

## 山东省肿瘤防治研究院 后装治疗机应用项目竣工环境保护验收组意见

2020年09月27日，山东省肿瘤防治研究院在济南市组织召开了后装治疗机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，山东省肿瘤防治研究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，经现场检查，审阅资料和认真讨论，形成验收意见如下：

### 一、项目基本情况

山东省肿瘤防治研究院位于济南市槐荫区济兗路440号，本项目位于山东省济南市槐荫区济兗路440号山东省肿瘤防治研究院放疗中心。后装机工作场所主要由后装治疗机房、迷路、控制室等组成，本项目治疗准备室依托现有后装机治疗准备室，模拟定位机依托机房东侧模拟定位机。后装治疗机房位于放疗中心二楼北部，该放疗中心为地上3层建筑（部分地上3层，后装治疗区为2层建筑），无地下建筑，其北面为道路及医院绿化，南面为道路，道路南侧为陪护住宿区，西面为道路及医院绿化，东面为道路，道路东面为核医学科。本次验收项目为1台后装治疗机（内含1枚 $^{192}\text{Ir}$ 放射源，活度 $3.7\times 10^{11}\text{Bq}$ ）。

2020年9月8日，济南市生态环境局以济环辐表审[2020]47号批复了《山东省肿瘤防治研究院射波刀及后装治疗机应用项目环境影响报告表》。该医院已于2020年5月28日延续了山东省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》（有效期至2023年11月15日，证书编号为鲁环辐证[01066]，许可种类和范围为“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”）。

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. 后装治疗机及机房屏蔽措施： $^{192}\text{Ir}$  后装机具有良好的自屏蔽措施， $^{192}\text{Ir}$  放射源装于机头源罐内，源罐由外而内分别为不锈钢外壳、铅防护、钨合金防护，防护性能良好。后装治疗机房采用混凝土灌注，屏蔽厚度符合国家标准。

2. 医院签订了辐射安全责任书，医院法人于金明为医院辐射工作安全责任人，制定专人刘娟娟负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作；制定了《放射性工作人员个人剂量管理制度》、《放射防护安全巡检制度》、《安全防护设施定期检查维护制度》、《放射防护管理制度》、《山东省肿瘤医院人员培训计划》、《仪器设备使用和管理制度》、《后装治疗区工作人员职责》、《后装治疗区工作制度》等辐射防护管理制度，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《山东省肿瘤防治研究院 2019 年放射性同位素与射线装置安全和防护状况评估报告》，已报送山东省生态环境厅、济南市生态环境局、济南市生态环境局槐荫分局。

3. 该项目共有辐射工作人员 10 人，均已参加了初级辐射安全知识培训，并取得了初级辐射安全培训合格证书。辐射工作人员均配备了个人剂量计，进行了个人剂量监测，建立了个人剂量档案。

4. 个人剂量监测结果表明，10 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) 中规定职业人员的管理约束值  $2\text{mSv/a}$ ，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  $20\text{mSv/a}$ ，也低于环评报告提出的  $5\text{mSv/a}$  的年管理剂量约束值。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  $1\text{mSv/a}$ ，也低于环评中提出的  $0.25\text{mSv/a}$  的管理约束值。

5. 设置电离辐射警告标志、工作状态指示灯、对讲系统、监控系统、门

机连锁装置和急停按钮。配备 1 台环境级 X- $\gamma$  剂量率仪和 2 台个人剂量报警仪及固定式的剂量监测仪器。

6. 该医院配备了与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和辅助防护设施，包括铅罐、长柄镊子等。

### 三、验收监测结果

工作状态下，后装治疗机机房周围 X- $\gamma$  空气吸收剂量率最大监测值为 278nSv/h (0.278  $\mu$  Sv/h)，低于《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 1 部分：一般原则》(GBZ/T201.1-2007) 中规定距治疗机房墙和入口门外表面 30cm 处的剂量限值 2.5  $\mu$  Sv/h，也低于环评报告提出的 2.5  $\mu$  Sv/h 的管理约束限值。

非工作状态下，后装机机房周围环境 X- $\gamma$  空气吸收剂量率范围为 (102~121) nSv/h，处于济南市天然放射性本底水平范围内 (65.4~129.4 nSv/h)。

距后装机表面 5cm 处和 1m 处实测 X- $\gamma$  空气吸收剂量率平均值的最大监测结果分别为 2468nSv/h (2.468  $\mu$  Sv/h) 和 1459nSv/h (1.459  $\mu$  Sv/h)，低于《后装  $\gamma$  源近距离治疗卫生防护标准》(GBZ121-2017) 中规定的 50  $\mu$  Sv/h 和 5  $\mu$  Sv/h 的标准限值。

### 四、验收结论

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，通过验收。

验收工作组

2020 年 9 月 27 日

**山东省肿瘤防治研究院  
后装治疗机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	刘娟娟	山东省肿瘤防治研究院	放射防护办公室正教授	
组员		尚东平	山东省肿瘤防治研究院	放射物理技术科副主任	
		付 正	山东省肿瘤防治研究院	PET-CT 中心副主任	
		张学良	山东省肿瘤防治研究院	后装治疗室组长	
验收监测单位	代小霞	山东鲁环检测科技有限公司	工 程 师		
	专业技术专家	宋殿倩	山东省核与辐射安全监测中心	工 程 师	
		王 敏	济南市环境影响评价技术审查中心	高 工	