

编号：2410132-HY26004

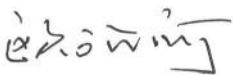
饶平县新丰中心卫生院
核技术利用扩建项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：饶平县新丰中心卫生院

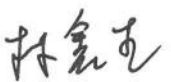
编制单位：广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

2026 年 7 月



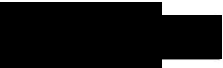
建设单位法人代表:  (签字)

编制单位法人代表:  (签字)

项目负责人:  (签字)

报告编写人:  (签字)

建设单位: 饶平县新丰中心卫生院

电话: 

传真: /

邮编: 515736

地址: 饶平县新丰镇丰柏路潭墩

编制单位: 广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

电话: 

传真: /

邮编: 510515

地址: 广州市白云区京溪沙太南路
1023 号南方医科大学科技园一楼、三
楼

目 录

表一 项目总体情况及验收监测依据、标准.....	1
表二 项目建设情况.....	7
表三 辐射安全与防护设施/措施	18
表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	34
表五 验收监测质量保证及质量控制.....	38
表六 验收监测内容.....	40
表七 验收监测.....	42
表八 验收监测结论.....	47
竣工环境保护验收其他需要说明的事项.....	49
附件 1：辐射安全许可证.....	52
附件 2：配备的辐射工作人员辐射安全与防护考核合格证书.....	56
附件 3：辐射安全管理制度.....	61
附件 4：本项目环境影响评价批复文件.....	77
附件 5：验收检测报告.....	80
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	88

表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

建设项目名称	饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目					
建设单位名称	饶平县新丰中心卫生院					
建设项目性质	□新建 □改建 ☒ 扩建					
建设地点	饶平县新丰镇丰柏路潭墩饶平县新丰中心卫生院 门诊楼一楼					
辐射源项	放射源			/		
	非密封放射性物质			/		
	射线装置			DSA 1 台		
建设项目环评批复时间	2024 年 12 月 6 日		开工建设时间		2025 年 1 月	
取得辐射安全许可证时间	2026 年 3 月 26 日		项目试运行时间		2026 年 5 月	
辐射安全与防护设施投入运行时间	2026 年 05 月		验收现场监测时间		2026 年 5 月 28 日	
环评报告表审批部门	广东省生态环境厅		环评报告表编制单位		广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司	
辐射安全与防护设施设计单位	广东弘基设计有限公司		辐射安全与防护设施施工单位		广州鑫美医疗科技有限公司	
投资总概算	750 万元		辐射安全与防护设施投资总概算		92 万元	比例 12.3%
实际总投资	700 万元		辐射安全与防护设施实际总概算		85 万元	比例 12.1%
验收依据	一、法律、法规和规章制度 （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， 2015 年 1 月 1 日 （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 （3）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年					

验收依据	7月16日 (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449号公布，2019年3月2日国务院令709号修订 (5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2006年环境保护部令47号，2021年1月4日部令20号修订 (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18号，2011年5月1日 (7) 《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 (8) 《关于发布<射线装置分类>的公告》，原环境保护总局公告2017年第66号 二、技术规范 (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； (2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； (3) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； (4) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》（HJ 1326-2023）； (5) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）； (6) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）； (7) 《核技术利用建设项目重大变动清单》（试行）（环办辐射函〔2025〕313号）。 三、环境影响报告表及其审批部门决定 (1) 《饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目环境影响报告表》，编号2410132-HP24014，广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司，2024年11月； (2) 《广东省生态环境厅关于饶平县新丰中心卫生院核技术利用建设项目环境影响报告表的批复》；粤环审〔2024〕240号，广东省生态环境厅，2024年12月6日；
------	--

	四、其他相关文件 《饶平县新丰中心卫生院环境辐射剂量率检测报告》（2410132-BGQTH26024），广州南方医疗设备综合检测有限责任公司，2026年5月28日。
验收执行标准	(1)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 本标准适用于实践和干预中人们所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。 标准中 4.3.2.1 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个人总有效剂量当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。 1、职业照射剂量限值 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： （1）由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； （2）任何一年中的有效剂量，50mSv； 2、公众照射剂量限值 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： （1）年有效剂量，1mSv； （2）特殊情况下，若 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv； (2)《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020） 本标准规定了放射诊断的防护要求，包括 X 射线影像诊断和介入放射学用设备防护性能、机房防护设施、防护安全操作要求及其相关防护检测要求。 本次验收引用以下条款： 6.1 X 射线设备机房布局

验收执行标准

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 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积 m ²	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 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 的规定。

表 1-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

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

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响应时间；

b) 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）

验收执行 标准	机房外的周围剂量当量率应不大于 $25 \mu\text{Sv/h}$，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25 mSv； 6.4 X 射线设备工作场所防护 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。 6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求 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衣。 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 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2 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 0.5mmPb。 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 个人防护用品好辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		患者和受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、 铅橡胶颈套、 铅防护眼镜、 介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/ 铅防护吊帘、 床侧防护屏/ 床侧防护帘 选配：移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形） 或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	——

注：“——”表示不要求。

本项目剂量约束值：按防护与安全的最优化要求，结合本项目实际情况，对从事介入放射学的工作人员职业照射的剂量约束值不超过 5mSv/a；对公众照射的剂量约束值不超过 0.25mSv/a。

机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：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响应时间；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 0.25 mSv。

验收执行
标准

表二 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

饶平县新丰中心卫生院（以下简称医院）位于潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩，又名饶平县第二人民医院。建设单位已获得辐射安全许可证，证书编号：粤环辐证[05319]，有效期至2029年09月09日，活动种类和范围为：使用II类、III类射线装置。

本项目位于饶平县新丰中心卫生院门诊楼1层，新购一台DSA装置（II类射线装置）安装于门诊楼1层DSA手术室，型号为：ARTIS one，最大管电压125kV，最大管电流1000mA，用于介入放射诊疗。

2024年12月6日广东省生态环境厅批复了饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目环境影响报告表环评文件（粤环穗审[2024]240号）。2026年03月建设单位首次申领了《辐射安全许可证》粤环辐证[05319]（见附件1）。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等法律、法规的相关规定，建设单位委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司对门诊楼1层的DSA装置开展项目竣工环境保护验收监测，委托单位组织技术人员查阅了相关技术资料，对建设项目进行了实地踏勘，并开展了验收监测，最终按照“客观、公正、科学、合理”的原则编制了本项目竣工环境保护验收监测报告表。

2.1.2 项目建设内容和规模

饶平县新丰中心卫生院位于潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩。地理位置图见图2-1。



图 2-1 饶平县新丰中心卫生院及本项目地理位置图

本项目位于门诊楼一层，建设单位新购一台 DSA 设备安装于 DSA 手术室，用于介入手术中的放射诊疗。本项目 DSA 机房辐射工作场所 50m 评价范围内包括医院门诊楼、住院楼、公卫宿舍楼及门诊楼外院内通道。医院总平面布局图及项目周边 50m 范围环境示意图见图 2-2。门诊楼 1 层平面布局图见图 2-3，门诊楼 2 层平面图见图 2-4。环评和验收阶段项目内容及规模见表 2-1。

表2-1 环评和验收阶段项目内容及规模对照表

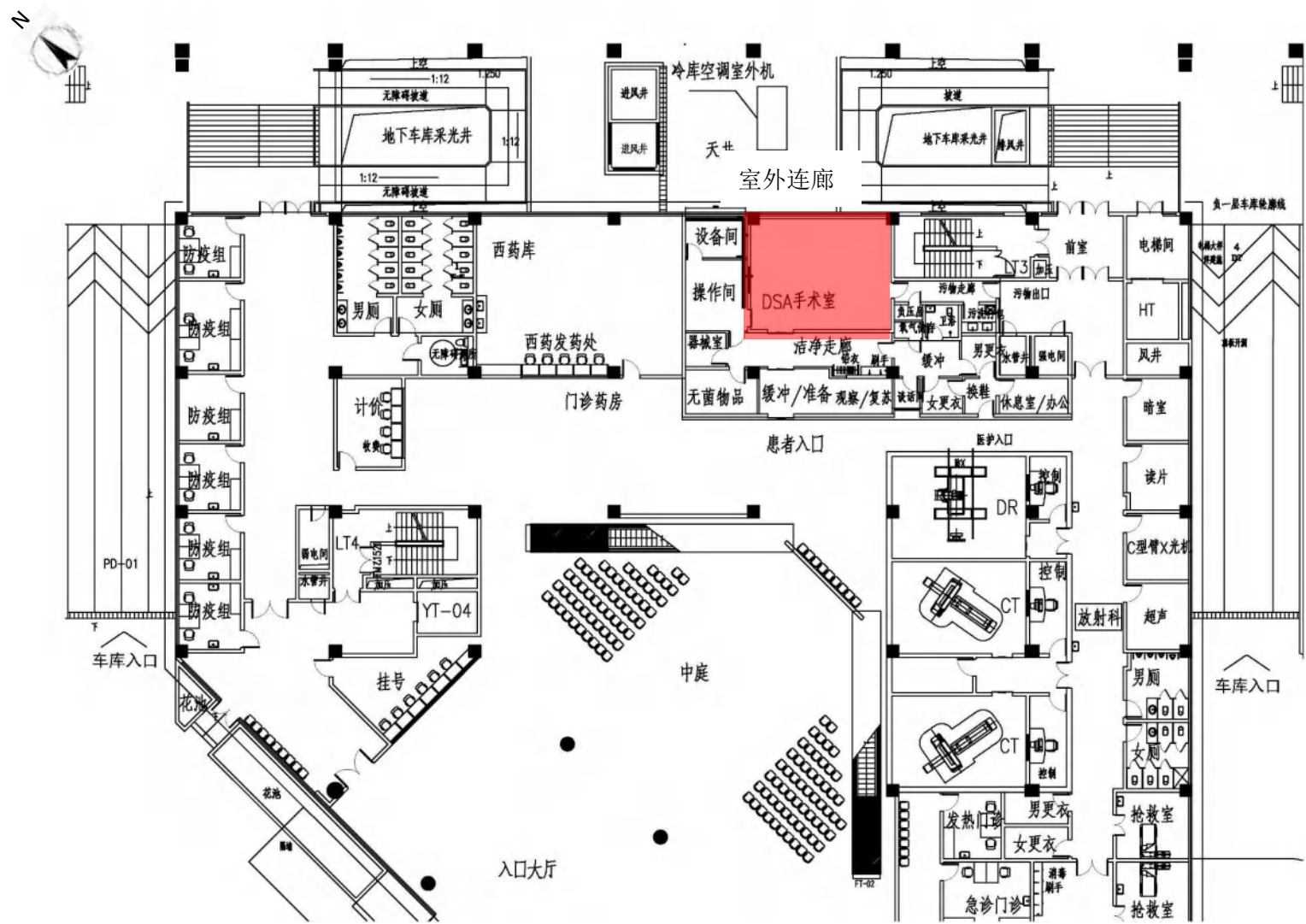
审批决定建设内容	实际建设内容	是否与环评保持一致
饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目建设地点位于潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩门诊楼 1 层，建设主要内容为拟在门诊楼新建 1 间 DSA 手术室及其辅助用房，并增加 1 台数字减影血管造影机装置(简称 DSA)，用于介入手术中的放射诊疗。DSA 最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置。	在饶平县新丰中心卫生院门诊楼一层建设了 1 间 DSA 手术室及其辅助用房，并增加了 1 台数字减影血管造影机装置(简称 DSA)，型号：ARTIS one，用于介入手术中的放射诊疗。DSA 最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置。	是

