

山东第一医科大学第二附属医院医用电子加速器 应用项目竣工环境保护设施验收意见

2026 年 8 月 22 日，山东第一医科大学第二附属医院根据山东第一医科大学第二附属医院医用电子加速器应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设施验收技术规范 核技术利用》(HJ1326)、本项目环境影响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

本项目在山东省泰安市泰山区泰山大街 366 号，医院放疗中心东北角医用电子加速器机房一内安装了 1 台 1uLinac HalosTx 型医用电子加速器，X 射线最大能量 6MV，最大剂量率 $7.2 \times 10^8 \mu\text{Gy/h}$ ，属使用 II 类射线装置。

医院于 2026 年 3 月委托编制了《山东第一医科大学第二附属医院医用电子加速器应用项目环境影响报告表》；2026 年 3 月 27 日泰安市生态环境局以“泰环境审报告表〔2026〕10 号”文件予以审批。本项目于 2026 年 6 月开工建设，于 2026 年 7 月土建及防护工程建设完成，医用电子加速器于 2026 年 8 月调试运行。

医院于 2026 年 7 月 15 日重新申领了辐射安全许可证（鲁环辐证[09090]），许可种类和范围为使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所，有效期至 2030 年 6 月 15 日。

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。

项目总投资 2674.3 万元，其中环保投资 69.4 万元。

本次验收规模与环评规模一致。

二、辐射安全与防护设施建设情况

(一) 设施建设情况

本项目医用电子加速器机房一尺寸为: 6.58m × 7.18m × 4.15m(长 × 宽 × 高), 采取相应的实体屏蔽; 防护门为铅钢复合结构, 防护能力均满足有关要求。本项目医用电子加速器机房一安装有通风系统, 排风口末端位于医院放疗中心楼外环境。

本项目治疗室与操作间之间设置有监控及双向对讲装置, 防护门设置有门-机联锁装置、手动开门装置、开关门控制系统、工作状态指示灯, 张贴有电离辐射警告标志, 治疗室内设置有急停按钮、监控探头和固定式辐射探测报警装置, 同时配备相应的防护用品及用具, 满足有关要求。

(二) 辐射安全管理要求落实情况

1. 医院签订了辐射工作安全责任书, 明确法人代表为辐射安全工作第一责任人, 成立了放射防护管理领导小组, 指定该机构专职和专人负责医院同位素和射线装置的安全和防护工作, 落实了岗位职责。

2. 医院制定了《射线装置使用登记与台账管理制度》《医用电子加速器操作规程》《辐射防护与安全保卫制度》《设备检修维护制度》《辐射工作人员培训计划》《辐射监测方案》《岗位职责》等规章制度; 编制了《辐射事故应急预案》, 于 2026 年 3 月 13 日组织开展了辐射事故应急演练。

3. 本项目配备了 9 名职业工作人员, 均已参加辐射安全与防护考核, 考核合格, 且处于有效期内。

4. 职业工作人员均佩带有个人剂量计, 委托有资质单位检测, 专人管理, 建立了职业工作人员个人剂量档案, 一人一档。

5. 医院配备有 1 台辐射巡检仪, 9 部个人剂量报警仪。

三、工程变动情况

无变动。

四、工程建设对环境的影响

(一) 现场检测结果

非工作状态下,医用电子加速器机房一周围环境 γ 辐射剂量率为(38.4~111.5)nGy/h,处于泰安市环境天然辐射水平波动范围内。工作状态下,医用电子加速器机房一周围X- γ 辐射剂量率范围为(41.4~284.4)nGy/h,满足本次验收采用的2.5 μ Sv/h剂量率目标控制值。

(二) 职业人员与公众受照剂量

1. 职业人员。根据验收监测结果估算,工作人员所受最大剂量为1.175mSv/a,低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的20mSv/a的剂量限值,也低于环评报告提出的5.0mSv的年管理剂量约束值。

2. 公众成员。根据验收监测结果估算,公众成员年有效剂量最大为 9.21×10^{-3} mSv,低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的公众成员年剂量限值1mSv,也低于环境影响报告表提出的0.1mSv的年管理剂量约束值。

五、验收结论

山东第一医科大学第二附属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,验收组一致同意山东第一医科大学第二附属医院医用电子加速器应用项目(泰环境审报告表〔2026〕10号)通过竣工环境

保护设施验收。

六、后续要求

适时修订和完善辐射安全管理制度，规范和完善辐射安全与防护管理档案。

七、验收人员信息（见附表）

2026 年 8 月 22 日