

临汾市人民医院使用 II 类医用射线装置项目 阶段性竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：临汾市人民医院

编制单位：新希望技术咨询管理（山西）有限公司

二〇二六年八月

建设单位法人代表：(签字)

编制单位法人代表：(签字)

项 目 负 责 人：(签字)

填 表 人：(签字)

建设单位：新希望技术咨询管理
(山西)有限公司 (盖章)

电话：0351-6077588

邮编：030021

传真：/

地址：山西省太原市万柏林区长

兴南街16号太化大厦9层

909号

编制单位：临汾市人民医院 (盖章)

电话：0357-2695092

邮编：041081

传真：/

地址：山西省临汾市滨河西路彩

虹桥西

目 录

表1 项目基本情况	1
表2 项目建设情况	3
表3 辐射安全与防护设施/措施	15
表4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	23
表5 验收监测质量保证及质量控制	27
表6 验收监测内容	29
表7 验收监测	32
表8 验收监测结论	36
附件1：临汾市人民医院地理位置图	39
附件2：项目环评批复	40
附件3：项目工作场所验收监测报告	44
附件4：医院辐射安全许可证	56
附件5：医院辐射领导组文件	83
附件6：本项目辐射安全与防护考核成绩单	85
附件7：医院管理制度	88
附件8：医院辐射事故应急预案	114

表1 项目基本情况

建设项目名称	临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目				
建设单位名称	临汾市人民医院				
项目性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建				
建设地点	临汾市人民医院感染性疾病救治综合楼四层南侧手术室				
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		/		
	射线装置		1台DSA（最大管电压为125kV、最大管电流为1000mA）		
建设项目环评批复时间	2024年10月17日	开工建设时间	2025年8月10日		
取得辐射安全许可证时间	2026年8月3日	项目投入运行时间	2026年4月14日（调试）		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2026年4月14日	验收现场监测时间	2026年4月15日		
环评报告表审批部门	临汾市行政审批服务管理局	环评报告表编制单位	山西贝可勒环境检测有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	/	辐射安全与防护设施施工单位	/		
投资总概算	1680万元	辐射安全与防护设施投资总概算	80万元	比例	4.76%
实际总概算	1680万元	辐射安全与防护设施实际总概算	80万元	比例	4.76%
验收依据	（1）《中华人民共和国生态环境法典》； （2）《建设项目环境保护管理条例》国务院令第682号，自2017年10月1日起施行； （3）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》国务院令第449号，2019年3月2日修订； （4）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中华人民共和国生态环境部令第20号修改，2021年1月4日实施； （5）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环保部令第18号，2011年5月1日起实施； （6）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号，2017年11月20日； （7）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； （8）《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）； （9）《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； （10）《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；				

	(11) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》(HJ1326-2023)； (12) 关于印发《核技术利用建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办辐射函〔2025〕313号)； (13) 《临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表》，2024年9月； (14) 临汾市行政审批服务管理局对项目环境影响报告表的批复，临行审函〔2024〕416号，2024年10月17日。																			
验收执行标准	本次竣工验收采用《临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表》中确定的环境保护标准和管理限值。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>场所</th><th colspan="2">验收项目</th><th>验收指标</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">介入手术 DSA1室</td><td rowspan="4">有效剂量约束值</td><td>手术室辐射工作人员</td><td>≤5mSv/a</td></tr> <tr> <td>手术室辐射工作人员四肢(当量剂量)</td><td>≤200mSv/a</td></tr> <tr> <td>控制室辐射工作人员</td><td>≤2mSv/a</td></tr> <tr> <td>公众成员</td><td>≤0.1mSv/a</td></tr> <tr> <td colspan="2">距机房屏蔽体外表面30cm处的剂量当量率控制目标值</td><td>≤2.5μSv/h</td></tr> </tbody> </table>			场所	验收项目		验收指标	介入手术 DSA1室	有效剂量约束值	手术室辐射工作人员	≤5mSv/a	手术室辐射工作人员四肢(当量剂量)	≤200mSv/a	控制室辐射工作人员	≤2mSv/a	公众成员	≤0.1mSv/a	距机房屏蔽体外表面30cm处的剂量当量率控制目标值		≤2.5μSv/h
场所	验收项目		验收指标																	
介入手术 DSA1室	有效剂量约束值	手术室辐射工作人员	≤5mSv/a																	
		手术室辐射工作人员四肢(当量剂量)	≤200mSv/a																	
		控制室辐射工作人员	≤2mSv/a																	
		公众成员	≤0.1mSv/a																	
	距机房屏蔽体外表面30cm处的剂量当量率控制目标值		≤2.5μSv/h																	

表2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

（1）建设单位情况

临汾市人民医院始建于1946年，前身是晋南专区人民医院、临汾地区人民医院，2001年撤地改市后更名为临汾市人民医院。2014年10月，新院区投入使用，医院规模迅速扩大，成为集医疗、教学、科研、保健、预防、康复为一体的大型综合性三级甲等医院，是国家级爱婴医院、全国百姓放心示范医院。医院现占地371亩，编制床位1800张，在职职工2932人，其中高级职称人员626人，全院行政管理科室37个、临床科室48个、医技科室27个、教研室12个。

该院位于临汾市滨河西路彩虹桥西，地理位置见附件。

该医院于2023年11月27日重新申领了辐射安全许可证（晋环辐证[00875]），许可种类和范围：使用Ⅲ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所，有效期至2026年10月24日。医院目前许可使用1枚Ⅲ类和8枚Ⅴ类放射源，1处乙级非密封放射性物质工作场所，7台Ⅱ类和36台Ⅲ类医用射线装置。辐射安全许可证见附件。

（2）建设内容和规模

本次验收项目建设内容主要是在感染楼四层手术室内建设DSA1室，该项目包括DSA1室、控制室、设备间、污物通道、洁净通道等。

感染楼位于院区西南部，为地上8层、地下1层建筑。感染楼主体建设项目已进行环评并取得环评批复，目前主体工程已建成，正在进行内部装修施工。本项目新建的DSA1室为感染楼主体建设项目规划建设介入手术区域。

本项目新建DSA1室位于感染楼四层手术室内。DSA1室东侧为设备间1和控制室，南侧为污物通道，西侧为手术2室，北侧为洁净通道，楼上为隔离病房，楼下为血液透析阳性大厅。

（3）项目平面布置、建设地点和周围环境敏感目标分布情况

临汾市人民医院感染楼位于院区西南部，为地上8层、地下1层建筑。感染楼东侧为空地，南侧为鼓楼西大街，西侧为平水街停车场，北侧为医院污水处理站。感染楼分为南侧和北侧两个建筑部分，本项目新建DSA1室位于感染楼四层南侧手术室。

感染楼三层南侧为血透中心，自西向东主要布置有医护电梯、值班室、医生办公室、更淋室、水处理间、透析大厅、治疗室、护士站、更衣室和患者电梯等。

感染楼四层南侧为手术室，自西向东主要布置有医护电梯、更衣间、办公室、多功能室、净化机房、手术1室、手术2室、DSA1室、控制室、DSA2室、麻醉苏醒室、备用手术室、换床间、护士站和患者电梯等。

感染楼五层南侧为隔离病房区，自西向东主要布置有医护电梯、新风机房、值班室、护士站、隔离病房和患者电梯等。

根据满足“诊治工作要求、有利于辐射防护和环境保护以及各组成部分功能分区明确，既能有机联系，又不相互干扰”的原则，本项目DSA辐射工作场所平面布置为：DSA1室东侧为设备间1和控制室，南侧为污物通道，西侧为手术2室，北侧为洁净通道，楼上为隔离病房，楼下为血液透析阳性大厅。

实际建设除DSA2室未施工建设外，其余与环评一致，无重大变动。本项目平面布置见下图。

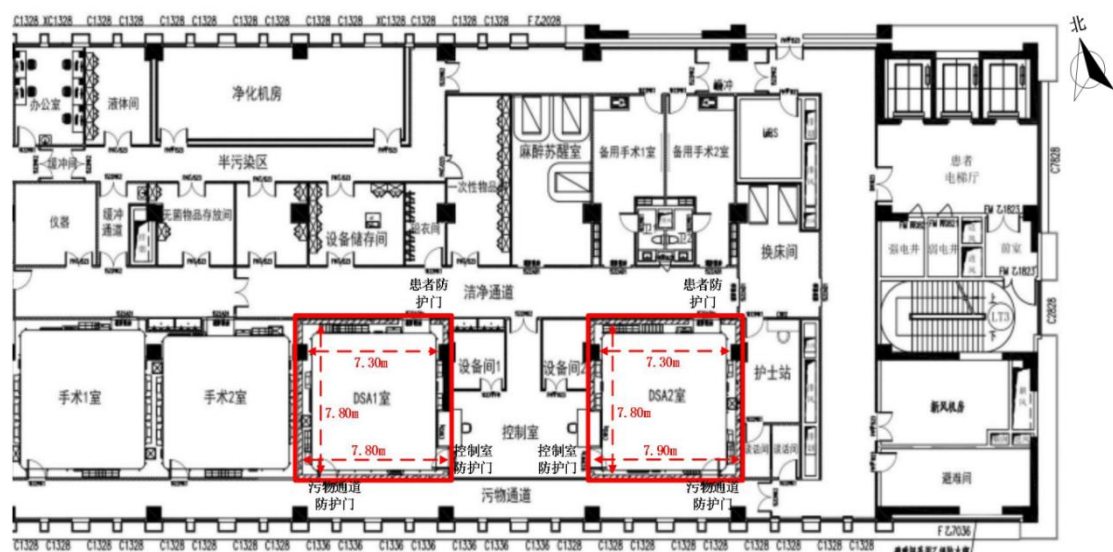


图2-1 感染楼四层南侧手术室平面布局图

项目验收阶段环境保护目标与环评阶段变化对比见表2.1-1。

表 2.1-1 项目验收阶段环境保护目标与环评阶段变化对比

环评阶段				验收阶段		
场所	方位	位置及同射线装置距离（m）	保护目标	方位	位置及同射线装置距离（m）	保护目标
D S	机房东	控制室，6（距球管）	介入控制室辐射工作人员	机房东	控制室，6（距球管）	介入控制室辐射工作人员

	机房内	机房室内，0.6-1.5（距球管）	手术工作人员（不同科室手术医师不交叉）	机房内	机房室内，0.6-1.5（距球管）	手术工作人员（不同科室手术医师不交叉）
	机房东	护士站，18	附近其他公众人员	机房东	护士站，18	附近其他公众人员
	机房东北	麻醉苏醒室，7	附近其他公众人员	机房东北	麻醉苏醒室，7	附近其他公众人员
	机房北	设备储存间，3.8.	附近其他公众人员	机房北	设备储存间，3.8.	附近其他公众人员
	机房北	净化机房，10	附近其他公众人员	机房北	净化机房，10	附近其他公众人员
	机房西北	办公室，18.5	附近其他公众人员	机房西北	办公室，18.5	附近其他公众人员
	机房西北	值班室，10	附近其他公众人员	机房西北	值班室，10	附近其他公众人员
	机房西北	多功能室，18.2	附近其他公众人员	机房西北	多功能室，18.2	附近其他公众人员
	机房西	手术2室，3.5	附近其他公众人员	机房西	手术2室，3.5	附近其他公众人员
	机房下方	血液透析阳性大厅，3.8	附近其他公众人员	机房下方	血液透析阳性大厅，3.8	附近其他公众人员
	机房上方	隔离病房，3.5	附近其他公众人员	机房上方	隔离病房，3.5	附近其他公众人员
	机房北	感染楼北楼（1F-8F），水平：25-50，垂直：0-18	附近其他公众人员	机房北	感染楼北楼（1F-8F），水平：25-50，垂直：0-18	附近其他公众人员
	机房西	控制室，5.5（距球管）	介入控制室辐射工作人员	未实施		
DSA 2室	机房内	机房室内，0.6-1.5（距球管）	手术工作人员（不同科室手术医师不交叉）			
	机房东	护士站，3.7	附近其他公众人员			
	机房西北	麻醉苏醒室，4.5	附近其他公众人员			
	机房西北	设备储存间，12.5	附近其他公众人员			
	机房西北	净化机房，16	附近其他公众人员			
	机房西北	办公室，31.5	附近其他公众人员			

机房西北	值班室，35	附近其他公众人员
机房西北	多功能室，34	附近其他公众人员
机房西	手术2室，17.8	附近其他公众人员
机房下方	治疗室，3.8	附近其他公众人员
机房上方	隔离病房，4.5	附近其他公众人员
机房北	感染楼北楼（1F-8F），水平：23-50，垂直：0-18	附近其他公众人员

(4) 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容

本项目建设内容环评及环评批复均为在该医院感染楼四层手术间建两间“DSA”室，机房面积均为56.94m²，共用一间控制室，安装两台数字减影血管造影机（DSA）（最大管电压150kV，最大管电流1500mA）。为满足工作实际需要只安装1台数字减影血管造影机（最大管电压125kV，最大管电流1000mA），另一台暂缓实施。具体见表2.1-2。

表2.1-2项目环评阶段建设内容与实际建设内容一览表

工程名称	环评阶段建设内容及规模	实际建设内容	变动情况
主体工程	DSA1室 机房面积：56.94m ² （南北7.80m、东西7.30m），层高：4.40m； 东墙、南墙、西墙和北墙均采用200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板（等效4.0mm铅当量）； 顶部：120mm浇筑混凝土+30mm硫酸钡复合防护板（等效3.17mm铅当量）； 地面：120mm浇筑混凝土+50mm硫酸钡水泥（等效4.11mm铅当量）； 观察窗：4mm铅当量玻璃； 患者防护门：4mm铅电动平移门，安装脚踏感应装置； 控制室防护门：4mm铅电动平开门，安装脚踏感应装置； 污物通道防护门：4mm铅手动平开门，安装自动闭门装置。	机房面积：56.94m ² （南北7.80m、东西7.30m），层高：4.40m； 东墙、南墙、西墙和北墙均采用200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板（等效4.0mm铅当量）； 顶部：120mm浇筑混凝土+30mm硫酸钡复合防护板（等效3.17mm铅当量）； 地面：120mm浇筑混凝土+50mm硫酸钡水泥（等效4.11mm铅当量）； 观察窗：4mm铅当量玻璃； 患者防护门：4mm铅电动平移门，安装脚踏感应装置； 控制室防护门：4mm铅电动平开门，安装脚踏感应装置； 污物通道防护门：4mm铅手动平开门，安装自动闭门装置。	无变动

	DSA2室	机房面积：56.94m²（南北7.80m、东西7.30m），层高：4.40m； 东墙、南墙、西墙和北墙均采用200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板（等效4.0mm铅当量）； 顶部：120mm浇筑混凝土+30mm硫酸钡复合防护板（等效3.17mm铅当量）； 地面：120mm浇筑混凝土+50mm硫酸钡水泥（等效4.11mm铅当量）； 观察窗：4mm铅当量玻璃； 患者防护门：4mm铅电动平移门，安装脚踏感应装置； 控制室防护门：4mm铅电动平开门，安装脚踏感应装置； 污物通道防护门：4mm铅手动平开门，安装自动闭门装置。	未实施	未实施
辅助工程	设备间1（DSA1室）	设备间面积：8.85m²（南北2.95m、东西3.00m），层高：4.40m； 东墙、南墙和北墙：200mm砌块砖； 西墙：200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板（等效4.0mm铅当量） 顶部：120mm浇筑混凝土；地面：120mm浇筑混凝土。	设备间面积：8.85m²（南北2.95m、东西3.00m），层高：4.40m； 东墙、南墙和北墙：200mm砌块砖； 西墙：200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板（等效4.0mm铅当量） 顶部：120mm浇筑混凝土；地面：120mm浇筑混凝土。	无变动
	设备间2（DSA2室）	设备间面积：9.11m²（南北3.60m、东西2.53m），层高：4.40m； 南墙、西墙和北墙：200mm砌块砖； 东墙：200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板（等效4.0mm铅当量） 顶部：120mm浇筑混凝土；地面：120mm浇筑混凝土。	未实施	未实施
	控制室（DSA1室和DSA2室共用）	控制室面积：34.33m²（南北4.50m、东西7.63m），层高：4.40m； 东墙和西墙：200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板（等效4.0mm铅当量）； 南墙和北墙：200mm砌块砖； 顶部：120mm浇筑混凝土； 地面：120mm浇筑混凝土； 2个控制室防护门：均为4mm铅电动平开门，安装脚踏感应装置； 2块观察窗：均为4mmPb铅玻璃。	控制室面积：34.33m²（南北4.50m、东西7.63m），层高：4.40m； 东墙和西墙：200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板（等效4.0mm铅当量）； 南墙和北墙：200mm砌块砖； 顶部：120mm浇筑混凝土； 地面：120mm浇筑混凝土； 2个控制室防护门：均为4mm铅电动平开门，安装脚踏感应装置； 2块观察窗：均为4mmPb铅玻璃。	无变动
	公用工程	均利用医院主体工程	均利用医院主体工程	无变动

环保工程	废水	利用医院原感染楼西侧污水处理站，污水处理能力为300m³/d的污水处理站，用于处理感染楼排出的生活污水和医疗污水，处理工艺流程为“污水→化粪池→预消毒池→脱氯池→格栅池→调节池→缺氧生化池→好氧生化池→沉淀池→消毒池→排水”，排水经检验达标后排入市政污水管网。 感染楼投入使用后废水利用新建污水处理站，可以满足感染楼手术室污水处理需求。	利用医院原感染楼西侧污水处理站，污水处理能力为300m³/d的污水处理站，用于处理感染楼排出的生活污水和医疗污水，处理工艺流程为“污水→化粪池→预消毒池→脱氯池→格栅池→调节池→缺氧生化池→好氧生化池→沉淀池→消毒池→排水”，排水经检验达标后排入市政污水管网。 感染楼投入使用后废水利用新建污水处理站，可以满足感染楼手术室污水处理需求。	无变动
	固废	每日手术过程中产生的医疗废物可通过污物通道统一运至医院医疗废物暂存间，最后由资质单位统一处置。 目前医疗废物处置方式可以满足本项目医疗废物处置。	每日手术过程中产生的医疗废物可通过污物通道统一运至医院医疗废物暂存间，最后由资质单位统一处置。 目前医疗废物处置方式可以满足本项目医疗废物处置。	无变动
	废气	DSA1室和DSA2室均设置专用机械排风系统进行排风，采用下排式排风。	DSA1室设置专用机械排风系统进行排风，采用下排式排风。	DSA2室暂缓建设
	电子辐射	DSA1室和DSA2室均采用辐射屏蔽、安全防护设施、铅门和铅窗等作为防护体，确保本项目满足相关法规、标准的要求。	DSA1室采用辐射屏蔽、安全防护设施、铅门和铅窗等作为防护体，确保本项目满足相关法规、标准的要求。	DSA2室暂缓建设

本项目环评及环评批复建设内容为新建DSA1室和DSA2室，并新购安装使用两台数字减影血管造影机，设备最大管电压均为150kV，最大管电流均为1500mA；实际建设内容为新建DSA1室，并新购安装使用一台数字减影血管造影机，设备最大管电压均为125kV，最大管电流均为1000mA。根据关于印发《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射函〔2025〕313号），建设内容减少和射线装置额定功率降低均不属于重大变动。

2.2源项情况

本次验收为新购一台数字减影血管造影机（DSA），最大管电压为125kV、最大管电流为1000mA，具体情况，详见表2.2-1。

表 2.2-1 射线装置一览表

序号	名称	类别	数量	型号	管电压（kV）	管电流（mA）	用途	工作场所
1	数字减影血管造影机（DSA）	II	1	Azurion5 M20	125	1000	医学诊疗	感染楼四层南侧手术室 DSA1室

2.3工程设备与工艺分析

(1) 工作原理

本项目所使用的射线装置为DSA设备。数字血管造影（DSA）是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、数字平板探测器、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。DSA主要采用时间减影法，即将造影剂未达到欲检部位前摄取的底片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。

X射线影像形成的基本原理：当强度均匀的X射线投射到人体上时，X线束一部分被吸收和散射，另一部分透过人体沿原方向传播。由于人体各器官或组织在密度和厚度方面存在差异，对投射到其上的X射线吸收量各不相同，从而使透过人体的X射线强度分布发生变化并携带人体信息，最终形成X射线信息影像并被检测器采集和转化，形成人眼可见的X射线影像。

(2) 设备组成及技术参数

数字血管造影机（DSA）为采用X射线进行成像的技术设备，由X射线管和高压电源组成，射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极主要是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击，靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成，高电压加在X射线管的两级之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子达到靶面为靶所突然阻挡从而产生射线。其典型X射线管的结构详见下图。

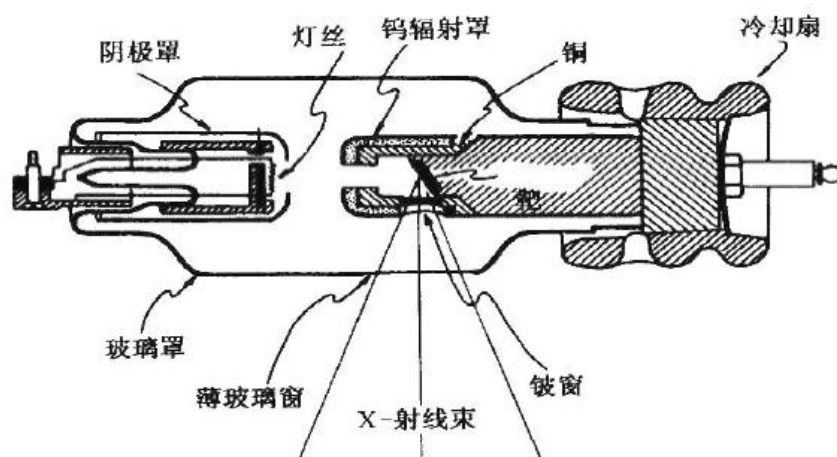


图 2.3-1 典型 X 射线管的结构图

本项目DSA设备最大管电压125kV、管电流1000mA。实际运行中DSA设备具有自动调强功能。摄影时如果受检者体型偏瘦，功率自动降低，如果受检者体型较胖，功率自动增

强，为防止球管烧毁并延长使用寿命，实际使用中，管电压和功率通常有余量，管电压控制在100kV以下，功率控制在70kW以下。

（3）系统组成

系统主要由Gantry、专业手术床及Atlas机柜组成。

①Gantry，俗称“机架”或“C”型臂”，由“L”臂、PIVOT、“C”臂组成，同时还包括了数字平板探测器、球管、束光器等部件。Gantry的机械运动由床旁控制器控制，如机架各方向旋转、探测器的上下运动。

