

冷水江市人民医院新增 2 台 DSA 核技术利用  
扩建项目

# 环境影响报告表

## (送审稿)

冷水江市人民医院  
2024 年 1 月

## 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称		冷水江市人民医院新增2台DSA核技术利用扩建项目	
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）		冷水江市人民医院	
统一社会信用代码		124313814471873853	
法定代表人（签章）		袁险峰	
主要负责人（签字）		张熊	
直接负责的主管人员（签字）		张贻胜	
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）		湖南贝可辐射技术有限公司	
统一社会信用代码		91430100576598885X	
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王春霞	12354343511430313	BH030069	王
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨思思	项目基本情况，放射源，非密封放射性物质，射线装置，废弃物（重点是放射性废弃物），评价依据，附图，附件	BH051108	杨
王春霞	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，辐射安全与防护，环境影响分析，辐射安全管理，结论与建议	BH030069	王

冷水江市人民医院新增 2 台 DSA 核技术利用  
扩建项目

环境影响报告表  
(送审稿)

建设单位名称：冷水江市人民医院

建设单位法定代表人（签名或签章）：

通讯地址：冷水江市平安大道西端南侧 1 号

邮政编码：417500

联系人：

电子邮箱：

联系电话：

## 目 录

表 1	项目基本情况.....	1
表 2	放射源.....	14
表 3	非密封放射性物质.....	14
表 4	射线装置.....	15
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物）.....	16
表 6	评价依据.....	17
表 7	保护目标与评价标准.....	19
表 8	环境质量和辐射现状.....	25
表 9	项目工程分析与源项.....	28
表 10	辐射安全与防护.....	32
表 11	环境影响分析.....	38
表 12	辐射安全管理.....	48
表 13	结论与建议.....	54
表 14	审批.....	58

### 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 医院整体平面布置图
- 附图 3 项目所在楼层平面布置图及人流、物流图
- 附图 4 项目所在楼层楼下平面布置图
- 附图 5 项目所在楼层楼上平面布置图
- 附图 6 通风管道图

### 附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 放射防护管理领导小组
- 附件 3 医院相关制度
- 附件 4 本底监测报告
- 附件 5 辐射事故应急预案



附件 6 辐射安全许可证

附件 7 现有放射工作人员个人剂量监测报告

附件 8 现有/新增放射工作人员职业健康体检报告

附件 9 现有/新增放射工作人员辐射安全与防护考核

附件 10 关于使用参数的确认函

附件 11 关于医院放射工作人员和公众年有效剂量管理目标值的说明

附件 12 原有核技术利用项目环评批复、验收意见

附件 13 本项目所在大楼环评批复

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称		冷水江市人民医院新增 2 台 DSA 核技术利用扩建项目			
建设单位		冷水江市人民医院			
法定代表人		联系人		联系电话	
注册地址		冷水江市平安大道西端南侧 1 号			
项目建设地点		冷水江市平安大道西端南侧 1 号冷水江市人民医院供应综合楼二楼 DSA 室一、DSA 室二			
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)		投资比例(环保 投资/总投资)	
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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>冷水江市人民医院创建于 1969 年, 现已是集医疗、保健、预防、科研、教学于一体的全市最大的综合性二级甲等医院。医院拥有老院区、新院区两个院区, 老院区位于湖南省娄底市冷水江市健康路 1 号, 新院区位于湖南省娄底市冷水江市平安大道西端南侧 1 号。</p> <p>冷水江市人民医院新院区于 2011 年 1 月 28 日取得了《关于冷水江市人民医院异</p>					

地扩建项目环境影响报告书的批复》（娄环评〔2011〕22号）（附件13），主要建设内容为门急诊楼1栋、住院楼2栋、医技楼1栋、供应综合楼1栋、传染病房1栋及办公生活等配套设施。本项目建设地点位于冷水江市人民医院新院区供应综合楼内，该楼于2021年开工建设，暂未开展竣工环境保护验收工作。

医院现年门诊量近30万人次，年出院病人2.5万人次，现开放床位658张，在职员工839人，其中卫生技术人员729人，正高职称20人，副高职称128人。医院设有行政职能科室15个，临床科室30个，医技科室12个，其中心血管内科、普外科、妇产科、儿科及在建项目呼吸与危重症医学科为省级重点专科。

## 二、项目由来

为满足患者治疗需要，改善广大患者的就诊环境，提高医院的医疗档次和诊疗水平，冷水江市人民医院拟在冷水江市人民医院新院区供应综合楼二楼新建两间介入手术室及配套用房，并在手术室内各新增一台数字减影血管造影系统（以下简称DSA）。

根据《射线装置分类》，本项目使用的DSA属于II类射线装置。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》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的相关要求，本项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的规定，本项目属于“五十五、核与辐射-172、核技术利用建设项目—使用II类射线装置”，其环境影响评价报告文件形式为编制环境影响报告表。为此，冷水江市人民医院委托湖南贝可辐射环境科技有限公司对本项目开展环境影响评价工作（见附件1）。我公司接受委托后，相关人员通过现场踏勘、收集资料等工作，结合本项目的特点，按照国家有关技术规范要求，编制完成了《冷水江市人民医院新增2台DSA核技术利用扩建项目环境影响报告表》（送审稿）。

## 三、目的与任务

1、对辐射活动场所周边进行辐射环境背景水平监测，以掌握辐射活动场所的辐射环境背景水平；

2、对辐射活动进行辐射环境影响分析，从而评价职业人员及公众成员在该项目使用过程中可能受到的辐射照射及照射的程度；

3、满足国家和地方生态环境部门对建设项目环境管理规定的要求，为本项目的辐射环境管理提供科学依据。

4、针对该核技术利用项目，提出了具有针对性的辐射安全防护措施和管理措施。

#### 四、项目建设规模

1、项目名称：冷水江市人民医院新增 2 台 DSA 核技术利用扩建项目

2、建设单位：冷水江市人民医院

3、建设性质：扩建

4、建设地点：冷水江市平安大道西端南侧 1 号冷水江市人民医院供应综合楼二楼 DSA 室一、DSA 室二

5、建设内容：冷水江市人民医院拟在供应综合楼二楼新建两间介入手术室及配套用房，并在手术室内各新增一台最大管电压为 125kV、最大管电流为 1000mADSA。

本项目新增射线装置一览表见表 1-1。

表 1-1 本项目新增射线装置一览表

装置名称	型号	生产厂家	最大管电压	最大管电流	数量	类别	使用位置
数字减影血管造影系统	Optima IGS Venus	北京通用电气华伦医疗设备有限公司	125 (kV)	1000 (mA)	1	II类	供应综合楼二楼 DSA 室一
数字减影血管造影系统	待定	待定	125 (kV)	1000 (mA)	1	II类	供应综合楼二楼 DSA 室二

#### 6、工作人员及工作负荷

(1) 人员配置：本项目拟配置 18 名放射工作人员，分别是 11 名医生、5 名护士、2 名技师，医院计划将医生、护士分为 5 组，技师分为 2 组进行介入手术。18 名放射工作人员中有 14 名从现有放射工作人员中调配（13 名从现有介入放射工作人员中调配、1 名从现有放射科放射工作人员中调配），其余 4 名为新增放射工作人员（3 名新增放射工作人员名单已确定，1 名新增放射工作人员不确定）。由于医院现有一台 DSA，从现有介入放射工作人员中调配的人员调配后仍从事原介入放射工作。从现有放射科放射工作人员中调配的人员调配后不再从事原放射科放射工作。

14 名现有放射工作人员均进行了放射性职业健康检查且结果均为可从事原放射工作，均配置了个人剂量计并定期送检，均取得了辐射安全与防护考核成绩合格单且均在有效期内。4 名新增放射工作人员中 3 名已确定人员并进行了上岗前放射性职业健康检查且结果均为可从事放射工作，取得了辐射安全与防护考核成绩合格单，但暂未配置个人剂量计。医院将在项目投入使用前按要求为该 4 名新增放射工作人员配置

个人剂量计，并定期送检，按要求进行上岗前放射性职业健康检查、参加辐射安全与防护考核，检查结果为可从事放射工作且取得辐射安全与防护考核成绩合格单，方可上岗。本项目拟配置工作人员情况见表 1-2。

表 1-2 本项目拟配置工作人员情况一览表

序号	姓名	岗位	个人剂量 (mSv)				2023 年 职业健康 检查结果	辐射安 全与防 护考核	备注
			2022.9.1- 2022.12.1	2022.12. 2-2023.3 .1	2023.3. 2-2023. 6.1	2023.6. 2-2023. 9.1			
1		介入 医生	0.05/16.4 6	0.05/19. 87	0.05/0. 05	0.05/6.5 8	可继续原 放射工作	FS23H N01010 61	现有 放射 工作 人员
2		介入 医生	0.05/0.05	0.05/0.0 5	0.05/0. 05	0.05/0.0 5	可继续原 放射工作	FS21H N01020 49	
3		介入 护士	0.05/0.05	0.05/0.0 5	0.05/0. 14	0.05/0.0 5	可以继续 从事原放 射工作	FS22H N01005 24	
4		介入 医生	0.05/0.05	0.05/0.0 5	0.05/0. 05	0.05/1.1 9	可继续原 放射工作	FS23H N01010 62	
5		介入 护士	0.05/0.05	0.51(铅 衣外)	0.05/0. 05	0.05/0.0 5	可以继续 从事原放 射工作	FS22H N01004 93	
6		介入 技师	0.05/0.05	0.05/0.0 5	0.05/0. 05	0.05/0.0 5	可继续原 放射工作	FS21H N01020 34	
7		介入 医生	0.05/0.05	0.05/0.0 5	0.05/0. 05	0.05/0.0 5	可继续原 放射工作	FS21H N01020 36	
8		介入 护士	0.05/0.05	0.05/0.0 5	0.05/0. 05	0.05/0.0 5	可继续原 放射工作	FS21H N01020 37	
9		介入 护士	0.05/0.05	0.05/0.0 5	0.05/0. 05	0.05/0.2 7	可继续原 放射工作	FS22H N01005 29	
10		介入 医生	0.05/0.05	0.05/0.1 1	0.05/2. 11	0.24/5.8 0	可继续原 放射工作	FS22H N01004 55	
11		介入 医生	0.05/0.55	0.05/0.5 5	0.05/0. 05	0.05/0.0 5	可继续原 放射工作	FS22H N01005 31	

12		介入医生	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS22H N01005 37	
13		介入医生	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS22H N01005 38	
14		介入技师	0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS22H N01005 22	
15		介入医生	—	—	—	—	可从事放射工作	FS22H N01004 38	新增放射工作人员
16		介入医生	—	—	—	—	可从事放射工作	FS22H N01005 12	
17		介入医生	—	—	—	—	可从事放射工作	FS22H N01005 09	
18	---	---							

备注：1、“—”表示暂无数据；“/”之前为铅衣内数据，“/”之后为铅衣外数据。2、序号 18 为新增放射工作人员，该名人员信息不确定。

(2) 工作负荷：根据医院提供的信息，医院计划开展造影术、心脏介入、神经介入和外周介入。两台 DSA 年开展手术量约为 1800 台，摄影模式下年手术出束时间约为 30h，透视模式下年手术出束时间约为 383.4h，其中造影术手术量约为 1300 台（单台 DSA 手术量为 650 台），心脏介入、神经介入、外周介入手术量约为 500 台（单台 DSA 手术量为 250 台）。本项目两台 DSA 工作负荷一览表见表 1-3。

表 1-3 本项目两台 DSA 工作负荷一览表

手术类型	年手术量	单台手术平均出束时间（摄影模式）	单台手术平均出束时间（透视模式）	年手术出束时间（摄影模式）	年手术出束时间（透视模式）
造影术	约 1300 台	约 1min	约 10min	约 21.67h	约 216.7h
心脏介入	约 500 台	约 1min	约 20min	约 8.33	约 166.7h
神经介入					
外周介入					
总计	约 1800 台	—	—	约 30h	约 383.4h

根据项目特点，本工程主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程四部分组成。项目组成见下表 1-4。

表 1-4 项目基本组成情况一览表

序号	类别	项目名称	建设内容	备注
1	主体工程	设备专用房间	冷水江市人民医院拟在供应综合楼二楼新建两间介入手术室及配套用房。DSA 室一最小有效使用面积为 43.2m <sup>2</sup> ，单边尺寸为 8.00m×5.40m（长×宽）；DSA 室二最小有效使用面积为 43.56m <sup>2</sup> ，单边尺寸为 8.8m×4.95 m（长×宽）。	新建
		设备	DSA 室一新增一台 Optima IGS Venus 型 DSA，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA。DSA 室二新增一台最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mADS，设备型号待定。	新增
2	辅助工程	操作间	两机房共用一间操作室，位于 DSA 室一的北侧、DSA 室二的南侧。	新建
		其他配套用房	医护办公室、更衣室、库房、设备机房、污洗间等。	
3	公用工程	供配电系统	依托医院供配电系统，用电来源于市政供电。	依托
		给水系统	依托医院给水管网供项目工作人员生活用水。	依托
		排水系统	本项目工作人员、病患及病患家属等产生的生活污水依托医院现有污水处理设施处理。	依托
4	环保工程	污水处理	本项目无生产废水产生，工作人员、病患及病患家属等产生的生活污水依托医院污水处理设施处理。	依托
		有害气体	DSA 室一、DSA 室二均设置有新风系统，室内顶部均设置有新风口和排风口，能保持良好的通风。	依托
		固体废物	本项目工作人员产生的生活垃圾、办公垃圾收集后交由环卫部门回收处理，医疗垃圾采用专门的收集容器回收暂存后，交由有资质单位定期回收处置。	依托

## 五、地理位置和周边保护目标关系

### 1、地理位置

冷水江市人民医院新院区位于湖南省娄底市冷水江市平安大道西端南侧 1 号，医院东侧和南侧为空地（山体），西侧为资水，北侧为平安大道。医院地理位置图见图 1。

### 2、工作场所周围环境

本项目位于冷水江市人民医院供应综合楼二楼 DSA 室一、DSA 室二。供应综合楼位于医院中部，为一栋地上五层建筑，其一至五层计划建为消毒供应中心、介入中

心、康复医学科、病房、医疗档案室。供应综合楼东侧为发热楼（正在建设）、南侧为制氧站、西侧为高压氧仓、北侧为门急诊楼。DSA 室一位于供应综合楼二楼北侧中部，DSA 室二位于供应综合楼二楼中部，DSA 室一和 DSA 室二共用一个操作室（操作室北侧为 DSA 室二、南侧为 DSA 室一）。

本项目 DSA 室一东侧为设备机房一和污物通道，南侧为过道，西侧为无菌库房和洁净走廊，北侧为操作室，楼上为接待休息室、推拿室及过道，楼下为检查打包及灭菌区。本项目 DSA 室二东侧为污物通道和设备机房二，南侧为操作室和清洁走廊，西侧为医务通道缓冲区和铅衣等个人防护用品摆放区域，北侧为室外，楼上为接待休息室，楼下为敷料打包间和敷料拆包间。周边保护目标具体情况见本报告表第 7 章“保护目标”。

医院总平面布置图见附图 2，本项目 DSA 室一、DSA 室二所在楼层平面布置图见附图 3。

## 六、项目合理性分析

### 1、项目选址、平面布置合理性分析

冷水江市人民医院北侧为平安大道，交通比较便利，方便患者就医。本项目新增辐射工作场所位于医院内，属于医疗用地。且本项目运行阶段产生的电离辐射经有效屏蔽后对周围环境的影响较小，故项目选址合理。

本项目射线装置使用场所固定，场所位置相对独立，用房布置相对合理，且明确划分了监督区和控制区，故平面布置合理。

### 2、产业政策符合性

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展改革委第 29 号令）中第十三项“医药”中第 5 款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

### 3、实践正当性

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。

本项目的建设对保障健康、拯救生命有着十分重要的作用。项目营运以后，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，通过屏蔽计算，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。

## 七、原有核技术利用项目情况

### 1、原有核技术利用项目环保手续情况

根据建设单位提供的资料得知：医院于2023年11月27日在湖南省生态环境厅取得了辐射安全许可证（证书编号：湘环辐证【02338】），有效期至2028年11月26日，使用种类和范围为使用II类、III类射线装置（见附件6）。医院现有射线装置情况见表1-5。

表 1-5 医院现有射线装置情况一览表

序号	名称	型号	许可情况	使用类别	位置	环评情况	验收情况
1	数字 X 射线摄影系统		已许可	III类	老院放射科：老院放射科（二楼）	备案号：202243138100000033	无验收要求
2	数字化口腔全景机		已许可	III类	新院口腔科：新院门诊楼口腔科五楼	备案号：202043138100000134	无验收要求
3	移动式 C 形臂 X 射线机		已许可	III类	新院手术室：新院住院楼四楼手术室	备案号：202043138100000134	无验收要求
4	X 射线计算机断层摄影设备		已许可	III类	老院放射科：老院放射科（二楼）	备案号：202243138100000033	无验收要求
5	牙科 X 射线		已许可	III类	老院牙片	/	/

	机				机室：老院牙片机室		
6	移动式C形臂X射线机		已许可	Ⅲ类	老院手术室：老院手术室	/	/
7	数字胃肠机		已许可	Ⅲ类	老院胃肠机室：老院胃肠机室	/	/
8	碎石机		已许可	Ⅲ类	老院碎石机室：老院碎石机室	/	/
9	X射线计算机断层摄影设备		已许可	Ⅲ类	新院放射科：新院住院楼放射科一楼	备案号：20204313810000134	无验收要求
10	数字X射线摄影系统		已许可	Ⅲ类	新院放射科：新院门诊楼放射科二楼	备案号：20204313810000134	无验收要求
11	数字胃肠机		已许可	Ⅲ类	新院放射科：新院门诊楼放射科二楼	备案号：20204313810000134	无验收要求
12	移动式摄影X射线机		已许可	Ⅲ类	新院放射科：新院门诊楼放射科二楼	备案号：20204313810000134	无验收要求
13	口腔CT		已许可	Ⅲ类	新院口腔科：新院门诊楼口腔科五楼	备案号：20224313810000028	无验收要求
14	CT		已许可	Ⅲ类	老院发热门诊一楼	备案号：20224313810000028	无验收要求
15	DSA		已许可	Ⅱ类	新院门诊二楼DSA室	湘环评辐表(2021)54号	已完成自主验收
16	X射线骨密度测量仪		已许可	Ⅲ类	新院放射科：新院门诊楼放	备案号：2023431381000001	无验收要求

## 2、放射防护管理领导小组

冷水江市人民医院成立了由张熊（党委书记）担任组长的放射防护管理领导小组（见附件2），该领导小组由13名人员组成，负责医院放射防护与辐射安全管理工作的领导与协调。

## 3、放射工作人员管理情况

医院现有放射工作人员44名，44名放射工作人员均进行了放射性职业健康检查（42名放射工作人员检查结果为可从事原放射工作，2名放射工作人员因备孕胸片未检），均配置了个人剂量计并定期送检，均取得了辐射安全与防护考核成绩合格单或通过了医院III类射线装置从业人员自主考核且均在有效期内。

医院现有放射工作人员情况见表1-6。

表 1-6 医院现有放射工作人员情况一览表

序号	姓名	个人剂量（mSv）				2023年职业健康检查结果	辐射安全与防护考核
		2022.9.1-2022.12.1	2022.12.2-2023.3.1	2023.3.2-2023.6.1	2023.6.2-2023.9.1		
1		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS20HN010328
2		0.05	/	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
3		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
4		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS22HN0100519
5		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
6		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS20HN0101585
7		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
8		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
9		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
10		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS21HN0102038
11		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核

12		0.05	0.05	0.05	0.05	胸片为必检项目, 择期补检胸片 (备孕, 胸片未检)	自主考核
13		0.05/16.46	0.05/19.87	0.05/0.05	0.05/6.58	可继续原放射工作	FS23HN01 01061
14		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS21HN01 02049
15		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
16		0.36	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
17		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS22HN01 00515
18		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS22HN01 00522
19		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
20		0.05	0.12	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
21		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.14	0.05/0.05	可以继续从事原放射工作	FS22HN01 00524
22		0.05	0.05	0.05	0.05	可从事放射工作	自主考核
23		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS22HN01 00533
24		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS22HN01 00523
25		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/1.19	可继续原放射工作	FS23HN01 01062
26		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS22HN01 00528
27		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
28		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
29		0.05	0.35	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核
30		0.05/0.05	0.51(铅衣外)	0.05/0.05	0.05/0.05	可以继续从事原放射工作	FS22HN01 00493

31		0.05	0.05/0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS20HN01 01591
32		0.05		0.05	0.05	可继续原放射工作	FS21HN01 02053
33		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS21HN01 02034
34		0.05	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	FS21HN01 02045
35		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS21HN01 02036
36		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS21HN01 02037
37		/	0.05	0.05	0.05	可从事放射工作	自主考核
38		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.27	可继续原放射工作	FS22HN01 00529
39		0.05/0.05	0.05/0.11	0.05/2.11	0.24/5.80	可继续原放射工作	FS22HN01 00455
40		0.05/0.55	0.05/0.55	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS22HN01 00531
41		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS22HN01 00537
42		0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	可继续原放射工作	FS22HN01 00538
43		0.05		0.05	0.05	胸片为必检项目,择期补检胸片(备孕,胸片未检)	FS22HN01 00534
44		/	0.05	0.05	0.05	可继续原放射工作	自主考核

备注：1.个人剂量检测报告中出现的人员“王魁”已退休，因此未在表格中体现该名人员信息。

2.“/”之前为铅衣内数据，“/”之后为铅衣外数据。

#### 4、辐射安全管理现状

冷水江市人民医院严格遵守《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》等相关辐射防护法律、法规，配合各级生态环境部门监督和指导，辐射防护设施运行良好。

①医院放射性工作场所设置有电离辐射警示牌和工作指示灯。屏蔽防护措施满足要求；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放射防护管理领导小组

为加强对辐射安全和防护管理工作，医院成立了由张熊（党委书记）担任组长的放射防护管理领导小组，该领导小组由 13 名人员组成，负责医院放射防护与辐射安全管理工作的领导与协调。

## ③辐射安全管理相关规章制度

医院在原有核技术利用项目运行中已根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中相应要求，制定了《辐射防护和安全保卫制度》、《放射工作人员岗位职责》、《放射工作人员培训计划》、《监测方案》、《辐射事故应急处理预案》等（见附件 3、5），并严格按照规章制度执行。

由上述内容可知，医院采取的辐射防护措施和管理制度基本满足目前核技术利用项目开展的需要。

## 5、存在的问题及整改措施

### （1）存在的问题

①2023 年职业健康检查报告显示医院有 2 名放射工作人员因备孕，胸片未检。

②段利娟为介入科放射工作人员，但是其 2022 年 12 月 2 日-2023 年 3 月 1 日个人剂量检测数据只有铅衣外数据，缺少铅衣内数据。

### （2）整改措施

①医院应安排该 2 名放射工作人员择期补检胸片。

②医院应指导放射工作人员正确佩戴个人剂量计，做到不丢失、应检必检。

**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
	以下空白							

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
	以下空白									

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
	以下空白									

(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	数字减影血管造影系统	II	1	Optima IGS Venus	125	1000	血管造影用 X 射线装置	供应综合楼二楼 DSA 室一	新购
2	数字减影血管造影系统	II	1	待定	125	1000	血管造影用 X 射线装置	供应综合楼二楼 DSA 室二	新购
	以下空白								

(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	
	以下空白												



**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
		以下空白						

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说明,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

法律文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年颁布）；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2019 年修订）；</p> <p>(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号，2020 年 11 月 30 日发布）；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 年修改）》（部令第 20 号，2021 年 1 月 4 日发布）；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日实施）；</p> <p>(9) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展改革委第 29 号令，2020 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>(10) 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 5 日起施行）；</p> <p>(11) 《放射工作人员职业健康管理辦法》（卫生部令第 55 号，2007 年 11 月 1 日起施行）；</p> <p>(12) 《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 日起施行）；</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) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；</p> <p>(2) 《辐射环境保护管理导则——核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）；</p> <p>(3) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(4) 《放射诊断防护防护要求》（GBZ130-2020）；</p> <p>(5) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</p> <p>(6) 《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ98-2020）；</p> <p>(7) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）；</p> <p>(8) 《环境<math>\gamma</math>辐射剂量率测量技术规范》HJ1157-2021；</p> <p>(9) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）。</p>
<p>其他</p>	<p>(1) 委托书（见附件1）；</p> <p>(2) 《辐射防护》（第11卷，第2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）；</p> <p>(3) 《放射防护实用手册》（主编赵兰才、张丹枫）；</p> <p>(4) 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-核技术利用项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016)中“第 1.5 评价范围和保护目标:放射源和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质边界外 50m 的范围”,结合本项目情况,确定以射线装置机房四周墙体边界外 50m 范围作为辐射环境的评价范围。本项目评价范围见图 7-1。



图 7-1 本项目评价范围图

保护目标:

本次辐射环境影响评价的环境保护目标为:本项目从事辐射工作的人员以及评价范围内相邻区域的公众。根据本项目射线装置机房布局及外环境特征确定本项目环境保护目标见表 7-1 所示。

表 7-1 环境保护目标一览表

场所	污染物	方位	保护目标	距离	敏感人数	
					职业人员	公众人员
DSA 室一	DSA	机房内	机房内放射工作人员	内部	15	/
		机房东侧	供应综合楼医务人员、病人及病人家属、传染楼医务人员、病人及病人家属、医院内部道路流动人员等	邻近-50m	/	若干
		机房南侧	供应综合楼医务人员、病人及病人家属、制氧站工作人员、污水处理站工作人员、医院内部道路流动人员等	邻近-约 47m	/	若干
		机房西侧	供应综合楼医务人员、病人及病人家属、高压氧仓医务人员、病人及病人家属、住院楼医务人员、病人及病人家属、医院内部道路流动人员等	邻近-50m	/	若干
		机房北侧	供应综合楼医务人员、病人及病人家属、操作室放射工作人员、DSA 室二放射工作人员、门急诊楼医务人员、病人及病人家属、医院内部道路流动人员等	邻近-50m	17	若干
		机房上方	接待休息室、推拿室及过道人员	紧邻	/	约 15 人
		机房下方	检查打包及灭菌区工作人员	紧邻	/	约 10 人
DSA 室二	DSA	机房内	机房内放射工作人员	内部	15	/
		机房东侧	供应综合楼医务人员、病人及病人家属、传染楼医务人员、病人及病人家属、医院内部道路流动人员等	邻近-50m	/	若干
		机房南侧	供应综合楼医务人员、病人及病人家属、操作室放射工作人员、DSA 室一放射工作人员、制氧站工作人员、污水处理站工作人员、医院内部道路流动人员等	邻近-50m	17	若干
		机房西侧	供应综合楼医务人员、病人及病人家属、高压氧仓医务人员、病人及病人家属、住院楼医务人员、病人及病人家属、医院内部道路流动人员等	邻近-50m	/	若干

	机房 北侧	门急诊楼医务人员、病人及病人家属、医院内部道路流动人员等	邻近-50m	/	若干
	机房 上方	接待休息室人员	紧邻	/	约 30 人
	机房 下方	敷料打包间和敷料拆包间工作人员	紧邻	/	约 6 人

## 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。

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

第 B1.1.1.1 款，应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：由审管部门决定的连续 5 年的平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv 作为职业照射剂量限值。

