

茂名市电白区人民医院
数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用
扩建项目竣工环境保护
验收监测报告表

报告编号：RDYS2025440001

建设单位：茂名市电白区人民医院

编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司

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)

填 表 人: 何宗阳 (签字)

建设单位: 茂名市电白区人民医院 (盖章)

电话: 180 

传真: /

邮编: 525400

地址: 广东省茂名市电白区水东街道上排路 3 号

编制单位: 深圳市瑞达检测技术有限公司 (盖章)

电话: 0755-85 

传真: /

邮编: 518109

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

目 录

表一、项目基本情况 1

表二、项目建设情况 6

表三、辐射安全与防护设施/措施 19

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 30

表五、验收监测质量保证及质量控制 33

表六、验收监测内容 34

表七、验收监测 37

表八、验收监测结论 43

附件 1 事业单位法人证书 44

附件 2 辐射安全许可证 45

附件 3 粤环审（2024）173 号 53

附件 4 辐射工作人员培训证书 56

附件 5 检测报告 68

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 80

表一、项目基本情况

建设项目名称		茂名市电白区人民医院数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用扩建项目				
建设单位名称		茂名市电白区人民医院				
项目性质		新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒				
建设地点		广东省茂名市电白区水东街道上排路3号				
源项		放射源		无		
		非密封放射性物质		无		
		射线装置		1台DSA		
建设项目环评批复时间		2024年9月3日	开工建设时间		2024年10月	
取得辐射安全许可证时间		2024年12月31日	项目投入运行时间		2025年09月	
辐射安全与防护设施投入运行时间		2024年11月	验收现场监测时间		2024年11月	
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		深圳市瑞达检测技术有限公司	
辐射安全与防护设施设计单位		广州市琳江建筑设计有限公司	辐射安全与防护设施施工单位		广东高雄建设有限公司	
投资总概算	2100万元	辐射安全与防护设施投资总概算		100万元	比例	4.8%
实际总投资	2048.47万元	辐射安全与防护设施实际总概算		87.67万元	比例	4.28%
验收依据	1.建设项目环境保护相关法律、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，2014年，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月16日）； （4）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2005年12月1日国务院令第449号公布，2019年3月2日国务院令第709号修订）； （5）《广东省环境保护条例》（广东省人民代表大会常务委员会公告第29					

	号，2019 年 11 月 29 日修正）； （6）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006 年 1 月 18 日，国家环境保护总局令第 31 号公布，2021 年 1 月 4 日经生态环境部令第 20 号修改）； （7）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日）； （8）《关于发布<射线装置分类>的公告》（环境保护部国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日）； （9）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日）； （10）《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部 2019 年第 57 号公告）； （11）《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（生态环境部公告 2021 年 第 9 号，2021 年 3 月 15 日）。 2.建设项目竣工环境保护验收技术规范 （1）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023，2024 年 02 月 01 日）。 3.建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定 （1）深圳市瑞达检测技术有限公司《茂名市电白区人民医院使用数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：RDHP2024440012）； （2）《广东省生态环境厅关于茂名市电白区人民医院使用数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审〔2024〕173 号，2024 年 9 月 3 日）。 4.其他相关文件 （1）《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB 8999-2021）； （2）本项目检测报告。
--	--

验收执行标准	1.环评时期执行标准： (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）； (2) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）。		
	2.验收期间现行标准： (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002） 应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可做任何追溯性平均），20mSv； 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：年有效剂量，1mSv。 核技术应用项目环境影响报告表提出本项目的目标管理限值，即辐射工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众的年有效剂量不超过 0.25mSv。		
	(2) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020） 6.1.1 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。 6.1.2 X 射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。 6.1.3 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求。 6.1.5 除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 1-1 的规定。		
	表 1-1 机房最小有效使用面积、最小单边长度要求		
	设备类型	机房内最小有效使用面积/m ²	机房内最小单边长度/m

双管头或多管头X射线设备^a（含C形臂）

30

4.5

^a 双管头或多管头X射线设备的所有管球安装在同一间机房内。

^d机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。

^e机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

	6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 1-2 的规定。 表 1-2 机房屏蔽防护要求 <table><tr><th>机房类型</th><th>有用线束方向 铅当量 mm</th><th>非有用线束方向 铅当量 mm</th></tr><tr><td>C 形臂 X 射线设备机房</td><td>2.0</td><td>2.0</td></tr></table>			机房类型	有用线束方向 铅当量 mm	非有用线束方向 铅当量 mm	C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0
机房类型	有用线束方向 铅当量 mm	非有用线束方向 铅当量 mm							
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0							
	6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 1-2 的要求。 6.2.4 距 X 射线设备表面 10cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h 时且 X 射线设备表面与机房墙体距离不小于 100cm 时，机房可不作专门屏蔽防护。 6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求： a) 具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间； 6.4.1 机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。 6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。 6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。 6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。 6.4.5 平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。 6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置 6.4.7 受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。 6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 1-3 基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。								

6.5.3 除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb。

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

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 1-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

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

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

茂名市电白区人民医院（以下简称“建设单位”）创建于 1956 年，是一所集医疗、预防、保健、康复、教学、科研和急救于一体的三级综合医院。

建设单位现持有辐射安全许可证（编号：粤环辐证[04669]），许可的种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置，发证日期为 2024 年 12 月 31 日，证书有效期至 2029 年 10 月 17 日。

2.1.2 项目建设内容和规模

建设单位内科综合楼一楼原许可有一台 DSA 设备并建设有一间介入室，因患者介入手术需求增加，一台 DSA 设备不能满足日常开展的介入手术需求，为改善就医环境，建设单位将内科综合楼一楼的两间房间建设为 1 间 DSA 手术室（命名为“介入 2 室”）及其配套功能用房，在机房内安装使用 1 台数字减影血管造影装置（双球管，以下简称“DSA”，属于Ⅱ类射线装置），用于介入手术中的放射诊疗。

建设单位于 2024 年 8 月委托深圳市瑞达检测技术有限公司完成编制《茂名市电白区人民医院使用数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：RDHP2024440012）。2024 年 9 月 3 日取得该项目的环境影响报告表批复。

本项目于 2024 年 10 月开工建设，于 2024 年 11 月对设备进行调试，预计 2025 年 09 月正式投入使用。

建设单位于 2024 年 11 月委托深圳市瑞达检测技术有限公司对上述项目开展了竣工环境保护验收监测，并根据现场勘查和查阅相关环保资料的基础上，编制本项目竣工环境保护验收监测报告表。

本次验收内容为建设单位内科综合楼一楼建设一间介入 2 室，在该机房内新增使用 1 台 ARTIS icono biplane 型 DSA 用于介入手术中的放射诊疗，该设备已经完成了辐射安全许可证增项。本次验收设备信息见下表 2-1。

表 2-1 本次验收设备信息

项目信息	环评	验收情况	对比结果
设备名称	数字减影血管造影装置（DSA 设备）	医用血管造影 X 射线机（DSA）	一致

生产厂家	待定	西门子医疗有限公司	/
型号	待定	ARTIS icono biplane	/
球管数量	双球管	双球管	一致
参数	125kV，1000mA	125kV，1000mA	一致
编号	未提及	180635	/
数量	1 台	1 台	一致
类别	II类	II类	一致
利旧情况	新增	新增	一致
使用地点	内科综合楼一楼 DSA 手术室	内科综合楼一楼介入 2 室	名称不一致，实际位置一致

注：因建设单位原有 1 间介入手术室，故本项目机房命名为介入 2 室。



设备外观图



设备铭牌

X射线管+

GIGALIX 125/30/40/90 - G

高性能X射线管采用平板发射技术和栅极脉冲技术，以提高对比度，特别适用于肥胖患者的检查和低剂量下获得锐利图像。栅极脉冲平板发射技术允许具有陡峭边缘的短脉冲。

油/水冷却

标称X射线管电压 (IEC 60613)	125千伏
焦点 (IEC 60336)	0.3 0.4 0.9
与智商相关的方形焦斑尺寸	0.3* 0.4* 0.7*
电源符合IEC标准 (300 W预热)	26千瓦 40千瓦 90千瓦
阳极角	11.5°
阳极直径	140毫米 (5.5")
最大阳极蓄热能力	3.7 MJ (5.2 MHU)
最大X射线管组件热含量5.2MJ (7.3MHU)	
最大连续冷却能力	
阳极的	1.08 MJ/分钟 (1.52 MHU/分钟)
最大连续输入功率	5000 W
阳极旋转	200赫兹 (三相电流)
阳极旋转速度	75米/秒
脉冲荧光镜的最大管电流	对0.4和0.9焦点250 mA, 对0.3焦点125 mA
采集中的最大管电流	
大焦点	1000毫安
阳极输入功率	10分钟: 4500瓦 20分钟: 4000瓦 30分钟: 3500瓦
总过滤量 (IEC60601-1-3)	1.5毫米铝+1.0毫米Al附加滤光片 (准直镜) 在75千伏
泄漏辐射 (IEC 60601-1-3)	1米距离125 kV/3.5 kW下, <0.44 mGy/h
重量	约40公斤 (88.2磅)

设备说明书参数页

图 2-1 设备相关图片

2.1.3 项目地理位置

建设项目位于广东省茂名市电白区水东街道上排路3号，建设单位东侧和南侧为门前坎小区；西侧为上排路，隔道路为商业区和居民区；北侧为平安路，隔道路为商业区和居民区。建设单位地理位置和本项目周边200m范围示意图见图2-2。

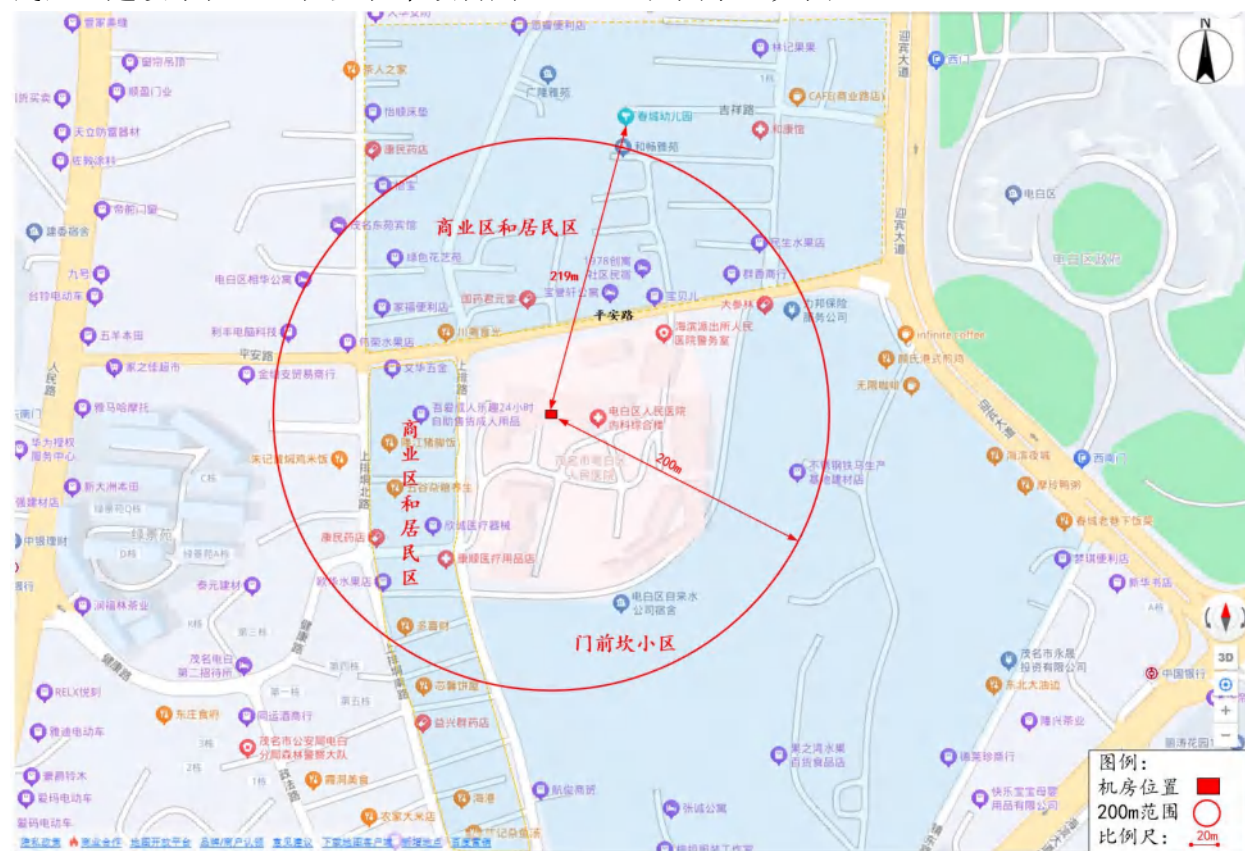


图 2-2 建设单位地理位置和本项目周边 200m 范围示意图

本项目位于内科综合楼一楼，本项目机房北面约 43m 处为平安路，其余 50m 范围为建设单位内科综合楼、放疗中心、锅炉房、洗衣楼、制剂楼、综合住院楼等建筑和道路，均为建设单位内部区域，无居民小区、学校等环境敏感点。本项目周边 50m 范围示意图 2-3。



