

钦州市第二人民医院
医用血管造影 X 射线系统应用项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：钦州市第二人民医院

2024年8月



目 录

第一部分 验收监测报告表

附件 1 环境影响报告表的批复

附件 2 辐射安全许可证

附件 3 监测报告

附件 4 辐射工作人员辐射安全与防护考核证

附件 5 个人剂量检测报告

第二部分 验收意见

第三部分 其他需要说明的事项

附件 1 辐射安全与防护管理领导小组

附件 2 辐射安全管理制度

医用血管造影 X 射线系统应用项目
竣工环境保护验收监测报告表

桂辐（验收）字[2024]第 32 号

建设单位：钦州市第二人民医院

编制单位：广西壮族自治区辐射环境监督管理站



2024 年 7 月

钦州市第二人民医院医用血管造影 X 射线系统应用项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位法人代表：



(签字)

编制单位法人代表：



(签字)

项目负责人：



(签字)

填表人：

杨小山

(签字)

参加人员：

黎润华、杨小山、林晶晶、赵世隆、刘振伟

建设单位：钦州市第二人民医院



(盖章)

编制单位：广西壮族自治区辐射环境



监督管理站 (盖章)

电话：07772-873258

电话：0771-5786425

传真：/

传真：/

邮编：535000

邮编：530022

地址：钦州市文峰南路 219 号。

地址：南宁市蓉茉大道 80 号。

表 1 项目基本情况

建设项目名称	医用血管造影 X 射线系统应用项目				
建设单位名称	钦州市第二人民医院				
项目性质	☑新建☐改建☐扩建				
建设地点	医院 1 号楼五楼介入室导管室②。				
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		/		
	射线装置		使用 1 套Ⅱ类射线装置 (DSA)		
建设项目环评批复时间	2022 年 6 月 9 日	开工建设时间	2023 年 2 月 27 日		
取得辐射安全许可证时间	2023 年 6 月 23 日	项目投入 运行时间	2023 年 6 月 26 日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2023 年 6 月 26 日	验收现场 监测时间	2023 年 7 月 5 日		
环评报告表审批部门	广西壮族自治区生态环境厅	环评报告 编制单位	广西北部湾环境影响评价有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	飞利浦医疗有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	广西正业建筑工程有限公司		
投资总概算	1100 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	50 万元	比例	4.5%
实际总概算	1093.8 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	45 万元	比例	4.1%
验收依据	<p>1、《中华人民共和国环境保护法》，于 2014 年 4 月 24 日修订公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行。</p> <p>2、《中华人民共和国放射性污染防治法》，于 2003 年 6 月 28 日公布，于 2003 年 10 月 1 日实施。</p> <p>3、《中华人民共和国环境影响评价法》，于 2018 年 12 月 29 日修订。</p> <p>4、《建设项目环境保护管理条例》，于 2017 年 7 月 16 日修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行。</p> <p>5、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2019 修订版）。</p> <p>6、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 修订版）。</p> <p>7、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号</p>				

	<p>令), 于 2011 年 4 月 18 日公布, 自 2011 年 5 月 1 日起施行。</p> <p>8、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》, 于 2017 年 11 月 20 日公布并实施。</p> <p>9、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》(HJ1326-2023), 于 2023 年 12 月 5 日发布, 2024 年 2 月 1 日实施。</p> <p>10、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号), 于 2018 年 5 月 15 日公布。</p> <p>11、《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 第 66 号), 2017 年 12 月 5 日公布并施行。</p> <p>12、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021), 2021 年 3 月 19 日发布, 2021 年 5 月 1 日实施。</p> <p>13、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021), 2021 年 2 月 24 日发布, 2021 年 5 月 1 日实施。</p> <p>14、《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》, 国家环保总局环发[2006]145 号, 2006 年 9 月 26 日施行。</p> <p>15、《钦州市第二人民医院医用血管造影 X 射线系统应用项目环境影响报告表》, 广西北部湾环境影响评价有限公司, 2022 年 2 月。</p> <p>16、《广西壮族自治区生态环境厅关于钦州市第二人民医院医用血管造影 X 射线系统应用项目环境影响报告表的批复》(见附件 1), 广西壮族自治区生态环境厅, 桂环审〔2022〕182 号, 2022 年 6 月 9 日。</p>
<p>验收执行标准</p>	<p>1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)</p> <p>该标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)第 4.3.2.1 款关于剂量限制的规定: 应对个人受到的正常照射加以限制, 以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外, 由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B(标准的附录 B)中规定的相应剂量限值, 不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。</p> <p>该标准第 B1.1.1.1 款, 应对任何工作人员的照射水平进行控制, 使之不超过下述限值:</p>

- a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯平均），20mSv；
- b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；
- c) 眼晶体的年当量剂量，150 mSv；
- d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500 mSv 。

该标准中第 B1.2 款关于公众照射剂量限值的规定，实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

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

根据本项目环评文件的批复内容，本项目辐射工作人员和公众人员因项目运行所致年剂量管理约束值分别为 5mSv 和 0.25mSv。

2、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

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（标准中为表 2）的规定。

表 1-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积 ^d （m ² ）	机房内最小单边长度 ^e （m）
单管头 X 射线设备（含 C 型臂，乳腺 CBCT）	20	3.5

b 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。
d 机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。
e 机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 1-2（标准中为表 3）的规定。

6.2.2 医用诊断 X 射线防护中不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录 C 中表 C.4~表 C.7。

表 1-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向 铅当量 mm	非有用线束方向 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 3 的要求。

6.2.4 距 X 射线设备表面 100cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5 μ 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 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a) 具有透视功能的 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 μ Sv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器相应时间；

c) 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 25 μ Sv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv。

小结：

1、年剂量限值及管理约束值

根据以上验收执行标准、环评文件及批复文件内容，从辐射防护最优化原则出发，本项目辐射工作人员和公众成员年剂量限值及因项目运行所致年管理约束值见表 1-3。

表 1-3 年剂量限值及管理约束值

人员类别	年平均有效剂量限值 (mSv)	年剂量管理约束值 (mSv)
辐射工作人员	20	5
公众成员	1	0.25

2、剂量率参考控制水平

(1) DSA 在透视状态时，周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器相应时间；

(2) DSA 在摄影状态时，机房外的周围剂量当量率应不大于 25 μ Sv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv。

表 2 项目建设情况

2.1 建设单位概述

钦州市第二人民医院成立于 1933 年，是广西北部湾沿海地区集医疗、教学、科研为一体的国家三级甲等综合医院，也是钦州历史最悠久的公立医院。同时还是钦州市职业病防治院、国家卫生计生委“脑卒中筛查与防治基地”、“国家脑防委高级卒中中心”、国家“心血管疾病高危人群早期筛查与综合干预”项目单位，广西高等医学院校临床教学基地。近年来先后获“全国文明单位”、“2014·中国 100 家最具公信力医疗机构”、“全国综合医院中医药工作示范单位”、“钦州市心脑血管病诊治人才小高地”等殊荣。

医院毗邻中山公园，环境优美。拥有编制床位 1100 张，开放床位 1500 张；房屋总建筑面积 100848 平方米，医疗业务用房面积 96396 平方米。现有在岗职工 1755 人，其中高级职称 229 人(正教授 39 人，副教授 190 人)，中级职称 363 人，拥有国务院特殊津贴 1 人，医学博士 1 人，医学硕士 115 人，研究生学历 146 人。拥有飞利浦 128 层全高清纳米螺旋 CT、西门子 1.5T 超导核磁共振成像设备（MRI）、GE 经济型 PET/CT、锐柯 X 线摄影系统（DR）、柯达 CR950 系统；飞利浦 FD20 大平板数字减影心血管造影机、彩色三维智能超声诊断系统和三维适形肿瘤放疗系统；日本岛津数字胃肠机、新东方 1000DR 医用数字 X 射线摄影系统等一系列国际先进水平的医疗仪器设备。

2.2 项目建设内容和规模

医院委托广西北部湾环境影响评价有限公司对该项目进行了环境影响评价，《钦州市第二人民医院医用血管造影 X 射线系统应用项目环境影响报告表》于 2022 年 2 月编写完成，广西壮族自治区生态环境厅于 2022 年 6 月 9 日以桂环审〔2022〕182 号文件对该项目环评文件进行了批复。医院该项目取得环评批复后，于 2023 年 6 月 23 日按规定程序重新申领了理辐射安全许可（证号：桂环辐证[N0247]）。由于医院资料管理问题，本报告表于 2024 年 5 月份开始编制。

项目实际建设内容、规模与环评一致，项目无变更情况，环评及审批建设内容与实际建设

内容一览表见表 2-1。

表 2-1 环评及审批建设内容与实际建设内容一览表

环评及其审批建设内容	实际建设内容	检查结果
医院拟在 1 号楼五楼介入室导管室②安装一台医用血管造影 X 射线系统及其配套的辐射防护措施。该设备规划最大管电压为 125 千伏，规划最大管电流为 1000 毫安，属 II 类射线装置。	与环评一致。	符合

射线装置基本情况见表 2-2，实物图见图 2-1。

表 2-2 射线装置基本情况

名称	型号	出厂编号	射线装置分类	最高管电压 (kV)	最大输出电流 (mA)	数量	场所
医用血管造影 X 射线机 (DSA)	Azurion7M20	703674	II	125	1000	1	1 号楼五楼介入室导管室②

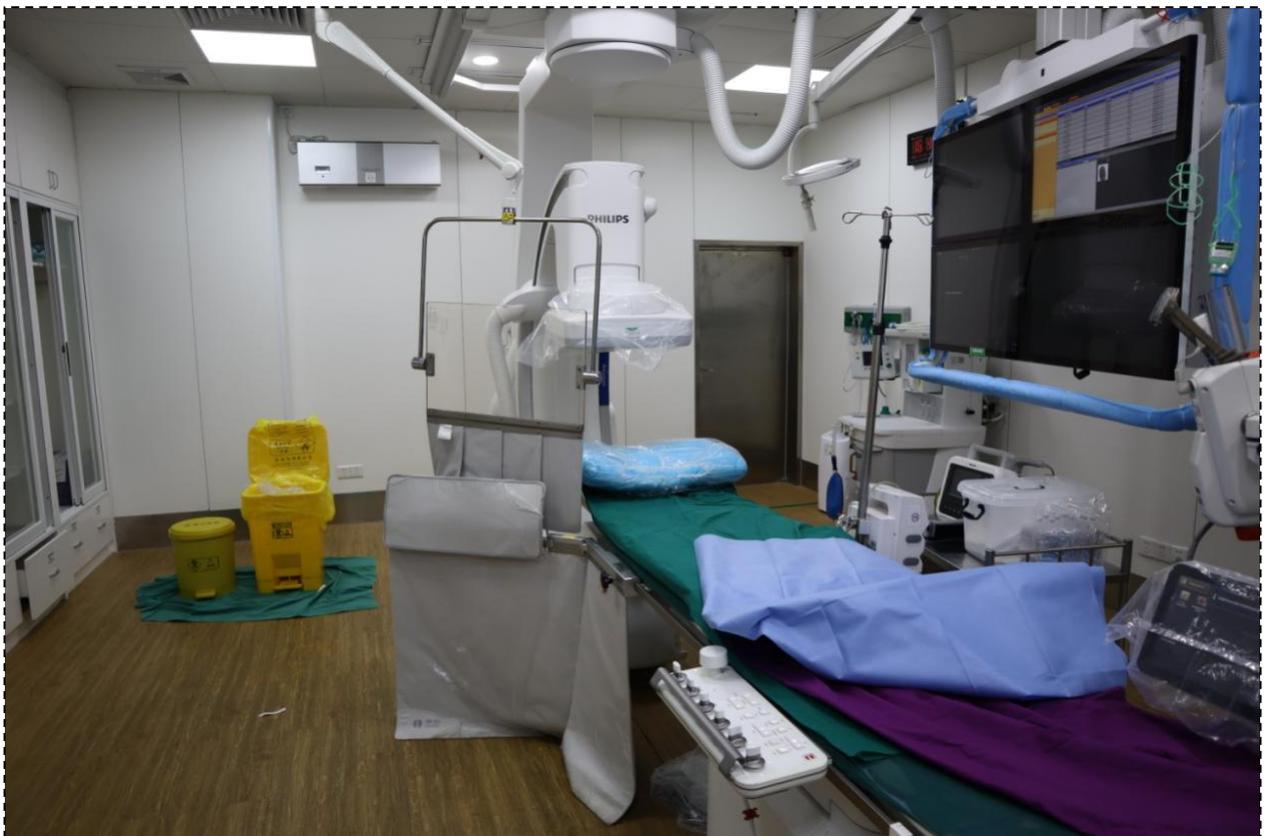


图 2-1 Azurion7M20 型 DSA

2.3 项目建设地点及总平面布置图

项目建设地点位于钦州市文峰南路 219 号钦州市第二人民医院，地理位置图见图 2-2，医院总平面图及项目建设地点示意图见图 2-3。



图 2-2 医院地理位置图

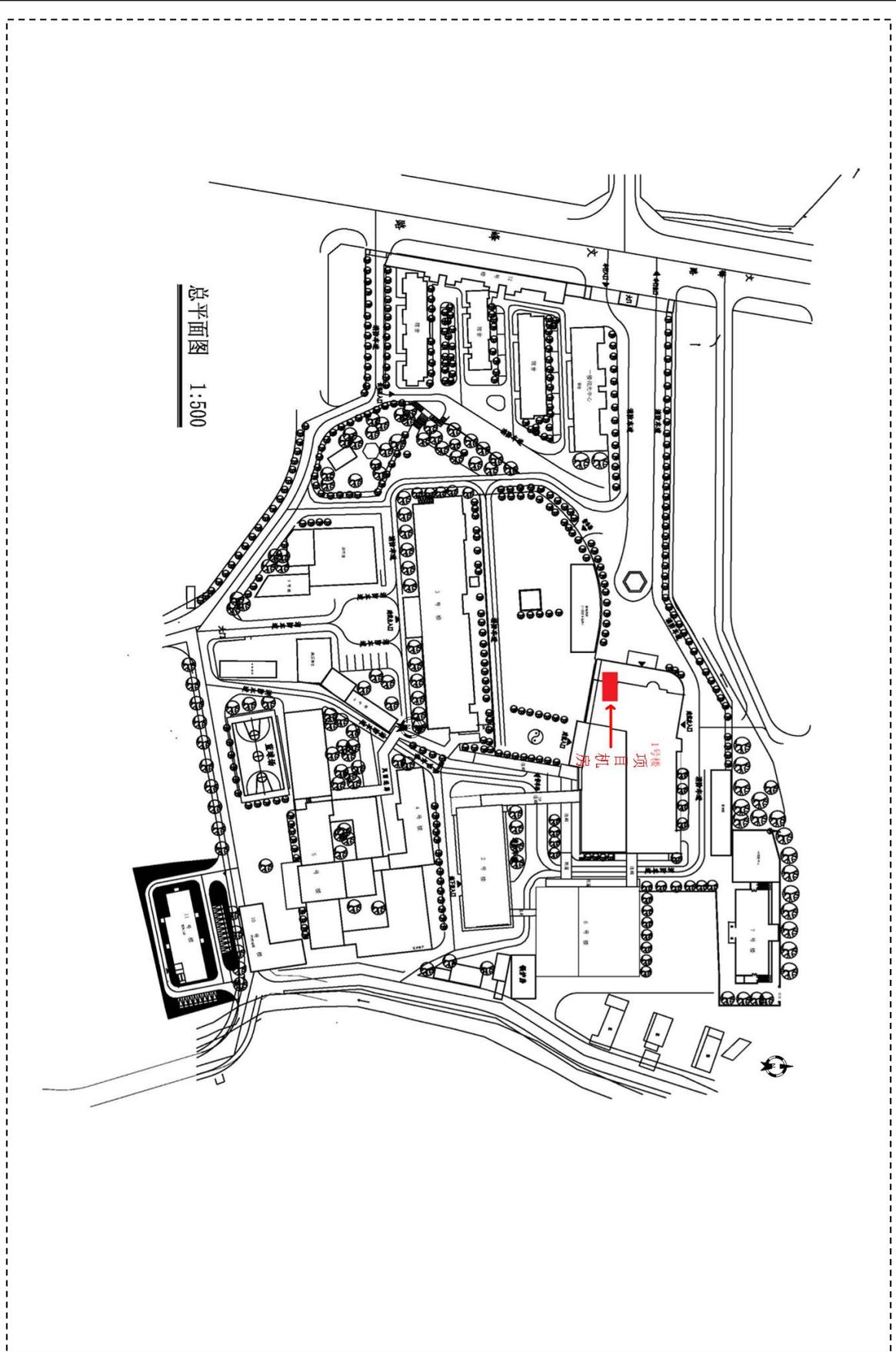


图 2-3 医院总平面图及项目建设地点示意图

2.4 周围环境敏感目标

本项目建设的 DSA 机房设置在医院 1 号楼五楼介入室导管室②，1 号楼位于医院东北部，东侧为 6 号楼，南侧为广场、停车场，西侧为院内道路，北侧为配电楼。

项目验收范围为以介入室导管室②机房墙体边界为起点，周围 50m 范围，验收范围内环境状况为：机房所在的 1 号楼、东侧通往 6 号楼的天桥，东南侧通往 2 号楼的天桥及院内道路、西侧院内道路、南侧广场、停车场及 3 号楼、北侧院内通道。本项目验收范围示意图见图 2-4。

本项目环境保护目标为医院该项目配置辐射工作人员，评价范围内医院的其他工作人员、及公众成员，使他们受到的辐射照射低于辐射照射管理约束值。本项目环境保护目标见表 2-3。

表 2-3 环境保护目标一览表

环境保护目标	位置描述	距离	规模	年有效剂量要求	
职业人员	本项目辐射工作人员	机房内及操作间内	/	6 人	5mSv
公众成员	1 号楼患者、工作人员	同一栋楼	相邻	约 300 人	0.25mSv
	通往 6 号楼的天桥	东侧	46m	流动人员	
	通往 2 号楼的天桥	东南侧	40m	流动人员	
	3 号楼患者、工作人员	南侧	50m	约 200 人	
	广场、停车场	南侧	10m	流动人员	
评价范围内路过的患者、陪护、其他工作人员等公众成员	机房各屏蔽墙外，以及机房上下层	0~50m	流动人口		



