

临沂河东医院核医学工作场所、医用电子加速器及射波刀应用项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见

2023 年 7 月 21 日，临沂河东医院在临沂市河东区安居街 133 号组织召开了核医学工作场所、医用电子加速器及射波刀应用项目（一期）竣工环境保护验收工作组会议。参加会议的有验收监测表编制单位临沂河东医院有关人员，验收监测单位山东丹波尔环境科技有限公司的有关人员，会议邀请两位专家，组成验收工作组（名单附后）。会议期间，介绍了项目环境保护执行情况，汇报了项目竣工环境保护验收监测及辐射环境管理情况，与会代表对现场进行了核查。经现场核查、审阅资料和认真讨论，形成验收工作组意见如下：

一、项目基本情况

临沂河东医院位于临沂市河东区安居街 133 号。2019 年，医院委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《临沂市河东区人民医院核医学工作场所、医用电子加速器及射波刀应用项目环境影响报告表》。2019 年 3 月 22 日，临沂市生态环境局对该项目的辐射环境影响报告表作出了批复，临环辐表审[2019]11 号。批复内容为新建核医学工作场所应用核素¹⁸F 开展医学诊断工作，新建放疗中心应用 1 台 10MV 医用电子加速器、1 台 6MV 射波刀开展肿瘤患者治疗。

实际建设中，先于一期建设 1 台 Precise 型医用电子加速器（10MV），位于新建放疗中心，后续根据医院的发展规划再行建设核医学工作场所及 1 台 6MV 射波刀。本次开展一期验收工作。一期项目总投资 2000 万元，环保投资 100 万元。

医院于 2022 年 10 月 14 日重新申领了辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[13649]，许可种类和范围为“使用 II 类、III 类射线装置”，有效期至 2027 年 10 月 13 日。本次验收所涉及 1 台医用电子加速器已纳入辐射安全许可证管理。

一期项目 1 台医用电子加速器于 2022 年 1 月 5 日开工建设，2023 年 2 月 9 日建成，2023 年 3 月 6 日进入调试阶段。

二、辐射安全与防护设施落实情况

加速器机房内径尺寸南北净长 8.7m（次屏蔽），东西净宽 8.3m，净高 3.7m，净面积约 65.8m²；迷路为直型，东西长 9.5m，南北宽 2.0m，高 3.7m，迷路外口高 2.0m、宽 1.6m；医用电子加速器等中心位于治疗室中间位置，距地面高度 1.25m。迷路外口处设防护门 1 个，防护门高 2.3m、宽 2.0m，总厚度 10cm，铅钢结构，防护能力为 10mmPb。

医用电子加速器机房设置通风系统，于治疗室内北侧顶部两侧设计两个进风口，南侧底部两侧设计两个出风口，距地面 30cm，满足排风系统“上进下排、对角设置”要求，治疗室内排风量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，治疗室换气次数不低于 4.0 次/h，可满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中“治疗室通风换气次数应不小于 4 次/h”的要求。

三、辐射安全管理落实情况

1.医院签订了辐射工作安全责任书，明确法定代表人马从根为辐射工作安全责任人。设置专职机构辐射安全管理领导小组负责该院射线装置的安全和防护工作。

2.工作制度。制定了《放射设备检修维护制度》、《放射设备维修保养管理制度》、《辐射防护和安全管理度》等辐射安全管理制度。

3.操作规程。制定了《直线加速器操作规程》，并严格按照操作规程的要求进行操作。

4.应急预案。编制了《辐射事故应急预案》。

5.人员培训。制定了《放射工作人员防护培训计划》，本项目的 5 名辐射工作人员均参加了辐射安全培训与防护考核，并考核合格。

6.监测方案。医院制定了《放射治疗质控与监测计划》，医院为加速器机房配置 1 套 TJ-3 型固定式剂量率监测与显示系统、1 部 RAY2000A 型个人剂量报警仪，同时利用医院配置的 1 台 RJ38-3692 便携式辐射监测仪开展巡检，此外医用电子加速器机房内配置的 5 名职业工作人员均配备 1 支 FJ-2000 型个人剂量计。本项目 5 名辐射工作人员均佩戴了个人剂量计，由有资质单位对个人剂量进行监测，建立了个人剂量档案。

7.年度评估。医院已按要求编写了辐射安全与防护状况年度评估报告，并将评估报告于每年的 1 月 31 日前报当地生态环境部门。

四、验收监测结果

（一）监测结果

医用加速器非工作状态下，机房周围环境 γ 辐射剂量率范围为 $(91.2\sim118.5)\text{nGy/h}$ ，处于临沂市环境天然辐射水平范围内。

医用加速器工作状态下，机房周围环境 X- γ 辐射剂量率范围为 $(0.0945\sim0.1525)\mu\text{Gy/h}$ ，低于《放射治疗放射防护要求》（GBZ121-2020）和环境影响报告表及其批复中 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的剂量率限值要求。

（二）职业人员与公众成员受照剂量结果

本项目辐射工作人员的年有效剂量约为 0.12mSv ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定职业人员 20mSv/a 的剂量限值，也低于环评报告中提出的

5mSv 的年管理剂量约束值。

经估算,医用电子加速器运行时,公众成员接受照射的年有效剂量最大值约为 0.033mSv, 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定 1mSv/a 的剂量限值, 也低于环评报告提出的 0.25mSv 的年管理剂量约束值。

五、验收结论

临沂河东医院核医学工作场所、医用电子加速器及射波刀应用项目(一期)基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施,该项目对辐射工作人员和公众成员是安全的,具备建设项目竣工环境保护验收条件。

六、建议

- 1.适时修订完善辐射安全管理制度。
- 2.完善工作场所的自行检测。

临沂河东医院

2023 年 7 月 21 日

临沂河东医院核医学工作场所、医用电子加速器及射波刀应用项目（一期）

竣工环境保护验收工作组名单

组 成		姓 名	单 位	职务/职称	联系方式	签 名
组 长	建设/编制	邹学达	临沂河东医院	肿瘤诊疗科主任	13583940089	邹学达
	单位	崔宝玉		设备科主任	17853990859	崔宝玉
成 员	监测单位	于 超	山东丹波尔环境科技有限公司	工程师	13031716777	于超
	技术专家	毛春雷	联合泰泽环境科技发展有限公司 山东分公司	高 工	18906405660	毛春雷
		冯冰冰	山东海美依项目咨询有限公司	高 工	18660787012	冯冰冰