

核技术应用项目竣工环境保护 验收监测报告

QNYS-2019-Y036

项目名称：周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目
环境保护竣工验收

建设单位：周至县中医医院

编制单位：陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司

2020 年 05 月

目 录

1 核技术利用项目工程概况	1
1.1 概述	1
1.2 项目建设情况	2
1.2.1 项目名称、地点	2
1.2.2 项目环评、审批及建设情况	4
1.2.3 项目基本情况	5
1.3 诊疗过程及产生的主要污染物	6
1.3.1 工作原理	6
1.3.2 诊疗过程及流程	6
1.3.3 污染因素分析	8
2 验收依据	9
2.1 相关法律、法规和环评文件	9
2.2 验收标准	9
3 辐射防护和安全管理措施运行情况	11
3.1 辐射防护措施	11
3.2 辐射安全管理措施	13
4 验收监测内容与结果评价	16
4.1 质量保证措施	16
4.2 验收监测内容和日期	16
4.2.1 监测内容	16
4.2.2 监测日期	16
4.3 验收监测方法和仪器	17
4.4 验收监测期间工况	17
4.5 验收监测结果与评价	17

4.5.1 监测点位	17
4.5.2 监测结果与评价	17
5 职业人员与公众剂量	19
5.1 职业人员年累积剂量统计	19
5.2 职业人员及公众剂量估算	19
6 环评、批复意见及其落实情况	21
7 结论与建议	23
7.1 结论	23
7.2 建议	23
附件 1 《陕西省生态环境厅关于<周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表>的批复》， 陕环批复[2019]385 号	24
附件 2 周至县中医医院关于成立辐射安全与环境保护领导小组的通知	26
附件 3 市场主体环境信用承诺书	28
附件 4 周至县中医医院辐射管理制度汇编	30
附件 5 体检报告	55
附件 6 辐射安全与防护初级培训证书	63
附件 7 辐射工作人员承诺书	67
附件 8 个人剂量报告	69
附件 9 周至县中医医院 DSA 操作时间说明	81
附件 10 《周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目验收监测报告》（QNJC-201909-E019）	82
附件 11 监测仪器检定及校准证书	90

1 核技术利用项目工程概况

建设项目名称	周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目				
建设单位名称	周至县中医医院				
建设项目性质	√新建 □改扩建 □技改 □迁建				
建设地点	陕西省西安市周至县瑞光路 48 号周至县中医医院住院楼五楼介入手术室				
项目环评批复时间	2019 年 10 月 10 日	开工建设时间	2016 年 11 月		
调试时间	2017 年 04 月 30 日	验收现场监测时间	2019 年 12 月 26 日		
环评报告表 审批部门	陕西省生态环境厅	环评报告表 编制单位	西安桐梓环保科技有限公司		
环保设施设计单位	陕西京华建业装饰 工程有限公司	环保设施施工单位	陕西京华建业装饰工程有限 公司		
实际总投资	410 万元	环保投资	50 万元	比例	12.2 %

1.1 概述

周至县中医医院属国家二级甲等医院，院址位于县城西关，占地 4943 平方米，建筑面积 16120 平方米，编制床位 320 张。医院拥有美国 GE16 排螺旋 CT、日本日立 7080 全自动生化分析仪、CEV730 四维彩色 B 超、鑫高益 0.35T 核磁共振、DRX 线数字摄影仪、乐普全数字化血管造影 X 线机、日本奥林巴斯电子胃镜、电子肠镜、美国 GE7500C 型臂、德国 Fabius Tiro 麻醉机、呼吸机、监护仪等大型设备 40 余台，为准确诊断、有效治疗提供了有力保障。

医院于 2019 年 9 月委托西安桐梓环保科技有限公司编制了《周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表》，2019 年 10 月 10 日取得陕西省生态环境厅批复（陕环批复〔2019〕385 号），见附件 1。目前各项环境保护措施和安全措施运行正常，已具备了环保设施“三同时”验收监测条件。

1.2 项目建设情况

1.2.1 项目名称、地点

项目名称：周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目

项目地点：陕西省西安市周至县瑞光路48号周至县中医医院住院楼五楼介入手术室（具体地理位置见图1.1，四邻关系见图1.2，医院平面布置见图1.3，介入科平面布局见图1.4）



图1.1 周至县中医医院地理位置示意图



图1.2 周至县中医医院四邻关系图

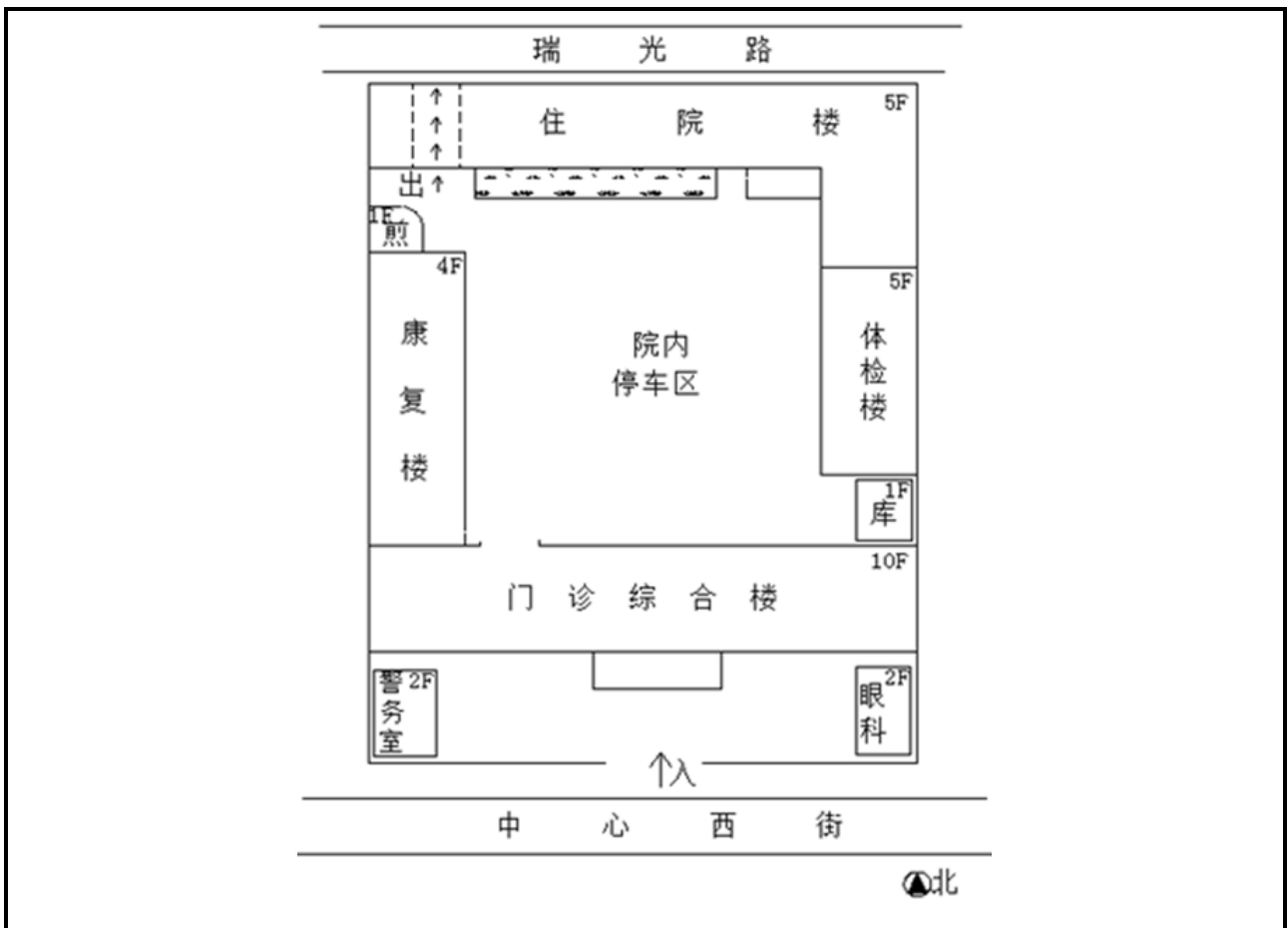


图1.3 周至县中医医院平面布置示意图

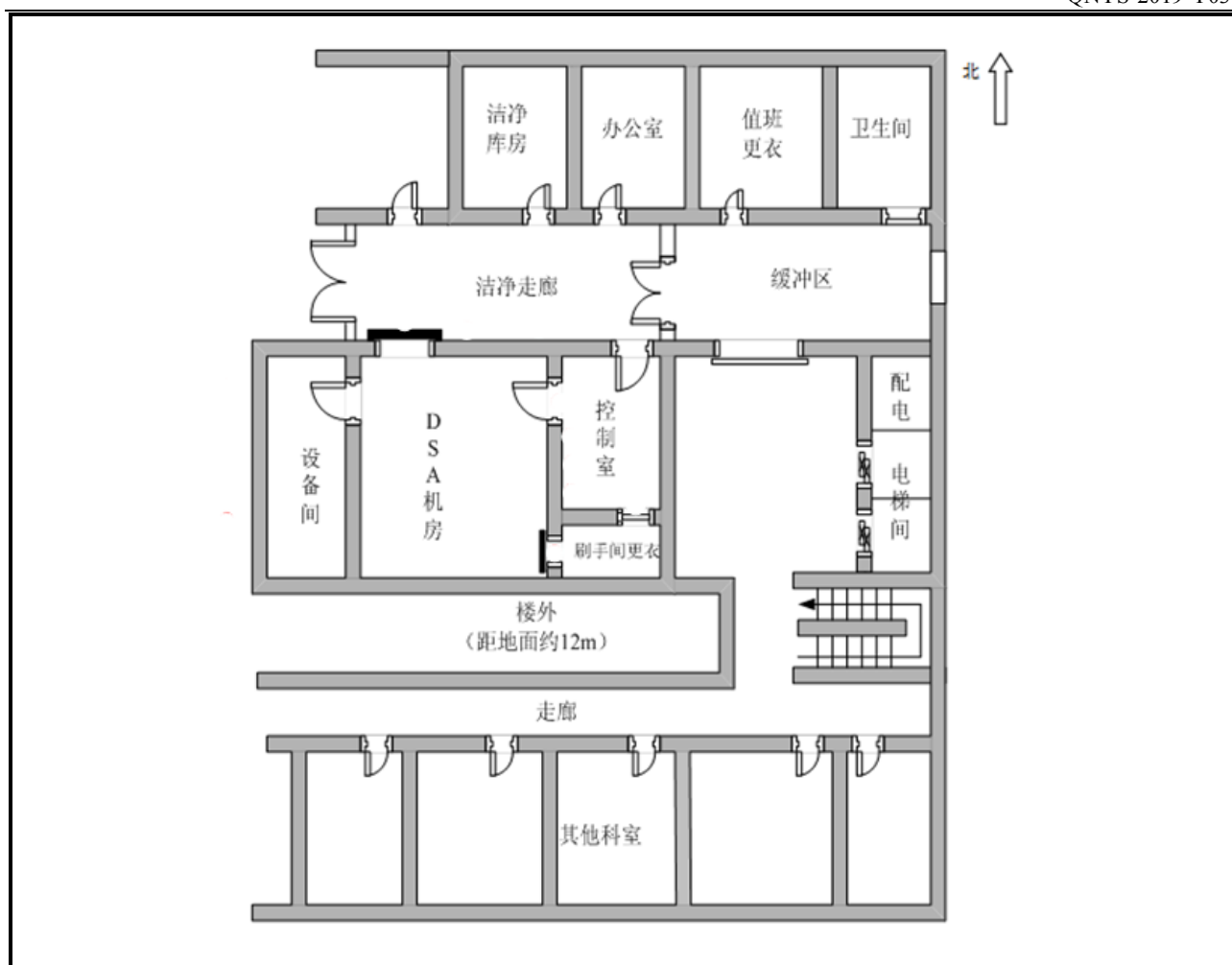


图1.4 周至县中医医院住院楼五楼介入科平面布局图

1.2.2 项目环评、审批及建设情况

周至县中医医院核技术利用项目环评审批及建设情况见表1.1。

表 1.1 周至县中医医院核技术利用项目环评审批及建设情况一览表

审批时间	项目环评内容	环评审批情况	实际建设情况
2019年 10月10日	周至县中医医院在住院楼五楼已建成一座 DSA 介入手术室及控制室，已安装 1 台型号为 Vicor-CV300 数字减影血管造影机，DSA 介入手术室建筑面积 31.8m ² 。	环评报告表结论显示项目建设符合辐射实践正当性原则，在采取环评提出的防护措施后，对项目作业人员和公众产生的辐射影响小，满足辐射剂量限值约束要求。因此，从环境保护角度分析，我厅同意该项目按照报告表中所列内容、方案及环境保护措施实施建设。(见附件1)	经现场调查核实，新增一台型号为 Vicor-CV300 的 DSA (最大管电压 150kV，最大管电流 1000mA)，与环评一致。(详见表 1.2)

1.2.3 项目基本情况

周至县中医医院新增核技术利用项目射线装置技术参数见表1.2，现场照片见图1.3，机房平面布局见图1.4。

表 1.2 新增射线装置技术参数表

序号	名称	类别	数量	型号	生产厂家	设备参数	用途	工作场所	备注
1	医用血管造影 X 射线机 (DSA)	II	1	Vicor-CV300	乐普 (北京) 医疗装备有限公司	150 kV, 1000 mA	诊断	介入手术室	使用