图 2-4 本项目验收范围示意图

2.5 源项情况

本项目涉及的源项为数字减影血管造影 X 射线机 (DSA)，射线装置基本参数 (厂家提供) 见表 2-4，有用线束方向不固定，根据手术需要进行调整，以有用线束向上的情况居多。

表 2-4 源项参数

名称	型号	射线装置分类	射线种类	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	有用线束范围	额定辐射输出剂量率	泄露射线剂量率
DSA	Azurion 7 M20	II类	X 射线	125	1000	≤35×35cm	≤1395 μGy/s (125kV)	≤0.4365mGy/h (125kV)

2.5.1 污染因子

由 DSA 工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失的，因此，该院使用的 DSA 在非出束状态下不产生 X 射线，只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。由于射线能量较低，不必考虑感生放射性问题。在诊断过程中，由于 X 射线的穿透能力很强，射线装置产生的漏射线、反射线及散射射线可能会穿透诊断室的屏蔽墙、观察窗、防护门等对机房外的职业人员和公众产生辐射影响。因此，在开机与曝光期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

2.5.2 放射性三废

医院医用血管造影 X 射线系统应用项目中射线装置在运行时无放射性废气、废水和固体废弃物产生。

2.6 工程设备与工艺分析

2.6.1 设备组成

DSA 基本设备包括 X 线发生器、影像增强器、电视透视、高分辨力摄像管、模 / 数转换器、电子计算机和图像储存器等，DSA 基本结构见图 2-5。

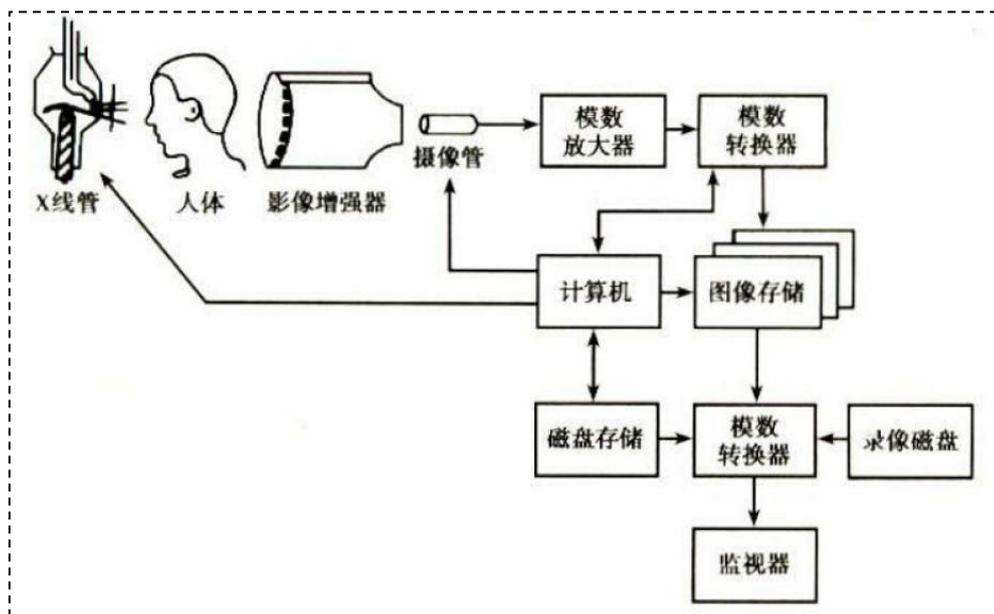


图 2-5 DSA 基本结构图

2.6.2 工作原理

DSA 是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法，它是应用计算机程序进行两次成像完成的。在注入造影剂之前，首先进行第一次成像，并用计算机将图像转换成数字信号储存起来。注入造影剂后，再次成像并转换成数字信号。两次数字相减，消除相同的信号，得到一个只有造影剂的血管图像。这种图像较以往所用的常规脑血管造影所显示的图像更清晰和直观，一些精细的血管结构亦能显示出来，且对比度分辨率高，减去了血管以外的背景，尤其使与骨骼重叠的血管能清楚显示。

2.6.3 操作流程

诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在 X 线透视下将导管送达静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。在进行介入手术治疗过程中医生需留在机房，为更清楚的了解病人情况，有时会连续曝光，此时采用脉冲透视。

DSA 在进行曝光时分为两种情况：

第一种情况，透视。进行介入手术治疗时，为了更清楚地了解病人情况时会连续曝光，此时操作医生位于铅帘后身着铅服、铅眼镜在曝光室内对病人进行直接的介入治疗操作。医生在机房内手术，护士在机房内协助，技师在控制室内隔室操作设备进行曝光。

第二种情况，摄影（图像采集）。操作人员采取隔室操作的方式，医生、护士一般不在机房内，技师在控制室内操作设备进行曝光，护士在机房外进行手术记录，医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情

况；根据手术紧急情况程度医生及护士会在机房内进行操作。设备操作流程示意图见图 2-6。

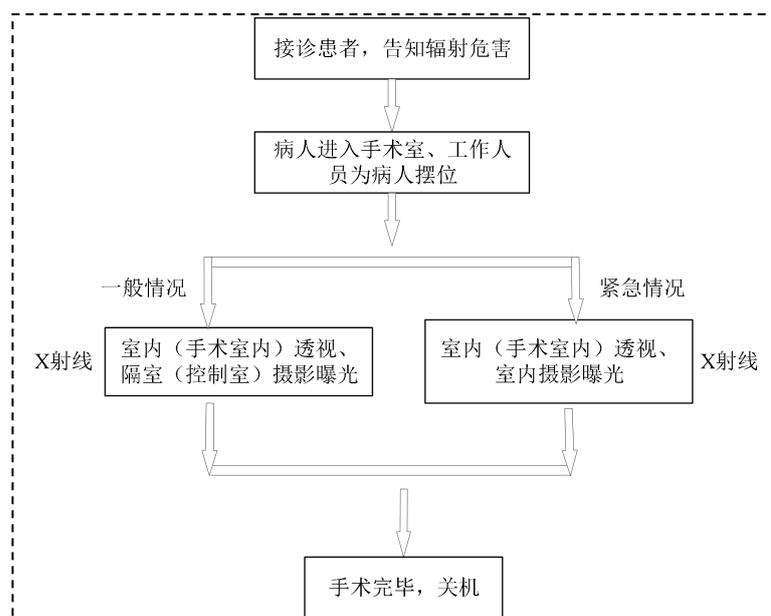


图 2-6 DSA 项目具体流程

2.7 辐射人员配置

本项目配备 6 名辐射工作人员，具体情况详见表 2-5。本项目工作人员均取得核技术利用辐射安全与防护考核合格证，且在有效期内，详见附件 4。

表 2-5 本项目辐射工作人员配置情况

岗位	姓名	证书编号	备注
医生	郑战传	FS21GX0101206	铅衣内、外各佩戴 1 个热释光剂量计
	滕然耀	FS21GX0101415	
	刘峰	FS21GX0101248	
技师	黄立辉	FS23GX0101914	
	劳有卓	FS21GX0101113	
护士	黄琼	FS21GX0101250	

表 3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 项目工作场所布局

本项目机房位于医院 1 号楼五楼介入室导管室②。本项目 DSA 机房东侧为控制室，机房南侧为室外悬空，机房西侧为设备间和污物通道，机房北侧为患者通道。机房正上方为 ICU 值班室，正下方为眼科诊室。工作场所布局与环评一致。本项目机房所在 DSA 机房平面布置图见图 3-1。

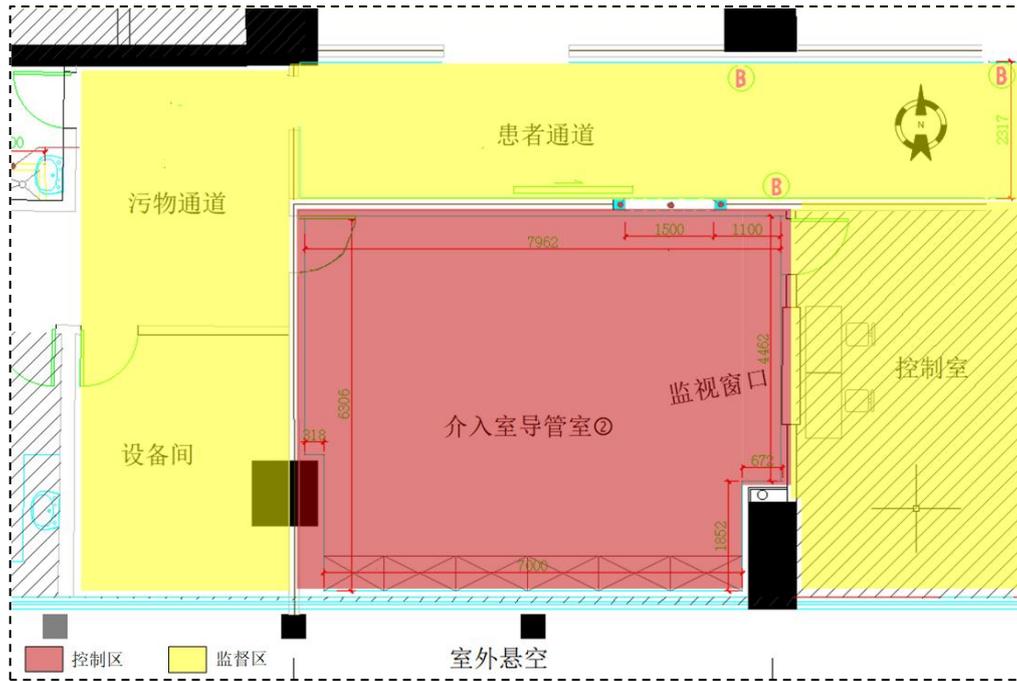


图 3-1 DSA 机房平面布置及分区示意图

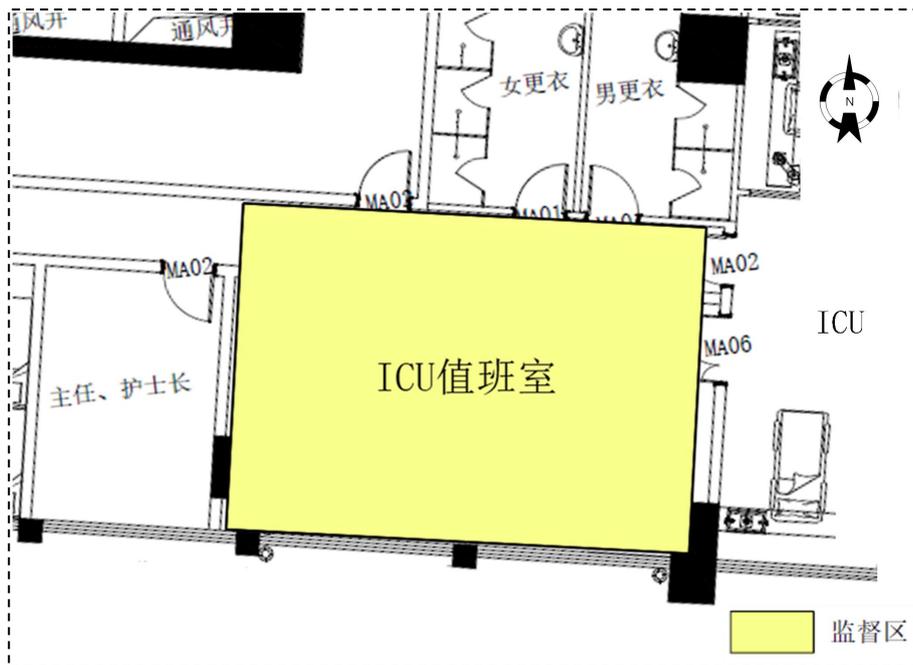


图 3-2 1 号楼六楼（DSA 机房上方楼层）平面布置及分区示意图

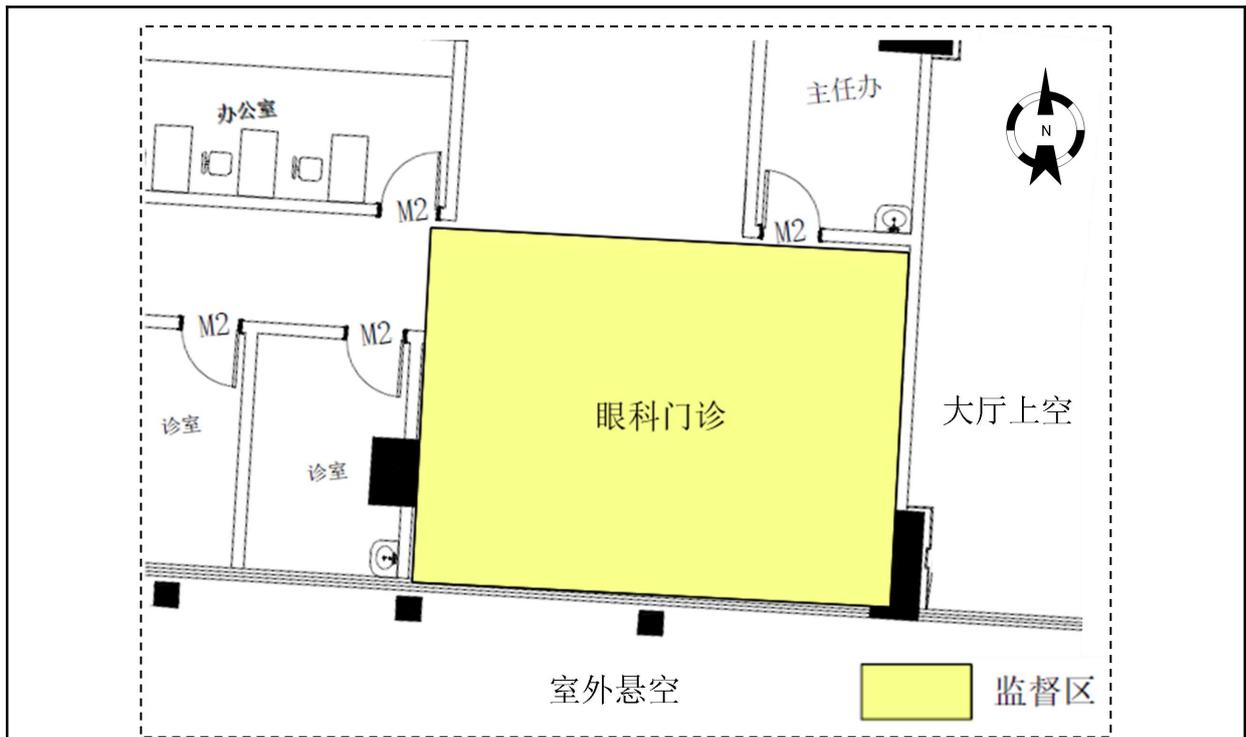


图 3-3 1 号楼四楼（DSA 机房下方楼层）平面布置及分区示意图

3.2 项目工作场所分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。按照分区管理的原则，将本项目区域划分为控制区和监督区。将 DSA 机房划为控制区（图 3-1 中红色区域），在机房门口处设立醒目的、符合 GB18871-2002 附录 F（标准的附录）规定的警告标志，禁止无关人员进入；将设备间、污物通道、患者通道、控制室等机房相邻区域划为监督区（图 3-1、图 3-2 和图 3-3 中黄色区域），监督区不需要专门的防护手段或安全措施，但应定期对环境辐射水平进行监测，但定期对环境辐射水平进行监测。

3.3 辐射防护措施

现场检查结果表明，医院已按项目环评报告表及批复中所提出的要求建设项目机房辐射防护设施，配备相应的环保监测仪器，并采取了有效的安全控制措施，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求。

环境影响报告表中要求的辐射防护设施及管理措施落实情况见表 3-1，环评批复中所提出的环保措施落实情况见表 3-2，本项目环保检测仪器以及个人防护用品配备情况见表 3-3。机房防护设施实物图见图 3-4~图 3-20，机房辐射防护施工图见图 3-21~图 3-26。

表 3-1 环境影响报告表中要求的辐射防护设施及管理措施落实情况

机房建设防护设施	环境影响报告表中要求	验收时落实情况	检查结果
面积	本项目机房均为独立机房,使用面积为 34.79m ² , 最小单边长度为 5.08m。	本项目机房均为独立机房, 使用面积约为 48m ² , 最小有效使用面积为 44.1m ² (7.0m×6.3m), 最小单边长度为 6.3m。	符合
四周墙体	机房四周墙体均为 15cm 实心砖(密度不小于 1.65g/cm ³) 并安装 2cm 硫酸钡板(密度不小于 3.2g/cm ³) 结构。	与环评一致。由验收监测数据可知, 该辐射防护设施的防护能力能满足标准要求。	符合
顶棚	顶棚为用 12cm 混凝土结构(密度不小于 2.35g/cm ³) 并安装 2cm 硫酸钡板(密度不小于 3.2g/cm ³) 结构。		符合
地板	12cm 混凝土(密度不小于 2.35g/cm ³) 并涂 2cm 硫酸钡涂料(密度不小于 3.2g/cm ³) 结构。		符合
防护门	机房防护门均内衬 3mmPb 铅板, 外包不锈钢; 受患者通道出入机房防护门为推拉式防护门, 污物通道防护门、工作人员防护门为平开防护门, 均设置有自动闭门装置。电动推拉门宜设置防夹装置	经现场核实, 与环评一致。由验收监测数据可知, 该辐射防护设施的防护能力能满足标准要求。推拉门、平开门均为电动感应式, 电动推拉门防护门含有防夹装置, 平开门防护门设置有自动闭门装置。	符合
通风设施	本项目机房拟设置有中央新风系统, 保持了良好的通风。	经现场核实, 与环评一致。	符合
联锁装置	机房防护门设有闭门装置, 且工作状态指示灯与机房防护门能有效联动。	经现场核实, 患者通道出入机房防护门设有工作状态指示灯, 与防护门设置有联动装置。防护门关闭时, 工作状态指示灯会变为红色, 并显示“正在工作中”; 防护门打开时, 工作状态指示灯熄灭。	符合
紧急停机按钮	在介入手术床边、控制室操作台上均设有“紧急制动”按钮, 在 DSA 系统出束过程中, 一旦发现异常情况, 按任一个紧急制动按钮, 均可停止出束。	经现场核实, 与环评一致。设备已配备紧急制动按钮(控制室操作台、手术床边各设置 1 个), 按任一个紧急制动按钮, 均可停止出束。	符合
视频监控及对讲系统	机房与控制室之间设有铅玻璃观察窗, 并在机房内设置视频监控系统, 便于观察患者和受检者状态。 机房与控制室之间设置对讲系统, 便于与机房内工作人员或患者沟通。	经现场核实, 机房与控制室之间设有铅玻璃观察窗和对讲装置。	符合

