

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 贵南县第二人民医院 P2 实验室改建项目

建设单位: 贵南县卫生健康局

编制日期: 2023 年 9 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	贵南县第二人民医院 P2 实验室改建项目		
项目代码	2020-632525-84-01-334749		
建设单位联系人	赵占明	联系方式	18097397775
建设地点	贵南县第二人民医院医技住院楼二层		
地理坐标	(东经 100° 44' 58.67985" ， 北纬 35° 34' 56.21512")		
国民经济行业类别	M7451 检验检疫服务	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98. 专业实验室、研发(试验)基地-其他(不产生实验废气、废水和危险废物的除外)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" 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)	贵南县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	南发改项目[2020]54号
总投资(万元)	130	环保投资(万元)	42.5
环保投资占比(%)	32.6%	施工工期	1月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	80.2m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性</p> <p>本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中“M7451 检验检疫服务”。根据《产业结构调整指导目录》(2019年),本项目属于鼓励类项目。本项目已取得贵南县发展和改革局下发的《关于贵南县第二人民医院P2实验室改建项目可行性研究的批复》(南发改项目[2020]54号)(详见附件2),因此本项目符合国家及地方产业政策的要求。</p> <p>2、项目选址合理性分析</p> <p>本项目位于贵南县第二人民医院医技住院楼二层,项目地理位置图见附图1。项目所在区地势平坦、交通方便,选址合理性分析如下:</p> <p>(1)项目不新增占地,用地为贵南县人民医院用地,用地性质符合规划。</p> <p>(2)项目区自然环境简单,附近无自然保护区、风景名胜区、文物古迹、珍稀动植物等需特殊保护的环境敏感区及敏感点。项目污染物贡献值较小,对周围环境影响较小。</p> <p>(3)项目建成运行后,通过采取相应的环保措施,废气、废水、噪声均达标排放,固体废物均得到妥善处置。</p> <p>(4)本项目属于P2实验室(二级生物安全实验室),实验室主要用于初级卫生服务、诊断和研究,其实验对象的危害等级为Ⅱ级(中等个体危害,有限群体危害),具体定义为“能引起人类或动物发病,但一般情况下对健康工作者、群体、家畜或环境不会引起严重危害的病源体。实验室感染不导致严重疾病,具备有效治疗和预防措施,并且传播风险有限”。项目选址对比分析《病原微生物实验室生物安全通用准则》、《实验室生物安全</p>
---------	--

通用要求》和《生物安全实验室建筑技术规范》中对 P2 实验室选址要求，分析结果如下：

1) 根据《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)中提出“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。”

2) 根据《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)，二级实验室对选址和建筑间距无要求，可共用建筑物，与建筑物其他部门可相通，但应设置可自动关闭的带锁的门。

表 1-1 生物安全实验室的平面位置及选址要求

实验室级别	平面位置	选址和建筑间距
一级	可共用建筑物，实验室有可控制进出的门。	无要求
二级	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。	无要求
三级	与其他实验室可共用建筑物，但应自成一区，宜设在其一端或一侧。	满足排风间距要求
四级	独立建筑物，或与其他级别的生物安全实验室共用建筑物，但应在建筑物中独立的隔离区域内。	宜远离市区。主实验室所在建筑物离相邻建筑物或构筑物的距离不应小于相邻建筑物或构筑物高度的 1.5 倍。

3) 根据《病原微生物实验室生物安全通用准则》(WS233-2017)中提出“实验室选址、设计和建造应符合国家和地方建设规划、生物安全、环境保护和建筑技术规范等规定和要求。”

对比分析《病原微生物实验室生物安全通用准则》、《实验室生物安全通用要求》和《生物安全实验室建筑技术规范》中对 P2 实验室选址要求，本项目选址位于贵南县第二人民医院医技住院楼内部，且实验室与建筑物其他部分相通处设置有自动关闭的门，因此本实验室选址满足要求。

综上所述，项目选址合理。

3、与海南州“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据《青海省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（青政〔2020〕77号）要求，海南州人民政府印发《海南州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（南政办〔2021〕8号），该方案按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线管控要求，将海南州行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控、一般管控三大类65个环境管控单元，其中优先保护单元44个，重点管控单元11个，一般管控单元10个。项目选址位于贵南县过马营镇，项目区位于贵南县环境管控单元中的重点管控单元，环境管控单元编码ZH63252520001，环境管控单元名称为贵南县城镇空间01。项目与贵南县环境管控单元生态环境准入清单要求的符合性分析详见表1-2。贵南县环境管控单元详见附件1-1。

表 1-1 本项目与生态环境准入清单符合性分析

内容	环境管控单元生态环境准入清单要求	本项目	符合性
空间布局约束	1.区域内禁止以野外资源为原料的珍贵濒危野生动植物加工等项目。 2.禁止在城镇建成区、规划区、工业园区周边1公里内新建畜禽标准化规模养殖场(规模根据《青海省畜禽标准化规模养殖场认定管理办法》确定);畜禽标准化规模养殖场须建设粪污无害化处理设施。 3.禁止在城镇建成区、河流及湿地周边1公里内新建生物肥料加工企业; 4.新建企业须在产业园区布局,现有具备条件的企业须在2019年12月31日之前入园;不具备入园条件的企业须配套建设符合国家相关标准要求的环保设施。 5.禁止在茫拉河黄河一级支流河道内开采土砂石,其他区域开采规模以满足城乡基本建设需求为限。 6.现有企业禁止在基本草原、基本农田取土,生产规模仅限满足城乡建设基本需求;	本项目不涉及	符合

	7.禁止高水资源消耗产业。		
污染物排放管控	<p>执行海南州生态环境管控要求中第十九条关于三江源地区污染物排放管控的准入要求。</p> <p>第十九条：关于三江源地区污染物排放管控的准入要求：在三江源地区新建涉水项目，其水污染排放应达到行业或污水综合排放的一级标准。</p>	<p>实验仪器冲洗废水、地面冲洗废水进入废水消毒罐消毒处理后排入实验室一体化污水处理设备</p>	符合
	<p>1、生产、存储危险化学品及产生大量废水的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的生产废水、消防废水、废液直接排入水体。</p>	<p>处理，最终排至医院污水处理站进行处理。</p>	符合
环境分险防控	<p>2、执行海南州生态环境管控要求中第三条关于环境风险防控的准入要求：</p> <p>第三条关于水产种质资源保护区空间布局约束的准入要求：不得损害水产种质资源及其生存环境。禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告。并将其纳入环境影响评价报告书。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p>	<p>本项目不涉及</p>	符合

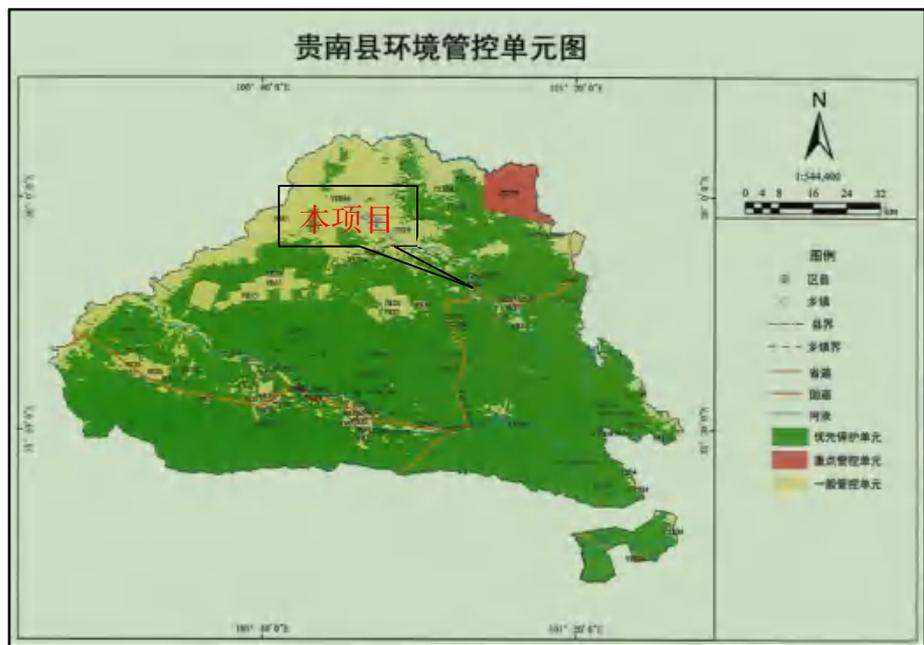


图 1-1 贵南县环境管控单元图

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>贵南县第二人民医院作为贵南县重要医疗机构之一，新冠肺炎疫情发生以来，医院暴露出公共卫生防控救治能力的短板和不足，检验检测能力和救治能力相对薄弱，医院还没有相应的实验室，面对疫情，由于功能布局不完善，缺乏必要诊疗和检验检测设备，不具备承接和迅速转化收治重大公共卫生应急救治的能力。因此加快推进贵南县第二人民医院 P2 实验室改建项目迫在眉睫。</p> <p>2020 年 8 月 31 日，贵南县卫生与健康局取得《贵南县发展和改革局关于贵南县第二人民医院 P2 实验室改建项目可行性研究的批复》（南发改项目[2020]54 号），同意本项目建设。2022 年 9 月 18 日进行开工建设，2022 年 10 月 15 日完成工程验收投入使用。因新冠疫情原因，未开展本项目本项目环境影响评价。根据 2020 年 2 月 6 日发布的《生态环境部办公厅关于做好新型冠状病毒感染肺炎疫情防控期间有关建设项目环境影响评价应急服务保障的通知》（环办环评函【2020】56 号）（附件 3）第 2 项内容，“对临时性的三类建设项目(包括临时性建设使用，临时性改扩建或转产等)，可以豁免环境影响评价手续；对疫情结束后仍需使用的三类建设项目，可以实行环境影响评价“告知承诺制”，或先开工后补办手续。”本项目为贵南县第二人民医院 P2 实验室改建项目，符合该文件要求，补办环评。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，本项目属于“四十五、研究和试验发展 98.专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水和危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。受贵南县卫生与健康局委托，青海艺帆环保工程技术有限公司承担该项目的环评工作（委托书见附件 1），评价单位对项目所在地进行了环境现状查勘、收集了相关环境背景资料，在上述工作的基础上，按照环境影响评价技术导则的要求，编制完</p>
------	--