经现场核查，原环评审批建设内容为 1 台 DSA 装置及其机房的建设，其设备主

要技术参数、安装位置等与环评一致。



图 2-2 医院总平面图及项目周围 50m 范围内环境保护目标环境示意图



图注： DSA 手术室位置

图 2-3 门诊楼 1 层平面布局示意图

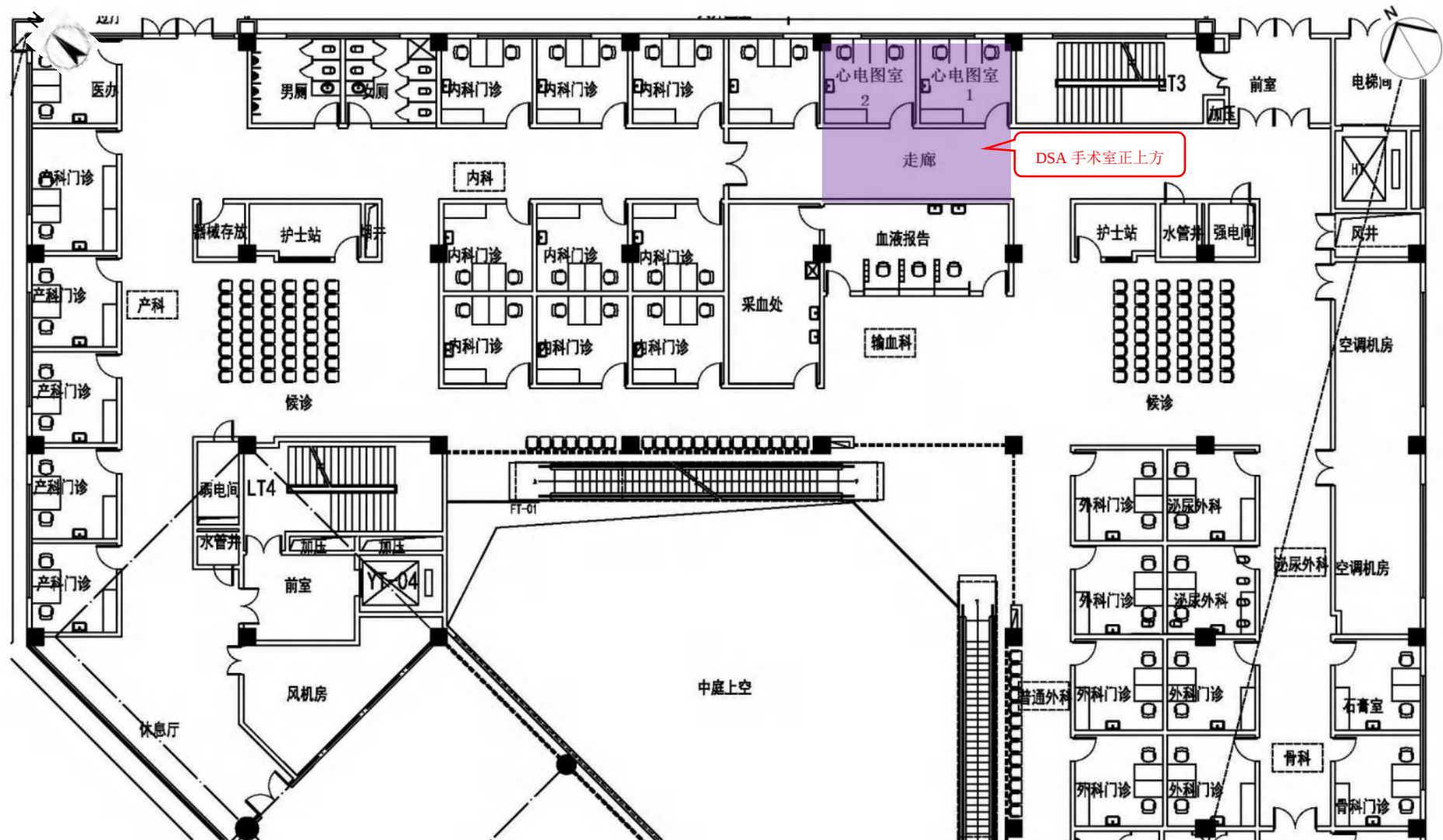


图 1-6 门诊楼二层局部平面示意图

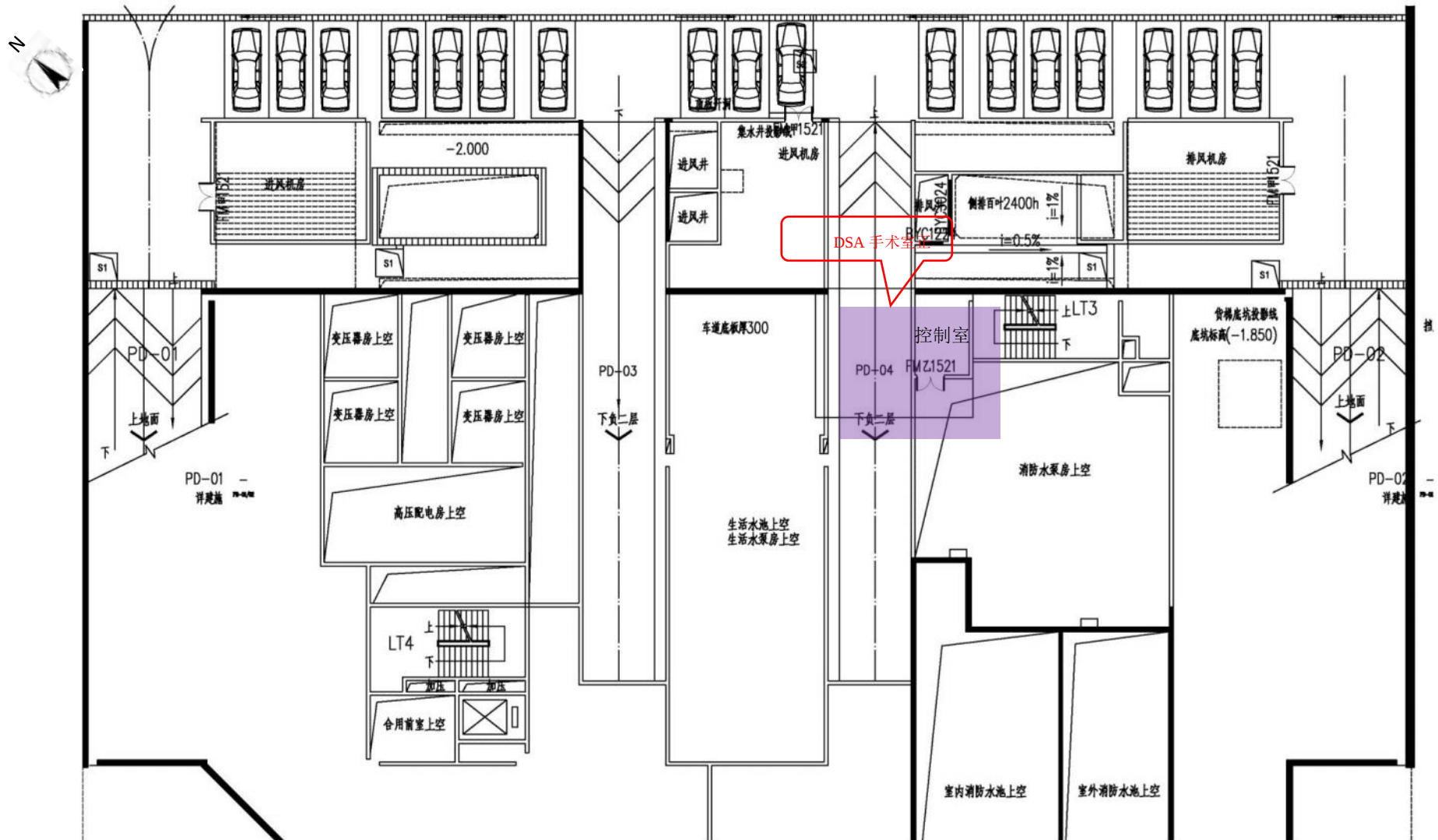


图 2-4 门诊楼 2 层平面布局示意图

2.2 源项情况

本项目涉及 DSA1 台，属 II 类射线装置。设备信息见表 2-2。

表 2-2 该项目设备信息一览表

设备名称	型号	生产厂家	出厂编号	主要参数	安装场所
医用血管造影 X 射线系统 (DSA)	ARTIS one	西门子 (深圳) 磁共振有限公司	83503	125kV, 1000mA	门诊楼 1 楼介入诊疗中心 DSA 手术室

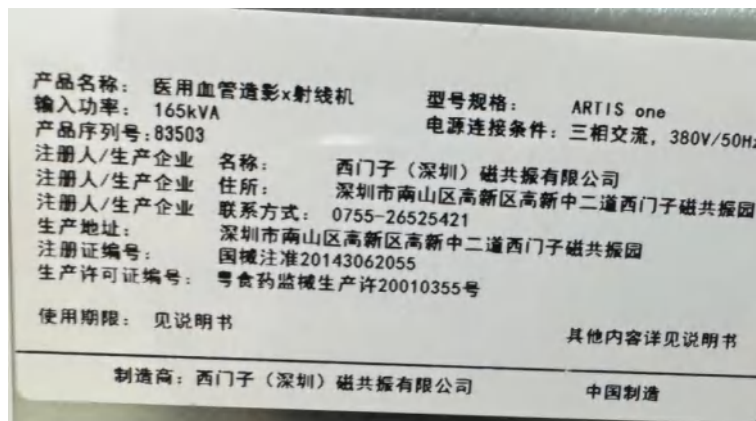


图 2-6 射线装置铭牌

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 工程设备组成

介入治疗是利用现代高科技手段进行的一种微创性治疗，其应用数字技术，扩大医生视野，借助导管、导丝延长了医生的双手，它的切口（穿刺点）仅有米粒大小，不用切开人体组织，就可治疗许多过去无法治疗、必须手术治疗或内科疗效欠佳的疾病，如肿瘤、血管瘤、各种出血等。介入治疗具有不开刀、创伤小、恢复快、效果好的特点。DSA常应用于介入治疗，其能指导介入手术时医生快速、精确地操作；医生在DSA医学影像学设备的引导下，利用特殊的穿刺针、导管、导丝、支架和栓塞剂等器械代替传统的手术刀，对疾病进行诊断和局部治疗。

血管造影用X射线装置技术是计算机与常规X射线血管造影相结合的一种新的检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。血管造影用X射线装置主要采用时间减影法，即将造影剂未达到欲检部位前摄取的蒙片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。

DSA装置中产生X射线的装置主要由X射线管和高压电源组成。X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在X射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生X射线。

虽然不同用途的X射线机因诊疗目的不同有较大的差别，但其基本结构都是由产生X射线的X射线管、供给X射线管灯丝电压及管电压的高压发生器、控制X射线的“量”和“质”及曝光时间的控制装置，以及为满足诊断需要而装配的各种机械装置和辅助装置组成。

血管造影用X射线装置成像的基本原理是将受检部位注入造影剂之前和注入造影剂后的血管造影X射线荧光图像，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储存起来，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/模转换为普通的模拟信号，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。

DSA射线装置主要由影像探测器、X线管头、显示器、导管床、介入床、高压注射器、操作台、控制装置及工作站系统组成，其整体外观示意图如图2-8所示。

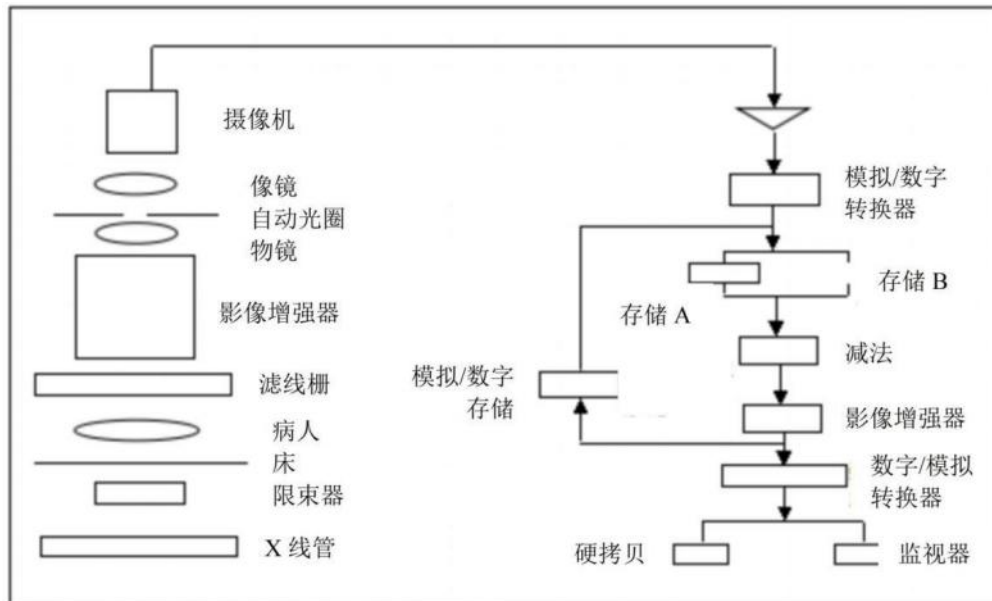


图 2-7 血管造影用 X 射线装置工作原理示意图

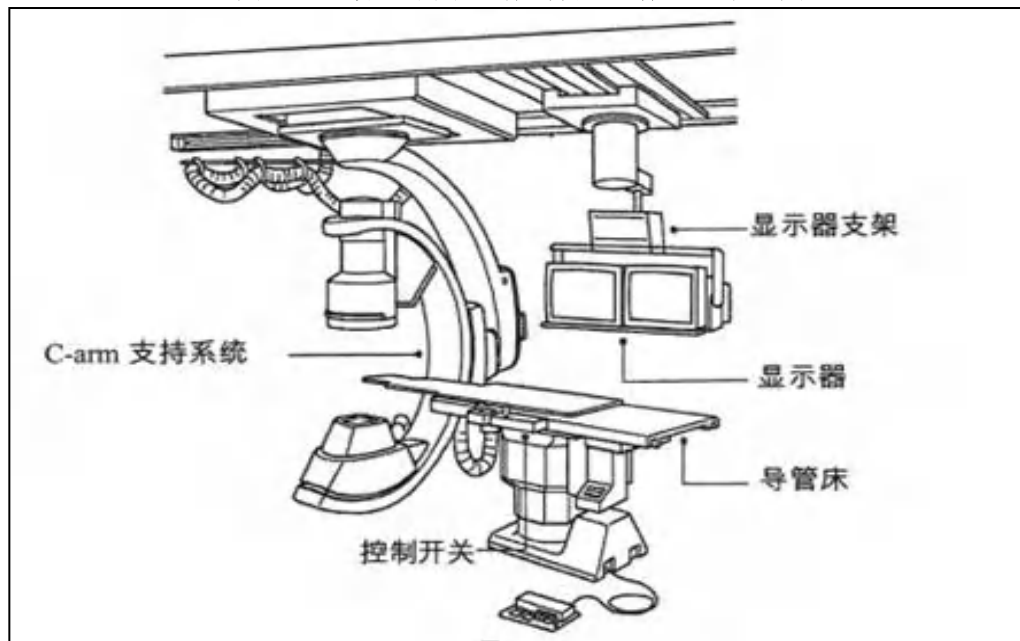


图 2-8 DSA 射线装置整体外观示意图

2.3.2 工作流程及产污环节分析

诊疗时，受检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，导管进入目标血管后，注射造影剂，使用X射线进行连续采集。探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

DSA在进行曝光时分为两种情况：

第一种情况，操作人员采取隔室操作的方式（即操作技师在控制室内对病人进行曝光），医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。

第二种情况，医生需进行介入手术时，为更清楚的了解病人情况时采用连续脉冲透视，此时操作医师身着铅防护服、戴铅防护眼镜、铅介入手套等在曝光室内对病人进行直接的手术操作。

介入放射手术的工作流程如下：

- 1、 患者候诊、准备、检查：由主管医生写介入诊疗申请单；介入接诊医师检查是否有介入诊疗的适应症，在排除禁忌症后完善术前检查和预约诊疗时间。
- 2、 向患者告知可能受到的辐射危害：介入主管医生向患者或其家属详细介绍介入诊疗的方法、途径、可能出现的并发症、可预期的效果、术中所用的介入材料及其费用等。
- 3、 设置参数，患者进入机房、摆位：根据不同手术及检查方案，设置DSA系统的相关技术参数，以及其他监护仪器的设定；引导患者进入机房并进行摆位。
- 4、 根据不同的治疗方案，医师及护士密切配合，完成介入手术或检查。
- 5、 治疗完毕关机：手术医师应及时书写手术记录，技师应及时处理图像、刻录光盘或照片；对单纯接受介入造影检查的患者，手术医师应在24小时内将诊断报告写出由患者家属取回保管。

DSA操作流程及产污环节如图2-9示。

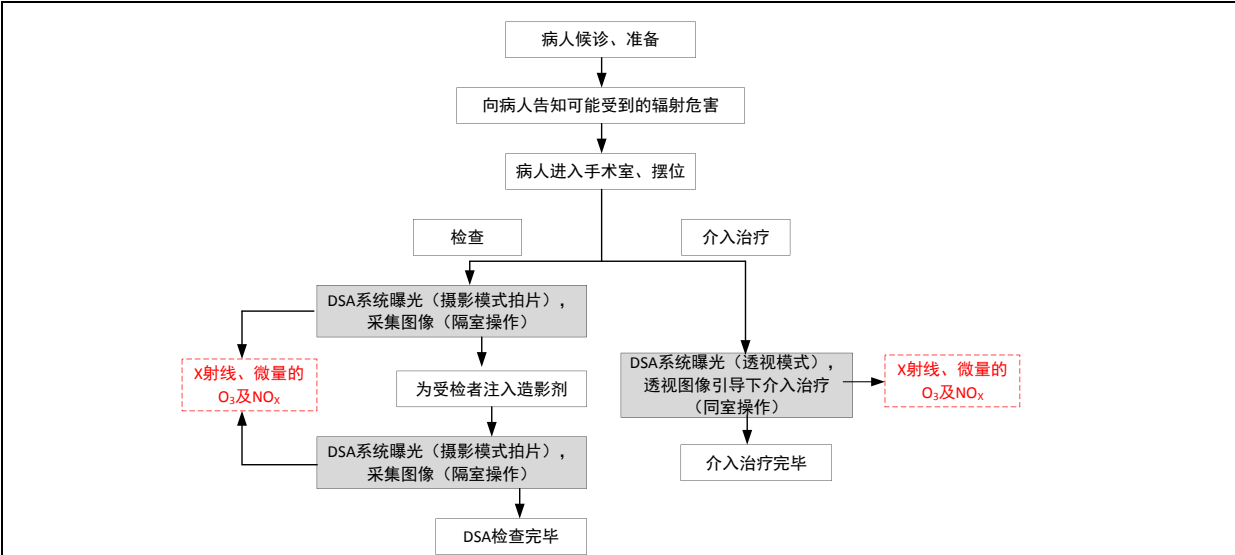


图 2-9 DSA 操作流程及产污环节示意图

综上所述，DSA 在开机状态下，产生的污染因子主要为 X 射线、少量臭氧和氮氧化物，无其他放射性废气、废水及固体废物产生。

2.3.4 人员配置和工作负荷

建设单位为该项目 DSA 配备 7 名辐射工作人员，包括 2 名医师、2 名技师、3 名护士，配备的人员数量能够满足介入放射学工作开展的需求。由于本项目刚投入试运行，尚未有全年的 DSA 手术实际工作量，根据该项目环评文件可知由按最大设计工作量将由 4 组人员完成（每组人员 2 名介入医师和 1 名护士），平均每组人员参与手术约 300 台，故本次验收以环评工作量每年 DSA 手术量 1200 台来计：每台手术摄影模式约曝光 5s，透视模式约曝光 20min。按照单名医生年最大手术台数不超过 300 台，单名护士年最大手术台数不超过 300 台。技师隔室操作，操作技师保守不考虑轮岗情况，技师年最大手术台数不超过 1200 台。本项目辐射工作人员工作负荷见表 2-3。

