核技术利用建设项目

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目

环境影响报告表

陕西中医药大学第二附属医院（盖章）

二〇二四年四月

核技术利用建设项目

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目

环境影响报告表

建设单位名称（盖章）：陕西中医药大学第二附属医院

建设单位法人代表（签名或盖章）：

通讯地址：陕西省咸阳市秦都区渭阳西路5号

邮政编码：712099　　　　联系人：高冬梅

电子邮箱：/　　　　联系电话：15891429662

打印编号：1712473415000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4qiy08
建设项目名称	陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	陕西中医药大学第二附属医院
统一社会信用代码	12610000435202998G
法定代表人（签章）	粟文彬
主要负责人（签字）	杨波
直接负责的主管人员（签字）	高冬梅
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	核工业二0三研究所
统一社会信用代码	12100000435630837Y
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
尉小龙	2016035610352014613016000378	BH024164	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘宸	项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH012465	
尉小龙	项目基本情况、射线装置、废弃物、评价依据、保护目标及评价标准、环境质量和辐射现状	BH024164	

中华人民共和国

事业单位法人证书

（副 本）

统一社会信用代码 12100000435630837Y

有效期自2019年09月20日 至2024年09月20日

名 称 核工业二0三研究所

宗旨和业务范围 开展核地质调查，促进国家建设。 地质学研究 固体矿产勘查 地质实验测试（岩矿测试） 区域地质调查 地球物理勘查 地质钻探 矿产资源开发利用 地质灾害治理工程勘查 地质灾害危险性评估 建设项目环境影响评价 遥感应用开发服务 相关技术开发 仪器研制与会议接待服务 相关分析测试及工艺研究 测绘航空摄影 地理信息系统工程建设 工程测量与不动产测绘 相关地图编制 相关环保竣工验收服务 相关检验检测

住 所 陕西省西咸新区沣东新城科源三路869号

法定代表人 王乐力

经费来源 上级补助、事业、经营收入

开办资金 ￥15000万元

举办单位 中国核工业集团有限公司

登记管理机关

国家事业单位登记管理局 证书专用章

国家事业单位登记管理局监制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized

by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized

by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：HP 00019220

No.

持证人签名：

Signature of the Bearer

管理号：20160356103520146130160000378

File No.

姓名：尉小龙

654001197707222110

Full Name

性别：男

Sex

出生年月：1977.07

Date of Birth

专业类别：

Professional Type

批准日期：2016.05.22

Approval Date

签发单位盖章：

Issued by

陕西省人力资源和社会保障厅

专业技术人员职业资格证书专用章

签发日期：2016 年 11 月 9 日

Issued on

验证编号:10024041117982576

陕西省城镇职工基本养老保险
参保缴费证明

验证二维码　　"陕西社会保险"APP

姓名:尉小龙　　身份证号:654001197707222110　　人员参保关系ID:6190000000000964271　个人编号:61709900416170

现缴费单位名称:核工业二0三研究所

序号	缴费年度	缴费月份	个人缴费	对应缴费单位名称	经办机构
1	2023	202301-202312	4146.24	核工业二0三研究所	西咸新区养老保险经办处
2	2024	202401-202403	1113.36	核工业二0三研究所	西咸新区养老保险经办处

现参保经办机构:西咸新区养老保险经办处　　打印时间:2024-04-11 16:36:59

陕西省社会保障局 职工养老保险 证明专用章 6101030188161

说明：1、本证明作为陕西省城镇职工基本养老保险参保缴费证明。2、本证明采用电子验证方式，不再加盖鲜章。如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，下载“陕西社会保险”APP，点击“我要证明—参保证明真伪验证”查验。3、本证明复印有效，验证有效期至2024年06月10日，有效期内验证编号可多次使用。

目　录

附件：

表 1　项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="5">陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机
核技术利用建设项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="5">陕西中医药大学第二附属医院</td></tr>
<tr><td colspan="2">法人代表</td><td>栗文彬</td><td>联系人</td><td>高冬梅</td><td>联系电话</td><td>15891429662</td></tr>
<tr><td colspan="2">注册地址</td><td colspan="5">陕西省咸阳市秦都区渭阳西路 5 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目建设地点</td><td colspan="5">陕西省西咸新区沣西新城龙台观路 831 号陕西中医药大学第二附属医院西咸院区门诊住院综合楼负一层</td></tr>
<tr><td colspan="2">立项审批部门</td><td colspan="2">/</td><td>批准文号</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目总投资（万元）</td><td>500</td><td>环保投资（万元）</td><td>23</td><td>投资比例</td><td>4.6%</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目性质</td><td colspan="3">□新建　□改建　■扩建　□其他</td><td>占地面积（m^2）</td><td>约 103m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="9">应用类型</td><td rowspan="2">放射源</td><td>□销售</td><td colspan="4">□I类　□II类　□III类　□IV类　□V类</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="4">□I类（医疗使用）　□II类　□III类　□IV类　□V类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">非密封放射性物质</td><td>□生产</td><td colspan="4">□制备 PET 用放射性药物</td></tr>
<tr><td>□销售</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="4">□乙　　□丙</td></tr>
<tr><td rowspan="3">射线装置</td><td>□生产</td><td colspan="4">□II类　□III类</td></tr>
<tr><td>□销售</td><td colspan="4">□II类　□III类</td></tr>
<tr><td>■使用</td><td colspan="4">■II类　□III类</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="5">/</td></tr>
</table>

1.核技术利用项目情况

1.1 单位简介

陕西中医药大学第二附属医院占地面积 350 亩，编制床位 1656 张，是国家中医药管理局批准的三级甲等中西医结合医院、全国重点中西医结合医院、国家推拿专业区域中医诊疗中心（培育）、中医住院医师规范化培训基地、国家药物临床试验机构、陕西省博士后创新基地、陕西省心血管科诊疗中心、陕西省中医药文化建设示范单位、咸阳市妇产医院、陕西中医药大学第二临床医学院、临床医学一级学科建设单位。2023 年 3 月获批中西医协作“旗舰”医院试点项目建设单位。医院始建于 1973 年，2015 年更名为“陕西中医药大学第二附属医院”，同年，被国家级高新技术开发区西咸新区管委会批准为“西咸新区中心医院”。医院先后荣获“国家卫生部爱婴医院”“陕西

省卫生行业文明示范单位”“陕西省卫生系统先进集体”等称号。医院拥有秦都院区、西咸院区，涵盖临床科室 64 个、医技科室 8 个。医院现有职工 2379 人，其中医师 782 人，高级职称 276 人、硕博士 561 人。拥有全国中医临床特色技术传承人才 1 人，“千人计划”1 人，全国中药特色技术传承人才 2 人，全国中医药创新骨干人才 1 人。

1.2 项目由来

为改善医疗设施条件，提高医疗服务水平，陕西中医药大学第二附属医院在西咸院区门诊住院综合楼负一层影像中心介入手术室内新增使用了 1 台移动式 C 型臂 X 射线机（中 C 形臂），用于介入诊断以及辅助治疗。根据《射线装置分类》及项目实际情况，本项目移动式 C 型臂 X 射线机为医用射线装置中的血管造影用 X 射线装置，属于II类射线装置。根据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）相关规定，本项目为“核与辐射-172、核技术利用建设项目—使用II类射线装置”的核技术利用建设项目，应编制环境影响报告表。

为此，2024 年 2 月，陕西中医药大学第二附属医院正式委托我所对该项目进行环境影响评价。接受委托后，核工业二〇三研究所组织工程专业技术人员对项目场地及周围环境进行实地调查，收集相关基础资料，根据国家、陕西省市的有关环保法规和《辐射环境保护管理导则—核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016），编制了完成了该项目环境影响报告表。

2019 年 12 月，陕西中医药大学第二附属医院西咸院区主体工程基本建设完成。受新型冠状病毒感染的肺炎影响，2020 年 2 月 1 日，西咸新区新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部办公室决定，将陕西中医药大学第二附属医院西咸院区（西咸新区中心医院）列入第二批新型冠状病毒感染的肺炎救治的定点医院，医院开始开业接诊患者；由于感染新型冠状病毒感染的患者涉及移动式 C 型臂 X 射线机的治疗，因此，医院在未办理环评手续的情况下，对该射线装置机房进行装修，并于 2020 年 8 月安装了该射线装置。

2020 年 2 月 8 日，为进一步加强疫情防控工作部署，陕西省生态环境厅印发了《关于做好新冠肺炎疫情防控期间建设项目环评审批及管理工作的通知》（陕环环评函〔2020〕7 号）文件，根据文件相关内容，本项目属于对疫情防控急需的三类建设项

目之一的医疗卫生建设项目，在确保污染物得到有效处置的前提下，建设单位可先行开工建设。

1.3 编制目的

（1）对陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机工作场所以及周边辐射环境现状进行现场调查和监测，查明是否存在辐射环境问题。

（2）依据对射线装置工作场所的监测结果，得出射线装置对其工作场所周围环境影响的程度和范围，从而评价工作场所的辐射屏蔽能力及辐射安全管理是否满足相关国家标准及法律法规要求，并提出环境污染控制对策。

（3）对不利影响和存在的问题提出防治措施，把辐射环境影响减小到“可合理达到的尽量低水平”。

（4）提出辐射环境管理和环境监测计划，使该项目满足国家和地方生态环境部门对建设项目环境管理规定的要求，为辐射环境管理提供科学依据。

1.4 评价因子及评价重点

本项目污染因子为移动式 C 型臂 X 射线机开机曝光过程中产生的 X 射线。本次评价采用周围剂量当量率及有效剂量作为评价因子，重点评价移动式 C 型臂 X 射线机曝光过程中产生的 X 射线对职业人员、公众产生附加有效剂量是否满足标准相关限值要求。

1.5 医院原有核技术利用项目回顾

1.5.1 医院原有核技术利用项目环保手续履行情况

根据陕西中医药大学第二附属医院提供的资料，医院原有射线装置 18 台，均已编制环境影响报告表或填报环境影响登记表，医院现持有辐射安全许可证为陕环辐证[20033]，许可种类为：使用III类放射源、使用II类、III类射线装置，许可证有效期至 2027 年 2 月 9 日，见附件 3。目前已许可的放射源和射线装置具体情况如下表。

表 1-1　已许可的放射源一览表

序号	核素	总活度（Bq）	数量	类别	所在位置	备注
1	^{192}Ir	3.7×10^{11}Bq	1	III类	西咸院区放疗科	后装机用源

表 1-2　已许可的射线装置统计表

序号	射线装置名称	厂家型号	管电压 kV	管电流 mA	数量	类别	所在位置
1	钼靶乳腺机	北京海思 HAWK-2M	39	72	1	III类	秦都院区放射科
2	移动拍片机	西门子 MULTMOBIL2.5	100	25	1	III类	秦都院区新生儿 NICU 病房
3	移动 DR	东软 NV-550M	130	500	1	III类	秦都院区放射科
4	6MV 医用加速器	新华 XHA600	/	/	1	II类	秦都院区放疗科
5	牙片机	法国 CCDIGITAL	10	220	1	III类	秦都院区口腔科
6	血管造影 X 线机	飞利浦 FD20	125	500	1	II类	秦都院区放射科
7	小 C 臂机	普爱 PXL112B	120	4	1	III类	秦都院区手麻科
8	数字 X 射线透视摄影系统	岛津 SONIALVISIONS afi	140	500	1	III类	秦都院区放射科
9	口腔全景机	英迈杰 OC100-4-1-2	70	2.5	1	III类	秦都院区口腔科
10	X 线数字摄像系统	天地智慧 td-dr1800	800	75	1	III类	秦都院区放射科
11	大口径 CT	XHCT-16	500	100	1	III类	西咸院区放疗科
12	CT	东软 NeuViz128	140	800	1	III类	秦都院区 CT 室
13	10MV 直线加速器	XHA1400	10MV	/	1	II类	西咸院区加速器治疗室
14	数字减影血管造影机	Artis Qfloor	125	1000	1	II类	西咸院区第一手术室
15	中 C 型臂	Artis Qfloor	125	40	1	II类	西咸院区第二手术室
16	小 C 型臂	HMC-50	90	10	1	III类	秦都院区 5 层手术室
17	G 型臂	DigiArc 100AC	115	15	1	III类	西咸院区 4 层手术室
18	模拟机定位机	新华 SL-IE	100	350	1	III类	西咸院区放疗科

1.5.2 医院辐射管理现状

（1）现有核技术利用项目工作场所及周边环境监测

根据建设单位提供的资料，2023 年 8 月，陕西中医药大学第二附属医院委托陕西思迈奥健康科技服务有限公司对医院射线装置工作场所及周围环境进行了现场监测，同时出具了监测报告（思迈奥（FH）字〔2023〕第 289-2 号，思迈奥（FH）字〔2023〕

第 460-2 号，见附件 4）。监测结果为：经现场监测，医院所使用的射线装置在正常工况下机房四周屏蔽墙体、防护门表面及缝隙、观察窗外表面 30cm 处及顶棚外 1m 处、地板下方房间地面 1.7m 处、工作人员操作位置处以及管线口等位置处的周围剂量当量率均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《放射治疗放射防护要求》（GBZ121-2020）标准中所规定的相关限值要求。

（2）辐射工作人员个人剂量检测

陕西中医药大学第二附属医院已委托陕西思迈奥健康科技服务有限公司对医院辐射工作人员定期进行个人剂量检测，根据陕西中医药大学第二附属医院提供的辐射工作人员的个人剂量检测报告（报告编号：思迈奥（个）字（2023）第 550 号、思迈奥（个）字（2023）第 585 号、思迈奥（个）字（2023）第 1322 号、思迈奥（个）字（2023）第 1323 号，见附件 5），医院辐射工作人员 2022 年 11 月~2023 年 10 月期间个人年有效剂量检测结果最大值为 1.03mSv，小于辐射工作人员年附加有效剂量基本限值 20mSv 及剂量管理目标值 5mSv；医院已根据国家相关法律规定，每季度对辐射工作人员进行个人剂量检测，并建立完整的个人剂量档案。

（3）辐射工作人员职业健康体检

陕西中医药大学第二附属医院已对医院现有的辐射工作人员定期进行职业健康检查，并建立了职业健康监护档案，根据该院出具的 2023 年度辐射工作人员体检报告（见附件 6），检查结果为：医院现有辐射工作人员未发现疑似放射性疾病和职业禁忌，但有个别人员检出与职业接害因素相关的异常现象，如血红蛋白较低、白细胞较低等问题。随后医院对结果异常人员及时组织进行了复查，复查结果显示达标，因此医院现有辐射工作人员可继续从事原放射工作。

（4）辐射工作人员辐射安全与防护培训

根据陕西中医药大学第二附属医院提供的资料，医院现有辐射工作人员 65 人，其中有 58 人已在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相应类别的辐射安全与防护知识并通过考核并取得了成绩合格单。陕西中医药大学第二附属医院已组织III类射线装置辐射工作人员登录国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相应类别的辐射安全与防护知识，医院已按照规定考试规则自行组织考核，考核记录存档并发放培训合格证书。医院辐射工作人员培训考核情况汇总表见附件 7。

（5）辐射安全管理机构以及辐射安全管理制度

为了加强对射线装置的辐射安全管理，提高应对辐射事故的处置能力，陕西中医药大学第二附属医院已按照国家、省市有关法律法规相关规定，结合原陕西省环保厅关于印发新修订的《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》相关要求，成立了辐射安全与放射防护管理领导小组及委员会，委任法定代表人缪峰为组长，寇久让为副组长，成员有张文岐、李哲、安县朝、陈琪等。辐射安全与放射防护管理委员会设在医务部，由医务部负责委员会的日常工作，医务部主任为杨永康，常务副主任为贺朝，副主任为任忠良，蔡海峰，成员有董静、刘辉、孙立哲、朱健康、王静。委员会的主要职责为：制定全院辐射安全及放射防护管理办法，负责全院辐射安全及放射防护日常管理工作，负责全院放射工作人员的职业健康管理，监督协调全院放射性同位素及射线装置的建设项目环评申报、辐射安全许可证、放射诊疗许可证办理，组织辐射安全事件的应急处理，协调辐射射线装置科室有关安全管理工作。同时以正式文件形式（陕中二附院政发〔2020〕16 号，见附件 8）明确了辐射安全与放射防护管理领导小组及委员会并规定相关职责。环评要求：陕西中医药大学第二附属医院应根据医院实际情况，及时调整医院辐射安全与放射防护管理领导小组成员，确保领导小组成员的及时更新以及相应成员分工职责的落实到位。

陕西中医药大学第二附属医院已根据射线装置使用情况制定了《放射人员个人剂量监测制度》、《放射性同位素与射线装置放射防护管理制度》、《放射性同位素与射线装置使用场所安全措施》、《辐射安全防护设施维护与维修制度》、《辐射安全和安全保卫制度》、《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射监测仪校验、维修与管理制度》、《辐射监测制度》、《人员健康管理制度》、《防护用品管理制度》、《放疗科人员岗位职责》、《放射防护档案管理制度》、《放射科操作规程》、《CT 模拟定位机操作规程》、《DSA 操作规程》、《后装机操作规程》、《放射治疗规章制度》、《心脑介入室辐射安全应急预案》、《直线加速器操作规程》、《直线加速器剂量联锁失灵安全应急预案》、《全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度》、《治疗质量保证大纲》、《放射源使用登记、台帐管理制度》。

（6）辐射环境监测设备配备情况

医院西咸院区已配备了 1 台上海仁机仪器仪表有限公司的 RJ38-3602 型智能化 X-γ 辐射剂量仪用于医院 X 射线工作场所放射防护的自主检测，并定期送检。

（7）年度评估报告及事故应急演练情况

2024 年 1 月，针对医院射线装置的运行情况和辐射安全管理现状，医院编制了2023 年度《陕西省放射性同位素与射线装置应用单位辐射安全年度评估报告》，并于2024 年 1 月 31 日前报送至辐射安全许可证的发证部门，并将辐射安全年度评估报告电子版上传至全国核技术利用辐射安全申报系统；医院射线装置运行以来，医院未发生射线装置失控、辐射工作人员、公众超过年剂量限值事故。医院已于 2023 年度开展一次辐射事故应急综合演练。

1.6 本项目建设内容与规模

1.6.1 医院地理位置以及总平面布置

陕西中医药大学第二附属医院西咸院区位于沣西新城龙台观路 831 号，医院地理位置优越，交通便利，北侧紧邻西兴高速、距西兴高速约 110 米，距地铁一号线约 620 米，南侧距沣西新城管委会约 2 公里，距沣西吾悦广场约 510 米。医院交通地理位置见图 1-1 所示。

陕西中医药大学第二附属医院西咸院区西侧紧邻交控富力尚悦居小区，距宜家沣都小区约 190 米，医院北侧为西兴高速，医院东侧为白马河路，医院东侧距西咸新区沣西新城实验学校，紫薇铂樾府小区以及西派时代小区分别约 98 米、298 米以及 100 米，医院南侧为龙台观路，路南侧为公园以及陕西科技大学镐京学院，距陕西科技大学镐京学院约 45 米。陕西中医药大学第二附属医院周边环境关系图见图 1-2 所示。

陕西中医药大学第二附属医院西咸院区门诊住院综合楼以医疗街为连廊，连接 3 栋门诊楼、2 栋住院楼，门诊楼垂直电梯 7 部、扶梯 8 部，住院楼垂直电梯 20 部，水平相连，上下相通。本次拟建设的移动式 C 型臂 X 射线机机房位于医院门诊住院综合楼地下 1 层影像中心介入手术室。医院总平面布置情况见图 1-3。

图 1-1 陕西中医药大学第二附属医院交通地理位置示意图

图 1-2 陕西中医药大学第二附属医院周边环境位置关系示意图

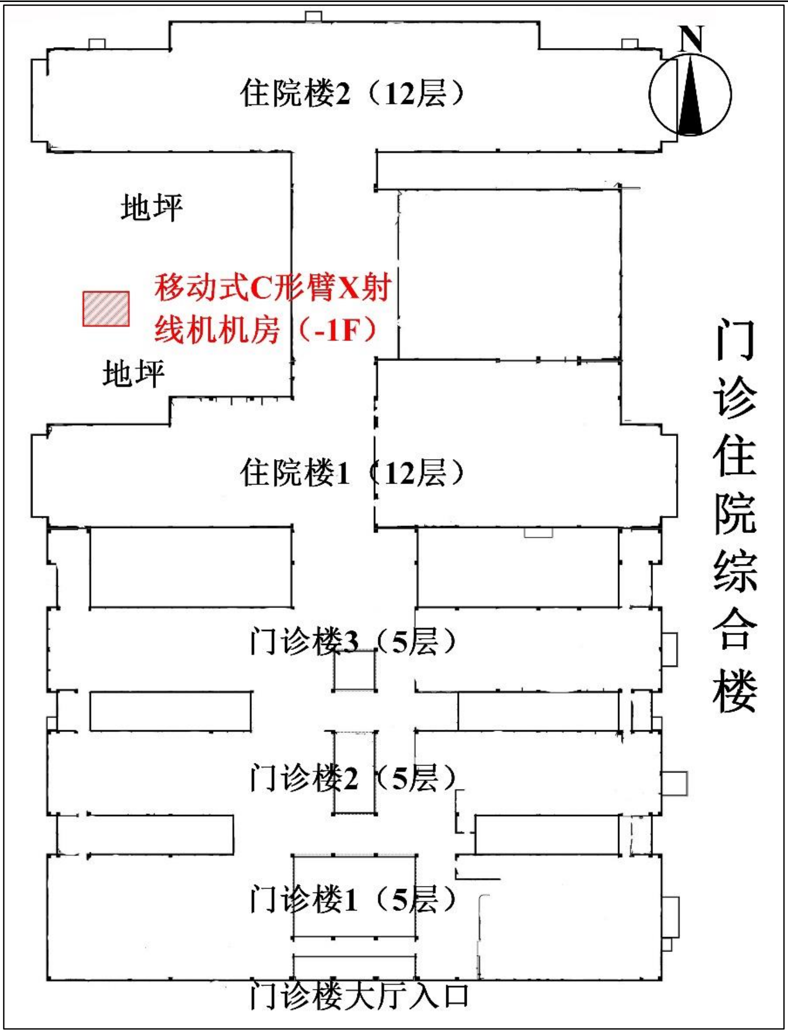


图 1-3　陕西中医药大学第二附属医院门诊住院综合楼平面布局示意图

1.6.2 本次环评新增射线装置参数

陕西中医药大学第二附属医院本次新增的 1 台移动式 C 型臂 X 射线机安装位置位于医院门诊住院综合楼地下 1 层影像中心介入手术室内，其具备介入功能因此属于II类射线装置，该射线装置相关参数见表 1-3。

表 1-3　射线装置相关参数一览表

射线装置名称	数量（台）	厂家、型号	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	类别	项目用途	拟安装位置
移动式 C 型臂 X 射线机	1	西门子 Cios Alpha	125	120	II类	介入诊断及辅助治疗	门诊住院综合楼地下 1 层影像中心介入手术室

1.6.3 项目平面布局

本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房建设主要利用医院门诊住院综合楼地下 1 层影像中心预留的 DSA 机房，将其进行改造、装修成 1 座移动式 C 型臂 X 射线机机房

（机房由介入手术室、控制室、设备间等功能房间组成），在介入手术室内新增1台移动式C型臂X射线机。介入手术室南侧设置控制室和设备间，北侧为清洁走廊、恢复室及污物暂存间，西侧及东侧紧邻走廊，更衣室、值班室、卫生间等功能房间位于介入手术室东侧位置。介入手术室顶棚上方为室外地坪，地板下方为土层。经现场调查，本项目移动式C型臂X射线机机房建设主要依托医院预留的DSA机房，该DSA机房在建设时已对房间四周墙壁、地板、顶棚以及防护门窗进行了屏蔽防护建设，医疗用房（本项目介入手术室）已进行的屏蔽防护建设内容有：①介入手术室四周墙体已采用3mmPb铅板进行防护；②介入手术室顶棚已在12cm混凝土基础上铺设3mmPb硫酸钡水泥抹面进行防护；③观察窗已采用3mmPb铅玻璃，患者出入门、控制室防护门、污物门均已采用3mmPb铅门进行防护。

目前，本项目移动式C型臂X射线机已安装在介入手术室内。陕西中医药大学第二附属医院该项目移动式C型臂X射线机机房总平面布置图见下图所示。移动式C型臂X射线机机房的各功能房间配置完善，布设位置合理，机房总体布局符合相关要求。

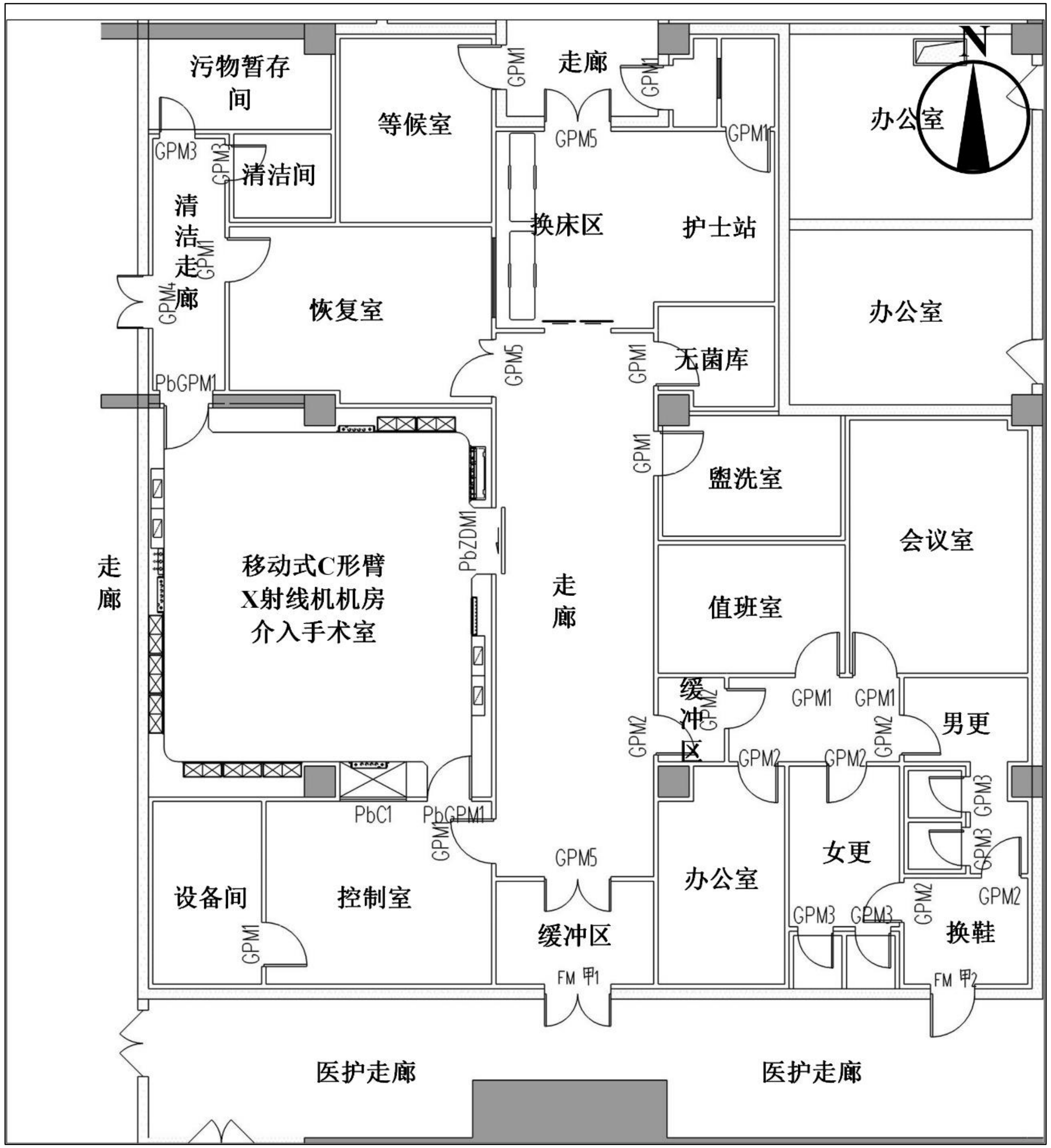


图 1-4　陕西中医药大学第二附属医院门诊住院综合楼地下 1 层影像中心移动式 C 型臂 X 射线机机房平面布局图

1.6.4 本次环评辐射工作人员配备情况及工作制度

根据医院提供的相关材料，本项目已配备控制室操作人员 1 名，介入医护人员（手术医生 1 名、护士 1 名）2 名，共计 3 名辐射工作人员，均为医院原有辐射工作人员。本项目除操作人员为专职人员外，介入医生和护士同时兼任医院其他辐射工作岗位，采取轮换制度进行辐射工作。医院辐射工作人员上岗前、岗中、离岗均已参加了职业健康检查，并建立了职业健康监护档案。

本项目移动式 C 型臂 X 射线机装置在正式投入运行后，每年最多进行手术操作约 250 例，单台手术移动式 C 型臂 X 射线机曝光时间约 15min（透视时间 14min+采集时间 1min），年累计曝光时间为 62.5h。