成了《贵南县第二人民医院 P2 实验室改建项目环境影响报告表》。

2、工程概况

项目名称：贵南县第二人民医院 P2 实验室改建项目

项目建设单位：贵南县卫生健康局

项目建设性质：改建

项目建设地点：贵南县第二人民医院医技住院楼二层

项目总投资：130 万元。

3、建设内容

本项目改建贵南县第二人民医院医技住院楼二层 P2 实验室一间，并购置实验设备。实验室面积 80.2 平方米，实验室主要功能分区设置：试剂准备区、样品制备区、扩增区和扩增产物分析区四个单独的工作区域并设有专用走廊，各工作区域设缓冲区域，避免各个实验区域交叉污染的可能性。

本次改建项目主要建设内容见下表：

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	项目组成	工程内容	备注
主体工程	实验室	包含试剂准备区、样本制作区、扩增室、产物分析室、机房、高压灭菌室等，主要是提供新冠病毒检测服务。	改建
	接收、审核室	主要进行样本接收，出具相应的检测报告等。	改建
公用工程	供水	由医技住院楼原有给水立管提供，水压、水量能满足本工程生活用水需求。	依托
	供电	由医技住院楼二层配电箱接引。	依托
	供热	依托医院现有采暖空气源热泵	依托
环保工程	废气	废气经生物安全柜的过滤系统过滤后，由引风机引入实验室“高效过滤器+活性炭吸附+紫外灯照射”净化系统处理后经实验室排风口排出。	新建完成
	废水	项目新增一台 1m ³ 废水消毒罐，采用“漂白粉”消毒工艺，实验仪器冲洗废水、地面冲洗废水进入废水消毒罐消毒处理后排入实验室一体化污水处理设备处理，最终排至医院污水处理站进行处理。	新建完成
	噪声治理	选用低噪声设备，采取基础减震、墙体隔声等降噪措施。	新建

			完成
	危废	实验室产生的实验分析废液、废弃实验室一次性耗材、废弃标本等经医疗专用袋收集后，放入高压灭菌器（121℃、30min）进行消毒处理；定期更换的废高效过滤器及废活性炭采用 84 消毒剂进行消毒处理；定期更换的紫外灯管运至危险废物暂存间暂存。	新建完成
		灭菌、消毒后的危险废物经专用的医疗废物通道运输至医院危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位清运处置。	依托现有

表 2-2 项目实验内容及检测规模

序号	实验内容	检验方法	设计能力（次/d）
1	新型冠状病毒核酸检测	新型冠状病毒（2019-nCoV）ORF1ab/N 基因双重实时荧光核酸检测试剂盒（扩增试剂（检测））	1000 管

4、主要设备

项目主要设备情况详见表 2-3。

表 2-3 主要设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
实验室仪器及设备			
1	PCR 扩增仪	1	新增
2	普通离心机	1	新增
3	高速冷冻离心机	1	新增
4	高压灭菌器	1	新增
5	移液器（加样枪）一套	1	新增
6	普通冰箱	2	新增
7	恒温箱	1	新增
8	生物安全柜	2	新增
9	核酸提取仪	1	新增
10	低恒温冰箱（-40°）	2	新增
11	更衣柜	1	新增
12	试剂柜	2	新增
13	样品柜	2	新增
14	试剂架	4	新增
15	洗眼器	4	新增
16	不锈钢实验室边台	18m	新增
17	一体化实验废水处理设备	1	新增

18	试验用水小型水处理装置	1	新增
19	打印机	1	新增
20	台式电脑	1	新增
空调、通风系统设备			
21	高效过滤器送风口	1	新增
22	风冷管道式空调机组	1	新增
23	送风机组	1	新增
24	排风机组	1	新增
25	生物安全柜排风	1	新增
电气及自控系统设备			
26	照明插座控制箱	1	新增
27	动力控制箱	1	新增
28	可编程控制器及模块	1	新增
29	系统控制柜、软件及模块	1	新增

5、原辅材料消耗

项目试剂消耗量见表 2-4，耗材消耗量见表 2-5。

表 2-4 试剂消耗一览表

序号	类别	规格	年耗用量	储存位置	来源
1	新型冠状病毒(2019-nCoV) ORF1ab/N 基因双重实时荧光核酸检测试剂盒(扩增试剂(检测))	48 人份/盒	50000 人份	试剂准备区	市场外购
2	84 消毒液	500ml/瓶	72 瓶		
3	75%乙醇	500mL/瓶	50 瓶		
4	漂白粉	500g/瓶	5 瓶	废水消毒	市场外购

使用试剂理化性质：

84 消毒液：84 消毒液是一种以次氯酸钠为主要成分的含氯消毒剂，主要用于物体表面和环境等的消毒。次氯酸钠具有强氧化性，可水解生成具有强氧化性的次氯酸，能够将具有还原性的物质氧化，使微生物最终丧失机能，无法繁殖或感染。84 消毒液为无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味，有效氯含量 5.5%~6.5%，现被广泛用于宾馆、旅游、医院、食品加工行业、家庭等的卫生消毒。

乙醇：液体密度是 0.789g/cm³,乙醇气体密度为 1.59kg/m³,相对密度 (d_{15.56}) 0.816, 式量 (相对分子质量) 为 46.07g/mol。沸点是 78.4°C,熔点是 -114.3°C。纯乙醇是无色透明的液体,有特殊香味,易挥发。乙醇具有还原性,可以被氧化 (催化氧化) 成为乙醛甚至进一步被氧化为乙酸。

漂白粉: 是氢氧化钙、氯化钙,次氯酸钙的混合物,主要成分是次氯酸钙,有效氯含量为 30%-38%。漂白粉为白色或灰白色粉末或颗粒,有显著的氯臭味,很不稳定,吸湿性强,易受光、热、水和乙醇等作用而分解。漂白粉溶解于水,其水溶液可以使石蕊试纸变蓝,随后逐渐褪色而变白。遇空气中的二氧化碳可游离出次氯酸,遇稀盐酸则产生大量的氯气。

表 2-5 耗材消耗一览表

序号	类别	规格	年耗用量	储存位置	备注
1	离心管	5ml、1.5ml	600 个	P2 实验室	一次性
2	移液器枪头	10μl、100μl、200μl、1000μl	各 25 盒		
3	手套	小号、中号	4000 双		
4	拭子	/	20 包		
5	规格板	/	50 个		
6	样品转运箱	/	5 个		
7	N95 口罩、帽子、鞋套	医疗专用	2190 套		
8	防护服		2190 套		
9	隔离服		2190 套		
10	免洗手消毒液		150 瓶		

6、劳动定员

本项目不新增劳动定员,全部交由医院调剂,实验室全年运行按 150d 计。

7、公用工程

(1) 供水

项目供水由医技住院楼原有给水立管提供,水压、水量能满足本工程生活用水需求。

①实验仪器冲洗用水

根据建设单位提供的资料，实验仪器冲洗用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($75\text{m}^3/\text{a}$)。

②地面清洗用水

实验室每天打扫一次，使用扫帚、拖把、抹布等打扫，地面清洗按 $0.3\text{L}/\text{m}^2\text{d}$ 计，本项目实验室面积为 80.2m^2 ，则地面清洗用水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($3.6\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

①实验仪器冲洗废水

废水产生量按照实验仪器冲洗用水量的 90% 计算，则废水量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($67.5\text{m}^3/\text{a}$)。

②地面清洗废水

废水产生量按照地面清洗用水量的 90% 计算，则废水量为 $0.022\text{m}^3/\text{d}$ ($3.2\text{m}^3/\text{a}$)。

实验仪器冲洗废水、地面清洗废水进入废水消毒罐消毒处理后排入实验室一体化污水处理设备处理，最终排至医院污水处理站进行处理。项目水平衡情况如下：

表 2-3 项目水平衡一览表 (m^3/d)