表 2-3 本项目辐射工作人员工作负荷

射线装置	岗位	出束模式	操作方式	平均每台手术曝光时间 (min)	每名人员年手术最大量 (台)	年受照时间 (h)
DSA	医师	摄影	隔室操作	0.5	300	2.5
		透视	同室操作	15		75
	护士	摄影	隔室操作	0.5	300	2.5
		透视	同室操作	15		75
	技师	摄影	隔室操作	0.5	1200	10
		透视	隔室操作	15		300

3.1.1 工作场所布局

本项目场址位于门诊楼 1 层 DSA 手术室。根据现场勘察，DSA 手术室东南面为污物走廊、负压房、氧气储存、楼梯，西南面为洁净走廊，西北面为操作间、设备间，东北面为室外连廊，正上方为心电图室、走道，正下方地下车道、消防水泵房控制室。项目 DSA 机房的位置和毗邻布置见图 3-1，机房周边环境情况见图 3-2。机房布局、位置与环评报告中的描述基本一致。工作场所布局与环评文件一致性详见表 3-1。

表 3-1 工作场所布局与环评文件相符性分析

环评设计布局	实际建设布局	一致性分析
东南面为污物走廊、负压房、氧气储存	东南面为污物走廊、负压房、氧气储存、 楼梯	基本一致
西南面为洁净走廊	西南面为洁净走廊	一致
西北面为操作间、设备间、器械室	西北面为操作间、设备间、器械室	一致
东北面为室外连廊	东北面为室外连廊	一致
上方为心电图室、走道	上方为心电图室、走道	一致
下方为地下车道、消防水泵房控制室	下方为地下车道、消防水泵房控制室	一致

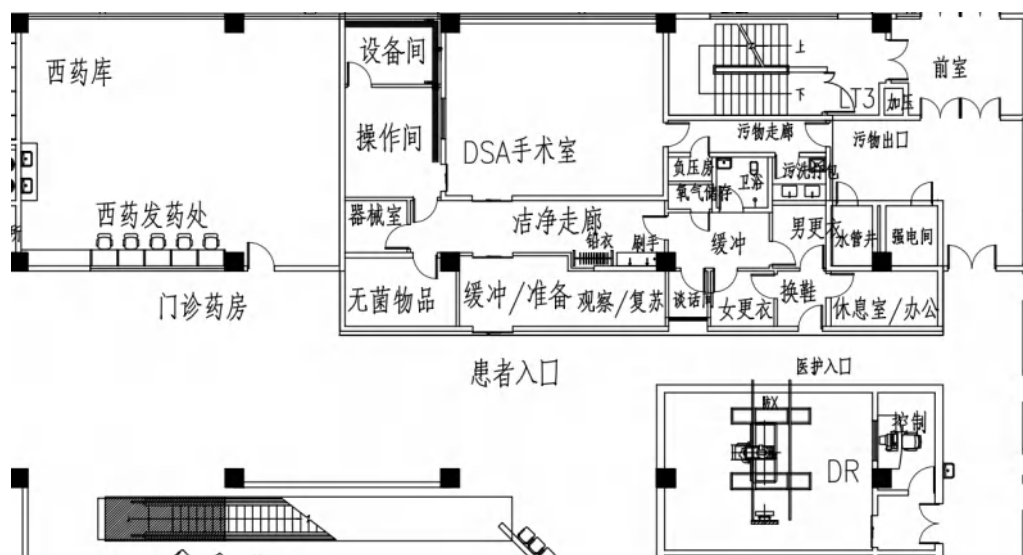


图 3-1 项目机房平面布局示意图



东北侧：室外连廊



东南侧：楼梯、污物走廊



西南侧：洁净走廊



西北侧：操作间、设备间



上方：心电图室 1、心电图室 2、走廊



下方：消防水泵房、车道

外布局现场调查图



机房内布局调查图

图 3-2 项目机房周边环境情况

3.1.2 工作场所分区

根据已批复的环评文件及环评批复要求，针对该项目的控制区和监督区做出如下要求：

1. 控制区：以机房防护门和防护墙为界，机房内部划定为控制区。在控制区的进出口处设立电离辐射警告标志，严格限制无关人员进出控制区，以确保该区的辐射安全。
2. 监督区：机房防护门及防护墙外毗邻区域划定为监督区。环评要求 DSA 手术室外操作间、设备间、洁净走廊、污物走廊、负压房、氧气储存、楼梯、室外连廊为监督区。对监督区不采取专门的放射防护安全措施，但要定期监测该区域辐射剂量水平。

建设单位对于项目机房的工作场所分区计划符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

项目机房的监督区与控制区划分的平面示意图见图 3-3。

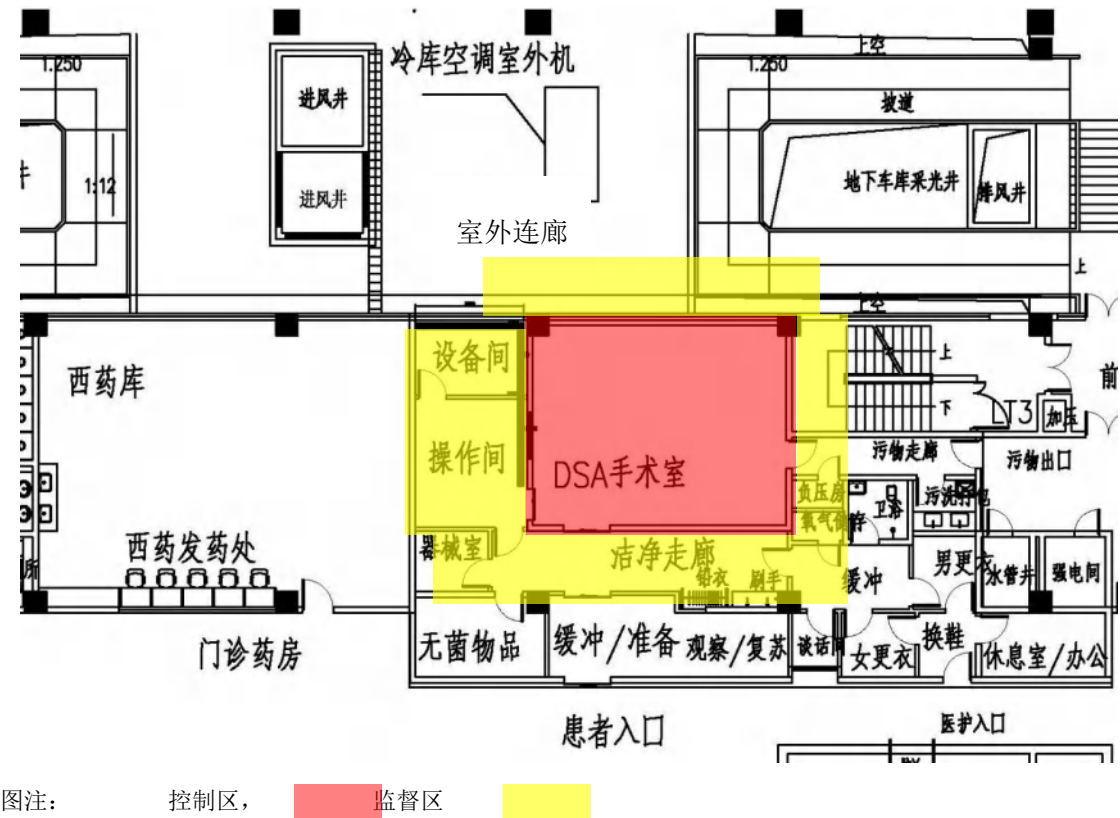


图3-3 项目机房平面布局及分区管理示意图

3.2 屏蔽设施

本次验收的射线装置机房已采取了屏蔽设施，根据相关资料和现场检查结果，本项目落实了项目建设安全与防护“三同时”制度，具体见表3-2。

表 3-2 辐射工作场所屏蔽设施

机房名称	项目	环评参数	实际参数	标准要求	评价
DSA 手术室	最小单边长	6.42m	6.14m	≥3.5 m	符合
	有效使用面积	47.5m ²	49.0m ² （7.98m×6.14m）	≥20 m ²	符合
	防护门	内衬 4mmPb 厚铅板	内衬 4mmPb 厚铅板	有用线束方向和非有用线束方向：≥2mmPb	符合
	观察窗	4mmPb 铅玻璃	4mmPb 铅玻璃		符合
	四侧墙体	18cm 实心砖+4cm 硫酸钡砂浆（5.6mmPb）	180mm 实心砖+4mmPb 硫酸钡防护涂料（5.6mmPb）		符合
	顶棚	12cm 混凝土+3mmPb 铅板（4.4mmPb）	120mm 钢筋混凝土+3mmPb 铅板（4.4mmPb）		符合
	地面	18cm 混凝土+3cm 硫酸钡砂浆（5.3mmPb）	180mm 钢筋混凝土+3mmPb 硫酸钡防护涂料（5.3mmPb）		符合

注：实心砖密度为 1.65g/cm³，混凝土密度为 2.35g/cm³、铅板密度为 11.3g/cm³。

经现场核查，本项目 DSA 机房防护实际施工中墙体、顶棚、防护门、观察窗等防护厚度满足环评设计要求，与环评设计要求大体一致。防护装修后实际机房面积（49.0m²）稍大于环评阶段设计参数（47.5m²）。综上，DSA 机房的屏蔽厚度、最小单边长度及最小有效使用面积满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求，由后文验收检测数据可知，机房四周辐射剂量率能够满足相关标准的要求。

3.3 辐射安全与防护措施

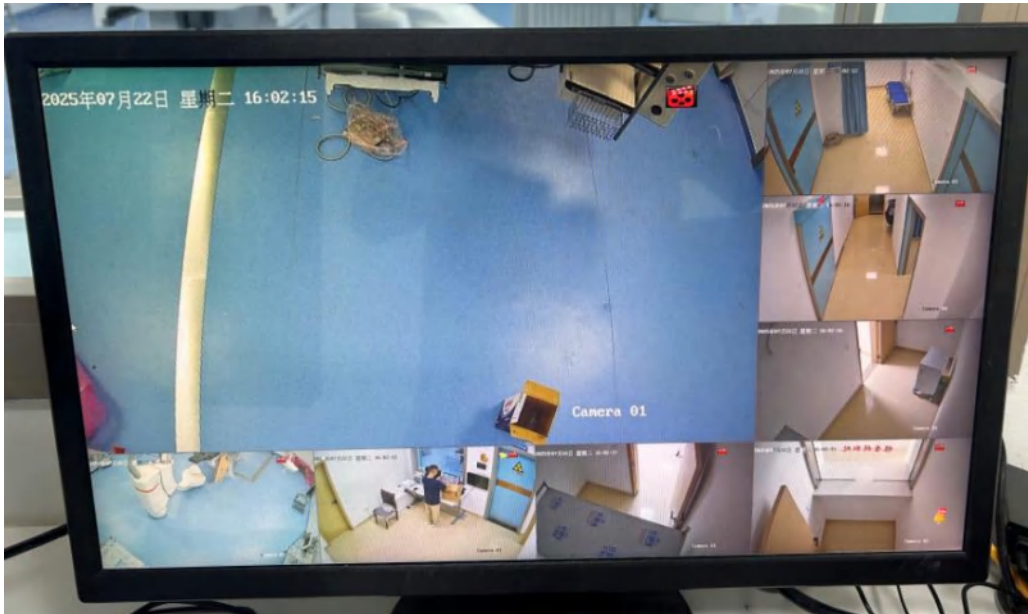
3.3.1 辐射安全与防护措施

经核实，该项目放射机房采取的辅助辐射安全控制措施如表 3-3 所示。

表 3-3 该项目放射机房的警示标识、安全联锁装置、闭门装置等一览表				
序号	标准要求		核实情况	评价
1	GBZ 130-2020 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。	DSA 手术室控制室设置有铅玻璃观察窗，工作人员能够观察到受检者状态。手术室吊顶东侧和西南侧洁净走廊安装了监控装置，操作台设置了监控显示装置，便于观察介入手术室患者防护门、医护防护门的开闭情况。	符合
2	GBZ 130-2020 6.4.4	机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上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	各防护门上均张贴有电离辐射警告标志。患者防护门上方安装有工作状态指示灯。工作状态指示灯警示语句为“射线有害 灯亮勿入”。候诊区张贴有放射防护注意事项。	符合
3	GBZ 130-2020 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	患者防护门为电动推拉防护门，设置有电动锁止装置和红外防夹装置；患者防护门与上方工作状态指示灯有效联动，门关灯亮，门开灯灭；控制室防护门、污物通道门为手动平开门，并安装了自动闭门装置和手动锁止装置。	符合
4	GBZ 130-2020 6.4.6	电动推拉门宜设置防夹装置	患者防护门为电动推拉门，设置有电动锁止装置和红外防夹装置。	符合
5	GBZ 130-2020 6.4.3	机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。	DSA 手术室南面、北面设置了 2 个排风口，保持良好的通风。	符合
6	环评文件要求	电缆沟和排风管线穿墙位置用 4mm 铅板包裹作为辐射屏蔽补偿措施；	本项目电缆沟穿墙部分用了 4mm 铅皮搭接。通风管道过墙处用 4mmPb 铅板包裹防护。	符合
由表 3-3 可知，该项目放射机房设置的警示标识、安全联锁装置、闭门装置等均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的相关要求。				