1.6.5 项目组成内容一览表

本次项目组成内容见表 1-4。

表 1-4 项目组成一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>项目名称</th><th colspan="2">建设内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">主体工程</td><td rowspan="8">移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室</td><td colspan="2">移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室（长×宽×高：7.5m×6.8m×3.5m），有效使用面积为 51m^2，最小单边长度为 6.8m。</td><td>依托原有</td></tr>
<tr><td>屏蔽位置</td><td>防护情况</td><td></td></tr>
<tr><td>四周墙体</td><td>墙面铺设 3mmPb 铅板</td><td rowspan="8">依托原有</td></tr>
<tr><td>患者出入防护门</td><td>3mmPb 脚踏式电动推拉门</td></tr>
<tr><td>控制室防护门</td><td>3mmPb 电动平开门</td></tr>
<tr><td>污物防护门</td><td>3mmPb 手动平开门</td></tr>
<tr><td>观察窗</td><td>3mmPb 铅玻璃</td></tr>
<tr><td>顶棚</td><td>已在 12cm 混凝土基础上铺设 3mmPb 硫酸钡水泥抹面</td></tr>
<tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td>控制室</td><td colspan="2">位于移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室南侧，控制室建筑面积 21m^2</td></tr>
<tr><td>设备间</td><td colspan="2">位于移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室南侧，控制室建筑面积 10.1m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">公用工程</td><td>给水工程</td><td colspan="2">由院内主供水管网接入</td><td rowspan="3">依托原有</td></tr>
<tr><td>排水工程</td><td colspan="2">排水接入院内主排水管网</td></tr>
<tr><td>配供电工程</td><td colspan="2">由院内配电室接入电源</td></tr>
<tr><td>通风工程</td><td colspan="2">介入手术室设置通排风装置，可保持良好通风。</td><td>改造</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环保工程</td><td>废水</td><td colspan="2">项目产生的生活污水和医疗废水经医院污水处理系统处理后排入市政管网。</td><td rowspan="3">依托原有</td></tr>
<tr><td>固废</td><td colspan="2">项目生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置，医疗废物依托医院原有的污物暂存间，医疗废物经分类收集至污物暂存间内，定期交由有资质单位进行处置。</td></tr>
<tr><td>辐射防护</td><td colspan="2">介入手术室建设采用符合要求的混凝土、硫酸钡防护材料、铅板、铅玻璃及铅门进行防护。</td></tr>
</table>

1.7 选址合理性分析

本项目建设的移动式 C 型臂 X 射线机机房位于医院门诊住院综合楼地下 1 层影像中心介入手术室内，为了便于对手术室的集中管理和资源合理配置，移动式 C 型臂 X 射线机机房位于医院影像中心区域内，其选址避开人群较为集中的门诊区域，移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室严格按照《放射诊断防护要求》（GBZ130-2020）标准进行设计，且其辐射屏蔽能力严于标准要求，确保介入手术室屏蔽体外表面剂量率满足标准限值要求。采用有效的辐射屏蔽措施后，移动式 C 型臂 X 射线机运行过程中产生 X 射线对周围环境影响很小，该项目选址合理。

1.8 产业政策以及实践正当性分析

经对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，陕西中医药大学第二附属医院使用的移动式C型臂X射线机核技术利用项目属于鼓励类中"十三　4、高端医疗器械创新发展：新型基因、蛋白和细胞诊断设备，新型医用诊断设备和试剂，高性能医学影像设备，高端放射治疗设备，急危重症生命支持设备，人工智能辅助医疗设备，移动与远程诊疗设备，高端康复辅助器具，高端植入介入产品，手术机器人等高端外科设备及耗材，生物医用材料、增材制造技术开发与应用"中"**高性能医学影像设备**"，符合国家产业政策。

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用项目可提高当地医疗水平，为群众提供更多便利，并且本项目引起的对辐射工作人员和公众外照射剂量可控制在最优化原则设置的项目剂量约束值以下。因此本项目的开展，在给患者带来利益的同时，对辐射工作人员和公众外照射引起的年附加有效剂量小于项目年附加有效剂量约束值，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"实践的正当性" 原则。

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度（Bq）/活度（Bq）×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量（Bq）	日等效最大操作量（Bq）	年最大用量（Bq）	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

表 4 射线装置

（一）加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量（MeV）	额定电流（mA）/剂量率（Gy/h）	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

（二）中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大靶电流（μA）	中子强度（n/s）	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度（Bq）	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

（三）X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	用途	工作场所	备注
1	移动式 C 型臂 X 射线机	II类	1	西门子 Cios Alpha	125	120	介入治疗及辅助治疗	门诊住院综合楼地下 1 层影像中心介入手术室	

表 5　废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
O_3、NO_X 废气	气态	/	/	/	/	/	/	通过管道引至楼顶排风口排放
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1. 常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m^3；年排放总量用 kg。

2. 含有放射性的废弃物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg，或 Bq/m^3）和活度（Bq）

表 6　评价依据

法规文件	（1）《中华人民共和国环境保护法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2015 年 1 月 1 日施行）； （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正，2018 年 12 月 29 日施行）； （3）《中华人民共和国放射性污染防治法》（第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2003 年 10 月 1 日施行）； （4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，2017 年 10 月 1 日施行）； （5）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号公布，2005 年 12 月 1 日施行；国务院令第 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修订，2014 年 7 月 29 日施行；国务院令第 709 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订，2019 年 3 月 2 日施行）； （6）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部令第 20 号第四次修订，2021 年 1 月 4 日）； （7）《射线装置分类》（环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 6 日）； （8）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）； （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 日实施）； （10）《放射性同位素与射线装置安全与防护管理办法》（国家环境保护部 18 号令，2011 年 5 月 1 日实施）； （11）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国发展和改革委员会第 7 号，2024 年 2 月 1 日实施）； （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 2019 年第 57 号公告，2020 年 1 月 1 日实施）；

续表 6 评价依据

法规文件	（13）《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（生态环境部 2021 年第 9 号公告，2021 年 3 月 15 日实施）； （14）《放射工作人员职业健康管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 55 号，2007 年 11 月 1 日施行）； （15）《陕西省放射性污染防治条例》（陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于修改〈陕西省产品质量监督管理条例〉等二十七部地方性法规的决定》第二次修正，2019 年 7 月 31 日起施行）； （16）《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》（陕环办发〔2018〕29 号，2018 年 6 月 6 日起施行）。
技术标准	（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）； （2）《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）； （3）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； （4）《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）； （5）《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； （6）《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； （7）《职业性外照射个人检测规范》（GBZ128-2019）； （8）《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020）。
其他	（1）项目委托书（附件 1）； （2）《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015 年）；

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

陕西中医药大学第二附属医院本项目拟安装的移动式 C 型臂 X 射线机设备属于医用II类射线装置，依据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）中“射线装置应用项目的评价范围通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围”考虑到该项目的实际情况，本项目评价范围为移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室屏蔽体外 50m，评价范围见图 7-1。

图 7-1 本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房评价范围图

7.2 环境保护目标

本项目环境保护目标分为辐射工作人员和公众两类。其中辐射工作人员为移动式 C 型臂 X 射线机操作的介入人员（手术医生、护士）和控制室工作人员；公众主要为

移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室屏蔽体外 50m 评价范围内人员，即门诊住院综合楼以及移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室周边 50m 范围内短暂停留患者、家属及其他社会公众等流动人员。

本项目环境保护目标见表 7-1。

表 7-1 环境保护目标一览表

对象	类型	环境保护目标	相对方位	最近距离 m	规模	年剂量约束值（mSv/a）
移动式 C 型臂 X 射线机	辐射工作人员	控制室工作人员	S	0.3	1 人	5.0
		介入人员（手术医生、护士）	机房内	0.5*	2 人	5.0
	公众	走廊、清洁走廊内流动人员	E、W、N	0.3	流动人员	0.1
		恢复室内停留人员	N	0.3	约 2 人	0.1
		设备间内停留人员	S	0.3	流动人员	0.1
		介入手术室楼上地坪流动人员	楼上	1.0	流动人员	0.1
		门诊住院综合楼内餐厅、影像中心、放疗科区域就诊患者（不含放射诊断患者）、家属和其它工作人员(除医院其他放射性工作人员外)	/	50m 范围内	约 100 人	0.1
		移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室周边环境 50m 范围内流动人员	/	50m 范围内	流动人员	0.1

备注：表中*表示工作人员操作位距射线装置的最近距离；其余距离为距移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室屏蔽墙体表面距离。

7.3 评价标准

（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

①剂量限制和潜在照射危险限制

第 4.3.2.1 款　应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

a）由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；本项目取其四分之一即 5mSv 作为管理限值。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

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，1 mSv；本项目取其十分之一即 0.1mSv 作为管理限值。

（2）《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）

6 X 射线设备机房防护设施的技术要求

6.1 X 射线设备机房布局

6.1.1 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

6.1.2 射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。

6.1.3 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求。

6.1.5 除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 7-2 的规定。

表 7-2　X 射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度的要求

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

[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。

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 7-3 的规定。

表 7-3　不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量（mm）	非有用线束方向铅当量（mm）
C 形臂 X 射线设备机房	2	2

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 7-3 的要求。

6.3 X 射线设备机房屏蔽

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a）具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间。

b）具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应大于 25μSv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv。

6.4 X 射线设备工作场所防护

6.4.1 机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志；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”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

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。

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。

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。

6.4.10 机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 7-4 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

至少配备铅防护衣。

表 7-4　个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		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：铅橡胶帽子	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	—

注 1：“—”表示不做要求。
注 2：各类个人防护用品和辅助防护设施，指防电离辐射的用品和设施。鼓励使用非铅材料防护用品，特别是非铅介入防护手套。

6.5.3 除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025 mmPb；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。

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 8　环境质量和辐射现状

为掌握本项目移动式 C 型臂 X 射线机工作场所以及周围环境辐射质量现状，陕西中医药大学第二附属医院委托核工业二〇三研究所分析测试中心（计量认证证书号：220021181134）对项目工作场所及周围环境进行了周围剂量当量率监测。

8.1 监测内容与点位

（1）监测因子

周围剂量当量率

（2）监测时间

2024 年 2 月 19 日

（3）监测仪器

本项目使用的监测仪器便携式 X-γ 剂量率仪（FH40G-10 主机+FHZ672E-10 探头），该仪器测量参数以及校准情况见表 8-1。

表 8-1　监测仪器、测量范围、监测方法以及校准情况

项目	仪器名称及型号，设备编号	测量范围	校准单位	校准证书编号	校准证书有效期
周围剂量当量率	FH40G-10 主机+FHZ672E-10 探头，FHP003-2018（主机）+FHP004-2018(探头)	1nSv/h～100μSv/h	中国计量科学研究院	DLjl2023-10531	2023.08.15~2024.08.14

（4）监测方法

《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)

《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）

（5）监测点位

在移动式 C 型臂 X 射线机处于关机状态下对医院门诊住院综合楼项目工作场所室内外周边环境布设监测点位，具体监测点位布设情况见图 8-1、图 8-2。

8.2 质量保证

① 监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用；

② 测量前、后均检查仪器工作状态是否良好；

③ 监测方法采用国家有关部门颁布标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗；

④ 由专业人员按照操作规程操作监测仪器，并认真做好记录；

⑤ 监测报告严格实行三级审核制度，经过复核、审核，最后进行签发。

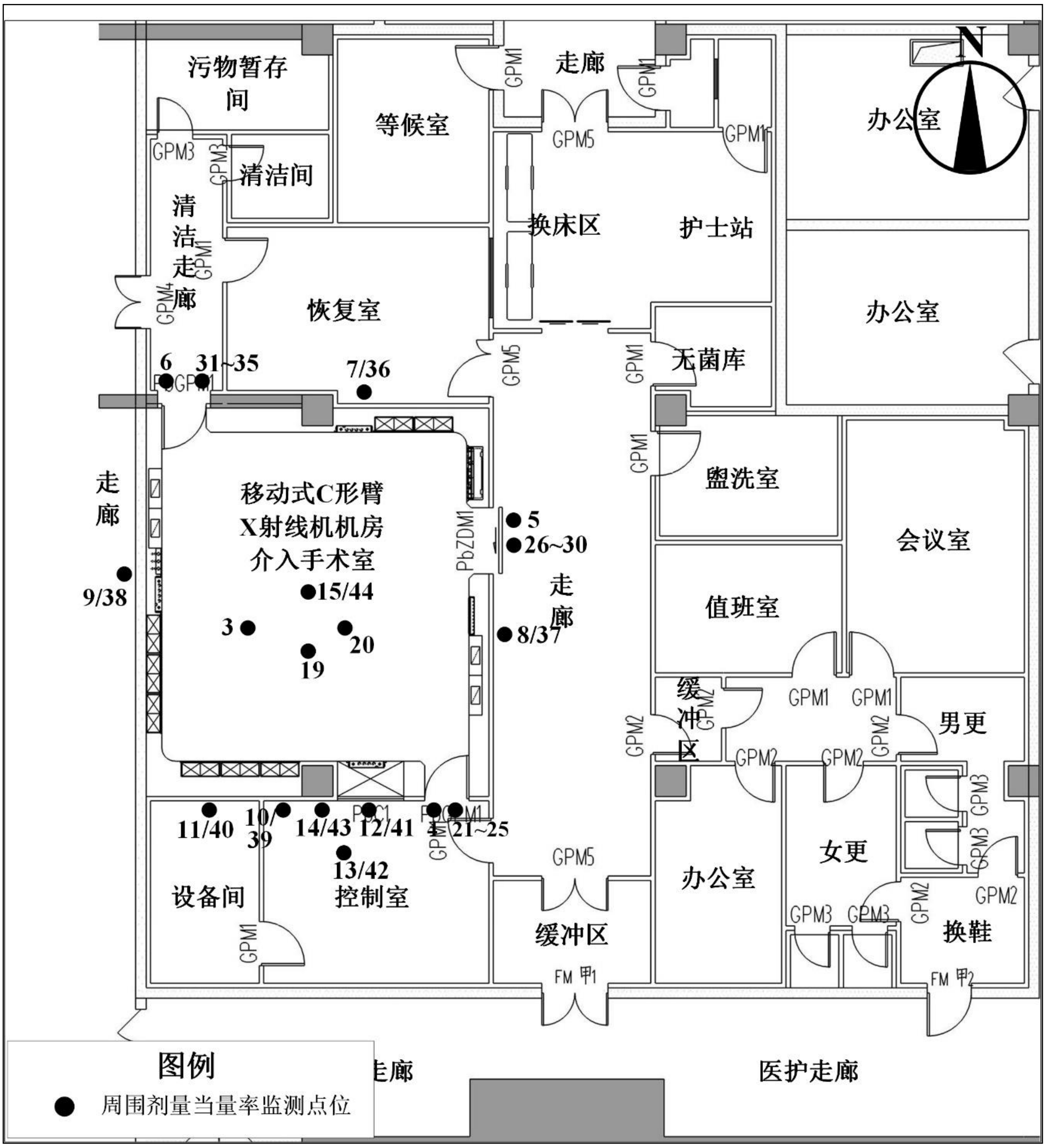


图 8-1　陕西中医药大学第二附属医院门诊住院综合楼移动式 C 型臂 X 射线机工作场所周边环境周围剂量当量率监测点位示意图（1）

图 8-1　陕西中医药大学第二附属医院门诊住院综合楼移动式 C 型臂 X 射线机工作场所周边环境周围剂量当量率监测点位示意图（2）

8.3 监测结果以及评价

本项目在移动式 C 型臂 X 射线机关机状态下，辐射工作场所及室内外周围环境监测结果见表 8-2，监测报告见附件 9。

表 8-2 移动式 C 型臂 X 射线机在关机状态下医院门诊住院综合楼室内外环境周围剂量当量率监测结果

序号	监测点位描述	周围剂量当量率（nSv/h）		备注
		范围值	均 值	
1	门诊住院综合楼室外环境（绿化带）	82.5~84.7	83.6	室外
2	门诊住院综合楼室外环境（院区道路）	76.8~79.6	78.2	室外
3	介入手术室内	99.7~105	101	/
4	控制室防护门外表面及四周缝隙位置	92.6~97.9	95.2	外表面30cm 处
5	患者出入防护门外表面及四周缝隙位置	95.2~101	97.9	
6	污物门外表面及四周缝隙位置	94.3~98.8	97.0	
7	介入手术室北侧墙体（恢复室）	96.1~102	99.7	外表面30cm 处
8	介入手术室东侧墙体（走廊）	97.9~103	101	
9	介入手术室西侧墙体（走廊）	93.5~97.9	96.1	
10	介入手术室南侧墙体（控制室）	97.0~101	99.7	
11	介入手术室南侧墙体（设备间）	92.6~98.8	96.1	
12	观察窗	96.1~103	99.7	
13	工作人员操作位	95.2~98.8	97.0	/
14	管线口位置	96.1~101	98.8	
15	介入手术室顶棚地面 1m 处（地坪）	97.9~105	99.7	
16	门诊住院综合楼影像中心地面 1m 处	98.8~107	101	
17	门诊住院综合楼餐厅地面 1m 处	103~109	107	
18	门诊住院综合楼放疗科地面 1m 处	101~107	105	

说明：1、表中结果未扣除仪器对宇宙辐射响应值；
2、监测时，仪器探头距离地面高度1m；
3、本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

由上表监测结果可知，本项目移动式 C 型臂 X 射线机在关机状态下，辐射工作场所周边环境周围剂量当量率监测值在 92.6～105nSv/h 之间，院区室内环境周围剂量当量率监测值在 98.8～107nSv/h 之间，室外环境周围剂量当量率监测值在 76.8～84.7nSv/h 之间。监测结果表明：本项目移动式 C 型臂 X 射线机在关机状态下，医院门诊住院综合楼室内外及射线装置机房项目所在地周边环境辐射环境质量现状良好，无异常现象。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 设备组成

移动式 C 型臂 X 射线机（中 C 形臂）一般由 X 射线发射系统、增强器输入屏、操作台、C 型支架、图像显示屏等部分组成。中 C 形臂的两端分别安装着射线发射系统和增强器输入屏，由于两者是通过 C 形臂圆心相对安装的，中 C 形臂的 X 射线发射系统位于 C 形臂上，C 形臂可自由全角度旋转，手术时有用线束方向主要是由下往上，因此 C 形臂处于任何状态时 X 射线中心线都正对增强器输入屏中心。常见的中 C 形臂外观见图 9-1。

图 9-1 典型移动式 C 型臂 X 射线机（中 C 形臂）外观图

9.2 工作原理

本项目中 C 形臂（移动式 C 型臂 X 射线机）为采用 X 射线进行摄影或透视检查的技术设备。移动式 C 型臂 X 射线机设备中产生 X 射线的装置主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成（详见图 9-2），阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面被靶突然阻挡从而产生 X 射线。

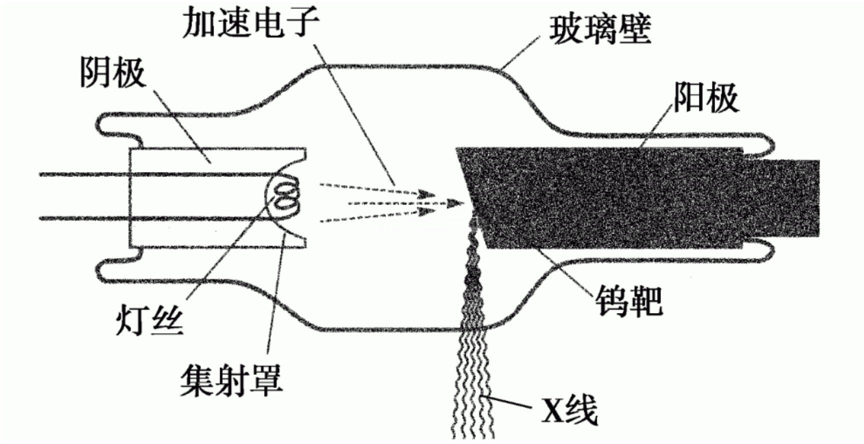


图 9-2　典型 X 射线管结构图

在利用移动式 C 型臂 X 射线机进行介入手术时，医务人员将介入导管经皮下静脉注入血管，通过移动式 C 型臂 X 射线机自带的 X 射线成像系统，将导管在血管内的影像显现出来。通过移动式 C 型臂 X 射线机处理的图像，使血管的影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。移动式 C 型臂 X 射线机工作示意图见图 9-3。

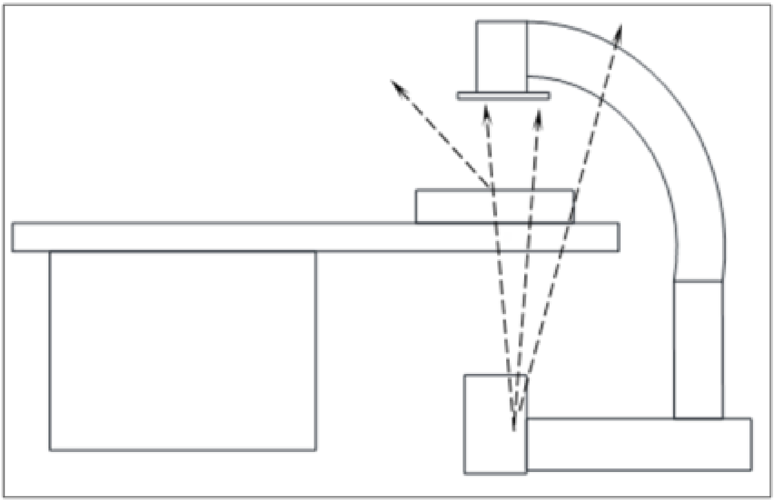


图 9-3 移动式 C 型臂 X 射线机工作示意图

9.3 工作流程

本项目移动式 C 型臂 X 射线机在进行曝光时分为检查和介入治疗两种情况。

（1）检查（采集状态）

移动式 C 型臂 X 射线机检查采用隔室操作方式，通过控制移动式 C 型臂 X 射线机的 X 线系统曝光，采集造影部位图像。具体方式是受检者位于检查床上，医护人员调整 X 射线球管、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。控制室工作人员通过控制室的电子计算机系统控制移动式 C 型臂 X 射线机的 X

线系统曝光，采集造影部位图像。根据该图像确定患者病变的范围及程度，选择治疗方案。

（2）介入治疗（透视状态）

移动式 C 型臂 X 射线机介入治疗采用近台同室操作方式。通过控制移动式 C 型臂 X 射线机的 X 线系统曝光，对患者的部位进行间歇式透视。具体方式是受检者位于手术床上，介入手术医生、护士位于手术床一旁，在非主射束方向，配备个人防护用品（如铅衣、铅眼镜、铅颈套、铅围裙等），同时手术床旁设有铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床侧防护帘/床侧防护屏。介入治疗中，医生、护士佩戴防护用品，医生根据操作需求，踩动手术床下的脚踏开关启动移动式 C 型臂 X 射线机的 X 线系统进行透视（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。每台手术移动式 C 型臂 X 射线机系统的 X 线系统进行透视的次数及每次透视时间因患者的部位、手术的复杂程度而不同。介入手术完后关机，受检者离开手术室。

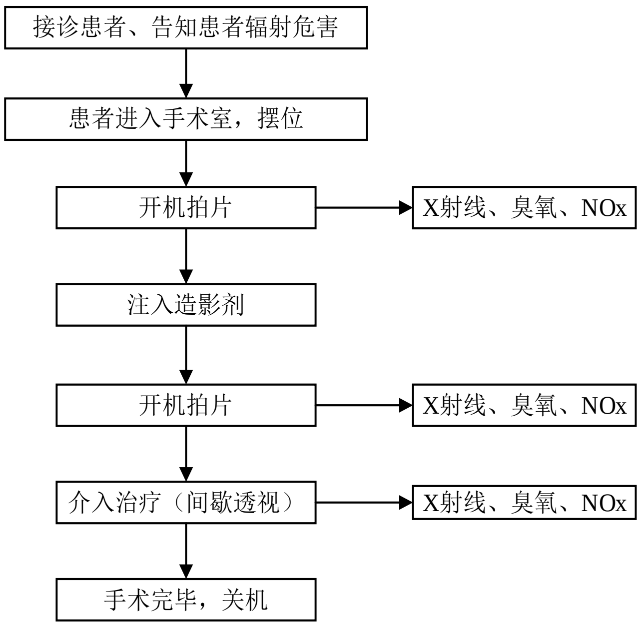


图 9-4　移动式 C 型臂 X 射线机介入诊疗流程及产污环节示意图

9.4 污染源项描述

移动式 C 型臂 X 射线机产生的 X 射线在辐射场中可分为三种：由 X 射线管窗口出射的用于诊断检查的有用射线；由 X 射线管防护套泄漏出来的漏射线；以及由上述两种射线在诊断床、受检者身体上产生的散射线。移动式 C 型臂 X 射线机在使用过程中产生的主要辐射影响及影响途径如下：

（1）正常工况下污染途径

由移动式 C 型臂 X 射线机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。移动式 C 型臂 X 射线机在非诊疗状态下不产生射线，只有在开机并处于出束状态下才会发出 X 射线。因此，在开机出束状态下，X 射线成为污染因子。

本项目 X 射线机开机时发出 X 射线，X 射线贯穿机房的屏蔽墙进入外环境，对控制室工作人员及机房周围公众人员产生外照射影响；在介入手术过程中，对机房内操作的手术医生、护士造成较高剂量的外照射。

此外，X 射线与空气作用会产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，本项目射线装置的管电压、管电流较小，产生的有害气体相对较少，本项目在机房内安装通排风系统后，可满足机房通风换气要求。

（2）事故工况下污染途径

本项目射线装置属于II类射线装置，运行过程中可能发生的辐射事故如下：

①射线装置发生控制系统或电器系统故障或人员疏忽将照射参数设置错误，使介入手术室内职业人员受到超剂量照射。

②无关工作人员或患者陪护家属在防护门关闭前未撤离机房，射线装置开机运行，对其造成误照射。

③安全警示装置发生故障，人员误入正在运行的机房造成误照射。

④医生在机房内为患者摆位或进行其它术前准备工作时，控制台处操作人员误开机出束，对机房内医生造成额外误照射。

⑤手术医生、护士未穿戴防护用品进入机房，或未配置合格的防护用品，受到较高剂量的附加照射。

表 10 辐射安全与防护

10.1 控制区与监督区划分情况

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），辐射工作场所应分为控制区及监督区。

控制区：把需要或可能需要专门防护手段或安全措施的限定区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防或限制潜在照射或潜在照射的范围；监督区：未被确定为控制区、通常不需采取专门防护手段和安全措施但要不断检查其职业照射条件的任何区域。本项目控制区、监督区划分如下：

控制区：移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室

监督区：介入手术室相邻的控制室、设备间、恢复室、北侧清洁走廊、东侧走廊、西侧走廊、介入手术室顶棚外区域。

陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机机房及周边场所控制区、监督区划分情况见下图所示。

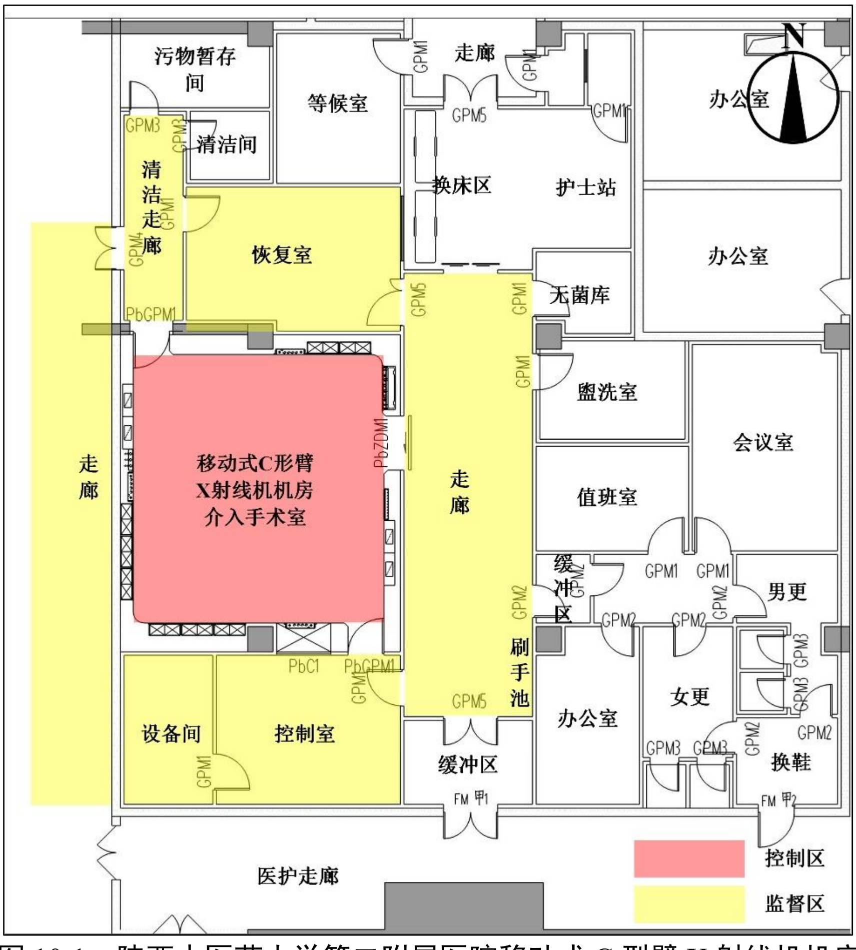


图 10-1 陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机机房控制区与监督区划分示意图（平面图）