用水名称	进水	损耗	出水
实验仪器冲洗用水	0.5	0.05	0.45
地面清洗用水	0.024	0.002	0.022
合计	0.524	0.052	0.472



图 2-1 项目水平衡图单位： m^3/d

(3) 供热

项目供暖依托医院现有供热。医院采暖采用空气源热泵，即电加热供暖

(4) 供电

项目用电由原医技住院楼二层配电箱接引。

(5) 送排风系统

项目实验室设置全新净风系统，送风量 3900m³/h，采用“初效过滤+中效过滤+高效过滤”净化处理系统，排风量 4500m³/h，排风系统末端采用“高效过滤+活性炭吸附+紫外灯照射”净化处理系统。

(6) 气流方向

项目实验室为密闭设置，实验室设置为负压间，通过房间送风量、排风量的差异来控制房间的压差，使气流从清洁区向潜在污染区最后向污染区方向流动。

实验室空气压力梯度按试剂贮存和准备区→标本制备区→扩增反应混合物制备和扩增区→产物分析区。各个实验区之间的试剂及样品传递必须通过传递窗进行。

(7) 消毒、灭菌

项目实验室内消毒主要分为地面消毒灭菌、实验设备消毒灭菌、医疗废物消毒灭菌、废水消毒灭菌、废气消毒灭菌，项目针对不同的消毒区域和对象具体采用消毒方式如下：

①工作前消毒：工作人员每天进入实验室后，先用 84 消毒液擦洗一遍工作台面，地面先用 84 消毒液拖一遍，再用清水拖洗一遍。

②工作中消毒：实验室中操作人员不定时以 75%酒精进行喷洒消毒或采用免洗手消毒液进行消毒。

③实验后消毒程序：由相关人员分别在试剂准备区、样本制备区、扩增区对各区专用工具以 75%酒精进行喷洒消毒，如试管架、提取仪提取架等；地面以 84 消毒液拖洗；超净工作台台面和内壁用 75%酒精喷洒并擦拭，打开紫外灯照射 30 分钟。

(8) 污染物消毒灭菌处理:

1) 废气: 实验室废气经全新净风系统的过滤系统过滤后, 由引风机引入实验室“高效过滤器+活性炭吸附+紫外灯照射”处理系统进行消毒、灭菌。

2) 固体废物: 实验室产生的实验分析废液、废弃实验室一次性耗材等经医疗专用袋收集后, 放入高压灭菌器(121°C、30min)进行消毒处理; 定期更换的废高效过滤器及废活性炭采用 84 消毒剂进行消毒处理。

3) 废水: 废水排入新建一体化实验室 1m³ 废水消毒装置进行消毒。采用漂白粉消毒工艺, 根据《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案(试行)》中相关要求, 有效氯投加量为 50mg/L。消毒时间≥1.5 小时, 余氯量大于 6.5mg/L(以游离氯计), 粪大肠菌群数<100 个/L。实验废水处理设备处理后排至医院污水处理站进行处理。

8、平面布置

本项目位于贵南县第二人民医院医技住院楼二层, 实验室北侧为内走廊, 南侧为试验区, 实验室内做到实验区与非实验区严格隔离, 建筑内部空间布局以相应的功能实现为主导, 在提高有效使用面积的同时, 充分考虑实现各项功能的需要, 整体做到布局合理、分区明确、使用方便。实验室总平面布置合理。本项目平面布置图见附图 2。

工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程

根据现场调查，项目实验室于 2022 年 9 月 18 日开始改建施工，2022 年 10 月 15 日建成并通过工程验收，建设工期为 1 个月。施工期已结束，本次为补办环评。施工期为回顾性评价，工程施工阶段主要工作包括原有隔墙拆除后根据功能布局重新分隔、装饰工程、实验设备安装、改建完成投入使用。施工期施工人员生活污水依托医院现有化粪池和污水处理站处理；建筑垃圾施工结束后已全部清运至环卫部门指定地方处置，对周围环境影响较小。项目施工期无遗留环境问题，无相关环保投诉。

2、运营期工艺流程

实验室主要是提供新冠病毒检测服务，检验主要包括试剂制备室、样本制作室、核酸扩增室、产物分析室、高压灭菌室、机房六个区域，样本由专人采集并运至本项目实验室进行检测，并出具相应的检测报告。新冠病毒检测流程如下：

(1) 样本接收：本项目检测的样本由本地医疗机构提供的成品样本。样本从标本入口处接收，进入实验室。该工序主要产生的污染物为样本的外包装物，如纸盒、塑料袋等。

(2) 样本处理：将新鲜采集的样本在标本制备区进行处理，立即检测。不能立即检测的样品于温度-70℃以下保存。

(3) 标本制备（RNA 提取）：检测标本、阳性对照品和空白对照品采用核酸提取试剂进行裂解消化，离心，弃滤液，获得纯化的核酸溶液，同时取相应提及的阳性对照品和空白对照品进行提取。该工序产生的污染物主要为有机废气、含菌气溶胶、离心机噪声、微量废液、废移液管吸头、废试剂盒实验耗材。

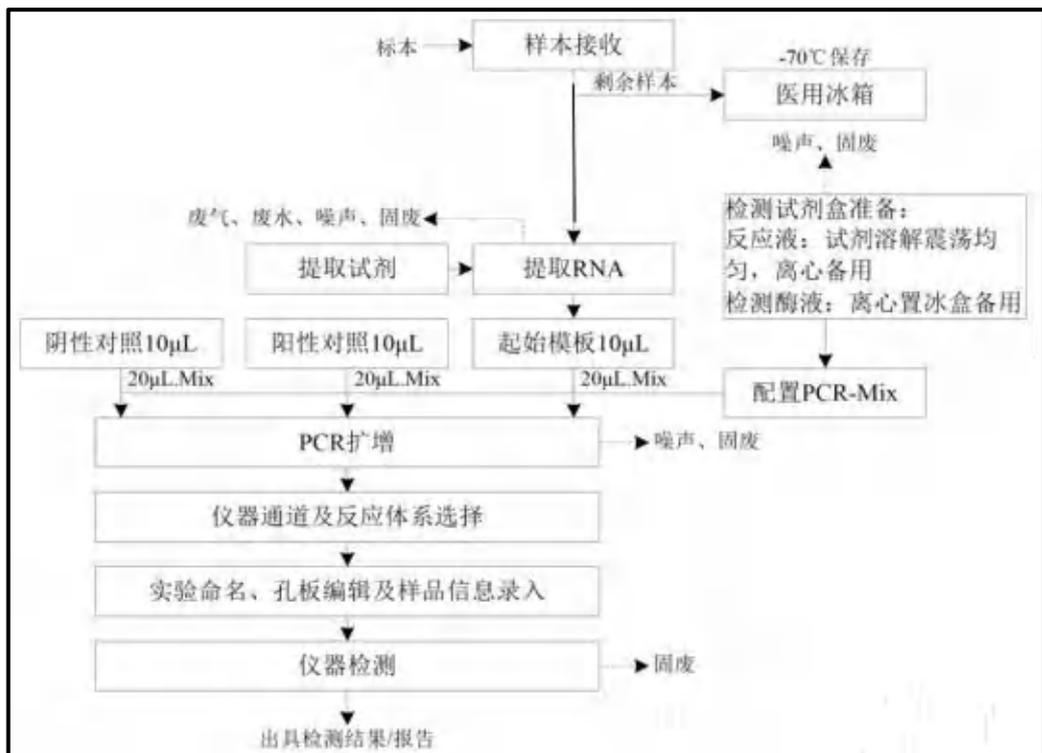
(4) PCR 体系：该实验通过检验 RNA 是否与 RNA 试剂盒中混合液发生反应来确认 RNA 类型。取出试剂盒中反应液，室温放置，待完全溶解后，震

荡混匀，离心备用；取出试剂盒中的检测液，离心后放冰盒上备用。该工序产生的污染物主要为离心机噪声、废移液管吸头、废试剂盒。

(5) PCR 扩增：将配置好的 PCR 体系置于 PCR 仪器中进行扩增。扩增主要是使用引物、dNTP、DNA 聚合酶(如 Taq 酶等)、缓冲液和适量无 RNA/DNA 酶超纯水、以及模板 (DNA 或 cDNA)，使 RNA 片段在数量上呈指数增加，从而在短时间内获得所需的大量的特定基因片段。选择 FAM 通道检测 2019 新型冠状病毒；选 VIC/HEX 通道检测内参基因：反应体积为 30 μ L。

