

伊川县人民医院数字减影血管造影机
(DSA) 应用项目竣工环境保护

验收监测报告表

建设单位：伊川县人民医院

编制单位：洛阳市永青环保工程有限公司

2025年11月

建设单位法人代表：白焕芳

编制单位法人代表：武国娜

项目负责人：常鲜品

填 表 人：常鲜品

建设单位：伊川县人民医院

电话：0379-68333209

邮编：471300

地址：河南省洛阳市伊川县酒厂南路21号

编制单位：洛阳市永青环保工程有限公司

电话：0379-62271520

邮编：471000

地址：河南省洛阳市伊滨区联东U谷
洛阳国际企业港19栋1单元4楼

目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 项目建设情况.....	7
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.....	29
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	32
表 6 验收监测内容.....	33
表 7 验收监测.....	36
表 8 验收监测结论.....	40

附件

- 附件 1： 委托书
- 附件 2： 环评批复
- 附件 3： 辐射安全许可证
- 附件 4： 辐射安全防护领导小组
- 附件 5： 辐射防护与安全管理规章制度
- 附件 6： 安全与防护考核成绩报告单
- 附件 7： 检测报告
- 附件 8： 管理目标值

表1 项目基本情况

建设项目名称	伊川县人民医院数字减影血管造影机（DSA）应用项目				
建设单位名称	伊川县人民医院				
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	河南省洛阳市伊川县酒厂南路21号				
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		/		
	射线装置		使用II类射线装置		
建设项目环评批复时间	2025年6月25日	开工建设时间	/		
取得辐射安全许可证时间	2025年8月26日	项目投入运行时间	2025年10月		
辐射安全与防设施投入运行时间	2025年10月	验收现场监测时间	2025年10月16日		
环评报告表审批部门	洛阳市生态环境局	环评报告表编制单位	洛阳市永青环保工程有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	广东建筑艺术设计院有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	中创市政建设发展有限公司		
投资总概算	720	辐射安全与防护设施投资总概算	49.2	比例	6.83
实际总概算	750	辐射安全与防护设施实际总概算	52	比例	6.9
验收依据	<p>一、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</p> <ol style="list-style-type: none"> 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日施行）； 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）； 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年颁布，2003年10月1日施行）； 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年6月21日修订，2017年10月1日起实施）； 				

- | | |
|--|---|
| | <p>5.《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第449号令，2019年3月2日修正）；</p> <p>6.《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起实施）；</p> <p>7.《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021年修改版，生态环境部令第20号，2021年1月4日发布实施）；</p> <p>8.《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）；</p> <p>9.《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》（环发[2006]145号，2006年9月26日）；</p> <p>10.《建设项目竣工环境保护设施》，（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；</p> <p>11.《射线装置分类》（环境保护部和国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号）；</p> <p>12.《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部公告2019年第57号，2020年1月1日起施行）；</p> <p>13.《产业结构调整指导目录》（2024年版）。</p> |
|--|---|

二、建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1.《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ132-2023）；
- 2.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
- 3.《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；
- 4.《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；
- 5.《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；
- 6.《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；
- 7.《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）；

三、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

- 1.《伊川县人民医院数字减影血管造影机（DSA）应用项目环境影响报告表》；
- 2.《伊川县人民医院数字减影血管造影机（DSA）应用项目环境影响报告表的批复》（洛环辐表[2025]15号，2025年6月25日）。

四、其他相关文件

- 1.本项目委托书；
- 2.其他相关资料。

验收执行标准	<p>一、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p>(1) I 职业照射：由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；</p> <p>II 公众照射：年有效剂量，1mSv。</p> <p>(2) 年管理剂量目标值</p> <p>本项目对辐射工作人员取年有效剂量的 1/4 作为年管理剂量目标值，即 5mSv/a；本项目对公众成员取年有效剂量限值的 1/10 作为年管理剂量目标值，即 0.1mSv/a；</p> <p>二、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）（节选）</p> <p>6.1.5 除床边采集设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对新建、改建和扩建的项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小使用面积、最小单边长度应符合表 1-1 的规定；</p>																											
	<p>表 1-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度的要求</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设备类型</th> <th>机房内最小有效使用面积(m²)</th> <th>机房内最小单边长度(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单管头 X 射线机^b</td> <td>20</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>^b 单管头、双管头或多管头 X 射线设备的每个管球各安装在 1 个房间内。</p> <p>6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁采集设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 1-2 的规定。</p> <p>表 1-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>机房类型</th> <th>有用线束方向铅当量 mmPb</th> <th>非有用线束方向铅当量 mmPb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C形臂X射线设备机房</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 1-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">放 射 检 查 类型</th> <th colspan="2">工作人 员</th> <th colspan="2">患 者 和 受 检 者</th> </tr> <tr> <th>个人防护用品</th> <th>辅助防护设施</th> <th>个人防护用品</th> <th>辅助防 护设施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>介入 放射 学操 作</td> <td>铅橡胶围裙、铅 橡胶颈套、铅防 护眼镜、介入防 护手套选配：铅 橡胶手套</td> <td>铅悬挂防护屏/铅 防护吊帘、床侧 防护帘/床侧防护 屏选配：移动铅防 护屏风</td> <td>铅橡胶性腺防 护围裙（方形） 或方巾、铅橡胶 颈套选配：铅橡 胶帽子</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：“—”表示不需要</p> <p>注2：各类个人防护用品和辅助防护设施，指电离辐射的用品和设施。鼓励 使用非铅材料的防护用品，特别是非铅介入防护手套。</p>			设备类型	机房内最小有效使用面积(m ²)	机房内最小单边长度(m)	单管头 X 射线机 ^b	20	3.5	机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb	C形臂X射线设备机房	2.0	2.0	放 射 检 查 类型	工作人 员		患 者 和 受 检 者		个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防 护设施	介入 放射 学操 作	铅橡胶围裙、铅 橡胶颈套、铅防 护眼镜、介入防 护手套选配：铅 橡胶手套	铅悬挂防护屏/铅 防护吊帘、床侧 防护帘/床侧防护 屏选配：移动铅防 护屏风	铅橡胶性腺防 护围裙（方形） 或方巾、铅橡胶 颈套选配：铅橡 胶帽子
设备类型	机房内最小有效使用面积(m ²)	机房内最小单边长度(m)																										
单管头 X 射线机 ^b	20	3.5																										
机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb																										
C形臂X射线设备机房	2.0	2.0																										
放 射 检 查 类型	工作人 员		患 者 和 受 检 者																									
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防 护设施																								
介入 放射 学操 作	铅橡胶围裙、铅 橡胶颈套、铅防 护眼镜、介入防 护手套选配：铅 橡胶手套	铅悬挂防护屏/铅 防护吊帘、床侧 防护帘/床侧防护 屏选配：移动铅防 护屏风	铅橡胶性腺防 护围裙（方形） 或方巾、铅橡胶 颈套选配：铅橡 胶帽子	—																								

	<p>每台X射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表1-3基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣；介入防护手套铅当量应不小于0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于2mmPb。应为儿童的X射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于0.5mmPb。</p> <p>6.3.1 机房的辐射屏蔽防护应满足下列要求：</p> <p>a) 具有透视功能的X射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于$2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$；测量时，X射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；</p> <p>b) CT机、乳腺采集、乳腺CBCT、口内牙片采集、牙科全景头颅采集；口腔CBCT和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于$2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$。</p> <p>6.4.1 机房应设有观察窗或采集监控装置，其装置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。</p> <p>6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断无关的杂物。</p> <p>6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。</p> <p>6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标示；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示标语；候诊区应设置放射防护主要事项告知栏。</p> <p>6.4.5 平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。</p> <p>6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置</p> <p>6.4.7 受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。</p> <p>根据上述标准，本项目根据环评时执行目标值及医用辐射装置的实际情况，执行现行最新标准，本次评价的目标管理值见表1-4。</p>
--	---

表1-4 本项目验收指标一览表

项目		对象	环评时指 标	执行指标	参考标准
年有效 剂量	剂量限值	辐射工作人 员	20mSv/a	20mSv/a	GB18871- 2002
		公众人员	1mSv/a	1mSv/a	
	有效剂量管 理 目标值	辐射工作人 员	5mSv/a	5mSv/a	GBZ130-2020
		公众人员	0.1mSv/a	0.1mSv/a	
机房周围 30cm 处剂量当量率			2.5μSv/h	2.5μSv/h	GBZ130-2020

表 2 项目建设情况

2.1 建设单位情况

伊川县人民医院始建于1950年，是国家二级甲等综合性医院，担负着全县人民群众的防病、治病重任。现有职工1000余人，年门诊量30万余人次，住院病人3万余人次。医院坚持以“病人为中心、以质量为核心”，按照“国内有位置，省内创一流，市内争第一”的发展目标，全面深化医改，抢抓发展机遇，有重点深层次推动各项工作，着力实现科研创新、医疗质量和优质服务工作有新突破，打造服务一流、社会认可、群众满意的区域医疗中心，全心服务百姓“健康梦”。2013年，被国家卫生计生委确定为“全国院务公开示范点”。并先后荣获“省级文明单位”、“省级卫生先进单位”、河南省“医疗质量万里行先进单位”、河南省“医院创新管理先进单位”、河南省“医疗卫生体制改革先进单位”、河南省“三好一满意活动”先进单位、洛阳市“十大指标”监管和“三好一满意活动”先进单位、洛阳市“医院创新管理”先进单位、洛阳市“医院管理工作”先进单位等多项荣誉称号。医院环境优越，交通便利。医院学科齐全、技术力量雄厚、医疗设备先进。

2.2 项目由来

为提升医院服务水平，扩展医疗服务项目，满足群众日益提高的就医需求和医院进一步发展的需要，伊川县人民医院投资建设“伊川县人民医院数字减影血管造影机（DSA）应用项目（以下简称本项目）”，伊川县人民医院将明德楼二层闲置空房改造为介入手术室及配套用房，并新增数字减影血管造影机（简称“DSA”）装置（125kV，1000mA）1台，该设备属于II类射线装置。本项目中DSA装置的应用目的和任务是：用于病人全身血管疾病检查，可消除其余影像，清晰地显示血管的精细解剖结构并辅助介入治疗。

本项目于2025年6月25日取得环评批复（洛环辐表[2025]15号），本项目数字减影血管造影机（DSA）应用种类和范围为：使用II类射线装置，目前，本项目已经建成。

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》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的规定，伊川县人民医院委托洛阳市永青环保工程有限公司承担本项目竣工环境保护验收工作。接到委托后，我公司组织专业技术人员对本次验收项目的使用情况和环保措施落实情况进行了调查、监测和资料收集工作，并以此为基础编制了本验收监测报告表。

2.3 项目建设内容和规模

本次验收内容为：明德楼二楼介入手术室内1台Optima IGS Venus型DSA。详情见下表：

表 2-1 本次验收射线装置一览表

设备名称	型号	主要参数	类别	使用场所
DSA	Optima IGS Venus	125kV/1000mA	II	位于明德楼二楼

2.4 建设地点和周围环境敏感目标分布情况

本项目建设地点位于洛阳市伊川县酒厂南路21号，医院东侧为兴华街，西侧为酒厂南路，北侧为临印刷厂家属楼（龙城名邸）及物资局家属楼，南侧为医院家属楼及凯悦家属楼。

本项目介入手术室（配套有控制室、设备室等）位于明德楼二层，明德楼位于院区东南角，整个外环境关系为：本项目东侧为兴华街，西侧为院区尚德楼（学术报告厅），北侧为临街商铺，南侧为凯悦家属楼。本项目50m评价范围内涵盖了医院明德楼、尚德楼（西侧）、凯悦家属楼（南侧，最近距离约1m）、明德楼一楼临街门面房、伊川县公安局保安大队第五中队（东侧，最近距离约21m）和中国邮政集团有限公司伊川县分公司（东侧，最近距离约26m）以及临街商户。

本项目DSA装置建于明德楼二层东南角介入手术室内，明德楼共四层，一层临街为商户，一层院内部分为血液净化室大厅，三层为康复医学科的康复治疗区，四层为康复医学科的中医科技疼痛科。

介入手术室的东墙外为兴华街，南墙外1m为凯悦家属楼，西墙外为操作间，北墙外为复苏间及设备间，楼上为康复医学科康复治疗区，楼下为进入凯悦家属楼的通道。介入手术室位置与环评时位置一致，未发生变化。

介入手术室配备有5人，均已参加参加医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，且成绩合格；

根据医院实际情况及结合现场核实，确定本项目的环境保护目标为：验收调查范围内的辐射工作人员及其他非辐射工作人员。主要环境保护目标见下表。

表 2-2 环境保护目标一览表

序号	分区	点位描述	环境保护目标	人数	方位	距离(m)	年有效剂量值
1	控制区	介入手术室内	医师等	5人	/	/	5mSv
2	监督区	操作间	技师、护士		西侧	/	5mSv
3		复苏间、设备间	医生、本项目护士		北侧	邻近	5mSv
4	非辐射工	凯悦家属楼	公众	约520	南侧	1-50m	0.1mSv

	作场所			人	楼上，紧邻	5-50m	0.1mSv
5					/	5-50m	0.1mSv
6					东侧	5-50m	0.1mSv
7					东侧	5-50m	0.1mSv
8					西侧	5-50m	0.1mSv
9					西侧	5-50m	0.1mSv
10					楼下	5-50m	0.1mSv
11					东侧	5-50m	0.1mSv
12					楼下	5-50m	0.1mSv

