



华阴市人民医院文件

阴医字〔2020〕61号

签发人：孙晓军

华阴市人民医院

关于《华阴市人民医院 DSA 医用射线装置 核技术利用项目环境影响报告表》的审批 请 示

陕西省生态环境厅：

我单位拟进行 DSA 医用射线装置核技术利用项目的建

设，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，已委托西安桐梓环保科技有限公司编制完成了《华阴市人民医院 DSA 医用射线装置核技术利用项目环境影响报告》，现呈报贵厅，请审核批复。

单位（签章）：华阴市人民医院

2020年5月22日



公示网址：<https://www.eiabbs.net/forum.php>

联系人及电话：郭江龙 0913-4612249

地址：华阴市太华路中段 47 号

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）：华阴市人民医院

统一社会信用代码：12610582436975802M

法定代表人（或授权人签字或盖章）：

法定代表人身份号码：610582197209211018

承诺用途：环境影响评价审批



承诺日期：2020年05月22日

**关于华阴市人民医院 DSA 医用射线装置核技术利用项目
环境影响报告表公示的说明**

陕西省生态环境厅：

《华阴市人民医院 DSA 医用射线装置核技术利用项目环境影响报告表》已委托西安桐梓环保科技有限公司编制完成。按照环评审批程序要求，需对本工程环评报告表进行全本公示，根据相关要求，对环评报告表中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私及涉及国家安全、公众安全、经济安全和社会稳定等内容纳入保密范围，不宜对外公开，因本环评报告不涉及保密信息，故未删除相关内容，在公示报告表时采用概括性或归纳性的文字进行描述，形成《华阴市人民医院 DSA 医用射线装置核技术利用项目环境影响报告表——公示版》，公示版环评报告不涉及保密信息。

《华阴市人民医院 DSA 医用射线装置核技术利用项目环境影响报告表》在环评论坛网站进行了全本公示，公示起止时间为：2020年 4 月 2 日至 2020年 4 月 16 日。

本工程在公示期间未收到民众的电话、书面信件或其他有关对该项目环境保护方面的反馈意见。

特此说明。

项目建设法人：

单位（签章）：华阴市人民医院

联系人及电话：郭江龙 0913-4612249

地址：华阴市太华路中段 47 号



	莱芜市广超项亿机械	使用python实现环	05-18
	兴文县永鑫木业有限		05-18
			05-18
			05-18
			05-18
			05-18
			05-18

查看: 46 | 回复: 0 [陕西] DSA医用射线装置核技术利用项目 [复制链接]

发表于 2020-4-2 14:28 | 只看该作者 | 分享到: 楼主 电梯直达

华阴市人民医院DSA医用射线装置核技术利用项目环境影响评价信息公示

一、项目概况

为了满足广大患者诊疗需求和医院自身发展需要，华阴市人民医院拟在院内 2#住院部一楼东侧建设DSA介入手术室一座，并购置一台西门子Artis zee III ceiling数字减影血管造影机（DSA），配备相应的辅助用房，以开展介入治疗工作。该项目总投资1200万元，其中环保投资91万元，占总投资的7.58%。

二、环评结论

在切实落实本报告中提出的污染防治措施和建议，严格按照国家有关辐射防护规定执行，严格执行相关规章制度、应急预案，则该项目对放射性工作人员和公众产生的辐射影响可以控制在国家标准允许的范围之内，从环境保护和辐射防护角度论证，该项目是可行的。

三、联系方式

建设单位：华阴市人民医院
 地 址：华阴市太华路中段 47 号
 联系人：卫工 13709138383
 评价单位：西安桐梓环保科技有限公司
 地 址：西安市高新区唐延南路I都会3号楼1单元
 联系人：郑工 029-81134939
 公示时间：2020年4月2日至2020年4月16日

公众可在本工程公示之日起10个工作日内，向建设单位或环评机构提出环保方面的宝贵意见。

查看: 46 | 回复: 0 [陕西] DSA医用射线装置核技术利用项目 [复制链接]

发表于 2020-4-2 14:28 | 只看该作者 | 分享到: 楼主 电梯直达

华阴市人民医院DSA医用射线装置核技术利用项目环境影响评价信息公示

一、项目概况

为了满足广大患者诊疗需求和医院自身发展需要，华阴市人民医院拟在院内 2#住院部一楼东侧建设DSA介入手术室一座，并购置一台西门子Artis zee III ceiling数字减影血管造影机（DSA），配备相应的辅助用房，以开展介入治疗工作。该项目总投资1200万元，其中环保投资91万元，占总投资的7.58%。

二、环评结论

在切实落实本报告中提出的污染防治措施和建议，严格按照国家有关辐射防护规定执行，严格执行相关规章制度、应急预案，则该项目对放射性工作人员和公众产生的辐射影响可以控制在国家标准允许的范围之内，从环境保护和辐射防护角度论证，该项目是可行的。

三、联系方式

建设单位：华阴市人民医院
 地 址：华阴市太华路中段 47 号
 联系人：卫工 13709138383
 评价单位：西安桐梓环保科技有限公司
 地 址：西安市高新区唐延南路I都会3号楼1单元
 联系人：郑工 029-81134939
 公示时间：2020年4月2日至2020年4月16日

公众可在本工程公示之日起10个工作日内，向建设单位或环评机构提出环保方面的宝贵意见。

华阴市人民医院DSA医用射线装置项目公示稿, 739.05 KB, 下载次数: 8

核技术利用建设项目

华阴市人民医院

DSA 医用射线装置核技术利用项目

环境影响报告表



环境保护部监制

核技术利用建设项目

华阴市人民医院

DSA 医用射线装置核技术利用项目

环境影响报告表

建设单位名称：华阴市人民医院

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：华阴市太华路中段 47 号

邮政编码：714200

联系人：郭江龙

联系电话：0913-4612249





营业执照

(副本)(3-2)

统一社会信用代码
91610131MA6UP95Y61

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称 西安科林科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 刘艳

经营范围

环境监测；辐射环境影响评价技术咨询；竣工环境保护技术咨询；建设项目职业病危害放射防护预评价和控制效果评价；安全评价；辐射防护设计；辐射防护用品销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

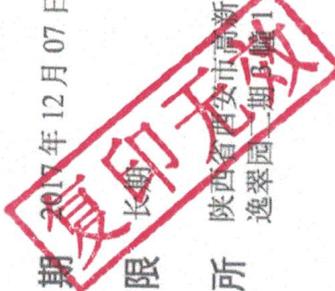
注册资本 叁佰万元人民币

成立日期 2017年12月07日

营业期限 长期

住所

陕西省西安市高新区丈八街办唐延南路11号逸翠园二期B幢1单元15层11552-1号房



登记机关

2019年10月10日

仅供华阴市人民医院 DSA 医用射线装置核心技术利用项目使用

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.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号: 001226
No.: 001226



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 12356143511610207
File No.:



姓名: 牛涛涛
Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth: 1983.07

专业类别:
Professional Type

批准日期:

Approval Date: 2012.05.28

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2013年1月31日

Issued on



编制单位和编制人员情况表

项目编号	23nobm		
建设项目名称	华阴市人民医院DSA医用射线装置核技术利用项目		
建设项目类别	50 191核技术利用建设项目（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置）		
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）	华阴市人民医院		
统一社会信用代码	12610582436975802M		
法定代表人（签章）	孙晓军		
主要负责人（签字）	孙晓军		
直接负责的主管人员（签字）	郭江龙		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	西安桐梓环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91610131MA6UP95Y61		
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
牛涛涛	12356143511610207	BH004962	牛涛涛
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑佩	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	BH013504	郑佩
牛涛涛	项目概况、编制依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状	BH004962	牛涛涛

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

表 1 项目基本情况

建设项目名称		DSA 医用射线装置核技术利用项目			
建设单位		华阴市人民医院			
法人代表	孙晓军	联系人	卫朋	联系电话	13709138383
注册地址		华阴市太华路中段 47 号			
项目建设地点		华阴市人民医院 2#住院部一楼东侧			
立项审批部门		/	批准文号	/	
建设项目总投资(万元)		1200	项目环保投资(万元)	91	投资比例(环保投资/总投资) 7.58%
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它		占地面积(m ²)	158.8
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类 (医疗使用) <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
	其他	/			
	项目概述				
1.1 建设单位概况					
<p>华阴市人民医院位于举世闻名的西岳华山脚下，创建于 1949 年，占地面积 69.5 亩，建筑面积 3.2 万平方米，业务用房面积余 2.5 万平方米，是一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复、急救为一体的全民所有制二级甲等综合医院，承担着市境内及周边地区各类突事件的应急救护和人民群众的医疗保健任务，是华阴市合疗、医保、创伤救治定点医院。</p> <p>华阴市人民医院设置床位 286 张，开设诊疗科目有急诊、内科、外科、妇产科、儿科、医学影像科（X 射线诊断专业、CT 诊断专业等）等多个临床、医技科室，医院配备 DR、CT、数字胃肠机。</p>					
1.2 核技术应用的目的是任务的由来					

为了满足广大患者诊疗需求和医院自身发展需要，华阴市人民医院拟在院内2#住院部一楼东侧利用原有用房建设 DSA 介入手术室一座，并购置一台西门子 Artis zee III ceiling 数字减影血管造影机（DSA），配备相应的辅助用房，以开展介入治疗工作。

根据《建设项目环境保护分类管理名录》（环保部令第 44 号）（2018 年修正）、《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）、《陕西省放射性污染防治条例》（2019 年修正）和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2017 年 12 月 20 日修订）等有关规定，“华阴市人民医院 DSA 医用射线装置核技术利用项目”应编制环境影响报告表。本报告在现场踏勘和收集有关资料的基础上，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》（HJ10.1-2016）的要求，编制完成了本项目的辐射环境影响报告表（委托书见附件 1）。

1.3 医院原有射线装置应用回顾

1.3.1 原有射线装置情况

华阴市人民医院原有 3 台 III 类射线装置，分别为 1 台 CT、1 台 DR、1 台数字胃肠机，这 3 台设备均位于华阴市人民医院 1#住院部大楼楼内，华阴市人民医院辐射安全许可证为陕环辐证[40054]，有效期 2018 年 05 月 15 日至 2023 年 05 月 14 日；许可种类和范围为：使用 III 类射线装置，现有射线装置情况见表 1-1。

表 1-1 医院现有的射线装置情况一览表

序号	射线装置名称	类别	数量	活动种类	工作场所
1	CT	III类	1台	使用	住院部一楼
2	DR	III类	1台	使用	放射室
3	数字胃肠机	III类	1台	使用	放射室

1.3.2 辐射安全与管理现状

医院已成立辐射安全与防护管理小组，明确机构成员组成、相关工作职责，安排有专人负责医院的辐射安全管理工作。医院辐射工作管理逐步规范，制定了较为完善的规章制度。医院已制定的制度主要有：《辐射事故应急预案》、《射线装置管理制度》、《放射科工作人员岗位职责》、《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射安全防护设施的维护与维修

制度》、《辐射环境监测制度》、《辐射安全防护管理制度》、《射线装置安全操作规程》、《职业健康档案管理制度》、《职业病防治计划实施方案》等一系列规章制度，用于医院各类射线装置的辐射安全管理。

1.4 项目建设规模

1.4.1 建设内容

为了更好的开展放射诊疗工作，华阴市人民医院拟在院内 2#住院部一楼东侧利用原有用房建设 DSA 介入手术室一座，并购置一台德国西门子 Artis zee III ceiling 数字减影血管造影机，配备相应的辅助用房。本项目建设内容见表 1-2。

表 1-2 项目组成一览表

序号	项目	组成	备注
一	主体工程		
1	DSA 介入手术室 (新配设备一台)	DSA 介入手术室面积为 44.23m ² 。手术室南墙为 230mm 空心砖+120mm 实心砖墙加涂约 2.4mmPb 防护材料，东、西、北墙为 240mm 实心砖墙加涂 2.4mmPb 防护材料，顶部为 120mm 混凝土层加涂 4mmPb 防护材料，地面为 120mm 混凝土层加涂 3mmPb 防护材料，患者出入门为 4mmPb 电动推拉门，工作人员出入门为 4mmPb 手动单开门，观察窗为 4mmPb 的铅玻璃	依托主体结构 新建用房
二	辅助工程		
1	控制室	位于 DSA 介入手术室南侧，面积 16.2m ²	新建
2	设备间	位于 DSA 介入手术室东侧，面积 15.15m ²	
3	污物暂存间	位于设备间北侧，面积 7.92m ²	
4	无菌器械室	位于 DSA 介入手术西侧，面积 10.45m ²	
5	更衣室	位于无菌器械室西侧，分为谈话室、男更衣室及淋浴室、女更衣室及淋浴室、换鞋台、面积 49.37m ²	
6	苏醒室	位于洁净走廊北侧，面积 15.5m ²	
三	公用工程		
1	给水工程	由院内主供水管网接入	依托原有
2	排水工程	排水接入院内主排水管网	依托原有
3	配供电工程	由配电室接入电源	依托原有
4	通风工程	新建 DSA 介入手术室空调通风系统	新建
四	环保工程		
1	废水	项目生活污水经院区污水处理系统处理后排往市政管	依托原有

		网	
2	固废	项目生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置, 医疗垃圾交由资质单位处置	依托原有
3	辐射防护	机房周围采用符合要求的墙体为砖墙及铅玻璃、铅门进行防护	新建

1.4.2 设备情况

本项目涉及的医用射线装置见表 1-3。

表 1-3 医用射线装置参数一览表

名称	型号	生产厂家	设备参数	类别	安装位置
数字减影血管造影机 (DSA)	Artis zeell ceiling	德国西门子	125kV 1000mA	II类	2#住院部一楼东侧

1.4.3 劳动定员

人员配置：根据医院提供的相关资料，医院现有辐射工作人员 19 名，本项目拟配备 6 名放射工作人员，均从现有工作人员中调配。本项目工作人员固定设置，不与其他科室交叉使用。具体情况见表 1-4。

表 1-4 项目人员配置情况

序号	姓名	职位	个人剂量 (mSv)	证书编号
1	王 博	医生	0.2 (2018.11—2019.10)	160873
2	卫江江	医生	0.15 (2018.11—2019.10)	陕 31921101G
3	王 超	护士	0.14 (2018.11—2019.10)	陕 31921102G
4	郭志伟	护士	0.10 (2018.11—2019.10)	陕 31921103G
5	张江斌	控制室操作员	0.09 (2018.11—2019.10)	陕 31910047Q
6	骆 伟	控制室操作员	0.08 (2018.11—2019.10)	160872

1.4.4 工作负荷情况

工作量：根据医院提供的资料，DSA 工作负荷见表 1-5。

表 1-5 工作负荷情况

位置	工作人员及数量	年开展工作量 (台)	平均每台手术曝光时间 (min)	年透视曝光时间 (h)
DSA 介入手术室	6 人	200 台	15 (透视) + 3 (采集) = 18	60h

1.5 项目地理位置及周边环境概况

1.5.1 项目周边环境关系

华阴市人民医院位于华阴市太华路中段 47 号，本项目地理位置图见附图 1。

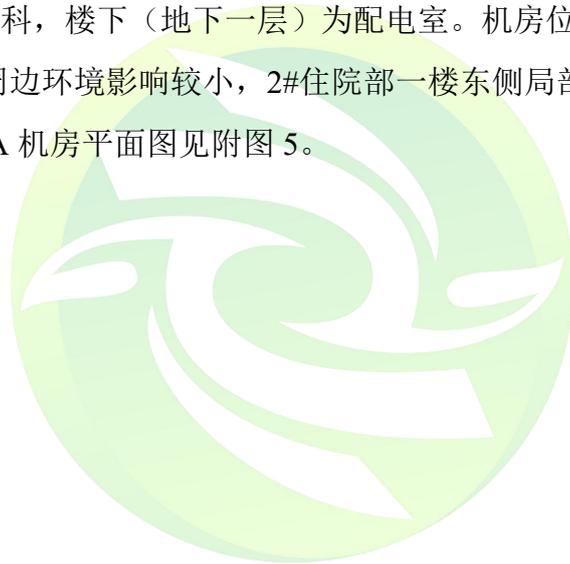
院区东侧为空地，南侧为空地，西侧为太华路，北侧为西岳华府小区，医院四邻关系见附图 2。

1.5.2 项目平面布置

本次 DSA 介入手术室位于 2#住院部一楼东侧，2#住院部北侧为停车场，南侧为院内道路，东侧空院，西侧为新建门诊综合楼。医院平面布置图见附图 3。

1.5.3 DSA 机房周边环境关系

本次新建的 DSA 机房位于 2#住院部一楼东侧，该 DSA 机房东侧为设备间及污物暂存间，西侧为洁净走廊及无菌器械室，南侧为控制室，北侧为洁净走廊，楼上（2 楼）为妇产科，楼下（地下一层）为配电室。机房位置较为独立，通过铅防护门等隔离对周边环境影响较小，2#住院部一楼东侧局部平面图（原布局）见附图 4，新建 DSA 机房平面图见附图 5。



桐梓环保
TONG ZI HUAN BAO

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) 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	数字减影血管造影机 (DSA)	II	1	德国西门子 Artis zee III ceiling	125	1000	诊断、介入治疗	2#住院部一楼 东侧介入手术室	拟购

(三) 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	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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/m³；年排放总量用 kg。

2.含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m³）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

法规文件	<ol style="list-style-type: none"> 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）； 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日）； 3、《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 10 月 01 日）； 4、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令，2017 年 10 月 1 日）； 5、《建设项目环境影响评价分类管理目录》及其修改单（环保部第 44 号令，2018 年 4 月 28 日）； 6、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部 18 号令，2011 年 5 月 1 日）； 7、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令，2005 年 12 月 1 日实行，国务院令 709 号修订，2019 年 3 月 2 日起实施）； 8、《关于发布<射线装置分类>的公告》（环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 6 日）； 9、《关于修改<放射性同位素与射线装置安全许可管理办法>的决定》（环保部令第 47 号，2017 年 12 月 20 日）； 10、《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）； 11、《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，2019 年 12 月 23 日）； 12、《陕西省放射性污染防治条例（2019 年修正）》（2019 年 7 月 31 日）； 13、《关于印发新修订的<陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表>的通知》（陕环办发〔2018〕29 号文）。
技术标准	<ol style="list-style-type: none"> 1、《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》（HJ10.1-2016）； 2、《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）； 3、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 4、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）。
其他	<ol style="list-style-type: none"> 1、华阴市人民医院委托开展环境影响评价的委托书； 2、其他与项目有关的资料。