#### 第 B1.2 款 公众照射

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超过下述限值：年有效剂量，1mSv。

根据本项目情况，医院设定介入手术室内放射工作人员年剂量管理目标值不超过 6mSv/a，介入手术室外放射工作人员年剂量管理目标值不超过 2mSv/a，公众年剂量管理目标值不超过 0.1mSv/a。

### 2、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）：

本标准适用于 X 射线影像诊断和介入放射学。

第 6.1.1 款 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。

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

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

第 6.1.5 款 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（表 7-2）的规定。

**表 7-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度的要求**

设备类型	机房内最小有效使用面积 <sup>d</sup> m <sup>2</sup>	机房内最小单边长度 <sup>e</sup> m
单管头 X 射线设备 <sup>b</sup> （含 C 型臂，乳腺 CBCT）	20	3.5

<sup>b</sup> 单管头、双管头或多管头 X 射线机设备的每个管球各安装在 1 个房间内。

<sup>d</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。

<sup>e</sup> 机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

本项目机房参照单管头 X 射线设备机房执行。

第 6.2 款 X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线装备）机房的屏蔽防护应不小于表 3（表 7-3）要求。

6.2.2 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 C。

**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 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb
C 型臂 X 射线设备机房	2.0	2.0

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 3（表 7-3）的要求。

第 6.3.1 款 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

具有透视功能的 X 射线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 射线机连续出束时间应大于仪器响应时间。

第 6.3.2 款 机房的辐射屏蔽防护检测方法按第 8 章和附录 B 的要求。

第 6.3.3 款 宜使用能够测量短时间出束和脉冲辐射场的设备进行测量，若测量仪器达不到响应时间要求，则应对其读数进行响应时间修正，修正方法参见附录 D。

第 6.4 款 X 射线设备工作场所防护

6.4.1 机房应设有观察窗或摄影监控装置，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。

第 6.5 款 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，现场应配置不少于表 4（本报告中表 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。

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。

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 7-4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求（节选介入相关）

放射检查类型	工作人员		受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护帘/铅防护帘、床边防护帘/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。

综合上述标准，结合本项目的实际情况，本项目采用的各项标准和指标见表 7-5。

表 7-5 本项目采用的各项标准和指标一览表

一、年有效剂量约束值			
执行对象	标准要求年有效剂量限值 (mSv/a)	执行对象	医院设定年有效剂量管理目标值 (mSv/a)
放射工作人员	20	放射工作人员	介入手术室内放射工作人员：≤6；



			介入手术室外放射工作人员： $\leq 2$
公众人员	1	公众人员	$\leq 0.1$
<b>二、机房屏蔽防护要求</b>			
周围剂量当量率 $\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$			
<b>三、机房面积、尺寸要求</b>			
机房面积 ( $\text{m}^2$ )		机房内最小单边长度 (m)	
$\geq 20$		$\geq 3.5$	
<b>四、机房屏蔽防护铅当量厚度要求</b>			
机房屏蔽防护铅当量厚度要求 mmPb			
2.0			

## 表 8 环境质量和辐射现状

### 一、项目地理位置及场所位置

冷水江市人民医院新院区位于湖南省娄底市冷水江市平安大道西端南侧 1 号，医院东侧和南侧为空地（山体），西侧为资水，北侧为平安大道。医院地理位置图见附图 1。

本项目位于冷水江市人民医院供应综合楼二楼 DSA 室一、DSA 室二。医院总平面布置图见附图 2，本项目 DSA 室一、DSA 室二所在楼层平面布置图见附图 3。

### 二、辐射环境现状监测

（1）辐射环境现状监测目的：对项目场所及评价区域进行环境  $\gamma$  辐射剂量率本底监测，以掌握场址的辐射环境质量现状水平，为现状评价提供基础数据。详情见监测报告（附件 4）。

（2）监测对象：本项目拟建场址及周围区域辐射环境现状水平。

（3）监测因子及频次

监测时间：2023 年 12 月 19 日；

监测因子：环境  $\gamma$  辐射剂量率；

监测频次：1 次。

监测环境气象情况：环境温度：3℃，环境湿度：58%，天气状况：阴；

监测点位：拟建场址、周边，采取探头距地面 1m 高度，每个监测点读取 10 个数据。监测布点见图 8-1，监测结果见表 8-2。

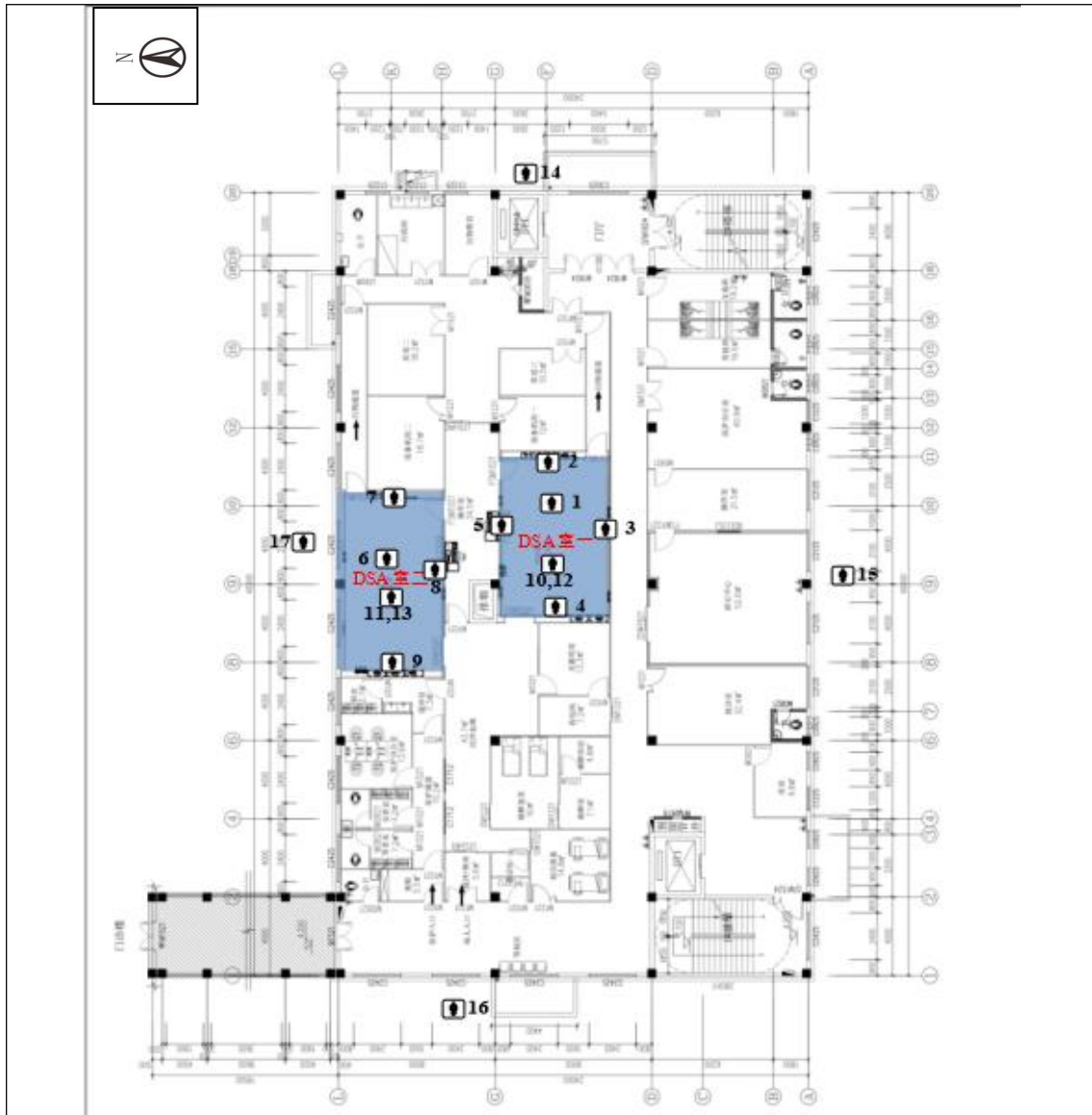


图 8-1 监测点位图

### 三、监测方案及质量保证

#### (1) 监测依据

《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》（HJ61-2021）。

#### (3) 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，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，考核合格持证上岗。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。本次监测所使用的仪器情况见表 8-1。

**表 8-1 监测所使用的仪器情况**

仪器名称	X-γ剂量率仪
仪器型号	RJ32-2106P
生产厂家	上海仁机仪器仪表有限公司
能量响应	10keV-10meV，相对基本误差：≤±15%
量 程	10nSv/h-5mSv/h
检定证书	检定证书编号：2023H21-20-4994308001； 检定单位：上海市计量测试技术研究院； 有效期限：2023 年 12 月 14 日-2024 年 12 月 13 日。

#### 四、监测结果

本项目监测结果见表 8-2。

**表 8-2 本项目环境 γ 辐射剂量率监测结果**

监测点 位	监测点位描述	监测结果 (nGy/h)
1	拟建 DSA 室一中心	51
2	拟建 DSA 室一东侧	47
3	拟建 DSA 室一南侧	49
4	拟建 DSA 室一西侧	48
5	拟建 DSA 室一北侧	46
6	拟建 DSA 室二中心	48
7	拟建 DSA 室二东侧	46
8	拟建 DSA 室二南侧	47
9	拟建 DSA 室二西侧	48
10	拟建 DSA 室一楼上	45
11	拟建 DSA 室二楼上	46
12	拟建 DSA 室一楼下	54
13	拟建 DSA 室二楼下	56
14	供应综合楼东侧	59
15	供应综合楼南侧	59
16	供应综合楼西侧	63
17	供应综合楼北侧	74

注：1、依据 HJ1157-2021：监测结果  $\bar{D}_\gamma = k_1 \times k_2 \times R_\gamma - k_3 \times \bar{D}_c$ ，本项目监测结果已扣除宇宙射线响应；

2、本次监测仪器校准因子 $k_1$ 为 0.97，效率因子 $k_2$ 取 1，屏蔽修正因子 $k_3$ 室内楼房取 0.8，室外取 1；仪器在测点处对宇宙射线的响应值 $\bar{D}_c$ 为 18nGy/h；换算系数取 1.20Sv/Gy（本次检测仪器使用  $^{137}\text{Cs}$  作为校核参考辐射源）；

3、仪器对宇宙射线的响应通过以下方法获得：在湖南省郴州市东江湖（北纬 25.86°，

东经 113.39°，海拔高度为 0.38km，水深大于 3m，距岸边大于 1km）使用辐射检测仪进行宇宙射线响应检测，水面上仪器 10 次读数的平均值经校准后为 19nGy/h。湖南省娄底市冷水江市平安大道西端南侧 1 号冷水江市人民医院供应综合楼二楼 DSA 室一、DSA 室二（北纬 27.6524°，东经 111.4427°，海拔高度为 0.213km），根据 HJ61-2021 附录 D 修正公式（D.1）得出仪器在本项目所在地对宇宙射线的响应值为 18Gy/h。

## 五、环境现状调查结果评价

由表 8-2 可知，本项目拟建场址及周围区域室内环境  $\gamma$  辐射剂量率范围为 45nGy/h~56nGy/h，室外环境  $\gamma$  辐射剂量率范围为 59nGy/h~74nGy/h。

根据《辐射防护》（第 11 卷，第 2 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）]中辐射环境结果可知，娄底市 X- $\gamma$  辐射空气吸收剂量率数据见表 8-3。

表 8-3 湖南省娄底市  $\gamma$  辐射剂量率（单位：nGy/h）

监测项目	原野	道路	室内
$\gamma$ 辐射剂量率范围	24.9-107.1	14.8-77.7	42.3-167.9
备注：已扣除宇宙射线响应。			

根据以上对比可知，项目拟建场址及周围区域的环境  $\gamma$  辐射剂量率处于娄底市本底辐射范围内。

## 表 9 项目工程分析与源项

### 工程设备和工艺分析：

#### 一、项目所含设备的组成及工作方式

##### (1) 设备基本情况

本项目拟在 DSA 室一和 DSA 室二各新增一台 DSA，属 II 类射线装置。

DSA 室一新增一台 Optima IGS Venus 型 DSA，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA；DSA 室二新增一台最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mADSA，设备型号待定。

##### (2) 设备组成

本项目拟购 DSA 由 X 射线发生装置，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、影像增强管、光学系统、线束支架、检查床、输出系统等部件组成，并且可在检查床一侧安装铅帘、悬挂铅帘等防护设施。



图 9-1 本项目 DSA 示意图

##### (3) 工作方式

根据医院规划，本项目新建两间介入手术室及配套用房，并在手术室内各新增一台最大管电压为 125kV、最大管电流为 1000mADSA，用于开展造影术、心脏介入、神经介入和外周介入。本项目两台 DSA 投入使用后的工作方式及负荷见表 9-1。

表 9-1 本项目 DSA 工作方式及负荷情况一览表

手术类型	年手术量	单台手术平均出束时间（摄影模式）	单台手术平均出束时间（透视模式）	年手术出束时间（摄影模式）	年手术出束时间（透视模式）
造影术	约 1300 台	约 1min	约 10min	约 21.67h	约 216.7h
心脏介入	约 500 台	约 1min	约 20min	约 8.33	约 166.7h
神经介入					
外周介入					
总计	约 1800 台	—	—	约 30h	约 383.4h

## 二、工作原理、工作流程、产污环节

### （1）工作原理

DSA 是采用 X 射线进行成像的技术设备，由 X 射线管和高压电源组成，X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极主要是钨制灯丝，它安装在聚焦杯中，当灯丝通电加热后，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击，靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成，高电压加在 X 射线管的两级之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子达到靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。成像装置是用来采集透过人体的 X 射线信号的，由于人体各部组织、器官密度不同，对 X 射线的衰减程度各不一样，成像装置根据接收到的不同信号，利用平板探测器将透过人体后已衰减的未造影图像的 X 线信号增强，再用高分辨率的摄像机对增强后的图像作一系列扫描。扫描本身就是把整个图像按一定的矩阵分成许多小方块，即像素。所得到的各种不同的信息经模/数（A/D）转换成不同值的数字信号，然后存储起来。再把造影图像的数字信息与未造影图像的数字信息相减，所获得的不同数值的差值信号，经数/模（D/A）转制成各种不同的灰度等级，在监视器上构成图像。由此，骨骼和软组织的影像被消除，仅留下含有造影剂的血管影像，从而大大提高血管的分辨率。

### （2）工作流程

本项目具体工作流程及产污环节见图 9-1。

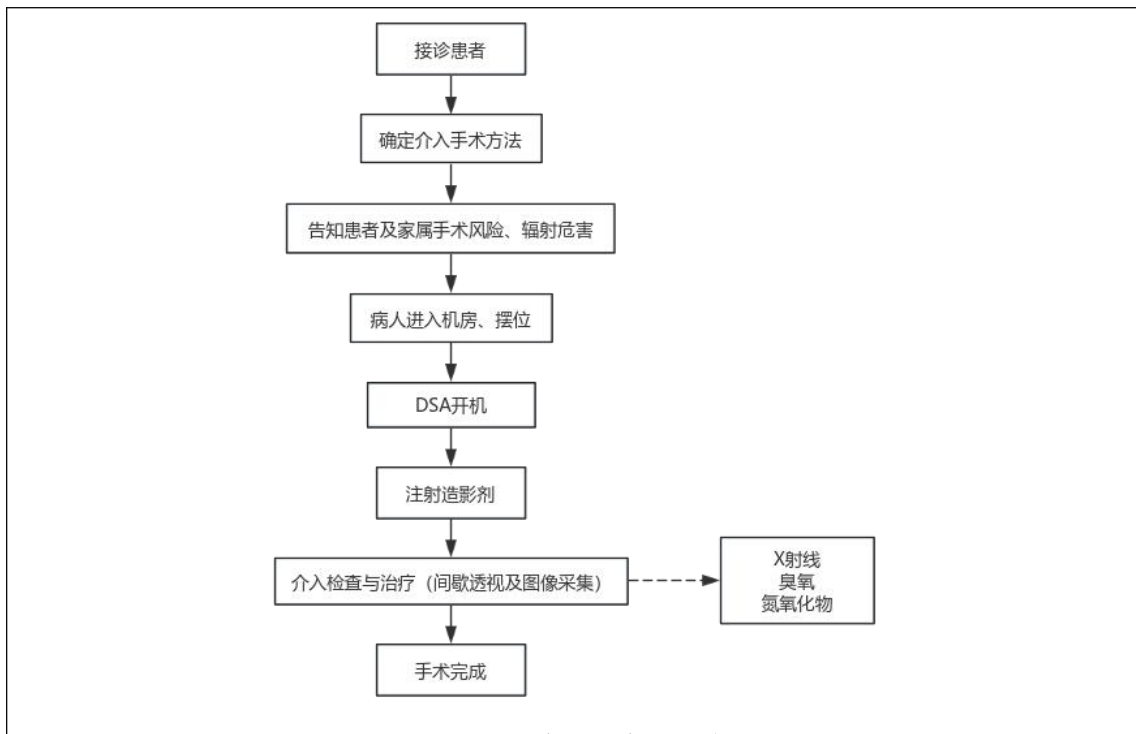


图 9-1 工艺流程及产污节点图

介入治疗时，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，推进导管，在 X 射线透视下将导管送达上腔静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 射线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。设备在进行介入作业时，处于机房内的放射工作人员需穿戴好个人防护用品，佩戴好个人剂量计进行操作。

### (3) 污染因子

项目污染因子为 DSA 工作时产生的 X 射线，同时产生少量的臭氧、氮氧化物。

## 污染源项描述：

### 一、建设期间污染源项分析

本项目 2 间 DSA 机房均位于供应综合楼 2 楼，目前供应综合楼土建已完成，本项目施工期主要为 DSA 机房及其配套用房的建设、设备的安装调试。

本项目 DSA 机房及其配套用房的建设过程中会产生噪声、扬尘、固体废物、废水等。

噪声：主要来自建设、现场处理等；扬尘主要为机械敲打、钻洞墙体等。

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等。



废水：主要为施工人员的少量生活废水。

本工程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，且均在医院院内施工，对外界环境影响很小。

此外，DSA 安装调试阶段产生 X 射线和少量臭氧和氮氧化物等有害气体，由于此时机房已建成，具有足够的辐射屏蔽能力以及通风能力，不会对环境产生明显的影响。

## 二、运行期间污染源项分析

### 1、正常工况下污染源项

本项目运行期间正常工况下污染物主要为 X 射线、臭氧、氮氧化物以及工作人员产生的生活垃圾、办公垃圾、医疗垃圾和生活污水。

本项目 DSA 只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线，其产生的 X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，在开机出束期间，X 射线是主要污染物。

X 射线可使机房内的空气电离而产生少量臭氧和氮氧化物等有害气体，少量臭氧和氮氧化物可通过机房通风装置排出，几乎不会对人体造成危害。

工作人员在工作时会产生少量的生活垃圾、办公垃圾、医疗垃圾及生活污水。办公垃圾和生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理；医疗垃圾采用专门的收集容器回收暂存后，交由有资质单位定期回收处置；生活污水依托医院污水处理设施处理。

### 2、事故工况下污染源项

(1) 机房内的医生或护士在设备曝光时未穿戴铅围裙、铅防护帽、铅眼镜等防护用品，而受到超剂量外照射；

(2) 在防护门未关闭的情况下进行曝光操作，可能给工作人员和周围活动的人员造成不必要的照射；

(3) 设备检修时误开机，维修人员受到潜在的照射伤害；

(4) 在工作状态时，人员误入射线装置工作场所，由 X 射线直接或散射照射对人体造成潜在的照射伤害；

(5) 工作人员或病人家属还未全部撤离机房，外面工作人员启动设备，造成有关人员被误照。

## 表 10 辐射安全与防护

### 一、辐射工作场所分区

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，辐射工作场所依据管理的需要，可分为控制区、监督区。其划分原则如下：

（1）控制区：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和防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。

（2）监督区：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。

本项目控制区以机房墙体、防护门和观察窗为界，机房内为控制区；机房周围及其临近区域为监督区。本项目控制区和监督区划分情况见表 10-1，控制区和监督区划分图见图 10-1。

表 10-1 本项目控制区和监督区划分情况一览表

工作场所	控制区	监督区
供应综合楼二楼 DSA 室一	DSA 室一内	DSA 室一东侧设备机房一、南侧过道、西侧无菌库房和洁净走廊、北侧操作室、楼上接待休息室、推拿室及过道、楼下检查打包和灭菌区
供应综合楼二楼 DSA 室二	DSA 室二内	DSA 室东侧污物通道和设备机房二、南侧操作室和洁净走廊、西侧缓冲区和铅衣等个人防护用品暂存区域、楼上接待休息室、楼下敷料打包间和敷料拆包间

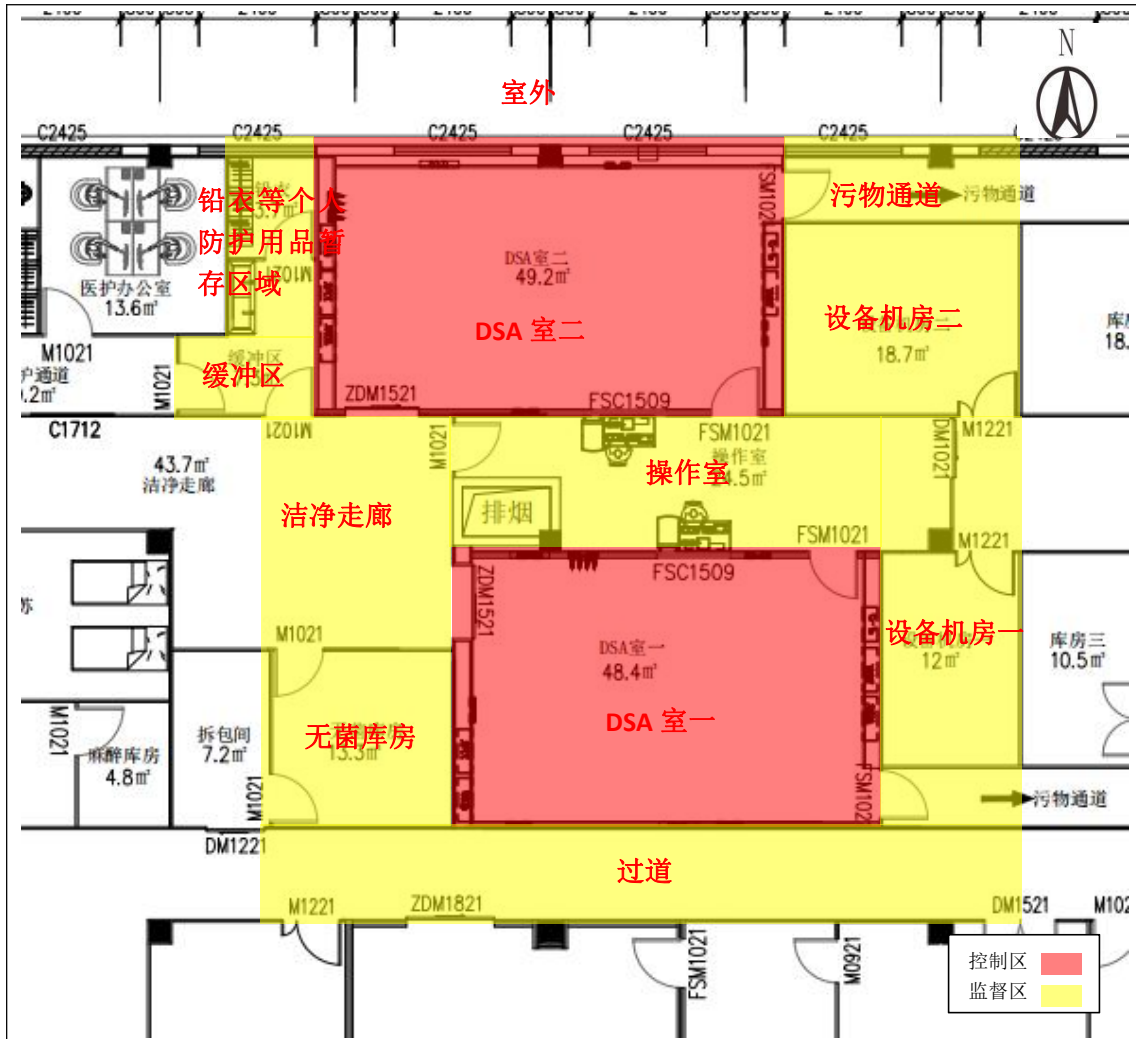


图 10-1 本项目控制区和监督区划分图

## 二、人流、物流情况说明

### (1) DSA 室一

机房内工作人员经供应综合楼二层西侧医护通道入口、换鞋区、更衣室、医护办公室、缓冲区，由操作室西侧门进入操作室，再由操作室南侧门进入 DSA 室一；操作室工作人员经供应综合楼二层西侧医护通道入口、换鞋区、更衣室、医护办公室、缓冲区，由操作室西侧门进入操作室；病人经供应综合楼二层西侧病人入口、洁净走廊，由 DSA 室一西侧机房门进入 DSA 室一；DSA 室一内产生的污物由 DSA 室一东侧门进入污物通道，经污物通道运送至污物暂存间暂存。

### (2) DSA 室二

机房内工作人员经医护通道入口、换鞋区、更衣室、医护办公室、缓冲区，由操作室西侧门进入操作室，再由操作室北侧门进入 DSA 室二；操作室工作人

员经医护通道入口、换鞋区、更衣室、医护办公室、缓冲区，由操作室西侧门进入操作室；病人经供应综合楼二层西侧病人入口、洁净走廊，由 DSA 室二南侧机房门进入 DSA 室二；DSA 室二内产生的污物由 DSA 室二东侧门进入污物通道，经污物通道运送至污物暂存间暂存。

本项目人流、物流图见附图 6。

### 三、辐射安全与防护措施

#### 1. 机房尺寸及屏蔽参数

冷水江市人民医院拟在供应综合楼二楼新建两间 DSA 机房，分别是 DSA 室一、DSA 室二。每间机房拟设有一扇机房门、一扇操作室门、一扇污物通道门，一个铅玻璃观察窗，其中机房门为电动推拉式机房门，操作室门和污物通道门为手动平开机房门。本项目机房情况见表 10-2。

表 10-2 本项目机房参数一览表

机房名称	DSA 室一	DSA 室二
有效使用面积	43.2m <sup>2</sup> (长 8.00m×宽 5.40m)	43.56m <sup>2</sup> (长 8.8m×宽 4.95 m)
高度	2.73-2.78m (吊顶后)	2.73-2.78m (吊顶后)
四周墙体	50mm 彩钢板+龙骨骨架 +4.5mmPb 铅板+50mm 彩钢板(从 外至内)	50mm 彩钢板+龙骨骨架+4.5mmPb 铅板+50mm 彩钢板 (从外至内)
顶板	4.5mmPb 铅板+龙骨骨架+50mm 彩钢板 (从上至下)	4.5mmPb 铅板+龙骨骨架+50mm 彩钢板 (从上至下)
地面	150mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥	150mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥
操作室门	4.5mmPb	4.5mmPb
污物通道门	4.5mmPb	4.5mmPb
机房门	4.5mmPb	4.5mmPb
观察窗	4.5mmPb	4.5mmPb

备注：1.机房四周墙体和顶部的铅板高度均为 3.0m。2.机房屏蔽体搭接处处理情况：①铅板与铅板的搭接：铅板与铅板间有 45mm 的重叠。②铅板与地面的搭接：先布置铅板且铅板底部低于地面扫平高度，再做地面扫平。3.铅板与龙骨骨架的固定：通过在铅板和龙