②专业手术床，通过床旁控制器控制床的上下升降，以及前后、左右的水平移动。在手术床的下方，安装有DetectorPowerSupply，它是为数字平板探测器提供5组直流电压，从而使数字平板能够正常工作。

以上两个大部件都是由Position机柜总体控制，控制运动的电路板、交/直流电源、继电器等电路元器件都在该机柜中。

③Atlas机柜，该机柜由DL(DigitalLeader，它从RTAC接收“干净”的图像，存储并显示在监视器上，DL用过算法对图像进行处理并允许用户浏览病人信息，回放图像，通过DICOM传输协议传到网络上，如支持DICOM的打印机、PACS系统、图像后处理工作站等设备)、RTAC (RealTimeAcquisitionController，获取并预处理图像，然后发送给DL；通过控制病人接收剂量优化图像质量)、JEDI（发生器，控制球管的曝光）构成。

（4）工作流程及产污环节

患者在进行DSA诊断和在DSA引导下进行介入治疗时，先仰卧进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺动脉，送入引导钢丝及扩张血管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在X线透视下将导管送达静脉，顺序取血测定静、动脉，并留X线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。本项目DSA在进行曝光时分为两种情况：

第一种情况（摄影）：操作人员采取隔室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人进行曝光），通过控制DSA的X射线系统曝光，采集造影部位图像。具体方式是受检者位于机房检查床上，医护人员调整好X线球管、人体、影像增强器三者之间的距离，然后进入控制室，关好防护门。医生、操作人员通过操作间的电子计算机系统控制DSA的X射线系统曝光，采集造影部位图像。医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。

第二种情况（透视）：在需进行手术治疗时，采用近台同室操作方式，通过控制DSA的X线系统曝光，对患者的部位进行间歇或连续式透视。具体方式是受检者位于机房手术床上，介入手术医生位于手术床旁，配备个人防护用品（如铅防护衣、铅橡胶颈套、橡胶帽子等），同时手术床旁设有屏蔽帘，介入治疗中，医师根据操作需求，踩动手术床下的脚踏开关启动DSA的X线系统进行透视（DSA的X线系统连续发射X射线），通过显示屏上显示的连续画面，完成介入操作。手术室内医生、护士均佩戴防护用品。该情况在实际运行中占绝大多数。

DSA 项目工作流程及产污环节如图 2.3-2。

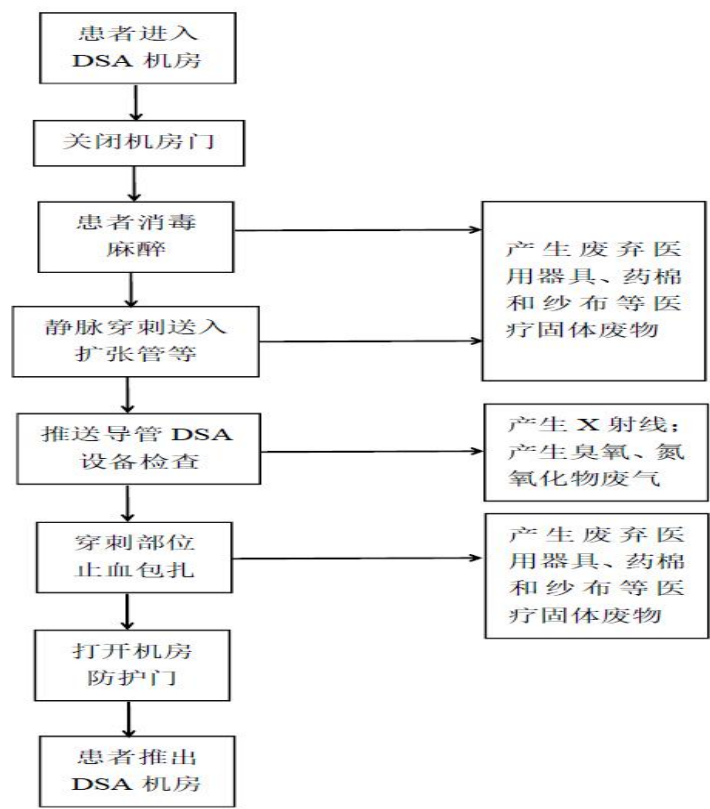


图2.3-2 DSA工作流程

2.4 营运期产污环节及污染途径

(1) 放射性污染

本项目射线装置管电压为125kV，管电流为1000mA，其主要用作血管造影检查及配合介入治疗，由于在荧光影像与视频影像之间有影像增强器，从而降低了造影所需的X射线能量，再加上一一次血管造影检查需要时间很短，因此血管造影检查的辐射影响较小。而介入放射需要长时间的透视和大量的摄片，对病人和医务人员有一定的附加辐射剂量。

血管造影机产生的X射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目血管造影机只有在

开机并处于出束状态时才会发出X射线，对周围产生辐射影响；X射线机不出束时，不会产生X射线，对周围环境无影响。因此，在开机出束期间，X射线是主要污染因子，污染途径为外照射。

（2）其他污染

①工作人员和部分病人产生的生活污水和生活垃圾。

②血管造影机工作时，空气在X射线作用下将电离产生少量的臭氧和氮氧化物，少量臭氧和氮氧化物通过空调系统排风装置排出机房，臭氧常温下22~25min可自行分解为氧气，对周围环境影响较小。

③血管造影机手术过程中产生的少量棉签、纱布、手套、器具等医疗废物暂存在机房内的废物桶，手术结束后集中收集，作为医疗废物委托有资质单位进行处置。生活垃圾交环卫部门统一清运。

④本项目噪声主要为空调、通风设备等运行时产生的噪声，所有设备均选用低噪声设备，且均安装于室内，通过墙体隔声及距离衰减后，运行期间对周围环境影响较小。

2.5事故工况及事故预防措施

1、事故分析

本项目为II类射线装置DSA的使用，只有当设备开机时才会产生X射线，设备关机时不会产生X射线，营运中存在着风险和潜在危害及事故隐患，可能出现概率较大的事故分析如下：

（1）辐射工作人员违反放射操作规程或误操作，造成意外照射。

（2）门灯联锁装置发生故障情况下，人员误入正在运行的射线装置机房。

（3）其它医护人员还未全部撤离机房，即进行曝光，人员受到不必要的照射。所受到的照射剂量与其所在位置有关，距离射线装置越近，受照剂量越大。

（4）在防护门未关闭的情况下即进行曝光操作，可能给工作人员和周围活动的人员造成不必要的照射。

（5）介入手术时间过长，导致手术医生超剂量照射。

（6）医护人员开展治疗时，医护人员未正确穿戴或个人防护用品不能有效进行防护，受到射线照射。

2、事故防范措施

对本项目DSA可能发生的辐射事故情况，项目采取了多种防范措施：

(1) 对医用射线装置制定明确的操作规程，在放射诊断操作时，至少有2名操作人员同时在场，操作人员按照操作规程进行操作。

(2) 控制出束时间，在不影响手术的情况下降低设备管电压和管电流参数。

(3) 设备配备安全指示设备，当设备出现错误或故障时，能中断照射，并有相应故障显示。

(4) 急停措施：在控制室内、DSA操作控制面板上分别设置急停按钮，当发生紧急情况，按下任一个急停开关按钮，立即停止X射线出束。

(5) 介入手术时，操作医生需要确认机房内无其它闲杂人等、铅防护门正常关闭之后才能开启曝光。

(6) 辐射工作人员在进行放射诊疗工作时必须穿戴好防护用品，并佩戴个人剂量计，严禁在无任何防护措施情况下进行曝光，定期对防护用品有效性进行检测。

(7) 警示标志：患者防护门外设置醒目的电离辐射警告标志、警示语句和放射防护注意事项告知栏，机房门上方设置醒目的工作状态指示灯；患者防护门外地面设置警示线。

(8) 患者防护门安装脚踏电动平移门，控制室防护门安装脚踏电动平开门。不能从外打开，防止人员误入。污物防护门安装手动平开门，并加装自动闭门装置。

(9) 定期对医院射线装置的安全和防护设施、防护用品进行有效性检查，落实监督各项管理制度的执行情况，对发现的安全隐患立即进行整改，避免事故发生。

项目落实了以上各种防护措施后，能满足（GB18871-2002）中相关规定要求。实际运行中工作人员按规程正确操作，并认真执行各种安全规章制度，可有效减少或避免辐射事故发生。

3、应急处理措施

为避免DSA运行中其它人员误入等造成的辐射事故，工作时首先要检查防护门上门灯联锁是否正常，防护门的闭锁装置是否有效，若出现故障应立即修理。

在控制室操作台、手术床控制台均设置了紧急停机按钮，配电室设置电源总开关，一旦有人员误入等立即启动紧急停止按钮，切断电源、终止照射。并根据照射伤害情况启动应急预案。

在发生介入医生手术时间过长，出现超年剂量约束值的情况时，应暂停相关介入医生介入工作，同时委托职业健康体检单位进行职业健康体检，确定身体健康状况，必要时调整工作岗位。

适当调整医院所有介入工作人员工作频次和手术时长，避免超年剂量约束值的情况出现。

表3 辐射安全与防护设施/措施

3.1项目工作场所的布局、分区措施、屏蔽效能

(1) 工作场所平面布置

临汾市人民医院位于临汾市滨河西路彩虹桥西，院区东侧紧邻滨河西路，南侧紧邻鼓楼西大街，西侧紧邻平水街，北侧为规划路。

临汾市人民医院感染楼位于院区西南部，为地上8层、地下1层建筑。感染楼东侧为空地，南侧为鼓楼西大街，西侧为平水街停车场，北侧为医院污水处理站。本项目DSA1室和DSA2室位于感染楼四层南侧手术室。

工作场所平面布置、分区管理与环评保持一致。

(2) 机房辐射防护分区管理情况

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，医院将血管造影机辐射工作场所划分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

控制区：把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。本项目将DSA1室和DSA2室划分为控制区（红色区域）。

监督区：通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。本项目将与控制区相邻的控制室等划分为监督区（黄色区域）。

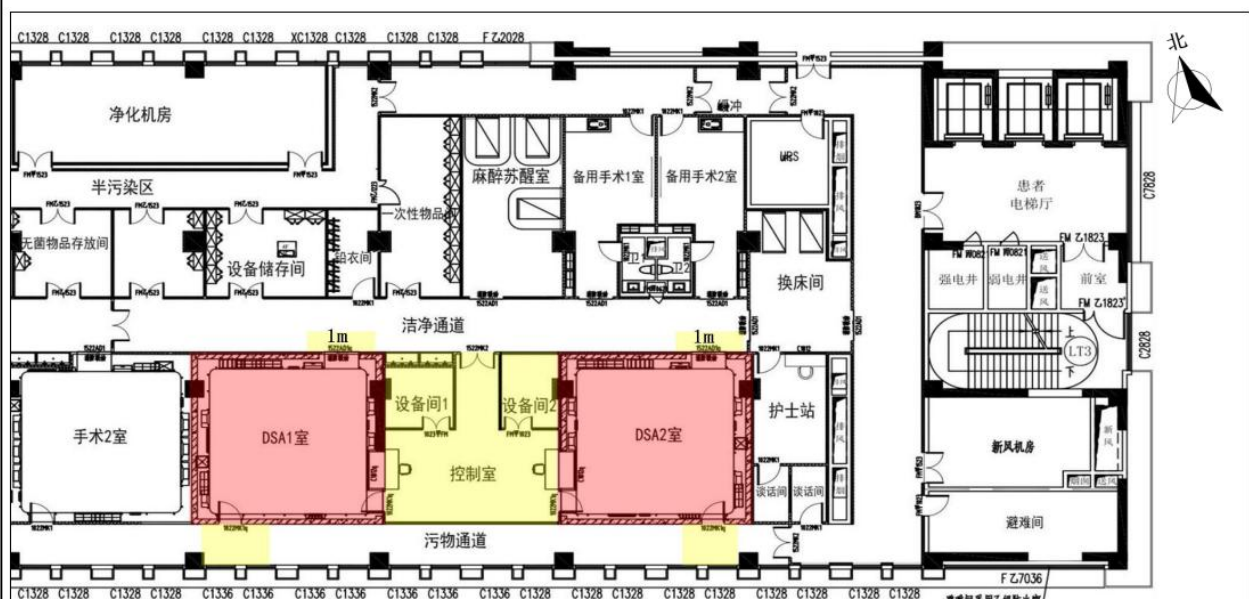


图 3.1-1 本项目工作场所分区图

(3) 控制区、监督区划分的符合性及屏蔽效能分析

临汾市人民医院委托新希望技术咨询管理（山西）有限公司在2026年4月15日对本项目工作场所进行了验收监测，根据监测结果，本项目工作场所开机时X辐射空气吸收剂量率最大值为0.494 μ Sv/h，满足屏蔽体外表面30cm处小于2.5 μ Sv/h的标准要求。详见附件3：项目工作场所验收监测报告。

3.2辐射安全与防护措施的设置和功能实现情况

3.2.1工作场所电离辐射警告标志

根据现场调查，本次验收的血管造影机工作场所具备了以下措施：

- ①辐射工作场所外设电离辐射警告标志：在血管造影机机房病人入口粘贴电离辐射警告标志，血管造影机机房门口上方安装警示灯及门灯联锁装置。
 - ②在血管造影机机房与控制室之间安装铅玻璃，随时了解病人动态及机房内的情况。
- 工作场所电离辐射警告标志等现场调查照片：



3.2.2辐射安全与防护措施

血管造影机机房进行了屏蔽防护设计，防护门与墙体连接处进行有效搭接，避免出现防护薄弱环节。血管造影机机房屏蔽情况见表3.2血管造影机（DSA）工作场所屏蔽情况表。

表 3.2 血管造影机（DSA）工作场所屏蔽情况表

机房	屏蔽位置	相邻场所	屏蔽层厚度（mm）	等效铅当量
DSA1室	东侧	控制室/设备间1	200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板	4mm
	南侧	污物通道		
	西侧	手术2室		
	北侧	洁净通道		
	机房顶	隔离病房	120mm浇筑混凝土+30mm硫酸	3.17mm

			钨复合防护板	
	机房下	血液透析阳性大厅	120mm浇筑混凝土+50mm硫酸钡水泥	4.11mm
	患者防护门	洁净通道	4mm铅电动平移门	4mm
	控制室防护门	控制室	4mm铅电动平移门	4mm
	污物通道防护门	污物通道	4mm铅手动平开门	4mm
	观察窗	控制室	4mm铅当量玻璃	4mm
	机房南北7.80m，东西7.30m，面积：56.94m ²			
DSA2室	未实施			

本项目DSA1室的屏蔽防护、有效使用面积、最小单边长度等均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中单管头X射线设备机房最小使用面积20m²、机房内最小单边长度3.5m的相关规定要求。

3.2.3监测仪器及防护用品

项目配备有辐射巡测仪，为每位辐射工作人员配备热释光个人剂量计（铅衣内外、腕部），并配置了铅衣、铅围脖等防护用品。





3.3辐射安全管理情况

(1) 管理机构

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及生态环境主管部门的要求，建设单位成立了临汾市人民医院辐射安全与防护管理领导小组，由组长、副组长、成员等组成，负责全院辐射安全与防护监督管理工作，机构内职责清晰，任务明确，满足辐射安全与环境保护管理机构的设置要求。

领导小组的职责主要是：贯彻执行国家有关辐射工作的职业安全，负责制定医院辐射防护管理规定并监督执行；负责组织辐射工作人员培训；负责办理有关射线装置的相关手续等。医院“辐射防护与安全管理机构领导组”组长由医院法定代表人担任，同时设置1名具有大学本科学历的专职管理人员。管理机构设立文件见附件。

(2) 辐射技术能力

临汾市人民医院制定有详细的辐射工作人员培训计划，医院现从事辐射相关工作人员共220名，均已参加并通过了医院组织的自主考核或生态环境部“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”的培训考核，取得了合格培训证书并在有效期内。

本项目配置6名辐射工作人员，6名辐射工作人员均为原配置辐射工作人员，并均已通过生态环境部“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”的学习培训以及考核，并取得合格成绩报告单。详见下表。

表3.5血管造影机房辐射工作人员名单

序号	姓名	性别	岗位	培训证号	有效期
1	郭记峰	男	核辐射防护负责人	FS23SX2200133	2023年05月10日至2028年05月10日
2	陈文平	男	导管室	FS25SX0100346	2025年06月30日至2030年06月30日
3	张炎伟	男	导管室	FS23SX0100328	2023年05月10日至2028年05月10日
4	郭辉	男	心内科	FS23SX0100323	2023年05月09日至2028年05月09日
5	温江涛	男	肝胆外科	FS23SX0100329	2023年05月10日至2028年05月10日
6	赵立阳	男	导管室	FS25SX0100347	2025年06月30日至2030年06月30日

(3) 辐射安全与防护管理规章制度的制定与执行情况

为了保障辐射工作人员和公众的身体健康，杜绝环境辐射污染事故的发生，临汾市人民医院已成立了辐射安全防护管理机构，并制订了相关的规章制度，且分解到各个涉核部门具体执行，与血管造影机相关的制度主要包括《辐射安全管理制度》、《射线装置操作规程》、《安全防护设施的维护与维修制度》、《CT机操作规程》、《C型臂操作规程》、《血管造影机操作规程》、《诊断质量保证大纲》、《场所及环境监测方案》、《辐射工作人员岗位职责》、《射线装置安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《人员培训制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射事故应急预案》等制度。与环评及批复要求对比见下表。

表 3.6 辐射安全与防护管理规章制度一览表

序号	环评及批复要求	规章制度	执行情况	是否符合要求
1	成立辐射安全防护领导小组	红头文件	已成立辐射安全防护领导小组并签发红头文件。	符合
2	岗位职责	辐射工作人员岗位职责	已建立放（辐）射工作人员岗位职责	符合
3	辐射防护和安全保卫制度	辐射防护和安全保卫制度	配备了专职管理人员，按照管理规定进行了管理。	符合

4	安全操作规程	操作规程	制定了数字减影血管造影机（DSA）操作规程，辐射工作人员按照操作规程进行操作。	符合
5	设备检修维护制度	辐射安全和防护设施维护维修制度	制定了放射诊疗设备与安全防护设施维护维修制度。	符合
6	监测方案	监测方案	制定了放射防护与辐射安全监测方案。	符合
7	人员培训计划、人员参加辐射安全和防护知识培训	辐射工作人员培训制度	制定了放（辐）射工作人员从业条件及培训制度。	符合
8	个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案	辐射工作人员个人剂量管理制度	已建立放（辐）射工作人员个人剂量监测管理制度及放（辐）射工作人员职业健康管理制度。	符合
9	辐射事故应急措施	辐射事故应急预案	已制定辐射事故应急预案。	符合
10	射线装置台账管理制度	射线装置登记制度	已建立台账管理制度并进行管理。	符合

（4）根据生态环境部（国家核安全局）对数字减影血管造影X射线装置（DSA）监督检查技术程序（文件编号NNSAHQ-08-JD-IP-035）的要求及落实情况见下表。

①辐射安全防护设施

表3.7项目执行“数字减影血管造影X射线装置（DSA）监督检查技术程序”

关于辐射安全防护设施要求对照表

序号	检查项目	本项目落实情况	是否符合要求
1	单独机房	血管造影机房为单独的机房。	符合
2	操作部位局部屏蔽防护设施	血管造影机设备自带铅观察玻璃及铅帘。	符合
3	医护人员的个人防护	为每名介入医生配备一套铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子。	符合
4	患者防护	为每台设备配备患者铅橡胶性腺防护方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子。	符合
5	机房门窗防护	手术室采用4mmpb防护门，4mmpb观察窗。	符合
6	防护安全连锁	设置门灯联锁装置。	符合
7	入口处电离辐射警告标志	入口处拟设置电离辐射警告标志。	符合
8	入口处机器工作状态显示	入口处拟设置机器工作状态显示。	符合
9	其他 监测仪器	配备1台便携式辐射监测仪器。	符合

10	个人剂量计	为每位辐射工作人员配备热释光个人剂量计（铅衣内外、腕部）	符合
----	-------	------------------------------	----

对照《数字减影血管造影X射线装置（DSA）监督检查技术程序》中关于管理制度的要求，项目落实情况见下表。

表3.8项目执行“数字减影血管造影X射线装置（DSA）监督检查技术程序”

关于管理制度要求对照表			
序号	检查项目	本项目落实情况	是否符合要求
1	辐射安全与环境保护管理机构	医院成立了辐射安全防护管理领导组。	符合
2	操作规程	制定了数字减影血管造影机（DSA）操作规程。	符合
3	辐射安全和防护设施的维护与维修制度	制定了放射诊疗设备与安全防护设施维修维护制度。	符合
4	场所及环境的监测方案	制定放射防护与辐射安全监测方案。	符合
5	监测仪表使用管理制度	制定监测仪的使用与校验管理制度。	符合
9	辐射工作人员培训/再培训管理制度	制定了放（辐）射工作人员从业条件及培训制度	符合
7	辐射工作人员个人剂量管理制度	制定放（辐）射工作人员个人剂量监测管理制度。	符合
8	辐射事故应急预案	制定辐射事故应急预案。	符合

3.4环评要求执行情况

环评要求的验收一览表内容如表3.9，项目严格按环评要求采取了相应的环保措施。

表 3.9 环评要求与执行情况一览表

序号	验收对象	验收内容	执行情况
1	相关批复文件	环评批复文件是否齐备。	临行审函〔2024〕416号，2024年10月17日
2	工程内容	射线装置类型、数量、主要技术参数，辐射工作场所位置、布局是否与环评一致。	环评：建两间“DSA”室，共用一间控制室，安装两台数字减影血管造影机（DSA）（最大管电压150kV，最大管电流1500mA）； 执行情况：建设一间DSA1室和一间控制室，安装一台数字减影血管造影机（DSA）（最大管电压125kV，最大管电流1000mA）。 辐射工作场所位置、布局与环评一致。

