

编号：231137-HY25012

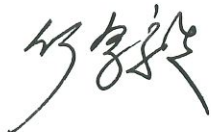
广州市从化区中医医院  
核技术利用改扩建项目  
竣工环境保护验收监测报告表


建设单位：广州市从化区中医医院


编制单位：广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

2025年10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：  广州市从化区中医医院

电话： 020-87936262

传真： /

邮编： 510900

地址： 广州市从化区江埔街道环市东路  
820 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 .....	39
表六 验收监测内容 .....	41
表七 验收监测 .....	44
表八 验收监测结论 .....	50
竣工环境保护验收其他需要说明的事项 .....	52
附件 1：辐射安全许可证 .....	55
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 .....	63
附件 3：辐射安全管理制度 .....	67
附件 4：本项目环境影响评价批复文件 .....	82
附件 5：验收检测报告 .....	86
附件 6 辐射监测仪器校准报告 .....	94
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	98

表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

建设项目名称	广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目				
建设单位名称	广州市从化区中医医院				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号 广州市从化区中医医院新院区住院楼一层				
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 4 月	开工建设时间	2025 年 6 月		
取得辐射安全 许可证时间	2025 年 8 月	项目试运行时间	2025 年 8 月		
辐射安全与防 护设施投入运 行时间	2025 年 8 月	验收现场监测时间	2025 年 9 月 2 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	中国建筑第八工程局有限 公司		
投资总概算	3000 万元	辐射安全与防护设 施投资总概算	300 万元	比例	10%
实际总投资	1289 万元	辐射安全与防护设 施实际总概算	62.7 万元	比例	4.86%
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 7				

<p>验收依据</p>	<p>月16日</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005年12月1日国务院令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&lt;射线装置分类&gt;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<math>\gamma</math>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) 《广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》，编号231137-HP24005，广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司，2024年4月；</p> <p>(2) 《广东省生态环境厅关于广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表的批复》；粤环穗审〔2024〕48号，广东省生态环境厅，2024年4月16日；</p>
-------------	---

	<p>四、其他相关文件</p> <p>(1) 《广州市从化区中医医院机房周围辐射环境监测》(231137-BGQTH25046),广州南方医疗设备综合检测有限责任公司,2025年9月2日。</p>
<p>验收执行标准</p>	<p><b>(1)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)</b></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><b>(2)《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)</b></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>

<b>验收执行标准</b>	<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;"><b>表 1-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">设备类型</th> <th style="text-align: center;">机房内最小有效使用面积 m<sup>2</sup></th> <th style="text-align: center;">机房内最小单边长度 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">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 <sup>2</sup>	机房内最小单边长度 m	单管头 X 射线设备（含 C 形臂，乳腺 CBCT）	20	3.5
	设备类型	机房内最小有效使用面积 m <sup>2</sup>	机房内最小单边长度 m				
	单管头 X 射线设备（含 C 形臂，乳腺 CBCT）	20	3.5				
	<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;"><b>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</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">机房类型</th> <th style="text-align: center;">有用线束方向铅当量 mmPb</th> <th style="text-align: center;">非有用线束方向铅当量 mmPb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">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）</p>						

<p><b>验收执行标准</b></p>	<p>机房外的周围剂量当量率应不大于 <math>25\mu\text{Sv/h}</math>，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 <math>0.25\text{ mSv}</math>；</p> <p><b>6.4 X 射线设备工作场所防护</b></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><b>6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求</b></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 <math>0.25\text{mmPb}</math>；介入防护手套铅当量应不小于 <math>0.025\text{mmPb}</math>；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 <math>0.5\text{mmPb}</math>；移动铅防护屏风铅当量应不小于 <math>2\text{ mmPb}</math>。</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 <math>0.5\text{mmPb}</math>。</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 style="text-align: center;"><b>表 1-3 个人防护用品好辅助防护设施配置要求</b></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: 15%;">辅助防护设施</th> <th style="width: 15%;">个人防护用品</th> <th style="width: 15%;">辅助防护设施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></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					
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											

验收执行标准	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	——
	<p>注：“——”表示不要求。</p> <p><b>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。</b></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

广州市从化区中医医院创办于 1958 年，1997 年被评为二级甲等中医院，是一家集医疗、预防、保健、康复、教学、科研于一体的非营利性公立中医院。医院原址为广州市从化区街口街镇北路 21 号，现已将医院搬迁至广州市从化区江埔街道环市东路 820 号。新院区项目总用地面积 67488m<sup>2</sup>，主要构筑物包括门诊综合楼、行政科研楼、地下停车场及其他配套用房等，配套建设道路与广场、绿化、围墙等设施，总建筑面积 115820m<sup>2</sup>。建设单位已获得辐射安全许可证，证书编号：粤环辐证 [A8072]，有效期至 2030 年 8 月 5 日，活动种类和范围为：使用 II 类、III 类射线装置。

本项目位于广州市从化区中医医院新院区住院楼（原环评为门诊综合楼更改为住院楼，仅更改了名称，项目位置未发生变化）一层，从旧院区搬迁一台 DSA 装置（II 类射线装置）到住院楼 1 楼介入诊疗中心隔离介入手术室（1），型号为：UNIQ FD20，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，用于介入放射诊疗。

2024 年 4 月 16 日广东省生态环境厅批复了广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表环评文件（粤环穗审 [2024] 48 号）。2025 年 8 月建设单位重新申领了《辐射安全许可证》粤环辐证 [A8072]（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本项目从旧院区搬迁一台 DSA 到新院区住院楼一层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

广州市从化区中医医院位于广州市从化区江埔街道环市东路 820 号。地理位置图见图 2-1。



图 2-1 广州市从化区中医医院及本项目地理位置图

本项目位于新院区住院楼 1 楼，从旧院区搬迁一台 DSA 设备至住院楼 1 楼介入诊疗中心隔离介入手术室（1），用于介入手术中的放射诊疗。DSA 机房周围 50m 范围包括医院住院楼、院内空地和道路以及部分院外空地。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。住院楼 1 层局部平面布局图见图 2-4，住院楼 2 层局部平面图见图 2-5，住院楼负一层局部平面图见 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>拟在新建院区门诊综合楼一楼西南侧建设介入中心，介入中心建设2间数字减影血管造影装置（下称DSA）机房和配套功能用房，其中1台DSA新购置，另1台DSA从旧院区搬迁，用于神经、心脏、心血管等介入放射诊疗，上述2台DSA的最大管电压为125kV、管电流为1000mA，均属于II类射线装置。</p>	<p>在新院区住院楼（更改了门诊综合楼的名称为住院楼，项目位置未发生变化）一楼西南侧建设介入中心，介入中心建设2间数字减影血管造影装置（下称DSA）机房和配套功能用房，本次完成1台DSA装置的安装，从旧院区搬迁一台DSA装置到住院楼1楼介入诊疗中心隔离介入手术室（1）（最大管电压为125kV，最大管电流为1000mA，属于II类射线装置），用于介入诊疗。</p>	<p>是，本次验收仅针对从旧院区搬迁1台DSA装置进行验收。</p>

经现场核查，原环评审批建设内容为2台DSA装置及其机房的建设，本项目仅涉及其中1台DSA装置及其机房的验收，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

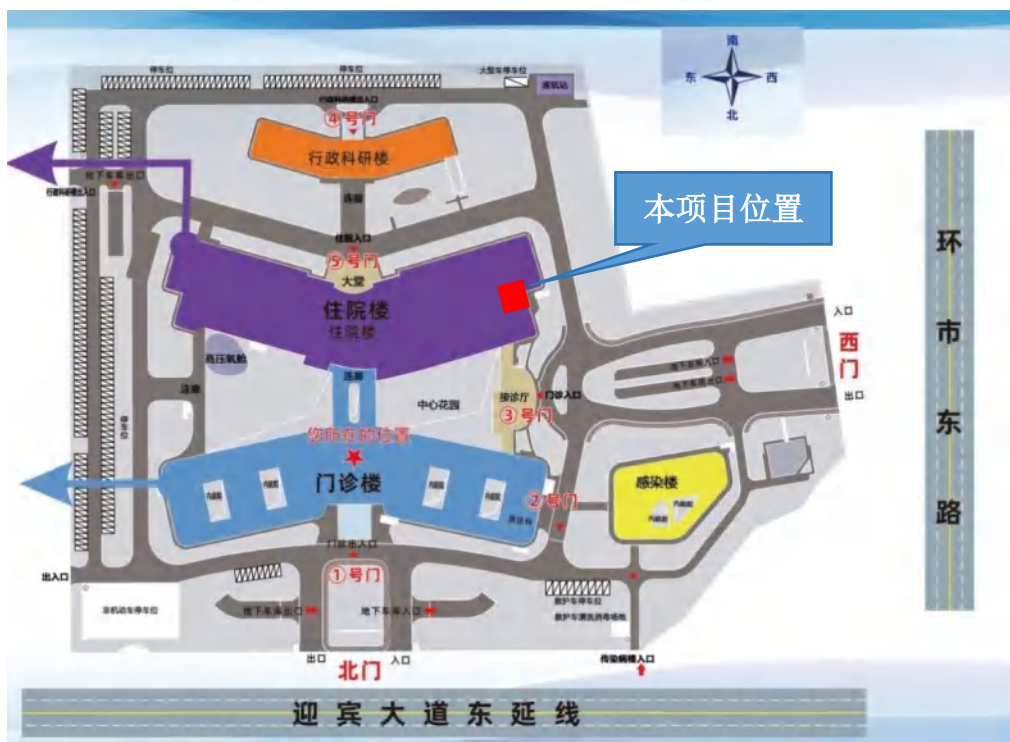


图 2-3 医院总平面布局示意图

### 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，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	数量	状态	类别	环评批复/验收意见	许可情况
1	飞利浦 UNIQ FD20 DSA 机	1	在用（旧院搬迁，本次验收设备）	II类	粤环穗审（2024）48号	已在《辐射安全许可证登记许可》
2	航卫通用电气 Optima CT620 CT 机	1	在用	III类	登记备案号 202444018400000086	
3	锐珂 Q-Rad DR 机	1	在用	III类	登记备案号：202544018400000051	
4	山东新华 DR1000 车载 DR	1	在用	III类		
5	深圳迈瑞 MobiEye 700A 移动 DR	1	在用	III类		
6	飞利浦 Digital Diagnost DR 机	1	在用	III类		
7	西门子 SIREMOBIL Compact LC 臂机	1	在用	III类		
8	西门子 SOMATOM Definition AS CT 机	1	在用	III类		
9	上海西门子 Cios Select C 臂机	1	在用	III类		
10	医用 X 射线计算机断面扫描（CT）装置 RevolutionCT	1	在用	III类		