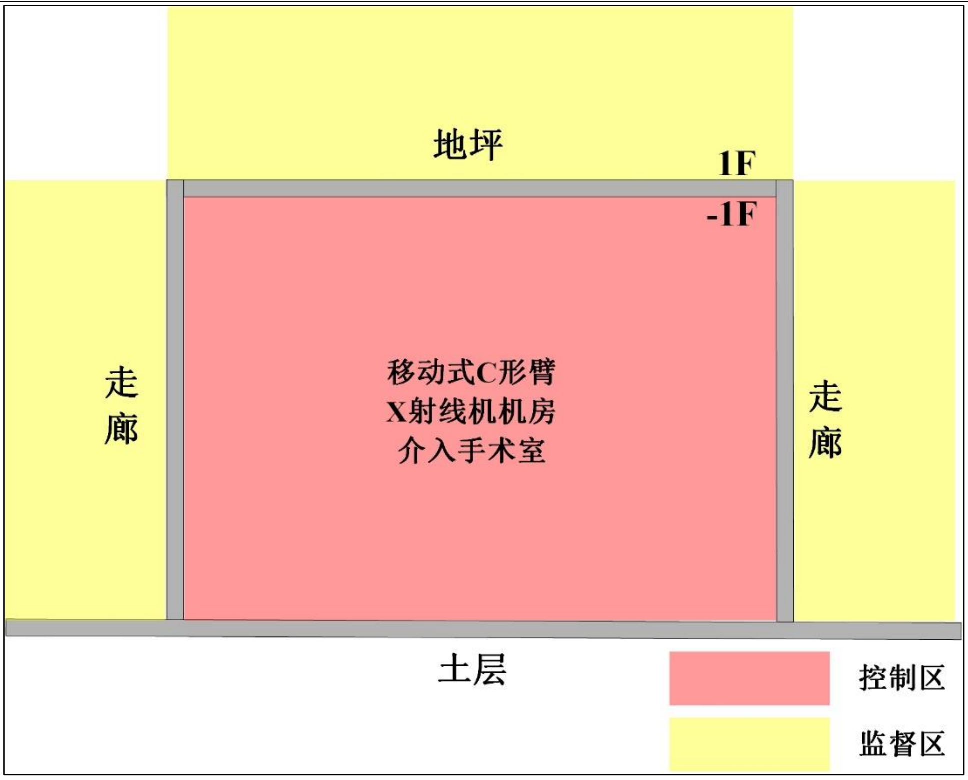


图 10-2　陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机机房
控制区与监督区划分示意图（剖面图）

10.2 辐射工作人员、患者以及污物路线

辐射工作人员路线：控制室工作人员自南侧医护走廊经缓冲区，向北进入移动式 C 型臂 X 射线机机房东侧走廊内，然后通过控制室大门进入到控制室内；介入人员（手术医生、护士）自南侧医护走廊进入换鞋间和更衣间依次完成换鞋和更衣步骤后通过缓冲区向西进入到机房东侧走廊内，在刷手池洗手后经控制室大门，再经过控制室工作人员防护门进入到介入手术室内进行手术操作，工作完成后原路返回。

患者路线：患者进入医院门诊住院综合楼地下 1 层影像中心后，沿走廊进入移动式 C 型臂 X 射线机机房患者区域，然后通过机房介入手术室东侧的患者出入防护门进入介入手术室机房内，手术完成后原路返回。

污物路线：手术期间产生医疗废物在介入手术室打包后，通过介入手术室西北侧污物门送出，经清洁走廊通道运至污物暂存间内暂存。

本项目医护人员、患者、污物流动路线见下图所示。

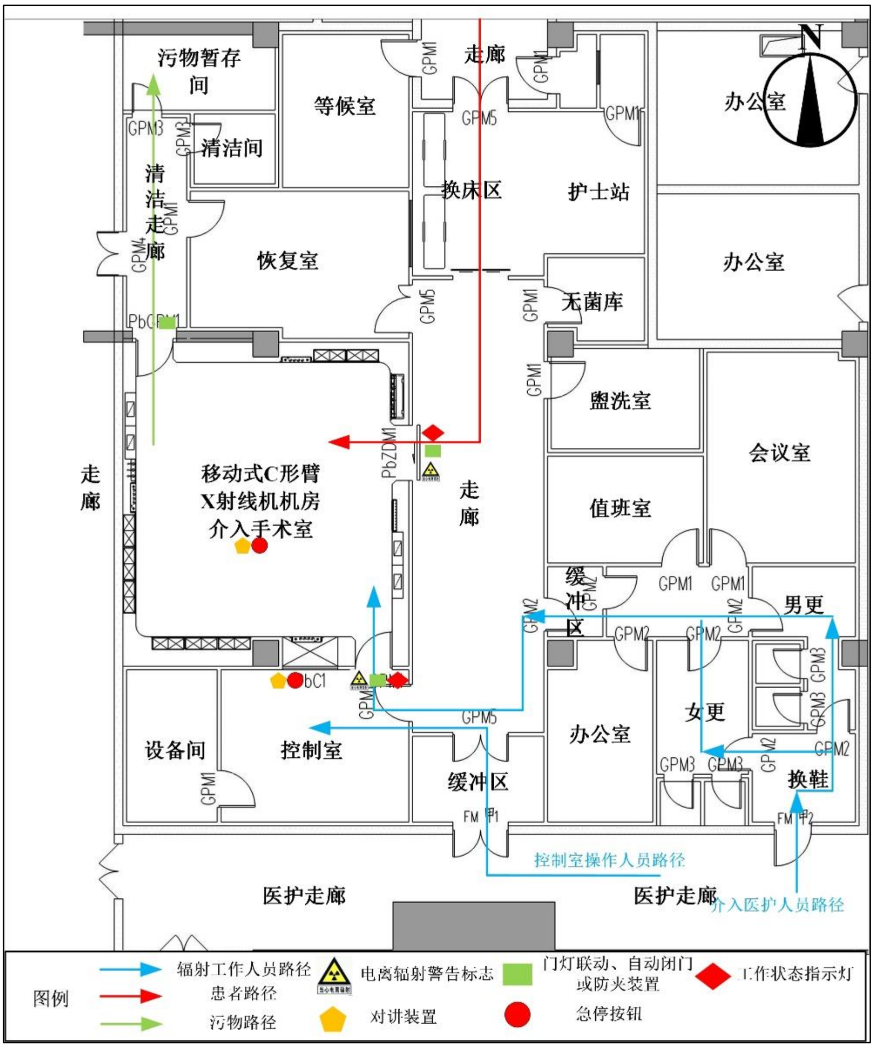


图 10-3 辐射工作人员、患者、污物流动路线图和辐射安全设施安装位置示意图

10.3 辐射防护屏蔽设计

根据建设单位提供的资料，本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室辐射屏蔽设计具体参数见下表所示。

表 10-1 移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室辐射屏蔽设计参数一览表

场所	项目	具体设计参数
移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室	尺寸参数	长×宽×高：7.5m×6.8m×3.5m，有效使用面积为 51m^2
	四侧墙体	轻质墙体+3mmPb 铅板
	防护门	3mmPb 防护门
	防护窗	3mmPb 防护窗
	顶棚	12cm 混凝土+3mmPb 硫酸钡水泥抹面

说明：根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）标准相关参数进行换算，120mm 混凝土等效 1.4mmPb 当量。

由上表可知，本项目移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室四周墙体、顶棚、各防护门和观察窗等均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中介入 X 射线设备

机房屏蔽防护铅当量厚度不低于 2mm 的要求。移动式 C 型臂 X 射线机机房使用面积为 51m^2、最小单边长度为 6.8m，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“单管头 X 射线设备机房最小有效使用面积 20m^2、最小单边长度 3.5m”的要求。

10.4 辐射安全与防护措施

根据现场调查，本项目移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室与控制室之间已设置观察窗，已设置对讲装置。为保障移动式 C 型臂 X 射线机的安全运行，避免在开机出束期间人员误留或误入机房内而发生误照射事故，本项目移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室已采取如下辐射安全措施或设施（辐射安全设施见图 10-2）：

（1）在移动式 C 型臂 X 射线机机房污物门、控制室和患者出入防护门表面已张贴电离辐射警告标志，控制室和患者出入防护门上方已设置醒目工作指示灯，指示灯与移动式 C 型臂 X 射线机机房防护门能有效联动，当防护门关闭时，工作指示灯亮，提示人员不得进入机房；当防护门打开时，工作指示灯熄灯，此时人员可以进出，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”警示语句；候诊区已设置放射防护注意事项告知栏。

（2）移动式 C 型臂 X 射线机机房污物平开防护门已设置自动闭门装置，患者出入防护门为电动推拉防护门，该门已设置防夹装置。控制室防护门为电动平开防护门，该门已设置自动闭门装置。医院已针对该门设置曝光时关闭机房门的管理措施，在开机时确保防护门已关闭。

（3）医院已为医护人员配备的个人防护用品为：2 件铅围裙、2 件铅帽、2 副铅眼镜、2 件铅围脖、2 副介入防护手套。其中，铅衣、铅帽等防护用品铅当量为 0.5mmPb，介入防护手套铅当量为 0.025mmPb。已配备的辅助防护设施有：1 个铅悬挂防护屏和铅防护吊帘、1 个床侧防护屏、1 个移动铅屏风。其中，铅悬挂防护屏、铅防护吊帘和床侧防护屏铅当量为 0.5mmPb，移动铅屏风铅当量为 2mmPb。医院已为患者配备了 1 副铅围脖、1 件铅橡胶性腺围裙，铅当量为 0.5mmPb。

本项目已安装的移动式 C 型臂 X 射线机设备自带铅玻璃防护屏、床侧防护帘，具备一定的辐射屏蔽能力，手术医护人员工作时实际受到了自身穿戴的防护用品及铅屏风两层屏蔽，防护能力相当于 1mm 铅当量，可有效降低介入人员的辐射剂量。

（4）介入手术时，曝光条件电压、电流、照射野面积以及脉冲透视频率均与介入手术医护人员的受照剂量相关。医院引入的移动式 C 型臂 X 射线机及配套设备符合国家的相关标准，设备使用时应调节到满足低剂量的有效范围内，在提高图像质量的同

时也可减小不必要的照射。在满足医疗诊断的条件下，应确保在达到预期诊断目标时，患者和受检者所受到的照射剂量最低。

（5）操作中减少透视时间和减少拍片次数可以显著降低工作人员的辐射剂量，介入手术人员在操作时应尽量远离检查床。同时，加强辐射工作人员的培训，参与介入手术的医护人员应增加技术熟练程度，减少曝光时间，以减少介入手术工作人员剂量。

（6）医院已为本项目 3 名辐射工作人员配备了个人剂量计，每季度送有资质单位监测一次，并建立了个人剂量档案；医院已定期（至少 2 年 1 次）安排辐射工作人员参加职业健康体检，并建立了个人职业健康监护档案。

（7）移动式 C 型臂 X 射线机在对患者病灶进行照射时，将对患者病灶以外的部位用铅橡胶布或其他防护用品进行遮盖，避免患者受到不必要的辐射照射。

（8）移动式 C 型臂 X 射线机设备和控制室工作台上各设置了 1 个紧急停机按钮，用于事故情形下紧急停止移动式 C 型臂 X 射线机出束。

（9）移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室已设置动力排风装置，保持良好通风。机房内未堆放与设备诊断工作无关的杂物。本项目拟建移动式 C 型臂 X 射线机机房通排风口位置及管道布局图见图 10-4。医院已对介入手术室通排风管道进出口位置包裹 3mmPb 铅皮进行防护，通排风管道在手术室上方呈“”型穿过屏蔽墙体，以降低对周围环境的辐射影响。

（10）医院在不影响诊疗的情况下，可通过缩短移动式 C 型臂 X 射线机曝光时间、优化移动式 C 型臂 X 射线机曝光条件以及合理安排辐射工作人员轮流操作等措施来控制辐射工作人员受照时间。

（11）本项目移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室机房电缆管道等穿过机房墙面的孔道已采用 U 型管形式，示意图见图 10-5。

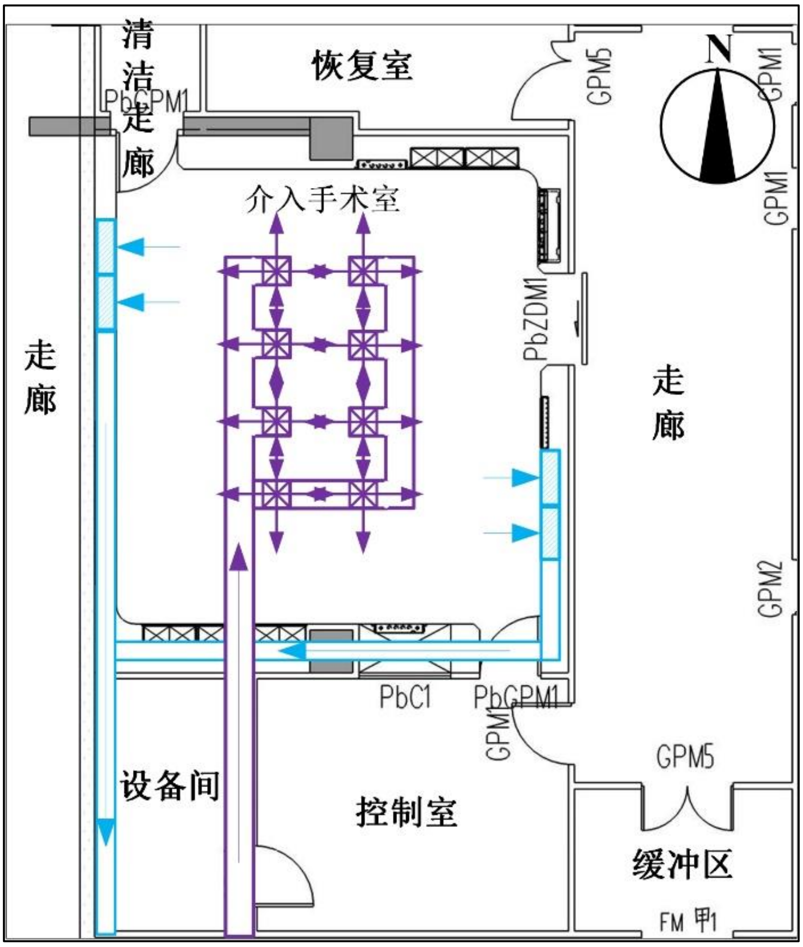


图 10-4 本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室通排风口位置及管道布局图

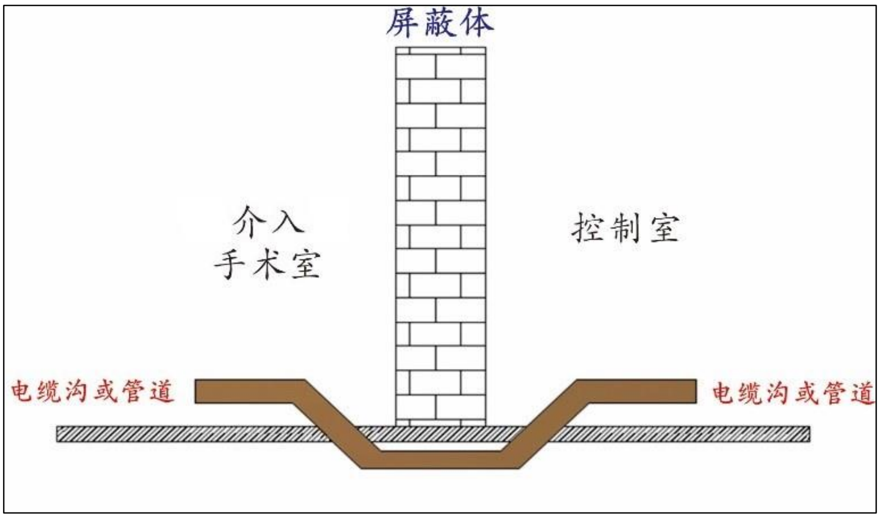


图 10-5 电缆、管道穿过移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室示意图（U 型管）

10.5 辐射防护措施符合性分析

对照《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）相关要求，陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室辐射防护措施合理性分析结果见表 10-2。

表 10-2 医院移动式 C 型臂 X 射线机机房辐射防护措施符合性分析表

设备名称	放射诊断放射防护要求（GBZ130-2020）	本项目机房实际建设情况	是否符合
移动式C型臂X射线机	（1）机房应设有观察窗或摄影装置，其设置的位置便于观察到受检者的状态及防护门开闭情况。	介入手术室与控制室之间已设有铅玻璃观察窗，便于观察介入手术室内人员状态及防护门开闭情况	符合
	（2）机房内不应堆放与设备诊断无关的杂物	介入手术室内未堆放与设备诊断无关的杂物	符合
	（3）机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。	介入手术室内设有动力通风装置，且保持良好的通风。	符合
	（4）机房门外应有电离辐射标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设置"射线有害、灯亮勿入"的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏	介入手术室患者出入防护门上方已安装工作状态指示灯，门灯可进行有效联动；已在介入手术室防护门表面张贴电离辐射标志，在工作场所候诊区设置放射防护注意事项；	符合
	（5）平开机房门应用自动闭门装置；工作状态指示灯和与机房门能有效关联；电动推拉门宜设置防夹装置	移动式C型臂X射线机机房平开门已设置自动闭门装置；介入手术室患者出入防护门已设置防夹装置，并与工作状态指示灯有效联动	符合
	（6）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；机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置	受检者不在介入手术室内候诊，检查过程中陪检者不应滞留在机房内；机房出入门远离移动式C型臂X射线机设备设置	符合
	（7）应设有单独的机房，机房应满足使用设备的空间要求。单管头X射线机最小有效使用面积应不小于20m^2、最小单边长度应不小于3.5m。	设有单独的移动式C型臂X射线机机房介入手术室，机房有效使用面积为51m^2，最小单位长度为6.8m。	符合
	（8）C型臂X射线设备机房有用线束方向铅当量不小于2mm，非有用线束方向铅当量不小于2mm。	移动式C型臂X射线机介入手术室四侧墙体为3mm铅当量，顶棚为4.4mm铅当量，防护门、观察窗均为3mm铅当量。	符合
	（9）机房时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2.5μSv/h。	监测结果表明，移动式C型臂X射线机在正常使用条件下，透视状态下机房周边各点周围剂量当量率计算结果均＜2.5μSv/h；	符合
	（10）每台X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于标准中表7-4基本种类要求的工作人员，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需要，对配检者应至少配备铅防护衣；介入防护手套应不小于0.025mmPb，性腺防护用品铅当量应不小于0.5mmPb,移动铅屏风应不小2mmPb，其它防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于0.25mmPb。	医院已配置2件铅围裙、2件铅帽、2副铅眼镜、3件铅围脖、2件介入防护手套、1件铅橡胶性性腺围裙；设备已配备1套铅悬挂防护屏、1个床侧防护帘、1件移动铅屏风。	符合

根据表 10-2，可以看出本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室辐射安全与防护设施均能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中有关规定。

表 11 环境影响分析

11.1 施工阶段对环境的影响

本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房已建成，施工期环境影响已消除，经过现场核查本项目现场未发现遗留的环境问题。

11.2 运行阶段对辐射环境影响分析

11.2.1 辐射屏蔽能力

本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房已建成并投运，现场监测结果表明，其介入手术室辐射屏蔽能力满足相关要求。

11.2.2 辐射环境影响分析

本项目通过现场实地监测来说明移动式 C 型臂 X 射线机运行期辐射环境影响。2024 年 2 月 19 日，医院委托核工业二〇三研究所分析测试中心对陕西中医药大学第二附属医院西咸院区门诊住院综合楼地下 1 层影像中心移动式 C 型臂 X 射线机机房工作场所以及周边环境进行了监测，并出具了监测报告。

（1）监测因子

周围剂量当量率

（2）监测时间

2024 年 2 月 19 日

（3）监测仪器

本项目使用的监测仪器便携式 X-γ 剂量率仪（FH40G-10 主机+FHZ672E-10 探头），该仪器测量参数以及校准情况见表 11-1。

表 11-1　监测仪器、测量范围、监测方法以及校准情况

项目	仪器名称及型号，设备编号	测量范围	校准单位	校准证书编号	校准证书有效期
周围剂量当量率	FH40G-10 主机+FHZ672E-10 探头，FHP003-2018（主机）+FHP004-2018(探头)	1nSv/h～100μSv/h	中国计量科学研究院	DLjl2023-10531	2023.08.15~2024.08.14

（4）监测方法

《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）；

《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）。

（5）监测点位

在移动式 C 型臂 X 射线机处于最大工况下对医院门诊住院综合楼项目辐射工作

场所及周边环境布设监测点位，具体监测点位布设情况见图 8-1、图 8-2。

（5）监测结果及评价

移动式 C 型臂 X 射线机在最大工况下工作场所及周边环境周围剂量当量率监测结果见下表所示。

表 11-2 陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机工作场所及周边环境周围剂量当量率监测结果

<table>
<tr><th rowspan="3">序号</th><th rowspan="3" colspan="2">监测点位描述
（射线装置型号：
西门子 Cios Alpha）</th><th colspan="4">周围剂量当量率（nSv/h）</th><th rowspan="3">备注</th></tr>
<tr><th colspan="2">采集状态（管电压 100kV,管电流 60mA）</th><th colspan="2">透视状态（管电压 80kV,管电流 25mA）</th></tr>
<tr><th>范围值</th><th>均值</th><th>范围值</th><th>均值</th></tr>
<tr><td>19</td><td colspan="2">介入医生操作位</td><td>9.79~11.7</td><td>10.8</td><td>1.27~2.37</td><td>1.82</td><td rowspan="2">单位：μSv/h</td></tr>
<tr><td>20</td><td colspan="2">介入护士操作位</td><td>1.42~2.54</td><td>1.98</td><td>0.74~0.98</td><td>0.86</td></tr>
<tr><td>21</td><td rowspan="5">控制室防护门</td><td>顶部缝隙</td><td>97.9~101</td><td>99.7</td><td>97.0~99.7</td><td>98.8</td><td rowspan="10">外表面 30cm 处</td></tr>
<tr><td>22</td><td>左侧缝隙</td><td>101~107</td><td>103</td><td>94.3~101</td><td>97.9</td></tr>
<tr><td>23</td><td>底部缝隙</td><td>102~109</td><td>106</td><td>98.8~103</td><td>101</td></tr>
<tr><td>24</td><td>右侧缝隙</td><td>109~111</td><td>110</td><td>99.7~107</td><td>103</td></tr>
<tr><td>25</td><td>表面</td><td>105~109</td><td>107</td><td>101~106</td><td>102</td></tr>
<tr><td>26</td><td rowspan="5">患者出入防护门</td><td>顶部缝隙</td><td>109~114</td><td>111</td><td>101~109</td><td>106</td></tr>
<tr><td>27</td><td>左侧缝隙</td><td>101~108</td><td>105</td><td>97.9~105</td><td>101</td></tr>
<tr><td>28</td><td>底部缝隙</td><td>106~111</td><td>109</td><td>99.7~107</td><td>103</td></tr>
<tr><td>29</td><td>右侧缝隙</td><td>101~108</td><td>105</td><td>96.1~99.7</td><td>97.9</td></tr>
<tr><td>30</td><td>表面</td><td>99.7~107</td><td>103</td><td>97.0~106</td><td>101</td></tr>
<tr><td>31</td><td rowspan="5">污物门</td><td>顶部缝隙</td><td>110~127</td><td>119</td><td>101~109</td><td>106</td><td rowspan="5">外表面 30cm 处</td></tr>
<tr><td>32</td><td>左侧缝隙</td><td>119~131</td><td>125</td><td>101~110</td><td>107</td></tr>
<tr><td>33</td><td>底部缝隙</td><td>122~131</td><td>126</td><td>99.7~106</td><td>102</td></tr>
<tr><td>34</td><td>右侧缝隙</td><td>113~119</td><td>117</td><td>101~111</td><td>107</td></tr>
<tr><td>35</td><td>表面</td><td>114~122</td><td>117</td><td>103~113</td><td>109</td></tr>
<tr><td>36</td><td colspan="2">介入手术室北侧墙体（恢复室）</td><td>103~109</td><td>107</td><td>101~106</td><td>103</td><td rowspan="4">外表面 30cm 处</td></tr>
<tr><td>37</td><td colspan="2">介入手术室东侧墙体（走廊）</td><td>115~123</td><td>118</td><td>109~115</td><td>113</td></tr>
<tr><td>38</td><td colspan="2">介入手术室西侧墙体（走廊）</td><td>107~111</td><td>109</td><td>99.7~109</td><td>105</td></tr>
<tr><td>39</td><td colspan="2">介入手术室南侧墙体（控制室）</td><td>119~127</td><td>124</td><td>114~121</td><td>117</td></tr>
</table>

说明：1、表中结果未扣除仪器对宇宙辐射响应值；
2、除监测点位 19#、20#、42#~47#外，其余监测点位监测结果均为巡测结果；
3、本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

续表 11-2　陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机工作场所及周边环境周围剂量当量率监测结果

序号	监测点位描述 （射线装置型号： 西门子 Cios Alpha）	周围剂量当量率（nSv/h）				备注
		采集状态（管电压 100kV,管电流 60mA）		透视状态（管电压 80kV,管电流 25mA）		
		范 围 值	均 值	范 围 值	均 值	
40	介入手术室南侧墙体 （设备间）	115~124	119	103~113	109	外表面 30cm 处
41	观察窗	111~118	116	101~114	108	
42	工作人员操作位	114~126	121	109~119	115	/
43	管线口位置	107~114	110	101~109	106	
44	介入手术室顶棚地面 1m 处 （地坪）	119~130	125	111~119	116	
45	门诊住院综合楼影像中心办公室地面 1m 处	114~124	118	101~109	106	
46	门诊住院综合楼餐厅地面 1m 处	107~113	109	103~109	107	
47	门诊住院综合楼放疗科办公室地面 1m 处	106~115	110	102~110	107	

说明：1、表中结果未扣除仪器对宇宙辐射响应值；
2、除监测点位 19#、20#、42#~47#外，其余监测点位监测结果均为巡测结果；
3、本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

监测结果表明：陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机在透视状态下，各防护门及缝隙外表面 30cm 处的周围剂量当量率监测结果为 94.3~113nSv/h，四侧墙体外表面 30cm 处的周围剂量当量率监测结果为 99.7~121 nSv/h，观察窗外表面 30cm 处的周围剂量当量率监测结果为 101~114 nSv/h，工作人员操作位及管线口位置处的周围剂量当量率监测结果分别为 109~119 nSv/h 、101~109 nSv/h，介入手术室顶棚地面 1m 处的周围剂量当量率监测结果为 111~119 nSv/h，介入手术室周边环境敏感目标处的周围剂量当量率监测结果为 101~110 nSv/h，所有监测结果均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中：具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5 μSv/h 的限值要求。

陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机在采集状态下，各防护门及缝隙外表面 30cm 处的周围剂量当量率监测结果为 97.9~131nSv/h，四侧墙体外表面 30cm 处的周围剂量当量率监测结果为 103~127 nSv/h，观察窗外表面 30cm 处的周围剂量当量率监测结果为 111~118 nSv/h，工作人员操作位及管线口位置处的周围剂量当量率监测结果分别为 114~126 nSv/h 、107~114 nSv/h，介入手术室顶棚地面 1m 处的周围剂量当量率监测结果为 119~130 nSv/h，介入手术室周边环境敏感目标处的

周围剂量当量率监测结果为 106~124 nSv/h，所有监测结果均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中：具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 25 μSv/h 的限值要求。

在采集状态下，介入医生操作位置处的周围剂量当量率监测结果为 9.79~11.7 μSv/h，介入护士操作位置处的周围剂量当量率监测结果为 1.42~2.54 μSv/h；在透视状态下，介入医生操作位置处的周围剂量当量率监测结果为 1.27~2.37 μSv/h，介入护士操作位置处的周围剂量当量率监测结果为 0.74~0.98 μSv/h。以上结果均满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020）附录 B 中表 B.1 X 射线透视设备的检测项目及技术要求“7、非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400μSv/h”的限制要求。

11.2.3 辐射剂量估算与评价

（1）职业人员和公众年有效剂量估算方法

人员受到的附加年有效剂量可由式 11-1 计算得到。

$$H_w=H_R\times K\times T\times t \qquad (11\text{-}1)$$

式中： H_w —年受照剂量；

H_R —计算点附加剂量率，μSv/h；

K—有效剂量与吸收剂量换算系数，取 1；

T—人员居留因子，参考《放射治疗机房的辐射屏蔽规范》<第 1 部分：一般原则>（GBZ/T 201.1-2007）附录 A 中的表 A.1，如表 11-3 所示；

t—年曝光时间，h/a。

表 11-3　不同场所的居留因子

场所	居留因子（T）		示例
	典型值	范围	
全居留	1	1	管理人员或职业办公室、治疗计划区、治疗控制室、护士站、咨询台、有人护理的候诊室以及周围建筑物中的驻留区
部分居留	1/4	1/2~1/5	1/2：相邻的治疗室、与屏蔽室相邻的病人检查室 1/5：走廊、雇员休息室、职员休息室
偶然居留	1/16	1/8~1/40	1/8：各治疗室房门 1/20：公厕、自动售货区、储藏室、设有座椅的户外区域、无人护理的候诊室、病人滞留区域、屋顶、门岗室 1/40：仅有来往行人车辆的户外区域、无人看管的停车场，车辆自动卸货/卸客区域、楼梯、无人看管的电梯

