

编号：2510223-HY26001

汕头市潮阳区人民医院
建设 DSA 手术室项目
竣工环境保护验收监测报告表


建设单位：汕头市潮阳区人民医院

编制单位：广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

2026 年 2 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:  汕头市潮阳区人民医院

电话: 0754-83617000

传真: /

邮编: 515155

地址: 汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号

编制单位:  广州南方医疗设备综合检测有
限责任公司

电话: 020-38984129

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	19
表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	35
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	43
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	65
附件 3：辐射安全管理制度	68
附件 4：本项目环境影响评价批复文件	92
附件 5：验收检测报告	95
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	101

表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

建设项目名称	汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目				
建设单位名称	汕头市潮阳区人民医院				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号汕头市潮阳区人民医院 1 号住院楼一层介入手术室				
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	2021 年 7 月	开工建设时间	2021 年 9 月		
取得辐射安全许可证时间	2021 年 12 月	项目试运行时间	2022 年 1 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2022 年 1 月	验收现场监测时间	2026 年 1 月 22 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	广州星环科技有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	广东新长安建筑设计院有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	广州市祺智医疗科技有限公司		
投资总概算	1000 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	30 万元	比例	3%
实际总投资	1100 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	38 万元	比例	3.45%
验收依据	<p>一、法律、法规和规章制度</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号，2003 年 10 月 1 日</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日</p>				

<p>验收依据</p>	<p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005年12月1日国务院令449号公布，2019年3月2日国务院令709号修订</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2006年环境保护部令47号，2021年1月4日部令20号修订</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令18号，2011年5月1日</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>二、技术规范</p> <p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>(3) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；</p> <p>(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）；</p> <p>(5) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）；</p> <p>(6) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</p> <p>(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）。</p> <p>三、环境影响报告表及其审批部门决定</p> <p>(1) 《汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目环境影响报告表》，编号 XHKJ2104，广州星环科技有限公司，2021年6月；</p> <p>(2) 《广东省生态环境厅关于汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目环境影响报告表的批复》；粤环审〔2021〕186号，广东省生态环境厅，2021年7月29日；</p> <p>四、其他相关文件</p> <p>(1) 《汕头市潮阳区人民医院机房周围剂量当量率监测》</p>
-------------	---

	<p>(BGXH260016)，广州南大康德信检测技术有限责任公司，2026 年 1 月 22 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>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。</p> <p>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的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。</p> <p>1、职业照射剂量限值</p> <p>应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：</p> <p>（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；</p> <p>（2）任何一年中的有效剂量，50mSv；</p> <p>2、公众照射剂量限值</p> <p>实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：</p> <p>（1）年有效剂量，1mSv；</p> <p>（2）特殊情况下，若 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一年份的有效剂量可提高到 5mSv；</p> <p>(2) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）</p> <p>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。</p> <p>本次验收引用以下条款：</p> <p>6.1 X 射线设备机房布局</p> <p>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</p>

验收执行标准	<p>避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。</p> <p>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。</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">设备类型</th> <th style="width: 35%;">机房内最小有效使用面积 m²</th> <th style="width: 35%;">机房内最小单边长度 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单管头 X 射线设备（含 C 形臂，乳腺 CBCT）</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">3.5</td> </tr> </tbody> </table>	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
	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				
	<p>6.2 X 射线设备机房屏蔽</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">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</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">机房类型</th> <th style="width: 35%;">有用线束方向铅当量 mmPb</th> <th style="width: 35%;">非有用线束方向铅当量 mmPb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C 形臂 X 射线设备机房</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> </tr> </tbody> </table>	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
	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				
	<p>6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平</p> <p>6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：</p> <p>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 μSv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；</p> <p>b) 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 25μSv/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；</p>						

<p>验收执行标准</p>	<p>6.4 X 射线设备工作场所防护</p> <p>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。</p> <p>6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。</p> <p>6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。</p> <p>6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>																	
	<p>表 1-3 个人防护用品好辅助防护设施配置要求</p>																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">放射检查类型</th> <th colspan="2" style="width: 35%;">工作人员</th> <th colspan="2" style="width: 35%;">患者和受检者</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">个人防护用品</th> <th style="width: 20%;">辅助防护设施</th> <th style="width: 15%;">个人防护用品</th> <th style="width: 20%;">辅助防护设施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">介入放射学操作</td> <td style="text-align: center;">铅橡胶围裙、 铅橡胶颈套、</td> <td style="text-align: center;">铅悬挂防护屏 /铅防护吊帘、</td> <td style="text-align: center;">铅橡胶性腺防 护围裙（方形）</td> <td style="text-align: center;">——</td> </tr> </tbody> </table>					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、	铅悬挂防护屏 /铅防护吊帘、	铅橡胶性腺防 护围裙（方形）	——
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、	铅悬挂防护屏 /铅防护吊帘、	铅橡胶性腺防 护围裙（方形）	——														

验收执行标准		铅防护眼镜、 介入防护手套 选配：铅橡胶 帽子	床侧防护屏/ 床侧防护帘 选配：移动铅 防护屏风	或方巾、铅橡胶 颈套 选配：铅橡胶帽 子	
	<p>注：“——”表示不要求。</p> <p>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。</p> <p>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 μSv/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 μSv/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。</p>				

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

汕头市潮阳区人民医院位于汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号,是一所集医疗、教学、科研和预防保健一体的二级甲等综合医院,医院占地面积 54.7 亩,建筑面积 4.6 万平方米。主要构筑物包括门诊楼、住院楼、传染科、陈卓人楼、中泰大楼等,配套建设道路与停车场、绿化、围墙等设施。建设单位已获得辐射安全许可证,证书编号:粤环辐证[04874],有效期至 2026 年 4 月 12 日,活动种类和范围为:使用 II 类、III 类射线装置。

本项目位于汕头市潮阳区人民医院 1 号住院楼 1 楼,新购一台 DSA 装置(II 类射线装置)到 1 号住院楼 1 楼介入手术室,型号为:Azurion7M20,最大管电压 125kV,最大管电流 1000mA,用于介入放射诊疗。

2021 年 7 月 30 日广东省生态环境厅批复了汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目环境影响报告表环评文件(粤环审[2021]186 号)。2021 年 12 月建设单位针对此次验收的 DSA 装置重新申领了《辐射安全许可证》粤环辐证[04874](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编制汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目竣工验收报告表,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,同时委托了广州南大康德信检测技术有限责任公司开展了验收监测,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

汕头市潮阳区人民医院位于汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号。地理位置图见图 2-1。



图 2-1 汕头市潮阳区人民医院及本项目地理位置图

本项目位于 1 号楼住院楼一层，新购一台 DSA 设备至介入手术室，用于介入手术中的放射诊疗。DSA 机房周围 50m 范围包括医院 1 号住院楼、2 号住院楼、门诊综合楼、宿舍楼、院内空地和道路以及西北面少部分院外空地。50m 范围周围环境示意图见图 2-2，医院总平面布局图见图 2-3。1 号楼住院楼 1 层局部平面布局图见图 2-4，1 号住院楼 2 层局部平面图见图 2-5，1 号住院楼负一层局部平面图见图 2-6。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
<p>在新建的 1 号住院楼一层建设 1 间介入手术室，并在该介入手术室内安装使用 1 台数字减影血管造影装置（飞利浦 Azurion7M20 型，最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。</p>	<p>在 1 号住院楼一层建设了 1 间介入手术室，并在介入手术室内安装使用了 1 台数字减影血管造影装置（飞利浦 Azurion7M20 型，最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。</p>	<p>是</p>

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 项目周围 50m 范围内环境保护目标环境示意图



图 2-3 医院总平面布局示意图

2.1.3 原有项目环保手续履行情况

目前医院原有核技术利用项目均按要求履行了环保手续，已在《辐射安全许可证》上登记许可，医院原有核技术利用项目许可情况详见表 2-2。

表 2-2 原有项目环保手续履行情况

序号	型号名称	位置	数量	状态	类别	环评批复/验收意见
1	深圳惠康 X5 碎石机	二号住院楼 1 楼碎石室	1	在用	III类	202344051300000054
2	飞利浦 Azurion 7M20 DSA 机	一号住院楼 1 楼 DSA 手术室	1	在用	II类	粤环审〔2021〕186 号，本次验收项目
3	上海西门子 Cios Select 移动式 C 臂机	一号住院楼十楼手术室	1	在用	III类	202344051300000054
4	德国西门子 ARCADIS VARIC 小 C 臂机	医技楼二楼放射科		已停用	III类	已报废

5	上海联影 uDR 370i 移动式数字化医用 X 射线摄影系统	医技楼二楼放射科 X 线室 1 室	1	在用	III类	202444051300000017
6	上海联影 uDR588i DR 机	医技楼二楼放射科 X 线室 3 室	1	在用	III类	202044051300000382
7	上海联影 UMammo590i 乳腺机	医技楼二楼放射科 X 线室 4 室	1	在用	III类	202044051300000382
8	北京岛津 Uni-Vision DR 机	医技楼一楼放射科 CT1 室	1	在用	III类	202344051300000054
9	德国西门子 SOMATOM Emotion16 CT 机	医技楼一楼放射科 CT2 室	1	已停用	III类	已报废
10	上海联影 UCT760 CT 机	二号住院楼 1 楼碎石室	1	在用	III类	202044051300000382

