

# 核技术利用建设项目

## 龙山县中医院核技术利用建设项目 环境影响报告表

(送审稿)



二〇二四年十二月

生态环境部监制

# 核技术利用建设项目

## 龙山县中医院核技术利用建设项目 环境影响报告表

(送审稿)



建设单位名称：龙山县中医院

建设单位法人代表（签名或签章）：田福

通讯地址：湘西土家族苗族自治州龙山县民安街道办事处新建路 55 号

邮政编码：416800 联系人：陈宏颖

电子邮箱：/ 联系电话：

# 目 录

表 1 项目基本概况 .....	1
表 2 放射源 .....	10
表 3 非密封放射性物质 .....	11
表 4 射线装置 .....	12
表 5 废弃物（重点是放射性废物） .....	13
表 6 评价依据 .....	14
表 7 保护目标与评价标准 .....	16
表 8 环境质量和辐射现状 .....	22
表 9 项目工程分析与源项 .....	25
表 10 辐射安全与防护 .....	30
表 11 环境影响分析 .....	36
表 12 辐射安全管理 .....	55
表 13 结论与建议 .....	61
表 14 审批 .....	63
附件 1 委托书 .....	64
附件 2 辐射安全许可证 .....	65
附件 3 医院辐射安全管理领导小组 .....	71
附件 4 应急预案及相关管理制度 .....	73
附件 5 辐射工作人员职业健康体检报告 .....	85
附件 6 个人剂量检测报告（2023 年 7 月~2024 年 7 月） .....	109
附件 7 辐射环境本底检测报告 .....	119

附件 8 医院放射工作人员剂量约束值确定 .....	125
附件 9 本项目手术负荷及拟配工作人员情况说明 .....	126
附件 10 本项目场地租赁合同书 .....	127
附图一 医院地理位置 .....	130
附图二 放射楼 1 楼平面布置图 .....	131
附图三 放射楼 2 楼平面布置图 .....	132
附图四 本项目 DSA 机房平面图 .....	133
附图五 本项目通风设计图 .....	134
附图六 本项目平面布局及人流、污物路线 .....	135
附图七 本项目现场照片 .....	136

打印编号: 1734053666000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	z94rn3		
建设项目名称	龙山县中医院核技术利用建设项目		
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	长沙宏伟环保科技有限公司 		
统一社会信用代码	91430111MA4T62MN7D		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
伍志强	20230503536000000006	BH066280	
<b>2 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘贤	辐射安全与防护 环境影响分析 辐射安全管理 结论与建议	BH065674	
伍志强	项目基本概况、放射源、非密封放射性物质、射线装置、废弃物、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状、项目工程分析与源项、	BH066280	



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

仅用于龙山县核技术利用建设项目

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，

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职业资格。



姓名：伍志强

证件号码：\_\_\_\_\_

性别：男

出生年月：1990年08月

批准日期：2023年08月28日

管理号：20230505530000000006



仅用于龙山县核技术利用建设项目

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称		龙山县中医院核技术利用建设项目			
建设单位		龙山县中医院			
法人代表					
注册地址		湘西土家族苗族自治州龙山县民安街道办事处新建路 55 号			
项目建设地点		龙山县中医院放射楼 1 楼			
立项审批部门		-	批准文号	-	
建设项目总投资 (万元)		项目环保投资 (万元)	环保投资比例		
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他		占地面积 (m <sup>2</sup> )	-
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	-			
	<p><b>(一) 建设单位概况</b></p> <p>龙山县中医院始建于 1958 年，是一所二级甲等综合性中医医院。医院位于县城中心地带，占地面积 8301 平方米，建筑面积 14795 平方米，编制床位 120 张，是一所以中医为主，中西医结合的中医医疗机构。建院 50 多年来，医院坚持“以病人为中心，以质量为核心”的办院方针，坚持科学管理，从严治院，创新发展理念，医院的医、教、研、防各项工作得到了全面发展和提高。医院主要从事卫生服务、社区卫生保障、传染病防治、防疫宣传及治疗。</p> <p><b>(二) 本项目由来</b></p> <p>为了完善医院科室配置，更好服务当地人民群众方便就医看病问题，医院拟在放射楼 1 楼新建一处 DSA 机房及辅助用房，配备一台 DSA 最大管电压 125kV、最大管电流 1250mA (型号待定)，根据医院提供的资料，该放射楼原为“民安街道南台堡原日杂</p>				

仓库”，归龙山县合天社有资产管理有限公司所有，医院于 2023 年 12 月 1 日将其租赁（合同详见附件 10），并将其命名为“放射楼”放射楼共 2 层结构，1 楼为本项目 DSA 机房及 MR 检查室，2 楼为会议室。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》等相关法律法规的规定，该拟建 DSA 机房应编制环境影响报告表，为此，龙山县中医院于 2024 年 3 月委托长沙宏伟环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价（附件 1）。接到委托后，我单位组织专业技术人员对现场进行了调查、监测和资料收集等工作，编制完成了《龙山县中医院核技术利用建设项目环境影响报告表》。

### （三）项目概况

- 1.项目名称：龙山县中医院核技术利用建设项目
- 2.建设单位：龙山县中医院
- 3.建设地点：放射楼 1 楼
- 4.建设内容：建设 DSA 机房一间以及相关辅助用房，新增一台 DSA 设备（型号：待定，最大管电压 125kV，最大管电流 1250mA），属 II 类射线装置。
- 5.项目性质：新建。

**表 1-1 医院拟新增射线装置情况一览表**

序号	装置名称	所在位置	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	型号	类型	数量
1	医用血管造影 X 射线系统 (DSA)	放射楼 1 楼	125	1250	待定	II 类	1 台

### 6、项目组成

医院拟放射楼 1 楼新建 DSA 机房一间以及相关辅助用房,该项目建设方案见表 1-2、现场情况见附图七。

**表 1-2 本项目具体建设内容一览表**

序号	项目	主体工程	备注
1	DSA 机房	机房长×宽×高分别为 8.0m×6.0m×吊顶后高 3m，使用面积为 48m <sup>2</sup> 。	新建
	设备	配置 1 台医用血管造影 X 射线装置 (DSA, II 类射线装置, 单管头)	新购置

		最大管电压为 125kV，最大管电流为 1250mA，型号待定。	
2	辅助用房	控制室、设备室、污物暂存间等。	新建
二	公用工程		
1	给水	由城市供水管网提供，依托医院供水管网。	依托
2	排水	生活污水经化粪池预处理后排入医院污水管网。	依托
3	供配电	由市政电网供电，依托医院供配电系统。	依托
三	环保工程		
1	废气	在 DSA 机房西面离地 3m 处设置一个新风口，新风管道由西面病人缓冲室穿墙汇入 DSA 机房内，新风风量为 800m <sup>3</sup> /h，在 DSA 机房东面离地 3m 处设置一个排风口排风风量为 700m <sup>3</sup> /h 排风管道穿过东面导管室经过轴流风机直接排出室外，在新风、排风口位置均设置带初效过滤网可调外墙防雨百叶尺寸为 500mm*250mm，管道穿过防护墙体位置均采用 2mmPb 铅板防护。	新建
2	废水	项目产生的生活污水依托医院的污水管网收集至医院的污水处理系统处理。	依托
3	固体废物	介入手术过程中产生的医疗废物在每场手术结束后，经打包后运至医院医疗废物间暂存，而后交有资质单位处置。 项目产生的生活垃圾依托医院的生活垃圾收集系统收集，统一交环卫部门处理。	依托
4	辐射防护	四周墙体：240mm 实心砖+安装 4mmPb 当量硫酸钡防护板； 顶棚为 150mm 混凝土基础+3mm 铅板； 防护门，观察窗均为 4mmpb 当量 地面为混凝土地基，楼下无建筑。	新建

#### (四) 项目选址

龙山县中医院位于湘西土家族苗族自治州龙山县民安街道办事处新建路 55 号，位于龙山县五爱路以东，新建路以西，朝阳路以南，长沙路以北。本项目位于医院放射楼 1 楼，该放射楼共 2 层结构，1 楼为本项目 DSA 机房、核磁共振室，2 楼为会议室，底部为混凝土基础，楼下无建筑，DSA 机房其南侧为设备间、导管室、控制室、洗手消毒区、更衣室，西侧为污物通道、等候区、缓冲区、患者通道，东侧为院内空地，北侧为门诊楼、拟建 DSA 机房楼上为会议室、地面为混凝土地基，楼下无建筑物。医院地理位置见附图一，该放射楼 1 楼平面布局图见附图二，拟建 DSA 机房现场情况见附图七。



图 1-1 医院所在地理位置图



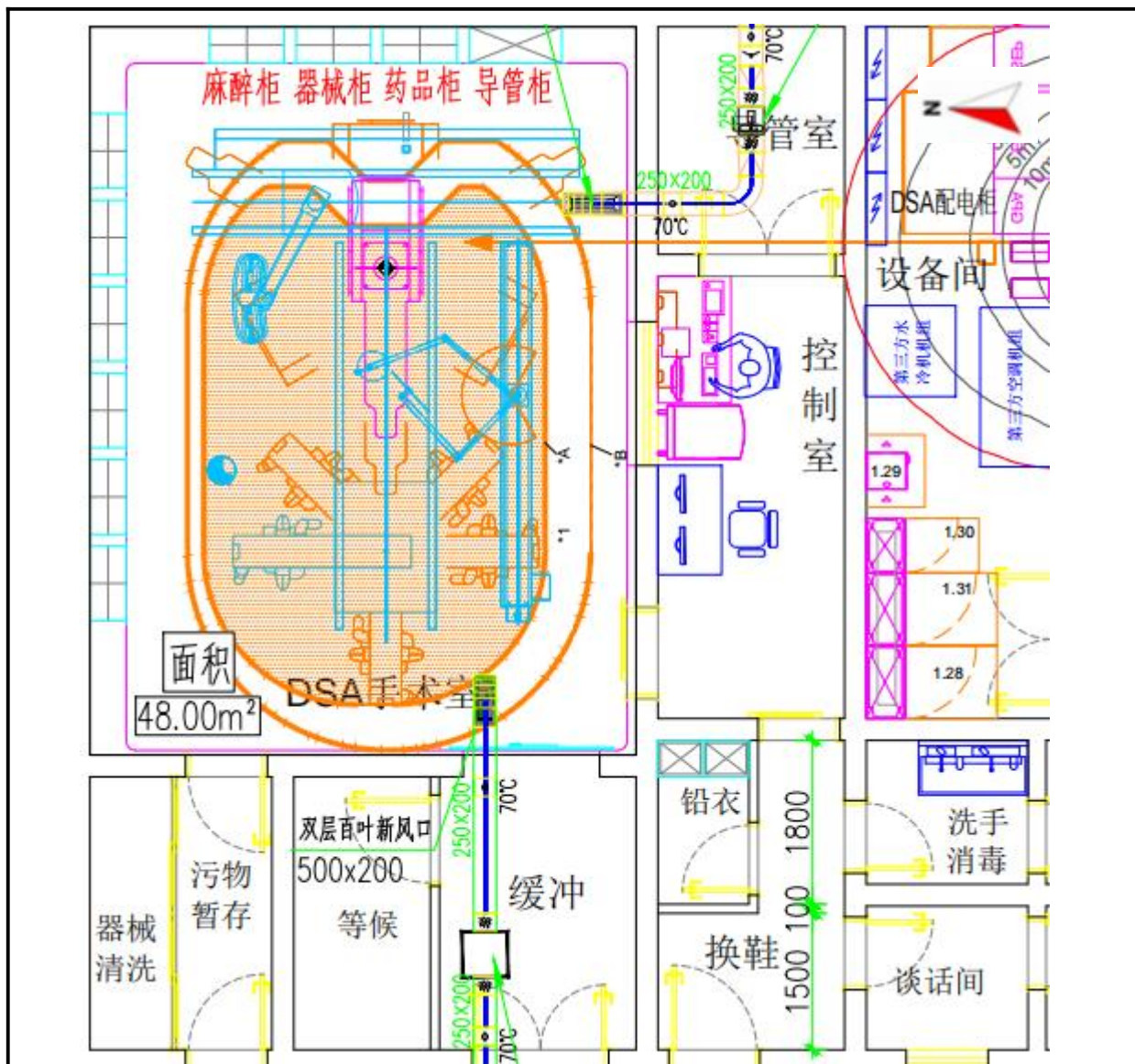


图 1-3 新增 DSA 机房及其辅助用房周边情况示意图

### (五) 本项目工作负荷及人员配置基本情况

根据医院提供资料（附件 10），本项目预计 DSA 年开展介入手术 600 台，手术类型主要为冠脉造影、心内介入，拟新增 11 名介入工作人员（6 名介入医生、2 名技师、3 名护士），本评价要求本项目运行前配备的所有辐射工作人员均应通过医用 X 射线诊断与介入放射学辐射安全与防护考核，符合 II 类射线装置辐射人员的配置要求。

### (六) 现有核技术利用项目基本情况

医院现有 4 台 III 类射线装置，均已进行了备案登记，于 2024 年 10 月 23 日取得了辐射安全许可证（证书编号：湘环辐证【U6012】），其允许种类和范围：III 类射线装

置，包括 1 台 DR、3 台 CT。医院现有射线装置情况详见表 1-3。

表 1-3 现有射线装置一览表

序号	设备名称	设备型号	类别	数量	使用位置	使用情况	许可情况
1	数字化医用 X 线摄影系统 DR	Brivo XR515	使用	1	门诊二楼口腔 CT 室	已许可	
2	全身 X 线计算机螺旋扫描装置 CT	SQMATOM Spirit	使用	1	门诊部门诊一楼 CT 室		
3	口腔 X 线数字化体层摄影 CT	pan exam plus	使用	1	门诊二楼投照室		
4	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	SOMATOM go.Fit	使用	1	医技楼一楼 CT 室		

**(七) 现有核技术利用项目防护措施落实情况**

医院成立了放射防护管理小组（附件 3），制定了放射事故应急处置预案，制定了相关管理制度（附件 4），医院各射线装置机房均采取了必要的防护措施，医院现有辐射防护措施主要有以下几点：

（1）屏蔽防护：各机房屏蔽防护措施满足要求；机房设置对讲装置，方便医务人员和受检者沟通；每个机房周围外照射辐射水平符合相关标准规定的要求。

（2）警示标志：防护门上方有工作状态指示灯，防护门上粘贴有电离辐射警示标志。

（3）机房内通风：各机房通风良好。

（4）年度评估：根据“全国核技术利用辐射安全申报系统”资料，医院每年均在 1 月 31 日之前提交了上一年度的年度评估报告。

**(八) 现有核技术利用项目配备的辐射工作人员基本情况**

医院现有辐射工作人员总人数 12 人，均参与了个人剂量监测及职业健康体检。现有辐射工作人员个人剂量监测报告（2023 年 7 月 9 日-2024 年 7 月 6 日）见附件 6、职业健康体检（2023 年 3 月 22 日）结果见附件 5。

**(十) 产业政策符合性**

**产业政策符合性：**本项目使用的 DSA 装置属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）（2024 年 2 月 1 日施行）中第十三项“医药”中第 4 款“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”属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

**实践正当符合性：**拟建项目的建设对保障健康、拯救生命起着十分重要的作用。项目营运以后提高了医院救治病人的效率，医院在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。因此，项目的实施对受照个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

表 1-4 医院现有辐射工作人员个人剂量计送检、辐射安全培训及职业健康体检结果（单位：mSv）

序号	姓名	性别	2023.7.9 - 2023.10.7	2023.10.8 - 2024.1.06	2024.1.07 - 2024.4.06	2024.4.7 - 2024.7.6	年剂量 (mSv/a)	辐射安全培训考核 证书编号	职业健康 体检（年/ 月/日）	是否可继续从事 放射工作
1	彭明跃	男	0.03	0.03	0.06	0.29	0.41	自主考核	2023.3.22	是
2	向碧友	男	0.03	0.03	0.11	0.23	0.40	自主考核	2023.3.22	是
3	肖运森	男	0.03	0.04	0.15	0.33	0.55	自主考核	2023.3.22	是
4	张梅	女	0.03	0.03	0.04	0.21	0.31	自主考核	2023.3.22	是
5	向超	男	0.03	0.05	0.13	0.47	0.68	自主考核	2023.3.22	是
6	张诚	男	0.03	0.03	0.19	0.46	0.71	自主考核	2023.3.22	是
7	陈稻	男	0.03	0.03	0.03	0.19	0.28	自主考核	2023.3.22	是
8	彭南翔	男	0.03	0.03	0.03	0.14	0.23	自主考核	2023.3.22	是
9	张霞芳	女	0.03	0.04	0.06	0.10	0.23	自主考核	2023.3.22	是
10	田峻榕	男	0.03	0.04	0.06	0.24	0.37	自主考核	2023.3.22	是
11	刘虹伶	女	0.03	0.05	0.10	0.17	0.35	自主考核	2023.3.22	是
12	付彬	男	外出学习		0.03	0.26	0.26	自主考核	2023.3.22	是

**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
	本项目不涉及	-	-	-	-	-	-	-

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	贮存方式和地点
本项目不涉及		—	—	—	—	—	—	—	—	—

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》（GB 18871-2002）。

**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
本项目不涉及		-	-	-	-	-	-	-	-	-

(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	DSA	II类	1台	待定	125	1250	冠脉造影、心内介入	放射楼1楼	新购

(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	
本项目不涉及			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 5 废弃物（重点是放射性废物）

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
本项目不涉及		-	-	-	-	-	-	-

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<sup>3</sup>；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/m<sup>3</sup>）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

<p>法规文件</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日执行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行修订版；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月施行；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日执行；</p> <p>(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，2005 年 12 月 21 日施行，国务院令第 653 号修改，2019 年 3 月 2 日修订实施；</p> <p>(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 7 号，2021 年 1 月 4 日修改并实施）；</p> <p>(7) 《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 日施行；</p> <p>(8) 《产业结构调整指导目录（2019 年版）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），2021 年修订；</p> <p>(9) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号），2011 年 5 月 1 日施行；</p> <p>(10) 《射线装置分类》，环境保护部和国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日施行；</p> <p>(11) 《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）；</p> <p>(12) 《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》环发 145 号，2006 年。</p> <p>(13) 《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》（2019 年，生态环境部第 57 号）；</p> <p>(14) 《关于做好 2020 年核技术利用辐射安全与防护培训与考核工作有关事项的通知》（环办辐射函[2019]853 号）。</p>
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>技术标准</p>	<p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(2) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；</p> <p>(3) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</p> <p>(4) 《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ98-2020）；</p> <p>(5) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021；</p> <p>(6) 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)；</p> <p>(7) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；</p> <p>(8) 《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）；</p> <p>(9) 《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020）。</p>
<p>其他</p>	<p>1. 李德平 潘自强主编《辐射防护手册第一分册 辐射源与屏蔽》、《辐射防护手册第三分册 辐射安全》，原子能出版社，1987 年；</p> <p>2. 《辐射防护》（第 11 卷，第二期，湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究,湖南省环境监测中心站，1991 年 3 年）；</p> <p>3. 建设单位提供的其他资料。</p>

## 表 7 保护目标与评价标准

### 评价范围

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）中的相关规定，并结合本项目射线装置为能量流污染的特征，根据能量流的传播与距离相关的特性，确定以本项目 DSA 机房屏蔽体外 50m 区域作为辐射环境的评价范围，评价范围见图 7-1。



图 7-1 本项目评价范围图

因 DSA 设备位于固定的介入手术室内，且四周墙体有良好的屏蔽作用，因此垂直方向上评价主要关注与介入手术室相邻上下层的项目用房对应区域。

## 保护目标

根据本项目特点，本项目环境保护目标为 DSA 装置所在机房临近的职业工作人员和工作场所周围的公众成员，项目环境保护目标详见图 7-1、表 7-1：

**表 7-1 本项目周边（50m 范围内）环境保护目标一览表**

机房名称	机房位置	方位		环境敏感点名称	环境保护人群	影响人数
DSA 机房	放射楼 1 楼 DSA 机房	南面	紧邻-5m	DSA 控制室、设备间、导管室、换鞋、更衣室、谈话间、消毒洗手间	职业人员	11
			5m-20m	MR 检查室、MR 病人更衣室、MR 安全缓冲区、MR 控制室、安全缓冲区、MR 等候区、卫生间	公众人员	若干
			20-50m	院内空地、库房、新建路	公众人员	若干
		西面	紧邻-5m	器械清洗、污物暂存间、缓冲、等候区	公众人员	若干
			20-30m	院内空地	公众人员	若干
			30-50m	南台堡小区 D 栋、百坊家园 D2 栋	公众人员	若干
		东面	紧邻-30m	器械清洗区、污物暂存间、等候区、缓冲区	公众人员	若干
			30-50m	院内空地、住院大楼（4F）	公众人员	若干
		北面	5-10m	门诊楼（6F）、医药房	公众人员	若干
			10-20m	南岳宫巷	公众人员	若干
			20-50m	民居聚集点	公众人员	若干
			楼上	会议室	公众人员	若干
			楼下	底部为混凝土基础，楼下无建筑	/	/

## 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。剂量限值：

#### 1) 放射工作人员

B.1.1.1.1 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：

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；  
任何一年中的有效剂量，50mSv。

#### 2) 公众照射

B1.2.1 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：年有效剂量，1mSv。

## ②辐射工作场所的分区

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。

### 6.4.1 控制区

6.4.1.1 注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。

#### 6.4.1.4

a) 采用实体边界划定控制区；采用实体边界不现实时也可以采用其他适当的手段；  
c) 在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的电离辐射警告标志，并给出相应的辐射水平和污染水平的指示。

e) 运用行政管理程序和实体屏障限制进出控制区。

### 6.4.2 监督区

6.4.2.1 这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。

6.4.2.2 b) 在监督区入口处的适当地点设立表明监督区的标牌。

## (2) 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)

本标准规定了放射诊断的防护要求，包括 X 射线影像诊断和介入放射学用设备防护性能、机房防护设施、防护安全操作要求及其相关防护检测要求。本标准适用于 X 射线影像诊断和介入放射学。

### 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 X 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；每台牙椅独立设置诊室的，诊室内可设置固定的口内牙片机，供该设备使用，诊室的屏蔽和布局应满足口内牙片机房防护要求。

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 2（即下表 7-2）的规定。

**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 <sup>2</sup>	机房内最小单边长度 m
单管头 X 射线设备 <sup>b</sup> (含 C 形臂， 乳腺 CBCT)	20	3.5

<sup>b</sup> 机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。

备注：项目 DSA 属于单管头 C 形臂，按单管头 X 射线设备执行。

## 6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 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。

**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（摘录）**

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	2.0	2.0

备注：DSA 为 C 形臂 X 射线设备。

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 3（即表 7-3）的要求。

## 6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

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) CT 机、乳腺摄影、乳腺 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔 CBCT 和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h；

c) 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 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。

### 6.5 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 4（即下表 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橡胶防护衣。

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
介入放射性操作	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 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。

6.5.4 应为儿童的 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5mmPb。

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。

#### (3) 评价标准及相关参数值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求，放射工作人

员年有效剂量不超过 20mSv，公众成员年有效剂量不超过 1mSv；条款 11.4.3.2 规定：剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%-30%（即 0.1mSv/a-0.3mSv/a）的范围之内。

根据医院提供的资料（附件 10），医院取 GB18871-2002 中工作人员职业照射剂量限值的四分之一即 5mSv/a 作为介入手术医生和护士的年有效剂量管理目标值；取限值的十分之一即 2mSv/a 作为其他辐射工作人员年有效剂量管理目标值；取其公众照射平均剂量估计值的五分之一即 0.2mSv/a 作为公众成员年有效剂量管理目标值，本项目医院的公众照射剂量管理取值在上述取值范围内，满足 GB18871-2002 要求。

综上所述，结合本项目医用射线装置的实际情况，确定本项目的评价要求见表 7-5 所示。

**表 7-5 辐射评价标准及相关参数汇总表**

年有效剂量控制			执行依据
执行对象	标准限值 (mSv/a)	年有效剂量管理目标 (mSv/a)	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)及医院管理要求
放射工作人员	20	介入手术医生和护士：5 其他辐射工作人员：2	
公众人员	1	0.2	
机房屏蔽体外剂量水平			执行依据
机房屏蔽体外周围	机房屏蔽体外周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h		《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)
机房面积控制			执行依据
设备名称	机房内最小有效使用面积 (m <sup>2</sup> )	机房内最小单边长度 (m)	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)
DSA	20	3.5	
机房通风			执行依据
设置动力排风			《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)

注：本项目 DSA 为单管头，按照单管头 X 射线设备（含 C 形臂，乳腺 CBCT）确定机房控制面积和单边长度。

## 表 8 环境质量和辐射现状

### (一) 项目地理和场所位置

龙山县中医院位于湘西土家族苗族自治州龙山县民安街道办事处新建路 55 号，位于龙山县五爱路以东，新建路以西，朝阳路以南，长沙路以北。DSA 机房其南侧为设备间、导管室、控制室、洗手消毒区、更衣室，西侧为污物通道、等候区、缓冲区、患者通道，东侧为院内空地，北侧为门诊楼、楼上为会议室、地面为混凝土地基，楼下无建筑物。

