

邵东市中医医院核技术利用异地新建项目

环境影响报告表

邵东市中医医院

2022年十一月

生态环境部监制

邵东市中医医院核技术利用异地新建项目

环境影响报告表

建设单位名称：邵东市中医医院

建设单位法人代表（签名或盖章）：

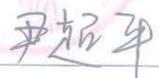
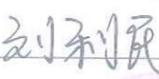
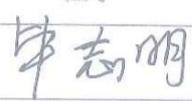
通讯地址：邵东市两市塘街道办事处建设中路 166 号

邮政编码：422800

联系人：刘利民

电子邮箱：79541170@QQ.COM 联系电话：15973003631

编制单位和编制人员情况表

项目编号	558qjh		
建设项目名称	邵东市中医医院核技术利用异地新建项目		
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		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	邵东市中医医院		
统一社会信用代码	124305214457860774		
法定代表人 (签章)	尹超平		
主要负责人 (签字)	刘利民		
直接负责的主管人员 (签字)	刘利民		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	长沙宏伟环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4T62MN7D		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
毕志明	07355143505510500	BH026861	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
范博成	项目基本情况、放射源、非密封性放射性物质、射线装置、废弃物、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射安全现状、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、结论和建议	BH045604	

目 录

表 1 项目基本概况	1
表 2 放射源	8
表 3 非密封放射性物质	9
表 4 射线装置	10
表 5 废弃物	11
表 6 评价依据	12
表 7 保护目标与评价标准	14
表 8 环境质量和辐射现状	20
表 9 项目工程分析与源项	23
表 10 辐射安全与防护	27
表 11 环境影响分析	32
表 12 辐射安全管理	42
表 13 结论与建议	46
表 14 审批	49

表 1 项目基本情况

建设项目名称		邵东市中医医院核技术利用异地新建项目				
建设单位		邵东市中医医院				
法人代表	尹超平	联系人	刘利民	联系电话	15973003631	
注册地址		邵东市两市塘街道办事处建设中路 166 号				
项目建设地点		邵阳县绿汀大道与北岭路交汇处邵东市中医医院内				
立项审批部门		-	批准文号	-		
建设项目总投资 (万元)		500	项目环保投资 (万元)	50	环保投资比例 10%	
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积 (m ²)	-
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"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类			
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类			
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类 <input checked="" type="checkbox"/> II 类			
	其他		-			
<p>(一) 建设单位概况</p> <p>邵东市中医医院（以下简称“建设单位”）位于邵东市两市塘街道办事处建设中路 166 号，始建于 1958 年，是一所以中医为主、中西医结合的国家三级中医医院，医院现有职工 711 人，其中专业技术人员 654 人，有正高级职称 14 人，副高级职称 111 人，中级职称 288 人，研究生 28 人。医院现有门、急诊和住院大楼共四栋，编制床位 550 张，开放床位 650 张。</p> <p>医院新址坐落于邵东市生态产业园内，取得了原邵东县发展和改革局发布的《关于邵东市中医医院新建门诊、内科住院综合楼建设项目可行性研究报告的批复》（邵发改审〔2019〕56 号）（详见附件二）。新院区占地面积 63 亩，总投资 4.5 亿元，设置总床位 1500 张，将新设置市医学影像中心，远程医疗会诊中心等，完善胸痛中心、卒中中心、微创介入中心、针灸推拿康复科、治未病中心等科室。</p>						

（二）项目由来

为满足患者治疗需要，促进医院科室全面协调发展，邵东市中医医院搬迁至新院区，并将原有 DSA 搬迁至新院区门诊楼四楼介入室。

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》（国务院第 449 号令）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等国家辐射环境管理相关法律法规的规定，邵东市中医医院核技术利用异地新建项目应进行辐射环境影响评价并编制辐射环境影响报告表。为此，邵东市中医医院委托长沙宏伟环保科技有限公司对该项目进行辐射环境影响评价（见附件 1）。接到委托后，我单位组织专业技术人员于对现场进行了调查、监测和资料收集工作，编制完成了《邵东市中医医院核技术利用异地新建项目环境影响报告表》。

（三）项目建设规模

1.项目名称：邵东市中医医院核技术利用异地新建项目。

2.建设单位：邵东市中医医院。

3.建设地点：邵阳县绿汀大道与北岭路交汇处邵东市中医医院新院。

4.建设内容：拟在门诊楼四楼新建一 DSA 手术室，并将原有 DSA（最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA），属 II 类射线装置，搬迁至新院区门诊楼四楼介入室。本项目 DSA 投入运营后，医院拟采用原介入工作人员开展介入工作。

5.项目性质：相对于医院原有的核技术利用项目而言，本次为扩建项目。

6.项目组成

根据项目特点，本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程 4 部分组成，项目组成情况见下表 1-1。

表1-1 本项目组成情况一览表

序号	项目	组成	依托关系
一		主体工程和辅助工程	
1	机房	共 1 间，位于门诊大楼 4 楼，DSA 机房长×宽×高分别为 7.4m×5.7m×4.5m，最小有效使用面积为 42.18m ² 。	新建
	设备	拟配置 1 台血管造影用 X 射线装置（DSA，II 类射线装置，单管头）最大管电压电压为 125kV，最大管电流为 1000mA。	新购

2	辅助用房	操作室、设备间等	新建
二	公用工程		
1	给水	由城市供水管网提供，依托医院供水管网。	依托
2	排水	实行雨污分流。依托医院雨水管网及污水管网；雨水排入市政雨水管网；医疗废水经医院污水处理站处理后排入市政污水管网。	依托
3	供配电	由市政电网供电，依托医院供配电系统。	依托
4	通风	DSA 机房拟设置机械动力排风装置，在室内吊顶处设置 1 个排风口，经排风管道引致楼顶排放，排风管穿墙位置拟采用与墙体同等防护厚度的铅板（不小于 4mmPb）作补偿防护，以防止射线泄漏，使机房保持良好的通风。能充分保证室内空气流通。	新建
三	环保工程		
1	废气	射线装置机房设置机械通风装置，保证机房内通风良好。	新建
2	废水	项目产生的废水依托医院的污水管网收集至位于医院西侧的污水处理站处理后接入市政污水管网。	依托
3	固废	介入手术过程中产生的医疗废物在每场手术结束后，经打包间打包后运至污物间暂存，而后交有资质单位处置。 项目产生的生活垃圾依托医院的生活垃圾收集系统收集，统一交环卫部门处理。	依托
4	辐射防护	DSA 机房采用硫酸钡涂层、铅板、铅防护门和铅玻璃窗等作为防护体，确保屏蔽体外达标	新建

（四）周边环境概况

邵东市中医医院新院位于邵阳县绿汀大道与北岭路交汇处，医院呈不规则形状，医院东侧为绿汀大道；南侧主要为北岭路；西侧为住院大楼；北侧为居民区。详见图 1-1：

本项目位于医院门诊楼四楼 DSA 手术室，本项目 DSA 介入手术区域东侧设置有设备用房、材料库房和谈话间，南侧设置有过渡区（缓冲区）、洁净区和库房，西侧设置有护士办公室、更衣室、洗手室、医生办公室和操作间，北侧设置有污物通道，污物拟在机房内打包。项目地理位置见附图 1，DSA 所在楼层平面布置图及相邻楼层平面布置图见附图 2。



图 1-1 项目所在地示意图

(五) 工作负荷

根据医院提供资料，本项目预计 DSA 年开展介入手术 300 台手术，介入手术类型主要为心血管介入及神经介入。

(六) 现有核技术利用项目基本情况

(1) 现有核技术利用项目环评情况及许可情况

邵东市中医医院于 2021 年 12 月 30 日取得了辐射安全许可证（证书编号：湘环辐证【00137】），其允许使用的 II、III 类射线装置，包括 1 台 DR、1 台 CT、1 台小 C 臂、1 台 DSA、1 台牙片机。医院已取得辐射安全许可的设备情况见详表 1-1：

表 1-1 医院现有射线装置情况一览表

序号	设备名称	设备型号	类别	套数	使用位置	使用情况	许可情况	备注
1	CT	SOMATOM Spirit	III	1	仁和楼一楼 放射科	拟搬迁	已许可	/

2	DR	CALYPSOCHOKVS	III	1	仁和楼一楼 放射科	拟搬迁	已许可	/
3	DSA	INFX-9000F	II	1	精诚楼东五 楼介入室	拟搬迁	已许可	已验收
4	小 C 臂机	OEC850	III	1	仁和楼一楼 放射科	拟搬迁	已许可	/
5	CT	SIEMENS GOUP	III	1	仁和楼一楼 放射科	拟搬迁	已许可	/

(2) 医院辐射安全管理现状

邵东市中医医院严格遵守《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，配合各级环保部门监督和指导，辐射防护设施运行、维护、检测工作良好，在辐射安全和防护制度的建立、落实以及档案管理等方面运行良好。

①医院已建立《辐射防护和安全保卫制度》、《操作规程》、《岗位职责》、《辐射监测计划》、《辐射应急预案》、《人员培训制度》、《设备检修维护制度》、《台帐管理制度》等，并严格按照规章制度执行。

②为加强对辐射安全和防护管理工作，医院成立了辐射安全防护管理小组，明确辐射防护责任，并加强了对射线装置的监督和管理。

③医院从事辐射工作人员定期参加了环保部门组织的上岗培训，接受辐射防护安全知识和法律法规教育，提高守法和自我防护意识。辐射工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计，接受剂量监测，建立剂量健康档案并存档。

④医院放射性场所设置有电离辐射警示牌、报警装置和工作指示灯。

由现场检测情况可知，医院已采取相应的辐射防护措施，本次环评认为医院辐射防护措施以及管理制度满足目前辐射防护要求。

(3) 现有放射工作人员情况

医院现有 19 名放射工作人员，开展了辐射安全知识培训、个人剂量监测。个人剂量监测数据结果表明，医院现有的放射工作人员的监测期间（2020.10.27-2021.12.31）剂量最高为 0.95mSv，能保证年有效剂量低于放射工作人员 2mSv、介入工作人员 4mSv

的目标管理值。从事介入工作的放射工作人员均已取得了辐射安全与防护培训证，其余放射工作人员医院也自主培训了辐射安全与防护相关知识，放射工作人员个人剂量监测结果见表 1-2。

表 1-2 放射工作人员剂量监测一览表（单位 mSv）

序号	姓名	2020.10.27 ~2021.1.25	2021.1.27~ 2024.4.14	2021.4.15~ 2021.6.24	2021.6.25~ 2021.9.24	合计
1	刘利民	0.14	M	M	0.12	0.26
2	左明驹	0.14	M	M	0.11	0.25
3	曾天锋	0.13	M	M	0.04	0.17
4	曾赛军	0.14	M	M	0.35	0.49
5	刘志勇	0.12	M	M	0.15	0.27
6	刘永	0.13	M	M	0.03	0.16
7	周炜	0.13	M	M	0.03	0.16
8	申斌	M	M	M	0.12	0.12
9	杨跃华	0.11	M	M	0.84	0.95
10	莫春林	0.16	M	M	0.10	0.26
11	王红飞	0.12	M	M	0.18	0.30
12	芮旭民	0.28	M	M	M	0.28
13	姚立平	0.10	M	M	0.05	0.15
14	赵俊坤	M	M	M	M	M
15	向小勤	0.16	M	M	0.11	0.27
16	张志瑶	0.15	M	M	0.09	0.24
17	贺海洪	0.17	M	M	0.16	0.33
18	李新亮	0.10	M	M	M	0.10
19	朱韬	0.13	M	M	0.03	0.16

（七）产业政策符合性

本项目使用的 DSA 属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过，现予公布，自 2020 年 1 月 1 日起施行。）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。

表 2 放射源

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

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

表 3 非密封放射性物质

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

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

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	DSA	II类	1台	INFX-9000F	125	1000	心血管介入	DSA 机房	拟搬迁

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

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

表 5 废弃物

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m³；年排放总量用 kg。

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

表 6 评价依据

法规文件	<ol style="list-style-type: none">1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日最新修订）；3. 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 颁布，2003 年 10 月 1 日施行）；4. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日施行修订版）；5. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令，2014 年 7 月 29 日修正，国务院令第 653 号，2014 年 7 月 29 日修订实施；国务院令第 709 号，2019 年 3 月 2 日修订实施）；6. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号）；7. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部令第 20 号，2021 年 1 月 4 日发布）；8. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）；9. 《射线装置分类办法》（环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年 第 66 号）；10. 《放射工作人员职业健康管理辦法》，卫生部令第 55 号；11. 《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。
------	---

<p>技术标准</p>	<p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(2) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；</p> <p>(3) 《工作场所有害因素职业接触限值 第一步部分 化学因素》（GBZ2.1—2019）；</p> <p>(4) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</p> <p>(5) 《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ98-2020）；</p> <p>(6) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；</p> <p>(7) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>(8) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）；</p> <p>(9) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；</p> <p>(10) 《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>其他</p>	<p>1. 李德平 潘自强主编《辐射防护手册第一分册 辐射源与屏蔽》、《辐射防护手册第三分册 辐射安全》，原子能出版社，1987年；</p> <p>2. 《辐射防护》（第11卷，第二期，湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究,湖南省环境监测中心站，1991年3年）</p> <p>3. 医院提供的其他资料。</p>