机房大门



监控显示器



观察窗



控制室防护门

污物通道防护门

候诊区

个人剂量计放置区

图 3-4 项目机房的联锁装置和警示标志现场核查情况

3.3.2 监测仪器配备

本项目配备一台辐射监测仪器，仪器信息见表 3-4，配备的仪器见图 3-5，本项目配备的辐射监测仪器一年送检一次。

表 3-4 建设单位配置的监测仪器一览表

品名	型号	厂家	编号	数量
X、Y 辐射剂量率仪	HRD-100	苏州中民辐安仪器有限公司	202505003	1



图 3-5 辐射监测仪器

3.3.3 个人防护用品配备情况

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求，建设单位为本项目配备了个人防护用品，见表 3-5。工作人员均按照要求佩戴个人剂量计。

表 3-5 建设单位配备的个人防护用品和辅助防护用品一览表

名称	数量 (件)	生产厂家	铅当量 (mmPb)	标准要求	使用 对象	评价	备注
铅橡胶颈套	1	山东双鹰	0.5	≥0.5mmPb	儿童 患者	符合	新购
铅橡胶性腺防 护围裙(方形) 或方巾	1		0.5	≥0.5mmPb		符合	
铅橡胶颈套	1		0.5	≥0.5mmPb	成人患 者	符合	
铅橡胶性腺防 护围裙(方形) 或方巾	1		0.5	≥0.5mmPb		符合	
铅橡胶颈套	4	奥瑞特	0.5	≥0.5mmPb	工作 人员	符合	
铅橡胶 防护衣	4		前 0.5, 其 他 0.25	≥0.25mmPb		符合	
铅防护眼镜	4		0.5	≥0.25mmPb		符合	
介入防护 手套	4	广州乐家	0.025	≥0.025		符合	
铅悬挂 防护屏	1	MAVIG	0.5	≥0.5mmPb		符合	
床侧防护屏	1	影诺	0.5	≥0.5mmPb		符合	

表 3-5 可知，辐射工作场所为受检者和工作人员配备的个人防护用品种类和数量符合要求；介入手套铅当量不低于 0.025mmPb，其他防护用品的铅当量均为

0.5mmPb，符合要求。配备的辅助防护设施的种类、数量、铅当量符合要求。





图 3-6 介入手术室配备的个人防护用品和辅助防护设施

3.3.3 其他辐射安全防护设施

本项目的辐射源为 X 射线发生装置，接通电源时，X 射线发生装置产生 X 射线，DSA 运行时无其它放射性废气、废液和固体废弃物产生。本项目 DSA 球管的

管电压最大为 125kV，能量较低，电离空气能力弱，臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）产生量极低，建设单位在 DSA 手术室吊顶南面、北面设置了 2 个排气扇，接管道穿机房西北墙，风管从设备间东北墙穿出，将废气排至室外，室外为连廊，无人聚集和停留，对环境的影响较小，与环评设计要求大体一致。

为保证防护效果，在通风管穿墙位置包裹了 4mmPb 铅板进行了防护补偿。经核查，项目机房内通风装置工作正常，换气效果良好。项目机房采取的通风措施符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

根据已批复的环评文件要求，电缆沟穿墙部分用 4mm 铅皮搭接，铅皮搭接尺寸不小于缝隙宽度 10 倍以上，能够有效防止射线泄漏，详见下图 3-7。

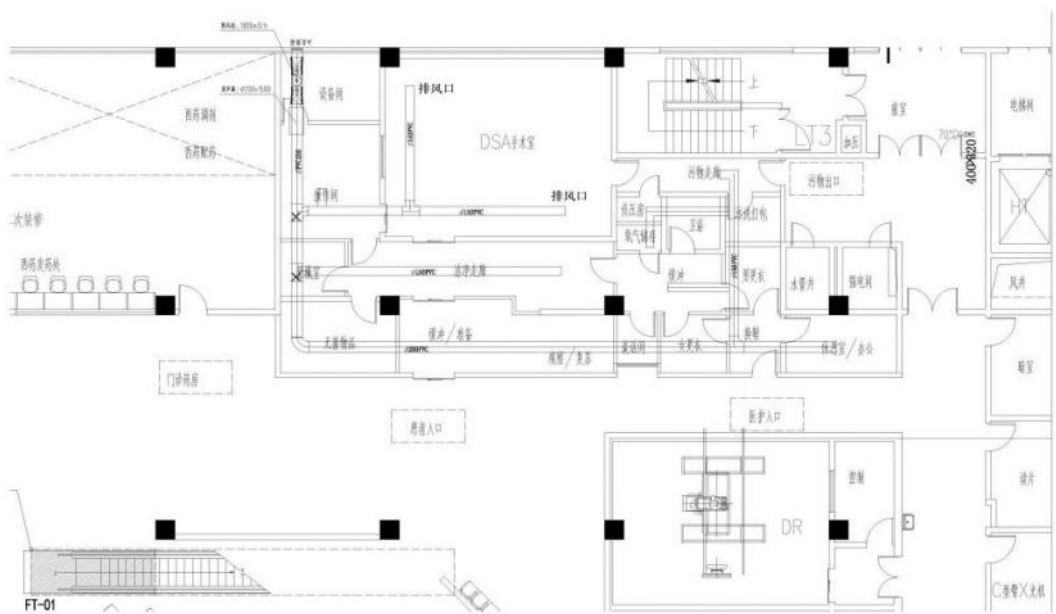




图 3-7 项目机房通风系统和通风管道穿墙补偿防护现场核查

3.4 辐射安全管理

3.4.1 管理组织机构

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 709 号）第七条第三款、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部令第 7 号）第十六条第一款的要求，使用 II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第十六条第六款的要求，使用射线装置的单位应当具备有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等。

医院已成立辐射安全管理小组，小组成员如下。

组 长：林鑫杰

成 员：刘少娟、黄友胜、詹前营、曾建兵、张秀红

3.4.2 辐射安全管理规章制度

医院已制定相关的辐射安全与防护管理制度，涉及本项目的管理制度包括：《放射事故应急处理预案》、《辐射安全保卫制度》、《X 射线装置检修维护制度》、《人员培训计划和辐射监测方案》、《放射科岗位职责》、《DSA 操作规程》、《放射诊断质量保证大纲和质量检测计划》等。已制定的辐射防护管理制度涉及辐射工作人员管理、辐射防护与安全管理、放射事件应急处理预案等，内容全面，可操作性强。医院在日常工作中，已基本落实上述各项制度。在日后实际工作中，医院还将结合实际工作情况，不断完善各项规章制度和质量保证措施，并由辐射安全与防护管理领导小组及时督促和检查各项规章制度落实。

3.4.3 辐射工作人员管理

本项目配备辐射工作人员 7 名，其中医师 2 名，护士 3 名，技师 2 名；均持有辐射安全与防护培训学习合格证书，工作人员配置情况详见表 3-6。建设单位已为辐射工作人员配备个人剂量计，个人剂量检测工作已委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司进行检测，每三个月送检，一年四个周期。建设单位的辐射工作人员管理能够满足相关标准要求。

表 3-6 辐射工作人员辐射安全培训情况一览表

序号	姓名	工作岗位	培训证号	有效期
1	林鑫杰	医师	FS24GD0102684	2024-10-22 至 2029-10-22
2	詹泽滨		FS25GD0102247	2025-09-29 至 2030-09-29
3	蓝娉婷	护士	FS25GD101548	2025-07-11 至 2030-07-11
4	刘飞艇		FS24GD0102683	2024-10-22 至 2029-10-22
5	张婉琳		FS25GD0102253	2025-09-29 至 2030-09-29
6	邱婷婷	技师	FS25GD0101925	2025-08-21 至 2030-08-21
7	詹路琵琶		FS25GD0101949	2025-08-25 至 2030-08-25

3.4.4 辐射环境监测

建设单位委托有相应资质的第三方检测机构进行每年 1 次的辐射工作场所的辐射监测工作，并编写检测报告，监测点位依照本项目已批复的环评报告表中监测范围，监测数据编入《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告》，上报发证机关。

日常监测应每月监测一次，自行监测，监测点位依照本项目已批复的环评报告表中监测范围。

本项目介入手术室在 DSA 设备安装后，对防护和 DSA 性能已经进行了检测且检测合格，应每年对本项目 DSA 设备进行一次辐射防护性能监测，并记录存档。若设备使用过程中出现大修等状况，应再次进行验收检测。

3.4.5 辐射事故应急

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，建设单位制定了《放射事故应急处理预案》，对应急措施、上报流程、事故后续处理等作出要求。

建设单位已针对核技术应用项目可能产生的辐射污染情况制定事故应急措施，依据《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》（环发[2006]145 号文）的要求，建立了应急机构和人员职责分工，应急人员的组织、培训以及应急，辐射事故分类与应急响应的措施。当发生事故时，医院应当立即启动辐射事故应急方案，采取有效防范措施，及时制止事故的恶化，并在 2 小时内向当地生态环境部门和公安部门报告。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。

3.4.6 环保投资明细

本项目实际总投资为 700 万元，环保投资 85 万元，投资比例 12.1%，环保投资明细见表 3-7。

表3-7 环保投资一览表

辐射安全措施		内容	投资金额（万元）
辐射防护 措施	辐射屏蔽措施	屏蔽墙、屏蔽门、通风系统、安全联锁、 监控对讲、警示标识、工作状态指示灯、 辐射巡测仪等	75
	个人剂量监测	对工作人员个人剂量计进行定期监测	0.2
	个人防护用品	铅防护服等	9.8
环保投资合计			85
本项目总投资			700
环保投资占总投资比例			12.1%
备注：实际建设过程中投资额和环保投资均比原环评批复的要小，主要是环评阶段建设单位对屏蔽防护材料的价格估算过高导致。			

3.5 项目变动情况

现场监测时，本次验收的 DSA 设备使用地点、建设规模、DSA 设备主要技术参数、DSA 机房的大小、位置布局、屏蔽防护措施和辐射防护设施与环评报告中的描述大体一致。根据本项目与《核技术利用建设项目重大变动清单》（试行）（环办辐射函〔2025〕313 号）对照表得知，本项目不存在《核技术利用建设项目重大变动清单》（试行）（环办辐射函〔2025〕313 号）中所列的发生重大变动的情形，本项目未发生重大变动，与已批复的原环评保持一致。同时，由验收检测数据可知，机房四周辐射剂量率能够满足相关标准的要求。

表 3-8 本项目与《核技术利用建设项目重大变动清单》（试行）对照表

序号	类别	重大变动清单内容	本项目情况
1	性质	由核技术利用建设项目变更为其他类别建设项目。	不涉及
2	建设地点	重新选址。	不涉及
3		调整辐射工作场所位置（包括总平面布置变化）导致调整后评价范围内出现新的环境保护目标。	不涉及
4	规模	放射源类别升高。	不涉及
5		射线装置类别升高。	不涉及
6		非密封放射性物质工作场所级别升高。	不涉及
7		放射源的总活度或放射源数量增加 50%及以上。	不涉及
8		射线装置额定功率或输出剂量率或中子产生率增大 50%及以上。	不涉及
9		放射性核素活度或种类增加导致非密封放射性物质工作场所的日等效最大操作量增加 50%及以上。	不涉及
10		增加新的辐射工作场所。	不涉及
11	工艺	生产工艺或使用方式变化导致不利影响加重，含主要工艺装置、配套设备及放射性三废处理设施任何一项变化。	不涉及
12	辐射安全与防护措施	辐射防护措施改变导致不利影响加重。	不涉及
13		辐射安全联锁系统的联锁方式、联锁逻辑发生改变导致联锁功能减弱。	不涉及
14		非密封放射性物质工作场所功能和布局变化导致增加控制区。	不涉及
15		新增放射性液态流出物排放口或气载流出物排放口。	不涉及

表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 建设项目环境影响报告主要结论 根据《饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：2410132-HP24014），其主要结论如下： 4.1.1 项目概况 医院拟将门诊楼一楼北侧中药房及其南侧和东侧走廊改为 1 间 DSA 手术室及操作间、设备间、器械室、无菌物品、洁净走廊、缓冲/准备区、更衣等辅助用房。建筑面积约 200m²，拟在 DSA 手术室内安装 1 台 DSA，用于介入手术中的放射诊断。 4.1.2 环境质量与辐射现状评价 本项目位于广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩，根据项目拟建址及周围环境辐射水平现状调查结果，拟建项目选址及周围环境室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率在 204nGy/h~236nGy/h 之间，室外环境 γ 辐射空气吸收剂量率在 164nGy/h~226nGy/h 之间，因监测位置地面介质的区别，拟建项目选址及周围环境的环境 γ 辐射剂量率略高于正常环境本底水平。 4.1.3 辐射安全与防护分析评价 （1）工作场所布局与分区评价 本项目 DSA 设有独立的工作场所，并对辐射工作场所进行分区管理，设立监督区和控制区，分区、布局合理。 （2）辐射安全措施评价 本项目 DSA 手术室的屏蔽设施符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）等技术标准的相关要求；DSA 手术室充分考虑了邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。 （3）环境影响分析 根据理论计算结果，DSA 摄影工况下手术室外剂量率最大值为 0.18 μ Sv/h，透视工况下手术室外剂量率最大值为 3.96E-04 μ Sv/h，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。 本项目投入使用后，合理分配工作人员工作负荷及正确使用个人防护用品和辅助防护设施，项目涉及的辐射工作人员和公众年受照剂量低于《电离辐射防护
--

与《辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对职业人员年有效剂量限值 and 公众人员年有效剂量限值的要求，同时低于本项目职业照射和公众照射的剂量约束值。

4.1.4 环境影响评价结论

综上所述，项目建设方案按照环境保护法规和有关辐射防护要求进行设计，建设过程如能严格按照设计方案进行施工，质量能达到要求时，并且落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，该单位将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施；本项目正常运行时，对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从环境保护和辐射防护角度论证，该建设项目可行。

4.2 审批部门审批决定

广东省生态环境厅关于饶平县新丰中心卫生院核技术利用建设项目环境影响报告表的批复（粤环审〔2024〕240号）
饶平县新丰中心卫生院：

饶平县新丰中心卫生院：你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 2410132-HP24014）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用建设项目位于广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩饶平县新丰中心卫生院内。项目主要内容为：将门诊楼一层北侧中药房及其南侧和东侧走廊等区域改建为 1 间介入手术室，在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置用于介入手术中的放射诊疗，该设备最大管电压为 125 千伏，最大管电流为 1250 毫安，属 II 类射线装置。

二、广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及辐射安全责任，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定的程序重新申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由潮州市生态环境局负责。

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。项目环境影响评价文件中的提出的要求已基本落实。

表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况

环评要求	落实情况核实
医院应配备足够数量的介入手术人员，减少辐射工作人员接触射线的时间，确保工作人员年受照剂量低于职业照射剂量约束值（5mSv/a）；新增的辐射工作人员落实后，需要组织新上岗的 DSA 介入辐射工作人员在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行辐射安全与防护培训学习，并通过培训平台报名参加考核。	新增辐射工作人员均进行了辐射安全与防护培训。并取得考核合格证书。建设单位已制定详细的人员补充计划，后续增加一定数量的辐射工作人员。
医院应及时组织仅从事 III 类射线装置使用的辐射工作人员培训与考核，并妥善留存相关辐射工作人员考核记录；确保所有辐射工作人员持证上岗。	建设单位已组织仅从事 III 类射线装置使用的辐射工作人员培训与考核，并妥善留存相关辐射工作人员考核记录。
医院应持续加强对辐射工作人员个人剂量监测管理，防止佩戴的个人剂量计丢失，确保监测结果为辐射工作人员在岗期间实际受照剂量。	建设单位已制定相关制度，定期开展检测工作，及时收集、整理并留存个人剂量检测数据。
医院未来如需增加辐射装置或对其使用功能进行调整，则应按要求向有关环保部门进行申报，并采取相应的污染治理措施，主动接受环保部门的监督管理。	目前建设单位暂无增加辐射装置或对其使用功能进行调整的情况。
每年委托有资质的单位对辐射工作场所进行辐射环境的监测，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。	本项目已经竣工完成，已进行现场调查及验收监测并编制竣工环境保护验收监测报告表。