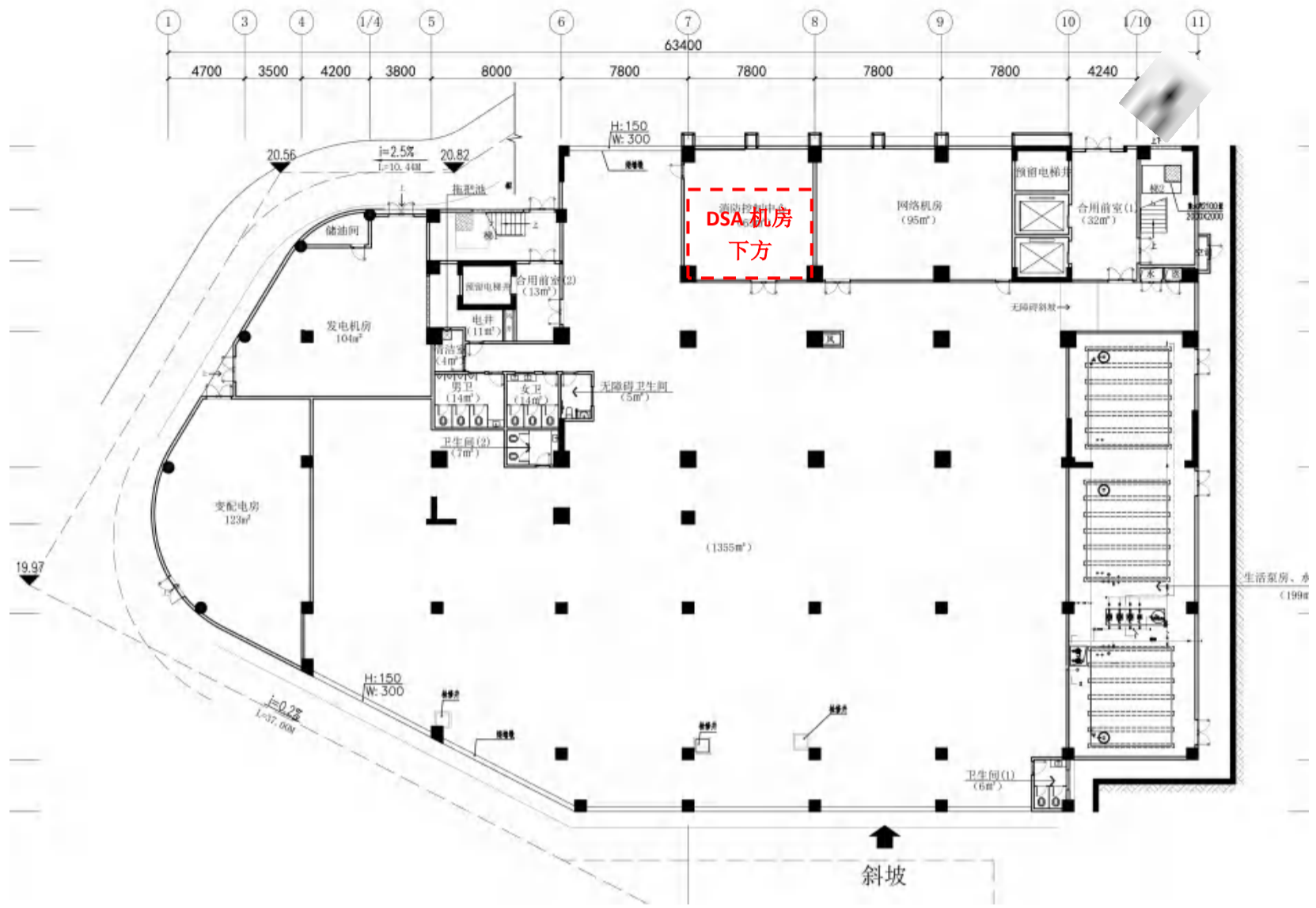


图 2-6 1 号住院楼负一层平面布局示意图

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)	Azurion7M20	PHILIPS	(21)703645	125kV, 1000mA	1 号住院楼一楼介入室

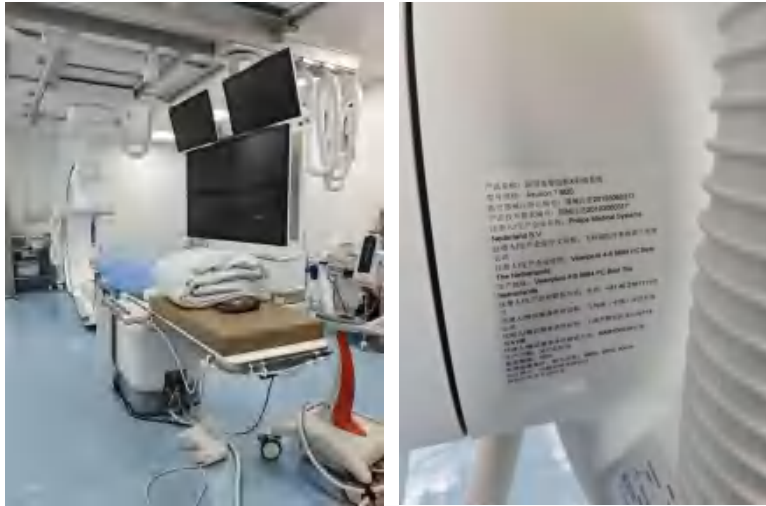


图 2-6 射线装置铭牌

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。

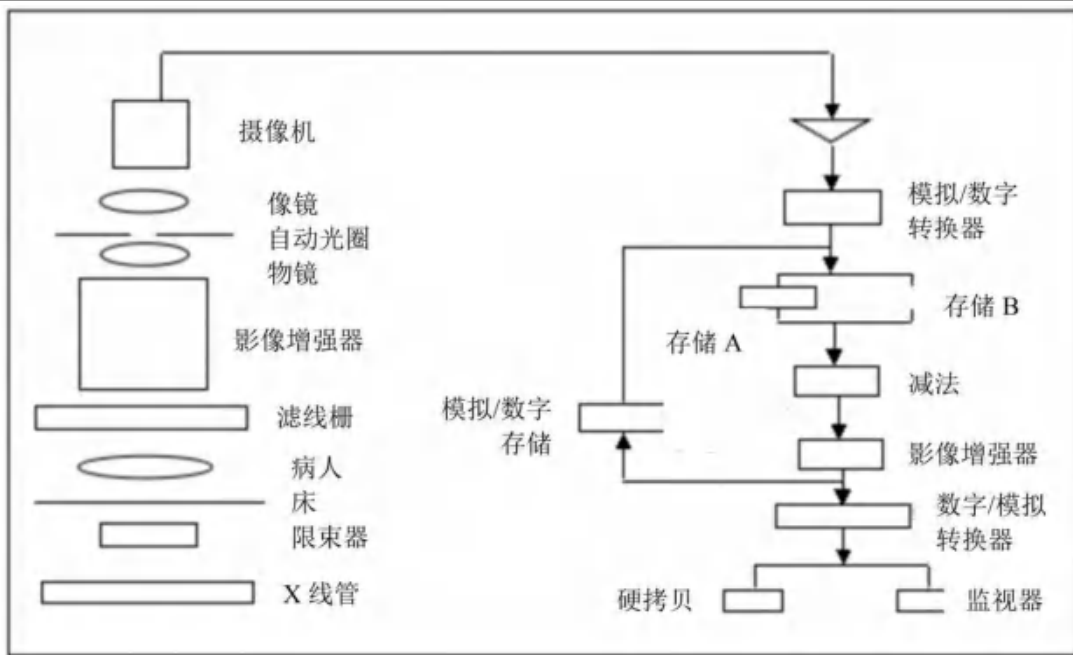


图 2-7 血管造影用 X 射线装置工作原理示意图

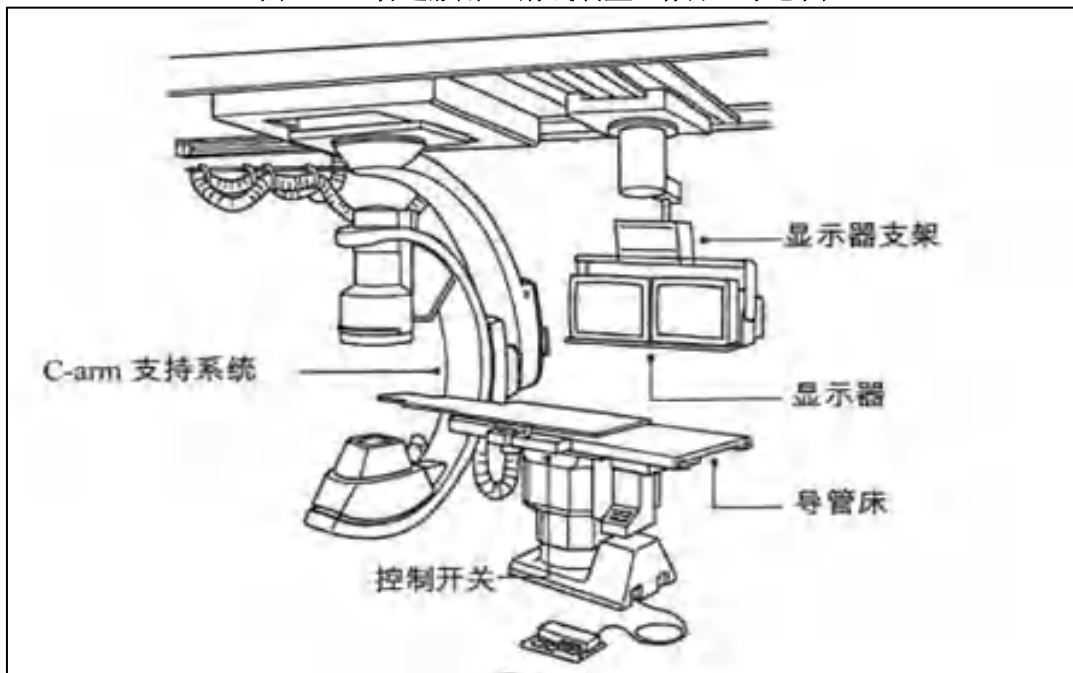


图 2-8 DSA 射线装置整体外观示意图

2.3.2 工作流程及产污环节分析

(1) DSA 射线装置的工作流程

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，在 X 射线透视下将导管送达上腔静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 射线片记录，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（即操作医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，医生需进行手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，此时操作医师在手术室内身着铅服、戴铅眼镜位于铅悬挂防护屏/铅防护吊帘后，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。

(2) DSA 射线装置产污节点分析

DSA 诊治流程及产污环节示意图如图 2-9 所示。

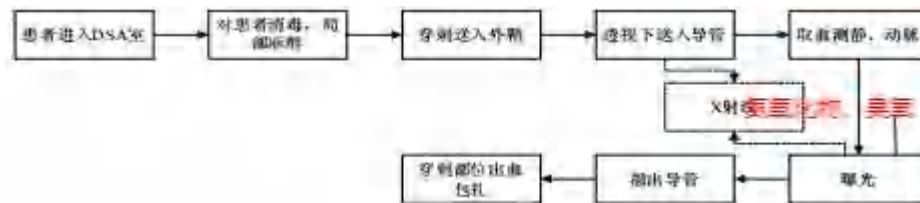


图2-9 DSA 诊治流程及产污环节示意图

DSA 的 X 射线诊断机曝光时，注射的造影剂不含有放射性，同时射线装置均采用先进的数字显影技术，不会产生废显影液、废定影液和废胶片。因此，项目使用 X 射线装置主要污染物因子为 X 射线，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

结合本项目目前 DSA 装置的使用情况，建设单位为该项目 DSA 配备 6 名辐射工作人员，包括 3 名医师、1 名技师、2 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。结合运营以来 DSA 手术室工作量：DSA 手术室手术台数按每年最大量 200 台手术，每台手术摄影模式约曝光 5s，透视模式约曝光 20min。保守按照单名医生年最大手术台数不超过 100 台，单名护士年最大手术台数不超过 100 台。技师隔室操作，单名技师年最大手术台数不超过 200 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	0.083	100	0.14
		透视	同室操作	20		33.3
	护士	摄影	隔室操作	0.083	100	0.14
		透视	同室操作	20		33.3
	技师	摄影	隔室操作	0.083	200	0.28
		透视	隔室操作	20		66.7

表三 辐射安全与防护设施/措施

3.1 工作场所布局和分区管理

3.1.1 工作场所布局

本项目场址位于 1 号住院楼 1 层介入手术室。根据现场勘察，DSA 手术室东侧为控制室、检查室，南侧为谈话间、缓冲区、候诊大厅，北侧为医生通道，正上方（二层）为三人病房，正下方为地下停车场消防控制中心（负一层）。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大体一致。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
东侧是控制室、预留机房	东侧为控制室、检查室	一致，预留机房作为检查室
南侧是库房、谈话室、缓冲区、候诊大厅	南侧是库房、缓冲区、候诊大厅	将谈话室用途改为库房
西侧是设备间、医生通道、污物间	西侧是设备间、医生通道、污物间	一致
北侧为医生通道	北侧为医生通道	一致
正上方为三人病房	正上方为三人病房	一致
正下方为地下停车场消防控制中心	正下方为地下停车场消防控制中心	一致