表 7 保护目标与评价标准

评价范围

根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）中的相关规定，并结合该项目射线装置为能量流污染的特征，根据能量流的传播与距离相关的特性，确定以该项目介入手术室边界外 50m 区域作为辐射环境的评价范围。

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

保护目标

根据本项目特点，本项目环境保护目标为辐射装置所在机房临近的职业工作人员和工作场所周围的其他非辐射工作人员以及公众，项目环境保护目标详见下表：



图 7-1 项目周边环境关系示意图

表 7-1 DSA 机房周围环境保护目标一览表

污染源	方位	保护目标	水平距离 (m)	高差 (m)	影响人群	影响人数
DSA 机房	东侧	设备间	紧邻	0	公众人员	约 25
		绿汀大道	20-50	约 20		
	南侧	洁净区	紧邻	0	公众人员	约 50
		道路	20-50	约 20		
	西侧	操作间	紧邻-8	0	工作人员	约 5
		住院楼	约 20-50	约 20 米	公众人员	约 10
	公众人员				约 50 人	
	北侧	污物通道	紧邻	0	工作人员	约 2
		手术室	约 8-50	0	工作人员、 公众人员	约 50
	楼上	无建筑	/	约 5	/	/
楼下	检验中心样品制备区	/	约 5	公众人员	约 5	

评价标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。剂量限值：

1) 放射工作人员

B.1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；

b) 任何一年中的有效剂量，50mSv。

2) 公众照射

B1.2.1 实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1mSv。

(2) 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)

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

像诊断和介入放射学。

6.1 X 射线设备机房布局

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

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

6.1.3 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求；每台牙椅独立设置诊室的，诊室内可设置固定的口内牙片机，供该设备使用，诊室的屏蔽和布局应满足口内牙片机房防护要求。

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

表 7-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积 m ²	机房内最小单边长度 m
单管头 X 射线设备 ^b (含 C 形臂, 乳腺 CBCT)	20	3.5

单管头、双管头或多管头 X 射线设备的每个管球各安装在 1 个房内。
机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。
机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

备注：项目 DSA 属于单管头 C 型臂，按单管头 X 射线设备执行。

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护应不小于表 7-3 要求。

表 7-3 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求（摘录）

机房类型	有用线束方向铅当量 mm	非有用线束方向铅当量 mm
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0

备注：DSA 为 C 型臂 X 射线设备。

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 3（即表 7-3）的要求。

6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

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

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

c) 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv；

6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4（即下表 7-4）基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

表7-4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射性操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙(方形)或方巾、铅橡胶颈套选配：铅橡胶帽子	—

注 1：“—”表示不做要求。

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

6.5.3 除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。

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

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

(3) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019) 工作场所空气中化学因素的职业接触限值为：

臭氧最高容许浓度（MAC）接触限值：0.3mg/m³；

氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的时间加权平均容许浓度（PC-TWA）接触限值：5mg/m³。

（4）评价标准及相关参数值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求，放射工作人员年有效剂量不超过 20mSv，公众成员年有效剂量不超过 1mSv；条款 11.4.3.2 规定：剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%-30%（即 0.1mSv/a-0.3mSv/a）的范围之内。

根据医院提供的资料，医院取 GB18871-2002 中工作人员职业照射剂量限值的五分之一即 4mSv/a 作为放射工作人员的年有效剂量管理目标值；取限值的十分之一即 2mSv/a 作为其他辐射工作人员的年有效剂量管理目标值；取其公众照射平均剂量估计值的十分之一即 0.1mSv/a 作为公众成员的年有效剂量管理目标值，本项目医院的公众照射剂量管理取值在上述取值范围内，满足 GB18871-2002 要求。

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

表7-5辐射评价标准及相关参数汇总表

年有效剂量控制			执行依据
执行对象	标准限值（mSv/a）	年有效剂量管理目标（mSv/a）	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及医院管理要求
放射工作人员	20	介入手术医生：4 其他辐射工作人员：2	
公众人员	1	0.1	
环境剂量控制			执行依据
机房外 30cm 处	机房外周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h		《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）
机房面积控制			执行依据

设备名称	机房内最小有效使用面积 (m ²)	机房内最小单边长度 (m)	《放射诊断放射防护要求》 (GBZ130-2020)
DSA	20	3.5	

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

表 8 环境质量和辐射现状

(一) 项目地理和场所位置

邵东市中医医院位于邵阳县绿汀大道与北岭路交汇处，医院呈不规则形状，项目东侧为绿汀大道；南侧主要为北岭路；西侧为住院大楼；北侧为居民区。本项目位于医院门诊楼四楼 DSA 手术室，DSA 手术室东侧设置有设备用房、材料库房和谈话间，南侧设置有过渡区（缓冲区）、洁净区和库房，西侧设置有护士办公室、更衣室、洗手室、医生办公室和操作间，北侧设置有污物通道。

(二) 辐射现状监测方案

为了解医院及其周围的辐射环境背景水平，根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）中有关布点原则，长沙市鹏悦环保工程有限公司工作人员于 2022 年 10 月 12 日项目场址进行了环境 γ 辐射本底测量。

监测因子：环境地表 γ 辐射剂量率

监测点位：共设置 8 个监测点位，分别为：1 DSA 机房拟建位置、2 DSA 机房西侧控制室拟建位置、3 DSA 机房南侧洁净区拟建位置、4 DSA 机房南侧过渡区拟建位置、5 DSA 机房东侧谈话间拟建位置、6 DSA 机房东侧材料库房拟建位置、7 DSA 机房北侧污物通道拟建位置、8 拟建 DSA 机房下方。监测点位布置见图 8-1。

监测日期：2022 年 10 月 12 日。

监测仪器：RM-2030 型 X- γ 辐射剂量率仪。

质量保证措施：①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。③每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常，并用检验源对仪器进行校验。④由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。⑤监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。



图 8-1 DSA 机房辐射环境背景监测布点示意图

(三) 辐射现状监测结果

项目所在场址辐射环境背景监测结果见表 8-1。

表 8-1 项目所在场址本底监测结果一览表

序号	监测点位	测量结果 ($\mu\text{Gy/h}$)
△1	DSA 机房拟建位置	0.12
△2	DSA 机房西侧控制室拟建位置	0.10
△3	DSA 机房南侧洁净区拟建位置	0.11
△4	DSA 机房南侧过渡区拟建位置	0.12
△5	DSA 机房东侧谈话间拟建位置	0.13

△6	DSA 机房东侧材料库房拟建位置	0.10
△7	DSA 机房北侧污物通道拟建位置	0.10
△8	拟建 DSA 机房下方	0.11
备注	未扣除宇宙射线响应值。	

根据现场监测结果，项目所在地的环境地表 γ 辐射剂量率在 0.10~0.13 μ Sv/h 之间，与湖南省邵阳市天然贯穿辐射剂量率—室内 0.06~0.15 μ Sv/h 相比，项目所在地辐射环境质量现状在正常浮动范围内，未见异常。

表 9 项目工程分析与源项

工程设备和工艺分析

(一) 设备基本概况

为满足患者治疗需要,促进医院科室全面协调发展,邵东市中医医院搬迁至新院区,并将原有 DSA 搬迁至新院区门诊楼四楼介入室。DSA 属 II 类射线装置。DSA 实物照片见图 9-1:



图 9-1 DSA 实物照片

(二) 设备工作原理

DSA 因其整体结构像大写的“C”,因此也称作 C 型臂 X 光机,DSA 由 X 线发生装置,包括 X 线球管及其附件、高压发生器、X 线控制器等,和图像检测系统,包括光栅、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。数字减影血管造影技术是常规血管造影术和电子计算机图像处理技术相结合的产物。DSA 的成像基本原理为:将受检部位没有注入造影剂和注入造影剂后的血管造影 X 射线荧光图像,分别经影像增强器增益后,再用高分辨率的电视摄像管扫描,将图像分割成许多的小方

格，做成矩阵化，形成由小方格中的像素所

组成的视频图像，经对数增幅和模/数转换为不同数值的数字，形成数字图像并分别存储起来，然后输入电子计算机处理并将两幅图像的数字信息相减，获得的不同数值的差值信号，再经对比度增强和数/模转换成普通的模拟信号，获得了去除骨骼、肌肉和其他软组织，只留下单纯血管影像的减影图像，通过显示器显示出来。通过 DSA 处理的图像，使血管的影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。介入治疗是在医学影像设备的引导下，通过置入体内的各种导管（约 1.5-2 毫米粗）的体外操作和独特的处理方法，对体内病变进行治疗。介入治疗具有不开刀、创伤小、恢复快、效果好的特点，目前，基于数字血管造影系统指导的介入治疗医生已能把导管或其他器械，介入到人体几乎所有的血管分支和其他管腔结构（消化道、胆道、气管、鼻管、心脏等），以及某些特定部位，对许多疾病实施局限性治疗。

（三）工作流程及产污环节分析

具体工作流程及产污环节见图 9-2。

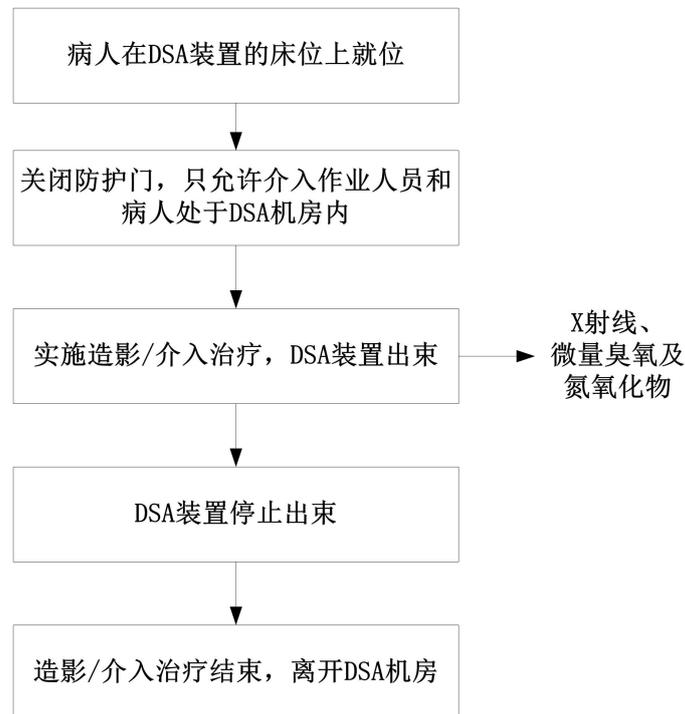


图 9-2 本项目工作流程及产污环节示意图

诊断时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及

扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在 X 线透视下将导管送达上腔静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。DSA 装置在进行介入作业时，处于 DSA 放射机房内的放射工作人员需穿戴防护服，佩戴个人剂量计进行操作。

(四) 工作负荷

根据邵东市中医医院提供的资料，本项目 DSA 投入使用后的 DSA 工作负荷见表 9-1。采集时，全部医护人员撤出手术室，透视操作时仅医生留在手术室内。

表 9-1 医用 X 射线装置工作负荷情况

透视					
手术类别	年开展工作量	平均每台手术透视出束光时间		年透视出束时间	
心血管介入	300 台	约 20min		约 100h	
采集					
手术类别	年开展工作量	单次采集时间	单台手术采集次数	单台手术最大采集出束时间	年采集出束时间
心血管介入	300 台	3~4s	7~15 次	约 1min	约 5h
透视、采集体计					
合计	300 台	/	/	/	约 105h

污染源项描述

(一) 放射性污染

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

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

(二) 其他污染

DSA 在工作状态时，会使机房内空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。少量臭氧和

氮氧化物可通过通风排出机房外。正常工况下，DSA 机房通过机械通风，室内有害气体的量可以被降低到最低，几乎对人体不会造成危害。

（三）运行期事故工况下污染源分析

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

（2）在射线装置出束时人员误入机房受到辐射照射。

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

（4）检修时，误开机时，维修人员受到潜在的照射伤害。

（四）施工期污染工序及污染物产生情况

项目施工期主要为机房的新建和装修，污染因子有：噪声、扬尘、废水、固体废物等。

噪声：主要来自于建设、装修及现场处理等。

扬尘：主要为机械敲打、钻洞墙体等产生的扬尘。

废水：主要为施工人员产生的少量生活废水，无机械废水。

固体废物：主要为建筑垃圾、装修垃圾以及施工人员的生活垃圾。

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

表 10 辐射安全与防护

项目安全设施

(一) 工作场所布局

项目位于医院门诊楼四楼 DSA 手术室介，DSA 手术室东侧设置有设备用房、材料库和谈话间，南侧设置有过渡区（缓冲区）、洁净区和库房，西侧设置有护士办公室、更衣室、洗手室、医生办公室和操作间，北侧设置有污物通道。

(二) 辐射工作场所分区

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

(1) 控制区：在正常工作情况下控制正常照射或防止污染扩散，以及在一定程度上预防或限制潜在照射，要求或可能要求专门防护手段和安全措施的限定区域。在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的警告标志并给出相应的辐射水平和污染水平的指示。运用行政管理程序如进入控制区的工作许可证和实体屏蔽（包括门锁和连锁装置）限制进出控制区，放射性操作区应与非放射性工作区隔开。

