

天津市第三中心医院分院改建使用 II 类射  
线装置（血管造影机）项目  
竣工环境保护验收监测报告表

报告编号：RDYS2023120001

（终稿）

建设单位：天津市第三中心医院分院

编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司

2023年8月





# 营业执照

(副本)



统一社会信用代码  
91440300074380587M

名称 深圳市瑞达检测技术有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 李胜浓

成立日期 2013年07月18日

住所 深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业  
区3栋1层-2层

## 重要提示

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录左下角的国家企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。



登记机关

2021年02月25日

建设单位法定代表人（签字）：

王连军

编制单位法定代表人（签字）：

李永强

报告编写人：

仇英鑫

报告审核人：

康健威

建设单位：天津市第三中心医院分院  
(盖章)

电话：13682011339

邮编：300250

地址：天津市河北区江都路 220 号

监测单位：深圳市瑞达检测技术有限公司  
(盖章)

电话：0755-85257090

邮编：518109

地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华  
荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

# 目 录

表一、项目概况 .....	1
表二、工程建设内容.....	6
表三、主要污染源及防护措施 .....	14
表四、环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 .....	23
表五、验收监测质量保证及质量控制 .....	27
表六、验收监测内容.....	28
表七、验收监测结果.....	30
表八、结论与要求 .....	36
附件 1 委托书 .....	37
附件 2 事业单位法人证书.....	38
附件 3 辐射安全许可证.....	40
附件 4 环境影响报告表的批复 .....	44
附件 5 机房防护工程施工方案 .....	45
附件 6 医院辐射工作人员培训证书 .....	50
附件 7 辐射防护管理制度.....	57
附件 8 个人剂量监测报告 .....	78
附件 9 竣工验收监测报告 .....	81

表一、项目概况

建设项目名称	天津市第三中心医院分院改建使用 II 类射线装置（血管造影机）项目 竣工环境保护验收监测报告表				
建设单位名称	天津市第三中心医院分院				
建设项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	天津市河北区江都路 220 号				
设计生产能力	<p><b>津环许可表【2019】066 号：</b></p> <p>天津市第三中心医院分院位于天津市河北区江都路 220 号。该院拟购置 1 台数字减影血管造影机（DSA，II 类射线装置），DSA 型号为：UNIQ FD20（最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA），安装在门诊楼一楼介入室，用于医疗诊断及介入治疗。</p>				
实际生产能力	<p>改建项目地址位于天津市第三中心医院分院位于天津市河北区江都路 220 号门诊楼一楼介入室。项目内容为：将原门诊楼一楼介入室 INTEGRIS 型血管造影机更换为 UNIQ FD20 型血管造影机（简称“DSA”，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属 II 类射线装置）用于介入诊断和治疗。将介入室进行改造，将介入室北侧机房门改建至机房西侧，并在介入室西侧墙上增加一个观察窗。</p>				
建设项目环评时间	2019 年 8 月		环评批复时间	2019 年 10 月	
取得辐射安全许可证时间	2021 年 4 月		验收现场监测时间	2023 年 7 月	
环评报告表审批部门	天津市生态环境局		环评报告表编制单位	联合泰泽环境科技发展有限公司	
投资总概算	680 万元	环保投资总概算	50 万元	比例	7.35%
实际总投资	680 万元	环保投资总概算	50 万元	比例	7.35%
验收监测依据	<p><b>1.验收监测依据</b></p> <p>（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年），2015 年 1 月 1 日；</p> <p>（2）《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号，2003 年 10 月 1 日；</p> <p>（3）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月</p>				

	<p>16日；</p> <p>(4)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005年12月1日国务院令 第449号公布，2019年3月2日国务院令 第709号修订；</p> <p>(5)《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，2021年1月4日经生态环境部令 第20号修改)；</p> <p>(6)《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令 第18号，2011年5月1日；</p> <p>(7)《关于发布射线装置分类办法的公告》，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日起施行；</p> <p>(8)国家环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日；</p> <p>(9)《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，生态环境部第9号公告，2018年5月16日；</p> <p>(10)《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》，生态环境部 2019年第57号公告；</p> <p>(11)《关于进一步优化辐射安全考核的公告》，生态环境部 公告 2021年第9号，2021年3月15日起实施；</p> <p><b>2.监测依据</b></p> <p>(1)《环境<math>\gamma</math>辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)；</p> <p>(2)《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)；</p> <p>(3)《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)。</p>
<p><b>验收评价标准</b></p>	<p><b>1.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)</b></p> <p>应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量(但不可做任何追溯性平均)，20mSv；</p> <p>实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不</p>

应超过下述限值：年有效剂量，1mSv。

## 2. 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）

6.1.1 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

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

6.1.3 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求。

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

**表 1-1 机房最小有效使用面积、最小单边长度要求**

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

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 1-2 的规定。

**表 1-2 机房屏蔽防护要求**

机房类型	有用线束方向铅当量 mm	非有用线束方向铅当量 mm
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 1-2 的要求。

6.2.4 距 X 射线设备表面 10cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu$ Sv/h 时且 X 射线设备表面与机房墙体距离不小于 100cm 时，机房可不作专门屏蔽防护。

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a) 具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；

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

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

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

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

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置

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

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 1-3 基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护服。

6.5.3 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  $0.25\text{mmPb}$ ；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于  $0.5\text{mmPb}$ 。

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

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

**表 1-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求**

放射检查类型	工作人员		受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施

	介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	—
<p><b>3.《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS 76-2020）</b></p> <p>附录 B 表 B.1 X 射线透视设备通用检测项目与技术要求：透视防护区检测平面上周围剂量当量率<math>\leq 400.0\mu\text{Sv/h}</math>。</p> <p><b>4.本项目竣工环境保护验收剂量约束值</b></p> <p>工作人员年受照剂量不超 2mSv，对于公众年受照剂量不超过 0.1mSv。</p>					

## 表二、工程建设内容

### 2.1 工程建设内容

#### 2.1.1 项目概况

天津市第三中心医院分院（原天津市第三医院）是一所以老年医学为特色，融医疗、教学、科研、预防、干部保健为一体的综合性三级医院，医院占地面积 18146 m<sup>2</sup>，建筑面积 21500 m<sup>2</sup>。全员编制床位 504 张，设有内、外、妇、儿等 13 个一级临床科室，32 个二级临床科室，12 个医技科室和完整的管理体系。医院现有在职职工 522 人，其中医、护、技、药 464 人。正高级职称 23 人，副高级职称 73 人，中级职称 209 人。

医院门诊楼一楼介入室原有 1 台血管造影机，于 2010 年建成使用，由于建成年代较早，设备老化，已不能满足日益提高的医疗诊断和介入治疗需求。为提升医疗服务水平，满足患者诊疗治疗的需要，天津市第三中心医院分院已于 2019 年将原门诊楼一楼介入室血管造影机进行更换，同时已对原介入室进行改造。

医院于 2019 年 8 月委托联合泰泽环境科技发展有限公司完成编制核技术利用建设项目环境影响报告表《天津市第三中心医院分院改建使用 II 类射线装置（血管造影机）项目环境影响报告表》。2019 年 10 月取得该项目的环评报告批复（批复文号：津环许可表【2019】066 号），2021 年 4 月重新取得辐射安全许可证。

医院于 2023 年 7 月委托深圳市瑞达检测技术有限公司对上述项目开展了竣工环境保护验收监测，并根据现场勘查和查阅相关环保资料的基础上，编制本项目竣工环境保护验收监测报告表。

#### 2.1.2 医院原有核技术利用项目许可情况

医院现持有辐射安全许可证（编号：津环辐证[00265]），许可的种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置，发证日期为 2021 年 04 月 06 日，证书有效期至 2025 年 02 月 28 日。

本次验收内容为医院门诊楼一楼 DSA 机房（介入室）和 1 台医用血管造影 X 射线机（简称 DSA）。本次验收设备信息见下表 2-1。

表 2-1 本次验收设备信息

设备名称	生产厂家	设备型号	最高管电压	最高管电流	设备编号	数量	类别	使用地点
------	------	------	-------	-------	------	----	----	------

医用血管造影 X 射线系统 (DSA)	飞利浦医疗系统荷兰有限公司	UNIQ FD20	125kV	1000mA	2213	1	II	门诊楼一楼介入室
---------------------	---------------	-----------	-------	--------	------	---	----	----------

医院现有的核技术利用项目情况见表 2-2。

**表 2-2 医院现有核技术利用项目一览表**

序号	装置名称	类别	数量 (台)	环评批复文号/备案号
1	沈阳东软医疗股份公司 NAX-500RF 胃肠机	III类	1	津环保许可表【2010】005 号
2	飞利浦医疗 (苏州) 有限公司 Access CT X 射线计算机体层摄影设备	III类	1	202112010500000257
3	天津欣爱康医疗器械有限公司 RAY68 (A) 型牙片机	III类	1	津环保许可表【2016】044 号
4	荷兰飞利浦电子有限公司 Brilliance 型 CT 机	III类	1	津环保许可表【2016】044 号
5	德国西门子有限公司 Aristos VX Plus 型 DR 机	III类	1	201712010500000706
6	北京岛津医疗器械有限公司 MUX-200D 移动式数字摄影 X 射线系统	III类	1	201812010500000223
7	飞利浦医疗系统荷兰有限公司 UNIQ FD20 型血管造影机	II 类	1	津环许可表【2019】066 号 (本次验收)

### 2.1.3 工程地理位置

本项目位于天津市河北区江都路 220 号，医院东侧为江都路，南侧隔正义道为秀山花园小区，西侧为衡山里小区和天津聋人学校，北侧为衡山里小区。医院地理位置见图 2-1。



图 2-1 医院地理位置图

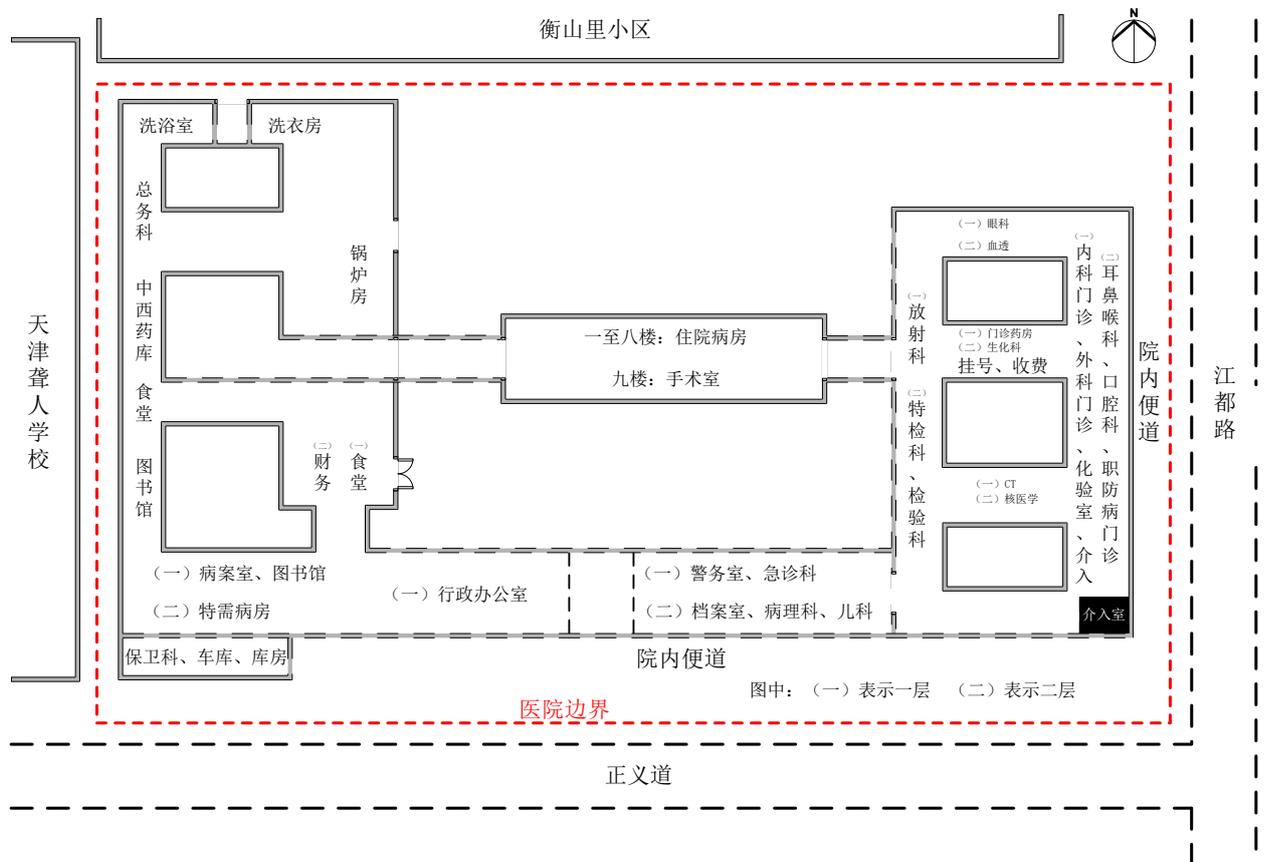


图 2-2 医院平面布局图

建设单位现有 4 幢建筑，分别为门诊楼、住院部大楼、急诊楼和综合楼。本项目机

房位于医院门诊楼一楼，位于医院内部东南侧位置；门诊楼西侧为急诊楼，其东侧和南侧部分为公共道路，东侧 50 米处为居民楼，南侧 38 米处为垃圾中转站，西南侧 48 米处为居民楼，医院总平面见图 2-2。

