

烟台市烟台山医院
东院区 6 台 DSA 装置应用项目（二期）
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：烟台市烟台山医院

编制单位：山东环嘉项目咨询有限公司

2024 年 6 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：烟台市烟台山医院（盖章） 编制单位：山东环嘉项目咨询有限公司
(盖章)

电话：15966444466

电话：0531-59803517

传真：/

传真：/

邮编：264000

邮编：250100

地址：山东省烟台市芝罘区解放路 91 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 项目基本情况.....	1
表 2 项目建设情况	7
表 3 辐射安全与防护设施/措施	19
表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	26
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	29
表 6 验收监测内容.....	31
表 7 验收监测	33
表 8 验收监测结论	40
附件 1 委托书.....	42
附件 2 本次验收项目环评批复.....	43
附件 3 辐射安全许可证.....	45
附件 4 医院辐射安全管理制度.....	66
附件 5 应急预案及应急演练记录.....	81
附件 6 核技术利用辐射安全与防护考核成绩单.....	103
附件 7 个人剂量检测报告.....	111
附件 8 竣工环境保护验收监测报告.....	133
附件 9 2023 年度评估报告.....	142
附件 10 2023 年射线装置年度检测报告(节选).....	146
附图 1 本期项目所在地理位置图.....	152
附图 2 项目所在东院区总平面布置图.....	153
附图 3 医院东院区周边关系影响图.....	154

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 项目基本信息

建设项目名称		烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目（二期）				
建设单位名称		烟台市烟台山医院				
项目性质		☑新建 ☐改建 ☐扩建				
建设地点		山东省烟台市莱山区科技大道 10087 号，烟台市烟台山医院东院区综合楼三楼西南侧 C 区				
源项		放射源	/			
		非密封放射性物质	/			
		射线装置	II 类射线装置			
建设项目环评批复时间		2022 年 1 月 5 日	开工建设时间	2022 年 5 月		
取得辐射安全许可证时间		2024 年 2 月 6 日	项目投入运行时间	2024 年 4 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间		2024 年 4 月	验收现场监测时间	2024 年 4 月 17 日		
环评报告表审批部门		烟台市生态环境局莱山分局	环评报告表编制单位	山东海美依项目咨询有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位		江苏鑫亚医疗科技集团有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	江苏鑫亚医疗科技集团有限公司		
投资总概算（总项目）	900 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	80 万元	比例	8.89%	
实际总概算（本期）	820 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	15 万元	比例	1.83%	
验收依据	一、法律、法规和规章制度 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 号公布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行； 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					

验收依据	6 号公布，2003 年 10 月 1 日施行； 3. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号公布，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日施行； 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 年 12 月 1 日施行，2014 年 7 月 9 日第一次修订，2019 年 3 月 2 日第二次修订； 5. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，国家环境保护总局令第 31 号，2006 年 3 月 1 日施行，2008 年 11 月 21 日第一次修订，2017 年 12 月 12 日第二次修订，2019 年 8 月 22 日第三次修订，2021 年 1 月 4 日第四次修订； 6. 《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，2006.9.26 发布； 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 年 4 月 18 日公布，2011 年 5 月 1 日施行； 8. 《关于发布<射线装置分类>的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017.12 施行； 9. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，环境保护部国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日施行； 10. 《山东省辐射污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第 37 号，2014 年 5 月 1 日施行； 11. 《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人大常委会第七次会议，2018 年 11 月 30 日修订，2019 年 1 月 1 日施行。 二、技术规范 1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）； 2. 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）； 3. 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； 4. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； 5. 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）； 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
------	--

验收依据	公告，生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018.5； 7. 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）。 三、环境影响报告表及其审批部门审批决定 1. 《东院区 6 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，2021 年 12 月； 2. 《东院区 6 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》审批意见，烟台市生态环境局莱山分局，烟莱环报告表[2022]01 号。 四、其他相关文件 1. 委托书； 2. 医院辐射安全许可证； 3. 医院辐射安全管理规章制度等支持性资料。
验收执行标准	一、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 B 内剂量限值要求。 1. 人员剂量 （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；

验收执行
标准

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。

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 1-1 的规定。

表 1-1 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)
双管头或多管头 X 射线设备 ^a (含 C 形臂)	20	3.5

^a 双管头或多管头 X 射线设备的所有管球各安装在同一间机房内。

^d 机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。

^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 1-2 的规定。

表 1-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用束方向铅当量 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 1-2 的要求。

验收执行标准	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 机房出入口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 1-3 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，
--------	---

验收执行标准

防护用品和辅助防护设施的强当量应不小于 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 1-3 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/铅防护吊帘、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《东院区 6 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》评价内容，本期验收以 2.5 μ Sv/h 作为 DSA 心导管室第二手术间四周墙体、防护门外 30cm 处、楼上 100cm 处、楼下 170cm 等处的剂量率目标控制值；以 5.0mSv 作为职业人员年管理剂量约束值，以 37.5mSv 和 125mSv 分别作为职业人员眼晶体和四肢年管理剂量约束值；以 0.25mSv 作为公众成员的年管理剂量约束值。

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，烟台市环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 1-4。

表 1-4 烟台市环境天然辐射水平（×10⁻⁸Gy/h）

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	2.14~12.05	5.84	1.66
道 路	1.94~20.14	6.49	2.39
室 内	4.56~20.53	10.11	2.71

表 2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

一、建设单位情况

烟台市烟台山医院（以下简称“医院”或“建设单位”）注册地位于烟台市芝罘区解放路 91 号，医院东院区位于烟台市莱山区科技大道 10087 号，东院区主要建筑物为 A 座、B 座及 C 座病房楼、综合楼及门诊医技楼，其中 A 座、B 座及 C 座病房楼四层及以下部分定义为综合楼。本期项目 1 座 DSA 机房位于医院东院区综合楼三楼西南侧 C 区。

2021 年 12 月，医院委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《东院区 6 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，评价规模为于东院区综合楼二楼东北侧 H 区和综合楼三楼西南侧 C 区分别各建设 3 座 DSA 机房，其中二楼 H 区 DSA 机房主要包括 DSA 介入室、控制廊及设备间等，三楼 C 区 DSA 机房主要包括 DSA 心导管室、控制廊及设备间等，计划安装 1 台 Artist zee III ceiling 型 DSA 装置安装于二楼东北侧 H 区的 DSA 介入室 1 内，最大管电压为 125kV，最大管电流为 800mA，安装 1 台 Innova IGS 520 OMEGA CERBA 型 DSA 装置安装于三楼西南侧 C 区的 DSA 心导管室 1 内，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA。其余 4 台 DSA 装置最大管电压为 150kV、最大管电流为 1250mA，型号未定。2022 年 1 月 5 日，烟台市生态环境局莱山分局以“烟莱环报告表[2022]01 号”文审批通过。

医院于 2022 年 8 月开展了“东院区 6 台 DSA 装置应用项目（一期）”竣工环保验收工作，一期验收规模为于东院区综合楼二楼东北侧 H 区介入室内配置 1 台 Artist zee III ceiling 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 800mA；于综合楼三楼西南侧 C 区心导管室内配置 1 台 Innova IGS 520 OMEGA CERBA 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，均属 II 类射线装置。本期项目为二期项目，于 2022 年 5 月开工建设，于 2024 年 4 月建设完成并投入调试。

医院现持有《辐射安全许可证》，证书编号：鲁环辐证[06150]，种类和范围和使用 III 类放射源，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 2024 年 8 月 21 日。

二、项目建设内容和规模

环评规模：于东院区综合楼二楼东北侧 H 区和综合楼三楼西南侧 C 区分别各建设 3 座 DSA 机房，其中二楼 H 区 DSA 机房主要包括 DSA 介入室、控制廊及设备间等，三楼 C 区 DSA 机房主要包括 DSA 心导管室、控制廊及设备间等，计划安装 1 台 Artist zee III ceiling

型 DSA 装置安装于二楼东北侧 H 区的 DSA 介入室 1 内，最大管电压为 125kV，最大管电流为 800mA，安装 1 台 Innova IGS 520 OMEGA CERBA 型 DSA 装置安装于三楼西南侧 C 区的 DSA 心导管室 1 内，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA。其余 4 台 DSA 装置最大管电压为 150kV、最大管电流为 1250mA，型号未定。

验收规模：医院对项目进行了分期建设，分期验收；本次验收为二期验收，验收内容为于东院区综合楼三楼西南侧 C 区心导管室第二手术间内配置 1 台 Optima IGS Mega 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属使用 II 类射线装置。二期验收规模为 1 台 DSA 装置，验收监测时 DSA 装置正常运行，环评规模和验收规模基本一致。

本次验收规模详见表 2-1。

表 2-1 本次验收所涉及的射线装置情况

序号	装置名称	型号	数量	类别	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	厂家	使用场所
1	DSA	Optima IGS Mega	1 台	II	125	1000	美国 GE	医院东院区综合楼三楼西南侧 C 区心导管室第二手术间

三、项目总平面图布置、建设地点和周围环境敏感目标

本期项目位于山东省烟台市莱山区科技大道 10087 号，医院东院区综合楼三楼西南侧 C 区心导管室第二手术间。本期项目 DSA 心导管室第二手术间四周环境见表 2-2，现场勘查情况见图 2-1，本期项目所在东院区综合楼二层平面布置见图 2-2，三层平面布置见图 2-3，四层平面布置见图 2-4。本期项目所在地理位置见附图 1，项目所在东院区总平面布置见附图 2，周边环境关系影像见附图 3。

表 2-2 本期项目 DSA 心导管室第二手术间周围毗邻关系表

名称	方向	周围场所距离 (0~50m)
心导管室第二手术间	北侧	心导管室第一手术间、设备间、暂存间、污物间及骨科移动式 C 型臂机房 (骨科手术室)
	东侧	控制廊、医疗大街上空
	南侧	心导管室 3 (封存)、走廊、更衣室、值班室、眼科
	西侧	患者走廊、楼梯、更衣室、卫浴室、走廊等、外科 ICU 餐厅、会议及示教室、卫浴室等
	楼上	产房办公室
	楼下	检验医学科

	 工作状态指示灯 电离辐射警告标志
Optima IGS Mega型DSA装置（心导管室第二手术间）	心导管室第二手术间患者进出防护门
	
心导管室第二手术间东侧控制廊	心导管室第二手术间南侧心导管室3（封存）
	
心导管室第二手术间西侧患者走廊	心导管室第二手术间北侧心导管室第一手术间
	
心导管室第二手术间楼上产房办公室	心导管室第二手术间楼下检验医学科

图 2-1 本期验收现场照片

	/
医护进出防护门	/

图 2-1（续） 本期验收现场照片

图2-2 综合楼二楼平面布置图 比例尺 1:1000



图2-3 综合楼三楼平面布置图 比例尺 1:1300



图2-4 综合楼四楼平面布置图 比例尺 1:1200



四、环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容一览表

本期项目环境影响报告表建设内容与现场验收情况对比见表 2-3，环境影响报告表批复建设内容与现场验收情况对比见表 2-4。

表 2-3 本期项目建设内容与环评内容对比表（仅针对二期项目进行论述）

名称	环评建设内容	现场实际建设内容
项目位置	东院区综合楼三楼西南侧 C 区	东院区综合楼三楼西南侧 C 区心导管室第二手术间，与环评一致
DSA 机房	1 座	1 座，本期验收为二期验收项目
DSA 型号与数量	1 台，待定	1 台，型号为 Optima IGS Mega 型
最大管电压、最大管电流	最大管电压均为 125kV，最大管电流均为 1250mA	最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，与环评基本一致
照射方向	导管床东西方向放置，主射束照射方向为向北、向南、向上、向下。	导管床东西方向放置，主射束照射方向为向北、向南、向上、向下；与环评一致

表 2-4 本期项目环境影响报告表批复建设内容与验收情况对比表

环境影响报告表批复建设内容	现场实际建设内容
烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目，建设地点位于莱山区科技大道 10087 号，东院区综合楼二楼东北侧 H 区、综合楼三楼西南侧 C 区。项目总投资 900 万元，其中环保投资 80 万元，拟购置 6 台 DSA 装置，均属于 II 类射线装置，用于放射诊疗。	医院对东院区 6 台 DSA 装置应用项目进行了分期建设，分期验收；本期验收为二期验收，验收内容为于东院区三楼西南侧 C 区心导管室第二手术间内配置 1 台 Optima IGS Mega 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属使用 II 类射线装置。

2.2 源项情况

本期项目于医院东院区心导管室第二手术间内使用一台 Optima IGS Mega 型 DSA 装置，属 II 类射线装置，主要技术参数见表 2-5。

表 2-5 本期项目 DSA 装置主要参数

名称	数字减影血管造影系统（DSA）
型号	Optima IGS Mega 型
最大管电压	125kV
最大管电流	1000mA
生产厂家	美国 GE
机房位置	心导管室第二手术间

2.3 工程设备与工艺分析

一、设备组成、工作方式和工艺流程

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、高压注射器、操作台及工作站系统组成。

2、工作原理

介入诊断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一数转换器,把模拟信号转变成数字信号,然后把数字信号存入存贮器。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

介入诊断流程如下:

- (1) 由主管医生写介入诊断申请单。
- (2) 介入接诊医师检查是否有介入诊断的适应症,在排除禁忌症后完善术前检查和预约诊断时间。
- (3) 介入主管医生向病人或其家属介绍介入诊断的方法、途径、可能出现的并发症等。
- (4) 医护人员以及患者穿戴防护用品。
- (5) 根据不同手术及检查方案,设置DSA系统的相关技术参数。
- (6) 根据不同的诊断方案,本期项目辐射工作人员完成介入手术或检查。在手术或检查过程中,先将出束装置对准拟照射部位,医护人员站在铅屏后,开机进行照射,医生

根据图像进行介入手术或检查。诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在X线透视下将导管送达上腔静脉，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。在透视和摄影过程中，辐射工作人员均可能在手术室停留。

(7) 手术医师应及时书写手术记录，技师应及时处理图像、刻录光盘或照片。

(8) 对单纯接受介入造影检查的病人，手术医师写出诊断报告。

本工程介入诊断工艺流程及产污环节见下图：

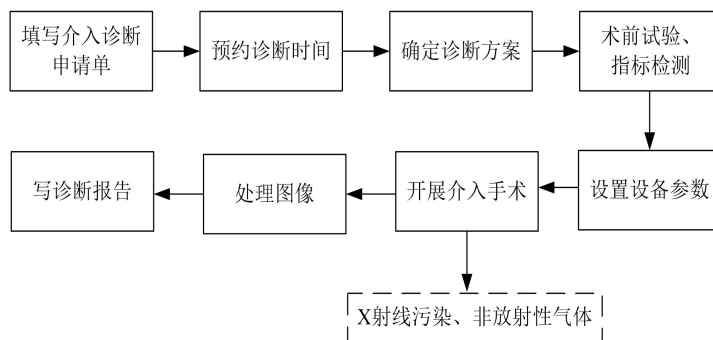


图 2-5 介入诊断工艺流程及产污环节示意图

4、操作方式

DSA 在进行曝光时分为两种情况：

(1) 第一种情况，操作人员采用隔室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人进行曝光），医生通过察窗观察机房内病人情况，通过对讲系统与病人交流。

(2) 第二种情况，医生需要进行手术治疗，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视，此时操作医生位于铅屏风后穿铅服、铅眼镜等在手术室内对病人进行直接的手术操作。

二、污染源分析及评价因子

1、放射性污染因素

(1) X 射线

由DSA工作原理可知，X射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，DSA装置在非诊断状态下不产生X射线，只有在开机并处于出线状态时才会产生X射线。因此，在开机期间，X射线成为污染环境的主要因子。

(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。

2、非放射性污染因素分析

DSA装置运行中可能产生非放射性有害气体 NO_x 和 O_3 等。空气在X射线的辐射下，空气吸收辐射能量并通过电离作用产生少量 NO_x 和 O_3 。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体，通过DSA机房排风系统，可保持机房良好通风，最大限度降低有害气体的浓度，不会对周围环境和周围人员造成影响。

DSA装置运行中会产生医疗废物废造影剂（HW01 医疗废物841-005-01 药物性废物），产生后在污物间暂存，定期转运至医院医疗废物暂存间内，委托有资质单位定期清运。本期项目运行期间暂未产生废造影剂。

综上所述，本期项目的主要污染因素是X射线、非放射性有害气体、废造影剂。

2.4 人员配置及工作时间

1. 人员配置

经与医院确认，医院东院区心内、心导管室共配置了 23 名辐射工作人员，均已通过核技术利用辐射安全与防护考核，均处于有效期内，持证上岗。辐射工作人员考核情况具体见表 2-6。

表 2-6 辐射工作人员核技术利用辐射安全与防护考核情况一览表

序号	姓名	证书编号/成绩报告单编号	有效期至	备注
1	李强	FS21SD0101081	2026 年 06 月 08 日	
2	赵岚	FS22SD0100046	2027 年 01 月 11 日	
3	杨芳	FS21SD0101300	2026 年 06 月 15 日	
4	郭方明	FS22SD0100771	2027 年 08 月 01 日	
5	左鲁宁	FS21SD0101562	2026 年 07 月 06 日	
6	宇大伟	FS21SD0102018	2026 年 08 月 02 日	
7	盖玉生	FS21SD0102770	2026 年 09 月 22 日	
8	于兴才	FS21SD0101082	2026 年 06 月 08 日	
9	于芳	FS24SD0100666	2029 年 04 月 07 日	
10	马林	FS24SD0100408	2029 年 03 月 09 日	
11	任萍萍	FS23SD0100968	2028 年 08 月 06 日	
12	肖德宁	FS23SD0101237	2028 年 08 月 06 日	
13	张向东	FS22SD0101290	2027 年 09 月 13 日	
14	于英民	FS24SD0100601	2029 年 03 月 13 日	
15	邱琮琮	FS24SD0100664	2029 年 04 月 07 日	
16	康浩飞	FS21SD0102329	2026 年 08 月 19 日	
17	李菲	FS21SD0101302	2026 年 06 月 15 日	
18	于红琴	FS21SD0102457	2026 年 08 月 31 日	
19	于杰	FS21SD0102467	2026 年 08 月 31 日	
20	王培成	FS23SD0100987	2028 年 06 月 10 日	

21	韩世远	FS22SD0101288	2027 年 09 月 13 日	
22	李亚玲	FS21SD0101982	2026 年 08 月 02 日	
23	辛玥	FS23SD0101293	2028 年 08 月 06 日	

2. 工作时间

医院东院区心内、心导管室共配置23名辐射工作人员，分别为4名技师、12名护士、7名科室医生，4名技师分为4组，12名护士和7名科室医生分为6组轮换开展DSA介入手术。东院区3座DSA机房预计最大手术量为3600例/年，1座DSA机房预计最大手术量为1200例/年，每台手术曝光时间约20min（其中透视时间18min，摄影时间2min），则1座DSA机房年最大工作负荷为400h（透视时间360h，摄影时间40h）。辐射工作人员中护士和医师分为6组、技师分为4组参与手术室内介入手术，护理和医师每组工作人员预计最大手术量为600例/年，年最大工作负荷为200h（透视时间180h，摄影时间20h），技师每组工作人员预计最大手术量为900例/年，年最大工作负荷为300h（透视时间270h，摄影时间30h）。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射防护设施/措施落实情况

本期项目 DSA 机房采取实体屏蔽，DSA 机房进行了分区管理，将心导管室第二手术间划为控制区，与墙壁外部相邻区域的控制廊、患者走廊等划为监督区，并在控制区边界张贴电离辐射警告标志；机房设置有紧急停机按钮、监控装置、对讲装置、工作状态指示灯等。本期项目工作场所布局和分区管理见图 3-1，辐射安全设施现场照片见图 3-2。本期项目环境影响报告表防护设施/措施与现场验收情况对比见表 3-1，环境报告表批复与现场验收情况对比表见表 3-2。