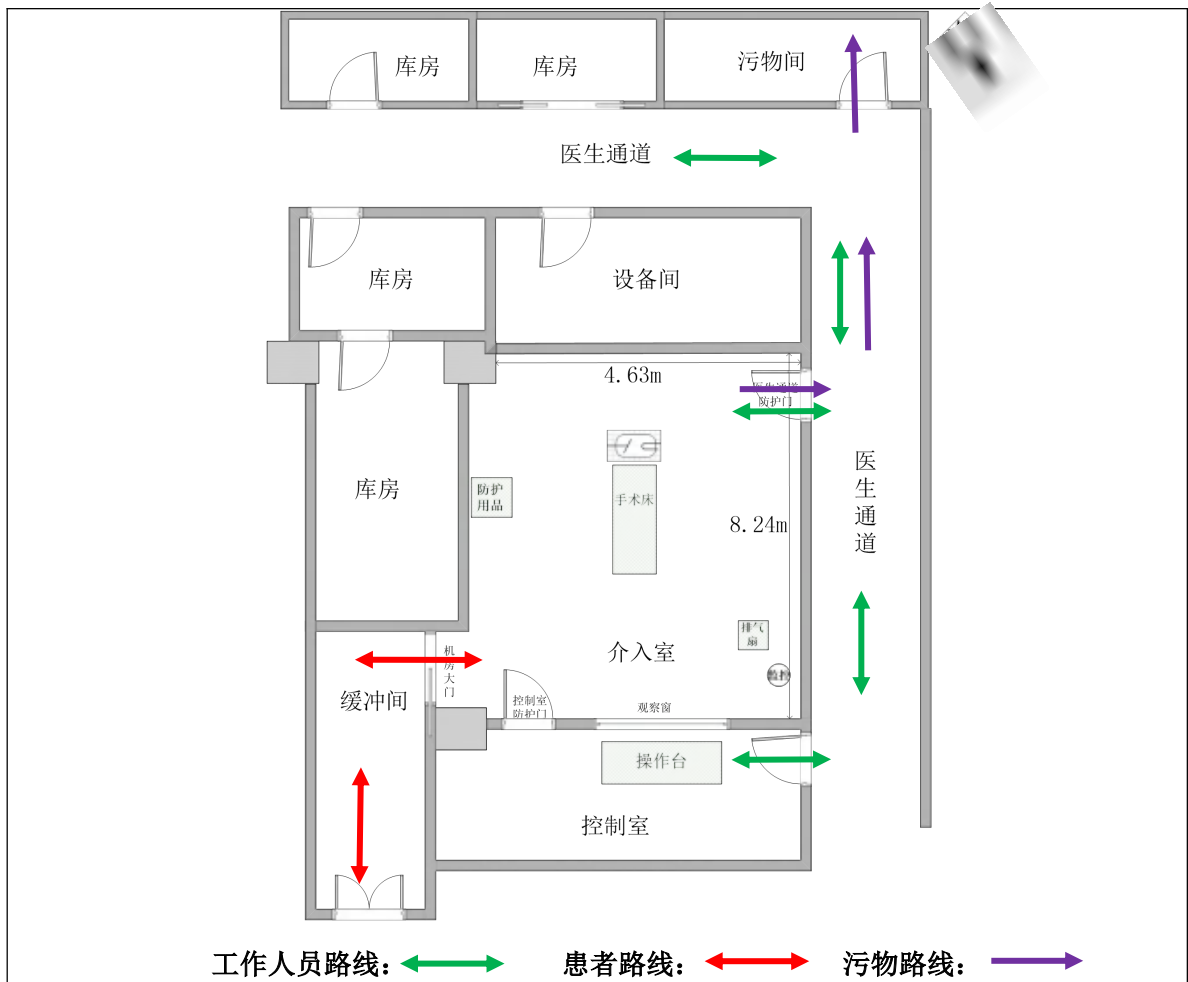
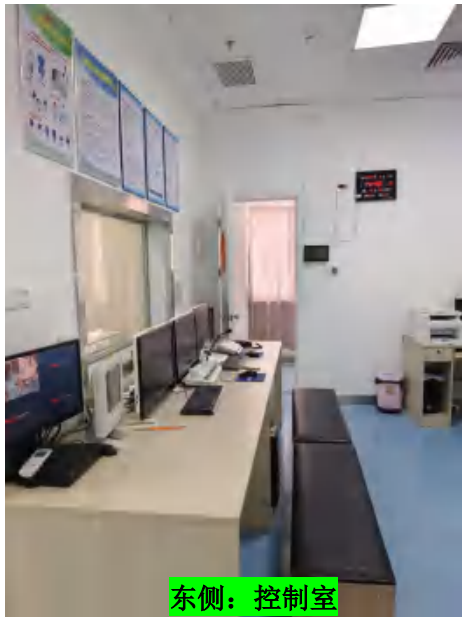


图 3-1 项目机房平面布局示意图





南侧：缓冲区



西侧：设备间



西侧：医生工作通道



北侧：医生工作通道



(C) 外布局现场调查图



(D) 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

根据建设单位提供的材料，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。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
介入手术室	最小单边长	5.47m	4.63m	3.5 m	符合
	有效使用面积	45.57m ²	38.15m ² (8.24m×4.63m)	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	符合
	观察窗	4mmPb 铅玻璃	4mmPb 铅玻璃		符合
	四侧墙体	180mm 实心砖+4cm 硫酸钡防护涂料 (4mmPb)	180mm 实心砖+4cm 硫酸钡防护涂料 (4mmPb)		符合
	顶棚	120mm 混凝土+2cm 硫酸钡防护涂 (3mmPb)	120mm 混凝土+2cm 硫酸钡防护涂料 (3mmPb)	方向： 2mmPb	符合
	地板	120mm 混凝土+2cm 硫酸钡防护涂 (3mmPb)	120mm 混凝土+2cm 硫酸钡防护涂料 (3mmPb)		符合
注：实心砖密度为 1.65g/cm ³ ，混凝土密度为 2.35g/cm ³ 。					

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，与环评设计要求一致。防护装修后实际机房面积（38.15m²）稍小于环评阶段设计参数（45.57m²）。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。	介入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。手术室吊顶东北角安装了监控装置，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；机房大门与上方工作状态指示灯有效联动，门关灯亮，门开灯灭；控制室防护门和医生通道防护门为手动平开门，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。	介入手术室北侧和东侧各设置了一个排风口，保持良好的通风。	符合
6	环评文件要求	管线穿墙位置用 2mm 铅板包裹作为辐射屏蔽补偿措施；排风口采用吸顶式，通风口上方管道铺设 2mm 铅板作为辐射屏蔽补充措施。	本项目电缆沟盖板采用了 3mm 铅盖板覆盖，穿墙部分用了 3mm 铅皮搭接。 项目单位在 DSA 机房吊顶北侧和东侧各安装了吸顶式排气扇，通风管道过墙处用 3mmPb 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、安全连锁装置、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。

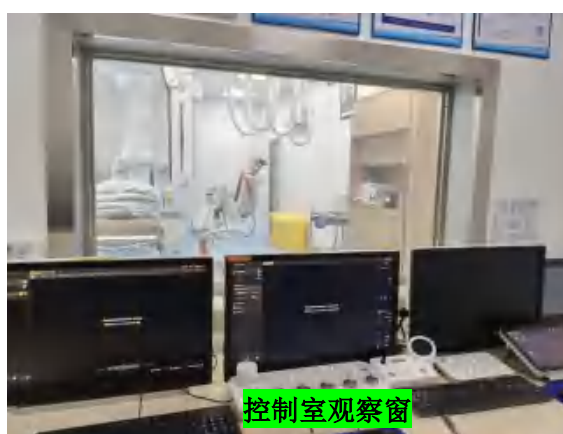




图 3-4 项目机房的联锁装置和警示标志现场核查情况

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
辐射巡测仪	FJ1200	山西中辐核仪器有限责任公司	21D0243	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

射线装置/ 机房名称/ 放射检查类 型	标准要求		建设单位配备情况				评价	
	名称	铅当 量	名称	使用对 象	铅当 量	品牌		数 量
DSA 介入 手术室	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	成人 受检者	0.5	华仁	1	符合
	铅橡胶性腺防 护围裙(方形) 或方巾	≥0.5	铅性腺防护 巾		0.5		1	符合
	铅橡胶帽子 (选配)	≥0.25	铅橡胶帽子		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	铅性腺防护 巾		0.5		1	符合
	铅橡胶帽子 (选配)	≥0.25	铅橡胶帽子		0.5		1	符合
	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套		工作人员		0.5	华仁

铅橡胶帽子 (选配)	≥0.25	铅橡胶帽子	0.5	华仁	7	符合
铅橡胶围裙	≥0.25	铅橡胶围裙	0.5		7	符合
铅防护眼镜	≥0.25	铅防护眼镜	0.5		7	符合
介入防护手套	≥0.025	介入防护手套	0.025		7	符合
铅悬挂防护屏	≥0.5	铅悬挂防护屏	0.5		1	符合
床侧防护屏	≥0.5	床侧防护屏	0.5		1	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，铅防护眼镜为 0.5mmPb，符合要求；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，建设单位在项目机房介入手术室吊顶北侧和东侧设置了排气扇，手术室排风量为 500m³/h，换气次数约为 4 次/h，连接通风管道经排风井将机房内气体统一通过管道楼顶天面排放；环评仅在北侧设置了排气扇，实际过程在东侧也设置了排气扇，对比环评增加一个排气扇，对照《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），增加一个排气扇，不属于重大变动。

为保证防护效果，在通风管穿墙位置包裹了 3mmPb 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。





图 3-7 项目机房通风系统现场核查

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：李颖

成员：方印章、陈雪薇、赵文玲、连伟才、陈少平、黄树锋、郭谷生、林育臻、丁坚武

该成员当中陈少平在 1 月 30 日已退休，医院针对需要更新的辐射安全管理小组成员更新正在修订中，辐射安全管理小组的联系人暂时由丁坚武代职，待修订完成后应及时更新、及时公布。

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：《汕头市潮阳区人民医院辐射事故应急处理预案》、《辐射安全保卫制度》、《射线装置检修维护制度》、《汕头市潮阳区人民医院辐射工作人员培训计划及辐射监测方

案》、《放射科岗位职责》、《DSA 安全操作规程》、《汕头市潮阳区人民医院放射诊疗设备质量保证大纲和质量控制检测计划》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 6 名，其中医师 3 名，护士 2 名，技师 1 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 3-4。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汕头市职业病防治所进行检测，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，与环评保持一致。

表 3-4 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	陈悦洪	医师	FS21GD0104111	2021-12-27 至 2026-12-27
2	彭鹏忠		FS24GD0100196	2024-1-15 至 2029-1-15
3	林瑞杰		ES21GD0104105	2021-12-27 至 2026-12-27
4	姚少君	护士	FS22GD 0100981	2022-06-17 至 2027-06-17
5	林凤妹		ES22GD0100084	2022-01-10 至 2027-01-10
6	黄晓燿	技师	FS21GD0104103	2021-12-27 至 2026-12-27

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 性能进行了检测，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