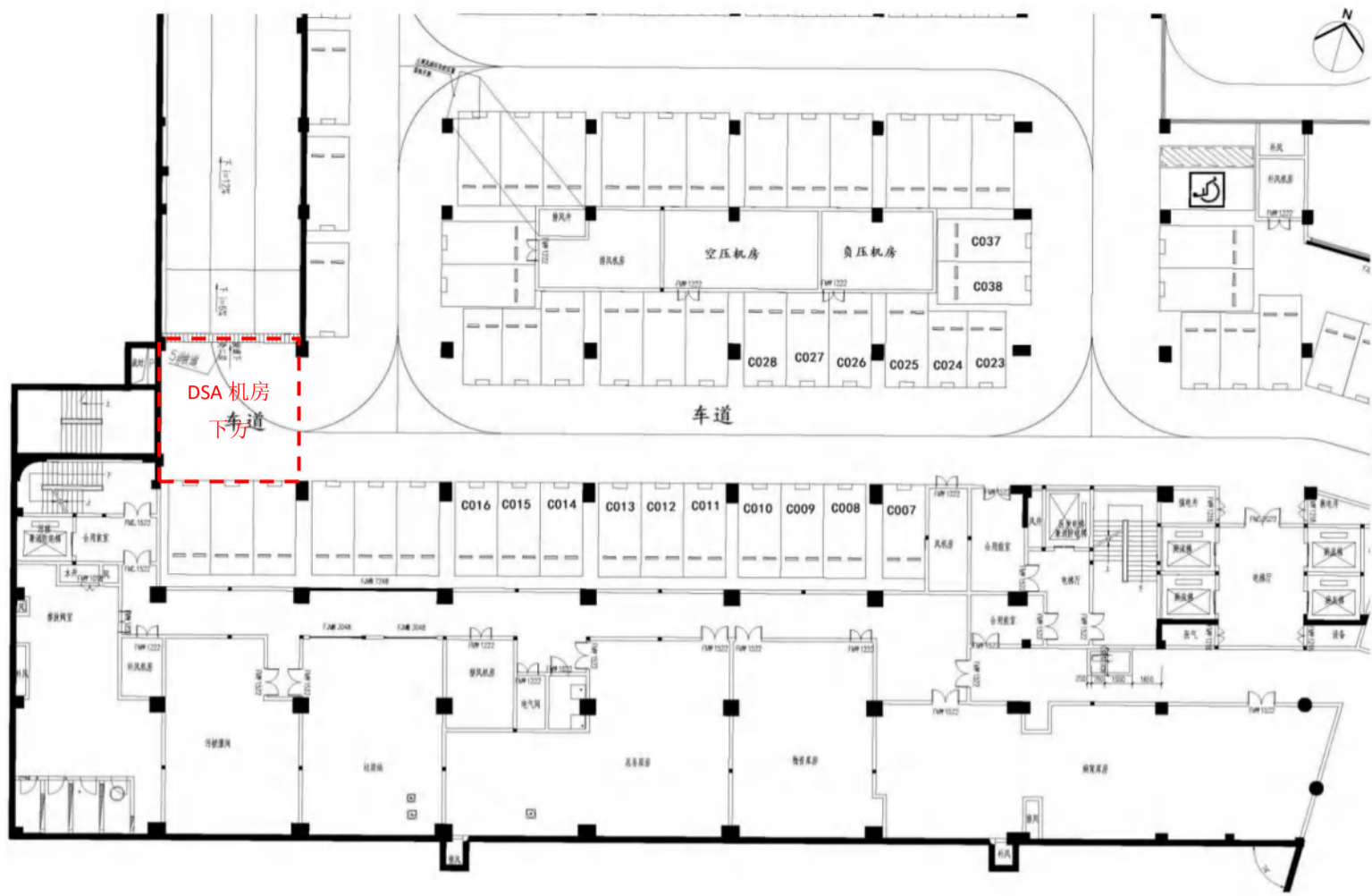


图 2-6 住院楼负一层局部平面布局示意图

## 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)	UNIQ FD20	飞利浦医疗系统荷兰有限公司	2463	125kV, 1000mA	住院楼 1 楼 介入诊疗中心 隔离介入手术室 (1)

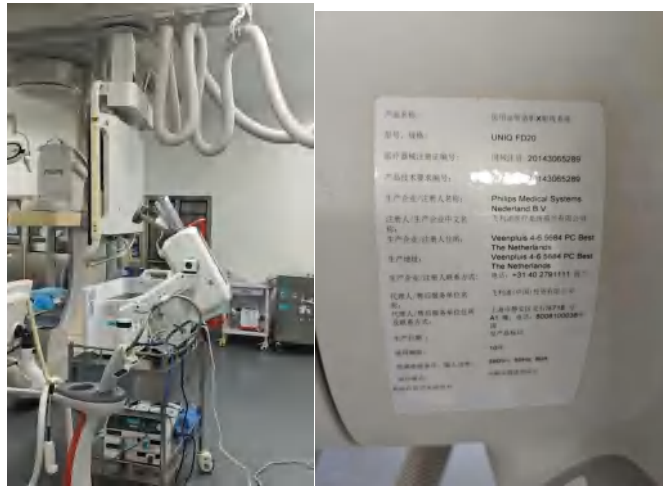


图 2-6 射线装置铭牌

## 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。

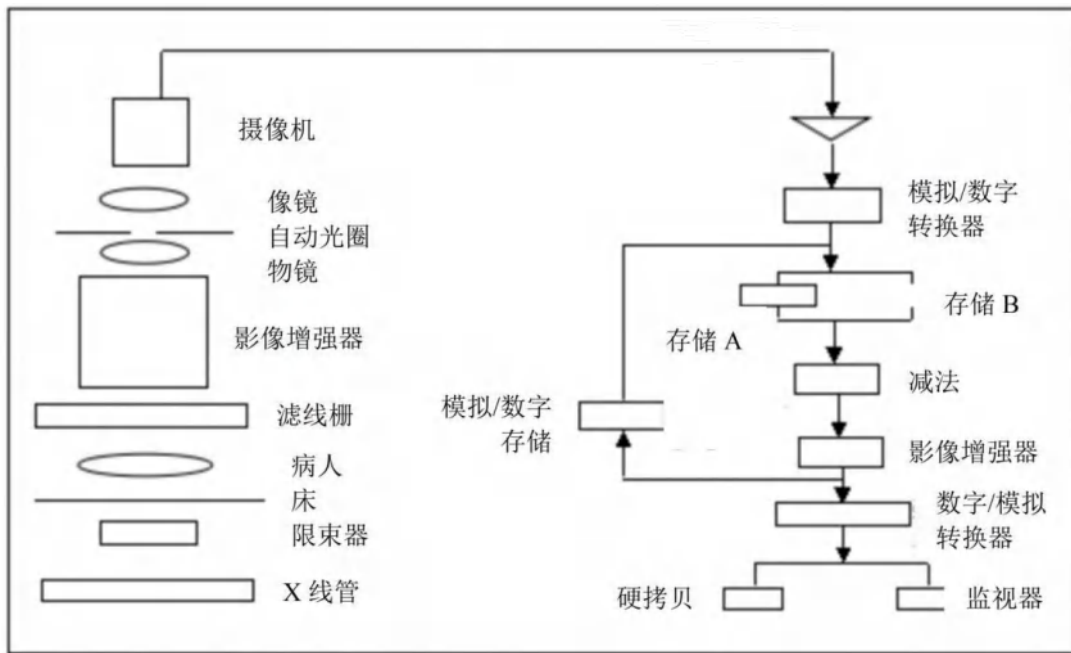


图 2-7 血管造影用 X 射线装置工作原理示意图

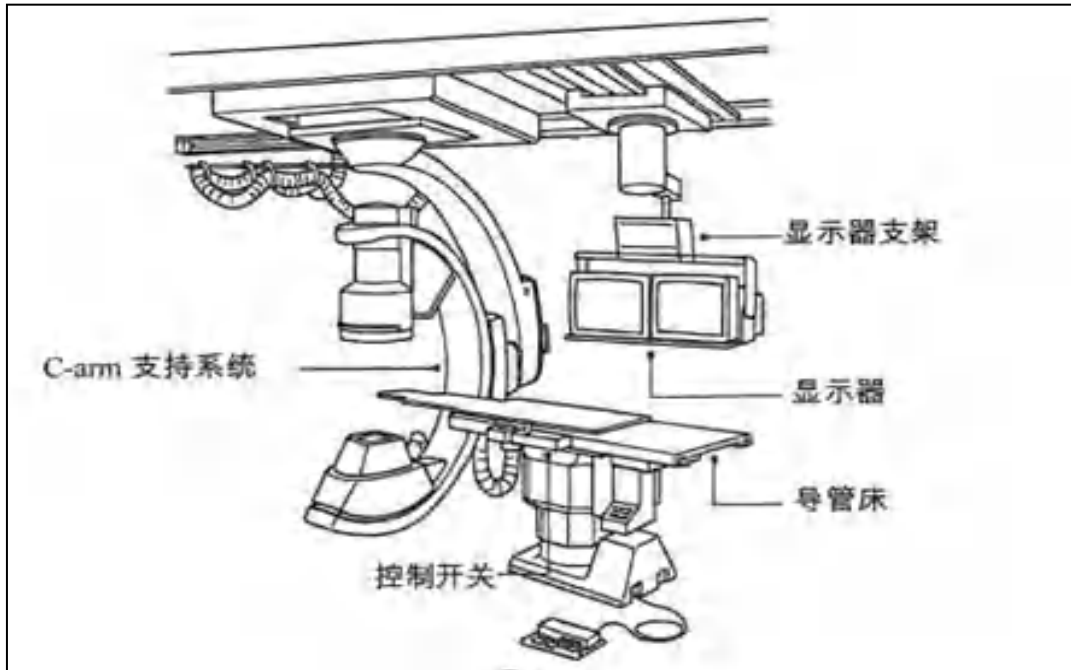


图 2-8 DSA 射线装置整体外观示意图

### 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。

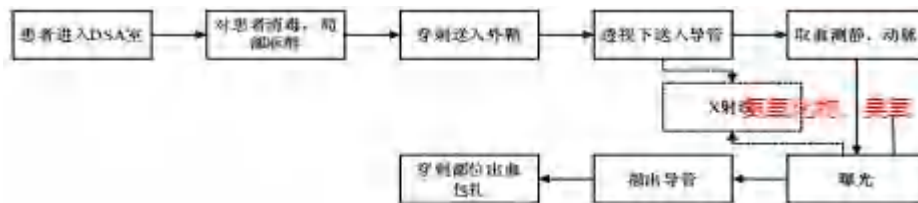


图2-9 DSA 诊治流程及产污环节示意图

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

结合本项目环评时的人员配置计划和目前仅开展 1 台 DSA 装置的使用情况，建设单位为该项目 DSA 配备 7 名辐射工作人员，包括 3 名医师、2 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。结合环评预估工作量：该项目 DSA 年进行 400 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 200 台，单名护士年最大手术台数不超过 200 台。技师隔室操作，单名技师年最大手术台数不超过 500 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	1	200	3.3
		透视	同室操作	20		66.7
	护士	摄影	隔室操作	1	200	3.3
		透视	同室操作	20		66.7
	技师	摄影	隔室操作	1	500	8.3
		透视	隔室操作	20		166.7

### 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

本项目场址位于住院楼 1 楼介入诊疗中心隔离介入手术室（1）。根据现场勘察，DSA 手术室西侧为楼梯间、院内道路、排风井，南侧为控制室、隔离后室（污物走廊），东北侧为隔离缓冲间、医护缓冲间和一脱间，北侧为设备间，正上方为检验科取材室、脱水室、冰冻切片室、标本存放、接收间等，正下方为地下停车场通道（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
隔离介入手术室 1 东北侧为隔离缓冲间、医护缓冲间和一脱间	东北侧为隔离缓冲间、医护缓冲间和一脱间	一致
西侧为楼梯间、院内道路、排风井	西侧为楼梯间、院内道路、排风井	一致
南侧为控制室、隔离后室（污物走廊）	南侧为控制室、隔离后室（污物走廊）	一致
北侧为设备间	北侧为设备间	一致
正上方为检验科取材室、脱水室、冰冻切片室、标本存放、接收间等	正上方为检验科取材室、脱水室、冰冻切片室、标本存放、接收间等	一致
正下方为地下停车场通道（负一层）	正下方为地下停车场通道（负一层）	一致

