

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	26
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	41
四、主要环境影响和保护措施	50
五、环境保护措施监督检查清单	95
六、结论	101
建设项目污染物排放量汇总表	102

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 云南省发展和改革委员会关于《云南省第一人民医院国家重大传染病防治基地建设项目可行性研究报告》的批复（云发改社会〔2025〕号）

附件 3 昆明市官渡区人民防空办公室关于《云南省第一人民医院国家重大传染病防治基地建设项目修建防空地下室申请》的批复（官防行审〔2025〕10号）

附件 4 昆明市生态环境局官渡分局关于《云南省昆华国际医院（呼吸区域医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设项目环境影响报告书》的批复（官环评复〔2022〕006）

附件 5 建设用地规划许可证

附件 6 建设工程规划许可证

附件 7 项目涉及生态环境管控单元与环境管控详情

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目所在区域水系图

附图 3 项目与滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线位置关系示意图

附图 4 项目与官渡区声环境功能区划图位置关系

附图 5 项目与云南省第一人民医院东院的位置关系

附图 6 项目总平面布置及各楼层平面布置示意图

附图 7 项目环保设施位置示意图

附图 8 项目周边关系示意图

附图 9 项目与生态环境分区管控单元关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南省昆华国际医院建设项目三期 (云南省第一人民医院国家重大传染病防治基地建设项目)			
项目代码	2411-530000-04-01-569340			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	昆明市官渡区金马路，云南省第一人民医院东院建设用地内			
地理坐标	东经 <u>102</u> 度 <u>46</u> 分 <u>12.106</u> 秒，北纬 <u>25</u> 度 <u>1</u> 分 <u>28.528</u> 秒			
国民经济行业类别	Q8411 综合医院	建设项目行业类别	四十九、卫生 84，108 医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842	
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）	云南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	云发改社会〔2025〕534号	
总投资（万元）	25018.93	环保投资（万元）	467	
环保投资占比（%）	1.87	施工工期	/	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	6086.03	
专项评价设置情况	表1-1 专项设置原则表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目	本项目无二噁英、苯并芘、氰化物、氯气的产生及排放。	否

	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	项目不涉及新增工业废水直排。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目危险物质储量未超过临界量，根据风险分析，危险物质储量与临界量比值 $Q=0.000372863 < 1$ 。	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目用水来自于自来水管网，不设置取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋工程	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</p> <p>综上所述，根据对照结果可知，本项目不设置专项评价。</p>				
规划情况	<p>规划名称：《昆明官渡区凉亭片区控制性详细规划优化》（2020年版）</p> <p>审批机关：昆明市官渡区自然资源局</p>			
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	<p>1、与《昆明官渡区凉亭片区控制性详细规划优化》（2020年版）的符合性分析</p> <p>昆明官渡区凉亭片区，北至机场高速，西至东二环，东至东三环，南至彩云北路，总用地面积约 733 公顷。该调整方案已通过 2020 年第 16 次市规委会审议，主要调整内容如下：</p> <p>（1）轨道交通：8 号线按照最新轨道公司调整线型，采用中线方案进行控制。</p> <p>（2）道路交通：在原控规的基础上增加两条道路作为远期控制，加</p>			

强与南部巫家坝片区的联系；内部交通结合片区轨道线走向优化道路布局，减少轨道线对片区建设地块分割。

（3）水系规划：保留金汁河原有线型不变；对东干渠线型进行局部优化调整。

（4）用地布局：结合 TOD 发展模式，将原规划中部集中布置的大型商业集群分散布置各轨道站点周边，落实区域医疗中心及体育设施用地。

（5）开发强度：三旧改造区域开发强度上浮 20%控制。城中村改造地块：总体上改造地块面积小于城中村改造用地面积。地铁站周边结合 TOD 发展模式，鼓励高开发强度开发。

（6）教育设施：按照 22.05 万人，采用基本合格标准进行教育设施配置，调整后比原控规增加 28.7 公顷用地。

（7）公共绿地：绿地与广场用地面积较上轮控规增加 0.77 公顷。

根据《昆明官渡区凉亭片区控制性详细规划优化》（2020 年版）修改后的用地规划图，本项目用地属于规划中的 A51 医院用地（详见下图 1-1），项目用地性质与规划用地性质相符。

本项目位于云南省第一人民医院东院三期用地范围内，该用地已于 2024 年 6 月 14 日取得昆明市官渡区自然资源局核发的《建设用地规划许可证》（详见附件 5）。因此，本项目建设符合官渡区凉亭片区控制性详细规划的要求。

2、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析

2024年11月12日，昆明市生态环境局发布了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》。

经云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询，本项目位于官渡区城区生活污染重点管控单元，环境管控单元编码ZH53011120002，查询结果见附件。

表1-2 项目与“昆明市生态环境管控总体准入要求”的符合性分析

序号	管控领域	管控要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》进行空间管控。	项目位于云南省第一人民医院东院内，项目用地已取得《建设用地规划许可证》，用地符合《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求。	符合
		2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。	项目位于昆明市官渡区金马路，不涉及牛栏江流域。	/
		3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	项目区属滇池流域，距滇池约9.8km，属滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线外的绿色发展区，经对照《滇池“三区”管控实施细则》，本项目不涉及绿色发展区内禁止建设的项目。	符合
		4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	项目位于昆明市官渡区，不涉及阳宗海流域。	/
2	污染物排放管控	1.到2025年，昆明市地表水国控断面达到或好于III类水体比例应达到81.5%，45个省控断面达到或好于III类水体比例应达到80%，劣V类水体全	距项目区最近的地表水体为项目东侧600m的海河，根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》和昆明市官渡区人	符合

		面消除, 县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%; 滇池草海水质稳定达到 IV 类、外海水质达到 IV 类 (COD≤40mg/L), 阳宗海水质稳定达到 III 类水标准, 县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t, 氨氮重点工程减排量 1009t。	民政府发布的《官渡区入滇河道考核断面 4 月水质情况专报》, 海河现状水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准; 本项目施工期废水不外排, 运营期废水经东院污水站处理后排入昆明市第十水质净化厂, 对区域地表水环境影响较小。	
		2.到 2025 年, 昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%, 城市细颗粒物 (PM _{2.5}) 平均浓度应达到 24μg/m ³ ; 氮氧化物重点工程减排量 2237t, 挥发性有机物重点工程减排量 1684t。	根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》, 项目所在区域属环境空气质量达标区, 项目运营期废气采取环评提出的治理措施后可做到达标排放, 对周边环境空气影响较小。	符合
		3.2025 年底前, 全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治, 推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧, 氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路, 因安全生产无法取消的, 安装在线监管系统。	项目不属于钢铁企业。	/
		4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系, 实施 VOCs 排放总量控制。	项目产生的 VOCs 全过程控制。	符合
		5.推进农业废弃物综合利用, 2025 年底前综合利用率达 90%以上。	项目不涉及推进农业废弃物综合利用。	/
		6.滇池流域: 2025 年底前, 完成流域内城镇雨污分流改造, 城镇污水收集率达 95%以上, 农村生活污水收集处理率达 75%以上, 畜禽粪污综合利用率达 90%以上, 城市生活垃圾处	项目实行雨污分流。	符合

		理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。		
		7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。	项目不涉及阳宗海流域。	/
		8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。	项目不涉及磷石膏生产企业及磷石膏综合利用。	/
		9.推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。	项目不涉及磷石膏综合利用及污泥无害化处理。	/
3	环境 风险 防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风	本项目不单独设置危废、医疗废物暂存间，运营期危险废物分类收集至云南省第一人民医院东院建设的医疗废物暂存间或危险废物暂存间，并委托资质单位处	符合

			险。	置, 按要求制定台账管理制度。	
			2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物, 制定实施新污染物治理行动方案, 开展新污染物筛查与评估, 建立清单, 开展化学物质生产使用信息调查, 实施调查监测和环境风险评估。	项目不产生持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染。	/
			3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估, 加强源头预防、过程管控、末端治理; 建设环境应急技术库和物资库, 推动各地更新扩充应急物资和防护装备, 提升环境应急指挥信息化水平, 完善环境应急管理体系。	环评要求建设单位建立突发环境事件应急体系, 按照要求定期开展应急演练, 更新扩充应急物资和防护装备, 提升环境应急指挥信息化水平, 完善环境应急管理体系。	符合
			4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治, 加强农村水源水质监测。	项目不涉及饮用水水源保护区。	/
			5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点, 合理布设生产设施, 强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施, 以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设, 合理设置消防事故水池和雨水监测池。	项目涉及危险废物的暂存, 根据风险分析项目采取相应的风险防范措施后运营期风险可控。	符合
			6.严格新(改、扩)建尾矿库环境准入, 健全尾矿库环境监管清单, 加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。	项目不涉及尾矿库。	/
4	资源开发利用效率		1.到2025年, 基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。	项目生活污水经化粪池预处理, 医疗废水经东院综合污水站处理后排入昆明市第十水质净化厂。项目运行不会降低区域水环境质量。	符合
			2.节水型生产和生活方式初步建立, 用水效率和效益显著提高, 全社会节水意识明显增	项目采用先进设备, 水资源消耗量不大。	符合

		强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m ³ 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。		
		3.万元工业增加值用水量 ≤30（立方米/万元）。	项目不属于工业项目。	符合
		4.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。	项目不涉及。	/
		5.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。	项目不涉及。	/
		6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。	项目不涉及。	/
		7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。	项目不涉及。	/
		8.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。	项目不涉及。	/
		9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。	项目不涉及。	/
		10.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。	项目不涉及。	/
		11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用	项目不涉及。	/

		水量下降 12%。		
		12.到 2025 年,通过实施节能降碳提升工程,钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。	项目不涉及。	/
		13.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。	项目不涉及。	/
		14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上,完成省级下达目标。	项目不涉及。	/
		15.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%,不低于省级下达目标。	项目不涉及。	/
		16.严把新上项目的碳排放关,严格环境影响评价审批,加强固定资产投资项目节能审查,推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。	项目不涉及。	/
		17.以六大高耗能行业为重点,全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单,实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管,严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。	项目不涉及。	/
		18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。	项目不涉及。	/
		19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。	项目不涉及。	/
<p>综上项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》中生态环境管控总体准入要求。</p>				

表1-3 与《官渡区生态环境准入清单》符合性分析一览表

单元名称	单元分类	管控要求		本项目情况	符合性
官渡区城区生活污染重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭	项目用水由当地自来水管网供给，不涉及建设自备水井。	符合
		污染物排放管控	1.大气环境质量保持 在国家大气环境质量二级标准以内。	项目所在区域属环境空气质量达标区，项目运营期废气采取环评提出的治理措施后可做到达标排放，对周边环境空气影响较小。	符合
			2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。	项目施工期采取施工围挡、洒水降尘对施工扬尘进行控制。	符合
			3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放，城市建成区生活污水集中处理率达到95%以上。	项目周边已配套完善的市政污水管网。	符合
			4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。	项目运营期生活污水经化粪池预处理，排入东院综合污水站处理后，最终排入昆明市第十水质净化厂，不涉及生活污水直接进入河道、湖库。	符合
			5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。	项目位于城市建成区，周边环卫基础设施较完善。	符合
		环境	1.危险废物必须进行	项目不单独设	符合

	风险 防控	集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	置危废、医疗废物暂存间，运营期危险废物分类收集至云南省第一人民医院东院建设的医疗废物暂存间或危险废物暂存间，并委托资质单位处置。	
		2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	项目不涉及危险废物运输；危废转运由委托的资质单位负责。	符合
	资源 开发 效率 要求	主要可再生资源回收利用率≥80%	项目无可再生资源。	符合

由上表可知，本项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》中相关要求。

3、与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

长江经济带是我国重要的生态安全屏障，确保一江清水绵延后世，走出一条绿色生态发展之路，事关中华民族永续发展。国家高度重视长江经济带生态环境保护，环境保护部、发展改革委、水利部联合印发了《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）（以下简称《规划》），本项目与《规划》相关要求符合性见下表。

表 1-4 项目与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

内容	本项目情况	符合性
三、确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系		
（一）实行总量强度双控 推进重点领域节水。大力推进农业、工业、城镇节水，建设节水型社会。完善电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业省级用水定额。	项目不属于高耗水行业。	符合
六、全面推进环境污染治理，建设宜居城乡环境		
（一）改善城市空气质量 实施城市空气质量达标计划。全面推进长江	本项目废气可做到达标排放。	符合

<p>经济带 126 个地级及以上城市空气质量限期达标工作，已达标城市空气质量进一步巩固，未达标城市要制定并实施分阶段达标计划。完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨以下燃煤锅炉，完成 35 蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造。实施燃煤电厂超低排放改造工程和清洁柴油机行动计划。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。</p>		
<p>(二) 推进重点区域土壤污染防治</p> <p>加强土壤重金属污染源头控制。江苏、浙江、江西、湖北、湖南、云南等省份逐步将涉重金属行业的重金属排放纳入排污许可证管理。实施重要粮食生产区域周边的工矿企业重金属排放总量控制，达不到环保要求的，实施升级改造，或依法关闭、搬迁。加强长江经济带 69 个重金属污染重点防控区域治理，2017 年底前，重点区域制定并组织实施“十三五”重金属污染防治规划。</p>	<p>本项目不属于涉重金属行业。</p>	<p>符合</p>
<p>七、强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险</p>		
<p>(一) 严格环境风险源头防控</p> <p>加强环境风险评估。强化企业环境风险评估，2018 年底前，完成沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。开展干流、主要支流及湖库等累积性环境风险评估，划定高风险区域，从严实施环境风险防控措施。开展化工园区、饮用水水源、重要生态功能区环境风险评估试点。2017 年，在重庆等地开展风险评估综合试点示范。沿江重大环境风险企业应投保环境污染责任保险。</p>	<p>本项目位于昆明市官渡区，不在金沙江沿江区域。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相关保护要求。</p>		

4、项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组印发了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》。项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》对比分析情况见下表。

表 1-5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求	本项目	符合性
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头建设项目。	符合
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于云南省第一人民医院东院内建设，不在生态保护红线范围内，项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，也不涉及风景名胜区。	符合
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目所在区域不涉及饮用水水源保护区。	符合
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目所在区域不属于水产种质资源保护区。	符合
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不占用长江流域河湖岸线。	符合

6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不开展生产性捕捞。	符合
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工项目。	符合
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于国家石化、现代煤化工产业。	符合
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
12.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目所在区域尚无更严格明确规定。	符合

项目建设地点位于昆明市官渡区，项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》不冲突。

5、项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

表 1-6 项目与云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则符合性

具体要求	本项目情况	符合性
一、禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年-2035 年）》、《景洪港总体规划（2019-2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	项目不属于港口建设项目。	符合
二、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	项目位于云南省第一人民医院东	符合

	禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	院内，不涉及自然保护区。	
三、禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。。	项目位于云南省第一人民医院东院内，不涉及风景名胜区。	符合	
四、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于云南省第一人民医院东院内，不涉及饮用水水源保护区。	符合	
五、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于云南省第一人民医院东院内，不涉及水产种质资源保护区。	符合	
六、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于云南省第一人民医院东院内，不涉及长江流域和金沙江流域。	符合	
七、禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目位于云南省第一人民医院东院内，不涉及长江流域和金沙江流域，项目不设置排污口。	符合	
八、禁止在金沙江干流、长江一级支流、水	项目不涉及金	符合	

<p>生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。</p>	<p>沙江干流、长江一级支流，项目不开展生产性捕捞。</p>	
<p>九、禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>项目位于云南省第一人民医院东院内，不涉及金沙江干流、长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内。</p>	符合
<p>十、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。</p>	<p>项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	符合
<p>十一、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。</p>	<p>项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，不属于危险化学品生产项目。</p>	符合
<p>十二、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。</p>	<p>项目不属于落后产能项目，不属于高能耗高污染项目。</p>	符合
<p>综上所述，项目不属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》禁止建设项目，该项目的实施符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》要求。</p> <p>6、与《医疗机构设置规划指导原则（2021-2025年）》符合性分析</p> <p>根据《医疗机构设置规划指导原则（2021-2025年）》“二、医疗机构设置的基本原则中（一）坚持需求导向原则。坚持以人民健康为中心，以人民群众就医需求为导向，围绕新时期卫生与健康工作方针，增加医</p>		

疗资源，优化卫生资源要素配比，以国家医学中心、国家和省级区域医疗中心（均含中医，下同）、县级公立医院建设为重点，以临床专科能力和人才队伍建设为抓手，推进优质医疗资源扩容和区域均衡布局，优化基层医疗卫生机构布局，实现医疗机构高质量发展，满足人民群众多层次、多样化的医疗服务需求。”及“（三）科学布局原则。明确和落实各级各类医疗机构的功能和任务，根据人口数量、分布、年龄结构以及交通条件、诊疗需求等，实行中心控制、周边发展，合理配置各区域医疗机构数量，鼓励新增医疗机构在中心城区周边居民集中居住区设置，推动各区域医疗资源均衡布局、同质化发展。”

本项目的建设可以完善当地医疗资源配置，解决优质医疗资源总量不足且分布不均，医疗服务半径大、服务成本高等难题。

因此，本项目的建设符合《医疗机构设置规划指导原则（2021-2025年）》要求。

7、与《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）符合性分析

表 1-7 与《传染病医院建筑设计规范》（节选）符合性分析

项目	具体要求	本项目情况	符合性
选址与总平面	<p>4.2.1 总平面设计应符合下列要求：</p> <p>1 应合理进行功能分区，洁污、医患、人车等流线组织应清晰，并应避免院内感染；</p> <p>2 主要建筑物应有良好朝向，建筑物间距应满足卫生、日照、采光、通风消防等要求；</p> <p>3 宜留有可发展或改建、扩建用地；</p> <p>4 有完整的绿化规划；</p> <p>5 对废弃物妥善处理，并应符合国家现行有关环境保护的规定。</p>	<p>本项目已进行功能分区，设置洁污、医患、人车等流线，详见附图；项目规划建筑物间距已考虑卫生、日照、采光、通风消防等要求；本项目用地仅占云南省第一人民医院东院三期中的一部分，尚留有大部分空地，项目已考虑绿化规划；本环评要求根据固废类别，妥善处理废弃物。</p>	符合
	4.2.2 院区出入口不应少于两处。	本项目院区出入口不少于2处。	符合
	4.2.3 车辆停放场地应按规划与交通部门要求设置	已按规划与交通部门要求设置停车	符合

