

智领验字【2025】第001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：泰安市岱岳区满庄镇卫生院

编制单位：山东智领检测技术有限公司

2025年5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张庄路街道经十路  
28293号4号楼1单元602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

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。

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





# DSA装置应用项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：泰安市岱岳区满庄镇卫生院

法人代表：张宝喜

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：朱丙花

姓名	职责	签字
朱丙花	报告编制	
范佳慧	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 .....	6
三、辐射安全与防护设施 .....	14
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 .....	19
五、验收执行标准 .....	22
六、验收监测内容 .....	24
七、验收检测 .....	25
八、职业人员与公众受照剂量 .....	29
九、辐射安全管理 .....	32
十、验收结论与建议 .....	34
附件 1 委托书 .....	37
附件 2 《辐射安全许可证》 .....	38
附件 3 环评批复文件 .....	41
附件 4 辐射工作人员培训证明 .....	43
附件 5 辐射安全防护管理制度 .....	44
附件 6 个人剂量档案 .....	81
附件 7 检测报告 .....	88
附件 8 验收意见 .....	95
附件 9 验收工作组名单 .....	99



一、项目基本情况					
建设项目名称		泰安市岱岳区满庄镇卫生院 DSA 装置应用项目			
建设单位名称		泰安市岱岳区满庄镇卫生院			
项目性质		新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/>			
建设地点		山东省泰安市岱岳区满庄镇泰星大街 161 号，病房综合楼一层东侧			
源项		射线装置	1 台东软医疗系统股份有限公司生产的 NeuAngio 30C 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		2024.6.27	开工建设时间	2024.7	
取得辐射安全许可证时间		2025.3.7	项目投入运行时间	2025.4	
辐射安全与防护设施投入运行时间		2025.4	验收现场监测时间	2025.4	
环评报告表审批部门		泰安市生态环境局	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		山东康信达防护科技有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	山东康信达防护科技有限公司	
投资总概算	477.6 万元	辐射安全与防护设施投资总概算		29.6 万元	比例 6.2%
实际投资金额	477 万元	辐射安全与防护设施实际投资金额		29 万元	比例 6.1%

## 引言

泰安市岱岳区满庄镇卫生院（泰安市岱岳区第二人民医院）始建于 1956 年，是一所集医疗、急救、康复、预防保健等为一体的综合性卫生院，是泰安市 120 急救定点网络医院。总占地面积 1.76 万 m<sup>2</sup>，业务用房 2.3 万 m<sup>2</sup>，设置床位 400 张。设有内科、外科、妇科、中医科、康复科、口腔科、医学影像科等 40 余个科室，配备美国 GE1.5T 核磁共振、GE62 排 124 层螺旋 CT、美国 GE 高端彩超、奥林巴斯高清电子胃肠镜、生化流水线等先进医疗设备。现有职工 241 人，其中中级以上职称 72 人、山东省齐鲁基层名医 2 人、山东省基层名中医 1 人、泰山基层名医 2 人、岱岳基层名医 2 人。荣获全国第一批群众满意的乡镇卫生院、全国百佳乡镇卫生院、山东省中医药特色乡镇卫生院等荣誉，2019 年通过国家优质服务基层行活动推荐标准（被国家卫健委通报表扬），2020 年顺利通过社区医院验收，建设区域医疗次中心，2021 年顺利通过二级综合医院评审，成为泰安市首家参照二级乙等综合管理的乡镇卫生院。2024 年 1 月被《中国农村卫生室事业管理》杂志评为 2023 中国乡镇卫生院综合实力 100 强。

为更好满足患者就诊需求、提高医院放射诊疗水平，医院在病房综合楼一层东侧建设 DSA 机房，购置 1 台 DSA 安装于机房内。

项目建设前，医院于 2024 年 5 月委托山东清朗环保咨询有限公司编制《泰安市岱岳区满庄镇卫生院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，泰安市生态环境局于 2024 年 6 月 27 日对该项目环境影响报告表以“泰环审报告表[2024]8 号”予以批复（见附件 3）。

医院现持有辐射安全许可证（鲁环辐证[09099]），发证日期为 2025 年 03 月 07 日，有效期至 2030 年 01 月 05 日，许可种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。

该 DSA 获得辐射安全许可后，2025 年 3 月 19 日，泰安市岱岳区满庄镇卫生院委托山东智领检测技术有限公司进行该 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收工作，编制了《泰安市岱岳区满庄镇卫生院 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  $\gamma$  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

- 《泰安市岱岳区满庄镇卫生院 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，2024 年 6 月；
- 《泰安市生态环境局关于泰安市岱岳区满庄镇卫生院 DSA 装置应用项目环境影响报告表的批复》，泰安市生态环境局，2024 年 6 月 27 日；
- 《泰安市岱岳区满庄镇卫生院 DSA 装置应用项目辐射环境检测报告》（智领环字 2024 第 096G 号）；
- 泰安市岱岳区满庄镇卫生院辐射安全许可证；
- 泰安市岱岳区满庄镇卫生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

泰安市岱岳区满庄镇卫生院DSA装置应用项目

### 2、项目性质

新建。

### 3、项目位置及平面布置

泰安市岱岳区满庄镇卫生院，位于山东省泰安市岱岳区满庄镇。该建设项目 DSA 机房位于病房综合楼一层东侧，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	楼梯、电梯	操作室、技术室	走廊	院内绿化带	办公室、置物室、被服间	配电室、楼梯

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，病房综合楼一层平面布置示意图见图 2-5，病房综合楼二层现状平面布置示意图见图 2-6，病房综合楼地下一层现状平面布置示意图见图 2-7。