3	剂量限值	在距各机房屏蔽体外表面0.3m处，剂量当量率应不大于2.5 μSv/h；所致人员剂量约束值满足手术室职业人员5mSv/a、辅助人员2mSv/a、公众0.1mSv/a、腕部200mSv/a的要求。	经检测，距各机房屏蔽体外表面0.3m处各检测点周围剂量当量率和个人有效剂量满足标准要求。
4	防护用品	各机房是否配备铅悬挂防护屏1块、床侧防护帘1块和配备移动铅防护屏风1块；介入科是否配备铅衣8件、铅围裙2件、铅橡胶颈套10件、铅橡胶帽子10件、铅防护眼镜8副，是否新增配置介入防护手套4副。	医院已配备满足环评要求的铅悬挂防护屏、床侧防护帘和铅衣、铅围裙、铅橡胶帽子等防护用品。
5	监测仪器	对近台操作辐射工作人员每人是否配置2支个人剂量计（铅衣前与铅衣后分别检测），其他辅助辐射工作人员每人是否配置1支个人剂量计；各DSA机房是否配备1台个人剂量报警仪；医院是否配备1台X-γ剂量率监测仪。	近台操作辐射工作人员每人已配置2支个人剂量计，其他辅助辐射工作人员每人配置1支个人剂量计；DSA机房已配备个人剂量报警仪，医院已配备X-γ剂量率监测仪。
6	辐射安全 and 防护措施	屏蔽设备：各机房墙体是否采用砌块砖+硫酸钡复合防护板；顶部是否采用浇筑混凝土+硫酸钡复合防护板；地面是否采用浇筑混凝土+硫酸钡水泥；患者防护门是否采用铅电动平移门，安装脚踏感应装置；控制室防护门是否采用铅电动平开门，安装脚踏感应装置；污物通道防护门是否采用手动平开门，安装自动闭门装置；观察窗采用4mm铅当量玻璃。机房管线孔是否利用硫酸钡水泥和铅皮防护材料进行防护；是否设置门灯联锁装置。 警示标志：各机房患者防护门上方是否设置工作指示灯，工作场所设置电离辐射标志牌和电离辐射警告标语，机房门外地面张贴警示线。 安全联锁：各机房门外工作状态指示灯是否与防护门连锁。 急停设施：在控制室、设备控制板上是否设置标识清晰的急停按钮。 监视对讲系统：DSA控制室是否设置观察窗和语音对讲系统。 通风换气设施：各机房设机械通风换气系统能否正常使用。	屏蔽设备：机房东墙、南墙、西墙和北墙均采用200mm砌块砖+60mm硫酸钡复合防护板；顶部采用120mm浇筑混凝土+30mm硫酸钡复合防护板；地面采用120mm浇筑混凝土+50mm硫酸钡水泥；患者防护门采用4mm铅电动平移门，安装脚踏感应装置；控制室防护门采用4mm铅电动平开门，安装脚踏感应装置；污物通道防护门采用4mm铅手动平开门，安装自动闭门装置；观察窗采用4mm铅当量玻璃。 警示标志：机房患者防护门上方已按环评要求设置工作指示灯，工作场所设置电离辐射标志牌和电离辐射警告标语，机房门外地面张贴警示线。 安全联锁：各机房门外工作状态指示灯已与防护门连锁。 急停设施：在控制室、设备控制板上已设置标识清晰的急停按钮。 监视对讲系统：DSA控制室已设置观察窗和语音对讲系统。 通风换气设施：各机房设机械通风换气系统能正常使用。
7	环境管理及规章制度	完善《辐射安全防护和管理制度》和《辐射监测方案》制度。辐射安全管理制度是否得到宣贯和落实。	有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等制度。
8	人员培训	辐射工作人员是否已在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习辐射安全与防护相关内容，考核是否合格。	辐射工作人员已在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习辐射安全与防护相关内容，考核合格。
9	应急预案	《辐射事故应急预案》，是否得到宣贯和执行。	已制定《辐射事故应急预案》，并完成宣贯，能满足应急需要。

表4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1环境影响报告表主要结论

4.1.1项目概况

临汾市人民医院拟在感染性疾病救治综合楼四层南侧手术室中新建DSA1室和DSA2室，并新购安装使用2台数字减影血管造影机（DSA），设备最大管电压均为150kV，最大管电流均为1500mA，属于使用II类医用射线装置项目。项目总投资为1680万元，环保投资80万元，占比4.76%。

4.1.2产业政策符合性及实践正当性

项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第十三项“医药”中第4款“高性能医学影像设备”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

医院开展诊疗工作目的是为救治病人，保障公众健康，社会和个人从中取得的利益远大于辐射所产生的危害。因此，该医院辐射诊疗装置的建设和运行符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

4.1.2选址的合理性

临汾市人民医院位于临汾市滨河西路彩虹桥西，院区东侧紧邻滨河西路，南侧紧邻鼓楼西大街，西侧紧邻平水街，北侧现状为左义北村。感染楼位于院区西南部，为地上8层、地下1层建筑。感染楼东侧为空地，南侧为鼓楼西大街，西侧为平水街停车场，北侧为污水处理站。项目DSA1室和DSA2室位于感染性疾病救治综合楼四层南侧手术室，远离医院产科、儿科及人员密集区域。

根据满足“诊治工作要求、有利于辐射防护和环境保护以及各组成部分功能分区明确，既能有机联系，又不相互干扰”的原则，本项目DSA1室东侧为设备间1和控制室，南侧为污物通道，西侧为手术2室，北侧为洁净通道，楼上为隔离病房，楼下为血液透析阳性大厅；DSA2室东侧为护士站和谈话间，南侧为污物通道，西侧为设备间2和控制室，北侧为洁净通道，楼上为隔离病房、楼下为血液透析治疗室、护士站和更衣室。项目平面布局各功能区域分区明确，各通道设置独立，人员进出操作流程基本顺畅，从辐射安全和环境保护的角度考虑，项目布局合理。

4.1.3 剂量率现状评价结论

由本项目辐射环境现状监测结果可知，本项目现状环境 γ 辐射剂量率监测值在 $(0.077\sim 0.091)\mu\text{Gy/h}$ 之间，属于山西省环境 γ 辐射剂量率 $(0.0765\sim 0.0926)\mu\text{Gy/h}$ 水平（数据来源《2021 年全国辐射环境质量报告》2022 年 11 月，中华人民共和国生态环境部）。

4.1.4 辐射剂量率预测评价结论

由计算结果可知，本项目 DSA 在正常工作时所致介入医生的年附加有效剂量最大为 2.16mSv/a ，低于剂量约束限值 5mSv/a 的要求；辅助人员中辐射工作人员年附加有效剂量最大为 0.0041mSv/a ，均低于剂量约束限值 2mSv/a 的要求；公众的年附加有效剂量最大为 0.0052mSv/a ，低于剂量约束限值 0.1mSv/a 的要求；每位手术医生的腕部最大剂量为 105.0mSv/a ，小于剂量约束值 200mSv/a 要求。

通过对本项目的辐射剂量估算，临汾市人民医院使用 II 类医用 X 射线装置项目在采取环评要求的防护措施情况下不会对职业人员及公众造成明显辐射影响。

4.1.5 非辐射环境影响分析结论

本项目运行不产生放射性废水、放射性废气及放射性固体废弃物。医护人员产生的少量生活污水及生活垃圾以及手术治疗过程中产生的医疗废物，依托医院主体工程设施处理，不会对周围环境造成明显影响。

4.1.6 环境管理措施

医院已成立辐射安全与环境保护领导组，全面负责辐射安全管理相关工作，制定了各项辐射防护管理制度及《辐射事故应急预案》，并对执行情况进行监督检查。设有辐射工作专管员，具体负责日常辐射安全与环保工作，组织实施辐射安全防护措施和落实各项管理制度。

在本项目运营前医院应对有关辐射安全管理制度进行修订，经完善落实后可满足辐射安全管理要求。

4.1. 总结论

临汾市人民医院使用 II 类医用射线装置项目在充分落实本报告提出的污染防治措施和管理措施后，将具备从事相应辐射工作的技术能力和安全防护措施，其运行期间对周围环境的辐射影响能符合环境保护的要求，故从辐射环保角度论证，本项

目的建设和运行是可行的。

4.2审批部门批复意见

关于临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表的批复

临汾市人民医院：

你院提交的《临汾市人民医院使用Ⅰ类医用射线装置项目环境影响报告表》（送审本）及报批申请资料收悉，经审查，符合法定条件。我局按程序组织相关专家及市区两级生态环境主管部门人员召开技术审查会，对该项目环境影响报告表进行审查，经质疑、讨论和研究，形成了技术审查意见并反馈你院。在规定时限内你院按要求报送了修改后经专家组复核签字确认的《临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表》（报批本）（以下简称《报告表》）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，经研究，现对该《报告表》批复如下：一、临汾市人民医院位于临汾市滨河西路彩虹桥西，是综合性三级甲等医院。拟在该医院感染楼四层手术室建两间“DSA”室，机房面积均为56.94m²，共用一间控制室，安装两台数字减影血管造影机（“DSA”）。根据《关于发布射线装置分类的公告》（2017），两台“DSA”均为Ⅱ类射线装置（最大管电压150kV，最大管电流1500mA），用途为医用诊疗。项目总投资1680万元，其中环境保护投资80万元。根据《报告表》结论，在严格落实《报告表》提出的各项环境保护措施的基础上，辐射防护设施可以达到环保和辐射安全的要求，从环保角度分析，本项目建设可行。我局原则同意该项目的实施建设。

二、在建设和运营日常管理过程中，你院要严格按照国家有关规定，全面落实《报告表》提出的各项环境管理和辐射安全与防护防治措施，并重点做好以下工作：

（一）落实使用场所的辐射安全与防护措施。按规范在DSA室患者防护门上方设置工作状态指示灯；在患者防护门、控制室门、污物防护门和医护人员通道门上分别张贴电离辐射警告标志和警示语句；导管室机房门外地面划设警示线；划定辐射工作场所控制区和监督区，加强管理，防止工作人员和公众受到意外照射。

（二）严格落实使用场所标准要求。DSA室应有足够的使用面积；墙壁、门、玻

璃要达到相应的防护要求;要设置机械排风装置,并保持良好通风;机房门(患者入口门)应设置红外防挤压装置和门灯安全联锁系统;机房内及和控制台要设置紧急停机按钮,并设置对讲系统。

(三)建立健全辐射安全与防护管理制度和辐射事故应急预案,明确岗位责任。配备必要的防护用品和监测报警仪器,工作人员严格按照操作规程执行,定期开展个人剂量、工作场所环境辐射水平监测,建立个人剂量档案。

(四)认真落实从业人员培训教育制度,管理及操作人员要做到持证上岗。

三、严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度,项目建成后,你院按规定的时间和程序自主开展竣工环境保护验收。验收合格后,方可正式投入使用。

四、项目批复后,若项目活动种类、范围和设施或者场所发生重大变动的,应按《中华人民共和国环境影响评价法》规定重新报批项目环境影响评价文件。

五、项目建设和运营期,你院应自觉接受临汾市生态环境局尧都分局的监督管理。

临汾市行政审批服务管理局
2020年11月12日

表5 验收监测质量保证及质量控制

为保证环境监测工作质量，提高环境监测质量管理水平，确保验收监测数据准确、可靠、代表性强，依据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、（GB/T 14056.1-2008）、《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB 8999-2021）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）和《关于印发<环境监测质量管理规定>和<环境监测人员持证上岗考核制度>的通知》（国家环保总局环发〔2006〕114号）等文件，验收监测单位根据委托单位要求及编制的验收监测计划对监测全程序进行质量控制。

5.1现场监测质量保证

（1）检测仪器

选用合适的放射防护检测仪器，并按规定进行定期检定/校准，取得相应证书。使用前，对辐射检测仪器进行检查，包括是否物理损坏、调零、电池、仪器对射线的响应等。

（2）检测条件

工作场所屏蔽按照该场所最大使用条件，血管造影机机房屏蔽在正常 DSA 工况下进行检测。

（3）检测要求

验收检测时首先对屏蔽体的辐射防护进行辐射水平的巡测，在巡测基础上对周围剂量当量率较高的点位进行定点检测。

（4）检测方法

在正常 DSA 工况下，用便携式 X-辐射监测仪对各功能房间周围屏蔽体（含楼上）进行检测，分析辐射防护的周围剂量当量率是否满足限值要求。

5.2环境监测过程质量保证与质量控制方法

（1）监测方案

明确监测任务的性质、目的、内容、方法等要求，对监测任务制定监测方案。

监测方案包括：监测目的和要求、监测点位、监测项目和频次、监测分析方法和依据、质量保证与质量控制要求、监测结果评价标准、监测时间安排、提交报告的日期等。

（2）监测点位布设

监测点位按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求进行设置，保证监

测信息的代表性和完整性。

（3）数据处理和监测报告

监测人员要正确理解监测方法中的计算公式，保证监测数据的计算和转换不出差错。对计算结果进行校核。数字修约应遵守 GB/T8170 的规定。监测结果的有效位数应与监测方法中的规定相符，计算中间所得数据的有效位数多保留一位。监测结果应使用法定计量单位。向社会出具具有证明作用的数据和结果的，监测机构应当在其资质认定证书规定的监测能力范围内出具监测数据、结果。监测报告应信息完整，监测数据及报告经“三校”、“三审”后报出。

5.3 人员和其他相关要求

（1）人员要求

现场监测不少于 2 名监测人员共同开展，现场监测人员必须持证上岗；辐射监测质量保证工作需覆盖监测过程中每个环节、所有工作人员；对从事辐射监测和质量管理的人员培训、资格确认、任用、授权和能力等进行规范管理，确保这些工作人员达到并保持与其承担的工作相适应的水平。

（2）原始记录

原始记录应满足记录控制程序的要求。确保所有质量活动和监测过程的技术活动记录信息的完整性、充分性和可追溯性，包括合同评审、监测方案和质量控制计划的编审、质量监督、监测点位地理信息、环境条件、样品描述、监测的方法依据、测量仪器、监测人员等必要信息。纸质记录和电子记录应安全储存。

记录需由记录人和复核人签字确认。常规监测的原始记录应永久保存，核查报告等质量保证记录至少保存 6 年。

（3）质量管理体系

辐射监测机构为实施质量管理，实现和达到质量方针和质量目标，应建立由组织机构、程序、过程和资源构成，且具有一定活动规律的质量管理体系。

辐射监测机构应当定期进行内部审核、管理评审，不断完善质量管理体系，保证其基本条件和技术能力能够持续符合相关规定和本单位质量保证要求，并确保质量管理体系有效运行。

（4）质量保证核查

以文件规定内部和外部核查制度，定期检查质量管理体系运行情况、质量保证计划执行情况，以便更好地实现质量管理“计划、执行、检查、处理”的 PDCA 循环。

表6 验收监测内容

6.1监测项目

工作场所 X 辐射空气吸收剂量率。

6.2监测单位

根据验收的需要，新希望技术咨询管理（山西）有限公司对项目进行了周围剂量当量率检测，并出具了监测报告。

6.3监测仪器

监测使用仪器见下表。

表 6.1 监测仪器一览表

仪器名称及编号	检定有效期	计量检定证书编号	检测单位
环境级X-γ剂量率仪 DOS50（YQ-004）	2026年6月14日	检字第[2025]-R2481A	新希望技术咨询管理（山西）有限公司

6.4监测方法

按照《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）和《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）执行。

6.5监测内容及布点

（1）监测内容

本次验收的 1 台血管造影机（DSA1 室）工作场所周围 X 辐射空气吸收剂量率。

（2）监测范围

DSA1 室辐射防护控制区、监督区及其周围环境；工作人员个人剂量监测。

（3）监测布点

设备运行前对屏蔽墙或自屏蔽体外 30cm 处的 X-γ辐射空气吸收剂量率进行一次监测；运行中，对屏蔽墙体外 30cm 处的 X-γ辐射空气吸收剂量率进行巡测，并选择部分关注点位开展辐射空气吸收剂量率（开、关机时各测量一次）。

监测布点包括以下点位：

①通过巡测，发现辐射水平异常位置；

②患者防护门外 30cm，离地面高度为 1m 处，测防护门的上、下、左、中、右侧 5 个点；

③机房墙外表面 30cm，离地面高度为 1m 处；

④控制室及机房四周其它人员经常活动的位置；

⑤机房控制室医生和护士操作位、手术台操作位。

近台操作医生第一术者位距离球管水平距离 60cm，第二术者位距离球管水平距离 100cm 处的，垂直距离分别为：20cm、80cm（足部）、105cm（下肢）、125cm（腹部）、155cm（头部）。

监测布点见图 6.1，监测报告详见附件 3。

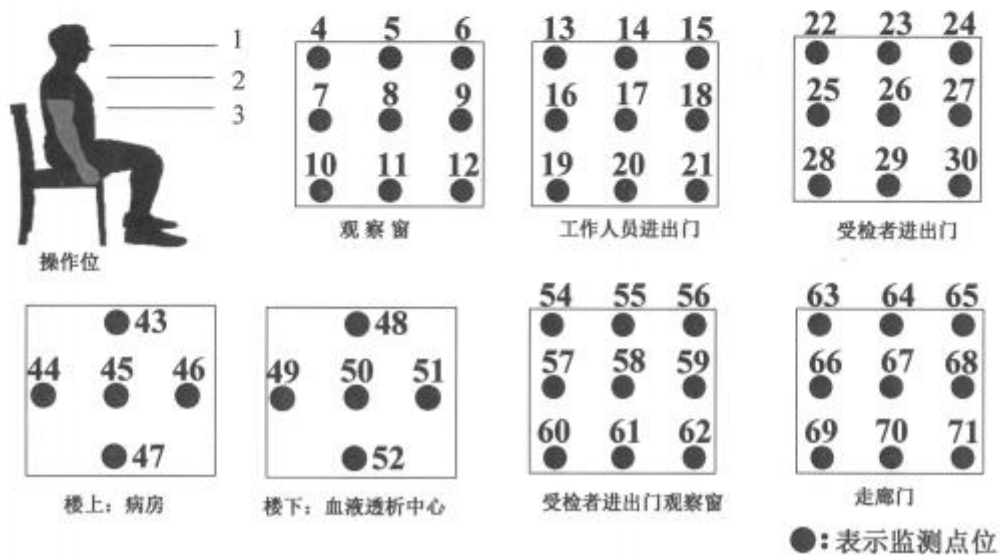
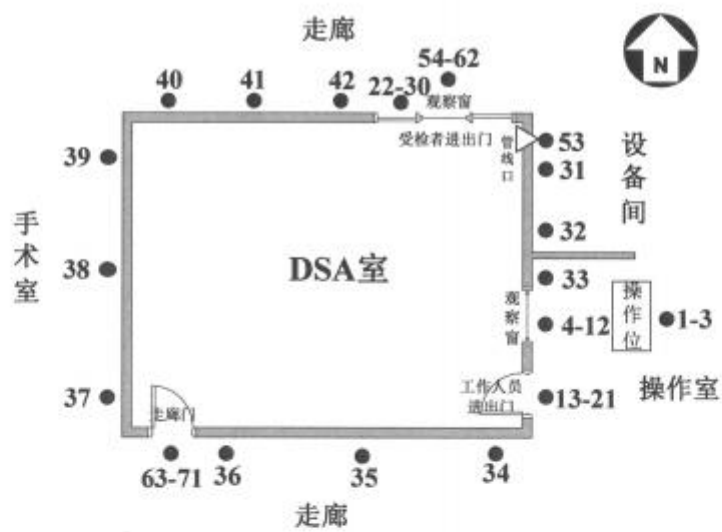


图 6.1 检测点位

表7 验收监测

7.1验收监测期间运行工况记录

项目血管造影机设备竣工阶段，辐射防护屏蔽设施运行正常。验收监测期间运行工况记录如下。

表 7.1 血管造影运行工况记录表

序号	设备名称	型号	技术参数	检测地点	检测时间	工况
1	血管造影机DSA	Azurion5 M20	125KV 1000mA	机房周围	2026.4.15	74kV/703mA

7.2验收监测结果

项目血管造影机工作场所和周围环境辐射水平监测结果（检测结果已扣除本底并修正）见下表（详见附表检测报告）。

表 7-2 检测结果

序号	监测点位描述	检测结果 (μ Gy/h)	序号	监测点位描述	检测结果 (μ Gy/h)
1	操作位 1（头）	0.010	17	工作人员进出门中间 30cm	0.022
2	操作位 2（胸）	0.009	18	工作人员进出门右侧 30cm	0.019
3	操作位 2（腹）	0.011	19	工作人员进出门左下角 30cm	0.047
4	观察窗左上角 30cm	0.028	20	工作人员进出门下侧 30cm	0.053
5	观察窗上侧 30cm	0.023	21	工作人员进出门右下角 30cm	0.058
6	观察窗右上角 30cm	0.021	22	受检者进出门左上角 30cm	0.014
7	观察窗左侧 30cm	0.041	23	受检者进出门上侧 30cm	0.009
8	观察窗中间 30cm	0.039	24	受检者进出门右上角 30cm	0.014
9	观察窗右侧 30cm	0.038	25	受检者进出门左侧 30cm	0.009
10	观察窗左下角 30cm	0.032	26	受检者进出门中间 30cm	0.007
11	观察窗下侧 30cm	0.026	27	受检者进出门右侧 30cm	0.003
12	观察窗右下角 30cm	0.022	28	受检者进出门左下角 30cm	0.013
13	工作人员进出门左上 角 30cm	0.016	29	受检者进出门下侧 30cm	0.013
14	工作人员进出门上侧 30cm	0.021	30	受检者进出门右下角 30cm	0.031
15	工作人员进出门右上 角 30cm	0.017	31	机房东墙外东北侧 30cm	0.024
16	工作人员进出门左侧 30cm	0.022	32	机房东墙外东侧 30cm	0.026

序号	监测点位描述	检测结果 (μ Gy/h)	序号	监测点位描述	检测结果 (μ Gy/h)
33	机房东墙外东南侧 30cm	0.014	53	机房楼下南侧距地面高 170cm	0.013
34	机房南墙外南东侧 30cm	0.069	54	管线口	0.021
35	机房南墙外南侧 30cm	0.078	55	受检者进出门观察窗左上 角 30cm	0.148
36	机房南墙外南西侧 30cm	0.060	56	受检者进出门观察窗上侧 30cm	0.162
37	机房西墙外西南侧 30cm	0.032	57	受检者进出门观察窗右上 角 30cm	0.163
38	机房西墙外西侧 30cm	0.024	58	受检者进出门观察窗左侧 30cm	0.097
39	机房西墙外西北侧 30cm	0.027	59	受检者进出门观察窗中间 30cm	0.089
40	机房楼上北侧距地面 高 100cm	0.067	60	受检者进出门观察窗右侧 30cm	0.091
41	机房北墙外北西侧 30cm	0.028	61	受检者进出门观察窗左下 角 30cm	0.091
42	机房北墙外北侧 30cm	0.031	62	受检者进出门观察窗下侧 30cm	0.090
43	机房北墙外北东侧 30cm	0.037	63	受检者进出门观察窗右下 角 30cm	0.087
44	机房楼上北侧距地面 高 100cm	0.048	64	走廊门左上角 30cm	0.029
45	机房楼上西侧距地面 高 100cm	0.050	65	走廊门上侧 30cm	0.055
46	机房楼上中心距地面 高 100cm	0.048	66	走廊门右上角 30cm	0.045
47	机房楼上东侧距地面 高 100cm	0.049	67	走廊门左侧 30cm	0.055
48	机房楼上南侧距地面 高 100cm	0.033	68	走廊门中间 30cm	0.042
49	机房楼下北侧距地面 高 170cm	0.017	69	走廊门右侧 30cm	0.044
50	机房楼下西侧距地面 高 170cm	0.013	70	走廊门左下角 30cm	0.482
51	机房楼下中心距地面 高 170cm	0.010	71	走廊门下侧 30cm	0.494
52	机房楼下东侧距地面 高 170cm	0.011	72	走廊门右下角 30cm	0.076

