出具临床检测报告。

产污分析：样品前处理及检验过程使用的化学试剂为乙醇，将产生乙醇废气；检验过程中检验人员均佩戴一次性手套，不直接接触样品和试剂，因此日常洗手废水不含病菌；容器冲洗废水作为危险废物；项目运营中噪声主要为切片机等；项目产生的固废包括检验废液、实验室废物（吸管、移液器、手套等）和废试剂瓶。

## 2、临检中心检测流程

项目临检中心包括临床化学检验和临床微生物检验等，具体流程见图 2-3。

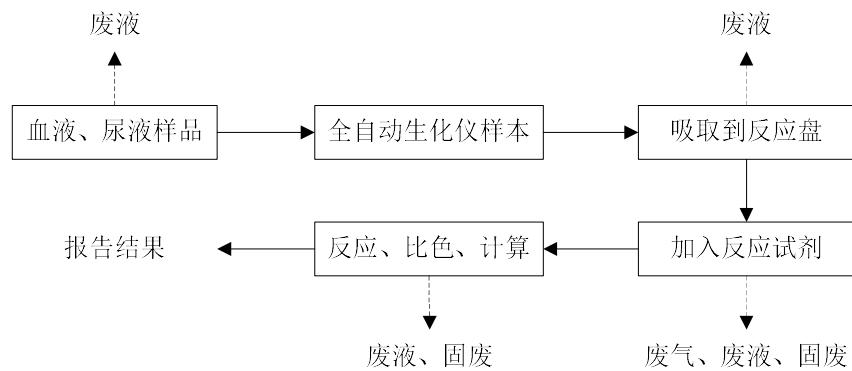


图 2-3 临检中心临床化学检验样本工艺流程及产排污环节图

临检中心临床化学检验工艺流程说明如下：

建设单位接受血液、尿液等标本后简单处理后通过全自动生化仪样本吸取到反应盘中，然后加入对应的反应试剂，通过自动化设备反应、比色、计算后得出相应结果。

产污环节：标本处理过程会产生少量的废弃物，检验操作过程中（吸取标本到反应盘、滴加反应试剂、反应、比色，反应后的设备清洗）等过程会产生废液，实验结束后会产生医疗废物、废标本等。项目涉及的反应试剂为乙醇和甲醛，该过程中将产生少量有机废气（以 VOCs 计）。

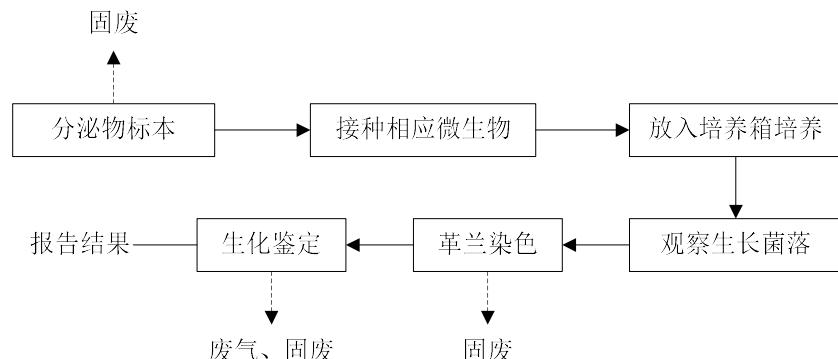


图 2-4 临检中心微生物检验样本工艺流程及产排污环节图

设单位接收痰、尿液等分泌物等标本，然后接种到相应的微生物上，接种后放入相

应的培养箱中培养，观察菌落的生产情况，随后用革兰试剂染色，经过生化鉴定，分纯处理后评估得到报告。

微生物检测试验时，菌落在培养以及染色过程中会产生废液，菌落生长以及生化鉴定试验过程中会产生微生物气溶胶和医疗废物。

### 3、病理检测样本流程

项目病理中心检测样本流程见图 2-5。

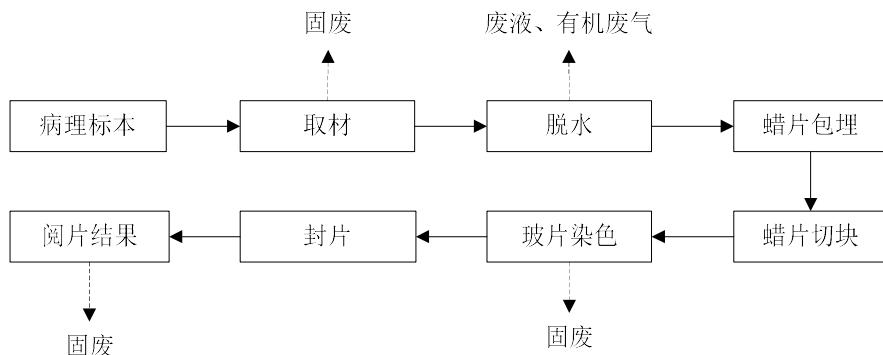


图 2-5 病理中心检测样本工艺流程及产排污环节图

实验室接收病理标本后取材处理，然后采用脱水机对取材标本脱水处理，脱水后进行蜡块包埋。

常规的石蜡包埋过程包括五个基本步骤，即固定、脱水、透明、浸蜡和包埋。制作石蜡切片，切片前须将石蜡渗透组织包埋于石蜡中，而水与石蜡又是不相混合的，所以在浸蜡，包埋前必须将组织内所含的水分脱去。而大多数的组织固定剂是水溶液，随后的水冲洗也使其含有大量水分，因此必须先行脱水，一般是浸入逐级增加浓度的酒精来完成。由于酒精和石蜡不能混合，须再用一种石蜡的溶剂来置换酒精，因大多数石蜡溶剂有使组织的折光率增高并表现为透明或半透明状，所以此步骤又称透明。最后用石蜡浸渍组织并铸制成坚实的蜡块。

