

山东中医药大学附属医院
2台 DSA 装置应用项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：山东中医药大学附属医院

编制单位：山东环嘉项目咨询有限公司

2023 年 3 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人：

建设单位： 山东中医药大学附属医院 (盖章) 编制单位： 山东环嘉项目咨询有限公司 (盖章)

电话：18560769608

电话：0531-59803517

传真：/

传真：/

邮编：250001

邮编：250101

地址：山东省济南市历下区文化西路 42 号 地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场 2 号写字楼

目 录

表 1 概述.....	1
表 2 项目工程概况.....	10
表 3 环评要求及落实情况.....	20
表 4 验收监测.....	22
表 5 职业与公众受照剂量.....	29
表 6 辐射安全管理.....	32
表 7 验收监测结论与要求.....	35
附件	
1. 委托书.....	附件-1
2. 环境影响评价审批意见.....	附件-2
3. 医院辐射安全许可证.....	附件-5
4. 医院辐射安全管理制度.....	附件-13
5. 应急预案及应急演练记录.....	附件-39
6. 核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单.....	附件-48
7. 个人剂量档案表及个人剂量检测报告.....	附件-51
8. 竣工环境保护验收监测报告.....	附件-78
附图 1 医院东院区所在地理位置图	
附图 2 项目周边环境关系影像图	
附图 3 东院区平面布置图	
附图 4 东院区扁鹊楼一层平面布置图	
“三同时”验收登记表	

表 1 概述

工程名称	2 台 DSA 装置应用项目				
建设单位	山东中医药大学附属医院				
法人代表	任勇	联系人	崔少阳		
通讯地址	山东省济南市历下区文化西路 42 号				
联系电话	18560769608	传真	/	邮政编码	250001
建设地点	济南市历下区经十路 16369 号，医院东院区扁鹊楼一层东南侧				
工程性质	新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改		行业类别	172 核技术利用建设项目	
环境影响 报告表名称	山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表				
环境影响评价单 位	山东海美依项目咨询有限公司				
环境影响评价 审批部门	济南市生态环境 局历下分局	文号	济环历下辐表审 [2020]1号	时间	2020 年 9 月 17 日
验收监测时间	2022 年 8 月 21 日		监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司	
工程总投资 (万元)	1535	项目环保投 资(万元)	120	环保投资占总投 资比例	7.82%
验收规模	2 台 DSA 装置，属使用 II 类射线装置				

1.1 医院简介

山东中医药大学附属医院、山东省中医院（以下简称“医院”）始建于 1955 年，是新中国成立以来建院最早的中医院之一。医院践行“继圣贤绝学、佑民生福安”的宗旨，不忘初心、牢记使命，传承发展中医药事业，现已成为一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复于一体的大型三级甲等综合性中医医院，是全国示范中医院、国家中医临床研究基地、国家中医药传承创新工程建设单位、国家药物临床研究机构、国家中医药考试工作基地、首批全国中医住院医师规范化培训基地。

医院现有东、西两个院区，东院区位于山东省济南市经十路 16369 号，西院区位于山

东省济南市文化西路 42 号。医院总占地面积 187 亩，总建筑面积 32.5 万 m²。本项目位于医院东院区。

1.2 现有辐射项目

医院现持有济南市生态环境局颁发的辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[01123]；许可种类和范围：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；有效期至 2026 年 8 月 29 日，详见附件 3。

医院辐射安全许可证登记情况见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 辐射安全许可证许可的非密封放射性物质情况

序号	核素名称	日最大操作量	年最大操作量	日等效最大操作量	工作场所	场所等级	使用情况	验收情况
1	I-125 粒籽源	7.104×10 ⁹ Bq	7.104×10 ¹¹ Bq	7.104×10 ⁶ Bq	东院区华佗楼 1 楼 CT 室	丙级	在用	/

表 1-2 辐射安全许可证许可的射线装置情况

序号	装置名称	型号	类别	装置数量	位置	使用情况	验收情况
1	数字胃肠机	WINMID DFX-1000A	III类	1	东院区扁鹊楼 1 楼	在用	/
2	乳腺钼靶 X 射线机	Asy01366	III类	1	东院区扁鹊楼 4 楼	在用	/
3	DR 摄片机	DR7500	III类	1	东院区华佗楼 1 楼	在用	/
4	多层螺旋 CT	AQUILION ONE	III类	1	东院区华佗楼 1 楼	在用	/
5	移动 DR 摄片机	Mobilett XP Digital	III类	1	东院区华佗楼 1 楼	在用	/
6	移动 C 型臂	OEC fluorosstar CompactD	III类	1	东院区华佗楼 3 楼	在用	/
7	移动 C 型臂	OEC fluorosstar CompactD	III类	1	东院区华佗楼 3 楼	在用	/
8	乳腺钼靶 X 射线机	HAWK-2MSDR	III类	1	西院区门诊楼 1 楼	在用	/
9	DR 摄片机	DR7500	III类	1	西院区门诊楼 1 楼	在用	/
10	多层螺旋 CT	Definition AS	III类	1	西院区门诊楼 1 楼	在用	/
11	骨密度检测仪	MEDIX DR	III类	1	西院区门诊楼 4 楼	在用	/
12	骨密度检测仪	OSTEOCORE2	III类	1	东区扁鹊楼 3 楼	在用	/

表 1-2 (续) 辐射安全许可证许可的射线装置情况

序号	装置名称	型号	类别	装置数量	位置	使用情况	验收情况
13	移动 DR 摄片机	DRXR-1	III类	1	西院区急诊楼 1 楼	在用	/
14	移动 DR 摄片机	Sm_50HF	III类	1	东院区华佗楼 3 楼	在用	/
15	DR 摄片机	TU-51	III类	1	西院区门诊楼 1 楼	在用	/
16	数字平板胃肠机	EXAVISTA	III类	1	西院区门诊楼 1 楼	在用	/
17	移动 C 型臂	OEC fluorostar CompactD	III类	1	东院区华佗楼 3 楼	在用	/
18	移动 C 型臂	OEC fluorostar CompactD	III类	1	东院区华佗楼 3 楼	在用	/
19	移动 C 型臂	OEC fluorostar CompactD	III类	1	东院区华佗楼 3 楼	在用	/
20	牙科 X 射线机	ORTHOPHOS XG 5 Ceph	III类	1	东院区扁鹊楼 1 楼	在用	/
21	DR 摄片机	Ysio	III类	1	东院区扁鹊楼 1 楼	在用	/
22	多层螺旋 CT	revolution CT	III类	1	东院区扁鹊楼 1 楼 CT 室	在用	/
23	DR 摄片机	DRX-Evolution plus	III类	1	东院区扁鹊楼 1 楼	在用	/
24	口腔 CT	ORTHOPHOS XG 3D CEPH	III类	1	西院区门诊楼 1 楼	在用	/
25	口内牙片机	Planmeca Prox	III类	1	东院区扁鹊楼 2 楼	在用	/
26	骨密度检测仪	EXA-PRESTO	III类	1	东院区扁鹊楼 2 楼	在用	/
27	骨密度检测仪	DCS-600EXV	III类	1	保健门诊 1 楼	在用	/
28	DR 摄片机	Q-Rad	III类	1	西院区门诊楼 1 楼	在用	/
29	多层螺旋 CT	SOMATOM-Force	III类	1	东院区华佗楼放射科	在用	/
30	移动 C 型臂	Ziehm	III类	1	东院区结石病诊疗中心体外冲击波碎石室	在用	/

表 1-2 (续) 辐射安全许可证许可的射线装置情况

序号	装置名称	型号	类别	装置数量	位置	使用情况	验收情况
31	车载 CT	uCT528	III类	1	东院区扁鹊楼对面 (移动车内)	在用	/
32	数字血管造影机	FD20	II类	1	东院区扁鹊楼 1 楼	在用	本次验收
33	数字血管造影机	IGS530	II类	1	东院区扁鹊楼 1 楼	在用	本次验收

1.3 验收任务由来

2020 年 6 月，医院委托编制了《2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，于东院区新建介入中心内新增 1 台 DSA 装置，并搬迁东院区现有 1 台 FD20 型 DSA 装置至新建介入中心；2020 年 9 月 17 日，济南市生态环境局历下分局以“济环历下辐表审[2020]1 号”文件对该项目进行了批复。本项目 DSA 装置于 2022 年 4 月投入试运行。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关法律法规的要求，受山东中医药大学附属医院委托，山东环嘉项目咨询有限公司承担该项目的竣工环保验收工作。我公司于 2022 年 8 月 21 日至现场进行实地勘察和资料核查，根据验收监测结果和现场检查情况编制了《山东中医药大学附属医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

1.4 验收目的

1、核查建设项目在设计、施工和运行阶段对环境影响评价报告表及批复中所提出的辐射防护措施及各级生态环境行政主管部门批复要求的落实情况。

2、核查建设项目所涉及的射线装置工作场所实际运行过程中辐射等环境影响产生情况，以及已采取防护措施，分析各项防护措施实施的有效性；通过现场调查和实地监测，确定建设项目产生的环境影响达标情况。

3、核查医院环境管理机构设立情况、建设项目辐射工作人员符合性和防护仪器的配置情况，核查医院各项辐射规章制度的制定及执行情况，指出建设项目存在的问题，并提出改进措施，以满足国家和地方生态环境部门对建设项目环境管理和安全防护规定的要求。

4、根据现场监测、核查结果的分析与评价，形成验收监测结论，为建设项目竣工环

境保护验收提供技术依据。

1.5 验收监测依据

一、法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2014.4 修订，2015.1 施行；
- 2、《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号；2003.10 施行；
- 3、《建设项目环境保护管理条例（2017 修订）》，国务院令第 682 号，2017.6 修订，2017.10 施行；
- 4、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005.12 施行；2017.7 施行，国务院令第 709 号第二次修订，2019.3 施行；
- 5、《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，2017.12 施行；
- 6、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，国家环保总局 31 号，2006.3 施行；生态环境部令第 20 号修订，2021.1.4 施行；
- 7、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011.5 施行；
- 8、《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》，国家环保总局环发[2006]145 号，2006.9；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，环境保护部国环规环评[2017]4 号，2017.11 施行；
- 10、《山东省辐射污染防治条例》，山东省人大常委会公告第 37 号令，2014.5 施行；
- 11、《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2019.1.1。

二、行业标准、技术导则

- 1、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；
- 2、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；
- 3、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；
- 4、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；

5、《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020);

6、关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告,生态环境部公告 2018 年第 9 号, 2018.5。

三、技术文件依据

1、《山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》, 山东海美依项目咨询有限公司, 2020.6;

2、《山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》审批意见, 济南市生态环境局历下分局, 济环历下辐表审[2020]1 号, 2020 年 9 月 17 日;

3、山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收监测委托书;

4、医院提供的辐射规章制度等其他支持性文件。

1.6 验收监测评价标准、限值

一、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 附录 B 内剂量限值要求。

1、职业照射

①职业照射剂量限值

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;

c) 眼晶体的年当量剂量, 150mSv;

d) 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 500mSv。

②对于年龄为 16 到 18 岁徒工或学生照射剂量限值

a) 年有效剂量, 6mSv;

b) 眼晶体的年当量剂量, 50mSv;

c) 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 150mSv。

2、公众照射

①公众照射剂量限值

a) 年有效剂量, 1mSv;

b) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv, 则某一单一年份的有效

剂量可提高到 5mSv。

c) 眼晶体的年当量剂量, 15mSv;

d) 皮肤的年当量剂量, 50mSv。

对辐射工作人员、公众成员的剂量控制不仅要满足剂量限值的要求, 而应依据辐射防护最优化原则, 按照剂量约束和潜在照射危险约束的防护要求, 把辐射水平降低到低于剂量限值的一个合理达到的尽可能低的水平。根据《电离辐射防护与放射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中 11.4.3.2 条款规定, 剂量约束值通常应在照射剂量限值 10%~30% 的范围之内。

根据《山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》评价内容, 取 5.0mSv 作为辐射工作人员的年管理剂量约束值, 取 0.25mSv 作为公众成员年管理剂量约束值, 取 20mSv、125mSv 分别作为辐射工作人员眼晶体、辐射工作人员四肢的年管理剂量约束值。

二、《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)

第 6 款: X 射线设备机房防护设施的技术要求

6.1 X 射线设备机房布局

6.1.1 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置, 应尽量避免有用束直接照射门、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。

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、最小单边长度应不小于表 1-3 的规定。

表 1-3 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 ^d m ²	机房内最小单边长度 ^e m
单管头 X 射线设备 ^b (含 C 形臂, 乳腺 CBCT)	20	3.5

^b单管头、双管头或多管头 X 射线设备的每个管球各安装在 1 个房间内。

^d机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形面积。

^e机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

6.2 X射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 1-4 的规定。

表 1-4 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	非有用束方向铅当量
	mmPb	mmPb
C 形臂 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 1-4 的要求。

6.3 X射线设备机房屏体外剂量水平

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a) 具有透视工程的 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 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ ；测量时，X 射线设备连续出束时间应不大于仪器响应时间；

6.3.3 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。

6.4 X射线设备工作场所防护

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

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

6.4.5 平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。

6.4.7 受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。

6.4.10 机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

6.5 X射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 1-5 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。

6.5.3 除接入防护手套外，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 个人防护用品不适用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 1-5 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	辐射防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护帘、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. “——”标识不做要求。

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。

根据《山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》环境影响报告表及审批意见，采用 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 作为 DSA 介入手术室屏蔽墙和防护门外 30cm 处辐射剂量率目标控制值。

三、环境天然放射性水平

根据山东省环境监测中心站对山东省环境天然放射性水平的调查，济南市环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 1-6。

表 1-6 济南市环境天然辐射水平 ($\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)

监测内容	范围	平均值	标准差
原野	4.43~8.08	6.26	0.77
道路	1.84~6.88	4.12	1.40
室内	6.54~12.94	8.94	1.91

注：数据摘自《山东省环境天然放射性水平研究调查报告》，山东省环境监测中心站，1989 年。

表 2 项目工程概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目名称

山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目。

2.1.2 项目位置

本项目位于山东省济南市历下区经十路 16369 号，山东中医药大学附属医院东院区，2 台 DSA 装置分别安装在东院区扁鹊楼一层东南侧介入手术室 1、介入手术室 2 内。

项目地理位置见附图 1，项目周边关系影像见附图 2，医院东院区总平面布置见附图 3，东院区扁鹊楼一楼平面布置见附图 4。

2.1.3 验收规模

环评规模：医院拟在东院区扁鹊楼一层东南侧，原输液部位置进行改建，改建为介入中心。拟在新建介入中心安装 1 台新购 IGS530 型 DSA 装置，并将东院区现有 1 台 FD20 型 DSA 搬迁至新建介入中心。

验收规模：于医院东院区扁鹊楼一层东南侧改建一处介入医学科，于介入医学科介入手术室 1 新配置 1 台 IGS530 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV (环评阶段最大管电压为 150 kV)，最大管电流为 1000mA；将东院区原有 1 台 FD20 型 DSA 装置 (最大管电压为 150kV，最大管电流为 1000mA) 搬迁至于介入医学科介入手术室 2。属使用 II 类射线装置。本次验收规模与环评规模基本一致，验收监测时 DSA 装置正常运行。

经核实，在项目建设过程中，医院在各 DSA 机房建设位置不发生改变基础上，对环评阶段设定的介入医学科介入手术室序号进行调整，环评阶段的介入手术室 1 调整为介入手术室 2，介入手术室 2 调整为介入手术室 1。

本项目射线装置情况一览表见表 2-1。

表 2-1 本项目验收涉及的射线装置情况

装置名称	型号	主要参数	厂家	数量	分类	机房位置	备注
DSA	IGS530	125kV 1000mA	美国 GE	1 台	II 类	东院区扁鹊楼一层介入医学科 DSA 手术室 1 (东侧)	新购
DSA	FD20	150kV 1000mA	荷兰飞利浦	1 台	II 类	东院区扁鹊楼一层介入医学科 DSA 手术室 2 (西侧)	搬迁

2.2 辐射安全防护与污染物处置

2.2.1 项目选址及机房布置

本项目 2 台 DSA 装置分别位于医院东院区扁鹊楼一层介入手术室 1、介入手术室 2 内。介入手术室周围毗邻关系见表 2-2，手术室现场勘查情况见图 2-1，介入手术室平面布置见图 2-2 (a)、剖面图见图 2-2 (b)。

表 2-2 手术室周围毗邻关系表

名称	方向	毗邻情况	距场所距离
介入手术室 1	北侧	设备机房、库房、患者缓冲间	相邻
	东侧	走廊	相邻
	南侧	污物缓冲间、男更衣间	相邻
	西侧	控制室	相邻
	楼上	药房	相邻
	楼下	夹层、药品仓库	相邻
介入手术室 2	北侧	仓库、患者缓冲间	相邻
	东侧	控制室	相邻
	南侧	污物缓冲间、医生办公室	相邻
	西侧	办公室	相邻
	楼上	药房	相邻
	楼下	夹层、药品仓库	相邻



图 2-1 本次验收现场照片 (拍摄于 2022 年 9 月)

	
<p>介入手术室 1 东侧走廊</p>	<p>介入手术室 1 北侧库房</p>
	
<p>介入手术室 1 北侧患者缓冲间</p>	<p>介入手术室 1 南侧男更衣室</p>
	
<p>介入室 1 医生进出防护门</p>	<p>手术室上方药房</p>
	
<p>FD20 IGS 530 型 DSA 装置 (介入手术室 2)</p>	<p>介入手术室 2 东侧控制室</p>

图 2-1 (续) 本次验收现场照片 (拍摄于 2022 年 9 月)



图 2-1 (续) 本次验收现场照片 (拍摄于 2022 年 9 月)



图 2-1 (续) 本次验收现场照片



图 2-2 (a) DSA 机房平面布置图

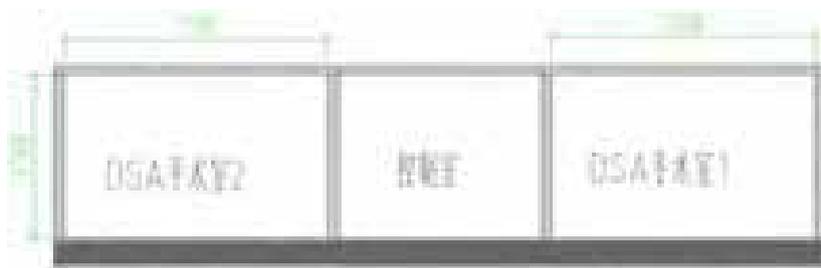


图 2-2 (b) 剖面图

2.2.2 辐射防护措施

根据医院材料及现场核查，本项目手术室均采用实体屏蔽，各防护门均为铅钢结构防护门，观察窗采用含铅玻璃；设置有急停按钮、电离辐射警告标志、闭门装置、防夹装置、工作状态指示灯等，且灯箱上设置有“射线有害、灯亮误入”的可视警示标语；手术室内设置有新风系统；手术室施行了分区管理，将手术室划为控制区，与墙壁外部相邻的污物缓冲间、设备机房、控制室等划为监督区，并在控制区边界设置电离辐射警告标志，现场各项情况均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)中的相应要求。本次验收的手术室环境影响报告表防护措施与现场验收情况对比见表 2-3，分区示意图 2-2 (a)。