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。环评批复文件提出的要求均已落实。

表 4-2 环评批复要求及其落实情况	
环评批复要求	环评批复要求落实情况
本项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全和防护措施，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。	项目在建造和运行中已严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任。根据后文表 7 监测结果，本项目工作人员的有效剂量不超过 5mSv/a，公众的有效剂量不超过 0.25mSv/a。
本项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定程序重新申请辐射安全许可证。	该项目建设严格执行了配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。医院已于 2026 年 03 月 26 日针对本项目的 DSA 装置申领了辐射安全许可证。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测点位和方法

为验证本次验收 DSA 正常运行过程中对周围环境的辐射影响，建设单位委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司（CMA 证书编号为 202219126749）针对本次验收的 DSA 机房辐射工作场所进行周围剂量当量率监测，并通过现场监测结果与相关技术标准、环评及其批复文件的要求进行对比，评价该项目投入运行后，对周围环境和相关人员的辐射影响情况。

本次验收项目现场监测的布点参照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）的相关规定，先用辐射剂量率仪在辐射工作场所内巡测，了解辐射工作场所内的辐射剂量率水平后确定无辐射水平异常点后，选择有代表性的关注点进行测量。

5.2 监测仪器

监测使用的仪器经国家法定计量检定部门检定合格、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。

监测使用仪器主要技术参数见表 5-1。

表 5-1 周围剂量当量率检测仪器相关信息

X、γ 辐射剂量当量率仪	型号：AT1123 型
	出厂编号：55228
	检定单位：深圳市计量质量检测研究院
	证书编号：JL2519847791
	校准有效期：2025 年 12 月 01 日~2026 年 11 月 19 日
	测量范围：50nSv/h~10Sv/h

5.3 监测人员资格能力

承担该项目竣工环保验收的监测人员具备从事环境辐射监测的工作经历，充分了解核技术利用项目和环境保护领域的相关专业技术知识，掌握辐射监测技术和相应技术标准方法，具备对检测结果做出相应评价的判断能力。熟悉本单位检验检测体系管理程序。

5.4 监测分析过程中的质量保证和质量控制

实施检测前，确认使用的仪器的检测因子、测量范围和能量响应等参数均满足验收对象的检测要求，核实检测现场的操作环境均满足所使用仪器的操作环境要求。

提前开启检测仪器预热至少 1 分钟，完成内部检测单元的自动检测，并确认仪器的电量充足后，再进行检测。所有检测点位，测量时仪器探头垂直于射线机房屏蔽体，读数稳定后，连续读取 10 个值（针对高活度放射源，或在剂量率水平大于本底水平 3 倍以上的环境中开展测量时，在仪器读数稳定的情况下，记录大于等于 1 个稳定读数），并经校正后求出平均值和标准偏差。

监测报告实行三级审核制度。

本项目的监测项目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

6.1 监测项目

监测项目：DSA 机房周围剂量当量率。

6.2 监测布点

参照《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 DSA 机房周围环境辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。监测布点见图 6-1 及表 6-1。

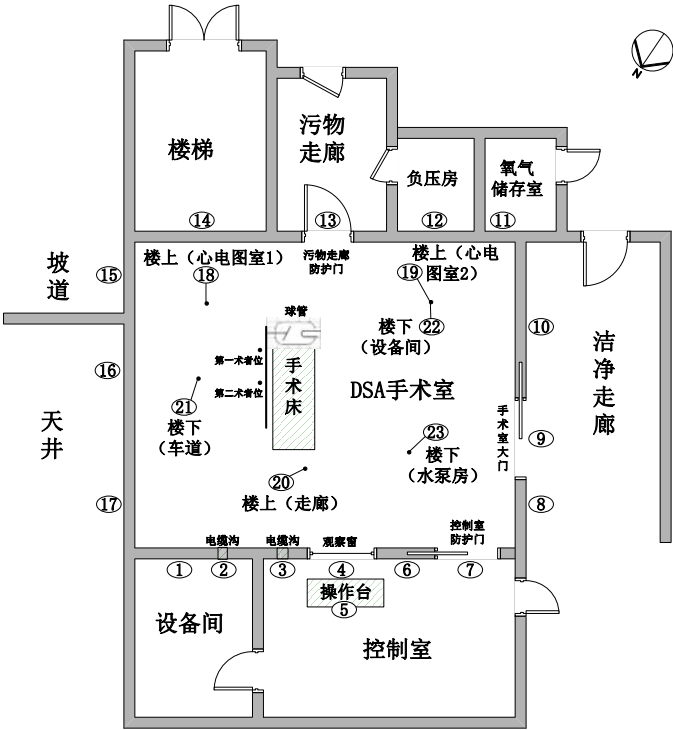


图 6-1 DSA 机房周围环境辐射监测布点示意图

表 6-1 监测点位序号及点位描述

序号	点位描述	探头与防护体外距离（cm）
1	设备间	30
2	设备间电缆沟	30
3	控制室电缆沟	30
4	控制室观察窗（上）	30
	控制室观察窗（下）	30
	控制室观察窗（左）	30
	控制室观察窗（中）	30
	控制室观察窗（右）	30
5	操作位	/

6	控制室	30
7	控制室防护门（上门缝）	30
	控制室防护门（下门缝）	30
	控制室防护门（左门缝）	30
	控制室防护门（门体）	30
	控制室防护门（右门缝）	30
8	洁净走廊（左）	30
9	手术室大门（上门缝）	30
	手术室大门（下门缝）	30
	手术室大门（左门缝）	30
	手术室大门（门体）	30
	手术室大门（右门缝）	30
10	洁净走廊（右）	30
11	氧气储存室	30
12	负压房	30
13	污物走廊防护门（上门缝）	30
	污物走廊防护门（下门缝）	30
	污物走廊防护门（左门缝）	30
	污物走廊防护门（门体）	30
	污物走廊防护门（右门缝）	30
14	楼梯	30
15	坡道	30
16	天井（左）	30
17	天井（右）	30
18	楼上（心电图室 1）	100
19	楼上（心电图室 2）	100
20	楼上（走廊）	100
21	楼下（车道）	距地面 170
22	楼下（设备间）	距地面 170
23	楼下（水泵房）	距地面 170

6.3 监测时间

验收监测时间：2026 年 5 月 28 日。

表七 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况

在 DSA 运行条件和关机条件下进行监测。出束条件：透视、CARD/FL Card,15p/s、81.0kV、224.9mA、标准水模+1.5mm 铜板；采集、Neuro/Carotid,4f/s、101.5kV、169.8mA、48.2ms、标准水模+1.5mm 铜板。（此出束条件为自动输出）。

7.2 验收监测结果

DSA 机房监测布点见图 6-1，监测结果见表 7-1。

表 7-1 DSA 机房各屏蔽体周围剂量率检测结果一览表

序号	点位描述	检测结果（ $\mu\text{Sv/h}$ ）			探头与防护体外距离（cm）
		关机	透视	采集	
1	设备间	0.17	0.20	0.20	30
2	设备间电缆沟	/	0.19	0.19	30
3	控制室电缆沟	/	0.19	0.19	30
4	控制室观察窗（上）	/	0.19	0.19	30
	控制室观察窗（下）	/	0.19	0.20	30
	控制室观察窗（左）	/	0.19	0.20	30
	控制室观察窗（中）	/	0.19	0.20	30
	控制室观察窗（右）	/	0.19	0.20	30
5	操作位	/	0.19	0.23	/
6	控制室	0.17	0.19	0.20	30
7	控制室防护门（上门缝）	/	0.20	0.23	30
	控制室防护门（下门缝）	/	0.19	0.20	30
	控制室防护门（左门缝）	/	0.20	0.20	30
	控制室防护门（门体）	/	0.20	0.20	30
	控制室防护门（右门缝）	/	0.19	0.23	30
8	洁净走廊（左）	/	0.20	0.20	30
9	手术室大门（上门缝）	/	0.19	0.19	30
	手术室大门（下门缝）	/	0.19	0.19	30
	手术室大门（左门缝）	/	0.19	0.20	30
	手术室大门（门体）	/	0.19	0.23	30
	手术室大门（右门缝）	/	0.19	0.23	30
10	洁净走廊（右）	0.17	0.20	0.20	30

11	氧气储存室	0.17	0.20	0.20	30
12	负压房	0.17	0.20	0.19	30
13	污物走廊防护门（上门缝）	/	0.19	0.23	30
	污物走廊防护门（下门缝）	/	0.19	0.20	30
	污物走廊防护门（左门缝）	/	0.19	0.20	30
	污物走廊防护门（门体）	0.17	0.20	0.20	30
	污物走廊防护门（右门缝）	/	0.20	0.20	30
14	楼梯	0.17	0.20	0.19	30
15	坡道	0.17	0.19	0.20	30
16	天井（左）	0.17	0.20	0.19	30
17	天井（右）	/	0.20	0.20	30
18	楼上（心电图室 1）	0.17	0.19	0.20	100
19	楼上（心电图室 2）	0.17	0.20	0.20	100
20	楼上（走廊）	0.17	0.20	0.23	100
21	楼下（车道）	0.17	0.19	0.24	距地面 170
22	楼下（设备间）	0.17	0.19	0.20	距地面 170
23	楼下（水泵房）	0.17	0.20	0.23	距地面 170

注：1、以上结果均未扣除仪器对宇宙射线的响应部分。
2、出束条件：透视、CARD/FL Card,15p/s、81.0kV、224.9mA、标准水模+1.5mm 铜板；采集、Neuro/Carotid,4f/s、101.5kV、169.8mA、48.2ms、标准水模+1.5mm 铜板。
3、本次检测的出束时间不小于测量仪器的响应时间，因此仪表读出值无需进行测量仪器响应时间修正。
4、现场对监测点进行巡检，对关注点重点监测，具体监测位置见附图。

根据表 7-1，ARTIS one 型医用血管造影 X 射线系统关机时，机房周围剂量当量率检测值为 0.17μSv/h，透视模式出束时机房周围剂量当量率检测值在 0.19~0.20μSv/h 之间，采集模式出束时机房周围剂量当量率检测值在 0.19~0.24μSv/h 之间。监测结果表明：该场所周围剂量当量率小于《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）规定的摄影模式下 25μSv/h 以及透视模式下 2.5 μ Sv/h 标准限值。监测结果表明，DSA 机房辐射防护设施屏蔽有效。

表 7-2 术者位周围辐射剂量率检测结果结果一览表

表 7-2 术者位周围辐射剂量率检测结果结果一览表					
点位描述		检测结果（μSv/h）			探头与辅助防护 设施距离（cm）
		关机	开机（出束）		
			铅衣外	铅衣内	
第一术者位	足部	0.18	18.8	0.76	10 （离地 105）
	下肢		13.5	0.52	
	腹部		18.1	0.71	
	胸部		32	1.15	
	头部		17.0	0.67	
第二术者位	足部	0.17	11.2	0.43	
	下肢		18.9	0.74	
	腹部		18.0	0.71	
	胸部		34	1.25	
	头部		164	6.1	

注：1、以上结果均未扣除仪器对宇宙射线的响应部分。

2、出束条件：透视、CARD/FL Card,15p/s、78.8kV、70.0mA、标准水模。

3、本次检测的出束时间不小于测量仪器的响应时间，因此仪表读出值无需进行测量仪器响应时间修正。

ARTIS one 型医用血管造影 X 射线系统关机时，术者位周围剂量当量率检测值在 0.17~0.18μSv/h 之间，出束时术者位铅衣外周围剂量当量率检测值在（13.5~164）μSv/h 之间，术者位铅衣内周围剂量当量率检测值在（0.43~6.1）μSv/h 之间。

7.3DSA 机房内辐射工作人员年有效剂量

由于本 DSA 机房尚未正式开展 DSA 手术，手术台数按照已批复的环评台数 1200 台/年来考虑，透视时每台手术耗时约 15min，该设备每年透视出束约 300h。根据 2.3.4 人员配置和工作负荷得知，透视模式下单名医生（第一术者位）年最大受照时间为 75h，单名护士（第二术者位）最大受照时间为 75h。根据本次验收报告对术者位周围辐射剂量率监测检测结果，计算机房内辐射工作人员年有效剂量如表 7-3 所示。

注：1、以上结果均未扣除仪器对宇宙射线的响应部分。
2、出束条件：透视、CARD/FL Card,15p/s、78.8kV、70.0mA、标准水模。
3、本次检测的出束时间不小于测量仪器的响应时间，因此仪表读出值无需进行测量仪器响应时间修正。

ARTIS one 型医用血管造影 X 射线系统关机时，术者位周围剂量当量率检测值在 0.17~0.18μSv/h 之间，出束时术者位铅衣外周围剂量当量率检测值在（13.5~164）μSv/h 之间，术者位铅衣内周围剂量当量率检测值在（0.43~6.1）μSv/h 之间。

7.3DSA 机房内辐射工作人员年有效剂量

由于本 DSA 机房尚未正式开展 DSA 手术，手术台数按照已批复的环评台数 1200 台/年来考虑，透视时每台手术耗时约 15min，该设备每年透视出束约 300h。根据 2.3.4 人员配置和工作负荷得知，透视模式下单名医生（第一术者位）年最大受照时间为 75h，单名护士（第二术者位）最大受照时间为 75h。根据本次验收报告对术者位周围辐射剂量率监测检测结果，计算机房内辐射工作人员年有效剂量如表 7-3 所示。

表 7-3 DSA 机房内辐射工作人员年有效剂量

关注点	剂量率 $\mu\text{Sv/h}$		年工作时间/h	居留因子	年有效剂量 mSv/a
	铅衣外	铅衣内			
第一术者	32	1.15	75	1	0.19
第二术者	164	6.1	75	1	0.99

备注：对术者位的足部、下肢、腹部、胸部、头部 5 个部位进行了检测，以检测最大值数据为计算依据；计算公式参照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）

个人有效剂量可按照以下公式进行估算：

$$E = \alpha H_U + \beta H_0 \quad (11-5)$$

式中：

α —系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79；

H_U —铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv）；

β —系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.051；

H_0 —铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv）。

根据上表可知，在透视条件下，机房内介入工作人员每年受到的年有效剂量最大为 0.99mSv，满足本次本项目剂量约束值，对从事介入放射学的工作人员职业照射的剂量约束值不超过 5mSv/a。