移动式 C 型臂 X 射线机设备包括采集和透视两种工作模式，根据建设单位提供

的信息，本项目正常运行后，介入治疗设备一年最多进行 250 次手术，每次手术开机照射时间包括：采集 1 分钟、透视 14 分钟，则项目射线装置的预计年开机工作时间如下。

表 11-4　不同工作模式下的预计开机时间

工作模式	每次照射时间	年最大工作量	年开机时间
采集	1min	250 台手术	4.2h
透视	14min	250 台手术	58.3h

（2）各关注点年附加剂量估算结果

根据上述监测结果，移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室在运行期间各防护门、观察窗、四周屏蔽墙体外表面 30cm 处、顶棚以及附近敏感目标位置处人员的年附加有效剂量估算结果见下表所示。

表 11-5　移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室外各关注点位置处人员年附加有效剂量估算结果一览表

关注点位置描述		采集状态		透视状态		人员居留因子	年附加有效剂量	年剂量约束值
		周围剂量当量率 H_R	年曝光时间	周围剂量当量率 H_R	年曝光时间			
单位	/	nSv/h	h/a	nSv/h	h/a	/	mSv/a	mSv/a
控制室工作人员	职业人员	34.4	4.2	28.4	58.3	1	1.80×10^{-3}	5
介入手术室北墙外恢复室停留人员	公众	16.4	4.2	13.4	58.3	1/4	2.13×10^{-4}	0.1
介入手术室东墙外走廊内流动人员	公众	30.4	4.2	22.4	58.3	1/5	2.87×10^{-4}	0.1
介入手术室西墙外走廊内流动人员	公众	18.4	4.2	16.4	58.3	1/5	2.07×10^{-4}	0.1
介入手术室南墙外设备间停留人员	公众	31.4	4.2	20.4	58.3	1/16	8.26×10^{-5}	0.1
介入手术室污物门外清洁走廊内流动人员	公众	38.4	4.2	20.4	58.3	1/5	2.70×10^{-4}	0.1
介入手术室顶棚外地坪处流动人员	公众	37.4	4.2	26.4	58.3	1/20	8.48×10^{-5}	0.1

说明：表中周围剂量当量率已扣除室内本底值，本底值保守取关机状态下室内环境的最低监测值：92.6 nSv/h。

续表 11-5　移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室外各关注点位置处人员年附加有效剂量估算结果一览表

关注点位置描述		采集状态		透视状态		人员居留因子	年附加有效剂量	年剂量约束值
		周围剂量当量率 H_R	年曝光时间	周围剂量当量率 H_R	年曝光时间			
单位	/	nSv/h	h/a	nSv/h	h/a	/	mSv/a	mSv/a
门诊住院综合楼影像中心办公室停留人员	公众	31.4	4.2	16.4	58.3	1	1.09×10^{-3}	0.1
门诊住院综合楼餐厅停留人员		20.4	4.2	16.4	58.3	1/4	2.60×10^{-4}	0.1
门诊住院综合楼放疗科办公室停留人员		22.4	4.2	17.4	58.3	1	1.11×10^{-3}	0.1

说明：表中周围剂量当量率已扣除室内本底值，本底值保守取关机状态下室内环境的最低监测值：92.6 nSv/h。

（3）职业人员年附加有效剂量估算

①第一手术操作位（医生）、第二手术操作位（护士）年附加有效剂量估算

在透视模式下，医护人员在移动式 C 型臂 X 射线机机房内对患者进行手术。介入手术时第一术者位医生穿戴铅衣、头戴铅帽、铅眼镜等防护用品，位于铅吊屏和床侧铅帘后；第二术者位护士/助手穿戴铅衣等防护用品，位于移动铅屏风后。

根据监测报告中的监测结果可知，项目移动式 C 型臂 X 射线机在透视情况下，介入手术所致手术室内医护人员最大年附加有效剂量为 0.13mSv，采集情况下介入人员位于控制室内，所受到的年附加有效剂量为 1.44×10^{-4}mSv，因此介入手术所致单个手术室内医护人员年总附加有效剂量为 0.13mSv。本项目拟为移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室配备 1 组介入医护人员（手术医生 1 名、护士 1 名），则介入手术所致手术室内介入医护人员年附加有效剂量为 0.13mSv，其结果低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中年剂量限值（职业人员 20mSv）及本次评价所取的年剂量约束限值（职业人员 5.0mSv）。

②控制室内工作人员年附加有效剂量估算

由表 11-5 可知，本项目移动式 C 型臂 X 射线机设备正常运行时，控制室内工作人员最大年附加有效剂量为 1.80×10^{-3}mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中年剂量限值（职业人员 20mSv）及本次评价所取的年剂量约束限值（职业人员 5.0mSv）。

③公众年附加有效剂量估算

由表 11-5 可知，正常运行工况下，移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室屏蔽墙体外周边环境及环境保护目标处公众人员所受的年附加有效剂量范围为 8.26×10^{-5}mSv～1.11×10^{-3}mSv。由于辐射源强度与距离平方成反比关系，因此移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室周边楼层及其他区域的人员等公众年附加有效剂量均不超过 1.11×10^{-3}mSv，其结果均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中年剂量基本限值（公众人员 1mSv）及本次评价所取的年剂量约束限值（公众人员 0.1mSv）。

11.4 非放射性环境影响分析

11.4.1 废水影响分析

项目采用先进的数字显影技术，注入的造影剂不含放射性，无废显影液和定影液产生。本项目辐射工作人员均为医院其他岗位调配人员，人员产生的生活污水量未增加，生活污水统一纳入医院污水处理系统。院区南侧现有一座污水处理站，其污水处理能力约为1000m^3/d，主要作用是对医院内部产生的污水进行处理，污水处理站处理工艺采用二级生化+消毒工艺，经处理后的水质可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的预处理标准，处理达标的废水经市政污水管网进入南郊污水处理厂处理。

11.4.2 固体废物影响分析

本项目采用先进的数字显影技术，不会产生废胶片。移动式 C 型臂 X 射线机机房产生的医用器具和药棉、纱布、手套等医用辅料，经专用医疗废物桶收集后送至医疗污物暂存间暂存，统一委托有资质单位处置。移动式 C 型臂 X 射线机工作场所的固体废物均得到合理处置，对环境影响较小。

医院利用移动式 C 型臂 X 射线机机房北侧医疗污物暂存间对项目介入手术过程中产生的医用器具和药棉、纱布、手套等医用辅料进行收集暂存。该医疗污物暂存间面积为 8.5m^2，地面和 1 米高的墙裙已经采取重点防渗处理，地面已设置排水设施，房间内将医疗废物分区存放并且标识准确，房间大门表面及专用医疗废物桶已设置医疗废物的警示标识 ，该医疗污物暂存间主要收集周围手术室产生的医疗废物并且空间较大，其存放能力满足移动式 C 型臂 X 射线机机房日常运行时的需要。

11.4.3 废气影响分析

本项目已在移动式C型臂X射线机机房介入手术室顶部设置了8个空调进风口，已

在介入手术室东西两侧墙体底部各设置2个排风口。本项目排风管道接至大楼南侧的排风井，管道排风量大于500m^3/h，介入手术室通风换气次数大于2次/h，可保持良好通风，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）“6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风”的标准要求。

项目运行后，移动式C型臂X射线机机房介入手术室室内产生的少量臭氧和氮氧化物通过排风装置和外界空气对流。因此，本项目射线装置产生的O_3、NO_X对人员和周围环境影响较小。

11.5 事故影响分析

11.5.1 风险识别及评价

结合本项目移动式C型臂X射线机装置操作流程，项目存在的潜在事故风险因素主要有：

（1）射线装置发生控制系统或电器系统故障或人员疏忽将照射参数设置错误，使受检者或职业人员受到超剂量照射。

（2）无关人员在防护门关闭后未撤离手术室，射线装置开始运行，造成额外照射。

（3）医生在手术室内为患者摆位或进行其它术前准备工作时，控制室操作台处操作人员误开机出束，对手术室内医生造成误照射。

（4）介入治疗时，医生未穿戴防护用品进入手术室，或未配置合格的防护用品，使医生受到较高剂量的附加照射。

（5）安全警示装置发生故障时，患者门无法正常关闭，其他医护人员误入正在运行的手术室造成额外照射。

11.5.2 事故工况下剂量分析

假设移动式C型臂X射线机设备发生事故，公众误入机房，在无任何屏蔽措施的情况下，经现场监测在透视状态下距离辐射源点1m处的辐射剂量率为0.22mSv/h，本项目移动式C型臂X射线机每次手术透视最大时间为14min，则在透视情况下距离辐射源点1m处14min受到的剂量约为0.05mSv。经现场监测测得在采集状态下距离辐射源点1m处的辐射剂量率为2.32mSv/h，本项目移动式C型臂X射线机每次手术采集最大时间为1min，则在采集情况下距离辐射源点1m处1min受到的剂量约为0.04mSv。

因此，工作人员平时必须严格执行各项管理制度，严格遵守设备的操作规程，进行辐射工作前按要求穿戴好各种辐射防护用品，并定期检查机房的防护性能，及有关的安全警示标志是否正常工作，避免无关人员误入正在使用 X 射线装置的手术室。

11.5.3 辐射事故预防措施

为避免辐射事故发生及辐射事故发生时能采取有效防范措施降低辐射事故的危害，该医院应做好以下预防措施：

（1）定期对射线装置的安全和防护措施、设施的安全防护效果进行检查，确认各项管理制度的执行情况，对发现的安全隐患及时采取有效措施，妥善处置。

（2）针对医院使用射线装置制定相关的操作规程，并做到“制度上墙”（即将操作规程张贴在操作间醒目位置）。工作人员严格按照操作规程进行操作，并做好个人的防护。

（3）定期检查门灯联锁装置，确保门灯联锁装置正常运行；定期对辐射工作场所的安全防护装置进行维护、保养。

（4）加强辐射工作人员的管理，移动式 C 型臂 X 射线机装置开机前，必须确保无关人员全部撤离后才可开启；加强放射工作人员的业务培训，防止误操作，以避免工作人员和公众受到意外辐射。

（5）射线装置发生故障而紧急停机后，在未查明原因和维修结束前，不得重新启动射线装置。

（6）介入手术室门外明显处应设置电离辐射警示标志，并安装醒目的工作状态指示灯。

（7）辐射应急管理机构应对本单位的应急组织人员、救护计划和方法、救护器材和设备以及联络方式进行明确布置和安排，一旦事故发生时可立即执行。

11.5.4 事故应急措施

一旦发生辐射事故，处理的原则是：

（1）立即消除事故源，防止事故继续蔓延和扩大，即第一时间断开电源，停止 X 射线的产生。

（2）及时检查、估算受照人员的受照剂量，如果受照剂量较高，应及时安置受照人员就医检查。

（3）及时处理，出现事故后，应尽快集中人力、物力，有组织、有计划的进行

处理。这样可缩小事故影响，减少事故损失。

（4）在事故处理过程中，要在可合理做到的条件下，尽可能减少人员照射。

（5）事故处理后应累计资料，及时总结报告。医院对于辐射事故进行记录，包括事故发生的时间和地点，所有涉及的事故责任人和受害者名单；对任何可能受到照射的人员所做的辐射剂量估算结果；所做的任何医学检查及结果；采取的任何纠正措施；事故的可能原因；为防止类似事件再次发生所采取的措施。

（6）对可能发生的辐射事故，应及时采取措施，妥善处理，以减少和控制事故的危害影响，并接受监督部门的处理。同时上报生态环境管理部门和卫生部门。

（7）配备必要的辐射监测仪器，对工作场所实施必要辐射环境监测，及时发现使用过程中可能存在的射线的泄漏。

（8）射线装置设计有紧急停机按钮，医院应定期进行射线装置维修和维护，及时发现问题。

（9）制定规范的操作规程，定期进行门灯联动装置、工作状态指示灯检查，防止人员误入；定期对工作状态指示灯等进行检修。

（10）完善移动式 C 型臂 X 射线机设备的安全操作规程，加强人员辐射安全防护知识培训；配备必要的铅衣、铅吊帘等防护用品。

11.6 辐射环境影响评价

陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机正常运行时，辐射工作场所及周边环境辐射环境影响满足相关标准限值要求；项目正常运行所致辐射工作人员、公众年附加有效剂量满足本次评价的剂量约束值要求；项目选址可行、平面布置基本合理。评价认为：陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机核技术利用项目对周围环境的辐射影响在可接受范围之内。

表 12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条第一款的要求，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。

陕西中医药大学第二附属医院已根据要求，成立了以院领导为组长的成立了辐射安全与放射防护管理领导小组及委员会（见附件 8），负责陕西中医药大学第二附属医院辐射安全管理工作，保障辐射工作人员、社会公众的健康与安全。该领导小组由院领导以及各放射性等相关科室负责人组成，基本涵盖了核技术应用所涉及的相关部门和科室。

医院应对照《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》（陕环办发〔2018〕29 号文），不断完善医院现有的相关制度与文件，进一步明确决策层、辐射防护负责人、放射性作业人员职责，并落实相关管理要求，详见表 12-1。

表 12-1 陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表

辐射安全管理部分

<table>
<tr><th colspan="2">管理内容</th><th>管理要求</th><th>本项目情况</th></tr>
<tr><td rowspan="13">人员管理</td><td rowspan="4">决策层</td><td>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。</td><td rowspan="4">已按要求设置</td></tr>
<tr><td>年初工作安排和年终工作总结，应包含辐射环境安全管理工作内容。</td></tr>
<tr><td>明确辐射安全管理部门和岗位的辐射安全职责。</td></tr>
<tr><td>提供确保辐射安全所需的人力资源及物质保障。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">辐射防护负责人</td><td>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。</td><td>按规定执行</td></tr>
<tr><td>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。</td><td rowspan="4">应补充完善</td></tr>
<tr><td>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。</td></tr>
<tr><td>建立辐射安全管理档案。</td></tr>
<tr><td>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。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">直接从事放射工作的作业人员</td><td>岗前进行职业健康体检，结果无异常。</td><td rowspan="4">人员已按规定进行培训体检等</td></tr>
<tr><td>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。</td></tr>
<tr><td>了解本岗工作性质，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。</td></tr>
<tr><td>熟悉辐射事故应急预案的内容，发现异常情况后，能有效处理。</td></tr>
<tr><td colspan="2">机构建设</td><td>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安全与环境保护管理机构和负责人。</td><td>已设置</td></tr>
</table>

12.2 辐射安全管理

12.2.1 辐射安全管理规章制度

陕西中医药大学第二附属医院已制定了《放射人员个人剂量监测制度》、《放射性同位素与射线装置放射防护管理制度》、《放射性同位素与射线装置使用场所安全措施》、《辐射安全防护设施维护与维修制度》、《辐射安全和安全保卫制度》、《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射监测仪校验、维修与管理制度》、《辐射监测制度》、《人员健康管理制度》、《防护用品管理制度》、《放疗科人员岗位职责》、《放射防护档案管理制度》、《放射科操作规程》、《CT 模拟定位机操作规程》、《DSA 操作规程》、《后装机操作规程》、《放射治疗规章制度》、《心脑介入室辐射安全应急预案》、《直线加速器操作规程》、《直线加速器剂量联锁失灵安全应急预案》、《全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度》、《治疗质量保证大纲》、《放射源使用登记、台帐管理制度》等，并且制定了《陕西中医药大学第二附属医院辐射事故应急预案》等一系列规章制度，具有较强的操作性，医院在日常工作中应按照这些规章进行执行。

环评要求：本项目移动式 C 型臂 X 射线机设备安装后，医院还应制定《中 C 型臂设备操作规程》等规章制度，同时应根据移动式 C 型臂 X 射线机的实际应用情况，及时对《陕西中医药大学第二附属医院辐射事故应急预案》、《医院射线装置及防护用品台账》、《辐射监测制度》等制度进行完善修订，使其具有更强的针对性和可操作性。

12.2.2 档案管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2011 年 5 月 1 日实行）第二十三条规定：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，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。个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料，个人剂量档案终生保存。

根据核查，医院已按照相关法律、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定期进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，医院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。医院已建立放射工作人员个人剂量档案，包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料，并且组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间

隔不超过 2 年。

12.2.3 年度评估

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2011 年 5 月 1 日实行）第十二条规定：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当对本单位的放射性同位素与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。

根据核查，医院已对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，已于每年 1 月 31 日前向发证机关提交年度评估报告，报告包括医用 X 射线装置台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育培训情况、辐射事故及应急响应情况以及档案管理等方面的内容。

12.3 辐射工作人员培训

根据相关标准要求，陕西中医药大学第二附属医院从事放射性操作相关的辐射工作人员和负责辐射安全防护的相关管理人员必须经辐射安全和防护专业知识以及相关法规的学习和考核，持证上岗。

根据核查，医院移动式 C 型臂 X 射线机机房介入医护人员和控制室工作人员、医院辐射管理人员已通过生态环境部国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行辐射安全和防护专业知识学习，并经考核合格，已取得相应类别的成绩合格单；陕西中医药大学第二附属医院Ⅲ类射线装置辐射工作人员，已登录国家核技术利用辐射安全与防护培训平台，学习相应类别的辐射安全与防护知识，医院应按照规定考试规则自行组织考核，考核记录存档备查，档案保存时间不低于 5 年。

12.4 辐射监测与安全设施检查

12.4.1 个人剂量监测

根据核查，医院已为本项目所有辐射工作人员配备了个人剂量计（其中介入人员应配备双个人剂量计），为所有辐射工作人员建立个人剂量档案，个人剂量计应委托有资质单位进行定期监测，每季度检测 1 次。

12.4.2 职业健康检查

按照《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ98-2020）第 5.1.4 条要求，放射工作人员在岗期间职业健康检查周期按照卫生行政部门的有关规定执行，一般为

1a～2a，不得超过 2a，必要时，可适当增加检查次数。

根据核查，医院已按照相关要求，为本项目辐射工作人员安排岗前、在岗、离岗放射性职业健康检查，在岗检查每 2 年进行一次，并建立了职业健康档案且终生保存。

12.4.3 工作场所以及外环境监测

在本项目正常投运后，医院应按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号）等相关标准和规范的要求，对工作人员操作位、机房四周环境射线泄漏情况进行监测。

年度监测：医院每年应委托有辐射环境监测资质的监测机构，对正常工况下射线装置工作场所以及周边环境进行 1 次监测。

自行监测：医院应至少配备一台周围剂量当量率仪（仪器经检定或校准合格），制定日常监测计划，在移动式 C 型臂 X 射线机设备透视状态下，定期对移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室防护门及缝隙处，观察窗外表面 30cm 处、屏蔽墙体外表面 30cm 处、手术室顶棚地面 1m 处、控制室工作人员操作位、管线穿墙位置等处进行辐射监测，监测频次不少于每季度一次，并建立监测数据档案。

表 12-2 放射性工作场所以及外环境监测计划建议

工作场所	监测因子	监测点位	监测频次
移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室	周围剂量当量率	透视条件下，介入手术室屏蔽墙体外表面 30cm 处、防护门窗及缝隙外表面 30cm 处、手术室顶棚地面 1m 处、工作人员操作位、管线洞口位置处	每季度至少监测一次

环评要求：医院配备的周围剂量当量率仪应每年进行检定，确保仪器处于有效的范围之内。按照监测计划定期对项目所在地及周边环境进行日常监测，将监测结果与标准规定值进行比较，做好日常监测记录，存档备查。当测量值高于标准规定值时，应立即查明原因并采取相应的整改措施，确保其剂量率满足相关标准限值要求。

12.4.4 安全设施检查

移动式 C 型臂 X 射线机控制室工作人员在每次开机前，应对移动式 C 型臂 X 射线机介入手术室辐射安全设施（工作状态指示灯、防夹装置、自动闭门装置及电离辐射警示标志）等进行检查，确保其处于正常的状态下，方可进行医学诊疗活动。

12.5 辐射事故应急

陕西中医药大学第二附属医院已根据可能发生的辐射事故的风险，制定了《陕西中医药大学第二附属医院辐射事故应急预案》，该应急预案主要内容为：

（1）将医院辐射安全与环境保护领导小组作为医院辐射事故应急组织机构，机构组长由院领导担任，领导小组成员主要为放射性相关科室人员。

（2）明确了医院辐射事故应急组织机构主要职责。

（3）分析了医院可能发生的辐射事故，根据可能发生的辐射事故，制定了具体应急行动响应程序和处置措施。

（4）规定了应急状态的终止和恢复程序。

（5）规定了应急资金、应急设备、应急能力维护等内容。

（6）明确的信息的报送与处理程序。

环评要求：陕西中医药大学第二附属医院应结合本项目移动式C型臂X射线机装置以及医院现有射线装置使用情况，依据国家相关法律法规、标准，进一步细化辐射事故应急领导小组以及相关成员职责，不断对应急预案进行补充修改、完善，使应急预案更具有操作性、可行性。定期对应急预案进行演练，提高事故应急处置能力。发生辐射事故时，立即启动应急预案，采取应急措施，并立即向当地生态环境主管部门和卫生主管部门报告。

12.6 环保投资和环保验收

12.6.1 环保投资

陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机核技术利用项目总投资500万元，环保投资23万元，为项目投资额的4.6%，环保投资比例适宜。环保投资主要为辐射安全设施购置费用、个人防护用品的购置费用、辐射环境监测费用、个人剂量计的购置及检测费用、职业病健康检查费用等。本项目环保投资一览表见表12-3。

表 12-3 环保投资一览表

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	费用
项目准备阶段	环境咨询	—	—	4.0
施工期	废气	施工扬尘等	定期洒水	0.5
施工期	固体废物	生活垃圾	统一纳入医院生活垃圾清运系统	0.5
项目验收阶段	竣工验收监测	—	—	3.0
辐射安全设施	废气	移动式C型臂X射线机机房产生的NO_X、臭氧	通过排风装置排出	4.0
	辐射环境	X射线	电离辐射警示标志若干、门-灯联动系统1套、对讲装置1套、工作状态指示灯2个、自动闭门装置2个、防夹装置1个等	5.0
环境管理	制定环境管理制度			—
	配备个人防护用品（2件铅围裙、2件铅帽、2副铅眼镜、3件铅围脖、2副介入防护手套、1件铅橡胶性性腺围裙或方巾）			3.0
人员管理	辐射工作人员配备个人剂量计，定期送检			1.0
	辐射工作人员至少每2年进行放射性职业健康体检			2.0
总投资（万元）				23.0

12.6.2 环保验收

本项目正式投入运行前，医院应及时委托有资质的监测机构进行环境保护竣工验收监测。按照标准以及环评相关要求，配备周围剂量当量率监测仪器进行日常监测。医院应及时制定并完善相关规章管理制度，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法（国环规环评[2017]4号）》规定的程序进行环境保护自主验收工作。本项目环境保护验收清单见表12-4。

表 12-4 项目竣工环境保护验收清单（建议）

项目	标准以及相关文件验收要求内容
辐射安全与环境保护管理机构	成立辐射安全与环境保护管理机构、安排专职辐射管理人员负责辐射安全与环境保护管理工作，以文件形式明确辐射防护管理机构职责。
年有效剂量	根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和环评报告，公众、职业照射剂量约束值分别执行 0.1mSv/a、5mSv/a。

续表 12-4 项目竣工环境保护验收清单（建议）

项目			标准以及相关文件验收要求内容
剂量率限值	移动式 C 型臂 X 射线机机房		透视状态下工作人员操作位、观察窗及墙体外表面 30cm 处、防护门表面及缝隙外表面 30cm、顶棚外 1m 处、管线穿墙孔洞处周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h 的标准限值。
辐射安全和防护措施	屏蔽措施		移动式 C 型臂 X 射线机机房建设和布局与环评报告表描述一致。屏蔽墙体、防护门窗屏蔽能力满足辐射防护要求。
	移动式 C 型臂 X 射线机机房		机房防护门外张贴有电离辐射警告标志、患者出入防护门上方有醒目的工作状态指示灯、灯箱上设置“射线有害、灯亮勿入”的可视警示标志、设有门-灯联动装置、机房内有动力通风装置、机房设有观察窗，电动推拉门设有红外防夹装置、平开门设有自动闭门装置等。
	防护用品		为介入医护人员或受检者提供至少 2 件铅围裙、2 件铅帽、2 副铅眼镜、3 件铅围脖、2 副介入防护手套、1 件铅橡胶性性腺围裙或方巾等防护用品；配备周围剂量当量率检测仪 1 台。
	“三废”处置设施	非放射废气	移动式C型臂X射线机机房设置机械排风装置，保持良好的通风。
人员培训	辐射防护与安全培训和考核		辐射管理人员和辐射工作人员已参加辐射安全和防护专业知识的培训，经考核合格上岗。
个人剂量与健康检查	个人剂量检测		辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每季度送有资质单位检测，建立个人剂量档案。
	职业健康检查		医院应安排辐射工作人员定期进行职业病健康检查，并建立职业健康监护档案。
环保管理规章及制度			《放射人员个人剂量监测制度》、《放射性同位素与射线装置放射防护管理制度》、《放射性同位素与射线装置使用场所安全措施》、《辐射安全防护设施维护与维修制度》、《辐射安全和安全保卫制度》、《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射监测仪校验、维修与管理制度》、《辐射监测制度》、《人员健康管理制度》、《防护用品管理制度》《陕西中医药大学第二附属医院辐射事故应急预案》等规章制度。医院还应制定《中 C 型臂设备操作规程》等规章制度，对《陕西中医药大学第二附属医院辐射事故应急预案》、《医院射线装置及防护用品台账》、《辐射监测制度》等制度进行修订完善。

表 13　结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

陕西中医药大学第二附属医院西咸院区位于沣西新城龙台观路 831 号。2020 年 2 月 1 日，受新型冠状病毒感染的肺炎影响，西咸新区新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部办公室将陕西中医药大学第二附属医院西咸院区列入第二批新型冠状病毒感染的肺炎救治的定点医院。根据《关于做好新冠肺炎疫情防控期间建设项目环评审批及管理工作的通知》（陕环环评函〔2020〕7 号）文件相关内容，本项目属于对疫情防控急需的三类建设项目之一的医疗卫生建设项目，在确保污染物得到有效处置的前提下，建设单位可先行开工建设。因此医院在未办理环评手续的情况下，对本项目射线装置机房进行了改造装修，并于 2020 年 8 月安装了该设备，但该设备从未投入运行。

本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房建设主要利用医院门诊住院综合楼地下 1 层影像中心预留的 DSA 机房，将其进行改造、装修成 1 座移动式 C 型臂 X 射线机机房（机房由介入手术室、控制室、设备间等功能房间组成），在介入手术室内安装了 1 台型号为西门子 Cios Alpha 的移动式 C 型臂 X 射线机，最大管电压 125kV，最大管电流 120mA，属于II类射线装置。项目总投资 500 万元，其中环保投资 23 万元，占总投资 4.6%。

13.1.2 产业政策符合性及实践正当性

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类中“十三　4、高端医疗器械创新发展：新型基因、蛋白和细胞诊断设备，新型医用诊断设备和试剂，高性能医学影像设备，高端放射治疗设备，急危重症生命支持设备，人工智能辅助医疗设备，移动与远程诊疗设备，高端康复辅助器具，高端植入介入产品，手术机器人等高端外科设备及耗材，生物医用材料、增材制造技术开发与应用”中“**高性能医学影像设备**”，符合国家产业政策。

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目，可提高当地医疗水平，为群众提供更多便利，并且本项目引起的对辐射工作人员和公众外照射剂量可控制在最优化原则设置的项目剂量约束值以下。因此本项目的开展，在给

患者带来利益的同时，对辐射工作人员和公众外照射引起的年附加有效剂量小于项目年附加有效剂量约束值，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“实践的正当性” 原则。

13.1.3 选址合理性

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机（中C形臂）机房位于医院门诊住院综合楼地下 1 层影像中心，机房选址避开了医院人群较为集中的门诊区域，机房周边人群停留时间较短，移动式C型臂X射线机机房介入手术室设计屏蔽能力均大于《放射诊断放射防护要求》（GBZ130 -2020）标准相关要求，采取相应管理措施后，移动式C型臂X射线机运行过程中产生的X射线得到较好的屏蔽，对周围环境辐射影响很小，选址合理。

13.1.4 辐射环境质量现状

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机在关机状态下，辐射工作场所周边环境周围剂量当量率监测值在 92.6～105nSv/h 之间，院区室内环境周围剂量当量率监测值在 98.8～107nSv/h 之间，室外环境周围剂量当量率监测值在 76.8～84.7 nSv/h 之间。监测结果表明：本项目移动式C型臂X射线机在关机状态下，医院门诊住院综合楼室内外及机房项目所在地周边环境辐射环境质量现状良好，无异常现象。