表 2-3 环境影响报告表与验收情况对比表

本项目介入手术室 1		
名称	环评内容	本期验收现场状况
数量	1 座	经现场核查, 与环评一致
位置	医院东院区扁鹊楼一层	医院东院区扁鹊楼一层
型号	IGS530 型	IGS530 型
尺寸	南北长 7.9m, 东西宽 7.2m, 高 4.5m	经现场核查, 与环评一致
四周墙体	24cm 实心砖+5cm 硫酸钡砂, 总厚度 29cm	经与医院核实, 与环评一致
室顶	18cm 混凝土+3cm 硫酸钡砂 (2.7g/cm ³), 总厚度 21cm	经与医院核实, 与环评一致
底板	12cm 混凝土+60cm 回填土 (1.6g/cm ³) +18cm 混凝土, 总厚度 90cm	经与医院核实, 与环评一致
防护门	5 个防护门, 均为 3mmPb 铅钢复合门	经与医院核实, 与环评一致
观察窗	3mmPb 铅玻璃	经与医院核实, 与环评一致
射束及设备 安装	安装 GE 的 IGS530 型 DSA, 属床下球管, 治疗床南北向安装, DSA 机头安装在治疗床北侧; 主射束可照射室顶、东墙、西墙, 南墙和北墙为非有用束照射方向	IGS530 型 DSA, 属床下球管, 治疗床南北向安装, DSA 机头安装在治疗床北侧; 主射束可照射室顶、东墙、西墙, 南墙和北墙为非有用束照射方向; 经核实, 介入手术室 1 观察窗采用 3mmPb 铅玻璃, 医护人员防护门采用 3mmPb 铅钢复合门, 通过本次验收监测数据显示, 西墙外观察窗、操作位、防护门外周围辐射剂量率均小于限值要求, DSA 装置运行期间对此处工作人员影响较小。
本项目介入手术室 2		
数量	1 座	经现场核查, 与环评一直
位置	医院东院区扁鹊楼一层	医院东院区扁鹊楼一层
型号	FD20 型	FD20 型
尺寸	南北长 7.9m, 东西宽 7.2m, 高 4.5m	经现场核查, 与环评一致
四周墙体	24cm 实心砖 (1.7g/cm ³) +5cm 硫酸钡砂 (2.7g/cm ³), 总厚度 29cm;	经与医院核实, 与环评一致
室顶	18cm 混凝土+3cm 硫酸钡砂 (2.7g/cm ³), 总厚度 21cm;	经与医院核实, 与环评一致
底板	12cm 混凝土+60cm 回填土 (1.6g/cm ³) +18cm 混凝土, 总厚度 90cm;	经与医院核实, 与环评一致
防护门	4 个防护门, 均为 3mmPb 铅钢复合门	经与医院核实, 与环评一致
观察窗	3mmPb 铅玻璃	经与医院核实, 与环评一致

表 2-3 (续) 环境影响报告表与验收情况对比表

名称	环评内容	本期验收现场状况
本项目介入手术室 2		
射束及设备安装	安装飞利浦 FD20 型 DSA, 属床下球管, 治疗床南北向安装, DSA 机头安装在治疗床南侧; 主射束可照射室顶、东墙、西墙, 南墙和北墙为非有用束照射方向	FD20 型 DSA, 属床下球管, 治疗床南北向安装, DSA 机头安装在治疗床南侧; 主射束可照射室顶、东墙、西墙, 南墙和北墙为非有用束照射方向; 经核实, 介入手术室 2 观察窗采用 3mmPb 铅玻璃, 医护人员防护门采用 3mmPb 铅钢复合门, 通过本次验收监测数据显示, 西墙外观察窗、操作位、防护门外周围辐射剂量率均小于限值要求, DSA 装置运行期间对此处工作人员影响较小。
本项目其他防护措施		
其他	<p>(1) 两个 DSA 手术室和控制室之间均设计有双向对讲装置和视频监控; (2) 医护人员进出防护门、污物缓冲间防护门、设备机房防护门、库房防护门均为平开门, 均设计有自动闭门装置; 患者进出防护门为电动推拉式门, 设置防夹装置, 设计闭门装置, 所有防护门均拟设计工作状态指示灯, 门与灯能效联动, 防护门外均设计张贴电离辐射警告标志。(3) 两个 DSA 治疗床处和两个控制台上均设计有紧急停机按钮。(4) 每个 DSA 手术室内均配置有 0.5mmPb 防护吊屏和 0.5mmPb 床侧防护帘。每个 DSA 手术室拟配备 1 个移动铅屏风。(5) 医院拟为本项目 DSA 辐射工作人员配备铅橡胶围裙 12 个, 铅橡胶颈套 12 个、铅橡胶帽子 12 个、铅防护眼镜 12 副, 均不低于 0.25mmPb; 拟为受检者 (成人) 配备铅橡胶性腺防护围裙 2 件, 铅橡胶颈套 2 个, 铅橡胶帽子 2 个, 均不低于 0.25mmPb; 拟为受检者 (儿童) 配备铅橡胶性腺防护围裙 2 件, 铅橡胶颈套 2 个, 铅橡胶帽子 2 个, 均为 0.5mmPb。为医护人员配备 4 副 0.025mmPb 的介入防护手套。(6) 医院已为辐射工作人员每人配备个人剂量计, 委托有资质的单位每三个月检测一次。医院已配置 1 台 HJ-RP6000 型辐射环境检测仪 (巡测仪), 用于辐射项目自行监测使用。(7) DSA 手术室均设计有空调净化通风系统。DSA 手术室 1 和手术室 2 吊顶南侧均设计 4 个进风口, 3 个排风口位于吊顶北侧, 排风管道在吊顶上方向东穿出 DSA 手术室, 最终接入扁鹊楼排风井, 在楼顶排入外环境。</p>	<p>(1) 两个 DSA 手术室和控制室之间均设置有双向对讲装置和视频监控; (2) 污物缓冲间防护门、设备机房防护门、库房防护门均为平开门, 均设置有自动闭门装置; 医护人员进出防护门、患者进出防护门为电动推拉式门, 设置防夹装置和闭门装置, 患者进出防护门设置工作状态指示灯, 门灯联动, 防护门外均设置张贴电离辐射警告标志。</p> <p>(3) 两个 DSA 治疗床处和两个控制台上均设置有紧急停机按钮。(4) 每个 DSA 手术室内均配置有 0.5mmPb 防护吊屏和 0.5mmPb 床侧防护帘。每个 DSA 手术室均配备 1 个移动铅屏风。(5) 医院为本项目 DSA 辐射工作人员配备铅橡胶围裙 13 个, 铅橡胶颈套 13 个、铅橡胶帽子 13 个、铅防护眼镜 12 副, 均为 0.5mmPb; 为受检者 (成人) 配备铅橡胶性腺防护围裙 2 件, 铅橡胶颈套 2 个, 铅橡胶帽子 2 个, 均为 0.5mmPb; 为受检者 (儿童) 配备铅橡胶性腺防护围裙 2 件, 铅橡胶颈套 2 个, 铅橡胶帽子 2 个, 均为 0.5mmPb。为医护人员配备 4 副 0.025mmPb 的介入防护手套。(6) 医院已为辐射工作人员每人配备个人剂量计, 委托有资质的单位每三个月检测一次。医院已配置 1 台 HJ-RP6000 型辐射环境检测仪 (巡测仪), 用于辐射项目自行监测使用。(7) DSA 手术室均设置有新风系统。DSA 手术室 1 东北侧和南侧各设置 1 个进风口, 北侧设置有 1 个排风口; DSA 手术室 2 西南侧和东南侧各设置 1 个进风口, 北侧设置 1 个排风口, 两个手术室排风管道均在吊顶上方向西穿出 DSA 手术室, 最终接入扁鹊楼排风井, 在楼顶排入外环境。</p>

2.2.3 工作原理和 workflow

1、设备组成

DSA 装置主要由平板探测器、球管、C-arm 支持系统、导管床、操作台及工作站系统等组成。

2、工作原理

介入诊疗是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。DSA 主要采用时间减影法，即将造影剂未达到欲检部位前摄取的蒙片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。DSA 用于全身血管检查，可消除其余影像，清晰地显示血管的精细解剖结构。利用计算机系统将注射造影剂前的透视影像转换成数字形式贮存于记忆盘中，称作蒙片。然后将注入造影剂后的造影区的透视影像也转换成数字，并减去蒙片的数字，将剩余数字再转换成图像，即成为除去了注射造影剂前透视图像上所见到的骨骼和软组织影像，剩下的只是清晰的纯血管造影像。

在血管造影时，X 射线照射人体后产生的影像，经影像增强器强化，由摄像机接收并把它变成模拟信号输入模-数转换器，把模拟信号转变成数字信号，然后把数字信号存入存储器。同时电子计算机图像处理系统把图像分成许多像素，并通过数-模转换器把数字信号变成模拟信号，再输入监视器，从监视器屏幕上就可见到实时纯血管的图像。

3、工作流程

本项目放射介入诊疗流程如下所示：

(1) 制定手术及检查方案。

(2) 根据不同手术及检查方案，设置 DSA 系统的相关技术参数，以及其他仪器的设定。

(3) 根据不同的诊疗方案，工作人员之间密切配合，完成介入或检查。不同手术类型流程有所不同，但手术或检查过程均需开启 DSA 装置进行曝光。

(4) 完成手术或检查，整理手术记录和图像处理。

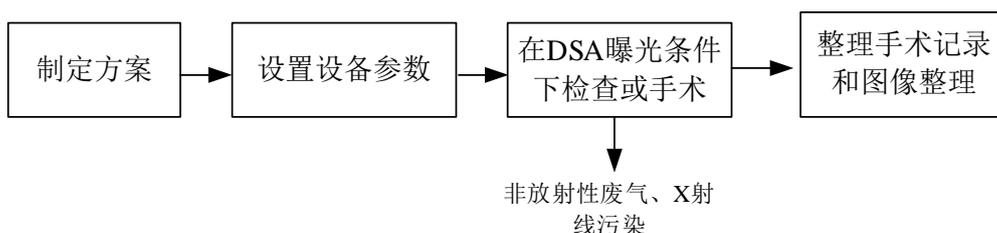


图 2-3 介入放射学操作流程及产污环节图

2.2.4 污染因子及污染分析

1、X 射线

DSA 装置开机后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后 X 射线随之消失。

2、放射性废物

DSA 装置运行过程不产生放射性固体废物、放射性废水和放射性废气。

3、非放射性污染因素分析

DSA 装置运行中产生少量非放射性有害气体臭氧 (O_3) 和二氧化氮 (NO_2)，它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体，通过新风系统，可明显降低其浓度，因此，臭氧 (O_3) 和二氧化氮 (NO_2) 等有害气体对周围环境影响较小。

综上，本次验收主要考虑其 X 射线、非放射性有害气体。

表 3 环评要求及落实情况

山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表批复与验收情况的对比见表 3-1。

表 3-1 环保部门审批意见与验收情况的对比

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况
<p>一、该项目位于济南市历下区经十路 16369 号山东中医药大学附属医院东院区扁鹊楼一层东南侧，主要建设内容是在扁鹊楼一层东南侧，将原输液部位置改建为介入中心，在新建介入中心安装 1 台新购 DSA 装置，并将东院区现有的 1 台型号为 FD20 的 DSA 搬迁至新建介入中心，本项目 2 台 DSA 均用于开展介入诊疗，本项目主要工作场所包括 DSA 手术室 1（西侧）、DSA 手术室 2（东侧）、公用控制室、设备机房、患者缓冲间、库房、谈话间、污物缓冲间等。</p>	<p>一、山东中医药大学附属医院东院区位于济南市历下区经十路 16369 号。经现场勘查，医院于东院区扁鹊楼一层东南侧改建一处介入医学科，于介入医学科介入手术室 1 新配置 1 台 IGS530 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA；将东院区原有 1 台 FD20 型 DSA 装置（最大管电压为 150kV，最大管电流为 1000mA）搬迁至于介入医学科介入手术室 2。属使用 II 类射线装置。本项目与环评审批规模一致，项目总投资 1535 万元，其中环保投资 120 万元。</p>
<p>二、项目建设和运行中重点做好的工作</p> <p>（一）做好辐射工作场所的环境安全防护工作。</p> <p>1. 落实 2 个 DSA 机房实体屏蔽措施，设置排风装置，确保机房四周及防护门处的辐射水平及通风满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关要求。</p> <p>2. 2 台 DSA 装置均需配备铅屏风 and 床侧防护帘。患者进出防护门设置工作状态指示灯、门-灯联动装置，且工作状态指示灯与防护门能有效联动，设置闭门装置及张贴电离辐射警告标志，其他防护门均设置闭门装置。2 个 DSA 机房内均要设置观察窗、对讲装置和摄像监控装置等安全与防护措施。工作人员按要求配备防护用品，确保工作人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。</p>	<p>1. 2 个手术室均采用实体屏蔽，本项目手术室四周及防护门处的辐射水平均小于 2.5 μ Gy/h 的剂量限值；2 个手术室均设置有新风系统；本项目机房四周及防护门处的辐射水平及通风均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）的相关要求。</p> <p>2. 2 台 DSA 装置均配备有 0.5mmPb 防护吊屏和 0.5mmPb 床侧防护帘。患者进出防护门均设置工作状态指示灯、门-灯联动装置，均设置有闭门装置及张贴电离辐射警告标志，其他防护门均设置有闭门装置。2 个 DSA 机房内均设置有观察窗、对讲装置和摄像监控装置等安全与防护措施。辐射工作人员均配备 0.5mPb 铅衣、铅帽等防护用品，有效地确保了工作人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。</p>

表 3-1（续） 环保部门审批意见与验收情况的对比

	环境影响报告表批复意见	验收时落实情况
<p>二、项目建设及运行中应重点做好的工作</p>	<p>（二）建立并完善监测、评估、应急、培训等各项管理制度并组织实施。</p> <p>1. 完善辐射环境监测方案，配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。定期开展监测，监测结果及时报送济南市生态环境局历下分局。</p> <p>2. 按要求开展辐射安全和防护状况年度评估工作，年度评估报告于每年 1 月 31 日前报至济南市生态环境局历下分局。</p> <p>3. 修订放射事故应急预案，定期组织开展应急演练，落实风险防范措施，切实防范辐射环境风险。</p> <p>4. 定期开展辐射工作人员培训工作，分别建立工作场所、辐射装置辐射工作人员培训档案，建立辐射工作人员个人剂量档案，辐射工作人员须持证上岗。</p> <p>5. 严格落实辐射安全管理责任制以及射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度等。</p>	<p>1. 医院制定了《辐射监测方案》，并根据新标准的规定对监测方案进行了修订，配备了 HJ-RP6000 型辐射环境检测仪（巡测仪），医院按照方案规定定期开展工作场所辐射环境监测，定期向生态环境部门报送监测数据。</p> <p>2. 医院每年均编制了年度评估报告，并在 1 月 31 日前提交到当地生态环境部门。</p> <p>3. 医院已制定《放射事故应急预案》，并于 2022 年 7 月 22 日组织了应急演练，落实了风险防范措施，运行该 DSA 装置过程中未发生辐射事故。</p> <p>4. 医院制定了《放射性工作人员放射防护培训制度》，本项目共配备了 13 名辐射工作人员，全部通过了核技术利用辐射安全与防护考核，且均处于有效期内，均持证上岗。</p> <p>5. 医院制定了《DSA 技术操作规范》《质量控制与安全防护管理制度》《辐射监测方案》《介入诊疗维修（维护）制度》《射线装置使用管理登记制度》《放射性工作人员放射防护培训制度》《放射事故应急预案》等管理制度，建立了辐射安全管理档案。</p>
	<p>（三）环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表。</p>	<p>本项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施未发生重大变动。</p>
<p>三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入的三同时制度。项目建成后，要按规定进行建设项目竣工环境保护验收，并依法向社会公开验收报告，经验收合格后方可正式投入使用。</p>		<p>本项目落实了环境保护设施“三同时”制度，本次开展项目竣工环保验收，向社会公开验收报告，验收合格后正式投入使用。</p>

表 4 验收监测

为掌握该医院 2 台 DSA 装置正常运行工况下 DSA 手术室周围辐射环境水平，本次根据现场条件和相关监测标准、规范的要求合理布点，进行现场监测和验收核查。

4.1 监测对象

手术室周围辐射环境水平。

4.2 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

4.3 监测时间与条件

监测时间：2022 年 8 月 21 日；

监测天气：晴，温度：25.7℃（室内），相对湿度：41.3%。

4.4 监测技术规范

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）的要求和方法进行现场测量。将仪器接通电源预热 15min 以上，由两名监测人员在每个监测点位读取 10 个测量值为一组，取其平均值，经校准计算监测值后作为最终的监测结果。

4.5 检测单位

本次验收由具备生态环境监测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司开展监测，检验检测机构资质认定证书编号 181512342017。

4.6 监测仪器

监测仪器为 AT1123 型辐射检测仪、BG9512P/BG7030 型便携式多功能射线检测仪，监测仪器主要技术参数见表 4-1。

表 4-1 监测仪器参数一览表

设备名称	辐射检测仪	便携式多功能射线检测仪
设备型号	AT1123	BG9512P/BG7030
设备编号	A-1804-02	A-1804-01
测量范围	吸收剂量率：50nSv/h~10Sv/h 能量范围：15keV~3MeV	吸收剂量率：10nGy/h~200 μ Gy/h 能量范围：25keV~3MeV
检定单位	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
检定证书编号	Y16-20220471	Y16-20220370
检定有效期至	2023 年 4 月 22 日	2023 年 3 月 8 日