(6) 结果分析：运用全自动 PCR 分析仪对实验结果进行分析。数据质检合格后，出具检测报告。该工序主要产生的污染物为废标本。

实验室运营期的主要工艺流程和产污环节如下图2-3。

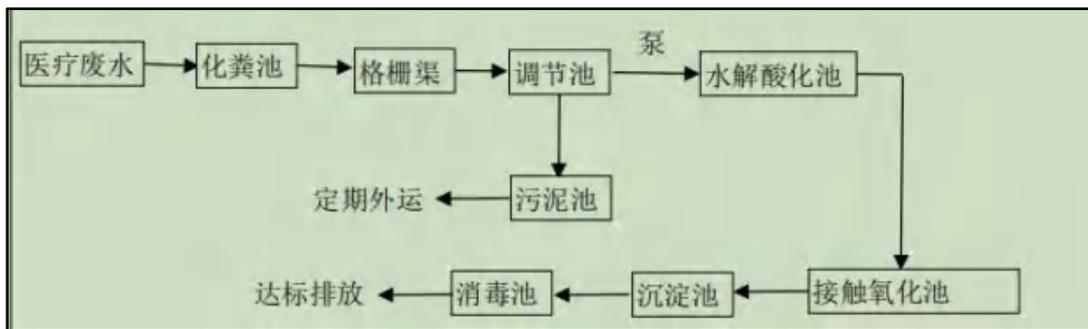


2-3 实验室工艺和产污环节图

与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、贵南县第二人民医院概况</p> <p>医院现有住院医技楼一栋，总建筑面积 6225.5 平方米，并配套建设有中心供氧机房、太平间等配套用房。医院内设有内、外、妇、儿、急诊、中医等 6 个临床科室，门诊、住院、药房、护理、辅助科室等职能科室。设有病床 85 张，在编 56 人。</p> <p>2、贵南县第二人民医院环保手续履行情况</p> <p>贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目于 2018 年 3 月开工建设，并于 2019 年 12 月底竣工投入试运营。2017 年 9 月 2 日，贵南县卫生和计划生育局委托四川锦绣中华环保科技有限公司对“贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目”进行环境影响评价，并编制环境影响报告表。2017 年 11 月 15 日取得贵南县环境保护和林业局关于《贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目环境影响报告表预审意见》（南环林[2017]231 号），并于 2017 年 12 月 12 日取得海南州环境保护局《关于贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目环境影响报告表的批复》（南环发[2017]303 号）。贵南县第二人民医院于 2020 年 4 月办理固定污染源排污登记回执，登记编号为：12632525MB1200610T001W。2022 年 3 月 4 日取得《贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目环保设施竣工验收意见》通过验收。</p> <p>3、贵南县第二人民医院污染物排放现状</p> <p>（1）废水</p> <p>根据《贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目环保设施竣工验收报告》（2022 年 3 月），贵南县第二人民医院医务人员约为 90 人，住院医技楼共有床位 85 张（验收检测期间床位的住院人数为 75 人，门诊就诊人数约为 120 人/d）。住院医技楼产生的实际废水量约为 20m³/d。</p> <p>医院实验室涉及的高浓度废液（包括血液、体液、粪便、分泌物等）均作</p>
----------------	--

为医疗固废进行处理，集中收集在特定的容器内，最终交由医疗废物处置单位进行处置；办公生活废水和其它医疗废水一起进入医院污水处理站处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2之预处理标准后，全部排入市政污水管网，再经过马营镇污水处理厂处理达标后外排。

贵南县第二人民医院污水处理站设计日处理规模为 30m³，为一体化地埋式污水处理设施。目前医院实际污水产生量为 20m³/d，医院污水站采用水解酸化+接触氧化+消毒的处理工艺，工艺及产污环节详见下图：



污水站工艺流程简介：医院污水首先流入化粪池，分解大分子物质，沉降悬浮物。经过化粪池的污水进入本污水处理系统。首先进入格栅渠，格栅渠设置机械格栅，自动对废水中的较大悬浮物和漂浮物进行过滤，捞出的栅渣加上石灰进行消毒后，装入密封袋做为危险废物同医疗垃圾一样，交由资质单位处置。

根据 2023 年 6 月 25 日青海华鼎环境检测有限公司《贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目废水检测报告》（青 HD【2023D】第 024-1 号），医院现有污水站排放口废水检测结果见下表：

表 2-3 医院现有污水站排放口废水水质检测结果一览表

序号	项目	监测结果 (mg/L)	预处理标准	是否达标
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	3500	5000	达标
2	PH	7.6	6-9	达标
3	COD	143	250	达标
4	BOD ₅	43.6	100	达标
5	SS	16	60	达标

6	氨氮	18.5	/	达标
7	动植物油	0.47	20	达标
8	石油类	0.48	20	达标
9	阴离子表面活性剂	0.13	10	达标
10	挥发酚	0.01L	1.0	达标
11	总氰化物	0.004L	0.5	达标
12	总汞	0.04L	0.05	达标
13	总镉	0.05L	0.1	达标
14	总铬	0.03L	1.5	达标
15	六价铬	0.017	0.5	达标
16	总砷	0.3L	0.5	达标
17	总铅	0.2L	1.0	达标
18	总银	0.03L	0.5	达标
19	总氯	0.27	/	达标

由此可知，医院现有废水满足《医疗机构水污染物排放标准》

(GB18466-2005)表2之预处理标准。

(2) 污水站废气

医院采暖采用空气源热泵，即电加热供暖，因此无废气产生。项目建成后，住院医技楼污水处理站运营过程中会产生恶臭影响，经现场实际调查，该污水站为地理式一体化设施，产生恶臭的生化阶段均建设于地下，且医院污水站周边已进行绿化，氨气、硫化氢可达到《医疗机构水污染物排放标准》

(GB18466-2005)中的废气排放标准。

(3) 固体废物

医院固体废物主要有医疗垃圾、生活垃圾和污水处理站污泥。

1) 医疗垃圾

住院医技楼建成后产生的医疗垃圾经医院内医疗废物暂存间进行暂存，并最终交由海南州绿环医疗废物处理有限公司进行处置。

根据《国家危险废物名录》(2016年)，可知医疗废物为危险废物，废物类别为HW01医疗废物。住院医技楼运营期医疗垃圾实际产生量约4.5t/a，经现场实际调查可知，各病房区床位、手术室以及科室产生医疗废物均已及时收集，无随地放置或丢弃医疗垃圾，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的

专用包装物内，并放置于专用医疗垃圾容器内，并在医疗垃圾暂存间设置垃圾收集的指导和警示信息。

根据《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579—2023)，医院内已设有医疗废物的暂存间，该医疗垃圾暂存间面积约15m²，地面设置30cm后混凝土防渗层，设置专人管理，且已设立危险废物标志标识，并要求贮存期限不得超过国家规定；感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物均已分类分开暂存，传染性废物区用生物危险标志标明。医疗废物暂时贮存的时间不得超过48小时。

贵南县第二人民医院将该部分医疗废物全部委托海南州绿环医疗废物处理有限公司定期清运并进行处置，医疗废物转移及处置过程中，贵南县第二人民医院与接受单位严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行危险废物交换、转移五联单制度。

2) 污水站污泥

污水处理工艺产生的剩余污泥在污泥消毒池内，投加石灰或漂白粉作为消毒剂进行消毒，消毒后的污泥需经脱水后封装外运，同栅渣一起作为危险废物进行处理处置。危险废物转移及处置过程中按《危险废物转移联单管理办法》要求填写危险废物转移五联单，并委托相关资质单位进行清运处置。

3) 生活垃圾

生活垃圾产生量约为20t/a，将生活垃圾集中收集后倒入医院北侧垃圾收集点内，且每天对院内垃圾收集点进行喷药消毒一次，定期由过马营镇城管部门统一清运至过马营镇垃圾填埋场。

(4) 噪声

根据现场实际调查可知，污水处理站水泵、鼓风机均位于室内，且修建于地下，全封闭运行；同时减振在底座加装减振垫。因此采取以上噪声防治措施后，并根据《贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目环保设施竣

工验收报告》（2022年3月）噪声检测结果可知，场界昼夜间噪声达标排放。

综上，贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目环保手续完善，污水处理措施运行稳定达标，固废等全部合理处置，因此无遗留的环境问题。

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

1、环境空气质量现状

根据环境空气质量功能区划分原则，评价区为二类环境空气质量功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次评价引用海南州生态环境局发布的2022年海南州大气环境质量月报进行达标性

第2022-1期海南州环境空气质量月报

发布日期：2022年02月27日

2022年1月份，共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数为31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.54。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数为31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.93。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数29天，优良天数为29天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为3.74。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数为31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.52。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数为31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.19。

判断，见下图：

第2022-2期海南州环境空气质量月报

发布日期：2022年03月27日

2022年2月份，共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数26天，优良天数为26天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.50。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数29天，优良天数为29天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为3.45。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数28天，优良天数为28天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为3.08。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数28天，优良天数为28天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.27。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数28天，优良天数为28天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.09。

第2022-3期海南州环境空气质量月报

发布日期：2022年03月27日

2022年3月份，共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数30天，优良天数为27天，优良率为90%，环境空气质量综合指数为2.92。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数为29天，优良率为93.5%，环境空气质量综合指数为3.04。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数30天，优良天数为26天，优良率为86.6%，环境空气质量综合指数为2.94。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数为29天，优良率为93.5%，环境空气质量综合指数为2.82。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数11天，优良天数为6天，优良率为54.5%，环境空气质量综合指数为4.05。

