

智领验字【2023】第002号

**DSA装置应用项目
竣工环境保护验收监测报告表**

建设单位：聊城市第三人民医院

编制单位：山东智领检测技术有限公司

2024年2月



检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号: 231512052425

名称: 山东智领检测技术有限公司

地址: 山东省济南市槐荫区经十路27566号财富壹
号广场1号商务楼1403室(250000)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



231512052425

发证日期: 2023年05月24日

有效期至: 2029年05月23日

发证机关: 山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

DSA装置应用项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：聊城市第三人民医院

法人代表：常立国

编制单位： 山东智领检测技术有限公司

法人代表： 赵 梅

项目负责人：王志娜

姓名	职责	签字
王志娜	报告编制	
张 建	协助编制	
丁崇海	报告审核	

签发：

目 录

一、项目基本情况.....	3
二、项目建设情况.....	7
四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	17
五、验收执行标准.....	20
六、验收监测内容.....	22
七、验收检测.....	23
八、职业人员与公众受照剂量.....	26
九、辐射安全管理.....	29
十、验收结论与建议.....	31
附件 1 委托书.....	33
附件 2 《辐射安全许可证》.....	34
附件 3 环评批复文件.....	39
附件 4 辐射工作人员培训证明.....	42
附件 5 辐射安全防护管理制度.....	46
附件 6 个人剂量监测报告.....	71
附件 7 检测报告.....	83
附件 8 专家评审意见及工作组名单.....	89

一、项目基本情况					
建设项目名称	聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目				
建设单位名称	聊城市第三人民医院				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	聊城市卫育路 62 号，医院西院区门诊一楼放射科西北侧				
源项	射线装置	1 台西门子产 Artis Zee III Ceiling 型 DSA (II 类射线装置，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA)			
建设项目环评 批复时间	2023.6.6	开工建设时间	2023.7		
取得辐射安全 许可证时间	2023.11	项目投入运行 时间	2023.8		
辐射安全与防护设施 投入运行时间	2023.8	验收现场监测 时间	2023.8.10		
环评报告表审批部门	聊城市生态环境局	环评报告表编 制单位	山东清朗环保咨询有限公司		
辐射安全与防护设施 设计单位	山东意林建筑规划设 计研究院有限公司	辐射安全与防 护设施 施工单位	山东净威净化工程有限公司		
投资总概算	750 万 元	辐射安全与防护设施投资总概算	50 万元	比例	6.66%
实际总概算	740 万 元	辐射安全与防护设施实际总概算	40 万元	比例	5.41%

引言

聊城市第三人民医院始建于1963年，前身为聊城市干部疗养院、东昌医院，经过半个世纪的发展，现已发展成为一所以诊治心脑血管疾病、颅脑疾病、骨伤骨病和妇女儿童疾病为特色，集医疗、教学、科研、预防、保健、急诊急救为一体的现代化三级综合医院。医院科室齐全，设有神经内科、心内科、颅脑外科、腹腔镜中心、介入科、妇产科、影像中心、超声科、特检科等50个临床医技科室。医院开放床位1000张，现有在职职工1203人，专业技术人员1177人，其中高级专业技术人员244人，中级486人，博士、硕士研究生179人。

医院现持有辐射安全许可证（鲁环辐证[15033]），有效期至2027年08月09日，许可种类和范围：使用II类、III类射线装置。

为更好满足患者就诊需求、提高医院放射诊疗水平，医院在西院区门诊楼一楼放射科西北侧建设DSA机房，购置1台DSA安装于机房内。

项目建设前，医院于2023年3月已委托山东清朗环保咨询有限公司编制《聊城市第三人民医院DSA装置应用项目环境影响报告表》，聊城市生态环境局对该项目环境影响报告表以“聊环辐表审[2023]8号”予以批复（见附件3）。

聊城市第三人民医院委托山东智领检测技术有限公司进行了辐射环境检测，并编制了《聊城市第三人民医院DSA装置应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

验收监测目的

（1）通过现场验收监测，对该项目环境保护设施建设、运行及其效果、辐射的产生和防护措施、安全和防护、环境管理等情况进行全面的检查与测试，判断其是否符合国家相关标准和环境影响报告表及其审批文件的要求。

（2）根据现场检查、监测结果分析和评价，查找该项目存在的问题，提出需要改进的措施，以满足国家和地方生态环境部门对建设项目环境管理和安全防护规定的要求。

（3）依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求，进行分析、评价并得出结论，为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据。

验收依据

1、法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委
员会第十一次会议通过，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委
员会第八次会议修订，2015年1月1日施行；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月28日第九届全国人民代表大会常
务委员会第三十次会议修订通过，2003年9月1日施行，2018年12月29日全国人
大第十三届人大常委会第七次会议第二次修正；
- 《建设项目环境保护管理条例》，1998年11月29日中华人民共和国国务院令第
253号发布，2017年7月16日国务院令第682号修订，2017年10月1日施行；
- 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005年8月31日中华人民共和国国务
院令第449号发布，2015年12月1日施行，2019年3月2日中华人民共和国国务院
令第709号第二次修改；
- 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2006年1月18日国家环境保护
总局令第31号公布，2006年3月1日起实施，2008年12月6日环境保护部令第
3号修改，2017年12月20日环境保护部令第47号修改，2019年8月22日生态环
境部令第7号修改，2021年1月4日生态环境部令第20号修改；
- 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，2011年3月24日环境保护部第
18号令发布，2011年5月1日施行；
- 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 2018
年第9号，2018年5月16日印发；
- 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评[2017]4号，2017
年11月2日印发；
- 《关于发布<射线装置分类>的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告
2017年第66号，2017年12月5日施行；
- 《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第37号，2014年5
月1日施行。

2、验收执行标准

- 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
- 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；
- 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；
- 《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）；
- 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；
- 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）。

3、其他

- 《聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，山东清朗环保咨询有限公司，2023 年 2 月；
- 《聊城市生态环境局关于聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表的批复》，聊城市生态环境局，2023 年 6 月 6 日；
- 《聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目辐射环境检测报告》（智领环字 2023 第 102 号）；
- 聊城市第三人民医院辐射安全许可证；
- 聊城市第三人民医院辐射管理规章制度等方面的材料。

二、项目建设情况

1、项目名称

聊城市第三人民医院DSA装置应用项目

2、项目性质

新建。

3、项目位置及平面布置

聊城市第三人民医院，位于聊城市卫育路 62 号。该建设项目 DSA 机房位于门诊一楼放射科西北侧，机房周围毗邻关系见表 2-1，DSA 机房平面图见图 2-1。

表2-1 DSA机房周围毗邻关系

机房名称	东邻	西邻	南邻	北邻	机房上	机房下
DSA机房	控制室	设备间	走廊	道路	更衣室	泥土层

医院地理位置示意图见图 2-2，DSA 机房周围关系影像图见图 2-3，院区平面布局图见图 2-4，医院门诊楼一层平面布置示意图见图 2-5，医院门诊楼二层现状平面布置示意图见图 2-6。