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

本项目新增使用 II 类射线装置，根据《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》（HJ10.1-2016）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”的要求，结合本项目实际选址，确定该项目评价范围为 DSA 机房屏蔽墙体外 50m 区域，DSA 机房屏蔽墙体外 50m 区域评价范围图见附件 6。

7.2 保护目标

本次新建的 DSA 机房位于医院 2#住院部一楼东侧，该 DSA 机房东侧为设备间及污物暂存间，西侧为洁净走廊及无菌器械室，南侧为控制室，北侧为洁净走廊，楼上（2 楼）为妇产科，楼下（地下一层）为配电室。本项目的保护目标分为职业照射人群及公众人群，职业照射人群为 DSA 射线装置操作的医护人员，公众人群为射线装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 范围内其他工作人员及公众。详见表 7-1。

表 7-1 环境保护对象与保护目标一览表

射线装置	序号	保护对象		相对方位	距离 (m)	规模	保护内容	控制目标
DSA 介入手术室	1	职业照射人群	DSA 介入手术室手术人员	机房	/	4 人	年有效剂量	不大于 5mSv
	2		DSA 控制室操作人员	南侧	3	2 人		
	3	公众人群	洁净走廊	北侧	3.2	流动人员	年有效剂量	不大于 0.25mSv
	4		无菌器械室及洁净走廊	西侧	4.9	流动人员		
	5		设备间	东侧	3.6	流动人员		
	6		妇产科	楼上	2.5	5 人		
	7		配电室	楼下	2.8	流动人员		

7.3 评价标准

一、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

1、标准相关内容

标准附录 B 剂量限值 and 表面污染控制水平

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限制：

- 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；
- b) 任何一年中的有效剂量，50mSv。

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的平均剂量估算值不应超过下述限值：

- a) 年有效剂量，1mSv。
- b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

2、环评要求年剂量约束值及控制水平

综合考虑医院核技术利用项目的现状，并着眼于长期发展，为其他辐射设施和实践活动留有余地，本次评估分别对职业照射和公众照射的年受照剂量约束值分别进行了设定：

(1) 取职业照射年有效剂量限值的 1/4，作为放射性工作人员的年受照剂量约束值，即 5mSv/a；

(2) 取公众年有效剂量限值的 1/4，作为周围公众的年受照剂量约束值，即 0.25mSv/a。

二、《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）

本标准适用于医用诊断放射学、牙科放射学和介入放射学实践。

4.7 介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用 X 射线设备防护性能的专用要求。

4.7.5 X 射线设备在确保铅屏风和床侧铅挂帘等防护设施正常使用的情况下，按附录 B 中 B.1.2 的要求，在透视防护区测试平面上的空气比释动能率应不大于 400 μ Gy/h（按附录 C 图 C.3 的要求）。

5 X 射线设备机房防护设施的技术要求

5.1 X 射线设备机房（照射室）应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护和安全。

5.2 每台 X 射线机（不含移动式和便携式床旁摄影机与车载 X 射线机）应设有单独的机房，机房应满足使用设备的空间要求。对新建、改建和扩建的 X 射线机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应不小于表 7-2 要求。

表 7-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

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
CT 机	30	4.5
双管头或多管头 X 射线机 ^a	30	4.5
单管头 X 射线机 ^b	20	3.5
.....

^a 双管头或多管头 X 射线机的所有管球安装在同一间机房内。
^b 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。
^c 透视专用机指无诊断床、标称管电流小于 5mA 的 X 射线机。

5.3 X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

- a) 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护应不小于表 7-3 要求。
- b) 医用诊断 X 射线防护中不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录 D。

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
标称 125kV 以上的摄影机房	3	2
.....
介入 X 射线设备机房	2	2
CT 机房	2（一般工作量） ^a 2.5（一般工作量） ^a	

^a 按 GBZ/T180 的要求。

c) 应合理设置机房的门、窗和管线口位置，机房的门和窗应有其所在墙壁相同的防护厚度。设于多层建筑中的机房（不含顶层）顶棚、地板（不含下方无建筑物的）应满足相应照射方向的屏蔽厚度要求。

d) 带有自屏蔽防护或距 X 射线设备表面 1m 处辐射剂量水平不大于 2.5μGy/h 时，可不使用带有屏蔽防护的机房。

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

a) 具有透视功能的 X 射线机在透视条件下监测时,周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h。

b) CT 机、乳腺摄影、口内牙片摄影、牙科全景头颅摄影和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h; 其余各种类型摄影机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于 0.25mSv。

5.5 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患者和受检者状态。

5.6 机房内布局要合理,应避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置;不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物;机房应设置动力排风装置,并保持良好的通风。

5.7 机房门外应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯,灯箱处应设警示语句;机房门应有闭门装置,且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。

5.8 患者和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。

5.9 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、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,对陪检者应至少配备铅防护衣;防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于 0.25mmPb;应为不同年龄儿童的不同检查,配备有保护相应组织和器官的防护用品,防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于 0.5mmPb。

5.10 模拟定位设备机房防护设施应满足相应设备类型的防护要求。

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		患者和受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
放射诊断学 X 射线设备隔室透视、摄影	—	—	铅橡胶性腺防护围裙(方形)或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	或可调节防护窗口的立体防护屏;固定特殊受检者体位的各种设备
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜	铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护屏、床侧防护帘	铅橡胶性腺防护围裙(方形)或方巾、铅橡胶	—

	选配：铅橡胶手套	选配：移动铅防护屏 风	颈套、铅橡胶帽 子、阴影屏蔽器 具	
注：“—”表示不要求。				



桐梓环保
TONG ZI HUAN BAO

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 环境质量和辐射现状

2020 年 03 月 26 日，医院委托西安桐梓环保科技有限公司对 X 射线装置拟建地及周边环境进行了空气吸收剂量率监测，监测内容如下：

(1) 监测项目：空气吸收剂量率；

(2) 监测仪器型号：AT1123X、 γ 剂量率仪，仪器设备编号：XATZ-YQ-014，

检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心，检定证书编号为：2019H21-20-2155920001-01，检定有效期：2019 年 11 月 11 日~2020 年 11 月 10 日；

(3) 仪器测量范围：0.01~1500 μ Gy/h；

(4) 质量保证：①监测人员持证上岗；②严格按照《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）进行监测。

华阴市人民医院 DSA 机房及周边 γ 辐射剂量率监测结果见表 8-1。

表 8-1 DSA 机房及周边 γ 辐射剂量率监测结果

序号	监测点位描述	γ 剂量率 (μ Gy/h)		备注
		范围值	均值	
1	拟建 DSA 机房巡测	0.094~0.131	0.113	项目拟建地
2	2#住院部一楼巡测	0.090~0.129	0.110	巡测
3	医院室外空地巡测	0.087~0.123	0.105	巡测

由表 8-1 监测结果表明，项目拟建 DSA 机房周围 X、 γ 空气吸收剂量率为 0.087~0.131 μ Gy/h（87~131nGy/h），处于辐射环境本底涨落范围内，与《陕西省环境天然贯穿辐射水平调查研究》表 5 中“渭南市室内 γ 辐射剂量率范围为（77.0~160.0）nGy/h，室外 γ 辐射剂量率范围为（49.0~113.0）nGy/h”相当，属天然辐射本底波动水平。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备和工艺分析

9.1.1 DSA 工作原理

DSA 是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法，它是应用计算机程序进行两次成像完成的。在注入造影剂之前，首先进行第一次成像，并用计算机将图像转换成数字信号储存起来。注入造影剂后，再次成像并转换成数字信号。两次数字相减，消除相同的信，得知一个只有造影剂的血管图像。这种图像较以往所用的常规脑血管造影所显示的图像更清晰和直观，一些精细的血管结构亦能显示出来。且对比度分辨率高，减去了血管以外的背景，尤其使与骨骼重叠的血管能清楚显示；由于造影剂用量少，浓度低、损伤小、较安全；节省胶片使造影价格低于常规造影。通过医用血管造影 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。

9.1.2 设备组成

DSA 因整体结构像大写的“C”，因此也称作 C 型臂 X 光机，DSA 由五部分组成：X 射线发射系统、影像检测和显示系统、影像处理和系统控制部分、机架系统和导管床、影像存储和传输系统。数字减影血管造影机(DSA)是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法，是 70 年代以来用于临床的一种崭新的 X 射线检查技术，是应用计算机程序两次成像完成的。本项目新增数字减影血管造影机待定。

本项目 DSA 机房拟采用德国西门子 Artis zeelll ceiling DSA 数字减影血管造影机，根据产品说明书，主要组成部分：机架系统(C 型臂)、导管床系统、X 线发生系统、球管系统、数字化平板探测器、透视与采集、主机系统工作站、显示器吊架及医疗专用黑白单色图像显示器、原厂后处理工作站等。

9.1.3 操作流程

诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在 X 线透视下将导管送达静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

DSA 在进行曝光时分为两种情况：

(1) 第一种情况，采集。操作人员采取隔室操作的方式(即操作医师在操作间内对病人进行曝光)，医生在介入治疗时在通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。

(2) 第二种情况，透视。医生需进行手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视，此时操作医师位于铅吊屏、铅帘后身着铅衣、铅颈套、戴铅帽、铅眼镜等在曝光室内对病人进行直接的手术操作，护士身着铅衣等防护用品，在曝光时一般位于铅屏风后。

9.1.4 污染因子

DSA 的 X 射线诊断机曝光时，项目污染因子为 DSA 工作时产生的 X 射线。注入的造影剂不含放射性，同时射线装置均采用先进的数字显影技术，不会产生废显影液、废定影液和废胶片。DSA 诊治流程及产污环节如图 9-1 所示：

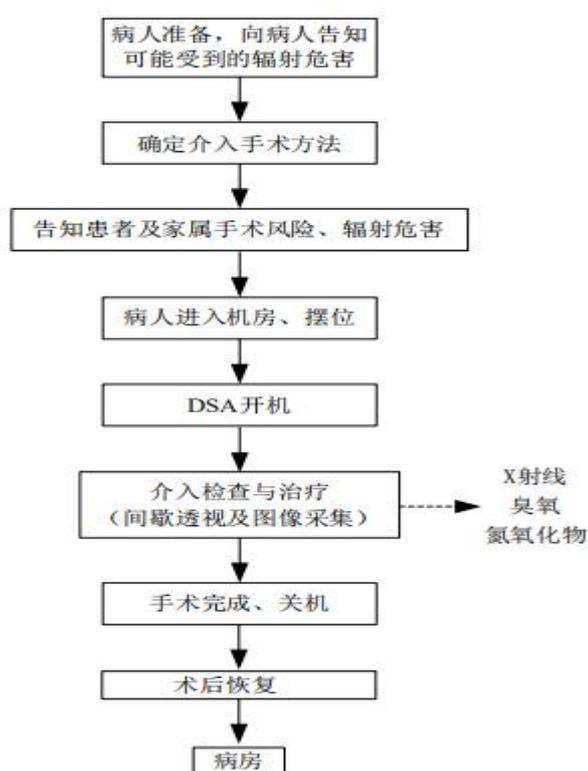


图 9-1 DSA 治疗流程及产污环节示意图

9.2 污染源项描述

9.2.1 正常工况下污染途径

(1) 放射性污染

本项目数字减影血管造影机（DSA）为II类射线装置，项目数字减影血管造影机（DSA）开机时发出X射线，X射线贯穿机房的屏蔽墙进入外环境，对控制室职业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，对机房内操作的医护人员造成较高剂量的外照射。关机即消失。

（2）废气

此外，X射线与空气作用会产生极少量的O₃、NO_x等有害气体，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，机房顶部设置净化空调系统，每小时通风3~4次，可满足机房通风换气要求。

（3）固体废物

根据病人需要，打印出的胶片由病人自行带走；介入手术时产生的医用器具和药棉、纱布、手套等医疗废物，采用专用容器集中收集至污洗间后，就地打包、转移至医疗废物暂存间，统一委托有资质单位处置。

本项目不新增劳动定员（由医院内部进行调配），不新增生活垃圾排放量。

9.2.2 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安全事故如下：

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，使受检者或职业人员受到超剂量照射。

②人员在防护门关闭后未撤离机房，射线装置开始运行，对其造成额外误照射。

③安全警示装置发生故障，人员误入正在运行的机房造成额外误照射。

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设备维修期间，维修人员在检修设备时，误开机出束，造成额外误照射。

⑥医生未穿戴防护用品进入机房，或未配置合格的防护用品，使得医生受到较高剂量的附加照射。

表 10 辐射安全与防护

10.1 辐射安全设施

10.1.1 辐射工作场所分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB1 8871-2002), 应把辐射工作场所分为控制区和监督区, 以便于辐射防护管理和职业照射控制。本次环评中根据国际放射防护委员会第 103 号出版物对控制区和监督区的定义;

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。在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的警告标志并给出相应的辐射水平和污染水平的指示。

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。

本项目位于华阴市人民医院 2#住院部一楼东侧, 根据机房的具体布局, 将 DSA 机房各防护门内的所有区域划分为控制区, 机房周边的设备间、污物暂存间、无菌器械室、医生缓冲通道、缓冲间、刷手池更衣室等划分为监督区, 分区图见附图 7、附图 8。

本项目 DSA 机房通过隔离门与其他诊疗区隔离, 严禁无关人员进入; 介入治疗室设置有电离辐射警示标识及工作状态指示灯; 患者设有专门的出入口, 减少了对周围人员的干扰。评价分析认为 DSA 辐射工作场所分区划分较合理。

10.1.2 辐射防护屏蔽设计

本次新增 DSA 最大管电压为 125kV, 根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013) 中附录 D 中表不同屏蔽物质铅当量厚度, 管电压 125 有用线束的铅当量值以及本项目墙体屏蔽设计值, 估算本项目 DSA 介入手术室屏蔽厚度见表 10-1。

表 10-1 本项目 DSA 机房辐射屏蔽措施一览表

屏蔽防护体	屏蔽防护建设厚度	折算过程	总铅当量	标准要求	评价
南墙	230mm 空心砖 +120mm 实心砖墙, 加涂约 2.4mmPb 防护材料	230mm 空心砖 +120mm 实心砖墙按 照 1mm 铅当量折算 +2.4mmPb 防护材料	3.4mmPb	2.0mmPb	符合
东、西、	240mm 实心砖墙加	240mm 实心砖墙按	4.4mmPb	2.0mmPb	符合

北墙	涂 2.4mmPb 防护材料	照 2mm 铅当量折算 +2.4mmPb 防护材料			
屋顶	120mm 混凝土层加涂 4mmPb 防护材料	120mm 混凝土层按照 1mm 铅当量+4mmPb 防护材料	5mmPb	2.0mmPb	符合
地板	地面为 120mm 混凝土层加涂 3mmPb 防护材料	120mm 混凝土层按照 1mm 铅当量折算 +3mmPb 防护材料	4mmPb	2.0mmPb	符合
观察窗	4mmPb 的铅玻璃	4mmPb 的铅玻璃	4mmPb	2.0mmPb	符合
患者进出防护门	4mmPb 电动推拉门， 设“当心电离辐射”标志	4mmPb 电动推拉门	4mmPb	2.0mmPb	符合
工作人员进出防护门	4mmPb 手动单开门， 设“当心电离辐射”标志	4mmPb 平开门	4mmPb	2.0mmPb	符合

由表 10-1 可知，本项目 DSA 机房采取的辐射防护措施可以满足 GBZ130-2013 中“介入 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度 2mmPb”的防护要求。

10.1.3 医生、病人、污物流动路线

(1) 医护人员：医护人员更衣换鞋后从西侧防护门进入介入手术室（DSA 机房）机房。

(2) 病人：病人由东侧洁净走廊进出介入手术室（DSA 机房），接受检查。

(3) 污物：介入治疗产生的医疗废物暂存于污物暂存间，治疗结束后由污物通道防护门送出，转移至医院医疗废物暂存间。

10.1.4 其他防护措施

(1) 门灯联动装置：机房患者进出防护门、医护人员进出防护门外的醒目位置张贴固定的电离辐射警告标志并安装工作状态指示灯，指示灯与患者进入防护门应有效联动，限制无关人员进入。介入手术室周边走廊张贴电离辐射危害告知等提示信息。

(2) 诊断床及控制台设置紧急停止按钮；控制室操作台前安装铅玻璃观察窗，便于医生观察患者和受检者状态；控制台设置对讲装置；诊断床及控制台电源钥匙由专人保管，设置出束声音报警。控制室应张贴 DSA 机房应急预案等规章制度。

(3) 机房内布局要合理，应避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物；

(4) 机房应设置机械通风装置，并保持良好的通风。

(5) DSA 机房内配备铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床侧防护屏、移动铅防护屏风（选配）等防护用品。

(6) 应为放射性工作人员配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜、铅橡胶手套（选配）等防护用品。对于介入诊疗操作时工作人员和受检者需配备的个人防护用品须满足表 10-2 的要求。

表 10-2 介入诊疗操作时工作人员和受检者需配备的个人防护用品要求

放射检查类型	工作人员		患者和受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜 选配：铅橡胶手套	铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护屏、床侧防护帘 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、铅橡胶帽子、阴影屏蔽器具	—

注：“—”表示不要求。

(7) 医院应配备便携式辐射剂量监测仪，定期对 DSA 机房进行巡测并建立监测数据档案。

10.2 三废的治理

本项目血管造影机在运行过程中，不产生放射性“三废”。

10.2.1 废水

DSA 不使用显影液和定影液进行洗片操作，所需胶片由专用打印机打印，无洗片废水、废定(显)影液产生。

10.2.2 废气

DSA 在开机并处于出束状态时，会使机房内空气电离产生少量的 O₃ 和 NO_x；本项目 DSA 机房内已设计安装有通风系统，每小时可通风 3~4 次，产生的 O₃ 和 NO_x 可通过通风系统排出，对周围环境影响极小。