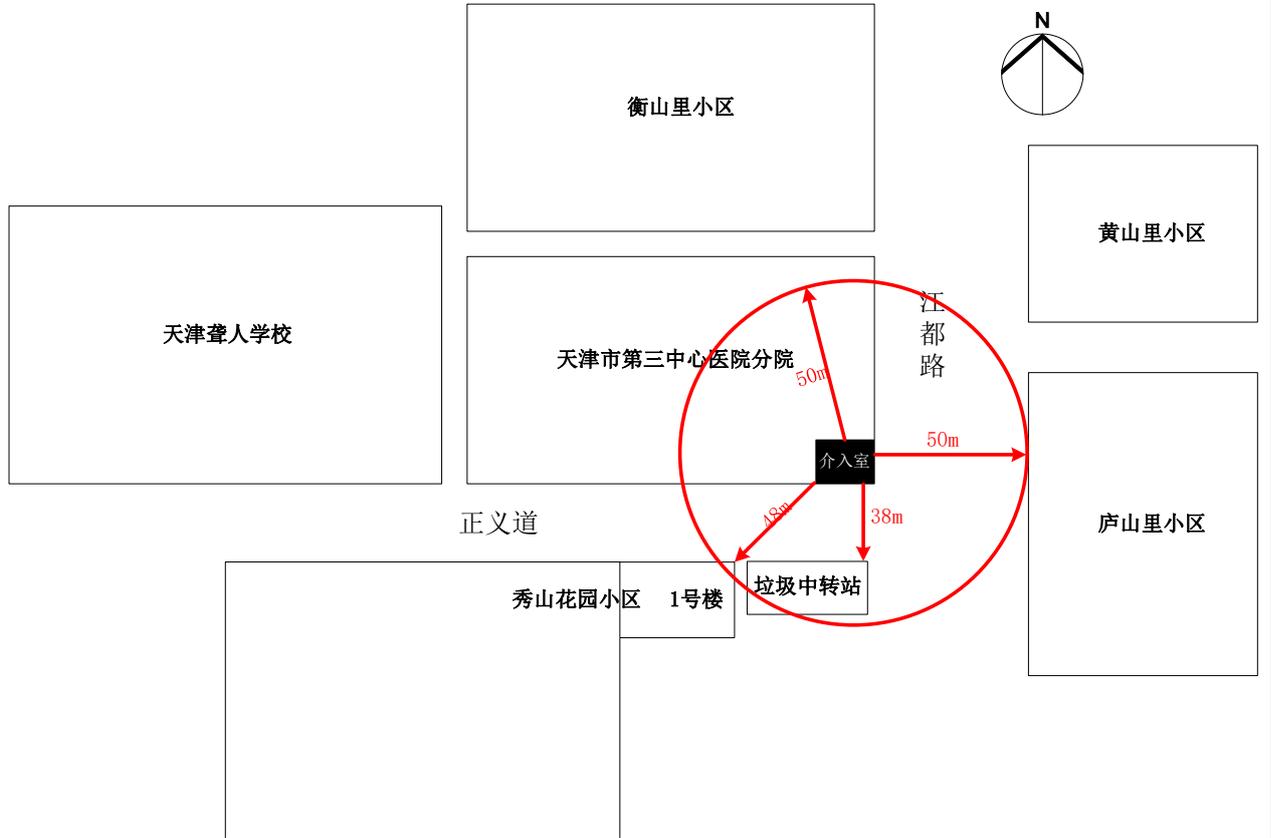


图 2-3 医院总平面示意图及项目所在位置四至图

本项目位于医院门诊楼的一楼，其 50m 范围内，西侧和北侧均位于医院内部；东侧部分为公共道路，50 米处为居民楼；南侧部分为公共道路，南侧 38 米处为垃圾中转站，西南侧 48m 处为居民楼。

本项目 DSA 机房验收布局与环评布局对照一览表见表 2-3。环评布局图如图 2-4 所示，DSA 机房验收布局图见图 2-5 所示。

表 2-3 DSA 机房验收布局与环评布局对照表

机房名称		东侧	南侧	西侧	北侧	楼上	楼下	对比结果
DSA 机房	环评布局	清洗间、库房、设备室	室外空地	控制室	急诊通道	针灸科	无建筑物	基本一致
	验收布局	污物通道、准备间、设备室	室外临空	缓冲区过道、操作室	走廊	针灸科	无建筑物	



图 2-4 DSA 机房环评布局图

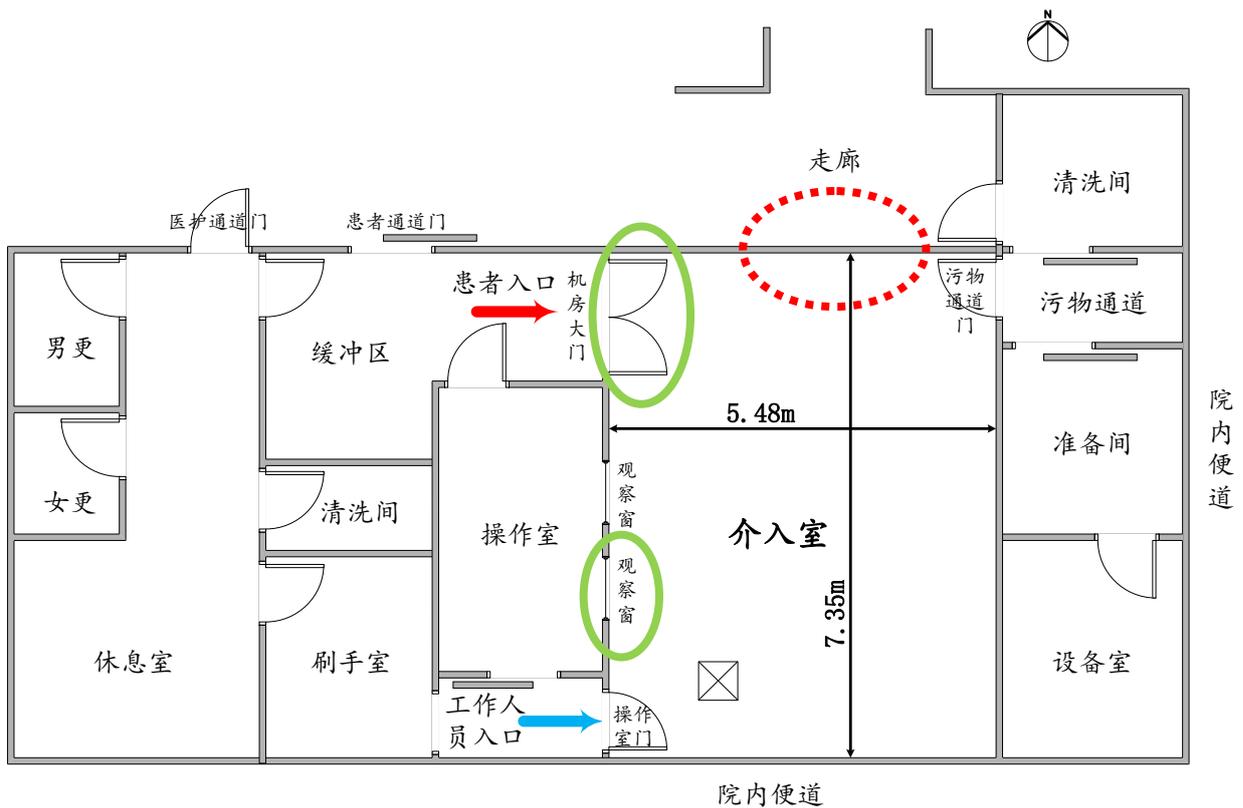


图 2-5 DSA 机房验收布局图

### 2.1.4 项目内容及规模

本次验收内容为医院门诊楼一楼的 1 间 DSA 机房（介入室）和 1 台医用血管造影 X 射线机（简称 DSA）。环评批复内容和实际验收内容对比见表 2-4。

**表 2-4 环评批复和实际验收内容对比**

环评批复内容（津环许可表（2019）066号）	本次验收实际内容
<p>天津市第三中心医院分院位于天津市河北区江都路 220 号。该院拟购置 1 台数字减影血管造影机（DSA，II 类射线装置），DSA 型号为：UNIQ FD20（最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA），安装在门诊楼一楼介入室，用于医疗诊断及介入治疗。</p>	<p>天津市第三中心医院分院位于天津市河北区江都路 220 号。该院已购置 1 台数字减影血管造影机（DSA，II 类射线装置），DSA 型号为：UNIQ FD20（最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA），安装在门诊楼一楼介入室，用于医疗诊断及介入治疗。</p>
<p><b>2.1.5 工程变动情况</b></p> <p>本次验收综合楼四楼 DSA 机房位置、布局与环评一致，机房位置、布局未发生改变。</p> <p><b>2.2 主要工艺流程及产污环节</b></p> <p><b>2.2.1 设备工作原理</b></p> <p>当 X 射线穿透人体不同组织结构时，人体各组织、器官在密度、厚度等方面存在差异，对 X 射线的衰减不同，最终到达探测器的 X 射线的量即有差异，X 射线经探测器变换转化为电信号，并通过实时的图像处理手段，将图像进行数字化显示。医生根据解剖学和病理学知识，分析影像，判断该组织器官的形态和功能。</p> <p>数字减影血管造影 X 光机（Digital Subtraction Angiography，DSA）是一种新的 X 射线成像系统，是常规血管造影术和电子计算机图像处理技术相结合的产物。DSA 成像基本原理是将受检部位没有注入造影剂和注入造影剂后的血管造影 X 线荧光图像，分别经影像增强器增益后，再用高分辨率的电视摄像管扫描，将图像分割成许多的小方格，做成矩阵化，形成由小方格中的像素所组成的视频图像，经对数增幅和模/数转换为不同数值的数字，形成数字图像并分别存储起来，然后输入电子计算机处理并将两幅图像的数字信息相减，获得的不同数值的差值信号，再经对比度增强和数/模转换成普通的模拟信号，获得去除骨骼、肌肉和其它软组织，只留下单纯血管影像的减影图像，通过显示器显示出来。</p> <p><b>2.2.2 诊断流程</b></p> <p>DSA 介入治疗的工作流程及产污环节分析如图 2-6 所示。工作流程具体描述如下：</p>	

- (1) 接诊患者，告知辐射危害。
- (2) 推送患者进入手术室、协助患者摆位。
- (3) ①需要造影的患者，首先开机摄影形成蒙片，选择拍摄部位、曝光参数、然后在透视操作下插入导管，为患者注入造影剂，选择拍摄部位、曝光参数，进行介入治疗。
- ②不需要造影的患者直接开机选择拍摄部位、曝光参数再摄影、手术。
- (4) 手术结束后，关闭设备，推送患者离开。

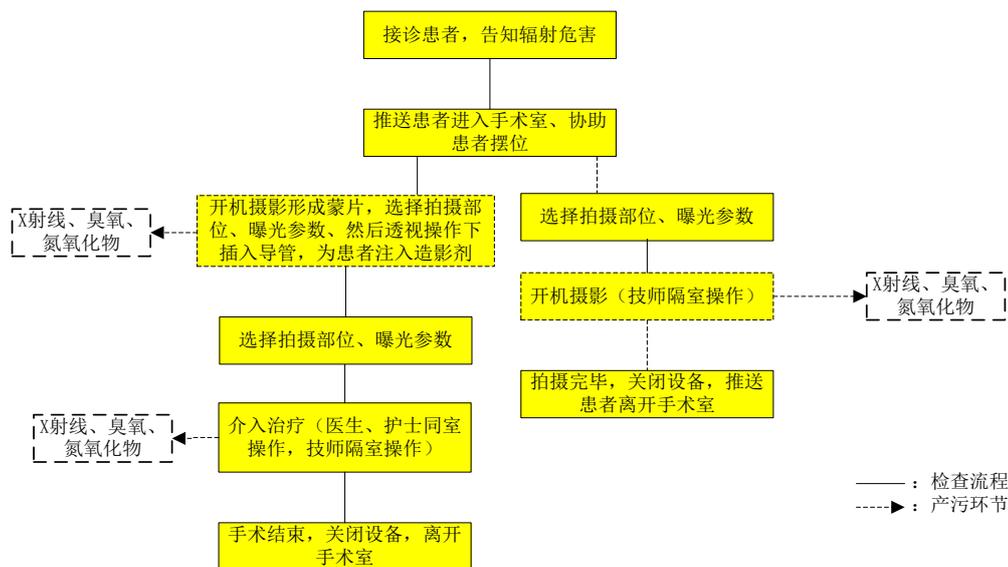


图 2-6 DSA 项目的诊断流程

整个施治中，DSA 介入手术的诊断流程如图 2-6 所示，产生辐射影响的阶段是在手术期间和影像检查期间设备曝光阶段，产生的影响为 X 射线和微量的臭氧及氮氧化物。

### 2.2.3 人员配备情况

医院为本项目配备工作人员，人员配置情况如下表所示：

表 2-5 人员配置情况表

姓名	执业范围	岗位	辐射安全防护培训证编号	有效期
史镭	医学影像和放射治疗专业	主管技师	FS21TJ0100041	2021.01.08~2026.01.08
张亮	医学影像和放射治疗专业	初级技师	FS22TJ0100013	2022.02.23~2027.02.23
赵波	医学影像和放射治疗专业	主管技师	FS23TJ0100070	2023.02.14~2028.02.14
卢铮	医学影像和放射治疗专业	副主任技师	FS21TJ0100042	2021.01.08~2026.01.08
平亚涛	医学影像和放射治疗专业	初级技师	FS21TJ0100468	2021.04.21~2026.04.21

张欣媛	医学影像和放射治疗专业	初级技师	FS21TJ0101456	2021.11.11~2026.11.11
寇红伟	医学影像和放射治疗专业	副主任技师	FS23TJ0100066	2023.02.14~2028.02.14
张文童	临床医学：心内科	主治医师	FS23TJ0100069	2023.02.14~2028.02.14
张益晨	医学影像和放射治疗专业	初级技师	FS23TJ0100067	2023.02.14~2028.02.14
李莉	护士	主管护师	FS21TJ0100043	2021.01.08~2026.01.08
黄巍	护士	护师	FS21TJ0100580	2021.05.27~2026.05.27
杨文路	临床医学：放射科	主治医师	FS21TJ0100044	2021.01.08~2026.01.08
王秋香	护士	主管护师	FS22TJ0100471	2022.07.24~2027.07.24
黄德清	外科专业	主任医师	FS21TJ0100040	2021.01.08~2026.01.08

#### 2.2.4 工作量

DSA 工作量：每年 DSA 机房约 200 台手术，每台手术中 DSA 在摄影状态下平均最长出束时间约为 10s。每台手术中 DSA 在透视状态下平均最长出束时间约为 10min，年曝光时间最长为 33.9h。

## 表三、主要污染源及防护措施

### 3.1 主要污染源

#### 3.1.1 放射性污染

DSA 曝光时产生 X 射线，在辐射场中可分为三种射线：由 X 射线管窗口出射的用于诊断检查/介入治疗的有用射线；由 X 射线管防护套泄漏出来的漏射线；以及由上述两种射线在诊断床、受检者身体上产生的散射线。X 射线装置在使用过程中产生的主要辐射影响及影响途径如下：

##### 1.正常工况：

在采取隔室操作的情况下，并且在设备安全和防护硬件及措施到位的正常情况下，X 射线机房外的工作人员及公众基本上不会受到 X 射线照射。

介入治疗由于介入放射的特殊性需同室操作，进行手术操作的医生、其他医务人员、病患可能长时间暴露在 X 射线下，将会受到较大外照射影响，特别是长期参与介入手术的医生累积接受的射线剂量可能更高，因此需要注意 DSA 机房内的辐射防护与管理。

##### 2.事故工况：

(1) 在使用 X 射线装置进行放射诊断时，人员误入机房引起误照射；

(2) 介入室进行介入手术的医生或护士未穿戴铅衣、铅围裙、铅帽以及铅颈套等防护用具，未配合使用铅屏风等辅助防护设施，而受到超剂量外照射。

#### 3.1.2 非放射性污染

DSA 为显示屏上观察诊断结果，并采用数字打印机打印诊断结果，不使用胶片摄影，不会产生废显影水、定影水，因此不存在污水污染的问题，主要污染为 DSA 运行过程中产生的 X 射线的外照射影响。

