

自贡市精神卫生中心10MV医用直线加速器搬迁项目

竣工环境保护验收意见

2024年10月12日，自贡市精神卫生中心根据《自贡市精神卫生中心10MV医用直线加速器搬迁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应用》（HJ 1326）、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本核技术应用项目进行验收，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

本次验收项目内容为建设单位从自贡市精神卫生中心青杠林院区搬迁一台10MV医用直线加速器至自贡市精神卫生中心石牛湖院区预留机房使用。

本次搬迁的1台10MV医用直线加速器由成都利尼科医学技术发展有限公司制造，型号为AccStar，为II类射线装置，用于肿瘤放射治疗。该加速器最大X射线能量10MV，等中心最大X射线剂量率3Gy/min；最大电子线能量为14MeV，最大电子线剂量率9Gy/min；最大照射面积为40×40cm²；单次最大出束时间5min，年最大治疗出束时间335h。

（二）建设过程及环保审批情况

自贡市精神卫生中心10MV医用直线加速器搬迁项目于2024年2月28日取得环评批复（川环审批〔2022〕14号），环评内容包括全部建设规模。本次验收内容为环评内容，于2024年7月建成，2024年7月纳入建设单位辐射安全许可证台账，2024年7月开始调试运行。

本项目从取得辐射安全许可证至投入试运行过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

本项目实际总投资86.3万元，其中环保投资8.0万元。

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

1、建筑屏蔽设施

本项目医用电子直线加速器机房主要为混凝土结构，机房屏蔽情况见下表。

表1 机房屏蔽情况一览表

工作场所	直线加速器机房	是否与环评一致
机房建筑面积及长×宽×高	建筑面积 166.8m ² ，长 11.4m×宽 9.2m×高 4.0m	一致
墙体	北侧与南侧主屏蔽墙为厚 2.7m、宽 4m，相连接屏蔽墙厚 1.4m；东侧侧屏蔽墙厚 1.4m；	一致
屋顶	屋顶主屏蔽墙厚 2.7m、宽 4m，相连接屏蔽墙厚 1.9m	一致
迷路	西侧为长 9.2m 的“Z”型迷路，迷路内墙混凝土厚 1.2m，迷路外墙混凝土厚 1.2m	一致
防护门	10mm 铅当量+10mm 硼砂水泥	一致

2、辐射防护设施

本项目医用直线加速器机房已配备了良好的辐射防护设施，具体情况见下表。

表2 机房辐射防护设施一览表

医用直线加速器机房			
序号	项目	规定的措施和制度	落实情况
1		防止非工作人员操作的锁定开关	已落实
2	控制台及安全联锁	控制台有紧急停机按钮	已落实
3		电视监控与对讲系统	已落实
4		治疗室门与束流联锁（门-机联锁）	已落实
5		治疗室内准备出声音响提示	已落实
6	警示装置	入口电离辐射警示标识	已落实
7		入口有加速器工作状态显示（门-灯联锁）	已落实
8	照射室紧急设备	紧急开门按钮	已落实
9		治疗室及迷道内有紧急停机按钮	已落实
10		治疗床有紧急停机按钮	已落实
11	监测设备	治疗室内固定式剂量报警仪（超剂量联锁）	已落实
12		个人剂量报警仪	已落实
13		个人剂量计	已落实
14		便携式 X-y 辐射监测仪	已落实

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

根据项目环境影响评价报告表及批复，本验收工程辐射安全与防护措施落实情况见表 3 和表 4。

表 3 本项目辐射安全与防护措施落实情况

辐射安全管理及防护评价要求	现场检查情况	完善措施
有相应的辐射安全管理机构负责辐射安全。	成立了放射防护与辐射安全管理委员会，负责辐射安全管理工作。	/
辐射工作人员应参加专业培训机构辐射安全知识和法规的培训并持证上岗。	目前本项目涉及的辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训。	/
辐射工作单位应作好辐射工作人员个人剂量监测和职业健康检查，建立健全个人剂量档案和职业健康监护档案。	医院现有辐射工作人员均配有个人剂量计，根据建设单位提供的 2023 年全年全院辐射工作人员的个人剂量检测报告，工作人员个人剂量检测值均未超过 5mSv/a 的管理限值。	辐射工作人员建立个人剂量档案，个人剂量档案要终身保存。
辐射工作单位应建立健全辐射防护、安全管理规章制度及辐射工作单位基础档案。	医院已制定了《辐射安全管理规定》《辐射工作设备操作规程》《辐射安全和防护设施维护维修制度》《辐射工作人员岗位职责》《放射源与射线装置台账管理制度》《辐射工作场所和环境辐射水平监测方案》《监测仪表使用与核验管理制度》《辐射工作人员培训制度》《辐射工作人员个人剂量管理制度》《辐射事故应急预案》《工作场所分区管理规定》《质量保证大纲和质量控制检测计划》等相关管理制度。其中《辐射工作人员岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《放射（辐射）安全应急响应处理预案》《辐射事故应急响应流程》《放疗技师岗位职责》《AccStar 医用电子直线加速器保养与维修制度》《直线加速器操作规程》《放射防护管理规章制度》和《医用电子直线加速器治疗室工作制度》等制度均已上墙。	加强辐射安全设施日常巡查和辐射场所自我监测并做好记录，存档备查。
需配置必要的辐射防护用品和监测仪器并定期或不定期地开展工作场所及外部环境辐射剂量监测，监测记录应存档备查。	医院已定期完成已有辐射工作场所的年度监测，并建立了监测档案。	/
放射性工作场所应实行分区管理制度。	对放射工作场所进行了分区管理，贴“电离辐射警告标志”。	/
辐射工作单位应建立放射性同位素与射线装置销售、购入、保管、使用台账，做到帐物相符。	已建立详细的射线装置管理台账，且做到了帐物相符。	/