10.2.3 固体废物

在介入手术过程中会产生纱布、针管、损伤废物、输液器等医疗废物，医疗废物收集后转移至医疗垃圾暂存间，由医院统一委托有资质单位处置。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段环境影响简要分析

项目建设和安装阶段，无辐射产生，对周围环境没有辐射影响。

本项目射线装置安装前，需要对机房进行施工装修。机房装修过程中，对周围环境的影响主要是施工噪声影响、粉尘影响、建筑垃圾影响；对于施工期环境影响，建设单位可采取主要污染防治措施如下：

(1) 机房装修时，施工单位应优化施工方案，选用低噪声设备，尽量减小施工作业对周边工作场所的影响。合理安排施工作业时间，减小噪声影响。

(2) 施工时，可能会产生少量无组织排放的粉尘，其产生量较少，必要时可采取临时围挡等防尘措施，限制施工粉尘影响范围。

(3) 施工期间产生的装修废物、建筑垃圾应分类收集，统一收集后，运至指定的地点，交由环卫部门加以处置。

(4) 施工人员产生的生活污水、生活垃圾依托医院已建污水处理设施、生活垃圾贮存设施加以处理。

11.2 运行阶段环境影响分析

11.2.1 设计与标准要求

项目 DSA 机房净尺寸：8.1m（长）×5.46m（宽），满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关规定：机房内最小有效使用面积 $>20\text{m}^2$ ，机房内最小单边长度 $>3.5\text{m}$ 。

11.2.2 各关注点剂量率估算

本项目 DSA 设备采取最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA 进行估算。实际使用时，为防止球管烧毁并延长其使用寿命，管电压和功率通常预留 30%的余量，即管电压控制在 90kV 以下。

根据《医用外照射源的辐射防护》P55 图 2，当管电压为 90kV 时，离靶 1m 处的剂量率约为 $6.75\text{mGy}/\text{mA}\cdot\text{min}$ ，参考同类型装置运行情况，透视时管电流取 10mA，距靶点 1m 处的最大剂量率取 $4.05\times 10^6\mu\text{Gy}/\text{h}$ ；采集时管电流取 500mA，距靶点 1m 处的最大剂量率取 $2.02\times 10^8\mu\text{Gy}/\text{h}$ 。本项目射线装置主束照向患者，各关注点处仅考虑泄漏线和散射线影响。一般射线泄漏、散射率按 0.1%估算。

(1) 泄漏辐射剂量率估算

①估算方法

泄漏辐射剂量率计算公式参考《辐射防护手册第一分册——辐射源与屏蔽》([M] 北京: 原子能出版社, 1987) 中给出的公式计算; 对于给定的屏蔽物质, 屏蔽透射因子参考《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 附录 D 计算。

$$H_L = \frac{H_0 \cdot B \cdot f}{d^2} \quad (11-1)$$

$$B = \left[\left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{-\alpha x} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \quad (11-2)$$

式中: H_L ——距源点 R (m) 处的剂量率, $\mu\text{Gy/h}$;

f——设备射线泄漏率, 取 0.1%;

H_0 ——离靶 1m 处的剂量率, $\mu\text{Gy/h}$;

d——计算点距源点的距离, m;

B——透射因子;

X——铅厚度, mm;

α 、 β 、 γ 为铅对 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数, 见表 11-1。

表11-1 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数

管电压	材料	参数		
		α	β	γ
90kV	铅	3.067	18.83	0.7226

注: α 、 β 、 γ 取值参考《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 附录 D

②估算结果

泄漏辐射剂量率计算结果见表 11-2。

表 11-2 各关注点泄漏辐射剂量率估算结果

位置描述		距离 R (m)	机房防护铅当量 X (mm)	透射因子 B	透视状态剂 (μSv/h)	采集状态剂量率 (μSv/h)
南侧	DSA 控制室操作人员	3	3.4	2.33×10^{-6}	1.05×10^{-3}	5.22×10^{-2}
北侧	洁净走廊流动人员	3.2	4.4	1.08×10^{-7}	4.28×10^{-5}	2.14×10^{-3}
西侧	无菌器械室及洁净走廊流动人员	4.9	4.4	1.08×10^{-7}	1.83×10^{-5}	9.11×10^{-4}

东侧	设备间 流动人员	3.6	4.4	1.08×10^{-7}	3.38×10^{-5}	1.69×10^{-3}
楼上	妇产科 流动人员	2.5	5	1.72×10^{-8}	1.11×10^{-5}	5.55×10^{-4}
楼下	配电室流动 人员	2.8	4	3.69×10^{-7}	1.91×10^{-4}	9.51×10^{-3}
医护人员	医生操作位	1.0	1	4.08×10^{-3}	16.51	/
	护士	2.5	1.5	8.15×10^{-4}	0.53	/

(2) 散射辐射剂量率

①估算方法

对于散射 X 射线可以用反照率法估计。散射剂量率计算公式参考《辐射防护手册第一分册—辐射源与屏蔽》([M]北京: 原子能出版社, 1987) P437:

$$H = \frac{H_0 \cdot \alpha \cdot B \cdot (s/400)}{(d_0 \cdot d_s)^2} \dots\dots\dots (11-3)$$

式中: H—关注点处的患者散射剂量率, $\mu\text{Sv/h}$;
 H_0 —距靶点 1m 处的最大剂量率, $\mu\text{Sv/h}$;
 α —患者对 X 射线的散射比, 取 0.0015 (90°散射, 相对于 400cm² 散射面积), 取自《辐射防护手册第一分册》P437 表 10.1;
S—散射面积, 取典型值 100cm²;
 d_0 —源与患者的距离, 一般取 0.3m;
 d_s —患者与关注点的距离, m;
B—屏蔽透射因子, 按式 11-3 计算。

②估算结果

散射辐射剂量率估算见表 11-3。

表 11-3 各关注点散射辐射剂量率估算结果

位置描述		距离 R (m)	机房防护铅当量 X (mm)	透射因子 B	透视状态剂量 ($\mu\text{Sv/h}$)	采集状态剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)
南侧	DSA 控制室 操作人员	3	3.4	2.33×10^{-6}	4.37×10^{-3}	2.18×10^{-1}
北侧	洁净走廊流 动人员	3.2	4.4	1.08×10^{-7}	1.78×10^{-4}	8.88×10^{-3}
西侧	无菌器械室 及洁净走廊	4.9	4.4	1.08×10^{-7}	7.59×10^{-5}	3.79×10^{-3}

	流动人员					
东侧	设备间流动人员	3.6	4.4	1.08×10^{-7}	1.41×10^{-4}	7.01×10^{-3}
楼上	妇产科流动人员	2.5	5	1.72×10^{-8}	4.64×10^{-5}	2.32×10^{-3}
楼下	配电室流动人员	2.8	4	3.69×10^{-7}	7.94×10^{-4}	3.96×10^{-2}
医护人员	医生操作位	1.0	1	4.08×10^{-3}	68.78	/
	护士	2.5	1.5	8.15×10^{-4}	2.20	/

③辐射有效剂量率

辐射有效剂量率估算见表 11-4。

表 11-4 各关注点辐射剂量率估算结果

关注点位置		采集状态			透视状态		
		泄漏辐射剂量率 H_L	散射辐射剂量率 H_S	总有效剂量率 H_R	泄漏辐射剂量率 H_L	散射辐射剂量率 H_S	总有效剂量率 H_R
单位		$\mu\text{Gy/h}$	$\mu\text{Gy/h}$	$\mu\text{Gy/h}$	$\mu\text{Gy/h}$	$\mu\text{Gy/h}$	$\mu\text{Gy/h}$
南侧	DSA 控制室操作人员	5.22×10^{-2}	2.18×10^{-1}	2.7×10^{-1}	1.05×10^{-3}	4.37×10^{-3}	5.42×10^{-3}
北侧	洁净走廊流动人员	2.14×10^{-3}	8.88×10^{-3}	1.1×10^{-2}	4.28×10^{-5}	1.78×10^{-4}	2.21×10^{-4}
西侧	无菌器械室及洁净走廊流动人员	9.11×10^{-4}	3.79×10^{-3}	4.7×10^{-3}	1.83×10^{-5}	7.59×10^{-5}	9.42×10^{-5}
东侧	设备间流动人员	1.69×10^{-3}	7.01×10^{-3}	8.7×10^{-3}	3.38×10^{-5}	1.41×10^{-4}	1.75×10^{-4}
楼上	妇产科流动人员	5.55×10^{-4}	2.32×10^{-3}	2.88×10^{-3}	1.11×10^{-5}	4.64×10^{-5}	5.75×10^{-5}
楼下	配电室流动人员	9.51×10^{-3}	3.96×10^{-2}	4.91×10^{-2}	1.91×10^{-4}	7.94×10^{-4}	9.85×10^{-4}
医护人员	医生操作位	/	/	/	16.51	68.78	85.29
	护士	/	/	/	0.53	2.20	2.73

由表 11-4 可知，在采集状态下，DSA 介入手术室各屏蔽面处 0.3m 处的附加剂量率估算值为 $2.88 \times 10^{-3} \sim 2.7 \times 10^{-1} \mu\text{Gy/h}$ ；在透视状态下，DSA 介入手术室各屏蔽面处 0.3m 处的附加剂量率估算值为 $5.75 \times 10^{-5} \sim 5.42 \times 10^{-3} \mu\text{Gy/h}$ ；有效剂量率与吸收剂量换算系数，取 1Sv/Gy ，则本项目 DSA 介入手术室各屏蔽面外 0.3m 处的附加剂量率满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中“具

有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h”的要求。机房各屏蔽面的防护效果较好。

此处，上述评价是基于保守假设进行的。实际运行时，介入手术室（DSA 介入手术室外）的辐射剂量率水平可以维持在正常本底水平。

(3) 附加年有效剂量率

①人员受到的附加年有效剂量可由式 11-4 计算得到。

$$H_w = H_R \times K \times T \times t \quad (11-4)$$

式中： H_w ——年受照剂量；

H_R ——计算点附加剂量率， μ Sv/h；

K ——有效剂量与吸收剂量换算系数，取 1Sv/Gy；

T ——人员居留因子；

t ——年曝光时间，h/a。

DSA 设备包括透视和采集两种工作模式，根据医院提供信息，项目正常运行后，每年最多进行 200 台手术，手术开机照射时间保守估计为透视 15min，采集 3min，则本项目射线装置的预计年开机工作时间如下：

表 11-5 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
透视	15min	200 台手术	50h
采集	3min		10h

①估算结果

附加年有效剂量率估算见表 11-6。

表 11-6 各关注点附加年有效剂量估算结果表

关注点位置		采集状态		透视状态		换算系数 K	人员居留因子 T	附加年有效剂量率 H_w	年剂量约束限值
		总有效剂量率 H_R	年曝光时间	总有效剂量率 H_R	年曝光时间				
位置		μ Gy/h	h/a	μ Gy/h	h/a	Sv/Gy	/	mSv/a	mSv/a
南侧	DSA 控制室操作人员	2.7×10^{-1}	10	5.42×10^{-3}	50	1	1	2.97	5

北侧	洁净走廊流动人员	1.1×10^{-2}	10	2.21×10^{-4}	50	1	1/4	3.03×10^{-2}	0.25
西侧	无菌器械室及洁净走廊流动人员	4.7×10^{-3}	10	9.42×10^{-5}	50	1	1/4	1.29×10^{-2}	0.25
东侧	设备间流动人员	8.7×10^{-3}	10	1.75×10^{-4}	50	1	1/4	2.39×10^{-2}	0.25
楼上	妇产科流动人员	2.88×10^{-3}	10	5.75×10^{-5}	50	1	1	3.17×10^{-2}	0.25
楼下	配电室流动人员	4.91×10^{-2}	10	9.85×10^{-4}	50	1	1/4	1.35×10^{-1}	0.25
医护人员	医生操作位	/	10	85.29	50	1	1	4.26	5.00
	护士	/	10	2.73	50	1	1	0.14	5.00

由上表可知，本项目工作人员的年附加有效剂量为 2.97mSv~4.26mSv，公众年附加有效剂量为 1.29×10^{-2} mSv~ 1.35×10^{-1} mSv，均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于剂量限值的要求，也满足本报告提出的约束限值（辐射工作人员 5mSv/a、公众 0.25mSv/a）。

DSA 机房内介入医生受到的年附加有效剂量约 4.26mSv/a，介入护士受到的年附加有效剂量约为 0.14mSv/a。本项目 DSA 设备拟配备 2 名介入治疗医师，2 名护士，即 2 组轮班，轮班后每组人员医生所受的年附加有效剂量为 2.13mSv/a，护士受到的年附加有效剂量为 0.07mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中要求的工作人员连续 5 年年平均有效剂量（20mSv），也不超过本项目对职业人员年有效剂量控制目标（5mSv）。在实际中，上述估算比较保守，计算忽略了设备材料的衰减作用和人体的吸收作用，此外本项目 DSA 设备床边操作系统、床边剂量控制系统等防护设施，可实时显示剂量率、调节运行档位，因此实际本项目医用血管造影 X 射线机在正常运行情况下，医护人员受到的年附加剂量率小于理论计算值。

11.2.3 废气环境影响分析

根据《X 射线工作场所臭氧氮氧化物浓度监测》（郝海鹰、刘容、王玉海宝著）及《X 射线工作场所空气中臭氧氮氧化物浓度调查》（张大薇编著）资料显示，医院射线装置工作场所 O₃ 浓度范围为 0.010~0.137mg/m³、NO_x 浓度范围为 0.010~0.103mg/m³。

本项目安装新风系统进行通风，可保持良好通风，满足《医用 X 射线诊断

放射防护要求》(GBZ130-2013)“5.6 机房应设置动力排风装置,并保持良好的通风”的标准要求。

项目运行后,DSA 工作场所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,满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的二级标准(臭氧为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$,氮氧化物为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$)的要求。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。

11.2.4 固体废物影响分析

本项目 DSA 根据病人需要打印出的胶片由病人自行带走,介入手术时会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废物暂存间暂存,统一委托有资质单位处置。DSA 工作场所的固体废物均得合理处置,对环境的影响较小。

11.3 事故影响分析

11.3.1 事故工况

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安全事故如下:

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,使受检者或职业人员受到超剂量照射。

②人员在防护门关闭后未撤离机房,射线装置开始运行,对其造成额外误照射。

③安全警示装置发生故障,人员误入正在运行的机房造成额外误照射。

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设备维修期间,维修人员在检修设备时,误开机出束,造成额外误照射。

⑥医生未穿戴防护用品进入机房,或未配置合格的防护用品,使得医生受到较高剂量的附加照射。

11.3.2 事故情况下剂量分析

本次评价假设 DSA 设备发生事故,公众误入机房,在无任何屏蔽措施的情况下,受到透视和采集时的 X 射线照射,剂量率透视取 $4.05 \times 10^6 \mu\text{Sv}/\text{h}$,采集取 $2.02 \times 10^8 \mu\text{Sv}/\text{h}$,则在透视情况下距离设备 1m 处 1min 受到的剂量为 0.07mGy,

采集情况 1min 受到的剂量为 3.37mGy。即事故情况下，透视约 3.70min、采集 4.46s 后公众受到的剂量率将高于 0.25mSv/a 的公众年有效剂量约束值。

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的机房（DSA 机房）。

11.3.3 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，该单位需做好以下预防措施：

（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）针对单位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室醒目位置）。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，DSA 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）机房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。

11.3.4 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。同时上报环保部门和卫生部门。

11.3.5 辐射事故应急预案

依照国家环保总局的《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）中的有关要求，针对可能发生的风险事故，华阴市人民医院根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围，执行辐射事故应急预案。

华阴市人民医院已编制并发布《放射事件应急处理预案》，评价要求医院应根据《陕西省放射性污染防治条例》、《陕西省环境保护厅办公室关于印发新修订的〈陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设工作项目表〉的通知》要求，在应急处理预案中补充对于II类射线装置可能发生的辐射事故及危害程度的分析，并提出相应的事故应急处置措施等进一步完善其辐射事故应急预案相关内容，将本次新增的数字减影血管造影机（DSA）纳入其中。

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

12.1.1 辐射安全管理制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第十六条第六款的要求以及《陕西省环境保护厅办公室关于印发新修订的<陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设工作项目表>的通知》（陕环办发〔2018〕29 号）相关要求，医院应制定相关的辐射安全管理规章制度，明确各岗位职责。主要规章应有：

- (1) 辐射事故应急响应预案
- (2) 射线装置管理制度
- (3) 放射科工作人员岗位职责
- (4) 辐射工作人员培训管理制度
- (5) 辐射工作人员剂量管理制度
- (6) 辐射安全防护设施的维护与维修制度
- (7) 辐射环境监测制度
- (8) 环境监测设备使用与检定管理制度

以上规章制度应建立有效的记录档案，跟踪落实各个岗位辐射安全职责。

建设单位在取得环评批复后，应按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条的相关要求，申领辐射安全许可证。

12.1.2 核技术利用单位辐射安全管理标准化建设

根据陕西省环境保护厅办公室关于印发新修订的《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》的通知（陕环办发[2018]29 号）相关规定，对核技术利用单位辐射安全管理标准化建设提出要求，详见表 12-1、表 12-2 评价要求，建设单位应按照文件要求进行标准化建设。

表 12-1 陕西省核技术利用单位机构建设、人员管理内容

管理内容		管理要求
人员管理	决策层	就确保辐射安全目标做出明确的文字承诺，并指派有决策层级的负责人分管辐射安全工作。
		年初工作安排和年终工作总结时，应包含辐射环境安全管理工作内容。
		明确辐射安全管理部门和岗位的辐射安全职责。