				场。	
			4.2.4 绿化规划应结合用地条件进行。	本项目已进行绿化规划。	符合
			4.2.5对涉及污染环境的医疗废弃物及污废水,应采取环境安全保护措施。	项目产生的医疗废物由医院统一委托处置;废水经预处理后通过院内污水处理站处理后汇入昆明市第十水质净化厂进一步处理。	符合
			4.2.6 医院出入口附近应布置救护车冲洗消毒场地。	救护车由总院进行调配及管控。	不冲突
	建筑设计	门诊部	5.2.4 门诊部应按肠道、肝炎、呼吸道门诊等不同传染病种分设不同门诊区域,并应分科设置候诊室、诊室。	本项目分设不同的门诊区域和候诊室、诊室。	符合
		急诊部	5.3.1 急诊部应自成一区,并应单独设置出入口,宜与门诊部、医技部毗邻。	急诊部应自成一区,设单独设置出入口,与门诊部、医技部毗邻。	符合
			5.3.2 急诊部入口处应设置筛查区(间),并应在急诊部入口毗邻处设置隔离观察病区或隔离病室。	急诊部入口处应设置筛查区(间),并在急诊部入口毗邻处设置隔离观察病区或隔离病室。	符合
		医技科室	5.4.7 检验科设置应符合下列要求: 1 应自成一区,并与门诊及住院部联系方便; 2 承担高度生物危险等级的 ABSL-3、ABSL-4 传染病检验与研究时,检验科设计应按现行国家标准《生物安全实验室建筑技术规范》GB50346 的有关规定执行; 3 其用房应包括临床检验、生化免疫、微生物、细胞、细菌、病毒、血液实验、洗涤消毒、试剂室、材料库、值班、化验、LIS 办公、检查标本暂存、废弃	1.项目检验科自成一区,与门诊及住院区位于同一栋楼,方便联系; 2.项目不涉及高度生物危险等级的 ABSL-3、ABSL-4传染病检验与研究; 3.项目已按要求设置各个功能用房; 4.项目设置有生物安全柜、通风橱; 5.项目设置双向传递窗、紫外消毒设施;	符合

		<p>物暂存等功能用房；</p> <p>4 生化免疫、病毒、细菌室应设生物安全通风柜、橱；</p> <p>5 细菌检验室的接种与培养实验室应设传递窗，并应设专用洗涤池；</p> <p>6 应在检验工作区合适位置布置紧急冲淋龙头及密闭型排水地漏；</p> <p>7应在检验工作区出入口处分别设置男女医务人员卫生通过室。</p>	<p>6.检验工作区合布置紧急冲淋龙头及密闭型排水地漏；</p> <p>7.检验工作区出入口处分别设置男女医务人员卫生通过室。</p>	
	住院部	<p>5.5.2平面布置应划分污染区、半污染区与清洁区，并应划分洁污人流、物流通道。</p>	<p>本项目已按要求划分污染区、半污染区与清洁区，并划分洁污人流、物流通道。</p>	符合
		<p>5.5.3住院部应根据收治的传染病种类分设不同病区。综合医院传染病区可分设呼吸道病区、肠道消化道病区。150床以上传染病医院除应设置呼吸道病区、肠道消化道病区外，也可根据规模分别设置肝炎病区、肺结核病区、艾滋病病区以及其他病区。</p>	<p>本项目6F~8F为住院部功能，分设不同的病区。</p>	符合
		<p>5.5.6不同类传染病病人应分别安排在不同病区。</p>		
		<p>5.5.9呼吸道传染病病区，在医务人员走廊与病房之间应设置缓冲前室，并应设置非手动式或自动感应龙头洗手池，过道墙上应设置双门密闭式传递窗。</p>		
	重症监护病区	<p>5.6.5 采用空气调节的呼吸道重症监护病房，应采用负压系统。</p>	<p>本项目不涉及采用空气调节的呼吸道重症监护病房，故未设置负压系统。</p>	符合
	室内装修及其他要	<p>5.8.4 太平间、病理解剖室、医疗垃圾暂存处的地面与墙面，均采用耐洗涤消毒材料，地面与墙裙均应采取防昆虫、防鼠雀</p>	<p>本项目不设置太平间，病理解剖室、医疗垃圾暂存处的地面与墙面，均采用耐</p>	符合

		求	以及其他动物侵入的措施。	洗涤消毒材料，地面与墙裙均采取防昆虫、防鼠雀以及其他动物侵入的措施。	
给水排水、污水处理和消防	排水	6.2.1 传染病医院应采用雨污分流制，当城市市政无雨水管道时，院区也应采用单独雨水管道系统，不宜采用地面径流或明沟排放雨水。		院区采用雨污分流制。	符合
		6.2.2 传染病医院的污水应与非病区污水分流排放，现有传染病医院改建、扩建时，污水应与其他污水分别收集。		本项目未单独设置非病区，主要建设 1 栋传染病综合楼及其他配套设施，传染病医院的污水经预处理后汇入东院区污水处理站进行处理。	符合
		6.2.14 空调冷凝水应集中收集，并应排入污水处理站处理。		本项目空调冷凝水应集中收集，并应排入污水处理站处理。	符合
	污水、污物处理	6.4.1 传染病医院污水处理后的水质，应符合现行国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB18466 的有关规定。		本项目废污水经预处理后排入云南省第一人民医院东院建设的污水处理站，经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》GB18466 的有关规定后排入昆明市第十水质净化厂。	符合
		6.4.2 传染病医院和综合医院的传染病门诊、病房的污水、废水宜单独收集，污水应先排入化粪池，灭活消毒后应与废水一同进入医院污水处理站，并应采用二级生化处理后再排入城市污水管道。		项目污水经预消毒及专用化粪池处理后进入医院污水处理站处理，最终进入昆明市第十水质净化厂。	符合
		6.4.3 传染病医院内含有病原体的固体废弃物应进行焚烧处理。手术中产生的医疗污物应就地或集中消毒处理。		本项目产生的含有病原体的固体废弃物和医疗废物均委托有资质的单位处置	符合

8、与《“十四五”国民健康规划》相符性分析

《“十四五”国民健康规划》以“**健康优先，共建共享**。加快构建保障人民健康优先发展的制度体系，推动把健康融入所有政策，形成有利于健康的生活方式、生产方式，完善政府、社会、个人共同行动的体制机制，形成共建共治共享格局。**预防为主，强化基层**。把预防摆在更加突出的位置，聚焦重大疾病、主要健康危险因素和重点人群健康，强化防治结合和医防融合。坚持以基层为重点，推动资源下沉，密切上下协作，提高基层防病治病和健康管理能力。**提高质量，促进均衡**。把提高卫生健康服务供给质量作为重点，加快优质医疗卫生资源扩容和区域均衡布局，不断提升基本医疗卫生服务公平性和可及性，缩小城乡、区域、人群之间资源配置、服务能力和健康水平差异。**改革创新，系统整合**。坚持基本医疗卫生事业公益性，破除重点领域关键环节体制机制障碍。统筹发展和安全，提高重大风险防范处置能力。统筹预防、诊疗、康复，优化生命全周期、健康全过程服务。发挥中医药独特优势，促进中西医相互补充、协调发展。”为基本原则织牢公共卫生防护网：**(一)提高疾病预防控制能力**。.....**(二)完善监测预警机制**。完善传染病疫情和突发公共卫生事件监测系统，改进不明原因疾病和异常健康事件监测机制，强化公共卫生信息系统与医疗机构信息系统对接协同。**(三)健全应急响应和处置机制**。.....**(四)提高重大疫情救治能力**。全面提高二级以上综合医院(含中医医院，下同)感染性疾病科和发热门诊、留观室服务能力，全面提升急诊、重症、呼吸、检验、麻醉、消化、心血管、护理、康复等专科服务能力。

本项目建设涉及重大传染病防治，为专业公共卫生服务机构建设项目，项目建设可提高疾病预防控制能力，进一步完善传染病疫情和突发公共卫生事件监测系统，故与《“十四五”国民健康规划》相符。

9、与《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》相符性分析

“十四五”时期，从需求侧看，我国公共卫生安全形势仍然复杂严峻，突发急性传染病传播速度快、波及范围广、影响和危害大，慢性病负担

日益沉重且发病呈现年轻化趋势，职业健康、心理健康问题不容忽视。随着人民生活水平不断提高和人口老龄化加速，人民群众健康需求和品质要求持续快速增长。从供给侧看医疗卫生服务体系结构性问题依然突出。一是公共卫生体系亟待完善，重大疫情防控救治能力不强，医防协同不充分，平急结合不紧密；二是优质医疗资源总量不足，区域配置不均衡，医疗卫生机构设施设备现代化、信息化水平不高，基层能力有待进一步加强；三是“一老一小等重点人群医疗卫生服务供给不足，妇女儿童健康服务、康复护理、心理健康和精神卫生服务、职业病防治等短板明显；四是中医药发展基础还比较薄弱，特色优势发挥还不充分，中西医互补协作格局尚未形成。

《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》提出“公共卫生防控救治能力提升工程”，主要体现在(二)国家重大传染病防治基地建设。

1.建设目标:针对呼吸系统等重大传染病在超大城市、国家中心城市等重点地区，依托高水平综合性医疗机构，布局建设国家重大传染病防治基地，具备聚集性疫情暴发时大规模危重症患者集中收治能力，能够按照国家要求第一时间驰援其他疫情严重地区，承担本区域内重大疫情救治培训任务，托管或指导当地传染病医院提高综合救治能力，把我国重大传染病防治能力提升到新的水平。

2.建设任务：遴选呼吸、感染等专科能力突出，“医、教、研、防”水平领先的综合性医疗机构，按照平急结合原则，进一步改造提升传染病防控救治设施，建设足量的负压病房、可转换重症监护病区、可转换院（病）区，加强传染病解剖室、临床教学用房、应急物资储备空间等设施建设，配备呼吸机、体外膜肺氧合（ECMO）、移动CT、传染病隔离转移装置等医学设备，有条件的可以配备移动生物安全三级水平实验室、移动核酸检测实验室。加强中西医协作能力建设。

3.配套措施:相关地方要将国家重大传染病防治基地作为城市重要基础设施和重大民生工程，在项目选址、建设投入、设备准入、科研平台、人才队伍等方面给予积极支持。要积极引导医疗机构、疾控机构、传染

病专科医院、高等院校、科研机构加强合作，探索创新医教研防协同机制。要统筹加强医疗机构发热门诊和二级以上综合医院感染性疾病科建设，提高基层传染病防治能力。(三)国家紧急医学救援基地建设。

本项目属于专业公共卫生服务机构建设项目，为国家重大传染病防治基地建设，与《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》具有相符性。

10、与《深化医药卫生体制改革 2024 年重点工作任务》相符性分析

根据国务院办公厅关于印发《深化医药卫生体制改革 2024 年重点工作任务》的通知(国办发〔2024〕29号)，文件中进一步完善医疗卫生服务体系中明确提高公共卫生服务能力。推进传染病监测预警与应急指挥能力建设。推进国家紧急医学救援基地、**国家重大传染病防治基地**等重点项目建设。.....推进基层多病共防、多病共管和医防融合服务开展传染病防控医防协同、医防融合创新试点。推进医疗机构疾控监督员制度试点。开展探索赋予公共卫生医师处方权试点。

本项目属于新建云南省国家重大传染病防治基地建设项目，与《深化医药卫生体制改革 2024 年重点工作任务》相符。

11、选址合理性分析

(1) 工程角度分析

拟建工程场地地形较为平坦，拟建工程地区地貌简单，场地没有发现褶皱、断裂、滑坡、崩塌等不良地质作用，属于基本稳定区。项目区周围无较强污染源的地区，周边环境条件良好。因此，本项目选址是比较理想的建设用地。

(2) 环境角度分析

项目区域内水、电、交通等基础设施已完善，能够满足本项目建设需要。项目所在区域环境空气属二类区，附近地表水海河水质为IV类水体、声环境2类区，生态环境为生态敏感性一般区域，在环境功能区划方面对项目建设无制约因素。根据相关环境质量现状调查及监测资料，目前区域内大气环境、水环境、声环境均能满足相关环境功能区划标准要求，区域环境质量较好。项目所在区域市政污水管网已修建完善，本项

目污水排入云南省第一人民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预处理标准后，排入项目区昆明市第十污水处理厂。项目废气经活性炭吸附、生物安全柜过滤、病房内消毒等处理后通过排风井排放至病房楼顶排放。项目在落实环保措施的前提下，从环境角度分析选址合理。

（3）与周边环境相容性分析

根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）中的要求：“4.1.3 新建传染病医院选址，以及现有传染病医院改建和扩建及传染病区建设时，医疗用建筑物与院外周边建筑应设置大于或等于20m绿化隔离卫生间距。”

本项目位于云南省第一人民医院东院，属于综合医疗机构中新建的传染病区。本项目医疗用建筑与东院其他呼吸第一住院楼最近距离约为20m，与东院外南侧环境敏感目标铁路小区最近距离约为400m，与院外西侧环境敏感目标云南冶金高级技工学校最近距离约为290m，与院外西侧环境敏感目标云南冶金高级技工学校最近距离约为207m。满足《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）中“4.1.3新建传染病医院选址，以及现有传染病医院改建和扩建及传染病区建设时，医疗用建筑物与院外周边建筑应设置大于或等于20m绿化隔离卫生间距。”的距离要求。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《“十四五”国民健康规划》和《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》等相关要求，国家制定了《国家重大传染病防治基地项目建设工作方案》（以下简称“工作方案”）。</p> <p>《工作方案》要求，坚持人民至上、生命至上，坚持医防融合、平急结合，坚持总体国家安全观，以重大新发突发传染病防治需要为目的，强化国家重大传染病防治体系顶层设计和总体布局健全公共卫生体系。基地建设要求统筹发展与安全，合理规划布局；统筹建设与改革，夯实地方主责；统筹平时与急时，强化引领带动。建设布局以省会城市为重点，充分考虑覆盖面积、人口分布、人员流动、辐射能力、发生聚集性疫情风险、优质资源集聚、人才培养培训能力等因素，在全国范围内以省份为单位，依托高水平医疗机构在全国布局建设一批国家重大传染病防治基地。《工作方案》中明确了国家重大传染病防治基地具体的遴选标准和程序，符合条件的医疗机构按照要求自主申报，通过国家卫生健康委、国家发展改革委复核的项目承建单位纳入项目储备库，并明确基地建设支持内容，通过基地建设，达到国家重大传染病防治基地六大功能：具备较强的重症和危重症患者集中收治能力；重大传染病救治平急结合、快速转化能力；重大传染病防治常态化培训和演练能力；对常见传染病病原体快速甄别检测和哨点监测预警能力；跨区域重大传染病救治力量驰援能力；区域辐射带动与资源整合能力。</p> <p>云南地处西南边境地区的特殊地理位置使其传染病防控具有较大复杂性。首先，云南与越南、缅甸、老挝三国接壤，国境线长 4060 公里，每年出入境人员超过 1000 万人次，寨卡、登革热等输入性传染病流行风险日益增高，已多次发生霍乱、脊髓灰质炎野病毒、疟疾等输入疫情。其次，云南旅游市场快速增长，2024 年接待游客 12 亿人次，同比增长 14.1%，进一步加剧了传染病跨省传播的风险。同时，云南传染病谱广、种类繁多，传统传染病如结核病、乙肝、艾滋病、伤寒副伤寒、登革热等持续多发，传染病死亡人数连续 13 年位居全国前三位，防控形势严峻。此外，边境地区城乡环境卫生状况较差，传统生活生产方式增加</p>
----------	---

了包虫病等人畜共患病的发生风险，加之云南地震、泥石流、旱灾等自然灾害频发，突发公共卫生事件报告起数连续十年居全国第一位，进一步加大了传染病防控的难度。最后，云南传染病防治综合能力仍显薄弱，科研与临床结合不够紧密，高端领军人才缺乏，科技成果转化应用储备不足。

结合国家重大传染病防治体系的顶层设计和医疗卫生合作机制的总体布局，在云南建设重大传染病防治基地是防止我国西南境外传染病疫情输入的第一道防线，将有效应对跨境传染病输入风险，对提升区域传染病防控能力具有重要意义。

2023年10月，云南省发展改革委会同省卫生健康委组织开展了云南省国家重大传染病防治基地项目承建单位申报遴选工作，最终确定云南省第一人民医院为“国家重大传染病防治基地建设项目”的承建单位。2024年12月，云南省第一人民医院国家重大传染病防治基地建设项目方案通过国家相关部委组织的线上复审，列入国家重大建设项目库。

云南省第一人民医院国家重大传染病防治基地建设项目建设内容如下：项目用地面积6086.03m²(约9.13亩)，新建危重症暨传染病楼总建筑面积25217.15m²，其中：地上建筑面积21181.95m²（设置传染门诊、检查室、留观病房、传染病检验检测、透析室、内镜室、手术室、ICU病房，传染病普通病房，病原体筛查室、跨境传染病研究实验室、GCP用房、传染病研究成果转化、传染病临床实训演练、流行病学调查科、公共卫生科、重大传染病指挥调度室、传染病数据室等功能），地下建筑面积4035.20m²（人防地下室、停车、设备机房、疫情物资库等）；并配套建设室外附属工程。

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》和国务院令 第682号文《建设项目环境保护管理条例》的相关内容，本项目应该建设开展环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的要求，本项目属于“四十九、卫生 84-108 医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842”中“其他（住院床位20张以下的除外）”，应编制报告表。

同时，本次新建危重症暨传染病楼设置传染病检验检测，病原体筛查、跨境传染病研究实验室，实验室为 P2+实验室，不属于 P3、P4 实验室，对应《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中的“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发(试验)基地”中“其他不产生实验废气、废水、危险废物的除外”，应编制报告表。

2、项目建设内容及规模

2.1 项目基本情况

项目名称：云南省昆华国际医院建设项目三期（云南省第一人民医院国家重大传染病防治基地建设项目）

建设性质：新建

建设单位：云南省第一人民医院

建设地点：昆明市官渡区金马路，云南省第一人民医院东院建设用地上

建设规模：项目用地面积 6086.03m²（约 9.13 亩），新建危重症暨传染病楼总建筑面积 25217.15m²，设置传染门诊、检查室、留观病房、透析室、内镜室、手术室、ICU 病房，传染病普通病房，传染病检验检测、病原体筛查室、跨境传染病研究实验室、GCP 用房、传染病研究成果转化、传染病临床实训演练、流行病学调查科、公共卫生科、重大传染病指挥调度室、传染病数据室等功能），并配套建设室外附属工程。

项目总投资：25018.93 万元，其中中央预算内资金 20000.00 万元，自筹资金 5018.93 万元

2.2 建设内容及规模

本项目各工程内容详见下表所示。

表 2-1 项目工程组成内容一览表

工程分类	建设内容	基本情况		备注
主体工程	危重症暨传染病楼	本项目总建筑面积 25217.15m ² ，其中地上建筑面积 21181.95m ² ，地下建筑面积 4035.20m ² 。地上 12 层，地下 1 层。设置床位 166 张（含 114 张普通床位，24 张 ICU 床位，28 张 GCP 床位）		新建
		其中	-1F，停车库、设备房、辅助用房；战时为常六级二等人员掩蔽所	新建