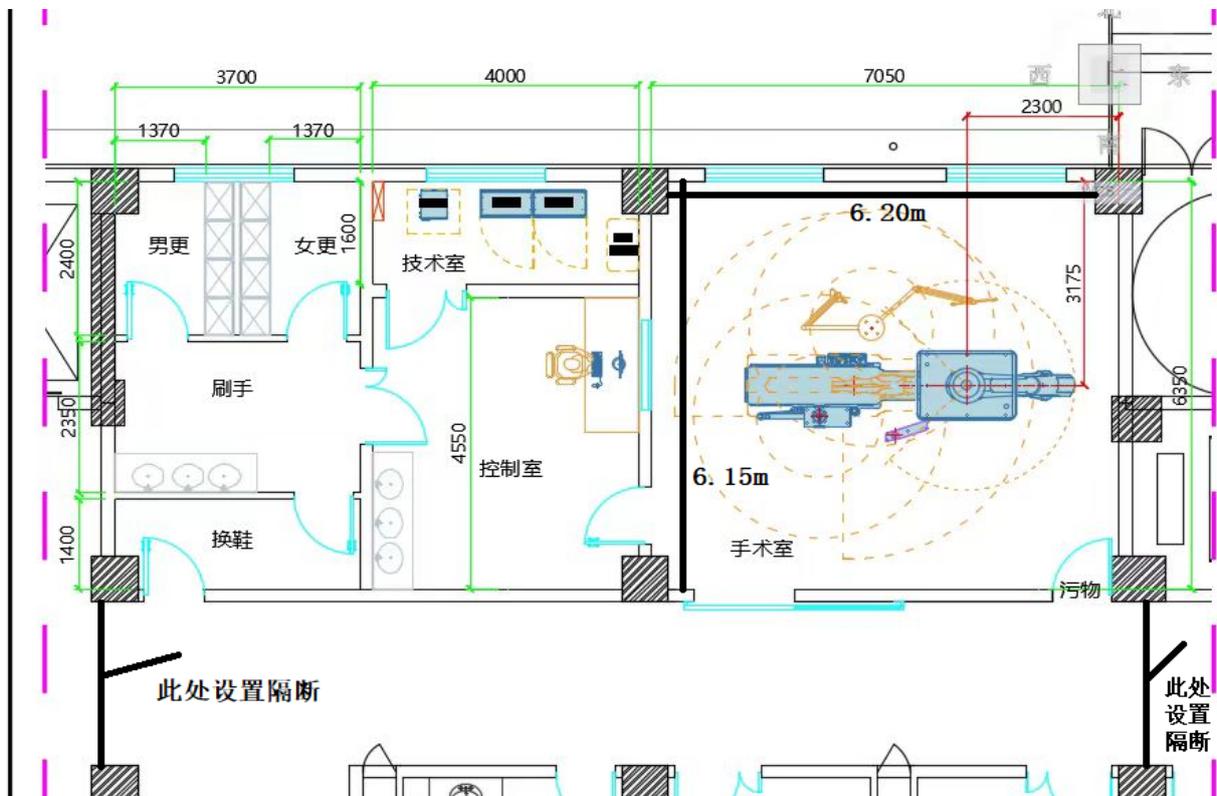


图 2-1 DSA 机房平面图



图 2-2 泰安市岱岳区满庄镇卫生院地理位置示意图



图 2-3 DSA 机房周围关系影像图



图 2-4 院区平面布局图

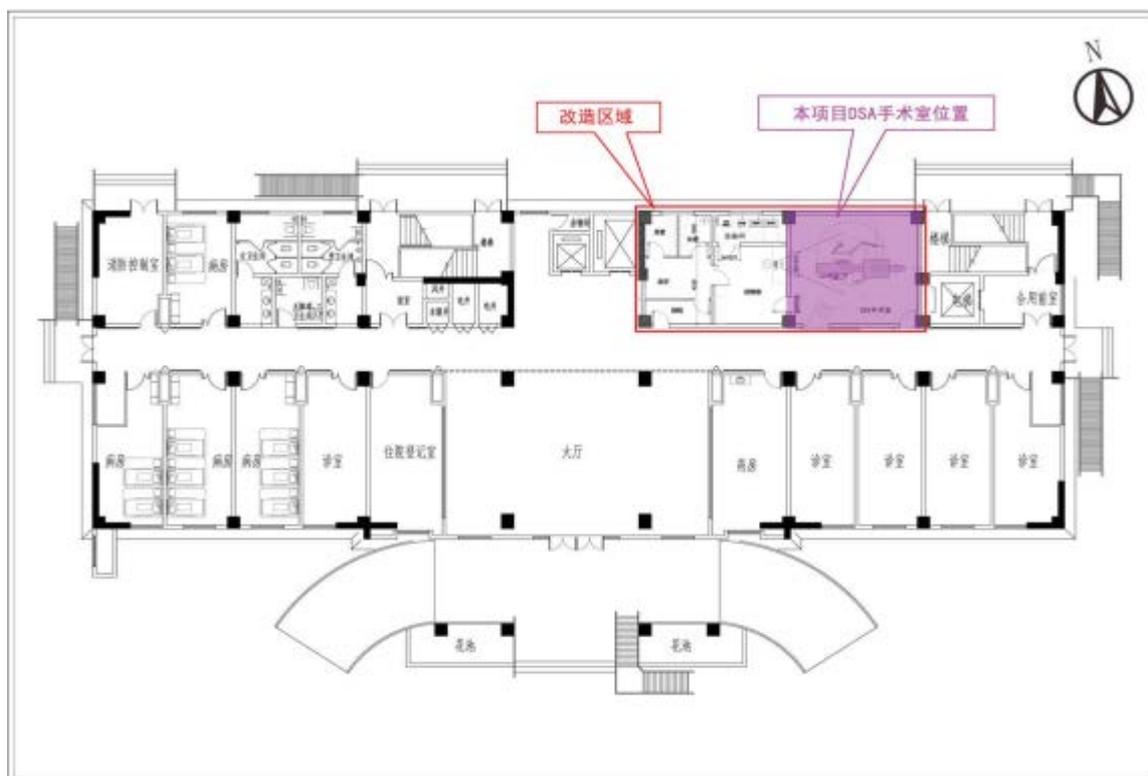


图 2-5 病房综合楼一层平面布置示意图

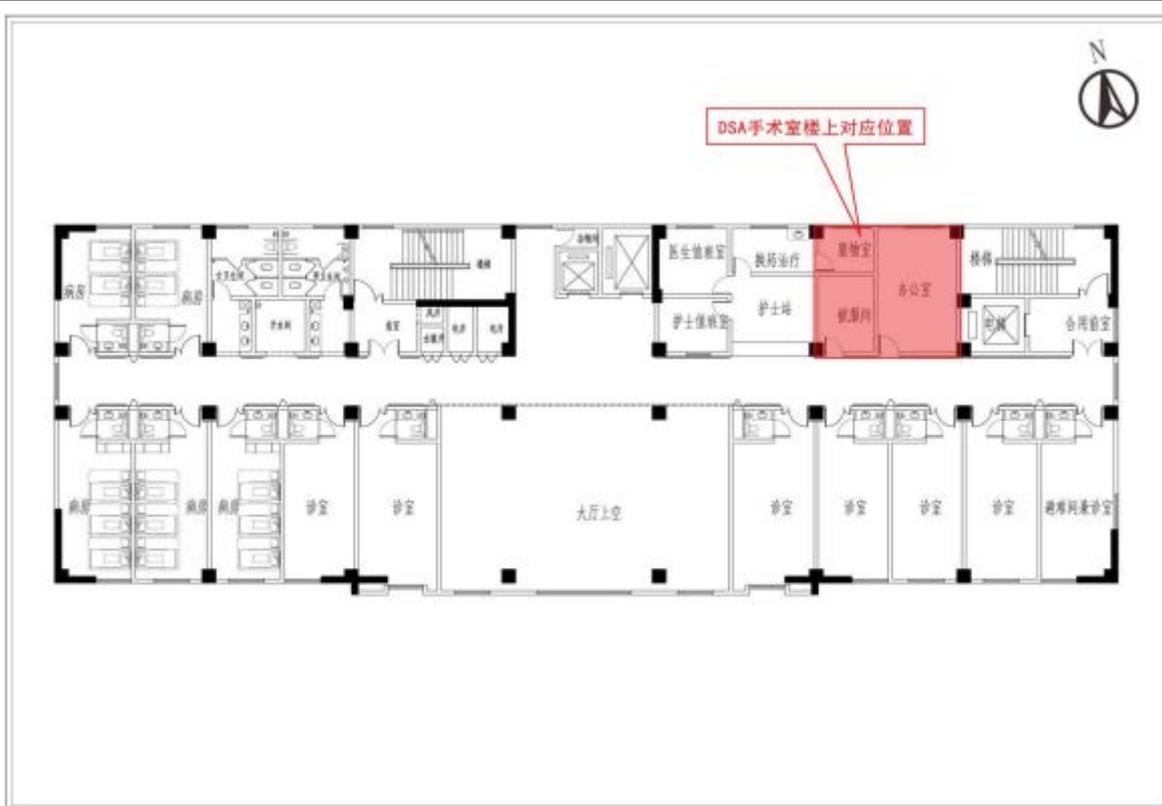


图 2-6 病房综合楼二层现状平面布置示意图

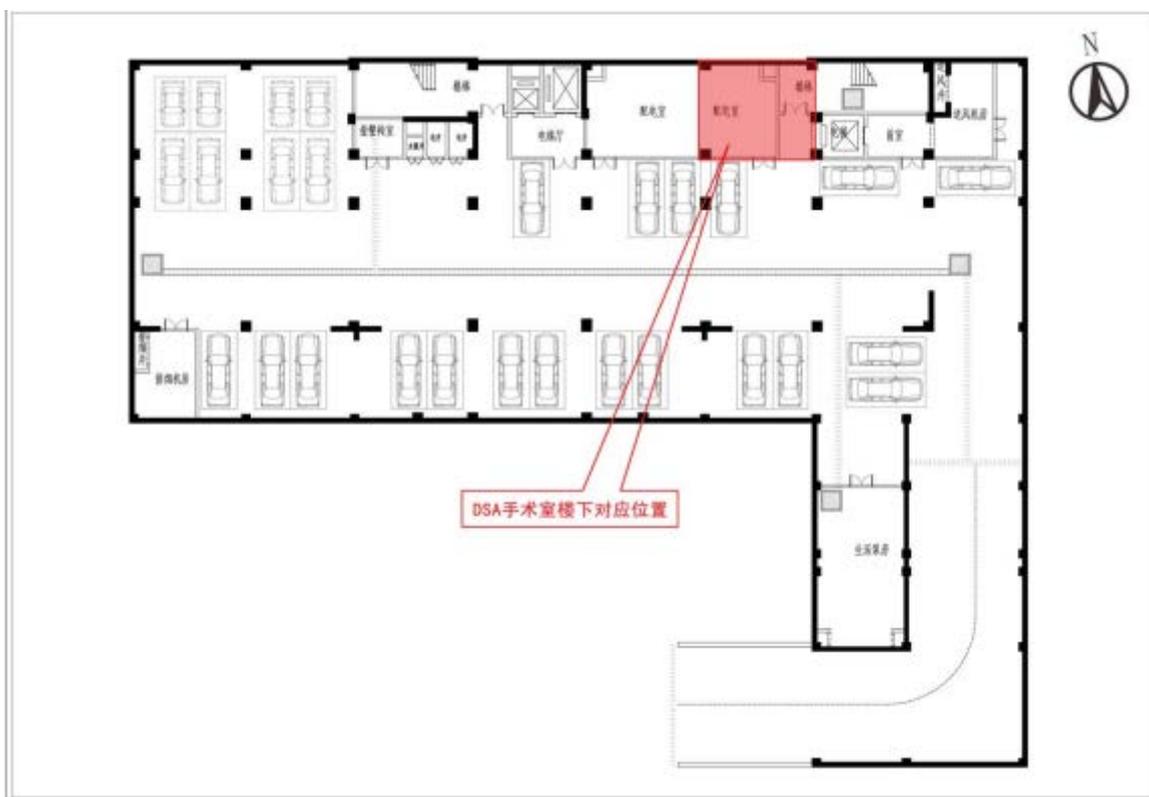


图 2-7 病房综合楼地下一层现状平面布置示意图

#### 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	6人
	公众成员	DSA手术室周围非本项目医护人员、非本项目就诊患者和偶然经过的其他公众成员	四周0~50m范围	流动人员
		DSA手术室所在医院病房综合楼内人员	医院内建筑，9F，高度约40m	约1000人
		环境保护目标①医院附属用房内人员	医院内建筑，1F，高度约3.5m	约5人
		环境保护目标②山东大禹水处理有限公司厂房内人员	医院外厂房，1F，高度约5m	约20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 2024 年 6 月 27 日以泰环境审报报告表[2024]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	NeuAngio 30C	125kV, 1000mA	东软医疗系统股份有限公司	病房综合楼一层东侧

#### 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
将住院部一层东北侧的两间办公室整体改造为介入工作场所，包括 DSA 手术室、控制室、设备间、	将病房综合楼一层东侧两间办公室整体改造为介入工作场所，包括 DSA 手术室、控制室、设备间、更衣室、刷手间及换鞋间等，	一致

更衣室、刷手间及换鞋间等，东侧为楼梯间/电梯间，西侧为控制室和设备间，南侧为走廊，北侧为绿化带，上方为办公室/置物室/被服间，下方为配电室/楼梯间/走廊，新增 1 台 DSA 设备。

东侧为楼梯间/电梯间，西侧为控制室和设备间，南侧为走廊，北侧为绿化带，上方为办公室/置物室/被服间，下方为配电室/楼梯间/走廊，安装了 1 台东软医疗系统股份有限公司产 NeuAngio 30C 型 DSA（II 类射线装置，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA）。

注：环评报告中住院部为本报告中病房综合楼，机房位置一致。

## 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 2-8 所示。

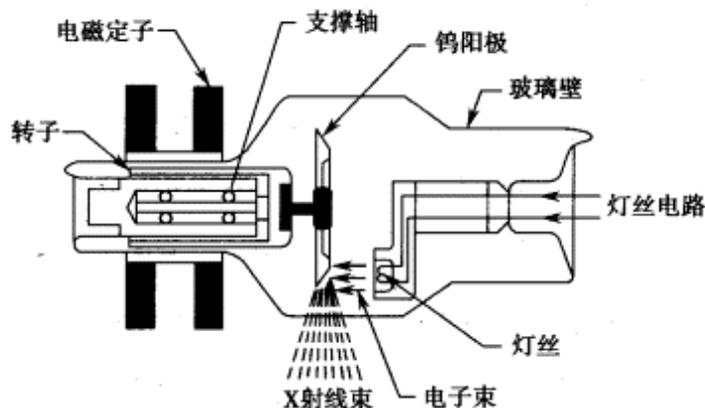


图 2-8 典型的 X 射线管结构示意图

### 7.2 DSA 项目分析

#### (1) DSA 工作原理

DSA 又称数字减影血管造影，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 2-9。

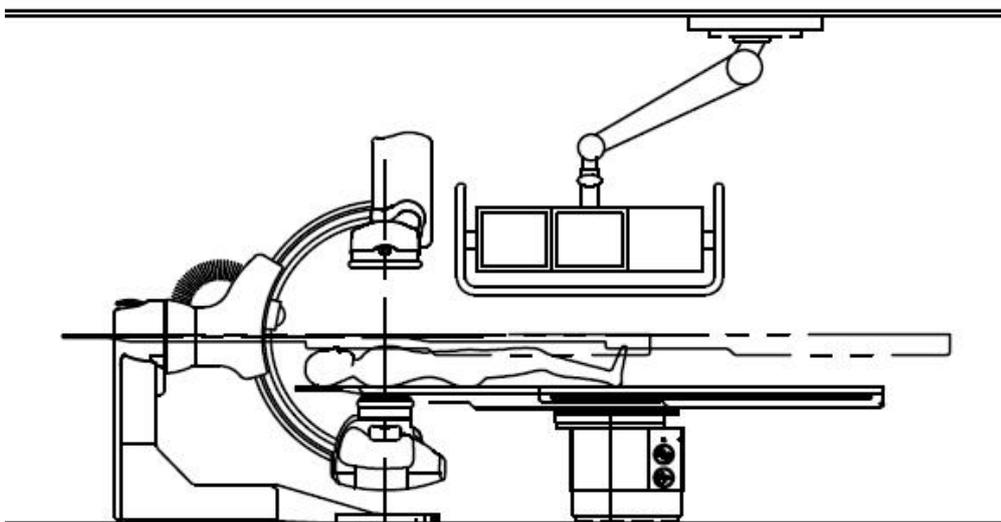


图 2-9 DSA 装置整体结构示意图

## （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。

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 2-10。

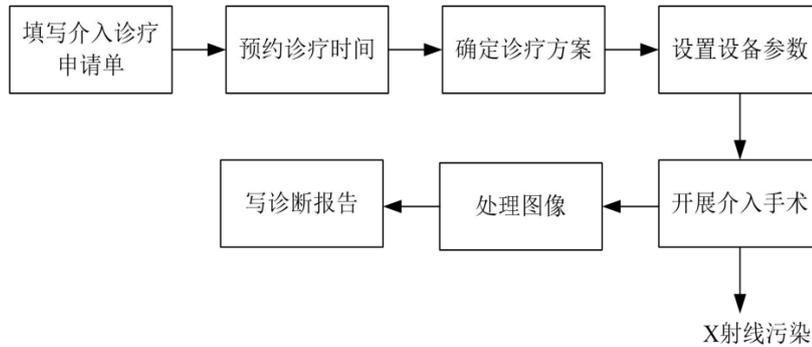


图 2-10 DSA 装置诊疗流程图

### 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 ( $\text{NO}_2$ ) 和臭氧 ( $\text{O}_3$ ) 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 ( $\text{O}_3$ ) 和氮氧化物 ( $\text{NO}_2$ )。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 3-14。