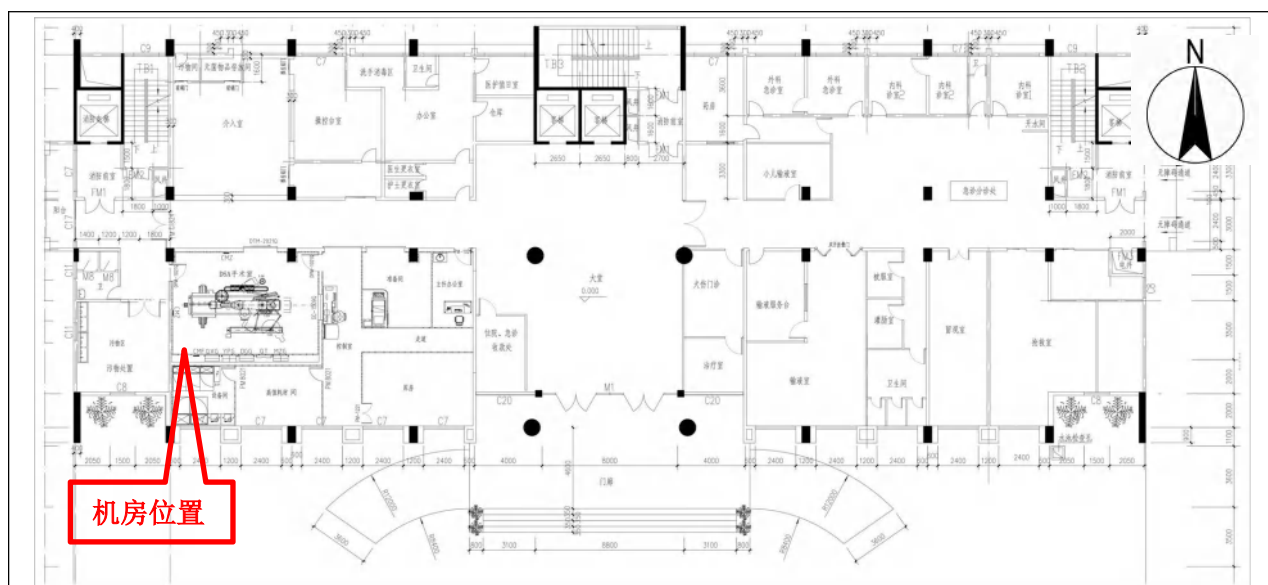


图 2-4 内科综合楼一楼平面布局图

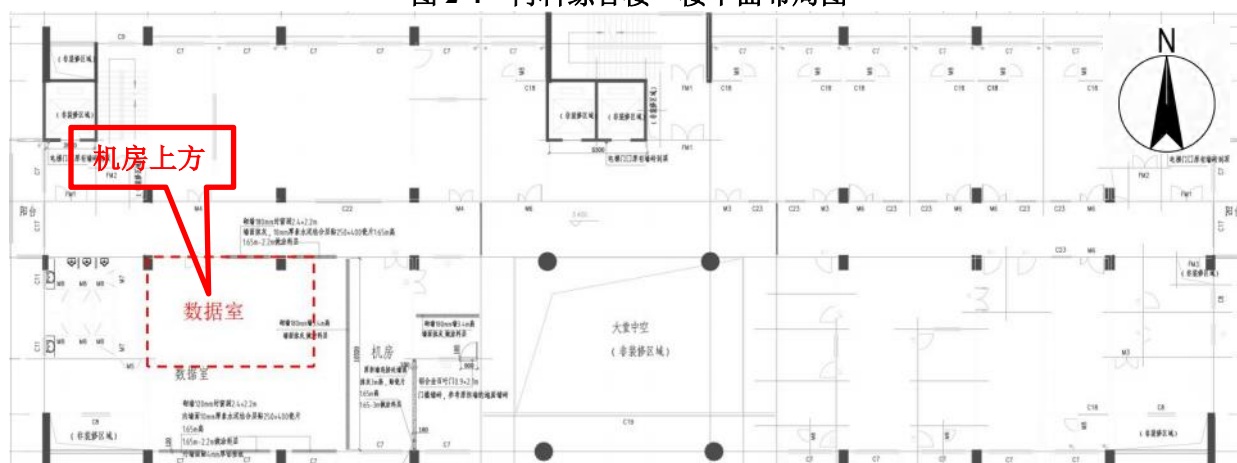


图 2-5 内科综合楼二楼平面布局图

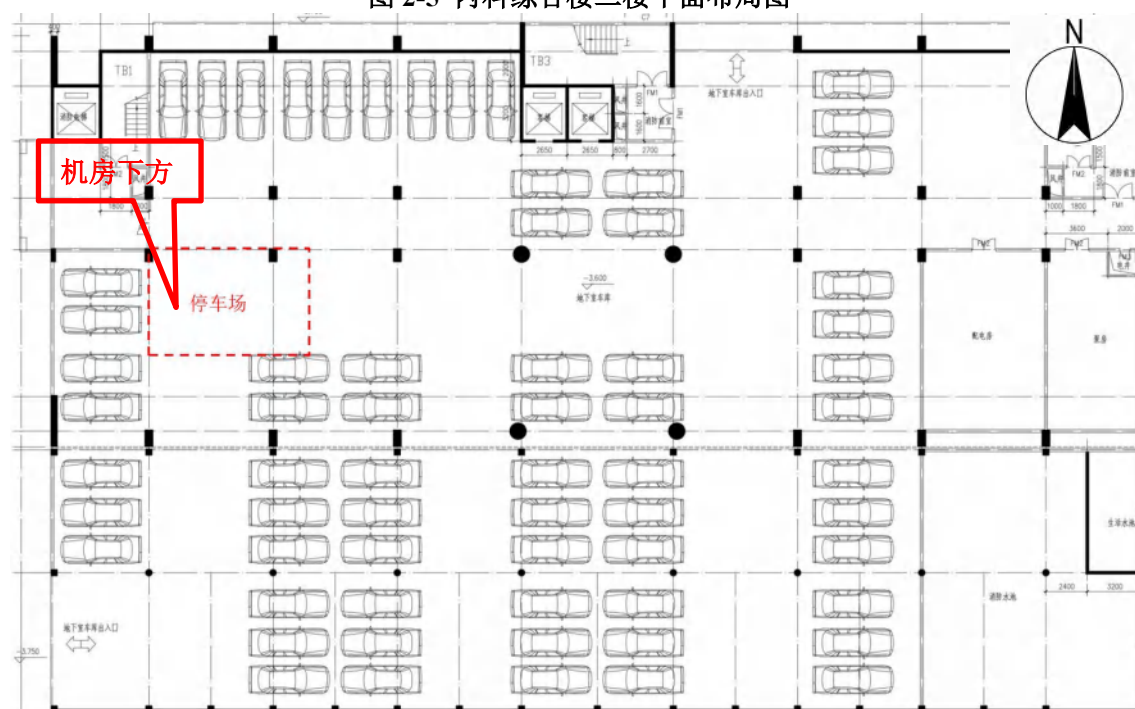


图 2-6 内科综合楼负一楼平面布局图

2.1.4 工程变动情况

- 1.本次验收内科综合楼一楼 1 间介入 2 室位置与环评一致，机房西侧污物区缩减面积为污物通道，机房控制区和监督区划分与环评保持一致，不属于重大变动。
- 2.机房四侧墙体由“18cm 实心砖+3cm 硫酸钡防护涂料”变成“24cm 实心砖+3cm 硫酸钡防护涂料”，地面由“12cm 混凝土楼板+8cm 钢筋混凝土层+3cm 硫酸钡防护涂料”变成“12cm 混凝土楼板+9cm 钢筋混凝土层+3cm 硫酸钡防护涂料”，折合铅当量均高于环评设计，满足标准要求，不属于重大变动。
- 3.机房内通风装置管道由“通风装置位于机房吊顶，穿墙处用 4mmPb 铅板补偿，经机房吊顶位置穿孔后从东墙连接管道排出室外，排风出口处为外部通道”变成“通风装置位于机房吊顶，穿墙处用 4mmPb 铅板包裹补偿，经机房吊顶位置穿孔后从南墙连接管道排出室外，排风出口处为外部通道”，排风管道穿墙位置由常居留的控制室改为偶然居留的设备间，现通风设置满足标准要求，不属于重大变动。

2.1.5 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对比

建设单位内科综合楼一楼建设一间介入 2 室，在该机房内新增使用 1 台 ARTIS icono biplane 型 DSA 用于介入手术中的放射诊疗。环评批复内容和实际验收内容对比见表 2-2。

表 2-2 环评批复和实际验收内容对比

环评批复内容（粤环审（2024）173 号）	本次验收实际建设内容	对比情况
扩建项目位于广东省茂名市电白区水东街道上排路 3 号茂名市电白区人民医院内。项目主要内容为：医院将内科综合楼一层两间计算机房改建为 1 间介入手术室及辅助功能用房，并在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置（最大管电压为 125 千伏，最大管电流为 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。	扩建项目位于广东省茂名市电白区水东街道上排路 3 号茂名市电白区人民医院内。项目主要内容为：医院将内科综合楼一层两间计算机房改建为 1 间介入 2 室及辅助功能用房，并在该介入 2 室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置（最大管电压为 125 千伏，最大管电流为 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。	与环评批复一致。

2.2 源项情况

本项目辐射源项为 1 台医用血管造影 X 射线机（DSA），属于 1 台 II 类射线装置，设备信息见表 2-3。

表 2-3 射线装置基本信息一览表

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	医用血管造影 X 射线机 (DSA)	II 类	1	ARTIS icono biplane	125	1000	用于介入手术中的放射诊疗	内科综合楼一楼介入 2 室	—

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备组成及工作方式

数字减影血管造影系统 (DSA) 是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法, 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。DSA 射线装置主要由 X 射线发生系统、C 型支架、接收器、图像显示器、导管床、操作台等系统组成。X 射线发生系统位于接收器正对方向; 操作台集合控制系统和设备状态显示等功能, 位于操作室内; 机房内控制装置一般为脚闸控制, 通过设备电缆引出、位于地面。

本项目 DSA 设备共有两个球管: 落地球管和悬吊球管, 落地球管安装在地面上, 通常通过固定的支架或地面轨道来移动, 射线方向通常从下向上或者水平射线, 适用于各种角度的拍摄。悬吊球管安装在天花板上, 通过悬臂或轨道系统移动, 射线方向可以从上向下、水平或斜向射线, 提供更大的灵活性。双管头 DSA 设备, 可以从不同角度同时拍摄, 提高成像速度, 可以同时获取多角度的影像数据, 增强影像质量, 提供更准确的三维重建图像, 同时拍摄减少了重复检查, 减少造影剂用量。

双管头 DSA 设备具有高分辨率、高精度、全功能的数字成像、减影系统。它同时具有两项特殊功能: 一是旋转三维血管立体成像功能 (3DDSA 技术), 二是下肢血管步进跟踪造影技术。一次完成两个角度造影, 减少了造影剂的用量, 降低了肾脏损害的风险同时缩短了造影时间, 提高了病变检出率, 使许多高风险、高难度的介入手术能更有效更顺利地开展。双管头 DSA 设备可以水平 360 度全覆盖旋转, 垂直调节范围 ± 90 度, 球管调节范围 ± 180 度。

数字减影血管造影装置 (DSA) 实质上是一个基于固定式 C 形臂 X 射线机的造影系统, 是将受检部位注入造影剂前后的两幅血管造影 X 线荧光图像相减, 除去了不变的骨骼和软组织等结构, 浓度很低的造影剂充盈的血管被突出的显示出来, 并可以动态显示出血液流动情况, 因而能清楚的显示病灶, 提高诊断的准确率, 成像原理见下图。

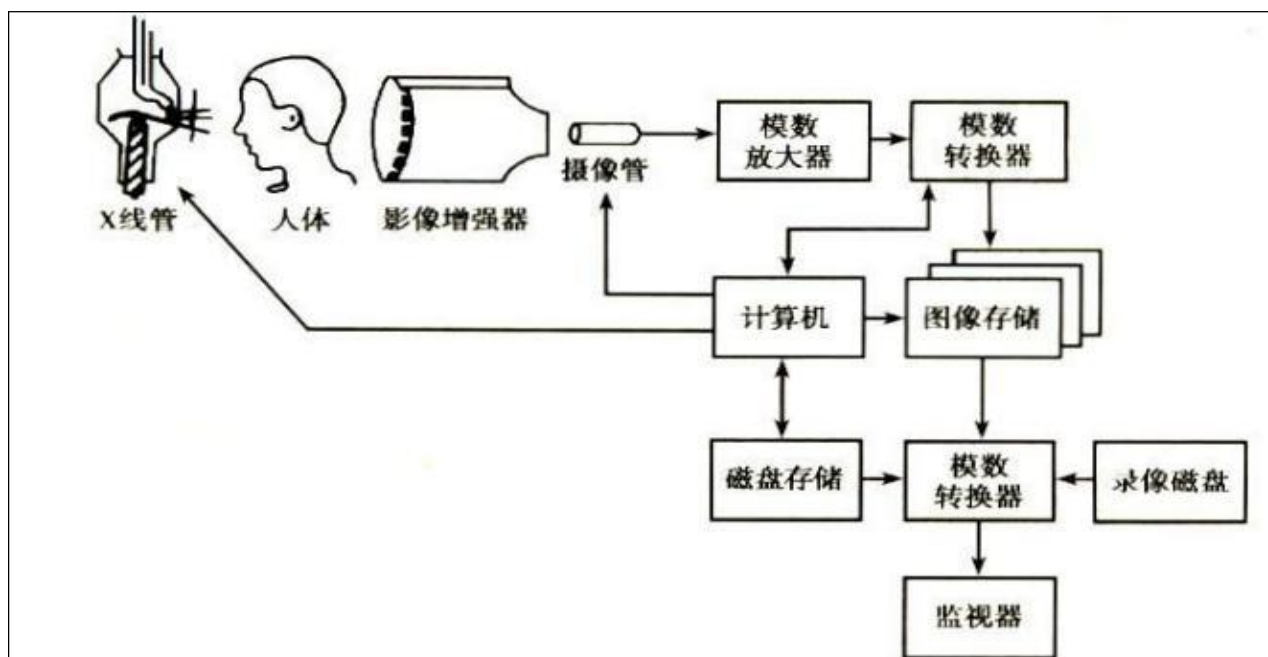


图 2-7 DSA 成像原理示意图

2.3.2 工艺流程

本项目工作流程及产污环节分析如图 2-8 所示。工作流程具体描述如下：

①告知辐射危害：医师接诊患者，告知介入手术存在的辐射危害，并让患者或其家属签署知情同意书。

②术前准备：开机检查设备使用状态，按照患者的个体情况、治疗部位的特性制定检查模式、X 射线发生模式、采集频率、采集视野等。诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，患者麻醉后，介入手术医师经皮穿刺静脉先后送入引导钢丝、扩张管与外鞘，之后退出钢丝、扩张管，将外鞘保留于静脉内。介入手术医师经外鞘插入导管，推送导管，在 X 射线透视下将导管送达静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

③DSA 设备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，即影像技师在操作间内对患者进行 X 射线曝光摄像，医师通过铅玻璃观察窗观察机房内患者情况，并通过对讲系统与患者交流。

第二种情况，医师需进行手术治疗时，为更直观地对患者进行介入操作，会采用 X 射线连续脉冲透视的形式，此时手术医师穿戴个人防护用品，使用床侧防护帘、铅防护吊帘等辅助防护设施，在诊断床旁对患者进行手术操作。

④手术结束后，关闭设备，推送患者离开。

本项目 DSA 设备用于开展心脏介入、神经介入、外周介入和肝脏肿瘤介入手术，根据设备厂家和医院提供的信息：开展神经介入手术时设备两个球管同时曝光，开展心脏介入手术时使用落地球管进行曝光，开展外周介入和肝脏肿瘤介入手术使用悬吊球管进行曝光。

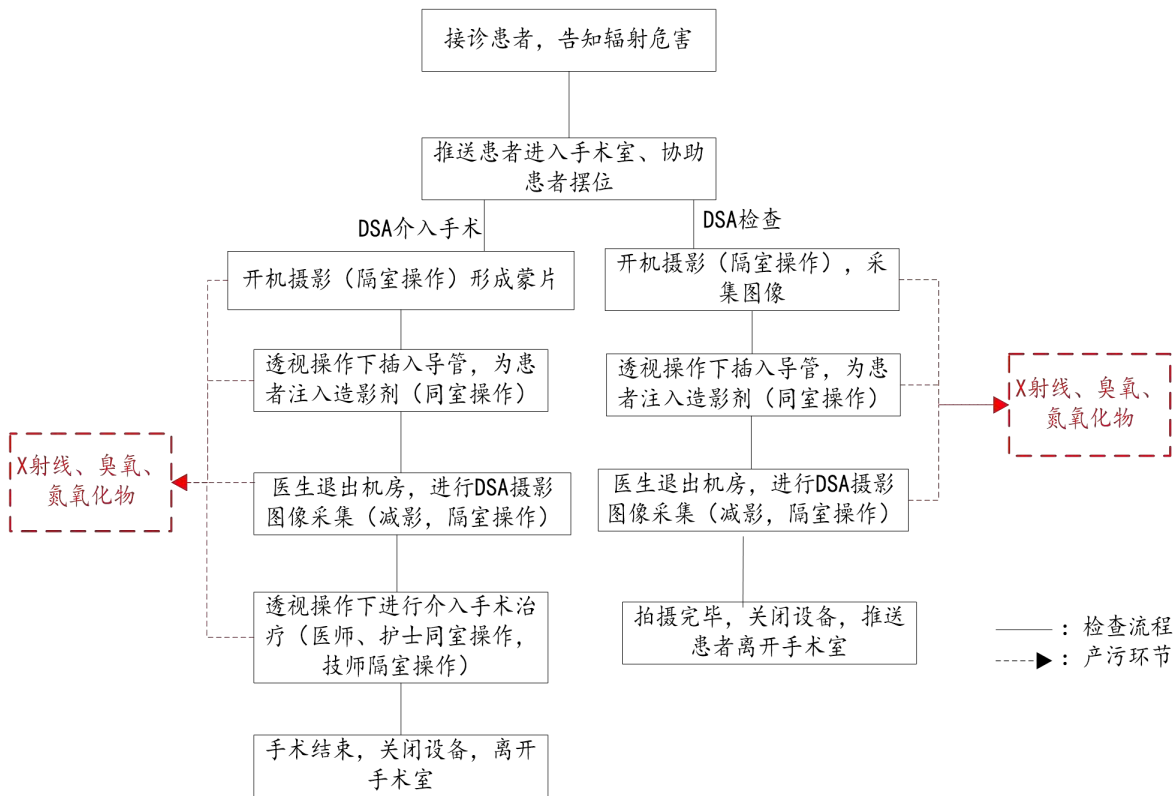


图 2-8 工艺流程及产污环节图

与环评对比：设备组成及工作方式、工作流程与环评一致。

2.3.3 人员配备情况

环评阶段拟配备辐射工作人员 26 名，因建设单位内部调岗，本次验收阶段建设单位已为本项目配备工作人员 23 名，与环评相比减少 3 人。人员配置情况如下表所示：

表 2-4 人员配置情况表

序号	姓名	辐射安全防护培训证编号	培训结果	备注
1	黄飞雄	FS23GD0103700	合格	内科医师，同室操作
2	吴晓峰	FS23GD0103747	合格	内科医师，同室操作
3	王启东	FS23GD0103691	合格	内科医师，同室操作
4	杨志广	FS23GD0103697	合格	内科医师，同室操作
5	肖美明	FS23GD0103718	合格	内科医师，同室操作

