

日照心脏病医院  
新增 1 台 DSA 装置应用项目  
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位/编制单位：日照心脏病医院

2024年8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： (签字)

填表人： (签字)

建设单位/编制单位：日照心脏病医院 (盖章)

电话：17663301131

传真：--

邮编：276800

地址：山东省日照市东港区临沂路1号

## 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.....	16
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.....	24
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	28
表 6 验收监测内容.....	32
表 7 验收监测.....	34
表 8 验收监测结论.....	40
附件 1 环境影响评价审批文件.....	43
附件 2 辐射安全许可证.....	47
附件 3 验收监测报告.....	51
附图 1 医院地理位置图.....	62
附图 2 项目周边关系影像图 .....	63
附图 3 医院平面布置示意图 .....	64
附图 4 病房楼一层平面布置图 .....	65
附图 5 病房楼二层平面布置图.....	66

表 1 项目基本情况

建设项目名称		新增 1 台 DSA 装置应用项目			
建设单位名称		日照心脏病医院			
项目性质		新建			
建设地点		日照市东港区临沂路 1 号，医院病房楼一层北侧中部 (北纬 35° 28' 7.85" ，东经 119° 30' 12.73" )			
源项		放射源		/	
		非密封放射性物质		/	
		射线装置		1 台 NeuAngio 33C 型 DSA 装置	
建设项目环评批复时间		2023 年 7 月 17 日	开工建设时间		2023 年 8 月
取得辐射安全许可证时间		2023 年 12 月 21 日	项目投入运行时间		2024 年 1 月
辐射安全与防护设施投入运行时间		2024 年 1 月	验收现场监测时间		2024 年 3 月 26 日
环评报告表审批部门		日照市行政审批服务局	环评报告表编制单位		山东益景检测技术有限公司
辐射安全与防护设施设计单位		北京东华合创科技有限公司	辐射安全与防护设施施工单位		北京东华合创科技有限公司
投资总概算	640 万	辐射安全与防护设施投资总概算	50 万	比例	7.81%
实际总概算	640 万	辐射安全与防护设施实际总概算	50 万	比例	7.81%
验收依据	<p><b>1.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度；</b></p> <p>(1) 法律、法规</p> <p>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；</p> <p>2、《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号公布，2003 年 10 月 1 日施行；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>5、《关于发布&lt;射线装置分类&gt;的公告》，环境保护部、国家卫生和计</p>				

划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日施行；

6、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，环境保护部令第 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；

7、《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；

8、《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；

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。

## 1.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

1、关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告，生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日；

2、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；

3、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；

4、《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；

5、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；

6、《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）；

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）

## 1.3 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

1、《日照心脏病医院新增 1 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》及其批复文件（日审服环审[2023]13 号）；

## 1.4 其他相关文件

1、日照心脏病医院《辐射安全许可证》、辐射安全管理规章制度等其

	<p>他资料。</p> <p>2、《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，1989年。</p>
<p>验收执行标准</p>	<p><b>1.5 职业照射和公众照射的年剂量限值</b></p> <p><b>1.5.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）</b></p> <p>附录 B 规定：</p> <p>B1 剂量限值：</p> <p>B1.1 职业照射</p> <p>B1.1.1 剂量限值</p> <p>B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：</p> <p>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；</p> <p>b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；</p> <p>c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；</p> <p>d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。</p> <p>B1.2 公众照射</p> <p>B1.2.1 剂量限值</p> <p>实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：</p> <p>a) 年有效剂量，1mSv；</p> <p>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；</p> <p>c) 眼晶体的年当量剂量，15mSv；</p> <p>d) 皮肤的年当量剂量，50mSv。</p> <p>根据相关规定，剂量约束值通常取规定限值的 10%-30%，即职业工作人员取 2~6mSv/a，公众成员取 0.1~0.3mSv/a。</p> <p><b>1.5.2 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）</b></p> <p>6.1.1 款 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。</p>

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

6.1.5 款：除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引用项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 1-1 的规定。

**表 1-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度**

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

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

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

<sup>e</sup> 机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

6.2.1 款：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 mm	非有用束方向铅当量 mm
C 形臂 X 射线设备机房	2	2

6.2.3 款：机房的门和窗关闭时应满足表 5-3 的要求。

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 μSv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间。

6.4.1 款：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。

6.4.3 款：机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4 款：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 款：平开防护门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光

时关闭防护门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

6.4.6 款：电动推拉门宜设置防夹装置。

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

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

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

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	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/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：——表示不要求。

根据环境影响报告表，以 5.0mSv 作为职业工作人员的年管理剂量约束值，以 125mSv 作为职业人员四肢年当量剂量约束值；以 20mSv 作为职业人员眼晶体的当量剂量约束值；以 0.1mSv 作为公众成员的年管理剂量约束值、以 2.5 μSv/h 作为 DSA 介入室屏蔽层外关注点处的剂量率目标控制值。

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定的年有效剂量限值的 1/10~3/10。

综合考虑，本次验收以 5.0mSv/a 作为职业人员年管理剂量约束值，以 20mSv/a 和 125mSv/a 作为职业人员眼晶体和四肢年管理剂量约束值；以 0.1mSv/a 作为公众人员的年管理剂量约束值。以 2.5 μSv/h 作为 DSA 介入室



屏蔽层外剂量率目标控制值。

### 1.5.3 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，日照市环境 $\gamma$ 空气吸收剂量率见表1-4。

表 1-4 日照市环境天然辐射水平 ( $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ )

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	1.97~12.27	5.17	1.39
道 路	1.03~13.06	4.92	1.90
室 内	2.96~19.17	7.60	2.77

注：表中数据摘自 1989 年《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，报告中无日照市数据，使用原隶属临沂地区数据。

表 2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

日照心脏病医院（青岛大学附属日照医院）位于日照市东港区临沂路 1 号，是山东首家按照 JCI 国际标准和国内三级甲等标准建设的非营利性医院，是青岛大学第十二临床医学院、复旦大学附属中山医院的医疗技术协作中心，是一所集临床、教学、科研为一体的综合性诊疗服务的医疗机构。医院一期占地面积 100 亩，建筑面积 5 万平方米，重症监护室 36 间，冠心病监护室 6 间，百级层流外科介入室 6 间，规划床位 360 张；设有综合内科、老年病中心、脑科中心、综合外科/骨科中心、心脏康复中心、血液净化中心、ICU、CCU、急诊科等综合科室，同时设有心血管内科、心脏大血管外科、医学影像与介入治疗科等特色科室。

医院秉承“卓越医疗、倾心呵护”的理念，以提升国内医疗水准、培育卓越医护团队、为医生提供最佳执业平台为目标，致力发展成为华东区域心血管病医疗中心、以心脑血管同防同治为目标的泛血管疾病治疗中心、同时亦打造一所以骨科和创伤中心、健康管理、高端体检与消化内镜中心为特色的现代化老年病诊疗中心。

医院地理位置见附图 1，周边影像关系见附图 2，医院平面布置图见附图 3。

2.1.2 核技术利用现状

医院现持有《辐射安全许可证》，证书编号：鲁环辐证[11622]，许可种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置，有效期至 2028 年 12 月 20 日。

医院现有核技术利用项目见表 1-1。

表 1-1 已许可非密封放射物质和射线装置

非密封放射性物质						
序号	装置	型号	台数	分类	工作场所	使用状态
1	电子计算机断层扫描系统	西门子SOMATOM Force	1	III	门诊楼一楼医学影像科 CT1室	在用
2	数字X射线摄影系统	西门子Multix Fusion Max	1	III	门诊楼一楼医学影像科 DR3室	在用
3	移动数字X射线摄影系统	西门子Multix Fusion Max	1	III	门诊楼一楼医学影像科 移动DR存放室	在用
4	数字减影血管造影	飞利浦UNIQ FD20	1	II	病房楼二楼手术室第三 手术间	在用

5	数字减影血管造影	飞利浦UNIQ FD10	1	II	病房楼一楼介入治疗科介入室5	在用
6	医用血管造影X射线机	NeuAngio 33C	1	II	病房楼一楼介入治疗科介入室1	在用

综上所述，医院在用射线装置6台，其中3台II类射线装置，3台III类射线装置。医院现有正常运行的射线装置均已履行环保手续。

### 2.1.2 项目建设内容和规模

2023年5月，医院委托山东益景检测技术有限公司编制了《日照心脏病医院新增1台DSA装置应用项目环境影响报告表》，建设项目内容为拟于病房楼一层北侧中部建设一处DSA工作场所，包括DSA介入室、控制室及设备间等辅助房间；拟购置1台NeuAngio 33C型DSA装置，最大管电压125kV、最大管电流1000mA，用于开展导管介入手术。该装置属于II类射线装置。

该项目环境影响报告表于2023年7月17日由日照市行政审批服务局以日审服环审[2023]13号文件审批通过。本项目投资总概算640万元，于2023年8月开始建设，2023年12月建设完成，于2024年1月调试运行。本次验收的DSA装置已进行辐射安全许可登记（即辐射安全许可证中病房楼一楼介入治疗科介入室1）。医院现有辐射安全许可证编号为：鲁环辐证[11622]，许可种类和范围：使用II类、III类射线装置。有效期至2028年12月20日。

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》等有关法律法规的要求，日照心脏病医院自行组织该项目竣工环境保护验收工作，医院于2024年3月对该项目进行了现场验收检查，针对现场情况，编制了验收监测方案，委托山东丹波尔环境科技有限公司对该项目进行了现场验收监测，在此基础上我院编制完成了《日照心脏病医院新增1台DSA装置应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

### 2.1.3 项目建设地点、总平面布置和周围敏感目标

#### (1) 项目建设地点

日照心脏病医院位于山东省日照市东港区临沂路1号，医院病房楼一层北侧中部。病房楼为12层（局部3层建筑），无地下建筑。DSA介入室北侧为设备间、污物走廊、院内空地，西侧为大厅、净化机房、二级药品库、药品库等，南侧为病人缓冲区、洁净走廊、无菌库、电梯等，东侧为控制室、预留介入室2、预留介入室3、预留介入室4、药品间、院区通道、停车场等，楼上为手术间。项目周围50m范围内存在1处环境保护目

标，为项目西北侧 40m 处医疗废物间。本项目建设地点及周围环境均与环评一致。本项目医院地理位置见附图 1，医院总平面布置图见附图 3。

(2) 总平面布置

本项目位于日照心脏病医院病房楼一层北侧中部的一座 DSA 工作场所，包括 DSA 介入室、控制室及设备间等辅助房间；其中 DSA 介入室南北净长约 9.0m、东西净宽约 6.5m、净高约 3.0m，有效使用面积为 58.5m<sup>2</sup>，净容积为 175.5m<sup>3</sup>。控制室位于 DSA 介入室的东侧，设备间、污物走廊位于 DSA 介入室的北侧，病人缓冲区、洁净走廊位于介入室的南侧，DSA 介入室楼上为手术室。介入室共设 3 个防护门，分别为患者进出防护门、医护人员进出防护门、污物传递防护门，其中患者进出防护门位于介入室南墙中部，连接病人缓冲区，用于患者进出；医护人员进出防护门位于介入室东墙南侧，用于职业人员进出控制室；污物传递防护门位于北墙东侧，连接污物通道。介入室与控制室之间设有 1 个铅玻璃观察窗。本项目 DSA 介入室所在楼层平面布置图见附图 4。

根据现场勘察，本项目 DSA 工作场所位置、布局、毗邻关系均与环评方案一致。

(3) 环境敏感目标分布情况

根据本项目环境影响报告表，结合《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）的规定，确定本项目辐射环境评价范围为各辐射工作场所实体屏蔽墙体外周围 50m 的区域。本次验收调查范围与环评范围一致，根据现场调查可知，项目周围 50m 范围内存在 1 处环境保护目标，为项目西北侧 40m 处医疗废物间。本项目 50m 范围内敏感目标分布示意情况见附图 2，本项目 DSA 介入室周围环境详见表 2-1，项目周围环境现状照片见图 2-1。

表 2-1 辐射环境保护目标一览表

保护目标	人数	区域及人群	距离	环境特征
职业人员	8	DSA 介入室东侧控制室内进行设备操作的技师及介入室内进行手术的医师、护士	控制室位于介入室东侧，与介入室相邻	——
公众成员	约 70	介入室所在病房楼内的非本项目的工作人员	介入室所在建筑	病房楼为 12 层建筑（局部 3 层），钢筋混凝土结构，高约 10m-45m
	约 2	医疗废物间内偶然停留的医院工作人员	介入室西北侧 40m	两栋单层砖混结构建筑，为医疗废物间
	——	DSA 介入室周围评价范围内经过的就诊患者、公众成员	0~50m	——

表 2-2 DSA 介入室周围环境一览表

名称	方向	场所名称	距场所距离
DSA 介入室	北侧	设备间、污物走廊、院内空地	0-50m
	南侧	病人缓冲区、洁净走廊、无菌库、电梯等	0-50m
	东侧	控制室、预留介入室 2、预留介入室 3、操作室、预留介入室 4、药品间	0-22m
		院区通道、停车场	22-50m
	西侧	大厅、净化机房、二级药品库、药品库等	0-50m
	西北侧	医疗废物间	40m
	楼上	第三手术间	相邻

注：DSA 介入室无地下层。



本项目所在病房楼



DSA 介入室东侧操作室



DSA 介入室北侧污物走廊和设备间



DSA 介入室西侧大厅

	
DSA 介入室南侧病人缓冲区和洁净走廊	楼上
	/
DSA 介入室西北侧医疗废物间	/

图 2-1 DSA 介入室周围环境现状照片（拍摄于 2024 年 3 月）

经现场调查，本次验收的各辐射工作场所周围环境敏感目标实际分布情况与环境影响报告表阶段周围环境敏感目标分布情况总体一致。

#### 2.1.4 环评及批复建设内容与实际建设内容对照

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见表 2-3。

表 2-3 环境影报告表审批意见建设内容与实际建设内容对照一览表

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况
拟于病房楼一层北侧中部建设一座 DSA 机房，包括 DSA 介入室、控制室及设备间等辅助房间；拟购置 1 台 NeuAngio 33C 型 DSA 装置，最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA，安装于介入室内开展导管介入。该装置属于 II 类射线装置。	病房楼一层北侧中部建设一座 DSA 介入室，包括 DSA 介入室、控制室及设备间等辅助房间；已购置 1 台 NeuAngio 33C 型 DSA 装置，最大管电压 125kV、最大管电流 800mA，安装于介入室内开展导管介入。该装置属于 II 类射线装置。

经现场勘察及查阅资料，本项目环评报告中 DSA 装置最大管电流为 1000mA，DSA 装置实际最大管电流为 800mA；除上述外，本项目实际建设地点、购置 DSA 装置型号均与环评

一致。

### 2.1.5 变动情况

经现场勘察及查阅资料，本项目环评报告中 DSA 装置最大管电流为 1000mA，DSA 装置实际最大管电流为 800mA；环评报告中 DSA 为床下球管，治疗床东西向安装，球管位于治疗床东侧。DSA 装置主射束主要向上照射，向南北照射时，C 型臂仅偏离一定角度，最大约 30°，因此主射束不会直接照射至南墙、北墙，工作人员操作位、管线口、防护门及观察窗能够避开主射束照射。实际建设 DSA 为悬吊式，治疗床东西向安装，球管位于治疗床西侧。DSA 装置主射束主要向上照射，向南北照射时，C 型臂仅偏离一定角度，最大约 135°，因此主射束不会直接照射至东墙、西墙、地面、工作人员操作位、管线口、防护门及观察窗能够避开主射束照射。上述不涉及源项及实体屏蔽及防护的变化，对环境的影响较小。上述变动不涉及源项及实体屏蔽及防护的变化，对环境的影响较小。

## 2.2 源项情况

DSA 装置主要技术参数详见表 2-4 所示。

表 2-4 DSA 装置主要技术参数一览表

装置名称	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	数量	射线种类	安装场所
DSA 装置	NeuAngio 33C	125	800	1 台	II 类射线装置	病房楼一层北侧介入室 1

本项目 DSA 装置型号、最大管电压、数量、类别、射线种类及安装场所均与环评一致，仅最大管电流与环评报告存在差异，环评报告中 DSA 装置最大管电流为 1000mA，实际 DSA 装置最大管电流为 800mA。

## 2.3 工程设备与工艺分析

### 2.3.1 项目工程设备组成

DSA 主要由平板探测器、球管、C-arm 支持系统、导管床及操作台组成。本项目 DSA 装置主要技术参数见表 2-4。DSA 装置外观示意图见图 2-2。



图 2-2 本项目 DSA 装置外观示意图

### 2.3.2 工作原理

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

在血管造影时，X 射线照射人体后产生的影像，经影像增强器强化，由摄像机接收并把它变成模拟信号输入模-数转换器，把模拟信号转变成数字信号，然后把数字信号存入存贮器。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。

### 2.3.3 工作流程

本项目 DSA 放射介入诊断流程如下所示：

- 1、由主管医生写介入诊疗申请单。
- 2、介入接诊医师检查是否有介入诊疗的适应症，在排除禁忌症后完善术前检查和预约诊疗时间。



3、介入主管医生向病人或其家属详细介绍介入诊疗的方法、途径、可能出现的并发症、可预期的效果、术中所用的介入材料及其费用等。对各种需放置支架的病人，由介入主管医生根据精确测量情况提前预定合适的支架。

4、医护人员进入，进行洗手消毒，医护人员穿戴防护服；技师进入控制室操作，医生和护士进入介入室。同时患者穿戴好防护服后进入介入室。

5、技师进入控制室后，打开供电电源，待设备组件运行正常后，按下 DSA 设备电源开关启动主机，待主机运行正常后。根据不同手术及检查方案，设置 DSA 系统的相关技术参数，以及其他仪器的设定。

6、根据不同的诊断方案，医师及技师密切配合，完成介入手术或检查。不同手术类型流程有所不同，但手术或检查过程均需开启 DSA 装置进行曝光，在透视和减影过程中，介入工作人员均可能在介入室内停留。根据不同的诊疗方案，本项目职业人员完成介入手术或检查。