13.1.5 辐射安全与防护措施评价

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机机房介入手术室屏蔽墙体厚度、最小有效使用面积、最小单边长度等防护设施的技术要求均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。项目对整个移动式C型臂X射线机机房划分了控制区、监督区，并按照国家相关规定，进行分区管理，最大程度的减少对辐射工作人员及公众辐射影响；根据诊疗工作需要，医院已为移动式C型臂X射线机工作场所工作人员、患者配备足够数量的铅衣、铅眼镜、铅围脖等防护用品。移动式C型臂X射线机介入手术室平开防护门已设置闭门装置，电动防护门上方安装工作状态指示灯，并设置了防夹装置，控制区入口处张贴电离辐射警示标识。控制室与移动式C型臂X射线机介入手术室之间已设置观察窗和对讲装置，移动式C型臂X射线机介入手术室内已设置通排风系统。

13.1.6 辐射环境影响分析

通过现场监测结果核算，本项目移动式 C 型臂 X 射线机机房介入手术室各屏蔽墙体、观察窗以及防护门外表面 30cm 处剂量率均能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“具有透视功能的 X 射线机在透视条件下，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h 以及具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 25 μSv/h”的限值要求。本项目移动式 C 型臂 X 射线机设备运行后手术室内介入人员、控制室辐射工作人员、公众年最大附加有效剂量分别为 0.13mSv、1.80×10^{-3}mSv 和 1.11×10^{-3}mSv，以上结果均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的年剂量基本限值（职业人员 20mSv、公众人员 1mSv）及环评提出的年剂量约束值要求（职业人员 5mSv、公众人员 0.1mSv）。

13.1.7 辐射安全管理

陕西中医药大学第二附属医院已按照《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》（陕环办发〔2018〕29 号）要求，设置了辐射安全防护领导小组及委员会，制定了各项辐射安全管理规章制度。医院应针对本项目，补充完善相应的操作规程，及时更新完善辐射事故应急预案、射线装置台账、防护用品台账以及辐射环境监测方案计划，并将本项目纳入现有辐射安全管理培训制度及监测制度中，项目在严格落实环评报告表相关要求的前提下，具备核技术项目相匹配的辐射安全管理能力。

13.1.8 总结论

综上所述，陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机核技术利用建设项目，符合国家产业政策和 “辐射实践的正当性”要求，射线装置机房的防护能力严于标准要求，项目在严格落实设计以及环评要求的前提下，严格按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的有关规定进行管理，项目正式投入运行后对辐射工作人员和公众造成年附加有效剂量较小，对周边环境辐射影响较小。因此，从辐射环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

13.2 建议与要求

建议医院认真做好以下几项工作：

（1）医院应定期对辐射安全设施进行维护、维修，确保其正常使用。

（2）介入工作人员工作时必须穿铅防护衣、戴铅帽和铅围脖等防护用品，以尽量

减少人员所受的辐射照射，同时提高操作人员熟练程度，缩短操作时间，以减小人员的受照剂量。

（3）辐射工作人员（含以后新增辐射工作人员）和直接负责辐射管理人员，必须参加辐射安全和防护知识学习，经考核合格方能持证上岗。根据生态环境部 2019 年 57 号公告，自 2020 年 1 月 1 日起，医院辐射工作人员和直接负责辐射管理人员可通过国家核技术利用辐射安全与防护平台（http: // fushe. mem. gov.cn）进行学习，并参加考核。

（4）医院配备的监测仪器应及时送检，并按照监测计划定期对射线装置工作场所以及周边环境进行监测，将原始监测记录存档备查。

（5）医院每年应对所有使用的射线装置的安全和防护状况编制相应的评估报告，于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度评估报告，一旦发现安全隐患，应当立即整改。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见：   经办人：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　公　　章 年　　月　　日
审批意见：   经办人：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　公　　章 年　　月　　日

附件 1：委托书

委 托 书

核工业二0三研究所：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的相关规定，我公司拟开展的陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目需进行环境影响评价。现委托贵所编制该项目环境影响评价文件，请接收委托后，开展环评工作。

陕西中医药大学第二附属医院（盖章）

2024年2月18日

附件 2：关于确定西咸新区中心医院为第二批新型冠状病毒感染的肺炎定点救治医院的通知

西咸新区新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部办公室

关于确定西咸新区中心医院为第二批新型冠状病毒感染的肺炎定点救治医院的通知

西咸新区中心医院：

为了切实做好新区新型冠状病毒感染的肺炎医疗救治工作，做到早发现、早报告、早隔离、早治疗和集中救治，最大限度减少死亡率。经研究，决定确定你院为第二批新型冠状病毒感染的肺炎救治定点医院。

请你院按照《中华人民共和国传染病防治法》《卫生部关于二级以上综合医院感染性疾病科建设的通知》（卫医发〔2004〕292 号）精神，加速感染性疾病科建设，组建院内救治专家组，完善应急预案，三日内达到收治标准，保障新区群众生命健康。

西咸新区新型冠状病毒感染的肺炎

疫情防控指挥部办公室

2020 年 2 月 1 日

附件 3：医院辐射安全许可证

辐射安全许可证

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

单 位 名 称：陕西中医药大学第二附属医院

地　　　　址：陕西省咸阳市秦都区渭阳西路5号

法定代表人：缪峰

种类和范围：使用Ⅲ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

证 书 编 号：陕环辐证[20033]

有 效 期 至：2027 年 02 月 09 日

发证机关：陕西省生态环境厅

发证日期：2022 年 02 月 10 日

中华人民共和国环境保护部制

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	陕西中医药大学第二附属医院			
地址	陕西省咸阳市秦都区渭阳西路5号			
法定代表人	缪峰	电话	029-33573800	
证件类型	身份证	号码	610402197208031210	
涉源部门	名称	地址		负责人
	新生儿NICU病房	陕西省咸阳市秦都区渭阳西路5号		贺朝
	CT室	陕西省咸阳市秦都区门诊楼一层西		刘辉
	口腔科	陕西省咸阳市秦都区行政楼一层		王静
	介入中心	陕西省西咸新区沣西新城龙台观路 831 号		董静
	放射诊疗科	陕西省西咸新区沣西新城龙台观路 831 号		孙立哲
	手术麻醉科	陕西省西咸新区沣西新城龙台观路 831 号		郑斌鹏
种类和范围	使用III类放射源；使用II类、III类射线装置。			
许可证条件				
证书编号	陕环辐证[20033]			
有效期至	2027 年 02 月 09 日			
发证日期	2022 年 02 月 10 日（发证机关章）			

陕西省生态环境厅

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。

<table>
<tr><td>单位名称</td><td colspan="3">陕西中医药大学第二附属医院</td></tr>
<tr><td>地　　址</td><td colspan="3">陕西省咸阳市秦都区渭阳西路5号</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>缪峰</td><td>电话</td><td>029-33573800</td></tr>
<tr><td>证件类型</td><td>身份证</td><td>号码</td><td>610402197208031210</td></tr>
<tr><td rowspan="7">涉源部门</td><td>名　称</td><td>地　址</td><td>负责人</td></tr>
<tr><td>手麻科</td><td>陕西省咸阳市秦都区渭阳西路5号5号住院楼5层手术室</td><td>郑斌鹏</td></tr>
<tr><td>放疗科</td><td>陕西省咸阳市秦都区5号住院楼负一层西边</td><td>孙立哲</td></tr>
<tr><td>放射科</td><td>陕西省咸阳市秦都区综合住院楼</td><td>贺朝</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>种类和范围</td><td colspan="3">使用III类放射源；使用II类、III类射线装置。</td></tr>
<tr><td>许可证条件</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>证书编号</td><td colspan="3">陕环辐证[20033]</td></tr>
<tr><td>有效期至</td><td colspan="3">2027 年 02 月 09 日</td></tr>
<tr><td>发证日期</td><td colspan="3">2022 年 02 月 10 日（发证机关章）</td></tr>
</table>

陕西省生态环境厅

活动种类和范围

（一）放射源

证书编号： 陕环辐证[20033]

序号	核素	类别	总活度（贝可）/ 活度（贝可）×枚数	活动种类
1	Ir-192	III类	3.7E+11	使用
	以下空白			

活动种类和范围

（三）射线装置

证书编号：陕环辐证[20033]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	钼靶乳腺机	III类	1	使用
2	中C	II类	1	使用
3	移动拍片机	III类	1	使用
4	移动DR	III类	1	使用
5	医用加速器	II类	1	使用
6	牙片机	III类	1	使用
7	血管造影X线机	II类	1	使用
8	小C臂机	III类	1	使用
9	小C臂机	III类	1	使用
10	数字减影血管造影机	II类	1	使用
11	数字化X射线透视摄影系统	III类	1	使用
12	模拟机	III类	1	使用
13	口腔全景机	III类	1	使用
14	大口径CT	III类	1	使用
15	X线数字摄像系统	III类	1	使用
16	G型臂	III类	1	使用
17	CT	III类	1	使用
18	10MV直线加速器	II类	1	使用

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：陕环辐证[20033]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
1	医用加速器	XHA600	II类	X射线治疗机（深部、浅部）	5号住院楼负一层机房外	来源	山东		
						去向			
2	口腔全景机	OC100-4-1-2	III类	口腔（牙科）X射线装置	行政楼一层拍片室	来源	芬兰		
						去向			
3	口腔牙片机	CCDIGITAL	III类	口腔（牙科）X射线装置	行政楼一层拍片室	来源	法国		
						去向			
4	血管造影机	FD20	II类	血管造影用X射线装置	医保合疗楼一层东边心脑介入治疗室	来源	荷兰		
						去向			
5	DR拍片机	td-dr1800	III类	医用诊断X射线装置	综合住院楼一层手术室	来源	天地智慧		
						去向			
6	数字化	SONIALVISIONSafirepl	III类	医用诊断X射线装置	综合住院楼一层透视室	来源	日本岛津		
						去向			
7	移动拍片机	MULTIMOBIL2.5	III类	医用诊断X射线装置	综合住院楼一层照相室	来源	德国西门子		
						去向			
8	乳腺钼靶机	HAWK-2M	III类	医用诊断X射线装置	综合住院楼一层钼靶室	来源	北京		
						去向			

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：陕环辐证[20033]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源	去向	审核人	审核日期
9	移动DR	NV-550M	III类	医用诊断X射线装置	综合住院楼一层照相室	东软			
10	小C臂机	PLX112B	III类	医用诊断X射线装置	秦都院区5号住院楼5层手术室	南京普爱			
11	CT	NeuViz128	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼一层西CT检查室	东软			
12	10MV直线加速器	XHA1400	II类	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	西咸院区负一层放疗科加速器治疗室	山东新华			
13	数字减影血管造影机	Artis Qfloor	II类	血管造影用X射线装置	西咸院区7层介入中心第一手术间	西门子			
14	中C	Artis Qfloor	II类	血管造影用X射线装置	西咸院区7层介入中心第二手术间	GE			
15	小C臂机	HMC-50	III类	医用诊断X射线装置	秦都院区5号住院楼5层手术室	北京万东			
16	G型臂	DigiArc100AC	III类	医用诊断X射线装置	西咸院区四层手术室	北京惠儿			

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：陕环辐证[20033]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
17	大口径CT	XHCT-16	Ⅲ类	医用诊断X射线装置	西咸院区负一层放疗科	来源	北京新华		
						去向			
18	模拟机	SL-IE	Ⅲ类	放射治疗模拟定位装置	西咸院区负一层放疗科	来源	山东		
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

附件 4：医院现有射线装置 2023 年度检测报告

MA
232721344219
有效期至2029年06月29日
SMILE-04-JJ-043

副本

检测报告

思迈奥（FH）字（2023）第289-2号

项目名称：放射诊疗场所防护检测

被检单位：陕西中医药大学第二附属医院

报告日期：2023年08月29日

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检验检测专用章

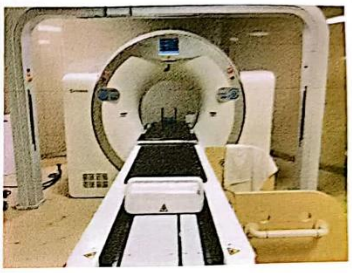
陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号　　　　第1页/共37页

项目名称	陕西中医药大学第二附属医院放射诊疗设备工作场所防护检测		
委托单位	陕西中医药大学第二附属医院		
委托单位地址	咸阳市渭阳西路5号		
检测类别	委托检测	检测方式/类型	现场检测/定期检测
检测人员	刘兵、和耿	检测日期	2023年08月23-24日
检测场所	放疗CT定位机房、模拟机房、新院手术三室介入科导管室、DR室CT室、钼靶室、新院手术二室、第五手术室新生儿科、新院手术1室、介入室、口腔科	机房数量	13
检测依据	《放射诊断放射防护要求》 GBZ 130-2020 《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021		

使用的主要仪器设备名称规格型号/编号	AT1121辐射检测仪	校准证书有效期：2023.12.04		SMILE-YQ-035
		校正因子	0.94	
			80kV,0.99 150kV,1.01	
	AT1121X、γ剂量率仪	校准证书有效期：2024.07.31		SMILE-YQ-075
		校正因子	0.98	
			60kV,0.92 80kV,0.97 100kV,1.05 120kV,1.02	
模体工具规格型号/仪器编号	防护检测用（吸收/散射）模体	300×300×200mm		SMILE-YQ-031
	CT剂量模体（体）	PMMA		SMILE-YQ-034
	防护标准水模体	PSWT-100		SMILE-YQ-064
	乳腺PMMA（AEC）衰减模体	AEC-100		SMILE-YQ-065
	CT体部剂量模体	HB-100		SMILE-YQ-066

<table>
<tr><th colspan="4">受检设备</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td>设备名称</td><td>X射线计算机体层摄影设备(CT)</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>设备型号</td><td>XHCT-16</td></tr>
<tr><td>设备编号</td><td>CT016</td></tr>
<tr><td>安装场所</td><td>放疗CT定位机房</td></tr>
<tr><td>装置类型</td><td>III类装置</td></tr>
<tr><td>生产厂家</td><td>山东新华医疗器械股份有限公司</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td>设备名称</td><td>放射治疗模拟机</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>设备型号</td><td>SL-I</td></tr>
<tr><td>设备编号</td><td>S398</td></tr>
<tr><td>安装场所</td><td>模拟机房</td></tr>
<tr><td>装置类型</td><td>III类装置</td></tr>
<tr><td>生产厂家</td><td>山东新华医疗器械股份有限公司</td></tr>
<tr><td rowspan="6">3</td><td>设备名称</td><td>移动式G型臂X射线成像系统</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>设备型号</td><td>DigiArc 100 AC</td></tr>
<tr><td>设备编号</td><td>XG1088BK14J</td></tr>
<tr><td>安装场所</td><td>新院手术三室</td></tr>
<tr><td>装置类型</td><td>III类装置</td></tr>
<tr><td>生产厂家</td><td>北京东方慧尔图像技术有限公司</td></tr>
<tr><td rowspan="6">4</td><td>设备名称</td><td>移动式C形臂X射线机</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>设备型号</td><td>Cios Alpha</td></tr>
<tr><td>设备编号</td><td>13564</td></tr>
<tr><td>安装场所</td><td>介入科导管室</td></tr>
<tr><td>装置类型</td><td>III类装置</td></tr>
<tr><td>生产厂家</td><td>西门子</td></tr>
</table>

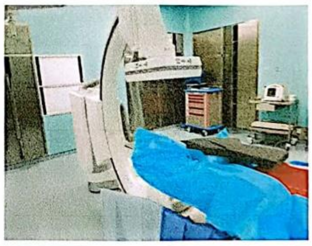
陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

受检设备			
5	设备名称	数字化医用X射线摄影系统(DR)	
	设备型号	TD-DR 1800	
	设备编号	TDDR1603006EB	
	安装场所	DR室	
	装置类型	III类装置	
	生产厂家	河北天地智慧医疗设备股份有限公司	
6	设备名称	X射线计算机体层摄影设备(CT)	
	设备型号	NeuViz 128	
	设备编号	N1281180257E	
	安装场所	CT室	
	装置类型	III类装置	
	生产厂家	沈阳东软医疗系统有限公司	
7	设备名称	高频乳腺医用诊断X射线机(乳腺)	
	设备型号	HAWK-2M	
	设备编号	H24130911101	
	安装场所	钼靶室	
	装置类型	III类装置	
	生产厂家	北京海恩康科技有限公司	
8	设备名称	OEC移动式X射线机	
	设备型号	OEC 9900 Elite	
	设备编号	E2-7624-MH	
	安装场所	新院手术二室	
	装置类型	III类装置	
	生产厂家	通用电气OEC医疗系统公司	

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

受检设备			
9	设备名称	移动式 C 形臂 X 射线机(小 C)	
	设备型号	HMC-50	
	设备编号	6170618	
	安装场所	第五手术室	
	装置类型	III类装置	
	生产厂家	北京万东鼎立医疗设备有限公司	
10	设备名称	移动式 X 射线机	
	设备型号	5510	
	设备编号	032992 F3	
	安装场所	新生儿科	
	装置类型	III类装置	
	生产厂家	西门子	
11	设备名称	医用血管造影 X 射线机(DSA)	
	设备型号	Artis Qfloor	
	设备编号	103383	
	安装场所	新院手术 1 室	
	装置类型	II类装置	
	生产厂家	西门子	
12	设备名称	血管造影 X 射线系统	
	设备型号	Allura Xper FD20(DSA)	
	设备编号	2291	
	安装场所	介入室	
	装置类型	II类装置	
	生产厂家	飞利浦	

受检设备			
13	设备名称	高频牙科X射线机(口内机)	
	设备型号	MSG-7.0mA	
	设备编号	G000495	
	安装场所	口腔科	
	装置类型	III类装置	
	生产厂家	福建梅生医疗科技股份有限公司	

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（1）XHCT-16 型 X 射线计算机体层摄影设备(CT)机房防护检测结果（放疗 CT 定位机房）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.16	合格
2	观察窗:上缝		0.15	合格
3	观察窗:下缝		0.14	合格
4	观察窗:左缝		0.16	合格
5	观察窗:右缝		0.15	合格
6	观察窗:中心		0.16	合格
7	机房门：上缝		0.60	合格
8	机房门：下缝		0.73	合格
9	机房门：左缝		0.60	合格
10	机房门：右缝		0.77	合格
11	机房门：中心		0.54	合格
12	操作室门：上缝		0.49	合格
13	操作室门：下缝		0.91	合格
14	操作室门：左缝		0.45	合格
15	操作室门：右缝		0.36	合格
16	操作室门：中心		0.50	合格
17	东墙门：上缝		0.78	合格
18	东墙门：下缝		0.67	合格
19	东墙门：左缝		0.75	合格
20	东墙门：右缝		0.85	合格
21	东墙门：中心		0.93	合格
22	东墙南侧		0.15	合格
23	东墙中部		0.14	合格
24	东墙北侧		0.19	合格
25	西墙北侧		0.16	合格
26	西墙中部		0.18	合格
27	西墙南侧		0.15	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号　　　　第7页/共37页

表（1）XHCT-16型X射线计算机体层摄影设备(CT)机房防护检测结果（放疗CT定位机房）				
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
28	南墙西侧	≤2.5μSv/h	0.17	合格
29	南墙中部		0.18	合格
30	南墙东侧		0.18	合格
31	北墙东侧		0.17	合格
32	北墙中部		0.15	合格
33	北墙西侧		0.15	合格
34	顶棚东侧		0.16	合格
35	顶棚西侧		0.15	合格
36	顶棚南侧		0.16	合格
37	顶棚北侧		0.18	合格
38	顶棚中部		0.18	合格
39	地板东侧		0.15	合格
40	地板西侧		0.15	合格
41	地板南侧		0.14	合格
42	地板北侧		0.15	合格
43	地板中部		0.16	合格
44	管线口		0.16	合格
45	机房门观察窗：上缝		0.83	合格
46	机房门观察窗：下缝		0.52	合格
47	机房门观察窗：左缝		0.69	合格
48	机房门观察窗：右缝		0.87	合格
49	机房门观察窗：中心		0.35	合格
50	操作室门观察窗：上缝		0.87	合格
51	操作室门观察窗：下缝		0.61	合格
52	操作室门观察窗：左缝		0.58	合格
53	操作室门观察窗：右缝		0.68	合格
54	操作室门观察窗：中心		0.71	合格
55	东墙门观察窗：上缝		0.65	合格
56	东墙门观察窗：下缝		0.42	合格

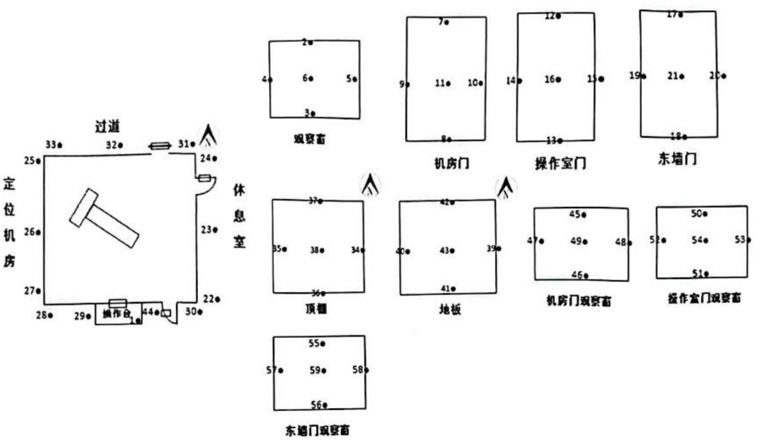
陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（1）XHCT-16型X射线计算机体层摄影设备(CT)机房防护检测结果（放疗CT定位机房）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
57	东墙门观察窗：左缝	≤2.5μSv/h	0.68	合格
58	东墙门观察窗：右缝		0.43	合格
59	东墙门观察窗：中心		0.48	合格
备注	一、测试条件：电压140kV,电流300mA,时间0.8s； 二、测试点均在墙/门外30cm； 三、本次检测所用仪器为AT1121辐射检测仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准； 四、本次检测结果为已校准后结果； 五、本底测量：0.07～0.12μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。			

机房布点图



陕西思迈奥健康科技服务有限公司

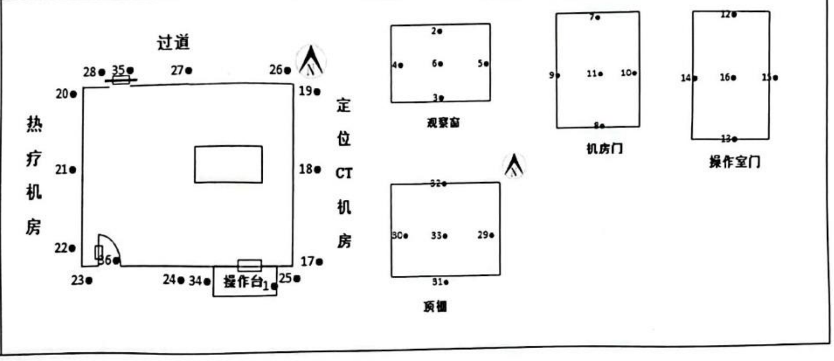
检 测 报 告

表（2） SL-I型放射治疗模拟机机房防护检测结果（模拟机房）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.17	合格
2	观察窗:上缝		0.16	合格
3	观察窗:下缝		0.14	合格
4	观察窗:左缝		0.18	合格
5	观察窗:右缝		0.14	合格
6	观察窗:中心		0.14	合格
7	机房门：上缝		0.14	合格
8	机房门：下缝		0.14	合格
9	机房门：左缝		0.15	合格
10	机房门：右缝		0.14	合格
11	机房门：中心		0.16	合格
12	操作室门：上缝		0.16	合格
13	操作室门：下缝		0.17	合格
14	操作室门：左缝		0.17	合格
15	操作室门：右缝		0.16	合格
16	操作室门：中心		0.17	合格
17	东墙南侧		0.13	合格
18	东墙中部		0.14	合格
19	东墙北侧		0.15	合格
20	西墙北侧		0.15	合格
21	西墙中部		0.14	合格
22	西墙南侧		0.16	合格
23	南墙西侧		0.17	合格
24	南墙中部		0.17	合格
25	南墙东侧		0.15	合格
26	北墙东侧		0.15	合格
27	北墙中部		0.14	合格
28	北墙西侧		0.14	合格
29	顶棚东侧		0.17	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（2） SL-I型放射治疗模拟机机房防护检测结果（模拟机房）				
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
30	顶棚西侧	≤2.5μSv/h	0.18	合格
31	顶棚南侧		0.14	合格
32	顶棚北侧		0.14	合格
33	顶棚中部		0.16	合格
34	管线口		0.13	合格
35	机房门观察窗		0.16	合格
36	操作室门观察窗		0.17	合格
备注	一、测试条件：电压79kV,电流1mA,时间10s； 二、测试点均在墙/门外30cm； 三、本次检测所用仪器为AT1121辐射检测仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准； 四、本次检测结果为已校准后结果； 五、本底测量：0.07～0.12μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。			
机房布点图				

表（3）DigiArc 100AC型移动式G型臂X射线成像系统（小C）机房防护检测结果（新院手术三室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	机房门观察窗:上缝	≤2.5μSv/h	0.14	合格
2	机房门观察窗:下缝		0.14	合格
3	机房门观察窗:左缝		0.14	合格
4	机房门观察窗:右缝		0.14	合格
5	机房门观察窗:中心		0.16	合格
6	机房门：上缝		0.16	合格
7	机房门：下缝		0.16	合格
8	机房门：左缝		0.16	合格
9	机房门：右缝		0.16	合格
10	机房门：中心		0.15	合格
11	污物门观察窗：上缝		0.15	合格
12	污物门观察窗：下缝		0.17	合格
13	污物门观察窗：左缝		0.14	合格
14	污物门观察窗：右缝		0.14	合格
15	污物门观察窗：中心		0.14	合格
16	污物门：上缝		0.14	合格
17	污物门：下缝		0.16	合格
18	污物门：左缝		0.14	合格
19	污物门：右缝		0.14	合格
20	污物门：中心		0.14	合格
21	东墙南侧		0.14	合格
22	东墙中部		0.14	合格
23	东墙北侧		0.14	合格
24	西墙北侧		0.13	合格
25	西墙中部		0.14	合格
26	西墙南侧		0.14	合格
27	南墙西侧		0.14	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（3）DigiArc 100AC型移动式G型臂X射线成像系统（小C）
机房防护检测结果（新院手术三室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
28	南墙中部	≤2.5μSv/h	0.13	合格
29	南墙东侧		0.14	合格
30	北墙东侧		0.13	合格
31	北墙中部		0.14	合格
32	北墙西侧		0.13	合格
33	顶棚东侧		0.14	合格
34	顶棚西侧		0.14	合格
35	顶棚南侧		0.14	合格
36	顶棚北侧		0.16	合格
37	顶棚中部		0.13	合格
38	地板东侧		0.15	合格
39	地板西侧		0.16	合格
40	地板南侧		0.17	合格
41	地板北侧		0.15	合格
42	地板中部		0.14	合格

备注

一、测试条件：电压83kV，电流4.5mA，时间15s；

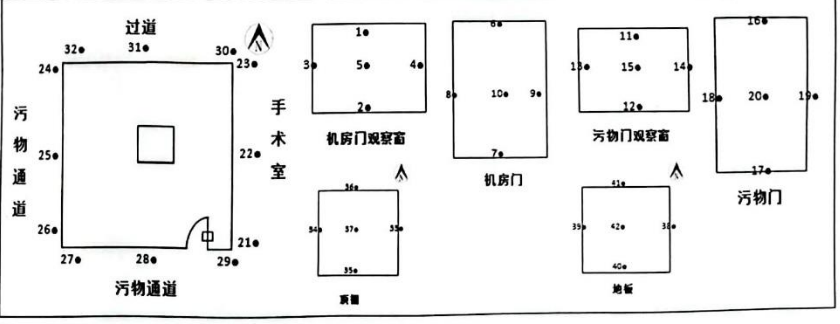
二、测试点均在墙/门外30cm；

三、本次检测所用仪器为AT1121辐射检测仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准；

四、本次检测结果为已校准后结果；

五、本底测量：0.08～0.11μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。

机房布点图



表（4）Cios Alpha 型移动式C形臂X射线机机房防护检测结果（介入科导管室）

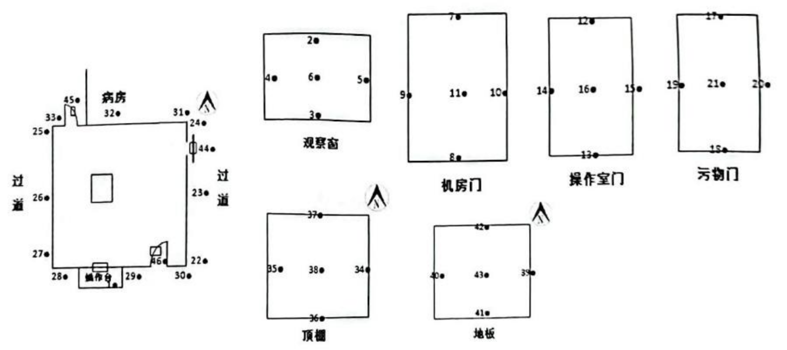
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.14	合格
2	观察窗:上缝		0.15	合格
3	观察窗:下缝		0.15	合格
4	观察窗:左缝		0.15	合格
5	观察窗:右缝		0.14	合格
6	观察窗:中心		0.15	合格
7	机房门：上缝		0.15	合格
8	机房门：下缝		0.14	合格
9	机房门：左缝		0.13	合格
10	机房门：右缝		0.13	合格
11	机房门：中心		0.14	合格
12	操作室门：上缝		0.15	合格
13	操作室门：下缝		0.14	合格
14	操作室门：左缝		0.15	合格
15	操作室门：右缝		0.14	合格
16	操作室门：中心		0.14	合格
17	污物门：上缝		0.14	合格
18	污物门：下缝		0.14	合格
19	污物门：左缝		0.13	合格
20	污物门：右缝		0.15	合格
21	污物门：中心		0.15	合格
22	东墙南侧		0.12	合格