	提供确保辐射安全所需的人力资源及物质保障。
辐射防护负责人	参加辐射安全与防护培训并通过考核取得合格证，持证上岗；熟知辐射安全法律法规及相关标准的具体要求并向员工和公众宣传辐射安全相关知识。
	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。
	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。
	建立辐射安全管理档案。
	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。
直接从事放射工作的作业人员	岗前进行职业健康体检，结果无异常。
	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。
	了解本岗位工作性质，熟悉本岗位辐射安全职责，并对确保岗位辐射安全做出承诺。
	熟悉辐射事故应急预案的内容，发生异常情况时，能有效处理。
机构建设	设立辐射环境安全管理机构和专（兼）职人员，以正式文件明确辐射环境安全管理机构和负责人。
制度建立与执行	建立全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度，指定专人负责系统使用和维护，确保业务申报、信息更新真实、准确、及时、完整。
	建立放射性同位素与射线装置管理制度，严格执行进出口、转让、转移、收贮等相关规定，并建立放射性同位素、射线装置台账。
	建立本单位放射性同位素与射线装置岗位职责、操作规程，严格按照规程进行操作，并对规程执行情况进行检查考核，建立检查记录档案。
	建立辐射工作人员培训管理制度及培训计划，并对制度的执行情况及培训的有效性进行检查考核，建立相关检查考核资料档案。
	建立辐射工作人员剂量管理制度，每季度对辐射工作人员进行个人剂量监测，对剂量超标人员及时复查，保证职业人员健康档案的连续有效性。
	建立辐射安全防护设施的维护与维修制度（包括维护维修内容与频次、重大问题管理措施、重新运行审批级别等内容），并建立维护、维修工作记录档案（包括检查项目、检查方法、检查结果、处理情况、检查人员、检查时间）。
	建立辐射环境监测制度，定期对辐射工作场所及周围环境进行监测，并建

	立有效的监测记录或监测报告档案。
	建立辐射环境监测设备使用与检定管理制度，定期对监测仪器设备进行检定，并建立检定档案。
应急管理	结合本单位实际，制定可操作性的辐射事故应急预案，定期进行辐射事故应急演练。
	应急预案应当包括下列内容：①可能发生的辐射事故及危害程度分析；②应急组织指挥体系和职责分工；③应急人员培训和应急物资准备；④辐射事故应急响应措施；⑤辐射事故报告和处理程序。

表 12-2 陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表

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

12.1.3 人员培训和健康管理

(1) 人员培训

根据华阴市人民医院提供的资料，医院严格按照国家相关规定，所有从事放射工作的人员需参加相关部门的培训，华阴市人民医院共有辐射工作人员 19 人（含本项目拟设置的 6 名辐射工作人员），均已参加了陕西省核安全局组织的辐射安全与防护培训，培训均合格并取得培训合格证书，培训证书见附件 3。

(2) 健康管理

华阴市人民医院已建立了放射工作人员健康体检档案，2019 年已委托核工业四一七医院进行职业健康体检。截止目前为止未出现因从事放射工作而造成的

放射职业病，医院辐射人员健康体检报告见附件 4。

医院为每名放射工作人员配备了个人剂量计，建立了全院放射工作人员个人剂量档案。根据医院提供的 2018 年 11 月~2019 年 10 月 4 个季度放射工作人员个人剂量监测报告（陕西新高科辐射技术有限公司出具）个人剂量未见异常。本项目辐射工作人员个人剂量监测报告见附件 5。

医院现有的人员培训制度和健康管理制度较为完善，本项目放射工作人员均已纳入现有制度管理体系。

12.2 辐射监测

12.2.1 监测仪器

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条第五款，“配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。使用非密封放射性物质的单位还应当有表面污染监测仪”、“使用放射性同位素和射线装置开展诊断和治疗的单位，还应当配备质量控制检测设备，制定相应的质量保证大纲和质量控制检测计划，至少有一名医用物理人员负责质量保证与质量控制检测工作”。华阴市人民医院应配备 1 台 X- γ 剂量率测量仪，为辐射工作人员配备个人剂量计。

12.2.2 监测方案

根据华阴市人民医院诊疗特点，制定辐射环境监测计划如下：

(1) 定期（不少于 1 次/年）委托有资质的单位对辐射工作场所和周围环境的辐射水平进行监测，并建立监测技术档案；监测数据纳入年度评估报告，并上报环保部门备案。医院日常监测计划如表 12-3 所示。

表 12-3 华阴市人民医院日常监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次
距离墙体、门、窗表面 30cm、顶棚上方（楼上）距顶棚地面 100cm，机房地面下方（楼下）距楼下地面 170cm。 带有自屏蔽的设备一般选取工作人员操作位、屏蔽体外 5cm 处和 100cm 处作为监测点。	X、 γ 辐射剂量率	1 次/年

(2) 建设单位需利用自备的 X- γ 剂量率测量仪对工作场所进行定期监测，并建立监测档案。

(3) 定期委托有资质的单位对产生辐射的仪器设备进行防护监测，包括仪

器设备防护性能的检测，每年 1~2 次。

12.2.3 年度评估报告

每年 1 月 31 日之前，核技术应用单位应向有关环境保护主管部门提交上一年度的本单位辐射安全和防护状况年度评估报告。

12.2.4 环保投资估算

本项目总计投资 1200 万元，其中环保投资 91 万元，占总投资的 7.58%，主要用于环保设施、辐射安全防护设施建设，个人防护用品以及辐射监测仪器购置等。环保投资估算见表 12-4。

表 12-4 项目环保投资估算表

项目	设施（措施）	金额（万元）	
DSA 机房	环境咨询	预评价及环境咨询	12
	辐射屏蔽措施	DSA 机房：包括四周墙体、屋顶和地板	35
		铅防护门 2 套	3.0
		铅玻璃观察窗 1 套	1.3
	安全装置	操作台和床体上“紧急制动”装置 1 套	1.2
		对讲装置 1 套	0.8
		门灯连锁装置 1 套	0.8
	监测仪器及警示装置	X-γ 剂量率监测仪 1 台	2.0
		辐射工作人员配备个人剂量计 6 个	1.5
		警示标牌和工作警示灯 1 套	0.4
	个人防护用品及辅助防护设施	工作人员：铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子等；铅悬挂防护屏、床侧防护帘、移动铅防护屏风 1 套	5.0
		患者和受检者：铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、阴影屏蔽器具等	3.0
	通排风系统	DSA 通风系统 1 套	2.5
	监测	射线装置工作场所监测费用	3.5
应急设备	应急和救助的物资准备	4.0	
其他	辐射工作人员、管理人员及应急人员的组织培训	15	
合计		91	

12.4.5 竣工环境保护验收内容及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施），本项目竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，及时对本项目配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收监测报告。验收合格后，方可投入生产或使用。本项目竣工环境保护验收清单（建议）见表 12-5。

表 12-5 项目竣工环境保护验收清单(建议)

项目	内容	验收效果和环境预期目标
辐射安全管理机构	设立辐射安全管理机构或指派辐射管理专职人员	以文件形式成立辐射安全与环境保护管理机构
辐射安全防护措施	安全措施（门灯联动装置、警示标志、工作指示灯等）	门灯联动装置、警示标志、工作指示灯运行正常
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	辐射管理人员、工作人员应参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗
	个人剂量检测	辐射工作人员个人剂量计定期进行监测并建立个人剂量档案
	人员职业健康管理	辐射工作人员定期进行体检，并建立职业健康档案
防护用品、监测仪器	个人剂量计	工作人员配备个人剂量计，对介入医生和护士需在铅衣内和铅衣外均配备
	个人防护用品	依据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）要求，为 DSA 机房工作人员及患者配备个人防护用品
	辅助防护设施	依据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）要求，为 DSA 机房配备铅悬挂防护屏、铅防护帘等辅助防护设施
	辐射环境监测仪器	配备一台 X-γ 辐射剂量率仪
监测要求限值	个人剂量限值	工作人员和公众所受到的年附加有效剂量低于本次评价提出的管理限值 5mSv/a、0.25mSv/a
	DSA 机房屏蔽体外监测限值	屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于 2.5μSv/h
健全规章制度	应制定：《辐射事故应急响应预案》、《射线装置管理制度》、《放射科工作人员岗位职责》、《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射工作人员剂量管理制度》、《辐射安全防护设施的维护与维修制度》、《辐射环境监测制度》、《环境监测设备使用与检定管理制度》等规章制度	保证辐射安全与环境管理体系有效运行

评价要求：建设单位应按照《陕西省环境保护厅办公室关于印发新修订的<陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设工作项目表>的通知》（陕环办发（2018）29号）要求进行标准化建设。

12.3 辐射事故应急

建设单位应根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》等法律法规的要求，制定《辐射事故应急预案》。一旦发生辐射事故时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众和环境的安全。该预案包括以下内容：

（1）辐射事故应急处理机构与职责

①单位成立辐射事故应急处理领导机构，组织开展风险事件的应急处理救援工作。

②应急处理领导小组职责

- a、定期对人员进行辐射防护情况自查和监测，发现事故隐患及时督导整改；
- b、发生人员超剂量照射事故，应启动辐射事故应急预案；
- c、事故发生后，立即组织有关部门和人员进行事故应急处理；
- d、负责向环保及卫生行政部门及时报告事故情况；
- e、负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；
- f、人员受照时，要通过个人剂量计或其他方法，迅速估算受照人员的受照剂量；
- g、负责迅速安置受照人员就医，及时控制事故影响。

（2）辐射事故应急救援应遵循的原则

- ①迅速报告原则；
- ②科学施救，控制危险源，防止事故扩大化原则；
- ③保护现场，收集证据原则。

（3）辐射事故应急处理程序

①事故发生后，当事人应立即通知同工作场所的工作人员离开，并及时上报辐射事故应急处理领导小组。

②应急处理领导小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案；

③事故处理必须在应急处理领导小组的领导下，在有经验的工作人员和卫

生防护人员的参与下进行；

④各种事故处理后，必须组织相关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故的发生。

总之，为减少事故的发生，必须加强辐射安全管理，提高职业工作人员安全和技术水平，严格按照操作规程作业，认真落实应急预案，提高单位应急能力，加强设备检查和维修，减少故障发生，从而确保系统安全。



桐梓环保
TONG ZI HUAN BAO

表 13 结论与建议

13.1 结论

(1) 华阴市人民医院 DSA 医用射线装置项目的建设对于改善医院医疗设施条件, 促进医院的整体医疗水平的提高具有积极的意义; 经评价分析, 医院 DSA 射线装置的工作场所屏蔽措施满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 中的相关要求, 该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 辐射防护要求的“实践的正当性”要求。

(2) 本项目位于华阴市太华路中段 47 号, 2020年03月26日建设单位已委托第三方对X射线装置拟建地及周边环境进行了空气吸收剂量率监测, 监测结果为: 项目拟建地及周边环境空气吸收剂量率为 $0.087\sim 0.131\mu\text{Gy/h}$, 属于天然环境本底水平。

(3) 经模式预测, 在正常工况下, 对辐射工作人员造成的附加有效剂量低于 5mSv/a 的职业人员剂量管理限值; 对公众造成的附加有效剂量低于 0.25mSv/a 的公众人员剂量管理限值。

(4) 项目已成立辐射防护领导小组, 制订和完善有关规章制度和应急预案, 设立警示标志和安全装置, 在补充、完善本评价提出的防护措施和规章制度后, 能满足辐射环境管理要求。

(5) 医院已成立辐射安全与防护管理小组, 明确机构成员组成、相关工作职责, 安排有专人负责医院的辐射安全管理工作。医院辐射工作管理逐步规范, 制定了较为完善的规章制度。医院已制定的制度主要有: 《辐射事故应急预案》、《射线装置管理制度》、《放射科工作人员岗位职责》、《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射安全防护设施的维护与维修制度》、《辐射环境监测制度》、《辐射安全防护管理制度》、《射线装置安全操作规程》、《职业健康档案管理制度》、《职业病防治计划实施方案》等一系列规章制度, 用于医院各类射线装置的辐射安全管理。

综上所述, 华阴市人民医院在严格执行国家相关法律、法规及相关标准的要求, 切实落实本报告表中提出的污染防治措施和建议后, 该项目对放射性工作人员和公众产生的辐射影响可以控制在国家标准允许的范围之内。从环境保护和辐射防护角度分析, 该项目是可行的。

13.2 建议和承诺

(1) 建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，所有设备及辅助设备应符合国家相关标准要求，及时对本项目配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收监测报告。验收合格后，方可投入生产或使用。及时申请办理新的辐射安全许可证。

(2) 应加强对项目安全联锁系统、通风设施以及工作场所安全防范设施的日常检查、维护。

(3) 加强对射线装置的安全装置的管理，经常检查射线装置的安全装置，保证其安全装置处于良好工作状态，防止发生以外照射事故的发生。

(4) 定期开展预定场景的演练，做好演练记录、评价总结，不断完善预案内容，提高应急反应、处置能力，杜绝辐射事故发生。

(5) 对本项目拟配备的放射工作人员加强辐射防护与安全培训，且确保所有放射工作人员均持证上岗。放射性工作人员体检发现有问题的，应及时查找原因并进行复查，确实因为身体原因不能胜任工作的，应调离辐射岗位。

(6) 项目建成运行后，应严格执行辐射环境监测制度，每年应对医院射线装置应用的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向辐射安全许可证颁发部门报送上一年度辐射安全年度评估报告。