7.4 DSA 机房外辐射工作人员及周围公众年有效剂量

项目对公众人员所致年均有效剂量按照联合国原子辐射效应联合委员会（UNSCEAR）-2000 年报告附录 A，项目致人员辐射剂量可按照下式计算。

$$H = \dot{H} \times t \times T \times 10^{-3}$$

式中：

H —辐射外照射人均年有效剂量当量，mSv；

$\dot{H}$ —剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t —年工作时间，h；

T —居留因子。

该设备每年手术量以环评预估的量 1200 台/年来计，透视时每台手术耗时约 15min，采集 0.5min，则一年的透视出束总时间约为 300h，采集出束总时间约 10h。

表 7-4 DSA 机房外辐射工作人员及周围公众在主要关注点的人均有效剂量

关注点	剂量率 $\mu\text{Sv/h}$		年工作时间/h		居留因子	年有效剂量 mSv/a	备注
	透视	采集	透视	采集			
东北侧天井	0.20	0.20	300	10	1/4	0.0155	公众
东南侧污物走廊	0.20	0.23	300	10	1/4	0.0156	公众
西南侧洁净走廊	0.20	0.23	300	10	1/4	0.0156	公众
西北侧控制室（技师）	0.20	0.23	300	10	1	0.0623	辐射工作人员
楼上（心电图室）	0.20	0.20	300	10	1	0.0620	公众
楼下（水泵房）	0.20	0.23	300	10	1/4	0.0156	公众

注：（1）年有效剂量=（透视剂量率 $\times$ 透视年工作时间+采集剂量率 $\times$ 采集年工作时间） $\times$ 居留因子 $\div 1000$

（2）单个场所内多个剂量检测点位的，取该场所最大剂量率结果作为关注点剂量

综上所述，DSA 机房外辐射工作人员最大年受照剂量约 0.0623mSv/a，公众人员最大年受照剂量约为 0.0156mSv/a，均低于本报告提出的年有效剂量约束值（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871- 2002）公众人员剂量限值。根据剂量率与距离成反比的关系，距离机房越远，辐射剂量率越低，本项目 50m 评价范围内受到本项目辐射影响的公众年有效剂量不高于上述值，满足国家标准要求和本项目公众人员年有效剂量约束值。由此说明，本项目 DSA 机房的防护设计满足要求，其正常运行时产生的辐射影响在国家允许的范围以内。

表八 验收监测结论

8.1 验收监测结论

根据监测和检查结果，可以得出以下结论：

（1）饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目验收内容为在门诊楼一层安装使用一台 DSA，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属 II 类射线装置，用于患者介入诊疗。

（2）饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目落实了环境影响评价制度，2026 年 3 月针对本项目 DSA 装置申领了《辐射安全许可证》，环境影响报告表及其批复中要求的安全与防护措施已落实。

（3）DSA 机房安全防护符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关规定。监测结果表明，辐射工作场所与环境辐射水平：正常运行工况下，透视模式下，机房外各检测点位处周围辐射剂量当量率均小于 2.5 μ Sv/h；摄影模式下，机房外各检测点位处周围辐射剂量当量率均小于 25 μ Sv/h，机房周围辐射水平满足标准要求。本项目辐射工作人员所受到的年有效剂量低于 5mSv，公众所受到的年有效剂量低于 0.25mSv 的剂量约束值。

（4）本项目落实了辐射工作场所屏蔽设施防护措施，并对机房电缆沟、通风管道穿墙位置包裹 4mmPb 铅板进行了防护，屏蔽防护措施满足环评文件相关要求。

（5）该项目建设落实了安全与防护“三同时”制度。辐射工作场所安全防护设施、个人防护用品符合相关标准规范要求 and 环评要求。

（6）该医院辐射安全管理机构健全，辐射防护和安全管理制度、工作场所监测计划、辐射事故应急预案基本完善，辐射防护和环境保护相关档案资料齐备。

（7）该项目落实了辐射工作人员培训制度和个人剂量监测制度，建立了个人剂量档案。落实了工作场所监测计划和安全防护情况年度评估工作。

综上所述，饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工环境保护验收条件。

8.2 建议

- 1、加强辐射工作人员日常管理，包括个人剂量监测、辐射安全培训等。
- 2、由表 7-2、表 7-3 可知，第二术者位（头部）周围辐射剂量率数值较高，建议辐射工作人员在日常工作中，规范使用个人防护用品，做好防辐射防护工作。
- 3、在今后的日常运营管理中，定期组织进行安全检查，排除隐患，发现问题及时解决，确保各项防护设施保持良好的运行状态。

竣工环境保护验收其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

本项目 DSA 装置已于 2026 年 03 月 26 日申请了广东省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（粤环辐证[05319]），许可种类和范围为：使用 II 类、III 类射线装置。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 709 号）第七条第三款、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部令第 7 号）第十六条第一款的要求，使用 II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。我院已成立了辐射安全管理领导小组，运行良好，领导小组成员如下：

组 长：林鑫杰

成 员：刘少娟、黄友胜、詹前营、曾建兵、张秀红

机构名称		辐射防护工作领导小组				
联系人		姓名	黄友胜	电话		
		手机	6927	传真		
		Email				
序号	管理人员	姓名	性别	职务或职称	工作部门	专/兼职
1	成员	刘少娟	女	副主任技师	检验科	专职
2	成员	黄友胜	男	放射主治医师	放射科	专职
3	成员	詹前营	男	主治医师	骨伤科	专职
4	成员	曾建兵	男	执业助理医师	内科	专职
5	成员	张秀红	女	主管护师	院感科	专职
6	负责人	林鑫杰	男	主任	放射科	专职

三、防护用品和监测仪器配备情况

防护用品配备：建设单位参照环评要求并结合实际情况为本项目配备了个人防

护用品/辅助防护设施。

机房名称	标准要求		建设单位配备情况					符合情况
	名称	铅当量	名称	使用对象	铅当量	品牌	数量	
门诊楼 1 楼介入诊疗中心 DSA 手术室	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	成人受检者	0.5	双鹰	1	符合
	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾	≥0.5	铅方巾		0.5		1	符合
	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	儿童受检者	0.5		1	符合
	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾	≥0.5	铅方巾		0.5		1	符合
	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	工作人员	0.5	奥瑞特	4	符合
	铅橡胶防护衣	≥0.25	铅衣		0.5		4	符合
	铅防护眼镜	≥0.25	铅眼镜		0.5		4	符合
	介入防护手套	≥0.025	介入防护手套		0.061	Emerson	4	符合
	铅悬挂防护屏	≥0.5	铅悬挂防护屏		0.5	MAVIG	1	符合
	床侧防护屏	≥0.5	床侧防护屏		0.5	影诺	1	符合

四、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况

为本项目配备有 7 名辐射工作人员,均通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”参加辐射安全培训，持有“成绩合格”成绩报告单。

五、放射源及射线装置台账管理情况

本项目不涉及放射源，医院为本项目射线装置设置台账登记管理，主要记录设备当天的工作量，以及由设备管理人员做好维修维护记录。

六、放射性废物台账管理情况

本项目放射性废物仅涉及少量臭氧和氮氧化物的产生,本项目 DSA 机房(DSA 手术室)已设置动力排风装置，室内空气电离产生的少量臭氧和氮氧化物将及时排至外界空气中稀释并分解，有害气体不会在室内累积，因此，不涉及放射性废物台账管理情况。

七、辐射安全管理制度执行情况

医院针对本项目制定有系列的辐射安全管理制度，包括：《放射事故应急处理预案》、《辐射安全保卫制度》、《X 射线装置检修维护制度》、《人员培训计划和辐射监测方案》、《放射科岗位职责》、《DSA 操作规程》、《放射诊断质量保证大纲和质量检测计划》等。医院严格按照相关辐射安全管理制度开展辐射安全工作。

附件 1：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：饶平县新丰中心卫生院

统一社会信用代码：1244512245729124XH

地址：广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩

法定代表人：欧绍河

证书编号：粤环辐证[05319]

种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2029年09月09日



发证机关：广东省生态环境厅

发证日期：2026年03月26日

中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	饶平县新丰中心卫生院		
统一社会信用代码	1244512245729124XH		
地 址	广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩		
法定代表人	姓 名	欧绍河	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	门诊楼一楼 DR 机房	广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩门诊楼一楼 DR 机房	黄友胜
	门诊楼 1 楼介入诊疗中心 DSA 手术室	广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩门诊楼 1 楼介入诊疗中心 DSA 手术室	黄友胜
	门诊楼一楼 CT 机房	广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩门诊楼一楼 CT 机房	黄友胜
	门诊楼一楼胃肠机房	广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩门诊楼一楼胃肠机房	黄友胜
证书编号	粤环辐证[05319]		
有效期至	2029 年 09 月 09 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2026 年 03 月 26 日		





(一) 放射源

证书编号：粤环辐证[05319]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可)× 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
此页无内容													

2/7



(二) 非密封放射性物质

证书编号：粤环辐证[05319]

序号	活动种类和范围									备注	
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请 单位	监管 部门
此页无内容											

3/7



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[05319]

活动种类和范围						使用台账					备注	
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	门诊楼1楼介入诊疗中心 DSA 手术室	血管造影用 X 射线装置	Ⅱ类	使用	1	DSA	ARTIS one	83503	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子(深圳)磁共振有限公司		
2	门诊楼一楼 CT 机房	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	CT	Revolution Ace ES 型	CBDZG2200 023HM	管电压 140 kV 管电流 560 mA	航卫通用电气医疗系统有限公司		
3	门诊楼一楼 DR 机房	医用诊断 X 射线装置	Ⅲ类	使用	1	DR	FUJIFILM DR CALNEO 型	97035093	管电压 150 kV 管电流 630 mA	苏州富士胶片映像机器有限公司		
4	门诊楼一楼胃肠机房	医用诊断 X 射线装置	Ⅲ类	使用	1	胃肠机	XH68-V 型	XH-65201320001	管电压 150 kV 管电流 630 mA	广州市显浩医疗设备股份有限公司		

4 / 7



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：粤环辐证[05319]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2026-03-26	因业务开展需要,新增使用II类射线装置1台(型号: ARTIS one), 对应环评批复号: 粤环审〔2024〕240号。	粤环辐证[05319]
2	申请	2024-09-10	申请, 批准时间: 2024-09-10	粤环辐证[U0110]

6 / 7

附件 2：配备的辐射工作人员辐射安全与防护考核合格证书



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



林鑫杰，男，1995年12月25日生，身份证：[REDACTED]

于2024年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GD0102684

有效期：2024年10月22日至 2029年10月22日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

[REDACTED]

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



邱婷婷，女，1996年04月26日生，身份证：[REDACTED]

于2025年08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：FS25GD0101925

有效期：2025年08月21日至 2030年08月21日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

[REDACTED]

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
张婉琳，女，2003年01月21日生，身份证：[REDACTED]，于2025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：FS25GD0102253	有效期：2025年09月29日 至 2030年09月29日	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		[REDACTED]

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
蓝娉婷，女，2004年12月31日生，身份证：[REDACTED]，于2025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：FS25GD0101548	有效期：2025年07月11日 至 2030年07月11日	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		[REDACTED]

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



詹泽滨，男，1995年10月11日生，身份证：[REDACTED]3，于2025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：FS25GD0102247 有效期：2025年09月29 至 2030年09月29日
日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

[REDACTED]

关于 DSA 项目实际配备辐射工作人员与环评不符 的说明

广东省生态环境厅：

现就我单位 DSA（数字减影血管造影）项目实际配备辐射工作人员与环评报告不符的情况，特向贵厅作出说明如下：

在 DSA 项目的环评阶段，我们根据项目规模、预期工作量等因素，规划了相应数量的辐射工作人员。但在项目实际运行过程中，由于近期医疗业务量增长较快、部分工作人员因个人原因临时调整岗位等情况，导致目前实际在岗的辐射工作人员数量暂时未能达到环评报告中的要求，出现了人手不足的问题。

针对这一情况，我们高度重视，并已制定了详细的人员补充计划。后续将通过以下措施逐步解决：

加大招聘力度，面向社会公开招聘具备相应资质和经验的辐射工作人员，严格按照相关标准筛选，确保招聘人员符合岗位要求。

从单位内部选拔合适的人员，安排参加辐射安全与防护培训及考核，取得相应资质后充实到 DSA 项目的辐射工作岗位。

合理调配现有人员，优化工作排班，在保障工作正常开展的同时，确保工作人员得到充分休息，避免因疲劳作业带来的安全风险。

我们将严格遵守辐射安全相关法律法规，加快人员补充进度，使 DSA 项目的辐射工作人员配备达到环评报告要求。在此期间，我们会加强对现有工作人员的管理和培训，强化安全防护措施，确保 DSA 项目的辐射安全，杜绝安全事故的发生。

恳请贵厅对我们的工作给予监督和指导。



附件 3：辐射安全管理制度

关于调整辐射防护工作领导小组的通知

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及《放射诊疗管理规定》的要求，为实际工作需要，经研究决定，调整我院辐射安全与环境保护工作领导小组，人员组成如下。

组 长：林鑫杰

成 员：刘少娟、黄友胜、詹前营、曾建兵、张秀红

职责：

- 一、负责医院的辐射防护工作，指导科室做好防护工作。
- 二、负责射线装置的管理和射线的防护，组织放射诊疗设备及辐射工作场所的定期检测，组织工作人员定期体检、培训和个人剂量监测等。
- 三、定期检查辐射安全管理规章制度落实情况；定期检查机房门外电离辐射警示标志、工作状态指示灯、机房门的闭门装置、通风设施等安全防护措施，如有工作异常的及时更换维修；督促技术人员辐射安全操作情况并检查受检者的防护用品使用情况。
- 四、负责放射诊疗工作的质量保证，制定辐射事件应急预案和辐射安全规章制度，记录本医院发生的辐射事件并及时上报行政部门。



辐射安全与环境保护管理机构
及专/兼职管理人员表

机构名称		辐射防护工作领导小组					
联系人		姓名	黄友胜		电话	[REDACTED]	
		手机	[REDACTED]		传真	/	
		Email	[REDACTED]				
序号	管理人员	姓名	性别	专业	职务或职称	工作部门	专/兼职
1	成员	刘少娟	女	医学检验学	副主任技师	检验科	专职
2	成员	黄友胜	男	医学影像学	放射主治医师	放射科	专职
3	成员	詹前营	男	临床医学	主治医师	骨伤科	专职
4	成员	曾建兵	男	临床医学	执业助理医师	内科	专职
5	成员	张秀红	女	护理学	主管护师	院感科	专职
6	负责人	林鑫杰	男	临床医学	主任	放射科	专职



设备检修维护、台账管理制度

- 一、射线装置购入时，应由设备科登录射线装置的名称、型号、生产日期、厂家、技术参数、现处状态等到设备台账，并制作内部资产标签统一管理。
- 二、使用台账的内容应包括当天的环境温湿度，使用时有无异常情况，使用的时间，曝光的管电压、管电流、时间，拍摄的部位，影像质量等详细情况。
- 三、射线装置维修必须由有资质的厂商进行，其资质资料列为台帐资料保存。
- 四、装置进行安装调试、维护保养、维修等作业时，必须登记维修台帐。
- 五、维修台帐的内容应包括故障情况、维修情况、维修后可能存在的问题等资料，更换零件的还需登记零件的厂家等详细参数。
- 六、每次维修厂商出具的原始清单须列入台帐管理，原始清单必须有维修人员签字。
- 七、所有台帐资料由设备科进行保管，装置所有权发生转移时，台帐资料一同转移。
- 八、定期对辐射工作场所警示牌、工作指示灯、安全联锁等辐射防护设施进行维护和检查。



