

岳阳市一人民医院核技术利用项目竣工环境保护验收意见

2019年10月17日，岳阳市一人民医院根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，委托编制了岳阳市一人民医院核技术利用项目竣工环境保护验收监测报告表，并严格依照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，形成如下意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于岳阳市东茅岭路39号（本部）、岳阳大道28号（东院）、南湖大道339号（南院）岳阳市一人民医院本部、东院及南院内，属于改扩建项目，目前已安装使用4台II类射线装置（1台10MeV直线加速器，3台医用血管造影X射线系统（DSA）），26台III类射线装置，其中包括1台后装治疗机，8台CT，1台牙科CT，4台小C臂，5台移动DR，3台DR，2台数字胃肠机，1台乳腺钼靶机，1台骨密度仪。项目中机房主体工程与辅助用房及配套环保设施均已建成并投入试运行，具备竣工环境保护验收条件。

（二）建设过程及环保审批情况

岳阳市一人民医院核技术利用项目分三次进行环评及两次进行备案，其中本部及东院改扩建项目于2017年6月网上备案成功，备案号：201743060200000024；本部及东院改扩建项目于2017年7月通过网上备案，备案号：201743060200000027。其中本部扩建项目于2007年1月通过湖南省生态环境厅的审批，批文号为湘环评表[2007]2号；东院扩建项目于2012年8月通过湖南省生态环境厅的审批，批文号为湘环评辐表[2012]46号；南院新建项目于2013年3月通过岳阳市环境保护局的审批并取得了初审意见（详情见附件八）。2018年2月取得省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，证书编号为湘环辐证[00047]。

（三）验收范围

本次验收的内容与包括岳阳市一人民医院核技术利用项目的1台Infinity直线加速器、1台Allura Xper FD20医用血管造影X射线系统（DSA）、1台HEARTSPEED 10C大型悬吊式C臂血管造影系统（DSA）、1台Artis Zee CeilingX射线血管造影系统（DSA）。

二、工程变动情况

对照项目环评文件及批复，经现场核查，本次验收的设备机房均严格按照设计及环评建议尺寸进行施工建设，各机房的辐射屏蔽能满足设计和环评的要求。总体施工未发生重大改动。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废气

电离辐射产生少量臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）等有害气体。DSA 机房距地面 3.1m 处设有 2 处排气扇通风以及 1 处新风空调。

(二) 辐射

本次验收的射线装置机房及其他涉源机房相应的屏蔽措施已按相关标准的要求进行建设完成，本项目机房墙体四周墙体采用密度不小于 1.65g/cm³实心砖作为屏蔽材料、顶棚采用密度不小于 2.35g/cm³现浇混凝土（砼）作为屏蔽材料，四面墙体及顶棚地面均采用密度不小于 3.2g/cm³现硫酸钡混凝土砌筑并敷面；防护门用相当量的铅板作为屏蔽材料。

本项目主要辐射源项及安全和防护设施、措施建设和落实情况详见下表。

表 1 本项目污染源项及防护屏蔽建设情况

污染源项	防护屏蔽情况				
	四面墙体	顶棚	地面	防护门	防护窗
Allura Xper FD20 型 DSA	240mm 实心砖+30mm 硫酸钡	150mm 砼+30mm 硫酸钡	150mm 砼+30mm 硫酸钡	5mmPb	4mmPb
Infinity 型直线加速器	东南墙: 1580mm 砼; 西北墙: 迷路外墙: 1270mm, 迷路内墙: 1200mm; 西南墙: 主屏蔽墙: 2380mm+1000mm 夯实土层, 次屏蔽墙: 1640mm, 主屏蔽墙宽: 4500mm; 顶棚: 主屏蔽墙: 2600mm, 次屏蔽墙: 1500mm, 主屏蔽墙宽: 4500mm	150mm 砼+30mm 硫酸钡	1000mm 砼+夯实土层	1.1cmPb+11cm 含硼 5%的聚乙烯	/
HEARTSPEED 10C 型 DSA	东面和北面墙体为 37cm 页岩砖（密度为 2.03g/cm ³ ），西墙和南墙为人员无法到达	天棚为 30cm 混凝土（密度为 2.35g/cm ³ ）	夯实土层	/	/
Artis Zee Ceiling 型 DSA	380mm 实心砖+30mm 硫酸钡	150mm 砼+30mm 硫酸钡	150mm 砼+30mm 硫酸钡	5mmPb	5mmPb