### (二) 辐射现状监测方案

为了解项目及其周围的辐射环境背景水平，根据《环境 $\gamma$ 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)中有关布点原则，本评价委托长沙市鹏悦环保工程有限公司工作人员于 2024 年 3 月 6 日对项目场址进行了环境 $\gamma$ 辐射本底测量。

监测因子：环境 $\gamma$ 辐射剂量率

监测点位：共设置 10 个监测点位，监测点位布置见图 8-1-图 8-2

监测日期：2024 年 3 月 6 日

监测仪器：X- $\gamma$ 辐射剂量率仪。

监测方法：《环境 $\gamma$ 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)。

质量保证：该项目测量所用的仪器性能参数均符合国家标准方法的要求，均有有效的国家计量部门检定的合格证书，并有良好的日常质量控制程序。监测人员均经具有相应资质的部门培训，考试合格持证上岗，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

表 8-1 监测所使用的仪器基本信息

仪器名称	X- $\gamma$ 辐射剂量率仪
仪器型号	RM-2030
出厂编号	2886
湖南省电离辐射计量站检定证书编号	hnjln2023264-643
有效日期至	2024.11.22
测量范围	剂量率：0.01 $\mu$ Sv/h~200 $\mu$ Sv/h



表 8-2 项目所在场址本底监测结果一览表

检测点位	检测点位描述	环境γ辐射剂量率 (μSv/h)
△1	DSA 机房	0.09
△2	控制室	0.08
△3	缓冲区	0.11
△4	机房北面过道	0.10
△5	机房东面过道	0.11
△6	机房楼上会议室	0.07
△7	项目所在放射楼北面门诊部前	0.08
△8	项目所在放射楼西面院内空地	0.09
△9	项目所在放射楼南面院内道路	0.07
△10	项目所在放射楼东面院内道路	0.10
备注	未扣除宇宙射线响应值。	

注：本次评价检测单位 X-γ辐射剂量率仪测量范围为：0.01uSv/h~200uSv/h，根据公式当量剂量 (Sv) =剂量 (Gy) ×辐射权重因数 (无量纲) 以及国际放射防护委员会 (ICRP) 2007 年新建议书，辐射种类为“光子”时，辐射权重因子为 1，为了便于与《辐射防护》(第 11 卷，第二期，湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究，湖南省环境监测中心站，1991 年 3 月) 中湖南省湘西土家族苗族自治州环境天然贯穿辐射水平中的单位相比较，本评价采用换算后的 μGy/h 单位对检测结果进行评价。

项目场址的地表γ辐射剂量率 (室内) 在 0.08-0.11μGy/h (80~110nGy/h)，(室外) 为 0.08-0.11μGy/h (80-110nGy/h) 之间，处于《辐射防护》第二期中湖南省环境天然放射性水平调查研究—属于湘西土家族苗族自治州天然辐射范围内 (室内辐射水平 0.069~0.19μGy/h，数据来源于《湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究》，1991 年) 项目所在地辐射环境质量现状在正常浮动范围内，未见异常。因此可知：本次监测区域内环境辐射水平处于湘西土家族苗族自治州天然贯穿辐射水平范围内。

## 表 9 项目工程分析与源项

### 施工期污染分析

本次核技术利用项目施工期主要评价场地施工建设、机房建设、装修及设备安装调试过程中的环境影响、机房改造及装修过程产生的污染因素有:废气、废水、噪声、固体废物, DSA 设备安装调试过程产生射线、有害气体等。

噪声: 主要来自于装修及现场处理等。

废气: 主要为机械敲打、钻洞墙体等产生的扬尘。

废水: 主要为施工人员产生的少量生活污水。

固体废物: 主要为建筑垃圾、装修垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

施工过程中产生辐射污染环节为设备安装及调试过程, 因此, 射线装置的安装、拆除过程应请专业人员进行, 医院方不得自行安装调试设备。在安装调试阶段, 应加强辐射防护管理, 在此过程中应保证各屏蔽体屏蔽到位, 关闭防护门, 在射线装置机房门外设立电离辐射警告标志, 禁止无关人员靠近。

本项目施工期环境影响随着施工期的结束而结束, 施工期工程量小, 施工期短, 且均在院区内施工, 对外界环境影响很小, 不存在环保遗留问题。

### 运行期污染分析

#### (一) 设备基本概况

DSA 属 II 类射线装置。本项目 DSA 参考照片见图 9-1:



图 9-1 DSA 参考照片

## (二) 设备工作原理

DSA 因其整体结构像大写的“C”，因此也称作 C 型臂 X 光机，DSA 由 X 线发生装置，包括 X 线球管及其附件、高压发生器、X 线控制器等，和图像检测系统，包括光栅、数字平板接收器 CCD、光学系统、线束支架、检查床、输出系统等部件组成。数字减影血管造影技术是常规血管造影术和电子计算机图像处理技术相结合的产物。是将获取人体某一部位注入造影剂前后的两副 X 线图像，经模数转换输入计算机后进行实时减影以消除骨骼、肌肉及内脏影像，留下单一清晰的血管影像，再经数-模转换在显示器上显示出来的一种血管造影检查方法，同时能实时地显现随时间变化的血管影像。与常规血管造影像相比具有对比度、分辨率高，检查时间短、造影剂用量少、漏诊率低、医生和患者接受的 X 射线辐射量减少，实现了无胶片化数字化、自动化、程序化、能进行网络传输，便于远程会诊和资料的保存等优点。因此在血管病变的诊断及治疗中有着越来越重要的价值。

DSA 能清晰显示血管的形态结构，能反映多种疾病的基本信息，为诊断治疗及疗效评价提供可靠的依据，因此 DSA 在临床上得到广泛的应用，并为其发展提供了技术支持。通过 DSA 处理的图像，使血管的影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。介入治疗是在医学影像设备的引导下，通过置入体内的各种导管（约 1.5-2 毫米粗）的

体外操作和独特的处理方法，对体内病变进行治疗。介入治疗具有不开刀、创伤小、恢复快、效果好的特点，目前，基于数字血管造影系统指导的介入治疗医生已能把导管或其他器械，介入到人体几乎所有的血管分支和其他管腔结构（消化道、胆道、气管、鼻管、心脏等），以及某些特定部位，对许多疾病实施局限性治疗。

### （三）工作流程及产污环节分析

具体工作流程及产污环节见图 9-2。

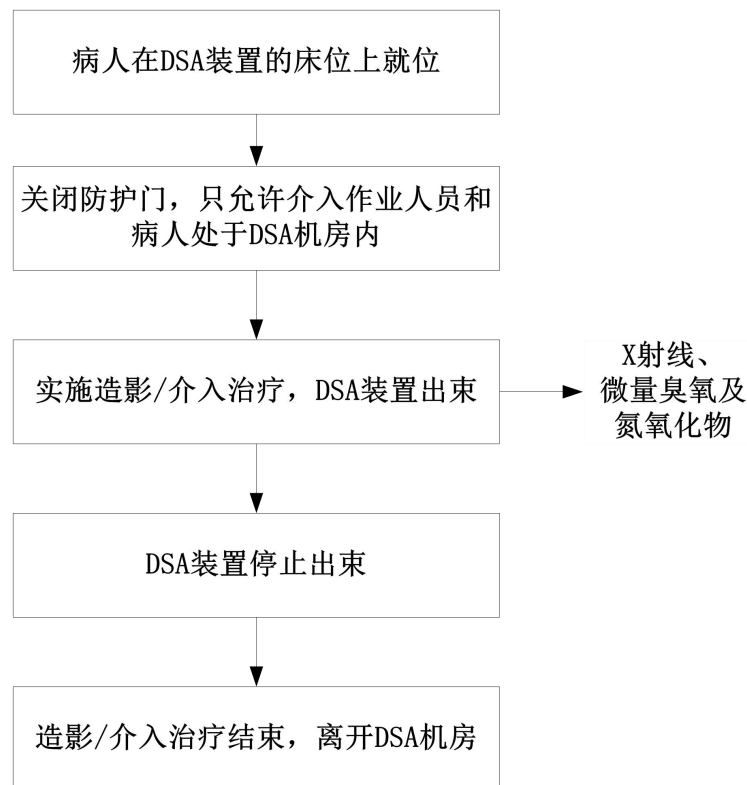


图 9-2 本项目 DSA 设备工作流程及产污环节示意图

诊断时，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上腔静脉，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 装置在进行介入作业时，处于 DSA 手术室内的放射工作人员需穿戴防护服、防护帽，佩戴个人剂量计进行操作。

### （四）人流、物流情况说明

①技师由南面换鞋间进入控制室，操作完成后原路返回。②医生和护士由南面换鞋间进入手术准备区域，穿戴好防护用品后通过控制室防护门，进入机房进行手术，手术

摄影采集时段医生和护士退出机房,进入控制室,医生通过显示系统观察患者造影图像,手术完毕后,医生和护士原路返回。③病人通过西侧缓冲区域进入 DSA 机房,手术完毕后原路返回;④每场手术结束后,将污物打包暂存至污物暂存间,每天定时消毒、清理统一运至医院污物暂存间。

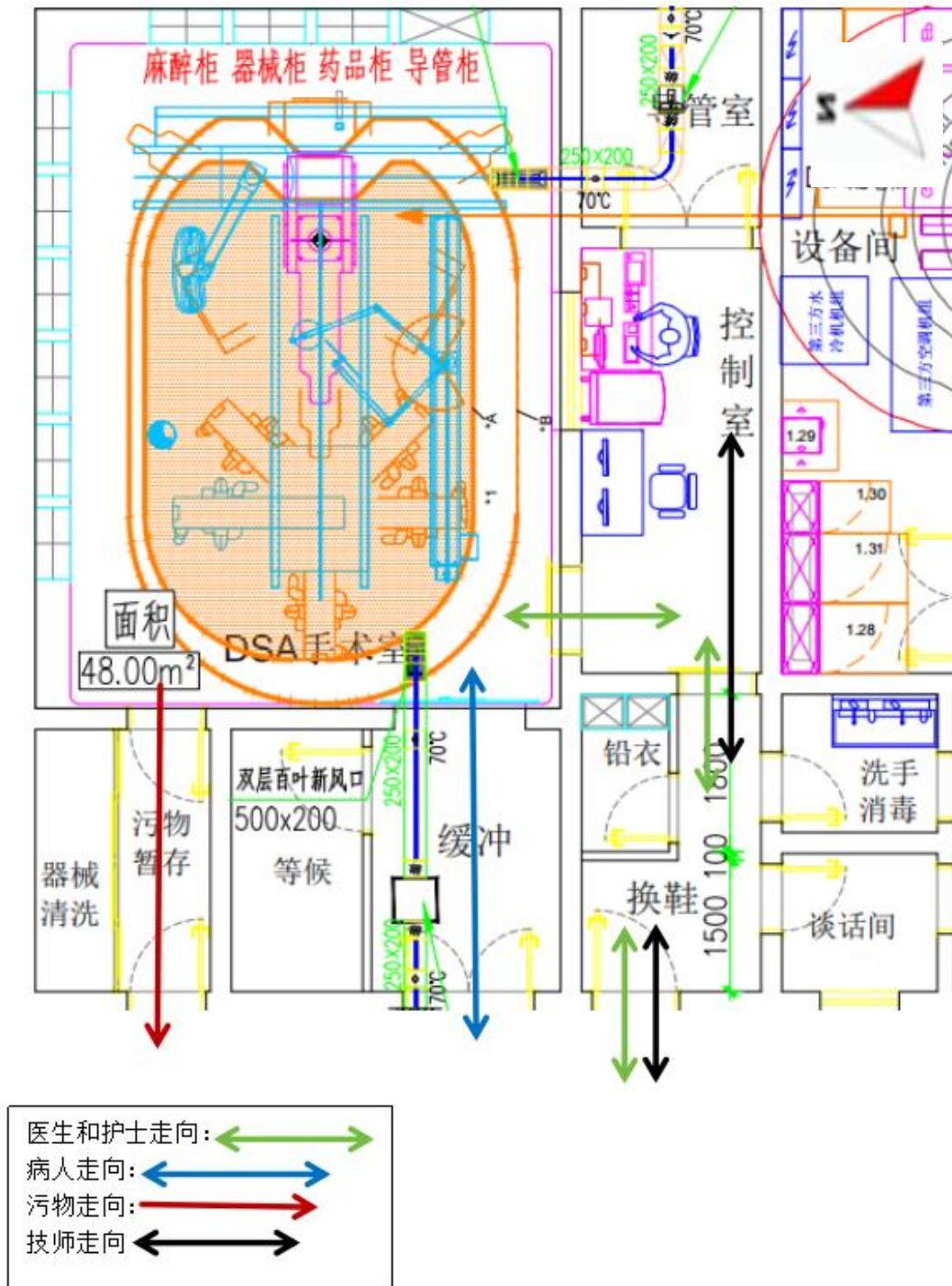


图 9-3 本项目人流物流图

### (五) 工作负荷

根据龙山县中医院提供的资料，本项目 DSA 的工作负荷见表 9-1。

**表 9-1 医用 X 射线装置拟工作负荷情况**

透视+采集			
手术类别	年开展工作量	平均每台手术出束时间	年出束时间
冠脉造影、心内介入	约为 600 台	透视约为 29min	透视约 290h
		采集约为 1min	采集约 10h
年手术约为 600 台，出束时间约 300h(透视 290h+采集 10h)			

### 污染源项描述

#### (一) 放射性污染

DSA 在工作状态下会发出 X 射线。其主要用作血管造影检查及配合介入治疗，由于在荧光影像与视频影像之间有影像增强器，从而降低了造影所需的 X 射线能量，再加上一次血管造影检查需要时间很短，因此血管造影检查的辐射影响较小。而介入放射需要长时间的透视和大量的摄片，对病人和医务人员有一定的附加辐射剂量。

本项目使用的 DSA 只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线。因此，在开机出束期间，X 射线是主要污染因子。

#### (二) 其他污染

DSA 在工作状态时，会使机房内空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。少量臭氧和氮氧化物可通过通风排出机房外。正常工况下，DSA 机房通过机械通风，室内有害气体的量可以被降低到最低，几乎对人体不会造成危害。

#### (三) 运行期事故工况下污染源分析

(1) X 射线装置发生控制系统或安全保护系统故障或人员疏忽，使得受检者或工作人员受到超剂量照射。

(2) 在射线装置出束时人员误入机房受到辐射照射。

(3) 使用 DSA 的医生在手术室内曝光时未穿戴铅围裙、防护手套、防护帽和防护眼镜等防护用具，而受到超剂量外照射。

(4) 检修时，误开机时，维修人员受到潜在的照射伤害。

**表 10 辐射安全与防护**

**项目安全设施**

**(一) 工作场所布局**

本项目位于放射楼 1 楼，DSA 机房其南侧为设备间、导管室、控制室、洗手消毒区、更衣室，西侧为污物通道、等候区、缓冲区、患者通道，东侧为院内空地，北侧为门诊楼、楼上为会议室、地面为混凝土地基，楼下无建筑物。

**(二) 辐射工作场所分区**

根据国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定，将辐射工作场所分为控制区和监督区，便于辐射防护管理和职业照射控制。该场所的分区如下：

(1) 控制区：在正常工作情况下控制正常照射或防止污染扩散，以及在一定程度上预防或限制潜在照射，要求或可能要求专门防护手段和安全措施的限定区域。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。运用行政管理程序如进入控制区的工作许可证和实体屏蔽（包括门锁和联锁装置）限制进出控制区，放射性操作区应与非放射性工作区隔开。

(2) 监督区：未被确定为控制区，正常情况下不需要采取专门防护手段或安全措施，但要不断检查其职业照射状况的指定区域。在监督区入口处的合适位置张贴辐射危险警示标识；并定期检查工作的状况，确认是否需要防护措施和安全条件，或是否需要更改监督区的边界。

本项目控制区为 DSA 机房，监督区包括 DSA 控制室以及周围临近区域，在该区内需要对职业照射条件进行监督和评价。辐射场所分区图（其中红色区域为控制区，黄色区域为监督区）见图 10-1。

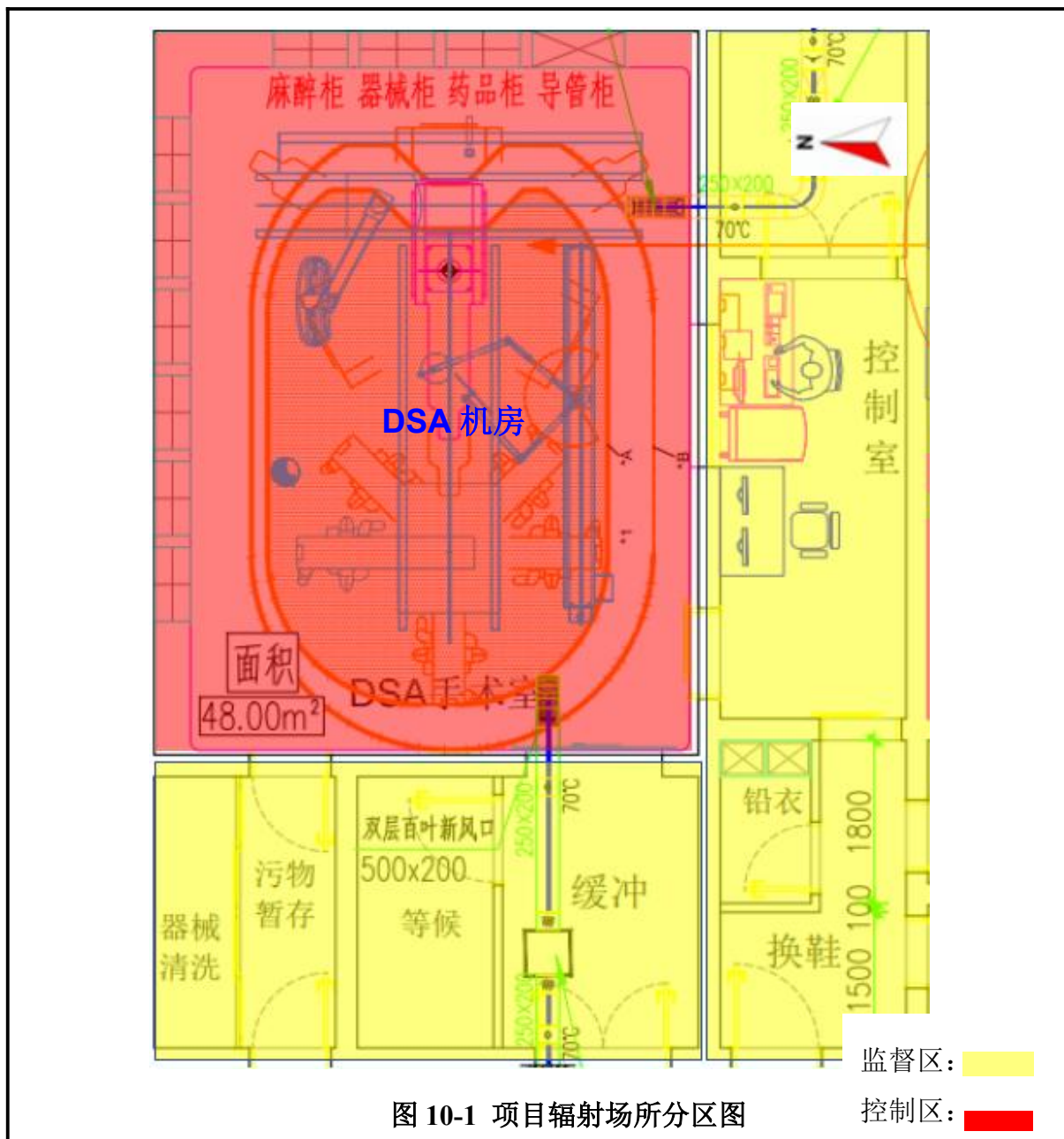


图 10-1 项目辐射场所分区图

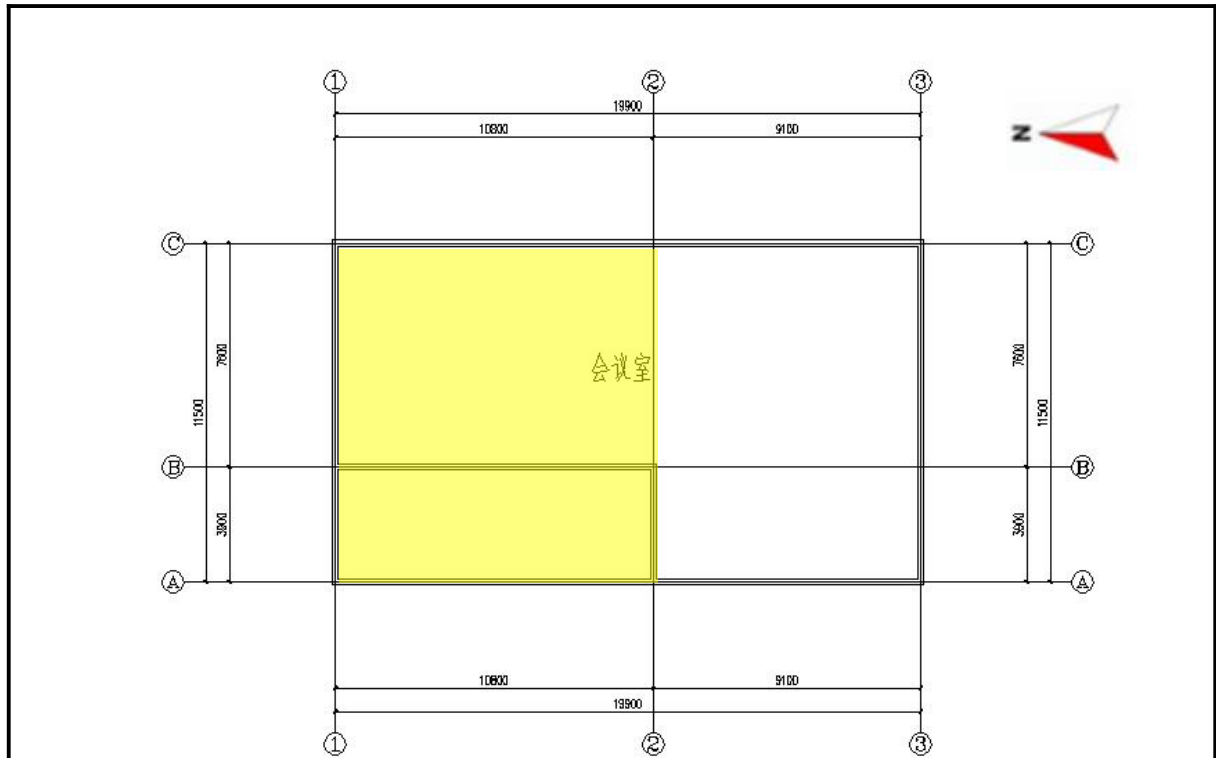


图 10-1 续 项目楼上辐射场所分区图

### (三) DSA 机房辐射屏蔽工程

根据医院提供的本项目机房辐射防护工程设计方案，DSA 机房四周墙体为：240mm 实心砖墙+4mmpb 当量硫酸钡防护板，顶面为 150mm 混凝土楼板+3mmpb 铅板，楼下无建筑，地面为混凝土地基。同时安装 3 樘铅防护门，其中病人通道为电动推拉门，控制室防护门为电动推拉门，均设有防夹装置，其余 1 樘为手动平开门，设有闭门装置，观察窗及铅门均为 4mmpb 当量。本项目 DSA 机房辐射屏蔽设计参数情况见表 10-1。

表 10-1 DSA 机房屏蔽参数一览表

机房位置	机房尺寸 (m)	有效使用面积 (m <sup>2</sup> )	屏蔽体	屏蔽防护数据
放射楼1楼	长8.0m 宽6.0m	48m <sup>2</sup>	四周墙体	240mm实心砖墙+4mmpb当量硫酸钡防护板 6.77mmpb
			顶面	150mm混凝土楼板+3mmpb铅板5.35mmpb
			地面	楼下无建筑，地面为混凝土地基
			铅观察窗	1扇，宽1500mm*高900mm (4mmpb)
			手动平开门	1樘，宽900mm*高2100mm (4mmpb)
			电动推拉门	控制室1樘，宽1200mm*高2250mm (4mmpb) 病人通道1樘，宽1800*高2250mm (4mmpb)

备注：实心砖密度约 1.65g/cm<sup>3</sup>，混凝土密度约 2.35g/cm<sup>3</sup>，硫酸钡板密度约 3.4g/cm<sup>3</sup>，铅板

密度约 11.3g/cm<sup>3</sup>，铅玻璃密度 4.2g/cm<sup>3</sup>。

#### （四）辐射安全和防护措施分析

为保障 DSA 安全运行，该院 DSA 根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求，拟采取相应的辐射安全装置和防护措施，主要有：