6	吴宇波	FS23GD0103754	合格	内科医师，同室操作
7	赖木乔	FS23GD0103766	合格	内科医师，同室操作
8	田向阳	FS23GD0103711	合格	外科医师，同室操作
9	刘振良	FS23GD0103733	合格	放射技师，隔室操作
10	唐丽凤	FS23GD0103738	合格	护士，同室操作
11	潘丽萍	FS23GD0103752	合格	护士，同室操作
12	陈瑶瑶	FS23GD0103703	合格	护士，同室操作
13	徐坤玲	FS23GD0103693	合格	护士，同室操作
14	苏秋阳	FS23GD0103720	合格	护士，同室操作
15	倪福文	FS23GD0103707	合格	内科医师，同室操作
16	陈水洪	FS23GD0103699	合格	内科医师，同室操作
17	陈为善	FS23GD0103702	合格	内科医师，同室操作
18	梁锦	FS23GD0103716	合格	内科医师，同室操作
19	朱红星	FS23GD0103695	合格	内科医师，同室操作
20	吴厚成	FS23GD0103701	合格	内科医师，同室操作
21	杨京帆	FS23GD0103713	合格	内科医师，同室操作
22	梁海波	FS23GD0103706	合格	外科医师，同室操作
23	林宇国	FS23GD0103719	合格	外科医师，同室操作

注：根据手术难易程度，每组手术医师为 1 人或 2 人，为保守估算，每次手术按 2 名手术医师进行估算。每组手术由 1 名医学影像医师、1 名放射技师、1 名护士、2 名手术医师平分工作量。

本项目配备的辐射工作人员负责本项目和原有 DSA 项目操作，均已通过辐射安全与防护培训考核，符合《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求。

2.3.4 工作量

该项目设备工作量见表 2-5。

表 2-5 设备曝光时间一览表

机房	手术类型	工作模式	年手术量		每台手术曝光时间		累计曝光时间		备注
			环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段	
介入	心脏介入	摄影	500 台	500 台	2min	2min	16.7h	16.7h	落地

2 室	手术	透视			15min	15min	125h	125h	球管曝光
	外周介入和肝脏肿瘤介入手术	摄影	100 台	100 台	2min	2min	3.3h	3.3h	悬吊球管曝光
		透视			15min	15min	25h	25h	
	神经介入手术	摄影	200 台	200 台	2min	2min	6.7h	6.7h	两个球管同时曝光
		透视			15min	15min	50h	50h	

验收阶段手术量与环评一致，没有变化。

2.4 主要污染源

2.4.1 放射性污染

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

1.正常工况：

采取隔室操作，并且在设备安全和防护硬件及措施到位的正常情况下，X 射线经手术室屏蔽体屏蔽后，手术室外的辐射工作人员及公众所在场所周围剂量当量率满足标准要求。

介入手术人员在手术室内进行出束操作时，受到 X 射线的外照射影响。此外，DSA 设备出束产生 X 射线使空气吸收辐射能量并通过电离离子的作用产生臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）。

2.事故工况：

（1）患者诊疗过程，设备控制键失效，无法停止出束，导致患者受到意外照射。

（2）X 射线装置联锁装置出现故障，在屏蔽门没有关紧的情况下出束，造成人员误照射。

（3）机房内人员未全部撤出，控制室人员操作失误启动射线装置，造成人员误照射。

（4）在进行介入手术时，同室操作的医护人员未按相关规定穿戴个人防护用品，而受到超剂量外照射。

2.4.2 非放射性污染

本项目 DSA 采用数字化成像技术，通过显示屏上直接显示影像，不使用胶片，不会产生废显影水、废定影水和废胶片，主要污染为 DSA 运行过程中产生的 X 射线的外照射影响。

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

表三、辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全防护

3.1.1 工作场所布局

本项目机房验收布局与环评布局对照一览表见表 3-1。环评布局图如图 3-1 所示，机房验收布局图和毗邻场所布局图见图 3-2 所示。

表 3-1 机房验收布局与环评布局对照表

机房名称		东面	南面	西面	北面	楼上	楼下	对比结果
介入 2 室	环评布局	控制室	设备间、高值耗材间	污物区	内部通道	拟建计算机机房	停车场	一致
	验收布局	控制室	设备间、仓库 2（高值耗材间）	污物区、污物通道	内部通道	数据室（计算机机房）	停车场	