蜡块包埋工段结束后对蜡块进行切片处理，切片后通过相应的实际锐玻片染色、封片、观察得到相应的结论。

**产污分析：**病理标本取材会产生相应的废液、医疗固废；脱水机脱水过程、染色过程会产生相应的废液和有机废气（乙醇）。检验过程中检验人员均佩戴一次性手套，不直接接触样品和试剂，因此无含菌废水产生。

项目拟新建一座污水处理系统，水处理中生物处理为封闭处理，且项目清洗废水中的有机质中含量较少，产生的恶臭气体较少，可以忽略不计。项目沉淀池将产生少量污泥。

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目购买西京电气总公司 B 座 4 层 401~404 室，据调查了解，项目购买前场地为空房间，无原有污染。</p> <p>本项目在前期试运营期间存在的环境问题见表 2-6。</p>				
	污染类型	污染物	现状环境保护措施	是否存在环境问题	是否有整改措施
	废气	实验室微生物气溶胶	微生物操作均在生物安全柜中进行，微生物气溶胶产生后经高效过滤器（效率≥99%）处理后窗外排出	有	要求经过生物安全柜过滤处理后再进行紫外消毒处理，之后无菌气体在窗外无组织排放
		有机废气	通风橱收集后外排，加强实验室通风	无	无
	废水	生活污水、纯水制备浓水和反冲洗废水	通过管道进入楼下化粪池（100m <sup>3</sup> ），预处理后通过市政排水管网进入西安市第二污水处理厂	有	未对清洗废水进行无害化处理，要求自建污水处理设施
	噪声	设备噪声	隔声、减震、消声、选用低噪声设备	无	无
	固体废物	生活垃圾	袋装化、分类收集，由环卫部门统一处置	无	无
		一般工业固废	废包装材料	定期出售给物资回收单位	无
			废过滤介质	纯水制备产生的过滤介质定期由厂家回收和更换，不在厂内存放	无
			废试剂瓶	暂存于危废暂存间，定期交由有相应处置资质的单位集中处置	无
		危险废物	医疗废物	经高压蒸汽灭活灭菌后收集在密封的塑料袋中，并标识感染性（化学性）生物垃圾，暂存危废暂存间，委托有资质单位外运处置	无

### 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	1、环境空气质量现状													
	(1) 区域环境空气质量达标情况													
	根据陕西省生态环境厅办公室 2021 年 1 月 26 日发布的《2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》，雁塔区 2020 年 1 月-12 月环境空气质量状况见下表：													
	表 3-1 环境空气质量监测结果统计表													
	地区	项目	浓度（均值）	平均时间	标准限值	占标率（%）	达标情况							
	雁塔区	PM <sub>10</sub>	81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	116	超标							
		PM <sub>2.5</sub>	47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	134	超标							
		SO <sub>2</sub>	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13	达标							
		NO <sub>2</sub>	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	113	超标							
		CO	1.6mg/m <sup>3</sup> (95 位百分浓度)	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	40	达标							
		O <sub>3</sub>	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (90 位百分浓度)	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	达标							
从表中可以看出，项目所在区域 SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及 2018 修改单中二类区标准要求，PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 和 NO <sub>2</sub> 均超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及 2018 修改单中二类区标准要求，项目所在区域为不达标区。														
(2) 特征污染物监测														
							根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。							
							本项目排放的特征污染物为有机废气（以 VOCs 计），不属于有国家或地方环境空气质量限值的特征污染物，因此无需进行现状监测。							
							2、声环境质量现状							
							2021 年 5 月 6 日~2021 年 5 月 7 日西安大成环保科技有限公司对本项目厂界声环境质量现状监测，项目在监测过程中各设备均正常运行。							
							(1) 监测点位：共 4 个点，监测点位详见表 3-2，布点示意图详见附图五。							
							表 3-2 环境噪声现状监测布点一览表							
监测项目	测点代号			位置										
厂界噪声	N1			项目北面，厂界外 1m										

N2	项目东面, 厂界外 1m
N3	项目南面, 厂界外 1m
N4	项目西面, 厂界外 1m

(2) 监测时间及频次: 2021年5月6日~2021年5月7日, 监测两天, 昼间、夜间各1次;

(3) 监测工况: 项目在监测过程中各设备均正常运行;

(4) 监测结果: 本项目厂界噪声监测结果见表3-3。

**表 3-3 噪声现状监测结果及评价一览表 单位: dB(A)**

监测点位	2021 年 5 月 6 日		2021 年 5 月 7 日		是否达标
	点位号	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	57	46	57	45	达标
2#	56	45	57	44	达标
3#	56	44	56	46	达标
4#	57	44	57	47	达标
执行标准	65	55	65	55	/

根据表 3-3 可知, 项目北、西、东、南侧厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 说明项目所在区域声环境现状质量较好。

环境 保护 目标	项目位于雁塔区西京电气总公司 B 座, 根据敏感因素的界定原则, 经调查本地区不属于特殊保护区、生态脆弱区和特殊地貌景观区, 评价区内也无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等。项目不涉及声环境、地下水环境、生态环境保护目标。本项目主要环境保护目标见表 3-4, 以项目地中心为坐标中心点。							
	环境要素	X	Y	保护对象	保护内容	功能区	方位	最近距离
	环境空 气	-200	0	兰乔圣菲	1200 人	二类区	W	200m
		-400	100	西安高新第一小学	4300 人	二类区	NW	450m
		-300	350	建邦华庭	1100 人	二类区	NW	430m
		15	470	融禾·城市理想	220 人	二类区	N	475m
		400	200	三十九所生活一区	500 人	二类区	NE	410m

