

淮北市人民医院（新院区）医用直线加速器等核技术应用项目

竣工环境保护验收意见

2023 年 11 月 26 日淮北市人民医院在医院会议室组织召开了“淮北市人民医院（新院区）医用直线加速器等核技术应用项目”竣工环境保护验收会议。参加会议的有江西福康职业卫生技术服务有限公司（验收报告编制单位）、淮北市人民医院（建设单位）的代表，会议邀请 3 位专家组成验收工作组（名单附后），与会代表查看了项目现场及周边环境，并根据《淮北市人民医院医用直线加速器等核技术应用项目环境影响报告表》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、项目基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于淮北市淮海路 66 号(淮北市烈山区沱河路与宁山路交叉口西南角)医技楼，本项目在医技楼负一层设置 1 间医用直线加速器机房，医技楼一层设置 2 间 DSA 机房，机房占地面积分别为 66.5m²、65.55m²，有效尺寸分别为长 7.0m×宽 9.5m、长 6.9m×宽 9.5m；分别安装一台医用直线加速器、两台 DSA，均属于 II 类射线装置。

（二）建设过程及环保审批情况

为适应医院发展需要，优化医疗布局，淮北市人民医院新增使用 1 台医用直线加速器、2 台数字减影血管造影机（以下简称“DSA”）。淮北市人民医院为向安徽省生态环境厅申请在使用 II 类射线装置的辐射安全许可，委托核工业二七〇研究所对“淮北市人民医院医用直线加速器等核技术应用项目”开展环评工作。

根据国家《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第 33 号令）中第 13 条规定，建设方委托核工业二七〇研究所开展环境影响评价工作，编制了《淮北市人民医院医用直线加速器等核技术应用项目环境影响报告表》，并于 2020 年 6 月 2 日取得了安徽省生态环境厅批复（皖环函〔2020〕244 号），同意该项目建设。

（三）验收范围

本次验收的范围为淮北市人民医院医用直线加速器机房、DSA 机房及周围

辐射剂量率。

二、工程变动情况

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生可能导致重大变动的情况，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。本项目变动情况见下表。

项目变动情况一览表

装置名称	类别	辐射防护措施 (环评要求)	辐射防护措施 (实际建设情况)
医用直线加速器	机房尺寸数据及防护措施	①机房采用密度为 2.35g/cm ³ 混凝土浇筑。两加速器机房对称布置，共用一道迷道外墙，其厚为 1m，迷道内墙厚为 1.05m，迷道长 10m；东侧和西侧屏蔽墙厚为 1.7m；南、北侧主屏蔽墙厚为 3.0m，次屏蔽厚为 1.7m；顶棚主屏蔽厚为 3.0m，次屏蔽厚为 1.7m。 ②防护门铅当量均为 15mm。	①机房采用密度为 2.35g/cm ³ 混凝土浇筑。两加速器机房对称布置，共用一道迷道外墙，其厚为 1m，迷道内墙厚为 1.05m，迷道长 10m；东侧和西侧屏蔽墙厚为 1.7m；南、北侧主屏蔽墙厚为 3.0m，次屏蔽厚为 1.7m；顶棚主屏蔽厚为 3.0m，次屏蔽厚为 1.7m。 ②防护门铅当量均为 15mm。
数字减影血管造影机 (DSA)	机房大小	机房面积为 33.9m ²	机房面积为 36.23m ²
	四周屏蔽墙	37cm 实心砖墙+2.5mmPb 防护涂料	37cm 实心砖墙+2.5mmPb 防护涂料
	顶棚	15cm 混凝土+1mmPb 防护涂料	15cm 混凝土+1mmPb 防护涂料
	底板	15cm 混凝土；+1mmPb 防护涂料	15cm 混凝土；+1mmPb 防护涂料
	观察窗	3.5mmPb 铅玻璃	3.5mmPb 铅玻璃
	医生和患者防护门	内附 3.5mmPb 铅板	内附 3.5mmPb 铅板

经调查，本项目不存在项目的性质、规模、地点、生产工艺变动的情况。医用直线加速器机房防护符合 HJ 1198-2021，DSA 机房防护符合 GBZ 130-2020，不会导致环境影响显著变化，不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

