

济宁市第一人民医院 医用电子加速器、DSA 应用项目（一期）竣工环境保护验收意见

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规的规定和要求，我院组织了医用电子加速器、DSA 应用项目（一期）竣工环境保护验收工作。在对项目的环境保护设施逐一自我检查的基础上，委托有关技术单位编制了项目竣工环保验收监测表，并于 2020 年 11 月 16 日，组织召开了项目竣工环境保护验收工作组会议。依据验收工作组意见，提出医用电子加速器、DSA 应用项目（一期）竣工环境保护验收意见如下：

一、项目基本情况

本次验收项目涉及医用电子加速器、DSA 应用项目（一期），包括 1 台(套)新华 XHA2200 加速器，加速电子能量为 6、9、12、15MeV，X 线为 6、10MV，属 II 类射线装置。

2017 年 3 月，该医院委托济南博瑞达环保科技有限公司编制完成了《济宁市第一人民医院医用电子加速器、DSA 应用项目环境影响报告表》，2019 年 7 月 30 日，济宁市生态环境局以“济环辐表审[2019]26 号”予以批复。

2020 年 11 月 06 日，济宁市第一人民医院延续山东省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，鲁环辐证〔08090〕，种类和范围为“使用 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 2025 年 11 月 05 日。

按照分期建设分期验收的原则，本次验收规模仅为 1 台(套)新华 XHA2200 加速器。

二、环保设施及辐射安全防护措施

1.直线加速器机房：（不包括迷路）内径为 7.85m（南北）×7m（东西），

机房净面积约 54.95m²（已扣除主屏蔽内凸墙体）。迷道入口设有防护门 1 个，机房防护门的厚度为 10mm 铅板和 100mm 含硼 10%的聚乙烯复合门，防护门宽 1.5m，高 2.2m。

2.在加速器机房西北角和西南角吊顶各设进风口一个，在东墙距地面 200mm 处设排风口一个，为机械通风，每小时换气量约为 6.8 次。

3.共设 7 个紧急停机按钮，包括控制室 1 个，迷路内墙处 1 个，加速器机房东西北墙各个 1 个，南墙 2 个。如果出现意外或者误开机时，能够及时按下停机开关。

4.加速器机房内配备了 1 个 FLUKE451 型漏射线检测仪。监视系统分别在迷路内设置 1 个、防护门外设置 1 个、加速器机房北墙设置 3 个，并设置 1 个对讲系统。防护门设置门机联锁、电离辐射警告标志、工作指示灯。

5.该医院为加速器工作场所配备了日常使用、检查辐射安全工作场所的辐射监测设备和个人辐射防护用品，包括 1 台 451p 加压电离室巡测仪和 2 台 RG100 个人剂量报警仪，并制定了辐射监测方案。

6.医院签订了辐射工作安全责任书，明确了医院法人孙树印为辐射工作安全第一责任人，设置专职机构医务部或专人谢颖光负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作，指定安琳负责放射性同位素保管工作；制定了《放疗室辐射安全管理制度》、《放疗室放射防护与安全管理小组职责》、《放射防护管理制度》、《放射治疗设备检测制度》、《设备维修制度》、《济宁市第一人民医院放射教育培训制度》、《放射防护管理人员岗位职责》等辐射防护管理制度；《直线加速器安全防护制度》、《直线加速器机房安全制度》、《直线加速器机房工作制度》等加速器辐射防护工作制度；编制了《辐射事故处置应急预案》，并进行应急演练；提报了《放射性同位素与射线装置安全和防护年度评估报告(2019 年)》。

7.验收涉及医院 11 名辐射工作人员，配备了个人剂量计，开展了个人剂

量监测，并出具检测报告。

三、验收监测及分析结果

1.非工作状态下，新华 XHA2200 加速器治疗室周围 X- γ 辐射剂量率范围为 61.7nSv/h \sim 106nSv/h，处于济宁市环境天然辐射水平的正常范围内（50.2-142.7nSv/h）。工作状态下，新华 XHA2200 加速器治疗室周围 X- γ 辐射剂量率范围为 82.2nSv/h \sim 1.28 μ Sv/h，总周围剂量当量率不大于 1.28 μ Sv/h，低于《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中规定的 2.5 μ Sv/h 的标准限值。

2.根据个人剂量检测报告，11 名辐射工作人员年有效累积剂量低于《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，也低于环评报告表提出的 6mSv/a 的管理约束限值。

根据检测估算，公众人员接受照射的年有效剂量为 0.0868mSv，该年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定公众人员的剂量限值 1mSv/a，也低于环评报告提出的 0.3mSv/a 的管理约束限值。

四、验收结论

济宁市第一人民医院医用电子加速器、DSA 应用项目（一期）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，验收监测结果基本满足要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收合格。

后续，医院将按照有关法律法规和生态环境管理部门的要求，适时修订辐射安全防护管理制度，做好工作场所自主监测和个人剂量监测工作，按《辐射事故处置应急预案》组织实施应急演练，确保辐射环境安全。

济宁市第一人民医院

2020 年 11 月 16 日