图 1.5 医用血管造影 X 射线机 (DSA) 现场图

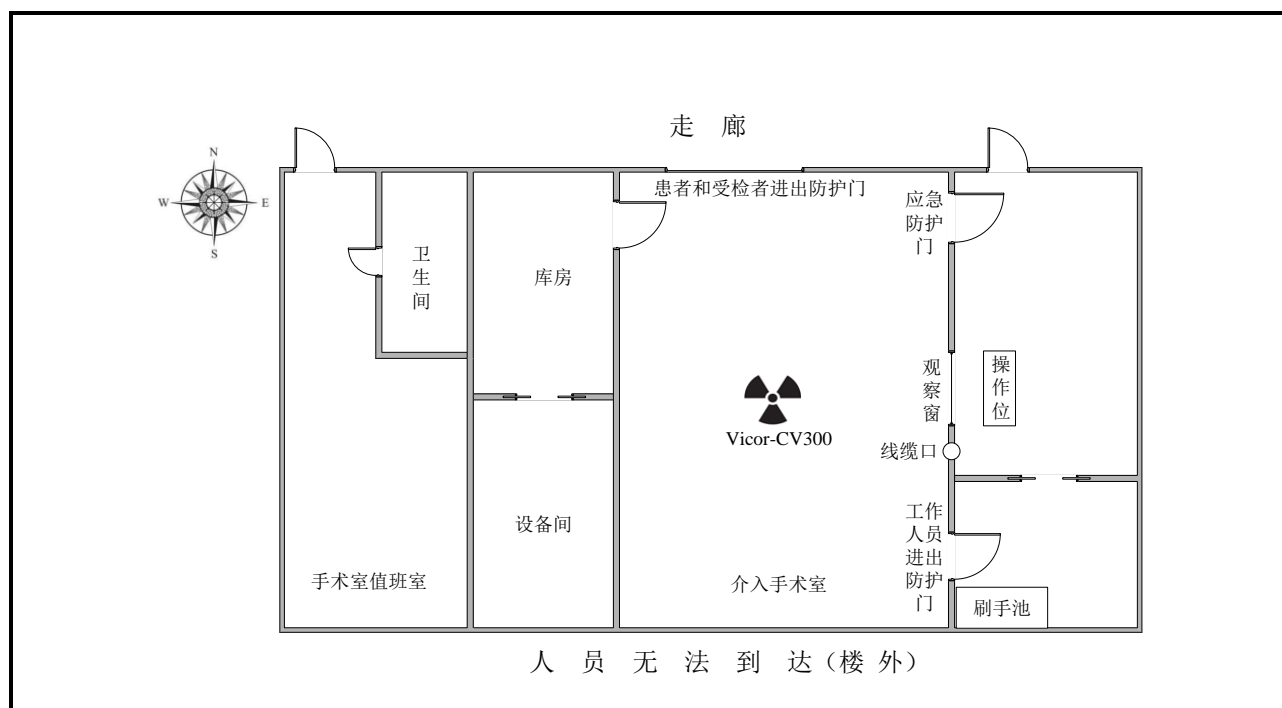


图 1.6 介入手术室平面布局图

1.3 诊疗过程及产生的主要污染物

1.3.1 工作原理

DSA 的基本原理是先后将没有注入造影剂和注入造影剂后通过人体 X 线信号进行成像，分别经影像增强器增益后，再用高分辨率的电视摄像管扫描，将图像分割成许多的小方格，做成矩阵化，形成由小方格中的像素所组成的视频图像，经对数增幅和模/数转换为不同数值的数字，形成数字图像并分别存储起来，然后输入电子计算机处理并将两幅图像的数字信息相减，获得的不同数值的差值信号，再经对比度增强和数/模转换成普通的模拟信号，获得了去除骨骼、肌肉和其它软组织，只留下单纯血管影像的减影图像，通过显示器显示出来。通过 DSA 处理的图像，使血管的影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。

DSA 工作示意图见图 1.7。

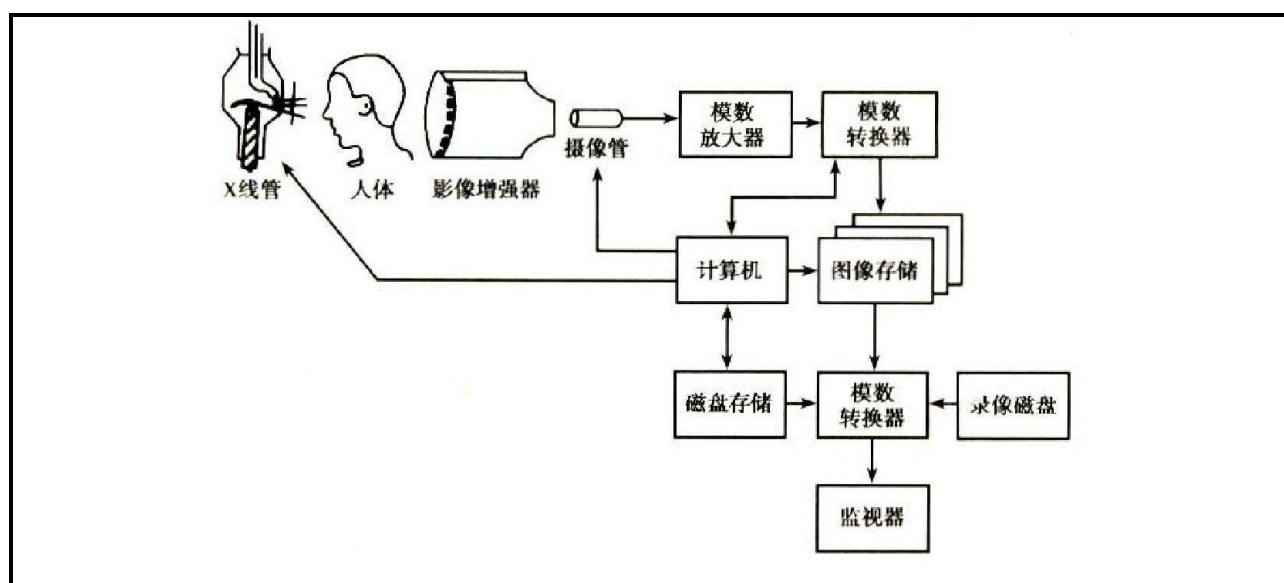


图 1.7 DSA 工作示意图

1.3.2 诊疗过程及流程

DSA 在进行曝光时分为 DSA 检查和介入治疗两种情况。

(1) DSA 检查

DSA 检查采用隔室操作方式，通过控制 DSA 的 X 线系统曝光，采集造影

部位图像。具体方式是患者和受检者位于检查床上，医护人员调整 X 线球管、人体、影像增强器三者之间的距离，然后进入操作间，关好防护门。医师、操作人员通过操作间的电子计算机系统控制 DSA 的 X 系统曝光，采集造影部位图像。医师根据该图像确诊病变的范围、程度，选择治疗方案。

(2) DSA 介入治疗

DSA 介入治疗采用近台同室操作方式。通过控制 DSA 的 X 线系统曝光，对患者和受检者的部位进行间歇式透视。具体方式是患者和受检者位于手术床上，介入手术医师位于手术床一旁，距 DSA 的 X 线管 0.3~1.0m 处，在非主射束方向，配备个人防护用品（如铅衣、铅围脖、铅眼镜、铅帽等），同时手术床旁设有屏蔽挂帘和移动式防护帘。介入治疗中，医生、护士佩戴防护用品，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），通过悬挂显示屏上显示的连续画面，完成介入操作。每台手术 DSA 系统的 X 线系统进行透视的次数及每次透视时间因患者和受检者的部位、手术的复杂程度而不同。介入手术完后关机，病人离开介入手术室。

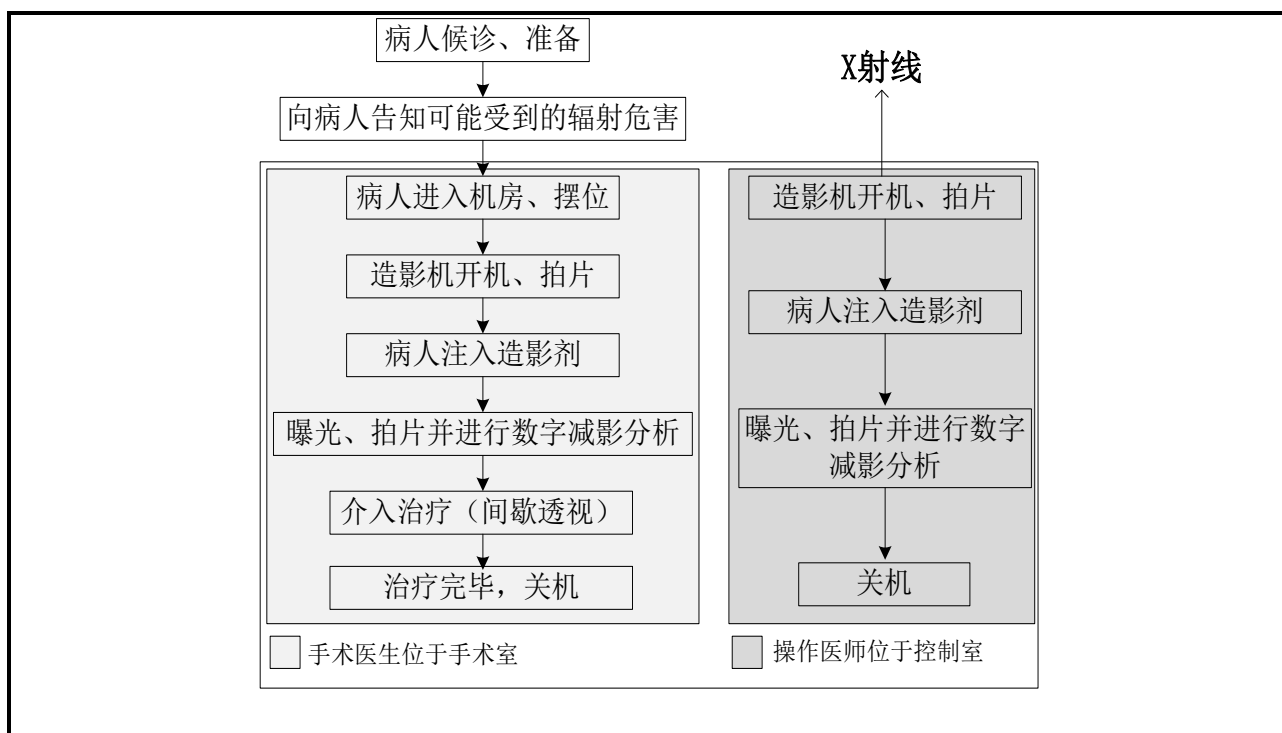


图 1.8 DSA 介入治疗流程示意图

1.3.3 污染因素分析

(1) 射线装置开机曝光时产生的 X 射线造成了电离辐射污染。

(2) X 射线能使空气电离产生极少的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x), 这些气体可通过通风装置排到机房外部, 对环境影响较小。

本次验收评价主要针对诊疗过程中产生的电离辐射危害。DSA 在开机诊疗过程中产生 X 射线, 可以造成环境中电离辐射污染。

2 验收依据

2.1 相关法律、法规和环评文件

- (1) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，主席令 2003 年第 6 号；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修订版；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年修订版；
- (4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令 2005 年第 449 号，2019 年修订版；
- (5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，国家环保总局第 31 号令，2019 年修订版；
- (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；
- (7) 《关于发布<射线装置分类>的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号；
- (8) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》，生态环境部公告 2018 年第 9 号；
- (9) 《周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表》，西安桐梓环保科技有限公司，2019 年 9 月；
- (10) 《陕西省生态环境厅关于周至县中医医院 DSA 项目环境影响报告表的批复》，陕环批复〔2019〕385 号；
- (11) 《关于印发新修订的<陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表>的通知》陕环办发[2018]29 号；
- (12) 《陕西省放射性污染防治条例（2019 年修正）》。

2.2 验收标准

1、执行环评文件中采用的评价标准，即《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），并按照标准的评价原则，相关工作人员和周围公众的年有效剂量须满足表 2.1 中的限值。

表 2.1 职业照射和公众照射的剂量限值

照射类别	剂量限值	环评管理目标
职业照射	连续 5 年的年平均有效剂量不应超过 20 mSv	5 mSv/a
公众照射	关键人群连续 5 年的年平均有效剂量不应超过 1 mSv	0.25 mSv/a

2、《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）

第 4.7.5 条：X 射线设备在确保铅屏风 and 床侧铅挂帘等防护设施正常使用的情况下，在透视防护区测试平面上的空气比释动能率应不大于 400 μ Gy/h。

第 5.4 条：在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处，机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h；测量时，X 射线机连续出束时间应大于仪器响应时间。

CT 机、乳腺摄影、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h；其余各种类型摄影机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于 0.25mSv；测量时，测量仪器读出值应经仪器响应时间和剂量检定因子修正后得出实际剂量率。

3. 《陕西省环境伽玛辐射剂量水平现状研究》（1988 年 11 月）陕西省西安市 γ 辐射空气吸收剂量率天然辐射水平。

表 2.2 西安市环境天然放射性 γ 辐射空气吸收剂量率调查结果（nGy/h）

/	原野	道路	室内
范围	50~117	52~121	79~130
均值	71	76	111
标准差	17	20	19

3 辐射防护和安全管理措施运行情况

3.1 辐射防护措施

表 3.1 陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表（三）

项 目		具体要求	有/无
医用 X 射线 诊断	*布局	每台 X 射线机（不含移动式 and 便携式床旁摄影机与车载 X 射线机）设置单独的机房，机房满足使用设备的空间要求。	有（见下图 3.1）
		机房内布局合理，有用线束避开照射门、窗和管线口位置；不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物。	有（见下图 3.1）
	*通风	机房设置动力排风装置，并保持良好的通风。	有（见下图 3.2）
	*标志及指示灯	机房门外设置电离辐射警示标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯。	有（见下图 3.3）
	*防护性能	机房墙壁符合屏蔽防护标准要求，门、窗合理设置，并与其所在墙壁具有相同的防护性能。	有（见下表 3.2）
	*辐射安全与联锁	机房门设置闭门装置，且工作状态指示灯与机房门能有效联动。	有（见下图 3.3）
※监测设备及个人防护用品	X- γ 剂量率监测仪、个人剂量计、个人剂量报警仪、铅屏风、铅手套、铅围裙、铅眼镜、铅衣、铅帽、铅护颈等。	有（见下图 3.6）	

注：1.表中标注有“*”内容为关键项，为强制性规范要求。



图 3.1 DSA 机房



图 3.2 机房内通风装置



图 3.3 工作状态指示灯及电离辐射警示标识



图 3.4 操作室内各项上墙制度



图 3.5 机房内急停装置



图 3.6 铅防护服

(1) DSA 机房参数见表 3.2。

表 3.2 DSA 机房参数表

名称	防护墙厚度及铅当量	备注
东、南、北防护墙	370mm 实心砖墙+3mm 铅板 (铅当量 6mmPb)	机房南北长 6.0m, 东西宽 5.3m, 机房有效面积: 31.8m ²
西防护墙	240mm 实心砖墙+3mm 铅板 (铅当量 5mmPb)	
顶部防护墙	150mm 混凝土+3mm 铅板 (铅当量 4mmPb)	
底部防护墙		
患者和受检者进出防护门	3mmPb 铅 (铅当量 3mmPb)	
工作人员进出防护门		
应急防护门		
观察窗	3mmPb 铅玻璃 (铅当量 3mmPb)	