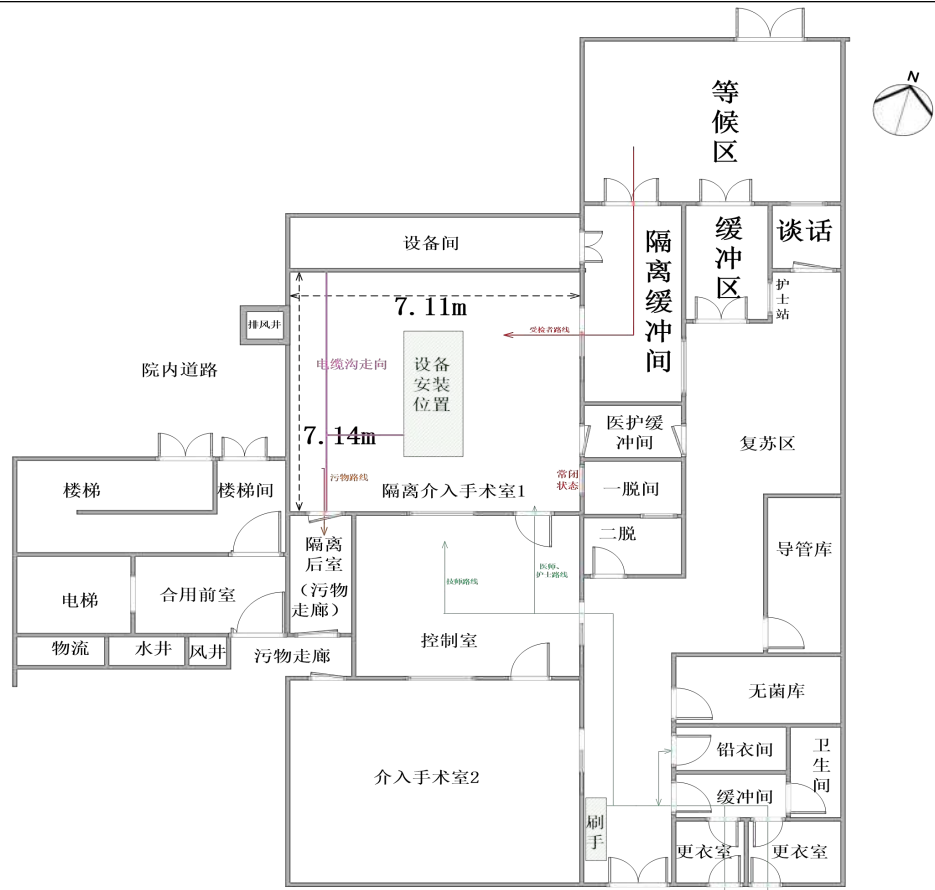
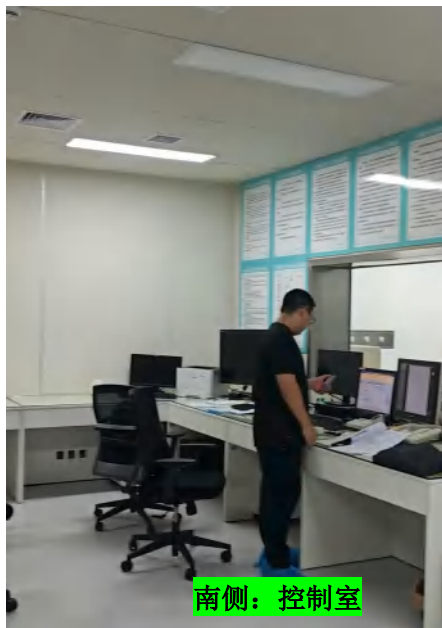
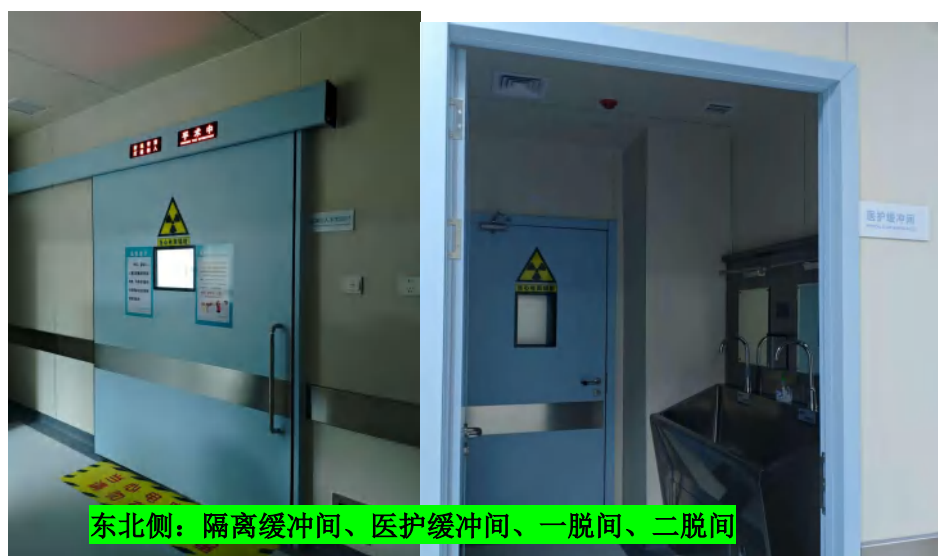


图 3-1 项目机房平面布局示意图







(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。

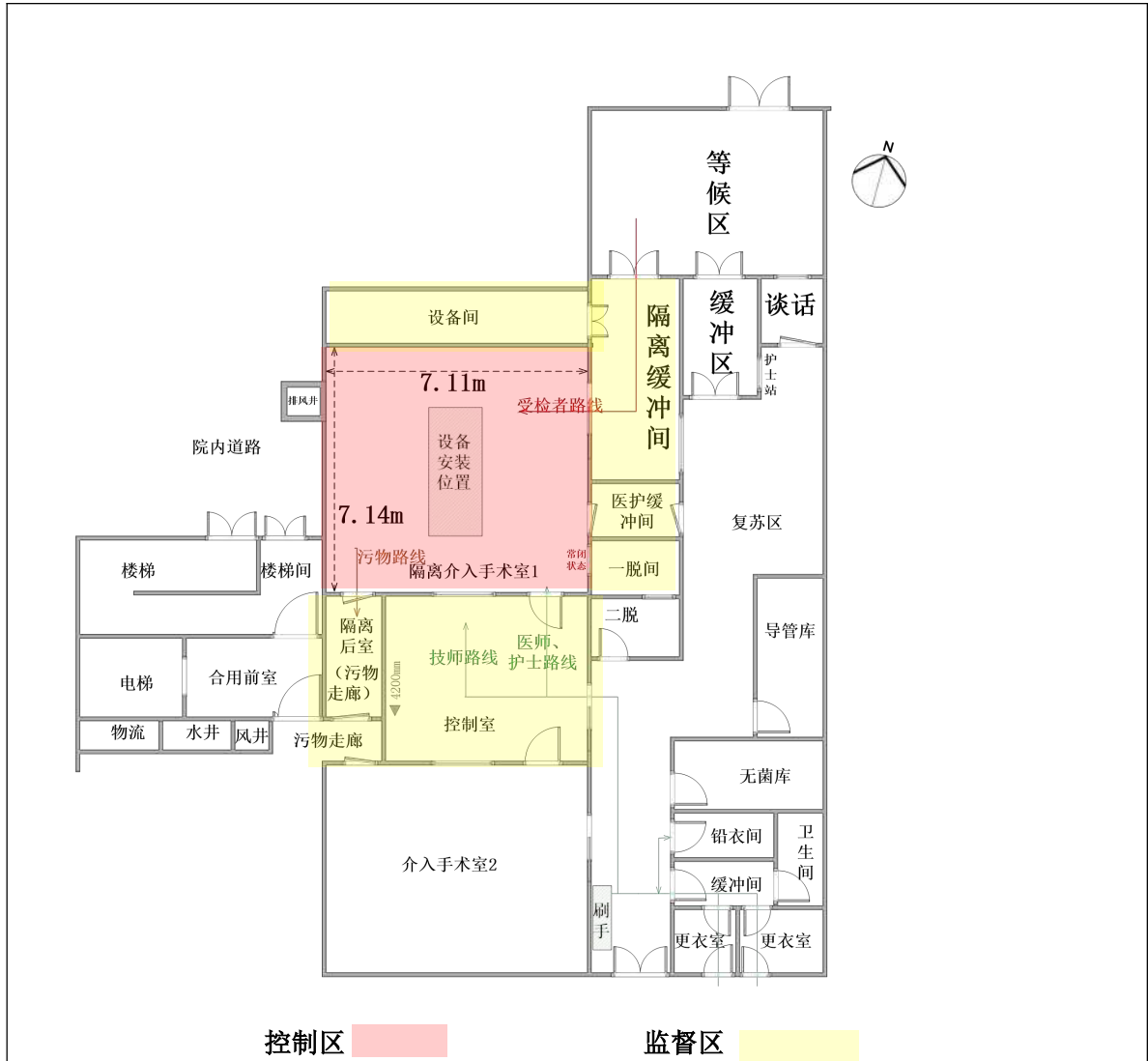


图 3-3 项目机房平面布局及分区管理示意图

### 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
隔离介入手术室(1)	最小单边长	7.1m	7.1m	3.5 m	符合
	有效使用面积	53.25m <sup>2</sup>	50.8m <sup>2</sup> (7.14m×7.11m)	20 m <sup>2</sup>	符合
	防护门	内衬 4mmPb 厚铅板	内衬 4mmPb 厚铅板	有用线束	符合

观察窗	4mmPb 铅玻璃	4mmPb 铅玻璃	方向和非 有用线束 方向： 2mmPb	符合
四侧 墙体	120mm 实 心 砖 +3mmPb 硫酸钡防护 涂料（3.9mmPb）	120mm 水泥实心砖 +4mmPb 铅板 （4.9mmPb）		符合，防 护加强。
顶棚	250mm 钢筋混凝土 （3.4mmPb）	250mm 钢筋混凝土 +4mmPb 铅板 （7.4mmPb）		符合，防 护加强。
地板	250mm 钢筋混凝土 （3.4mmPb）	250mm 钢筋混凝土 +4mmPb 硫酸钡涂料 （7.4mmPb）		符合，防 护加强。
注：实心砖密度为 1.65g/cm <sup>3</sup> ，混凝土密度为 2.35g/cm <sup>3</sup> 。				

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，四周墙体、顶棚、地板屏蔽防护措施进行了强化。防护装修后实际机房面积（50.8m<sup>2</sup>）稍小于环评阶段设计参数（53.25m<sup>2</sup>）。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。	隔离介入手术室（1）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（1）吊顶东北角和西北角分别安装了监控装置，操作台设置了监控显示装置，便于观察隔离介入手术室（1）患者防护门、医护防护门、污物防护门的开闭情况。	符合
2	GBZ 130-2020	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；	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	符合

	6.4.4	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	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。	
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；辐射工作人员防护门、污物通道防护门、医护缓冲间防护门、一脱间防护门设置为手动平开门，并设置有手动锁止装置和自动闭门装置。	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。	本项目隔离介入手术室（1）西侧设置了排风口，保持良好的通风	符合
6	环评文件要求	DSA 机房电缆设计通过地面电缆沟和天花电缆槽的形式，避免主射线直接照射管线口，电缆沟上方和电缆槽下方采用 4mm 铅盖板覆盖，穿墙部分用 4mm 铅皮包裹，铅皮尺寸不小于缝隙宽度 10 倍以上，能够有效防止射线泄漏。	本项目电缆沟盖板采用了 4mm 铅盖板覆盖，穿墙部分用了 4mm 铅皮搭接。	符合
7	环评文件要求	机房管道穿墙口采用 4mm 厚铅板无缝包裹。	本项目穿墙部分采用了 4mm 铅板包裹进行屏蔽。	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。

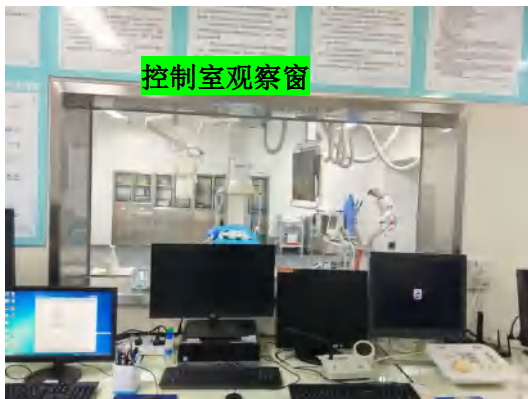




图 3-4 项目机房的联锁装置和警示标志现场核查情况

### 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	BG9521	中广核贝谷科技有限公司	1FDCD8D1	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/隔离 介入手术室 (1)/ 介入 放射学	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	成人 受检者	0.5	宇龙	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		6	符合	
	铅橡胶防护衣	≥0.25	铅衣		0.5		7	符合	
	铅防护眼镜	≥0.25	铅眼镜		0.75		烟台健 新	4	符合
	介入防护手套	≥0.025	介入防护手 套		0.02 5		苏普利 马	2	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		华仁	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 0.75mmPb，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 隔离介入手术室 1 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（O<sub>3</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）产生量极低，建设单位在项目机房隔离介入手术室（1）西面底部设置了排气扇，手术室设排风量为 1500m<sup>3</sup>/h，换气次数约为 7 次/h，连接通风管道经西墙排风井将机房内气体通过管道楼顶天面排放；已批复的环评报告是在隔离介入手术室（1）吊顶位置设置吸顶式排风扇，本项目在实际建设过程中，更改了排风扇位置，但不属于《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）中的重大变动，属于非重大变动。