			1F, 分诊台、临检室、留观室、处置室、传染病检查、儿童传染病门诊、肠道诊室、HIV 诊室、药房、挂号收费、采样、医生区等	新建
			2F, 检查室、诊室、治疗室、医生区等	新建
			3F, 人工肝及透析、肠镜、胃镜中心、医生区等	新建
			4F, 手术室, 医生区等	新建
			5F, ICU 病房, 床位 24 床, 医生区等	新建
			6F, 标准病区, 床位 38 床, 医生区等	新建
			7F, 标准病区, 床位 38 床, 医生区等	新建
			8F, ICU 病房, 床位 38 床, 医生区等	新建
			9F, GCP 病房, 床位 28 床, 医生区等	新建
			10F, 模拟实训室、OSCE 考核室等	新建
			11F, 实验室	新建
			12F, 指挥中心	新建
辅助工程	液氧站	配置 4 台 5m ³ 的医用液氧贮罐	新建	
	柴油发电机房	在负一层设置柴油发电机房, 设置 1 台 1000kW 的柴油发电机, 作为本项目的备用电源	新建	
公用工程	供水	由二期室外自来水管引出一根 DN100 给水管 (给水压力 0.20Mpa), 接入地下室生活水泵房加压至屋面断流水箱+变频水泵供水。	新建	
	供电	第一电源由 10kV 昆华 I 回 2# 户外开关站引入, 第二电源由 10kV 昆华 III 回 2# 户外开关站引入; 设置 1 台 1000kw 柴油发电机作为备用电源	新建	
	供热 (生活热水供给)	热水系统热源由屋顶上新建太阳能+高温型空气源热泵的集中供热系统提供	新建	
	排水	室外排水体制采用雨、污分流制。室外雨水经雨水管收集后排入市政雨水管网。 半污染区、污染区排水经预消毒及专用化粪池处理后再与清洁区排水合并排至东院区污水处理站处理, 处理后达标排入市政污水管网, 最终进入昆明市第十水质净化厂。	依托东院已建污水处理站	

环保工程	废水	医疗废水	项目医疗废水先经过消毒池（6m ³ ）及化粪池（150m ³ ）处理后，排入东院区污水处理站处理，处理后达标排入市政污水管网，最终进入昆明市第十水质净化厂。	新建消毒池和化粪池，污水处理站依托东院污水处理站	
		废气	检验科废气	检验科有机试剂废气通过活性炭吸附装置处理后通过排风井通至楼顶排放	环评提出
			实验室废气	实验室整体保持微负压，实验均在 A2 生物安全柜中进行，生物安全柜自带高效过滤器，经处理后通过排风井通至楼顶排放	设计新建
			备用柴油发电机废气	柴油发电机废气经配套的烟气收集系统收集后通过排风井通至楼顶排放	环评提出
			各科室内浑浊空气	排风经过高效过滤器（H13）+紫外线消毒处理，通过排风井通至楼顶排放	设计新建
			地下车库汽车尾气	地下车库废气通过机械排风系统送入排风竖井外排	环评提出
	固废	生活垃圾	①传染病房生活垃圾 根据《医疗废物分类目录（2021年版）》，传染病患者产生的废弃物属于医疗废物，为防止传染性病原体外逸，传染病区病房的生活垃圾作为危险废物暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置。 ②医护人员生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处置。	环评提出	
		医疗废物	感染性医疗废物经过灭活、消毒处理后同其他医疗废物暂存于云南省第一人民医院东院医疗废物暂存间，并委托有资质单位清运处置	环评提出	
		通风系统、空调系统过滤介质	暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置	环评提出	
		实验室废物	暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置	环评提出	
		废试剂溶液	暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置	环评提出	
		废活性炭	暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置	环评提出	
		废紫外灯管	暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置	环评提出	

	废含汞温度计、血压计	暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置	环评提出
	化粪池及预消毒池污泥	暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置	环评提出
	废弃外包装	收集后外售综合利用	环评提出
	废滤膜	由设备厂家更换处置	环评提出
	噪声	选用低噪声设备，设置于室内，并采用基础减振等	新建

2.3 主要设备

本项目主要设备及设施见下表。

表 2-2 主要设备及设施一览表

分类	产品	总数量	产品型号
传染病救治设备	无创呼吸机	10	SV70（无线方案）
	有创呼吸机	20	SV600
	转运呼吸机	5	SV300（无线方案）
	监护仪（生命体征监测仪）	20	VS9（无线方案）
	监护仪	20	ePMIOM（无线方案）
	监护仪	20	N12
	中心监护工作站	5	Benevision
	中心监护工作站（查看站）	5	
	可视喉镜	5	insight. IS3
	电子气管镜（支气管镜）	5	insight-NBF-24
	经鼻高流量湿化仪	10	0H-80S
	连续性血液透析仪（床旁血滤机 CCRRT）	5	DBB-EXAS
	体外膜肺氧合机（ECMO）（含配套耗材）	2	LM-ECMO-1000
	注射泵	100	uSP
	输液泵	100	uVP
	营养泵	100	uVP
	除颤仪	5	D20
制氧机	20	8F-3AW	
便携式彩超	1	M9	
心电图机	5	R70	

		振动排痰机	20	YS8002CX
		移动式空气消毒机	10	LK/KJF-A-1
		过氧化氢消毒机	5	
		紫外线消毒车	30	FY-3ODC
		移动中药房	5	MD6120S
		移动CT	1	Mobile CT Unit
		移动DR	1	MobiEye 800
		床盘血气分析仪	1	BGA-102
		床旁电解质分析仪（全自动电解质分析仪）	10	AC9801
		额温枪	50	
		脉搏血氧仪	20	PC-60NW-1
	传染病检验 检查设备	生物安全柜	2	HR1360-IIA2
		离心机	1	TD-5
		超低温冰箱（医用冷藏冷冻箱）	2	DW-86L41
		荧光定量PCR仪（全自动PCR定量扩增仪）	1	Gentier 96R
		化学发光免疫分析仪	1	CL-8000i
		全自动核酸提取仪	1	AU1011-96
		多重呼吸道病原体快速核酸检测系统（新冠病毒核酸快速检测设备）	1	Panall800
		全自动生化分析仪	1	BS-2800
		微生物鉴定药敏分析仪（全自动微生物分析系统）	1	AF-600
		基因测序仪	1	DNBSEQ-G99
		负压担架	1	ST-120
		高压灭菌器（压力蒸汽灭菌器）	1	GR85DA
	介入室	悬吊式医用血管造影X射线机（DSA）	1	包括显示器吊塔、内嵌式显示器等配套设备
		高压注射器	1	
		医用X射线个人防护用品	3	分体无袖铅衣、铅围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜、铅橡胶手套、性腺防护帘（前后三角形款）
		吊塔	1	供内镜显示器使用
		微波消融系统	1	
		便携彩色多普勒超声诊断仪	1	

		空气消毒机（壁挂式）	2	
		移动式铅衣架	1	
	人工肝	血液净化机	8	DX-10
		灌流机	6	JF-800A
	感染科内镜室	超高清全数字影像处理中心	1	VP-7000
		光源	1	BL-7000
		超高清电子胃镜	2	EG-760R
		超高清电子肠镜	2	EC-760R-V/M
		高清电子治疗型胃镜	1	EG-840T
		高清电子治疗型肠镜	1	EC-740T/M
		全数字化超声内镜主机	1	SU-9000-H-
		超声电子胃镜（凸阵扫镜）	1	EG-580UT
		氩气高频电刀	1	A600
		内镜专用台车	1	JY-18-18XD
		4K显示器	1	27英寸
		图文工作站	1	根据医院系统提供电脑、打印机、采集卡
		内镜用二氧化碳送气装置	1	/
		内镜用送水装置	1	/
		高清全数字影像处理中心	1	EP-6000
		高清电子胃镜	2	EG-6600R
		高清电子肠镜	2	EC-6600R
		内镜专用台车	1	JY-18-18XS
		4K显示器	1	27英寸
		图文工作站	1	根据医院系统提供电脑、打印机、采集卡
		内镜用二氧化碳送气装置	1	/
		内镜用送水装置	1	/
		高清全数字影像处理中心	1	EP-6000
		高清电子胃镜	2	EG-6600R
		高清电子肠镜	2	EC-6600R
		内镜专用台车	1	JY-18-18XS
		4K显示器	1	27英寸
		图文工作站	1	根据医院系统提供电脑、打印机、采集卡
	内镜用二氧化碳送气装置	1	/	

内镜用送水装置	1	/
高清全数字影像处理中心	1	EP-6000
高清电子十二指肠镜	1	ED-580T
高清电子双气囊小肠镜	1	EN-580T
内镜用气囊控制器	1	PB-30
高清电子胃镜	1	EG-6600R
高清电子肠镜	1	EC-6600R
氩气高频电刀	1	A600
内镜专用台车	1	JY-18-18XS
4K显示器	1	27英寸
图文工作站	1	根据医院系统提供电脑、打印机、采集卡、脚踏开关
内镜用二氧化碳送气装置	1	/
内镜用送水装置	1	/
内镜一体化清洗消毒中心	2	SY-900
双门内镜储存柜	2	SYG-062
内镜转运车	4	SYZ-48
超声波清洗机	2	KQ-300CY
检查床	10	/
电动吸引器	4	/
纯水设备	1	2吨

2.4 主要原辅材料

本项目主要原辅料用量如下：

表 2-3 主要原辅料一览表

序号	名称	形态	规格	年消耗量	最大储量	储存方式	备注
1	盐酸	液态	500ml/瓶	1000ml	500ml	专用试剂柜	外购标液
2	硫酸	液态	200ml/瓶	300ml	200ml	专用试剂柜	外购标液
3	氢氧化钠	液态	200ml/瓶	160ml	200ml	专用试剂柜	外购标液
4	氨水	液态	200ml/瓶	100ml	200ml	专用试剂柜	外购标液
5	甲醇	液态	500ml/瓶	800ml	500ml	专用试剂柜	外购标液
6	95%乙醇	液态	500ml/瓶	3000ml	1000ml	专用试剂柜	外购标液
7	己腈	液态	200ml/瓶	80ml	200ml	专用试剂柜	外购标液
8	乙酸乙酯	液态	200ml/瓶	120ml	200ml	专用试剂柜	外购标液
9	正己烷	液态	200ml/瓶	180ml	200ml	专用试剂柜	外购标液
10	氯仿	液态	200ml/瓶	400ml	400ml	专用试剂柜	外购标液

11	高镉酸钾	固态	500g/瓶	250g	500g	专用试剂柜	外购
12	碘	固态	500g/瓶	200g	500g	专用试剂柜	外购
13	氯化钡	固态	500g/瓶	180g	500g	专用试剂柜	外购
14	硝酸银	液态	500ml/瓶	300ml	500ml	专用试剂柜	外购标液
15	柴油	液态	/	/	1m ³	油罐	备用发电机使用

2.5 公用工程情况

(1) 给水

给水系统：项目水源为城市自来水，由二期室外自来水管引出一根 DN100 给水管（给水压力 0.20Mpa），接入地下室生活水泵房加压至屋面断流水箱+变频水泵供水。给水系统按清洁区、半污染区、污染区分区供水。

热水系统：热源由屋顶上新建太阳能+高温型空气源热泵的集中供热系统提供。热水系统采用全日制机械循环，并按清洁区、污染区、半污染区的热水系统分开设置，并采取防止污染的措施。

(2) 排水

危重症暨感染病楼：排水系统按清洁区、半污染区、污染区分区设置；半污染区、污染区排水经预消毒及专用化粪池处理后再与清洁区排水合并排至原院区污水处理站处理。

屋面雨水排水系统：建筑单体屋面雨水经雨水斗、雨水管、室外排水沟、管收集，道路及硬地雨水经雨水沟、雨水管收集后，排入项目内新建的雨水管网，然后排入场区已建的雨水管网，最终排至市政雨水管网。

(3) 供电

第一电源由 10kV 昆华 I 回 2#户外开关站引入，第二电源由 10kV 昆华 III 回 2#户外开关站引入。两路 10kV 供电电源采用同时使用的运行方式。变配电室 10kV 配电设备采用铠装移开式 KYN28A 高压开关柜，高压断路器采用空气断路器。接线形式采用单母线分段接线。并在 10kV 接线系统采用微机保护系统，以保证 10kV 配电网的安全可靠性。

2.6 医疗规模

项目新建危重症暨传染病楼，重大传染病防治基地建成后，设置床位 166 张（含 114 张普通床位，24 张 ICU 床位，28 张 GCP 床位）。

2.7 劳动定员及工作制度

本项目主要设置门诊、急诊、检验等科室。

劳动定员及工作制度：本项目职工、医务人员 350 人。

工作制度如下：全年 365 天连续运行，全天 24 小时连续服务。

1、施工期工艺流程及产排污环节

项目施工期工艺流程及产污节点如图 2-1 所示：

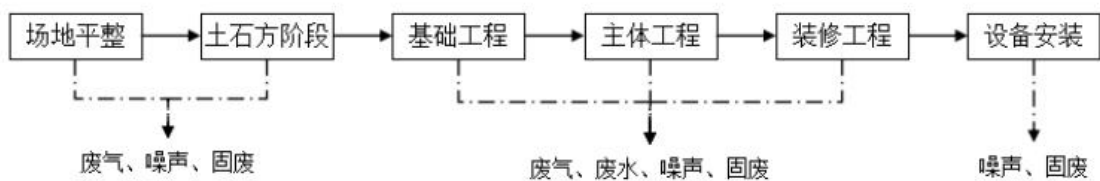


图 2-1 施工期工艺流程及产污环节图

施工期工艺流程简述：

本项目施工内容主要包括：场地平整、土石方阶段、基础工程、主体工程、装修工程、设备安装等。

①场地平整：采用推土机等设备，对场地进行初步平整，使地块内坡度减缓，便于后续施工的进行。

②土石方阶段：在施工现场进行土石方开挖等，为地基打造建设、场内管线布设做准备。场地平整和土石方阶段主要产生施工扬尘、施工机械废气、噪声、废弃土石方。

③基础工程：进行项目基础工程的建设，如钻孔灌注、现浇钢砼柱基础等。

④主体工程：进行项目主要建筑的混凝土工程、砌体工程及钢结构工程建设。

⑤装修工程：对建筑进行室内外装修，墙体粉刷等。基础工程至装修工程阶段主要产生施工扬尘、施工机械废气、装修废气、施工废水、施工噪声、建筑垃圾等。

⑥设备安装：进行设备安装，此过程产生噪声、废包装等。

2、运营期工艺流程及产排污环节

(1) 就医流程

本项目为医院项目，运营期不涉及生产工艺流程，主要运营环节及产污环节见图。

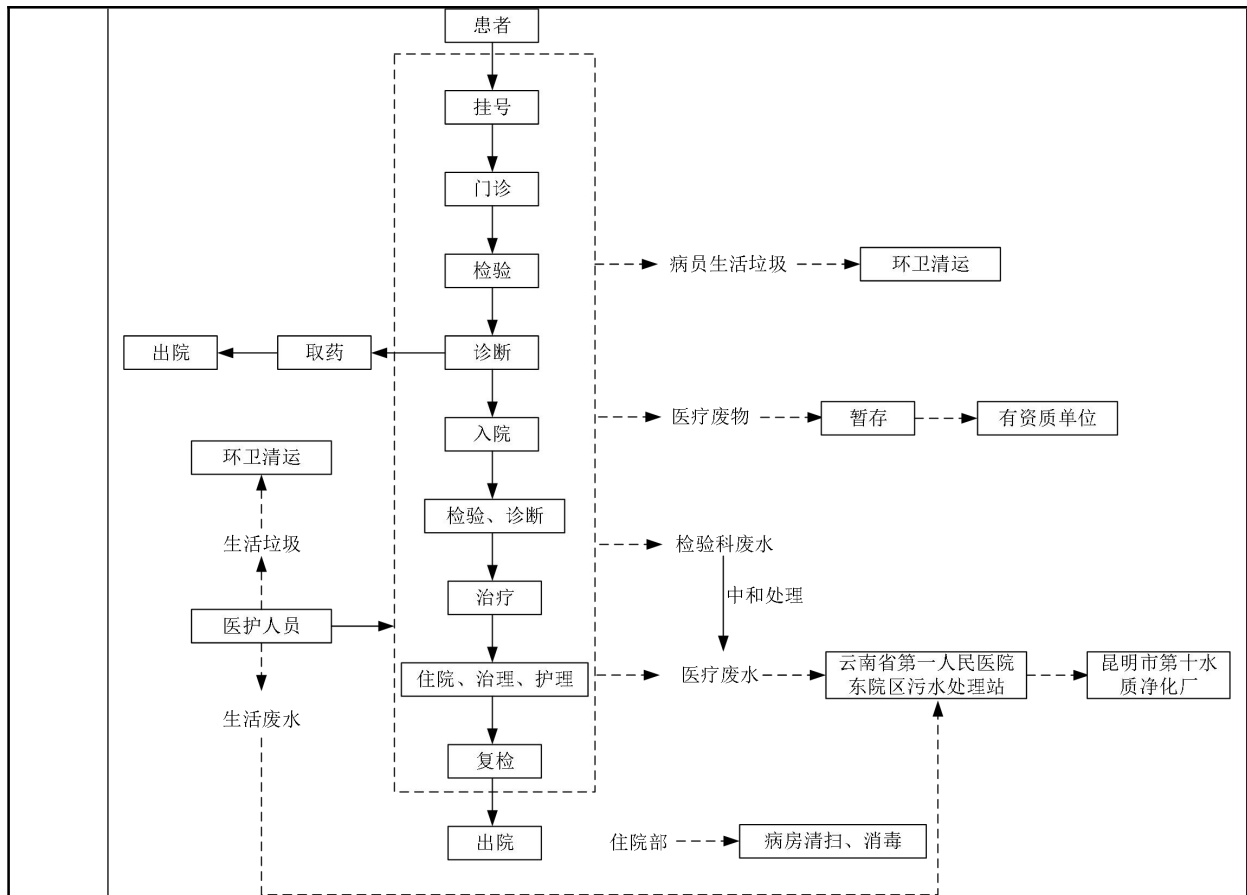


图 2-2 医院运营环节及产污位置图

具体工序简述如下：

①挂号：就医患者根据自身情况，选择合适的科室进行线上或线下窗口预约挂号缴费。

②门诊：挂号成功后，在预约时间前到达相应诊室等候医生叫号。

③检查诊断：对就诊患者在诊室内（检查室）进行初步诊断，根据初诊结果对患者进行血压、心电图、血型等简单的检查、检验，进一步确诊病因。若病人无需住院治疗，则取药离院；若需进一步住院治疗的患者转至病房区观察、休息。

④诊断治疗：根据初步检查诊断结果对住院患者进行深层次的检验、诊断，依据检验、诊断结果对症治疗。

⑤复检：病人基本康复后，医生根据病人恢复情况进行复检，确认各项检测结果良好后，病人康复出院。

(2) 实验室

项目设置有实验室，主要为 PCR 实验室，又叫基因扩增实验室。PCR 是一种 DNA 快速扩增技术，具有高度敏感性、特异性、快速等特点。当某种病原微

生物中病毒极少时，传统的检测方法难以检出，但通过采用荧光定量 PCR 方法，可将 DNA 片段扩增到百万倍以上，从而提高疾病诊断技术。PCR 是聚合酶链式反应（PolymeraseChain Reaction）的简称。是一种分子生物学技术，用于放大特定的 DNA 片段，可看作生物体外的特殊 DNA 复制。通过 DNA 基因追踪系统，能迅速掌握患者体内的病毒含量其精确度高达纳米级别。