7、手术结束后，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，急症病人应尽快将胶片交给病人。

8、对单纯接受介入造影检查的病人，手术医师应在 24 小时内将诊断报告写出由病人家属取回交病房放病历保管。

9、以上工作完成后，先关闭 DSA 工作站，然后关闭设备电源，最后关闭供电总电源。

DSA 诊疗流程见图 2-3。

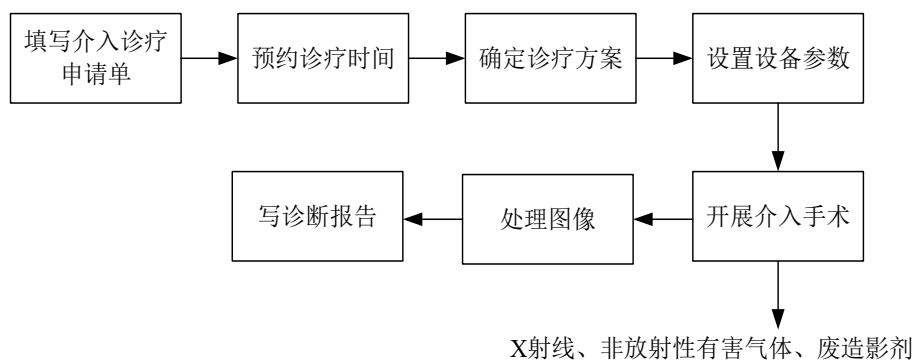


图 2-3 DSA 装置诊疗流程图

#### 2.3.4 人员配备和操作时间

根据医院提供资料，本项目 DSA 主要用于神经血管介入、心血管介入、外周血管介入和综合介入手术。本项目 DSA 装置辐射工作人员 8 名（其中护士及技师为专职人员共 4 人，医师为兼职人员共 4 人），其中包括医师 4 名、护士 2 名、技师 2 名。根据医院提供

资料，本项目 DSA 装置每年开展手术量约 600 例，具体曝光时间见表 2-5。

表2-5 DSA装置开展手术量及单台手术曝光时间

手术类型	年手术台数（台）	单台手术透视时间	年透视时间	单台手术减影时间	年摄影时间	年总曝光时间
神经血管介入	200	10min	33.3h	3min	10h	43.3h
心血管介入	300	20min	100h	5min	25h	125h
外周血管介入	50	10min	8.3h	2min	1.7h	10h
综合介入	50	10min	8.3h	2min	1.7h	10h
合计	600	——	149.9h	——	38.4h	188.3h

本项目 DSA 装置每年开展手术量约 600 例，DSA 装置总曝光时间约 188.3h（其中透视时间约 149.9h/a，减影时间约 38.4h/a）。

### 2.3.5 污染源项

#### 1) 放射性污染因素

##### (1) 放射性废物

本项目 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) X 射线

DSA 运行时会产生 X 射线，X 射线辐射污染途径主要包括有用线束辐射、泄漏辐射和散射辐射。上述 X 射线随着射线装置的开关而产生和消失。

##### (3) 非放射性污染因素分析

DSA 装置运行中产生的 X 射线与空气作用会产生氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和臭氧（O<sub>3</sub>）等非放射性有害因素，为具有刺激性作用的非放射性有害气体，但产生量小。

进行介入手术前需对患者注射造影剂，常为含碘制剂，有助于进行显像，剩余的少量废造影剂属于医疗废物中的药物性废物，属于危险废物（HW01 医疗废物）。

由上述分析可知，DSA 装置运行过程中评价因子为 X 射线、非放射性有害气体及医疗废物；其中，X 射线为评价重点。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

### 3.1 项目工作场所的布局和分区管理

#### 3.1.1 工作场所布局

本项目 DSA 工作场所包括 DSA 介入室、控制室、设备间。DSA 介入室内设 3 个防护门；介入室南墙中部的防护门用于患者进出，北墙东侧的防护门用于污物运输，东墙南侧的防护门用于职业人员进出控制室。介入室与控制室之间设有 1 个铅玻璃观察窗。DSA 工作场所平面布置示意图见图 3-1，DSA 介入室周围环境详见表 3-1。



图 3-1 DSA 介入室平面布局图

表 3-1 DSA 介入室周围环境一览表

四周环境				正上方
东侧	南侧	西侧	北侧	
控制室	病人缓冲区、洁净走廊	大厅	设备间、污物走廊	手术室

本次验收的 DSA 介入室实际建设位置、平面布置情况与环境影响报告表内容一致。

### 3.1.2 分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002），医院对 DSA 工作场所进行分区管理，将介入室四周墙壁围成的区域划为控制区，与墙壁外部相邻的控制室、设备间等划为监督区，并在控制区边界设置电离辐射警告标志。监督区与控制区划分示意图见图 3-1。

本项目设有医护人员通道、患者通道及污物通道，具体如下：

医护人员通道：从场所南侧医护入口进入-分别进入更衣、沐浴区-医护缓冲区-洁净走廊 1-洁净走廊-控制室（医护进出防护门）-介入室，再由原路返回。

患者通道：从病人入口 2 进入病人缓冲区-洁净走廊-患者进出防护门-介入室，治疗结束后原路返回。

污物通道：介入室北墙东侧污物传递防护门-污物走廊。

综上所述，本项目 DSA 介入室设有 3 个通道，各通道互不干扰，从辐射防护角度分析，本项目 DSA 介入室布局合理。

本次验收的 DSA 介入室分区实际建设位置与环境影响报告表内容一致。

## 3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

根据医院提供材料及现场调查，本次验收对介入室实际建设情况与环境影响评价内容进行对比，主要包括介入室尺寸、辐射防护建设、辐射安全与防护设施、通风设施等情况，具体详见表 3-2。平面布置见附图 4。

表 3-2 本项目 DSA 介入室实际建设情况与环境影响评价内容对照情况一览表

项目	屏蔽参数	实际建设情况
位置	医院病房楼一层北侧中部	同环评一致
尺寸	东西净长 9.0m、东西净宽 6.5m、净高 3.0m	同环评一致
面积	58.5m <sup>2</sup>	同环评一致
四周墙体	40mm 钡板+12mm 石膏板+1.2mm 钢板	同环评一致
室顶	80mm 混凝土+2mm 铅板+12mm 石膏板+1.2mm 钢板	同环评一致

观察窗	铅玻璃结构，尺寸约为 1.2m×2.1m，防护能力为 3.0mmPb	同环评一致
患者进出防护门	位于南墙中部，铅钢结构，电动推拉式，宽 1.8m、高 2.1m、防护能力为 3.0mmPb	同环评一致
医护人员进出防护门	位于东墙南侧，铅钢结构，电动推拉式，宽 1.2m、高 2.1m、防护能力为 3.0mmPb3.0mmPb	同环评一致
污物传递防护门	位于北墙东侧，铅钢结构，手动平开式，宽 1.2m、高 2.1m、防护能力为 3.0mmPb	同环评一致
注：1) 混凝土密度为 2.35g/cm <sup>3</sup> ，10mm 钢板相当于 1mmPb 当量。防护门厚度均约为 43mm，材质为 20mm 电解钢板+3mm 铅板+20mm 电解钢板。 2) 本项目介入室位于病房楼 1 层，下方为土层。		

本次验收的介入室实际辐射防护措施与环境影响评价内容基本一致，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）有关要求。

### 3.3 辐射安全与防护措施的设置和功能实现情况

本次验收对 DSA 工作场所环境影响评价报告表内容与实际建设情况进行对比，主要包括辐射安全与防护措施、辐射防护用品配备等，具体详见表 3-3。

表 3-3 DSA 工作场所实际建设情况与环境影响评价报告表内容对比情况一览表

项目名称	环境影响评价报告表内容	实际建设情况
射束及设备安装	DSA 为床下球管，治疗床东西向安装，球管位于治疗床东侧；介入室管线口均采用地下弧式管孔穿墙。DSA 装置主射束主要向上照射，向南北照射时，C 型臂仅偏离一定角度，最大约 30°，因此主射束不会直接照射至南墙、北墙，工作人员操作位、管线口、防护门及观察窗能够避开主射束照射。	DSA 为悬吊式，治疗床东西向安装，球管位于治疗床西侧；介入室管线口均采用地下弧式管孔穿墙。DSA 装置向四周照射时，主射束会偏离一定角度，最大约 135°，因此主射束不会直接照射至东墙、西墙及地面，工作人员操作位、管线口、防护门及观察窗能够避开主射束照射。
通风设施	DSA 介入室采用新风系统，设有 6 个进风口，分别位于室顶南北两侧；在南墙、北墙各设置 2 个回风口（根据病房楼整体设计及大楼通排风管道东西向敷设布置，回风口宜设置在南墙、北墙），距地均 0.2m；室顶东侧设置一个排风口，同时设置 3mm 铅当量的百叶格栅进行屏蔽补偿。排风口连接大楼排风管道，于病房楼局部三层楼顶排出，排风装置有效通风量不低于 800m <sup>3</sup> /h，可保持室内良好通风。且排风口外为三层楼顶，该处无人员停留。	同环评一致
其他	介入室设计双向对讲装置和观察窗，便于观	同环评一致

察到受检者状态及防护门开闭情况。	
介入室患者进出防护门和医护进出防护门均为电动平开门，已设置自动闭门装置、工作状态指示灯、门灯联动装置、电离辐射警告标志和曝光时关闭介入室门的管理措施，且在灯箱上设置“射线有害，灯亮勿入”的警示语句。	同环评一致
介入室进入污物走廊的防护门为推拉门，设置防夹装置和电离辐射警告标志。	同环评一致
候诊区已设置放射性防护注意事项告知栏	同环评一致
介入室治疗床处、控制室内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。	同环评一致
DSA 装置自带 0.5mmPb 防护吊屏和 0.5mmPb 床侧防护帘。	同环评一致
配备 9 件铅衣（0.5mmPb）、9 个铅围脖（0.5mmPb）、4 个铅帽（0.5mmPb）、3 副铅眼镜（0.5mmPb）、4 副防护手套（0.025mmPb）。	同环评一致
为受检者配备铅衣 2 件（0.5mmPb）、铅围裙 1 件（0.5mmPb）、铅围脖 2 个（0.5mmPb）、铅帽 2 个（0.5mmPb）、铅眼镜 1 副（0.5mmPb）。	同环评一致

根据现场勘察，环评报告中 DSA 为床下球管，治疗床东西向安装，球管位于治疗床东侧。DSA 装置主射束主要向上照射，向南北照射时，C 型臂仅偏离一定角度，最大约 30°，因此主射束不会直接照射至南墙、北墙，工作人员操作位、管线口、防护门及观察窗能够避开主射束照射。实际建设 DSA 为悬吊式，治疗床东西向安装，球管位于治疗床西侧。DSA 装置主射束主要向上照射，向南北照射时，C 型臂仅偏离一定角度，最大约 135°，因此主射束不会直接照射至东墙、西墙、地面、工作人员操作位、管线口、防护门及观察窗能够避开主射束照射。上述不涉及源项及实体屏蔽及防护的变化，对环境的影响较小。除上述内容与环评报告中及其批复不一致外，其他内容与环境影响评价报告表内容基本一致，均符合《放射诊断防护要求》（GBZ 130-2020）有关要求。

现场勘查时，DSA 工作场所辐射安全与防护措施、辐射防护用品配备现状见图 3-2。



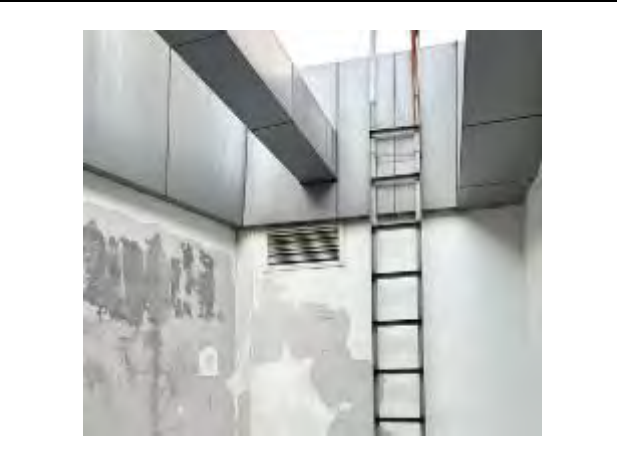
医护人员进出防护门



患者进出防护门



污物传递防护门



排气筒位置



防护吊屏



紧急停机按钮



操作室内紧急停机按钮



回风口








	
排风口	进风口
	
床侧帘	个人剂量报警仪
	
移动铅屏风	个人剂量计
	
X-γ 巡检仪	铅防护服

图 3-2 DSA 工作场所辐射安全与防护措施现场照片（2024 年 3 月）

### 3.4 放射性三废处理设施的建设和处理能力



### (1) 放射性废物

本项目 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

在 DSA 装置运行中产生的 X 射线照射下，空气吸收辐射能量并通过电离作用可产生臭氧（O<sub>3</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）等非放射性有害气体，其具有刺激性、但产生量较小。本项目 DSA 介入室设置了新风系统，可保持 DSA 介入室良好的通风；满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）规定的“介入室应设置动力通风装置，并保持良好的通风”要求。

## 3.5 辐射安全管理情况

### 3.5.1 组织机构

按照国务院令第 449 号《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及生态环境主管部门的要求，医院已签订辐射安全工作责任书，法人代表为辐射安全工作第一责任人，建立了辐射安全管理机构，设有专门的“辐射安全工作管理小组”，并配备了辐射安全管理人员，负责辐射安全与环境保护。

#### **领导小组主要职责是：**

- (1) 全面负责医院辐射防护管理工作。
- (2) 根据国家相关法律法规政策的要求，制定医院的放射防护管理规章制度、工作计划，并组织实施。
- (3) 指导有关科室制定相应的规章制度，并督促落实。
- (4) 定期对辐射安全与防护工作进行督查，检查本院放射工作人员的技术操作情况，指导做好个人及患者的辐射防护，确保不发生辐射安全事故。

### 3.5.2 辐射安全管理制度及其落实情况

医院目前已制定的规章制度主要有：《放射安全防护管理制度》、《辐射监测方案》、《放射工作人员培训制度》、《放射工作人员个人剂量监测和健康查体管理制度》、《辐射事故应急处理预案》、《自行检查和年度评估制度》、《射线装置使用登记制度》、《射线装置操作规程》、《射线装置维护保养制度》、《DSA 操作规程》、《DSA 装置维护保养制度》、《DSA 使用登记制度》、《DSA 辐射工作人员岗位职责》等。

医院将各项规章制度落实到平时工作中，落实了辐射工作安全责任，开展了辐射环境监测及个人剂量监测，建立了完善的辐射管理档案，并设有专人负责管理。医院从事辐射

工作多年，目前尚未发生过辐射事故，表明已制定的辐射安全规章制度是有效的。

综上所述，医院已制定的各项辐射管理规章制度基本合理，具有一定的可操作性，能够满足本项目的工作需求。

本项目 8 名辐射工作人员均已参加辐射安全防护培训，持有培训合格成绩单。

医院制定了《辐射监测制度》，本项目利用现有 1 台 HRD-100 型便携式辐射剂量仪，本项目配备 14 个人剂量计（医师及护士每人 2 支，分别佩戴于铅衣外锁骨对应的领口位置和铅衣内躯干上，技师每人 1 支）、医院定期对 DSA 工作场所进行自主监测。同时每年委托有资质的单位开展年度检测，并按时上报检测数据。DSA 辐射工作人员均已佩戴个人剂量计，医院委托有资质单位开展检测，检测周期不超过 90 天，并出具个人剂量检测报告。医院安排专人负责个人剂量检测管理，建立了辐射工作人员个人剂量档案，个人剂量档案包括个人基本信息、工作单位及剂量监测结果等信息。

医院每年开展自行检查及年度评估，医院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。2023 年度评估报告已上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

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

#### 4.1 环境影响报告表结论

1. 日照心脏病医院位于山东省日照市东港区临沂路 1 号，医院现持有辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[11622]，种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置；有效期至 2023 年 09 月 19 日。为满足医疗诊断需求，医院于病房楼一层北侧中部建设一座 DSA 机房，包括介入室 1、控制室及设备间等辅助房间；拟购置 1 台 NeuAngio 33C 型 DSA 装置，最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA，用于开展导管介入手术，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。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订版）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）中的鼓励类项目“三十七 卫生健康、5、医疗卫生服务设施建设”。本项目属服务于主体工程的辅助项目，因此符合产业政策。

3. 本项目建设于医院内部，不新增用地，因此本项目选址符合要求。经现场勘查，本项目位于病房楼一层北侧中部，该区域为介入诊疗中心，位置相对独立，周围无关人员相对较少，且集中分布，便于日常辐射安全管理。且本项目 DSA 介入室周围辐射水平及公众受照剂量均满足标准要求，因此本项目 DSA 装置运行时对周围辐射影响较小。综上所述，本项目选址合理可行。

4. 现状检测表明，本项目 DSA 机房周围室内  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率在（129.8~141.6）nGy/h、即（12.98~14.16） $\times 10^{-8}$ Gy/h 之间，室外  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率为 107.5nGy/h、即 10.75 $\times 10^{-8}$ Gy/h，处于日照市环境天然放射性水平范围内[室内（2.96~19.17） $\times 10^{-8}$ Gy/h、道路（1.03~13.06） $\times 10^{-8}$ Gy/h]。

#### 5. DSA 辐射环境影响评价结论

① DSA 介入室东西净长 9.0m、东西净宽 6.5m、净高 3.0m。四周墙体采用 40mm 钡板+12mm 石膏板+1.2mm 钢板，室顶采用 80mm 混凝土+2mm 铅板+12mm 石膏板+1.2mm 钢板；各防护门及观察窗防护能力均为 3.0mmPb。患者进出防护门及进出控制室的防护门均拟设置防夹装置、工作状态指示灯、门灯联动装置、电离辐射警告标志和曝光时关闭机房门的管理措施，且在灯箱上设置“射线有害，灯亮勿入”的警示语句；进入污物走廊的防护门拟设置自动闭门装置和电离辐射警告标志。DSA 介入室拟设计观察窗及双向对讲装置，控制