		340	0	西京社区-南区	400 人	二类区	E	340m																														
		340	150	二零五所社区	300 人	二类区	E	365m																														
		180	-450	西工大附属小学	3000 人	二类区	S	485m																														
		0	-430	融侨馨苑	1 万人以上	二类区	S	430m																														
		-415	-480	罗曼公社	220 人	二类区	SW	500m																														
污染物排放控制标准		(1) 废气排放：实验废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。																																				
		<p style="text-align: center;"><b>表3-5 项目大气污染物排放标准</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>标准名称及级（类）别</th> <th colspan="2">项目</th> <th>浓度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废气</td> <td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</td> <td>无组织排放</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>4.0mg/m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>备注：项目产生的有机废气（VOCs）参考非甲烷总烃标准执行。</p>								类别	标准名称及级（类）别	项目		浓度限值	废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	无组织排放	非甲烷总烃	4.0mg/m <sup>3</sup>																			
类别	标准名称及级（类）别	项目		浓度限值																																		
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	无组织排放	非甲烷总烃	4.0mg/m <sup>3</sup>																																		
		(2) 废水排放：职工生活污水、纯水制备的浓水和反冲洗废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，实验室废水出水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）中预处理标准。																																				
		<p style="text-align: center;"><b>表3-6 项目废水污染物排放标准</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>标准名称及级（类）别</th> <th>项目</th> <th>标准值</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>数值</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">废水</td> <td rowspan="3">《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 三级标准</td> <td>COD</td> <td>500mg/L</td> </tr> <tr> <td>BOD<sub>5</sub></td> <td>300mg/L</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>400mg/L</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">废水</td> <td rowspan="3">《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 等级标准</td> <td>氨氮</td> <td>45mg/L</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>8mg/L</td> </tr> <tr> <td>总氮</td> <td>70mg/L</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">《医疗机构水污染物排放标准》 (GB8466-2005) 表 2 预处理标准</td> <td>COD</td> <td>250 mg/L</td> </tr> <tr> <td>BOD<sub>5</sub></td> <td>100 mg/L</td> </tr> </tbody> </table>								类别	标准名称及级（类）别	项目	标准值			数值		废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 三级标准	COD	500mg/L	BOD <sub>5</sub>	300mg/L	SS	400mg/L	废水	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 等级标准	氨氮	45mg/L	总磷	8mg/L	总氮	70mg/L		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB8466-2005) 表 2 预处理标准	COD	250 mg/L	BOD <sub>5</sub>
类别	标准名称及级（类）别	项目	标准值																																			
		数值																																				
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 三级标准	COD	500mg/L																																			
		BOD <sub>5</sub>	300mg/L																																			
		SS	400mg/L																																			
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 等级标准	氨氮	45mg/L																																			
		总磷	8mg/L																																			
		总氮	70mg/L																																			
	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB8466-2005) 表 2 预处理标准	COD	250 mg/L																																			
		BOD <sub>5</sub>	100 mg/L																																			

			SS	60 mg/L
			NH <sub>3</sub> -N	-
			粪大肠杆菌群	5000 个/L
			pH 值	6-9

(3) 厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3类标准;

**表3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准**

阶段	类别	声压级	标准
运营期	昼间	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中3类标准
	夜间	55dB (A)	

(4) 危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单相关规定;一般工业固体废物在厂区暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 相关规定。污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB8466-2005) 表 4 标准。

| 总量控制指标 | 据生态环境部提出的总量控制因子,结合项目的工艺特征和排污特点,项目建议总量控制指标为: COD、NH<sub>3</sub>-N、VOCs。  本项目 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的总量控制指标以污水处理厂出口指标为准,则 COD 为 0.022t/a, NH<sub>3</sub>-N 为 0.002t/a。  针对 VOCs, 要求实行替代源削减, 其排放量为 0.01t/a。  故本项目总量控制指标为 COD: 0.038t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.004t/a, VOCs: 0.01t/a。 |

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目购买西京电气总公司 B 座 4 层 401~404 室，已进行试运营，主要进行了设备安装及室内装修。项目施工期间，产生的污染有装修废气、施工噪声、废弃包装材料等，均采取了有效污染防治措施。项目施工期已结束，产生的污染也随之消失。在施工期间，未收到附近居民关于环保问题的投诉。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>本项目接受各级医疗机构检验科委托后，上门到委托方检验科将所需检验标本按规定时间运到本项目所在实验室。运输过程中标本使用密封性良好的专用袋装好后放入密封箱中运输，运输全程为与外环境无接触，采用三层包装，分别为自封袋或离心管、防水防漏的安全壳容器以及运输包装。</p> <p><b>1、废气</b></p> <p>项目废气为微生物检验过程产生微生物气溶胶废气和检测产生少量有机废气。</p> <p><b>(1) 微生物气溶胶废气</b></p> <p>根据现场勘查，项目实验过程中微生物检验、操作均在生物安全柜内进行，生物安全柜安装有 HEPA 高效空气过滤器，生物安全柜风量为 <math>1200\text{m}^3/\text{h}</math>，且生物安全柜相对于实验室环境处于负压状态，可有效控制安全柜内的气流，实现气流在生物安全柜“侧进上排”，杜绝气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只能从其上部的排风口经高效过滤器过滤后在窗外外排，而生物安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 <math>0.3\text{ }\mu\text{m}</math> 以上的气溶胶去除率不低于 99%，滤芯需定期更换灭菌，病原微生物可被彻底除去。</p> <p>涉菌实验均在项目生物安全柜中进行，生物安全柜采用双风机系统，此部分废气在生物安全柜内循环，外排废气通过高效过滤器过滤后，直接在窗外排放。</p> <p>项目生物安全柜属于 A2 级生物安全柜，生物安全柜具有 HEPA 过滤功能，过滤时空气在工作腔内循环，形成一个几乎无微粒的环境，HEPA 滤膜符合 EN1822 标准的 H14，对最易穿透颗粒（MPPS）的截留效率大于 99.995%，对 0.3 微米颗粒的截留效率大于 99.999%。生物安全柜的废气处理示意图见图 4-1，生物安全柜现状照片见图 4-2。</p>

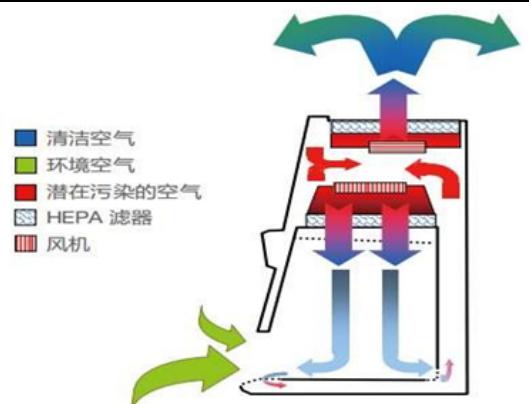


图 4-1 生物安全柜的废气处理示意图



图 4-2 生物安全柜现状照片

通过对实验室通排风系统分析，本项目污染空气通过生物安全柜 HEPA 过滤后通过实验室风口外排，实验室风口居民居住区较远，且经处理后微生物气溶胶几乎没有。

为防止微生物气溶胶中携带病菌，评价要求在生物安全柜过滤处理后，再通过紫外消毒装置进行消毒灭菌，之后在窗外排放。根据研究表明，紫外线消毒对细菌繁殖体有很好的消毒效果，波长 254nm、辐射强度  $9400 \mu \text{W/cm}^2$  的紫外线对含金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、粘质沙雷菌、枯草杆菌繁殖体和枯草杆菌芽孢的气溶胶照射 0.5s，其杀灭率达 99.5% 以上，可降低细菌的风险。