7.3辐射安全与防护设施监测结果评价

根据验收监测单位出具的临汾市人民医院 DSA 机房辐射环境监测（XXW-CSJC-2026-006）（见附件）本项目 DSA 机在 DSA 机房四周、操作位、观察窗、工作人员进出门、受检者进出门、机房楼上、机房楼下、走廊门等人员可达区域各关注点 X 辐射空气吸收剂量率在（0.003~0.494） $\mu\text{Gy/h}$ 范围内，均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中的相关要求，表明该 DSA 机项目机房屏蔽措施可满足防护要求。

7.4有效剂量结果评价

（1）有效剂量计算公式

$$H=H_0 \times t \times T \times W$$

式中：H—年有效剂量，Sv/a；

H_0 —关注点附加剂量率，Sv/h；

T—居留因子，无量纲；

t—照射时间，h/a；

W—组织权重因子，取1。

（2）参数选取

根据医院提供最大工作负荷为每年该血管造影机设备工作量为 280 台手术，每台手术透视 17min，摄影 3min。配备 6 名辐射工作人员分担 280 台手术，每人每年最多进行 120 台手术。血管造影机工作场所四周各敏感点处公众人员按最不利情况考虑，四周敏感点贯穿辐射剂量率均按距离敏感目标最近的本项目外检测的最大辐射剂量率计算，年有效剂量的计算结果见下表。

表 7.4 外照射有效剂量计算参数及结果

序号	敏感目标	操作步骤	居留因子	时间选取值（h/a）	剂量率选取值	有效剂量计算结果（mSv/h）
1	辐射工作人员（介入医师）	透视	1	34	10 $\mu\text{Sv/h}$	头部 0.34
					9 $\mu\text{Sv/h}$	胸部 0.31
					11 $\mu\text{Sv/h}$	腹部 0.37
2	辐射工作人员（控制室操作	摄影	1	6	21nSv/h	0.13 $\times 10^{-3}$
3		透视	1	93.33	21nSv/h	1.96 $\times 10^{-3}$
4		摄影	1			

	人员)					
5	公众人员	/	1/16	5.8	31nSv/h	0.18×10^{-3}

(3) 计算结果及评价

①运行期间血管造影机房术者位医生在透视工作模式下胸部所受个人最大年有效剂量为 0.31mSv/a ，低于 5mSv/a 的有效剂量约束值。

②运行期间血管造影机房术者位医生在透视工作模式下头部所受最大年当量剂量为 0.34mSv/a ，低于 200mSv/a 的当量剂量约束值。

③控制室辐射工作人员在透视及摄影模式下所受个人年总最大有效剂量为： $1.96 \times 10^{-3}\text{mSv/a}$ ，能满足 2mSv/a 的有效剂量约束值。

④血管造影机房周围环境保护目标的公众人员所受个人最大年有效剂量为： $0.18 \times 10^{-3}\text{mSv/a}$ ，低于 0.1mSv/a 的有效剂量约束值。其他环境敏感目标因距离衰减及其他墙体屏蔽作用，所受年有效剂量能够满足公众人员 0.1mSv/a 的管理目标限值。

表8 验收监测结论

8.1验收基本情况

本次阶段性验收临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目，场所内安装1台血管造影机（Ⅱ类射线装置；管电压125kV，管电流1000mA）。

污染因子为X射线，污染途径为外照射。

（1）现场调查情况

项目辐射安全与防护措施、环境管理制度已按环评及环评批复提出的各项要求基本落实。

（2）工作场所周围剂量当量率检测结论

根据辐射防护监测结果换算为最大工况下，血管造影机满足机房屏蔽体外表面30cm处的周围剂量当量率控制目标值 $<2.5 \mu\text{Svh}$ 。

（3）有效剂量结论

①运行期间血管造影机房术者位医生在透视工作模式下胸部所受个人最大年有效剂量为0.31mSv/a，低于5mSv/a的有效剂量约束值。

②运行期间血管造影机房术者位医生在透视工作模式下头部所受最大年当量剂量为0.34mSv/a，低于200mSv/a的当量剂量约束值。

③控制室辐射工作人员在透视及摄影模式下所受个人年总最大有效剂量为： $1.96 \times 10^{-3}\text{mSv/a}$ ，能满足2mSv/a的有效剂量约束值。

④血管造影机房周围环境保护目标的公众人员所受个人最大年有效剂量为： $0.18 \times 10^{-3}\text{mSv/a}$ ，低于0.1mSv/a的有效剂量约束值。其他环境敏感目标因距离衰减及其他墙体屏蔽作用，所受年有效剂量能够满足公众人员0.1mSv/a的管理目标限值。

（4）从事辐射技术的能力

项目有6名辐射工作人员，均在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行了学习，且参加考核成绩合格，取得了核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单。医院已申领辐射安全许可证，具备从事辐射技术的能力。

8.2总结论

本次阶段性验收临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目，环境管理制度基本齐全，安全防护措施到位。通过现场调查及监测，项目按照环评文件及批复要求进行了落实

管理，可通过竣工环保验收。

8.3建议与要求

运行期间认真落实各项规章制度。

附件

附件1：临汾市人民医院地理位置图

附件2：项目环评批复

附件3：项目工作场所验收监测报告

附件4：医院辐射安全许可证

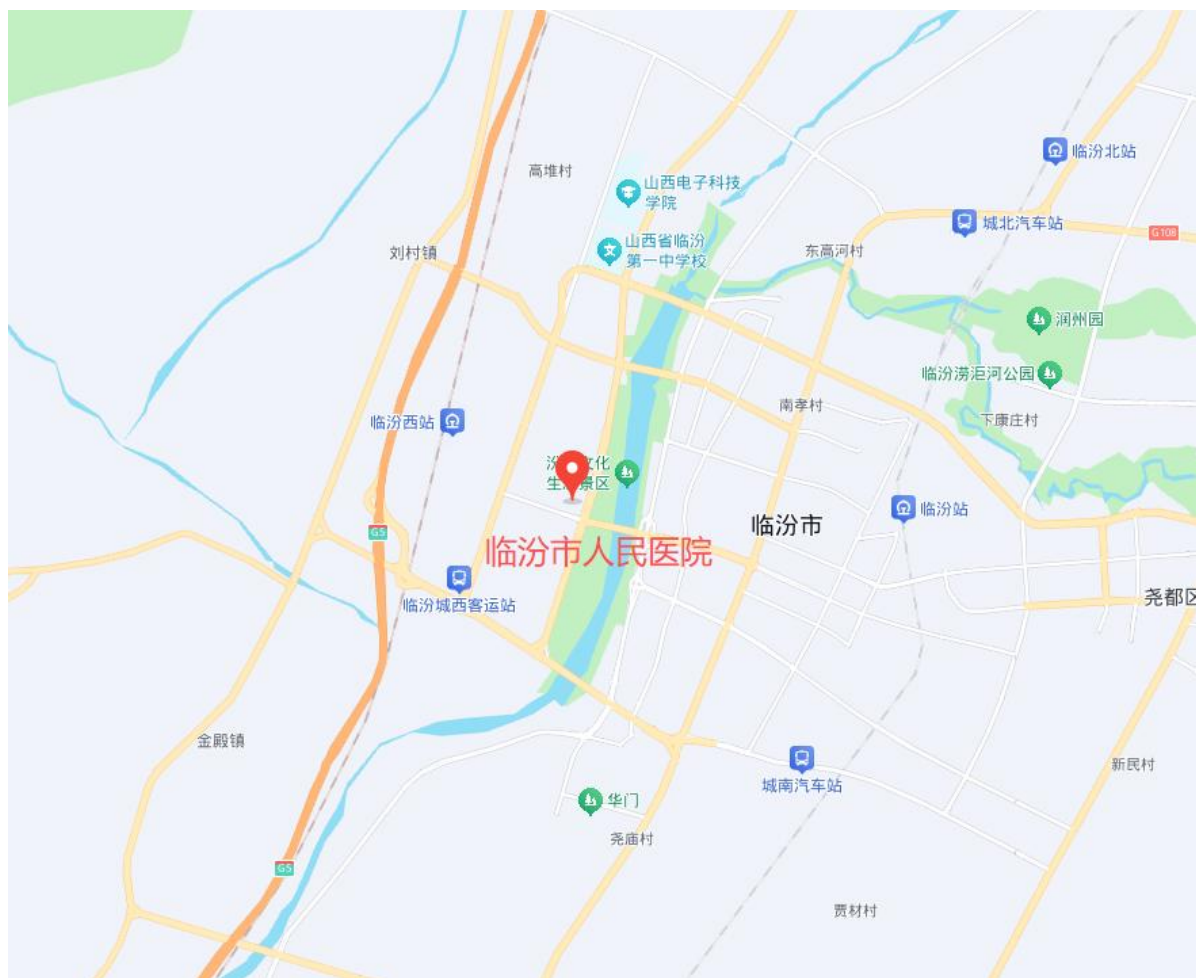
附件5：医院辐射领导组文件

附件6：本项目辐射安全与防护考核成绩单

附件7：医院管理制度

附件8：医院应急预案

附件1：临汾市人民医院地理位置图



附件2：项目环评批复

临汾市行政审批服务管理局

临行审函〔2024〕416号

关于临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线 装置项目环境影响报告表的批复

临汾市人民医院：

你院提交的《临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表》（送审本）及报批申请材料收悉，经审查，符合法定条件。我局按程序组织相关专家及市区两级生态环境主管部门人员召开技术审查会，对该项目环境影响报告表进行审查，经质疑、讨论和研究，形成了技术审查意见并反馈你院。在规定时间内你院按要求报送了修改后经专家组复核签字确认的《临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表》（报批本）（以下简称《报告表》）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，经研究，现对该《报告表》批复如下：

一、临汾市人民医院位于临汾市滨河西路彩虹桥西，是综合性三级甲等医院。拟在该医院感染楼四层手术室建两间“DSA”室，机房面积均为56.94m²，共用一间控制室，安装两台数字减影血管造影机（“DSA”）。根据《关于发布射线装置分类的公告》（2017），两台“DSA”均为Ⅱ类射线装置（最大管电压150kV，

最大管电流 1500mA), 用途为医用诊疗。项目总投资 1680 万元, 其中环境保护投资 80 万元。

根据《报告表》结论, 在严格落实《报告表》提出的各项环境保护措施的基础上, 辐射防护设施可以达到环保和辐射安全的要求, 从环保角度分析, 本项目建设可行。我局原则同意该项目的实施建设。

二、在建设和运营日常管理过程中, 你院要严格按照国家有关规定, 全面落实《报告表》提出的各项环境管理和辐射安全与防护防治措施, 并重点做好以下工作:

(一) 落实使用场所的辐射安全与防护措施。按规范在 DSA 室患者防护门上方设置工作状态指示灯; 在患者防护门、控制室门、污物防护门和医护人员通道门上分别张贴电离辐射警告标志和警示语句; 导管室机房门外地面划设警示线; 划定辐射工作场所控制区和监督区, 加强管理, 防止工作人员和公众受到意外照射。

(二) 严格落实使用场所标准要求。DSA 室应有足够的使用面积; 墙壁、门、玻璃要达到相应的防护要求; 要设置机械排风装置, 并保持良好通风; 机房门(患者入口门)应设置红外防挤压装置和门灯安全连锁系统; 机房内及和控制台要设置紧急停机按钮, 并设置对讲系统。

(三) 建立健全辐射安全与防护管理制度和辐射事故应急预案, 明确岗位责任。配备必要的防护用品和监测报警仪器, 工作

人员严格按照操作规程执行，定期开展个人剂量、工作场所环境辐射水平监测，建立个人剂量档案。

（四）认真落实从业人员培训教育制度，管理及操作人员要做到持证上岗。

三、严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目建成后，你院按规定的时间和程序自主开展竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入使用。

四、项目批复后，若项目活动种类、范围和设施或者场所发生重大变动的，应按《中华人民共和国环境影响评价法》规定重新报批项目环境影响评价文件。

五、项目建设和运营期，你院应自觉接受临汾市生态环境局尧都分局的监督管理。



（此件主动公开）



抄送：临汾市生态环境局、临汾市生态环境局尧都分局、环评机构
临汾市行政审批服务管理局 2024年10月17日印发

附件3：项目工作场所验收监测报告


250412050472
有效期至2031年03月04日

报告编号：XXW-CSJC-2026-006

监测报告

项目名称： 临汾市人民医院

工作场所辐射监测

委托单位： 临汾市人民医院

监测类别： 委托监测

单位名称：新希望技术咨询管理（山西）有限公司
(此处加盖公章或专用章)

报告日期：2026年4月20日

注 意 事 项

- 1、报告无我单位“检验检测专用章”或监测单位公章无效。
- 2、复制报告未重新加盖我单位“检验检测专用章”或监测单位公章无效。
- 3、报告无主检、审核、批准人签章无效、报告涂改无效。
- 4、对监测报告若有异议，应于收到报告十五日内向监测单位提出。
- 5、本报告仅对监测时的工况有效。
- 6、对监测报告若有异议，应于收到报告 15 日内向我公司提出，逾期不予受理。

单位地址：山西省太原市万柏林区长兴南街 16 号太化大厦 9 层 909 号

邮政编码：030021

联系电话：0351-6077588

传 真：0351-6077588

临汾市人民医院工作场所辐射防护设备明细表

序号	设备名称	型号	类别	出厂编号	使用位置	额定参数
1	医用血管造影 X 射线系统	Azurion 5 M20	II类	196	临汾市人民医院内科综合楼 4 层 B 区 DSA 室	最大管电压: 125kV 最大管电流: 1000mA



报告编号: XXW-CSJC-2026-006-01

监测报告

项目名称: 临汾市人民医院

工作场所辐射监测

委托单位: 临汾市人民医院

监测类别: 委托监测

单位名称: 新希望技术咨询管理(山西)有限公司
(此处加盖公章或专用章)

报告日期: 2026 年 4 月 20 日

注 意 事 项

- 1、报告无我单位“检验检测专用章”或监测单位公章无效。
- 2、复制报告未重新加盖我单位“检验检测专用章”或监测单位公章无效。
- 3、报告无主检、审核、批准人签章无效、报告涂改无效。
- 4、对监测报告若有异议，应于收到报告十五日内向监测单位提出。
- 5、本报告仅对监测时的工况有效。
- 6、对监测报告若有异议，应于收到报告 15 日内向我公司提出，逾期不予受理。

单位地址：山西省太原市万柏林区长兴南街 16 号太化大厦 9 层 909 号

邮政编码：030021

联系电话：0351-6077588

传 真：0351-6077588

新希望技术咨询管理（山西）有限公司
监测报告

报告编号：XXW-CSJC-2026-006-01第 1 页共 7 页

项目名称	临汾市人民医院 工作场所辐射监测		监测类别	委托监测	
受测单位	临汾市人民医院		受测单位 地址	临汾市滨河西路彩虹桥西	
委托单位	临汾市人民医院		委托单位 地址	临汾市滨河西路彩虹桥西	
监测地点	临汾市人民医院内科综合楼 4 层 B 区 DSA 室				
监测时间	2026 年 4 月 15 日		监测人员	水鹏涛、赵新刚	
监测项目 及依据	X 辐射空气吸收剂量率 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）				
主要仪器 设备及编号	环境级 X-γ 剂量率仪 DOS50（编号：YQ-004） （证书编号：检字第[2025]-R2481A，有效期至 2026 年 06 月 14 日）				
监测结果	(1) 检测结果为 X 辐射空气吸收剂量率（μGy/h）； (2) 在本检测条件下，X 辐射空气吸收剂量率在（0.003~0.494） μGy/h 范围内。				
监测环境	天气状况：晴 温度：21.7℃ 湿度：44.2%RH				
批准人	丁艳飞 2026 年 4 月 20 日		审核人	许望斌 2026 年 4 月 20 日	
主检人	水鹏涛 赵新刚		2026 年 4 月 20 日		
备 注	(1) 设备名称：医用血管造影 X 射线系统；生产厂家：飞利浦医疗（苏州）有限公司；型号：Azurion 5 M20；额定参数：125kV、1000mA。 (2) 监测条件：74kV、703mA；出束方向：向上；检测模体：标准水模 +1.5mm 铜板。 (3) 监测结果已扣除关机值。				
录 入	樊云杰	校 对	水鹏涛	打印日期	2026.4.20

新希望技术咨询管理（山西）有限公司 监测报告（续页）

报告编号：XXW-CSJC-2026-006-01

第 2 页 共 7 页

序号	点位名称	监测项目	单位	开机前	开机后	监测结果	
1	操作位 1（头）	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.067	0.010	
2	操作位 2（胸）	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.061	0.071	0.009	
3	操作位 3（腹）	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.068	0.011	
4	观察窗	左上角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.086	0.028
5		上侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.082	0.023
6		右上角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.080	0.021
7		左侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.103	0.041
8		中间位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.102	0.039
9		右侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.099	0.038
10		左下角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.061	0.096	0.032
11		下侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.085	0.026
12		右下角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.060	0.085	0.022
13	工作人员进出口	左上角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.077	0.016
14		上侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.082	0.021
15		右上角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.075	0.017
16		左侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.084	0.022
17		中间位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.080	0.022
18		右侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.077	0.019

新希望技术咨询管理（山西）有限公司 监测报告（续页）

报告编号：XXW-CSJC-2026-006-01

第 3 页共 7 页

序号	点位名称		监测项目	单位	开机前	开机后	监测结果
19	工作人员进出门	左下角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.109	0.047
20		下侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.116	0.053
21		右下角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.058	0.123	0.058
22	受检者进出门	左上角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.058	0.073	0.014
23		上侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.058	0.075	0.015
24		右上角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.062	0.077	0.014
25		左侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.065	0.009
26		中间位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.063	0.007
27		右侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.060	0.003
28		左下角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.073	0.013
29		下侧位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.071	0.013
30		右下角位置 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.091	0.031
31		机房东墙外	东北侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.083
32	东侧 30cm 处		X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.084	0.026
33	东南侧 30cm 处		X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.075	0.014
34	机房南墙外	南东侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.134	0.069
35		南侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.143	0.078
36		南西侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.060	0.127	0.060

新希望技术咨询管理（山西）有限公司 监测报告（续页）

报告编号：XXW-CSJC-2026-006-01

第 4 页共 7 页

序号	点位名称		监测项目	单位	开机前	开机后	监测结果
37	机房西墙外	西南侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.092	0.032
38		西侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.086	0.024
39		西北侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.062	0.092	0.027
40	机房北墙外	北西侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.060	0.091	0.028
41		北侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.060	0.094	0.031
42		北东侧 30cm 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.054	0.095	0.037
43	机房楼上	北侧距地面高 1m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.061	0.114	0.048
44		西侧距地面高 1m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.113	0.050
45		中心距地面高 1m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.058	0.111	0.048
46		东侧距地面高 1m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.111	0.049
47		南侧距地面高 1m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.058	0.095	0.033
48	机房楼下	北侧距地面高 1.7m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.054	0.073	0.017
49		西侧距地面高 1.7m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.073	0.013
50		中心距地面高 1.7m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.060	0.071	0.010
51		东侧距地面高 1.7m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.060	0.072	0.011
52		南侧距地面高 1.7m 处	X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.071	0.013
53	管线口		X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.082	0.021

新希望技术咨询管理（山西）有限公司 监测报告（续页）

报告编号：XXW-CSJC-2026-006-01

第 5 页共 7 页

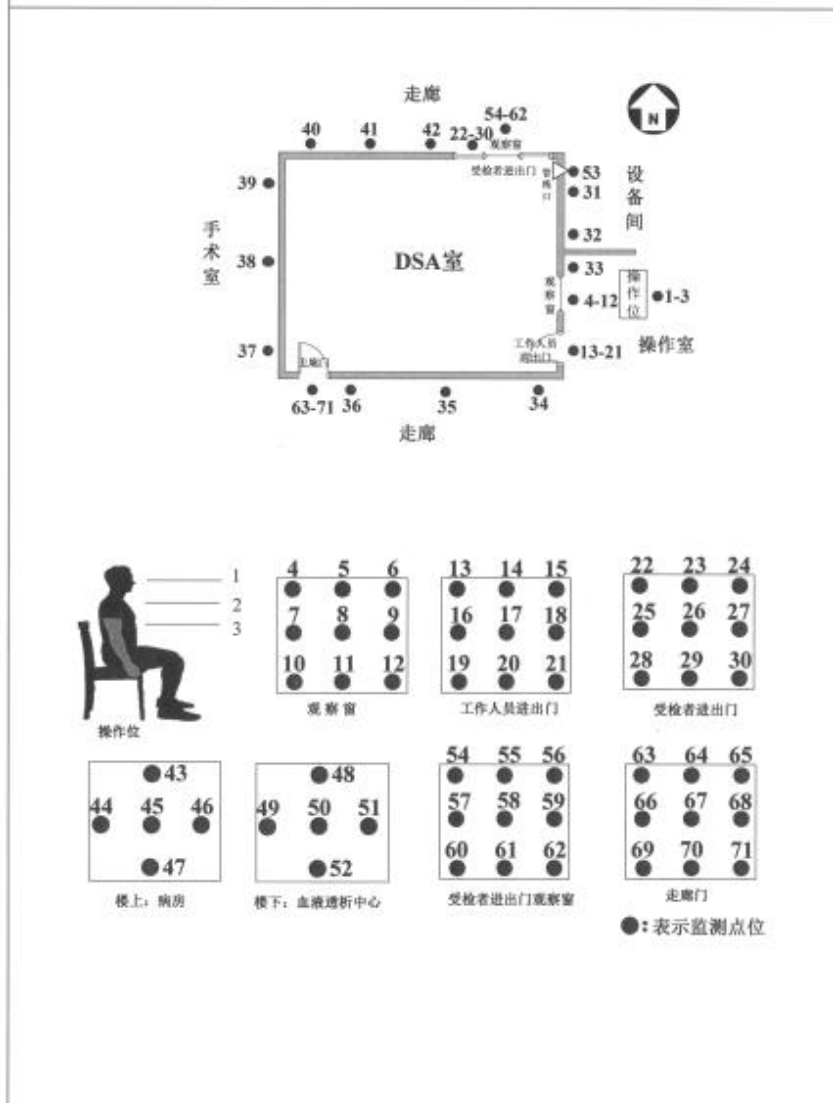
序号	点位名称	监测项目	单位	开机前	开机后	监测结果
54	受检者进出门观察窗	左上角位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.223	0.148
55		上侧位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.061	0.241	0.162
56		右上角位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.058	0.239	0.163
57		左侧位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.163	0.097
58		中间位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.056	0.155	0.089
59		右侧位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.156	0.091
60		左下角位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.054	0.155	0.091
61		下侧位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.155	0.090
62		右下角位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.057	0.154	0.087
63	走廊门	左上角位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.091	0.029
64		上侧位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.058	0.119	0.055
65		右上角位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.105	0.045
66		左侧位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.054	0.115	0.055
67		中间位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.058	0.105	0.042
68		右侧位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.059	0.108	0.044
69		左下角位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.055	0.590	0.482
70		下侧位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.062	0.611	0.494
71		右下角位置 30cm 处 X 辐射空气吸收剂量率	μ Gy/h	0.060	0.144	0.076