台、扫描床处拟各设一个紧急停机按钮。

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

DSA 介入室拟设置新风系统，设有 6 个进风口，分别位于室顶南北两侧；在南墙、北墙各设置 2 个回风口，距地均 0.2m；室顶东侧设置一个排风口，同时设置 3mm 铅当量的百叶格栅进行屏蔽补偿。排风口连接大楼排风管道，于病房楼三层楼顶排出，排风装置有效通风量不低于 800m<sup>3</sup>/h，可保持室内良好通风。且排风口外为三层楼顶，该处无人员停留，不属于人员密集区，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）第 6.4.3 款要求，对周围环境和周围人员影响较小。

手术过程产生的废造影剂属医疗废物，拟暂存于医疗废物间，交由有资质的单位处置。

②通过类比分析可知，本项目 DSA 投运后，介入室四周墙体、室顶、防护门和观察窗外辐射剂量率为 0.1398 μ Gy/h~1.52 μ Gy/h，满足本次评价采用的 2.5 μ Sv/h 的剂量率目标控制值。

介入室西北侧 40m 医疗废物间距离介入室较远，在经多面墙体阻隔和距离衰减后介入室对环境保护目标处的剂量率为  $9.38 \times 10^{-4}$  μ Gy/h，贡献值较低，基本无影响。

③本项目职业人员所受年有效剂量最大为 0.46mSv，四肢所受年当量剂量为 42.11mSv，眼晶体所受年当量剂量为 2.30mSv，分别低于本评价采用的职业人员年有效剂量管理约束值 5.0mSv、四肢年当量剂量约束值 125mSv、眼晶体年当量剂量约束值 20mSv；公众成员及环境保护目标处最大年有效剂量为 0.072mSv，满足本次评价采用的公众成员年管理剂量约束值不超过 0.1mSv 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. 医院拟利用现有 4 名 DSA 介入工作人员，再配备 4 名辐射工作人员，总计 8 名辐射工作人员（医师 4 名、护士 2 名、技师 2 名）。其中护士和技师为介入中心专职人员，负责本项目 DSA 及现有 DSA 的介入工作；医师（含麻醉师）从现有科室调配，只负责本项目 DSA 介入手术工作。现有的 4 名辐射工作人员均持有辐射安全与防护培训合格证书，且均在有效期内，医院拟安排新增人员参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台网上培训并参加考核，经考核合格后方可上岗。

7. 本项目现有 4 名 DSA 介入工作人员均已佩戴个人剂量计，医院拟为新增人员配备个人剂量计（由检测单位配发；医师及护士每人 2 支，分别佩戴于铅衣外锁骨对应的领口位置和铅衣内躯干上，技师每人 1 支），医院现有 1 台 HRD-100 型便携式辐射剂量仪，为全院共用。已配备及拟配备仪器可满足防护要求及工作需求。

8. 医院已成立了辐射安全管理机构，编制了辐射事故应急预案，并按照有关要求建立各项规章制度。已制定及拟制定的防护制度正常情况下可以确保工作人员和公众成员的安全；制定的辐射事故应急预案正常情况下可以应对突发事件的发生。

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。

## 4.2 环境影响报告表批复结论

你单位提报的《日照心脏病医院新增 1 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）和山东省桓平技术研究有限公司出具的《日照心脏病医院新增 1 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表技术评估报告》收悉，受省生态环境厅委托，现已审理完结。

### 一、申报情况

（一）日照心脏病医院位于日照市东港区临沂路 1 号，拟于病房楼一层北侧中部建设一座 DSA 机房，包括 DSA 介入室、控制室及设备间等辅助房间；拟购置 1 台 NeuAngio 33C 型 DSA 装置，最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA，安装于介入室内开展导管介入手术。该装置属于 II 类射线装置。

该项目总投资 640 万元，其中环保投 50 万元，环保投资占比 7.81%。

（二）你单位委托山东益景检测技术有限公司编制了《报告表》（国家环境影响评价信用平台项目编号：ii54m0）。

### 二、项目评审情况

本项目符合国家产业政策，选址基本合理，在实施和完善相关辐射防护和安全措施后，从环保角度分析是可行的。

### 三、经审查，我局作出以下决定：

（一）根据《报告表》分析、评价结论、公示以及专家审查意见，从环境保护角度原则同意项目按照《报告表》所列的装置名称、数量、参数、位置、辐射防护措施等进行建设。

(二) 该项目建设和运行管理必须全面落实《报告表》提出的辐射安全管理制度要求，加强辐射工作人员和工作场所的安全防护。

(三) 加强辐射安全风险防范，制定辐射事故应急预案并报生态环境部门备案；定期组织开展应急演练，发生辐射事故时，应及时向生态环境等部门报告。

(四) 项目建设应执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后须按规定程序进行竣工环境保护验收。

(五) 你单位应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，定期发布环境信息，主动接受社会监督。

(六) 你单位应在收到本批复后 10 个工作日内，将批复后的《报告表》送日照市生态环境局并按规定接受监督检查。

(七) 新发布或修订的标准、规范和环境管理要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确要求的，按新规定执行。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

## 5.1 质量保证目的

质量保证分为内部质量保证和外部质量保证。内部质量保证主要向管理者提供信任；外部质量保证主要向客户或公众提供信任，使其确信结果是准确可靠的。对于辐射环境监测来说，质量保证的目的是把监测的误差降低到可接受的程度，保证监测结果真实反映采样和监测时的环境放射性水平。

## 5.2 质量保证内容

质量保证的基本内容包括严密的组织、文件化管理、规范化操作、有效的控制四个方面。

### 5.2.1 严密的组织

本次验收监测由山东丹波尔环境科技有限公司进行，山东丹波尔环境科技有限公司均具有 CMA 监测资质，开展监测时，监测资质在有效期内。山东丹波尔环境科技有限公司组织机构分工明确，管理层、技术负责人、质量负责人、授权签字人、监测人员、质量监督人员、样品管理员、设备管理员等各层次人员配备齐全，公司已对各层次人员赋予相应的权力和资源。公司受市场监督主管部门的监督检查和管理，在历次检查中，均未出现重大问题。

### 5.2.2 文件化管理

山东丹波尔环境科技有限公司制定有质量要求文件和质量证明文件。

质量要求文件主要由管理体系文件组成，包括质量手册、程序文件、作业指导书、记录表格，以及外来文件等。它是辐射环境监测的质量立法，是将行之有效的质量管理手段和方法规范化，使各项质量活动有法可依，有章可循。

质量证明文件是依据质量要求文件内容完成的活动及其结果提供客观证据的文件，是辐射环境监测获得的质量水平和质量体系中各项活动结果的客观反映，分为质量记录和技术记录，包括人员培训考核记录、仪器设备检定/校准证书、监测过程质量控制记录、样品分析测量结果报告及原始记录等。

### 5.2.3 规范化操作

山东丹波尔环境科技有限公司全部监测活动都有程序文件加以规定，并严格遵照执行。所有用于辐射环境监测的方法均参照现行有效的相关标准，包括分析测量、数据处理与报告等，相关人员均熟练掌握，严格遵照执行。

#### 5.2.4 有效的控制

有效的控制是使监测过程处于受控状态，以达到质量要求所采取的作业技术活动。在辐射环境监测中，其作用是识别从采样、制样，到分析测量、数据处理、结果报告的全过程中造成缺陷的一些操作，以便采取有效措施。在控制技术中，统计技术是识别、分析和控制异常变化的重要手段。山东丹波尔环境科技有限公司建立了质量控制项目登记表，对质量控制项目、质控技术（方法）、执行标准、执行人员、监督人员、判定方法、判定结果、实施日期等进行详细的记录。公司制定有质量监督计划，定期开展质量监督，填写质量监督检查记录、质量控制结果评定表、质量控制项目实施结果分析报告并存档。可有效进行质量控制。

#### 5.3 质量保证计划

公司在制定辐射环境监测方案的同时，制定了相应的质量保证计划，并覆盖监测的全过程。一般来说，质量保证计划可满足以下要求：

- a) 明确单位的组织架构、职责、权力层次和对应管理接口，以及工作内容和能力；解决所有的管理措施，包括规划、调度和资源。
- b) 建立并宣贯工作流程和程序。
- c) 满足辐射环境监测的监管要求。
- d) 使用合适的采样和测量方法，选择合适的设备及其文件记录，包括对设备和仪器进行恰当的维护、测试和校准，保证其能正常运行。
- e) 选择合适的环境介质采样和测量的地点及采样频度。
- f) 使用的校准标准可追溯至国家标准或国际标准。
- g) 有审查和评估监测方案整体效能的质量控制机制和程序（任何偏离正常程序的行为均应记录），必要时进行不确定度分析。
- h) 参加能力验证或实验室间比对。
- i) 满足记录及存档的规定要求。
- j) 培训从事特定设备操作的人员，使其拥有相应的资格（根据管理需要）。

公司质量保证计划可满足监管部门为辐射环境监测质量保证所规定的作为最低限度的基本通用要求。

#### 5.4 监测方案的质量保证

##### 5.4.1 监测方案内容



本项目验收监测前，对监测任务制定有详细的监测方案，内容包括：监测目的和要求、监测点位、监测项目和频次、监测分析方法和依据、质量保证要求、监测结果评价标准、监测计划安排、提交报告时间等。

#### **5.4.2 质量保证要求**

对监测方案实施质量保证的目的是为保证监测结果反映环境真实水平的可靠性提供客观依据。由于监测结果被各种条件和因素影响，使得某一地区、某一时间采集的样品获得的监测结果未必反映当地当时的环境真实水平。

本项目在制订辐射环境监测方案时，同时制订有质量保证计划（方案），具有涉及监测活动全过程的质量保证措施。

### **5.5 监测人员素质要求**

a) 山东丹波尔环境科技有限公司各监测人员数量及其专业技术背景、工作经历、监测能力等均与所开展的监测活动相匹配，中级及以上专业技术职称或同等能力的人员数量不少于监测人员总数的 15%。

b) 公司监测人员均具备良好的敬业精神和职业操守，认真执行国家生态环境和其他有关法规标准。坚持实事求是、探索求真的科学态度和踏实诚信的工作作风。

c) 公司从事辐射环境监测人员均已接受相应的教育和培训，具备与其承担工作相适应的能力，掌握辐射防护基本知识，掌握辐射环境监测操作技术和质量控制程序，掌握数理统计方法。

d) 公司从事辐射环境监测人员均具备一定的专业技术水平，持证上岗。

### **5.6 监测设备的检定/校准和核查**

#### **5.6.1 监测设备的检定/校准**

本项目所有监测仪器均在国家计量部门或其授权的校准机构检定/校准，开展验收监测时，均在有效期内。

#### **5.6.2 监测设备的核查**

为保证监测数据的准确可靠，山东丹波尔环境科技有限公司定期核查监测设备，通过实验室比对等方法，选取个别关键指标进行核查，核查结果可确定仪器是否适用，核查误差均在误差要求范围内。

### **5.7 监测数据的质量控制**

#### **5.7.1 数据记录**

本项目分析测量到结果计算的全过程，均按规定的格式和内容，清楚、详细、准确地记录，未随意涂改。

#### **5.7.2 数据校核**

公司进行分析数据之前，由专门的校核人员对原始数据进行必要的整理和校核。由校核人员逐一校核原始记录是否符合相关规范的要求，若有计算或记录错误，反复核算后予以订正。

#### **5.7.3 数据审核**

公司审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。审核由二人独立进行或由未参与分析测量的人员进行核算。

#### **5.7.4 数据保存**

本项目监测任务合同（委托书/任务单）、原始记录、报告审核记录、监测报告、质量保证计划及其核查等资料均已归档保存。电子介质存储的报告和记录与纸质文档均有留存。

表 6 验收监测内容

为掌握本次验收的各核技术利用建设项目正常运行情况下周围的辐射环境水平，本次根据现场条件和相关监测标准、规范的要求，由具备监测资质的山东丹波尔环境科技有限公司对 DSA 介入室周围进行了现场监测。

### 6.1 监测项目

X- $\gamma$  辐射剂量率

### 6.2 监测点位

本项目对 DSA 工作场所及周围  $\gamma$  辐射剂量率监测，共布设 20 个监测点，其中关机状态下布设 7 个点位，开机状态下布设 13 个点位。

本项目监测布点图见图 6-1。



图 6-1 介入室周围监测布点图

### 6.3 监测仪器

本项目所用主要监测仪器技术参数均符合有关标准要求，并经由资质单位检定/校准合格，检定/校准证书在有效期内，主要监测仪器详细信息见下表。

表 6-1 主要监测仪器信息一览表

设备名称	便携式 X-γ 剂量率仪
设备型号	FH40G+FHZ672E-10
设备编号	JC01-09-2013
测量范围	系统主机测量范围：10nGy/h~1Gy/h； 探测器测量范围：1nGy/h~100 μ Gy/h； 系统主机能量范围：36keV~1.3MeV； 探测器能量范围：30keV~4.4MeV；
检定单位	山东省计量科学研究院
检定证书编号	Y16-20232972
检定有效期至	2024 年 12 月 19 日

#### 6.4 监测分析方法

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）的要求和方式进行现场监测。将仪器接通电源预热 15min 以上，设置好测量程序，仪器自动读取数据。

#### 6.5 监测时间与环境条件

表 6-2 监测时间与环境条件

监测项目	采样时间	监测时间	气象条件
γ 辐射空气吸收剂量率	—	2024 年 3 月 26 日	天气：晴；温度：8.9℃；相对湿度：52.1%

## 表 7 验收监测

### 7.1 监测期间运行工况

本项目开展验收监测时，DSA 处于正常运行状态，各辐射安全防护设施有效运行。开机时，DSA 透视状态管电压：96kV；管电流：15.5mA，减影状态管电压：110kV；管电流：150mA。

### 7.2 验收监测结果

本项目 DSA 介入室周围剂量当量率监测结果分别见表 7-1 至表 7-3。

表 7-1 关机状态下介入室周围剂量率监测结果

单位：nGy/h

点 位	点位描述	剂量率	标准偏差
1#	控制室操作位	105.0	1.51
2#	介入室北墙外设备间	88.0	0.88
3#	介入室东墙外控制室	104.8	1.77
4#	介入室南墙外洁净走廊	120.1	1.06
5#	介入室西墙外大厅	138.0	1.17
6#	介入室上方介入室距地面 1m 处	104.4	0.82
7#	介入室西北侧医疗废物间南墙外 1m 处（室外）	112.1	1.06
范 围		88.0~138.0	

注：1) 已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平房取 0.9，多层建筑物取 0.8。

表 7-2 开机状态下介入室周围剂量率监测结果

单位：nGy/h

检测点位	点位描述	检测值	标准差
A1	控制室操作位	110.5	0.95
A2	观察窗中部外 30cm 处	100.2	0.77
A3	管线口处	104.0	0.97
A4-1	医护人员进出防护门南侧门缝外 30cm 处	126.2	0.99
A4-2	医护人员进出防护门北侧门缝外 30cm 处	126.4	1.34
A4-3	医护人员进出防护门上侧门缝外 30cm 处	127.6	1.16
A4-4	医护人员进出防护门下侧门缝外 30cm 处	126.6	1.17
A4-5	医护人员进出防护门中部外 30cm 处	126.8	1.07
A5-1	患者进出防护门东侧门缝外 30cm 处	286.8	1.25
A5-2	患者进出防护门西侧门缝外 30cm 处	286.8	2.11
A5-3	患者进出防护门上侧门缝外 30cm 处	289.2	1.20

A5-4	患者进出防护门下侧门缝外 30cm 处	300.1	1.58
A5-5	患者进出防护门中部外 30cm 处	291.9	1.35
A6-1	污物防护门东侧门缝外 30cm 处	108.2	1.06
A6-2	污物防护门西侧门缝外 30cm 处	107.2	1.35
A6-3	污物防护门上侧门缝外 30cm 处	107.7	1.20
A6-4	污物防护门下侧门缝外 30cm 处	110.3	1.29
A6-5	污物防护门中部外 30cm 处	108.1	1.32
A7	介入室北墙外 30cm 处	92.6	0.62
A8	介入室东墙外 30cm 处	110.3	0.99
A9	介入室南墙外 30cm 处	125.3	0.95
A10	介入室西墙外 30cm 处	141.4	1.17
A11	介入室上方介入室距地面 1m 处	109.6	1.08
A12	介入室西北侧医疗废物间南墙外 1m 处（室外）	116.1	1.03
范围		92.6~300.1	
注：1）已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平房取 0.9，多层建筑物取 0.8。			
2）检测时放置水模+1.5mmCu，为透视状态，管电压和管电流分别为 118kV、246.2mA； 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。			

表 7-3 近台剂量率监测结果

单位：μ Gy/h

检测点 位	点位描述		透视	减影
			(96kV、15.5mA)	(110kV、150mA)
A13	防护屏前	手部	101.3	127.8
	防护屏后 床侧术者位	头部	20.2	59.2
		胸部	16.9	33.1
		腹部	15.8	26.8
		下肢	15.1	24.6
		足部	24.5	62.7

注：1）注：1）已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平房取 0.9，多层建筑物取 0.8。

2）检测时放置水模+1.5mmCu；

3）检测时距离 DSA 球管距离为 0.5m~1.0m，除手部检测点位位于防护屏前，无防护用具外，其余检测点位均在 0.5mmPb 防护用具+0.5mmPA 防护屏防护的情况下检测；

4）主射束为向上照射。

根据表 7-1 关机状态下监测结果，DSA 介入室内（点位 1#~6#）的剂量率为（88.0~138.0）nGy/h，即（8.8~13.8）×10<sup>-8</sup>Gy/h；DSA 介入室周边环境保护目标（点位 7#）的

剂量率为  $112.1\text{nGy/h}$ ，即  $11.21 \times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ；在日照市环境天然辐射[室内（ $6.54 \sim 12.94$ ） $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ 、道路（ $1.84 \sim 6.88$ ） $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ]水平上波动。DSA 介入室实际运行工况一般不超过本次验收监测工况。根据表 7-2，透视状态，DSA 介入室外辐射水平为（ $0.0926 \sim 0.3$ ） $\mu\text{Gy/h}$ ，根据《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）中 5.5 测量结果，对 DSA 介入手术室周围剂量率进行换算，检测设备使用  $^{137}\text{Cs}$  作为检定/校准参考辐射源，则换算系数取  $1.20\text{Sv/Gy}$ ，因此换算结果为（ $0.11 \sim 0.36$ ） $\mu\text{Sv/h}$ ，低于标准限值  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