<p>辐射工作单位应针对可能发生的辐射事故风险,制定相应辐射事故应急预案。特别应做好放射源的防火、防水、防盗、防抢、防破坏、防射线泄漏的实体保卫及防护措施。</p>	<p>医院制定了《辐射事故应急预案》,同时辐射工作场所现场已做到防火、防水、防破坏、防射线泄漏的实体保卫及防护措施。</p>	<p>在运行过程中,根据实际情况不断完善应急预案内容,定期开展演练,并定期对安防设施、设备进行维护。</p>
--	--	--

表 4 本项目环评批复要求及落实情况一览表

	环评批复要求	落实情况
<p>项目建设和运行中具体要求</p>	<p>(1) 严格按照报告中提出的辐射安全与防护及污染防治要求,认真落实射线屏蔽、辐射安全联锁系统等辐射安全与防护措施,确保本项目屏蔽实体满足 X 射线防护要求,辐射安全联锁系统等各项装置实时有效。杜绝因违规操作导致职业人员或公众被误照射等事故发生。</p> <p>(2) 按照有关要求制定并完善本单位辐射安全管理各项规章制度及辐射事故应急预案。定期开展辐射事故应急演练,确保具备与自身辐射工作活动相适应的辐射事故应急水平。</p> <p>(3) 新增辐射从业人员应当参加并通过辐射安全与防护考核。严格落实辐射工作人员个人剂量检测,建立个人剂量健康档案。</p> <p>(4) 结合本项目特点和有关要求,认真开展环境辐射监测,并做好有关记录。应按要求编写和提交辐射安全和防护状况年度自查评估报告。</p> <p>(5) 应做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作,确保信息实时准确完整。</p> <p>(6) 报告表经批准后,项目的性质、规模、地点或者采取的环境保护措施发生重大变动的,应当重新报批项目环境影响评价文件。</p>	<p>(1) 建设单位已落实辐射安全与防护及污染防治要求和辐射安全与防护措施,已辐射安全联锁系统等各项装置实时有效。</p> <p>(2) 建设单位已经建立和完善辐射安全管理理制度,制订了有针对性和可操作性的辐射事故应急预案和应急响应程序。更新了射线装置台帐等各项档案资料和辐射安全许可证。</p> <p>(3) 本项目所涉及辐射工作人员已参加辐射安全和防护知识培训,并通过考试取得了合格证书,做到持证上岗。</p> <p>(4) 建设单位已配备便携式辐射监测仪、个人剂量计、个人剂量报警仪等辐射监测设备,制定了辐射工作场所和环境辐射水平监测方案,并将定期开展自我监测,记录备查。将会按要求编写和提交辐射安全和防护状况年度自查评估报告。</p> <p>(5) 已在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中做好了本单位相关信息的维护管理工作。</p> <p>(6) 本项目未发生重大变动。</p>

三、工程变动情况

根据现场勘察,原控制室划为控制室和设备间两部分,原水冷间变为制模室,原配电间变为物理计划室。该处变动不影响本项目整体布局,不影响医用直线加速器机房的整体辐射防护,未对机房辐射防护效果造成改变,未对周围环境增加辐射影响。除此之外,项目其它平面布置情况与环评一致。

四、工程建设对环境的影响

根据监测结果,在未出束状态下,医用直线加速器机房周围X- γ 辐射剂量率范围为120nGy/h~150nGy/h,即0.12 μ Gy/h~0.15 μ Gy/h;医用直线加速器出束时X- γ 辐射剂量率范围为0.122 μ Gy/h~0.152 μ Gy/h。各关注点监测结果均满足环评确定的剂量率控制水平,即满足《放射治疗辐射安全与防护要求》(HJ1198-2021)的屏蔽要求。

结合医院实际情况,计算医用直线加速器机房外各监测点位年附加剂量:职业人员受到的附加有效剂量最大为0.0635mSv/a,满足职业人员有效剂量不超过5mSv/a的管理限值要求;公众受到的附加有效剂量最大为0.0570mSv/a,满足公众有效剂量不超过0.1mSv/a的管理限值要求。

五、验收结论

自贡市精神卫生中心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和辐射安全分析报告的要求,严格执行了环境保护“三同时”制度,相关的验收档案资料齐全,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,验收组一致同意自贡市精神卫生中心10MV医用直线加速器搬迁项目(川环审批〔2022〕14号)通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求及修改意见

(1)后期如果有新增辐射工作人员需按《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》(生态环境部公告2019年第57号)和《关于进一步优化辐射安全考核的公告》(生态环境部公告2021年第9号)的要求,非III类射线装置使用活动辐射工作人员应在生态环境部辐射与防护培训平台(<http://fushe.mee.gov.cn/>)报名参加学习考核,考核合格后方可上岗。

(2) 进一步加强辐射场所的安全管理工作，定期进行场所辐射安全监测，做好辐射工作人员的个人剂量监测工作，加强个人剂量档案管理工作。

(3) 继续完善验收调查表内容，进一步完善辐射安全管理制度，加强辐射安全管理，运营过程中认真落实污染控制措施；

(4) 复核辐射工作人员和关注点的年有效剂量，据此校核验收结论。

七、验收人员信息

验收人员信息见附表。