注：上表中的铅当量为该设备在150kV工作条件下的铅当量。

DSA机房参数与环评基本一致，符合环评要求；

(2) 机房安装有排风系统，在手术前及手术过程中均正常开启，其通风量能满足通风4次/h的要求；

(3) 机房设有门-机-灯连锁安全装置、出束信号指示灯和急停按钮，可正常运行；

(4) 机房周围工作场所设置有醒目电离辐射警示标志；

(5) 机房给辐射工作人员、患者和受检者配备了铅衣、铅帽、铅围脖、铅眼镜和铅屏风等个人防护用品；

(6) DSA辐射工作人员配备了个人累积剂量片，建立了个人剂量检测档案和职业人员健康监护档案。

3.2 辐射安全管理措施

为了加强单位辐射安全管理，规范和强化应对辐射事故的处理能力，周至县中医医院按照陕西省生态环境厅下发《关于印发新修订的陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表的通知》（陕环办发〔2018〕29号）的要求成立了辐射安全与环境保护领导小组，负责其辐射安全管理工作。制定了《全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度》、《射线装置管理制度》、《辐射工作人员培训管理制度及培训计划》、《辐射事故应急预案》、《辐射工作人员岗位职责》、《质量保证制度》、《质量控制制度》、《DSA操作规程》、《辐射工作人员职业健康体检管理制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射环境监测设备使用与检定管理制度》、《辐射安全防护设施维护与维修制度》、《辐射自主监测方案》等一系列管理和使用制度，对各射线装置进行全面的监督管理。（见表3.3）

表3.3 陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表（二）

管理内容		管理要求	有/无
*人员管理	决策层	就确保辐射安全目标做出明确的文字承诺，并指派有决策层级的负责人分管辐射安全工作。	有（附件2）

管理内容		管理要求	有/无
		年初工作安排的和年终工作总结时，应包含辐射环境安全管理工作内容。	有
		明确涉辐部门和岗位的辐射安全职责。	有（附件4）
		提供确保辐射安全所需的人力资源及物质保障。	有（附件2）
	辐射防护负责人	参加辐射安全与防护培训并通过考核取得合格证，持证上岗；熟知辐射安全法律法规及相关标准的具体要求并向员工和公众宣传辐射安全相关知识。	有（附件6）
		负责编制辐射安全年度评估报告，并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度评估报告。	新建项目暂未开展
		建立健全辐射安全管理制度，跟踪落实各岗位辐射安全职责。	有（附件4）
		建立辐射安全管理档案。	有
		对辐射工作场所定期巡查，发现安全隐患及时整改，并有完善的巡查及整改记录。	新建项目暂未开展
	直接从事放射工作的作业人员	岗前进行职业健康体检，结果无异常。	有（附件5）
		参加辐射安全与防护培训并通过考核取得合格证，持证上岗。	有（附件6）
		了解本岗位工作性质，熟悉本岗位辐射安全职责，并对确保岗位辐射安全做出承诺。	有（附件7）
		熟悉辐射事故应急预案的内容，发生异常情况时，能有效处理。	有（附件4）
*机构建设	设立辐射环境安全管理机构和专（兼）职人员，以正式文件明确辐射环境安全管理机构和负责人。	有（附件2）	
*制度建立与执行	建立全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度，指定专人负责系统使用和维护，确保业务申报、信息更新真实、准确、及时、完整。	有（附件4）	
*制度建立与执行	建立射线装置管理制度，并建立射线装置台账。	有（附件4）	
	建立本单位射线装置岗位职责、操作规程，严格按照规程进行操作，并对规程执行情况进行检查考核，建立检查记录档案。	有（附件4）	
	建立辐射工作人员培训管理制度及培训计划，并对制度的执行情况培训的的有效性进行检查考核，建立相关检查考核资料档案。	有（附件4）	
	建立辐射工作人员个人剂量管理制度，每季度对辐射工作人员进行个人剂量监测，对剂量超标人员分析原因并及时报告相关部门，保证个人剂量监测档案的连续有效性。	有（附件4、附件8）	

管理内容	管理要求	有/无
	建立辐射工作人员职业健康体检管理制度，定期对辐射工作人员进行职业健康体检，对体检异常人员及时复查，保证职业人员健康监护档案的连续有效性。	有（附件4、附件5）
	建立辐射安全防护设施的维护与维修制度（包括维护维修内容与频次、重大问题管理措施、重新运行审批级别等），并建立维护与维修工作记录档案（包括检查项目、检查方法、检查结果、处理情况、检查人员、检查时间）。	有（附件4）
	建立辐射环境监测制度，定期对辐射工作场所及周围环境进行监测，并建立有效的监测记录或监测报告档案。	有（附件4）
	建立辐射环境监测设备使用与检定管理制度，定期对监测仪器设备进行检定，并建立检定档案。	有（附件4、附件11）
*应急管理	结合本单位实际，制定具有可操作性的辐射事故应急预案，定期进行辐射事故应急演练。	有（附件4）
	辐射事故应急预案应报所在地县级环境保护行政主管部门备案。应急预案应当包括下列内容：①可能发生的辐射事故及危害程度分析；②应急组织指挥体系和职责分工；③应急人员培训和应急物资准备；④辐射事故应急响应措施；⑤辐射事故报告和处理程序。	有（附件4）

注：表中标注有“*”内容为关键项，为强制性规范要求。

4 验收监测内容与结果评价

4.1 质量保证措施

本项目监测按照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）和陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司编制的质量体系文件的要求，实施全过程质量控制。

- （1）合理布设监测点位，保证各监测点位布设具有代表性、科学性和可比性；
- （2）监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准方法，监测人员持证上岗；
- （3）所用监测仪器全部经过计量部门检定，并在有效期内；
- （4）监测数据严格实行三级审核制度。

4.2 验收监测内容和日期

周至县中医医院委托陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对本次新增 DSA 核技术利用项目场所进行现场调查并进行验收。

4.2.1 监测内容

- （1）机房各防护门及屏蔽墙体外表面 30cm 离地 1.0m 处辐射周围剂量当量率；
- （2）机房楼下离地 1.7m 处辐射周围剂量当量率；
- （3）机房线缆口处辐射周围剂量当量率；
- （4）机房周围人员操作位辐射周围剂量当量率；
- （5）机房内手术人员操作位辐射周围剂量当量率。

4.2.2 监测日期

2019 年 12 月 26 日。

4.3 验收监测方法和仪器

表 4.1 监测方法、仪器及检出限

项目	监测方法	监测仪器名称、型号及编号	检出限	检定单位及证书编号	检定有效期
周围剂量当量率	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-1993) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T 61-2001)	X、 γ 辐射剂量仪, AT1123 QNJC-YQ-101	测量范围: 1) 连续测试: 50nSv/h-10Sv/h 2) 单次脉冲或一系列脉冲: 5 μ Sv/h-10Sv/h 能量范围: 灰色保护帽: 0.025-3MeV	中国辐射防护研究院放射性计量站/ 检字第 [2019]-R4836	2019.11.26-2020.11.25

4.4 验收监测期间工况

本次验收项目为 1 台医用血管造影 X 射线机 (DSA, 型号: Vicor-CV300)。现场验收监测分别选取 DSA 在摄影模式 (工况: 110kV, 170mA) 和透视模式 (工况: 111kV, 36mA) 两种工作状态下, 满足环评要求的正常工况进行监测。

4.5 验收监测结果与评价

4.5.1 监测点位

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013) 和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002), 在设备开机摄影和透视两种状态下对机房四周、机房周围人员操作位、机房内手术人员操作位及机房相邻区域进行监测。

监测点位平面示意图见附件 10。

4.5.2 监测结果与评价

周至县中医医院 DSA 机房周围辐射水平监测结果见附件 10。

室内本底测量值为 $0.07\mu\text{Sv/h}$ ，室外本底测量值为 $0.06\mu\text{Sv/h}$ ，与《陕西省环境伽玛辐射剂量水平现状研究》（1988年11月）陕西省西安市 γ 辐射空气吸收剂量率天然辐射水平基本一致。

医用血管造影 X 射线机(Vicor-CV300)摄影模式工作状态下(工况:110kV, 170mA)，机房周围各测点范围值为： $(0.09\sim 0.13)\mu\text{Sv/h}$ ；透视模式工作状态下(工况:111kV, 36mA)，机房周围各测点范围值为： $(0.09\sim 0.13)\mu\text{Sv/h}$ ，第一手术位（隔铅帘、隔铅服）测点值为 $12.8\mu\text{Sv/h}$ ，第二手术位（隔铅帘，隔铅服）测点值为 $1.30\mu\text{Sv/h}$ 。

以上各监测点位均满足标准《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）中“在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处，机房的辐射屏蔽防护应满足周围剂量当量率控制目标值应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。”和“X 射线设备在确保铅屏风和床侧铅挂帘等防护设施正常使用的情况下，在透视防护区测试平面上的空气比释动能率应不大于 $400\mu\text{Gy/h}$ ”的要求。

5 职业人员与公众剂量

5.1 职业人员年累积剂量统计

周至县中医医院委托陕西新高科辐射技术有限公司对 8 名 DSA 辐射工作人员进行个人剂量检测（见附件 8）。

5.2 职业人员及公众剂量估算

职业人员及公众剂量估算，结果见表 5.1。

表 5.1 医用血管造影 X 射线机操作职业人员及公众剂量核算结果

序号	受照人员	计算参数				年最大有效剂量 (mSv)	年剂量管理限值 (mSv)
		居留因子	年最大停留时间 (h)	最大受照剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	平均室内环境本底 ($\mu\text{Sv/h}$)		
1	手术室内职业人员	1	摄影: 6.67 透视: 60	摄影: 23.2	0.07	0.918	5
				透视: 12.8			
2	操作室内职业人员	1	摄影: 6.67 透视: 60	摄影: 0.12		0.0039	5
				透视: 0.13			
3	公众	1/4	摄影: 1.67 透视: 15	摄影: 0.12		0.0008	0.25
				透视: 0.12			

（注：根据医院提供 DSA 操作时间说明（见附件 9）并参照《周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表》中工作时间参数，本院每年最多进行 200 台 DSA 手术，单台手术最大出束时间约 20 分钟，其中摄影状态 2 分钟，透视状态 18 分钟，即年总出束时间为 66.67h，其中摄影状态 6.67h，透视状态 60h，均按最不利条件核算。）

从以上估算结果可看出，在工况（摄影：110kV，170mA；透视：111kV，36mA）下，本院 DSA 手术室内职业人员个人年有效剂量最高为 0.918mSv/a，DSA 操作室内职业人员个人年有效剂量最高为 0.0039mSv/a，辐射工作人员剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 B1.2.1 规定，即“应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：a)

由审管部门决定的连续 5 年平均有效剂量 20mSv。”及《周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表》中职业人员的年有效剂量约束值 5mSv/a。

该项目所涉及公众个人年有效剂量最高为 0.0008mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 B1.2.1 规定，即“实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：a)年有效剂量 1mSv。”及《周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表》中公众的剂量管理目标限值 0.25mSv/a。

6 环评、批复意见及其落实情况

本次验收根据陕西省生态环境厅对《周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表》批复意见以及环评报告提出的环境管理要求，对该企业具体落实情况进行了现场检查，检查结果见表 6.1。

表 6.1 环评、批复意见及其落实情况

序号	验收内容	环评及批复意见	落实情况
1	环保文件	环评批复、验收监测报告等齐全。	医院新增 DSA 项目已取得环评批复，见附件 1，并已进行验收监测，见附件 10。
2	年有效剂量管理目标值	职业照射： $\leq 5\text{mSv/a}$ ； 公众照射： $\leq 0.25\text{mSv/a}$ 。	计算 DSA 手术室内职业人员个人年有效剂量最高为 0.918mSv/a ，操作室内职业人员个人年有效剂量最高为 0.0039mSv/a ，公众个人年有效剂量最高为 0.0008mSv/a ，均满足管理限值要求。
3	墙体外剂量当量率	项目用房墙体、防护门、观察窗外及楼上、地面屏蔽体外 0.3m 处、管线出口周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。	验收各监测点位均满足相关标准要求，满足 DSA 机房外各测点周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。
4	防护及监测设备	铅颈套 4 件、铅围裙 4 件、铅帽 4 件、铅眼镜 3 副、铅悬挂防护屏 1 件、床侧防护帘 1 件、铅防护吊帘 1 件、移动铅屏风 1 个、新增 1 台个人剂量报警仪、1 台巡检仪。	医院新增 DSA 机房配备有辐射工作人员用铅衣 5 件，铅围裙、铅围脖各 4 件，铅帽 3 顶，铅眼镜 2 副，患者和受检者用铅围裙、铅围脖、铅帽各 1 件，铅悬挂防护屏 1 个，床侧防护帘 1 个，铅防护吊帘 1 个，移动铅屏风 1 个，已购买 1 台 X- γ 巡测仪，1 台个人剂量报警仪，满足使用要求，见附件 4、附件 11。
5	辐射安全防护措施及管理措施	<p>1、机房门外有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示语句。设置门灯连锁装置。</p> <p>2、机房电缆管线采用地埋式水平斜方式钻越屏蔽体。</p> <p>3、据工作内容，现场配备工作人员、患者和受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作的需要。</p> <p>4、机房采用空调通风换气，通风换气次数应不小于 4 次/h。</p>	<p>1、DSA 机房门外均张贴有符合标准的电离辐射警示标识，操作室内张贴有 DSA 操作规程、岗位职责与应急预案，患者和受检者进出防护门有门灯连锁与门机连锁装置、工作状态指示灯，设备有急停装置。</p> <p>2、机房电缆管线采用地埋式水平斜方式钻越屏蔽体。</p> <p>3、DSA 机房配备有相应防护用品与辅助防护设施，且数量满足开展工作的需要。</p> <p>4、机房采用空调通风换气，通风换气次数满足 4 次/h 的要求。</p>