在工作过程中 X 射线与空气作用可能会产生少量的臭氧和氮氧化物，通过机房内排风装置排出室外。

### 3.2 辐射安全防护

#### 3.2.1 介入放射学用 X 射线设备防护性能专用要求现场核查

1. 在机房内已配备具备工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影

功能的控制键。

2. X射线设备已配备能阻止使用焦皮距小于 20cm 的装置。

3. 介入操作中，设备控制台和机房内显示器上能显示当前受检者的辐射剂量测定指示和多次曝光剂量记录。

### 3.2.2 屏蔽措施

本次验收的射线装置工作场所已采取了屏蔽防护措施，机房采取的屏蔽材料和环评基本保持一致。满足标准要求辐射工作场所屏蔽防护措施具体见表 3-1。

表 3-1 本项目 DSA 机房屏蔽防护情况一览表

项目		落实情况	环评设计情况	标准要求	评价
DSA 机房	机房面积	7.35m×5.48m=40.3m <sup>2</sup>	5.535m×7.56m=41.85m <sup>2</sup>	≥20m <sup>2</sup>	基本一致，满足标准要求
	机房最小单边长度	5.48m	5.535m	≥3.5m	
DSA 机房	四面墙体	37cm 实心红砖 +2.5mm 铅板	37cm 实心红砖 +2.5mm 铅板	≥2mmPb	一致，满足标准要求
	顶棚	15cm 混凝土楼板 +2.5mm 铅板	15cm 混凝土楼板 +2.5mm 铅板		一致，满足标准要求
	地面	地下土层	地下土层		一致，满足标准要求
	机房大门	钢骨架+4.3mmPb 铅板	4.3mm 铅板		一致，满足标准要求
	操作室门	钢骨架+4.3mmPb 铅板	4.3mm 铅板		一致，满足标准要求
	污物通道门	钢骨架+4.3mmPb 铅板	4.3mm 铅板		一致，满足标准要求
	观察窗 1	4.3mmPb 铅玻璃	4.3mm 铅当量的铅玻璃		一致，满足标准要求
	观察窗 2	4.3mmPb 铅玻璃	4.3mm 铅当量的铅玻璃		一致，满足标准要求

备注：混凝土的密度 2.2g/cm<sup>3</sup>，实心红砖的密度 1.8g/cm<sup>3</sup>。

### 3.2.3 防护安全装置

1. 辐射工作场所显眼位置设有电离辐射标志、工作状态指示灯，警示灯与操作室门有效联动，具体配备情况见表 3-2。

表 3-2 本项目机房防护安全装置及警示标识等情况汇总表

机房	标准要求	设置情况	评价
DSA 机房	机房门外应有电离辐射警告标志	患者通道门、机房大门、操作室门、污物通道门上均已设置符合标准要求的电离辐射警告标志	符合要求
	候诊区应设置放射防护注意事项告知栏	候诊区已设置放射防护注意事项	符合要求
	机房门上方应有醒目的工作状态指示灯	患者通道门、机房大门、操作室门、污物通道门上方均已设置醒目的工作状态指示灯	符合要求
	工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	工作状态指示灯设置为与操作室门有效联动	符合要求
	灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句	指示灯处设置警示语句：射线有害，灯亮勿入	符合要求
	平开机房门应有自动闭门装置	机房大门已设置为手动对开门，污物通道门、操作室门已设置为手动平开机房门，均已设置自动闭门装置	符合要求
	推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施，电动推拉门宜设置防夹装置	患者通道门已设置为电动推拉门，设置有电动闭门装置和防夹装置，装置都能正常工作	符合要求



电离辐射警告标志（患者通道门）



电离辐射警告标志（机房大门）



电离辐射警告标志（操作室门）



电离辐射警告标志（污物通道门）



放射防护注意事项告知栏（候诊区）

图 3-1 本项目机房安全装置和警告标识现场图

2. 已为工作人员和患者配备有防护用品和辅助防护设施，包括铅衣、铅围裙、铅帽、铅颈套等，配备齐全，符合要求。防护用品配备一览表见表 3-3。

表 3-3 防护用品配备一览表

机房	标准要求			实际配备情况			结论	
	使用人群	防护用品名称	铅当量 mmPb	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量		
DSA 机房	成人 受检者	铅橡胶性腺防护围裙 (方形)或方巾	≥0.5	防辐射衣	0.5	1件	符合要求	
		铅橡胶帽子(选配)	≥0.25	防辐射帽	0.5	1件	符合要求	
		铅橡胶颈套	≥0.5	防辐射围领	0.5	1件	符合要求	
	儿童 受检者	铅橡胶性腺防护围裙 (方形)或方巾	≥0.5	长方巾	0.5	1件	符合要求	
		铅橡胶帽子(选配)	≥0.5	防辐射帽	0.5	1件	符合要求	
		铅橡胶颈套	≥0.5	防辐射围领	0.5	1件	符合要求	
	工作人员	个人防护用品	铅橡胶围裙	≥0.5	防辐射衣	0.5	6件	符合要求
			铅橡胶帽子 (选配)	≥0.25	防辐射帽	0.5	5件	符合要求
			铅橡胶颈套	≥0.5	防辐射围领	0.5	8件	符合要求
			铅防护眼镜	≥0.25	防辐射眼镜	0.5	3副	符合要求
			介入防护手套	≥0.025	医用射线防护 手套	0.5	1件	符合要求
	辅助 防护 设施	铅悬挂防护 屏/铅防护吊 帘	≥0.25	铅悬挂防护屏	0.5	1件	符合要求	
			≥0.25	铅防护吊帘	0.5	1件	符合要求	
		床侧防护帘/ 床侧防护屏	≥0.25	床侧防护帘	0.5	2件	符合要求	
			≥0.25	床侧防护屏	0.5	1件	符合要求	
移动铅防护 屏风	≥2	移动铅防护屏 风	2	1樘	符合要求			



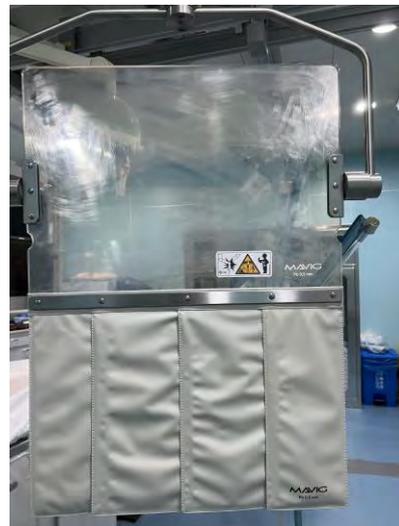
铅衣、铅围裙、铅帽和铅橡胶颈套



儿童铅方巾



床侧防护帘/床侧防护屏



铅悬挂防护屏/铅防护吊帘



铅眼镜



介入防护手套



移动铅屏风

图 3-2 防护用品现场照片

3. 机房内安装有机械排风装置，保持室内良好通风。



图 3-3 通风装置

### 3.2.4 分区管理

控制区：以防护门为界，DSA 机房内划分为控制区。

监督区：机房外相邻区域划分为监督区。

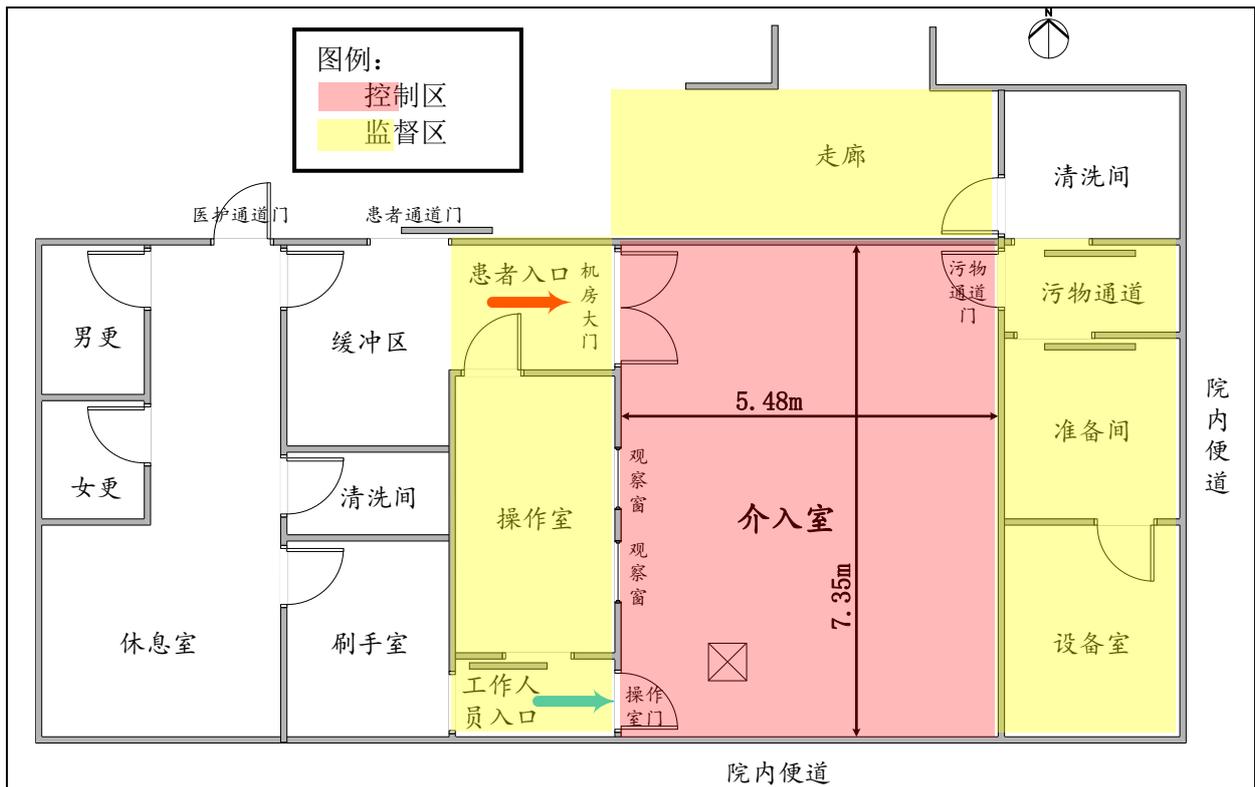


图 3-4 辐射工作场所控制区、监督区示意图

### 3.2.5 规章制度与人员管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法规提出的安全管理要求，并结合医院自身工作实际情况，医院制定《关于调整我院辐射安全应急领导小组的通知》和《辐射事故应急处理预案》等管理制度，并成立了辐射防护安全管理委员会和辐射事故应急工作领导小组等组织。

#### (1) 应急预案

医院按照相关法律法规的要求建立了《辐射事故应急处理预案》，预案中建立有应急工作领导小组，明确了领导小组的职责，应急预案内容包括了事故报告程序、等级划分、应急处理、响应的终止以及分析与总结等有关内容。

#### (2) 管理制度

医院已制定了《辐射事故应急处理预案》、《辐射安全应急领导小组工作职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《射线装置台账管理制度》、《人员培训计划》、《监测方案》、《质量保证大纲和质量控制检测计划》、《DSA 操作规程》等，管理制度种类比较齐全，并成立辐射安全管理组织，明确组织职责。

#### (3) 人员管理

建设单位已为本项目配备辐射工作人员，所配备人员均已通过辐射安全与防护考核，持证上岗。医院后续招聘到相关手术人员后，组织相关人员参加辐射安全与防护考核。根据医院提供的个人剂量监测报告，医院已委托天津市疾病预防控制中心对医院辐射工作人员进行了个人剂量监测。

(4) 年度评估情况

在每年 1 月 31 号前向环保监管部门提交上一年度的辐射安全年度评估报告。

## 表四、环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

### 4.1 环境影响评价报告表回顾

医院委托联合泰泽环境科技发展有限公司对其核技术利用项目进行了环境影响评价，评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《天津市第三中心医院分院该建使用 II 类射线装置（血管造影机）项目环境影响报告表》。

### 4.2 建设项目环境影响报告表主要结论

《天津市第三中心医院分院该建使用 II 类射线装置（血管造影机）项目环境影响报告表》主要结论如下：

#### 1.实践的正当性

天津市第三中心医院分院计划将门诊楼一楼介入室进行改造，更换 1 台血管造影机，并安装相关配套设施，用于医疗诊断及介入治疗。血管造影机设备建成后，可以观察人体内各组织和器官，寻找病灶部位，为医疗诊断和介入治疗提供依据。本项目的建设符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践的正当性”的要求。

#### 2.选址、布局的合理性

本项目血管造影机布置在采取了屏蔽防护措施的机房内。血管造影机工作场所独立、固定，与周围各单元间分隔明确，充分考虑了周围场所的安全与防护以及患者就诊和临床应用的便利性，对辐射工作人员和公众的辐射影响较小，本项目的选址和布局是合理的。

#### 3.辐射安全与防护措施

本项目血管造影机布置在介入室内，房间独立且采取了辐射防护措施。机房墙体、防护门和观察窗等均可满足相应防护要求。机房内采取一系列辐射安全与防护措施，如常断式开关、紧急制动装置、对讲装置、警告标志、工作状态指示灯及通风装置。为辐射工作人员及患者配备了铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品。

#### 4.辐射环境影响分析

根据预测，本项目介入室周围剂量当量率最高值为  $1.28\mu\text{Sv/h}$ ，满足《医用 X 射线

诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)中的规定,即具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时,周围剂量当量率控制目标值不应大于 2.5 $\mu$ Sv/h。

本项目辐射工作人员受照最大年有效剂量为  $8.70 \times 10^{-2}$ mSv/a,公众受照最大年有效剂量为  $7.69 \times 10^{-4}$ mSv/a。辐射工作人员受到的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的职业照射剂量限值 20mSv/a 和本报告提出的辐射工作人员剂量约束值 2mSv/a;公众人员受到的年有效剂量照射剂量限值低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的公众照射剂量限值 1mSv/a 和本报告提出的公众人员年剂量约束值 0.1mSv/a。

### 5.辐射安全管理

医院已成立辐射安全管理小组负责辐射安全与环境保护管理,已制定一系列辐射安全管理规章制度,已制定辐射事故应急预案,已制定辐射监测计划。医院已安排辐射工作人员参加辐射安全和防护相关培训和考核,并取得培训合格证书。

### 6.结论

综上所述,在落实各项辐射防护和环保措施,加强环境管理的情况下,天津市第三中心医院分院将具备从事本项目(改建使用 II 类射线装置血管造影机)相应辐射工作的技术能力和安全防护措施,对周围环境和公众是安全的。因此,从辐射环境保护角度论证,本项目的建设具有环境可行性。

### 4.3 环境影响评价文件要求落实情况

本项目环境影响评价文件要求及落实情况见表 4-1。由表 4-1 可知,项目环境影响评价文件中的提出的要求已落实。

表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况

环评要求	环评要求落实情况
《天津市第三中心医院分院改建使用 II 类射线装置(血管造影机)项目环境影响报告表》	
根据国家有关辐射环境管理法律法规及标准规范要求,健全完善各项规章制度,严格执行操作规程,落实各项辐射安全和防护措施。	医院已健全完善各项规章制度,在已有制度基础上,新增调整辐射安全应急领导小组和 DSA 操作规程。

落实辐射工作人员培训管理制度，组织相关人员参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训，确保所有辐射工作人员按要求持证上岗。	医院已建立人员培训计划管理制度，确保本项目所有辐射工作人员以及未来新增辐射人员持证上岗工作。
配备与辐射工作相适应的监测仪器，开展个人剂量监测、工作场所监测和环境监测工作，严格落实监测计划。	医院已配置与从事核技术应用项目相适应的监测仪器，并定期进行检修，保证监测仪器的正常使用；已委托天津市疾病预防控制中心为本项目辐射工作人员开展个人剂量监测工作；医院定期使用便携式辐射监测仪器对工作场所周围环境进行监测；已委托具有专业检测资质的公司对工作场所进行监测。
加强辐射安全管理，接受各级环保行政主管部门的监督检查；及时办理辐射安全许可证内容变更手续，取得《辐射安全许可证》后方可开展工作。	医院已取得环境影响报告表的批复，已落实辐射安全许可内容变更，已取得《辐射安全许可证》。
建设项目竣工后，建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。	利用现有 X- $\gamma$ 剂量率仪，现对配套建设的环境保护设施进行验收。