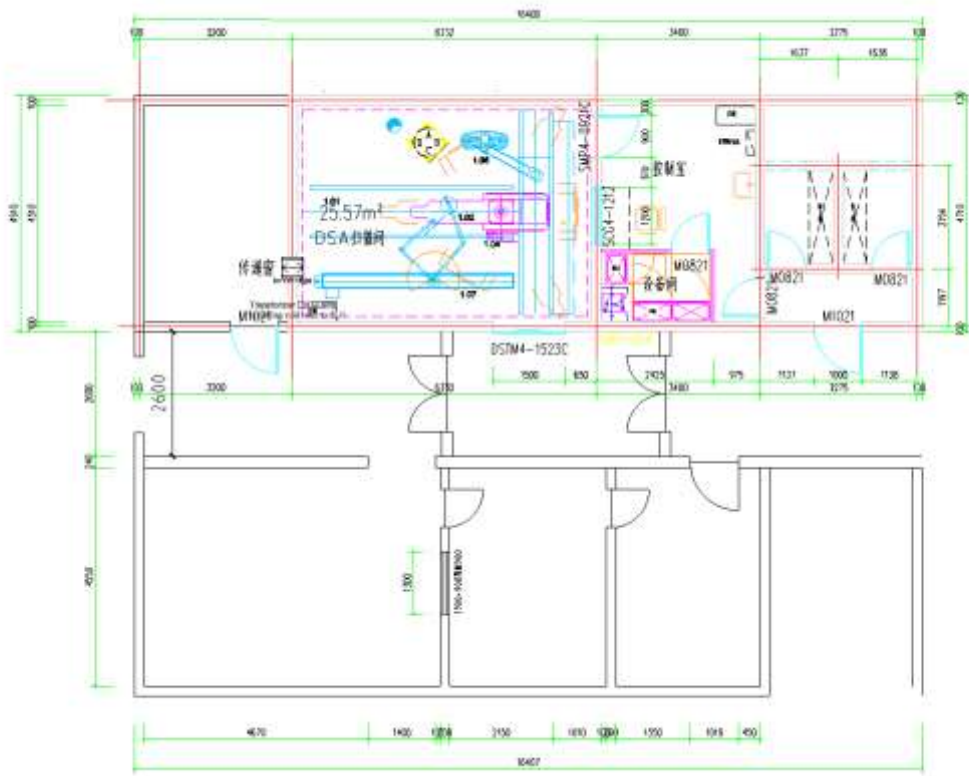


图 2-1 DSA 机房平面图



图 2-2 聊城市第三人民医院地理位置示意图



图 2-3 DSA 机房周围关系影像图



图 2-4 院区平面布局图

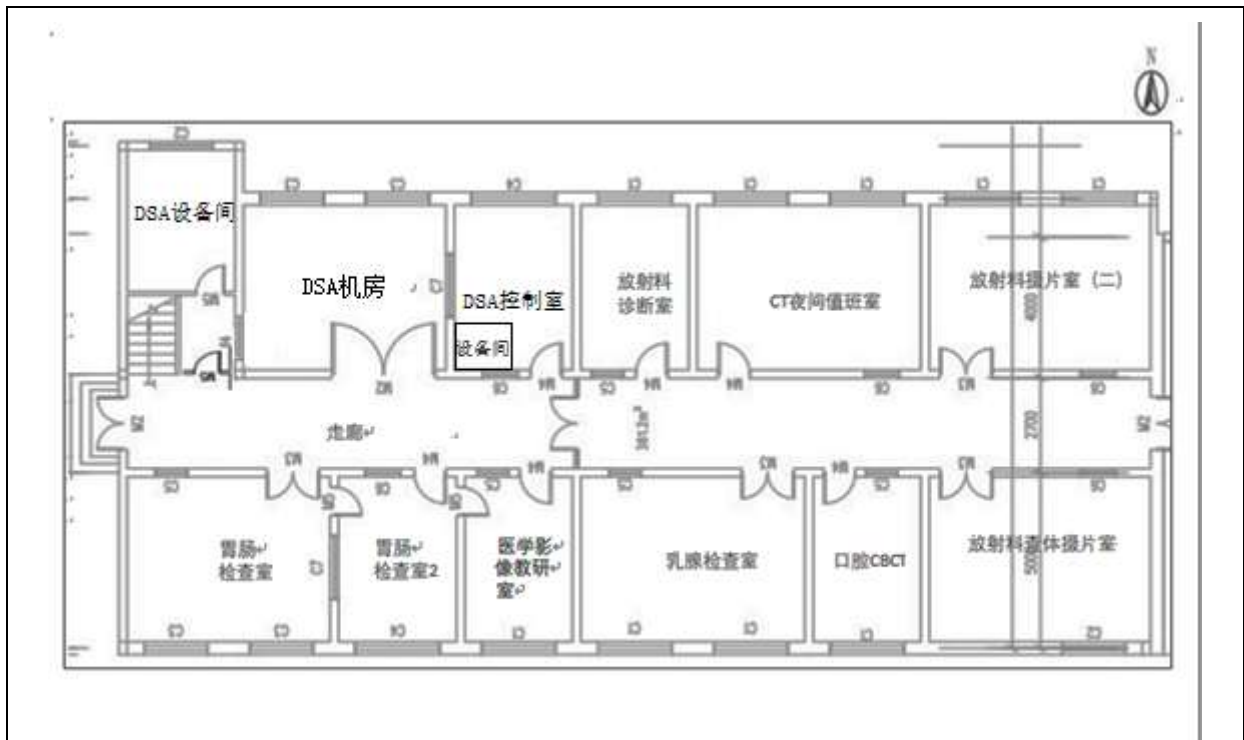


图 2-5 医院门诊楼一层平面布置示意图

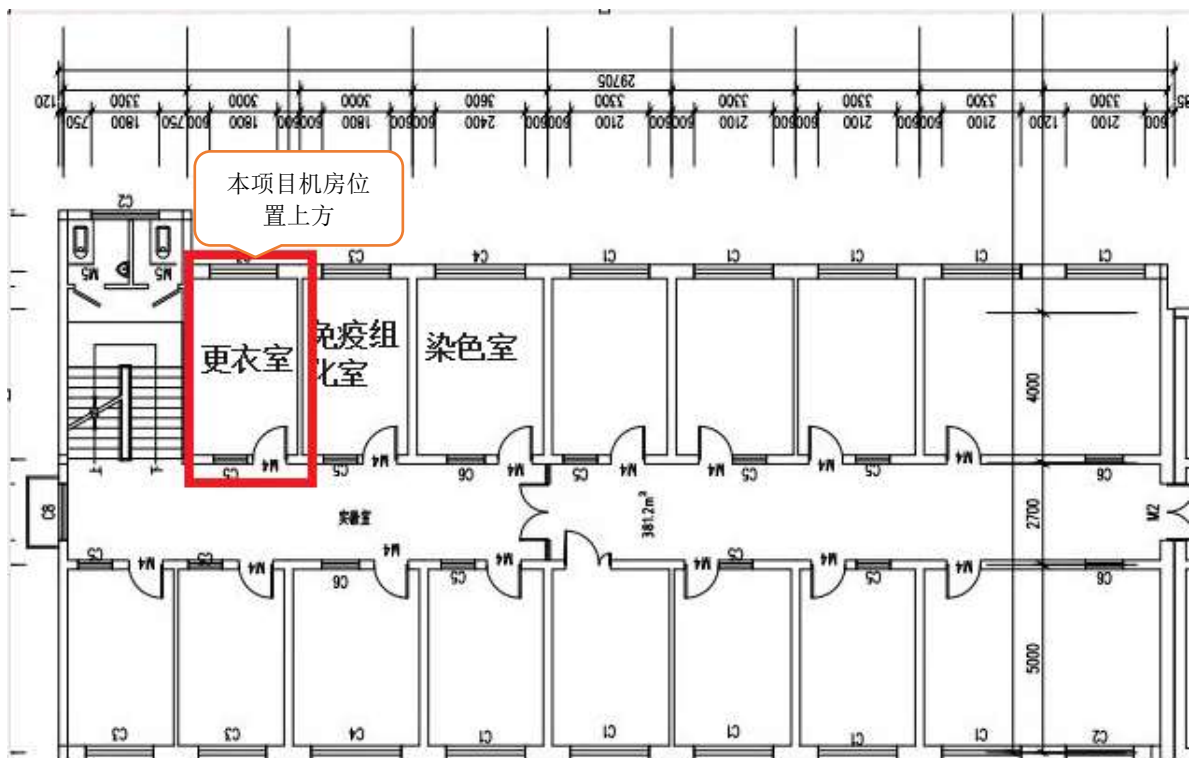


图 2-6 医院门诊楼二层现状平面布置示意图

4、保护目标

本项目保护目标为评价范围内活动的职业人员和公众成员。其中，职业人员指利用本项目 DSA 装置开展医学诊疗工作的辐射工作人员，公众成员主要为 DSA 介入室周

围经过的非本项目医护人员和其他公众成员等。本项目主要保护目标情况见表 2-2。

表 2-2 本项目主要保护目标情况

场所名称	保护目标	环境保护目标情况	特征、方位及距离	规模
DSA机房	职业人员	辐射工作人员	手术室内及东侧毗邻操作室内	8人
	公众成员	门诊楼	四周0~50m范围	<200人
		DSA机房相邻的楼上的公众成员	相邻的楼上	<50人
		医院食堂	西南侧 20m范围, 单层建筑, 高约6m	<50人
		住院部①	西北侧 15m范围, 7层建筑, 高约20m	<100人
		宿舍楼	南侧25m范围, 5层建筑, 高约 15m	<30人

5、建设规模

该验收项目涉及 1 台 DSA, II 类射线装置, 该 DSA 于 2023 年 6 月 6 日以聊环辐表审[2023]8 号予以批复, 射线装置明细见表 2-3。

表 2-3 射线装置参数一览表

射线装置	型号	参数	生产厂家	位置
DSA	Artis Zee III Ceiling	125kV, 1000mA	西门子	门诊一楼放射科西北侧

6、验收规模与环评规模对比

环境影响报告表与现场验收情况对比见表 2-4。

表 2-4 环评规模与实际验收规模对比一览表

环境影响报告表建设规模	验收规模	是否一致
将医院西院区门诊楼一楼放射科西北侧原胃肠机机房改造为 DSA 机房, 东侧操作室改造为 DSA 控制室, 西侧仓库改造为 DSA 设备间, 新增 1 台 DSA 设备。	将医院西院区门诊一楼放射科西北侧原胃肠机机房已改造为 DSA 机房, 东侧操作室已改造为 DSA 控制室, 西侧仓库已改造为 DSA 设备间, 安装了 1 台西门子产 Artis Zee III Ceiling 型 DSA (II 类射线装置, 最大管电压 125kV, 最大管电流 1000mA)。	一致

7、源项情况

7.1 X 射线产生原理

产生 X 射线的装置主要由 X 射线管和高压发生器组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极为钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚焦成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击，靶体一般采用高原子数的难熔金属制成。高压电加载 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前达到最高的速度，这些高速电子到达靶面被靶体突然阻挡从而产生 X 射线，X 射线管的主要组成部分如图 2-7 所示。

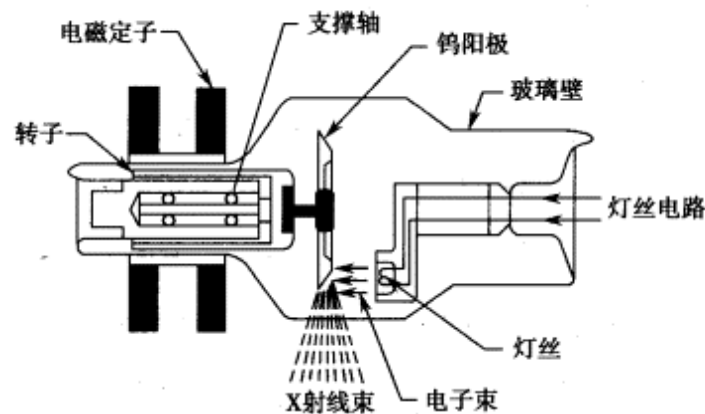


图 2-7 典型的 X 射线管结构示意图

7.2 DSA 项目分析

(1) DSA 工作原理

DSA 又称数字血管成像，是一项 X 射线成像与电子计算机数字图像处理综合应用技术。其技术核心是数字摄影技术，它是利用计算机数字图像运算中的减法函数进行计算分析。数字图像的减法运算就是：两个不同时间拍摄的图片 (T_1 和 T_2)， T_1 减去 T_2 即为在 T_1 中去除含有 T_2 的图像内容。在实际操作中，是用注射显影剂之后的数字影像减去注射显影剂之前的数字图像（蒙版），所得的图像就是注射显影剂之后与注射显影剂之前信号强度不同组织，那就是想要得到的血管影像。数字摄影像再经模转换器（A converter）处理后既可转换为模拟图像，并以不同灰阶度的影像显示于电视监视屏上。摄影的过程是由计算机瞬间完成的，当造影剂在血管内移动的同时，陆续输入计算机的造影像瞬间与蒙片自行顺次减影并形成一系列摄影像，从而可实时观察到其动态，即实时显像。电视监视器上显示的摄影像经后处理后，可将未经数模转换的数字摄影像输入磁盘记录存档作永久存储。

DSA 主要由平板探测器、球管、C-arm 支持系统、导管床等组成。DSA 整体外观示意图见图 2-8。

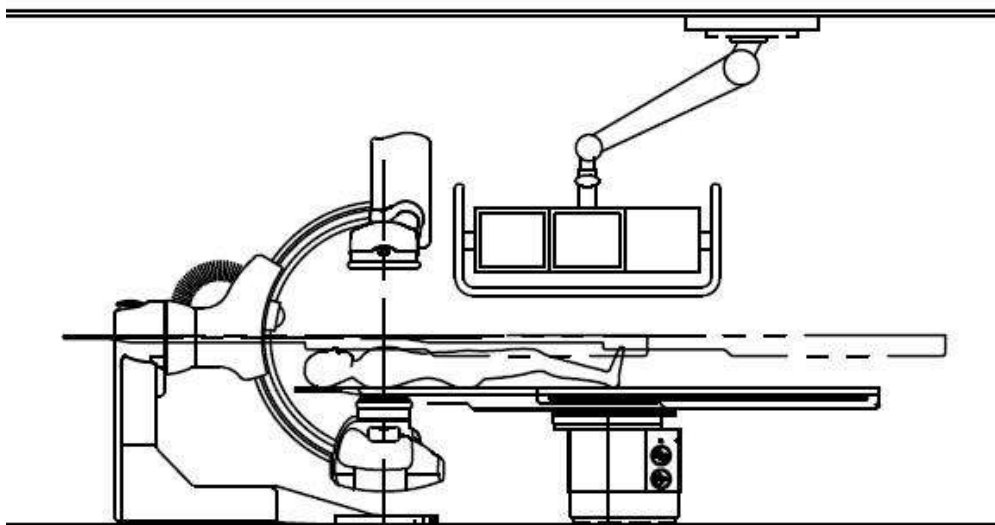


图 2-8 DSA 装置整体结构示意图

(2) DSA 工作流程

放射介入诊疗流程

- 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。肿瘤介入治疗的病人提前确定化疗方案，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) 根据不同手术及检查方案，设置 DSA 系统的相关技术参数，以及其他监护仪器的设定。
- 5) 根据不同的治疗方案，医师及护士密切配合，完成介入手术或检查。
- 6) 手术医师及时书写手术记录，技师及时处理图像、刻录光盘或照片，急症病人尽快将胶片交给病人。
- 7) 对单纯接受介入造影检查的病人，手术医师在 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。

DSA 介入诊疗流程详见图 2-9。

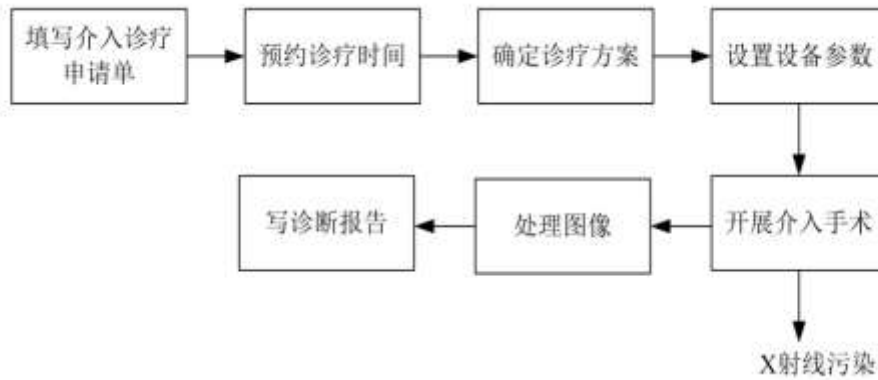


图 2-9 DSA 装置诊疗流程图

7.3 污染源项分析

(1) 射线

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

(2) 放射性废物

本项目 DSA 装置正常运行过程不产生放射性固体废物、废水和废气。

(3) 非放射性污染因素分析

本项目 DSA 装置运行中可能产生非放射性有害气体二氧化氮 (NO_2) 和臭氧 (O_3) 等非辐射有害因素。在 X 射线辐射源的照射下，空气吸收辐射能量并通过电离的作用可产生臭氧 (O_3) 和氮氧化物 (NO_2)。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。

综合上述分析，DSA 验收检测项目主要为 X 射线。本项目 DSA 装置在正常运行过程中不产生放射性废气、放射性废水和放射性固体废物。射线装置在开机运行时，产生的 X 射线与空气作用可产生少量臭氧和氮氧化物等有害气体。本项目直线加速器机房和 DSA 机房均设置动力排风系统，使机房保持良好的通风，可明显降低有害气体浓度，对周围环境和人员影响甚微。

三、辐射安全与防护设施

1、环境保护设施

通过现场调查，DSA 项目安全设施与措施汇总见表 3-1。本项目周围情况现场照片见图 3-1~图 3-5。

医院对辐射工作场所进行了分区管理，具体分区如下。

控制区：主要是指以防护门为界的机房内部，此区域严格控制无关人员进入。

监督区：主要包括机房防护门外的设备间、控制室以及机房屏蔽墙外的任何可能受到贯穿照射的区域。

在控制区的进出口及其他适当位置处设置了电离辐射警告标志，按需要在控制区的入口处提供了防护衣具、监测设备和个人衣物贮存柜，定期监测控制区边界。

表 3-1 DSA 机房主要屏蔽情况及安全措施汇总表

	环评	验收	是否一致
长×宽×高	6.1m（净长）×4.2m（净宽）×3.2m（高）	6.1m（净长）×4.2m（净宽）×3.2m（高）	一致
面积	25.7m ²	25.7m ²	一致
四周墙体	均为 240mm 红砖+15mm 钡板	均为 240mm 红砖+15mm 钡板	一致
顶部	180mm 混凝土结构+15mm 钡板	180mm 混凝土结构+15mm 钡板	一致
防护门	铅钢复合结构，4mmPb	铅钢复合结构，4mmPb	一致
观察窗	铅玻璃结构，4mmPb	铅玻璃结构，4mmPb	一致
污物窗	铅玻璃结构，4mmPb	铅玻璃结构，4mmPb	一致
防护用品	<p>工作人员防护用品：受检者防护用品：铅衣 5 件、铅橡胶围裙 5 件、铅橡胶帽子 5 件、铅橡胶颈套 5 件、铅防护眼镜 4 副及介入防护手套 4 副。辅助防护设施：铅悬挂防护屏/铅防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏各 1 件。</p> <p>说明：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；儿童的 X 射线检查配备的防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5mmPb。</p>	<p>工作人员防护用品：铅衣、铅防护眼镜、铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、各 4 套，铅当量均为 0.5mmPb，4 套介入防护手套 4 套，0.025mmPb。</p> <p>受检者防护用品：铅衣、铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子各 1 套，铅当量均为 0.5mmPb。</p> <p>辅助防护设施：防护吊屏、床侧防护帘各 1 件，铅当量均为 0.5mmPb。</p> <p>工作人员佩戴双剂量计，个人剂量监测单位为山东鑫宁检测技术有限公司</p>	不一致，满足实际工作的要求。

