

云南省第一人民医院新增一台 C 形臂 X 射线机核技术利用项目竣工环境保护验收意见

2025 年 7 月 18 日，云南省第一人民医院组织验收组对《云南省第一人民医院新增一台 C 形臂 X 射线机核技术利用项目》进行竣工环境保护验收，验收组由云南省第一人民医院（建设单位）、四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）（验收单位）及特邀专家 2 人组成，根据《云南省第一人民医院新增一台 C 形臂 X 射线机核技术利用项目竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术规范核技术利用》（HJ1326-2023）、项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于云南省昆明市西山区金碧路 157 号云南省第一人民医院 1 号门诊楼 2 楼消化内科内镜中心操作间 12。主要建设内容：本项目在 1 号门诊楼 2 楼消化内科内镜中心操作间 12 新增使用 1 台 OEC Elite CFDx 型 C 形臂 X 射线机（额定管电压为 120kV，额定管电流为 150mA），替换操作间 12 原拟报废的一台 Easy Diagnost Eleva 型 C 型臂 X 射线机（额定管电压为 140kV，额定管电流为 650mA）。本次新增使用 1 台 C 形臂 X 射线机主要用于消化内科内镜中心开展内镜逆行胰胆管造影术，属于 II 类射线装置。本次直接安装 C 型臂 X 射线机，直接利用操作间 12 已有辐射安全屏蔽、防护和联锁设施，并进行了局部完善。

建设地点、内容及规模与环评报告及环评批复一致。

（二）建设过程及环保审批情况

医院于 2025 年 1 月委托四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）编制完成了《云南省第一人民医院新增一台 C 形臂 X 射线机核技术利用项目环境影响报告表》，并于 2025 年 2 月 18 日取得了《昆明市生态环境局关于对<云南省第一人民医院新增一台 C 形臂 X 射线机核技术利用项目环境影响报告表>的批复》（昆生环复[2025]2 号），同意该项目建设。建设单位于 2025 年 3 月 25 日进场进行设备安装，2025 年 4 月 10 日设备安装完成，设备安装到位、辐射防

护措施安装到位。医院已于 2025 年 6 月 27 日重新申领了云南省生态环境厅核发的《辐射安全许可证》（云环辐证[01494]），有效期至 2029 年 5 月 20 日，使用种类和范围为：使用 III 类、V 类放射源；使用 II、III 类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。本次验收 C 形臂 X 射线机已登记在辐射安全许可证上。医院根据环评批复内容进行建设，对批复内容全部启用，自 2025 年 6 月 30 日开始，对设备进行调试使用。本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

项目验收时实际总投资 289.6 万元，实际环保投资 17 万元，占总投资的 5.87%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

操作间 12 已建成屏蔽措施为：①东、西、北侧墙体均为 20cm 厚实心砖墙+2mm 铅板，铅当量约 3.8mm；南侧墙体为 24cm 厚实心砖墙+2mm 铅板，铅当量约 4.3mm；②屋顶：13cm 混凝土+20mm 厚硫酸钡水泥，铅当量约 3.1mm；③地面：13cm 混凝土+20mm 厚硫酸钡水泥，铅当量约 3.1mm；④观察窗：西侧墙体设置铅玻璃观察窗 1 个，铅当量 2mm；⑤铅门：机房共设 2 道铅门（西侧医护人员铅门 1 道、北侧病人进出铅门 1 道），均为内衬 2mm 铅板的防护门，铅当量 2mm。本次直接在操作间 12 内安装了 1 台 OEC Elite CFDx 型 C 形臂 X 射线机，未对操作间 12 四面墙体和门窗的铅当量厚度、屋顶和地面进行施工。

本项目 C 形臂 X 射线机所在机房四面墙体和门窗的铅当量厚度、屋顶和地面的屏蔽措施建设情况等，均与环评一致。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

（1）废水

本项目医护人员产生的生活污水以及介入手术、清洗器械产生的医疗废水均依托医院现有污水处理设施处置后进入市政污水管网。

（2）废气

本项目产生的臭氧通过排风系统排至室外。操作间 12 已安装 1 套排风系统和新风系统，送回风采用净化机房机组送风(带新风)，排风由通排风系统引至排风井最终至楼顶排放。

（3）固体废物

本项目产生的生活垃圾经医院垃圾桶收集后定期清运，介入手术产生的医疗废物依托医院现有医疗废物处置设施统一处置，不会对周围环境产生明显影响。

（4）辐射管理

项目射线装置机房采取了相应的电离辐射防护屏蔽，设置了电离辐射警示标志、工作状态指示灯、门灯连锁、紧急制动装置和通排风系统。医院成立了设置放射防护与辐射安全管理委员会，配备了便携式辐射监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计和铅衣等辐射监测仪器及辐射防护用品。制定了相应的辐射安全管理制度和辐射事故应急预案。项目辐射工作场所实行了监督区和控制区管理。

辐射安全与防护措施与环评一致。

三、工程变动情况

本次验收内容与《云南省第一人民医院新增一台 C 形臂 X 射线机核技术利用项目环境影响报告表》及昆明市生态环境局《昆明市生态环境局关于对<云南省第一人民医院新增一台 C 形臂 X 射线机核技术利用项目环境影响报告表>的批复》（昆生环复[2025]2 号）对照，本项目实际新增射线装置型号、主要技术参数、主要曝光方向、年出束时间、使用场所、工作方式、工艺流程、污染物产生种类、采取的污染治理和辐射安全防护措施、管理制度制定情况等均与环评一致，无变动。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）本项目 C 形臂 X 射线机正常工况未曝光时机房外围 X-γ辐射剂量率在 $2.7 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 4.0 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，本次验收监测仪器使用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源，根据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021），换算系数为 1.2Sv/Gy ，转换为 $0.0324 \mu\text{Sv/h} \sim 0.048 \mu\text{Sv/h}$ ；曝光时机房外围 X-γ辐射剂量率在 $4.0 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 5.1 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，换算为 $0.048 \mu\text{Sv/h} \sim 0.0612 \mu\text{Sv/h}$ 之间，曝光状态机房外围 X-γ辐射剂量率测值均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）规定的机房屏蔽体外的周围剂量当量率控制目标值应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求。

（二）根据验收监测结果估算，本项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足环评批复的 5mSv 和 0.25mSv 的剂量约束值要求。

五、验收结论

云南省第一人民医院认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意云南省第一人民医院新增一台 C 形臂 X 射线机核技术利用项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

- 1、定期对辐射防护设施及监测设备检查。
- 2、根据医院自身发展，在运营过程中不断完善辐射安全管理制度。
- 3、辐射工作人员在未取得辐射防护与安全培训合格证书之前，不得操作射线装置。
- 4、定期进行辐射事故应急演练，检验应急预案的可行性、可靠性、可操作性，不断完善辐射事故应急预案。

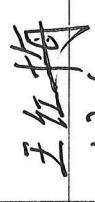
七、验收人员信息

见附件验收组名单

2025 年 7 月 18 日

云南省第一人民医院新增一台C形臂X射线机核技术利用项目竣工环境保护验收监测报告表

竣工环境保护验收工作组名单

姓名		所属单位	职称/职务	联系电话	身份证号码
验收组组长		云南省第一人民医院	总务处处长		
		云南省第一人民医院	环卫科科长		
特邀专家		云南省疾病预防控制中心	主任技师		
特邀专家		云南湖柏环保科技有限公司	高级工程师		
验收组成员		四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）	高级工程师		
		四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）	项目主管		
		云南省第一人民医院	主任医师		
		云南省第一人民医院	主管护师		