与环评阶段相比环境保护目标未发生变化。



图 2-1 本项目地理位置示意图



图 2-2 本项目周围环境示意图



图2-3 本项目评价范围示意图

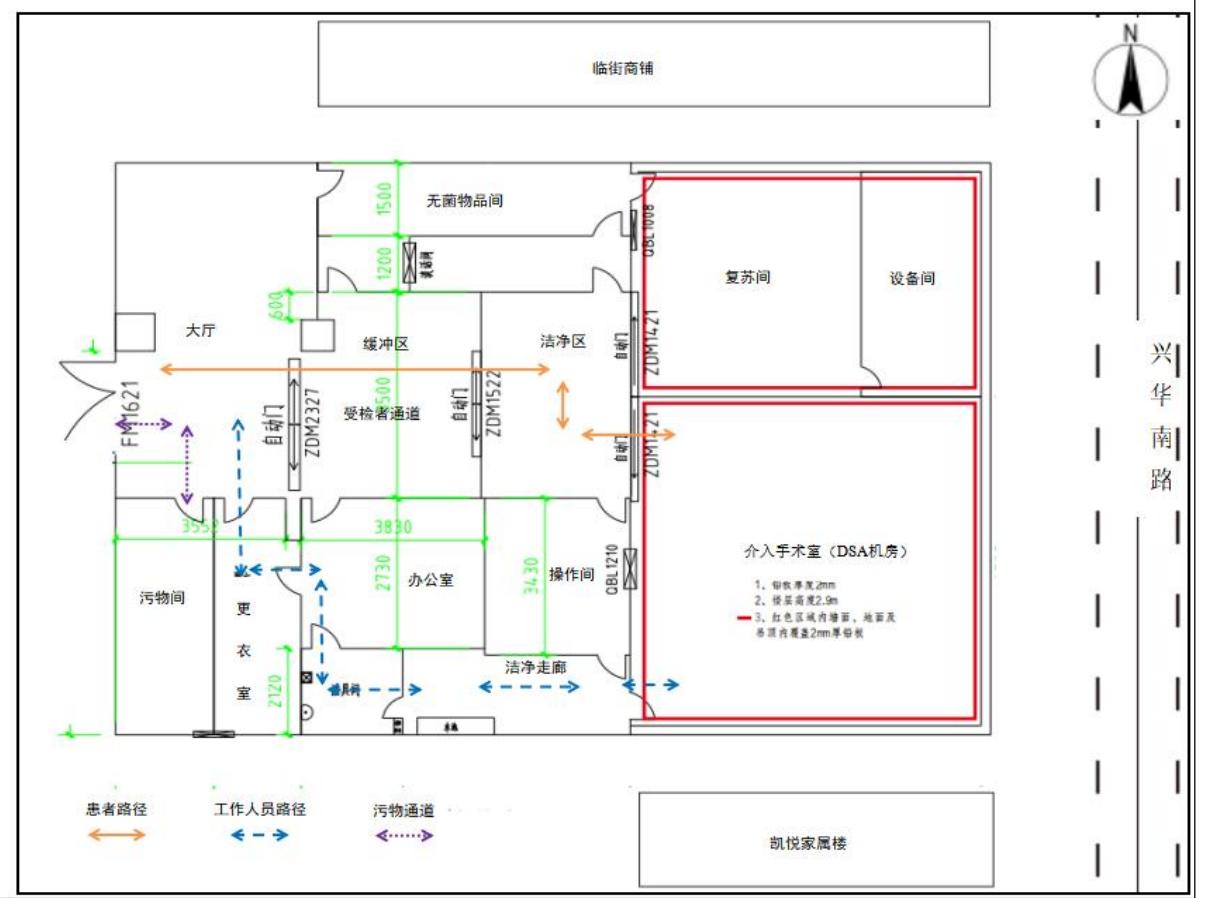


图2-4 本项目机房周边平面布置图

2.5 项目变动情况

本项目验收阶段与环评阶段变动情况见下表。

表2-3 本次验收射线装置一览表

项目	环评内容	验收内容	与环评阶段对比
性质	扩建	扩建	一致
建设地点	洛阳市伊川县酒厂南路 21 号 伊川县人民医院明德楼二楼	洛阳市伊川县酒厂南路 21 号伊 川县人民医院明德楼二楼	一致
建设内容	明德楼二楼介入手术室新增 DSA 装置 1 台，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属于 II 类射线装置。 介入手术室有效使用面积 49.72m ²	明德楼二楼介入手术室新增 DSA 装置 1 台，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA， 属于 II 类射线装置。介入手术室 有效使用面积 49.72m ²	一致
DSA 设备参数	最大管电压为 125kV，最大管 电流为 1000mA，型号： Optima IGS Venus	最大管电压为 125kV，最大管 电流为 1000mA，型号： Optima IGS Venus	一致
类别	II类	II类	一致
公用工程	排水、配电、供电和通讯系统 等	排水、配电、供电和通讯系统 等	一致
办公及生 活设施	医生办公室、更衣室等工作用 房	医生办公室、更衣室等工作用 房	一致

综上所述，本项目实际建成情况与环评内容相比较，项目的性质、建设内容、规模、建设地点均与环境影响报告表内容一致，未发生变动。

2.6 工程设备与工艺分析

2.6.1 DSA

血管造影用X射线装置（DSA）技术是计算机与常规X射线血管造影相结合的一种新的检查方法，是集电视技术、影像增强、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蒙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。

DSA诊断具体过程为：

诊疗时，受检者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，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射线透视下将导管送达上腔静脉，顺序取血测定静、动脉，并留X射线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

DSA在进行曝光时分为两种情况：

第一种情况，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），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，医生需进行手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视，此时操作医师位于铅屏风后身着铅服、戴铅眼镜等在曝光室内对病人进行直接的手术操作。

DSA工作流程及其产污环节见图2-5。



图2-5 DSA 工作流程及产污环节示意图

DSA在开机并处于出束状态时才会有 X 射线产生。这种 X 射线是随射线装置的开、关而产生和消失。在开机出束时，有用束和漏射、散射的 X 射线对周围环境造成辐射污染。X 射线贯穿机房的屏蔽设施进入外环境中，将对操作人员及机房周围人员生产造成辐射影响。

工作负荷：根据医院提供的资料，本项目正常运行后，根据医院提供的数据，每年最大工作量为340台手术，每次手术DSA的最大出束时间包括透视30min、采集3min，全年工作天数按最多250天（每周工作5天）考虑，本项目DSA机房设5名辐射工作人员。

2.7 主要污染源、污染物处理和排放

2.7.2 运行阶段污染源项

(1) 运营期正常工况下污染源项分析

a) 电离辐射

由 X 射线装置的工作原理可知，只有在开机并处于出线状态时才会发出X 射线，产生 X 射线辐射污染，由于射线能量较低，不必考虑感生放射性问题，因此，在开机期间，X 射线为污染环境的主要因子。

此外，X 射线与空气作用，会产生少量的臭氧和氮氧化物，可通过通风排出机房外，对周围环境影响较小。

b) 固体废物

在进行介入治疗室会产生一次性不含放射性的医疗用品及器械、废纱布等医疗固体废物。

(2) 事故工况下的污染源项

- a) 安全连锁装置或报警系统发生故障状况下，工作人员或病人家属在工作状态误入射线装置工作场所，由 X 射线直接或散射照射对人体造成潜在的照射伤害；
- b) 工作人员或病人家属还未全部撤离辐照室，外面人员启动设备，造成有关人员被误照；
- c) 操作介入手术的医生或护士未穿戴铅围裙、防护手套、防护帽和防护眼镜等防护用具，而受到超剂量外照射；
- d) 设备检修时误开机，维修人员受到潜在的照射伤害。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

我单位对本项目辐射环境管理和辐射安全防护措施进行了现场调查，情况如下：

3.1 辐射环境管理落实情况

3.1.1 辐射工作场所分区管理

(1) 辐射工作场所的分区情况

为了便于加强管理，切实做好辐射安全防护工作，根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的要求，对放射性工作场所进行分区管理。结合本项目辐射防护以及环境情况的特点，将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；将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的区域分为监督区。本项目辐射工作场所分区示意图见图3-1，具体的辐射防护分区划分见下表。

表 3-1 机房控制区、监督区划分一览表

控制区	监督区
DSA所在介入手术室（DSA机房） (图3-1中红色区域)	DSA机房东侧的洁净走廊、北侧的操作间、南侧的污物通道等区域(图3-1 中黄色区域)

图例： 控制区 监督区

图 3-1 DSA 机房布局及分区图

3.1.2 辐射安全防护管理机构

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，对辐射防护相关工作进行控制和管理，需满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中规定的：“使用I类、II类、III类放射源，使用I类、II类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作”的要求。医院已成立辐射安全领导小组具体组成见下表。

表 3-2 辐射防护和安全管理领导小组成员一览表

序号	职务/职能部门	人员/职能部门
1	组长	白焕芳
2	副组长	赵伟锋、康红伟、晋伟民、周省伟、朱兴阳、李志成、方媛媛、姜晓超
3	组员	朱丹丹、韩书轩、刘站伟、候志凌、朱社奎、周朋朋、李会芳、程晓利、代玉功、刘全民

3.1.3 辐射工作人员配置、体检与剂量检测

本项目DSA机房配备5名辐射工作人员，工作人员上岗前均已进行了职业健康体检，均已参加辐射安全与防护知识培训并通过考核、配备了个人剂量计，具体见下表：

表 3-3 辐射工作人员配置情况一览表

序号	姓名	辐射安全与防护专业知识考核结果	个人剂量配备情况
1	牛得源	编号：FS24HA0102272 有效期：2024年09月26日至2029年09月26日	
2	张旭阳	编号：FS24HA0102299 有效期：2024年09月26日至2029年09月26日	均已配备个人剂量计，正常运营后，每季度送个人剂量计至有资质的第三方进行剂量检测，并按规范要求建立个人剂量档案，及时归档。
3	王文迪	编号：FS24HA0102312 有效期：2024年09月26日至2029年09月26日	
4	朱琳	编号：FS24HA0102206 有效期：2024年09月14日至2029年09月14日	
5	郭钱娟	编号：FS24HA0102322 有效期：2024年09月26日至2029年09月26日	

3.1.4 辐射安全防护管理制度

医院已制定了一系列的辐射防护和质量管理制度，包括《放射诊疗防护安全管理制制度》、《DSA 介入手术室放射事件应急处理制度》、《DSA 项目管理岗位职责》、《放射设备、场所定期检测制度》、《数字减影血管造影（DSA）操作规程》、《放射工作人员职业健康管理制度》等，部分相关规章已在 DSA 机房上墙明示，内容具体，可操作性强。

医院应根据环境保护管理部门对辐射环境管理的要求，对相关内容进行补充和修改。本项目与环评中提出制度的符合情况见下表。

表 3-4 辐射管理制度落实情况

序号	环评中提出制度	建设单位已制定制度	落实情况
1	辐射防护和安全管理制度	《辐射防护和安全管理制制度》	已落实，并按制度执行
2	辐射防护和安全保卫制度	《辐射防护和安全保卫制度》	已落实，并按制度执行
3	防止误操作、意外照射的安全措施	《防止误操作、意外照射的安全措施》	已落实，并按制度执行
4	设备检修维护制度	《辐射安全防护设施维护与维修制度》	已落实，并按制度执行
5	监测仪表管理制度	《监测仪表使用与校验管理制度》	已落实，并按制度执行
6	监测制度	《辐射环境监测方案》	已落实，并按制度执行
7	人员培训制度	《辐射工作人员培训/再培训管理制度》	已落实，并按制度执行
8	个人剂量监测制度	《辐射工作人员个人剂量监测制度》	已落实，并按制度执行
9	操作规程	《DSA操作规程》	已落实，并按制度执行
10	辐射事故应急预案	《伊川县人民医院辐射事故应急预案》	已落实，并按制度执行

3.2 辐射安全防护措施落实情况

3.2.1 辐射防护设施

本项目辐射工作场所辐射安全防护设施落实情况详见表3-5。机房的使用面积及单边长度的符合性分析见表3-6。工作场所现场防护措施图片见图3-2。

表3-5 辐射安全防护设施屏蔽参数一览表 (DSA机房)

序号	辐射安全防护设施	环评时要求	验收落实情况	备注
1	四侧墙体	东、南、西、北侧为27cm砖墙+2mm铅板（折合铅当量约为4.5mmPb）	东、南、西、北侧为27cm砖墙+2mm铅板（折合铅当量约为4.5mmPb）	已落实
2	顶棚	25cm厚混凝土+2mm铅板（折合铅当量约为5mmPb）	25cm厚混凝土+2mm铅板（折合铅当量约为5mmPb）	已落实
3	地坪	25cm厚混凝土+3mm铅板（折合铅当量约为6mmPb）；先在混凝土地面上铺设铅板，然后在铅板上铺设地板砖。	25cm厚混凝土+3mm铅板（折合铅当量约为6mmPb）；先在混凝土地面上铺设铅板，然后在铅板上铺设地板砖。	已落实
4	工作人员进出防护门	3.0 mm铅当量不锈钢铅防护门手动单开门	3.0 mm铅当量不锈钢铅防护门手动单开门	已落实
5	病人进出防护门	3.0 mm铅当量不锈钢铅防护门电动推拉门	3.0 mm铅当量不锈钢铅防护门电动推拉门	已落实
6	观察窗	3.0mm铅当量铅玻璃	3.0mm铅当量铅玻璃	已落实
7	铅悬挂防护屏和床侧防护帘	0.5mmPb	0.5mmPb	已落实
8	铅屏风	2.0mmPb	2.0mmPb	已落实
9	入口处电离辐射警示标识	防护门上设置指示灯和电离辐射警示标识	防护门顶部安装工作状态指示灯，门外设置了明显的电离辐射警告标识并附中文说明。	已落实
10	门机联锁及防夹装置	设置门-灯联锁装置，当防护门关闭后，警示灯亮启后，方可开机操作	设置了门-灯联锁装置，指示灯和防护门联锁，当防护门关闭后，警示灯亮后，设备方可出束。防护门安装有红外防夹装置。	已落实
11	紧急停机装置	设置急停开关，当遇到意外情况，直接切断设备电源，停止出束	DSA设备处及操作间设有紧急停机按钮，当遇到意外情况，直接按紧急停机按钮，切断设备电源，停止出束。	已落实
12	通风设施	机房房顶安装动力通风装置，通风管道从机房顶部沿西侧墙穿出将废气排出室外，穿墙采用Z字形管道，并用2mm铅板包裹。	机房房顶安装动力通风装置，通风管道从机房顶部沿西侧墙穿出将废气排出室外，穿墙采用Z字形管道，并用2mm铅板包裹。机房通风量为600m ³ /h，机房面积49.72m ² ，每小时有效排风换气次数12次。	已落实

13	自动闭门装置	防护门设有自动闭门装置	防护门设有自动闭门装置	已落实
14	电缆	电缆通过地下“U型”电缆管道穿墙连接至操作台，电缆管道四周采用水泥封堵。	电缆通过地下“U型”电缆管道穿墙连接至操作台，电缆管道四周采用水泥封堵。	已落实
15	检测设备	设有便携式X-γ辐射检测仪1台	设有便携式X-γ辐射检测仪1台	已落实