骨骨架的固定处注入螺丝，并在螺丝外部盖上与铅板等效铅当量的铅片。

## 2. 辐射安全与防护措施

### (1) 观察窗、对讲装置

本项目 DSA 室一和 DSA 室二共用一个操作室，两间机房均拟在机房和操作室墙体之间设置了一个铅玻璃观察窗，工作人员通过观察窗观察机房内患者状态及人员进出机房的防护门的开闭情况。从平面布置来看，当 DSA 二室的工作人员位于操作室操作位时，工作人员观察不到 DSA 室二机房门的关闭情况，建议医院在机房内增设一处摄像监控装置，其设置的位置便于操作室操作位工作人员观察到机房大门的开闭情况。

本项目机房与操作室间均拟安装对讲装置，便于机房内人员与操作室内人员的沟通。

### (2) 电离辐射警告标志、工作状态指示灯

拟在本项目两间机房门外均粘贴电离辐射警告标志；门上设置工作状态指示灯，且灯箱上设置“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句。

### (3) 防护门

本项目每间机房拟设有一扇机房门、一扇操作室门、一扇污物通道门，一个铅玻璃观察窗，其中机房门为电动推拉式机房门，操作室门和污物通道门为手动平开机房门。机房门拟设有防夹装置，且机房门上工作状态指示灯与机房门有效关联。根据建设单位提供的资料，本项目机房的操作室门和污物通道门（均为手动平开机房门）均未设置自动闭门装置，建设单位应为本项目机房的操作室门和污物通道门设置自动闭门装置。

### (4) 通风设置

本项目两间机房内各设置有一套新风系统，每套新风机组上设置有一个排风管道和新风管道。每间机房室内顶部各设置有一个新风口和一个排风口，有害气体经排风口通过排风管道排至室外，能使机房保持良好的通风。根据建设单位提供的资料，排风量和新风量均为 800m<sup>3</sup>/h，通风管道图见附图 6。

### (4) 消防安全

拟在本项目机房内各设置一处烟感器，以保证消防安全。

### (5) 急停按钮

本项目机房内拟各设置 1 个急停按钮，位于 DSA 设备床边。在 DSA 系统出束过程中，一旦发现异常情况，按下紧急按钮，可停止出束。

(6) 本项目机房内不得堆放与诊断工作无关的杂物。

#### 四、辐射防护用品及监测仪器

根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 对不同类型 X 射线设备的个人防护用品的具体要求 (见表 7-4)，医院为本项目配置的个人防护用品和辅助防护设施一览表详见表 10-3。防护用品的铅当量应满足 GBZ130-2020 第 6.5 条 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求。

表 10-3 本项目辐射防护用品配备一览表

使用对象	防护用品	数量	标准要求		备注
			配备要求	铅当量要求 (mmPb)	
工作人员	铅橡胶围裙	8	必配	≥0.25	新增
	铅橡胶颈套	8	必配	≥0.25	
	铅防护眼镜	6	必配	≥0.25	
	介入防护手套	6	必配	≥0.025	
	铅橡胶帽子	6	选配	≥0.25	
辅助防护用品	铅悬挂防护屏	2	必配	≥0.25	新增
	床侧防护帘	2	必配	≥0.25	
受检者	铅橡胶性腺防护围裙 (方形) 或方巾	2	必配	≥0.5	新增
	铅橡胶颈套	2	必配	≥0.25	
	铅橡胶帽子	2	选配	≥0.25	

表 10-4 本项目监测仪器配备一览表

监测仪器名称	数量	备注
便携式辐射监测仪	1 台	利旧
个人剂量计	机房内放射工作人员: 2 个/人; 操作室放射工作人员: 1 个/人	利旧、新增
个人剂量报警仪	8 台	新增

#### 五、三废的治理

本项目 DSA 在运行时无放射性废气、废水和固体废物产生。

(1) 有害气体治理措施

X 射线与空气作用产生少量臭氧及氮氧化物。本项目两间机房内均设有新风系统，能使机房保持良好的通风，能有效的将机房内的有害气体排出机房外，确保机房内产生的有害气体不对人员造成影响。少量的臭氧和氮氧化物排放到外界环境中迅速被稀释，对周围大气环境的影响也较小。

### (2) 固体废物处理措施

固体废物主要是办公垃圾、生活垃圾、医疗垃圾，通过分类收集后由医院统一处理，其处理方式主要为：办公垃圾和生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理；医疗垃圾采用专门的收集容器回收暂存后，交由有资质单位定期回收处置。因此，固体废物对环境的影响很小。

### (3) 废水处理措施

本项目在运行期产生的废水主要为工作人员、病患及病患家属等产生的生活污水，依托医院污水处理设施处理。

## 六、环保投资估算

项目环保投资估算见表 10-5。

表 10-5 辐射防护设施（措施）及投资估算一览表

项目		设施（措施）	金额(万元)	备注
DSA 室 一、DSA 室二	辐射屏蔽 措施	机房屏蔽		增
		铅防护吊屏、床侧防护帘		自带
	安全装置	工作状态指示灯		增
		语音对讲装置		增
		入口电离辐射警告标志		增
	个人防护 用品	个人剂量计		、新增
		铅衣、铅围脖、铅围裙、铅眼镜等		增
废气	新风系统		增	
监测及应急		便携式 X-γ 监测仪		旧
		个人剂量报警仪		增
		应急和救助的物资准备		增
		合计		

本项目总投资 \_\_\_\_\_，环保投资 \_\_\_\_\_ 元，约占总投资的 \_\_\_\_\_

**表 11 环境影响分析**

**建设阶段对环境的影响**

**1、机房施工的环境影响**

本项目施工期主要是机房及其配套用房建设产生的环境影响。施工期主要的污染物有：噪声、扬尘、废水、固体废物等。

**(1) 扬尘及防治措施**

主要为机房及其配套用房建设过程中机械敲打、钻洞墙体等产生的粉尘。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：1) 加强施工现场管理，2) 应进行适当的加湿处理。

**(2) 废水及防治措施**

施工期间产生的废水主要表现为施工人员的生活污水。生活污水通过院内配套建设的污水处理站处理达标后排入城市污水管网。

**(3) 噪声及防治措施**

主要来自于机房及其配套用房的建设、现场处理等。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。

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，影响也将消失。通过采取相应的污染防治措施后，本项目对外界的影响小。

**2、设备安装调试的环境影响**

设备安装调试阶段产生的污染物有 X 射线和少量臭氧和氮氧化物等有害气体。由于此时机房已建成，具有足够的辐射屏蔽能力以及通风能力，不会对环境产生明显的影响。

**运行阶段对环境的影响**

**1、机房屏蔽设计的核实和评价**

**①防护能力对比**

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）可知，该标准对机房屏蔽



防护铅当量厚度提出具体要求。本项目机房屏蔽防护厚度与《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）具体要求对照表见表 11-1。

表 11-1 本项目机房屏蔽防护厚度与 GBZ130-2020 对照表

场所名称	屏蔽体	屏蔽材料及厚度	铅当量换算	标准要求	是否符合要求
DSA室一	四周墙体	50mm 彩钢板+龙骨骨架+4.5mmPb 铅板+50mm 彩钢板（从外至内）	约 4.5mmPb	2mmPb	符合
	顶板	4.5mmPb 铅板+龙骨骨架+50mm 彩钢板（从上至下）	约 4.5mmPb	2mmPb	符合
	地面	150mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥	约 5mmPb	2mmPb	符合
	操作室门	4.5mmPb	4.5mmPb	2mmPb	符合
	污物通道门	4.5mmPb	4.5mmPb	2mmPb	符合
	机房门	4.5mmPb	4.5mmPb	2mmPb	符合
	观察窗	4.5mmPb	4.5mmPb	2mmPb	符合
DSA室二	四周墙体	50mm 彩钢板+龙骨骨架+4.5mmPb 铅板+50mm 彩钢板（从外至内）	约 4.5mmPb	2mmPb	符合
	顶板	4.5mmPb 铅板+龙骨骨架+50mm 彩钢板（从上至下）	约 4.5mmPb	2mmPb	符合
	地面	150mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥	约 5mmPb	2mmPb	符合
	操作室门	4.5mmPb	4.5mmPb	2mmPb	符合
	污物通道门	4.5mmPb	4.5mmPb	2mmPb	符合
	机房门	4.5mmPb	4.5mmPb	2mmPb	符合
	观察窗	4.5mmPb	4.5mmPb	2mmPb	符合

注：1.根据GBZ130-2020采用125kV（有用线束）的条件核算铅当量，150mm混凝土（密度为2.35g/cm<sup>3</sup>）约等于2mmPb。2.参考《放射防护实用手册》（主编赵兰才、张丹枫）表6.14，采用内插法估算125kV时30mm硫酸钡水泥（密度2.79g/cm<sup>3</sup>）约等于3mmPb。

从表11-1可知：本项目涉及的机房屏蔽防护厚度符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。

②机房尺寸对比

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）可知：该标准对不同类型的X射线机房的最小有效使用面积和最小单边长度也提出来具体要求，本项目机房的最小有效面积和最小单边长度与《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）具体要求对照表见表11-2。

表 11-2 本项目机房最小有效使用面积、最小单边长度与 GBZ130-2020 的对照

场所名称	机房最小有效使用面积			机房内最小单边尺寸		
	设计大小	标准要求	是否符合要求	设计大小	标准要求	是否符合要求
DSA 室一	43.2m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>	符合	5.40m	3.5	符合
DSA 室二	43.56m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>	符合	4.95m	3.5	符合

从表11-2可知：本项目涉及的机房最小有效使用面积、最小单边长度均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）规定的要求。

2、项目运行对周围保护目标可能造成的辐射影响

(1) 计算公式

a) 操作室工作人员及公众剂量估算

X-γ射线产生的外照射人均年有效剂量当量计算公式如下：

$$H_{Er}=D_r \times t \times U \times 10^{-3} \text{ (mSv)} \dots\dots\dots \text{ (式 11-1)}$$

式中：H<sub>Er</sub>: X-γ射线外照射人均年有效剂量当量，mSv/a;

D<sub>r</sub>: X-γ 周围剂量当量率，μSv/h;

t: X-γ照射时间，h/a;

U: 居留因子。

b) 机房内介入工作人员剂量估算

考虑到铅衣内、铅衣外两部分的剂量贡献，参考 GBZ128-2019 第 6.2.4 式 (4) 粗略估算介入手术放射工作人员受到的有效剂量：

$$E = \alpha H_u + \beta H_o$$

式中：

E---有效剂量中的外照射分量，单位为毫希沃特（mSv）

α ---系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

Hu---铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的Hp(10)，单位为毫希沃特(mSv)；

β---系数，有甲状腺屏蔽时，取0.051，无屏蔽时，取0.100；

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

### c) 屏蔽透射因子

根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)附录C，屏蔽透射因子计算公式如下：

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

式中：

B---给定铅厚度的屏蔽透射因子；

β---铅对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

α---铅对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

γ---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。

## (2) 参数选取

### ①工作负荷(t)

本项目两台DSA年开展手术量约为1800台，总出束时间为413.4h，其中摄影模式下年手术出束时间约为30h，透视模式下年手术出束时间约为383.4h。单台DSA总出束时间为206.7h。

### ②人员配置

本项目拟配置18名放射工作人员，分别是11名医生、5名护士、2名技师，医院计划将医生、护士分为5组，技师分为2组进行介入手术。

### ②机房内关注点处剂量率

根据《医用X射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2020)附录B要求，透视防护区检测平面上周围剂量当量率≤400μSv/h。根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)第6.5.3节要求，机房内工作人员在操作DSA时须穿铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品，且除介入防护手套外，铅当量不小于0.25mmPb，甲状腺、性腺防护用品铅当量不小于0.5mmPb。故计算机房内工作

人员铅衣内周围剂量率时考虑穿戴 0.5mmPb 铅防护服的屏蔽。防护用品的屏蔽透射因子按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C 中公式和参数计算。

表 11-3 机房内放射工作人员关注点处剂量率取值一览表

关注点	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	X	B	Dr 周围剂量当量率控制值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	Dr 周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
铅衣内	2.233	7.888	0.7295	0.5mmPb 铅防护服	0.0737	400	29.48

③机房外关注点处剂量率

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求，当 DSA 机房墙体防护为 2mmPb 时，机房周围剂量当量率即可满足 2.5 $\mu\text{Sv/h}$  控制值的要求。本项目实际设计防护均优于标准要求，按照 GBZ130-2020 附录 C 中屏蔽透射因子公式和参数，计算本项目各关注点处剂量率：

表 11-4 机房外关注点处剂量率取值一览表

关注点	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	设计厚度 (mmPb)	X (设计 厚度-标准 厚度 2mmPb) (mmPb)	B	Dr 周围剂量当 量率控制值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	Dr 周围剂 量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
机房 四周 墙体 外	2.23 3	7.88 8	0.729 5	4.5	2.5	4.83E -4	2.5	0.0012
机房 观察 窗外	2.23 3	7.88 8	0.729 5	4.5	2.5	4.83E -4	2.5	0.0012
机房 防护 门外	2.23 3	7.88 8	0.729 5	4.5	2.5	4.83E -4	2.5	0.0012
机房 楼下	2.23 3	7.88 8	0.729 5	5	3	1.57E -4	2.5	0.00039
机房 楼上	2.23 3	7.88 8	0.729 5	6.5	4.5	5.46E -6	2.5	1.36E-5

备注：估算机房楼上关注点剂量率时，设计厚度计入了机房楼上地面的厚度(150mm 混凝土)。

### (3) 计算结果

#### ① 机房内放射工作人员

采用透视模式时，机房内放射工作人员年有效剂量估算见表 11-5。

表 11-5 机房内放射工作人员透视年有效剂量估算表

人员类别		工况模式	计算参数			计算结果
			$D_r$ ( $\mu\text{Sv/h}$ )	$t$ (h/a)	居留因子	$H_{\text{Er}}$ (mSv/a)
机房内放射工作人员	有甲状腺屏蔽	透视	400/29.48 (铅衣外/铅衣内)	383.4	1	16.75
	无甲状腺屏蔽					40.48

采用摄影模式时，机房内放射工作人员退出机房，年有效剂量估算与操作室工作人员参数选取一致，估算结果见表 11-6。

表 11-6 机房内放射工作人员摄影年有效剂量估算表

人员类别		工况模式	计算参数			计算结果
			$D_r$ ( $\mu\text{Sv/h}$ )	$t$ (h/a)	居留因子	$H_{\text{Er}}$ (mSv/a)
机房内放射工作人员		透视	0.0012	30	1	3.6E-5

经叠加计算，本项目两台 DSA 运行时，DSA 机房内放射工作人员受到的年有效剂量在有甲状腺屏蔽时为 16.75mSv，无甲状腺屏蔽时为 40.48mSv。

本项目两台 DSA 拟共配置 16 名机房内放射工作人员分成 5 组进行介入手术，则平均每组机房内放射工作人员受到的年有效剂量在有甲状腺屏蔽时为 3.35mSv，无甲状腺屏蔽时为 8.01mSv。因此，在有甲状腺屏蔽时，本项目机房内放射工作人员受到的年有效剂量满足医院设定的 $\leq 6.0\text{mSv/a}$  的剂量管理目标值。

#### ② 机房外放射工作人员和公众

机房外放射工作人员和公众受到的年有效剂量估算见表 11-7。

表 11-7 机房外放射工作人员和公众年有效剂量估算表

人员类别		工况模式	计算参数			计算结果
			$D_r$ ( $\mu\text{Sv/h}$ )	$t$ (h/a)	居留因子	$H_{\text{Er}}$ (mSv/a)
操作室放射工作人员		透视+摄影	0.0012	413.4	1	0.0005
公众	机房四周墙体外	透视+摄影	0.0012	206.7	1/4	6.24E-5

	机房防护门外	透视+摄影	0.0012	206.7	1/4	6.21E-5
	机房楼下	透视+摄影	0.00039	206.7	1	8.09E-5
	机房楼上	透视+摄影	1.36E-5	206.7	1	2.82E-5

根据剂量估算结果，本项目两台 DSA 运行时，DSA 机房外工作人员受到的年有效剂量为 0.0005mSv。本项目共配置 2 名技师，技师分为两组，故每组技师受到的年有效剂量为 0.00025mSv。由于本项目两间机房共用一间操作室，考虑到两台 DSA 同时使用时，控制室工作人员受到的年有效剂量为两台 DSA 的叠加影响，故机房外工作人员受到的年有效剂量为 0.0005mSv，满足医院设定的  $\leq 2\text{mSv/a}$  的剂量管理目标值。

根据剂量估算结果，公众受到的年有效剂量最大为 8.09E-5mSv，满足医院设定的  $\leq 0.1\text{mSv/a}$  的剂量管理目标值。

### ③叠加剂量估算

由于医院现有一台 DSA，本项目拟配置放射工作人员大部分来自于介入科，根据医院提供的信息，本项目运行后，本项目拟配置的放射工作人员仍需从事现有 DSA 的放射工作，因此，本项目拟配置的放射工作人员需考虑现有剂量的叠加影响。本评价对医院介入科现有放射工作人员最近连续四个季度的个人剂量进行了统计，统计结果见下表：

**表 11-8 本项目拟配置辐射工作人员最近连续四个季度个人剂量统计表**

序号	姓名	岗位	个人剂量 (mSv)				总计
			2022.9.1-2022.12.1	2022.12.2-2023.3.1	2023.3.2-2023.6.1	2023.6.2-2023.9.1	
1		介入医生	0.05/16.4 6	0.05/19.8 7	0.05/0.05	0.05/6.58	2.35
2		介入医生	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.17
3		介入护士	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.14	0.05/0.05	0.17
4		介入医生	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/1.19	0.23

5	介入 护士	0.05/0.05	0.51(铅 衣外)	0.05/0.05	0.05/0.05	0.15
6	介入 技师	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.17
7	介入 医生	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.17
8	介入 护士	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.17
9	介入 护士	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.27	0.18
10	介入 医生	0.05/0.05	0.05/0.11	0.05/2.11	0.24/5.80	0.72
11	介入 医生	0.05/0.55	0.05/0.55	0.05/0.05	0.05/0.05	0.17
12	介入 医生	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.17
13	介入 医生	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.05/0.05	0.17
备注：“/”之前为铅衣内数据，“/”之后为铅衣外数据。						

根据上表统计结果可知，机房内放射工作人员连续四个季度个人剂量最大值为 2.35mSv/a，机房外放射工作人员连续四个季度个人剂量最大值为 0.17mSv/a。叠加本项目受到的年有效剂量后，本项目机房内放射工作人员受到的年有效剂量为在有甲状腺屏蔽时为 5.7mSv，无甲状腺屏蔽时为 10.36mSv；机房外放射工作人员受到的年有效剂量为 0.17mSv。因此，在有甲状腺屏蔽时，本项目机房内放射工作人员受到的年有效剂量满足医院设定的 $\leq 6.0\text{mSv/a}$  的剂量管理目标值；本项目机房外放射工作人员受到的年有效剂量满足医院设定的 $\leq 2.0\text{mSv/a}$  的剂量管理目标值。

### 3、有害气体、固体废物、废水的环境影响分析

#### 1) 有害气体影响评价

本项目运行时会产生少量的臭氧和氮氧化物。因此项目射线机房应安装动力排风装置保持良好的通风，以降低臭氧和氮氧化物浓度。本项目机房设置新风系

统，能使机房保持良好的通风，能有效的将机房内的有害气体排出机房外，确保机房内产生的有害气体不对人员造成影响。少量的臭氧和氮氧化物排放到外界环境中迅速被稀释，对周围大气环境的影响也较小。

## 2) 废水环境影响评价

本项目在运行期产生的废水主要为工作人员、病患及病患家属等产生的生活污水，依托医院污水处理设施处理。

## 3) 固废的环境影响评价

本项目运行时产生的固体废物主要有办公垃圾、生活垃圾、医疗垃圾。

①本项目射线装置采用数字成像，根据病人的需要打印，片出来后由病人带走并自行处理。

②介入手术时产生的医用器具和药棉、纱布、手套等医用辅料，采用专门的收集容器回收后，由医疗废物处理机构定期统一回收处理。

③工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾不属于医疗废物，医院收集后交由环卫部门统一处理。

## 事故影响分析

### 一、事故分级

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 709 号）第四十条：根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故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，详见表 11-9。

表 11-9 辐射事故等级划分表

事故等级	事故情形
特别重大辐射事故	I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上（含 3 人）急性死亡。
重大辐射事故	I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 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	III 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 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	IV 类、V 类放射源丢失、被盗、失控，或放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射

### 二、可能发生辐射事故



(1) 机房内的医生或护士在设备曝光时未穿戴铅围裙、铅防护帽、铅眼镜等防护用品，而受到超剂量外照射；

(2) 在防护门未关闭的情况下进行曝光操作，可能给工作人员和周围活动的人员造成不必要的照射；

(3) 设备检修时误开机，维修人员受到潜在的照射伤害；

(4) 在工作状态时，人员误入射线装置工作场所，由 X 射线直接或散射照射对人体造成潜在的照射伤害；

(5) 工作人员或病人家属还未全部撤离机房，外面工作人员启动设备，造成有关人员被误照。

### 三、防治措施

1) 制定自检制度，且经常进行自查，如发现监视器、工作状态指示灯、电离辐射警告标志不够完善或失灵，以及防护门出现故障，应立即补充和修复。定期进行工作指示灯检查，防止人员误入。

2) 加强人员培训，制定规范的操作规程并落实。

3) 制定完善的操作规程，对操作人员定期培训，使之熟练操作，机房内放射工作人员穿戴防护用品。

4) 做好设备保养维护工作，定期对设备进行维护。

5) 设备出现故障时，应联系有维修资质的人员前来对设备进行维修，不得私自拆卸维修 X 射线装置。

6) 发生辐射事故时，应立即启动本单位的辐射事故应急预案。

### 四、应急方案的启动

1) 一旦发生辐射事故，即时启动《辐射事故处理应急预案》。发生辐射事故时，当事人应即刻报告科室负责人，科室负责人随即通知辐射事故应急处理小组有关成员采取应急相应救助措施。

2) 发生辐射事故时，应急处理小组各成员应认真履行各职责，各相关部门应积极协调配合，以便能妥善处理所发生的辐射事故。

3) 各应急救助物质应准备充分、调配及时。

4) 发生事故后应在 2 小时内报告生态环境、卫生行政部门。

## 表 12 辐射安全管理

### 一、辐射安全与环境保护管理机构的设置

#### 1、放射防护管理领导小组

目前，冷水江市人民医院已成立了放射防护管理领导小组负责对辐射防护相关工作进行控制和管理，放射防护管理领导小组具体组成见下表：

表 12-1 放射防护管理领导小组成员一览表

职务	
领导小组	组长
	常务副组长
	副组长
	成员

冷水江市人民医院放射防护管理领导小组主要职责如下：组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度；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；组织医院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体检；制定放射事件应急预案并组织演练；记录本机构发生的放射事件并及时报告相关部门；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。

#### 2、放射工作人员的配置、培训、体检

本项目拟配置 18 名放射工作人员，分别是 11 名医生、5 名护士、2 名技师，医院计划将医生、护士分为 5 组，技师分为 2 组进行介入手术。18 名放射工作人员中有 14 名从现有放射工作人员中调配（13 名从现有介入放射工作人员中调配、1 名从现有放射科放射工作人员中调配），其余 4 名为新增放射工作人员（3 名新增放射工作人员名单已确定，1 名新增放射工作人员不确定）。由于医院现有一台 DSA，从现有介入放射工作人员中调配的人员调配后仍从事原介入放射工作。从现有放射科放射工作人员中调配的人员调配后不再从事原放射科放射工作。

14 名现有放射工作人员均进行了放射性职业健康检查且结果均为可从事原放射工作，均配置了个人剂量计并定期送检，均取得了辐射安全与防护考核成绩

合格单且均在有效期内。4名新增放射工作人员中3名已确定人员并进行了上岗前放射性职业健康检查且结果均为可从事放射工作，取得了辐射安全与防护考核成绩合格单，但暂未配置个人剂量计。医院将在项目投入使用前按要求为该4名新增放射工作人员配置个人剂量计，并定期送检，按要求进行上岗前放射性职业健康检查、参加辐射安全与防护考核，检查结果为可从事放射工作且取得辐射安全与防护考核成绩合格单，方可上岗。

## 二、辐射安全管理规章制度

为保障放射性同位素和射线装置正常运行时周围环境的安全，确保公众、操作人员避免遭受意外照射和潜在照射，冷水江市人民医院针对医院辐射情况制定了以下制度：《辐射防护和安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《辐射工作场所安全防护管理制度》、《监测方案》、《DSA操作规程》、《辐射事故应急处理预案》（见附件3、5）等。

建设单位在日常工作中应认真执行相关操作规程和制度，在开展射线装置工作时，应从以下几个方面加强管理：

①建设单位应加强对射线装置安全和防护状况的日常检查，发现安全隐患应当立即整改；当安全隐患可能威胁到人员安全或者有可能造成环境污染时，应立即停止辐射作业并报环境保护主管部门，经环境保护主管部门检查核实安全隐患消除后，方可恢复正常作业。

②为确保放射防护的可靠性，维护放射工作人员和周围公众的权益、履行放射防护职责，避免事故的发生。建设单位应培养和保持良好的安全文化素养，减少人为因素导致人员意外照射事故的发生，编制安全和防护状况评估报告，并于每年1月31日前上传至“全国核技术利用辐射安全申报系统”中。

③建设单位在今后工作中，应不断总结经验，根据实际情况，加以完善和补充，并确保各项制度的落实，并根据环境保护管理部门对辐射环境管理的要求对相关内容进行补充和修改。

建设单位应在今后工作中，不断总结经验，根据实际情况，根据环境保护管理部门对辐射环境管理的要求，对各项制度加以完善和补充，确保各项制度的落实。

## 三、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）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）的要求，医院建立必要的监测计划，包括设备运行期及个人剂量监测计划，建立监测资料档案。

### 1、放射工作人员的健康监护和个人剂量监测

医院已建立放射工作人员上岗前、在岗期间、离岗时和应急的健康检查制度。按照规定，新增放射工作人员应进行上岗前健康体检，经体检合格并取得辐射安全培训合格证后才能上岗，以保证新建项目的正常运行，以后每两年对医院放射工作人员进行一次健康检查。

医院已为现有放射工作人员配置了个人剂量计，并按监测计划为新增放射工作人员配置个人剂量计，并定期送检。医院应加强对个人剂量监测管理，个人剂量监测周期不超过3个月一次，如发现异常可加密监测频率。医院已建立放射工作人员个人剂量档案，包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量档案应永久保存。此外，医院应要求放射工作人员在工作时必须按规定佩戴个人剂量计，并将个人剂量结果存入档案。

### 2、工作场所内外环境监测

根据国家相关要求，使用射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，应委托有资质的监测机构进行监测。