表 3-1 本期项目环境影响报告表防护设施/措施与验收情况对比表

名称	环评内容	现场状况
数量	1 座	1 座
位置	东院区综合楼三楼西南侧 C 区心导管室 2	东院区综合楼三楼西南侧 C 区心导管室第二手术间，与环评一致
型号	待定	Optima IGS Mega 型
尺寸及面积	东西净长 8.80m，南北净宽 6.90m，净高 3.5m，有效使用面积约 60.72m ² ，净容积约 212.5m ³	东西净长 8.80m，南北净宽 6.90m，净高 3.5m，有效使用面积约 60.72m ² ，净容积约 212.5m ³ ，与环评一致
四周墙体	轻钢龙骨+3mmPb 钢板	轻钢龙骨+3mmPb 钢板，与环评一致
室顶及地板	室顶为 200mm 混凝土+1mmPb 钢板；地板为 200mm 混凝土	室顶为 200mm 混凝土+1mmPb 钢板；地板为 200mm 混凝土，与环评一致
观察窗	铅玻璃结构，尺寸约为 1.5m×1.0m，防护能力为 3.0mmPb	铅玻璃结构，尺寸约为 1.57m×1.0m，防护能力为 3.0mmPb，与环评基本一致
患者进出防护门	铅钢结构，电动推拉式，尺寸约为 1.8m×2.25m，防护能力为 3.0mmPb	铅钢结构，电动推拉式，尺寸约为 1.7m×2.1m，防护能力为 3.0mmPb；防护门设置有观察窗，防护能力为 3.0mmPb，与环评基本一致
医护人员进出防护门	铅钢结构，手动平开式，尺寸约为 0.9m×2.1m，防护能力为 3.0mmPb	铅钢结构，电动推拉式，尺寸约为 1.2m×2.1m，防护能力为 3.0mmPb；防护门设置有观察窗，防护能力为 3.0mmPb，与环评基本一致
射束及设备安装	导管床东西方向放置，主射束照射方向为向北、向南、向上、向下。	导管床东西方向放置，主射束照射方向为向北、向南、向上、向下。与环评一致。

续表 3-1 本期项目环境影响报告表防护设施/措施与验收情况对比表

名称	环评内容	现场状况
通风设置	各 DSA 心导管室内均设有层流净化通风系统,该系统通过风机系统将空气进行过滤消毒,进风口和排风口均位于室顶,吊顶内安装,其中进风口尺寸约 50cm×20cm,排风口尺寸约 30cm×30cm,排风口与楼内排风管道相连,废气经排风管道最终排放至大楼顶部外环境,有效通风量为 2000m³/h,能够保持良好通风,可明显降低心导管室内有害气体浓度,且楼顶无人到达,因此本项目产生的非放射性有害气体不会对周围环境和人员造成影响,同时本项目各 DSA 机房内均设空气净化消毒机。	DSA 心导管室内设有层流净化通风系统,该系统通过风机系统将空气进行过滤消毒,进风口位于室顶,吊顶内安装;排风口均位于南墙和北墙外下发,其中进风口尺寸约 35cm×35cm,排风口尺寸约为 90cm×35cm,排风口与楼内排风管道相连,废气经排风管道最终排放至大楼顶部外环境,有效通风量约为 2200m³/h,能够保持良好通风,且楼顶无人到达,因此本期项目产生的非放射性有害气体不会对周围环境和人员造成影响,同时本期项目 DSA 机房内设空气净化消毒机。经与医院核实,与环评基本一致。
防护用品 其他安全防护措施	设有观察窗及双向对讲装置,便于监视观察和通话。其中观察窗位置便于医护人员观察到受检者状态及防护门开闭情况	设置有双向对讲装置和观察窗,与环评一致
	医护人员进出防护门均为平开门,设计有自动闭门装置和工作状态指示灯;各机房患者进出防护门均为电动推拉式门,设有曝光时关闭机房门的管理措施和防夹装置,DSA装置曝光期间,患者进出防护门呈关闭状态,人员无法从介入室外打开该防护门,且患者进出防护门外均设有工作状态指示灯,各防护门与灯能够有效联动,	患者进出防护门和医护人员进出防护门均为电动推拉式门,均设置有防夹装置、指示灯与 DSA 联锁装置、电离辐射警告标志,且在灯箱上均设置有“射线有害、灯亮勿入”的警示语句,与环评基本一致。
	操作台、导管床均设计紧急停机按钮,紧急状态下按下可实现紧急停机,防止发生辐射安全事故	操作台、导管床均设置有紧急停机按钮,与环评一致
	每个机房拟配备分体铅衣5件、连体铅衣5件、铅橡胶围裙5件、铅橡胶颈套5件、铅防护眼镜5件、铅橡胶帽子5件,防护能力均为 0.5mmPb;每个机房拟配备介入防护手套5双,防护能力为0.025mmPb;DSA装置自带1个床侧防护帘和铅悬挂防护屏,防护能力为 0.5mmPb;每个机房拟为患者配备分体铅衣2件、连体铅衣2件、铅橡胶围裙2件、铅橡胶颈套2件、铅橡胶帽子2件,防护能力均为 0.5mmPb	机房配备分体铅衣5件、连体铅衣5件、铅橡胶围裙5件、铅橡胶颈套5件、铅防护眼镜5件、铅橡胶帽子5件,防护能力均为 0.5mmPb;配备介入防护手套5双,防护能力为0.025mmPb;DSA装置自带1个床侧防护帘和铅悬挂防护屏,防护能力为0.5mmPb;为患者配备分体铅衣2件、连体铅衣2件、铅橡胶围裙2件、铅橡胶颈套2件、铅橡, 与环评一致。

表 3-2 本期项目环境影响报告表批复要求与验收情况的对比

	环境影响报告表批复意见（简述）	验收时落实情况
二、项目在运营过程中须重点落实好环境影响报告表中提出的各项辐射安全与防护措施和下要求	1. 严格执行辐射安全管理制度，按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等要求，设立辐射安全与环境保护管理机构，落实辐射安全与环境保护管理责任。落实场所使用规定、装置操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度和检测方案等，建立辐射安全管理档案。 2. 加强辐射工作人员的辐射安全和防护工作。落实《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管理办法》等有关要求，加强辐射工作人员培训，定期对人员剂量检测，建立辐射剂量档案，确保人员的辐射安全。 3. 做好辐射工作场所的安全和防护工作。严格落实《放射诊断放射防护要求》、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》等有关要求，落实 DSA 手术室实体屏蔽，确保职业人员与公众成员年有效剂量符合相关要求，在 DSA 手术室及周围醒目位置上设置电离辐射警告标志，做好工作场所内辐射安全与防护设施维护，确保辐射安全与防护设施有效。 4. 落实环境风险防范措施，根据《突发环境事件应急管理办法》的要求编制环境风险事故应急预案，并向我局备案。 5. 制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，定期向我局报送监测数据。开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年 1 月 31 日前向我局提交年度评估报告。 6. 定期完善国家核技术利用辐射安全监管系统中本单位相关信息，确保信息录入的准确、及时和完整。	1. 医院设立了辐射安全与环境保护应急领导小组，签订了辐射工作安全责任书，明确法定代表人为医院辐射安全工作第一责任人，制定专人负责射线装置的安全和防护工作；制定了《数字减影血管造影装置（DSA）操作规程》《岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《医学装备维修保养管理制度》《辐射工作人员培训制度》《辐射监测方案》《射线装置使用登记管理制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。 2. 医院制定了《辐射工作人员培训制度》，医院东院区心内、心导管室共配备了 23 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；医院制定了《辐射监测方案》，辐射工作人员均规范佩戴了个人剂量计，并委托有资质单位每 3 个月进行 1 次个人剂量监测。建立了辐射工作人员个人剂量档案，做到了 1 人 1 档，并安排专人管理。 3. 本期工程心导管室采取实体屏蔽，根据验收监测结果，本期工程心导管室屏蔽层外关注点处剂量率均小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的剂量限值，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求；心导管室的各防护门醒目位置均设置有符合要求的电离辐射警告标志；心导管室设置了工作状态指示灯、指示灯与 DSA 联锁装置、急停按钮等辐射安全与防护措施，设置新风系统。医院制定了《医学装备维修保养管理制度》，建立了维修维护档案，经现场勘查，各辐射安全与防护措施均有效运行。 4. 医院编制了《辐射事故应急预案》，心导管室于 2024 年 4 月 30 日组织了应急演练，落实了风险防范措施。 5. 医院制定了《辐射监测方案》，配备了 1 台 AT1123 型辐射监测仪，定期开展辐射环境监测，定期向生态环境部门报送监测数据；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。 6. 医院及时更新辐射安全监管系统中本单位相关信息，录入的信息准确、及时、完整。



图 3-1 本期项目工作场所布局和分区管理图

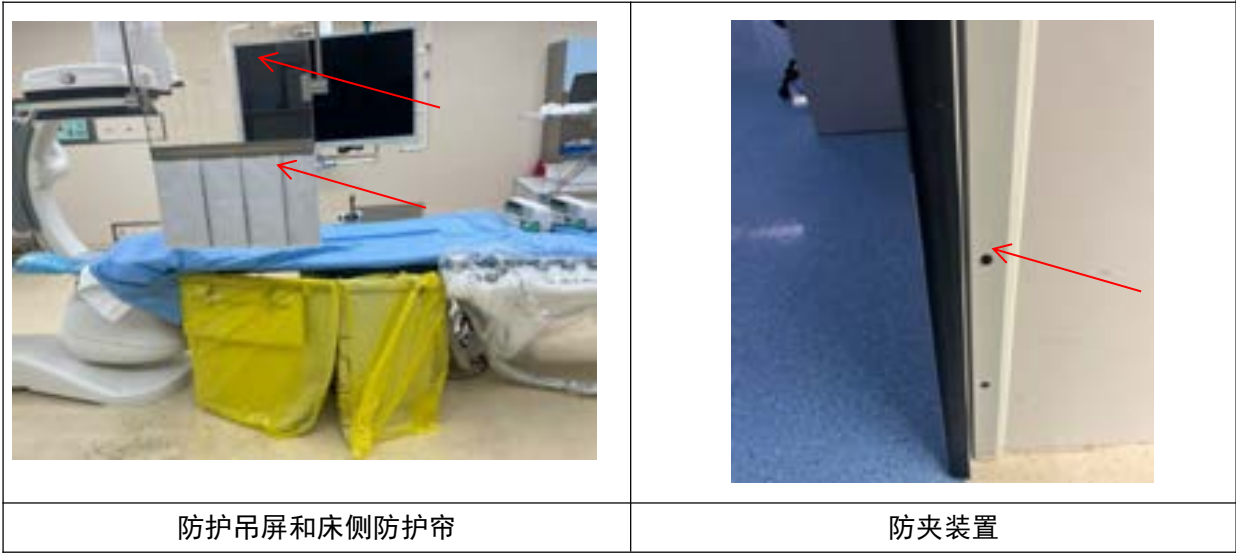


图 3-2 DSA 心导管室辐射安全设施现场照片



监控视频及对讲装置



DSA 心导管室第二手术间内移动铅屏风



DSA 心导管室第二手术间手术位急停按钮



防护用品



通风系统



制度上墙

图 3-2（续）DSA 心导管室第二手术间辐射安全设施现场照片

3.2 辐射安全管理情况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及生态环境主管部门的要求，核技术利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。为此本次对医院的辐射环境管理和安全防护措施等进行了检查。

1. 组织机构

医院成立了辐射安全与环境保护应急领导小组，签订了辐射工作安全责任书，明确了法人代表为本医院辐射工作安全责任人，指定专人负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

2. 辐射安全管理制度及落实情况

(1) 工作制度

医院制定了《辐射防护和安全保卫制度》《医学装备维修保养管理制度》《辐射工作人员培训制度》《辐射监测方案》《射线装置使用登记管理制度》等制度，并依照实施，落实了各制度要求。

(2) 操作规程

医院制定了《数字减影血管造影装置（DSA）操作规程》，严格按照操作规程进行操作。

(3) 应急演练

医院制定了《辐射事故应急预案》，并于 2024 年 4 月 30 日开展了应急演练。

(4) 人员培训

医院制定了《辐射工作人员培训制度》，医院心内、心导管室共配备 23 名辐射工作人员，均已通过核技术利用辐射安全与防护考核，并取得合格成绩单，且均处于有效期内。

(5) 监测方案

医院制定了《辐射监测方案》。医院每年均委托有资质单位开展辐射场所环境现状监测，医院配备了 1 台 AT1123 型辐射环境检测仪（巡测仪）、3 部 RG1000 型个人剂量报警仪；已委托有资质的单位为辐射工作人员佩戴个人剂量计，开展个人剂量检测，建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

(6) 年度评估

医院每年均开展自行检查及年度评估，每年对现有辐射项目编写辐射安全与防护状况年度评估报告，在规定时间内提交生态环境部门。

3. 辐射安全防护设备

医院心导管室配备有 1 台 AT1123 型辐射环境检测仪（巡测仪）和 3 部个人剂量报警仪，配备的防护仪器设备见表 3-3。

表 3-3 防护仪器设备一览表

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）	AT1123	1
2	个人剂量报警仪	RG1000	3
3	个人剂量计	/	23 套



图 3-3 辐射防护仪器设备照片

表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批决定

4.1 环境影响报告表结论

1. 烟台市烟台山医院现持有辐射安全许可证（鲁环辐证[06152]），有效期至 2024 年 8 月 21 日，许可种类和范围和使用Ⅲ类放射源，使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置，丙级非密封放射性物质工作场所。为满足医疗诊断需求，医院拟于东院区综合楼二楼东北侧 H 区建设三座 DSA 机房，拟于综合楼三楼西南侧 C 区建设三座 DSA 机房，计划使用 6 台 DSA 装置。本项目核技术利用类型属使用Ⅱ类射线装置。本项目 DSA 装置用于医学诊断，可提高医院的放射诊断水平，具有良好的社会效益和经济效益，符合实践正当性的要求。

2. 本项目 DSA 装置用于医学诊断，有利于提高医院的介入诊断水平。经查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属“鼓励类，三十七 卫生健康、5、医疗卫生服务设施建设”，符合产业政策。

3. 医院东院区现有建设项目环保手续齐全，本项目 DSA 机房建设于医院内部，不新增用地，用地符合规划要求，各机房周围无关人员相对较少，且各楼层的三座机房均集中分布，便于日常辐射管理，因此项目选址合理可行。

4. 现状检测结果表明，各机房建设区域周围环境 γ 空气吸收剂量率为 $107.6\text{nSv/h} \sim 137.5\text{nSv/h}$ ，处于烟台市环境天然放射性水平范围内。

5. DSA 辐射环境影响评价结论

①本项目各 DSA 介入室和心导管室最小单边长度为 5.90m ，最小有效使用面积为 47.58m^2 。四周墙体、室顶、地板、防护门及观察窗防护能力均大于 2.0mmPb ，介入室 2、介入室 3 和心导管室 2、心导管室 3 受有用线束照射的室顶、地板及墙体等防护铅当量均不小于 3.0mmPb 。医院拟于医护人员进出防护门上安装自动闭门装置和工作状态指示灯，各患者进出防护门均设有曝光时关闭机房门的管理措施、防夹装置及工作状态指示灯，各防护门和灯能够有效联动，各防护门均张贴电离辐射警告标志。各 DSA 介入室和心导管室均设有观察窗及双向对讲装置，扫描床处自带紧急停机按钮。医院拟于候诊区设置放射防护注意事项告知栏。

医院拟配备铅衣、铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜、介入防护手套和儿童防护用品等个人防护用品，同时 DSA 装置设备自带防护吊屏、床侧防护帘各 1 个，以满足防护要求及工作需求。

本项目各 DSA 介入室和心导管室内均设有层流净化系统，设有 1 处进风口和 1 处排风

口，均位于室顶，有效通风量为 2000m³/h，非放射性废气最终通过排风口及排风管道排至所在建筑物楼顶外排放，不会对周围环境和人员造成影响。

②根据理论分析，各 DSA 介入室和心导管室屏蔽设计满足标准要求，介入室和心导管室四周墙体、室顶、地板、防护门及观察窗外辐射剂量率可满足本次评价采用的 2.5 μSv/h 的剂量率目标控制值。

③在每名职业人员每年最多参加 1000 例介入手术的情况下，本项目职业人员躯干、眼晶体、四肢年有效剂量最大值分别为 3.44mSv、14.39mSv、2.66mSv，分别满足本次评价提出的职业人员躯干、眼晶体、四肢年管理剂量约束值分别不超过 5.0mSv、37.5mSv、125mSv 的要求；公众成员最大年有效剂量低于本次评价采用的公众成员年管理剂量约束值不超过 0.25mSv 的要求。说明本项目的运行对职业人员及公众成员是安全的。

6. 本项目拟配备 53 名辐射工作人员，其中 24 人已取得辐射安全与防护培训证书或成绩合格单，医院拟近期分批次安排其余人员参加辐射安全与防护考核，经考核合格后方可上岗。

7. 本项目辐射工作人员目前均已佩戴个人剂量计（每人 2 支），东院区现已配备 X-γ 辐射巡检仪。

8. 医院已成立了辐射安全管理机构，签订了辐射工作安全责任书，并制定了《辐射工作人员培训制度》等规章制度，须完善《辐射事故应急预案》，待完善后已制定的制度正常情况下可以确保工作人员和公众成员的安全。

9. 在已有的风险防范措施和相应的事故应急救援预案条件下，通过进一步完善安全措施，其环境风险是可控的。

综上，烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目，在切实落实报告中提出的辐射管理、辐射防护等各项措施，严格执行相关法律法规、标准规范等文件的前提下，该项目对职业人员和公众成员是安全的，项目建设是可行的。

4.2 审批部门审批决定（节选）

一、烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目，建设地点位于莱山区科技大道 10087 号，东院区综合楼二楼东北侧 H 区、综合楼三楼西南侧 C 区。项目总投资 900 万元，其中环保投资 80 万元，拟购置 6 台 DSA 装置，均属于 II 类射线装置，用于放射诊疗。该项目在落实和完善环境影响报告表提出的各项辐射安全和环保措施后，对环境的影响符合国家有关规定和标准。

二、项目在运营过程中须重点落实好环境影响报告表中提出的各项辐射安全与防护措施和以下要求。

1. 严格执行辐射安全管理制度，按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等要求，设立辐射安全与环境保护管理机构，落实辐射安全管理责任。落实场所使用规定、装置操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度和检测方案等，建立辐射安全管理档案。

2. 加强辐射工作人员的辐射安全和防护工作。落实《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管理办法》等有关要求，加强辐射工作人员培训，定期对人员剂量检测，建立辐射剂量档案，确保人员的辐射安全。

3. 做好辐射工作场所的安全和防护工作。严格落实《放射诊断放射防护要求》、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》等有关要求，落实 DSA 手术室实体屏蔽，确保职业人员与公众成员年有效剂量符合相关要求，在 DSA 手术室及周围醒目位置上设置电离辐射警告标志，做好工作场所内辐射安全与防护设施维护，确保辐射安全与防护设施有效。

4. 落实环境风险防范措施，根据《突发环境事件应急管理办法》的要求编制环境风险事故应急预案，并向我局备案。

5. 制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，定期向我局报送监测数据。开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年 1 月 31 日前向我局提交年度评估报告。

6. 定期完善国家核技术利用辐射安全监管系统中本单位相关信息，确保信息录入的准确、及时和完整。

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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 验收单位验收监测质量保证及控制措施

1. 验收自查

医院开展验收工作前，按照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》、《放射诊断放射防护要求》等标准要求开展验收自查工作。自查工作主要包括环保手续履行情况、项目情况、辐射安全与防护设施建设情况等工作。

通过全面自查，本期项目环境保护审批手续齐全、不涉及重大变动情况，落实了环境影响报告书表及环评批复要求；医院不存在在审批辐射安全许可证或监督检查时提出整改意见的问题。

2. 验收单位内部质量保证及控制措施

（1）医院制定培训计划，组织辐射工作人员认真学习《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》、《放射诊断放射防护要求》等标准要求，严格按照标准要求开展验收监测工作；医院严格要求辐射工作人员必须通过国家核技术利用辐射安全与防护考核，做到持证上岗。

（2）制定并完善辐射安全各类规章制度，并按要求实施。

（3）医院制定仪器设备维护计划，并定期对仪器设备进行维护，做好维护记录。做好仪器设备使用记录，及时开展辐射防护设备日常检查等工作，并做好该检查的记录工作，做好设备正常运行的质量控制工作。

（4）委托验收监测单位编制验收监测方案。验收监测单位根据医院提供的验收自查结果，结合 DSA 机房实际建设情况和辐射安全与防护设施/措施落实情况，在此基础上根据环境影响报告书表及环评批复要求确定验收工作范围、验收评价标准，明确监测期间工况记录方法，明确验收监测点位、监测因子、监测方法、频次等内容。