（1）在 DSA 机房控制台处设置铅玻璃观察窗，工作人员通过观察窗观察机房内患者状态。

（2）在 DSA 机房内东北角、西北角各安装 1 个摄像装置，控制室内工作人员通过视频监控系统观察机房南面医护人员进出防护门的开闭情况及保证机房内无监控盲区。

（3）电离辐射警示标志：机房防护门、控制室机房防护门上及机房内醒目位置粘贴电离辐射警示标志；候诊区拟设置放射防护注意事项告知栏”。

（4）工作状态指示灯及灯箱处可视警示：机房门上方拟设置醒目的工作状态指示灯，灯箱上拟设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句，工作状态指示灯应与机房门有效关联，防护门拟设有防夹人装置。机房西侧污物暂存间设置为单向内开门，防止非工作人员进出产生意外照射的情况。

（5）对讲装置：机房拟设置对讲装置，以便医生和床旁工作人员、病人之间更好的沟通。

（6）医院拟在控制室内张贴相应的操作规程、岗位职责、应急预案等规章制度。

（7）防护用品及检测仪器配备情况：

医院拟为本项目配备必要的防护用品，主要包括铅衣、铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜等。配备辅助防护设施，如移动铅防护屏风。

医院拟为本项目配备 1 台辐射剂量巡测仪，用于对辐射工作场所及周边环境辐射水平进行自主监测。医院为本项目辐射工作人员均计划配备个人剂量计，开展个人剂量监测和职业健康体检监护，并建立完整的个人剂量监测和职业健康体检防护档案。

（8）其他辐射安全管理措施

①加强对介入人员的培训，包括放射防护的培训，参与介入的人员应该技术熟练、动作迅速，以减少病人和介入人员的剂量照射。

②所有在介入放射机房内的工作人员都应开展个人剂量监测，并实行轮岗操作，

医院应结合工作人员个人剂量监测的数据及职业健康体检结果采取措施，控制和减少工作人员的受照剂量。

③加强 DSA 设备的质量保证工作，设备的球管与发生器、透视和数字成像的性能以及其它相关设备应该定期进行检测。

临床介入手术时，介入医生和护士需站在 DSA 床边操作，床下球管机对医务人员的辐射剂量，主要集中在头、颈、胸及腹部，故操作人员除个人防护用品（铅衣、铅围脖、铅帽及铅眼镜等）外，应着重考虑 X 射线机操作侧的屏蔽，该屏蔽要做到既不影响操作者的操作，又能达到防护目的，医院可据此配备辅助防护措施，如铅防护移动屏风。

### （五）辐射防护用品

医院应严格规定相关辐射工作人员在辐射工作中做好个人的放射防护，并配备铅围脖、防护帽和防护服等防护用品、用具以达到辐射防护的目的，本项目中医院需配备的防护用品见表 10-2。本评价要求所需防护用品铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜、介入防护手套等防护用品应按照管理要求存放于控制室内的铅防护用品柜内，且防护用品需要从正规渠道购买以保证防护用品使用有效期、规格符合要求。

表 10-2 本项目拟配备辐射防护用品一览表

序号	防护用品	铅当量 (mm)	数量	备注	配备要求
1	铅橡胶围裙	0.5	6 件	新增	必配
2	铅橡胶颈套	0.5	6 件	新增	
3	铅橡胶帽子	0.5	6 顶	新增	
4	铅防护眼镜	0.5	4 副个性化定制	新增	
5	床侧铅防护屏	0.5	1 个	设备自带	
6	铅悬挂防护帘	0.5	1 个		
7	介入防护手套	0.025	4 副	新增	
8	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	0.5	1 套	新增，受检者用	
9	个人剂量计	/	按进入机房工的工作人员每人配备 2 个、介入医生和护士（铅衣内 1 个、铅衣外 1 个），不进入机房的工作人员每人配备 1 个	新增	
10	辐射剂量巡测仪	/	1 台	新增	
11	个人剂量报警仪	/	2 台（介入医生和护士配备）	新增	

12	移动铅屏风	2	1 个	新增	选配
<h3>三废的治理</h3> <p>本项目运行过程中没有放射性废水、废气及放射性固体废物产生，工作过程中空气电离产生的少量臭氧（O<sub>3</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）通过通风系统排出机房外，少量的臭氧和氮氧化物的排放对环境的影响较小。</p> <p>本项目 DSA 机房墙体对外无采光通风窗，DSA 机房将安装通风装置和空气净化装置，能有效的排除机房内的有害气体，保证室内空气质量满足标准要求。</p>					

## 表 11 环境影响分析

### 11.1 建设阶段对环境的影响

本项目施工期主要的污染因素有:废气、废水、噪声、固体废物及设备安装调试过程产生的 X 射线、有害气体等。

#### 1、废气及防治措施

主要为场地建设、机房辐射防护措施施工过程中机械敲打、钻洞墙体等产生的扬尘。为减小施工期间扬尘对外界环境的影响，施工单位应做到以下几点:加强施工现场管理，应进行适当的加湿处理。

#### 2、废水及防治措施

主要为施工人员的生活污水。生活污水依托医院的排水系统，进入市政污水网管。

#### 3、噪声及防治措施

主要来自于场地建设、机房建设、装修及现场处理产生的设备噪声等。通过选取噪音低、振动小的设备操作等，并合理安排施工时间等措施能减轻对外界的影响。

#### 4、固体废物及防治措施

主要为建筑垃圾、装修垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。施工期产生的固体废物应妥善处理，无回收价值的建筑废料统一收集后，运输至合法堆场堆放。生活垃圾以及装修垃圾经统一收集后交由市政环卫部门处理。

#### 5、放射性污染及防治措施

本项目在设备安装调试过程会产生放射性污染，因此设备的安装应请专业人员进行，建设单位不得自行安装设备。在安装调试阶段，应加强辐射防护管理，保证机房屏蔽体屏蔽到位，关闭防护门，在治疗室门外设立电离辐射警告标志，禁止无关人员靠近。

本项目工程量小，施工期短，对外界的影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也将通过采取相应的污染防治措施后，本项目对外界的影响小。

### 11.2 运行阶段对环境的影响

#### 11.2.1 辐射环境影响分析

##### 11.2.1.1 理论估算

DSA 设备在手术中分透视和摄影两种模式。DSA 摄影（拍片）模式是指 DSA 的 X 射线系统曝光时，工作人员位于操作室，即为隔室操作方式。DSA 透视模式是指在透视

条件下，医护人员近台同室进行介入操作。本次评价分别对摄影、透视两种工况下 DSA 机房周围的辐射水平进行预测。在介入手术过程中，机头有用线束直接照向患者，根据《StructuralShielding DesignForMedical X-Ray Imaging Facilities》（NCRP147 号出版物）第 4.1.6 节指出，在血管造影术中将使用图像增强器，可阻挡主射线，初级辐射的强度会大幅度地被病人、影像接收器和支撑影像接收器的结构减弱，因此 DSA 屏蔽估算时可不考虑主束照射。因此，本次评价重点考虑泄漏辐射和散射辐射对周围环境的辐射影响。

关注点的选取以 DSA 机头活动范围为辐射源点；有用线束向上照射，设备机头距地面 0.5m，治疗床高 1m；防护门窗考虑安装位置角度；关注点位距墙体、门、窗表面 0.3m。屋顶上方（楼上）距屋顶地面 1.0m。

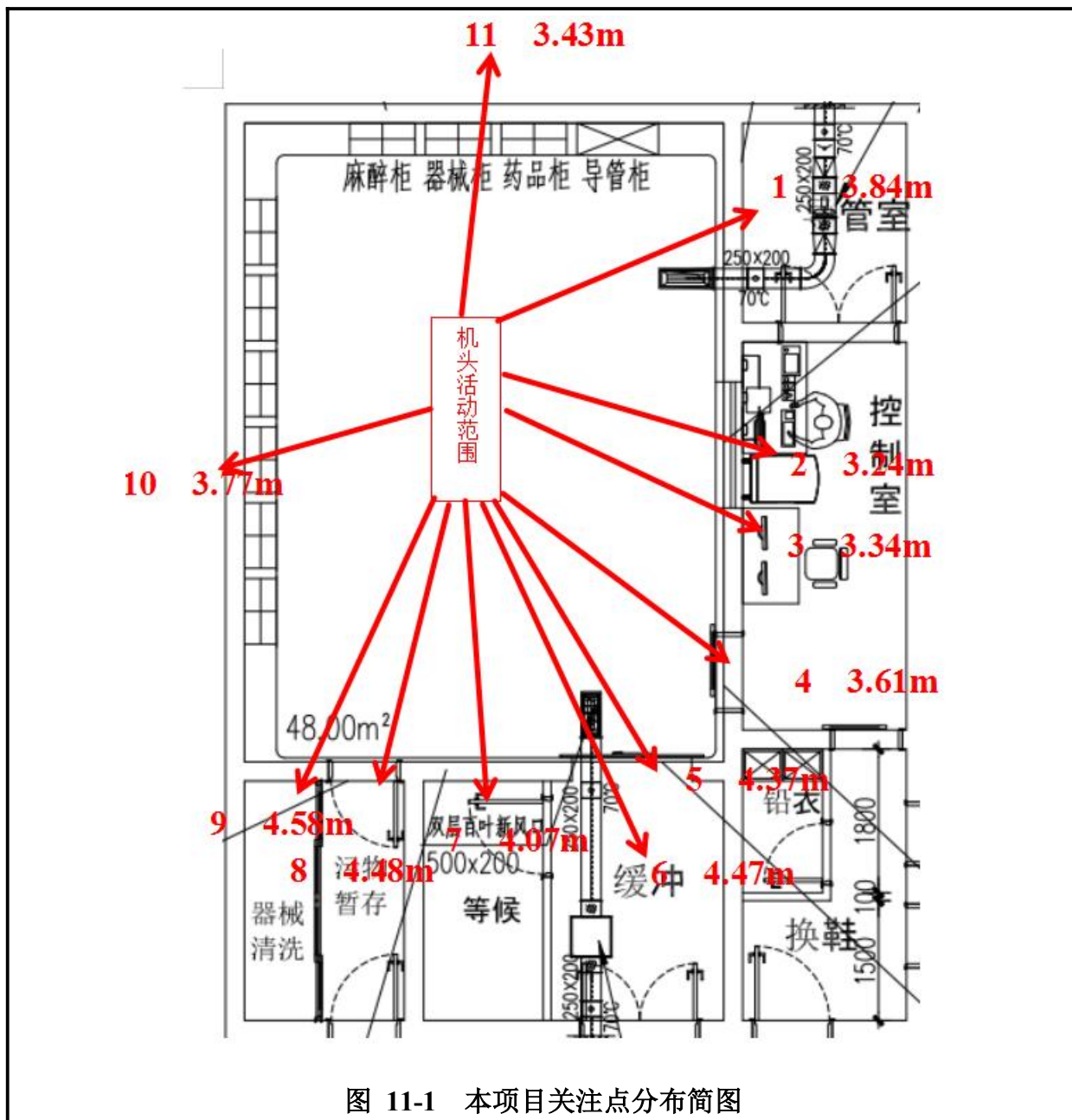


图 11-1 本项目关注点分布简图

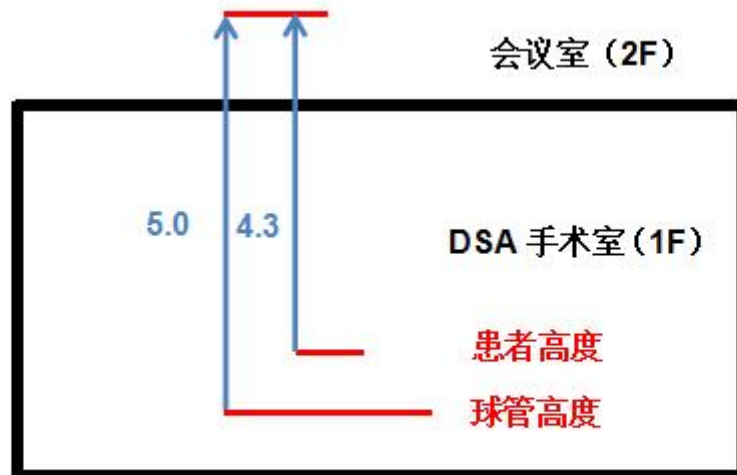


图 11-1 续 本项目楼上关注点分布简图

(2) 各关注点剂量率估算

本项目为床下球管根据 DSA 设备的工作原理，设备在正常工况时，本项目 DSA 设备参数无法同时达到最大管电压 125kV，最大管电流 1250mA，正常工况时，不同手术类型和不同患者身体状况都会影响管电压和管电流的参数，实际使用时管电压通常在 90kV 以下，透视管电流通常为十几毫安，摄影时功率较大，管电流通常为几百毫安。根据目前一些医院的实际值统计，摄影模式下，普遍情况下 DSA 设备的管电压和管电流为 60~100kV/100~500mA；透视模式下管电压和管电流为 60~90kV/5~15mA，本环评采用临床使用较大摄影工况下的设备参数为：管电压 100kV，管电流 500mA；透视工况下的设备参数为：管电压 90kV，管电流 15mA。

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），“除牙科摄影和乳腺摄影用 X 射线设备外，X 射线有用线束中的所有物质形成的等效总滤过，应不小于 2.5mmAl”，本项目拟购置正规生产厂家生产的设备，滤过参数满足标准要求，本次计算总滤过保守取 2.5mmAl。根据《辐射防护手册》（第三分册）P58 图 3.1（见图 11-1）可得到不同总滤过情况下不同电压下距靶 1m 处的空气比释动能，根据公式 11-1 计算可得到射线装置距靶 1m 处的最大剂量率。

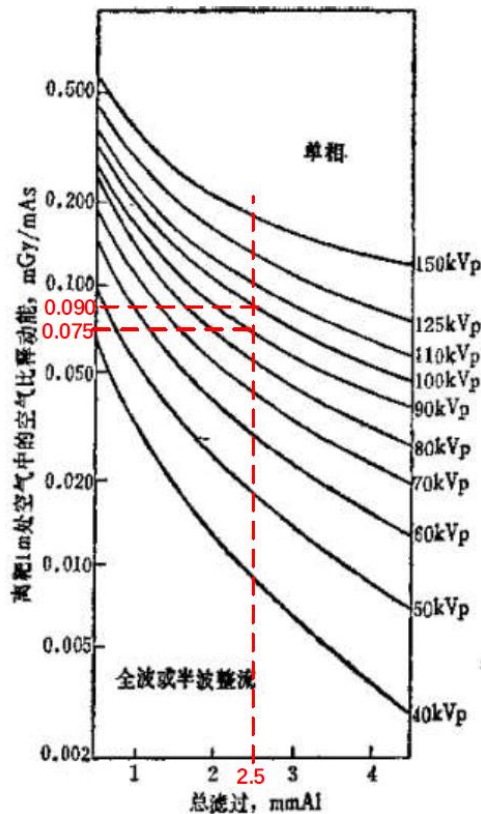


图 11-3 距 x 射线源 1m 处的照射量率随管电压及总滤过厚度变化的情况

离靶 1m 处的空气比释动能读值 (mGy/mAs) 见表 11-1

表 11-1 不同电压下离靶 1m 处的剂量率

设备	运行模式	滤过材料及厚度 (mm)	运行管电压 (kV)	运行管电流 (mA)	距靶 1m 处的空气比释动能 mG / (mA·min)

根据《辐射防护导论》射线装置距靶 1m 处的空气比释动能率，按公式 11-1 计算：

$$\dot{K} = I \times \delta_x \frac{r_0^2}{r^2} \quad (\text{公式 11-1})$$

式中：

$\dot{K}$  — 离靶  $r$  (m) 处由 X 射线机产生的初级 X 射线束造成的空气比释动能率，mGy/min；

$I$  — 管电流，mA；

$\delta_x$  — 管电流为 1mA，距靶 1m 处的发射率常数，mGy / (mA · min)；

$r_0$  — 1m；

$r$ —源至关注点的距离，m。

距靶点 1m 处的剂量率  $H_0$  ( $\mu\text{Gy/h}$ ) 为以  $\text{mGy/mA}\cdot\text{min}$  为单位的空气比释动能读值乘以  $6\times 10^4$ ，再乘以工作电压下对应电流 (mA) 得出。则透视状态下

$H_0=4.5\times 6\times 10^4\times 15=4.05\times 10^6\mu\text{Gy/h}$ ，采集状态下  $H_0=5.4\times 6\times 10^4\times 500=1.62\times 10^8\mu\text{Gy/h}$ 。

表 11-2 DSA 不同运行条件下的参数取值

设备	运行条件	距靶 1m 处的剂量率 $H_0$ ( $\mu\text{Gy/h}$ )
DSA		

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，一般射线泄漏率按 0.1%估算。

### 11.2.2 估算方法

#### (1) 泄漏辐射剂量率估算

本项目泄漏辐射剂量率按初级辐射束的 0.1%计算，根据《辐射防护手册》第一分册（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987年），计算公式如公式 11-2 所示：

$$H = \frac{H_0 \cdot f \cdot B}{R^2} \quad (\text{公式 11-2})$$

式中：

$H$ ——预测点处的泄漏辐射剂量率， $\text{uSv/h}$ ；

（周围剂量当量率与空气吸收剂量率换算系数在辐射屏蔽计算时通常取  $1\text{Sv/Gy}$ 。）

$f$ ——泄漏射线比率，0.1%；

$H_0$ ——距靶点 1m 处 X 射线的漏射剂量率， $\text{uSv/h}$ ；

$R$ ——靶点距关注点的距离，考虑 DSA 机架旋转，取图中标注距离-源与患者距离，m；

$B$ ——屏蔽透射因子，按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C 中公式和参数计算，公式计算如下式：

$$B = \left[ \left( 1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha x} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \quad (\text{公式 11-3})$$

式中：

$B$ ——给定铅厚度的屏蔽透射因子；

$\beta$ ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；  
 $\alpha$ ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；  
 $\gamma$ ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；  
 $X$ ——铅厚度。

根据 GBZ 130-2020 附录 C 表 C.2 中给出的不同管电压 X 射线辐射在铅中衰减的 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 拟合值，摄影工况 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 值保守取 100kV 对应值，透视工况 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 值保守取 90kV 对应值，不同能量 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 值见表 11-3。

**表 11-3 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数**

管电压 (kV)	材料	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
90	铅	3.067	18.83	0.7726
100 (主束)	铅	2.500	15.28	0.7557
100 (散射)	铅	2.507	15.33	0.9124

注： $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 取值参考《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C。

医院 DSA 机房屏蔽防护情况与《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求对比达标情况一览表见表 11-4。

**表 11-4 DSA 机房屏蔽防护与标准要求的对比达标情况一览表**

机房名称		面积 m <sup>2</sup>	最小单边 长度 m	四周墙体	顶板	楼下	防护门	观察窗
位置	机房							
放射楼 1 楼	DSA 机房	48	长 8m* 宽 6m 吊 顶后高 3m	240mm 实心 砖墙 +4mmpb 当 量硫酸钡防 护板	150mm 混 凝土楼板 +3mmpb 铅 板	地面为混 凝土地 基，楼下 无建筑	手动平开门1樘，宽 900mm*高2100mm 2樘电动推拉门、控制 室1樘宽1200*高 2250mm，病人通道1 樘，宽1800*高 2250mm	1 扇，宽 1500mm* 高 900mm
折算铅当量		/	/	6.77mmpb	5.35mmpb	/	4mmPb	4mmPb
GBZ130-2020 中 规定的要求		20	3.5	2mmPb				
是否满足要求		是	是	是				

注：①地板下方为地基，不对其屏蔽防护进行评价；

②根据 GBZ130-2020，本次评价铅当量计算，采用本次评价取得摄影情况下最大管电压（100kv 有用线束）下核算铅当量，240mm 实心砖约等于 2.77mmPb，150mm 混凝土约为 2.35mmPb。

**(2) 散射辐射剂量率估算**

关注点处的散射周围剂量当量率参考《辐射防护手册第一分册》（李德平、潘自强

主编，原子能出版社，1987) 中给出的公式计算。

$$H_s = \frac{H_0 \cdot \alpha \cdot B \cdot (s/400)}{(d_0 \cdot d_s)^2} \quad (\text{公式 11-4})$$

式中：H—关注点处的患者散射周围剂量当量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；周围剂量当量率与空气吸收剂量率换算系数在辐射屏蔽计算时通常取  $1\text{Sv/Gy}$ 。

$H_0$ —距靶点 1m 处的最大剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

$\alpha$ —患者对 X 射线的散射比，取自《辐射防护手册 第一分册》P437 表 10.1，查表取 0.0013（ $90^\circ$  散射）；

S—散射面积，取  $100\text{cm}^2$ ；

$d_0$ —源与患者的距离，取 0.7m；

$d_s$ —患者与关注点的距离，m；

B—屏蔽透射因子。

### 11.2.3 估算结果

不同模式下，机房各关注点的泄漏和散射辐射剂量率计算结果见表 11-5 和 11-6。

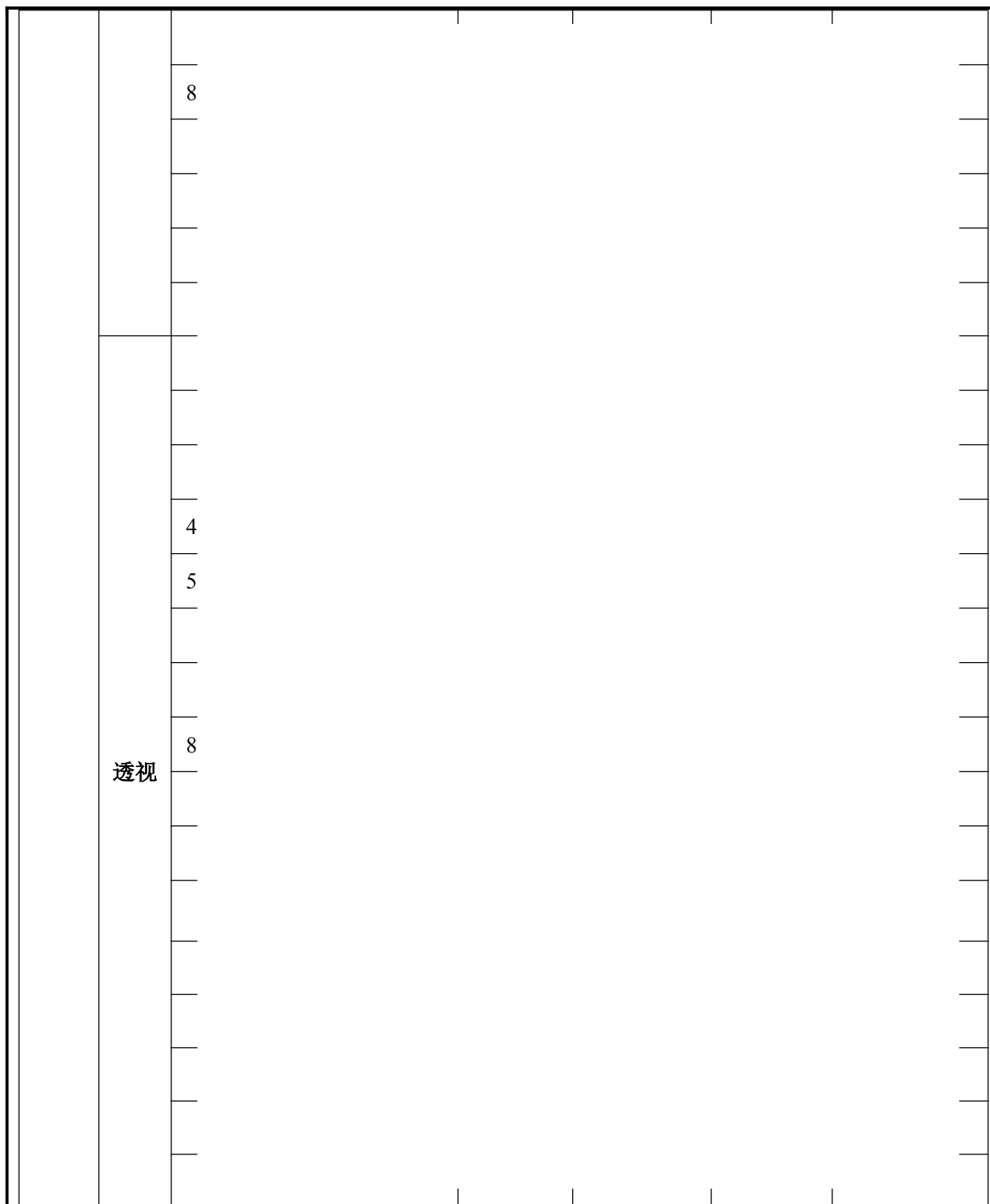
表 11-5 各关注点泄漏辐射剂量率计算结果一览表

机房名称	工作模式	关注点位置	R	X	B	H
			m	mmpb	/	$\mu\text{Sv/h}$
DSA 手术室	摄影					7
						3
						6
		4				3
		5				4
						7
						7
		8				4
						7
						7