监测频率：机房及周围环境竣工环境保护验收时监测一次，每年委托有资质的单位监测一次，每年自行监测一次，应急状况随时监测。

检测位置：通过巡测，发现辐射水平异常高的位置；机房周围墙体、防护门、观察窗、管线洞口外等人员可达区域（包括上下层相邻房间）。

为加强自主监测，医院配备X-γ剂量率测量仪对射线装置机房内及机房四周环境进行监测，发现问题及时整改，所有监测记录存档备查。医院监测计划如下表12-2。

表 12-2 监测计划一览表

监测项目	监测内容	监测频次
个人剂量	X-γ外照射剂量	每3个月一次
职业健康体检	《放射工作人员职业健康管理办法》中	上岗前，在岗期间每两年一

	规定的检查项目	次，离岗时
辐射水平监测	周围剂量当量率	竣工环境保护验收时监测一次，每年委托监测一次，每年自行监测一次

#### 四、辐射事故应急预案

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《突发环境事件应急预案管理暂行办法》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，必须遵照国家和地方政府有关规定，依据所操作的射线装置以及潜在事故的特性和可能后果，考虑制定辐射事故应急计划或应急程序，并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》，向当地环境保护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组织制定单位辐射事故应急处理预案；
- ②负责组织协调辐射事故应急处理工作；
- ③组织辐射事故应急人员的培训；
- ④负责与上级主管部门和当地生态环境部门的联络、报告及应急处理工作，配合做好事故调查和审定；
- ⑤负责辐射事故应急处理期间的后勤保障工作；
- ⑥采取各种快速有效措施，做好善后处理，最大限度消除对单位的负面影响。

(7) 各类事故报警和联系方式

一般报告程序为：发现人员必须立即向科室负责人报告，发生辐射事故科室负责人接报后，应立即将事故发生的性质、时间、地点及人员伤亡等情况报告本

单位应急值班室，并立即向党委书记张熊报告，通知辐射事故应急处理领导小组成员。辐射事故应急处理领导小组组长及时采取应急措施，立即向当地生态环境主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。各部门联系方式如下：

应急值班

湖南省生态环境厅：0731-85698110

娄底市生态环境局：0738-12345

娄底市公安局：110

医疗救护：120

## 五、竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，项目竣工后，建设单位自主或委托技术机构开展环保竣工验收工作，竣工环境保护验收项目见表 12-3。

表 12-3 竣工环境保护验收项目一览表

序号	验收内容	验收要求	依据
1	环保文件	建设项目的环评文件及环评批复。	《中华人民共和国环境影响评价法》
2	环境管理制度及应急措施	成立专门的辐射领导机构，制定相应的规章制度和事故应急预案，具有可操作性，有相应的操作规程及制度上墙。	《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年修订）
3	放射工作人员管理	①每季度安排放射工作人员进行个人剂量监测； ②每两年安排放射工作人员进行职业健康体检，体检结果合格方可上岗，并将资料存档管理； ③从事本项目放射工作人员需在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行学习考核，成绩合格后方可上岗； ④放射工作人员需在全国核技术利用网站进行备案，建立个人档并终身保存	《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年修订）、《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部公告 2019 年 57 号）、《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（生态环境部公告（2021 年第 9 号）
4	辐射防护用品及监测仪器	辐射防护用品和监测仪器按报告表中表 10-3、10-4 要求落实。	《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）
5	辐射监测	①每年委托有资质的单位对辐射工作场所周围环境进行常规监测，并提交年度评估报告； ②配备相应的自检设备 X-γ 剂量率测量仪，定时进行自检。	《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年修订）
7	辐射屏蔽设计及安全防护措施	①机房屏蔽体厚度、机房最小有效使用面积和最小单边尺寸满足设计要求，确保机房屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率不大于	《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

	施	<p>2.5<math>\mu</math>Sv/h;</p> <p>②机房内不得堆放无关杂物，保持良好的通风；</p> <p>③防护门上设置工作状态指示灯、电离辐射警告标志及中文说明，并且指示灯正常工作；</p> <p>④机房门与工作状态指示灯能有效关联。</p> <p>⑤平开门设有自动闭门装置，推拉门设有防夹装置。</p> <p>⑥DSA 二室增设一处摄像监控装置，其设置的位置便于操作室操作位工作人员观察到机房大门的开闭情况。</p>	
8	年有效剂量管理	<p>①介入手术室内放射工作人员剂量管理目标值为 6.0mSv/a;</p> <p>②介入手术室外放射工作人员剂量管理目标值为 2.0mSv/a;</p> <p>③公众剂量管理目标值为 0.1mSv/a。</p>	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、医院要求
9	通风	机房内设置有动力排风装置，保持机房内良好通风。	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)

**表 13 结论与建议**

## 一、结论

### 1、项目概况

1、项目名称：冷水江市人民医院新增 2 台 DSA 核技术利用扩建项目

2、建设单位：冷水江市人民医院

3、建设性质：扩建

4、建设地点：冷水江市平安大道西端南侧 1 号冷水江市人民医院供应综合楼二楼 DSA 室一、DSA 室二

5、建设内容：冷水江市人民医院拟在供应综合楼二楼新建两间介入手术室及配套用房，并在手术室内各新增一台最大管电压为 125kV、最大管电流为 1000mADSA。

### 2、本项目产业政策符合性、实践正当性分析

#### （1）产业政策符合性

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展改革委第 29 号令）中第十三项“医药”中第 5 款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

#### （2）实践正当性

本项目的建设对保障健康、拯救生命有着十分重要的作用。项目营运以后，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，通过屏蔽计算，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。

### 3、本项目选址、平面布置合理性分析



冷水江市人民医院北侧为平安大道，交通比较便利，方便患者就医。本项目新增辐射工作场所位于医院内，属于医疗用地。且本项目运行阶段产生的电离辐射经有效屏蔽后对周围环境的影响较小，故项目选址合理。

本项目射线装置使用场所固定，场所位置相对独立，用房布置相对合理，且明确划分了监督区和控制区，故平面布置合理。

#### 4、环境影响评价结论

##### (1) 建设期

本项目建设期主要包括机房的施工和设备的安装调试。机房施工期间主要污染物为噪声、扬尘、废水、固体废物等，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，影响也将消失。通过采取相应的污染防治措施后，本项目对外界的影响小。设备安装调试期间产生 X 射线和少量臭氧和氮氧化物等有害气体，由于此时机房已建成，具有足够的辐射屏蔽能力以及通风能力，不会对环境产生明显的影响。

##### (2) 营运期

###### a) 辐射环境影响分析

根据报告表的预测，本项目投入运行后屏蔽体能满足屏蔽防护的要求；放射工作人员和公众所受到的年有效剂量能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）剂量限值和医院设定的年有效剂量管理目标值的要求。

###### b) 有害气体的环境影响分析

射线装置在曝光过程中产生少量臭氧及氮氧化物。本项目两间机房均设有新风系统，能使机房保持良好的通风，能有效的将机房内的有害气体排出机房外，确保机房内产生的有害气体不对人员造成影响。少量的臭氧和氮氧化物排放到外界环境中迅速被稀释，对周围大气环境的影响也较小。

###### c) 固废的环境影响评价

固体废物主要是办公垃圾、生活垃圾、医疗垃圾，通过分类收集后由医院统一处理，其处理方式主要为：办公垃圾和生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理；医疗垃圾采用采用专门的收集容器回收暂存后，交由有资质单位定期回收处置。因此，固体废物对环境的影响很小。

###### d) 废水环境影响评价

本项目在运行期产生的废水主要为工作人员、病患及病患家属等产生的生活污水，依托医院污水处理设施处理。

## 5、事故风险与防范

建设单位需按本报告提出的要求制定相关辐射防护应急和安全规章制度，应认真贯彻落实，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。

## 6、环保设施与保护目标

建设单位将按本报告环评要求配备齐全、效能良好的环保设施，确保保护目标所受的辐射剂量，保持在合理的、可达到尽可能低的水平。

## 7、辐射安全管理的综合能力

建设单位已成立了放射防护管理领导小组，有领导分管、人员落实、责任明确，放射工作人员配置合理，辐射事故预防措施及应急处理预案与安全规章制度合理可行。拟采用的的环保设施和措施合理可行，可满足防护的实际需要，经一一落实后，建设单位可具备辐射安全管理的综合能力。

综上所述，冷水江市人民医院新增 2 台 DSA 核技术利用扩建项目，对周围环境产生的辐射影响满足相关标准的要求；辐射防护措施和事故应急措施可行；规章制度基本健全；该项目对环境的辐射环境影响是可接受的。建设单位应加强管理，在工作过程中不断补充完善。从环境保护和辐射安全的角度来看，该项目是可行的。

## 二、建议和要求

(1) 在本项目竣工投入使用前向相关部门重新办理《辐射安全许可证》，并按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》做好环保竣工验收工作，按时在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报验收相关信息。

(2) 一旦发生辐射安全事故，立即启动应急预案并逐级报告上级主管单位；

(3) 认真学习贯彻国家相关的环保法律法规及相关标准规范，不断提高遵守法律的自觉性和安全文化素养，切实做好各项环保工作；

(4) 定期对工作场所及其周围环境的辐射监测，据此对所用射线装置编制安全和防护状况评估报告，并于每年 1 月 31 日前将上一年度的评估报告上传至“全国核技术利用辐射安全申报系统”中。

## 表 14 审批

生态环境部门预审意见:

公章

经办人

年月日

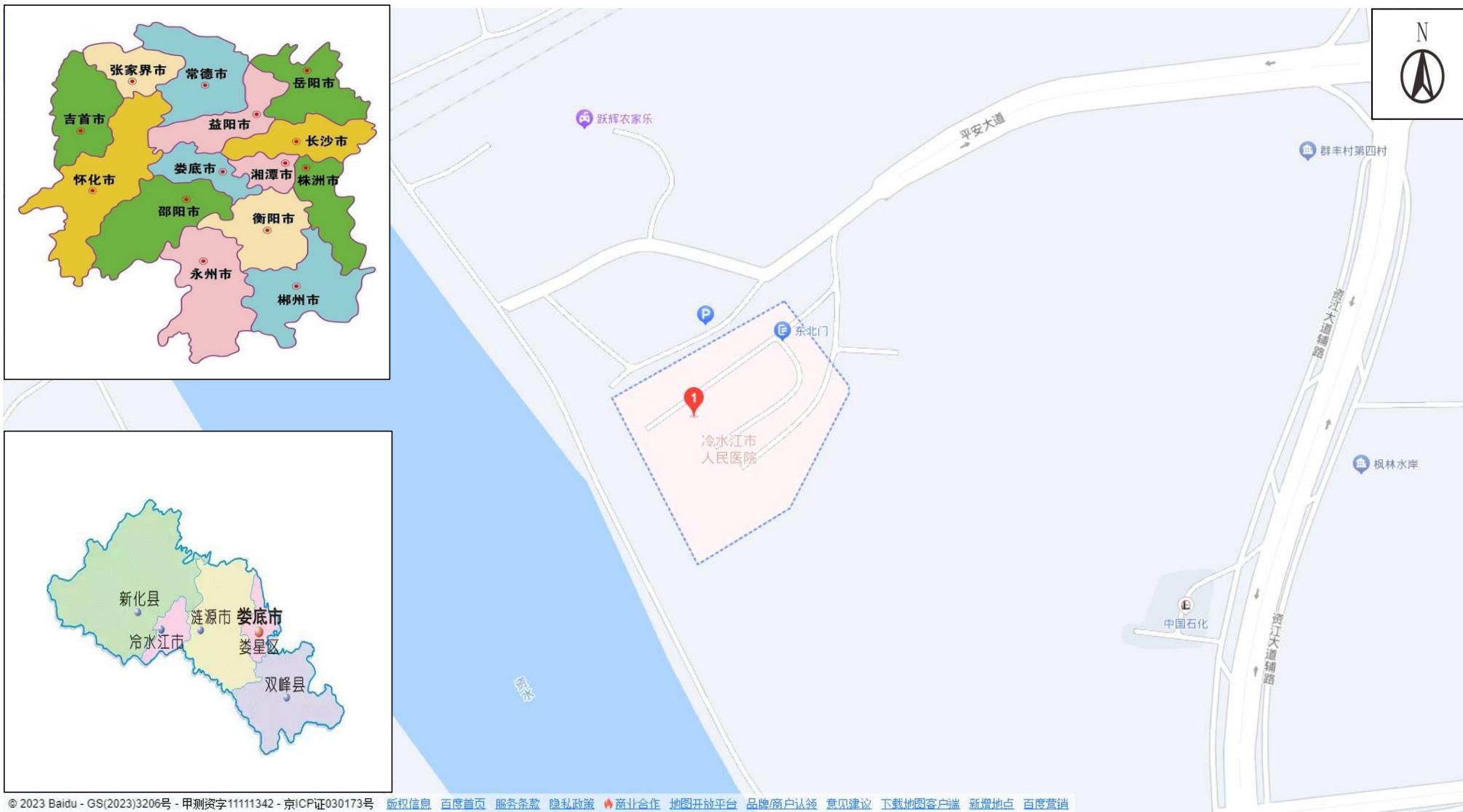
审批意见:

公章

经办人

年月日

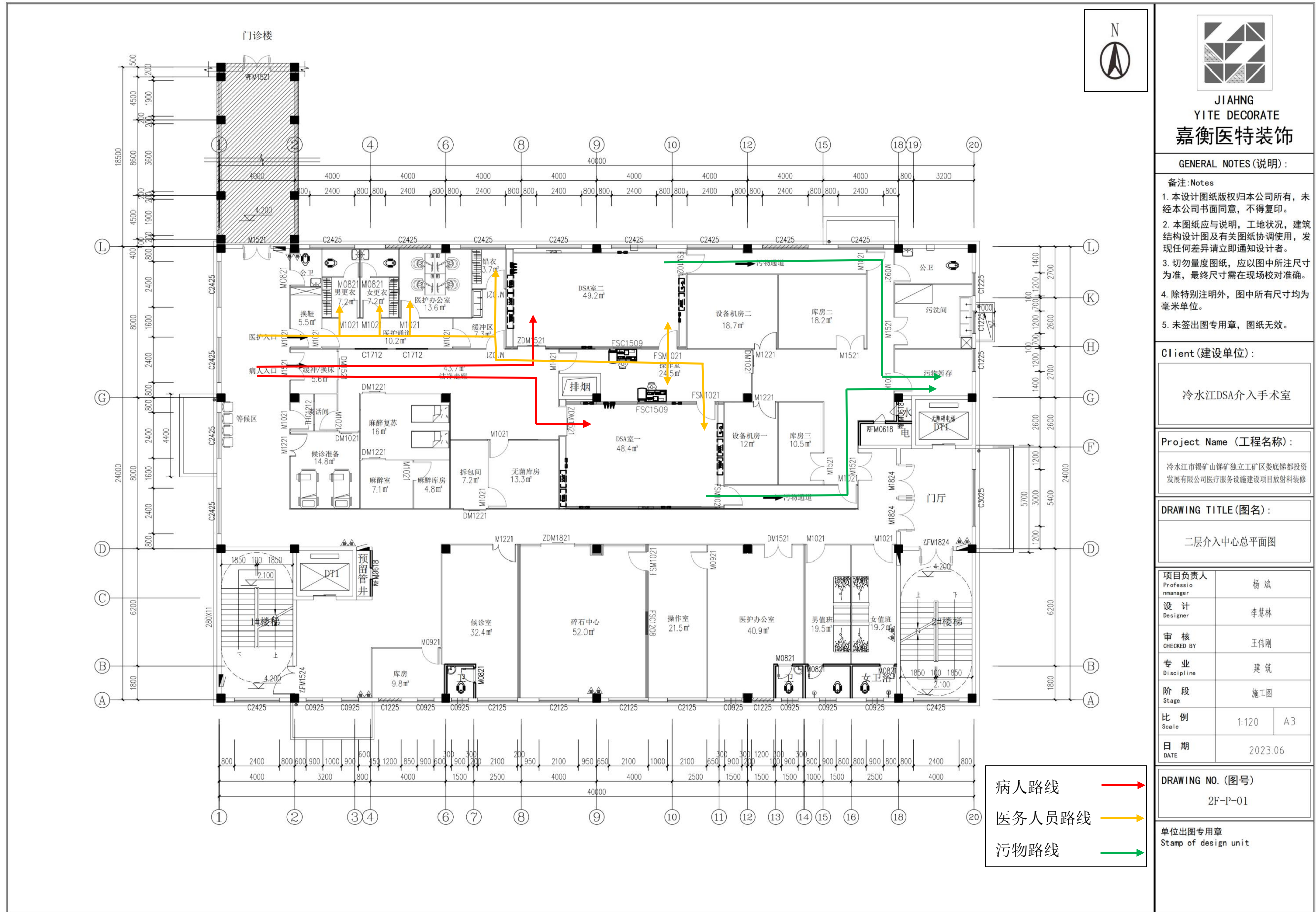
附图 1：项目地理位置图







附图 3: 项目所在楼层平面布置图及人流、物流图



  
**JIAHNG**  
**YITE DECORATE**  
**嘉衡医特装饰**

**GENERAL NOTES (说明):**

备注: Notes

1. 本设计图纸版权归本公司所有, 未经本公司书面同意, 不得复印。
2. 本图纸应与说明, 工地状况, 建筑设计图及有关图纸协调使用, 发现任何差异请立即通知设计者。
3. 切勿量度图纸, 应以图中所注尺寸为准, 最终尺寸需在现场校对准确。
4. 除特别注明外, 图中所有尺寸均为毫米单位。
5. 未签出图专用章, 图纸无效。

**Client (建设单位):**

冷水江 DSA 介入手术室

**Project Name (工程名称):**

冷水江市锡矿山锑矿独立工矿区娄底锦都投资发展有限公司医疗服务设施建设项目放射科装修

**DRAWING TITLE (图名):**

二层介入中心总平面图

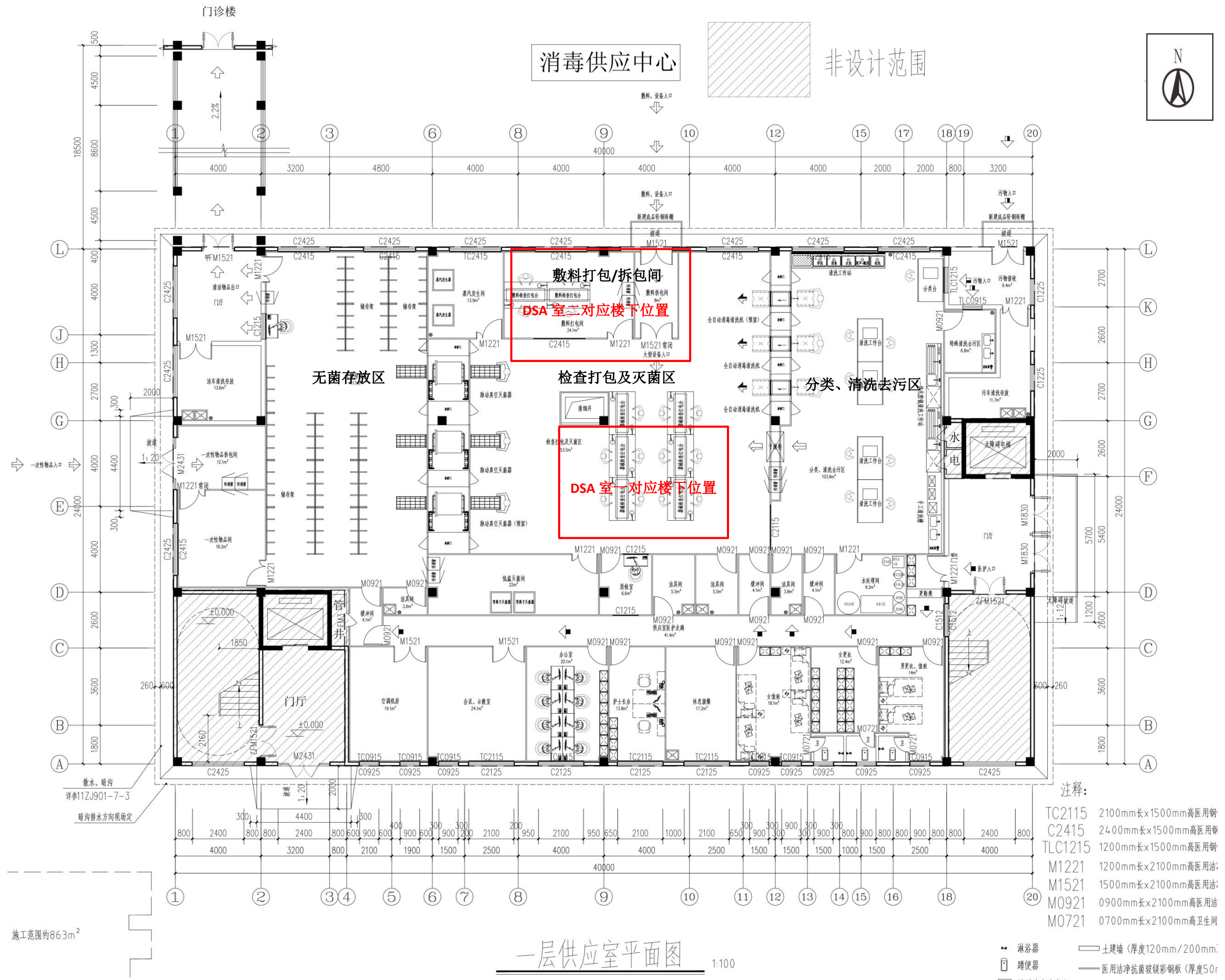
项目负责人 Professional manager	杨斌	
设计 Designer	李慧林	
审核 CHECKED BY	王伟刚	
专业 Discipline	建筑	
阶段 Stage	施工图	
比例 Scale	1:120	A3
日期 DATE	2023.06	

**DRAWING NO. (图号)**

2F-P-01

单位出图专用章  
Stamp of design unit

附图 4：项目所在楼层楼下平面布置图

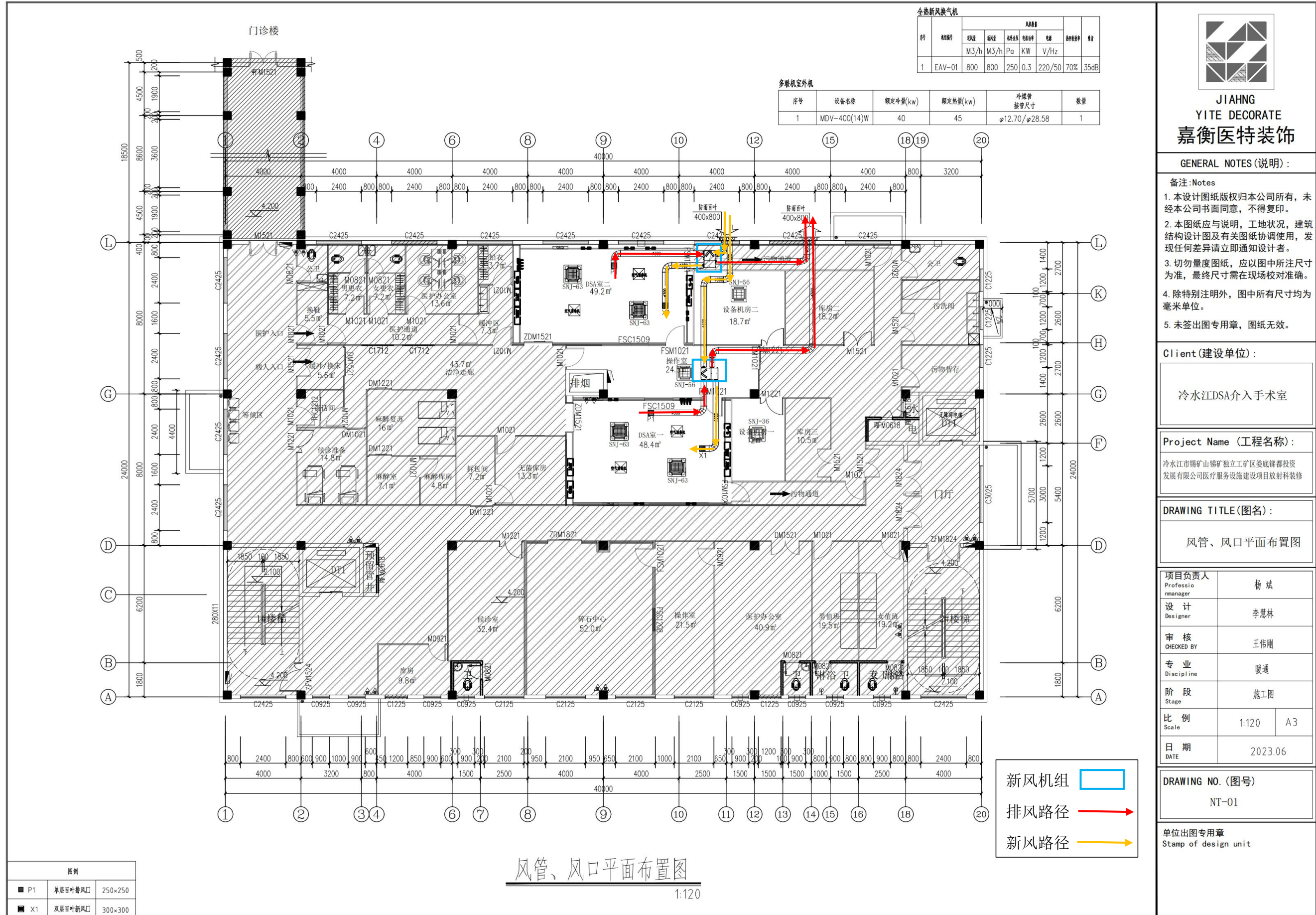








附图 6: 通风管道图

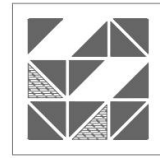


全热新风表气机

序号	规格	风量					功率	电压	频率
		M3/h	M3/h	Po	KW	V/Hz			
1	EAV-01	800	800	250	0.3	220/50	70%	35dB	

多联机室外机

序号	设备名称	额定风量(kw)	额定热量(kw)	冷媒管接管尺寸	数量
1	MDV-400(14)W	40	45	φ12.70/φ28.58	1



**JIAHNG  
YITE DECORATE  
嘉衡医特装饰**

GENERAL NOTES (说明):

- 备注:Notes
1. 本设计图纸版权归本公司所有, 未经本公司书面同意, 不得复印。
  2. 本图纸应与说明, 工地状况, 建筑结构图及有关图纸协调使用, 发现任何差异请立即通知设计者。
  3. 切勿量度图纸, 应以图中所注尺寸为准, 最终尺寸需在现场校对准确。
  4. 除特别注明外, 图中所有尺寸均为毫米单位。
  5. 未签出图专用章, 图纸无效。

Client (建设单位):

冷水江DSA介入手术室

Project Name (工程名称):

冷水江市锡矿山锡矿独立工矿区娄底锦都投资发展有限公司医疗服务设施建设项目放射科装修

DRAWING TITLE (图名):

风管、风口平面布置图

项目负责人

杨斌

设计

李慧林

审核

王伟刚

专业

暖通

阶段

施工图

比例

1:120 A3

日期

2023.06

DRAWING NO. (图号)

NT-01

单位出图专用章

Stamp of design unit

## 附件 1：委托书

### 委托书

湖南贝可辐射环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》和相关法律法规的要求，委托贵环评单位承担冷水江市人民医院新增 2 台 DSA 核技术利用扩建项目环境影响评价工作，按照有关规定及合同要求编制环境影响报告表。

特此委托！

冷水江市人民医院

2023 年 11 月 27 日





# 冷水江市人民医院文件

冷院字【2022】15号

## 关于成立放射防护管理领导小组的通知

各科室：

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》等要求，加强放射防护安全管理，经研究，成立放射防护管理领导小组，成员名单如下：

主要职责如下：

- 组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度。
- 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体检。