通风

DSA 机房采用机械排风，排风口位于 DSA 机房北墙西侧顶部，排风管道通过 DSA 机房斜向穿墙周围使用铅皮防护，向上延伸至门诊楼楼顶。通风系统设计有效通风量约 500m³/h，使 DSA 机房能够保持良好通风，可明显降低室内有害气体浓度，不会对周围环境和周围人员造成影响，通风设计符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）第 6.4.3 款要求。

DSA 机房采用机械排风，排风口位于 DSA 机房北墙西侧顶部，排风管道通过 DSA 机房斜向穿墙周围使用铅皮防护，向上延伸至门诊楼楼顶。通风系统有效通风量约 500m³/h，使 DSA 机房能够保持良好通风，可明显降低室内有害气体浓度，不会对周围环境和周围人员造成影响，通风符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）第 6.4.3 款要求。

一致



图 3-1 DSA 机房北侧医院内道路



图 3-2 DSA 机房西侧餐厅



图 3-3 DSA 机房南侧宿舍楼



图 3-4 DSA 机房西北侧住院部①



图 3-5 DSA 机房西侧医院道路

四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表建议和聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表批复意见落实情况见表 4-1 至表 4-2。

表 4-1 DSA 装置应用项目环境影响评价报告表建议落实情况

环境影响评价报告主要建议	建设单位落实情况	备注
1.结合工作实际情况对辐射安全管理制度进行不断修改和完善。	1.医院已结合工作实际情况对辐射安全管理制度进行不断修改和完善。	已落实
2.加强和落实辐射防护责任制，明确责任分工，逐级分解责任，安全责任落实到个人。对辐射工作人员和辐射环境安全进行有效、统一管理。	2.医院在加强和落实辐射防护责任制的同时明确责任和分工，可以做到逐级分解责任，安全责任落实到个人。医院可以对辐射工作人员和辐射环境安全进行有效、统一管理。	已落实
3.建立健全辐射防护工作档案，对辐射工作人员的辐射防护培训、个人剂量检测、健康查体和辐射防护检测等资料要分开保管，并按规范进行保存。	3.医院已建立健全辐射防护工作档案，对辐射工作人员的辐射防护培训、个人剂量检测、健康查体和辐射防护检测等资料要分开保管，并按规范进行保存。	已落实
4.尽快开展 2023 年度应急演练，形成辐射事故应急演练总结报告，并将应急演练情况记录入档。	4.医院已开展 2023 年度应急演练，形成辐射事故应急演练总结报告，并将应急演练情况记录入档。	已落实

表 4-2 DSA 装置应用项目环境影响评价报告表批复意见落实情况

批复意见	建设单位落实情况	备注
<p>一、聊城市第三人民医院位于聊城市卫育路 62 号，医院拟将西院区门诊一楼放射科西北侧原胃肠机机房改造为 DSA 机房，东侧操作室改造为 DSA 控制室和设备间，拟购置 1 台 Artis Zee III Ceiling 型 DSA 装置(最大管电压为 125kV、最大管电流为 1000mA)，用于开展介入手术，属使用 II 类射线装置。本项目总投资 750 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 6.66%。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准。</p>	<p>一、聊城市第三人民医院位于聊城市卫育路 62 号。为满足放射诊疗需求，医院已将西院区门诊一楼放射科西北侧原胃肠机机房改造为 DSA 机房，东侧操作室改造为 DSA 控制室，西侧仓库改造为 DSA 设备间，拟购置 1 台 Artis Zee III Ceiling 型 DSA 装置(最大管电压为 125kV、最大管电流为 1000mA)，用于开展介入手术，属使用 II 类射线装置。项目总投资 750 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 6.66%。</p>	已落实
<p>二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求。 (一)严格执行辐射安全管理制度 1.落实辐射安全管理责任制。医院法人代表为辐射安全工作第一责任人，分管负责人为直接责任人。建设辐射安全管理体系，落实岗位职责。设立辐射安全与环境保护管理机构，指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责全院的辐射安全管理工作,在</p>	<p>二、加强辐射工作人员及患者的安全和防护工作 (一)严格执行辐射安全管理制度 1.医院已落实辐射安全管理责任制。医院法人代表为辐射安全工作第一责任人，已设立辐射安全与防护管理领导机构。已指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责全院的辐射安全管理工作，各辐射工作场所安排了相应的技术人员负责各自的辐</p>	已落实

各工作场所安排技术人员负责辐射工作。

2.落实 DSA 使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备维护维修制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案。

(二)加强辐射工作人员及患者的安全和防护工作

1.制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训。按工作场所、辐射装置建立辐射工作人员培训清单，辐射工作人员经培训考核合格后持证上岗;考核不合格的，不得从事辐射工作。

2.按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环保部令 18 号)要求，建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量检测。从事 DSA 操作的医护人员，应当将个人剂量计佩戴在防护服内。安排专人负责个人剂量管理，发现个人剂量检测结果异常的，应当立即核实和调查，并向环保等部门报告。

3.使用 DSA 时，医护人员应穿戴铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品，并在铅防护屏后工作，确保辐射工作人员所受照射剂量符合“电离辐射防护与辐射源安全基本标准”(GB18871-2002)规定的标准限值。

4.从事放射治疗或诊断时，应对患者采取有效辐射安全与防护措施，严格控制受照剂量。

(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作

1.在 DSA 工作场所醒目位置上设置电离辐射警告标志，标志应符合“电离辐射防护与辐射源安全基本标准”(GB18871-2002)的要求。

2.DSA 机房应落实实体屏蔽措施，确保治疗室墙体外表面及防护门外 30 cm 处剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ；落实工作状态指示灯、急停按钮等安全与防护措施，机房内按要求设置通风系统，保持良好通风。

3.建立 DSA 使用台账，做好 DSA 装置及其安全与防护设施的维护、维修，并建立维护、维修档案。

4.本项目应配备 1 台辐射巡检仪和个人剂量报警仪，制定并严格执行辐射环境监测

射安全工作，做到落实岗位职责。

2.医院已落实 DSA 使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测计划等，建立了辐射安全管理档案。

(二)加强辐射工作人员及患者的安全和防护工作

1.医院已制定培训计划，已组织辐射工作人员参加辐射安全培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。

2.医院建立了辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。辐射工作人员已佩戴个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量监测。从事 DSA 的医护人员，将个人剂量计佩戴在防护服内。医院已安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，可以立即核实和调查，并向生态环境部门报告。

3.使用 DSA 时，医护人员穿戴铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品，并在铅防护屏后工作，可以确保辐射工作人员所受照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的标准限值。

4.从事放射治疗或诊断时，医护人员会对患者采取有效辐射安全与防护措施，严格控制受照剂量。

(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作

1.医院已在辐射工作场所醒目位置上应设置电离辐射警告标志，标志符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

2.DSA 机房已采取有效屏蔽措施，经检测，距机房外 0.3m 处空气比释动能率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，已落实工作状态指示灯、急停按钮等安全与防护措施，同时可以保持良好通风。

3.医院建立了 DSA 使用台账，可以做好 DSA 装置及其安全与防护设施的维护、维修，并建立维护、维修档案。

4.医院已制定并严格执行辐射环境监测计划。医院已配备 1 台辐射监测仪，将开展辐射环境监测，并向环保部门上报监测数据。

<p>计划，开展辐射环境监测，并向环保部门上报监测数据。</p> <p>(四)按照“放射性同位素与射线装置安全许可管理办法”开展本单位辐射安全和防护状况年度评估，于每年的1月31日前将年度评估报告上传至“国家核技术利用辐射安全监管系统”并向市生态环境局及东昌府区分局提交年度评估报告。</p> <p>(五)定期开展辐射事故应急演练，修订辐射事故应急预案。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫计等部门报告。</p>	<p>(四)医院已按照“放射性同位素与射线装置安全许可管理办法”开展本单位辐射安全和防护状况年度评估，于每年的1月31日前将年度评估报告上传至“国家核技术利用辐射安全监管系统”并向市生态环境局及东昌府区分局提交年度评估报告。</p> <p>(五)医院已定期开展辐射事故应急演练，修订辐射事故应急预案。若发生辐射事故，及时向生态环境、公安和卫计等部门报告。</p>	
<p>三、你单位应按国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，并依法向社会公布验收报告。</p>	<p>三、医院严格按国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，验收通过后依法向社会公布验收报告。</p>	已落实
<p>四、本审批意见有效期为五年，若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护措施等发生重大变动，须重新报批环境影响评价文件。</p>	<p>四、项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等未发送变动。</p>	已落实
<p>五、接到本审批意见后10日内，将本审批意见及环境影响报告表送聊城市生态环境局东昌府区分局备案。</p>	<p>五、医院自接到批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告表及批复送聊城市生态环境局东昌府区分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。</p>	已落实

五、验收执行标准

1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

1.1 任何工作人员的职业照射水平不超过下述限值：

1) 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；

2) 任何一年中的有效剂量，50mSv。

5.1.2 公众中有关关键人群组成员的平均剂量估计值不应超过下述限值：

1) 年有效剂量，1mSv；

2) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

2、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

2.1 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；

2.3 机房的辐射屏蔽防护检测方法及检测条件按第 8 章和附录 B 的要求。

2.4 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。

2.5 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

2.6 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

2.7 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。

2.8 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。

2.9 电动推拉门宜设置防夹装置。

3、其他参考依据

3.1 剂量率目标控制限值及年管理剂量约束值

DSA 装置应用项目环评报告中，采用 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 作为 DSA 机房屏蔽层外 30cm 处

剂量率目标控制值；以《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 1/4，即以 5.0mSv/a 作为职业人员的年管理剂量约束值，以 37.5mSv/a 作为职业人员眼晶体的当量剂量约束值，以 125mSv/a 作为职业人员四肢的当量剂量约束值；以 0.1mSv/a 作为公众成员的年管理剂量约束值。

本验收报告表同样采用上述管理要求。

3.2 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，聊城市环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 5-1。

表 5-1 聊城市环境天然辐射水平($\times 10^{-8}$ Gy/h)

监测内容	范围	平均值	标准差
原野	2.90~6.66	4.56	0.86
道路	1.90~6.67	3.97	1.10
室内	6.47~12.85	9.24	1.46

注：表中数据摘自《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，山东省环境监测中心站，1989年

六、验收监测内容

1、检测仪器

所使用的主要仪器名称、生产厂家及检定/校准证书编号等情况见表 6-1、6-2。

表 6-1 AT1123 型 x、 γ 辐射剂量率仪主要技术参数

项目	技术指标
生产厂家	白俄罗斯 ATOMTEX
剂量率测量范围	50 nSv/h~10 Sv/h
响应时间	30ms
检定单位	山东省计量科学研究院
检定证书	编号：Y16-20230157，有效期至 2024 年 01 月 28 日

表 6-2 JX-6600 型环境级 x、 γ 辐射剂量率仪

项 目	技术指标
生产厂家	飞诺飞科技（深圳）有限公司
能量响应	20keV~7MeV 对 ^{137}Cs 固有误差 $\pm 10\%$
测量范围	10nGy/h~10mGy/h
检定单位	中国计量科学研究院
检定证书	编号：DLj12023-12171，有效期至 2024 年 09 月 17 日

2、检测方法

检测人员使用 AT1123 型辐射检测仪在曝光条件下，在可到达的射线装置机房四周墙体外 30cm 处、防护门及观察窗的上、下、左、右四处缝隙及中间五个位置外 30cm，楼上距地面 1m 处进行巡测以发现最大值并进行定点检测。

3、检测技术规范

《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）

七、验收检测

1、检测因子

X- γ 辐射剂量率

2、检测日期

2023 年 8 月 10 日

3、检测环境条件

温度：29.2℃；湿度：46%RH；天气：晴

4、检测结果

DSA 透视模式机房外 X- γ 辐射剂量率检测结果见表 7-1，DSA 减影模式机房外 X- γ 辐射剂量率检测结果见表 7-2，机房内透视防护区检测结果见表 7-3，检测布点示意图见图 7-1。

表 7-1 透视模式机房外 X- γ 辐射剂量率检测结果

检测位置		X- γ 辐射剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)			
		运行前	运行中		
			82.7kV, 242.8mA, 水模+1.5mmCu		
			垂直向上照射	水平朝南照射	水平朝北照射
操作位		0.13	0.14	0.13	0.14
观察窗外 30cm 处	上缝	0.13	0.14	0.14	0.14
	下缝		0.14	0.14	0.13
	左缝		0.14	0.14	0.14
	右缝		0.14	0.14	0.14
	窗体		0.14	0.14	0.13
操作室门 外 30cm 处	上缝	0.14	0.15	0.14	0.14
	下缝		0.15	0.15	0.15
	左缝		0.15	0.15	0.15
	右缝		0.15	0.15	0.15
	门体		0.14	0.14	0.14
机房门外 30cm 处	上缝	0.12	0.13	0.13	0.13
	下缝		0.14	0.14	0.13
	左缝		0.14	0.14	0.14
	右缝		0.14	0.14	0.14
	门体		0.13	0.13	0.14
机房东墙外 30cm 处		0.13	0.14	0.14	0.13
机房西墙外 30cm 处		0.11	0.13	0.13	0.13