由表 7-3 可知，本项目 DSA 装置透视状态下、躯干（参考胸部及腹部）最大剂量率为  $16.9 \mu\text{Gy/h}$ ，眼晶体（参考头部的监测数据）最大剂量率为  $20.2 \mu\text{Gy/h}$ ；四肢（参照手部、下肢、足部）检测数据最大值最大剂量率为  $101.3 \mu\text{Gy/h}$ 。根据《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）中 5.5 测量结果，对 DSA 介入手术室周围剂量率进行换算，检测设备使用  $^{137}\text{Cs}$  作为检定/校准参考辐射源，则换算系数取  $1.20\text{Sv/Gy}$ ，因此根据换算：本项目 DSA 装置透视状态下，躯干（参考胸部及腹部）最大剂量率为  $0.02\text{mSv}$ ，眼晶体（参考头部的监测数据）最大剂量率为  $0.02\text{mSv}$ ；四肢（参照手部、下肢、足部检测数据最大值最大剂量率为  $0.12\text{mSv}$ 。本项目 DSA 装置减影状态下，DSA 装置正常工作时电流为  $500\text{mA}$  左右。一般情况下，DSA 装置电流与剂量率成正比，因此根据表 7-2，当电流保守估计为  $525\text{mA}$  时（增大 3.5 倍），减影状态下，躯干（参考胸部及腹部）最大剂量率为  $115.85 \mu\text{Gy/h}$ ，眼晶体（参考头部的监测数据）最大剂量率为  $207.2 \mu\text{Gy/h}$ ；四肢（参照手部、下肢、足部）检测数据最大值最大剂量率为  $447.3 \mu\text{Gy/h}$ 。根据《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）中 5.5 测量结果，对 DSA 介入手术室周围剂量率进行换算，检测设备使用  $^{137}\text{Cs}$  作为检定/校准参考辐射源，则换算系数取  $1.20\text{Sv/Gy}$ ，因此根据换算：本项目 DSA 装置透视状态下，躯干（参考胸部及腹部）最大剂量率为  $0.14\text{mSv}$ ，眼晶体（参考头部的监测数据）最大剂量率为  $0.25\text{mSv}$ ；四肢（参照手部、下肢、足部检测数据）最大值最大剂量率为  $0.54\text{mSv}$ 。

综上，本项目 DSA 装置开机状态下，透视及减影状态下职业人员躯干（参考胸部及腹部）、眼晶体（参考头部的监测数据）年管理剂量和四肢（参照手部、下肢、足部检测数据）年管理剂量均低于本次验收提出的职业人员年管理剂量约束值  $5.0\text{mSv/a}$ ，眼晶体年管理剂量约束值  $20\text{mSv/a}$  和四肢年管理剂量约束值  $125\text{mSv/a}$ 。

### 7.3 人员受照剂量分析

由于本项目于 2024 年 1 月进入调试运行阶段，调试次数较少，现有个人剂量检测报

告监测数据无法代表辐射工作人员在本项目运行期间受照剂量情况，因此本次采用验收监测结果估算本项目辐射工作人员年有效剂量。

### 7.3.1 估算公式

$$E=H \times U \times T \times t \times 10^{-3} \quad (\text{式 7-1})$$

式中：E——年有效剂量，mSv/a；

H——参考点处剂量当量率， $\mu\text{Sv/h}$ 。本项目采用表 7-3 进行估算，需乘系数因子 0.7。

U——使用因子，无量纲，本项目均取 1；

T——居留因子，无量纲；

t——年照射时间，h/a。

### 7.3.2 照射时间

经核实，本项目 DSA 装置预计每年开展介入手术量最大约 600 例，年最大照射时间约为 188.3h（透视时间 149.9h/a，减影时间 38.4h/a），详情见表 2-4。

### 7.3.3 居留因子

居留因子参照《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），见表 7-4。

表 7-4 居留因子

场所	居留因子 (T)		示例	本项目各场所居留因子
	典型值	范围		
全居留	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、有人护理的候诊室以及周边建筑物中的驻留区	1（介入室东侧操作间、楼上第三手术间及环境保护目标）
部分居留	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	1/5（介入室北侧设备间、介入室南侧洁净走廊、介入室西侧大厅）
偶然居留	1/16	1/8-1/40	1/8：各治疗室房门 1/20：公厕、自动售货区、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/卸客区域、楼梯、无人看管的电梯	/



### 7.3.1.2 年有效剂量估算结果

#### (1) 介入室内职业人员（医师、护师）年有效剂量

根据 GBZ 128-2019 相关规定，个人剂量计分别佩戴于铅衣外锁骨对应的领口位置和铅衣内躯干上，因此职业人员身体所受年有效剂量主要体现在胸部或腹部，根据表 7-3，采用 DSA 介入诊断时胸部及腹部两者中的最大检测结果（透视 16.9  $\mu\text{Gy/h}$ 、减影采用 525mA 时剂量值 115.85  $\mu\text{Gy/h}$ ）估算职业人员躯干所受年有效剂量，采用眼晶体（参考头部的监测数据）检测数据（透视 20.2  $\mu\text{Gy/h}$ 、减影采用 525mA 时剂量值 207.2  $\mu\text{Gy/h}$ ）估算介入职业人员眼晶体有效剂量，采用四肢（参照手部、下肢、足部检测数据最大值）检测数据（透视 101.3  $\mu\text{Gy/h}$ 、减影采用 525mA 时剂量值 313.11  $\mu\text{Gy/h}$ ）估算介入职业人员四肢有效剂量，本项目 DSA 装置主要进行心血管介入手术，因此本项目以心血管介入手术为例，计算介入室内职业人员年有效剂量。具体如下表。

表 7-5 介入室内职业人员附加有效剂量一览表

参考部位	工作人员	透视剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	透视工作 负荷 (h/a)	透视当量 剂量 (mSv)	减影剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	减影工作 负荷 (h/a)	减影当 量剂量 (mSv)	年当量 剂量 mSv/a
躯干（胸部 和腹部）	心血管介入人员	11.83	100	1.18	81.10	25	2.03	3.21
四肢（手 部、下肢）	心血管介入人员	70.91	100	7.09	313.11	25	7.83	14.92
眼晶体（头 部）	心血管介入人员	14.14	100	1.41	145.04	25	3.63	5.04

综上，本项目 DSA 装置开机状态下，职业工作人员躯干（参考胸部及腹部）当量剂量贡献值最大值分别为 3.21mSv/a，眼晶体（参考头部）当量剂量贡献值最大值为 5.04mSv/a，四肢（手部、下肢、足部）当量剂量贡献值为 14.92mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、环境影响报告表及本次验收提出的职业人员年管理剂量约束值 5.0mSv/a，职业人员眼晶体年管理剂量约束值 20mSv/a、四肢年管理剂量约束值 125mSv/a。

#### (2) 技师年有效剂量

本项目医师和护师在介入室内进行介入手术，技师仅在控制室内进行设备操作，为隔室操作，本项目 DSA 介入室防护设计符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）防护要求，在严格按照设计方案建设，并加强日常管理后，介入室周围的剂量率可满足 2.5

$\mu\text{Sv/h}$  的限值要求，本次按照 DSA 介入室外东墙辐射剂量率  $0.11\ \mu\text{Gy/h}$  进行计算（辐射剂量当量率经换算为  $0.077\ \mu\text{Sv/h}$ ），居留因子为 1，则技师年有效剂量为  $0.077 \times 188.3 \times 1/1000 \approx 0.014\text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、环境影响报告表及本次验收提出的职业人员  $5.0\text{mSv}$  的年管理剂量约束值。

### （3）叠加剂量

由于护士和技师为介入中心专职人员，同时负责现有 DSA 的介入工作。根据 2022 年 2 至 2023 年 2 月全年个人剂量检测报告，介入人员全年个人剂量最大为  $0.23\text{mSv/a}$ ，则叠加现有剂量后职业工作人员年有效剂量为  $3.21+0.23=3.44\text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、环境影响报告表及本次验收提出的职业人员年管理剂量约束值  $5.0\text{mSv/a}$ 。

### 2) 公众成员

本次根据验收监测结果计算本项目 DSA 介入室周围及环保目标处公众成员的年有效剂量，计算结果见表 7-6。

表 7-6 本项目保护目标及公众成员年有效剂量估算结果

位置	对应场所名称	吸收剂量 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	受照时间 (h)	居留因子	年有效剂量 (mSv)
介入室北侧	设备间	0.09	0.063	188.3	1/5	$2.37 \times 10^{-3}$
介入室东侧	控制室	0.11	0.077	185	1	$1.45 \times 10^{-2}$
介入室南侧	病人缓冲区	0.13	0.091	185	1/5	$3.43 \times 10^{-3}$
介入室西侧	大厅	0.14	0.098	185	1/5	$3.69 \times 10^{-3}$
介入室楼上	手术间	0.11	0.077	185	1	$1.45 \times 10^{-2}$
西北侧	医疗废物间	0.12	0.084	185	1	$1.58 \times 10^{-2}$

根据表 7-6 可知，本项目 DSA 介入室周围公众成员及环境保护目标处公众成员年有效剂量最大值为  $1.58 \times 10^{-2}\text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、环境影响报告表及本次验收提出的公众人员的年管理剂量约束值  $0.1\text{mSv/a}$ 。本项目西南侧 24m 处存在一处 DSA 工作场所（介入室 5），根据医院的 23 年度监测报告，病房楼介入室 5 内 DSA 开机状态下对周边公众环境辐射影响较小，叠加本项目后对周边公众环境辐射影响较小。

表 8 验收监测结论

## 8.1 结论

### 8.1.1 项目概况

本项目建设在日照市东港区临沂路 1 号，医院病房楼一层北侧中部。

医院《日照心脏病医院新增 1 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》项目建设内容：拟于病房楼一层北侧中部建设一座 DSA 机房，包括 DSA 介入室、控制室及设备间等辅助房间；拟购置 1 台 NeuAngio 33C 型 DSA 装置，最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA，安装于介入室 1 内开展导管介入手术。该装置属于 II 类射线装置。该项目环境影响报告表于 2023 年 7 月 17 日由日照市行政审批服务局以日审服环审[2023]13 号文件审批通过。本次验收的 DSA 装置已进行辐射安全许可登记（即辐射安全许可证中病房楼一楼介入治疗科介入室 1）。医院现有辐射安全许可证编号为：鲁环辐证[11622]，许可种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。有效期至 2028 年 12 月 20 日。本项目投资总概算 640 万元，于 2023 年 8 月开始建设，2024 年 1 月调试运行。

根据现场勘察，实际建设内容：本项目位于病房楼一层北侧中部的一座 DSA 工作场所，包括 DSA 介入室、控制室及设备间等辅助房间；安装 1 台 NeuAngio 33C 型 DSA 装置，最大管电压 125kV、最大管电流 800mA，安装于介入室内开展导管介入手术。该装置属于 II 类射线装置。

### 8.1.2 变动情况

根据现场勘察，本项目环评报告中 DSA 装置最大管电流为 1000mA，DSA 装置实际最大管电流为 800mA；环评报告中 DSA 为床下球管，治疗床东西向安装，球管位于治疗床东侧。DSA 装置主射束主要向上照射，向南北照射时，C 型臂仅偏离一定角度，最大约 30°，因此主射束不会直接照射至南墙、北墙，工作人员操作位、管线口、防护门及观察窗能够避开主射束照射。实际建设 DSA 为悬吊式，治疗床东西向安装，球管位于治疗床西侧。DSA 装置主射束主要向上照射，向南北照射时，C 型臂仅偏离一定角度，最大约 135°，因此主射束不会直接照射至东墙、西墙、地面、工作人员操作位、管线口、防护门及观察窗能够避开主射束照射。上述不涉及源项及实体屏蔽及防护的变化，对环境的影响较小。上述变动不涉及源项及实体屏蔽及防护的变化，对环境的影响较小。

### 8.1.3 验收监测结果

DSA 装置关机状态下，DSA 介入室内的剂量率为（88.0~138.0）nGy/h，即（8.8~

13.8)  $\times 10^{-8}$  Gy/h; DSA 介入室周边环境保护目标的剂量率为 112.1nGy/h, 即  $11.21 \times 10^{-8}$  Gy/h; 在日照市环境天然辐射[室内 (6.54~12.94)  $\times 10^{-8}$  Gy/h、道路 (1.84~6.88)  $\times 10^{-8}$  Gy/h]水平上波动。DSA 装置开机状态下, 透视状态, DSA 介入室外辐射水平为 (0.0926~0.3)  $\mu$ Gy/h, 低于标准限值 2.5 $\mu$ Sv/h。

本项目 DSA 装置开机状态下, 透视、减影下, 躯干(参考胸部及腹部)、眼晶体(参考头部的监测数据)、四肢(参照手部、下肢、足部)剂量率均低于本次验收职业人员年管理剂量约束值 5.0mSv/a, 眼晶体年管理剂量约束值 20mSv/a 和四肢年管理剂量约束值 125mSv/a。

#### 8.1.4 职业人员、公众成员年有效剂量

本项目介入室内职业人员(医师、护师)躯干(参考胸部及腹部)当量剂量贡献值最大值分别为 3.21mSv/a, 叠加现有工作人员剂量率为 3.44mSv/a, 眼晶体(参考头部)当量剂量贡献值最大值为 5.04mSv/a, 四肢(手部、下肢、足部)当量剂量贡献值为 14.92mSv/a, 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)、环境影响报告表及本次验收提出的职业人员年管理剂量约束值 5.0mSv/a, 职业人员眼晶体年管理剂量约束值 20mSv/a、四肢年管理剂量约束值 125mSv/a。技师年有效剂量 0.014mSv/a, 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)、环境影响报告表及本次验收提出的职业人员 5.0mSv 的年管理剂量约束值。公众成员及环境保护目标处公众成员年有效剂量最大值为  $1.58 \times 10^{-2}$  mSv/a, 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)、环境影响报告表及本次验收提出的公众人员的年管理剂量约束值 0.1mSv/a。

#### 8.1.5 辐射安全与防护设施/措施运行效果

本项目 DSA 工作场所实际辐射安全与防护措施、辐射防护用品配备情况均符合《放射诊断防护要求》(GBZ 130-2020)有关要求; DSA 介入室实际辐射安全与防护措施、辐射防护用品配备情况与环境影响评价报告表内容基本一致。

医院辐射安全与防护管理机构部职责明确, 安全责任制得到落实。辐射安全管理规章制度运行有效, 满足管理要求。医院制定有辐射安全培训制度并有效落实。8 名辐射工作人员通过了辐射安全与防护考核, 并开展了个人剂量监测, 满足环评批复的人员数量要求。定期自行开展场所辐射水平监测, 工作结束后对表面污染进行监测, 满足工作需求。建立有辐射事故应急预案, 预案涵盖了项目可能发生的非正常工况。

### 8.1.6 辐射安全管理检查结果

(1) 医院签订了《辐射工作安全责任书》，单位法定代表人为辐射工作安全第一责任人。成立了辐射安全与防护管理委员会，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) 医院目前已制定的规章制度主要有：《放射安全防护管理制度》、《辐射监测方案》、《放射工作人员培训制度》、《放射工作人员个人剂量监测和健康查体管理制度》、《辐射事故应急处理预案》、《自行检查和年度评估制度》、《射线装置使用登记制度》、《射线装置操作规程》、《射线装置维护保养制度》、《DSA 操作规程》、《DSA 装置维护保养制度》、《DSA 使用登记制度》、《DSA 辐射工作人员岗位职责》等。

医院将各项规章制度落实到平时工作中，落实了辐射工作安全责任，开展了辐射环境监测及个人剂量监测，建立了完善的辐射管理档案，并设有专人负责管理。医院从事辐射工作多年，目前尚未发生过辐射事故，表明已制定的辐射安全规章制度是有效的。

综上所述，日照心脏病医院按照国家相关法律、法规及标准要求，严格执行“三同时”制度，成立了辐射安全与环境保护管理机构，制定、落实了各项相关制度。对环评和批复文件提出的辐射安全与环保设施要求均已落实，结合验收监测结果，落实了环评报告表及环评批复等要求，满足竣工环保验收条件，验收合格。

## 8.2 建议

1. 适时修订和完善各项辐射安全管理制度。
2. 严格落实各项辐射安全管理制度，加强辐射安全管理档案的管理；

# 日照市行政审批服务局

日审服环审〔2023〕13号

## 日照市行政审批服务局 关于日照心脏病医院新增 1 台 DSA 装置应用 项目环境影响报告表的批复

日照心脏病医院：

你单位提报的《日照心脏病医院新增 1 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）和山东省桓平技术研究有限公司出具的《日照心脏病医院新增 1 台 DSA 装置应用项目环境影响报告表技术评估报告》收悉，受省生态环境厅委托，现已审理完结。

### 一、申报情况

（一）日照心脏病医院位于日照市东港区临沂路 1 号，拟于病房楼一层北侧中部建设一座 DSA 机房，包括 DSA 介入室、控

制室及设备间等辅助房间；拟购置 1 台 NeuAngio 33C 型 DSA 装置，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，安装于介入室内开展导管介入手术。该装置属于 II 类射线装置。

该项目总投资 640 万元，其中环保投 50 万元，环保投资占比 7.81%。

(二) 你单位委托山东益景检测技术有限公司编制了《报告表》(国家环境影响评价信用平台项目编号: ii54m0)。

## 二、项目评审情况

本项目符合国家产业政策，选址基本合理，在实施和完善相关辐射防护和安全措施后，从环保角度分析是可行的。

## 三、经审查，我局作出以下决定：

(一) 根据《报告表》分析、评价结论、公示以及专家审查意见，从环境保护角度原则同意项目按照《报告表》所列的装置名称、数量、参数、位置、辐射防护措施等进行建设。

(二) 该项目建设和运行管理必须全面落实《报告表》提出的辐射安全管理制度要求，加强辐射工作人员和工作场所的安全防护。

(三) 加强辐射安全风险防范，制定辐射事故应急预案并报生态环境部门备案；定期组织开展应急演练，发生辐射事故时，应及时向生态环境等部门报告。

(四) 项目建设应执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后须按规定程序进行竣工环境保护验收。

