**山东省肿瘤防治研究院直线加速器项目  
竣工环境保护验收意见**

2019年2月12日，山东省肿瘤防治研究院根据直线加速器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指南、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等对本项目进行验收，验收工作组经现场检查、审阅资料和认真讨论，形成验收意见如下：

**一**、**工程建设基本情况**

2017年9月11日，山东省环境保护厅以鲁环辐表审[2017]20号批复了《山东省肿瘤防治研究院放射性同位素以及直线加速器应用项目环境影响报告表》。2018年11月16日，山东省肿瘤防治研究院变更辐射安全许可证，鲁环辐证〔16118〕，种类和范围为使用I类、III类、V类放射源，使用Ⅱ类、III类射线装置，乙级非密封放射性物质工作场所，有效期至2023年11月15日。

本次验收项目位于济南市槐荫区济兖路440号山东省肿瘤防治研究院新建放疗楼，建设规模为2台直线加速器（Clinac iX型和linac Vital Beam型），属II类射线装置。

二、环境保护设施及措施落实情况

1.10号机房北墙和11号机房南墙主屏蔽厚度为3000mm，副屏蔽蔽厚度为1500mm；10号机房南墙和11号机房北墙主屏蔽厚度为4500mm，副屏蔽蔽厚度为1500mm；西墙厚度均为1500mm；东墙迷道内墙厚度均为1200mm，迷道外墙均为720～1140mm；室顶主屏蔽厚度均为3000mm，副屏蔽蔽厚度均为1500mm。墙体和室顶均为普通混凝土，加速器机房主屏蔽宽度均为3940mm。机房防护门均为10cm厚含硼10%聚乙烯+20mm铅防护门。

机房内治疗床、机架、屏蔽墙、控制台均设置紧急停机按钮。控制室内安装了监控和对讲设备。

进风管道和排风管道穿墙方式采用Z型。采用“上进下排、对角设置”，换气次数大于4次/h。

防护门均已安装门机联锁装置、工作状态指示灯及电离辐射警告标志。

2.成立了放射防护管理领导小组，签订了辐射工作安全责任书；制定了《放射防护安全巡检制度》、《放射防护管理制度》、《放射防护领导小组工作制度》、《放射性同位素（射线装置）使用管理制度》、《安全防护设施定期检查维护制度》、《加速器室工作制度》、《放射工作人员个人剂量管理制度》、《 放射诊疗工作场所辐射防护安全管理制度》、《Clinac iX型加速器基本操作程序》、《Clinac Vital Beam型加速器基本操作程序》等辐射防护管理制度和操作规程，建立了辐射安全管理档案；编制了《山东省肿瘤防治研究院放射性事故应急预案》，并进行了应急演练；编制了年度评估报告并上报。

3.本项目辐射工作人员，均取得初级辐射防护与安全培训合格证书；已委托有资质技术服务机构进行了个人剂量监测，并建立了个人剂量档案。

三、验收监测结果

1.工作状态下，Clinac iX型直线加速器机房周围X-γ辐射剂量率范围为(93.3～365)nGy/h，低于《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中规定的2.5μSv/h的标准限值。

工作状态下，Clinac Vital Beam型直线加速器机房周围X-γ辐射剂量率监测结果范围为(89.6～287)nGy/h，低于《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中规定的2.5μSv/h的标准限值。

2.非工作状态下，项目本底辐射水平处于济南市环境天然辐射水平的正常范围内。

3.个人剂量监测结果表明，辐射工作人员年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值20mSv/a，也低于环评中提出的6.0mSv/a的管理约束值。

4.经估算，公众年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定公众剂量限值1mSv/a，也低于环评中提出的0.3mSv/a的管理约束值。

四、验收结论

本次验收项目环保手续齐全，基本落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，辐射安全与防护措施有效，辐射安全管理制度齐全，验收监测结果符合相关标准要求，验收合格。

1. 后续要求

1.进一步完善辐射防护规章制度，加强应急演练；

2.进一步提高放射工作人员安全文化素养。

山东省肿瘤防治研究院

2019年2月12日