4.7 监测点位

本次验收根据手术室实际情况布置监测点位，具体监测点位示意图 4-1。

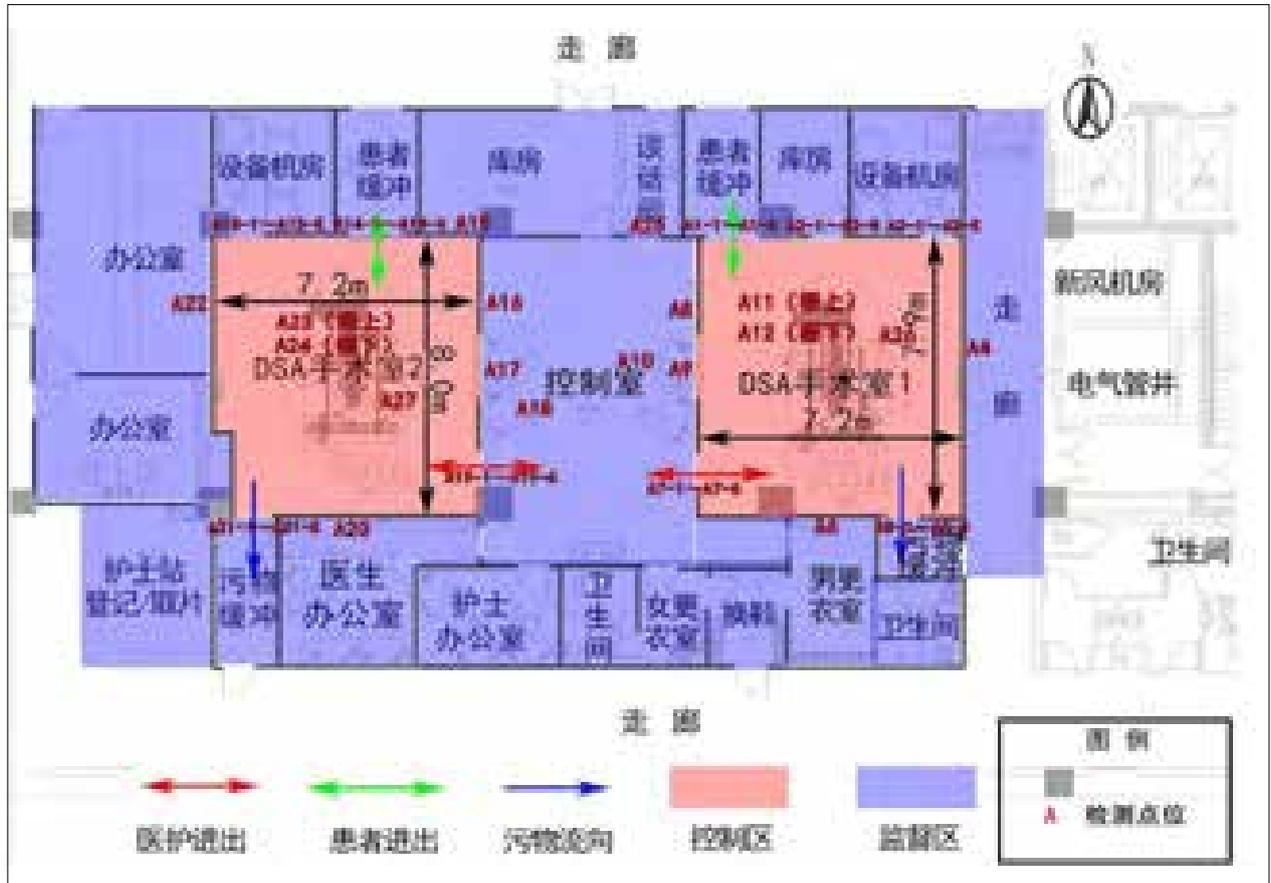


图 4-1 监测布点示意图

4.8 监测结果

本项目介入手术室室内及周围 X- γ 辐射剂量率监测结果见表 4-2~表 4-5。

表 4-2 手术室周围环境 γ 辐射剂量率监测结果（关机状态）

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A1-6	介入手术室 1 北侧患者缓冲间防护门中间位置外 30cm 处	78.2	1.4
A2-5	介入手术室 1 北侧库房防护门中间位置外 30cm 处	82.5	1.0
A3-5	介入手术室 1 北侧设备机房防护门中间位置外 30cm 处	75.5	1.5
A4	介入手术室 1 东墙外 30cm 处（走廊）	101.2	0.7
A5-5	介入手术室 1 南侧污物缓冲间防护门中间位置外 30cm 处	87.4	1.2
A6	介入手术室 1 南墙外 30cm 处（男更衣室）	89.2	1.5
A7-6	介入手术室 1 西侧医护进出防护门中间位置外 30cm 处	82.0	1.3
A8	介入手术室 1 西墙外 30cm 处（控制室）	81.6	1.0

表 4-2 (续) 手术室周围环境 γ 辐射剂量率监测结果 (关机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A9	介入手术室 1 西侧观察窗外 30cm 处	87.0	1.2
A10	介入手术室 1 西侧控制室操作位	80.4	1.3
A11	介入手术室 1 楼上距地面 100cm 处 (药房)	74.4	1.6
A12	介入手术室 1 楼下距地面 170cm 处 (仓库)	81.9	1.3
A13-5	介入手术室 2 北侧设备机房防护门中间位置外 30cm 处	83.9	1.9
A14-6	介入手术室 2 北侧患者缓冲间防护门中间位置外 30cm 处	83.2	1.2
A15	介入手术室 2 北墙外 30cm 处 (库房)	96.8	1.3
A16	介入手术室 2 东墙外 30cm 处 (控制室)	88.1	1.1
A17	介入手术室 2 东侧观察窗外 30cm 处	81.8	1.4
A18	介入手术室 2 东侧控制室操作位	80.1	1.0
A19-6	介入手术室 2 东侧医护进出防护门中间位置外 30cm 处	78.3	1.6
A20	介入手术室 2 南墙外 30cm 处 (医生办公室)	106.4	1.6
A21-5	介入手术室 2 南侧污物缓冲间防护门中间位置外 30cm 处	88.0	1.2
A22	介入手术室 2 西墙外 30cm 处 (办公室)	81.2	1.0
A23	介入手术室 2 楼上距地面 100cm 处 (药房)	81.3	1.2
A24	介入手术室 2 楼下距地面 170cm 处 (仓库)	73.5	1.4
A25	谈话间	80.4	1.5

注: 监测数据已扣除宇宙射线响应值 11.8nGy/h。

表 4-3 介入手术室周围 X- γ 辐射剂量率监测结果 (开机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A1-1	介入手术室 1 北侧患者缓冲间防护门上侧门缝外 30cm 处	88.0	1.2
A1-2	介入手术室 1 北侧患者防护门西侧门缝外 30cm 处	110.9	1.3
A1-3	介入手术室 1 北侧患者缓冲间防护门东侧门缝外 30cm 处	83.1	1.5
A1-4	介入手术室 1 北侧患者缓冲间防护门下侧门缝外 30cm 处	97.2	1.0
A1-5	介入手术室 1 北侧患者缓冲间防护门观察窗外 30cm 处	81.1	1.3
A1-6	介入手术室 1 北侧患者缓冲间防护门中间位置外 30cm 处	82.9	1.5
A2-1	介入手术室 1 北侧库房防护门上侧门缝外 30cm 处	87.2	1.5
A2-2	介入手术室 1 北侧库房防护门西侧门缝外 30cm 处	86.7	1.6
A2-3	介入手术室 1 北侧库房防护门东侧门缝外 30cm 处	88.1	1.3

表 4-3 (续) 介入手术室周围 X- γ 辐射剂量率监测结果 (开机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A2-4	介入手术室 1 北侧库房防护门下侧门缝外 30cm 处	86.3	1.5
A2-5	介入手术室 1 北侧库房防护门中间位置外 30cm 处	85.1	1.8
A3-1	介入手术室 1 北侧设备机房防护门上侧门缝外 30cm 处	87.5	1.9
A3-2	介入手术室 1 北侧设备机房防护门西侧门缝外 30cm 处	87.1	2.1
A3-3	介入手术室 1 北侧设备机房防护门东侧门缝外 30cm 处	86.0	1.7
A3-4	介入手术室 1 北侧设备机房防护门下侧门缝外 30cm 处	78.4	1.4
A3-5	介入手术室 1 北侧设备机房防护门中间位置外 30cm 处	86.4	1.6
A4	介入手术室 1 东墙外 30cm 处 (走廊)	103.3	1.3
A5-1	介入手术室 1 南侧污物缓冲间防护门上侧门缝外 30cm 处	91.1	1.4
A5-2	介入手术室 1 南侧污物缓冲间防护门西侧门缝外 30cm 处	92.6	1.7
A5-3	介入手术室 1 南侧污物缓冲间防护门东侧门缝外 30cm 处	92.0	1.5
A5-4	介入手术室 1 南侧污物缓冲间防护门下侧门缝外 30cm 处	91.5	0.9
A5-5	介入手术室 1 南侧污物缓冲间防护门中间位置外 30cm 处	90.3	1.6
A6	介入手术室 1 南墙外 30cm 处 (男更衣室)	91.4	1.3
A7-1	介入手术室 1 西侧医护进出防护门上侧门缝外 30cm 处	89.8	1.2
A7-2	介入手术室 1 西侧医护进出防护门北侧门缝外 30cm 处	95.0	1.8
A7-3	介入手术室 1 西侧医护进出防护门南侧门缝外 30cm 处	118.3	1.3
A7-4	介入手术室 1 西侧医护进出防护门下侧门缝外 30cm 处	98.5	1.0
A7-5	介入手术室 1 西侧医护进出防护门观察窗外 30cm 处	83.9	1.3
A7-6	介入手术室 1 西侧医护进出防护门中间位置外 30cm 处	82.9	1.2
A8	介入手术室 1 西墙外 30cm 处 (控制室)	92.2	2.1
A9	介入手术室 1 西侧观察窗外 30cm 处	89.6	1.1
A10	介入手术室 1 西侧控制室操作位	85.9	1.2
A11	介入手术室 1 楼上距地面 100cm 处 (药房)	78.4	1.6
A12	介入手术室 1 楼下距地面 170cm 处 (仓库)	82.9	1.3
A13-1	介入手术室 2 北侧设备机房防护门上侧门缝外 30cm 处	89.1	1.5
A13-2	介入手术室 2 北侧设备机房防护门西侧门缝外 30cm 处	89.6	1.3
A13-3	介入手术室 2 北侧设备机房防护门东侧门缝外 30cm 处	89.8	1.2
A13-4	介入手术室 2 北侧设备机房防护门下侧门缝外 30cm 处	89.3	1.3
A13-5	介入手术室 2 北侧设备机房防护门中间位置外 30cm 处	86.9	1.7

表 4-3 (续) 介入手术室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (开机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A14-1	介入手术室 2 北侧患者缓冲间防护门上侧门缝外 30cm 处	97.5	1.6
A14-2	介入手术室 2 北侧患者防护门西侧门缝外 30cm 处	135.0	1.5
A14-3	介入手术室 2 北侧患者缓冲间防护门东侧门缝外 30cm 处	95.8	1.4
A14-4	介入手术室 2 北侧患者缓冲间防护门下侧门缝外 30cm 处	125.7	1.8
A14-5	介入手术室 2 北侧患者缓冲间防护门观察窗外 30cm 处	91.7	1.3
A14-6	介入手术室 2 北侧患者缓冲间防护门中间位置外 30cm 处	91.1	1.0
A15	介入手术室 2 北墙外 30cm 处 (库房)	100.9	1.3
A16	介入手术室 2 东墙外 30cm 处 (控制室)	90.4	1.6
A17	介入手术室 2 东侧观察窗外 30cm 处	86.5	1.3
A18	介入手术室 2 东侧控制室操作位	84.0	1.8
A19-1	介入手术室 2 东侧医护进出防护门上侧门缝外 30cm 处	93.9	1.5
A19-2	介入手术室 2 东侧医护进出防护门北侧门缝外 30cm 处	134.6	1.3
A19-3	介入手术室 2 东侧医护进出防护门南侧门缝外 30cm 处	92.1	1.3
A19-4	介入手术室 2 东侧医护进出防护门下侧门缝外 30cm 处	112.2	2.1
A19-5	介入手术室 2 东侧医护进出防护门观察窗外 30cm 处	96.1	1.3
A19-6	介入手术室 2 东侧医护进出防护门中间位置外 30cm 处	99.1	1.2
A20	介入手术室 2 南墙外 30cm 处 (医生办公室)	108.3	0.9
A21-1	介入手术室 2 南侧污物缓冲间防护门上侧门缝外 30cm 处	93.3	1.3
A21-2	介入手术室 2 南侧污物缓冲间防护门西侧门缝外 30cm 处	95.2	1.3
A21-3	介入手术室 2 南侧污物缓冲间防护门东侧门缝外 30cm 处	93.7	1.4
A21-4	介入手术室 2 南侧污物缓冲间防护门下侧门缝外 30cm 处	91.9	1.6
A21-5	介入手术室 2 南侧污物缓冲间防护门中间位置外 30cm 处	90.7	1.1
A22	介入手术室 2 西墙外 30cm 处 (办公室)	83.6	1.6
A23	介入手术室 2 楼上距地面 100cm 处 (药房)	83.5	1.5
A24	介入手术室 2 楼下距地面 170cm 处 (仓库)	74.6	1.8
A25	谈话间	84.6	1.7

注: 1. 监测数据已扣除宇宙射线响应值 11.8nGy/h;

2. 开机监测时, 1.5mm 铜+水模, 介入手术室 1 为 IGS530 型 DSA 装置, 透视工作状态: 电压 74kV, 电流 232mA, 介入手术室 2 为 FD20 型 DSA 装置, 透视工作状态: 电压 75kV, 电流 225mA;

3. A7、A8、A9、A10、A22 向西照射, A4、A16、A17、A18、A19 向东照射, 其余点位均向上照射。

表 4-4 介入手术室 1 手术位周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (单位 μSv/h)

序号	点位描述		透视	减影	
A26	床侧术者位	手部	未戴手套	0.491 (mSv/h)	0.782 (mSv/h)
		胸部	铅衣外	65.6	109.5
			铅衣内	20.40	22.5
		腹部	铅衣外	44.9	65.8
			铅衣内	14.51	16.35
		下肢	铅衣外	58.3	76.9
			铅衣内	18.82	20.31
		眼部	铅眼镜外	46.6	55.5
			铅眼镜内	19.98	23.0

注：1. 监测时 1.5mm 铜+水模，透视工作状态：电压 74kV、电流 232mA，减影工作状态：电压 96kV、电流 672mA；
 2. 监测时距离 DSA 球管 0.5m~1.0m，0.5mmPb 防护用具+0.5mmPb 防护屏防护；
 3. 主射束向上照射。

表 4-5 介入手术室 2 手术位周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (单位 μSv/h)

序号	点位描述		透视	减影	
A27	床侧术者位	手部	未戴手套	0.388 (mSv/h)	0.577 (mSv/h)
		胸部	铅衣外	55.7	77.0
			铅衣内	18.37	19.18
		腹部	铅衣外	33.0	46.1
			铅衣内	10.42	13.54
		下肢	铅衣外	43.8	60.5
			铅衣内	15.70	16.95
		眼部	铅眼镜外	28.5	23.0
			铅眼镜内	16.59	12.61

注：1. 监测时 1.5mm 铜+水模，透视工作状态：电压 75kV、电流 225mA，减影工作状态：电压 90kV、电流 552mA；
 2. 监测时距离 DSA 球管 0.5m~1.0m，0.5mmPb 防护用具+0.5mmPb 防护屏防护；
 3. 主射束向上照射。

由表 4-2 可知, DSA 装置关机状态下, 介入手术室周围 X- γ 辐射剂量率范围为 (73.5~106.4) nGy/h, 处于济南市环境天然辐射水平范围内。

DSA 装置开机状态下, 介入手术室周围 X- γ 辐射剂量率为 (74.6~135.0) nGy/h, 满足 DSA 介入手术室屏蔽墙和防护门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 μ Gy/h 的限值要求。

表 5 职业与公众受照剂量

5.1 年有效剂量估算公式

$$H = 0.7 \times D_r \times T$$

式中： H ——年有效剂量当量，Sv/a；

T ——年受照时间，h；

0.7——吸收剂量对有效剂量当量的换算系数，Sv/Gy；

D_r ——X 剂量率，Gy/h。

5.2 停留因子

停留因子参照《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 1 部分：一般原则》（GBZ/T 201.1-2007）附录 A 选取，见表 5-1。

表5-1 停留因子的选取

场所	停留因子		停留位置
	典型值	范围	
全停留	1	1	管理人员或职员办公室、治疗计划区、治疗控制室、护士站、咨询台、有人护理的候诊室及周边建筑物中的驻留区
部分停留	1/4	1/2~1/5	1/2: 相邻的治疗室、与屏蔽室相邻的病人检查室 1/5: 走廊、雇员休息室、职员休息室
偶然停留	1/16	1/8~1/40	1/8: 各治疗室房门 1/20: 公厕、自动收货区、储藏室、设有座椅的户外区域、无人护理的候诊室、病人滞留区域、屋顶、门岗室 1/40: 仅有来往行人车辆的户外区域、无人看管的停车场、车辆自动卸货区域、楼梯、无人看管的电梯

注：本项目公众成员停留位置为介入手术室 2 北侧患者防护门西侧门缝外 30cm 处，停留因子保守取 1。

5.3 照射时间确定

根据医院提供资料，本项目 2 台 DSA 年介入手术最多 2500 例。平均每例最大照射时间 20min（其中透视时间 18min，摄影时间 2min），则 2 台 DSA 年最大工作负荷为 833.3h（透视时间 750h，摄影时间 83.33h）。经与医院确认，本项目辐射工作人员每年手术量控制不大于 600 例，全年受照时间不大于 200h/a（其中透视时间 180h/a、减影时间 20h/a）。

5.4 辐射工作人员受照剂量

经与医院确认，本项目共配置了 13 名辐射工作人员，医院委托有资质的山东中测校准质检技术有限公司对辐射工作人员进行了个人剂量监测，医院提供了近两个季度的个人剂量检测报告，本次根据医院提供的个人剂量检测报告进行分析，以说明辐射工作人员的受

照情况。

表 5-2 本项目职业人员个人剂量监测结果分析表

单位：mSv

序号	姓名	职位类别	2022. 4. 17-2022. 7. 15		2022. 7. 16-2022. 10. 13		年有效剂量	
			铅衣内	铅衣外	铅衣内	铅衣外	铅衣内	铅衣外
1	商浩	护士	0.02	0.10	0.24	0.24	0.52	0.68
2	李海峰	护士	0.02	0.08	0.02	0.02	0.08	0.20
3	李琳	护士	0.02	0.09	0.02	0.02	0.08	0.22
4	李焱	医师	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	0.08
5	梁刚	医师	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	0.08
6	李海涛	医师	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	0.08
7	许方卫	技师	/	0.02	/	0.02	/	0.08
8	马振	技师	/	0.02	/	0.02	/	0.08
9	庄顺达	技师	/	0.02	/	0.02	/	0.08
10	邢海昌	技师	/	0.02	/	0.02	/	0.08
11	江洁	技师	/	0.02	/	0.02	/	0.08
12	魏海峰	技师	/	0.02	/	0.02	/	0.08
13	田洪盛	技师	/	0.02	/	0.02	/	0.08

注：本项目于 2022 年 4 月投入试运行。

根据表 5-2 及《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019) 6.2.4 推荐公式，介入科职业人员年有效剂量最大为 $H=0.79H_u+0.051H_o=0.79\times 0.52+0.051\times 0.68\approx 0.45\text{mSv/a}$ 。