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

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

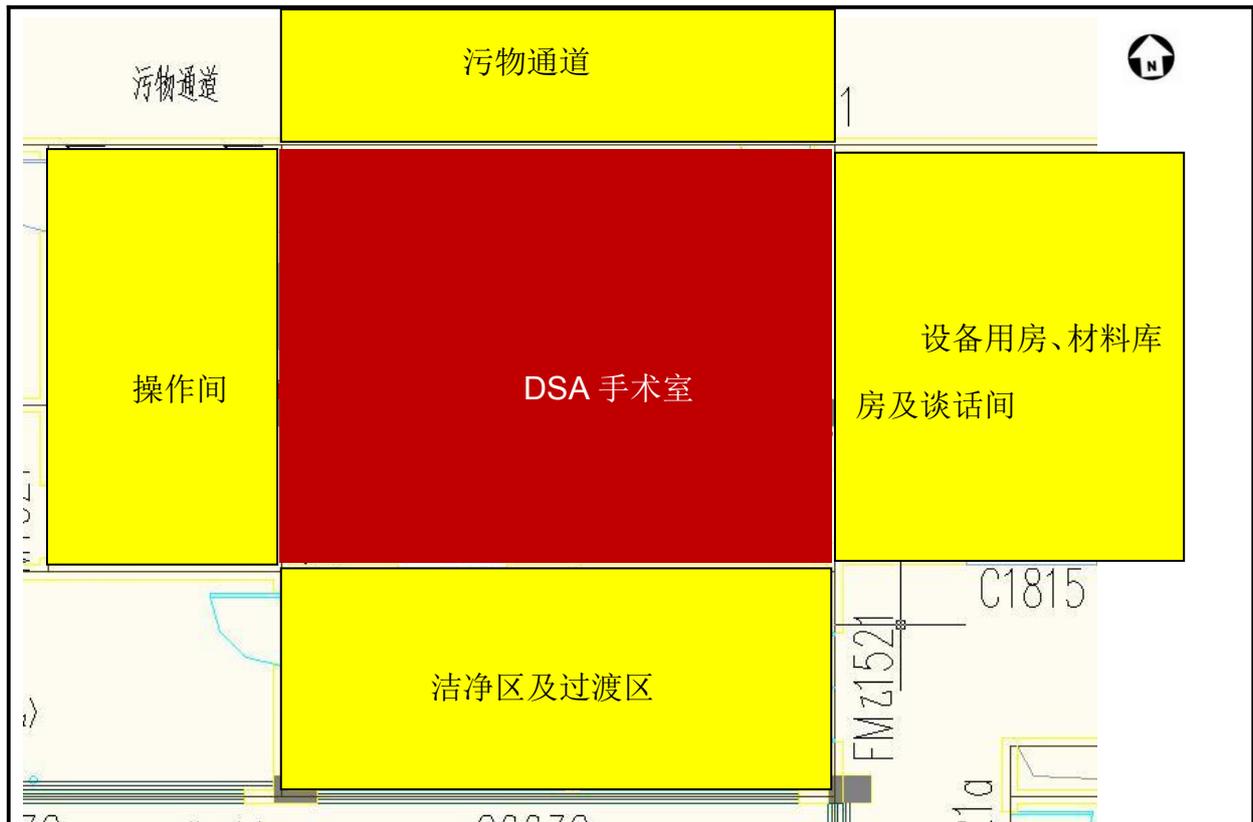


图 10-1 本项目辐射场所分区图

(三) 辐射屏蔽设计

(1) DSA 机房辐射防护措施见表 10-1。

表 10-1 本项目射线装置机房屏蔽参数

机房名称	机房尺寸 (m) (长×宽×高)	四周墙体	顶棚	地板	防护门	防护窗
DSA 手术室 DSA 机房	7×7.9×4.5	200mm 实心 砖+60mm 硫 酸钡	200mm 实心 砖+60mm 硫 酸钡	120mm 混凝 土+60mm 硫 酸钡	4mmPb	4mm 铅 当量的铅 玻璃

备注：混凝土铅当量核算参考密度为 $2.35\text{g}/\text{cm}^3$ ，硫酸钡铅当量核算参考密度为 $2.7\text{g}/\text{cm}^3$ 。

(2) 本项目 DSA 装置本身采取多种固有安全防护措施：

①采用图像冻结技术：每次透视的最后一帧图像被暂存并保留于监视器上显示，即称之为图像冻结 (last image hold, LIH)。充分利用此方法可以明显缩短总透视时间，达到减少不必要的照射。

②配备辅助防护设施：设备采购时配辅助防护设施，包括铅悬挂防护屏/铅防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏。

③应急开关：DSA 设备上及控制台上设置急停开关，按下急停按钮，DSA 设备立

即停止出束。

(3) 通风

DSA 机房拟设置机械动力排风装置，在室内吊顶处设置 1 个排风口，经排风管道引致楼顶排放，排风管穿墙位置拟采用与墙体同等防护厚度的铅板（不小于 4mmPb）作补偿防护，以防止射线泄漏，使机房保持良好的通风。能充分保证室内空气流通。

(4) 管线进出口防护

机房内建设的穿越防护墙的导线、导管等采用“U”型，不影响墙体的屏蔽防护效果。

(5) 关联系统

本项目介入手术室防护铅门均拟设置门灯有效关联系统，防护门外上方拟设置醒目的工作状态指示灯，灯箱上设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句，在防护门关闭时，指示灯亮，警示无关人员远离该区域。

(6) 警示标识

本项目介入手术室各防护门外均拟设置电离辐射警告标志，介入手术室患者和医护进出口防护铅门上方设置醒目的工作状态指示灯，灯箱上设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句，提醒周围人员尽量远离该区域。

(7) 辐射防护用品

本项目拟配备个人防护用品具体见表 10-2。

表 10-2 医院新增辐射防护用品一览表

序号	防护用品	铅当量 (mm)	数量	备注
1	铅橡胶围裙	0.5	6 件	新增
2	铅橡胶颈套	0.5	6 个	新增
3	铅橡胶帽子	0.5	6 顶	新增
4	铅防护眼镜	0.5	6 副	新增
5	床侧防护帘、铅悬挂防护屏	0.5	各 2 个	新增
6	介入防护手套	0.025	4 副	新增
7	铅橡胶性腺防护围裙（方形） 或 方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	0.5	1 套	新增，受检者用

8	个人剂量计	/	按进入机房工作人员每人配备2个 (铅衣内1个、铅衣外1个)不进入机房的工作人员每人配备1个	新增
9	X-γ辐射监测仪	/	2台	新增
10	个人剂量报警仪	/	2台	新增

备注：工作人员防护介入手套铅当量应不小于 0.025mmPb，其余防护用品和辅助防护设施的铅当量不低于 0.25mmPb；成人防护用品的铅当量不低于 0.25mmPb，性腺防护用品、儿童防护用品的铅当量不低于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。另外，工作人员及患者可以根据需要选配铅橡胶帽子，铅当量不低于 0.25mmPb。

对比《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），医院拟配置的个人防护用品及辅助防护设施符合要求。

（8）安全操作及管理措施管理

①医院配置设备到位调试合格后，应委托有资质的单位对机房外的周围剂量当量率进行监测，保证机房的屏蔽能力满足要求。

②所有辐射工作人员均佩戴个人剂量计，并定期进行测读，建立个人剂量档案。

③制定规章制度、操作规程、应急处理措施，并张贴上墙。

④放射科工作人员应熟练掌握业务技术，接受放射防护的有关法律知识培训，满足放射工作人员岗位要求。

⑤介入放射用 X 射线设备应具有可准确记录受检者照射剂量的装置，并尽可能将每次诊疗后患者受照射剂量记录在病历中。

⑥X 射线设备机房放射防护安全设施在项目竣工时应进行验收检测，在使用过程中，应按规定进行定期检测。

三废的治理

本项目运行过程中没有放射性废水、废气及放射性固体废物产生，工作过程中空气电离产生的少量臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）通过通风系统排出机房外，少量的臭氧和氮氧化物的排放对环境影响较小。

本项目 DSA 机房拟设置机械动力排风装置，在室内吊顶处设置 1 个排口，排风管穿墙位置拟采用与墙体同等防护厚度的铅板（不小于 4mmPb）作补偿防护，以防止射线泄漏，使机房保持良好的通风。能充分保证室内空气流通。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

本项目施工期主要的污染因子有：噪声、扬尘、废水、固体废物及设备安装及调试过程可能产生的放射性污染。

1、扬尘及防治措施

主要为房间的改造时的机械敲打、钻洞等产生的粉尘。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：加强施工现场管理，应进行适当的加湿处理。

2、废水及防治措施

施工期间产生的废水主要表现为施工人员的生活污水。生活污水依托医院的排水系统，进入市政污水网管。

3、噪声及防治措施

主要来自于机房改造、装修。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机房周边的影响。

4、固体废物及防治措施

主要为建筑垃圾、装修垃圾。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。

本项目工程量小，施工期短，影响是暂时的，随着机房改造的完成，影响也将消失。通过采取相应的防治措施后，对外界的影响小。

DSA 安装由设备厂家专业安装人员完成，设备安装过程中严格限制无关人员停留，以上活动均为室内施工/安装活动，对公众和周围环境的影响极小，此处不做详细评价。

11.2 运行阶段对环境的影响

（一）评价原则

（1）基本原则：对于符合正当化的放射工作实践，以防护最优化为原则，使各类人员的受照当量剂量不仅低于规定的限值，而且控制到可以合理做到的尽可能低的辐射水平。这一考虑包括：正常运行、维修、退役以及应急状态，也包括了具有一定概率的导致重大照射的潜在照射情况。

（2）剂量管理目标值：介入工作人员 4mSv/a，放射工作人员 2mSv/a，公众 0.1mSv/a；

(3) DSA 设备所在 DSA 机房屏蔽体外表面 0.3m 处剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h。

(二) 机房设计与标准相符性分析

本评价对照《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中相关要求对项目机房设计的合理性进行分析,详见表 11-1、表 11-2:

表 11-1 DSA 机房使用面积及单边长度与 GBZ130-2020 的对照表

对比要求		相符性分析	备注
DSA 机房内最小有效使用面积	标准要求	20m ²	-
	实际面积	42.18m ²	不含操作间
	是否满足标准要求	满足	-
DSA 机房内最小单边长度	标准要求	5.7m	-
	实际长度	7m	-
	是否满足标准要求	满足	-

表 11-2 DSA 机房屏蔽防护厚度与 GBZ130-2020 的对照表

屏蔽体	实际屏蔽材料及厚度	标准要求	是否满足标准要求
机房顶板	120mm 混凝土+60mm 硫酸钡 (约 4mmPb)	2mmPb	满足
机房底部	120mm 混凝土+60mm 硫酸钡 (约 4mmPb)	2mmPb	满足
机房东侧墙体	200mm 实心砖+60mm 硫酸钡 (约 4mmPb)	2mmPb	满足
机房南侧墙体	200mm 实心砖+60mm 硫酸钡 (约 4mmPb)	2mmPb	满足
机房西侧墙体	200mm 实心砖+60mm 硫酸钡 (约 4mmPb)	2mmPb	满足
机房北侧墙体	200mm 实心砖+60mm 硫酸钡 (约 4mmPb)	2mmPb	满足
防护门	铅门, 4mm 铅当量	2mmPb	满足
观察窗、污物间递出窗	铅玻璃 4mm 铅当量	2mmPb	满足

根据表 11-1、表 11-2 和可知,本项目 DSA 机房的使用面积及单边长度、机房屏蔽防护厚度均能满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中的相应要求。

11.3 放射工作人员与公众年附加有效剂量

个人剂量估算

(1) 剂量估算公式

①操作室工作人员及公众

根据联合国原子辐射效应科学委员会 (UNSCEAR) —2000 年报告附录 A, X- γ 射线产生的外照射人均年有效剂量当量按下列公式计算:

$$H_{Ei} = H_r \times t \times T \times 10^{-3} \text{ (mSv)} \quad (\text{式 11-1})$$

式中:

H_{Ei} —— X- γ 射线外照射人均年有效剂量当量, mSv/a;

H_r —— X、 γ 射线周围剂量当量率, μ Sv/h;

t —— X- γ 照射时间, h;

T ——居留因子

②DSA 机房内工作人员

依据《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019) 中对外照射分量计算的公式:

$$E = \alpha H_v + \beta H_o \quad (\text{式 11-2})$$

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;

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);

β ——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)。

由于项目尚未运行, 无个人剂量监测值, 本次评价中 H_u 、 H_o 为理论计算值。

③对给定的铅厚度, 依据 NCRP 147 号报告中给出的不同管电压 X 射线辐射在铅中衰减的 α 、 β 、 γ 拟合值按式 11-3 计算屏蔽透射因子 B 。

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

(式 11-3)

式中:

B——给定铅厚度的屏蔽透射因子;

α ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数;

β ——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) 参数选择

①操作室工作人员及公众

根据 GBZ130-2020 中“具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时, 周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h”的要求, 在计算操作室工作人员及公众的年有效剂量时, 以 2.5 μ Sv/h 保守估算。受照时间为透视和摄影总的出束时间。

②DSA 机房内工作人员

根据 WS76-2020 中“非直接荧光屏透射设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率 $\leq 400\mu$ Sv/h”的要求, 本次评价在计算介入工作人员的年有效剂量时 H_0 取 400 μ Sv/h, 计算得出经铅衣屏蔽后的 H_u 。在摄影时, 介入医生退出 DSA 机房, 以 2.5 μ Sv/h 保守估算摄影时的有效剂量。透视和摄影时受到的剂量叠加后为介入医生的总有效剂量。