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	7.05m (净长)×6.35m (净宽)×3.5m (高)	6.20m (净长)×6.15m (净宽)×3.0m (高)	不完全一致，满足实际工作和标准要求
面积	44.8m <sup>2</sup>	38.1m <sup>2</sup>	不完全一致，满足实际工作和标准要求
四周墙体	均为 240mm 红砖+35mm 钡水泥	均为 240mm 红砖+35mm 钡水泥	一致
顶部	120mm 混凝土+20mm 钡板	120mm 混凝土+20mm 钡板	一致
地板	120mm 混凝土+35mm 钡水泥	120mm 混凝土+35mm 钡水泥	一致
防护门(操作室门、机房门、污物门)	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
防护用品	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。 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	工作人员防护用品：铅衣、铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子各 3 套，铅防护眼镜 4 副，铅当量均为 0.5mmPb，介入防护手套 2 副，0.025mmPb。 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。 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。工作人员佩戴双剂量	不一致，满足当前实际工作的要求。

	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。	计，个人剂量监测单位为山东智领检测技术有限公司	
通风	DSA 机房采用新风系统排风，设置 1 处进风口位于室顶东南角，设置 1 处排风口位于北墙西端近地面处，排风管道设置在吊顶内，经 DSA 手术室北墙穿出，穿墙处设置 3mmPb 的铅百叶窗作为屏蔽补偿措施，外排风口位于北墙西端上部，距地面约 3.5m 处，该区域为绿化带，基本无人员居留。设置动力排风装置，设计有效通风量约 1000m <sup>3</sup> /h，排风系统使 DSA 手术室能够保持良好通风，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 机房采用新风系统排风，设置进风口位于室顶东南角，排风管道设置在吊顶内，经 DSA 手术室北墙穿出，穿墙处设置 3mmPb 的铅百叶窗作为屏蔽补偿措施，外排风口位于北墙西端上部，距地面约 3.5m 处，该区域为绿化带，基本无人员居留。设置动力排风装置，设计有效通风量约 1000m <sup>3</sup> /h，排风系统使 DSA 手术室能够保持良好通风，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。	一致



图 3-1 DSA 手术室



图 3-2 DSA 机房西侧操作室

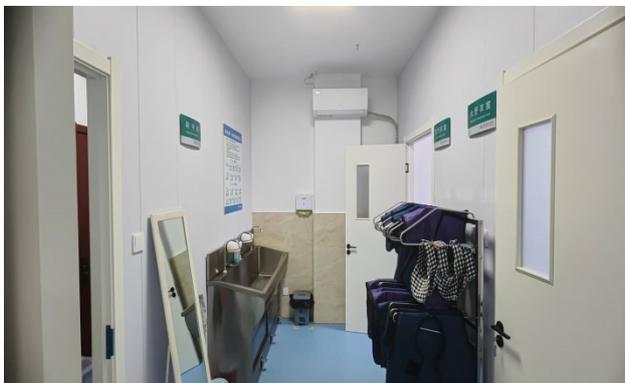


图 3-3 DSA 机房西侧刷手间



图 3-4 DSA 机房南侧走廊



图 3-5 DSA 机房西北侧绿化带



图 3-6 DSA 机房所在住院部



图 3-7 DSA 机房楼上办公室

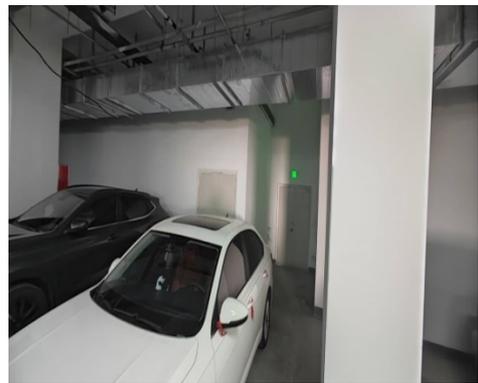


图 3-8 DSA 机房楼下配电室



图 3-9 DSA 机房楼东北侧附属用房



图 3-10 DSA 机房东南侧山东大禹水处理有限公司厂房



图 3-11 机房门

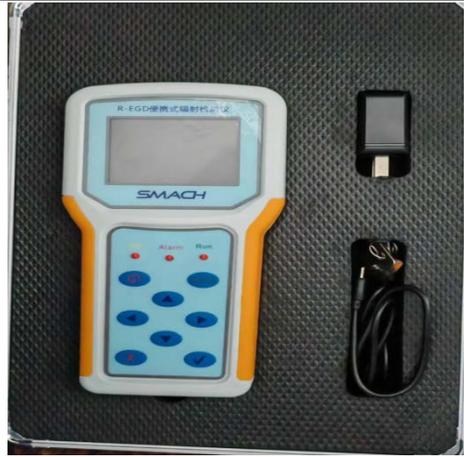


图 3-12 巡检仪



图 3-13 室内排风口



图 3-14 排风管道

#### 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

泰安市岱岳区满庄镇卫生院 DSA 装置应用项目环境影响报告表建议和泰安市岱岳区满庄镇卫生院 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.严格执行辐射监测方案，定期对射线装置机房开展自主监测，发现问题及时处理。	1.医院已严格执行辐射监测方案，对于已许可的设备，定期进行自主监测，对于该 DSA，已进行辐射环境监测。	已落实
2.定期检查 DSA 装置的辐射安全防护装置及措施，确保正常工作，避免无关人员误入手术室。	2.医院已制定相关制度确保辐射安全，并定期检查 DSA 装置的辐射安全防护装置及措施，确保正常工作，避免无关人员误入手术室。。	已落实
3.按照国家有关规定，本次评价后及时重新申领辐射安全许可证，按时组织竣工环境保护验收。	3.医院已重新申领辐射安全许可证，已委托山东智领检测技术有限公司进行竣工环境保护验收。	已落实
4.建立健全辐射安全管理体系，加强辐射安全教育培训，提高职业人员对辐射防护的理解和执行辐射防护措施的自觉性，杜绝辐射事故的发生。	4.医院已建立健全辐射安全管理体系，并加强辐射安全教育培训，以提高职业人员对辐射防护的理解和执行辐射防护措施的自觉性，杜绝辐射事故的发生。。	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
一、泰安市岱岳区满庄镇卫生院(泰安市岱岳区第二人民医院)位于泰安市岱岳区满庄镇泰星大街，医院拟将住院部一层东北侧的两间办公室整体改造为介入工作场所，包括 DSA 手术室、控制室、设备间、更衣室、刷手间及换鞋间等，并拟购置 1 台 NeuAngio 30C 型 DSA 装置安装于 DSA 手术室内(最大管电压 125kV,最大管电流 800mA,属使用 II 类射线装置)。该项目在落实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，我局同意按照报告表中所列的项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施建设该项目。	一、泰安市岱岳区满庄镇卫生院位于泰安市岱岳区满庄镇泰星大街，医院将病房综合楼一层东侧的两间办公室整体改造为介入工作场所，包括 DSA 手术室、控制室、设备间、更衣室、刷手间及换鞋间等，并拟购置 1 台 NeuAngio 30C 型 DSA 装置安装于 DSA 手术室内(最大管电压 125kV,最大管电流 1000mA,属使用 II 类射线装置)。	已落实
二、该项目应严格按照报告表和以下要求落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作。 (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。医院应设立辐射安全与环境保	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 名本科学历的技术人员专职负责全院的辐	已落实

护管理机构，统一负责全院的辐射安全管理工作或指定 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，落实岗位职责。

2.落实射线装置使用登记制度、DSA 装置操作规程、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.认真落实培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训学习和报名考核，考核不合格的，不得上岗。

2.按照环境保护部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(部令 18 号)的要求，建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量监测。安排专人负责个人剂量档案和个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并向生态环境部门报告。

(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作

1.射线装置机房应采取有效屏蔽措施，确保机房屏蔽层外 30cm 处剂量当量率不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

2. 医院辐射工作场所醒目位置上应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。

3.落实 DSA 机房门灯联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮、视频监控等辐射安全与防护措施，设置通风系统。做好辐射安全与防护设施的维护、维修，建立维护、维修档案，确保辐射安全与防护措施安全有效。建立 DSA 使用台账，做好安全保卫工作。

4.完善辐射环境监测方案，配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，定期开展监测，做好监测数据的记录工作。

(四)要严格落实报告表提出的各项环境风险事故防范措施，须建立三级防控体系，定期修订辐射事故应急预案，有计划开展辐射事故应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫健等部门报告。

(五)严格落实各项生态环境安全责任，要落实

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 1 名辐射工作人员参加辐射安全培训。

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 的医护人员佩戴双个人剂量计。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，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.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  $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

2.医院已在辐射工作场所醒目位置上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。

3.已落实 DSA 机房门灯联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮、视频监控等辐射安全与防护措施，设置了新风系统，以保持良好通风。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，定期进行辐射环境监测，并向环保部门上报监测数据。

<p>企业生态环境安全主体责任，将环保设施和项目作为企业安全管理的重要组成部分，对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目，把环保设施和项目安全落实到生产经营工作全过程、各方面。</p>	<p>(四)医院已进行辐射事故应急演练，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>(五)医院已制定内部管理责任制度，将严格落实各项生态环境安全责任和医院生态环境安全主体责任，将环保设施和项目作为医院安全管理的重要组成部分，对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目，把环保设施和项目安全落实到医疗工作全过程、各方面。</p>	
<p>三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时制度”。项目建成后要按规定的程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。</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生变动。</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泰安市生态环境局岱岳区分局备案。</p>	<p>五、医院自接到审批意见后 10 个工作日内，将审批意见及批准后的环境影响报告表送泰安市生态环境局岱岳区分局备案，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，泰安市环境天然  $\gamma$  空气吸收剂量率见表 5-1。

表 5-1 泰安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	2.99~14.23	6.55	1.93
道路	1.84~16.74	5.30	2.67
室内	4.63~21.84	10.36	2.62

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 JX-6600 型环境级 X、 $\gamma$  剂量率仪

项目	主要技术性能
仪器型号	JX-6600
生产厂家	飞诺飞科技（深圳）有限公司
测量范围	10nGy/h~10mGy/h
能量响应	20keV~7MeV 对 137Cs 固有误差±10%
检定机构	中国计量科学研究院
检定证书	证书编号 DLj12024-15013，有效期至 2025 年 10 月 17 日

表 6-2 AT1123 型 x、 $\gamma$  辐射剂量率仪主要技术参数

项目	技术指标
仪器型号	AT1123
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：Y16-20250177，有效期至 2026 年 2 月 4 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，楼下距地面 1.7m 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  $\gamma$  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

2025 年 4 月 29 日

### 3、检测环境条件

温度：26.1℃；湿度：41.2%RH；天气：晴

### 4、质量保证措施

- ①质控、防护的检测方法均采用国家标准执行，检测人员经能力确认后上岗；
- ②防护检测时，合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性；
- ③检测仪器每年定期经计量部门检定，合格后方可使用；
- ④每次测量前后都检查仪器的工作状态是否正常。