因本项目运行时间较短，为了更精确分析职业人员的受照剂量，本次同时根据验收监测数据对职业人员个人剂量监测结果进行估算。根据表 4-4~表 4-5，DSA 装置运行状态下，2 台 DSA 装置胸部铅衣内和铅衣外最大剂量率值为介入手术室 1 手术位监测数值，根据《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019) 6.2.4 推荐公式，介入科职业人员年有效剂量最大为 $H=0.79H_u+0.051H_o=0.79\times (22.40\times 180/1000+22.5\times 20/1000)+0.051\times (65.6\times 180/1000+109.5\times 20/1000)\approx 4.25\text{mSv/a}$ 。

综上所述，本项目职业人员所受最大年受照剂量为 4.25mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，也低于环评报告表提出的年管理剂量约束值 5.0mSv。

根据表 4-4~表 4-5，DSA 装置运行状态下，防护屏前手部透视、减影状态下最大检测值分别为 0.491mSv/h、0.782mSv/h；防护屏后铅眼镜内眼部透视、减影状态下检测值分别为 19.98 $\mu\text{Sv/h}$ 、23.0 $\mu\text{Sv/h}$ 。停留因子均取 1，则 DSA 治疗室内辐射工作人员可能接受的手部最大辐射年有效剂量为：

$$(491 \times 180 + 782 \times 20) \times 1 \times 10^{-3} \approx 104.0 \text{mSv}$$

眼部辐射最大年有效剂量为：

$$(19.98 \times 180 + 23 \times 20) \times 1 \times 10^{-3} \approx 4.06 \text{mSv}$$

综上所述，本项目辐射工作人员四肢和眼部最大年有效累积剂量最大值分别为 104.0mSv 和 4.06mSv，分别低于环评报告表提出的辐射工作人员四肢 125mSv 年管理剂量约束值、眼晶体 20mSv 年管理剂量约束值。

5.4 公众受照剂量分析

手术室周围公众为除辐射工作人员外其他成员，根据监测数据，公众活动区域 X- γ 辐射剂量率最大的区域为介入手术室 2 北侧患者防护门西侧门缝外 30cm 处，X- γ 辐射剂量率为 135.0nGy/h，停留因子保守取 1，则公众成员受照剂量为：

$$H = 135.0 \text{nGy/h} \times 833.3 \text{h} \times 1 \times 10^{-6} \approx 0.11 \text{mSv}$$

根据以上计算，公众成员接受的最大年有效剂量为 0.11mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定 1mSv/a 的剂量限值，也低于环评报告提出的 0.25mSv/a 的管理约束限值。

表 6 辐射安全管理

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 449 号公布）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环保总局 31 号）及环境保护主管部门的要求，射线装置使用单位应落实环评文件及环评批复中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此对山东中医药大学附属医院辐射环境管理和安全防护措施进行了核查。

6.1 辐射安全与环境保护管理机构

医院设立了放射防护管理委员会，签订了辐射工作安全责任书，明确了法定代表人为本单位辐射安全工作第一责任人，指定了专人负责射线装置的安全和防护工作。

6.2 辐射安全管理制度及其落实情况

1、工作制度

医院制定了《DSA 技术规范》《岗位职责》《质量控制与安全防护管理制度》《介入诊疗维修（维护）制度》《射线装置使用管理登记制度》等辐射安全管理制度，并依照实施，落实了各制度要求。

2、操作规程

医院制定了《DSA 技术规范》，严格按照操作规程进行操作。

3、应急预案

医院编制了《放射事故应急预案》，并于 2022 年 7 月 22 日开展了应急演练。

4、监测方案

医院制定了《辐射监测方案》，配备了 1 台 HJ-RP6000 型辐射环境检测仪（巡测仪）、2 部 RG1100 型个人剂量报警仪，按计划开展自行监测，并委托有相关资质单位定期开展年度辐射检测。

5、人员培训

医院制定了《放射性工作人员放射防护培训制度》，本项目配备辐射工作人员 13 名，全部通过了核技术利用辐射安全与防护考核或参加了辐射安全与防护培训并取得了合格证，均处于有效期内。

6、个人剂量

医院已委托有资质的单位为辐射工作人员佩戴了个人剂量计，并每 3 个月进行一次个人剂量监测，建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

7、年度评估

医院每年均编制了辐射安全和防护状况年度评估报告，在规定时间内提交到生态环境部门。

8、辐射防护用品

医院配备了监测设备和防护用品，具体见表 6-1。

表 6-1 监测设备和辐射防护用品统计表

序号	监测设备和防护用品	型号	数量
1	辐射环境检测仪（巡测仪）	HJ-RP6000	1
2	个人剂量报警仪	RG1100	2
3	铅悬挂防护屏	0.5mmPb	2
4	移动铅屏风	1mmPb	2
5	床侧防护帘	0.5mmPb	2
6	铅衣	0.5mmPb	16
7	铅帽	0.5mmPb	16
8	铅围裙	0.5mmPb	16
9	铅围脖	0.5mmPb	16
10	个人剂量计	/	13



图 6-1 辐射防护用品照片



DSA 室内移动铅屏风

/

/

图 6-1（续） 辐射防护用品照片

表 7 验收监测结论与要求

7.1 结论

按照国家有关环境保护的法律法规，山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目进行了环境影响评价和履行了环境影响审批手续。

1、项目基本概况

山东中医药大学附属医院现有东、西两个院区，西院区位于济南市历下区文化西路 42 号，东院区位于山东省济南市历下区经十路 16369 号。本项目验收规模为于医院东院区扁鹊楼一层东南侧改建一处介入医学科，于介入医学科介入手术室 1 新配置 1 台 IGS530 型 DSA 装置（最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA）；将东院区原有 1 台 FD20 型 DSA 装置（最大管电压为 150kV，最大管电流为 1000mA）搬迁至于介入医学科介入手术室 2，属使用 II 类射线装置。

2020 年 6 月，医院委托编制了《2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》；2020 年 9 月 17 日，济南市生态环境局历下分局以“济环历下辐表审[2020]1 号”文件对该项目进行了批复。医院现持有济南市生态环境局颁发的辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[01123]；许可种类和范围：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；有效期至 2026 年 8 月 29 日。本次验收的 DSA 已进行许可登记。

2、现场监测结果

(1) 在 2 台 DSA 装置关机状态下，手术室周围环境 γ 辐射剂量率范围为（73.5~106.4）nGy/h，处于济南市环境天然辐射水平范围内。

(2) 在 2 台 DSA 装置开机状态下，手术室周围 X- γ 辐射剂量率为（74.6~135.0）nGy/h，满足 2.5 μ Gy/h 的限值要求。

3、职业与公众受照结果

据估算，本项目辐射工作人员最大年有效剂量为 4.25mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定辐射工作人员的剂量限值 20mSv/a，也低于环评报告表提出的 5.0mSv/a 的管理剂量约束值。

据估算，本项目辐射工作人员四肢和眼部最大年有效累积剂量最大值分别为 104.0 和 4.06mSv，分别低于环评报告表提出的辐射工作人员四肢 125mSv 年管理剂量约束值、眼晶体 20mSv 年管理剂量约束值。

据估算，本项目公众成员接受的最大年有效剂量为 0.11mSv，低于《电离辐射防护与辐

射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定 1mSv/a 的剂量限值, 也低于环评报告提出的 0.25mSv/a 的管理约束限值。

4、现场检查结果

(1) 医院设立了放射防护管理委员会负责射线装置安全和防护工作, 签订了辐射工作安全责任书, 明确法定代表人为本单位辐射安全工作第一责任人。

(2) 医院制定了《DSA 技术规范》《岗位职责》《质量控制与安全防护管理制度》《辐射监测方案》《介入诊疗维修(维护)制度》《射线装置使用管理登记制度》《放射性工作人员放射防护培训制度》等辐射安全管理制度并依照实施, 落实了各制度要求。编制了《放射事故应急预案》, 并于 2022 年 7 月 22 日开展了应急演练。

(3) 手术室均采取实体屏蔽, 各防护门均为铅钢结构防护门, 观察窗采用含铅玻璃。设有工作状态指示灯、电离辐射警告标志、闭门装置、防夹装置、双向对讲装置、监控装置、急停按钮、通风装置等。

(4) 医院手术室进行了分区管理, 将手术室四周墙壁围成的区域划为控制区, 与墙壁外部相邻区域划为监督区, 并在控制区边界设置了电离辐射警告标志。

(5) 本项目辐射工作人员通过了核技术利用辐射安全与防护考核或参加了辐射安全与防护培训并取得了合格证, 均处于有效期内; 已开展个人剂量监测, 建立个人剂量档案, 做到 1 人 1 档。

(6) 医院配备了 1 台 HJ-RP6000 型辐射环境检测仪(巡测仪)、2 部 RG1100 型个人剂量报警仪, 配备有铅衣等个人防护用品, 手术室内配备了铅悬挂防护屏、床侧防护帘和移动铅屏风。

综上所述, 山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施, 该项目对辐射工作人员和公众成员是安全的, 具备建设项目竣工环境保护验收条件。

7.2 建议

- 1、适时修订辐射安全管理制度及《辐射事故应急响应方案》, 定期开展应急演练;
- 2、按计划开展辐射工作场所自主监测。

委 托 书

委托单位：山东中医药大学附属医院

被委托单位：山东环嘉项目咨询有限公司

工程名称：2 台 DSA 装置应用项目

工程地点：山东省济南市

委托内容：我单位 2 台 DSA 装置应用项目已竣工并投入试运行，已按照生态环境行政主管部门审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治设施与主体工程同时投入运行。根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等的有关规定，项目须进行竣工环境保护验收，现委托贵单位承担本项目竣工验收监测工作。

山东中医药大学附属医院

2022 年 8 月 9 日

济南市生态环境局历下分局

济南市生态环境局历下分局 关于山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表的批复

济环历下字表字〔2020〕11 号

山东中医药大学附属医院：

你单位《2 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》收悉，经审查，批复如下：

一、项目主要建设内容

该项目位于济南市历下区经十路 16369 号山东中医药大学附属医院院区扁鹊楼一层东南侧，主要建设内容是在扁鹊楼一层东南侧，将原输液部位置改建为介入中心，在新建介入中心安装 1 台新购 DSA 装置，并将本院区现有的 1 台型号为 FID90 的 DSA 搬迁至新建介入中心，本项目 2 台 DSA 均用于开展介入诊疗。本项目主要工作场所包括 DSA 手术室 1（西侧）、DSA 手术室 2（东侧）、共用控制室、设备机房、患者缓冲间、库房、谈话间、污物缓冲间等。该项目在落实报告表提出的各项环境保护措施和下列工作及要求后，可以满足国家环境保护相关法律法规和标准的要求。我局同意该环境影响报告表。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）做好辐射工作场所的环境安全防护工作。

1. 落实2个DSA机房实体屏蔽措施，设置排风装置，确保机房四周及防护门处的辐射水平及通排风满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关要求。

2. 2台DSA装置均需配备铅屏风及床侧防护帘。患者进出防护门设置工作状态指示灯，门-灯联动装置，且工作状态指示灯与防护门能有效联动，设置闭门装置及张贴电离辐射警告标志，其他防护门均设置闭门装置。2个DSA机房内均设置观察窗、对讲装置和图像监控装置等安全与防护措施，工作人员按要求配备防护用品，确保工作人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。

（二）健全并完善监测、评估、应急、培训等各项管理制度并组织实施。

1. 完善辐射环境监测方案，配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器，定期开展监测，监测结果及时报送我局。

2. 按要求开展辐射安全和防护状况年度评估工作，年度评估报告于每年1月31日前报送我局。

3. 修订辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，落实风险防范措施，切实防范辐射环境风险。

4. 定期开展辐射工作人员培训工作，分别建立工作场所、辐射装置辐射工作人员培训档案，建立辐射工作人员个人剂量档案，辐射工作人员须持证上岗。

5. 严格落实辐射安全管理责任制以及射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度等。

(三) 环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告书。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按照规定进行建设项目竣工环境保护验收，并依法向社会公开验收报告，经验收合格后方可正式投入使用。

四、济南市生态环境保护综合行政执法支队历下大队要加强对辖区内该建设项目的日常监督检查。

五、依据《中华人民共和国行政复议法》和《中华人民共和国行政诉讼法》，公民、法人或者其他组织认为该审批决定侵犯其合法权益的，可以自接到该批复之日起六十日内提起行政复议，也可以自接到该批复之日起六个月内提起行政诉讼。



抄送：济南市生态环境保护综合行政执法支队历下大队。

附件3 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	山东中医药大学附属医院			
地 址	山东省济南市历下区文化西路42号			
法定代表人	任勇	电话	0531-68617817	
证件类型	身份证	号码	370104196402140017	
涉源部门	名称	地 址	负责人	
	查体中心	山东省济南市历下区经十路16369号	谭奇枚	
	东区乳腺外科	山东省济南市历下区经十路16369号	孙盼安	
	西区放射科	山东省济南市历下区文化西路42号	丁承宗	
	口腔科	山东省济南市历下区经十路16369号	吕霞	
	东区结石病诊疗中心	山东省济南市历下区经十路16369号	孙洪福	
	东区介入室	山东省济南市历下区经十路16369号	周珺	
种类和范围	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。			
许可证条件				
证书编号				鲁环辐证[01123]
有效期至				2026年08月31日
发证日期				2021年08月30日 (发证机关章)

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[01123]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	移动式C型臂	III类	1	使用
2	移动DR摄片机	III类	1	使用
3	移动DR摄片机	III类	1	使用
4	移动DR摄片机	III类	1	使用
5	移动C型臂	III类	5	使用
6	牙科X射线机	III类	1	使用
7	数字血管造影机	II类	1	使用
8	数字血管造影机	II类	1	使用
9	数字胃肠机	III类	1	使用
10	数字平板胃肠机	III类	1	使用
11	乳腺钼靶X射线机	III类	1	使用
12	乳腺钼靶X射线机	III类	1	使用
13	口腔CT	III类	1	使用
14	口内牙片机	III类	1	使用
15	骨密度检测位	III类	1	使用
16	骨密度检测位	III类	1	使用
17	骨密度检测位	III类	1	使用
18	骨密度检测位	III类	1	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[011231]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
19	多层螺旋CT	Ⅲ类	1	使用
20	多层螺旋CT	Ⅲ类	1	使用
21	多层螺旋CT	Ⅲ类	1	使用
22	多层螺旋CT	Ⅲ类	1	使用
23	X射线计算机体层摄影(平扫CT)	Ⅲ类	1	使用
24	DR摄影机	Ⅲ类	1	使用
25	DR摄影机	Ⅲ类	1	使用
26	DR摄影机	Ⅲ类	1	使用
27	DR摄影机	Ⅲ类	2	使用
28	DR摄影机	Ⅲ类	1	使用
	以下空白			

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[91122]

序号	设备名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	负责人	验收日期
1	数字胃肠机	DR7500-1000	II类	医用诊断X射线装置	东院区影像1楼	来源: 日本东芝 去向:		
2	乳腺钼靶X射线机	Ascent1600	II类	医用诊断X射线装置	东院区影像4楼	来源: 美国瓦里安 去向:		
3	CT扫描机	DR7500	II类	医用诊断X射线装置	东院区影像1楼	来源: 美国柯达 去向:		
4	床边移动CT	ASPIRION 1000	II类	医用诊断X射线装置和CT扫描 (CT) 装置	东院区影像1楼	来源: 日本东芝 去向:		
5	移动DR平板机	Mobile DR Flatbed	II类	医用诊断X射线装置	东院区影像1楼	来源: 西门子 去向:		
6	移动C型臂	DR7500 C-Fluorograph C-arm	II类	医用诊断X射线装置	东院区影像1楼	来源: GE 去向:		
7	移动C型臂	DR7500 C-Fluorograph C-arm	II类	医用诊断X射线装置	东院区影像1楼	来源: GE 去向:		
8	乳腺钼靶X射线机	DR7500-1000	II类	医用诊断X射线装置	西院区影像1楼	来源: 北京西奥康 去向:		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[01123]

序号	设备名称	设备型号	类别	用途	场所	来源/去向	责任人	使用日期
4	CT扫描机	DR7500	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 德国科达 去向:		
5	医用辅助CT	DR7500	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 西门子 去向:		
6	医用辅助射线	DR7500	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 德国Kodak 去向:		
7	医用辅助射线	DR7500	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 德国Kodak 去向:		
8	移动式X光机	DR20-1	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 韩国 去向:	刘慧	20190901
9	移动式X光机	DR-2000	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼二楼	来源: 南京华夏高科 去向:	刘慧	20190901
10	CT扫描机	DR-10	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 日本日立 去向:	刘慧	20190901
11	数字平板探测器	DRALISA	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 荷兰 去向:	刘慧	20190901

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[01123]

序号	设备名称	设备型号	类别	用途	场所	来源/去向	责任人	使用日期
1	移动式X光机	DR-2000	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼二楼	来源: 中国 去向:	刘慧	20190901
2	移动式X光机	DR-2000	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼二楼	来源: 中国 去向:	刘慧	20190901
3	移动式X光机	DR-2000	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼二楼	来源: 中国 去向:	刘慧	20190901
4	移动式X光机	DR-2000	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼二楼	来源: 中国 去向:	刘慧	20190901
5	CT扫描机	DR-10	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 西门子 去向:	刘慧	20190901
6	数字平板探测器	DR20	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼二楼	来源: 荷兰飞利浦 去向:		
7	医用辅助CT	DR7500	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 德国 去向:		
8	CT扫描机	DR7500	医用	医用诊断X射线装置	东汶门办楼一楼	来源: 韩国 去向:		

山东中医药大学附属医院文件

鲁中医字〔2015〕7号

关于调整放射防护管理委员会的通知

各部门、处室：

为更好地贯彻落实《放射诊疗管理规定》、《放射防护器材与含放射性产品卫生管理办法》及《放射工作人员职业健康管理办法》等文件精神，落实放射管理委员会的管理职责，保证放射装置的安全运行，保护环境，保障从事放射工作的人员和公众的健康与安全，结合我院放射管理工作实际，对放射防护管理委员会成员进行调整，现予公布。

附件：放射防护管理委员会成员名单

山东中医药大学附属医院
2015年9月22日
附属医院

附件

放射防护管理委员会成员名单

主任：李 伟

副主任：王煜武 周 鹏 牟大可 李 健

委 员：滕治国 丁承宗 王建国 刘伟伟 刘红霞

周 玮 管 琳 孙勋安 徐展堂 熊 辉

马建亮 齐元富 刘 明 曹志群 苏 帆

夏 艳

专（兼）职管理人员：高 超 顾士华

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，山东中医药大学附属医院 承诺：

一、法定代表人 任勇 为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构 医务处 或指定专人 赵惠兰 负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急预案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人 赵惠兰 负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。