实验室检测流程：

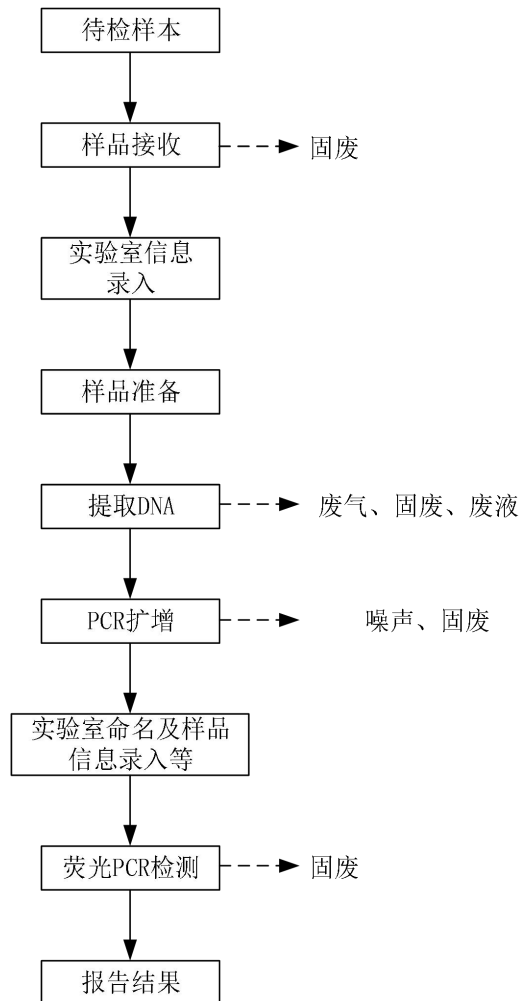


图 2-3 实验室流程图

具体工序简述如下：

①样品接收：样品的接收、信息核对及录入均在样品接收室完成。不合格样品会退回。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：将新鲜采集的咽拭子、肺泡灌洗液等样本，立即检测。不能立即检测的样品于温度-70℃以下保存。

③样品准备（RNA 提取）：检测样本（如鼻拭子、肺泡灌洗液等）、阳性

对照品和空白对照品采用 65℃ 水浴恒温（恒温箱）30min，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。该工序主要产生的污染物为有机废气、离心机噪声、微量废液、废移液管吸头、废试剂盒等实验耗材。该过程利用成品核酸试剂盒进行提取，该工序有机废气来源于乙醇试剂和提取试剂中的乙醇，该操作均在生物安全柜内进行，有机废气经收集由生物安全柜自带高效过滤器过滤之后由专用管道排放。

④PCR 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。该工序主要产生的污染物为离心机噪声、废移液管吸头、废试剂盒。

⑤PCR 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、dNTPS、DNA 聚合酶（如 Tag 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。

⑥结果分析：运用 PCR 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样本。

3、产污环节分析

表 2-4 产污环节汇总一览表

类别	产污工序	主要污染物	防治措施
废气	检验科废气	有机废气	活性炭吸附后通过楼顶风井排放
	实验室废气	带病原微生物气溶胶	生物安全柜内置高效过滤器消毒、灭活处理后由楼顶风井排放
	备用柴油发电机废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	通过风井在建筑物楼顶排放
	各科室浑浊空气	带病原微生物气溶胶	全新风系统+过滤器
	地下车库废气	CO、THC、NO _x	地下车库排风系统引至地面排风口排出
废水	医疗污水	粪大肠菌群数、化学需氧量、氨氮、pH、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表明活性剂、挥发	医院污水经本项目新建化粪池及预消毒池预处理后经排入东院区污水处理站

		酚、色度、总余氯	
固体 废物	办公生活	生活垃圾	环卫部门清运处置
	医院	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	交由有资质的单位处置
	通风系统、空调系统	废过滤介质	交由有资质的单位处置
	实验室	实验室废物	交由有资质的单位处置
	检验检测室	废试剂溶液	交由有资质的单位处置
	废气过滤	废活性炭	交由有资质的单位处置
	紫外灯具消毒	废紫外线灯管	交由有资质的单位处置
	门诊	废含汞温度计、血压计	交由有资质的单位处置
	化粪池及预消毒池	污泥	交由有资质的单位处置
	器材包装	废弃外包装	外售回收利用
	纯水制备	废滤膜及离子交换树脂	设备单位更换时回收处置
噪声	机械设备	等效连续 A 声级	基础减震、建筑隔音等
	人员车辆		合理设计交通组织、加强管理

与项目有关的原有环境污染问题

本项目在规划云南省第一人民医院东院三期预留用地内进行建设，根据现场踏勘和资料收集，本项目西侧、南侧为云南省第一人民医院东院正在建设的一二期工程，一二期主要建设内容包括：呼吸中心住院楼（一期）、传染病防治综合楼（一期）、门急诊住院综合楼（二期）、[行政科研楼（二期）](#)、学术报告厅（二期）、污水处理站、液氧站、食堂等。一二期工程环评《云南省昆华国际医院（呼吸区域医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设项目环境影响报告书》由云南省第一人民医院委托云南湖柏环保科技有限公司于2022年3月编制完成，并于2022年4月12日取得昆明市生态环境局官渡分局“关于《云南省昆华国际医院（呼吸区域医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设项目环境影响报告书》的批复”，批复文号：官环评复〔2022〕6号。

现场踏勘期间一二期主体工程正在建设，建设单位提供的资料，一期工程预计于2025年年底竣工，二期工程预计于2026年年底竣工。

三期用地现状堆存有部分一二期工程产生的土石方，该用地目前规划有“云南省昆华国际医院建设项目三期（云南省第一人民医院国家中西医协同“旗舰”医院建设试点项目一制剂室）”。本项目建设前应将土石方合理回填，若有多余土石方应按照国家当地环卫部门要求清运至指定地点。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、大气环境</p> <p>本项目建设地点位于官渡区金马街道办事处凉亭片区，云南省第一人民医院东院三期用地内，所在区域环境空气功能为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。</p> <p>根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》可知，昆明市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。根据现场调查，本项目周边无产生废气的较大工业污染源，区域空气环境质量良好，能够满足环境质量要求，项目所在区域为达标区。</p> <p>2、地表水环境</p> <p>项目区周边涉及的主要地表水体为海河，位于本项目东侧 650m。根据昆明市人民政府、滇中产业新区管理委员会昆政复〔2015〕8 号《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2010~2030），海河为入滇池外海河流，上游段称东白沙河，海河盘龙-官渡开发利用区源头至入滇池汇口，河长 29.1km，地跨盘龙和官渡两区。规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》可知，滇池全湖水质类别IV类，35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，27 条河道水质类别为 II~III类，6 条河道水质类别为IV~V类；全市纳入国考的 27 个地表水监测断面达标率 96.30%，优良水体比例 77.78%。全市纳入省考的 45 个地表水监测断面达标率 93.33%，优良水体比例 88.89%。根据昆明市官渡区人民政府 2024 年 5 月 9 日发布的《官渡区入滇河道考核断面 4 月水质情况专报》，海河范家村新二桥设 1 个省控入滇断面，2024 年 1-4 月水质均值为IV类水，不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。分析超标原因主要为沿途生活废水以及农田面源废水等汇入，使海河水质污染。</p> <p>3、声环境</p> <p>本项目位于昆明市官渡区金马街道办事处凉亭片区，根据昆明市官渡区人民</p>
----------------------	--

政府 2019 年 3 月 8 日发布的《昆明市官渡区声环境功能区划分（2019-2029）》，项目所在区域属于声环境 2 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

根据《2024 年度昆明市环境质量状况公报》，昆明市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为 92.5%，满足国家“到 2025 年全国声环境功能区夜间达标率达到 85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。项目位于昆明市建成区，所在区域为声环境质量达标区。

根据现场踏勘，本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目可不开展声环境质量现状监测。

4、生态环境

根据现场踏勘，项目区在昆明市城市建成区内，人为活动频繁，周边开发程度较高，用地范围内无原生植被分布，不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）生态敏感区等生态环境保护目标。

根据环办环评〔2020〕33号《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，环境影响报告表环境保护目标设置范围如下：

（1）大气环境

项目位于官渡区金马街道办事处凉亭片区，云南省第一人民医院东院三期用地内，项目周边 500m 范围内主要大气环境敏感点为凉亭村、云南冶金高级技工学校、铁路小区以及东院区在建的病楼。项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等。

（2）声环境

项目厂界外 50m 范围内保护目标为在建的呼吸第一住院楼、呼吸第二住院楼。

（3）地表水环境

本项目地表水环境保护目标主要为项目区东侧约 650m 处的海河。

（4）地下水环境

项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（5）生态环境

项目用地范围位于云南省第一人民医院东院区三期用地，用地范围内无国家级、省级保护植物物种以及地方狭域植物种类分布，也无古树名木、大型野生哺乳动物、受国家和云南省重点保护及关注物种，同时也无当地特有物种，无生态环境保护目标。

项目周边环境保护目标及保护标准见表 3-1。

3-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	保护目标坐标 /°	方向/距离 (m)	保护对象	保护级别
大气环境	云南冶金高级技工学校	102.767454 25.026380	西侧 207m	在校师生 6818 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	凉亭村	102.766575 25.025252	西侧 276m	居民约 900 人	
	还建房小区	102.769396 25.020372	南侧 415m	居民约 2396 人	
	东院区第一综合住院楼	102.768173 25.022987	西南侧 156m	就诊病人及医护人员	

环境
保护
目标

	东院区第二综合住院楼	102.768441 25.024202	西南侧 77m		
	呼吸第一住院楼	102.768602 25.024795	西侧 20m		
	呼吸第二住院楼	102.768715 25.025369	西北侧 28m		
	传染病综合防治楼	102.768838 25.026219	西北侧 135m		
	门诊住院综合楼	102.769192 25.02293	南侧 157m		
	妇女儿童中心	102.769825 25.022968	南侧 130m		
声环境	呼吸第一住院楼	102.768602 25.024795	西侧 20m	就诊病人及医护人员	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
	呼吸第二住院楼	102.768715 25.025369	西北侧 28m		
地下水环境	项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				
地表水环境	海河	/	东侧 650m		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
生态环境	用地范围及周边无国家级、省级保护植物物种以及地方狭域植物种类分布, 也无古树名木、大型野生哺乳动物、受国家和云南省重点保护及关注物种, 同时也无当地特有物种, 无生态环境保护目标。				

注：本项目周边的住院楼、综合楼、门诊、妇女儿童中心等均为云南省第一人民医院东院在建项目。

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

建设项目施工期产生的无组织扬尘等大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值中的无组织排放监控浓度限值。

表 3-2 施工期废气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周围外浓度最高点	1.0

(2) 运营期

① 检验室废气

检验室排放的酸性废气及有机废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值中的要求。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),排气筒高度除须遵守相应的排放速率标准值外,还应高出周围200m范围内建筑5m以上,排气筒高度不能满足高于周围200m范围内建筑5m以上时,排放速率严格50%执行。

根据本项目图纸,本项目建筑物高度为58.5m;项目排气口高度高出自身建筑1.5m,故设置为排气口60m,项目200m范围最高建筑为东院一、二期在建的第一综合住院楼(77.35m),项目排气筒不能满足高于200m范围内建筑5m的要求,故污染物排放速率严格50%执行。

表 3-3 实验室废气污染物排放标准限值一览表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	有组织			无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点) (mg/m ³)
		最高允许排放速率 (kg/h)			
		排气筒高度 m	二级	严格 50% 执行	
非甲烷总烃	120	60	225	112.5	4.0
氯化氢	100	60	5.4	2.7	0.2
硫酸雾	45	60	33	16.5	1.2

② 备用柴油发电机废气

备用柴油发电机废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值。

表 3-4 备用柴油发电机废气污染物最高允许浓度

标准名称		污染物名称	标准限值	单位
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	最高允许排放浓度	颗粒物	120	mg/m ³
		SO ₂	550	mg/m ³
		NO _x	240	mg/m ³

2、水污染物排放标准

(1) 施工期

施工期施工废水设置临时沉淀池，经沉淀后回用于场地洒水降尘，施工人员生活污水依托东院一二期工程已设置的临时公厕处理，项目施工期无废水外排，故不设排放标准。

(2) 运营期

项目半污染区、污染区排水经预消毒及专用化粪池处理后再与清洁区排水合并排至云南省第一人民医院东院污水处理站处理。本项目废水依托云南省第一人民医院东院已建设的 3000m³/d 综合污水处理站，废水经处理后通过市政污水管网最终全部排入昆明市第十水质净化厂。因本项目位于云南省第一人民医院东院区内，该综合污水处理站已按执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 级标准进行批复（官环评复〔2022〕6 号）。

表 3-5 《医疗机构水污染物排放标准》表 2 预处理标准 单位：mg/L

序号	控制项目	预处理标准	执行标准
1	粪大肠菌群 (MPN/L)	5000	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 2 标准
2	肠道致病菌	-	
3	肠道病毒	-	
4	pH (无量纲)	6~9	
5	化学需氧量	250	
6	生化需氧量	100	
7	悬浮物	60	
8	氨氮	-	
9	动植物油	20	
10	石油类	20	
11	阴离子表面活性剂	10	
12	色度	-	

13	挥发酚	1.0															
14	总氰化物	0.5															
15	总汞	0.05															
16	总镉	0.1															
17	总铬	1.5															
18	六价铬	0.5															
19	总砷	0.5															
20	总铅	1.0															
21	总银	0.5															
22	总 α (Bq/L)	1															
23	总 β (Bq/L)	10															
24	总余氯	0.5															
<p>注：1)采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：预处理标准：消毒接触池接触时间$\geq 1h$，接触池出口总余氯 2-8mg/L。</p> <p>2)采用其他消毒剂对总余氯不作要求。</p> <p>《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中：“4.1.5 带传染病房的综合医疗机构，应将传染病房污水与非传染病房污水分开。传染病房的污水、粪便经过消毒后方可与其他污水合并处理。”</p> <p>《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）中：“7.2.5 综合医疗机构的传染病区污水、传染病医疗机构污水在进入污水处理系统前应进行预消毒处理，预消毒设施的水力停留时间不应小于 1.0h。”</p> <p>《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中：“6.1.2 传染病医院污水应在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺。”</p> <p>综上，本工程医院污水在排入污水处理站前，应进行预消毒处理。为保证预消毒处理效果，预消毒池出口处应对肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌三项因子进行监控，监控标准可参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 标准。</p> <p>表 3-6 传染病、结合病医疗机构水污染物排放限值（日均值）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>点位</th> <th>序号</th> <th>控制项目</th> <th>标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">预消毒池出口</td> <td>1</td> <td>肠道致病菌</td> <td>不得检出</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>肠道病毒</td> <td>不得检出</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>结核杆菌</td> <td>不得检出</td> </tr> </tbody> </table>				点位	序号	控制项目	标准值	预消毒池出口	1	肠道致病菌	不得检出	2	肠道病毒	不得检出	3	结核杆菌	不得检出
点位	序号	控制项目	标准值														
预消毒池出口	1	肠道致病菌	不得检出														
	2	肠道病毒	不得检出														
	3	结核杆菌	不得检出														

表 3-7 污水排入城市下水道水质标准 单位：mg/L

序号	控制项目	A 级标准
1	氨氮	45
2	总磷	8

3、噪声排放标准

(1) 施工期

建设项目施工期噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），建筑施工场界噪声标准见下表。

表 3-8 建筑施工噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体标准值详见表 3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。医疗废物属于危险固体废弃物，在医院贮存及转运执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量 控制 指标	<p>根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号)相关要求,“十四五”期间污染物总量控制指标为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。</p> <p>(1) 废气:</p> <p>本项目在实验室使用各类化学试剂量较少,产生的有机挥发废气较少,本次不再核算总量。</p> <p>(2) 废水:项目废水进入东院污水处理站处理后最终进入昆明市第十水质净化厂处理,总量纳入昆明市第十水质净化厂指标考核,因此不单独设置总量指标。</p> <p>(3) 固体废物:项目固体废物处置率 100%。</p>
----------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目计划施工期为2026年1月~2027年12月底，施工期共计24个月，工程施工影响范围主要位于场地范围内，施工活动的影响主要为施工扬尘、废水、固体废物、噪声排放及场地挖填对场址所属区域自然、生态环境及居民生活的影响。其中以施工扬尘和施工噪声对环境的影响比较显著。</p> <p>1、施工期大气污染防治措施及影响分析</p> <p>(1) 施工扬尘影响分析</p> <p>施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源，其中场地清理、土方挖掘、建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存，建筑结构施工、设备安装等产生量较小，由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染。施工期主要扬尘污染防治措施如下：</p> <p>①建筑施工现场做到6个100%，即：施工工地周边100%围挡；物料堆放100%覆盖；土方开挖100%湿法作业；出入车辆100%冲洗；施工现场地面100%硬化；渣土车辆100%密闭运输。</p> <p>②对易产生扬尘的建筑材料，例如砂子、石灰、水泥等应密闭储存和遮盖防尘布；对施工场地定期洒水抑尘。</p> <p>③进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏，无密闭车斗时车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用篷布遮盖。</p> <p>通过以上措施可大大减少堆场扬尘的发生量，对周围环境不会造成大的影响。</p> <p>(2) 运输车辆及作业机械尾气</p> <p>施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要有CO、NO_x、THC等大气污染物，会对作业点周围局部范围产生一定影响，但影响范围主要局限于施工区内。且由于作用时间短，并随施工的完成而消失。因此，施工机械尾气对环境空气影响小。</p> <p>综上，施工期扬尘和机械尾气在采取环保措施的基础上，对周围环境影响较小。</p> <p>2、施工期水污染防治措施及影响分析</p> <p>施工期间的生产用水主要为砂浆配制过程用水及机械、车辆冲洗用水施工期生产废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，主要为少量混砂，不含其它杂质，这类废水在施工现场设一临时沉淀池收集后回用。施工人员</p>
---------------------------	--

生活污水经沉淀池沉淀后回用，不外排。经上述防治措施处理后，不会对周边环境产生影响。

3、施工期声环境影响分析

从噪声污染角度出发可以把工程施工期分为土方阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其各自的噪声特性。第一阶段的噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；第二阶段的噪声源主要有各种打桩机等，属于脉冲噪声，基本上是固定声源；第三阶段的主要产噪设备有振捣棒、电锯等，其中包括一些撞击噪声；第四阶段的主要产噪设备有吊车、升降机等。这些噪声源均为间歇性源，施工过程中各声源设备源强类比调查结果见表 4-1。

表 4-1 施工期主要噪声源一览表单位：dB（A）

施工阶段	施工机械	设备声压级	声源性质
土方阶段	推土机	75	间歇
	挖掘机	96	间歇
	装载机	88	间歇
	各种车辆	80	间歇
基础施工阶段	冲击打夯机	105	间歇
结构制作阶段	振捣棒	105	间歇
	电锯	110	间歇
设备安装阶段	吊车	100	间歇
	升降机	100	间歇

为最大程度的减轻噪声污染，施工单位应做到：

- (1) 制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；
- (2) 事先公告施工状况，以征得周围居民的谅解；
- (3) 施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；
- (4) 在施工阶段采用商品砼，不仅可减少扬尘，而且还避免搅拌机噪声污染；
- (5) 高产噪设备的施工时间应安排在日间非休息时段，夜间禁止施工；
- (6) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，同时相对固定的机械设备尽量入库操作，最大限度减少施工噪声对周围居民的影响。
- (7) 施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；

对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；

(8) 对位置相对固定的产噪机械设备，能设在库内操作的应尽量进入操作间，不能入库的也应适当建立围隔声障。经上述防治措施处理后，对周边声环境影响较小。

4、施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要来源于施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的少量的生活垃圾。建筑垃圾统一清运到指定垃圾处理场处理。生活垃圾应定点堆放，收集后送当地环卫部门指定地点处置。经上述措施处理后，不会对周边环境产生影响。