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。

冷水江市人民医院

2022年3月30日



## 附件 3：医院相关制度

### 设备检修维护制度

1. 机房的各种标志醒目，各台设备应有规范的操作规程和运行记录。
2. 保持机房内干燥整洁，禁止在机房内存放无关物品。
3. 保持机器清洁，及时清理污物，每天必须进行一次机器的清洁工作。具体由辐射工作人员负责。
4. 每周进行一次安全检查和常规小保养，减少机器故障的发生并及时掌握机器的运行情况。主要为机器清洁、安全装置、运转部件检查保养。具体由辐射工作人员负责。
5. 每月进行一次机器的全面检查和调整。内容包括：机房机器的清洁；机械电器部件牢固、运行准确性；平衡悬吊装置的安全；电缆电线的完好；保护地线接触良好；显示数据准确性等。保持机器处于良好的状态，确保机器设备安全、正常运行。具体由科室负责人组织，辐射工作人员负责执行。
6. 机器设备发生故障时应及时向科室负责人汇报，记录故障现象并立即停止使用。
7. 科室负责人接到设备故障报告后安排具有维修技术的技术人员进行检查。常见和简单故障及有能力维修的故障原则上鼓励技术人员自行维修，以节约成本。
8. 对科室无法维修的故障及时向辐射安全与防护管理领导小组报告，由领导小组联系安排请专业人员或设备生产厂家进行维修。
9. 设备维修应及时做维修记录，内容包括：故障经过、现象、检查情况、维修经过和维修后情况。
10. 设备故障修复后应进行严格的验收检测，正常后方可正式使用。
11. 未经科室负责人许可，严禁私自拆解、改造、维修机器设备。



## 14. 辐射防护和安全保卫制度

### 辐射防护和安全保卫制度

1. 冷水江市人民医院辐射安全与环境保护管理领导小组对本单位辐射安全和防护工作负责，并依法对造成的放射性危害承担责任。

2. 严格遵守《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等辐射相关法规的要求，接受生态环境主管部门及法规规定的其他相关部门的监督检查工作，并落实各项整改意见。

3. 依法办理环境影响备案、辐射安全许可证等环境保护相关手续。

4. 辐射工作场所必须符合主管部门的法规及标准的要求，在许可规定的范围内从事放射工作，保证放射工作场所安全。辐射防护设施设备符合国家有关要求，保证设施正常运行。

5. 辐射工作场所按照有关规定设置明显的放射性警示标识、安全连锁、报警装置或者工作信号，防止人员受到意外照射。

6. 严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

7. 辐射工作人员上岗前必须进行健康体检，合格者方可上岗；工作期间由单位安排定期到指定医院进行健康体检。

8. 严禁未经培训考核合格的人员上岗从事辐射工作活动，工作人员要严格按照操作规程和规章制度进行操作。

9. 依法对本单位射线装置工作的安全和防护状况进行年度评估，编写年度评估报告，于每年1月31日前报发证机关。报告除总结本单位全年辐射工作外，

还包含辐射工作人员个人剂量监测和辐射工作场所辐射水平监测结果。

10. 配备辐射工作人员防护用品并指导其正确使用。
11. 加强安全责任意识，排除各项安全隐患，做好防火、防盗等各项安全措施，加强安全保卫，防止无关人员随意出入。
12. 制定辐射事故应急处理预案，并定期组织学习和演练。
13. 切实加强射线装置的管理，实行专人负责、专人保管，避免射线装置被盗及丢失，定期对射线装置检查。
14. 射线装置在非生产时应关闭电源，电源开关钥匙应由专人负责保管，防止非专业操作人员误操作，造成误照射。
15. 定期对工作场所进行环境监测。巡查巡测至少由两名以上工作人员构成。
16. 严格执行事故报告制度，一旦发生辐射事故（件）时，应立即启动单位辐射事故应急处理预案，并按要求上报生态环境、卫健委、公安等有关部门，协助调查处理。



## 15.辐射工作场所安全防护管理制度

### 辐射工作场所安全防护管理制度

为了加强对辐射工作的安全管理工作，防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射，保护员工身心健康，减少环境污染，制定本制度。

1. 在辐射工作场所的入口设电离辐射警告标志，机房门口设置工作指示灯。
2. 辐射工作人员对受检者告知辐射对健康的影响。
3. 辐射工作人员与受检者应配备防护用品，防护用品应符合国家相应标准。

辐射工作人员实施医疗照射时，对受检者敏感器官及组织进行屏蔽防护，工作人员操作时必须戴必要的个人防护用品。每次检查实施时工作人员必须检查房门是否关闭。

4. 医师应对 X 线检查的适应症与合理性进行评价，确定适当的检查方法，在获得相同诊断效果的前提下，尽量避免采用放射性检查诊断技术，合理使用 X 线检查，减少不必要的照射。

5. 辐射工作人员应熟练掌握检查操作技术，并根据受检者具体情况制定照射条件，尽可能采用高电压、低电流，提高射线质量，减少受检者受照剂量。

6. 建立和健全 X 射线资料的登记、保存、提取和借阅制度；不得因资料管理及病人转诊等原因使受检者接受不必要的照射。

7. 控制各种健康体检中的常规胸部 X 线检查；对婴、幼、儿童、青少年的体检，不应将 X 射线胸部检查列入常规检查项目；控制 X 线的间隔时间，从业人员就业前或定期体检，X 射线胸部检查的间隔时间一般不少于两年。

8. 临床医师和放射科医师尽量以 X 射线摄影代替透视进行诊断，特别是婴



幼儿、少年儿童；未经省级人民政府卫生行政部门允许，不得使用便携式 X 射线机进行群体透视检查；不得使用有防护缺陷的 X 射线机进行 X 射线检查。

9. 对育龄妇女的腹部及婴幼儿的 X 线检查，应严格掌握适应症；对孕妇，特别是受孕后 8-10 周的，非特殊需要，不得进行下腹部 X 射线检查。确有必要者应做好周密的防护措施并进行知情告知。

10. 受检者和陪检者（病人必须被搀扶才能进行检查的除外），不得在无屏蔽防护的情况下在机房内停留



## 放射工作人员岗位职责

1、从事放射工作的人员必须严格遵守并执行《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》。

2、仅从事III类射线装置销售、使用的辐射工作人员由核技术利用单位自行组织考核（其他辐射工作人员需在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行学习考核）成绩合格后，并且通过职业健康体检后方可上岗。

3、上岗时必须佩带热释光个人剂量仪。

4、定期检查辐射工作场所的安全防护设施，及时发现问题并解决。周围环境巡查时必须佩带个人剂量报警仪。不得在没有启动安全防护装置的情况下强制进行辐射工作，以防止辐射照射事故的发生。

5、从事放射工作的人员，要严格按照操作规程和规章制度，杜绝非法操作。

6、建立射线装置台帐。

7、时常保持岗位环境整洁干净。

8、发生辐射事故，立即报告辐射安全与防护管理领导小组和有关部门，采取有效措施，不得拖延或者隐瞒不报。



## 台帐管理制度

- 1、台账管理人员必须认真填写射线装置的基本技术参数和状态。建立一一对应的射线装置明细台账。
- 2、射线装置台账应做到一装置一卡，技术参数准确无误，不能私自涂改，划改参数，做到物帐相符。
- 3、射线装置的大中小维修，都能在台账上显示，做到有据可查。
- 4、射线装置的定期检定工作由台账管理人员提前报告送检，检定报告也应按时归档。
- 5、台账管理人员应定期核对台账，使每台设备检修维护记录都能与台账相符合。
- 6、台账不允许私自外借，如果外借必须经主管领导同意办理登记手续，因私自外借，使台账资料丢失的，须追究台账管理人员的责任。造成严重后果的，责任自负。



## 辐射工作人员培训计划

为了贯彻执行《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国职业病防治法》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规，不断完善辐射相关人员的辐射防护和相关法律法规的知识结构，保障医护人员、病人和公众的身心健康，特制定本培训考核计划：

### 一、培训对象

辐射工作人员和负责辐射安全和防护的相关管理人员。

### 二、培训原则

线上学习与线下培训相结合、自行学习与全员培训相结合及理论培训与实际操作相结合的原则。

### 三、培训目的

通过培训提高专业人员的辐射安全综合素质，尤其是安全与防护专业素质，不断完善知识结构，促进学科建设与发展，保障医护人员、病人和公众的身心健康。

### 四、培训内容

按辐射安全和辐射防护专业要求，结合工作实际，重点学习《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《使用有害物质作业场所劳动保护条例》、《突发公共卫生事件应急条例》、《放射性污染事件管理规定》、《辐射诊疗管理规定》、《辐射安全工作培训手册》等法律法规、专业防护知识和技能。

### 五、组织管理

辐射安全与防护管理领导小组负责单位辐射安全和防护专业知识培训考核工作。

## 六、培训方法

1、以线上为主、结合各专业的特点，开展科室范围内的学习讨论等形式，并将培训纳入在职继续教育的管理考核中。

2、线上学习网址：国家核技术利用辐射安全与防护培训平台  
(<http://fushe.mee.gov.cn/>)

## 七、考核方法

1、仅从事III类射线装置销售、使用的辐射工作人员由单位自行组织考核。

2、其他辐射工作人员需在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行学习考核。

## 八、自行考核规则

1、抽取题目应与参加考核人员日常从事工作有较强关联性。试题总数应不少于 50 道，其中多选题不少于 10 道。法律法规、基础知识占比不得低于 20%。

2、考核时应有专人监场，采取闭卷考试的方式进行。考核时间长 60 分钟。

3、单项题每道计 2 分，多选题每道计 4 分(全部选对得 4 分，有漏选得 2 分，错选不得分)，考生得分达到试卷总分的 3/4 及以上视为通过考核。

4、开展自行考核的单位，应将以下记录留档备查，档案保存时间不低于 5 年。

(1) 作答试卷原件、考核成绩；

(2) 参加考核人员姓名、工作部门、联系方式；

(3) 考核时间、监考人、监考人联系方式。





## 监测方案

为加强对辐射源管理与放射工作人员健康管理，控制辐射源的照射，规范放射工作防护管理，保障相关员工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求，结合我单位实际，制定本方案。

### 一、个人剂量监测

1、单位辐射环境监测工作由辐射安全与防护管理领导小组组织实施，负责联系有剂量监测资质的机构对我单位参与射线装置操作、管理人员进行个人剂量监测。

2、个人剂量监测期内，个人剂量计每三个月检测一次。从事II类射线装置使用的辐射工作人员应正确佩戴铅衣内、外个人剂量计。佩戴周期第三个月份的月底各部门收齐本部门放射工作人员的个人剂量计后交至管理领导小组更换佩戴个人剂量计，管理领导小组统一将个人剂量计送至有资质机构检测并领取新的个人剂量计。

3、剂量监测结果一般每季度由管理领导小组向各有关部门通报一次；当次剂量监测结果如有异常，通知具体放射工作人员及部门分管领导。

4、管理领导小组负责建立我院放射工作人员的个人剂量档案。

### 二、放射工作人员健康检查

管理领导小组联系有放射人员体检资质的医院，组织相关放射工作人员每两年进行一次健康检查，并建立健康档案。未经体检和体检不合格者，不得从事放射性工作。

### 三、工作场所监测

管理领导小组负责联系有监测资质的机构对我单位各辐射工作场所进行每年一次的辐射环境监测。

1、外部监测：根据需要联系有监测资质的机构对我院辐射工作场所辐射防护进行监测或环境评价。

2、内部监测：由管理领导小组每季度初指定专人对单位辐射工作场所进行监测，并记录档案。

3、应急监测：应急情况下，为查明放射性污染情况和辐射水平进行必要的内部或外部监测。





## DSA 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 POWER ON 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，打印胶片，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，填好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、工作人员需正确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。



冷水江市人民医院

## DSA 设备维护保养制度

- 1、开机前确保机房内环境条件（温度  $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、湿度  $40\pm 5\%$ ）符合设备要求。
- 2、机房的各种标志醒目，各台设备应有规范的操作规程和运行记录。
- 3、保持机房内干燥整洁，禁止在机房内存放无关物品。
- 4、保持机器清洁，及时处理污物，每天必须进行一次机器的清洁工作。具体由当班放射工作人员负责。
- 5、每周进行一次安全检查和常规小保养，减少机器故障的发生并及时掌握机器的运行情况，主要为机器清洁、安全装置、运转部件检查保养。具体由放射工作人员负责。
- 6、每月进行一次机器的全面检查和调整，内容包括：机房机器的清洁；机械电器部件牢固、运行准确性；平衡悬吊装置的安全；电缆电线的完好；保护地线接触良好；显示数据准确性等。保持机器处于良好的状态，确保机器设备安全、正常运行。具体由设备科负责人组织，放射工作人员负责配合执行。
- 7、机器设备发生故障时应及时向科室负责人汇报，记录故障现象并立即停止使用。
- 8、科室负责人接到设备报告后立即通知设备科技术人员进行检查。常见和简单的故障原则上鼓励技术人员自行维修，以节约成本。
- 9、对无法维修的故障及时报告设备科主任，联系安排请专业人员或设备生产厂家进行维修。

10、设备维修应及时做好维修记录，内容包括：故障经过、现象、检查情况、维修经过和维修后情况。

11、设备故障修复后应进行严格的验收检测，正常后方可正式使用。

12、设备每年由有资质或上级主管部门认可的第三方检测公司进行一次设备性能检测。



附件 4：本底监测报告



湖南贝可辐射环境科技有限公司

# 监测报告



报告编号：\_\_\_\_\_HS2023-2379\_\_\_\_\_

项目名称：\_\_\_\_\_核技术利用建设项目现状监测\_\_\_\_\_

委托单位：\_\_\_\_\_冷水江市人民医院\_\_\_\_\_

报告日期：\_\_\_\_\_二〇二三年十二月二十日\_\_\_\_\_

# 湖南贝可辐射环境科技有限公司 监测报告

编号：HS2023-2379

第 1 页 共 3 页

## 1、辐射环境监测项目执行依据、使用仪器

项目名称	冷水江市人民医院新增2台DSA核技术利用扩建项目现状监测		
监测因子	环境 $\gamma$ 辐射剂量率		
委托单位	冷水江市人民医院		
受检单位地址	冷水江市平安大道西端南侧1号		
监测地点	冷水江市平安大道西端南侧1号冷水江市人民医院供应综合楼二楼 DSA室一、DSA室二		
监测类别	委托	监测方式	现场监测
委托日期	2023年12月7日	监测日期	2023年12月19日
联系人			
监测依据	《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）。		
监测仪器	仪器名称	便携式 X- $\gamma$ 辐射周围剂量当量率仪	
	仪器型号	RJ32-2106P 型	
	仪器编号	211114E004	
	证书编号	2023H21-20-4994308001（上海市计量测试技术研究院）	
	有效期限	2023年12月14日-2024年12月13日	
监测结论	根据监测结果，本次监测区域内的环境 $\gamma$ 辐射剂量率为45~74nGy/h。		
备注	本报告仅对本次监测数据负责。		



报告编制人 姜根松 审核人 王璐 签发人 张峰 签发日期 2023.12.20



# 湖南贝可辐射环境科技有限公司 监测报告

编号：HS2023-2379

第 2 页 共 3 页

## 2、监测结果

表 1 辐射环境监测数据表

监测点位	监测点位描述	监测结果 (nGy/h)
1	拟建 DSA 室一中心	51
2	拟建 DSA 室一东侧	47
3	拟建 DSA 室一南侧	49
4	拟建 DSA 室一西侧	48
5	拟建 DSA 室一北侧	46
6	拟建 DSA 室二中心	48
7	拟建 DSA 室二东侧	46
8	拟建 DSA 室二南侧	47
9	拟建 DSA 室二西侧	48
10	拟建 DSA 室一楼上	45
11	拟建 DSA 室二楼上	46
12	拟建 DSA 室一楼下	54
13	拟建 DSA 室二楼下	56
14	供应综合楼东侧	59
15	供应综合楼南侧	59
16	供应综合楼西侧	63
17	供应综合楼北侧	74

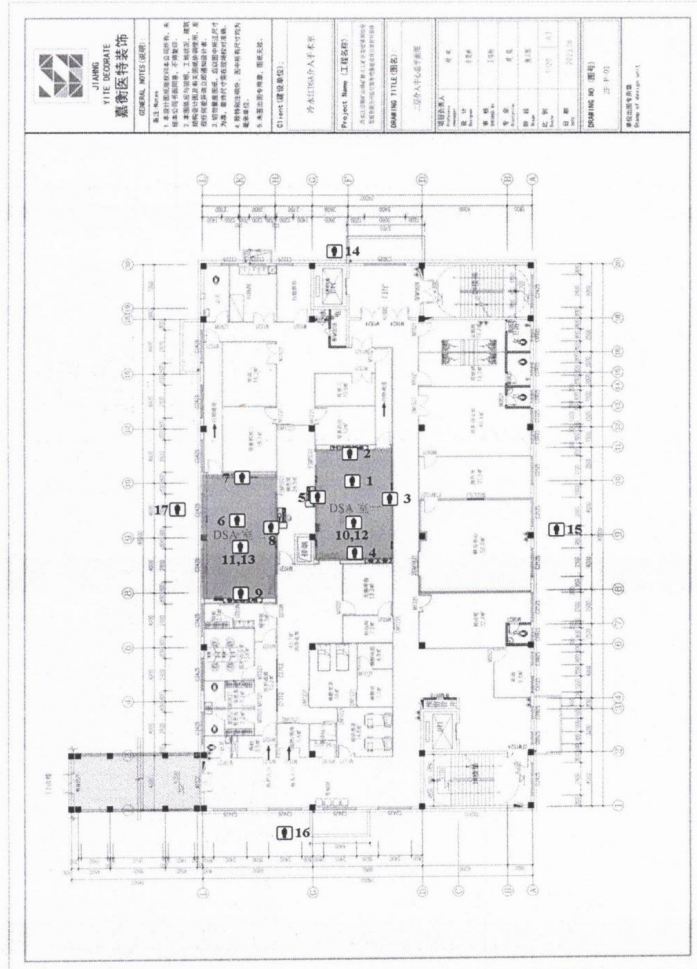
备注：1、依据 HJ1157-2021：监测结果  $D_y = k_1 \times k_2 \times R_y - k_3 \times D_c$ ；  
2、本次监测仪器校准因子  $k_1$  为 0.97，效率因子  $k_2$  取 1，屏蔽修正因子  $k_3$  室内楼房取 0.8，室外取 1；  
3、仪器在测点处对宇宙射线的响应值  $D_c$  为 18nGy/h，以上测量结果已扣除宇宙射线响应。

# 湖南贝可辐射环境科技有限公司 监测报告

编号: HS2023-2379

第 3 页 共 3 页

## 3、监测点位图





附件：资质证书



## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：231812052611

名称：湖南贝可辐射环境科技有限公司

地址：湖南省长沙市芙蓉区韭菜园街道八一路399-19号领峰大厦1220

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湖南贝可辐射环境科技有限公司承担。

许可使用标志



231812052611

发证日期：2023年10月19日

有效期至：2029年10月18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。

## 附件 5：辐射事故应急处理预案

# 冷水江市人民医院 辐射事故应急处理预案

为提高本单位对突发辐射事故的处理能力，最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害，保护环境，保障工作人员和公众的生命安全，维护社会稳定，特制定本预案。

### 一、编制依据

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和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等法律、法规和单位实际进行编制。

### 二、本预案适用范围

凡本单位发生辐射事故适用本应急预案。

### 三、组织机构及职责

#### 1. 辐射事故应急处理领导小组：

成员：张贻胜、周建军、刘志芳、姜平清、唐雄州、伍后拥、邹丹、喻军、彭伟及放射科工作人员

#### 2. 辐射事故应急处理领导小组职责：

- (1) 组织制定单位辐射事故应急处理预案；
- (2) 负责组织协调辐射事故应急处理工作；
- (3) 组织辐射事故应急人员的培训；
- (4) 负责与上级主管部门和当地生态环境部门的联络、报告应急处理工作，配合做好事故调查和审定；
- (5) 负责辐射事故应急处理期间的后勤保障工作；
- (6) 采取各种快速有效措施，做好善后处理，最大限度消除对单位的负面

影响。

#### 四、应急准备

##### 1. 人员培训和训练

我单位需组织辐射安全事故相关应急人员的培训，培训内容应包括通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等。

##### 2. 应急物资等

辐射防护用品：个人剂量计、铅衣、铅围脖等。

物资装备：消防栓、隔离栅、通讯设备等。

#### 五、辐射事故分级

根据本单位开展的核技术利用项目可能发生的辐射事故的性质、严重程度、可控性及造成人员的伤亡和危害程度，为一般辐射事故，指射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

#### 六、辐射事故应急响应措施

本单位一旦发生辐射事故，必须立即采取措施防止事故继续发生和蔓延而扩大危害范围，并立即报告辐射事故应急处理领导小组。

具体程序如下：

##### 1. 切断电源

当射线装置发生人员超剂量照射时，应立即切断电源，封锁事故现场，禁止无关人员进入。

##### 2. 迅速报告

发生辐射事故时，发现人员必须立即向科室负责人报告，发生辐射事故科室负责人接报后，应立即将事故发生的性质、时间、地点及人员伤亡等情况报告本党委书记张熊（电话：成员。

##### 3. 现场控制

辐射事故应急处理领导小组接到事故发生报告后，立即赶赴现场，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展。

##### 4. 启动应急预案

立即启动应急预案，辐射事故应急处理领导小组迅速赶赴现场开展工作，后勤保障组同时进行物资准备等。

#### 5. 现场报告

根据现场情况，由辐射事故应急处理领导小组将事故发生时间、地点、造成事故的射线装置的名称等主要情况向当地生态环境局、公安局和卫生主管部门报告。

#### 6. 现场处置

(1) 等待相关部门到达现场的同时，采取相应措施，使危害、损失降到最小；

(2) 若是发生射线装置失控，应立即进行现场救助，采取措施，使人员损伤、环境污染降到最小，组织人员将受到辐射者送急诊治疗。

#### 七、辐射事故的调查

1. 应急工作终止后，应立即成立由我单位人员组成事故调查组，开展事故调查工作。

2. 调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤亡情况及财产损失情况进行细致的调查分析，认真做好调查记录与总结分析，并及时向辐射事故应急处理领导小组汇报。

3. 调查组同时应积极主动配合生态环境、卫健、公安部门有关行政主管部门开展事故调查、处理等各方面的相关事宜。

4. 调查工作结束后，辐射事故应急处理领导小组应总结经验教训，制定或修改相关措施，加强日常安全管理，杜绝类似事故发生。

#### 八、辐射事故的报告

发生辐射事故，辐射事故应急处理领导小组组长及时采取应急措施，立即向当地生态环境主管部门、公安部门、卫生主管部门报告，并在两小时内填写辐射事故初始报告。

湖南省生态环境厅：0731-85698110

娄底市生态环境局电话：0738-12345

娄底市公安局电话：110

医疗救护电话：120



#### 九、辐射事故的处置

辐射事故应急处理领导小组接到报告后,应指挥相关成员迅速赶赴现场开展指挥、技术指导及医学救援工作,相关部门在相应职责范围内开展工作,积极采取措施保护工作人员和患者的生命安全,保护环境不受污染,最大限度控制事态发展。

#### 十、善后处理

1. 保存好受照人员的体检资料,做好医学跟踪观察;
2. 请专业维修人员检查维修,确认正常后方可继续使用;
3. 总结经验教训,防止类似事故再发生;
4. 及时向公众发布消息,消除公众疑虑。



## 附件 6：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：冷水江市人民医院

统一社会信用代码：124313814471873853

地址：湖南省娄底市冷水江市平安大道西端南侧1号

法定代表人：袁险峰

证书编号：湘环辐证[02338]

种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2028年11月26日



发证机关：湖南省生态环境厅



(公章)

发证日期：2023年11月27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	冷水江市人民医院		
统一社会信用代码	124313814471873853		
地 址	湖南省娄底市冷水江市平安大道		
法定代表人	姓 名	袁险峰	
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	新院手术室	湖南省娄底市冷水江市平安大道	张贻胜
	新院放射科	湖南省娄底市冷水江市平安大道	张贻胜
	新院门诊二楼介入中心 DSA 室	湖南省娄底市冷水江市平安大道	张贻胜
	新院口腔科	湖南省娄底市冷水江市平安大道	张贻胜
	老院发热门诊一楼	湖南省娄底市冷水江市健康路 1 号	张贻胜
	老院碎石机室	湖南省娄底市冷水江市健康路 1 号	张贻胜
	老院胃肠机室	湖南省娄底市冷水江市健康路 1 号	张贻胜
	老院手术室	湖南省娄底市冷水江市健康路 1 号	张贻胜
	老院牙片机室	湖南省娄底市冷水江市健康路 1 号	张贻胜
	老院放射科	湖南省娄底市冷水江市健康路 1 号	张贻胜
证书编号	湘环辐证[02338]		
有效期至	2028 年 11 月 26 日		
发证机关	湖南省生态环境厅		
发证日期	2023 年 11 月 27 日		







### (一) 放射源

证书编号: 湘环辐证[02338]

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	监管部门
此页无内容												

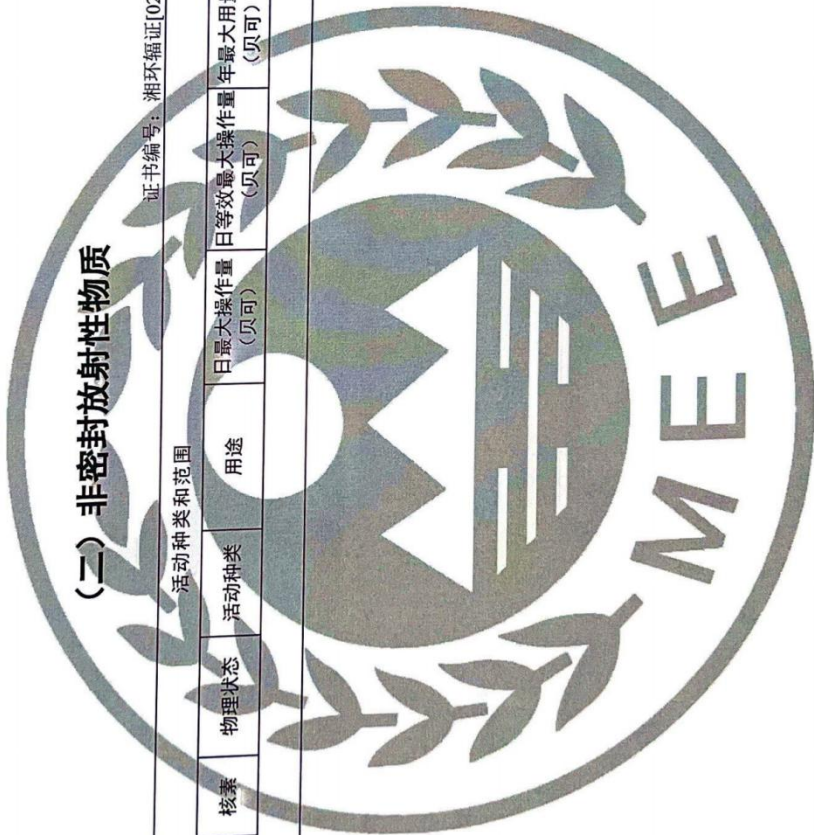




## (二) 非密封放射性物质

证书编号：湘环辐证[02338]

序号	活动种类和范围							备注			
	辐射场所名称	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[02338]

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	老院发热门诊一楼	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	SOMATOM GO.NOW		管电压 130 kV 管电流 400 mA			
2		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字X射线摄影系统	DR-3500		管电压 125 kV 管电流 630 mA			
3	老院放射科	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	Emotion 6		管电压 125 kV 管电流 500 mA			
4	老院手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C形臂X射线机	5016G		管电压 100 kV 管电流 80 mA			
5	老院碎石机室	其他不能被豁免的X射线装置	III类	使用	1	碎石机	BYS-89		管电压 125 kV 管电流 10 mA			



