

东营市人民医院

乙级非密封放射性物质工作场所、医用电子加速器、 ^{192}Ir 后装机及 ERCP 装置应用项目（一期）竣工环境保护设施验收意见

2025 年 6 月 12 日，东营市人民医院根据乙级非密封放射性物质工作场所、医用电子加速器、 ^{192}Ir 后装机及 ERCP 装置应用项目（一期）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》（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期项目进行验收，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

东营市人民医院注册地址位于山东省东营市经济技术开发区南一路 317 号。本期项目位于山东省东营市经济技术开发区南一路 317 号，医院主院区医技楼地下一层西侧及北侧。环评审批建设内容为：（1）本项目核医学科拟建于医技楼地下一层西侧，其中场所南侧区域拟利用 ^{131}I 开展甲功测定、甲亢及甲癌治疗，场所北侧区域拟购置 1 台 ECT 和 1 台 PET-CT，开展核素 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{18}F 、 ^{89}Sr 的应用。本项目核医学科场所日等效最大操作量为 $2.51 \times 10^9 \text{Bq}$ ，属乙级非密封放射性物质工作场所；（2）本项目放疗科拟建于医技楼地下一层北侧，涉及三座加速器机房及一座后装机机房，其中三座加速器机房自东向西依次为 1#加速器机房、2#加速器机房、3#加速器机房，拟将现有 2100CD 型医用电子加速器搬迁至 1#加速器机房，将现有 Trilogy 型医用电子加速器搬迁至 3#加速器机房，同时新购置 1 台 Trilogy 型医用电子加速器安装于 2#加速器机房，新购置 1 台后装机安装于后装机机房，其中医用电子加速器属 II 类射线装置，后装机内置 1 枚 ^{192}Ir 放射源，填充活度 $3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$ ，属 III 类放射源；（3）内镜中心拟建于医技楼四层西北侧，涉及一座 ERCP 机房，拟新增 1 台 ERCP 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，型号未定，ERCP 装置属于 II 类射线装置。

医院对项目进行了分期建设，分期验收；本次验收为一期验收内容：于医院主院区医技楼地下一层西侧建设一处核医学工作场所，场所南侧区域利用 ^{131}I 开展甲功测定、甲亢及甲癌治疗，场所北侧区域购置 1 台 ECT 和 1 台 PET-CT 开展核素 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{18}F 、 ^{89}Sr 的应用。本期项目核医学科场所日等效最大操作量为 $2.51 \times 10^9 \text{Bq}$ ，属乙级非密封放射性物质工作场所；（2）于医院主院区医技楼地下一层北侧建设 1 处放疗科，涉及两座加速器机房，两座加速器机房分别为 1#加速器机房（西侧）、3#加速器机房（东侧），将原有 Trilogy 型和 2100CD 型医用电子加速器分别搬迁至 1#加速器机房、3#加速器机房；属使用 II 类射线装置。

（二）建设过程及环保审批情况

2023 年 12 月，医院委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《东营市人民医院乙级非密封放射性物质工作场所、医用电子加速器、¹⁹²Ir 后装机及 ERCP 装置应用项目环境影响报告表》，该项目环境影响报告表于 2024 年 1 月 16 日由东营经济技术开发区管理委员会以“东开管环审[2024]8 号”文件审批通过。

医院现持有辐射安全许可证（鲁环辐证[05048]），许可种类和范围为使用 V 类放射源；使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所，有效期至 2030 年 1 月 25 日。本期验收内容已登记在辐射安全许可证中。本期验收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

本期项目实际总概算 10000 万元，本期辐射安全与防护设施实际总概算 3000 万元。

二、辐射安全与防护设施建设情况

本期项目核医学工作场所平面布局、排风口、四周墙体、室顶、地面、防护门等屏蔽情况与环评报告基本一致，屏蔽能力能够满足相关标准的要求；核医学工作场所设置了多套独立通风系统、2 套放射性废水衰变池及放射性固体废物衰变箱，其废气、废水及固废处理能力可满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）中相关防护要求。本期项目二座加速器治疗室平面布局、排风口、四周墙体、室顶、地面、防护门等屏蔽情况与环评报告基本一致，屏蔽能力能够满足《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ 1198—2021）中相关防护要求。