③屏蔽透射因子 B

根据 GBZ130-2020 表 C.2, 本项目铅厚度 X 取 0.5mm, α 、 β 、 γ 取铅对 125kV (散射)管电压 X 射线辐射衰减的参数, 分别为 2.233、7.888、0.7295, 根据公式 11-3 可算出屏蔽透射因子 B 为 7.37×10^{-2} 。

(3) 计算结果

①操作室工作人员及公众的年有效剂量估算见表 11-3。

表 11-3 操作室工作人员及公众年有效剂量估算表

人员	剂量吸收率 (μ Sv/h)	年工作时间 (h)	居留因子	年有效剂量 (mSv)
职业人员	2.5	105	1	0.26

公众人员	2.5	105	1/16	0.02
------	-----	-----	------	------

根据表 11-3 可知，本项目操作室内辐射工作人员有效剂量为 1.41mSv/a，低于医院提出的 2mSv/a 的管理目标值；公众年有效剂量为 0.09mSv，低于医院提出的 0.1mSv/a 的管理目标值。

② DSA 机房内介入工作人员

根据标准要求和医院防护用品配备情况，介入医生甲状腺、性腺防护用品和铅围裙的铅当量为 0.5mmPb，本次评价分别计算有甲状腺屏蔽和无甲状腺屏蔽两种情况。屏蔽透射因子 B 根据 GBZ130-2020 中公式计算。透视时介入医生年有效剂量估算见表 11-4。

表 11-4 DSA 机房内介入工作人员透视年有效剂量估算表

人员	有甲状腺屏蔽	无甲状腺屏蔽
H_0 ($\mu\text{Sv/h}$)	400	400
铅衣厚度 (mm)	0.5	0.5
屏蔽透射因子 B	7.37×10^{-2}	7.37×10^{-2}
H_u ($\mu\text{Sv/h}$)	29.48	29.48
α	0.79	0.84
β	0.051	0.10
E ($\mu\text{Sv/h}$)	43.69	64.76
年受照时间 (h)	100	100
年有效剂量 (mSv)	4.37	6.47

摄影时介入医生退出 DSA 机房，年有效剂量估算与操作室工作人员参数选取一致，估算结果详见表 11-5

表 11-5 DSA 机房内介入工作人员摄影年有效剂量估算表

人员	剂量吸收率 ($\mu\text{Sv/h}$)	年工作时间 (h)	居留因子	年有效剂量 (mSv)
介入人员	2.5	5	1	0.01

经叠加计算，DSA 运行时 DSA 机房内医生全年受到的年有效剂量在有甲状腺屏蔽时为 4.38mSv，无甲状腺屏蔽时为 6.48mSv。

本项目为整个医院内需要使用 DSA 的医生按需求进行操作，根据医院人员配置，DSA 配有 5 名介入医生，按分成 2 组进行介入手术，则平均每组工作人员年有效剂量在有甲状腺屏蔽时为 2.19mSv，低于医院提出的 4mSv/a 的管理目标值；无甲状腺屏蔽时为 3.24mSv，低于医院提出的 4mSv/a 的管理目标值。在开展介入手术时，介入医生应

按要求穿戴好铅围脖、铅衣等防护用品。

本次评价在进行个人剂量估算时以透视防护区的最大周围剂量当量率 $400 \mu\text{Sv/h}$ 进行估算。正常情况下，在实际工作中，介入工作人员受到的个人剂量要远小于本次评价的估算值。

11.4 其他影响

(1) 废气影响

臭氧和氮氧化物是一种对人体健康有害的气体，消除有害气体对手术室的影响，关键在于加强室内通风。X 射线装置曝光运行时间短，产生臭氧和氮氧化物量极少，本项目采取机械通风装置，空调辅助通风，对周围环境影响可以接受。

(1) 废水影响

本项目医生、操作人员洗手废水及项目用房保洁废水等进入医院废水处理设施进行处理。项目建成后，手术室人员未突破医院整个医务人员的劳动定员，因此，介入室产生少量废水依托医院污水处理站处理是可行的不会对周围环境产生影响。

(2) 固废影响

DSA 在运行时均采用实时成像系统，院内不存档胶片，院内无废胶片产生。项目人员生活垃圾依托医院生活垃圾收集桶收集后交环卫部门处理。项目产生的医疗废物在污物打包间打包完毕后通过污物走廊外运至医院医疗废物暂存间，并与医院其他医疗垃圾一起交有资质单位处理。

项目产生的其他影响均能得到合理的处理，不会对环境产生影响。

11.5 对敏感点的影响分析

根据上述分析，DSA 机房的屏蔽能力能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求；根据核算，射线装置运行后对周围公众成员的年附加有效剂量低于 0.1mSv/a ，满足评价标准要求；废气的浓度远远低于国家标准要求，对外环境影响很小对机房外环境影响很小，因此对医院内其他区域的影响也很小。

11.6 选址合理性及平面布局合理性分析

1、选址合理性分析

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）关于“源的选址与定位”规定，国家只对“具有大量放射性物质和可能造成这些放射性物质大量释放的源”应考虑场址特征的规定，对其它源的选址未作明文规定。本项目在正常运行和事故工况

下，均不会造成大量放射性物质释放。因此，国家有关标准和文件对拟建项目的择址未加明确限制。

① 根据现状监测结果，场址的辐射环境质量状况良好，有利于建设。

② 建设单位根据环评要求进行建设，项目运行后对周围环境的辐射影响满足评价标准的要求，环境可以接受。

③ 本项目所在大楼远离医院内及周围环境敏感点，机房位于本层楼角落，远离其它房间，有利于辐射防护。项目营运期产生的电离辐射、废水、废气、固体废物等均得到有效治理，达标排放对环境影响小。

因此，从环境保护角度分析，本项目选址可行。

2、布局合理性分析

本次核技术利用项目位于医院门诊楼 4 楼 DSA 手术室。

根据平面布置可知，设备设置了机房和控制室，总体用房与其他科室用房分开，射诊疗区和非放射诊疗区分开，方便病人诊疗和医生办公，且放射诊疗区置于人流不密集角落里，能更好的保护病人及医院工作人员的安全。

从环境保护角度分析，项目工作场所布局合理。

11.7 实践正当性分析

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

DSA 对保障健康、拯救生命起到了重要的作用。项目营运以后，建设单位将为病人提供一个更加优越的诊疗环境，具有明显的社会效益。

因此，本项目的建设在按照环评要求进行建设后，对受电离辐射照射的个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

11.8 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年年本）第一类——鼓励类中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，内窥镜、手术机器人等高端外科设备，支架、假体等新型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。

本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，所以本项目 DSA 的使用符合国家的产业政策。

11.9 事故风险分析及对策

1、风险事故类型

X 射线装置产生的最大可信辐射事故主要是人员受到误照射。因 DSA 设置有专用机房，机房四周墙体、顶棚、底板、观察窗及防护门均采用固定辐射防护设施，基本不会发生机房屏蔽体损坏而致无关人员受到误照射的事故，即使发生，也能一目了然而不再开机曝光，也不会受到误照射。X 射线看不见、摸不着，因此，更多的辐射事故是因为管理等不到位，而导致无关人员受到误照射。这类辐射事故主要体现在以下几个方面：

①设备异常或未进行质量控制检测致设备发射剂量较大，如：限束装置失效、球管屏蔽丧失或脱落、设备参数调节失效等。

②长期使用过大的透视输出剂量，对患者未采取有效的防护，造成患者误照射。

③设备故障维修、设备急停按钮故障或失效，在紧急情况下不能关闭 X 射线射线装置，让其停止出束，使患者受到持续照射而不能终止。

2、防范措施

由于各种管理不善或人误等造成的误照射，导致人员的照射方式主要是外照射，因此发生误照射事故应第一时间切断 X 射线装置电源，确保 X 射线装置停止出束，对人员进行救治，医院应采取以下措施防范风险事故发生。

①撤离射线装置室时应清点人数，放射工作人员确认无人停留机房后开始进行操作。此外，在设备上设置有人工紧急停机按钮，只要未撤离人员了解该按钮的作用，可避免此类事故的发生。因此，在介入室内应设置此按钮及醒目的指示和说明，便于在紧急情况下使用。

②加强医院管理，DSA 机房病人通道大门只能从内开门；在介入手术过程中，医生通道的门在开启前，需要确认射束未出束，从控制室进入机房内时可在设备控制台控制设备不能出束，从机房出来到控制室，可与手术医生确认后再开门。

③放射工作人员必须加强专业知识学习，加强防护知识培训，避免犯常识性错误；加强职业道德修养，增强责任感，严格遵守操作规程和规章制度；管理人员应强化管理，

保证按照 DSA 机房管理要求开展手术。

④医院应定期做好设备稳定性检测和质控检测，使设备始终保持在最佳状态下工作。

⑤培植放射工作人员的安全文化素养，提高放射工作人员个人防护意识，在开展介入手术时正确使用防护用品，佩戴个人剂量计，放射工作人员定期参加辐射安全与防护知识的培训。

医院在认真落实上述措施后，能有效减少和杜绝辐射事故的发生，减少对周围环境和公众的影响。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

目前，邵东市中医医院成立了放射诊疗安全与防护管理领导小组，小组包括组长 1 名，副组长 1 名，组员 3 名，负责对辐射防护相关工作进行控制和管理，辐射防护和安全管理领导小组具体组成见下表：

表 12-1 放射诊疗安全与防护管理领导小组

机构名称	辐射安全防护领导小组					
管理人员	姓名	性别	学历	职务或职称	工作部门	专/兼职
组长	刘利民	男	本科	副院长	院办	兼职
副组长	申斌	男	本科	放射科科长	主管业务	兼职
成员	向小勤	男	本科	放射科副科长	主管设备	兼职
成员	杨跃华	男	本科	医务科长	医务科	专职
成员	曾赛军	男	本科	设备科长	设备科	兼职

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

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

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，（生态环境部令第 20 号，2021 年 1 月 4 日发布），环境保护部令第 20 号第十六条要求：“辐射安全管理机构成员和辐射工作人员均需参加辐射安全与防护培训并取得培训合格证”。邵东市中医医院现有辐射工作人员中部分已参加了辐射安全与防护培训，并取得了培训合格证。

本项目 DSA 投入运营后，本项目 DSA 投入运营后，医院拟采用原介入工作人员开展介入工作。此外，医院应对新增医务人员进行个人剂量检测，经个人剂量检测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进行。

辐射监测

为了及时掌握项目周围的辐射水平，根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）的要求，应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，要建立监测资料档案。

（1）工作场所和周围环境监测

监测项目：X- γ 空气吸收剂量率

监测频次：每年进行一次辐射水平监测，委托有资质的单位进行，并保存监测记录；

监测点位：DSA 机房屏蔽体外 30cm 处。

（2）个人监测

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

辐射工作人员上岗前应当进行上岗前的职业健康检查，符合放射工作人员健康标准的，方可参加相应的放射工作；项目运行后邵东市中医医院还应当组织放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。

（3）防护性能监测

在设备初次投入使用或大修及更换关键组件时，需要委托有资质的单位进行设备防护性能检测，以保证符合有关标准的要求。

表 12-2 监测计划要求一览表

监测对象	具体内容	周期	备注
对放射工作人员	配放个人剂量卡，个人剂量监测	三个月为一周期，一年监测四次	X- γ
工作场所和周围	DSA 机房屏蔽体外 30cm 处（包	每年一次	X- γ

	括 DSA 机房周边及楼上、楼下) X-γ空气吸收剂量率		
防护性能	DSA 设备性能的自主稳定性和状态检测	每年一次; 设备初次投入使用、大修及更换关键组件时	X-γ
自主监测	自主对 DSA 机房屏蔽体外 30cm 处(包括 DSA 机房周边及楼上、楼下) X-γ空气吸收剂量率进行监测	三个月为一周期, 一年监测四次(若发现问题科加密频次)	X-γ

辐射事故应急

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

(1) 医院根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》等法规的有关规定, 开展辐射事故预防与应急处置。

(2) 医院对其辐射活动中辐射事故的应急准备与响应负首要责任, 必须遵照国家和地方政府有关规定, 依据所操作或使用的放射源的类别、活度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 全面负责本单位辐射环境和人员安全的管理;
- ② 负责编制和修订本单位辐射突发环境事件应急预案;
- ③ 加强辐射应急队伍建设, 购置必要的辐射应急装备器材;
- ④ 负责本单位辐射工作场所和环境的应急监测;
- ⑤ 负责本单位辐射突发环境事件的紧急处置和信息报告;
- ⑥ 对可能造成超剂量照射的人员送到指定医院进行救治;
- ⑦ 负责本单位辐射突发环境事件恢复重建工作, 并承担相应的处置经费;

⑧ 积极配合行政主管部门的调查处理和定性定级工作；

⑨ 负责组织本单位辐射突发环境事件相关应急知识和应急预案的培训，在环境保护行政主管部门的指导下或自行组织演练。

(5) 各类事故报警和联系方式

一般报告程序为：发现者报告给医院辐射事故应急工作小组成员，由其向市公安局、市环保局，并同时向省环保厅报告，设备被损应同时向公安机关报告，造成人员受到超剂量照射应同时向卫生部门报告。各部门联系方式如下：

