

鄄城县人民医院 医用电子加速器和 DSA 装置应用项目 竣工环境保护验收工作组意见

2021 年 03 月 27 日，鄄城县人民医院在鄄城县组织召开了医用电子加速器和 DSA 装置应用项目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山东鲁环检测科技有限公司的代表，并邀请两位专业技术专家，组成验收工作组(名单附后)。会议期间，鄄城县人民医院汇报了本项目的建设及管理情况，山东鲁环检测科技有限公司汇报了项目竣工环境保护验收监测报告，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

鄄城县人民医院新院区位于鄄县长江大街 369 号。本次验收项目医用电子加速器机房位于新院区外科病房楼地下一层外东北侧肿瘤放射治疗中心，安装 1 台(套)山东新华 XHA600E 加速器,X 射线能量为 6MV,属 II 类射线装置；1 台 Vicor-CV100 型 DSA 和 1 台 UNIQ FD20 型 DSA，分别安装于新院区门诊医技综合楼三层介入室（一）、介入室（二），属 II 类射线装置。

2020 年 7 月，该医院委托山东博瑞达环保科技有限公司编制完成了《鄄城县人民医院医用电子加速器和 DSA 装置应用项目环境影响报告表》。2020 年 11 月 2 日，菏泽市行政审批服务局以“菏行审安[2020]060 号”予以批复。于 2020 年 12 月底建成调试。

2020 年 12 月 17 日，鄄城县人民医院延续菏泽市行政审批服务局颁发的辐射安全许可证，鲁环辐证〔17019〕，种类和范围为“使用 II 类、III 类射线装置”。有效期至 2025 年 5 月 11 日。

本次验收规模与环评及批复基本一致。

二、环保设施及辐射安全防护措施

1. 医用电子加速器机房

机房主体采用实体屏蔽，设直迷路，南北长（主束墙间距）约 7.5m，东西宽（东墙至迷道内墙的距离）约 8.6m，高（机房主屏蔽区内表面至地面的距离）约 3.7m，机房净面积约 73.8m²。屏蔽墙主要由主屏蔽墙和次屏蔽墙组成，南、北和顶板部分为主屏蔽，其它为次屏蔽。机房迷道入口设有电动推拉防护门 1 个，为铅钢复合门。

医用电子加速器机房内设置新风系统和循环风系统。新风系统新风口分别位于机房内迷道内墙顶部东侧位置，共 2 个；排风口分别位于南墙底部两侧，共 2 个，通风量为 1000m³/h，机房容积 236m³，换气次数约为 4 次/h，可以满足上进下出、通风换气次数应不小于 4 次/h 的有关标准要求，最终通过风机排至外科病房楼东北侧绿地上方。

加速器工作场所实行分区管理；控制室和加速器机房之间安装电视监视和双向对讲装置、紧急停机按钮。机房防护门设置门机联锁装置、防挤压红外线碰撞装置；工作状态指示灯及电离辐射警告标志；迷道内墙安装固定式 WF-1000 型 X/γ 射线报警仪。

2. DSA

介入室设有铅玻璃观察窗、患者进出防护门、医护人员防护门，实体屏蔽满足有关标准要求。

DSA 工作场所实行分区管理；2 间介入室内均设置双向对讲装置、闭门装置、工作状态指示灯和电离辐射警告标志，门灯联动装置、紧急停机按钮、电动推拉门设有防夹装置；工作人员、患者和受检者配备所需的个人防护用品和辅助防护设施。

3. 鄄城县人民医院成立了辐射安全防护领导小组，签订了辐射工作安全责任书，医院法人为医院辐射工作安全责任人，指定专人负责辐射安全与防护工作；制定了《射线装置使用登记制度》《加速器运行安全操作规程》《介入诊疗

操作规程》《辐射防护和安全保护制度》《放射防护安全管理制度》《辐射安全防护设施维护与维修制度》《辐射工作人员培训计划》和《射线装置监测方案》等制度，建立了辐射安全管理档案。

5. 配备 1 台便携式辐射环境监测仪，2 台个人剂量报警仪，10 名辐射工作人员均取得初级辐射安全培训合格证书，已委托有资质单位开展了个人剂量监测，建立了个人剂量档案。

三、验收监测及分析结果

1. 非工作状态下，XHA600E 加速器机房周围 X- γ 辐射剂量率范围为 79.1nSv/h~88.1nSv/h，处于菏泽市环境天然辐射水平的正常范围内（室内 $5.12\sim13.4\times10^{-8}$ Gy/h、原野 $4.16\sim7.9\times10^{-8}$ Gy/h）。工作状态下，XHA600E 加速器机房周围 X- γ 辐射剂量率范围为 81.9nSv/h~130nSv/h，总周围剂量当量率不大于 130nSv/h，低于《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011)中规定的 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的标准限值。

非工作状态，DSA 机房周围辐射剂量率为 (81.8~98.9) nSv/h，处于菏泽市环境天然辐射水平的正常范围内。工作状态，DSA 机房周围 X- γ 辐射剂量率监测结果范围为 (94.5~159)nSv/h ((0.945~0.159) $\mu\text{Sv/h}$)，低于《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 所规定的 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

2. 个人剂量监测未满一周期。经估算加速器、DSA 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) 中规定职业人员的管理约束值 5mSv，也低于《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。公众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) 中规定公众人员的剂量限值 1mSv，也低于环评报告提出的 0.25mSv 的管理约束值。

四、验收结论

鄄城县人民医院医用电子加速器和 DSA 装置应用项目环保手续齐全，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，验收监测结果满足要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，可以通过验收。

五、后续要求

1. 按照相关法律法规要求，加强辐射工作人员的培训与考核。
2. 适时修订辐射安全防护管理制度，加强应急演练。
3. 加强个人剂量监测，完善辐射安全档案管理。

验收工作组

2021 年 3 月 27 日