医院签订了辐射工作安全责任书，明确了法人代表为辐射工作安全第一责任人，成立了辐射安全与环境保护领导小组，制定了《岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《放射治疗操作规程》《放射性核素安全使用操作规范指导书》《射线装置操作规程》《核医学科放射性核素订购、领取、保管、使用制度》《辐射工作人员培训计划》《设备检修维护制度》《监测方案》等规章制度，并建立了辐射安全管理档案。

本期核医学工作场所、加速器机房配置的辐射工作人员均通过了国家核技术利用辐射安全与防护考核，获得合格成绩单，且成绩单均处于有效期内；均配备了个人剂量计，委托有资质单位进行监测，建立了个人剂量档案。

三、工程变动情况

本期项目建设地点、性质、采取的防护措施等与环境影响报告表及环评批复内容基本一致。

四、工程建设对环境的影响

1. 验收监测结果

(1) 核医学工作场所

辐射工作场所与环境辐射水平为：核医学工作场所控制区内各房间外、控制区外关注点处的剂量率均低于本期验收执行的 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 和 $10 \mu\text{Sv/h}$ 剂量率目标控制值；通风柜、注射窗外剂量率均低于《核医学辐射防护与安全要求》(HJ 1188-2021) 第 6.1.6 款规定的放射性药物成分装的通风柜、注射窗等设备外表面 30cm 处人员操作位剂量率目标控制值 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 及非正对人员操作位表面剂量率目标控制值 $25 \mu\text{Sv/h}$ ；衰变箱表面 30cm 处的剂量率均低于《核医学辐射防护与安全要求》(HJ 1188-2021) 第 6.1.7 款规定的剂量率目标控制值 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

核医学工作场所控制区内、监督区内 β 表面污染水平分别低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 控制区 (40Bq/cm^2) 和监督区 (4Bq/cm^2) 的表面污染控制水平；个人防护用品表面的 β 表面污染水平低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 规定的工作服、手套、工作鞋表面污染控制水平限值 4Bq/cm^2 ；操作人员手部、皮肤暴露表面的 β 表面污染水平低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 规定的手、皮肤、内衣等表面污染控制水平限值 0.4Bq/cm^2 。

核医学工作场所下风向土壤中总 β 放射性监测结果为 622Bq/kg 。

(2) 医用电子加速器机房

本期项目二座加速器治疗室屏蔽体外 30cm 处辐射剂量率均低于本期验收执行的 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 剂量率目标控制值。

2. 项目对人员的影响

本期项目职业人员四肢、身体年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中规定的职业人员四肢 500mSv/a 、身体 20mSv/a 的剂量限值，也低于环评报告中提出的职业人员四肢 125mSv/a 、身体 5mSv/a 的管理剂量约束值。

本期项目公众成员年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中规定的 1mSv/a 的剂量限值，也低于环评报告表提出的 0.1mSv/a 的公众成员管理剂量约束值。

五、验收结论

东营市人民医院认真履行了本期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，验收工作组一致同意东营市人民医院乙级非密封放射性物质工作场所、医用电子加速器、 ^{192}Ir 后装机及 ERCP 装置应用项目（一期）（批复文号：东开管环审[2024]8 号）通过竣工环境保护设施验收，验收合格。

六、后续要求

后期项目投运后及时开展竣工环保验收工作；严格按照《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）要求开展职业人员个人表面污染监测；制定核医学科、放疗科辐射工作防护流程图并上墙；合理配置放射性废物铅桶，完善使用记录标识。

七、验收人员信息

见附件。

验收工作组

2025 年 6 月 12 日

东营市人民医院

乙级非密封放射性物质工作场所、医用电子加速器、¹⁹²Ir 后装机及 ERCP 装置应用项目（一期）

竣工环保验收组成员签字表

组成		姓名	单位	职称/职务	签字
验收 负责人	建设单位	崔恩刚	东营市人民医院	设备科主任	崔恩刚
		高振利		核医学科 负责人	高振利
		刘兵		放疗中心 物理师	刘兵
		董占江		设备科工程师	董占江
成员	验收 监测单位	张 明	山东鼎嘉环境检测有限公司	工程师	张明
	技术专家	乔 冕	山东省核与辐射安全监测中心	高 工	乔冕
		王文然	山东省建设项目环境评审服务中心	高 工	王文然