3. 验收单位外部质量保证及控制措施

为掌握本期项目正常运行情况下周围的环境水平，医院委托有资质的单位对相关场所及周围环境开展现场监测工作。

5.2 验收监测单位监测质量保证及质量控制

本次验收由具备检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。

1. 质量管理体系

验收监测单位建立了由组织机构、程序、过程和资源构成且具有一定活动规律的质量管理体系。

2. 质量保证计划

验收监测单位将质量保证贯穿于从监测方案制定到监测结果评价的全过程。

3. 组织机构和人员

针对监测特点，验收监测单位建立组织机构，明确本单位质量管理体系建立、运行、维护和持续改进方面的责任、权力和工作程序。监测质量保证工作覆盖监测过程中每个环节、所有工作人员；对该公司或人员在贯彻执行质量保证计划时承担的责任和义务作出了明确规定；现场监测保证不少于 2 名监测人员共同开展。

4. 计量器具

本期项目验收监测采用了与监测目标要求相适应的测量仪器和设备；监测计量器具已实行检定。本期项目验收监测所有的仪器设备检定周期均为一年，验收监测单位各种计量器具均进行定期维护、期间核查和（或）稳定性控制，使其计量学特性维持在规定限度内。

5. 监测点位和点位数量的质量控制

验收监测单位依据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）的要求和方法实施验收监测工作。本期验收监测方案采用的具有代表性的监测点位和点位数量，均满足验收监测的需求。

6. 原始记录

验收监测单位原始记录满足记录控制程序的要求。

7. 数据处理和监测报告

验收监测单位监测人员均正确理解监测方法中的计算公式；数字修约遵守 GB/T 8170 的规定；监测结果使用法定计量单位；该单位在其资质认定证书规定的监测能力范围内出具本次验收监测数据。

表 6 验收监测内容

为掌握本期项目 DSA 装置正常运行情况下辐射工作场所周围的辐射环境水平，本次验收委托山东鼎嘉环境检测有限公司对本次验收的相关场所及周围环境进行了现场监测。

一、监测项目

环境 γ 辐射剂量率、X- γ 辐射剂量率

二、监测时间及条件

监测时间：2024 年 4 月 17 日

监测条件：天气:晴，温度：23.1℃，相对湿度：28.7%。

三、监测仪器

本次验收监测仪器设备参数及技术指标见表 6-1。

表 6-1 本次验收监测使用的监测仪器一览表

设备名称	便携式多功能射线检测仪	辐射检测仪
设备型号	BG9512P/BG7030	AT1123
设备编号	A-2203-01	A-1804-02
测量范围	吸收剂量率：10nGy/h~200 μ Gy/h 能量范围：25keV~3MeV	吸收剂量率：50nSv/h~10Sv/h；能量 范围：15keV~3MeV；60keV~10MeV
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	Y16-20240687	Y16-20230835
检定有效期至	2025 年 3 月 27 日	2024 年 04 月 25 日

四、监测分析方法

由两名检测人员共同进行现场监测，依据《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）等相关要求进行现场测量。将仪器接通电源预热 15min 以上，设置好测量程序，仪器自动读取 10 个数据，计算平均值和标准偏差，经校准计算后作为最终的检测结果。

五、监测布点

本次验收监测对心导管室第二手术间内及周围环境进行了现场监测，非工作状态下于 DSA 心导管室第二手术间周围共布设 11 个监测点位，即 1#~11#，开状态下于心导管室第二手术间内及周围共布设 19 个点位，A1-1~A11。监测布点情况见图 6-1。

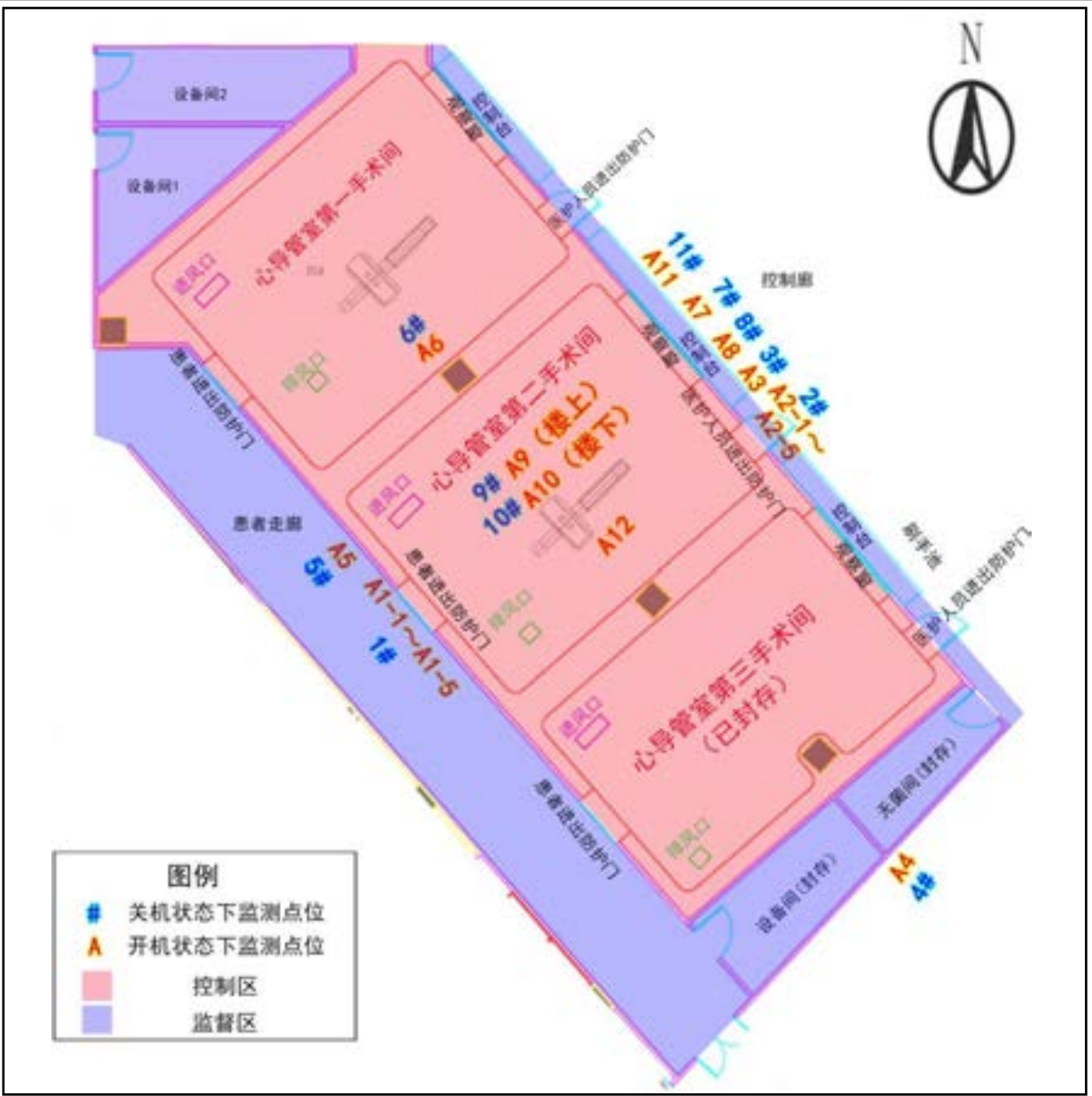


图 6-1 监测布点图

表 7 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况

本期项目验收监测期间，各辐射安全与防护设施均正常，并能有效运行，本次涉及 Optima IGS Mega 型 DSA 装置开机监测时，透视状态下管电压为 75kV，管电流为 197mA；摄影状态下管电压为 82kV、317mA。该工况持续稳定运行，设备符合验收监测工况要求。

7.2 验收监测结果

本期项目心导管室第二手术间室内及周围 X- γ 辐射剂量率监测结果见表 7-1~表 7-4。

表 7-1 心导管室第二手术间周围环境 γ 辐射剂量率监测结果（关机状态下）

序号	点位描述	监测结果（nGy/h）	
		检测值	标准偏差
1#	心导管室第二手术间患者进出防护门中间位置外 30cm 处	67.8	0.9
2#	心导管室第二手术间医护人员进出防护门中间位置外 30cm 处	70.3	1.3
3#	心导管室第二手术间东墙外 30cm 处	64.4	0.8
4#	心导管室第二手术间南墙外 30cm 处	67.0	1.1
5#	心导管室第二手术间西墙外 30cm 处	68.8	0.9
6#	心导管室第二手术间北墙外 30cm 处	65.1	1.2
7#	心导管室第二手术间观察窗外 30cm 处	65.6	1.0
8#	心导管室第二手术间操作位	69.5	1.2
9#	心导管室第二手术间楼上距地面 100cm 处	96.1	1.1
10#	心导管室第二手术间楼下距地面 170cm 处	85.1	0.9
11#	管线口	70.5	1.2

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1.0，平房取 0.9，多层建筑物取 0.8；

2. 检测人员采用 BG9512P/BG7030 型便携式多功能射线检测仪开展监测工作。

根据表 7-1 可知，非工作状态下，心导管室第二手术间周围环境 γ 辐射剂量率为（66.4~96.1）nGy/h，处于烟台市环境天然辐射水平范围内。

表 7-2 心导管室第二手术间周围 X- γ 辐射剂量率监测结果（开机状态下）

序号	点位描述	监测结果（nGy/h）	
		检测值	标准偏差
A1-1	心导管室第二手术间患者进出防护门上侧门缝外 30cm 处	71.2	1.2
A1-2	心导管室第二手术间患者进出防护门南侧门缝外 30cm 处	72.2	1.5

续表 7-2 心导管室第二手术间周围 X- γ 辐射剂量率监测结果（开机状态下）

序号	点位描述	监测结果（nGy/h）	
		检测值	标准偏差
A1-3	心导管室第二手术间患者进出防护门北侧门缝外 30cm 处	74.5	1.2
A1-4	心导管室第二手术间患者进出防护门下侧门缝外 30cm 处	75.3	1.3
A1-5	心导管室第二手术间患者进出防护门中间位置外 30cm 处	72.7	1.2
A2-1	心导管室第二手术间医护人员进出防护门上侧门缝外 30cm 处	74.5	1.0
A2-2	心导管室第二手术间医护人员进出防护门南侧门缝外 30cm 处	73.5	1.2
A2-3	心导管室第二手术间医护人员进出防护门北侧门缝外 30cm 处	73.8	1.2
A2-4	心导管室第二手术间北侧医护人员进出防护门下侧门缝外 30cm 处	74.6	0.8
A2-5	心导管室第二手术间医护人员进出防护门中间位置外 30cm 处	75.2	1.0
A3	心导管室第二手术间东墙外 30cm 处	67.6	0.7
A4	心导管室第二手术间南墙外 30cm 处	69.6	1.2
A5	心导管室第二手术间西墙外 30cm 处	70.2	0.9
A6	心导管室第二手术间北墙外 30cm 处	68.2	0.9
A7	心导管室第二手术间观察窗外 30cm 处	70.3	1.3
A8	心导管室第二手术间操作位	73.7	1.2
A9	心导管室第二手术间楼上距地面 100cm 处	99.2	1.0
A10	心导管室第二手术间楼下距地面 170cm 处	89.3	1.1
A11	管线口	73.7	1.2

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h；

2. 监测时放置水模+1.5mmCu，透视状态管电压和管电流分别为 75kV、197mA；经核实，DSA 工作时会根据患者胖瘦自动调节电压及电流，并留有一定余量，一般不超过本次检测工况；

3. 各个点位监测时射束方向：A6 向西北照射；A4 向东南照射，A10 向下照射，其余点位均向上照射；检测人员采用 BG9512P/BG7030 型便携式多功能射线检测仪开展监测工作。

表 7-3 心导管室第二手术间周围 X- γ 辐射剂量率监测结果（开机状态下）

序号	点位描述	监测结果（nGy/h）	
		检测值	标准偏差
A1-1	心导管室第二手术间患者进出防护门上侧门缝外 30cm 处	74.8	1.0
A1-2	心导管室第二手术间患者进出防护门南侧门缝外 30cm 处	77.4	0.9
A1-3	心导管室第二手术间患者进出防护门北侧门缝外 30cm 处	269.9	1.8
A1-4	心导管室第二手术间患者进出防护门下侧门缝外 30cm 处	175.7	1.2
A1-5	心导管室第二手术间患者进出防护门中间位置外 30cm 处	78.1	1.3
A2-1	心导管室第二手术间医护人员进出防护门上侧门缝外 30cm	79.5	1.2
A2-2	心导管室第二手术间医护人员进出防护门南侧门缝外 30cm	80.2	1.1
A2-3	心导管室第二手术间医护人员进出防护门北侧门缝外 30cm	82.5	1.2

续表 7-3 心导管室第二手术间周围 X-γ 辐射剂量率监测结果（开机状态下）

序号	点位描述	监测结果（nGy/h）	
		检测值	标准偏差
A2-4	心导管室第二手术间北侧医护人员进出防护门下侧门缝外 30cm 处	80.5	1.3
A2-5	心导管室第二手术间医护人员进出防护门中间位置外 30cm 处	81.4	1.0
A3	心导管室第二手术间东墙外 30cm 处	70.5	1.2
A4	心导管室第二手术间南墙外 30cm 处	71.4	1.2
A5	心导管室第二手术间西墙外 30cm 处	71.7	1.4
A6	心导管室第二手术间北墙外 30cm 处	68.7	1.3
A7	心导管室第二手术间观察窗外 30cm 处	72.3	1.6
A8	心导管室第二手术间操作位	74.0	1.3
A9	心导管室第二手术间楼上距地面 100cm 处	99.2	1.2
A10	心导管室第二手术间楼下距地面 170cm 处	87.9	0.8
A11	管线口	75.1	1.4

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h；

2. 监测时放置水模+1.5mmCu，摄影状态管电压和管电流分别为 82kV、317mA；经核实，DSA 工作时会根据患者胖瘦自动调节电压及电流，并留有一定余量，一般不超过本次检测工况；

3. 各个点位监测时射束方向：A6 向西北照射；A4 向东南照射，A10 向下照射，其余点位均向上照射；检测人员采用 BG9512P/BG7030 型便携式多功能射线检测仪开展监测工作。

表 7-4 心导管室第二手术间手术位周围 X-γ 辐射剂量率监测结果（单位 μSv/h）

序号	点位描述			透视	摄影
A12	床侧术者位	手部	未戴手套	0.505（mSv/h）	0.816（mSv/h）
		胸部	铅衣外	67.1	115.5
			铅衣内	22.15	26.8
		腹部	铅衣外	47.3	73.7
			铅衣内	15.77	23.45
		下肢	铅衣外	61.8	86.4
			铅衣内	19.02	26.37
		眼部	铅眼镜外	46.0	62.5
			铅眼镜内	21.30	28.48

注：1. 监测时 1.5mm 铜+水模，透视工作状态：电压 75kV、电流 197mA，摄影工作状态：电压 82kV、电流 317mA；

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；检测人员采用 AT1123 型辐射检测仪开展监测工作。

根据表 7-2~表 7-3 可知，DSA 装置开机状态下，心导管室第二手术间周围 X-γ 辐射剂量率为（67.6~269.9）nGy/h，其中最大值为 269.9nGy/h（即 $1.2 \times 269.9 \text{ nGy/h} \times 10^{-3}$ ）

≈0.324 μSv/h，其中 1.2 为采用 ¹³⁷Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy），满足手术室屏蔽层外关注点处的剂量率不大于 2.5 μSv/h 的限值要求。

根据辐射工作场所和周围环境辐射水平监测结果可知本期项目 DSA 机房辐射安全与防护设施的防护效果达标。

7.3 职业人员与公众成员受照剂量

一、年有效剂量估算公式

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。

二、居留因子

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 7-5。

表7-5 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

三、照射时间

医院东院区心内科及心导管室共配置 23 名辐射工作人员，分别为 4 名技师、12 名护士、7 名科室医生，4 名技师分为 4 组，12 名护士和 7 名科室医生分别分为 6 组轮换开展 DSA 介入手术。东院区 3 座 DSA 机房预计最大手术量为 3600 例/年，1 座 DSA 机房预计最

大手术量为 1200 例/年，每台手术曝光时间约 20min（其中透视时间 18min，摄影时间 2min），则 1 座 DSA 机房年最大工作负荷为 400h（透视时间 360h，摄影时间 40h）。辐射工作人员中护士和医师均分为 6 组、技师分为 4 组轮换参与手术室内介入手术，护理和医师每组工作人员预计最大手术量为 600 例/年，年最大工作负荷为 200h（透视时间 180h，摄影时间 20h），技师每组工作人员预计最大手术量为 900 例/年，年最大工作负荷为 300h（透视时间 270h，摄影时间 30h）。

四、职业人员受照剂量

经与医院确认，医院东院区心内科、心导管室共配置了 23 名辐射工作人员，医院委托有资质的山东省医学科学院放射医学研究所对辐射工作人员进行了个人剂量监测，医院提供了近一个年度的个人剂量检测报告，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 7-6 本期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. 8. 11～ 2022. 11. 9	2022. 11. 10～ 2023. 2. 8	2023. 2. 9～ 2023. 5. 9	2023. 5. 10～ 2023. 8. 8	年有效剂量 (折算)
1	李强	医师	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04
2	赵岚	医师	0.01	0.01	0.01	0.12	0.15
3	杨芳	医师	0.01	0.01	0.07	进修	0.12
4	郭方明	医师	0.01	0.01	0.01	进修	0.04
5	左鲁宁	医师	0.01	进修	0.01	0.17	0.25
6	宇大伟	医师	0.01	0.01	0.01	进修	0.04
7	盖玉生	医师	0.01	4.30	0.01	进修	6.00
8	于兴才	护理	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04
9	于芳	护理	/	0.11	0.01	0.01	0.17
10	马林	护理	0.01	0.01	0.01	0.11	0.14
11	任萍萍	护理	0.01	0.01	0.01	0.08	0.11
12	肖德宁	护理	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04
13	张向东	护理	/	/	0.01	0.21	0.44
14	于英民	护理	/	/	/	0.14	0.42
15	邱琮琮	护理	/	/	/	/	/
16	康浩飞	护理	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04
17	李菲	护理	0.01	0.01	0.01	0.59	0.62
18	于红琴	护理	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04
19	于杰	护理	0.01	0.01	0.09	0.01	0.12
20	王培成	技师	0.01	0.01	0.01	进修	0.04
21	韩世远	技师	0.01	0.01	0.01	0.20	0.23
22	李亚玲	技师	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04
23	辛玥	技师	0.01	0.01	0.01	0.02	0.05

注：1. 本期项目于 2024 年 4 月投入运行；

2. 张向东于 2023 年 2 月后调入本期项目岗位工作，于芳、于英民、邱琮琮均于 2024 年 4 月后调入本期项目岗位工作；

3. 经与医院核实，盖玉生于 2022 年 11 月 10 日~2023 年 2 月 8 日佩戴个人剂量片期间，误将个人剂量片遗留手术室内，造成本季度个人剂量检测数值异常。

医院提供的个人剂量报告中存在可疑数据，又因本期项目运行时间较短，本次根据验收监测数据对职业人员（医师、护理）个人剂量监测结果进行估算。根据表 7-4，可以得出 DSA 装置运行状态下胸部铅衣内和铅衣外最大剂量率值，根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）6.2.4 推荐公式，心内及心导管职业人员年有效剂量最大为 $H=0.79H_u+0.051H_o=0.79 \times (22.15 \times 180/1000+26.8 \times 20/1000) +0.051 \times (67.1 \times 180/1000+115.5 \times 20/1000) \approx 4.31\text{mSv/a}$ 。

心导管室第二手术间周围职业人员（技师）活动区域 X-γ 辐射剂量率最大为心导管室第二手术间医护人员进出防护门北侧门缝外 30cm 处，X-γ 辐射剂量率为 82.5nGy/h，停留因子保守取 1，则公众成员受照剂量为：

$$H=82.5\text{nGy/h} \times 0.7 \times 300\text{h} \times 1 \approx 0.017\text{mSv}$$

综上所述，职业人员所受最大年受照剂量为 4.31mSv，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 7-4，DSA 装置运行状态下，防护屏前手部透视、摄影状态下最大检测值分别为 0.505mSv/h、0.816mSv/h；防护屏后铅眼镜内眼部透视、摄影状态下检测值分别为 21.30 μSv/h、28.48 μSv/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：

$$0.505\text{mSv/h} \times 180\text{h} + 0.816\text{mSv/h} \times 20\text{h} \approx 107.22\text{mSv}$$