### (三) 射线装置

证书编号: 湘环辐证[02338]

序号	活动种类和范围			数量/台(套)	装置名称	规格型号	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	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
6	老院胃肠机室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字胃肠机	HF51-5		管电压 125 kV 管电流 600 mA			
7	老院牙片机室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	牙科X射线机	ESX		管电压 70 kV 管电流			
8		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字胃肠机	Uni-vision		管电压 150 kV 管电流 500 mA			
9		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式摄影X射线机	DRX-Revolution		管电压 133 kV 管电流 400 mA			
10	新院放射科	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	X射线骨密度测量仪	DEXXU MT	DT-2200384	管电压 90 kV 管电流 1.5 mA	株式会社澳思托		
11		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字X射线摄影系统	DRX-Innovation plus		管电压 150 kV 管电流 500 mA			
12		医用X射线计算机断层摄影设备	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	Optima CT670		管电压 140 kV 管电流			





### (三) 射线装置

证书编号: 湘环辐证[02338]

序号	活动种类和范围				数量/台(套)	装置名称	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			产品序列号	规格型号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
		层扫描(CT)装置								400 mA		
13	新院口腔科	口腔科(X射线)装置	III类	使用	1	口腔CT	NEWTOM			管电压 90 kV 管电流 10 mA		
14		口腔科(X射线)装置	III类	使用	1	数字化口腔全景机	ProlineXC			管电压 80 kV 管电流 50 mA		
15	新院门诊二楼介入中心DSA室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	DSA	LCE+			管电压 150 kV 管电流 500 mA		
16	新院手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C形臂X射线机	BrivoEC-715C			管电压 100 kV 管电流 80 mA		

Li . and

(四) 许可证条件

证书编号: 湘环辐证[02338]



此页无内容



### (五) 许可证申领、变更和延续记录

序号	业务类型	批准时间	内容事由	证书编号: 湘环辐证[02338]
1	重新申请	2023-11-27	新院门诊楼二楼放射科骨密度仪室新增使用 <sup>125</sup> I射线骨密度测量仪	申领、变更和延续前许可证号 湘环辐证[02338]
2	重新申请	2022-11-23	重新申请, 批准时间: 2022-11-23	湘环辐证[02338]
3	重新申请	2022-09-26	重新申请, 批准时间: 2022-09-26	湘环辐证[02338]
4	重新申请	2020-12-28	重新申请, 批准时间: 2020-12-28	湘环辐证[02338]

(六) 附件和附图

证书编号：湘环辐证[02338]







X射线骨密度测量仪监测点位示意图



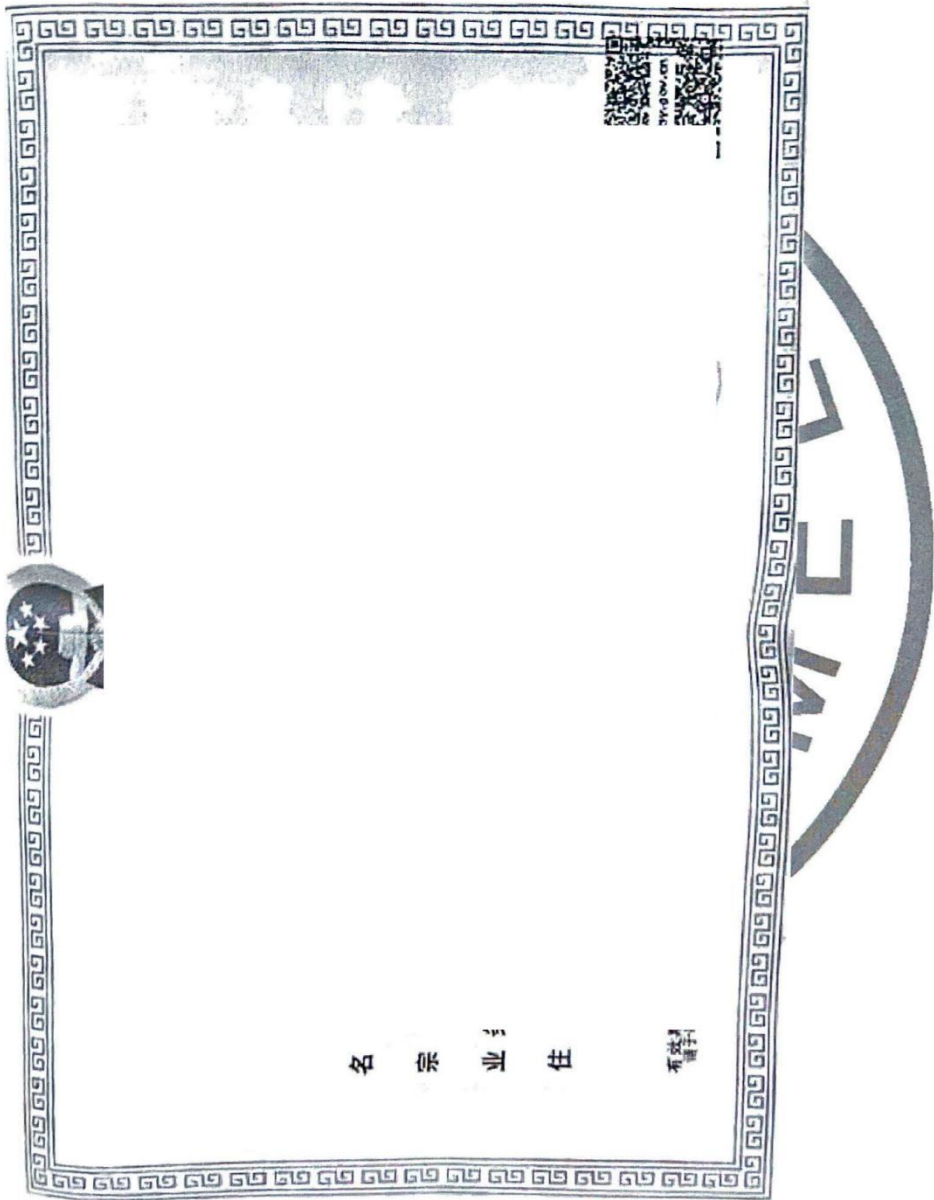
请于每年3月31日前向登记管理机构报送上一年的年度报告

国家事业单位登记管理局监制



11 / 12





附件 7：现有放射工作人员个人剂量监测报告



湖南省职业病防治院  
Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

# 检测报告

TEST REPORT

项目受理编号：FJG-2023-063  
(NO. received item)

项目名称：职业性外照射个人监测  
(Name of item)

委托单位：冷水江市人民医院  
(Deliver unit)

2023 年 2 月 28 日



## 湖南省职业病防治院 检测报告

项目名称: 外照射个人监测	样品名称: 个人剂量计
委托单位: 冷水江市人民医院	统一社会信用代码: 124313814471873853
地址: 冷水江市健康路 1 号	邮编: 417500

联系人

元件名称/状态: LiF(Mg、Cu、P) 圆片状	采/送样方式: 现场佩带
元件发放日期: 2022 年 8 月 25 日	样品数量: 55 个
元件回收日期: 2022 年 2 月 2 日	检测日期: 2023 年 2 月 23 日

检测方法 (标准代号): 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)

检测仪器名称 (型号、检定有效期)	5006-2-177 RE2000 热释光剂量测量装置 有效日期至 2023 年 4 月 15 日, X 线刻度系数: $4.22 \times 10^{-4}$ , $\gamma$ 线刻度系数: $4.11 \times 10^{-4}$
----------------------	---

检测结论:

冷水江市人民医院 43 名放射工作人员个人剂量当量见检测结果表。

以下空白。

报告编写人: 谭雄 审核人: 曹伟 签发人: 刘佳云



## 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
001		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
002		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
004		女	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
005		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
006		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
009		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
010		男	介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
011		女	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
012		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
014		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
015		男	介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
016		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
018		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
02		男	介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 16.46
02		男	介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
03		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
03		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.36
03		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
03		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
03		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
03		女	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
04		男	介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
04		男	介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
04		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
04		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05



## 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
050			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
051			诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
052			诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
053			诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
054			诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
056			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
057			牙科放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
058			诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
059			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
060			诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05
061			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
062			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
065			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
066			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣外) 0.05
067			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.55
068			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
069			介入放射	2022-9-1 至 2022-12-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05

## 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性 别	放射 工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量 当量 $H_p(10)$ (mSv)
070		男	诊断放射	2022-9-1 至 2022-12-1	0.05

备注: 1、介入放射学工作人员所受有效剂量  $E=0.1H_0$  或者  $E=\alpha H_u+\beta H_0$ ,  $E$  为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;  $H_0$  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);

2、剂量计最低可探测水平 MDL=0.10mSv。

3、为便于职业照射统计, <MDL 在相应的剂量档案中记录为 0.05mSv。

五  
一  
一  
一





湖南省职业病防治院  
Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

# 检测报告

TEST REPORT

项目受理编号: FJG-2023-191  
(NO. received item)

项目名称: 职业性外照射个人监测  
(Name of item)

委托单位: 冷水江市人民医院  
(Deliver unit)

2023年5月12日



湖南省职业病防治院  
检测报告

项目名称: 外照射个人监测	样品名称: 个人剂量计
委托单位: 冷水江市人民医院	统一社会信用代码: 124313814471873853
地址: 冷水江市健康路 1 号	邮编: 417500
元件名称/状态: LiF(Mg、Cu、P) 圆片状	采/送样方式: 现场佩带
元件发放日期: 2022 年 11 月 25 日	样品数量: 54 个
元件回收日期: 2023 年 5 月 6 日	检测日期: 2023 年 5 月 10 日

检测方法 (标准代号): 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)

检测仪器名称 (型号、检定有效期)	5006-2-177 RE2000 热释光剂量测量装置 有效日期至 2024 年 4 月 5 日, X 线刻度系数: $4.43 \times 10^{-4}$ , $\gamma$ 线刻度系数: $4.50 \times 10^{-4}$
----------------------	---

## 检测结论:

冷水江市人民医院 42 名放射工作人员个人剂量当量见检测结果表。

以下空白。

报告编写人: 谭雄 审核人: 李俊 签发人: 李俊



职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
00		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
00		女	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
00		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
00		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
00		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
01		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
01		女	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
01		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
01		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
01		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
01		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
01		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
02		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 19.87
02		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
03		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
03		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
✓03		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
✓03		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
✓03		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
03		女	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.12
04		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
04		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
04		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
04		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05

## 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
050		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
051		女	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
052		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
053		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
054		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.35
056		女	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣外) 0.51
057		男	牙科放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
059		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
060		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
061		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
062		女	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
064		男	诊断放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05
065		女	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
066		女	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.11
067		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.55
068		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
069		男	介入放射	2022-12-2 至 2023-3-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05

**职业性外照射个人检测结果表**

编号	姓名	性别	放射 工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量 当量 $H_p(10)$ (mSv)
		男	牙科放射	2022-12-2 至 2023-3-1	0.05

备注: 1、介入放射学工作人员所受有效剂量  $E=0.1H_0$  或者  $E=\alpha H_u+\beta H_0$ ,  $E$  为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  $H(10)$ , 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;  $H_0$  铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的  $H(10)$ , 单位为毫希沃特 (mSv);

2、剂量计最低可探测水平  $MDL=0.10mSv$ 。

3、为便于职业照射统计,  $<MDL$  在相应的剂量档案中记录为 0.05mSv。

FJG-2023-191



## 湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

# 检测报告

TEST REPORT

项目受理编号: FJG-2023-360

(NO. received item)

项目名称: 职业性外照射个人监测

(Name of item)

委托单位: 冷水江市人民医院

(Deliver unit)

2023年8月29日



湖南省职业病防治院  
检测报告

项目名称: 外照射个人监测	样品名称: 个人剂量计
委托单位: 冷水江市人民医院	统一社会信用代码: 124313814471873853
地址: 冷水江市健康路 1 号	邮编: 417500
元件名称/状态: LiF(Mg、Cu、P) 圆片状	采/送样方式: 现场佩带
元件发放日期: 2023 年 2 月 23 日	样品数量: 57 个
元件回收日期: 2023 年 8 月 18 日	检测日期: 2023 年 8 月 25 日
检测方法 (标准代号): 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)	
检测仪器名称 (型号、检定有效期)	5006-2-177 RE2000 热释光剂量测量装置 有效日期至 2024 年 4 月 5 日, X 线刻度系数: $4.43 \times 10^{-4}$ , $\gamma$ 线刻度系数: $4.50 \times 10^{-4}$

## 检测结论:

冷水江市人民医院 44 名放射工作人员个人剂量当量见检测结果表。

以下空白。

报告编写人: 杨松

审核人: 谭珂

签发人: 李健云





## 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
001		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
002		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
004		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
005		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
009		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
010		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
011		女	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
012		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
014		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
015		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
016		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
018		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
021		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
027		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
030		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
031		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
035		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
037		女	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
038		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
039		女	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.11
040		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.14
042		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
045		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
046		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05

订



## 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
05		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
05		女	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
05		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
05		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
05		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
05		女	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
05		男	牙科放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
05		女	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
05		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
06		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
06		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
06		女	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
06		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
06		女	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
06		女	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 2.11
06		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
06		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
06		男	介入放射	2023-3-2 至 2023-6-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05

## 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
01		男	诊断放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05
02		男	牙科放射	2023-3-2 至 2023-6-1	0.05

备注: 1、介入放射学工作人员所受有效剂量  $E=0.1H_0$  或者  $E=\alpha H_u+\beta H_o$ ,  $E$  为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);

2、剂量计最低可探测水平  $MDL=0.10mSv$ 。

3、为便于职业照射统计,  $<MDL$  在相应的剂量档案中记录为 0.05mSv。



## 湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

# 检测报告

TEST REPORT

项目受理编号: FJG-2023-489

(NO. received item)

项目名称: 职业性外照射个人监测

(Name of item)

委托单位: 冷水江市人民医院

(Deliver unit)

2023年9月29日



湖南省职业病防治院  
检测报告

项目名称: 外照射个人监测	样品名称: 个人剂量计
委托单位: 冷水江市人民医院	统一社会信用代码: 124313814471873853
地址: 冷水江市健康路 1 号	邮编: 417500
元件名称/状态: LiF(Mg、Cu、P) 圆片状	采/送样方式: 现场佩戴
元件发放日期: 2023 年 5 月 18 日	样品数量: 57 个
元件回收日期: 2023 年 9 月 20 日	检测日期: 2023 年 9 月 21 日

检测方法 (标准代号): 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)

检测仪器名称 (型号、检定有效期)	5006-2-177 RE2000 热释光剂量测量装置 有效日期至 2024 年 4 月 5 日, X 线刻度系数: $4.43 \times 10^{-4}$ , $\gamma$ 线刻度系数: $4.50 \times 10^{-4}$
----------------------	---

## 检测结论:

冷水江市人民医院 44 名放射工作人员个人剂量当量见检测结果表。

以下空白。

报告编写人 杨帆 审核人 谭邛 签发人 刘建飞



## 职业性外照射个人检测结果表

编 - 姓名	性 别	放射 工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量 当量 $H_p(10)$ (mSv)
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	女	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 6.58
	男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	女	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	女	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
	男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05

职业性外照射个人剂量监测记录表

## 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
		男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 1.19
		女	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
		男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
		男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
		男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
		女	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
		男	牙科放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
		女	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
		男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
		男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
		男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
		女	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
		男	诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
		女	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.27
		女	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.24 (铅衣外) 5.80
		男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
		男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
		男	介入放射	2023-6-2 至 2023-9-1	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05



### 职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性 别	放射 工种	佩 带 日 期	本佩带期间个人剂量 当量 $H_p(10)$ (mSv)
			诊断放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05
			牙科放射	2023-6-2 至 2023-9-1	0.05

放射工作人员所受有效剂量  $E=0.1H_0$  或者  $E=\alpha H_u+\beta H_0$ ,  $E$  为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;  $H_0$  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);

- 2、剂量计最低可探测水平 MDL=0.10mSv。
- 3、为便于职业照射统计, <MDL 在相应的剂量档案中记录为 0.05mSv。

7/15/2  
月 一 一



## 附件 8: 现有/新增放射工作人员职业健康体检报告



报告编号	SFJ(J)2023-08-002
总页数	共25页

# 放射性健康检查总结报告

报告编号: SFJ(J)2023-08-002

项 目: 放射职业健康体检简易总结报告

委 托 单 位: 冷水江市人民医院

长沙山水健康体检中心  
2023年05月18日

职业健康检查专用章

# 湖南省职业健康检查机构备案凭证

编号：湘卫职检备字（2019）第（005）号

机构名称：

长沙山水健康体检中心

地址：

长沙市雨花区洞井中路476号

法定代表人或主要负责人：

刘小平

备案的职业健康检查类别及项目：

- 1、接触粉尘类；
- 2、接触化学因素类；
- 3、接触物理因素类；
- 4、接触生物因素类；
- 5、接触放射因素类；
- 6、其他类（特殊作业等）。

有效期：2020年06月30日至2025年06月29日

湖南省卫生健康委员会（公章）

2020年06月30日



## 长沙山水健康体检中心放射性职业健康检查结果报告书

报告编号: SFJ(J)2023-08-002

第 3 页 共 25 页

受检单位: 冷水江市人民医院		地址: 冷水江市健康路 1 号			
组织机构代码: 124313814471873853		邮编: 417599			
法人: 袁险峰		耳			
职工总人数	792	放射技术人员数	47	参检放射技术人员数	47
女职工人数	518	女放射人员数	7	参检女放射技术人员数	7
体检类别	上岗前+在岗期间 +离岗时	涉及的有害因素	X 射线装置 (含 CT 机) 产生的 电离辐射		
体检开始日期: 2023 年 4 月 17 日		体检完成日期: 2023 年 5 月 18 日			

### 一. 依据规范和标准

1. 《中华人民共和国职业病防治法》(2018 年 12 月 29 日修改, 主席令 24 号);
2. 《职业健康检查管理办法》(国家卫生健康委员会令第 2 号, 2019 年 2 月 28 日);
3. 《职业健康检查质量控制规范(试行)》(中疾控公卫发(2019)45 号);
4. 《职业病报告技术规范》(中疾控公卫发(2019)118 号);
5. 《放射工作人员健康管理办法》(卫生部令第 55 号, 2007 年);
6. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2019.3.2);
7. GBZ188-2014《职业健康监护技术规范》;
8. GBZ98-2020《放射工作人员健康要求及监护规范》;
9. GBZ95-2014《职业性放射性白内障的诊断》;
10. GBZ101-2020《放射性甲状腺疾病诊断标准》;
11. GBZ105-2017《外照射慢性放射病诊断标准》;
12. GBZ106-2020《职业性放射性皮肤疾病诊断》;
13. GBZ107-2015《职业性放射性腺疾病诊断标准》;
14. GBZ112-2017《职业性放射性疾病诊断总则》;
15. GBZ219-2009《放射性皮肤癌诊断标准》;

16. GBZ/T325-2022《疑似职业病界定标准》。

二、放射工作人员健康标准

血细胞计数限值:

在岗期间:WBC 4.0-9.5×10<sup>9</sup>/L Plt 100-350×10<sup>9</sup>/L 中性粒细胞1.8-6.3×10<sup>9</sup>/L

男: 血红蛋白: 120-175g/L 红细胞: 4.0-5.8×10<sup>12</sup>/L

女: 血红蛋白: 110-150g/L 红细胞: 3.5-5.1×10<sup>12</sup>/L

谷丙转氨酶限值: ≤380U/L

三、检查内容

职业病危害因素	监护种类	检查项目
X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	上岗前	一般检查、内科常规、外科常规、皮肤科常规、肝胆胰脾肾彩超、常规心电图、眼科常规检查、裂隙灯、眼底、肝功能五项、肾功能三项、空腹血糖、血常规检查、尿常规、胸部正位、肺功能、甲状腺激素检测五项、微核试验*、染色体畸变*、色觉
	在岗期间	一般检查、内科常规、外科常规、皮肤科常规、肝胆胰脾肾彩超、常规心电图、眼科常规检查、裂隙灯、眼底、肝功能五项、肾功能三项、空腹血糖、血常规检查、尿常规、胸部正位、甲状腺激素检测三项、微核试验*、色觉
	离岗时	一般检查、内科常规、外科常规、皮肤科常规、肝胆胰脾肾彩超、常规心电图、眼科常规检查、裂隙灯、眼底、肝功能五项、肾功能三项、空腹血糖、血常规检查、尿常规、胸部正位、肺功能、甲状腺激素检测五项、微核试验*、染色体畸变*、色觉

四、放射体检结果

我体检中心于 2023 年 4 月 17 日至 2023 年 5 月 18 日,对冷水江市人民医院接触 X 射线装置(含 CT 机)产生的电离辐射的放射技术人员 47 人,其中上岗前 5 人,男性 5 人;在岗期间 41 人,男性 37 人,女性 7 人;离岗时 1 人,男性 1 人,进行了放射工作人员职业健康检查,结果分类汇总如下。



体检类别		接触人数		上岗前				
岗位	有害因素	男	女	放射禁忌证(次)	放射复查(次)	放射必检项目未检(次)	目前未见异常(次)	其他疾病或异常(次)
医生等	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	5	0	0	0	0	0	5
合计		5	0	0	0	0	0	5

体检类别		接触人数		在岗期间						
岗位	有害因素	男	女	疑似放射病(次)	放射禁忌证(次)	放射复查(次)	放射必检项目未检(次)	目前未见异常(次)	其他疾病或异常(次)	放射健康体检高风险人员(次)
医生、放射诊断、介入治疗医生等	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	34	7	0	0	1	2	0	38	0
合计		41	0	0	0	1	2	0	38	0

体检类别		接触人数		离岗时				
岗位	有害因素	男	女	疑似放射病(次)	放射复查(次)	放射必检项目未检(次)	目前未见异常(次)	其他疾病或异常(次)
医生	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	1	0	0	0	0	0	1
合计		1	0	0	0	0	0	1

报检人数 47 人, 实际体检 47 人, 体检率 100%

五、体检结论及建议

(一) 总体情况

1. 本次放射职业体检目标疾病: 上岗前: (1)非放射性其他疾病或异常人员 5 人。在岗期间: (1)职业性复查 1 人, (2)职业性必检项目缺检 2 人, (3)非放射性其他疾病或异常人员 38 人。离岗时: (1)非放射性其他疾病或异常人员 1 人。



附表 1-1: 职业健康检查复查人员一览表 (1 人)

序号	体检编号	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
1	06230 41705 62	张林	男	43	骨科	17年7月	在岗期间	骨科	体检结果: (1) 白细胞减少、中性粒细胞减少 建议: 暂时脱离放射工作, 一个月内复查血常规, 每周一次, 连续二次。	体检结果: (1) 脂肪肝 (2) 充填型胆囊结石 (3) 超重 (4) 窦性心动过缓 (5) 空腹血糖升高 (6) 尿胆红素弱阳性 (7) 双眼矫治 (矫正视力达标)

附表 1-2: 职业健康检查必检项目缺检人员一览表 (2 人)

序号	体检编号	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
1	06230 41705 23	谢铭	男	28	放射科	8年3月	在岗期间	放射科	体检结果: (1) 胸片未检 (备孕), 建议: 胸片为必检项目, 择期补检胸片。	体检结果: (1) 脂肪肝 (2) 肝囊肿 (3) 血清丙氨酸氨基转移酶稍升高
2	06230 41705 28	刘彬	男	38	放射诊断	15年1月	在岗期间	放射科	体检结果: (1) 胸片未检 (备孕), 建议: 胸片为必检项目, 择期补检胸片。	体检结果: (1) 超重 (2) 窦性心动过缓 (3) 早期复极

报告编制人:  报告审核人: 



附表 2: 参与放射健康检查结果全部人员一览表 (47 人)

序号	体检编号	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
1	06230 41705 01	姜平清	男	51	放射诊断	27年9月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)胆囊切除术后 (2)超重 (3)空腹血糖偏高
2	06230 41705 02	伍后拥	男	55	介入中心	15年2月	在岗期间	介入中心	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)胆囊息肉样病变 (2)血压偏高 (3)超重 (4)淋巴细胞增多 (5)考虑支气管炎 (6)肝内多发结节性囊肿
3	06230 41705 04	钟华	男	50	放射科	29年7月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)血压偏高 (2)超重 (3)脂肪肝 (4)右肾囊肿 (5)肝囊肿 (6)空腹血糖升高 (7)考虑支气管炎
4	06230 41705 05	李珊	女	36	放射科	29年7月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)双肾声像, 考虑马蹄肾

序号	体检编号	职业危害	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业健康体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
5	062304170506	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	李钰	女	25	放射科	2年6月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)轻度脂肪肝 (2)超重 (3)血清促甲状腺素(TSH)偏高
6	062304170507	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	阳涛	男	45	放射科	23年1月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)胆囊息肉样病变 (2)双肾小结石 (3)超重 (4)早期复极 (5)γ-谷氨酰转肽酶偏高
7	062304170508	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	姜正阳	男	27	放射科	4年9月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)胆囊息肉样病变 (2)白细胞增多、中性粒细胞增多 (3)红细胞压积偏高
8	062304170509	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	吴星	男	37	放射科	17年8月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)胆囊壁毛糙、胆囊内强光点 (2)肾内强光团: 钙化灶? 其他? (3)白细胞增多、单核细胞数增多 (4)尿酸红素弱阳性
9	062304170510	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	李海波	男	47	神经外科	0年	上岗前	神经外科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可从事放射工作	体检结果: (1)血压偏高 (2)超重 (3)肝多发囊肿 (4)肝内稍强回声结节性质待定: 血管瘤? 其他? (5)双肾多发结石

序号	体检编号	职业危害	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
10	06230 41705 11	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	廖志	男	48	放射诊断	23年9月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)脂肪肝 (2)右肾小结石 (3)血压偏高 (4)超重 (5)γ-谷氨酰转肽酶偏高
11	06230 41705 12	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	谢长纯	男	45	心内科	19年9月	在岗期间	心内科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)右肾强光团; 钙化灶? 其他? (2)尿潜血弱阳性
12	06230 41705 13	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	邱治平	男	36	放射诊断	11年9月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)脂肪肝 (2)超重 (3)空腹血糖明显偏低
13	06230 41705 16	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	肖雄	男	37	骨科	0年	上岗前	骨科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可从事放射工作	体检结果: (1)双肾小结石 (2)频发室性早搏 (3)血清丙氨酸氨基转移酶升高
14	06230 41705 17	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	彭伟	男	39	骨科	0年	上岗前	骨科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可从事放射工作	体检结果: (1)超重 (2)早期复极 (3)电轴右偏 (4)血小板减少 (5)右肝强光团; 钙化灶? 其他?