#### 4.4 环境影响评价文件批复要求落实情况

环评批复文件要求及落实情况见表 4-2。由表 4-2 可知，环评批复文件提出的要求已基本落实。

表 4-2 环评批复要求及其落实情况

天津市生态环境局批复要求 津环许可表【2019】066 号		落实情况
1	按照“谁主管、谁负责”的原则，认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《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》等法律、法规的要求。	医院已按照相关法律、法规的要求，加强自助管理，射线装置防护安全管理工作由公司内部领导负总体责任。
2	新建使用上述射线装置必须重新取得《辐射安全许可证》，严禁无许可证从事使用活动。	医院已取得环境影响报告表的批复，已落实辐射安全许可内容变更，已取得《辐射安全许可证》。
3	辐射工作场所及其入口处必须设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。	医院已在辐射工作场所及其入口处设置明显的电离辐射警示标识和中文警示说明，中文内容为：当心电离辐射
4	建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程、射线装置管理制度、工作岗位责任、设备检修维护制度、人员培训管理制度、监测方案、辐射事故应急预案等规章制度。	医院已建立《DSA 操作流程》、《岗位职责》、《安全保卫制度》、《辐射防护措施》、《台账管理制度》、《人员培训计划》、《监测方案》、《设备检修、维护和安全保卫制度》、《辐射事故应急处理预案》等规章制度。
5	从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核。	医院已安排本项目相关辐射工作人员参加核技术用辐射安全与防护考核，本项目所有人员均为持证上岗。

6	<p>配备与辐射类型和辐射水平个相适应的防护用品和监测仪器、个人剂量报警仪等仪器。</p>	<p>医院已配置铅防辐射衣、铅防辐射帽、铅防辐射围领、铅防辐射方巾、铅防辐射眼镜、铅手套、便携式便携式辐射监测仪器和个人剂量报警仪。</p>
7	<p>辐射工作场所要有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。</p>	<p>医院已建立《防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施》制度，辐射工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核后持证上岗；辐射工作人员已进行职业健康检查；辐射工作人员进入辐射场所前佩戴个人剂量计；辐射工作场所已设置为隔室操作，设置铅观察窗，辐射工作场所采用铅门、室内四周墙壁及顶棚已采用实心红砖+铅皮进行辐射屏蔽防护；已配置适量的个人防护用品；射线装置使用场所已设置警示标识；射线装置使用场所入口已设置工作状态指示灯；已设置紧急制动按钮；临床医师和放射科医师在作出相同诊断结果的前提下，尽可能避免采用放射性诊断技术，合理使用射线检查，减少不必要的照射。</p>
8	<p>每年1月31日前向市生态环境主管部门报送安全和防护状况年度评估报告。</p>	<p>医院已设置辐射安全与环境保护管理机构、负责人及职责制度，根据制度中的要求，每年1月31日前向市生态环境部门报送放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，并对存在的安全隐患立即进行整改。</p>

## 表五、验收监测质量保证及质量控制

### 5.1 质量保证

①监测前制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位时充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性；

②监测所用仪器经国家法定计量检定部门检定/校准合格，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

③定期进行仪器比对；通过仪器的期间核查等质控手段保证仪器设备的正常运行；

④监测实行全过程的质量控制，严格按照公司《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定实行，监测人员经考核合格并持有合格证书上岗；

⑤验收报告严格按相关技术规范编制，数据处理及汇总经相关人员校核、监测报告经质量负责人或授权签字人审核，最后由技术负责人或授权签字人签发。

### 5.2 质量控制

#### (1) 监测仪器

监测使用的仪器经国家法定计量检定部门检定/校准合格、并在有效使用期内；每次测量前、后均对仪器的工作状态进行检查，确认仪器是否正常。

#### (2) 监测方法

监测前制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性。

#### (3) 人员能力

参加本次现场监测的人员，均经过相应的教育和培训，掌握一定的辐射防护基本知识、辐射环境监测操作技术和质量控制程序，并经考核合格。

#### (4) 审核制度

验收监测报告严格按照相关技术规范编制，数据处理及汇总实行三级审核制度。

#### (5) 认证制度

本项目的监测机构已通过了广东省市场监督管理局计量认证。

## 表六、验收监测内容

### (1) 监测项目

依据《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)、《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 对机房周围的 X- $\gamma$  辐射剂量率进行监测, 参考《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS 76-2020) 对机房内工作人员术者位进行监测。

### (2) 监测布点

依据《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)、《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS 76-2020) 和《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 中的方法布设监测点。用监测仪器对各机房周围及周边环境关注点辐射水平进行监测, 以发现可能出现的高辐射水平区。

机房外的操作位、四周墙体、防护门、防护窗、楼上设置监测点位。机房内的第一术者位、第二术者位设置监测点位。

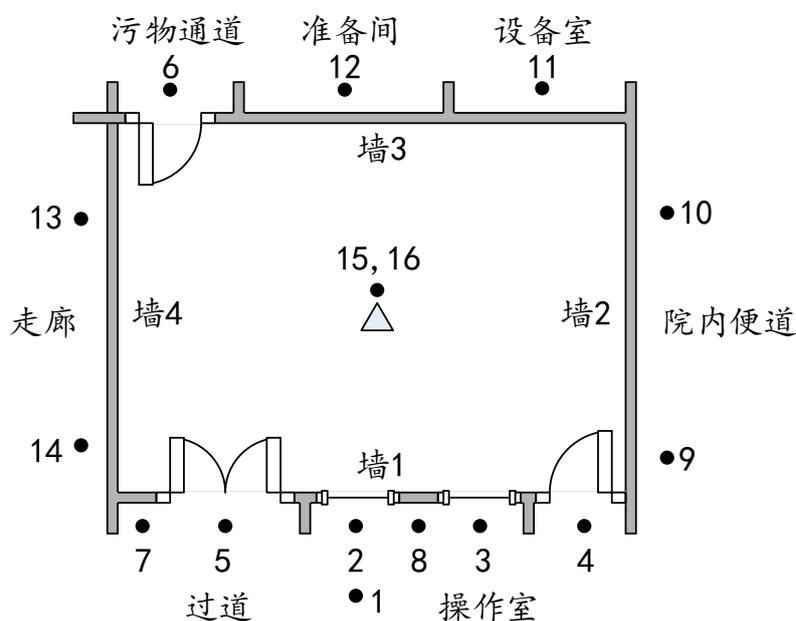


图 6-1 DSA 机房外监测布点图

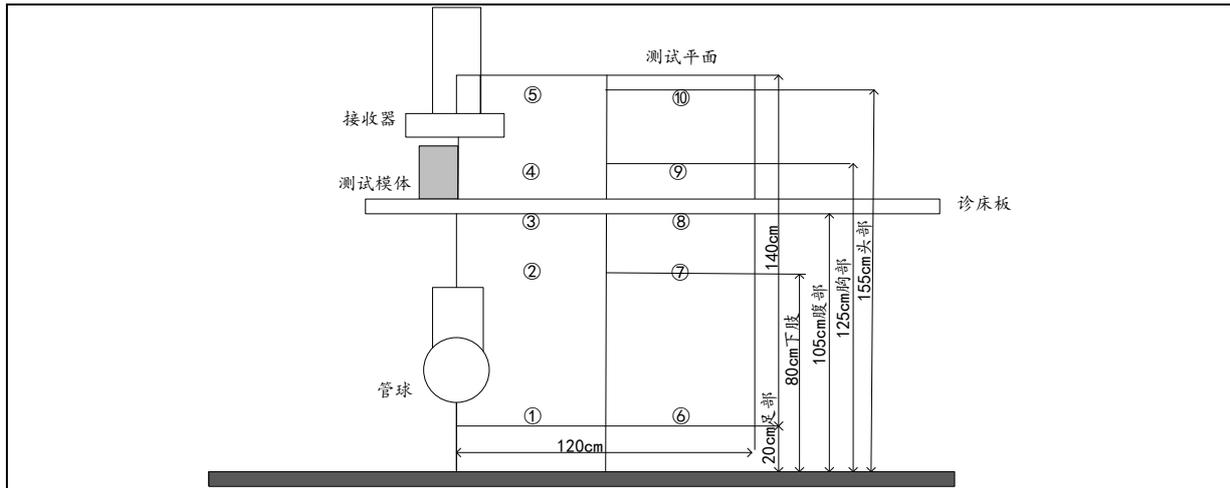


图 6-2 透视防护区检测平面上周围剂量当量率检测布点示意图

(3) 监测方法

监测方法见表 6-1。

表 6-1 监测方法

监测项目	监测方法
X-γ 辐射剂量率	《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021) 《医用X射线诊断设备质量控制检测规范》(WS 76-2020)

(4) 监测仪器

监测使用仪器情况见表 6-2。

表 6-2 监测仪器检定情况

辐射检测仪 (验收检测)	型号: AT1121 编号: 44707 检定日期: 2023 年 02 月 07 日 检定证书编号: 2023H21-20-4392928001 检定单位: 上海市计量测试技术研究院 设备测量范围: 50nSv/h~10Sv/h 能量响应: 15keV~10MeV
-----------------	---

## 表七、验收监测结果

### 验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间环保设备和环保设施正常运行。

### 验收监测结果：

本项目 DSA 机房验收监测结果如下：

**表 7-1 DSA 机房验收监测结果**

#### 1、周围剂量当量率

检测项目	周围剂量当量率			
检测方法依据	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》 WS 76-2020《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》			
检测内容参照	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》 WS 76-2020《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》			
评价方法依据	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》 WS 76-2020《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》			
检测条件	曝光模式		透视	
	有用线束方向		上	
	曝光参数		90kV, 10.4mA, 10s (自动)	
	照射野		/	
	散射模体		标准水模+1.5mmCu	
检测点位序号	检测点位置		检测结果	
			周围剂量当量率 (μSv/h)	备注
1	工作人员操作位		0.16	无
2	观察窗 1	上侧	0.16	无
	观察窗 1	下侧	0.16	无
	观察窗 1	左侧	0.16	无
	观察窗 1	右侧	0.16	无
	观察窗 1	中部	0.16	无
	观察窗 1	左上角	0.16	无
	观察窗 1	右上角	0.16	无
	观察窗 1	左下角	0.16	无
	观察窗 1	右下角	0.16	无
3	观察窗 2	上侧	0.17	无
	观察窗 2	下侧	0.16	无

	观察窗 2	左侧	0.16	无
	观察窗 2	右侧	0.16	无
	观察窗 2	中部	0.16	无
	观察窗 2	左上角	0.16	无
	观察窗 2	右上角	0.16	无
	观察窗 2	左下角	0.16	无
	观察窗 2	右下角	0.16	无
4	操作室门	上侧	0.16	无
	操作室门	下侧	0.16	无
	操作室门	左侧	0.16	无
	操作室门	右侧	0.16	无
	操作室门	中部	0.16	无
	操作室门	门把手	0.16	无
	操作室门	左上角	0.16	无
	操作室门	右上角	0.16	无
	操作室门	左下角	0.16	无
	操作室门	右下角	0.17	无
5	机房大门	上侧	0.16	无
	机房大门	下侧	0.17	无
	机房大门	左侧	0.17	无
	机房大门	右侧	0.17	无
	机房大门	中部	0.16	无
	机房大门	门把手	0.17	无
	机房大门	左上角	0.16	无
	机房大门	右上角	0.17	无
	机房大门	左下角	0.17	无
	机房大门	右下角	0.16	无
6	污物通道门	上侧	0.16	无
	污物通道门	下侧	0.16	无
	污物通道门	左侧	0.16	无
	污物通道门	右侧	0.16	无

	污物通道门	中部	0.16	无
	污物通道门	门把手	0.16	无
	污物通道门	左上角	0.16	无
	污物通道门	右上角	0.16	无
	污物通道门	左下角	0.16	无
	污物通道门	右下角	0.16	无
7	墙体 1	过道	0.15	无
8	墙体 1	操作室	0.15	无
9	墙体 2	院内便道	0.15	无
10	墙体 2	院内便道	0.15	无
11	墙体 3	设备室	0.16	无
12	墙体 3	准备间	0.16	无
13	墙体 4	走廊	0.15	无
14	墙体 4	走廊	0.16	无
15	机房楼上	针灸科	0.15	无
16	机房楼上	针灸科	0.15	无
周围剂量当量率控制目标值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )			$\leq 2.5$	
<b>2、空气吸收剂量率</b>				
检测项目	空气吸收剂量率			
检测方法依据	HJ 1157-2021《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》			
检测内容参照	HJ 1157-2021《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》			
检测条件	曝光模式	透视		
	有用线束方向	上		
	曝光参数	开机：90kV，10.4mA，10s（自动）；关机：/		
	照射野	/		
	散射模体	标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置	检测结果		
		空气吸收剂量率 (nGy/h)		备注
		开机状态 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	关机状态 (nGy/h)	
1	工作人员操作位	0.13	119	无

2	观察窗 1		0.14	121	无
3	观察窗 2		0.14	122	无
4	操作室门		0.13	123	无
5	机房大门		0.14	119	无
6	污物通道门		0.13	120	无
7	墙体 1	过道	0.13	119	无
8	墙体 1	操作室	0.13	119	无
9	墙体 2	院内便道	0.13	121	无
10	墙体 2	院内便道	0.13	120	无
11	墙体 3	设备室	0.13	119	无
12	墙体 3	准备间	0.13	120	无
13	墙体 4	走廊	0.13	125	无
14	墙体 4	走廊	0.13	124	无
15	机房楼上	针灸科	0.13	132	无
16	机房楼上	针灸科	0.13	131	无

### 3、透视防护区检测平面上周围剂量当量率检测结果

序号	检测项目	检测条件	检测结果		标准要求	单项结论	备注
1	透视防护区检测平面上周围剂量当量率/ $\mu\text{Sv/h}$	71kV, 7.6mA, 300mm $\times$ 400mm FOV, 15fps	第一术者位足部	11.3	$\leq 400.0$	合格	①
			第一术者位下胫	13.6		合格	②
			第一术者位腹部	14.6		合格	③
			第一术者位胸部	13.3		合格	④
			第一术者位头部	11.8		合格	⑤
			第二术者位足部	6.0		合格	⑥
			第二术者位下胫	7.1		合格	⑦
			第二术者位腹部	9.0		合格	⑧
			第二术者位胸部	8.5		合格	⑨
			第二术者位头部	12.9		合格	⑩

备注:

1. 周围剂量当量率本底范围: 0.14~0.16 $\mu\text{Sv/h}$  (对应空气吸收剂量率本底范围: 0.12~0.13 $\mu\text{Gy/h}$ , 未扣除宇宙射线响应值);
2. 检测结果未扣除本底值;
3. 除特别说明外, 检测点位置距墙体、门、窗表面 30cm, 机房楼上距楼上地面 100cm, 机房楼下距楼下地面 170cm;
4. 对于 Cs-137 作为检定参考辐射源时, 空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy;

5. 空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1；
6. 开机状态曝光参数取设备能达到的最大条件进行检测。