表3-6 机房的使用面积及单边长度的符合性分析

序号	房间	使用面积 (m ²)	标准要求 (m ²)	是否符合要求	机房最小单边长度 (m)	标准要求 (m)	是否符合要求
1	DSA机房	49.72m ² (长、宽、高: 7.58m × 6.56m × 2.6m)	20	符合	6.56	3.5	符合

由表3-6可知，本项目DSA机房使用面积和机房内最小单边长度符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中要求。





规章制度上墙





图 3-2 工作场所现场防护措施图

3.2.2 辐射监测设备配备情况

根据环评批复及相关法律法规要求，本项目应配备符合防护要求的辅助防护用品；现场配备相应的辐射剂量率巡测仪，开展周围环境的辐射水平巡测，发现安全隐患立即整改。同时辐射工作人员在开展辐射工作前应严格执行医院相关制度、管理办法、操作规程等 并需做好个人的放射防护，配备设备及防护用品详情见下表。

表 3- 辐射防护用品落实情况

场所	防护用品	数量(件)	铅当量(mm)
DSA机房	铅橡胶围裙	5	0.5
	介入防护手套	5	0.025
	铅橡胶颈套	5	0.5
	铅防护眼镜	5	0.5
	移动铅屏风	1	0.5
	床侧防护帘/铅防护吊帘	1	0.5
	个人剂量计	10	/
	个人剂量报警仪	5	/
	辐射监测仪	1	/
受检者	成人性腺防护	1	0.5
	方巾	1	0.5
	铅橡胶颈套	1	0.05

综上所述，本项目DSA机房的使用面积及单边长度、机房屏蔽防护厚度及配备的防护用品能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相应要求。

3.3 环评建议及批复要求落实情况

截至本次验收调查，建设单位对本项目环评报告中建议及环评批复审批意见落实情况见下表。

表 3-9 环评建议及环评批复审批意见落实情况一览表

措施来源	环保措施	本项目情况	落实情况
环评报告	医院在办理环评手续后，应及时重新申请《辐射安全许可证》	医院已于2025年8月26日重新申请《辐射安全许可证》	已落实
	根据相关法律法规，落实“三同时”制度，委托专业单位进行本项目的防护设施设计及施工改造，保证使用合格的防护材料，防护厚度及施工质量达到屏蔽设计的要求。	已落实“三同时”制度，并委托专业单位进行本项目的防护设施设计及施工改造，保证使用合格的防护材料，防护厚度及施工质量达到屏蔽设计的要求。	已落实
	落实环评报告表中提出的各项管理措施和辐射防护措施要求，配备环境 X-γ剂量监测仪，落实监测制度。	医院已严格执行辐射安全管理规章制度，并根据法律法规要求和医院发展及时对其进行修订完善，同时落实各项管理措施和辐射防护措施要求，配备环境 X-γ剂量监测仪，落实监测制度。	已落实
	建设项目工作人员持证上岗，按要求定期进行辐射防护知识的培训、个人剂量监测和职业健康检查并建立档案。	医院已按照相关法律法规和标准的要求，本项目辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训工作，并按规定开展个人剂量监测（因本项目运行不到三个月，因此暂未开展个人剂量监测）和职业健康检查并建立档案。	已落实
	建设项目竣工后自主组织项目环境保护竣工验收，验收合格后方可正式运行。	本项目正在开展环境保护竣工验收	落实中
	医院应于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。	医院于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。	已落实
环评批复	你单位应设置辐射环境安全专(兼)职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。	医院已建立健全辐射安全和防护管理机构，明确辐射管理职责完善操作规程、岗位职责和各项辐射安全管理规章制度，并严格落实。	已落实
	辐射工作场所须设置电离辐射标志和中文警示说明。配备相应辐射监测仪器，定期对辐射工作场所及周围进行辐射环境监测，监测记录长期保存。	医院已在辐射工作场所设置电离辐射标志和中文警示说明。并配备相应辐射监测仪器，定期对辐射工作场所及周围进行辐射环境监测，监测记录长期保存。	已落实

	射线装置安装、调试、使用时，应由专业技术人员操作。操作人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后上岗，并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档。	医院射线装置安装、调试、使用时，均由专业技术人员操作。操作人员经辐射安全和防护知识培训合格后上岗，并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档。	已落实
	按时组织开展辐射安全与防护状况年度评估工作发现安全隐患的，应立即进行整改，年度评估报告每年报送当地环保部门备案。	医院每年开展辐射安全与防护状况年度评估工作，对发现的安全隐患，立即进行整改，年度评估报告每年报送当地环保部门备案。	已落实
	按规定变更“辐射安全许可证”，并向当地环保部门进行申报登记。	医院已按规定向洛阳市生态环境局重新申领辐射安全许可证，并向洛阳市生态环境局伊川分局进行申报登记。	已落实
	该项目进入试运行阶段，向环保部门报告；试运行三个月内，应申请并通过辐射环境保护验收后，方可正式运行。	项目正在按照相关要求开展竣工环境保护验收工作。	落实中

3.4 相关法规要求执行情况

本项目按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》进行对照清查，结果见下表。

表 3-10 相关法规要求执行情况对照表

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》	《放射性同位素与射线装置安全 和 防护管理办法》	本项目情况
(一) 建立管理机构		
使用II类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	/	医院成立了辐射安全领导小组，白焕芳担任组长，赵伟锋、康红伟、晋伟民、周省伟、朱兴阳、李志成、方媛媛、姜晓超任副组长。组员为：朱丹丹、韩书轩、刘站伟、候志凌、朱社奎、周朋朋、李会芳、程晓利、代玉功、刘全民。
(二) 加强辐射安全培训和健康管理		
从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	1、使用射线装置的单位，应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。	1、本项目辐射工作人员均已参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训并取得考核成绩单。 2、辐射工作人员配备个人剂量计，个人剂量计按每年4次的频度送至有资质的单位进

	<p>2、有健全的培训管理制度并有专职培训管理人员；</p> <p>3、使用射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。</p> <p>4、使用射线装置的单位，应当安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案。</p>	<p>行剂量监测，并建立个人剂量档案。</p> <p>3、制定了《放射工作人员职业健康管理制度》，辐射工作人员进行职业健康体检，并建立职业健康档案。</p>
(三) 防护用品和监测设备		
配备了与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。	有常用的辐射监测设备	配备了辐射报警仪和辐射监测仪
(四) 制定规章制度		
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。	<p>1、使用射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。</p> <p>2、使用射线装置的单位，应当加强对本单位射线装置安全和防护状况的日常检查。</p> <p>3、使用射线装置的单位，应当对本单位的射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。</p>	<p>1、医院按要求委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。</p> <p>2、医院制定有《辐射防护和安全管理制度》、《辐射安全防护设施维护与维修制度》等规章制度。</p> <p>3、每年编制年度评估报告，并提交发证机关。</p>
(五) 场所安全和防护		
射线装置使用场所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	<p>使用、贮存射线装置的场所，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的防护安全联锁、报警装置或者工作信号。</p> <p>2、射线装置的生产调试和使用场所，应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。</p> <p>3、使用射线装置的场所，应当按</p>	已设置工作状态指示灯、电离辐射警告标识及中文说明等防护措施。

	照国家有关规定采取有效措施，防止运行故障，并避免故障导致次生危害。	
(六) 事故应急		
有完善的辐射事故应急措施。	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当根据可能发生的辐射事故的风险，制定本单位的应急方案，做好应急准备。	已制定了《辐射事故应急处理预案》。截止目前为止，医院未发生过辐射事故。

3.5 环境保护投资落实情况

本项目计划总投资720万，其中环保投资49.2万元，环保投资占总投资6.83%，实际本次总投资750万，其中环保投资52万元，环保投资占总投资6.93%，具体环保投资见下表。

表 3-11 本项目环保投资一览表

序号	类别	环保措施	环评预计投资金额（万元）	验收实际投资金额（万元）
1	辐射屏蔽措施	屏蔽墙、屏蔽门、铅玻璃、通风系统、安全联锁等	30	35.9
2	辐射安全培训	工作人员辐射安全培训	1.6	1.6
3	个人剂量监测	对工作人员个人剂量计进行定期监测	3	/
4	人员安全与防护	工作人员：铅橡胶防护衣5件、铅橡胶围裙5件、铅橡胶颈套5件、铅防护眼镜5件、铅橡胶帽子5件、介入防护手套5副；患者和受检者：铅橡胶围裙1件、铅橡胶颈套1件、铅橡胶帽子1件，移动铅屏风1扇。	2	2
5		个人剂量计10个	1.8	2
		个人剂量报警仪5个	2	2
6	场所监测	每年委托有资质的单位对放射工作场所进行监测	2.5	1.5
7	警示标志	机房外设置警示标志、工作状态指示灯、防护注意事项告知栏	1.5	2
8	监测设备	环境X-γ辐射监测仪1台	4.8	5
总计（万元）			49.2	52

3.6 污染物处理和排放

机房内产生的少量医疗废物依托医院现有的环保措施处理。

机房进行了有效的屏蔽防护设计，防护门为铅门，观察窗为铅玻璃。机房内建设的穿越防护墙的导线、导管等采用“U”型，确保不影响墙体的屏蔽防护效果。在机房内设置排风装置，使机房保持良好的通风。医院严格要求相关辐射工作人员在辐射工作中做好个人的放射防护，并配备了必要的防护用品。

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 建设项目环境影响报告表主要结论

(一) 辐射安全与防护分析结论

(1) 项目安全设施

辐射防护设计：机房所采取的屏蔽材料折合铅当量均大于 2mmPb ，符合屏蔽防护要求。

辐射防护设施：机房防护门上方设置有工作状态指示灯，且门灯联锁；设置电离辐射警告标识和文字说明。控制室设对讲系统、紧急停机按钮等一系列安全联锁装置。配备相应的铅衣、铅围脖等个人防护用品并配置铅屏风，为辐射工作人员配备了个人剂量计等；定期对辐射工作人员开展个人剂量监测和职业健康检查监护。

在严格落实以上辐射安全措施，并在实际工作中规范操作后，本项目的辐射安全措施能够满足辐射安全防护的要求。

(2) 三废的治理

本项目运行过程中不产生放射性固体废物、废液。

针对DSA 开机状态下产生微量的臭氧和氮氧化物等废气，本项目DSA 机房拟安装动力通风系统，满足《医用X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）“X 射线设备机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风”的要求。机房内产生的臭氧和氮氧化物等废气可通过动力通风系统向楼外排出。

本项目医疗废物收集暂存于医院医疗废物暂存间，最终由医院委托有资质单位统一处置。

(二) 环境影响分析结论

(1) 辐射环境质量现状评价结论

本项目拟建位置所在区域的辐射剂量率在 $0.07\sim0.13\mu\text{Gy}/\text{h}$ 之间，拟建项目周围辐射环境处于正常水平，无异常现象。

(2) 辐射环境影响评价结论

按照医院给出的屏蔽设计方案，通过预测分析，可得出以下结论：

本项目DSA在正常运行情况下，机房外操作室、四周防护墙外及防护门外的辐射剂量率均能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中规定的屏蔽体外表面30cm处的周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ 的标准限值。

本项目DSA正常运行时，机房内职业人员受到的附加年有效剂量最大为 3.88mSv/a ，机房外职业人员附加年有效剂量最大为 $1.73\times 10^{-2}\text{mSv/a}$ ，均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对职业人员要求的剂量限值 20mSv/a 和建设单位制定的管理目标值 5mSv/a ；公众人员受到的附加年有效剂量最大为 $1.22\times 10^{-2}\text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对公众要求的剂量限值 1mSv/a 和建设单位制定的管理目标值 0.1mSv/a 。由此说明，本项目血管造影用X射线装置机房的防护满足要求，其正常运行时产生的辐射影响在国家允许的范围以内。

（三）项目可行性分析结论

（1）实践正当性

伊川县人民医院数字减影血管造影机（DSA）应用项目符合区域医疗服务需要，能有效提高区域医疗服务水平，本项目符合《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。

（2）选址合理性

伊川县人民医院数字减影血管造影机（DSA）应用项目位于伊川县人民医院院区内，不新增土地，项目用地属于医疗卫生用地，本项目DSA装置机房均有相应的屏蔽设计，通过预测环境影响分析可知，经辐射屏蔽措施后，本项目的运行对周围环境的影响是可接受的。本项目避开了医院内人流较大的区域，通过上述环境影响分析对周围环境的影响是可接受的。

综上所述，本项目的选址是合理的。

（3）可行性结论

伊川县人民医院在落实本报告提出的各项污染防治措施后，将具备其所从事的辐射活动的技术能力和辐射安全防护措施，伊川县人民医院数字减影血管造影机（DSA）应用项目运行时对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，本项目的建设和运行是可行的。

建议：（1）医院在办理环评手续后，应及时重新申请《辐射安全许可证》。

（2）根据相关法律法规，落实“三同时”制度，委托专业单位进行本项目的防护设施设计及施工改造，保证使用合格的防护材料，防护厚度及施工质量达到屏蔽设计的要求。

（3）落实环评报告表中提出的各项管理措施和辐射防护措施要求，配备环境 X- γ 剂

量监测仪，落实监测制度。

(4) 建设项目工作人员持证上岗，按要求定期进行辐射防护知识的培训、个人剂量监测和职业健康检查并建立档案。

(5) 建设项目竣工后自主组织项目环境保护竣工验收，验收合格后才可正式运行。

(6) 医院应于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

4.2 审批部门审批决定

一、主要审批内容

(一) 项目性质：扩建。

(二) 种类和范围：使用II类射线装置。

(三) 项目内容：该项目位于洛阳市伊川县酒厂南路21号，医院拟将明德楼二层闲置空房改造为介入手术室，新增一台型号为Optima IGS Venus的DSA装置(最大管电压125kV最大管电流1000mA)，该设备属于II类射线装置。

(四) 你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。

(五) 辐射工作场所须设置明显的电离辐射警示标志和中文警示说明；配备X- γ 辐射监测仪器及个人剂量报警仪，定期对辐射工作场所及周围环境进行辐射监测，监测记录长期保存；现场应配备必要的辐射防护用品。