表（4）Cios Alpha型移动式C形臂X射线机机房防护检测结果（介入科导管室）				
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
23	东墙中部	≤2.5μSv/h	0.12	合格
24	东墙北侧		0.12	合格
25	西墙北侧		0.12	合格
26	西墙中部		0.14	合格
27	西墙南侧		0.13	合格
28	南墙西侧		0.14	合格
29	南墙中部		0.14	合格
30	南墙东侧		0.14	合格
31	北墙东侧		0.13	合格
32	北墙中部		0.13	合格
33	北墙西侧		0.13	合格
34	顶棚东侧		0.14	合格
35	顶棚西侧		0.13	合格
36	顶棚南侧		0.13	合格
37	顶棚北侧		0.14	合格
38	顶棚中部		0.13	合格
39	地板东侧		0.14	合格
40	地板西侧		0.15	合格
41	地板南侧		0.15	合格
42	地板北侧		0.14	合格
43	地板中部		0.15	合格
44	机房门观察窗		0.12	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号

<table>
<tr><th colspan="5">表（4）Cios Alpha型移动式C形臂X射线机机房防护检测结果（介入科导管室）</th></tr>
<tr><th>序号</th><th>检测位置</th><th>标准要求</th><th>检测结果μSv/h</th><th>结果判定</th></tr>
<tr><td>45</td><td>污物门观察窗</td><td rowspan="2">≤2.5μSv/h</td><td>0.12</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>46</td><td>操作室门观察窗</td><td>0.12</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="4">一、测试条件：电压83kV,电流2.9mA,时间15s;
二、测试点均在墙/门外30cm;
三、本次检测所用仪器为AT1121辐射检测仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准;
四、本次检测结果为已校准后结果;
五、本底测量：0.08～0.11μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。</td></tr>
<tr><td>机房布点图</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

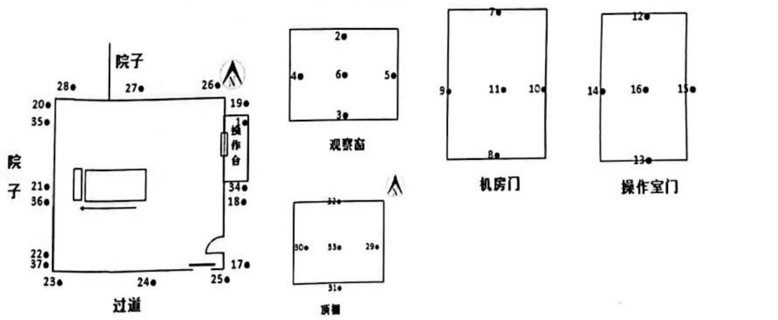
陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（5）TD-DR 1800型数字化医用X射线摄影系统（DR）机房防护检测结果（DR室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
球管向下				
1	操作台	≤25μSv/h	0.15	合格
2	观察窗:上缝		0.16	合格
3	观察窗:下缝		0.15	合格
4	观察窗:左缝		0.16	合格
5	观察窗:右缝		0.16	合格
6	观察窗:中心		0.15	合格
7	机房门：上缝		0.17	合格
8	机房门：下缝		0.14	合格
9	机房门：左缝		0.15	合格
10	机房门：右缝		0.15	合格
11	机房门：中心		0.17	合格
12	操作室门：上缝		0.16	合格
13	操作室门：下缝		0.17	合格
14	操作室门：左缝		0.16	合格
15	操作室门：右缝		0.16	合格
16	操作室门：中心		0.15	合格
17	东墙南侧		0.14	合格
18	东墙中部		0.14	合格
19	东墙北侧		0.14	合格
20	西墙北侧		0.15	合格
21	西墙中部		0.16	合格
22	西墙南侧		0.16	合格
23	南墙西侧		0.17	合格
24	南墙中部		0.18	合格
25	南墙东侧		0.14	合格
26	北墙东侧		0.14	合格
27	北墙中部		0.15	合格
28	北墙西侧		0.17	合格

表（5）TD-DR 1800 型数字化医用 X 射线摄影系统（DR）机房防护检测结果（DR 室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
29	顶棚东侧	≤25μSv/h	0.14	合格
30	顶棚西侧		0.16	合格
31	顶棚南侧		0.16	合格
32	顶棚北侧		0.16	合格
33	顶棚中部		0.17	合格
34	管线口		0.15	合格
球管向西				
35	主屏蔽墙西墙：北侧	≤25μSv/h	0.16	合格
36	主屏蔽墙西墙：中部		0.15	合格
37	主屏蔽墙西墙：南侧		0.17	合格
备注	一、测试条件：电压 120kV，电流 100mA，时间 0.1s； 二、测试点均在墙/门外 30cm； 三、本次检测所用仪器为 AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为 0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准； 四、本次检测结果为已校准后结果； 五、本底测量：0.10～0.13μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。			
机房布点图				

表（6） NeuViz 128型X射线计算机体层摄影设备(CT)机房防护检测结果（CT室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.17	合格
2	观察窗:上缝		0.14	合格
3	观察窗:下缝		0.16	合格
4	观察窗:左缝		0.17	合格
5	观察窗:右缝		0.16	合格
6	观察窗:中心		0.16	合格
7	机房门：上缝		0.15	合格
8	机房门：下缝		0.15	合格
9	机房门：左缝		0.16	合格
10	机房门：右缝		0.16	合格
11	机房门：中心		0.15	合格
12	操作室门：上缝		0.16	合格
13	操作室门：下缝		0.16	合格
14	操作室门：左缝		0.15	合格
15	操作室门：右缝		0.15	合格
16	操作室门：中心		0.14	合格
17	东墙南侧		0.14	合格
18	东墙中部		0.13	合格
19	东墙北侧		0.15	合格
20	西墙北侧		0.15	合格
21	西墙中部		0.15	合格
22	西墙南侧		0.14	合格
23	南墙西侧		0.16	合格
24	南墙中部		0.17	合格
25	南墙东侧		0.16	合格

检 测 报 告

表（6） NeuViz 128型X射线计算机体层摄影设备(CT)机房防护检测结果（CT室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
26	北墙东侧	≤2.5μSv/h	0.15	合格
27	北墙中部		0.15	合格
28	北墙西侧		0.15	合格
29	顶棚东侧		0.15	合格
30	顶棚西侧		0.15	合格
31	顶棚南侧		0.16	合格
32	顶棚北侧		0.16	合格
33	顶棚中部		0.16	合格
34	管线口		0.15	合格

备注：

一、测试条件：电压120kV，电流350mA，时间1s；

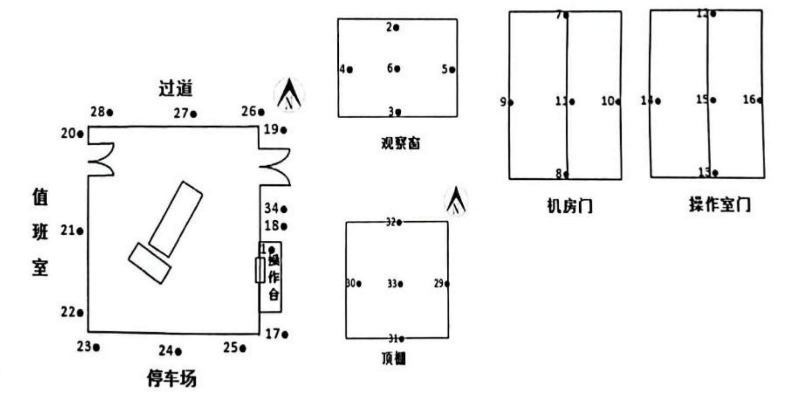
二、测试点均在墙/门外30cm；

三、本次检测所用仪器为AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准；

四、本次检测结果为已校准后结果；

五、本底测量：0.10～0.13μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。

机房布点图

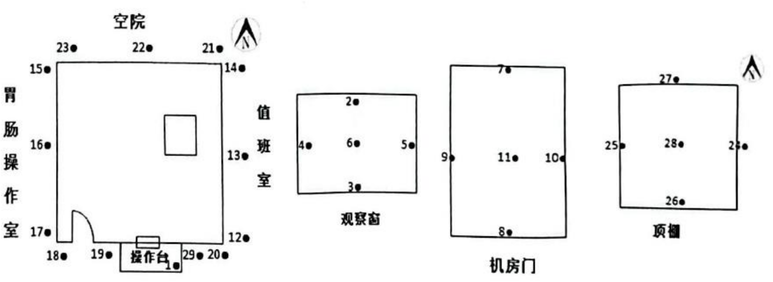


陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（7）HAWK-2M型高频乳腺医用诊断X射线机（乳腺）机房防护检测结果（钼靶室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.12	合格
2	观察窗:上缝		0.15	合格
3	观察窗:下缝		0.15	合格
4	观察窗:左缝		0.14	合格
5	观察窗:右缝		0.14	合格
6	观察窗:中心		0.14	合格
7	机房门：上缝		0.15	合格
8	机房门：下缝		0.13	合格
9	机房门：左缝		0.14	合格
10	机房门：右缝		0.14	合格
11	机房门：中心		0.13	合格
12	东墙南侧		0.13	合格
13	东墙中部		0.14	合格
14	东墙北侧		0.14	合格
15	西墙北侧		0.15	合格
16	西墙中部		0.15	合格
17	西墙南侧		0.15	合格
18	南墙西侧		0.15	合格
19	南墙中部		0.13	合格
20	南墙东侧		0.13	合格
21	北墙东侧		0.13	合格
22	北墙中部		0.14	合格
23	北墙西侧		0.14	合格
24	顶棚东侧		0.13	合格
25	顶棚西侧		0.14	合格
26	顶棚南侧		0.13	合格
27	顶棚北侧		0.15	合格

表（7）HAWK-2M型高频乳腺医用诊断X射线机（乳腺）机房防护检测结果（钼靶室）				
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
28	顶棚中部	≤2.5μSv/h	0.14	合格
29	管线口		0.15	合格
备注	一、测试条件：电压28kV,电流时间积40mAs； 二、测试点均在墙/门外30cm； 三、本次检测所用仪器为AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准； 四、本次检测结果为已校准后结果； 五、本底测量：0.10～0.13μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。			
机房布点图				

表（8）OEC 9900 Elite型OEC移动式X射线机机房防护检测结果（新院手术二室）				
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.13	合格
2	观察窗:上缝		0.14	合格
3	观察窗:下缝		0.14	合格
4	观察窗:左缝		0.15	合格
5	观察窗:右缝		0.16	合格
6	观察窗:中心		0.14	合格
7	机房门：上缝		0.14	合格
8	机房门：下缝		0.14	合格
9	机房门：左缝		0.15	合格
10	机房门：右缝		0.15	合格
11	机房门：中心		0.15	合格
12	操作室门：上缝		0.15	合格
13	操作室门：下缝		0.13	合格
14	操作室门：左缝		0.14	合格
15	操作室门：右缝		0.14	合格
16	操作室门：中心		0.16	合格
17	污物门：上缝		0.15	合格
18	污物门：下缝		0.14	合格
19	污物门：左缝		0.14	合格
20	污物门：右缝		0.14	合格
21	污物门：中心		0.14	合格
22	东墙南侧		0.13	合格
23	东墙中部		0.15	合格
24	东墙北侧		0.15	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号

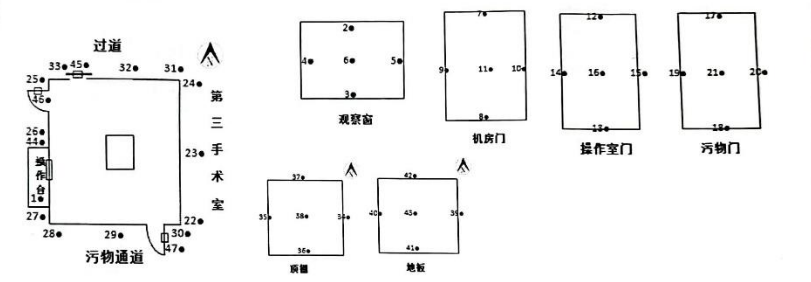
表（8）OEC 9900 Elite型OEC移动式X射线机机房防护检测结果（新院手术二室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
25	西墙北侧	≤2.5μSv/h	0.15	合格
26	西墙中部		0.13	合格
27	西墙南侧		0.13	合格
28	南墙西侧		0.15	合格
29	南墙中部		0.14	合格
30	南墙东侧		0.15	合格
31	北墙东侧		0.14	合格
32	北墙中部		0.13	合格
33	北墙西侧		0.13	合格
34	顶棚东侧		0.14	合格
35	顶棚西侧		0.15	合格
36	顶棚南侧		0.15	合格
37	顶棚北侧		0.13	合格
38	顶棚中部		0.14	合格
39	地板东侧		0.14	合格
40	地板西侧		0.14	合格
41	地板南侧		0.14	合格
42	地板北侧		0.13	合格
43	地板中部		0.14	合格
44	管线口		0.14	合格
45	机房门观察窗		0.14	合格
46	操作室门观察窗		0.16	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（8）OEC 9900 Elite型OEC移动式X射线机机房防护检测结果（新院手术二室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
47	污物门观察窗	≤2.5μSv/h	0.16	合格
备注	一、测试条件：电压65kV,电流5mA,时间10s； 二、测试点均在墙/门外30cm； 三、本次检测所用仪器为AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准； 四、本次检测结果为已校准后结果； 五、本底测量：0.10～0.12μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。			
机房布点图				

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（9）HMC-50型移动式C形臂X射线机(小C)机房防护检测结果（第五手术室）

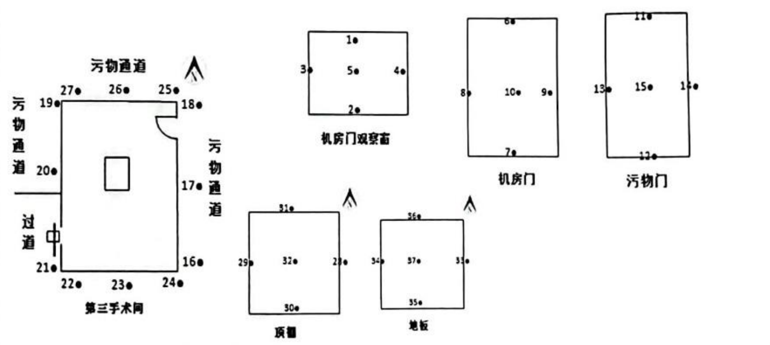
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	机房门观察窗:上缝	≤2.5μSv/h	0.13	合格
2	机房门观察窗:下缝		0.15	合格
3	机房门观察窗:左缝		0.16	合格
4	机房门观察窗:右缝		0.13	合格
5	机房门观察窗:中心		0.13	合格
6	机房门：上缝		0.14	合格
7	机房门：下缝		0.15	合格
8	机房门：左缝		0.15	合格
9	机房门：右缝		0.15	合格
10	机房门：中心		0.15	合格
11	污物门：上缝		0.15	合格
12	污物门：下缝		0.14	合格
13	污物门：左缝		0.15	合格
14	污物门：右缝		0.14	合格
15	污物门：中心		0.14	合格
16	东墙南侧		0.14	合格
17	东墙中部		0.15	合格
18	东墙北侧		0.14	合格
19	西墙北侧		0.13	合格
20	西墙中部		0.15	合格
21	西墙南侧		0.15	合格
22	南墙西侧		0.12	合格
23	南墙中部		0.12	合格
24	南墙东侧		0.13	合格
25	北墙东侧		0.12	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号 第26页/共37页

表（9）HMC-50型移动式C形臂X射线机(小C)机房防护检测结果（第五手术室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
26	北墙中部	≤2.5μSv/h	0.13	合格
27	北墙西侧		0.14	合格
28	顶棚东侧		0.13	合格
29	顶棚西侧		0.13	合格
30	顶棚南侧		0.14	合格
31	顶棚北侧		0.15	合格
32	顶棚中部		0.15	合格
33	地板东侧		0.14	合格
34	地板西侧		0.14	合格
35	地板南侧		0.14	合格
36	地板北侧		0.14	合格
37	地板中部		0.13	合格
备注	一、测试条件：电压65kV,电流10mA,时间10s; 二、测试点均在墙/门外30cm; 三、本次检测所用仪器为AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准; 四、本次检测结果为已校准后结果; 五、本底测量：0.09～0.12μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。			
机房布点图				

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号

表（10）5510型移动式X射线机机房防护检测结果（新生儿科）				
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	机房门观察窗:上缝	≤2.5μSv/h	0.15	合格
2	机房门观察窗:下缝		0.15	合格
3	机房门观察窗:左缝		0.15	合格
4	机房门观察窗:右缝		0.16	合格
5	机房门观察窗:中心		0.17	合格
6	机房门：上缝		0.16	合格
7	机房门：下缝		0.16	合格
8	机房门：左缝		0.16	合格
9	机房门：右缝		0.18	合格
10	机房门：中心		0.16	合格
11	东墙南侧		0.20	合格
12	东墙中部		0.16	合格
13	东墙北侧		0.15	合格
14	西墙北侧		0.15	合格
15	西墙中部		0.15	合格
16	西墙南侧		0.15	合格
17	南墙西侧		0.14	合格
18	南墙中部		0.17	合格
19	南墙东侧		0.15	合格
20	北墙东侧		0.14	合格
21	北墙中部		0.17	合格
22	北墙西侧		0.15	合格
23	顶棚东侧		0.15	合格
24	顶棚西侧		0.15	合格
25	顶棚南侧		0.16	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

表（10）5510型移动式X射线机机房防护检测结果（新生儿科）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
26	顶棚北侧	≤2.5μSv/h	0.15	合格
27	顶棚中部		0.14	合格
28	地板东侧		0.14	合格
29	地板西侧		0.14	合格
30	地板南侧		0.15	合格
31	地板北侧		0.15	合格
32	地板中部		0.16	合格

备注：

一、测试条件：电压100kV,电流时间积10mAs；

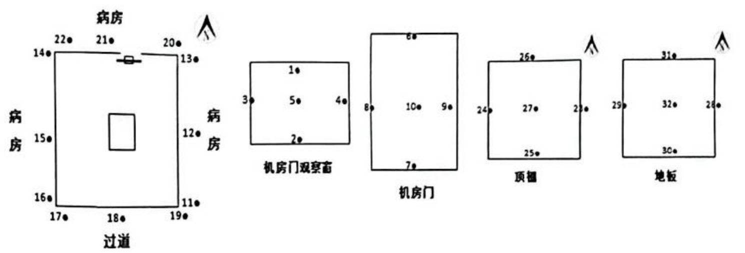
二、测试点均在墙/门外30cm；

三、本次检测所用仪器为AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准；

四、本次检测结果为已校准后结果；

五、本底测量：0.10～0.13μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。

机房布点图



表（11）Artis Qfloor 型医用血管造影X射线机（DSA）
机房防护检测结果（新院手术1室）

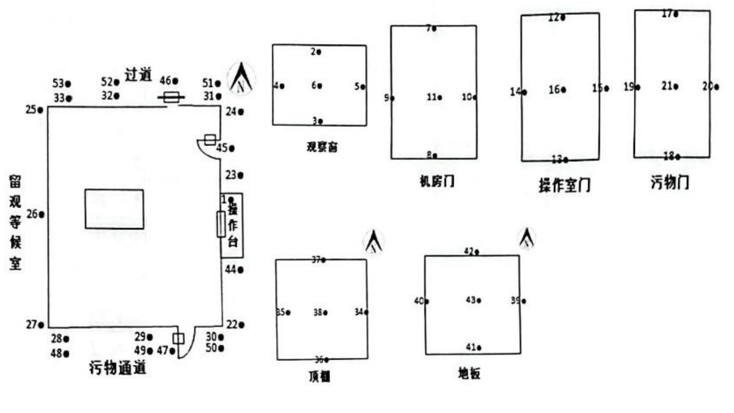
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
球管向上				
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.15	合格
2	观察窗:上缝		0.14	合格
3	观察窗:下缝		0.12	合格
4	观察窗:左缝		0.12	合格
5	观察窗:右缝		0.11	合格
6	观察窗:中心		0.11	合格
7	机房门：上缝		0.14	合格
8	机房门：下缝		0.13	合格
9	机房门：左缝		0.14	合格
10	机房门：右缝		0.15	合格
11	机房门：中心		0.13	合格
12	操作室门：上缝		0.12	合格
13	操作室门：下缝		0.11	合格
14	操作室门：左缝		0.11	合格
15	操作室门：右缝		0.12	合格
16	操作室门：中心		0.11	合格
17	污物门：上缝		0.14	合格
18	污物门：下缝		0.13	合格
19	污物门：左缝		0.16	合格
20	污物门：右缝		0.14	合格
21	污物门：中心		0.15	合格
22	东墙南侧		0.13	合格
23	东墙中部		0.13	合格
24	东墙北侧		0.15	合格
25	西墙北侧		0.16	合格

表（11）Artis Qfloor型医用血管造影X射线机（DSA）机房防护检测结果（新院手术1室）				
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
26	西墙中部	≤2.5μSv/h	0.15	合格
27	西墙南侧		0.15	合格
28	南墙西侧		0.15	合格
29	南墙中部		0.15	合格
30	南墙东侧		0.17	合格
31	北墙东侧		0.15	合格
32	北墙中部		0.12	合格
33	北墙西侧		0.15	合格
34	顶棚东侧		0.14	合格
35	顶棚西侧		0.13	合格
36	顶棚南侧		0.14	合格
37	顶棚北侧		0.14	合格
38	顶棚中部		0.15	合格
39	地板东侧		0.13	合格
40	地板西侧		0.17	合格
41	地板南侧		0.15	合格
42	地板北侧		0.15	合格
43	地板中部		0.15	合格
44	管线口		0.15	合格
45	操作室门观察窗		0.14	合格
46	机房门观察窗		0.14	合格
47	污物门观察窗		0.13	合格
球管向南				
48	主屏蔽墙南墙：西侧	≤2.5μSv/h	0.14	合格
49	主屏蔽墙南墙：中部		0.14	合格
50	主屏蔽墙南墙：东侧		0.14	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号 第31页/共37页

<table>
<tr><td colspan="5">表（11）Artis Qfloor 型医用血管造影 X 射线机（DSA）
机房防护检测结果（新院手术1室）</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>检测位置</td><td>标准要求</td><td>检测结果μSv/h</td><td>结果判定</td></tr>
<tr><td colspan="5">球管向北</td></tr>
<tr><td>51</td><td>主屏蔽墙北墙：东侧</td><td rowspan="3">≤2.5μSv/h</td><td>0.13</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>52</td><td>主屏蔽墙北墙：中部</td><td>0.14</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>53</td><td>主屏蔽墙北墙：西侧</td><td>0.14</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="4">一、测试条件：电压 70kV，电流 10mA，时间 10s；
二、测试点均在墙/门外 30cm；
三、本次检测所用仪器为 AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为 0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准；
四、本次检测结果为已校准后结果；
五、本底测量：0.10～0.12μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。</td></tr>
<tr><td>机房布点图</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

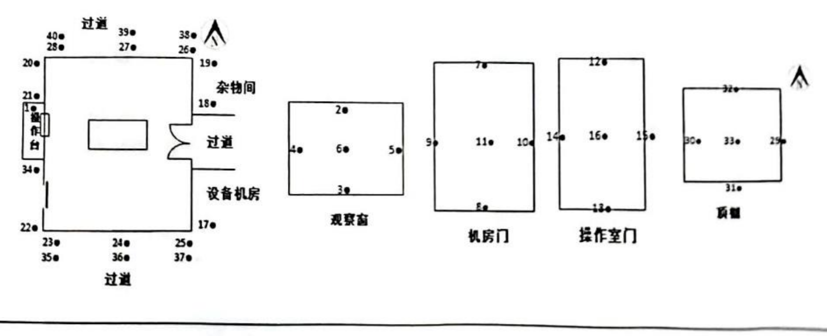
表（12）Allura Xper FD20型血管造影X射线系统（DSA）机房防护检测结果（介入室）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
球管向上				
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.12	合格
2	观察窗:上缝		0.13	合格
3	观察窗:下缝		0.15	合格
4	观察窗:左缝		0.14	合格
5	观察窗:右缝		0.13	合格
6	观察窗:中心		0.12	合格
7	机房门：上缝		0.13	合格
8	机房门：下缝		0.12	合格
9	机房门：左缝		0.13	合格
10	机房门：右缝		0.14	合格
11	机房门：中心		0.14	合格
12	操作室门：上缝		0.14	合格
13	操作室门：下缝		0.14	合格
14	操作室门：左缝		0.14	合格
15	操作室门：右缝		0.14	合格
16	操作室门：中心		0.15	合格
17	东墙南侧		0.15	合格
18	东墙中部		0.15	合格
19	东墙北侧		0.15	合格
20	西墙北侧		0.14	合格
21	西墙中部		0.15	合格
22	西墙南侧		0.17	合格
23	南墙西侧		0.14	合格
24	南墙中部		0.17	合格
25	南墙东侧		0.15	合格
26	北墙东侧		0.16	合格
27	北墙中部		0.14	合格
28	北墙西侧		0.16	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号

表（12）Allura Xper FD20型血管造影X射线系统（DSA）机房防护检测结果（介入室）				
序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
29	顶棚东侧	≤2.5μSv/h	0.16	合格
30	顶棚西侧		0.14	合格
31	顶棚南侧		0.14	合格
32	顶棚北侧		0.15	合格
33	顶棚中部		0.13	合格
34	管线口		0.16	合格
球管向南				
35	主屏蔽墙南墙：西侧	≤2.5μSv/h	0.17	合格
36	主屏蔽墙南墙：中部		0.17	合格
37	主屏蔽墙南墙：东侧		0.15	合格
球管向北				
38	主屏蔽墙北墙：东侧	≤2.5μSv/h	0.17	合格
39	主屏蔽墙北墙：中部		0.16	合格
40	主屏蔽墙北墙：西侧		0.14	合格
备注	一、测试条件：电压75kV，电流5mA，时间10s； 二、测试点均在墙/门外30cm； 三、本次检测所用仪器为AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准； 四、本次检测结果为已校准后结果； 五、本底测量：0.10～0.12μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。			
机房布点图				

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号 第34页/共37页

表（13）MSG-7.0mA型高频牙科X射线机(口内机)机房防护检测结果（口腔科）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
1	操作台	≤2.5μSv/h	0.13	合格
2	观察窗:上缝		0.13	合格
3	观察窗:下缝		0.14	合格
4	观察窗:左缝		0.15	合格
5	观察窗:右缝		0.15	合格
6	观察窗:中心		0.16	合格
7	机房门：上缝		0.14	合格
8	机房门：下缝		0.16	合格
9	机房门：左缝		0.15	合格
10	机房门：右缝		0.14	合格
11	机房门：中心		0.14	合格
12	操作室门：上缝		0.15	合格
13	操作室门：下缝		0.15	合格
14	操作室门：左缝		0.15	合格
15	操作室门：右缝		0.16	合格
16	操作室门：中心		0.15	合格
17	东墙南侧		0.14	合格
18	东墙中部		0.14	合格
19	东墙北侧		0.14	合格
20	西墙北侧		0.15	合格
21	西墙中部		0.17	合格
22	西墙南侧		0.17	合格
23	南墙西侧		0.15	合格
24	南墙中部		0.16	合格
25	南墙东侧		0.14	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第289-2号　　　　第35页/共37页

表（13）MSG-7.0mA型高频牙科X射线机(口内机)机房防护检测结果（口腔科）

序号	检测位置	标准要求	检测结果μSv/h	结果判定
26	北墙东侧	≤2.5μSv/h	0.15	合格
27	北墙中部		0.15	合格
28	北墙西侧		0.15	合格
29	顶棚东侧		0.15	合格
30	顶棚西侧		0.15	合格
31	顶棚南侧		0.14	合格
32	顶棚北侧		0.15	合格
33	顶棚中部		0.17	合格
34	管线口		0.15	合格