桐梓环保
TONG ZI HUAN BAO

表 14 审批

下一级环保部门预审意见：

经办人

公章

年 月 日

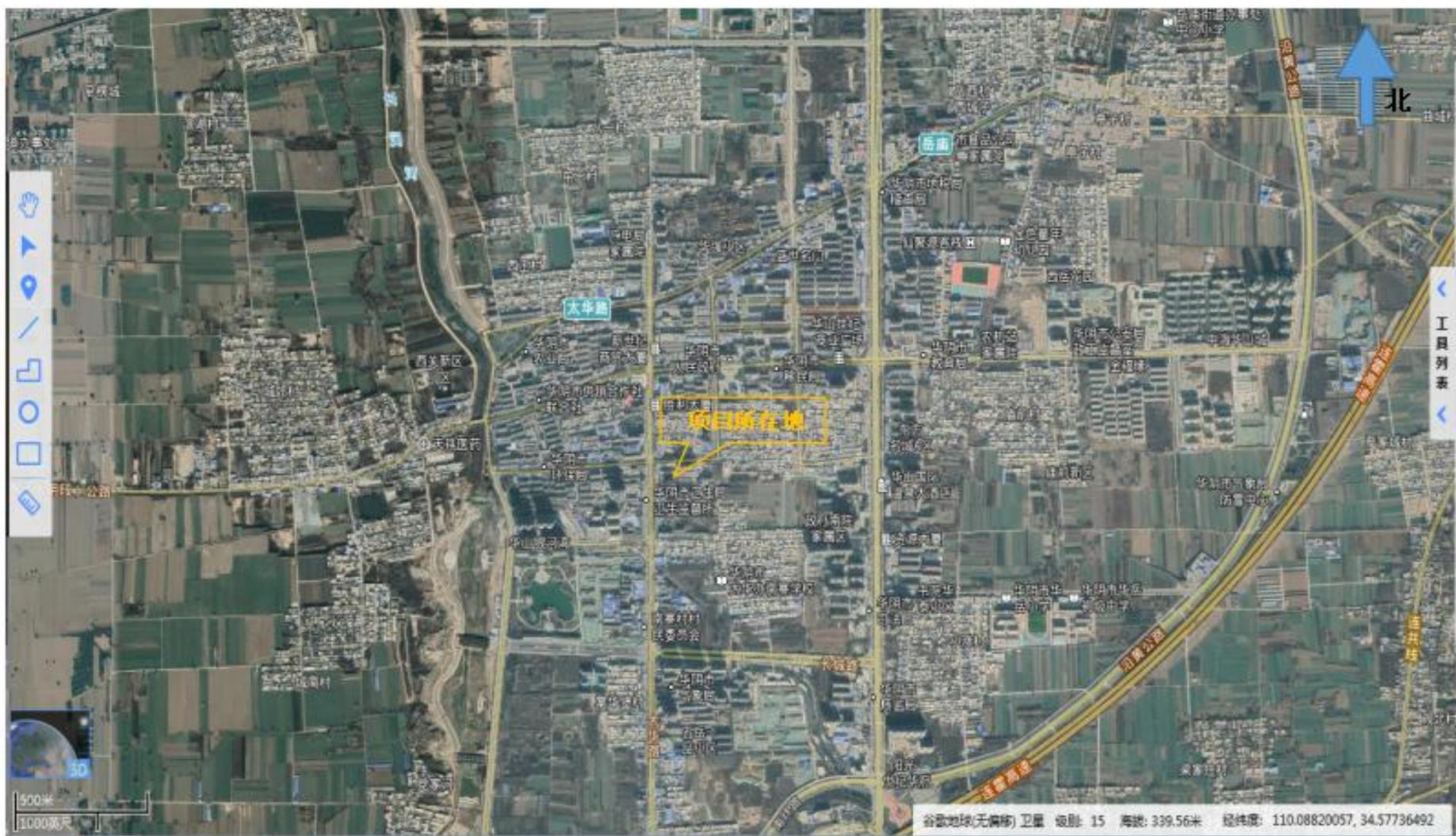
审批意见：

桐梓环保
TONG ZI HUAN BAO

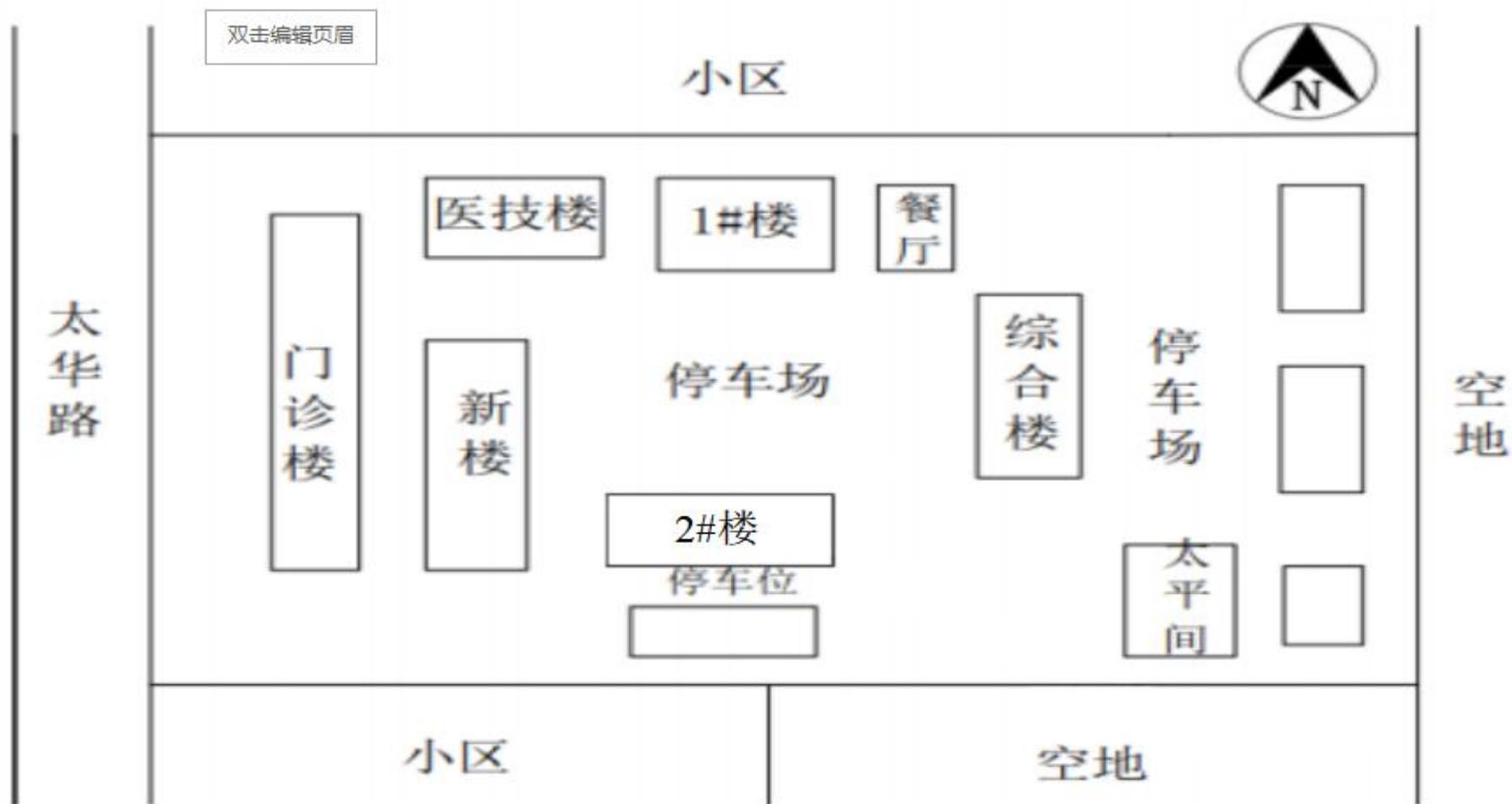
公章

经办人

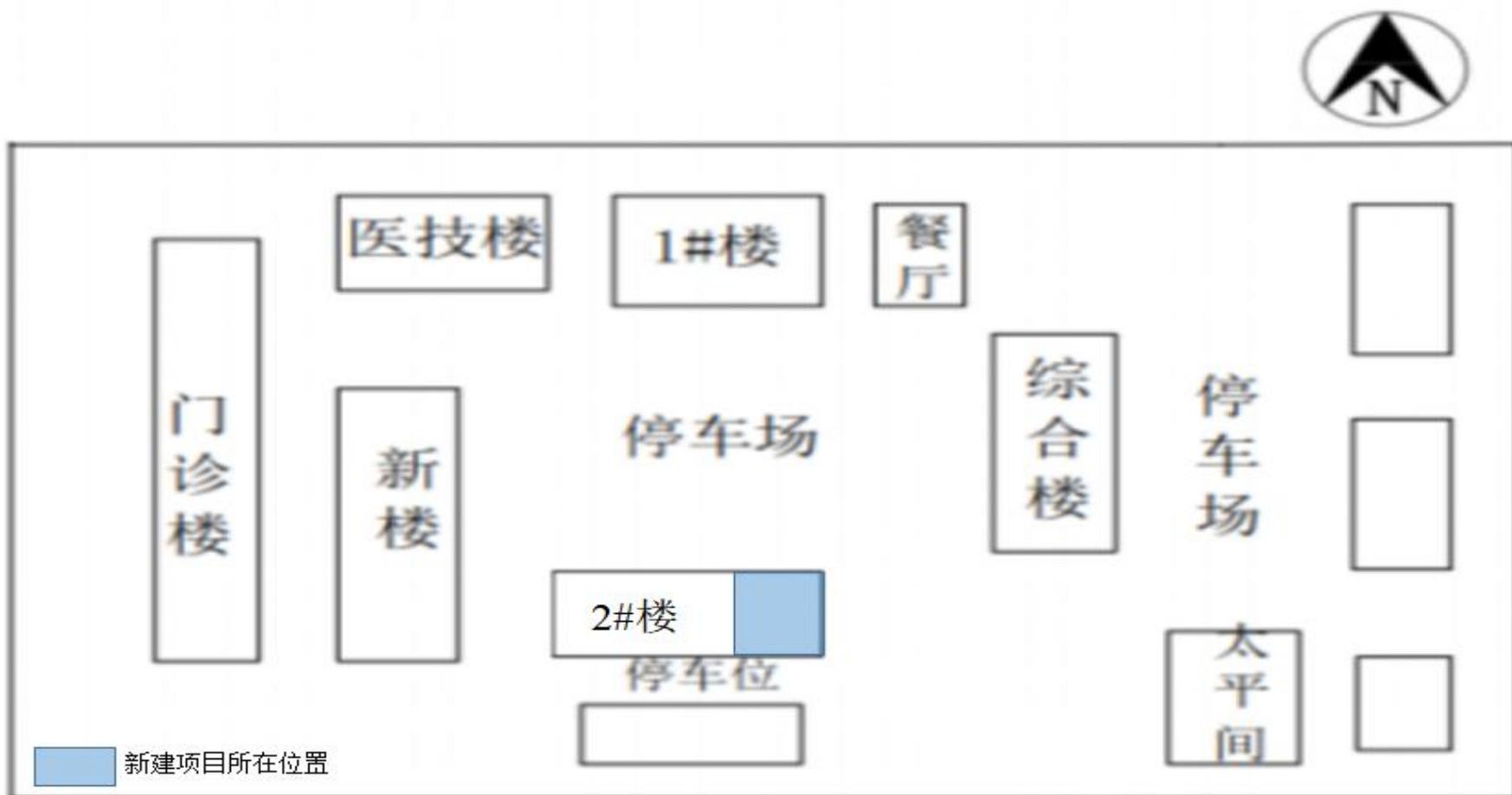
年 月 日



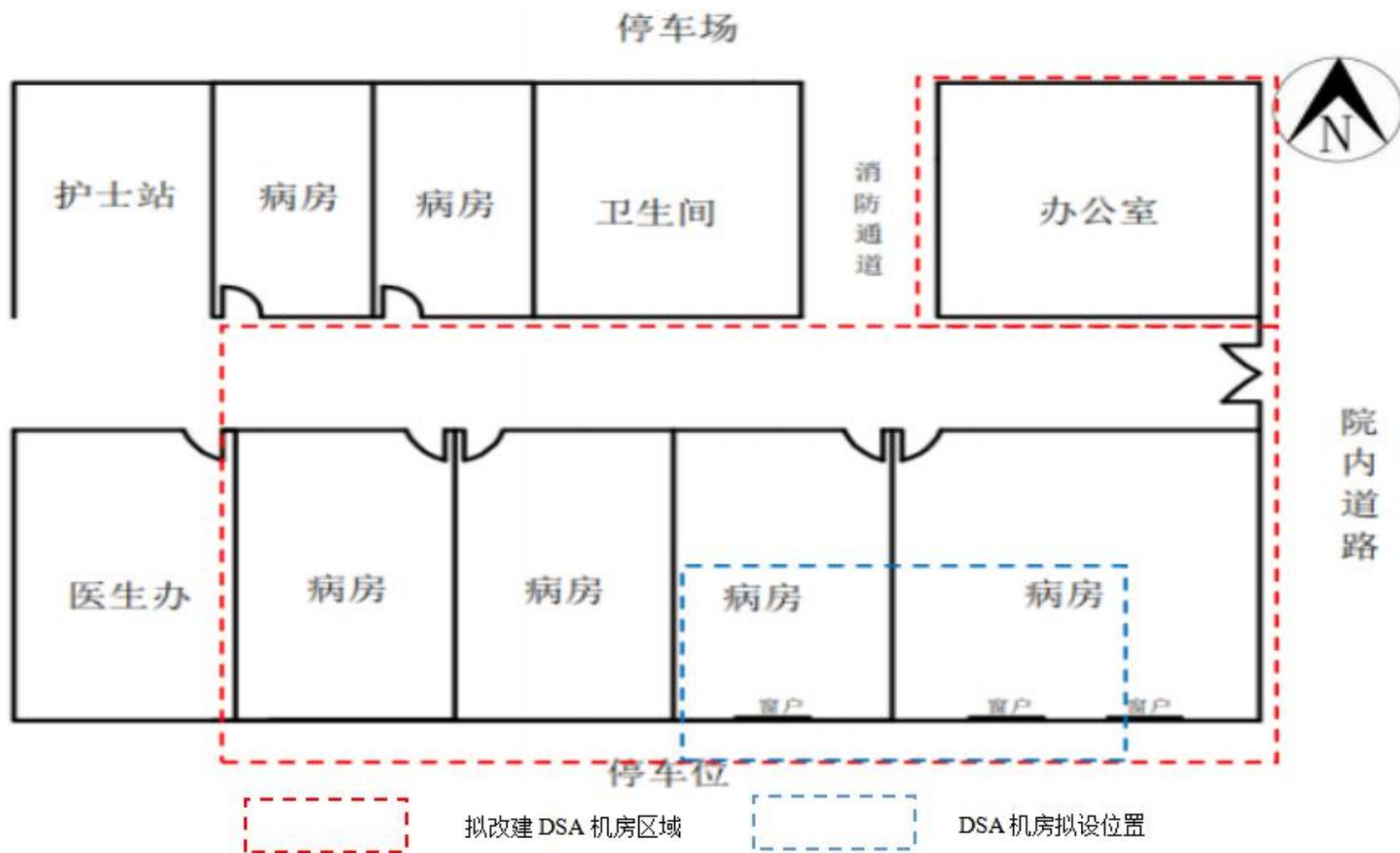
附图1 地理位置图



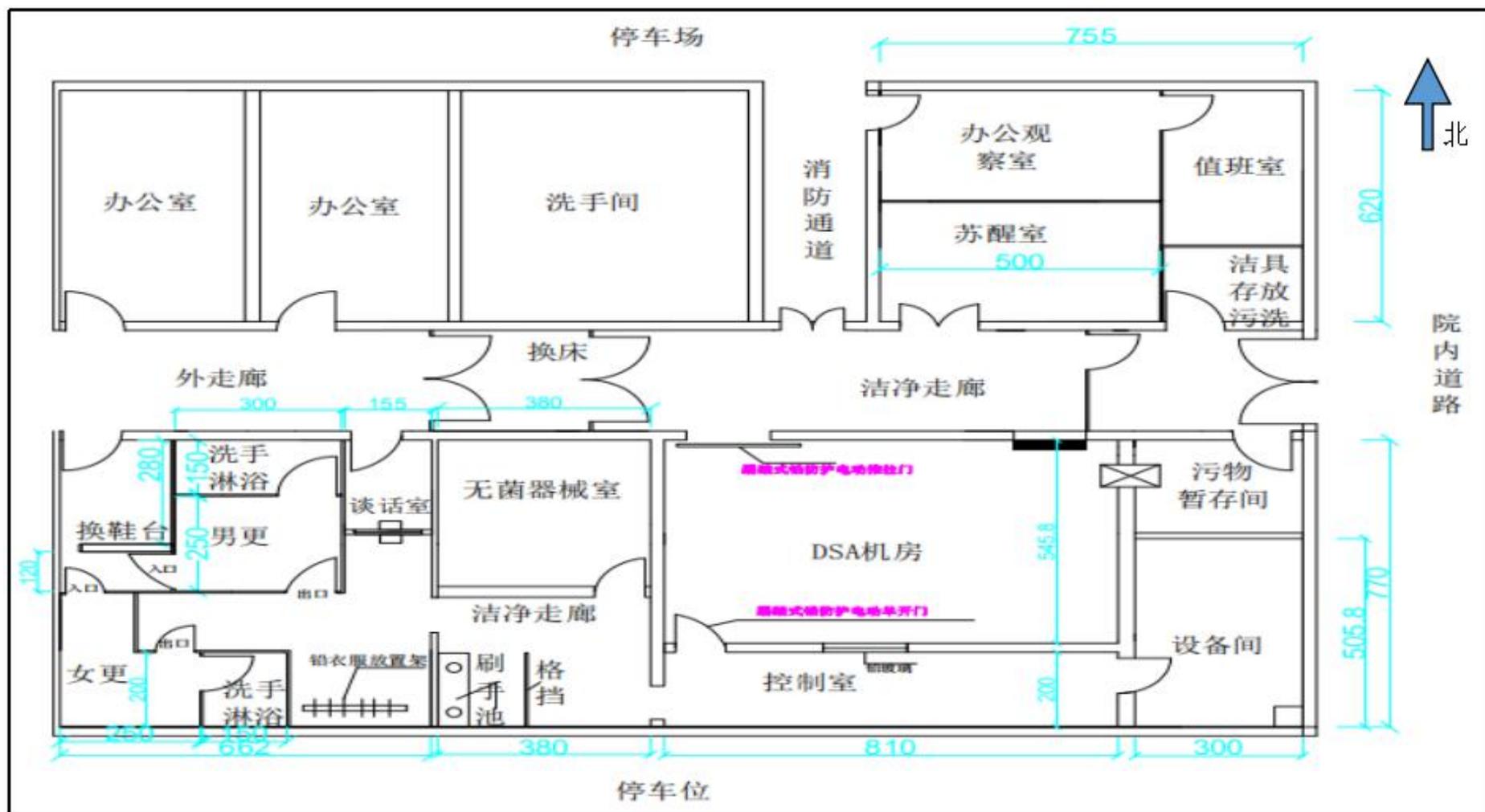
附图2 四邻关系图



附图3 医院平面布置图



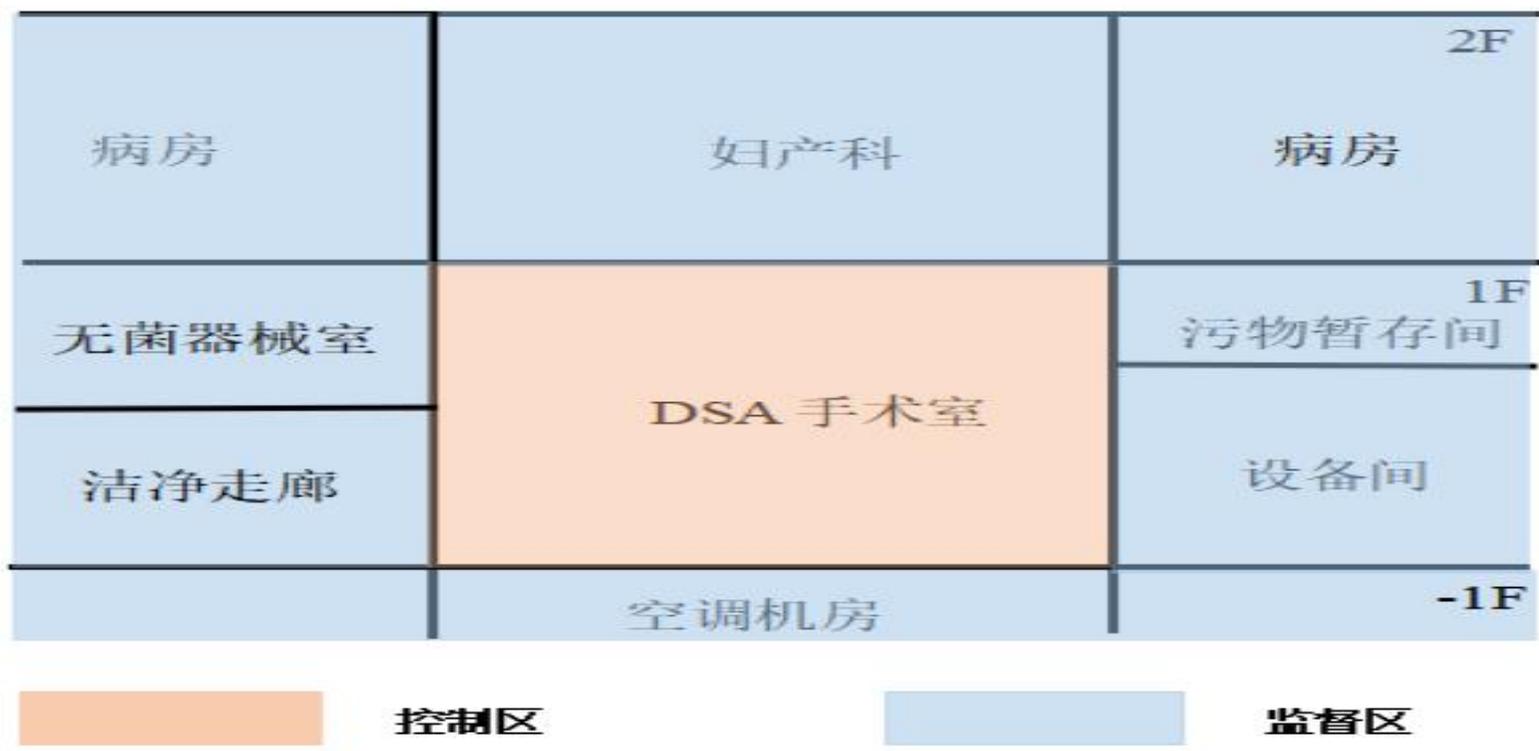
附图4 2#住院部一楼东侧局部平面图（原布局）



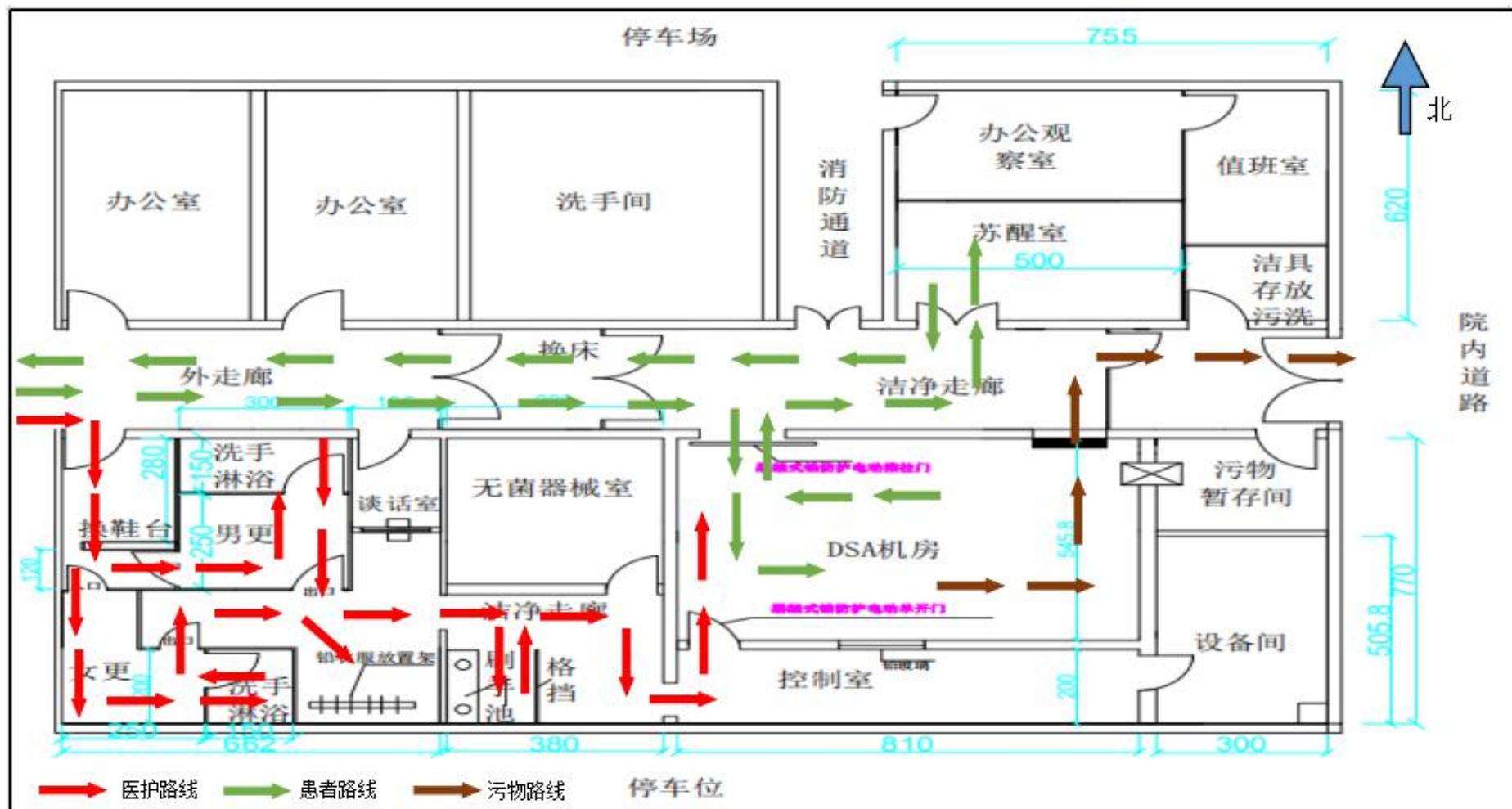
附图5 新建DSA介入手术室平面布置图



附图6 华阴市人民医院 50m 区域评价范围图



附图 8 DSA 机房剖面图



附图9 华阴市人民医院 DSA 介入手术室医护、患者、污物路线

建设项目环境影响评价 委托书

委托单位：华阴市人民医院

受托单位：西安桐梓环保科技有限公司

委托事项：

我单位拟进行 DSA 医用射线装置核技术利用项目 的建设，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》等环保法律、法规的规定，特委托西安桐梓环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

委托单位：华阴市人民医院

2020年03月20日



华阴市人民医院文件

阴医发（2018）72号

放射科防护组织机构及 事故应急预案

为加强对放射科防护的监督管理，保障从事放射工作的医务人员和群众的健康与安全，并及时有效处理放射事故，减轻事故造成的后果，根据放射卫生法律法规的有关规定，特制定本预案。

华阴市人民医院
2018年4月20日

抄报：市卫生局

抄送：院领导、有关科主任

档（二）

放射防护领导小组

组 长：孙晓军

副组长：张新宇（分管副院长）、呼小娟（放射科主任）

成 员：郭志伟、骆 伟、杨 博、卫江江、问路平

张江斌、王 超、刘 蛟、惠毅斌（保卫科）

办公室设在放射科，日常工作由呼小娟负责。

职责：

1、制定本院放射科防护方面的规章制度及防护措施，针对防护中存在的问题及时研究并加以改进。

2、定期检查放射场所的防护安全及设备的使用性能，并确保安全的稳定性，对有隐患的物品及时更换或维修。

3、及时进行射线的监测，确保射线在规定的标准内。

4、定期对放射人员进行体检及合理安排工休假。





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：华阴市人民医院

地址：华阴市太华路中段47号

法定代表人：孙晓军

种类和范围：使用Ⅲ类射线装置

证书编号：陕环辐证〔40054〕

有效期至：2023年05月14日

发证机关：渭南市环境保护局

发证日期：2018年05月15日

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

单位名称	华阴市人民医院		
地址	华阴市太华路中段 47 号		
法定代表人	孙晓军	电话	0913-4612249
证件类型	身份证	号码	610582197209211018
涉源 部门	名称	地址	负责人
	胃肠机	放射科	呼小娟
	CT	CT 室	呼小娟
	X 线机	放射科	呼小娟
种类和范围	使用Ⅲ类射线装置		
许可证条件			
证书编号	陕环辐证 (40054)		
有效期至	2023 年 05 月 14 日		
发证日期	2018 年 05 月 15 日 (发证机关章)		





合格证书

张江斌 同志于 2019 年 05 月 22 日
至 05 月 24 日参加陕西省辐射安全与防
护初级培训班学习，完成规定的课程学习，
考试成绩合格。

姓名：张江斌 性别：男 特发此证。

身份证号：610582197704050039

工作单位：华阴市人民医院

有效期至：2023 年 05 月 24 日

证书编号：陕31910047Q



合格证书

该同志参加了陕西省辐射工作人
员辐射安全与防护培训，内容包括放射
性同位素与射线装置安全和防护管理相
关法律、法规；辐射安全与防护专业技
术标准、技术规范；辐射安全与防护基
础知识以及辐射事故案例分析等内容。
经考试，成绩合格。

特发此证

姓名：王博 性别：男

身份证号：610523198706107611

工作单位：华阴市市医院

考试成绩：82 证书编号：160873

发证日期：2016 年 5 月 30 日





合格证书

该同志参加了陕西省辐射工作人员辐射安全与防护培训，内容包括放射性同位素与射线装置安全和防护管理相关法律、法规；辐射安全与防护专业技术标准、技术规范；辐射安全与防护基础知识以及辐射事故案例分析等内容。经考试，成绩合格。

姓名 马伟 性别 男

特发此证

身份证号 610522197806170074

工作单位 华阴市市医院

考试成绩 80 证书编号 160872

发证日期：2016年5月30日



合格证书

该同志于2019年8月27日至2019年8月29日，参加了初级辐射安全与防护培训班学习，完成规定的课程学习，考试成绩合格。

身份证号 610402198110070793

特发此证。

姓名 王超 性别 男

工作单位 华阴市人民医院

编号 陕31921102G



2019年9月3日

证件有效日期至 2023年9月2日



合格证书

该同志于2019年8月27日至2019年8月29日，参加了初级辐射安全与防护培训班学习，完成规定的课程学习，考试成绩合格。

身份证号 142301198311124513

特发此证。

姓名 郭志伟 性别 男

工作单位 华阴市人民医院



编号 陕31921103G

证件有效期至2023年9月2日



合格证书

该同志于2019年8月27日至2019年8月29日，参加了初级辐射安全与防护培训班学习，完成规定的课程学习，考试成绩合格。

身份证号 610582198604134053

特发此证。

姓名 卫江江 性别 男

工作单位 华阴市人民医院



编号 陕31921101G

证件有效期至2023年9月2日

华阴市人民医院放射工作人员

职业健康检查报告

(2019 年度)

报告编号 ZJ-2019-07-15

核工业四一七医院

2019年7月15日



职业健康检查机构资质批准证书

陕卫计职检字(2016)第002号

机构名称: 核工业四一七医院
法定代表人: 李志海
地址: 西安市临潼区康复路5号

批准项目: 一.接触粉尘类 1.游离二氧化硅粉尘(结晶型二氧化硅粉尘) 2.煤尘 3.石棉粉尘 4.其他无机粉尘 5.棉尘(包括亚麻、软大麻、黄麻粉尘) 6.有机粉尘
二.接触化学因素类 1.铅及其无机化合物 2.四乙基铅 3.汞及其无机化合物 4.镉及其无机化合物 5.铍及其无机化合物 6.钡及其无机化合物 7.铬及其无机化合物 8.氧化镉 9.砷 10.砷化氢(砷化三氢) 11.磷及其无机化合物 12.磷化氢 13.钡化合物(氯化钡、硝酸钡、醋酸钡) 14.钋及其无机化合物 15.三烷基锡 16.铊及其无机化合物 17.烷基镍 18.氟及其无机化合物 19.苯(含甲苯、二甲苯) 20.二硫化碳 21.四氯化碳 22.甲醇 23.汽油 24.溴甲烷 25.二氯乙烷 26.正己烷 27.苯的氨基与硝基化合物 28.三硝基甲苯 29.联苯胺 30.氯气 31.二氧化硫 32.氮氧化物 33.氨 34.光气 35.甲醛 36.一甲胺 37.一氧化硫 38.硫化氢 39.氯乙烯 40.三氯乙烯 41.氯丙烯 42.氯丁二烯 43.有机氟 44.二异氰酸甲苯酯 45.二甲苯甲酰胺 46.氰及腈类化合物 47.酚(含甲酚、邻苯二酚、间苯二酚、对苯二酚等) 48.五氯酚 49.氯甲醚(含双(氯甲基)醚) 50.丙烯酰胺 51.偏二甲基胍 52.硫酸二甲酯 53.有机磷杀虫剂 54.氨基甲酸酯类杀虫剂 55.拟除虫菊酯类 56.酸雾或酸酐 57.致喘物 58.焦炉逸散物
三.接触物理因素类 1.噪声 2.手传振动 3.高温 4.高压 5.紫外辐射(紫外线) 6.微波