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。

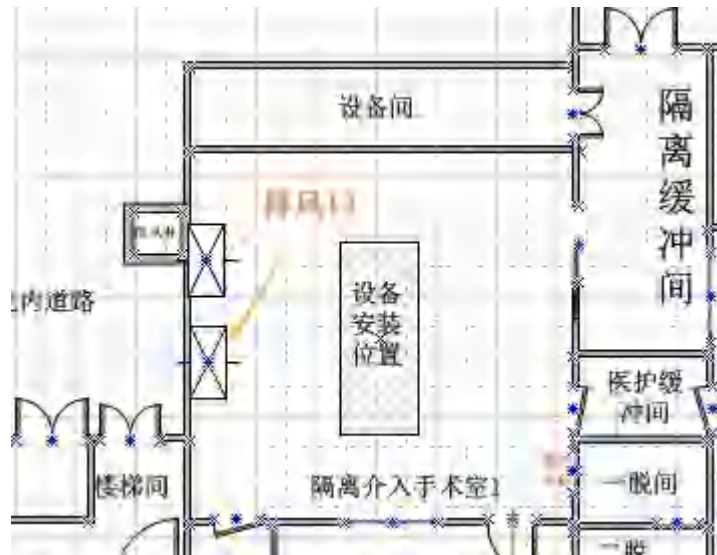




图 3-7 项目机房通风系统现场核查

### 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：何勇毅

副组长：何永忠、刘倩

成员：陈钊培、武日平、李莉、钟芳华、张国汉、毛林斌、邓伟杰

#### 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：《广州市从化区中医院辐射事故应急处理预案》、《辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射监测方案》、《岗位职责》、《数字化血管减影造影机 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 3 名，护士 2 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 3-4。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，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	谭柱坚	医师	FS20GD0102068	2020-11-17 至 2025-11-17
2	黎春镛		FS23GD010216	2023-07-11 至 2028-07-11
3	陈振峰		FS21GD 0100432	2021-01-29 至 2026-01-29
4	利雪花	护士	FS22GD 0100981	2022-06-17 至 2027-06-17
5	欧阳彩容		FS22GD0101070	2022-06-20 至 2027-06-20
6	张文俊	技师	FS22GD 0101079	2022-06-20 至 2027-06-20
7	黎小东		FS22GD 0101085	2022-06-27 至 2027-06-27

### 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。

本项目隔离介入手术室（1）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1289万元，环保投资62.7万元，投资比例4.86%，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	60
	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	2.2
环保投资合计			62.7
本项目总投资			1289
环保投资占总投资比例			4.86%
备注：本项目环评报告中的总投资、环保投资与实际差距较大，环评阶段仅为估算，未对市场行情进行充分的考虑。			

### 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，并在屏蔽防护措施方面进行了强化。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《广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（编号：231137-HP24005），其主要结论如下：

#### 4.1.1 项目概况

广州市从化区中医医院将在新院区门诊综合楼一层西南侧新建2间DSA机房及其配套用房，并拟搬迁1台、新购1台DSA装置，用于介入放射诊疗手术。该设备属于II类射线装置。

#### 4.1.2 可行性分析结论

##### （1）项目实践正当性分析

本项目建成后具有良好的社会经济效益，其建设有利于快速提升医疗服务能力和服务水平，可满足日益增长的医疗保障需求，促进医疗卫生事业发展，同时完善城市功能，为社会经济快速发展提供有力的民生保障。落实本项目各项污染防治措施，其获得的利益远大于辐射所造成的损害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

##### （2）项目选址合理性分析

项目地址位于广州市从化区中医医院新院区门诊综合楼一层，目标选址辐射工作场所50m评价范围内主要为医院内部建筑和道路。本项目选址考虑了机房四周及楼上楼下情况，周围未毗邻妇产科、儿科门诊等辐射敏感场所，避开了人群聚集点，DSA工作场所建设时采取满足GBZ 130-2020要求的屏蔽防护措施及安全防护措施，充分考虑了对周围环境和人员的安全防护。因此，本项目选址合理。

##### （1）产业政策符合性

医院本次核技术利用项目旨在提高诊断治疗水平，更好地解除病人痛苦、挽救病人生命，提高医疗质量、改善患者就医环境，符合国家卫生事业发展的产业政策。另外，本项目的建设不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类和限制类范围内，因此，本项目符合国家产业政策。

#### 4.1.3 拟建场址辐射环境现状

本项目位于广州市从化区中医医院门诊综合楼一层，根据项目建址周围环境辐射水平现状调查结果，项目建址周围环境辐射剂量率在119~200nGy/h之间，属

于正常环境本底辐射水平。

#### 4.1.4 环境影响分析结论

本项目运营期主要为电离辐射的环境影响，项目建设均已采取了针对电离辐射有效的防护措施。经预测，本项目 DSA 射线装置在摄影模式下，各手术室周围各关注点处的辐射剂量率最大值为  $1.01 \times 10^{-2} \mu\text{Sv/h}$ ；透视模式下，各手术室周围各关注点处的辐射剂量率最大值为  $1.98 \times 10^{-7} \mu\text{Sv/h}$ 。项目对周围环境中的工作人员和公众的辐射影响均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求，同时满足本报告提出的剂量约束值：辐射工作人员有效剂量约束值不超过  $5\text{mSv/a}$ ，公众有效剂量约束值不超过  $0.25\text{mSv/a}$ 。

## 4.2 审批部门审批决定

广东省生态环境厅关于广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表的批复

粤环穗审〔2024〕48号

广州市从化区中医医院：

你单位报批的《广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 231137-HP24005）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州市从化区江埔街 105 国道与迎宾大道路东南侧易址新建院区。项目内容为：拟在新建院区门诊综合楼一楼西南侧建设介入中心，介入中心建设 2 间数字减影血管造影装置（下称 DSA）机房和配套功能用房，其中 1 台 DSA 新购置，另 1 台 DSA 从旧院区搬迁，用于神经、心脏、心血管等介入放射诊疗，上述 2 台 DSA 的最大管电压为  $125\text{kV}$ 、管电流为  $1000\text{mA}$ ，均属于 II 类射线装置。

二、广州市环境技术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。你单位应严格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广州市生态环境局从化分局负责。

#### 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
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。	本项目机房已委托中国建筑第八工程局有限公司进行防护设施施工，机房四周墙体、顶棚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。
落实环评报告中提出的各项管理措施和辐射防护措施要求，落实监测制度。	本项目均落实了各项管理制度和辐射防护措施要求，并委托了有资质的监测单位对工作场所辐射情况进行了监测。
本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求对本项目进行验收。本项目经验收合格后，方可投入运营。	建设单位已委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司进行项目验收，并承诺验收合格后投入正式运营。
医院应于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。	建设单位已重新申领辐射安全许可证，取得许可后方可开展本项目介入放射学工作。建设单位此前均按照要求于每年 1 月 31 前提交年度评估报告。

#### 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
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。	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>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。</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 2025 年 8 月重新申领辐射安全许可证。</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》（GBZ 130-2020）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、 $\gamma$ 辐射剂量当量率仪	型号：AT1123 器具编号：56640 校准单位：深圳市计量质量检测研究院 能量响应：15keV~3MeV 量程：50nSv/h~10Sv/h 校准证书编号：JL2501993931 校准有效期：2025 年 03 月 06 日~2026 年 02 月 26 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。

## 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。

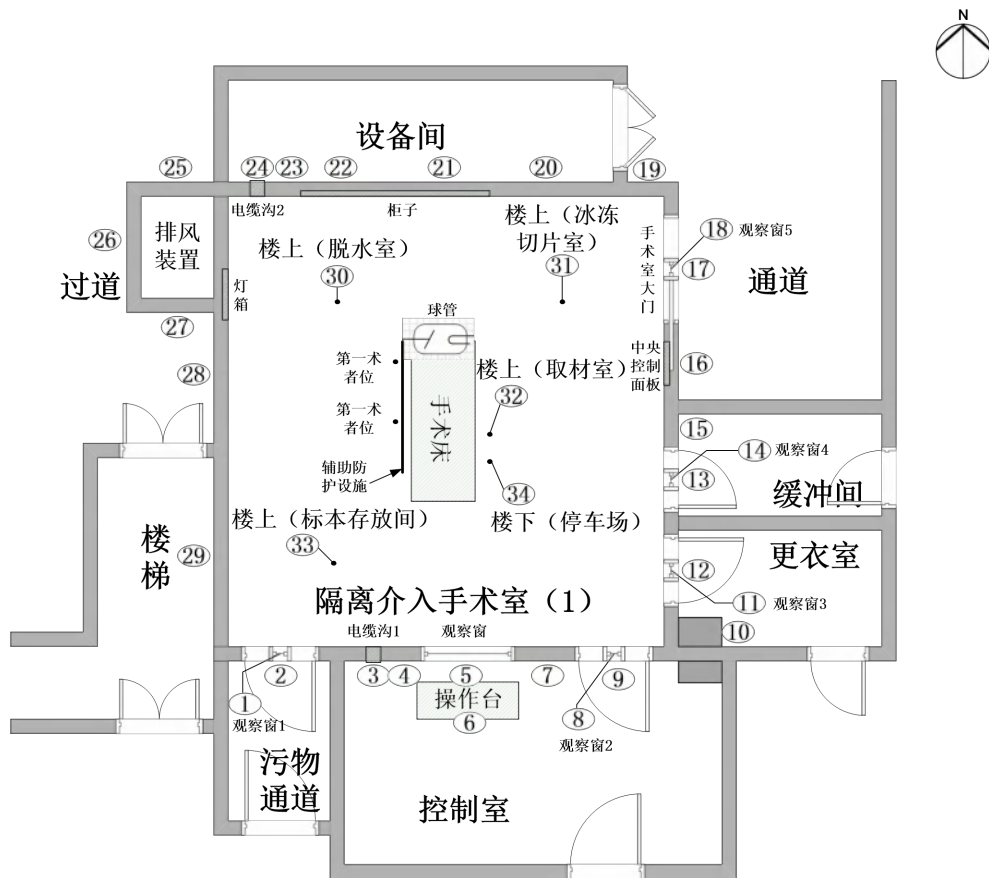


图 6-1 (a) DSA 机房周围环境辐射监测布点示意图

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	观察窗 1	30
2	污物通道防护门 (上下门缝、左右门缝、门体)	30

3	电缆沟 1	30
4	控制室防护墙（左）	30
5	控制室观察窗（上下左中右）	30
6	控制室操作位	/
7	控制室防护墙（右）	30
8	观察窗 2	30
9	控制室防护门（上下门缝、左右门缝、门体）	30
10	更衣室	30
11	观察窗 3	30
12	更衣室防护门（上下门缝、左右门缝、门体）	30
13	缓冲间防护门（上下门缝、左右门缝、门体）	30
14	观察窗 4	30
15	缓冲间	30
16	通道（左）	30
17	手术室大门（上下门缝、左右门缝、门体）	30
18	观察窗 5	30
19	通道（右）	30
20	设备间（左）	30
21	设备间（中 1）	30
22	设备间（中 2）	30
23	设备间（右）	30
24	电缆沟 2	30
25	过道（左）	30
26	过道（中 1）	30
27	过道（中 2）	30
28	过道（右）	30
29	楼梯	30
30	楼上（脱水室）	距地面 100
31	楼上（冰冻切片室）	距地面 100
32	楼上（取材室）	距地面 100
33	楼上（标本存放间）	距地面 100
34	楼下（停车场）	距地面 170
35	住院楼北侧 1（隔离介入手术室 1 北侧 23m）	/

36	住院楼西侧 1（隔离介入手术室 1 西侧 20m）	/
37	住院楼南侧 1（隔离介入手术室 1 南侧 30m）	/



图 6-1（b） 评价范围内外环境环境辐射监测布点示意图

### 6.3 监测时间

验收监测时间：2025 年 09 月 02 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、Vascular/Thorax/Lungs,15fps、91kV、10.7mA、标准水模+1.5mm 铜板；采集、Vascular/Thorax/Lungs,6fps、89kV、37mAs、标准水模+1.5mm 铜板（此出束条件为自动调节）。

### 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 (μSv/h)			探头与防护体外距离 (cm)
		关机	透视	采集	
1	观察窗 1	/	0.257	0.221	30
2	污物通道防护门（上门缝）	/	0.250	0.215	30
	污物通道防护门（下门缝）	/	0.247	0.216	30
	污物通道防护门（左门缝）	/	0.250	0.214	30
	污物通道防护门（门体）	0.223	0.247	0.219	30
	污物通道防护门（右门缝）	/	0.249	0.215	30
3	电缆沟 1	/	0.260	0.225	30
4	控制室防护墙（左）	/	0.258	0.225	30
5	控制室观察窗（上）	/	0.251	0.219	30
	控制室观察窗（下）	/	0.250	0.218	30
	控制室观察窗（左）	/	0.256	0.222	30
	控制室观察窗（中）	/	0.256	0.223	30
	控制室观察窗（右）	/	0.257	0.230	30
6	控制室操作位	/	0.259	0.231	/
7	控制室防护墙（右）	0.228	0.256	0.222	30
8	观察窗 2	/	0.256	0.226	30
9	控制室防护门（上门缝）	/	0.255	0.232	30
	控制室防护门（下门缝）	/	0.263	2.27	30
	控制室防护门（左门缝）	/	0.252	0.236	30
	控制室防护门（门体）	/	0.255	0.230	30