第2022-4期海南州环境空气质量月报

发布日期：2022年06月29日

2022年4月份，共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数29天，优良天数为25天，优良率为86.2%，环境空气质量综合指数为2.83。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数28天，优良天数28天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.83。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数28天，优良天数28天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.57。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数29天，优良天数29天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.71。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数30天，优良天数29天，优良率为96.7%，环境空气质量综合指数为2.13。

第2022-05期海南州环境空气质量月报

发布日期：2022年06月29日

2022年5月份，共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数29天，优良天数为29天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.52。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.14。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数27天，优良天数27天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.31。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数30天，优良天数30天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.48。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.52。

第2022-06期海南州环境空气质量月报

发布日期：2022年07月29日

2022年6月份，共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数29天，优良天数为27天，优良率为93.1%，环境空气质量综合指数为2.40。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数29天，优良天数29天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为1.37。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数28天，优良天数24天，优良率为85.7%，环境空气质量综合指数为2.27。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数30天，优良天数30天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.25。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数30天，优良天数30天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.15。

第2022-07期海南州环境空气质量月报

发布日期：2022年08月11日

2022年7月份，共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数26天，优良天数为26天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.47。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.07。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数30天，优良天数28天，优良率为93.3%，环境空气质量综合指数为2.15。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.20。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数31天，优良天数31天，优良率为100%，环境空气质量综合指数为2.19。

第2022-08期海南州环境空气质量月报

发布日期: 2022年08月30日

2022年8月份,共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数27天,优良天数为27天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为2.04。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数31天,优良天数31天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为1.61。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数50天,优良天数50天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为1.62。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数50天,优良天数50天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为1.64。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数31天,优良天数21天,优良率为67.7%,环境空气质量综合指数为1.61。

第2022-09期海南州环境空气质量月报

发布日期: 2022年09月30日

2022年9月份,共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数27天,优良天数为27天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为2.22。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数29天,优良天数29天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为1.86。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数29天,优良天数29天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为1.83。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数30天,优良天数30天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为1.63。

第2022-12期海南州环境空气质量月报

发布日期: 2023年03月27日

2022年12月份,共和县恰卜恰镇环境空气质量总有效监测天数30天,优良天数为28天,优良率为93.3%,环境空气质量综合指数为2.88。贵德县河阴镇环境空气质量总有效监测天数20天,优良天数20天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为0.39。贵南县花曲镇环境空气质量总有效监测天数25天,优良天数25天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为0.03。同德县杂巴松多镇环境空气质量总有效监测天数12天,优良天数12天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为2.40。兴海县子科滩镇环境空气质量总有效监测天数20天,优良天数20天,优良率为100%,环境空气质量综合指数为2.08。

根据海南州贵南县 2022 年环境空气质量监测统计数据可知,区域环境空气中六项基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值以及 CO 第 95 百分位数 24h 平均浓度值、O₃ 第 95 百分位数日最大 8h 平均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的限值要求,项目区域属于环境空气达标区。

2、地表水环境质量现状

项目区涉及地表径流为黄河支流沙沟河,根据《青海省水环境功能区划》,该水质监测断面为过马营沙沟跨河桥段,水环境功能为Ⅲ类。

本次地表水环境质量现状评价引用海南州绿南环境监测有限责任公司《2022 年贵南县沙沟河断面水质检测报告》(南环测字【2022】第 045-1 号)(详见附件)中唐乃亥村断面(本项目下游直线距离 3km 处)水质季度监测

数据来说明沙沟河水质达标情况。监测结果见下表。

表 3-2 2022 年贵南县沙沟河唐乃亥村断面水质检测结果 单位: mg/L

检测项目	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	单位	标准限值 mg/L	是否达标
PH	8.5	8.1	8.0	8.6	无量纲	6~9	达标
BOD ₅	1.7	1.7	1.6	1.7	mg/L	4	达标
氨氮	0.032	0.094	0.119	0.738	mg/L	1.0	达标
COD	9	11	9	11	mg/L	20	达标
总磷	0.04	0.03	0.07	0.04	mg/L	0.2	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	≤0.05	达标
备注	L 表示检测结果低于该方法检出限;						

根据沙沟河唐乃亥村断面 2022 年各季度的水质监测统计数据可知, 沙沟河水质各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准的限值要求, 水质达标。

3、声环境

项目所在地厂界外周边 50m 范围内不涉及声环境保护目标, 根据环评技术导致, 项目区域不开展声环境现状监测。

环
境
保
护
目
标

本项目位于贵南县第二人民医院医技住院楼二层, 主要保护目标见表 3-2, 外环境关系图见附图 2。

表 3-3 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	位置	距离	受影响规模	环境质量保护目标
环境空气 声环境	过马营交通征费稽查所	东侧	733m	30 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	过马营镇居民区	北侧	80m	500 人	
地表水	沙沟河	西侧	850m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准

污
染

1、废气

本项目运营期大气污染物主要为非甲烷总烃, 污染物排放执行《大气污染物

物
排
放
控
制
标
准

综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织标准要求，见下表：

表 3-4《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度限值
非甲烷总烃	4.0mg/m ³

2、噪声

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 2 类标准要求，具体详见表 3-5。

表 3-5《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB(A)

标准	噪声限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

3、废水

本项目运营期间废水主要为实验仪器冲洗废水和地面冲洗废水，项目实验仪器冲洗废水、地面冲洗废水进入废水消毒罐消毒处理后排入实验室一体化污水处理设备处理，最终排至医院污水处理站进行处理后排入市政污水管网，废水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，标准值见下表：

表 3-6《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准一览表
单位：mg/L（PH 除外）

序号	项目		预处理标准
1	粪大肠菌群数（MPN/L）		5000
2	PH		6-9
3	COD	浓度（mg/L）	250
		最高允许排放负荷[g/(床位·d)]	250
4	BOD ₅	浓度（mg/L）	100
		最高允许排放负荷[g/(床位·d)]	100
5 6	SS	浓度（mg/L）	60
		最高允许排放负荷[g/(床位·d)]	60
7	氨氮		/

8	动植物油	20
9	石油类	20
10	阴离子表面活性剂	10
11	挥发酚	1.0
12	总氰化物	0.5
13	总汞 (mg/L)	0.05
14	总镉 (mg/L)	0.1
15	总铬 (mg/L)	1.5
16	六价铬 (mg/L)	0.5
17	总砷 (mg/L)	0.5
18	总铅 (mg/L)	1.0
19	总银 (mg/L)	0.5
20	总 A (Bq/L)	1
21	总 B (Bq/L)	10
22	总余氯 (mg/L)	--

4、固体废物

运营期一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。医疗废物执行《医疗废物集中处置技术规范》(国家环境保护总局环发〔2003〕206号文件)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求。

总量控制指标

无

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

项目施工期已采取的污染防治措施如下：

1、大气污染防治措施

(1) 施工期间建筑门窗关闭，施工区域洒水抑尘，避免堆放易起尘材料。

(2) 建筑垃圾及时清扫清运。

在采取上述措施后，施工期废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准要求，对周围环境的环境影响较小。

2、水污染控制措施

施工期的废水污染主要是施工人员产生的少量生活污水，依托贵南县第二人民医院现有污水处理设施处理处置，不外排。

3、噪声污染控制措施

施工期声环境影响减缓措施如下：

(1) 合理安排施工时间：制订施工计划，避免高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间。

(2) 降低设备声级：设备选型上采用了低噪声设备；闲置不用的设备立即关闭；运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。

采取以上措施后，施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求，噪声对周围环境的影响较小，无相关投诉。

4、固废处置措施

项目施工过程中产生的固体废物主要处置措施如下：

(1) 施工过程中产生的少量建筑垃圾集中收集后回收利用的部分回收利用，不可回收利用部分已清运至指定地点。

(2) 施工人员的生活垃圾依托贵南县第二人民医院现有生活垃圾收集设施

	<p>收集，已交由当地环卫部门处理处置。</p> <p>采取上述措施后，项目施工期固废得到了合理处置，对周围环境影响较小。</p>
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p>1、废气</p> <p>1.1 废气污染物排放情况</p> <p>项目废气主要为实验过程中产生的含菌气溶胶、有机试剂挥发产生的有机废气。</p> <p>(1) 含菌气溶胶</p> <p>项目实验过程在生物安全柜内进行，实验过程可能会有少量微生物的含菌气溶胶产生，为保护工作人员安全和环境，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，安全柜内的废气经过生物安全柜自带过滤装置过滤后排入废气处理设施（高效过滤器+紫外灯照射）处理后，从实验室所在医技楼楼顶排风口排放。</p> <p>废气经生物安全柜自带过滤装置+高效过滤器+紫外灯照射处理后，含菌气溶胶去除效率可达 99.999%以上。</p> <p>(2) 有机废气</p> <p>项目实验及消毒过程中 75%乙醇用量 50 瓶（500ml/瓶）、95%乙醇用量 15 瓶（500ml/瓶），折纯后乙醇用量 4.44kg/a（折纯，密度 0.7893g/cm³），本次评价均按全部挥发计算，则实验室实验及消毒过程中产生的非甲烷总烃量为 20.42kg/a。</p> <p>实验室处于负压状态，实验过程挥发的有机废气经生物安全柜的过滤系统过滤后，由引风机引至废气处理设施（高效过滤器+活性炭吸附+紫外灯照射）处理后，从实验室所在医技楼楼顶排风口排放，引风机风量 4500m³/h。活性炭吸附效率按 60%计，故非甲烷总烃排放浓度 0.62mg/m³，排放速率 0.0028kg/h（0.008t/a）。</p>