小结：本项目机房平面布局与环评一致。

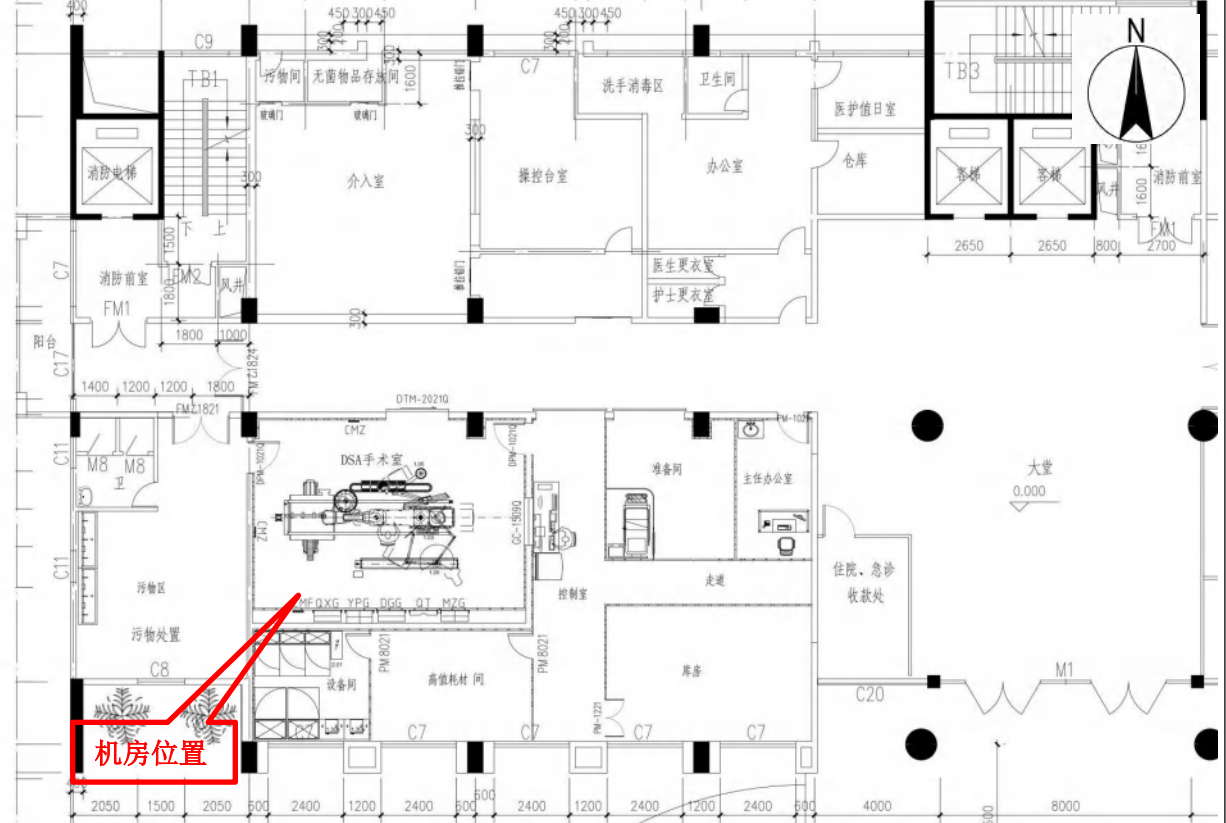


图 3-1 机房环评布局图

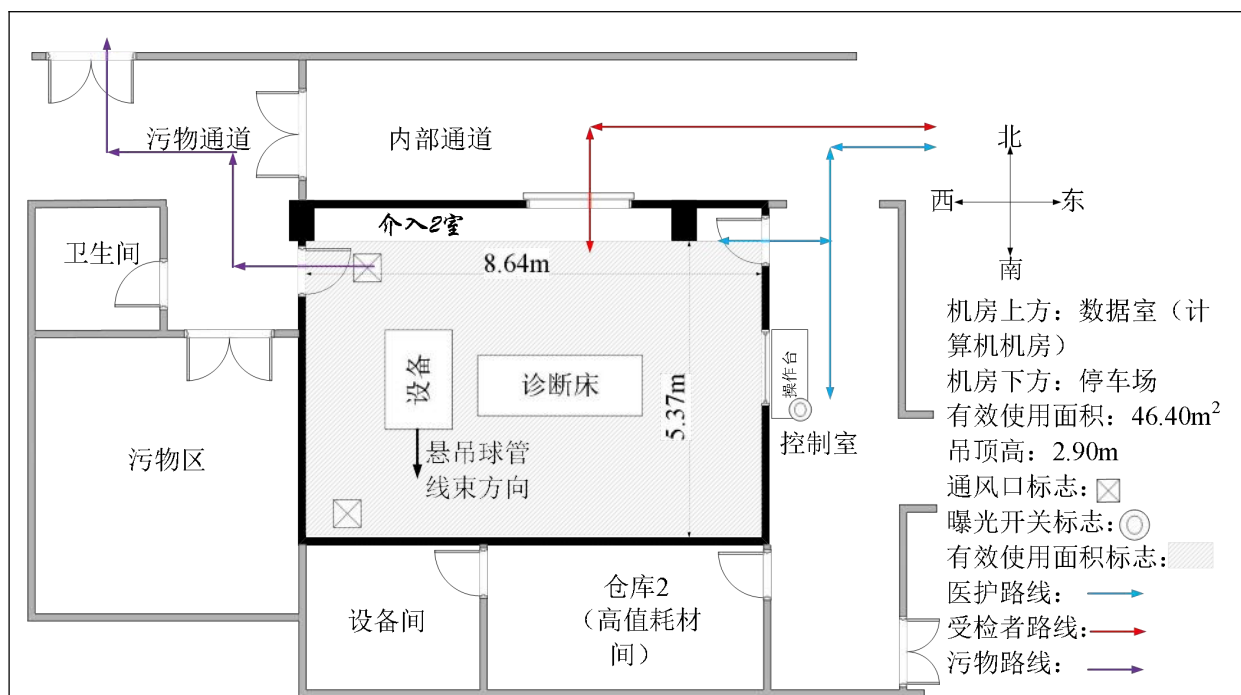


图 3-2 机房验收布局图

3.1.2 分区管理

控制区：以防护门为界，机房内划分为控制区。

监督区：机房外相邻区域划分为监督区。

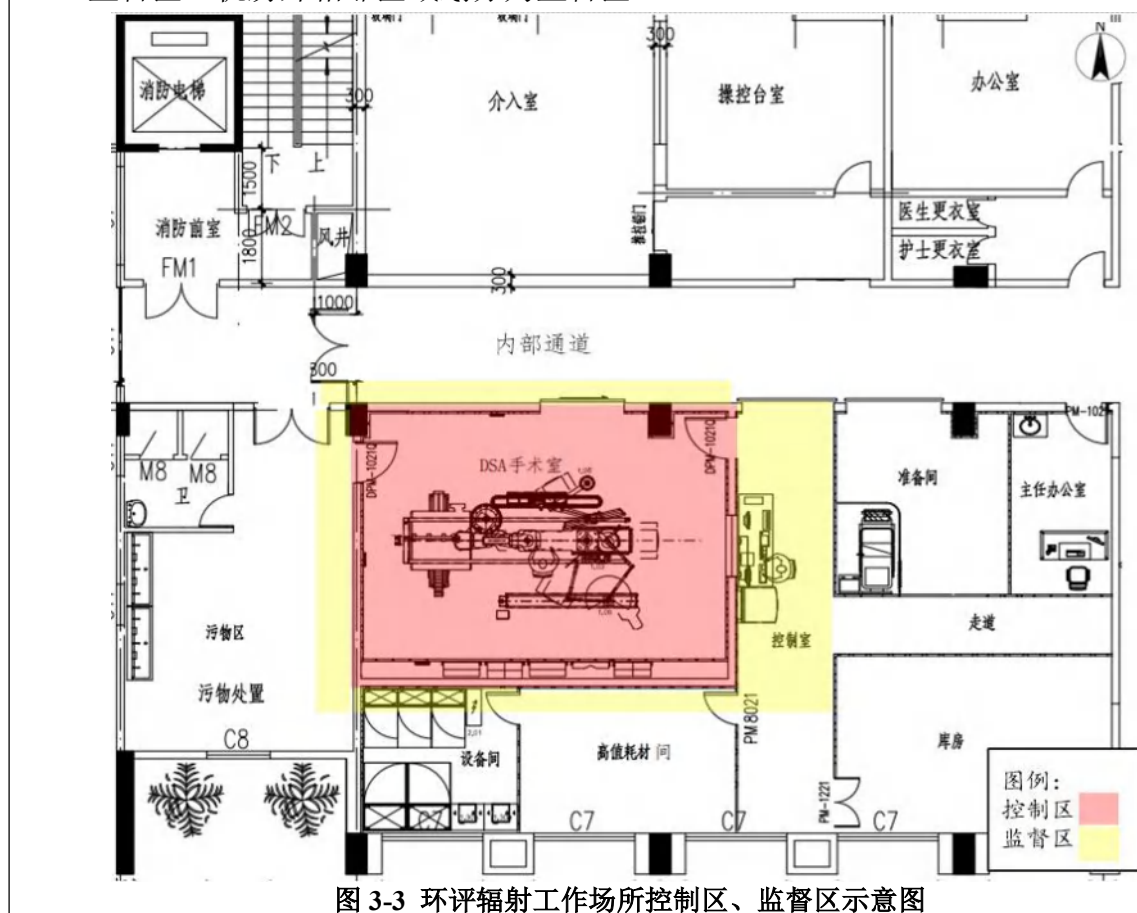


图 3-3 环评辐射工作场所控制区、监督区示意图

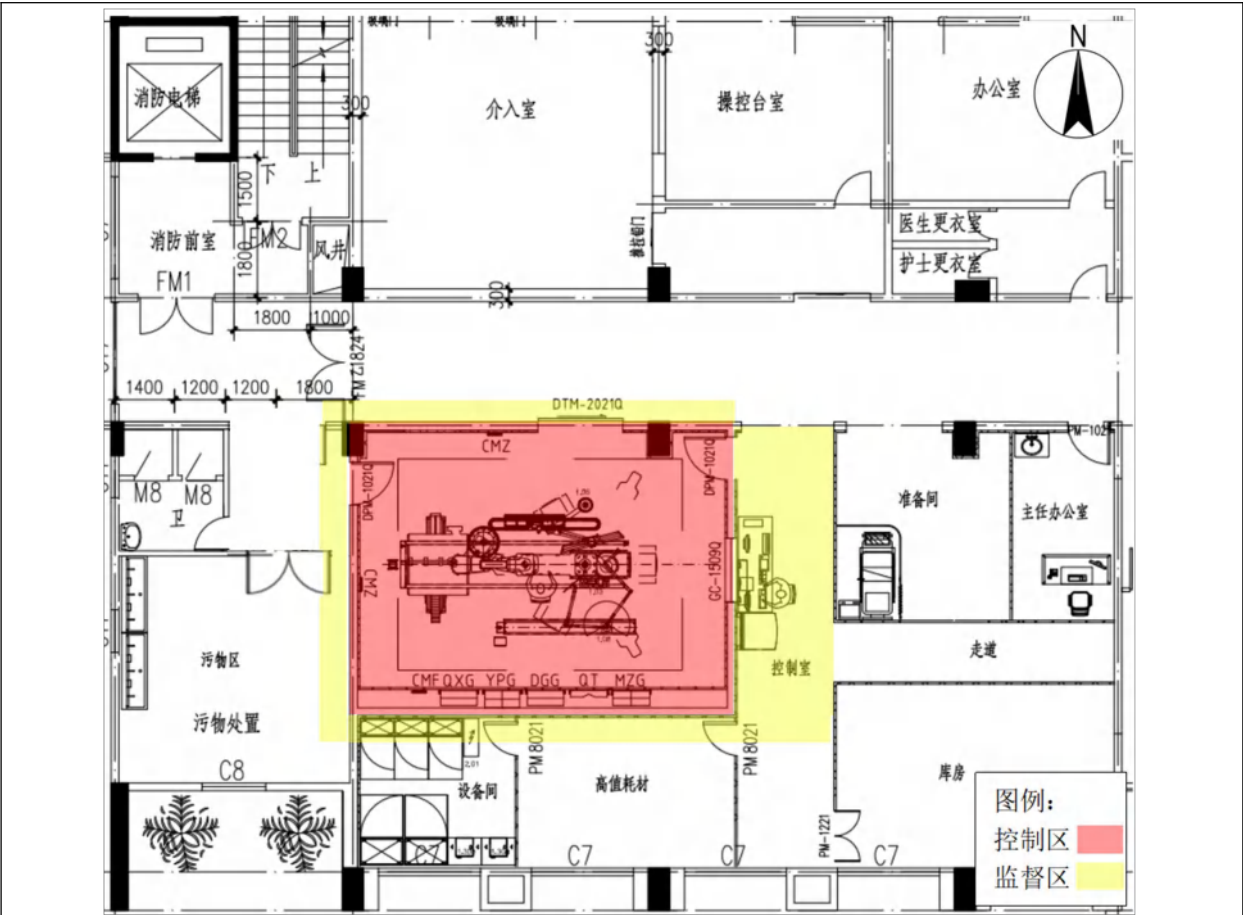


图 3-4 验收辐射工作场所控制区、监督区示意图

小结：本项目机房控制区、监督区划分与环评一致。

3.1.3 屏蔽措施

本次验收的射线装置工作场所已采取了屏蔽防护措施，机房采取的屏蔽材料和环评基本一致，满足标准要求。辐射工作场所屏蔽防护措施具体见表 3-2。

表 3-2 本项目 DSA 机房屏蔽防护情况一览表

项目		落实情况	环评设计情况	标准要求	评价
介入 2 室	机房 面积	5.37m×8.64m= 46.40m ²	5.40m×8.60m= 46.44m ²	≥30m ²	基本一致，满足标准要求
	机房最小 单边长度	5.37m	5.40m	≥4.5m	
	四侧墙体	新砌 24cm 实心 砖+3cm 硫酸钡 防护涂料	18cm 实心砖 +3cm 硫酸钡防 护涂料	≥2mmPb	高于环评设计，满足标准要求（为 了保护机房外公众和工作人员的 辐射安全，建设单位增加了防护 屏蔽材料厚度）
	顶棚	12cm 混凝土楼 板+45mm 硫酸 钡防辐射板	12cm 混凝土楼 板+45mm 硫酸 钡防辐射板	≥2mmPb	一致，满足标准要求

	地面	12cm 混凝土楼板+9cm 钢筋混凝土层+3cm 硫酸钡防护涂料	12cm 混凝土楼板+8cm 钢筋混凝土层+3cm 硫酸钡防护涂料	$\geq 2\text{mmPb}$	高于环评设计,满足标准要求(为了保护机房外公众的辐射安全,建设单位增加了防护屏蔽材料厚度)
	机房大门	4mmPb 防护门	4mmPb 防护门	$\geq 2\text{mmPb}$	一致,满足标准要求
	控制室门	4mmPb 防护门	4mmPb 防护门	$\geq 2\text{mmPb}$	一致,满足标准要求
	污物通道门	4mmPb 防护门	4mmPb 防护门	$\geq 2\text{mmPb}$	一致,满足标准要求
	观察窗	4mmPb 铅玻璃	4mmPb 铅玻璃	$\geq 2\text{mmPb}$	一致,满足标准要求

备注: 1.根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)附录 C,在 125kV 条件下,24cm 混凝土(密度不小于 2.35t/m^3)相当于 2.2mmPb (主束);12cm 混凝土(密度不小于 2.35t/m^3)相当于 1.4mmPb (主束);21cm 混凝土(密度不小于 2.35t/m^3)相当于 2.7mmPb (主束);

2.机房规格参考双管头或多管头 X 射线设备的标准要求,有效使用面积为机房内可划出最大矩形。

小结:与环评相比,四侧墙体和顶棚的折合铅当量高于环评设计,机房所有屏蔽体均满足标准要求。

3.1.4 防护安全装置

(1) 安全装置和警示标志:

辐射工作场所设置有符合标准要求的防护安全装置和警示标志,具体配备情况见表 3-3。

表 3-3 本项目机房防护安全装置及警示标识等情况汇总表

机房	标准要求	环评要求	实际设置情况	评价
介入 2 室	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。	本项目 DSA 手术室拟设置观察窗,工作人员在操作位置可以观察到受检者的状态及防护门开闭情况。	机房设置有观察窗,工作人员在操作位通过观察窗可观察到机房内受检者状态及防护门开闭情况。	符合要求
	6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。	本项目 DSA 手术室内不堆放与设备诊断工作无关的杂物。	本项目机房未堆放与设备诊断工作无关的杂物。	符合要求
	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 DSA 手术室吊顶拟设置有排风装置,可保证手术室内保持良好通风。	本项目机房已设置有排风装置,可保证手术室内良好通风。	符合要求
	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。	DSA 手术室防护门上拟设置电离辐射警告标志;机房大门上方拟设置有醒目的工作状态指示灯,灯箱语句设置为“射线有害、灯亮勿入”。	已在防护门上设置电离辐射警告标志;患者通道门、控制室门上方已设置有醒目的工作状态指示灯,灯箱语句设置为“射线有害、灯亮勿入”。	符合要求

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。	本项目 DSA 手术室污物通道门、控制室门拟设置为手动平开门，拟设置自动闭门装置；污物通道门拟设置门禁或门锁装置，以防止外部人员误入；机房大门拟设置电动推拉式防护门，拟设置电动闭门装置和拟设置有效的门灯联锁装置。本项目 DSA 手术室拟设置门机联锁装置，使得设备与 3 扇防护门联锁。	控制室门、污物通道门设置为手动平开门，已设置自动闭门装置。患者通道门设置为电动推拉门，已设置电动闭门装置。患者通道门、控制室门已设置门灯联锁装置。本项目 DSA 手术室已设置门机联锁装置，使得设备与 3 扇防护门联锁。	符合要求
6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。	本项目 DSA 手术室机房大门为电动推拉式防护门，设有防夹装置。	患者通道门已设置防夹装置，防夹装置有效。	符合要求
6.4.7 受检者不应在机房内候诊，非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。	本项目 DSA 手术室受检者不在机房内候诊，手术过程无陪检者	本项目机房受检者不在机房内候诊，手术过程中无陪检者。	符合要求



患者通道门（开启）



患者通道门（闭合）



控制室门（开启）



控制室门（闭合）



图 3-5 本项目机房安全装置和警告标识现场图

小结：本项目机房安全装置及警告标志与环评要求一致。

（2）防护用品：

建设单位已为工作人员和患者配备有防护用品和辅助防护设施，包括铅衣、铅围裙、铅帽、铅颈套等，配备齐全，符合要求。防护用品配备一览表见表 3-4。

表 3-4 防护用品配备一览表

机房	标准/规范要求			环评要求			配备情况			评价
	防护对象	防护用品名称	铅当量 mmPb	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量	
介入 2 室	成人受检者	铅橡胶性腺防护围裙或铅方巾	≥ 0.5	铅橡胶性腺防护围裙或铅方巾	0.5	1	铅方巾	0.5	1	符合要求
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	铅橡胶颈套	0.5	1	铅橡胶颈套	0.5	1	符合要求

	铅橡胶帽子 (选配)	≥0.25	铅橡胶 帽子	0.35	1	铅橡胶帽子	0.5	1	符合 要求
儿童 受检者	铅橡胶性腺 防护围裙或 铅方巾	≥0.5	铅橡胶 性腺防 护围裙 或铅方 巾	0.5	1	铅方巾	0.5	1	符合 要求
	铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶 颈套	0.5	1	铅橡胶颈套	0.5	1	符合 要求
	铅橡胶帽子 (选配)	≥0.5	铅橡胶 帽子	0.5	1	未配备			/
工作 人员	铅橡胶围 裙	≥0.5	铅橡胶 围裙	0.5	10	铅橡胶围裙	0.5	9	符合 要求
	铅橡胶颈 套	≥0.5	铅橡胶 颈套	0.5	10	铅橡胶颈套	0.5	9	符合 要求
	铅橡胶帽子 (选配)	≥0.25	铅橡胶帽 子	0.35	10	铅橡胶帽子	0.5	9	符合 要求
	铅防护眼 镜	≥0.25	铅防护 眼镜	0.35	10	铅防护眼镜	0.5	6	符合 要求
	介入防护 手套	≥0.02 5	介入防 护手套	0.025	若 干	介入防护手 套	0.025	若干	符合 要求
辅 助 防 护 用 品	铅悬挂防 护屏/铅防 护吊帘	≥0.25	铅悬挂 防护屏 /铅防 护吊帘	0.5	1	铅悬挂防护 屏/铅悬挂 防护帘	0.5	1 套	符合 要求
	床侧防护 帘/床侧防 护屏	≥0.25	床侧防 护帘/ 床侧防 护屏	0.5	1	床侧防护帘/ 床侧防护屏	0.5	1 套	符合 要求
	移动铅屏 风 (选配)	≥2.0	移动铅 屏风	2.0	1	未配备			/

备注：儿童受检者铅橡胶帽子和工作人员移动铅屏风为选配，建设单位未配备，本报告不做评价。



个人防护用品



铅防护眼镜



辅助防护设施

图 3-6 防护用品现场照片

小结：本项目机房防护用品满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

3.1.5 三废治理

本项目的辐射源是 X 射线发生装置，接通电源时，X 射线发生装置产生 X 射线；断开电源时，X 射线消失。本项目 DSA 设备采用数字化成像技术，通过显示屏上直接显示影像，不使用胶片，不会产生废显影水、废定影水和废胶片，射线装置的运行无放射性三废产生，主要污染因子为设备曝光时产生的 X 射线和微量臭氧、氮氧化物。

通风环评要求：DSA 手术室内设置有动力通风装置，设置有两个排风口，两个新风口，每个排风装置的排风量为 $350\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目机房体积约为 196m^3 ，机房每小时换气次数为 3.6 次，可保证机房保持良好通风。通风装置位于机房吊顶，穿墙处用 4mmPb 铅板补偿，经机房吊顶位置穿孔后从东墙连接管道排出室外，排风出口处为外部通道，非人员密集区，排风口距离地面约 3m。

通风实际建设：介入 2 室内设置有两个动力排风装置，每个排风装置的排风量为 $350\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目机房体积约为 171.67m^3 ($5.37\text{m} \times 8.64\text{m} \times 3.70\text{m}$)，机房每小时换气次数约为 4 次，可保证机房保持良好通风。通风装置位于机房吊顶，穿墙处用 4mmPb 铅板包裹补偿，经机房吊顶位置穿孔后从南墙连接管道排出室外，排风出口处为外部通道，非人员密集区，排风口距离地面约 3m。