### 5、检测结果

DSA 减影模式机房外 X-γ 辐射剂量率检测结果见表 7-1，DSA 透视模式机房外 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 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		
			垂直向上照射 98kV, 21.91mA, 水模+1.5mmCu	水平朝南照射 96kV, 23.84mA, 水模+1.5mmCu	水平朝北照射 96kV, 23.84mA, 水模+1.5mmCu
操作位		0.12	0.14	/	/
观察窗外 30cm 处	上缝	0.12	0.15	/	/
	下缝		0.15		
	左缝		0.16		
	右缝		0.15		
	窗体		0.15		
操作室门外 30cm 处	上缝	0.11	0.15	/	/
	下缝		0.15		
	左缝		0.15		
	右缝		0.15		
	门体		0.14		
机房门外	上缝	0.12	0.15	0.41	/

30cm 处	下缝		0.90	1.16	
	左缝		0.14	0.53	
	右缝		0.13	0.57	
	门体		0.14	0.35	
污物门外 30cm 处	上缝		0.14	0.58	
	下缝		0.13	0.52	
	左缝	0.12	0.18	0.47	/
	右缝		0.14	0.69	
	门体		0.15	0.47	
机房东墙外 30cm 处	南侧（电梯）	0.13	0.13	/	/
	北侧（楼梯）		0.13		
机房西墙外 30cm 处	南侧（操作室）	0.12	0.14	/	/
	北侧（设备间）		0.14		
机房南墙外 30cm 处		0.12	0.13	0.16	/
机房北墙外 30cm 处	墙体		0.13		0.17
	东侧封堵窗	0.12	0.14	/	0.25
	西侧封堵窗		0.14		0.26
机房上		0.12	0.13	/	/
机房下		0.13	0.13	/	/

注：①未扣除宇宙射线响应值；  
②以上数据已校准。

表 7-2 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 (μSv/h)			
		运行前	运行中		
			垂直向上照射 87kV, 23.9mA, 水模+1.5mmCu	水平朝南照射 87kV, 23.9mA, 水模+1.5mmCu	水平朝北照射 87kV, 23.9mA, 水模+1.5mmCu
操作位		0.12	0.14	/	/
观察窗外 30cm 处	上缝		0.15		
	下缝		0.15		
	左缝	0.12	0.16	/	/
	右缝		0.15		
	窗体		0.15		
操作室门外 30cm 处	上缝		0.16		
	下缝		0.16		
	左缝	0.11	0.16	/	/
	右缝		0.15		
	门体		0.15		
机房门外	上缝	0.12	0.16	0.18	/

30cm 处	下缝		0.55	0.92	
	左缝		0.15	0.17	
	右缝		0.15	0.18	
	门体		0.14	0.17	
污物门外 30cm 处	上缝	0.12	0.15	0.17	/
	下缝		0.15	0.19	
	左缝		0.15	0.18	
	右缝		0.15	0.17	
	门体		0.15	0.17	
机房东墙外 30cm 处	南侧（电梯）	0.13	0.15	/	/
	北侧（楼梯）		0.15	/	/
机房西墙外 30cm 处	南侧（操作室）	0.12	0.14	/	/
	北侧（设备间）		0.14	/	/
机房南墙外 30cm 处		0.12	0.14	0.14	/
机房北墙外 30cm 处	墙体	0.12	0.15	/	0.15
	东侧封堵窗		0.15	/	0.15
	西侧封堵窗		0.15	/	0.15
机房上		0.12	0.14	/	/
机房下		0.13	0.15	/	/

注：①未扣除宇宙射线响应值；  
②以上数据已校准。

表 7-3 机房内透视防护区 X- $\gamma$  辐射剂量率检测结果

检测位置	X- $\gamma$ 辐射剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	
	68kV, 14.3mA, 水模, 垂直向上照射	
	第一术者位	第二术者位
头部	9.83	9.43
胸部	74.6	106.9
腹部	43.7	35.6
下肢	57.4	38.2
足部	86.3	79.6

注：①防护设施呈正常使用时的摆放状态，检测仪器位于 0.5mmPb 铅衣后；  
②以上数据均已校准。

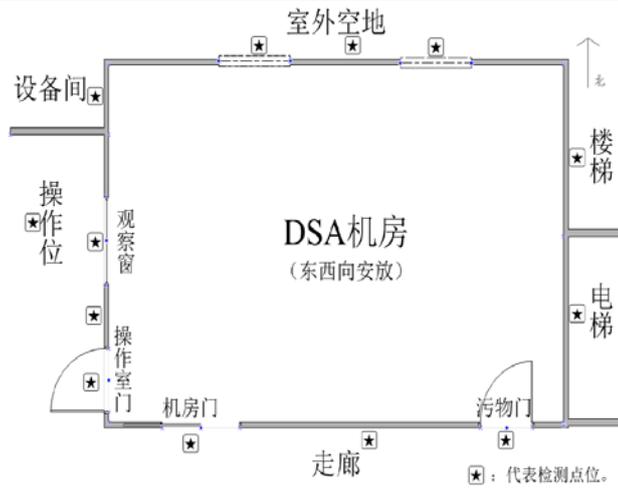


图 7-1 检测点位示意图

非工作状态下，DSA 介入室周围及环境保护目标处的环境  $\gamma$  空气吸收剂量率范围为  $(11\sim13) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ，处于泰安市环境天然放射性本底水平正常波动范围内[室内  $(4.63\sim21.84) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 。

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  $(0.13\sim1.16) \mu\text{Sv/h}$ ，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。

## 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
外周血管介入手术	200 例	5min/台	5min/台	34h/a

注：透视曝光时间为 17h，减影曝光时间为 17h。

### 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：本次采取观察窗的检测数值  $0.16\mu\text{Sv/h}$  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。

$$H = D_r \times T \times t = (0.16\mu\text{Sv/h} \times 17\text{h}) / 1000 = 0.0027\text{mSv/a}$$

减影模式下：本次采取观察窗下缝的检测数值  $0.16\mu\text{Sv/h}$  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。

$$H = D_r \times T \times t = (0.16\mu\text{Sv/h} \times 17\text{h}) / 1000 = 0.0027\text{mSv/a}$$

根据个人剂量监测结果，介入室外技师年个人剂量最大值约为  $0.14\text{mSv/a}$ 。

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  $0.0054\text{mSv/a}$ ，由个人剂量监测可知，本项目介入室外辐射工作人员年个人剂量最大为  $0.14\text{mSv/a}$ ，均低于《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  $20\text{mSv/a}$ ，也低于环评报告中提出的  $5\text{mSv/a}$  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)	
	68kV, 14.2mA, 水模, 垂直向上照射	
	第一术者位	第二术者位
头部	9.83	9.43
胸部	74.6	106.9
腹部	43.7	35.6
下肢	57.4	38.2
足部	86.3	79.6

注：①防护设施呈正常使用时的摆放状态，检测仪器位于 0.5mmPb 铅衣后；

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： $106.9 \times 34 \div 1000 \approx 3.63$  mSv/a。

眼晶体年当量剂量最大值为： $9.83 \times 34 \div 1000 \approx 0.33$  mSv/a。

四肢年当量剂量最大值为： $57.4 \times 34 \div 1000 \approx 1.95$  mSv/a。

综上所述，本项目 DSA 装置开展手术量最大为 200 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 3.63mSv/a、0.33mSv/a、1.95mSv/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、37.5mSv/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下缝隙外 30cm 处为 1.16 μSv/h。根据检测结果，机房墙体外 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 34h/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：

$$H = (1.16 \times 34) \times 1/4 \div 1000 = 0.01 \text{ mSv/a}$$

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 0.0054mSv/a，

由个人剂量监测可知,本项目介入室外辐射工作人员年个人剂量最大为 0.14mSv/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 200 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 3.63mSv/a、0.33mSv/a、1.95mSv/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、37.5mSv/a、125mSv/a 的要求。

DSA 项目公众成员年有效剂量最大值为 0.01mSv/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

按照国务院令第 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承诺书，法定代表人（张宝喜）为辐射工作安全责任人，设置辐射安全与环境防护管理小组。小组名单如下：

组 长：张宝喜

副组长：赵文 杜凯

成 员：放射科全体职工

### 2、辐射安全管理制度

（1）规章制度：制定了《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》、《辐射安全与防护岗位职责》、《辐射工作人员健康管理制度》、《辐射工作人员培训制度》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 设备操作流程》。

### 3、应急预案及应急演练

制定了《辐射事故应急预案》，于 2025 年 3 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《辐射工作人员培训制度》，1 名辐射工作人员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
陈涛	男	核技术利用辐射安全与防护考核	2024.10.25	合格

### 5、个人剂量

本项目涉及的 2 名外科医师、1 名 DSA 技师、1 名护士配备了双剂量计，1 名影像医

师、2名影像技师佩戴单剂量计，已委托山东智领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。

#### **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；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

山东省泰安市岱岳区满庄镇泰星大街 161 号。

环评规模：在医院住院部一层东北侧规划 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：在医院病房综合楼一层东侧建设 1 间 DSA 机房，以及相关的配套设施，安装 1 台东软医疗系统股份有限公司生产的 NeuAngio 30C 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承诺书，法定代表人（张宝喜）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《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》、《辐射安全与防护岗位职责》、《辐射工作人员健康管理制度》、《辐射工作人员培训制度》等制度。

⑥应急程序。制定了《辐射事故应急预案》，于 2025 年 3 月 12 日针对 DSA 突发事件进行了应急演练。

⑦人员培训。已制定《辐射工作人员培训制度》，本项目配备 7 名辐射工作人员，1 名辐射工作人员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。

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 2 名外科医师、1 名 DSA 技师、1 名护士配备了双剂量计，1 名影像医师、2 名影像技师佩戴单剂量计，已委托山东智领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；并按规定按时提交年度评估报告

### (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 (0.13~1.16)  $\mu\text{Sv/h}$ ，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

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 0.0054mSv/a，由个人剂量监测可知，本项目介入室外辐射工作人员年个人剂量最大为 0.14mSv/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 200 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 3.63mSv/a、0.33mSv/a、1.95mSv/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、37.5mSv/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 0.01mSv/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，泰安市岱岳区满庄镇卫生院 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，泰安市岱岳区满庄镇卫生院 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) 辐射工作人员应定期参加安全与防护知识考核。
- (2) 加强辐射工作场所的自主监测工作。
- (3) 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。

## 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，我医院 1 台 DSA 应用项目需进行竣工环境保护验收工作，现委托贵单位对该项目进行竣工环境保护验收调查，我医院将积极予以协助。

委托单位（盖章）：泰安市岱岳区满庄镇卫生院

委托日期：2025.3.19



## 附件 2 《辐射安全许可证》



# 辐射安全许可证

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

单位名称：泰安市岱岳区满庄镇卫生院

统一社会信用代码：12370911494305890H

地 址：山东省泰安市岱岳区满庄镇

法定代表人：张宝喜

证书编号：鲁环辐证[09099]

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2030年01月05日

 发证机关：泰安市生态环境局  
  
发证日期：2025年03月07日

中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	泰安市岱岳区满庄镇卫生院		
统一社会信用代码	12370911494305890H		
地 址	山东省泰安市岱岳区满庄镇		
法定代表人	姓 名	张宝喜	联系方式 0538-8531091
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	病房综合楼一层东侧	山东省泰安市岱岳区泰安市岱岳区满庄镇泰星大街161号	张宝喜
	医院门诊一楼	医院门诊一楼	李建军
证书编号	鲁环辐证[09099]		
有效期至	2030年01月05日		
发证机关	泰安市生态环境局		(盖章)
发证日期	2025年03月07日		