眼部辐射最大年有效剂量为：

$$21.30 \mu\text{Sv/h} \times 180\text{h} + 28.48 \mu\text{Sv/h} \times 20\text{h} \approx 4.40\text{mSv}$$

综上所述，本期项目辐射工作人员四肢和眼部最大年有效累积剂量分别为 107.22mSv 和 4.40mSv，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 37.5mSv 年管理剂量约束值。

四、公众成员受照剂量分析

心导管室第二手术间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心导管室第二手术间进出防护门北侧门缝外 30cm 处，X- γ 辐射剂量率为 269.9nGy/h，停留因子保守取 1/2，则公众成员受照剂量为：

$$H=269.9 \text{ nGy/h} \times 0.7 \times 400\text{h} \times 1/2 \approx 0.038\text{mSv}$$

根据以上计算，公众成员接受的最大年有效剂量为 0.038mSv，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 8 验收监测结论

按照国家有关环境保护的法律法规，烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目（二期）进行了环境影响评价并履行了环境影响审批手续。

一、项目概况

本期项目位于烟台市莱山区科技大道 10087 号, 医院东院区综合楼三楼西南侧 C 区。医院对项目进行了分期建设，分期验收；本次验收为二期验收，验收内容为于东院区综合楼三楼西南侧 C 区心导管室第二手术间内配置 1 台 Optima IGS Mega 型 DSA 装置，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属使用 II 类射线装置。

医院现已取得《辐射安全许可证》，证书编号：鲁环辐证[06150]，种类和范围为使用 III 类放射源，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 2024 年 8 月 21 日。本次验收的 DSA 装置已登记。

二、监测结果

（1）DSA 装置关机状态下，心导管室第二手术间周围环境 γ 辐射剂量率为（66.4～96.1）nGy/h，处于烟台市环境天然辐射水平范围内。

（2）DSA 装置开机状态下，心导管室第二手术间周围 X- γ 辐射剂量率为（67.6～269.9）nGy/h，其中最大值为 269.9nGy/h（即 $1.2 \times 269.9 \text{ nGy/h} \times 10^{-3} \approx 0.324 \mu \text{ Sv/h}$ ，其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy），满足手术室屏蔽层外关注点处的剂量率不大于 $2.5 \mu \text{ Gy/h}$ 的限值要求。

三、职业与公众受照剂量

据估算，本期项目辐射工作人员最大年有效剂量为 4.31mSv，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，本期项目辐射工作人员四肢和眼部最大年有效累积剂量分别为 107.22mSv 和 4.40mSv，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 37.5mSv 年管理剂量约束值。

据估算，本期项目公众成员接受的最大年有效剂量为 0.038mSv，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。

四、现场检查结果

1. 医院签订了辐射工作安全责任书，成立了辐射安全与环境保护应急领导小组，指定该机构专职和专人负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

2. 医院制定了《数字减影血管造影装置（DSA）操作规程》《岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《医学装备维修保养管理制度》《辐射工作人员培训制度》《辐射监测方案》《射线装置使用登记管理制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。制定了《辐射事故应急预案》，于 2024 年 4 月 30 日开展了辐射事故应急演练。按规定编制辐射安全和防护状况年度评估报告并在规定时间内提交生态环境部门。

3. 医院东院区心内科、心导管室共配备 23 名辐射工作人员，均已参加核技术利用辐射安全与防护考核，并取得合格成绩单，且均处于有效期内。已委托有资质单位对辐射工作人员进行个人剂量检测，建立了个人剂量档案。

4. 医院配备了 1 台 AT1123 型辐射环境检测仪（巡测仪）进行辐射巡检；为本期项目心导管室第一手术间和第二手术间配备 3 部个人剂量报警仪。

综上所述，烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目（二期）基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，监测结果满足环境影响报告表及其审批部门审批决定，项目运行期间对辐射工作人员和公众的辐射影响满足验收执行标准，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。

委托书

委托单位：烟台市烟台山医院

被委托单位：山东环嘉项目咨询有限公司

工程名称：东院区 6 台 DSA 装置应用项目（二期）

工程地点：烟台市莱山区

委托内容：我单位东院区 6 台 DSA 装置应用项目（二期）已竣工并投入运行，并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暂行办法》等的有关规定，本期项目须进行竣工环境保护验收，现委托贵单位承担本期项目竣工验收监测工作。

委托单位：烟台市烟台山医院

2024 年 3 月 31 日

附件 2 本次验收项目环评批复

审批意见：

烟莱环报告表（2022）01 号

经审查，对烟台市烟台山医院《东院区 6 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》批复如下：

一、烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目，建设地点位于莱山区科技大道 10087 号，东院区综合楼二楼东北侧 H 区、综合楼三楼西南侧 C 区。项目总投资 900 万元，其中环保投资 80 万元，拟购置 6 台 DSA 装置，均属于 II 类射线装置，用于放射诊疗。该项目在落实和完善环境影响报告表提出的各项辐射安全和环保措施后，对环境的影响符合国家有关规定和标准。我局原则同意按照报告表提出的项目内容、规模、地点和采取的辐射安全与防护措施建设该项目。

二、项目在运营过程中须重点落实好环境影响报告表中提出的各项辐射安全与防护措施和以下要求：

1、严格执行辐射安全管理制度按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等要求，设立辐射安全与环境保护管理机构，落实辐射安全管理责任。落实场所使用规定、装置操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度和检测方案等，建立辐射安全管理档案。

2、加强辐射工作人员的辐射安全和防护工作。落实《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管理办法》等有关要求，加强辐射工作人员培训，定期对人员剂量检测，建立辐射剂量档案，确保人员的辐射安全。

3、做好辐射工作场所的安全和防护工作。严格落实《放射诊断放射防护要求》、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》等有关要求，落实 DSA 手术室实体屏蔽，确保职业人员与公众成员年有效剂量符合相关要求，在 DSA 手术室及周围醒目位置上设置电离辐射警告标志，做好工作场所内辐射安全与防护设施维护，确保辐射安全与防护设施有效。

4、制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，定期向我局报送监测数据。开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年 1 月 31 日前向我局提交年度评估报告。

5、落实环境风险防范措施，根据《突发环境事件应急管理办法》的要求编制环境风险事故应急预案，并向我局备案。

6、定期完善国家核技术利用辐射安全监管系统中本单位相关信息，确保信息录入的准确、及时和完整。

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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门

门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

四、若该项目的内容、规模、地点、采取的辐射安全与防护措施等发生重大变动，你单位应当重新报批环境影响评价文件。若环评文件自批复之日起超过5年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、建设单位应按照规定要求申领辐射安全许可证，在取得辐射安全许可证前，不得购买X射线装置，不得开展本项目涉及的辐射活动。在通过环保竣工验收后，方可正式投入运行。

六、本意见仅针对环境影响提出相关要求，涉及土地、规划、立项、城建、应急、排水、消防、水土保持、铁路安全等，应符合相关政策及法律法规要求。



附件 3 医院辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称：烟台市烟台山医院

统一社会信用代码：12370600493503166C

地址：山东省烟台市芝罘区解放路91号

法定代表人：于远臣

证书编号：鲁环辐证[06152]

种类和范围：使用Ⅲ类放射源；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（具体范围详见副本）。

有效期至：2024年08月21日



发证机关：山东省生态环境厅

发证日期：2024年02月06日



中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	烟台市烟台山医院			
统一社会信用代码	12370600493503166C			
地 址	山东省烟台市芝罘区解放路91号			
法定代表人	姓 名	于远臣	联系方式	0535-6863937
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	北院区CT二室	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	北院区CT一室	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	东院区肿瘤内科病房	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	周冬梅	
	东院区手术室8	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区手术室9	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区手术室1	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区手术室2	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区手术室3	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区手术室4	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区手术室5	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区手术室6	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区手术室7	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区CT三室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
证书编号	鲁环辐证(06152)			
有效期至	2024年08月21日			
发证机关	山东省生态环境厅		(盖章)	
发证日期	2024年02月06日			



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

单位名称	烟台市烟台山医院			
统一社会信用代码	12370600493503166C			
地 址	山东省烟台市芝罘区解放路91号			
法定代表人	姓 名	于远臣	联系方式	0535-6863937
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	东院区CT二室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区CT一室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张禹伟	
	北院区手术室1间	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	北院区手术室3间	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	北院区手术室2间	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	北院区手术室4间	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	北院区骨科与慢病门诊普通诊室	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	东院区心导管室第三手术间	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	李强	
	东院区心导管室第一手术间	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	李强	
	东院区心导管室第二手术间	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	李强	
证书编号	鲁环辐射[06152]			
有效期至	2024年08月21日			
发证机关	山东省生态环境厅		(盖章)	
发证日期	2024年02月06日			



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

单位名称	烟台市烟台山医院			
统一社会信用代码	12370600493503166C			
地 址	山东省烟台市芝罘区解放路91号			
法定代表人	姓 名	于远臣	联系方式	0535-6863937
辐射场所	名 称	场所地址	负责人	
	东院区放射科拍片五室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区放射科拍片六室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区移动DR3	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区放射科DR一室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区停车场	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区移动DR2	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区放射科DR二室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区骨密度检查室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区乳腺检查室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区移动DR1	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
证书编号	鲁环证[2024]521			
有效期至	2024年08月21日			
发证机关	山东省生态环境厅		(盖章)	
发证日期	2024年02月06日			



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

单位名称	烟台市烟台山医院			
统一社会信用代码	12370600493503166C			
地 址	山东省烟台市芝罘区解放路91号			
法定代表人	姓 名	于远臣	联系方式	0535-6863937
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	东院区发热门诊CT检查室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	东院区健康体检科拍片室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	张国伟	
	南院区手术室1间	山东省烟台市芝罘区机场路167号	丛振杰	
	南院区手术室2间	山东省烟台市芝罘区机场路167号	丛振杰	
	东院区泌尿碎石中心	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	党海鹰	
	东院区口腔科拍片室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	王魁	
	东院区介入手术室第二手术室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	李红霞	
	东院区介入手术室第三手术室	山东省烟台市莱山区科技大道10087号	李红霞	
	证书编号	鲁环证[06152]		
有效期至	2024年08月21日			
发证机关	山东省生态环境厅		(盖章)	
发证日期	2024年02月06日			



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

单位名称	烟台市烟台山医院			
统一社会信用代码	12370600493503166C			
地 址	山东省烟台市芝罘区解放路91号			
法定代表人	姓 名	于远臣	联系方式	0535-6863937
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	东院区介入手术室第一手术室	山东省烟台市莱山区科技大厦10087号	李红霞	
	北院区健康查体科超声室	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	南院区后装治疗室	山东省烟台市芝罘区机场路167号	王永红	
	南院区加速第二室	山东省烟台市芝罘区机场路167号	王永红	
	南院区加速第一室	山东省烟台市芝罘区机场路167号	王永红	
	北院区放射科第三检查室	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	北院区放射科移动DR2	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	北院区放射科移动DR1	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
	北院区放射科第三检查室	山东省烟台市芝罘区解放路91号	张国伟	
证书编号	鲁环辐射[06152]			
有效期至	2024年06月21日			
发证机关	山东省生态环境厅			(盖章)
发证日期	2024年02月06日			



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

单位名称	烟台市烟台山医院			
统一社会信用代码	12370600493503166C			
地 址	山东省烟台市芝罘区解放路 91 号			
法定代表人	姓 名	于远臣	联系方式	0535-6863937
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	北院区放射科第一检查室	山东省烟台市芝罘区解放路 91 号	张国伟	
	北院区放射科移动 DR	山东省烟台市芝罘区解放路 91 号	张国伟	
	南院区放射科拍片二室	山东省烟台市芝罘区机场路 167 号	吕振杰	
	南院区放射科 CT 一室	山东省烟台市芝罘区机场路 167 号	吕振杰	
	南院区放射科拍片一室	山东省烟台市芝罘区机场路 167 号	吕振杰	
	南院区放射科 CT 二室	山东省烟台市芝罘区机场路 167 号	吕振杰	
	北院区介入手术室/心导管室一室	山东省烟台市芝罘区解放路 91 号	李红霞/李强	
	北院区介入手术室/心导管室二室	山东省烟台市芝罘区解放路 91 号	李红霞/李强	
	北院区介入手术室/心导管室三室	山东省烟台市芝罘区解放路 91 号	李红霞/李强	
证书编号	鲁环辐证(004327)			
有效期至	2024 年 08 月 21 日			
发证机关	山东省生态环境厅 (盖章)			
发证日期	2024 年 02 月 06 日			



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

单位名称	烟台市烟台山医院			
统一社会信用代码	12370600493503166C			
地 址	山东省烟台市芝罘区解放路91号			
法定代表人	姓 名	于远臣	联系方式	0535-6863937
辐射活动场所	名 称	场所地址		负责人
	北院区口腔种植科	山东省烟台市芝罘区解放路91号		王毅
	北院区健康查体科曲面断层拍片室	山东省烟台市芝罘区解放路91号		王毅
证书编号	鲁环辐证[06152]			
有效期至	2024年08月31日			
发证机关	山东省生态环境厅			(盖章)
发证日期	2024年02月06日			



(一) 放射源

证书编号: 鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围				使用台帐					备注			
	辐射活动 场所名称	核素	类别	活动 种类	总活度(贝可) × 10 ⁴ 剂量 装置	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
1	南院区后 装治疗室	Ir- 192	III类	使用	3.7E+11	NL231R006 443	3.7E+11	2023-10- 20	NLF 01 D13A- 380	后装治 疗机	荷兰		



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 鲁环辐证[06152]

序号	辐射活动 场所名称	场所等级	核素	活动种类和范围			备注	
				物质形态	活动种类	用途	日等效最大操作量 (Bq)	申请 单位
1	东院区肿 瘤内科病 房	丙级	¹²⁵ I(碘 子源)	原态	使用	放射性药物治 疗	2.0E+9	2.0E+46
							2.0E+11	



(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围					使用过程			备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	北院区CT二室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Ingenuity CT	-	管电压 140 kV 管电流 600 mA	飞利浦		
2	北院区CT一室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Brilliance CT 64 Channel	-	管电压 140 kV 管电流 600 mA	飞利浦		
3	北院区放射科第二检查室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	Digital Diagnostic VR	-	管电压 150 kV 管电流 500 mA	飞利浦		
4	北院区放射科第二检查室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字减影机	WINSCO DR Pegasus EX8	-	管电压 150 kV 管电流 500 mA	东芝		
5	北院区放射科第一	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	DRX-Innovation	-	管电压 150 kV 管电流	锐珂		



(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围				使用性质				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
6	检查室 北院区放射科移动DR1	医用诊断X射线装置	II类	使用	1	移动DR	TMB 300 DR	-	管电压 150 kV 管电流 320 mA	康达		
7	北院区放射科移动DR2	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动DR	Sirius 130MP	-	管电压 130 kV 管电流 250 mA	日立		
8	北院区放射科移动DR3	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动DR	700e	-	管电压 125 kV 管电流 320 mA	迈瑞		
9	北院区骨科与视骨密度室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	X射线密度计	LUNAR PRODIGE Y	-	管电压 100 kV 管电流 2.5 mA	GE		
10	北院区健康体检科拍片室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	Silhouette VR	-	管电压 150 kV 管电流 500 mA	GE		
11	北院区介入手术室/心导管室二室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	DSA	Allura Xper FD20	-	管电压 125 kV 管电流 800 mA	飞利浦		

11 / 23



(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围			使用性质				备注				
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
12	北院区介入手术室/心导管室一室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	DSA	Integris CV	-	管电压 125 kV 管电流 800 mA	飞利浦		
13	北院区口腔科拍片室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	牙科X射线装置	DENT-MA VI	R1-S05	管电压 70 kV 管电流 7mA	日本富士		
14	北院区手术室1间	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C形臂	Brivo OEC 785	-	管电压 110 kV 管电流 20 mA	GE		
15	北院区手术室2间	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C形臂	OEC Fluorostar Compact D	-	管电压 110 kV 管电流 20 mA	GE		
16	北院区手术室3间	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C形臂	HV Libra	-	管电压 110 kV 管电流 20 mA	GE		
17	东院区CT二室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Inclusive CT	-	管电压 140 kV 管电流 600 mA	飞利浦		

12 / 23



(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围				使用信息			备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	生产厂家	申请单位	监管部门
18	东院区CT三室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	使用	1	CT	Incise CT Power 管电压 140 kV 管电流 600 mA	飞利浦		
19	东院区CT一室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	使用	1	CT	Revolution CT 管电压 140 kV 管电流 700 mA	GE		
20	东院区发热门诊CT检查室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	使用	1	CT	uCT 520 管电压 140 kV 管电流 350 mA	联影		
21	东院区放射科DR二室	医用诊断X射线装置	使用	1	DR	Digital Diagnost 管电压 150 kV 管电流 500 mA	飞利浦		
22	东院区放射科DR	医用诊断X射线装置	使用	1	DR	Digital Diagnost 管电压 150 kV 管电流	飞利浦		

13 / 23



(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围				使用期限			备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动频率	数量/台(套)	装置名称	规格型号	技术参数(最大)	生产厂家
	东院区放射科拍片六室	医用诊断X射线装置	II类	使用	1	数字减影机	CombiDia gnostR90 (双)	管电压 150 kV 管电流 500 mA	飞利浦
23	东院区放射科拍片六室	医用诊断X射线装置	II类	使用	1	口腔X射线数字化体层摄影设备	Planmeca ProMax 3D	管电压 90 kV 管电流 1000 mA	普兰梅托
24	东院区放射科拍片五室	医用诊断X射线装置	II类	使用	1	X射线骨密度检测仪	Lunar iDXA	管电压 100 kV 管电流 2.5 mA	GE
25	东院区健康体检科拍片室	医用诊断X射线装置	II类	使用	1	DR	MRAD-A125 RADRELX 20	管电压 150 kV 管电流 320 mA	东芝
26	东院区介入手术室第一手术间	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	DSA	Artis zee II ceiling	管电压 125 kV 管电流 800 mA	西门子
27	东院区放射科拍片室	医用诊断X射线装置	II类	使用	1	牙科X射线机	X-Mind	管电压 70 kV 管电流 8 mA	赛特力

14/23



(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围			数量/台(套)	装置名称	使用期限		备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别			装置名称	规格型号	技术参数(最大)	生产厂家
29	东院区泌尿碎石中心	医用诊断X射线装置	III类	使用1	体外冲击波碎石机	HDSEWL-Vm	LD02105090	管电压 110 kV 管电流 5mA	深圳海德
30	东院区乳腺检查室	医用诊断X射线装置	III类	使用1	数字乳腺X射线系统	MAMMO MAT	Inspiration	管电压 30 kV 管电流 30 mA	西门子
31	东院区手术室1	医用诊断X射线装置	III类	使用1	移动式C型臂	ARCADI C Orbic 3D		管电压 110 kV 管电流 20 mA	西门子
32	东院区手术室2	医用诊断X射线装置	III类	使用1	移动式C型臂	ORHC X50		管电压 110 kV 管电流 20 mA	GE
33	东院区手术室3	医用诊断X射线装置	III类	使用1	移动式C型臂	MiniView		管电压 30 kV 管电流 0.15 mA	GE
34	东院区手术室4	医用诊断X射线装置	III类	使用1	移动式C型臂	MiniView		管电压 80 kV 管电流 0.15 mA	GE
35	东院区手术室5	医用诊断X射线装置	III类	使用1	移动式G型臂	DRAGG 100A		管电压 110 kV 管电流	慕尔



(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[06152]

活动种类和范围				使用范围				备注				
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品名称	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
36	东院区手术室 6	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂	OEC ONE	-	管电压 110 kV 管电流 20 mA	德国鲁日		
37	东院区手术室 7	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂	Ziehm Solo	-	管电压 110 kV 管电流 20 mA	德国鲁日		
38	东院区手术室 8	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂	OEC ONE	-	管电压 110 kV 管电流 20 mA	德国鲁日		
39	东院区手术室 9	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂	Ziehm Solo	-	管电压 110 kV 管电流 20 mA	德国鲁日		
40	东院区停车场	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	查体车	艾姆克	-	管电压 150 kV 管电流 250 mA	GE		
41	东院区心导管室第二手术间	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	DSA	Optima RIS Mega	527063	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	GE		
42	东院区心导管室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	DSA	Innova	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	GE		