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《辐射安全事故应急预案》，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1100万元，环保投资38万元，投资比例3.45%，环保投资明细如下表。

表3-5 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、工作状态指示灯等	30
	个人剂量监测	对工作人员个人剂量计进行定期监测	0.5
	个人防护用品	铅防护服等	7.5
环保投资合计			38
本项目总投资			1100
环保投资占总投资比例			3.45%

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。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《汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目环境影响报告表》(编号: XHKJ2104), 其主要结论如下:

4.1.1 项目概况

汕头市潮阳区人民医院拟在新建的 1 号住院楼一层建设 1 间 DSA 手术室, 使用 1 台型号为飞利浦 Azurion7M20 型的 DSA 装置, 用于开展介入治疗。该项目选址及场所布局合理。

4.1.2 辐射安全与防护分析结论

对该项目的辐射安全与防护措施进行分析表明, 该项目手术室的设计、拟采取的辐射安全与防护措施, 符合核技术利用项目辐射安全与防护的相关规定, 满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的要求。建设单位制定了较完善的辐射安全管理制度, 人员培训和辐射监测计划等均符合相关法规的要求。

4.1.3 环境影响分析结论

理论分析表明, 该项目 DSA 正常工作时, 手术室外的辐射影响满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的周围剂量当量率控制要求, 手术室外的辐射工作人员及公众年有效受照剂量低于剂量约束值。按要求进行个人防护后, 手术室内工作人员的年有效受照剂量低于相应的剂量约束值, 满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

4.1.4 可行性分析结论

本项目建成可满足当地微创治疗神经、外周、心脑血管疾病诊治需求, 让患者在黄金抢救时效内得到及时治疗, 为当地人民提供更优质的放射诊断服务, 造福当地人民, 也有助于医院进一步提高经济效益, 符合辐射实践的正当性的要求。

建设单位应严格按照设计方案建设施工, 建成后应继续严格要求做好辐射管理工作。在落实了本报告提出的各项措施和建议后, 本次评价项目对环境的辐射影响能够满足国家有关法规和标准的要求, 从环境保护的角度考虑, 建设单位本次核技术利用扩建项目是可行的。

4.2 审批部门审批决定

广东省生态环境厅关于汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目

环境影响报告表的批复

粤环审〔2021〕186 号

汕头市潮阳区人民医院：

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 XHKJ2104)等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号汕头市潮阳区人民医院内。项目主要内容为：在新建的 1 号住院楼一层建设 1 间介入手术室，并在该介入手术室内安装使用 1 台数字减影血管造影装置(飞利浦 Azurion 7M20 型，最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。

二、广东省环境辐射监测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、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。

四、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。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由汕头市生态环境局负责。

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
------	--------

<p>根据相关法律法规，落实“三同时”制度，委托专业单位进行本项目的防护设施设计及施工，保证使用合格的防护材料、通风管道设计和防护厚度及施工质量达到屏蔽设计的要求同时要求施工单位按照环评相关要求保质保量地落实相关屏蔽防护措施。</p>	<p>本项目机房已委托广州市祺智医疗科技有限公司进行防护设施施工，机房四周墙体、顶棚、地板均按照设计方案进行了屏蔽防护，防护门、观察窗、孔洞、通风口、电缆均参照设计方案采用铅板进行屏蔽防护，以防止屏蔽泄漏。经现场检测，机房屏蔽效果良好。</p>
<p>结合医院实际情况，不断完善辐射安全管理规章制度和辐射事故应急预案，使之更具有实操性和针对性。</p>	<p>医院根据 DSA 手术室运行的实际情况对辐射安全管理领导小组、规章制度和辐射事故应急预案定期进行更新。由于辐射安全领导小组成员有一位已退休，辐射安全领导小组正在修订中，待修订完成应及时更新公布。</p>
<p>尽快安排本项目新增辐射工作人员及辐射工作管理人员按照生态环境部最新要求参加辐射上岗培训和考核，经考核合格后才可参加辐射工作。</p>	<p>本项目 DSA 手术室配备的 6 名辐射工作人员均持有辐射安全与防护考核合格证书，且证书在有效期内。</p>
<p>根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号)第十七条:编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。该项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和要求，在项目竣工后 3 个月内组织自主竣工环保验收，验收相关材料按要求公示和备案。</p>	<p>本项目竣工后，未在竣工后 3 个月内组织自主竣工环保验收，本次属于补办竣工环保验收手续。</p>

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
<p>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。</p>	<p>项目在建设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。</p>
<p>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。</p>	<p>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 2021 年 12 月针对本项目的 DSA 装置重新申领了辐射安全许可证。</p>

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大康德信检测技术有限责任公司（CMA 证书编号为 202319031050）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：AT1121 器具编号：KDX-SB327 校准单位：深圳市计量质量检测研究院 校准证书编号：JL2507743821 校准有效期：2026 年 05 月 27 日
----------------------	---

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。



图 6-1 (b) 评价范围内外环境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/楼上、楼下、敏感点与地面的距离 (cm)
1	控制室防护墙 (左)	30
2	控制室防护门 (上)	30
3	控制室防护门 (下)	30
4	控制室防护门 (左)	30
5	控制室防护门 (中)	30
6	控制室防护门 (右)	/
7	控制室防护墙 (中)	30
8	观察窗 (上)	30
9	观察窗 (下)	30
10	观察窗 (左)	30
11	观察窗 (中)	30
12	观察窗 (右)	30

13	控制室操作位	30
14	控制室电缆沟	30
15	控制室防护墙（右）	30
16	通道（左）	30
17	通道（右）	30
18	侧门（上）	30
19	侧门（下）	30
20	侧门（左）	30
21	侧门（中）	30
22	侧门（右）	30
23	设备间（左）	30
24	设备间电缆沟	30
25	设备间（右）	30
26	库房（左）	30
27	库房（中）	30
28	库房（右）	30
29	机房大门（上）	30
30	机房大门（下）	30
31	机房大门（左）	30
32	机房大门（中）	30
33	机房大门（右）	30
34	缓冲间	距离地面 100
35	楼上（病房）	距离地面 100
36	楼下（消防控制中心）	距离楼下地面 170
37	1 号住院楼大门口（距离 DSA 手术室西侧 30m）	距离地面 100
38	西侧宿舍楼旁道路（距离 DSA 手术室西侧 30m）	距离地面 100
39	东侧 2 号住院楼旁道路（距离 DSA 手术室东侧 25m）	距离地面 100
40	北侧 1 号住院楼室外空地（距离 DSA 手术室 13m）	距离地面 100
41	东北侧宝旺幼儿园门口（距离 DSA 手术室东侧 159m）	距离地面 100
42	东北侧宝旺幼儿园门口（距离 DSA 手术室 159m）	距离地面 100

6.3 监测时间

验收监测时间：2026 年 01 月 22 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：自动透视、74kV、12.9mA；采集、85kV、46mAs（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	位置	检测结果 (uSv/h)					
		关机		开机			
				自动透视		采集	
		平均值	偏差	平均值	偏差	平均值	偏差
1	控制室防护墙（左）	0.16	0.01	0.17	0.00	0.18	0.01
2	控制室防护门（上）	0.17	0.01	0.18	0.00	0.18	0.01
3	控制室防护门（下）	0.17	0.01	0.18	0.00	0.18	0.01
4	控制室防护门（左）	0.17	0.00	0.18	0.00	0.19	0.01
5	控制室防护门（中）	0.18	0.01	0.18	0.00	0.19	0.01
6	控制室防护门（右）	0.17	0.00	0.17	0.01	0.18	0.01
7	控制室防护墙（中）	0.16	0.00	0.17	0.00	0.19	0.01
8	观察窗（上）	0.17	0.01	0.18	0.00	0.19	0.01
9	观察窗（下）	0.17	0.01	0.18	0.00	0.18	0.01
10	观察窗（左）	0.17	0.01	0.18	0.00	0.18	0.01
11	观察窗（中）	0.17	0.01	0.18	0.00	0.19	0.01
12	观察窗（右）	0.17	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
13	控制室操作位	0.17	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
14	控制室电缆沟	0.16	0.00	0.17	0.00	0.18	0.01
15	控制室防护墙（右）	0.16	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
16	通道（左）	0.17	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01
17	通道（右）	0.17	0.00	0.18	0.00	0.19	0.01
18	侧门（上）	0.18	0.00	0.18	0.00	0.18	0.01
19	侧门（下）	0.19	0.01	0.19	0.00	0.19	0.01
20	侧门（左）	0.18	0.00	0.18	0.00	0.19	0.01

21	侧门（中）	0.18	0.00	0.19	0.00	0.18	0.01
22	侧门（右）	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
23	设备间（左）	0.18	0.00	0.18	0.00	0.19	0.01
24	设备间电缆沟	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01
25	设备间（右）	0.18	0.00	0.19	0.00	0.19	0.01
26	库房（左）	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01
27	库房（中）	0.18	0.00	0.19	0.00	0.19	0.01
28	库房（右）	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
29	机房大门（上）	0.18	0.01	0.19	0.00	0.60	0.02
30	机房大门（下）	0.17	0.01	0.18	0.00	0.24	0.00
31	机房大门（左）	0.17	0.01	0.18	0.00	0.24	0.00
32	机房大门（中）	0.17	0.01	0.17	0.00	0.36	0.01
33	机房大门（右）	0.18	0.01	0.18	0.01	0.30	0.00
34	缓冲间	0.17	0.01	0.18	0.01	0.41	0.02
35	楼上（病房）	0.19	0.01	0.19	0.00	0.18	0.01
36	楼下（消防控制中心）	0.19	0.01	0.19	0.00	0.19	0.01
37	1号楼住院楼大门口（距离 DSA 手术室南侧 15m）	0.17	0.01	0.17	0.00	0.18	0.01
38	西侧住宅区旁道路（距离 DSA 手术室西侧 30m）	0.18	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
39	东侧 2 号住院楼旁道路（距离 DSA 手术室东侧 25m）	0.17	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
40	北侧 1 号楼住院楼室外空地（距离 DSA 手术室北侧 13m）	0.17	0.01	0.17	0.00	0.18	0.01
41	东北侧宝旺幼儿园门口（距离 DSA 手术室东侧 159m）	0.17	0.01	0.16	0.01	0.18	0.01
42	东北侧宝旺幼儿园一楼大厅（距离 DSA 手术室东侧 164m）	0.17	0.01	0.16	0.01	0.19	0.01

注：1、以上检测结果均未扣除仪器对宇宙射线的响应和环境背景值；
 2、出束条件：自动透视、74kV、12.9mA；采集、85kV、46mAs；
 3、除特别注明外，检测点距墙体、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。

根据表 7-1 关机未出束状态下，机房周围辐射剂量当量率检测值在（0.16~0.19） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，透视模式出束时机房周围辐射剂量率检测值在

(0.16~0.19) μSv/h 之间，采集模式出束时机房周围辐射剂量率检测值在 (0.18~0.6) μSv/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 2.5μSv/h 标准限值。监测结果表明，DSA 机房辐射防护设施屏蔽有效。

7.3 DSA 机房辐射工作人员年有效剂量

由于本项目已运行四年，机房内辐射工作人员年有效剂量根据汕头市潮阳区人民医院近一年的个人剂量监测报告计算，DSA 设备辐射工作人员大部分个人剂量当量为未检出，且均远低于标准要求，根据计算结果辐射工作人员年累积受照剂量在 0.09mSv~0.22mSv 之间，机房内介入工作人员每年受到的年有效剂量最大为 0.22mSv，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。