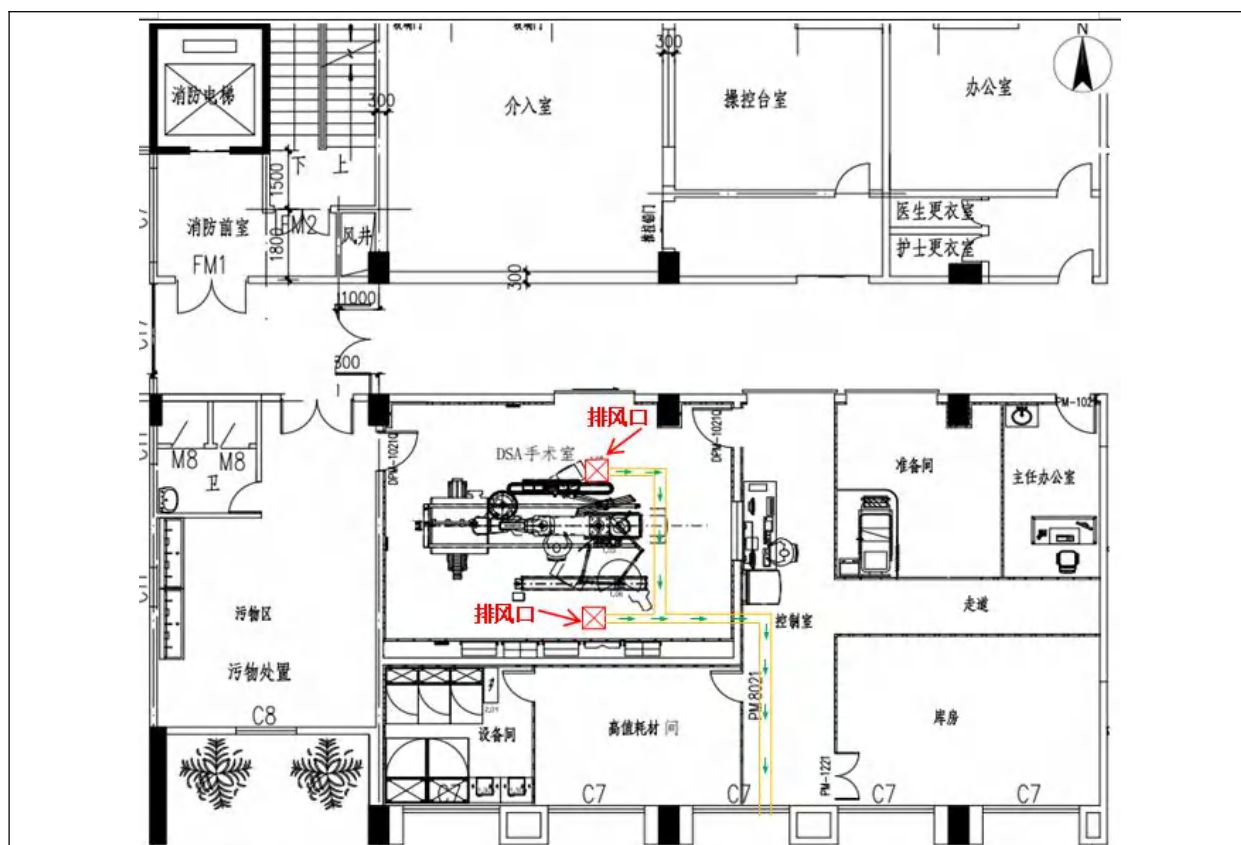


图 3-7 环评通风设置及走向图

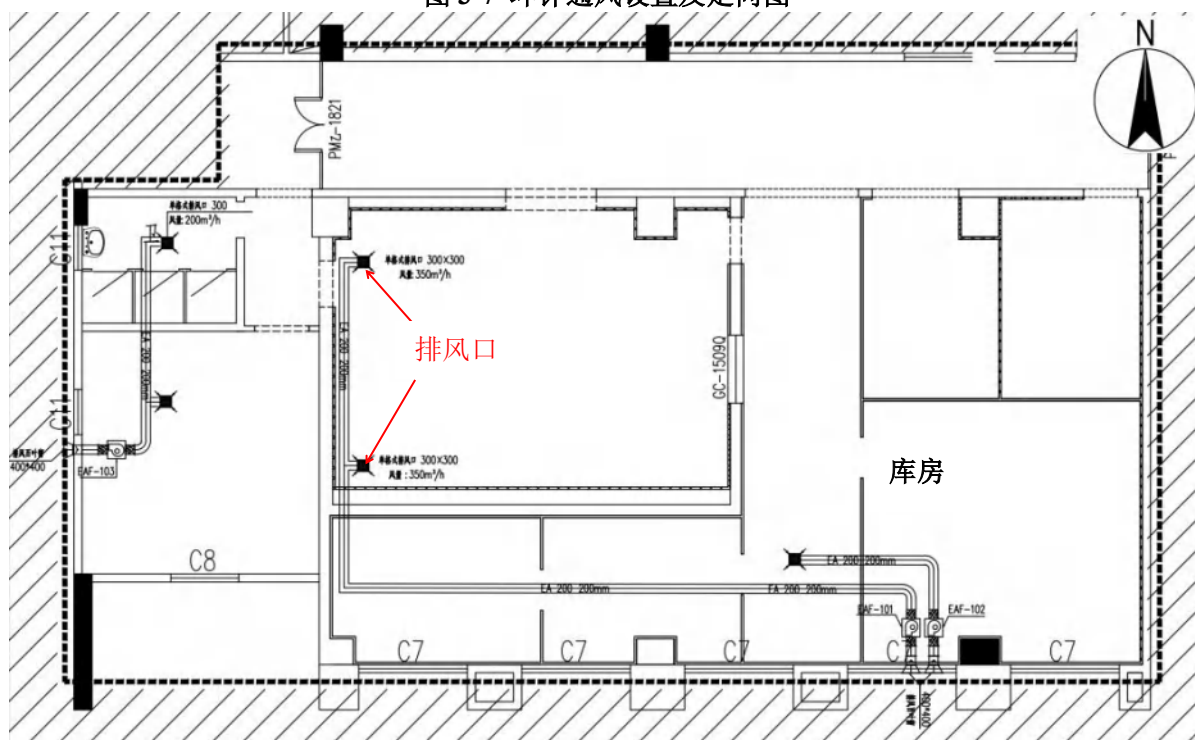


图 3-8 验收通风设置及走向图



图 3-9 通风口现场照片

小结：本项目机房通风设施与环评基本一致，满足要求。

3.1.6 规章制度与人员管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法规提出的安全管理要求，并结合自身工作实际情况，建设单位制定《关于成立茂名市电白区人民医院辐射安全与环境保护管理机构的通知》和《茂名市电白区人民医院辐射事件应急处理预案》等管理制度，并成立了辐射安全管理委员会和辐射事故应急处理领导小组等组织。

（1）应急预案

建设单位按照相关法律法规的要求建立了《茂名市电白区人民医院辐射事件应急处理预案》，预案中建立有辐射事故应急处理领导小组，明确了工作组的职责，应急预案内容包括了事故报告程序、应急处理、响应的终止以及分析与总结等有关内容。

（2）管理制度

建设单位已制定了《茂名市电白区人民医院辐射事件应急处理预案》《关于成立茂名市电白区人民医院辐射安全与环境保护管理机构的通知》《茂名市电白区人民医院 DSA 设备操作规程》《茂名市电白区人民医院辐射安全与环境保护管理小组岗位职责》《茂名市电白区人民医院辐射防护和安全保卫制度》《茂名市电白区人民医院设备检修维护制度》《茂名市电白区人民医院辐射工作人员培训制度》《茂名市电白区人民医院辐射工作监测方案》《茂名市电白区人民医院放射诊断质量控制检测计划》等，管理制度种类比较齐全，并成立辐射安全管理组织，组织职责明确。

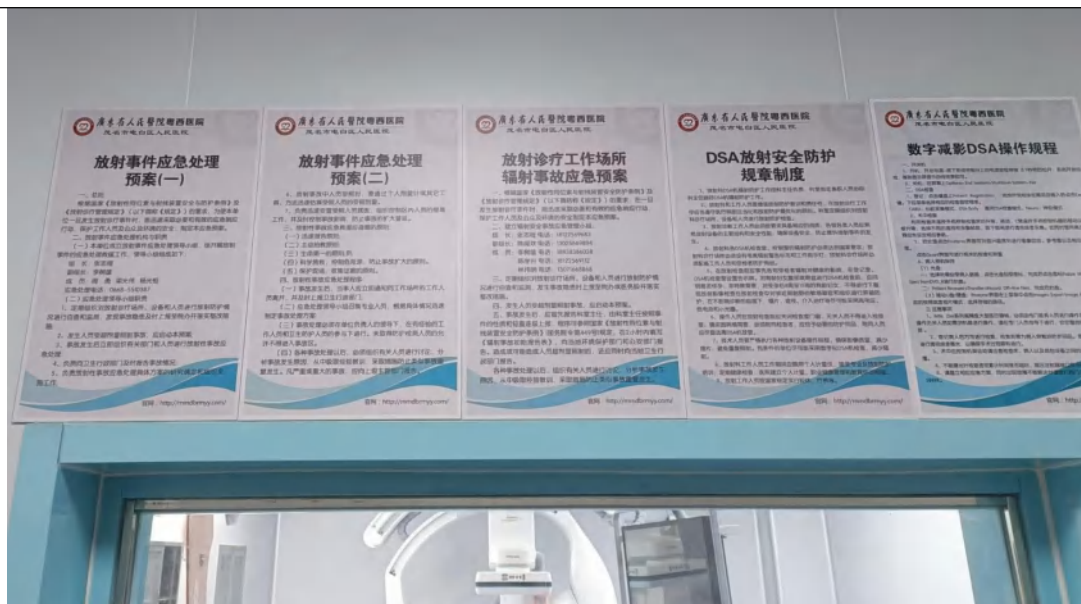


图 3-8 制度上墙照片

(3) 人员管理

建设单位已为本项目配备了 23 名辐射工作人员，均已通过辐射安全与防护考核，持证上岗。建设单位已委托茂名市职业病防治院对建设单位辐射工作人员进行了个人剂量监测。

(4) 年度评估情况

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

小结：本项目规章制度与人员管理已按照环评及批复要求落实。

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响评价报告表回顾

建设单位委托深圳市瑞达检测技术有限公司对其核技术利用项目进行了环境影响评价，评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《茂名市电白区人民医院使用数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：RDHP2024440012）。

4.2 建设项目环境影响报告表主要结论

茂名市电白区人民医院拟在内科综合楼一楼西南侧建设一间 DSA 手术室，拟引进一台数字减影血管造影装置（DSA 设备）用于开展介入手术，该项目 DSA 设备属于 II 类射线装置。

《茂名市电白区人民医院使用数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用扩建项目环境影响报告表》主要结论如下：

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，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年）中“鼓励类”中第三十七条第 1 项——医疗卫生服务设施建设的范畴。因此，本项目建设符合国家产业政策。

本项目 DSA 设备用于开展介入手术，最终是为了治病救人，实践过程中采取了辐射防护措施，在患者得到手术预期效果的同时，对周围环境、辐射工作人员、公众的辐射影响满足国家辐射防护安全标准的要求，其获得的利益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）中关于辐射防护“实践的正当性”的要求。

本项目 50m 评价范围内无居民小区、学校等环境敏感点，并已充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全，机房毗邻场所均不属于人员常居留区域，同时毗邻场所无儿科、产科等敏感人群的功能用房，项目选址合理。

本项目环境现状调查结果略高于《中国环境天然放射性水平》（原子能出版社 2015 年）对茂名市环境天然贯穿辐射水平调查研究结果，监测点位的建筑材料、地下矿物质等的差异均可能是导致检测结果略高于该调查水平的原因。

本项目拟建 DSA 手术室的屏蔽防护设计方案、辐射安全与防护措施能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

在正常情况下，本项目 DSA 手术室对周围环境中的辐射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，同时也能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 5mSv/a，公众有效剂量约束值不超过 0.25mSv/a 的要求。

医院已制定的辐射防护管理制度种类齐全，原有制度运行情况良好，能满足日常辐射防护管理的要求。

医院辐射工作人员均已参加辐射防护培训，已持证上岗。本项目运行后，辐射工作人员将落实个人剂量监测制度，进行个人剂量监测。可满足各项核技术利用项目对辐射安全管理的要求。

综上所述，本项目核技术利用建设项目为扩建性质，医院原有核技术利用项目均已取得辐射安全许可，环保手续完善，已有同类项目安全运行多年，本项目严格按照辐射防护设计方案进行施工，落实本报告提出的各项污染防治、辐射安全防护措施和辐射安全管理制度后，运营期对周围环境产生的影响符合环境保护要求，对辐射工作人员及周围公众造成的影响满足国家辐射防护标准的要求，因此，从辐射安全和环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

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。

表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况

环评要求	环评要求落实情况
《茂名市电白区人民医院使用数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用扩建项目环境影响报告表》 （编号：RDHP2024440012）	
项目竣工后，在规定时间内自行办理环保验收，并接受生态环境部门的监督检查。	本项目正处于环保验收阶段。
每年委托有资质的单位对辐射工作场所进行辐射环境的监测。	建设单位 2024 年已委托深圳市瑞达检测技术有限公司对辐射工作场所进行辐射环境的监测。
应于每年 1 月 31 日前向广东省生态环境厅提交上一年度的年度评估报告。	建设单位已于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

及时办理并完成《辐射安全许可证》相关变更手续		建设单位已完成《辐射安全许可证》相关变更手续，发证日期为 2024 年 12 月 31 日，证书有效期至 2029 年 10 月 17 日。									
完善现有的辐射管理制度，并根据本项目设备特点制定设备操作规程		建设单位已完善现有的辐射管理制度，已制定 DSA 操作规程									
定期开展辐射事故应急预案培训和演练，并做好相关记录		建设单位 2024 年已组织辐射安全事件应急演练									
由表 4-1 可知，项目环境影响评价文件中提出的要求已落实。 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。 表 4-2 环评批复要求及其落实情况 <table><tr><th colspan="2">广东省生态环境厅批复要求 粤环审（2024）173 号</th><th>落实情况</th></tr><tr><td>1</td><td>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。</td><td>建设单位已在建设和运行中严格落实报告表提出的各项辐射安全措施及安全责任，根据表 7-2，辐射工作人员接受的年受照剂量低于 5 毫希沃特/年，公众年受照剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。</td></tr><tr><td>2</td><td>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。</td><td>建设单位已在本项目建设时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。已按规定程序在 2024 年 12 月 31 日重新领取了辐射安全许可证。</td></tr></table>			广东省生态环境厅批复要求 粤环审（2024）173 号		落实情况	1	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。	建设单位已在建设和运行中严格落实报告表提出的各项辐射安全措施及安全责任，根据表 7-2，辐射工作人员接受的年受照剂量低于 5 毫希沃特/年，公众年受照剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。	2	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。	建设单位已在本项目建设时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。已按规定程序在 2024 年 12 月 31 日重新领取了辐射安全许可证。
广东省生态环境厅批复要求 粤环审（2024）173 号		落实情况									
1	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。	建设单位已在建设和运行中严格落实报告表提出的各项辐射安全措施及安全责任，根据表 7-2，辐射工作人员接受的年受照剂量低于 5 毫希沃特/年，公众年受照剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。									
2	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。	建设单位已在本项目建设时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。已按规定程序在 2024 年 12 月 31 日重新领取了辐射安全许可证。									
由表 4-2 可知，环评批复文件提出的要求已落实。											

表五、验收监测质量保证及质量控制

5.1 质量保证

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

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

③定期进行仪器比对；通过仪器的期间核查等质控手段保证仪器设备的正常运行；

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

⑤验收报告严格按相关技术规范编制，数据处理及汇总经相关人员校核、监测报告经授权签字人审核，最后由授权签字人签发。

5.2 质量控制

（1）监测仪器

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

（2）监测方法

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

（3）人员能力

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

（4）审核制度

验收监测报告严格按照相关技术规范编制，数据处理及汇总实行三级审核制度。

（5）认证制度

本项目的监测机构已通过了广东省市场监督管理局计量认证。

表六、验收监测内容

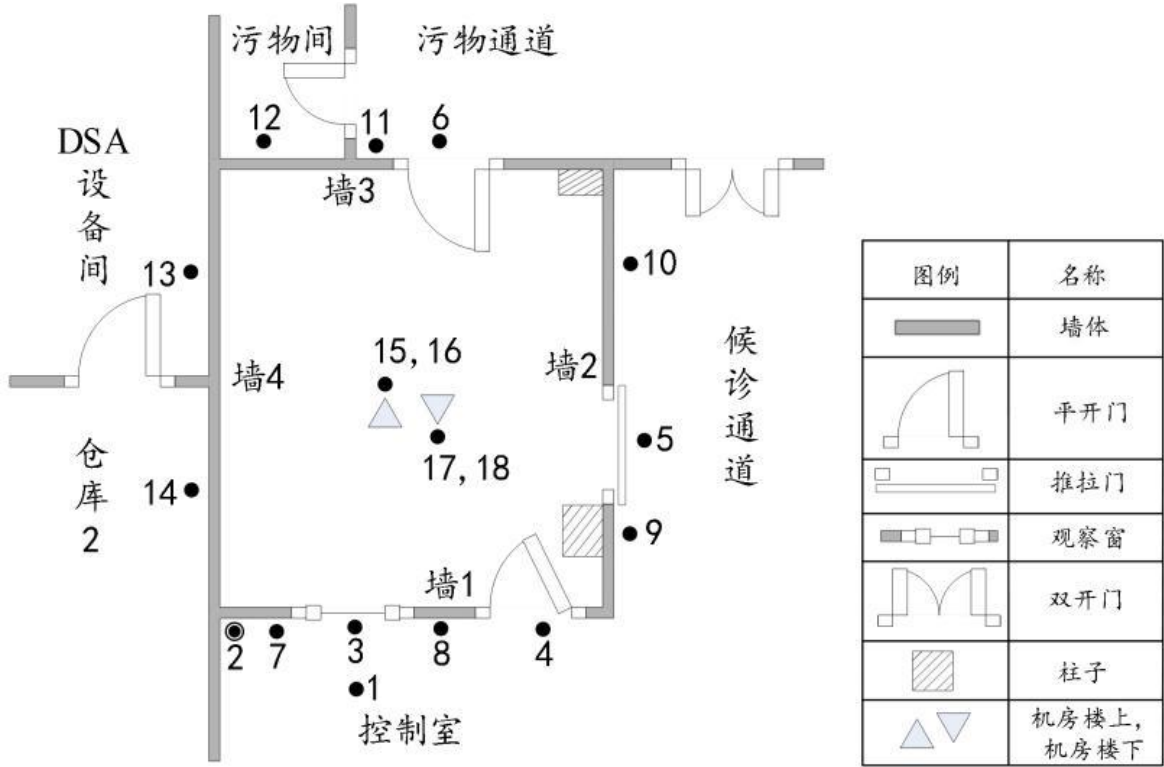
(1) 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

(2) 监测布点

依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）中的方法布设监测点。用监测仪器对各机房周围及周边环境关注点辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。

机房外的操作位、四周墙体、防护门、防护窗、楼上、楼下设置监测点位，机房内的第一术者位、第二术者位设置监测点位，以及该建设项目环境影响评价报告中 50m 范围内的其余关注点。