序号	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
15	邹兰波	男	40	心内科	13年9月	在岗期间	心内科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)脂肪肝 (2)肾内强光团: 肾小结石待排 (3)肥胖 (4)红细胞减低 (5)球蛋白升高 (6)尿酸偏高
16	张  谋	男	34	放射科	12年3月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)右肝多个强光团: 钙化灶? 其他?
17	张湘锋	男	43	放射诊断	18年9月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)轻度脂肪肝 (2)双肾小结石 (3)超重 (4)红细胞数升高 (5)嗜酸性粒细胞增多 (6)嗜碱性粒细胞增多 (7)白细胞增多 (8)γ-谷氨酰转肽酶偏高
18	王旭平	男	40	放射诊断	2年10月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)胆囊切除术后 (2)右肾小结石 (3)血压偏高 (4)超重 (5)尿潜血弱阳性 (6)血清丙氨酸氨基转移酶升高、总胆红素稍升高



序号	体检编号	职业危害	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
19	06230 41705 23	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	谢 乾	男	28	放射科	8年3月	在岗期间	放射科	体检结果: (1) 胸片未检(备孕), 建议: 胸片为必检项目, 择期补检胸片。	体检结果: (1) 脂肪肝 (2) 肝囊肿 (3) 血清丙氨酸氨基转移酶升高
20	06230 41705 24	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	李 光 辉	男	35	口腔科	11年10月	在岗期间	口腔科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1) 电轴右偏 (2) 淋巴细胞增多
21	06230 41705 25	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	李 俊 雄	男	35	口腔科	11年9月	在岗期间	口腔科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1) 脂肪肝 (2) 超重 (3) 淋巴细胞增多、单核细胞数增多 (4) 血清丙氨酸氨基转移酶升高、 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶偏高
22	06230 41705 26	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	姜 萍 萍	女	32	口腔科	10年3月	在岗期间	口腔科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1) 右肝稍强回声结节性质待查: 血管瘤? 其他? (2) 超重 (3) 电轴右偏 (4) 血小板升高
23	06230 41705 27	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	潘 萍 萍	女	33	介入室	1年5月	在岗期间	介入室	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1) 右肝稍强回声结节性质待查: 血管瘤? 其他? (2) 下壁ST-T异常 (3) 血清丙氨酸氨基转移酶升高
24	06230 41705 28	(射线装置(含CT机)产生的电离辐射)	刘 彬	男	38	放射诊断	15年1月	在岗期间	放射科	体检结果: (1) 胸片未检(备孕), 建议: 胸片为必检项目, 择期补检胸片。	体检结果: (1) 超重 (2) 窦性心动过缓 (3) 早期复极

报告编号:

序号	体检编号	职业危害	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
25	062 417 21	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	唐雄洲	男	46	放射诊断	23年8月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)轻度脂肪肝 (2)血压偏高 (3)超重 (4)右肝强光团: 钙化灶? 其他?、
26	062 417 31	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	罗艳梅	女	47	放射科	7年3月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)胆囊壁毛糙、胆囊内强光点: 息肉? 炎性物? (2)超重 (3)尿白细胞弱阳性、尿潜血阳性 (4)球蛋白稍偏高
27	062 417 31	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	肖琳	男	40	放射诊断	11年11月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)脂肪肝 (2)血压偏高 (3)肥胖 (4)血清促甲状腺素(TSH)偏低
28	062 417 31	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	文成	男	39	放射科	11年11月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)超重 (2)嗜碱性粒细胞增多 (3)血清丙氨酸氨基转移酶升高、 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶偏高、脂肪肝
29	062 417 31	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	董杰	男	35	放射诊断	11年11月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)肝囊肿 (2)超重 (3)红细胞数升高、红细胞压积偏高

序号	体检编号	职业危害	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
30	06230 41705 34	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	李泉水	男	35	心内科	11年 11月	在岗期间	心内科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)脂肪肝 (2)窦性心动过速 (3)空腹血糖偏高
31	06230 41705 35	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	谢劲松	男	34	骨科	9年 1月	离岗时	骨科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可以离岗	体检结果: (1)超重 (2)双眼矫正视力达标 (3)胆囊息肉样病变 (4)餐后胆囊 (5)空腹血糖升高
32	06230 41705 37	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	王青	男	36	放射科	16年 3月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)脂肪肝 (2)肥胖 (3)血清丙氨酸氨基转移酶稍升高
33	06230 41705 39	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	石高峰	男	39	放射科	17年 4月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)肝内强光团; 钙化灶? 其他? (2)超重 (3)中性粒细胞增多、白细胞增多、单核细胞数增多 (4)血小板升高 (5)尿蛋白弱阳性、尿胆红素阳性 (6)血清促甲状腺素(TSH)偏高
34	06230 41705 40	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	颜小清	男	36	放射科	10年 10月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)尿胆红素弱阳性 (2)血清促甲状腺素(TSH)偏高



序号	体检编号	职业危害	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业健康体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
35	06230417041	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	段薇	女	36	介入室	10年10月	在岗期间	介入室	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)右肾小结石 (2)超重 (3)嗜酸性粒细胞减少 (4)尿潜血阳性
36	06230417042	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	谢璐	男	44	普外科	20年7月	在岗期间	普外科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)脂肪肝 (2)超重 (3)左前分支传导阻滞、T波异常、电轴左偏、窦性心动过缓
37	06230417043	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	谢长平	男	43	神经外科	0年	上岗前	神经外科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可从事放射工作	体检结果: (1)右肾小结石 (2)肥胖 (3)早期复极 (4)空腹血糖升高 (5)谷氨酰转氨酶稍偏高、球蛋白稍偏高
38	06230417044	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	李爱梅	男	48	放射科	24年9月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)肝囊肿 (2)左肾小结石 (3)血压偏高 (4)肥胖 (5)嗜酸性粒细胞增多 (6)血小板升高 (7)血清丙氨酸氨基转移酶稍升高、脂肪肝 (8)尿素(氮)升高

报告编号:

第 16 页 共 25 页

序号	身材编号	职业危害	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
39	062: 417 4E	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	王斌	男	38	普外科	10年8月	在岗期间	普外科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)左肾结石 (2)肝内多个强光团;钙化灶? 其他? (3)球蛋白稍偏高 (4)高尿酸血症
40	062: 417 47	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	郭任翔	男	43	普外科	19年9月	在岗期间	普外科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)双肾结石 (2)血压偏高 (3)肥胖 (4)下壁T波异常 (5)红细胞数升高、轻度贫血 (6)嗜碱性粒细胞增多 (7)白细胞增多 (8)尿潜血弱阳性 (9)球蛋白稍偏高 (10)空腹血糖偏高
41	062: 417 4E	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	苏放文	男	54	神经外科	0年	上岗前	神经外科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可从事放射工作	体检结果: (1)右肾小结石 (2)电轴左偏 (3)尿糖强阳性
42	062: 417 50	X射线装置(含CT机)产生的电离辐射	段凯悦	女	28	放射科	5年10月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)尿白细胞弱阳性、尿潜血阳性

报告编号:

第 17 页 共 25 页

序号	体检编号	职业危害	姓名	性别	年龄(岁)	工种	工龄(年)	监护种类	部门	放射职业体检目标疾病及处理意见	其他疾病或异常
43	06230 41705 51	射线装置(含CT机)产生的电离辐射	谭亲民	男	39	骨科	11年8月	在岗期间	骨科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)超重 (2)脾稍大、血小板减少 (3)血清丙氨酸氨基转移酶升高、总蛋白升高、球蛋白升高肝内钙化灶可能、肝实质光点增粗
44	06230 41705 55	射线装置(含CT机)产生的电离辐射	刘志芳	男	53	放射科	18年10月	在岗期间	放射科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)超重 (2)空腹血糖升高
45	06230 41705 56	射线装置(含CT机)产生的电离辐射	谭志明	男	39	心内科	9年11月	在岗期间	心内科	体检结果: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射目前未见异常 建议: 可继续原放射工作	体检结果: (1)轻度脂肪肝 (2)左肾囊肿 (3)窦性心动过速 (4)右肾结石 (5)双眼矫治(矫正视力达标)
46	06230 41705 62	射线装置(含CT机)产生的电离辐射	张林	男	43	骨科	17年7月	在岗期间	骨科	体检结果: (1)白细胞减少、中性粒细胞减少 建议: 暂时脱离放射工作, 一个月内复查血常规, 每周一次, 连续二次。	体检结果: (1)脂肪肝 (2)充填型胆囊结石 (3)超重 (4)窦性心动过缓 (5)空腹血糖升高 (6)尿酸红素弱阳性 (7)双眼矫治(矫正视力达标)






## 附件 9：现有/新增放射工作人员辐射安全与防护考核

核技术利用辐射安全与防护考核


成绩报告单



谢铭，男，1994年10月13日生，[REDACTED] 2022  
年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100534      有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



童杰，男，1987年04月25日生，身份证[REDACTED] 2022  
年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100523      有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

# 成绩报告单



肖琳，男，1982年06月27日生，身份证  
于2022  
年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100533      有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

# 成绩报告单



王青，男，1986年10月07日生，身份  
2022  
年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100522      有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



邱治平，男，1986年08月25日生，身份证号 [REDACTED] 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100515 有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李泉水，男，1987年08月13日生，身份证号 [REDACTED] 于2021年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21HN0102036 有效期：2021年09月17日至 2026年09月17日

报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

# 成绩报告单



廖志，男，1975年02月18日生，身份证 [REDACTED] 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100519 有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

# 成绩报告单



谢璐，男，1979年04月12日生，身份证： [REDACTED] 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100538 有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



吴星，男，1985年09月12日生，身份证：[REDACTED] 于2021年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21HN0102045 有效期：2021年09月17 至 2026年09月17日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张桥峰，女，1978年01月08日生，身份证：[REDACTED] 2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100524 有效期：2022年06月15日 至 2027年06月15日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张湘锋，男，1979年06月30日生，身份证： 于202  
1年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21HN0102038      有效期：2021年09月17日至 2026年09月17日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



段凯悦，女，1994年11月08日生，身份证： ，于202  
2年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100528      有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



郭任翔，男，1979年11月26日生，身份证：[REDACTED] 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100531 有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



王 斌，男，1984年08月10日生，身份证：[REDACTED] 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100537 有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李珏，女，1997年06月28日生，身份证 [REDACTED] 于2021  
年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21HN0102053 有效期：2021年09月17日 至 2026年09月17日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



段利娟，女，1982年12月08日生，身份证 [REDACTED] 于202  
2年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100493 有效期：2022年06月15日 至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



邹兰波，男，1983年03月26日生，身份证  
于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100455 有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



段薇，女，1986年08月01日生，身份证  
于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考  
核，成绩合格。

编号：FS22HN0100529 有效 2022年06月15至 2027年06月15  
期： 日 日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



潘萍萍，女，1990年04月11日生，身份证：[REDACTED] F202  
1年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21HN0102037

有效期：2021年09月17日至 2026年09月17日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王旭平，男，1982年10月01日生，身份证：[REDACTED] 于2021  
年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21HN0102034

有效期：2021年09月17日至 2026年09月17日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



伍后拥，男，1967年09月19日生，身份证：[REDACTED] 于2021年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21HN0102049 有效期：2021年09月17日至 2026年09月17日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李光辉，男，1987年05月09日生，身份证：[REDACTED] 2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HN0101591 有效期：2020年12月11日至 2025年12月11日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



谢长平，男，1979年08月17日生，身份证：[REDACTED] 202  
2年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100512 有效期：2022年06月15日至 2027年06月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



李海波，男，1975年10月28日生，身份证：[REDACTED] 于202  
2年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100438 有效期：2022年06月10日至 2027年06月10日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



苏放文，男，1968年10月14日生，身份证：

3，于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考

核，成绩合格。

编号：FS22HN0100509

有效

2022年06月15至 2027年06月15

期： 日

日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



谢长纯，男，1978年02月23日生，身份证：

于202

3年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23HN0101061

有效期：2023年07月29日至 2028年07月29日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

# 成绩报告单



谭志明，男，1983年10月22日生，身份证：[REDACTED]，于2023年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23HN0101062

有效期：2023年07月29日至 2028年07月29日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

# 成绩报告单



唐雄洲，男，1976年08月19日生，身份证：[REDACTED]，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HN0101585

有效期：2020年12月11日至 2025年12月11日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)

### III类射线装置从业人员考核信息表

考核机构：湖南核安环境科技有限公司

考核日期：2023年7月26日

序号	姓名	工作单位	工作部门	联系方式	考核成绩	证书编号	考核学时
1	姜萍萍	冷水江市人民医院	口腔科		120	自主学习	1
2	肖雄	冷水江市人民医院	骨科		120	自主学习	1
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
2							
3							

监考人及电话：

任育如





# 医用 III 类射线装置考试卷

单位名称: 冷水江市民医院 姓名: 姜海萍 身 [redacted] 号: [redacted]

## 一、单选题 (每小题 2 分, 共 80 分)

- (D) 由国务院有关部门制定并发布, 用于说明或补充核与辐射安全规定以及推荐有关方法和程序。  
A、法律 B、行政法规 C、部门规章 D、指导性文件
- (C) 是指 III 类放射源丢失、被盗、失控, 或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下 (含 9 人) 急性重度放射病、局部器官残疾。  
A、特别重大辐射事故 B、重大辐射事故  
C、较大辐射事故 D、一般辐射事故
- 因放射性污染造成他人损害的, 应当依法承担 (D)。  
A、刑事责任 B、法律责任 C、经济责任 D、民事责任
- 国家对从事放射性污染防治的专业人员实行 (C) 管理制度; 对从事放射性监测工作的机构实行 ( ) 管理制度。  
A、资质; 资格 B、资质; 资质 C、资格; 资质 D、资格; 资格
- 国务院 (C) 行政主管部门对全国放射性污染防治工作依法实施统一监督管理。  
A、卫生 B、标准化 C、生态环境 D、发展与改革
- (D) 有权对造成放射性污染的行为提出检举和控告。  
A、只有个人 B、只有受到伤害的个人  
C、只有单位 D、任何单位和个人
- X 射线的本质是一种电磁波, 或者说是光子, 对 X 射线以下说法正确的是 (D)。  
A、带负电荷 B、带正电荷 C、有质量 D、不带电
- 以下途径可产生 X 射线是 (C)。  
A、原子核能级跃迁退激  
B、 $\alpha$  粒子  
C、电子速度快速改变  
D、电子匀速直线运动
- 射线的射程 (B)。  
A、只与辐射的种类相关  
B、与辐射的种类和辐射的能量相关  
C、只与辐射的能量相关  
D、不确定
- 电离辐射常用的能量单位是 (D)。  
A、千卡 (kcal) B、千米 (km)  
C、千瓦时 (kWh) D、电子伏特 (eV)
- 为便于辐射防护管理和职业照射控制, 在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区, 将需要和可能需要 (A) 的区域定为控制区, 通常设置为红色。  
A、专门防护手段或安全措施 B、防护手段  
C、安全措施 D、人为控制
- 为便于辐射防护管理和职业照射控制, 在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区。未定位控制区, 但需要对辐射照射条件进行监督和评价的区域定为监督区, 通常设置为 (B), 并在入口处的适当地点设置表明监督区的标牌。  
A、红色 B、橙色  
C、黄色 D、绿色

# 医用 III 类射线装置考试卷

单位名称：冷水江平江医院 姓名：肖佳

## 一、单选题（每小题 2 分，共 80 分）

- 由国务院有关部门制定并发布，用于说明或补充核与辐射安全规定以及推荐有关方法和程序。  
A、法律 B、行政法规 C、部门规章 D、指导性文件
- (C) 是指 III 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。  
A、特别重大辐射事故 B、重大辐射事故  
C、较大辐射事故 D、一般辐射事故
- 因放射性污染造成他人损害的，应当依法承担 (D)。  
A、刑事责任 B、法律责任 C、经济责任 D、民事责任
- 国家对从事放射性污染防治的专业人员实行 (C) 管理制度；对从事放射性监测工作的机构实行 ( ) 管理制度。  
A、资质；资格 B、资质；资质 C、资格；资质 D、资格；资格
- 国务院 (C) 行政主管部门对全国放射性污染防治工作依法实施统一监督管理。  
A、卫生 B、标准化 C、生态环境 D、发展与改革
- (D) 有权对造成放射性污染的行为提出检举和控告。  
A、只有个人 B、只有受到伤害的个人  
C、只有单位 D、任何单位和个人
- X 射线的本质是一种电磁波，或者说光子，对 X 射线以下说法正确的是 (D)。  
A、带负电荷 B、带正电荷 C、有质量 D、不带电
- 以下途径可产生 X 射线是 (C)。  
A、原子核能级跃迁退激 B、 $\alpha$  粒子  
C、电子速度快速改变 D、电子匀速直线运动
- 射线的射程 (B)。  
A、只与辐射的种类相关 B、与辐射的种类和辐射的能量相关  
C、只与辐射的能量相关 D、不确定
- 电离辐射常用的能量单位是 (D)。  
A、千卡 (kcal) B、千米 (km)  
C、千瓦时 (kWh) D、电子伏特 (eV)
- 为便于辐射防护管理和职业照射控制，在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区，将需要和可能需要 (A) 的区域定为控制区，通常设置为红色。  
A、专门防护手段或安全措施 B、防护手段  
C、安全措施 D、人为控制
- 为便于辐射防护管理和职业照射控制，在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区。未定位控制区，但需要对辐射照射条件进行监督和评价的区域定为监督区，通常设置为 (B)，并在入口处的适当地点设置表明监督区的标牌。  
A、红色 B、橙色  
C、黄色 D、绿色

冷水江市人民医院辐射安全与防护培训考试成绩单

序号	姓名	考试成绩	
1	喻钟	90	
2	张谋	87	
3	刘志芳	88	
4	文成	86	
5	姜正阳	91	
6	钟华	89	
7	阳涛	92	
8	石高峰	90	
9	刘彬	87	
10	颜小清	91	
11	李爱梅	87	
12	李珊	89	
13	罗艳梅	89	



## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 冷水江人民医院 考试日期: 2023年 8月 2日  
姓名: 钟学 考试时间: 下午: 17:30至 18:30  
监考人: 周建军, 张明华  
考试得分: 89分 阅卷人签名: 张明华

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题 1 分, 共 52 分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺 X 射线摄影使用 ( A ), 一般 X 射线管电压的调节范围为 20kV 至 35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

A、低能 X 射线 B、中能 X 射线 C、高能 X 射线 D、硬 X 射线

答案:

2、X 射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录 and 选择处理影像接收面上的 X 射线影像中所包含的 ( A ) 的技术。

A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案:

3、CT 机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于 ( D ) mm 铅当量。

A、1.0 ; 2.0 B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0 D、2.5 ; 2.5

答案:

4、CT 机房 (照射室) 内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 ( D )。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案:

5、医学上放射诊断学是利用 X 射线探查研究人体的 ( D ) 和功能。

A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案:

6、乳腺机房 (照射室) 内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 ( A )。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案:

7、( C ) 是受检者位于 X 射线管和探测器之间, 对其进行多方向的 X 射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

A、X 射线摄影 B、X 射线透视  
C、X 射线计算机断层摄影 D、放射治疗

## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位：冷水江市人民医院 考试日期：2023年8月25日

姓名：喻峰 考试时间：下午：5:30至6:30

监考人：周建军 张明胜

考试得分：90分 阅卷人签名：张明胜

#### 一、单选题（只有一个正确答案，每题1分，共52分）

1、乳腺属于软组织，乳腺X射线摄影使用（A），一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV，对患者的照射剂量会很高，需要有严格的质量控制。

A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案：

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录和选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的（A）的技术。

A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案：

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为：有用线束方向和非有用线束方向分别不小于（D）mm铅当量。

A、1.0；2.0 B、2.0；1.0  
C、1.0；1.0 D、2.5；2.5

答案：

4、CT机房（照射室）内最小有效使用面积和最小单边长度分别是（D）。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案：

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的（D）和功能。

A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案：

6、乳腺机房（照射室）内最小有效使用面积和最小单边长度分别是（A）。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案：

7、（C）是受检者位于X射线管和探测器之间，对其进行多方向的X射线扫描，并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗



## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位：二冷水三二市人民医院 考试日期：2023年8月25日

姓名：李珊 考试时间：17午：30：至18：30

监考人：周建军 张明

考试得分：80分

阅卷人签名：张明

#### 一、单选题（只有一个正确答案，每题1分，共52分）

1、乳腺属于软组织，乳腺X射线摄影使用（A），一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV，对患者的照射剂量会很高，需要有严格的质量控制。

A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案：

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录 and 选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的（A）的技术。

A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案：

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为：有用线束方向和非有用线束方向分别不小于（D）mm铅当量。

A、1.0；2.0 B、2.0；1.0  
C、1.0；1.0 D、2.5；2.5

答案：

4、CT机房（照射室）内最小有效使用面积和最小单边长度分别是（D）。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案：

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的（D）和功能。

A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案：

6、乳腺机房（照射室）内最小有效使用面积和最小单边长度分别是（A）。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案：

7、（C）是受检者位于X射线管和探测器之间，对其进行多方向的X射线扫描，并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗



# 医用III类射线装置辐射安全与防护

## 自行培训考试试卷

单位: 冷水江市人民医院      考试日期: 2022年 8月 25日  
姓名: 刘彬      考试时间: 下午: 17:30至 18:30  
监考人: 周建军 张明胜  
考试得分: 87分      阅卷人签名: Zhang

### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题1分, 共52分)

- 1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影的管电压为20kV至35kV, 对患者的照射剂量要求有严格的质量控制。  
A、低能X射线      B、中能X射线      C、高能X射线      D、硬X射线  
答案: A
- 2、X射线摄影是直接或在转换之后记录和处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 (A) 的技术。  
A、信息      B、位置      C、图像      D、密度  
答案: A
- 3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度的要求是: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于 (D) mm 铅当量。  
A、1.0 ; 2.0      B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0      D、2.5 ; 2.5  
答案: D
- 4、CT机房(照射室)内最小有效面积和最小单边长度分别是 (D)。  
A、10m<sup>2</sup>、2.5m      B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m      D、30m<sup>2</sup>、4.5m  
答案: D
- 5、医学上放射诊断学是利用X射线穿透人体的 (D) 和功能。  
A、组织器官      B、病理变化      C、细胞系统      D、解剖结构  
答案: D
- 6、乳腺机房(照射室)内最小有效面积和最小单边长度分别是 (A)。  
A、10m<sup>2</sup>、2.5m      B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m      D、30m<sup>2</sup>、4.0m  
答案: A
- 7、(C) 是受检者位于X射线源和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现断层重建。  
A、X射线摄影      B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影      D、放射治疗  
答案: C

## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 冷水江人民医院 考试日期: 2023年8月23日  
姓名: 张洪 考试时间: 下午: 17:30至18:30  
监考人: 周建军 张明华  
考试得分: 87分 阅卷人签名: 张明华

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题1分, 共52分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影使用 ( A ), 一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

- A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案:

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录和选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 ( A ) 的技术。

- A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案:

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于 ( D ) mm 铅当量。

- A、1.0 ; 2.0 B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0 D、2.5 ; 2.5

答案:

4、CT机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 ( D ) 。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案:

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的 ( D ) 和功能。

- A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案:

6、乳腺机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 ( A ) 。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案:

7、( C ) 是受检者位于X射线管和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

- A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗

## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 冷水江市人民医院

考试日期: 2002年 8月25日

姓名: 刘志芳

考试时间: 下午17:30: 至 18:30

监考人: 周建军 张明华

考试得分: 88分

阅卷人签名: [Signature]

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题1分, 共52分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影使用 (A), 一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

- A、低能X射线    B、中能X射线    C、高能X射线    D、硬X射线

答案:

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录和选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 (A) 的技术。

- A、信息    B、位置    C、图像    D、密度

答案:

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于 (D) mm 铅当量。

- A、1.0 ; 2.0    B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0    D、2.5 ; 2.5

答案:

4、CT机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (D)。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m    B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m    D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案:

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的 (D) 和功能。

- A、组织器官    B、病变部位    C、细胞系统    D、解剖结构

答案:

6、乳腺机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (A)。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m    B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m    D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案:

7、(C) 是受检者位于X射线管和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

- A、X射线摄影    B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影    D、放射治疗

## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 定西市人民医院 考试日期: 2023年 8月 27日  
姓名: 李爱梅 考试时间: 下午: 17:30至19:00  
监考人: 周建军, 张如胜  
考试得分: 87分 阅卷人签名: 张如胜

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题 1 分, 共 52 分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影使用 ( A ), 一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

- A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案:

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录 and 选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 ( A ) 的技术。

- A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案:

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于

( D ) mm 铅当量。

- A、1.0 ; 2.0 B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0 D、2.5 ; 2.5

答案:

4、CT机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 ( D )。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案:

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的 ( D ) 和功能。

- A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案:

6、乳腺机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 ( A )。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案:

7、( C ) 是受检者位于X射线管和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

- A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗

## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 冷水江人民医院 考试日期: 2007年8月25日  
姓名: 罗艳梅 考试时间: 17午: 30:18至20:  
监考人: 周建军, 张明生  
考试得分: 88分 阅卷人签名: 张明生

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题1分, 共52分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影使用 (A), 一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

- A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案:

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录和选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 (A) 的技术。

- A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案:

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于 (D) mm 铅当量。

- A、1.0 ; 2.0 B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0 D、2.5 ; 2.5

答案:

4、CT机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (D)。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案:

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的 (D) 和功能。

- A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案:

6、乳腺机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (A)。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案:

7、(C) 是受检者位于X射线管和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

- A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗



## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位：冷水江市人民医院 考试日期：2023年8月25日

姓名：阳涛 考试时间：17:48至18:30

监考人：周建军 张明华

考试得分：22分

阅卷人签名：张明华

#### 一、单选题（只有一个正确答案，每题1分，共52分）

1、乳腺属于软组织，乳腺X射线摄影使用（A），一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV，对患者的照射剂量会很高，需要有严格的质量控制。

A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案：

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录和处理影像接收面上的X射线影像中所包含的（D）的技术。

A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案：

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为：有用线束方向和非有用线束方向分别不小于（D）mm铅当量。

A、1.0；2.0 B、2.0；1.0  
C、1.0；1.0 D、2.5；2.5

答案：

4、CT机房（照射室）内最小有效使用面积和最小单边长度分别是（D）。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案：

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的（D）和功能。

A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案：

6、乳腺机房（照射室）内最小有效使用面积和最小单边长度分别是（A）。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案：

7、（C）是受检者位于X射线管和探测器之间，对其进行多方向的X射线扫描，并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗



## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 冷水江市人民医院 考试日期: 2023年8月25日

姓名: 文成 考试时间: 午: 5:30至 6:30

监考人: 周建军 张盼胜

考试得分: 80分

阅卷人签名: 

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题1分, 共52分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影使用 (A), 一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案:

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录和选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 (A) 的技术。

A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案:

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于

(D) mm铅当量。

A、1.0 ; 2.0 B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0 D、2.5 ; 2.5

答案:

4、CT机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (D)。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案:

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的 (D) 和功能。

A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案:

6、乳腺机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (A)。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案:

7、(C) 是受检者位于X射线管和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗

## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 冷水江中心医院

考试日期: 2023年8月25日

姓名: 石高峰

考试时间: 下午: 17:30至18:00

监考人: 周建军 张明华

考试得分: 80分

阅卷人签名: 张明华

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题1分, 共52分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影使用 (A), 一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

- A、低能X射线    B、中能X射线    C、高能X射线    D、硬X射线

答案:

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录 and 选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 (A) 的技术。

- A、信息    B、位置    C、图像    D、密度

答案:

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于 (D) mm 铅当量。

- A、1.0 ; 2.0    B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0    D、2.5 ; 2.5

答案:

4、CT机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (D)。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m    B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m    D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案:

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的 (D) 和功能。

- A、组织器官    B、病变部位    C、细胞系统    D、解剖结构

答案:

6、乳腺机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (A)。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m    B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m    D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案:

7、(C) 是受检者位于X射线管和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

- A、X射线摄影    B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影    D、放射治疗

## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 冷水江市人民医院 考试日期: 2023年8月23日  
姓名: 李正阳 考试时间: 下午: 17:30至18:30  
监考人: 周建军. 张明华  
考试得分: 分 阅卷人签名: 张明华