表 7-2 DSA 机房辐射工作人员近一年年累积受照剂量

序号	姓名	2025.1~3 (mSv/a)		2025.4~6 (mSv/a)		2025.7~9 (mSv/a)		2025.10~12 (mSv/a)		合计 mSv/a
		内	外	内	外	内	外	内	外	
1	姚少君	0.15	0.26	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.09
2	林凤妹	0.14	0.22	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.14
3	黄晓燿	0.26	0.27	0.0015	0.04	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.13
4	彭鹏忠	0.19	0.34	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.22
5	林瑞杰	0.24	0.25	0.0015	0.04	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.17

注：(1) 最低探测水平 (MDL) : 0.03mSv

(2) 由于近一年没有心血管介入手术，陈悦洪医师近一年未进行介入手术。

7.4 DSA 机房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，μSv/h；

t —一年工作时间，h；

T —居留因子。

根据实际情况，该设备每年手术量最大约 200 台，透视时每台手术耗时约 20min，采集 5s，则一年的透视出束总时间约为 66.7h，采集出束总时间约 0.28h。

表 7-3 DSA 机房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			
手术室大门（患者通道）	0.19	0.6	66.7	0.28	1/4	0.0032	公众
南侧库房	0.19	0.19	66.7	0.28	1/4	0.0032	公众
设备间	0.19	0.19	66.7	0.28	1/4	0.0032	公众
楼上（病房）	0.19	0.18	66.7	0.28	1	0.0127	公众
楼下（消防控制中心）	0.19	0.19	66.7	0.28	1/4	0.0032	公众

注：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

综上所述公众人员最大年受照剂量约为 0.0127mSv/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) 汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目验收内容为在新建的 1 号住院楼安装使用一台 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) 汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目落实了环境影响评价制度，2021 年 12 月针对本项目 DSA 装置已重新申领了《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 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ；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 $25 \mu\text{Sv/h}$ 。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 3mmPb 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、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，汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目满足《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、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

针对本项目 DSA 装置已于 2021 年 12 月 2 日重新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[04874]），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：李颖

成员：方印章、陈雪薇、赵文玲、连伟才、丁坚武、黄树锋、郭谷生、林育臻

机构名称		辐射安全管理小组				
联系人		姓名	丁坚武	电话	0754-83617000	
		手机		传真	0754-83617000	
		Email				
序号	管理人员	姓名	性别	职务或职称	工作部门	专/兼职
1	组长	李颖	男	副院长	院办公室	兼职
2	成员	方印章	男	主任	放射科	兼职
3	成员	陈雪薇	女	主任	护理部	兼职
4	成员	赵文玲	女	科长	人事科	兼职
5	成员	连伟才	男	科长	后勤科	兼职
6	成员	丁坚武	男	科长	预防保健科	兼职
7	成员	郭谷生	男	科长	医务科	兼职

8	成员	林育臻	男	科长	药械科	兼职
9	成员	黄树锋	男	主任	CT 室	兼职

汕头市潮阳区人民医院：0754-83617000；行政总值班：0754-83617000；潮阳区生态环境局：0754-83830579、潮阳区区卫健局：0754-88719327。

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					评价
	名称	铅当量	名称	使用对象	铅当量	品牌	数量	
DSA 介入手术室	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	成人受检者	0.5	华仁	1	符合
	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾	≥0.5	铅性腺防护巾		0.5		1	符合
	铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子		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	铅性腺防护巾		0.5		1	符合
	铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子		0.5		1	符合
	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	工作人员	0.5	华仁	7	符合
	铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子		0.5		7	符合
	铅橡胶围裙	≥0.25	铅橡胶围裙		0.5		7	符合
	铅防护眼镜	≥0.25	铅防护眼镜		0.5		7	符合
	介入防护手套	≥0.025	介入防护手套		0.025		7	符合
	铅悬挂防护屏	≥0.5	铅悬挂防护屏		0.5		1	符合
	床侧防护屏	≥0.5	床侧防护屏	0.5	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 6 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（介入手术室）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：《汕头市潮阳区人民医院辐射事故应急处理预案》、《辐射安全保卫制度》、《射线装置检修维护制度》、《汕头市潮阳区人民医院辐射工作人员培训计划及辐射监测方案》、《放射科岗位职责》、《DSA 安全操作规程》、《汕头市潮阳区人民医院放射诊疗设备质量保证大纲和质量控制检测计划》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

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制

汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目竣工环境保护验收监测报告表



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	汕头市潮阳区人民医院		
统一社会信用代码	12440513455960323H		
地 址	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号		
法定代表人	姓 名	许海雄	联系方式 0754-83822130
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医技楼二楼放射科 X 线室 1 室	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	方印章
	医技楼二楼放射科	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	方印章
	二号住院楼 1 楼碎石室	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	方印章
	一号住院楼十楼手术室	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	方印章
	医技楼二楼放射科 X 线室 4 室	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	方印章
	医技楼二楼放射科 X 线室 3 室	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	方印章
	医技楼一楼放射科 CT2 室	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	黄树锋
	医技楼一楼放射科 CT1 室	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	黄树锋
	证书编号	粤环辐证[04874]	
有效期至	2026 年 04 月 12 日		
发证机关	广东省生态环境厅		(盖章)
发证日期	2024 年 06 月 12 日		



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	汕头市潮阳区人民医院		
统一社会信用代码	12440513455960323H		
地 址	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号		
法定代表人	姓 名	许海雄	联系方式 0754-83822130
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	一号住院楼 1 楼 DSA 手术室	广东省汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	黄树锋
证书编号	粤环辐证[04874]		
有效期至	2026 年 04 月 12 日		
发证机关	广东省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2024 年 06 月 12 日		





(一) 放射源

证书编号：粤环辐证[04874]

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												



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[04874]

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											



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[048741]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	二号住院楼1楼碎石室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	深圳惠康X5碎石机	X5	0522801002	管电压 110 kV 管电流 5 mA	深圳市惠康精密仪器有限公司		
2	一号住院楼1楼DSA手术室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	飞利浦Azurion 7M20 DSA机	AZURIO N 7M20	(21) 703645	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	PHILIPS		
3	一号住院楼十楼手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	上海西门子Cios Select 移动式C臂机	Cios Select	10811	管电压 110 kV 管电流 24 mA	上海西门子医疗器械有限公司		
4		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	德国西门子ARCADIS VARIC 小C臂机	ARCADIS S Varic	15017	管电压 110 kV 管电流 23 mA	西门子股份公司		
5	医技楼二号楼放射科	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	上海联影uDR 370i 移动式数字医用X射线摄影系统	uDR 370i	402229	管电压 150 kV 管电流 400 mA	上海联影医疗科技有限公司		
6	医技楼二	医用诊断	III	使用	1	上海联影	uDR 588i	242456	管电压 150	上海联影		

(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[04874]



序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	楼放射科 X 线室 1 室	X 射线装置	类			uDR588i DR 机			kV 管电流 630 mA	疗科科技有限 公司		
7	医技楼二 楼放射科 X 线室 3 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	上海联影 UMammo590i 乳腺机	uMammo 590i	312040	管电压 40 kV 管电流 500 mA	上海联影医 疗科技有限 公司		
8	医技楼二 楼放射科 X 线室 4 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	北京岛津 Uni-Vision DR 机	Uni-Vision	6121066	管电压 150 kV 管电流 800 mA	北京岛津医 疗器械有限 公司		
9	医技楼一 楼放射科 CT1 室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	德国西门子 SOMATOM Emotion16 CT 机	SOMATOM Emotion 16-slice configuration	32471	管电压 130 kV 管电流 345 mA	上海西门子 医疗器械有 限公司		
10	医技楼一 楼放射科 CT2 室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装	III 类	使用	1	上海联影 UCT760 CT 机	uCT 760	600241	管电压 140 kV 管电流 667 mA	上海联影医 疗科技有限 公司		



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[04874]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
		置										



(四) 许可证条件

证书编号：粤环辐证[04874]

此页无内容



8/12



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：粤环辐证[04874]

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	2024-06-12	辐射安全许可证重新申领	粤环辐证[04874]
2	重新申请	2021-12-02	重新申请, 批准时间: 2021-12-02	粤环辐证[04874]
3	重新申请	2021-04-13	重新申请, 批准时间: 2021-04-13	粤环辐证[D0015]
4	重新申请	2020-08-31	重新申请, 批准时间: 2020-08-31	粤环辐证[D0015]
5	变更	2017-07-12	变更, 批准时间: 2017-07-12	粤环辐证[D0015]
6	变更		变更	粤环辐证[02691]

(六) 附件和附图

证书编号：粤环辐证[04874]





11/12



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







附件 3：辐射安全管理制度

汕头市潮阳区人民医院辐射安全与环境保护管理领导小组

为加强我院辐射安全管理，安全使用射线装置，严防辐射事故的发生，我院成立了辐射安全管理小组，小组成员构成及职责如下：

序号	管理人员	姓名	性别	职务	部门
1	组长	李颖	男	副院长	院办公室
2	成员	方印章	男	主任	放射科
3	成员	陈雪薇	女	主任	护理部
4	成员	赵文玲	女	科长	人事科
5	成员	连伟才	男	科长	后勤科
6	成员	陈少平	男	科长	预防保健科
7	成员	黄树锋	男	主任	CT室
8	成员	郭谷生	男	科长	医务科
9	成员	林育臻	男	科长	药械科

(一) 管理小组职责

- 1、组织贯彻落实国家和卫生、环境主管部门制定的辐射安全与防护管理工作的方针、政策。
- 2、定期（每季度一次）召开会议，听取辐射安全与防护管理工作情况汇报，讨论决定辐射安全与防护管理工作中的重大问题和采取的措施。
- 3、组织开展放射源、非密封放射性物质和射线装置安全检查活动，组织处理、通报违反辐射安全与防护管理规定的有关事件。

4、组织制定和完善放射源、非密封放射性物质和射线装置辐射安全与防护管理制度，监督检查各规章制度的执行，督促整改辐射安全与防护隐患。

(二) 组长职责

- 1、领导、协助设备科做好辐射安全与防护管理工作。
- 2、监督本单位贯彻执行国家及上级部门辐射安全与防护管理工作的方针、政策、法律、法规、标准、规定。
- 3、指导、协调医疗设备科、保健科对辐射安全与防护管理工作进行监督检查。
- 4、组织制定辐射上岗培训计划和辐射事故应急预案及演练计划。
- 5、组织医院内部辐射事故的调查、向辐射安全与防护管理组提出对责任者的处理意见。

(三) 副组长及成员职责

- 1、对相关科室辐射安全与防护管理工作负责。
- 2、监督科室遵守辐射安全与防护管理各项规章制度，坚持原则，制止使用违章操作等行为。
- 3、检查、督促科室人员正确使用个人防护用品，做好辐射安全防护设施的管理及日常维护保养工作。
- 4、检查本科室相关设备及各辐射工作岗位的安全操作情况，落实预防放射事故安全措施。发现隐患及时组织整改，暂时不能整改的应采取防范措施，并立即向上级报告。
- 5、发生辐射安全事故后立即向上级报告，要及时采取措施，迅速识