(六) 射线装置安装、调试、使用时，应由专业技术人员操作；操作人员须经辐射安全和防护培训合格后持证上岗，并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档案。

(七) 按时组织开展辐射安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患的，应立即进行整改，年度评估报告于每年1月31日前上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

(八) 按规定重新申领“辐射安全许可证”，取得“辐射安全许可证”后，该项目方可投入运行。

(九) 该项目建成后，其配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(十) 本批复有效期5年，如该项目逾期方开工建设，应将环境影响评价文件报我局重新审核。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测单位质量控制

河南凯洁环保检测技术有限公司成立于2018年06月29日，位于河南省郑州市管城区东大街59号1号楼2单元22层299号。资质拥有环境检测、辐射检测、噪声检测等。依据 ISO/IEC 导则25《校准和检测实验室能力的要求》，河南凯洁环保检测技术有限公司建立了一套严格的质量保证体系。监测质量保证由下列内容组成：

(1) 质量保证机构

质量保证实行编制、校核和签发三级管理体制，确保职责分明，任务明确。

(2) 监测人员组成

项目负责人由从事环境监测多年的高级工程师或工程师担任。工作人员实行定期的考核和培训，且都取得有关主管部门颁发的上岗证。

(3) 监测仪器的检定和监测方法的选用

监测仪器有合格证书并按国家质量管理体系的规定进行刻度或检定，经常参加国家有关技术部门组织的比对，并在使用前进行仪器的自检和早晚灵敏度检查；采用国家标准推荐的监测方法，以保证监测结果的准确与可靠。

(4) 采样质量保证

严格按相关国家标准及监测方案的要求进行布点。

(5) 实验室分析测量的质量控制

实验室建立了严格的规章制度，采用国家标准推荐的分析方法，并使用标准物质对质量进行控制，同时对测量装置定期进行性能检验。

(6) 数据处理中的质量控制

严格按规定的程序进行数据的记录、检查、复审、保存。

5.2 本次验收监测质量控制

为了保证监测数据的准确可靠，本次监测中，放射性现场测量和数据计算处理的全过程均按照《辐射环境监测技术规范》和《环境监测质量保证手册》的要求进行全过程的质量控制。

(1) 在开机状态下进行监测；

(2) 监测前对仪器进行三性检查；

(3) 测量前对监测仪器进行检定；

(4) 严格执行监测人员持证上岗制度，由获得国家或省级考核合格证的监测人员进行本次监测。

表 6 验收监测内容

6.1 验收监测项目

本次验收的监测对象为伊川县人民医院拟将明德楼二楼介入手术室内1台 Optima IGS Venus型 DSA。

6.2 监测仪器

本项目监测设备信息见下表：

表 6-1 监测设备信息一览表

仪器名称	便携式辐射检测仪
仪器型号	AT1121
制造单位	ATOMTEX
出厂编号	44594
能量响应范围	65keV~164keV
检定机构	河南省计量测试科学研究院
检定证书编号	1025BY0501419
检定有效期	2025.8.20~2026.8.19

6.3 监测布点

本次监测按《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）中有关布点原则和方法，结合本项目实际情况，对辐射工作场所控制区外及环境敏感目标进行布点，监测布点详细情况见下图。

6.4 监测地点及环境

表 6-2 监测环境信息一览表

监测地点	监测时间	监测环境		
		天气	环境温度/°C	相对湿度/%
明德楼二楼DSA 机房周围	2025年10月16日	多云	19.4~21.5	45~52

6.5 监测分析方法

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018 年生态环境部公告第 9 号）的内容，按照《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）的要求进行监测。采用现场监测的方式，综合分析、评价本项目对周边产生的辐射环境影响。

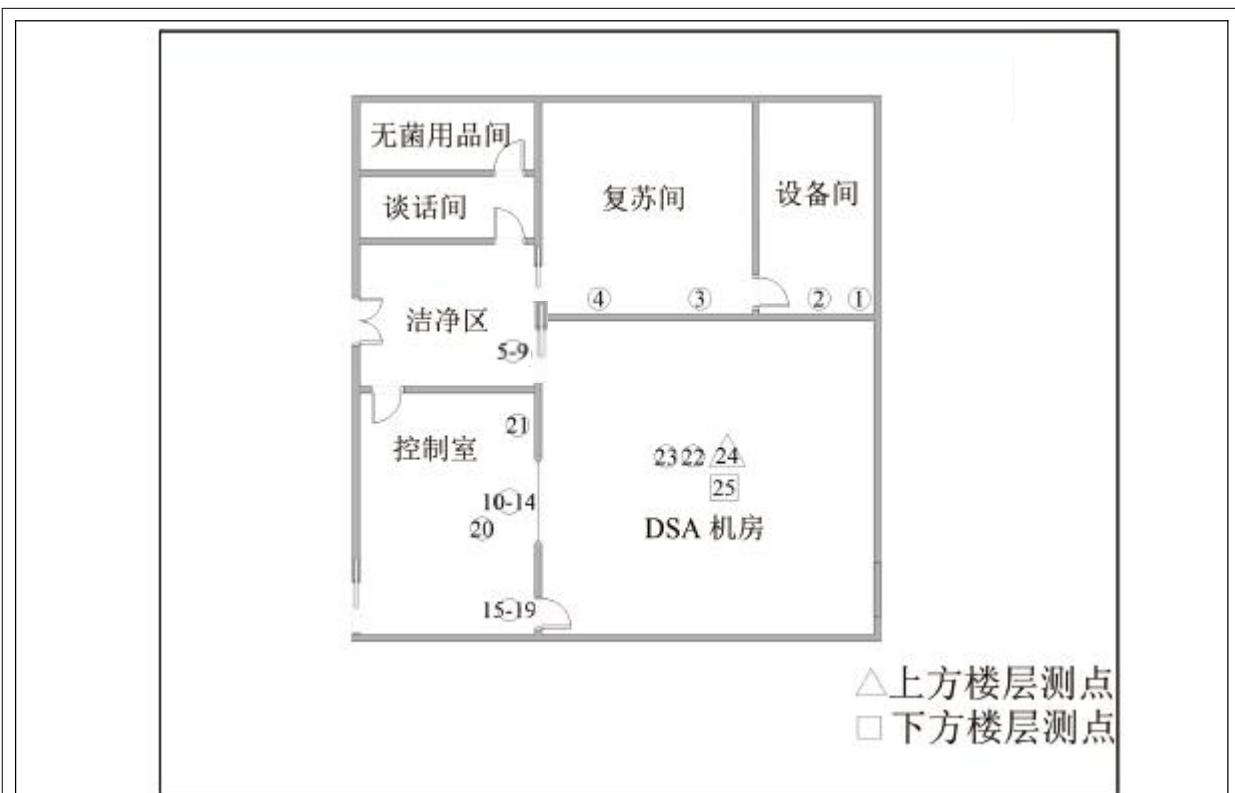


图 6-1 机房周围及透视区检测点位布置示意图

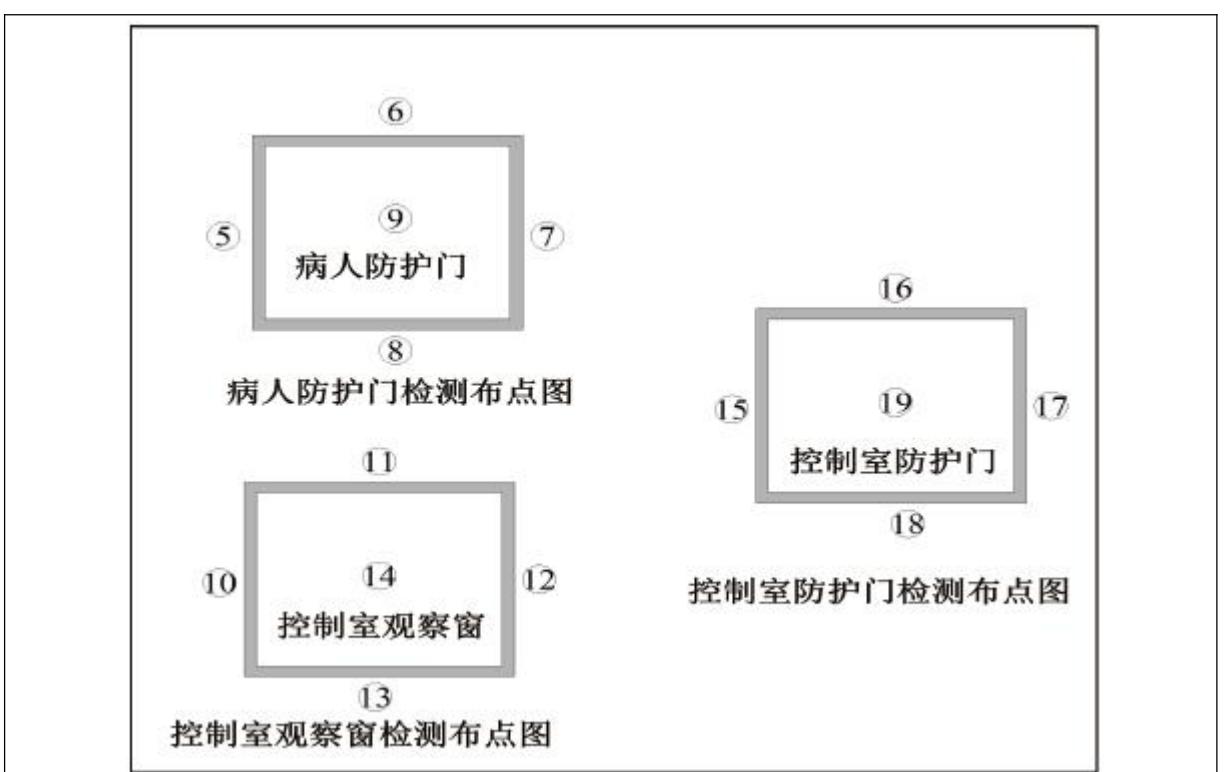


图 6-2 机房防护门检测点位布置示意图

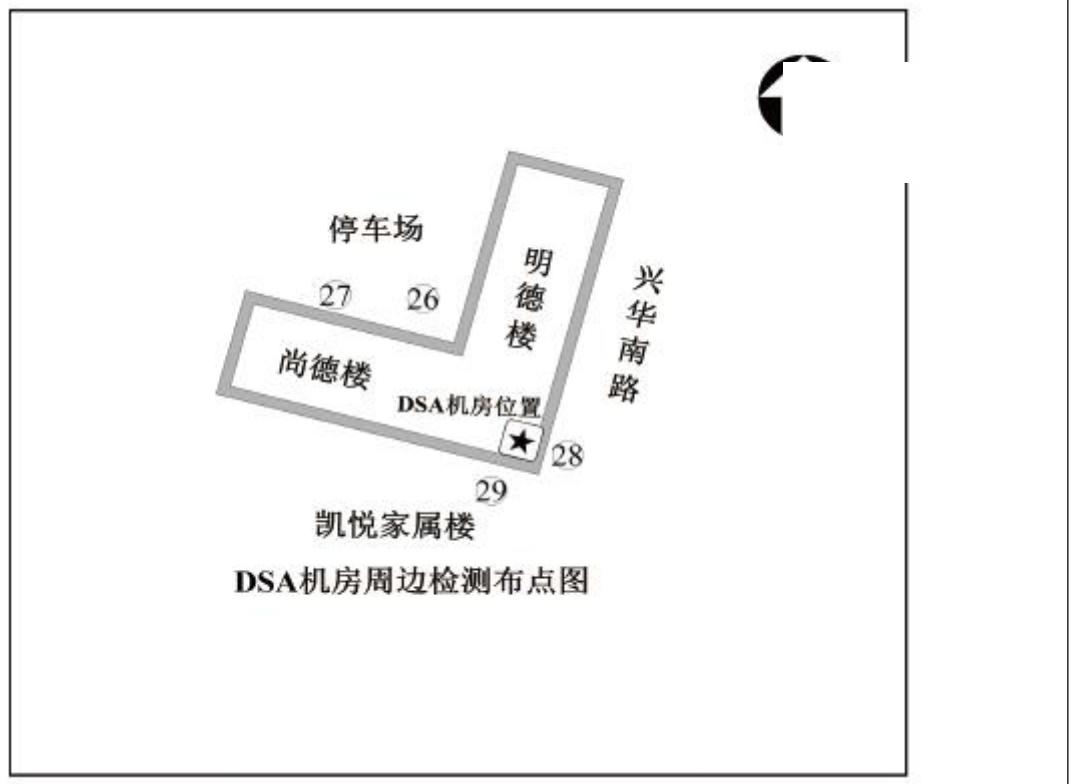


图 6-3 DSA机房周边检测点位布置示意图

表 7 验收监测

7.1 检测结果

表 7-1 检测工况一览表

序号	名称	状态	检测工况	出束方向
1	DSA (型号: Optima IGS Venus)	采集	电压 93kV、电流 102.7mA	向上出束
		透视	电压 72kV、电流 62.5mA	

表 7-2 DSA 机房周围X-γ 辐射剂量率检测结果

编号	检测点位描述	检测数据 (单位: nSv/h)		
		关机数据	透视数据	采集数据
1	机房线缆孔	95	100	108
2	DSA机房北墙 (东侧) 外30cm处	92	100	110
3	DSA机房北墙 (中间) 外30cm处	91	99	108
4	DSA机房北墙 (西侧) 外30cm处	93	104	116
5	病人防护门北侧门缝30cm处	102	111	127
6	病人防护门上门缝30cm处	98	111	128
7	病人防护门南侧门缝30cm处	100	114	126
8	病人防护门下门缝30cm处	103	114	132
9	病人防护门中间30cm处	97	108	130
10	控制室观察窗北侧窗缝30cm处	103	114	130
11	控制室观察窗上窗缝30cm处	101	114	133
12	控制室观察窗南侧窗缝30cm处	105	114	133
13	控制室观察窗下窗缝30cm处	101	117	132
14	控制室观察窗中间30cm处	103	111	128
15	控制室防护门北侧门缝30cm处	111	130	157
16	控制室防护门上门缝30cm处	114	132	156
17	控制室防护门南侧门缝30cm处	111	146	197
18	控制室防护门下门缝30cm处	111	123	137
19	控制室防护门中间30cm处	112	119	131
20	控制室操作位	111	116	122