施工期严格执行《<昆明市城市建筑垃圾管理实施办法>实施细则》（昆政办〔2011〕88号）；对于建筑垃圾，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，根据《昆明市城建筑垃圾管理实施办法》（昆政办〔2011〕88号）相关要求清运处置

采取上述固体废物防治措施后，对环境的影响较小。

5、施工期生态影响分析

施工期环境影响主要为场地挖填对土地扰动作用，植被破坏，短期内使水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。评价要求合理划定施工范围，严格控制开挖面和开挖量，对施工期土方进行苫盖等，施工期结束后对厂区进行硬化、绿化。施工期对生态的影响较小。

1、废气

(1) 检验科分析废气

本项目在重大传染病防治基地楼设置检验科，根据建设单位提供资料，实验室化学品有盐酸、硫酸、氢氧化钠等无机试剂，部分检验项目检验过程中使用有机试剂，主要为甲醇、乙醇、乙腈等。检验废气主要为化学检测中各种化学试剂的挥发及各种试剂相互反应过程会产生少量的酸性气体和挥发性有机废气（由于试剂用量较少，故该部分废气较少，浓度较低，不进行定量分析）。

检验过程产生的废气经通风橱收集后通过检验室的独立排风管道引入1套“活性炭吸附装置”进行处理，处理后通过排风井通至楼顶排放。

(2) PCR 实验室废气

本项目国家重大传染病防治基地楼设置PCR实验室，属于P2+实验室（二级生物安全实验室），主要检测丙肝病毒RNA、乙肝病毒DNA、巨细胞病毒、EB病毒、单纯疱疹病毒、新冠病毒核酸检测，全部采用试剂盒进行检验。不使用有机溶剂，不产生有机废气，但在生物实验中，病原性微生物可能会散发到空气中，形成生物气溶胶。PCR实验均在二级生物安全实验室和二级生物安全柜中进行，微生物实验室设施的安装建设，按照国务院有关《病原微生物实验室生物安全管理条例》生物安全级别实验设施技术规范执行。

项目所用二级生物安全柜采用负压防泄漏设计，负压腔环绕整个可能受污染的正压区域，防止因滤器破损、密封失效等原因造成的泄漏。气体从外部流入二级生物安全柜，称为进流。进流能够防止微生物操作时产生的气溶胶从安全柜前面操作窗口逃逸到实验室内。它们不同于一级生物安全柜之处为只让经过滤器过滤的（无菌的）空气流过工作台面。内置风机将空气经前面的开口引入安全柜内并进入前面的进风格栅。因此没有经过过滤器过滤的空气不会直接进入工作区，从而保护安全柜内部存放的样品和仪器不被外界空气所污染。由垂直层状薄片的（无定向的）过滤器过滤后，在安全柜内部形成向下流动的气流。气流不断地向下流动，可将操作过程中产生的感染性气溶胶外排出安全柜内部，从而避免存放在柜体内的样品受到感染。这样的气流被称作下沉气流。配两块长效型微皱褶无间隔超级高效过滤器，针对 >0.3 微米颗粒具有99.99%的截流效率，针对 >0.12 微米颗粒具有99.9995%的截流效率。A2型安全柜前窗气流速度最小量或测量平均值应至少为0.6m/s。气体

通过 HEPA 过滤器再循环至工作区。设备最大尘埃浓度：宜 ISO8（十万级）以内。经过滤处理后，能有效防止实验中致病微生物与外界的交流及影响。

此外，本项目实验室设置风机盘管+新排风系统，排风 4 次换气次数，新风 3 次换气次数，保持实验室区域整体相对负压（-25~15）；风机盘管回风采用阻隔式物理过滤技术，阻力 $\leq 20\text{Pa}$ ；颗粒物一次计重通过率不大于 5%；微生物一次通过率不大于 10%。实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过含氯消毒剂、紫外线、臭氧以及熏蒸等方式切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。

因此，在正常运营情况下，实验分析过程中微生物检测可能含有病原微生物气溶胶的实验废气经生物安全柜（含高效空气过滤器）消毒处理后可以有效过滤生物安全柜排出的含病区/细菌废气，从而确保排出的是洁净的空气。废气通过专用风井引至楼顶层排放（排放高度约为 60.0m），对区域大气环境影响较小。

（3）各科室内浑浊空气

为确保气流有序流动，形成合理的压力梯度，避免交叉感染，需参照《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）进行通风系统设计。

1) 一般规定

①为了控制整个传染病医院或综合医院的传染病区的空气流向，防止污染空气扩散，减小传染范围，要求传染病医院或综合医院的传染病区应设置机械通风系统。

②医院分清洁区、半污染区、污染区，各区空气污染程度不同，为防止污染区域的空气通过通风管道对较清洁区域空气的影响，要求送风、排风系统分区设置，杜绝污染空气通过系统流到清洁区的可能。

③根据建筑平面设置，医院门诊、急诊部入口处设有接诊或筛查，用于对不同传染病患者进行筛查分流。为有效控制传染病的扩散，要求此区域通风系统独立设置。

④机械送、排风系统应使医院内空气压力从清洁区至半污染区至污染区依次降低，清洁区应为正压区，污染区应为负压区。清洁区送风量应大于排风量，污染区排风量应大于送风量。

⑤排风系统的排出口应远离送风系统取风口，不应临近人员活动区。

⑥病房卫生间排风不宜通过共用竖井排风，应结合病房排风统一设计。房间到

总排风系统之间的排风道上应设置止回阀，以防止各房间空气交叉污染。

⑦医院各处门口不宜设置空气幕。

⑧有条件设置集中空调的地方，诊室、病房、医护办公等小空间可结合机械送排风系统做风机盘管系统，机械送风系统应设计为空调新风系统。中庭、门诊大厅等大空间可设计全新风直流式空调系统。

⑨手术室、重症监护室（ICU）、负压隔离病房以及高精度医疗设备用房等，宜采用空气调节。

2) 非呼吸道传染病区

①非呼吸道传染病的门诊、医技用房及病房最小换气次数（新风量），应为 3 次/h。

②污染区房间应保持负压，每房间排风量应大于送风量 150m³/h。

3) 呼吸道传染病区

①呼吸道传染病的门诊、医技用房及病房、发热门诊最小换气次数（新风量），应为 6 次/h。

②建筑气流组织应形成从清洁区至半污染区至污染区有序的压力梯度。房间气流组织应防止送、排风短路，送风口位置应使清洁空气首先流过房间中医务人员可能的工作区域，然后流过传染源进入排风口。

③送风口应设置在房间上部。病房、诊室等污染区的排风口应设置在房间下部，房间排风口底部距地面不应小于 100mm。

④清洁区每个房间送风量应大于排风量 150m³/h。污染区每个房间排风量应大于送风量 150m³/h。

⑤同一个通风系统，房间到总送、排风系统主干管之间的支风道上应设置电动密闭阀，并可单独关断，进行房间消毒。

4) 负压隔离病房

①负压隔离病房宜采用全新风直流式空调系统。最小换气次数应为 12 次/h。

②负压隔离病房的送风应经过粗效、中效、亚高效过滤器三级处理。排风应经过高效过滤器过滤处理后排放。

③负压隔离病房排风的高效空气过滤器应安装在房间排风口处。

④每间负压隔离病房的送、排风管上应设置密闭阀。

⑤负压隔离病房的通风系统在过滤器终阻力时的送排风量,应能保证各区压力梯度要求。有条件时,可在送、排风系统上设置定风量装置。

⑥负压隔离病房送排风系统的过滤器宜设压差检测、报警装置。

⑦负压隔离病房应设置压差传感器。

⑧负压隔离病房与其相邻、相通的缓冲间、走廊压差,应保持不小于 5Pa 的负压差。

(4) 柴油发电机废气

项目在负一层设置一间柴油发电机房,选用一台 1000kW 的柴油发电机,作为本项目的备用电源。柴油发电机设有自动启动装置,并能在 15s 内供电。

本项目开启柴油发电机时,会产生 NO_x、颗粒物及 SO₂ 等污染物。备用柴油发电机采用城市车用柴油(含硫率不大于 0.05%、灰分率不大于 0.01%)为燃料,柴油热值 11000 千卡/kg。根据统计资料,柴油发电机耗油量按 0.28L/h.kw 计算,本项目柴油发电机功率 1000kW,柴油发电机耗油量为 280L/h。柴油密度一般在 0.83kg/L~0.85kg/L 之间,取 0.84kg/L,故本项目备用柴油发电机耗油量为 235.2kg/h。

根据《大气污染工程师实用手册》,当空气过剩系数为 1 时,1kg 柴油产生的烟气量约 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8,则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20Nm³。根据原国家环境保护总局环境影响评价工程职业资格等级管理办公室编制的环境影响评价工程师培训教材,柴油的污染物排放因子为:颗粒物: 0.31kg/t、SO₂: 2.24kg/t、NO₂: 2.92kg/t。

备用发电机运行污染物产生情况见下表。

表4-2 项目柴油发电机排污情况

污染源名称	耗油量	污染物名称	污染物产生系数	处理措施名称	产生量	产生浓度
柴油发电机	235.2 kg/h	烟气量	20Nm ³ /kg-原料	直排	4704m ³ /h	4704m ³ /h
		颗粒物	0.31kg/t-原料		0.073kg/h	15.52mg/m ³
		SO ₂	2.24kg/t-原料		0.527kg/h	112.03mg/m ³
		NO _x	2.92kg/t-原料		0.687kg/h	146.05mg/m ³

因本项目为社会区域项目,用电需求较为稳定,且供电为双网系统,发生停电的概率较低,存在连续停电可能性较小,因此柴油发电机连续开机情况较少,概率较低,总体而言,本项目柴油发电机发电产生的烟气及污染物总量较小,且为偶发性排放,对大气环境影响较小。

根据原环境保护部于 2017 年 1 月 11 日“关于 GB16297-1996 的适用范围的回复”中：目前，我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行。该标准除对污染物排放浓度有明确要求外，对排气筒高度和排放速率也有具体规定。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。

因此，柴油发电机废气污染物排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度要求。

由上表可知，本项目设置的 1000kW 柴油发电机组启用时，污染物颗粒物、SO₂、NO_x 等产生浓度分别为 15.52mg/m³、112.03mg/m³、146.05mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物（120mg/m³）、SO₂（550mg/m³）、NO_x（240mg/m³）的最高允许排放浓度要求。

备用柴油发电机设置于-1F 柴油发电机房内，内置 1 台备用发电机，采用 1000kW 的柴油发电机。项目柴油发电机废气经配套的烟气收集系统收集后经建筑烟井通至建筑楼顶排放。项目柴油发电机所用柴油均为在周边加油站购买的正规标准柴油，柴油的硫含量及燃烧后的黑度均可满足要求，可进一步降低废气对大气环境的不利影响。采取以上措施后，发电机尾气排放对周围环境的影响范围小，影响轻微。

（5）地下车库汽车尾气

本项目规划设置停车位 50 个地下停车位。汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/h）状态下的尾气排放。汽车尾气中主要污染因子包括 CO、THC、NO_x 等。本项目进出停车场的汽车以第一类汽车为主（第一类车指包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过 2500kg 的 M1 类汽车）。参照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）对机动车污染物排放进行分析。汽车尾气污染物的排

放限值见下表。

表4-3 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数

级别	测试质量(TM)/kg	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NOx (mg/km)
第一类车	全部	700	100	60

一般汽车出入停车库的行驶速度要求不大于 5km/h，出入口到泊位的平均距离按照 100m 计算，每辆车进出车库行驶的平均距离为 0.2km，则每辆车单次进出停车库产生的废气污染物 CO、碳氢化合物、NOx 的量分别为 0.14g、0.02g、0.012g。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时，对周围环境的影响。每个停车位每天周转按 5 次计，计算出废气排放结果见下表。

表4-4 地下车库汽车尾气污染物排放情况

污染源	地下停车位数量 (辆)	车流量 (辆/d)	污染物排放量 (t/a)		
			CO	THC	NOx
地下车库	50	250	0.013	0.002	0.0011

项目地下车库排风通过设置机械排风系统，车库汽车尾气由排风系统引出排放，排风口不得朝向临近建筑物和公共活动场所，远离人群密集区域。

本项目建成后，采取相应措施后，对周围环境空气的影响不大。

2、废水

2.1 废水污染源分析

(1) 废水主要来源及种类

医院污水指医疗机构门诊、病房、手术室、各类检验室等排出的诊疗、生活及粪便污水。当医疗机构其他污水与上述污水混合排出时一律视为医疗机构污水。

(2) 废水水量源强核算

1) 病区用排水

① 门诊

本项目日接待门诊病人约 1500 人次，根据《综合医院建筑设计标准》(GB51039-2014)，门、急诊患者用水定额为最高日 10~15L/人·次，本评价按 15L/人·次计，则项目门诊用水量为 22.5m³/d (8212.5m³/a)，废水产生系数按 0.8 计，则急诊排水量为 18m³/d (6570m³/a)。

② 住院病房

根据《综合医院建筑设计标准》(GB51039-2014)，病房设浴室、卫生间、

盥洗的病床最高日用水量为 250~400L/（床·d），本次取 400L/（床·d）。项目拟设床位 123 张，则病房用水量为 49.2m³/d（17958m³/a），废水产生系数按 0.8 计，则病房排水量为 39.36m³/d（14366.4m³/a）。

③供应室废水

根据建设单位资料，本项目部分科室（如内镜科、透析科等）设置有纯水制备设备，设备均独立运行，最高日用水量为 22.4m³/d（8176m³/a），废水产生系数按 0.8 计，则供应室废水产生量为 17.92m³/d（6540.8m³/a）。

④检验科、实验室用水：项目检验科室尿常规、血常规、凝血功能、生化免疫等基础检测。实验室主要用于 PCR 实验，主要从事病毒检测，并出具相应的监测报告，实验室用水主要包括仪器清洗用水、实验结束后的清理器皿和高温灭菌用水。根据建设单位提供资料，检验科和实验室用水量为 3.8m³/d（1378m³/a）。废水产生系数按 0.8 计，则检验、实验废水产生量为 3.04m³/d（1109.6m³/a）。

⑤室内地面清洁

医院每天对地面进行清洁消毒，用水系数按 1L/m²·次计，本项目地上总建筑面积 21181.95m²，每天清洁一次地面，则医院地面清洁用水量约 21.19m³/d（7734.35m³/a），排放系数取 0.8，则地面清洁废水排放量约 16.952m³/d（6187.48m³/a）。

⑥含铬、含氰、含重金属废水：在病理、血液、血清、细菌、化学检查分析等是使用检验试剂盒进行检验，使用时将试剂盒直接安装至检测设备指定位置即可，项目区不进行试剂的调配工作。使用完毕的检验试剂盒与样本、试管、手套等一并收集至指定容器中，作为医疗废物放在医废暂存间，因此本项目不产生含氰废水、含铬及舍其他重金属废水。

2) 非病区用排水

①医务人员

根据《综合医院建筑设计标准》（GB51039-2014），医务人员用水定额为最高日 150~250L/人·班，本次评价按 150L/人·班计，根据可研，拟设置医务人员 350 人，则医务人员用水量为 52.5m³/d（19162.5m³/a）。废水产生系数按 0.8 计，则医务人员办公用水排水量为 42m³/d（15330m³/a）。

②食堂废水

本项目不设食堂，食堂依托云南省第一人民医院东院区食堂。

③绿化用水

本项目绿化面积约 2183.63m²，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），园林绿化用水定额按 3L/（m²·次）计。根据气象资料可知，昆明多年平均非雨天天数为 234 天/年，按照非雨天日浇洒一次计算，项目区非雨天绿化用水量为 6.55m³/d，全年绿化用水量为 1532.91m³/a。

表4-5 建设项目污水排放量

序号	污染源	用水量标准	规模	用水量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)
1	门诊	15L/人·次	1500 人次/d	22.5	18
2	住院病房	400L/（床·d）	123 床	49.2	39.36
3	供应室	/	/	22.4	17.92
4	检验科、实验室	/	/	3.8	3.04
5	地面清洁	1L/m ² ·次	21181.95m ²	21.19	16.952
6	医务人员	150L/人·班	350 人	52.5	42
7	绿化	3L/（m ² ·次）	2183.63m ²	6.55	0

项目废水主要来源为门诊活动、住院病房、检验科、实验室、各科室纯水制备以及地面清洁、医务人员等。根据水质特点，废水均分类收集，分质处置。项目感染楼病区废水主要是病房、治疗室、手术室等排放的生活污水和医疗废水、检验室、实验室排放的特殊医疗废水。这类污水因沾染病人的血尿、便等而含致病病菌、病毒和寄生虫卵等，具有传染性、病理或病毒性在主要污染物处理达标后，必须经消毒灭菌才能排放至市政管网。

本项目半污染区、污染区排水经预消毒及专用化粪池处理后再与清洁区排水合并排至东院区污水处理站处理，处理后达标排入市政污水管网，最终进入昆明市第十水质净化厂。

本项目水平衡图如下：

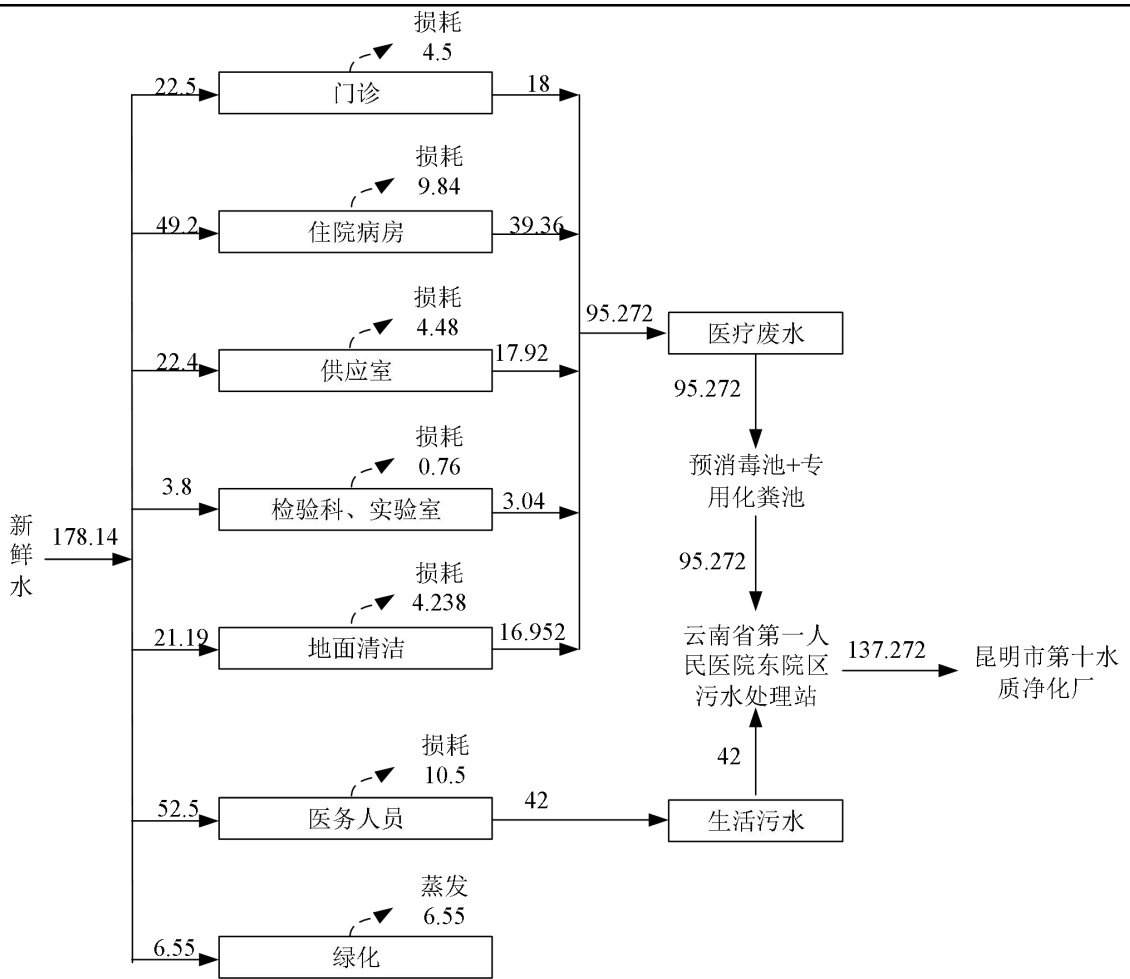


图4-1 项目运营期水平衡图（单位：m³/d）

(3) 项目废水排放情况

①废水水质

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），本项目废水水质主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、粪大肠菌群等，确定废水源强见下表。

