

# 青岛市市立医院 核医学工作场所及 DSA 装置应用项目 竣工环境保护验收工作组意见

2020 年 09 月 06 日，青岛市市立医院在青岛市组织召开了核医学工作场所及 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，并邀请三位专业技术专家，组成验收工作组(名单附后)。会议期间，青岛市市立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

青岛市市立医院本部位于青岛市市北区胶州路 1 号，东院区位于市南区东海中路 5 号。本次验收项目涉及东院区核医学工作场所，包括用于诊断的非密封放射性物质  $^{18}\text{F}$ 、诊断装置 PET-CT 1 台及设备校正源  $^{68}\text{Ge}$  V 类源 3 枚， $^{18}\text{F}$  由原子高科股份有限公司供货，属 III 类射线装置；本部院区 1 台 DSA，属 II 类射线装置。

2017 年 3 月，医院委托山东博瑞达环保科技有限公司对电子加速器、DSA 及 III 类射线装置应用等项目进行环境影响评价，编制完成了《青岛市市立医院核医学工作场所、医用电子加速器、DSA 及 III 类射线装置应用项目环境影响报告表》。2017 年 7 月 3 日，山东省环境保护厅以“鲁环辐表审[2017]015 号”作了审批意见。2019 年 7 月，医院委托山东博瑞达环保科技有限公司对 DSA 装置应用项目进行环境影响评价，编制完成了《青岛市市立医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》。2019 年 7 月 17 日，青岛市生态环境局以“青环辐审[2019]40 号”作了审批意见。

2014 年 4 月 14 日，医院取得山东省环境保护厅颁发的安全辐射许可证，鲁环辐证[02061]。2020 年 7 月 10 日进行了延续，种类和范围为“使用 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2024年11月6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. PET-CT1室：长7.25m，宽5.4m，高4.5m，墙体厚度为370mm实心砖结构。防护门铅当量为7mmPb，观察窗铅当量为25mmPb。

2. 高活淋洗室、分装质控室、分装质控与注射准备室拟各设一个通风橱，活性炭过滤，设计风速不低于1.0m/s，设有专门管道和风机，为独立管道排至该建筑物的屋脊上方3m，楼顶排风口位于核医学排风机房所在位置对应正上方，排风口西侧和南侧均为院内绿化。<sup>18</sup>F的分装操作在分装质控与注射准备室通风橱内完成，设有铅玻璃视窗，防护当量60mmPb，配备药物转运铅罐的升降装置，台面开设活度计井孔，并设置活度计监测井防护铅套。

3. 该医院核医学工作场所和DSA装置工作场所，均设置有明显的“当心电离辐射”警告标志；防护门上方设置工作状态指示灯，工作正常。

4. 青岛市市立医院签订了辐射工作安全责任书，医院法人宣世英为医院辐射工作安全责任人，设立了辐射安全防护领导小组，指定傅强负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作；制定了《PET/CT操作规程》、《微创介入治疗中心手术室数字血管造影机操作规程》操作规程，建立了辐射安全管理档案；编制了《青岛市市立医院放射事故应急预案》，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状况评估报告(2019年度)》。

5. 医院为11名辐射工作人员（其中核医学工作场所项目6人、DSA装置应用项目5人）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. 核医学工作场所在非工作状态下X-γ辐射剂量率为(106~121)nSv/h，处于青岛市环境天然放射性本底水平范围内。工作状态下，机房周围X-γ辐

射剂量率最大值为 1941nSv/h，低于《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中规定的标准限值（2.5 $\mu$ Sv/h）。核医学科工作场所控制区周围 X- $\gamma$  空气吸收剂量率为（108~146）nSv/h，处于青岛市环境天然辐射水平的正常范围内（室内（31.2~161.6）nSv/h）。

核医学工作场所控制区表面污染监测结果最大值为 0.06Bq/cm<sup>2</sup>，监督区表面污染监测结果最大值为 0.04Bq/cm<sup>2</sup>，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的控制水平要求。

核医学工作场所项目衰变池出口废水总  $\alpha$  为 0.186Bq/L，总  $\beta$  为 0.94Bq/L，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）总  $\alpha$  1Bq/L，总  $\beta$  10Bq/L 的限值要求。

DSA 机房周围 X- $\gamma$  辐射剂量率监测结果范围为（94.7~116）nSv/h（（0.947~0.116） $\mu$ Sv/h），低于《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）所规定的 2.5 $\mu$ Sv/h；非工作状态下，DSA 机房周围辐射剂量率为（81.6~97.5）nSv/h（（0.816~0.975） $\mu$ Sv/h），处于青岛市环境天然辐射水平的正常范围内。

2. 根据个人剂量检测报告，11 名辐射工作人员（其中核医学工作场所项目 6 人、DSA 装置应用项目 5 人）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 2mSv/a，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。

根据检测估算，核医学工作场所公众人员接受照射的年有效剂量为 0.004mSv，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 0.25mSv/a 的管理约束限值。DSA 机房公众人员接受照射的年有效剂量为 0.014mSv，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 0.1mSv/a 的管理约束限值。

#### 四、验收结论

核医学工作场所及 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，验收监测结果基本满足要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，可以通过验收。

#### 五、建议

1. 按照相关法律法规要求，加强辐射工作人员的培训与再培训。
2. 结合工作实际，不断完善辐射安全管理制度。
3. 适时修订辐射安全防护管理制度，加强应急演练。
4. 加强个人剂量档案管理，严格执行个人剂量档案管理制度。

验收工作组

2020年9月6日

王磊

王磊






赵凡

王磊

王磊

王磊

青 岛 市 市 立 医 院  
核医学工作场所及 DSA 应用项目竣工环境保护验收工作组名单

组 成		姓 名	单 位	职 务/职 称	签 名	
组长	建设单位	傅 强	青 岛 市 市 立 医 院	主 任		
		郑 飞 波		核医学科主任		
赵一凡	DSA 技师	赵一凡				
郭宗亮	核医学科主管技师	郭宗亮				
王 璐	放射防护科员	王璐				
验收监测单位	专业技术人员	代小霞		山东鲁环检测科技有限公司	工 程 师	
		王荣锁		山东省核与辐射安全监测中心	研 究 员	
		于维森		青岛市疾病预防控制中心	主任技师	
		赵 煜		青岛市卫生健康监督执法局	副主任医师	