21	DSA 机房西墙外30cm 处		107	111	119
22	第一术者位（设备铅帘后0.3m，距地板1m 处）	铅衣内	111	0.56×10^3	/
		铅衣外	116	9.0×10^3	
23	第二术者位（距地板1m 处）	铅衣内	114	0.68×10^3	/
		铅衣外	112	10.3×10^3	
24	DSA 机房楼上（康复科）离地1m 处		109	115	121
25	DSA 机房楼下（走廊）离地1.7m 处		108	112	116
26	医院明德楼北侧停车场内		111	115	118
27	医院尚德楼一楼门口处		112	115	119
28	医院明德楼东侧兴华南路		116	119	126
29	医院明德楼南侧凯悦家属楼院内		117	121	125

注：1、位置：伊川县人民医院明德楼二楼介入科 DSA 机房周围；

2、数据均未扣除宇宙射线响应值，检测布点示意图见图6-1、图6-2、图6-3。

根据监测结果可知，明德楼二楼DSA 机房内DSA 开机时，在采集模式下，机房屏蔽体外周围剂量当量率在 $108\text{nSv/h} \sim 197\text{nSv/h}$ 之间；在透视模式下，机房屏蔽体外周围剂量当量率在 $99\text{nSv/h} \sim 146\text{nSv/h}$ 之间；第一术者位（设备铅帘后 0.3m，距地板 1m 处）的剂量当量率为 560nSv/h （铅衣内）；第一术者位（设备铅帘后 0.3m，距地板 1m 处）的剂量当量率为 9000nSv/h （铅衣外）；第二术者位（距地板 1m 处）的剂量当量率为 680nSv/h （铅衣内）；第二术者位（距地板 1m 处）的剂量当量率为 10300nSv/h （铅衣外）。

本项目DSA在正常运行情况下，机房外控制室、四周防护墙外及防护门外的辐射剂量率均能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中规定的屏蔽体外表面30cm 处的周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的标准限值。

DSA在关机时，周围环境辐射剂量率在 $111\text{nSv/h} \sim 117\text{nSv/h}$ 之间；DSA在开机时，周围环境辐射剂量率在 $115\text{nSv/h} \sim 126\text{nSv/h}$ 之间，未发现高辐射水平区域。

7.2 年附加有效剂量

1、DSA 工作人员及公众年附加有效剂量估算

本项目 DSA 的曝光分为采集和透视两种状态。本项目 DSA，每年工作 250 天，每年接诊手术量最大为 340 台。每台手术的总出束时间 约 30min，其中采集时间 6min，透视时间 24min。

具体工作情况见下表。

表 7-3 本项目DSA 机房工作情况一览表

工作场所	每年手术台数	最大曝光时间	年曝光时间		
DSA 机房	340 台	采集：6min/台 透视：24min/台	控制室内工作人员 (技师)	采集	34h
				透视	136h
			机房内工作人员 (医师)	采集	34h
				透视	136h
			公众	采集	34h
				透视	136h

该辐射工作场所年出束时间约170h，公众最大值取DSA机房楼上离地1.7m处121nSv/h；控制室辐射工作人员最大值取控制室防护门南侧门缝30cm处197nSv/h；手术室内辐射工作人员照射剂量率取医生操作位值1100nSv/h（铅衣内）。参考联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）--2000年报告附录A的相关内容，年附加剂量采用下式进行估算：

$$H_{E-r} = Dr \times t \times K \times T \times 10^{-3}$$

其中： H_{E-r} ：X-γ射线外照射人均年有效剂量当量，mSv/a；

Dr：X-γ射线空气吸收剂量率，μSv/h；

t—X-γ射线年照射时间，h/a；

T—居留因子，职业人员取1，公众人员一般取1/16~1/8，偏保守考虑取1/8；

k—剂量换算系数，国际辐射防护委员会（ICRP）第26号出版物推荐取1。

表 7-4 年有效剂量估算结果

保护目标	照射剂量率 (μSv/h)	年受照时间 (h)	剂量估算 (mSv/a)
控制室辐射工作人员	0.197	170	0.0335
手术台辐射工作人员	0.68	136	0.0925
公众人员	0.121	170	0.0026

7.3 辐射工作人员个人剂量检测

因本项目投入运行未满三个月，故无个人剂量检测报告。

综上所述，辐射工作人员及周围公众人员的年有效剂量分别低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的辐射工作人员的连续五年有效剂量平均限值 20mSv 和公众人员年有效剂量限值1mSv 的要求，同时满足本项目辐射工

作人员的管理限值，辐射工作人员 5mSv/a 和公众人员管理限值 0.1mSv/a 。本项目射工作人员不从事其他射线装置的工作，故无射线叠加。

表 8 验收监测结论

8.1 验收监测结论

1、项目基本情况

根据现场调查，本项目配备1台DSA（型号：Optima IGS Venus）位于明德楼二楼DSA机房内，用于医疗治疗；项目性质属于扩建。

综上所述，本项目实际建成情况与环评内容相比较，项目的性质、建设地点、类别均一致。

2、环境保护措施执行情况

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》等规定进行了环境影响评价工作，按照环保行政主管部门和环评报告表提出的要求，在建设过程中执行了国家对建设项目要求的“三同时”等环境保护管理制度。

本项目采取的环保措施能达到环保要求。

3、辐射工作场所验收监测

根据现场监测结果可知，明德楼二楼DSA机房开机时，在采集模式下，机房屏蔽体外周围剂量当量率在 $108\text{nSv/h} \sim 197\text{nSv/h}$ 之间；在透视模式下，机房屏蔽体外周围剂量当量率在 $99\text{nSv/h} \sim 146\text{nSv/h}$ 之间。

本项目DSA在正常运行情况下，机房外控制室、四周防护墙外及防护门外的辐射剂量率均能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中规定的屏蔽体外表面对30cm处的周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的标准限值。

4、辐射安全和防护措施

(1) 医院成立了辐射安全领导小组、制定各项安全操作规程、采取有效防护措施等方面符合相关法规和标准的要求。在运行期间各项辐射防护措施、环保设施运行正常。

(2) 根据剂量估算结果，本项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足环评批复的 20mSv 和 0.1mSv 的剂量约束值要求，同时也满足本项目管理目标值 5mSv 和 0.1mSv 的剂量约束值要求。

(3) 《辐射应急预案》，成立了辐射事故应急处理领导小组，明确了职责，制定了详细的事故应急处理程序和有力的处理措施。

综合上述，伊川县人民医院有限公司数字减影血管造影机(DSA)应用项目满足

辐射防护的要求，严格执行了各项规章制度，各种辐射安全防护措施达到了环评报告及批复文件提出的要求；项目运行期间对辐射工作人员和公众的辐射影响满足验收执行标准要求。因此，该项目符合环境保护竣工验收条件。

8.2 后续建议

- (1) 加强本项目辐射工作人员管理；
- (2) 定期对防护设施进行检查，发现问题及时进行解决；
- (3) 定期对项目周边进行辐射环境检测
- (4) 建立个人剂量仪佩戴制度，并根据佩戴情况进行绩效考核。

委 托 书

洛阳市永青环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等环保法律、法规的规定。委托贵公司对我单位伊川县人民医院数字减影血管造影机（DSA）应用项目开展竣工环境保护验收，并按照国家相关技术规范的要求编制竣工环境保护验收监测报告表及相关材料，望接受委托后，尽快安排技术人员开展相应的具体工作。

特此委托！



洛阳市生态环境局

洛环辐表〔2025〕15号

洛阳市生态环境局 关于伊川县人民医院数字减影血管造影机 (DSA)应用项目环境影响 报告表的批复

伊川县人民医院：

你单位委托洛阳市永青环保工程有限公司编制的《伊川县人民医院数字减影血管造影机(DSA)应用项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉，经审查，依据《中华人民共和国环境影响评价法》规定，现批复如下：

一、根据该项目《报告表》分析结论及技术审查意见，原则批准该项目《报告表》，同意该项目按相关规定报批建设。

二、审批内容

(一)项目性质：扩建。

(二)种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

(三)项目内容：该项目位于洛阳市伊川县酒厂南路21号，医院拟将明德楼二层闲置空房改造为介入手术室，新增一台型号为Optima IGS Venus的DSA装置(最大管电压125kV，最大管电流1000mA)，该设备属于Ⅱ类射线装置。

该项目总投资 720 万元，环境保护投资费用 49.2 万元。

三、你单位应向社会公众主动公开本项目环评及许可情况，并接受相关方的咨询。同时，应将经批准的《报告表》批复报送当地生态环境部门，并接受监督管理。

四、该项目在建设期、运营期须按照《报告表》及本批复要求全面落实各项污染防治措施，以降低对周边环境的影响。

(一) 该项目在建设过程中，应严格落实《报告表》和本批复中各项污染防治措施，切实加强施工监督管理，确保项目的工程建设质量。

(二) 你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。

(三) 辐射工作场所须设置明显的电离辐射警示标志和中文警示说明；配备 X-γ 辐射监测仪器及个人剂量报警仪，定期对辐射工作场所及周围环境进行辐射监测，监测记录长期保存；现场应配备必要的辐射防护用品。

(四) 射线装置安装、调试、使用时，应由专业技术人员操作；操作人员须经辐射安全和防护培训合格后持证上岗，并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档案。

(五) 按时组织开展辐射安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患的，应立即进行整改，年度评估报告于每年 1 月 31 日前上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

(六) 按规定重新申领“辐射安全许可证”，取得“辐射

安全许可证”后，该项目方可投入运行。

(七) 该项目建成后，其配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(八) 本批复有效期 5 年，如该项目逾期方开工建设，应将环境影响评价文件报我局重新审核。





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：伊川县人民医院

统一社会信用代码：124103294166032350

地址：河南省洛阳市伊川县酒城南路21号

法定代表人：白焕芳

证书编号：豫环辐证[10452]

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2029年09月14日



发证机关：洛阳市生态环境局



发证日期：2025年08月26日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证



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	伊川县人民医院					
统一社会信用代码	124103294166032350					
地址	河南省洛阳市伊川县酒城南路 21 号					
法定代表人	姓名	白焕芳	联系方式	0379-68333209		
辐射活动场所	名称	场所地址		负责人		
	明德楼二层手术室	河南省洛阳市伊川县县医院		晋伟民		
	康复科	河南省洛阳市伊川县县医院		晋伟民		
	车载 CT	河南省洛阳市伊川县县医院		晋伟民		
	口腔科	河南省洛阳市伊川县县医院		晋伟民		
	直线加速器室	河南省洛阳市伊川县县医院		晋伟民		
	手术室	河南省洛阳市伊川县县医院		晋伟民		
证书编号	门诊楼 河南省洛阳市伊川县县医院					
	豫环辐证[10452]					
有效期至	2029 年 09 月 14 日					
发证机关	洛阳市生态环境局					
发证日期	2025 年 08 月 26 日					



(一) 放射源

证书编号：豫环辐证[10452]

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)×枚数	出厂活度(贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
此页无内容												



(二) 非密封放射性物质

证书编号：豫环辐证[110452]

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 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请单位	监管部门
	此页无内容										

(三) 射线装置

证书编号: 豫环辐证[10452]

序号	辐射活动场所名称	活动种类和范围			使用台账			备注					
		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
1	车载 CT	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	车载 CT	uCT528型		290044	管电压 140 kV 管电流 525 mA	上海联影医疗科技股份有限公司		
2	康复科	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	数字胃肠机	TX-DS11000		1042-07	管电压 125 kV 管电流 500 mA	北京万东鼎力医疗设备有限公司		
3	口腔科	口腔(牙科) X 射线装置	III类	使用	1	口腔颌面全景 X 射线机	XG3		112509	管电压 90 kV 管电流 16 mA	西诺德牙科设备有限公司		
4	门诊楼	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	3	移动 DR	GM85	5656M3JN400001T		管电压 150 kV 管电流 630 mA	三星电子株式会社		
						移动 DR	Dira-M-20	230202101		管电压 150 kV 管电流 630 mA	山东迪纳医疗器械有限公司		
						移动 DR	Dira-M-20	230202102		管电压 150 kV 管电流	山东迪纳医疗器械有限公司		





(三) 射线装置

证书编号：豫环辐证[10452]

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
5	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	3	数字胃肠机	FU-41	CSCZ037930 1	630 mA	管电压 60 kV 管电流 200 mA	日立医疗系统(苏州)有限公司		
					DR	新东方 1000ND 型	Y21-085-2-1	管电压 150 kV 管电流 800 mA	北京万东鼎力医疗设备有限公司			
					DR	SX-AB	kc14687002	管电压 100 kV 管电流 150 mA	日立医疗株式会社			
6	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	乳腺钼靶机	Angell-DR-M	DX007720140 30830	管电压 320 kV 管电流 100 mA	深圳安健科技有限公司			
7	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	碎石机	HK.ESW L-VMM	3496	管电压 100 kV 管电流 30 mA	深圳慧康医疗器械有限公司			
8	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	方舱 CT	NeuViz 16 Essence E	N16E2000236 E	管电压 140 kV 管电流 417 mA	东软医疗系统股份有限公司			



(三) 射线装置

证书编号：豫环辐证[10452]

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
9	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	16 排 CT CT 机 64 排 CT	16 排 CT	Access CT	303302	管电压 140 kV 管电流 233 mA	飞利浦医疗(苏州)有限公司		
					NeuViz ACE SP	E	N16E200236	管电压 120 kV 管电流 150 mA	东软医疗系统股份有限公司		
					TSX-101A	YZB/JAP521 6-2009		管电压 120 kV 管电流 600 mA	东芝医疗系统株式会社		
10	明德楼二层手术室	II类	使用	1 DSA	Optima IGS Venus	DVESS25000 04HL		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		
11	手术室	III类	使用	2 移动式 C 型臂	移动式 C 型臂	HHMC-160	QX0773	管电压 120 kV 管电流 200 mA	北京万东鼎力医疗设备有限公司		
					移动式 C 型臂	HHMC-160	609014	管电压 120 kV 管电流 200 mA	北京万东鼎力医疗设备有限公司		
12		II类	使用	1 DSA	FD20F	54880979		管电压 125 kV	飞利浦		



(三) 射线装置

证书编号：豫环辐证[10452]