工作场所防护检测根据检测结果显示，本项目 DSA 机房外各检测点的周围剂量当量率均小于《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中 2.5 $\mu$ Sv/h 的控制水平，符合要求。

### 公众人员与工作人员年有效剂量估算

#### （1）设备年累积曝光时间

表 7-2 DSA 年累计曝光时间一览表

机房名称	年工作量（手术台数）	单台累积时间		年曝光时间（小时）
		摄影（秒）	透视（分钟）	
DSA 机房	200	10	10	33.9

#### （2）职业人员年有效剂量

根据医院提供的最近一期的个人剂量监测报告，辐射工作人员的受照剂量最大值为 0.193mSv，预估年受照剂量最大值为 0.772（0.193\*4）mSv。当辐射工作人员同室操作时，预估正常情况下 DSA 工作人员在穿戴 0.5mmPb 防护用品的情况下进行操作，辐射工作人员年受照剂量为 0.0124mSv，辐射工作人员在操作室隔室操作时年受照剂量为 0.006mSv。

辐射工作人员年受照剂量未超过《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）建议的调查水平，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（工作人员年均受照剂量不超过 20mSv），亦满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的剂量约束值（工作人员年受照剂量不超 5mSv）。

#### （3）公众人员年有效剂量估算

公众受照剂量估算取机房周围剂量当量率最大值 0.17 $\mu$ Sv/h，居留因子取 1，扣除最小本底值 0.14 $\mu$ Sv/h，公众人员年有效剂量为 0.0044mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（公众年均受照剂量不超过 1mSv），亦满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的剂量约束值（公众年受照剂量不超 0.1mSv）。

本项目辐射工作人员年受照剂量和公众估算年受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（工作人员年受照剂量不超过 20mSv，

公众年受照剂量不超过 1mSv), 也满足核技术应用项目环境影响报告表提出的剂量约束值 (工作人员的年有效剂量不超过 2mSv, 公众的年有效剂量不超过 0.1mSv)。

## 表八、结论与要求

### 验收监测结论:

#### 1.验收内容

本次验收监测内容是在门诊楼 1 楼介入室及其配套功能用房，并在该介入手术室中安装使用 1 台医用血管造影 X 射线系统（简称“DSA”，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，属 II 类射线装置）用于介入诊断和治疗。

#### 2.监测工况

现场监测时，射线装置及辐射防护安全设施正常运行。

#### 3.辐射环境监测结果

工作场所防护检测根据检测结果显示，本项目 DSA 机房外各检测点的周围剂量当量率均小于《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中  $2.5\mu\text{Sv/h}$  的控制水平，符合要求。经计算，该院涉及 DSA 项目的辐射工作人员的受照剂量和公众的年估算受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（工作人员年均受照剂量不超过  $20\text{mSv}$ ，公众年均受照剂量不超过  $1\text{mSv}$ ），也满足核技术应用项目环境影响报告表提出的剂量约束值（工作人员年受照剂量不超  $2\text{mSv}$ ，对于公众年受照剂量不超过  $0.1\text{mSv}$ ）。

#### 4.辐射安全管理

医院完成了核技术应用项目环境影响报告表、天津市生态环境局审批意见的要求，完善了辐射防护安全管理制度，在防护和管理上执行了国家的相关制度。

辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训，持证上岗，并进行个人剂量监测。

#### 5.结论

项目落实工程设计、环境影响评价及批复文件和其它对项目的环境保护要求，现场监测数据满足国家标准要求。

## 附件 1 委托书

### 委 托 书

深圳市瑞达检测技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境保护验收管理办法》中的相关规定，现委托你单位承担《天津市第三中心医院分院门诊楼数字减影室核技术利用建设项目竣工环境保护验收评价表》的编制工作。

特此委托。

天津市第三中心医院分院

2023 年 7 月 12 日

附件 2 事业单位法人证书

 <h1 style="text-align: center;">事业单位法人证书</h1>		统一社会信用代码 121200004013544240	法定代表人 王建宇
		<p><b>名称</b> 天津市第三中心医院分院</p> <p><b>宗旨</b> 和人民身体健康提供医疗与护理保健服务。 医疗与护理, 医学教育, 医学研究, 卫生医疗人员培训, 卫生技术人员继续教育, 保健与健康教育</p> <p><b>业务范围</b> 保健与健康教育</p>	<p><b>经费来源</b> 财政补助</p> <p><b>开办资金</b> ¥982万元</p> <p><b>举办单位</b> 天津市第三中心医院</p>
<p><b>住所</b> 天津市河北区红都路220号</p> <p>此证仅限用于天津市瑞达检测技术有限公司备案 登记管理机关</p>		<p>有效期: 自2020年09月09日至2025年04月09日</p> <p>登记机关: 天津市市场监督管理委员会</p>	



国家事业单位登记管理局监制

中华人民共和国

# 事业单位法人证书

(副本)

统一社会信用代码: 121201000001438424M



有效期自2020年04月09日至2025年04月09日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度工作报告

名称 天津市第三中心医院分院

宗旨和 为人服务 增进身体健康提供医院管理与护理保健服务 医疗与护理 医学教育 医学研究 卫生人才培养 保健与健康教育

业务范围 基于人力资源管理、保健与健康教育

住所 天津滨海新区江苏路122号

法定代表人 王健宇

此证仅服用

经费来源 财政补助

丁PSA环球接收  
为备用

开办资金 8982万元

举办单位 天津市第一中心医院



登记管理机关

国家事业单位登记管理局监制

## 附件 3 辐射安全许可证



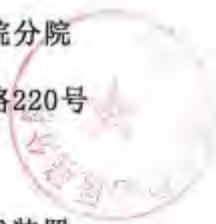
# 辐射安全许可证

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：** 天津市第三中心医院分院  
**地 址：** 天津市河北区江都路220号  
**法定代表人：** 王建宇  
**种类和范围：** 使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

**证书编号：** 津环辐证[00265]  
**有效期至：** 2025 年 02 月 28 日

**发证机关：** 天津市生态环境局  
**发证日期：** 2021 年 04 月 06 日



中华人民共和国生态环境部制

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	天津市第三中心医院分院		
地址	天津市河北区江都路220号		
法定代表人	王建军	电话	022-2452344
证件类型	身份证	号码	120101197009101010
涉源部门	名称	地址	负责人
	放射科	天津市河北区江都路220号	孙奕
种类和范围	使用II类、III类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	津环许(05)(02285)		
有效期至	2026年 月 日		
发证日期	2024年 月 日 (发证机关章)		

### 辐射工作单位须知

- 一、本证由发证机关填写，禁止伪造、变造、转让。
- 二、单位名称、地址、法定代表人变更时，须办理证书变更手续；改变许可证规定的活动种类或者范围及新建或者改建、扩建生产、销售、使用设施或者场所的，需重新申领许可证；证书注销时，应交回原发证机关注销。
- 三、本证应妥善保管，防止遗失、损坏。发生遗失的，应当及时到所在地省级报刊上刊登遗失公告，并持公告到原发证机关申请补发。
- 四、原发证机关有权对违反国家法律、法规的辐射工作单位吊销本证。



## 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	源环辐[00265]			
						来源/去向	审核人	审核日期	
1	2330 胃肠机	MAX-500RF	III类	医用诊断X射线装置	医院门诊一楼放射科	来源 去向	信阳市东联医疗设备有限公司	吕南丁	20160301
2	3162 X射线计算机断层摄影设备	Access CT	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医院东北角方舱CT房	来源 去向	飞利浦医疗(苏州)有限公司		
3	4118 牙片机	RAYSEA(M)型	III类	口腔(牙科)X射线装置	医院门诊一楼放射科	来源 去向	天津坎宜康医疗设备有限公司	崔存忠	20171215
4	2012 CT机	Brilliance型	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医院门诊一楼放射科	来源 去向	荷兰飞利浦电子有限公司	崔存忠	20171215
5	2351 DR机	Aristor VX Plus型	III类	医用诊断X射线装置	医院门诊一楼放射科	来源 去向	捷康西门子公司	崔存忠	20171215
6	3100 移动式数字摄影X射线系统	MLX-200D	III类	医用诊断X射线装置	急诊抢救室和住院部监护病房	来源 去向	北京普华医疗设备有限公司	崔存忠	20130202
7	187 血管造影机	INIQ FD20型	II类	血管造影用X射线装置	医院门诊一楼介入室	来源 去向	飞利浦医疗系统(中国)有限公司	崔存忠	20160601
	以下空白					来源 去向			

附件 4 环境影响报告表的批复

意见:  
20190916095506402209

津环许可表〔2019〕066号

市生态环境局关于天津市第三中心医院分院  
改建使用Ⅱ类射线装置（血管造影机）项目环境影响报告表的批复

天津市第三中心医院分院:

你单位提交的《天津市第三中心医院分院改建使用Ⅱ类射线装置（血管造影机）项目环境影响报告表》及《天津市第三中心医院分院改建使用Ⅱ类射线装置（血管造影机）项目环境影响报告表的请示》收悉。经研究，提出以下意见：

一、天津市第三中心医院分院位于天津市河北区江都路220号。该院拟购置1台数字减影血管造影机（DSA，Ⅱ类射线装置），DSA型号为：UNIQ FD20（最大管电压125kV，最大管电流1000mA），安装在门诊楼一楼介入室，用于医疗诊断及介入治疗。根据天津市环境工程评估中心的技术评审意见（津环评审意见〔辐2019〕49号），天津市河北区行政审批局预审意见及核技术利用建设项目环境影响报告表的结论，该项目在满足各项辐射安全防护措施的前提下，具备使用上述射线装置的环境要求。我局同意该项目环境影响报告表。

二、你单位在项目实施过程中应认真落实环境影响报告表中提出的各项辐射环境对策与安全防护措施，确保辐射环境安全，重点做好以下工作：

1.按照“谁主管、谁负责”的原则，认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《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》等法律、法规的要求。

2.新建使用上述射线装置必须重新取得《辐射安全许可证》，严禁无许可证从事使用活动。

3.辐射工作场所及其入口处必须设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。

4.建立健全辐射防护和安全保卫制度、操作规程、射线装置管理制度、工作岗位责任、设备检修维护制度、人员培训管理制度、监测方案、辐射事故应急预案等规章制度。

5.从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核。

6.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，个人剂量报警仪等仪器。

7.辐射工作场所要有防止误操作，防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。

8.每年1月31日前向市生态环境主管部门报送安全和防护状况年度评估报告。

三、该项目的辐射防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目竣工后按规定程序组织竣工验收，经验收合格后方能正式投入使用。

四、如发生辐射事故应立即启动本单位应急预案，采取应急措施，并向主管部门报告。

五、本辐射建设项目执行以下标准：

1.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

2.《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）

六、请河北区生态环境局、天津市辐射环境管理所共同做好项目实施过程中辐射环境保护的监督检查工作。

七、你单位在收到本批复后5个工作日内，将批准后的项目环境影响报告表分别送至河北区生态环境局、河北区行政审批局、天津市辐射环境管理所并按照规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

经办人：贾国敬



# 铅屏蔽防护施工方案

施工单位：天津英利射线防护工程有限公司

2019年2月



## 天津市第三中心医院分院门诊楼一楼介入室 射线防护改建施工方案

### 一、介入室现状描述

天津市第三中心医院分院门诊楼一楼介入室四侧墙体均为 37cm 红砖附加 2.5mm 铅板（墙体均抵至楼板），屋顶为 15cm 混凝土附加 2.5mm 铅板，楼下无建筑，位于机房东墙的防护门为手动单开平开门；位于机房西墙的防护门（西墙南侧）为手动单开平开门；位于机房北墙的防护门为手动对开平开门，所涉及防护门铅当量均为 4.3mmPb；位于机房西青的观察窗（西墙北侧）铅当量为 4.3mmPb。

### 二、介入室改建范围

1. 将机房北墙的防护门改建至机房西墙北侧；
2. 在机房西墙南侧墙体上增加一个观察窗，观察铅当量为 4.3mmPb。

### 三、机房北墙洞口施工方案

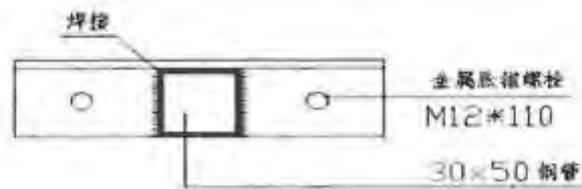
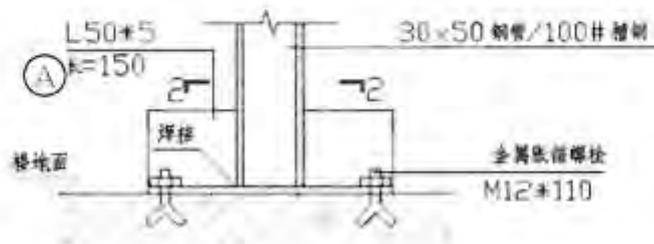
- 1、主要材料：实心红砖、水泥、2.5mm 铅板。
- 2、施工顺序：37cm 实心红砖补砌墙体洞口——机房内洞口周边搭设钢结构骨架——洞口周边搭设好的钢结构骨架上安装防辐射铅板——用相当量厚度铅板压条粘贴处理缝隙。
- 3、制作钢龙骨、安装防辐射铅板、铅板压条处理缝隙；

钢龙骨制作按照以下大样图进行施工；

钢材焊接处要求全部满焊；

防辐射铅板密拼安装；

防辐射铅板缝隙处采用结构胶粘贴相应当量铅板处理；



防辐射工程

#### 4、检查验收

- 1) 检查防辐射铅板是否密拼。
- 2) 检查防辐射铅板缝隙处是否全部采用铅板遮盖处理。
- 3) 完成后表面要求平整、美观。

### 四、防护门、窗安装方案

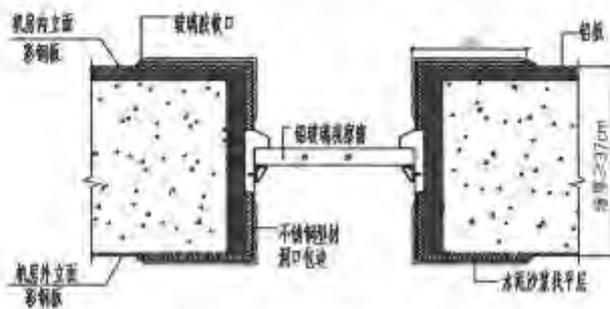
- 1、射线防护门为介入室北墙原防护门，铅当量为 4.3mmPb；
- 2、射线防护窗为工厂成品，铅当量为 4.3mmPb；
- 3、安装门、窗洞口先用硫酸钡砂浆修补平整；安装工艺如下图所示：