综上，项目污染废气经过生物安全柜+消毒处理后可确保不对外环境产生污染和环境风险。

## (2) 有机废气（以 VOCs 计）

本项目运营期检测过程中会使用挥发性有机试剂，会挥发少量废气，项目使试剂都保存在封闭式试剂瓶中，只在试剂使用时短暂打开试剂瓶，随后立即封闭，所以储存的试剂基本无挥发；另外试剂每次取用量非常少，反应、溶解等在封闭的容器内进行，所以使用过程中试剂挥发量非常少。

本项目于病理取材室、病理制片封片室和质谱室分别设置 1 个通风橱（单个风量  $8000 \text{ m}^3/\text{h}$ ），配置溶液等均在通风橱内进行。每个通风橱上方均设置通风管道，实验过程中开通通风橱，3 个通风橱通风管道均连接至车间通风系统通过实验室排风口外排。

根据建设单位提供资料，实验室使用乙醇和甲醛等挥发性有机试剂，本项目挥发性有机溶剂如下：

表4-1 本项目挥发性有机溶剂一览表

序号	溶剂名称	规格	年用量	
			瓶，L	kg
1	乙醇	500ml/瓶	300瓶，150L	150

2	甲醛	500ml/瓶	100瓶, 50L	50	
<p>根据上文项目年使用试剂统计量可知, 有机溶剂使用量为 0.2t/a, 实验过程中会挥发出有机废气, 本环评挥发性废气均以 VOCs 计, 废气挥发量按 5%挥发, 则有机废气产生量约为 0.01t/a, 排放按每天平均 8h 计, 项目实验过程中开通通风橱, 有机废气经机械强制抽风后在窗外排放, 无法在通风橱收集的通过通风来降低, 项目产生的有机废气量较少, 排放浓度约为 0.63mg/m<sup>3</sup>, 排放速率为 0.005kg/h, 项目实验废气能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。因此, 项目有机废气可实现达标排放, 现状采取措施可行。</p> <p>根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019), 10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 3</math> kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 2</math> kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%。本项目的初始排放速率为 0.005 kg/h, 远低于 2 kg/h, 挥发量很小, 因此可不设置 VOCs 处理设施, 实现无组织排放。</p>					
<p><b>(3) 废气监测计划</b></p>					
<p>项目废气监测计划见表 4-2。</p>					
<p style="text-align: center;"><b>表 4-2 项目废气监测计划</b></p>					
污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
检验过程	VOCs	项目地上风向 1 个、下风向 3 个	4 个	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准

## 2、废水

### (1) 废水产生情况

根据项目水平衡分析, 本项目污水主要来自工作人员的生活污水、仪器与容器冲洗废水和纯水机运行产生的浓水及反冲洗废水, 总废水量为 2.9m<sup>3</sup>/d (757m<sup>3</sup>/a)。

根据建设单位提供资料, 浓水和反冲洗废水产生量为 0.07m<sup>3</sup>/d (18 m<sup>3</sup>/a), 此部分废水属于清净下水, 直接排入市政管网。

项目运行期员工生活污水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d、418m<sup>3</sup>/a, 主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮。根据调查, 项目楼下已有一座容积为 100m<sup>3</sup> 的化粪池, 因此项目运行期生活污水依托楼下已有化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准(氨氮、总氮和总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准), 处理后的废水统一进入西安市第二污水处理厂。

项目生活污水污染物产生和处理后排放情况见表 4-3。

表 4-3 项目生活污水水污染物产生源强一览表

产生及排放源	污水量	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	总氮	
产生源强	418m <sup>3</sup> /a	产生浓度(mg/L)	350	180	220	25	5	48	
		产生量(t/a)	0.15	0.075	0.092	0.010	0.002	0.020	
化粪池		处理效率(%)	15	20	40	0	0	0	
排放源强	418m <sup>3</sup> /a	排放浓度(mg/L)	297.5	144	132	25	5	48	
		环境排放量(t/a)	0.124	0.060	0.055	0.010	0.002	0.020	
GB8978-1996 三级标准限值			500	300	400	/	/	/	
GB/T31962-2015B等级标准限值			/	/	/	45	8	70	

## (2) 污水处理设施

根据水平衡分析,项目清洗容器和仪器废水中污染物携带部分样品,可能受到细菌感染,此部分废水产生量为 1.23m<sup>3</sup>/d。项目拟建设一处污水处理设施,对该清洗废水进出预处理。日处理规模为 2.0m<sup>3</sup>/d,能够满足现有清洗废水的处理规模要求。

根据该项目污水处理设计方案,项目污水进出水指标见表 4-4。

表 4-4 污水处理的进出水指标

序号	项目	污水水质指标 (进水水质 mg/L)	排放水质指标 (出水水质 mg/L)
1	COD	≤342	≤250
2	BOD <sub>5</sub>	≤160	≤100
3	SS	≤120	≤60
4	NH <sub>3</sub> -N	≤35	-
6	大肠杆菌(个/L)	24000	≤5000
7	pH值	6-9	6-9

项目拟采用低能耗的“生物接触氧化法+消毒”的处理工艺。通过好氧菌分解有机物达到降解去除综合污水中有机污染物质,然后再经消毒后,去除有毒物质。项目污水处理工艺流程图如下:

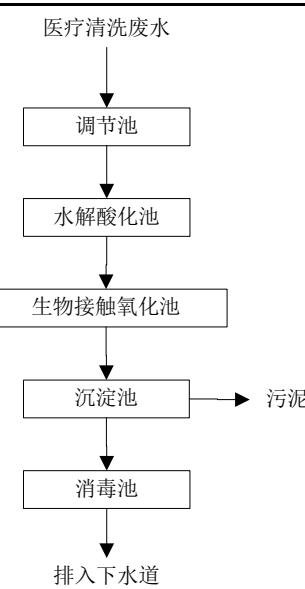


图 4-3 污水处理工艺流程图

工艺说明如下：

① 调节池

清洗废水中无大块物质，因此实验室清水通过水泵流入进入调节池，在调节池内设置穿孔曝气系统向污水充氧，并使污水搅动，能充分平衡水质、水量，同时降解水中的 COD、BOD<sub>5</sub> 有机质，使污水能比较均匀进入后续处理单元，提高整个系统的抗冲击性能，减少处理单元的设计规模，调节水质水量，同时具有储存一定水量的功能。