八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。



九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急方案，并有专人负责。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、辐射防护、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

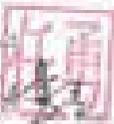
十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报当地环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，依法承担有关法律及经济责任。

单 位：山东中医药大学附属医院

法定代表人：



辐射安全负责人：赵惠兰

联系人：

电 话：15791077219

日 期：2022.2.15

DSA 技术操作规范

一、概述

数字减影血管造影（DSA）是一项具有一定创伤性和危险性的检查。为了保证检查的顺利进行，各个部位的 DSA 操作时都应做好以下工作。

（一）器械准备

每次手术前都要对 X 线机 C 型臂、导管床、高压注射器、激光相机等设备逐一检查和测试；对环境温度、湿度进行监测，根据要求进行调整，以保证设备在良好的环境中工作。

（二）资料输入

在患者进行检查之前，应将有关资料输入计算机内，以便检查完查询，同时也为影像拷贝在胶片上留下文字记录。这样，既有利于对图像进行会诊和分析，为以后复查病情提供依据及追索其他资料，同时可避免张冠李戴的现象发生，有利于提高工作质量和效率。输入的资料大致包括时间（年、月、日），患者姓名、性别、年龄、DSA 号、检查部位左右侧等。

（三）患者准备

术前告诉患者造影时可能出现的情况并加以解释，如全身热感、舌根及咽部的灼热感等，以解除患者的紧张情绪。躁动患者或易动小儿可给予镇静剂，或将检查部位固定。胸腹部患者应训练屏气。

（四）图像后处理与存储

造影结束后应进行图像后处理及摄片。图像后处理包括窗宽窗位的调整、边缘增强、病变部位测量、再蒙片、像素位移等，摄片必须包括造影各期图像。如有动态摄录功能，如光盘、磁带等，应全程摄录并保留。

二、DSA 操作规程

（一）头部 DSA

1. 造影参数的选择

浓度为 40%—60% 的复方泛影葡胺或相应碘含量的非离子型造影剂。主动脉弓注药时的造影剂用量：总量 25~35ml / 次，注射速率 15—20ml / s，压限 500~650 磅；颈内动脉注药的造影剂用量 6~8ml，速率 4~6ml/s，压限 400—500 磅；椎动脉注药的造影剂用量 5—7ml，速率 3—5ml/s，压限 300—400 磅。选择性颈内动脉或椎动脉分支造影时，造影剂用量 3—5ml，速率 2—3ml / s，压限 200 磅。

2 造影程序及体位

颈内动脉造影常规体位是头颅前后位与水平测位。对于动脉瘤等某些病变，可加照

15°—30°的斜位，以显示动脉瘤的根部。左前60°—65°斜位可使主动脉弓、颈动脉及椎动脉清晰显示且彼此分离；70°左或右斜位可使颈内与颈外动脉起始部位分离；30°斜位可较好分辨颈内动脉虹吸部。椎动脉造影常规位置是标准的水平侧位与汤氏位。汤氏位时，增强器向头端倾斜35°，两眉骨位于两眼眶的上缘，可见枕骨大孔；侧位时两外耳孔重合。

3. 成像方式

每秒2~3帧。先摄取2S的蒙片，然后注射造影剂，曝光至静脉窦显示为止。不配合易动者可选每秒25帧。

(二) 颈面部 DSA

1. 造影参数选择

颈总动脉造影剂总量10—12ml / 次，注射速率6—8ml / s，浓度为40%—60%的复方泛影葡胺或相应碘含量的非离子型造影剂，压限450—550磅。颈外动脉造影剂总量5—7ml / 次，注射速率3—5ml / s，压限300—400磅。超选择性的上颌动脉、舌动脉、甲状腺上动脉、面动脉等造影剂用量4—6ml / 次，注射速率2~3ml / s，压限200磅。栓塞后复查造影时造影剂用量2—3ml / 次，注射速率1—2ml / S。

2. 造影程序及体位

颈总动脉造影摄头颅前后位和水平侧位后，根据需要可加摄左、右15°—30°前斜位。颈外动脉造影取正位和侧位，根据需要可加摄不同角度的斜位，或头足位，足头位，以完全显示病变而无重叠现象。拍片程序为每秒2—3帧。先拍2—3S的蒙片，然后注射造影剂，曝光至静脉期显示。

(三) 肺部 DSA

1. 造影参数选择及程序

考虑到心脏运动与呼吸运动肺动脉造影时，可不用减影方式。如需减影，也应选用每秒25帧以上，屏气曝光，注射前先摄取3—4S的蒙片，注射后曝光采像至静脉回流左房。造影剂为浓度60%复方泛影葡胺或相应浓度的非离子造影剂。肺动脉主干注药时，如用减影方式，造影剂用量25—35ml / 次，速率15~18ml / s，压限500~650磅。如用非减影方式，造影剂用量35—45ml / 次，速率18~20ml/s，压限650—750磅。一侧肺动脉造影时，造影剂用量在减影方式下:20—25ml / 次，速率10—15ml/s，压限400—500磅。严重肺动脉高压者造影剂量和速率需酌减。支气管动脉造影用非离子造影剂，浓度为200—300mgI / ml，欧乃派克、优维显均可，用量6ml / 次，速率2—3ml/s。屏气曝光，每秒2帧，直至显示实质期。

2. 造影体位

肺动脉造影常规正侧位取像肺栓塞者加斜位投照。支气管动脉造影常规取正位必要时加摄侧位或斜位。

(四) 胸部 DSA

1. 造影参数选择

造影剂用 40%浓度的泛影葡胺或 240mgI / ml 的非离子型造影剂。锁骨下动脉造影的造影剂用量 10—15ml / 次，注射速率 4—6ml / s。腋动脉造影的造影剂用量为 8—12ml / 次，注射速率 3—5ml/s。胸廓内动脉、肋间动脉及腋动脉的分支，造影剂用量 6~8ml / 次，注射速率 1—2ml / s。曝光时间直至兴趣区实质期满意显示。

2. 造影程序及体位

锁骨下动脉、肋间动脉、腋动脉、胸廓内动脉取常规正位，必要时加照斜位。每秒 1—2 帧。蒙片的采集时间为 2S。在屏气下曝光。如遇呼吸运动不易控制患者，可用数字电影方式减像，以免影像模糊。

(五) 右心室造影

1. 造影参数的选择

造影剂用 60%—76%浓度的泛影葡胺或 300—370mgI / ml 的非离子型造影剂。注剂量每次按 1—1.5ml / kg 计算，成人不超过 50ml / 次。注射速率 15~20ml / s。如肺动脉狭窄者，注射速率可降为 15—16ml / S。

2. 造影程序及体位

常规投照位置为前后正位和左侧位，根据病变可加照轴位，法乐氏四联症可用长轴斜位，增强器向患者左侧转动 65°—70°，同时向头端倾斜 25°—30°。三尖瓣关闭不全可用右前斜位，观察室间隔缺损用左前斜 70°。造影方式为 DCM，每秒 25 帧或更快，注射与曝光同时开始，共 3~5S。如还需了解左侧心脏情况，可延迟至 10~12S。

(六) 左心室造影

1. 造影参数选择

造影剂用 300—370mgI / ml 的非离子型造影剂。注射剂量每次按 1—1.5ml / kg 计算，成人不超过 50ml / 次。注射速率 12~15ml / s。如有心室水平分流者，可为 15~20ml / s。

2. 造影程序及体位

造影方式为 DCM，每秒 25—50 帧，注射与曝光同时开始，共 3~5S。投照位置为前后正位和左侧位，左、右前斜位，如病变需要，可加摄轴位，心内膜垫缺损可用四腔位。

(七) 左、右心房造影

1. 造影参数的选择

造影剂用 60%—76%浓度的泛影葡胺或 300—370mgI / ml 的非离子型造影剂。每次 30—50ml，注射速率 10—13ml/s。每秒 25—50 帧蒙片的采集时间为 2—3S。左房造影先拍后注，注射延迟时间 1~2S。

2. 造影程序及体位

造影体位一般首选标准正侧位，在此基础上再加照各种角度的斜位和足倾位或头位。有些特殊疾病采用复合的投照角度。如房间隔缺损，可用左前斜 20° ~35° 加增强器向头端倾斜 20° ~30° ，可清楚显示房间隔。

(八) 左、右冠状动脉造影

1. 造影参数的选择

造影剂用 300—370mgI / ml 的非离子型造影剂。左冠状动脉每次用量为 8—10ml，手推注入，2S 内连续注射完。右冠状动脉每次用量为 6~8ml，手推注入，1—2S 内连续注射完。曝光采集至冠状静脉回流。

2. 造影程序及体位

冠状动脉一般取左前斜位，右前斜位，向足、向头轴位，旋转的角度要在透视下选择决定。与心脏位置类型（如横位心、垂直心等）、心脏大小、左右心室增大情况和比值、横隔位置、冠状动脉开口位置、分支和分布形式等因素有关，根据具体情况决定。下面一些位置作为参考选择：

(1) 左冠状动脉造影：拍摄①右前斜位 30° ；②右前斜 20° 十增强器向头倾 20° 位；③正位十增强器向足倾 40° 位；④左前斜 30—40° 十增强器向头倾 30~40° 位。四个位置可基本满足要求。

(2) 右冠状动脉造影：拍摄①左前斜位 40° 位；②右前斜 30° 位；③增强器向足倾 35° 位。三个位置可基本满足要求。

(九) 肝脏 DSA

1. 造影参数选择

造影剂用 60%或 76%浓度的泛影葡胺或相应的非离子型造影剂。腹腔动脉造影时，造影剂每次 35—40ml，注射速率 6—8ml/s，压限 300 磅。肝总动脉造影时，造影剂每次 25—30ml，注射速率 4—6ml/s。超选择性肝内动脉造影时，造影剂每次 10—12ml，注射速率 3~5ml / s。肝右动脉比肝左动脉造影剂量和流率略高；栓塞后复查造影，造影剂每次 3~5ml，注射速率 1—3ml / s。

2. 造影程序及体位

腹腔动脉和肝动脉造影体位均采用正位。对于动脉瘤或血管主干相互重叠，可选用不同角度的左或右前斜位，以使病变暴露清晰。肝脏血管造影的 DSA 程序，一般选用每秒 2—4 帧，先曝光，延迟 1—2S 后注射造影剂，蒙片像采集时间为 2S。腹腔动脉造影观察门静脉者，曝光时间应大于 16S，至门静脉清楚显示方可结束。肝动脉造影时，应曝光至肝实质期显示。

(十) 胃肠道 DSA

1. 造影参数选择

造影剂用 60% 或 76% 浓度的泛影葡胺或相应的非离子型造影剂。腹主动脉造影时造影剂每次 40—45ml，注射速率 14~16ml / s，压限 400~500 磅；腹腔动脉造影时，造影剂每次 35—40ml，注射速率 6—8ml/s，压限 300 磅；肠系膜上动脉造影时，造影剂每次 15—20ml，注射速率 4—6ml/s；肠系膜下动脉造影时，造影剂每次 10—15ml，注射速率 3—5ml / s；胃十二指肠动脉造影时，造影剂每次 8—10ml，注射速率 3~5ml / s；胃左或右动脉，胰十二指肠动脉及肠系膜上、下动脉分支造影时，造影剂每次 6—8ml，注射速率 2—4ml / s。

2. 造影程序及体位

造影位置一般取正位，对于动脉瘤蒂显示或分高血管重叠，可加摄侧位和左右不同角度的斜位。肠系膜下动脉造影，为了避免膀胱充盈的造影剂与直肠乙状结肠区重叠，可采用轻度的左右斜位。造影拍片每秒 2—4 帧，先曝光 1S 后再注造影剂，曝光至造影剂完全消失为止。对于不合作的患者，可采用 DCM 方式。

(十一) 肾脏及肾上腺 DSA

1. 造影参数选择

造影剂用 60% 或 76% 浓度的泛影葡胺或相应的非离子型造影剂。肾动脉造影时，造影剂每次 10~15ml，注射速率 4~6ml / s；肾内动脉选择性造影时，造影剂每次 6—8ml，注射速率 3~6ml / s；选择性肾上腺动脉造影时，造影剂每次 4—6ml，注射速率 2—3ml / s；膈动脉造影时，造影剂每次 6—8ml，注射速率 3~4ml / s；肾肿瘤栓塞后复查造影时，造影剂每次 5—7ml，注射速率 2—3ml / s。

2. 造影体位及程序

造影体位一般情况下均可选用前后正位。选择性肾动脉造影可加摄同侧倾斜影像增强器 7° ~15° 的斜位。肾上腺动脉造影必要时可加摄同侧倾斜 10° ~12° 斜位。摄片可选每秒 4—6 帧，先曝光 1S 后注射造影剂，曝光至实质期显示。蒙片的成像时间为 2S。不合作的患者可选用 DCM 方式。

（十二）胰、胆、脾的 DSA

1. 造影参数选择

造影剂用 60%~67% 的泛影葡胺或相当碘含量的非离子型造影剂。脾动脉造影时，造影剂每次 25—30ml，注射速率 4~6ml / s，压限 300~350 磅；胰背动脉及胆囊造影时，造影剂每次 8~10ml，注射速率 2—4ml / s，压限 200~250 磅。

2. 造影体位及程序

造影体位一般采用前后正位。对于动脉瘤、动静脉瘘、动静脉畸形等血管性病变，根据需要加摄不同角度的斜位。造影程序选用每秒 4—6 帧。采用先曝光 1S 后注射造影剂，曝光至实质期及静脉期显示满意。蒙片的成像时间为 2S。不合作的患者可选用 DCM 方式。

（十三）盆腔动脉 DSA

1. 造影参数选择

造影剂用 40% 的泛影葡胺或 200mgI / ml 的非离子型造影剂。腹主动脉下端注射造影剂，总量为 20—30ml，注射速率 14~16ml/次。髂骨动脉造影，总量为 18—20ml，注射速率 12—14ml/次。髂内或髂外动脉造影，每次为 10~12ml，注射速率 4—6ml / s。髂内、外动脉的分支血管造影（如子宫动脉、膀胱动脉等）总量为 8—10ml，注射速率 2—4ml / s。

2. 造影体位及程序

以上造影均可取前后正位，如病变需要，可加摄不同角度的左右斜位。曝光程序可选用脉冲成像方法，每秒 2—4 帧，采用先曝光 1S 后注射造影剂，曝光至毛细血管期显示。蒙片采集时间为 2S。

（十四）上肢血管 DSA

1. 造影参数选择

上肢动脉造影，因为肢体血管对造影剂的敏感性较高，为防止过度刺激引起患者剧痛，造影剂浓度要适当降低，一般不超过 40%。每次用量 10—12ml，注射速率 4—6ml/s，压限 200—250 磅；上肢静脉造影，造影剂浓度 30%—40%，手背穿刺时，注射速率 1—2ml / s，肘正中静脉或贵要静脉穿刺或插管时，注射速率 3—4ml / s，总量 8—12 ml。

2. 造影体位及程序

上肢动脉和静脉的造影常规体位是正侧位，如有血管重叠或需观察动脉瘤根部，血管的狭窄范围和程度，可以加摄不同角度的斜位。上肢动脉造影可选用每秒 2 帧。蒙片采集选 2S，曝光至毛细血管期显示为止。采用先曝光后注射造影剂（即延迟注射）。对于血管阻塞或狭窄性病变而须观察前臂或手掌时，应先注射造影剂再曝光（即采集延迟），以避免有限的曝光时间

不能清晰显示手端血管。至于注药提前多少时间应视血管狭窄和闭塞的程度而定。上肢静脉造影，先曝光 0.5S 后再注药。对于静脉栓塞病变，当需要观察远端血管情况时，应先注药后曝光。

（十五）下肢血管 DSA

1. 造影参数选择

下肢动脉造影，造影剂浓度不超过 40%。髂总动脉造影，每次 15—20ml，注射速率 10—12ml / s；髂内或髂外动脉造影，每次 8—10ml，注射速率 4—6ml/次。若将导管端置于股动脉上段到小腿动脉和足背动脉造影，则造影剂用量每次 15—20ml，注射速率 3—5ml / s。下肢静脉造影，导管前端置于髂外静脉远端或股总静脉，造影剂浓度 30%—40%，造影剂用量每次 15—18ml，速率 2—3 ml / S。如足背浅静脉直接穿刺造影，造影剂浓度 30%—40%，每次用量 60—70ml，注射速率 1ml / s。

2. 造影体位及程序

下肢血管造影体位可用正、侧位，根据病情需要加摄斜位。每秒 1—2 帧，曝光至兴趣区的血管显示为止。下肢动脉的重要问题是注射延迟还是曝光延迟，以及延迟时间的多少，应根据不同病变决定。如有动—静脉分流的，应注射延迟；动脉阻塞性患者应考虑先注射后拍摄。

介入医学科工作管理制度

类别	医院制度-临床管理	文件名称	介入医学科工作管理制度		
制定部门	介入医学科	文件编码			
制定日期	2008年3月1日	生效日期	2008年3月1日		
修订日期	2016年11月	修订次数	2	总页码	1
文件类型	<input checked="" type="checkbox"/> 修订 <input type="checkbox"/> 制定	审批人		审批日期	

1. 介入诊疗科日常工作原则上由介入医师负责，各临床科室自行决定本专业介入医师名单，送介入诊疗科备案存档。

2. 介入手术申请单应于前一日送交介入诊疗科，便于统一安排，安排好的手术时间原则上不能更改，术者于约定时间前半小时进入介入诊疗科，有变动者应事前与介入诊疗科联系。

3. 介入诊疗科内保持安静，除参加手术的医师、护士、技师，其他人员谢绝入内。各科室进修医师、研究生、实习学生进入介入诊疗科参观手术，需由手术医师将人员名单报介入诊疗科审批，经同意后方可进入。

4. 介入医师除负责介入手术外，还负责协调各科室的关系，安排好各种手术，负责介入室的资料管理，固定资产、医疗器械、药品等的预算和管理，负责完成医院的其他事务。

5. 介入技师负责本室机器设备的使用、保养、清洁工作，负责影像资料的保管、借阅。其他人员不得操作、移动机器。

6. 介入护士负责消毒、介入手术的物品准备工作，负责药品、敷料、消耗品的领取和保管。

7. 各办公室及机房必须保持清洁卫生，室内用具、物品要求整洁，存放固定。室内卫生按科室人员分工责任到人。

8. 进入介入诊疗科人员应自觉遵守各项规章制度，严格遵守操作规范。

岗位职责

辐射科室人员负责各科室的设备的操作、维护保养，保障机器性能好，正常运行，具体如下：

1. 工作人员上岗之前必须接受相应的射线装置和放射性同位素的使用及辐射防护知识培训，通过国家核技术利用辐射安全与防护培训考核，取得放射人员工作许可证；
2. 操作技术人员根据设备操作维护要求，做好日常维护、周维护、半年维护计划。根据计划进行维护，并做好记录；
3. 建立机器运行日志，对设备运行情况、故障等做好记录；
4. 所有工作人员必须熟练掌握出现放射性泄漏、污染等异常情况时紧急处理方法；
5. 认真做好个人剂量检测并做好相应的记录；
6. 分管人员认真做好放射药品的管理登记。