(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围			使用单位			备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号
	导管室第一手术间	X射线装置						
43	东院区移动DR	医用诊断X射线装置	II类	使用	1	移动DR	Mobilet Mira Max	1000 mA 管电压 125 kV 管电流 320 mA
44	东院区移动DR3	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动DR	Mobilet 750T	管电压 145 kV 管电流 320 mA
45	南院区放射科CT二室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Brilliance Helix	管电压 140 kV 管电流 600 mA
46	南院区放射科CT一室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	SOMATOM go-Top	管电压 140 kV 管电流 600 mA
47	南院区放射科拍片二室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	XR6000	管电压 150 kV 管电流 500 mA

17/23



(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[06152]

序号	活动种类和范围				使用过程				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
48	南院区放射科拍片室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	Yiso Max	-	管电压:150 kV 管电流:500 mA	西门子		
49	南院区加速器二室	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1	医用电子加速器	Elekta Synergy	100416	粒子能量:15 MeV	医科达		
50	南院区加速器一室	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1	医用电子加速器	Elekta Synergy VMAT	-	粒子能量:18 MeV	医科达		
51	南院区手术室1间	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C型臂	OEC Ultra MiniView	-	管电压:80 kV 管电流:0.16 mA	GE		
52	南院区手术室2间	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C型臂	Brivo QDC705	-	管电压:110 kV 管电流:20 mA	GE		



(四) 许可证条件

证书编号: 鲁环证[06152]

此页无内容



19 / 23

烟台市烟台山医院文件

烟台山医院〔2022〕22 号

烟台市烟台山医院 关于调整医院辐射安全与环境保护 应急领导小组的通知

各科室：

为加强医院辐射安全与环境保护工作，确保医疗质量和安全生产，现对医院辐射安全与环境保护应急领导小组进行调整，通知如下：

一、调整后的医院辐射安全与环境保护应急领导小组成员

组 长：姜俊杰

副组长：潘国宾

成 员：（按姓氏笔画排序）

于文涛 于文强 王志文 王永红 代曰春

- 1 -

刘玉涛 张 璐 张国伟 周冬梅 盖青竹

专职负责人: (按姓氏笔画排序) 邹一方 廉 伟

二、领导小组工作职责

(一) 根据国家相关法律法规政策, 制定医院的辐射安全管理规章制度, 组织实施、监督、检查并反馈上报;

(二) 负责本院的辐射工作人员个人剂量监测, 及时做好个人计量档案, 并定期组织辐射工作人员进行健康查体;

(三) 定期组织对辐射工作场所、设备进行辐射防护监测和检查;

(四) 对加强和完善本院的辐射安全与环境保护工作提出建议;

(五) 处理辐射事故、辐射安全检查等相关工作;

(六) 配合医院有关部门办理辐射安全与环境保护有关的证件。



烟台市烟台山医院办公室

2022年5月13日印发

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，烟台市烟台市山医院承诺：

一、法定代表人于远臣为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构医院辐射安全与环境保护应急领导小组或指定专人邹一方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，制定辐射事故应急方案，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、指定专人王永红、宋尧波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，并有专人押运。

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、规章、专业技术、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，安全评估报告报省级环保部门备案。

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，将依法承担有关法律及经济责任。



数字减影血管造影装置（DSA）操作规程

1. 确保现场主开关已经打开并且紧急关闭按钮没有被激活；
2. 按下系统控制台上的电源按钮持续 0.5 秒然后松开，系统开始自检，等到显示屏提示自检结束即可（一般需要 5 分钟）；
3. 图像控制台设置参数，增加新病人；
4. 打开高压注射器，根据造影需要设置相应的参数；
5. 打开屏幕允许/禁止曝光按钮，使 X 线准备允许；
6. 做 X 线曝光测试，一切正常后进入准备状态；
7. 根据需要选择是否允许高压注射器联动；
8. 关闭系统；
9. 高压注射器绿色按钮关闭；
10. DSA 应定期检修和保养，以确保安全和工作质量。



岗位职责

辐射科室人员负责各科室的设备操作、维护保养，保障机器性能良好，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。



辐射防护与安全保卫制度

1. 医院成立辐射安全与环境保护应急领导小组，实行院长负责制，分级管理，设备科具体负责医院的放射防护管理和放射安全管理工作，各科室设放射防护安全责任人。各射线装置科室根据本科室工作特点，制定具体的放射安全操作规程、放射安全防护责任制度和放射事故应急预案。

2. 射线装置的建设、使用及工作场所与放射性同位素购买、使用，须经相关卫生行政管理部门、环境保护部门审批验收后方可购买、使用、运行。

3. 放射工作、贮存场所必须设置放射性标志牌和必要的防护安全联锁、报警装置。各放射射线装置科室配备铅衣、铅手套、铅眼镜、铅围裙等防护用品。

4. 放射工作人员必须进行上岗前体检和定期体检，接受个人剂量计监测、防护知识培训及法规教育，经考核合格后，方可上岗，做到“个人剂量档案、健康档案、放射性同位素与射线装置档案”三档齐全。

5. 定期组织各相关科室进行放射事故应急演练，提高应对突发事件的能力，不断完善，确保工作人员和患者安全。

6. 发现放射事故后，所在科室立即启动应急预案，控制事故影响，同时报告医院辐射安全与环境保护应急领导小组。

7. 设备科定期对各科室放射防护管理情况进行督导检查，发现问题，及时查找原因并持续改进。



射线装置使用登记管理制度

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辐射安全与环境保护应急领导小组组织，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预防保健部更换佩戴个人剂量计，职业卫生科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职业卫生科向各有关部门通报一次；当次剂量监测结果如有异常，职业卫生科通知具体放射工作人员写出原因分析并报告分管院长。

（四）职业卫生科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

职业卫生科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。

（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）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。



辐射工作人员个人剂量监测制度

为确保放射工作人员的职业安全与健康权益，根据《放射诊疗管理规定》、《放射工作人员职业健康管理辦法》等放射防护法规的要求，结合医院实际情况，特制定本制度。

1、所有从事或涉及放射工作的个人，在射线工作环境中必须按规定佩戴个人剂量计，接受个人剂量监测。

2、进入放射工作场所，放射工作人员应将个人剂量计佩戴在左胸前或衣领前面，并将有标签的一面朝外。指环式个人剂量计防水、防消毒液，佩戴时不影响按手术要求对手部进行处理。

3、戴铅围裙时，个人剂量计应戴在铅围裙里面。预计剂量较大时，根据接触射线情况，应在铅围裙外衣领佩带一个附加剂量计；附加剂量计由个人提出申请，到职业卫生科领取。

4、个人剂量计不佩戴时，由本人保管，放在无人工射线源照射和无日晒的地方，避免靠近热源，不得损坏或丢失。不得私自打开个人剂量计，以免损害或丢失剂量。

5、个人剂量计必须专人专用，不得混用，以便准确生成个人剂量监测数据。

6、若放射工作人员遭受较大剂量或意外照射时，应及时与职业卫生科联系，并将其个人剂量计及时送监测，以便确定受照剂量，采取相应防治措施。

7、个人剂量计的监测周期为三个月。由职业卫生科有关人员定期统一回收后，及时送有关部门监测，并及时下发新剂量计。收发每位放射工作人员个人剂量计时，剂量编号一定要清晰，以免造成个人受照剂量与他人相混。

8、个人剂量计如丢失或损害者，本人应及时向职业卫生科汇报给予及时补充。按该剂量计的原价格赔偿。

9、职业卫生科负责医院放射工作人员个人剂量监测工作，为每名放射工作人员建立个人剂量监测档案并按规定保存。

10、职业卫生科、医务科定期对佩戴情况进行监管。在放射工作时间中，个人不佩戴剂量计或佩戴不正确者，予以通报批评、质控考核；情节严重者，

暂停责任人从事放射相关工作。



辐射工作人员培训制度

1. 医院每年对辐射工作人员组织一次辐射知识、相关法律法规的学习，认真贯彻上级相关要求，不断提高辐射安全防护意识和自身防护能力。

2. 及时组织新上岗工作人员参加国家核技术利用辐射安全与防护考核，取得合格成绩单后方可上岗，并做好五年后的复训工作。

3. 加强医院Ⅲ类射线装置辐射工作人员的自主培训与考核。

4. 加强辐射工作人员放射安全教育，适时组织相关岗位人员学习单位管理制度。

5. 如遇辐射工作人员发生变动，及时安排新上岗人员参加培训，并做好放射性安全管理相关事宜的交接。

6. 在实践中总结经验，寻找不足，不断完善各项制度，认真分析可能发生的放射性事故，做好事故应急的准备工作。



医学装备维修保养管理制度

1. 各科室医学装备出现故障,必须当天报告医学装备维修部门。对使用科室提出的设备维修申请,维修技术人员应及时登记并予以处理。维修完毕后,维修技术人员应详细填写维修记录,并通知使用科室恢复使用。各科室辐射安全责任人需具备判断安全和防护设施有效的能力。

2. 维护保养分类: 常规日检、常规月检、常规半年检查

常规日检项目	常规月检项目	常规半年检查项目
工作状态指示灯是否正常	固定式辐射监测仪是否正常	放射性污染监测
门机连锁装置是否正常	紧急停机按钮是否正常	环境辐射水平
个人剂量报警仪和 X- γ 巡检仪显示是否正常	水系统是否正常	设备和系统系统是否正常
通风系统是否正常	各开关电源、数字电源是否正常	防护设施及辅助设施是否正常
各控制柜、箱钥匙开关及按钮是否正常	视频监控录像机工作是否正常	各设备设施连接螺栓紧固程度是否正常
各控制箱上电是否正常	检查就绪按钮与自动检测运行的限制条件是否正常	各种设备电气类压力变是否正常

3. 维修技术人员按照设备类别分工协作,严格履行岗位责任制,重点关注可能引起辐射事故或运行故障的设备,保证设备正常运转。设备故障三天内不能修好的应及时向使用科室解释说明并向维修负责人报告。由维修负责人组织会诊或联系外援维修。

4. 对 10 万元以上大型医学装备,由器械维修工程师分工负责,按照大型医学设备分级维护保养制度,认真执行相关维护保养计划。

5. 医学装备使用科室应按规定做好医学装备的日常保养工作,应保持工作区域的安全、整洁,定期检查执行落实情况。

6. 设备主管部门应定期对医学装备进行安全巡检,发现问题及时处理,防止发生意外事故。

7. 应积极创造条件开展预防性维修 (PM), 以降低设备故障发生的概率。

8. 医学装备如需更换价格较高的零配件,应及时按规定报告相关领导审批后方可办理。

9. 对有关医学装备的技术改造,科室须事先写出书面报告,交医疗设备管

理科审批,规模较大的技术改造须由使用科室和医疗设备管理科共同确认并报院领导批准方可执行。

10. 应做好休息时间和节假日期间的维修值班安排,确保节假日和休息时间均能处理突发性的维修要求。



烟台市烟台山医院 辐射事故应急预案

烟台市烟台山医院
2022 年 12 月

1. 总则

1.1 编制的目的

建立健全突发辐射事故应急机制，提高医院应对突发辐射事故的能力，最大程度地减少突发辐射事故的发生，突发辐射事故发生后减少造成的损害和受影响人群，保护环境，保障公众的生命财产安全，维护社会稳定。

1.2 编制依据

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》、《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》、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省辐射事故应急预案的通知》和《放射事故管理规定》等相关的法律、法规制定本预案。

2. 事故类型和危害程度分析

2.1 事故类型分析

根据对烟台市烟台山医院目前涉及的核技术项目（见表 2-1）类型进行分析，出现下列情形之一，就有可能导致辐射事故发生：

（1）放射源、放射性物质（ ^{125}I 粒子源）、放射性污染严重物件（ ^{125}I 粒子破损）和射线装置的丢失或被盗、误置、遗弃。

（2）放射源装置或射线装置的治疗室或机房的进入失控。主要包括治疗室或机房的门机连锁/工作状态指示灯失效，造成人员误入。

（3）放射源装置和射线装置故障或误操作引起持续性照射。设备故障主要包括后装机卡源和射线装置无法关闭等；误操作主要包括人员未及时撤离，工作人员开机出束。

（4）密封放射源或包容放射性物质的设备或容器出现破损时，辐射泄露事件。主要包括伽玛刀设备源包壳破损， ^{125}I 粒子容器（铅罐）破损。

（5）放射性物质从相关场所异常释放。主要包括 ^{125}I 粒子破损， ^{125}I 挥发到空气中。

（6）放射治疗实际照射剂量偏离处方剂量 25%以上的；

（7）设备故障或人为失误引起的其他放射事件。

表 2-1 医院目前涉及的核技术项目可能辐射事故及危害因子一览表

核技术项目名称	可能辐射事故	辐射事故时危害因子
后装机	上述（1）（2）（3）（4）（6）（7）	γ 射线外照射
直线加速器	上述（2）（3）（6）（7）	X 射线外照射
^{125}I 粒子植入	上述（1）（2）（4）（7）	γ 射线外照射和内照射
DSA	上述（2）（3）（7）	X 射线外照射

CT	上述（2）（3）（7）	X 射线外照射
DR	上述（2）（3）（7）	X 射线外照射
数字胃肠机	上述（2）（3）（7）	X 射线外照射
口腔 CT	上述（2）（3）（7）	X 射线外照射
乳腺钼靶机	上述（2）（3）（7）	X 射线外照射
牙科 X 射线机	上述（2）（3）（7）	X 射线外照射

2.2 危害程度分析

当发生上述辐射事故时，可造成以下危害：

对于上述（1）：放射源丢失、被盗、失控，可能会造成大范围严重辐射污染后果（特别重大辐射事故）。

对于上述（2）（3）（4）：可能造成人员受到意外的、非自愿的异常外照射。

对于上述（5）：可能造成人员受到意外的、非自愿的异常内照射。

3. 应急处置基本原则

应急处置应遵循以下基本原则：

3.1 当发生放射源丢失、被盗、失控事故；或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射的事故，应立即向医院辐射事故应急处置小组、院长汇报。

3.2 医院辐射事故应急处置小组尽快赶到现场，启动辐射事故应急方案。

3.3 在医院辐射事故应急处置小组指挥下，开展应急工作，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门和公安部门报告。

造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

3.4 以人为本，减少危害。切实维护人员的根本利益，积极预防，最大限度地减少辐射事故的危害。

3.5 预防为主：高度重视放射源及射线装置的安全和防护工作，坚持预防与应急相结合，常态与非常态相结合，力争实现早发现、早报告、早控制、早解决，将辐射事故造成的损失降到最低程度。

3.6 保护事故现场，查找事故原因，制定防范措施。

4. 应急机构、职责及应急和救助的装备、资金、物资准备

4.1 应急救援组织体系

医院成立辐射事故应急处置小组（以下简称“应急处置小组”）。

组 长：张恩宁

副组长：于文强

组 员：崔鹏飞 刘玉涛 任智江 于文涛 潘 峰 潘国宾
栾秀玲 孙 晖 张国伟 李 强 施宏志 修光宏
姜国香 王 波 王永红 刘淑花 代曰春
领导小组办公室设在职业卫生科。办公室主任：于文强

4.2 医院应急处置小组职责

医院急处置小组全权负责指挥、组织、恢复全过程的应急救援工作。具体职责如下：

- a. 组织制定和完善本院放射源及射线装置丢失、辐射事故应急响应预案，负责组织协调射线装置丢失、辐射事故应急响应工作；
- b. 负责向生态环境行政主管部门、公安部门汇报放射源及射线装置丢失、辐射事故应急响应工作；
- c. 负责组织医院内辐射应急方面的宣传和教育work。负责医院内辐射事故应急演练方案的制订和实施；
- d. 负责放射源及射线装置警示标记的设置与管理；
- e. 事故结束后组织人员进行善后及总结工作。

4.3 小组职责分工

组 长：全面负责小组工作，现场指挥工作。

副组长：具体负责小组工作，收集有关工作信息，各科室之间的协调，管理全院辐射工作人员的健康工作，辐射事故应急处理期间的后勤保障工作。

成 员：负责事发现场安全保卫工作，负责对辐射操作人员和维修人员的日常管理，人员培训工作。

4.4 应急和救助小组、装备、资金、物资准备

4.4.1 应急和救助小组及职责

- a. 当发生各类辐射事故且造成人员伤亡时，应急救助小组开始启动；
- b. 疏散辐射事故涉及的人员，抢救伤员，转移贵重财物；
- c. 协助上级有关部门对辐射事故进行补救；
- d. 划定警戒范围，维持事故现场秩序，保护事故现场；
- e. 做好辐射事故善后工作

4.4.2 辐射事故应急物资和装备包括辐射应急药品、医疗器械、辐射防护装备、辐射测量仪器设备等。按照“常备不懈”应急指导方针，贮备和预先准备必要的辐射事故应急装备、仪器设备。例如配备应急状态的辐射监测仪，表面污染仪防护用品等，并及时更新或维护，相关资金列入辐射事故应急专项资金。

5. 预防与预警

5.1 放射源及射线装置的监控

5.1.1 放射源及射线装置的监控方式

对放射源采用实时监测和定期巡查的监控方式，对射线装置采用定期巡查的监控方式。

5.1.2 放射源及射线装置的监控方法

对医院放射源的监控方法：Ir-192 放射源由放疗科工作人员通过机房内设置的实时剂量监控系统对放射源进行实时监控，利用医院配备的巡测设备每周进行一次对放射源定期巡测，¹²⁵I 植入粒子存放在指定保险柜内，由相关科室协调每天进行一次巡查。

对医院射线装置的监控方法：由相关科室协调每天进行一次射线装置的巡查。

- (1) 每年由上级部门组织、协调、安排检测。
- (2) 定期由具有放射源及射线装置设备的专业化服务队伍对其进行维护、保养。
- (3) 对于放射源及射线装置的场所，由相关科室工作人员定期巡查，确保放射源及射线装置不丢失。

5.1.3 放射源及射线装置的预防

为有效防止医院发生放射源及射线装置丢失、辐射事故，要严格执行以下预防措施：

- (1) 放射源及射线装置固定存放指定机房内，不允许移动，¹²⁵I 植入粒子存放在指定保险柜内。
- (2) 加强对放射源及射线装置的管理，设专人管理。
- (3) 非专业人员不得对射线装置进行检修、拆卸等工作。
- (4) 在维护放射源及射线装置设备的时候，严格按照正确的方法进行。
- (5) 在放射源装置附近进行必要工作时（如给病人摆位等），必须做好防护措施，穿戴必要防护用品，其他非必要工作，禁止在放射源装置附近停留。
- (6) 报废射线装置必须与上级有关部门联系，通过有相关资质部门回收，严禁违规私自处置，放射源装置退役或定期换源时严禁医院内工作人员直接参与，必须由设备生产厂家工作人员完成，且必须上报生态环境部门，有生态环境部门现场监督指导。

5.2 预警行动

5.2.1 预警的条件

当发生放射源丢失、被盗、失控事故；或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射的事故时执行本预案。

5.2.2 预警的方式

采用电话或直接报告的方式预警。

5.2.3 预警的方法

当工作人员发现医院内放射源丢失、被盗、失控事故，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射，立即报告给应急处置小组。

6. 辐射事故报告程序

6.1 报告系统及程序

6.1.1 报告系统

主要以医务人员的巡视结果或发现放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射作为报告依据。

6.1.2 报告程序

当医院相关科室人员发现放射源丢失、被盗、失控事故或发现放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射时，应按下面程序报告：

发现事故医务人员→通知应急处置小组→报告上级相关部门

6.2 报告内容

向医院内应急处置小组汇报时需要讲清发生辐射事故的具体内容、时间、地点、事故类型、事故源信息、事故经过及报告人姓名和联系电话。向上级相关部门汇报时还需要讲清报告人所在单位及位置等信息。

6.3 辐射事故处理程序

6.3.1 应急处置小组接到报告后立即组织人员进行处理。

6.3.2 应急处置小组要随时把应急响应的进展情况向上级有关部门汇报, 如果发生放射源或射线装置丢失、被盗还需要与本地公安部门联系。

6.4 通讯联络方式

主要使用固定电话和手机联络。

7. 辐射事故分级与应急响应措施

7.1 辐射事故分级

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事故、重大事故、较大事故和一般事故四个等级。根据事故的发展和应急处置效果，响应级别可随时升级、降级或解除

1、特别重大辐射事故：是指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。

2、重大辐射事故：是指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）急性死亡或者10人以上（含10人）急性重度放射病、

局部器官残疾。

3、较大辐射事故：是指Ⅲ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。

4、一般辐射事故：是指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。

7.2 应急响应措施

7.2.1 应急响应分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，应急响应分为一级、二级、三级和四级应急响应。