序号	验收内容	环评及批复意见	落实情况
		<p>5、按设计要求及环评要求建设机房。</p> <p>6、建立辐射领导机构，制定《DSA介入手术室辐射安全管理制度》、《DSA操作管理制度》等相关制度和事故应急预案。</p>	<p>5、DSA机房建设满足设计及环评要求。</p> <p>6、医院成立了辐射安全与环境保护领导小组，制定有《辐射事故应急预案》、《射线装置管理制度》、《辐射工作人员培训管理制度及培训计划》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射工作人员职业健康体检管理制度》等规章制度 10 余项。</p>
6	放射工作人员及管理人员	持证上岗，4 年进行 1 次复训；专职管理人员应参加辐射安全培训。	医院新增 DSA 机房 4 名辐射工作人员以及辐射防护与环境保护领导小组安全负责人与成员均已参加了初级辐射安全与防护培训班，并取得相应证书。且 4 名 DSA 辐射工作人员均已进行个人剂量监测并完成健康体检，已初步建立个人剂量档案和职业健康监护档案

7 结论与建议

7.1 结论

(1) 周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目已基本按照环评要求、陕西省生态环境厅审批意见以及陕西省生态环境厅下发《关于印发新修订的〈陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表〉的通知》(陕环办发[2018]29号)的要求落实了辐射防护和安全管理措施;

(2) 周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目在正常工况下运行时,机房关注点位周围剂量当量率均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013)要求。该项目所涉及的职业人员及公众产生的个人年有效剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)限值要求;

(3) 现场检查表明,周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目的防护措施基本满足相关标准的要求;机房门-机-灯联锁装置、急停装置、工作状态指示灯和通风装置等辐射安全措施整体工作正常,防护门外设有“当心电离辐射”警示标志;目前该院内部辐射安全管理体制已建立,并制定了一系列辐射安全管理规章制度;辐射工作人员配备了个人累积剂量片,进行了个人剂量监测,初步建立了个人剂量档案和职业健康监护档案;该项目 8 名辐射工作人员均已参加初级辐射防护安全知识培训并取得了相应证书。

综上所述,建议周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目通过竣工环境保护验收。

7.2 建议

(1) 认真贯彻落实相关法律法规,自觉接受各级环保部门的监督检查,确保辐射环境安全。;

(2) 每年 1 月 31 日前将上一年度辐射安全与防护状况年度评估报告报发证机关,并抄送当地环保部门。

(报告正文完)

附件 1 《陕西省生态环境厅关于〈周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表〉的批复》，陕环批复[2019]385 号

陕西省生态环境厅

陕环批复〔2019〕385号

陕西省生态环境厅

关于周至县中医医院 DSA 项目环境影响 报告表的批复

周至县中医医院：

你院《关于周至县中医医院 DSA 核技术利用项目环境影响报告表的审批请示》（周中院字〔2019〕29 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、该项目拟将住院楼五层的空房改建为 DSA 机房及配套设施，并配备 1 台数字减影血管造影机（属 II 类射线装置）。环评报告表结论显示项目建设符合辐射实践正当性原则，在采取环评提出的防护措施后，对项目作业人员和公众产生的辐射影响小，满足辐射剂量限值约束要求。因此，从环境保护角度分析，我厅同意该项目按照报告表中所列内容、方案及环境保护措施实施建设。

二、你院应严格执行环境保护“三同时”制度，按规定组织环保竣工验收合格并取得辐射安全许可证后，该项目方可正式投

入运营。

三、项目建设和运行期间，要严格落实报告中提出的污染防治措施，按照《陕西省环境保护厅办公室关于印发新修订的〈陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表〉的通知》（陕环办发〔2018〕29号）相关要求，逐项完善相关制度和防护措施，依法依规开展辐射防护负责人及从业人员培训，不断提升辐射安全管理水平。

四、你院应在接到本批复后20个工作日内，将批准后的报告表送项目所在地生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

陕西省生态环境厅

2019年10月10日

附件 2 周至县中医医院关于成立辐射安全与环境保护领导小组的通知

周至县中医医院文件

周中医发[2020]12 号

周至县中医医院关于成立 辐射安全与环境保护领导小组的通知

各科室：

为强化医院辐射安全与环境管理工作，保证医疗质量和医疗安全，保障辐射工作人员、患者和公众的健康，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关规定，我院决定成立辐射安全与环境保护领导小组，现将有关决定通知如下：

一、辐射安全与环境保护领导小组组成

组 长：刘建军 院长

安全负责人：惠锐钧

成 员：吴 刚 李 鹏 赵 荣 张卫波

赵若楠 何阳燕 张周莉

辐射安全与环境保护领导小组办公室设在医技科，负责日常监督管理工作。

二、辐射安全与环境保护领导小组主要职责

1、小组所有成员认真贯彻执行国家放射性同位素和射线装置的法律法规，接受国家和地方环境保护部门、公安部门和卫生部门的监督与检查；

2、组长对我院的辐射安全与环境管理负全责；

3、安全负责人制定和监督实施我院的各项辐射防护工作制度；

4、安全负责人制定我院辐射事故应急预案，负责辐射事故应急预案的日常演练和辐射事故处置；

5、安全负责人做好工作人员的辐射防护与安全培训、防护设施的供应与管理以及辐射防护档案与个人健康档案的建立与管理等工作；

6、成员安排相关技术人员对设备进行维护保养，定期检查本院放射工作人员的技术操作情况，定期检查辐射防护安全措施及设备是否存在防护漏洞，以保证工作人员、患者及公众的安全性。

周至县中医医院
2020年03月30日

周至县中医医院办公室

2020年3月30日印发

附件 3 市场主体环境信用承诺书

市场主体环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，强化诚信意识，恪守环保信用，本单位自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理《辐射安全许可证》，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、完整、有效。

二、严格遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《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许可管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《陕西省放射污染防治条例》和《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》等有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、深入开展环境宣传教育，倡导科学发展理念，成立辐射安全与环境保护管理机构，负责本单位辐射安全管理工作，建立辐射安全各项制度并严格实施，确保辐射工作人员及公众人身安全，制定辐射事故（件）应急预案并定期进行应急演练，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受社会监督，将诚信理念贯穿于本单位生产经营全过程，积极履行环境保护社会责任。

五、若违反本承诺，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本单位同意将此《市场主体环境信用承诺书》上网公示，并将信用承诺和践诺信息纳入陕西省公共信用信息平台，接受社会监督。

承诺单位 (盖章):



统一社会信用代码: 42610124437680707W

法定代表人 (或授权人签字或盖章):

法定代表人身份号码: 610124196801060036

承诺用途: 《辐射安全许可证》办理及辐射安全相关工作

承诺日期: 2020年3月30日

附件 4 周至县中医医院辐射管理制度汇编

一、全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度

全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度

一、单位设置全国核技术利用辐射安全申报系统（网址 <http://rr.mee.gov.cn/>）运行管理专员，负责本单位申报系统使用和安全管理的工作，管理专员未经上级许可，不得随意泄露账户密码等信息。

二、管理专员负责系统的录入和更新工作，保证单位基本信息、放射源和射线装置台账、监测仪器与防护用品台账、辐射工作场所信息、辐射安全与环境保护管理小组成员、辐射工作人员等数据的准确、完整，切实做到对放射源和射线装置的全过程监控。

三、管理专员负责辐射安全许可证办理、延续、变更等申请。通过全国核技术利用辐射安全申报系统进行网上申报。

四、管理专员负责本单位年度评估报告上传，核对年度评估报告的真实性和完整性。对信息变更情况要及时在全国核技术利用辐射安全申报系统中的单位信息维护中修改单位信息，确保系统信息真实、完整。

五、管理专员负责及时上传辐射工作人员培训档案和个人剂量档案，保证系统信息准确、完整、连续。

六、管理专员负责单位其他附件的上传和管理。

七、管理专员负责整理并反馈申报系统使用过程中的意见与建议，并积极上报监管部门，协助监管部门完成系统优化工作。

周至县中医医院
2020年03月30日

二、各项管理制度

射线装置管理制度

为加强对射线装置的管理，促进射线装置的安全应用，保障人体健康，保护环境，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。

1.医院射线装置的安全和防护工作由医技科负责管理，使用科室对其安全和防护工作负责，并依法对其造成的放射性危害承担责任。

2.新建、扩建、改建的射线装置建设项目，必须经环保部门验收合格后科室方可使用。

3.单位应对使用的工作人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核。考核不合格的，不得上岗。严格按照国家关于个人剂量检测和健康管理的规定，对相关工作人员进行个人剂量检测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

4.射线装置辐射防护符合国家电离辐射防护安全标准。

5.在使用射线装置场所，应按照国家有关规定设置明显的辐射安全标识，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全防护设施以及必要的防护安全连锁、报警装置和工作状态指示灯。射线装置使用明显的放射性标识和中文警示说明。

6.科室应制定射线装置使用操作规程，相关工作人员应严格执行。

7.强化安全保卫措施，落实防盗、防丢失。一旦发生射线装置丢失、被盗时，应立即向放射事故安全应急处置领导小组报告。

8.医技科定期对本制度的落实情况进行督查，检查结果纳入科室综合目标管理。对违反规定引起严重后果者，将按国家相关规定进行处理。


周至县中医医院
2020年03月30日

DSA 技术操作规程

一、数字减影血管造影(DSA)是一项具有一定创伤性和危险性的检查,为了保证患者检查治疗的顺利进行,各个部位的 DSA 操作时都应做好以下工作。

二、每次手术前都要对 DSA 设备、激光相机等配套设备逐一检查,对环境温度、湿度进行监测,以保证设备在良好的环境中工作。

三、打开供电电源,等待设备组件运行正常后,按下 DSA 设备电源开关启动主机,待主机运行正常后,再进行下一步骤。

四、在手术开始前,将病人相关资料输入设备工作站内,同时设置病人检查所需要的设备参数,并预热球管,检查机器曝光情况。

五、手术结束后,刻录光盘及打印胶片,存储病人资料。

六、以上工作完成后,先关闭 DSA 工作站,然后关闭设备电源,最后关闭供电总电源。



辐射工作人员岗位职责

一、从事放射性工作的人员必须严格遵守并执行《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》，并持有《放射工作人员证》、《技师证》上岗。

二、从事辐射性工作的人员必须定期参加省市环保部门举办的相关辐射安全与防护培训，并持证上岗。

三、对做 X 线检查的病人，出具合格的报告，不弄虚作假。

四、上岗时必须佩戴个人剂量监测仪。

五、上岗人员应做好辐射装置运行登记及交接班记录。

六、设备仪器要定期检测、检查，按有关规定检验。

七、设备出现故障，应召开故障分析会，同有关部门联系，分析原因，联系维修，做好登记。


八、对受检人员讲解相关辐射防护知识，检查中做好辐射防护。

九、哺乳期妇女、孕妇应避免从事放射工作。

十、发生误照射事件时，立即启动辐射事故应急响应程序。

十一、保持辐射工作场所环境卫生、整洁。

周至县中医医院



辐射工作人员培训管理制度及培训计划

为大力加强职工岗位、技能培训工作，提高职工队伍素质，使我单位的职工具备辐射工作人员上岗的基本素质，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，结合我单位实际，特制定本制度，坚持“持证上岗、先培训后上岗”的原则，望相关部门及人员严格遵守本制度，及时组织/参加相应的培训。

一、参加国家生态环境部/陕西省生态环境厅认可的培训机构组织的上岗培训。

1、医技科及时组织体检合格的辐射工作人员参加陕西省辐射安全与防护初级培训（初训），经培训考核合格，取得陕西省核安全局颁发的合格证后才能上岗；

2、医技科负责做好辐射工作人员上岗证台账并及时组织上岗证到期（有效期为4年）的辐射工作人员参加陕西省辐射安全与防护初级培训（复训）。

二、单位内部继续教育培训。

1、辐射安全管理人员应定期组织学习相关法律法规及陕西省标准化建设要求，了解辐射安全工作的要求及需求；

2、单位每年不定期对辐射工作人员进行放射性同位素及射线装置使用注意事项培训，并通过各种方式进行考核，提高辐射工作人员的操作技能；

3、单位每年不定期对辐射工作人员进行辐射安全防护

知识的再教育，进一步加强辐射工作人员对辐射防护知识重要性的认识。

周至县中医医院
2020年03月30日

A red circular seal is stamped over the text. The seal contains the characters '周至县中医医院' (Zhouzhi County Traditional Chinese Medicine Hospital) around the perimeter and a central emblem.

辐射工作人员个人剂量管理制度

一、按照国家有关标准、规范的要求，安排本单位的辐射工作人员接受个人剂量监测，并遵守下列规定：

- 1、我院委托有资质的监测单位对个人剂量进行监测，个人剂量监测周期为 90 天；
- 2、医技科负责个人剂量计的发放与回收；
- 3、医技科负责建立并终生保存个人剂量监测档案；
- 4、允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案；
- 5、如发现有超剂量照射数据或疑似超剂量照射数据时，医技科应立即组织相关人员查明原因，并及时上报环保部门和卫生行政部门。

二、个人剂量监测档案应当包括：

- 1、常规监测的方法和结果等相关资料；
- 2、应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

三、辐射工作人员进入放射工作场所，应当遵守下列规定：

- 1、正确佩戴个人剂量计，将个人剂量计佩戴于工作服左胸前，不得随意搁置，严禁将个人剂量计放置于射线装置机房内；
- 2、在血管数字减影（DSA）机房进行手术的医护人员，佩戴双个人剂量计，防护服内外各一个，并注意佩戴位置不得对调。

周至县中医医院
2020年03月30日

辐射工作人员职业健康体检管理制度

1、辐射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的辐射工作。未经职业健康检查或者不符合辐射工作人员职业健康标准的人员不得从事辐射工作。

2、组织上岗后的辐射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过2年，必要时可增加临时性检查。

3、辐射工作人员脱离放射工作岗位时，辐射工作单位应当对其进行离岗前的职业健康检查。

4、对参加应急处理或者受到事故照射的辐射工作人员，应及时组织健康检查或者医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察。

5、应选择经省级卫生行政部门批准的职业健康检查医疗机构。

6、要求职业健康检查机构在体检工作结束之日起1个月内，将职业健康检查报告送达我院。

7、职业健康检查机构发现有可能因放射性因素导致健康损害的，应当通知医院，并及时告知辐射工作人员本人。职业健康检查机构发现疑似放射病病人应当通知辐射工作人员及其医院，并按规定向辐射工作单位所在卫生行政部门报告。

8、医院应当在收到职业健康检查报告的7日内，如实告知辐射工作人员，并将检查结论记录在《辐射工作人员证》中。对职业健康检查中发现不宜继续从事辐射工作的人员，应当及时调离

辐射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的辐射工作人员，应当及时予以安排。

9、不得安排怀孕的妇女参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。哺乳期妇女在其哺乳期间应避免接受职业性内照射。