介入手术室技师岗位说明书

一、基本资料			
岗位名称	技师	岗位编号	
所在部门	介入手术室	岗位定员	
直接上级	护士长、主任	所辖人数（数量）	
直接下级	无	岗位分析日期	2022年2月
二、职责与工作任务描述			
在护士长的领导和上级技师的指导下，进行工作			
职 责 一	职责表述：在上级领导下执行科室年度规划工作		工作时间百分比：10%
	工作 任务	执行并检查督促各项医疗规章制度和技术操作规程的执行	
		参与科室常规会议，讨论本科室计划及有效管理等事项	
职 责 二	职责表述：日常工作		工作时间百分比：60%
	工作 任务	每日晨做好设备表面清洁，按规定程序开机，测试机器的基本性能并记录	
		每日负责检查手术间及机房温湿度并登记	
		每日负责冰箱、恒温箱内药品及液体的整理与维护并登记	
		负责造影剂的清点和记录	
		核对患者，协助过床并摆放体位	
		严格遵守操作常规，正确使用 DSA 机、高压注射器等相关设备，避免因使用不当引起设备故障	
		手术结束后协助包扎伤口及过床	
		术后负责图像传输，光盘录制及发放工作	
		每日手术结束后，做好设备的清洁，按规定程序关机，确保次日手术正常进行	
		负责放射防护相关工作	
		做好仪器设备使用及每次故障发生的时间、原因、修理人员、更换的零部件及维修情况的动态记录	
		配合设备科对 DSA 相关设备进行常规检修和保养	
负责科室人员每日工作量和夜班时数的统计工作			
职 责 三	职责表述：担任一定的科研教学工作		工作时间百分比：20%
	工作 任务	协助做好科内各级技术人员的培训	
		跟踪本专业发展动态和方向，推广新知识和新技术	
		组织总结工作经验，撰写相关论文	

	组织带教进修实习人员、技师的学习、开展日常培训	
	负责院内有关放射知识的教学培训工作	
职 责 四	职责表述：完成上级交办的其他工作	工作时间百分比： 10%
三、绩效标准（关键考核指标）		
医院各项指令的执行情况，各项医疗规章制度的执行、检查与落实情况		
本科室技术工作量及质量		
技术服务满意度		
工作检查及评价情况		
本科室差错、事故及纠纷投诉情况		
四、权限		
建议权：相关工作改进和优化的建议权		
考核权：对下级技师工作的考核评价权及对进修、实习技师（士）的考核评价权		
五、工作协作关系		
内部协调关系	全院各科室	
外部协调关系	其他医院介入手术室	
六、任职资格		
教育水平	大学本科及以上学历	
专业	影像技术	
培训经历	介入放射新技术、新方法培训、大型医疗设备上岗培训（DSA）	
经验	5年以上本岗位工作经验，一定的管理工作经验	
知识	精通本专业的基础理论知识，较高的技术操作水平，熟练掌握一门外语，熟悉计算机等办公设备的应用知识	
能力	解决本专业疑难技术问题、较强的组织能力，良好的人际沟通能力、很强的计划制订和执行能力、熟练使用各种办公软件和网络应用能力、较强的外语阅读和交流能力	
从业资格要求	技师职称、大型医疗设备上岗证	
七、工作特征		
使用工具/设备	DSA 系统、IVUS、PACS 系统、计算机、一般办公设备等	
工作环境	介入手术室	
工作时间特征	正常工作时间、轮流 24 小时听班、随机加班	

山东中医药大学附属医院



质量控制与安全防护管理制度

为加强我院放射科治疗工作的管理，保证放射科治疗质量和医疗安全，保障放射科治疗工作人员、患者和公众的健康权益，依据卫生部《放射治疗管理规定》，特制定放射科质量控制安全防护管理制度。

1. 放射科X线辐射防护工作由科主任负责，科室指定兼职人员协助科主任做好X线辐射防护工作。
2. 放射科工作人员要增强放射防护意识和责任心，在放射治疗工作中应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则。科室定期组织对放射科治疗场所、设备和人员进行放射防护检查。
3. X线检查设备必须有《山东省射线装置工作许可证》，开展介入放射学工作。放射技术和放射诊断工作人员必须按岗位要求具备相应的资质；各级各类人员应熟悉放射设备的主要结构和安全性能，确保设备安全，防止意外放射事件的发生。
4. 放射科各X线检查室、控制室的辐射防护必须达到国家标准；放射科治疗场所必须设有电离辐射警告标志和工作指示灯；放射科治疗场所必须配备工作人员和受检者防护用品。
5. 在放射检查前应事先告知受检者辐射对健康的影响，在

登记室，X线检查室设置告示牌。对育龄妇女腹部或骨盆进行X线检查前，应问明是否怀孕；非特殊需要，对受孕后8周至15周的育龄妇女，不得进行下腹部放射影像检查；在放射检查中对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护；在不影响诊断的前提下，摄片、透视、介入治疗等尽可能采用高电压、低电流和小光圈。

6、操作人员在放射检查前应关闭检查室门窗，无关人员不得进入检查室；确实因病情需要，必须陪同检查者，应给予必要的防护用品，陪同人员应尽量远离X线球管。

7、技术人员要严格执行各种放射设备操作规程，确保影像质量，减少废片，避免重复照射。

8、放射科工作人员工作期间应佩戴个人计量仪，接受专业及放射防护培训；定期健康检查，医院建立个人计量、职业健康管理和教育培训档案。

2020年4月

射线装置使用管理登记制度

1、目的：为了掌握辐射操作人员的工作量和设备的使用状况，及便于查找事故原因、改进防护工作和日后鉴定工作人员健康状况。特制定此制度。

2、适用范围：本院在用能产生预定水平 x、 γ 电子束、中子射线等的射线装置。

3、职责与权限：本制度有辐射安全与环境保护应急领导小组授权各科室主任监督设备操作人员执行。

4、内容：

4.1 操作人员在使用射线装置前必须填写《射线装置使用登记表》。

4.2 操作过程中如遇到故障或其他非正常问题，必须详细填写在《射线装置使用登记表》备注栏中。

4.3 《射线装置使用登记表》所有填写项目务必如实填写，且填写内容不得模糊不清。

4.4 由各科室主任负责或委托专人负责对《射线装置使用登记表》的填写情况进行监督、检查执行。

辐射监测方案

为加强对放射源管理与放射工作人员健康管理，控制放射性物质的照射，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，结合我院实际，特制定本方案。

一、个人剂量监测

（一）我院辐射环境监测工作由放射防护管理委员会组织，设备科设专人分管，负责联系有剂量监测资质的机构对我院参与放射诊疗人员进行个人剂量监测。

（二）个人剂量监测期内，个人剂量计每三个月检测一次。佩戴周期第三个月份的月底各有关部门放射防护管理人员收齐本部门放射工作人员的个人剂量计交至医务处更换佩戴个人剂量计，医务处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。

（三）剂量监测结果每季度由医务处向各有关部门通报一次；当次剂量监测结果如有异常，医务处通知具体放射工作人员写出原因分析并报告分管院长。

（四）医务处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

医务处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

设备科负责联系有放射设备性能、工作场所防护监测资质的机构对我院放射

设备进行每年一次的设备性能与防护监测，对放射性同位素工作场所进行防护监测。

（一）定期监测：根据需要联系有监测资质的机构对我院放射工作设备性能与场所辐射防护进行监测或评价，新上设备先预评再职评，验收合格后开展诊疗工作。

（二）日常监测：医院根对射线装置工作场所进行日常巡测监测。

（三）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监测。

放射工作人员职业健康管理制度

为了保障放射工作人员的职业安全与健康权益，依据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》、《放射工作人员职业健康管理办法》等法律、法规的规定，结合医院实际情况，特制定本制度

1、新进放射工作人员及即将参加放射工作的人员，医院按规定安排其进行岗前职业健康检查，符合放射工作人员职业健康标准的，方可参加相应的放射工作。放射工作科室未经安排职业健康检查或者检查后不符合放射工作人员职业健康标准的人员不得从事放射工作。

2、医院按时组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过2年，必要时可增加临时性检查。

3、放射工作人员脱离放射工作岗位时，医院应当对其进行离岗前的职业健康检查。

4、对参加应急处理或者受到事故照射的放射工作人员，医院应当及时组织应急职业健康检查或者医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察。

5、医院应当在收到职业健康检查报告的7日内，如实告知放射工作人员。医院对职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人员，应当及时调离放射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的放射工作人员，应当及时予以安排。

6、不得安排怀孕的女职工参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。哺乳期女职工在其哺乳期间应避免接受职业性内照射。

7、医院应当为放射工作人员建立并按规定保存职业健康监护档案。放射工作人员有权查阅、复印本人的职业健康监护档案。

8、放射工作人员职业健康检查、职业性放射性疾病的诊断、鉴定、医疗救治和医学随访观察的费用，由医院承担。职业性放射性疾病的诊断鉴定工作按照《职业病诊断与鉴定管理办法》和国家有关标准执行。

9、除国家统一规定的休假外，放射工作人员每年可以享受放射保健休假。放射工作人员的保健津贴按照国家有关规定执行。

11、职业卫生科负责全院放射工作人员的职业健康管理。放射工作人员应该按照统一安排进行职业健康检查。对不配合职业健康检查工作的，医院将停止其从事放射工作，由此导致的不良后果由个人承担。

放射性工作人员放射防护培训制度

为提高放射工作人员的职业安全防护知识与能力，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》等法律法规的要求，按照《医学放射工作人员放射防护培训规范》，结合医院实际情况，特制定本制度。

1、医用 X 射线诊断、介入放射学、核医学和放射治疗等从事电离辐射医学应用工作的放射工作人员必须具备放射防护知识，掌握放射安全防护法律法规和规章制度。

2、凡从事电离辐射医学应用工作的相关专业人员、见习人员、设备管理人员也必须接受放射防护知识的一般培训。

3、新上岗的放射工作人员必须学习有关放射安全防护管理规章制度，参加法律法规和专业知识培训。

4、医院按卫生行政监督部门的要求，各类放射工作人员在岗期间每 2 年接受一次再培训。

5、暂无条件参加专业法规培训的，可采取自学和以老带新的培训方法，学习和掌握法律、法规基础知识、时间不少于半年。操作放射诊疗设备的人员，必须熟悉其性能、操作方法和防护知识。

6、医院将放射防护知识列为医学放射工作人员业务考核的基本内容。对培训不合格者，医院安排补习培训和补考，补考合格者持上岗证书上岗，仍不合格者，安排转岗。

7、新参加医学放射工作的人员，必须参加相应放射安全防护专业知识和法律法规培训，考核合格取得《放射工作人员证》且职业健康检查合格后，持证上岗。

介入诊疗维修（维护）制度

类别	医院制度-临床管理	文件名称	介入诊疗维修（维护）制度		
制定部门	介入医学科	文件编码			
制定日期	2008年3月1日	生效日期	2008年3月1日		
修订日期	2016年11月	修订次数	2	总页码	1
文件类型	<input checked="" type="checkbox"/> 修订 <input type="checkbox"/> 制定	审批人		审批日期	

1. 维修人员负责维护、保养、修理科内机器。积极参与引进新技术、新设备工作，掌握国内、外新技术信息和动向。
2. 坚持每日巡查机器制度，及时了解机器运行情况。
3. 每年进行大检修一次，半年中修保养一次，出现故障及时维修。
4. 严格操作规程，细心谨慎，禁止野蛮操作。对故障机器不得反复试验，以免故障扩大。
5. 积极修旧利废，注意节约，改造能利用的设备，尽量发挥其作用。并保管好机器资料和配件。
6. 在维修中，利用一切检测手段，认真了解和检查，准确判断故障原因，并及时向上级技师汇报情况。
7. 对投保的机器出现故障，首先了解、检查故障情况，及时通知维修单位。并向上级技师汇报，通知科室领导。
8. 对未投保机器出现问题时，查清原因，及时修理。短时不能修复时，立即向上级技师汇报，并报告科室领导。
9. 做好每日维修记录，对故障现象和处理详细记载，以备做参考。并对维修情况及时交流，保证机器运转。

放射工作人员个人剂量监测制度

一、凡在我院从事放射工作的人员进行放射诊疗操作时，必须按照国家有关标准、规范的要求参加个人剂量监测。

二、进入放射诊疗区域必须佩戴个人剂量计，对进入放射治疗场所的工作人员还要携带个人剂量报警仪。

三、按规定将个人剂量计佩戴在左胸前铅防护衣内侧，并妥善保管。

四、个人剂量检测周期为90天，一年四次，两次监测之间不能有时间间隔。

五、建立终生保存的个人剂量监测档案。

六、及时告知辐射工作人员个人剂量监测结果，并允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

七、对个人剂量监测结果较高或者超过剂量限值的要进行超剂量调查，找出超剂量原因，做好调查记录写出调查报告存档，并向上级主管部门报告。

八、对不明原因连续6个月出现超剂量的人员，要暂时离开放射工作场所1个月进行观察，并作出是否调离放射岗位处理。

九、将个人剂量监测结果时记录在《放射作人员档案》中。

十、个人剂量监测工作由具备资质的个人剂量监测技术服务机构完成。

辐射安全防护自行检查和年度评估制度

为了认真执行《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和加强对我院辐射安全防护状况的监督管理，特制定本制度。

一、本院放射防护管理委员会，应当加强辐射安全防护工作的管理，并定期对本院放射防护工作人员执行国家法律法规和条例的情况进行监督检查。

二、本院放射防护管理委员会，应当对直接从事辐射工作的人员是否通过国家核技术利用辐射安全和防护考核进行监督检查，考核不合格者不得上岗。

三、对辐射工作人员应当进行个人剂量监测和职业健康检查，并且建立个人剂量档案和职业健康监护档案，对于不能从事辐射工作的人员应及时调整工作岗位。

四、每年由放射防护管理委员会对本年度辐射安全防护工作进行年度评估，发现安全隐患应及时上报，并限期整改，落实到人。

五、每年的1月31日前医院向生态环境主管部门上报本单位辐射安全和防护状况年度评估报告；对每年度辐射安全和防护状况的评估结果，应做到记录真实，结果准确，并及时建立评估报告档案。

六、本单位辐射防护安全管理人员负责本制度的落实，辐射工作人员也应严格遵守。

山东中医药大学附属医院文件

鲁中医字〔2022〕13号

山东中医药大学附属医院 关于修订《放射事故应急预案》的通知

各部门、科室：

为有效处理放射性事故，加强放射性事故应急处理责任，最大限度控制事故危害，以保护患者、工作人员、放射设备安全和减少财产损失，结合我院实际情况，修订《山东中医药大学附属医院放射事故应急预案》，印发给你们，请遵照执行。



“1”

山东中医药大学附属医院

放射事故应急预案

一、总则

为有效处理放射性事故，强化放射性事故应急处理责任，最大限度地控制事故危害，将放射意外可能造成的损害降到最低限度，以保护患者、工作人员、放射设备安全和减少财物损失，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》《放射事故管理规定》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求和我院实际情况，制定本预案。

二、成立放射事故应急救援领导小组

医院成立放射事故应急救援领导小组，组织、开展放射事故的应急救援工作。

组 长：邓华亮 房财福 徐向青

副组长：褚志杰 赵海霞 周风云

成 员：（按姓氏笔画排序）

王建国 王 震 毛树文 吕筱霞 刘 政

刘寨东 孙 轸 李念虎 李蓉晖 沈善林

宋 阳 迟永良 张金平 周 玮 荣宝海

靖永胜 魏希进

专职管理员：赵惠兰

应急救援办公室：医务处

电 话：0531-68617839

荣宝海 13589012527

王建国 13793188136

赵惠兰 13791077239

中国环保热线：12369

应急救援小组的职责：

（一）放射源泄漏污染、放射源丢失以及放射装置曝光不止导致人员受超剂量照射时，应立即启动本预案。

（二）事故发生后立即组织有关部门和人员进行放射性事故应急处理。

（三）负责向环保部门、卫生行政部门、公安机关及时报告事故情况。

（四）负责放射性事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作。

三、放射性事故应急救援应遵循的原则

- （一）迅速报告原则；
- （二）主动抢救原则；
- （三）生命第一的原则；
- （四）科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；
- （五）保护现场，收集证据的原则。

四、放射性事故分类与分级

- （一）《放射事故管理规定》（2001年卫生部令第16号）

放射事故按人体受照剂量或者放射源活度分为：

一般事故，严重事故和重大事故。混合放射事故，按其中最高一级判定。

（二）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号）第四十条规定：

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。

五、放射事故应急处理程序

（一）事故发生后，应立即通知同工作场所的工作人员离开，并及时上报。

（二）应急救援小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案。

（三）事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行，未取得防护检测人员的允许不得进入事故区。

（四）各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。

六、放射事件控制措施

（一）发生丢失放射性物质事故时，密切配合环保部门、卫生行政部门、公安部门迅速查找，侦察，尽快追回丢失的放射性物质。

(二) 发生工作场所、地面、设备放射性污染事故时，应配合环保部门、卫生行政部门、公安部门确定污染的范围、水平，尽快采取相应的去污措施。

(三) 发生放射装置一旦曝光不止时：

1. 工作人员应立即切断电源，停止该装置运行。
2. 如果上述措施未能奏效，应立即组织人员脱离射线环境，同时保护现场，禁止其他人员出入，减少伤害，防止事故的扩大蔓延。
3. 通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受害人员的受照剂量，并及时上报放射事故应急救援领导小组。
4. 立即安置受害人员就医，组织控制区内人员的撤离工作。
5. 现场条件允许时组织个人防护良好的维修人员进入现场对设备进行检修。

七、放射性事故应急处理的责任划分

(一) 医院应急救援领导小组应负责以下工作：

1. 放射性事故应急处理的组织、指挥，应急处理人员，物资的调动调配。
2. 向环保部门，卫生行政部门，公安部门快速上报，最迟不得超过二小时。《放射事故报告卡》在二十四小时内报告。
3. 在做好放射性事故应急处理工作的同时，协助做好受害人员家属的安抚工作。
4. 加强对发生事故现场的治安保卫工作，防止现场物资及财产被盗或丢失。

(二) 责任科室要认真做好事故现场的保护工作，协助应急救援领导小组调查事故，搜集证据，整理资料并做好记录。

(三) 参加事故应急救援人员要自觉遵守纪律，服从命令，听从指挥，为完成救援任务尽职尽责，通过积极工作最大限度地控制事故危害，为尽快恢复工作创造条件。

八、放射性事故的调查

(一) 本单位发生重大放射性事故后，由应急救援领导小组组织成立事故调查组。

(二) 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，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