机房南墙外 30cm 处	0.12	0.12	0.12	0.12
机房北墙外 30cm 处	0.10	0.11	0.11	0.12
污物窗口	0.10	0.12	0.12	0.11
机房上	0.11	0.12	0.12	0.12

注：①未扣除宇宙射线响应值；

②机房下无建筑。

表 7-2 减影模式机房外 X-γ 辐射剂量率检测结果

检测位置		X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)	
		运行前	运行中
			82.7kV, 242.8mA, 水模+1.5mmCu 垂直向上照射
操作位		0.13	0.14
观察窗外 30cm 处	上缝	0.13	0.14
	下缝		0.14
	左缝		0.14
	右缝		0.14
	窗体		0.14
操作室门 外 30cm 处	上缝	0.14	0.15
	下缝		0.15
	左缝		0.16
	右缝		0.15
	门体		0.15
机房门外 30cm 处	上缝	0.12	0.14
	下缝		0.15
	左缝		0.14
	右缝		0.14
	门体		0.14
机房东墙外 30cm 处		0.13	0.14
机房西墙外 30cm 处		0.11	0.14
机房南墙外 30cm 处		0.12	0.13
机房北墙外 30cm 处		0.10	0.12
污物窗口		0.10	0.13
机房上		0.11	0.12

注：①未扣除宇宙射线响应值；

②机房下无建筑。

表 7-3 机房内透视防护区 X-γ 辐射剂量率检测结果

检测位置	X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)	
	70kV, 97mA, 水模, 垂直向上照射	
	第一术者位	第二术者位
头部	0.48	2.47
胸部	0.98	17.2
腹部	1.97	0.58
下肢	6.98	6.43
足部	195	56.7

注：①头部、胸部、腹部和下肢检测时，检测设备位于 0.5mmPb 防护用品和设备自带防护设施后；

②足部检测时无防护用品和防护设施。

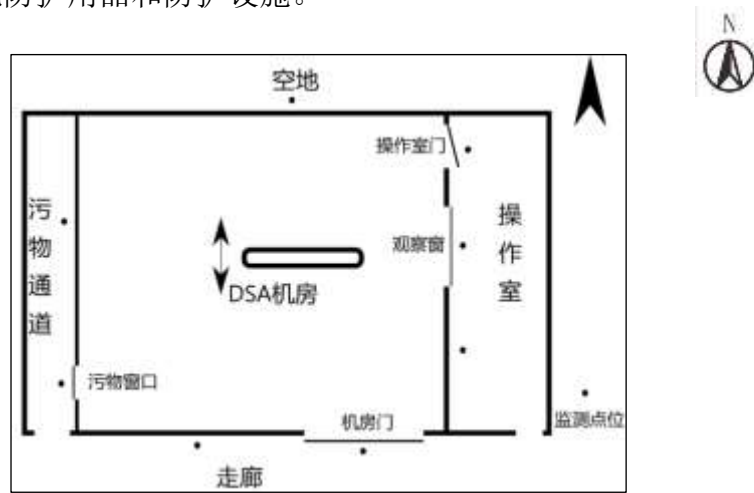


图 7-1 检测点位示意图

非工作状态下, DSA 介入室周围及环境保护目标处的环境 γ 空气吸收剂量率范围为 $(10\sim14) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$, 处于聊城市环境天然放射性本底水平正常波动范围内[室内 $(6.67\sim12.85) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 。

由机房防护检测结果可知, 在工作状态下, DSA 机房周围剂量当量率范围为 $(0.10\sim0.15) \mu\text{Sv/h}$, 满足环评批复中“机房外 30cm 处辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ ”要求。

八、职业人员与公众受照剂量

1、年有效剂量估算公式

$$H = D_r \times T \times t \quad (\text{式 7-1})$$

式中：

H ：年有效剂量，Sv/a

D_r ：X 剂量率，Sv/h

T ：居留因子

t ：年受照时间，h

2、辐射时间确定

根据环评及医院提供的信息，各类型手术每年最大开展台数及单台手术最大曝光时间见表 8-1。

8-1 各手术类型每年最大开展台数及单台手术曝光时间

手术类型	年手术台数	透视时间	减影时间	年总曝光时间
心血管介入	300 例	10min/台	5min/台	75h/a
综合介入手术	200 例	15min/台	6min/台	70h/a
合计	500 例	100h/a	45h/a	145h/a

本项目 DSA 装置预计每年开展手术量最大为 500 例，年最大照射时间为 145h/a（透视时间 100h/a、减影时间 45h/a）。

3、职业工作人员受照剂量分析

(1) 介入室外职业人员（技师）受照剂量

透视模式下：本次采取操作室门的检测数值 $0.15\mu\text{Sv/h}$ 进行计算，居留因子取 1，则由（式 7-1）计算介入室外职业人员（技师）的年有效剂量参考控制水平。

$$H = D_r \times T \times t = (0.15\mu\text{Sv/h} \times 100\text{h}) / 1000 = 0.015\text{mSv/a}$$

减影模式下：本次采取操作室门左缝的检测数值 $0.16\mu\text{Sv/h}$ 进行计算，居留因子取 1，则由（式 7-1）计算介入室外职业人员（技师）的年有效剂量参考控制水平。

$$H = D_r \times T \times t = (0.16\mu\text{Sv/h} \times 45\text{h}) / 1000 = 0.007\text{mSv/a}$$

由计算结果可知，本项目介入室外辐射工作人员所受年有效剂量最大为 0.02mSv/a ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a ，也低于环评报告中提出的 5mSv/a 的管理剂量约束值。

(2) 介入室内职业人员（医师及护士）受照剂量

各部位辐射水平监测结果见表 8-2。

表 8-2 透视防护区监测结果

检测位置	X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)	
	70kV, 97mA, 水模, 垂直向上照射	
	第一术者位	第二术者位
头部	0.48	2.47
胸部	0.98	17.2
腹部	1.97	0.58
下肢	6.98	6.43
足部	195	56.7

注：①头部、胸部、腹部和下肢检测时附加个人防护用品和辅助防护设施；

②以上数据均已校准。

根据表 8-2, DSA 介入室内职业人员年有效剂量最大值为： $17.2 \times 145 \div 1000 \approx 2.49$ mSv/a。

眼晶体年当量剂量最大值为： $2.47 \times 145 \div 1000 \approx 0.36$ mSv/a。

四肢年当量剂量最大值为： $6.98 \times 145 \div 1000 \approx 1.01$ mSv/a。

综上所述，本项目 DSA 装置开展手术量最大为 500 例/年情况下，职业人员所受年有效剂量最大值、眼晶体年当量剂量最大值、四肢年当量剂量最大值分别为 2.49mSv/a、0.36mSv/a、1.01mSv/a，均能够满足本次评价提出的职业人员年管理剂量约束值、眼晶体的当量剂量约束值、四肢当量剂量约束值分别不超过 5.0mSv/a、15mSv/a、125mSv/a 的要求。

4、公众和敏感目标受照剂量分析

一般公众成员在距 DSA 工作场所外的区域活动，保守起见，DSA 项目取公众成员可能到达位置的检测数值最大值机房门外侧缝隙外 30cm 处为 0.15 μSv/h。根据检测结果，机房外 30cm 辐射水平近似于天然本底，因此敏感目标区域人员受到的照射可忽略不计。由上文可知，DSA 年最大照射时间为 145h/a。

该 DSA 项目公众居留因子取 1/4，DSA 机房外公众成员年有效剂量为：

$$H = (0.15 \times 145) \times 1/4 \div 1000 = 0.005 \text{ mSv/a}$$

由上述计算结果可知，本项目介入室外辐射工作人员所受年有效剂量最大为

0.02mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，也低于环评报告中提出的 5mSv/a 的管理剂量约束值。本项目 DSA 装置开展手术量最大为 500 例/年情况下，职业人员所受年有效剂量最大值、眼晶体年当量剂量最大值、四肢年当量剂量最大值分别为 2.49mSv/a、0.36mSv/a、1.01mSv/a，均能够满足本次评价提出的职业人员年管理剂量约束值、眼晶体的当量剂量约束值、四肢当量剂量约束值分别不超过 5.0mSv/a、15mSv/a、125mSv/a 的要求。

DSA 项目公众成员年有效剂量最大值为 0.005mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定公众剂量限值 1.0mSv/a，也低于环境影响评价报告提出 0.1mSv/a 的年剂量管理约束值。

九、辐射安全管理

1、组织机构

按照国务院令 449 号《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及环境保护主管部门的要求，该院已签订辐射安全工作责任书，法定代表人（常立国）为辐射工作安全责任人，设置辐射安全与防护管理小组。小组名单如下：

组 长：常立国

副组长：赵祥笋 张斌

成 员：黄贤会 孟淑春 黄 倩 宋 杰 张丽红 高维仁 李卓民 王坤泉

2、辐射安全管理制度

(1) 规章制度：制定了《辐射工作安全责任书》《设备检修维护制度》《放射性同位素与射线装置使用登记制度》《自行检查与年度评估制度》《辐射安全与防护岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》《辐射工作人员健康管理制度》等制度。制定了《辐射监测方案》，医院委托有资质单位每年对本项目射线装置机房开展年度监测，并将出具的检测报告上报至生态环境部门。医院在日常工作过程中应加强对辐射工作场所的自行监测，并将检测结果存入档案。

(2) 操作规程：制定了《DSA 设备操作规程》。

3、应急预案及应急演练

制定了《辐射事故应急预案》，于 2023 年 6 月 12 日针对 DSA 突发事件进行了应急演练。

4、人员培训

制定了《放射工作人员培训管理计划》，8 名辐射工作人员均参加了辐射安全与防护知识网上考核，成绩合格且在有效期内，培训情况见表 9-1。

表 9-1 辐射工作人员培训情况

姓名	性别	培训单位	培训时间	培训结果
付琦	男	核技术利用辐射安全与防护考核	2021.07	合格
葛宪立	男	核技术利用辐射安全与防护考核	2021.04	合格
刘金京	男	核技术利用辐射安全与防护考核	2021.10	合格

刘玉路	女	核技术利用辐射安全与防护考核	2022.07	合格
孙桂强	男	核技术利用辐射安全与防护考核	2022.07	合格
田丰	男	核技术利用辐射安全与防护考核	2021.07	合格
张淑芸	女	核技术利用辐射安全与防护考核	2023.03	合格
赵晓静	女	核技术利用辐射安全与防护考核	2023.03	合格

5、个人剂量

本项目涉及的 8 名辐射工作人员配备了双剂量计，已委托有资质单位对辐射工作人员进行个人剂量监测（每人均配备个人剂量计），建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

6、年度评估

医院制定了《自行检查与年度评估制度》，每年开展自行检查及年度评估；医院已编制 2023 年度辐射安全与防护状况评估报告，并按规定按时提交年度评估报告

7、档案管理

该医院已建立射线装置维修、维护档案；辐射安全管理档案、个人剂量监测档案。

十、验收结论与建议

1、结论

(1) 项目概况

聊城市第三人民医院位于聊城市卫育路 62 号。

环评规模：在医院西院区门诊一楼放射科西北侧规划 1 间 DSA 机房，以及相关的配套设施，新增 1 台 DSA 设备。

验收规模：在医院西院区门诊一楼放射科西北侧建设 1 间 DSA 机房，以及相关的配套设施，安装 1 台西门子产 Artis Zee III Ceiling 型 DSA（II 类射线装置，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA）。

(2) 现场检查结果

①根据环评报告和现场查验，DSA 工作场所屏蔽情况与环评报告基本一致。

②工作场所醒目位置上均设置有电离辐射警告标志，标志符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871-2002)》的要求。

③DSA 工作场所已落实工作状态指示灯、观察窗和对讲装置、门灯联动、动力排风、闭门装置、急停按钮、铅防护用品、放射性个人剂量报警仪和辐射监测仪等辐射安全与防护措施。

④组织机构。该院已签订辐射安全工作责任书，法定代表人（常立国）为辐射工作安全第一责任人，设置辐射安全与防护管理小组。

⑤规章制度。制定了《辐射工作安全责任书》《设备检修维护制度》《放射性同位素与射线装置使用登记制度》《自行检查与年度评估制度》《辐射安全与防护岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》、《DSA 设备操作流程及注意事项》等制度。

⑥应急程序。制定了《辐射事故应急处理预案》，于 2023 年 6 月 12 日针对 DSA 突发事故进行了应急演练。

⑦人员培训。已制定《放射工作人员培训管理计划》，本项目配备 8 名辐射工作人员，8 名辐射工作人员均参加了辐射安全与防护知识网上考核，成绩合格且在有效期内。

⑧场所检测，制定了《辐射监测方案》，医院委托有资质单位每年对本项目射线装置开展年度监测，并将出具的检测报告上报至生态环境部门。医院尚未开展自行监测。

⑨档案管理。该医院已建立射线装置维修、维护档案；辐射安全管理档案、个人剂量监测档案。

⑩个人剂量。本项目涉及的 8 名辐射工作人员配备了双剂量计，已委托山东鑫宁检测技术有限公司对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

⑪年度评估。医院已编制 2023 年度辐射安全与防护状况评估报告，并按规定提交年度评估报告。

(3) 现场检测结果

在工作状态下，DSA 机房周围剂量当量率范围为 (0.10~0.15) $\mu\text{Sv/h}$ ，满足环评批复中“机房外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”要求。