辐射警示标志	本项目在机房门外设置电离辐射警告标志,并在机房大门旁醒目位置张贴放射防护注意事项;在机房外醒目位置设置公告栏。	经现场核实,机房门外均粘贴电离辐射警告标志,并在机房大门旁醒目位置张贴放射防护注意事项。	符合
便携监测	为每名工作人员至少配备1枚个人剂量计。机房需配备满足操作设备人员数量的个人剂量报警仪,和环境X、γ辐射监测仪。	经现场核实,医院配置了相应的监测设备,具体情况见表3-3。	符合
其他	DSA设备配备床下铅帘、悬吊铅帘、铅挡板等辅助防护用品与设施。	经现场核实,与环评一致。	符合



图 3-4 患者通道出入机房防护门



图 3-5 控制室操作台



图 3-6 控制室机房防护门



图 3-7 控制室机房防护门自动闭门装置



图 3-8 机房西侧防护门图



图 3-9 机房西侧防护门自动闭门装置



图 3-10 患者通道出入机房防护门防夹装置



图 3-11 对讲装置



图 3-12 DSA 辅助防护用品



图 3-13 DSA 床边急停按钮



图 3-14 控制室急停按钮



图 3-15 控制室线孔



图 3-16 机房内进、排风口



图 3-17 机房内回风口



图 3-18 介入室导管室②规章制度



图 3-19 医院配备的个人剂量计



图 3-20 个人剂量报警仪



图 3-21 环境 X、γ辐射监测仪



图 3-22 医院配置的个人防护用品

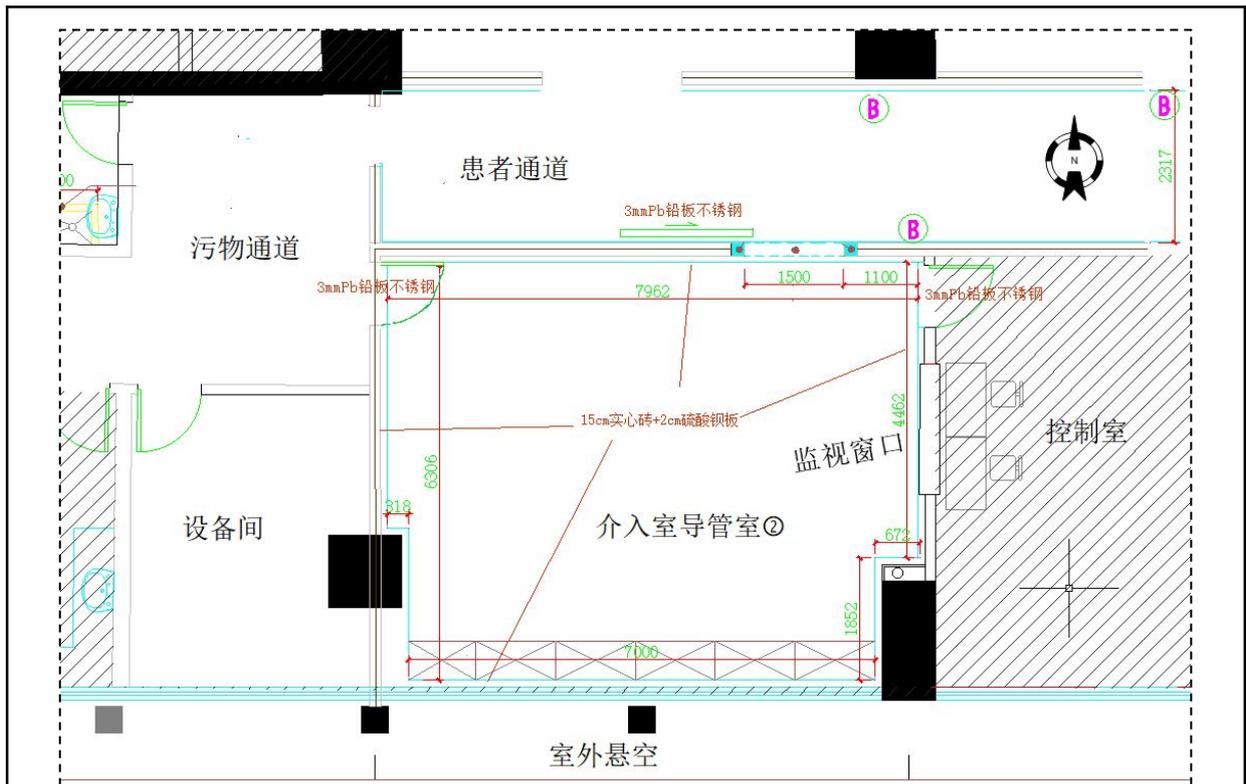


图 3-23 机房辐射屏蔽措施示意图（一）

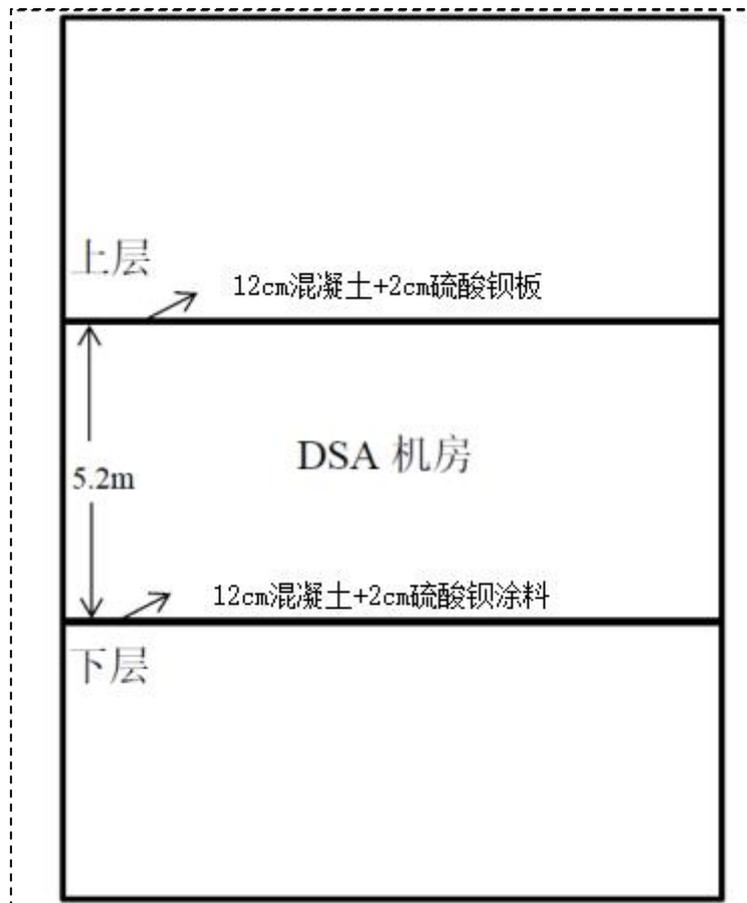


图 3-24 机房辐射屏蔽措施示意图（二）

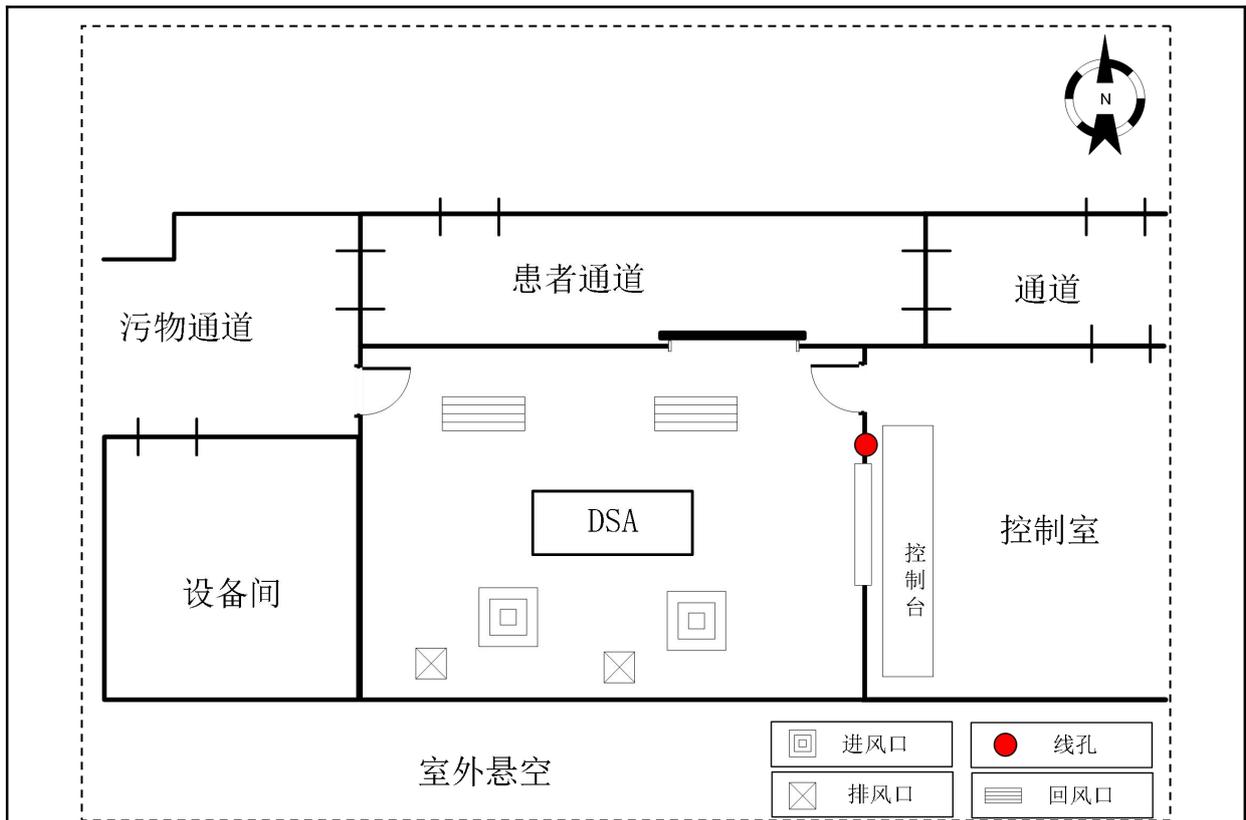


图 3-25 机房天花板示意图

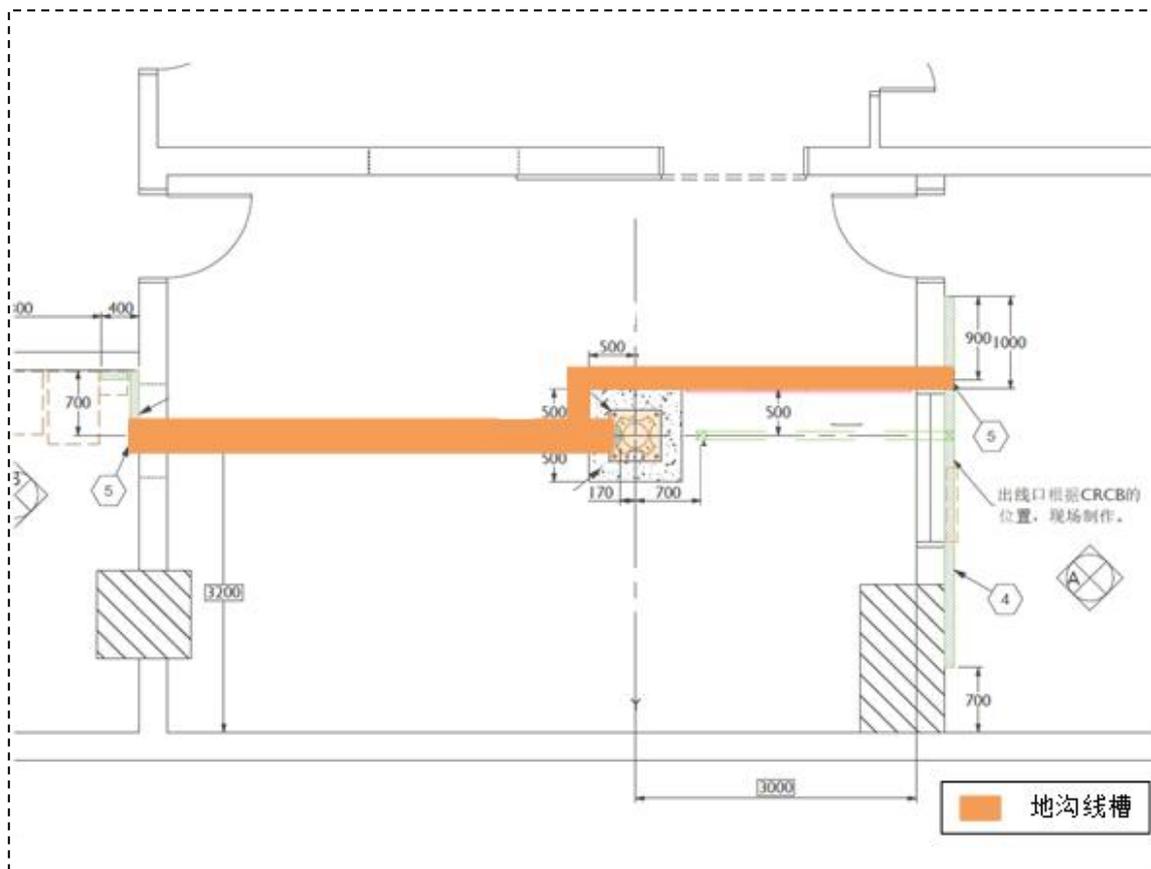


图 3-26 机房地沟线槽示意图

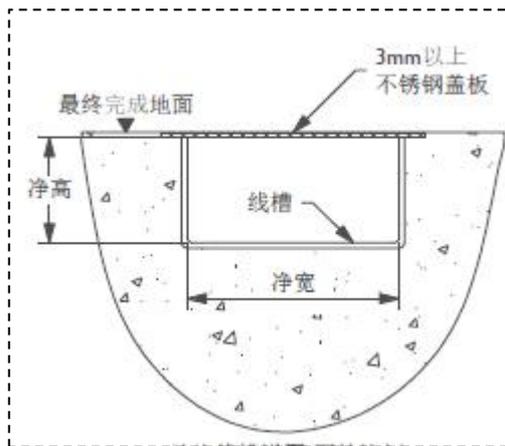


图 3-27 地沟线槽剖面图

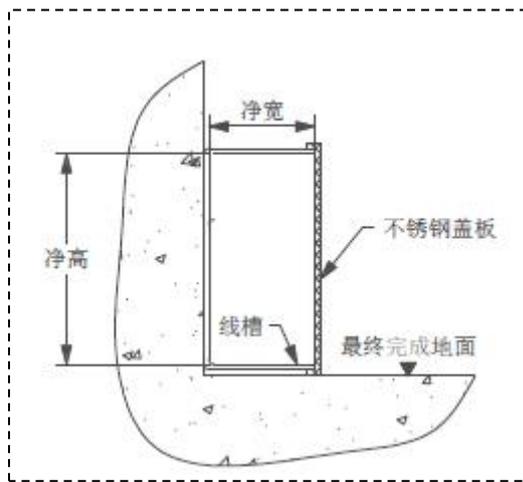


图 3-28 墙面明线槽剖面图

表 3-2 环评批复中要求的辐射防护措施检查结果

环境影响报告中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	检查结果
(1) 射线装置应用场所，必须实行分区管理，严格按照规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识；	医院已按要求对 DSA 应用场所实行分区管理，严格按照规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识。	符合
(2) 严格采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏等措施，确保射线装置和辐射环境安全；	医院已按要求严格采取相应措施，确保射线装置和辐射环境安全。	符合
(3) 指定单位辐射安全负责人、配备管理人员和必要的监测仪器设备；	医院指定了辐射安全负责人，并配备管理人员以及配置了便携式辐射环境监测仪。	符合
(4) 制定完善的射线装置安全保卫制度、操作流程、事故应急预案和环境监测方案等，建立单位射线装置台账；	医院制定了辐射相关规章制度、事故应急预案等，并建立了射线装置台账。	符合
(5) 严格按照要求开展环境监测、个人剂量监测工作，建立工作人员健康档案；	医院已委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站对核技术应用场所周围环境进行辐射环境监测，委托钦州市疾病预防控制中心开展个人剂量监测，并建立工作人员健康档案，辐射工作人员每年进行一次健康体检，建立健康档案。	符合
(6) 按规定做好辐射工作人员的辐射安全与防护培训；	医院定期安排辐射工作人员分批参加由生态环境部门组织的辐射安全与防护知识教育培训，培训考试合格。本项目辐射工作人员均持证上岗，详见附件 4。	符合
(7) 按规定程序申请辐射安全许可。	医院已按要求于 2023 年 6 月 23 日办理辐射安全许可证核发手续（证号：桂环辐证[N0247]，详见附件 2）。	符合

表 3-3 本项目环保检测仪器以及个人防护用品配备情况

序号	防护用品名称	数量	使用说明	备注
1	热释光个人剂量计	12	个人累积剂量监测	委托钦州市疾病预防控制中心进行监测。
2	个人剂量报警仪	1 个	辐射剂量监测	型号：REN200
3	便携式辐射检测仪	1 个	辐射环境监测	型号：SurveyMeter
4	悬挂防护屏	1 个	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
5	床侧防护屏	1 个	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
6	铅橡胶防护衣服	5 件	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
7	铅橡胶围裙	5 件	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
8	铅橡胶颈套	5 件	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
9	铅橡胶帽子	5 顶	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
10	铅防护眼镜	4 副	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
11	介入防护手套	3 双	个人防护	防护能力为 0.025mmPb。