(三) 调查组应协助卫生行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

山东中医药大学附属医院 介入放射应急预案演练记录

演练时间	2022年7月23日	
演练内容	手术中 DSA 机器曝光不止应急流程演练	
参加人员	介入室全体人员	
演练场景记录	场景记录	<p>介入室大型血管机 DSA 在手术中机器出现曝光不止情况，立即启动科室放射防护应急预案，以保证病人及机器安全。</p> <p>1、巡回护士立即关闭机器紧急控制开关，关闭电源，立即向科主任反应情况，并打电话通知维修工程师。</p> <p>2、协助手术医师在保证患者安全同时迅速转移患者，同时做好监护。</p> <p>3、待工程师检查维修机器，维修完成后，复查检测机器无问题后再使用。</p> <p>4、术后不良事件上报。</p>
	演练效果评价	<p>人员到位情况 <input checked="" type="checkbox"/>迅速准确 <input type="checkbox"/>基本按时到位 <input type="checkbox"/>个别人员不到位 <input type="checkbox"/>重点岗位人员不到位</p> <p>履职情况 <input checked="" type="checkbox"/>职责明确，操作熟练 <input type="checkbox"/>职责明确，操作不够熟练 <input type="checkbox"/>职责不明，操作不熟练</p> <p>物资到位情况 现场物资 <input checked="" type="checkbox"/>物资充分，全部有效 <input type="checkbox"/>现场准备不充分 <input type="checkbox"/>现场物资严重缺乏 个人防护 <input checked="" type="checkbox"/>全部人员防护到位 <input type="checkbox"/>个别人员防护不到位 <input type="checkbox"/>大部分防护不到位</p> <p>协调组织情况 整体组织 <input checked="" type="checkbox"/>准确、高效 <input type="checkbox"/>协调基本顺利，能满足要求 <input type="checkbox"/>效率低，有待改进</p>

		应急小组 <input type="checkbox"/> 分工合理、高效 <input checked="" type="checkbox"/> 基本合理能完成任务 <input type="checkbox"/> 效率低，没有完成任务
存在问题及改进措施	完成效果评价	<input checked="" type="checkbox"/> 达到预期目标 <input type="checkbox"/> 基本达到目的，部分环节有待改进 <input type="checkbox"/> 没有达到目标，需重新演练
	部门配合情况	报告上级 <input checked="" type="checkbox"/> 报告及时 <input type="checkbox"/> 报告不及时 <input type="checkbox"/> 联系不上 配合部门 <input type="checkbox"/> 配合、协作好，能及时到达 <input type="checkbox"/> 配合、协作差，未及时到达
	处理结果	<input type="checkbox"/> 处理到位 <input checked="" type="checkbox"/> 部分处理不到位 <input type="checkbox"/> 大部分处理不到位
	急救意识	<input checked="" type="checkbox"/> 急救意识强 <input type="checkbox"/> 急救意识薄弱 <input type="checkbox"/> 急救意识差
	结论	此次整体演练效果较好，人员能按时到位，每个人职责明确，处理到位，很好的达到了预期目标。
	存在问题	未进行随访。
	改进措施	1.对事故患者做好随访。 2.现场总结，将情况及时反馈给每个人。
组织者签名	周玮	评价人签名 赵惠兰



培訓人員簽字

周靖

劉敏

趙曉

李時

楊新

李游

趙峰

王心

簡保



附件7 个人剂量档案表及个人剂量检测报告
个人剂量档案表（部分示例）

放射工作人员剂量档案

姓名	高浩								
性别	男								
年龄	32								
职称	护师								
科室	介入医学科								
电话	18678866296								
检测年度	检测结果 (mSv)					异常结果 (mSv)		检测机构	签名
	第一次	第二次	第三次	第四次	年剂量当量	异常值	其他值		
2021	1.23-4.23	4.24-7.23	7.22-10.19	10.20-22.1.1	0.51			山东福安检测有限公司	高浩
	0.10	<MCL	0.08	0.13					
2022	1.18-4.18	4.17-7.15						山东中质检测有限公司	高浩
	内<MCL 外<MCL	0.03 0.10							

放射工作人员剂量档案

姓名	李琳								
性别	女								
年龄	44								
职称	主管护师								
科室	介入科								
电话	13006580501								
检测年度	检测结果 (mSv)					异常结果 (mSv)		检测机构	签名
	第一次	第二次	第三次	第四次	年剂量值	异常值	复核值		
2020	1.31-4.29	4.30-7.28	7.29-10.28	10.27-21.24				山东福安检测有限公司	李琳
	0.09	0.07	0.01	0.05	0.22				
2021	1.25-4.23	4.24-7.21	7.22-10.19	10.20-21.17				山东福安检测有限公司	李琳
	0.17	<MDL	0.18	0.10	0.45				
2022	1.18-4.16	4.17-7.15						山东中测检测有限公司	李琳
	内<MDL 外<MDL	0.03 0.09							

个人剂量检测报告



鲁中测社字 202270001 号

山东中测校准质控技术有限公司

检测报告



中测校准
ZHONGCE CALIBRATION

项目名称	职业性外照射个人剂量监测
委托单位	山东省中测院
检测类别	委托检测
报告日期	2022年07月05日
检测时间	2022年04月17日至2022年07月15日

山东中测校准质控技术有限公司

检测报告

报告编号: ZJ170001

检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光个人剂量监测
委托人	山东中测质控	委托单位	山东中测质控
检测依据标准	1.《职业性外照射个人剂量监测》(GBZ129-2019) 2.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18881-2002)		
检测日期	2022年04月01日	检测周期	1个月
检测仪器名称及编号	热释光剂量计-102-101a2102-01	型号	热释光剂量计(TL20-1)热释光片(L1015)2片

检测结果

编号	姓名	性别	单位名称	剂量计类型及编号	剂量 (mSv)	个人剂量当量 (mSv)			
						前次	本次	本次	本次
						H _p (10)	H _p (0.07)	H _p (0.02)	H _p (0.005)
10001	王德胜	男	山东中测质控	102-101a2102-01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10002	刘国栋	男	山东中测质控	102-101a2102-02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10003	张国强	男	山东中测质控	102-101a2102-03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10004	王德胜	男	山东中测质控	102-101a2102-01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10005	李国强	男	山东中测质控	102-101a2102-04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10006	刘国栋	男	山东中测质控	102-101a2102-05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10007	张国强	男	山东中测质控	102-101a2102-06	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10008	王德胜	男	山东中测质控	102-101a2102-07	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10009	李国强	男	山东中测质控	102-101a2102-08	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10010	刘国栋	男	山东中测质控	102-101a2102-09	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10011	张国强	男	山东中测质控	102-101a2102-10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10012	王德胜	男	山东中测质控	102-101a2102-11	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10013	李国强	男	山东中测质控	102-101a2102-12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10014	刘国栋	男	山东中测质控	102-101a2102-13	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10015	张国强	男	山东中测质控	102-101a2102-14	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10016	王德胜	男	山东中测质控	102-101a2102-15	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10017	李国强	男	山东中测质控	102-101a2102-16	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

附件-54

14018	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14019	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14020	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14021	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14022	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14023	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14024	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14025	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14026	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14027	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14028	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14029	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14030	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14031	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14032	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14033	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14034	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14035	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14036	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14037	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14038	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14039	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14040	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14041	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14042	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14043	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14044	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14045	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14046	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14047	陈成富	女	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14048	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1
14049	陈成富	男	安徽宣城师范学校	1952-04-27	男	1	1	44.00	1

表 2 定向师范

6400	周建东	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6401	王晨	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6402	周文强	男	安徽科技学院	2002-04-18	男	2	2	45.00	2
6403	周强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6404	王刚	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6405	周成强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6406	王刚	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6407	王江	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6408	刘强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6409	刘国强	男	安徽科技学院	2002-04-18	男	2	2	45.00	2
6410	曹子强	男	安徽科技学院	2002-04-12	男	2	2	45.00	2
6411	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6412	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-18	男	2	2	45.00	2
6413	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6414	曹子强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6415	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6416	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6417	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6418	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6419	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6420	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6421	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6422	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6423	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6424	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6425	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6426	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6427	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6428	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6429	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6430	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6431	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6432	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6433	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6434	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6435	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6436	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6437	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6438	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6439	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2
6440	曹强	男	安徽科技学院	2002-04-17	男	2	2	45.00	2

— 3 —

54206	杨斌	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54207	程志勇	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54208	张永强	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54209	曹博	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54210	刘俊杰	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54211	刘永强	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54212	李瑞超	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54213	曹凯	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54214	张士伟	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54215	王惠彬	女	中国人民大学	2002-04-17	女	45.00	45.00	√	4.00
54216	周建伟	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54217	李彬	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54218	魏强	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54219	刘彦超	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54220	王强	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54221	张瑞强	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54222	曹博	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54223	李彦超	女	中国人民大学	2002-04-17	女	45.00	45.00	√	4.00
54224	张瑞强	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54225	刘彦超	男	中国人民大学	2002-04-17	男	45.00	45.00	√	4.00
54226	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54227	刘彦超	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54228	王彦超	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54229	王彦超	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54230	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54231	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54232	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54233	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54234	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54235	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54236	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54237	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54238	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54239	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54240	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54241	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54242	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54243	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54244	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54245	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54246	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54247	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54248	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54249	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√
54250	张博杰	男	清华大学	2002-04-17	男	√	√	45.00	√

14208	蔡文彬	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14209	王世梅	女	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14210	孙杰	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14211	孙海鹏	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14212	魏利群	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14213	汪海林	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14214	王洪林	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14215	孔思成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14216	孙伟	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14217	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14218	孙文彬	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14219	魏鹏飞	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14220	孙伟	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14221	孙伟	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14222	孙伟	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14223	王江波	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14224	崔高宇	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14225	王江波	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14226	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14227	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14228	王月	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14229	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14230	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14231	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14232	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14233	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14234	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14235	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14236	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14237	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14238	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14239	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14240	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓
14241	孙海成	男	安徽宣城学院	2022-09-27	男	✓	✓	45.00	✓

附件 62 附件 62

14200	曹明祥	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14201	曹成达	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14204	王丹	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14205	曹宇翔	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14206	曹凡成	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14207	曹浩	女	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14208	曹冲	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14209	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14210	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14211	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14212	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14213	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14214	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14215	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14216	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14217	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14218	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14219	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1
14220	曹博	男	湖南湘潭学院	2022-09-17	99	1	1	46.00	1

100个岗位

备注：
 1. 本表的岗位水平序号为01-10000； * 岗位的序号为01-10000； * 岗位的序号为01-10000

曹明祥

曹明祥



说 明

1. 本检测报告仅对委托样品或本次检测负责。

2. 未经本公司书面批准，不得复制（全文复制并经本公司确认除外）检测报告。

3. 本检测报告涂改、增删无效。未加盖检测单位印章无效。

4. 被检单位对本检测报告有异议，可在收到报告之日起十五日内，向本公司提出，逾期不予受理。

5. 未经本公司书面批准，本检测报告及本检测机构名称不得用于产品标签、广告、商品宣传册或优惠券。



通讯地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区奥体西路1号济南高新区研发平台B区1号楼3层301室

邮政编码：250004

电话：0531-82958018

传真：0531-82958019



鲁中测检字 202130002 号

山东中测校准质控技术有限公司

检测报告



项目名称: 职业性外照射个人剂量监测

委托单位: 山东中医药大学附属医院 山东省中医院

检测类别: 委托检测

报告日期: 2022年10月27日

佩戴时间: 2022年07月16日至2022年10月13日

山东中测校准技术有限公司

检测报告

报告编号: ZC150002	样品数量: 200(个) 其中单件: 200(个) 复测: 0(个)
检测项目: 新型冠状病毒个人防護用品	检测方法: 新型冠状病毒
委托人: 山东省疾病预防控制中心	委托单位: 山东省疾病预防控制中心
检测依据: 《新型冠状病毒个人防護用品》(GB19083-2019)	
检测日期: 2020年03月12日 日期: 202003	检测场所: 委托检测
检测仪器名称/编号: 检测仪器名称: ZC-100-1000	检测日期: 2020年03月12日 (器具: 4.015626.0)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业/工种	检测日期	检测次数	检测结果
04001	王德成	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04002	刘德利	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04003	张宝华	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04004	王涛	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04005	张德成	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04006	刘德利	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04007	张宝华	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04008	王涛	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04009	张德成	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04010	刘德利	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04011	张宝华	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04012	王涛	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04013	张德成	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04014	刘德利	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04015	张宝华	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04016	王涛	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04017	张德成	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04018	刘德利	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04019	张宝华	男	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格
04020	王涛	女	山东省数学CAI	2020-07-16	01	合格

图1 检测结果

34021	孙海峰	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34022	孙海洲	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34023	孙立平	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34024	孙德	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34025	王海民	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34026	孙彪	女	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34029	孙德彪	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34030	孙国平	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34034	孙国盛	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34035	王立	女	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34037	魏海峰	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34038	魏海林	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34039	魏华	女	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34040	王彦斌	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34043	刘红霞	女	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34047	刘德刚	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34049	曹洪刚	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34054	魏海林	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34060	李廷福	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34061	孙成志	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34062	王明	女	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34063	王勇	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34064	梅海宇	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34066	刘凯	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34069	梅自伟	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34072	于洪波	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34075	孙林	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34080	王斌	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34084	梅建生	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34085	王勇	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97
34088	梅庆华	男	安徽大学数学(24)	2022-07-16	99	46.97

图 1 表 42 续

14001	高翔	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14002	王勇	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14003	高成刚	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14004	马磊	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14005	王洪	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14006	程磊	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14007	刘成刚	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14008	陈江	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14009	熊子健	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14010	曹晋平	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14011	曹晋洪	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14012	江万勇	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14013	李冲	女	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14014	张书恩	女	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14015	孙文斌	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14016	程方强	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14017	李杰	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14018	魏立	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14019	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14020	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14021	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14022	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14023	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14024	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14025	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14026	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14027	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14028	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14029	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14030	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14031	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14032	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14033	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14034	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14035	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14036	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14037	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14038	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14039	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14040	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14041	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14042	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14043	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14044	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14045	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14046	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14047	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14048	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14049	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00
14050	程立恩	男	安徽合肥学院1241	2002-07-18	男	49.00

表 3 其他人员

34125a	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125b	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125c	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125d	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125e	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125f	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125g	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125h	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125i	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125j	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125k	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125l	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125m	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125n	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125o	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125p	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125q	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125r	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125s	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125t	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125u	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125v	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125w	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125x	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125y	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32
34125z	通海(内)	男	齐人通海字(20)	2021-07-19	80	6.32

通海(内) 姓 名

0428	陈德竹	女	安徽大学(20)	2002-07-28	90	45.00
0429	赵耀群	女	安徽大学(20)	2002-07-05	90	45.00
0430	张德平	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0431	张磊	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0432	张廷彬	男	安徽大学(20)	2002-07-04	90	45.00
0433	梅成波	男	安徽大学(20)	2002-07-16	90	45.00
0434	高华	女	安徽大学(20)	2002-07-19	90	45.00
0435	高宇露	男	安徽大学(20)	2002-07-16	90	45.00
0436	李江碧	女	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0437	陈海霞	女	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0438	郭江华	女	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0439	王乃为	男	安徽大学(20)	2002-07-08	90	45.00
0440	郭洪斌	女	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0441	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0442	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0443	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0444	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0445	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0446	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0447	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0448	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0449	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0450	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0451	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0452	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0453	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0454	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0455	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0456	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0457	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0458	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0459	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0460	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0461	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0462	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0463	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0464	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0465	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0466	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0467	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0468	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0469	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0470	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00
0471	郭洪彬	男	安徽大学(20)	2002-07-09	90	45.00

附件-75

64204	魏朝华	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64205	王立英	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	44.00
64206	曹福杰	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	44.00
64207	孙建强	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.44
64208	王强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64209	付文利	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64210	廖朝辉	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64211	刘立清	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64212	高建强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64213	刘成	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64214	张洪强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64215	魏朝华	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64216	曹朝辉	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64217	曹朝辉	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64218	王丹	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	44.00
64219	曾文强	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64220	刘洪亮	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64221	周磊	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64222	沈强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64223	孙强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64224	魏朝	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64225	魏朝强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64226	曹洪强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64227	曹洪强	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64228	曹洪强	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64229	王强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64230	孙强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64231	魏朝强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	4.00
64232	魏朝强	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64233	魏朝强	女	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00
64234	魏朝强	男	湖南邵阳人	2002-07-19	男	45.00

员工录用情况

日期: 2020-07-14 地点: 402.02
姓名: 张永成 (签字)

备注:
本组数据为平均值, 误差在 1.5% 以内。 • 数据仅供参考, 不作为法律依据。 • 数据仅供参考, 不作为法律依据。

检测人: 张永成 (签字) 审核人: 张永成 (签字)




中测校准
ZHONGCE CALIBRATION

说 明

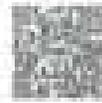
1. 本检测报告仅对委托样品或本次检测负责。
2. 未经本公司书面批准，不得复制（全文复制并经本公司确认除外）检测报告。
3. 本检测报告涂改、增删无效。未加盖检测单位印章无效。
4. 被检单位对本检测报告有异议，可在收到报告之日起十五日内，向本公司提出，逾期不予受理。
5. 未经本公司书面批准，本检测报告及本检测机构名称不得用于产品标签、广告、商品宣传和评优等。

实验室地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区海丰三路北段1号济南商检技术服务中心1101室

邮编：250034

电话：0531-82968319

传真：0531-82968318



检测报告

山东鲁基环检【2022】143号

项目名称： 山东中医药大学附属医院2台DSA装置应用项目竣工

环境保护验收监测

委托单位： 山东中医药大学附属医院

检测类别： 委托检测

报告日期： 2022年8月25日



说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3 报告涂改无效。
- 4 自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。
- 5 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新
万达广场 2 号写字楼 1512 室

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

检测项目	环境 γ 辐射剂量率、X- γ 辐射剂量率		
委托单位	山东中医药大学附属医院		
联系人	崔少阳	联系电话	18560769608
检测类别	委托检测	委托日期	2022年8月14日
检测地点	济南市历下区经十路16369号,医院东院区扁鹊楼一层东南侧 DSA 介入手术室周围		
检测日期	2022年8月21日		
环境条件	天气:晴 温度:25.7℃(室内) 相对湿度:41.3%		
检测主要仪器设备	设备名称	辐射检测仪	便携式多功能射线检测仪
	设备型号	AT1123	BG9512P/BG7030
	设备编号	A-1804-02	A-1804-01
	测量范围	吸收剂量率:50nSv/h-10Sv/h 能量范围:15keV-3MeV	吸收剂量率:10nGy/h-200 μ Gy/h 能量范围:25keV-3MeV
	检定单位	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	检定证书编号	Y16-20220471	Y16-20220370
	检定有效期至	2023年04月22日	2023年3月8日
检测依据	1.《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021); 2.《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)。		
解释与说明	受山东中医药大学附属医院委托,山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及监测要求进行布点,对山东中医药大学附属医院2台 DSA 装置应用项目进行竣工环境保护验收监测。 监测结果及监测布点图见正文第2-11页; 项目现场照片及现场监测照片见正文第12页。		