辐射防护和安全保卫制度



遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》，《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等有关辐射防护法律、法规，接受、配合各级生态环境部门的监督和指导。

按相关规定履行辐射环境影响评价文件审批、《辐射安全许可证》申领以及环境保护竣工验收手续。领取许可证后，方可从事许可范围内的辐射工作。改变辐射工作内容或终止辐射工作时，必须办理变更或注销手续。

成立辐射安全管理小组，配备辐射防护管理人员，加强对辐射管理工作监督和管理。配备必要的防护用品和监测仪器。

射线装置的使用、场所必须设置防护措施和安全规章制度。入口处必须设置放射性标志和必要的防护安全连锁、报警装置。制定完善的安全规章制度并落实到位，严格按照操作规程操作。

对受检者和患者使用射线进行诊断、治疗、检查时，必须严格控制受照剂量，避免一切不必要的照射。

辐射工作场所不得存放易燃、易爆、腐蚀性物品；储存场所应当采取有效的防泄露等措施，并安装必要的报警装置。

从事辐射工作的人员要参加生态环境部门组织的辐射防护安全知识和法律法规培训，培训合格方可持证上岗，并每5年组织复训。

8、从事辐射工作的人员在工作期间佩带个人剂量仪，每季度接受个人剂量监测，并将监测记录存档。

9、加强辐射工作人员的健康管理，发放相关津贴，组织从事辐射工作的人员每一年接受身体检查，并将健康档案存档。一旦发现任何健康问题，立即送有资质单位救治。

10、定期对射线装置和检测仪表进行稳定性检测、校正和维护保养。确保技术指标和安全、防护性能符合相关标准与要求。

11、单位根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求，将放射工作场所分为控制区和监督区。对于控制区和监督区的分区合理，通过采取有效的防护措施，可以预防潜在事故和误照射的发生。

控制区：以机房防护门和防护墙等屏蔽体为界，机房内部划定为控制区。在控制区的进出口处设置电离辐射警告标志，门灯连锁，严格限制无关人员进出控制区，以确保该区的放射安全。

12、委托有资质的单位，每年由该单位对我单位的辐射工作场所进行监测，保证辐射水平符合相关规定和标准，并将监测结果上报当地生态环境部门。

13、每年进行一次辐射安全和防护状况评估，内容包括：射线装置台帐，辐射安全和防护设施的运行和维护，辐射安全和防护制度及措施的建立和落实，事故和应急以及档案管理等方面的内容，并于每年年底前上报地方生态环境部门。

14、制定辐射事故应急预案，一旦发生辐射事故，立即启动事故应急方案，采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并及时向生态环境、公安、和卫生部门报告。



辐射安全管理人员岗位职责



一、辐射安全管理人员岗位职责：

(1) 法规学习与培训组织：定期组织全体员工学习《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》等法规；每季度开展辐射安全培训，对新入职人员实施涵盖理论知识与实操考核的三级安全教育；每半年组织 1 次防护用品使用演练，切实提升全员辐射安全意识与操作技能。

(2) 文件办理与证照管理：负责组织编制辐射项目环境影响评价文件，并提交相关部门进行备案或审批。办理辐射安全许可证的申请、延续、变更等手续，确保相关证照合法有效。

(3) 系统信息管理：在全国核技术利用辐射安全申报系统中及时更新本单位信息，每月至少进行一次系统数据检查，保证数据准确无误，为监管部门提供可靠信息。

(4) 安全检查与整改落实：每月开展辐射安全检查，建立详细的问题台账，发现问题立即组织整改；积极配合监管部门监督检查工作，严格落实整改要求，确保辐射安全管理工作符合规范。

二、辐射安全管理机构负责人岗位职责：

(1) 辐射防护统筹管理：全面负责医院辐射防护工作，制定整体防护规划与策略，指导各科室开展辐射防护工作，确保医院辐射防护体系有效运行。

(2) 设备与人员管理：统筹射线装置管理与射线防护工作，组织放射诊疗设备及辐射工作场所的季度定期检测；安排工作人员年度定期体检、专业培训及个人剂量监测，保障人员健康与安全。

(3) 制度与设施检查：定期检查辐射安全管理规章制度落实情况；定期检查机房门外电离辐射警示标志、工作状态指示灯、机房门的闭门装置、通风设施等安全防护措施，如有工作异常的及时更换维修；督促技术人员辐射安全操作情况并检查受检者的防护用品使用情况。

(4) 质量与应急管理：负责放射诊疗工作质量保证，制定完善的辐射事件应急预案和辐射安全规章制度；如实记录本医院发生的辐射事件，按规定第一时间上报行政部门，组织开展后续处理工作。

三、辐射安全管理机构成员岗位职责：

(1) 档案与设施管理：建立并动态维护辐射工作人员档案、设备台账、个人剂量监测记录等重要资料；每周对辐射工作场所进行巡查，重点检查连锁装置、报警系统等防护设施运行状态；监督操作人员正确佩戴个人剂量计，定期送检剂量计并规范归档监测数据。

(2) 培训与演练组织：组织新员工开展辐射安全岗前培训，安排在岗人员参加年度复训；制定科学合理的应急演练计划，详细记录演练过程。

(3) 环境辐射监测与隐患预警：负责环境辐射水平监测（如工作场所周围 γ 剂量率），保存监测报告；及时上报设备故障、剂量异常或潜在隐患。

(4) 辐射事故应急处置与善后工作：事故发生时协助负责人开展现场处置（如污染区划定、人员疏散）；参与事故后设备检修和场所去污。



辐射工作人员岗位职责

为确保放射科工作有序、有效进行，保障设备仪器正常使用，以及保障受检人员的健康与安全，特制定本制度。

1. 现场安全检查：每日工作前，检查辐射防护设施设备的状态，确保其完好无损。检查辐射监测设备的运行情况，确保其正常工作。
2. 问题报告与处理：在工作中如发现辐射防护设施设备存在故障或损坏，应立即停止相关工作，并及时向辐射安全管理人员报告。发现辐射水平异常或超出安全限值时，应立即停止作业，采取必要的防护措施，并报告上级。
3. 工作记录：详细记录每次辐射作业的情况，包括作业时间、地点、辐射水平、防护措施、设备状态等。记录发现的问题及处理情况，确保工作记录完整、准确。
4. 应急处理程序：熟悉辐射事故应急预案，掌握应急处置流程。在发生辐射事故时，立即采取应急措施，保护自身和他人安全，并及时报告。
5. 培训与学习：参加辐射安全培训，学习相关法律法规、标准和技术规范，提高辐射安全意识和操作技能。定期复习辐射安全知识，确保在实际工作中能够正确应用。



辐射工作人员培训制度

第一章 总则



第一条 目的

为规范本单位辐射工作人员的安全与防护培训，提升辐射安全意识和操作能力，确保辐射工作安全合法开展，依据《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》、《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》（生态环境部公告 2019 年第 57 号）、《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（生态环境部 2021 年第 9 号公告）要求，制定本制度。

第二条 适用范围

本制度适用于本单位所有从事或可能接触射线装置及相关辐射工作的在岗人员、新入职人员、转岗人员及临时工作人员。

第二章 职责分工

第三条 安全管理部门

1. 负责制定年度培训计划，组织培训实施及考核；
2. 建立并维护辐射工作人员培训档案；
3. 监督培训效果，确保培训内容符合法规要求。

第四条 各部门负责人

1. 配合安全管理部门落实人员参训安排；
2. 确保本部门人员持证上岗并定期复训。

第五条 辐射工作人员

1. 按要求参加培训并通过考核；
2. 主动学习并遵守辐射安全操作规程。

第三章 培训考核要求

第六条 培训考核对象

本院所有辐射工作人员及辐射防护负责人。

第七条 培训内容

应符合《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》（生态环境部公告 2019 年第 57 号）中的要求，可通过生态环境部组织开发的国家核

技术利用辐射安全与防护培训平台（以下简称培训平台，网址 <http://fushe.mee.gov.cn>）免费学习相关知识，包括但不限于以下内容：

1. 岗前培训（针对新入职/转岗人员）：辐射安全法律法规及标准；辐射防护基础知识与剂量限值要求；射线装置操作规程与安全防护措施；辐射事故应急处理与报告程序；个人剂量监测与健康管理要求。

2. 继续教育（在岗人员定期培训）：新颁布的相关法律、法规；辐射安全与防护专业标准、技术规范；辐射事故案例分析与经验反馈；应急演练与事故模拟处置。

第八条 培训考核周期

1. 岗前培训及考核：上岗前完成，考核合格后方可上岗。

2. 继续教育：已参加集中考核并取得成绩报告单的，原成绩报告单继续有效。自行考核结果有效期五年，有效期届满的，应当由本单位组织再培训和考核。

第九条 考核要求

1、依据《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（生态环境部 2021 年第 9 号公告）要求：仅从事Ⅲ类射线装置使用活动的辐射工作人员无需参加集中考核，由本单位自行组织考核。根据培训平台公布的生态环境部编制的参考题库及考核规则，应再参考题库中按考核规则选取题目，对本单位仅从事Ⅲ类射线装置使用活动的辐射工作人员进行考核。本单位自行考核，考核方式为闭卷考核，总分 120 分，90 分合格，考核时长为 1 小时。本单位应妥善留存本单位相关辐射工作人员自行考核记录，以备各级生态环境部门现场抽查。

2、依据《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》（生态环境部公告 2019 年第 57 号）要求：从事Ⅱ类射线装置使用活动的辐射工作人员应当通过培训平台报名并参加考核。生态环境部门将通过培训平台定期发布考核计划，参加考核的人员根据考核计划报名并参加考核。



DSA 操作规程



一、开机前准备

辐射工作人员需先自查防护相关隐患，严格遵守设备操作规程，听从管理人员指导，同时落实设备定期保养要求，确保机器基础运转条件达标。

检查所有辐射防护用品（含铅衣、铅围裙、铅围脖、铅眼镜、铅手套等），确认无破损、无失效，能有效防护辐射；若发现问题需立即更换，严禁继续使用。

辐射工作人员必须佩戴个人剂量计，实时监测个人辐射剂量；同时定期检查、维护便携式辐射监测仪，保证其功能正常。

确认所有辐射安全设施（如铅门、铅玻璃、警示灯等）处于有效状态，机房门完全关闭且室内无无关人员滞留，方可进入后续开机流程。

检查所有待用附属设备的连接情况，确保线路稳定无异常。

若设备使用频率较低，开机前需预留足够预热时间。

二、开机操作

打开设备间温度调节设备，将机房温湿度控制在规定范围（温度 15℃~24℃，相对湿度 40%~70%）。

启动设备电源时，密切观察仪器状态及系统自检信息；若发现异常，需及时记录相关情况，关闭总电源并立即报告维护人员。

三、检查前准备

核查 DSA 主机的功能状态及磁盘空间，确保满足检查 / 治疗需求。

检查高压注射器、图像处理工作站等连入设备的性能与状态，排除设备故障隐患。

根据待检病例的 DSA 检查 / 治疗要求，调整导管床、C-ARM 的机位至合适位置。

结合患者个体情况及检查 / 治疗部位特性，制定针对性检查模式，明确 X 射发生模式、采集频率、高压注射器速率、采集视野（影像增强器尺寸）等参数。

四、检查操作流程

从病人名单中调取或手工输入患者基本信息，仔细核对无误后，选择预设的合适检查模式，准备启动检查。

接诊患者，按要求摆放预制体位，同时向患者详细说明检查方式、流程及注意事项，争取患者最大程度配合。

检查 / 治疗过程中，与手术医生密切配合，确保检查效果达到最佳。

依据检查中获取的图像质量及实际检查需求，灵活修正检查模式、X 射强度、照射野、采集频率、高压注射器速率，既提升影像质量，又减少患者额外辐射暴露。

曝光期间持续关注仪器工作状态，若出现异常，立即记录相关信息，通知手术医生暂停手术（必要时终止手术并关闭总电源），同时上报维护人员。

对患者非照射部位采取适当屏蔽防护措施，降低辐射风险。

检查结束后，及时将具有临床意义的序列（或单帧图像）复制至 ARCHIVE 文件夹，再传送到 PACS 服务器；同步拍摄照片，填写技术参数及材料使用明细表。

五、关机流程

结束所有检查后，将机器复位至初始状态。

关闭设备电源，取下控制钥匙，交由科室辐射安全管理员或授权专人保管，防止非授权人员操作。

填写设备使用日志，记录设备运行及检查相关情况。

六、特殊注意事项

突发停电后，需等待供电恢复 15 分钟再重启系统，避免设备因电压波动受损。

全程严格遵循辐射安全管理要求，不得擅自简化防护流程或违规操作设备。



监测方案



一、个人剂量监测

所有从事或涉及放射工作的个人，必须接受外照射个人剂量监测，建立个人剂量档案，放射工作人员受全身均匀照射的年剂量当量不超过 20mSv。

放射工作人员调动时，个人剂量档案应随其转给调入单位，个人剂量监测档案应终生保存。

接受个人剂量监测的放射工作人员工作期间必须佩带个人剂量计，个人剂量计的测读周期一般为每个季度一次。DSA 介入手术人员应佩戴 2 个个人剂量计上岗，在铅衣内和铅衣外各佩戴 1 个。

放射工作人员个人剂量监测工作的实施由省级以上卫生行政部门认可的技术单位负责。负责监测工作的单位应将监测结果及时通知被监测者所在单位。所在单位应将个人剂量监测结果抄录在各自的《放射工作人员证》中。

进入放射工作控制区以及参加应急处置的放射工作人员，除须佩带个人剂量计外，还须佩带报警式剂量仪。

对操作开放型放射源的工作人员，摄入量可能超过年限值的 1/10 时，应开展内照射个人剂量监测。

放射工作人的单季度受照剂量高于 1.25mSv 时，个人剂量监测单位应督促放射工作人员所在单位查明原因，并采取改进措施。

当放射工作人员的受照剂量高于年剂量限值时，除执行第 7 条规定外，还应对受照人员的器官剂量和全身剂量进行估算。

二、场所监测

（一）自行监测

监测频次：

对于使用频率较高（每日使用时间超过 4 小时）的放射设备所在场所，每日监测 1 次；

对于使用频率中等（每日使用时间 2-4 小时）的放射设备所在场所，每周监测 2 次；

对于使用频率较低（每日使用时间少于 2 小时）的放射设备所在场所，每周监测 1 次。



监测设备：配备的便携式辐射巡测仪器。

监测程序：在设备正常运行工况下，对机房的屏蔽防护进行监测，监测范围包括各放射机房距墙体、门、窗表面 30cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面 100cm，机房地面下方（楼下）距楼下地面 170cm。