活动种类和范围

序号	辐射活动场所名称	活动种类			使用台账			备注
		装置分类名称	类别	活动种类	数量(台/套)	装置名称	规格型号	
	X 射线装置							
13 直线加速器室	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1	直线加速器	XHA600	18050	粒子能量 6 MeV 山东新华医疗器械股份有限公司
14	放射治疗模拟定位装置	III类	使用	1	模拟定位机	XR-I	332087	管电压 79 kV 管电流 100 mA 山东新华医疗器械股份有限公司

(四) 许可证条件



证书编号：豫环辐证[10452]

有效期届满 30 日前向原发证机关提交延续申请





(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：豫环辐证[10452]

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	2025-08-26	扩建项目，重新申请	豫环辐证[10452]
2	延续	2024-08-15	许可证延续	豫环辐证[10452]
3	重新申请	2024-01-15	扩建后许可证重新申领、法人变更	豫环辐证[10452]
4	延续		延续	豫环辐证[09034]





(六) 附件和附图

证书编号：豫环辐证[10452]



伊川县人民医院文件

伊医〔2023〕119号

伊川县人民医院 关于调整辐射安全管理领导小组成员 通 知

各科室：

为加强辐射安全管理，经院长办公会研究决定，调整辐射安全管理领导小组，成员如下：

一、组织机构

组 长：白焕芳（党委副书记、院长）

副 主任：赵伟锋（党委副书记）

康红伟（副院长）

晋伟民（副院长）
周省伟（副院长）
朱兴阳（副院长）
李志成（工会主席、行政办公室主任）
方媛媛（质量管理办公室主任）
姜晓超（基建房产科主任）
成员：朱丹丹（医务科主任）
韩书轩（医学装备科主任）
刘站伟（医学影像 I 科主任）
侯志凌（医学影像科副主任）
朱社奎（超声医学科主任）
周朋朋（医学影像 I 科副主任）
李会芳（心血管内科一病区主任）
程晓利（神经内科一病区主任）
代玉功（肿瘤科/血液内科主任）
刘全民（普外科一病区/介入科/肛肠科主任）
办公室设在医务科，朱丹丹同志任办公室主任，韩书轩、周朋朋同志任办公室副主任，韩书轩负责日常工作。

二、职 责

1、朱丹丹负责放射人员业务培训等工作；

- 2、韩书轩负责射线装置所用建筑辐射安全预评估、射线装置性能检测和射线防护检测，日常资料上报等工作；
- 3、周朋朋负责放射人员体检、个人剂量笔检测等工作。





中国科学院图书馆

2023年12月31日

(共印30份)



辐射防护与安全管理制度

一、辐射工作场所必须配置防护设备和报警装置，接触射线的工作人员应佩戴个人剂量计和防护用品。

二、负责医院辐射工作场所日常监测的部门和人员，应确保监测设备设施的完好，确保日常监测正常进行并准确记录。

三、应按规定对辐射防护设施、设备、装置进行维护和检修等，并健全记录，确保正常运行。

四、操作人员必须按章程操作，发现运行异常及时采取措施并汇报上级部门。

五、建立健全防护设施设备、装置技术档案。包括防护设施的技术资料;防护设施检测、评价和鉴定资料，防护设施的操作规程和管理制度；运行记录资料；防护设施日常维修、保养、停运和拆除等资料;核技术应用项目环境影响评价报告及竣工环境保护验收等。

六、辐射防护设施管理、运行情况应纳入日常监督检查内容，发现设施擅自拆除、停用或存在严重问题，按照规定进行责任追究和处训。

七、在辐射工作场所的入口处和各控制区进出口及其他适当位置，设置电离辐射警告志，在机房门口设置工作指示灯。

八、辐射工作人员对患者和受检者进行医疗照射时，应事先告知辐射对健康的影响。

九、辐射工作场所应当配备与检查相适应的工作人员防护用品和受检者个人防护用品，防护用品应符合国家相关准。

十、辐射工作人员实施医疗照射时，只要可行，就应对受检者邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护；工作人员在辐射工作场所操作时必须佩戴个人防护用品。

十一、医疗照射必须有明确的医疗目的，严格控制受照剂量，不得因资料管理、受检者转诊等原因使受检者接受不必要的重复照射。

十二、不得将辐射检查列入对儿童及婴幼儿的健康体检项目

十三、对育龄妇女腹部或骨盆进行射线检查前，应问明是否怀孕；对受孕后的妇女，非特殊需要，不得进行腹部下腹部或骨盆的 X 线检查。

十四、在 X 线检查中，对儿童等特殊检查者可采取相应固定体位措施，对有正当理由需要检查的孕妇应注意尽可能保护胚胎或胎儿当受检者需要扶携或近身护理时，对扶携者和护理者也应采取相应的防护措施。

十五、实施 X 射线照射操作时，应当禁止非受检者进入操作现场，因患者病情需要其他人员陪检时，应当对陪检者采取防护措施。

十六、每次检查时，工作人员必须检查机房门是否关闭。

十七、工作人员对机器的使用、保管、清洁、维护负责，机房内保持清洁，不得堆放杂物，无关人员不得擅自动用机器。

十八、工作人员应当按照操作规程进行操作，不得违反操作规程。

十九、设备应当定期进行维护、检查。



辐射防护和安全保卫制度

一、为确保医院射线装置的安全运转，维护医院的辐射安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》制定本制度。

二、医院保卫部门负责对医院诊疗场所的消防、安保设施进行维护，并对其安全性进行监督检查。

三、辐射诊疗相关科室严禁无关人员进入，出入及时锁门，辐射设备必须有专人管理、核对，严格执行使用的登记制度，严防遗忘丢

四、科室工作人员随时提高警惕，应付突发状况，遇到异常状况及时汇报。

五、定期对医院消防设施进行检查维护，发现问题及时汇报整改，确保消防设施运行良好，随时保证正常使用。

六、辐射治疗科工作人员要熟悉消防设施的位置，掌握消防器材的使用方法，遇紧急情况，果断处置，并及时汇报。



防止误操作、意外照射的安防措施

一、开展辐射防护、卫生防护知识培训和法治教育，增进辐射工作人员防护知识和守法意识，同时做好患者的辐射防护知识宣传工作，使患者认识到射线的危害，自觉做好自身防护。

二、依照《辐射性同位素与射线装置安全和防护条例》规定，严格执行许可登记制度，建立切实可行的辐射防护操作规程和安全管理规章制度。

三、严格执行操作规程，注意观察设备的各种工作状态。检查时及时锁好防护门，严禁无关的人员进入辐射区域。

四、有明确的射线防护标识，并确保警示灯状态正常。

五、配备必要的防护用品，确保受检人员和工作人员的辐射防护安全，工作时佩戴个人剂量计，定期进行监测。

六、定期对设备进行检测保养，定期对于防护设施进行检查维修，发现问题及时整改。

七、如发生误操作，工作人员或公众人员受到意外照射时，及时向辐射安全防护领导小组汇报，必要时启动“辐射事故应急预案”。



辐射安全防护设施维护与维修制度

为使射线装置正常工作，确保人员身体健康，~~保护环境~~，遵照《辐射同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令第449号)的要求，特制定如下辐射安全防护设施维护与维修制度：

一、维护、维修制度

- (1) 严格遵守操作规程，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。
- (4) 单位领导每季度对射线装置进行全面检查，

二、维修、维护内容

- (1) 各传动机构包括电动、手动铅门。
- (2) 所有限位开关是否正确，是否可靠工作。
- (3) 设备工作状态灯是否显示正常，损坏应及时更换。
- (4) 排风是否正常，检查排风量，保证换气次数。
- (5) 辐射工作人员每周对电线、电缆、辐射源有无破损、脱落，配置钢丝绳有无断胶、松动，各种按键、旋钮是否正常，螺丝是否松动，并做好维修和维护记录。
- (6) 警示标志及警戒线是否脱落

发现设备故障等问题要及时通知辐射安全管理负责人，经同意后对设备进行维修。应安排专业人员对设备进行维和防护，设备维修后，维修验收人员要进行登记签字。

三、重新运行

设备维修之后，重新运行需要向领导小组组长审批，经同意后，方可运行。



监测仪表使用与校验管理制度

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：适用于本院内所有检测装置，

3、职责：由专人负责检测装置统计和制定校验计划；负责检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：由国家认可之校验单位或仪器设备之原供应厂商执行校验，校验系统追溯国家和国际系统。

5、当检测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：

A 受到损伤、摔落或破坏时；

B 校验标签残缺不清或遗失时；

C 过载或操作失误时；

D 对其准确度表示怀疑时；

6、使用、搬运、保养及管制：检测装置由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；长期不用的检测装置应退回库房保管；使用者必须填写《日常保养记录表》，对测装置进行逐项检查与保养。



辐射环境监测方案

根据《辐射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号）和《辐射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令第 31 号）的规定，结合我院辐射工作实际，为了加强对医院工作场所的辐射监测管理，保证人员、场所的安全，及时发现、处理异常情况，防止辐射事故的发生，制定本管理办法。

- 1、工作场所辐射监测，具体指工作场所的外照射监测；
- 2、辐射防护管理领导小组负责编制、更新《辐射环境监测方案》，统一组织、监督检查各监测主管部门的执行情况；
- 3、辐射防护管理领导小组根据工作场所的类别和防护特点，确定具体的辐射监测类别、主管部门和监测周期；
- 4、各科室主动对本工作场所进行日常的工作监测并做好记录被查，同时按照计划每年至少邀请第三方机构进行 1 次辐射工作场所的辐射监测工作，并编写检测报告；
- 5、对于辐射工作场所检测报告存在问题的地方及时上报辐射防护管理领导小组办公室的同时，积极落实整改措施，并申请再次检测；
- 6、辐射防护管理领导小组负责审核各监测主管部门编制的检测报告和监测报告，判断被监测场所是否符合医院相关辐射安全要求；
- 7、辐射防护管理领导小组办公室负责保管由本部门/第三方机构编写的检测报告和监测报告，同时科室留存复印件备查；
- 8、辐射防护管理领导小组办公室负责汇总、存档相关检测报告，并定期公布辐射监测结果；

- 9、本管理办法由医务处负责解释；
- 10、本管理办法自公布之日起实施。



辐射工作人员培训/再培训管理制度

一、医院辐射工作人员是指在医院从事辐射职业活动中受到电离辐射照射的医务人员，应当具备以下条件：

- (一) 年满 18 岁；
- (二) 经职业健康检查，符合辐射工作人员的职业健康要求；
- (三) 辐射防护和有关法律知识培训考核合格；
- (四) 遵守辐射防护法规和规章制度，接受职业健康监护和个人剂量监测管理；
- (五) 持《辐射工作人员证》和《辐射安全与防护培训合格证》。

二、每年应制定职业安全健康培训计划或每年的职工培训计划中应包含职业安全健康培训计划，疾控中心每年按照省卫生部门和上级环保部门培训文件通知要求，定期组织医院辐射工作人员参加辐射防护和有关法律知识培训、辐射安全与防护培训。

三、职业安全健康主管负责人及专职人员应按照上级部门文件通知要求，接受职业为职业病危害防治知识培训。

从业人员上岗前在岗期间，单位应组织进行职业病危害防治知识培训，上岗前培训时间不得少于 8 学时，在岗期间培训时间每年不得少于 4 学时。经职业病危害防治知识培训后，应进行考核，未参加考核或考核不合格的，不得从事职业安全健康管理或接触职业危害的作业。。

辐射工作人员上岗前应当接受辐射防护和有关法律知识培训，考核合格取得辐射工作人员证后，方可参加相应工作。辐射工作人员在岗期间，应当定期接受辐射防护和有关法律知识培训，两次培训的时间间隔不超过

两年。

四、辐射工作人员应定期参加辐射安全与防护培训，培训合格后取得《辐射安全与防护培训合格证》（两次培训的时间间隔不超过五年）。

五、参加培训的辐射工作人员在取得《辐射工作人员证》或《辐射安全与防护培训合格证》后，由本人或科室妥善保管原件，同时向疾控中心报送复印件，复印件中应包括人员信息和培训记录。

六、职业安全健康宣传教育内容应包括本单位职业安全健康文件、职业病危害因素的防治措施、个体防护及场所定期检测等基本知识。宣传教育主要形式包括培训交流、现场会议、早班会、安全生产传达会、质量安全分析会、日常考核等。

七、积极配合医院宣传教育和培训部门对本单位职业安全健康宣传教育培训情况进行督导和评估，



辐射工作人员个人剂量监测制度

为加强对辐射工作人员健康管理，控制射线装置的照射，及时发现辐射事故，规范辐射工作防护管理，保障医院员工健康和环境安全，结合医院实际，制定监测方案如下：

一、监测目的

(一) 执行和落实《辐射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令第 449 号)、《辐射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(国家环境保护总局令第 31 号)以及《辐射诊疗管理规定》的要求。

(二) 切实保证射线装置及安全防护设施的正常运行，保障社会公众利益，保护工作人员身心健康。

二、监测方法

(一) 环境检测：每年定期委托有资质的职业卫生技术服务机构对我院辐射诊疗工作场所及周围环境进行辐辐射监测。

(二) 个人剂量检测：为每位辐射工作人员佩戴个人计量计定期(每3个月)送检机构更换检测，检测报告由医院长期保存，建立健全医院辐射工作人员的个人剂量档案。

(三) 剂量监测结果告知相关科室及个人，当剂量监测结果如有异常，需通过现场调查询问和个人回忆，填报《个人剂量疑似结果调查通知书》反馈至河南省职业病防治研究院，并通知具体辐射工作人员及及医院分管领导。



DSA 操作规程

1、操作人员必须持证上岗，上岗之前需进行专业技术培训，在使用新设备之前必须了解机器的性能、特点和注意事项，熟悉机器的使用限度，严禁无关人员操纵机器。

2、技术人员应按照开机、关机程序进行规范操作，并严格控制计算机房的温度、湿度。使机房温度保持在 18-20 度，湿度控制在 40-70%（相对湿度）。操作人员必须做好每天的使用记录。