新希望技术咨询管理（山西）有限公司 监测报告（续页）

报告编号：XXW-CSJC-2026-006-01

第 6 页 共 7 页

监测点位图



新希望技术咨询管理（山西）有限公司 监测报告（续页）

报告编号：XXW-CSJC-2026-006-01

第 7 页 共 7 页

现场监测照片



—本报告结束—

附件4：医院辐射安全许可证



辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称： 临汾市人民医院

统一社会信用代码： 12140900407940184P

地 址： 山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西

法定代表人： 李斌

证书编号： 晋环辐证[00875]

种类和范围： 使用Ⅲ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。（具体范围详见副本）。

有效期至： 2026年10月24日



发证机关： 山西省生态环境厅
(公章)
发证日期： 2026年08月03日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	临汾市人民医院		
统一社会信用代码	12140900407940184P		
地 址	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西		
法定代表人	姓 名	李斌	联系方式 0357-26950910
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医技楼一层CT机房CT检查室3	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层CT室移动使用	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层CT检查1室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层CT机房CT检查室2	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	门诊楼一层急诊科CT室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼三层手术室15	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	田雪梅
	医技楼三层手术室10	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	田雪梅
	医技楼三层手术室9	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	田雪梅
证书编号	晋环辐证[00875]		
有效期至	2026年10月24日		
发证机关	山西省生态环境厅		
发证日期	2026年08月03日		





根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	临汾市人民医院		
统一社会信用代码	12140900407940184P		
地 址	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西		
法定代表人	姓 名	李斌	联系方式 0357-26950910
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医技楼三层手术室移动使用	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	田雪梅
	医技楼三层手术室17	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	田雪梅
	医技楼三层手术室14	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	田雪梅
	儿科楼二层手术室3	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	田雪梅
	门诊楼二层口腔科牙片室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	马临生
	医技楼一层CT机房口腔CT室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	马临生
	儿科楼地下室负一层DR室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	移动CT医疗车	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层放射科造影室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
证书编号	晋环辐证[00875]		
有效期至	2026年10月24日		
发证机关	山西省生态环境厅		
发证日期	2026年08月03日		





根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	临汾市人民医院		
统一社会信用代码	12140900407940184P		
地 址	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西		
法定代表人	姓 名	李斌	联系方式 0357-26950910
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医技楼一层放射科数字胃肠检查室 2	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层放射科DR室 3	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层放射科DR室 2	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层放射科乳腺钼靶检查室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层放射科DR室 1	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层放射科	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼一层放射科口腔全景曲面断层室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
证书编号	晋环辐证[00875]		
有效期至	2026 年 10 月 24 日		
发证机关	山西省生态环境厅		
发证日期	2026 年 08 月 03 日		





根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	临汾市人民医院		
统一社会信用代码	12140900407940184P		
地 址	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西		
法定代表人	姓 名	李斌	联系方式 0357-26950910
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医技楼一层放射科数字胃肠检查室 I	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	迎春南街门诊部 DR 室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	住院楼三层 ICU	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	门诊楼一层急诊科放射室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	内科综合楼南楼一层 CT 室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	住院楼地下室负一层核医学科源库	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	甘霖
	住院楼地下室负一层核医学科 SPET/CT 检查室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	甘霖
证书编号	晋环辐证[00875]		
有效期至	2026 年 10 月 24 日		
发证机关	山西省生态环境厅		
发证日期	2026 年 08 月 03 日		





根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	临汾市人民医院			
统一社会信用代码	12140900407940184P			
地 址	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西			
法定代表人	姓 名	李斌	联系方式	0357-26950910
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	住院楼地下室负一层核医学科PET/CT室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	甘霖	
	住院楼地下室负一层核医学科	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	甘霖	
	住院楼地下室负一层核医学科回旋加速器控制室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	甘霖	
	医技楼一层导管室1	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	陈海珍	
	医技楼一层导管室3	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	陈海珍	
	感染楼四层DSA1室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	陈海珍	
	医技楼一层导管室2	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	陈海珍	
	证书编号	晋环辐证[00875]		
有效期至	2026年10月24日			
发证机关	山西省生态环境厅			
发证日期	2026年08月03日			

临汾市生态环境局
(盖章)
行政审批专用章



根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	临汾市人民医院		
统一社会信用代码	12140900407940184P		
地 址	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西		
法定代表人	姓 名	李斌	联系方式 0357-26950910
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医技楼一层导管室4	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	陈海珍
	体检中心一层骨密度室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	体检中心一层CT室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	体检中心一层DR室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	体检中心一层钼靶室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	移动体检车	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	高晓玲
	医技楼二层内镜中心 ERCP 室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	王青
	住院楼地下室负一层肿瘤放射治疗中心直线加速器室1	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	翟红艳
证书编号	晋环辐证[00875]		
有效期至	2026 年 10 月 24 日		
发证机关	山西省生态环境厅		
发证日期	2026 年 08 月 03 日		





根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	临汾市人民医院		
统一社会信用代码	12140900407940184P		
地 址	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西		
法定代表人	姓 名	李斌	联系方式 0357-26950910
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	住院楼地下室负一层肿瘤放射治疗中心直线加速器室2	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	翟红艳
	住院楼地下室负一层肿瘤放射治疗中心CT定位室	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	翟红艳
	住院楼地下室负一层肿瘤放射治疗中心后装机房	山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西	翟红艳
证书编号	晋环辐证[00875]		
有效期至	2026 年 10 月 24 日		
发证机关	山西省生态环境厅		
发证日期	2026 年 08 月 03 日		





(一) 放射源

证书编号: 晋环辐证[00875]

活动种类和范围					使用台账					备注			
序号	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可) × 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
1		Na-22	V类	使用	3.7E+6*1	US25NA00 0185	3.7E+6	2025-02-10	LNH250 421A	刻度/校 准源	美国		
						US25NA00 0205	3.7E+5	2025-02-12	SXH250 431B	刻度/校 准源	美国		
						US25NA00 0245	3.7E+5	2025-02-12	SXH250 431F	刻度/校 准源	美国		
						US25NA00 0195	3.7E+5	2025-02-12	SXH250 431A	刻度/校 准源	美国		
2	住院楼地下室负一层核医学科 PET/CT室	Na-22	V类	使用	3.7E+5*6	US25NA00 0215	3.7E+5	2025-02-12	SXH250 431C	刻度/校 准源	美国		
						US25NA00 0225	3.7E+5	2025-02-12	SXH250 431D	刻度/校 准源	美国		
						US25NA00 0235	3.7E+5	2025-02-12	SXH250 431E	刻度/校 准源	美国		
3	住院楼地下室负一层核医学科源库	Sr-90	V类	使用	8.0E+9*1								



(一) 放射源

证书编号：晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账						备注		
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可)× 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
4	住院楼地下室负一层肿瘤放疗室	Ir-192	III类	使用	3.7E+11*1	NL24IR012 003	3.7E+11	2024-12-10	D36H94 39	后装治疗机	瑞典		



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 晋环辐证[00875]

活动种类和范围											备注	
序号	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	申请单位	监管部门	
1	住院楼地下室负一层核医学科	乙级	I-123	液态	使用	放射性药物治疗	1.85E+9	1.85E+6	5.55E+11			
2			Co-67	液态	使用	放射性药物诊断	1.85E+9	1.85E+7	3.7E+11			
3			I-125	液态	使用	放射性药物治疗	1.85E+5	1.85E+3	5.55E+7			
4			I-131	液态	使用	放射性药物治疗	2.22E+10	2.22E+9	3.33E+12			
5			Sm-153	液态	使用	放射性药物治疗	3.7E+9	3.7E+7	4.44E+11			
6			In-111	液态	使用	放射性药物诊断	4.44E+9	4.44E+7	8.88E+11			



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	辐射活动场所名称	场所等级	活动种类和范围				日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	备注	
			物理状态	核素	活动种类	用途				申请单位	监管部门
7			液态	Re-186	使用	放射性药物治疗	2.59E+9	2.59E+7	2.59E+11		
8			液态	Re-186	使用	放射性药物治疗	3.1E+9	3.1E+7	3.11E+11		
9			固态	I-125(铯子源)	使用	放射性药物治疗	7.4E+10	7.4E+7	1.48E+12		
10			液态	P-32	使用	放射性药物治疗	1.11E+9	1.11E+7	1.66E+11		
11			液态	P-18	生产,使用	放射性药物诊断	7.4E+9	7.40E+6	1.48E+12		
12			液态	C-11	生产,使用	放射性药物诊断	1.85E+9	1.85E+6	5.55E+11		
13			液态	N-13	生产,使用	放射性药物诊断	3.70E+9	3.7E+6	1.11E+12		



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	辐射活动场所名称	场所等级	活动种类和范围				日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	备注	
			核素	物理状态	活动种类	用途				申请单位	监管部门
14			Sr-89	液态	使用	放射性药物治疗	2.96E+8	2.96E+6	5.92E+10		
15			Tl-201	液态	使用	放射性药物诊断	3.70E+9	3.70E+6	7.4E+11		
16			O-15	液态	生产、使用	放射性药物诊断	1.85E+9	1.85E+6	5.55E+11		
17			Tc-99m	液态	使用	放射性药物诊断	1.85E+10	1.85E+7	5.55E+12		



(三) 射线装置

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账			备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家
1	儿科楼地下室负一层DR室	医用诊断X射线装置 III类	使用	1	数字化医用X射线摄影系统	DigiEye 680P	D3-21000038	管电压 150 kV 管电流 800 mA	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司
2	儿科楼二层手术室3	医用诊断X射线装置 III类	使用	1	移动式C形臂X射线机	HMC-100D	6060322	管电压 125 kV 管电流 160 mA	北京万东鼎立医疗设备有限公司
3	感染楼四层DSA1室	血管造影用X射线装置 II类	使用	1	医用血管造影X射线系统	Azurion 5 M20	196	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	Philips
4	门诊楼二层口腔科牙片室	口腔(牙科)X射线装置 III类	使用	1	数字化牙片机	IntraOs70	3111TQ3723	管电压 70 kV 管电流 7 mA	FONA
5	门诊楼一层急诊科CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置 III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	Brilliance CT 16 Slice	50219	管电压 140 kV 管电流 500 mA	Philips
6	门诊楼一	医用诊断 III类	使用	1	数字化X射线	SONIAL	MP0001E750	管电压 150	岛津



(三) 射线装置

证书编号：晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				数量/台(套)	使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类		装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	层急诊科放射室	X射线装置	类			透视摄影系统	VISONG4	01	kV 管电流 800 mA			
7	内科综合 楼南楼一 层CT室	医用X射 线计算机断 层扫描 (CT)装 置	III类	使用	1	全超导端身X 射线体层摄影 设备	Revolutio n apex expert	CBFCQ2500 012HM	管电压 150 kV 管电流 1300 mA	GE		
8	体检中心 一层CT 室	医用X射 线计算机断 层扫描 (CT)装 置	III类	使用	1	X线电子计算 机断层扫描装 置	Incisive CT	530399	管电压 140 kV 管电流 700 mA	飞利浦		
9	体检中心 一层DR 室	医用诊断 X射线装置	III类	使用	1	数字化X射线 摄影机	Discovery XR656	08240708013 0	管电压 150 kV 管电流 800 mA	GE/通用电 气		
10	体检中心 一层骨密 度室	医用诊断 X射线装置	III类	使用	1	数字化双能骨 密度检测仪	Discovery Wi	89014/SQ- 18300	管电压 160 kV 管电流 10 mA	Hologic		
11	体检中心 一层钼靶 室	医用诊断 X射线装置	III类	使用	1	乳腺X射线机	Senograph e Essential	D6S14212	管电压 49 kV 管电流 100 mA	GE		

14 / 25



(三) 射线装置

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
12	医技楼二层内镜中心 ERCP 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂 X 射线机	Veradius	986	管电压 120 kV 管电流 60 mA	飞利浦		
13	医技楼三层手术室 10	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	数字减影血管造影机	Azurion 7M20	722079704149	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	荷兰飞利浦医疗系统有限公司		
14	医技楼三层手术室 14	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂 X 射线系统	BV Endura	4666	管电压 110 kV 管电流 20 mA	Philips		
15	医技楼三层手术室 15	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂 X 射线诊断设备	ARCADIS Orbic	238064	管电压 110 kV 管电流 23 mA	西门子		
16	医技楼三层手术室 17	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 X 射线机	MULTIMOBIL 5C	321	管电压 110 kV 管电流 200 mA	西门子		
17	医技楼三层手术室 9	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂 X 射线系统	BV Endura	2555	管电压 110 kV 管电流 30 mA	Philips		



(三) 射线装置

证书编号：晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
18	医技楼三层手术室移动使用	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	平板C型臂	ALC-200H	DX0372209011406	管电压 120 kV 管电流 100 mA	深圳市安捷科技股份有限公司		
19	医技楼一层CT机房CT检查室2	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	全身X射线计算机断层扫描系统	Discovery CT 750 HD	436983CN1	管电压 140 kV 管电流 800 mA	GE		
20	医技楼一层CT机房CT检查室3	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	Brilliance iCT	2.150121053e10	管电压 150 kV 管电流 800 mA	飞利浦		
21	医技楼一层CT机房口腔CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	口腔X射线数字化体层摄影设备	New Tom VG	VGI4018B	管电压 110 kV 管电流 15 mA	意大利QR公司		
22	医技楼一层CT检查室1	医用X射线计算机断层扫描	III类	使用	1	全身X射线计算机断层扫描系统	SOMATOM GO TOP	11061648	管电压 140 kV 管电流 625 mA	上海西门子医疗器械有限公司		

16 / 25



(三) 射线装置

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
23	医技楼一层CT室移动使用	(CT)装置									
		医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类 使用	1	X射线计算机断层摄影设备	MCT-1	M11G002	管电压 120 kV 管电流 8 mA	廊坊市摩科特医疗科技有限公司		
24	医技楼一层导管室1	血管造影用X射线装置	II类 使用	1	数字减影血管造影机	Discovery IGS 730	214806C12	管电压 120 kV 管电流 1000 mA	GE/通用电气		
		血管造影用X射线装置	II类 使用	1	心血管成像系统	Innova310 0-IQ	176560GH1	管电压 120 kV 管电流 1000 mA	GE		
25	医技楼一层导管室2	血管造影用X射线装置	II类 使用	1							
		血管造影用X射线装置	II类 使用	1	DSA机	Optima IGS 330	08241608004 5	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		
26	医技楼一层导管室3	血管造影用X射线装置	II类 使用	1							
		血管造影用X射线装置	II类 使用	1	数字减影血管造影机	Optima IGS Venus	08241608005 6	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		
27	医技楼一层导管室4	血管造影用X射线装置	II类 使用	1							
		血管造影用X射线装置	II类 使用	1							

17/25



(三) 射线装置

证书编号：晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
28	医技楼一层放射科	医用诊断X射线装置	III类	使用	3	移动式X射线系统	Optima XR220amx	082407080132	管电压 150 kV 管电流 500 mA	GE/通用电气		
						移动式X射线摄影机	Optima XR240amx	082407080036	管电压 150 kV 管电流 500 mA	GE		
						移动式X射线系统	Optima XR220amx	082407080133	管电压 150 kV 管电流 500 mA	GE/通用电气		
29	医技楼一层放射科DR室1	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化X射线摄影机	Discovery XR656	082407080110	管电压 150 kV 管电流 800 mA	GE/通用电气		
30	医技楼一层放射科DR室2	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化X射线摄影机	Discovery XR656	082407080108	管电压 150 kV 管电流 800 mA	GE/通用电气		
31	医技楼一层放射科DR室3	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化X射线摄影机	Discovery XR656	082407080131	管电压 150 kV 管电流 800 mA	GE/通用电气		
32	医技楼一层放射科	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	牙科X射线机	ORTHOP HOS XG	08887	管电压 90 kV 管电流	西诺德		



(三) 射线装置

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	口腔全景曲面断层室	装置					5		16 mA			
33	医技楼一层放射科乳腺钼靶检查室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	钼靶乳腺机	uMammo 890i	322064	管电压 49 kV 管电流 160 mA	上海联影医疗科技股份有限公司		
34	医技楼一层放射科数字胃肠检查室1	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	胃肠X射线系统	Precision THUNIS-800+	GT13016	管电压 150 kV 管电流 800 mA	GE		
35	医技楼一层放射科数字胃肠检查室2	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字胃肠机	Precision THUNIS-800+	GT05068	管电压 150 kV 管电流 800 mA	GE		
36	移动CT医疗车	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	uCT528	25064-02	管电压 140 kV 管电流 350 mA	上海联影医疗科技股份有限公司		
37	移动体检	医用诊断	III	使用	1	车载DR	FDX4343	12C800	管电压 150	东芝		

19/25



(三) 射线装置

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围					使用台账			备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	车	X射线装置	Ⅲ类	使用	1		R		kV 管电流 700 mA			
38	迎春南街 门诊部 DR室	医用诊断 X射线装置	Ⅲ类	使用	1	数字化X线摄影系统	DigitalDiagnost	58551860	管电压 110 kV 管电流 800 mA	飞利浦		
39	住院楼地下室负一 层核医学科 PET/CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	正电子发射及X射线计算机断层成像系统	Ingenuity TF	2119	管电压 140 kV 管电流 500 mA	飞利浦		
40	住院楼地下室负一 层核医学科 SPETCT检查室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	单光子发射型计算机断层扫描装置及X射线计算机断层扫描系统	Discovery NM/CT 670 Pro	pro27182	管电压 120 kV 管电流 440 mA	GE 通用电气		
41	住院楼地下室负一 层核医学科 回旋加速器	制备正电子发射计算机断层扫描装置(PET)	Ⅱ类	使用	1	医用回旋加速器	HM-10HC	WWCV1200	粒子能量 10 MeV	Sumitomo Heavy Industries, Ltd		

20 / 25



(三) 射线装置

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
42	加速器控制室	放射性药物的加速器										
	住院楼地下室负一层肿瘤放疗治疗中心CT定位室	放射治疗模拟定位装置	III类	使用	1	模拟定位仪	Brilliance CT Big Bore	76089	管电压 140 kV 管电流 500 mA	飞利浦		
43	住院楼地下室负一层肿瘤放疗治疗中心直线加速器室 1	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1	医用直线加速器系统	Elekta Synergy	154394	粒子能量 15 MeV	Elekta/医科达		
44	住院楼地下室负一层肿瘤放疗治疗中心直线加速器室 2	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1							
45	住院楼三层	医用诊断	III	使用	1	移动式 X 射线	Practix	14000422	管电压 125	飞利浦		

21 / 25



(三) 射线装置

证书编号：晋环辐证[00875]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	层 ICU	X 射线装置	类			机	360		kV 管电流 300 mA			



(四) 许可证条件

证书编号: 晋环辐证[00875]

此页无内容



23 / 25



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 晋环辐证[00875]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2026-08-03	拟新增使用I类射线装置和3台III类射线装置, 停用I类医技楼一层CT检查1室的64排容积CT扫描系统。	晋环辐证[00875]
2	变更	2024-11-26	因医院领导调整, 单位法人由苏学峰变更为李斌。	晋环辐证[00875]
3	重新申请	2023-11-27	新增使用II、III类射线装置	晋环辐证[00875]
4	重新申请	2022-06-14	重新申请, 批准时间: 2022-06-14	晋环辐证[00875]
5	延续	2021-10-25	延续, 批准时间: 2021-10-25	晋环辐证[00875]
6	重新申请	2016-10-25	重新申请, 批准时间: 2016-10-25	晋环辐证[00875]
7	重新申请	2016-10-25	重新申请, 批准时间: 2016-10-25	晋环辐证[00875]
8	变更		变更	晋环辐证[00875]
9	延续		延续	晋环辐证[00875]
10	申请	2011-10-26	申请, 批准时间: 2011-10-26	晋环辐证[00875]



(六) 附件和附图

证书编号: 晋环辐证[00875]



25 / 25

附件5：医院辐射领导组文件

山西省临汾市人民医院文件

临市医〔2024〕144号



关于调整辐射安全与环境保护领导组的 通 知

各科室：

为全面贯彻国务院44号令《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》及《中华人民共和国放射性污染防治法》，为防范辐射事故的发生，保障辐射环境安全，保障放射工作人员和公众的身体健康，同时结合我院实际情况，经院方研究决定，将我院辐射安全与环境保护领导组成员进行调整，原临市医〔2023〕58号文件同时废止，调整后内容如下：