(4) 职业人员与公众受照剂量结果

本项目介入室外辐射工作人员所受年有效剂量最大为 0.02mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，也低于环评报告中提出的 5mSv/a 的管理剂量约束值。本项目 DSA 装置开展手术量最大为 500 例/年情况下，职业人员所受年有效剂量最大值、眼晶体年当量剂量最大值、四肢年当量剂量最大值分别为 2.49mSv/a、0.36mSv/a、1.01mSv/a，均能够满足本次评价提出的职业人员年管理剂量约束值、眼晶体的当量剂量约束值、四肢当量剂量约束值分别不超过 5.0mSv/a、15mSv/a、125mSv/a 的要求。

DSA 项目公众成员及敏感目标年有效剂量最大值为 0.005mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定公众剂量限值 1.0mSv/a，也低于环境影响评价报告提出 0.1mSv/a 的年剂量管理约束值。

综上所述聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，根据调查、检测和分析的结果，聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目符合建设项目竣工环境保护验收条件。

2、建议

- (1) 适时修订辐射安全防护规章制度，完善个人剂量监测档案管理。
- (2) 加强辐射工作场所的自主监测工作。

附件 1 委托书

委托书

山东智领检测技术有限公司：

根据国环规环评【2017】4号“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”的相关要求，我单位1台DSA应用项目需进行竣工验收环保验收，现委托贵单位对该项目进行竣工环境保护验收调查。

特此委托

聊城市第三人民医院
2023年7月31日



附件 2 《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	聊城市第三人民医院		
地 址	聊城市卫育路 62 号		
法定代表人	常立国	电话	15020628842
证件类型	身份证	号码	372501196409022018
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	手术室	3号病房楼 8 楼	黄倩
	放射科、CT室	门诊楼 1 楼	孟淑春、黄贤会
	导管室	3号病房楼 1 楼	高维仁
	口腔科	卫育路 62 号	宋杰
	急诊科	门诊楼 1 楼	张斌
	车载CT	急诊科	张斌
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[15033]		
有效期至	2027 年 8 月 9 日		
发证日期	2023 年 11 月 9 日 (发证机关章)		

台帐明细登记 (三) 射线装置

鲁环辐证[15033]

证书编号:

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	数字口腔全景机	Pan-400c	III	医用诊断	口腔科	来源	上海怡友	高峰	2018.4.22
						去向	停用		
2	骨科小C臂	FLX112	III	医用诊断	手术室	来源	南京普爱公司	张永强	2012.8.15
						去向	报废		
3	DSA	Artis ZEE III	II	医用诊断	导管室	来源	西门子	高峰	2014.4.22
						去向			
4	DSA	Imova 3100	II	医用诊断	导管室	来源	美国GE公司	张永强	2012.8.15
						去向			
5	64排螺旋CT	LightSpeed VCT	III	医用诊断	CT室	来源	美国GE公司	张永强	2012.8.15
						去向			
6	多排螺旋CT	Discovery CT 750HD	III	医用诊断	CT室	来源	美国GE公司	高峰	2014.4.22
						去向			
第1页						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

台帐明细登记 (三) 射线装置

鲁环辐证[15033]

证书编号:

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		
7	DR	DR-DL-P	III	医用诊断	放射科	来源	美国GE公司	张永强	2012.8.15
						去向	停用		
8	乳腺钼靶机	Alpha RT	III	医用诊断	放射科	来源	荷兰Alpha公司	张永强	2012.8.15
						去向	停用		
9	移动DR机	Avalon Plus	III	医用诊断	放射科	来源	美国GE公司	张永强	2012.8.15
						去向	停用		
10	数字胃肠机	Ful00	III	医用诊断	放射科	来源	美国GE公司	张永强	2012.8.15
						去向	停用		
11	牙科X光机	M50-7.0ul	III	医用诊断	口腔科	来源	福建瑞生医疗	张博智	2021.4.30
						去向			
12	骨科小C臂	Prime 03715	III	医用诊断	手术室	来源	美国GE公司	张博智	2021.4.30
						去向			
第2页						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

台帐明细登记

(三) 射线装置

鲁环辐证[15033]

证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		申请人	申报日期
						来源	去向		
	DR	CACT200	III	医用诊断	放射科	来源	意大利CMM	威海市	2021.4.30
	口腔CT	Smart3D	III	医用诊断	口腔科	来源	北京联核	威海市	2021.4.30
	数字化乳腺X射线机	Geographic Crystal Nova	III	医用诊断	放射科	来源	北京GE	威海市	2021.4.30
	多功能动态平板X线影像系统	Luminox Fusion	III	医用诊断	放射科	来源	西门子	威海市	2021.4.30
	万能螺旋CT	uCT520	III	医用诊断	CT室	来源	上海联影	威海市	2021.4.30
						来源			
						去向			
	第3页					来源			
						去向			
						来源			
						去向			

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		申请人	申报日期
						来源	去向		
	车载CT	Swifision-720	III	放射诊断	门诊楼一楼急诊科1	来源	天津金鹰	威海市	2021.4.30
	移动C型臂	Class Select	III	放射诊断	3号病房楼3楼手术室1	来源	西门子	威海市	2021.3.3
	移动DR	uDR001	III	放射诊断	门诊楼一楼放射科4	来源	上海联影	威海市	2021.3.3
	DR	ArchSpeed 150i32na	II	介入治疗	门诊楼一楼导管室	来源	西门子	威海市	2021.11.9
	第4页 DR	DR790	III	放射诊断	门诊楼一楼放射科	来源	深圳安捷	威海市	2021.11.9
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[15033]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
	DSA	II	1	使用
	口腔全景机	III	1	停用
	骨科小C臂	III	1	使用
	牙科牙片机	III	1	使用
	螺旋CT	III	3	使用
	DR	III	2	使用
	X射线机	III	4	使用
	口腔CT	III	1	使用
	DR	III	1	停用

附件 3 环评批复文件

聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表

市级生态环境部门审批意见

聊环辐表审〔2023〕8号

经研究，对《聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、聊城市第三人民医院位于聊城市卫育路 62 号，医院拟将西院区门诊一楼放射科西北侧原胃肠机机房改造为 DSA 机房，东侧操作室改造为 DSA 控制室和设备间，拟购置 1 台 Artis Zee III Ceiling 型 DSA 装置(最大管电压为 125kV、最大管电流为 1000mA)，用于开展介入手术，属使用 II 类射线装置。本项目总投资 750 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 6.66%。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准。

二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求。

(一) 严格执行辐射安全管理制度

1. 落实辐射安全管理责任制。医院法人代表为辐射安全工作第一责任人，分管负责人为直接责任人。建设辐射安全管理体系，落实岗位职责。设立辐射安全与环境保护管理机构，指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责全院的辐射安全管理工作，在各工作场所安排技术人员负责辐射工作。

2. 落实 DSA 使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备维护维修制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案。

(二) 加强辐射工作人员及患者的安全和防护工作

1. 制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训。按工作场所、辐射装置建立辐射工作人员培训清单，辐射工作人员经培训考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。

2. 按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环

保部令 18 号) 要求, 建立辐射工作人员个人剂量档案, 做到 1 人 1 档。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计, 每 3 个月进行 1 次个人剂量检测。从事 DSA 操作的医护人员, 应当将个人剂量计佩戴在防护服内。安排专人负责个人剂量管理, 发现个人剂量检测结果异常的, 应当立即核实和调查, 并向环保等部门报告。

3. 使用 DSA 时, 医护人员应穿戴铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品, 并在铅防护屏后工作, 确保辐射工作人员所受照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定的标准限值。

4. 从事放射治疗或诊断时, 应对患者采取有效辐射安全与防护措施, 严格控制受照剂量。

(三) 做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 在 DSA 工作场所醒目位置上设置电离辐射警告标志, 标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。

2. DSA 机房应落实实体屏蔽措施, 确保治疗室墙体外表面及防护门外 30cm 处剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$; 落实工作状态指示灯、急停按钮等安全与防护措施, 机房内按要求设置通风系统, 保持良好通风。

3. 建立 DSA 使用台账, 做好 DSA 装置及其安全与防护设施的维护、维修, 并建立维护、维修档案。

4. 本项目应配备 1 台辐射巡检仪和个人剂量报警仪, 制定并严格执行辐射环境监测计划, 开展辐射环境监测, 并向环保部门上报监测数据。

(四) 按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》开展本单位辐射安全和防护状况年度评估, 于每年的 1 月 31 日前将年度评估报告上传至“国家核技术利用辐射安全监管系统”并向市生态环境局及东昌府区分局提交年度评估报告。

(五) 定期开展辐射事故应急演练, 修订辐射事故应急预案。若发生辐射事故, 应及时向生态环境、公安和卫计等部门报告。

三、你单位应按国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程

序，对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，并依法向社会公布验收报告。

四、本审批意见有效期为五年，若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护措施等发生重大变动，须重新报批环境影响评价文件。

五、接到本审批意见后10日内，将本审批意见及环境影响报告表送聊城市生态环境局东昌府区分局备案。

经办人：段洪利



附件 4 辐射工作人员培训证明

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



付琦, 男, 1991年06月21日生, 身份证: 371524199106216218, 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: FS21SD0101866 有效期: 2021年07月20日至 2026年07月20日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



葛宪立, 男, 1979年03月07日生, 身份证: 372522197903070038, 于2021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: FS21SD0100596 有效期: 2021年04月16日至 2026年04月16日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘金京，男，1996年07月28日生，身份证：230405199607280713，于2021年10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：FS21SD0102881

有效期：2021年10月18日至 2026年10月18日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘玉路，女，1988年03月19日生，身份证：371502198803198243，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：FS22SD0100650

有效期：2022年07月18日至 2027年07月18日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



孙桂强，男，1983年08月14日生，身份证：372527198308143710，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：FS22SD0100656

有效期：2022年07月18日至 2027年07月18日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



田丰，男，1986年02月12日生，身份证：371502198602122074，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：FS21SD0101975

有效期：2021年08月02日至 2026年08月02日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张淑芸，女，1993年07月01日生，身份证：220322199307014463，于2023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：FS23SD0100182

有效期：2023年03月13 至 2028年03月13日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



赵晓静，女，1982年07月27日生，身份证：37250119820727032X，于2023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：FS23SD0100043

有效期：2023年03月 至 2028年03月13日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



聊城市第三人民医院

关于成立辐射安全与防护管理小组的通知

为进一步贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》及《放射诊疗管理规定》等法律法规，做好辐射防护工作，避免或减少放射性危害，医院决定成立辐射安全与防护管理小组，具体成员如下：

组 长：常立国

副组长：赵祥箐 张 斌

成 员：黄贤会 孟淑春 黄 倩 宋 杰 张丽红
高维仁 李卓民 王坤泉

管理小组职责：

1. 负责本单位辐射卫生防护的日常管理工作。
2. 组织制定和必要时修改本单位的辐射防护管理制度和程序。
3. 指导并监督辐射防护措施的实施。
4. 负责辐射事故应急处理。

聊城市第三人民医院

2022 年 10 月 13 日

聊城市第三人民医院

聊城市第三人民医院辐射事故应急预案

根据国家《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》及《放射诊疗管理规定》（以下简称规定）的要求，为使我院一旦发生辐射事故时，能迅速采取必要和有效的应急相应行动，保护工作人员及公众环境的安全，制定本应急预案。

一、辐射事件应急处理机构与职责

（一）成立辐射事件应急处理领导小组，组织开展辐射事故的应急处理救援工作，领导小组成员如下：

组 长：常立国

副组长：赵祥等 张 斌

成 员：黄贤会 孟淑春 黄 倩 宋 杰 张丽红

高维仁 李卓民 王坤泉

（二）应急处理领导小组职责：

1. 定期组织对放射诊疗场所、设备、人员、辐射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至辐射安全管理办公室并落实整改措施；

2. 事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射事故应急处理；

3. 负责向上级行政主管部门及时报告事故情况；

4. 负责辐射事故应急处理具体方案的研究、确定和组织实施工作；

5. 负责迅速安排受照射人员的就医治疗，组织控制区域内人员的撤离工作，并及时控制事故现场，防止事故的扩大蔓延；

6. 负责应急事故中的其他必要工作。

二、辐射事故应急救援应遵循的原则

(一) 迅速报告原则；

(二) 主动抢救原则；

(三) 生命第一原则；

(四) 科学施救，控制危险源，防治事故扩大原则；

(五) 保护现场，收集证据原则。

三、辐射事故应急处理程序

(一) 凡院内发生辐射泄漏或人员超剂量照射所致的辐射事故，均应启动本预案；

(二) 事故发生后，当事人应立即通知工作现场的人员迅速离开，并同时上报应急处理领导小组；

(三) 应急处理领导小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案；

(四) 事故处理必须在应急处理领导小组的领导下，在有经验工作人员和卫生防护人员的参与下进行；未取得防护检测的人员未经允许不得进入事故区；

(五) 放射事故中发生人员受照射，要通过个人剂量计或其它工具和方法迅速评估计算受照射人员的受照射剂量；

(六) 各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生的原因，从中吸取教训，采取措施，防止类似事故的再次发生。凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。

聊城市第三人民医院

2022年10月10日

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，聊城市第三人民医院承诺：

一、法定代表人或负责人（人名）王仲泉为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构（机构名称）辐射安全与防护管理小组或指定专人（人名）王仲泉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（人名）王仲泉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，安全评估报告将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。

单位：聊城市第三人民医院（公章）

法定代表人：

负责人：

联系人：王坤泉

电话：15020628842

日期：2024年1月30日

放射工作人员培训管理计划

为进一步贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》及相关法律法规，做好放射工作人员培训，特制定此制度。