10、为辐射工作人员建立并终生保存职业健康监护档案。

职业健康监护档案应包括以下内容：

- (一) 职业史、既往病史和职业照射接触史；
- (二) 历史职业健康检查结果及评价处理意见；
- (三) 职业性辐射性疾病诊疗、医学随访观察等健康资料。

11、辐射工作人员有权查阅、复印本人的职业健康监护档案。医院应当如实、无偿提供。

12、辐射工作人员职业健康检查、职业性辐射性疾病的诊断、鉴定、医疗救治和医学随访观察的费用，由医院承担。

13、职业性辐射性疾病的诊断鉴定工作按照《职业病诊断与鉴定管理办法》和国家有关标准执行。

14、辐射工作人员的保健津贴按照国家有关规定执行。

15、在国家统一的规定的休假外，辐射工作人员每年可以享受保健休假 2-4 周。享受寒暑假的辐射工作人员不再享受保健休假。从事辐射工作满 20 年的在岗辐射工作人员，可以利用休假时间安排健康疗养。

周至县中医医院

2020年03月30日

辐射安全防护设施维护与维修制度

一、医技科负责防护设施维护与维修，各相关科室应当积极配合协助。

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；
- (4) 剂量监测仪、个人防护用品应当经常检修，定期校验，保证正常使用。

三、维修、维护内容

- (1) 检查电离辐射警示标识是否张贴牢靠，有无掉落情况发生；
- (2) 检查防护用品是否有因长期悬挂和折叠引起防护能力不足的情况发生；
- (3) 检查监测仪器电量，保证监测仪器电量充足；
- (4) 检查各机房铅防护门锁是否正常。
- (5) 设备工作状态灯是否显示正常，损坏应及时更换；
- (6) 排风是否正常，检查排风量，保证换气次数。

四、安装、维修或者更换与辐射源关键部件后的设备，应当经检测机构对其进行检测验收，确认合格后方可启用。

五、定期进行稳定性检测和校正，每年进行一次全面的维护保养，并接受检测机构按照有关规定进行状态检测。


周至县中医医院
2020年03月30日

辐射自主监测方案

1. 法律法规依据

- 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T 61-2001)
 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-1993)
 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)
 《医用X射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013)

2. 监测仪器信息

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
1	X线辐射监测仪	KY90				
	X线个人辐射监测仪	PN92A				

3. 辐射防护监测内容

I、监测周期

- 1、机房周围辐射水平监测每季度一次。
- 2、每年委托有资质的单位对射线装置所在机房进行辐射环境监测。

II、监测点位

机房四面墙体、防护门、线缆口等。

III、监测位置

监测点距机房墙体或防护门的距离为30cm,距离地面的高度为100cm。

IV、结果评价

监测点各处周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。



辐射环境监测设备使用与检定管理制度

一、辐射环境监测仪器由医技科统一管理，相关人员如须使用，须经医技科设备管理人员同意。

二、监测仪器由医技科负责维修保养，定期检查设备工作状态和电量状态，仪器故障时应立即停止使用，并及时联系生产厂家进行维修，保证仪器正常工作。

三、监测仪器不得随意拆卸重装。

四、使用人员在操作前应仔细阅读说明书，熟练掌握仪器的使用方法，医技科负责对仪器使用人员进行操作培训。

五、进行辐射场所自主监测时，应严格按照《辐射自主监测方案》所要求的方法和点位进行监测，并记录原始数据，确保监测数据真实、准确。

六、进行辐射场所自主监测时，如发现有超标或可疑超标点位，因及时上报医技科，医技科立即赶赴现场复核监测结果，若核实数据超标或可疑超标，应立即进行应急处理。

七、监测仪器由医技科负责定期校验，仪器每年（检定证书到期前1个月）送往有资质检定部门进行检定，检定证书建立档案，妥善保存。

八、监测仪器凡遇到属于影响性能的故障，修复后应重新检定或校验。

周至县中医医院

2020年03月30日

质量保证制度

- 1、医院实行全面质量管理。坚持以病人为中心，以质量为核心的方针，尽最大程度满足不同人群的不同需求。
- 2、严格认真地实施医疗技术常规和技术操作规程。
- 3、射线设备的防护设施等严格按照国家有关标准和要求。
- 4、具备与诊疗服务项目相适应的必要防护用品。
- 5、具备与科室规模相适应的各类专业人员。
- 6、具有对受诊治者的安全保障措施。

周至县中医医院
2020年03月30日

质量控制制度

- 1、医院医疗质量控制管理必须以规章制度为准则，把医疗质量控制管理纳入到医院的各项医疗工作中，全面落实。
- 2、医务人员必须熟练掌握与本专业有关的诊疗护理常规和相关操作规程，严格按照规章制度开展医疗工作，规范医疗行为。
- 3、使用射线设备时技术人员在病人治疗摆位前、摆位中和摆位后校对病人治疗单，核实相关照射参数。
- 4、射线设备操作人员严格按照设备的操作规程进行。
- 5、建立质量控制小组，实行科主任、技士长负责制采取定期检查与不定期抽查相结合，层层把关，防止差错。
- 6、射线设备维修技术人员在治疗期间随时观察机器的运行情况，以便及时发现问题立即处理。
- 7、定期维修保养射线设备，保证射线设备正常运转。
- 8、每年聘请具有资质的公司对放射场所进行辐射环境监测，出具监测报告，对机器进行性能的测定。


周至县中医医院
2020年03月30日

监测仪器、报警仪器和辐射防护用品台账

序号	仪器名称	型号	购置日期	仪器状态	数量	备注
1	X线辐射监测仪	KY90	2020.4.20	正常	1	
2	X线个人辐射监测仪	PN92A	2020.4.20	正常	1	
3	铅衣	1612124002	2017.01	正常	1	
4	铅衣	1612124001	2017.01	正常	1	
5	铅衣	1701144011	2017.02	正常	1	
6	铅衣	1606203004	2016.07	正常	1	
7	铅衣	1626203003	2016.07	正常	1	
8	铅帽	HRCp35/120-I	2016.4.25	正常	3	
9	铅帽	HRCp50/120-I	2017.06	正常	1	
10	铅眼镜	FG50	2016.1.13	正常	2	
11	铅围脖	1606206008	2016.7	正常	1	
12	铅围脖	1606206010	2016.7	正常	2	
13	铅围脖	1606206009	2016.7	正常	1	
14	铅围脖	16062060012	2016.7	正常	1	
15	铅围裙	HRA50/120-I	17.6	正常	2	
16	铅屏风	HRSP-III	17.12	正常	2	
17	铅防护帘	HRGS50/120-I	17.6	正常	2	
辐射防护用品（全院）						
名称		数量		名称		数量
铅衣		5		铅帽		4
铅手套				铅眼镜		2
铅围裙		2		铅围脖		5
铅屏风		2		个人剂量计		18
其他		铅防护帘 2个				

周至县中医医院
2020年03月30日

三、辐射事故应急预案

周至县中医医院辐射事故应急预案

为了规范我院辐射事故应急管理和应急响应程序，规范、高效的处置各类辐射事故应急处置工作，大幅度的控制或减少辐射事故造成的后果和危害，保护工作人员和公众的健康安全，保护环境，特制定本预案。

1、可能发生的辐射事故及危害程度分析

根据射线装置危险因素分析，事故类型主要为：

1.1 机房未关门就开机，致使大量 X 射线泄出，使机房外相关人员受到不必要的照射；

1.2 无关人员在开机时误入机房或开机时未离开机房，从而受到不必要的辐射照射；

1.3 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；

1.4 由设备突然失灵、损坏或安全系统失效、外界条件突然变化等，引起的意外照射或辐射事故；

1.5 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。

依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号）第四十条规定：根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，本项目可能涉及的辐射事故分为较大辐射事故和一般辐射事故两个等级。

较大辐射事故，是指射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故，是指射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

2、应急组织指挥体系和职责分工

2.1 辐射事故应急领导小组组长：刘建军

副组长：惠锐钧

组员：吴刚 李鹏 赵荣 张卫波 赵若楠
何阳燕 张周莉

2.2 主要职责

2.2.1 副组长负责组织应急准备工作、调度人员、设备、物资等，指挥其他应急小组成员赶赴现场、开展工作；

2.2.2 副组长负责对放射事故的现场进行组织协调、安排救助，指挥放射事故应急救援工作；

2.2.3 组长负责向上级行政主管部门报告放射污染事件应急救援情况；

2.2.4 组长负责放射性事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；

2.2.5 组员负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延，防止演变成公共卫生事件。

3、应急人员培训和应急物资准备

3.1 人员培训

3.1.1 应急小组副组长及所有组员均要求参加并通过陕西省生态环境厅组织的辐射安全与防护培训；

3.1.2 应急小组每半年组织一次内部培训，针对相关法律法规、国家标准、单位内部辐射安全管理制度、应急预案等进行系统学习，并保存培训考核记录；

3.1.3 应急小组每半年组织一次应急演练，应急演练类型分为桌面推演和事故模拟，针对可能发生的辐射事故进行演练，总结演练经验，并保存应急演练记录。

3.2 应急物资准备

应急物资明细见下表。

表 1 辐射事故应急物资一览表

应急监测设备						
序号	仪器名称	型号	购置日期	仪器状态	数量	备注
1	X 线辐射监测仪	KY90	2020.4.20	正常	1	医技科
2	X 线个人辐射监测仪	PN92A	2020.4.20	正常	1	
应急辐射防护用品（全院）						
名称		数量		名称		数量
铅衣		5		铅帽		4
铅手套				铅眼镜		2
铅围裙		2		铅围脖		5
铅屏风		2		个人剂量计		18
其他		铅防护帘 2 个				

4、辐射事故应急响应措施

4.1 射线装置使用科室操作人员一旦发现射线装置失控或有人员受到异常照射，应立即强制切断装置电源，并尽快将受辐射人员带离现场，当事人应立即通知同工作场所的工作人员及公众撤离至安全区域，并及时上报辐射事故应急领导小组（电话：87154700）；

4.2 辐射事故应急领导小组接到报告后应立即启动应急预案，采取应急措施，对受辐射人员进行初步的检查与救治，并立即向环境保护主管部门、卫生主管部门和公安部门（西安市周至县生态环境局：029-87111246，西安市生态环境局：029-86787831，省生态环境厅辐射源安全监管处：029-63916233，西安市卫生健康委员会：029-86787700，陕西省卫生健康委员会：029-87342983，市公安局：110）报告。

4.3 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域。

4.4 在环保部门、卫生主管部门及公安部门人员到达本单位后，辐射安全与环境保护管理小组接受他们的指挥并配合做好事故的应急响应、调查处理、定性定级和医疗应急工作。

4.5 估计当事人所受剂量，根据受照剂量情况立即将可能受到辐射伤害的人员送至卫生主管部门指定的医院或者

有条件救治辐射损伤病人的医院（临潼核工业四一七医院，电话：029-83851121、029-83851107）进行医学处理或治疗或者请求医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

5、辐射事故报告和处理程序

5.1 信息报送程序

发生辐射事故时，应当在2小时内填定《辐射事故初始报告表》（附件1），向当地环境保护部门、公安部门、卫生主管部门报告。

5.2 辐射事故报告方式与内容

辐射事故的报告分为初始报、后续报告和最终总结报告3类。报告应采取适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。

初始报告从发现事件起1小时内上报。初始报告可用电话直接报告，也可以书面形式，主要内容包括：辐射事故的类型，发生事故的时间、地点，污染源类型、大小、污染方式、污染范围，人员受辐射照射等初步情况。

《辐射事故初始报告表》（附件1）在查清有关基本情况后适时上报。续报可通过网络上报或采用书面报告（传真），主要内容包括：在初始报告的基础上，报告辐射事故的确切数据，事故原因，采取的应急的危害，事故经验教训、社会影响，需开展的善后工作等。措施和效果，人员受损情况和医学处理情况，事故潜在或间接

最终总结报告在完成善工作后两周内上报。最终总结报告采用书面报告（传真），主要内容包括：突发辐射事故基本情况，场地恢复情况，受照剂量估算和健康评价，事故后果评估等。

本预案自发布之日起生效，实施过程中如有与国家、省、市应急救援预案相抵触之处，以国家、省、市应急救援预案的条款为准。

周至县中医医院
2020年03月30日



附件 1 《辐射事故初始报告表》

附件 2 《辐射事故后续报告表》

附件 1

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	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 2

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	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						
事故发生地省级环保局		联系人			(公章)	
		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 5 体检报告

核工业四一七医院（陕西省临潼职业病医院）

职业健康检查结果报告书

姓名： 惠锐钧 性别： 男 年龄： 44 岁
检查日期： 2018 年 11 月 13 日 体检类别： 在岗体检
工作单位： 周至县中医医院

检查结论：

放射性作业体检未见疑似放射病或职业禁忌证

其他结论：

肝功示 ALT 升高： 58U/L

建 议：

可以继续从事放射性作业
注意防护，定期体检
复查肝功

主检医师：  杜治国

报告日期： 2018 年 12 月 3 日

核工业四一七医院（陕西省临潼职业病医院）

职业健康检查结果报告书

姓名：张周莉 性别：女 年龄：52岁
检查日期：2018年11月9日 体检类别：在岗体检
工作单位：周至县中医医院

检查结论：

放射性作业体检未见疑似放射病或职业禁忌证。

其它结论：

左黄斑区色素紊乱

建 议：

1. 可以继续从事原放射性作业。
2. 注意防护，定期体检。
3. 眼科诊治

主检医师：杜治国
报告日期：2018年12月6日

34 2
陈2

核工业四一七医院（陕西省临潼职业病医院）

职业健康检查结果报告书

姓名： 赵若楠 性别：女 年龄： 32 岁
 检查日期： 2018 年 11 月 9 日 体检类别：在岗体检
 工作单位： 周至县中医医院

检查结论：

放射性作业体检未见疑似放射病或职业禁忌证

其他结论：

建 议：

可以继续从事放射性作业
 注意防护，定期体检

主检医师：

杜治国

报告日期： 2018 年 12 月 3 日



核工业四一七医院（陕西省临潼职业病医院）

职业健康检查结果报告书

姓名：张卫波 性别：男 年龄：41 岁
检查日期：2018 年 11 月 13 日 体检类别：在岗体检
工作单位：周至县中医医院

检查结论：

放射性作业体检未见疑似放射病或职业禁忌证

其他结论：

肝功示 ALT 升高：77U/L

建 议：

可以继续从事放射性作业
注意防护，定期体检
复查肝功

主检医师：

杜治国

报告日期：

2018 年 12 月 3 日



核工业四一七医院（陕西省临潼职业病医院）

职业健康检查结果报告书

姓名： 吴刚 性别： 男 年龄： 40 岁
检查日期： 2018 年 11 月 9 日 体检类别： 在岗体检
工作单位： 周至县中医院

检查结论：

放射性作业体检未见疑似放射病或职业禁忌证。

其它结论：

血压高（156 / 104mmHg）。

建 议：

1. 可以继续从事原放射性作业。
2. 监测血压，对症处理。

主检医师： 凌燕
报告日期：2018 年 11 月 20 日

核工业四一七医院（陕西省临潼职业病医院）

职业健康检查结果报告书

姓名：李鹏 性别：男 年龄：30岁
检查日期：2018年11月13日 体检类别：在岗体检
工作单位：周至县中医院

检查结论：

放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证。

其他结论：

肝功异常（ALT 463U/L AST 242U/L）

建 议：

可以继续从事放射性作业
注意防护，定期查体
复查肝功

主检医师：

报告日期：

2018年12月3日



核工业四一七医院（陕西省临潼职业病医院）

职业健康检查结果报告书

姓名：赵荣	性别：女	年龄：34岁
检查日期：2018年11月09日	体检类别：在岗体检	
工作单位：周至县中医医院		
<p>检查结论：</p> <p>放射性作业体检未见疑似职业病及职业禁忌证</p> <p>其它结论：</p> <p>1. 血压高：149/108mmhg</p>		
<p>建 议：</p> <p>可继续从事放射性工作 注意防护，定期体检 监测血压，专科处理</p>		
主检医师：温文/代嘉鑫		报告日期：2018年12月3日