监测项目：周围剂量当量率。

（二）委托监测

监测频次：

设备安装后，立即委托放射卫生检测机构进行一次全面的辐射剂量水平监测；

设备验收时，委托放射卫生检测机构进行一次检测；

设备交付使用后，每年委托有资质的检测机构进行一次环境监测；

设备进行大修或更换重要部件后，应在恢复使用前委托检测机构进行一次监测；

发生辐射异常情况并处理完毕后，委托检测机构进行一次监测，确认辐射水平恢复正常。

监测点位：

各放射机房内部，包括设备操作位置、患者治疗位置等；

放射机房周围环境，距墙体、门、窗表面 30cm 处；

机房顶棚上方（楼上）距地面 100cm 处；

机房地面下方（楼下）距地面 170cm 处；

放射工作控制区入口及周边区域；

可能受到辐射影响的公共区域，如走廊、相邻办公室等。

监测项目：

周围剂量当量率；

空气比释动能率；

表面污染水平（对于开放型放射源操作场所）；

辐射防护设施的防护效果，如铅门、铅窗的屏蔽性能等。

实施单位：由省级以上卫生行政部门认可的、具有相应资质的放射卫生检测机构负责。

三、异常情况处理



当监测结果出现异常时，立即启动以下应急处理程序：

停止工作：第一时间停止相关辐射工作，疏散现场人员至安全区域，防止人员继续受到辐射照射。

查找原因：组织专业技术人员，对辐射设备、防护设施、操作流程等进行全面排查，分析异常原因。必要时，邀请行业专家或监管部门协助调查。

及时报告：在发现异常情况 1 小时内，向当地生态环境主管部门、卫生健康部门及单位辐射安全管理负责人报告，报告内容包括异常情况发生时间、地点、初步原因分析、已采取的措施等。

及时改进：根据调查结果，制定针对性的整改措施，如维修或更换故障设备、优化操作流程、加强人员培训等，并严格落实。整改完成后，经相关部门验收合格，方可恢复辐射工作。

四、监测记录与数据管理

建档保存：建立专门的辐射监测档案，将所有监测记录，包括日常监测数据、定期监测报告、异常情况处理记录等，按照时间顺序进行分类归档。监测记录应至少保存 10 年，确保数据的可追溯性。

数据异常调查：当监测数据出现异常时，除按上述异常情况处理程序进行操作外，还需对异常数据进行详细调查。分析数据异常是否为监测仪器故障、测量方法不当、环境因素干扰等原因导致，形成书面调查报告，纳入监测档案管理。

数据审核与分析：安排专人对监测数据进行定期审核，每月对自行监测数据进行汇总分析，每年对委托监测报告进行综合评估，总结辐射水平变化趋势，发现潜在问题并及时采取预防措施。

五、质量控制

监测仪器：定期对便携式辐射巡测仪器等监测设备进行校准，校准周期按照相关标准规定执行，确保仪器测量准确。校准工作由具有资质的计量技术机构完成，校准证书应纳入档案管理。

人员资质：从事辐射监测工作的人员必须经过专业培训，取得相应的资格证书后方可上岗。定期组织监测人员参加业务培训和考核，提高其监测技能和业务水平。

监测方法：严格按照国家相关标准和规范规定的监测方法进行操作，确保监

测过程的规范性和科学性。如遇监测方法更新，及时组织人员学习并采用新的方法。



附件 4：本项目环境影响评价批复文件

编号：2024-4543（核）

广东省生态环境厅

粤环审〔2024〕240 号

广东省生态环境厅关于饶平县新丰中心卫生院
核技术利用建设项目环境影响
报告表的批复



饶平县新丰中心卫生院：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 2410132-HP24014）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用建设项目位于广东省潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩饶平县新丰中心卫生院内。项目主要内容为：将门诊楼一层北侧中药房及其南侧和东侧走廊等区域改建为 1 间介

— 1 —

入手术室，在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置用于介入手术中的放射诊疗，该设备最大管电压为 125 千伏，最大管电流为 1250 毫安，属 II 类射线装置。

二、广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及辐射安全责任，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定的程序重新申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由潮州市生态环境局负责。



公开方式：主动公开

抄送：潮州市生态环境局，广东省环境辐射监测与核应急响应技术支
持中心，广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司。

广东省生态环境厅办公室

2024年12月6日印发



附件 5：验收检测报告



报告编号：2410132-BGQTH26024

环境辐射剂量率检测报告
Environmental Radiation Dose Rate Test Report

受检单位：饶平县新丰中心卫生院
Client (饶平县第二人民医院)

项目名称：辐射环境监测
Project

检测类别：委托检测
Test Type

检测日期：2026 年 05 月 28 日
Test Date

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司
Guangzhou Southern Medical Equipment Test Co., Ltd.



说 明

- 1、本报告涂改、增删无效，未经本实验室书面同意，不得部分复制或引用本报告。本报告不得作广告宣传用，因此引起的法律责任，本实验室概不承担。
- 2、本报告无编制人、审核人、批准人签字，未加盖本实验室检测专用章无效。
- 3、本报告只对受检的样品负责。
- 4、对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

本实验室联系方式：

地址：广州市白云区沙太南路1023号南方医科大学科技园一楼、三楼

邮编：510515

电话：020-38984129

邮箱：smet@gzsmet.com

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号: 2410132-BGQTH26024

第 1 页 共 6 页

检测 报 告

项目名称	辐射环境监测			
受检单位	饶平县新丰中心卫生院 (饶平县第二人民医院)		受检单位 地 址	潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩
检测类别	委托检测		检测方式	现场检测
样品数量	1		检测日期	2026 年 05 月 28 日
检测依据	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》			
检测设备	型号名称	AT1123 型 X、γ 辐射剂量仪	出厂编号	55228
	测量范围	50nSv/h~10Sv/h	能量响应	15keV~3MeV
	检定单位	深圳市计量质量检测研究院	证书编号	JL2519847791
	设备编号	DMEQ-SB126	设备归属	本公司
	有 效 期	2025 年 12 月 01 日~2026 年 11 月 19 日		
环境条件	天气	晴	温度	23.8℃
	湿度	58.7%RH	气压	1003.1hPa
备注	/			

编制: 张德天

审核: 陈嘉春

批准: 廖文峰

职务: 授权签字人

签发日期: 2026 年 06 月 13 日

检测专用章

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号: 2410132-BGQTH26024

第 3 页 共 6 页

序号	点位描述	检测结果 (μSv/h)			探头与防护体外距离 (cm)
		关机	透视	采集	
13	污物走廊防护门 (上门缝)	/	0.19	0.23	30
	污物走廊防护门 (下门缝)	/	0.19	0.20	30
	污物走廊防护门 (左门缝)	/	0.19	0.20	30
	污物走廊防护门 (门体)	0.17	0.20	0.20	30
	污物走廊防护门 (右门缝)	/	0.20	0.20	30
14	楼梯	0.17	0.20	0.19	30
15	坡道	0.17	0.19	0.20	30
16	天井 (左)	0.17	0.20	0.19	30
17	天井 (右)	/	0.20	0.20	30
18	楼上 (心电图室 1)	0.17	0.19	0.20	100
19	楼上 (心电图室 2)	0.17	0.20	0.20	100
20	楼上 (走廊)	0.17	0.20	0.23	100
21	楼下 (车道)	0.17	0.19	0.24	距地面 170
22	楼下 (设备间)	0.17	0.19	0.20	距地面 170
23	楼下 (水泵房)	0.17	0.20	0.23	距地面 170

注: 1、以上结果均未扣除仪器对宇宙射线的响应部分。
2、出束条件: 透视、CARD/FL Card,15p/s、81.0kV、224.9mA、标准水模+1.5mm 铜板; 采集、Neuro/Carotid,4f/s、101.5kV、169.8mA、48.2ms、标准水模+1.5mm 铜板。
3、本次检测的出束时间不小于测量仪器的响应时间, 因此仪表读出值无需进行测量仪器响应时间修正。
4、现场对监测点进行巡检, 对关注点重点监测, 具体监测位置见附图。

【用】

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号：2410132-BGQTH26024

第 4 页 共 6 页

附表 2：ARTIS one 型医用血管造影 X 射线机术者位周围剂量当量率检测结果

点位描述		检测结果 (μSv/h)			探头与辅助防护 设施距离 (cm)
		关机	开机 (出束)		
			铅衣外	铅衣内	
第一术者位	足部	0.18	18.8	0.76	10 (离地 105)
	下肢		13.5	0.52	
	腹部		18.1	0.71	
	胸部		32	1.15	
	头部		17.0	0.67	
第二术者位	足部	0.17	11.2	0.43	
	下肢		18.9	0.74	
	腹部		18.0	0.71	
	胸部		34	1.25	
	头部		164	6.1	

注：1、以上结果均未扣除仪器对宇宙射线的响应部分。
2、出束条件：透视、CARD/FL Card,15p/s、78.8kV、70.0mA、标准水模。
3、本次检测的出束时间不小于测量仪器的响应时间，因此仪表读出值无需进行测量仪器响应时间修正。

附图：



室内布局



防护设施摆放示意图

二、检测结论：

射线装置机房周围剂量当量率检测结果见附表，监测位置见辐射监测位置示意图。

根据检测结果可知：

ARTIS one 型医用血管造影 X 射线机关机时，机房（门诊楼 1 楼介入中心 DSA 手术室）周围剂量当量率检测值为 0.17 μ Sv/h，透视模式出束时（出束条件：CARD/FL Card,15p/s、81.0kV、224.9mA、标准水模+1.5mm 铜板）机房（门诊楼 1 楼介入中心 DSA 手术室）周围剂量当量率检测值在（0.19~0.20） μ Sv/h 之间，采集模式出束时（出束条件：Neuro/Carotid,4f/s、101.5kV、169.8mA、48.2ms、标准水模+1.5mm 铜板）机房（门诊楼 1 楼介入中心 DSA 手术室）周围剂量当量率检测值在（0.19~0.24） μ Sv/h 之间。

ARTIS one 型医用血管造影 X 射线机关机时，术者位周围剂量当量率检测值在（0.17~0.18） μ Sv/h 之间，出束时（出束条件：CARD/FL Card,15p/s、78.8kV、70.0mA、标准水模、透视模式）术者位铅衣外周围剂量当量率检测值在（11.2~164） μ Sv/h 之间，术者位铅衣内周围剂量当量率检测值在（0.43~6.1） μ Sv/h 之间。

（以下空白）

南方设备

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：饶平县新丰中心卫生院

填表人（签字）：林金电

项目经办人（签字）：林金电

建设项目	项目名称	饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目	项目代码	/	建设地点		
	行业类别（分类管理名录）	核技术利用建设项目	建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	116.87°， 24.06°
	设计生产能力	饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目建设地点位于潮州市饶平县新丰镇丰柏路潭墩门诊楼1层，建设主要内容为拟在门诊楼改建1间DSA手术室及其辅助用房，并增加1台数字减影血管造影机装置(简称DSA)，用于介入手术中的放射诊疗。DSA最大管电压125千伏，最大管电流1000毫安，属II类射线装置。	实际生产能力	在饶平县新丰中心卫生院门诊楼一层建设了1间DSA手术室及其辅助用房，并增加了1台数字减影血管造影机装置(简称DSA)，型号：ARTIS one，用于介入手术中的放射诊疗。DSA最大管电压125千伏，最大管电流1000毫安，属II类射线装置。	环评单位	广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司	
	环评文件审批机关	广东省生态环境厅	审批文号	粤环穗审（2024）240号	环评文件类型	环境影响报告表	
	开工日期	2025年1月	竣工日期	2025年3月	辐射安全许可证申领时间	2026年3月	
	环保设施设计单位	广东弘基设计有限公司	环保设施施工单位	广州鑫美医疗科技有限公司	辐射安全许可证编号	粤环辐证[05319]	
	验收单位	饶平县新丰中心卫生院	环保设施监测单位	广州南方医疗设备综合检测有限责任公司	验收监测时情况	透视、CARD/FL Card,15p/s、81.0kV、224.9mA、标准水模+1.5mm铜板；采集、Neuro/Carotid,4f/s、101.5kV、169.8mA、48.2ms、标准水模+1.5mm铜板	
	投资总概算（万元）	750	环保投资总概算（万元）	92	所占比例（%）	12.3%	
	实际总投资（万元）	700	实际环保投资（万元）	85	所占比例（%）	12.1%	

饶平县新丰中心卫生院核技术利用扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

	特征污染物	公众人员附加剂量	0.0156mSv/a	<0.25mSv/a									
--	-------	----------	-------------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。
2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)- (11) +（1）。
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克

饶平县新丰中心卫生院 DSA 核技术利用建设项目竣工环境保护验收意见

2026 年 7 月 8 日，饶平县新丰中心卫生院根据 DSA 核技术利用项目竣工环境保护验收监测报告表对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326）、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

饶平县新丰中心卫生院在门诊楼一楼 DSA 手术室使用 1 台 ARTIS one 型医用血管造影 X 射线系统（DSA，最大管电流 1000mA，最大管电压 125kV，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

（二）建设过程及环保审批情况

2024 年 9 月委托广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司编制了项目环评文件；2024 年 12 月 6 日广东省生态环境厅以粤环审〔2024〕240 号对该项目环评文件予以批复。该批复中的其他建设内容不在本次验收范围。

2025 年 1 月开始建设，2025 年 6 月完成建设和机器安装调试。2026 年 5 月完成验收监测。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况



本项目实际投资 700 万元，其中环保投资 85 万元，占总投资比例为 12.1%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

辐射安全与防护设施的实际建设情况满足环评文件、相关标准及批复文件中的相关技术要求，符合验收要求。

（二）辐射安全与防护措施和管理制度落实情况

辐射安全与防护措施和管理制度满足环评文件、相关标准及批复文件中的相关技术要求，符合验收要求。

三、工程变动情况

本项目在建设地点、规模、辐射源项、辐射屏蔽措施等方面与环境影响报告表及批复要求基本一致，未发生重大变动。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）辐射工作场所与环境辐射水平：正常运行工况下，透视模式机房外各检测点位处 X- γ 辐射剂量率均小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，采集模式机房外各检测点位处 X- γ 辐射剂量率均小于 $25\mu\text{Sv/h}$ 。

（二）根据验收监测结果估算，本项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足环评批复的 5mSv 和 0.25mSv 的剂量约束值要求。

五、验收结论

饶平县新丰中心卫生院认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护

设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意饶平县新丰中心卫生院 DSA 核技术利用建设项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

（一）增加所配置医师、操作技师数量，以满足 DSA 正常开展需求。

（二）加强辐射工作人员日常管理，包括个人剂量监测、辐射安全培训等。

（三）在今后的日常运营管理中，定期组织进行安全检查，排除隐患，发现问题及时解决，确保各项防护设施保持良好的运行状态。



饶平县新丰中心卫生院 DSA 核技术利用建设项目竣工环境保护验收会议签到表

姓名	单位	职称/职务	联系方式	身份证号
杨少华	广东省职业病防治院	主任医师		
陈映华	广东省职业病防治院	副主任医师		
陈江明	饶平县新丰中心卫生院	主治医师		
林嘉杰	饶平县新丰中心卫生院	执业医师		
邱婷婷	饶平县新丰中心卫生院	初级技师		
刘子航	饶平县新丰中心卫生院	护士		
叶从容	广州南方医疗设备有限公司	评价工程师		
王和	广州南方医疗设备有限公司	工程师		