### (三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[09099]

序号	活动种类和范围				使用台账					备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	病房综合楼一层东侧	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	血管造影用X射线装置	NeuAngio 30c	N30C240004	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	东软医疗系统股份有限公司		
2		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	医用诊断X线机(动态DR)	新东方 1000SA型	092AY17-414-2-2	管电压 150 kV 管电流 630 mA	北京万东医疗科技股份有限公司		
3		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	X光机	F99-IBT	F99-IBT	管电压 150 kV 管电流 500 mA	北京万东医疗装备有限公司		
4	医院门诊一楼	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X线计算机体层摄影CT	OptimaCT 520Pro	YZB/国 3565-2014	管电压 140 kV 管电流 350 mA	美国 GE		
5		医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	医用诊断X线机(动态DR)	DRF-3	DRF-3	管电压 150 kV 管电流 630 mA	北京万东		

4/8



### (三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[09099]

序号	活动种类和范围				使用台账					备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
6		医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X线计算机体层摄影CT	Revolution Acc ES	CBDZG2200 029HM	管电压 140 kV 管电流 400 mA	航卫通用电气医疗系统有限公司		
7		口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	口腔全景X线机	RAYSCAN a-SC	YZB/KORO 01-2014	管电压 90 kV 管电流 16 mA	韩国 RAY 公司		

5/8

## 附件 3 环评批复文件

### 审批意见

泰环境审报告表(2024)8号

经研究,对《泰安市岱岳区满庄镇卫生院(泰安市岱岳区第二人民医院)DSA装置应用项目环境影响报告表》(以下简称报告表)提出审批意见如下:

一、泰安市岱岳区满庄镇卫生院(泰安市岱岳区第二人民医院)位于泰安市岱岳区满庄镇泰星大街,医院拟将住院部一层东北侧的两间办公室整体改造为介入工作场所,包括DSA手术室、控制室、设备间、更衣室、洗手间及换鞋间等,并拟购置1台NeuAngio 30C型DSA装置安装于DSA手术室内(最大管电压125kV,最大管电流800mA,属使用II类射线装置)。该项目在落实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,我局同意按照报告表中所列的项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施建设该项目。

二、该项目应严格按照报告表和以下要求落实和完善辐射安全与防护措施,从事辐射工作。

#### (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。医院应设立辐射安全与环境保护管理机构,统一负责全院的辐射安全管理工作或指定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,落实岗位职责。

2. 落实射线装置使用登记制度、DSA装置操作规程、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. 认真落实培训计划,组织辐射工作人员参加辐射安全培训学习和报名考核,考核不合格的,不得上岗。

2. 按照环境保护部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(部令18号)的要求,建立辐射工作人员个人剂量档案,做到1人1档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计,每3个月进行1次个人剂量监测。安排专人负责个人剂量档案和个人剂量监测管理,发现个人剂量监测结果异常的,应当立即核实和调查,并向生态环境部门报告。

#### (三)做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 射线装置机房应采取有效屏蔽措施,确保机房屏蔽层外30cm处剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

2. 医院辐射工作场所醒目位置上应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。

3. 落实 DSA 机房门灯联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮、视频监控等辐射安全与防护措施，设置通风系统。做好辐射安全与防护设施的维护、维修，建立维护、维修档案，确保辐射安全与防护措施安全有效。建立 DSA 使用台账，做好安全保卫工作。

4. 完善辐射环境监测方案，配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，定期开展监测，做好监测数据的记录工作。

(四)要严格落实报告表提出的各项环境风险事故防范措施，须建立三级防控体系，定期修订辐射事故应急预案，有计划开展辐射事故应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫健等部门报告。

(五)严格落实各项生态环境安全责任，要落实企业生态环境安全主体责任，将环保设施和项目作为企业安全管理的重要组成部分，对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目，把环保设施和项目安全落实到生产经营工作全过程、各方面。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时制度”。项目建成后要按规定的程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。

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，须重新向我局报批环境影响评价文件。

经办人：胡晓晓



## 附件 4 辐射工作人员培训证明

附件 5 辐射安全防护管理制度

# 泰安市岱岳区满庄镇卫生院文件

泰岱满卫字（2024）61号

## 岱岳区满庄镇卫生院 关于成立辐射安全与环境保护管理领导小组 的通知

各科室：

为进一步加强辐射安全管理，根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《中华人民共和国放射性污染防治法》等法规要求，经单位领导班子研究决定，成立辐射安全与环境保护管理领导小组，请科室贯彻执行。

组 长：张宝喜

副组长：赵 文 杜 凯

成 员：放射科全体职工

以上人员要认真履行职责，积极开展工作，任何部门和个人必须遵守服从小组安排，确保辐射工作安全开展。

泰安市岱岳区满庄镇卫生院

2024年12月10日



## 辐射安全承诺书

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，

秦城市西关区满庄镇卫生院承诺：

一、单位法定代表 王 为本单位辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构（名称） 辐射安全与环境保护  
管理领导小组 或指定专人负责放射  
性同位素与射线装置的安全和防护工作。

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 陈建 负责放射装置使用管理。确保工作使用场所具  
有有效防火、防水、防盗、防丢失、防辐射的安全措施。

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、发生任何涉及射线装置的转让、购买行为时，在规定时间内办理  
备案登记手续。

九、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、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

(市)级环保部门备案。

十一、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十二、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。

辐射安全许可证  
申请表

单位：



法定代表人：[Signature]  
负责人：陈涛  
电话：0538-8531091  
手机：18754816178  
日期：2024.12.10

## 辐射防护与安全保卫制度

- 一、全体员工遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素射线装置安全和防护条例》等相关辐射防护法律、法规，接受并配合各级卫生部门及环保部门的监督和指导。
- 二、成立放射防护安全管理领导小组，明确职责，并加强对射线装置的监督和管理。
- 三、在使用射线装置前，向行政审批部门申请办理许可证，取得证书后方可从事许可范围内的辐射工作，定期校验许可证，许可证到期前及时申请延期；在射线装置退役后，及时向相关部门做好注销登记。
- 四、射线装置的使用场所设置放射警告标志、温馨提示和工作状态指示灯；每年委托有资质的机构对射线装置质量控制和工作场所防护情况进行年度检测。
- 五、从事放射工作的人员应定期进行上岗培训，接受辐射防护安全知识和法律法规教育，提高守法和自我防护意识，获得培训合格证后，方可从事放射工作，培训间隔不能超过两年。
- 六、从事放射工作的人员上岗前需进行职业健康体检，无禁忌症方可上岗，上岗后每两年进行一次职业健康检查。工作期间，辐射工作人员应正确佩戴个人剂量计，委托有资质的机构出具个人剂量监测报告。

七、建立放射卫生档案，委派专人管理档案；严格执行放射卫生档案管理制度。

八、放射事故发生时，严格以《放射事故应急处理预案》中的方案进行处理，及时采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并及时向卫生、环保、公安部门报告。

## 设备检修维护制度

医学影像仪器设备投资大，系统复杂，科技含量高，工作环境要求高，对其安装操作使用等方面均有严格要求；为保证仪器经常处于良好工作状态，发挥其应有效能，对提高医疗服务质量和实现预期效益，本着防治结合，以防为主的维修新观念，特制定本制度。

### 一、维护保养

#### 1、日常维护

当日值班人员在设备使用前进行日常维护，维护内容包括：

- (1)机房及仪器设备的保洁；观察调整机房温度、湿度稳定。
- (2)检查机器的机械、转动、气路、电路，螺钉、螺母等部位是否正常。
- (3)检查仪器表面的开关、旋钮，指示灯、仪表及显示参数是否正常。
- (4)正式工作前，利用仪器自检程序检测仪器各部分的状态情况。
- (5)注意仪器在运行过程中有否异常气味和声音，图像质量是否正常。
- (6)检查操作人员操作仪器是否符合规程，并及时纠正。

#### 2、定期保养

定期保养由职人员负责，根据设备使用年限，每半年或一个季度进行一次。

- (1)设备机械性能维护：配重块安全装置检查，各机械限位装置有

效性检查，各种运动运转检查，操作完整性检查。

(2)设备电气性能维护：各种应急开关有效性检查，曝光参数(KV、MA、MAS)检查。

## 二、故障维修

1、设备发生故障时，维修人员应随时响应，立即检修，尽可能排除故障。不能修复时，立即上报放射科负责人并说明情况，及时联系设备售后工程师对设备进行维修。

2、设备出现故障维修的情况，由专人做好登记，记录每一次设备故障情况及维修情况。

## DSA II 类射线装置报废、退役处理方案

为了保证 DSA II 类射线装置安全使用，防止对人员健康和环境造成损害，满庄镇卫生院制定 DSA II 类射线装置报废、退役处理方案，如下：

我院现有 1 台 II 类射线装置 NeuAngio30c 型的医用血管造影 X 射线机，退役或报废时，将严格按照国家辐射管理法律、法规规定和山东省环保厅要求，在市生态环境部门的监管下，将退役或报废的 II 类射线装置处置至无法使用，或经监管机构批准后，转移给其他已获许可机构。

泰安市岱岳区满庄镇卫生院

2025 年 2 月 11 日

# DSA 辐射事故应急预案

## 一、目的

为有效应对 DSA（数字减影血管造影）设备可能发生的辐射事故，最大程度地减少事故造成的人员伤亡和财产损失，保护环境，维护正常医疗秩序，特制定本应急预案。

## 二、适用范围

本预案适用于本单位内 DSA 设备在运行、维护、检修等过程中发生的辐射事故的应急处置。辐射事故包括但不限于 DSA 设备故障导致的异常辐射照射、辐射防护设施损坏引发的辐射泄漏等。

## 三、应急组织及职责

**应急指挥中心：**由单位主要领导担任总指挥，分管领导担任副总指挥，成员包括相关科室负责人。全面负责辐射事故应急处置的指挥与协调，制定应急决策，组织应急救援行动，及时向上级主管部门报告事故情况。

**医疗救援组：**由急诊科、放射科等相关科室的医护人员组成。负责对受辐射伤害人员进行紧急医疗救治，包括现场急救、转运至专业医疗机构进行进一步治疗，并跟踪受照人员的健康状况。

**辐射监测组：**由具备辐射监测资质的人员组成，配备专业的辐射监测设备。负责对事故现场及周边环境进行辐射水平监测，确定辐射污染范围和程度，为应急处置提供数据支持。

**设备抢修组：**由设备维修人员和 DSA 设备厂家技术人员组成。负责对故障的 DSA 设备进行紧急抢修，尽快恢复设备正常运行，防止事故进一步扩大。

**安全保卫组：**由单位安保人员组成。负责设置警戒区域，疏散现场无关人员，维护现场秩序，防止无关人员进入事故现场，保障应急救援工作的安全进行。

**后勤保障组：**由后勤部门人员组成。负责提供应急救援所需的物资、设备和生活保障，确保应急救援工作的顺利开展。

## 四、预防措施

**设备维护：**定期对 DSA 设备进行维护保养和质量控制检测，确保设备性能良好，辐射防护设施正常运行。每次使用前，操作人员应进行设备检查，确保设备无故障。

人员培训：对涉及 DSA 操作和管理的工作人员进行辐射安全知识、操作规程、应急处置等方面的培训，使其熟悉辐射危害和防护措施，掌握应急处置方法，培训合格后方可上岗。定期组织培训和考核，不断提高工作人员的安全意识和应急能力。