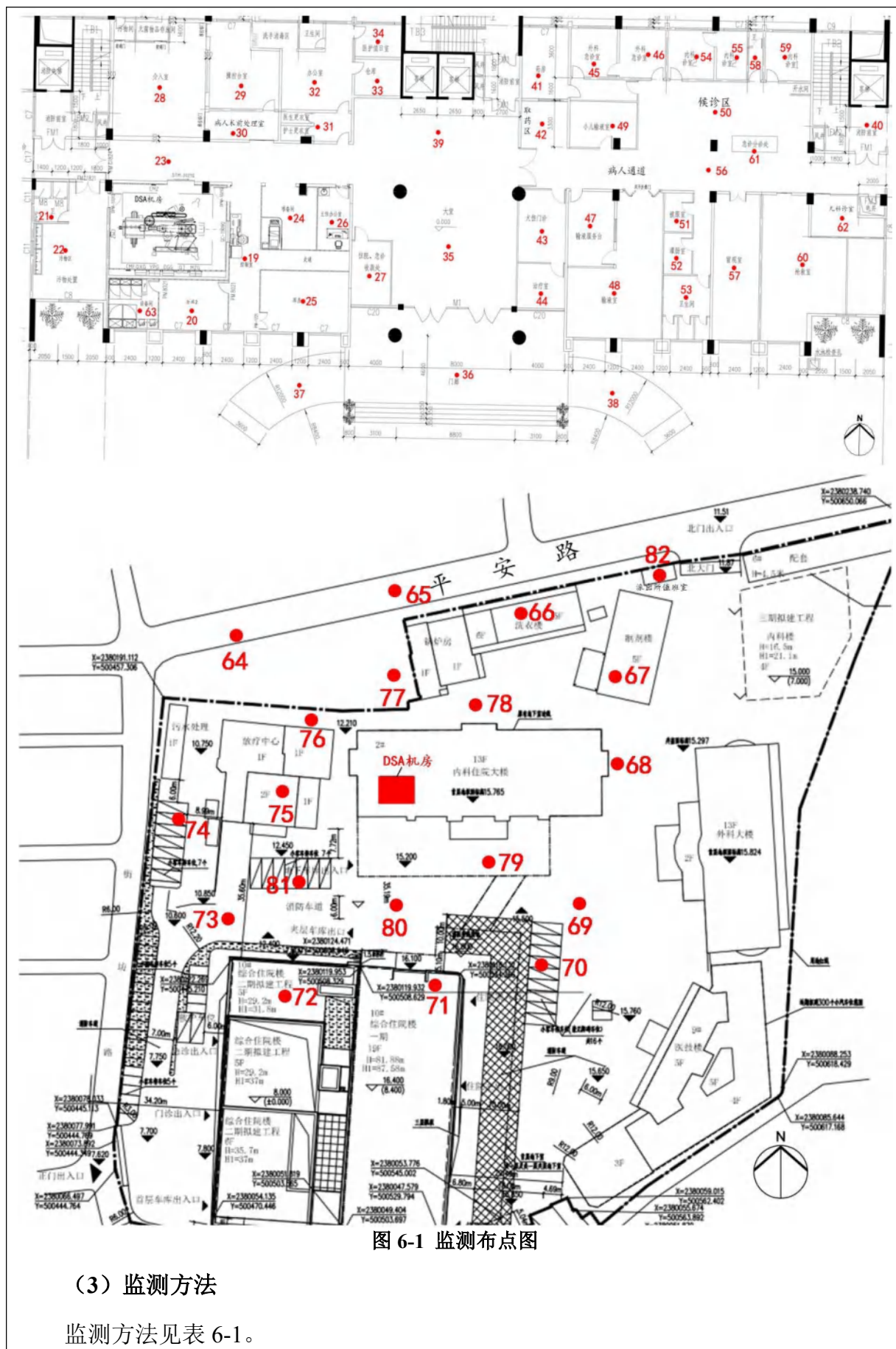


表 6-1 监测方法	
监测项目	监测方法
X-γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）
（4）监测仪器 监测使用仪器情况见表 6-2。	
表 6-2 监测仪器检定情况	
便携式 X、γ 辐射周围剂量当量率仪 （验收检测）	型号：AT1121 编号：45573（0.025-3）MeV 检定日期：2024 年 6 月 4 日 检定证书编号：2024H21-20-5281240001 检定单位：上海市计量测试技术研究院 检测日期：2024年11月11日
环境监测用 X、γ辐射空气比释动能率仪 （验收检测）	型号：SCK-200+SCK-200-EN 编号：22003 检定日期：2024 年 1 月 18 日 检定证书编号：2024H21-20-5062585001 检定单位：上海市计量测试技术研究院 检测日期：2024年11月11日

表七、验收监测

7.1 验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间 DSA 设备和环保设施正常运行。

7.2 验收监测结果：

本项目介入 2 室验收监测结果如下：

表 7-1 验收监测结果
机房周边关注点空气吸收剂量率检测结果

检测条件	曝光模式		A+B 透视		
	有用线束方向		A：朝上，B：水平朝墙 4		
	曝光参数		A：108.0 kV，309.1 mA； B：108.0 kV，307.7 mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5 mm 铜板		
检测点 位序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	关机状态（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	
1	工作人员操作位		0.17	0.17	无
2	管线洞口		0.18	0.15	无
3	观察窗	中部	0.17	0.17	无
4	控制室门	中部	0.18	0.16	无
5	候诊通道门	中部	0.16	0.17	无
6	污物通道门	中部	0.17	0.15	无
7	墙体 1	控制室	0.16	0.17	无
8	墙体 1	控制室	0.16	0.16	无
9	墙体 2	候诊通道	0.16	0.16	无
10	墙体 2	候诊通道	0.17	0.17	无
11	墙体 3	污物通道	0.16	0.15	无
12	墙体 3	污物间	0.17	0.16	无
13	墙体 4	DSA 设备间	0.17	0.16	无
14	墙体 4	仓库 2	0.17	0.17	无
15	机房楼上	服务器机房	0.16	0.17	无
16	机房楼上	服务器机房	0.16	0.15	无
17	机房楼下	停车场	0.18	0.16	无

18	机房楼下	停车场	0.19	0.15	无
19	DSA 控制室中部 (距 DSA 机房约 1.1 米)		0.15	0.16	无
20	仓库 2 中部 (距 DSA 机房约 1.8 米)		0.15	0.17	无
21	卫生间中部 (距 DSA 机房约 4.5 米)		0.17	0.16	无
22	污物区中部 (距 DSA 机房约 2.7 米)		0.14	0.16	无
23	走廊中部 (距 DSA 机房约 1.4 米)		0.16	0.15	无
24	准备间中部 (距 DSA 机房约 4.3 米)		0.17	0.17	无
25	库房中部 (距 DSA 机房约 4.6 米)		0.15	0.17	无
26	主任办公室中部 (距 DSA 机房约 8.6 米)		0.15	0.15	无
27	住院急诊收款处 (距 DSA 机房约 11.3 米)		0.15	0.16	无
28	介入室中部 (距 DSA 机房约 6.9 米)		0.17	0.16	无
29	控制台室中部 (距 DSA 机房约 6.9 米)		0.17	0.15	无
30	病人术前处理室中部 (距 DSA 机房约 3.9 米)		0.17	0.17	无
31	医护更衣室中部 (距 DSA 机房约 8 米)		0.17	0.16	无
32	办公室中部 (距 DSA 机房约 10 米)		0.15	0.15	无
33	仓库中部 (距 DSA 机房约 13 米)		0.16	0.17	无
34	医护值班室中部 (距 DSA 机房约 15 米)		0.16	0.15	无
35	大堂中部 (距 DSA 机房约 17 米)		0.15	0.15	无
36	门廊中部 (距 DSA 机房约 18 米)		0.15	0.17	无
37	门廊西侧 (距 DSA 机房约 9 米)		0.14	0.13	无
38	门廊东侧 (距 DSA 机房约 30 米)		0.13	0.13	无
39	客梯前室 (距 DSA 机房约 16 米)		0.16	0.16	无
40	消防前室 (距 DSA 机房约 47 米)		0.17	0.15	无
41	急诊药房中部 (距 DSA 机房约 25 米)		0.17	0.17	无
42	急诊取药区中部 (距 DSA 机房约 23.5 米)		0.15	0.16	无

43	犬伤门诊中部 (距 DSA 机房约 23 米)	0.16	0.16	无
44	治疗室中部 (距 DSA 机房约 23 米)	0.17	0.15	无
45	外科急诊室中部 (距 DSA 机房约 28.6 米)	0.16	0.16	无
46	外科急诊室中部 (距 DSA 机房约 32 米)	0.15	0.16	无
47	输液服务台 (距 DSA 机房约 27 米)	0.15	0.16	无
48	输液室 (距 DSA 机房约 28 米)	0.15	0.17	无
49	小儿输液室 (距 DSA 机房约 28 米)	0.15	0.16	无
50	候诊区中部 (距 DSA 机房约 36 米)	0.17	0.15	无
51	被服室中部 (距 DSA 机房约 33 米)	0.15	0.17	无
52	灌肠室中部 (距 DSA 机房约 33 米)	0.17	0.16	无
53	卫生间中部 (距 DSA 机房约 34 米)	0.14	0.17	无
54	内科急诊室 2 中部 (距 DSA 机房约 35 米)	0.15	0.15	无
55	内科急诊室 2 中部 (距 DSA 机房约 38 米)	0.16	0.16	无
56	病人走廊中部 (距 DSA 机房约 36 米)	0.16	0.16	无
57	留观室中部 (距 DSA 机房约 37.5 米)	0.17	0.15	无
58	医护卫生间 (距 DSA 机房约 40 米)	0.16	0.17	无
59	内科急诊室 1 中部 (距 DSA 机房约 40 米)	0.17	0.16	无
60	抢救室中部 (距 DSA 机房约 43 米)	0.16	0.15	无
61	急诊分诊处 (距 DSA 机房约 39 米)	0.15	0.16	无
62	儿科诊室 (距 DSA 机房约 45.5 米)	0.15	0.16	无
63	设备间 (距 DSA 机房约 1.8 米)	0.15	0.17	无
64	项目西北侧约 50 米平安路	0.12	0.12	无
65	项目北侧约 50 米平安路	0.11	0.12	无
66	项目东北侧约 50 米 洗衣楼一楼走廊	0.15	0.16	无
67	项目东北侧约 50 米 制剂楼一楼走廊	0.15	0.16	无

68	项目东侧约 50 米 内科住院大楼东门	0.12	0.12	无
69	项目东南侧约 50 米 消防车道	0.11	0.13	无
70	项目东南侧约 50 米 小客车停车位	0.11	0.12	无
71	项目南侧约 50 米 停车场	0.13	0.12	无
72	项目西南侧约 50 米 综合住院楼一楼通道	0.16	0.17	无
73	项目西南侧约 50 米 消防车道	0.13	0.12	无
74	项目西侧约 50 米 小客车车位	0.13	0.11	无
75	项目西侧约 25 米 放疗中心一楼病人走廊	0.13	0.12	无
76	项目西北侧约 25 米 院区内空地	0.12	0.12	无
77	项目北侧约 25 米 院区外空地	0.11	0.13	无
78	项目东北侧约 25 米 院区内空地	0.12	0.12	无
79	项目东南侧约 50 米 消防车道	0.13	0.11	无
80	项目南侧约 50 米消防车道	0.11	0.13	无
81	项目西南侧约 50 米 地下车库出入口	0.12	0.12	无
82	茂名市公安局电白区分局 海滨派出所一楼值班室	0.12	0.11	无
A 透视术者位空气吸收剂量率检测结果				
检测条件	曝光模式	透视		
	有用线束方向	朝上		
	曝光参数	A：74 kV，120.8 mA		
	照射野	—		
	散射模体	标准水模		
序号	检测点位置	空气吸收剂量率		备注
		开机状态（μGy/h）		
1	第一术者位胸部	22.7		无
2	第二术者位胸部	12.1		无
A+B 透视术者位空气吸收剂量率检测结果				
检测条	曝光模式	A+B 透视		

件	有用线束方向	A：朝上；B：水平朝墙 4	
	曝光参数	A：74 kV，120.8 mA；B：95 kV，120.9 mA	
	照射野	—	
	散射模体	标准水模	
序号	检测点位置	空气吸收剂量率	备注
		开机状态 (μGy/h)	
1	第一术者位胸部	411	无
2	第二术者位胸部	421	无

备注：

- 1.空气吸收剂量率本底范围：0.11~0.20μSv/h，未扣除宇宙射线响应值；
- 2.检测结果未扣除本底值；
- 3.对于 ¹³⁷Cs 作为检定参考辐射源时，空气比释动能率和周围剂量当量率的换算系数为 1.20 Sv/Gy；
- 4.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1；
- 5.A 为竖直方向的球管和平板探测器，B 为水平方向的球管和平板探测器。

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

7.3 公众人员与工作人员年有效剂量估算

根据表 2-5 设备曝光时间和表 7-1 验收监测结果进行辐射工作人员和公众年受照剂量估算。

表 7-2 辐射工作人员和公众年受照剂量估算

机房	类别	人员位置	居留因子	年曝光时间（小时）	监测数据（μSv/h）	年受照剂量（mSv/a）	剂量约束值（mSv/a）	评价
介入 2 室	工作人员	观察窗	1	200	0.072 [（0.17-0.11）*1.2]	0.0144	5	符合
		控制室门	1	200	0.084 [（0.18-0.11）*1.2]	0.0168	5	符合
	公众	污物通道	1/4	200	0.072 [（0.17-0.11）*1.2]	0.0036	0.25	符合
		停车场	1/16	200	0.096 [（0.19-0.11）*1.2]	0.0012	0.25	符合

注：监测数据已扣除本底，保守扣除的为最小值。

根据检测报告（报告编号：SZRD2024XHJ1198）的检测结果，机房内第一术者位、第二术者位的最大检测结果分别为 411μGy/h、421μGy/h，职业人员年有效剂量保守取第二术者位胸部的检测结果进行估算。建设单位为介入工作人员配备的铅围裙为 0.5mmPb。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020），0.5mmPb 的防护用品对 100kV（该设备术者位检测时检测条件下最大管电压为 95kV，本次验收保守按照 100kV

进行计算)的 X 射线的屏蔽透射因子 B 约为 0.036。手术人员术者位处周围剂量当量率取术者位检测最大剂量率(扣除本底值) $(421\mu\text{Sv/h}-0.11\mu\text{Sv/h})\times 1.2\times 0.036=18.18\mu\text{Sv/h}$, 因此职业人员年有效剂量为 3.636mSv。

根据表 7-2 可知,本项目辐射工作人员年受照剂量和公众估算年受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的要求(工作人员年受照剂量不超过 20mSv, 公众年受照剂量不超过 1mSv), 也满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的剂量约束值(工作人员的年有效剂量不超过 5mSv, 公众的年有效剂量不超过 0.25mSv)。

表八、验收监测结论

验收监测结论:

1.验收内容

本次验收内容为建设单位内科综合楼一楼建设一间介入 2 室,在该机房内新增使用 1 台 ARTIS icono biplane 型 DSA 用于介入手术中的放射诊疗。

2.监测工况

辐射安全与防护设施已按照环境影响报告表以及审批部门审批决定落实,现场监测时,射线装置及辐射防护安全设施正常运行。

3.辐射环境监测结果

工作场所防护检测根据检测结果显示,本项目机房外各检测点的周围剂量当量率均小于《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)的控制水平,符合要求;经计算,建设单位涉及 DSA 项目的辐射工作人员的受照剂量和公众的年估算受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的要求(工作人员年均受照剂量不超过 20mSv,公众年均受照剂量不超过 1mSv),也满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的剂量约束值(辐射工作人员年受照剂量不超过 5mSv,对于公众年受照剂量不超过 0.25mSv)。

4.辐射安全管理

建设单位完成了核技术利用建设项目环境影响报告表、广东省生态环境厅审批意见的要求,完善了辐射防护安全管理制度,在防护和管理上执行了国家的相关制度。

辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训,持证上岗,并进行个人剂量监测。

建设单位利用辐射剂量率检测仪定期进行自行监测后,并将年度监测数据将作为本单位的放射性同位素与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 日前上报环保主管部门。