1、放射工作人员上岗前，必须向环保部门申请岗位培训，放射防护知识及相关法律法规培训合格后并取得《岗位培训合格证》后方可从事放射工作。

2、在环保监督管理部门的统一安排下，所有放射工作人员都要定期进行放射防护知识及相关法律法规培训及考核（上岗后每四年复训一次）。

3、建立个人放射防护培训档案，认真记录培训情况，并按规定期限保存。



放射性同位素与射线装置使用登记制度

- 1.使用前详细了解机器的性能特点，熟悉掌握操作规程及注意事项，保证正确安全使用设备。
- 2.开机前必须检查电源质量及设备外观是否正常，严禁机器带病使用。
- 3.严格遵守操作规程，确保保障机器安全运行及被检者的人身安全，严禁过载使用，尽量避免不必要的曝光。
- 4.对新上岗的医技人员应先进行操作培训，熟练后放可上机操作。
- 5.机器设备开机后，操作人员不得擅离岗位。
- 6.机器设备在使用过程中发现故障时操作人员立即关机、关闭电源，及时向院长汇报，以便及时组织检修。
- 7.病人检查结束后及时清理机器及机房的污物，保持机器整洁。



辐射安全与防护岗位职责

1 目的

1.1 贯彻落实国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及省、市有关放射防护规定,进一步加强辐射安全与环境保护管理工作,保障职工、公众的健康和安全,保护环境。

1.2 辐射防护安全责任制是本院从事辐射防护安全管理和施工工作的基本行为准则,明确了各级人员在岗位工作范围内的安全责任。

2 范围

适用于医院相关科室、有关岗位及全体辐射工作人员。

3 引用文件

《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)

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(2008 修订)(环境保护部令 第 3 号)

《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)

4 职责

4.1 辐射安全管理领导小组组长职责

4.1.1 辐射安全管理领导小组组长是医院辐射防护安全第一责任人,对医院的放射防护安全全面负责。

4.1.2 负责贯彻执行国家和有关部门关于辐射安全防护的法律、法规和制度,提高全体员工安全防护意识。

4.1.3 负责组织建立安全保障体系和辐射安全管理委员会并落实全员安全防护责任制，对重要安全举措决策。

4.1.4 负责批准医院辐射安全防护的规划和计划，采取有效措施建立安全防护设施。

4.1.5 负责组织制定医院的辐射安全防护规章制度并监督实施，听取安全防护工作汇报，决定安全防护工作的重要奖罚。

4.1.6 主持召开安全防护会议，组织对重大安全防护事故的调查处理。

4.2 辐射安全管理委员会副主任职责

4.2.1 直接领导辐射安全防护工作，主抓医院安全防护体系的运行工作，定期听取安全防护工作汇报，及时研究解决和审批安全防护工作的重大问题。

4.2.2 领导指定、修订医院辐射安全防护的规章制度，并组织实施。

4.2.3 领导医院辐射安全防护检查，落实安全防护隐患的整改。

4.2.4 领导重大辐射安全防护事故的调查处理，并及时向防护责任人汇报。

4.2.5 负责定期主持召开医院辐射安全防护会议，及时解决安全防护中存在的问题。

4.3 项目辐射防护负责人

4.3.1 对本项目辐射安全防护负领导责任，负责贯彻执行国家和有关部门关于辐射防护的法律、法规和相关制度。

4.3.2 负责领导本项目安全防护工作，确保安全防护体系的正常运行。

4.3.3 负责组织本项目安全防护检查，落实安全防护隐患的整改。

4.3.4 参与本项目重大安全防护事故的调查处理，及时向医院总经理汇报；定期主持召开本项目安全防护会议，及时解决安全防护中存在的问题及隐患。

4.3.5 接受并配合本项目所在地环境保护主管部门的监督检查。

4.3.6 负责落实国家有关部门对放射工作人员的个人剂量监测和职业健康管理制度。

4.3.7 负责完成医院总经理安排的其他工作。

4.4 辐射安全管理员职责

4.4.1 认真贯彻执行有关法律法规及其它要求，在有关部门负责人的领导下，负责辐射安全管理工作。

4.4.2 接受政府监督检查，申请国家环境保护部门授予的辐射安全许可证书，并维护医院辐射安全防护体系。

4.4.3 负责制订、修订辐射安全防护相关管理制度及安全操作规程，督促放射工作人员严格执行。

4.4.4 负责制定放射人员年度培训计划，组织放射人员进行辐射安全与防护培训学习，并取得国家环境保护部门规定的中级辐射安全培训合格证书。

4.4.5 负责对辐射工作的监督管理，协助、督促有关部门对查出的隐患制订防范措施，并检查整改落实情况。

4.4.6 负责督促放射工作人员的个人剂量监测，建立并完善个人剂量档案和职业健康监护档案。

4.4.7 负责完成部门负责人安排的其他工作。

4.5 辐射工作人员职责

4.5.1 辐射工作人员从事辐射工作前，经卫生主管部门认可的医疗机构体检合格后方可从事放射工作，且应定期进行健康检查，并建立职业健康档案。

4.5.2 辐射工作人员在从事辐射工作前，必须经辐射安全与防护培训且考核合格后方可上岗。

8.3 放射工作人员按资格证书的级别，从事与该资格级别相应的放射工作。

4.5.3 放射工作人员应充分了解仪器设备性能及工作现场的辐射防护情况，以便采取相应的防护措施。

4.5.4 放射工作人员在进行放射性工作时，必须严格按照仪器使用说明书及操作规程执行，严禁违规违章作业；作业前应对警示标志、工作状态指示灯、应急按钮、各级联锁开关进行检查。

4.5.5 辐射工作人员在从事放射工作时，除穿着辐射防护用品外，还必须佩戴个人剂量仪、不同厂家生产的剂量报警仪和便携式剂量测定仪；其中个人剂量监测周期最长不应超过90天。

4.5.6 自觉遵守辐射防护的有关规章制度，保证自己及他人的生命健康安全。

聊城市第三人民医院

2023年7月28日

辐射防护和安全保卫制度

1.严格遵守《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等辐射相关法规的要求，依法办理辐射安全许可相关手续，接受环境保护行政主管部门的监管。

2.开展辐射工作的场所必须符合主管部门的法规及标准的要求，获得许可并经监测合格后方准正式投入使用。

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

4.使用射线装置工作人员必须经岗前体检合格，并经过辐射安全防护到位后方可上岗。

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

6.指导受检者正确使用防护用品。



辐射工作人员健康管理制度

1 目的

为保障辐射工作人员的职业健康与安全，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理办法》等相关法律法规，特制定本制度。

2 范围

本制度适用于本单位所有辐射工作人员。

辐射工作人员是指在本单位从事辐射职业活动中可能受到电离辐射照射的人员。

3 制度

3.1 辐射工作人员上岗制度

3.1.1 辐射工作人员上岗前，必须接受辐射安全与防护培训，并取得辐射安全与防护培训合格证书；辐射工作人员只能从事与该资格证书相对应的辐射工作。

3.1.2 辐射工作人员应当具备以下基本条件：

- ①年满 18 周岁；
- ②经职业健康检查，符合辐射工作人员的职业健康要求；
- ③持有辐射安全与防护培训合格证书；
- ④遵守辐射防护法律法规和单位相关规章制度，接受职业健康和个人剂量监测管理；
- ⑤具有高中以上文化水平，具备相应的专业知识与业务能力等。

3.2 个人剂量管理制度

3.2.1 所有辐射工作人员，应当接受个人剂量监测管理，并由辐射安全管理员建立个人剂量档案，个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。

3.2.2 个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。

3.2.3 辐射工作人员有权查阅和复制本人的个人剂量档案。辐射工作人员调换单位的，辐射工作人员可索要个人剂量档案的复印件。

3.2.4 凡接受个人剂量监测的辐射工作人员，工作期间必须佩带个人剂量计。进入辐射工作场所以及参加应急处置的辐射工作人员，除须佩带个人剂量计外，还须佩带剂量报警仪和便携式剂量测量仪。

3.2.3 发现个人剂量监测结果异常，单位应立即进行核实与调查，查找原因并制定相关预防控制措施，并将有关情况及时报告环境保护主管部门。

3.3 职业健康管理

3.3.1 辐射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的辐射工作。

3.3.2 单位应当组织上岗后的辐射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过2年，必要时可增加临时性检查。

3.3.3 辐射工作人员脱离辐射工作岗位时，单位应当对其进行离岗前的职业健康检查。

3.3.4 对参与应急处理或者受到事故照射的辐射工作人员，单位必须作好现场医学处置，根据估算的个人剂量当量或受辐射人员的临床症状决定就地诊治或送专门医疗机构治疗，并将诊治情况记入本人的职业健康档案中。

3.3.5 根据工作场所类别与从事辐射工作时间长短，在国家统一规定的休假外，辐射工作人员每年可享受保健休假2~4周。从事辐射工作满20年的在岗辐射工作人员，可由单位利用休假时间安排健康疗养。

3.3.6 辐射工作人员按本制度在接受健康检查、治疗、休假疗养或因患职业性辐射病住院检查、治疗期间，保健津贴、医疗费用按国家有关制度执行。

3.3.7 对诊断为职业性辐射性疾病或不宜继续从事辐射工作的人员，应及时将其调离辐射工作岗位，并妥善安置。

3.3.8 单位不得安排怀孕的妇女参与应急处理和有可能造成职业性照射的工作。哺乳期妇女在其哺乳期间应当避免接受职业性内照射。

3.3.8 单位应当为辐射工作人员建立并终生保存职业健康档案。职业健康监护档案应包括以下内容：

- ①职业史、既往病史和职业照射接触史；
- ②历次职业健康检查结果及评价处理意见；
- ③职业性辐射性疾病诊疗、医学随访观察等健康资料。

3.3.9 辐射工作人员有权查阅、复印本人的职业健康档案，单位应当如实、无偿提供。

聊城市第三人民医院
2023年7月28日



辐射监测方案

一、放射设备和工作场所的检测

(1) 新安装、维修或更换重要部件后应当经卫生行政部门资质认证的检测机构对其进行检测，合格后方可启用。

(2) 定期进行稳定性检测、校正和维护保养，由卫生行政部门资质认证的检测机构每年至少进行一次状态检测。

(3) 不购置、使用、转让和出租不合格或有关部门规定的淘汰的放射诊疗设备。

二、委托按照《职业卫生技术服务机构管理办法》的规定取得卫生行政部门资质认证的检测机构对放射工作人员进行个人检测和评价，建设档案并保证及时送检

三、个人剂量监测管理

1、监测对象：长期从事或临时从事放射工作的所有人员。

2、制定个人剂量监测计划并认真安排放射工作人员的个人剂量监测。对每一位放射工作人员建立个人剂量监测档案，并终生保存。准许放射工作人员和职业健康监护主管人员查阅、复印个人剂量档案。

3、剂量计佩戴要求：对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩戴在个人躯干前方中部位置，一般在左胸前；当辐射主要来自人体背面时剂量计应佩戴在背部中间。对于工作中穿戴铅围裙的场合，通常应佩戴在铅围裙里面躯干上。当受照剂量可能相当大时，还需在围裙外衣领上另配一个剂量计。

4、佩戴周期和收缴：按有关规定每年进行个人剂量监测4次，个人剂量计的测读周期最长不得超过90天。佩戴周期结束时，由专员统一监测并校准。

5、检测结果的返回：每个监测周期过后，将个人剂量监测结果以复印件方式送达每一位放射人员，受监测个人可随时查看，监测报告原件存档备查。

6、接受卫生行政部门监督管理。



自行检查与年度评估制度

1 目的

依照《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与防护管理办法》等国家法律、法规及环境保护主管部门的相关规定，加强放射源及射线装置的安全和防护管理，规范单位自行检查和年度评估行为，明确相关人员的责任，保护环境，保障人体健康和安全，结合单位的实际情况，特制订本制度。

2 范围

本制度适用于本单位与辐射相关的科室。

3 制度

3.1 辐射安全管理员负责本单位自行检查和年度评估工作，并对实际工作情况监督检查，确保制度落到实处。

3.2 辐射防护负责人负责本单位自行检查和年度评估工作，进一步加强放射源与射线装置安全和防护状况的日常检查。

3.3 单位内部一旦发现安全隐患的，应当立即整改，并及时上报辐射安全管理员；安全隐患有可能威胁到人员安全的，应当立即停止辐射作业，并紧急启动放射源与射线装置事故应急响应预案，上报发放辐射安全许可证的环境保护主管部门，经发展机关检查核实安全隐患消除后，方可恢复正常作业。

3.4 辐射安全管理员应实时跟踪记录各安全隐患，分析安全隐患发生的原因，举一反三，采取相应的防范措施，防止同类安全隐患再次发生。

3.5 辐射安全管理员对本单位的放射源和射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

安全和防护状况年度评估报告应当包括下列内容：

- (1) 辐射安全和防护设施的运行及维护情况；
- (2) 辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况；
- (3) 辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育培训情况；
- (4) 放射源转让、送贮情况以及放射源、射线装置台账；
- (5) 场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监控数据；
- (6) 辐射事故及应急响应情况；
- (7) 核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况；
- (8) 存在的安全隐患及其整改情况；
- (9) 其他有关法律、法规规定的落实情况。年度评估发现安全隐患的，应当立即整改。