一、领导组成员

组 长：李 斌

2

副组长：吴春玲 景文记

组 员：贾易周 卫昕伟 曹爱民 任丽英 贾 鹏
张瑞芬 于小凤 张永琴 高晓玲 陈海珍
杨奇星 田雪梅 王 青 马临生 甘 霖
翟红艳 任吉芳

领导小组办公室主任：王旭阳

辐射工作专管员：郭记峰

二、职责与分工

组长：全面负责本院辐射防护工作，组织本单位贯彻执行辐射安全法律法规和标准。

副组长：协助组长负责本单位辐射防护工作。

成员：负责各科室的辐射放防护工作，提供协调、安全保卫和技术支持，负责医院辐射工作人员培训管理，编制辐射应急预案及实施，以保证全院辐射防护工作的顺利实施。

办公室主任：协助辐射防护工作开展，负责各科室辐射防护工作的沟通，参与编制辐射监测方案并按监测方案进行监督。

辐射工作专管员：负责医院日常的辐射防护与安全工作，编制辐射防护规章制度；根据辐射监测方案对各科室的监测进行监督；负责医院辐射工作档案管理；协助相关科室对医院辐射巡检仪进行检定及校准；负责医院安全防护设施检查，对存在的问题按要求上报；建立射线装置台帐，并根据实际情况实时更新；每年年底编制医院辐射安全年度总结报告并按要求进行上报。



附件6：本项目辐射安全与防护考核成绩单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



郭记峰，男，1981年04月18日生，身份证：142636198104181810，于2023年05月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SX2200133 有效期：2023年05月10日 至 2028年05月10日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



陈文平，男，1970年12月05日生，身份证：14260119701205131X，于2025年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25SX0100346 有效期：2025年06月30 至 2030年06月30日
日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张炎伟，男，1980年06月02日生，身份证：142601198006027617，于2023年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SX0100328

有效期：2023年05月10 至 2028年05月10日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



郭辉，男，1989年12月30日生，身份证：142727198912300311，于2023年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SX0100323

有效期：2023年05月09 至 2028年05月09日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



温江涛，男，1984年07月05日生，身份证：142601198407057913，于2023年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SX0100329

有效期：2023年05月10 至 2028年05月10日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



赵立阳，男，1991年06月18日生，身份证：142623199106186116，于2025年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25SX0100347

有效期：2025年06月30 至 2030年06月30日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件7：医院管理制度

山西省临汾市人民医院文件

临市医〔2023〕84号

关于印发辐射安全管理相关制度的通知

各科室：

为进一步加强辐射安全监管工作，提高从事辐射管理和设备操作人员的辐射安全防护意识，保护环境，保障公众安全，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的规定，结合我院工作实际，特制定了辐射安全管理的相关制度，经院领导研究同意，现印发给你们，请认真贯彻执行。

临汾市人民医院

2023年6月27日

一、辐射安全管理规定

为了保证我院辐射环境安全，保障职工的健康和安全，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等有关法律、法规的要求，结合我院实际情况，特制定本规定。

1、为落实辐射安全工作主体责任，我院确定法定代表人为辐射安全工作第一责任人。同时成立辐射安全与防护工作领导小组(下称“领导小组”)，全面负责本单位的辐射安全与防护工作。

2、我院对改建、扩建放射源项目，必须严格按照法律法规要求，履行环评审批及环保验收手续并取得批复意见后方可正式运行。同时，各类辐射工作活动必须在辐射安全许可规定的种类和范围内开展。

3、建立健全我院辐射安全、保卫和防护等各项管理规章制度，制定辐射事故应急方案，采取措施防治辐射事故的发生。

4、不定期对辐射安全与防护工作落实情况的检查，发现安全隐患问题，应要求相关部门、人员及时整改；发现重大安全隐患的，还应向环保部门报告，经整改确认安全后，辐射工作方可继续进行。

5、建立放射源管理和放射源登记台账。做到进出本单位的放射源数量相符，放射源购买、更新、处置时，要按规定办理放射源转让批准、备案登记、许可证变更等手续。

6、加强对辐射工作人员的辐射安全与防护培训，严禁未经

培训考核合格的人员上岗从事辐射工作活动。

7、配备监测设备，对放射源装置和工作场所进行经常性的巡查巡测，确保辐射防护设施完好与含源装置性能的稳定。巡查巡测记录归档保存。

8、辐射工作人员应佩戴报警装置和个人辐射剂量计，建立辐射工作人员个人剂量档案。

9、每年必须对放射源的安全与防护状况进行年度评估，坚持年度评估与年度监测相结合，及时发现安全问题，并立即整改。并于每年1月31日前向有关环保部门上报上一年度的年度评估报告。

10、辐射工作场所设置明显的电离辐射警示标志，严禁存放易燃、易爆、腐蚀性物品。

11、加强放射源闲置期间的安全保卫工作，并指定专人每天进行安全保卫和巡视，建立巡查记录。当放射源闲置超过三个月的，领导小组及其他负有辐射安全责任人有责任向单位报告，及时按法规要求进行安全送贮。

12、辐射工作科室应建立健全辐射安全管理制度及档案，接受环保部门、公安部门的监督检查。

13、凡本单位辐射工作人员必须严格落实本规定及其他辐射安全与防护规章制度要求。如有违反，将根据造成不良后果情况，进行对应处罚；若造成辐射事故发生的，按法律法规要求，追究违规人员法律责任。

二、辐射安全防护和管理制度

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，为了加强我单位射线辐射管理，避免辐射事故的发生，特制订本制度。

1、所有员工在日常工作中要遵循辐射防护三原则：辐射实践正当化、辐射防护最优化以及个人剂量当量限值。

2、成立了辐射安全领导组，明确辐射防护工作，并加强对放射性同位素与射线装置的监督和管理。

3、在使用射线装置前，专管人员向申请办理《辐射安全许可证》，经山西省环保厅审批，领取《辐射安全许可证》后，从事许可证范围内的辐射工作，接受环保部门的监督和指导；许可证有效期（5年）满，需要延续的，于许可证有效期满30日前，向环保厅提出延续申请；购买新的射线装置重新做环境影响评价，并向环保部门申办辐射安全许可证，项目试运行3个月内完成自主验收，经验收合格后投入正式运行；单位变更（单位名称、地址、法定代表人）许可登记内容或终止放射工作时，应自变更登记之日起20日内，向颁发辐射许可证的环保局申请办理许可证变更手续或注销手续；射线装置退役或在使用期间破损，及时向环保部门做好射线装置档案的注销登记，不得随意处置。

4、从事辐射工作人员定期完成相关部门组织的辐射安全培训及考核，提高自我防护意识，获得培训考核合格后，方可上岗从事辐射相关工作，并按时参加复训。从事辐射安全管理的人员

也要定期接受辐射防护安全知识和法律法规教育,加强辐射安全管理。

5、从事辐射工作人员上岗前需进行职业健康体检,无禁忌症方可上岗,上岗后每年进行职业健康体检,必要时可增加体检次数,体检结果由预防保健科存档;辐射工作期间,辐射工作人员应佩带个人剂量计,每季度接受剂量监测,尽可能做到“辐射防护最优化”的原则,监测结果由预防保健科负责记录,并存档;合理加强辐射工作人员的健康管理。

6、射线装置的使用场所应设置放射性标志和防护警戒线,报警装置或者工作指示灯;已制订监测方案,每年定期对射线装置的工作场所及周围环境进行监测并将监测结果保留存档;核医学科应配备表面污染仪以及剂量率仪器。

7、单位每年对辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估,安全评估报告对存在安全隐患及时提出整改方案,安全评估报告每年1月20日前报主管环保部门。年度评估报告包括射线装置使用台帐、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容。

8、辐射事故发生时,立即采取防护措施,控制事故影响,保护事故现场,并及时向环保、公安、卫生部门报告;辐射事故发生后由辐射安全管理小组总结报告,并提出整改方案加以落实,以防同类事故再次发生。

三、辐射工作人员管理规章制度

一、目的

为保障放射诊疗工作安全、有序进行，确保参与放射诊疗工作人员和接受放射诊疗的人员的身体健康，保障放射诊疗设备安全、高效运转，特制定本职责。

二、适用范围

本职责适用于放射诊疗相关科室所有人员。

三、制度内容

1、成立辐射防护管理领导组，实行辐射防护管理领导组组长领导下的科主任放射诊疗责任制；

2、科室辐射防护安全监督员由科室主任承担，负责辐射防护及放射诊疗安全工作，定期检查辐射防护措施，要求科室工作人员按规定规范佩戴个人剂量剂；

3、放射诊疗工作人员必须严格执行技术规范；

4、检查医师应注意受检者非检查部位的辐射防护，特别注意对孕妇和儿童的辐射防护知识的宣传与解释；

5、检查工作人员在检查过程中应随时注意观察设备运转状况和受检者状况，防止出现意外，必要时应有临床医生、护士在场；

6、各种设备由各科技师分工负责维护与保养，确保设备的安全正常运转，防止因设备故障而引起诊疗差错与事故的发生；

7、设备发生故障时，操作人员及时报告科主任并通知医学

装备科修理，并做好检修记录，确认设备性能完全恢复后方可对受检者进行检查；

8、护士要规范执行各项护理操作制度，严格按照操作规范对受检者进行相关检查，同时做好受检患者在检查中可能发生意外情况时救治工作。

9、按规定做好放射工作人员职业健康体检。

9.1 放射工作人员应进行岗前、岗中和离岗职业健康体检（具体工作由预防保健科和体检办负责），每年一次，自体检工作结束之日起 30 个工作日内，体检办提供放射人员电子版、纸质版职业健康检查报告和职业健康检查总检报告。30 个工作日内不能提供纸质版职业健康检查报告，由体检办负责。

9.2 放射工作人员按要求参加职业病健康体检，无幸不参加职业体检者和两次职业体检时间间隔超过 2 年者，科主任签字报分管院领导批准后，报人事科，人事科按相关规定通知未检人员调整岗位或待岗处理。

9.3 预防保健科收到职业健康检查报告 7 日内，汇总分析，并将检查结果及时反馈给本人、工作科室；对职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人员及时报分管院长、人事科，由人事科给相关人员根据程序下达暂时脱离或调离放射工作岗位的人事调整通知，同时将通知送达给预防保健科、医务科、医学装备科；预防保健科妥善安排复查和医学随访观察的放射工作人员。

9.4 预防保健科建立放射人员健康档案并保管。允许放射工作人员查阅、复印本人的个人健康档案。

10、按规定组织放射工作人员参加山西省卫健委的放射工作人员资格培训

10.1 放射工作人员培训及考核流程：每年有山西省卫生监督协会组织实施，医务科将卫生监督协会有关培训和考试的通知及时告知各相关科室负责人；各相关科室负责人按照通知要求将培训和考核名单及时间告知医务科；医务科再将参加培训和考核人员名单及时间发送至山西省卫生监督协会邮箱；名单中的人员根据考试时间到达指定地点参加培训和考核。

10.2 参加放射岗位的工作人员必须按要求参加放射工作人员培训和考核，对不能按期参加培训和考核或考核不合格者，科主任签字报分管院领导批准后，报人事科，人事科按相关规定通知相关人员调整岗位或待岗处理。

10.3 放射工作人员培训和考核成绩合格证有效期为两年。

11、按规定组织放射工作人员参加核技术利用辐射安全与防护考核。

11.1 核技术利用辐射安全与防护培训由各放射工作人员登录国家合计数利用辐射安全与防护培训平台（网址：<http://fushe.mee.gov.cn>）根据自己的专业进行线上学习。

11.2 从事Ⅱ类射线装置操作、核医学、放疗的工作人员需要参加山西省生态环境厅组织的集中考试，考试时间和地点由各相关人员及时关注国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的报名与考核信息自行报名考试，考试通过人员将考核合格成绩报告单及时上交医学装备科，考试未通过人员需要提供报名考试

的相关佐证资料（如：系统报名资料的截图和参加考试的现场图片）。

11.3 从事Ⅲ类射线装置工作的放射工作人员需要参加医院组织的集中考试，具体考试工作由医学装备科组织实施。

11.4 对不能按期参加培训考核或考核不合格者，科主任签字报分管院领导批准后，报人事科，人事科按相关规定通知相关人员调整岗位或待岗处理。

11.5 辐射培训考核成绩合格证的有效期为 5 年（前期参加晋新科源组织的考核有效期为 4 年）。

12、个人计量监测

12.1. 个人剂量监测工作由预防保健科负责，职业健康体检正常、放射、辐射培训资质合格者方可申请个人剂量检测。

12.2. 上岗时正确佩戴胸部、腕部、眼晶体个人剂量计，个人剂量计检测周期为每季度一次，每季度末更换；

12.3. 建立放射工作人员个人剂量监测档案，年度内个人剂量计编码固定，按季度登记个人剂量检测数据；

12.4. 辐照剂量超过标准限值及时处理，做好现场调查、血常规检查和反馈；

12.5. 放射工作人员个人剂量监测档案由预防保健科管理，允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

四、人事权责

1. 人事科负责通知新入职、转岗、离岗放射工作人员名单。

2. 人事科对出现职业健康问题的职工，未取得放射工作

人员资格和辐射安全培训与防护考核合格的人员，根据相关规定调整工作岗位或待岗处理。

五、处罚

1、对无事不参加职业体检者和两次职业体检时间间隔超过2年者，科主任签字报分管院领导批准后，报人事科，人事科按相关规定通知未检人员调整岗位或待岗处理。

2、对不能按期参加放射工作人员培训和考核或考核不合格者，科主任签字报分管院领导批准后，报人事科，人事科按相关规定通知相关人员调整岗位或待岗处理。

3、对不能按期参加辐射安全培训考核或考核不合格者，科主任签字报分管院领导批准后，报人事科，人事科按相关规定通知相关人员调整岗位或待岗处理。

4、对于相关培训考核不合格的放射工作人员，再次参加培训考试的所有费用自理。

5、放射工作人员原则上不允许随便换岗、离岗，如因个人原因不能从事放射工作需要换岗或离岗者（健康体检不合格的人员除外），本周期内的培训考核及个人剂量检测费用从个人绩效中扣除（放射工作人员培训考核两年为一个周期，辐射安全培训考核5年为一个周期，个人剂量检测1年为一个周期）。

四、辐射工作人员个人剂量及防护管理制度

根据《放射工作卫生防护管理办法[2006]》和《放射诊疗管理规定 2006》制定本制度。

规范配备并使用安全防护装置、辐射检测仪器和个人防护用品；

个人剂量监测工作由预防保健科负责，个人剂量计检测委托具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担；

放射工作人员按规定穿戴铅帽、铅眼镜、铅围脖、铅衣和铅裙；

工作人员在操作时要正确佩戴胸部和腕部个人剂量计；

个人剂量计检测周期为每季度一次，于每季度末进行更换；

建立放射工作人员个人剂量监测档案，年度内个人剂量计编码固定，按季度登记个人剂量检测数据；

辐照剂量超过标准限值及时处理，做好现场调查、血常规检查和反馈；

放射工作人员个人剂量监测档案由预防保健科管理，允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

五、辐射岗位工作人员培训/再培训制度

一、院外培训

1、从事Ⅱ类及以上射线装置、在核医学工作场所的工作人员上岗前要通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，参加集中考核合格后方可上岗。有效期为五年，到期前需再次进行集中考核，并取得考核合格成绩报告单。

2、使用Ⅲ类射线装置的辐射工作人员需进行辐射安全与防

护知识的自主学习，参加由单位自行组织的辐射安全与防护考核，考核合格后方可上岗。有效期为五年，到期前同样接受单位自行组织的辐射安全与防护培训考核。单位自主考核时，应有专人监场，采取闭卷考试的方式进行，考核时长六十分钟，考生得分达到试卷总分的 3/4 及以上视为通过考核。开展自行考核时，单位应将以下记录留档备查，档案保存时间不低于 5 年，档案内容包括：①作答试卷原件、考核成绩；②签到表包括：参加考核人员姓名、工作部门、考核信息、联系方式、考核时间、监考人、监考人联系方式。

二、院内培训

1、各科室结合本科室具体情况、根据自身特点，结合院外培训相关内容，自主进行科内培训。

2、科内培训至少每半年一次。

3、科室在日常工作流程中发现有关辐射防护缺陷后，要及时制定整改方案，并将整改方案及时普及培训，保证整改措施的知晓和落实。

4、工作人员在日常工作操作流程中发现不完善的辐射防护流程时，要及时提出，以便科室进行及时的改进。

三、档案管理

医学装备科具体负责组织本院辐射工作人员接受辐射防护培训，专职管理人员负责落实培训计划的制定与实施。

六、放射性药品及配套药盒管理和使用制度

1、应根据工作实际需要，在许可证制度规定允许使用量范围内，制定年度订购计划。

2、放射性核素及放射免疫分析试剂盒应有专人领取和保管，到货后迅速取回，及时登记，妥善保管，防止丢失或变性。并设专人管理订货、退货、增订、提取；及时了解使用情况，避免浪费或短缺。

3、钼铯发生器（99m-钼）按规定步骤与要求安装。使用高活度放射性药物（如 131-碘，32-磷等）对患者进行治疗时，必须有两人核对、登记并签字。

4、严格执行放射性药物使用操作规程（包括防护、清洗、无菌、监测等）。应定期质控检查，如需要可随时检测。

5、标记及注射放射性药物时应严格核对，防止发生差错。如发现差错、事故应及时向科主任汇报并分析原因，进行登记，在科室周会会议上讨论。

6、放射免疫分析试剂盒不符合质控指标者不得使用，以保证检测结果准确可靠。

7、放射源绝对不能随意外借或带出科室，高活度放射源（如 131-碘，32-磷等）必须存放源库。放射性核素空容器应固定地点集中存放和按规定退回生产厂家或衰变后处理。

附：标记药盒管理

接收、登记：由王海涛负责，接收后立即入冰箱，登记名称、数量、批号。

使用记录：由当日淋药技师负责，包括记录淋洗 ^{99m}Tc 液的数量，标记药品名称、批号、数量。

借入、借出记录：包括药盒的名称、数量、批号。

负责每月统计药盒使用情况及药盒补订计划。

七、放射性核素储存、使用与管理

医用放射性核素的储存、使用与管理，应根据中华人民共和国国务院第 25 号令，关于“放射性药品管理办法”及国家技术监督 1996 年 5 月 23 日批准的中华人民共和国临床核医学放射卫生防护标准（GB-16360-1996）上所作的规定严格执行。根据以上文件制定放射性核素储存、使用与管理的技术操作规范如下。

1、储 存

（1）储存放射性物质需要一个可适当屏蔽设施的源库或发生器室。

（2）放射性核素的放置应合理有序，分门别类，并附标签识别，易于取放，每次取放的放射性核素应登记使用情况，并签字。

（3）室外要有醒目的“电离辐射”标识，专人双门双锁管理。

（4）定期对室内外进行剂量监测。

（5）储存的放射性物质应及时登记，包括生产单位、日期、核素种类及活度等。

2、使用与操作

(1) 诊断用放射性核素的使用与操作

1) 防护要求

① 诊断用场所的布局应有助于工作程序，依次为发生器室（配药）、给药室、候诊室、检查室，采用门禁系统避免无关人员通过。

② 给药室与检查室分开。如必须在检查室给药，应具有相应的防护设备。

2) 使用权限

“放射性药物管理办法”规定，核医学科的人员配备、仪器设备、防护设施等均应符合要求。

3) 质量控制

使用自行配置的放射性药物，在使用前做质量控制，达到该药品质控要求，才可供临床使用。

4) 使用操作

① 工作人员操作放射性药物时须穿上防护衣，戴上口罩、帽子及一次性手套。

② 药品制备操作应在通风橱内进行，橱内要用足够的气流。所有器械和放射性物质的器皿应放在托盘中。

③ 给药者向患者施予放射性药物前必须仔细核对：

a、患者是否与申请单上的姓名相符。

b、准备适于的放射性药物名称、化学形式和活度是否与要求相符。

c、是否使用非常规程序，严格把控适应证及禁忌症。

d、患者是否已做好准备工作，如禁食或影响检查的药物等。

e、安排好各项检查时的先后顺序。

f、给药时注意注射药物泄漏及不足。如有意外，须立即向核医学医师报告。

g、给口服药物前检查患者能否正常吞咽，服药时应观察药物是否已全部服下，并注意患者是否出现呕吐的任何指征。给药者在给药后立即登记药物名称、药物来源、药物剂量、给药方式、给药时间、有无不良反应，最后给药者签名。

④ 用药后注射器及其他器皿应放入带防护的废物桶内。在废物桶外贴上标签（核素种类），注明废物种类丢弃的时间，待衰变处理。

（2）治疗用放射性核素的使用与操作

1) 防护要求

① 配药室应靠近病房或专用通道，尽量减少放射性药物和接受治疗的患者通过非限制区。

② 操作者应穿戴防护衣、一次性手套、口罩和帽子进行操作。

2) 操作

① 给药后详细记录药物名称、剂量、给药方式、给药时间、给药后又无不良反应，最后剂量制定者和给药者签名。

② 应当建立避免给错药物或药物给错患者的防范措施。如发生治疗给药失误，核医学医师应立即对患者进行妥善处理，并

向有关部门报告。

③ 使用的污染放射性的器皿应放入放射性废物桶中，在废物桶外贴上标签（核素种类），注明废物种类丢弃的时间，待衰变处理。

④ 接受 ^{131}I 治疗的患者，在出院或解除限制时体内允许最大活度为 400MBq 。

3、管 理

为了安全有效使用放射性核素（包括放射性药物），各单位应制定以下管理制度，由分管院长、核医学科主任和药事委员会组成自查整顿领导小组。

（1）放射性药品的收支、使用、保管、注销登记制度。

（2）放射性药品操作室的清洁卫生、个人防护和废物处理制度。

（3）放射性药品质量检查制度。

（4）放射性药品不良反应的紧急处理和登记报告制度。

（5）仪器设备使用、管理制度。

（6）配制放射性新药临床试用的院内批准制度。

（7）各单位都应有以下登记记录：

① 工作场所剂量测试记录。

② 放射性污染记录。

③ 放射性药物收支、核实记录。

④ 工作人员接受剂量记录。

⑤ 放射性事故记录。

附：非密闭放射源的管理

正电子药物为回旋加速器生产并合成，由专业的化学师操作、监督及使用，剩余废液采取放置衰变的方式处理。

^{99m}Tc 发生器到货后由当日淋洗技师负责接收和使用，立即放置在通风橱后将旧发生器替换到运输桶内，并登记。

^{131}I 到货后由每月负责服 ^{131}I 医师负责接收和使用，并立即测量后转入源库保存或自动分源机稀释使用，并登记。

^{90}Sr 敷贴器由核素病房护士管理、使用并登记，不用时需放至源库储存。

^{153}Sm 及 ^{89}Sr 由药师负责接收、登记，剩余的放回发生器室或源库储存并衰变。

八、放射源库及分源制度

1、放射源运抵本科室，由轮班人员负责接收，应立即入库（发生器室或/和源库）；

2、使用前必须测定放射性活度并记录；

3、分源工作者须认真计算并稀释成合适的放射性活度；并标注比活度及日期、时间；

4、分源时，操作人注意防护（戴手套、工作衣帽、口罩、铅围裙、铅眼镜），并打开抽风机；

5、分源操作须认真、细致、迅速、准确，防止污染事故发生；如发生差错或事故，应及时向上级和辐射安全小组汇报，作

出妥善处理；

6、放射源库大门要锁好，采用双门双锁专人保管钥匙；如发生放射源丢失，要向科主任、院方及公安部门报告，并追究当事人的责任；

7、分源不熟练的操作人员，不得参加分大源工作，须经考核，合格后才能独立操作；¹³¹I 碘大源需二人操作（分源人、监督人）

8、分大源工作结束后，操作者须经表面污染沾污仪（目前采用多功能监测仪）实时监测各操作物品、操作台及各个非放射废物垃圾桶是否合格并登记；其他分源工作若疑有污染，随时进行实时监测；