(五) 你单位应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，定期发布环境信息，主动接受社会监督。

(六) 你单位应在收到本批复后 10 个工作日内，将批复后的《报告表》送日照市生态环境局并按规定接受监督检查。

(七) 新发布或修订的标准、规范和环境管理要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确要求的，按新规定执行。







---

抄送：日照市生态环境局

---

日照市行政审批服务局办公室

2023年7月17日印发

---



# 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：日照心脏病医院

地 址：山东省日照市临沂路1号

法定代表人：宋欣

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

证书编号：鲁环辐证[11622]

有效期至：2028 年12 月 20 日



发证机关：日照市行政审批服务局

发证日期：2023 年 12 月 21 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	日照心脏病医院		
地 址	山东省日照市临沂路1号		
法定代表人	宋欣	电话	13906331297
证件类型	身份证	号码	372802197304112532
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	门诊楼一楼医学影像科DR3室	山东省日照市东港区临沂路1号	吴新建
	病房楼一楼介入治疗科介入室5	山东省日照市东港区临沂路1号	吴新建
	病房楼二楼手术室第三手术室	山东省日照市东港区临沂路1号	吴新建
	门诊楼一楼医学影像科CT1室	山东省日照市东港区临沂路1号	吴新建
	门诊楼一楼医学影像科移动DR存放室	山东省日照市东港区临沂路1号	吴新建
	病房楼一楼介入治疗科介入室1	山东省日照市东港区临沂路1号	吴新建
种类和范围	使用II类、III类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	鲁环辐证[11622]		
有效期至	2028 年 12 月 20		
发证日期	2023 年 12 月 21 日 (发证机关章)		



# 活动种类和范围

## (三) 射线装置

证书编号: 晋环辐证[11622]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	移动DR	Ⅲ类		使用
2	血管造影用X射线装置	Ⅱ类	1	使用
3	DSA	Ⅱ类	1	使用
4	DSA	Ⅱ类	1	使用
5	DR	Ⅲ类	1	使用
6	CT	Ⅲ类	1	使用
	以下空白			



# 台帐明细登记

## (三) 射线装置

证书编号: 鲁环编证[1]16223

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
1	电子计算机断层扫描系统	西门子 SOMATOM Force	III类	CT. 检查神经系统病变、心脑血管疾病、胸部病变、腹部等器官。	门诊楼一楼医学影像科CT1室	来源	西门子	审批专用章 (2)	
						去向			
2	数字X射线摄影系统	西门子 Multix Fusion Max	III类	DR. 适用于放射科、骨科、病房、急诊室、手术室、ICU等科室, 满足人体的胸部、腹部、四肢、脊柱、骨盆、全身各部位的数字化摄影需求。	门诊楼一楼医学影像科DR3室	来源	西门子		
						去向			
3	移动数字X射线摄影系统	西门子 Mobilett Mira Max	III类	DR. 适用于放射科、骨科、病房、急诊室、手术室、ICU等科室, 满足人体的胸部、腹部、四肢、脊柱、骨盆、全身各部位的数字化摄影需求。	门诊楼一楼医学影像科移动DR存放室	来源	西门子		
						去向			
4	数字减影血管造影	飞利浦 UNIQ FD20	II类	DSA	病房楼二楼手术室第三手术间	来源	飞利浦		
						去向			
5	数字减影血管造影	飞利浦 UNIQFD10	II类	DSA	病房楼一楼介入治疗科介入室5	来源	飞利浦		
						去向			
6	医用血管造影X射线机	NeuAngio 33C	II类	血管造影用X射线装置	病房楼一楼介入治疗科介入室1	来源	东软医疗系统股份有限公司		
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			



# 检测报告

丹波辐检[2024]第 317 号

项目名称：日照心脏病医院新增 1 台 DSA 装置  
应用项目

委托单位：日照心脏病医院

检测单位：山东丹波环环境科技有限公司

报告日期：2024 年 7 月 8 日



## 说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及CMA章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,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)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址:济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

丹波尔环境科技

## 检测报告

检测项目	X- $\gamma$ 辐射剂量率		
委托单位、联系人及联系方式	日照心脏病医院 李国强 17663301131		
检测类别	委托检测	检测地点	DSA介入一室及周围
委托日期	2024年3月24日	检测日期	2024年3月26日
检测依据	1. HJ161-2021 《辐射环境监测技术规范》 2. HJ1157-2021 《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》		
检测设备	检测仪器名称: 便携式X- $\gamma$ 剂量率仪; 仪器型号: FH40G+FH2672E-10; 内部编号: JC01-09-2013; 系统主机测量范围: 10nGy/h~1Gy/h; 探测器测量范围: 1nGy/h~100 $\mu$ Gy/h; 系统主机能量范围: 36keV~1.3MeV; 探测器能量范围: 30keV~4.4MeV; 相对固有误差: 11.9%(相对于 $^{137}\text{Cs}$ 参考 $\gamma$ 辐射源); 检定单位: 山东省计量科学研究院; 检定证书编号: Y16-20232972; 检定有效期至: 2024年12月19日; 校准因子: 1.14。		
环境条件	天气: 晴	温度: 8.9 $^{\circ}\text{C}$	湿度: 52.1%
解释与说明	日照心脏病医院新增一处DSA工作场所,使用1台DSA装置,DSA的使用会对周围产生影响,依据相关标准对DSA手术室及周围进行布点检测。 下表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值14.8nGy/h,宇宙射线响应值的屏蔽修正因子,原野及道路取1,平房取0.9,多层楼道取0.8。 检测结果见第2~5页; 检测布点示意图及现场检测照片见附图。		



## 检测报告

表 1 关机状态下 DSA 介入室及周围的  $\gamma$  辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

序号	点位描述	检测结果	
		$\gamma$ 剂量率	标准偏差
1#	控制室操作位	105.0	1.51
2#	介入室北墙外 30cm 处	88.0	0.88
3#	介入室东墙外 30cm 处	104.8	1.77
4#	介入室南墙外 30cm 处	120.1	1.06
5#	介入室西墙外 30cm 处	138.0	1.17
6#	介入室上方手术室距地面 1m 处	104.4	0.82
7#	介入室西北侧医疗废物间及太平间南墙外 1m 处	112.1	1.06
范 围		88.0~138.0	

## 检测 报 告

表 2 开机状态下 DSA 介入一家及周围的 X- $\gamma$  辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

序号	点位描述	检测结果	
		$\gamma$ 剂量率	标准偏差
A1	控制室操作位	110.5	0.95
A2	观察窗中部外 30cm 处	100.2	0.77
A3	管线口处	104.0	0.97
A4-1	医护人员进出防护门南侧门缝外 30cm 处	126.2	0.99
A4-2	医护人员进出防护门北侧门缝外 30cm 处	126.4	1.34
A4-3	医护人员进出防护门上侧门缝外 30cm 处	127.6	1.16
A4-4	医护人员进出防护门下侧门缝外 30cm 处	126.6	1.17
A4-5	医护人员进出防护门中部外 30cm 处	126.8	1.07
A5-1	患者进出防护门东侧门缝外 30cm 处	286.8	1.25
A5-2	患者进出防护门西侧门缝外 30cm 处	286.8	2.11
A5-3	患者进出防护门上侧门缝外 30cm 处	289.2	1.20
A5-4	患者进出防护门下侧门缝外 30cm 处	300.1	1.58
A5-5	患者进出防护门中部外 30cm 处	291.9	1.35
A6-1	污物防护门东侧门缝外 30cm 处	108.2	1.06

## 检测报告

续表 2 开机状态下 DSA 介入一室及周围的 X- $\gamma$  辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

序号	点位描述	检测结果	
		$\gamma$ 剂量率	标准偏差
A6-2	污物防护门西侧门缝外 30cm 处	107.2	1.35
A6-3	污物防护门上侧门缝外 30cm 处	107.7	1.20
A6-4	污物防护门下侧门缝外 30cm 处	110.3	1.29
A6-5	污物防护门中部外 30cm 处	108.1	1.32
A7	介入一室北墙外 30cm 处	92.6	0.62
A8	介入一室东墙外 30cm 处	110.3	0.99
A9	介入一室南墙外 30cm 处	125.3	0.95
A10	介入一室西墙外 30cm 处	141.4	1.17
A11	导管一室上方手术室距地面 1m 处	109.6	1.08
A12	介入一室西北侧医疗废物间及太平间南墙外 1m 处	116.1	1.03
范 围		92.6~300.1	

## 检测 报 告

表 3 开机状态下 DSA 介入一室内手术位处 X- $\gamma$  辐射剂量率检测结果 ( $\mu\text{Gy/h}$ )

检测 点位	点位描述		透视状态	减影状态
			(96kV, 15.5mA)	(110kV, 150mA)
A13	防护屏前	手部	101.3	127.8
	防护屏后 床侧术者 位	头部	20.2	59.2
		胸部	16.9	33.1
		腹部	15.8	26.8
		下肢	15.1	24.6
		足部	24.5	62.7

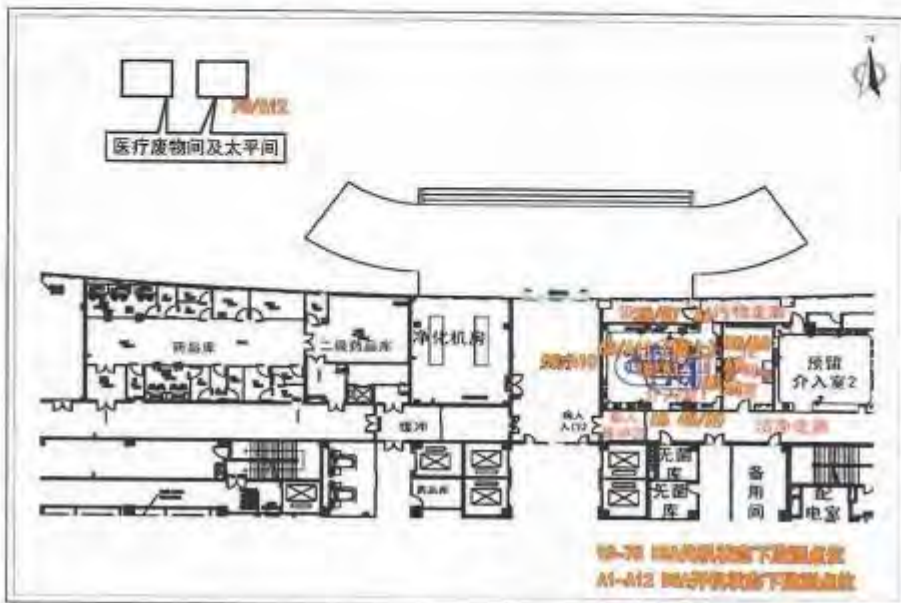
注: 1. 检测时放置水模+1.5mmCu;

2. 检测时距离 DSA 球管距离为 0.5m~1.0m, 除手部检测点位位于防护屏前, 无防护用具外, 其余检测点位均在 0.5mmPb 防护用具+0.5mmPb 防护屏防护的情况下检测;

3. X 射束为向上照射。

# 检测报告

附图 1: 检测布点示意图



# 检测报告

附图2: 现场检测照片



以下空白



检测人员 田景冲 核验人员 李 批准人 刘冬维

编制日期 2024.7.8 核验日期 2024.7.8 批准日期 2024.7.8



### 通过资质认定-计量认证项目表 (生态环境)

检验检测地址: 山东省济南市历下区燕子山西路58号2号楼1-101

共1页 第1页

序号	项目名称	标准代号	标准名称	限制范围或说明
1	电磁辐射			
(1)	射频电场强度	HJ/T 10.2-1996 HJ 972-2018 HJ 1151-2020	辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法 移动通信基站电磁辐射环境监测方法 5G 移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)	
(2)	磁感应强度	HJ/T 10.2-1996	辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法	
(3)	射频功率密度	HJ/T 10.2-1996 HJ 972-2018 HJ 1151-2020	辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法 移动通信基站电磁辐射环境监测方法 5G 移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)	
(4)	工频电场强度	HJ 681-2013 GB/T 12720-1991 DL/T 988-2005	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) 工频电场测量 高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法	
(5)	工频磁感应强度	HJ 681-2013 DL/T 988-2005	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) 高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法	
2	电离辐射			
(1)	X-γ辐射剂量率	HJ 61-2021 HJ 1157-2021	辐射环境监测技术规范 环表γ辐射剂量率测量技术规范	
(2)	X-γ辐射累积剂量	GB/T 10264-2014	个人和环境监测用热释光剂量测量系统	
(3)	中子剂量当量率	HJ 61-2021 GB/T 14318-2019	辐射环境监测技术规范 辐射防护仪器 中子周围剂量当量(率)仪	
(4)	α、β表面污染	HJ 61-2021 GB/T 14056.1-2008	辐射环境监测技术规范 表面污染测定 第1部分: β发射体(E <sub>βmax</sub> >0.15MeV)和α发射体	
3	噪声			
(1)	厂界环境噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	不测结构传播固定设备室内倍频带声压级噪声
(2)	社会生活环境噪声	GB 22337-2008	社会生活环境噪声排放标准	不测结构传播固定设备室内倍频带声压级噪声
(3)	环境噪声	GB 3096-2008	声环境质量标准	
(4)	建筑施工场界环境噪声	GB 12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	
(5)	铁路边界噪声	GB 12525-1990	铁路边界噪声限值及其测量方法及修改单	
	以下空白			



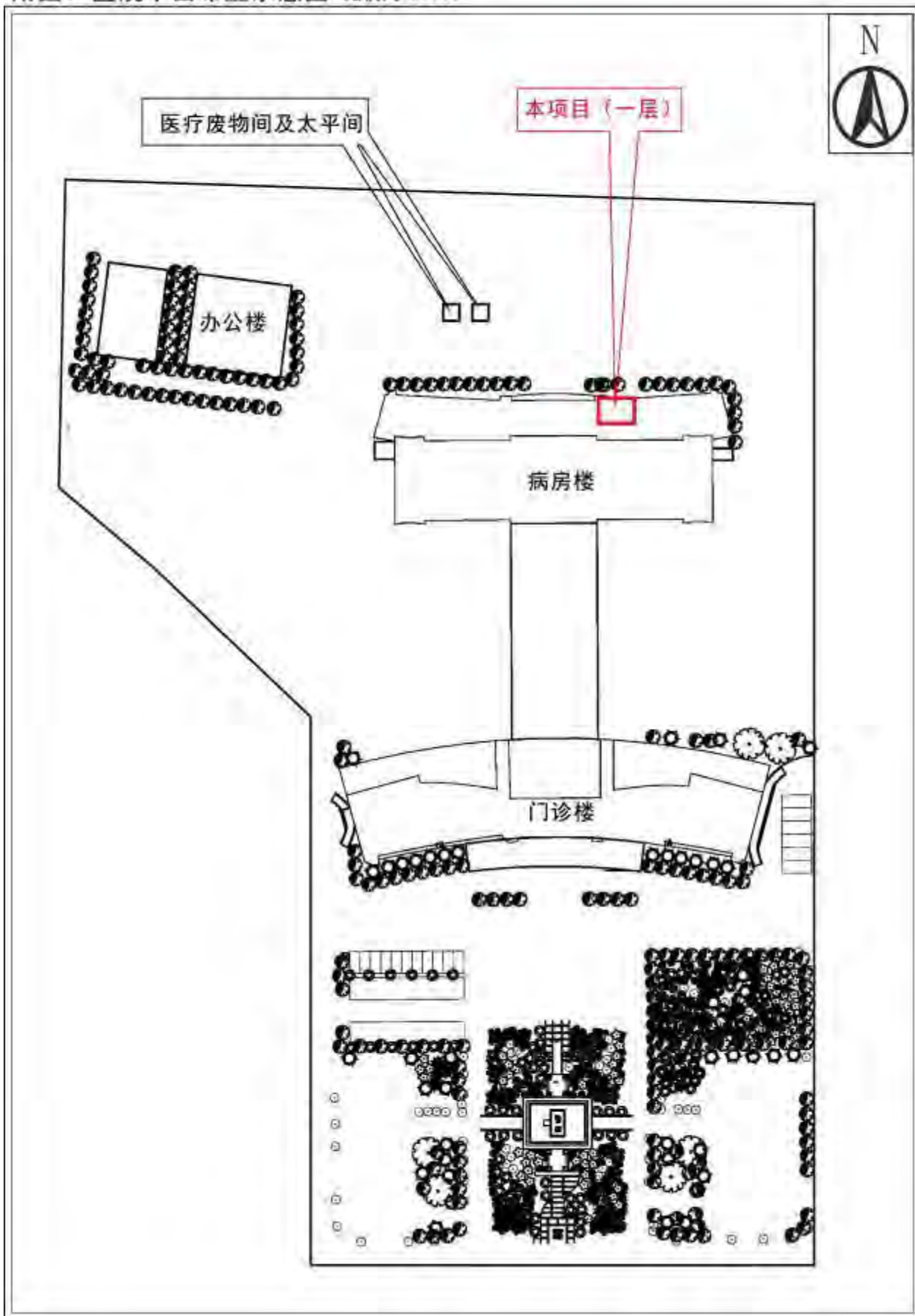
附图1 医院地理位置图 比例尺1:950000



附图2 本项目周边关系影像图 比例尺1: 5000



附图3 医院平面布置示意图 比例尺1:1000



附图4 病房楼一层平面布置图 比例尺1:350



附图5 病房楼二层平面布置图 比例尺1: 350



# 日照心脏病医院文件

日心医字〔2023〕9号

## 关于调整辐射安全工作管理小组的通知

各部门（科室）：

根据工作需要，经医院研究，决定进一步调整辐射安全工作管理小组，现予公布。

- 附件：1. 辐射安全工作管理小组成员名单  
2. 辐射安全工作管理小组工作职责  
3. 辐射安全事故应急预案  
4. 辐射工作安全责任书



附件 1



## 辐射安全工作管理小组成员名单

组 长：吴新建

副组长：翟校贤

成 员：宋殿行 张 涛 黄太元 李国强

辐射安全工作管理小组下设办公室，办公室设在医学装备部，翟校贤兼任办公室主任。办公室主任在管理小组领导下，负责开展相关日常工作，组织筹备会议、纪要整理与文件保管。

附件 2

## 辐射安全工作管理小组工作职责



### 一、辐射安全工作管理小组组长岗位职责

1. 医院法人为本单位辐射安全管理的第一责任人，本单位法人授权辐射安全管理领导小组组长代表法人全面负责院内辐射安全管理工作，承担分管领导责任；
2. 负责对院内射线装置安全防护工作和环境保护工作实施统一监督管理；
3. 负责院内辐射安全管理队伍的建设；
4. 负责指导各小组成员及相应科主任对科室实施辐射防护的日常监督管理；
5. 组织制定并实辐射事故应急预案；配合上级部门开展辐射事故的应急响应、调查处理和定级定性工作。