5.结论

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

附件 1 事业单位法人证书

			
事业单位法人证书			
统一社会信用代码		124409044563877170	
名称	茂名市电白区人民医院	法定代表人	李文峰
宗旨	和 开展医疗、预防、科研、教学、保经 费 来 源 差额补贴 健、康复等项目。		
业务范围	开办资金 ¥13157万元		
住所	广东省茂名市电白区水东街道上排举办单位 茂名市电白区卫生健康局 路3号		
有效期 自 2021年05月25日 至 2026年05月24日		登记机关 茂名市电白区事业单位登记管理局	
			
		124409044563877170-03	

国家事业单位登记管理局监制

附件 2 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称： 茂名市电白区人民医院

统一社会信用代码： 124409044563877170

地 址： 广东省茂名市电白区水东街道上排路3号

法定代表人： 李文峰

证书编号： 粤环辐证[04669]

种类和范围： 使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至： 2029年10月17日



发证机关： 广东省生态环境厅



发证日期： 2024年12月31日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	茂名市电白区人民医院			
统一社会信用代码	124409044563877170			
地 址	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号			
法定代表人	姓 名	李文峰	联系方式	06 [REDACTED]
辐射活动场所	名 称	场所地址		负责人
	医技楼一楼2号CT室	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号医技楼1楼影像中心		陈学兴
	1号楼2层放射科骨密度检查室	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号		陈学兴
	医技楼一楼1号CT室	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号医技楼1楼影像中心		陈学兴
	发热门诊一楼	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号医技楼1楼影像中心		陈学兴
	门急诊住院综合楼二楼北侧放射科DR照片3室	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号医技楼1楼影像中心		陈学兴
	住院部	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号医技楼1楼影像中心		陈学兴
	门急诊住院综合楼二楼放射科DR照片2室	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号医技楼1楼影像中心		陈学兴
	证书编号	粤环辐证[04669]		
有效期至	2029年10月17日			
发证机关	广东省生态环境厅		(盖章)	
发证日期	2024年12月31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	茂名市电白区人民医院		
统一社会信用代码	124409044563877170		
地 址	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号		
法定代表人	姓 名	李文峰	联系方式 06 [REDACTED]
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	外科综合楼8楼外科手术室	广东省茂名市电白区水东镇上排路3号外科综合楼8楼	李秀蒲
	体检车粤K27511	广东省茂名市电白区水东街道上排路3号	陈学兴
	内科综合楼一楼DSA手术室	广东省茂名市电白区水东镇上排路3号内科综合楼1楼	严骏燕
	内科综合楼1楼介入手术室	广东省茂名市电白区水东镇上排路3号内科综合楼1楼	严骏燕
证书编号	粤环辐证[04669]		
有效期至	2029年10月17日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2024年12月31日		



(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证[04669]

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													

3 / 10



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[04669]

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											

4 / 10



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[04669]

活动种类和范围						使用台账					备注	
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	1号楼2层放射科骨密度检查室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	骨密度仪	Prodigy Pro	A2SS2300007	管电压 76 kV 管电流 3 mA	北京通用电气华伦医疗设备有限公司	新增	
2	发热门诊一楼	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	CT机	Neu Viz 64In	N64IN210022E	管电压 140 kV 管电流 400 mA	东软公司	现存	
3	门急诊住院综合楼二楼北侧放射科DR照片3室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	DR机	Digital Diagnost Pro	SM14860024	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	飞利浦	现存	
4	门急诊住院综合楼二楼放射科DR照	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	DR机	FUJIFILM DR CALNEO	26435139	管电压 150 kV 管电流 630 mA	苏州富士胶片映像机器有限公司	现存	

5 / 10



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[04669]

活动种类和范围						使用台账					备注	
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	片2室											
5	内科综合楼1楼介入手术室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	DSA	UNIQ FD20	71610986	管电压 125 kV 管电流 800 mA	飞利浦	现存	
6	内科综合楼一楼DSA手术室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	DSA	ARTIS icono biplane	180635	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子医疗有限公司	新增	
7	体检车粤K27511	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	车载DR机	EX50CZ-DDR	2022673-5	管电压 150 kV 管电流 560 mA	伊士通	新增	
8	外科综合楼8楼外科手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C型臂X射线系统	SXT-1000A	C1C15Z2026	管电压 110 kV 管电流 16 mA	东芝医疗系统株式会社	现存	
9	医技楼一楼1号CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	16层医用CT机	SOMATOM Emotion16-slice	32606	管电压 130 kV 管电流 345 mA	西门子	现存	
10	医技楼一楼2号	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层扫描设备	Brilliance CT	85200	管电压 150 kV 管电流	Philips MedicalSyst	现存	

6 / 10



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[04669]

	活动种类和范围					使用台账				备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	CT室	层扫描(CT)装置							580 mA	ems (Cleveland),Inc.		
11	住院部	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动DR机	Sirius Starmobile tiara-I(C)-G	7C10118021	管电压 130 kV 管电流 400 mA	富士胶片医疗系统(苏州)有限公司	现存	



(四) 许可证条件

证书编号：粤环辐证[04669]

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[04669]

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	2024-12-31	重新申领	粤环辐证[04669]
2	重新申请	2024-10-18	茂名市电白区人民医院新增5台III类射线装置：(1) 数字化医用X射线摄影系统，最大管电压150kV，最大管电流 1000mA，使用位置门诊住院综合楼二楼北侧放射科DR照片3室；(2) 数字化移动式X射线机，最大管电压130kV，最大管电流400mA，使用位置住院部；(3) 数字化医用X射线摄影系统，最大管电压150kV，最大管电流630mA，使用位置门诊住院综合楼二楼放射科DR照片2室；(4) X射线计算机体层摄影设备，最大管电压150kV，最大管电流580mA，使用位置医技楼一楼2号CT室；(5) CT机，最大管电压140kV，最大管电流400mA，使用位置发热门诊一楼。按规定应重新申领《辐射安全许可证》。	粤环辐证[04669]
3	重新申请	2020-06-10	重新申请，批准时间：2020-06-10	粤环辐证[04669]
4	重新申请	2019-09-17	重新申请，批准时间：2019-09-17	粤环辐证[K0015]
5	申请	2019-05-21	申请，批准时间：2019-05-21	粤环辐证[K0015]

9 / 10



(六) 附件和附图

证书编号：粤环辐证[04669]



10 / 10

广东省生态环境厅

粤环审〔2024〕173号

广东省生态环境厅关于茂名市电白区人民医院使用 数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用 扩建项目环境影响报告表的批复

茂名市电白区人民医院：

你单位报批的《核技术利用扩建项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为RDHP2024440012）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广东省茂名市电白区水东街道上排路3号茂名市电白区人民医院内。项目主要内容为：医院将内科综合楼一层两间计算机房改建为1间介入手术室及辅

— 1 —

助功能用房，并在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置（最大管电压为 125 千伏，最大管电流为 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与核应急响应技术支持中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

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

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

五、项目的环境保护日常监督管理工作由茂名市生态环境局负责。



公开方式：主动公开

抄送：茂名市生态环境局、广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心、深圳市瑞达检测技术有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2024 年 9 月 3 日印发

附件4 辐射工作人员培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

黄飞雄，男，1968年05月02日生，身份证：44[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103700有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

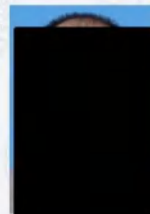
吴晓峰，男，1975年04月07日生，身份证：44[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103747有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王启东，男，1980年12月13日生，身份证：4[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103691

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

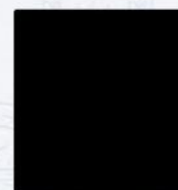


杨志广，男，1985年10月23日生，身份证：4[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103697

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

肖美明，男，1986年08月16日生，身份证：44[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103718

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

吴宇波，男，1985年08月03日生，身份证：4[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

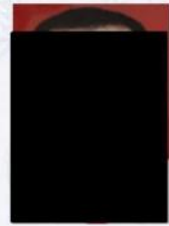
编号：FS23GD0103754

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



赖木乔，男，1976年08月04日生，身份证：44[REDACTED] 于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103766

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



田向阳，男，1973年08月11日生，身份证：4[REDACTED] 于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103711

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

刘振良，男，1977年01月06日生，身份证：44[REDACTED] 于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103733

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

唐丽凤，女，1991年05月26日生，身份证：44[REDACTED] 于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103738

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

潘丽萍，女，1978年04月13日生，身份证：440[REDACTED]，于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103752

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

陈瑶瑶，女，1993年07月16日生，身份证：4[REDACTED]，于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103703

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



徐坤玲，女，1996年06月25日生，身份证：44[REDACTED]，于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103693

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



苏秋阳，女，1998年07月28日生，身份证：44[REDACTED]，于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103720

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

倪福文，男，1975年08月05日生，身份证：4[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103707

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

陈水洪，男，1982年07月02日生，身份证：44[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103699

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

陈为善，男，1981年12月22日生，身份证：4[REDACTED]，于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103702

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

梁锦，男，1981年12月19日生，身份证：4[REDACTED]，于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103716

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

朱红星，男，1975年07月15日生，身份证：44[REDACTED] 于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103695

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

吴厚成，男，1982年07月11日生，身份证：44[REDACTED] 于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103701

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

杨京帆，男，1977年10月30日生，身份证：44[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103713

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

梁海波，男，1979年08月19日生，身份证：4[REDACTED]于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103706

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

林宇国，男，1978年10月11日生，身份证：4[REDACTED]，于2023年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0103719

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件5 检测报告



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024XHJ1198

检测内容: 辐射源环境监测

受检设备: ARTIS icono biplane 型医用血管造影 X 射线机

委托单位: 茂名市电白区人民医院

检测日期: 2024 年 11 月 11 日



编制: 马筠燕

审核: 潘启靖

签发: 雷震

签发日期: 2024年12月02日



第1页 共12页

说 明

1. 本公司电子版检测报告中使用经系统认证的电子签章，与纸质版检测报告具有同等的法律效力；电子版检测报告原件可通过扫描封面上的二维码进行查阅；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签署位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

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

邮政编号：518131

业务电话：(0755) 86087410

投诉电话：(0755) 86665710

报告编号：SZRD2024XHJ1198

深圳市瑞达检测技术有限公司
检 测 报 告

一、基本信息

委托单位名称	茂名市电白区人民医院
受检单位名称	茂名市电白区人民医院
受检单位地址	茂名市电白区水东街道上排路 3 号
检测地点	茂名市电白区水东街道上排路 3 号
项目编号	RD2120235555-0002
检测项目	空气吸收剂量率
检测方法依据	HJ 1157-2021《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》
检测内容参照	HJ 1157-2021《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》
检测时间	2024 年 11 月 11 日 14 时 31 分~2024 年 11 月 11 日 17 时 28 分
环境条件	温度：26.7（℃） 湿度：65（Rh%）
检测人员	潘启靖、陈杰成

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期
便携式X、γ辐射周围 剂量当量率仪	AT1121	45573 (0.025-3)MeV	2024H21-20-5281240001	2024 年 6 月 4 日
环境监测用X、γ辐射 空气比释动能率仪	SCK-200+ SCK-200-EN	22003	2024H21-20-5062585001	2024 年 1 月 18 日

注：检定证书的有效期为 1 年。

三、受检设备及场所

设备名称	医用血管造影 X 射线机	设备型号	ARTIS icono biplane
设备编号	180635	生产厂家	西门子医疗有限公司
球管编号	未见编号	所在场所	DSA 机房（无门牌）
设备类型	DSA	设备用途	血管造影

（转下页）

(接上页)

四、检测结果

表 1 机房周边关注点空气吸收剂量率检测结果

开机状态 检测条件	曝光模式		A+B 透视		
	有用线束方向		A：朝上，B：水平朝墙 4		
	曝光参数		A：108.0 kV，309.1 mA；B：108.0 kV，307.7 mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5 mm 铜板		
检测点位序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
1	工作人员操作位		0.17	0.17	无
2	管线洞口		0.18	0.15	无
3	观察窗	中部	0.17	0.17	无
4	控制室门	中部	0.18	0.16	无
5	候诊通道门	中部	0.16	0.17	无
6	污物通道门	中部	0.17	0.15	无
7	墙体 1	控制室	0.16	0.17	无
8	墙体 1	控制室	0.16	0.16	无
9	墙体 2	候诊通道	0.16	0.16	无
10	墙体 2	候诊通道	0.17	0.17	无
11	墙体 3	污物通道	0.16	0.15	无
12	墙体 3	污物间	0.17	0.16	无
13	墙体 4	DSA 设备间	0.17	0.16	无
14	墙体 4	仓库 2	0.17	0.17	无

(转下页)

检测点位置示意图

(接上页)

检测点序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
15	机房楼上	服务器机房	0.16	0.17	无
16	机房楼上	服务器机房	0.16	0.15	无
17	机房楼下	停车场	0.18	0.16	无
18	机房楼下	停车场	0.19	0.15	无
19	DSA 控制室中部 (距 DSA 机房约 1.1 米)		0.15	0.16	无
20	仓库 2 中部 (距 DSA 机房约 1.8 米)		0.15	0.17	无
21	卫生间中部 (距 DSA 机房约 4.5 米)		0.17	0.16	无
22	污物区中部 (距 DSA 机房约 2.7 米)		0.14	0.16	无
23	走廊中部 (距 DSA 机房约 1.4 米)		0.16	0.15	无
24	准备间中部 (距 DSA 机房约 4.3 米)		0.17	0.17	无
25	库房中部 (距 DSA 机房约 4.6 米)		0.15	0.17	无
26	主任办公室中部 (距 DSA 机房约 8.6 米)		0.15	0.15	无
27	住院急诊收款处 (距 DSA 机房约 11.3 米)		0.15	0.16	无
28	介入室中部 (距 DSA 机房约 6.9 米)		0.17	0.16	无
29	控制台室中部 (距 DSA 机房约 6.9 米)		0.17	0.15	无
30	病人术前处理室中部 (距 DSA 机房约 3.9 米)		0.17	0.17	无
31	医护更衣室中部 (距 DSA 机房约 8 米)		0.17	0.16	无

(转下页)

(接上页)

检测点位序号	检测点位置	空气吸收剂量率		备注
		开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
32	办公室中部 (距 DSA 机房约 10 米)	0.15	0.15	无
33	仓库中部 (距 DSA 机房约 13 米)	0.16	0.17	无
34	医护值班室中部 (距 DSA 机房约 15 米)	0.16	0.15	无
35	大堂中部 (距 DSA 机房约 17 米)	0.15	0.15	无
36	门廊中部 (距 DSA 机房约 18 米)	0.15	0.17	无
37	门廊西侧 (距 DSA 机房约 9 米)	0.14	0.13	无
38	门廊东侧 (距 DSA 机房约 30 米)	0.13	0.13	无
39	客梯前室 (距 DSA 机房约 16 米)	0.16	0.16	无
40	消防前室 (距 DSA 机房约 47 米)	0.17	0.15	无
41	急诊药房中部 (距 DSA 机房约 25 米)	0.17	0.17	无
42	急诊取药区中部 (距 DSA 机房约 23.5 米)	0.15	0.16	无
43	犬伤门诊中部 (距 DSA 机房约 23 米)	0.16	0.16	无
44	治疗室中部 (距 DSA 机房约 23 米)	0.17	0.15	无
45	外科急诊室中部 (距 DSA 机房约 28.6 米)	0.16	0.16	无
46	外科急诊室中部 (距 DSA 机房约 32 米)	0.15	0.16	无
47	输液服务台 (距 DSA 机房约 27 米)	0.15	0.16	无
48	输液室 (距 DSA 机房约 28 米)	0.15	0.17	无
49	小儿输液室 (距 DSA 机房约 28 米)	0.15	0.16	无
50	候诊区中部 (距 DSA 机房约 36 米)	0.17	0.15	无

(转下页)

(接上页)