备注：

一、测试条件：电压70kV，电流3mA，时间0.45s；

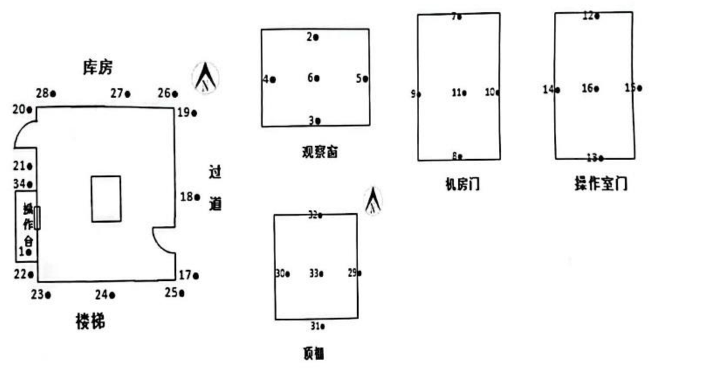
二、测试点均在墙/门外30cm；

三、本次检测所用仪器为AT1121X、γ剂量率仪，机器响应时间为0.03s，本次检测结果时间响应无需校正，仅对结果进行能量响应校准；

四、本次检测结果为已校准后结果；

五、本底测量：0.10～0.12μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。

机房布点图



防护检测结论

受该院委托，我公司于2023年08月23-24日对该院上述放射工作场所进行了放射防护年度检测，经检测：

（1）该院放疗CT定位机房中控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、东墙门、机房四周墙体、顶棚、地板、管线口、机房门观察窗、操作室门观察窗、东墙门观察窗的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（2）该院模拟机房中控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、机房四周墙体、顶棚、管线口、机房门观察窗、操作室门观察窗的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（3）该院新院手术三室中机房门观察窗、机房门、污物门观察窗、污物门、机房四周墙体、顶棚、地板的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（4）该院介入科导管室中控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、污物门、机房四周墙体、顶棚、地板、机房门观察窗、污物门观察窗、操作室门观察窗的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（5）该院DR室中控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、机房四周墙体、顶棚、管线口、主屏蔽墙的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（6）该院CT室中控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、机房四周墙体、顶棚、管线口的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（7）该院钼靶室中控制室操作台、观察窗、机房门、机房四周墙体、顶棚、管线口的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

防护检测结论

（8）该院新院手术二室中控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、污物门、机房四周墙体、顶棚、地板、管线口、机房门观察窗、操作室门观察窗、污物门观察窗的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（9）该院第五手术室中机房门观察窗、机房门、污物门、机房四周墙体、顶棚、地板的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（10）该院新生儿科中机房门观察窗、机房门、机房四周墙体、顶棚、地板的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（11）该院新院手术 1 室中控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、污物门、机房四周墙体、顶棚、地板、管线口、操作室门观察窗、机房门观察窗、污物门观察窗、主屏蔽墙南墙、主屏蔽墙北墙的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（12）该院介入室中控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、机房四周墙体、顶棚、管线口、主屏蔽墙南墙、主屏蔽墙北墙的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求；

（13）该院口腔科中机房门控制室操作台、观察窗、机房门、操作室门、机房四周墙体、顶棚、管线口的周围剂量当量率检测值均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求。

以下空白

陕西思迈奥健康科技服务有限公司 检验检测专用章

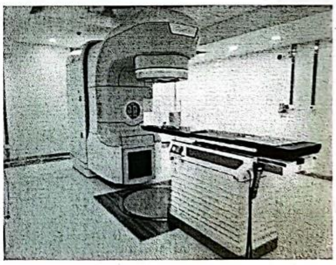
编制人：李靓　　审核人：张春　　签发人：

2023 年 8 月 29 日　　2023 年 8 月 30 日　　2023 年 8 月 30 日

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第460-2号　　　　　　　　　　　　　第1页/共4页

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="4">陕西中医药大学第二附属医院放射诊疗设备工作场所防护检测</td></tr>
<tr><td>委托单位</td><td colspan="4">陕西中医药大学第二附属医院</td></tr>
<tr><td>委托单位地址</td><td colspan="4">咸阳市渭阳西路5号</td></tr>
<tr><td>检测类别</td><td>委托检测</td><td colspan="2">检测方式/类型</td><td>现场检测/定期检测</td></tr>
<tr><td>检测人员</td><td>刘兵、肖亮</td><td colspan="2">检测日期</td><td>2023年12月01日</td></tr>
<tr><td>检测场所</td><td>放疗科</td><td colspan="2">机房数量</td><td>1</td></tr>
<tr><td>检测依据</td><td colspan="4">《放射治疗放射防护要求》 GBZ 121-2020
《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021</td></tr>
<tr><td rowspan="2">使用的主要仪器设备名称规格型号/编号</td><td rowspan="2">451P-DE-SI-RYR
辐射防护用X、γ辐射剂量当量率仪</td><td colspan="2">校准证书有效期：2024.11.05</td><td rowspan="2">SMILE-YQ-027</td></tr>
<tr><td>校正因子</td><td>1.03</td></tr>
<tr><td>模体工具规格型号/仪器编号</td><td>放疗防护水模体</td><td colspan="2">RPWT-100</td><td>SMILE-YQ-078</td></tr>
<tr><td colspan="5">受检设备</td></tr>
<tr><td>设备名称</td><td>医用电子直线加速器</td><td colspan="3" rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>设备型号</td><td>XHA1400</td></tr>
<tr><td>设备编号</td><td>A380</td></tr>
<tr><td>安装场所</td><td>放疗科</td></tr>
<tr><td>装置类型</td><td>Ⅱ类装置</td></tr>
<tr><td>生产厂家</td><td>山东新华医疗器械股份有限公司</td></tr>
</table>

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第460-2号 第2页/共4页

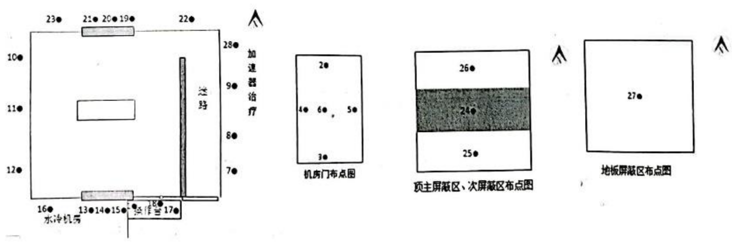
XHA1400型医用电子直线加速器机房防护检测结果

序号	检测位置		周围剂量当量率参考控制水平	检测条件	检测结果μSv/h	结果判定
1	操作台		≤2.5μSv/h	机头向南 组织等效模体 准直器0°	0.14	合格
2	机房门：上缝		≤10μSv/h	机头向北 组织等效模体 准直器0°	0.14	合格
3	机房门：下缝				0.14	合格
4	机房门：左缝				0.13	合格
5	机房门：右缝				0.14	合格
6	机房门：中心				0.14	合格
7	东墙侧屏蔽区	南侧	≤10μSv/h	机头向下 组织等效模体 准直器0°	0.14	合格
8		中部			0.14	合格
9		北侧			0.14	合格
10	西墙侧屏蔽区	北侧	≤10μSv/h	机头向下 组织等效模体 准直器0°	0.14	合格
11		中部			0.14	合格
12		南侧			0.13	合格
13	南墙主屏蔽区	西侧	≤10μSv/h	机头向南 无组织等效模体 准直器45°	0.14	合格
14		中部			0.13	合格
15		东侧			0.13	合格
16	南墙次屏蔽区	西侧	≤10μSv/h	机头向南 组织等效模体 准直器0°	0.13	合格
17		东侧	≤2.5μSv/h		0.13	合格
18	管线口		≤2.5μSv/h	机头向南 组织等效模体 准直器0°	0.13	合格
19	北墙主屏蔽区	东侧	≤10μSv/h	机头向北 无组织等效模体 准直器45°	0.16	合格
20		中部			0.16	合格
21		西侧			0.14	合格
22	北墙次屏蔽区	东侧	≤10μSv/h	机头向北 组织等效模体 准直器0°	0.16	合格
23		西侧			0.14	合格

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

XHA1400型医用电子直线加速器机房防护检测结果

序号	检测位置		周围剂量当量率参考控制水平	机头方向	检测结果 μSv/h	结果判定
24	顶主屏蔽区		≤10μSv/h	机头向上 无组织等效模体 准直器45°	0.14	合格
25	顶次屏蔽区	南侧	≤10μSv/h	机头向上 组织等效模体 准直器0°	0.14	合格
26		北侧			0.15	合格
27	地板屏蔽区		≤10μSv/h	机头向下 组织等效模体 准直器0°	0.14	合格
28	迷路外墙无遮挡部分		≤10μSv/h	机头向下 组织等效模体 准直器0°	0.14	合格
备注	一、测试条件：加速器能量为6MV，照射野40cm×40cm，源皮距75cm，等中心剂量率3.64Gy/min； 二、测试点均在墙/门外30cm处，顶棚检测点距顶棚地面1m处，机房下方检测点位距下方地面1.7m处； 三、本次检测仪器为451P-DE-SI-RYR辐射防护用X、γ辐射剂量当量率仪，检测结果为已校准； 四、本次检测最低探测水平值为0.014μSv/h； 五、本底测量条件；未出束状态下放疗科过道测量；测量值为0.11μSv/h，本次周围剂量当量率检测结果均未扣除环境本底。					
机房布点图						

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（FH）字〔2023〕第460-2号　　　　　　　　第4页/共4页

防护检测结论

受该院委托，我公司于2023年12月01日对该院上述放射诊疗工作场所进行了放射防护年度检测，经检测：

该院放疗科医用电子直线加速器机房中控制室操作台、机房门、机房四周墙体、管线口、顶棚、地板的周围剂量当量率检测值均符合《放射治疗放射防护要求》GBZ 121-2020和《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021中的相关规定。

以下空白

编制人：[illegible]　　审核人：[illegible]　　签发人：[illegible]

2023年12月18日　　2023年12月18日　　2023年12月18日

陕西思迈奥健康科技服务有限公司 检验检测专用章

附件 5：医院辐射工作人员个人剂量检测报告

副 本

SMILE-04-JJ-037

Smile
思迈奥健康科技

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第 550 号

项目名称：陕西中医药大学第二附属医院放射工作人员个人剂量监测

被检单位：陕西中医药大学第二附属医院

报告日期：2023 年 6 月 16 日

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第 550 号

检测项目　X 射线 2022 第 2 期个人剂量检测　　检测方法　热释光个人剂量检测

委托单位　陕西中医药大学第二附属医院　　检测室名称　个人剂量检测室

受理编号　GJJ2020101　　检测类别/目的　常规检测

检测/评价依据　GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》

GBZ 207-2016《外照射个人剂量系统性能检验规范》

检测仪器名称/型号/编号　热释光剂量仪　RGD-3D　SC161249　SMILE-YQ-001

探 测 器　GR-200A-玻璃管-LiF（Mg、Cu、P）

检　测　结　果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-04	杨飞娥	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.29
2020101-05	孙鹏程	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-06	陈志辉	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-07	王凯歌	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-08	孙　超	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-09	肖　斌	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-10	王国柱	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-11	马选鹏	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.09
2020101-12	曲宏伟	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.06
2020101-13	蒲　云	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.04
2020101-14	赵彬羽	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.02
2020101-15	罗　斗	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.09
2020101-16	郭小娜	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.05
2020101-17	张保平	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.08
2020101-18	张　鸿	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-19	张万平	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.02
2020101-20	李认送	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-21	杨国庆	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-23	陈　阳	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第 550 号

检 测 结 果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-27	梁风俊	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-29	张文青	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-30	周 奇	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-31	欧 榕	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.09
2020101-32	张 婷	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.07
2020101-33	王 娜	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.06
2020101-38	相 祎	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-39	张 伟	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-40	许栗晓媛	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.03
2020101-41	王秦安	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.05
2020101-42	宋 军	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.05
2020101-43	韩宝华	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.08
2020101-44	贺学魁	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.17
2020101-45	万进锋	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.07
2020101-46	牛 铁	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-47	董 静	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-48	陈 凯	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-49	李海绒	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-50	翟 夏	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.15
2020101-51	赵学飞	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-53	孟建宏	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.12
2020101-54	张 林	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.10
2020101-57	田永仓	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-59	贺 朝	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-60	魏 丰	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.02
2020101-63	董 红	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-66	刘 辉	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第550号 第3页 共4页

检 测 结 果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-67	何梨歌	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-71	孙 婷	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.02
2020101-73	高 沛	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.02
2020101-76	高 维	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.02
2020101-81	刘 觅	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-82	程 呈	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-84	张文华	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-86	吴 珂	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-93	王 健	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-94	刘 佳	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-100	韩 婷	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-103	黄瑞瑜	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-112	王 敏	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.07
2020101-114	王云鹏	男	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-117	耿翠翠	女	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.14
2020101-118	孙立哲	男	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.17
2020101-119	李 欣	男	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-120	刘宝刚	男	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-121	李磊强	男	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.02
2020101-122	张小绒	女	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-123	杨 超	男	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.06
2020101-124	陈有为	男	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-125	邢婉宁	女	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-126	张 禄	男	2D	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-127	聂太宝	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-128	李雪梅	女	2A	2022-11-1	2023-1-31	0.02
2020101-129	陈顺煌	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01

个人剂量检测报告

检　测　结　果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-130	柏本健	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.01
2020101-131	乔海刚	男	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.08
2020101-132	王玉娟	女	2E	2022-11-1	2023-1-31	0.05
以下空白						
备　注	1、"MDL"表示个人剂量最低可探测水平，本年度该测量系统的MDL为0.01mSv； 2、TLD佩戴起止日期：2022年11月1日—2023年1月31日； 3、本次发放：76+41（外）+1（本底）=118个； 本次收回：76+41（外）+1（本底）=118个； 本次监测：76+41（外）+1（本底）=118个； 4、0个未使用，0个未收回，0个丢失； 5、本次本底监测值为：0.55 mSv； 6、未按规定时间返回，故本报告仅对本次检测结果负责，此结果不符合本标准规范。					
检测结果评　价	本周期放射工作人员职业性外照射个人剂量监测结果均未超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中放射工作人员年有效剂量限值。					

检测人：赵璐　　校核人：王利平　　审核人：張春　　签发人：高思果

2023年6月16日　2023年6月16日　2023年6月16日　2023年06月16日

副本

SMILE-04-JJ-037

Smile
思迈奥健康科技

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第585号

项目名称：陕西中医药大学第二附属医院

放射工作人员个人剂量监测

被检单位：陕西中医药大学第二附属医院

报告日期：2023年7月12日

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第585号 第1页 共3页

检测项目 X射线2022第3期个人剂量检测 检测方法 热释光个人剂量检测

委托单位 陕西中医药大学第二附属医院 检测室名称 个人剂量检测室

受理编号 GJJ2020101 检测类别/目的 常规检测

检测/评价依据 GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》

GBZ 207-2016《外照射个人剂量系统性能检验规范》

检测仪器名称/型号/编号 热释光剂量仪 RGD-3D SC161249 SMILE-YQ-001

探 测 器 GR-200A-玻璃管-LiF（Mg、Cu、P）

检 测 结 果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-04	杨飞娥	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.16
2020101-05	孙鹏程	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.11
2020101-06	陈志辉	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.16
2020101-07	王凯歌	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-08	孙 超	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.14
2020101-09	肖 斌	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.13
2020101-10	王国柱	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.12
2020101-11	马选鹏	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.06
2020101-12	曲宏伟	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.12
2020101-13	蒲 云	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.13
2020101-14	赵彬羽	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.10
2020101-15	罗 斗	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.14
2020101-16	郭小娜	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.11
2020101-17	张保平	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.26
2020101-18	张 鸿	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.11
2020101-19	张万平	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.14
2020101-20	李认送	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.11
2020101-21	杨国庆	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.07
2020101-23	陈 阳	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.09
2020101-27	梁风俊	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.06
2020101-29	张文青	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.09
2020101-30	周 奇	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.12
2020101-31	欧 榕	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.16
2020101-32	张 婷	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.14
2020101-33	王 娜	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.19

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第585号　　　　第2页　共3页

检 测 结 果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-38	相　祎	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.15
2020101-39	张　伟	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.12
2020101-40	许栗晓媛	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.14
2020101-41	王秦安	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.19
2020101-42	宋　军	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-43	韩宝华	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.19
2020101-44	贺学魁	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.23
2020101-45	万进锋	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.19
2020101-46	牛　铁	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.32
2020101-47	董　静	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.10
2020101-48	陈　凯	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.08
2020101-49	李海绒	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.11
2020101-50	翟　夏	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.29
2020101-51	赵学飞	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.09
2020101-53	孟建宏	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.32
2020101-54	张　林	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.23
2020101-57	田永仓	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.09
2020101-59	贺　朝	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.04
2020101-60	魏　丰	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.14
2020101-63	董　红	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-66	刘　辉	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.09
2020101-67	何梨歌	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.13
2020101-71	孙　婷	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-73	高　沛	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-76	高　维	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.15
2020101-81	刘　觅	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.12
2020101-82	程　呈	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.21
2020101-84	张文华	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-86	吴　珂	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-93	王　健	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.09
2020101-94	刘　佳	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.09
2020101-100	韩　婷	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.21
2020101-103	黄瑞瑜	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-112	王　敏	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.19

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第 585 号

检测结果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-114	王云鹏	男	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-117	耿翠翠	女	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.13
2020101-118	孙立哲	男	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.11
2020101-119	李　欣	男	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.15
2020101-120	刘宝刚	男	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.13
2020101-121	李磊强	男	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.13
2020101-122	张小绒	女	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.12
2020101-123	杨　超	男	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.17
2020101-124	陈有为	男	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.14
2020101-125	邢婉宁	女	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.12
2020101-126	张　禄	男	2D	2023-2-1	2023-4-30	0.10
2020101-127	聂太宝	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.05
2020101-128	李雪梅	女	2A	2023-2-1	2023-4-30	0.15
2020101-129	陈顺煌	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.13
2020101-130	柏本健	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.14
2020101-131	乔海刚	男	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.12
2020101-132	王玉娟	女	2E	2023-2-1	2023-4-30	0.12
以下空白						

备　注	1、"MDL"表示个人剂量最低可探测水平，本年度该测量系统的 MDL 为 0.01mSv； 2、TLD 佩戴起止日期：2023 年 2 月 1 日—2023 年 4 月 30 日； 3、本次发放：76+41（外）+1（本底）=118 个； 本次收回：65+40（外）+1（本底）=106 个； 本次监测：65+40（外）+1（本底）=106 个； 4、0 个未使用，12 个未收回； 5、由于杨飞娥等 11 人 12 个个人剂量计丢失，故按同期同岗位分别给出杨飞娥（内）名义剂量值为 0.12mSv；牛铁（内）名义剂量值为 0.13 mSv；董红、张文华、吴珂、高沛、王云鹏、孙婷名义剂量值为 0.17 mSv；刘宝刚、李磊强名义剂量值为 0.13 mSv；王玉娟（内/外）名义剂量值为 0.12 mSv； 6、本次本底监测值为：0.42 mSv。
检测结果评　价	本周期放射工作人员职业性外照射个人剂量监测结果均未超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中放射工作人员年有效剂量限值。

检测人：赵璐　校核人：王利平　审核人：任春　签发人：高卫迅

2023 年 7 月 12 日　2023 年 7 月 19 日　2023 年 7 月 19 日　2023 年 07 月 19 日

副 本

SMILE-04-JJ-037

Smile
思迈奥健康科技

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第1322号

5.1 — 7.31

项目名称：陕西中医药大学第二附属医院放射工作人员个人剂量监测

被检单位：陕西中医药大学第二附属医院

报告日期：2024年1月16日

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

陕西思迈奥健康科技服务有限公司 检验检测专用章

个人剂量检测报告

检测项目　X射线2022第4期个人剂量检测　　检测方法　热释光个人剂量检测

委托单位　陕西中医药大学第二附属医院　　受理编号　GJJ2020101

检测类别/目的　常规检测　　甲状腺屏蔽　有甲状腺屏蔽

检测/评价依据　GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》

GBZ 207-2016《外照射个人剂量系统性能检验规范》

检测仪器名称/型号/编号　热释光剂量仪　RGD-3D　SC161249　SMILE-YQ-001

探 测 器　GR-200A-玻璃管-LiF（Mg、Cu、P）

检测时间　2023年12月7日（检测104个）　检测时间　2024年1月16日（检测5个）

检 测 结 果

编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-04	杨飞娥	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.02
2020101-05	孙鹏程	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.18
2020101-06	陈志辉	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.16
2020101-07	王凯歌	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.12
2020101-08	孙　超	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.18
2020101-09	肖　斌	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.25
2020101-10	王国柱	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.13
2020101-11	马选鹏	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.03
2020101-12	曲宏伟	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-13	蒲　云	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.02
2020101-14	赵彬羽	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-15	罗　斗	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.02
2020101-16	郭小娜	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.02
2020101-17	张保平	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.51
2020101-18	张　鸿	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.12
2020101-19	张万平	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.18
2020101-20	李认送	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.04
2020101-21	杨国庆	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.16
2020101-23	陈　阳	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.16
2020101-27	梁风俊	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.08
2020101-29	张文青	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.11
2020101-30	周　奇	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.06
2020101-31	欧　榕	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.14
2020101-32	张　婷	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.10

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第1322号　　　　第2页　共3页

检测结果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-33	王　娜	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.15
2020101-38	相　祎	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.02
2020101-39	张　伟	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.14
2020101-40	许栗晓媛	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.15
2020101-41	王秦安	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.12
2020101-42	宋　军	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.09
2020101-43	韩宝华	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.16
2020101-44	贺学魁	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.46
2020101-45	万进锋	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.10
2020101-46	牛　铁	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.09
2020101-47	董　静	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.03
2020101-48	陈　凯	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.08
2020101-49	李海绒	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	未返回
2020101-50	翟　夏	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.02
2020101-51	赵学飞	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.08
2020101-53	孟建宏	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.23
2020101-54	张　林	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.30
2020101-57	田永仓	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.09
2020101-59	贺　朝	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.03
2020101-60	魏　丰	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	未返回
2020101-63	董　红	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	未返回
2020101-66	刘　辉	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.09
2020101-67	何梨歌	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.18
2020101-71	孙　婷	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.20
2020101-73	高　沛	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.15
2020101-76	高　维	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.16
2020101-81	刘　觅	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	未返回
2020101-82	程　呈	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.16
2020101-82	张文华	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	未返回
2020101-86	吴　珂	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.21
2020101-93	王　健	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.10
2020101-94	刘　佳	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.18
2020101-100	韩　婷	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	未返回
2020101-103	黄瑞瑜	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	未返回

个人剂量检测报告

检 测 结 果

编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-112	王　敏	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.14
2020101-114	王云鹏	男	2A	2023-5-1	2023-7-31	未返回
2020101-117	耿翠翠	女	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-118	孙立哲	男	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-119	李　欣	男	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-120	刘宝刚	男	2D	2023-5-1	2023-7-31	未返回
2020101-121	李磊强	男	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.18
2020101-122	张小绒	女	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-123	杨　超	男	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-124	陈有为	男	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.03
2020101-125	邢婉宁	女	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.07
2020101-126	张　禄	男	2D	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-127	聂太宝	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.02
2020101-128	李雪梅	女	2A	2023-5-1	2023-7-31	0.14
2020101-129	陈顺煌	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.12
2020101-130	柏本健	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.07
2020101-131	乔海刚	男	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.01
2020101-132	王玉娟	女	2E	2023-5-1	2023-7-31	0.01
以下空白						

备　注	1、“MDL”表示个人剂量最低可探测水平，本年度该测量系统的MDL为0.01mSv； 2、TLD佩戴起止日期：2023年5月1日—2023年7月31日； 3、本次发放：76+42（外）+1（本底）=119个； 本次收回：67+41（外）+1（本底）=109个； 本次监测：67+41（外）+1（本底）=109个； 4、0个未使用，10个未收回； 5、本次本底监测值为：0.84mSv； 6、未按规定时间返回，报告中给出的结果为实际检测结果，此结果不符合GBZ128-2019标准规范。
检测结果评价	本周期放射工作人员职业性外照射个人剂量监测结果均未超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）推算的放射工作人员季度个人剂量调查水平有效剂量。

检测人：赵璐　校核人：王雨平　审核人：张秀　签发人：周建忠

2024年1月16日　2024年1月16日　2024年1月16日　2024年1月16日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

副　本

SMILE-04-JJ-037

Smile
思迈奥健康科技

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第1323号

8.1 — 10.31

项目名称：陕西中医药大学第二附属医院放射工作人员个人剂量监测

被检单位：陕西中医药大学第二附属医院

报告日期：2024年1月16日

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

陕西思迈奥健康科技服务有限公司 检验检测专用章

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第1323号　　　　第1页　共3页

检测项目　X射线2023第1期个人剂量检测　　检测方法　热释光个人剂量检测

委托单位　陕西中医药大学第二附属医院　　受理编号　GJJ2020101

检测类别/目的　常规检测　　甲状腺屏蔽　有甲状腺屏蔽

检测/评价依据　GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》

GBZ 207-2016《外照射个人剂量系统性能检验规范》

检测仪器名称/型号/编号　热释光剂量仪　RGD-3D　SC161249　SMILE-YQ-001

探 测 器　GR-200A-玻璃管-LiF（Mg、Cu、P）

检测时间　2023年12月7日（检测83个）　检测时间　2024年1月16日（检测27个）

检 测 结 果

编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-04	杨飞娥	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-05	孙鹏程	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.02
2020101-06	陈志辉	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-07	王凯歌	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.30
2020101-08	孙　超	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-09	肖　斌	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.20
2020101-10	王国柱	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-11	马选鹏	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.03
2020101-12	曲宏伟	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-13	蒲　云	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-14	赵彬羽	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-15	罗　斗	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-16	郭小娜	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.02
2020101-17	张保平	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.03
2020101-18	张　鸿	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-19	张万平	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-20	李认送	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-21	杨国庆	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-23	陈　阳	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-27	梁风俊	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-29	张文青	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-30	周　奇	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.02
2020101-31	欧　榕	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.02

个人剂量检测报告

检　测　结　果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-32	张　婷	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.04
2020101-33	王　娜	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.04
2020101-38	相　祎	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.02
2020101-39	张　伟	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.02
2020101-40	许栗晓媛	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-41	王秦安	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.07
2020101-42	宋　军	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.04
2020101-43	韩宝华	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.04
2020101-44	贺学魁	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.12
2020101-45	万进锋	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.07
2020101-46	牛　铁	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.11
2020101-47	董　静	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-48	陈　凯	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-49	李海绒	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.02
2020101-50	翟　夏	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.57
2020101-51	赵学飞	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.17
2020101-53	孟建宏	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.05
2020101-54	张　林	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.03
2020101-57	田永仓	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-66	刘　辉	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.15
2020101-67	何梨歌	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.12
2020101-71	孙　婷	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.13
2020101-73	高　沛	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.10
2020101-76	高　维	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.10
2020101-82	程　呈	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-86	吴　珂	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.16
2020101-93	王　健	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.21
2020101-94	刘　佳	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.25
2020101-112	王　敏	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-114	王云鹏	男	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-117	耿翠翠	女	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.05
2020101-118	孙立哲	男	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.02
2020101-119	李　欣	男	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-120	刘宝刚	男	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.01

个人剂量检测报告

思迈奥（个）字（2023）第1323号 第3页 共3页

检 测 结 果						
编号	姓名	性别	职业类型	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	个人剂量当量/mSv H_p（10）
2020101-121	李磊强	男	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-122	张小绒	女	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-123	杨 超	男	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-124	陈有为	男	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-125	邢婉宁	女	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-126	张 禄	男	2D	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-127	聂太宝	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-128	李雪梅	女	2A	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-129	陈顺煌	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-130	柏本健	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-131	乔海刚	男	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
2020101-132	王玉娟	女	2E	2023-8-1	2023-10-31	0.01
以下空白						
备 注	1、“MDL”表示个人剂量最低可探测水平，本年度该测量系统的 MDL 为 0.01mSv； 2、TLD 佩戴起止日期：2023 年 8 月 1 日—2023 年 10 月 31 日； 3、本次发放：69+40（外）+1（本底）=110 个； 本次收回：69+40（外）+1（本底）=110 个； 本次监测：69+40（外）+1（本底）=110 个； 4、0 个未使用，0 个未收回； 6、本次本底监测值为：0.59 mSv。					
检测结果评 价	本周期放射工作人员职业性外照射个人剂量监测结果均未超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）推算的放射工作人员季度个人剂量调查水平有效剂量。					

检测人：赵璐 校核人：王树平 审核人：张涛 签发人：高建忠

2024年1月16日 2024年1月16日 2024年1月16日 2024年1月16日

附件 6：医院辐射工作人员 2023 年度职业健康检查结果

陕西中医药大学第二附属医院
辐射工作人员职业健康检查情况

序号	姓名	职业健康检查情况		
		体检部门	体检时间	检查结果（是否适宜从事辐射工作）
1	乔海刚	陕健医四〇五医院	2023-9-26	可继续原放射工作
2	王玉娟	陕健医四〇五医院	2023-9-26	可继续原放射工作，复查血常规，专科随访
3	郭小娜	陕健医四〇五医院	2023-9-20	可继续原放射工作，复查血常规，专科随访
4	李旭华	陕健医四〇五医院	2023-9-20	可继续原放射工作，专科随访
5	罗斗	陕健医四〇五医院	2023-9-26	可继续原放射工作
6	曲宏伟	陕健医四〇五医院	2023-9-26	可继续原放射工作
7	马选鹏	陕健医四〇五医院	2023-9-20	可继续原放射工作，专科随访
8	欧榕	陕健医四〇五医院	2023-11-13	每周复查血常规一次，连续两次，专科随访
9	王娜	陕健医四〇五医院	2023-11-13	每周复查血常规一次，连续两次，专科随访
10	贺学魁	陕健医四〇五医院	2023-11-13	可继续原放射工作，专科随访
11	韩宝华	陕健医四〇五医院	2023-11-16	可继续原放射工作，专科随访
12	宋军	陕健医四〇五医院	2023-11-16	可继续原放射工作，专科随访
13	孙立哲	陕健医四〇五医院	2023-7-4	可继续原放射工作，专科随访
14	李欣	陕健医四〇五医院	2023-7-4	可继续原放射工作，专科随访
15	张小绒	陕健医四〇五医院	2023-7-4	可继续原放射工作
16	陈有为	陕健医四〇五医院	2023-7-4	可继续原放射工作
17	杨超	陕健医四〇五医院	2023-7-4	可继续原放射工作，专科随访
18	张禄	陕健医四〇五医院	2023-7-4	可继续原放射工作，专科随访
19	邢婉宁	陕健医四〇五医院	2023-7-4	可继续原放射工作，专科就诊