### 二、辐射安全工作管理小组成员岗位职责

1. 积极配合小组负责人对院内各科室射线装置安全防护工作和环境保护工作实施监督管理；
2. 医学装备部负责执行辐射安全事故应急预案，对科室人员进行辐射事故应急培训，定期进行应急演练；
3. 医学装备部负责本单位《辐射安全许可证》的申请及变更工作，相关科室给予积极协助；
4. 医学装备部负责本院改扩建、新增设备及项目的职业病危害预评价、控制效果评价以及相关行政许可工作；



5. 负责监督检查本科室的防护工作及个人、场所、环境  
监测，按有关规定上报防护监测数据或资料，并接受环保部  
门的监督和指导；

6. 定期组织从事射线工作人员学习国家颁布的相关法  
律法规，对科室从事辐射工作的人员加强安全和辐射防护知  
识的教育，并定期进行考核，不合格者不得上岗；

7. 工作人员应自觉遵守有关辐射防护的各种标准和规  
定，有效进行防护，防止事故的发生；

8. 负责组织并督促本科室新参加工作的人员必须经过  
政府相关辐射防护部门的培训、考核，领取合格证后方可上  
岗；

9. 定期检查科室放射装置的安全管理情况，并记录；

10. 定期检查督促放射性工作人员做好设备质控；



附件 3

## 辐射安全事故应急预案



为在辐射安全事故发生时能够准确掌握情况、正确决策、及时采取必要措施，减少事故造成的损失，防止事故造成的影响进一步扩大，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国职业病防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令）、《国家突发环境事件应急预案》等相关规定，特制定本预案。本预案自公布之日起生效。

### 一、辐射安全事故应急处理小组

医院成立辐射安全事故应急处理工作领导小组，领导小组成员名单如下：

组 长：吴新建      联系电话：18263377350

副组长：翟校贤      联系电话：13356239798

成 员：宋殿行、张涛、黄太元、李国强

### 二、辐射安全事故应急处理小组主要职责

1. 接到辐射安全事故发生的报告后，立即启动应急预案。
2. 做好现场决策、指挥和组织协调工作，调度人员、设备、物资等。

3. 向上级相关主管部门（区环保、区社会事业局、区公安）报告辐射安全事故情况，配合上级相关主管部门进行检

测、现场处理及事故调查等工作。

4. 责成医务部或总值班人员组织协调专业救护人员对伤员进行观场救治，并及时运送伤员到指定地点进行进一步检查和救治。

5. 责成后勤保障部组织保安或值班人员保护现场，维持秩序，防止事态进一步扩大。

6. 迅速了解事故发生地的实际情况，采取必要措施防止人员受到进一步辐照和放射性物质污染扩散。

7. 事故处理完毕后，恢复正常秩序。

8. 做好情况通报工作。

### 三、辐射安全事故分类

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院第 449 号令)中的辐射事故分级情况，结合我院辐射防护工作的具体情况，将辐射安全事故分为以下两类：

1. 人员的意外放射性照射，指放射性工作人员或公众受到放射源或射线装置的超剂量误照射。

2. 放射装置场所火灾。

### 四、辐射安全事故应急处理

#### (一) 人员的意外放射性照射

1. 发现人员受到意外放射性照射后应立即切断辐射装置电源并报告，报告程序为：本科室主任→医学装备部→院辐射安全事故应急处理小组成员→政府主管部门(公安部门、区社会事业局、区环保部门)。情况紧急时，现场人员可直接向区社会事业局和环保主管部门报告，同时报告医学装备

部。

2. 院辐射安全事故应急处理小组在接到报告后立即启动应急预案，小组成员迅速到达事故现场。采取措施对受伤人员进行紧急救护，并及时运送伤员进行进一步检查和救治。

3. 院辐射安全事故应急处理小组组织有关人员事故现场采取紧急安全处理措施，配合区社会事业局、环保等部门处理现场，并进行事故调查。

## （二）放射性场所火灾

1. 现场人员在确保自身能安全撤离的情况下，迅速切断电源、气源、压力容器等，并通知附近人员撤离。同时立即向后勤保障部或公安消防部门报警，并报告后勤保障部消防责任人、院辐射安全事故应急处理小组成员、医学装备部。

2. 院辐射安全事故应急处理小组在接到报告后立即启动应急预案，小组成员迅速到达事故现场，配合灭火和救护工作，采取必要措施防止出现二次照射。

## 五、事故调查及信息公开

1. 辐射安全事故现场应急处理完毕后，院辐射安全事故应急处理小组应配合环保、区社会事业局、公安等部门立即调查事故原因。

2. 辐射安全事故发生后，院辐射安全事故应急处理小组应积极配合有关部门做好信息公开工作。

## 六、应急保障、人员培训和演练

1. 应急保障。医院应落实辐射安全事故应急所需的装备、

器材和资金配备。

2. 人员培训。医院辐射安全事故相关应急人员须经过培训，培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等。

3. 事故应急演练。医院辐射安全事故应急处理小组须定期组织应急演练，提高辐射事故应急能力，并通过演练逐步完善应急预案。



附件 4

## 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，日照心脏病医院承诺：

一、法定代表人宋欣为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构辐射安全工作管理小组负责放射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、指定专人李国强负责放射性同位素(无)保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

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

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

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

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、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，评估报告对存在的安全隐患提出整改方案，评估报告报属地区县环保部门备案。

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。

## 辐射岗位工作职责

- 1、在科任领导下，上岗人员必须爱护各种影像设备，进行经常性保养，及时调整机房温和湿度，保证 X 线检查的正常运行，各种仪器设备以及附属用品使用完毕必须复位并整理机房、清洁设备。
- 2、严格遵守操作规程，按规定的性能条件进行工作，不利擅自更改，实习和见习人员必须在老师指导下工作。
- 3、根据临床要求，进行常规和特殊摄片以及各种造影，及时和相关岗位保持密切联系，不断反馈质量信息，各种检查在没有把握的情况下应请患者稍候观察结果。在使用碘对比剂时，工作结束后再观察 15 分钟，及时发现迟发反应。
- 4、不推诿患者，坚守工作岗位，按时开门检查，机房内不得会客和做与工作无关的事情，机房内不准吃食物，严禁吸烟，发生医患纠纷时，克制忍耐，多做解释，妥善处理，及时汇报。
- 5、加强防护意识，注意对患者敏感部位必要的照射时，尽量使用小照射野，无关人员不要进入正在工作的环境，陪护人员应给予防护射线的教育。





# 射线装置辐射防护和安全保卫制度



- 1、使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。否则不得从事此项工作。
- 2、从事辐射工作人员应配备个人剂量计，建立个人剂量档案。并定期进行身体检查。
- 3、射线装置应设有专门工作室。放射科 X 线检查场所和环境：必须按部分标准进行防护处理和屏蔽，并警示。放射科的机房建设，应布局合理，机房面积和高度符合有关规定要求，机房的建筑防护由专业施工单位进行施工，竣工后由具有相应资质单位进行检测，验收合格后方可投入使用。辐射工作场所每年由具有资质的监测单位监测一次，监测结果存档，并上报环保部门和卫生部门。
- 4、射线装置工作室设专人管理，非相关人员不得入内。
- 5、做好辐射安全防护工作，设立辐射标志、声光报警等防止无关人员意外受照。
- 6、在院长及分管院长领导下，成立放射领导小组，科主任负责全面防护日常管理工作，定期研究放射防护工作，保护人群及工作人员防护安全。
- 7、严格掌握 X 线检查的适用范围，正确合理地使用 X 线检查，对受检查者及携扶者，放射工作人员均应采取有效防护措施。
- 8、在场所许可证范围内开展工作，操作人员应持证上岗，工作量须登记上册。
- 9、保证 X 线诊断设备处于正确状态，各种仪表指示准确。
- 10、年度评估报告  
每年进行一次放射装置安全和防护状况评价，年度评估于每年年底前上报地方环保部门和卫生行政部门。应包括以下内容：

- 1) 射线装置台帐辐射安全和防护设施的运行和维护。
- 2) 辐射安全和防护制度及措施的建立和落实。
- 3) 事故和应急措施以及档案管理等方面的内容。
- 4) 放射诊疗设备放射防护性能和工作场所放射防护检测报告。

#### 11、放射事故应急处置

发生辐射事故，必须立即启动应急预案，采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并在2个小时内向环保、公安和卫生部门报告。



# 设备检修维护制度

- 1、为了保证 X 射线机正常使用，防止发生辐射事故，保障人员、仪器的安全，特制定本制度。
- 2、明确 X、射线机的检查项目、内容及检查周期。依据仪器安全操作制度，绘制相应的检查表格，并认真做好检查记录，做好存档工作以便检查资料的查询。
- 3、对于日常的检修维护，由工作人员每天工作时检查，包括外观及试操作检查，定期进行的检修维护要由辐射防护安全专责人员组织相关人员进行联合检查。
- 4、对于损坏的 X 射线机可由有资质维修部门修理，射线机则要视损坏情况交回购买单位维修或报废并妥善处理。
- 5、建立 X 射线机的检修台帐，确立 X 射线机的大修时间及项目。
- 6、在检修维护中，要有专责人员监控，防止检修时发生泄露等辐射事故。



# 放射工作人员培训制度

为了提高从事放射工作人员的安全防护意识和工作技能，加强放射安全管理，预防辐射伤害事故，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和防护管理办法》、《放射工作人员职业健康管理办  
法》等制定本管理制度，本制度适用于我院各从事放射工作的科室和放射工作人员。

- 1、在医院放射辐射安全管理领导小组指导下开展放射工作人员的各项培训工作；
- 2、从事放射工作的人员在岗前，在期间有责任有义务定期参加专业及防护知识培训，相应科室妥善做好工作安排确保放射工作人员参加培训工作；
- 3、医院负责组织、安排放射工作人员参加上级主管部门认可的培训机构进行初训及复训工作；
- 4、放射工作人员上岗前应当接受放射防护和有关法律知识培训，取得《放射工作人员证》及《辐射安全与防护培训合格证书》方可参加相应的工作；
- 5、持有《放射工作人员证》的放射工作人员两次培训的时间间隔不超过两年，每次培训时间不少于两天，每次培训的情况及时记录在《放射工作人员证》中；不参加再培训的人员或者再培训考核不合格的人员，其持有的相关证书自动失效；
- 6、从事放射性工作的科室每年应开展辐射事故应急救援措施和救援演练一次，提高防范处理能力，并有相应的记录；
- 7、外来参观人员或临时施工人员接触辐射源使用部位时，先进行安全防护教育后，方可进入现场或者施工；
- 8、从事放射性工作的人员应积极主动参加医疗、护理、技术等方面的专业技能培训，不断提高临床诊疗水平；
- 9、医院建立并妥善保存培训档案，培训档案应当包括每次培训的课程名称、授课人、培训时间、参加人等资料。



# 放射工作场所监测管理办法

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第449号）和《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）的规定，结合我院辐射工作实际，为了加强对医院工作场所的辐射监测管理，保证人员、场所的安全，及时发现、处理异常情况，防止辐射事故的发生，制定本管理办法。

1. 工作场所辐射监测，具体指工作场所的外照射监测和表面污染监测两类；
2. 放射防护管理领导小组负责编制、更新《工作场所辐射监测计划》，统一组织、监督检查各监测主责部门的执行情况；
3. 放射防护管理领导小组根据工作场所的类别和防护特点，确定具体的辐射监测类别、主责部门和监测周期；
4. 各涉源科室主动对本工作场所进行日常的工作监测并做好记录被查，同时按照计划每年至少邀请第三方机构进行1次辐射工作场所的辐射监测工作，并编写检测报告；
5. 对于辐射工作场所检测报告存在问题的地方及时上报放射防护管理领导小组办公室的同时，积极落实整改措施，并申请再次检测；
6. 放射防护管理领导小组负责审核各监测主责部门编制的检测报告和监测报告，判断被监测场所是否符合医院相关辐射安全要求；
7. 放射防护管理领导小组办公室负责保管由本部门/第三方机构编写的检测报告和监测报告，同时涉源科室留存复印件备查；
8. 放射防护管理领导小组办公室负责汇总、存档相关检测报告，并定期公布辐射监测结果；



# 放射工作人员职业健康监管 管理制度

为了保障放射工作人员的健康利益,依据《放射工作人员职业健康管理办法》等相关条款的规定,制定放射工作人员职业健康管理制度:

- 1.放射工作人员上岗前必须进行健康体检,合格者方可上岗。
- 2.安排放射工作人员定期到有资质的医疗单位进行职业健康检查,两次检查的时间间隔为2年,必要时可增加临时性检查。
- 3.发现不宜继续从事放射工作的人员,按照法规要求及时调离放射工作岗位,并妥善安置;对需要复查和医学随访观察的放射工作人员,应当及时予以安排。
- 4.放射工作人员脱离放射工作岗位时,放射工作单位应当对其进行离岗前的职业健康检查。
- 5.每次职业健康检查结果应记录在《放射工作人员证》中。
- 6.用人单位应为放射工作人员建立职业健康监护档案并终生保存。
- 7.允许放射工作人员查阅、复印本人的职业健康监护档案。



2023年5月23日

# 放射工作人员个人剂量管理办法



为维护放射工作人员的健康与安全，对放射工作人员的健康和防护状况提供剂量依据，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和防护管理办法》、《放射工作人员个人剂量监测规定》、《放射工作人员职业健康管理辦法》等制定本管理办法，本办法适用于我院各从事放射工作的科室和放射工作人员。

1、我院所有从事放射工作的人员均需接受常规的外照射个人剂量监测，特殊情况下还需要接受内照射剂量监测。

2、放射工作人员个人剂量监测（以下简称个人剂量监测）的基本内容：

2.1 个人剂量监测：主要指内照射和外照射个人剂量监测，皮肤和衣服的污染监测；

2.2 工作场所的监测：主要指工作场所的放射水平，空气污染和表面污染监测；

2.3 异常照射剂量监测：主要包括事故和一般应急受照的剂量监测。

当放射工作人员受到事故或其它意外照射时，需要采取不同于常规个人剂量监测的特殊监测，应尽快地估算其剂量，以利确定受照的严重程度，必要时应对事故剂量（包括器官剂量当量，待积剂量当量及有效剂量当量等）进行较精确的估算（包括重建辐射场，进行模拟性的测量等）。

对于有计划的特殊照射，应当采取必要的个人剂量监测手段，以保证一次所接受的照射不超过国家放射卫生防护基本标准规定的限值。

3、放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守下列规定：

3.1 正确佩戴个人剂量计；

3.2 进入放射治疗等强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计。

4、个人剂量监测管理

放射工作人员接受个人剂量监测，并遵守下列规定：

4.1 外照射个人剂量监测周期一般为 30 天，最长不应超过 90 天。

4.2 建立并终生保存个人剂量监测档案；

4.3 允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

5、个人剂量监测档案管理

- 5.1 医院及科室分别设立专（兼）职人员管理放射工作人员个人剂量监测工作，医院建立个人剂量档案。并接受上一级放射卫生防护主管部门的监督和指导。
- 5.2 科室设立专（兼）职人员对其进行管理，定期送至检测技术服务机构进行监测。
- 5.3 放射工作人员调离时，医院应配合调离人员办理其个人剂量档案资料的转出工作。
- 5.4 个人剂量监测档案应当包括：常规监测的方法和结果等相关资料和应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。
- 5.5 个人剂量监测结果按照规定及时记录在个人的《放射工作人员证》。





# 受检者告知制度

X射线检查是现代医学诊断技术主要方法之一。但如果使用不当会对人体产生有害影响。合理使用，适当防护，可以将影响降低到最低限度，希望受检者注意下列事项：

一、正确合理使用X射线照射，有利于疾病诊断，接受过量不必要的照射有损健康，请不要随意向医师提出X射线检查的要求。

二、受检者必须在指定地点依次排队候诊，不要随意走动，更不可在X射线机房门口逗留张望；

三、X射线检查时只能有一名受检者进入机房，其他受检者及陪检者不得在机房停留，以免接受不必要的照射；

四、如果受检者在医学上认为必须有人扶持，经医师同意可由一名扶持人员陪检，但该扶持人员应采取必要的防护措施；

五、受检人员应接受使用医生提供的个人防护用品，以便在X射线照射过程，对性腺或其他非照射部位实施屏蔽防护；

六、孕妇受X射线照射，可能影响胎儿发育，如您发现自己已经怀孕或育龄妇女，请务必事先告诉医师。

七、X射线不能作为婴幼儿及少年儿童体检的常规检查项目。



# 放射诊断质量保证制度

放射诊断是以影像为基础，若图象质量不高或者存在某些缺陷，不仅影响正确结果的诊断，还可能造成误诊。为了获得良好优质的 X 光片，加强放射科 X 诊断的质量管理，结合我单位的实际情况，经研究决定制定本方案。

- 1、成立质量保证、控制组织，明确领导和组员的职责分工。
- 2、定期组织人员参加防护培训，取得上岗证后方可上岗。安排人员进修，短期业务培训，提高业务素质。
- 3、每周对影像质量分析，根据标准评价各类图像质量，对丙级片及废片原因分析，提出整改措施，严格控制废片率。
- 4、每季度定期组织对各类设备保养、维护，每年对各类 X 线设备的稳定性、状态检测，对不符合要求，进行检修。认真执行机房的各项制度。
- 5、制定 X 线检查过程中的各个环节的操作规程，并做好相关操作的记录签名，明确职责，保证检查、诊断质量。
- 6、做好以上各类的记录，发现问题，逐级上报。
- 7、本方案适用于本单位影像质量保证，自本方案公布之日起开始执行。