3.4 放射性三废处理设施和处理能力

本项目 DSA 在运行时无其它放射性废气、废水和固体废弃物产生。

3.5 辐射安全管理情况

医院已按环境影响报告表的要求制定了相关辐射安全管理措施，并能有效执行，符合环境影响报告表中“辐射安全管理”的要求。辐射安全管理措施检查结果见表 3-4。

表 3-4 环境影响报告表中要求的辐射安全管理检查措施检查结果

环境影响报告表中要求的辐射安全管理措施	辐射安全管理措施的落实情况	检查结果
(1) 医院成立了辐射安全与环境保护工作领导小组，在该文件中明确了领导小组成员名单，并明确了相关职责。	医院成立了辐射安全管理领导小组，在该文件中明确了领导小组成员名单，并明确了相关职责。	符合
(2) 本项目规划配备 6 名医护人员及 4 名医技人员，共 10 名辐射工作人员。医院应及时安排本项目未参加培训并考核合格的辐射工作人员在生态环境部辐射安全与防护培训平台参加培训，考核合格后方可上岗。	本项目配备 6 名医护人员，均通过核技术利用辐射安全与防护培训考核，满足医院手术需求。	满足医院需求

<p>(3) 医院为加强以对射线装置安全和防护的监督管理, 促进射线装置的安全应用, 保证医疗质量和医疗安全, 保障放射诊疗工作人员、患者和公众的人体健康, 医院建立了相应的管理制度(包括操作规程、岗位职责、人员培训、监测方案等)和放射事故应急预案。</p> <p>针对辐射活动规模扩大的变化情况, 提出如下要求:</p> <p>1) 补充制定新增设备使用的《操作规程》和相应的《岗位职责》。</p> <p>2) 环评批复后, 需及时向相关部门申请重新办理辐射安全许可证。</p>	<p>医院已申领辐射安全许可证, 建立了相应的管理制度(包括操作规程、岗位职责、人员培训、监测方案等)和放射事故应急预案, 并严格按照规章制度执行。</p>	<p>符合</p>
<p>(4) 建设单位应定期委托有资质的单位对辐射工作人员个人剂量计进行监测(监测周期一般为 30 天, 最长不应超过 90 天), 并按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》和《职业性外照射个人监测规范》的要求建立个人剂量记录及监测档案管理制度, 并对职业照射个人监测档案终生保存。</p>	<p>医院委托钦州市疾病预防控制中心定期对辐射工作人员个人剂量进行监测, 建立个人剂量记录及监测档案管理制度, 并对职业照射个人监测档案终生保存。</p>	<p>符合</p>
<p>(5) 建设单位应委托有资质的机构定期(每年常规监测一次)对项目工作场所及周围环境进行辐射监测, 并建立监测技术档案。</p>	<p>医院委托有资质的机构定期(每年常规监测一次)对项目工作场所及周围环境进行辐射监测, 并建立监测技术档案。</p>	<p>符合</p>
<p>(6) 按照《放射工作人员健康标准》的相关规定, 医院应为辐射工作人员建立个人健康档案, 对新上岗工作人员, 做好上岗前的健康体检报告, 合格者才能上岗; 对从事辐射工作的工作人员建立职业健康监护档案, 档案要终生保存, 工作人员调动工作单位时, 个人剂量、个人健康档案应随其转给调入单位。职业健康检查周期为 1~2 年, 但不得超过 2 年, 必要时可适当增加检查次数; 在本单位从事过辐射工作的人员在离开该工作岗位时也应进行健康体检。</p>	<p>医院已按照《放射工作人员健康标准》的相关规定, 为辐射工作人员建立个人健康档案, 对新上岗工作人员, 做好上岗前的健康体检, 合格者才能上岗; 为从事辐射工作的工作人员建立职业健康监护档案, 档案终生保存, 工作人员调动工作单位时, 个人剂量、个人健康档案应随其转给调入单位。职业健康检查周期为 1 年, 必要时可适当增加检查次数; 在本单位从事过辐射工作的人员在离开该工作岗位时也进行健康体检。</p>	<p>符合</p>
<p>(7) 每年 1 月 31 日之前, 核技术应用单位应向辐射安全许可证发证机关及当地生态环境主管部门提交上一年度的本单位辐射安全和防护状况年度评估报告。</p>	<p>每年 1 月 31 日之前, 医院向辐射安全许可证发证机关及当地生态环境主管部门提交上一年度的本单位辐射安全和防护状况年度评估报告。</p>	<p>符合</p>

<p>(8) 医院应建立完善的辐射事故应急处理预案，包括下列内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 应急机构和职责分工； 2) 应急人员的组织、培训以及应急； 3) 可能发生辐射事故类别与应急响应措施； 4) 辐射事故调查、报告和处理程序及人员和联系方式。发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急处理预案，采取必要的防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》。对于发生的误照射事故，应首先向当地生态环境部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。 	<p>钦州市第二人民医院已制定了辐射事故应急处理预案，该预案包括了组织机构、适用范围、应急处理程序等内容。建议定期进行辐射事故应急演练，对演练效果进行评估，提交演练报告，重点说明演练过程中发现的问题，列出不符合项，及时整改。</p>	<p>符合</p>
---	--	-----------

表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响评价结论

(1) 实践的正当性分析

医院数字减影血管造影 X 射线机 (DSA) 应用项目具有以下优点：①先进性。数字减影血管造影技术是一种新的 X 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,通过 DSA 处理的图像,使血管的影像更为清晰,在进行介入手术时更为安全；②不可取代性。由于 DSA 手段在医疗诊断方面有其他技术无法替代的特点,使医院对疾病的诊断迈上了一个新台阶。对保障健康、拯救生命起了十分重要的作用。医院为病人提供一个更加优越的诊疗环境,具有明显的社会效益,同时 DSA 等项目的实施提高了医院档次及服务水平,吸引更多的就诊人员,因而,医院在保障病人健康的同时也创造了更大的经济效益。因此,医院数字减影血管造影 X 射线机 (DSA) 应用项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中辐射防护“实践正当性”的要求。

(2) 产业政策符合性

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》中第十三项“医药”中第 5 款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备,人工智能辅助医疗设备,高端放射治疗设备,电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备,新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用,危重病用生命支持设备,移动与远程诊疗设备,新型基因、蛋白和细胞诊断设备”,属于国家鼓励类产业,符合国家产业政策。

(3) 选址合理性分析

本项目以 DSA 机房为边界往外 50m 范围内主要涉及机房所在的 1 号楼、东侧通往 6 号楼的天桥,东南侧通往 2 号楼的天桥及院内道路、西侧院内道路、南侧广场、停车场及 3 号楼、北侧院内通道。本项目建设的 DSA 机房设置防护铅门及防护墙体,在门口设置电离辐射警告标志,将机房划分为控制区,无关人员不得进入。DSA 运行过程

中产生的电离辐射，经过屏蔽防护和距离衰减后，对周围工作人员和公众所致的辐射剂量符合剂量约束限值的要求。通过以上场所独立、划分区域等措施，本项目不会产生交叉污染。因此，本项目选址是合理可行的。

（4）辐射环境影响现状分析

医院医用血管造影 X 射线系统应用项目机房场址周围环境的辐射水平未见异常。

（4）项目机房辐射屏蔽能力评价

医院严格按设计要求建造 DSA 项目用房及防护门、观察窗，其防护能力均可满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的机房周围剂量当量率的相关要求。

（5）职业人员及公众人员年有效剂量评价

从偏保守角度考虑，预计采取辐射防护措施后，工作人员受照的年有效剂量符合职业人员年有效剂量管理约束值（5mSv），同时符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的限值要求。

预计公众成员因为该 DSA 项目的运行而受到额外的年有效剂量符合公众成员年有效剂量管理约束值（0.25mSv）的要求，同时符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的限值要求。

（7）辐射环境管理制度

医院为了加强医院环境保护工作领导，规范医院射线装置辐射安全及管理，成立了辐射安全与环境保护管理领导小组。

医院为了加强以对射线装置安全和防护的管理，促进射线装置的安全应用，保证医疗质量和医疗安全，保障放射诊疗工作人员、患者和公众的人体健康，医院建立了相应的管理制度（包括操作规程、岗位职责、人员培训、监测方案等）和辐射事故应急预案。

医院为应对出现的辐射突发事故，成立了辐射安全事件应急处理领导小组。

（8）安全培训及健康管理

对所有从事辐射工作的人员进行辐射安全与防护知识教育培训，培训考核合格方能

上岗，使工作人员熟练掌握操作技能，减少操作时间，从而达到减少受照剂量。

所有辐射工作人员均应进行个人累积剂量的监测并建立个人档案，每两年进行一次健康体检。

综上所述，钦州市第二人民医院医用血管造影 X 射线系统应用项目，符合产业政策要求，在落实项目实施方案和本报告中提出的污染防治措施和辐射环境管理完善建议的前提下，项目正常运行对周围环境产生的辐射影响，在国家允许的标准范围内，符合环境保护的要求。因此，从辐射环境保护的角度分析认为本项目可行。

4.2 环评审批意见部分条款

广西壮族自治区生态环境厅 2022 年 6 月 9 日以桂环审（2022）182 号对本项目进行了批复，批复部分内容如下：

二、《报告表》确定的辐射工作人员和公众因项目运行所致年剂量管理约束值分别为 5 毫希伏和 0.25 毫希伏。通过现场监测和模式估算，辐射工作人员和公众因项目运行所致年有效剂量均不会超过《报告表》确定的剂量管理约束值，同时符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）关于“剂量限值”的要求。

三、项目重点做好以下环境保护工作：

（一）射线装置应用场所，必须实行分区管理，严格按照规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识；

（二）严格采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄露等措施，确保射线装置和辐射环境安全；

（三）指定医院辐射安全负责人、配备管理人员和必要的监测仪器设备；

（四）制定完善的射线装置安全保卫制度、操作规程、辐射事故应急预案和辐射环境监测方案等，建立单位射线装置台账；

（五）严格按照要求开展辐射环境监测、个人剂量监测工作，建立工作人员健康档案；

（六）按规定做好辐射工作人员的辐射安全与防护培训。

四、按规定程序向我厅申请办理辐射安全许可。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

- 1、监测前，根据目前国家和行业有关规范和标准制定监测方案，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合格，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；
- 3、经常参加上级技术部门及兄弟单位组织的仪器比对；通过仪器的期间核查或绘制质量控制图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，严格按照广西壮族自治区辐射环境监督管理站《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、监测报告严格按相关技术规范编制，由业务科室或项目负责人编制；监测报告审核人或授权签字人负责监测报告的审核；授权签字人负责监测报告的签发。报告的核审与签发不能同一人。
- 6、验收监测单位已通过国家级检验检测机构资质认定，并在有效期内。

表 6 验收监测内容

为掌握医院该项目运行后周围的辐射环境质量现状水平，验收监测单位于 2023 年 7 月 5 日对医院验收项目使用场所及周围环境进行辐射环境监测（监测报告见附件 3）。

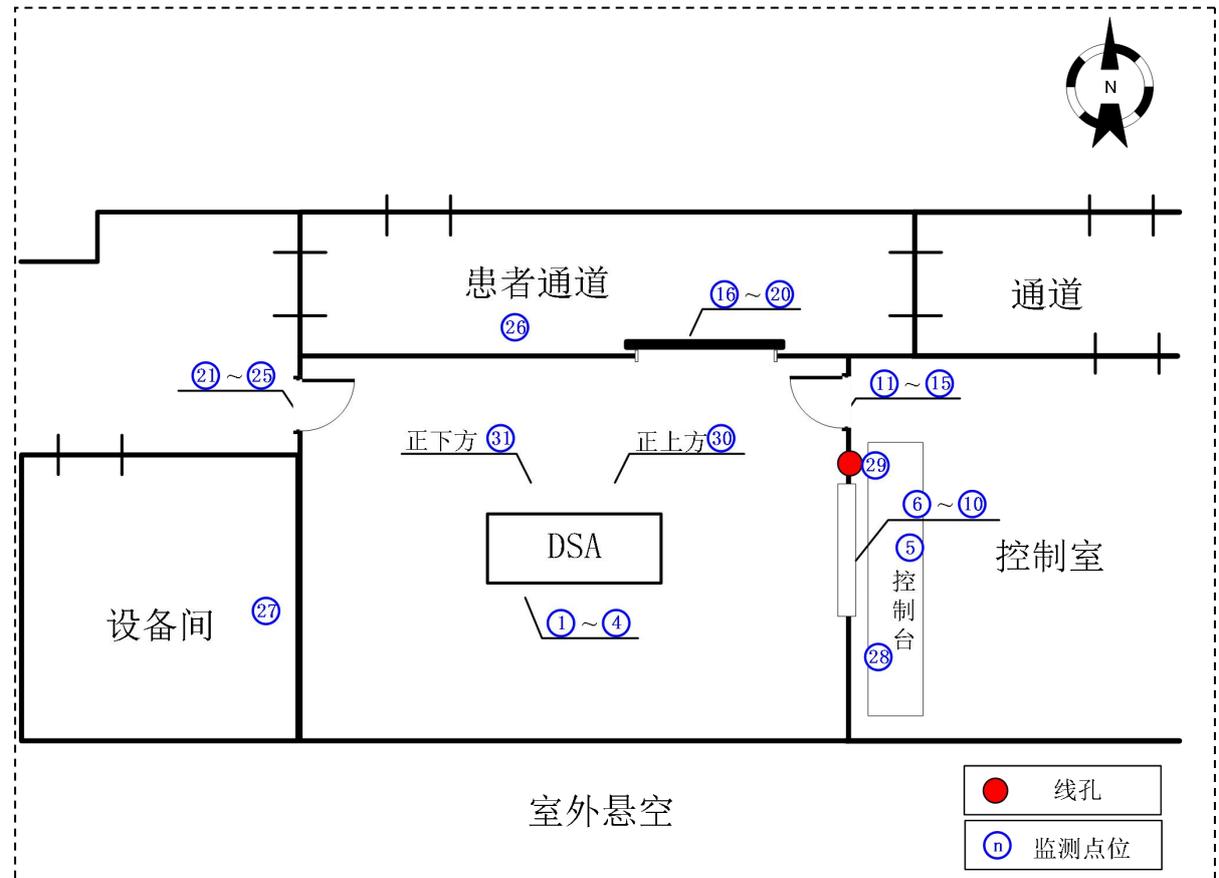
6.1 监测因子及频次

监测因子：X- γ 辐射剂量率。

监测频次：1 次。

6.2 监测布点原则

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）的要求，在 DSA 摄影状态和透视状态两种状态正常运行的工况下，分别在 DSA 机房内手术医生操作位、控制室操作位、机房铅玻璃观察窗外、各防护门外、各侧墙体外以及机房上方、机房下方及缆线口合理布点。机房排风口位置不可至，不设点。DSA 运行时，对屏蔽体外 30cm 处的 X- γ 辐射剂量率进行巡测，并选择巡测结果较高位置为关注点进行定点监测，结果取最大值。监测点位布置图见图 6-1、图 6-2。



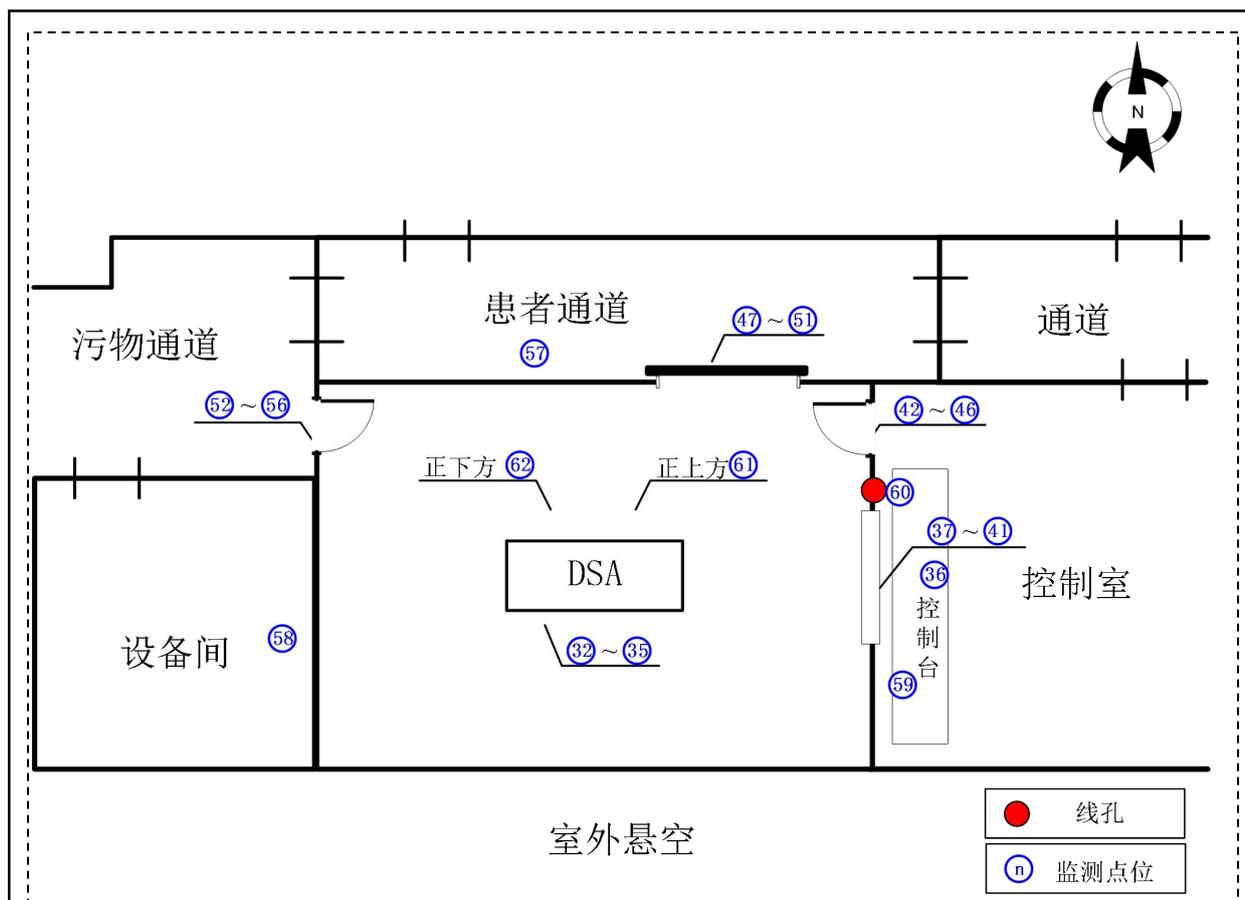


图 6-2 监测点位布置图（透视状态）

6.3 监测仪器与依据

验收监测参照《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）的相关要求，使用仪器参数见表 6-1。

表 6-1 监测仪器参数与监测依据

监测项目	X- γ 辐射剂量率
仪器名称	X- γ 辐射剂量率仪
仪器型号	AT1123
出厂编号	56391
生产厂家	ATOMTEX 公司
能量响应	15keV~10MeV
量程	50nSv/h~10Sv/h
校准证书及有效期	检定证书编号：DLjl2022-06798（检定单位：中国计量科学研究院），有效期：2022 年 7 月 15 日~2023 年 7 月 14 日。
监测依据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）。