五.接触放射因素类 电离辐射

批准日期: 2016年5月3日

有效期限: 2016年5月3日至2020年5月3日



说 明

1、核工业四一七医院是陕西省卫生计生委批准具有职业病诊断治疗及职业性健康检查资质的医疗机构，陕西省职业病诊断机构批准证书 [陕卫计职诊字（2016）第 001 号]，职业健康检查机构资质批准证书 [陕卫计职检字（2016）第 002 号]。在职业健康检查方面，本机构保证体检结果的科学性、公正性和有效性，并对体检结果负责。

2、本报告正式文本有报告人、审核人、签发人签名，及单位盖章，否则无效。

3、本次职业健康检查结果，可纳入接触职业病危害因素的职工健康监护档案。

4、对体检结果有异议时，受检单位应在收到正式体检文本之后两周内向我院提出复核申请。

医院地址：西安市临潼区康复路 5 号

联系电话：029-83854714 83854641

手 机：18991340577 15802930697

邮 编：710600

华阴市人民医院放射工作人员 职业性健康检查报告

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射工作人员职业健康管理暂行办法》的要求，切实保障劳动者的身体健康利益，于2019年6月11日-6月14日，华阴市人民医院委托核工业四一七医院职业病科对该单位从事放射性工作的医务人员进行了职业性健康体检。

一、检查依据

1. 《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令第二十四号(2018年12月29日施行)
2. 《放射工作人员职业健康管理暂行办法》中华人民共和国卫生部第55号令
3. 《放射性同位素与射线装置安全与防护管理办法》环境保护部第18号令
4. 《放射工作人员职业健康监护技术规范》(GBZ235-2011)
5. 《放射工作人员健康要求》(GBZ98-2017)

二、检查日期：2019年6月11日、14日

三、受检总人数：17人

四、体检对象及职业危害种类：

本次体检对象主要为从事放射工作的医务人员，接触X射线等。这17人均为在岗体检。

五、检查项目：

按《放射工作人员职业健康监护技术规范》(GBZ235-2011)规定的职业健康检查项目。包括职业史,既往病史,症状,内外科,眼科、皮肤等常规查体,化验项目有血、尿常规、肝肾功、果糖胺、 $^3\text{H-TdR}$ 掺入值、淋巴细胞微核、染色体畸变分析、眼科(视力、眼晶体、眼

底)等。

六、检查结果及建议:

1. 本次参加体检的医务人员中均未发现疑似放射性疾病。

2. 本次体检发现的与职业健康监护技术相关的异常有 1 人, 具体如下:

张丹妮, 女, 29 岁, 血红蛋白减少(轻度贫血 HGB96g/L)。

建议: 以上 1 人建议不适宜继续从事放射性作业; 血液内科系统治疗。

3. 本次体检中发现的其他临床异常有: 尿常规异常 5 例, 肝功异常 5 例, 血压增高 1 例, 甲状腺功能异常 1 例。以上异常与职业因素无关, 建议临床复查, 必要时专科进一步检查、诊治。

尿常规异常包括尿中有白细胞、尿蛋白可疑阳性, 建议复查, 留取中段尿, 必要时对症处理; 肝功异常为单纯性谷丙转氨酶增高, 建议复查, 复查前清淡饮食, 休息好, 若复查仍异常, 需排除脂肪肝、肝炎等疾病。血压增高建议监测血压, 监测前休息 5-10 分钟, 并定期观察血压。甲功异常为 TSH 增高, 建议复查, 暂时不需要治疗, 但需定期观察, 必要时完善甲状腺 B 超。

七、处理意见:

1. 加强对接触职业危害因素人员的教育, 使其严格遵守操作规程, 增强自我防护意识。

2. 对本次职业健康检查中发现的与职业健康监护技术相关的 1 例异常者应按照本报告提出的要求处理。

3. 对检出的临床异常者, 也应及时通知本人进行专科诊治。

4. 在以后体检时应尽量提供全面的工作场所职业病危害因素检测与评价资料、个人剂量资料等, 以便掌握职业病危害因素的情况,

职业健康检查项目及目标疾病

危害因素 或作业	上岗前检查项目	在岗期间检查项目	体检 周期	职业禁忌证
外照射 (x线、 γ线、中 子、电子 束)	内科常规检查, 眼科(视力、眼底、色觉、眼晶体裂隙灯检查), 耳、鼻、喉、手部皮肤、指甲、血常规、尿常规、血小板、肝功能、肌酐、尿素氮、血糖、淋巴细胞染色体畸变率、微核率, 胸部X线摄片、心电图、腹部B超。岗前加甲状腺功能检查	内科常规检查, 眼科(视力、眼底、眼晶体裂隙灯检查)、手部皮肤、指甲、血常规、尿常规、血小板、肝功能、肌酐、尿素氮、血糖、淋巴细胞染色体畸变率、微核率, 心电图、腹部B超。	1年	血象: 血红蛋白低于120g/L(男), 110g/L(女) 白细胞低于 $4.5 \times 10^9/L$ (上岗前) 白细胞低于 $4.0 \times 10^9/L$ (在岗期间) 血小板低于 $110 \times 10^9/L$ (上岗前); 血小板低于 $90 \times 10^9/L$ (在岗期间) 严重的呼吸、循环、消化、血液、内分泌、泌尿、免疫系统疾病, 精神和神经系统疾病、严重皮肤疾病, 严重的视听障碍、恶性肿瘤、严重的残疾, 先天性畸形, 遗传性疾病, 其它器质性或功能性疾病, 未能控制的细菌性或病毒性感染。

注: 1、检查项目中有*号的为根据的职业危害严重程度和劳动者健康损害状况选检项目, 其他为必检项目。

2、离岗时检查项目按照在岗期间检查项目实行。

3、职业禁忌的确定应根据职业健康检查结果和/或既往病史及其他健康档案确定。

2019年华阴市人民医院放射工作人员职业健康检查结果一览表

序号	姓名	性别	年龄(岁)	科室	工种	接害因素	接害工龄(年)	体检日期	结论及建议
1	张江斌	男	42	放射科	医生	X射线	19	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证。
2	王蒙	女	23	放射科	技师	X射线	2	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病；甲状腺功能异常(TSH增高6.65mIU/L)(0.30-4.50)。建议：复查甲状腺功能，必要时内分泌科对症处理。
3	孟姗	女	34	放射科	医生	X射线	12	6月11日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证；血压高(143/86mmHg)；尿白细胞+。建议：监测血压，复查尿常规，对症处理。
4	杨萧瑞	女	24	CT室	技师	X射线	5	6月11日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证；尿白细胞+2。建议：复查尿常规，留取中段尿，必要时消炎对症处理。
5	屈瑜	女	25	放射科	医生	X射线	2	6月11日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证。
6	郭志伟	男	36	放射科	医生	X射线	10	6月11日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证。
7	刘蛟	男	35	CT室	技师	X射线	13	6月11日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证。
8	问路平	男	35	放射科	技师	X射线	11	6月11日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证。
9	汪凡	男	24	放射科	技师	X射线	2月	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证；谷丙转氨酶增高(ALT50U/L)。建议：复查肝功能，对症处理。
10	杨柳	女	30	放射科	技师	X射线	6	6月11日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证；尿白细胞+2。建议：复查尿常规，留取中段尿，必要时消炎对症处理。
11	张丹妮	女	29	放射科	医生	X射线	6	6月11日	放射性作业体检发现血红蛋白减少(轻度贫血96g/L)；尿白细胞+2。建议：不宜继续从事放射性作业；血液内科系统检查、治疗；复查尿常规，留取中段尿，必要时消炎对症处理。
12	骆伟	男	41	放射科	技师	X射线	17	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证。