	透视						
		4					
		5					
		8					
		二者					E+01

表 11-6 各关注点散射辐射剂量率计算结果一览表

机房名称	工作模式	关注点位置	R	X	B	H
			m	mmpb	/	μSv/h
DSA 手术室	摄影					



(注：术者位身穿 0.5mmPb 防护用品，在 0.5mmPb 铅防护帘或防护屏后操作。)

### (3) 屏蔽体外剂量率

根据表 11-5 和表 11-6 的计算结果，不同模式下各关注点处总的辐射剂量率见表 11-7。

表 11-7 不同状态下各关注点剂量率汇总结果一览表

机房名称	工作模式	关注点位置	泄漏辐射剂量率	散射辐射剂量率	总辐射剂量率
			μSv/h	μSv/h	μSv/h
DSA 手术室	摄影				
	透视				

由表 11-6 可知,

综上, 该项目 DSA 在正常运行情况下, 机房外操作室、四周防护墙外及防护门外的辐射剂量率均能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 中“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 2.5uSv/h; 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序, 机房外的周围剂量当量率应不大于 25uSv/h。”的要求。

#### 11.2.4 工作人员及公众个人剂量估算

医院 DSA 设备拟新增 11 名介入工作人员, 本项目 DSA 手术台数预计为 600 台, 单台手术透视约为 29min 采集约为 1min 年手术约为 600 台, 出束时间约 300h(透视 290h+采集 10h)。

##### (1) DSA 手术室外公众、操作室辐射工作人员年有效剂量估算

DSA 手术室外公众、操作室辐射工作人员年有效剂量计算根据联合国原子辐射效应科学委员会 (UNSCEAR) --2000 年报告附录 A 公式计算:

$$He = D_r \times T \times t \times 10^{-3} \quad (\text{公式 11-5})$$

式中:

$He$  —— X、 $\gamma$ 射线外照射人均年有效剂量值, mSv/a;

$D_r$  —— X、 $\gamma$ 射线周围剂量当量率,  $\mu\text{Sv/h}$ ;

$T$  ——居留因子, 参考《辐射防护手册》第三分册 P80, 居留因子按三种情况:

①全居留  $T=1$ , ②部分居留  $T=1/4$ , ③偶然居留  $T=1/16$ ;

$t$  —— X、 $\gamma$ 射线照射时间, h/a。

计算结果详见表 11-8 和表 11-9。

表 11-8 DSA 手术室外公众及操作室辐射工作人员年有效剂量估算结果

机房名称	关注点位置	透视状态 总剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	摄影状态 总剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	居留 因子	年有效剂量 (mSv/a)			人员 类型
					透视	摄影	总剂量	

DS A 手 术室	1 导管室墙表面 30cm	2						职业 人员
	2 铅窗表面 30cm	2						职业 人员
	3 控制室墙表面 30cm	3						职业 人员
	4 控制室防护门 表面 30cm	1						职业 人员
	5 缓冲间防护门 表面 30cm	1						公 众 人员
	6 缓冲间墙表面 30cm	1						公 众 人员
	7 等候间墙表面 30cm	2						公 众 人员
	8 污物间防护门 表面 30cm	1						公 众 人员
	9 污物间墙表面 30cm	1						公 众 人员
	10 北墙表面 30cm	2						公 众 人员
	11 东墙表面 30cm	3						公 众 人员
	12 楼上会议室	7						公 众 人员

由表 11-8 可知，DSA 手术室外辐射工作人员的年有效剂量为  $1.38E-07mSv$ ，公众的年有效剂量最大为  $9.85E-05mSv$ 。满足《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  $20mSv$ ，公众人员  $1mSv$ ）及本次评价所取的年剂量约束限值（职业人员  $5mSv/a$ ，公众人员  $0.2mSv/a$ ）。根据剂量率与距离成反比的关系，距离机房越远，辐射剂量率越低，本项目 50m 评价范围内公众受到本项目的辐射影响更低，满足国家标准要求和本项目公众人员年有效剂量约束值。由此说明，本项目 DSA 手术室的防护设计满足要求，其正常运行时产生的辐射影响在国家允许的范围以内。由于剂量估算存在不确定性，应以实际个人剂量监测结果为准。

### （2）DSA 手术室内介入操作人员的外照射辐射年有效剂量估算

根据 DSA 手术的操作流程和特点，摄影时所有工作人员（包括医师、护士）均撤离手术室，手术期间需边进行手术操作、边透视，透视时间长、且同室近台操作，透视模式下的工作人员受照剂量率和受照时长远大于摄影模式，因此手术室内辐射工作人员

受照剂量估算主要考虑透视的工作状态。

参加 DSA 手术的工作人员应按照要求佩戴个人防护用品，正确使用移动铅帘。根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）的规定，严格按照要求在铅围裙外领口锁骨对应领口位置和围裙内左胸口位置各佩戴一个剂量计。个人有效剂量可按照以下公式进行估算：

$$E = \alpha H_u + \beta H_o \quad (\text{公式 11-6})$$

式中：

$E$ ——有效剂量中的外照射分量，单位为毫希沃特（mSv）

$\alpha$ ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

$H_u$ ——铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的  $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv）

$\beta$ ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.051，无屏蔽时，取 0.100；

$H_o$ ——铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的  $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv）。

辐射工作人员在透视模式下进入 DSA 手术室进行操作，摄影在机房外进行操作，将有关参数代入公式 11-6，计算第一术者、第二术者人员年有效剂量，结果列于表 11-9。

表 11-9 DSA 透视模式下介入人员年有效剂量估算结果一览表

机房名称	保护目标	工作时间	$\alpha$	$\beta$	部位	透视剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	摄影剂量率 $\mu\text{Sv/a}$	人员分组	有效剂量 $E$ $\text{mSv/a}$
DSA 手术室 1	第一术者	300	0.79	0.051					
	第二术者								

本项目 DSA 手术室医生和护士仅在摄影状态下位于机房工作，本项目做保守估计，事实上，上述估算偏保守，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，项目 DSA 在正常运行情况下，医护人员实际受到的年附加剂量率小于理论计算值。介入手术医生和护士受到的附加年有效剂量低于《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)。

### 11.2.5 DSA 机房辐射防护措施符合性分析

医院 DSA 机房辐射措施合理性根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 进行分析, 辐射防护措施符合性分析结果见表 11-10。

表 11-10 医院射线装置的辐射防护措施符合性分析表

射线装置类型	标准防护要求	本项目方案	符合性
DSA	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。单管头 X 射线设备 (含 C 形臂) 机房最小有效使用面积为 20m <sup>2</sup> , 最小单边长度为 3.5m。	本项目机房长 8m*宽 6m 使用面积为 48m <sup>2</sup> 。	符合
	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。	机房与控制室之间设置铅玻璃观察窗, 在控制室能观察到受检者状态及各防护门开闭情况。	符合
	介入 X 射线设备机房: 有用线束方向铅当量 2mmPb, 非有用线束方向铅当量 2mmPb。	各机房四侧墙体、顶板、各防护门、窗的铅当量≥4mmPb。	符合
	(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。 (2) 机房应设置动力排风装置, 保持良好的通风。	(1) DSA 有用线束未直接照射门、窗和管线口位置。 (2) 机房内设置动力排风装置, 能保持良好通风。	符合
	(1) 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。 (2) 平开机房门应有自动闭门装置; 电动推拉门宜设置防夹装置; 工作状态指示灯能与机房门有效关联。	(1) DSA 机房门外设置电离辐射警告标志和工作状态指示灯, 灯箱上设置“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句; 候诊区设置放射防护注意事项告知栏。 (2) 平开机房门拟设自动闭门装置, 电动推拉门拟设置防夹装置, 工作状态指示灯和与机房相通的门能有效关联。	符合
其他	配备适量的符合防护要求的各种辅助防护用品, 如铅衣、铅手套、铅围裙等。	医院为 DSA 机房配置数量足够, 规格符合标准要求的铅衣、铅眼镜、铅围脖等辐射防护用品。拟配个人剂量报警仪、X、γ辐射剂量检测仪。	符合

由表 11-10 可知, 医院 DSA 机房按相关标准要求设计, 机房的辐射防护措施可以满足相关规定要求。

### 11.2.6 建设单位从事辐射活动的技术能力评价

通过对医院的现场调查，结合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条使用放射性同位素、射线装置的单位申请领取许可证所要求的申请条件，医院在各方面的执行情况见表 11-11。

表 11-11 项目安全与辐射防护能力建设情况表

标准要求	单位执行情况	符合情况
使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	医院成立了辐射安全与环境保护管理小组。	符合
从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核。	医院拟在本项目投入使用前安排辐射工作人员参加辐射安全和防护知识培训，取得合格证。	符合
放射性同位素与射线装置使用场所防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	机房门口拟设置电离辐射警告标志及工作状态指示灯。工作状态指示灯与机房门有效关联。	符合
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，包括辐射监测等仪器。	医院拟购置防护铅围裙、铅帽等防护用品，并为每个介入人员配备双个人剂量计。拟配个人剂量报警仪、X、 $\gamma$ 辐射剂量检测仪。	符合
有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护度、放射性同位素使用登记制度、监测方案等。	医院制定了一系列辐射防护管理制度包括《安全防护管理制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射监测方案》、《DSA 设备操作规程》、《辐射工作人员职业健康管理制度》、《辐射工作人员岗位职责》、等。	符合
有完善的辐射事故应急措施。	医院制定了辐射事故应急处理预案。	符合

由表 11-11 可知，医院在贯彻执行《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的过程中做了大量切合实际的工作，医院的辐射防护基本可满足相关要求，辐射管理制度合理可行。

### 11.3 实践正当性分析

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于辐射防护“实践的正当性”要求，对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。

本项目的建设（DSA 机房）对保障健康、拯救生命有着十分重要的作用。项目运营以后，将为病人提供一个优越的诊疗环境，具有明显的社会效益，同时将提高医院档次及服务水平，吸引更多的就诊人员，医院在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。此外，通过核算及预测，该项目屏蔽和防护措施符合要求，对环境的影响也在可接受范围内。

因此，本项目的实施对受照个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

#### 11.4 产业政策符合性

项目投入使用为疾病诊断、寻找病灶部位、制订治疗方案及治疗疾病提供了科学依据和手段。项目在加强管理后均满足相关国家法律、法规和标准的要求，不会给所在区域带来环境压力，符合清洁生产和环境保护的总体要求。同时，本项目使用的 DSA 装置属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）（2024 年 2 月 1 日施行）中第十三项“医药”中第 4 款“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”属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

#### 11.5 事故影响分析

##### 11.5.1 事故风险类型

医院使用 DSA 开展介入诊疗工作，不同情况将会产生不同的事故。医院应按照国家各种规章制度的要求，严防各种事故的发生。当发生事故后，应按照应急预案的要求进行补救，加强应急响应准备和事故应急演练，减少辐射事故对周围环境和人员带来的伤害。根据《放射源同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令 449 号)，辐射事故从重到轻分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

表 11-12 国务院令 449 号辐射事故等级分级一览表

事故等级	危害结果
特别重大辐射事故	射线装置失控导致 3 人以上（含 3 人）急性死亡。

重大辐射事故	射线装置失控导致 2 人以下(含 2 人)急性死亡或者 10 人以上(含 10 人)急性重度放射病、局部器官残疾。
较大辐射事故	射线装置失控导致 9 人以下(含 9 人)急性重度放射病、局部器官残疾。
一般辐射事故	射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

本项目可能发生的辐射事故等级见表 11-12，属于一般辐射事故。

**表 11-13 本项目的环境风险因子、潜在危害及事故等级**

装置名称	环境风险因子	可能发生辐射事故的意外条件	危害结果
DSA-II 类射线装置	X 射线	①有人误入正在运行的射线装置机房；②有人未撤离机房，外面人员启动设备；③检修、维护人员误操作造成误照射；④放射工作人员未穿戴铅衣等防护用品进行手术。	导致人员受照射剂量超过年有效剂量限值

### 11.5.2 预防应急措施

本项目新增装置属 X 射线装置，对于 X 射线装置，当设备关机时不会产生 X 射线，不存在影响辐射环境质量事故，只有当设备开机时才会产生 X 射线等危害因素，最大可能的事故主要有以下几种：

#### (1) 门灯指示灯失效

##### 原因分析：

门灯指示灯失效，X 射线机处于出线状态，人员误进入机房而受到误照射。

##### 预防措施：

按操作规程定期对联锁装置进行检查，发现故障及时清除，严禁在警示灯失效的情况下违规操作。

#### (2) 人员留在机房内未作防护

##### 原因分析：

工作人员进入机房后，未全部撤离，仍有人员滞留在机房内，且没有采取辐射防护措施，放射设备开始出束后，滞留人员受到不必要的照射。

##### 预防措施：

撤离机房时清点人数，必须按程序对机房进行全视角搜寻，对滞留机房内的无关人员强行劝离。

#### (3) 人员操作失误

##### 原因分析：

由于工作人员缺乏防护知识，安全观念淡薄、无责任心；违反操作规程和有关规定，操作失误；管理不善、领导失察等，是人为造成辐射事故的最大原因。特别是对育龄妇女、孕妇、儿童等敏感人群照射前，没有按照规定告知、说明或者没有对敏感器官进行必要的屏蔽防护，造成辐射事故。

**后果分析：**

工作人员违反射线装置操作规程和有关规定，在操作不当的情况下，照射工作时出现人员滞留射线装置室、防护门未关闭等现象，对射线装置室内外人员造成误照射，影响不大，症状不明显。

**预防措施：**

放射工作人员必须加强防护知识培训，提高防护技能，避免犯常识性错误；加强职业道德修养，增强责任感；严格遵守操作规程和规章制度；管理人员应强化管理，落实安全责任制，经常督促检查。

**(4) 未进行质量控制检测**

**原因分析：**

诊疗设备年久或更换部件和维、检修后，未进行质量控制检测，机器性能指标发生变化，有可能在诊疗过程中使患者受到较大剂量的照射。

**预防措施：**

医院做好设备稳定性检测和状态检测，使设备始终保持在最佳状态下工作。

**(5) 公众成员受到超剂量照射**

**原因分析：**

由于工作需要或误进入开机的机房内，造成超剂量照射。

**预防措施：**

医院警示标志正确张贴，保证门灯连锁的有效性。

## 表 12 辐射安全管理

### 辐射安全与环境保护管理机构的设置

#### 1.辐射安全管理领导机构：

为了做好医院辐射安全的管理工作，医院成立了以法定代表人田稻为组长的辐射安全管理领导小组，管理领导小组负责全院的辐射安全管理、培训、检查、防护设施巡查的管理工作，具体职责分工见附件 3。

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修订）》（生态环境部令第 20 号，2021 年 1 月 4 日实施），第十六条要求：“使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作”。从龙山县中医院目前配置的辐射领导小组人员信息看，小组成员有一定的管理能力，本项目开展后，目前龙山县中医院的管理人员也能满足配置要求，具体人员见表 12-1。

龙山县中医院设置的辐射安全与环境保护管理机构职责包括：对医院放射工作的监督与检查；相关制度的制定、修改与完善；组织辐射工作人员的学习培训；辐射防护知识的宣传教育；辐射事故应急演练，

表 12-1 医院辐射安全管理领导小组成员一览表

岗位		人员
组 长	院 长	田 稻
副组长	分管副院长	彭耀南
成 员	赵洪庆、谭君、谢湘玉、向碧友、肖运森	

#### 2. 人员培训情况：

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修订）》第十六条要求：“从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核”，以及根据生态环境部《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》（2019 年，第 57 号）的相关要求，建设单位应在项目运行前组织本项目从事辐射工作的人员到生态环境部辐射安全与防护培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）报名参加并通过考核。根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求：“辐射安全管理机构成员和辐射工作人员均需参加辐射安全与防护培训并取得培训合格证”，本评价要求本项目配备辐射工作人员上岗前必须通过辐射安全与防护考核后才能上岗。

### 3. 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（2021年修订）》第十六条第六点要求使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的要健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。

龙山县中医院已经制定的相关制度如下：《安全防护管理制度》《辐射工作人员个人剂量管理制度》《辐射监测方案》《DSA 设备操作规程》《辐射工作人员职业健康管理制

本项目 DSA 投入运营后，医院若额外招聘医务人员从事介入手术工作，医院应组织新增医务人员参加生态环境主管部门认可的辐安全与防护知识培训考核，并取得合格证，取得培训合格证的人员，医院应每五年组织一次复训。

此外，医院应对新增医务人员进行个人剂量检测及职业健康体检，经职业健康体检结果合格并取得辐射安全培训合格证后才能上岗，并严格执行相关管理制度，对新增医务人员还应进行 DSA 操作制度及规程等培训，以保证 DSA 项目的正常运行。

### 辐射监测

为了及时掌握项目周围的辐射水平，根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求，应建立必要的监测计划，包括 DSA 设备运行期工作场所及周围环境监测及个人剂量监测计划，要建立监测资料档案。

#### （1）DSA 工作场所及周围环境监测

监测项目：X- $\gamma$ 空气吸收剂量率；

监测频次：自主监测每季度一次；设备初次投入使用、大修及更换关键组件时；

监测点位：距 DSA 机房四周墙体、防护门、窗表面外 30cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面 100cm；

监测标准：《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）。

#### （2）委托监测

监测项目：X- $\gamma$ 空气吸收剂量率

监测频次：每年进行一次辐射水平监测，委托有资质的单位进行，并保存监测记录；

监测点位：根据规范布点；

监测标准：《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）。

### （3）个人监测

龙山县中医院需对放射工作人员开展个人剂量监测，监测工作要委托具有相应资质的放射防护技术服务机构承担，外照射个人剂量监测周期一般为 30 天，最长不应超过 90 天，医院需配合委托单位及时收发个人剂量计。个人剂量监测档案包括放射工作人员姓名、性别、起始工作时间、监测年份、职业类别、每周受照剂量、年有效剂量、多年累积有效剂量等内容。加强对放射性工作人员个人剂量档案、个人健康档案的保管，要求终身保存，放射性工作人员调动工作单位时，个人剂量、个人健康档案应随其转给调入单位。龙山县中医院还应关注工作人员每一次的累积剂量监测结果，对监测结果超过剂量约束值的原因进行调查和分析，优化实践行为，同时应建立并终生保存个人剂量监测档案，以备辐射工作人员查看和管理部门检查。

辐射工作人员上岗前应当进行上岗前的职业健康检查，符合放射工作人员健康标准的，方可参加相应的放射工作；项目运行后龙山县中医院还应当组织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应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。

**表 12-2 监测计划要求一览表**

监测对象	具体内容	周期	备注
辐射工作人员	配放个人剂量计，个人剂量监测	三个月为一周期，一年监测四次	X- $\gamma$
工作场所和周围环境辐射水平	距 DSA 机房四周墙体、防护门、窗表面外 30cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面 100cm	自主监测，每季度一次	X- $\gamma$
委托监测	委托监测单位对距 DSA 机房四周墙体、防护门、窗表面外 30cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面 100cm	每年一次	X- $\gamma$

### 辐射事故应急

为建立健全辐射事故应急机制，及时处置突发辐射事故，提高应急处置能力，最大程度地减少辐射事故及其可能造成的人员伤害和财产损失，医院已制定了《辐射事故应急预案》：

(1) 医院根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《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》等法规的有关规定，开展辐射事故预防与应急处置。

(2) 医院对其辐射活动中辐射事故的应急准备与响应负首要责任，遵照国家和地方政府有关规定，制定了辐射事故应急响应与处置程序，并已按规定报当地政府有关部门审查批准或备案。

(3) 发生辐射事故时，医院将立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门和公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政主管部门报告。

(4) 医院将切实执行并落实辐射安全管理规章制度，加强实体保卫，切实有效地防止辐射事故（件）的发生。主要履行以下职责：

- ①全面负责本单位辐射环境和人员安全的管理；
- ②负责编制和修订本单位辐射突发环境事件应急预案；
- ③加强辐射应急队伍建设，购置必要的辐射应急装备器材；
- ④负责本单位辐射工作场所和环境的应急监测；
- ⑤负责本单位辐射突发环境事件的紧急处置和信息报告；
- ⑥对可能造成超剂量照射的人员送到指定医院进行救治；
- ⑦负责本单位辐射突发环境事件恢复重建工作，并承担相应的处置经费；
- ⑧积极配合行政主管部门的调查处理和定性定级工作；
- ⑨负责组织本单位辐射突发环境事件相关应急知识和应急预案的培训，在生态环境行政主管部门的指导下或自行组织演练。

(5) 各类事故报警和联系方式

一般报告程序为：发现者报告给医院辐射事故应急工作小组成员，由其向市公安局、市生态环境局，并同时向省生态环境厅报告，设备被损应同时向公安机关报告，造成人员受到超剂量照射应同时向当地卫生行政主管部门报告。各部门联系方式如下：

市公安局电话：110

湘西土家族苗族自治州生态环境局市生态环境局电话：0743-8224055

湘西土家族苗族自治州生态环境局市生态环境局龙山分局：0743—6230350

湖南省生态环境厅热线：0731-85698151

湖南省卫健委：0731-84822000

组长田稻：13574365300

副组长彭耀南：13574314266

### 建设项目环保投资

龙山县中医院核技术利用建设项目环保投资一览表见表 12-3。

**表 12-3 DSA 项目建设环保投资一览表**

	项目	配备情况	金额(万元)
环保投资	DSA 机房屏蔽建设、通风管道建设	新建	28
	床侧铅防护屏 1 个，铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子 1 套、个人剂量报警仪，辐射监测巡检仪等	新增，仅做本项目使用	3
	工作指示灯、警戒标志等	新建	1
	人员体检、个人剂量检测、培训	/	5
总计			37

## 环境保护竣工验收

龙山县中医院核技术利用项目环保竣工验收要求见表 12-4。

**表 12-4 环境保护验收一览表**

序号	验收项目	验收内容及要求	依据	
1	环保文件	项目建设的环境影响评价文件、环评批复	生态环境部公告2018年第 9 号	
2	环境管理制度、应急措施	成立专门的辐射领导机构，制定、修改并完善相应的规章制度和事故应急预案	原环境保护部令第 31号	
3	人员要求	配备相应的介入医生、护士、及技师；放射工作人员均持证上岗，按要求进行职业健康检查和个人剂量监测，并按要求定期组织复训	原环境保护部令第 31号、第18 号、生态环境部 7 号令、公告 2019 年第 57 号	
4	机房面积	DSA机房：最小有效使用面积 $\geq 20\text{m}^2$ ，最小单边长度 $\geq 3.5\text{m}$	GBZ130-2020	
5	辐射安全防护措施	①DSA机房门外张贴醒目电离辐射警示标志、中文标明放射防护注意事项，安装工作状态指示灯，灯箱处设置警示语句； ②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； ③在控制室与 DSA 机房之间应设观察窗与对讲机，且观察窗的设置位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况； ④DSA 机房内设置动力通风装置，保持良好的通风； ⑤机房内不得堆放无关杂物； ⑥辐射防护管理制度在控制室内上墙； ⑦DSA 机房防护墙体厚度满足标准要求。	GBZ130-2020 GBZ18871-2002	
6	配套设施、设备	个人防护用品，自主检测仪器，详见表10-2；放射工作人员均配备个人剂量计	GBZ130-2020	
7	电离辐射	剂量限值	介入手术医生和护士年有效剂量 $< 5\text{mSv}$ 其他放射工作人员年有效剂量 $< 2\text{mSv}$ 机房外公众成员年有效剂量 $< 0.2\text{mSv}$	GB18871-2002、环评批复、关于确定年剂量管理目标值的文件
		墙体剂量率控制	在工作状态下，距DSA机房四周墙体、防护门、窗表面外30cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面100cm处的周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$	
8	有害气体	DSA 机房内设置动力通风装置	GBZ130-2020	
9	辐射屏蔽	DSA机房的屏蔽防护铅当量厚度要求 $\geq 2\text{mmpb}$	GBZ130-2020	

**表 13 结论与建议**

**结论**

**(一) 辐射安全与防护综合结论**

(1) 为满足为患者治疗需要，促进医院科室全面协调，龙山县中医院拟在放射楼 1 楼新建一处 DSA 机房及辅助用房，配备一台 DSA 最大管电压 125kV、最大管电流 1250mA，属 II 类射线装置。根据现场辐射环境现状检测报告，本项目场址的辐射环境水平属于正常本底范围内。

(2) 本项目所产生的主要污染因子是电离辐射危害因子（X 射线），一般污染因子是臭氧和氮氧化物等有害气体。

(3) DSA 工作场所分为监督区和控制区：DSA 机房为控制区，DSA 操作间以及周围临近区域为监督区。该项目整体布局较合理、分区明确。DSA 机房拟采取相应的屏蔽措施和其它防护措施，辐射屏蔽设计合理，能满足辐射防护要求。

**(二) 环境影响分析综合结论**

(1) 通过环境影响分析，从事本项目的辐射工作人员和公众人员的年附加有效剂量均满足本环评的剂量约束限值要求（介入医生和护士：5mSv/a，其他辐射工作人员：2mSv/a，公众人员：0.2mSv/a），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）和《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）相关标准的要求。