湖南省生态环境厅：12369，0731-85698110

邵阳市生态环境局：0739-2721142

湖南省卫健委：0731-84822000

环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。医院应按规定组织自主验收，编制验收报告。本项目竣工环境保护验收一览表见表 12-3。

表 12-3 本项目环保设施竣工验收要求一览表

序号	验收内容	本项目验收要求	备注
1	环保文件、 环保资料和 档案	环评报告、环评批复、验收监测报告、个人剂量监测、健康档案等齐全	GBZ98-2020
2	剂量控制	介入手术医生年有效剂量 $\leq 4\text{mSv}$ 其他放射工作人员年有效剂量 $\leq 2\text{mSv}$ 机房外公众成员年有效剂量 $\leq 0.1\text{mSv}$	GB18871-2002、 GBZ130-2020 及医院 管理要求
3	人员要求	按照要求组织放射工作人员均持证上岗,按要求定期组织复训	环境保护部令第 3 号、 第 18 号、生态环境部 7 号令、公告 2019 年 第 57 号
	剂量率控制	监测点位：介入手术室四周墙体外 30cm 处、楼上距顶棚地面 100cm 处、楼下距楼下地面 170cm 处、防护门外 30cm 处、观察窗外 30cm 处、其他穿墙管线、门缝等搭接薄弱位置（风管穿墙管线下方，离地 1.7m 处巡测）。	GBZ130-2020

4		剂量要求：在透视条件下检测时，周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h。	
5	建设内容	1 台 DSA（II类射线装置）	/
6	防护用品	每名介入手术医护人员在铅防护衣内外各佩戴 1 枚个人剂量计，其他工作人员佩戴 1 枚个人剂量计	
		按表 10-2 执行，具体为：铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子各 6 套；铅防护眼镜 4 副；介入防护手套 4 双；铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床侧防护帘/床侧防护屏 2 套；铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子各 2 套。	
7	辐射安全防护措施	<p>①介入手术室防护门均设置门灯有效关联系统，防护门外均设置电离辐射警告标志，并在上方设置醒目的工作状态指示灯，灯箱上设置“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句。电动推拉门设置防夹装置。</p> <p>②制度上墙（操作规程、人员岗位职责、应急程序等）。</p> <p>③介入手术室设置机械通风系统，保持良好通风，介入手术室内不堆放无关杂物。</p> <p>④设备上自带急停开关；控制台设置急停开关；控制室与介入手术室设对讲装置；机房内设摄影监控装置；防护用品与辅助防护设施齐全。</p> <p>⑤介入手术室四周墙体、顶棚、防护门、观察窗有足够的屏蔽防护能力，穿墙管线不得影响屏蔽防护效果。</p>	
8	管理	有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等。	

表 13 结论与建议

结论

(一) 辐射安全与防护综合结论

(1) 为满足患者治疗需要，促进医院科室全面协调发展，邵东市中医医院拟定门诊楼四楼两个房间为 DSA 手术室，并配置两台 DSA。根据现场检测，本项目场址的辐射本底水平属于正常本底范围内。

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

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

(4) DSA 机房设置警示与监视、急停、安全关联系统等辐射安全措施，符合“故障-安全”原则，具有多层次的纵深防御体系。

(二) 环境影响分析综合结论

(1) 通过核算，从事本项目的辐射工作人员和公众人员的年附加有效剂量均满足本环评的剂量约束限值要求（介入医生：4mSv/a，放射工作人员：2mSv/a，公众人员：0.1mSv/a）符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）和《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）相关标准的要求。

(2) 医院已成立辐射防护和安全管理领导小组，并制定了相关的放射防护规章制度，其内容基本可行，本次放射诊疗项目投入运行后，还需要进一步完善。

(三) 可行性分析结论

本项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类中第一类——鼓励类，符合国家产业政策。

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）关于“源的选址与定位”规定，国家只对“具有大量放射性物质和可能造成这些放射性物质大量释放的源”应考虑场址特征的规定，对其它源的选址未作明文规定。本项目在正常运行和事故工况下，均不会造成大量放射性物质释放。因此，国家有关标准和文件对拟建项目的择址未加明确限制。

① 根据现状监测结果，场址的辐射环境质量状况良好，有利于建设。

② 建设单位根据环评要求进行建设，项目运行后对周围环境的辐射影响满足评价标准的要求，环境可以接受。

③本项目所在大楼远离医院内及周围环境敏感点，机房位于本层楼角落，远离其它房间，有利于辐射防护。项目营运期产生的电离辐射、废水、废气、固体废物等均得到有效治理，达标排放对环境的影响小。

因此，从环境保护角度分析，本项目选址可行。

综上所述，本项目建设方案按照环境保护法规和有关辐射防护要求进行设计，建设过程如能严格按照设计方案进行施工，建筑施工质量能达到要求，并且医院认真贯彻落实本报告中提到的环保措施，DSA 设备对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求；该项目的辐射防护安全措施可行；规章制度基本健全；项目对环境的辐射影响是可接受的；从环境保护的角度来看，本环评认为该项目建设是可行的。

建议和要求

(1) 医院按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求，做好自主管理，制定工作场所和周围环境监测、防护性能监测等相关监测计划以及职业健康体检工作计划，并自购辐射检测设备，确保周围环境的辐射安全和职工健康。加强对辐射装置的安全和防护状况的日常检查；

(2) 邵东市中医医院在今后工作中，不断总结经验，根据实际情况，对各项制度加以完善和补充，并确保各项制度的落实；

(3) 应配备必要的防护用品，加强对受检者非投照部位的防护，并对必要的陪护人员进行防护。

(4) 邵东市中医医院应组织辐射工作人员到有资质的机构进行上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康体检，定期开展个人剂量监测，接受放射防护知识和法规培训，具备相应条件，取得辐射安全培训合格证后，方可从事放射工作。建立放射工作人员个人剂量档案、职业健康监护档案，并终生保存。放射工作人员调动工作单位时，个人剂量、健康监护档案应随其转给调入单位。

(5) 明确专门的部门对医院的放射工作人员统一管理，定期开展辐射防护教育。

(6) 环评取得批复且项目建成后，及时向相关部门申请变更《辐射安全许可证》。项目投入使用后，邵东市中医医院应按《建设项目竣工验收暂行办法》完成环保竣工验收工作。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见：

公 章

经办人

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人

年 月 日

附件

附件 1：委托书

附件 2：本底检测报告

附件 3：现有辐射安全许可证

附件 4：个人剂量计检测报告

附件 5：关于成立放射安全与防护管理领导小组的通知

附件 6：辐射防护相关管理制度

附件 7：关于邵东县中医医院新建门诊、内科住院综合楼建设项目可行性研究报告的批复

附图

附图 1：项目地理位置示意图

附图 2：DSA 机房所在楼层平面图及相邻楼层平面图

附图 3：现场照片

附图 4：人员及污物流向图

附件一：委托书

建设项目环境影响报告委托书

长沙宏伟环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理目录》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的要求，邵东市中医医院核技术利用异地新建项目现委托长沙宏伟环保科技有限公司进行核技术利用建设项目环境影响报告表评价范围包括：新建；改建；扩建）拟投入使用的固定放射诊疗场所以及在上述场所的放射诊疗设备和工作人员。

委托单位：邵东市中医医院（盖章）

2021年 10月 12日



附件二：本底检测报告



长沙市鹏悦环保工程有限公司

检测报告

鹏辐（检）[2022]050号

项目名称：邵东市中医医院核技术利用项目

委托单位：邵东市中医医院

报告日期：二〇二二年十月



检测报告说明

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

单位：长沙市鹏悦环保工程有限公司

地址：长沙市雨花区万家丽中路三段120号和景园四栋504室

邮编：410014

电话：0731-88033266



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：221812050507

名称：长沙市鹏悦环保工程有限公司

地址：长沙市雨花区万家丽中路三段 120 号和景园四栋 504 室

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

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

许可使用标志



221812050507

发证日期：2022 年 07 月 21 日

有效期至：2028 年 07 月 20 日

发证机关：湖南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

受邵东市中医医院的委托，长沙市鹏悦环保工程有限公司于2022年10月12日对该医院门诊楼四楼 DSA 机房拟建位置的辐射环境进行了检测。

一、检测项目：地表γ辐射剂量率。

二、检测方法：

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

三、检测仪器及检定：

仪器名称	仪器型号	出厂编号	计量检定证书	有效日期至	测量范围	能量响应
X、γ剂量率仪	RM-2030	2886	hjnln2021169-417	2022.11.07	0.01μSv/h~200μSv/h	48Kev~3MeV

四、环境条件：

检测日期	天气	湿度%	气温℃
2022年10月12日	晴	68	31.7

五、门诊楼四楼 DSA 机房拟建地位置检测结果：

1、检测点位示意图：



2、检测结果

序号	监测点位	测量结果 ($\mu\text{Gy/h}$)
△1	DSA 机房拟建位置	0.12
△2	DSA 机房西侧控制室拟建位置	0.10
△3	DSA 机房南侧洁净区拟建位置	0.11
△4	DSA 机房南侧过渡区拟建位置	0.12
△5	DSA 机房东侧谈话间拟建位置	0.13
△6	DSA 机房东侧材料库房拟建位置	0.10
△7	DSA 机房北侧污物通道拟建位置	0.10
△8	拟建 DSA 机房下方	0.11
备注	未扣除宇宙射线响应值。	

(以下空白)

编制人: 
2022年10月15日

审核: 
2022年10月15日

签发: 
2022年10月16日
长沙市鹏悦环保工程有限公司



附件三：辐射安全许可证

邵东市中医医院

湖南省邵东市两市塘街道办事处建设中路 166 号

尹超平

使用 II 类、III 类射线装置，使用非密封放射性物质，丙级非密封放射性物质工作场所。

湘环辐证[00137]

2026 08 22



湖南省生态环境厅

2021 08 23

湘环辐证[00137]

1	精诚楼东楼五楼介入室	丙级	I-125(粒子源)	7. 22E+6	9. 62E+11	使用
---	------------	----	------------	----------	-----------	----

以下空白

湘环辐证[00137]

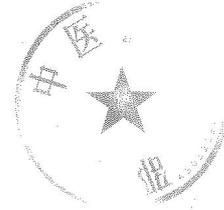
1	医用血管造影X射线系统(DSA)	东芝 INFx-9000F	II类	血管造影用X射线装置	精诚楼东楼五楼介入室 ; 精诚楼东楼五楼
2	X射线计算机断层摄影系统(CT)	SOMATOM Spirit	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	仁和楼一楼放射科 ; 仁和楼一楼放射科
3	医用X射线摄影系统(DR)	CALYPAO CHORUS	III类	医用诊断X射线装置	仁和楼一楼放射科 ; 仁和楼一楼放射科
4	小C臂机	Brivo EC850	III类	医用诊断X射线装置	仁和楼一楼放射科 ; 仁和楼一楼放射科
5	X射线计算机断层摄影系统(CT)	SIEMENS Goup	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	仁和楼一楼放射科

以下空白



检 测 报 告

TEST REPORT



项目编号: HNYR-2022-GJ00700
(Report no.)
项目名称: 职业性外照射个人监测
(Project name)
委托单位: 邵东市中医医院
(Deliver unit)



湖南永仁科技有限公司

Hunan Yongren Science and Technology Co., Ltd.

二〇二二年三月四日



湖南涌仁科技有限公司检测报告

委托单位	邵东市中医医院	单位编号	0755
地址	湖南省邵阳市邵东市两市塘建设北路 166 号		
联系人	刘利民	电话	13973567165
项目名称	外照射个人剂量	检测类别/目的	委托/常规监测
探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)	样品数量	25
检测方法	热释光监测方法	检测日期	2022年3月3日
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器/WH-2000/F-2-18		

检测结果:

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)
0001	王红飞(内)	女	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0001	王红飞(外)	女	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	0.04
0002	李新亮(内)	男	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	0.02
0002	李新亮(外)	男	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0003	赵俊坤(内)	男	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0003	赵俊坤(外)	男	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0004	吕旭明(内)	男	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0004	吕旭明(外)	男	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0005	姚立平(内)	男	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0005	姚立平(外)	男	介入放射学 2E	2021-11-1 至 2021-12-31	0.01*
0006	刘利民	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.08

续上表:

0007	曾赛军	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.11
0008	张志瑶	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.06
0009	莫春林	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.03
0010	曾天锋	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0011	刘志勇	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.06
0012	刘永	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.07
0013	杨跃华	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.07
0014	向小勤	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.07
0015	申斌	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.08
0016	左明驹	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.08
0017	贺海洪	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.15
0018	周炜	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.07
0019	朱韬	男	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	<MDL
0020	刘思思	女	诊断放射学 2A	2021-11-1 至 2021-12-31	0.07

注: ①最低探测水平 MDL=0.02mSv;

②为便于职业照射统计, <MDL 在相应的剂量档案中记录为 0.01mSv;

③*标注的结果为名义剂量;

④放射工作人员姚立平佩戴的外剂量计丢失, 故其本检测周期所受职业照射剂量以从事相同工作的同事接受的平均剂量表示;

⑤(内)为在铅围裙内躯干上佩戴的剂量计, (外)为在铅围裙外锁骨对应的颈部位置佩戴的剂量计;

⑥介入放射学工作人员所受有效剂量 $E=\alpha H_u+\beta H_o$, E 为有效剂量中的外照射分量, 单位为毫希沃特 (mSv); α 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); β 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)。

编制人:

何剑波

审核人:

王磊

签发人:

程开训

2022年3月4日

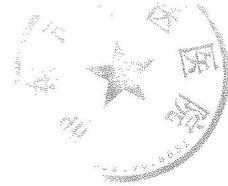
(检测专用章)

TAN

450111032460

检 测 报 告

TEST REPORT



项目编号: 2021-FJG-1501
(Report no.)
项目名称: 职业性外照射个人监测
(Project name)
委托单位: 邵东市中医院
(Deliver unit)



湖南涌仁科技有限公司

Hunan Yongren Science and Technology Co., Ltd.