② 水解酸化池

调节池污水进入水解酸化池。由于医疗废水中常常有机氮含量高，在进行生物降解时会以氨氮的形式出现，所以排入水中的氨氮的指标会升高，而氨氮也是一个污染控制指标，因此在生物接触氧化池前加水解酸化池，反硝化细菌利用提升污水中的碳源，将回流污泥带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，使进水中 NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>还原成 N<sub>2</sub> 达到脱氮作用，在去除有机物的同时降解氨氮值。

③ 生物接触氧化池

水解酸化池的污水自流进入生物接触氧化池。生物接触氧化法是一种介于活性污泥法和生物滤池之间的生物膜法工艺，接触氧化池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是以絮状悬浮生长于水中，因此它兼有活性污泥法和生物滤池的特点。好氧生物接触氧化池进行大量曝气，利用微生物降解水中的 COD、BOD<sub>5</sub> 有机质，并吸除磷。

④ 沉淀池

生物接触氧化池污水自流进入沉淀池。沉淀过滤池是为去除经氧化后水中脱落的微生物

尸体而设置的，终沉池设计采用底部进水，底部设置挡水锥，尽量减少对下沉悬浮物及池底污泥的干扰；上部集水设置可调节液位的齿形集水槽，以充分保证集水均匀；沉淀池集泥斗倾角为 45 度以上，保证污泥顺利沉入池底。通过一系列的周详设计，极大地提高沉淀池的沉淀效果及处理效率。并使沉淀池抗冲击能力得到很大的增强。

#### ④ 消毒池

从沉淀池的污水自流进入消毒池，通过添加二氧化氯进行消毒。二氧化氯是国际上公认的含氯消毒剂中唯一的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等。二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。

因处理水量相对较小，拟采用一体化污水处理设备。项目拟采用的污水处理工艺属于应用较多的医疗废水处理工艺，其具有可靠性，占地面积相对较小，适用于本项目的清洗废水，拟采取的水处理设施可行。

### （3）化粪池依托可行性分析

根据调查，项目所在的西京电气总公司 B 座已有一座 100m<sup>3</sup> 化粪池，根据调查，目前化粪池实际处理废水量为 80m<sup>3</sup>/d，化粪池出水水质均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。本项目运行期废水产生总量 2.9m<sup>3</sup>/d，根据现场调查，本项目废水依托该化粪池处理后，化粪池未出现无法处理或超过其处理能力的现象，且目前化粪池还有 20m<sup>3</sup>/d 剩余处理能力，因此本项目废水可以依托园区现有化粪池。

### （4）排入污水处理厂可行性分析

西安市第二污水处理厂二期工程位于雁塔区富鱼路以北，昆明路以南，阿房路以西，项目总占地面积 394.15 亩，预计规模为 20 万吨/日，处理工艺为卡鲁塞尔氧化沟为主生物氧化处理工艺，经处理水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后排入沣河。其服务范围北起南二环路，南至南三环路，西起西绕城高速，东至曲江雁翔路。项目于 2011 年 11 月开工建设，于 2012 年底完成试水。

根据西安市城市排水管网规划，项目所处区域位于西安市第二污水处理厂的收水范围内。项目排水水质、水量能为其所接纳，污水处理措施可行。

### （5）废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）7.3 自行监测要求，本项目废水监测计划见表 4-5。

表 4-5 项目废气监测计划

污染源	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
-----	------	-------	------	------

污水处理设施	名称				
	pH 值	自建污水处理站总排污口	每 12 小时 1 次	《医疗机构水污染物排放标准》(GB8466-2005) 表 2 预处理标准	
	COD、SS		每周 1 次		
	粪大肠菌群数		每月 1 次		
	结核杆菌、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物		每季度 1 次		

### 3、噪声

#### (1) 噪声源强

项目噪声主要来自于废气处理装置引风机、纯水制备装置、冷库制冷机组等设备运行时产生的噪声。经查阅《环境保护实用数据手册》，其噪声值一般在 60~85dB(A)。评价要求加强设备的维护使之处于良好的运转状态，设备安装减振基础，合理安排设备布局，将噪声设备远离门窗和厂界放置。

本项目主要噪声源强见下表。

表 4-6 本项目主要噪声源强 单位: dB(A)

序号	设备名称	数量(台/组)	单台声压级 dB(A)	措施	减噪后声压级 dB(A)
1	纯水制备装置	1	65	优先选用低噪设备+合理布设+减震安装	55
2	通风橱风机	3	75	优先选用低噪设备+合理布设+消声器	60
3	生物安全柜风机	4	75	优先选用低噪设备+合理布设+消声器	60
4	制冷机组	2	80	优先选用低噪设备+合理布设+减震安装	65

#### (2) 噪声现状达标情况

本项目已运行，本次对项目厂界进行了现状监测，具体如下：

表 4-7 噪声现状监测结果及评价一览表 单位: dB(A)

监测点位	2021 年 5 月 6 日		2021 年 5 月 7 日		是否达标
	点位号	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	57	46	57	45	达标
东厂界	56	45	57	44	达标
南厂界	56	44	56	46	达标
北厂界	57	44	57	47	达标
执行标准	65	55	65	55	/

由上表可以看出，本项目运营状况下的厂界噪声监测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))。项目周边 50m

范围内无声环境敏感保护目标，距离最近的敏感点为西侧的兰乔圣菲小区，距离为 200m，本项目不会对附近敏感点造成明显影响。因此，本项目建成营运后，对区域声环境影响较小，不会降低该区域声环境质量。

### (3) 噪声监测计划

项目厂界噪声监测计划见表 4-8。

表 4-8 噪声监测计划表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
检测设备	Leq(A)	厂界四周	4 个	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准

## 4、固废

根据建设单位提供的资料，本项目建成后主要固体废物为：职工办公生活垃圾、普通包装材料、纯水制备产生的废过滤介质、废试剂瓶、医疗废物、实验室废液、废过滤器和污水处理站污泥。

