

诸城市人民医院 10MV 医用电子加速器应用项目 竣工环境保护验收工作组意见

2021 年 9 月 4 日，诸城市人民医院组织召开了 10MV 医用电子加速器应用项目竣工环境保护验收会议。验收工作组由诸城市人民医院、验收监测表编制单位山东海美依项目咨询有限公司及 2 位受邀专家组成(名单附后)。会议期间，建设单位介绍了项目环境保护执行情况，与会代表对现场进行了核查，山东海美依项目咨询有限公司汇报了项目竣工环境保护验收监测及辐射环境管理情况。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

医院于 2019 年 3 月委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《诸城市人民医院 10MV 医用电子加速器应用项目环境影响报告表》，该报告表于 2019 年 5 月 9 日由潍坊市生态环境局以潍环辐表审[2019]005 号文件审批通过。该加速器机房于 2020 年 12 月开工建设，2021 年 3 月建成，加速器于 2021 年 8 月进行调试运行。

本次验收规模为 1 台 Synergy 型 10MV 医用电子加速器，X 射线最大能量为 10MV，电子线最大能量为 15MeV，属 II 类射线装置，与环境影响评价规模一致。

二、辐射安全管理落实情况

(一) 医院签订了辐射工作安全责任书，明确法人代表为辐射工作安全第一责任人，成立了安全管理委员会，指定专人专职负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

(二) 医院制定了《射线装置使用登记制度》、《辐射安全防护保卫制度》、《放射诊疗设备维护维修制度》、《放射工作人员培训计划》、《放疗科各级医生岗位职责》、《Synergy 加速器操作规程》、《辐射安全事故应急预案》、《辐射监测方案》等规章制度，并开展了辐射事故应急演练，编制了 2020 年度辐射安全与防护状况年度评估报告并按时上报。

(三) 本项目涉及 10 名辐射工作人员，均已取得辐射安全与防护培训合格证书或考核合格成绩单，处于有效期内。

(四) 辐射工作人员均佩带有个人剂量计，个人剂量委托技术服务机

构每三个月检测一次，安排专人负责个人剂量监测管理，建立了辐射工作人员个人剂量档案。

(五) 医院已配备 1 台便捷式辐射检测仪，本项目加速器机房已配备 2 部个人剂量报警仪。

三、辐射安全与防护设施落实情况

Synergy 型医用电子加速器机房南北净长约 8.0m，东西净宽约 6.88m，治疗室+迷道面积约 81.04m²。机房屏蔽墙体采用纯混凝土结构，西墙主屏蔽厚度为 290cm，宽度为 400cm，次屏蔽厚度为 170cm；迷道内墙主屏蔽区厚度为 200cm，宽度为 400cm，次屏蔽厚度为 150cm；室顶主屏蔽厚度为 290cm，宽度为 460cm，次屏蔽厚度为 170cm；迷道外墙厚度为 150cm，北墙及南墙厚度为 150cm。防护门防护能力为 10mmPb。

防护门外贴有电离辐射警告标志，设置有门机联锁装置、工作状态指示灯、防挤压红外线碰撞装置；防护门内侧设有开启防护门的装置；治疗室与控制室之间设置有监控设备；迷道内设有监控摄像头；防护门旁内侧、治疗室西墙、治疗室东墙、治疗室南墙西侧及东侧、控制室南墙及操作台处分别设有 1 处急停开关，治疗床自带 2 处急停开关；将《Synergy 加速器操作规程》、《辐射安全事故应急预案》等制度张贴在控制室内。

加速器机房设置进风口 2 个，设置在治疗室室顶东北侧和东南侧；排风口 2 个，设置在治疗室西墙南侧及北侧，通风量约 2000m³/h，通风换气次数大于 4 次/h。

四、验收监测结果

(一) 监测结果

本项目加速器关机状态下，加速器治疗室周围环境 γ 空气吸收剂量率监测范围为 $(8.3 \sim 10.7) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ，处在潍坊市环境天然辐射水平范围内；开机状态下，加速器治疗室周围环境 X- γ 辐射剂量率监测范围为 $0.15 \mu \text{Sv/h} \sim 0.43 \mu \text{Sv/h}$ ，满足环境影响报告表提出的 $2.5 \mu \text{Sv/h}$ 的剂量率目标控制值；加速器停止出束 2min 后，感生放射性距外壳表面 5cm 处为 $0.22 \mu \text{Sv/h}$ ，距机头表面 1m 处为 $0.20 \mu \text{Sv/h}$ 。

(二) 职业人员与公众成员受照剂量结果

① 职业人员

根据验收监测结果估算，本项目职业人员年有效剂量为 0.06mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定职业人员剂量限值 20mSv/a，也低于环评批复提出的 2mSv/a 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 0.042mSv/a，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，也低于环评批复提出的 0.1mSv/a 的年管理剂量约束值。

五、验收工作组意见

诸城市人民医院 10MV 医用电子加速器应用项目落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收合格。

诸城市人民医院
2021 年 9 月 4 日

附表

验收工作组名单

	姓名	单位	职务/职称	联系电话	签名
组长	王得志	诸城市人民医院	医学装备部主任	13656366886	王得志
成员	郑凯	诸城市人民医院	医学装备部职员	15053618181	郑凯
	李兆轶	山东省核与辐射安全监测中心	工程师	15665833127	李兆轶
	杨刚	济南市卫生健康监督所	主任	13006410678	杨刚
	李华	山东海美依项目咨询有限公司	工程师	18615268609	李华