(2) 医院已成立辐射安全管理领导小组，并制定了相关的辐射防护规章制度，其内容基本可行，待本项目投入运行后，还需要进一步完善辐射事故应急预案及 DSA 操作规程等制度。

**(三) 可行性分析结论**

本项目使用的 DSA 装置属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）（2024 年 2 月 1 日施行）中第十三项“医药”中第 4 款“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”属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

本项目 DSA 机房具体屏蔽施工方案如下：DSA 机房四周墙体为 240mm 实心砖墙

+4mmpb 当量硫酸钡防护板，顶面为 150mm 混凝土楼板+3mmpb 铅板，楼下无建筑，地面为混凝土地基。同时安装 3 樘铅防护门，其中病人通道为电动推拉门，控制室防护门为电动推拉门，均设有防夹装置，其余 1 樘为手动平开门，设有闭门装置，观察窗及铅门均为 4mmpb 当量。

本项目营运期职业人员和公众受照年有效剂量符合本报告提到的年有效剂量管理目标值的要求，更低于 GB18871-2002 规定的剂量限值。故从环境保护角度来看，本环评认为本项目选址建设可行。

综上所述，本项目按照环境保护法规和有关辐射防护要求进行建设，DSA 设备对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求；该项目的辐射防护安全措施可行；规章制度基本健全；项目对环境的辐射影响是可接受的；从环境保护的角度来看，本环评认为该项目建设是可行的。

### **建议和要求**

(1) 医院按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求，做好自主管理，制定工作场所和周围辐射环境自主监测、委托监测等相关监测计划以及职业健康体检工作计划。加强对辐射装置的安全和防护状况的日常检查；

(2) 龙山县中医院在今后工作中，不断总结经验，根据实际情况，对各项制度以及辐射事故应急预案加以完善和补充，并确保各项制度的落实；

(3) 项目使用的防护材料密度均应满足表 10-1 中要求。

(4) 医院应按要求为介入手术医生和护士配备 2 枚个人剂量计，并要求辐射工作人员按相关要求及时佩戴好个人剂量计，避免出现未带个人剂量计进行辐射工作现象。

(5) 环评取得批复后，及时向相关部门申请变更《辐射安全许可证》，并按《建设项目竣工验收暂行办法》完成环保竣工验收工作。

## 表 14 审批

下一级环保部门预审意见：

公 章

经办人

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人

年 月 日

## 附件 1 委托书

# 龙山县中医院

## 委 托 书

长沙宏伟环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护分类管理名录》等相关法律法规的规定，我单位研究决定委托贵单位承担“龙山县中医院核技术利用建设项目”环境影响评价报告表工作。

根据该项目环境影响评价的需要，我单位将提供项目的有关文件、技术资料 and 协助现场踏勘。

有关该项目环境评价的其他事宜，由双方共同协商解决。

委托单位：龙山县中医院(盖章)

2024年3月26日



## 附件 2 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：龙山县中医院

统一社会信用代码：12433130448725309J

地址：湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县民安街道办事处新建路 55 号

法定代表人：田韬

证书编号：湘环辐证[U6012]

种类和范围：使用Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）

有效期至：2029 年 10 月 22 日

发证机关：湘西土家族苗族自治州生态环境局



(公章)



发证日期：2024 年 10 月 23 日

中华人民共和国生态环境部监制



# 辐射安全许可证



中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	龙山县中医院		
统一社会信用代码	12433130448725309J		
地 址	湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县民安街道办事处新建路 55 号		
法定代表人	姓 名	田 韬	联系方式 13574365300
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	二门诊部 二楼口腔 CT室	湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县回龙路与民族路交叉口东北 20 米	向碧友
	门诊二楼 投照室	湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县民安街道办事处新建路 55 号	向碧友
	医技楼一 楼 CT 室	湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县民安街道办事处新建路 55 号	向碧友
	二门诊部 门诊一楼 CT 室	湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县回龙路与民族路交叉口东北 20 米	向碧友
证书编号	湘环辐证[U6012]		
有效期至	2029 年 10 月 22 日		
发证机关	湘西土家族苗族自治州生态环境局		
发证日期	2024 年 10 月 23 日		





(一) 放射源

证书编号: 湘环辐证[U6012]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度(贝可) × 枚数	编码	出厂活度(贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位
此页无内容												



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 湘环辐证[U6012]

序号	活动种类和范围							备注			
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量(贝可)	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	申请单位	监管部门
此页无内容											



### (三) 射线装置

证书编号：湘环辐证[U6012]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	二门诊部二楼口腔CT室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	口腔X射线数字化体层摄影设备(口腔CT)	pan exam plus	KE1806959	管电压 90 kV 管电流 16 mA	PaloDEx Group Oy		
2	二门诊部门诊一楼CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	全身X射线计算机断层扫描装置(CT)	SOMATO M Spirit	10045692	管电压 130 kV 管电流 270 mA	上海西门子医疗器械有限公司		
3	门诊二楼投照室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化医用X射线摄影系统(DR)	Brivo XR515	6515888	管电压 150 kV 管电流 630 mA	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		
4	医技楼一楼CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层扫描装置(CT)	SOMATO M go.Fit	11061788	管电压 140 kV 管电流 625 mA	上海西门子医疗器械有限公司		

4/7



### (四) 许可证条件

证书编号：湘环辐证[U6012]

满足许可条件



5/7



### (五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：湘环辐证[U6012]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2024-10-23	重新申领	湘环辐证[U6012]
2	重新申请	2021-09-17	重新申请，批准时间：2021-09-17	湘环辐证[U6012]
3	延续	2020-12-03	延续，批准时间：2020-12-03	湘环辐证[U6012]
4	变更	2020-12-03	变更，批准时间：2020-12-03	湘环辐证[U6012]



### (六) 附件和附图

证书编号：湘环辐证[U6012]



# 龙山县中医院

## 龙山县中医院 关于调整放射防护管理委员会的 通 知

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》等文件的要求，切实做好放射安全防护管理工作，经医院党委研究决定，现将原成立的放射防护管理委员会成员进行如下调整。名单如下：

组 长： 田 韬

副组长： 彭耀南

委 员： 赵洪庆 谭 君 谢湘玉 向碧友

肖运森

主要职责如下：

- 一、组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度；
- 二、定期组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；
- 三、组织本机构放射工作人员进行个人剂量监测、放射防护知识及有关规定的培训和职业健康检查；

- 四、制定放射事件应急预案并组织演练；
- 五、记录本机构发生的放射事件并及时报告卫生行政部门；
- 六、组织学习有关放射防护法律法规，严格执行国家规定，切实做好放射防护工作，杜绝放射事故的发生。



2023年10月30日

## 放射突发事件应急预案

### 一、总则

为有效预防，及时控制和消除辐射事故所致危害、加强医院射线装置的安全监督和控制管理工作，保障放射诊疗工作人员、受检者以及装置周围人群的健康安全，避免环境辐射污染，在一旦发生放射诊疗放射事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护放射工作人员和公众及环境的安全，特制定本应急响应预案。

#### 1、编制依据

(1)《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令 2002 第 70 号)(2021 年 9 月 1 日修正并施行，主席令第 88 号)

(2)《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令 2002 第 60 号.2018 年 12 月 29 日修改并施行，主席令第 24 号)

(3)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(中华人民共和国国务院令 449 号.2019 年 3 月 2 日修改并施行，国务院令第 709 号)

(4)《放射诊疗管理规定》(2006 卫生部第 46 号令,2016 修正施行)

(5)《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,国家环境保护总局、公安部、卫生部)

## 2、范围

本预案适用于龙山县中医院涉及放射诊疗工作场所,可能因意外或人为原因引起辐射事故发生,使射线装置失控或工作人员或公众受到意外照射情况下,所作应急准备和响应控制处置。

## 二、放射事件应急处置组织机构

1、医院成立放射事件应急处置领导小组,其职责全权负责组织开展放射事故的防范和应急处置救援工作。

2、领导小组成员如下:

组长: 田 韬            联系电话: 13574365300

副组长: 彭耀南        联系电话: 13574314266

小组成员: 赵洪庆、谭 君、谢湘玉、向碧友、肖运森

## 三、放射性事故应急处理的原则

- 1、迅速报告原则;
- 2、主动抢救原则;
- 3、生命第一原则;
- 4、科学施救、控制危险源、防止事故扩大的原则;
- 5、保护现场,收集证据的原则;

## 四、放射事故应急处理程序

- 1、事故发生后,现场当事人应立即通知同工作场所的

工作人员离开，立即报告应急处置领导小组长，并及时上报卫生健康行政部门；

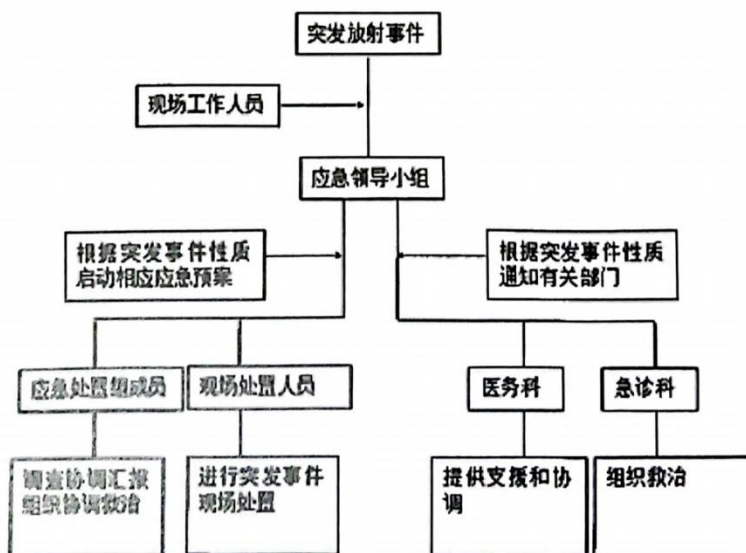
2、应急处置小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案；

3、事故处理必须在单位负责人统一指挥下，在有经验的工作人员和放射性防护专业人员参与下进行，未经放射防护监测人员的允许不得进入事故区；

4、放射事故处理以后，组织相关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中汲取经验教训，采取措施防止类似事故的重复发生，凡严重或重大事故，必须及时如实向上级主管部门报告。

## 五、放射突发事件应急处置流程

放射突发事件应急处置流程图



## 六、事故分级与报告

放射突发事件处置小组全面负责放射事件应急有关工作，并根据放射事件的性质、程度及时报告，根据放射事故分级处理和报告制度的要求，在2小时内上报县生态环境局，卫生健康局和公安局；同时在规定的时间内填写《放射源事故报告表》报送上级生态环境局，卫生健康委和公安局。

## 七、应急预案启动

由放射突发事件小组统一指挥，工作人员应服从指挥，相互支持配合。

1、现场控制：切断射线装置电源，除现场处置人员外，禁止其他人员进出事故现场。

2、患者救治：对受到辐射伤害的人员进行现场急救，而后转到指定辐射损伤救治医院治疗；

3、现场保护：配合生态环境局，卫生健康委和公安局进行现场调查；

4、事故评价：对放射事故造成的影响进行评估和总结，找出原因，为整改提供依据，医务科组织对发生的突发事件的调查和处理；

5、事故装置处理：设备科负责联系设备供应商或维保承包商对事故射线装置进行维修；

6、善后整顿：针对生态环境局，卫生健康委和公安局联合调查的结论和建议整改，杜绝安全隐患，避免类似事件

发生。

#### 八、应急响应终止

故障设备维修后，须经卫生健康委和生态环境局指定或认可的放射卫生技术服务机构放射防护专业人员对设备和工作场所再次检测合格并出具检测报告后方可使用。



## DSA 设备操作规程

- 1、开机前的日常准备工作，包括清洁，擦拭设备，查看设备运行环境是否安全。
- 2、手术前 30 分钟开机，打开机房，按下开机按钮，打开空调，调至合适温度，按下主控制台上的 POWERON 按钮，系统打开。
- 3、系统打开后会自检，操作人员应认真查看，如发现问题，应及时查找原因。
- 4、核对病人并将有关信息录入系统，术中根据医生指导完成相应技术参数的操作，包括造影程序，对比剂总量，每秒流量以及相应的体位转换。
- 5、手术完成后及时处理图像，刻录光盘，打印机自动激光打印胶片，不需要洗片，待病人离开手术室后，将设备及时复位，关闭系统，关闭总电源，关闭空调，擦拭设备上的污物，整理好物品，关好门窗，填写大型医疗设备使用日志。
- 6、DSA 需由经过培训的专业人员持证上岗操作，必须按操作程序进行操作。未经操作人员许可，其他人员不得随意操作。
- 7、设备必须在正常状态下运转，严禁设备隐患开机，每周保养，操作人员及受检人员必须佩戴好防护装备，警示灯及警示标志要性能良好标志醒目。
- 8、工作人员佩戴铅衣内、外个人剂量计，做好辐射防护工作。
- 9、在介入室工作的人员，均需严格遵守无菌操作规程，保持室内肃静和整洁。



## 辐射工作人员的岗位职责

- 1、严格遵守有关辐射防护与安全规定、规则和程序。
- 2、上岗前自觉接受相关部门的辐射防护与安全的教育与培训。
- 3、正确使用监测仪表和防护设备与衣具。
- 4、严格按照所操作设备的操作规程进行操作，防止误操作
- 5、负责对设备的日常检查，辐射监测的记录，并保持工作场地的清洁、无杂物。当发现异常时要及时向主管工程师汇报情况，并按规定进行及时处理，以保证设备及人员的安全。
- 6、严格按照设备检修维护制度进行设备维护与检修工作，并做好设备维护与检修记录工作。
- 7、交接班时认真做好射线装置的使用登记工作。
- 8、认真学习有关防护与安全知识，接受必要的防护与安全培训和指导，使自己能按本标准的要求进行工作。



## 安全防护管理制度

- 1、X线辐射防护工作由科主任负责，科室指定兼职人员协助科主任做好X线辐射防护工作。
- 2、放射工作人员要增强放射防护意识和责任性，在放射诊疗工作中应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则；科室定期组织对放射科诊疗场所、设备和人员进行放射防护检查。
- 3、放射诊断工作人员必须按要求具备相应的资质：必须接受培训，熟悉放射设备的主要结构和安全性能，确保设备安全，防止意外放射事件的发生；技术人员要严格执行各种放射设备操作规程，非机器操作员，严禁上机操作。
- 4、检查室、控制室的辐射防护必须达到国家要求；放射科诊疗场所必须设有电离辐射警告标志和工作指示灯；在放射检查前应事先告知受检者辐射对健康的影响，X线检查室设置告示牌。
- 5、放射诊疗场所必须配备工作人员和受检者防护用品，如铅衣、铅手套、铅帽、铅眼镜等，发现破损应及时更换；工作人员工作时必须穿戴，不用时妥善保管；工作人员工作期间应佩带个人计量仪。
- 6、放射候诊处应达到防护要求，患者不得在机房内候诊；操作人员在放射检查前应关闭检查室门窗，无关人员不得进入检查室，确实因病情需要，必须陪同检查者，应给予必要的防护用品。
- 7、摄片前，必须根据不同管电压，更换合适的附加滤过片；开机后应观察机器是否工作正常，若有疑点必须及时排除，使用中遇到异常情况应立即切断电源，请专业人员维修。



# 辐射监测方案

根据国家关于辐射安全管理规定，为了保障社会公众利益，保护工作人员健康，促进 X 线诊断技术的健康发展，结合医院实际，特对我院辐射工作场所制定如下监测方案：

## 一、监测目的

1、执行和落实国务院 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》国家环保总局第 31 号令《放射性同位素与射线装置安全许可管理法》及《放射诊疗管理规定》等规定。

2、切实保证射线装置及安全防护设施的正常运行，保障社会公众利益，保护工作人员身体健康。

## 二、监测方法

1、自主监测：医院配备便携式辐射检测仪，用于辐射工作场所的日常监测和事故状态下的应急监测。

2、委托监测：每年定期请有资质的单位对我院辐射工作场所及周围环境进行辐射监测。

## 三、个人剂量监测

1、从事放射工作的人员应接受个人剂量监测，外照射个人剂量监测周期一般为 90 天。放射工作人员在工作期间佩戴个人剂量计，并常年接受个人剂量监测。个人剂量计应做到正确佩戴、妥善保管，并定期更换新一期的个人剂量计：

2、为放射工作人员建立个人剂量监测结果档案，并终生保存四、四、档案管理

1、档案主要包括：放射诊疗许可档案、放射防护管理制度文件管理档案、放射诊疗建设项目卫生审查档案、放射诊疗场所设备检测档案放射工作人员培训及健康监护管理档案、放射防护用品配备、发放、维护与更换记录档案等。

2、管理人员：由放射防护兼职管理人员统一管理，设立档案柜定期检查制度落实情况。



## 辐射工作人员个人剂量管理制度

一、辐射工作单位应当按照本方法和国家有关标准、规范的要求，安排本单位的辐射工作人员接受个人剂量检测，并遵守下列规定：

- (1) 外照射个人剂量检测周期一般为 90 天；
- (2) 建立并终生保存个人剂量监测档案；
- (3) 允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

二、个人剂量监测档案应当包括：

- (1) 常规监测的方法和结果等相关资料；
- (2) 应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。辐射工作单位应当将个人剂量监测结果及时记录在个人剂量监测档案中。

三、辐射工作人员进入辐射工作场所，应当遵守下列规定

- (1) 正确佩戴个人剂量计，按要求穿戴铅衣等防护用品；
- (2) 进入 DSA 辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，介入医生还应当携带个人剂量报警仪。



## 辐射工作人员职业健康体检制度

按照《放射工作人员职业健康管理办法》《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规制定本制度。

(一)、委托具有资质的医疗机构对本单位放射工作人员进行职业健康检查，并遵守：①对放射工作人员上岗前进行职业健康检查，不得安排未经职业健康上岗前职业健康检查或者不符合放射工作人员健康标准的人员从事放射工作；②放射工作单位应当组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查；③放射工作人员脱离放射工作岗位时，应当及时安排其进行离岗时的职业健康检查；④对受到应急照射或事故照射的放射工作人员，放射工作单位应当及时组织健康检查和必要的医学处理。应当在7天内，如实告知放射工作人员，并将检查结论记录在《放射工作人员证》中，对职业健康体检中发现不宜继续从事放射工作的人员，应当及时调离放射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的放射工作人员，应当及时予以安排。

(二)、对疑似职业性放射性疾病者，应当按规定期限向所在地卫生行政部门报告，并按照职业健康检查机构的要求，安排其进行职业性放射性疾病诊断或者医学观察。

(三)、不得安排妊娠的妇女参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作，哺乳期妇女在其哺乳期间应避免接受职业性内照射。

(四)、应当为放射工作人员建立职业健康监护档案，并终生保存职业健康监护

档案，包括：①职业史、既往史和职业照射接触史；②历次职业健康检查结果及评价处理意见；③职业性放射性疾病诊疗、医学随访观察等健康资料。放射工作人员查阅、复印本人档案时，放射工作单位应当如实、无偿提供。



## 附件 5 辐射工作人员职业健康体检报告

湘卫职检备字（2019）第（021）号

职业健康检查编号： 9202300545  
职业健康检查类型： 在岗期间  
接触职业病危害因素名称： X线  
职业健康检查日期： 2023年3月23日



### 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

## 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓 名： 陈 韬  
性 别： 男  
年 龄： 32岁  
身份证号码： -  
工 作 单 位： 龙山县中医院  
车 间 / 部 门： 放射科  
工 种 / 岗 位： 投照  
电 话 / 工 号： 18874373810 / -

项目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
DR胸片				DR诊断			
心肺膈未见明显异常				心肺膈未见明显异常			
检查医生: 刘立华				检查时间: 2023.03.27			
肾功能				尿酸			
血清肌酐	172	57-97	μmol/L	尿酸	361	149-417	μmol/L
血清尿素氮	4.2	3.1-8.0	mmol/L				
检测者: 李荣				复核者: 李荣			
检测时间: 2023.03.23							
肝功能				肝功能			
白球比	1.7	1.2-2.4	/	↑ 谷丙转氨酶	119.0	9-50	U/L
γ-谷氨酰转肽酶	191	10-60	U/L	↑ 总胆红素	26.2	3.4-17.1	μmol/L
球蛋白	28.6	20-40	g/L	白蛋白	48.9	40-56	g/L
总蛋白	77.5	65-85	g/L				
检测者: 李荣				复核者: 李荣			
检测时间: 2023.03.23							
血常规(五分类)				血常规(五分类)			
白细胞数目	6.16	3.5-9.5	10 <sup>9</sup> /L	中性粒细胞百分比	46.5	40-75	%
淋巴细胞百分比	41.0	20-50	%	单核细胞百分比	9.2	3-12	%
嗜酸性粒细胞百分比	3.0	0.4-8.0	%	嗜碱性粒细胞百分比	0.3	0-1	%
中性粒细胞数目	2.86	1.8-6.3	10 <sup>9</sup> /L	淋巴细胞数目	2.53	1.1-3.2	10 <sup>9</sup> /L
单核细胞数目	0.57	0.12-1.20	10 <sup>9</sup> /L	嗜酸性粒细胞数目	0.18	0.02-0.52	10 <sup>9</sup> /L
嗜碱性粒细胞数目	0.02	0-0.06	10 <sup>9</sup> /L	红细胞数目	5.50	3.5-5.5	10 <sup>12</sup> /L
血红蛋白	169	130-175	g/L	↑ 红细胞比容	52.3	40-50	%
平均红细胞体积	95.1	82-100	fL	平均红细胞血红蛋白量	30.7	27-34	pg
平均红细胞血红蛋白浓度	322	316-354	g/L	红细胞分布宽度变异系数	13.5	11-16	%
红细胞分布宽度标准差	47.1	35-56	fL	血小板数目	258	125-350	10 <sup>9</sup> /L
平均血小板体积	10.1	6.5-12	fL	血小板分布宽度	16.4	9-17	%
血小板压积	0.262	0.1-0.28	%				
检测者: 李荣				复核者: 李荣			
检测时间: 2023.03.23							
尿常规(11项)				尿常规(11项)			
白细胞	-	-	阴性 /	尿潜血	-	-	阴性 /
蛋白质	-	+, -, 阴性	/	尿胆原	Normal	Normal, -, 正常, 阴性	/
pH	5.0	4.5-8.0	/	亚硝酸盐	-	-	阴性 /
↓ 比重	1.010	1.015-1.025	/	酮体	+-	-	阴性 /
胆红素	-	-	阴性 /	尿糖	3+	-	阴性 /
抗坏血酸	-	-	阴性 /				
检测者: 李荣				复核者: 李荣			
检测时间: 2023.03.23							
外周血淋巴细胞微核试验				外周血淋巴细胞微核试验			
微核试验方法	常规培养法	常规培养法	%	分析细胞数量	0	0-9999	个
微核淋巴细胞率	0	0-9999	%	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
检测者: 李荣				复核者: 李荣			
检测时间: 2023.04.14							
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见:			其他异常检查结果及处理意见:			
	1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。			1、谷丙转氨酶升高 (ALT119.0U/L); 2、尿糖(+++); 3、建议到综合医院检查治疗。			
医生	梁白	主检医生	梁白	日期	2023年04月19日		

湘卫职检备字（2019）第（021）号

职业健康检查编号： 9202300414  
职业健康检查类型： 在岗期间  
接触职业病危害因素名称： X线  
职业健康检查日期： 2023年3月22日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓名： 彭明跃  
性别： 男  
年龄： 57岁  
身份证号码：  
工作单位：  
车间/部门：  
工种/岗位： 投照  
电话/工号： 13574374840 / -