防护用品配备：为工作人员配备符合国家标准个人防护用品，如铅衣、铅围脖、铅帽等，并确保防护用品的正确使用和定期检测。在 DSA 检查室设置明显的辐射警示标识和防护设施。

制度建设：建立健全辐射安全管理制度和操作规程，明确工作人员的职责和操作规程，严格遵守相关法律法规和标准要求。加强对制度执行情况的监督检查，确保制度落实到位。

## 五、应急处置流程

事故报告：发生辐射事故后，现场工作人员应立即按下设备紧急停止按钮，切断电源，停止辐射源的工作，并迅速将患者转移至安全区域。同时，立即向科室负责人和应急指挥中心报告，报告内容包括事故发生时间、地点、设备状况、人员受照情况等。应急指挥中心接到报告后，应在 1 小时内向当地环保、卫生、公安等相关部门报告，并启动本应急预案。

现场处置：医疗救援组应立即赶到现场，对受辐射伤害人员进行紧急救治，根据受照情况进行初步诊断和处理，并尽快转运至专业医疗机构进行进一步治疗。辐射监测组携带辐射监测设备迅速到达事故现场，对现场及周边环境进行辐射水平监测，确定辐射污染范围和程度。在监测过程中，监测人员应采取必要的防护措施，确保自身安全。安全保卫组迅速在事故现场周围设置警戒区域，拉设警戒线，疏散现场无关人员，禁止无关人员进入事故现场。同时，维护现场秩序，防止发生混乱和意外事件。设备抢修组在确保安全的前提下，对故障的 DSA 设备进行检查和抢修，尽快找出故障原因并排除故障，恢复设备正常运行。在抢修过程中，应采取必要的防护措施，避免二次事故的发生。

事故调查：事故应急处置结束后，由应急指挥中心组织相关部门和人员成立事故调查组，对事故原因、经过和损失进行调查分析。事故调查组应收集相关证据，询问有关人员，撰写事故调查报告，提出改进措施和处理建议。事故调查报告应及时上报上级主管部门，并向全体工作人员通报。

后期处置：对受辐射伤害人员进行医学跟踪观察，建立健康档案，根据需要进行后续治疗和康复。对事故现场进行清理和去污处理，经辐射监测合格后，方可恢复正常使用。对事故相关设备进行全面检查和维护，确保设备正常运行后，方可重新投入使用。对在事故应急处置中表现突出的人员进行表彰和奖励，对失职、渎职人员进行严肃处理。对事故应急处置工作进行总结和评估，分析存在的问题，提出改进措施，完善应急预案。

## 六、培训与演练

培训：定期组织相关工作人员进行辐射事故应急知识培训，包括辐射防护知识、应急处置方法、设备操作技能等，提高工作人员的应急意识和能力。邀请专业人员进行授课，结合实际案例进行讲解和分析，使培训内容更加生动、实用。

演练：每年至少组织一次辐射事故应急演练，模拟不同类型的辐射事故场景，检验应急预案的可行性和有效性，提高各应急救援小组的协同配合能力和应急处置能力。演练结束后，对演练效果进行评估和总结，针对演练中存在的问题，及时对应急预案进行修订和完善。



# 满庄镇卫生院（岱岳区第二人民医院） DSA 操作流程

## 1. 准备工作

- (1) 检查设备完好性。
- (2) 检查电源是否通电正常。
- (3) 连接设备并启动 DSA 系统。

## 2. DSA 操作

- (1) 选择测量模板。
- (2) 设置参数并启动 DSA 系统。
- (3) 通过工具对问题进行排除。
- (4) 重新设置并启动 DSA 系统。

## 3. 操作完成

- (1) 退出 DSA 系统。
- (2) 断电。
- (3) 检查设备完好性

## 4. 工作记录

- (1) 工作记录应详细、准确，完整记载检测过程、结果、计算方法和发现问题的处理方法。
- (2) 对 DSA 测试所得数据，及时汇总，制定并发放 DSA 检测报告。

## 医学影像科工作岗位职责

### 医学影像科主任职责

1. 在院长、分管副院长和医务科长的领导下，负责放射科的医疗、教学、科研和行政的管理工作。
2. 制定放射科工作计划，并组织实施，监督检查，按期总结汇报。
3. 根据本科室的工作任务和人员结构情况进行科学分工，保证患者得到及时的诊断和治疗。
4. 负责放射影像诊断、治疗和投照的质量管理；定期主持集体读片，审签重要的诊断报告单；参加临床会诊和对疑难病例的诊断治疗。
5. 经常与临床科室取得联系，征求意见，改进工作。
6. 组织本科人员的业务训练和技术考核，提出升、调、奖、惩的意见。
7. 组织学习、使用国内外的先进医疗技术，开展科学研究。
8. 督促科内人员做好资料保管与登记、统计工作。
9. 担任教学，做好进修、实习人员的培训工作。
10. 领导本科室人员，认真落实执行各项规章制度、法律法规和技术操作规程。
11. 督促本科室工作人员的安全防护，严防差错事故和安全事故。

12. 安排本科室人员轮转、值班和休假。
13. 审签本科室药品、器材的签领与报销；检查科室仪器设备财产的使用与保管情况。
14. 副主任协助主任负责相应的工作。

### 医学影像科主治医师职责

1. 在科主任的领导和主(副)主任医师的指导下进行工作。
2. 着重担负日常疑难病例的诊断、治疗, 参加会诊和教学研究工作。
3. 主持每天的集体读片, 审签诊断报告单。
4. 负责影像诊断、治疗工作, 按时完成诊断报告, 遇有疑难问题及时请示上级医师。
5. 担负一定的科学研究和教学任务, 指导进修、实习人员的业务培训, 开展医疗新技术工作。
6. 掌握掌握影像设备的原理、性能、使用及检查操作技术, 遵守操作规程, 做好防护工作, 严防差错事故。
7. 经常与临床科室的联系, 征求意见, 提高诊断符合率。
8. 参加科室的值班工作。

### 医学影像科医师（士）职责

1. 在科主任领导和上级医师指导下负责科室日常诊断和治疗工作。
2. 按时完成诊断报告，遇有疑难问题及时请示上级医师。
3. 参加会诊和临床病历讨论会。
4. 担负一定的科学研究和教学任务，做好进修、实习人员的培训。
5. 掌握影像设备的一般原理、性能、使用及检查操作技术。
6. 遵守操作规程，做好防护工作，严防差错事故。
7. 主动加强与临床科室的密切联系，提高诊断符合率。
8. 自觉加强学习，积极参加再教育和业务培训，努力提高技术水平。
9. 医士在医师和主治医师的指导下担负相应的工作。

### 医学影像科主管技师工作职责

1、在科主任和上级技师领导下，负责安排和完成全科各医疗岗点有关机器操作和技术方面的行政管理工作。

2、参与并指导下级技术人员完成日常技术任务。工作中严格遵守并督促检查各项规章制度、技术操作规程和 X 线防护保健条例执行情况。

3、按照质管要求和质控标准主持技术人员集体评片，并评价和改进照片质量。

4、参加操作并管理各类医疗设备，对下级技术人员日常工作难度大和较复杂的技术操作，有责任给予帮助和指导。

5、具体负责有关医疗设备的安装、维修、保养、安全、防护事务安排，并负责检查其工作效果。

6、努力完成科主任和上级技师布置的教学任务。负责做好实习、进修技术人员的培训和日常管理工作。

7、对每台医疗设备应建立并负责保管技术资料档案，包括设备资料、安装经过、运转数据、防护检测结果，使用记录定期维修记录、违章操作经过记录、机器部件损坏情况及修配经过，包括隐患的估计、预测及防止等。发现紧急情况或重大问题，应立即向科主任汇报。

### 医学影像科技师职责

1. 在科主任领导下和上级技师的指导下进行工作。
2. 负责投照技术工作，参加较复杂的技术操作并帮助和指导技士、技术员工作。
3. 协助本科室机器的安装、维修、检查、保养和管理，遵守技术操作规程和安全规则。
4. 开展技术革新和科学研究；担任一定的教学工作，指导进修、实习人员的技术操作。
5. 参加集体读片和讲评投照质量。
6. 参加技术组夜班值班工作。

### 医学影像科技士（技术员）岗位职责

1. 在科主任领导及上级技师的指导下，担负日常各项技术工作。
2. 按照医师的要求，进行 X 线投照工作。
3. 配合上级技师进行本科室机器设备的安装、维修、保养和管理工作的。
4. 积极参加技术革新及科研工作。
5. 参加技术读片，积极参加学习和培训，努力提高技术水平。
6. 经常与临床联系，提高摄影准确率。

### 医学影像科资料室职责

1. 影像片、检查申请单、诊断报告单、存档光盘等资料是重要的临床资料，应建档保存，保存期按病历管理规定执行。
2. 影像检查资料的保存要有专门储藏场地和设备，保证资料完整，不得遗失损坏。
3. 影像资料的保存应便于及时查找，去向明确。
4. 每天整理、汇总、归类前一天的影像资料。
5. 借阅影像资料应有经治医生的借条或借阅人的借条和身份证明，办好借片手续；
6. 定期催还影像资料，如遇遗失及时作好记录。

### 医学影像科资料管理员职责

1. 在科主任领导下负责科室各种资料整理、管理工作。
2. 查找复诊病人的旧片号，保证档案资料不重号或少号，若经发现，及时纠正。
3. 按照资料借阅制度，办理借阅影像资料手续，并定期向借阅人催还档案资料。
4. 保管供教学、科研、临床经验总结等所需的档案资料管理并办理有关借阅手续。
5. 经常检查归档的完整性，发现问题，及时向科主任反映，以便及时纠正。
6. 做好资料室的管理工作，保持清洁、整齐、通风、干燥、防止资料霉烂，虫蛀和火灾。
7. 负责资料室财产设备的管理并协助作好科室办公用品及耗材的保管。

## 辐射工作人员培训制度

为提高射线装置工作人员的安全操作水平和自我防护能力、切实保障辐射工作人员的职业健康，防止辐射环境污染和危害，切实做好辐射工作人员的培训，制定如下培训计划。

### 一、 院内培训计划

- 1、培训内容；辐射防护有关规章制度；辐射事故应急预案；放射性危害与防护。
- 2、培训人员；所有辐射工作人员。
- 3、培训时间；每年一月份。
- 4、将培训证书存档。

### 二、 院外培训计划

- 1、参加人员；预增加的辐射工作人员，证书到期的辐射工作人员。
- 2、培训机构；国家核技术利用辐射安全与防护考核。
- 3、培训时间；有效证件到期前3个月。
4. 有人员变动，要做好上岗前的培训工作。



## 辐射监测方案

根据《放射性同位素射线装置安全和防护条例》《放射诊疗管理规定》等法律法规的要求，为了保障社会公众利益，保护工作人员健康，促进X射线诊断技术的健康发展，结合卫生院实际情况，特制定本制度。

### 一、监测要求

1、环境监测：每年定期请有资质的单位对我卫生院射线装置工作场所进行辐射防护监测。

### 2、放射卫生检测：

①验收检测：新安装、维修或更换重要部件后应当经省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构对其进行检测，合格后方可启用。

②状态检测：射线装置运行后，定期对射线装置进行质量控制检测和工作场所防护检测，由省级以上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稳定性检测：为确定设备相对于一个初始状态的变化是否符合控制标准而定期进行的质量控制检测，我卫生院尚无能力进行稳定性检测，定期委托有检测能力的单位对放射设备进行稳定性检测。