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题1分, 共52分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影使用 (A), 一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

- A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案: A

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录和选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 (A) 的技术。

- A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案: A

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于 (D) mm 铅当量。

- A、1.0 ; 2.0 B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0 D、2.5 ; 2.5

答案: D

4、CT机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (D)。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案: D

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的 (D) 和功能。

- A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案: D

6、乳腺机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (A)。

- A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案: A

7、(C) 是受检者位于X射线管和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

- A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗

## 医用III类射线装置辐射安全与防护

### 自行培训考试试卷

单位: 济宁市人民医院 考试日期: 2023年 8月25日

姓名: 王超 考试时间: 下午: 17:30至 18:30

监考人: 周建军 张明华

考试得分: 91分

阅卷人签名: 张明华

#### 一、单选题 (只有一个正确答案, 每题1分, 共52分)

1、乳腺属于软组织, 乳腺X射线摄影使用 (A), 一般X射线管电压的调节范围为20kV至35kV, 对患者的照射剂量会很高, 需要有严格的质量控制。

A、低能X射线 B、中能X射线 C、高能X射线 D、硬X射线

答案:

2、X射线摄影是直接或在转换之后摄取、记录 and 选择处理影像接收面上的X射线影像中所包含的 (A) 的技术。

A、信息 B、位置 C、图像 D、密度

答案:

3、CT机房屏蔽防护铅当量厚度要求为: 有用线束方向和非有用线束方向分别不小于 (D) mm 铅当量。

A、1.0 ; 2.0 B、2.0 ; 1.0  
C、1.0 ; 1.0 D、2.5 ; 2.5

答案:

4、CT机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (A) 。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.5m

答案:

5、医学上放射诊断学是利用X射线探查研究人体的 (D) 和功能。

A、组织器官 B、病变部位 C、细胞系统 D、解剖结构

答案:

6、乳腺机房(照射室)内最小有效使用面积和最小单边长度分别是 (A) 。

A、10m<sup>2</sup>、2.5m B、15m<sup>2</sup>、3.0m  
C、20m<sup>2</sup>、3.5m D、30m<sup>2</sup>、4.0m

答案:

7、(C) 是受检者位于X射线管和探测器之间, 对其进行多方向的X射线扫描, 并将检出的信号通过计算机处理实现重建断层影像。

A、X射线摄影 B、X射线透视  
C、X射线计算机断层摄影 D、放射治疗

### III类射线装置从业人员考核信息表

考核机构：湖南核安环境科技有限公司

考核日期：2021年9月15日

序号	姓名	工作单位	工作部门	联系方式	考核成绩	证书编号	考核学时
1	谭亲民	冷水江市人民医院	骨科		120	自主学习	1
2	张林	冷水江市人民医院	骨科		118	自主学习	1
3	彭伟	冷水江市人民医院	骨科		120	自主学习	1
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

监考人及电话： 刘波 1734460122



# 医用 III 类射线装置考试卷

118  
Z  
号: 62/100

单位名称: 冰市环保局 姓名: 张林 身份证

## 一、 单选题 (每小题 2 分, 共 80 分)

- (D) 由国务院有关部门制定并发布, 用于说明或补充核与辐射安全监管法规和程序。  
A、法律 B、行政法规 C、部门规章 D、指导性文件
- (C) 是指 III 类放射源丢失、被盗、失控, 或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下 (含 9 人) 急性重度放射病、局部器官残疾。  
A、特别重大辐射事故 B、重大辐射事故  
C、较大辐射事故 D、一般辐射事故
- 因放射性污染造成他人损害的, 应当依法承担 (D)。  
A、刑事责任 B、法律责任 C、经济责任 D、民事责任
- 国家对从事放射性污染防治的专业人员实行 (C) 管理制度; 对从事放射性监测工作的机构实行 ( ) 管理制度。  
A、资质; 资格 B、资质; 资质 C、资格; 资质 D、资格; 资格
- 国务院 (C) 行政主管部门对全国放射性污染防治工作依法实施统一监督管理。  
A、卫生 B、标准化 C、生态环境 D、发展与改革
- (D) 有权对造成放射性污染的行为提出检举和控告。  
A、只有个人 B、只有受到伤害的个人  
C、只有单位 D、任何单位和个人
- X 射线的本质是一种电磁波, 或者说是光子, 对 X 射线以下说法正确的是 (D)。  
A、带负电荷 B、带正电荷 C、有质量 D、不带电
- 以下途径可产生 X 射线是 (C)。  
A、原子核能级跃迁退激  
B、 $\alpha$  粒子  
C、电子速度快速改变  
D、电子匀速直线运动
- 射线的射程 (B)。  
A、只与辐射的种类相关  
B、与辐射的种类和辐射的能量相关  
C、只与辐射的能量相关  
D、不确定
- 与辐射常用的能量单位是 (D)。  
A、千卡 (kcal) B、千米 (km)  
C、千瓦时 (kW·h) D、电子伏特 (eV)
- 关于辐射防护管理和职业照射控制, 在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》71-2002 中将辐射工作场所分为控制区和监督区, 将需要和可能需要的 (A) 的区域定为控制区, 为红色。  
A、门防护手段或安全措施 B、防护手段  
C、全措施 D、人为控制
- 关于辐射防护管理和职业照射控制, 在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》-2002 中将辐射工作场所分为控制区和监督区。未定位控制区, 但需要对辐射照射条件进行监督的区域定为监督区, 通常设置为 (B) 并在入口处的适当地点设置表明监督区的标牌。  
A、黄色 B、橙色  
C、蓝色 D、绿色



医用 III 类射线装置考试卷

120

单位名称：冷水江市人民医院 姓名：彭伟 身份证号：[REDACTED]

63101

一、单选题（每小题 2 分，共 80 分）

- (D) 由国务院有关部门制定并发布，用于说明或补充核与辐射安全规定以及推荐有关方法和程序。  
A、法律 B、行政法规 C、部门规章 D、指导性文件
- (C) 是指 III 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。  
A、特别重大辐射事故 B、重大辐射事故  
C、较大辐射事故 D、一般辐射事故
- 因放射性污染造成他人损害的，应当依法承担 (D)。  
A、刑事责任 B、法律责任 C、经济责任 D、民事责任
- 国家对从事放射性污染防治的专业人员实行 (C) 管理制度；对从事放射性监测工作的机构实行 ( ) 管理制度。  
A、资质；资格 B、资质；资质 C、资格；资质 D、资格；资格
- 国务院 (C) 行政主管部门对全国放射性污染防治工作依法实施统一监督管理。  
A、卫生 B、标准化 C、生态环境 D、发展与改革
- (D) 有权对造成放射性污染的行为提出检举和控告。  
A、只有个人 B、只有受到伤害的个人  
C、只有单位 D、任何单位和个人
- X 射线的本质是一种电磁波，或者说光子，对 X 射线以下说法正确的是 (D)。  
A、带负电荷 B、带正电荷 C、有质量 D、不带电
- 以下途径可产生 X 射线是 (C)。  
A、原子核能级跃迁退激  
B、 $\alpha$  粒子  
C、电子速度快速改变  
D、电子匀速直线运动
- 射线的射程 (B)。  
A、只与辐射的种类相关  
B、与辐射的种类和辐射的能量相关  
C、只与辐射的能量相关  
D、不确定
- 电离辐射常用的能量单位是 (D)。  
A、千卡 (kcal) B、千米 (km)  
C、千瓦时 (kWh) D、电子伏特 (eV)
- 为便于辐射防护管理和职业照射控制，在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区，将需要和可能需要 (A) 的区域定为控制区，通常设置为红色。  
A、专门防护手段或安全措施 B、防护手段  
C、安全措施 D、人为控制
- 为便于辐射防护管理和职业照射控制，在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区，未定位控制区，但需要对辐射照射条件进行监督和评价的区域定为监督区，通常设置为 (B)，并在入口处的适当地点设置表明监督区的标牌。  
A、红色 B、橙色  
C、黄色 D、绿色



112

### 医用 III 类射线装置考试卷

单位名称：沅江市人民医院 姓名：李俊雅 身份证：

#### 一、单选题（每小题 2 分，共 80 分）

- 1、(D) 由国务院有关部门制定并发布，用于说明或补充核与辐射安全规定以及推荐有关方法和程序。  
A、法律 B、行政法规 C、部门规章 D、指导性文件
- 2、(C) 是指 III 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。  
A、特别重大辐射事故 B、重大辐射事故  
C、较大辐射事故 D、一般辐射事故
- 3、因放射性污染造成他人损害的，应当依法承担 (D)。  
A、刑事责任 B、法律责任 C、经济责任 D、民事责任
- 4、国家对从事放射性污染防治的专业人员实行 (C) 管理制度；对从事放射性监测工作的机构实行 ( ) 管理制度。  
A、资质；资格 B、资质；资质 C、资格；资质 D、资格；资格
- 5、国务院 (C) 行政主管部门对全国放射性污染防治工作依法实施统一监督管理。  
A、卫生 B、标准化 C、生态环境 D、发展与改革
- 6、(D) 有权对造成放射性污染的行为提出检举和控告。  
A、只有个人 B、只有受到伤害的个人  
C、只有单位 D、任何单位和个人
- 7、X 射线的本质是一种电磁波，或者说光子，对 X 射线以下说法正确的是 (D)。  
A、带负电荷 B、带正电荷 C、有质量 D、不带电
- 8、以下途径可产生 X 射线是 (C)。  
A、原子核能级跃迁退激  
B、 $\alpha$  粒子  
C、电子速度快速改变  
D、电子匀速直线运动
- 9、射线的射程 (B)。  
A、只与辐射的种类相关  
B、与辐射的种类和辐射的能量相关  
C、只与辐射的能量相关  
D、不确定
- 10、电离辐射常用的能量单位是 (D)。  
A、千卡 (kcal) B、千米 (km)  
C、千瓦时 (kW·h) D、电子伏特 (eV)
- 11、为便于辐射防护管理和职业照射控制，在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区，将需要和可能需要 (A) 的区域定为控制区，通常设置为红色。  
A、专门防护手段或安全措施 B、防护手段  
C、安全措施 D、人为控制
- 12、为便于辐射防护管理和职业照射控制，在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区。未定位控制区，但需要对辐射照射条件进行监督和评价的区域定为监督区，通常设置为 (B)，并在入口处的适当地点设置表明监督区的标牌。  
A、红色 B、橙色  
C、黄色 D、绿色

### III类射线装置从业人员考核信息表

考核机构：湖南核安环境科技有限公司

考核日期：2021年9月15日

序号	姓名	工作单位	工作部门	联系方式	考核成绩	证书编号	考核学时
1	谭亲民	冷水江市人民医院	骨科		20	自主学习	1
2	张林	冷水江市人民医院	骨科		18	自主学习	1
3	彭伟	冷水江市人民医院	骨科		20	自主学习	1
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

监考人及电话： *2/102*

### 医用 III 类射线装置考试卷

120  
2  
号: 6199

单位名称: 冷水江中心医院 姓名: 谭新民 身份证号:

#### 一、单选题 (每小题 2 分, 共 80 分)

- (D) 由国务院有关部门制定并发布, 用于说明或补充核与辐射安全规定以及推荐有关方法和程序。  
A、法律 B、行政法规 C、部门规章 D、指导性文件
- (C) 是指 III 类放射源丢失、被盗、失控, 或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下 (含 9 人) 急性重度放射病、局部器官残疾。  
A、特别重大辐射事故 B、重大辐射事故  
C、较大辐射事故 D、一般辐射事故
- 因放射性污染造成他人损害的, 应当依法承担 (D)。  
A、刑事责任 B、法律责任 C、经济责任 D、民事责任
- 国家对从事放射性污染防治的专业人员实行 (C) 管理制度; 对从事放射性监测工作的机构实行 ( ) 管理制度。  
A、资质; 资格 B、资质; 资质 C、资格; 资质 D、资格; 资格
- 国务院 (C) 行政主管部门对全国放射性污染防治工作依法实施统一监督管理。  
A、卫生 B、标准化 C、生态环境 D、发展与改革
- (D) 有权对造成放射性污染的行为提出检举和控告。  
A、只有个人 B、只有受到伤害的个人  
C、只有单位 D、任何单位和个人
- X 射线的本质是一种电磁波, 或者说是光子, 对 X 射线以下说法正确的是 (D)。  
A、带负电荷 B、带正电荷 C、有质量 D、不带电
- 以下途径可产生 X 射线是 (C)。  
A、原子核能级跃迁退激  
B、 $\alpha$  粒子  
C、电子速度快速改变  
D、电子匀速直线运动
- 射线的射程 (B)。  
A、只与辐射的种类相关  
B、与辐射的种类和辐射的能量相关  
C、只与辐射的能量相关  
D、不确定
- 电离辐射常用的能量单位是 (D)。  
A、千卡 (kcal) B、千米 (km)  
C、千瓦时 (kW·h) D、电子伏特 (eV)
- 为便于辐射防护管理和职业照射控制, 在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区, 将需要和可能需要 (A) 的区域定为控制区, 通常设置为红色。  
A、专门防护手段或安全措施 B、防护手段  
C、安全措施 D、人为控制
- 为便于辐射防护管理和职业照射控制, 在现行的基本安全标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中将辐射工作场所分为控制区和监督区。未定位控制区, 但需要对辐射照射条件进行监督和评价的区域定为监督区, 通常设置为 (B), 并在入口处的适当地点设置表明监督区的标牌。  
A、红色 B、橙色  
C、黄色 D、绿色



## 附件 10: 关于使用参数的确认函

### 冷水江市人民医院新增 2 台 DSA 核技术利用扩建项目

#### 关于使用参数的确认函

冷水江市人民医院拟在冷水江市人民医院新院区供应综合楼二楼新建两间介入手术室及配套用房,并在手术室内各新增一台数字减影血管造影系统(以下简称 DSA)。

#### 1. 射线装置参数

表 1 本项目新增射线装置一览表

装置名称	型号	生产厂家	最大管电压	最大管电流	数量	类别	使用位置
数字减影血管造影系统	Optima IGS Venus	北京通用电气华伦医疗设备有限公司	125 (kV)	1000 (mA)	1	II 类	供应综合楼二楼 DSA 室一
数字减影血管造影系统	待定	待定	125 (kV)	1000 (mA)	1	II 类	供应综合楼二楼 DSA 室二

#### 2. 屏蔽措施

冷水江市人民医院拟在供应综合楼二楼新建 DSA 机房,分别是 DSA 室一、DSA 室二。每间机房拟设有一扇机房门、一扇操作室门、一扇污物通道门,一个铅玻璃观察窗,其中机房门为电动推拉式机房门,操作室门和污物通道门为手动平开机房门。本项目具体情况如下表:

表 2 本项目机房情况一览表

机房名称	DSA 室一	DSA 室二
有效使用面积	43.2m <sup>2</sup> (长 8.00m×宽 5.40m)	43.56m <sup>2</sup> (长 8.8m×宽 4.95 m)
高度	2.73-2.78m (吊顶后)	2.73-2.78m (吊顶后)
四周墙体	50mm 彩钢板+龙骨骨架+4.5mmPb 铅板+50mm 彩钢板 (从外至内)	50mm 彩钢板+龙骨骨架+4.5mmPb 铅板+50mm 彩钢板 (从外至内)
顶板	4.5mmPb 铅板+龙骨骨架+50mm 彩钢板 (从上至下)	4.5mmPb 铅板+龙骨骨架+50mm 彩钢板 (从上至下)
地面	150mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥	150mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥
操作室门	4.5mmPb	4.5mmPb



污物通道门	4.5mmPb	4.5mmPb
机房门	4.5mmPb	4.5mmPb
观察窗	4.5mmPb	4.5mmPb
备注：四周墙体的铅板高度为3.0m。		

### 3. 工作人员及工作负荷

(1) 人员配置：本项目拟配置 18 名放射工作人员，分别是 11 名医生、5 名护士、2 名技师，医院计划将医生、护士分为 5 组，技师分为 2 组进行介入手术。18 名放射工作人员中有 14 名从现有放射工作人员中调配（13 名从现有介入放射工作人员中调配、1 名从现有放射科放射工作人员中调配），其余 4 名为新增放射工作人员。由于医院现有一台 DSA，调配后本项目辐射工作人员将从事原介入放射工作。

(2) 工作负荷：医院计划开展造影术、心脏介入、神经介入和外周介入。两台 DSA 年开展手术量约为 1800 台，摄影模式下年手术出束时间约为 30h，透视模式下年手术出束时间约为 383.4h，其中造影术手术量约为 1300 台（单台 DSA 手术量为 650 台），心脏介入、神经介入、外周介入手术量约为 500 台（单台 DSA 手术量为 250 台）。本项目工作负荷见如下表：

表 3 本项目两台 DSA 工作负荷一览表

手术类型	年手术量	单台手术平均出束时间（摄影模式）	单台手术平均出束时间（透视模式）	年手术出束时间（摄影模式）	年手术出束时间（透视模式）
造影术	约 1300 台	约 1min	约 10min	约 21.67h	约 216.7h
心脏介入	约 500 台	约 1min	约 20min	约 8.33	约 166.7h
神经介入					
外周介入					
总计	约 1800 台	—	—	约 30h	约 383.4h



## 附件 11: 关于医院放射工作人员和公众年有效剂量管理目标值的说明

### 关于我院放射诊疗项目所致放射工作人员和公众年有效剂量管理目标值的说明

为保证我院放射诊疗项目的正常运行,加强对放射工作人员剂量的管理,按国家相关法律法规和标准的要求,结合我院放射诊疗工作实际的情况,明确我院放射工作人员和公众的年有效剂量管理目标值如下:

1. 放射诊断: 对放射工作人员的年有效剂量管理目标值取 2.0mSv/a; 对公众成员的年有效剂量管理目标值取 0.1mSv/a;
2. 介入放射学: 对介入手术室内放射工作人员的年有效剂量管理目标值取 6mSv/a; 对介入手术室外放射工作人员的年有效剂量管理目标值取 2mSv/a; 对公众成员的年有效剂量管理目标值取 0.1mSv/a。

特此说明。



附件 12：原有核技术利用项目环评批复、验收意见

# 湖南省生态环境厅

湘环评辐表〔2021〕54号

## 湖南省生态环境厅 关于冷水江市人民医院介入治疗辐射项目 环境影响报告表的批复

冷水江市人民医院：

你单位《关于冷水江市人民医院介入治疗辐射项目环境影响报告表申请审批的报告》、湖南省生态环境事务中心《关于冷水江市人民医院介入治疗辐射项目环境影响报告表的技术评估意见》（湘环事评辐〔2021〕52号）、娄底市生态环境局的初审意见及相关附件收悉。经研究，批复如下：

一、冷水江市人民医院建设了新院，拟将老院的 DSA 搬迁至位于冷水江市平安大道西端南侧 1 号冷水江市人民医院（新院）门急诊楼放射科二楼，DSA 的设备参数为 125kV/1000mA，属于 II 类射线装置。本项目总投资 650 万元，其中环保投资为 65 万元，占投资比例的 10%。

二、在项目建设和运行管理中，你医院必须严格执行环保法律法规，认真落实报告表提出的各项污染防治措施，并着重做好如下工作：

1、你医院应完善并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。

2、做好辐射工作人员的放射性职业健康体检、个人剂量检测和辐射安全培训工作，应做到辐射工作人员持证上岗，并建立规范的档案，加强档案管理。

3、做好 DSA 机房的辐射防护工作，落实门灯连锁及警示标识等安全措施，机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

4、按照环评要求配备相应的辐射监测仪器，定期开展场所辐射水平监测和环境辐射水平监测，并妥善保存监测记录。

5、按要求开展辐射安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患的，应立即进行整改，并于每年 1 月 31 日前提交上一年度的年度评估报告。

三、你医院在该项目竣工投入使用前须到我厅重新办理辐射安全许可证，并按照法定时限做好环保竣工验收工作，按时在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报验收相关信息。

四、娄底市生态环境局负责该项目的日常监督管理工作。



抄送：湖南省辐射环境监督站，娄底市生态环境局。

## 冷水江市人民医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收意见

2022年10月16日,根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、国家有关法律法规,建设项目竣工环境保护技术规范/指南,并对照《核技术利用建设项目冷水江市人民医院介入治疗辐射项目环境影响报告表》、审批部门审批决定等要求,冷水江市人民医院在长沙主持召开了自主验收会议,会议成立了验收组(验收组名单附后),部分验收组人员对现场进行了勘查、专家组对报告进行了审查,形成验收意见如下:

### 一、工程建设基本情况

#### (一)建设地点、规模、主要建设内容

冷水江市人民医院老院区位于冷水江市健康路1号,医院新院扩建了1台LCE+型医用血管造影X射线机(DSA)(II类射线装置)开展介入诊疗工作。本次验收涉及的DSA有单独的机房。目前DSA已投入使用,具备竣工环境保护验收条件。

#### (二)建设过程及环保审批情况

2022年9月,医院取得了辐射安全许可证(湘环辐证[A02338])。项目从立项至投入使用过程中无环境投诉、无违法与处罚记录。

#### (三)验收范围

本次验收的内容为1台DSA,具体见表1。

表1 本次验收的射线装置一览表

装置名称	项目阶段	型号	类别	额定电压(kV)	额定电流(mA)	使用地点	活动种类
DSA	环评情况	LCE+	II类	125	1000	新院门诊楼二楼介入室	使用
	验收情况	与环评报告一致					

### 二、工程变动情况

对照项目环评文件及批复,经现场和资料核查,本次验收的射线装置机房均严格按照设计及环评建议尺寸进行施工建设,机房的辐射屏蔽能满足设计和环评的要求。总体施工未发生重大改动。

### 三、环境保护设施建设情况

#### (一)辐射

本项目机房四周屏蔽体、防护门等按要求做了屏蔽防护。主要建设和落实情况详见表2。

#### (二)废气

电离辐射产生少量臭氧 (O<sub>3</sub>) 和氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 等有害气体, 机房按照标准要求设有机械通风换气设施。

机房(场所)名称	项目阶段	机房尺寸 (m) 长×宽	四周墙体厚度及材料	顶板	地面	防护门、窗
门诊楼二楼 DSA 机房	环评要求	6.4×5.2	240mm 蒸汽加压砌砖+3mm 铅板	120mm 混凝土+3mm 铅板	120mm 混凝土+3mm 铅板	4.5mm 铅当量
	验收情况	与环评要求一致				

(三) 其他环境保护设施

使用对象	防护用品类型	环评要求		实际配备		验收结果
		铅当量 (mmPb)	数量	铅当量要求 (mmPb)	数量	
受检者	铅橡胶颈套	0.5	/	≥0.5	1	满足环评要求
	铅橡胶围裙	0.5	/	≥0.5	1	
工作人员	铅衣	0.5	5	≥0.25	5	
	铅帽子	0.5	2	≥0.25	2	
	铅围脖	0.5	5	≥0.5	5	
	铅橡胶围裙	0.5	5	≥0.5	5	
	铅眼镜	0.5	2	≥0.25	2	
辅助防护用品	铅悬挂防护屏	0.5	/	≥0.25	1	
	床侧防护帘	0.5	/	≥0.25	2	
	移动防护铅屏风	2	/	≥2	1	
个人剂量计		每人 2 个		每人 2 个		

四、环境保护设施调试效果

DSA 机房通风换气设施运行情况良好; 在现有监测条件下, 根据监测数据可知: 本次验收内容的射线装置环境保护设施满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 等技术标准规定的要求。项目运行对辐射工作人员和公众所造成的最大附加年有效剂量均低于环评报告中提出的相应年剂量管理目标值。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果, 该建设项目在落实相应各项辐射安全和防护措施后, 对环境的影响是可以接受的。



## 六、验收结论

验收组通过现场踏勘、观看现场视频图片、查阅资料及召开验收会议等形式，未发现《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，建设项目认真贯彻落实了环评报告及其批复中提出的各项环保措施及要求，有效保护了工作场所和周围的辐射环境质量，验收资料基本齐全，监测数据可靠，验收组一致同意通过该项目环境保护竣工验收。

## 七、后续工作

(一) 医院应按照相关的法规要求开展日常监测管理工作。

(二) 医院应做好放射工作人员职业健康监护管理工作，介入室放射工作人员应进行双剂量计监测，放射工作人员岗位变动后需及时进行职业健康检查。健康档案和剂量档案由专人统一保管，终身保存。

(三) 介入手术医生和护士在手术过程中必须做好相应的屏蔽防护（合理利用射线装置自带的铅屏和铅帘，穿戴个人防护用品）。

## 八、验收人员信息

冷水江市人民医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收工作成立了验收评审组，由张贻胜担任组长，冷水江市人民医院（建设单位）、湖南三谱检测有限公司（验收监测报告编制单位）等单位代表，以及3位技术专家共9人参加。

验收组长签名：

验收组成员签字

3

.....

2022年10月16日



# 娄底市环境保护局文件

娄环评〔2011〕22号

## 关于冷水江市人民医院异地扩建项目 环境影响报告表书的批复

冷水江市人民医院:

你院报送的《冷水江市人民医院异地扩建项目环境影响报告书》及相关附件收悉,经研究,批复如下:

一、冷水江市人民医院现址位于冷水江市健康路1号,拟进行异地扩建,新址地处冷水江市群丰新区滨江路与平安大道交叉的东南角。项目总用地面积 84125m<sup>2</sup>,总建筑面积 67433.9m<sup>2</sup>,总投资 7158 万元,其中环保投资 215 万元。主要建设内容为门急诊楼 1 栋、住院大楼 2 栋、医技楼 1 栋、中心供应室 1 栋、传染病房 1 栋及办公生活等配套设施。项目建成后,可开设病床 630 张,现有医院保留床位 200 张,其余科室

供应综合楼

—1—

与设备均保持不变。根据该项目环评报告书评价结论、专家技术审查意见及冷水江市环保局初审意见，从环境保护角度出发，同意项目建设。

二、扩建项目在设计、施工和管理过程中，必须严格落实环保“三同时”制度，现有医院做到“以新带老”，具体着重注意以下几个方面的问题：

1、加强施工期间的环境管理，做好项目区挖填方平衡，尽量减少水土流失，妥善处置建筑垃圾的工程弃土，运输车辆要遮盖，防止扬散，运输道路要定时清扫、洒水，严格控制扬尘污染。

2、扩建项目必须配套建设污水处理站，做到雨污分流，医疗废水必须进入医院污水处理站处理，做到达标排放，严禁医疗废水直排城市污水管网。

3、加强医疗废物的环境管理，合理设置医疗废物暂时贮存设施或设备，并定期消毒和清洁，及时收集产生的医疗废物，按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者容器内，使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具送至暂时贮存地点，不得露天存放医疗废物，暂存时间不得超过两天。及时将医疗废物、污水处理站污泥送交娄底市医疗废物处置中心妥善处置。

4、扩建项目采用无污染的电锅炉，现有锅炉必须加高烟囱，并对风机进一步采取隔声降噪措施。

5、建立健全环境管理制度，安排专人管理环保设施，确保运转正常。

三、本项目不含电磁辐射设备设施，如需增加，须另行进行评价、审批。

四、项目建成后，试运期为三个月，在此期间须申请环保部门进行“三同时”竣工验收，合格后方可正式投入使用。

五、项目的日常环境监管工作由冷水江市环保局负责。

二〇一一年一月二十八日

主题词：环保 环评 批复

娄底市环境保护局办公室

2011年1月28日印发

—3—