由于实验室所在医技楼楼顶排风口离地高度约 8m，故实验室实验及消毒过程产生的有机废气以无组织形式排放。

1.2 已采取的废气治理措施可行性分析

项目实验及消毒过程中产生的有机废气采用活性炭吸附处理工艺。活性炭吸附是处理排量小、低浓度有机废气的常见方法之一，本项目实验室实验及消毒过程废气中非甲烷总烃产生浓度为 2mg/m³，采用吸附法处理。本项目废气治理措施可行。

1.3 废气监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》，本项目废气污染源监测点位、监测指标及最低监测频次按下表执行。

表 4-1 本项目废气监测监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

类别	监测点位	监测指标	执行标准	最低监测频次
厂界无组织	上风向 1 个点， 下风向 3 个点	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求	1 次/季度

1.4 非正常工况

本项目非正常工况主要为实验室废气处理措施出现故障，废气未经处理后直接排放，导致废气中非甲烷总烃去除率由 60%下降为 0，本项目非正常工况下污染物排放情况见下表。

表 4-2 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频率/次	应对措施
实验室	活性炭失效	非甲烷总烃	1.56	0.007	2h	2 次	定期查验废气处理措施运行情况，定期更换活性炭，发生故障时，立即停止作业。

1.5 大气环境影响分析

本项目非甲烷总烃排放强度低，总量少，污染物排放可满足排放标准要求。且所在地地势平坦，周边开阔，空气流动良好，非甲烷总烃经大气扩散稀释后，不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

废气中含菌气溶胶经生物安全柜自带过滤装置+高效过滤器+紫外灯照射处理后，去除效率可达 99.999%以上，不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

2、废水

2.1 废水产排情况

实验仪器冲洗废水量为 0.45m³/d (67.5m³/a) ,地面清洗废水产生量为 0.022m³/d (3.2m³/a) 。参照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 水质指标，项目实验废水中主要污染物浓度分别为 COD_{Cr}: 300mg/L、BOD₅: 150mg/L、SS: 120mg/L、氨氮: 50mg/L、粪大肠菌群: 3.0×10⁸ 个/L。

项目废水产排情况见表 4-3。

表 4-3 废水污染物产排情况

废水类别	产生情况		处理措施		排放情况	
	废水量	水质	工艺	效率	综合废水水质	去向
实验仪器冲洗废水、地面清洗废水	0.472 m ³ /d	COD=300mg/L ;BOD ₅ =150mg/L; SS=120mg/L ;NH ₃ -N=50mg/L; 粪大肠菌群=3.0 × 10 ⁸ 个/L	漂白粉消毒	COD:0%;BOD ₅ : 0%;SS: 0%;NH ₃ -N: 0%;粪大肠菌群: 99%	COD=300mg/L BOD ₅ =150mg/L SS=120mg/L NH ₃ -N=50mg/L 粪大肠菌群=3 × 10 ⁶ 个/L	经实验室一体化污水处理设施处理后，排入医院污水处理站。

实验仪器冲洗废水、地面冲洗废水进入废水消毒罐消毒处理后排入实验室一体化污水处理设备处理，最终排至医院污水处理站进行处理。医院污水处理站处理后排入市政污水管网，最终排入贵南县污水处理厂处理。

2.2 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》，本项目监测按下列执行。

表 4-4 项目废水排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
医院污水处理站出口	化学需氧量、悬浮物	1 次/周	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）
	粪大肠菌群数	1 次/月	
	五日生化需氧量	1 次/季度	

2.3 已采取的废水处理措施可行性分析

（1）废水预处理措施可行性分析

本项目实验仪器冲洗废水、地面冲洗废水产生量 0.472m³/d，建设单位已建 1 座 1m³ 废水消毒罐，采用漂白粉对废水进行消毒，有效氯投加量为 50mg/L。消毒接触池的接触时间 ≥ 1.5 小时，余氯量大于 6.5mg/L（以游离氯计），粪大肠菌群数 < 100 个/L。实验室一体化污水处理设施采用“酸碱中和+混凝沉淀+次氯酸钠消毒+絮凝沉淀”处理工艺，设计处理能力 3m³/d，可大幅消减实验废水中粪大肠菌群数量。根据《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案（试行）》中新型冠状病毒污染的医疗污水处理技术方案，本项目实验仪器冲洗废水、地面冲洗废水预处理措施可行。

（2）项目废水依托医院现有污水处理站处理可行性分析

贵南县第二人民医院现有污水处理站设计处理量为 30m³/d，为一体化地埋式污水处理设施，污水处理工艺采用水解酸化+接触氧化+消毒的处理工艺，根据 2023 年 6 月 25 日青海华鼎环境检测有限公司《贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目废水检测报告》（青 HD【2023D】第 024-1 号），污水处理站出水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准，运行稳定。

1) 水量

本项目废水排放量 0.472m³/d。医院污水处理站设计处理量为 30m³/d，目前医院实际污水产生量为 20m³/d，余量约 10m³/d，可容纳本项目运营期废水。

2) 水质

本项目废水水质与医院现有工程废水水质相近，不会对现有污水处理站造成太大影响。

综上所述，项目废水依托医院现有污水处理站处理可行。

3、声环境影响分析

3.1 噪声源强及降噪措施

本项目使用的实验设备单机噪声比较小，噪声源主要为灭菌装置、离心机、风机等设备，噪声源强为 50dB(A)~85dB(A)。

项目各噪声源其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，半自由声场噪声衰减公式如下所示：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg(r) - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源为 r(m)处的声压级，dB(A)；

L_{AW} ——噪声源声功率级，dB(A)；

不同噪声级的叠加，产生的总噪声级可按下式计算：

$$L_c = L_1 + \Delta L$$

式中： L_c ——总噪声级，dB；

L_1 ——两个相叠加的噪声级中数值较大的一个，dB；

ΔL ——增加值，dB，其数值可由表查出。

分贝和的增加值表

声压级差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
增值	3	2.5	2.1	1.8	1.5	1.2	1	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1

通过上述衰减公式噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 项目运营期预测噪声值单位：dB(A)

预测点项目		贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
东厂界	昼间	43.2	/	43.2	GB12348-2008 类标准限值（昼间 ≤60）	达标
南厂界	昼间	33.5	/	33.5		达标
西厂界	昼间	44.7	/	44.7		达标

北厂界	昼间	46.7	/	46.7	达标
过马营镇居民区	昼间	40.3	/	40.3	达标

根据预测结果，东、南、西、北厂界噪声贡献值及对北侧 80m 处的过马营镇居民区的噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值的要求。

3.2 监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南总则》和本项目噪声排放情况，对本项目的日常监测要求见下表。

表 4-6 本项目噪声监测点位、监测指标及监测频次一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界四周外 1m	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值

4、固体废物

4.1 固废的产生和排放

本项目实验室运营期固体废物包括实验废液、废一次性实验耗材、废弃标本、废高效过滤器及废活性炭、废紫外灯管等。

(1) 实验分析废液

根据建设单位提供的资料，实验分析废液产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），实验室废液属于 HW01 医疗废物中化学性废物（废物代码 841-004-01），专用容器收集后与检测样本经高压灭菌器消毒后进入医院现有危险废物暂存间暂存，定期委托海南州绿环医疗废物处理有限公司处置。

(2) 废弃实验室一次性耗材

实验室一次性耗材包括防护服、一次性手套、一次性口罩、废试剂盒、废离心管、废移液器枪头等。根据建设单位提供资料，废弃一次性实验耗材产生量约为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，该类废物编号为 HW01 医药废物，代码 841-001-01，经医疗专用袋收集后，放入高压灭菌器（121℃、

30min) 进行消毒处理后在医院现有危险废物暂存间内暂存, 定期委托海南州绿环医疗废物处理有限公司处置。

(3) 废弃标本

实验过程中产生的废弃标本约 0.5t/a, 根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 该类废物编号为 HW01 医药废物, 代码 841-001-01, 经医疗专用袋收集后, 放入高压灭菌器(121℃、30min) 进行消毒处理后在医院现有危险废物暂存间内暂存, 定期委托海南州绿环医疗废物处理有限公司处置。

(4) 废高效过滤器及废活性炭

项目高效过滤器中的过滤介质及活性炭, 在长时间吸附气溶胶废气、有机废气等物质后, 会导致过滤效率下降, 需厂家定期更换过滤介质, 更换周期为 2-3 年, 废高效过滤器及废活性炭产生量约 0.05t/a, 根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 此类固体废物属于危险废物, 类别 HW49, 代码为 900-041-49, 经 84 消毒剂消毒后, 在医院现有危险废物暂存间内暂存, 定期委托有资质的单位清运处置。