表 7 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况记录

验收监测时，DSA 设备采取自动曝光方式，有用线束朝上（本项目的 DSA 有用线束一般为朝上，因此用有用线束朝上的工况作为验收监测的工况），工作电压、电流根据被检测人或物的不同自动识别调节，散射模体为标准水模（300mm×300mm×200mm 水模）和 1.5mm 铜板，监测工况符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中附录 B.1 检测条件要求。验收监测工况符合性见表 7-1。

DSA 设备曝光时，在手术医生操作位（第一术者位）设置铅悬挂防护屏（0.5mmPb）、床侧防护帘（0.5mmPb），手术医生穿戴铅服（0.5mmPb）、铅帽（0.5mmPb）、铅围脖（0.5mmPb）等个人防护用品。

表 7-1 验收监测工况符合性

工作状态	参数指标	环评中	验收监测	符合性分析
DSA 摄影状态	工作电压	70~100kV	85kV	DSA 监测条件满足标准要求，同时根据医院工作人员反馈，此次验收监测工况为医院正常工况使用条件。
	工作电流	50~500mA	602mA	
DSA 透视状态	工作电压	50~70kV	74kV	
	工作电流	5~60mA	14mA	

7.2 验收监测结果

医院 Azurion7M20 型 DSA 正常运行时介入导管室②周围环境辐射剂量率监测结果见表 7-2。

表 7-2 Azurion7M20 型 DSA 正常运行时介入导管室②周围环境辐射剂量率监测结果

点位	工作状态	点位描述	X-γ辐射剂量率 (单位: nSv/h)	备注
①	摄影状态	手术医生操作位（有铅挡板、铅帘，无铅衣）	1.73×10^5	正常运行 (85kV, 602mA)
②		手术医生操作位（有铅挡板、铅帘，有铅衣）	166	
③		手术医生眼部位置	4.10×10^5	
④		手术医生手部位置	9.66×10^5	

⑤	控制室操作位	154
⑥	控制室铅玻璃观窗外 30cm	155
⑦	控制室铅玻璃观窗左缝	153
⑧	控制室铅玻璃观窗右缝	154
⑨	控制室铅玻璃观窗上缝	154
⑩	控制室铅玻璃观窗下缝	156
⑪	控制室出入机房防护门外 30cm	157
⑫	控制室出入机房防护门左缝	156
⑬	控制室出入机房防护门右缝	158
⑭	控制室出入机房防护门上缝	156
⑮	控制室出入机房防护门底缝	157
⑯	患者通道出入机房防护门外 30cm	159
⑰	患者通道出入机房防护门左缝	158
⑱	患者通道出入机房防护门右缝	158
⑲	患者通道出入机房防护门上缝	157
⑳	患者通道出入机房防护门底缝	158
㉑	污物通道出入机房防护门外 30cm	155
㉒	污物通道出入机房防护门左缝	156
㉓	污物通道出入机房防护门右缝	156
㉔	污物通道出入机房防护门上缝	157
㉕	污物通道出入机房防护门底缝	155
㉖	机房北侧墙外 30cm（患者通道）	159
㉗	机房西侧墙外 30cm（设备间）	160
㉘	机房东侧墙外 30cm（控制室）	156
㉙	控制室线孔	158

⑩		机房正上方（ICU 值班室）	155	
⑪		机房正下方（眼科诊室）	155	
⑫	透视 状态	手术医生操作位（有铅挡板、铅帘，无铅衣）	5.56×10^4	正常运行 （74kV， 14mA）
⑬		手术医生操作位（有铅挡板、铅帘，有铅衣）	159	
⑭		手术医生眼部位置	1.91×10^5	
⑮		手术医生手部位置	8.61×10^5	
⑯		控制室操作位	157	
⑰		控制室铅玻璃观窗外 30cm	158	
⑱		控制室铅玻璃观窗左缝	156	
⑲		控制室铅玻璃观窗右缝	157	
⑳		控制室铅玻璃观窗上缝	155	
㉑		控制室铅玻璃观窗下缝	156	
㉒		控制室出入机房防护门外 30cm	158	
㉓		控制室出入机房防护门左缝	156	
㉔		控制室出入机房防护门右缝	154	
㉕		控制室出入机房防护门上缝	156	
㉖		控制室出入机房防护门底缝	155	
㉗		患者通道出入机房防护门外 30cm	157	
㉘		患者通道出入机房防护门左缝	156	
㉙		患者通道出入机房防护门右缝	157	
㉚		患者通道出入机房防护门上缝	154	
㉛		患者通道出入机房防护门底缝	158	
㉜		污物通道出入机房防护门外 30cm	156	
㉝		污物通道出入机房防护门左缝	158	
㉞		污物通道出入机房防护门右缝	159	
㉟		污物通道出入机房防护门上缝	157	
㊱		污物通道出入机房防护门底缝	159	
㊲		机房北侧墙外 30cm（患者通道）	158	
㊳		机房西侧墙外 30cm（设备间）	159	

⑤9	机房东侧墙外 30cm（控制室）	158	
⑥0	控制室线孔	157	
⑥1	机房正上房（ICU 值班室）	158	
⑥2	机房正下方（眼科诊室）	157	
区域环境本底		154	关机状态

注 1：监测结果未扣除仪器对宇宙射线的响应值；

注 2：楼下监测点位距地板 170cm，楼上监测点位距机房顶棚 100cm；

注 3：表中的“左”、“右”均为面对被测对象的方位。

由验收监测结果可知，当 Azurion7M20 型 DSA 正常运行时，机房周围环境各测点 X-γ 辐射剂量率监测结果与环境本底水平一致，监测结果满足验收执行表中辐射剂量率控制水平的要求。

监测点位中“手术医生操作位”为第一术者位，手术过程中，第一术者位距离源项较近，所受的辐射影响较大；第二术者位较第一术者位距离源项较远，所受辐射影响小于第一术者位。因此，从偏安全角度考虑，本次验收的所讲操作位均以第一术者位计。

7.3 职业人员及公众成员受照情况分析（环境保护目标影响分析）

7.3.1 职业人员受照情况分析

A、理论推算

根据潘自强主编的《电离辐射环境监测与评价》第 3.3.3 节（P51 页）“对于强贯穿辐射，10mm 深度是被经常使用的， $H^*(10)$ 应当是有效剂量 E 的合理近似”，外照射现场监测量为周围剂量当量率 $H^*(10)$ 。在有效剂量估算时，可以直接使用测量结果，不用进行系数转化。因此根据该项目的工作时间、监测结果进行推算该项目正常运行对职业人员的辐射影响。

(1) 推算公式

①X-γ 射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算：

$$E = \dot{H}_T \times t \times 10^{-6} (mSv) \quad (7-1)$$

其中：E 为外照射人均年有效剂量，mSv；

\dot{H}_T 为辐射剂量率，nSv/h；

t 为辐射照射时间，小时。

②参照《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019), 该标准第 6.2.4 节规定剂量评价方法。对于工作人员穿戴铅围裙例如介入放射工作人员)的情况, 可采用下式估算有效剂量 E:

$$E = \alpha H_u + \beta H_o \quad (7-2)$$

其中: E 为有效剂量中的外照射分量, mSv;

α 为系数, 有甲状腺屏蔽时, 取 0.79;

H_u 为铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, mSv;

β 为系数, 有甲状腺屏蔽时, 取 0.051;

H_o 为铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, mSv。

从偏安全角度考虑, H_u 使用铅衣内胸部附近的个人剂量推算值, H_o 使用铅衣外胸部附近的个人剂量推算值。

(2) 辐射工作人员受照剂量推算

在进行介入手术时, 通常需要三部分人员合作完成, 即临床手术医生 (3 名)、技师 (2 名)、手术辅助人员 (护士 1 名)。三部分人员在完成手术过程中活动区域不同, 所受照射剂量也不尽相同, 临床手术医生、手术辅助人员位于手术室 (机房) 内, 手术过程中暴露在曝光区域, 设备控制人员 (技师) 位于控制室, 与手术室 (机房) 为隔室操作。

机房内的医护人员为手术医生及护士, 手术过程中, 手术医生离 X 射线机近于护士, 因此, 将手术医生作为介入室内受照医护人员的代表来推算介入室内工作人员的受照情况。

根据手术量预测及医院提供信息可知: 1、DSA 机房预计年手术量最大为 500 台, 使用该设备开展介入手术的医生、护士单人年手术量不超过 500 台; 2、每台手术 X 射线出束时间: 摄影状态曝光时间总计最长为 1min, 透视状态曝光时间总计最长为 10min; 3、在手术过程中, 手术医生和护士 (根据需要) 会在手术室中交替使用两种工作状态 (摄影状态、透视状态) 进行介入治疗, 设备控制人员会在手术室外等待手术结束后再进入手术室。

①手术室内医护人员年有效剂量

机房内的医护人员为手术医生及护士，手术过程中，手术医生离 X 射线机近于护士，因此从偏安全角度考虑，将手术医生作为治疗室内受照医护人员的代表来推算介入室内工作人员的受照情况。

根据表 7-2 的监测结果，将手术医生操作位的测点 $1.73 \times 10^5 \text{nSv/h}$ （摄影状态下，无铅衣）、 166nSv/h （摄影状态下，有铅衣）、 $5.56 \times 10^4 \text{nSv/h}$ （透视状态下，无铅衣）、 159nSv/h （透视状态下，有铅衣）等监测结果扣除环境本底后分别代入（7-1）式，可计算出铅衣外手术医生操作位的个人剂量估算值为 6.06mSv ，铅衣内手术医生操作位的个人剂量估算值为 0.0005mSv ，根据（7-2）式计算出机房内进行介入治疗的医护人员最大年有效剂量约为 **0.310mSv**。因此满足职业人员年剂量管理约束值（ 5mSv ）和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

②控制室工作人员

由监测结果可知，控制室操作位的辐射剂量率与环境本底水平相当。因此，可认为控制室操作技师不会因为该项目的运行而受到年有效剂量，同时满足职业人员年剂量管理约束值（ 5mSv ）和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

③医生手部、眼部年当量剂量

根据表 7-2 的监测结果，将手术医生眼部位置 $4.10 \times 10^5 \text{nSv/h}$ （摄影状态下）和 $1.91 \times 10^5 \text{nSv/h}$ （透视状态下）等监测结果扣除环境本底后分别代入（7-1）式，可计算出手术医生眼部位置受到的年当量剂量估算值为 19.3mSv ，同理手术医生手部位置受到的年当量剂量估算值为 79.8mSv 。因此满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对辐射工作人员的职业照射限值（眼晶体的年当量剂量， 150mSv ；四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量， 500mSv ）。

B、辐射工作人员个人累积剂量

医院委托有资质单位对医院的辐射工作人员进行个人累积剂量监测工作。此外，医院介入导管室配置有多台 DSA 设备，日常工作中本项目配备的医护人员除了开展本次验收项目的 DSA 介入手术，还需完成原有项目的 DSA 介入手术。因此，本项目可以结合个人剂量监测报告（详见附件 5）进行评价。

由医院提供的 2023 年第二季度至 2024 年第一季度（一个监测周年）的个人剂量检测报告可知，该项目运行期间，项目辐射工作人员（正常佩戴个人剂量计）的年有效剂量检测结果范围为 0.16mSv~0.27mSv，均低于职业人员剂量管理约束值（5mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。本项目 7 名辐射工作人员个人剂量统计结果详情见表 7-3。

表 7-3 本项目辐射工作人员个人剂量统计

岗位	姓名	2023 年第 2 季度 (mSv)	2023 年第 3 季度 (mSv)	2023 年第 4 季度 (mSv)	2024 年第 1 季度 (mSv)	加和 (mSv)
医生	郑战传	0.03	0.08	<MDL	0.09	0.22
	滕然耀	0.02	0.05	<MDL	0.09	0.18
	刘峰	<MDL	0.08	0.04	<MDL	0.16
技师	黄立辉	<MDL	0.08	0.02	0.04	0.16
	劳有卓	<MDL	0.11	<MDL	0.12	0.27
护士	黄琼	<MDL	0.08	0.05	0.04	0.19

注：根据个人剂量检测报告，仪器最低探测下限（MDL）为 0.02mSv，表中结果统计时 MDL 均按 0.02mSv 计算。

综上所述，该项目预估对辐射工作人员受到的最大年有限剂量推算值为 0.310mSv。在该项目运行期间，考虑医院其他 DSA 等设备因素，辐射工作人员实际受到的年有效剂量为 0.16mSv~0.27mSv。根据对辐射工作人员受到的年有限剂量最大推算值和实际受到的个人剂量当量值进行比较，两者数值均低于职业人员年剂量管理约束值（5mSv），同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。

根据防护与安全的最优化要求，医生应尽可能使自己的受照剂量保持在可合理达到的尽量低水平，避免不必要的附加照射，手术过程中在不影响正常操作的情况下，应该穿戴个人防护用品，如铅衣、铅围脖、铅眼镜等及使用 DSA 设备配套的屏蔽措施（如铅玻璃屏、铅帘等），以尽可能减少不必要的附加照射。

7.3.2 公众成员受照情况分析

由验收监测结果可知：介入导管室②在 DSA 摄影和透视状态下，机房外各测点的辐射剂量率测值均与环境本底水平相当。因此可以认为到达项目机房周围及验收监测范围（50m）内的公众成员因该项目所受的有效剂量低于公众人员年有效剂量管理约束值要求（0.25mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

表 8 验收监测结论

验收监测结论

(1) 该医院按要求建设并运行医用血管造影 X 射线系统应用项目的辐射防护设施、辐射防护能力满足环评报告表及批复的要求，同时满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的相关要求。

(2) 根据验收监测结果可知，医院医用血管造影 X 射线系统应用项目场所周围辐射剂量率测值满足验收标准中剂量限值要求。

(3) 根据验收监测结果分析可知，负责该项目辐射工作人员因本项目的运行而受到的年有效剂量低于年剂量管理约束值 (5mSv)，同时符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

(4) 根据验收监测结果分析可知，负责该项目辐射工作人员因本项目的运行，其眼部和手部受到的年当量剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中的职业照射限值。

(5) 根据验收监测结果分析可知，公众成员因为本项目的正常运行而受到的辐射照射低于年剂量管理约束值 (0.25mSv)，同时符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

综上所述，钦州市第二人民医院医用血管造影 X 射线系统应用项目符合国家项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

广西壮族自治区生态环境厅文件

桂环审〔2022〕182号

广西壮族自治区生态环境厅关于钦州市 第二人民医院医用血管造影 X 射线系统 应用项目环境影响报告表的批复

钦州市第二人民医院：

《钦州市第二人民医院医用血管造影X射线系统应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）[项目代码：2112-450700-89-01-757581]及其报批申请等有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、钦州市第二人民医院（以下简称医院）位于钦州市文峰南路219号。医院拟在1号楼五楼介入室导管室②安装一台医用血管造影X射线系统及其配套的辐射防护设施。该设备规划最大管电

— 1 —

压为125千伏，规划最大管电流为1000毫安，属II类射线装置。项目对环境的影响主要是使用射线装置时产生的电离辐射。

该项目属新建项目，总投资1100万元，其中环保投资50万元，占总投资的4.5%。

二、《报告表》确定的辐射工作人员和公众因项目运行所致年剂量管理约束值分别为5毫希伏和0.25毫希伏。通过现场监测和模式估算，辐射工作人员和公众因项目运行所致年有效剂量均不会超过《报告表》确定的剂量管理约束值，同时符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）关于“剂量限值”的要求。

项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和下列重点工作后，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。因此，我厅同意你单位按《报告表》所列的项目使用地点、技术参数、规模以及辐射安全管理措施进行项目建设。

三、项目重点做好以下环境保护工作：

（一）射线装置应用场所，必须实行分区管理，严格按照规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识；

（二）严格采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏等措施，确保射线装置和辐射环境安全；

（三）指定医院辐射安全负责人、配备管理人员和必要的监测仪器设备；

（四）制定完善的射线装置安全保卫制度、操作规程、辐射事故应急预案和辐射环境监测方案等，建立单位射线装置台帐；

(五) 严格按照要求开展辐射环境监测、个人剂量监测工作，建立工作人员健康档案；

(六) 按规定做好辐射工作人员的辐射安全与防护培训。

四、按规定程序向我厅申请辐射安全许可。

五、本批复文件自批准之日起满5年，项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。项目使用地点、技术参数、规模及辐射安全管理措施发生重大变动，超出本次环境影响评价范围时，须重新报批项目的环境影响评价文件。

六、项目竣工后，你院需按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，组织开展项目竣工环境保护验收。

七、医院在接到本批复20日内，将批准后的《报告表》送达钦州市生态环境局。

八、医院须接受各级生态环境主管部门依法进行的辐射安全监督检查。

九、请钦州市生态环境局做好该项目辐射安全的日常监督检查工作。

广西壮族自治区生态环境厅

2022年6月9日

(此件公开发布)



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：钦州市第二人民医院

地 址：广西壮族自治区钦州市钦南区文峰南路 219 号

法定代表人：廖振南

种类和范围：使用 V 类放射源；使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

证书编号：桂环辐证[N0247]