DSA 操作流程及注意事项

一、使用常规设备检查供电电源情况，正常电压范围为 $380V+10\%$ ，如果电压超出正常范围，请勿开启设备。

二、开机关机流程：按开机键后设备进入开机初始化和自检，自检完成后需进行曝光和运动测试，正常后方可进行手术；关闭设备时按下关机键，系统会自动关闭。

三、设备一般故障报错的显示及简单处理：设备发生故障时，一般会在显示器下方报错信息，根据错误信息显示内容，查看对应的系统位置是否正常工作状态。

四、设备发生故障需要查看错误日志，根据错误日志的提示方法查看对应的节点。可快速回复系统正常使用。

五、注意保持室内温度和湿度，设备正常工作温度为 $24^{\circ}C+2$ ，湿度为 $40\% \sim 65\%$ 。湿度过大或者温度过高都会缩短设备正常使用时间。

六、每天至少开机 1 小时，防止设备受潮。



2023 年 DSA 突发事故应急演练

一、演练目的

为了让辐射人员树立高度责任心；提高辐射安全意识；增强科室人员应急能力；锻炼协调组织能力；加强辐射设备安全应用及管理。保障医疗安全，更好的服务于患者。

二、组织和任务

应急演练小组主持：常立国 赵祥箏 宋敏

成员：王坤泉 许宗敬 赵文晶 葛宪立 刘金京 姚启甜

设备安全；辐射安全负责人：许宗敬 保护现场及设备安全检查。

通讯联络；安全救护负责人：刘金京 赵文晶 负责现场的通讯联络和病人抢救工作。

操作台操作；应急疏散负责人：葛宪立 刘金京 姚启甜 负责操作台操作和现场人员的疏散工作。

协调组织：通知辐射安全管理小组，并调度急诊科医护人员紧急救援，通知保卫科人员控制现场、疏散人群。

三、参加人员

设备科、介入导管室、急诊科及各科室相关人员

四、演练时间：2023 年 6 月 12 日 17:00

五、演练流程

2023 年 6 月 12 日 17:00 设备科赵文晶接到介入导管室刘金京电话，反映 GE 牌 DSA 曝光不止，速来检修。



在通知设备科前刘金京迅速到达扫描室，第一时间按下扫描停止按钮，曝光停止。



设备科许宗敬 5 分钟内赶到现场，对事故设备进行检修。



介入导管室葛宪立询问病人身体是否不适，并及时安慰病人情绪。
刘金京与此同时拨打急诊科电话，请求支援，联系完毕后到操作台安抚病人。



急诊科接到介入导管室电话后派人火速赶到现场并立即参与抢救患者并协助转运病人至急诊科救助。



总结：

通过本次演练，提高了我们对辐射事故时应急的反应和处置能力，整个演练过程科室之间配合默契，每个环节都紧密衔接，有条不紊，确保了一旦发生辐射安全事故，我们能够最大限度的减少辐射安全危害。

在接下来的工作中，我们应继续加强辐射安全防护意识，对制度以及防护用品台账进一步完善，使用科室每天做好设备巡查登记记录，真正做到有力、有序、有效的开展放射诊疗管理工作。

附件 6 个人剂量监测报告



辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	赵晓静	性别	女	
出生年月	1982年7月	政治面貌		
参加工作时间	2001年7月	职务职称	主管护师	
部门、岗位	介入导管室			
毕业院校及专业	吉林大学 护理			
固定电话	0635 - 8381042	手机	158 0635 0567	

个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2015.01.22	0.26	赵晓静		韩立喜
2	2015.04.16	0.44	赵晓静		韩立喜
3	2015.07.10	0.52	赵晓静		韩立喜
4	2015.11.05	0.24	赵晓静		韩立喜
5	2016.01.18	0.17	赵晓静		韩立喜
6	2016.04.21	0.19	赵晓静		韩立喜
7	2016.07.15	0.02*	赵晓静		韩立喜
8	2016.11.23	0.02*	赵晓静		韩立喜
9	2017.01.26	0.09	赵晓静		韩立喜
10	2017.02.10	0.02*	赵晓静		韩立喜
11	2017.07.26	0.19	赵晓静		王冲泉
12	2017.11.03	0.09	赵晓静		王冲泉
13	2018.1.11	0.0	赵晓静		王冲泉
14	2018.4.9	0.24	赵晓静		王冲泉
15	2018.7.10	0.02*	赵晓静		王冲泉
16	2018.10.16	0.13	赵晓静		王冲泉
17	2019.1.16	0.02*	赵晓静		王冲泉
18	2019.4.15	0.02*	赵晓静		王冲泉
19	2019.7.10	0.02*	赵晓静		王冲泉


0.26
0.72

个人剂量监测表

0.36
0.48
0.37
0.36
0.06
0.06
0.07
0.11
0.09
0.11
0.11
0.14
0.14
0.15
0.17
0.11

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
20	2019.10	内0.08 外0.4	王坤	内0.14 外0.48	王坤
21	2020.1	0.02	王坤		王坤
22	2020.4.13	0.01*	王坤		王坤
23	2020.7.25	0.01*	王坤		王坤
24	2020.10.19	0.02*	王坤	0.06*	王坤
25	2021.1.15	0.02*	王坤		王坤
26	2021.4.9	0.02	王坤		王坤
27	2021.7.17	0.05	王坤		王坤
28	2021.9.30	0.02	王坤	0.11	王坤
29	2021.12.5	0.02	王坤		王坤
30	2022.4.6	0.02	王坤		王坤
31	2022.7.9	0.08	王坤		王坤
32	2022.9.30	0.02	王坤		王坤
33	2022.12.28	内0.06 外0.05	王坤		王坤
34	2023.4.1	内0.01 外0.02	王坤		王坤
35	2023.6.26	内0.02 外0.02	王坤		王坤
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	张淑英	性别	女	
出生年月	1993.07.01	政治面貌	团员	
参加工作时间	2015.07	职务职称	初级技师	
部门、岗位	放射科			
毕业院校及专业	昆明医科大学海源学院		医学影像学	
固定电话		手机	18366434073	

个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2017.01.26	0.058	张淑英		韩江英
2	2017.04.10	0.07	张淑英		张淑英
3	2017.7.26	0.23	张淑英		王冲泉
4	2017.11.03	0.27	张淑英		王冲泉
5	2018-1.11	0.27	张淑英		王冲泉
6	2018.4.9	0.30	张淑英		王冲泉
7	2018.7.10	1.00	张淑英		王冲泉
8	2018.10.16	0.23	张淑英		王冲泉
9	2019.1.16	0.02*	张淑英		王冲泉
10	2019.4.15	0.02*	张淑英		王冲泉
11	2019.7.10	0.09	张淑英		王冲泉
12	2019.10	0.68	张淑英	0.21	王冲泉
13	2020.1	0.02	张淑英		王冲泉
14	2020.4.13		张淑英		王冲泉
15	2020.7.15	0.09	张淑英		王冲泉
16	2020.10.9	0.02*	张淑英	0.13	王冲泉
17	2021.1.15	0.07*	张淑英		王冲泉
18	2021.4.7	0.11	张淑英		王冲泉
19	2021.7.8	0.08	张淑英		王冲泉


1.55
 1.27
 0.36
 0.21
 0.21
 0.19
 0.19
 0.13
 0.13
 0.24
 0.23

个人剂量监测表

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
20	2021.9.30	0.06	张淑英	0.27	张淑英
21	2021.11.31	0.04	张淑英		张淑英
22	2022.4.6	0.02	张淑英		张淑英
23	2022.7.9	0.10	张淑英		张淑英
24	2022.9.30	0.09	张淑英		张淑英
25	2022.12.28	0.13	张淑英		张淑英
26	2023.4.11	0.04	张淑英		张淑英
27	2023.6.26	0.09 0.22 0.07			张淑英
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					

0.25
0.3
0.2
0.12
0.25
0.34
0.36
0.33

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	回本	性别	男	
出生年月	1986.02.12	政治面貌		
参加工作时间	2007.10	职务职称	初级技师	
部门、岗位	放射科			
毕业院校及专业	湖北职业技术学院 医学影像			
固定电话		手机	13562099618	

个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2015.01.22	0.33	回本		韩立喜
2	2015.04.16	1.0#	回本		韩立喜
3	2015.07.10	0.30	回本		韩立喜
4	2015.11.05	0.39	回本		韩立喜
5	2016.01.18	0.23	回本		韩立喜
6	2016.04.21	0.29	回本		韩立喜
7	2016.07.15	0.06	回本		韩立喜
8	2016.11.23	0.02*	回本		韩立喜
9	2017.01.26	0.13	回本		韩立喜
10	2017.04.10	0.03	回本		韩立喜
11	2017.07.26	0.30	回本		王冲泉
12	2017.11.03	0.25	回本		王冲泉
13	2018.1.11	0.27	回本		王冲泉
14	2018.4.9	0.24	回本		王冲泉
15	2018.7.10	0.02*	回本		王冲泉
16	2018.10.16	0.19	回本		王冲泉
17	2019.1.16	0.02*	回本		王冲泉
18	2019.4.15	0.02*	回本		王冲泉
19	2019.7.10	—	回本		王冲泉

0.47
0.25
0.23

个人剂量监测表

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人	
0.06	20	2019.1.0	0.02*	王坤	0.06	王坤
0.08	21	2020.4.13	0.04	王坤		王坤
0.14	22	2020.7.25	0.08	王坤		王坤
0.16	23	2020.10.19	0.02*	王坤	0.16	王坤
0.16	24	2021.1.15	0.02*	王坤		王坤
0.23	25	2021.4.19	0.11	王坤		王坤
0.22	26	2021.7.5	0.07	王坤		王坤
0.20	27	2021.9.30	0.02	王坤	0.22	王坤
0.22	28	2021.12.31	0.02	王坤		王坤
0.13	29	2022.4.6	0.02	王坤		王坤
0.19	30	2022.7.9	0.13	王坤		王坤
0.23	31	2022.9.20	0.06	王坤		王坤
0.23	32	2022.11.18	0.02*	王坤		王坤
0.25	33	2023.4.1	0.02* 0.02* 0.002 0.04	王坤		王坤
	34	2023.6.16	0.06 0.05 0.002	王坤		王坤
	35					
	36					
	37					
	38					
	39					
	40					
	41					
	42					
	43					
	44					
	45					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	孙树强	性别	男	
出生年月	1983.08	政治面貌	群众	
参加工作时间	2007.10	职务职称	主任医师	
部门、岗位	心血管内科	介入		
毕业院校及专业	济宁医学院	临床医学		
固定电话	0531-8380749	手机	15003501615	

个人剂量监测情况

0.02
 0.04
 0.4
 0.41
 0.41
 0.41
 0.41
 0.06
 0.07
 0.07
 0.07
 0.08
 0.08
 0.08
 0.08
 0.08
 0.08

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2019.1.16	0.02*	孙树强		王树泉
2	2019.4.15	0.02*	孙树强		王树泉
3	2019.7.10	0.02*	孙树强		王树泉
4	2019.10	0.02*	孙树强	4.0.13 4.0.5	王树泉
5	2020.1	0.02*	孙树强		王树泉
6	2020.4.13	0.02*	孙树强		王树泉
7	2020.7.25	0.01	孙树强		王树泉
8	2020.10.19	0.02	孙树强	0.07	王树泉
9	2021.1.15	0.02*	孙树强		王树泉
10	2021.4.9	0.02	孙树强		王树泉
11	2021.7.5	0.02	孙树强		王树泉
12	2021.9.30	0.02	孙树强	0.08	王树泉
13	2021.12.31	0.02	孙树强		王树泉
14	2022.4.6	0.02	孙树强		王树泉
15	2022.7.9	0.02	孙树强		王树泉
16	2022.9.30	0.02	孙树强		王树泉
17	2022.12.28	0.02*	孙树强		王树泉
18	2023.4.1	0.02*	孙树强		王树泉
19	2023.6.26	0.02*	孙树强		王树泉

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	刘玉娟	性别	女	
出生年月	1988.03	政治面貌	群众	
参加工作时间	2013.07	职务职称	住院医师	
部门、岗位	内科一科			
毕业院校及专业	泰山医学院临床医学			
固定电话	0635-8383061	手机	18365787060	

个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
0.12	2022.4.6	0.12			刘玉娟
0.14	2022.7.9	0.07			刘玉娟
0.21	2022.9.30	0.02			刘玉娟
0.23	2022.12.28	0.02* 0.02* 0.02			
	2023.4.1	0			


辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	刘金京	性别	男	照片	
出生年月	1996.7.28	政治面貌	团员		
参加工作时间	2019.1	职务职称			
部门、岗位	介入科				
毕业院校及专业	护理				
固定电话		手机			
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
	2021.7.15	0.02	刘金京		王仲子
	2021.4.9	0.02	刘金京		王仲子
	2021.7.5	0.02	刘金京		王仲子
	2021.7.5	0.02	刘金京		王仲子
	2021.9.30	0.02	刘金京		王仲子
	2021.12.31	0.02	刘金京		王仲子
	2022.7.9	0.02	刘金京		王仲子
	2022.9.30	0.02	刘金京		王仲子
	2022.12.28	0.02	刘金京		王仲子
	2023.4.1	0.02	刘金京		王仲子
	2023.6.26	0.04	刘金京		王仲子

0.06
0.06
0.08
0.08
0.09
0.06
0.08
0.1*

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	葛宛立	性别	男		
出生年月	1979.07.07	政治面貌	无三资化		
参加工作时间	2003.8.	职务职称	主管护师		
部门、岗位	介入科				
毕业院校及专业	滨州医学院 临床医学				
固定电话		手机			