表4-6 本项目废水源强一览表单位：mg/L

指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠杆菌 (个/L)
《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013） 污染物浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 ⁶ ~3.0×10 ⁸
《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013） 平均值	250	100	80	30	1.6×10 ⁸
本项目浓度	300	150	120	50	3.0×10 ⁸

因《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中未给出 TP、肠道病毒、肠道致病菌和结核杆菌等浓度取值范围，故类比《云南省昆华国际医院（呼吸区医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设项目环境影响报告书》（属于综合医院，设置传染病楼）医院综合污水水质数据，项目医疗废水污染物 TP 浓度分别为 9mg/L。参考其他传染病医院项目，涉及的肠道病毒、肠道致病菌、结核杆菌指标浓度较低，均未做分析，故本项目涉及的肠道病毒、肠道致病菌、结核杆菌不进行定量分析。

2.1 废水类别、污染物及污染治理设施信息

参照《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）和环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》中相关要求，具体废水类别、污染治理设施信息及废水排放口信息见下表。

表4-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节		门诊、病房、职工、实验室等混合废水					
污染物种类		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠杆菌	TP
产生浓度（mg/L）		300	150	120	50	3.0×10 ⁸ （个/L）	9
产生量（t/a）		15.024	7.521	6.017	2.507	1.5×10 ¹⁶ （个）	0.451
治理设施	采取的治理措施	预消毒池+化粪池+污水处理站					
	处理能力	3000m ³ /d					
	治理工艺	预处理+格栅调节池+水解酸化池+二级生物接触氧化池+沉淀池+次氯酸钠消毒池					
	处理效率	17%	72%	82%	10%	99.999%	12%
	是否为可行技术	是					
废水排放量		137.272m ³ /d（50104.27m ³ /a）					
排放浓度（mg/L）		249	42	21.6	45	3×10 ³ （个/L）	7.92
排放量（t/a）		12.485	2.106	1.083	2.256	1.50×10 ¹¹ （个）	0.397
排放方式		间接排放					
排放去向		昆明市第十水质净化厂					
排放规律		间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放					
排放口基本情况	编号	DW001					
	名称	云南省第一人民医院东院综合污水站排放口					
	类型	一般排放口					
	坐标	E102°46'9.41"，N25°1'17.90"					

排放标准	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准、《污水排入城镇下水道水质标准》表 1A 级标准					
达标情况	250	100	60	45	5000	8

注：根据《云南省昆华国际医院（呼吸区医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设项目环境影响报告书》（报批稿），污水处理站设计相关数据，污水处理站对各污染物处理效率，COD：17%；SS：82%；BOD₅：72%；氨氮：10%；总磷：12%。

2.3 运营期水环境影响分析及污染防治措施

(1) 排水方案

①污水类别、污染物种类和污染防治设施

根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）：“带感染性疾病科的综合性医疗机构排污单位，应将传染病房污水与非传染病房污水分开，传染病房的污水、粪便经过单独的消毒设施处理后方可与其他污水合并处理”。

A.本项目为传染病病区，应独立设置化粪池及预消毒池，医疗污水排入本项目新建的化粪池及预消毒池预处理后排入医院污水处理站进一步处理。其中建筑内所有卫生间排水进入本项目新建化粪池，建筑内所有污染区及半污染区废水进入本项目新建预消毒池。化粪池水力停留时间宜为 24h~36h，预消毒池水力停留时间不应小于 1.0h。本项目新建 1 座 150m³ 化粪池，1 座 6m³ 预消毒池。可满足医院正常运行时预处理要求。为保证预消毒池的消毒效果，建议在预消毒池出口处对肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌三项因子进行监控，监控标准可参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 标准。

B.医院血检科仅进行常规检测化验，不使用铬类化合物、氰类化合物作为检验药剂，无含铬、含氰及含重金属废水。

C.医院放射科影像采用激光或数码成像，无洗印废水产生。

D.医院所有涉及的核技术设备均由院方委托相关有资质的单位进行专项预评、控评及环评，不在本次评价范围内。此外，本工程所涉及的核技术设备包括 CT、DR 等Ⅲ类射线装置，不涉及核素使用，不含放射性废水。本次评价的污水不涉及含放射性废水

E.本项目不设食堂，餐饮依托东院区食堂；项目不设洗衣房，需换洗的床单、被罩、工作服等，集中收集后委托有资质的单位清洗。

②污水消毒方式

本项目为传染病区，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求：“4.1.5 带传染病房的综合医疗机构，应将传染病房污水与非传染病房污水分开。传染病房的污水、粪便经过消毒后方可与其他污水合并处理。”根据《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）中的要求：“7.2.5 综合医疗机构的传染病区污水、传染病医疗机构污水在进入污水处理系统前应进行预消毒处理，预消毒设施的水力停留时间不应小于 1h。”因此，本次新建项目医院污水经单独的预消毒池和化粪池处理后排入医院污水处理站。

根据《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）中的要求，本次新建项目配套建设的预消毒池应按照以下要求设置：

A.当预消毒采用含氯消毒剂消毒时，污水进入生化处理单元前应进行脱氯处理。

B.医疗机构污水消毒可采用臭氧、紫外线、液氯、二氧化氯、次氯酸钠和二氯异氰尿酸钠等方法，本次采用次氯酸钠消毒方式。纯品的次氯酸钠为白色或灰绿色结晶，工业为淡黄色或乳状剂，有较强的漂白作用，对金属器械有腐蚀作用，其属于高效的含氯消毒剂，作为强化氧化剂，它所氧化的产物中无有机氯化物；作为消毒剂，它具有广谱性的消毒效果。次氯酸钠消毒工艺原理介绍如下：次氯酸钠消毒杀菌最主要的作用方式是通过它的水解作用形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。根据化学测定，次氯酸钠的水解会受 pH 值的影响，当 pH 超过 9.5 时就会不利于次氯酸的生成，而对于 ppm 级浓度的次氯酸钠在水里几乎是完全水解成次氯酸，其效率高于 99.99%。次氯酸在杀菌、杀病毒过程中，不仅可作用于细胞壁、病毒外壳，而且因次氯酸分子小，不带电荷，还可渗透入菌（病毒）体内与菌（病毒）体蛋白、核酸和酶等发生氧化反应或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡，从而杀死病原微生物。

C.医疗机构污水消毒运行方式可分为连续式和间歇式。连续式消毒接触池有效容积应为污水容积和污泥容积之和。间歇式消毒接触池有效容积应根据运行班次、消毒周期确定，宜为调节池容积的 1/2。

D.消毒接触池设计应符合下列规定：①消毒基础池宜分为 2 格；②池内应设导流墙（板），导流墙（板）的净距应根据水量和维修空间要求确定，宜为

600mm~700mm；③消毒接触池的长宽比不宜小于 20:1；④消毒接触池出口应设取样口。

E.输送含氯溶液的管道宜采用硬质聚氯乙烯管、工程塑料管、聚四氟乙烯管、不应使用铜、铁等不耐氯溶液腐蚀的金属管。

F.与各种消毒剂和消毒剂原料接触的容器、管道、阀门等均应采用耐腐蚀的材料。

G.采用成品次氯酸钠溶液消毒时，次氯酸钠溶液储存量宜按 5%有效氯浓度 7d 的消耗量确定。

H.加药设备至少为 2 套，1 用 1 备。

(2) 废水排放达标情况分析

本项目废污水经配建的化粪池及预消毒池预处理后，排入依托的云南省第一人民医院东院区污水处理站进一步处理。由于本项目为重大传染病防治基地项目，应在预消毒池出口对肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌三项因子进行监控，监控标准应参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中的标准值。根据废水污染源强核算结果可知，本项目污水依托污水处理站处理后出水污染物浓度可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准。

(3) 污水处理站依托可行性分析

①处理能力依托可行性分析

云南省第一人民医院东院区污水处理站在设计时已综合考虑了三期工程项目（本项目为三期工程项目之一）废水量，综合污水处理站设计最大处理能力为 3000m³/d，根据《云南省昆华国际医院（呼吸区医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设项目环境影响报告书》，目前东院在建的一二期项目建成后，运营期总废水量为 2026.49m³/d。根据收集到的资料，现状三期在建项目有“云南省昆华国际医院（呼吸区域医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设项目配套实验室”和“云南省昆华国际医院建设项目三期（云南省第一人民医院国家中西医协同“旗舰”医院建设试点项目——制剂室）”。根据其环评资料，实验室和制剂室废水产生量分别为 220.93m³/d 和 9.15m³/d。本项目运营期废水量为 137.272m³/d，排入综合污水处理站处理仍有较大余量。

②处理工艺依托可行性分析

东院区污水处理工艺为“预处理+格栅调节池+水解酸化池+二级生物接触氧化池+沉淀池+次氯酸钠消毒池”。东院综合污水站污水处理工艺流程见图 4-1:

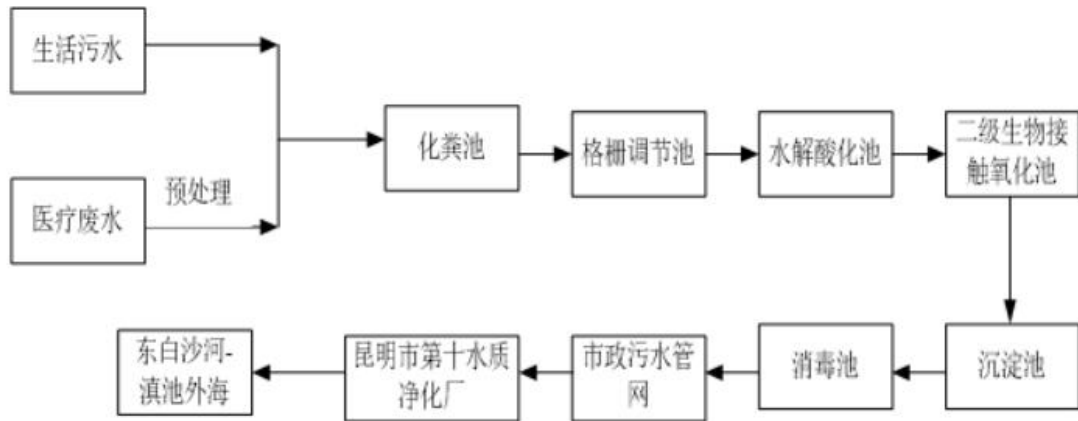


图4-2 东院综合污水站污水处理工艺流程图

该处理工艺属于《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“传染病医院污水，一般采用预消毒+二级处理+（深度处理）+消毒工艺”、《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）附录 A 中 A.1 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表中的可行技术。

②依托集中式污水处理厂的可行性分析

根据调查，昆明市第十水质净化厂位于昆明市官渡区东二环以东，石虎关立交东北，占地面积约 $3.93 \times 10^4 \text{m}^2$ ，采用集成式、集约化设计理念，将预处理区生化区、膜区、污泥区等所有处理构筑物均以矩形模块的形式进行组团化、集成化，保留必要的人行通道、检修通道和管线通道，为全地下式布置形式。昆明市第十水质净化厂于 2011 年 5 月开工建设，2013 年建成，并于 2013 年 7 月投入运行。污水厂设计规模 15 万 m^3/d ，最大流量 19 万 m^3/d ，再生水处理规模 4.5 万 m^3/d ，现状实际运行处理水量约为 11.16 万 m^3/d ，服务面积 20.34 km^2 ，服务人口 43 万人。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。根据昆明市滇池管理局 2024 年发布的《昆明市滇池流域城镇污水处理厂运行情况简报》，2024 年昆明市第十水质净化厂最大负荷率约 75%，尚有约 3.8 万 m^3/d 处理余量。且本项目所在位置位于昆明市第十水质净化厂的纳污范围内，周边已经具备完善的市政污水收集管网，因此，可接纳本项目产生的废水并进行处理。本项目废水排入昆明市第十水质净化厂是可行的。

2.4 废水自行监测计划

本项目污水处理依托云南省昆华国际医院（呼吸区域医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设的污水处理站，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》及《云南省昆华国际医院（呼吸区域医疗中心、云南省第一人民医院东院）建设项目环境影响报告书》及其批复的要求，目前已制定污水处理站废水总排口的监测计划。本项目为传染病医院，废水经消毒后方可排入污水处理站进行处理，本次评价针对预消毒池排放口完善东院污水处理站监测计划（粗体为本次补充监测指标）。

表4-8 废水自行监测计划一览表

类别	监测点	监测因子	监测频次	控制标准
废水	医院综合污水处理站总排口	流量	自动监测	《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准
		pH 值	1次/12小时	
		COD、SS	1次/周	
		粪大肠菌群数	1次/月	
	结核杆菌、BOD5、石油类、挥发酚、动植物油、LAS、总氰化物	1次/季度		
预消毒池排放口	肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌	1次/季度	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1标准	

3、噪声

3.1 噪声源及源强分析

本项目噪声源主要为风机、水泵、柴油发电机、空调机组等设备运行过程中产生的噪声及进出医院的人流、车辆交通噪声。项目噪声源强见下表。

表4-9 主要噪声设备声级值

序号	声源名称	位置	数量	运行方式	噪声值/dB (A)
1	空调机组	空调机房	若干	持续	75
2	风机	-1F送风机房、排风机房 屋面层机房	若干	持续	75
3	柴油发电机	-1F柴油发电机房	1	间断	80
4	水泵	屋面层水泵房	若干	持续	80

项目生产设备均位于生产车间封闭空间内，根据环境保护部环境工程评估中心编制的《环境影响评价技术方法 2016版》“一般材料隔声效果可以达到 15-40dB”，本项目墙体隔声取值 20dB，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），

建筑物插入损失等于建筑物隔音量+6。再经过距离衰减后，本项目噪声污染源在项目四周厂界处产生的贡献值详见下表。

表4-10 项目噪声污染源贡献值一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB (A) /m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	-1F	排风机	75	建筑隔声、基础减振	0	2.21	-4.3	按最不利情况, 不考虑室内距离衰减	75	昼间 夜间	26	49	1
2		排风机	75		44.55	2.21	-4.3		75		26	49	1
3		送风机	75		72.3	17.8	-4.3		75		26	49	1
4		柴油发电机	80		72.3	22.4	-4.3		80		26	54	1
5	1F	空调机组	75		59.4	22.56	1.2		75		26	49	1
6	2F	空调机组	75		59.4	22.56	5.8		75		26	49	1
7	3F	空调机组	75		59.4	22.56	10.4		75		26	49	1
8	4F	空调机组	75		59.4	22.56	15.0		75		26	49	1
9	5F	空调机组	75		59.4	22.56	19.6		75		26	49	1
10	6F	空调机组	75		59.4	22.56	24.2		75		26	49	1
11	7F	空调机组	75		59.4	22.56	28.8		75		26	49	1
12	8F	空调机组	75		59.4	22.56	33.4		75		26	49	1
13	9F	空调机组	75		59.4	22.56	38.0		75		26	49	1
14	10F	空调机组	75		59.4	22.56	42.6		75		26	49	1
15	11F	空调机组	75		59.4	22.56	47.2		75		26	49	1
16	12F	空调机组	75		59.4	22.56	51.8		75		26	49	1
17	屋面层	送风机	75		4.05	18.24	56.9		75		26	49	1
18		送风机	75		50.05	16.8	56.9		75		26	49	1
19		生活水泵	80		10.8	16.8	56.9		80		26	54	1
20		空调水泵	80		20.25	6.96	56.9		80		26	54	1
21		排烟机	75		10.8	6.96	56.9		75		26	49	1
22		排烟机	75		54.0	6.96	56.9		75		26	49	1

注：原点 (0, 0) 为住院楼西南角

3.2 预测范围、点位及预测因子

(1) 噪声预测范围：根据项目周围情况，周边的病楼尚未建成，本次不在对其进行预测，本次评价预测厂界噪声。

(2) 厂界噪声点位：结合噪声源分布情况，在厂界处等间距10m设置1个预测点，共计40个预测点。

(3) 厂界噪声预测因子：等效连续A声级。

3.3 噪声预测及达标分析

(1) 预测模型

A、建筑物插入损失计算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录B可知，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}- (TL+6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

综上所述，建筑物插入损失等于建筑物隔音量+6。本项目生产厂房为钢结构，高噪声设备安装消声减振装置，同时厂房外还设置有围墙，因此本项目建筑物隔音量选取20dB（A），则建筑物插入损失即为26dB（A）。

B、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐室内声源等效室外声源计算方法。

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

a.声源位于室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

b.所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

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

L_{pij} ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

c.等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

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

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

d.预测点位置的倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_w + DC - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w ——倍频带声功率级，dB；

DC——指向性校正，dB；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

e.点声源几何发散衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；
 $L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；
 r ——预测点距声源的距离；
 r_0 ——参考位置距声源的距离。

2) 预测点贡献值计算：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；
 T ——用于计算等效声级的时间，s；
 N ——室外声源个数；
 t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；
 M ——等效室外声源个数；
 t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(2) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“8.5.1预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。”“8.5.2预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。”

本项目噪声预测结果如下：

表 4-11 各厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

名称	东厂界接受点		南厂界接受点		西厂界接受点		北厂界接受点	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
噪声值								
贡献值	43.75	43.75	47.75	47.75	42.71	42.71	48.55	48.55
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表4-11的预测结果可知，本项目各厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值。

3.3 噪声防治措施

为确保噪声值达《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，环评要求企业采取以下措施：

(1) 选用性能好、噪音低、节能型的先进设备。

(2) 对声源较大的设备，置于密闭的房间内，选用隔声及消声性能较好的建筑材料，采用双层复合板、双层隔声门及门窗密封装置，减轻噪声对环境的影响。发电机房应由专业环保工程公司布设噪声治理工程措施。