有效期至：2028 年 06 月 22 日



发证机关：广西壮族自治区生态环境厅

发证日期：2023 年 06 月 23 日

行政审批专用章

中华人民共和国生态环境部制

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 桂环辐证[N0247]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	全景牙片机	PlanmecaPro Max	III类	口腔(牙科)X射线装置	1号楼五楼口腔科;1号楼五楼口腔科牙片机室	来源: 柳州市惠众医疗器械有限公司 去向:		
2	医用电子直线加速器	PreciseDigitalAccelerator	II类	术中放射治疗装置	放疗中心一楼:放疗中心一楼直加治疗室	来源: 西晟沛医疗设备有限公司 去向:		
3	X射线电子计算机断层摄影装置(62排CT)	OptimaCT620	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	6号楼一楼放射科;放射科CT室二区一楼CT室	来源: 西格圣医疗科技有限公司 去向:		
4	X射线电子计算机断层扫描装置(64排CT)	Brilliance	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	6号楼一楼放射科;6号楼一楼放射科CT室	来源: 州南方富达进出口有限公司 去向:		
5	数字化X射线成像系统(DR)	Evolution	III类	医用诊断X射线装置	6号楼一楼放射科;6号楼一楼放射科DR照片2室	来源: 西胜凯贸易有限公司 去向:		
6	数字化X射线成像系统(DR)	Evolution	III类	医用诊断X射线装置	6号楼一楼放射科;6号楼一楼放射科DR照片1室	来源: 西桂城医疗设备有限公司 去向:		
7	数字化车载X射线摄影系统	XH40M-I	III类	医用诊断X射线装置	6号楼一楼放射科;体检车(车牌:桂N 85785)	来源: 州市昱浩医疗设备有限公司 去向:		
8	移动式C型臂X射线机	BrivoOEC715	III类	医用诊断X射线装置	6号楼一楼放射科;1号楼六楼手术室至手术间3	来源: 西省捷豪商贸有限公司 去向:		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 桂环辐证[N0247]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
9	移动式G型臂X线成像系统	B6P	III类	医用诊断X射线装置	6号楼一楼放射科;1号楼六楼手术室至手术间1	来源: 西鲁诺医疗投资有限公司 去向:		
10	胃肠诊断X射线机	FLEXAVISION	III类	医用诊断X射线装置	6号楼一楼放射科;6号楼一楼放射科透视造影室	来源: 南省万宁市医药公司 去向:		
11	移动式X射线机	MobiEye700	III类	医用诊断X射线装置	6号楼一楼放射科;全院	来源: 西格圣医疗科技有限公司 去向:		
12	单光子发射型电子计算机断层扫描仪(SPECT/CT)	Infinia	III类	医用诊断X射线装置	6号楼一楼核医学科;6号楼一楼核医学科SPECT/CT机房	来源: 南宁鼎盛医疗器械有限公司 去向:		
13	数字减影血管造影X线机(DSA)	AlluraXperFD20	II类	血管造影用X射线装置	1号楼五楼介入室;1号楼五楼介入室导管室1室	来源: 州浩洋仪器进出口有限公司 去向:		
14	模拟定位机	Bmd-2	III类	放射治疗模拟定位装置	放疗中心一楼:放疗中心一楼	来源: 北京医疗器械研究所 去向:		
15	X射线计算机断层摄影设备(128排CT)	BrillianceiCT	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	6号楼一楼放射科;CT 2室	来源: 州瑞康医药有限公司 去向:		
16	医用血管造影X射线系统	Azurion7M20	II类	血管造影用X射线装置	1号楼五楼介入室;1号楼五楼介入室导管室②	来源: 州瑞康医药有限公司 去向:		

附件 3 监测报告



广西壮族自治区辐射环境监督管理站

监测报告

桂辐（委托）字[2023]第 361 号

项目名称：____ 医用血管造影 X 射线系统应用项目验收监测 ____

委托单位：____ 钦州市第二人民医院 ____

监测类别：____ 委 托 监 测 ____

报告日期：____ 2023 年 12 月 19 日 ____



广西壮族自治区辐射环境监督管理站（盖章）

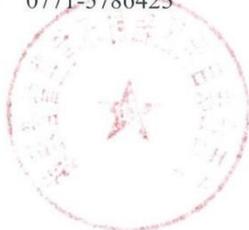
监测报告说明

- 1、委托单位在委托前应说明监测目的，凡是污染事故调查、环保验收监测、仲裁及鉴定监测需在委托书中说明，并由我单位按规范采样、监测。由委托单位自行采样送检的样品，本单位只对送检样品负责。
- 2、报告无本站公章、骑缝章、CMA章无效。
- 3、报告出具的数据涂改无效。
- 4、对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我站提出，逾期不予受理。但对不能保存的特殊样品，本站不予受理。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、未经同意，不得复制本报告；经批准的报告必须全文复制，复制的报告未重新加盖本站公章无效。

地 址： 广西南宁市青秀区蓉茉大道 80 号

邮 编： 530022

电 话： 0771-5786425



一、任务来源

受钦州市第二人民医院（以下简称医院）的委托，广西壮族自治区辐射环境监督管理站承担医院医用血管造影X射线系统应用项目竣工环境保护验收工作。根据环境保护竣工验收需要，我站于2023年7月5日对医院该项目开展了竣工验收监测，并根据监测数据及相关标准编制本监测报告。本项目使用的设备基本情况见表1。

表1 本项目使用的设备基本情况

名称	型号	射线装置分类	最高管电压(kV)	最大输出电流(mA)	数量	场所
DSA	Azurion 7 M20	II类	125	1000	1	1号楼五楼介入室导管室②

二、监测项目、监测仪器及监测依据

监测项目、监测仪器及监测依据见表2。

表2 监测项目、监测仪器及监测依据

监测项目	X-γ辐射剂量率
仪器名称	X-γ辐射剂量率仪
仪器型号	AT1123
出厂编号	56391
生产厂家	ATOMTEX 公司
能量响应	15keV~10MeV
量程	50nSv/h~10Sv/h
检定证书及有效期	检定证书编号：DLjl2022-06798（检定单位：中国计量科学研究院），有效期：2022年7月15日~2023年7月14日。
监测依据	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）。

三、监测环境条件

项目监测时环境条件见表3。

表3 监测时环境条件

监测环境条件	测量时段	天气状况	环境温度(℃)	相对湿度(%)
参数	15:40~17:10	晴	32	68

四、监测结果

医院 Azurion 7 M20 型 DSA 正常运行时介入导管室②周围环境辐射剂量率监测结果

见表 4。

表 4 Azurion 7 M20 型 DSA 正常运行时介入导管室②周围环境辐射剂量率监测结果

点位	工作状态	点位描述	X-γ辐射剂量率 (单位: nSv/h)	备注
①	摄影 状态	手术医生操作位 (有铅挡板、铅帘, 无铅衣)	1.73×10^5	正常运行 (85kV, 602mA)
②		手术医生操作位 (有铅挡板、铅帘, 有铅衣)	166	
③		手术医生眼部位置	4.10×10^5	
④		手术医生手部位置	9.66×10^5	
⑤		控制室操作位	154	
⑥		控制室铅玻璃观窗外 30cm	155	
⑦		控制室铅玻璃观窗左缝	153	
⑧		控制室铅玻璃观窗右缝	154	
⑨		控制室铅玻璃观窗上缝	154	
⑩		控制室铅玻璃观窗下缝	156	
⑪		控制室出入机房防护门外 30cm	157	
⑫		控制室出入机房防护门左缝	156	
⑬		控制室出入机房防护门右缝	158	
⑭		控制室出入机房防护门上缝	156	
⑮		控制室出入机房防护门底缝	157	
⑯		患者通道出入机房防护门外 30cm	159	
⑰		患者通道出入机房防护门左缝	158	
⑱		患者通道出入机房防护门右缝	158	
⑲		患者通道出入机房防护门上缝	157	
⑳		患者通道出入机房防护门底缝	158	
㉑		污物通道出入机房防护门外 30cm	155	
㉒		污物通道出入机房防护门左缝	156	
㉓		污物通道出入机房防护门右缝	156	
㉔		污物通道出入机房防护门上缝	157	

⑳		污物通道出入机房防护门底缝	155	
㉑		机房北侧墙外 30cm（患者通道）	159	
㉒		机房西侧墙外 30cm（设备间）	160	
㉓		机房东侧墙外 30cm（控制室）	156	
㉔		控制室线孔	158	
㉕		机房正上方（ICU 值班室）	155	
㉖		机房正下方（眼科诊室）	155	
㉗		手术医生操作位（有铅挡板、铅帘，无铅衣）	5.56×10^4	
㉘		手术医生操作位（有铅挡板、铅帘，有铅衣）	159	
㉙		手术医生眼部位置	1.91×10^5	
㉚		手术医生手部位置	8.61×10^5	
㉛		控制室操作位	157	
㉜		控制室铅玻璃观窗外 30cm	158	
㉝		控制室铅玻璃观窗左缝	156	
㉞		控制室铅玻璃观窗右缝	157	
㉟		控制室铅玻璃观窗上缝	155	
㊱		控制室铅玻璃观窗下缝	156	
㊲	透视 状态	控制室出入机房防护门外 30cm	158	正常运行 (74kV, 14mA)
㊳		控制室出入机房防护门左缝	156	
㊴		控制室出入机房防护门右缝	154	
㊵		控制室出入机房防护门上缝	156	
㊶		控制室出入机房防护门底缝	155	
㊷		患者通道出入机房防护门外 30cm	157	
㊸		患者通道出入机房防护门左缝	156	
㊹		患者通道出入机房防护门右缝	157	
㊺		患者通道出入机房防护门上缝	154	
㊻		患者通道出入机房防护门底缝	158	
㊼		污物通道出入机房防护门外 30cm	156	
㊽		污物通道出入机房防护门左缝	158	
㊾		污物通道出入机房防护门右缝	159	



⑤5	污物通道出入机房防护门上缝	157	
⑤6	污物通道出入机房防护门底缝	159	
⑤7	机房北侧墙外 30cm（患者通道）	158	
⑤8	机房西侧墙外 30cm（设备间）	159	
⑤9	机房东侧墙外 30cm（控制室）	158	
⑥0	控制室线孔	157	
⑥1	机房正上房（ICU 值班室）	158	
⑥2	机房正下方（眼科诊室）	157	
区域环境本底		154	关机状态

注 1：监测结果未扣除仪器对宇宙射线的响应值；

注 2：楼下监测点位距地板 170cm，楼上监测点位距机房顶棚 100cm；

注 3：表中的“左”、“右”均为面对被测对象的方位。

五、监测点位布置

医院 Azurion 7 M20 型 DSA 正常运行时介入导管室②周围环境辐射剂量率监测点位布置图见图 1、图 2。

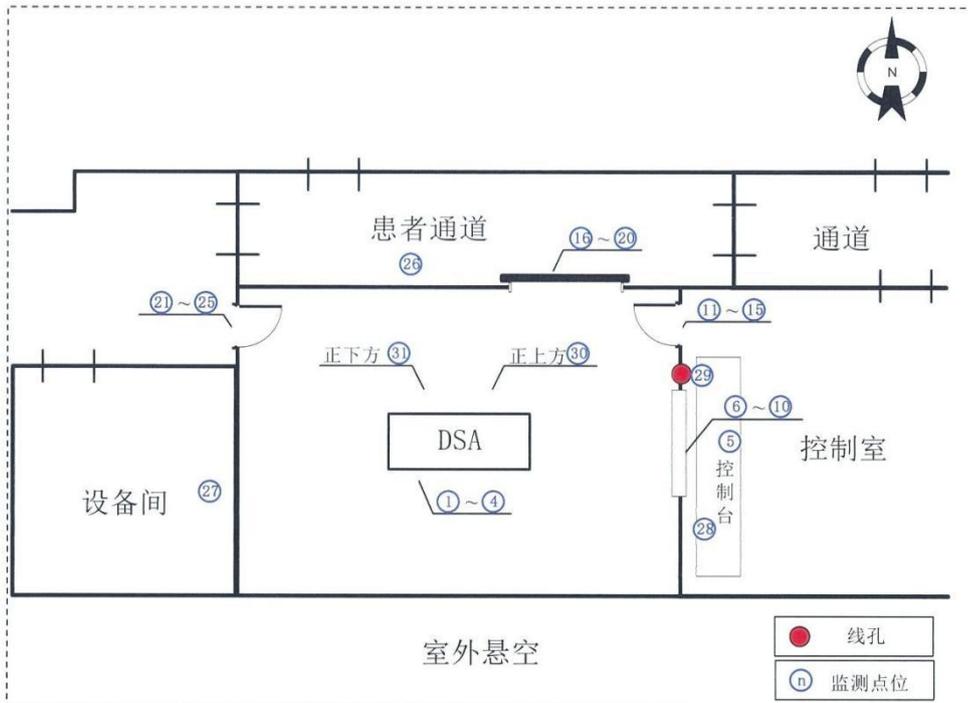


图 1 监测点位布置图（摄影状态）

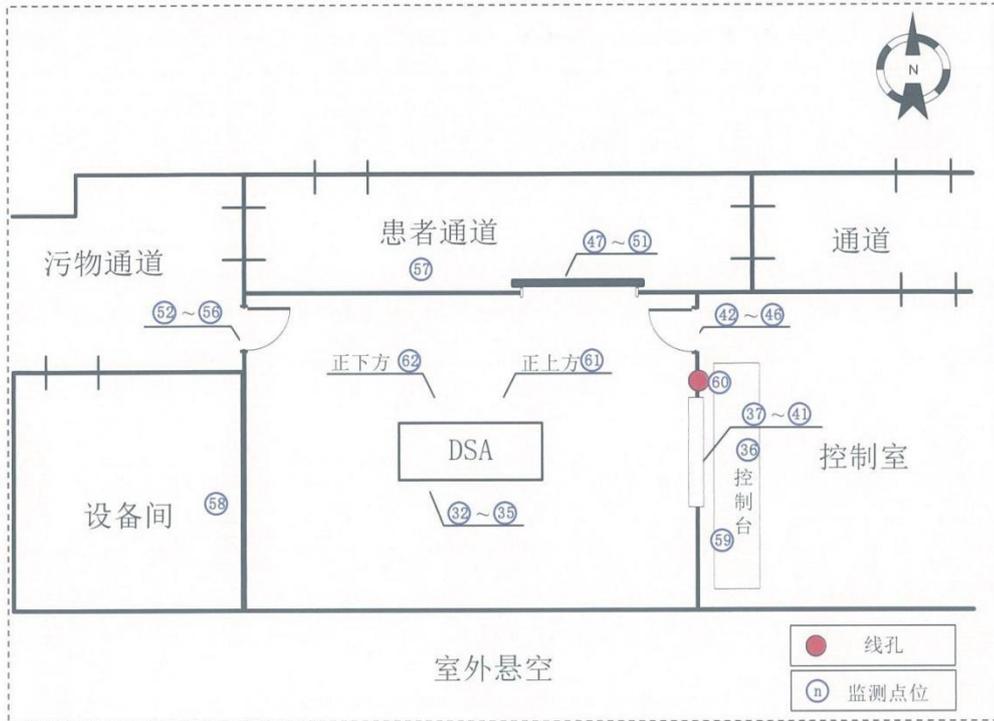


图2 监测点位布置图(透视状态)

报告编制: 杨小山

审核: 彭江斌

签发: 许明松

日期: 2023.12.19

日期: 2023.12.19

日期: 2023.12.19

广西壮族自治区辐射环境监督管理站 (盖章)

以下空白。

附件 4 核技术利用辐射安全与防护考核合格证

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



黄立辉，男，1989年03月07日生，身份证：450721198903078176，于2023年12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：FS23GX0101914 有效期：2023年12月08日至 2028年12月08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



黄琼，女，1979年10月28日生，身份证：450602197910284825，于2021年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GX0101250 有效期：2021年09月06日至 2026年09月06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



劳有卓，男，1990年12月14日生，身份证：450721199012144410，于2021年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GX0101113

有效期：2021年09月06日至 2026年09月06日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘峰，男，1996年01月13日生，身份证：450681199601130333，于2021年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GX0101248

有效期：2021年09月06日至 2026年09月06日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



附件 5 个人剂量监测报告

第 1 页 共 11 页

样品受理编号：放剂量 20230172

钦州市疾病预防控制中心
检 验 检 测 报 告



受检单位：钦州市第二人民医院

样品名称：个人剂量计

采/送检单位：钦州市第二人民医院

报告日期：2023年7月28日



受控编号：QZCDC/QBG37-01

说 明

- 一、本检验检测报告仅对受理样品负责。
- 二、本检验检测报告涂改增删无效。未加盖检验检测单位印章无效。
- 三、对本检验检测报告有异议，应在收到报告之日起 15 日内提出复核申请，逾期不予受理，复检样品必须在样品有效期内，微生物检验不复核。
- 四、本检验检测报告及我单位名称不得用于产品标签、广告、商品宣传等活动。

联系地址：广西钦州市北环西路 16 号 邮政编码：535099

样品受理电话：0777-2850936 投诉电话：0777-2823747

受控编号：QZCDC/QBG37-02

钦州市疾病预防控制中心

检测报告

样品受理编号：放剂量 20230172

第 3 页 共 11 页

样品名称：个人剂量计
检测类别：委托检测
收样日期：2023.07.06
检测日期：2023.07.21
监测起止日期：2023.04.01-2023.06.30
(第 3 周期)
送检单位：钦州市第二人民医院
受检单位：钦州市第二人民医院
受检人数：153 人
检测项目：X、 γ 射线个人剂量
探测器：热释光剂量计 TLD-圆-LiF (Mg,Cu,P)
检测仪器名称/型号/编号：热释光剂量仪/RGD-3D/SC1907041
检测/评价依据：《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01002	周文波	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.09
NB01003	庞 昆	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.10
NB01004	陈永亮	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.10
NB01005	王兴煜	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.10
NB01006	郑战传	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.03
NB01008	唐真武	男	核医学(2C)	2023.04.01	90	0.06 ^③ (0.07 ^⑤ , 0.11 ^⑥)
NB01009	李郁享	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.09 ^③ (0.10 ^⑤ , 0.15 ^⑥)
NB01010	杨开杰	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.09 ^③ (0.10 ^⑤ , 0.12 ^⑥)
NB01011	陈丽媛	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	<MDL ^④
NB01012	黄伟欢	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.07
NB01013	卢 新	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.11