别事故现场危害因素，依照《辐射事故应急处理预案》指引采取相应的防护措施组织抢救并保护好现场。



放射科岗位职责

1、操作人员工作职责：

(1) 正确选择完成操作程序，充分应用、发挥硬件、软件功能的最优化。

(2) 及时完成患者的检查，负责解决与设备操作有关的技术问题。

(3) 负责设备的保养和维护，发现故障立即通知工程师；建立仪器使用档案，记录故障及维修内容。

(4) 准确记录当天工作量，负责整理当天的申请单，保持工作场所干净整齐。

(5) 认真完成其他临时指派的工作。

2、放射科工作人员职责：

(1) 保证所有设备能正常运行，迅速恰当处理工作中出现的问题。

(2) 组织制定并落实科室应急处理与安全管理制度。

(3) 定期组织对检查设备、图像处理和感光材料、放射诊疗工作场所、日常安全进行安全检查。

(4) 定期安排应急安全知识讲座与培训，完善应急安全管理档案与相关记录。

(5) 检查科室应急处理与安全防护用品的使用情况，制定安全有关应急处理预案并组织演练。

3、科主任全面负责科室质量管理工作，履行科室质量管理第一责任人的管理职责。

4、科副主任协助科主任日常工作，监督各责任人职责落实情况。

(1) 制定科室质量与安全工作计划并组织落实。

(2) 定期研究及检查科室质量与安全管理工作；制定及修订本科室规章制度、疾病诊疗常规、药物使用规范并组织实施。

(3) 定期组织各级人员学习医疗、护理常规，强化质量意识，掌握职责相关的质量与安全指标。

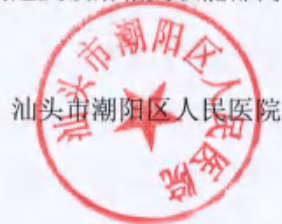
(4) 召开每月一次的质控例会，收集、总结、分析医疗质量与安全管理工作各评价指标；

(5) 运用质量管理工具进行科室医疗质量与安全管理工作持续改进工作；

(6) 建立科室质量与安全管理的各项工作相关记录；

(7) 将质量与安全管理工作考核结果应用于科室内个人考核；

(8) 将医疗质量与安全问题反馈给相关职能部门。



汕头市潮阳区人民医院

辐射安全保卫制度

1、医疗设备科负责我院辐射防护安全监督管理工作并设专职管理人员管理。科室应制定与其业务相适应的辐射事故应急演练计划，至少每年组织一次应急演练；职能部门对演练进行监督。各科室负责人为本科室辐射防护安全责任人，负责本科室辐射安全防护监督管理工作。

2、医疗设备科责任工程师应按《辐射监测计划》每季度进行相关监测，对监测数据异常的要及时向医疗设备科领导汇报处理。

3、管理员为各辐射工作人员建立职业健康监护档案，个人剂量监测档案和辐射防护培训档案，辐射工作人员必须严格按照法律法规做好放射防护工作，辐射工作人员进入辐射工作场所时必须正确佩戴个人剂量计。进入 DSA 手术室时，除佩戴常规剂量计外还应当携带个人剂量报警仪。

(1) 禁止将个人剂量计遗弃在机房内，由此造成个人剂量监测结果超标等不良影响和后果的，由本人承担全责。

(2) 每季末不能交回剂量计或剂量监测结果超标的，应由佩戴者本人书面说明情况，经所在科室证明、核实后，医院将给予相应处理。

(3) 经监测个人剂量严重超标不适于再从事放射工作的，需调离辐射工作岗位。

4、辐射工作场所外（墙壁、防护门）应有明显的辐射警示标志提示公众“当心电离辐射”，在各机房门口设置工作指示灯，辐射工作场所应当配备与检查相适应的工作人员防护用品和受检者个人防护用品，防护用品应符合一定的铅当量要求，并符合国家相应的标准，对患者和受检者进行医疗照射时，应采取必要防护措施。

5、科室工作人员应定期检查门机联锁等安全联锁装置有效，并检查防护用品、装置的状况保证完好及有效性，科室在用防护用品不足或破损时应及时向医疗设备科申请补充、更新。

6、科室工作人员有违反辐射防护安全管理行为的，由科室负责人承担主要责任，造成不良影响的，医院将根据情节轻重对相关责任人进行处理。



射线装置检修维护制度

为了加强本单位射线装置的管理工作，确保射线装置处于完好状态，更好地服务于社会，特制定本制度。望本单位射线装置负责人员遵照执行。

一、射线装置必须由专职、专人负责管理，负责人员应了解射线装置的安全操作规程。掌握射线装置使用与安全情况，并定期向辐射安全管理人员进行报告。

二、射线装置应及时填写运行记录，实行定期校对。定期检查设备是否安全，防护装置是否齐全、可靠。发现隐患及时整改，使设备处于完好状态。

三、对设备无法排除的故障，经领导同意后送专门维修点维修，做好维修记录，并且经检定合格，贴上合格准用标志方可使用，确保射线装置处于完好状态。

四、射线装置必须定点存放于机房内，并做到室内通风良好、干净整洁。每次使用完毕都要进行交接手续，保持设备完好无损。

五、建立各台射线装置检修维护档案，做到记录真实，各档可查。

六、严格执行设备管理制度，若因管理不善造成设备、人身事故的，将按有关规定严肃处理。



汕头市潮阳区人民医院辐射工作人员培训计划及辐射监测方案

为了保障医院辐射工作人员的职业健康与安全，根据《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》（GBZ 128-2019）的相关要求，制定本方案。

一、个人剂量监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令，2005 年 12 月 1 日实施，2019 年 3 月 2 日修订）的相关规定：生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位，应当严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对直接从事生产、销售、使用活动的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）的规定，职业照射个人剂量档案应终身保存。

委托检测机构对辐射工作人员进行个人剂量监测，工作人员按要求佩戴检测机构发放的个人剂量计上岗，定期回收读出个人有效剂量，监测周期为 3 个月，按要求建立了个人剂量档案及职业健康档案。参加 DSA 介入手术的工作人员佩戴 2 个人剂量计，在胸铅衣内和铅衣外各佩戴一个剂量计上岗。

二、日常、年度辐射监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关规定：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境



监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责，并当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

委托检测机构对在用的核技术利用项目进行辐射防护年度检测，每年一次，年度检测数据应作为本单位的射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 号前上报环境行政主管部门。

本院使用 1 台 II 类射线装置，已配备 1 台 X、 γ 辐射检测仪，用于对医院辐射工作场所进行日常辐射检测，检测频率为每季度一次，并登记好检测记录。

三、辐射工作人员培训计划

根据生态环境部 2019 年 12 月 24 日印发的《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》的有关规定，制定该计划。

1、凡辐射工作人员上岗前，应按照规定参加辐射安全上岗培训和考核，考核通过后方可从事辐射工作，考核合格证书有效期 5 年，过期后应重新参加培训和考核。

2、辐射安全上岗培训应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（网址：<http://fushe.mee.gov.cn>）学习相关知识、报名并参加考核。

四、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关要求，制定该要求。

1、职业健康检查要求

凡辐射工作人员上岗前，必须进行上岗前的职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的辐射工作；定期组织上岗后的辐射工作人员进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。

辐射工作人员脱离辐射工作岗位时，应当对其进行离岗前的职业健康检查；发生应急照射或事故照射情况应及时组织健康检查和必要的医学处理。

2、个人剂量管理要求

按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，委托具备资质的个人剂量监测技术服务机构对医院辐射工作人员进行个人剂量监测，监测周期最长不超过 3 个月。

安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案。个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量监测档案应终生保存，辐射工作人员可查看和复制本人个人剂量监测档案。辐射工作人员调换单位的，原用人单位应当向新用人单位或辐射工作人员本人提供个人剂量档案的复印件。

发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。

汕头市潮阳区人民医院



汕头市潮阳区人民医院辐射事故应急处理预案

为有效处理辐射性事故，强化辐射性事故应急处理责任，最大限度地控制事故危害，将辐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、辐射设备安全和减少财物损失，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》（中华人民共和国国务院令 第 449 号）和《辐射事故管理规定》（2011 年卫生部令第 16 号）的要求，拟制定本预案。

一、辐射事件应急处理机构与职责

（一）成立医院辐射事故应急处理领导小组，组织、开展辐射事件的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

序号	管理人员	姓名	性别	职务	部门
1	组长	李颖	男	副院长	院办公室
2	副组长	方印章	男	主任	放射科
3	副组长	陈雪薇	女	主任	护理部
4	成员	赵文玲	女	科长	人事科
5	成员	连伟才	男	科长	后勤科
6	成员	陈少平	男	科长	预防保健科
7	成员	黄树锋	男	主任	放射科
8	成员	郭谷生	男	科长	医务科
9	成员	林育臻	男	科长	药械科

（二）下设辐射事故应急处理办公室（设在预防保健科）：

主任：陈少平

成 员：林育臻、郭谷生、陈雪薇、连伟才、方印章、黄树锋

职责：

- (1) 负责判断辐射事故等级和现场应急处理工作；
- (2) 批准本预案的启动与终止；
- (3) 负责人员、资源配置、应急队伍的调动；
- (4) 协调事故现场有关工作；
- (5) 辐射事故信息的上报工作；
- (6) 组织辐射事故应急人员的培训。

(三) 技术专家组

组 长：李 颖

成 员：吴泽文、余良群、陈雪薇、陈少平、郭谷生、林育臻 吴森德、陈炳忠、李绍太、许业森、姚钦亮

职责：

- (1) 负责辐射事故现场应急处理工作。
- (2) 负责研究分析事故信息和有关情况，为应急提供咨询或建议。
- (3) 为医院救治受到辐射伤害人员的决策提供科学依据。

(四) 辐射事故的报告

发生或者发现辐射事故的科室和个人，必须立即向预防保健科(电话：83617011)或院总值(电话：83617000)报告。预防保健科或院总值接到报告后应立即向辐射事故应急处理领导小组汇报，并及时收集整理相关处理情况向区卫健局(电话：88719327)、区生态环境局(电话：83830579)等相关部门报告。

环保热线：12369；公安：110，；卫生：12345

二、辐射事故等级划分

辐射事故根据人员受照剂量和伤亡人数分为一般辐射事故、较大辐射事故、严重辐射事故和重大辐射事故：

事故等级	事故情形
一般辐射事故	IV类、V类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限制的照射。
较大辐射事故	III类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。
重大辐射事故	I类、II类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人（含10人）以上急性重度放射病、局部器官残疾。
特别重大辐射事故	I类、II类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。



三、辐射性事故应急救援应遵循的原则：

- （一）迅速切断辐射源原则。
- （二）主动抢救原则。
- （三）生命第一的原则。
- （四）科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则。

(五) 保护现场, 收集证据的原则。

四、辐射事故应急措施和处理程序

1、射线装置事故发生后, 当事人应立即切断射线装置的电源, 通知同工作场所的工作人员离开。

2、应急处理领导小组召集事故处置人员, 根据具体情况划分事故等级, 迅速制定事故的具体处理方案。

3、应以保障生命和人员身体健康为第一要务, 迅速估计当事人所受剂量, 检查当事人身体损伤程度, 根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。