2023年5月23日



# 电离辐射危害告知

- 1、人体受到放射线照射后，可能产生潜在危害，但是危害发生的概率与程度和接受辐射的剂量有关，小剂量放射检查对人体无明确的危害。
- 2、权衡利弊，在没有其他更合适的检查方法时才用放射线检查；非特殊需要，受孕后的孕妇、婴幼儿和儿童应慎检。
- 3、如果已怀孕或近期计划怀孕，请如实告诉医生，医生将考虑是否进行放射性检查。
- 4、检查时请逐个进入机房，并配合使用必要的放射防护用品，不要在机房内或靠近机房门口等待。
- 5、请妥善保存您的胶片，以方便下次或转院使用，避免不必要的重复照射。



2023年5月23日

附件 3

## 辐射安全事故应急预案



为在辐射安全事故发生时能够准确掌握情况、正确决策、及时采取必要措施，减少事故造成的损失，防止事故造成的影响进一步扩大，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国职业病防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令）、《国家突发环境事件应急预案》等相关规定，特制定本预案。本预案自公布之日起生效。

### 一、辐射安全事故应急处理小组

医院成立辐射安全事故应急处理工作领导小组，领导小组成员名单如下：

组 长：吴新建      联系电话：18263377350

副组长：翟校贤      联系电话：13356239798

成 员：宋殿行、张涛、黄太元、李国强

### 二、辐射安全事故应急处理小组主要职责

1. 接到辐射安全事故发生的报告后，立即启动应急预案。
2. 做好现场决策、指挥和组织协调工作。调度人员、设备、物资等。
3. 向上级相关主管部门（区环保、区社会事业局、区公安）报告辐射安全事故情况，配合上级相关主管部门进行检

测、现场处理及事故调查等工作。

4. 责成医务部或总值班人员组织协调专业救护人员，对伤员进行观场救治，并及时运送伤员到指定地点进行进一步检查和救治。

5. 责成后勤保障部组织保安或值班人员保护现场，维持秩序，防止事态进一步扩大。

6. 迅速了解事故发生地的实际情况，采取必要措施防止人员受到进一步辐照和放射性物质污染扩散。

7. 事故处理完毕后，恢复正常秩序。

8. 做好情况通报工作。

### 三、辐射安全事故分类

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院第 449 号令)中的辐射事故分级情况，结合我院辐射防护工作的具体情况，将辐射安全事故分为以下两类：

1. 人员的意外放射性照射，指放射性工作人员或公众受到放射源或射线装置的超剂量误照射。

2. 放射装置场所火灾。

### 四、辐射安全事故应急处理

#### (一) 人员的意外放射性照射

1. 发现人员受到意外放射性照射后应立即切断辐射装置电源并报告，报告程序为：本科室主任→医学装备部→院辐射安全事故应急处理小组成员→政府主管部门(公安部门，区社会事业局，区环保部门)。情况紧急时，现场人员可直接向区社会事业局和环保主管部门报告，同时报告医学装备

部。

2. 院辐射安全事故应急处理小组在接到报告后立即启动应急预案，小组成员迅速到达事故现场。采取措施对受伤人员进行紧急救护，并及时运送伤员进行进一步检查和救治。

3. 院辐射安全事故应急处理小组组织有关人员对事故现场采取紧急安全处理措施，配合区社会事业局、环保等部门处理现场，并进行事故调查。

## （二）放射性场所火灾

1. 现场人员在确保自身能安全撤离的情况下，迅速切断电源、气源、压力容器等，并通知附近人员撤离。同时立即向后勤保障部或公安消防部门报警，并报告后勤保障部消防责任人、院辐射安全事故应急处理小组成员、医学装备部。

2. 院辐射安全事故应急处理小组在接到报告后立即启动应急预案，小组成员迅速到达事故现场，配合灭火和救护工作。采取必要措施防止出现二次照射。

## 五、事故调查及信息公开

1. 辐射安全事故现场应急处理完毕后，院辐射安全事故应急处理小组应配合环保、区社会事业局、公安等部门立即调查事故原因。

2. 辐射安全事故发生后，院辐射安全事故应急处理小组应积极配合有关部门做好信息公开工作。

## 六、应急保障、人员培训和演练

1. 应急保障。医院应落实辐射安全事故应急所需的装备、

器材和资金配备。

2. 人员培训。医院辐射安全事故相关应急人员须经过培训，培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等。

3. 事故应急演练。医院辐射安全事故应急处理小组须定期组织应急演练，提高辐射事故应急能力，并通过演练逐步完善应急预案。



### 放射应急预案演练记录

预案名称	放射事故应急预案演练	演练地点	介入手术室
组织部门	医学装备部	演练时间	2023年9月26日
演练类别	实际演练	实际演练部分：	
演练内容	<p>1. 人员的意外放射性照射演练</p> <p>1.1 科室技师发现 DSA 曝光按钮失灵，发生意外放射性照射，技师立即紧急切断辐射装置电源（操作台红色按钮）并报告护士长，技师立即联系医学装备部并同时报院辐射安全事故应急处理小组成员。情况紧急时，现场人员同时拨打院内急诊科电话（0633-7689120），请求救助。</p> <p>1.2 医学装备部工程师在接到报告后立即到达事故现场，穿戴防护服后确认机器停止运转并设立警戒线，介入科护理人员协助急诊科运送伤员并进行进一步检查和救治。</p> <p>1.3 院辐射安全事故应急处理小组组织有关人员对事故现场采取紧急安全处理措施，配合卫生、环保等部门处理现场，并进行事故调查。</p>		
参加部门	医学装备部、介入治疗科		
参加人员	符淑文 杨美华 陈春君 刘国强、王志平 齐颖		
签字	霍书贤 王绍霖 李慧玲		







171503344220

正本

山东华标检测评价有限公司

# 检测报告

报告编号：鲁华标个检字 202301214

检品名称：	个人剂量计
委托单位：	日照心脏病医院
检测类别：	委托检测

# 山东华标检测评价有限公司

## 检测报告

样品受理编号: LH005113

共 3 页 第 1 页

检测项目	个人剂量	检测方法	手工/热释光法
用人单位	日照心脏病医院		
委托单位	日照心脏病医院		
检测/评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号	热释光剂量读出器:	仪器编号	YQ02023
	HR2000-D	仪器检定有效期	2022.04.24-2023.04.23

### 检测结果:

剂量计: 50 件

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)
31300510	沈杨	女	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.06
31300514	解新星	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.13
31300515	刘晓东	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.13
31300517	历伟	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.12
31300519	李召峰	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.06
31300521	孔令东	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.07
31300522	叶卓文	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.09
31300523	陈奉君	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.08
31300524	苏颖	女	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.07
31300526	徐静文	女	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.06
31300527	解超	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.08
31300528	徐君豪	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.07
31300532	杨美华	女	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.07
31300533	张涛	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.06

编制人:

*张涛*

审核人:

*李*

签发人:

*张涛*

2023年02月16日

注 1: 本周期的调查水平参考值为: 1.20mSv。(一年按 365 天计)

注 2: 最低探测水平 (MDL): 0.02mSv, “\*”: 表示检测结果 SMDL, “#”: 表示名义剂量。

检测报告包括: 封面、正文(附页)、封底, 并盖有计量认证章、骑缝章等。

样品受理编号: LH005113

共 3 页 第 2 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 $H_p(10)/(mSv)$
31300534	宋殿行	男	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.08
31300538	邓梁	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.08
31300542	宋玉霞	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.06
31300543	骆晓萍	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.08
31300547	翟庆豪	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.06
31300550	刘曙宁	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.08
31300554	代航	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.08
31300557	李增佳	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.10
31300567	卜令飞	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.10
31300569	厉广洲	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.09
31300571	郑辉	男	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.07
31300576	张恒	男	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.09
31300578	徐祥森	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.07
31300586	高新宇	女	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.13
31300587	秦妮	女	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.12
31300588	张润鑫	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.13
31300592	王倩	女	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.14
31300593	杨坤	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.12
31300597	陶明莉	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.12
31300599	张国才	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.10
313009100	唐忠仁	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.09
313005101	丛丽丽	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.08
313005102	张楠	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.08
313005104	芦沙沙	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.11
313005105	郭文昌	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.08
313005106	郭坚	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.12
313005109	刘卫利	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.15
313005111	崔光辉	男	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.08
313005112	刘奇	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.12
313005113	赵庚	男	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.09
313005114	李婷婷	女	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.15
313005115	张波	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.26
313005116	谭小琪	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.06
313005118	周成	男	介入放射学 2E	2022.11.04	88	0.10

检测报告包括:封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、骑缝章等。



样品受理编号: LH005113

共 3 页 第 3 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
						$H_D(10) / (mSv)$
313005119	刘俊杰	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.11
313005120	刘慧妮	女	诊断放射学 2A	2022.11.04	88	0.11
以下空白						

检测报告包括：封面、正文（附页），封底，并盖有计量认证章、骑缝章等。

## 检测报告书封底

- 1、检测报告未盖山东华标检测评价有限公司骑缝章无效。
- 2、检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、检测报告涂改、增删无效。
- 4、未经本公司书面批准，不得复制检测报告和做广告宣传，经同意复制的检测报告应加盖山东华标检测评价有限公司检测专用章确认。
- 5、如对检测结果有异议者，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告期限终止之日起十五日内向本公司提出书面复检申请，逾期不予受理。
- 6、本检测报告只对收到剂量计负责。

检测单位：山东华标检测评价有限公司

联系地址：青岛市黄岛区井冈山路 750 号

联系电话：0532-86976788/86896622

电子邮箱：sdhbgrjlj@126.com



171503344220

正本

山东华标检测评价有限公司

# 检测报告

报告编号：鲁华标个检字 202304332

检品名称：	个人剂量计
委托单位：	日照心脏病医院
检测类别：	委托检测



# 山东华标检测评价有限公司

## 检测报告

样品受理编号: LH005113

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量	检测方法	手工/热释光法
用人单位	日照心脏病医院		
委托单位	日照心脏病医院		
检测/评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号	热释光剂量读出器: HR2000-D	仪器编号	YQ02023
		仪器检定有效期	2023.03.28-2024.03.27

## 检测结果:

剂量计: 45 件

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)
31300510	沈杨	女	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.33
31300514	解新星	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.23
31300515	刘晓东	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.35
31300517	历伟	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.24
31300519	李召峰	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.07
31300521	孔令东	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.09
31300522	叶卓文	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.06
31300523	陈奉君	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.08
31300524	苏颖	女	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.08
31300526	徐静文	女	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.08
31300527	解超	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.07
31300528	徐君蒙	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.06
31300532	杨美华	女	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.08
31300533	张涛	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.07

编制人:

陈静

审核人:

李平

签发人:

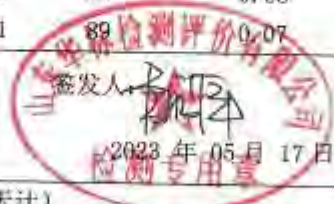
李平

2023年05月17日

注 1: 本周期的调查水平参考值为: 1.21mSv。(一年按 365 天计)

注 2: 最低探测水平 (MDL): 0.02mSv。“\*”: 表示检测结果 &lt; MDL, “#”: 表示名义剂量。

检测报告包括: 封面、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证章、骑缝章等。





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 $H_D(10)$ / (mSv)
31300534	宋殿行	男	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.12
31300538	邓梁	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.12
31300543	骆晓萍	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.15
31300547	程庆豪	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.07
31300550	刘曙宁	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.11
31300557	李增佳	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.13
31300567	卜令飞	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.07
31300569	厉广洲	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.06
31300571	郑辉	男	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.19
31300576	张恒	男	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.14
31300578	徐祥森	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.07
31300586	高新宇	女	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.14
31300592	王倩	女	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.36
31300593	杨坤	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.33
31300597	陶明莉	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.16
31300599	张国才	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.07
313005100	唐忠仁	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.17
313005101	丛丽丽	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.13
313005102	张楠	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.17
313005104	芦沙沙	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.17
313005105	郭文昌	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.06
313005109	刘卫利	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.07
313005112	刘奇	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.38
313005113	赵庚	男	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.19
313005114	李婷婷	女	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.18
313005115	张波	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.11
313005116	谭小琪	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.14
313005118	周成	男	介入放射学 2E	2023.01.31	89	0.20
313005119	刘俊杰	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.08
313005120	刘慧妮	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.12
313005121	刘京	女	诊断放射学 2A	2023.01.31	89	0.10

以下空白

## 检测报告书封底

- 1、检测报告未盖山东华标检测评价有限公司骑缝章无效。
- 2、检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、检测报告涂改、增删无效。
- 4、未经本公司书面批准，不得复制检测报告和做广告宣传，经同意复制的检测报告应加盖山东华标检测评价有限公司检测专用章确认。
- 5、如对检测结果有异议者，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告期限终止之日起十五日内向本公司提出书面复检申请，逾期不予受理。
- 6、本检测报告只对收到剂量计负责。

检测单位：山东华标检测评价有限公司

联系地址：青岛市黄岛区井冈山路 750 号

联系电话：0532-86976788/86896622

电子邮箱：sdhbgrjlj@126.com



231520346731

正本

山东华标检测评价有限公司

# 检测报告

报告编号：鲁华标个检字 202307461

检品名称：	个人剂量计
委托单位：	日照心脏病医院
检测类别：	委托检测

# 山东华标检测评价有限公司

## 检测报告

样品受理编号: LH005113

共 3 页 第 1 页

检测项目	个人剂量	检测方法	手工/热释光法
用人单位	日照心脏病医院		
委托单位	日照心脏病医院		
检测/评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号	热释光剂量读出器: HR2000-D	仪器编号	YQ02023
		仪器检定有效期	2023.03.28-2024.03.27

### 检测结果:

剂量计: 53 件

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)
31300510	沈杨	女	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.07
31300514	解新星	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.11
31300515	刘晓东	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.56
31300517	厉伟	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.16
31300519	李召峰	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.07
31300521	孔令东	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.06
31300522	叶卓文	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.13
31300523	陈奉君	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.12
31300524	苏颖	女	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.11
31300526	徐静文	女	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.12
31300527	解超	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.13
31300528	徐君豪	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.12
31300532	杨美华	女	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.06
31300533	张涛	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.12

编制人: 陈

审核人:

李

签发人: 王

2023年08月24日

检测专用章

注 1: 本周期的调查水平参考值为: 1.23mSv。(一年按 365 天计)

注 2: 最低探测水平 (MDL): 0.02mSv; “\*” : 表示检测结果  $\leq$  MDL, “#” : 表示名义剂量。

检测报告包括: 封面、正文 (附录)、封底, 并盖有计量认证章、骑缝章等。

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
						$H_p(10)/(mSv)$
31300534	宋殿行	男	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.11
31300538	邓梁	女	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.14
31300543	骆晓萍	女	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.09
31300547	翟庆豪	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.15
31300550	刘曙宁	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.16
31300557	李增佳	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.20
31300567	卜令飞	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.09
31300569	厉广洲	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.07
31300571	郑辉	男	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.16
31300576	张恒	男	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.09#
31300578	徐祥森	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.12
31300592	王倩	女	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.48
31300593	杨坤	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.14
31300597	陶明莉	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.47
31300599	张国才	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.18
313005100	唐忠仁	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.48
313005101	丛丽丽	女	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.10
313005104	芦沙沙	女	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.15
313005105	郭文昌	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.12
313005109	刘卫利	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.15
313005112	刘奇	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.47
313005113	赵庚	男	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.18
313005114	李婷婷	女	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.16
313005115	张波	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.11
313005116	谭小琪	女	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.14
313005118	周成	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.48
313005119	刘俊杰	女	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.09
313005120	刘慧妮	女	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.09
313005121	刘京	女	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.14
313005122	王志平	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.11
313005123	王文伟	男	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.17
313005124	高婷雯	女	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.16
313005125	丛树一	男	诊断放射学 2A	2023.04.30	90	0.50
313005126	王佩	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.41



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
						$H_p(10)/(mSv)$
313005127	王学兴	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.67
313005128	于军	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.13
313005129	杨晓强	男	介入放射学 2E	2023.04.30	90	0.11
313005130	梁强	男	其他应用 2F	2023.04.30	90	0.33
313005131	陈先亮	男	其他应用 2F	2023.04.30	90	0.29

以下空白

章

## 检测报告书封底

- 1、检测报告未盖山东华标检测评价有限公司骑缝章无效。
- 2、检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、检测报告涂改、增删无效。
- 4、未经本公司书面批准，不得复制检测报告和做广告宣传，经同意复制的检测报告应加盖山东华标检测评价有限公司检测专用章确认。
- 5、如对检测结果有异议者，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告期限终止之日起十五日内向本公司提出书面复检申请，逾期不予受理。
- 6、本检测报告只对收到剂量计负责。

检测单位：山东华标检测评价有限公司

联系地址：青岛市黄岛区井冈山路 750 号

联系电话：0532-86976788/86896622

电子邮箱：sdhbgrjlj@126.com



231520346731

正本

山东华标检测评价有限公司

# 检测报告

报告编号：鲁华标个检字 202310325

检品名称：	个人剂量计
委托单位：	日照心脏病医院
检测类别：	委托检测



## 山东华标检测评价有限公司

## 检测报告

样品受理编号: LH005113

共 3 页 第 1 页

检测项目	个人剂量	检测方法	手工/热释光法
用人单位		日照心脏病医院	
委托单位		日照心脏病医院	
检测/评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号	热释光剂量读出器: HR2000-D	仪器编号	YQ02023
		仪器检定有效期	2023.03.28-2024.03.27

## 检测结果:

剂量计: 55 件

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)
31300510	沈杨	女	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.08
31300514	解新星	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
31300515	刘晓东	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.14
31300517	厉伟	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
31300519	李召峰	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.23
31300521	孔令东	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
31300522	叶卓文	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.08
31300523	陈泰君	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
31300524	苏颖	女	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
31300526	徐静文	女	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.11
31300527	解超	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.11
31300528	徐君豪	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
31300532	杨美华	女	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.11
31300533	张涛	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.11

编制人:

陈糖

审核人:

李

签发人: 李

2023 年 11 月 16 日

注 1: 本周期的调查水平参考值为: 1.23mSv。(一年按 365 天计)