(5) 废紫外灯管

项目空气、废气紫外灯照射消毒过程会有废紫外灯管产生, 产生量约为 0.01t/a, 根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 此类固体废物属于危险废物, 类别 HW29, 代码为 900-023-29, 在医院现有危险废物暂存间内暂存, 最终交由有资质的单位清运处置。

(6) 废弃外包装物

项目未沾有危险废物的废包装物产生量为 0.02t/a, 属于一般工业固废, 集中收集后外售废品回收站综合利用。

项目运营期固体废物产生及处置情况见表 4-7 所示:

表 4-7 项目运营期固体废物产生及处置情况一览表

固体废物名	固废属性	危险废物	危险废物代码	产生量	形态	处理及处置措施
-------	------	------	--------	-----	----	---------

称		类别		(t/a)		
废弃外包装材料	一般工业固废	/	/	0.02	固态	出售给可回收单位
实验废液	医疗废物	HW01	841-004-01	0.5	液态	经高压灭菌器消毒后，在医院现有危险废物暂存间内暂存，定期委托海南州绿环医疗废物处理有限公司处置。
废弃实验室一次性耗材	医疗废物	HW01	841-001-01	1.5	固态	
废弃标本	医疗废物	HW01	841-001-01	0.5	固态	
废高效过滤器及废活性炭	危险废物	HW49	900-041-49	0.05	固态	经 84 消毒剂消毒后，在医院现有危险废物暂存间内暂存，最终由有资质的单位清运处置。
废紫外灯管	危险废物	HW29	900-023-29	0.01	固态	在医院现有危险废物暂存间内暂存，最终由有资质的单位清运处置。

4.2 固体废物处置措施及影响分析

(1) 一般工业固体废物

未沾有危险废物的废包装物集中收集后外售废品回收站综合利用。

(2) 危险废物

1) 实验室产生的实验分析废液、废弃实验室一次性耗材、废弃标本等经医疗专用袋收集后，放入高压灭菌器（121℃、30min）进行消毒处理。

根据微生物消毒学原理，目前自然界存在的微生物在 121℃、30 分钟以上基本可以全部灭活，故本项目实验室产生的实验分析废液、废弃实验室一次性耗材、废弃标本等通过高压灭菌器高温高压灭菌处理，能够有效灭活固废中含有的病原微生物。上述固废经消毒处理后在医院现有危险废物暂存间内暂存，定期定期委托海南州绿环医疗废物处理有限公司清运处置。

2) 废高效过滤器及废活性炭采用 84 消毒剂进行消毒处理后，在医院现有危险废物暂存间内暂存，定期交由有资质的单位清运处置。

3) 废紫外灯管在医院现有危险废物暂存间内暂存，定期交由有资质的单位清运处置。

(3) 危险废物暂存间依托可行性分析

根据《贵南县第二人民医院住院医技楼及附属设施建设项目环保设施竣工验收报告》（2022年3月），医院内已设有医疗废物的暂存间，该医疗垃圾暂存间面积约15m²，地面设置30cm后混凝土防渗层，设置专人管理，且已设立危险废物标志标识，并要求贮存期限不得超过国家规定；感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物均已分类分开暂存，传染性废物区用生物危险标志标明。医疗废物暂时贮存的时间不得超过48小时。

贵南县第二人民医院将该部分医疗废物全部委托海南州绿环医疗废物处理有限公司定期清运并进行处置，医疗废物转移及处置过程中，贵南县第二人民医院与接受单位严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行危险废物交换、转移五联单制度。现有危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）中相关要求。本项目依托医院危险废物暂存间可行。

综上，项目各固体废物均可得到资源化、无害化处置，对周围环境影响较小，处置措施可行。

4.3 管理要求

(1) 一般固体废弃物管理要求

项目废包装材料等一般固废分类收集后暂存于一般工业固体废物暂存区内，不与危险废物、生活垃圾混放，一般固废暂存间的建设、贮存、管理应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。建设单位还应建立定期检查维护制度和档案制度。

(2) 危险废物管理要求

1) 危险废物收集要求

根据2020年1月29日生态环境部印发《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医

疗废物应急处置管理与技术指南（试行）》，对肺炎疫情防控过程中产生的感染性废物应在收集暂存过程中进行消毒处理，严格按照《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》包装，再置于指定周转桶（箱）或一次性专用包装容器中。包装表面应印刷或粘贴红色“感染性废物标识”。

实验室将实验废物装有不同物品的高压袋贴上高压灭菌指示带依次放入小型高压蒸汽灭菌器内进行灭活处理，工作人员在清洁区确认已达到灭菌效果后，取出已消毒灭菌的高压袋，装入专用的危险废物废物储运箱内定期运出实验室。

2) 危险废物暂存要求

初期处理：

①项目产生的医疗垃圾经包装后盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内暂存于楼内医疗废物暂存间。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

②医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护。

医疗废物暂存：

项目产生的医疗垃圾经包装后盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内暂存于楼内医疗废物暂存间。根据《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）的要求，医疗废物暂存管理要求如下：

①医疗垃圾必须与生活垃圾分区存放，医疗垃圾暂存间地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡，地面渗透系数应低于 10^{-7} cm/s；

②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、防蚊蝇以及预防儿童接触的围栏等安全措施；

③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，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、

处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

④避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

⑤库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

3) 警示标识设置：

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）及《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，要求在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识，警示标识设置要求如下：

材料：坚固、耐用、抗风化、淋蚀；

颜色：背景色黄色，文字和字母黑色；

尺寸：警示牌等边三角型边长 $\geq 400\text{mm}$ ；主标识高 $\geq 150\text{mm}$

中文文字高 $\geq 40\text{mm}$ ；英文文字高 $\geq 40\text{mm}$

警示标识样式如下图所示：



图 4-2 医疗废物标示牌

4) 卫生要求：

①医疗废物暂存间每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医院医疗废水消毒、处理系统。

②医疗废物暂时贮存柜（箱）应每天消毒一次。

5) 暂时贮存时间：

应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。

6) 管理制度：

①应制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。

②暂时贮存库房和医疗废物专用暂时贮存柜（箱）存放地，应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。

7) 存储时间：

当医疗废物暂时贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。

8) 医疗废物的交接

根据《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206 号)，医疗废物的交接过程应采取以下环保要求：

①海南州绿环医疗废物处理有限公司医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

②医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。转移计划经环保部门批准后，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。在医疗卫生机构、处置单位及运送方式变化后，应对医疗废物转移计划进行重新审批。

《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由处置单

位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存时间为 5 年。

危险废物转移联单的目的在于记录医疗废物从产生到运输到处理的全过程，在这个过程中应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

第一联：卫生医疗机构留存；第二联：处置单位留存；第三联：运输单位留存；第四联：主管部门留存；第五联：卫生医疗机构记录单位，危险废物转移单必须依法规定应保留三年，在医疗废物运输的过程中，必须严格执行转移单与包括医疗废物的来源、种类、数量与实际情况相符。

③每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。

当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

④医疗废物处置单位应当填报医疗废物处置月报表，报当地环保主管部门。医疗废物产生单位和处置单位应当填报医疗废物产生和处置的年报表，并于每年 1 月份向当地环保主管部门报送上一年度的产生和处置情况年报表。

综上所述，本项目医疗废物采取的上述控制和管理手段，满足医疗废物集中处置技术规范中相关要求；项目其他固体废物也均得到合理处置，本项目固废污染防治措施合理可行。

5、环境风险

本节根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和环发[2005]152号《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》中的相关要求，在风险识别基础上，对该项目运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提

出规范、应急及减缓措施。

5.1 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(1) 生产设施风险识别

本项目运营过程中涉及的风险设施有：实验室药品储存柜。

(2) 物质风险识别

根据 HJ169-2018 可知，物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。运营过程中涉及的危险化学品主要有：乙醇、次氯酸钠。

乙醇是在实验室和操作人员杀菌消毒过程中使用，主要危害性是易燃性。可能影响环境的途径是大气传播，遇明火发生爆炸。次氯酸钠主要用于防护用品、废水的杀菌消毒，主要危害是有毒性。可能影响环境的途径是大气传播。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。

表 4-8 项目主要危险物质一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 (t)	分布位置
1	乙醇	0.003	实验室
2	次氯酸钠	0.001	实验室

乙醇理化性质及危险特性见表 4-9,次氯酸钠理化性质及危险特性见表 4-10。

表 4-9 乙醇的理化性质

物 质 的 理 化 常 数	中文名：乙醇	英文名：Ethanol
	分子式：C ₂ H ₆ O	分子量：46
	危险品运输号：UN11703/PG2	CAS 号：64-17-5
	外观与形状：无色液体、有酒香	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂。
	熔点(°C)：-114.3	沸点(°C)：78.4
	相对密度：(水=1)0.79	相对密度：(空气=1)1.59
	临界压力(MPa)：6.38	临界温度(°C)：243.1
	危险标记：7 (易燃液体)	稳定性：稳定
危 险 特	引燃温度(°C)：363	闪点(°C)：12
	爆炸上限%(V/V)：19.0	爆炸下限%(V/V)：3.3
	危险特性：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	