13	王超	男	38	放射科	医生	X射线	18	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证；谷丙转氨酶增高(ALT68U/L)。建议：复查肝功能，专科对症处理。
14	王博	男	32	CT室	技师	X射线	13	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证；谷丙转氨酶增高(ALT74U/L)。建议：复查肝功能，专科对症处理。
15	王凡	女	37	放射科	医生	X射线	7	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证；谷丙转氨酶增高(ALT43U/L)。建议：复查肝功能，对症处理。
16	卫江江	男	33	放射科	医生	X射线	10	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证；谷丙转氨酶增高(ALT51U/L)；尿蛋白±。建议：复查肝功能及尿常规，对症处理。
17	杨博	男	33	放射科	医生	X射线	11	6月14日	放射性作业体检未见疑似放射性疾病或职业禁忌证。



16272150385
有效期至2022年02月14日



个人剂量检测报告

报告编号：第 03011-1901-030064 号

地点	负责人	检测项目
1号	王	职业性外照射个人剂量监测
2号	王	职业性外照射个人剂量监测
3号	王	职业性外照射个人剂量监测

检测项目：职业性外照射个人剂量监测

委托单位：华阴市人民医院

检测单位：陕西新高科辐射技术有限公司

检测类别：常规

2019年04月04日



说 明

1. 本检测报告只对本次送检剂量计的检测结果负责。
2. 下列情况报告无效：无检测单位盖章，无骑页章，无检测人、校核人、审核人、签发人签字。
3. 不得部分复印报告内容。
4. 检测结果及检测单位名称未经同意，不得用于广告、评优及商业宣传。
5. 对报告如有异议，应于收到报告之日起 20 日内书面提出，逾期视为认可检测结果。
6. 评价标准依据 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推荐的剂量限值：

应用范围		职业人员	公众
有效剂量		20mSv/年，连续 5 年的年平均， 其中任何一年不大于 50mSv	1mSv/年
当量剂量	眼晶体	150mSv/年	15mSv/年
	四肢或皮肤	500mSv/年	50mSv/年

7. 本报告中剂量当量数据已扣除本底值。个别委托单位未返回本底剂量计时，则本底值取之于该单位前期或本监测室本底数据。个人剂量检测结果小于最低探测水平（MDL）时，其剂量当量取为 1/2MDL。个人剂量当量连续四周期（一年）累积剂量超过 5.0 mSv 时，将告知委托单位作原因调查，由检测单位按原因情况和有关规定确定名义剂量。
8. 按 GBZ128-2016 规定，常规监测周期最长不得超过 3 个月，委托单位应按规定时间将佩戴的剂量计返回到检测单位及时测量，否则，检测结果的准确性和有效性由委托单位负责。

（以下空白）

联系电话：029-85366629 029-87595966

传 真：029-85366621 电子邮箱：SXGK029@163.com

地 址：西安市碑林区雁塔中路 19 号鹏博大厦 A 座 701 室 邮编：710054



陕西新高科辐射技术有限公司

1027249-87385

有效期至2022年03月14日

检测报告

报告编号: 第 03011-1901-030064 号

共 2 页 第 1 页

样品受理编号: 2019-03-0064

委托单位	华阴市人民医院	委托单位编号	03011
检测单位	陕西新高科辐射技术有限公司	检测单位代码	91610103MA6U6DMF64
检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光法
检测/评价依据	GBZ128-2016《职业性外照射个人监测规范》/GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》		
检测室	个人剂量监测室	检测类别	常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC170282	探测器	TLD-4 ii(Mg,Cu,P)玻璃管
剂量计发放/收回	发放 19+1 个; 收回 19+2 个	收回日期	2019年04月03日
测量环境	室温 20℃; 湿度 48%; 大气压 97kPa	测量日期	2019年04月04日

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
0003011000000	本底	—	—	2018-11-01	92	0.57
00030112A0001	呼小娟	女	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0003	骆伟	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0005	卫江江	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0007	王超	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0008	刘蛟	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0011	郭志伟	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0012	孟珊	女	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0013	王博	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.06
00030112A0014	问路平	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0015	王宇超	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0017	杨萧瑞	女	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0018	张丹妮	女	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0019	王凡	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.03
00030112A0020	杨博	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
00030112A0021	杨 柳	女	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0022	张江斌	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0023	王 蒙	女	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.01
00030112A0024	屈 瑜	女	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.03
00030112A0026	张中央	男	诊断放射学(2A)	2018-11-01	92	0.03
—	实验室本底	—	—	2018-08-01	—	0.90
00030112A0005	卫江江	男	诊断放射学(2A)	2018-08-01	前期	0.06

备注:

本年度该测量系统的 1/2MDL 为 0.01 mSv。

检测结果评价:

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



检测人: 丁晓莉 校核人: 张明 审核人: 李玲娟 签发人: 林永生
 2019年4月4日 2019年4月4日 2019年4月8日 2019年4月8日



有效期至2022年06月30日

本证书的有效性依赖于获证组织对本标准的要求

审查人签字 人封中 人赵对 人陈外天 李页解法 李道立李博韵天 孙法奇进刘智强

个人剂量检测报告

报告编号：第 03011-1902-030186 号

序号	检测项目	检测结果	单位
1	个人剂量	0.02	mSv/a
2	个人剂量	0.02	mSv/a
3	个人剂量	0.02	mSv/a

检测项目：职业性外照射个人剂量监测

委托单位：华阴市人民医院

检测单位：陕西新高科辐射技术有限公司

检测类别：常规

2019年07月12日



说 明

1. 本检测报告只对本次送检剂量计的检测结果负责。
2. 下列情况报告无效：无检测单位盖章，无骑页章，无检测人、校核人、审核人、签发人签字。
3. 不得部分复印报告内容。
4. 检测结果及检测单位名称未经同意，不得用于广告、评优及商业宣传。
5. 对报告如有异议，应于收到报告之日起 20 日内书面提出，逾期视为认可检测结果。
6. 评价标准依据 GB18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推荐的剂量限值：

应用范围		职业人员	公众
有效剂量		20mSv/年，连续 5 年的年平均， 其中任何一年不大于 50mSv	1mSv/年
当量剂量	眼晶体	150mSv/年	15mSv/年
	四肢或皮肤	500mSv/年	50mSv/年

7. 本报告中剂量当量数据已扣除本底值。个别委托单位未返回本底剂量计时，则本底值取之于该单位前期或本监测室本底数据。个人剂量检测结果小于最低探测水平（MDL）时，其剂量当量取为 1/2MDL。个人剂量当量连续四周期（一年）累积剂量超过 5.0 mSv 时，将告知委托单位作原因调查，由检测单位按原因情况和有关规定确定名义剂量。
8. 按 GBZ128-2016 规定，常规监测周期最长不得超过 3 个月，委托单位应按规定时间将佩戴的剂量计返回到检测单位及时测量，否则，检测结果的准确性和有效性由委托单位负责。

（以下空白）

联系电话：029-85366629 029-87595966

传 真：029-85366621 电子邮箱：SXGK029@163.com

地 址：西安市碑林区雁塔中路 19 号鹏博大厦 A 座 701 室 邮编：710054



陕西新高科辐射技术有限公司

检测 报 告

报告编号: 第 03011-1902-030186 号

样品受理编号: 2019-03-0186

共 2 页 第 1 页

委托单位	华阴市人民医院	委托单位编号	03011
检测单位	陕西新高科辐射技术有限公司	检测单位代码	91610103MA6U6DMP64
检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光法
检测/评价依据	GBZ128-2016《职业性外照射个人监测规范》/GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》		
检测室	个人剂量监测室	检测类别	常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC170282	探测器	TLD-LiF(Mg,Cu,P)玻璃管
剂量计发放/收回	发放 19+1 个; 收回 19+1 个	收回日期	2019年07月08日
测量环境	室温 25℃; 湿度 62%; 大气压 95kPa	测量日期	2019年07月10日

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
0003011000000	本 底	—	—	2019-02-01	89	0.56
00030112A0001	呼小娟	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.03
00030112A0003	张 伟	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0005	卫江江	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0007	王 超	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0008	刘 蛟	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0011	郭志伟	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0012	孟 珊	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0013	王 博	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0014	问路平	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.03
00030112A0015	王宇超	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.09
00030112A0017	杨萧瑞	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0018	张丹妮	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0019	王 凡	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0020	杨 博	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.06
00030112A0021	杨 柳	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0022	张江斌	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.06

检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
00030112A0023	王 蒙	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0024	屈 瑜	女	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01
00030112A0025	张中央	男	诊断放射学(2A)	2019-02-01	89	0.01

备注:

本年度该测量系统的 1/2MDL 为 0.01mSv。

检测结果评价:

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

(以下空白)



检测人: 张朝 校核人: 张朝 审核人: 李玲, 王齐 签发人: 林永生
 2019年 7月 12日 2019年 7月 12日 2019年 7月 15日 2019年 7月 18日

个人剂量检测报告

报告编号：第 03011-1903-030335 号

检测项目：	职业性外照射个人剂量监测
委托单位：	华阴市人民医院
检测单位：	陕西新高科辐射技术有限公司
检测类别：	常规

2019 年 11 月 11 日

说 明

1. 本报告只对本次送检剂量计的检测结果负责。
2. 下列情况报告无效：无检测单位盖章，无骑页章，无检测人、校核人、审核人、签发人签字。
3. 本行部分复印报告内容。
4. 检测结果及检测单位名称未经同意，不得用于广告、评优及商业宣传。
5. 对报告如有异议，应于收到报告之日起 20 日内书面提出，逾期视为认可检测结果。
6. 评价标准依据 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推荐的剂量限值：

应用范围		职业人员	公众
有效剂量		20mSv/年，连续 5 年的年平均， 其中任何一年不大于 50mSv	1mSv/年
当量剂量	眼晶体	150mSv/年	15mSv/年
	四肢或皮肤	500mSv/年	50mSv/年

7. 本报告中剂量当量数据已扣除本底值。个别委托单位未返回本底剂量计时，则本底值取之于该单位前期或本监测室本底数据。个人剂量检测结果小于最低探测水平（MDL）时，其剂量当量取为 1/2MDL。个人剂量当量连续四周期（一年）累积剂量超过 5.0 mSv 时，将告知委托单位作原因调查，由检测单位按原因情况和有关规定确定名义剂量。
8. 按 GBZ128-2016 规定，常规监测周期最长不得超过 3 个月，委托单位应按规定时间将佩戴的剂量计返回到检测单位及时测量，否则，检测结果的准确性和有效性由委托单位负责。

（以下空白）

联系电话：029-85366629 029-87595966

传 真：029-85366621 电子邮箱：SXGK029@163.com

地 址：西安市碑林区雁塔中路 19 号鹏博大厦 A 座 701 室 邮编：710054



L62721340385

陕西新高科辐射技术有限公司

2022年08月14日

检测报告

报告编号: 第 03011-1903-030335 号

样品受理编号: 2019-03-0335

共 2 页 第 1 页

委托单位	华阴市人民医院	委托单位编号	03011
检测单位	陕西新高科辐射技术有限公司	检测单位代码	91610103MA6L6DMF64
检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光法
检测评价依据	GBZ128-2016《职业性外照射个人监测规范》/GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》		
检测室	个人剂量监测室	检测类别	常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC170282	仪器	TLD-LiF(Mg,Cu,P)玻璃管
剂量计发放/收回	发放 19+1 个; 收回 18+1 个	收回日期	2019 年 11 月 04 日
测量环境	室温 20℃; 湿度 64%; 大气压 97kPa	测量日期	2019 年 11 月 05 日

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
0003011000000	本 底	—	—	2019-05-01	92	0.30
00030112A0001	呼小娟	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.04
00030112A0003	骆 伟	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.03
00030112A0005	马江江	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.05
00030112A0007	王 超	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.11
00030112A0008	刘 蛟	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.05
00030112A0011	郭志伟	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.07
00030112A0012	孟 珊	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.04
00030112A0013	王 博	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.06
00030112A0014	何路平	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.03
00030112A0015	王宇超	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.14
00030112A0017	杨萧瑞	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.03
00030112A0018	张丹妮	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.11
00030112A0019	王 凡	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.03
00030112A0020	杨 博	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.01
00030112A0021	杨 柳	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.09
00030112A0022	张江斌	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.01

检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
00030112A0023	毛 蒙	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.12
00030112A0024	屈 瑜	女	诊断放射学(2A)	2019-05-01	—	剂量计未返回
00030112A0026	张中央	男	诊断放射学(2A)	2019-05-01	92	0.06

备注:

①本年度该测量系统的 1/2MDL 为 0.01mSv;

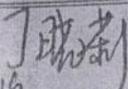
②*为经剂量调查确定的名义剂量。

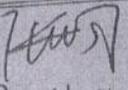
检测结果评价:

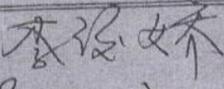
本周期个人剂量监测结果,经核查放射工作人员个人剂量当量均未超过按 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推算的放射工作人员季度个人剂量当量限值。

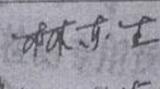
(以下空白)

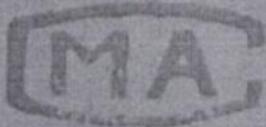
2019 年 11 月 11 日

检测人: 
2019 年 11 月 11 日

校核人: 
2019 年 11 月 11 日

审核人: 
2019 年 11 月 13 日

签发人: 
2019 年 11 月 15 日



102721340385

有效期至2022年08月14日

个人剂量检测报告

报告编号：第 03011-1904-030336 号

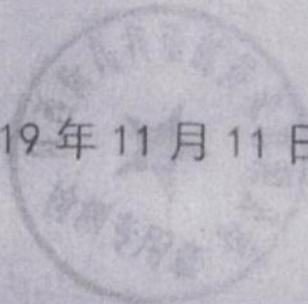
检测项目：职业性外照射个人剂量监测

委托单位：华阴市人民医院

检测单位：陕西新高科辐射技术有限公司

检测类别：常规

2019年11月11日



说 明

1. 本检测报告只对本次送检剂量计的检测结果负责。
2. 下列情况报告无效：无检测单位盖章，无骑页章，无检测人、校核人、审核人、签发人签字。
3. 不得部分复印报告内容。
4. 检测结果及检测单位名称未经同意，不得用于广告、评优及商业宣传。
5. 对报告如有异议，应于收到报告之日起 20 日内书面提出，逾期视为认可检测结果。
6. 评价标准依据 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推荐的剂量限值：

应用范围		职业人员	公众
有效剂量		20mSv/年，连续 5 年的年平均， 其中任何一年不大于 50mSv	1mSv/年
当量剂量	眼晶体	150mSv/年	15mSv/年
	四肢或皮肤	500mSv/年	50mSv/年

7. 本报告中剂量当量数据已扣除本底值。个别委托单位未返回本底剂量计时，则本底值取之于该单位前期或本检测室本底数据。个人剂量检测结果小于最低探测水平（MDL）时，其剂量当量取为 1/2MDL。个人剂量当量连续四周期（一年）累积剂量超过 5.0 mSv 时，将告知委托单位作原因调查，由检测单位按原因情况和有关规定确定名义剂量。
8. 按 GBZ128-2016 规定，常规监测周期最长不得超过 3 个月，委托单位应按规定时间将佩戴的剂量计返回到检测单位及时测量，否则，检测结果的准确性和有效性由委托单位负责。

（以下空白）

联系电话：029-85366629 029-87595966

传 真：029-85366621 电子邮箱：SXGK029@163.com

地 址：西安市碑林区雁塔中路 19 号鹏博大厦 A 座 701 室 邮编：710054

102721340365

20224-08H14日

陕西新高科辐射技术有限公司

检测 报 告

报告编号: 第 03011-1501-030336 号

样品受理编号: 2019-03-0336

第 2 页 第 1 页

委托单位	乐博市人民医院	委托单位编号	03011
检测单位	陕西新高科辐射技术有限公司	检测单位代码	91610103MA6U6DMF64
检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光法
检测评价依据	GBZ128-2016《职业性外照射个人剂量规范》	GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
检测对象	个人剂量监测室	检测类型	常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC170282	探测器	TiD-LiP(Mg,Cu,P)玻璃管
剂量计发放/收回	发放 18-1 个; 收回 18-1 个	收回日期	2019年11月04日
测量环境	室温 20℃, 湿度 64%, 大气压 97kPa	测量日期	2019年11月05日

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
000301100000	本 底	—	—	2019-08-01	92	0.18
00030112A0001	呼小娟	女	诊断放射学(2A)	—	—	未见放射损伤
00030112A0003	岳 伟	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.02
00030112A0005	张江江	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.03
00030112A0007	王 超	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.01
00030112A0008	刘 敏	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.01
00030112A0011	郭志伟	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.01
00030112A0012	孟 珊	女	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.01
00030112A0013	王 娟	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	76	0.07
00030112A0014	冯路平	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.03
00030112A0015	王宇超	男	诊断放射学(2A)	—	—	未见放射损伤
00030112A0017	杨珊珊	女	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.01
00030112A0018	张丹妮	女	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.06
00030112A0019	丁 凡	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.04
00030112A0020	杨 博	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.01
00030112A0021	杨 楠	女	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.04
00030112A0022	张江斌	男	诊断放射学(2A)	2019-08-01	92	0.01

检测结果:

共 2 页 第 2 页

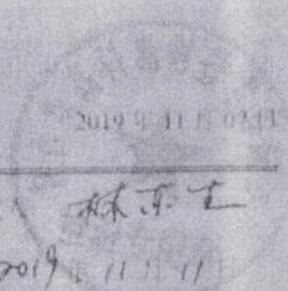
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(10)$
0003011230023	王 家	女	诊断放射学 (2A)	2019-08-01	92	0.01
0003011230024	谢 瑜	女	诊断放射学 (2A)	2019-08-01	92	0.01
0003011230026	张中成	男	诊断放射学 (2A)	2019-08-01	92	0.01
0003011230027	王 凡	男	诊断放射学 (2A)	2019-08-01	92	0.01

备注:

本年度测量系统的 12MDI 为 0.01mSv。

检测结果评价:

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



检测人: 丁燕南 2019年11月7日
 复核人: 李强 2019年11月7日
 审核人: 李强 2019年11月11日
 林东生 2019年11月11日



182712045055

有效期至2024年07月10日

陕西鸿泰辐射检测检验有限公司

检测报告

报告编号: HTJC-FH (2019) 第 0517 号

项目名称: 医用 X 射线诊断设备工作场所放射防护检测

委托单位: 华阴市人民医院

检测类型: 委托检测

报告日期: 2019年5月18日



马

声 明

1. 本公司严格按国家相关的标准和规范进行检测与评价，以诚实、公正的态度确保工作的质量，并对检测与评价结果负责；在检测与评价中严格遵守保密守则，对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密，保护客户的所有权；如有违反公正性、保密性的行为，给客户造成损失的，本公司愿意承担相应法律责任。

2. 本报告无检测人、编制人、审核人、签发人签名无效；涂改或未盖本公司检验检测专用章（或公司公章）、骑缝章和  章的报告无效。

3. 检测数据仅对所检测样品负责，委托送样检测的，仅对来样负责。

4. 委托单位若对本报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本公司提出书面申请。

5. 本报告及数据未经本公司同意，不得用于产品、广告等宣传活动。

6. 未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。本报告各页均为本报告不可分割之部分，使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本公司不负相应的法律责任和经济责任。

陕西鸿泰辐射检测检验有限公司

电话：029-89665932

邮箱：hongtaijc@163.com

地址：陕西省西安市曲江新区翠华路 808 科泰大厦 25 楼 2501 室

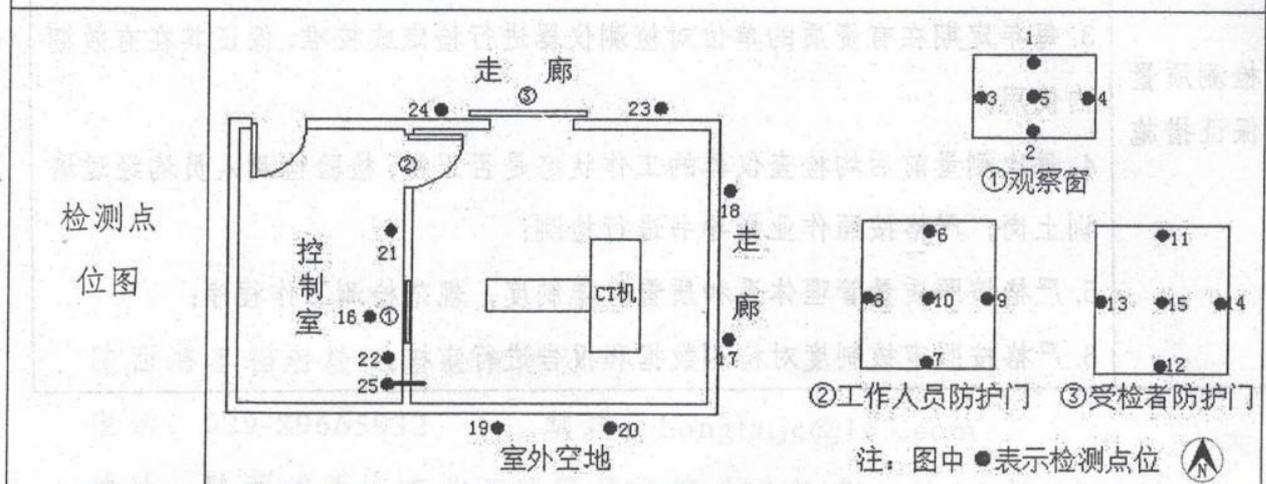
医用 X 射线诊断设备工作场所放射防护检测报告

检测项目	周围剂量当量率		检测类别	委托检测		
委托单位	华阴市人民医院		检测单位	陕西鸿泰辐射检测检验有限公司		
地 址	华阴市太华南路 47 号		地 址	西安市曲江新区翠华路 808 科泰大厦 25 楼 2501 室		
检测日期	2019 年 5 月 17 日		装置类别	III 类		
检测依据	《医用 X 射线诊断放射防护要求》GBZ 130-2013 (5.4) 《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》GBZ 165-2012 (6.2)					
检测用 仪器	仪器编号	仪器名称	型号	检定单位	证书编号	有效期至
	HTJC-004	X、γ 电离室巡测仪	451P	中国计量科学研究院	DYj12018-4268 (校准: X 射线)	2019.6.20
散射模体	HTJC-017 标准水模: 300mm×300mm×200mm; 1.5mm 铜板					
检测点位 布设原则	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防护门与观察窗上缝、下缝、左缝、右缝、中心外 30cm; 2. 屏蔽墙外 30cm, 每面墙布置 2~3 点; 3. 机房正对楼上地面以上 100cm, 机房正对楼下地面以上 170cm; 4. 工作人员操作位; 5. 在巡测中发现的其他关注点; 6. 检测点位视现场情况酌情增减。 					
检测质量 保证措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 合理布设检测点位, 以保证各检测点位布设具有合理性和可比性; 在巡测的基础上, 重点检测关注点位; 2. 检测方法和检测条件严格按照国家有关标准、技术规范进行实施; 3. 每年定期在有资质的单位对检测仪器进行检定或校准, 保证其在有效期内使用; 4. 每次测量前后均检查仪器的工作状态是否正常, 检验检测人员均经过培训上岗, 严格按照作业指导书进行检测; 5. 严格按照质量管理体系和质量管理制度, 规范检测工作程序; 6. 严格按照审核制度对检测数据和报告进行审核。 					

医用 X 射线诊断设备工作场所放射防护检测报告

设备名称	X 射线计算机体层摄影设备	生产厂家	西门子		
设备型号	SOMATOM Perspective	主要参数	130kV, 800mA		
出厂编号	10495568	检测地点	CT 室		
检测条件	130kV, 120mA, 6s, 机头周向				
点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)
1	观察窗上缝	0.17	14	受检者防护门右缝	0.21
2	观察窗下缝	0.16	15	受检者防护门中心	0.22
3	观察窗左缝	0.17	16	操作位	0.17
4	观察窗右缝	0.18	17	东墙左	0.15
5	观察窗中心	0.16	18	东墙右	0.16
6	工作人员防护门上缝	0.22	19	南墙左	0.18
7	工作人员防护门下缝	0.21	20	南墙右	0.17
8	工作人员防护门左缝	0.20	21	西墙左	0.20
9	工作人员防护门右缝	0.18	22	西墙右	0.21
10	工作人员防护门中心	0.18	23	北墙左	0.22
11	受检者防护门上缝	0.21	24	北墙右	0.21
12	受检者防护门下缝	0.22	25	穿墙管线口	0.26
13	受检者防护门左缝	0.21	26	机房上方	0.17

1. 检测仪器校准因子为 1.22，检测结果未扣除本底值，本底值为 $0.11 \mu\text{Sv/h}$ ；
2. 机房上方为病房，下方无建筑物。



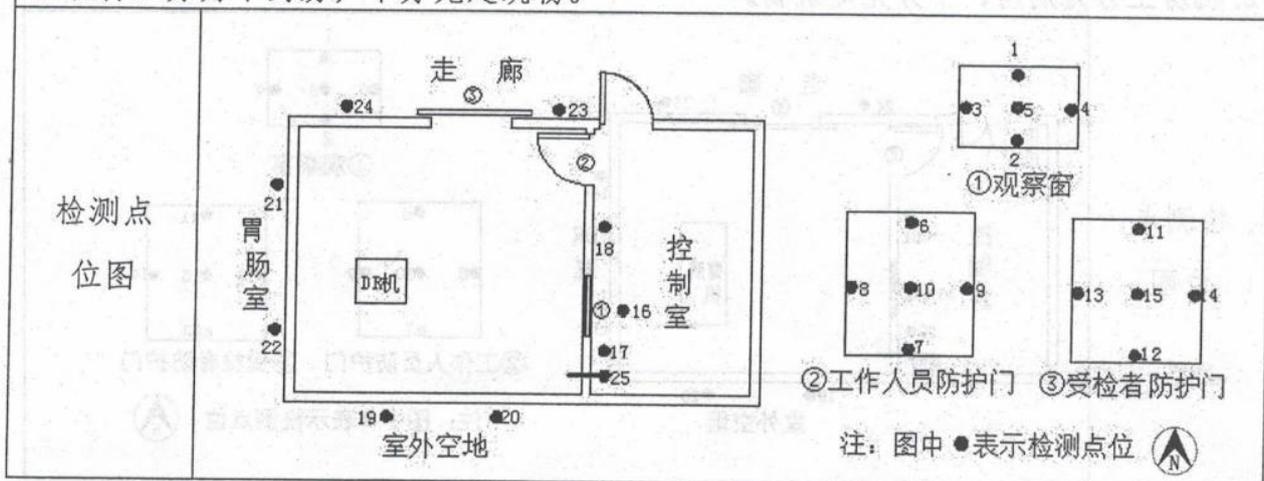
医用 X 射线诊断设备工作场所放射防护检测报告

设备名称	数字化 X 射线摄影系统	生产厂家	意大利 GMM		
设备型号	CALYPSO. CHORUS	主要参数	150kV, 630mA		
出厂编号	1600291	检测地点	拍片室		
检测条件	80kV, 200mA, 0.5s, 机头向下				
点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)
1	观察窗上缝	0.24	14	受检者防护门右缝	0.12
2	观察窗下缝	0.21	15	受检者防护门中心	0.12
3	观察窗左缝	0.22	16	操作位	0.14
4	观察窗右缝	0.21	17	东墙左	0.21
5	观察窗中心	0.23	18	东墙右	0.21
6	工作人员防护门上缝	0.18	19	南墙左	0.17
7	工作人员防护门下缝	0.17	20	南墙右	0.16
8	工作人员防护门左缝	0.16	21	西墙左	0.16
9	工作人员防护门右缝	0.17	22	西墙右	0.15
10	工作人员防护门中心	0.17	23	北墙左	0.15
11	受检者防护门上缝	0.13	24	北墙右	0.15
12	受检者防护门下缝	0.12	25	穿墙管线口	0.20
13	受检者防护门左缝	0.13	26	机房上方	0.12

检测条件 80kV, 200mA, 0.5s, 机头向南

点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)
19	南墙左	0.23	20	南墙右	0.24

1. 检测仪器校准因子为 0.99, 检测结果未扣除本底值, 本底值为 $0.10 \mu\text{Sv/h}$;
2. 机房上方为中药房, 下方无建筑物。



医用 X 射线诊断设备工作场所放射防护检测报告

设备名称	数字胃肠机	生产厂家	岛津		
设备型号	FLEXAVISION	主要参数	125kV, 4mA		
出厂日期	2011 年 9 月	检测地点	胃肠室		
检测条件	透视 60kV, 1mA, 4s, 机头向下				
点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)
1	观察窗上缝	0.23	14	受检者防护门右缝	0.12
2	观察窗下缝	0.22	15	受检者防护门中心	0.12
3	观察窗左缝	0.22	16	操作位	0.12
4	观察窗右缝	0.22	17	东墙左	0.11
5	观察窗中心	0.21	18	东墙右	0.11
6	工作人员防护门上缝	0.21	19	南墙左	0.12
7	工作人员防护门下缝	0.20	20	南墙右	0.11
8	工作人员防护门左缝	0.19	21	西墙左	0.14
9	工作人员防护门右缝	0.19	22	西墙右	0.14
10	工作人员防护门中心	0.18	23	北墙左	0.14
11	受检者防护门上缝	0.13	24	北墙右	0.14
12	受检者防护门下缝	0.12	25	穿墙管线口	0.11
13	受检者防护门左缝	0.13	26	机房上方	0.11
检测条件	透视 60kV, 1mA, 4s, 机头向北				
点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	点号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)
23	北墙左	0.20	24	北墙右	0.19
<p>1. 检测仪器校准因子为 0.90, 检测结果未扣除本底值, 本底值为 $0.09 \mu\text{Sv/h}$;</p> <p>2. 机房上方为病房, 下方无建筑物。</p>					
检测点 位图	<p style="text-align: center;">注：图中●表示检测点位</p>				

医用 X 射线诊断设备工作场所放射防护检测报告

<p>检测结论</p>	<p>根据 GBZ 130-2013 《医用 X 射线诊断放射防护要求》的相关要求, 对华阴市人民医院 DR、CT 和数字胃肠机房工作场所进行了放射防护检测, 检测结果表明:</p> <p>CT 和数字胃肠机房工作人员操作位、观察窗、- 机房防护门、四周墙体及机房楼上楼下的周围剂量当量率分别在 0.15~0.26 μSv/h 和 0.11~0.23 μSv/h 范围内, 符合 GBZ130-2013 《医用 X 射线诊断放射防护要求》第 5.4 条“……周围剂量当量率控制目标应不大于 2.5 μSv/h”的要求。</p> <p>DR 机房外各检测点位的周围剂量当量率最高值为 0.24 μSv/h, 参考院方提供的工作量(每日曝光 60 人次, 每次曝光时间按 0.5s 计算), 在本次检测条件下, 年工作时间 300 天, 居留因子为 1, 估算得到最高年剂量为 0.60 μSv, 符合上述标准关于“各种类型摄影机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值不应大于 0.25mSv”的要求。</p>
-------------	--

检测人: 程调

编制人: 李改乾

审核人: 杨晓锋

签发人: 王本峰



项目名称: 医用 X 射线诊断设备工作场所放射防护检测





192712050148
有效期至2025年10月27日

正本

检测报告

XATZ-FS-2020-009 号

项目名称：DSA医用射线装置核技术利用项目
环境本底监测

委托单位：华阴市人民医院

被测单位：华阴市人民医院

西安桐梓环保科技有限公司

2020年3月30日



说 明

1. 报告封面及检测数据处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
2. 本检测报告只对本次放射防护的检测结果负责。
3. 送样委托监测，应书面说明样品来源，我公司仅对委托样品负责。
4. 本检测报告涂改、增删等无效；报告无相关责任人签字无效。
5. 本检测报告无西安桐梓环保科技有限公司“检验检测专用章”、骑缝章、章及审核、签发人签字无效。
6. 未经本单位批准，不得部分或者全部复制本报告，复印报告未重新加盖本单位“检验检测专用章”无效。
7. 本检测报告的检测结果及我公司的名称未经同意不得用于广告、评优及商业宣传。
8. 对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向我检测公司书面提出方予受理。

西安桐梓环保科技有限公司

电 话：029-81134939

传 真：029-81134939

邮 编：710065

邮 箱：XATZ2017@163.com

地 址：陕西省西安市高新区丈八街办唐延南路 11 号逸翠园二期 3 幢 1 单元
15 层 11552 号房

西安桐梓环保科技有限公司

检测报告

XATZ-FS-2020-009 号

第 1 页 共 2 页

项目名称	DSA 医用射线装置核技术利用项目环境本底监测		
监测日期	2020.3.26		
监测项目	γ辐射剂量率		
监测依据标准	1、《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T14583-93 2、《环境监测用X、γ 辐射测量仪 第一部分剂量率仪型》EJ/T 984-95		
监测仪器	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	X、γ 剂量率仪	AT1123	XATZ-YQ-014
监测类别	委托监测		
监测地点	华阴市人民医院		
结论	/		
备注	1、本次监测均未扣除宇宙射线数值。 2、本次监测数据只对本次监测结果负责。		

编制人：刘云娟

2020年3月30日

审核人：王振宇

2020年3月30日

签发人：李利华

2020年3月30日



西安桐梓环保科技有限公司

检测报告

XATZ-FS-2020-009 号

第 2 页 共 2 页

序号	工作场所及设备名称	监测点位描述	γ 剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	备注
			环境本底	
1	/	拟建 DSA 机房巡测	0.094~0.131	/
2		2#住院部一楼巡测	0.090~0.129	
3		医院室外空地巡测	0.087~0.123	

现场监测照片:



图 1 现场监测照片

桐梓环保
有限公司
章

建设项目环评审批基础信息表



建设单位（盖章）：		华阴市人民医院				填表人（签字）：		郭江龙		建设单位联系人（签字）：		郭江龙				
建设项目	项目名称	DSA医用射线装置核技术应用项目				建设内容、规模		建设内容：新增一台德国西门子Artis zee III ceiling数字减影血管造影机。 建设规模：新增一台德国西门子Artis zee III ceiling数字减影血管造影机。								
	项目代码 ¹															
	建设地点	华阴市太华路中段47号														
	项目建设周期（月）	3.0				计划开工时间		2020年5月								
	环境影响评价行业类别	W核与辐射198、核技术利用建设项目				预计投产时间		2020年8月								
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型 ²										
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别										
	规划环评开展情况					规划环评文件名										
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号										
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）	经度	110.090248		纬度	34.561678		环境影响评价文件类别		环境影响报告表						
建设地点坐标（线性工程）	起点经度			起点纬度			终点经度			终点纬度						
总投资（万元）	1200.00				环保投资（万元）		91.00		环保投资比例		7.58%					
建设单位	单位名称	华阴市人民医院		法人代表	孙晓军		评价单位	单位名称	西安桐梓环保科技有限公司		证书编号	/				
	统一社会信用代码（组织机构代码）	12610582436975802M		技术负责人	郭江龙			环评文件项目负责人	牛涛涛		联系电话	029-81134939				
	通讯地址	华阴市太华路中段47号		联系电话	0913-4612249			通讯地址	西安市雁塔区唐延南路逸翠园i都会3号楼1单元1552							
污染物排放量	污染物		现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）					排放方式				
			①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减量 （吨/年）	⑤区域平衡替代本工程 削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年） ⁵	⑦排放增减量 （吨/年） ⁵							
	废水	废水量（万吨/年）							0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____					
		COD							0.000	0.000						
		氨氮							0.000	0.000						
		总磷							0.000	0.000						
	废气	总氮							0.000	0.000						
		废气量（万标立方米/年）							0.000	0.000	/					
		二氧化硫							0.000	0.000	/					
		氮氧化物							0.000	0.000	/					
颗粒物							0.000	0.000	/							
挥发性有机物							0.000	0.000	/							
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象 （目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积 （公顷）		生态防护措施	
	生态保护目标		自然保护区												<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
			饮用水水源保护区（地表）				/								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
			饮用水水源保护区（地下）				/								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
			风景名胜区				/								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3、对多点项目仅提供主体工程中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量
 5、⑦=③-④-⑤；⑧=②-④+⑥；⑨=⑦+⑧