9、科室无关人员不能进入源库，库内不准会客、进食及吸烟等；

10、检查门、窗、水、电等安全后，方可离开源库。

九、辐射安全防护设施维护与维修制度

一、防护设施维护与维修小组

组 长：王旭阳

成 员：马瑞彬 张超庆 郑 婕 吴 欣

二、维护、维修制度

（1）使用科室严格操作规程，操作设备每天进行必要的保

养维护。

(2) 设备维护维修成员，编写设备故障及有关维护保养的记录。

(3) 每月彻底检查有关部件，更换损坏的零件，防患于未然。

三、维修、维护内容

(1) 各传动机构包括电动、手动铅门、润滑油是否符合要求，是否应及时添加或者更换。

(2) 驱动部分的松紧度，过松时应及时调整，保证驱动部分正常工作。

(3) 所有限位开关是否正确，是否可靠工作。

(4) 设备工作状态灯是否显示正常，损坏应及时更换。

(5) 排风是否正常，检查排风量，保证换气次数。

(6) 电动门红外感应是否灵敏，保证病人的安全。

十、检测仪表使用与检验管理制度

1、目的：对检测装置进行管理和校正，确保检测装置的精确度和准确度能满足其使用要求。

2、范围：用于本院所有检测装置。

3、职责：有专人负责检测装置统计和制定校验计划；负责监测仪器和量具的外校，并对校正的记录进行保管存档；负责对检测装置使用和维护后的状况进行检查确认；定期对检测装置、设备仪表进行管理和校正，确保检测装置、设备仪表精确度和准

确度能满足其使用要求。

4、外部校验：由国家认可的校验单位或仪器设备原供应厂商执行校验，校验系统追溯国家和国家系统。

5、当校验装置出现以下情况之一时，应立即停止使用，并送校验或处理：（1）受到损伤、摔落或破坏时；（2）校验标签残缺不清或遗失时；（3）过载或操作失误时；（4）对其准确度表示怀疑时；

6、使用、搬运、保养及管制：

校验装置有专人负责并指定专人操作，非相关人员不得随意使用或更改参数，避免造成误差；长期不用的监测装置应退回库房保管；使用者必须填写《日常保养记录》，对校验装置进行逐项检查与保养。

十一、设备安全保卫制度

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，为加强我院的放射源管理，避免辐射事故的发生，特制订本制度。

1、我院放射源采取二级管理，即：本院、使用科室。

2、药剂科负责放射源采购计划的审核、放射源的采购，监督、检查放射源的保管、使用情况。

3、使用科室做好放射源的安全监护及报修。

4、建立放射源台账、放射源从订货、接收、运输、安装、存放必须有专人负责，并做好放射源档案，做好记录。

5、建立放射设备贮存库，在超 1 小时不使用、检修、停产

等期间，使用贮存库存放放射源，避免丢失。

6、贮存库应安装摄像监控系统，在贮存库周围设立明显的电离辐射防护标志牌，实行双人双锁，做好交接班记录。

7、放射源所在场所设立明显的电离辐射防护标志，放射工作现场应悬挂醒目的责任牌，注明现场责任人、放射源核素、活度、编码、出厂日期等。

8、放射源拆卸、安装必须经医院主管领导批准，由专业技术人员并做好记录。

9、放射源一旦发生丢失，要保护好现场，立即上报医院管理部门并在2小时内上报各级环保部门、公安机关。

十二、辐射监测方案

为加强对放射源管理与放射工作人员健康管理，控制放射性物质的照射，规范放射工作防护管理，保障相关员工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求，结合我院实际，特制定本方案。

一、检测目的

通过对医院辐射项目使用场所周围环境贯穿辐射剂量率、 β 表面污染的监测，了解该项目运行期间对周围环境的影响。

二、监测任务的承担单位

日常监测主要由本单位承担，也可由本单位委托有资质的单位承担。

三、检测方法

按照《辐射环境监测技术规范》HJ61-2021、《表面污染测定第一部分 β 发射体（最大 β 能量大于 0.15MeV）和 α 发射体》GB/T14056-93 进行。监测数据认真记录，妥善保存，并上报环境保护主管部门。

四、检测内容

日常检测内容主要是环境贯穿辐射剂量率、 β 表面污染的监测。

五、监测点位置及频次

A、正常运行时的监测点位置

（一）核医学科监测点位置：

环境贯穿辐射剂量率、 β 表面污染同步监测点位置：

- a、放射性药品分装和病人注射工作场所、注射台（一次/天）
- b、各功能室中央、医生办公室、操作台（一次/年）
- c、输送放射性药品通道与容器（一次/年）
- d、病人专用卫生间、病人休息室、候诊区（一次/年）
- e、源库、铅玻璃、防护门（一次/月）
- f、废水衰变池排放的放射性废水（一次/年）
- g、距离敷贴器贮源箱表面 5cm 及表面 100cm 处空气吸收剂量率的监测（一次/年）

（二）肿瘤放疗科监测点位置：

（1）场所监测

加速器和后装机机房四周屏蔽墙外 0.3 和 1.0m 处距离地面

1m 高，每面墙测 3 个点；房顶上距房顶 0.3 和 1.0m 处，测 5 个点；屏蔽门表面（左中右），门缝和距门外 0.3 和 1.0m 处；控制室和走廊中央，电缆及管道入口。（监测频次 1 次/年）

（2）设备监测

距离后装机贮源器表面 5cm、100cm 处各一个监测点（监测频次 2 次/年）

（三）医用 X 射线装置场所监测点位置：

X 射线机在操作台前、铅玻璃前、屋顶、机房门、操作室屏蔽门、四周墙壁外表面 0.3m 和 1.0m 处（监测频次 1 次/年）

（四）发生事故时的监测点位置

发生事故时的监测点位置为可能受到放射性污染的区域。

（五）废弃及废水监测点位

核医学放射性废气排放排风管道合计 6 个，分别是

- a、PETCT 检查区域排风（每季度一次）
- b、回旋加速器及和城市排风
- c、SPECT/CT 排风管路
- d、核医学病房排风管路
- e、源库排风管路
- f、通风橱专用排风管路
- g、放疗科废气排放口位于住院楼 A 区楼顶

其中核医学科药物分装废气出风口位于医技楼楼顶，其余排风口位于住院楼楼顶，高出地面 4m；核医学废水排放口位于住

院楼B区北侧污水井。

废气监测由医院自行检测，监测频次为每季度监测一次。

废水监测由具有CMA资质的专业公司进行检测，频次为每季度一次。

十三、废弃物处理方案

临汾市人民医院产生的废弃物主要有固体废物、废液以及放射性气体，均来源于核医学科。

1、放射性固体废物：

放射性固体废物来源于核医学科，即PET-CT、SPECT/CT机房，主要是擦拭去污的纤维物，如卫生纸、棉球、纱布、废注射器等，产生的这些固体废物根据GBZ133-2009《医用放射性废物的卫生防护管理》，按放射性废物分类和废物的可燃与不可燃、可压实与不可压实、有无病原体毒性，分开收集废物。供收集废物的污物桶有外防护层和电离辐射警示标志，污物桶放置点应避开工作人员工作和经常走动的区域。污物桶内放置了专业塑料袋直接收纳废物，装满后的废物袋密封，不破漏，并及时转送暂存室，并放入专用容器中贮存。对注射器和碎玻璃器皿等含尖刺及棱角的放射性废物，先装入硬纸盒或其他包装材料中，然后再装入专用塑料袋内。每袋废物的表面剂量率不超过0.1mSv/h，重量不超过20kg。焚烧可燃性固体废物必须在焚烧放射性废物条件的焚化炉内进行。暂存室应具有自然通风，出入口设电离辐射警示标

志。

2、放射性液体废物：

放射性废水(废液)来源于核医学科,即 PET-CT、SPECT/CT 机房。在核医学科治疗、检查的患者排泄及医护人员清洗时会产生放射性废水。所有产生的放射性废水均流入医院废水处理中心的放射性废水。衰变池单独设置,采用连续式推流衰变池,据 GBZ133-2009《医用放射性废物的卫生防护管理》,存放放射性废水直至符合排放要求时排放。我院放射性污水池选址合理,池底和池壁应坚固、耐酸碱腐蚀和无渗透性,设置了防泄漏措施,我院建立了约 70m³三级衰变池,能满足要求。

3、放射性气体废物：

在正常操作情况下,在进行分源操作时,操作的 ¹³¹I、^{99m}Tc、⁹⁹Mo 为非密封放射源,因此,会产生一定量的气载放射性。我院设置了专门的分装通风橱,并且将通风橱的通风管道与非放射性工作房间的通风管道分开设置。

附件8：医院辐射事故应急预案

山西省临汾市人民医院文件

临市医〔2025〕130号



临汾市人民医院 关于印发《辐射事故应急预案》的通知

各科室：

为加强医院核技术利用项目辐射事故安全管理工作，防范辐射事故的发生，保障辐射环境安全，保障放射工作人员和公众的身体健康，同时结合我院实际情况，经院辐射安全与环境保护领导小组研究决定，现将《临汾市人民医院辐射事故应急预案》修订版印发给你们，请认真贯彻执行。原临市医〔2024〕1号自本预案发布之日起废止。



临汾市人民医院辐射事故应急预案

1 总则

1.1 目的

为有效预防、及时控制和消除辐射事故所致的危害，加强医院核技术利用项目的辐射安全管理工作，保护辐射工作人员和公众的健康安全，保护辐射安全环境，特制订本应急预案。

1.2 编制依据

《中华人民共和国生态环境法典》放射性污染防治专篇《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》《国家突发环境事件应急预案》《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》《山西省突发公共事件应对条例》《山西省突发公共事件应对条例》《关于加强核与辐射事故应急演习工作的指导意见》《山西省辐射事故应急预案》《临汾市辐射事故应急预案》《尧都区辐射事故应急预案》等法律法规。

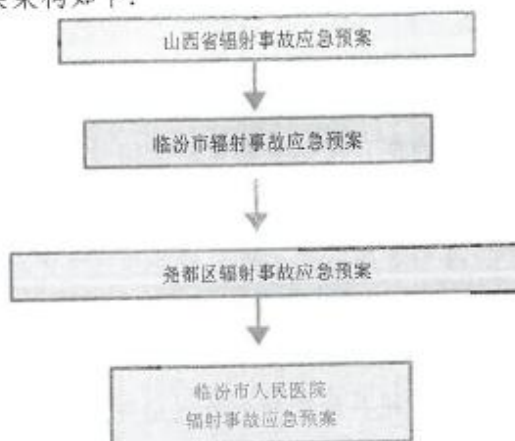
以人为本、预防为主；统一领导、分类管理，分级响应、专兼结合，充分利用现有资源的工作原则。

1.4 适用范围

本预案适用于临汾市人民医院使用放射源，生产、使用非密封性放射性物质及使用 II 类、III 类射线装置期间可能发生的辐射事故的应急准备和处理。

1.5 应急预案体系

应急预案架构如下：



2 核技术利用情况和辐射事故等级

2.1 核技术利用情况

临汾市人民医院位于山西省临汾市尧都区滨河西路彩虹桥西，持有辐射安全许可证，晋环辐证[00875]，许可种类和范围：使用Ⅲ、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

2.2 辐射事故等级

2.2.1 辐射事故分级规定

按照《国家突发环境事件应急预案》规定，根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和

一般辐射事故四个等级，具体见表 1。

表 1 辐射事故分级表

分 级	特别重大辐射事故 (I 级)	重大辐射事故 (II 级)	较大辐射事故 (III 级)	一般辐射事故 (IV 级)
分 级 标 准	(1) I、II 类放射源丢失、被盗、失控并造成环境辐射污染后果； (2) 放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上(含 3 人)急性死亡； (3) 放射性物质泄漏，造成大范围严重环境辐射污染事故； (4) 国内外航天器在本辖区内坠落造成或可能造成较大范围辐射环境影响的辐射事故。	(1) I、II 类放射源丢失、被盗或失控； (2) 放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下(含 2 人)急性死亡或者 10 人以上(含 10 人)急性重度放射病、局部器官残疾； (3) 放射性物质泄漏，造成较大范围环境辐射污染后果。	(1) III 类放射源丢失、被盗； (2) 放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下(含 9 人)急性重度放射病、局部器官残疾； (3) 放射性物质泄漏，造成小范围环境辐射污染后果。	(1) IV、V 类放射源丢失、被盗； (2) 放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射； (3) 放射性物质泄漏，造成厂区内或设施内局部辐射污染后果； (4) 伴生矿超标排放，造成环境辐射污染后果。

2.2.2 医院可能发生的辐射事故和等级

根据医院现有核技术利用项目结合实际情况确定医院可能发生的辐射事故和等级如下表 2。

一般辐射事故四个等级，具体见表 1。

表 1 辐射事故分级表

分 级	特别重大辐射事故 (I 级)	重大辐射事故 (II 级)	较大辐射事故 (III 级)	一般辐射事故 (IV 级)
分 级 标 准	(1) I、II 类放射源丢失、被盗、失控并造成环境辐射污染后果； (2) 放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上(含 3 人)急性死亡； (3) 放射性物质泄漏，造成大范围严重环境辐射污染事故； (4) 国内外航天器在本辖区内坠落造成或可能造成较大范围辐射环境影响的辐射事故。	(1) I、II 类放射源丢失、被盗或失控； (2) 放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下(含 2 人)急性死亡或者 10 人以上(含 10 人)急性重度放射病、局部器官残疾； (3) 放射性物质泄漏，造成较大范围环境辐射污染后果。	(1) III 类放射源丢失、被盗； (2) 放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下(含 9 人)急性重度放射病、局部器官残疾； (3) 放射性物质泄漏，造成小范围环境辐射污染后果。	(1) IV、V 类放射源丢失、被盗； (2) 放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射； (3) 放射性物质泄漏，造成厂区内或设施内局部辐射污染后果； (4) 伴生矿超标排放，造成环境辐射污染后果。

2.2.2 医院可能发生的辐射事故和等级

根据医院现有核技术利用项目结合实际情况确定医院可能发生的辐射事故和等级如下表 2。

表 2 临汾市人民医院核技术应用项目辐射事故分级表

序号	应用科室	辐射源项	可能发生的辐射事故	辐射事故分级	上报部门
1	导管室、手术室、医学影像室、胃肠室、口腔科等。	II 类医用射线装置（血管造影机）、III 类医用射线装置。	a、开机时，防护门未关闭，人员误入机房而造成超剂量照射； b、工作人员或病员误进入机房后，未全部撤离，有人员滞留在机房内，放射设备开始出束后，滞留人员受到超剂量照射。	为一般辐射事故（IV 级）中的（2）射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射的情形。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，发生超剂量照射的同时向尧都区卫生健康和体育局报告。
2	放射治疗室	II 类医用射线装置（直线加速器）	a、开机时，防护门未关闭，人员误入机房而造成超剂量照射； b、工作人员或病员误进入机房后，未全部撤离，有人员滞留在机房内，放射设备开始出束后，滞留人员受到超剂量照射； c、工作人员失误，将病人遗留在机房内持续照射造成超剂量照射或导致急性重度放射病、局部器官残疾。	为一般辐射事故（IV 级）中的（2）射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射的情形。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，发生超剂量照射的同时向尧都区卫生健康和体育局报告。
				为较大辐射事故（III 级）中的（2）放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾的情形。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，同时向临汾市生态环境局报告，发生超剂量照射或急性重度放射病、局部器官残疾的向尧都区卫生健康和体育局报告。

3	放射治疗室	使用Ⅲ类放射源	a、Ⅲ类放射源丢失、被盗、失控。 b、铱-192放射源半衰期较短，需要定期更换。在运输、储存和处理过程中，不当的废物管理导致环境污染和辐射扩散。	为较大辐射事故（Ⅲ级）中的（1）Ⅲ类放射源丢失、被盗、失控；（3）放射性物质泄漏，造成小范围环境污染和辐射污染后果。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，同时向临汾市生态环境局报告，发生密封放射源丢失、被盗、失控的同时向公安部门报告。
			c、工作人员在操作后装机或处理放射源时，未严格按照操作规程进行，未正确收纳放射源，未做好防护措施，导致辐射事故； d、容器破裂，防护装置失效等，可能导致铱-192放射源泄漏，造成内部局部辐射污染。	为一般辐射事故（Ⅳ级）中的（2）放射性同位素失控导致人员受到超过年剂量限值照射；（3）放射性物质泄漏，造成厂区内或设施内部辐射污染后果；的情形。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，同时向尧都区卫生健康和体育局报告。

4	核医学科	使用V类放射源（校准源、敷贴源）	a、操作失误，设备在使用校准放射源时，放射源从设备中掉出来，会对校准医师造成辐射照射； b、放射源装置故障，校准源或包装放射性物质的容器泄漏，或放射源破损造成污染，使周围环境受到污染，人员受到超过安全剂量的辐射。 c、V类放射源丢失、被盗、误置或遗弃。	为一般辐射事故（IV级）中的（1）IV、V类放射源丢失、被盗、失控；（2）放射性同位素失控导致人员受到超过年剂量限值照射的情形。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，发生超剂量照射的同时向尧都区卫生健康和体育局报告，发生密封放射源丢失、被盗的同时向公安部门报告。
5	核医学科	使用V类放射源（校准源、敷贴源）	a、使用回旋加速器生产非密封放射性物质时，开机联锁装置失效，防护门未关闭或被误开启，工作人员误入机房而造成超剂量照射或导致急性放射性损伤； b、工作人员进入机房后未撤离，人员滞留在机房内，回旋加速器开始制药，滞留人员受到超剂量照射或导致急性放射性损伤； c、回旋加速器放射性药物泄漏至工作场所，造成小范围辐射污染及人员受到超剂量照射后果。	为较大辐射事故（III级）中的（2）放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾；（3）放射性物质泄漏，造成小范围辐射污染后果的情形。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，同时向临汾市生态环境局报告，发生超剂量照射或急性放射性损伤、局部器官残疾的同时向尧都区卫生健康和体育局报告。

6	核医学科	非密封放射性核素及发生器	a、操作过程中，没有严格按照操作规程操作，非密封放射性物质容器或发生容器倾覆、破碎，导致非密封放射性物质溢漏、泼洒等污染工作台面和地面等意外事件； b、由于管理不善，发生放射性物品丢失、被盗； c、由于生产、运送不慎，造成工作场所局部放射性污染事故。	为一般辐射事故（IV级）中的（2）放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值照射的情形； （3）放射性物质泄漏，造成设施内局部辐射污染后果的情形。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，发生超剂量照射的同时向尧都区卫生健康和体育局报告，发生非密封放射性物质丢失、被盗的同时向公安部门报告。	向临汾市生态环境局尧都分局报告，发生超剂量照射的同时向尧都区卫生健康和体育局报告。
7	核医学科	非密封放射性废物及贮存管理	由于管理不善，导致非密封放射性物质废物贮存发生泄漏造成辐射环境污染。			

3 辐射事故应急组织机构和职责

3.1 组织体系

针对本院实际情况，结合辐射事故危害程度的级别，按照“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，本院应急组织机构由应急领导小组和工作组组成。

3.1.1 辐射事故应急领导小组

辐射事故应急领导小组组长由院长担任，副组长由分管副院长担任，领导小组成员由相关科(室)负责人组成。

组 长：李 斌（院 长）

副组长：吴春玲（副院长）

成 员：院办公室、医务科、医学装备科、护理部、保卫科、财务科、宣传科、预防保健科、后勤保障科、核医学科、导管室、放射治疗室、消化内镜室、手术室、口腔科、医学影像科等相关科室负责人。

3.1.2 辐射事故应急办公室

辐射事故应急领导小组在医学装备科设辐射事故应急办公室，应急办公室负责人由医学装备科科长担任。

3.1.3 应急工作组

（1）舆情应对组

组长：院办公室负责人

成员：院办公室 宣传科

（2）综合保障组

组 长：医学装备科负责人

成 员：后勤保障科、财务科、保卫科 医学装备科

(3) 应急处置组

组 长：医务科负责人

成 员：保卫科、护理部、预防保健科、辐射相关科室人员（核医学科、放射治疗室、导管室、手术室、胃镜室、口腔科、医学影像科等）。

(4) 应急监测组

组 长：医学影像科负责人

成 员：辐射相关科室人员（核医学科、放射治疗室、导管室、手术室、胃镜室、口腔科、医学影像科等）

(5) 专家组

专家组主要由辐射相关科室负责人担任（由医院根据实际情况临时决定）

3.2 机构职责

3.2.1 辐射事故应急领导小组

(1) 贯彻执行国家有关法律法规和山西省、临汾市、尧都区辐射事故应急指挥部的指示，负责辐射防护的监督与检查，全面负责本单位辐射安全与防护工作；

(2) 负责预案的审批、发布；

(3) 负责应急响应行动的启动、指挥、终止；

(4) 信息报送的审核和批准；

(5) 组建应急救援队伍；

(6) 组织应急演练的实施；

(7) 检查督促做好辐射事故预防措施和应急响应、救援的各项准备工作；



(8) 负责人员、应急队伍的调动;

(9) 对编制和修定的辐射事故应急预案、组建的应急救援队伍名单、编制的辐射事故应急演练方案进行审查。

3.2.2 应急领导组各成员

(1) 组长

① 负责发生辐射事故时应急预案启动和终止的批准;

② 负责组织和协调各应急工作组开展应急响应和处置;

③ 负责应急预案的签发;

④ 负责应急响应行动的启动、指挥、终止,信息报送的批准;