3、每次工作前，应检查辐射性警示标志是否完好：门灯联锁是否正常有效；检查防护用品（铅衣、铅帽、铅围裙、屏蔽措施等）性能是否良好。

4、操作人员在工作期间应穿戴铅衣进行防护，且必须佩带个人剂量计，并按要求将个人剂量计佩带在防护铅衣内位置，确保剂量准确。

5、使用过程中，技术人员应随时观察，无特殊情况，不得自离开，除指定的操作人员外，其他人员严禁操作机器。

6、为保证设备及技术人员的正常工作，除手术参与者外，其他人员不得在控制室滞留。

7、医生操作位应使用局部屏蔽措施，如手术床的床沿悬挂含铅围档或设置可移动的铅屏风，阻挡散、漏射线的照射。

8、DSA 使用前，应检查交班记录和设备外观状态，确认一切正常才可打开设备电源开关，注意仪器状态、系统自检状态，发现异常时记录相关信息，关闭电源并立即向上级反映情况，及时上报进行检修，在问题没有得到解决之前不得开机使用。

9、检查床和机架在移动前和移动过程中，应检查移动路线是否有障碍

物，避免碰撞造成损坏。

10、患者入室后，关闭术间防护门，录入、核对患者信息，准备手术。除去患者身上影响成像的异物，正确摆放患者体位，训练患者并取得患者配合。对患者非检查的敏感部位加以防护。

11、如果使用中出现故障，应及时排除，当时无法解决问题的，应上报安排维修计划，并妥善安置病人。

12、手术结束后将机器复位至初始状态，关闭设备电源，清洁设备，填写设备使用日志。



伊川县人民医院辐射事故应急预案

为及时控制和消除突发辐射事件的危害，保障环境安全，确保在辐射事故发生时，能够迅速、准确、高效地采取必要和适当的响应行动，避免或减少辐射事故对公众和环境的影响，维护社会稳定和经济发展，根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国辐射性污染防治法》、《辐射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《卫生部核事故和辐射事故卫生应急预案》及其他法律、法规，制定本预案。

1、应急原则

坚持以人为本，遵循预防为主、常备不懈的方针，建立健全统领导、分级管理、职责明确、运转高效的突发事件预警和应急机制，提高应对突发事件的能力。要坚持预防和控制相结合的原则，将预防与应急处置有机结合起来。

建立职责明确、规范有序和高效到位的应急指挥体系，实行统一领导、分类管理，属地为主、分级响应。事故发生后，按事故等级及时、高效的响应行动，控制事故的蔓延，消除事故后果，减少因辐射事故造成的危害，将事故损失减小到最低程度。

2、适用范围

辐射事故主要指除核设施事故以外，辐射性物质丢失、被盗、失控，或者辐射性同位素与射线装置失控造成人员受到意外的异常照射或环境辐射性污染的事件。主要包括：

射线装置失控导致人员受到意外的异常照射的：



辐射性物质（除易裂变核材料外）运输中发生的事故；

射线装置失灵导致人员受超剂量照射；

其他辐射事故。

3、应急领导小组及职责

3.1、应急领导小组:

组长:白焕芳

副组长：赵伟峰、康红伟、晋伟民、周省伟、朱兴阳、李志成、方媛媛、姜晓超

组员:朱丹丹、韩书轩、刘站伟、侯志凌、朱社奎、周朋朋、李会芳、代玉功、刘全民

专职负责人:

领导小组职责:

- (1) 组织制定医院辐射事故应急处理预案；
- (2) 负责组织协调辐射事故应急处理工作；
- (3) 组织辐射事故应急人员的培训和辐射事故应急演练；
- (4) 负责与上级主管部门和当地环保部门的联络、报告应急处理工作，配合做好事故调查和审定。

3.2、小组成员职责分工

3.2.1、组长职责:

- (1) 下达应急指令，总体指挥辐射事故应急工作。
- (2) 负责事故信息的上报工作。
- (3) 接受当地政府相关部门的指挥和调动。



3.2.2、副组长职责:

- (1) 负责通知应急小组成员立即到应急办公室报到;
- (2) 负责通知各相关单位人员到岗待命。
- (3) 负责随时掌握事故应急处理行动动态并及时向组长汇报。
- (4) 负责及时传达应急小组组长及上级有关部门指示。
- (5) 负责协调各应急部门和单位的应急工作。

3.2.3、成员职责

- (1) 服从并准确及时传达应急小组领导的指令。
- (2) 医院总值班应迅速掌握事故现场准确情况，按照事故分类立即启动应急预案，通知应急小组成员，并简明扼要通报事故影响程度及处理情况，同时做好记录。
- (3) 负责与卫生计生行政部门、环保部门、急救中心等有关单位的联系协调工作。
- (4) 负责配合相关部门在危险区域外设置警戒线，限制无关人员和车辆进入，维持现场秩序。
- (5) 负责事故现场安全措施的组织制定、监督检查，协调人员救护及善后工作。
- (6) 负责收集事故现场的资料，组织事故原因调查与分析;协助上级事故调查组进行事故调查工作。

4、应急保障

4.1、人员应急培训

从事辐射工作人员定期参加辐射安全与防护知识的培训和学习。



4.2、防护用品

配备了齐全的辐射防护用品，如铅衣、铅眼镜、~~铅围裙、铅帽及铅屏风等。~~

4.3、车辆

配备专用应对突发辐射事故的车辆，随时准备应对突发事件

5、应急响应

5.1、辐射科发生射线装置失控导致人员受到超剂量照射事故，必须立即上报辐射科主任，辐射科主任收到信息后应立即报告应急领导小组组长。经院领导批准后立刻启动本预案，各应急领导小组成员接到事故报告后，应立即赶到事故现场，接受应急领导小组的命令。

5.2、发生辐射事故后，应立即将可能受到辐射伤害的人员送至有条件的救治辐射损伤病人的医院进行检查和治疗。

5.3、在应急领导小组人员到位后，立即向应急领导小组汇报事故现状和已采取的措施，随即接受应急领导小组指挥。

5.4、现场应急指令由应急领导小组组长下达，人员疏散与撤离、隔离与警戒，申请单位救援及对外发布重大新闻，必须由应急领导小组组长下达指令。

5.5、现场应急需要其他单位协助时，对外联络协调组负责做好具体联络事宜。

5.6、所有应急领导小组成员的手机必须保持 24 小时开机状态，保证通讯畅通。手机、住宅号码不得随意更换，如必须更换，必须事先通知医院相关部门备案。



5.7、所有被通知到的人员在赶赴要求到达的指定地点时，必须符合劳保着装，要求随行各用齐全完好的应急装备。

5.8、应急状态下，所有受令单位及人员接到应急领导小组指令后必须无条件执行。

5.9、应急行动结束后，由应急领导小组对应急行动过程进行综合评价，整理应急记录（包括笔录、摄像、照相及其它文字资料），写出应急总结报告，应急总结报告主要内容包括：事件发生时间、事件过程描述、动用的救助力量、参加的救助人员、求救情况、伤亡情况、应急行动中暴露出问题和改进措施等。

6、辐射性事故应急处理程序：

6.1、首先要切断电源，射线装置是在高压下产生射线的，切断电源即可停止照射。组织辐射区内人员撤离。

6.2、应急处理小组根据具体情况迅速制定事故处理方案，并迅速向卫生行政部门上报。

6.3、事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行。未取得防护检测人员的允许不得进入事故区。

6.4、组织人员调查、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。并向主管部门报告。

7、事故报告

7.1、事故发生后，事故现场有关人员应立即用电话或其他方式直接报告到单位领导。并立即向当地卫生计生和环保部门报告。

7.2、发生辐射事故时，应当立即启动辐射事故应急预案，采取必要防



范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地卫生计生和环保部门报告。

7.3、对于有关确切数据、时间、发生的原因、~~过程~~^{进展情况}及采取的应急措施应随时报告。

7.4、事件处理完毕后，应将处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门及出具有关危害与损失的证明文件等详细情况立即上报各有关部门。

7.5、禁止缓报、瞒报、谎报或者漏报辐射事故。

8、善后处理

8.1、保存好受照人员的体检资料，做好医学跟踪观察；

8.2、请专业维修人员检查维修，确认正常后方可继续使用；

8.3、总结经验教训，防止类似事故再发生

9、应急培训

9.1、积极参加上级部门举行的辐射事故应急培训；

9.2、由应急领导小组定期组织相关人员进行应急培训，每年至少一次，培训内容包括：

（1）辐射防护基本知识和相关法律法规、标准；

（2）可能发生的辐射事故及其医学应急处理措施；

（3）国内外典型辐射事故及其医学应急处理的经验教训；

（4）所涉及的应急预案或程序；

（5）急救基本知识和操作技能；

（6）心理危机干预基本知识和技术。

10、应急演练

由应急领导小组定期组织相关科室进行应急演练，每年至少一次。主要针对可能发生的射线装置失控导致人员受到超剂量照射事故情景进行演练，演练地点为辐射科，演练方式为实战演练。培训和演练均应有记录和总结报告，必要时需根据演习的结果对应急计划和应急实施程序提出修改意见。



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



牛得源，男，1999年06月20日生，身份证件：410329199906200014，于2024年09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：FS24HA0102272

有效期：2024年09月26 日 至 2029年09月26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



张旭阳，男，1995年06月17日生，身份证件：410329199506179594，于2024年09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：FS24HA0102299

有效期：2024年09月26 日 至 2029年09月26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



王文迪，男，1990年05月08日生，身份证号：410329199005080019，于2024年09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：FS24HA0102312

有效期：2024年09月26 日 至 2029年09月26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



朱琳，女，1994年07月15日生，身份证号：410329199407150083，于2024年09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：FS24HA0102206

有效期：2024年09月14日至 2029年09月14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



郭钱娟，女，1989年12月11日生，身份证号：410325198912112088，于2024年09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：FS24HA0102322

有效期：2024年09月26日至 2029年09月26日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn





241612050418

有效期 2030年10月27日

河南凯洁环保检测技术有限公司

检 测 报 告

HNKJ-JC-2025-116

项目名称: 伊川县人民医院数字减影血管造影机(DSA)应用项目

委托单位: 洛阳市永青环保工程有限公司

检测类别: 委托检测

编制人: 魏彦霞 编制日期: 2025.10.24



审核人: 李江华 审核日期: 2025.10.27

签发人: 何秋庆 签发日期: 2025.10.28

检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及IMA 章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5、复制本报告中的部分内容无效。

河南凯洁环保检测技术有限公司

单位地址：河南省郑州市管城区东大街 59 号 1 号楼 2 单元 22 层 299 号

邮编：450000

电话：0371- 55618518



检测信息汇总

项目名称		伊川县人民医院数字减影血管造影机(DSA)应用项目						
检测类别		委托检测		委托日期	2025.10.13			
委托单位	名称	洛阳市永青环保工程有限公司		联系人	武亚飞			
	地址	河南省洛阳市伊滨区联东U谷洛阳国际企业港19栋1单元4楼		联系电话	18237988385			
受检单位		伊川县人民医院		检测人员	李江华、石壬杰			
检测地点		伊川县人民医院明德楼二楼介入科		检测日期	2025.10.16			
检测内容		X-γ辐射剂量率。						
检测依据		《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)。						
检测仪器	序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	检定证书号	检定期限		
	1	便携式辐射监测仪	AT1121	44594	1025BY050 1419	2025.8.20 ~ 2026.8.19		
检测结果		检测结果详见报告页。						
检测质量保证		1、检测人员：监测人员经公司培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于2名监测人员才能进行，工作人员具备现场监测的能力。 2、检测仪器：监测仪器定期校准/检定，并在有效期内使用。 3、环境条件：监测时环境条件须满足仪器使用要求。 4、检测方法：监测方法采用现行有效的方法标准。 5、检测记录与分析结果：监测结果的数据处理遵循统计学原则。原始记录和监测报告审核实行“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保监测数据的准确性和可靠性。						

1、项目概况

受洛阳市永青环保工程有限公司委托,我公司于 2025 年 10 月 16 日对伊川县人民医院数字减影血管造影机 (DSA) 应用项目进行 X- γ 辐射剂量率检测。

本次检测内容为该医院明德楼二楼介入科数字减影血管造影机 (简称 DSA) 机房周围 X- γ 辐射剂量率的检测。

2、检测工况

表 1 检测工况一览表

序号	名称	状态	检测工况	出束方向
1	DSA (型号: Optima IGS Venus (通用电气))	采集	电压 93kV、电流 102.7mA	向上出束
		透视	电压 72kV、电流 62.5mA	

3、检测地点及环境状况

表 2 检测地点及环境状况

序号	检测地点	日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)
1	伊川县人民医院明德楼二楼 介入科	2025.10.16	多云	19.4~21.5	45~52

4、检测分析结果

表 3 DSA 机房周围 X- γ 辐射剂量率检测结果

编号	检测地点描述	检测数据 (单位: nSv/h)		
		关机数据	透视数据	采集数据
1	机房线缆孔	95	100	108
2	DSA 机房北墙 (东侧) 外 30cm	92	100	110
3	DSA 机房北墙 (中间) 外 30cm	91	99	108
4	DSA 机房北墙 (西侧) 外 30cm	93	104	116
5	病人防护门北侧门缝 30cm 处	102	111	127
6	病人防护门上门缝 30cm 处	98	111	128
7	病人防护门南侧门缝 30cm 处	100	114	126
8	病人防护门下门缝 30cm 处	103	114	132