注 2: 最低探测水平 (MDL): 0.02mSv, “\*” : 表示检测结果  $\leq$  MDL, “#” : 表示名义剂量。

检测报告包括: 封面、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证章、骑缝章等。

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 $H_D(10)$ /(mSv)
31300534	宋殿行	男	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.21
31300538	邓梁	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.17
31300543	骆晓萍	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.21
31300547	瞿庆豪	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.23
31300550	刘曙宁	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.22
31300557	李增佳	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.24
31300567	卜令飞	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
31300569	厉广洲	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.24
31300571	郑辉	男	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.23
31300578	徐祥森	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.11
31300592	王倩	女	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
31300593	杨坤	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.14
31300597	陶明莉	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.20
31300599	张国才	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.21
313005100	唐忠仁	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.18
313005101	丛丽丽	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.23
313005104	芦沙沙	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.23
313005105	郭文昌	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.11
313005109	刘卫利	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
313005112	刘奇	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.24
313005113	赵庚	男	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.24
313005114	李婷婷	女	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.23
313005115	张波	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.14
313005116	谭小琪	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.22
313005118	周成	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.22
313005119	刘俊杰	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.24
313005120	刘慧妮	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.24
313005121	刘京	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.19
313005122	王志平	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.10
313005123	王文伟	男	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.25
313005124	高婷雯	女	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.14
313005125	丛树一	男	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.23
313005126	王佩	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
313005127	王学兴	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.13

样品受理编号: LH005113

共 3 页 第 3 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)
313005128	于军	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.12
313005129	杨晓强	男	介入放射学 2E	2023.07.29	90	0.15
313005130	梁强	男	其他应用 2F	2023.07.29	90	0.12
313005131	陈先亮	男	其他应用 2F	2023.07.29	90	0.12
313005132	李凤	女	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.23
313005133	陈晨	男	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.25
313005134	孙先普	男	诊断放射学 2A	2023.07.29	90	0.28

以下空白

## 检测报告书封底

- 1、检测报告未盖山东华标检测评价有限公司骑缝章无效。
- 2、检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、检测报告涂改、增删无效。
- 4、未经本公司书面批准，不得复制检测报告和做广告宣传，经同意复制的检测报告应加盖山东华标检测评价有限公司检测专用章确认。
- 5、如对检测结果有异议者，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告期限终止之日起十五日内向本公司提出书面复检申请，逾期不予受理。
- 6、本检测报告只对收到剂量计负责。

检测单位：山东华标检测评价有限公司

联系地址：青岛市黄岛区井冈山路 750 号

联系电话：0532-86976788/86896622

电子邮箱：sdhbjcgs@126.com



## 日照心脏病医院辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	陈奉君	性别	男	
出生年月	1995.08.01	政治面貌		
参加工作时间	2023.03	职务职称	护士	
部门、岗位	介入治疗科			
毕业院校及专业	枣庄科技职业学院			
身份证号	513701199508011236	手机	18063377101	

### 个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果(mSv)	本人签字	年度累计	记录人
1	22.11.04-23.01.30	0.08	陈奉君		李慧玲
2	23.01.31-23.04.29	0.08	陈奉君		李慧玲
3	23.04.30-23.07.29	0.12	陈奉君		李慧玲
4	23.07.30-23.10.29	0.12	陈奉君	0.40	李慧玲
5	23.10.27-24.01.28	0.10	陈奉君	0.50	李慧玲
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

日照心脏病医院辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	郭文昌	性别	男		
出生年月	1990.05.17	政治面貌			
参加工作时间	2021.07	职务职称	技师		
部门、岗位	介入室				
毕业院校及专业	山东第一医科大学-医学影像技术				
身份证号	372926199005176611	手机	15098751336		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果(mSv)	本人签字	年度累计	记录人
1	22.11.04 - 23.01.30	0.08	郭文昌		李慧玲
2	23.01.31 - 23.04.29	0.11	郭文昌		李慧玲
3	23.04.30 - 23.07.29	0.06	郭文昌		李慧玲
4	23.07.30 - 23.10.27	0.12	郭文昌	0.37	李慧玲
5	23.10.27 - 24.01.	0.10	郭文昌	0.47	李慧玲
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

日照心脏病医院辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	厉广洲	性别	男		
出生年月	1986.09.25	政治面貌			
参加工作时间	2019.10	职务职称	主治医师		
部门、岗位	第三主诊组				
毕业院校及专业	滨州医学院				
身份证号	370404198609253313	手机	15562236895		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果(mSv)	本人签字	年度累计	记录人
1	22.11.04 - 23.01.30	0.06	厉广洲	0.06	李慧玲
2	23.01.31 - 23.04.29	0.07	厉广洲	0.13	李慧玲
3	23.04.30 - 23.07.29	0.24	厉广洲	0.37	李慧玲
4	23.07.30 - 23.10.29	0.09	厉广洲	0.46	李慧玲
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

日照心脏病医院辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	苏颖	性别	女		
出生年月	1986.06.24	政治面貌			
参加工作时间	2017.07	职务职称	护师		
部门、岗位	介入治疗科				
毕业院校及专业	潍坊医学院				
身份证号	371102198606243226	手机	13774933351		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果(mSv)	本人签字	年度累计	记录人
1	22.11.04-23.01.30	0.08	苏颖	0.08	李慧玲
2	23.01.31-23.04.29	0.11	苏颖	0.19	李慧玲
3	23.04.30-23.07.29	0.12	苏颖	0.31	李慧玲
4	23.07.30-23.10.29	0.07	苏颖	0.38	李慧玲
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					



## 日照心脏病医院辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	王志平	性别	男		
出生年月	1998.12.07	政治面貌			
参加工作时间	2022.01	职务职称	技师		
部门、岗位	介入治疗科				
毕业院校及专业	山东中医药大学				
身份证号	371121199812074017	手机	17860504429		
<b>个人剂量监测情况</b>					
序号	监测时间	监测结果(mSv)	本人签字	年度累计	记录人
1	23.04.30-23.07.29	0.11	王志平	0.11	李慧玲
2	23.07.30-23.10.29	0.10	王志平	0.21	李慧玲
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

日照心脏病医院辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	徐静文	性别	女		
出生年月	1995.12.09	政治面貌			
参加工作时间	2017.07	职务职称	护士		
部门、岗位	介入治疗科				
毕业院校及专业	济宁医学院				
身份证号	371102199512092222	手机	17863362282		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果(mSv)	本人签字	年度累计	记录人
1	22.11.04-23.01.30	0.08	徐静文	0.08	李慧玲
2	23.01.31-23.04.29	0.12	徐静文	0.20	李慧玲
3	23.04.30-23.07.29	0.11	徐静文	0.31	李慧玲
4	23.07.30-23.10.29	0.06	徐静文	0.37	李慧玲
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

## 日照心脏病医院辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	杨美华	性别	女		
出生年月	1997.04.02	政治面貌			
参加工作时间	2018.10.22	职务职称	技师		
部门、岗位	介入治疗科				
毕业院校及专业	山东医专				
身份证号	371102199704024726	手机	17854186082		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果(mSv)	本人签字	年度累计	记录人
1	22.11.04 - 23.01.30	0.08	杨美华	0.08	李慧玲
2	23.01.31 - 23.04.29	0.06	杨美华	0.14	李慧玲
3	23.04.30 - 23.07.29	0.11	杨美华	0.25	李慧玲
4	23.07.30 - 23.10.29	0.07	杨美华	0.32	李慧玲
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					



## 日照心脏病医院辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	叶卓文	性别	男	
出生年月	1997.04.11	政治面貌		
参加工作时间	2017.07	职务职称	护士	
部门、岗位	介入治疗科			
毕业院校及专业	滨州职业学院			
身份证号	371102199704112558	手机	14763386400	



### 个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果(mSv)	本人签字	年度累计	记录人
1	22.11.04 - 23.01.30	0.09	叶卓文		李慧玲
2	23.01.31 - 23.04.29	0.06	叶卓文		李慧玲
3	23.04.30 - 23.07.29	0.13	叶卓文		李慧玲
4	23.07.30 - 23.10.29	0.08	叶卓文	0.36	李慧玲
5	23.10.27 - 24.01.	0.22	叶卓文	0.58	李慧玲
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

## 日照心脏病医院

### 2023 年度辐射安全与防护状况评估报告



为提高我院放射诊疗水平，加强对射线装置安全和防护的监督管理，促进射线装置的安全使用，切实保障病人、陪护、工作人员的身体健康，保护环境，我院严格按照《放射诊疗管理规定》、《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》等法律法规的规定与要求认真开展辐射安全和防护工作，现将本年度工作情况总结如下：

#### 一、辐射安全和防护设施的运行与维护情况；

1.医学影像科内屏蔽状况良好，硫酸钡水泥加厚墙面，外门均为铅门，投照窗口为铅玻璃。

2.介入治疗科及手术室内屏蔽状况良好，混凝土加钡沙加厚墙面，石膏板加钡板防护墙面，外门均为铅门，投照窗口为铅玻璃。

3.医学影像科门外设有“当心电离辐”“孕妇请申明”“禁止停留”等警示标识。介入治疗科及手术室设有“当心电离辐”等警示标识。

4.门外设有红灯，工作时红灯亮，已警示。

5.辐射工作人员配有个人剂量计，并定期检测。

6.辐射工作人员配有铅衣，铅帽，铅眼镜，铅围裙等防护设备，工作时隔室操作；为患者备有防护铅衣，以减少不必要的照射。

2023 年度辐射安全和防护设施运行正常，并进行定期维护。

#### 二、辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况；

1.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》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等有关法律

## 医疗仪器设备使用准入制度

文件名称	医疗仪器设备使用准入制度		
文件编号	M-ZBB317-007	总页数	1
制定部门	医学装备部	版本号	2020-06-A

### 1. 目的

为加强医疗设备的管理，做到设备合理、有效、规范使用。

### 2. 范围

适用于医院各部门（科室）临床工作人员。

### 3. 定义

无

### 4. 内容

- 4.1 新购置的仪器设备，由医学装备部联系厂家工程师对相关科室医护人员进行全面系统的培训，并记录存档。
- 4.2 培训后由医学装备部工程师对参加培训的医护人员进行考核，使用人员掌握操作技能后方可独立操作使用该仪器设备，未经培训的人员一律不得擅自操作仪器设备。
- 4.3 初次使用时由厂家工程师跟随1-2次，医护人员掌握操作方法后方可独立操作。
- 4.4 由厂家工程师提供操作规程及注意事项，挂于仪器设备的醒目处，所有使用人员必须严格遵守操作规程。
- 4.5 医学装备部对仪器设备的使用情况进行定期检查，发现使用人员操作有问题应重新进行培训、考核。
- 4.6 使用一月后征求相关人员的意见后方可进行购置设备的临床验收和签字。

## 医学装备保养制度

文件名称	医学装备保养制度		
文件编号	M-Z88317-011	总页数	6
制定部门	医学装备部	版本号	2020-06-A

### 1. 目的

为提高医学装备的使用率、提高医院的经济效益，降低医院运行成本，优化经费结构，保证临床医疗的正常进行，本着以病人为中心的原则，提高医疗质量为目的。

### 2. 范围

适用于医院各部门（科室）临床工作人员。

### 3. 定义

无

### 4. 内容

#### 4.1 巡检要求

4.1.1 巡检保养周期：设备维修人员根据全院设备保养周期，定期对在用医疗设备进行全面巡检保养。对重点科室（急诊科、手术室、ICU、CCU等）还应根据设备使用具体情况进行不定期巡检。从各类气体接口到麻醉机、呼吸机等所有设备均要逐一检查，发现隐患及时解决。

4.1.2 维修人员定期对设备进行全面检查。对所有医疗设备的运行环境、水电气路进行巡查。对设备的运行情况、磨损程度进行检查校验，及时发现潜在问题，提出改进维护措施，有针对性的做好维修前的各项准备工作，以提高修理质量，缩短修理时间。

4.1.3 医疗设备保管人员或操作人员有义务对医疗设备基本情况进行日检查。每日下班前或交班时发现问题，及时记录反馈；维修人员立即响应，单独重点巡检。

#### 4.2 实行分级保养

4.2.1 一级保养：由仪器保养人负责，进行机器表面污渍的清洁，机械部分的紧固和润滑；紧固易松动的螺丝和零件，检查运转是否正常，零部件是否完整。设备使用人员交接班时，做好设备检查和交接工作。

4.2.2 二级保养：由仪器保养人按计划进行，主要是内部清洁，检查有无异常情况，局部检查和调整，清除机器内部灰尘，清洁电路板脚的氧化层，相关电位器的清洁以及光学医疗设备光路灰尘的清洁。

- 4.2.3 三级保养：属预防性修理，由仪器保养人会同维修人员共同进行。对设备的主体部分或者主要组件进行检查，调整精度，必要时更换已达到磨损限度的机械易损部件，抽样检查一些性能变差的电子元器件，提前更换。
- 4.2.4 重点科室所有设备必须实行三级保养措施，对抢救设备必须进行插电测试，保证该类设备处于正常运转状态。
- 4.2.5 按照设备要求，定期对不同设备进行保养。以不影响科室正常工作为原则，手术室主要集中在周末定期对设备进行保养，ICU、CCU、急诊科以设备空闲时轮流对设备进行保养，并记录在案卷。
- 4.2.6 对一些维修保养要求较高、技术难度大、备件来源困难的设备由厂家或维修站提供维修和零配件服务，并通过签订保养合同来降低费用。医学装备部维修人员监督保养过程并登记。

## 5. 附件

- 5.1 日照心脏病医院医疗设备维修申请表（一万以上）
- 5.2 日照心脏病医院医疗设备维修申请表（一万以下）



附件 5.1

## 日照心脏病医院医疗设备维修申请表（一万以上）

表单编号：F-ZBB317-01(1)-01 版本号：2020-06-A

设备名称		设备型号	
生产厂商		设备保修情况	
所在科室		科主任签字	
设备故障情况说明			
可能发生费用			
拟寻找维修商			
检修工程师		医学装备部 负责人签字	
分管院领导意见	签字：		
院长签批意见	签字：		

本表适用于维修费用较高（10000元以上）的设备维修。

附件 5.2

## 日照心脏病医院医疗设备维修申请表（一万以下）

表单编号：F-ZB0317-011-02 版本号：2020-06-A

设备名称		设备型号	
生产厂商		设备保修情况	
所在科室		科主任签字	
设备维修情况说明			
可能发生费用			
拟寻找维修商			
医学装备部检修工程师		医学装备部负责人	
分管院领导意见			

本表适用于维修费用较低（10000 元以下）的设备维修。

## 日照心脏病医院X射线辐射剂量率监测记录

监测地点: 病房楼-一楼介入治疗介入室1 | 设备名称: 通用型直线加速器 X射线机 NewAptio 33c | 监测设备: 剂量率仪 DG-100

监测设备:

剂量率仪 DG-100



监测时间	监测区域	监测值 (uSv/h)	记录人
2024.04.27	控制室观察窗外30cm	0.07	李慧玲
2024.04.27	控制室门外30cm	0.09	李慧玲
2024.04.27	手术室东墙外30cm	0.09	李慧玲
2024.04.27	手术室西墙外30cm	0.11	李慧玲
2024.04.27	手术室北墙外30cm	0.09	李慧玲
2024.04.27	手术室南墙外30cm	0.10	李慧玲
2024.04.27	病人进出口外门外30cm	0.09	李慧玲
2024.04.27	病人进出口门观察窗外30cm	0.09	李慧玲
2024.04.27	污物通道门外30cm	0.09	李慧玲
2024.04.27	手术室楼下距地面1.7m处	0.09	李慧玲
2024.04.27	机房楼上距地面1cm处	0.09	李慧玲

## 放射防护知识培训记录

培训时间	2023年9月26日	培训讲师	李国强
培训地点	介入科	培训方式	现场讲解
培训主题	辐射安全, 放射防护知识培训		
培训内容摘要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介绍辐射安全事故应急预案.</li> <li>2. 学习有关放射防护法律法规</li> <li>3. 学习培训放射设备安全操作流程</li> </ol>		
参加培训人员签名	符青文 王绍磊 于 崔波筑 李慧玲 李国强 陈寿君 杨美华 王志平 高.颖		
备注			

## 医疗设备维修工作制度

文件名称	医疗设备维修工作制度		
文件编号	M-ZBB317-010	总页数	3
制定部门	医学装备部	版本号	2020-06-A

### 1. 目的

为加强医疗器械的监督管理，保证设备的安全、有效。

### 2. 范围

适用于医院各部门（科室）临床工作人员。

### 3. 定义

无

### 4. 内容

- 4.1 对使用科室提出的设备维修申请，维修人员应及时予以响应和处理。对急救设备，维修人员不得以任何理由拖延推诿，而应积极抢修保证临床第一线需要。
- 4.2 仪器设备出现故障时，应由设备使用人或保养人详细说明故障现象及原因，以便及时排除故障，缩短停机时间。
- 4.3 对无法解决的或疑难的问题，维修人员应说明原因并提出维修建议，经科主任批准后实施。
- 4.4 设备维修后要切实做好登记，内容包括维修日期、使用人主诉故障现象、修理人检查所见现象、故障原因、排除方法、更换零件及修复后的检验情况，并由维修人员与使用科室负责人签字，按月汇总统计。
- 4.5 对维修中或维修后达不到使用性能安全要求的设备，要贴设备状态标识。
- 4.6 使用科室要按规定做好医疗设备的日常保养工作，并定期检查执行落实情况。
- 4.7 定期深入科室对所负责的仪器设备进行安全巡查，及时发现问题及时处理，防止发生意外事故。
- 4.8 积极创造条件开展预防性维修保养，降低设备故障发生的概率。
- 4.9 对保修期内或购置保修合同的设备，要掌握其使用情况，出现问题时，及时与保修厂家联系，对维修结果做好相应的维修记录，并检查保修合同的执行情况。
- 4.10 应做好休息时间和节假日的维修值班，确保节假日和休息时间均能处理突发的维修要求。
- 4.11 保持工作区域的安全与整洁，保管好各种维修工具、仪器，防止丢失损坏。

### 5. 附件

## 5.1 设备维修及调配流程

## 设备维修及调配流程

表单编号：F-ZBB317-010 版本号：2020-06-A