项目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
DR胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
检查医生:	刘文华			检查时间:	2023.03.27		
肾功能	血清尿素氮	4.8	3.1-8.0 mmol/L	尿酸	550	149-417	μmol/L
	血清肌酐	92	57-97 μmol/L				
检测者:	李荣		复核者:	李荣		检测时间: 2023.03.22	
肝功能	白球比	1.8	1.2-2.4 /	总胆红素	13.9	3.4-17.1	μmol/L
	γ-谷氨酰转肽酶	24	10-60 U/L	球蛋白	25.8	20-40	g/L
	谷丙转氨酶	28.0	9-50 U/L	白蛋白	46.1	40-55	g/L
	总蛋白	71.9	65-85 g/L				
检测者:	李荣		复核者:	李荣		检测时间: 2023.03.22	
血常规(五分类)	白细胞数目	4.20	3.5-9.5 10 <sup>9</sup> /L	中性粒细胞百分比	65.1	40-75	%
	淋巴细胞百分比	24.6	20-50 %	单核细胞百分比	8.9	3-12	%
	嗜酸性粒细胞百分比	1.2	0.4-8.0 %	嗜碱性粒细胞百分比	0.2	0-1	%
	中性粒细胞数目	2.74	1.8-6.3 10 <sup>9</sup> /L	↓ 淋巴细胞数目	1.03	1.1-3.2	10 <sup>9</sup> /L
	单核细胞数目	0.37	0.12-1.20 10 <sup>9</sup> /L	嗜酸性粒细胞数目	0.05	0.02-0.52	10 <sup>9</sup> /L
	嗜碱性粒细胞数目	0.01	0-0.06 10 <sup>9</sup> /L	红细胞数目	4.84	3.5-5.5	10 <sup>12</sup> /L
	血红蛋白	146	130-175 g/L	红细胞比容	43.4	40-50	%
	平均红细胞体积	89.6	82-100 fL	平均红细胞血红蛋白量	30.1	27-34	pg
	平均红细胞血红蛋白浓度	336	316-354 g/L	红细胞分布宽度变异系数	13.0	11-16	%
	红细胞分布宽度标准差	43.0	35-56 fL	血小板数目	195	125-350	10 <sup>9</sup> /L
	平均血小板体积	9.6	6.5-12 fL	血小板分布宽度	16.3	9-17	%
	血小板压积	0.186	0.1-0.28 %				
检测者:	李荣		复核者:	李荣		检测时间: 2023.03.23	
尿常规(11项)	白细胞	-	-, 阴性 /	尿潜血	-	-, 阴性 /	
	蛋白质	-	+, -, 阴性 /	尿胆原	+	Normal, -, 正常, 阴性 /	
	pH	6.0	4.5-8.0 /	亚硝酸盐	-	-, 阴性 /	
	比重	1.010	1.015-1.025 /	酮体	-	-, 阴性 /	
	胆红素	-	-, 阴性 /	尿糖	-	-, 阴性 /	
	抗坏血酸	-	-, 阴性 /				
检测者:	李荣		复核者:	李荣		检测时间: 2023.03.22	
外周血淋巴细胞微核试验	微核试验方法	常规培养法	常规培养法 CB微核法 %	分析细胞数量	0	0-9999	个
	微核淋巴细胞率	0	0-9999 %	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
检测者:	李荣		复核者:	李荣		检测时间: 2023.04.14	
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见: 1、双眼晶体后皮质可见散在点状混浊, 未形成环形。 2、可继续原放射工作。 3、建议每年进行一次职业健康检查。				其他异常检查结果及处理意见: 尿酸升高(UA550 μmol/L), 建议到综合医院检查治疗。		
	医生	梁石	主检医生	梁石	日期	2023年04月20日	

湘卫职检备字(2019)第(021)号

职业健康检查编号: 9202300546  
职业健康检查类型: 在岗期间  
接触职业病危害因素名称: X线  
职业健康检查日期: 2023年3月23日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓名: 肖运森  
性别: 男  
年龄: 47岁  
身份证号码: \_\_\_\_\_  
工作单位: \_\_\_\_\_  
车间/部门: \_\_\_\_\_  
工种/岗位: 诊断投照  
电话/工号: 18569093668 / -

项目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
DR胸片				DR诊断			
心肺膈未见明显异常				心肺膈未见明显异常			
检查医生: 刘文华				检测时间: 2023.03.27			
肾功能							
血尿酸	272	149-417	μmol/L	血清尿素氮	4.6	3.1-8.0	mmol/L
血清肌酐	75	57-97	μmol/L				
检测者: 李荣				检测时间: 2023.03.23			
肝功能							
白球比	1.8	1.2-2.4	/	总胆红素	15.5	3.4-17.1	μmol/L
谷丙转氨酶	25.0	9-50	U/L	球蛋白	26.1	20-40	g/L
γ-谷氨酰转肽酶	27	10-60	U/L	白蛋白	47.1	40-55	g/L
总蛋白	73.2	65-85	g/L				
检测者: 李荣				检测时间: 2023.03.23			
血常规(五分类)							
白细胞数目	5.32	3.5-9.5	10 <sup>9</sup> /L	中性粒细胞百分比	69.0	40-75	%
淋巴细胞百分比	26.5	20-50	%	单核细胞百分比	4.1	3-12	%
嗜酸性粒细胞百分比	0.2	0.4-8.0	%	嗜碱性粒细胞百分比	0.2	0-1	%
中性粒细胞数目	3.67	1.8-6.3	10 <sup>9</sup> /L	淋巴细胞数目	1.41	1.1-3.2	10 <sup>9</sup> /L
单核细胞数目	0.22	0.12-1.20	10 <sup>9</sup> /L	嗜酸性粒细胞数目	0.01	0.02-0.52	10 <sup>9</sup> /L
嗜碱性粒细胞数目	0.01	0-0.06	10 <sup>9</sup> /L	红细胞数目	4.91	3.5-5.5	10 <sup>12</sup> /L
血红蛋白	150	130-175	g/L	红细胞比容	45.7	40-50	%
平均红细胞体积	93.1	82-100	fL	平均红细胞血红蛋白量	30.6	27-34	pg
平均红细胞血红蛋白浓度	329	316-354	g/L	红细胞分布宽度变异系数	12.4	11-16	%
红细胞分布宽度标准差	42.4	35-56	fL	血小板数目	185	125-350	10 <sup>9</sup> /L
平均血小板体积	10.7	6.5-12	fL	血小板分布宽度	16.4	9-17	%
血小板压积	0.198	0.1-0.28	%				
检测者: 李荣				检测时间: 2023.03.23			
尿常规(11项)							
白细胞	-	-	阴性 /	尿潜血	-	-	阴性 /
蛋白质	-	+, -, 阴性	/	尿胆原	Normal	Normal, -, 正常, 阴性	/
pH	7.0	4.5-8.0	/	亚硝酸盐	-	-	阴性 /
比重	1.015	1.015-1.025	/	酮体	-	-	阴性 /
胆红素	-	-	阴性 /	尿糖	-	-	阴性 /
抗坏血酸	-	-	阴性 /				
检测者: 李荣				检测时间: 2023.03.23			
外周血淋巴细胞核试验							
微核试验方法	常规培养法	常规培养法	%	分析细胞数量	0	0-9999	个
微核淋巴细胞率	0	0-9999	%	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
检测者: 李荣				检测时间: 2023.04.14			
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见: 1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。				其他异常检查结果及处理意见: 未见异常。		
	医生	梁启	主检医生	梁启	日期	2023年04月18日	

湘卫职检备字（2019）第（021）号

职业健康检查编号： 9202300420

职业健康检查类型： 在岗期间

接触职业病危害因素名称： X线

职业健康检查日期： 2023年3月22日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓 名： 向碧友

性 别： 男

年 龄： 45岁

身份证号码： — — — — —

工作单位： — — — — —

车间 / 部门： — — — — —

工种 / 岗位： 诊断

电话 / 工号： 18907431796 / —

页目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
<b>DR胸片</b>							
DR胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
检查医生:	刘立华			检查时间:	2023.03.27		
<b>肾功能</b>							
血尿酸	350	149-417	μmol/L	血清尿素氮	5.6	3.1-8.0	mmol/L
血清肌酐	74	57-97	μmol/L				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
<b>肝功能</b>							
白球比	1.9	1.2-2.4	/	γ-谷氨酰转肽酶	11	10-60	U/L
谷丙转氨酶	11.0	9-50	U/L	↑总胆红素	25.3	3.4-17.1	μmol/L
球蛋白	26.9	20-40	g/L	白蛋白	52.0	40-55	g/L
总蛋白	78.9	65-85	g/L				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
<b>血常规(五分类)</b>							
白细胞数目	6.63	3.5-9.5	10 <sup>9</sup> /L	中性粒细胞百分比	48.6	40-75	%
淋巴细胞百分比	35.9	20-50	%	单核细胞百分比	6.5	3-12	%
嗜酸性粒细胞百分比	8.4	0.4-8.0	%	嗜碱性粒细胞百分比	0.6	0-1	%
中性粒细胞数目	3.22	1.8-6.3	10 <sup>9</sup> /L	淋巴细胞数目	2.38	1.1-3.2	10 <sup>9</sup> /L
单核细胞数目	0.43	0.12-1.20	10 <sup>9</sup> /L	↑嗜酸性粒细胞数目	0.56	0.02-0.52	10 <sup>9</sup> /L
嗜碱性粒细胞数目	0.04	0-0.06	10 <sup>9</sup> /L	红细胞数目	5.14	3.5-5.5	10 <sup>12</sup> /L
血红蛋白	157	130-175	g/L	红细胞比容	46.2	40-50	%
平均红细胞体积	90.0	82-100	fL	平均红细胞血红蛋白量	30.6	27-34	pg
平均红细胞血红蛋白浓度	340	316-354	g/L	红细胞分布宽度变异系数	12.6	11-16	%
红细胞分布宽度标准差	41.9	35-56	fL	血小板数目	191	125-350	10 <sup>9</sup> /L
平均血小板体积	9.2	6.5-12	fL	血小板分布宽度	16.3	9-17	%
血小板压积	0.176	0.1-0.28	%				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.23						
<b>尿常规(11项)</b>							
白细胞	-	-	阴性 /	尿潜血	-	-	阴性 /
蛋白质	-	+	阴性 /	尿胆原	-	Normal, -	正常, 阴性 /
pH	5.5	4.5-8.0	/	亚硝酸盐	-	-	阴性 /
比重	1.020	1.015-1.025	/	酮体	-	-	阴性 /
胆红素	-	-	阴性 /	尿糖	-	-	阴性 /
抗坏血酸	-	-	阴性 /				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
<b>外周血淋巴细胞微核试验</b>							
微核试验方法	常规培养法	常规培养法	%	分析细胞数量	0	0-9999	个
		CB微核法	%	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
微核淋巴细胞率	0	0-9999	%				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.04.14						
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见: 1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。				其他异常检查结果及处理意见: 未见异常。		
	医生	梁石	主检医生	梁石	日期	2023年04月18日	

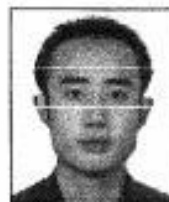
湘卫职检备字（2019）第（021）号

职业健康检查编号： 9202300544

职业健康检查类型： 在岗期间

接触职业病危害因素名称： X线

职业健康检查日期： 2023年3月23日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓 名： 付彬

性 别： 男

年 龄： 42岁

身份证号码： \_\_\_\_\_

工作单位： \_\_\_\_\_

车间 / 部门： \_\_\_\_\_

工种 / 岗位： 投照

电话 / 工号： 18574336966 / -

项目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
检查医生: 刘文华				检测时间: 2023.03.27			
肾功能	血清尿素氮	5.0	3.1-8.0 mmol/L	↑ 血尿酸	540	149-417	μmol/L
	血清肌酐	94	57-97 μmol/L				
检测者: 李荣	复核者: 李荣			检测时间: 2023.03.23			
肝功能	白球比	1.8	1.2-2.4 /	总胆红素	16.5	3.4-17.1	μmol/L
	球蛋白	28.4	20-40 g/L	白蛋白	51.6	40-55	g/L
	γ-谷氨酰转氨酶	59	10-60 U/L	总蛋白	80.0	65-85	g/L
↑ 谷丙转氨酶	84.0		9-50 U/L				
检测者: 李荣	复核者: 李荣			检测时间: 2023.03.23			
血常规(五分类)	↑ 白细胞数目	9.87	3.5-9.5 10 <sup>9</sup> /L	中性粒细胞百分比	62.8	40-75	%
	淋巴细胞百分比	27.9	20-50 %	单核细胞百分比	4.4	3-12	%
	嗜酸性粒细胞百分比	3.8	0.4-8.0 %	↑ 嗜碱性粒细胞百分比	1.1	0-1	%
	中性粒细胞数目	6.20	1.8-6.3 10 <sup>9</sup> /L	淋巴细胞数目	2.75	1.1-3.2	10 <sup>9</sup> /L
	单核细胞数目	0.43	0.12-1.20 10 <sup>9</sup> /L	嗜酸性粒细胞数目	0.38	0.02-0.52	10 <sup>9</sup> /L
↑ 嗜碱性粒细胞数目	0.11		0-0.06 10 <sup>9</sup> /L	↑ 红细胞数目	5.60	3.5-5.5	10 <sup>12</sup> /L
	血红蛋白	161	130-175 g/L	红细胞比容	49.2	40-50	%
	平均红细胞体积	87.9	82-100 fL	平均红细胞血红蛋白量	28.8	27-34	pg
	平均红细胞血红蛋白浓度	328	316-354 g/L	红细胞分布宽度变异系数	13.0	11-16	%
	红细胞分布宽度标准差	42.1	35-56 fL	血小板数目	200	125-350	10 <sup>9</sup> /L
	平均血小板体积	10.8	6.5-12 fL	血小板分布宽度	16.9	9-17	%
	血小板压积	0.215	0.1-0.28 %				
检测者: 李荣	复核者: 李荣			检测时间: 2023.03.23			
尿常规(11项)	白细胞	-	-, 阴性 /	尿潜血	-	-, 阴性 /	
	蛋白质	-	+, -, 阴性 /	尿胆原	Normal	Normal, -, 正常, 阴性 /	
	pH	6.0	4.5-8.0 /	亚硝酸盐	-	-, 阴性 /	
↓ 比重	1.010		1.015-1.025 /	酮体	-	-, 阴性 /	
	胆红素	-	-, 阴性 /	尿酸	-	-, 阴性 /	
	抗坏血酸	-	-, 阴性 /				
检测者: 李荣	复核者: 李荣			检测时间: 2023.03.23			
外周血淋巴细胞数测定	微核试验方法	常规培养法	常规培养法 %	分析细胞数量	0	0-9999	个
		CB微核法	CB微核法 %	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
检测者: 李荣	复核者: 李荣			检测时间: 2023.04.14			
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见:				其他异常检查结果及处理意见:		
	1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。				1、谷丙转氨酶升高 (ALT84.00/L); 2、血尿酸升高 (UA540 μmol/L); 3、建议到综合医院检查治疗。		
医生	梁启	主检医生	梁启	日期	2023年04月19日		

湘卫职检备字（2019）第（021）号

职业健康检查编号： 9202302757

职业健康检查类型： 上岗前

接触职业病危害因素名称： X线

职业健康检查日期： 2023年10月13日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓名： 张梅

性别： 女

年龄： 43岁

身份证号码： \_\_\_\_\_

工作单位： \_\_\_\_\_

车间/部门： \_\_\_\_\_

工种/岗位： 焊工

电话/工号： 13637435173 / -

体检编码: 9202302757

项目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
DR胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
DR胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
检查医生: 刘文华				检查时间: 2023.10.16			
心电图检查	窦性心律, 大致正常心电图						
心电图	窦性心律, 大致正常心电图						
检查医生: 梁石				检查时间: 2023.10.13			
肝胆胰脾B超	正常超声声像			胆囊B超	正常超声声像		
肝胆B超	正常超声声像			胆囊B超	正常超声声像		
脾脏B超	正常超声声像						
检查医生: 梁石				检查时间: 2023.10.13			
肾功能	尿酸	270	89-357 $\mu\text{mol/L}$	血清尿素氮	5.5	2.6-7.5 $\text{mmol/L}$	
	血清肌酐	62	41-73 $\mu\text{mol/L}$				
检测者: 罗文德	复核者: 罗文德			检测时间: 2023.10.13			
肝功能	白球比	1.6	1.2-2.4 /	$\gamma$ -谷氨酰转肽酶	13	7-45 U/L	
	球蛋白	28.6	20-40 g/L	白蛋白	42.0	40-55 g/L	
	总蛋白	68.6	65-85 g/L	谷丙转氨酶	9.0	7-40 U/L	
	总胆红素	9.2	3.4-17.1 $\mu\text{mol/L}$				
检测者: 罗文德	复核者: 罗文德			检测时间: 2023.10.13			
血常规(五分类)	白细胞数目	4.26	3.5-9.5 $10^9/L$	中性粒细胞百分比	54.7	40-75 %	
	淋巴细胞百分比	34.0	20-50 %	单核细胞百分比	6.6	3-12 %	
	嗜酸性粒细胞百分比	3.7	0.4-8.0 %	嗜碱性粒细胞百分比	1.0	0-1 %	
	中性粒细胞数目	2.33	1.8-6.3 $10^9/L$	淋巴细胞数目	1.45	1.1-3.2 $10^9/L$	
	单核细胞数目	0.28	0.12-1.20 $10^9/L$	嗜酸性粒细胞数目	0.16	0.02-0.52 $10^9/L$	
	嗜碱性粒细胞数目	0.04	0-0.06 $10^9/L$	红细胞数目	3.97	3.5-5.5 $10^{12}/L$	
	血红蛋白	105	115-150 g/L	红细胞比容	33.1	35-45 %	
	平均红细胞体积	83.2	82-100 fL	平均红细胞血红蛋白量	26.4	27-34 pg	
	平均红细胞血红蛋白浓度	318	316-354 g/L	红细胞分布宽度变异系数	15.1	11-16 %	
	红细胞分布宽度标准差	46.6	35-56 fL	血小板数目	321	125-350 $10^9/L$	
	平均血小板体积	10.7	6.5-12 fL	血小板分布宽度	16.7	9-17 %	
	血小板压积	0.342	0.1-0.28 %				
检测者: 李荣	复核者: 李荣			检测时间: 2023.10.16			
尿常规(11项)	白细胞	-	-, 阴性 /	尿潜血	-	-, 阴性 /	
	蛋白质	-	+, -, 阴性 /	尿胆原	-	Normal, -, 正常, 阴性 /	
	pH	5.0	4.5-8.0 /	亚硝酸盐	-	-, 阴性 /	
	比重	1.015	1.015-1.025 /	酮体	-	-, 阴性 /	
	胆红素	-	-, 阴性 /	尿糖	-	-, 阴性 /	
	抗坏血酸	-	-, 阴性 /				
检测者: 李荣	复核者: 李荣			检测时间: 2023.10.13			
染色体畸变分析	分析中期分裂细胞数	0	0-9999 个	染色体畸变率	0	0-999 %	
	畸变类型及数量	0	%				
检测者: 李荣	复核者: 李荣			检测时间: 2023.11.06			
以下无体检项目							

湘卫职检备字（2019）第（021）号

职业健康检查编号： 9202300543

职业健康检查类型： 在岗期间

接触职业病危害因素名称： X线

职业健康检查日期： 2023年3月23日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓 名： 向超

性 别： 男

年 龄： 34岁

身份证号码： —

工作单位： —

车间 / 部门： —

工种 / 岗位： 印刷工

电话 / 工号： 18107432999 / —

项目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
DR胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
检查医生:	刘文华			检查时间:	2023.03.27		
肾功能	血尿酸 268 149-417 $\mu\text{mol/L}$			血清尿素氮	6.5	3.1-8.0	$\text{mmol/L}$
	血清肌酐 74 57-97 $\mu\text{mol/L}$						
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
	检测时间: 2023.03.23				检测时间: 2023.03.23		
肝功能	总胆红素	11.4	3.4-17.1 $\mu\text{mol/L}$	$\gamma$ -谷氨酰转肽酶	19	10-60	U/L
	白球比	2.0	1.2-2.4 /	谷丙转氨酶	21.0	9-50	U/L
	球蛋白	24.5	20-40 g/L	白蛋白	48.0	40-55	g/L
	总蛋白	72.5	65-85 g/L				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
	检测时间: 2023.03.23				检测时间: 2023.03.23		
血常规(五分类)	白细胞数目	5.11	3.5-9.5 $10^9/\text{L}$	中性粒细胞百分比	45.1	40-75	%
	淋巴细胞百分比	45.6	20-50 %	单核细胞百分比	5.0	3-12	%
	嗜酸性粒细胞百分比	3.9	0.4-8.0 %	嗜碱性粒细胞百分比	0.4	0-1	%
	中性粒细胞数目	2.30	1.8-6.3 $10^9/\text{L}$	淋巴细胞数目	2.33	1.1-3.2 $10^9/\text{L}$	
	单核细胞数目	0.26	0.12-1.20 $10^9/\text{L}$	嗜碱性粒细胞数目	0.20	0.02-0.52 $10^9/\text{L}$	
	嗜碱性粒细胞数目	0.02	0-0.06 $10^9/\text{L}$	红细胞数目	4.95	3.5-5.5 $10^{12}/\text{L}$	
	血红蛋白	142	130-175 g/L	红细胞比容	44.0	40-50	%
	平均红细胞体积	89.0	82-100 fL	平均红细胞血红蛋白量	28.7	27-34	pg
	平均红细胞血红蛋白浓度	323	316-354 g/L	红细胞分布宽度变异系数	13.0	11-16	%
	红细胞分布宽度标准差	42.6	35-56 fL	血小板数目	254	125-350 $10^9/\text{L}$	
	平均血小板体积	10.4	6.5-12 fL	血小板分布宽度	16.5	9-17	%
	血小板压积	0.263	0.1-0.28 %				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
	检测时间: 2023.03.23				检测时间: 2023.03.23		
尿常规(11项)	白细胞	-	-, 阴性 /	尿潜血	-	-, 阴性 /	
	蛋白质	-	+, -, 阴性 /	尿胆原	Normal	Normal, -, 正常, 阴性 /	
	pH	5.0	4.5-8.0 /	亚硝酸盐	-	-, 阴性 /	
	比重	1.030	1.015-1.025 /	酮体	-	-, 阴性 /	
	胆红素	-	-, 阴性 /	尿糖	-	-, 阴性 /	
	抗坏血酸	-	-, 阴性 /				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
	检测时间: 2023.03.23				检测时间: 2023.03.23		
外周血淋巴细胞微核试验	微核试验方法	常规培养法	常规培养法 %	分析细胞数量	0	0-9999	个
		CB微核法	CB微核法 %	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
	检测时间: 2023.04.14				检测时间: 2023.04.14		
以下无体检项目:							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见: 1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。			其他异常检查结果及处理意见: 未见异常。			
	医生	梁化	主检医生	梁化	日期	2023年04月19日	

湘卫职检备字(2019)第(021)号

职业健康检查编号: 9202300417  
职业健康检查类型: 在岗期间  
接触职业病危害因素名称: X线  
职业健康检查日期: 2023年3月22日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓名: 张诚  
性别: 男  
年龄: 42岁  
身份证号码:  
工作单位:  
车间/部门: 放射科  
工种/岗位: 诊断  
电话/工号: 15974345794 / -

项目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
<b>DR胸片</b>							
DR胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
检查医生:	刘立华			检查时间:	2023.03.27		
<b>肾功能</b>							
血清尿素氮	5.7	3.1-8.0	mmol/L	尿酸	517	149-417	μmol/L
血清肌酐	83	57-97	μmol/L				
检测者:	李炎			复核者:	李炎		
检测时间:	2023.03.22						
<b>肝功能</b>							
白球比	1.7	1.2-2.4	/	谷丙转氨酶	18.0	9-50	U/L
总胆红素	18.8	3.4-17.1	μmol/L	球蛋白	26.7	20-40	g/L
γ-谷氨酰转肽酶	34	10-60	U/L	白蛋白	46.7	40-55	g/L
总蛋白	73.4	65-85	g/L				
检测者:	李炎			复核者:	李炎		
检测时间:	2023.03.22						
<b>血常规(五分类)</b>							
白细胞数目	8.75	3.5-9.5	10 <sup>9</sup> /L	中性粒细胞百分比	58.0	40-75	%
淋巴细胞百分比	35.1	20-50	%	单核细胞百分比	5.6	3-12	%
嗜酸性粒细胞百分比	1.1	0.4-8.0	%	嗜碱性粒细胞百分比	0.2	0-1	%
中性粒细胞数目	5.07	1.8-6.3	10 <sup>9</sup> /L	淋巴细胞数目	3.07	1.1-3.2	10 <sup>9</sup> /L
单核细胞数目	0.49	0.12-1.20	10 <sup>9</sup> /L	嗜酸性粒细胞数目	0.10	0.02-0.52	10 <sup>9</sup> /L
嗜碱性粒细胞数目	0.02	0-0.06	10 <sup>9</sup> /L	红细胞数目	4.96	3.5-5.5	10 <sup>12</sup> /L
血红蛋白	150	130-175	g/L	红细胞比容	42.8	40-50	%
平均红细胞体积	86.4	82-100	fL	平均红细胞血红蛋白量	30.2	27-34	pg
平均红细胞血红蛋白浓度	350	316-354	g/L	红细胞分布宽度变异系数	11.6	11-16	%
红细胞分布宽度标准差	37.1	35-56	fL	血小板数目	193	125-350	10 <sup>9</sup> /L
平均血小板体积	9.8	6.5-12	fL	血小板分布宽度	16.3	9-17	%
血小板压积	0.189	0.1-0.28	%				
检测者:	李炎			复核者:	李炎		
检测时间:	2023.03.23						
<b>尿常规(11项)</b>							
白细胞	-	-	阴性 /	尿潜血	-	-	阴性 /
蛋白质	-	+	-, 阴性 /	尿胆原	Normal	Normal, -, 正常, 阴性	/
pH	5.0	4.5-8.0	/	亚硝酸盐	-	-	阴性 /
比重	1.015	1.015-1.025	/	酮体	-	-	阴性 /
胆红素	-	-	阴性 /	尿糖	-	-	阴性 /
抗坏血酸	-	-	阴性 /				
检测者:	李炎			复核者:	李炎		
检测时间:	2023.03.22						
<b>外周血淋巴细胞微核试验</b>							
微核试验方法	常规培养法	常规培养法	%	分析细胞数量	0	0-9999	个
微核淋巴细胞率	0	CB微核法	%	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
检测者:	李炎			复核者:	李炎		
检测时间:	2023.04.14						
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见: 1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。				其他异常检查结果及处理意见: 尿酸升高(UA517 μmol/L), 建议到综合医院检查治疗。		
	医生	梁石	主检医生	梁石	日期	2023年04月19日	