二〇二一年十二月十六日

湖南涌仁科技有限公司检测报告

委托单位	邵东市中医医院	联系人	刘利民
地址	湖南省邵阳市邵东市两市塘建设北路 166 号	电话	13973567165
项目名称	职业性外照射个人监测	样品名称	个人探测器
探测器类型	LiF:Mg、Cu、P	探测器批号	21005
样品数量	24 个	检测日期	2021 年 12 月 7 日
检测方法	《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)	F-2-18, 热释光剂量读出器, 热释光探测器编号 21005, 仪器校准因子: ¹³⁷ Cs: 1.13E-04; N80: 1.15E-04; N100: 1.31E-04; 有效期至: 2022 年 8 月 15 日。		

检测结果:

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)
刘利民	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.12
左明驹	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.11
曾天锋	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.04
曾赛军	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.35
刘永	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.03
周炜	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.03
申斌	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.12
杨跃华	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.84
向小勤	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.11
莫春林	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.10
张志瑶	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.09



续上表:

贺海洪	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.16
朱韬	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.03
刘志勇	男	诊断放射学 2A	2021-6-25 至 2021-9-24	0.15
王红飞(内)	女	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	0.18
王红飞(外)	女	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	0.05
赵俊坤(内)	女	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	<MDL
赵俊坤(外)	女	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	<MDL
昝旭明(内)	男	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	<MDL
昝旭明(外)	男	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	<MDL
姚立平(内)	男	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	0.05*
姚立平(外)	男	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	2.04
李新亮(内)	男	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	<MDL
李新亮(外)	男	介入放射学 2E	2021-6-25 至 2021-9-24	<MDL

注: ①最低探测水平 MDL=0.02mSv;

②为便于职业照射统计, <MDL 在相应的剂量档案中记录为 0.01mSv;

③*标注的结果为名义剂量;

④放射工作人员姚立平佩戴的内剂量计丢失, 故其本检测周期所受职业照射剂量以从事相同工作的同事接受的平均剂量表示;

⑤(内)为在铅围裙内躯干上佩戴的剂量计, (外)为在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴的剂量计;

⑥介入放射学工作人员所受有效剂量 $E=\alpha H_u+\beta H_o$, E 为有效剂量中的外照射分量, 单位为毫希沃特 (mSv); α 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); β 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)。

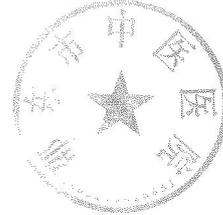
编制人: 何剑英 审核人: 何嘉新 签发人: 何剑英

2021年12月16日



检测报告

TEST REPORT



项目编号: 2021-ZK-015-002
(Report no.)
项目名称: 职业性外照射个人监测
(Project name)
委托单位: 邵东市中医院
(Deliver unit)



湖南涌仁科技有限公司

Hunan Yongren Science and Technology Co., Ltd

二〇二一年七月二十六日



湖南涌仁科技有限公司检测报告

项目名称	外照射个人监测	样品名称	个人剂量计
委托单位	邵东市中医医院	联系人	刘利民
地址	邵东市两市镇建设中路 166号	电话	13973567165
元件类型	LiF(Mg、Cu、P)	采/送样方式	现场佩戴
元件状态/包装	圆片状	检测日期	——
检测方法	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器/WH-2000/389010		

检测结果:

姓名	性别	放射工种	佩戴日期	本佩戴期间个人剂量 当量 $H_p(10)$ (mSv)
刘利民	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
左明驹	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
曾天锋	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
曾赛军	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
刘永	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
周炜	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
申斌	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
杨跃华	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
向小勤	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
莫春林	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
张志瑶	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
贺海洪	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*

续上表:

朱韬	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
刘志勇	男	诊断放射学 2A	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
王红飞(内)	男	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
王红飞(外)	男	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
赵俊坤(内)	女	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
赵俊坤(外)	女	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
姚立平(内)	男	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
姚立平(外)	男	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
李新亮(内)	男	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
李新亮(外)	男	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
芮旭明(内)	男	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*
芮旭明(外)	男	介入放射学 2E	2021-4-15 至 2021-6-24	<MDL*

注: ①探测器最低可探测水平 MDL=0.08mSv;

②*标注的结果为名义剂量;

③(内)为在铅围裙内躯干上佩戴的剂量计,(外)为在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴的剂量计;

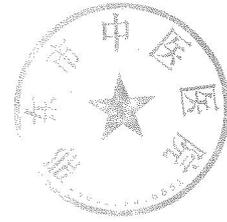
④介入放射学工作人员所受有效剂量 $E=\alpha H_u+\beta H_o$, E 为有效剂量中的外照射分量,单位为毫希沃特(mSv); α 系数有甲状腺屏蔽时,取 0.79,无屏蔽时,取 0.84; H_u 铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$,单位为毫希沃特(mSv); β 系数有甲状腺屏蔽时,取 0.051,无屏蔽时,取 0.100; H_o 铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$,单位为毫希沃特(mSv)。

以下空白。

编制人: 何剑健 核人: 李会 签发人: 张利 2021年7月26日
(检测专用章)

检测报告

TEST REPORT



项目编号: 2021-ZK-015-001
(Report no.)

项目名称: 职业性外照射个人监测
(Project name)

委托单位: 邵东市中医院
(Deliver unit)



湖南涌仁科技有限公司

Hunan Yongren Science and Technology Co., Ltd

二〇二一年五月十四日



湖南涌仁科技有限公司检测报告

项目名称	外照射个人监测	样品名称	个人剂量计
委托单位	邵东市中医医院	联系人	刘利民
地址	邵东市两市镇建设中路 166号	电话	13973567165
元件类型	LiF(Mg、Cu、P)	采/送样方式	现场佩戴
元件状态/包装	圆片状	检测日期	——
检测方法	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量读出器/WH-2000/389010		

检测结果:

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)
刘利民	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
左明驹	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
曾天锋	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
曾赛军	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
刘永	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
周炜	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
申斌	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
杨跃华	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
向小勤	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
莫春林	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
张志瑶	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
贺海洪	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*

续上表:

朱韬	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
刘志勇	男	诊断放射学 2A	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
王红飞(内)	男	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
王红飞(外)	男	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
赵俊坤(内)	女	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
赵俊坤(外)	女	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
姚立平(内)	男	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
姚立平(外)	男	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
李新亮(内)	男	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
李新亮(外)	男	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
吴旭明(内)	男	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*
吴旭明(外)	男	介入放射学 2E	2021-1-27 至 2021-4-14	<MDL*

注: ①探测器最低可探测水平 MDL=0.08mSv;

②*标注的结果为名义剂量;

③(内)为在铅围裙内躯干上佩戴的剂量计,(外)为在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴的剂量计;

④介入放射学工作人员所受有效剂量 $E=\alpha H_u+\beta H_o$, E 为有效剂量中的外照射分量,单位为毫希沃特(mSv); α 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); β 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)。

以下空白。

编制人: 何剑 审核人: 李会 签发人: 张利 2021年5月14日
(检测专用章)

检 测 报 告

TEST REPORT



项目编号: 2021-ZK-017-043
(Report no.)

项目名称: 职业性外照射个人监测
(Project name)

委托单位: 邵东市中医院
(Deliver unit)



湖南涌仁科技有限公司

Hunan Yongren Science and Technology Co., Ltd

二〇二一年七月一日

检测结论:

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 Hp(10)(mSv)
021	刘利民	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.14
022	左明驹	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.14
023	曾天锋	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.13
024	曾赛军	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.14
025	刘志勇	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.12
026	刘永	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.13
027	周炜	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.13
028	申斌	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	<MDL
029	杨跃华	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.11
030	莫春林	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.16
043	王红飞	女	介入放射	2020-10-27 至 2021-1-25	(铅衣外) 0.24
044	吴旭明	男	介入放射	2020-10-27 至 2021-1-25	(铅衣外) 3.96
045	姚立平	男	介入放射	2020-10-27 至 2021-1-25	(铅衣内) 0.10
048	赵俊坤	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	<MDL
111	向小勤	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.16
112	张志瑶	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.15
113	贺海洪	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.17
114	王红飞	女	介入放射	2020-10-27 至 2021-1-25	(铅衣内) 0.12
115	吴旭明	男	介入放射	2020-10-27 至 2021-1-25	(铅衣内) 0.28
116	姚立平	男	介入放射	2020-10-27 至 2021-1-25	(铅衣外) 0.13
159	李新亮	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	<MDL
160	李新亮	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.10
158	朱韬	男	诊断放射	2020-10-27 至 2021-1-25	0.13

备注: 剂量计最低可探测水平 MDL=0.10mSv。

附件五：关于成立放射安全与防护管理领导小组的通知

邵东市中医医院文件

放射诊疗安全与防护管理领导小组的通知



各科室：

为加强本院放射诊疗工作的管理,保证医疗质量和医疗安全,保障放射诊疗工作人员、患者和公众的健康,根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》等法律法规的要求,切实做好本院辐射安全管理工作,特成立放射诊疗安全与防护管理领导小组,现将有关决定通知如下:

一、放射诊疗安全与防护管理领导小组成员:

组 长: 刘利民

副组长: 申斌

成 员: 向小勤、杨跃华、曾赛军

领导小组成员负责本院放射诊疗安全与防护管理全面工作。

二、放射科为本院放射诊疗管理机构,下设专(兼)职的放射诊疗管理人员,具体负责本院的放射防护工作,其主要职责如下:

- 1.负责放射诊断设备工作场所的布局、机房的设计和建造;
- 2.负责配备与检查工作相适应的结构合理的专业人员;
- 3.负责对工作人员所受的职业照射应加以限制,职业照射剂量限值应符合 GB 18871 的规定,个人剂量监测应符合 GBZ 128 的要求;
- 4.负责组织对放射诊疗工作人员进行上岗前、在岗期间和离岗时的健康检查,定期进行专业及防护知识培训,并分别建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案;
- 5.负责制定人员培训准则和计划,对人员的专业技能、放射防护知识和有关法律知识进行培训,使之满足放射工作人员的工作岗位要求;
- 6.负责配置与 X 射线检查工作相适应的诊断设备、检测仪器及防护设施,采取一切合理措施以预防设备故障和人为失误;
- 7.负责制定并落实放射防护管理制度、实施放射防护质量保证大纲,采取合

理和有效的措施，将可能出现的故障和失误的后果减至最小；

8.负责制定相应的放射事件应急计划，应对可能发生的事件，宣传该计划并定期进行实际演练；

9.负责对受检者出现的放射损伤应及时报告卫生行政部门。





邵东市中医院 辐射事故应急预案

一、总则

（一）编制目的

为迅速、高效、有序地应对放射事故，提高本公司应对辐射事故应急处置水平，最大程度减少人员伤亡和健康危害，减轻事故造成的不良后果，保障人民群众身体健康和生命安全，特制定本预案。

（二）编制依据

《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》、《中华人民共和国职业病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》、《国家突发公共事件医疗卫生救援应急预案》等制定本预案。

（三）定义与适用范围

本预案所指放射事故是指放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染，或者放射性同位素和射线装置失控，或者发生核恐怖事件导致人员受到异常照射的事件。

（四）工作原则

统一领导、分级负责；明确职责、分工协作；依靠科学、依法规范；反应及时、措施果断；整合资源、信息共享；平战结合、常备不懈。

二、组织管理

（一）辐射事故应急领导小组

成立医院辐射事故应急领导小组

组 长：刘利民

副组长：申斌

成 员：向小勤、杨跃华、曾赛军

其主要职责是：

1. 在上级辐射事故应急领导小组统一指挥下，贯彻执行国家、省核和辐射事故应急工作方针和应急预案。
2. 组织本院核和辐射安全有关工作规范规章制度、卫生应急预案的制订、修订；并对规章制度执行情况定期进行检查。
3. 经常向医务员工进行安全教育培训，组织开展省级核和辐射事故卫生应急方面的培训和演练；
4. 组织有关职能科室定期进行安全检查或根据公安、卫生、环保等监督机关的通知，有计划有步骤地采取防范措施，迅速消除隐患，防止事故发生。
5. 负责协调全院的放射源管理工作中的各项问题，对各项具体分工进行监督检查。
6. 组织协调全院各处（科）室开展核和辐射事故卫生应急准备和响应工作。若本单位发生因放射源处理不当而发生火灾、爆炸、泄露、中毒、伤亡等事故，及时组织力量扑救处理，并认真做好善后工作。同时，根据事故性质，严肃追究有关人员责任。
7. 发生非本院的核和辐射事故，根据本单位职责，做好事发地和群众临时安置点伤病员医疗救治，防范和处置传染病疫情及突发公共卫生事件，依法实施饮用水卫生监管，保障临床用血安全等工作，