① 废水

本项目设备在运行中无放射性废水产生，产生的工作人员和患者生活废水主要依托医院原有污水处理站和污水处理系统，处理后排入市政管网。

② 臭氧

本项目设备均采用中央空调系统进行通风换气，通过通风换气使机房内臭氧

浓度能够满足标准限值要求，降低机房内的臭氧对人体危害。

③ 噪声

本项目噪声主要来源于通排风系统的风机，机房所使用的通排风系统为低噪声节能排风机，其设备均为低噪声设备，运行时基本无噪声或者有较小噪声；对厂界噪声的贡献小，因此产生的噪声对环境区域噪声影像较小，基本对环境无影响。

④ 固体废物处理

本项目医用直线加速器设备金属靶件更换时会有废靶件产生，废靶件属于放射性固体废物，废靶件由加速器供应商回收，不会在医院存储。

本项目 DSA 设备新增医疗废物主要包括病人手术的废物、被血液或人体体液污染的废医疗材料以及其它废弃锋利物，包括废针头、废皮下注射针等。数量不多，种类与医院现行产生的医疗废物基本相同。

⑤ 机房防护

加速器机房采用密度为 $2.35\text{g}/\text{cm}^3$ 混凝土浇筑。两加速器机房对称布置，共用一道迷道外墙，其厚为 1m，迷道内墙厚为 1.05m，迷道长 10m；东侧和西侧屏蔽墙厚为 1.7m；南、北侧主屏蔽墙厚为 3.0m，次屏蔽厚为 1.7m；顶棚主屏蔽厚为 3.0m，次屏蔽厚为 1.7m，防护门铅当量为 15mm。

DSA 机房采用四周墙体：37cm 实心砖墙+2.5mmPb 防护涂料；顶棚：15cm 混凝土+1mmPb 防护涂料；地板：15cm 混凝土；+1mmPb 防护涂料；观察窗：3.5mmPb 铅玻璃；防护门：内附 3.5mmPb 铅板；每间 DSA 机房均已配置铅围裙、铅颈套、铅帽子、铅防护眼镜各 6 件、铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床侧防护屏等防护用品。

四、环境保护设施调试效果

医用直线加速器机房的屏蔽满足《放射治疗辐射安全与防护要求》HJ 1198-2021 周围剂量当量率控制目标值在距屏蔽体30cm处应不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ 的要求。

DSA机房的屏蔽满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）周围剂量当量率控制目标值在距屏蔽体30cm处应不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ 的要求。

五、验收结论

（1）淮北市人民医院的核技术应用项目在正确使用和管理的情况下，活动符合辐射防护“实践正当性”的要求。

（2）项目建设情况：淮北市人民医院于 2020 年对核技术应用项目进行了环境影响评价，并履行了环境影响审批手续，取得辐射安全许可证。

（3）建设项目三同时执行情况：项目在建设过程中做到了环保设施与主体

工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(4) 辐射环境质量：经现场监测，环保设施的污染防治效果良好，在射线装置正常运行的情况下，周围环境不会受到辐射影响。

(5) 屏蔽状况监测：根据监测数据可知，该项目机房屏蔽分别满足《放射治疗辐射安全与防护要求》HJ 1198-2021、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 中周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

(6) 人员剂量估算：在射线装置正常运行的情况下，职业人员和公众人员均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中管理限值(职业人员： 5mSv/a ；公众人员： 0.1mSv/a) 的要求。

(7) 管理制度制定情况：医院制定了较为完善的辐射安全管理制度、设备操作规程及淮北市人民医院辐射事故预防措施。

(8) 管理制度现场执行情况：①辐射工作人员已持证上岗；②现场辐射工作场所设有规范的中文标注的电离辐射警示标志；③配备有铅衣、铅围脖、铅帽等个人防护用品。

六、后续要求

(1) 医院应按照相关的法规要求开展日常监测管理工作。

(2) 医院应做好放射工作人员职业健康监护管理工作，介入室放射工作人员应进行双剂量计监测，放射工作人员岗位变动后需及时进行职业健康检查。

(3) 介入手术医生和护士在手术过程中必须做好相应的屏蔽防护(合理利用射线装置自带的铅屏和铅帘，穿戴个人防护用品)。

(4) 医院应按照法规要求以及辐射监测计划自行对辐射工作场所周围环境进行辐射监测，同时，请有资质的检验检测机构进行年度监测。医院应编写年度评估报告，于次年的1月31日前报项目审批部门以及当地生态环境部门备案。

(5) 医院应对单位的射线装置台账信息进行维护，报辐射安全许可审批部门审核通过。

综上所述，淮北市人民医院在开展核技术应用项目的过程中，其使用射线装置的实践活动是正当的，辐射防护措施有效，符合辐射防护的要求；建议通过验收。