3、个人剂量监测：放射工作人员从事放射工作期间应佩戴个人剂量计，并委托有个人剂量监测资质的机构进行每季度一次的个人剂量监测。

## 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医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》

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》

### 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 负责批准公司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 负责组织制定公司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，主抓公司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、修订公司辐射安全防护的规章制度，并组织实施。

4.2.3 领导公司辐射安全防护检查，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 负责定期主持召开公司辐射安全防护会议，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，及时向公司总经理汇报；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的。

4.3.7 负责完成公司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，在公司总经理和有关部门负责人的领导下，负责辐射安全管理工作。

4.4.2 从事医院射线装置管理，保障射线装置购买、使用等相关工作流程符合国家法律法规及公司相关制度要求。

4.4.3 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，并维护公司辐射安全防护体系。

4.4.4 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。

4.4.5 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。

- 4.4.6 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。
- 4.4.7 负责管理射线装置的日常使用、维护等，并负责对射线装置定期进行安全检查，建立并完善射线装置台账。
- 4.4.8 负责督促辐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。
- 4.5 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。
- 4.5.3 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。
- 4.5.4 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。
- 4.5.5 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。
- 4.5.6 辐射工作人员在从事放射工作时，必须佩戴个人剂量仪，个人剂量监测周期最长不应超过 90 天。
- 4.5.7 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。

泰安市岱岳区满庄镇卫生院

2024.12

## 射线装置使用登记制度

### 1 目的

为加强射线装置使用管理，对射线装置验收、使用、保管等相关环节进行全方面把控，避免发生辐射安全事故，特制定本制度。

### 2 范围

本制度适用于本单位及射线装置工作场所。

### 3 制度

3.1 射线装置必须实行专人（培训且持有辐射防护合格证书人员）使用的管理制度，使用射线装置时，必须由两位辐射工作人员在场，并如实填写《口腔 CT 使用登记表》。

3.2 开启射线装置时应确保各安全联锁开关正常有效，观察装置、语音对讲及警示灯装置正常，确保无人员滞留。

3.3 在工作过程中辐射工作必须随身佩带个人剂量计、剂量报警仪和巡测仪。

3.4 射线装置工作场所周围应当按照国家有关规定设置明显的警示标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施及必备的报警装置，防止无关人员误进入。

3.5 无关人员未经允许不得进入控制室，射线装置开启时公众人员不得靠近射线装置工作场所周围。

3.6 如因工作需要，必须对射线装置进行调试应由辐射防护负责人批准，由两名辐射工作人员随同进入，工作完毕后立即离开。

3.7 操作人员应定期向辐射防护负责人汇报工作。

## 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

### 2 范围

本制度适用于本医院。

### 3 制度

3.1 辐射安全管理员负责单位自行检查和年度评估工作，并对各项目工地实施情况监督检查，确保制度落到实处。

3.2 项目辐射防护负责人负责本项目自行检查和年度评估工作，进一步加强本项目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，并及时通知各项目工地，防止同类安全隐患再次发生。

3.5 辐射安全管理员根据各项目工地反馈情况，对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。

## 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《辐射工作人员职业健康管理暂行办法》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 个人剂量档案应当永久保存。

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

须佩戴剂量报警仪和便携式剂量测量仪。

3.2.5 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，应当对其进行离岗前职业健康检查。

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，并应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。

泰安市岱岳区满庄镇卫生院

2024.12

## 2025 年岱岳区满庄镇卫生院 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:赵文 杜凯

成员:王秋红 李桂圆 陈涛 马锦攀 施桂芳

设备安全;

辐射安全负责人:陈涛 保护现场及设备安全检查。

通讯联络; 陈涛

安全救护负责人:王秋红 , 李桂圆 马锦攀 负责现场的病人抢救工作。

操作台操作; 陈涛

应急疏散负责人:赵文 杜凯 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:

2025 年 3 月 12 日 11:00

### 五、演练流程

2025 年 3 月 12 日 11:00 设备科接到介入导管室陈涛电话





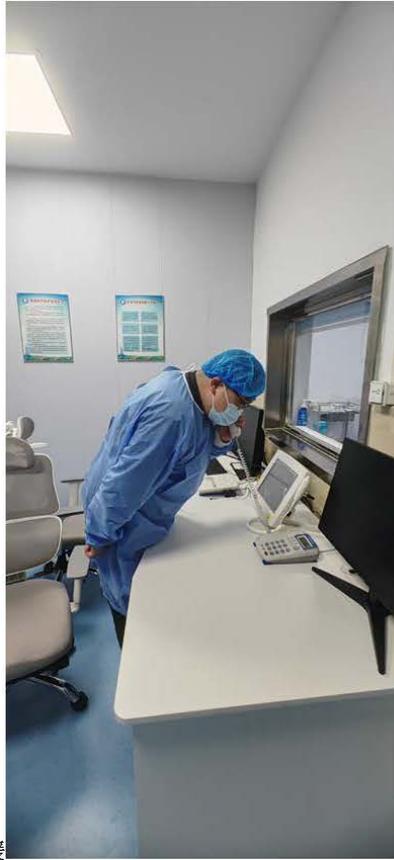
反映 DSA 曝光不止，请求专业人员检修。

科室人员陈涛迅速到达扫描室，第一时间按下扫描停止按钮，曝光停止，设备科施桂芳 5

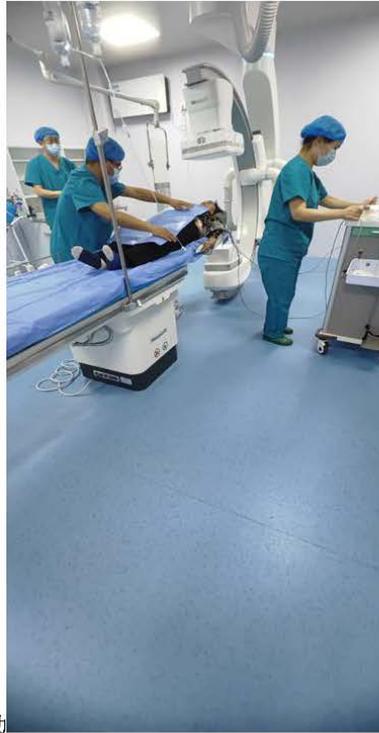


分钟内赶到现场，对事故设备进行人员调配。

介入导管室马锦攀询问病人身体是否不适，并及时安慰病人情绪。陈涛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 个人剂量档案

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	尹德鹏	性别	男	照片	
出生年月	1996.06	政治面貌	群众		
参加工作时间		职务职称	医师		
部门、岗位	外科				
毕业院校及专业	山东第一医科大学 临床医学				
固定电话		手机	15165480313		
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					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

### 辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	马锦攀	性别	男	
出生年月	1985.06	政治面貌		
参加工作时间		职务职称	执业医师	
部门、岗位	外科			
毕业院校及专业				
固定电话		手机	13954840153	

#### 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					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

### 辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	李桂园	性别	女		
出生年月	2000.12	政治面貌	共青团员		
参加工作时间		职务职称	护士		
部门、岗位	外科				
毕业院校及专业					
固定电话		手机	19863727251		
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					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

### 辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	邹荣荣	性别	女
出生年月	1988.03.15	政治面貌	群众
参加工作时间	2014	职务职称	医师
部门、岗位	医学影像科		
毕业院校及专业	泰山医学院		
固定电话		手机	18763837314



#### 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
	<b>2022年</b>				
1	1-31-4-30	0.04	邹荣荣	0.04	邹荣荣
2	4-30-7-30	0.07	邹荣荣	0.11	邹荣荣
3	7-10-10-30	CMDL	邹荣荣	0.11	邹荣荣
4	10-18-1-25	0.36	邹荣荣	0.47	邹荣荣
2023 <sup>5</sup>	1-26-4-23	CMDL	邹荣荣	0.47	邹荣荣
6	4-23-7-21	0.03	邹荣荣	0.50	邹荣荣
7	7-22-10-11	CMDL	邹荣荣	0.5	邹荣荣
8	2023/0.20-2024/1.18	0.07	邹荣荣	0.57	邹荣荣
9	2024 1-18-4-15	CMDL	邹荣荣	0.57	邹荣荣
10	4-16-7-12	0.03	邹荣荣	0.03	邹荣荣
11	7-13-10-10	0.03	邹荣荣	0.06	邹荣荣
12					
13					
14					
15					

### 辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	杨帆	性别	女
出生年月	1986.7.	政治面貌	群众
参加工作时间	2007.7	职务职称	技师
部门、岗位	医学影像科		
毕业院校及专业	潍坊医学院 医学影像		
固定电话	0538-8531091	手机	13678687231



#### 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	2021.3.1 - 4.30	<MDL	杨帆	<MDL	杨帆
2	4.30 - 7.30	0.05	杨帆	0.05	杨帆
3	7.30 - 10.30	<MDL	杨帆	0.05	杨帆
4	10.28 - 1.15	0.03	杨帆	0.08	杨帆
5	2023.1.16 - 4.23	0.06	杨帆	0.14	杨帆
6	4.24 - 10.21 <sup>2023</sup>	0.04	杨帆	0.18	杨帆
7	7.12 - 10.19	0.05	杨帆	0.23	杨帆
8	2023/10.20 - 1.17 <sup>2024</sup>	<MDL	杨帆	0.21	杨帆
9	2024 1.18 - 4.15	<MDL	杨帆	0.23	杨帆 2024
10	4.16 - 7.12	<MDL	杨帆	-	杨帆
11	7.13 - 10.10	0.07	杨帆	0.07	杨帆
12					
13					
14					
15					

### 辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	陈涛	性别	男		
出生年月	1987.1	政治面貌	群众		
参加工作时间	2009.3	职务职称	医师		
部门、岗位	放射科				
毕业院校及专业	山东第一医科大学		医学影像学		
固定电话		手机	18754816178		
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	2023.10.20-2024.1.17	2.04	陈涛	2.04	邹荣荣
2	2024 1.18-4.15	<MDL	陈涛	0.04	邹荣荣
3	4.16-7.12	<MDL	陈涛	—	邹荣荣
4	7.13-10.10	<MDL	陈涛	—	邹荣荣
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

### 辐射工作人员个人剂量档案表



姓名	杨帆	性别	女
出生年月	1998.6	政治面貌	共青团员
参加工作时间	2020年.12月	职务职称	技士
部门、岗位	医学影像科		
毕业院校及专业	泰山护理职业学院		
固定电话		手机	17661208158

#### 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	2022.1.31-4.30	0.05	杨帆	0.05	杨帆
2	4.30-7.30	0.05	杨帆	0.10	杨帆
3	7.30-10.30	<MDL	杨帆	0.1	杨帆
4	10.28-1.25	<MDL	杨帆	0.1	杨帆
5	2023.1.26-4.23	<MDL	杨帆	0.1	杨帆
6	4.23-7.21	0.03	杨帆	0.13	杨帆
7	7.22-10.19	<MDL	杨帆	0.13	杨帆
8	2023.10.20- <del>2024</del> 1.17	<MDL	杨帆	0.13	杨帆
9	2024.1.18-4.15	<MDL	杨帆	0.13	杨帆
10	4.16-7.12	0.04	杨帆	0.04	杨帆
11	7.13-10.10	0.03	杨帆	0.07	杨帆
12					
13					
14					
15					

# 附件 7 检测报告



智领环字【2025】第031号

正本

智领环字【2025】第 031 号

## 检测报告



项目名称 X-γ 辐射剂量率

委托单位 泰安市岱岳区满庄镇卫生院

检测类别 委托检测

编制日期 2025 年 5 月 6 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张庄路街道经十路 28293 号 4 号楼 1 单元 602 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检验检测报告专用章无效。
3. 报告涂改无效。
4. 自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。
5. 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。