	控制室防护门（右门缝）	/	0.256	0.227	30
10	更衣室	0.221	0.221	0.222	30
11	观察窗 3	/	0.221	0.222	30
12	更衣室防护门（上门缝）	/	0.214	0.220	30
	更衣室防护门（下门缝）	/	0.217	0.220	30
	更衣室防护门（左门缝）	/	0.217	0.219	30
	更衣室防护门（门体）	/	0.216	0.224	30
	更衣室防护门（右门缝）	/	0.215	0.225	30
13	缓冲间防护门（上门缝）	/	0.219	0.231	30
	缓冲间防护门（下门缝）	/	0.216	0.228	30
	缓冲间防护门（左门缝）	/	0.219	0.232	30
	缓冲间防护门（门体）	/	0.220	0.235	30
	缓冲间防护门（右门缝）	/	0.216	0.233	30
14	观察窗 4	/	0.250	0.228	30
15	缓冲间	0.221	0.224	0.227	30
16	通道（左）	0.222	0.248	0.221	30
17	手术室大门（上门缝）	/	0.224	0.222	30
	手术室大门（下门缝）	/	0.221	0.226	30
	手术室大门（左门缝）	/	0.218	0.223	30
	手术室大门（门体）	/	0.223	0.221	30
	手术室大门（右门缝）	/	0.224	0.222	30
18	观察窗 5	/	0.223	0.227	30
19	通道（右）	/	0.219	0.225	30
20	设备间（左）	0.234	0.254	0.235	30
21	设备间（中 1）	/	0.259	0.238	30
22	设备间（中 2）	/	0.255	0.238	30
23	设备间（右）	/	0.255	0.235	30
24	电缆沟 2	/	0.257	0.237	30
25	过道（左）	/	0.255	0.232	30
26	过道（中 1）	/	0.250	0.236	30
27	过道（中 2）	/	0.193	0.232	30
28	过道（右）	0.231	0.251	0.230	30
29	楼梯	0.219	0.222	0.226	30

30	楼上（脱水室）	0.223	0.219	0.226	距地面 100
31	楼上（冰冻切片室）	0.225	0.222	0.225	距地面 100
32	楼上（取材室）	0.221	0.248	0.225	距地面 100
33	楼上（标本存放间）	0.223	0.22	0.223	距地面 100
34	楼下（停车场）	0.228	0.250	0.232	距地面 170
35	住院楼北侧 1(隔离介入手术室 1 北侧 23m)	0.207	0.212	0.210	/
36	住院楼西侧 1(隔离介入手术室 1 西侧 20m)	0.211	0.211	0.209	/
37	住院楼南侧 1(隔离介入手术室 1 南侧 30m)	0.207	0.214	0.206	/

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、Vascular/Thorax/Lungs,15fps、91kV、10.7mA、标准水模+1.5mm 铜板；采集、Vascular/Thorax/Lungs,6fps、89kV、37mAs、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，门诊综合科已更名为住院楼。

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	0.234	54	4.2	10 (离地 105)
第二术者位	0.233	11.6	0.66	10 (离地 105)

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、Vascular/Thorax/Lungs,15fps、70kV、10.0mA、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。  
 4、防护设施摆放见示意图。

根据表 7-1 未开机作业时，机房周围辐射剂量当量率检测值在 (0.207~0.234) μSv/h 之间，透视模式出束时机房周围辐射剂量率检测值在 (0.193~0.263) μSv/h 之间，采集模式出束时机房周围辐射剂量率检测值在 (0.206~2.27) 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。

关机时，术者位周围辐射剂量当量率检测值在 (0.233~0.234) μSv/h 之间；出束时术者位铅衣外周围辐射剂量当量率检测值在 (11.6~54) μSv/h 之间，术者

位铅衣内周围辐射剂量当量率检测值在（0.66~4.2） $\mu\text{Sv/h}$  之间。

### 7.3 DSA 机房内辐射工作人员年有效剂量

该项目介入手术人员需要透视条件下进行近台手术，结合医院未搬迁前 DSA 开展的手术情况考虑，预计本介入放射学设备（DSA）投入运行后每年约 400 台手术，透视时每台手术耗时约 20min，采集时每台手术耗时约 5s，则该设备每年透视出束约 133.3h，采集出束约 0.56h。单名介入手术人员每年参与的手术量最多约 200 台，对于手术室内的辐射工作人员，透视出束年工作时间约 66.7h。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 7-2 所示。

表 7-2 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
	透视	透视		
第一术者	4.2	66.7	1	0.28
第二术者	0.66	66.7	1	0.044

根据上表可知，在透视条件下，机房内介入工作人员第一术者每年受到的年有效剂量为 0.28mSv，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 机房周围辐射工作人员和公众年有效剂量

本项目涉及辐射工作人员 7 名，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，已为辐射工作人员配置了个人剂量计，记录个人受照射剂量情况。由于目前处于本项目运行后个人剂量监测的首个周期，暂无监测报告。因此本次评价引用验收检测报告中剂量率检测数据及相关公式对辐射工作人员和公众人员的年有效剂量进行估算分析。

项目对工作人员及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， $\mu\text{Sv/h}$ ；

$t$ —一年工作时间，h；

$T$ —居留因子。

根据实际情况，该设备每年手术约 400 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 133.3h，采集出束总时间约 0.56h。

表 7-3 DSA 机房外工作人员或公众在各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			
控制室	0.259	0.231	133.3	0.56	1	0.035	工作人员
控制室防护门	0.255	0.23	133.3	0.56	1/4	0.009	工作人员
手术室大门（患者通道）	0.223	0.221	133.3	0.56	1/4	0.007	公众
过道（左）	0.255	0.232	133.3	0.56	1/4	0.009	公众
缓冲间防护门（东侧缓冲间）	0.22	0.235	133.3	0.56	1/4	0.007	公众
设备间（中 1）	0.259	0.238	133.3	0.56	1/16	0.002	公众
楼上（取材室）	0.248	0.225	133.3	0.56	1	0.033	公众
楼下（停车场）	0.25	0.232	133.3	0.56	1/16	0.002	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，辐射工作人员的年有效剂量不超过 0.035 mSv/a，公众人员最大年受照剂量约为 0.033mSv/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。由于剂量估算存在不确定

性，实际运行过程中应以实际个人剂量监测结果为准。

## 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) 广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目验收内容为从旧院区搬迁的 1 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) 广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目落实了环境影响评价制度，已重新申领《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 X- $\gamma$  辐射剂量率均小于 2.5  $\mu$  Sv/h；摄影模式下，机房外各检测点位处 X- $\gamma$  辐射剂量率均小于 25  $\mu$  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和环评要求。

(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，广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目满足《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、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 已于 2025 年 8 月 6 日取得了广东省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（粤环辐证[A8072]），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：何勇毅

副组长：何永忠、刘倩

成员：陈钊培、武日平、李莉、钟芳华、张国汉、毛林斌、邓伟杰

广州市从化区中医医院：020-87936262；行政总值班：18802032643；环保部门：12369 卫生部门：020-87962901。

机构名称		辐射安全管理小组					
联系人	姓名	刘倩		电话	020-87936130		
	手机	13928925349		传真	020-87936262		
	Email	sbk87936130@gz.gov.cn					
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	负责人	何永忠	男	医学影像学	放射科医生	放射科	兼职
2	负责人	刘倩	女	护理学	科长	设备科	专职
3	成员	张国汉	男	临床医学	副主任医师	放射科	兼职
4	成员	毛林斌	男	医学影像	主治医师	放射科	兼职
5	成员	罗英毅	男	临床医学	副主任医师	放射科	兼职

### 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。

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/隔离 介入手术室 (1)/介入 放射学	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	成人 受检者	0.5	宇龙	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		6	符合	
	铅橡胶防护衣	≥0.25	铅衣		0.5		7	符合	
	铅防护眼镜	≥0.25	铅眼镜		0.75		烟台健 新	4	符合
	介入防护手套	≥0.025	介入防护手 套		0.025		苏普利 马	2	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		华仁	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（隔离介入手术室（1））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：《广州市从化区中医院辐射事故应急处理预案》、《辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射监测方案》、《岗位职责》、《数字化血管减影造影机 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



193239



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	广州市从化区中医医院		
统一社会信用代码	12440117G3406456XA		
地 址	广州市从化区江埔街道环市东路 820 号		
法定代表人	姓 名	何勇毅	联系方式 020-87936130
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	住院楼 1 楼介入诊疗中心隔离介入手术室 (1)	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号	何永忠
	门诊楼 1 楼体检科 DR 室	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号	何永忠
	住院楼 1 楼放射科 DR 二室	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号	何永忠
	住院楼 1 楼放射科 DR1 室	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号	何永忠
	住院楼 1 楼放射科 CT1 室	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号	何永忠
	住院楼 1 楼放射科 CT2 室	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号	何永忠
	综合楼 1 楼发热门诊放射检查室	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号	何永忠
	住院楼 1 楼放射科	广东省广州市从化区江埔街道环市东路 820 号	何永忠
	证书编号	粤环辐证[A8072]	
有效期至	2030 年 08 月 05 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2025 年 08 月 06 日		





# 辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制

广州市从化区中医医院核技术利用改扩建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	广州市从化区中医医院		
统一社会信用代码	12440117G3406456XA		
地 址	广州市从化区江埔街道环市东路 820 号		
法定代表人	姓 名	何勇毅	联系方式 020-87936130
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	体检车 (车架号为 LZYTBT D67K1030 279, 车牌 号为粤 ADB029 )	广东省广州市从化区江埔街道环市 东路 820 号	何永忠
	住院楼 4 楼麻醉手 术中心手 术室 (3) (4) (5) (6) (7)	广东省广州市从化区江埔街道环市 东路 820 号	赖淑颖
	感染楼 1 楼 CT 室	广东省广州市从化区江埔街道环市 东路 820 号	何永忠
证书编号	粤环辐证[A8072]		
有效期至	2030 年 08 月 05 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2025 年 08 月 06 日		





(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证[A8072]

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)×核数	编码	出厂活度(贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位
此页无内容												



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[A8072]

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[A8072]

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	感染楼1楼CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Optima CT620	BCZG2200043HM	管电压 140 kV 管电流 560 mA	航卫通用电气		
2	门诊楼1楼体检科DR室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	Q-Rad	KL20061	管电压 150 kV 管电流 800 mA	锐柯		
3	体检车(车架号为LZYTBT D67K103 0279, 车牌号为粤ADB029)	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	车载DR	DR1000	DR1000-117	管电压 150 kV 管电流 630 mA	山东新华		
4	住院楼1楼放射科	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式X射线机	MobiEye 700A	D1-OB000070	管电压 150 kV 管电流	深圳迈瑞		

5 / 10



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[A8072]

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
5	住院楼1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	CT机	Revolution CT	CBFTG2400064HM	400 mA 管电压 140 kV 管电流 740 mA	航卫通用		
6	住院楼1楼放射科CT2室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT机	SOMATOM Definition AS	96791	管电压 140 kV 管电流 660 mA	西门子		
7	住院楼1楼放射科DR1室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	DigitalDiagnost	20010057	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
8	住院楼1楼介入诊疗中心隔离介入手术室(1)	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	数字减影血管造影机	UNIQ FD20	2463	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
9	住院楼4	医用诊断	III类	使用	1	移动式C型臂	SIREMO	10637	管电压 110	西门子		

6 / 10



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[A8072]

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
10	楼麻醉手术中心手术室(3)	X射线装置	类			X射线机	BIL Compact L		kV 管电流 20 mA			
	(4)(5)(6)(7)	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C形臂X射线机	Cios Select	10859	管电压 110 kV 管电流 24 mA	上海西门子		



(四) 许可证条件

证书编号：粤环辐证[A8072]