有关部门及科室应做好放射事故应急物资和装备准备，包括：个人剂量计、个人防护设备（铅防护服、铅眼镜、铅围脖等）、表面污染监测仪等辐射应急监测仪器，并及时更新和维护。

（二）培训与演练

针对医院开展放射技术应用的实际情况和需要，由放射事故应急领导小组定期组织开展放射事故应急培训与应急演练，对放射事故应急技术人员和管理人员进行国家有关法规和应急专业知识培训和继续教育，使应急救援人员熟练掌握放射损伤医疗救治、应急处置、放射防护等知识，不断提高应急反应及救援能力，确保在突发放射事故时能够及时、安全、有效开展应急工作。

（三）资金保障

有关部门应做好放射事故应急保障经费预算，用于人才培养、应急物资配备与更新、培训与演练，以确保放射事故应急所需资金到位。

四、事件分级与应急响应

根据放射事故的性质、严重程度、可控性及造成人员的伤亡和危害程度，分为特别重大放射事故（I级）、重大放射事故（II级）、较大放射事故（III级）和一般放射事故（IV级）四个等级。

（一）特别重大放射事故（I级）

指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。

（二）重大放射事故（II级）

完成上级辐射事故应急领导小组安排的其他任务。

8. 组织专家对事故进行分析评估，总结经验教训，提出对策建议，防止事故再度发生。

（二）相关部门职责

1. 保卫处负责负责撤离和疏散放射事故现场人员，封锁和保护事故现场；加强放射源、放射诊疗及放射防护设备的防盗安全检查。

2. 设备科负责放射事故应急物资储备及供应，包括辐射防护用品、防护设备及口罩、防护衣等医疗用品等，组织协调发生事故设备的处置。

3. 放射科、介入室负责参与放射事故现场医学救援；定期参加医学救援、放射防护培训及应急演练，确保及时、科学、安全开展现场医学救援。精神心理科负责对受辐射损伤人员进行心理干预。

4. 医务部负责组建应急救援医疗队，组织对受辐射损伤人员进行现场医疗救助及伤员转送，做好医疗救护信息记录及报告。

5. 科教处负责组织医务人员参加辐射防护技术培训、体检及个人剂量监测；做好对放射事故中参与应急医学救援或受辐射损伤医务人员进行医学随访。

6. 应急救治由医务部负责，主要由血液、烧伤及其他临床学科专家组成，承担辖区内核和辐射事故医疗救治任务，做好事故伤病员的救治、转运和现场医学处理等任务重点负责复合伤，和放射损伤病员的救治。

三、应急准备

（一）应急物资和装备

指 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 10 人以上(含 10 人)急性重度放射病、局部器官残疾。

(三) 较大放射事故 (III 级)

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。

(四) 一般放射事故 (IV 级)

指 IV 类、V 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人员受到超过年剂量限值的照射。

五、应急程序响应

1、发生辐射事故后, 立即关闭辐射源(如关闭射线装置应急开关等), 立即撤离有关工作人员和受检者, 封锁现场; 禁止无关人员进入辐射区, 同时报告科室负责人和辐射事故应急领导小组, 辐射事故应急领导小组启动应急预案。

2、辐射事故应急领导小组召集相关人员, 按照辐射事故的具体情况, 迅速确定事故处理方案。

3、迅速安排受照人员到职业病防治机构接受医学检查、救治和医学观察, 同时对危险源采取应急安全处理措施。对可能受放射损伤的人员, 立即采取暂时隔离和根据需要实施其他医学救治应急救援措施。

4、在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》, 向环境主管部门报告。

5、发生辐射事故的科室及个人, 必须积极配合环保部门、卫生

行政部门、公安机关对放射事故的调查、处置、监测等，做好善后处理工作。

（一）放射事故报告

发生放射源丢失、被盗，放射性同位素和射线装置失控造成辐射事故时，发现人员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，应立即向医院辐射事故应急领导小组报告；医院辐射事故应急领导小组第一时间对报警的信息进行分析处理，初步确定一般、较大、重大、特别重大辐射事故，并立即向邵阳市环保局、邵阳市卫生局、邵阳市公安局上报辐射信息。

相关单位联系电话：

班内电话：0739-2721320

医务部：0739-2321815

保卫处：0739-2321823

班外电话：0739-2750300

邵阳市生态环境局：0739-2560909

邵东市生态环境局：0739-2721142

邵阳市公安局：0739-5324240

邵阳市卫健委：0739-5403207

邵东市卫健局：0739-2721227

（二）应急处置措施

辐射事故应急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。事故现场完成处置、初步调查并经检测达到安全水平后，方可解除封锁。应急响应终止。参加放射事故处理人员应及时安排进行体格检查等医学随访。不同项目的应急处置措施如下：

DSA 与其他III射线装置项目辐射事故应急措施

对于人员误照射的情况应及时按下紧急停止开关，对受照人员进行剂量评估，必要时采用医学处理。在事故处理过程中，处理事故的应急人员应佩戴个人剂量计。为制止事故的扩大或进行抢救、抢修处理事故的应急人员接受超过正常剂量当量限值应急照射，按照GB18871-2002的规定，一次应急事件全身照射的剂量不应超过职业人员最大单一年份剂量限值的10倍。

(三) 应急人员防护

1、应急人员防护的总体原则。在实施紧急救援时，应急救援人员首先应做好个人的放射防护措施，配带个人剂量计。根据现场救援工作的实际情况，尽量提高救援行动速度，缩短在污染环境中停留时间，必要时轮换作业，力求把受照剂量减到最少。

2、应急照射剂量的控制。实施紧急救援时，应急人员的受照剂量应尽可能保持低于职业照射的最大单一年份剂量限值（50mSv），在辐射剂量率等于或大于500 mSv时，应及时返回。

3、应急救援人员应熟练掌握通用防护导则和返回剂量导则，根据不同救援任务预先确定返回剂量预置值，在超出剂量限值时及时返回。

4、应急人员防护措施。应急人员应按要求做好有关的防护措施



后才能进入现场开展救援工作，应急防护措施包括配带个人剂量仪，穿戴防护服、防护面具或口罩等，必要时服用稳定性碘。

（四）放射事故的调查

1、应急工作终止后，应立即成立由事故发生科室及其他相关职能部门组成事故调查组，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、过程和人员伤害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，并及时向领导小组汇报。

3、调查组同时应积极主动配合各卫生、环保、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，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。

（五）应急终止条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- 1、辐射污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- 2、事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- 3、事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。
- 4、伤病员在医疗机构得到救治。

（六）应急终止后的行动

应急终止后，医院要配合环保部门、卫健部门执行下列行动：

- 1、评价所有的应急工作日志、记录、书面信息等；
- 2、评价造成应急状态的事故，指导有关部门和事故责任单位查出原因，防止类似事故的重复出现；

3、评价应急期间所采取的一切行动；

4、根据实践经验，及时对应急预案及相关实施程序进行修订；

5、对造成环境污染的辐射事故，生态环境部和省级环保部门要组织有计划的辐射环境监测，审批、管理必要的区域去污计划和因事故及去污产生的放射性废物的处理和处置计划并监督实施。

辐射事故应急响应终止后，医院应在一个月内提交书面总结报告，报送市、区级卫健部门，抄送市、区级环保局和市、区级公安局。

六、预案管理

多方式开展辐射事故应急培训学习，包括在本院开展辐射环境保护知识的宣传和教育，普及辐射安全基础知识和预防常识、参加院外辐射安全知识的培训和辐射事故/事件应急措施的培训学习等。

按照应急预案的要求，每年定期组织不同级别的辐射事故应急演练，提高防范和处置突发辐射事故的技能。应急演练前编制演习计划由设备科编写，含演练模拟的事故、事件情景、演练参与人等。

本预案由医务部修订并负责解释，自发布之日起实施。各科室可结合实际制订本科室实际制订具体实施程序。

本预案根据辐射事故应急实施过程中发现的问题适时进行修订和补充。



放射诊疗防护安全管理制度

为贯彻放射诊疗时间的正常化和放射防护最优化的原则，落实《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》、《放射诊疗管理规定》和《医疗照射放射防护的基本要求》等法律、法规标准要求，保证放射诊疗工作人员及患者（受检者）和公众的健康权益，制定本制度。

一、放射诊疗工作开展要求

1.按相关法律、法规的要求，办理《放射诊疗许可证》和《辐射安全许可证》，并在许可范围内开展放射诊疗工作。

2.对《放射诊疗许可证》要按规定进行审核、校验、变更、延续、注销等工作。

3.开展不同种类的放射诊疗工作，应按《放射诊疗管理规定》的要求配备相应的放射诊疗设备、安全防护装置与个人防护用品，设置符合国家相关标准和规定的放射诊疗场所和配套设施，并配备相应学历、专业技术要求的放射工作人员。

5.所有从事放射诊疗工作的放射工作人员，必须定期开展放射防护和有关法律培训、职业健康检查和个人剂量监测，并在取得《放射工作人员证》后方可上岗。

6.按国家相关标准要求成立放射诊疗安全与防护管理领导小组，并设置质量控制与安全防护专（兼）职管理人员，制定相应的放射防护管理制度和放射事件应急处理预案。

二、放射诊疗防护设施

1.对新建、扩建、改建建设项目和技术改造、技术引进项目可能产生职业病危害的，按相关法律法规的要求在可行性论证阶段和竣工验收阶段向卫生行政部门提交相应的建设项目职业病危害放射防护评价报告并提出建设项目卫生审查、竣工验收和设置放射诊疗项目申请，待审批通过后，方能投入使用。

2.放射性同位素及工作场所的防护须经卫生、公安、环境保护等有关部门验收审批，获得《放射工作许可登记证》后方可生产、使用、销售。射线装置生产、使用、销售中的放射防护须经卫生部门验收审批，获得《射线装置工作许可证》后方可从事工作。

3.在放射诊疗项目建设时,要严格遵守从“三同时”的要求,做到防护设施与主体工程同体设计和评价、同时施工、同时验收和使用。

4.对设备和放射诊疗工作场所的入口处,设置电离辐射警告标志,并按照有关标准的要求对放射诊疗工作场所划分控制区、监督区,在控制区进出口及其他适当位置,设有电离辐射警告标志和工作指示灯。

5.按相关国家标准要求对放射诊疗工作场所设置工作状态指示灯、闭门装置,门灯连锁装置、警示语句、电离辐射警告标志以及放射防护注意事项。

三、放射诊疗防护安全措施

1.对放射诊疗设备要制定操作规程,使用、维护保养与维修制度,严格按操作规程操作,做好使用、维护维修的记录并存档,做好设备的安全保卫工作。

2.按规定每年由经省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构对所有放射诊疗设备进行一次状态检测,发现问题立即整改,直至该设备的技术指标和安全、防护性能符合有关标准与要求方可启用;对新安装、维修或更换重要部件后的放射诊疗设备对其进行验收检测,经检测合格后方可启用。

3.按规定由经省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构定期对放射诊疗工作场所防护设施进行放射防护检测,保证辐射水平符合有关规定或者标准。

4.对放射诊疗设备机房按国家标准要求配备相应种类一定数量的个人防护用品,并在放射诊疗过程中正常使用。

5.在医疗照射前,放射工作人员要告知受检者辐射对身体健康的潜在影响,并为受检者挑选合适的个人防护用品穿戴,同时对陪检者也要采取相应的防护措施,禁止受检者和陪检者以外的其他无光人员进入放射诊疗设备机房内。

6.放射工作人员对受检者进行医疗照射时,应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则,有明确的医疗目的,严格控制受照剂量;

7.在保证诊断效果的前提下,优先采用对人体健康影响较小的诊断技术,严格执行检查资料的登记、保存、提取和借阅制度,避免各种原因引起受检者接受不必要的重复照射。

8.对少年儿童和孕妇,非特殊需要尽量避免进行X射线检查。

四、放射工作人员防护安全管理

1.所有放射工作人员在岗期间要按照有关规定佩戴个人剂量计进行个人剂

量检测。

2.所有放射工作人员应按照有关规定和标准要求进行上岗前、在岗期间和高岗时的健康检查。

3.所有放射工作人员应按照有关规定和标准要求定期进行参加环保部门和卫生部门组织的放射防护知识及法律法规的培训。

4.本院负责为所有放射工作人员建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案，定期对档案内容进行更新与归档，并终生保存。