4、事故处理必须在单位负责人的领导下, 在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行, 未得到领导小组允许不得进入事故区。

5、当发生 DSA 辐射事故时(包括: 发生人员误闯、防护门未关到位、医务人员未严格佩戴个人防护用品), 首先应由技术人员进行简单处置, 包括: (1) 暂停检查, (2) 迅速采取补救措施, (3) 对事故当事人做初步的受照剂量估算, 判断是否需要做进一步救治处理, 同时应通知领导小组。

6、DSA 突发控制键控制失效, 导致球管曝光不能停止, X 射线无间断照射被检查者, 辐射工作人员必须立即切断电源, 终止曝光。迅速把患者从检查床移出, 查明事故原因, 估计患者所受意外剂量, 根据受照剂量情况决定是否需要进行医学处理或治疗, 并立即报告领导小组。

7、各种事故处理以后, 必须组织有关人员进行讨论, 分析事故

发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。发生辐射事故后，应及时向各级生态环境部门报告。发生人员超出剂量限值照射的辐射事故时，还应向卫生主管部门报告。

五、辐射性事故的调查和报告

（一）调查事故原因。本单位发生重大辐射性事故后，应立即成立由辐射科第一责任人为组长的，有工会负责人和总务科负责人参加的事故调查组、善后处理组和恢复工作组。

（二）调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

（三）调查组应在 2 小时内填写《辐射事故初级报告表》，向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主管部门报告。发生严重事故后，积极配合和协助环保行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

六、人员培训和演习计划

医院辐射安全事故相关应急人员须经过培训，培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等。辐射安全事故应急处理小组须定期（每年一次）组织应急演练，提高辐射事故应急处理能力，并通过演练逐步完善应急预案。



DSA 安全操作规程

- 1、开机前检查所有附属设备的连接是否正常；手术室内工作环境是否正常。
- 2、打开设备电源，注意设备状态，系统自检信息，发现异常相关信息，及时关闭电源，并报告维修人员。
- 3、检查 DSA 主机功能状况，磁盘空间，如必要删除部分旧资料。
- 4、检查相关连入设备的性能、状态。
- 5、输入并核对患者信息，根据检查、治疗要求及患者的个体情况、治疗部位的特性调整导管床、C 臂位置；制定检查、治疗模式、X 线发生模式、采集频率、采集视野、高压注射器注射速度，准确摆放合适体位。
- 6、工作过程中根据获取的图像质量状况和检查需求修正检查模式、X 线强度、采集频率、采集视野、高压注射器注射速度以提高图像质量，减少患者所受额外 X 线辐射。
- 7、工作时密切注意仪器的工作状态，发现异常时记录相关信息，及时通知手术医生暂停或终止手术，并报告维修人员。
- 8、工作结束时及时将有临床意义的图像和资料复制并传至工作站。
- 9、将机器复位，关闭设备，做好使用登记。
- 10、主机上和墙上的红色按钮为紧急停机键，如有异常情况立即按下切断电源，平时勿动。

汕头市潮阳区人民医院
2026 年 2 月 5 日



汕头市潮阳区人民医院放射诊疗设备质量保证大纲和质量控制检测计划

一、前言

为保证医院射线装置的质量和安 全，提高医院放射诊疗的质量，确保所有医护人员和受检者在放射诊疗过程中的安全，根据国家相关法律法规和标准的要求，并结合我院实际情况，制定本质量保证大纲和质量控制检测计划。

为确保院区内相关工作的正常开展，黄威平为质量保证与质量控制检测工作的负责人，负责监督、管理院区内日常质量保证与质量控制检测工作的正常开展。

二、质量保证大纲

临床医师为就诊者申请 X 射线检查，或放射科医师进行 X 射线检查前，认真判断所选择的 X 射线检查对所怀疑的疾病的适用程度，以便在获得相同诊断效果的前提下，尽量减少不必要的 X 射线照射，达到合理使用的目的。

1、基本要求

1.1 临床医师

1.1.1 在申请 X 射线检查时，必须慎重考虑所选择的检查方法的适应症，认真地进行正当化判断。

1.1.2 针对就诊者的具体情况，选择诊断效果好，危险度小的医学影像诊断方法。

1.1.3 认真填写 X 射线检查申请单，说明需要解决的临床问题的要求，必要时应请放射科医师会诊。

1.1.4 近期已作过同样的 X 射线检查者，一般不再申请重复检查。

1.2 放射科医师

1.2.1 对临床医师的 X 射线检查申请，应进行认真的审核与正当化判断，如有异议，有责任与申请医师磋商。

1.2.2 在 X 射线检查时，应采用正确的手段限制受检者的照射剂量。

2、胸部 X 射线检查

2.1 群体 X 射线普查

2.1.1 不应将年度胸部 X 射线普查作为发现非选择人群肺癌、肺结核或其他心肺疾患的首选手段。

2.1.2 仅在结核病 高发区才可对饮食业人员、教育工作者和学生做就职或入学前的胸部 X 射线检查。

2.1.3 职业性接触呼吸道有毒、有害物质者可根据职业病诊断的需要做就业前和定期的胸部 X 射线检查

2.1.4 禁止使用便携式小型 X 射线机进行集体 X 射线检查。

2.1.5 X 射线乳腺摄影普查乳腺癌，应在触诊或红外线筛查的基础上进行。

2.2 胸部疾患的 X 射线检查。

2.2.1 肺结核

a. 结核菌素试验阴性病人转阳者应作胸部 X 射线摄影检查；

b. 老年人或慢性病患者在长期疗养所时应有近期的 X 射线胸部检查结果。

2.2.2 慢性阻塞性肺疾病

a. 不应以胸部 x 射线检查评价阻塞性肺疾病(如支气管炎、肺气肿，或支气管扩张)的进展程度；

b. 不宜用胸部 x 射线检查作为哮喘的常规检查。重症哮喘反复发作的：儿童

患者例外。

2.3 胸部 X 射线摄影

2.3.1 应尽量以后 前位 X 射线摄影替代 X 射线透视。

2.3.2 仅在能够增加诊断 信息, 以及为了治疗处理时, 才考虑投照侧位片。

2.3.3 在分析后前位片时, 若诊断和治疗处理需要获得更多信息者, 可加照肺尖部的补充位置摄片。

2.3.4 为了 显示后前位或侧位不能确认的少量胸腔积液才作侧卧位投照。

2.3.5 只有 对不能运送到放射科的病人, 而且 X 射线检查对病人的诊断治疗处理又有重要价值时, 才考虑应用床边 X 射线检查。

2.3.6 只有 在能够提供重要信息, 可能改变病人的治疗方案时, 才可采用胸部体层摄影。

3、腹部 X 射线检查

3.1 腹部侦查性 X 射线检查

3.1.1 对事故和急诊病人是否需照腹部侦查平片, 应考虑以下情况:

- a. 呕血和便血不需照腹部平片;
- b. 肾绞痛或腹部创伤不需摄立位片;
- c. 临床可以确诊的急性阑尾炎患者不必再作侦查平片;
- d. 气腹或肠梗阻应同时照仰卧位和立位片(或侧卧水平位片)。

3.1.2 检查脏器大小异常和可扪及的腹部肿块, 应首选超声检查, 不用或少用腹部平片。

3.2 孕妇 X 射线检查

3.2.1 对生育年龄的妇女腹部 X 射线检查, 应严格掌握适应证。



3.2.2 对孕妇，特别是在受孕后 8-15 周内，非极为必要，不得申请下腹部及盆腔部位的 X 射线检查。

3.2.3 有超声检查条件者，不应做产科 X 射线检查。

3.2.4 必须作产科 X 射线检查时，应限制在妊娠后期。

4、骨骼 X 射线摄影

4.1 颅骨 X 射线摄影

4.1.1 轻度头颅创伤，除婴幼儿或成人有神经症状者外，一般不作颅骨摄片。

4.1.2 临床疑有凹陷骨折或颅底骨折，可作颅骨 X 射线摄影。

4.1.3 仅有头痛症状不应作此项检查。

4.1.4 癫痫发作儿童，不必作此检查。

4.1.5 有神经症状的局灶性癫痫，经治疗无效者，以及精神运动性癫痫，婴儿性痉挛，临床状况恶化和颅内压增高者可作此项检查。

4.2 腰骶椎 X 射线摄影不宜常规应用腰骶椎的斜位投照。

4.3 四肢 X 射线摄影

4.3.1 创伤后，有下列体征者，可作 X 射线摄影：

- a. 明显的骨折征象；
- b. 挫伤或严重肿胀；
- c. 触诊局部压痛；
- d. 持重时有中度或重度疼痛；
- e. 膝部任何阳性体征；
- f. 肌腱、血管和神经损伤；
- J. 肢体某部位感觉缺失或扪及肿块。

4.3.2 禁止常规拍摄非损伤侧肢体作对照。

4.4 侦查性 X 射线摄影

4.4.1 射性核素扫描显示的可疑骨转移的部位影。可进行 X 射线摄。

4.4.2 无症状的原发性甲状旁腺机能亢进病人的 X 射线检查, 应限于部掌指骨。

5、特殊人群 X 线检查

5.1 儿童 X 线诊断

5.1.1 应严格掌握儿童 X 线诊断适应证。对患儿是否进行 X 线检查应根据临床实际需要和防护原则进行分析判断, 确有正当理由方可申请 X 线检查。

5.1.2 在对患儿进行诊断时, 应优先考虑采用非电离辐射检查法。

5.1.3 在 X 线透视下进行骨科整复和取异物时, 不得连续曝光, 并注意尽量缩短时间。

5.2 育龄妇女和孕妇的 X 线检查

5.2.1 放射科工作人员接到育龄妇女、孕妇的 X 线检查申请单时, 首先要进行审查, 对末次月经、妊娠情况填写不清的应询问清楚并根据患者病情主动与临床医师磋商决定是否进行下腹部 X 线检查。如确认没有必要做 X 线检查时, 有权退回 X 线检查申请单。

5.2.2 必须熟练掌握业务技术、放射防护知识, 并针对育龄妇女、孕妇生理特点制备足够铅当量的各种适用的屏蔽物。

5.2.3 应用于育龄妇女、孕妇检查的 X 线机必须符合国家规定的要求。

5.2.4 制定出最佳 X 线检查方案, 选择最佳的投照条件或摄影条件组合, 以减少受检者的受照剂量。

5.2.5 根据诊断需要, 严格进行射线束的准直, 限制照射野范围, 并对非受检部



位(特别是孕妇的下腹部)采取有效的屏蔽防护,以减少不必要的照射。

5.2.6 在进行 X 线检查时,应使受检者采取正片的体位,以减少眼睛、甲状腺、乳腺、卵巢等放射敏感器官的受照。

5.2.7 尽量采用先进的技术和设备,如影像增强器、稀土增感屏和与其匹配的 X 线胶片。

5.2.8 做好 X 线检查的质量保证工作,避免不必要的重复照射。

三、质量控制检测计划

1. 医用诊断 X 射线装置应满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2017) 的标准要求。

2. 医用诊断 X 射线装置的技术指标、安全性和防护性能应在订购、安装、调试后进行验收测试,定期对其进行稳定性检测。通过对医用 X 射线诊断装置的性能检测、维护保养和对 X 射线影像形成过程的检测及相关工作的开展,以保证医学影像的质量。