此页无内容



### (五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：粤环辐证[A8072]

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	2025-08-06	辐射安全许可证许可证重新申领、延续	粤环辐证[A8072]
2	重新申请	2024-12-27	辐射安全许可证许可证重新申领	粤环辐证[A8072]
3	变更	2024-08-19	辐射安全许可证变更法定代表人	粤环辐证[A8072]
4	重新申请	2023-04-14	重新申请, 批准时间: 2023-04-14	粤环辐证[A8072]
5	重新申请	2021-09-30	重新申请, 批准时间: 2021-09-30	粤环辐证[A8072]
6	重新申请	2020-08-26	重新申请, 批准时间: 2020-08-26	粤环辐证[A0279]
7	延续	2020-08-26	延续, 批准时间: 2020-08-26	粤环辐证[A0279]
8	变更	2019-02-15	变更, 批准时间: 2019-02-15	粤环辐证[02657]
9	延续	2015-04-30	延续, 批准时间: 2015-04-30	粤环辐证[02657]

9 / 10



### (六) 附件和附图

证书编号：粤环辐证[A8072]



10 / 10

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

#### 广州市从化区中医医院辐射安全管理小组（修订版）

为加强辐射防护安全管理意识,完善各项操作规程和规章制度,提供安全可靠的工作场所,规范医院辐射诊疗工作的防护安全管理,按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的相关要求,成立本院辐射安全管理小组,成员如下:

**组长:** 何勇毅

职责: 全面负责全院辐射安全管理工作。

**副组长:** 何永忠、刘倩

职责: 负责放射科全面统筹协调工作,收集相关工作信息,及时向组长汇报,负责放射科辐射工作人员的健康监护工作及辐射安全防护管理中各科室间的协调工作;

**成员:** 陈钊培、武日平、李莉、钟芳华、张国汉、毛林斌、邓伟杰

职责: 负责本院辐射安全管理具体工作,其主要职责是:

- (一) 组织制定并落实辐射安全管理规章制度;
- (二) 定期组织对本院辐射工作场所、设备和人员进行辐射防护检测和安全措施检查;
- (三) 组织本院辐射工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查;
- (四) 制定辐射事件应急预案并组织演练;
- (五) 记录本机构发生的辐射事件并及时报告环境主管部门。



## 数字化血管减影造影机(DSA)操作规程

DSA必须由介入技师管理与操作，由设备科工程师、厂家工程师负责维修和维护工作，并做好相关记录。

### 一、开机准备及开机设备检查

1、机房的温湿度环境：空调温度设置为设备间(18-20℃)、手术间(20-25℃)、控制室(22-26℃)；抽湿机温湿度设置为40-65%。

2、设备主机三相电源位于设备间，启动DSA需到设备间检查主电源开启状态，如电源指示绿灯未亮，需手动按下绿色启动按钮。

3、DSA设备开机：

(1)按下启动键3秒即启动；

(2)启动过程持续约3分钟，同时开启周边电脑、网络、监护仪等设备；

(3)启动完成后，检查设备屏幕提示信息无报错信息；

(4)检查导管床、C臂、L臂、平板的运动，确保设备机械运动正常；

(5)关闭手术室防护门，分别踩下透视和造影脚闸，查看图像及提示信息，确保X射线及图像系统正常；

(6)检查高压注射器系统处于正常状态。

4、对该次设备启动情况进行记录。

### 二、DSA设备操作规程

1、核对并登记患者一般资料；

2、根据手术需要进行患者摆位，检查患者及周边仪器、线路不影响DSA设备的机械运动及术中成像；

3、受检者非必要照射部位使用个人防护用品，进入手术间的医务人员必须穿戴个人防护用品，近台操作需穿无菌用品，DSA床旁铅帘、挡板等使用无菌套；DSA球管及平板使用无菌套以满足无菌要求和防止液体流入；

4、根据体位、部位，选择合适的采集程序；

5、术中根据需要实时选择X射线透视帧率、光栅调节、平板成像尺寸、角度等参数；

6、术中与医生共同确定对比剂造影的高压注射器参数，采用合适的程序和帧率进行造



影，根据手术需要进行血管测量、狭窄分析、对照图设置等；

7、三维旋转造影需注意 C 臂高速运动安全及高压注射器参数设置，并及时进行三维重建、融合、实时引导等。

### 三、手术完毕操作及设备关机

1、手术结束患者过床需要把导管床降到合适高度，过床过程中防止与车床发生碰撞；

2、检查设备完好，手术间 C 臂和导管床归位，并清理污染；

3、对 DSA 图像进行图像处理、三维后处理，介入技师需与医生一同分析手术图像；

4、结束设备当前患者状态，图像上传 PACS,必要时刻录光盘及打印胶片，并确保执行完毕；

5、执行关机：长按关机键 3 秒，关机过程持续约 3 分钟，同时关闭周边设备。



广州市从化区中医医院

## 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洁。
- (5) 认真完成其他临时指派的工作。

### 2、影像科工作人员职责：

- (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
- (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) 将质量与安全管理考核结果应用科室个人考核；

(8) 将医疗质量与安全问题反馈给相关职能部门。



广州市从化区中医医院

### 辐射防护和安全保卫制度

1、强化工作人员的辐射防护意识，自觉配合并切实落实诊所内辐射设备的使用安全，避免辐射事故的发生。

2、操作人员必须严格遵守各项安全操作规程，经常检查防护设施的性能，确保其安全正常的运行。射线装置变更时及时办理申报变更手续，机房定期进行辐射水平检测。

3、采用辐射诊断应遵循医疗照射正当化和辐射防护最优化原则，避免一切不必要的照射，并事先告知受检者辐射对健康的潜在影响。

4、医用诊断X射线机须由专业辐射影像医师操作，其他无关人员不得擅自用设备。

5、辐射工作人员进机房前须佩戴个人剂量计，开机前检查安全装置，记录机器运行状况，发现异常情况立即切掉电源并报告上级主管部门。

6、对患者拍摄前应认真核对诊疗方案，准确对位，避免因操作不当导致重复照射。

7、机房内除受检者外，陪同人员及其他无关人员不得进入。

8、机房内必须按照国家卫生标准的要求为受检者和患者配备相应的个人防护用品，并按规定使用。

9、机房门必须设置门灯连锁装置并保持正常运行，机房门上设置电离辐射警告标志。摄影前须关闭机房大门后方可开机曝光，机房工作时机房门上方应有工作状态指示灯并保持运行正常。

广州市从化区中医医院

## 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。

广州市从化区中医医院

## 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，按照《辐射工作人员职业健康管理办法》和《辐射诊疗管理规定》的要求，拟制定本方案。

### 一、个人剂量监测

- 1、所有从事或涉及放射工作的个人，必须接受个人剂量监测，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50ms。
- 2、放射工作人员调动时，个人剂量档案应随其转给调入单位，在其脱离放射工作后继续保存20年。
- 3、接受个人剂量监测的放射工作人员工作期间必须佩带省级以上卫生行政部门认可的个人剂量计，个人剂量计的测读周期一般为30天，也可视情况缩短或延长，但最长不得超过90天。
- 4、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指定的技术单位负责。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。
- 5、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。
- 6、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，应开展摄入量监测。
- 7、放射工作人的受照剂量高于年剂量限值的3/10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。
- 8、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

- 1、在设备安装后，请放射卫生检测机构对工作场所及周围进行全面的辐射剂量水平监测，距设备表面60cm处的杂散辐射水平不大于20uGy/h,距设备表面5cm处的杂散辐射水平不大于200uGy/h。
- 2、设备验收时请放射卫生检测机构对射线装置进行检测，合格后方可进行工作。

- 3、设备交付使用后每年或半年请有资质的检测机构进行环境监测。
- 4、在日常设备运行期间，为了鉴别是否有异常或紧急情况发生，应对辐射水平进行日常场所监测。
- 5、日常监测设备：采用辐射监测仪。
- 6、日常监测程序：把辐射场报警装置阈值设定为20usv/h,一有异常，仪器会报警，工作人员立即撤出机房，关好机房防护门。再启动辐射事故应急处理程序。

### 三、其他

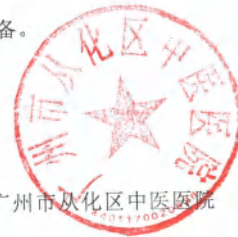
- 1、指定专门人员负责射线装置机房的各项防护射线进行检查，每个工作日在开始正常工作前，对机房防护门的工作状态指示灯、闭门装置等进行检查，对工作人员的个人防护用品等物品进行核查，确保满足正常工作中的防护要求。
- 2、年度检测数据将作为本单位的射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年1月31号前上报环保行政主管部门

广州市从化区中医医院



### 射线装置设备检修维护制度

- 1、放射科设备管理、保养由影像科指定专人负责，实行专机专人管理。
- 2、机房的各种标志醒目，各台机器应有规范的操作规程和运行记录。
- 3、保持机房内干净整洁，禁止在机房内存放无关物品。
- 4、保持机器清洁，及时清理污物血渍，每天必须进行一次机器的清洁工作；
- 5、每周进行一次安全检查和常规小保养，减少机器故障的发生并及时掌握机器的运行情况。主要为机器清洁、安全装置、运转部件检查保养。
- 6、每月进行一次机器的全面检查和调整，内容包括：机房机器的清洁，机械电器部件牢固、运行准确性，平衡悬吊装置的安全，电缆电线的完好，保护地线接触良好，显示数据准确性等，保持机器处于良好的状态，确保机器设备安全、正常运行。
- 7、机器设备发生故障时应及时向科主任汇报并记录故障现象。
- 8、科主任接到设备故障报告后安排具有维修技术的工程人员进行检查；常见和简单故障及有能力维修的故障原则上鼓励技术人员自行维修，以节约成本。
- 9、对本科室无法维修的故障，及时向装备部报告，并填写维修申请单，由装备部安排维修。
- 10、设备维修应及时做维修记录，内容包括：故障经过、现象、检查情况、维修内容和维修效果。
- 11、检修时应采取可靠的断电措施，切断需检修设备上的电器电源，并经启动复查确认无电后，在电源开关处挂上“正在检修禁止合闸”安全标志。
- 12、未经科主任许可，严禁私自拆解、改造、维修机器设备。



## 广州市从化区中医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）成立医院辐射事件应急处理领导小组，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：

组长：何勇毅（党委书记）

副组长：蔡达（副院长）、江腾春（副院长）

领导小组下设办公室，办公室设在医教部。

主任：武日平

组员：裴桂香、谢玉谊、黄孟辛、刘倩、李莉、

何永忠、陈朝劲、黄静思

广州市从化区中医医院：020-87936262

行政总值班：18802032643

环保部门：12369

卫生部门：020-87962901

### （二）应急处理领导小组职责和分工：

- 1、由副组长定期组织对放射诊疗场所、设备和人员进行辐射防护情况自查和监测，发现事故隐患及时上报至医务部并落实整改措施。
- 2、发生射线装置失控、人员受超剂量照射事故时，应启动本预案。由医务部负责应急处置工作，事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射性事故应急处理。
- 3、应急领导小组组长负责向市环保局及时报告事故情况。
- 4、应急领导小组组长及副组长负责辐射性事故应急处理具体方案的研究，确定和组



织实施各项工作。

5、辐射事故中人员受照时，医务部要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

7、应急小组成员负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。

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、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，并及时上报院领导。

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。结合本院开展的辐射工作实际情况，本院可能发生的辐射事故等级及事故情形如下：

事故等级	事故情形
一般辐射事故	射线装置失控导致人员受到超过年剂量限制的照射。

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。凡严重事故，应向市环保局、省环保厅报告。

#### 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》，向当地环境保护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。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。

七、预案自发布之日起生效，实施过程中如有与国家、省、市应急救援预案相抵触之处，以国家、省、市应急救援预案的条款为准。

附：各级部门辐射事故应急联系电话

广东省生态环境厅：12369；

广州市生态环境局：12369；

广州市公安局：110



### 放射诊断质量保证大纲和质量检测计划

本单位 X 射线装置用于放射诊断，做好设备的质量检测和控制，是保证受检者和操作人员得到准确的检查和生命安全的重要保证，特制定本质量保证大纲和质量检测计划：

#### 一、 质量保证原则

1. 机房的选址、布局和防护设施等严格按照国家有关标准和要求；
2. 具备与诊断服务项目相适应的设备，包括个人剂量计等必要的设备和防护用品；
3. 具备相适应的专业人员；
4. 具有对受检者的安全保障措施；
5. 制定诊断设备的质量检测计划，保证受检者检查的准确性。

#### 二、 质量控制内容

1. 技术人员在每次检查前必须向病人交待注意事项，以便病人配合检查；
2. 扫描图象应根据诊断需要，选用适当电压及电流；
3. 建立质量检测小组，实行组长负责制，采取定期检查与不定期检查相结合，层层把关，防止差错；
4. 定期维修保养机器，保证机器正常运转。