检测人：柯同

审核人：何多芳

签发人：陈永强

钦州市疾病预防控制中心(章)
2023年7月28日

受控编号：QZCDC/QBG37-14

钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20230172

第 6 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01071	李绍龙	男	放射治疗(2D)	2023.04.01	90	0.07
NB01073	仇昌智	男	介入放射学(2E)	2023.04.01 2023.01.01	90 89	剂量异常需调查 0.36(名义剂量)
NB01074	谢林宏	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.03 ³ (0.03 ¹⁵ , 0.05 ¹⁵)
NB01075	米建锋	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.08 ³ (0.10 ¹⁵ , 0.11 ¹⁵)
NB01076	杜瑜	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.08 ³ (0.09 ¹⁵ , 0.10 ¹⁵)
NB01077	蒙钊	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.10 ³ (0.12 ¹⁵ , 0.12 ¹⁵)
NB01078	黄玲	女	核医学(2C)	2023.04.01	90	0.36 ³ (0.38 ¹⁵ , 1.08 ¹⁵)
NB01079	钟贤君	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.05 ³ (0.06 ¹⁵ , 0.10 ¹⁵)
NB01082	王廷智	男	核医学(2C)	2023.04.01	90	0.24 ³ (0.28 ¹⁵ , 0.30 ¹⁵)
NB01083	陈佳	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.10
NB01084	滕然耀	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.02
NB01085	彭宝玉	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.06
NB01086	梁宝毅	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.02 ³ (0.03 ¹⁵ , 0.05 ¹⁵)
NB01088	阮必顺	男	放射治疗(2D)	2023.04.01	90	0.07
NB01090	唐佳华	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.09 ³ (0.10 ¹⁵ , 0.10 ¹⁵)
NB01091	苏夏	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.09 ³ (0.10 ¹⁵ , 0.14 ¹⁵)
NB01093	黄东	男	核医学(2C)	2023.04.01	90	0.08 ³ (0.09 ¹⁵ , 0.11 ¹⁵)
NB01094	李洪波	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.10 ³ (0.12 ¹⁵ , 0.17 ¹⁵)

检测人：李可何

审核人：何晓芳

签发人：陈永正

钦州市疾病预防控制中心 (章)

2023年7月28日

受控编号：QZCDC/QBG37-14

钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20230172

第 7 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01095	杨富春	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.10 ^③ (0.12 ^④ , 0.14 ^⑤)
NB01097	宋为用	男	放射治疗(2D)	2023.04.01	90	0.13
NB01098	黄炫华	男	放射治疗(2D)	2023.04.01	90	0.11
NB01100	梁冬生	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.08 ^③ (0.08 ^④ , 0.16 ^⑤)
NB01101	陈丽华	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.07 ^③ (0.09 ^④ , 0.10 ^⑤)
NB01102	陈卫卫	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.11 ^③ (0.13 ^④ , 0.14 ^⑤)
NB01103	郑丽娟	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.12
				2023.01.01	89	0.10 (名义剂量)
NB01104	黄燕龙	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.07
NB01106	牙政锋	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.08 ^③ (0.09 ^④ , 0.09 ^⑤)
NB01107	刘醒存	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.09 ^③ (0.11 ^④ , 0.12 ^⑤)
NB01108	何少华	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	剂量计未送检
NB01109	黄骁健	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.05
NB01110	劳有卓	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	<MDL
NB01111	黄立辉	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	<MDL
NB01112	归 国	男	放射治疗(2D)	2023.04.01	90	0.13
NB01113	陈 婷	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.07 ^③ (0.08 ^④ , 0.08 ^⑤)
NB01116	黄 琼	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	<MDL ^③ (<MDL ^④ , 0.03 ^⑤)
NB01117	班作霖	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	剂量计未送检

检测人：柯可何

审核人：柳修步

签发人：陈永正
钦州市疾病预防控制中心（章）

2023年7月28日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20230172

第 10 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01171	周波	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.04 ^③ (0.04 ^④ , 0.12 ^⑤)
NB01172	叶政	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.13
NB01173	龙庭州	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.11
NB01174	凌柳铭	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.06 ^③ (0.60 ^④ , 0.12 ^⑤)
NB01175	罗坤烈	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	<MDL ^⑥
NB01176	吴岳	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.12 ^③ (0.14 ^④ , 0.20 ^⑤)
NB01177	刘峰	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	<MDL
NB01178	李霜	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	<MDL ^③ (<MDL ^④ , 0.03 ^⑤)
NB01179	利秀成	女	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	<MDL ^③ (<MDL ^④ , <MDL ^⑤)
NB01180	何显奋	男	介入放射学(2E)	2023.04.01	90	0.07 ^③ (0.09 ^④ , 0.09 ^⑤)
NB01181	毛小玲	女	放射治疗(2D)	2023.04.01	90	0.08
NB01182	叶方祥	男	其它(2F)	2023.04.01	90	0.08
NB01183	林世剑	男	其它(2F)	2023.04.01	90	0.12
NB01185	欧平磊	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.11
NB01186	黄景颂	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.12
NB01187	黄直惠	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.09
NB01189	吴柳英	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.07
NB01190	李敏	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.08
NB01191	庞淦仁	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	90	0.13

检测人：李国同

审核人：何长步

签发人：陈永正

钦州市疾病预防控制中心（章）

2023年7月28日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



样品受理编号：放剂量 20230293

钦州市疾病预防控制中心 检 验 检 测 报 告



受检单位：钦州市第二人民医院

样品名称：个人剂量计

采/送检单位：钦州市第二人民医院

报告日期：2023 年 11 月 16 日

受控编号：QZCDC/QBG37-01



说 明

- 一、本检验检测报告仅对受理样品负责。
- 二、本检验检测报告涂改增删无效。未加盖检验检测单位印章无效。
- 三、对本检验检测报告有异议，应在收到报告之日起 15 日内提出复核申请，逾期不予受理，复检样品必须在样品有效期内，微生物检验不复核。
- 四、本检验检测报告及我单位名称不得用于产品标签、广告、商品宣传等活动。

联系地址：广西钦州市北环西路 16 号 邮政编码：535099

样品受理电话：0777-2850936 投诉电话：0777-2823747

受控编号：QZCDC/QBG37-02

钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20230293

第3页 共11页

样品名称：个人剂量计

送检单位：钦州市第二人民医院

检测类别：委托检测

受检单位：钦州市第二人民医院

收样日期：2023.10.18

受检人数：156人

检测日期：2023.11.02

检测项目：X、 γ 射线个人剂量

监测起止日期：2023.07.01-2023.09.30

探测器：热释光剂量计 TLD-圆-LiF (Mg,Cu,P)

(第4周期)

检测仪器名称/型号/编号：热释光剂量仪/RGD-3D/SC1907041

检测/评价依据：《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01002	周文波	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.05
NB01003	庞 昆	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.11
NB01004	陈永亮	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.10
NB01005	王兴煜	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.11
NB01006	郑战传	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.08
NB01008	唐真武	男	核医学(2C)	2023.07.01	91	0.04 [®] (0.05 [®] , 0.07 [®])
NB01009	李郁享	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.05 [®] (0.06 [®] , 0.09 [®])
NB01010	杨开杰	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.04 [®] (0.04 [®] , 0.05 [®])
NB01011	陈丽媛	女	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.31 [®] (0.35 [®] , 0.53 [®])
NB01012	黄伟欢	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.13
NB01013	卢 新	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.21

检测人：

审核人：

签发人：

钦州市疾病预防控制中心(章)

2023年11月16日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



钦州市疾病预防控制中心 检 测 报 告

样品受理编号：放剂量 20230293

第 7 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01098	黄炫华	男	放射治疗(2D)	2023.07.01	91	0.16
NB01100	梁冬生	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.08 [®] (0.09 ^内 , 0.14 ^外)
NB01101	陈丽华	女	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.08 [®] (0.10 ^内 , 0.11 ^外)
NB01102	陈卫卫	女	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.09 [®] (0.11 ^内 , 0.12 ^外)
NB01103	郑丽娟	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.11
NB01104	黄燕龙	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.11
NB01106	牙政锋	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.10 [®] (0.10 ^内 , 0.29 ^外)
NB01107	刘醒存	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.05 [®] (0.06 ^内 , 0.07 ^外)
NB01108	何少华	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.10
NB01109	黄骁健	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.13
NB01110	劳有卓	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.11
NB01111	黄立辉	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.08
NB01112	归 国	男	放射治疗(2D)	2023.07.01	91	0.13
NB01113	陈 婷	女	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.09 [®] (0.10 ^内 , 0.12 ^外)
NB01116	黄 琼	女	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.08 [®] (0.10 ^内 , 0.12 ^外)
NB01117	班作霖	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	剂量计未送检
NB01118	葛 艺	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.07 [®] (0.08 ^内 , 0.14 ^外)
NB01120	邓世伟	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.12 [®] (0.14 ^内 , 0.17 ^外)
NB01122	黄家建	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.06 [®] (0.07 ^内 , 0.07 ^外)
NB01123	谢 敏	女	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.09 [®] (0.10 ^内 , 0.10 ^外)

检测人：李相问

审核人：何芳芳

签发人：陈以恒
钦州市疾病预防控制中心（章）

2023年11月16日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20230293

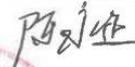
第 9 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01155	陆仁连	女	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.08 [®] (0.06 ^内 , 0.49 ^外)
NB01157	李仁敏	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.05 [®] (0.06 ^内 , 0.07 ^外)
NB01158	方季冬	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.12
NB01159	宁天德	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.10
NB01160	仇文勇	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.10
NB01161	邓家磊	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.10
NB01163	伍师霞	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.10
NB01164	蓝翊嫫	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.14
NB01166	袁翔	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.02
NB01167	杨大伟	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.02
NB01168	杨文玲	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.16
NB01169	钟翠华	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.06
NB01170	赵玲玲	女	放射治疗(2D)	2023.07.01	91	0.13
NB01171	周波	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.04 [®] (0.05 ^内 , 0.10 ^外)
NB01172	叶政	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.09
NB01173	龙庭州	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.07
NB01174	凌柳铭	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.08 [®] (0.10 ^内 , 0.12 ^外)
NB01175	罗坤烈	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.07 [®] (0.08 ^内 , 0.11 ^外)
NB01176	吴岳	男	介入放射学(2E)	2023.07.01	91	0.12 [®] (0.14 ^内 , 0.20 ^外)
NB01177	刘峰	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	91	0.08

检测人： 

审核人： 

签发人：


钦州市疾病预防控制中心（章）

2023年11月16日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



样品受理编号：放剂量 20240382

钦州市疾病预防控制中心 检 验 检 测 报 告



受检单位：钦州市第二人民医院

样品名称：个人剂量计

采/送检单位：钦州市第二人民医院

报告日期：2024年2月20日



受控编号：QZCDC/QBG37-01

说 明

- 一、本检验检测报告仅对受理样品负责。
- 二、本检验检测报告涂改增删无效。未加盖检验检测单位印章无效。
- 三、对本检验检测报告有异议，应在收到报告之日起 15 日内提出复核申请，逾期不予受理，复检样品必须在样品有效期内，微生物检验不复核。
- 四、本检验检测报告及我单位名称不得用于产品标签、广告、商品宣传等活动。

联系地址：广西钦州市北环西路 16 号 邮政编码：535099

样品受理电话：0777-2850936 投诉电话：0777-2823747

受控编号：QZCDC/QBG37-02

钦州市疾病预防控制中心

检测报告

样品受理编号：放剂量 20240382

第 3 页 共 11 页

样品名称：个人剂量计

送检单位：钦州市第二人民医院

检测类别：委托检测

受检单位：钦州市第二人民医院

收样日期：2024.01.23

受检人数：161 人

检测日期：2024.01.30

检测项目：X、 γ 射线个人剂量

监测起止日期：2023.10.01-2023.12.31

探测器：热释光剂量计 TLD-圆-LiF (Mg,Cu,P)

(第 1 周期)

检测仪器名称/型号/编号：热释光剂量仪/RGD-3D/SC1907041

检测/评价依据：《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01002	周文波	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.03
NB01003	庞 昆	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.14
NB01004	陈永亮	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.04
NB01005	王兴煜	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.02
NB01006	郑战传	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	<MDL
NB01008	唐真武	男	核医学(2C)	2023.10.01	91	<MDL ^③ (<MDL ^① , <MDL ^②)
NB01009	李郁享	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.02 ^③ (0.03 ^① , 0.04 ^②)
NB01010	杨开杰	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL ^③ (<MDL ^① , 0.02 ^②)
NB01011	陈丽媛	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	剂量计未送检
NB01012	黄伟欢	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.04
NB01013	卢 新	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.06

检测人：

审核人：

签发人：

钦州市疾病预防控制中心 (章)

2024 年 2 月 20 日

受控编号：QZCDC/QBG37-14

检验检测专用章

钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放射量 20240382

第6页 共11页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01073	仇昌智	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL [®] (<MDL ^内 , <MDL ^外)
NB01074	谢林宏	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL [®] (<MDL ^内 , <MDL ^外)
NB01075	米建锋	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL [®] (<MDL ^内 , <MDL ^外)
NB01076	杜瑜	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.02 [®] (0.02 ^内 , 0.06 ^外)
NB01077	蒙钊	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.03 [®] (0.03 ^内 , 0.06 ^外)
NB01078	黄玲	女	核医学(2C)	2023.10.01	91	0.42 [®] (0.45 ^内 , 1.37 ^外)
				2023.07.01	91	1.61 [®] (1.89 ^内 , 2.24 ^外)
NB01079	钟贤君	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL [®] (<MDL ^内 , <MDL ^外)
NB01082	王廷智	男	核医学(2C)	2023.10.01	91	0.19 [®] (0.22 ^内 , 0.24 ^外)
NB01083	陈佳	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.14
NB01084	滕然耀	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	<MDL
NB01085	彭宝玉	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.08
NB01086	梁宝毅	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL [®] (<MDL ^内 , <MDL ^外)
NB01088	阮必顺	男	放射治疗(2D)	2023.10.01	91	剂量计未送检
NB01090	唐佳华	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	剂量计未送检
NB01091	苏夏	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.03 [®] (0.03 ^内 , 0.08 ^外)
NB01093	黄东	男	核医学(2C)	2023.10.01	91	0.06 [®] (0.07 ^内 , 0.14 ^外)
NB01094	李洪波	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.02 [®] (0.03 ^内 , 0.03 ^外)
NB01095	杨富春	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.03 [®] (0.03 ^内 , 0.05 ^外)
NB01097	宋为用	男	放射治疗(2D)	2023.10.01	91	0.07

检测人：李可

审核人：何芳

签发人：马宗

钦州市疾病预防控制中心 (章)

2024年2月20日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20240382

第 7 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01098	黄炫华	男	放射治疗(2D)	2023.10.01	91	0.08
NB01100	梁冬生	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.06 ^③ (0.07 ^内 , 0.09 ^外)
NB01101	陈丽华	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL ^③ (<MDL ^内 , <MDL ^外)
NB01102	陈卫卫	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.04 ^③ (0.04 ^内 , 0.13 ^外)
NB01103	郑丽娟	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	<MDL
NB01104	黄燕龙	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	<MDL
NB01106	牙政锋	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL ^③ (<MDL ^内 , 0.02 ^外)
NB01107	刘醒存	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL ^③ (0.02 ^内 , 0.02 ^外)
NB01108	何少华	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.10
NB01109	黄骁健	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.05
NB01110	劳有卓	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	<MDL
NB01111	黄立辉	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.02
NB01112	归 国	男	放射治疗(2D)	2023.10.01	91	0.10
NB01113	陈 婷	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.06 ^③ (0.07 ^内 , 0.08 ^外)
NB01116	黄 琼	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.05 ^③ (0.06 ^内 , 0.07 ^外)
NB01117	班作霖	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	剂量计未送检
NB01118	葛 艺	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.06 ^③ (0.07 ^内 , 0.10 ^外)
NB01120	邓世伟	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.07 ^③ (0.09 ^内 , 0.11 ^外)
NB01122	黄家建	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL ^③ (<MDL ^内 , <MDL ^外)
NB01123	谢 敏	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.02 ^③ (0.02 ^内 , 0.06 ^外)

检测人：李可可

审核人：何多芳

签发人：马宗威

钦州市疾病预防控制中心（章）

2024年2月20日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20240382

第 10 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01177	刘 峰	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.04
NB01178	李 霜	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL [®] (<MDL ^内 , <MDL ^外)
NB01179	利秀成	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	<MDL [®] (<MDL ^内 , 0.06 ^外)
NB01180	何显奋	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.02 [®] (0.02 ^内 , 0.08 ^外)
NB01181	毛小玲	女	放射治疗(2D)	2023.10.01	91	0.05
NB01182	叶方祥	男	其它(2F)	2023.10.01	91	<MDL
NB01183	林世剑	男	其它(2F)	2023.10.01	91	<MDL
NB01185	欧平磊	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.12
NB01186	黄景颂	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.04
NB01187	黄直惠	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.03
NB01189	吴柳英	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.02
NB01190	李 敏	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.04
NB01191	庞淞仁	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.04
NB01192	廖丽莹	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.05
NB01193	洪 英	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.05
NB01194	梁俊威	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.10
NB01195	郑慧霜	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	<MDL
NB01196	谢春红	女	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.04 [®] (0.05 ^内 , 0.09 ^外)
NB01197	包日明	男	介入放射学(2E)	2023.10.01	91	0.02 [®] (<MDL ^内 , 0.19 ^外)
NB01198	罗 芳	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	91	0.14

检测人：李国河

审核人：何多步

签发人：马宗威

钦州市疾病预防控制中心（章）

2024年2月20日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



样品受理编号：放剂量 20240458

钦州市疾病预防控制中心 检 验 检 测 报 告



受检单位：钦州市第二人民医院

样品名称：个人剂量计

采/送检单位：钦州市第二人民医院

报告日期：2024年5月14日



受控编号：QZCDC/QBG37-01

说 明

- 一、本检验检测报告仅对受理样品负责。
- 二、本检验检测报告涂改增删无效。未加盖检验检测单位印章无效。
- 三、对本检验检测报告有异议，应在收到报告之日起 15 日内提出复核申请，逾期不予受理，复检样品必须在样品有效期内，微生物检验不复核。
- 四、本检验检测报告及我单位名称不得用于产品标签、广告、商品宣传等活动。