个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
	2021.1.15	0.02	葛宛立		王坤华
	2021.4.9	0.02	葛宛立		王坤华
	2021.7.5	0.02	葛宛立		王坤华
0.06	2021.9.20	0.02	葛宛立		王坤华
0.06	2021.12.31	0.02	葛宛立		王坤华
0.08	2022.7.9	0.02	葛宛立		王坤华
0.09	2022.9.30	0.02	葛宛立		王坤华
0.06	2022.12.28	0.02 0.02 0.02 0.02	葛宛立		王坤华
0.08	2023.4.1	0.02 0.02	葛宛立		王坤华
0.08	2023.6.26	0.02 0.02	葛宛立		王坤华



辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	付琦	性别	男
出生年月	1991.06	政治面貌	团员
参加工作时间	2015.8	职务职称	药师
部门、岗位	放射科	介入	
毕业院校及专业	滨州医学院	物理	
固定电话		手机	18763565185



个人剂量监测情况

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2017.7.26	0.02	付琦		王冲泉
2	2017.11.3		付琦		王冲泉
3	2018.1.11	0.14	付琦		王冲泉
4	2018.4.9	0.01	付琦		王冲泉
5	2018.7.10	0.02*	付琦		王冲泉
6	2018.10.6	0.03	付琦		王冲泉
7	2019.1.16	0.02	付琦		王冲泉
8	2019.4.15	0.02*	付琦		王冲泉
9	2019.7.10	0.02*	付琦		王冲泉
10	2019.10	0.02*	付琦	0.08	王冲泉
11	2020.1	0.02	付琦		王冲泉
12	2020.4.13	0.02*	付琦		王冲泉
13	2020.7.25	0.01	付琦		王冲泉
14	2020.10.19	0.02*	付琦	0.07	王冲泉
15	2021.1.15	0.02*	付琦		王冲泉
16	2021.4.9	0.02	付琦		王冲泉
17	2021.7.5	0.02	付琦		王冲泉
18	2021.9.30	0.14	付琦	0.24	王冲泉
19	2021.12.31	0.15	付琦		王冲泉

0.03
0.08
0.08
0.07
0.07
0.07
0.11
0.12
0.19
0.34

个人剂量监测表

序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
0.84	20	2022.4.6	0.39	←	2022
0.84	21	2022.7.9	0.02	←	2022
0.58	22	2022.9.30	0.02	←	2022
0.45	23	2022.12.27	0.02 0.02 0.02	←	2022
0.08	24	2023.4.1	0.02 0.02 0.02	←	2022
0.08	25	2023.6.26	0.02 0.02 0.02		2022
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					

附件 7 检测报告



智领环字【2023】第102号



智领环字【2023】第102号

监测报告

项目名称 X-γ 辐射剂量率

委托单位 聊城市第三人民医院

监测类别 委托检测


编制日期 2023 年 8 月 15 日



山东智领检测技术有限公司

联系地址：山东省济南市槐荫区经十路 27566 号财富壹号广场 1 号楼商务楼 1403 室 电话：0531-87123363 邮编：250000

说明

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

1 盛. 001

单位名称：山东智领检测技术有限公司

单位地址：山东省济南市槐荫区经十路 27566 号财富壹号广场 1 号楼商务楼 1403 室

传真：0531-87123363

邮政编码：250000

电子邮件：sdzhiling@163.com

电话：0531-87123363

监测报告首页

智领环字【2023】第102号

共4页 第1页

委托单位名称	聊城市第三人民医院		
委托单位地址	聊城市东昌府区卫育路62号		
监测地点	门诊一楼放射科DSA机房		
设备名称	医用血管造影X射线机	监测项目	X-γ辐射剂量率
设备型号	Artis zee III ceiling	监测日期	2023.8.10
生产厂家	西门子(深圳)磁共振有限公司	监测类别	委托检测
监测依据	HJ61-2021《辐射环境监测技术规范》 HJ1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》		
解释与说明	监测结果见第2-4页		
监测所使用的主要仪器设备	设备名称: X、γ辐射剂量率仪 设备型号: AT1123 内部编号: SDZL-YQ-026 剂量率测量范围: 50nSv/h-10Sv/h 响应时间: 30ms 检定单位: 山东省计量科学研究院 检定证书编号: Y16-20230157 检定有效期: 2024年1月28日		
备注	无		

—
5.21
—

检测报告包括:封面、首页、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章,检测章和骑缝章。

监测报告

智领环字【2023】第 102 号

共 4 页 第 2 页

一、透视模式

检测位置		X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)			
		运行前	运行中 82.7kV, 242.8mA, 水模+1.5mmCu		
			垂直向上照射	水平朝南照射	水平朝北照射
操作位		0.13	0.14	0.13	0.14
观察窗	上缝	0.13	0.14	0.14	0.14
	下缝		0.14	0.14	0.13
	左缝		0.14	0.14	0.14
	右缝		0.14	0.14	0.14
	窗体		0.14	0.14	0.13
操作室门	上缝	0.14	0.15	0.14	0.14
	下缝		0.15	0.15	0.15
	左缝		0.15	0.15	0.15
	右缝		0.15	0.15	0.15
	门体		0.14	0.14	0.14
机房门	上缝	0.12	0.13	0.13	0.13
	下缝		0.14	0.14	0.13
	左缝		0.14	0.14	0.14
	右缝		0.14	0.14	0.14
	门体		0.13	0.13	0.14
机房东墙外		0.13	0.14	0.14	0.13
机房西墙外		0.11	0.13	0.13	0.13
机房南墙外		0.12	0.12	0.12	0.12
机房北墙外		0.10	0.11	0.11	0.12
污物窗口		0.10	0.12	0.12	0.11
机房上		0.11	0.12	0.12	0.12

注：①以上数据均已校准；

②机房下无建筑。

检测报告包括：封面、首页、正文（附页）、封底、并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

监测报告

晋领环字【2023】第 102 号

共 4 页 第 3 页

二、减影模式

检测位置		X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)	
		运行前	运行中
			82.7kV, 242.8mA, 水模+1.5mmCu 垂直向上照射
操作位		0.13	0.14
观察窗	上缝	0.13	0.14
	下缝		0.14
	左缝		0.14
	右缝		0.14
	窗体		0.14
操作室门	上缝	0.14	0.15
	下缝		0.15
	左缝		0.16
	右缝		0.15
	门体		0.15
机房门	上缝	0.12	0.14
	下缝		0.15
	左缝		0.14
	右缝		0.14
	门体		0.14
机房东墙外		0.13	0.14
机房西墙外		0.11	0.14
机房南墙外		0.12	0.13
机房北墙外		0.10	0.12
污物窗口		0.10	0.13
机房上		0.11	0.12

注：①以上数据均已校准；

②机房下无建筑。

检测报告包括：封面、首页、正文（附页）、封底、并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

监测报告

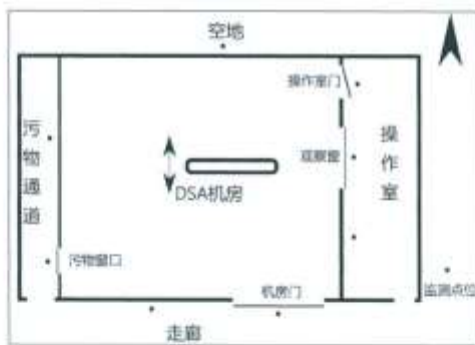
智领环字【2023】第102号

共4页 第4页

三、透视防护区

检测位置	X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)	
	70kV, 97mA, 水模, 垂直向上照射	
	第一术者位	第二术者位
头部	0.48	2.47
胸部	0.98	17.2
腹部	1.97	0.58
下肢	6.98	6.43
足部	195	56.7

注：①头部、胸部、腹部和下肢检测时附加个人防护用品和辅助防护设施；
②以上数据均已校准。



监测点位图



现场照片

报告编制人		编制日期	2023.8.15
审核人		审核日期	2023.8.15
签发人	丁崇海	职务	授权签字人
		签发日期	2023.8.15

(检测报告专用章)

检测报告包括：封面、首页、正文（附页）、封底、并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

附件 8 专家评审意见及工作组名单

聊城市第三人民医院 DSA 装置应用项目 竣工环境保护验收意见

2024年1月27日，聊城市第三人民医院组织召开了“聊城市第三人民医院DSA装置应用项目”竣工环境保护验收会议，会议成立了验收组（验收组名单附后）。

会议期间，验收组察看了现场视频及图片，听取了工程建设、环境保护设施和竣工环境保护验收核查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真核查和讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

聊城市第三人民医院位于聊城市卫育路 62 号，DSA装置应用项目位于医院西院区门诊一楼放射科西北侧，安装1台西门子产Artis Zee III Ceiling型DSA（最大管电压125kV，最大管电流1000mA），用于放射诊疗。属使用Ⅱ类射线装置。项目实际总投资740万元，环保投资40万元。

医院于2023年3月委托山东清朗环保咨询有限公司编制了《聊城市第三人民医院DSA装置应用项目环境影响报告表》，2023年6月6日聊城市行政审批服务局以“聊环辐表审[2023]8号”予以批复。医院现有《辐射安全许可证》证书编号：鲁环辐证[15033]，许可种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置，有效期至2027年08月09日。

二、工程变动情况

项目建设地点、内容及采取的防护措施等与环评和批复要求一致。

三、环境保护设施及措施落实情况

1. DSA介入室面积 25.7m²，四周墙体均为 240mm 红砖(1.65g/cm³)

+15mm 钡板，总体防护能力大于 3.14mmPb；室顶在原有顶面楼板 180mm 混凝土（ $2.35\text{g}/\text{cm}^3$ ）基础上+15mm 钡板，总体防护能力大于 3.32mmPb。设置有 1 个大防护门、1 个小防护门，1 个铅玻璃观察窗，1 个铅玻璃污物窗，均为 4mmPb。机房患者进出大防护门、医护进出小防护门，大防护门为电动推拉式，设有防夹装置，小防护门为手动平开式；污物进出通道为污物传递窗。所有防护门设有门-灯联锁装置和电离辐射警告标志，工作状态指示灯和防护门能够有效关联；控制台及扫描床处各设置有紧急停机按钮；机房内设置了机械排风。

配备了床侧防护帘、防护铅屏、铅颈套、铅帽、铅眼镜、铅衣及铅围裙等辐射工作人员及患者防护用品。已配备 1 台便携式辐射剂量仪。

2. 签订了《辐射安全工作责任书》，成立了辐射安全与防护管理领导小组，制定了《辐射监测制度》《设备检修维护制度》《射线装置使用登记制度》《自行检查与年度评估制度》《辐射安全与防护岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》等，编制了《辐射事故应急处理预案》，建立了辐射安全管理档案和个人剂量档案。

3. DSA 装置涉及的 8 名辐射工作人员均已在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台上进行学习，并参加考核，成绩合格且在有效期内。已委托有资质单位进行个人剂量检测，并建立了个人剂量档案。

四、验收监测结果及人员受照剂量

1. 非工作状态下，DSA 介入室周围及环境保护目标处的环境 γ 空气吸收剂量率范围为 $(10.0\sim 14.0) \times 10^{-8}\text{Sv}/\text{h}$ ，处于聊城市环境天

然放射性本底水平正常波动范围内[室内 $(6.47\sim 12.85)\times 10^{-8}\text{Sv/h}$]。DSA装置工作状态下, DSA介入室周围及环境保护目标处X- γ 辐射剂量率范围为 $0.12\ \mu\text{Sv/h}\sim 0.15\ \mu\text{Sv/h}$, 满足环境影响报告表及批复中 $2.5\ \mu\text{Sv/h}$ 的限值要求。

2. 根据现场监测结果估算, 该院DSA项目介入室外工作人员年有效剂量最大值为 0.02mSv/a , 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a , 也低于环评报告中提出的 5mSv/a 的管理剂量约束值; 介入室内职业人员所受年有效剂量最大值、眼晶体年当量剂量最大值、四肢年当量剂量最大值分别为 2.49mSv/a 、 0.36mSv/a 、 1.01mSv/a , 均能够满足本次评价提出的职业人员年管理剂量约束值、眼晶体的当量剂量约束值、四肢当量剂量约束值分别不超过 5.0mSv/a 、 15mSv/a 、 125mSv/a 的要求。DSA项目公众成员年有效剂量最大值为 0.005mSv/a , 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定公众剂量限值 1.0mSv/a , 也低于环境影响评价报告提出 0.1mSv/a 的年剂量管理约束值。DSA项目敏感目标不会受到除天然本底以外的照射, 与本项目无关。

五、验收结论

项目基本落实了环境影响报告表及批复中的各项要求, 辐射安全与防护措施齐全、有效, 辐射安全管理制度较完善, 验收监测结果满足有关要求, 符合建设项目竣工环境保护验收条件, 验收合格。

六、后续医院将进一步加强管理, 做好以下几个方面的工作

1. 适时修订完善辐射安全与防护管理制度。
2. 做好工作场所自行检测和个人剂量管理工作。

聊城市第三人民医院
2024年2月21日

聊城市第三人民医院

放射治疗项目和使用 DSA 项目竣工环境保护验收工作组名单

组成		姓名	单位	职务/职称	联系方式	签名
组长	建设单位	高维仁	聊城市第三人民医院	介入科主任	18263511000	高维仁
		王坤泉	聊城市第三人民医院	工程师	15020628842	王坤泉
成员	验收监测单位	朱丙花	山东智领检测技术有限公司	工程师	18560058716	朱丙花
		王志娜	山东智领检测技术有限公司	工程师	17862999532	王志娜
		李祥明	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	15098879538	李祥明
		徐志燕	山东省环科院环境检测有限公司	高工	15628918912	徐志燕