#### 三、 环境监测

1. 每年委托有资质的监测单位对放射场所的环境进行监测，出具监测报告，对机器进行性能的检测。

广州市从化区中医医院

2025年07月28日

附件 4：本项目环境影响评价批复文件

# 广东省生态环境厅

粤环穗审〔2024〕48号

## 广东省生态环境厅关于广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表的批复

广州市从化区中医医院：

你单位报批的《广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 231137-HP24005）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州市从化区江埔街 105 国道与迎宾大道路东南侧易址新建院区。项目内容

— 1 —

为：拟在新建院区门诊综合楼一楼西南侧建设介入中心，介入中心建设 2 间数字减影血管造影装置（下称 DSA）机房和配套功能用房，其中 1 台 DSA 新购置，另 1 台 DSA 从旧院区搬迁，用于神经、心脏、心血管等介入放射诊疗，上述 2 台 DSA 的最大管电压为 125kV、管电流为 1000mA，均属于 II 类射线装置。

二、广州市环境技术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广州市生态环

境局从化分局负责。



公开方式：主动公开

---

抄送：局固辐处、执法处、从化分局，广州市环境技术中心，广州南方  
医大医疗设备综合检测有限责任公司。

---

广州市生态环境局办公室

2024年4月17日印发

---

附件 5: 验收检测报告



编号: 231137-BGQTH25046

# 环境辐射剂量率检测报告

## Environmental Radiation Dose Rate Test Report

受检单位: 广州市从化区中医医院  
Client \_\_\_\_\_

项目名称: 机房周围辐射环境监测  
Project \_\_\_\_\_

检测类别: 委托检测  
Test Type \_\_\_\_\_

检测日期: 2025年09月02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: 231137-BGQTH25046

第 1 页 共 6 页

## 检测报告

项目名称	机房周围辐射环境监测		
委托单位	广州市从化区中医医院	委托单位地址	广州市从化区江埔街环市东路 820 号
受检单位	广州市从化区中医医院	受检单位地址	广州市从化区江埔街环市东路 820 号
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	2025 年 09 月 02 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 56640
	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 JL2501993931
	设备编号	DMEQ-SB153	有效期 2025 年 03 月 06 日~ 2026 年 02 月 26 日
环境条件	天气	晴	温度 23.2℃
	湿度	55.0%RH	气压 1006.0hPa
备注	/		

编制: 张德天

审核: 陈家春

批准: 廖英明

报告日期: 2025 年 10 月 11 日



广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号: 231137-BGQTH25046

第 2 页 共 6 页

一、样品概况及检测结果:

射线装置参数见下表:

序号	样品编号	名称	厂家、型号	主要参数		
				管电压	管电流	出厂编号
1	231137-YPHJ25049	医用血管造影 X 射线系统	飞利浦医疗系统荷兰有限公司 UNIQ FD20	125kV	1000mA	2463

附表 1: UNIQ FD20 型医用血管造影 X 射线系统机房 [住院楼 1 楼介入诊疗中心隔离介入手术室 (1)] 周围辐射剂量率检测结果

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	
1	观察窗 1	/	0.257	0.221	30
2	污物通道防护门 (上门缝)	/	0.250	0.215	30
	污物通道防护门 (下门缝)	/	0.247	0.216	30
	污物通道防护门 (左门缝)	/	0.250	0.214	30
	污物通道防护门 (门体)	0.223	0.247	0.219	30
	污物通道防护门 (右门缝)	/	0.249	0.215	30
3	电缆沟 1	/	0.260	0.225	30
4	控制室防护墙 (左)	/	0.258	0.225	30
5	控制室观察窗 (上)	/	0.251	0.219	30
	控制室观察窗 (下)	/	0.250	0.218	30
	控制室观察窗 (左)	/	0.256	0.222	30
	控制室观察窗 (中)	/	0.256	0.223	30
	控制室观察窗 (右)	/	0.257	0.230	30
6	控制室操作位	/	0.259	0.231	/
7	控制室防护墙 (右)	0.228	0.256	0.222	30
8	观察窗 2	/	0.256	0.226	30
9	控制室防护门 (上门缝)	/	0.255	0.232	30
	控制室防护门 (下门缝)	/	0.263	2.27	30
	控制室防护门 (左门缝)	/	0.252	0.236	30
	控制室防护门 (门体)	/	0.255	0.230	30
	控制室防护门 (右门缝)	/	0.256	0.227	30
10	更衣室	0.221	0.221	0.222	30
11	观察窗 3	/	0.221	0.222	30

— 达标 —  
— 专用 —

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号: 231137-BGQTH25046

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	
12	更衣室防护门(上门缝)	/	0.214	0.220	30
	更衣室防护门(下门缝)	/	0.217	0.220	30
	更衣室防护门(左门缝)	/	0.217	0.219	30
	更衣室防护门(门体)	/	0.216	0.224	30
	更衣室防护门(右门缝)	/	0.215	0.225	30
13	缓冲间防护门(上门缝)	/	0.219	0.231	30
	缓冲间防护门(下门缝)	/	0.216	0.228	30
	缓冲间防护门(左门缝)	/	0.219	0.232	30
	缓冲间防护门(门体)	/	0.220	0.235	30
	缓冲间防护门(右门缝)	/	0.216	0.233	30
14	观察窗 4	/	0.250	0.228	30
15	缓冲间	0.221	0.224	0.227	30
16	通道(左)	0.222	0.248	0.221	30
17	手术室大门(上门缝)	/	0.224	0.222	30
	手术室大门(下门缝)	/	0.221	0.226	30
	手术室大门(左门缝)	/	0.218	0.223	30
	手术室大门(门体)	/	0.223	0.221	30
	手术室大门(右门缝)	/	0.224	0.222	30
18	观察窗 5	/	0.223	0.227	30
19	通道(右)	/	0.219	0.225	30
20	设备间(左)	0.234	0.254	0.235	30
21	设备间(中1)	/	0.259	0.238	30
22	设备间(中2)	/	0.255	0.238	30
23	设备间(右)	/	0.255	0.235	30
24	电缆沟 2	/	0.257	0.237	30
25	过道(左)	/	0.255	0.232	30
26	过道(中1)	/	0.250	0.236	30
27	过道(中2)	/	0.193	0.232	30
28	过道(右)	0.231	0.251	0.230	30
29	楼梯	0.219	0.222	0.226	30
30	楼上(脱水室)	0.223	0.219	0.226	距地面 100

一、用

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号: 231137-BGQTH25046

第 4 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	
31	楼上 (冰冻切片室)	0.225	0.222	0.225	距地面 100
32	楼上 (取材室)	0.221	0.248	0.225	距地面 100
33	楼上 (标本存放间)	0.223	0.22	0.223	距地面 100
34	楼下 (停车场)	0.228	0.250	0.232	距地面 170
35	住院楼北侧 1 (隔离介入手术室 1 北侧 23m)	0.207	0.212	0.210	/
36	住院楼西侧 1 (隔离介入手术室 1 西侧 20m)	0.211	0.211	0.209	/
37	住院楼南侧 1 (隔离介入手术室 1 南侧 30m)	0.207	0.214	0.206	/

- 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、Vascular/Thorax/Lungs,15fps、91kV、10.7mA、标准水模+1.5mm 铜板; 采集、Vascular/Thorax/Lungs,6fps、89kV、37mAs、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。

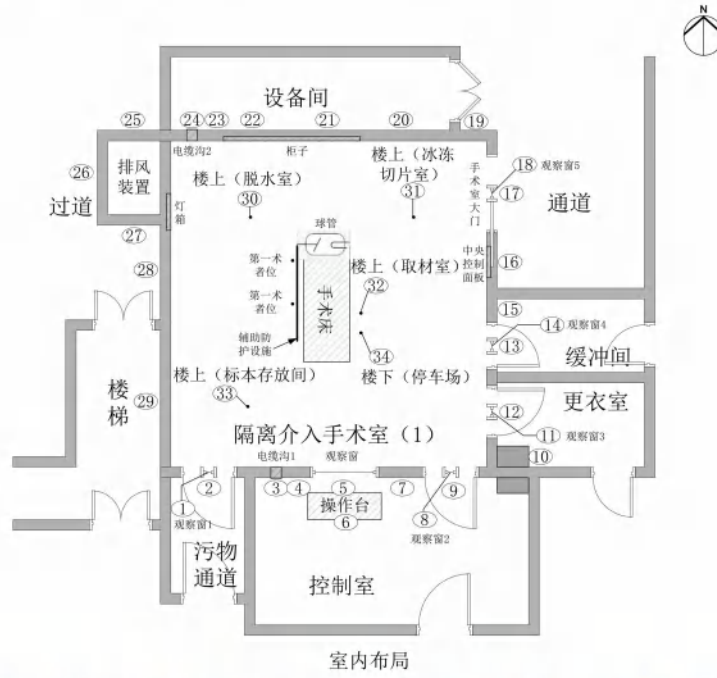
附表 2: UNIQ FD20 型医用血管造影 X 射线系统术者位周围辐射剂量率检测结果

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	0.234	54	4.2	10 (离地 105)
第二术者位	0.233	11.6	0.66	10 (离地 105)

- 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、Vascular/Thorax/Lungs,15fps、70kV、10.0mA、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。  
 4、防护设施摆放见示意图。

章

附图:



室内布局



室外布局



防护设施摆放示意图

## 二、检测结论:

射线装置机房周围辐射剂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:

UNIQ FD20 型医用血管造影 X 射线系统关机时, 机房[住院楼 1 楼介入诊疗中心隔离介入手术室(1)]周围辐射剂量当量率检测值在 (0.207~0.234)  $\mu\text{Sv/h}$  之间, 透视模式出束时(出束条件: 透视、Vascular/Thorax/Lungs, 15fps、91kV、10.7mA、标准水模+1.5mm 铜板) 机房 [住院楼 1 楼介入诊疗中心隔离介入手术室 (1)] 周围辐射剂量率检测值在 (0.193~0.263)  $\mu\text{Sv/h}$  之间, 采集模式出束时(出束条件: 采集、Vascular/Thorax/Lungs, 6fps、89kV、37mAs、标准水模+1.5mm 铜板) 机房 [住院楼 1 楼介入诊疗中心隔离介入手术室 (1)] 周围辐射剂量率检测值在 (0.206~2.27)  $\mu\text{Sv/h}$  之间

UNIQ FD20 型医用血管造影 X 射线系统关机时, 术者位周围辐射剂量当量率检测值在 (0.233~0.234)  $\mu\text{Sv/h}$  之间, 出束时(出束条件: 透视、Vascular/Thorax/Lungs, 15fps、70kV、10.0mA、标准水模) 术者位铅衣外周围辐射剂量当量率检测值在 (11.6~54)  $\mu\text{Sv/h}$  之间, 术者位铅衣内周围辐射剂量当量率检测值在 (0.66~4.2)  $\mu\text{Sv/h}$  之间

(以下空白)

# 附件 6 辐射监测仪器校准报告

**SMQ** 深圳市计量质量检测研究院  
Shenzhen Academy of Metrology & Quality Inspection



## 校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: JL2418832831

第 1 页, 共 3 页  
Page 1 of 3 Pages

客户名称 : 广州市从化区中医医院  
 Name of Customer

客户地址 : 广州市从化区街口街镇北路 21 号  
 Address of Customer

计量器具名称 : X、γ辐射剂量当量率仪  
 Name of Instrument

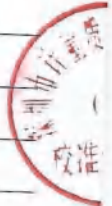
型号/规格 : BG9521 型  
 Type/Specification

出厂编号 : IFDCD8D1  
 Serial No

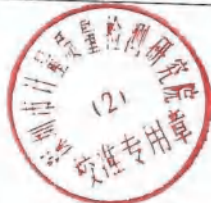
资产编号 : \_\_\_\_\_  
 Asset No

制造单位 : 中广核贝谷科技有限公司  
 Manufacture

校准依据 : JJG393-2018 便携式 X、γ辐射周围剂量当量(率)仪和监测仪检定规程  
 Calibrated in Accordance to



(校准专用章)  
Stamp



批准人 : 王思利  
Approved by

签名 : 王思利  
Signature

核验员 : 叶献波  
Checked by

校准员 : 李琛  
Calibrated by

校准日期 : 2024 年 11 月 27 日  
 Operation Date Year Month Day

建议复校日期: --- 年 -- 月 -- 日  
 Suggested Recal.Date Year Month Day

签发日期 : 2024 年 11 月 27 日  
 Issue Date Year Month Day

证书首页背面“重要声明”是证书的组成部分,任何未包含“重要声明”内容的复制均为不完整复制。

深圳市计量质量检测研究院  
 地址: 广东省深圳市南山区龙珠大道 92 号  
 客户服务热线: 400 900 8999 - 1  
 邮编: 518055 网址: www.smq.com.cn  
 电子邮件: kfzx@smq.com.cn