一级响应对应特别重大辐射事故，二级响应对应重大辐射事故，三级响应对应较大辐射事故，四级响应对应一般辐射事故。

医院对于不同的辐射事故响应人员与响应程序一致。

7.2.2 应急救援指挥程序

7.2.2.1 报告程序。发生事故后相关工作人员要及时向应急处置小组汇报，应急处置小组成员在规定时间内立即赶赴现场。

7.2.2.2 现场抢救程序。应急救援组须组织人员立即进入事故现场，根据事故大小确定救援方案，并立刻组织实施，同时上报上级相关部门。

7.2.3 应急行动响应程序

进入预警状态后，要按下面程序执行：

7.2.3.1 若发现放射源丢失、被盗、失控事故或发现放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射时，应该立即向应急处置小组报告，以便及时启动预案。

7.2.3.2 及时控制，对周围人员清场，防止事故进一步扩大。

7.2.3.3 若发生辐射事故应立即停止使用，控制事故进一步扩大。

7.2.3.4 立即转移或保护重点设备（物资），避免造成更大的损失。

7.2.4 应急疏散（避险）程序

医院发生辐射事故后，按下面程序组织疏散或避险：

7.2.4.1 在应急处置小组指挥下，按避险路线引导人员疏散。

7.2.4.2 及时开启安全通道。保证疏散过程迅速简便，各疏散通道得到充分利用。

7.2.4.3 事故现场设置警戒线。

8. 应急处理程序

（1）当医院发生辐射事故时，发现人员要按汇报程序立即将事故情况上报，采取有效

措施及时追回放射源或射线装置，安置在安全的地方。

(2) 如果因放射源或射线装置造成人身伤害时，需立即把受伤人员送往医疗机构并上报卫生、公安等地方相关部门。

(3) 保护事故现场，设置警戒线。

9. 应急结束及辐射事故调查

9.1 应急取消程序

当事故现场恢复至相对稳定、安全的基本状态后，由应急处置小组宣布应急状态取消。

9.2 现场恢复程序

(1) 由应急处置小组组织处理、标识、控制发生辐射事故的现场，待有关部门进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(2) 在现场恢复过程中，应采取措施避免现场恢复过程中发生危险。

(3) 需要移动现场物件的，应当做好标志，采取拍照、摄像、绘图等方法详细记录事故现场原貌，妥善保存现场重要痕迹、物证。

(4) 收集整理现场情况，配合调查组对事故进行调查。

(5) 应急处置小组召开会议，对事故进行回顾和总结。

9.3 辐射事故调查程序

(1) 发生重大放射性事故后，应立即成立事故调查组。

(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，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

(3) 应急处置小组编写、上报事故报告，同时，协助生态环境部门、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。

9.4 善后处理程序

(1) 应急处置小组负责组织统计伤亡情况和财产损失情况。

(2) 如果受伤的人员、损坏的设备已办理保险手续，则由应急处置小组统计后联系保险公司进行索赔。

10. 监督管理

10.1 宣传教育和人员培训

10.1.1 广泛宣传应急法律法规、预案和预防、预警、避险、自救、互救等常识，增强工作人员的责任意识。

10.1.2 加强突发辐射事故应急处置的教育培训工作，组织相关人员进行各类辐射事故预防和应急救援方面知识的培训。

10.2 应急演练

医院应急处置小组定期组织针对可能发生的辐射事故进行演练（可设定演练科目见表10-1）。每个涉及核技术利用项目的科室每年至少组织一次辐射事故模拟演练。

表 10-1 各核技术利用项目可设定的演练科目

项目名称	可设定演练科目
伽玛刀	Ir-192 后装机卡源，门机联锁装置失效，放射源不能正常回源等
直线加速器	门机联锁装置失效，设备不能正常关机，人员误停留机房内等
^{125}I 粒子植入	^{125}I 粒子源破损造成污染等
DSA	设备不能正常关机等
其他影像诊断设备	设备不能正常关机，人员误停留机房内等

10.2.1 演练目的

为加强医院对辐射事故的应急响应能力和处置能力，提高辐射工作管理水平，增强辐射工作人员的辐射事故防范意识和自我保护意识。

10.2.1 演练内容

医院各相关科室根据所在科室涉及核技术项目可能产生的辐射事故，制定相应的演练方案，方案包含演练时间，演练人员，演练地点，演练科目，演练预期目的等相关内容。

10.2.1 演练总结

医院各相关科室根据所演练的内容及结果，总结演练达到的效果及存在的问题，并记录到演练记录内。

10.3 奖励与处罚

在对参加辐射事故应急处置工作中作出突出贡献的给予表彰和奖励；对玩忽职守、失职、渎职、迟报、瞒报、漏报重要情况的责任人，依法追究责任。

11. 附则

11.1 名词术语和定义

11.1.1 辐射事故

是指放射源丢失、被盗、失控事故；或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射的事故。

11.1.2 应急

需要立即采取某些超出正常工作程序的行动以避免事故发生或减轻事故后果的状态，有时也称为紧急状态；同时，也泛指立即采取超出正常程序的行动。

11.1.3 放射性污染

材料内部或表面或其他场所出现的不希望有的或可能有害的放射性物质。

11.1.4 密封源

密封在包壳里的或紧密地固结在覆盖层里并呈固体形态的放射性物质。密封源的包壳或覆盖层应具有足够的强度，使源在设计使用条件和磨损条件下，以及在预计的事件条件下，均能保持密封性能，不会有放射性物质泄漏出来。

11.1.5 非密封源

不满足密封源定义中所列条件的源。

11.1.6 放射源

是指除研究堆和动力堆核燃料循环范畴的材料以外，永久密封在容器中或者有严密包层并呈固态的放射性材料。

11.1.7 射线装置

是指 X 线机、加速器、中子发生器以及含放射源的装置。

11.2 预案的修订

医院结合辐射事故应急预案实施情况，定期对辐射事故应急预案进行回顾性评估，一般两年一次。有下列情形之一的，及时修订：

- ①面临的可能辐射事故发生重大变化，需要重新进行辐射事故评估的；
- ②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- ③辐射事故应急预警及报告机制、应对程序和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- ④增加新的核技术运用项目类型，且现有辐射事故应急预案不满足新项目应急要求的；
- ⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对辐射事故应急预案作出重大调整的；
- ⑥其他需要修订的情况。

12. 附件

附件 1:

辐射事故初始报告表

事故单位名称	(公章)					
法定代表人		地 址				邮 编
电 话			传 真		联系人	
许可证号			许可证审批机关			
事故发生时间			事故发生地点			
事故类型	☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数 受污染人数			
	☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量			
	☐ 放射性污染		污染面积(m ²)			
序号	事故源核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质状态 (固/液态)
序号	射线装置名称	型 号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数 ^注
事故经过情况						
报告人签字		报告时间	年 月 日 时 分			

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 2:

辐射事故后续报告表

事故单位		名 称		地 址		
		许可证号		许可证审批机关		
事故发生时间				事故报告时间		
事故发生地点						
事故类型		☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数 受污染人数		
		☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量		
		☐ 放射性污染		污染面积 (m ²)		
序号	事故源核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质状态 (固/液态)
序号	射线装置名称	型 号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数
事 故 级 别		☐ 一般辐射事故 ☐ 较大辐射事故 ☐ 重大辐射事故 ☐ 特别重大辐射事故				
事故经过和处理情况						
事故发生地省级环保局		联系人		(公章)		
		电 话				
		传 真				

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 3:

应急培训记录表

[illegible]

附件 4:

应急演练记录表

单位名称:			
演练项目:			
演练时间:		演练地点:	
演练目的:		演练科室:	
演练内容:			
参加演练人员			
演练总结:			
演练记录人:		演练记录时间:	

附件 5:

内部应急处置小组联系电话

姓名	应急职务	单位内职务	手 机

附件 6:

外部应急机构联系电话

单位	电话
烟台市烟台山医院	0535-6862356
山东省生态环境厅	12369
烟台市生态环境局	12369
烟台市公安局	110
山东省卫生健康委员会	12320
烟台市卫生健康委员会	12320

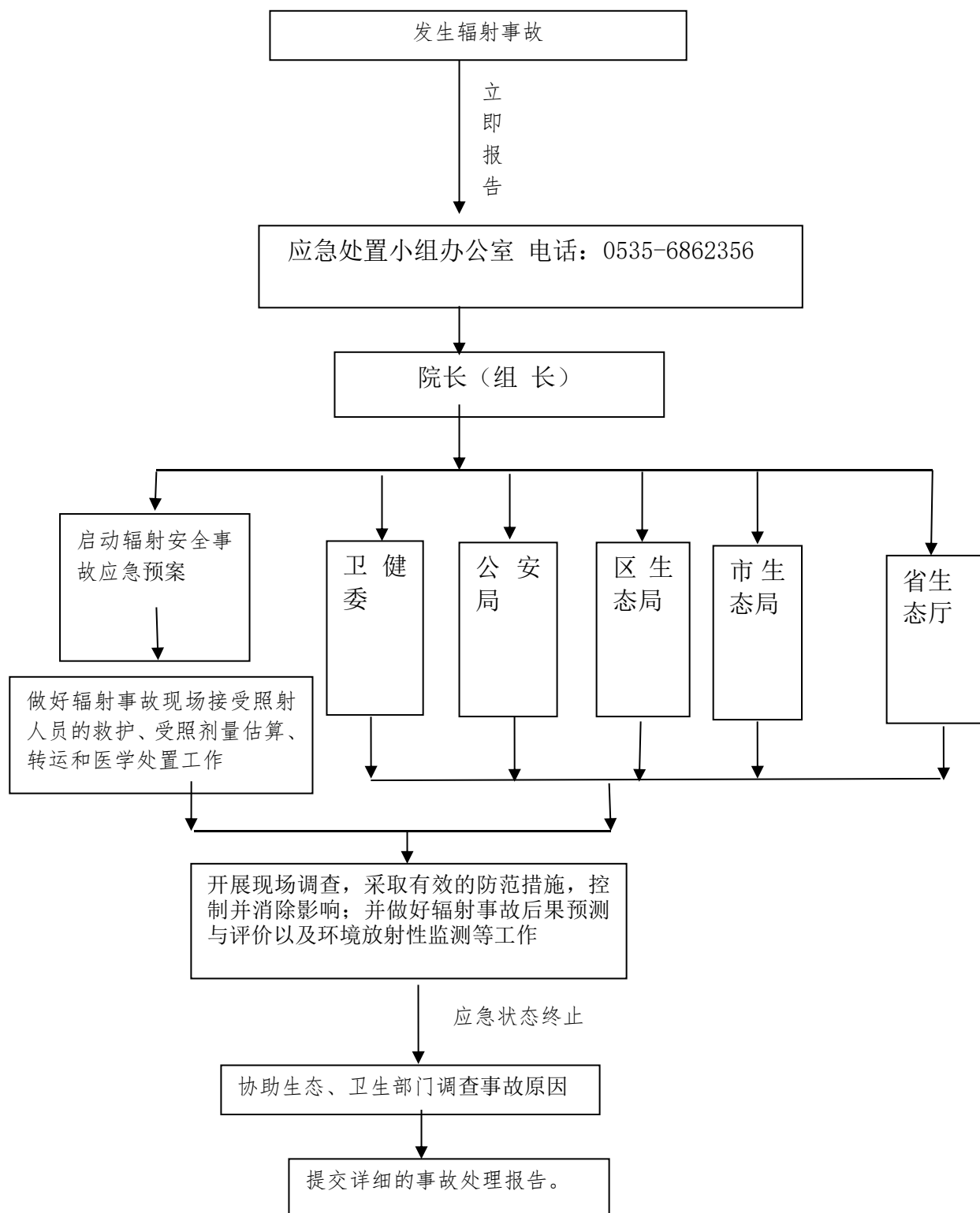
附件 7:

辐射事故应急装备目录

1	通用急救医疗设备	基本装备
2	常规急救药品	基本装备
3	核应急药箱	基本装备
4	辐射监测设备	
4.1	辐射巡测仪	基本装备
4.2	表面污染仪	基本装备
5	个人防护装备	
5.1	累积剂量计	基本装备
5.2	个人剂量报警仪	基本装备
5.3	铅防护服、呼吸防护器/口罩、防护手套、防护眼镜	基本装备
6	现场去污设备或去污箱	基本装备
7	通讯设备	基本装备
8	办公用品、设备和相关资料	基本装备
9	其他物品	
9.1	塑料袋、废物袋	基本装备
9.2	标签和记录表格	基本装备
9.3	装运箱	基本装备
9.4	辐射警示标志、分区标识、警戒绳	基本装备

附件 8:

辐射事故应急响应程序



附件 9:

放射源典型辐射事故应急处理程序

- 一、电气控制事故：立即关闭电源，迅速退出治疗床，关闭屏蔽门，帮助病人脱离辐射区。
- 二、治疗床卡死事故：立即摇动准直体手轮，将准直体处于屏蔽状态，用特制工具将病人退出，并迅速离开治疗室，关闭防护门，禁止任何人进入治疗室，紧急通知后装机厂家派专业人员处理。
- 三、卡源事故：一旦发生卡源，迅速退出治疗床，医务人员帮助病人撤出治疗室，关闭防护门，禁止任何人进入治疗室，并紧急通知后装机厂家派专业人员处理。
- 四、掉源事故：一旦发现放射源脱落，并迅速退出治疗床，病人及医务人员迅速撤出，禁止任何人进入治疗室，并紧急通知后装机厂家专业人员处理。
- 五、泄漏事故：定期检查辐射报警系统，保持工作状态良好；非治疗时一旦发生报警禁止任何人进入辐射区，紧急报告后装机厂家、生态及卫生等相关部门。
- 六、放射源丢失事故：后装机所用 Ir-192 源安装在极为坚固的屏蔽体内，非专业人员使用专用工具无法取出。但若发现 Ir-192 源丢失，紧急报告生态环境部门，公安部门及卫生行政部门追查。
- 七、病人或医务人员如因上述事故造成过量照射，应及时送往有辐射损伤救治资质医疗机构诊治。

附件 10:

¹²⁵I 粒子植入典型辐射事故应急处理程序

- 一、粒子源丢失事故：¹²⁵I 粒子源一般存放于铅屏蔽体内，粒子源及铅屏蔽体存放于保险柜内，一般不会丢失。但若发 ¹²⁵I 粒子源丢失，紧急报告生态环境部门，公安部门及卫生行政部门追查。
- 二、粒子源破损事故：发现有 ¹²⁵I 粒子源破损，第一时间将被破损的 ¹²⁵I 粒子源污染物清理，病人及工作人员紧急撤离相关区域，打开植入手术室内通风设施通风。
- 三、相关人员如因上述事故造成过量照射，应及时送往有辐射损伤救治资质医疗机构诊治。

附件 11:

医用电子加速器典型辐射事故应急处理程序

- 一、门机联锁失效事故：防护门尚未完全闭合，开机出束，射线泄漏造成防护门周围的人员受到照射，工作人员通过视频监控系统，禁止防护门处人员逗留；开机出束过程中，患者家属打开防护门或进入治疗室，对患者家属造成照射，工作人员通过视频监控系统，发现防护门打开立即按下紧急停机按钮停止出束。
- 二、设备无法正常关机事故：如病人照射结束后加速器无法停止出束，工作人员应按下紧急停机按钮让设备停止出束，倘若紧急停机按钮也失效，应尽快关闭设备总电源。
- 三、相关人员如因上述事故造成过量照射，应及时送往有辐射损伤救治资质医疗机构诊治。

附件 12:

DSA 及放射诊断设备典型辐射事故应急处理程序

- 一、设备无法正常关机事故：如正常曝光时间结束后设备无法停止出束，工作人员应按下紧急停机按钮让设备停止出束，倘若紧急停机按钮也失效，应尽快关闭设备总电源。
- 二、患者家属误入事故：患者家属进入正在曝光诊疗的机房内，工作人员应通过语音对讲系统让患者家属离开机房，在可以紧急停止曝光的情况下，按下紧急停止按钮。
- 三、相关人员如因上述事故造成过量照射，应及时送往有辐射损伤救治资质医疗机构诊治。

2024 年度应急演练记录

演练时间：2024-4-30
演练地点：东院心导管室
演练题目：放射线泄露事件应急预案演练
参加人员签名：
详细内容： 为了加强心导管室工作人员处置放射突发事件的能力，最大程度的预防和减少放射突发性安全事件及其造成的损害，保障医护人员和病人及陪属的生命安全制定本演练方案。根据心导管室放射安全事件应急预案，于兴才护士长向大家介绍这次演练的意义及注意事项，王培成向大家介绍演练过程。 参加人员： ◇手术医师 肖德宁、马林； ◇技师 李亚玲； ◇监护护士 任萍萍； ◇巡回护士 孙立杰 ； ◇病号 张三； ◇其他人员 张向东、辛玥（拍照）、韩世远（旁白）；唐丹阳（陪属） 情景模拟： 患者（张三）正在东院心导管室进行双腔起搏器植入术，在进行透视观察心房、心室电极情况时，突发 DSA 机器 X 线不停地曝光，踩脚闸无作用。 ◆手术医师肖德宁发现后立即通知技师（李亚玲）：李亚玲，脚闸突然失灵 DSA 机器突然不停地曝光。 ◆技师李亚玲：我已知晓，马上关机。 ◆手术医师马林：停止操作，撤出电极。 ◆李亚玲立即关机并通知于兴才护士长：护士长， DSA 突然不停地曝光，我已关机。 ◆于兴才护士长：检查确认大家有无损伤，安抚好病人情绪，立即启动放射安全事件应急预案，同时通知李亚玲打电话给设备科（83710）。 ◆技师李亚玲：您好，设备科吗？我是心导管室李亚玲，我们 DSA 机器曝光不受控制一直处于不停曝光状态，目前机器已经关机麻烦工程师来检修一下吧。 ◆肖大夫终止手术，于兴才护士长检查病人以及医护人员无损伤，并让任萍萍安抚病号，做好生命体征的监测，并协助医师检查照射部位皮肤无红肿，病人病情稳定，检查确认无异常，通知可以继续进行电极安放。 ◆孙立杰、任萍萍一起协助大夫转移病号到手术平车，推入候诊室，并做好生命体征监测，协助医师检查。

◆肖德宁大夫跟家属沟通，家属决定择日手术。

◆李亚玲悬挂故障设备悬挂标识，协助工程师检修设备，并做好相关维修记录

于兴才护士长点评：

- 1、出现意外曝光时，技师应立即切断电源，同时用数码相机或手机拍照，留下 DSA 报错信息和投照部位的数字照片，留作以后的设备维修和医学评估。
- 2、于兴才护士长强调辐射问题出现时，一定要确保医护人员和患者的安全。
- 2、应加强对病人自身的防护，用铅衣遮盖重要脏器。
- 3、护士转移病人时要做好病人的心理护理，并与陪属做好沟通，避免引起恐慌。

此次演练加强了有关人员在实际工作中放射安全知识教育、宣传和培训，加强工作人员忧患意识，坚持预防与应急相结合，做好应对放射突发事件的各项工作。

应急演练现场照片



附件 6 核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李强，男，1977年06月08日生，身份证：37062819770608001X，于2021年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD0101081 有效期：2021年06月08日至 2026年06月08日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



赵凤，女，1968年12月29日生，身份证：370602196812291023，于2022年01月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD0100046 有效期：2022年01月11日至 2027年01月11日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杨芳，女，1971年06月16日生，身份证：3706021971061602624，于2021年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD0101300 有效期：2021年06月15日至 2026年06月15日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
左雪宁，女，1970年02月14日生，身份证：370102197002140829，于2021年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS21SD0101562	有效期：2021年07月06日至 2026年07月06日	
报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
张大为，男，1975年09月05日生，身份证：370602197509055516，于2021年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS21SD0102018	有效期：2021年08月02日至 2026年08月02日	
报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
郭玉生，男，1975年03月05日生，身份证：370102197503050813，于2021年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS21SD0102770	有效期：2021年09月22日至 2026年09月22日	
报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



于其才，男，1987年08月19日生，身份证：370602198708194011，于2021年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD0101082 有效期：2021年06月08日至 2026年06月08日

报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



于芳，女，1984年01月25日生，身份证：371082198401254822，于2024年04月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24SD0100666 有效期：2024年04月07日至 2029年04月07日

报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



马林，男，1998年04月07日生，身份证：370681199804074415，于2024年03月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24SD0100498 有效期：2024年03月09日至 2029年03月09日

报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



任洋洋，女，1986年08月16日生，身份证：37068719860816066X，于2023年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SD0100986 有效期：2023年06月10日至 2028年06月10日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