核工业四一七医院（陕西省临潼职业病医院）
职业健康检查结果报告书

姓名： 何阳燕 性别： 女 年龄： 28 岁
检查日期： 2018 年 11 月 9 日 体检类别： 在岗体检
工作单位： 周至县中医医院

检查结论：

放射性作业体检未见疑似放射病或职业禁忌证。

其它结论：


建 议：



1. 可以继续从事原放射性作业。
2. 注意防护，定期体检。


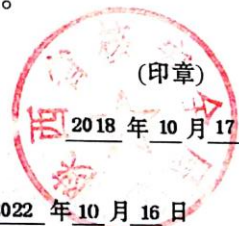
主检医师：  凌燕
报告日期： 2018 年 11 月 20 日

附件 6 辐射安全与防护初级培训证书

 <p>身份证号 <u>610124197409234817</u></p> <p>姓名 <u>惠锐钧</u> 性别 <u>男</u></p> <p>工作单位 <u>周至县中医医院</u></p> <p>编号 <u>陕 31920098G</u></p>	<h3 style="text-align: center;">合格证书</h3> <p style="text-align: center;">该同志于 <u>2019</u> 年 <u>8</u> 月 <u>22</u> 日 至 <u>2019</u> 年 <u>8</u> 月 <u>24</u> 日，参加了初 级辐射安全与防护培训班学 习，完成规定的课程学习，考 试成绩合格。</p> <p style="text-align: center;">特发此证。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">证件有效日期至 <u>2023</u> 年 <u>8</u> 月 <u>27</u> 日</p>
--	--

 <p>身份证号 <u>610124196611090023</u></p> <p>姓名 <u>张周莉</u> 性别 <u>女</u></p> <p>工作单位 <u>周至县中医医院</u></p> <p>编号 <u>陕 31820030G</u></p>	<h3 style="text-align: center;">合格证书</h3> <p style="text-align: center;">该同志于 <u>2018</u> 年 <u>10</u> 月 <u>9</u> 日 至 <u>2018</u> 年 <u>10</u> 月 <u>11</u> 日，参加了初 级辐射安全与防护培训班学 习，完成规定的课程学习，考 试成绩合格。</p> <p style="text-align: center;">特发此证。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">证件有效日期至 <u>2022</u> 年 <u>10</u> 月 <u>16</u> 日</p>
--	--

	<h3>合格证书</h3> <p>该同志于 2018 年 10 月 9 日 至 2018 年 10 月 11 日，参加了初 级辐射安全与防护培训班学 习，完成规定的课程学习，考 试成绩合格。</p> <p>特发此证。</p> <div style="text-align: right;">  (印章) 2018 年 10 月 17 日 </div> <p>证件有效日期至 2022 年 10 月 16 日</p>
身份证号 <u>610124198612140343</u>	
姓名 <u>赵若楠</u> 性别 <u>女</u>	
工作单位 <u>周至县中医医院</u>	
编号 <u>陕 31820027G</u>	

	<h3>合格证书</h3> <p>该同志于 2018 年 10 月 9 日 至 2018 年 10 月 11 日，参加了初 级辐射安全与防护培训班学 习，完成规定的课程学习，考 试成绩合格。</p> <p>特发此证。</p> <div style="text-align: right;">  (印章) 2018 年 10 月 17 日 </div> <p>证件有效日期至 2022 年 10 月 16 日</p>
身份证号 <u>610124197704010074</u>	
姓名 <u>张卫波</u> 性别 <u>男</u>	
工作单位 <u>周至县中医医院</u>	
编号 <u>陕 31820025G</u>	



身份证号 610124197801240330

姓名 吴刚 性别 男

工作单位 周至县中医医院

编号 陕 31820024G

合格证书

该同志于2018年10月9日至2018年10月11日，参加了初级辐射安全与防护培训班学习，完成规定的课程学习，考试成绩合格。

特发此证。



证件有效日期至2022年10月16日



身份证号 610124198802182739

姓名 李鹏 性别 男

工作单位 周至县中医医院

编号 陕 31820029G

合格证书

该同志于2018年10月9日至2018年10月11日，参加了初级辐射安全与防护培训班学习，完成规定的课程学习，考试成绩合格。

特发此证。



证件有效日期至2022年10月16日



身份证号 610428198312261022

姓名 赵荣 性别 女

工作单位 周至县中医医院

编号 陕 31820026G

合格证书

该同志于2018年10月9日至2018年10月11日，参加了初级辐射安全与防护培训班学习，完成规定的课程学习，考试成绩合格。

特发此证。



证件有效日期至2022年10月16日



身份证号 610124199010173644

姓名 何阳燕 性别 女

工作单位 周至县中医医院

编号 陕 31820028G

合格证书

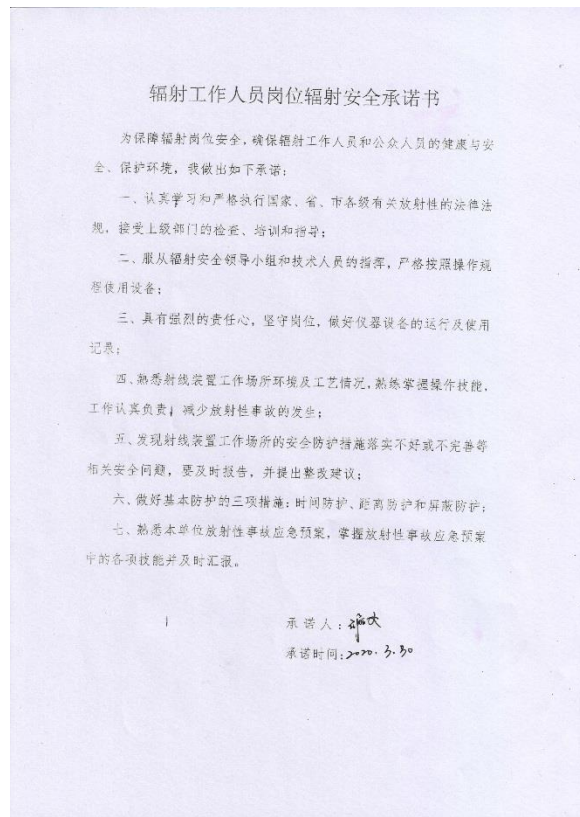
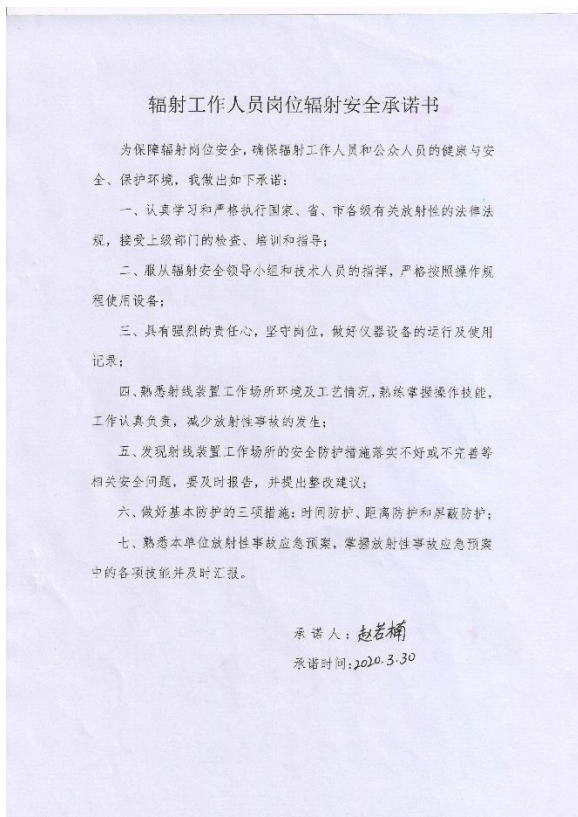
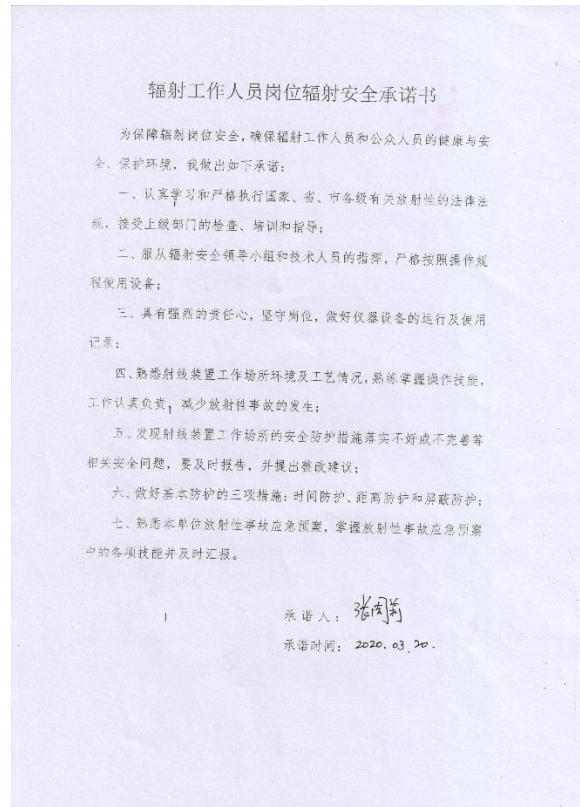
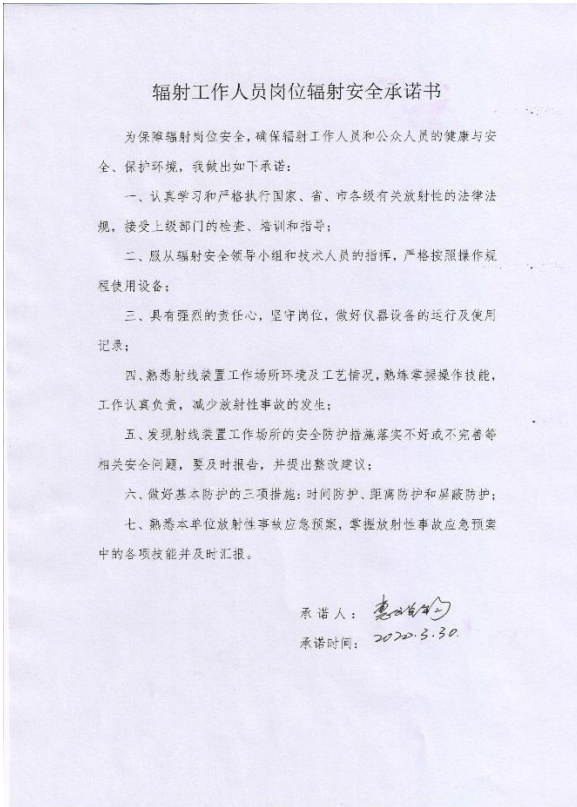
该同志于2018年10月9日至2018年10月11日，参加了初级辐射安全与防护培训班学习，完成规定的课程学习，考试成绩合格。