### (1) 生活垃圾

生活垃圾：生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，职工人数 75 人，生活垃圾年产生量约为 9.8t/a，生活垃圾实行袋装化、分类收集，由环卫部门统一处置。

### (2) 一般工业固废

废包装材料：实验过程中会产生废包装材料，根据建设单位提供资料，废包装材料年产生量为 3t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB\_T39198-2020)，代码为废弃资源中废复合包装(900-999-07)，定期出售给物资回收单位。

纯水制备产生的废过滤介质：纯水制备设备中定期(2 年更换一次)更换下来的 PP 滤芯、CTO 活性炭滤芯、RO 反渗透膜等，产生量为 0.05t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB\_T39198-2020)，代码为非特定行业生产过程中产生的一般固体废物(900-999-99)，定期由厂家回收和更换，不在厂内存放。

### (3) 危险废物

①废试剂瓶：项目试剂年使用量约为 400 瓶，每个试剂瓶因试剂的理化性质，采用不同材质和大小的试剂瓶存储。平均一个试剂瓶的重量为 200g，则废试剂瓶产生量为 0.08t/a。现状暂存于危废暂存间，定期交由有相应处置资质的单位集中处置。

### ②医疗废物

本项目医疗废物包括：感染性废物、化学性废物、损伤性废物、病理性废物。

	<p><b>感染性废物：</b>主要包括沾染血清、体液、血液的废包装材料、废标本等，产生量约为 20t/a，经灭活灭菌后收集在密封的塑料袋中，并标识药物性生物垃圾，暂存危废暂存间，委托有资质单位外运处置，危废编号为 HW01、841-001-01；</p> <p><b>化学性废物：</b>主要包括失效或过期的废试剂，产量约为 0.02t/a，收集后密封在塑料袋中，并标识化学性废物，暂存于危废间，危废编号为 HW01、841-004-01；</p> <p><b>损伤性废物：</b>主要包括废枪头、离心管（EP 管）、载玻片等，产生量约为 0.2t/a，装入专业利器盒，并标识后封存暂存于危废间，危废编号为 HW01、841-002-01；</p> <p><b>病理性废物：</b>主要包括病理切片后废弃的人体组织、病理腊块以及废弃的病理性标本，年产生量为 3.0t，暂存在危废暂存间，委托有资质单位外运处置，危废编号为 HW01、841-003-01。</p> <p>本项目产生的医疗废物均经过高压灭菌处理后，现状委托医疗废物资质单位处理。本项目感染性废物及病理性废物采用的立式高压蒸汽灭菌锅，在 0.1MPa 的压力下，锅内温度达 121℃，20min 灭菌，此温度下杀死各种细菌。经高压蒸汽灭活灭菌后收集在密封的塑料袋中，并标识感染性生物垃圾；废枪头、离心管等采用电热式红外灭菌器灭菌，灭菌温度达 820℃，灭菌 2-10s。经电热式红外灭菌器灭菌后收集在密封的塑料袋中，并标识化学性生物垃圾。</p> <p>③实验室废液</p> <p>本项目实验室废液约为 60t/a，密封存放于危废暂存间内，现状委托有危废处置资质单位处置，符合环保要求。</p> <p>④废过滤器</p> <p>生物安全柜高效过滤器在处理废气后将携带微生物气溶胶及沾染部分细菌，需定期更换，废过滤器产生量约 0.1t/a，属于 HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，收集后暂存于危废间内，定期委托有资质单位处置。</p> <p>⑤ 污水处理站污泥</p> <p>本项目废水处理设施会产生污泥，经估算，本项目污泥产生量约为 0.08t/a，属于 HW06 废物代码：900-409-06，项目产生的污泥委托资质单位合理处置。</p>						
	<b>表 4-9 危险废物汇总一览表</b>						

		HW01	841-002-01	0.2	固态	每天	塑料袋中，并标识感染性（化学性）生物垃圾，暂存危废暂存间，委托有资质单位外运处置
		HW01	841-001-01	20	固态	每天	
实验工序	废液	HW49	900-047-49	60	液、固混合态	每天	
实验过程	废过滤器	HW49	900-041-49	0.1	固态	年	交由有相应处置资质的单位集中处置
污水处理站	污泥	HW06	900-409-06	0.08	液、固混合态	年	交由有相应处置资质的单位集中处置

表4.10 固体废弃物产生和排放情况一览表

序号	排放源名称	污染物名称	产生量t/a	处置量t/a	处理处置方法
1	生活垃圾	生活垃圾	9.8	9.8	袋装化、分类收集，由环卫部门统一处置
2	一般废物	废包装材料	3	3	定期出售给物资回收单位
3		废过滤介质	0.05	0.05	定期由厂家回收和更换，不在厂内存放
4	危险废物	废试剂瓶	0.08	0.08	暂存于危废暂存间，定期交由有相应处置资质的单位集中处置
5		医疗废物	23.22	23.22	经高压蒸汽灭活灭菌后收集在密封的塑料袋中，并标识感染性（化学性）生物垃圾，暂存危废暂存间，委托有资质单位外运处置
6		实验废液	60	60	
7		废过滤器	0.1	0.1	
8		污泥	0.08	0.08	

项目厂内设置了两间医疗废物暂存间，面积共 6m<sup>2</sup>，用于储存日常产生的医疗废物，地面已进行环氧树脂防渗处理。项目产生的危险废物均可放置在医疗废物暂存间内。评价要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修订）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求进行，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称，来源、日期、存放位置及去向；建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；建设单位必须严格遵守有关危险废物贮存的规定，建立完善的管理体制，危险废物转移活动需按

照《危险废物转移联单管理办法》要求进行转移记录。外运时需要严格按照国家环境保护总局令第5号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，应做到不沿途抛洒。

根据《医疗机构废弃物综合治理工作方案》（国卫医发〔2020〕3号），本项目还应采取以下措施：①做好医疗机构内部废弃物分类和管理，形成分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运的废弃物管理系统，充分利用电子标签、二维码等信息化技术手段，对药品和医用耗材购入、使用和处置等环节进行精细化全程跟踪管理；②做好医疗废物处置，严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，依法向生态环境部门申报医疗废物的种类、产生量、流向、贮存和处置等情况。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放，及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于3年；③医疗机构要严格落实生活垃圾分类管理有关政策，将非传染病患者或家属在就诊过程中产生的生活垃圾，以及医疗机构职工非医疗活动产生的生活垃圾，与医疗活动中产生的医疗废物、输液瓶（袋）等区别管理；④做好输液瓶（袋）的收集，并集中移交回收企业。