20	李磊强	陕健医四〇五医院	2023-8-24	可继续原放射工作，专科随访
21	刘宝刚	陕健医四〇五医院	2023-8-24	可继续原放射工作，专科随访
22	王健	陕健医四〇五医院	2023-8-21	可继续原放射工作，专科随访
23	赵彬羽	陕健医四〇五医院	2023-9-27	每周复查血常规一次，连续两次，专科随访
24	贺朝	核工业四一七医院	2023-9-18	可继续原放射工作
25	孟建宏	核工业四一七医院	2023-9-22	可继续原放射工作
26	蒲云	核工业四一七医院	2023-9-18	可继续原放射工作
27	张林	核工业四一七医院	2023-9-22	可继续原放射工作
28	高沛	陕健医四〇五医院	2023-8-19	可继续原放射工作，专科随访，查甲功
29	程呈	陕健医四〇五医院	2023-8-21	可继续原放射工作，专科随访
30	刘佳	陕健医四〇五医院	2023-8-21	每周复查血常规一次，连续两次，专科随访，查甲功
31	孙婷	陕健医四〇五医院	2023-8-19	可继续原放射工作，查甲功
32	高维	陕健医四〇五医院	2023-8-21	可继续原放射工作，专科随访
33	牛铁	延安大学咸阳医院	2023-12-20	可继续原放射工作
34	相祎	陕健医四〇五医院	2024-1-6	可继续原放射工作，专科随访
35	王凯歌	陕健医四〇五医院	2024-1-6	可继续原放射工作，专科随访
36	许栗晓媛	陕健医四〇五医院	2024-1-6	可继续原放射工作
37	田永仓	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访
38	张伟	陕健医四〇五医院	2024-1-6	可继续原放射工作，专科随访
39	聂太宝	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访
40	陈志辉	陕健医四〇五医院	2024-1-6	可继续原放射工作，专科随访
41	孙超	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访
42	孙鹏程	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访

43	柏本健	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访
44	李认送	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访
45	张万平	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作
46	耿翠翠	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访
47	何梨歌	陕健医四〇五医院	2023-8-19	可继续原放射工作，专科随访
48	李雪梅	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作
49	刘辉	陕健医四〇五医院	2023-8-21	可继续原放射工作
50	吴珂	陕健医四〇五医院	2023-8-19	可继续原放射工作，专科随访
51	张保平	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访
52	张鸿	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作，专科随访
53	陈阳	陕健医四〇五医院	2024-1-7	可继续原放射工作
54	董静	延安大学咸阳医院	2023-12-20	复查血常规，每 2 周一次，连续 3 次。
55	杨飞娥	延安大学咸阳医院	2023-12-20	可继续原放射工作
56	李海绒	延安大学咸阳医院	2023-12-20	复查血常规，每 2 周一次连续 2 次
57	翟夏	延安大学咸阳医院	2023-12-20	可继续原放射工作
58	陈凯	延安大学咸阳医院	2023-12-20	可继续原放射工作
59	赵学飞	延安大学咸阳医院	2023-12-20	可继续原放射工作
60	周奇	延安大学咸阳医院	2024-1-15	结果未返回
61	张文青	延安大学咸阳医院	2024-1-15	结果未返回
62	梁风俊	延安大学咸阳医院	2024-1-15	结果未返回
63	杨国庆	延安大学咸阳医院	2024-1-15	结果未返回
64	肖斌	延安大学咸阳医院	2024-1-15	结果未返回
65	王国柱	延安大学咸阳医院	2024-1-15	结果未返回

附件 7：医院辐射工作人员培训考核情况汇总表

陕西中医药大学第二附属医院辐射工作人员名单

序号	姓名	性别	出生日期	证件类型	号码	工作岗位	毕业学校	学历	专业	辐射安全与防护培训时间	培训证号
1	贺朝	男	1970.7.2	身份证	61012219700702251X	医师	第四军医大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100493
2	马选鹏	男	1977.10.10	身份证	610124197710101810	医师	延安大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100532
3	闫宏伟	男	1980.8.2	身份证	220802198008022153	医师	石河子大学	硕士	肿瘤学	2023-04-11	FS23SN0100550
4	孙立哲	男	1971.8.15	身份证	610421197108150510	医师	延安大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN020008
5	李欣	男	1973.5.5	身份证	610402197305051256	技术	陕西广播电视大学	大专	医学影像	2023-04-11	FS23SN0200089
6	刘宝刚	男	1985.2.11	身份证	610526198502115512	医师	西安交通大学	本科	临床医学	2023-06-06	FS23SN0200142
7	午铁	男	1965.4.29	身份证	61040219650427081X	医师	延安大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100537
8	孟建宏	男	1969.3.11	身份证	610402196903110813	医师	南京铁道医学院	本科	预防医学	2023-04-11	FS23SN0100533
9	李磊强	男	1989.12.10	身份证	61012419891210271X	医师	兰州大学	硕士	临床医学	2022-09-05	FS22SN0200185
10	张林	男	1962.6.26	身份证	610402196206260314	医师	西安医科大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100516
11	董静	女	1970.4.21	身份证	152104197004210943	医师	大连医科大学	硕士	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100535
12	宋军	男	1968.10.11	身份证	610113196810110497	医师	西安医科大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100504
13	韩宝华	男	1981.11.08	身份证	610428198111080217	医师	延安大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100499
14	张文育	女	1982.8.21	身份证	610115198208210024	医师	延安大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100518
15	耿翠翠	女	1983.11.26	身份证	610528198311263320	医师	陕西中医药大学	硕士	中西医结合	2022-09-05	FS22SN0200187
16	相祎	男	1970.10.16	身份证	610425197010160257	医师	延安大学	本科	临床	2023-10-17	FS23SN0101794
17	张伟	男	1980.7.24	身份证	610429198007245911	医师	延安大学	本科	临床	2023-04-11	FS23SN0100534
18	许巽晓媛	女	1981.2.10	身份证	610402198102100868	医师	西安交通大学	本科	护理	2023-06-06	FS23SN0100890

19	陈凯	男	1988.3.9	身份证	610122198803091238	医师	哈尔滨医科大学	硕士	临床医学	2023-05-16	FS23SN0100734
20	张保平	男	1974.8.19	身份证	610113197408190438	医师	陕西中医药大学	硕士	临床	2022-08-12	FS22SN0100672
21	张鸿	男	1979.6.5	身份证	610221197906055613	医师	陕西中医学院	本科	中西医临床医学	2022-08-12	FS22SN0100677
22	陈志辉	男	1980.10.20	身份证	36252519801020271x	医师	陕西中医学院	硕士	中医骨伤	2022-03-26	自主考核
23	王凯歌	男	1966.8.10	身份证	61048119660810051	医师	新疆医学院	本科	临床	2022-03-26	自主考核
24	张小绒	女	1992.12.8	身份证	610526199212082542	护理	陕西能源职业技术学院	大专	护理学	2022-05-09	FS22SN0200030
25	王国柱	男	1973.10.2	身份证	610402197310020331	医师	陕西中医学院	硕士	中医骨伤	2022-03-26	自主考核
26	欢榕	女	1995.12.4	身份证	612422199512042826	技术	安康职业技术学院	大专	医学影像技术	2022-07-18	FS22SN0100567
27	李海绒	女	1978.4.12	身份证	612401197804120362	护理	西安医学院	本科	护理学	2023-05-03	FS23SN0100632
28	杨超	男	1985.9.14	身份证	610124198509140919	技术	西安医学院	大专	医学影像技术	2022-09-05	FS22SN0200189

29	孙鹏程	男	1987.1.1	身份证	610521198701014878	医师	山东大学	硕士	临床医学	2022-03-26	自主考核
30	孙超	男	1985.4.13	身份证	610124198504130930	医师	陕西中医药大学	硕士	中医骨伤	2022-03-26	自主考核
31	肖斌	男	1975.7.26	身份证	652322197507264013	医师	石河子大学	本科	临床医学	2022-03-26	自主考核
32	梁风俊	男	1980.4.26	身份证	222426198004260315	医师	西安交通大学	本科	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100544
33	罗斗	女	1989.1.28	身份证	61042519890128002X	护理	西安交通大学	本科	护理学	2023-04-11	FS23SN0100513
34	杨国庆	男	1980.8.23	身份证	610124198008230932	医师	延安大学	本科	临床医学	2022-03-26	自主考核
35	翟夏	男	1983.3.18	身份证	610404198303185514	医师	陕西中医药大学	硕士	中西医临床	2023-04-11	FS23SN0100548
36	赵学飞	男	1985.12.6	身份证	14022219851206403X	医师	新疆医科大学	硕士	临床医学	2023-04-11	FS23SN0100542
37	陈有为	男	1993.12.12	身份证	612401199312121376	技术	安康职业技术学院	大专	医学影像技术	2023-04-11	FS23SN0200088
38	张万平	男	1992.11.3	身份证	610528199211038139	护理	渭南职业技术学院	专科	护理学	2023-04-11	FS23SN0100511

39	李认送	男	1984.7.29	身份证	610425198407292017	护理	汾阳学院	专科	护理学	2023-04-11	FS23SN0100512
40	田永仓	男	1984.10.13	身份证	610124198410131254	医师	陕西中医药大学	硕士	外科学	2023-05-16	FS23SN0100717
41	柏本健	男	1964.3.3	身份证	432901196403030015	医师	湖南医科大学	本科	外科专业	2020-11-17	FS20SN0000081
42	杨飞娥	女	1985.3.17	身份证	610402198503175609	护理	西安交通大学	本科	护理学	2023-04-11	FS23SN0100539
43	蒲云	女	1982.11.25	身份证	610425198211250229	护理	中央广播电视大学	专科	护理学	2023-04-11	FS23SN0100546
44	赵彬羽	男	1984.11.13	身份证	610102198411132736	技术	第四军医大学	研究生	医学影像技术	2020-12-22	FS20SN0101412
45	陈阳	男	1998.10.15	身份证	610124199810150934	护理	宝鸡职业技术学院	专科	护理学	2020-12-2	FS20SN0101449
46	王娜	女	1981.11.4	身份证	61040219811104030X	护理	延安大学	专科	护理学	2020-12-01	FS20SN0101280
47	邢婉宁	女	1997.5.5	身份证	610125199705052220	技术	江西中医药大学	本科	医学影像技术	2020-09-15	FS20SN0200131
48	周奇	男	1991.10.14	身份证	610430199110140552	医师	陕西中医药大学	研究生	中西医结合临床	2020-12-01	FS20SN0101302

49	张禄	男	1994.2.28	身份证	610426199402280034	技术	南华大学	本科	核物理	2020-11-17	FS20SN0200154
50	聂太宝	男	1988.2.25	身份证	612430198802251218	医师	陕西中医药大学	研究生	外科学	2020-11-17	FS20SN0101134
51	郭小娜	女	1988.6.5	身份证	610423198806054160	护理	陕西中医药大学	本科	护理学	2021-03-23	FS21SN0100119
52	乔海刚	男	1997.7.24	身份证	612732199707242210	技术	西安医学院	本科	影像技术	2020-12-29	FS20SN0101487
53	李雪梅	女	1995.8.22	身份证	622323199508220522	护理	陕西中医药大学	本科	护理	2021-03-23	FS21SN0100177
54	王玉娟	女	1985.10.14	身份证	610429198510141722	护理	山东益都卫校	专科	护理	2022-05-09	FS22SN0100190
55	李旭华	男	1996.1.25	身份证	622726199601251914	护理	甘肃医学院	专科	护理	2022-05-05	FS22SN0100158
56	孙婷	女	1974.12.14	身份证	610404197503191041	护理	国家开放大学	专科	护理	2023-04-11	FS23SN0100549
57	高沛	女	1986.9.5	身份证	610402198609052703	技术	延安大学	本科	医学影像	2023-04-11	FS23SN0100524
58	刘佳	女	1985.3.12	身份证	610402198503120800	护理	延安大学	本科	护理	2020-11-17	FS20SN0101110
59	高维	女	1987.2.5	身份证	610402198702050825	技术	延安大学	本科	医学影像技术	2023-04-11	FS23SN0100526

60	程星	女	1985.11.4	身份证	610528198511040965	医师	蚌埠医学院	本科	医学影像	2022-03-26	自主考核
61	贺学魁	男	1973.01.15	身份证	610404197301151092	医师	延安大学	本科	临床医学	2022-04-02	FS22SN0100028
62	王健	男	1989.01.08	身份证	610402198901087495	医师	陕西中医学院	本科	医学影像技术	2020-08-27	FS20SN0100458
63	刘辉	男	1968.07.15	身份证	610113196807150471	医师	西安医科大学	本科	医学影像技术	2023-04-11	FS23SN0100505
64	吴珂	女	1995.8.16	身份证	610424199508162623	医师	延安大学	本科	医学影像技术	2020-11-02	FS20SN0101130
65	何梨敬	女	1983.7.5	身份证	610402198307050841	技术	延安大学	本科	医学影像技术	2023-04-11	FS23SN0100517

附件 8： 陕西中医药大学第二附属医院关于调整辐射安全与放射防护管理领导小组及委员会的通知

陕西中医药大学第二附属医院文件

陕中二附院政发〔2020〕16 号

陕西中医药大学第二附属医院
关于调整辐射安全与放射防护管理领导小组
及委员会的通知

行政各部门、医疗各科室、各分院:

为了进一步做好辐射安全与放射防护管理工作，保护工作人员、患者的身心健康及周围环境的安全，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射诊疗管理规定》《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》等要求，结合我院实际，经研究决定，对我院辐射安全与放射防护管理领导小组及委员会的人员组成进行调整。具体如下:

一、领导小组

组　　长: 缪　峰

常务副组长: 寇久社

- 1 -

成员：张文岐　李　哲　安县朝　陈　琪　闫昱江

官小勇　文　陶　胡伟旗

职责：

（一）负责辐射安全与放射防护管理工作督查和指导。

（二）审议通过本院辐射安全管理办法及工作计划。

（三）协调处理辐射安全过程中出现的问题。

（四）负责对全院突发辐射安全性事故应急处理的统一指挥，督促指导辐射安全管理委员会辐射安全事故调查处理。

二、辐射安全与放射防护管理委员会

辐射安全与放射防护管理委员会设在医务部，由医务部负责委员会的日常工作。

主任：杨永康

常务副主任：贺朝

副主任：任忠良　蔡海峰

秘　书：尚俊平

成　员：董　静　刘　辉　孙立哲　朱健康　王　静

王国柱　马选鹏

职责：

（一）制定全院辐射安全及放射防护管理办法。

（二）负责全院辐射安全及放射防护日常管理工作。

（三）负责全院放射工作人员的职业健康管理。

（四）监督协调全院放射性同位素及射线装置的建设项目

环评申报、辐射安全许可证、放射诊疗许可证办理。

（五）组织辐射安全事件的应急处理。

（六）协调辐射射线装置科室有关安全管理工作。

陕西中医药大学第二附属医院

2020年3月16日

附件 9：医院移动式 C 型臂 X 射线机工作场所以及周边环境现状监测报告

220021181134

正本

监　测　报　告

报告编号：**2024-HP-DL011**

项目名称：陕西中医药大学第二附属医院移动式 C 型臂 X 射线机核技术利用项目

委托单位：陕西中医药大学第二附属医院

监测类别：委托监测

核工业二 0 三研究所分析测试中心

发布日期：**2024** 年 **02** 月 **22** 日

核工业二0三研究所分析测试中心
监 测 报 告

一、委托单位及联系方式

委托单位：陕西中医药大学第二附属医院

单位地址：陕西省咸阳市秦都区渭阳西路5号

联系人以及联系方式：高冬梅　15891429662

监测方式：委托监测

二、监测内容

受陕西中医药大学第二附属医院委托，对陕西中医药大学第二附属医院西咸院区门诊住院综合楼地下1层影像中心移动式C型臂X射线机机房工作场所及周边环境进行周围剂量当量率监测。该医院移动式C型臂X射线机（中C形臂）射线装置相关参数一览表见表1。

表1　陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机（中C形臂）射线装置技术参数

射线装置名称	厂家、规格型号	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	数量	类别	使用场所	备注
移动式C型臂X射线机（中C形臂）	西门子 Cios Alpha	125	120	1	II类	门诊住院综合楼地下1层影像中心介入手术室	/

三、监测时间、地点、天气条件

监测时间：2024年2月19日

监测地点：陕西省西咸新区沣西新城龙台观路831号

天气条件：天气：阴　温度：2°C　相对湿度：63%

四、监测人员

边敏娟、赵连波

五、监测因子

周围剂量当量率

六、监测方法及仪器

本项目使用的监测仪器、测量范围及仪器校准情况见表2。

表2 监测仪器、测量范围及校准情况

项目	仪器名称及型号，设备编号	测量范围	校准单位	校准证书编号	校准有效期
周围剂量当量率	FH40G-10 主机+FHZ672E-10 探头，FHP003-2018（主机）+FHP004-2018(探头)	1nSv/h~100μSv/h	中国计量科学研究院	DLjl2023-10531	2023.08.15~2024.08.14

七、相关标准规范

（1）《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；

（2）《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）；

（3）《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；

（4）《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015 年）。

八、监测结果

移动式 C 型臂 X 射线机在关机状态下，医院门诊住院综合楼室内外环境周围剂量当量率监测结果见表 3，移动式 C 型臂 X 射线机在最大工况下工作场所及周边环境周围剂量当量率监测结果见表 4。

表3 移动式 C 型臂 X 射线机在关机状态下医院门诊住院综合楼室内外环境周围剂量当量率监测结果

序号	监测点位描述	周围剂量当量率（nSv/h）		备注
		范围值	均值	
1	门诊住院综合楼室外环境（绿化带）	82.5~84.7	83.6	室外
2	门诊住院综合楼室外环境（院区道路）	76.8~79.6	78.2	室外
3	介入手术室内	99.7~105	101	/
4	控制室防护门外表面及四周缝隙位置	92.6~97.9	95.2	外表面30cm 处
5	患者出入防护门外表面及四周缝隙位置	95.2~101	97.9	
6	污物门外表面及四周缝隙位置	94.3~98.8	97.0	
7	介入手术室北侧墙体（恢复室）	96.1~102	99.7	外表面30cm 处
8	介入手术室东侧墙体（走廊）	97.9~103	101	
9	介入手术室西侧墙体（走廊）	93.5~97.9	96.1	
10	介入手术室南侧墙体（控制室）	97.0~101	99.7	
11	介入手术室南侧墙体（设备间）	92.6~98.8	96.1	

说明：1、表中结果未扣除仪器对宇宙辐射响应值；
2、监测时，仪器探头距离地面高度 1m；
3、本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

续表3 移动式C型臂X射线机在关机状态下医院门诊住院综合楼室内外环境周围剂量当量率监测结果

序号	监测点位描述	周围剂量当量率（nSv/h）		备注
		范围值	均值	
12	观察窗	96.1~103	99.7	外表面30cm处
13	工作人员操作位	95.2~98.8	97.0	/
14	管线口位置	96.1~101	98.8	
15	介入手术室顶棚地面1m处（地坪）	97.9~105	99.7	/
16	门诊住院综合楼影像中心地面1m处	98.8~107	101	
17	门诊住院综合楼餐厅地面1m处	103~109	107	
18	门诊住院综合楼放疗科地面1m处	101~107	105	

说明：1、表中结果未扣除仪器对宇宙辐射响应值；
2、监测时，仪器探头距离地面高度1m；
3、本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

表4 陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机工作场所及周边环境周围剂量当量率监测结果

序号	监测点位描述（射线装置型号：西门子Cios Alpha）		周围剂量当量率（nSv/h）				备注
			采集状态（管电压100kV,管电流60mA）		透视状态（管电压80kV,管电流25mA）		
			范围值	均值	范围值	均值	
19	介入医生操作位		9.79~11.7	10.8	1.27~2.37	1.82	单位：μSv/h
20	介入护士操作位		1.42~2.54	1.98	0.74~0.98	0.86	
21	控制室防护门	顶部缝隙	97.9~101	99.7	97.0~99.7	98.8	外表面30cm处
22		左侧缝隙	101~107	103	94.3~101	97.9	
23		底部缝隙	102~109	106	98.8~103	101	
24		右侧缝隙	109~111	110	99.7~107	103	
25		表面	105~109	107	101~106	102	
26	患者出入防护门	顶部缝隙	109~114	111	101~109	106	
27		左侧缝隙	101~108	105	97.9~105	101	
28		底部缝隙	106~111	109	99.7~107	103	
29		右侧缝隙	101~108	105	96.1~99.7	97.9	
30		表面	99.7~107	103	97.0~106	101	

说明：1、表中结果未扣除仪器对宇宙辐射响应值；
2、除监测点位19#、20#、42#~47#外，其余监测点位监测结果均为巡测结果；
3、本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

续表4 陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机工作场所及周边环境周围剂量当量率监测结果

序号	监测点位描述（射线装置型号：西门子 Cios Alpha）		周围剂量当量率（nSv/h）				备注
			采集状态（管电压100kV,管电流60mA）		透视状态（管电压80kV,管电流25mA）		
			范围值	均值	范围值	均值	
31	污物门	顶部缝隙	110~127	119	101~109	106	外表面30cm处
32		左侧缝隙	119~131	125	101~110	107	
33		底部缝隙	122~131	126	99.7~106	102	
34		右侧缝隙	113~119	117	101~111	107	
35		表面	114~122	117	103~113	109	
36	介入手术室北侧墙体（恢复室）		103~109	107	101~106	103	外表面30cm处
37	介入手术室东侧墙体（走廊）		115~123	118	109~115	113	
38	介入手术室西侧墙体（走廊）		107~111	109	99.7~109	105	
39	介入手术室南侧墙体（控制室）		119~127	124	114~121	117	
40	介入手术室南侧墙体（设备间）		115~124	119	103~113	109	
41	观察窗		111~118	116	101~114	108	
42	工作人员操作位		114~126	121	109~119	115	/
43	管线口位置		107~114	110	101~109	106	
44	介入手术室顶棚地面1m处（地坪）		119~130	125	111~119	116	/
45	门诊住院综合楼影像中心办公室地面1m处		114~124	118	101~109	106	
46	门诊住院综合楼餐厅地面1m处		107~113	109	103~109	107	
47	门诊住院综合楼放疗科办公室地面1m处		106~115	110	102~110	107	

说明：1、表中结果未扣除仪器对宇宙辐射响应值；
2、除监测点位19#、20#、42#~47#外，其余监测点位监测结果均为巡测结果；
3、本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

九、监测布点图

陕西中医药大学第二附属医院门诊住院综合楼移动式C型臂X射线机工作场所周边环境周围剂量当量率监测点位示意图见图1和图2所示。

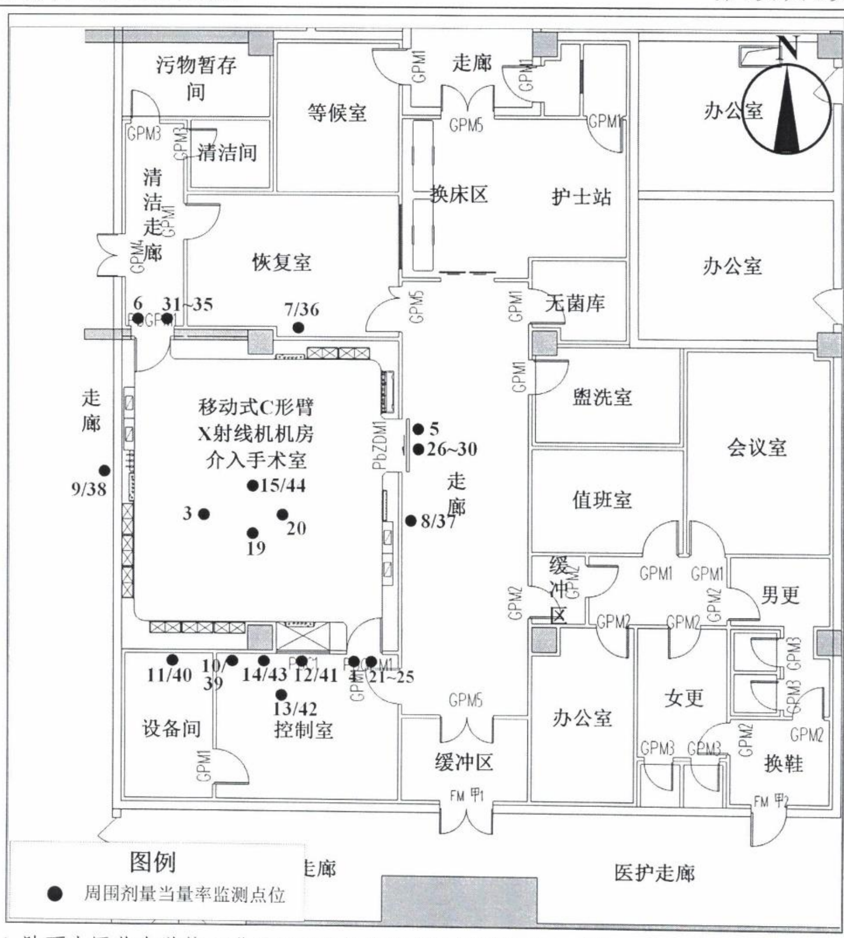


图1 陕西中医药大学第二附属医院门诊住院综合楼移动式C型臂X射线机工作场所周边环境周围剂量当量率监测点位示意图（1）

图2 陕西中医药大学第二附属医院门诊住院综合楼移动式C型臂X射线机工作场所周边环境周围剂量当量率监测点位示意图（2）

以下正文空白

编制人：[signature] 2024年2月22日 审核人：赵奎 2024年2月22日 签发人：[signature] 2024年2月22日

报告结束

附件 10：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、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、完整、有效。

二、严格遵守国家和陕西省有关环境保护法律、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，建立环境保护责任制度，积极实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，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，将诚信理念贯穿于企业生产经营全过程，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）：陕西中医药大学第二附属医院

统一社会信用代码：12610000435202998G

法定代表人（或授权人签字或盖章）：

法定代表人身份号码：610102196507179513

承诺用途：用于报批《陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目环境影响报告表》

承诺日期：2024 年 4 月 8 日

附件 11：报告公示截图

核工业二〇三研究所
No.203Research Institute of Nuclear Industry

029-89107256
029-89101268

网站首页 关于我们 新闻中心 下载中心 业务介绍 技术支持 工程业绩 政策法规 联系我们

通知公告

-公司新闻

-行业动态

-通知公告

您的位置：首页 > 新闻中心 > 通知公告>

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目环境影响报告表公示

发布时间：2024-03-11 09:26:34 点击量：41

为改善医疗设施条件，提高医疗服务水平，陕西中医药大学第二附属医院在西咸院区门诊住院综合楼负一层影像中心介入手术室内新增使用了1台移动式C型臂X射线机（中C形臂），用于介入诊断以及辅助治疗。项目移动式C型臂X射线机机房建设主要利用医院门诊住院综合楼地下1层影像中心预留的DSA机房，将其进行改造、装修成1座移动式C型臂X射线机机房（机房由介入手术室、控制室、设备间等功能房间组成）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》规定要求，该项目应该编制环境影响报告表。现将该项目环境影响报告表予以公示，公示期：2024年3月11日—2024年3月22日。

公众可查阅环评报告全本内容，提出反馈意见。公众若对该项目环保问题有意见、看法，可以信函、电子邮件、电话或者按照有关公告要求的其他方式，向建设单位或者其委托的环境影响评价机构及时反映。同时请您留下您的联系方式，以便我们能够及时回复您的意见。

建设单位：陕西中医药大学第二附属医院

单位地址：陕西省咸阳市秦都区渭阳西路5号

联 系 人：高冬梅

联系电话：15891429662

环评单位：核工业二〇三研究所

单位地址：陕西省西咸新区沣东新城科源三路869号

联 系 人：刘宸

联系电话：18329962878

电子邮件：442735400@qq.com

报告表全文下载链接地址：

陕西中医药大学第二附属医院移动式C型臂X射线机核技术利用建设项目环境影响报告表.pdf

上一页：关于西安原子医药有限公司西安同位素医药中心建设工程竣工环境保护验收监测报告表的公示

下一页：没有了!

【关闭窗口】

友情链接

---部委网站--- ---成员单位---

---中央企业--- ---新闻媒体---

联系我们

联系电话：029-89107256

公司网址：www.zhsxhj.com

公司地址：陕西省西咸新区沣东新城科源三路869号

E-Mail：zhsxhj@126.com

扫一扫打开网站

陕西中核大地实业有限公司 版权所有 地址：陕西省西咸新区沣东新城科源三路869号 邮编：712000 邮箱：zhsxhj@126.com 技术支持：弘海网络