所示：

观察窗洞口包边施工图

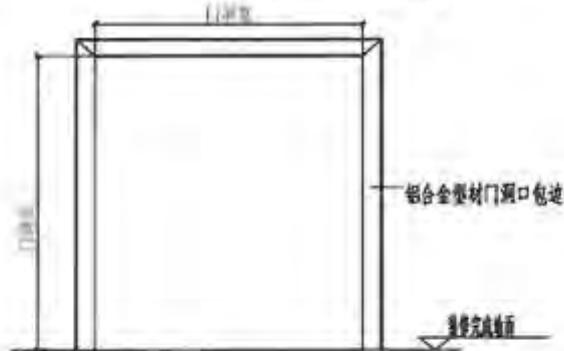


铅玻璃观察窗洞口包边外立面图

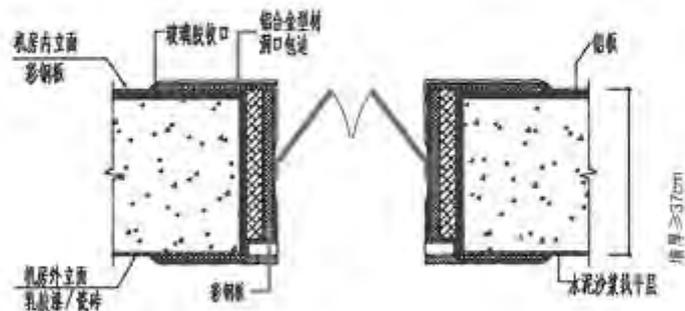


局部剖面放大图

手动对开平开门洞口包边施工图



门洞口包边外立面图



局部剖面放大图

4、安装门、窗修饰包边前，边缘均应用相同当量的铅板进行密封处理，确保边缘不漏射线，保证防护效果。



## 附件 6 医院辐射工作人员培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

### 成绩报告单



史猛, 男, 1980年02月01日生, 身份证: 120106198002014551, 于2021年01月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21TJ0100041      有效期: 2021年01月08日 至 2026年01月08日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

### 成绩报告单



张亮, 男, 1989年12月01日生, 身份证: 120101198912010515, 于2022年02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: FS22TJ0100013      有效期: 2022年02月23日 至 2027年02月23日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



赵波，男，1971年06月05日生，身份证：120102197106050370，于2023年02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：FS23TJ0100070

有效期：2023年02月14日至 2028年02月14日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



卢铮，男，1978年06月08日生，身份证：120103197806080358，于2021年01月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21TJ0100042

有效期：2021年01月08日至 2026年01月08日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



平亚涛，男，1989年09月12日生，身份证：120106198909126017，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：FS21TJ0100468

有效期：2021年04月21日至 2026年04月21日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



张欣媛，女，1998年10月23日生，身份证：130828199810237844，于2021年11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：FS21TJ0101456

有效期：2021年11月11日至 2026年11月11日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



寇红伟，男，1979年02月23日生，身份证：120223197902234813，于2023年02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：FS23TJ0100066 有效期：2023年02月14日至 2028年02月14日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



告单

页码，

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张文童，女，1988年02月17日生，身份证：120102198802172026，于2023年02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：FS23TJ0100069 有效期：2023年02月14日至 2028年02月14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



张益晨，男，1989年04月27日生，身份证：120104198904273816，于2023年02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：FS23TJ0100067

有效期：2023年02月14日至 2028年02月14日

报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李莉，女，1969年06月02日生，身份证：120105196906023623，于2021年01月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21TJ0100043

有效期：2021年01月08日至 2026年01月08日

报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



黄巍，女，1991年05月20日生，身份证：120103199105200723，于2021年05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：FS21TJ0100580

有效期：2021年05月27日至 2026年05月27日

报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杨文路，男，1986年10月26日生，身份证：120102198610261219，于2021年01月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21TJ0100044

有效期：2021年01月08日至 2026年01月08日

报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王秋香, 女, 1984年06月08日生, 身份证: 131022198406083323, 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: FS22TJ0100471

有效期: 2022年07月24日至 2027年07月24日

报告单查询网址: [fushu.mee.gov.cn](http://fushu.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



黄德清, 男, 1965年03月11日生, 身份证: 37010519650311691X, 于2021年01月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21TJ0100040

有效期: 2021年01月08日至 2026年01月08日

报告单查询网址: [fushu.mee.gov.cn](http://fushu.mee.gov.cn)



## 天津市第三中心医院分院文件

津三中心分院字〔2023〕9号

签发人：王建宇

### 关于调整我院辐射安全应急领导小组的通知

各科室：

为加强对辐射安全应急工作的领导与管理，根据上级有关文件要求，结合我院实际，调整我院辐射安全应急领导小组，具体如下：

组 长：王建宇

副组长：黄德清 宋爱军 刘振宇

成 员：王 涛 刘 静 李 彤 李 莉 李宏伟

杨 奕 邱 利 尚春红 姜 博 聂玉欣

黄 瑄 韩长江 黎 阳（按笔画排序）

领导小组办公室设在预防保健科，全面负责我院辐射安全管理工作。



主题词：调整 辐射安全 领导小组 通知

天津市第三中心医院分院保健科

2023年4月12日 印发

附件 1

## 辐射安全应急领导小组工作职责

- 一、 贯彻执行国家及天津市卫生健康委辐射事故应急工作方针、政策和应急预案。
- 二、 审定本院辐射事故卫生应急预案。
- 三、 组织实施辐射事故卫生应急准备和响应工作，指导和支援应急工作。
- 四、 指定院内相关科室负责承担辐射事故卫生应急工作，负责向上级部门提出卫生应急和保障公众健康措施和建议。
- 五、 负责与相关卫生、环保、公安等部门的应急响应协调工作。
- 六、 组织制定和修订本院辐射事故卫生应急预案，组织协调应急准备和应急响应工作。
- 七、 负责辐射事故卫生应急专家咨询组和应急队伍的管理工作。



附件 2

## 辐射事件应急处理预案

为及时有效的调查处理辐射事件，减轻事件造成的后果，根据《放射性同位素与射线装置放射防护条例》、《放射诊疗管理规定》及其他有关要求，制定本预案：

一、应急组织及职责： 医院成立辐射安全应急领导小组，

组 长：王建宇

副组长：黄德清 刘振宇 宋爱军

成 员：王 涛 刘 静 李 彤 李 莉 李宏伟

杨 奕 邱 利 尚春红 姜 博 聂玉欣

黄 瑄 韩长江 黎 阳

领导小组具体负责辐射事件发生时的应急处理工作，包括应急预案的启动、应急响应处置及解除。

二、辐射事件应急预案的启动：

当发生人为失误或辐射诊疗设备故障等原因导致人员受到超过年剂量限值的照射（或放射性同位素丢失、被盗和污染；诊断、治疗实际用量/照射剂量偏离处方剂量超范围；人员误照或误用放射性药物等情形）时，当事人应立即报告科室负责人，科室负责人接报后应立即报告领导小组办公室，领导小组办公室立即上报组长，由组长决定是否启动应急预案并通知相关人员参与应急处置。

### 三、辐射事件应急响应处置：

1、当射线装置发生人员超剂量照射时，应立即切断电源，封锁事故现场，禁止无关人员进入检查室，通知设备生产厂家，并立即报告当地环保部门、卫生部门、（涉及同位素丢失被盗的还应当报告公安部门），配合上述部门进行应急调查处理。

2、立即转移受照射人员，送至天津市职业病防治院进行检查和治疗。

3、配合行政部门查明原因，对设备故障进行检修。

### 四、辐射事件应急预案的解除：

当发生辐射事件的射线装置修复后，必须经有资质的职业卫生技术服务机构进行状态检测合格方可解除应急预案。对事件有关资料及时收集，认真分析事件原因，并采取妥善的预防类似事件的措施，对有关责任人作出处理。

### 五、辐射事件应急联系电话：

天津市环境保护局电话：022-87671595

河北区应急局电话：022-26296209

公安局河北分局电话：022-26410110

天津市第三中心医院分院



## 辐射安全与防护管理领导小组的通知

各科室：

为加强医院辐射安全的管理，保证临床医疗质量和医疗安全，保障辐射工作人员、患者和公众的健康，根据相关法律法规，决定调整我院辐射安全与防护管理领导小组，具体如下：

组 长：王建宇

副组长：黄德清 宋爱军 刘振宇

成 员：王 涛 刘 静 李 彤 李 莉 李宏伟

杨 奕 邱 利 尚春红 姜 博 聂玉欣

黄 瑄 韩长江 黎 阳（按笔画排序）

领导小组办公室设在预防保健科，全面负责我院辐射安全与防护管理工作。

天津市第三中心医院分院

2023年7月26日

附件 1:

## 辐射安全与防护管理领导小组工作职责



### 一、健全和完善辐射安全责任制

按照“党政同责，一岗双责”的要求，院长（法人）为本单位辐射安全第一责任人，对辐射安全负总责，对于日常辐射工作实行三级组织管理制度：

一级：院长（法人）任组长。

二级：副院长及院党委委员担任副组长。

三级：相关科室主任（负责人）为成员。

### 二、贯彻落实上级有关辐射安全的法律、法规、方针、政策

辐射安全管理人员应熟悉《中华人民共和国职业病防治法》、《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》、《辐射管理规定》等国家法律法规及方针政策。建立健全院内各项辐射安全制度和操作规程。

### 三、加强辐射安全管理人员队伍建设

积极宣传与辐射安全有关的法律法规，不断加深放射人员的安全生产意识和自我防护能力，认真落实从业资格和持证上岗制度。

### 四、建立健全事故应急救援及预警体系

组织制定和修订辐射安全应急预案，定期演练，对重点、高危部位实行预警机制，坚持预防为主，事前控制。

### 五、加强隐患排查整治

制定辐射安全检查实施方案，实行“台帐跟踪整改”机制，对整改情况进行验收和评估。

#### 六、完善多方联动机制、规划与评价体系

加强院内、院外各部门联动的隐患治理模式，每年初制定计划，年末审议总结，并提出下一年工作要求。

#### 七、确保辐射安全所需的资金投入，合理有效监管。

天津市第三中心医院分院



## 天津市第三中心医院分院血管造影机（DSA）操作规程

- 1.操作人员必须持证上岗，上岗之前需进行专业技术培训，在使用新设备之前必须了解设备的性能、特点和注意事项，熟悉设备的使用限度，严禁无关人员操作设备。
- 2.每次工作前，应检查放射性警示标志是否完好、门灯连锁是否正常有效，检查防护用品（铅衣、铅帽、铅围裙、屏蔽措施等）性能是否良好。
- 3.操作人员在工作期间应穿戴铅衣进行防护，且必须佩带个人剂量计，并按要求将个人剂量计佩带在防护铅衣内适当位置，确保计量准确。
- 4.医生操作位应使用局部屏蔽措施，如手术床的床沿悬挂含铅围档或设置可移动的铅屏风，阻挡散、漏射线的照射。
- 5.每台 DSA 使用前，应检查设备外观状态，确认一切正常才可打开设备电源开关，注意仪器状态、系统自检状态，发现异常时记录相关信息，关闭电源并及时报告科室主任。如发现异常应及时报修，在问题没有得到解决之前不得开机使用。
- 6.设备进行校正及预热后，检查主机功能状态、磁盘空间及相关连接设备性能、状态。
- 7.患者入室后，关闭手术间防护门，录入、核对患者信息，准备手术。
- 8.除去患者身上影响成像的异物，正确摆放患者体位，训练患者并取得患者配合。
- 9.调准射线中心线、照射野、照射条件，对患者非检查的敏感部位加以防护。
- 10.选择适当的采集和透视模式、延迟模式、延迟时间和采集帧频，尽可能利用窗口技术、脉冲透视等技术减少患者受照剂量，手术结束时及时向 AW 工作站及 PACS 传送有意义的序列影像资料、刻录光盘。
- 11.手术结束后，当班护士将患者受照剂量记录在手术登记本中。将机器复位至初始状态，关闭设备电源，清洁设备，填写设备使用日志。

天津市第三中心医院分院

2023 年 7 月 26 日

## 辐射工作岗位职责

一、认真贯彻执行《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》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关规定；严格遵循《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》及其他相关标准。主动接受并积极配合环保、公安、卫生等主管部门的监督管理。

二、掌握放射工作场所必备的防护用品和监测仪器；操作规程、辐射防护措施和辐射事故应急措施。

三、了解机器的性能、规格、特点和各部件的使用及注意事项，熟悉机器的使用限度机器使用规格，严格遵守操作规则，正确熟练地操作，以保证机器使用安全，防止误操作，防止工作人员和公众受到意外照射的安全。

四、每天实施科主任领导下的常规诊断、重点疑难病例综合读片制。建立疑难及误诊病例分析，记录及读片；完善诊断与手术、病例诊断或出院诊断对照资料与统计；有接诊登记、照片资料存档保管；机器设备专人负责与维修。

五、按时接受个人剂量监测和放射防护知识培训。

## 医师工作职责

1、在科主任领导和上级医师指导下进行工作；

2、具有一定本专业理论和有关临床知识，掌握 X 射线机、CT、DSA 设备的一般原理、性能、使用及投照技术；

3、负责 X 线诊断和治疗工作，按时完成诊断报告，遇有疑难问题，及时请示上级医师；

4、参加会诊和临床病例讨论；

5、负担一定的科研教学工作，做好进修、实习人员的培训；

6、加强与临床科室联系，不断提高诊断符合率；

7、负责本科医疗材料、物品的请领、保管、登记；

8、认真遵守各项规章制度，严防差错事故；

9、参加本科值班，保持室内清洁卫生。

### 技师工作职责

- 1、在科室主任及主管技师的领导下工作，服从技术组长工作安排。遵守各项规章制度、工作流程、熟悉各种紧急处理预案；
- 2、熟悉设备性能，严格操作规程，正确使用各台设备；机器故障及时上报设备科和技师长；
- 3、检查病人前认真进行查对病人姓名、性别、年龄、检查部位及编号，避免差错事故发生；
- 4、检查前，嘱咐病人除去身上携带的金属饰物和磁性饰物，严禁安有心脏起搏器患者接近磁体，避免发生意外；
- 5、耐心对病人说明扫描注意事项，并做一定的保护，以免引起病人恐惧。
- 6、熟悉抢救预案，定期检查和及时更换抢救用品和器材；
- 7、定期检查、保养机器及配套设施，以保持各项设备的清洁与良好运行。

### 护士工作职责

- 1、在科主任领导和护士长的领导下，依法执业，维护患者合法权益；
- 2、按规定着装，工作态度严谨、认真、负责，主动热情接待患者；
- 3、严格执行各项规章制度、职业道德规范和技术操作规程，加强护理安全管理；
- 4、合理利用医疗资源，加强仪器、设备、药品等物品的管理，减少易耗材料的浪费；
- 5、保持诊室整洁，管理患者及陪检人员；
- 6、对护理安全（不良）事件进行分析、鉴定，并提出防范措施；
- 7、参加业务学习，认真落实规范化培训与继续教育计划；
- 8、做好辐射安全职业防护，个人剂量定期检测及反馈。

天津市第三中心医院分院

2023年7月26日

## 辐射防护和安全保卫制度

- 1、各室机房设置位置要合理，应考虑到周围环境的安全。要有足够的面积和高度，周围墙壁、门窗均应达到防护标准。
- 2、各类X线机透视及照片的最高照射条件应在安全使用范围之内，对转让或修复的旧机器，必须要求达到防护标准才能使用。
- 3、在每次检修时，更换与防护有关的零部件后，应请有关防护监测机构再次进行测试，合格后方可使用。
- 4、应尽量减少受检者的X线照射，避免重复检查，对非受检部位应加强防护。儿童、孕妇及妇女月经期间尤应重视，必须接受检查时，应尽量减少下腹部接受不必要的照射剂量。除重危患者外，检查室减少陪同人员或尽量缩短陪伴时间。
- 5、必须配备受检防护用品，如腰系防护巾、防护三角等。
- 6、放射科候诊处应达到防护要求。患者一般不得在机房内候诊。
- 7、在摄片时，必须要有封顶的防护铅垒，不宜用铅屏风代替。
- 8、对刚开始从事辐射工作的人员，上岗前必须到有关防护机构进行体格检查及防护知识培训，合格后领取辐射安全证书，方能参加放射专业工作。凡从事X线工作的人员必须定期进行健康检查。
- 9、医护人员接触X线时，必须戴铅眼镜、铅手套、铅帽及铅围裙等防护用品，并佩带个人辐射线剂量计。
- 10、医、技、护人员按国家规定享受保健假和营养津贴。休假期间严格避免再接受X线照射。
- 11、女性辐射工作人员在妊娠的前4个月，应避免直接接触射线工作。