### （3）危废暂存间污染防治要求

危废临时存储过程应采取以下措施：

①危险废物存放处应为独立空间，并设置明显的警示标志，危险废物临时贮存时间不得超过半年；

②危险废物的贮存必须严格执行GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求，设置专门的危废贮存容器，不相容的危险废物不得贮存于同一容器内；

③危废间地面应设防腐垫，桶装废酸需设置围堰，围堰体积不低于单个桶装液体容积；

④危废贮存容器上应粘贴相应贮存物质标签，专人管理，并做好记录；项目危险废物的转运需严格执行联单管理制度。

危险废物暂存应做到以下几点：

①危险废物暂存场所要做到防风、防雨、防晒、防渗。危险废物暂存间基础必须防渗，基础必须防渗，防渗层为至少1m黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。地面与裙脚要用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，暂存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚。采用抗渗混凝土浇制地面底板，在防渗基底上铺设环氧树脂。

②实验室危废必须装入容器内。容器符合盛装危险废物的标准，必须完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容。禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。

	<p>③项目液态危险废物采用桶装容器暂存，固态危险废物采用防渗漏袋装，危险废物贮存设施按照GB15562.2设置警示标示。</p> <p>④建设单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库要有交接记录。</p> <p><b>(4) 危险废物运输污染防治措施分析</b></p> <p>①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。</p> <p>②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。</p> <p>③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。</p> <p>④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。</p> <p><b>(5) 医疗废物暂存管理及处置措施</b></p> <p>针对医疗废物，暂存时间不得超过 48 小时。本项目医疗废物严格贯彻《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，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。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A、黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；</li><li>B、红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；</li><li>C、绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；</li><li>D、红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。</li></ul> <p>项目产生的医疗废物中病原体的标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行高压灭菌处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应交由专门机构处置。</p> <p>对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成分混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物包装容器必须使</p>
--	--

	<p>用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。</p> <p>企业在危险废物的临时贮存过程中，要加强管理，并按以上危险废物临时储存要求实施后对周围环境不会产生二次污染。</p> <p>因此，采取以上措施后对环境影响很小。</p> <p><b>5、地下水和土壤环境影响分析</b></p> <p>本项目购买西安市雁塔区电子三路西京电气总公司 B 座 4 层厂房，无地下水和土壤污染途径，不会对地下水和土壤环境产生不良影响，因此不需进行地下水和土壤污染防控。</p> <p><b>6、环境风险分析</b></p> <p>(1) 环境风险识别</p> <p>本项目营运期风险源主要为本项目医学检验服务等所用的病原菌体泄漏造成生物安全风险。同时，医疗废物暂存间内存放有感染性废弃物，也会带来生物安全风险。医疗废物主要来源于实验室废弃标本及试剂盒、废防护物。在医疗废物分类收集、预处理等过程中，工作人员被未灭活的病毒、细菌浸入皮肤，对健康构成威胁；同时医疗废物在暂存过程中，发生流失、泄漏、扩散和意外事故时，将对周围环境和人群的健康产生影响。因此，应加强对生产区及带菌废物的安全管理及处置，避免带菌物品进入外界。医院事故风险发生原因主要由人为因素造成，即不按规定去处置。评价要求建设单位在医疗废物储存和运输过程中，要严格按照《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（试行）》、《医疗废物转运车技术要求》的要求制定操作规范和规章制度，此类事故发生的概率很小。</p> <p>(2) 环境风险影响分析</p> <p>本项目针对病原菌体泄漏，应对实验室采取以下防护措施：</p> <p>①净化空调系统：所有涉及病原菌体的生产区域均采用独立空调系统，空调系统排风经高效过滤器过滤后排放；</p> <p>②蒸汽灭活设施：所有涉及病原菌体的废液、固废均由蒸汽灭菌柜灭活处理后盛入专用容器包装，暂存危废暂存间后委托有资质单位处理，不得流失入外环境；同时，生产过程中重复使用的接触过病原菌体的器皿也经蒸汽灭菌柜灭活处理后方可洗刷；</p> <p>③生物安全柜：菌种制备过程中涉及病原菌体的操作均在生物安全柜内进行；</p> <p>④防护服：工作人员在进入涉及病毒的区域时，应更换无菌服，并带口罩和手套。</p> <p>为进一步保护环境，本环评建议工程投运后，建设单位须针对生物安全风险等可能事故，建立相应的事故应急管理部门，并制定相应的环境风险应急预案，以防风险发生时紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。</p> <p>经采取以上风险防范措施后，本项目环境风险处于可接受水平。</p>
--	--

## 7、生物安全防护措施

本项目实验室等级为二级生物安全实验室，为确保实验室工作人员安全，消除实验室安全隐患，需采取一定的生物安全防范措施，主要包含以下几个方面：

（1）对于实验室材料的运输、贮存等需参照《病原微生物实验室生物安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 424 号）之规定管理。并由专人管理，专人负责外周血等实验材料收发、验存、检验登记、检验后灭菌处理及包装等工作。

在实验过程中工作人员必须按照规范实施实验过程，不得违规操作。公司应建立实验材料的管理和使用办法，只要严格按照管理办法执行，实验材料的运输、贮存及检验过程不会对工作人员、周围环境和人群健康造成损害。

### （2）实验室建设要求

根据建设单位单位提供的资料，本项目实验室属于 P2 级生物安全实验室。

### （3）实验室组织和管理要求

#### A、组织和管理

①实验室组织应有明确的法律地位和从事相关活动的资格。

②实验室所在安全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职员。

③实验室管理层应负责安全管理体系的设计、实施、维持和改进，应负责：

#### B、配备安全防护设备

为达到生物安全的目的，实验室应具有相应的安全装备。安全装备包括两部分，一部分是实验操作设备，如生物安全柜等；另一部分是个体防护装备。

生物安全柜是为操作原代培养物以及诊断性标本等具有感染性的实验材料时，用来保护操作者本人、实验室环境以及实验材料，使其避免暴露于上述操作过程中可能产生的感染性气溶胶和溅出物而设计的。