湘卫职检备字（2019）第（021）号

职业健康检查编号： 9202300418

职业健康检查类型： 在岗期间

接触职业病危害因素名称： X线

职业健康检查日期： 2023年3月22日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓名： 彭南翔

性别： 男

年龄： 66岁

身份证号码： \_\_\_\_\_

工作单位： \_\_\_\_\_

车间/部门： \_\_\_\_\_

工种/岗位： 司机

电话/工号： \_\_\_\_\_

项目名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
DR胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
检查医生:	刘文华			检测时间:	2023.03.27		
肾功能	血清肌酐	106	57-97 $\mu\text{mol/L}$	尿酸	350	149-417 $\mu\text{mol/L}$	
	血清尿素氮	8.1	3.1-8.0 $\text{mmol/L}$				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
肝功能	白球比	1.5	1.2-2.4 /	谷丙转氨酶	14.0	9-50 U/L	
	总胆红素	19.5	3.4-17.1 $\mu\text{mol/L}$	$\gamma$ -谷氨酰转肽酶	28	10-60 U/L	
	球蛋白	29.7	20-40 g/L	白蛋白	43.4	40-55 g/L	
	总蛋白	73.1	65-85 g/L				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
血常规(五分类)	白细胞数目	7.87	3.5-9.5 $10^9/\text{L}$	中性粒细胞百分比	74.0	40-75 %	
	淋巴细胞百分比	19.2	20-50 %	单核细胞百分比	4.9	3-12 %	
	嗜酸性粒细胞百分比	1.7	0.4-8.0 %	嗜碱性粒细胞百分比	0.2	0-1 %	
	中性粒细胞数目	5.82	1.8-6.3 $10^9/\text{L}$	淋巴细胞数目	1.51	1.1-3.2 $10^9/\text{L}$	
	单核细胞数目	0.39	0.12-1.20 $10^9/\text{L}$	嗜酸性粒细胞数目	0.13	0.02-0.52 $10^9/\text{L}$	
	嗜碱性粒细胞数目	0.02	0-0.06 $10^9/\text{L}$	红细胞数目	5.20	3.5-5.5 $10^{12}/\text{L}$	
	血红蛋白	158	130-175 g/L	红细胞压积	47.0	40-50 %	
	平均红细胞体积	90.5	82-100 fL	平均红细胞血红蛋白量	30.4	27-34 pg	
	平均红细胞血红蛋白浓度	335	316-354 g/L	红细胞分布宽度变异系数	13.3	11-16 %	
	红细胞分布宽度标准差	44.4	35-56 fL	血小板数目	244	125-350 $10^9/\text{L}$	
	平均血小板体积	9.9	6.5-12 fL	血小板分布宽度	16.3	9-17 %	
	血小板压积	0.241	0.1-0.28 %				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.23						
尿常规(11项)	白细胞	-	- , 阴性 /	尿潜血	-	- , 阴性 /	
	蛋白质	2+	+, -, 阴性 /	尿胆原	Normal	Normal, -, 正常, 阴性 /	
	pH	5.0	4.5-8.0 /	亚硝酸盐	-	- , 阴性 /	
	比重	1.020	1.015-1.025 /	酮体	-	- , 阴性 /	
	胆红素	-	- , 阴性 /	尿糖	1+	- , 阴性 /	
	抗坏血酸	-	- , 阴性 /				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
外周血淋巴细胞微核试验	微核试验方法	常规培养法	CB微核法	%	分析细胞数量	0	0-9999 个
	微核淋巴细胞率	0	0-9999	%	淋巴细胞微核率	0	0-9999 %
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.04.14						
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见: 1、双眼晶体后皮质可见散在点状混浊, 未形成环形。 2、可继续原放射工作。 3、建议每年进行一次职业健康检查。				其他异常检查结果及处理意见: 尿常规蛋白(++)、尿糖(+), 建议到综合医院检查治疗。		
	医生	梁名	主检医生	梁名	日期	2023年04月20日	

湘卫职检备字(2019)第(021)号

职业健康检查编号: 9202300415

职业健康检查类型: 在岗期间

接触职业病危害因素名称: X线

职业健康检查日期: 2023年3月22日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓名: 刘虹伶

性别: 女

年龄: 34岁

身份证号码: \_\_\_\_\_

工作单位: \_\_\_\_\_

车间/部门: \_\_\_\_\_

工种/岗位: \_\_\_\_\_

电话/工号: \_\_\_\_\_

名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
DR胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
检查医生:	刘立华			检测时间:	2023.03.27		
肾功能	血尿酸	228	89-357 $\mu\text{mol/L}$	血清尿素氮	4.3	2.6-7.5 $\text{mmol/L}$	
	血清肌酐	55	41-73 $\mu\text{mol/L}$				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
肝功能	白球比	1.9	1.2-2.4 /	$\gamma$ -谷氨酰转肽酶	10	7-45 U/L	
	谷丙转氨酶	10.0	7-40 U/L	总胆红素	18.2	3.4-17.1 $\mu\text{mol/L}$	
	球蛋白	25.7	20-40 g/L	白蛋白	48.4	40-55 g/L	
	总蛋白	74.1	65-85 g/L				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
血常规(五分类)	白细胞数目	4.66	3.5-9.5 $10^9/\text{L}$	中性粒细胞百分比	62.1	40-75 %	
	淋巴细胞百分比	31.5	20-50 %	单核细胞百分比	5.1	3-12 %	
	嗜酸性粒细胞百分比	1.1	0.4-8.0 %	嗜碱性粒细胞百分比	0.2	0-1 %	
	中性粒细胞数目	2.89	1.8-6.3 $10^9/\text{L}$	淋巴细胞数目	1.47	1.1-3.2 $10^9/\text{L}$	
	单核细胞数目	0.24	0.12-1.20 $10^9/\text{L}$	嗜酸性粒细胞数目	0.05	0.02-0.52 $10^9/\text{L}$	
	嗜碱性粒细胞数目	0.01	0-0.06 $10^9/\text{L}$	红细胞数目	4.28	3.5-5.5 $10^{12}/\text{L}$	
	血红蛋白	132	115-150 g/L	红细胞比容	39.7	35-45 %	
	平均红细胞体积	92.8	82-100 fL	平均红细胞血红蛋白量	30.8	27-34 pL	
	平均红细胞血红蛋白浓度	332	316-354 g/L	红细胞分布宽度变异系数	13.0	11-16 %	
	红细胞分布宽度标准差	44.5	35-56 fL	血小板数目	181	125-350 $10^9/\text{L}$	
	平均血小板体积	11.0	6.5-12 fL	血小板分布宽度	16.4	9-17 %	
	血小板压积	0.199	0.1-0.28 %				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.23						
尿常规(11项)	白细胞	-	- , 阴性 /	尿潜血	-	- , 阴性 /	
	蛋白质	-	+, -, 阴性 /	尿胆原	Normal	Normal, -, 正常, 阴性 /	
	pH	7.0	4.5-8.0 /	亚硝酸盐	-	- , 阴性 /	
	比重	1.010	1.015-1.025 /	酮体	+	- , 阴性 /	
	胆红素	-	- , 阴性 /	尿糖	-	- , 阴性 /	
	抗坏血酸	-	- , 阴性 /				
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.03.22						
外周血淋巴细胞亚群检测	微核试验方法	常规培养法	常规培养法 CB微核法 %	分析细胞数量	0	0-9999 个	
	微核淋巴细胞率	0	0-9999 %	淋巴细胞微核率	0	0-9999 %	
检测者:	李荣			复核者:	李荣		
检测时间:	2023.04.14						
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见: 1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。			其他异常检查结果及处理意见: 未见异常。			
	医生	梁名	主检医生	梁名	日期	2023年04月19日	

湘卫职检备字（2019）第（021）号

职业健康检查编号： 9202300413

职业健康检查类型： 在岗期间

接触职业病危害因素名称： X线

职业健康检查日期： 2023年3月22日



## 湘西州疾病预防控制中心

XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

# 职业健康检查表

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓名： 田峻榕

性别： 女

年龄： 33岁

身份证号码： .

工作单位： .

车间 / 部门： .

工种 / 岗位： .

电话 / 工号： .

名称	检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
胸片	心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
医生: 刘云华					检测时间: 2023.03.27		
尿酸	226	89-357	μmol/L	血清尿素氮	3.5	2.6-7.5	mmol/L
血清肌酐	54	41-73	μmol/L				
检测者: 李荣	复核者: 李荣				检测时间: 2023.03.22		
白球比	1.6	1.2-2.4	/	总胆红素	13.6	3.4-17.1	μmol/L
γ-谷氨酰转肽酶	23	7-45	U/L	谷丙转氨酶	23.0	7-40	U/L
球蛋白	29.9	20-40	g/L	白蛋白	48.1	40-55	g/L
总蛋白	78.0	65-85	g/L				
检测者: 李荣	复核者: 李荣				检测时间: 2023.03.22		
血常规(五分类)	6.09	3.5-9.5	10 <sup>9</sup> /L	中性粒细胞百分比	54.7	40-75	%
白细胞数目	39.7	20-50	%	单核细胞百分比	4.2	3-12	%
淋巴细胞百分比	0.9	0.4-8.0	%	嗜碱性粒细胞百分比	0.5	0-1	%
嗜酸性粒细胞百分比	3.33	1.8-6.3	10 <sup>9</sup> /L	淋巴细胞数目	2.42	1.1-3.2	10 <sup>9</sup> /L
中性粒细胞数目	0.26	0.12-1.20	10 <sup>9</sup> /L	嗜酸性粒细胞数目	0.05	0.02-0.52	10 <sup>9</sup> /L
单核细胞数目	0.03	0-0.06	10 <sup>9</sup> /L	红细胞数目	4.26	3.5-5.5	10 <sup>12</sup> /L
嗜碱性粒细胞数目	134	115-150	g/L	红细胞比容	40.9	35-45	%
血红蛋白	96.2	82-100	fL	平均红细胞血红蛋白量	31.5	27-34	pg
平均红细胞体积	327	316-354	g/L	红细胞分布宽度变异系数	12.3	11-16	%
平均红细胞血红蛋白浓度	44.0	35-96	fL	血小板数目	196	125-350	10 <sup>9</sup> /L
红细胞分布宽度标准差	10.6	6.5-12	fL	血小板分布宽度	16.2	9-17	%
平均血小板体积	0.208	0.1-0.28	%				
血小板压积							
检测者: 李荣	复核者: 李荣				检测时间: 2023.03.23		
尿常规(11项)				尿潜血	-	-	阴性 /
白细胞	++	-	阴性 /	尿胆原	Normal	Normal, -, 正	常, 阴性 /
蛋白质	-	+, -, 阴性 /		亚硝酸盐	-	-	阴性 /
pH	5.0	4.5-8.0	/	酮体	-	-	阴性 /
比重	1.025	1.015-1.025	/	尿糖	-	-	阴性 /
胆红素	-	-	阴性 /				
抗坏血酸	-	-	阴性 /				
检测者: 李荣	复核者: 李荣				检测时间: 2023.03.22		
外周血淋巴细胞核型				分析细菌数量	0	0-9999	个
微核试验方法	常规培养法	常规培养法	%	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
微核淋巴细胞率	0	0-9999	%				
检测者: 李荣	复核者: 李荣				检测时间: 2023.04.14		
以下无体检项目							
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见: 1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。				其他异常检查结果及处理意见: 未见异常。		
	医生: 梁石	主检医生: 梁石	日期:	2023年04月18日			

湘卫职检备字(2019)第(021)号

职业健康检查编号: 9202300544  
职业健康检查类型: 在岗期间  
接触职业病危害因素名称: X线  
职业健康检查日期: 2023年3月23日



**湘西州疾病预防控制中心**  
XIANG XI CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

**职业健康检查表**

THE TABLE OF OCCUPATIONAL HEALTH EXAMINE

姓名: 付彬

性别: 男

年龄: 42岁

身份证号码:  
工作单位:  
车间/部门:  
工种/岗位:  
电话/工号:

检查结果	参考值	单位	项目名称	检查结果	参考值	单位
心肺膈未见明显异常			DR诊断	心肺膈未见明显异常		
姓名: 刘文萍			检测时间: 2023.03.27			
血清尿酸	5.0	3.1-8.0 mmol/L	↑ 血尿酸	540	149-417	μmol/L
血清肌酐	94	57-97 μmol/L				
检测者: 李洪			检测时间: 2023.03.23			
肝功能			肝功能			
白球比	1.8	1.2-2.4 /	总胆红素	16.5	3.4-17.1	μmol/L
球蛋白	28.4	20-40 g/L	白蛋白	51.6	40-55	g/L
γ-谷氨酰转肽酶	59	10-60 U/L	总蛋白	80.0	65-85	g/L
↑ 谷丙转氨酶	84.0	9-50 U/L				
检测者: 李洪			检测时间: 2023.03.23			
血常规(五分类)			血常规(五分类)			
↑ 白细胞数目	9.87	3.5-9.5 10 <sup>9</sup> /L	中性粒细胞百分比	62.8	40-75	%
淋巴细胞百分比	27.9	20-50 %	单核细胞百分比	4.4	3-12	%
嗜酸性粒细胞百分比	3.8	0.4-8.0 %	↑ 嗜碱性粒细胞百分比	1.1	0-1	%
中性粒细胞数目	6.20	1.8-6.3 10 <sup>9</sup> /L	淋巴细胞数目	2.75	1.1-3.2	10 <sup>9</sup> /L
单核细胞数目	0.43	0.12-1.20 10 <sup>9</sup> /L	嗜酸性粒细胞数目	0.38	0.02-0.52	10 <sup>9</sup> /L
↑ 嗜碱性粒细胞数目	0.11	0-0.06 10 <sup>9</sup> /L	↑ 红细胞数目	5.60	3.5-5.5	10 <sup>12</sup> /L
血红蛋白	161	130-175 g/L	红细胞比容	49.2	40-50	%
平均红细胞体积	87.9	82-100 fL	平均红细胞血红蛋白量	28.8	27-34	pg
平均红细胞血红蛋白浓度	328	316-354 g/L	红细胞分布宽度变异系数	13.0	11-16	%
红细胞分布宽度标准差	42.1	35-56 fL	血小板数目	200	125-350	10 <sup>9</sup> /L
平均血小板体积	10.8	6.5-12 fL	血小板分布宽度	16.9	9-17	%
血小板压积	0.215	0.1-0.28 %				
检测者: 李洪			检测时间: 2023.03.23			
尿常规(11项)			尿常规(11项)			
白细胞	-	-, 阴性 /	尿潜血	-	-, 阴性 /	
蛋白质	-	+, -, 阴性 /	尿胆原	Normal	Normal, -, 正常, 阴性 /	
pH	6.0	4.5-8.0 /	亚硝酸盐	-	-, 阴性 /	
↓ 比重	1.010	1.015-1.025 /	酮体	-	-, 阴性 /	
胆红素	-	-, 阴性 /	尿糖	-	-, 阴性 /	
抗坏血酸	-	-, 阴性 /				
检测者: 李洪			检测时间: 2023.03.23			
外周血淋巴细胞微核试验			外周血淋巴细胞微核试验			
微核试验方法	常规培养法	常规培养法 %	分析细胞数量	0	0-9999	个
微核淋巴细胞率	0	0-9999 %	淋巴细胞微核率	0	0-9999	%
检测者: 李洪			检测时间: 2023.04.14			
以下无体检查项目						
检查结论及建议	目标疾病检查结果及处理意见:			其他异常检查结果及处理意见:		
	1、未见异常。 2、可继续原放射工作。 3、按《放射工作人员健康要求及监护规范》的规定, 每两年进行一次职业健康检查。			1、谷丙转氨酶升高 (ALT84.0U/L); 2、血尿酸升高 (UA540 μmol/L); 3、建议到综合医院检查治疗。		
医生	梁后	主检医生	梁后	日期	2023年04月19日	

附件 6 个人剂量检测报告（2023 年 7 月~2024 年 7 月）



报告编号	HTE2023FWGD0456-3
总页数	共 2 页

龙山县中医院  
X、 $\gamma$ 射线外照射个人剂量  
检测报告



湖南华中宏泰检测评价有限公司

2023 年 10 月 20 日

## 湖南华中宏泰检测评价有限公司

### 检测报告

委托单位	龙山县中医院			
单位地址	龙山县民安街道办事处新建路 61 号			
统一社会信用代码	12433130448725309J	联系人	向碧友	
		联系电话	18907431896	
用人单位	龙山县中医院	样品受理编号	23FWGD0456-3	
检测项目	职业性 X、 $\gamma$ 射线外照射个人剂量剂量	样品数量	11 个	
检测类别	常规监测	佩戴天数	90 天	
检测室名称	个人剂量检测室	检测方法	热释光	
收样日期	2023-10-17	检测日期	2023-10-19	
检测依据	《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB/T 10264-2014)			
检测仪器 (编号, 名称, 型号及检定信 息)	仪器编号	名称	型号	有效期
	HTJC01033	热释光测量仪	RGD-3D	2024-1-4
	探测器类型	LiF(Mg, Cu, P)		

## 检测结果:

序号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	检测结果 光子 $H_p(10)$ (mSv)
1	彭明跃	男	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
2	向碧友	男	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
3	肖运森	男	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
4	张梅	女	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
5	向超	男	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
6	张斌	男	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
7	陈楠	男	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
8	彭南翔	男	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
9	张霞芳	女	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL
10	田峻椿	男	2A 诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	检测结果 光子 H <sub>g</sub> (10) (mSv)
11	刘虹伶	女	放射诊断放射学	2023-7-9 至 2023-10-7	<MDL

注: (1)本周期的最低探测水平 (MDL) 为0.03mSv;

(2)为便于职业照射统计, <MDL在相应的剂量档案中记录为0.02mSv;

(3)本周期的调查水平的参考值为1.25mSv.

(以下空白)

编制人: 廖菊

审核人: 王俊

签发人: 胡毅

日期: 2023.10.20

(检测专用章)

## 湖南华中宏泰检测评价有限公司

### 检测报告

委托单位	龙山县中医院			
单位地址	龙山县民安街道办事处新建路 61 号			
统一社会信用代码	12433130448725309J	联系人	向碧友	
		联系电话	18907431896	
用人单位	龙山县中医院	样品受理编号	23FWGD0456-4	
检测项目	职业性 X、 $\gamma$ 射线外照射个人累积剂量	样品数量	11 个	
检测类别	常规监测	佩戴天数	90 天	
检测室名称	个人剂量检测室	检测方法	热释光	
收样日期	2024-02-17	检测日期	2024-02-20	
检测依据	《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB/T 10264-2014)			
检测仪器 (编号, 名称, 型号及检定信 息)	仪器编号	名称	型号	有效期
	HTJC01033	热释光测量仪	RGD-3D	2024-12-27
	探测器类型	LiF(Mg、Cu、P)		

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	检测结果 光子 $H_T(10)$ (mSv)
1	彭明跃	男	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	<MDL
2	向碧友	男	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	<MDL
3	肖运森	男	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	0.04
4	张梅	女	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	<MDL
5	向超	男	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	0.05
6	张诚	男	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	<MDL
7	陈韬	男	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	<MDL
8	彭南翔	男	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	0.03
9	张霞芳	女	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	0.04
10	田峻榕	男	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	0.04

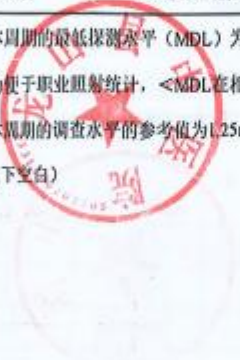
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	检测结果 光子 $H_p(10)$ (mSv)
11	刘虹伶	女	2A 诊断放射学	2023-10-08 至 2024-01-06	0.05

注: (1)本周期的最低探测水平 (MDL) 为0.03mSv;

(2)为便于职业照射统计, <MDL在相应的剂量档案中记录为0.02mSv;

(3)本周期的调查水平的参考值为1.25mSv。

(以下空白)



扫描全能王

编制人:

梁

审核人:

余洁

签发人:

胡

日期:

2023.11.1

(检测专用章)



## 湖南华中宏泰检测评价有限公司 检测报告

委托单位	龙山县中医院			
单位地址	龙山县民安街道办事处新建路 61 号			
统一社会信用代码	12433130448725309J	联系人	向碧友	
		联系电话	18907431896	
用人单位	龙山县中医院	样品受理编号	24FWGD0114-32-1	
检测项目	职业性 X、γ 射线外照射个人累积剂量	样品数量	11 个	
检测类别	常规监测	佩戴天数	90 天	
检测室名称	个人剂量检测室	检测方法	热释光	
收样日期	2024-04-18	检测日期	2024-04-18	
检测依据	《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB/T 10264-2014)			
检测仪器 (编号,名称, 型号及检定信 息)	仪器编号	名称	型号	有效期
	HTJC01033	热释光测量仪	RGD-3D	2024-12-27
	探测器类型	LiF(Mg、Cu、P)		

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	检测结果 光子 $H_{\alpha}(10)$ (mSv)
1	彭明跃	男	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.06
2	向碧友	男	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.11
3	肖运森	男	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.15
4	张梅	女	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.04
5	向超	男	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.13
6	张诚	男	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.19
7	陈韬	男	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	<MDL
8	彭南翔	男	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	<MDL
9	张霞芳	女	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.06
10	田峻榕	男	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.06

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	检测结果 光子 $H_{\alpha}(10)$ (mSv)
11	刘虹伶	女	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.10
12	张楠	女	2A 诊断放射学	2024-01-07 至 2024-04-06	0.03

注：(1)本周期的最低探测水平 (MDL) 为0.03mSv。

(2)为便于职业照射统计，<MDL在相应的剂量档案中记录为0.02mSv。

(3)本周期的调查水平的参考值为1.25mSv。

(以下空白)

评价中心  
专用章

编制人： 孙俊

审核人： 徐莹



(检测专用章)



报告编号	HTE2024FWGD0114-32-2
总页数	共 2 页

龙山县中医院  
X、 $\gamma$ 射线外照射个人剂量  
检测报告



湖南华中宏泰检测评价有限公司

2024年07月29日

## 湖南华中宏泰检测评价有限公司

### 检测报告

委托单位	龙山县中医院			
单位地址	龙山县民安街道办事处新建路 61 号			
统一社会信用代码	12433130448725309J	联系人	向碧友	
		联系电话	18907431896	
用人单位	龙山县中医院	样品受理编号	24FWGD0114-32-2	
检测项目	职业性 X、 $\gamma$ 射线外照射个人累积剂量	样品数量	12 个	
检测类别	常规监测	佩戴天数	90 天	
检测室名称	个人剂量检测室	检测方法	热释光	
收样日期	2024-07-23	检测日期	2024-07-29	
检测依据	《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB/T 10264-2014)			
检测仪器 (编号, 名称, 型号及检定信 息)	仪器编号	名称	型号	有效期
	HTJC01033	热释光测量仪	RGD-3D	2024-12-27
	探测器类型	LiF(Mg, Cu, P)		

## 检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	检测结果 光子 $H_p(10)$ (mSv)
1	彭明跃	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.29
2	向碧友	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.23
3	肖运森	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.33
4	付彬	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.26
5	向超	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.47
6	张诚	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.46
7	陈韬	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.19
8	彭南翔	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.14
9	张霞芳	女	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.10
10	田峻榕	男	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.24

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	检测结果 光子 $H_p(10)$ (mSv)
11	刘虹伶	女	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.17
12	张梅	女	2A 诊断放射学	2024-04-07 至 2024-07-06	0.21

注: (1)本周期的最低探测水平 (MDL) 为0.03mSv;  
(2)为便于职业照射统计, <MDL在相应的剂量档案中记录为0.02mSv;  
(3)本周期的调查水平的参考值为1.25mSv。  
(以下空白)

编制人:

*[Handwritten Signature]*

审核人:

*[Handwritten Signature]*

签发人:

*[Handwritten Signature]*

日期:

2024.7.29

(检测专用章)





长沙市鹏悦环保工程有限公司

# 检测报告

鹏辐（检）[2024]021 号

项目名称： 龙山县中医院核技术利用建设项目

委托单位： 龙山县中医院

报告日期： 二〇二四年三月



## 检测报告说明

- 一、 由委托检测单位自行采样送检的样本，报告只对送检的样本负责，不作为验收、成果鉴定、评价用。
- 二、 报告无本公司业务专用章无效。
- 三、 报告出具的数据涂改无效。
- 四、 报告无审核、签发者无效。
- 五、 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出书面意见，逾期不予受理。但对不能保存的特殊样品，本公司不予受理。
- 六、 报告未经同意，不得用于广告宣传。
- 七、 未经同意，不得复制本报告；经批准的报告必须全文复制，复制的报告未重新加盖本公司业务专用章无效。