联系地址：广西钦州市北环西路 16 号 邮政编码：535099

样品受理电话：0777-2850936 投诉电话：0777-2823747

受控编号：QZCDC/QBG37-02

钦州市疾病预防控制中心
检测报告

样品受理编号：放射量 20240458

第3页 共11页

样品名称：个人剂量计
检测类别：委托检测
收样日期：2024.04.18
检测日期：2024.04.26
监测起止日期：2024.01.01-2024.03.31
(第2周期)
送检单位：钦州市第二人民医院
受检单位：钦州市第二人民医院
受检人数：162人
检测项目：X、 γ 射线个人剂量
探测器：热释光剂量计 TLD-圆-LiF (Mg,Cu,P)
检测仪器名称/型号/编号：热释光剂量仪/RGD-3D/SC1907041
检测/评价依据：《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01002	周文波	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.19
NB01003	庞 昆	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.10
NB01004	陈永亮	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.15
NB01005	王兴煜	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.14
NB01006	郑战传	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.09
NB01008	唐真武	男	核医学(2C)	2024.01.01	90	0.04 ^③ (0.05 ^④ , 0.06 ^⑤)
NB01009	李郁享	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.04 ^③ (0.04 ^④ , 0.11 ^⑤)
NB01010	杨开杰	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.07 ^③ (0.08 ^④ , 0.12 ^⑤)
NB01011	陈丽媛	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.03 ^③ (0.03 ^④ , 0.09 ^⑤)
NB01012	黄伟欢	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.09
NB01013	卢 新	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.16

检测人：李珂

审核人：何年芳

签发人：马宗威

钦州市疾病预防控制中心(章)

2024年5月14日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20240458

第 6 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01075	米建锋	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.06 ^③ (0.07 ^④ , 0.14 ^⑤)
NB01076	杜瑜	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.05 ^④ , 0.08 ^⑤)
NB01077	蒙钊	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.09 ^③ (0.11 ^④ , 0.11 ^⑤)
NB01078	黄玲	女	核医学(2C)	2024.01.01	90	0.55 ^③ (0.60 ^④ , 1.44 ^⑤)
NB01079	钟贤君	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.06 ^④ , 0.13 ^⑤)
NB01082	王廷智	男	核医学(2C)	2024.01.01	90	0.26 ^③ (0.31 ^④ , 0.44 ^⑤)
NB01083	陈佳	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.17
NB01084	滕然耀	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.09
NB01085	彭宝玉	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.10
NB01086	梁宝毅	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.02 ^③ (0.02 ^④ , 0.10 ^⑤)
NB01088	阮必顺	男	放射治疗(2D)	2024.01.01	90	剂量计未送检
NB01090	唐佳华	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.06 ^③ (0.07 ^④ , 0.10 ^⑤)
NB01091	苏夏	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.06 ^④ , 0.11 ^⑤)
NB01093	黄东	男	核医学(2C)	2024.01.01	90	0.06 ^③ (0.07 ^④ , 0.13 ^⑤)
NB01094	李洪波	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.09 ^③ (0.11 ^④ , 0.11 ^⑤)
NB01095	杨富春	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.08 ^③ (0.09 ^④ , 0.14 ^⑤)
NB01097	宋为用	男	放射治疗(2D)	2024.01.01	90	0.13
NB01098	黄炫华	男	放射治疗(2D)	2024.01.01	90	0.21
NB01100	梁冬生	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.09 ^③ (0.11 ^④ , 0.13 ^⑤)
NB01101	陈丽华	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.09 ^③ (0.10 ^④ , 0.14 ^⑤)

检测人：李刚

审核人：何海峰

签发人：马宗威

钦州市疾病预防控制中心（章）

2024年5月14日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



钦州市疾病预防控制中心
检测报告

样品受理编号：放剂量 20240458

第 7 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01102	陈卫卫	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.05 ^④ , 0.10 ^⑤)
NB01103	郑丽娟	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.24
NB01104	黄燕龙	男	其它(2F)	2024.01.01	90	0.07
NB01106	牙政锋	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.47 ^③ (0.55 ^④ , 0.64 ^⑤)
NB01107	刘醒存	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.05 ^④ , 0.10 ^⑤)
NB01108	何少华	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.53
NB01109	黄骁健	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.13
NB01110	劳有卓	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.12
NB01111	黄立辉	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.04
NB01112	归 国	男	放射治疗(2D)	2024.01.01	90	0.12
NB01113	陈 婷	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.08 ^③ (0.09 ^④ , 0.11 ^⑤)
NB01116	黄 琼	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.04 ^③ (0.05 ^④ , 0.07 ^⑤)
NB01117	班作霖	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.06
NB01118	葛 艺	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.06 ^④ , 0.09 ^⑤)
NB01120	邓世伟	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.08 ^③ (0.10 ^④ , 0.12 ^⑤)
NB01122	黄家建	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.03 ^③ (0.04 ^④ , 0.09 ^⑤)
NB01123	谢 敏	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.08 ^③ (0.09 ^④ , 0.10 ^⑤)
NB01124	方晓琳	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.06 ^④ , 0.09 ^⑤)
NB01125	黄华钦	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.06 ^④ , 0.10 ^⑤)
NB01126	蓝子深	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.05 ^④ , 0.14 ^⑤)

检测人：

柯柯

审核人：

何卓芳

签发人：

白宗威

钦州市疾病预防控制中心（章）

2024年5月14日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



钦州市疾病预防控制中心 检测报告

样品受理编号：放剂量 20240458

第 9 页 共 11 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
NB01159	宁天德	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.15
NB01160	仇文勇	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.13
NB01161	邓家磊	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.06
NB01163	伍师霞	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.13
NB01164	蓝翊嫒	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.10
NB01166	袁翔	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.11
NB01167	杨大伟	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.10
NB01168	杨文玲	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.03
NB01169	钟翠华	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.09
NB01170	赵玲玲	女	放射治疗(2D)	2024.01.01	90	0.11
NB01171	周波	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.07 ^③ (0.08 ^④ , 0.14 ^⑤)
NB01172	叶政	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.18
NB01173	龙庭州	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	90	0.16
NB01174	凌柳铭	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.05 ^③ (0.06 ^④ , 0.12 ^⑤)
NB01175	罗坤烈	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.09 ^③ (0.10 ^④ , 0.12 ^⑤)
NB01176	吴岳	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.11 ^③ (0.14 ^④ , 0.15 ^⑤)
NB01177	刘峰	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	<MDL ^③
NB01178	李霜	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.09 ^③ (0.11 ^④ , 0.15 ^⑤)
NB01179	利秀成	女	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	0.08 ^③ (0.09 ^④ , 0.13 ^⑤)
NB01180	何显奋	男	介入放射学(2E)	2024.01.01	90	<MDL ^③ (未送检 ^④ , 0.08 ^⑤)

检测人：

审核人：

签发人：

钦州市疾病预防控制中心（章）

2024年5月14日

受控编号：QZCDC/QBG37-14



第二部分 验收意见

桂林市中西医结合医院

医用血管造影 X 射线系统应用项目

竣工环境保护验收意见

根据《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），桂林市中西医结合医院（以下简称“医院”）组织对桂林市中西医结合医院医用血管造影 X 射线系统应用项目进行竣工环境保护验收。

医院委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站对该项目进行现场监测并对项目配套的辐射防护设施、措施进行现场检查，广西壮族自治区辐射环境监督管理站根据监测结果和检查情况编制验收报告；同时邀请了3位技术专家对该项目验收报告及相关资料进行审核。最终形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：桂林市七星区半塘路6号，医院医技楼3楼介入1室、介入1室。

建设内容为：（1）医院在医技楼3层介入1室使用1台医用血管造影 X 射线机（以下简称：DSA 机），在医技楼3层介入2室使用1台移动式 C 形臂 X 射线机（以下简称：移动中 C 臂机），其中：DSA 机设备型号为 Optima IGS 330,规划最大管电压为 125 千伏,规划最大管电流为 1000 毫安；移动中 C 臂机设备型号为 Cios Alpha,规划最大管电压为 125 千伏,规划最大管电流为 250 毫安，均属 II 类射线装置。

（二）建设过程及环保审批情况

桂林市行政审批局于 2022 年 11 月 7 日以市审批环评许可〔2022〕33 号文对该项目环评文件进行了批复，环评单位为广西南宁德星工程咨询有限公司。医院于 2023 年 2 月 13 日取得辐射安全许可证（证号：桂环辐证〔C0137〕）。

（三）投资情况

项目实际总投资 890.5 万元，环保投资 80 万元，环保投资比例为 9.0%。

二、工程变动情况

项目工程建设无重大变更情况。

三、环境保护设施建设及环境保护措施执行情况

该项目按环境影响报告表及批复的要求，建设了辐射安全防护设施，落实了环境保护措施。

四、环境保护设施调试结果

验收监测结果符合验收标准要求，项目运行所致职业工作人员及公众人员的年有效剂量满足验收标准要求。

五、项目建设对环境的影响

该项目辐射防护设施按照“三同时”的要求建设，环境保护措施得到落实，建设及运行对环境的影响满足标准要求。

六、验收结论

本项目执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，辐射环境管理制度健全，建设了辐射安全防护设施，落实了环境保护措施，验收监测结果符合相应验收标准，符合环境保护验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

医院继续加强运行期的环境保护工作，确保辐射防护设施运行正常。

验收工作组：

李明 孙明 符瞰

江岳 郭黄婷 杨小山

赵世隆 王菲 梁潇桐

黄嘉政 杨明 和心

凌伟



第三部分

其他需要说明事项

医用血管造影 X 射线系统应用项目
其他需要说明的事项



我医院“医用血管造影 X 射线系统应用项目”已建成并试运行，该项目委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站编制《医用血管造影 X 射线系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表》，并于 2024 年 8 月形成验收意见。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，现将该项目环境保护验收的其他事项说明如下：

a) 辐射安全许可证持证情况：

医院已于 2023 年 6 月 23 日申请取得辐射安全许可证（证号：桂环辐证〔N0247〕），将本项目纳入许可范围。

b) 辐射安全与环境保护管理机构运行情况：

医院成立了辐射安全与防护管理领导小组（见附件 1），经现场检查，该机构运行良好。

c) 防护用品和监测仪器配备情况（见表 1）：

医院防护用品配备情况详见表 1。

表 1 本项目个人防护用品配备情况

序号	防护用品名称	数量	使用说明	备注
1	热释光个人剂量计	12	个人累积剂量监测	委托钦州市疾病预防控制中心进行监测。
2	个人剂量报警仪	1 个	辐射剂量监测	型号：REN200
3	便携式辐射检测仪	1 个	辐射环境监测	型号：SurveyMeter
4	悬挂防护屏	1 个	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
5	床侧防护屏	1 个	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
6	铅橡胶防护衣服	5 件	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
7	铅橡胶围裙	5 件	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
8	铅橡胶颈套	5 件	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
9	铅橡胶帽子	5 顶	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
10	铅防护眼镜	4 副	个人防护	防护能力为 0.5mmPb。
11	介入防护手套	3 双	个人防护	防护能力为 0.025mmPb。

d) 人员配备及辐射安全与防护培训考核情况:

医院为本项目配置了 6 名辐射工作人员,且均已通过核技术利用辐射安全与防护考核。

e) 放射源及射线装置台账管理情况:

医院已按要求建立射线装置台账。

f) 放射性废物台账管理情况:

本项目在运行时无放射性废气、废水和固体废弃物产生。

g) 辐射安全管理制度执行情况:

医院按要求建立并执行相应的辐射安全管理制度(见附件 2),经现场检查,以上制度运行良好。

附件 1 辐射安全与防护管理领导小组

钦州市第二人民医院 辐射安全与防护管理领导小组

医院按照《中华人民共和国职业病防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的规定，成立了辐射安全与防护管理领导小组，由院领导、职能科室负责人和相关工作人员组成，全面负责医院放射防护管理工作，保障受检者的健康权益，推进我院放射防护各项治理工作的顺利实施。

辐射安全与防护管理领导小组：

组 长：许承琼副院长

成 员：黄国洲 医务部部长

黄粹业 质管办主任

李政 设备科副科长

马春艳 放射科主任

傅博 肿瘤一区主任

欧传活 肿瘤二区主任

李绍龙 肿瘤三区主任

黄江河 核医学科主任

郑战传 介入室主任

秘 书：黄春梅 医务部干事

主要职责：放射防护管理小组应建立健全各项规章制度和质

量保证制度，定期召开例会，对放射工作的立项、设备的引进以及防护的配置等进行论证，提出实施方案与计划，为医院决策提供科学依据，落实各项放射防护措施。

1. 评估辐射防护措施计划；
2. 定期核对辐射防护措施计划，对不完善之处及时修订；
3. 审核辐射工作人员的操作能力及资格；
4. 放射性物质及可能发生游离辐射设备的辐射安全管理；
5. 制定辐射防护训练计划方案，并督导执行；
6. 多渠道规划并开展各种辐射防护学习培训；
7. 定期精查各种使用放射性物质及可发生游离辐射场所的辐射防护措施，发现违反规定者，应即停止作业，并限期整改；
8. 定期召开辐射安全与防护管理领导小组会议，总结讨论全院的辐射安全作业开展情况；
9. 审核放射性物质及可发生游离辐射设备的各项采购方案，评估辐射工作场所及各项设备配置是否符合辐射安全规定；
10. 督导各辐射工作科室做好应急预案，并严格按照规定处理全院发生的各类辐射意外事件，并将发生原因，处理经过与所采取的改善措施等作出报告；
11. 督导辐射科室做好防护措施。



附件 2 辐射安全管理制度

辐射安全操作规程

一、科室的辐射性作业人员，如医生为特殊专业工种，必须持作业证上岗。

二、科室医疗工作人员从事辐射工作前必须经过体检，有不适症者、未满 18 岁、怀孕及哺乳期的妇女，不得从事辐射工作。

三、进入控制区必须换鞋，换工作服。进行操作时，要佩带剂量计，在作业区内操作。

四、工作前 15min 将抽风设备打开，以后每小时换气 3~4 次，每次不低于 10 分钟。

五、辐射性工作场所必须有辐射警示标志。无关人员严禁入内。

六、不准在辐射工作场所做与辐射工作无关的其他事宜。

七、日剂量应控制在 0.02rem (1rem=10-2Sv) 以下。

八、辐射工作场所的器具、工具应固定，不得任意移出、调出。

九、经常对辐射性场所和临近区进行监测，并做好记录。

十、发生污染事故应及时向安全技术部门报告，在防护员组织下进行污染处理，并认真填报事故报告，上报有关单位。

十一、对辐射工作场所内的防护设备、报警装置应经常检查、修理，保持完好状态。



钦州市第二人民医院

放疗科放射事故应急预案

一、目的

为加强我科放疗设备放射防护工作的管理，有效处理放射性事故，强化放射性事故应急处理责任，最大限度地控制事故危害，将放射意外可能造成的损害降到最低限度，以保护患者、工作人员、放射设备安全和减少财物损失，特制定放疗中心放射事故应急预案。

二、依据

根据国家《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与防护条例》、《放射事故管理规定》、《核设施放射卫生防护管理规定》及《放射诊疗管理规定》（以下简称《规定》）等法律法规，在一旦发生放射诊疗事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众及环境的安全。

三、适用范围

- 1、放射性事故定义：指因操作不当、设备失灵、放射源的错误放置、放射源包装损坏泄漏、大量放射性核素的错误施用等事件。往往是突然发生需紧急采取措施进行处理。
- 2、发生直线加速器放射装置失控导致放射病、器官损伤、人员死亡等事故均适用本应急预案。
- 3、放射性事故主要处理内容包括直线加速器放射装置处理及受照人员初期医学处理。

四、组织管理

- 1、成立由科主任领导下的职业安全防护应急领导小组，成员由科室核心小组成员组成。
- 2、科室职业安全防护应急领导小组职责：
 - (1) 每季度组织对直线加速器放射诊疗场所、设备和人员的放射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时落实整改措施；
 - (2) 事故发生后立即组织有关人员进行放射性事故应急处理；

- (3) 根据事故发生的等级、严重程度、波及范围等综合评估,按规定及时向医院预防保健科及地市环保、卫生行政主管部门等相关部门报告事故情况;
- (4) 负责放射性事故应急处理具体方案的研究制订和组织实施工作;
- (5) 放射事故中人员受照时,要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量;
- (6) 负责迅速安置受照人员就医,组织控制区内人员的撤离工作,并及时控制事故影响,防止事故的扩大蔓延;
- (7) 组织有关人员对事故进行调查讨论,写出事故调查报告,分析事故发生原因,从中吸取经验教训,采取措施防止类似事故重复发生;
- (8) 根据调查结果,做出对因违反规定、操作程序而造成事故的责任人的处罚决定。

3、职责分工:

- (1) 现场指挥组:由科室职业安全防护应急领导小组牵头,负责事故现场统一指挥和协调。
- (2) 做好信息报告工作。应配备必要的现场应急和抢险装备(如铅衣、铅帽、铅围脖、铅手套等)并做好登记。
- (3) 医疗救治组:做好救护人员的调配以及应急救援药品、设施设备的储备和调度,积极救护受照人员,力争将受照人员伤亡控制在最低限度,随时向现场指挥组报告受照人员救治情况和伤亡情况。
- (4) 事故调查组:采取现场控制措施,控制危险源,标明危险区域,封锁危险场所,采取其他防止危害扩大的必要措施,防止事态进一步扩大。同时查明事件发生的经过、原因、人员伤亡情况以及危害程度,分析事故责任,提出处理意见和相应的具体措施,并在事故调查结束后形成调查报告。对应急处置工作进行总结和评估,提出防范和改进措施,并书面向科室职业安全防护应急领导小组汇报。

五、放射事故分级与报告

接到科室发生或者发现放射事故的报告后,根据事故发生的等级、严重程度、波及范围等综合评估,必须尽快向医院、卫生行政部门、生态环境部门报告,最迟不得超过2小时。

六、放射事故应急处置程序

- 1、现场控制：按下急停开关或者设备配电总闸，切断射线装置电源，记录放射治疗量。标明危险区域，封锁危险场所，禁止其他人员进出辐射污染区；
- 2、迅速报告：立即将发生事故的性质、时间、地点、联系人、电话报告给科主任李绍龙：13788196863 和医院预防保健科（内线电话 3226，外线电话 0777-2873226）；
- 3、人员救治：对受照人员及可能受照人员尽快进行初期医学处理，对可能受放射性核素污染或放射损伤的人员，立即采取暂时隔离，并实施医学检查和救治，并根据需要实施其它医学救治及处理措施；
- 4、现场保护：配合卫生、环保部门进行现场调查；
- 5、解除隔离：现场调查结束，查明原因，工作场所没有辐射污染，解除隔离。
- 6、医学观察：对超剂量辐射照射的病人，应定期进行体检；
- 7、总结和评估：放射事故应急处置工作结束后，提出防范和改进措施，并书面向科室职业安全防护应急领导小组汇报。