尚德宁，男，1985年11月30日生，身份证：370612198511306510，于2023年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SD0101237 有效期：2023年08月06日至 2028年08月06日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张向东，男，1996年03月23日生，身份证：37230119960323381X，于2022年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD0101290 有效期：2022年09月13日至 2027年09月13日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



于英民，女，1987年03月10日生，身份证：371521198703106945，于2024年03月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24SD0100601

有效期：2024年03月13日至 2029年03月13日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



邱琼琼，女，1982年09月24日生，身份证：372321198209240305，于2024年04月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24SD0100664

有效期：2024年04月07日至 2029年04月07日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王培成，男，1984年03月27日生，身份证：370685198403270010，于2023年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SD0100987

有效期：2023年06月10日至 2028年06月10日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李亚丹, 女, 1988年03月06日生, 身份证: 370683198803063624, 于2021年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21SD0101982 有效期: 2021年08月02日至 2026年08月02日



报告单查询网址: fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



申明, 女, 1995年01月18日生, 身份证: 370685199501186044, 于2023年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23SD0101293 有效期: 2023年08月06日至 2028年08月06日



报告单查询网址: fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



唐飞, 男, 1986年04月17日生, 身份证: 37068519860417501X, 于2021年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21SD0102329 有效期: 2021年08月19日至 2026年08月19日



报告单查询网址: fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李茜，女，1975年04月26日生，身份证：370822197504280841，于2021年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD0101302 有效期：2021年06月15日 至 2026年06月15日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



于红珍，女，1988年03月16日生，身份证：371422198803165046，于2021年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD0102457 有效期：2021年08月31日 至 2026年08月31日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



于杰，女，1987年01月12日生，身份证：370602198701123229，于2021年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD0102467 有效期：2021年08月31日 至 2026年08月31日



报告单查询网址：fusha.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
韩世远, 男, 1997年11月20日生, 身份证: 371323199711200014, 于2022年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。		
编号: FS22SD0101288	有效期: 2022年09月13 至 2027年09月13日	
报告单查询网址: fushu.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
郭方明, 男, 1966年12月12日生, 身份证: 372321196612120259, 于2022年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。		
编号: FS22SD0100771	有效期: 2022年06月01日 至 2027年06月01日	
报告单查询网址: fushu.mee.gov.cn		

正本

No. TL221296

检测报告

样品名称：个人剂量计

委托单位：烟台市烟台山医院

检测类别：委托检测

山东省医学科学院放射医学研究所

山东省医学科学院放射医学研究所

检测报告

样品受理编号: TL221296

共 10 页 第 4 页

检测项目	体外照射检测	检测方法	热释光剂量法
用人单位	742 烟台市烟台山医院	委托单位	742 烟台市烟台山医院
检测/评价依据	《职业性外照射个人剂量规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	放射防护检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/Hianhwa TLD5500/1405429; 热释光剂量仪 探测器 /RGD-6/SC1604		
			热释光剂量计(TLD)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742101	唐小峰	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742102	于敬	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742103	李淑玲	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742104	马峰	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742109	张正	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742110	孙晓苑	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742111	梁鹏	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742113	孙舒凯	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742114	安波	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742115	孙茂兴	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742116	黄德光	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742117	张磊	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742118	冯佩佩	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742119	隋旭雷	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742120	孟伟鹏	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742121	任李良	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742122	巴新茹	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*

检测结果:

共 10 页 第 5 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742272	夏宁	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742273	宋桂兴	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742274	曹凯	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742275	于成群	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742276	张海军	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742277	葛丽娜	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742278	徐丽	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742279	杨旭	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742280	孙强	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742281	仇瑞婷	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742282	杨昭清	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742283	邱浩洋	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742284	张芳梅	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742285	杜国通	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742286	何丽娟	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742287	周红梅	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742288	韩竟莲	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742289	隋爱华	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742290	伏冠群	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742301	孙殿敬	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742305	柳海化	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742307	王培成	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742308	宣玉	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742310	姚俊臣	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742311	刘静	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742312	李红霞	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*

检测结果:

共 10 页 第 7 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742368	王紫丽	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742370	张晨霞	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742372	张峰	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742402	蔡树霞	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742404	左鲁宁	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742405	杨芳	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742406	赵岚	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742407	董玉生	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742408	刘文波	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742409	宇大伟	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742410	鲍金伟	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742411	张爱丽	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742412	郭力明	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742413	李华	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742414	李强	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742415	李玉辉	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742416	于欣妍	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742417	张丽丽	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742418	王颖	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.12
742421	于兴才	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742424	陈金霞	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742447	李朋	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742449	李亚玲	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742451	刘雪	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742453	孙青	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742455	牛洪涛	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*

检测结果:

共 10 页 第 8 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742457	孙玮萍	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742459	王楠	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742461	徐刚	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742463	马林	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742465	陈德宁	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742467	孙立杰	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742469	任萍萍	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742471	王晓静	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742474	韩世远	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742476	杜海平	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742479	刘婷婷	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742480	于红琴	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742482	李召	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742484	康德飞	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742488	王杰	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742488	李晓通	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.07
742501	王冬梅	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742502	曲婧琴	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742503	孙雪梅	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742504	王惠	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742505	张成宁	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742506	公婧红	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742507	蒋帅	男	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742508	周妍	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*
742510	李扬	女	介入放射学 (2E)	2022-08-11	90	0.02*

检测结果:

共 10 页 第 10 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742710	陈师	女	放射治疗 (20)	2022-08-11	90	0.02*
742711	柳宜	男	放射治疗 (20)	2022-08-11	90	0.02*
742712	孙志楠	男	放射治疗 (20)	2022-08-11	90	0.02*
742713	王永红	女	放射治疗 (20)	2022-08-11	90	0.02*
742714	蒋晓伟	男	其它 (20)	2022-08-11	90	0.02*
742801	周冬梅	女	放射治疗 (20)	2022-08-11	90	0.02*
742806	宋美波	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742807	王萍	女	放射治疗 (20)	2022-08-11	90	0.02*
742901	吴福杰	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742902	殷庆凤	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742903	刘爱波	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742904	林志军	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742905	林国栋	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.09
742906	盛辉	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742907	肖大伟	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.05
742908	卢彬彬	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.05
742909	孙少坤	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742910	徐忠欣	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742911	季冬梅	女	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742912	刘昌盛	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*
742913	王凯	男	诊断放射学 (2A)	2022-08-11	90	0.02*

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv

* 标注的结果 ODL

* 标注的结果为名义剂量

签发者:

朱建同

职务: 授权签字人

2023 年 02 月 13 日

正本

No. TL230424

检测报告

样品名称：个人剂量计

委托单位：烟台市烟台山医院

检测类别：委托检测

山东省医学科学院放射医学研究所

山东省医学科学院放射医学研究所

检测报告

报告编号: TX230424

共 11 页 第 1 页

检测项目	体外照射检测	检测方法	热释光剂量法
送检单位	742 烟台市莱山区医院	委托单位	742 烟台市莱山区医院
检测依据标准	(职业性外照射个人监测规范) (GBZ128-2019)		
检测项目名称	放射防护检测室	检测范围/用途	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪(RD-6/SC1604, 热释光剂量仪 RF2000-380011)	检测器	热释光剂量计(TLD)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $M_p(30)$ (mSv)
742101	唐小峰	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742102	于敏	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742103	李淑玲	女	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742104	马峰	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	18.54
742106	张俊青	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742108	张正	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742110	孙晓亮	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742111	梁鹏	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742112	杨克建	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742113	孙舒凯	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742114	安源	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742115	孙茂兴	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742116	黄德东	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742117	张磊	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742118	冯秋秋	女	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742119	陈旭豪	女	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*
742120	孟伟鹏	男	诊断放射学(2A)	2022-11-10	90	0.02*

检测结果:

共 11 页 第 7 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742411	张爱丽	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.05
742425	杨树霞(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.06
742427	刘文波(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742428	李大为(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742429	杨金伟(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742430	李强(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742431	李玉辉(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742432	于欣妍(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742433	张静丽(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742434	王峰(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.38
742435	陈金树(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742436	杨芳(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742437	赵爽(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742438	高玉生(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	4.33
742439	郭力明(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742440	李菲(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742441	于杰(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742442	李兴才(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742444	于芳(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.11
742448	李娟(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742450	李淑玲(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742452	刘雪(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742454	孙霞(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742456	李洪涛(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742458	孙伟泽(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742460	王露(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*

检测结果:

共 11 页 第 8 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742462	徐海(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742464	马林(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742466	肖敏宇(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742468	孙立杰(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742470	任海洋(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.45
742473	王建成(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742475	韩世远(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742477	杜海平(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742479	刘静婷(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742480	于红琴(内)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742483	李岩(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742485	康浩飞(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742487	王杰(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742489	李晓通(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742491	张知惠(外)	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742493	阮海群(外)	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742501	王冬梅	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742502	曲晓琴	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742503	孙雪松	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742504	王惠	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742506	张淑宁	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742508	公婧红	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742507	蒋群	男	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742508	程静	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742509	顾姗姗	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*
742510	李强	女	介入放射学(ZB)	2022-11-10	90	0.02*

检测结果:

共 11 页 第 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_{p}(10)$ (mSv)
----	----	----	------	---------------	-------------	-----------------------------

(以下空白)

备注:

本周期的高压水平的参考值为: 1.0mSv

• 标注的结果ORL

• 标注的结果为名义剂量

签发者:

朱逸同

职务: 授权签字人

2023 年 06 月 7 日

正本



231512348056

No. TL230752

检测报告

检测项目：个人剂量监测

委托单位：烟台市烟台山医院

检测类别/目的：委托/常规监测

山东省医学科学院放射医学研究所

山东省医学科学院放射医学研究所

检 测 报 告

样品受理编号: TL230752

共 11 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光测量法
用人单位	742 烟台 烟台山医院	委托单位	742 烟台市烟台山医院
检测/评价依据	《职业性放射个人剂量监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	放射防护检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量计/RGD-6/SC1604	探测器	热释光剂量计(TLD)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742101	唐小峰	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742102	于敏	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742103	李淑玲	女	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742104	马峰	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742106	张俊勇	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742109	张正	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742110	孙晓苑	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742111	梁鹏	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742112	杨克建	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742113	孙舒凯	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742114	安波	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742115	孙茂兴	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742116	黄德光	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742117	张磊	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742118	吕佩佩	女	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742119	陈旭露	女	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*
742120	孟伟鹏	男	诊断放射学(2A)	2023-02-09	87	0.02*

检测结果:

共 11 页 第 7 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742353	房涛(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742355	董建新(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742357	张然(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742359	曹凯(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742361	赵炳杰(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742363	马海友(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742365	王玉村(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.09
742367	衣兰娟(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.06
742369	王紫丽(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.19
742371	张晨霞(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742373	张峰(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742411	张爱丽	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742425	蔡树霞(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742426	左鲁宁(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742427	刘文波(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742428	李大为(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742430	李强(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742433	张丽丽(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742434	王臻(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.23
742435	陈金贺(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742436	杨芳(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.07
742437	赵凤(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742438	苗玉生(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742439	郭方明(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742440	李菲(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742441	于杰(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.09

检测结果:

共 11 页 第 8 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742442	于兴才(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742444	于芳(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742446	王云霞(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742448	李玥(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742454	孙青(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742456	牛洪涛(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742458	孙玮泽(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742460	王满(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742464	马林(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742466	肖德宁(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742468	孙立杰(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742470	任萍萍(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742472	王晓静(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742473	王培成(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742475	韩世远(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742477	杜海平(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742479	刘婷婷(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742481	于红琴(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742483	李召(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742485	康浩飞(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742487	王杰(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742489	李晓通(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742491	张如意(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742493	杨海桥(外)	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742495	张向东(外)	男	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*
742501	王冬梅	女	介入放射学(2E)	2023-02-09	87	0.02*

检测结果:

共 11 页 第 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742911	季冬梅	女	诊断放射学 (2A)	2023-02-09	87	0.02*
742912	刘昌盛	男	诊断放射学 (2A)	2023-02-09	87	0.02*
742913	王凯	男	诊断放射学 (2A)	2023-02-09	87	0.02*

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.19mSv

* 标注的结果<MDL

标注的结果为名义剂量

签发者:

朱建园

职务: 授权签字人

2023 年 11 月 9 日

正本



231512348056

No. TL231069

检测报告

检测项目：个人剂量监测

委托单位：烟台市烟台山医院

检测类别/目的：委托/常规监测

山东省医学科学院放射医学研究所

山东省医学科学院放射医学研究所

检测报告

样品受理编号: TL231069

共 11 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光测量法
用人单位	742 烟台市烟台山医院	委托单位	742 烟台市烟台山医院
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	放射防护检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RE2000/380011	探测器	热释光剂量计(TLD)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H(10)$ (mSv)
742101	唐小峰	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.15
742102	于敏	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.06
742103	李淑玲	女	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.01
742104	马峰	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.04
742108	张俊勇	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.08
742109	张正	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.07
742110	孙晓亮	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.11
742111	梁鹏	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.04
742112	杨克建	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.01
742113	孙好凯	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.17
742114	安波	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.01
742115	孙茂兴	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.01
742116	黄德龙	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.03
742117	张磊	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.01
742118	冯佩佩	女	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.16
742119	隋旭蕾	女	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.09
742120	盖伟鹏	男	诊断放射学(2A)	2023-05-10	89	0.14

检测结果：

共 11 页 第 7 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742350	解志磊(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.15
742352	房涛(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742354	董建新(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.18
742356	张然(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.19
742358	曹凯(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.08
742360	赵炳杰(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.03
742362	马海友(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.08
742364	王玉村(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742366	衣兰娟(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.50
742368	王紫丽(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.61
742370	张晨霞(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742372	张峰(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742402	蔡树霞	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.10
742406	赵岚	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.12
742408	刘文波	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742410	鲍金伟	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.03
742411	张爱丽	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.22
742412	郭方明	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742413	李菲	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.59
742416	于欣妍	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	1.97
742417	张蔚丽	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742418	王臻	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.31
742419	于杰	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742421	于兴才	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742426	左鲁宁(外)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.17
742429	鲍金伟(外)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.04

检测结果：

共 11 页 第 8 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H(10)$ (mSv)
742430	李强(外)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742431	李玉辉(外)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742443	于芳(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742445	王云霞(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.03
742447	李娟(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.02
742449	李亚玲(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742451	刘雪(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742453	孙青(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742455	牛洪涛(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742457	孙晓泽(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742459	王潇(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742461	徐辉(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742463	马林(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.11
742465	高德宇(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742467	孙立杰(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742469	任丹丹(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.08
742474	韩世运(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.20
742476	杜海平(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.12
742478	刘婷婷(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742480	于红琴(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742482	李召(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.23
742484	康浩飞(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742486	王杰(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.09
742488	李晓通(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.13
742490	张如意(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742492	杨海婧(内)	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.16

检测结果：

共 11 页 第 9 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
742494	张向东(内)	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.21
742496	于英民	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.14
742501	王冬梅	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.44
742502	曲婧琴	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.23
742503	孙雪艳	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742504	王惠	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742505	张晨宁	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742506	公婧红	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742507	蒋帅	男	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.01
742508	葛妍	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.12
742509	胡潇潇	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.16
742510	李扬	女	介入放射学(2E)	2023-05-10	89	0.06
742601	修光宏	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.15
742602	郭梅花	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.08
742603	王晓东	男	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.08
742604	张泽	男	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.18
742605	王艺睿	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.01
742606	王朋波	男	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.16
742607	隋秀杰	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.02
742608	胡娜	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.01
742609	葛兴萍	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.09
742610	美国香	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.09
742611	刘海德	男	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.15
742612	李殿祖	男	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.01
742613	赵树梁	男	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.10
742614	王朝	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.07
742615	顾永飞	女	放射治疗(2D)	2023-05-10	89	0.11

检测结果：

共 11 页 第 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_t(10)$ (mSv)
742905	林国栋	男	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.30
742906	崔辉	男	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.12
742907	冉大伟	男	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.12
742908	卢彬彬	女	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.01
742909	孙少帅	男	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.21
742910	徐志欣	女	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.01
742911	季冬梅	女	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.07
742912	刘昌盛	男	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.09
742913	王凯	男	诊断放射学 (2A)	2023-05-10	89	0.12

(以下空白)

备注：

本周期的调查水平的参考值为：1.22mSv

* 标注的结果OEDL

标注的结果为名义剂量

签发者：

李洁清

职务：授权签字人

2024 年 01 月 4 日

附件 8 竣工环境保护验收监测报告



检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】113 号

项目名称： 烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目

(二期) 竣工环境保护验收监测

委托单位： 烟台市烟台山医院

检测类别： 委托检测

报告日期： 2024 年 4 月 28 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

山东鼎嘉环境检测有限公司

检测报告

山东鼎嘉编检【2024】113号

检测项目	环境 γ 辐射剂量率、X- γ 辐射剂量率		
委托单位	烟台市烟台山医院		
联系人	邵一方	联系电话	15966444466
检测类别	委托检测	委托日期	2024年4月1日
检测地点	山东省烟台市莱山区科技大道10087号，东院区综合楼。		
检测日期	2024年4月17日		
环境条件	天气：晴，温度：23.1℃，相对湿度：28.7%。		
检测主要 仪器设备	设备名称	便携式多功能射线检测	辐射检测仪
	设备型号	BG9512P/BG7030	AT1123
	设备编号	A-2203-01	A-1804-02
	测量范围	吸收剂量率：10nGy/h~ 200 μ Gy/h 能量范围：25keV~3MeV	吸收剂量率：50nSv/h~ 10Sv/h 能量范围：15keV~3MeV； 60keV~10MeV
	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	Y16-20240687	Y16-20230835
	检定有效期至	2025年3月27日	2024年04月25日
检测依据	1.《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； 2.《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）。		
解释与说明	受烟台市烟台山医院委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及要求进行布点，对烟台市烟台山医院东院区6台DSA装置应用项目（二期）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2~6页； 项目现场照片及监测照片见正文第7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【2024】113号

表1 环境γ辐射剂量率监测结果（关机状态下）

序号	点位描述	监测结果（nGy/h）	
		检测值	标准偏差
1#	心导管室第二手术间患者进出防护门中间位置外30cm处	67.8	0.9
2#	心导管室第二手术间医护人员进出防护门中间位置外30cm处	70.3	1.3
3#	心导管室第二手术间东北墙外30cm处	64.4	0.8
4#	心导管室第三手术间东南墙外	67.0	1.1
5#	心导管室第二手术间西南墙外30cm处	68.8	0.9
6#	心导管室第二手术间西北墙外30cm处	65.1	1.2
7#	心导管室第二手术间观察窗外30cm处	65.6	1.0
8#	心导管室第二手术间操作位	69.5	1.2
9#	心导管室第二手术间楼上距地面100cm处	96.1	1.1
10#	心导管室第二手术间楼下距地面170cm处	85.1	0.9
11#	管线口	70.5	1.2

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1.0，平房取 0.9，多层建筑物取 0.8；

2. 检测人员采用 BG5512P/BG7030 型便携式多功能射线检测仪开展监测工作。

二〇二四年八月十四日

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】113号

表 2 X-γ 辐射剂量率监测结果（开机状态下）			
序号	点位描述	监测结果（nGy/h）	
		检测值	标准偏差
A1-1	心导管室第二手术间患者进出防护门上侧门缝外 30cm 处	71.2	1.2
A1-2	心导管室第二手术间患者进出防护门南侧门缝外 30cm 处	72.2	1.5
A1-3	心导管室第二手术间患者进出防护门北侧门缝外 30cm 处	74.5	1.2
A1-4	心导管室第二手术间患者进出防护门下侧门缝外 30cm 处	75.3	1.3
A1-5	心导管室第二手术间患者进出防护门中间位置外 30cm 处	72.7	1.2
A2-1	心导管室第二手术间医护人员进出防护门上侧门缝外 30cm 处	74.5	1.0
A2-2	心导管室第二手术间医护人员进出防护门南侧门缝外 30cm 处	73.5	1.2
A2-3	心导管室第二手术间医护人员进出防护门北侧门缝外 30cm 处	73.8	1.2
A2-4	心导管室第二手术间北侧医护人员进出防护门下侧门缝外 30cm 处	74.6	0.8
A2-5	心导管室第二手术间医护人员进出防护门中间位置外 30cm 处	75.2	1.0
A3	心导管室第二手术间东北墙外 30cm 处	67.6	0.7
A4	心导管室第三手术间东南墙外	69.6	1.2
A5	心导管室第二手术间西南墙外 30cm 处	70.2	0.9
A6	心导管室第二手术间西北墙外 30cm 处	68.2	0.9
A7	心导管室第二手术间观察窗外 30cm 处	70.3	1.3
A8	心导管室第二手术间操作位	73.7	1.2
A9	心导管室第二手术间楼上距地面 100cm 处	99.2	1.0
A10	心导管室第二手术间楼下距地面 170cm 处	89.3	1.1
A11	管线口	73.7	1.2