性	<p>爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p>
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。</p> <p>急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入安宁区或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。</p> <p>慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p>
毒理学资料	<p>毒性：属微毒类。</p> <p>急性毒性：LD507060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC5037620mg/m³,10小时(大鼠吸入)；人吸入4.3mg/L×50分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入2.6mg/L×39分钟，头痛，无后作用。</p> <p>刺激性：家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：15mg/24小时，轻度刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠经口10.2g/(kg·天)，12周，体重下降，脂肪肝。</p> <p>致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口1~1.5g/(kg·天)，2周，阳性。</p> <p>生殖毒性：大鼠腹腔最低中毒浓度(TDL0)：7.5g/kg(孕9天)，致畸阳性。</p> <p>致癌性：小鼠经口最低中毒剂量(TDL0)：340mg/kg(57周，间断)，致癌阳性。</p>
应急处置方法	<p>泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>防护措施：</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。</p> <p>急救措施：</p> <p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 4-10 次氯酸钠的理化性质

物质的理化常数	中文名：次氯酸钠	英文名：SodiumHypochlorite
	分子式：NaClO	分子量：74.441
	外观与形状：白色结晶性粉末	CAS 号：7681-52-9
	溶解度：可溶于水	主要用途：漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒
	熔点(℃)：18	水分含量：≤0.5
危险特性	毒性，受高热分解产生有毒的腐蚀性气体	
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。</p>	
毒理学资料	<p>急性毒性：LD505800mg/kg(小鼠经口)</p> <p>燃烧(分解)产物：氯化物。</p>	
应急处置方法	<p>泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>防护措施：</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p> <p>急救措施：</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。</p> <p>灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。</p>	

本项目生产、运输、使用或贮存中使用的化学品原料等，按乙醇、次氯酸钠的存在量的判定，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 和附录 C，进行物质危险性的分级，详见表 4-11。

表 4-11 本项目危险物质存在数量及其临界量

序号	危险物质名称	最大存在总量 (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	乙醇	0.003	/	/
2	次氯酸钠	0.001	5	0.0002
	合计	/	/	0.0002

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）：“有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目”需设置专项评价，本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量均未超过临界量，因此主要工作内容为：“明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。”

5.2 危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中危险物质（hazardoussubstance）的定义，危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。详见表 4-12。

表 4-12 项目危险物质和风险源分布情况及可能影响途径识别一览表

序号	名称	形态	危险因素	风险源	影响途径
1	乙醇	液态	遇明火、高热有可能引起燃烧爆炸的危险。	实验室药品储柜	爆炸燃烧废气大气沉降造成大气、地表水、土壤、地下水污染。
2	次氯酸钠	固态	毒性，受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。	实验室药品储柜	受高热分解废气大气沉降造成大气、地表水、土壤、地下水污染。

5.3 环境风险防范措施

本项目环境风险源主要为突发事故状态下的乙醇、次氯酸钠遇明火、高热产生的废气直接排放环境空气造成的周边环境空气污染。

（1）实验室内应设有醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。

（2）实验室内设置火灾报警控制器，根据规范及场所部位的不同设置火灾探测器（根据不同场所设置不同功能用途的探测器）、手动报警控制按钮、消火栓控制按钮、消防电话、声光报警等报警措施。

	<p>(3) 编制突发环境事件应急预案，上报当地生态环境部门备案。</p>
--	---------------------------------------

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
大气污染物	实验废气	非甲烷总烃、含菌气溶胶	生物安全柜+高效过滤器+活性炭吸附+紫外灯照射	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织标准要求
水污染物	实验仪器冲洗废水、地面冲洗废水	粪大肠菌群数、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经废水消毒罐消毒后,排入实验室一体化污水处理设备预处理后再进入医院污水处理站处理后,最终进入市政管网	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中的预处理标准
噪声	离心机、风机等	等效连续 A 声级	选用低噪音设备、隔声、减震等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
固体废物	实验室	实验废液 废弃实验室一次性耗材 废弃标本 废高效过滤器及废活性炭 废紫外灯管 废弃外包装材料	定期委托海南州绿环医疗废物处理有限公司处置。 84 消毒液消毒处理后,暂存于危废暂存间,交由有资质的单位清运处置。 暂存于危废暂存间,交由有资质的单位清运处置 出售给相关可回收单位	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)中相关要求。
土壤及地下水污染防治措施	本项目实验室位于贵南县第二人民医院现有住院医技楼 2F,实验室污水处理间位于 1F,故本项目不直接接触土壤及地下水。本项目危废暂存依托医院现有危险废物暂存间,废水经一体化污水处理设施处理后排入医院污水处理站。根据现场调查,现有危废暂存间和污水处理站均按相关规范要求进行了防渗处理,满足相应的防渗要求。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	本项目环境风险源主要为突发事故状态下的乙醇、次氯酸钠遇明火、高热产生的废气直接排放环境空气造成的周边环境空气污染。			

	<p>(1) 实验室内应设有醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。</p> <p>(2) 实验室内设置火灾报警控制器，根据规范及场所部位的不同设置火灾探测器（根据不同场所设置不同功能用途的探测器）、手动报警控制按钮、消火栓控制按钮、消防电话、声光报警等报警措施。</p> <p>(3) 编制突发环境事件应急预案，上报当地生态环境部门备案。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>加强环境管理，加大环境监测力度，有效地保护环境是建设项目环境管理的根本目的。因此，根据本项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定 P2 实验室的环境保护管理是非常必要的。</p> <p>建设项目环境保护管理是指项目在施工期、运行期执行、遵守国家及当地有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整项目运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。</p> <p>(1) 环境管理机构设置的目的</p> <p>环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规的规定，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况为加强严格管理，依托贵南县第二人民医院已建立的环境管理机构，并尽相应的职责。</p> <p>(2) 环境管理机构的设置</p> <p>1) 机构组成</p> <p>项目投入运营后，环境管理机构依托贵南县第二人民医院已建立的环保部门负责对整个院内环境管理和环境监控工作，并受项目主管单位及环保局的监督和指导，配合环保部门的相关工作。</p> <p>2) 环境管理机构的职责</p> <p>环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督整个医院的环保工作。其主要职责如下：</p>

①贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受环保主管部门的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作。

②制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

③在项目建设阶段负责监督检查环保设施的施工、安装、调试等，落实项目的“三同时”制度。

④定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

⑤负责整个院区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

⑥负责对本项目环保人员和职工进行环境保护教育，不断提高职工的环境意识和环保人员的业务素质。

3) 运行期环境管理计划

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制度、各种污染物排放指标。

②负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

2、环保投资

本项目总投资 130 万元，环保投资约 42.5 万元，占总投资的 32.6%。本项目的采取环保措施投资情况见表 5-2。

表 5-2 环保投资一览表

类别	内容	环保措施	投资(万元)
运营期	废水	1m ³ 废水消毒罐、实验室一体式废水处理设备	7
	废气	1台生物安全柜+1套高效过滤器+活性炭吸附+紫外灯照射废气处理装置。	30
	噪声	选用低噪声设备，墙体隔声	0.5
	固废	高压灭菌器	5
总计			42.5

4、本次项目完成后全院污染物排放情况三本账分析

本次扩建项目完成后污染物排放情况三本账分析见表 5-4。

表 5-4 本次扩建项目完成后全厂污染物排放情况三本账一览表

项目 分类	污染物名称	现有工程排 放量	本项目排放量	以新带老 削减量	本项目建成后 全厂排放量	变化量
废气	实验废气： 非甲烷总 烃、含菌气 溶胶	0	0.008t/a	0	0.008t/a	+0.008t/a
废水	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮等	20m ³ /a	0.472m ³ /a	0	20.472m ³ /a	+0.472
一般 固废	生活垃圾	20t/a	0	0	20	+0
	废弃外包 装物	1t/a	0.02t/a	0	1.02	+0.02
危废	医疗垃圾	4.5t/a	2.5t/a	0	7t/a	+2.5
	废高效过 滤器及废 活性炭	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05
	废紫外灯 管	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01

六、结论

项目符合规划要求，环保措施得当，污染物排放满足排放标准要求，项目产生的废气、废水、噪声、固体废物等对周围环境产生的影响较小，项目的实施不会改变项目所在地的环境功能区划。因此，从环保角度项目的建设是可行的。

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	实验废气：含菌气 溶胶、非甲烷总烃	0			0.008t/a	0	0.008t/a	+0.008/ a
废水	COD、BOD ₅ 、SS、 氨氮等	20m ³ /a			0.472m ³ /a	0	20.472m ³ /a	+0.472
一般固 废	生活垃圾	20t/a			0	0	20	+0
	废弃外包装物	1t/a			0.02t/a	0	1.02	+0.02
危废	医疗垃圾	4.5t/a			2.5t/a	0	7t/a	+2.5
	废高效过滤器及 废活性炭	0			0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05
	废紫外灯管	0			0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①