天津市第三中心医院分院

## 辐射防护措施

为保障公司辐射工作人员和广大公众的安全与健康、保护环境特制定本《辐射防护措施》，公司的辐射工作人员必须在日常工作中遵守本措施。

### 1、辐射防护原则

- 1.1 坚持时间的正当性原则。
- 1.2 坚持剂量限值和潜在的照射危险限制原则。
- 1.3 坚持防护和安全最优化原则。

### 2、管理过程中辐射防护的规定

2.1 安全意识：公司辐射工作人员应培养和保持良好的辐射安全意识，在思想上对防护与安全事宜采取射死、探究和虚心学习的态度，把防护与安全视为高于一切的方针和程序，明确每个人员对防护与安全的责任。

#### 2.2 降低事故可能性

辐射工作中应采取相应措施以尽可能减小人为错误导致事故和事件的可能性，具体包括：

2.2.1 所有公司辐射工作人员均应通过相关培训并取得相应的辐射工作人员资格，能理解自己的责任，并能正确的判断和按照相关规定和程序履行职责。

2.2.2 按照行之有效的原则制定操作程序，使设备的操作或使用尽可能简单。

2.2.3 设置适当的安全系统和控制程序，以尽可能减小人为错误导致人员受到意外照射的可能性并提供发现和纠正或弥补人为错误的手段。

### 3、相关安全评价的规定

在不同工作阶段，包括安装、调试、维修过程中，须对防护与安全措施进行安全评价，以分析外部事件对放射设备的影响与其辐射设备自身事件的基础上鉴别出可能引起正常照射和潜在照射的各种情形，评价防护与安全措施的质量和完善程度。

### 4、安全记录

辐射工作人员应对所从事的辐射工作及采取的防护措施进行记录并由公司主管部门进行统一保存。

### 5、辐射工作人员在工作过程中的相关规定

公司辐射工作人员在日常经营、安装、调试、维护过程中应遵守以下安全防护规定：

5.1 遵守国家和公司的相关安全防护与安全规定、规则和程序。

5.2 公司为辐射工作人员配置相应的辐射监测设备、防护设备和衣具，公司辐射工作人员应能正确了解其性能并能正确使用，控制职业照射剂量。

5.3 在辐射安全防护方面（包括健康监护和剂量评价等）与公司合作，接受公司提供的安全健康检查和安全管理监督，参加公司的辐射安全知识培训。

5.4 不故意进行任何可能导致自己和他人违反本相关规定的活动，积极学习有关辐射防护与安全知识，接受必要的防护与安全培训和指导。

5.5 发现他人违反辐射安全管理方面的情况时，应尽快向公司相关部门报告，并及时进行制止。

5.6 在日常经营、安装、调试、维护过程中应根据具体情况对射线装置必要的控制区（需要专门防护手段或安全措施的区域）和监督区（通常不需要专门防护手段或安全措施的区域），以便于辐射防护管理和职业照射控制。

5.7 孕妇的工作条件

女性工作人员发觉自己怀孕后要及时通知公司主管领导，以便公司改善其工作条件，避免受到照射。

5.8 工作岗位的调换：当公司辐射工作人员由于健康原因不再从事辐射的工作时，有公司为该工作人员调换合适的工作岗位。

6、公司必须委托具有资质的检测机构进行每年两次的综合检查和辐射剂量监测。

天津市第三中心医院分院

2023年7月26日

## 台账管理制度

为了规范设备管理，样控制设备的管理问题，特制定本台账管理制度。

1. 建立射线装置台账管理制度，设有仪器名称、型号、管电压、管电流、用途等。
2. 严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生。
3. 对本单位不再使用的射线装置，应选择有资质的单位或厂家回收，杜绝私自销毁或处于无人管理状态。
4. 按照公司设备编号原则和固定的隔室，将所有设备逐一进行登记建立设备台账，做到不出现遗漏。
5. 设备台账要指派专人负责管理。
6. 设备台账的内容必须真实准确，与现场实物相符。
7. 设备台账实行动态管理，及时更新，准确记录设备变更情况。

天津市第三中心医院分院

2023年7月26日

## 人员培训计划

依据《中华人民共和国放射性污染防治法》，执行预防为主、防治结合、严格管理、安全第一的方针。为保证工作人员安全，特制定以下安全培训制度。

1、辐射工作人员上岗前应当接受辐射防护和有关法律知识培训（初级班），考核合格方可参加相应的工作，培训时间不少于3天。

2、辐射工作单位应当定期组织本单位的辐射工作人员接受辐射防护和有关法律知识培训。辐射工作人员两次培训的时间间隔不超过2年，每次培训时间不少于2天。

3、工作人员应定期学习设备操作规程及相关法律、法规，针对实际操作过程中发生的问题及时整改、切实提高工作人员使用、检查仪器设备的水平，加强安全操作意识，杜绝事故的发生。

4、按照辐射安全与防护的专业要求，结合工作实际，重点学习《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》、《放射性污染事件管理条例》、《放射诊疗管理规定》、《放射安全工作培训手册》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法律法规、专业防护知识和技能。



## 监测方案

### 一、主要污染内容和污染途径

医用 X 射线装置的主要污染物为 X 射线诊疗设备工作时发射的 X 射线,这种 X 射线随 X 诊疗设备的开、关而产生和消失。正常情况下,医用 X 射线装置对环境的辐射影响主要是设备发射的初级 X 射线束、以及初级 X 射线照射在患者身体上产生的散射 X 射线穿过防护设施后,对周围环境产生的外照射污染。

### 二、监测仪器

单位配置与从事核技术应用项目相适应的监测仪器,并定期进行检修,保证监测仪器的正常使用。

### 三、监测内容

1、放射性工作人员上岗佩戴个人剂量计并携带个人剂量报警仪,建立个人剂量档案。

2、定期使用便携式辐射监测仪器对周围环境进行监测。

### 四、监测方式

1、委托有专业监测资质的部门对工作场所进行监测。

2、利用配备的辐射监测仪器进行辐射环境自主监测。

天津市第三中心医院分院



### 设备检修维护制度

- 1、使用前应详细了解机器的性能特点，熟练掌握操作规程及注意事项，保证正确安全使用机器设备。
- 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，切实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、使用过程中要求谨慎细心，准确操作，不可粗枝大叶，草率从事。发现问题立即停止。
- 5、对新上岗医技人员及进修、实习人员应先进行设备操作培训，由技师长考核合格后方可上机操作。
- 6、非本科室人员使用机器设备需经科主任同意，并有本科室技术人员在场，方可使用。
- 7、机器设备开机后，操作人员不得擅离岗位。
- 8、机器设备在使用过程中发现故障时操作人员应立即关机，关闭电源，及时向技术组长和科主任汇报，以便及时组织检修。
- 9、如果是保修期内设备或维修合同设备出现故障，维修人员应及时通知承担保修的厂商，报告故障状况，申请维修。并且，维修人员配合保修厂商的维修工程师维修设备，做好详细维修记录。
- 10、设备维修完毕，维修人员应对仪器进行校验，并有校验记录。计量器具维修后应由计量部门进行计量检测，将计量报告存档。
- 11、设备维修完毕交付使用科室时，使用人员应对设备运行状况

进行检查、设备配件进行清点。

12、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。

13、每日记录机器设备的运行情况。

14、制定维护保养计划，定期对放射诊疗设备做维护保养，并做好记录。



天津市第三中心医院分院



## 防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施

- 一、必须严格遵守国家和天津市地方关于射线装置安全和防护相关规定。
- 二、加强自主管理，射线装置防护安全管理工作由公司内部领导负总体责任。射线装置由专人负责管理，坚持“谁使用、谁负责”原则。
- 三、关于射线装置工作人员的管理
  - 1、射线装置工作人员应身体健康，并具备专业知识和防护知识；
  - 2、射线装置工作人员上岗前应首先通过培训和考核，考核合格后方可上岗；
  - 3、进入机房前佩戴个人剂量计，并记录相关数据；
  - 4、射线装置工作人员定期体检，体检合格后方可继续上岗。
- 四、射线装置管理
  - 1、射线装置使用场所隔室操作；
  - 2、射线装置使用场所设置观察窗；
  - 3、射线装置使用场所采用铅门、室内四周墙壁采取硫酸钡版或铅皮；
  - 4、候诊区如紧邻射线装置使用场所，必须安装铅防护屏；
  - 5、配备适量的个人防护用品；
  - 6、在射线装置使用场所设置警示标识；
  - 7、在射线装置使用场所入口设置工作状态指示灯；
  - 8、工作人员进入射线装置使用场所必须佩戴个人剂量计。
- 五、临床医师和放射科医师在作出相同诊断结果的前提下，尽可能避免采用放射性诊断技术，合理使用射线检查，减少不必要的照射。
- 六、建立健全射线检查资料的登记、保存、提取和借阅制度，不得因资料管理及转诊等原因使受检者接受非必要的照射。

七、放射科医师必须注意采取适当的措施，减少受检者的受照剂量，对受检者临近受照的敏感器官和组织进行屏蔽防护。

八、受检者和陪检者不得在无防护的情况下在机房逗留。

天津市第三中心医院分院

2023年7月26日

## 年度评估报告制度

依据《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》等法律法规的要求，现制定相关管理制度。

### 一、年度评估内容

年度评估报告应当包括以下内容：辐射工作单位联系方式、辐射安全许可证信息、放射性同位素和射线装置、辐射工作人员、监测仪器情况汇总、放射性同位素和射线装置台账、辐射工作人员培训情况、辐射工作人员职业健康检查情况、辐射工作人员个人剂量监测情况、辐射安全与防护制度的建立、修订和执行情况、辐射安全和防护设施设备的运行与维护情况、辐射事故应急工作情况等。

### 二、监测报告

年度辐射监测报告应由有资质单位完成，辐射监测报告应包含监测布点示意图。

### 三、报送方式

以电子版（加盖公章）的形式上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

### 四、报送时间

年度评估报告系统上传时间为每年的1月1日-31日。

### 五、报告编制

年度评估报告由辐射管理小组负责，由组员进行编制，负责人进行审核，单位法人负责批准。

天津市第三中心医院分院

2023年7月26日

附件 8 个人剂量监测报告

天津市疾病预防控制中心  
检测 报 告

受理编号 2022FJ-GJ-2110  
样品名称 个人剂量计  
委托单位 天津市第三中心医院分院

2023年2月8日



天津市疾病预防控制中心

检测报告

受理编号: 2022FJ-GJ-2110

第2页共3页

样品名称	个人剂量计	监测类型	常规监测
委托单位	天津市第三中心医院分院	监测周期	2022-10-12~2023-01-09
收样日期	2023-01-10	仪器名称	热释光剂量仪
检测日期	2023-01-13	仪器型号	RGD-3D;A20258
检测项目	X、γ、中子射线个人热释光剂量	检定周期	2022-06-22~2023-06-21
评价标准	GB 18871-2002	样品数量	27
检测依据	GBZ 128-2019	样品规格	GR-200A

实验相关参数:

个人剂量当量	最低探测水平MDL (mSv)	本周期的调查水平 (mSv)
$H_p(10)$	0.016	1.25

检测结果: 见附表。

(以下空白)

签发人: \_\_\_\_\_

杨晓云

2023年2月8日



天津市疾病预防控制中心

检测报告

受理编号: 2022FJ-GJ-2110

第3页共3页

附表:

个人剂量计编号	姓名	性别	职业类别	有效剂量 (mSv)	备注
05020032A0001	赵波	男	诊断放射学	0.185	—
05020032A0009	卢铮	男	诊断放射学	0.063	—
05020032A0016	杨文路	男	诊断放射学	0.193	—
05020032A0017	张益晨	男	诊断放射学	0.088	—
05020032A0018	平亚涛	男	诊断放射学	0.081	—
05020032E0026	黄德清	男	介入放射学	0.017	穿铅衣
05020032E0029	李莉	女	介入放射学	0.019	穿铅衣
05020032E0034	张文童	女	介入放射学	<MDL	穿铅衣
05020032A0035	王铭纳	女	诊断放射学	0.087	—
05020032E0036	王秋香	女	介入放射学	<MDL	穿铅衣
05020032A0038	寇红伟	男	诊断放射学	0.099	—
05020032A0039	史猛	男	诊断放射学	0.032	—
05020032E0040	黄巍	女	介入放射学	<MDL	穿铅衣
05020032A0041	张欣媛	女	诊断放射学	0.077	—

(以下空白)

附件 9 竣工验收监测报告



深圳市瑞达检测技术有限公司

# 检测报告

SZRD2023FH2859

检测内容: 放射防护检测

受检设备: UNIQ FD20 型医用血管造影 X 射线系统

委托单位: 天津市第三中心医院分院

检测目的: 验收检测

检测日期: 2023 年 7 月 25 日

编制: 曹昊

审核: 仇政毅

签发: 

签发日期: 2023 年 8 月 1 日  
(检验检测专用章)

## 说 明

1. 我司通过“瑞达智能检验检测管理系统”出具的电子版报告与纸质版报告均具有同等的法律效力；通过扫描签字页的防伪二维码，可核实报告的真实性和完整性；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签发人签字位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编号：518131

业务电话：（0755）86087410

投诉电话：（0755）86665710

报告编号: SZRD2023FH2859

## 深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

### 一、基本信息

委托单位名称	天津市第三中心医院分院
受检单位名称	天津市第三中心医院分院
受检单位地址	天津市河北区江都路 220 号
检测地点	天津市河北区江都路 220 号
项目编号	0820230725001
检测目的	验收检测
检测项目	周围剂量当量率
检测方法依据	GBZ 130-2020 《放射诊断放射防护要求》
检测内容参照	GBZ 130-2020 《放射诊断放射防护要求》
评价方法依据	GBZ 130-2020 《放射诊断放射防护要求》
检测时间	2023 年 7 月 25 日 10 时 11 分~2023 年 7 月 25 日 11 时 46 分
检测人员	聂昊、仇英鑫

### 二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
辐射检测仪	AT1121	44707	2023H21-20-4392928001	2023 年 02 月 07 日

注: 检定/校准证书的有效期为 1 年。

(转下页)

报告编号: SZRD2023FH2859

(接上页)

三、受检设备及场所

设备名称	医用血管造影 X 射线系统	设备型号	UNIQ FD20
设备编号	2213	生产厂家	飞利浦医疗系统荷兰有限公司
主要参数	125kV, 1000mA	所在场所	医院门诊一楼介入室
球管编号	160763	设备类型	DSA
设备用途	血管造影		