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张庄路街道经十路 28293 号 4 号楼 1 单元 602 室

传真：0531—87123363

邮政编码：250000

电子邮件：[sdzhiling@163.com](mailto:sdzhiling@163.com)

电话：0531—87123363

# 检测报告首页

智领环字【2025】第 031 号

共 5 页 第 1 页

委托单位名称	泰安市岱岳区满庄镇卫生院		
委托单位地址	山东省泰安市岱岳区满庄镇		
检测场所	病房综合楼一层东侧	检测类别	委托检测
检测项目	X- $\gamma$ 辐射剂量率	检测日期	2025. 4. 29
设备名称	DSA	设备型号	NeuAngio 30C
生产厂家	东软医疗系统股份有限公司	设备编号	N30C240004
环境条件	天气：晴      温度：26.1℃      湿度：41.2%		
检测依据	HJ61-2021 《辐射环境检测技术规范》 HJ1157-2021 《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》		
解释与说明	检测结果见第 2-5 页		
检测所使用的主要仪器设备	设备名称：X、 $\gamma$ 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：Y16-20250177 检定有效期：2026 年 2 月 4 日		
备注	无		

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。

# 检测报告

智领环字【2025】第 031 号

共 5 页 第 2 页

## 一、检测结果

### 1、减影模式检测结果

检测位置		X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)			
		运行前	运行中		
			垂直向上照射 98kV, 21.91mA, 水模+1.5mmCu	水平朝南照射 96kV, 23.84mA, 水模+1.5mmCu	水平朝北照射 96kV, 23.84mA, 水模+1.5mmCu
操作位		0.12	0.14	/	/
观察窗	上缝	0.12	0.15	/	/
	下缝		0.15		
	左缝		0.16		
	右缝		0.15		
	窗体		0.15		
操作室门	上缝	0.11	0.15	/	/
	下缝		0.15		
	左缝		0.15		
	右缝		0.15		
	门体		0.14		
机房门	上缝	0.12	0.15	0.41	/
	下缝		0.90	1.16	
	左缝		0.14	0.53	
	右缝		0.13	0.57	
	门体		0.14	0.35	
污物门	上缝	0.12	0.14	0.58	/
	下缝		0.13	0.52	
	左缝		0.18	0.47	
	右缝		0.14	0.69	
	门体		0.15	0.47	
机房东墙外	南侧(电梯)	0.13	0.13	/	/
	北侧(楼梯)		0.13		
机房西墙外	南侧(操作室)	0.12	0.14	/	/
	北侧(设备间)		0.14		
机房南墙外		0.12	0.13	0.16	/
机房北墙外	墙体	0.12	0.13	/	0.17
	东侧封堵窗		0.14		0.25
	西侧封堵窗		0.14		0.26
机房上		0.12	0.13	/	/
机房下		0.13	0.13	/	/

注：以上数据均已校准。

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。

# 检测报告

智领环字【2025】第031号

共5页 第3页

## 2、透视模式检测结果

检测位置		X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)			
		运行前	运行中		
			垂直向上照射 87kV, 23.9mA, 水模+1.5mmCu	水平朝南照射 87kV, 23.9mA, 水模+1.5mmCu	水平朝北照射 87kV, 23.9mA, 水模+1.5mmCu
操作位		0.12	0.14	/	/
观察窗	上缝	0.12	0.15	/	/
	下缝		0.15		
	左缝		0.16		
	右缝		0.15		
	窗体		0.15		
操作室门	上缝	0.11	0.16	/	/
	下缝		0.16		
	左缝		0.16		
	右缝		0.15		
	门体		0.15		
机房门	上缝	0.12	0.16	0.18	/
	下缝		0.55	0.92	
	左缝		0.15	0.17	
	右缝		0.15	0.18	
	门体		0.14	0.17	
污物门	上缝	0.12	0.15	0.17	/
	下缝		0.15	0.19	
	左缝		0.15	0.18	
	右缝		0.15	0.17	
	门体		0.15	0.17	
机房东墙外	南侧(电梯)	0.13	0.15	/	/
	北侧(楼梯)		0.15		
机房西墙外	南侧(操作室)	0.12	0.14	/	/
	北侧(设备间)		0.14		
机房南墙外		0.12	0.14	0.14	/
机房北墙外	墙体	0.12	0.15	/	0.15
	东侧封堵窗		0.15		0.15
	西侧封堵窗		0.15		0.15
机房上		0.12	0.14	/	/
机房下		0.13	0.15	/	/

注：以上数据均已校准。

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。

检测章

# 检测报告

智领环字【2025】第 031 号

共 5 页 第 4 页

## 3、透视防护区检测平面上周围剂量当量率

### (1) 铅衣外

检测位置	X- $\gamma$ 辐射剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	
	68kV, 14.2mA, 水模	
	第一术者位	第二术者位
头部	28.8	32.7
胸部	110.1	147.2
腹部	57.8	66.5
下肢	91.6	79.6
足部	106.8	100.3

注：①防护设施呈正常使用时的摆放状态；

②以上数据均已校准。

### (2) 铅衣内

检测位置	X- $\gamma$ 辐射剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	
	68kV, 14.2mA, 水模	
	第一术者位	第二术者位
头部	9.83	9.43
胸部	74.6	106.9
腹部	43.7	35.6
下肢	57.4	38.2
足部	86.3	79.6

注：①防护设施呈正常使用时的摆放状态，检测仪器位于 0.5mmPb 铅衣后

②以上数据均已校准。

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。

# 检测报告

智领环字【2025】第 031 号

共 5 页 第 5 页

## 二、检测附图

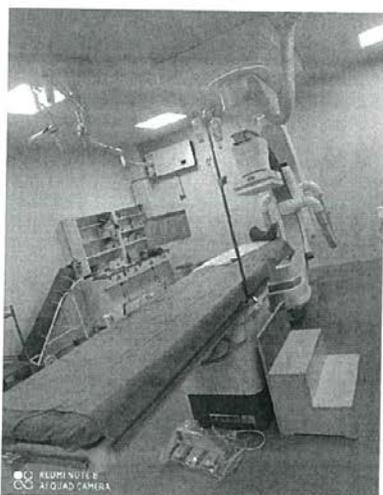
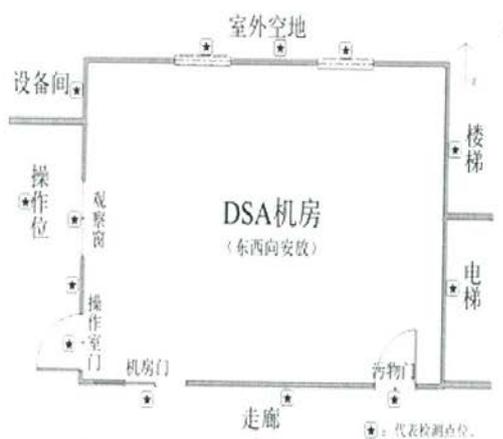


图 1 现场检测图



机房上：办公室；机房下：配电室

图 2 检测点位图

报告编制人

*邵弘*

编制日期

2025.5.6

审核人

*王金彪*

审核日期

2025.5.9

签发人

王金彪

职务

授权签字人

签发日期

2025.5.9

(检验检测专用章)

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 验收意见

### 泰安市岱岳区满庄镇卫生院 DSA 装置应用项目 竣工环境保护验收意见

2025年5月13日，泰安市岱岳区满庄镇卫生院组织召开了“泰安市岱岳区满庄镇卫生院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

泰安市岱岳区满庄镇卫生院位于山东省泰安市岱岳区满庄镇泰星大街161号，DSA装置应用项目位于医院病房综合楼一层东侧，安装1台东软医疗系统股份有限公司生产的NeuAngio 30C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477万元，环保投资29万元。

医院于2024年5月委托山东清朗环保咨询有限公司编制了《泰安市岱岳区满庄镇卫生院DSA装置应用项目环境影响报告表》，2024年6月27日泰安市生态环境局以“泰环境审报告表[2024]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[09099]，许可种类和范围：使用II类、III类射线装置，有效期至2030年01月05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  $38.1\text{m}^2$ ，四周墙体均为 240mm 红砖( $1.65\text{g}/\text{cm}^3$ ) +35mm 钡水泥，总体防护能力大于  $3.21\text{mmPb}$ ；室顶在原有顶面楼板 120mm 混凝土 ( $2.35\text{g}/\text{cm}^3$ ) 基础上+20mm 钡板，总体防护能力大于  $3.48\text{mmPb}$ ，室顶在原有顶面楼板 120mm 混凝土 ( $2.35\text{g}/\text{cm}^3$ ) 基础上+35mm 钡水泥，总体防护能力大于  $2.21\text{mmPb}$ 。设置有 1 个大防护门、1 个小防护门、1 个污物门、1 个铅玻璃观察窗，均为  $4\text{mmPb}$ 。患者进出大防护门、医护进出小防护门、污物通过污物门，大防护门为电动推拉式，设有防夹装置，小防护门和污物门为手动平开式。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；机房内设置了新风系统。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《辐射安全承诺书》，成立了辐射安全与环境防护管理小组，制定了《辐射监测方案》、《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》、《辐射安全与防护岗位职责》、《辐射工作人员健康管理制度》、《辐射工作人员培训制度》等，编制了《辐射事故应急预案》，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 7 名辐射工作人员中 1 名辐射工作人员在国

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、工程建设对环境的影响

1. 非工作状态下，DSA介入室周围及环境保护目标处的环境 $\gamma$ 空气吸收剂量率范围为 $(11.0\sim 13.0)\times 10^{-8}\text{Sv/h}$ ，处于泰安市环境天然放射性本底水平正常波动范围内[室内 $(4.63\sim 21.84)\times 10^{-8}\text{Sv/h}$ ]。DSA装置工作状态下，DSA介入室周围及环境保护目标处X- $\gamma$ 辐射剂量率范围为 $0.13\ \mu\text{Sv/h}\sim 1.16\ \mu\text{Sv/h}$ ，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 $0.0054\text{mSv/a}$ ，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 $20\text{mSv/a}$ ，也低于环评报告中提出的 $5\text{mSv/a}$ 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 $3.63\text{mSv/a}$ 、 $0.33\text{mSv/a}$ 、 $1.95\text{mSv/a}$ ，均能够满足本次验收规定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 $5.0\text{mSv/a}$ 、 $37.5\text{mSv/a}$ 、 $125\text{mSv/a}$ 的要求。DSA项目公众成员年有效剂量最大值为 $0.01\text{mSv/a}$ ，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 $1.0\text{mSv/a}$ ，也低于本次验收规定的 $0.1\text{mSv/a}$ 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. 辐射工作人员应定期参加安全与防护知识考核。
2. 加强辐射工作场所的自主监测工作。
3. 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。

泰安市岱岳区满庄镇卫生院

2025年5月13日

附件 9 验收工作组名单

DSA装置应用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	杜凯	泰安市岱岳区满庄镇卫生院	院长	15621313000	杜凯
		陈涛	泰安市岱岳区满庄镇卫生院	DSA技师	18754816178	陈涛
成员	技术专家	李祥明	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	15098879538	李祥明
		王蕾	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	15662705003	王蕾
		吴玉磊	山东省核与辐射安全监测中心	高工	13361058863	吴玉磊
		朱丙花	山东智领检测技术有限公司	工程师	18560058716	朱丙花
		贾永慧	山东智领检测技术有限公司	工程师	18615261670	贾永慧