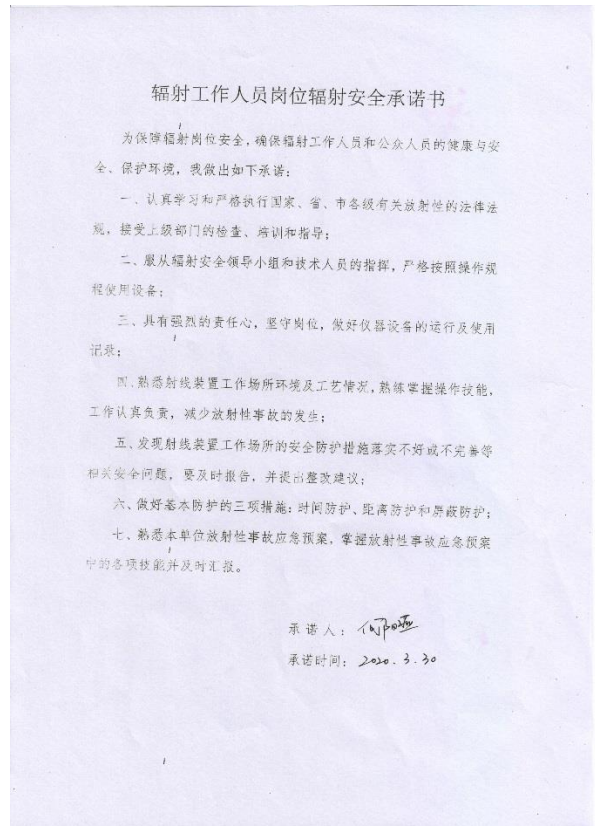
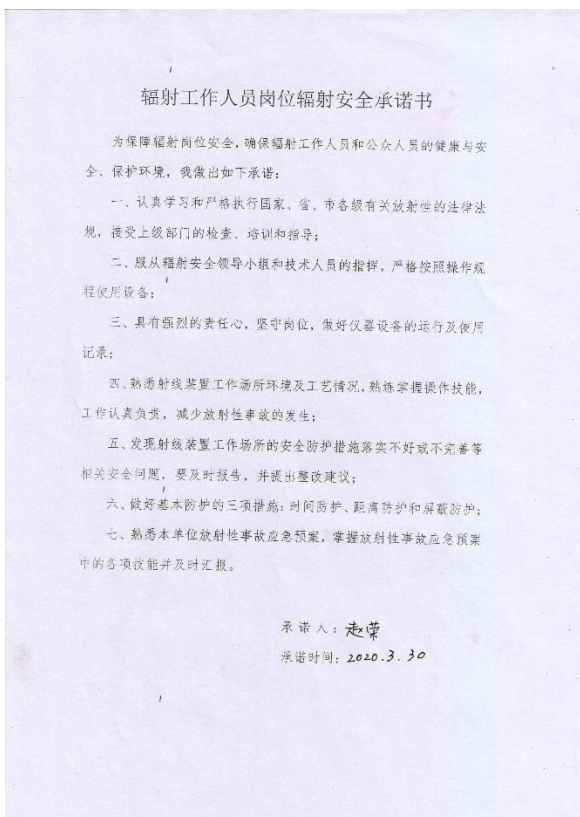
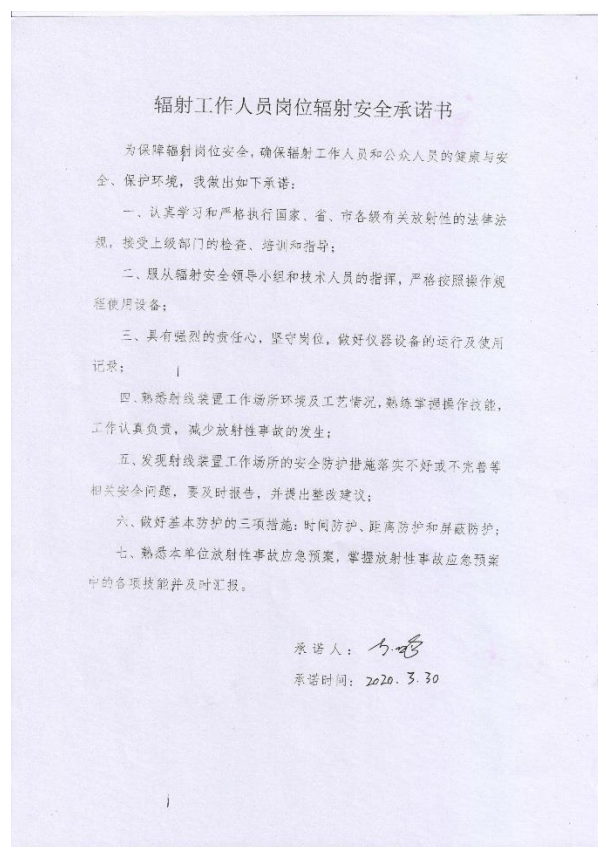
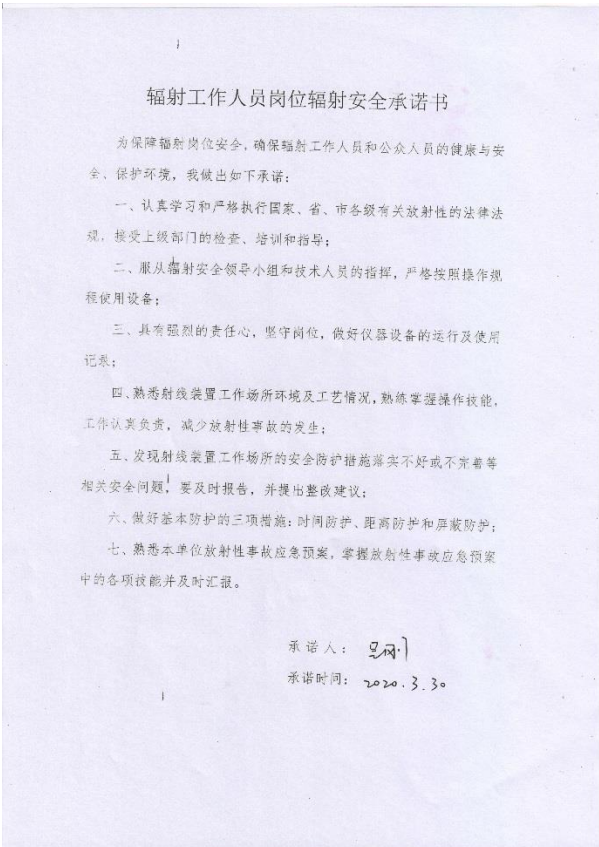
特发此证。



证件有效日期至2022年10月16日

附件 7 辐射工作人员承诺书





附件 8 个人剂量报告



162721340365
有效期至2022年08月15日

个人剂量检测报告

报告编号：第 00254-1902-000611 号



检测项目：职业性外照射个人剂量监测

委托单位：周至县中医医院

检测单位：陕西新高科辐射技术有限公司

检测类别：常规



周至县中医医院2019年2-4月个人剂量检测报告

GRJC-SXGK-00254

162721340385
截至2022年08月14日

陕西新高科辐射技术有限公司

检测 报 告

报告编号: 第 00254-1902-000611 号

样品受理编号: 2019-00-0611

共 2 页 第 1 页

委托单位	周至县中医医院	委托单位编号	00254
检测单位	陕西新高科辐射技术有限公司	检测单位代码	91610103MA6U6DMF64
检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光法
检测/评价依据	GBZ128-2016《职业性外照射个人监测规范》/GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》		
检测室	个人剂量监测室	检测类别	常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3E/SC170206	探测器	GR-200A LiF(Mg,Cu,P)圆片
剂量计发放/收回	发放 14+1 个; 收回 14+1 个	收回日期	2019年06月27日
测量环境	室温 25℃; 湿度 74%; 大气压 95kPa	测量日期	2019年06月28日

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
000025400000	本底	—	—	2019-02-01	89	0.39
00002542A0003	吴刚	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.02
00002542A0004	张卫波	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.97
00002542A0005	李鹏	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.53
00002542A0006	赵荣	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.42
00002542A0007	王建英	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.02
00002542A0008	胡志云	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.02
00002542A0009	郭斌利	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.02
00002542A0010	吴国典	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.02
00002542A0011	宫文标	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.15
00002542A0014	赵若楠	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.02
00002542A0015	何阳燕	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.12
00002542A0016	张周莉	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.09
00002542A0017	惠锐均	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	1.02
00002542A0018	朱思宇	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.02

备注:

本年度该测量系统的 1/2MDL 为 0.02 mSv.

周至县中医医院 2019 年 2-4 月个人剂量检测报告

GRJC-SXGK-00254

检测结果评价:

共 2 页 第 2 页

本周制个人剂量监测结果, 放射工作人员个人剂量当量均未超过按 GB18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推算的放射工作人员季度个人剂量当量限值。

(以下空白)



检测人: *[Signature]*

2019年7月2日

校核人: *[Signature]*

2019年7月2日

审核人: *[Signature]*

2019年7月4日

签发人: *[Signature]*

2019年7月5日



162721340385
有效期至2022年08月14日

个人剂量检测报告

报告编号：第 00254-1903-000912 号



检测项目：职业性外照射个人剂量监测
委托单位：周至县中医医院
检测单位：陕西新高科辐射技术有限公司
检测类别：常规



2019年09月12日



周至县中医医院 2019年5-7月个人剂量检测报告

GRJC-SXGK-00254

162721340385

有效期至2022年08月14日

陕西新高科辐射技术有限公司

检测报告

报告编号: 第 00254-1903-000912 号

样品受理编号: 2019-00-0912

共 2 页 第 1 页

委托单位	周至县中医医院	委托单位代码	00254
检测单位	陕西新高科辐射技术有限公司	检测单位代码	91610103MA6U6DMF64
检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光法
检测/评价依据	GBZ128-2016《职业性外照射个人监测规范》/GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》		
检测室	个人剂量监测室	检测类别	常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3E/SC170206	探测器	GR-200A LiF(Mg,Cu,P)圆片
剂量计发放/收回	发放 14+1 个; 收回 14+1 个	收回日期	2019年09月02日
测量环境	室温 26℃; 湿度 68%; 大气压 96kPa	测量日期	2019年09月06日



检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
0000254000000	本底	—	—	2019-05-01	92	0.37
00002542A0003	吴刚	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0004	张卫波	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0005	李鹏	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.39
00002542A0006	赵荣	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.06
00002542A0007	王建英	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0008	胡志云	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0009	郭斌利	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0010	吴国典	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0011	宫文标	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0014	赵若楠	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0015	何阳燕	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0016	张周莉	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0017	惠锐均	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02
00002542A0018	朱思宇	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.02

备注:

本年度该测量系统的 1/2MDL 为 0.02 mSv。

周至县中医医院2019年5-7月个人剂量检测报告

GRJC 5006-00254

检测结果评价:

共 2 页 第 2 页

本周期个人剂量监测结果,放射工作人员个人剂量当量均未超过按 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推算的放射工作人员季度个人剂量当量限值。

(以下空白)



检测人: 解亚娟

校核人: 任妍

审核人: 邓亚芝

签发人: 林军士

2019年9月12日

2019年9月12日

2019年9月16日

2019年9月16日



个人剂量检测报告

报告编号：第 00254-1904-001316 号

检测项目：职业性外照射个人剂量监测

委托单位：周至县中医医院

检测单位：陕西新高科辐射技术有限公司

检测类别：常规



周至县中医医院2019年8-10月个人剂量检测报告

GRJC-SXGK-00254

162721340385

有效期至2022年08月14日

陕西新高科辐射技术有限公司

检测 报 告

报告编号: 第 00254-1904-001316 号

样品受理编号: 2019-00-1316

共 2 页 第 1 页

委托单位	周至县中医医院	委托单位代码	00254
检测单位	陕西新高科辐射技术有限公司	检测单位代码	91610103MA6U6DMF64
检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光法
检测/评价依据	GBZ128-2016《职业性外照射个人监测规范》/GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》		
检测室	个人剂量监测室	检测类别	常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3E/SC170206	探测器	GR-200A LiF(Mg,Cu,P)圆片
剂量计发放/收回	发放 14+1 个; 收回 14+1 个	收回日期	2019 年 12 月 02 日
测量环境	室温 20℃; 湿度 34%; 大气压 98kPa	测量日期	2019 年 12 月 03 日

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
000025400000	本底	—	—	2019-08-01	92	0.30
00002542A0003	吴刚	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0004	张卫波	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0005	李鹏	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.09
00002542A0006	赵荣	女	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0007	王建英	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.06
00002542A0008	胡志云	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0009	郭斌利	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0010	吴国典	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0011	官文标	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0014	赵若楠	女	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0015	何阳燕	女	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0016	张周莉	女	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00002542A0017	惠锐均	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.08

周至县中医医院 2019 年 8-10 月个人剂量检测报告

GRJC-SXGK-00254

检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
00002542A0018	朱思宇	女	诊断放射学(2A)	—	—	调离放射岗位
00002542A0019	何帅	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.08

备注:

本年度该测量系统的 1/2MDL 为 0.02 mSv。

检测结果评价:

本周期个人剂量监测结果,放射工作人员个人剂量当量均未超过按 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推算的放射工作人员季度个人剂量当量限值。

(以下空白)



检测人: 何帅

2019年12月10日

校核人: 何帅

2019年12月10日

审核人: 李改红

2019年12月12日

签发人: 林可生

2019年12月13日



162721340365
有效期至2022年08月14日

个人剂量检测报告

报告编号：第 00254-2001-000124 号



检测项目： 职业性外照射个人剂量监测
委托单位： 周至县中医医院
检测单位： 陕西新高科辐射技术有限公司
检测类别： 常规



2020年04月09日



周至县中医医院19年11月-20年1月个人剂量检测报告

GRJC-SXGK-00254

182721340385
有效期至2022年08月14日

陕西新高科辐射技术有限公司

检测报告

报告编号: 第 00254-2001-000124 号

样品受理编号: 2020-00-0124

共 2 页 第 1 页

委托单位	周至县中医医院	委托单位编号	00254
检测单位	陕西新高科辐射技术有限公司	检测单位代码	91610103MA6U6DMF64
检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光法
检测/评价依据	GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》/GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》		
检测室	个人剂量监测室	检测类别	常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3B/153	探测器	GR-200A LiF(Mg,Cu,P)圆片
剂量计发放/收回	发放 14+1 个; 收回 14+1 个	收回日期	2020 年 04 月 07 日
测量环境	室温 20℃; 湿度 56%; 大气压 96kPa	测量日期	2020 年 04 月 09 日



检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
000025400000	本底	—	—	2019-11-01	92	0.68
00002542A0003	吴刚	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0004	张卫波	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.27
00002542A0005	李鹏	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0006	赵荣	女	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0007	王建英	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0008	胡志云	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0009	郭斌利	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0010	吴国典	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0011	宫文标	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0014	赵若楠	女	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.13
00002542A0015	何阳燕	女	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0016	张周莉	女	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0017	惠锐钧	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02
00002542A0019	何帅	男	诊断放射学(2A)	2019-11-01	92	0.02

备注:

本年度该测量系统的 1/2MDL 为 0.02 mSv。

周至县中医医院 19 年 11 月-20 年 1 月个人剂量检测报告

GRJC-SXGK-00254

检测结果评价:

共 2 页 第 2 页

本周期个人剂量监测结果,放射工作人员个人剂量当量均未超过按 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推算的放射工作人员季度个人剂量当量限值。

(以下空白)



检测人: <u>解志科</u>	校核人: <u>任妍</u>	审核人: <u>李强娇</u>	签发人: <u>林东生</u>
2020 年 4 月 9 日	2020 年 4 月 9 日	2020 年 4 月 9 日	2020 年 4 月 10 日

附件 9 周至县中医医院 DSA 操作时间说明

周至县中医医院 DSA 操作时间说明

经统计，本院每年最多进行 200 台 DSA 手术，单台手术最大出束时间约 20 分钟，其中摄影状态 2 分钟，透视状态 18 分钟，即年总出束时间为 66.67h（4000min），其中摄影状态 6.67h（400min），透视状态 60h（3600min）。

手术过程中辐射工作人员居留因子取 1。介入手术室由于手术室清洁指标要求，介入手术室在进行 DSA 手术时无其他人员长期停留，周围公众及其他医护人员可达区域居留因子取 1/4，不考虑手术过程中患者的年有效剂量。