3. 医用诊断 X 射线装置所在机房应检测其温度、湿度并控制在允许范围内。

4. 建立医用诊断 X 射线装置(透视类装置)的档案,并记录其保养、维修、验收检测、状态检测、稳定性检测和其所在机房的防护性能检测等内容,将以上内容一同放入档案。

5. 新安装、维修或更换重要部件的设备,委托有卫生行政部门认证资质的放射卫生技术服务机构进行验收检测、性能检测和防护检测,合格后方可投入使用。

6. 设备责任医师或技师应每日对机房温度、配电柜电压值和设备自检情况进行记录,并建立档案。医院专业工程师每六个月对医用诊断 X 射线装置(透视类装置)进行一次维护保养、校正和稳定性检测。对设备的各重要参数进行测量,并记录归

档。医院每年委托有卫生行政部门认证资质的放射卫生技术服务机构进行一次状态检测和放射防护检测，并记录归档。

7. 医院不购置和使用国家和有关部门规定淘汰的放射诊疗设备。



附件 4：本项目环境影响评价批复文件

编号：2021-2021-186

广东省生态环境厅

粤环审〔2021〕186号

广东省生态环境厅关于汕头市潮阳区人民医院 建设 DSA 手术室项目环境影响 报告表的批复

汕头市潮阳区人民医院：

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 XHKJ2104）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号汕头市潮阳区人民医院内。项目主要内容为：在新建的 1 号住院楼一层建设 1 间介入手术室，并在该介入手术室内安装使

— 1 —

用 1 台数字减影血管造影装置（飞利浦 Azurion 7M20 型，最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

二、广东省环境辐射监测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、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。

四、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。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由汕头市生态环境局负责。



公开方式：主动公开

抄送：汕头市生态环境局，广东省环境辐射监测中心，广州星环科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2021 年 7 月 29 日印发

附件 5: 验收检测报告



检测报告

Test Report

报告编号: BGXH260016
Report No.

第 1 页 共 6 页
Page of

受检单位: 汕头市潮阳区人民医院
Client

项目名称: 机房周围剂量当量率检测
Project

检测类别: 委托检测
Test Type

检测日期: 2026 年 01 月 22 日
Test Date



批准
授权签字人: [Signature] 江晓
批准日期: 2026 年 02 月 04 日

审核: [Signature] 苏冠铭

编制: [Signature] 温三印

广州南大康德信检测技术有限责任公司
Guangzhou Nanda Condition Testing Services Co., Ltd

说 明

- 1、本公司是经广东省卫生健康委员会批准的放射卫生技术服务机构（甲级）资质单位[证书编号：粤放卫技字（2019）01第001号]。
- 2、本报告涂改、增删无效，未经本公司书面同意，不得部分复制或引用本报告。
- 3、本报告不得作广告宣传用，因此引起的法律责任，本公司概不承担。
- 4、本报告无编制人、审核人、批准人签字，未加盖本公司检测专用章无效。
- 5、本报告只对受检的样品负责。
- 6、对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

本公司联系方式:

地址：广东省广州市白云区同和街斯文井同和路408号2层

邮编： 510515

电话： 020-36454992

邮箱： KDXJC8@163.com



报告编号: BGXH260016

第 3 页 共 6 页

一、项目概况:

项目名称: 机房周围剂量当量率检测

项目地址: 汕头市潮阳区柳园路86号

检测对象信息

样品名称	生产厂家	型号	出厂编号	样品处所
医用血管造影X射线系统	飞利浦医疗系统荷兰有限公司	Azurion 7 M20	(21) 703645	住院楼①栋1楼介入室

二、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》

三、检测仪器:

设备名称/型号	编号	证书号	溯源单位	有效期	技术特征
核辐射检测仪 AT1121	KDX-SB327	JL2507743821	深圳市计量质量检测研究院	2026-05-27	$U_{rel}=4.9\%$, $k=2$

四、检测环境: 温度: 22.4 °C 相对湿度: 48.5 % 气压: 1010.7 hPa 天气: 晴

五、检测结果:

根据检测结果可知:

本次检测的医用血管造影X射线系统在关机未出束状态下, 机房周围剂量当量率为0.16μSv/h~0.19μSv/h; 自动透视模式出束时, 机房周围剂量当量率为0.16μSv/h~0.19μSv/h; 采集模式出束时, 机房周围剂量当量率为0.18μSv/h~0.60μSv/h。



报告日期: 2026 年 02 月 04 日

检测结果

Result of Test

报告编号:BGXH260016

第 4 页 共 6 页

Report No.

Page of

附表:

机房周围剂量当量率检测结果

序号	位置	检测结果 (μSv/h)					
		关机		开机			
				自动透视		采集	
		平均值	偏差	平均值	偏差	平均值	偏差
1	控制室防护墙 (左)	0.16	0.01	0.17	0.00	0.18	0.01
2	控制室防护门 (上)	0.17	0.01	0.18	0.00	0.18	0.01
3	控制室防护门 (下)	0.17	0.01	0.18	0.00	0.18	0.01
4	控制室防护门 (左)	0.17	0.00	0.18	0.00	0.19	0.01
5	控制室防护门 (中)	0.18	0.01	0.18	0.00	0.19	0.01
6	控制室防护门 (右)	0.17	0.00	0.17	0.01	0.18	0.01
7	控制室防护墙 (中)	0.16	0.00	0.17	0.00	0.19	0.01
8	观察窗 (上)	0.17	0.01	0.18	0.00	0.19	0.01
9	观察窗 (下)	0.17	0.01	0.18	0.00	0.18	0.01
10	观察窗 (左)	0.17	0.01	0.18	0.00	0.18	0.01
11	观察窗 (中)	0.17	0.01	0.18	0.00	0.19	0.01
12	观察窗 (右)	0.17	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
13	控制室操作位	0.17	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
14	控制室电缆沟	0.16	0.00	0.17	0.00	0.18	0.01
15	控制室防护墙 (右)	0.16	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
16	通道 (左)	0.17	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01
17	通道 (右)	0.17	0.00	0.18	0.00	0.19	0.01
18	侧门 (上)	0.18	0.00	0.18	0.00	0.18	0.01
19	侧门 (下)	0.19	0.01	0.19	0.00	0.19	0.01
20	侧门 (左)	0.18	0.00	0.18	0.00	0.19	0.01
21	侧门 (中)	0.18	0.00	0.19	0.00	0.18	0.01
22	侧门 (右)	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
23	设备间 (左)	0.18	0.00	0.18	0.00	0.19	0.01
24	设备间电缆沟	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01
25	设备间 (右)	0.18	0.00	0.19	0.00	0.19	0.01

— 事故 —
— 专用 —

检测结果

Result of Test

报告编号:BGXH260016

第 5 页 共 6 页

Report No.

Page of

26	库房(左)	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01
27	库房(中)	0.18	0.00	0.19	0.00	0.19	0.01
28	库房(右)	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
29	机房大门(上)	0.18	0.01	0.19	0.00	0.60	0.02
30	机房大门(下)	0.17	0.01	0.18	0.00	0.24	0.00
31	机房大门(左)	0.17	0.01	0.18	0.00	0.24	0.00
32	机房大门(中)	0.17	0.01	0.17	0.00	0.36	0.01
33	机房大门(右)	0.18	0.01	0.18	0.01	0.30	0.00
34	缓冲间	0.17	0.01	0.18	0.01	0.41	0.02
35	楼上(病房)	0.19	0.01	0.19	0.00	0.18	0.01
36	楼下(消防控制中心)	0.19	0.01	0.19	0.00	0.19	0.01
37	1号楼住院楼大门口(距离 DSA手术室南侧15m)	0.17	0.01	0.17	0.00	0.18	0.01
38	西侧住宿楼旁道路(距离DSA 手术室西侧30m)	0.18	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
39	东侧2号住院楼旁道路(距离 DSA手术室东侧25m)	0.17	0.01	0.17	0.00	0.19	0.01
40	北侧1号楼住院楼室外空地 (距离DSA手术室北侧13m)	0.17	0.01	0.17	0.00	0.18	0.01
41	东北侧宝旺幼儿园门口(距离 DSA手术室东侧159m)	0.17	0.01	0.16	0.01	0.18	0.01
42	东北侧宝旺幼儿园一楼大厅 (距离DSA手术室东侧164m)	0.17	0.01	0.16	0.01	0.19	0.01

注: 1、以上检测结果均未扣除仪器对宇宙射线的响应和环境背景值;

2、出束条件: 自动透视、74kV、12.9mA; 采集、85kV、46mAs;

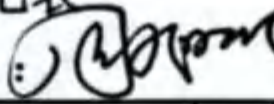
3、除特别注明外, 检测点距墙体、门、窗表面30cm, 顶棚上方(楼上)距顶棚地面100cm, 机房地面下方(楼下)距楼下地面170cm。


未
扣
除
仪
器
响
应
章

汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目竣工环境保护验收监测报告表

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）：汕头市潮阳区人民医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：



建设项目	项目名称	汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目	项目代码	/	建设地点	汕头市潮阳区棉城柳园路 86 号	
	行业类别（分类管理名录）	核技术利用建设项目	建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	项目厂区中心经度/纬度	116.590007°， 23.268580°	
	设计生产能力	在新建的 1 号住院楼一层建设 1 间介入手术室，并在该介入手术室内安装使用 1 台数字减影血管造影装置（飞利浦 Azurion7M20 型，最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。	实际生产能力	在 1 号住院楼一层建设了 1 间介入手术室，并在介入手术室内安装使用了 1 台数字减影血管造影装置（飞利浦 Azurion7M20 型，最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。	环评单位	广州星环科技有限公司	
	环评文件审批机关	广东省生态环境厅	审批文号	粤环审（2021）186 号	环评文件类型	环境影响报告表	
	开工日期	2021 年 9 月	竣工日期	2021 年 11 月	辐射安全许可证申领时间	2021 年 12 月	
	环保设施设计单位	广东新长安建筑设计院有限公司	环保设施施工单位	广州市祺智医疗科技有限公司	辐射安全许可证编号	粤环辐证 [04874]	
	验收单位	汕头市潮阳区人民医院	环保设施监测单位	广州南大康德信检测技术有限公司	验收监测时工况	自动透视、74kV、12.9mA；采集、85kV、46mAs	
	投资总概算（万元）	1000	环保投资总概算（万元）	30	所占比例（%）	3%	
	实际总投资（万元）	1100	实际环保投资（万元）	38	所占比例（%）	3.45%	

汕头市潮阳区人民医院建设 DSA 手术室项目竣工环境保护验收监测报告表

	废水治理 (万元)	/	废气治理 (万元)	/	噪声治理 (万元)	/	固体废物治理 (万元)	/	绿化及生态 (万元)	/	其他 (万元)	62.7	
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/	年平均工作时	/				
	运营单位	汕头市潮阳区人民医院				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)		12440513455960323H	验收时间	2026 年 2 月			
污染物排放达标与总量控制 (工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物	工作场所辐射水平		≤0.6μSv/h	2.5μSv/h									
	辐射人员个人剂量		0.22mSv/a	<5mSv/a									
	公众人员附加剂量		0.0127mSv/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