(3) 在电动设备、水泵等基础处设置隔振垫。

(4) 在风机排风口加装消声管，并采用消声百叶，在底部加装隔振垫，采取有效的隔振、隔声设施。

(5) 所有给水水泵出口采用消声式止回阀，以消除水锤；此外，所有给水管内流速限制在 2.5m/s 以下，减少噪声源。

(6) 对风机、水泵等选用低噪声设备，并安装减震基础。

(7) 定期查看设备运行情况，查看设备老化或质量问题，加强对机械设备的定期进行维护，采取有效的隔音措施处理，加强吸音、消音处理，减少对声环境的影响。

(8) 空调外机远离周边建筑物，机组整机采用箱体隔震设计，多重降噪处理，选用低噪声风机；室内风管采用柔性材料；所有进、出风口处均安装百叶窗。

(9) 通风设备风机选用低噪声设备，且设置减振措施，风管连接处采取对管道采用柔性连接和减振措施。

(10) 对进出医院的车辆噪声采取加强车辆出入的管理、设置草皮砖、禁鸣、限速等措施。

3.4 监测要求

根据《排污许可证申请和核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）的相关要求，项目监测计划具体如下表所示。

表 4-12 项目噪声监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	LAeq	厂界四周	每季度一次，每次 2 天，昼夜各 1 次进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

4、固体废弃物

4.1 固体废物产生源强及处置措施

(1) 生活垃圾

①医护人员生活垃圾

本项目建成后，设置医护人员共计 350 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》、《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量为 63.875t/a。

医护人员的生活垃圾分类收集后，由环卫部门定时清运处置。

②传染病房生活垃圾

本项目建成后设置病床 166 张，根据《医疗废物分类目录（2021 年版）》，传染病患者产生的废弃物属于医疗废物，为防止传染性病原体外逸，传染病区病房的生活垃圾作为危险废物暂存于云南省第一人民医院东院危险废物暂存间，并委托有资质单位清运处置。

(2) 医疗废物

本项目产生医疗废弃物主要为：①感染性废物包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品；②损伤性废物包括医用针、解剖刀、手术刀、玻璃试管等；③药物性废物包括废弃的一般性药品，废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物等；④化学性废物包括废弃的化学试剂、化学消毒剂等；⑤病理性废物包括手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等；病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。

根据《医疗废物分类目录（2021 年版）》（卫生部、国家卫生健康委、生态环境部，国卫医函[2021]238 号），医疗废物一般可分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等。其来源广泛，成分复杂，包括化学试剂、过期药品、一次性医疗器具、手术产生的病理废物、废弃的含汞血压计、含汞温度计等；往往带有大量的病毒、细菌，具有较高的感染性。

表 4-13 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称	收集方式
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播	1.被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2.使用后废弃的一次性使用	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包

	危险的医疗废物。	<p>医疗器械,如注射器、输液器、透析器等;</p> <p>3.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本,菌种和毒种保存液及其容器;其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器;</p> <p>4.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。</p>	<p>装袋中;</p> <p>2.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本,菌种和毒种保存液及其容器,应在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者使用其他方式消毒,然后按感染性废物收集处理;</p> <p>3.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。</p>
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	<p>1.废弃的金属类锐器,如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等;</p> <p>2.废弃的玻璃类锐器,如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等;;</p> <p>3.废弃的其他材质类锐器。</p>	<p>1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421)的利器盒中;</p> <p>2.利器盒达到3/4满时,应当封闭严密,按流程运送、贮存。</p>
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	<p>1.手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官;</p> <p>2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块;</p> <p>3.废弃的医学实验动物的组织和尸体;</p> <p>4.16周胎龄以下或重量不足500克的胚胎组织等;</p> <p>5.确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。</p>	<p>1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421)的医疗废物包装袋中;</p> <p>2.确诊、疑似传染病产妇或携带传染病病原体的产妇的胎盘应使用双层医疗废物包装袋盛装;</p> <p>3.可进行防腐或者低温保存。</p>
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。	<p>1.废弃的一般性药物;</p> <p>2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物;</p> <p>3.废弃的疫苗及血液制品。</p>	<p>1.少量的药物性废物可以并入感染性废物中,但应在标签中注明;</p> <p>2.批量废弃的药物性废物,收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。</p>
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品。	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品,如甲醛、二甲苯等;非特定行业来源的危险废物,如含汞血压计、含	<p>1.收集于容器中,粘贴标签并注明主要成分;</p> <p>2.收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者</p>

		汞体温计,废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。	危险废物处置单位等进行处置。
<p>根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册-第四分册：医院污染物产生、排放系数》、本项目床位 166 个，选取“表 2 医院医疗废物、用水量核算系数与校核系数”中的二区综合医院（床位 101~500）医疗废物核算系数，即，0.53kg/床·日。本项目的医疗废物年产生量=$166 \times 0.53 \times 365 \div 1000 = 32.11\text{t/a}$。</p> <p>根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，医疗废物属于危险废物，废物类别为 HW01 医疗废物，废物代码和对应的危险废物为 841-001-01 感染性废物，841-002-01 损伤性废物，841-003-01 病理性废物，841-004-01 化学性废物，841-005-01 药物性废物。</p> <p>本项目主要产生《国家危险废物名录（2025 年）》所列的 HW01 类医疗危险废物，所有带菌医疗垃圾、感染性废物及其它医疗废物统收集后，将按《医疗废物管理条例》的要求使用专用容器包装，存放在医疗废物储存间内，统一收集、分类包装、标识后交有资质的单位清运处置。</p> <p>（3）其他危险废物</p> <p>①通风系统、空调系统废过滤介质</p> <p>项目运营期空调/通风系统使用过程需要定期更换过滤介质（滤芯/滤网），医院属于特殊建筑群，建议更换频次为 3 个月，更换过滤介质质量约 1.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），空调/通风系统废滤材属于“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，通风/空调系统废滤材经收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。</p> <p>②实验室废物</p> <p>项目设置跨境传染病研究实验室，实验室主要产生各类废检测试剂盒、废标本（废培养基）、生物安全柜废滤芯等。其中废检测试剂盒、废标本（废培养基）、生物安全柜废滤芯等属于 HW01 医疗废物中的感染性废物（废物代码：841-001-01）。废检测试剂盒、废标本（废培养基）、生物安全柜废滤芯等年产生量约 0.5t/a。</p> <p>③检验检测室废物</p> <p>项目设置传染病检验检测室，检验检测产生废试剂溶液，产生量以 0.5t/a 计。</p>			

根据《国家危险废物名录》（2025年版），试剂溶液属于HW01类危险废物中的化学性废物废物代码为841-004-001，收集后使用废液专用收集容器（玻璃瓶、塑料瓶、棕色瓶）等分类收集暂存于项目危险废物暂存库，定期交由有危废资质单位回收处理。

④废试剂包装物

由于废试剂瓶/袋/罐/桶等可能存在有机溶剂等化学品的残留，判断属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，危险废物代码：900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废试剂包装物产生量约0.3t/a，统一收集后暂存于危险废物暂存库，定期交由有危废处理资质单位处理。

⑤废活性炭

根据可研，实验室质谱仪器的有机废气采用活性炭进行过滤。活性炭处理废气一段时间后因失效需更换，当发现活性炭饱和，立即将饱和的活性炭取出进行更换。更换频次约一年一次，更换量约0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版）的相关内容，废活性炭属于中废物类别为HW49的其他废物中的“900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废活性炭收集后，暂存于医院危废暂存库，定期交由有相应危废资质单位处理。

⑥废紫外线灯管

本项目采用紫外灯管对医院及医废间进行消毒杀菌，预估年产生紫外线灯管约为0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025版）中“HW29含汞废物中的“900-023-29生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的荧光粉、废活性炭和废水处理污泥”，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有危废资质的单位清运处理。

⑦废含汞温度计、血压计等

目前医院多数采用电子温度计、电子血压计等，特殊情况下会使用含汞温度计、含汞血压计等。预估年产生废含汞温度计、含汞血压计等约为0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2025版）中“HW29含汞废物中的“900-024-29生产、销

售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关，以及《关于汞的水俣公约》管控的其他废含汞非电子测量仪器”，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有危废资质的单位清运处理。

⑧预消毒池及化粪池及污泥

项目预消毒除及化粪池污泥产生量按废水量的 0.03%计，则本项目废水经化粪池及预消毒池污泥产生量约为 15.03t/a。《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中指出医疗机构污水处理污泥属于危险废物，属于 HW49 类其他危险废物中 772-006-49，因此按照危险废物处理方式处理和处置。医疗机构污泥清掏前应进行监测，执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的标准限值。建设单位须委托具有相关资质的单位处理，在其收集、贮存、清运及处理过程中必须执行《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定，严格执行《危险废物转移联单制度》。

（4）一般固废

①废弃外包装

医院各种设备、器材、器具、药品、试剂等外包装属于一般固废，产生量约 1.0t/a。外售回收利用。

②废滤膜及离子交换树脂

项目设置纯水设备用于制备纯水，纯水制备需使用过滤膜和离子交换树脂，滤膜和离子交换树脂需定期更换，一般情况下一年更换一次，产生量约 1.0t/a。主要沉积了一些自来水中的钙镁离子、杂质等，属于一般工业固体废物，按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），一般固体废物代码为 734-999-99，设备单位更换时回收处置。

表 4-14 项目固体废物排放情况表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	危险特征	污染防治措施
1	医护人员生活垃圾	/	/	63.857	医生区	固态	/	环卫部门清运处置

2	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	32.11	门诊、病房、手术室、实验室等	固态	In/T/C/I/R	交由有资质的单位处置
3	通风系统、空调系统废过滤介质	HW49	900-041-49	1.2	通风、空调系统	固态	In/T	交由有资质的单位处置
4	实验室废物	HW01	841-001-01	0.5	实验室	固态	In	交由有资质的单位处置
5	废试剂溶液	HW01	841-001-01	0.5	检验检测室	液态	In	交由有资质的单位处置
6	废活性炭	HW49	900-041-49	0.1	废气过滤	固态	In/T	交由有资质的单位处置
7	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	0.1	紫外消毒灯具	固态	T	交由有资质的单位处置
8	废含汞温度计、血压计	HW29	900-023-29	0.1	门诊	固态	T	交由有资质的单位处置
9	预消毒池及化粪池污泥	HW49	772-006-49	15.03	化粪池及预消毒池	固态	In/T	交由有资质的单位处置
10	废弃外包装	一般固废	/	1.0	器材包装	固态	/	外售回收利用
11	废滤膜及离子交换树脂	一般固废	734-999-99	1.0	纯水制备	固态	/	设备单位更换时回收处置

医疗废物属于危险废物，医院对医疗废物采取分类收集处理的方式，进行消毒、袋装、标识后，依托云南省第一人民医院东院区一期、二期建设的医疗废物暂存间暂存，并按严格要求盛装于周转箱内和做好《医疗废物转移联单》的填写、交接工作，按程序备案或上报，定期交由资质单位运输和专业处置。

医疗废物污染防治措施

根据《国家危险废物名录》（2025年版），医疗废物属于危险固体废弃物（编号HW01），按照《医疗废物管理条例》（国务院令第380号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》。本项目医疗废物的收集、转运、暂存提出以下要求：

（1）收集点设置

在病房、诊室及其它产生医疗废物的地方均应设置废物收集装置、废物贮存装置应接近废物产生地，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物的产生地点应当有医疗废物分类收集的示意图或者文字说明。

（2）医疗废物的分类收集

本项目应根据收集点医疗废物的产生量、类别及后处理工艺，选择合适的收集容器类型、尺寸及数量，在医疗废物产生场地就根据《医疗废物分类目录》对医疗废物实施分类管理。

①医疗卫生机构应当按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

- 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。
- 在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷；
- 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。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；
- 废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；
- 化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；
- 批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；
- 医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；
- 隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应

当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统；

➤ 隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封；

➤ 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。

②医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明；

③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。

④包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

⑤盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

(3) 医疗废物院内转运

①运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。

②运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点。

③运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

④运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

(4) 医疗废物的暂存

医疗卫生机构应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

①医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

➤ 远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

➤ 有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

➤ 有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；

➤ 防止渗漏和雨水冲刷；

➤ 易于清洁和消毒；

➤ 避免阳光直射；

➤ 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

②暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

③医疗卫生机构应当将医疗废物交由取得县级以上人民政府环境保护行政主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

④医疗卫生机构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、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

⑤医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

⑥禁止医疗卫生机构及其工作人员转让、买卖医疗废物。禁止在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

（5）医疗废物院外转运相关要求

根据《医疗废物消毒处理设施运行管理技术规范》（HJ1284-2023）中的要求，对医疗废物的转运贮存提出以下要求：

①医疗废物运输管理应使用专用车辆及周转箱/桶装运医疗废物，周转箱/桶应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）的要求。

②周转箱/桶应根据运输车空间合理码放，并采取防倾倒措施。

③运输过程应锁闭运输车车门，避免医疗废物丢失、遗撒。

④应做好运输车辆的运行记录，包括运输班次、装载的医疗废物信息、运输人员信息等。

⑤应做好医疗废物交接手续和转移联单办结手续。

⑥应如实登记医疗废物的入库、出库情况。

⑦医疗废物应随周转箱分区存放，处理前不应开箱及散堆。

⑧贮存设施内制冷机通风设施应正常运行。

⑨应定期对贮存库进行清洗和消毒，并做好记录。

⑩医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱/桶每次使用后应及时（24小时内）清洗消毒，使用的消毒产品应符合《消毒产品卫生安全评价技术要求》（WS628-2018）中的要求。

⑪已清洗消毒和未清洗消毒的转运工具、周转箱/桶应分开存放。

⑫应使用清洁消毒后的运输车辆将清洁消毒后的周转箱/桶运至医疗机构。

（6）医疗废物暂存间建设要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），贮存设施污染控制要求如下：

一般规定

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

贮存库

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

危险废物收集、暂存、运输、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行。相关要求具体如下：

➤ 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施。表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

➤ 危废暂存间要求防风、防雨、防晒。

➤ 危险废物的容器和包装物必须粘贴危险废物标签；收集、贮存危险废物的设施、场所，必须设置危险废物标识；标识依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）所示标签设置危险废物识别标志。

➤ 项目应建立危废台账，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

➤ 危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

➤ 危废在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，填写转移联单。

➤ 危废间贮存液态或半固态废物的，还应设置泄露液体收集装置或周围应设围堰。

➤ 不得将不相容的废物混合或合并存放。

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

(6) 医疗废物接收单位

医疗废物收集后统一委托有资质的单位处置。

综上，本项目所产生的固体废物均得到了合理有效的处理处置，其产生的固体废物不会对周围环境造成二次污染。

4.2 固体废物自行监测计划

医疗机构污泥清掏前应进行监测，执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中的标准限值

表4-15 固废自行监测计划一览表

类别	监测点	监测因子	监测频次	控制标准
固废	新建化粪池、预消毒池污泥	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、蛔虫卵死亡率/%	清掏前监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表4 标准

5、辐射环境影响分析

本项目须根据国家环境保护总局《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关要求，应按国家相关的管理办法取得相关建设内容的辐射安全许可证，申请领取许可证，应向有关部门办理相关手续。

本项目放射科放射设备、类型、位置及相关措施详见下表。

表4-16 辐射装置类型及安全防护措施

设备清单	数量	放射类型	污染因子	工作场所
DR	1 台	III 类射线	X 射线	危重症暨传染病楼传染病检查室
CT	1 台	III 类射线	X 射线 γ射线 超声波	危重症暨传染病楼传染病检查室

按相关规定，建设单位应另行委托有相应资质的单位进行辐射、放射环境影响评价，并向相关部门申请办理辐射安全许可证。

6、土壤、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A，本项目为医院项目，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，故本项目可不

开展地下水环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目行业类别属于“社会事业与服务业”中的“其他”类别，属于 IV 类项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）等级划分可知，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目有废水排放和实验室等因素，因此简单分析。

（1）医院废水渗漏对地下水及土壤的影响

本项目运营过程中废水经消毒预处理后排入化粪池，处理后排入院区污水处理设施，经污水处理设施处理后排入市政污水管网，后排入昆明市第十水质净化厂，污水处理设施在采用有效的防渗措施后可以有效地发现和防范泄漏，对地下水及土壤影响较小。

（2）地下水及土壤污染防治措施与对策

本项目新建化粪池、预消毒池应做好防渗，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水污染防治对策包含源头控制措施及分区防控措施。

①源头控制措施

主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染防治措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

本项目在新建化粪池、预消毒池时，严格把关构筑物设备质量，严格控制工程质量，防止污水跑、冒、滴、漏。

②分区防控措施

本项目新建化粪池、预消毒池参考地下水污染防渗分区中的重点防渗区，本环评要求对新建化粪池、预消毒池所在地基进行防渗处理，建议铺设等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。其他区域为一般防渗区，防渗应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

7、环境风险

7.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B。本项目所涉及的原辅料及污染物中危险物主要为柴油、盐酸、乙醇等。

表4-17 主要风险物质储存量

序号	物质名称	形态	危险特性	存储方式	最大存储量 q_n (t)	标准临界量 Q_n (t)	Q 值
1	油类物质	液体	易燃、有毒	桶装	0.84	2500	0.000336
2	盐酸	液体	腐蚀	瓶装	0.000119	7.5	0.0000159
3	硫酸	液体	腐蚀	瓶装	0.0000552	10	0.00000552
4	氨水	液体	腐蚀、刺激	瓶装	0.000009	10	0.0000009
5	甲醇	液体	易燃、有毒	瓶装	0.0000632	10	0.00000632
6	正己烷	液体	易燃、有毒	瓶装	0.0000119	10	0.00000119
7	氯仿	液体	腐蚀、有毒	瓶装	0.0000596	10	0.00000596
8	乙醇	液体	易燃	瓶装	0.000243	500	0.000000486
9	乙腈	液体	易燃、有毒	瓶装	0.0000062	10	0.00000062
合计							0.000372863

综上，项目所涉及的风险物质 $Q=0.000372863<1$ 。

7.2 环境风险分析

(1) 试剂室试剂泄漏

由于本项目中检验室、实验室等涉及使用危险化学品，检验使用的化学试剂种类繁多，各种有机物、酸碱等。医院治疗使用的精神药品、麻醉药品、放射治疗用品中均有大量危险化学品。如精神药品是指直接作用于中枢神经系统，使之兴奋或抑制，连续使用能产生依赖性的药品，包括有咖啡因、二甲氧基溴代安非他明、六氢大麻酚、四氢大麻、司可巴比妥等上百种药品；麻醉药品包括有阿片类、可卡因类、大麻类、合成麻醉药类及其他易成瘾癖的药品等，人连续使用麻醉药品后易产生身体依赖性、能成瘾癖，其药品具体有杜冷丁、吗啡、阿耳法美沙醇、氰苯咪呱啶、古柯叶、海洛因等一百多种。

在化学医药用品储存和运输过程中如果发生泄露，将对环境和人身健康产生很大威胁，应当做好防范工作，防止泄露事件发生。

(2) 柴油发电机房

柴油发电机仅停电时使用，柴油泄漏后会带来一定环境危害。柴油属可燃物，其蒸气在 60℃时遇明火会燃烧、爆炸。储存使用时要注意防火防爆。另外，柴油对人体的危害方式主要为皮肤接触，人体因吸入其蒸气而致中毒的可能性较小。