即辐射工作人员在摄影与透视两种不同工作状态下年最大停留时间分别为 6.67h（400min）和 60h（3600min）；公众及其他医护人员在摄影与透视两种不同工作状态下年最大停留时间分别为 1.67h（100min）和 15h（900min）。

周至县中医医院
2020 年 04 月 20 日

附件 10 《周至县中医医院新增 DSA 核技术利用项目验收监测报告》（QNJC-201909-E019）


182712054019
有效期至2024年11月25日


秦洲核安
QZNRS

正本

监测报告

QNJC-201909-E019

项目名称： 使用射线装置核技术利用项目辐射环境监测

委托单位： 周至县中医医院

监测性质： 委托监测

报告日期： 2020年01月03日

陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司
(监测专用章)
6101150020405

QNJc-201909-E019

监测报告

项目名称	使用射线装置核技术利用项目辐射环境监测		
委托单位	周至县中医医院		
监测地点	周至县二曲镇瑞光路 48 号		
联系人	芮成方	联系电话	13572998879
监测类别	电离辐射	委托编号	QNJc-201909-E019
监测日期	2019 年 12 月 26 日	采(送)样日期	/
监测因子	X- γ 辐射剂量率	监测人员	王浩、李辰
监测及评价依据	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-1993) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013)		
监测结果	详见表 3		
附件	图 1 介入手术室(医用血管造影 X 射线机 Vicor-CV300)透视模式监测点位图 图 2 介入手术室(医用血管造影 X 射线机 Vicor-CV300)摄影模式监测点位图 图 3 现场监测图		
备注	/		

QNJc-201909-E019

一、仪器设备

表1 仪器设备基本信息

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
1	X、 γ 辐射剂量仪	AT1123	QNJc-YQ-101	测量范围： 1) 连续测试：50nSv/h-10Sv/h 2) 单次脉冲或一系列脉冲： 5 μ Sv/h-10Sv/h 能量范围： 灰色保护帽：(0.025-3) MeV	中国辐射防护研究院放射性计量站/检字第[2019]-R4836	2019.11.26-2020.11.25

二、基本信息

表2 射线装置基本信息^[1]

序号	装置名称	型号	来源	分类	最高管电压(kV)	最大管电流(mA)	使用场所
1	医用血管造影 X 射线机	Vicor-CV300	乐普(北京)医疗装备有限公司	II类	150	1000	介入手术室

注：[1] 委托方提供的信息。

三、监测结果

表3 X- γ 辐射剂量率监测结果^[2]

序号	点位描述	监测结果(μ Sv/h)	备注
/	室内本底	0.07	未开机
	室外本底	0.06	
1	医用血管造影 X 射线机(型号: Vicor-CV300; 工况 ^[3] : 111kV, 36mA)	操作位	开机 透视模式
2		线缆口	
3		观察窗	
4		应急防护门中表面 30cm	
5		应急防护门上缝	
6		应急防护门下缝	

第 2 页 共 7 页

QNJc-201909-E019

序号	点位描述	监测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
7	应急防护门左缝	0.12	开机 透视模式
8	应急防护门右缝	0.11	
9	工作人员进出防护门中表面 30cm	0.12	
10	工作人员进出防护门上缝	0.11	
11	工作人员进出防护门下缝	0.12	
12	工作人员进出防护门左缝	0.11	
13	工作人员进出防护门右缝	0.12	
14	患者进出防护门中表面 30cm	0.10	
15	患者进出防护门上缝	0.11	
16	患者进出防护门下缝	0.12	
17	患者进出防护门左缝	0.10	
18	患者进出防护门右缝	0.10	
19	东侧防护墙表面 30cm 1#	0.11	
20	东侧防护墙表面 30cm 2#	0.11	
21	北侧防护墙表面 30cm 1#	0.09	
22	北侧防护墙表面 30cm 2#	0.10	
23	西侧防护墙表面 30cm 1# (卫生间)	0.10	
24	西侧防护墙表面 30cm 2# (手术室值班室)	0.11	
25	机房楼下	0.10	
26	第一手术位手部 (无防护)	60.7	
27	第一手术位 (隔铅窗, 隔铅服)	12.8	
28	第二手术位 (隔铅窗, 隔铅服)	1.30	

第 3 页 共 7 页

QNJc-201909-E019

序号	点位描述	监测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
29	操作位	0.12	开机 摄影模式
30	线缆口	0.11	
31	观察窗	0.12	
32	应急防护门中表面 30cm	0.11	
33	应急防护门上缝	0.10	
34	应急防护门下缝	0.09	
35	应急防护门左缝	0.09	
36	应急防护门右缝	0.10	
37	工作人员进出防护门中表面 30cm	0.13	
38	工作人员进出防护门上缝	0.12	
39	工作人员进出防护门下缝	0.13	
40	工作人员进出防护门左缝	0.12	
41	工作人员进出防护门右缝	0.12	
42	患者进出防护门中表面 30cm	0.10	
43	患者进出防护门上缝	0.12	
44	患者进出防护门下缝	0.11	
45	患者进出防护门左缝	0.09	
46	患者进出防护门右缝	0.10	
47	东侧防护墙表面 30cm 1#	0.09	
48	东侧防护墙表面 30cm 2#	0.09	
49	北侧防护墙表面 30cm 1#	0.09	
50	北侧防护墙表面 30cm 2#	0.09	

第 4 页 共 7 页

QNJc-201909-E019

序号	点位描述	监测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
51	西侧防护墙表面 30cm 1# (卫生间)	0.09	开机 摄影模式
52	西侧防护墙表面 30cm 2# (手术室值班室)	0.11	
53	机房楼下	0.09	
54	第一手术位手部 (无防护)	138	
55	第一手术位 (隔铅窗, 隔铅服)	23.2	
56	第二手术位 (隔铅窗, 隔铅服)	3.17	
监测 结论	<p>依据《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013), 监测结果和评价如下:</p> <p>医用血管造影 X 射线机 (Vicor-CV300) 摄影模式工作状态下 (工况: 110kV, 170mA), 机房各测点范围值为: (0.09~0.13) $\mu\text{Sv/h}$; 透视模式工作状态下 (工况: 111kV, 36mA), 机房各测点范围值为: (0.09~0.13) $\mu\text{Sv/h}$, 第一手术位 (隔铅帘、隔铅服) 测点值为 12.8$\mu\text{Sv/h}$, 第二手术位 (隔铅窗, 隔铅服) 测点值为 1.30$\mu\text{Sv/h}$。</p> <p>以上各监测点位均满足标准中“在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处, 机房的辐射屏蔽防护应满足周围剂量当量率控制目标值应不大 2.5$\mu\text{Sv/h}$”和“X 射线设备在确保铅屏风和床侧铅挂帘等防护设施正常使用”的情况下, 在透视防护区测试平面上的空气比释动能率应不大于 400$\mu\text{Gy/h}$”的要求。</p>		

注: [2] 监测结果未扣除宇宙射线响应值;

[3] 委托方提供的工况。

(报告正文完)

报告编制人 蔡保云审核人 王良友签发人 王良友编制日期 2020.1.3审核日期 2020.01.03签发日期 2020.1.3

第 5 页 共 7 页

附件:

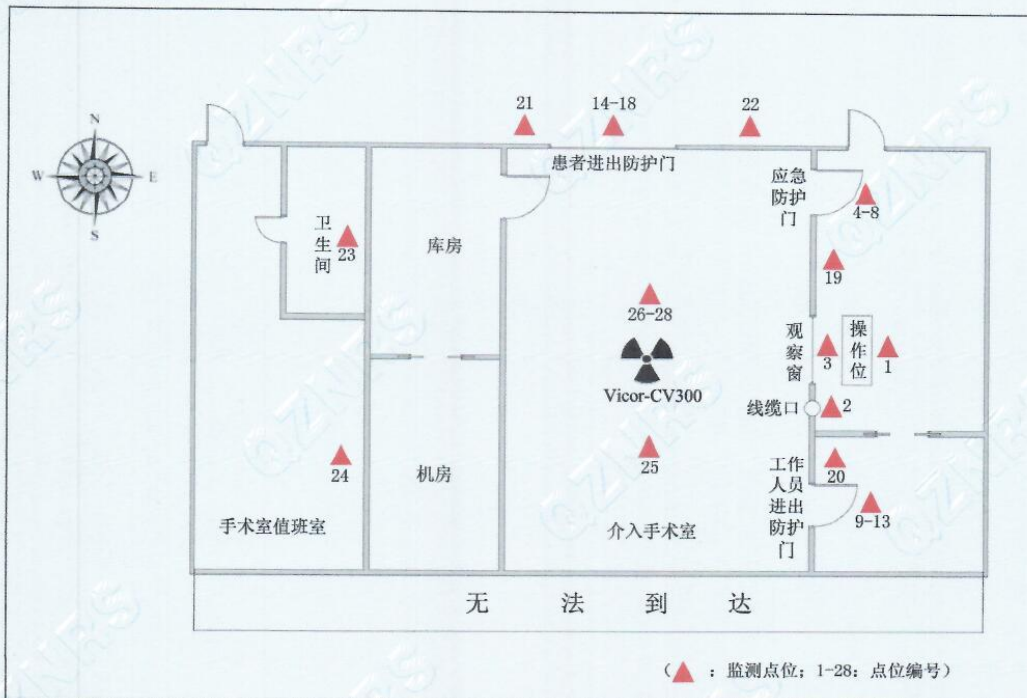


图1 介入手术室（医用血管造影 X 射线机 Vicor-CV300）透视模式监测点位图

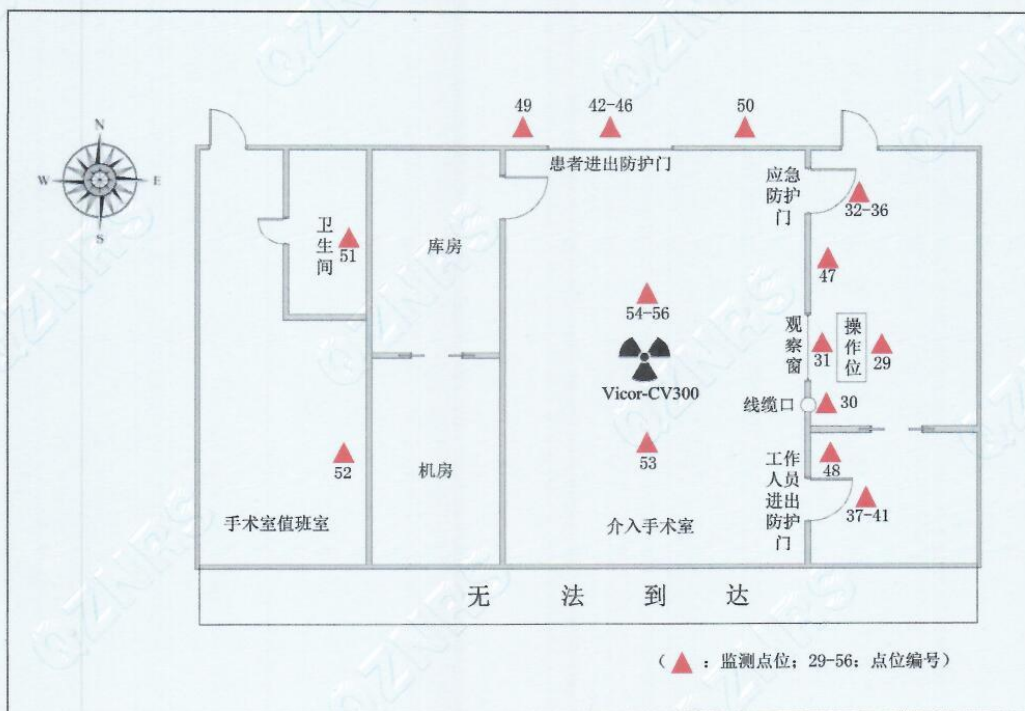


图2 介入手术室（医用血管造影 X 射线机 Vicor-CV300）摄影模式监测点位图

QNJc-201909-E019



图3 现场监测图

附件 11 监测仪器检定及校准证书



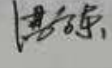
上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心 检定证书

Verification Certificate


证书编号: 2020H21-20-2435968001

Certificate No. 

送检单位 Applicant	周至县中医医院
计量器具名称 Name of Instrument	环境监测用X、γ辐射空气比释动能率仪 R
型号/规格 Type/Specification	KY90
出厂编号 Serial No.	130331
制造单位 Manufacturer	上海何亦仪器仪表有限公司
检定依据 Verification Regulation	JJG 521-2006《环境监测用X、γ辐射空气比释动能(吸收剂量)率仪检定规程》
检定结论 Conclusion	合格

批准人 唐方东 
Approved by

(盖章处) SIMT 核验员 孙训 
Checked by

检定员 王遥 王遥 
Verified by

检定日期 2020 年 04 月 16 日
Date for Verification Year Month Day
有效期至 2021 年 04 月 15 日
Valid until Year Month Day



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)01019号/01039号
Authorization Certificate No.

地址: 上海市张衡路 1500 号(总部)
Address: No. 1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarter)

传真: 021-50798390
Fax

电话: 021-38839800
Telephone

邮编: 201203
Post Code

网址: www.simt.com.cn
Web site

上海市计量测试技术研究院

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

华东国家计量测试中心

NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

校准证书

Calibration Certificate

委托者 Customer 周至县中医医院

联络信息 Contact information /


器具名称 Name of instrument X、γ辐射个人剂量当量 $H_p(10)$ 监测仪

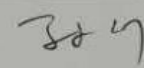
制造厂 Manufacturer 上海何亦仪器仪表有限公司


型号/规格 Model/Specification PN92A

器具编号 No. of instrument 202004022

器具准确度 Instrument accuracy /

批准人 Approved by 唐方东 

(机构校准专用章) 核验员 Checked by 孙训 

校准员 Calibrated by 王遥 

发布日期 Issue date 2020 年 Year 04 月 Month 17 日 Day



地址: 上海市张衡路1500号(总部) Address No. 1500 Zhangheng Road, Shanghai(headquarter)
 电话: 021-38839800 Tel. 传真: 021-50798390 Fax 邮编: 201203 PostCode
 客户咨询电话: 800-820-5172 Inquire line 投诉电话: 021-50798262 Complaints line

未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。
 Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SMT.

第 1 页 共 3 页
 Page of total pages

王遥