检测点位序号	检测点位置	空气吸收剂量率		备注
		开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
51	被服室中部 (距 DSA 机房约 33 米)	0.15	0.17	无
52	灌肠室中部 (距 DSA 机房约 33 米)	0.17	0.16	无
53	卫生间中部 (距 DSA 机房约 34 米)	0.14	0.17	无
54	内科急诊室 2 中部 (距 DSA 机房约 35 米)	0.15	0.15	无
55	内科急诊室 2 中部 (距 DSA 机房约 38 米)	0.16	0.16	无
56	病人走廊中部 (距 DSA 机房约 36 米)	0.16	0.16	无
57	留观室中部 (距 DSA 机房约 37.5 米)	0.17	0.15	无
58	医护卫生间 (距 DSA 机房约 40 米)	0.16	0.17	无
59	内科急诊室 1 中部 (距 DSA 机房约 40 米)	0.17	0.16	无
60	抢救室中部 (距 DSA 机房约 43 米)	0.16	0.15	无
61	急诊分诊处 (距 DSA 机房约 39 米)	0.15	0.16	无
62	儿科诊室 (距 DSA 机房约 45.5 米)	0.15	0.16	无
63	设备间 (距 DSA 机房约 1.8 米)	0.15	0.17	无
64	项目西北侧约 50 米平安路	0.12	0.12	无
65	项目北侧约 50 米平安路	0.11	0.12	无
66	项目东北侧约 50 米 洗衣楼一楼走廊	0.15	0.16	无
67	项目东北侧约 50 米 制剂楼一楼走廊	0.15	0.16	无
68	项目东侧约 50 米 内科住院大楼东门	0.12	0.12	无
69	项目东南侧约 50 米 消防车道	0.11	0.13	无

(转下页)

(接上页)

检测点位序号	检测点位置	空气吸收剂量率		备注
		开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
70	项目东南侧约 50 米 小客车停车位	0.11	0.12	无
71	项目南侧约 50 米 停车场	0.13	0.12	无
72	项目西南侧约 50 米 综合住院楼一楼通道	0.16	0.17	无
73	项目西南侧约 50 米 消防车道	0.13	0.12	无
74	项目西侧约 50 米 小客车车位	0.13	0.11	无
75	项目西侧约 25 米 放疗中心一楼病人走廊	0.13	0.12	无
76	项目西北侧约 25 米 院区内空地	0.12	0.12	无
77	项目北侧约 25 米 院区外空地	0.11	0.13	无
78	项目东北侧约 25 米 院区内空地	0.12	0.12	无
79	项目东南侧约 50 米 消防车道	0.13	0.11	无
80	项目南侧约 50 米消防车道	0.11	0.13	无
81	项目西南侧约 50 米 地下车库出入口	0.12	0.12	无
82	茂名市公安局电白区分局 海滨派出所一楼值班室	0.12	0.11	无

(转下页)

茂
名
市
公
安
局
电
白
区
分
局
海
滨
派
出
所

(接上页)

表 2 A 透视术者位空气吸收剂量率检测结果

检测条件	曝光模式	透视	
	有用线束方向	朝上	
	曝光参数	A: 74 kV, 120.8 mA	
	照射野	—	
	散射模体	标准水模	
序号	检测点位置	空气吸收剂量率	备注
		开机状态 (μGy/h)	
1	第一术者位胸部	22.7	无
2	第二术者位胸部	12.1	无

表 3 A+B 透视术者位空气吸收剂量率检测结果

检测条件	曝光模式	A+B 透视	
	有用线束方向	A: 朝上; B: 水平朝墙 4	
	曝光参数	A: 74 kV, 120.8 mA; B: 95 kV, 120.9 mA	
	照射野	—	
	散射模体	标准水模	
序号	检测点位置	空气吸收剂量率	备注
		开机状态 (μGy/h)	
1	第一术者位胸部	411	无
2	第二术者位胸部	421	无

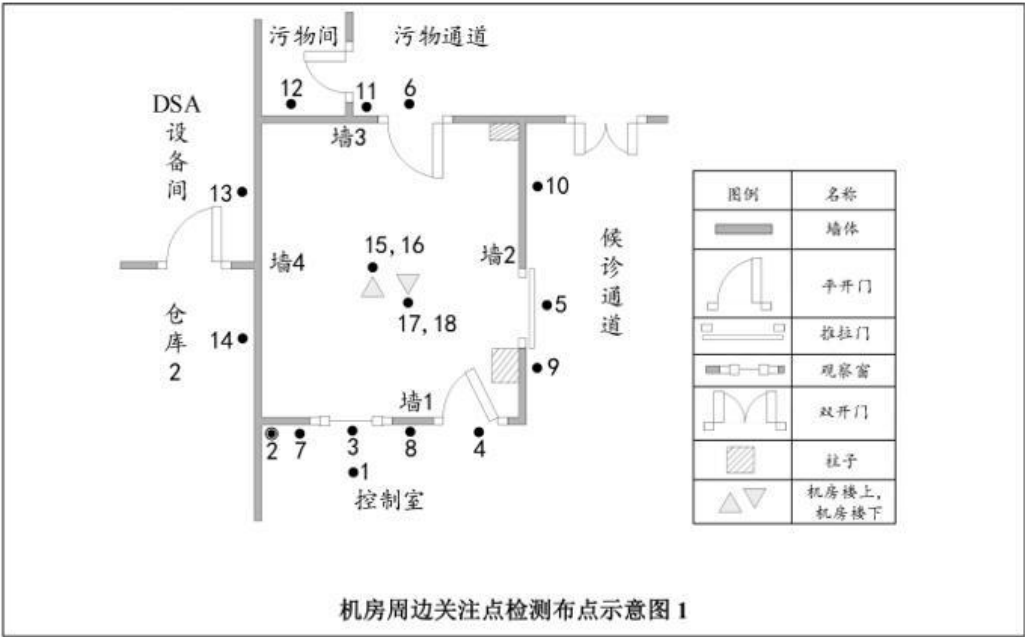
(转下页)

(接上页)

五、备注

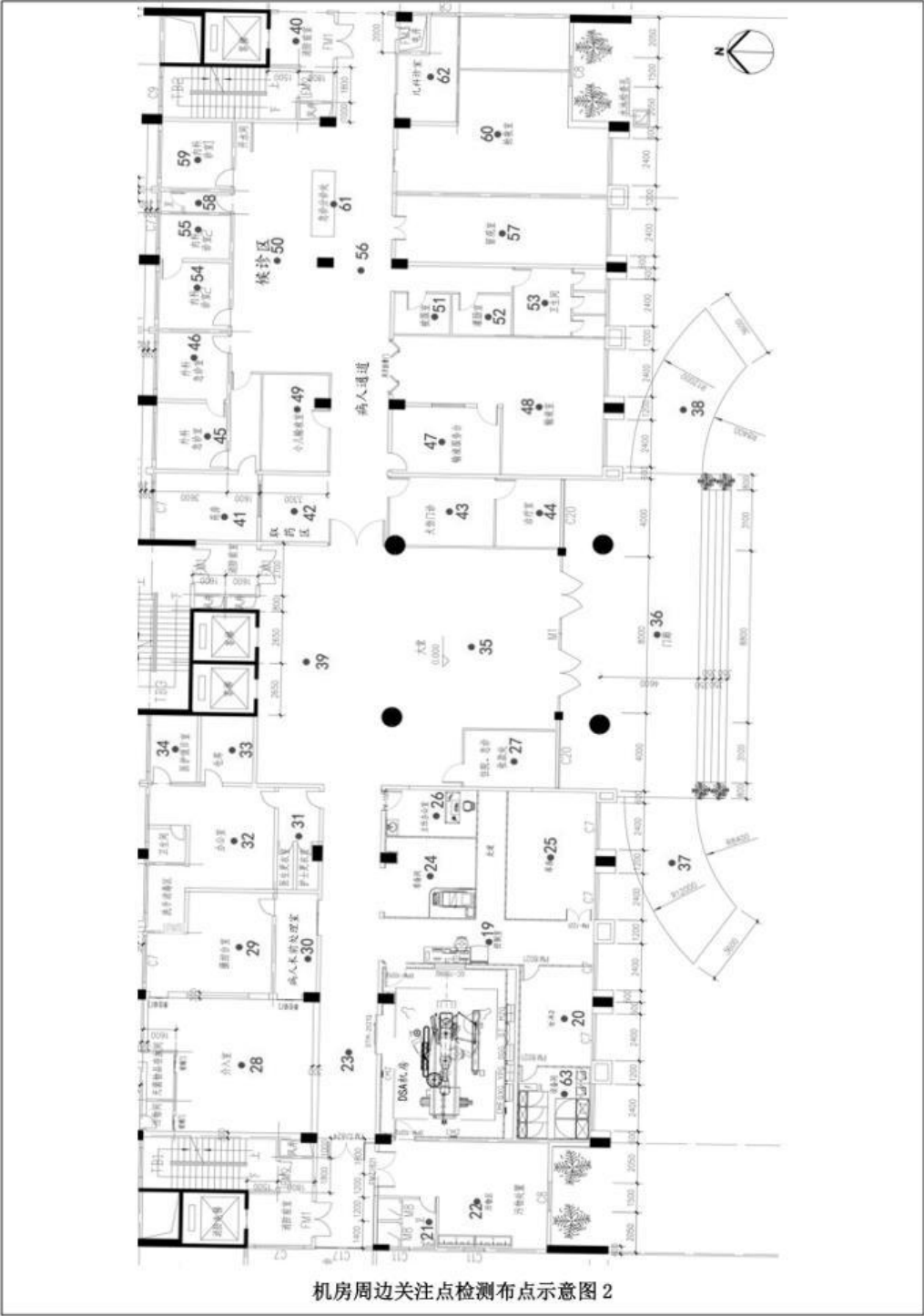
- 1.空气吸收剂量率本底范围：0.11~0.20μSv/h，未扣除宇宙射线响应值；
2.检测结果未扣除本底值；
3.对于 ¹³⁷Cs 作为检定参考辐射源时，空气比释动能率和周围剂量当量率的换算系数为 1.20 Sv/Gy；
4.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1；
5.A 为竖直方向的球管和平板探测器，B 为水平方向的球管和平板探测器。

六、检测布点示意图



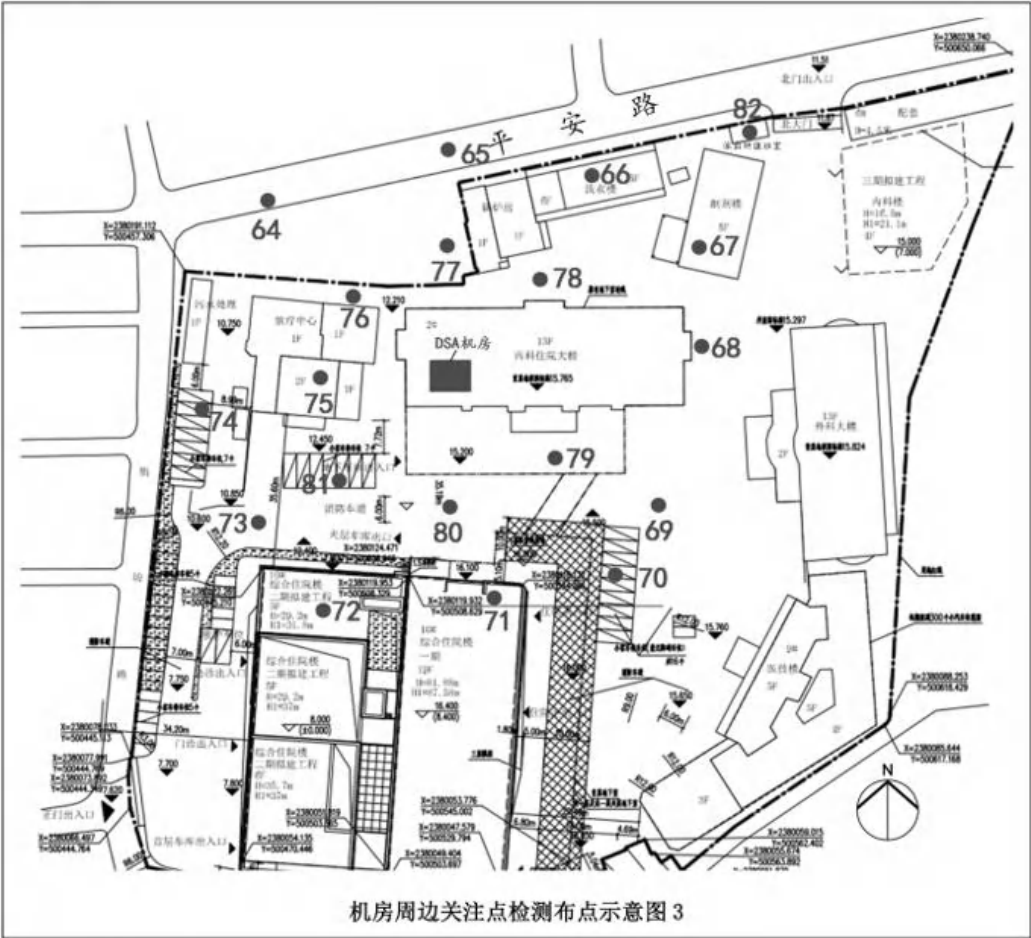
(转下页)

(接上页)



(转下页)

(接上页)



七、检测结论

检测方法依据 HJ 1157-2021 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》，检测内容参照 HJ 1157-2021 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》和 HJ 61-2021 《辐射环境监测技术规范》，所测机房周边关注点的空气吸收剂量率检测结果显示：在设备未开机时，该机房周边关注点的空气吸收剂量率平均值为 0.11~0.17 μGy/h；在设备开机作业时，该机房周边关注点的空气吸收剂量率平均值为 0.11~0.19 μGy/h。

(以下正文空白)



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：茂名市电白区人民医院

填表人（签字）：[Signature]

项目经办人（签字）：[Signature]

建设项目	项目名称		茂名市电白区人民医院数字减影血管造影装置（DSA）核技术利用扩建项目				项目代码					建设地点		广东省茂名市电白区水东街道上排路3号	
	行业类别（分类管理名录）						建设性质		☐ 新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造			项目厂区中心经度/纬度			
	设计生产能力		扩建项目位于广东省茂名市电白区水东街道上排路3号茂名市电白区人民医院内。项目主要内容为：医院将内科综合楼一层两间计算机房改建为1间介入手术室及辅助功能用房，并在该介入手术室内新增安装使用1台数字减影血管造影装置（最大管电压为125千伏，最大管电流为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		扩建项目位于广东省茂名市电白区水东街道上排路3号茂名市电白区人民医院内。项目主要内容为：医院将内科综合楼一层两间计算机房改建为1间介入2室及辅助功能用房，并在该介入2室内新增安装使用1台数字减影血管造影装置（最大管电压为125千伏，最大管电流为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		深圳市瑞达检测技术有限公司	
	环评文件审批机关		广东省生态环境厅				审批文号		粤环审〔2024〕173号			环评文件类型		报告表	
	开工日期		2024年10月				竣工日期		2024年11月			排污许可证申领时间			
	环保设施设计单位		广州市琳江建筑设计有限公司				环保设施施工单位		广东高雄建设有限公司			本工程排污许可证编号			
	验收单位		茂名市电白区人民医院				环保设施监测单位		深圳市瑞达检测技术有限公司			验收监测时工况		A: 108.0 kV, 309.1 mA; B: 108.0 kV, 307.7 mA	
	投资总概算（万元）		2100				环保投资总概算（万元）		100			所占比例（%）		4.8	
	实际总投资		2048.47				实际环保投资（万元）		87.67			所占比例（%）		4.28	
	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）		
新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力					年平均工作时间				
运营单位		茂名市电白区人民医院				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		124409044563877170			验收时间		2025年09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)	本期工程核定排放总量(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		工作人员职业照射										<5 mSv/a		
			公众照射											<0.25 mSv/a	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(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/升。