操作者通过前窗操作口在安全柜内进行操作，前窗操作口向内吸入的负压气流用以保护操作人员的安全，经高效过滤器过滤的下降气流用以保护安全柜内的实验物品，气流经高效过滤器过滤后排出安全柜。

本项目已配置生物安全柜，保护工作人员的安全。鉴于生物安全柜的使用环境，在安装时以及以后每隔一定时间，需要按照规定对每一台生物安全柜的整体运行性能进行性能检测，以检查其是否符合国家及国际的性能标准保证使用者的安全。个体防护装备是抵御外来伤害，保护人体安全和健康的重要装备。实验室的常见个人防护装备主要有：护目镜、眼罩、口罩、面罩、工作帽罩、防毒面具、手套、工作服、防护服、隔离服、呼吸保护装置及正压气体供应工作服等，通常和生物安全柜结合使用。

## 8、环保投资

本项目总投资 1200 万元, 环保投资约 22.8 万元, 占投资总额 1.9%, 根据该项目的工程分析, 污染因素分析及治理对策分析和调查, 项目环保投资及三同时一览表如下:

表 4-11 环保投资一览表

环保投资名称	内容		费用(万元)	治理效果
营运期	废气治理	微生物气溶胶	4个生物安全柜均配备高效过滤器, 处理效率不低于 99%; 紫外消毒设施	5 确保排出的是无菌空气
		VOCs	废气经 3 个通风橱收集后外排	2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	废水治理	生活污水、纯水机浓水及反冲洗废水	依托园区化粪池(100m <sup>3</sup> )	1 满足西安市第二污水处理厂接管标准
		清洗废水	自建污水处理设施(规模 2.0m <sup>3</sup> /d, 采用“生物接触氧化法+消毒”的处理工艺)	8 《医疗机构水污染物排放标准》(GB8466-2005)表 2 预处理标准
	噪声治理	产噪设备	消声器、设备减振底座、隔声措施; 通风口加消声器; 选用低噪声设备	1 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
	生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶, 环卫部门清运费	0.5 落实情况
固废治理	一般固废	废包装材料收集外售给物资回收单位, 纯水制备产生的废过滤介质由厂家回收和更换	0.3	落实情况
	危险废物	危险废物暂存于危废暂存库(医疗废物暂存间) 6m <sup>2</sup> , 委托有资质单位外运处置	5	危险废物临时贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修改单中的相关要求
总计		22.8		

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室微生物实验	实验室微生物气溶胶	微生物操作均在生物安全柜中进行，微生物气溶胶产生后经高效过滤器（效率≥99%）处理后再经紫外消毒后排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	溶液配置	有机废气	通风橱收集后外排，加强实验室通风	
地表水环境	生活污水、纯水制备浓水和反冲洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮	通过管道进入楼下化粪池（100m <sup>3</sup> ），预处理后通过市政排水管网进入西安市第二污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）
声环境	设备噪声	风机等	隔声、减震、消声、选用低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
电磁辐射			无	
固体废物			生活垃圾：袋装化、分类收集，由环卫部门统一处置； 废包装材料：定期出售给物资回收单位； 废过滤介质：纯水制备产生的废过滤介质定期由厂家回收和更换，不在厂内存放； 废试剂瓶：暂存于危废暂存间，定期交由有相应处置资质的单位集中处置； 医疗废物和实验废液：经高压蒸汽灭活灭菌后收集在密封的塑料袋中，并标识感染性生物垃圾，暂存危废暂存间，委托有资质单位外运处置。项目区建有两间医疗废物暂存间，地面已刷2mm厚的环氧树酯防渗涂层（防渗系数低于10 <sup>-10</sup> cm/s），目前危废暂存后，委托医疗废物业质单位定期拉运处理处置。 废过滤器和污水处理站污泥：交由有相应处置资质的单位集中处置。	
土壤及地下水污染防治措施			无	

生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>①净化空调系统：所有涉及病原菌体的生产区域均采用独立空调系统，空调系统排风经高效过滤器过滤后排放；</p> <p>②蒸汽灭活设施：所有涉及病原菌体的废液、固废均由蒸汽灭菌柜灭活处理后盛入专用容器包装，暂存危废暂存间后委托有资质单位处理，不得流失入外环境；同时，生产过程中重复使用的接触过病原菌体的器皿也经蒸汽灭菌柜灭活处理后方可洗刷；</p> <p>③生物安全柜：菌种制备过程中涉及病原菌体的操作均在生物安全柜内进行；</p> <p>④防护服：工作人员在进入涉及病毒的区域时，应更换无菌服，并带口罩和手套。</p>
其他环境管理要求	<p>①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。</p> <p>②项目制定严格的管理制度，强化环境管理，提高员工环保意识；对各类环保治理设施进行定期维护，定期检修，严禁在有故障或失效时运行。</p> <p>③加强样品的管理和储存，做好医疗废物贮存、交接、转移等各类记录。</p>

## 六、结论

本项目建设符合国家产业政策、选址合理、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放。评价认为，本项目对环境敏感目标的影响较小。因此，从生态环境保护角度分析，项目建设是可行的。

附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减 量 (新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
废水	生活污水	/	/	/	418m <sup>3</sup> /a	/	418m <sup>3</sup> /a	418m <sup>3</sup> /a
	浓水和反冲洗废水	/	/	/	18 m <sup>3</sup> /a	/	18 m <sup>3</sup> /a	18 m <sup>3</sup> /a
	清洗废水	/	/	/	321 m <sup>3</sup> /a	/	321 m <sup>3</sup> /a	321 m <sup>3</sup> /a
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	9.8 t/a	/	9.8 t/a	9.8 t/a
	废包装材料	/	/	/	3 t/a	/	3 t/a	3 t/a
	废过滤介质	/	/	/	0.05 t/a	/	0.05 t/a	0.05 t/a
危险废物	废试剂瓶	/	/	/	0.08 t/a	/	0.08 t/a	0.08 t/a
	医疗废物	/	/	/	23.22 t/a	/	23.22 t/a	23.22 t/a
	实验废液	/	/	/	60 t/a	/	60 t/a	60 t/a
	废过滤器	/	/	/	0.1 t/a	/	0.1 t/a	0.1 t/a
	污泥	/	/	/	0.08 t/a	/	0.08 t/a	0.08 t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①