四、检测结果

检测条件	曝光模式	透视		
	有用线束方向	上		
	曝光参数	90kV, 10.4mA, 10s (自动)		
	照射野	/		
	散射模体	标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置	检测结果		
		周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注	
1	工作人员操作位	0.16	无	
2	观察窗 1	上侧	0.16	无
		下侧	0.16	无
		左侧	0.16	无
		右侧	0.16	无
		中部	0.16	无
		左上角	0.16	无
		右上角	0.16	无
		左下角	0.16	无
		右下角	0.16	无

(转下页)

报告编号: SZRD2023FH2859

(接上页)

检测点位序号	检测点位置		检测结果	
			周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
3	观察窗 2	上侧	0.17	无
		下侧	0.16	无
		左侧	0.16	无
		右侧	0.16	无
		中部	0.16	无
		左上角	0.16	无
		右上角	0.16	无
		左下角	0.16	无
		右下角	0.16	无
4	操作室门	上侧	0.16	无
		下侧	0.16	无
		左侧	0.16	无
		右侧	0.16	无
		中部	0.16	无
		门把手	0.16	无
		左上角	0.16	无
		右上角	0.16	无
		左下角	0.16	无
右下角	0.17	无		
5	机房大门	上侧	0.16	无
		下侧	0.17	无
		左侧	0.17	无

(转下页)

报告编号: SZRD2023FH2859

(接上页)

检测点位序号	检测点位置		检测结果	
			周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
5	机房大门	右侧	0.17	无
		中部	0.16	无
		门把手	0.17	无
		左上角	0.16	无
		右上角	0.17	无
		左下角	0.17	无
		右下角	0.16	无
6	污物通道门	上侧	0.16	无
		下侧	0.16	无
		左侧	0.16	无
		右侧	0.16	无
		中部	0.16	无
		门把手	0.16	无
		左上角	0.16	无
		右上角	0.16	无
		左下角	0.16	无
		右下角	0.16	无
7	墙体 1	过道	0.15	无
8	墙体 1	操作室	0.15	无
9	墙体 2	院内便道	0.15	无
10	墙体 2	院内便道	0.15	无
11	墙体 3	设备室	0.16	无

(转下页)

报告编号: SZRD2023FH2859

(接上页)

检测点位序号	检测点位置		检测结果	
			周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
12	墙体 3	准备间	0.16	无
13	墙体 4	走廊	0.15	无
14	墙体 4	走廊	0.16	无
15	机房上方	针灸科	0.15	无
16	机房上方	针灸科	0.15	无
周围剂量当量率控制目标值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )			$\leq 2.5$	

(转下页)

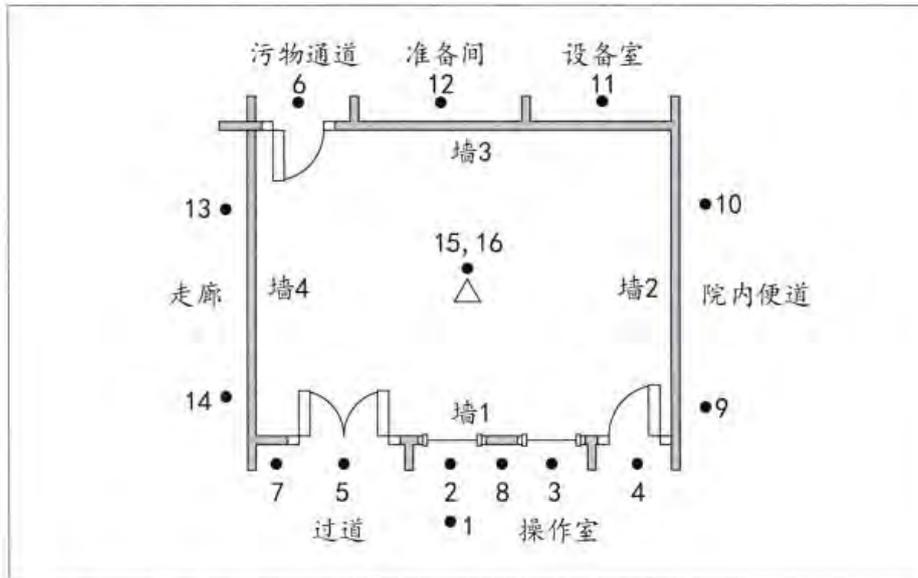
报告编号: SZRD2023FH2859

(接上页)

### 五、备注

- 1.本底范围: 0.14-0.16 $\mu$ Sv/h;
- 2.检测结果未扣除本底值;
- 3.机房下方无建筑;
- 4.除特别说明外,检测点位置距墙体、门、窗表面 30cm,机房楼上距楼上地面 100cm。

### 六、检测布点示意图



### 七、检测结论与评价

依据 GBZ 130-2020 《放射诊断放射防护要求》对设备所在机房进行放射防护检测,本次所检各检测点位的检测结果满足该标准的要求。

(以下正文空白)



深圳市瑞达检测技术有限公司

# 检测报告

SZRD2023HJ0210

检测内容: 辐射源环境监测

受检设备: UNIQ FD20 型医用血管造影 X 射线系统

委托单位: 天津市第三中心医院分院

检测日期: 2023 年 7 月 25 日

编制: 张昊

审核: 伍英翰

签发: 曹岩

签发日期: 2023 年 8 月 3 日

(检验检测专用章)



## 说 明

1. 我司通过“瑞达智能检验检测管理系统”出具的电子版报告与纸质版报告均具有同等的法律效力；通过扫描签字页的防伪二维码，可核实报告的真实性；
2. 报告的组成包括封面，说明，正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签发人签字位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编号：518131

业务电话：（0755）86087410

投诉电话：（0755）86665710

报告编号: SZRD2023HJ0210

## 深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

### 一、基本信息

委托单位名称	天津市第三中心医院分院
受检单位名称	天津市第三中心医院分院
受检单位地址	天津市河北区江都路 220 号
检测地点	天津市河北区江都路 220 号
项目编号	0820230725001
检测项目	空气吸收剂量率
检测方法依据	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》
检测内容参照	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》
检测时间	2023 年 7 月 25 日 10 时 11 分-2023 年 7 月 25 日 11 时 46 分
检测人员	聂昊、仇英鑫

### 二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
辐射检测仪	AT1121	44707	2023H21-20-4392928001	2023 年 02 月 07 日

注: 检定/校准证书的有效期为 1 年。

### 三、受检设备及场所

设备名称	医用血管造影 X 射线系统	设备型号	UNIQ FD20
设备编号	2213	生产厂家	飞利浦医疗系统荷兰有限公司
主要参数	125kV, 1000mA	所在场所	医院门诊一楼介入室
球管编号	160763	设备类型	DSA
设备用途	血管造影		

(转下页)

报告编号: SZRD2023HJ0210

(接上页)

四、检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		上		
	曝光参数		开机: 90kV, 10.4mA, 10s (自动); 关机: /		
	照射野		/		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (nGy/h)	
1	工作人员操作位		0.13	119	无
2	观察窗 1		0.14	121	无
3	观察窗 2		0.14	122	无
4	操作室门		0.13	123	无
5	机房大门		0.14	119	无
6	污物通道门		0.13	120	无
7	墙体 1	过道	0.13	119	无
8	墙体 1	操作室	0.13	119	无
9	墙体 2	院内便道	0.13	121	无
10	墙体 2	院内便道	0.13	120	无
11	墙体 3	设备室	0.13	119	无
12	墙体 3	准备间	0.13	120	无
13	墙体 4	走廊	0.13	125	无
14	墙体 4	走廊	0.13	124	无
15	机房上方	针灸科	0.13	132	无
16	机房上方	针灸科	0.13	131	无

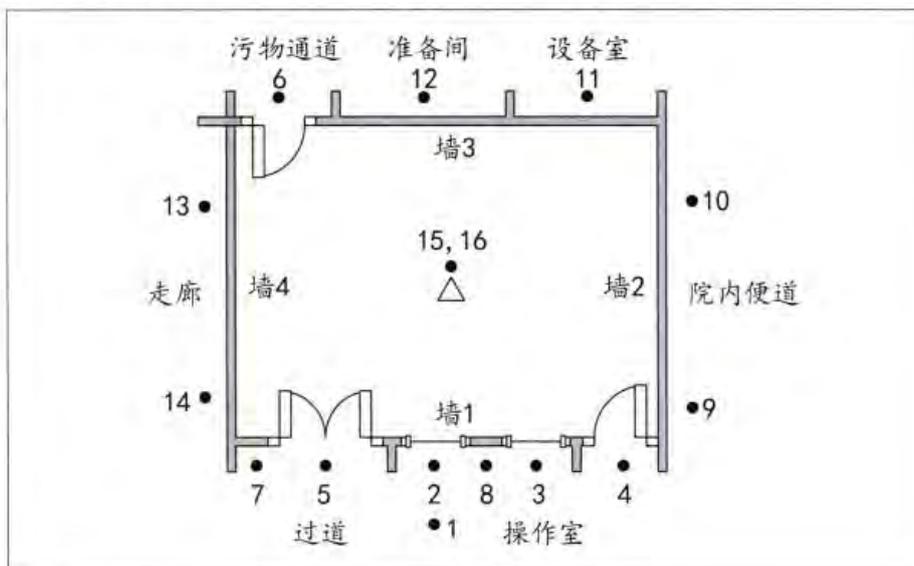
(转下页)

(接上页)

### 五、备注

- 1.空气吸收剂量率本底范围：0.12~0.13 $\mu\text{Gy/h}$ ，未扣除宇宙射线响应值；
- 2.检测结果未扣除本底值；
- 3.机房下方无建筑；
- 4.除特别说明外，检测点位置距墙体、门、窗表面30cm，机房楼上距楼上地面100cm；
- 5.对于 $^{137}\text{Cs}$ 作为检定参考辐射源时，空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为1.20Sv/Gy；
- 6.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为1。

### 六、检测布点示意图



### 七、检测结论与评价

检测方法依据 HJ 1157-2021《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》，检测内容参照 HJ 1157-2021《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》和 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》，天津市第三中心医院分院机房周边空气吸收剂量率检测结果显示：在未开机时，该机房周边环境空气吸收剂量率平均值为119~132nGy/h。在开机作业时，透视曝光模式下，该机房外的空气吸收剂量率平均值为0.13~0.14 $\mu\text{Gy/h}$ 。

(以下正文空白)



深圳市瑞达检测技术有限公司

# 检测报告

SZRD2023HJ0323

检测内容: 辐射环境监测

受检设备: UNIQ FD20 型医用血管造影 X 射线系统

委托单位: 天津市第三中心医院分院

检测目的: 验收检测

检测日期: 2023 年 7 月 25 日

编制: 姜昊

审核: 仇英鑫

签发: 曹智

签发日期: 2023 年 8 月 8 日

(检验检测专用章)



## 说 明

1. 我司通过“瑞达智能检验检测管理系统”出具的电子版报告与纸质版报告均具有同等的法律效力；通过扫描签字页的防伪二维码，可核实报告的真实性和完整性；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签发人签字位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编号：518131

业务电话：(0755) 86087410

投诉电话：(0755) 86665710

报告编号: SZRD2023HJ0323

## 深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

### 一、基本信息

委托单位名称	天津市第三中心医院分院
受检单位名称	天津市第三中心医院分院
受检单位地址	天津市河北区江都路 220 号
检测地点	天津市河北区江都路 220 号
项目编号	0820230725001
检测目的	验收检测
检测项目及依据	1.透视防护区检测平面上周围剂量当量率 WS 76-2020 (4.7)
评价方法依据	WS 76-2020 《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》
检测时间	2023 年 7 月 25 日 10 时 11 分~2023 年 7 月 25 日 11 时 46 分
检测人员	聂昊、仇英鑫

### 二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
辐射检测仪	AT1121	44707	2023H21-20-4392928001	2023 年 02 月 07 日

注: 检定/校准证书的有效期为 1 年。

### 三、受检设备及所在场所

设备名称	医用血管造影 X 射线系统	设备型号	UNIQ FD20
设备编号	2213	生产厂家	飞利浦医疗系统荷兰有限公司
主要参数	125kV, 1000mA	所在场所	医院门诊一楼介入室
球管编号	160763	设备类型	DSA
设备用途	血管造影		

(转下页)

报告编号: SZRD2023HJ0323

(接上页)

#### 四、检测项目及结果

透视防护区检测平面上周围剂量当量率检测结果

序号	检测项目	检测条件	检测结果	标准要求	单项结论	备注	
1	透视防护区检测平面上周围剂量当量率/ $\mu\text{Sv/h}$	71kV, 7.6mA, 300mm $\times$ 400mm FOV, 15fps	第一术者位足部	11.3	$\leq 400.0$	合格	①
			第一术者位下肢	13.6		合格	②
			第一术者位腹部	14.6		合格	③
			第一术者位胸部	13.3		合格	④
			第一术者位头部	11.8		合格	⑤
			第二术者位足部	6.0		合格	⑥
			第二术者位下肢	7.1		合格	⑦
			第二术者位腹部	9.0		合格	⑧
			第二术者位胸部	8.5		合格	⑨
			第二术者位头部	12.9		合格	⑩

#### 五、备注

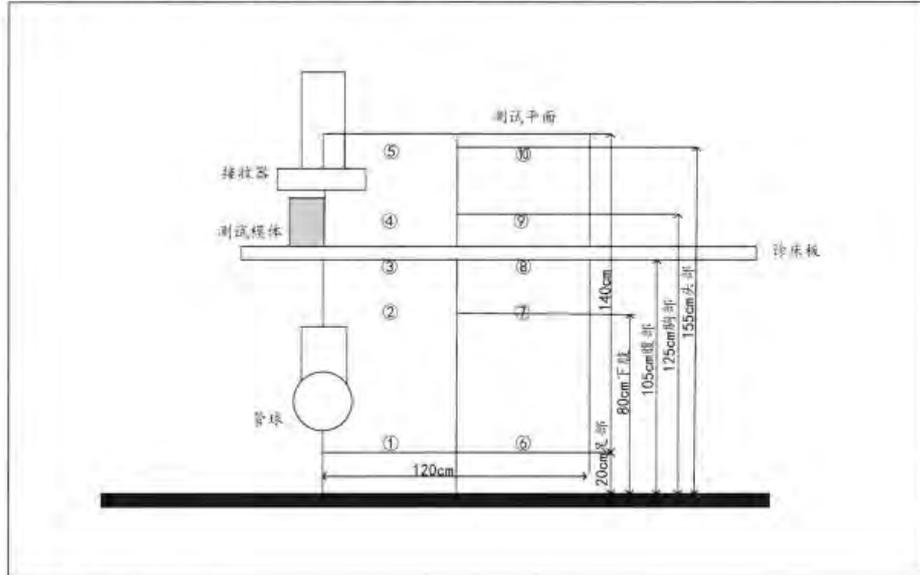
1.透视防护区检测平面上周围剂量当量率检测结果未扣除本底值, 本底范围为 0.14~0.16 $\mu\text{Sv/h}$ .

(转下页)

报告编号: SZRD2023HJ0323

(接上页)

### 六、透视防护区检测平面上周围剂量当量率检测布点示意图



### 七、检测结论与评价

依据 WS 76-2020《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》对“透视防护区检测平面上周围剂量当量率”检测项目进行检测,本次所检项目的检测结果满足该标准的要求。

(以下正文空白)