单位：长沙市鹏悦环保工程有限公司

地址：长沙市雨花区万家丽中路三段 120 号和景园四栋 504 室

邮编：410014

电话：0731-88033266

长沙市鹏悦环保工程有限公司



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：221812050507

名称：长沙市鹏悦环保工程有限公司

地址：长沙市雨花区万家丽中路三段 120 号和景园四栋 504 室

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

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由长沙市鹏悦环保工程有限公司承担。

许可使用标志



221812050507

发证日期：2022 年 07 月 21 日

有效期至：2028 年 07 月 20 日

发证机关：湖南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

环保  
★  
测专

受龙山县中医院的委托，长沙市鹏悦环保工程有限公司于2024年3月6日对医院新增 DSA 机房区域和周围的辐射环境进行了检测。

一、检测项目：环境 $\gamma$ 辐射剂量率。

二、检测方法：

检测依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021) 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

三、检测仪器及检定：

仪器名称	仪器型号	出厂编号	湖南省电离辐射计量站检定证书编号	有效日期至	测量范围	能量响应
X、 $\gamma$ 剂量率仪	RM-2030	2886	hnjln2023264-643	2024.11.22	0.01 $\mu$ Sv/h~200 $\mu$ Sv/h	48Kev~3MeV

四、环境条件：

检测日期	天气	相对湿度%	气温 $^{\circ}$ C
2024年3月6日	晴	85	9.6

五、放射楼一楼新增 DSA 机房区域和周围检测结果：

1、检测点位示意图：

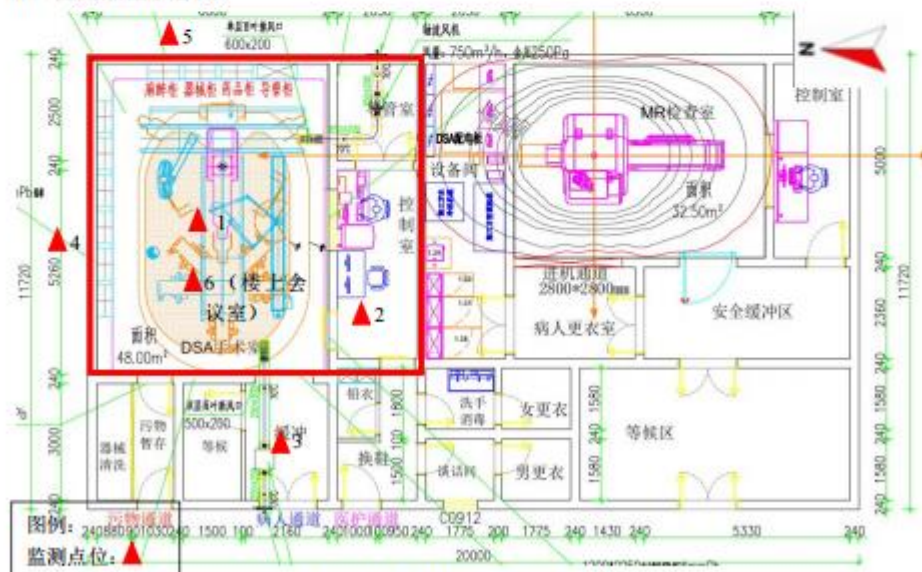


图 1-1 DSA 所在位置监测布点图

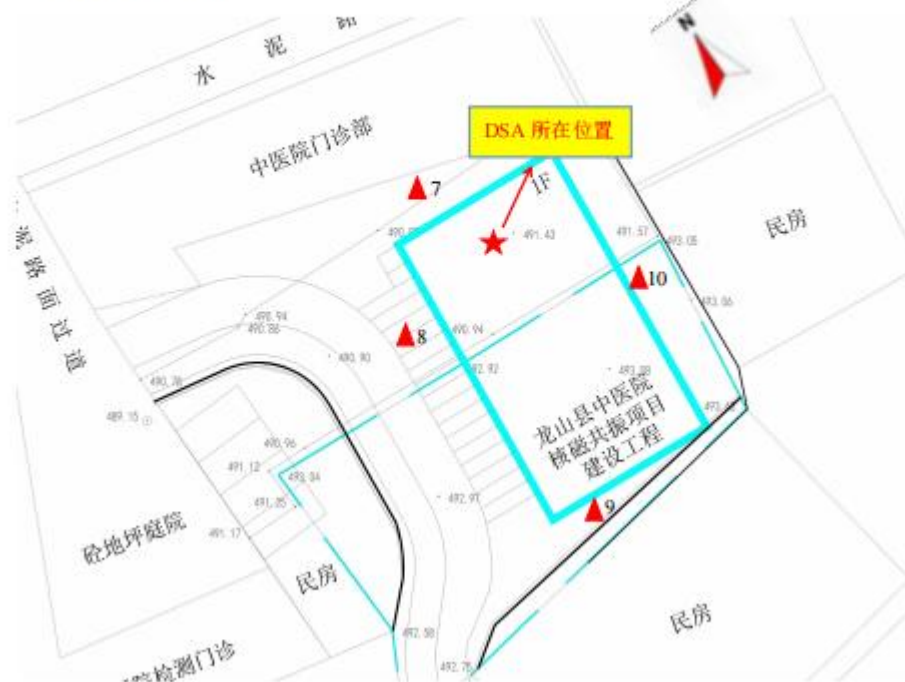


图 1-2 院区监测布点图

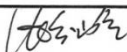
2、检测结果:

检测点位	检测点位描述	环境γ辐射剂量率 (μSv/h)
△1	DSA 机房	0.09
△2	控制室	0.08
△3	缓冲区	0.11
△4	机房北面过道	0.10
△5	机房东面过道	0.11
△6	机房楼上会议室	0.07
△7	项目所在放射楼北面门诊部前	0.08

△8	项目所在放射楼西面院内空地	0.09
△9	项目所在放射楼南面院内道路	0.07
△10	项目所在放射楼东面院内道路	0.10
备注	未扣除宇宙射线响应值。	

(以下空白)

编制人: 伍健  
2024年3月11日

审核:   
2024年3月11日

签发: 刘旭  
2024年3月12日  
长沙市鹏悦环保工程有限公司  
检测专用章  
(盖章)



## 附件 8 医院放射工作人员剂量约束值确定

---

### 关于我院放射工作人员年有效剂量约束值的确定

根据相关标准要求，结合医院实际情况，我院拟建 DSA 介入手术医生及护士的年有效剂量管理目标值取 5mSv/a,其他放射工作人员管理目标值取 2mSv/a,公众成员的年有效剂量管理目标值取 0.2mSv/a。特此说明!



## 附件 9 本项目手术负荷及拟配工作人员情况说明

### 关于我院介入手术室工作负荷相关情况说明

我院拟在放射楼 1 楼新建一处介入中心，新增一台 DSA（型号为：待定，最大管电压 125kV、最大管电流 1250mA），年手术约为 600 台手术类别为冠脉造影、心内介入，拟配备 11 名工作人员，6 名介入医生（待定），3 名护士（待定），2 名技师（待定）。

龙山县中医院  
2024 年 3 月 18 日



## 附件 10 本项目场地租赁合同书

NO:2024003



### 场地租赁合同书

2、付款方式：甲乙双方自签订本合同之日，乙方一次性向甲方交清叁年场地租赁费。

#### 四、附属设施及费用的承担

1、乙方自行负责该场地进行医疗服务活动产生的水、电费、宽带、有线电视等设备的费用及其他产生的直接费用。

2、租赁期间，乙方是该地实际管理使用人，乙方须保证该地完整性，不得出现流失侵占现象。如有流失侵占现象，乙方负全部法律责任及经济赔偿。

#### 五、租赁期间房屋修缮

1、甲方将场地交给乙方后，乙方在使用期间的整修由乙方自行负责。

如乙方不再使用出租的场地后，乙方不得破坏已整修的固定设施及其构架。

2、乙方装修过程中需改变场地原貌时须向甲方申请，得到甲方同意后方可施工，施工期间和施工后出现任何安全事宜乙方自行负责。如未经同意私自施工，甲方有权提前终止合同，并赔偿损失。造成后果由双方协商或移交司法部门解决。

#### 六、甲方权利和义务

1、有权按本合同规定向乙方收取租金和违约金。

2、监督乙方正确使用场地、确保安全规范使用。

3、在乙方有以下行为时：擅自将场地整修转租、转让或转借；利用承租场地进行违规及违章经营和非法活动时，损害公共利益或甲方利益时；拖欠租金等行为，甲方有权提前终止合同，并依法追究违约责任。

#### 七、乙方权利和义务

1、因乙方使用场地或经乙方整修场地出现并造成人身财产损害时，均由乙方承担全部责任。

2、乙方在经营过程中必需合法经营，不在租赁场地内从事违法活动。按时交纳租金等费用。

3、乙方以该场地为经营场所，独立承担民事、经济和法律責任，甲方不承担任何形式的直接責任及連帶責任。

4、乙方必須正確使用場地、確保安全規範使用，若造成安全責任事故，甲方不承擔任何形式的直接責任及連帶責任。

#### 八、违约责任和合同终止的赔偿措施

1、若租赁场地因政府征收拆迁、市政建设等政策性因素需要终止合同

的，甲乙双方互不补偿，合同终止。

2、若因不可抗力的自然灾害导致损毁和造成乙方的任何损失或无法使用场地时，双方互不承担责任，合同终止。

3、租赁期间，乙方不得将场地让给他人使用。若乙方在租赁未到期间，确需要解除合同时，如乙方找到第三人出租，必须得先通过甲方同意，由甲方与第三人签订合同。

#### 九、争议的解决办法

本合同在履行中如发生其他争议，双方应友好协商解决，协商不成时，任何一方均可以向人民法院起诉。

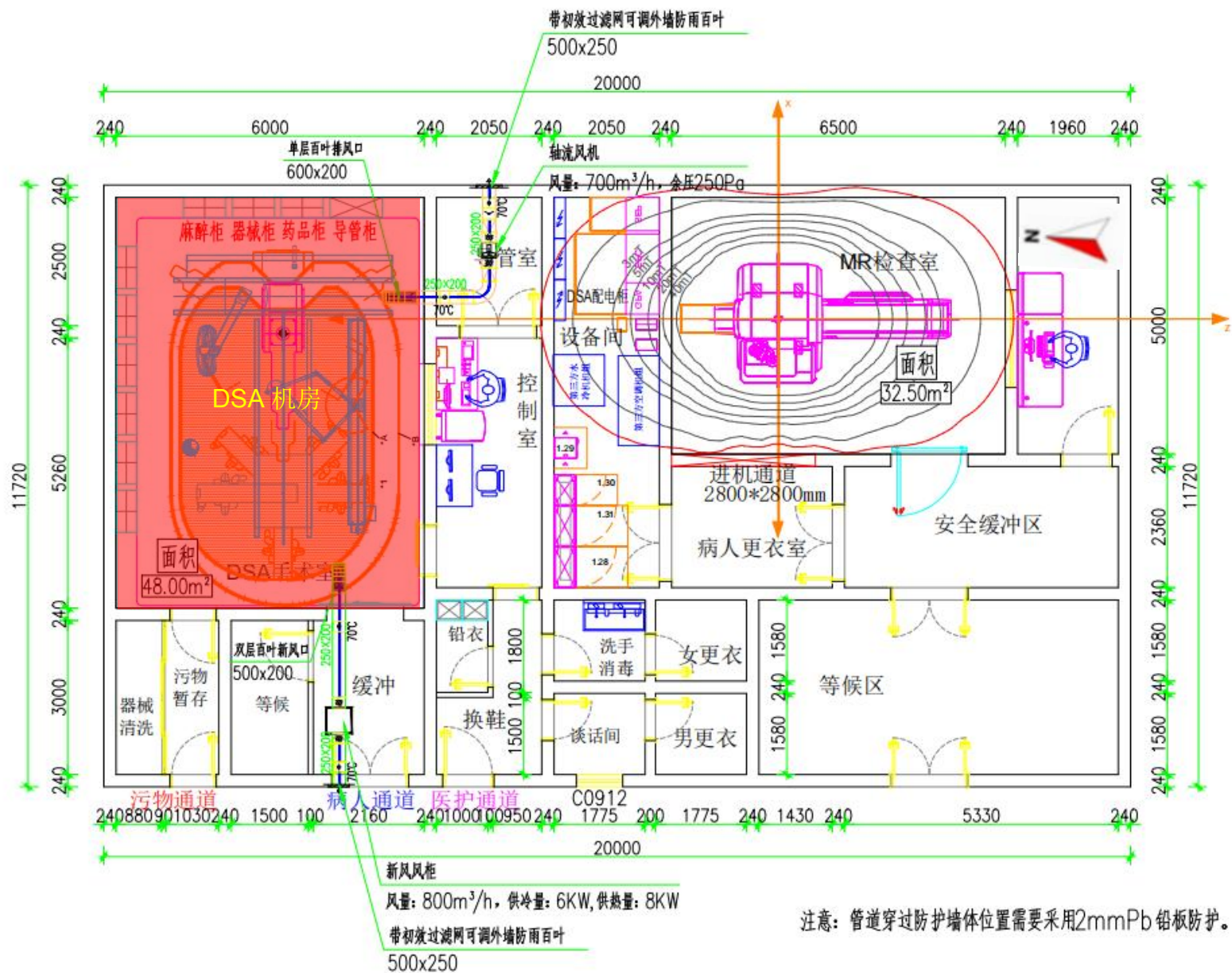
十、本合同如有未尽事宜，按《中华人民共和国合同法》的有关规定，经甲、乙双方共同协商，作出补充规定，补充规定与本合同具有同等效力。

十一、本合同至双方签字盖章后生效，本合同一式三页，一式四份，均有同等法律效力。



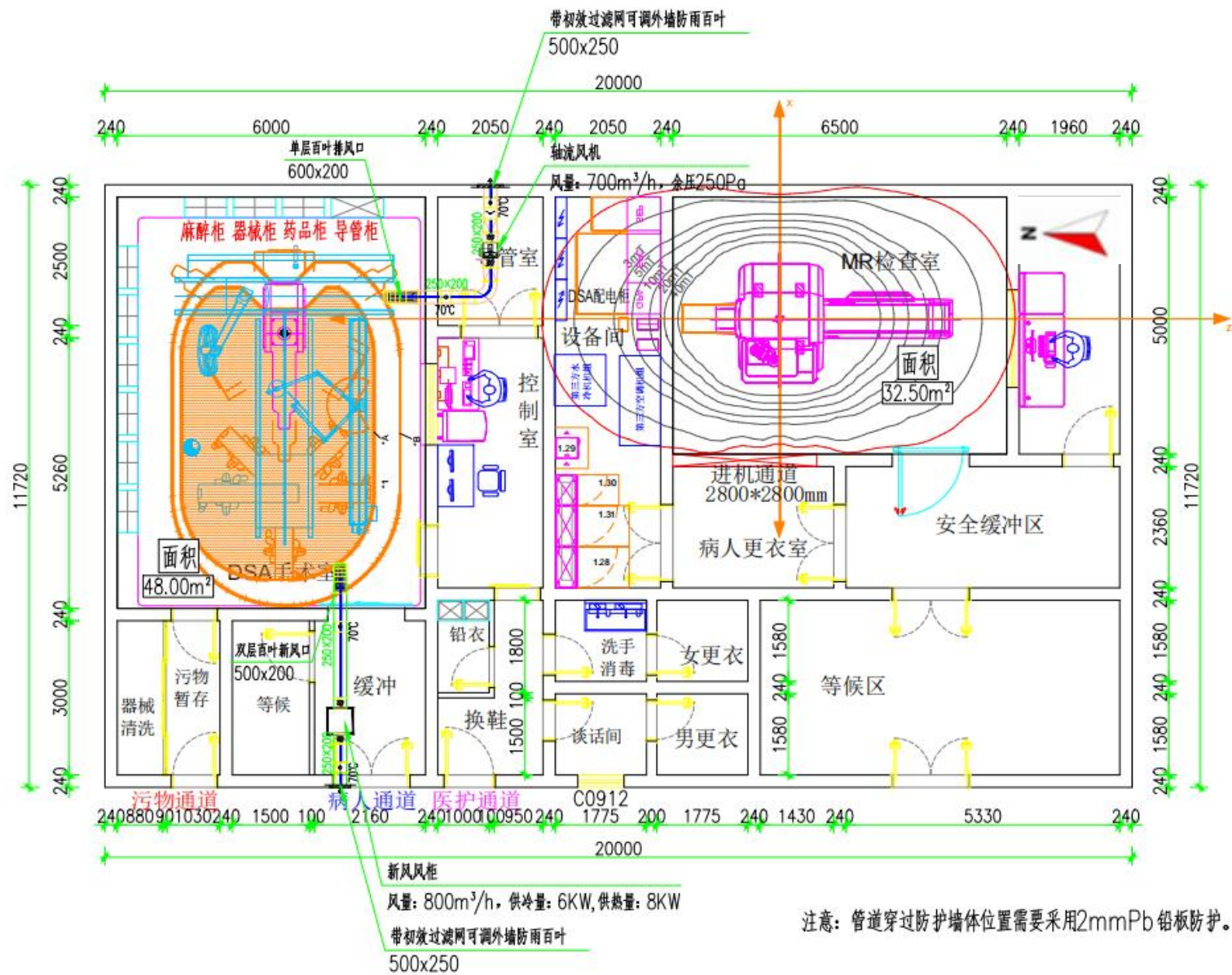


附图一 医院地理位置

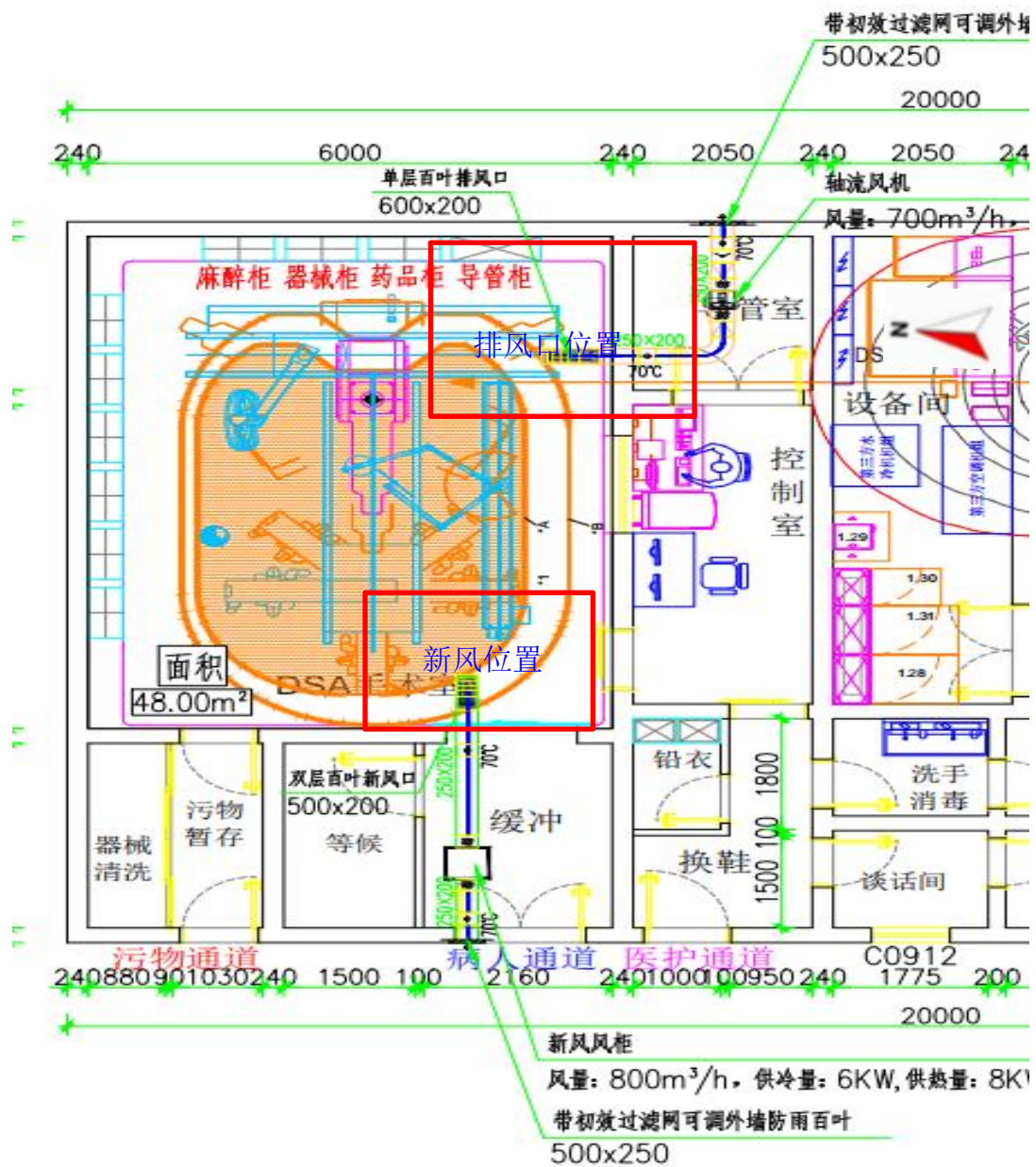


附图二 放射楼 1 楼平面布置图

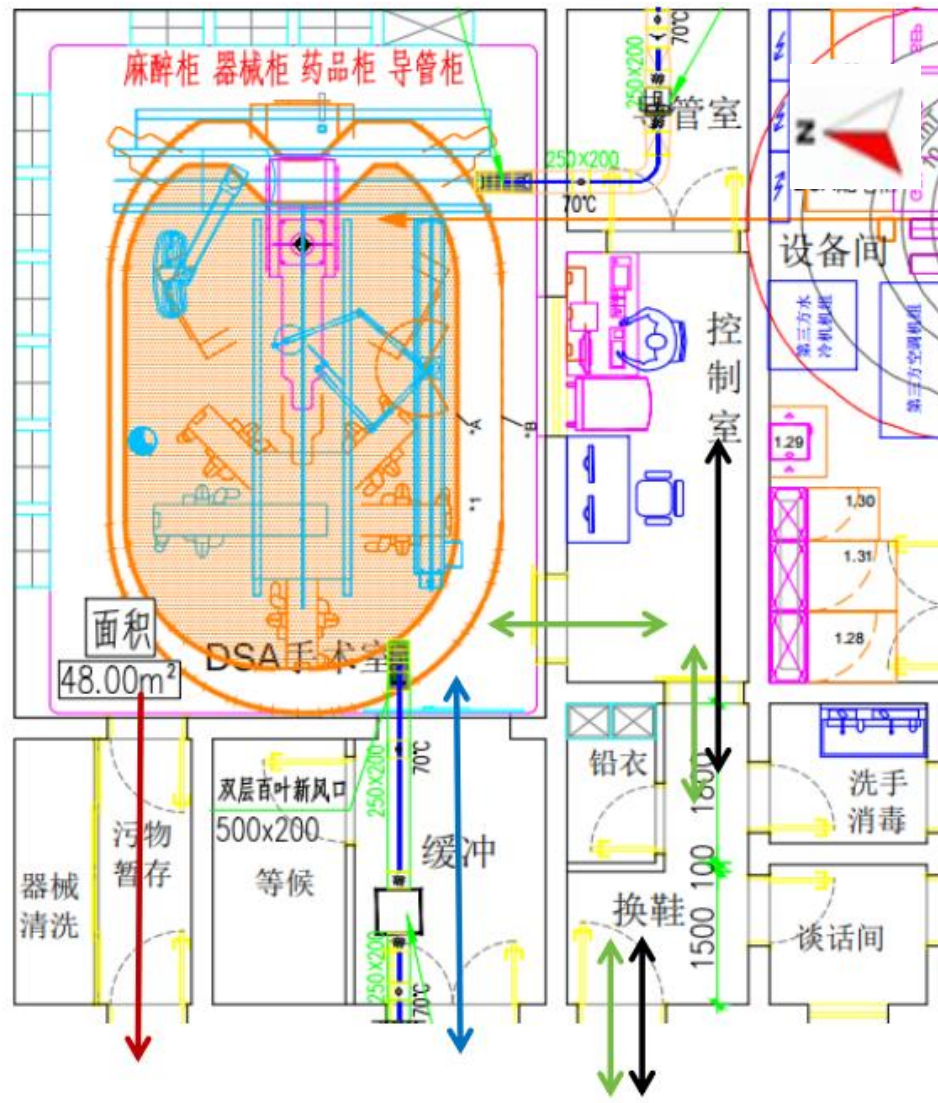








附图四 本项目 DSA 机房平面图



附图五 本项目通风设计图及管道走向



医生和护士走向:   
 病人走向:   
 污物走向:   
 技师走向: 

附图六 本项目平面布局及人流、污物路线



本项目场地现状

附图七 本项目现场照片