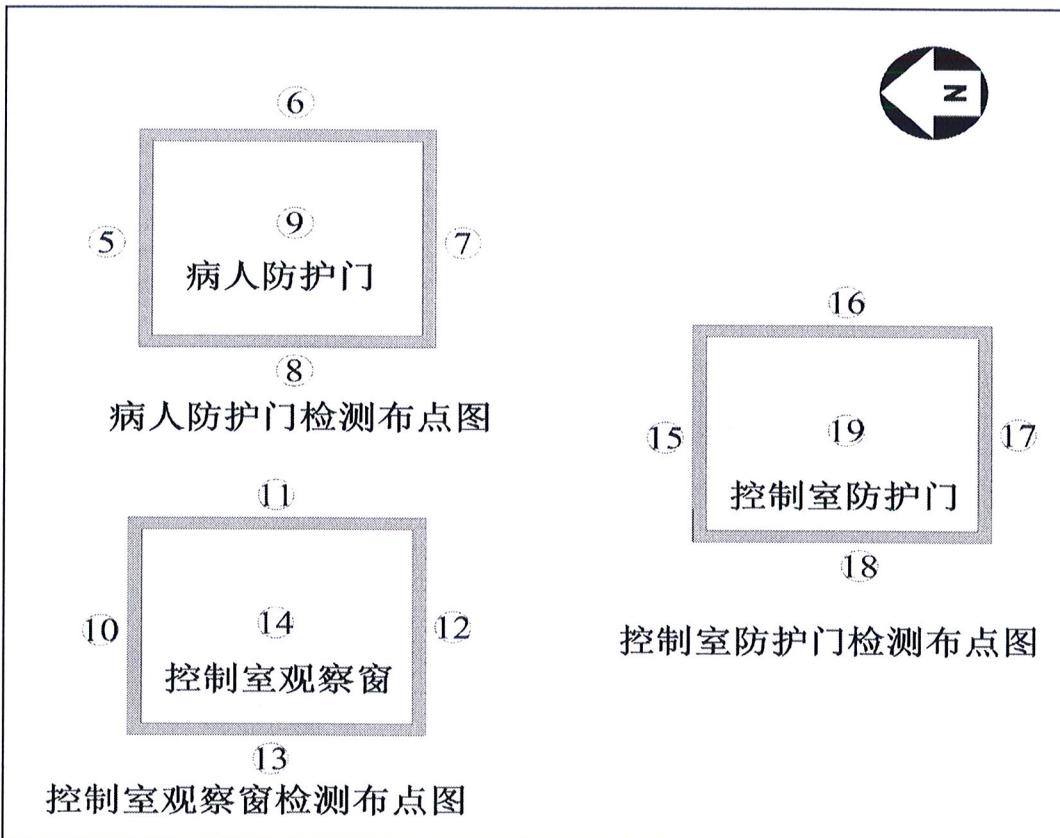
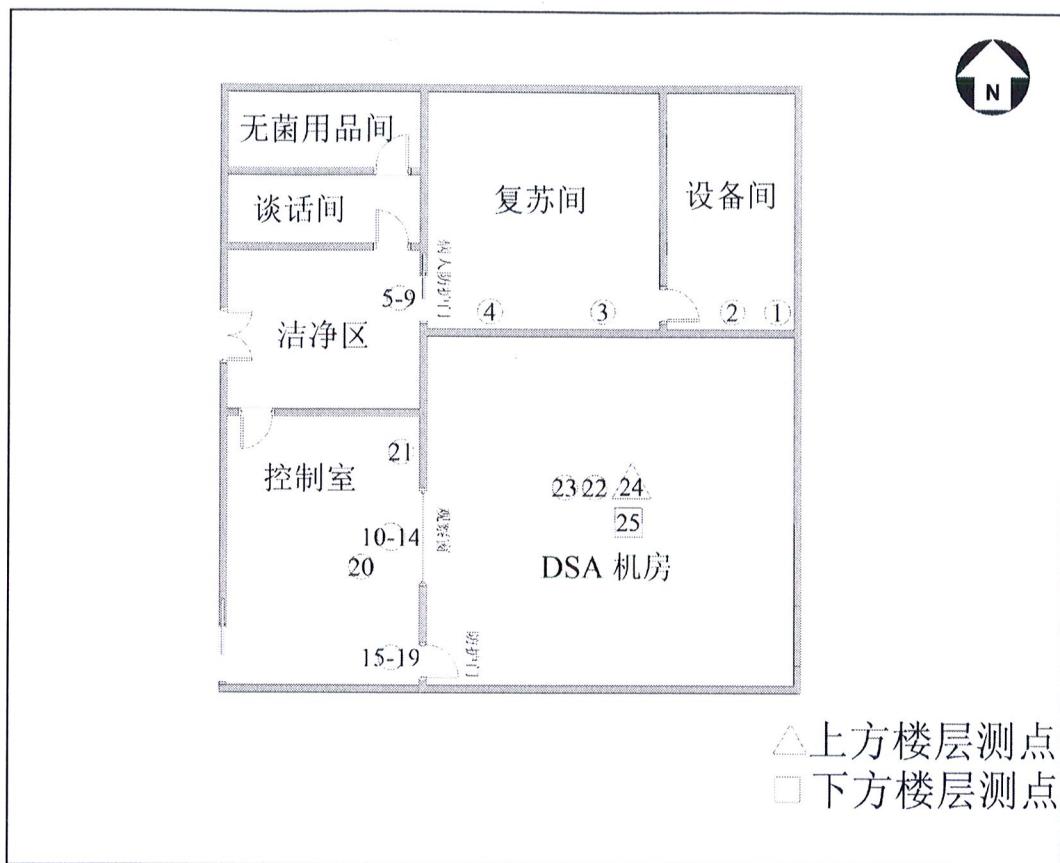
9	病人防护门中间 30cm 处	97	108	130	
10	控制室观察窗北侧窗缝 30cm 处	103	114	130	
11	控制室观察窗上窗缝 30cm 处	101	114	133	
12	控制室观察窗南侧窗缝 30cm 处	105	114	133	
13	控制室观察窗下窗缝 30cm 处	101	117	132	
14	控制室观察窗中间 30cm 处	103	111	128	
15	控制室防护门北侧门缝 30cm 处	111	130	157	
16	控制室防护门上门缝 30cm 处	114	132	156	
17	控制室防护门南侧门缝 30cm 处	111	146	197	
18	控制室防护门下门缝 30cm 处	111	123	137	
19	控制室防护门中间 30cm 处	112	119	131	
20	控制室操作位	111	116	122	
21	DSA 机房西墙外 30cm 处	107	111	119	
22	第一术者位 (设备铅帘后 0.3m, 距地板 1m 处)	铅衣内	111	0.56×10^3	/
		铅衣外	116	9.0×10^3	
23	第二术者位 (距地板 1m 处)	铅衣内	114	0.68×10^3	/
		铅衣外	112	10.3×10^3	
24	DSA 机房楼上 (康复科) 离地 1m 处	109	115	121	
25	DSA 机房楼下 (走廊) 离地 1.7m 处	108	112	116	
26	医院明德楼北侧停车场内	111	115	118	
27	医院尚德楼一楼门口处	112	115	119	
28	医院明德楼东侧兴华南路	116	119	126	
29	医院明德楼南侧凯悦家属楼院内	117	121	125	

注：1、位置：伊川县人民医院明德楼二楼介入科 DSA 机房周围；

2、数据均未扣除宇宙射线响应值，检测布点示意图见附图。

5、检测示意图

附图：DSA 机房周围辐射检测布点示意图





————— 本页以下无正文 —————

四〇四室



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：
241612050418

名称：河南凯洁环保检测技术有限公司

地址：河南省郑州市管城区东大街 59 号 1 号楼 2 单元 22 层 299 号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



241612050418

有效期 2030 年 10 月 27 日

发证日期：

2024 年 10 月 28 日

有效期至：

2030 年 10 月 27 日

发证机关：河南省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。



资质认定 证书附表



241612050418

检验检测机构名称：河南凯洁环保检测技术有限公司

批准日期：2024年10月28日

有效期至：2030年10月27日

批准部门：河南省市场监督管理局

河南省市场监督管理局印制

批准河南凯洁环保检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省郑州市管城区东大街 59 号 1 号楼 2 单元 22 层 299 号

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法） 名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
	按参数认证					
	生态环境					
一	电离辐射	1	X、γ 辐射 剂量率	辐射环境监测技术规范 HJ61-2021		
				环境 γ 辐射剂量率测 量技术规范 HJ1157- 2021		
				《工业探伤放射防护标 准》（GBZ117-2022） 8. 放射防护检测		
				核医学辐射防护与安全 要求（HJ 1188—2021） 8.2 工作场所监测		
				放射治疗辐射安全与防 护要求（HJ 1198— 2021）9.2 放射治疗工 作场所监测		
		2	α、β 表 面污染	表面污染测定 第 1 部分 β 发射体 ($E_{\beta} \text{ max}$) 0.15MeV) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008		
				核医学辐射防护与安全 要求（HJ 1188—2021） 8.2 工作场所监测		
二	电磁辐射	3	工频电场/ 工频磁场	交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行）HJ 681-2013		
				高压交流架空送电线 路、变电站工频电场和 磁场测量方法 DL/T988- 2023		
		4	射频综合 场强	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方 法 HJ/T 10.2-1996		
				移动通信基站电磁辐射		

批准河南凯洁环保检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省郑州市管城区东大街 59 号 1 号楼 2 单元 22 层 299 号

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
				环境监测方法 HJ972— 2018		
		5	功率密度	5G 移动通信基站电磁辐 射环境监测方法(试 行) HJ1151-2020		扩项
				移动通信基站电磁辐射 环境监测方法 HJ972— 2018		
三	噪声	6	厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声 排放标准 GB 12348— 2008		
		7	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
		8	社会生活 环境噪声	社会生活环境噪声排放 标准 GB 22337-2008		
		9	建筑施工 场界环境 噪声	建筑施工场界环境噪声 排放标准 GB 12523— 2011		





河南省计量测试科学研究院
检定证书

证书编号: 1025BY0501419

送 检 单 位	河南凯洁环保检测技术有限公司
计 量 器 具 名 称	X、γ 辐射剂量仪
型 号 / 规 格	AT1121
出 厂 编 号	44594
制 造 单 位	ATOMTEX
检 定 依 据	JJG 393-2018
检 定 结 论	合格



批准人 李树吉奇
核验员 王双玲
检定员 高颖

检定日期 2025 年 08 月 20 日



有效期至 2026 年 08 月 19 日

计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01031号 电话: 0373-7226888

地址: 河南省新乡市平原新区秦岭路1号 邮编: 453500

电子邮件: hn65773888@163.com 网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1025BY0501419

我院系法定计量检定机构

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

计量授权证书号: (国)法计(2022)01031号

检定地点及其环境条件:

地点: 平原新区产业计量园医学楼防护实验室

温度: 26.0°C 相对湿度: 35.5% 其他: 99.8kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
X、 γ 射线空气比释动能(防护水平)标准装置 防护水平剂量仪	$(1 \times 10^{-6} \sim 1) \text{ Gy/h}$ $(10^{-8} \sim 10) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$	$U_{\text{rel}} = 5.0\% (k=2)$ $U_{\text{rel}} = 4.0\% (k=2)$	中国测试技术研究院	[2019]国量标豫证字第151号/2028-10-12 DLjl2024-15681/D Lj2024-15890/2025-11-10

量测试
定专用
01055941



河南省计量测试科学研究院

证书编号：1025BY0501419

检定结果

一、环境条件

- 实验室环境 γ 辐射本底小于 $0.25\mu\text{Gy}/\text{h}$;
- 周围无明显影响正常工作的机械振动和电磁干扰。

二、测量结果

- 通用技术要求：符合

- 相对固有误差及校准因子

辐射场	约定值 ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)	校准因子	相对固有误差
Cs-137	8.05	0.966	5.3%
Cs-137	48.44	0.950	
Cs-137	184.27	1.035	

- 测量重复性

辐射场	约定值 ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)	重复性
Cs-137	8.05	0.6%

- 能量响应及校准因子

辐射场	约定值 ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)	校准因子	相对能量响应
80kV/65keV	261.7	1.011	2.4%
100kV/83 keV	257.7	1.087	-4.8%
120kV/100 keV	250.0	1.055	-1.8%
200kV/164 keV	229.2	1.017	1.8%

声明：

- 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
- 本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。

辐射防护剂量管理目标值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

1、职业照射剂量限值

(1) 连续 5 年的年平均有效剂量, 20mSv;

(2) 任何一年中的有效剂量, 50mSv;

2、公众照射剂量限值

(1) 年有效剂量, 1mSv;

(2) 特殊情况下, 若 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv, 则某一年份的有效剂量可提高到 5mSv;

本单位管理剂量约束值如下: 辐射工作人员年管理剂量约束值不超过 5mSv, 公众年管理剂量约束值不超过 0.1mSv。



DSA机房辐射安全防护设施屏蔽参数

序号	辐射安全防护设施	验收落实情况
1	四面墙体屏蔽防护	240mm 实心砖+2mm 铅板
2	机房顶棚	120mm 混凝土+2mm 铅板
3	地板	120mm 混凝土+2mm 铅板
4	机房防护门 及观察窗	3mm 铅当量
5	入口处电离辐射警示标示	防护门顶部安装工作状态指示灯，门外设置了明显的电离辐射警告标识并附中文说明。
6	门机联锁及防夹装置	设置了门-灯联锁装置，指示灯和防护门联锁，当防护门关闭后，警示灯亮后，设备方可出束。防护门安装有防夹装置。
7	紧急停机装置	设置紧急停机按钮，当遇到意外情况，直接按按钮，切断设备电源，停止出束。
8	通风设施	机房房顶安装动力通风装置，通风管道从机房南墙穿出将废气排出室外，穿墙采用Z字形管道，并用2mm铅板包裹。机房通风量为600m³/h，机房面积49.2m²。
9	闭门装置	防护门设有自动闭门装置
10	电缆	电缆通过地下“U型”电缆管道穿墙连接至操作台，电缆管道四周采用水泥封堵。
11	检测设备	设有便携式X-γ辐射检测仪1台

移动式X射线机机房辐射安全防护设施屏蔽参数

序号	辐射安全防护设施	验收落实情况
1	四面墙体屏蔽防护	240mm 实心砖+2mm 铅板
2	机房顶棚	120mm 混凝土+2mm 铅板
3	地板	120mm 混凝土+2mm 铅板
4	机房防护门及观察窗	2mm 铅当量
5	入口处电离辐射警示标示	防护门顶部安装工作状态指示灯，门外设置了明显的电离辐射警告标识并附中文说明。
6	门机联锁及防夹装置	设置了门-灯联锁装置，指示灯和防护门联锁，当防护门关闭后，警示灯亮后，设备方可出束。电动推拉防护门（病人进出门）安装有防夹装置。
7	紧急停机装置	设置紧急停机按钮，当遇到意外情况，直接按按钮，切断设备电源，停止出束。
8	通风设施	机房房顶安装动力通风装置，通风管道从机房南墙穿出将废气排出室外，穿墙采用Z字形管道，并用2mm铅板包裹。机房通风量为300m ³ /h，机房面积25.2m ² 。
9	自动闭门装置	防护门设有自动闭门装置