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h；
2. 监测时放置水模+1.5mmCu，透视状态管电压和管电流分别为 75kV、197mA；经核实，DSA 工作时会根据患者胖瘦自动调节电压及电流，并留有一定余量，一般不超过本次检测工况；
3. 各个点位监测时射束方向：A6 向西北照射；A4 向东南照射，A10 向下照射，其余点位均向上照射；检测人员采用 BC9512P/BC7030 型便携式多功能射线检测仪开展监测工作。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】113号

表3 X-γ辐射剂量率监测结果（开机状态下）

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		检测值	标准偏差
A1-1	心导管室第二手术间患者进出防护门上侧门缝外30cm处	74.8	1.0
A1-2	心导管室第二手术间患者进出防护门南侧门缝外30cm处	77.4	0.9
A1-3	心导管室第二手术间患者进出防护门北侧门缝外30cm处	269.9	1.8
A1-4	心导管室第二手术间患者进出防护门下侧门缝外30cm处	175.7	1.2
A1-5	心导管室第二手术间患者进出防护门中间位置外30cm处	78.1	1.3
A2-1	心导管室第二手术间医护人员进出防护门上侧门缝外30cm处	79.5	1.2
A2-2	心导管室第二手术间医护人员进出防护门南侧门缝外30cm处	80.2	1.1
A2-3	心导管室第二手术间医护人员进出防护门北侧门缝外30cm处	82.5	1.2
A2-4	心导管室第二手术间医护人员进出防护门下侧门缝外30cm处	80.5	1.3
A2-5	心导管室第二手术间医护人员进出防护门中间位置外30cm处	81.4	1.0
A3	心导管室第二手术间东北墙外30cm处	70.5	1.2
A4	心导管室第三手术间东南墙外	71.4	1.2
A5	心导管室第二手术间西南墙外30cm处	71.7	1.4
A6	心导管室第二手术间西北墙外30cm处	68.7	1.3
A7	心导管室第二手术间观察窗外30cm处	72.3	1.6
A8	心导管室第二手术间操作位	74.0	1.3
A9	心导管室第二手术间楼上距地面100cm处	99.2	1.2
A10	心导管室第二手术间楼下距地面170cm处	87.9	0.8
A11	管线口	75.1	1.4

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h；

2. 监测时放置水模+1.5cmCu，摄影状态管电压和管电流分别为 82kV、317mA；经核实，DSA 工作时会根据患者胖瘦自动调节电压及电流，并留有一定余量，一般不超过本次检测工况；

3. 各个点位监测时射束方向：A6 向西北照射；A4 向东南照射；A10 向下照射，其余点位均向上照射；检测人员采用 BG9512P/BG7030 型便携式多功能射线检测仪开展监测工作。

11月15日

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】113 号

表 4 心导管室第二手术间手术位周围 X-γ 辐射剂量率监测结果（单位 μSv/h）

序号	点位描述			透视	摄影
A12	床侧术者位	手部	未戴手套	0.505 (mSv/h)	0.816 (mSv/h)
		胸部	铅衣外	67.1	115.5
			铅衣内	22.15	26.8
		腹部	铅衣外	47.3	73.7
			铅衣内	15.77	23.45
		下肢	铅衣外	61.8	86.4
			铅衣内	19.02	26.37
		眼部	铅眼镜外	46.0	62.5
			铅眼镜内	21.30	28.48

注：1. 监测时放置水模+1.5mmCu；透视工作状态 75kV、197mA，摄影工作状态 82kV、317mA；
2. 监测时距离 DSA 球管距离为 0.5m~1.0m，0.5mmPb 防护用品+0.5mmPb 防护屏防护。
3. 主射束照射方向向上；检测人员采用 AT1123 型辐射检测仪开展监测工作。

鼎嘉环境检测有限公司

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】113 号

附图 1:



检测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】113号

附图 2:



项目现场照片



项目现场检测照片

编制人员: 王长旭 审核人员: 王长旭 签发人员: 王长旭 批准日期: 2024.6.18

烟台市烟台山医院 2023 年度放射性同位素与射线装置 安全和防护状况评估报告

一、辐射安全和防护设施的运行与维护情况

我院辐射安全和防护设施均符合国家标准，并且运行良好。同时，我院配备了多功能辐射测量仪，可以用来检测电离辐射。防护用品方面，根据临床科室需要，配备了铅衣、铅帽、铅床单、铅围裙、铅围脖（成人铅围脖、儿童长颈铅围脖）、铅眼镜和铅屏风等设施。机房外设置了明显的电离辐射的标志和“当心电离辐射”的字样，还配置了工作状态指示灯，防止人员误入机房。加速器机房还设计了门联锁功能，以防误操作。

二、辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况

各相关科室制定辐射安全防护制度、应急预案和详细的辐射安全操作规程，对员工进行岗前培训，杜绝因工作失误造成影响辐射安全事件。建立放射源出入库管理登记台账，实行三级防护责任制，签订安全生产责任书，明确岗位职责。

三、辐射工作人员变动及接受辐射安全与防护知识教育培训（以下简称“辐射安全培训”）情况

根据中华人民共和国生态环境部《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（2021 年第 9 号）要求，我院先后于 2023 年 12 月 29 日举行 III 类射线装置使用人员辐射安全与防护培训考核，

经过闭卷考试，共有 15 人参加并通过考核。从事Ⅱ类射线装置使用且应参加统一考核的人员，根据科室工作安排，陆续前往济南参加统一考核，截止 12 月 31 日，共有 37 人新取得或再次取得核技术利用辐射安全与防护考核合格证。另有部分人员因疫情后报名紧张等原因暂未参加考试，将在 2024 年陆续参加考核。

我院于 2023 年 4 月 20 日组织开展对新上岗放射工作人员放射防护和法律法规知识培训，本次培训由职业卫生科于文强科长进行授课。拟定于 2024 年 1 月 22 日和 24 日按照计划对全院放射工作人员进行放射防护和法律法规知识培训，本次培训由市卫生和计划生育监督所监督二科副科长丁晖、市疾病预防控制中心放射卫生科迟欣和我院职业病科负责人包相华进行授课。

四、放射性同位素进出口、转让或者送贮情况以及放射性同位素、射线装置台账

2023 年，我院购置了 3 枚放射源，编码分别为 NL22IR0095403、NL23IR003553 和 N23IR008443，类型为铯-137，活度为 3.7×10^{11} 贝可。目前南院放疗室在用放射源一枚，编码为 N23IR008443。对于已回收的放射源，已按相关要求在环保部门备案，同时进行了辐射安全许可证的更新。

北院区在用的射线装置包括Ⅱ类和Ⅲ类射线装置，其中，Ⅱ类射线装置有介入医学科 2 台 DSA，分别是 1 台飞利浦 CV12 和 1 台飞利浦 FD20；Ⅲ类射线装置包括 CT、DR、移动式 C 形臂、数字胃肠、骨密度和口牙片机，共计 12 台。东院区目前射线装置

共计 26 台，其中 II 类射线装置 2 台，III 类射线装置 24 台。南院区后装治疗机 1 台，医用直线加速器 1 台和 III 类射线装置 6 台。

五、场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据

2023 年我院委托山东鼎嘉环境检测有限公司对我院在用的后装机、DSA、医用电子加速器和 III 类射线装置进行辐射环境现状检测，并出具达标报告（山东鼎嘉辐检（2023）371 号）。2023 年度放射工作人员共 272 人参加剂量监测，其中介入医学科、介入手术室、心内介入、血管外科和微创手术室共 80 人实行双剂量监测，目前共收到两个季度的剂量监测报告。

六、辐射事故及应急响应情况

2021 年修订《烟台市烟台山医院关于调整放射诊疗工作领导小组成员的通知》《烟台市烟台山医院辐射安全事件应急预案》，分别于 2023 年 3 月 23 日、5 月 17 日、9 月 27 日组织放疗室进行患者突发心跳呼吸骤停、加速器放射治疗照射不能停止、急停开关失灵、事故性出束、人员误留、人体受超剂量照射及加速器防护门故障等辐射安全事件演练。辐射相关科室制定应急预案及流程，配备防护服等防护用品且工作人员均知晓位置，相关应急管理人员电话保持畅通，储备应急物资，做到防患于未然。

七、核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况

2023 年，北院区核技术利用项目的新建、改建情况包括 1. 搬迁 1 台骨密度检测仪至新建机房；2. 搬迁 1 台移动 DR 在北院

区放射科使用。东院区新建一台 DSA 和一台移动式 C 形臂建设项目。南院区新建一台医用直线加速器建设项目。以上项目均进行了相应的环评及备案，并取得批复。目前项目已经提交到省厅，等待现场核查，预计 2024 年 1 月完成项目竣工环境保护验收工作。

我院将一些停用或者报废的射线装置进行了梳理，连同上面新、改建项目同时上报省厅。目前重新申领《辐射安全许可证》的申请，已经得到省厅任何，正在进行相关流程。

八、存在的安全隐患及其整改情况

目前共收到两个季度的剂量监测报告，其中 2022 年 11 月-2023 年 2 月报告中马峰（18.54mSv）、盖玉生（4.30mSv）2 个人剂量超过调查水平（每季度 1.25mSv）。

经调查，马峰从事放射工作，在本次监测周期内，从事床边拍片工作较多，加之离设备比较近，导致剂量笔数值超出调查水平；盖玉生从事心内介入工作，佩戴双剂量笔，在本次监测周期内，从事心内介入手术量较大，致使剂量笔数值超出调查水平。整改情况：通知个人填写职业外照射剂量核查登记表，分析剂量超标的原因，科主任知情签字，上报院领导及相关科室，同时要求工作中加强放射防护措施。

烟台市烟台山医院

2023 年 1 月 16 日



检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】371 号

项目名称： 烟台市烟台山医院后装机、DSA、医用电子加速器及 III
类射线装置应用项目辐射环境现状检测

委托单位： 烟台市烟台山医院

检测类别： 委托检测

报告日期： 2023 年 11 月 23 日



山东鼎嘉环境检测有限公司



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】371号

检测项目	X-γ辐射剂量率		
委托单位	烟台市烟台山医院		
联系人	邹一方	联系电话	15966444466
检测类别	委托检测	委托日期	2023年7月28日
检测地点	烟台市莱山区科技大道10087号, 医院东院区; 烟台市芝罘区解放路91号, 医院北院区; 烟台市芝罘区机场路167号, 医院南院区。		
检测日期	2023年11月14-11月16日		
环境条件	2023年11月14日: 天气: 晴, 温度: 7.2℃ 相对湿度: 45.6%; 2023年11月15日: 天气: 晴, 温度: 7.4℃ 相对湿度: 37.1%; 2023年11月16日: 天气: 阴, 温度: 7.3℃ 相对湿度: 74.5%。		
检测主要仪器设备	设备名称	便携式多功能射线检测仪	
	设备型号	BG9512P/BG7030	
	设备编号	A-1804-01	
	测量范围	吸收剂量率: 10nGy/h~200μGy/h 能量范围: 25keV~3MeV	
	检定单位	华东国家计量测试中心	
	检定证书编号	2023H21-20-4491193001	
	检定有效期至	2024年03月26日	
检测依据	1. 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021); 2. 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)。		
解释与说明	受烟台市烟台山医院委托, 山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及检测要求进行布点, 对烟台市烟台山医院后装机、医用电子加速器、DSA及III类射线装置应用项目进行辐射环境现状检测。 检测结果及检测布点图见正文第2~50页; 检测结论见正文第51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】371号

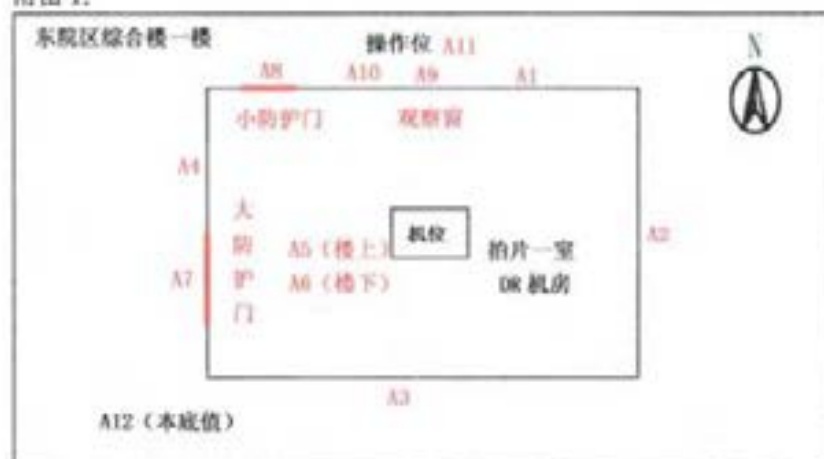
表1 东院区综合楼一楼DR机房周围X-γ辐射剂量率检测结果			
序号	点位描述	检测结果 (nGy/h)	
		检测值	标准偏差
A1	DR机房北墙外30cm处	101.4	1.3
A2	DR机房东墙外30cm处	96.9	1.6
A3	DR机房南墙外30cm处	100.4	1.5
A4	DR机房西墙外30cm处	104.3	1.5
A5	DR机房楼上距地面100cm处	108.0	1.5
A6	DR机房楼下距地面170cm处	99.3	1.2
A7	DR机房大防护门外30cm处	104.7	1.3
A8	DR机房小防护门外30cm处	120.4	1.6
A9	DR机房观察窗外30cm处	96.1	1.6
A10	DR机房管线口外30cm处	95.8	1.1
A11	操作室操作位	94.4	1.3
A12	本底值	93.3	1.0

注：1. 检测结果已扣除宇宙射线响应值11.0nGy/h；

2. DR设备型号为Digital Diagnost(双)，位于东院区综合楼一楼放射科拍片一室，检测时电压为60kV，电流为6.28mA，射束方向为向下照射；

3. 检测时，在机房北墙、东墙、南墙、西墙、防护门、观察窗、管线口等外30cm处进行检测，在检测最大值处进行检测。

附图1:



东院区拍片一室 Digital Diagnost(双)型DR机房周围检测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】371号

表2 东院区综合楼一楼CBCT机房周围X-γ辐射剂量率检测结果

序号	点位描述	检测结果 (nGy/h)	
		检测值	标准偏差
B1	CBCT机房北墙外30cm处	84.8	1.5
B2	CBCT机房东墙外30cm处	89.5	1.4
B3	CBCT机房南墙外30cm处	90.2	1.6
B4	CBCT机房西墙外30cm处	85.9	1.4
B5	CBCT机房楼上距地面100cm处	100.8	1.1
B6	CBCT机房楼下距地面170cm处	94.8	1.3
B7	CBCT机房大防护门外30cm处	85.9	1.0
B8	CBCT机房小防护门外30cm处	87.3	1.2
B9	CBCT机房观察窗外30cm处	89.1	1.1
B10	CBCT机房管线口外30cm处	92.5	1.6
B11	操作室操作位	85.4	1.3
B12	本底值	81.5	1.2

注：1. 检测结果已扣除宇宙射线响应值11.0nGy/h；

2. CBCT设备型号为ProMax 3D，位于东院区综合楼一楼放射科拍片五室，检测时电压为70kV、电流为88mA，射束方向为向西照射；

3. 检测时，在机房北墙、东墙、南墙、西墙、防护门、观察窗、管线口等外30cm处进行检测，在远测最大值处进行检测。

附图2：



东院区放射科拍片五室 ProMax 3D 型 CBCT 机房周围检测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】371号

执行标准:

1.根据《放射治疗辐射安全与防护要求》(GBZ 1198-2021)中的“第 6.1.4 剂量控制应符合以下要求:”

2) 按照关注点人员居留因子的不同,分别确定关注点的最高剂量率参考控制水平 $c_{\max}$ ($\mu\text{Sv/h}$):

人员居留因子 $T > 1/2$ 的场所: $H c_{\max} \leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$;

人员居留因子 $T \leq 1/2$ 的场所: $H c_{\max} \leq 10 \mu\text{Sv/h}$ 。

2.根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130—2020)中的“第 6.3.1 款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 $2.5 \mu\text{Sv/h}$;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 $2.5 \mu\text{Sv/h}$;

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 $25 \mu\text{Sv/h}$,当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估,应不大于 0.25 mSv 。

检测结论

烟台市烟台山医院后装机机房、医用电子加速器机房周围剂量率为 $(77.0 \sim 97.2) \text{ nGy/h}$,其中最大值为 97.2 nGy/h (即 $1.2 \times 97.2 \times 10^{-3} \approx 0.117 \mu\text{Sv/h}$,其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数,单位 Sv/Gy),可满足《放射治疗辐射安全与防护要求》(GBZ 1198—2021)的 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 控制限值要求,检测结果达标; DSA 及 III 类射线装置工作场所周围剂量率为 $77.8 \text{ nGy/h} \sim 1.393 \mu\text{Gy/h}$,其中最大值为 $1.393 \mu\text{Gy/h}$ (即 $1.2 \times 1.393 \approx 1.672 \mu\text{Sv/h}$,其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数,单位 Sv/Gy),可满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130—2020)的 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 控制限值要求,检测结果达标。

以下空白

编制人员: 陈欣 审核人员: 孙留 签发人员: 张明 批准日期: 2023.11.23

附图2 项目所在东院区总平面布置图 比例尺1: 2900



附图3 医院东院区周边关系影响图 比例尺1:5400



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		东院区 6 台 DSA 装置应用项目（二期）				项目代码			/		建设地点		烟台市莱山区科技大道10087号，医院东院区综合楼三楼西南侧C区		
	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			√新建 □改扩建 □技术改造		项 目 中 心 经度/纬度		N： 37.44802° E： 121.46325°		
	设计规模		1 台 Artist zee III ceiling 型 DSA 装置、1 台 Innova IGS 520 OMEGA CERBA 型 DSA 装置，其余 4 台型号未定，属使用 II 类射线装置				实际建设规模			1 台 Optima IGS Mega 型 DSA 装置 DSA 装置，属使用 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		烟台市生态环境局莱山分局				审批文号			烟环环报告表[2022]01 号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期		2022 年 5 月				竣工日期			2024 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		烟台市烟台山医院				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）		900				环保投资总概算（万元）			80		所占比例（%）		8. 89		
	实际总投资		820				实际环保投资（万元）			15		所占比例（%）		1. 83		
	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		400h			
运营单位		烟台市烟台山医院				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			12370600493503166C		验收时间		2024 年 4 月			
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		X-γ 辐射剂量率	<2. 5 μ Gy/h	<2. 5 μ Gy/h											

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——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

验收报告其他需要说明事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

建设项目的环境保护设施纳入了初步设计,环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求,设计文件中编制了环境保护篇章,落实了污染防治和生态保护措施设计及投资概算。施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化,对施工组织及工艺流程提出了环境保护要求。本期工程总投资 820 万元,环保投资 15 万元。

1.2 施工简况

本期工程环境保护设施纳入了施工合同,环境保护设施的建设进度和资金均得到了保证,本期工程于 2022 年 5 月开工建设,2024 年 4 月建成投入调试,建设过程中同步落实了环境影响报告表及其批复文件中提出的其他各项环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

医院委托山东环嘉项目咨询有限公司开展竣工环境保护验收工作,2024 年 6 月,验收报告编制单位编制完成了《烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目(二期)竣工环保验收监测报告表》;2024 年 5 月 31 日,烟台市烟台山医院组织召开了竣工环境保护验收会议,会上验收组对验收报告提出了调整意见并形成了验收意见。验收结论是烟台市烟台山医院东院区 6 台 DSA 装置应用项目(二期)环境保护手续齐全,落实了环境影响报告表及其批复文件要求,各项环境保护措施有效,验收监测报告表符合相关技术规范,验收监测结果满足相关标准要求,同意通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

说明建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护措施均已落实,参见“表 3 辐射安全与防护设施/措施”。

3 整改工作情况

无。

4 地方政府承诺负责实施的环境保护对策措施情况

无。

烟台市烟台山医院

2024 年 6 月 3 日