(三) 其他环境保护设施

本项目按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中“纵深防御”的原则设置了多重防

护与安全措施。辐射安全系统包括安全与联锁装置、警示装置和视频监控系统，各机房设置的门机联锁、系统连锁、次级联锁等联锁装置均安全有效，运行良好，并配备了相应辐射防护用品。详见下表：

表 2 本项目辐射安全防护措施一览表

机房名称	辐射安全防护措施
介入手术室 DSA 机房	门灯联锁、工作状态指示灯和警示标志、观察窗、对讲系统、急停开关、铅屏、铅帘及防护用品
直线加速器机房	门灯联锁、工作状态指示灯和警示标志、视频装置、对讲系统、急停开关及防护用品

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

1.废气治理设施

各机房通风设施有效，运行情况良好，本项目产生废气通过处理后，本项目产生的废气对环境影响甚微。

2.辐射防护设施

在现有检测条件下，根据以上检测数据可知：1、岳阳市一人民医院本部的 Infinity 型直线加速器机房周围剂量当量率能满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中提出的宜不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求，机房的其它辐射防护设施均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）的要求。在停机不超过 3min 的时间内，测得感生放射性的周围剂量当量率能满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中提出在离外壳表面 5cm 任何容易接近处不超过 $200 \mu\text{Sv/h}$ ，离外壳表面 1m 处不超过 $20 \mu\text{Sv/h}$ 的要求；2 岳阳市一人民医院本部的 Allura Xper FD20 型医用血管造影 X 射线系统和南院的 HEARTSPEED 10C 型大型悬吊式 C 臂血管造影系统以及东院 Artis Zee Ceiling 型 X 射线血管造影系统在透视条件下检测时，机房外的周围剂量当量率均低于《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）中 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的限值要求，在摄影条件下，机房的其它辐射防护设施均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）的要求。

（二）污染物排放情况

1.废气

本项目产生的废气经通风系统排放对环境影响甚微。

2.辐射

本项目 DSA 及加速器机房外控制室人员可能受照的年有效剂量约束值小于 0.25mSv。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，项目周边辐射环境达到验收执行标准。

六、验收结论

验收组通过现场检查、资料查阅及召开验收会议等形式，未发现《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，建设项目从设计、施工到试运行各个阶段中，落实了环境影响评价制度，环评报告表及环评批复要求已基本落实，在辐射安全管理方面认真遵守国家有关法律法规，完善了相关辐射安全和防护管理制度，建立了放射工作人员健康档案和个人剂量档案，辐射工作场所采取了有效的防护措施，配备了基本的辐射防护用品，落实了环评批复文件提出的有关辐射安全和防护措施的要求，验收资料基本齐全，监测数据可靠，一致认为该建设项目环境保护设施验收合格。

同时，专家组对验收监测报告提出如下修改与完善的主要意见：

- (1) 补充医院核技术利用项目以新带老情况说明；
- (2) 完善并落实辐射防护相关规章制度及应急预案；
- (3) 专家其他意见。

七、后续要求

1、认真学习《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规，不断提高安全文化素养和安全意识。

2、进一步完善辐射事故应急处理预案和辐射防护管理制度。加强放射工作场所的组织管理工作，切实执行相关管理制度及操作规程，保护放射工作人员和公众的健康与安全。

3、辐射工作人员加强培训与再教育，定期进行职业健康体检，工作时正确佩戴个人剂量计并每季度进行监测，建立职业健康监护档案与个人剂量档案，由医院统一管理，终生保存。

4、积极配合环保部门的日常监督检查，采取“自检”与“委托检测”相结合，定期检查应急设备及安全防护设施运行状态；以确保放射工作场所的各项辐射安全措施有效，辐射水平符合国家标准。

建设单位应按照自主开展竣工环境保护验收的相关要求,完成建设项目竣工环境保护验收后续工作,并登陆“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”(网址为 <http://47.94.79.251>)

填报相关信息。

八、验收人员信息

岳阳市一人民医院核技术利用项目竣工环境保护验收工作由岳阳市一人民医院文锬任验收负责人，特邀岳阳市一人民医院（建设单位）、长沙市鹏悦环保工程有限公司（验收监测报告编制单位）等单位代表及两位技术专家共 6 人成立了验收评审组（名单附后）。

岳阳市一人民医院

2019 年 10 月 17 日