(3) 预消毒池事故排放

当预消毒池出现事故停运时，废水中的肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌等污染因子不能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中的限值要求。如果事故废水直接外排，超标废水进入市政污水管网，从而给污水处理厂带来一定压力，如果污水处理厂对粪大肠菌群不能处理达标，将威胁受纳水体的水质。尾水事故排放的主要原因包括主要设备故障等。

(4) 危险废物泄漏

项目产生的医疗废物及其他危险废物不及时加以消毒、分类收集、暂时贮存、运输，若发生流失、泄漏、扩散和意外事故时，将对周边环境和人群的健康产生影响。

(5) 生物安全风险

本项目运营期中将产生感染性废物、病理性废物等。一旦病原微生物泄漏到外部环境，在环境及人群中传播将会造成事故风险。包括由设备非正常运转、停电、火灾或管道质量等事故造成的泄漏均可导致实验室安全防护措施的失灵，使实验室防护措施不能发挥作用，导致各类废物（废气、废水）未经处理直接外排，对周围环境质量构成危害，同时细菌、病毒的排放也会威胁到周围人群的身体健康。项目产生医疗废物、废水及实验室气溶胶废气未得到有效处理，导致病原微生物发生逸散的可能性增大，其中地震、洪水等因素具有不可预测和不可抗拒性。

表4-18 项目可能影响环境的途径

序号	危险单元	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的环境敏感目标
1	试剂室、实验室	化学试剂	泄漏、火灾爆炸	试剂泄漏后产生的酸性废气和有机废气造成环境空气污染和接触者中毒。火灾和爆炸过程产生烟雾及其他有害物质引起大气污染；火灾和爆炸	主要对大气环境、地表水环境、等产生影响

				消防废水经雨水管网排入外界环境，可能引起地表水污染。
2	柴油发电机房	柴油	泄漏、火灾	泄漏、火灾引起的环境空气和地表水的污染
3	预消毒池	消毒剂、污水	泄漏、事故排放	泄漏、事故排放造成地表水的污染
4	各楼层污物间	医疗废物、危险废物	在收集、贮存、转运过程中泄漏	医疗废物或危险废物残留及衍生的大量病菌是有毒有害的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播与蔓延

7.3 风险防范措施

(1) 医用危险化学品的收集、贮存、运送过程中的风险防范措施

①对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》的规定管理。危险化学品中剧毒化学品必须向当地公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品以及构成重大危险源的其他危险化学品的数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。危险化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。而对于精神药品和麻醉药品，则根据《精神药品管理办法》和《麻醉药品管理办法》中要求购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。

本项目危险化学品使用均由医院管理，一般药品和毒、麻药品分开储存，专人负责药品收发、验库、使用登记、报废等工作，医院对药品和药剂的管理建立有具体的管理办法，只要严格按照管理办法执行，其危险化学品不会对周围环境和人群健康造成损害。医院用乙醇均为瓶装，有专门的乙醇存放库，不会对本工程产生重大影响。

②运输各类危险化学品时，必须遵守国家有关危险废物运输管理规定。运输

车辆必须经主管单位检查，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，持证明文件。运送车辆应有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。车辆应持有运输危险物许可证，其上应注明废物来源、性质和运经地点，事先做出周密的运输计划和行驶路线安排；

③收集、贮存、运输危险品的设施、设备和容器、包装物及其它物品转作它用时，必须经过消除污染处理，方可使用；

④直接从事收集、贮存、运输、处置危险化学品的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；

⑤院方应制定危险品发生意外污染事故的防范措施和应急措施。当事故发生时，必须立即采取措施消除或减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向所在地环保部门和有关部门报告，接受调查处理。

(2) 柴油储备过程风险防范措施

备用柴油发电机仅停电时使用，柴油泄漏后会带来一定环境危害。

①柴油贮存处应与配电设施独立分开隔断。禁止将明火带入柴油贮存处，且将柴油罐远离热源、火源。本工程柴油发电机组应在市电停电后可持续供电时间大于 24 小时，在靠近柴油发电机房的储油间设置 1 座成品直埋卧式储油罐（容量 1m^3 ），由输油管道送至储油间内的高位日用油箱，日用油箱的油自流供柴发电机使用。日用油箱容积 1m^3 ，供柴油发电机使用。

a.新建或进行大修的油罐，需经沉水试压，验收合格。

b.储油罐均为 SF 双层储罐，罐体进行防腐处理，管道采用双层管道并进行防腐处理；储罐区应设置为重点防渗区，储罐区防渗技术要求应做到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

c.油罐所有安全附件经过检定，包括呼吸阀、阻火器、泡沫发生器、温度计、现场和远传液位计等。

d.呼吸阀的规格和数量是按油罐收付油作业的排量来确定的，严格按照规定执行，否则会因呼吸阀排量不够导致设备事故。

e.罐区必须安装静电中和器（消除或减少静电的装置）。

f.对油罐及罐体上的消防设施，应经常检查，消防道路应畅通，防火堤应严密，避雷针要完好，对罐区的可燃气体报警仪、高液位报警仪等监测仪表要经常

校验，使之时刻处理良好状态。

g.对管道、储罐等配置泄漏、渗漏检测装置，对阴极保护系统等配置防泄漏、渗漏装置并配套相应措施。

h.罐区应有明显的警示语及警示标牌。

②发电机储油间房的地面应做防渗处理，且在周围设置 10~20cm 围堰，并设置空桶作为备用收容设施。

③加强对柴油贮存和使用的管理，安排专人定期检查柴油储存情况，以便及时发现潜在风险。

在危险品使用过程中，应该严格参照《危险化学品安全管理条例》（国务院第 344 号令）要求，需要做好这些化学品的贮存、使用，防止火灾风险事故的发生。按照相关的规范和消防部门的要求，配备消防器材，在发生火灾时使用 CO₂ 干粉灭火器和砂石进行灭火，灭火结束后产生的沾有油品的沙石属于危险固废，需采取符合规范、防治日晒、雨淋的暂存措施，并及时收集，委托有资质单位清运处置。加强油桶与柴发设备的管理与维修，使油品储存设备处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。对各类贮存容器、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查。

（3）预消毒池事故排放防范措施

预消毒池应设置 2 套消毒剂投加设备，实现 2 套设备交替使用。加强医院污水处理设备、管线、阀门等设备元器件的维护保养，对系统的薄弱环节如消毒设备等易出故障的地方，加强检查、维护保养，及时更新。对处理设备故障要及时抢修，防止因处理设备故障抢修不及时而造成污水超标排放。

预消毒设备要合理配电，防止因停电造成污水超标排放。加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

环评要求在消毒剂投加设备失效时及时维修，事故排放期间应人工投加消毒剂对污水进行消毒处理。

（4）医疗废物储存安全防范措施

本项目医疗废物属于危险废物，不得随意存放及丢弃，应根据《医疗废物集

中处置技术规范（试行）》相关要求，设置专门的医疗废物暂存间分类进行暂存，部应设置警示标志。鉴于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、转运医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，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。

a.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。化学性废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。有害化学性废物在产生后应分类进行收集、运输、贮存；必需混合时，应注意兼容性。为保证化学性废物在产生、院内转运、保存期间不发生泄漏、破损等，各类化学性废物应根据其特性选用恰当的容器。在化学性废物的产生、收集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类在废物容器上张贴“有害废物”的标签或标记，医院应在任何时候都确保化学性废物容器的密闭性。采用有皱折的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料，如海绵、高分子吸水树脂等。

b.医疗废物的贮存

建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天，应得到及时、有效地处理。医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

c.医疗废物转运

医疗废物的转运由专人负责，定期到污物暂存间收集医疗废物，至少每天一次，确保产生点不积累医疗废物。院内规划内部医疗废物的具体运输路线，尽量减少废物通过患者护理区和其他的清洁区。运走废物的同时及时更换废物容器。

转运医疗废物的车辆应便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆应每日清洗与消毒。转运路线应该选择专用的污物通道，选择较偏僻、行人少、不接近食堂等区域的路线，并尽量选择人流少的时段转运，转运过程中正确装卸，避免遗撒。同时医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

医疗废物转运时应依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单，与产生医疗废物科室的交接登记和与为废处置单位的交接登记日期、数量及签名要详实，交接登记本及危险废物转移联单保存三年。

7.4 企业突发环境事件风险处置

建设单位应将编制突发环境事件风险应急预案在环境保护主管部门备案，并按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）自主评估突发环境事件风险确定环境风险等级，一旦发生突发环境事件即使按照等级相应处置。做到强化源头防控，完善企业突发环境事件风险评估制度，加强环境应急预案编制与备案管理，推进突发环境事件风险分类分级管理，落实排污单位主体责任，完善应急设施建设，定期开展环境风险安全隐患排查和应急演练，提高风险防范水平和应急处置能力。

7.5 环境风险评价小结

通过风险识别可以确认主要风险源为危险化学品泄漏及火灾风险、医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险及火灾风险。建设单位在严格遵守有关生产安全管理及操作规定的前提下，本项目发生重大环境风险的几率较小，同时由于危险物料发生环境风险时，会对环境造成一定的危害性后果，项目采取本评价提出的各项风险防范措施及建立有效的风险应急预案，可降低各种事故的发生，降低对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

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	各科室内浑浊空气	病原微生物气溶胶	根据《传染病医院建筑设计规范》(GB50849-2014)设置新风系统,新风经粗效、中效、亚高效过滤器处理后送入室内。排风经过高效过滤器(H13)+紫外线消毒处理,由专用排风井通至楼顶排放	/
	检验室	酸性废气、有机废气	设置活性炭吸附装置,经吸附处理后通过排风井通至楼顶排放	《大气污染物排放限值》(GB16297-1996)表2标准限值
	实验室	病原微生物气溶胶	设置A2生物安全柜,安全柜自带过滤器,经处理后通过排风井通至楼顶排放	/
	柴油发电机房	NO _x 、颗粒物及SO ₂	柴发机废气经柴发机配套的烟气收集系统收集后经建筑风井通至建筑楼顶排放	《大气污染物排放限值》(GB16297-1996)表2标准限值
	地下车室	THC、NO _x 、CO	地下车库设置机械送排风系统,汽车尾气经机械排风系统送入排风竖井外排	/
地表水环境	医疗机构污水	pH、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS、总余氯、粪大肠菌群、肠道	半污染区、污染区排水经预消毒及专用化粪池处理后再与清洁区排水合并排至东院区污水处理站处理,处理	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中预处理标准及《污水排入城镇下水道水

		致病菌、肠道病毒、结核杆菌	后达标排入市政污水管网，最终进入昆明市第十水质净化厂	质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准
声环境	机械设备、人 流交通	等效连续 A 声级	生产设备、水泵、风机设备选用低噪声设备，基础减震、建筑隔声。车辆出入加强管理，禁止鸣笛等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	CT、DR	辐射	对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）及《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）另行编制环评文件	/
固体废物	<p>(1) 医护人员生活垃圾统一收集于垃圾箱，由环卫部门统一清运处置，做到日产日清。</p> <p>(2) 传染病房病员生活垃圾、医疗废物、通风系统、空调系统废过滤介质、实验室废物、废试剂溶液、废活性炭、废紫外线灯管、废含汞温度计、血压计等分类收集暂存于云南省第一人民医院东院医疗废物暂存间和危险废物暂存间，并委托有资质的单位定期清运处置。</p> <p>(3) 化粪池及预消毒池污泥委托有资质单位消毒清掏处理。</p> <p>(4) 废弃外包装外售综合利用。</p> <p>(5) 纯水制备产生的废滤膜及离子交换树脂由设备单位更换时回收处置。</p> <p>(6) 危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，危废暂存间基础必须防渗；同时必须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求设置标识标牌及危险废物标签。</p>			

土壤及地下水污染防治措施	<p>预消毒池和化粪池做重点防渗处理，防渗要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$ m, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$</p>
生态保护措施	<p>加强绿化</p>
环境风险防范措施	<p>①危险化学品储存室配备专业技术人员；原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况；严格控制储存室温度、湿度，配备相应灭火器。易燃原料储存时远离火种、热源，保持容器密封，并采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</p> <p>②严格管理柴油发电机室内的储油设备，严格控制储油室温度，配备相应灭火器。易燃原料储存时远离火种、热源，保持容器密封，并采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在明显位置张贴严禁烟火标志。</p> <p>③加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责责任制。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>①建立环境保护管理组织和机构，指定专人或兼职环保管理人员，落实各级环保责任。</p> <p>②制定各环保设施操作规程，使各项环保设施处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。</p> <p>③进行环保知识法规教育及操作规程的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。</p> <p>④落实环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。</p> <p>⑤建立相关记录台账：a、突发环境事件记录；b、原材料的采购、领用和消耗记录台账；c、污染物监测记录；d、每月记录污染物排放量核算的数据资料，以供主管单位核查污染物排放量控制情况。</p> <p>⑥建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向区环境主管部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向区环境主管部门面报</p>

告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

2、排污口规范化管理

根据国家环境保护总局环发[1999]24号文件的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。本环评对项目排污口提出以下措施：

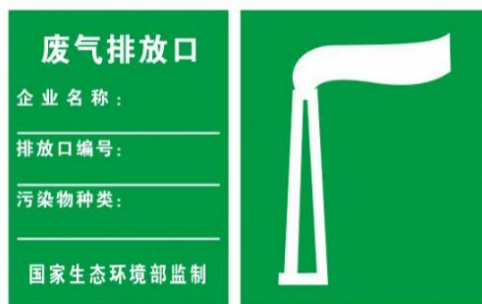
(1) 排放口管理

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

(3) 污染物排放口（源）挂牌标识

建设单位应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。



废气排放口图形标志牌



废水排放口图形标志牌



噪声排放口图形标志牌

危险废物贮存

图 5-1 排放口图形标志牌

3、排污许可申请及管理

3.1 排污许可证申领

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，在项目取得经批准的环境影响评价文件及批复文件后，应按照《排污许可证管理办法》、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）等要求申领排污许可证，不得无证排污。

本项目床位数为 123 床，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于“四十九、卫生 84”中“107 医院 841，专业公共卫生服务 843”中的“床位 100 张及以上的专科医院 8415（精神病、康复和运动康复医院）以及疗养院 8416，床位 100 张及以上 500 张以下的综合医院 8411、中医医院 8412、中西医结合医院 8413、民族医院 8414、专科医院 8415（不含精神病、康复和运动康复医院）”，属于简化管理。

表 5-1 排污许可管理类别判定

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
四十九、卫生 84				
107	医院 841，专业公共卫生服务 843	床位 500 张及以上的（不含专科医院 8415 中的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416）	床位 100 张及以上的专科医院 8415（精神病、康复和运动康复医院）以及疗养院 8416，床位 100 张及以上 500 张以下的综合医院 8411、中医医院 8412、中西医结合医院 8413、民族医院 8414、专科医院 8415（不含精神病、康复和运动康复医院）	疾病预防控制中心 8431，床位 100 张以下的综合医院 8411、中医医院 8412、中西医结合医院 8413、民族医院 8414、专科医院 8415、疗养院 8416

建设单位应根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声（试行）》（HJ 1301-2023）等要求，到昆明市生态环境局或到全国排污许可证管理信息平台——公开端办理相关排污许可材料。

3.2 环境管理台账

排污单位应参照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声（试行）》（HJ1301-2023）及相关法律法规的要求，开展环境管理台账记录和执行报告的编制及提交。

4、环保投资

本项目总投资 25018.93 万元，其中环保投资 467 万元，环保投资占投资总额的 1.87%，环保治理措施及环保投资见下表。

表 5-2 本项目环境保护措施及投资估算一览表

项目		治理措施	环保投资 (万元)	
施 工 期	废气	建筑材料覆盖措施、洒水降尘	10	
	废水	设置临时沉淀池	1.0	
	固废	土石方、建筑垃圾清运处置	5	
运 营 期	废水	化粪池	1 座，容积为 150m ³	10
		消毒池	1 座，容积为 6m ³	3
		污水管网	污水管网（至东院污水处理站）	30
	废气	检验、实验废气	活性炭吸附系统、通风系统、过滤设施、消毒设施、生物安全柜	150
		各科室浑浊空气		
		柴油发电机废气	通风设备	80
		地下车库废气		
	噪声	设备噪声	通过选用低噪声设备，合理布置，设备减震，建筑物隔声	100
	固 体 废 物	生活垃圾	暂存于垃圾桶，统一收集后送至附近垃圾收集点由环卫部门统一清运处置	15
		一般固废	一般固废暂存设施	3
危险废物		污物暂存间、危险废物收集转运设施设备	60	
合计			467	

六、结论

本项目符合产业政策，符合相关规划，项目区不涉及自然保护区、世界遗产地、重点文物保护单位、水源地保护区、生态保护红线等环境敏感区，无重大环境制约因素。项目有切实可行的污染及影响防治措施，污染物能达标排放；项目对区域的大气、地表水、声环境及生态环境的影响小，不会导致项目所在地环境功能明显改变。本项目在严格按照报告中提出的各项环保措施实行，严格执行“三同时”制度和实现污染物达标排放的情况下，项目的建设从环境保护角度评价是可行的。

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	检验科	/	/	/	/	/	/	/	
	实验室	/	/	/	/	/	/	/	
	各科室	/	/	/	/	/	/	/	
	柴油发电机	颗粒物	/	/	/	0.073kg/h	/	0.073kg/h	+0.073kg/h
		SO ₂	/	/	/	0.527kg/h	/	0.527kg/h	+0.527kg/h
		NO _x	/	/	/	0.687kg/h	/	0.687kg/h	+0.687kg/h
	车库	CO	/	/	/	0.013t/a		0.013t/a	+0.013t/a
		THC	/	/	/	0.002t/a		0.002t/a	+0.002t/a
		NO _x	/	/	/	0.0011t/a	/	0.0011t/a	+0.0011t/a
废水	废水量	/	/	/	50104.27m ³ /a	/	50104.27m ³ /a	+50104.27 m ³ /a	
	COD	/	/	/	12.485t/a	/	12.485t/a	+12.485t/a	
	BOD ₅	/	/	/	2.106t/a	/	2.106t/a	+2.106t/a	
	SS	/	/	/	1.083t/a	/	1.083t/a	+1.083t/a	
	NH ₃ -N				2.256t/a		2.256t/a	+2.256t/a	
	粪大肠杆菌	/	/	/	1.50×10 ¹¹ (个)	/	1.50×10 ¹¹ (个)	+1.50×10 ¹¹ (个)	
	TP	/	/	/	0.397t/a	/	0.397t/a	+0.397t/a	

一般工业 固体废物	医护人员 生活垃圾	/	/	/	63.875t/a	/	63.875t/a	+63.875t/a
	废弃外包装	/	/	/	1.0t/a	/	1.0t/a	+1.0t/a
	废滤膜及离子交 换树脂	/	/	/	1.0t/a	/	1.0t/a	+1.0t/a
危险废物	医疗废物	/	/	/	32.11t/a	/	32.11t/a	+32.11t/a
	通风系统、空调系 统废过滤介质	/	/	/	1.2t/a	/	1.2t/a	+1.2t/a
	实验室废物	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废试剂溶液	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废活性炭	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废紫外线灯管	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废含汞温度计、血 压计	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	化粪池及预消毒 池污泥	/	/	/	15.03t/a	/	15.03t/a	+15.03t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①