Shenzhen Academy of Metrology & Quality Inspection  
 Add: No.92, Longzhu Avenue, NanShan District, Shenzhen.  
 Customer Service Hotline: 400 900 8999 - 1  
 Post Code: 518055 http://www.smq.com.cn  
 Email: kfzx@smq.com.cn

## 重要声明 Important statement

1. 本院(站)是由深圳市人民政府依据《中华人民共和国计量法》设置并由国家市场监督管理总局、广东省市场监督管理局依法授权的法定计量检定机构。  
SMQ is a legal metrological verification organization established by the Shenzhen Municipal People's Government and authorized by the State Administration for Market Regulation and Guangdong Administration for Market Regulation according to the Law on Metrology of the People's Republic of China.
2. 本院(站)进行的检定、校准和检测均可溯源至国际单位制(SI)单位和社会公用计量标准。  
All verifications, calibrations and tests made by SMQ are traceable to the International System of Units (SI) and social public measurement standards.
3. 未经本院(站)许可,不得部分复印、挪用或篡改本证书/报告的内容;复印证书/报告未重新加盖本院证书/报告专用章无效。  
Copying or excerpting portion of, or altering the content of the certificate/report is not permitted without the written authorization of SMQ.
4. 任何证书/报告未加盖本院(站)的专用章或印章,或未盖本证书/报告专用章及骑缝章无效。  
Any copy of certificates/reports without the Dedicated certificate/report Seal is deemed to be invalid.
4. 如果要满足被校准仪器的技术指标,或者技术法规要求,在规定的范围内适用,请在建议复检日期前校准(适用于校准报告)。  
To ensure that the calibrated object is properly used under given conditions in compliance with technical specifications or regulations, recalibrate before the suggested date (Applicable to calibration report only).
5. 本证书/报告提供的结果仅对本次被检的计量器具有效。  
The results provided by the certificate/report are only valid for the measuring object under test this time.
6. 证书/报告无检定员/校准员、检验员、批准人签字,或涂改,或未盖本证书/报告专用章及骑缝章无效。  
Any certificate/report having not been signed by relevant responsible engineer, reviewer or authorized approver, or having been altered without authorization, or without both the Dedicated certificate/report Seal and its across-page seal is deemed to be invalid.
7. 证书/报告更改后,发出的电子版证书/报告、证书/报告的扫描件及传文件将不被追回,委托方有义务将更改后的证书/报告提供给使用原证书/报告的相关方。  
SMQ is not responsible for recalling the electronic version of the original certificate/report when any revision is made to them. The applicant assumes the responsibility of providing the revised version to any interested party who uses them.
8. 申领电子证书时,相关内容和效力以电子证书为准;电子证书和纸质证书同时申领时,电子证书仅作为纸质证书的副本,相关内容和效力以同编号纸质证书为准。  
The relevant content and effectiveness is subject to the electronic version of the test report. Thus, if the owner of this report needs to restrict others from obtaining the content of the test report through the QR code, he shall cover or remove the QR code attached to the test report and its copies by himself. SMQ assumes no responsibility for the information leakage caused by the customer's selection of the QR code function of the test report (This clause applies to certificates with QR code attached).
9. 检验报告二维码具浏览和下载完整报告功能,是应委托方要求设置,该二维码及其复码功能使任何人扫描获取完整的证书电子版,本证书持有人如限制他人通过该二维码获取证书内容,应自行遮盖或消除证书及其复印件所附二维码,我院对委托方选择证书二维码功能导致的信息泄露概不负责(适用于附二维码证书)。  
The QR code has the function of browsing and downloading complete report. Setting this function or not is chosen by the customer. The QR code and its copy enable anyone to scan and obtain the complete electronic version of the test report. Thus, if the owner of this report needs to restrict others from obtaining the content of the test report through the QR code, he shall cover or remove the QR code attached to the test report and its copies by himself. SMQ assumes no responsibility for the information leakage caused by the customer's selection of the QR code function of the test report (This clause applies to certificates with QR code attached).

## 获得的国家、省、市专业站 Establishment of Following Institutions

- 国家数字电子产品质量监督检验中心 National Digital Electronic Product Testing Center (NETC)
- 国家营养食品质量监督检验中心(广东) National Nutrition Food Testing Center (Guangdong)
- 国家体育用品质量监督检验中心(广东) National Sports Product Testing Center (Guangdong)
- 国家环保产品质量监督检验中心(广东) National Environmental Product Testing Center (Guangdong)
- 国家分布式光伏发电系统质量监督检验中心(广东) National Distributed Photovoltaic Power Generation System Testing Center (Guangdong)
- 国家电动汽车电池及充电系统产业计量测试中心 National Metrology Center for Electric Vehicle Battery and Charging System Industry
- 国家民用无人机产品质量监督检验中心(广东) National Civil Unmanned Aerial Vehicle Product Testing Center (Guangdong)
- 国家高新技术计量站 National Hi-tech Metrology Station
- 国家医疗器械产业计量测试中心 National Metrology and Testing Center for Medical Device Industry
- 国家计量数据科学中心深圳分中心 National Metrology Data Science Center (Shenzhen)
- 国家城市能源计量中心(深圳) National Urban Energy Measurement Center (Shenzhen)
- 中国轻工业联合会家具质量监督检测深圳站 Accredited Testing Station (Shenzhen) for Furniture by China National Light Industry Council (CNLIC)
- 广东省质量监督食品检验站(深圳) Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Food (Shenzhen)
- 广东省质量监督生态纺织服装产品检验站(深圳) Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Ecological Textile and Garment Products (Shenzhen)
- 广东省质量监督皮革制品检验站 Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Leather Products
- 广东省质量监督家具检验站(深圳) Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Furniture Products (Shenzhen)
- 广东省质量监督学生用品检验站(深圳) Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Student's Articles (Shenzhen)
- 广东省质量监督自行车检验站 Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Bicycle Quality
- 广东省质量监督钟表检验站(深圳) Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Horological Products (Shenzhen)
- 广东省质量监督节能环保产品(安全性能)检验站(深圳) Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Safety Performance of Environmental Protection and Energy Saving Products (Shenzhen)
- 广东省质量监督眼镜检验站(深圳) Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Eyewear Products (Shenzhen)
- 广东省质量监督电磁兼容检验站 Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Electromagnetic Compatibility
- 广东省质量监督综合布线系统检验站 Guangdong Quality Supervision and Inspection Institution for Generic Cabling System
- 深圳市纤维纺织检验所 Shenzhen Quality Inspection Institution for Fiber and Textile
- 深圳市建材产品质量监督检验站 Shenzhen Quality Supervision and Inspection Institution for Building Materials
- 深圳市消防产品燃烧性能检测中心 Shenzhen Testing Center for Burning Behavior of Fire Protection Products

## 联系方式 Contact Information

联系电话 Contact Tel.: 0755-26941696 26941546 (龙珠) 27591789 (宝安) 82426246 (八卦岭) 28932280 (龙岗) 0769-21684525 (东莞)  
 传真电话 Fax No.: 0755-27591716 (宝安) 82408176 (八卦岭) 28932840 (龙岗) 0769-21684527 (东莞)  
 投诉及证书/报告真伪查询电话 Complaint Tel.: 400-900-8999 按5 Email: complaint@smq.com.cn

## 校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: JL2418832831

第 2 页, 共 3 页

Certificate No

Page 2 of 3 Pages

### 校准用主要计量标准装置信息

#### Main Standard Devices Used

名称 Equipment Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/ Maximum Permissible Error	计量标准考核证书号 Certificate No	有效期至 Due Date
——	——	——	——	——

### 校准用主要标准器信息

#### Main Standards of Measurement Used

名称 Equipment Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/ Maximum Permissible Error	设备编号 Equipment No	有效期至 Due Date	溯源单位/ 证书号 Traceability to/ Certificate No
标准剂量仪	γ射线 (防护水平): : (12~1.2X10 <sup>8</sup> )μGy/h ; 中能 X 射线 (防护水平): (1.0X10 <sup>-6</sup> ~1.0) Gy/h ; γ射线 (治疗水平): (0.01~10) Gy/min; 中能 X 射线 (治疗水平): (0.01~10) Gy/min	γ射线 (防护水平): U <sub>rel</sub> =3.3%, k=2; 中能 X 射线 (防护水平): U <sub>rel</sub> =2.6%, k=2; γ射线 (治疗水平): U <sub>rel</sub> =1.0%, k=2; 中能 X 射线 (治疗水平): U <sub>rel</sub> =1.0%, k=2;	SB3542	2024-12-07	

### 附加说明

#### Appended Directions

委托日期:

Application Date

2024 年 11 月 21 日

环境条件:

Operation Environment

温度 23.6°C 相对湿度 48.6%

校准地点:

Operation Location

龙珠基地 7 号楼 105 X、γ 辐射实验室

校准项目/参数说明:

Items Instructions

本次校准根据委托方要求实施, 校准项目/参数详见校准结果

符合性及限制使用说明:

Statement of Compliance and Limitation

参见校准结果使用(Use referring to the results of Calibration)

## 校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: JL2418832831

第 3 页, 共 3 页

Certificate No.

Page 3 of 3 Pages

### 一、校准条件:

用替代法在射线均匀辐射场中进行校准。校准时射线按垂直被校仪器探测器表面方向入射, 其有效测量中心与标准电离室中心重合, 测得的示值与标准值 (约定真值) 比较。

### 二、校准结果:

1. 通用技术要求: 符合要求
2. 重复性 [选用仪器量程: (1~10)  $\mu\text{Sv/h}$ ]: 1.6%
3. 相对固有误差及校准因子 ( $^{137}\text{Cs}$ 辐射源)

量程	标准值	相对固有误差	校准因子	不确定度 $U_{\text{rel}}(k=2)$
(1~10) $\mu\text{Sv/h}$	4.171 $\mu\text{Sv/h}$	39.5%	0.717	5.9%
(10~100) $\mu\text{Sv/h}$	40.51 $\mu\text{Sv/h}$	19.6%	0.836	5.3%
(100~1000) $\mu\text{Sv/h}$	401.3 $\mu\text{Sv/h}$	3.2%	0.969	5.1%

### 附注:

1. 测量结果不确定度依据JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》。

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）：广州市从化区中医医院

填表人（签字）： *刘*

项目经办人（签字）： *刘*

建设项目	项目名称	广州市从化区中医医院核技术利用改扩建项目	项目代码	/	建设地点	广州市从化区中医医院新院区住院楼一层	
	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	113.615926°， 23.566067°	
	设计生产能力	拟在新建院区门诊综合楼一楼西南侧建设介入中心，介入中心建设2间数字减影血管造影装置(下称DSA)机房和配套功能用房，其中1台DSA新购置，另1台DSA从旧院区搬迁，用于神经、心脏、心血管等介入放射诊疗，上述2台DSA的最大管电压为125kV、管电流为1000mA，均属于II类射线装置。	实际生产能力	从旧院区搬迁一台DSA装置(II类射线装置)到住院楼1楼(门诊综合楼更名为住院楼)介入诊疗中心隔离介入手术室(1)，型号为：UNIQ FD20，最大管电压125kV，最大管电流1000mA，用于介入放射诊疗。	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]48号	环评文件类型	环境影响报告表	
	开工日期	2025年6月	竣工日期	2025年8月	辐射安全许可证申领时间	2025年8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	中国建筑第八工程局有限公司	辐射安全许可证编号	粤环辐证[A8072]	
	验收单位	广州市从化区中医医院	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	验收监测时工况	透视 Vascular/Thorax/Lungs,15fps、91kV、10.7mA、标准水模+1.5mm铜板；采集 Vascular/Thorax/Lungs,6fps、89kV、37mAs、标准水模+1.5mm铜板。	
	投资总概算(万元)	3000	环保投资总概算(万元)	300	所占比例(%)	10%	
	实际总投资(万元)	1289	实际环保投资(万元)	62.7	所占比例(%)	4.86%	

广州市从化区中医医院核技术利用改扩建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		广州市从化区中医医院				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)		12440117G3406456 XA	验收时间	2025年9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		≤2.27μSv/h	2.5μSv/h								
辐射人员个人剂量			0.035mSv/a	<5mSv/a									
公众人员附加剂量			0.033mSv/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