五、放射诊疗防护安全监督管理

1.本院已成立放射诊疗安全与防护管理领导小组，并设置质量控制与安全防护专（兼）职管理人员，负责本院的放射诊疗防护安全管理工作。

2.本院定期检查放射诊疗管理法律、法规、规章等制度的落实情况，保证放射诊疗的医疗质量和医疗安全。

3.放射诊疗安全与防护管理领导小组应每月一次对科室的防护操作进行检查，科室负责人每周应进行检查。

4.发生放射事件，立即启动放射事故应急预案组织有关人员进行放射性事故应急处理，并及时上报公安机关、卫生行政部门及当地环境保护部门。

5.积极配合上级部门和有关部门来本院检查指导，并认真汇报本院辐射防护情况，根据上级部门和有关部门提出的意见和建议进行整改和完善。



特殊人群 X 射线检查有关规定

根据《中华人民共和国职业病防治法》和《放射诊疗管理规定》等法律法规，特制定本规定。

一、儿童 X 射线检查

1. 临床医师应严格掌握儿童 X 射线诊断适应症，应优先考虑非电离辐射检查方法，确有正当理由方可申请 X 射线检查；
2. 未经特殊允许不得用儿童做 X 射线检查的示教和研究病例；
3. 除临床必需的 X 射线透视检查外，应对儿童采用 X 射线摄影检查；
4. 必须注意到儿童对射线敏感，其身体较小由布衣控制体位等特点，采用相应有效防护措施；
5. 使用移动设备在病房或婴儿房内作 X 射线时，必须采取防护措施减少对周围儿童的照射，不允许将有用线束朝向其他儿童；
6. 对婴儿进行 X 射线检查时，一般不使用滤限栅；
7. 对儿童进行 X 射线检查时，应使用固定儿童体位的设备。

二、育龄妇女和孕妇 X 射线检查

1. 严格限制对育龄妇女进行 X 射线检查；
2. 对育龄妇女、孕妇必须优先选用非 X 射线检查普查方法。根据临床指征确实认为 X 射线检查是否是合适的方法时，应尽量采用 X 射线摄影代替透视；
3. 对有生育计划的育龄妇女进行腹部或骨盆部位的 X 射线检查时，严格使检查限制在月经来潮后的十天内进行。对月经过期妇女，除有证据表明没有怀孕以外，均应当作孕妇看待；
4. 妇女妊娠早期，特别是在妊娠 8-10 周时，原则上不进行 X 射线骨盆测量检查；
5. 孕妇分娩前不应进行常规的胸部 X 射线检查。

放射工作人员的岗位职责

一、放射诊断人员

- 1、根据临床请检要求从事透视、常规造影、特殊造影等操作。正规化地书写放射诊断报告，定期进行诊断符合率的核对。
- 2、及时报告急诊病人的放射诊断，承担特殊造影和放射检查中的抢救工作。
- 3、遵守操作规程，正确操作机器，并负有对机器的维护保养责任，接受专机负责人员及使用操作上的指导和监督。
- 4、进行放射诊断专业的带教培训及参加科研工作。

二、放射技术人员

- 1、根据临床请检进行常规和特殊透照，配合诊断人员进行特殊造影检查，确保造影摄片质量，配合诊断人员共同完成应急抢救工作。
- 2、负有对机器运转所需的检修及定期和经常性保养的责任，负有对专机操作人员的辅导和监督责任。
- 3、放射诊断人员的指导下进行特殊摄影和造影检查。
- 4、负责放射技术专业的带教、培训工作，配合诊断人员进行科研和技术革新工作。
- 5、专职放射机修人员负责本科设备的安装、故障检修，定期维护保养工作，并负有全面对机器使用指导和监督的责任。



介入室电离辐射危害告知

介入科室的检查与治疗是在 X 射线装置引导下进行的，X 射线产生的电离辐射对人体有潜在的危害。危害发生的概率和程度同接受辐射的剂量有关，小剂量照射对人体无明确的危害。

患者进行介入诊疗时，应权衡利弊并注意下列事项：

- 1、如果已经怀孕或计划怀孕，请在接受介入诊疗前如实告知医生，医生将考虑是否进行介入诊疗。
- 2、患者及家属等待诊疗时，请在候诊区等候，不应在机房门口，更不要进入机房内，以免电离辐射危害。
- 3、患者诊疗时，请按工作人员安排，逐个进入机房。
- 4、需要家属陪护时，陪护家属应穿戴无菌衣服和放射防护用品方能进入介入手术室。





DSA 操作规程

- 一、开机前检查所有附属设备的连接是否正常；检查室内工作环境是否正常；
- 二、打开设备电源，注意设备状态，系统自检信息，发现异常记录相关信息，及时关闭电源，并报告维修人员；
- 三、检查 DSA 主机功能状况，磁盘空间，如必要删除部分旧资料；
- 四、检查相关连入设备的性能、状态；
- 五、输入并核对患者信息，根据检查要求、患者的个体情况、治疗/检查部位的特性准备导管床、C 臂位置，制定检查模式、X 线发生模式、采集频率、采集视野、高压注射器注射速度；摆放合适体位；
- 六、工作过程中更具获取的图像质量状况和检查需求修正检查模式、X 线强度、采集频率、采集视野、高压注射器注射速度以提高图像质量，减少患者所受额外 X 线辐射；
- 七、工作时密切注意仪器的工作状态，发现异常时记录相关信息，及时通知手术医生暂停或终止手术，并报告维修人员；
- 八、工作结束时及时将有临床意义的图像和资料复制并传至工作站；
- 九、将机器复位，关闭设备，做好使用登记。

注意:主机上和墙上的红色按钮为紧急停机键，如有异常情况立即按下切断电源，平时勿动。

放射诊疗设备管理制度



根据《放射诊疗管理规定》的要求，为保障放射诊疗设备的安全应用，保证放射诊疗工作安全进行和放射工作人员的安全，制定本制度。

1.放射诊疗设备在使用过程中应强化设备的维护和保养意识，定期维护并及时做好维护记录，确保设备处于良好的工作状态。

2.由专人负责机器设备的使用、维修和保养，并建立专册登记簿。完善保管技术档案，说明书资料，使用登记，维修记录，购置仪器设备配件及保管，计量检测原始数据等。

3.建立放射诊疗设备日常操作常规及放射诊疗质量保证方案，使图像及胶片质量尽可能满足放射诊疗及临床的需要。

4.设备使用前应详细了解其的性能特点，熟练掌握设备的操作规程及注意事项，保证正确安全使用设备。

5.设备开机前确保机房内的环境条件（温度、湿度等）是否符合设备要求，检查电源质量及设备外观是否正常，严禁在设备故障下使用；设备开机后必须先预热球管后才能工作。

6.严格遵守操作规程，切实保障设备安全运行及受检者的人身安全；严禁过载使用，尽量避免不必要的曝光。

7.设备使用过程中要求谨慎细心，准确操作，不可粗枝大叶，草率从事，发现问题应立即停止。

8.为保证放射诊疗设备的正常使用，对新上岗的放射工作人员及进修、实习人员应先进行设备操作培训，经考核合格后方可上机操作。

9.设备开机后，操作人员不得擅自离岗；非本科室人员使用设备时需经科主任同意，并有本科室工作人员在场，方可使用。

10.病人检查结束后及时清理机器及机房内的污物，保持机器整洁。

11.交接班时要交待设备使用情况正常与否，有无异常情况，并记录设备的运行情况。

12.定期对设备进行维护（每月进行一次），对机房的安全装置检查，各机械限位装置有效性检查，各种运动运转检查，操作完整性检查，各种应急开关有效

性检查，曝光参数检查。

13.设备在使用过程中发生故障时操作人员应立即停止使用，及时向科主任汇报，并记录故障现象，科主任接到设备故障报告后及时与厂家工程师对接沟通，利用电话支持、远程诊断、现场维修等多种方式，快捷地处理问题。

14.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。

15.定期进行稳定性检测，由医院负责联系由省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构对我院放射诊疗设备进行每年一次的状态检测。

16.新安装、维修或更换重要部件后的设备，应当经省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构对其进行验收检测，检测合格后方可投入正常使用。



邵东县发展和改革委员会文件

邵发改审〔2019〕56号

关于邵东县中医医院新建门诊、内科住院综合楼建设项目可行性研究报告的批复

邵东县中医医院：

你单位报来的《邵东县中医医院关于新建门诊、内科住院综合楼项目立项可研批复的报告》、《邵东县中医医院新建门诊、内科住院综合楼建设项目可行性研究报告》等相关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、为提高邵东县中医医院医疗卫生服务质量，有效缓解我县看病难、看病贵的状况，同意建设邵东县中医医院新建门诊、内科住院综合楼项目。

二、项目建设地点：邵东县生态产业园内聚财路和绿汀大道交叉口西北角。

三、主要建设内容及建设规模

项目新建一栋门诊楼和内科住院综合楼总建筑面积4.8

万m²，其中新增床位 550 张，总床位达到 800 张，建筑面积 3.6 万 m²；新建地下车位 400 个，建筑面积 1.2 万 m²。

四、投资估算及资金筹措

项目总投资 18200 万元，其中工程建设费 15200 万元，医疗器械、设备购买及安装费 3000 万元，所需资金除争取中央预算内资金 5000 万元外，其余资金建设单位自筹 4500 万元，申请银行贷款 8700 万元。

项目建设工程期为 24 个月。

五、请根据本批复文件，办理城乡规划、土地使用、环境保护、资源利用、安全生产等相关手续。

六、请根据工程地质条件、城市总体规划等情况，进一步优化设计方案，按规范要求做好给排水、强弱电、电信、燃气管线设计施工，做好相关路网工程衔接，抓紧做好开工前的各项准备工作，确保项目及时开工建设。

七、如需对本项目审批文件所确定的内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

八、该项目实行“代建制”，其代建单位的确定、工程勘察、设计、施工、监理、主要设备、材料采购及安装等按相关法律法规应公开招标的项目均要依法实行委托公开招标，并接受有关行政主管部门监管。

九、请按照建设环境友好型、资源节约型工程的要求，通过加大新技术、新工艺、新材料、新理念的宣传推广、优

化设计，把保护生态和环境，节约和集约用地、节能减排等工作落实到位。

十、节能。原则同意相关节能和节水措施，下阶段要按照有关要求，强化节能方案设计。

十一、本批复文件有效期为2年，自发布之日起计算，在批复文件有效期内未开工建设项目的，应在批复文件有效期届满30日前向我局申请延期。延期最长不超过1年。项目在文件批复有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本文批复件自动失效。

二〇一九年二月二十六日



抄送：县生态产业园、国土局、住建局、规划局、环保局、
卫计局、统计局、财政局、审计局、纪检监察、县招
投标办

附图 1: 项目地理位置示意图



附图 3：现场照片



项目东侧



项目西侧

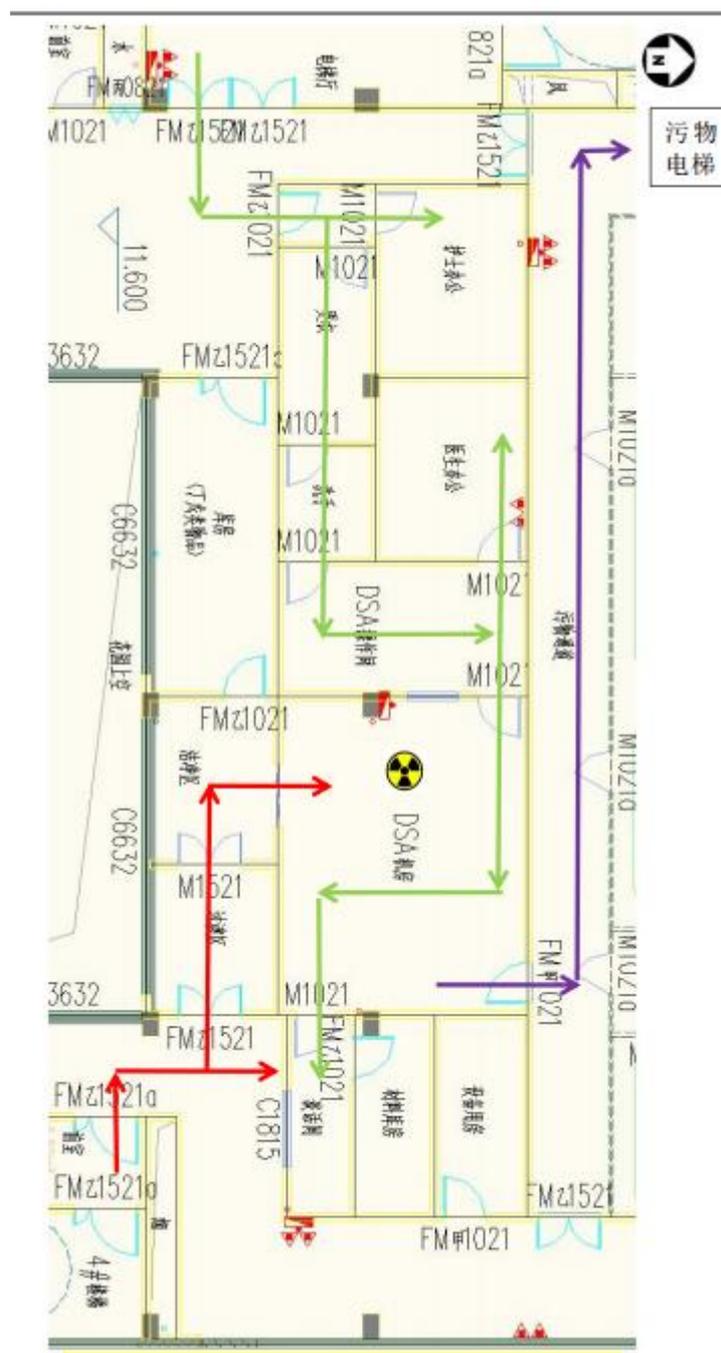


项目南侧



项目北侧

附图 4：人员及污物流向图



- 医生通道
- 污物通道
- 病人通道