⑤ 负责检查督促做好辐射事故预防措施和应急响应、救援的各项准备工作,人员和应急队伍的调动。

(2) 副组长

① 协助组长具体负责单位辐射事故与环境保护管理工作,定期对本单位进行放射源开展监督和检查,协助开展事故现场应急救援的各项具体工作做好组长安排工作记录表,并及时向组长汇报事故现场具体情况;

② 负责迅速召集和组织应急救援队伍;

③ 负责事故现场应急任务分配和人员调度,妥善调度各种应急资源,保证在最短的时间内完成对事故现场的应急行动;

④ 对应急救援专业队伍和应急救援资源的及时投入进行现场协调;

⑤ 如组长未能立即到事故现场时,承担组长职责,组织

应急。

3.2.3 辐射事故应急办公室

(1) 贯彻落实辐射事故应急领导小组指令、组织开展辐射事故应急处置的具体工作；

(2) 在能力范围内负责组织辐射事故先期处置；待辐射事故应急指挥部到达现场后配合辐射事故应急指挥部进行应急救援；

(3) 在发生辐射事故的情况下，配合辐射事故应急指挥部做好事故调查工作；

(4) 组织协调辐射事故应急处理工作，应急期间充分调动人力、物力，采取各种有效快速的救援措施，最大限度地减少辐射危害，避免人员伤亡和财产损失。

(5) 配合辐射事故鉴定，总结经验教训，提出防预措施，积累相关资料。

3.2.4 应急工作组

(1) 舆情应对组

协助辐射事故应急领导小组工作，履行会议组织和信息汇总等职责；接受辐射事故应急领导小组的安排和调动，接到辐射事故应急预案启动命令后，立即组织开展舆情监控与应对工作。

(2) 综合保障组

负责应急物资配置，提供应急救援资金和物资；负责协调组织事故现场人员、设备的应急，并采取有效措施；负责应急期间交通、联络、通讯等后勤保障。

(3) 应急处置组

负责救援初期的简单急救、请求支援或把受伤人员送往专业医院进行救治；事故初期现场控制及处置，事故得到控制以后的现场清理等工作；负责在政府及有关部门人员到达后，配合相应工作组的应急响应行动；负责事发地周边安全警戒，疏散突发事故发生区域的人员；保护现场，维护现场秩序；做好现场清理，消除危险隐患。

(4) 应急监测组

快速响应和到达事故现场，进行实时辐射监测；确定污染范围和程度，评估辐射水平；分析监测数据，为决策提供科学依据；协助制定防护措施，确保人员安全；与其他小组协作，如医疗救援组，提供必要的信息；记录和报告监测结果，保持信息畅通。

(5) 专家组

事故等级评估和响应建议；技术方案制定和安全标准指导；风险评估和预测；决策支持和协调；后期恢复评估。

4 应急响应

4.1 接报和通知

辐射事故领导小组人员或相关科室发现、接到举报或其他任何形式获悉发生或怀疑发生辐射事故时，应详细询问和准确记录事件发生的时间、地点、影响范围及可能造成或已造成的环境污染危害与人员伤亡等情况，立即向辐射应急办公室报告，应急办公室立即向辐射领导小组报告，经领导小组批准后，向相应的临汾市环境生态局或临汾市生态环境局尧都分

局报告。发生密封放射源和非密封放射性物质丢失、被盗的同时向公安部门报告，发生超剂量照射的同时向尧都区卫生健康和体育局报告。

辐射事故信息来源见下表 3

表 3 事故信息来源表

序号	事故科室	事故信息来源
1	核医学科	a、密封放射源剂量监测仪报警或显示剂量过低（丢失、被盗、掉出）； b、区域剂量监测系统报警（非密封放射性核素泄露、沾污）； c、个人剂量报警仪报警； d、操作失误引起的密封放射源掉落及非密封放射性核素的洒漏； e、非密封放射性物质剂量监测仪报警或显示剂量过低（丢失、被盗）。
2	放射治疗室	a、直线加速器固定式剂量监测仪报警； b、直线加速器 X-γ 个人剂量仪报警； c、直线加速器视频监控设备发现人员误进入或停留。
3	导管室、口腔科、胃镜室、手术室、医学影像科等	a、X-γ 个人剂量仪报警； b、门灯联锁故障，闭门后警示灯不亮； c、血管造影机及 III 类射线装置观察窗发现人员误进入或停留。

4.2 启动预案

发生辐射事故或者发生可能引发辐射事故的运行故障时，辐射事故领导小组组长接到报告后应立即启动医院辐射事故应急预案。

4.3 信息报送与处理

4.3.1 辐射事故的报告

辐射事故的报告分为初报、续报和终结报告三类。初报

在发现事故后立即上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；终结报告在事故处理完毕后即时上报。

（1）初报可用电话直接报告，主要内容包括：辐射事故的原因、发生时间、地点、人员受害情况、事件潜在的危害程度等初步情况，并在电话报告后尽快报送《辐射事故初始报告表》。

（2）续报采用书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，以及事故发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

（3）终结报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，填写《辐射事故后续报告表》并出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

4.3.2 应急报告电话见表 4

表 4 应急报告电话表

部门	职务	报告电话
辐射事故应急 急领导组	院长	2695007
	副院长	2695006
	辐射事故应急办公室负责人	2695091
	院办公室	2695010
	医务科	2695030
	医学影像科	2695761
	辐射事故应急办公室值班	2695092
山西省生态环境厅	值班电话：0351-3912828	

临汾市生态环境局	值班电话：0357-2223632
临汾市生态环境局尧都分局	值班电话：0357-3130131
尧都区卫生健康和体育局	值班电话：0357-2228342
山西省卫生健康委员会	值班电话：0351-3580521
公安局报警电话	值班电话：110

4.3.3 报告的部门

发生一般辐射事故时，向尧都区辐射事故应急指挥部的相关部门报告，发生密封放射源和非密封放射性物质丢失、被盗的同时向公安部门报告，发生超剂量照射的同时向尧都区卫生健康和体育局报告。

发生较大辐射事故时，向尧都区辐射事故应急指挥部的相关部门报告，必要时可越级报告临汾市相关部门，发生密封放射源和非密封放射性物质丢失被盗的同时向公安部门报告，发生超剂量照射的向尧都区卫生健康和体育局报告。

4.4 辐射事故响应行动

4.4.1 应急处置

当发生辐射事故时，应立即上报院辐射事故应急领导小组，应急领导小组组长接到报告后立即启动应急预案。各工作组按照职责对辐射事故进行先期处置，在应急工作组到达现场前，保卫科及事发科室人员组织现场人员撤离至安全区域集中隔离，封锁现场。应急工作组到达现场后，根据不同事故类型进行应急处置，具体如下：

4.4.1.1 放射源使用场所

医院放射源工作场所可能发生密封放射源的丢失、被盗、

失控事故，为一般辐射事故。

(1) 一旦发生放射源丢失或被盜事故，发现者应立即保护现场并严格控制进出人员同时向院辐射事故应急领导组报告。使用放射源的科室立刻根据存档资料迅速确定被盜或丢失密封放射源、含源设备等的种类、生产厂家、数量、源强等基本情况；

(2) 保卫科在事故现场周围设岗，设立警戒线，负责现场治安和交通指挥，引导当地公安局、卫健委和生态环境局等部门人员进入事故现场，并对现场进行保护。

(3) 领导组和相关人员应配合公安部立案侦查，通过辐射探测和事件调查，寻找丢失或被盜的放射源和放射性污染物件，使其重新得到有效控制。

4.4.1.2 非密封放射性物质工作场所

非密封放射性物质工作场所可能发生一般辐射事故也可能发生较大辐射事故，先期处置措施如下：

造成放射性核素污染的一般辐射事故时（少量放射性物质溢出），应急救援处置人员穿戴防护服和使用一次性手套，确保应急救援处置人员的安全情况下进入事故现场，组织人员彻底清除污染，用吸水垫快速吸收溢出物，防止其蔓延；从泄漏处取下垫子；用毛巾从污染区边缘向中心擦拭，干燥区域并进行擦拭物测试；继续清洁和擦拭测试循环，直到擦拭样品显示已经清理了溢出物。当为易挥发的放射性液体、气溶胶污染空气时，应根据监测数据的大小采取相应的通风、换气、过滤等净化措施。使用密封性良好的塑料袋来容纳污

染的物品，应提供合适的去污湿纸巾及去污溶液。可能受放射性同位素污染或者放射损伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施，并根据需要实施其他医学救治及处理措施。

造成放射性核素污染的较大辐射事故时（溢出大量的放射性物质），立即封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节，在采取有效个人安全防护措施的情况下迅速开展检测，并组织所有非参与泄漏事故处置的人立即撤离，在离开污染区时应对所有涉及泄漏的人员及所携带物品进行监测。如果衣服被污染，将其取出并放入标有“放射性”的塑料袋中，如果发生皮肤污染，立即清洗，如果发生眼睛污染，用大量的水冲洗。可能被污染的人员需更换内外衣，并进行初步体表去污；污染程度不同的物品要分开处理，避免交叉污染。必要时采取放置、撤换或覆盖的方法。当为易挥发的放射性液体、气溶胶污染空气时，应根据监测数据的大小采取相应的通风、换气、过滤等净化措施。可能受放射性同位素污染或者放射损伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施，并根据需要实施其他医学救治及处理措施。所有放射性废物应密封暂存在放射性废物暂存库内，放射性固体废物衰变后经监测满足要求后可作为普通医疗废物处理。

发生非密封放射性物质丢失被盗采取的处置措施同放射源丢失被盗的处置措施。对于受到辐射伤害的人员应立即迅速安排受照人员接受医学检查并送往临汾市卫生健康委员会指定的医院或协调相关医疗卫生机构进行救治。

4.4.1.3 II类射线装置工作场所

II类射线装置工作场所可能发生一般辐射事故也可能发生较大辐射事故，先期处置工作如下：

(1) 迅速切断射线装置电源，当事人立即通知现场其余人员离开；由应急救援队和工作人员营救受害人员，疏散、撤离、安置受到威胁的人员。

(2) 立即将已经或可能受到超剂量照射的人员送往临汾市卫生健康委员会指定的医院或协调的相关医疗卫生机构进行医学检查及救治措施。

4.4.2 政府应急人员到达现场后的配合工作

政府相关辐射事故应急指挥部到达现场后，现场辐射事故应急指挥权须移交政府部门的指挥部，根据辐射事故指挥部的要求，积极配合开展辐射事故的应急响应、监测（提供能力范围内的监测仪器、监测人员）、处置（提供能力范围内的处置人员、用品及防护用品等）及配合应急指挥部人员对个人受照剂量进行估算。将医院相关科室划归政府的应急工作组，服从统一调动和工作。

4.5 信息发布和新闻报道

医院辐射事故领导组在政府相关辐射事故应急指挥部领导下开展对外信息发布和新闻报道工作。

5 应急状态终止和恢复措施

5.1 应急终止

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- (1) 辐射污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内。
- (2) 事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能。

(3) 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

满足应急终止条件后，由相应的应急指挥部确定应急终止。医院辐射事故领导组在相应的应急指挥部确定应急终止后确定医院辐射事故应急状态终止。

5.2 调查评估

辐射事故应急领导组应对事故发生情况配合生态环境部门展开调查，组长为主要负责人，负责组织事故的调查评估工作。调查要遵循实事求是的原则，对事故发生的时间、地点、起因、过程和人员的伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，确定现场的辐射强度、污染范围和污染程度，对可能受到超剂量照射的人员进行受照剂量估算，并认真做好调查记录，记录要如实上报并妥善保管。

5.3 善后处理

(1) 设备联锁装置及防护设施进行检修、确定原因、进行故障排除，设备及场所恢复原状；丢失或被盗的放射源被找回并重新受控。

(2) 后勤保障科、医学装备科组织相关人员核对各处物品数量，填报损失清单，并由核对人员签字上报应急领导组，组织人员保护好事故现场，积极配合事故调查分析。

(3) 对事故情况、征用资源情况、重建能力、可利用资源等做出评估。并向应急领导组汇报人员和事故损失情况，同时上报受到辐射伤害人员的家庭联系方式，将受到辐射伤害的人员情况通知给家属。

(4) 领导组其他组员负责对整个现场进行巡查,发现并消除可能产生二次事故的危险因素,并将巡查结果及时报告组长。

5.4 事故总结

辐射事故涉及科室负责人组织有关人员进行讨论,分析事故发生原因,从中吸取经验教训,采取措施防止类似事故重复发生,领导组依据事故处置过程的具体情况,对本预案的有效性进行评审,必要时对本预案进行修订和完善,并将最终总结报告上报生态环境、公安和卫生健康等政府相关部门,同时完成记录归档。

6 应急能力维持

6.1 应急培训

针对医院开展核技术利用诊疗项目,按照要求开展辐射应急救援培训,定期组织辐射事故应急演练,辐射事故管理人员和应急人员学习国家辐射相关法律法规及辐射安全与防护等知识,不断提高应急反应及救援能力,确保在突发辐射事故时能够及时、安全、有效开展应急工作。

6.2 应急演练

医院每年至少组织1次辐射事故应急演练。辐射事故应急演练应根据可能发生的辐射事故组织有针对性的演练,采取桌面推演、模拟现场演练等形式,突出练组织、练指挥、练程序、练技术、练处置,不断提升辐射事故的应急处置能力。

6.3 应急物资装备保障

6.3.1 信息保障

建立各科室之间的信息传输渠道，保持信息报送设施特别是现场应急通信系统性能完好，并配备必要的应急备用设施和技术力量，确保信息报送畅通。

6.3.2 经费保障

财务科应做好辐射事故应急保障经费的预算，用于人才培养、应急物资配备与更新、培训与演练，以确保放射事故应急所需资金到位。

6.3.3 物资保障

辐射相关科室应做好放射事故应急物资和装备准备，包括：热释光个人剂量计、个人防护设备（铅防护服、铅眼镜、铅围脖等）、个人剂量报警仪、便携式辐射监测仪、便携式表面污染监测仪等辐射应急监测仪器，并及时更新、校准及维护。

6.3.4 人员保障

医院辐射事故应急救援由医院辐射事故应急领导小组组织、开展辐射事故的应急救援工作，召集紧急会议研究部署应急工作，指挥协调各部门（院办公室、辐射事故应急办公室、预防保健科、医务科、护理部、后勤保障科、宣传科、保卫科、核医学科、导管室、放射治疗室、医学影像科、口腔科、手术室、消化内镜室等）进行应急工作。

6.4 预案修订

医院辐射事故应急预案的修订需根据实际情况动态调整，以确保其科学性、适用性和可操作性。根据《放射性同

位素与射线装置安全和防护条例》《辐射事故应急处理办法》等法规要求及实践经验，以下情况需进行修订：

6.4.1 法律法规、标准或上级要求发生变化时

若国家或地方发布新的辐射安全相关法律、法规、规章（如《放射性污染防治法》《辐射事故应急预案》），或更新了国家标准、行业标准（如辐射防护限值、应急处置流程），以及上级主管部门（如卫健委、生态环境部门）对预案内容提出新要求时，需对应修订预案，确保合规性。

6.4.2 医院辐射相关条件发生重大变化时

设备与同位素变动：新增 / 淘汰射线装置（如 CT、放疗设备）、放射性同位素（如核医学用放射性药物），或设备型号、数量、使用范围发生显著变化，可能导致事故风险类型、等级改变，需调整应急响应措施。

组织机构与人员变动：辐射安全管理部门调整、应急指挥体系（如总指挥、各小组负责人）变更，需更新责任分工、联络方式等。

6.4.3 应急演练或实际事故暴露预案缺陷时

演练反馈：定期应急演练中发现流程不合理（如报告延迟）、职责不清、物资不足等问题，需修订预案以优化响应机制。

实际事故经验：发生辐射事故（如放射性物质泄漏、人员误照射）后，需总结处置过程中的不足，结合事故原因调整预案中的预防措施、处置步骤或后期评估内容。

6.4.4 外部环境或应急资源变化时

协作单位变动：外部应急支援单位（如区域辐射应急中心、医疗救援机构）调整，或联动机制（如报警方式、资源调配流程）变化，需更新预案中的协同响应条款。

应急资源更新：新增 / 更换应急设备（如辐射检测仪、防护用品）、应急物资储备地点或数量改变，需对应修订资源调配清单及使用规范。

总之，修订的核心原则是：确保预案与“法规要求、医院实际、风险变化、应急能力”动态匹配，最大限度提升辐射事故的预防和处置效率。

附件：1. 临汾市人民医院辐射事故应急处理流程及联系电话

2. 辐射事故初始报告表

3. 辐射事故后续报告表

4. 总结报告

5. 应急物资表

附件 1

临汾市人民医院辐射事故应急处理流程及联系电话



附件 2

辐射事故初始报告表

事故单位名称	(公章)					
法定代表人		地 址				邮 编
电 话			传 真			联系人
许可证号			许可证审批机关			
事故 发生时间			事故发生地点			
事故 类 型	☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数 受污染人数			
	☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量			
	☐ 放射性污染		污染面积(m ²)			
序 号	事故源 核素名称	出 厂 活度 (Bq)	出 厂 日 期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质 状态 (固/液态)
序 号	射线装置 名 称	型 号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数
事故经过 情况						
报告人签字		报告时间	年 月 日 时 分			

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 3

辐射事故后续报告表

事故单位		名称		地址		
		许可证号		许可证审批机关		
事故发生时间				事故报告时间		
事故发生地点						
事故类型		☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数		
		☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量		
		☐ 放射性污染		污染面积(m ²)		
序号	事故源核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质状态 (固/液态)
序号	射线装置名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数
事故级别		☐ 一般辐射事故 ☐ 较大辐射事故 ☐ 重大辐射事故 ☐ 特别重大辐射事故				
事故经过和处理情况						
事故发生单位						
联系人 电话 传真						

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 4

总结报告

事故报告单位		(公章)				
事故单位		名称		地址		
		许可证号		审批机关		
事故发生时间				事故发生地点		
接到事故报告时间		年 月 日 时 分				
初始报告时间		年 月 日 时 分				
续报报告时间		年 月 日 时 分				
事故类型		☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数 受污染人数		
		☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量		
		☐ 放射性污染		污染面积 (m ²)		
序号	事故核素名称	出厂 活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时 活度	非密封放射性物质状态 (固/液态)
序号	射线装置名称	型号	厂家	编号	场所	参数
事故级别		☐ 一般辐射事故 ☐ 较大辐射事故 ☐ 重大辐射事故 ☐ 特别重大辐射事故				
事故经过 和处理情况						
报告人签名: 职务: 电话: 时间:						
审核签名: 职务: 电话: 时间:						
批准人签名: 职务: 电话: 时间:						

附件 5

应急物资表

序号	应急物资名称	单位	数量	备注
1	辐射监测仪	台	1	
2	表面污染仪	台	2	
3	个人剂量报警仪	台	7	
4	个人剂量计	台	15	
5	铅防护服	套	10	
6	铅防护帽	顶	10	
7	铅防护手套	双	10	
8	铅防护眼镜	副	10	
9	铅防护帘	套	0	
10	长柄夹	个	1	
11	铅罐	个	2	
12	废物桶	个	1	
13	标识标志牌	个	2	
14	急救药箱	个	1	
15	警戒线	米	30	
16	警戒桩	个	10	
17	一次性污染防护服	套	15	

临汾市人民医院使用 II 类医用射线装置项目

阶段性竣工环境保护验收意见

2026 年 8 月 27 日，临汾市人民医院根据《临汾市人民医院使用 II 类医用射线装置项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》并对照《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 核技术利用》（HJ1326—2023）、本项目环境影响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、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本次验收项目临汾市人民医院使用 II 类医用射线装置项目建设地点位于临汾市滨河西路彩虹桥西，临汾市人民医院感染性疾病救治综合楼四层南侧手术室。项目建设内容为在感染楼四层手术室内建设 DSA1 室，场所内安装一台型号为 Azurion5 M20 的血管造影机（最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA），以及对射线机房防护设施设备安装。

（二）建设过程及环保审批情况

2024 年 9 月，由山西贝可勒环境检测有限公司编制了该项目的辐射环境影响评价报告表，10 月 17 日取得临汾市行政审批服务管理局关于同意该项目实施的环评批复文件（临行审函〔2024〕416 号）。于 2026 年 8 月 3 日重新申领了辐射安全许可证：晋环辐证[00875]，有效期至 2026 年 10 月 24 日。2026 年 4 月 14 日项目开始调试。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

项目总投资 1680 万元，环保投资为 80 万元。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

项目采取了隔室操作、射线屏蔽、辐射防护分区、电离辐射标识标志和警示语、门灯联锁装置等辐射安全措施。临汾市人民医院已有辐射安全与环境保护管理机构，设立了专职辐射防护管理员，制定了相应的管理制度。辐射工作人员做到了持证上岗，配备了巡测仪、热释光个人剂量计和必要的辐射防护用品。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

临汾市人民医院已有辐射安全与环境保护管理机构，配备了辐射安全与环保

专职管理员，制定了辐射安全管理规章制度。辐射工作人员持证上岗，项目辐射安全与防护措施、环境管理制度已按环评及环评批复提出的各项要求落实。

三、工程变动情况

本项目环评及环评批复建设规模为在感染楼四层手术室建设两间“DSA”室，共用一间控制室，安装两台数字减影血管造影机。实际建设为建设1间“DSA”室，安装一台数字减影血管造影机。

四、环境保护设施调试效果

本项目建设和设备安装完成后进行了设备调试，经过调试设备运行正常，防护设施完善。调试完成后由新希望技术咨询管理（山西）有限公司进行了监测，监测结果表明：辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

五、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）根据报告编号为XXW-CSJC-2026-006的监测报告，结果换算为最大工况下，满足血管造影机房屏蔽体外表面30cm处的周围剂量当量率控制目标值 $\leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$ ，血管造影机在运行期间对周围环境影响符合国家环保要求。

（二）根据验收监测结果估算，血管造影机运行期间介入医生、机房操作人员和公众的年有效剂量分别满足5mSv/a、2mSv/a和0.1mSv/a的年有效剂量约束值要求，同时满足介入医师腕部剂量200mSv/a的当量剂量约束值要求。

六、验收结论

临汾市人民医院认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致认为临汾市人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目（批复文号：临行审函〔2024〕416号）中的一台数字减影血管造影机（最大管电压125kV，最大管电流1000mA）项目验收合格，同意通过竣工环境保护设施验收。

七、后续要求

严格遵守辐射安全管理制度，做好个人剂量监测。

八、验收人员信息

见附表：验收组名单

临汾市人民医院
2026年8月27日