检测报告包括:封面、说明、正文(附页),并盖有计量认证章(CMA)、检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

表 I 环境 γ 辐射剂量率监测结果 (关机状态)			
序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A1-6	介入手术室1北侧患者缓冲间防护门中间位置外30cm处	78.2	1.4
A2-5	介入手术室1北侧库房防护门中间位置外30cm处	82.5	1.0
A3-5	介入手术室1北侧设备机房防护门中间位置外30cm处	75.5	1.5
A4	介入手术室1东墙外30cm处(走廊)	101.2	0.7
A5-5	介入手术室1南侧污物缓冲间防护门中间位置外30cm处	87.4	1.2
A6	介入手术室1南墙外30cm处(男更衣室)	89.2	1.5
A7-6	介入手术室1西侧医护进出防护门中间位置外30cm处	82.0	1.3
A8	介入手术室1西墙外30cm处(控制室)	81.6	1.0
A9	介入手术室1西侧观察窗外30cm处	87.0	1.2
A10	介入手术室1西侧控制室操作位	80.4	1.3
A11	介入手术室1楼上距地面100cm处(药房)	74.4	1.6
A12	介入手术室1楼下距地面170cm处(仓库)	81.9	1.3
A13-5	介入手术室2北侧设备机房防护门中间位置外30cm处	83.9	1.9
A14-6	介入手术室2北侧患者缓冲间防护门中间位置外30cm处	83.2	1.2

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

续表1 环境 γ 辐射剂量率监测结果(关机状态)			
序号	点位描述	监测结果(nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A15	介入手术室2北墙外30cm处(库房)	96.8	1.3
A16	介入手术室2东墙外30cm处(控制室)	88.1	1.1
A17	介入手术室2东侧观察窗外30cm处	81.8	1.4
A18	介入手术室2东侧控制室操作位	80.1	1.0
A19-6	介入手术室2东侧医护进出防护门中间位置外30cm处	78.3	1.6
A20	介入手术室2南墙外30cm处(医生办公室)	106.4	1.6
A21-5	介入手术室2南侧污物缓冲间防护门中间位置外30cm处	88.0	1.2
A22	介入手术室2西墙外30cm处(办公室)	81.2	1.0
A23	介入手术室2楼上距地面100cm处(药房)	81.3	1.2
A24	介入手术室2楼下距地面170cm处(仓库)	73.5	1.4
A25	谈话间	80.4	1.5

注: 监测数据已扣除宇宙射线本底值11.8nGy/h。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

表2 介入手术室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (开机状态)			
序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A1-1	介入手术室1北侧患者缓冲间防护门上侧门缝外30cm处	88.0	1.2
A1-2	介入手术室1北侧患者防护门西侧门缝外30cm处	110.9	1.3
A1-3	介入手术室1北侧患者缓冲间防护门东侧门缝外30cm处	83.1	1.5
A1-4	介入手术室1北侧患者缓冲间防护门下侧门缝外30cm处	97.2	1.0
A1-5	介入手术室1北侧患者缓冲间防护门观察窗外30cm处	81.1	1.3
A1-6	介入手术室1北侧患者缓冲间防护门中间位置外30cm处	82.9	1.5
A2-1	介入手术室1北侧库房防护门上侧门缝外30cm处	87.2	1.5
A2-2	介入手术室1北侧库房防护门西侧门缝外30cm处	86.7	1.6
A2-3	介入手术室1北侧库房防护门东侧门缝外30cm处	88.1	1.3
A2-4	介入手术室1北侧库房防护门下侧门缝外30cm处	86.3	1.5
A2-5	介入手术室1北侧库房防护门中间位置外30cm处	85.1	1.8
A3-1	介入手术室1北侧设备机房防护门上侧门缝外30cm处	87.5	1.9
A3-2	介入手术室1北侧设备机房防护门西侧门缝外30cm处	87.1	2.1

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

续表2 介入手术室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (开机状态)			
序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A3-3	介入手术室1北侧设备机房防护门东侧门缝外30cm处	86.0	1.7
A3-4	介入手术室1北侧设备机房防护门下侧门缝外30cm处	78.4	1.4
A3-5	介入手术室1北侧设备机房防护门中间位置外30cm处	86.4	1.6
A4	介入手术室1东墙外30cm处(走廊)	103.3	1.3
A5-1	介入手术室1南侧污物缓冲间防护门上侧门缝外30cm处	91.1	1.4
A5-2	介入手术室1南侧污物缓冲间防护门西侧门缝外30cm处	92.6	1.7
A5-3	介入手术室1南侧污物缓冲间防护门东侧门缝外30cm处	92.0	1.5
A5-4	介入手术室1南侧污物缓冲间防护门下侧门缝外30cm处	91.5	0.9
A5-5	介入手术室1南侧污物缓冲间防护门中间位置外30cm处	90.3	1.6
A6	介入手术室1南墙外30cm处(男更衣室)	91.4	1.3
A7-1	介入手术室1西侧医护进出防护门上侧门缝外30cm处	89.8	1.2
A7-2	介入手术室1西侧医护进出防护门北侧门缝外30cm处	95.0	1.8
A7-3	介入手术室1西侧医护进出防护门南侧门缝外30cm处	118.3	1.3
A7-4	介入手术室1西侧医护进出防护门下侧门缝外30cm处	98.5	1.0

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

续表2 介入手术室周围X-γ辐射剂量率监测结果(开机状态)			
序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A7-5	介入手术室1 西侧医护进出防护门观察窗外30cm处	83.9	1.3
A7-6	介入手术室1 西侧医护进出防护门中间位置外30cm处	82.9	1.2
A8	介入手术室1 西墙外30cm处(控制室)	92.2	2.1
A9	介入手术室1 西侧观察窗外30cm处	89.6	1.1
A10	介入手术室1 西侧控制室操作位	85.9	1.2
A11	介入手术室1 楼上距地面100cm处(药房)	78.4	1.6
A12	介入手术室1 楼下距地面170cm处(仓库)	82.9	1.3
A13-1	介入手术室2 北侧设备机房防护门上侧门缝外30cm处	89.1	1.5
A13-2	介入手术室2 北侧设备机房防护门西侧门缝外30cm处	89.6	1.3
A13-3	介入手术室2 北侧设备机房防护门东侧门缝外30cm处	89.8	1.2
A13-4	介入手术室2 北侧设备机房防护门下侧门缝外30cm处	89.3	1.3
A13-5	介入手术室2 北侧设备机房防护门中间位置外30cm处	86.9	1.7
A14-1	介入手术室2 北侧患者缓冲间防护门上侧门缝外30cm处	97.5	1.6
A14-2	介入手术室2 北侧患者防护门西侧门缝外30cm处	135.0	1.5
A14-3	介入手术室2 北侧患者缓冲间防护门东侧门缝外30cm处	95.8	1.4
A14-4	介入手术室2 北侧患者缓冲间防护门下侧门缝外30cm处	125.7	1.8

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

续表2 介入手术室周围X-γ辐射剂量率监测结果（开机状态）			
序号	点位描述	监测结果（nGy/h）	
		监测值	标准偏差
A14-5	介入手术室2北侧患者缓冲间防护门观察窗外30cm处	91.7	1.3
A14-6	介入手术室2北侧患者缓冲间防护门中间位置外30cm处	91.1	1.0
A15	介入手术室2北墙外30cm处（库房）	100.9	1.3
A16	介入手术室2东墙外30cm处（控制室）	90.4	1.6
A17	介入手术室2东侧观察窗外30cm处	86.5	1.3
A18	介入手术室2东侧控制室操作位	84.0	1.8
A19-1	介入手术室2东侧医护进出防护门上侧门缝外30cm处	93.9	1.5
A19-2	介入手术室2东侧医护进出防护门北侧门缝外30cm处	134.6	1.3
A19-3	介入手术室2东侧医护进出防护门南侧门缝外30cm处	92.1	1.3
A19-4	介入手术室2东侧医护进出防护门下侧门缝外30cm处	112.2	2.1
A19-5	介入手术室2东侧医护进出防护门观察窗外30cm处	96.1	1.3
A19-6	介入手术室2东侧医护进出防护门中间位置外30cm处	99.1	1.2
A20	介入手术室2南墙外30cm处（医生办公室）	108.3	0.9
A21-1	介入手术室2南侧污物缓冲间防护门上侧门缝外30cm处	93.3	1.3
A21-2	介入手术室2南侧污物缓冲间防护门西侧门缝外30cm处	95.2	1.3
A21-3	介入手术室2南侧污物缓冲间防护门东侧门缝外30cm处	93.7	1.4

检测报告

山东奥基辐检【1932】148号

续表 2 介入手术室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (开机状态)			
序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A21-4	介入手术室 2 南侧挡物缓冲间防护门下侧门 门外 10cm 处	91.9	1.6
A21-5	介入手术室 2 南侧挡物缓冲间防护门中间位 置外 10cm 处	90.7	1.1
A22	介入手术室 2 西墙外 30cm 处 (办公室)	83.6	1.6
A23	介入手术室 2 楼上距地面 100cm 处 (药房)	83.5	1.5
A24	介入手术室 2 楼下距地面 170cm 处 (车库)	74.6	1.8
A25	候诊间	84.6	1.7

注: 1. 监测数据已扣除宇宙射线响应值 11.8nGy/h;

2. 开机监测时, 1.2m 铅+水模, 介入手术室 1 为 1000D0 型 DSA 装置, 透视工作状态: 电压 74kV, 电流 225mA, 介入手术室 2 为 7000 型 DSA 装置, 透视工作状态: 电压 75kV, 电流 225mA;

3. A7, A8, A9, A10, A22 向西照射, A4, A16, A17, A18, A19 向东照射, 其余点位均向上照射。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

表 3 介入手术室 1 手术位周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (单位 μSv/h)

序号	点位描述		透视	减影	
A26	床侧术者位	手部	未戴手套	0.491 (mSv/h)	0.782 (mSv/h)
		胸部	铅衣外	65.6	109.5
			铅衣内	20.40	22.5
		腹部	铅衣外	44.9	65.8
			铅衣内	14.51	16.35
		下肢	铅衣外	58.3	76.9
			铅衣内	18.82	20.31
		眼部	铅眼镜外	46.6	55.5
			铅眼镜内	19.98	23.0

注：1. 监测时 1.5mm 铜+水模。透视工作状态：电压 74kV，电流 232mA；减影工作状态：电压 96kV，电流 672mA；

2. 监测时距离 DSA 球管 0.5m-1.0m，0.5mmPb 防护用具+0.5mmPb 防护屏防护；

3. 主射束向上照射。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】248号

表4 介入手术室2手术位周围X-γ辐射剂量率监测结果(单位 μSv/h)

序号	点位描述		透视	减影	
427	床侧术者位	手部	未戴手套 0.388 (mSv/h)	0.577 (mSv/h)	
		胸部	铅衣外	55.7	77.0
			铅衣内	18.37	19.18
		腹部	铅衣外	33.0	46.1
			铅衣内	10.42	13.54
		下肢	铅衣外	43.8	60.5
			铅衣内	15.70	16.95
		眼部	铅眼镜外	28.5	23.0
			铅眼镜内	16.59	12.61

注: 1. 监测时 1.5m 铅+水模, 透视工作状态: 电压 75kV, 电流 225mA; 减影工作状态: 电压 90kV, 电流 552mA;

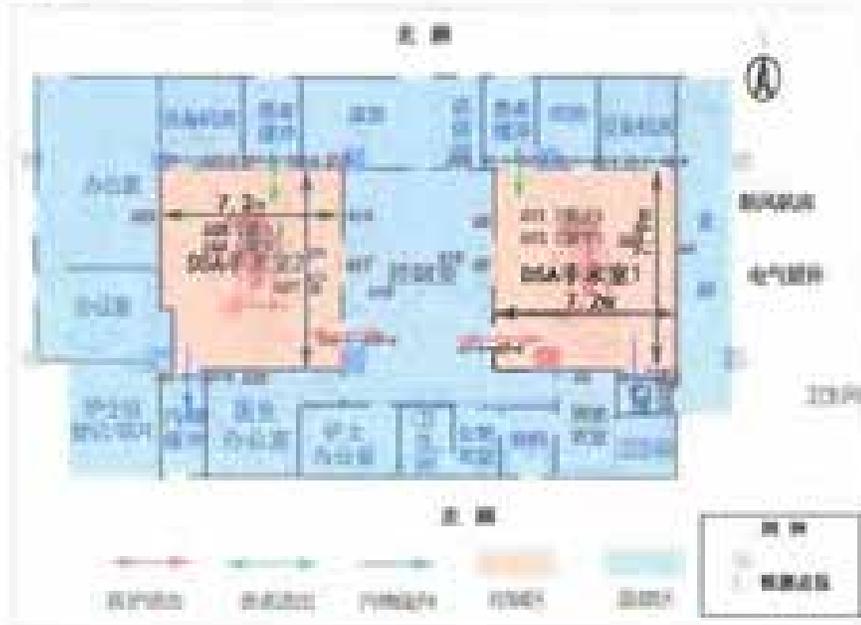
2. 监测时距离 DSA 球管 0.5m-1.0m, 0.5mmPb 防护用具+0.5mmPb 防护屏防护;

3. 主射束向上照射。

检测报告

山东惠基编号【2022】149号

附图1:



监测布点示意图

检测报告

山东康基编号【2021】148号

附图片:



项目现场照片



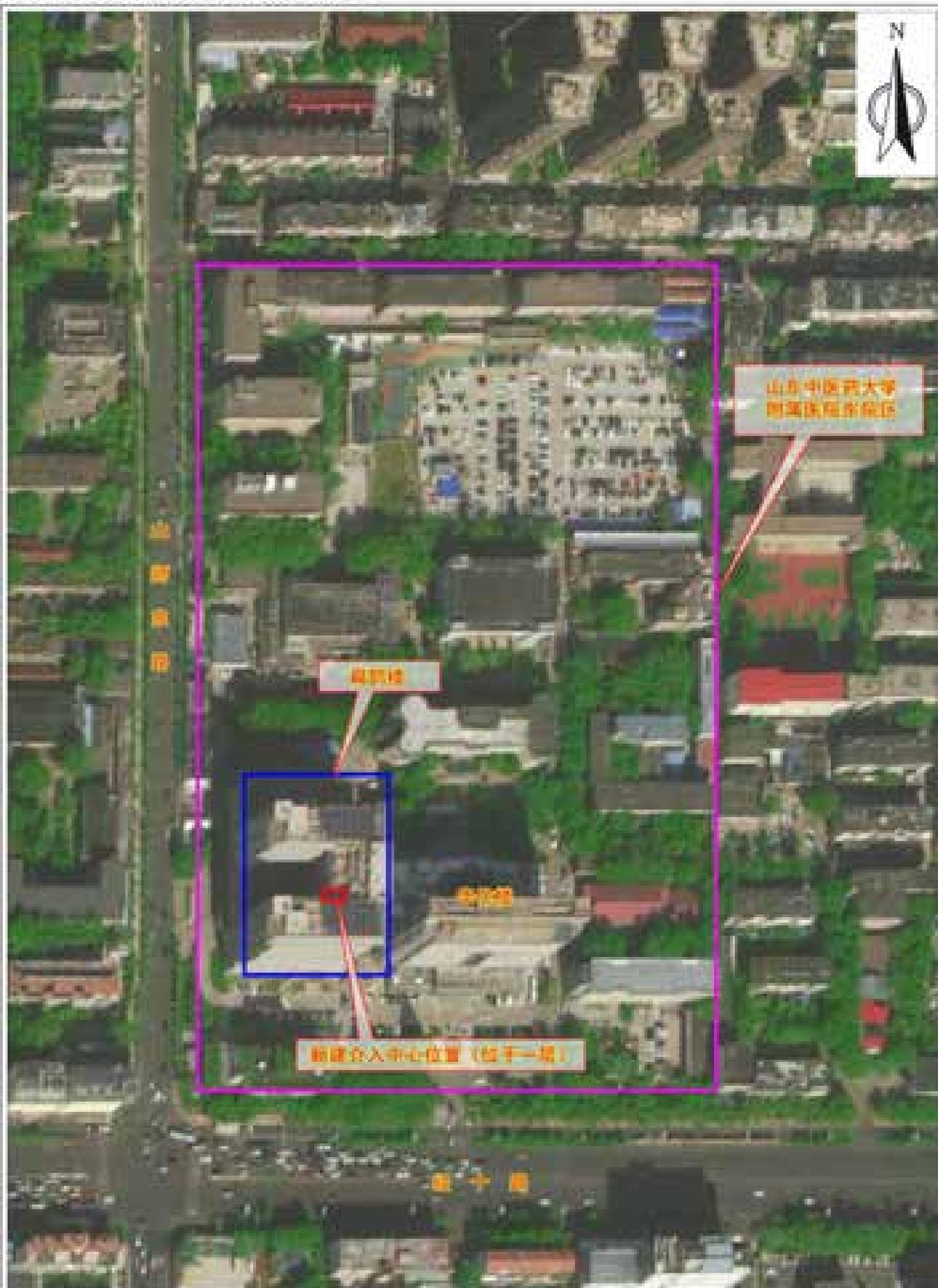
现场检测照片

以下空白



编制人: 张野 审核人: 张野 签发人: 张野 检测日期: 2021.12.21

附图2 项目周边环境关系影像图



附图3 东院区平面布置图 比例尺 1:1800



附图4 东院区扁鹊楼一层平面布置图 比例尺 1:450



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 山东环嘉项目咨询有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	山东中医药大学附属医院 2 台 DSA 装置应用项目				项目代码	/			建设地点	济南市历下区经十路16369号，医院东院区扁鹊楼一层东南侧			
	行业类别（分类管理名录）	五十五、核与辐射，172、核技术利用建设项目				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目中心经度/纬度	N: 36.649317° E: 117.039523°			
	设计规模	DSA 装置 2 台，属 II 类射线装置				实际建设规模	DSA 装置 2 台，属 II 类射线装置			环评单位	山东海美依项目咨询有限公司			
	环评文件审批机关	济南市生态环境局历下分局				审批文号	济环历下辐表审[2020]1 号			环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2021 年 2 月				竣工日期	2022 年 4 月			排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	山东中医药大学附属医院				环保设施监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司			验收监测时工况	/			
	投资总概算（万元）	1039				环保投资总概算（万元）	80			所占比例（%）	7.70			
	实际总投资	1535				实际环保投资（万元）	120			所占比例（%）	7.82			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	/				
运营单位		山东中医药大学附属医院				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			12370000495570397U	验收时间	2022 年 8 月 21 日			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升