

紫金县人民医院
核技术利用改扩建项目竣工环境保护
验收监测报告表

报告编号：RDYS2025440009



建设单位：紫金县人民医院

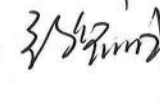


编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司

2025年11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:  (签字)

建设单位: 紫金县人民医院
(盖章)

电话: 150 

传真: /

邮编: 517400

地址: 河源市紫金县紫城镇金山大道西
163 号

编制单位: 深圳市瑞达检测技术有限公司
(盖章)

电话: 0755 

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	27
表五、验收监测质量保证及质量控制	30
表六、验收监测内容	31
表七、验收监测	32
表八、验收监测结论	38
附件 1 事业单位法人证书	39
附件 2 辐射安全许可证	41
附件 3 环境影响报告表的批复	47
附件 4 辐射工作人员培训证书	49
附件 5 检测报告	56
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	65

表一、项目基本情况

建设项目名称		紫金县人民医院核技术利用改扩建项目					
建设单位名称		紫金县人民医院					
项目性质		新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☒					
建设地点		河源市紫金县金山大道西 163 号 紫金县人民医院门诊医技楼一楼					
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		2020 年 4 月 30 日	开工建设时间		2020 年 7 月		
取得辐射安全许可证时间		2025 年 06 月 10 日	项目投入运行时间		2025 年 11 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间		2025 年 6 月	验收现场监测时间		2025 年 6 月 19 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		中辐环境科技有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位		/	辐射安全与防护设施施工单位		深圳市晶宫设计装饰工程有限公司		
投资总概算	700 万元	辐射安全与防护设施投资总概算		50 万元	比例	7.14%	
实际总投资	736 万元	辐射安全与防护设施实际总概算		86 万元	比例	11.7%	
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) 《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）； （6）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日）； （7）《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（原环境保护部 国家卫生和计划生育委员会 公告 2017 年第 66 号），自 2017 年 12 月 5 日起施行； （8）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国家环境保护部 国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日）； （9）《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）； （10）《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）； （11）《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）。 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）中辐环境科技有限公司《紫金县人民医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（编号：ZFHK-FB19220113）； （2）《广东省生态环境厅关于〈紫金县人民医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表〉的批复》（粤环审〔2020〕79 号，2020 年 4 月 30 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）本项目验收监测报告。
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）《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）。

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。

核技术利用建设项目环境影响报告表及环评批复提出本项目的剂量约束值,即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 X 射线设备机房(照射室)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 ^d m ²	机房内最小单边长度 ^e m
单管头X射线设备 ^b (含C形臂,乳腺CBCT)	20	3.5

^b单管头、双管头或多管头X射线设备的每个管球各安装在1个房间内。

^d机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。

^e机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

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

表 1-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求		
机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb
C形臂X射线设备机房	2.0	2.0
6.2.3 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 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 时且 X 射线设备表面与机房墙体距离不小于 100cm 时，机房可不作专门屏蔽防护。 6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求： a) 具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间； c) 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 $25\mu\text{Sv/h}$，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv。 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。

6.5.6 对于移动式 X 射线设备使用频繁的场合（如：重症监护、危重病人救治、骨科复位等场所），应配备足够数量的移动铅防护屏风。

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	—

本次按照环评报告、批复及现行标准进行验收。

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

紫金县人民医院（以下简称“建设单位”）位于河源市紫金县金山大道西 163 号，是一所集医疗、保健、教学、科研于一体的非营利性县级公立二级甲等医院、“爱婴医院”、“国际救援网络医院”，承担着全县 76 万人口的医疗保健任务，亦是紫金县医共体总院（设有胸痛中心、卒中中心、创伤中心、远程影像诊断中远程心电诊断中心、医学检验中心、病理诊断中心），紫金县心血管防治中心，紫金县癌症防治中心。

建设单位现持有辐射安全许可证（见附件 2），证书编号：粤环辐证[05220]，许可的种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。发证日期为 2025 年 06 月 10 日，证书有效期至 2030 年 04 月 20 日。

2.1.2 项目建设内容和规模

为满足群众日益提高的就医需求，提升医院急诊救援能力和诊疗准确性，根据建设单位发展规划，将门诊医技楼一层原 C 臂机机房改建为 1 间 DSA 机房，并在该机房内新增使用 1 台 UNIQ FD20 型数字减影血管造影装置（以下简称“DSA”，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属 II 类射线装置），用于心血管内科、心血管外科、神经内科、神经外科等手术的介入诊疗。

2020 年 1 月，建设单位委托中辐环境科技有限公司完成编制核技术利用建设项目环境影响报告表《紫金县人民医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（编号：ZFHK-FB19220113，以下简称“环评报告”）。2020 年 4 月 30 日，建设单位取得广东省生态环境厅对该项目的环境影响报告表批复（粤环审〔2020〕79 号）。

本项目于 2020 年 7 月开工建设，于 2025 年 6 月对设备进行调试，预计 2025 年 11 月正式投入使用。

建设单位委托深圳市瑞达检测技术有限公司于 2025 年 6 月对本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。

2.1.3 项目总平面布置

(1) 建设单位地理位置

建设单位位于河源市紫金县金山大道西 163 号，其东面为林田村，南面隔 355 国道为林田村，西南面为林田村，西北面、北面均为山地。

建设单位现有门诊医技楼、后勤综合楼、病房楼以及感染楼等功能建筑，本项目 DSA 机房位于门诊医技楼 1 楼，项目周边 50m 范围均位于建设单位内部区域及道路。

建设单位地理位置见图 2-1，总平面布置图见图 2-2，项目周边 50m 范围示意图见图 2-3。

(2) 项目位置及四至情况

本项目 DSA 机房位于门诊医技楼 1 楼，其东侧为控制室、设备间，南侧为病人通道，西侧隔通道为污物暂存/清洗间、空调机房，北侧为污物走廊，正上方为更衣室、员工休息室，正下方为地下停车场。

经现场核实，DSA 机房位置、布局与环境影响报告表一致。

DSA 机房环评平面布局图见图 2-4，DSA 机房验收平面布局图见图 2-5。

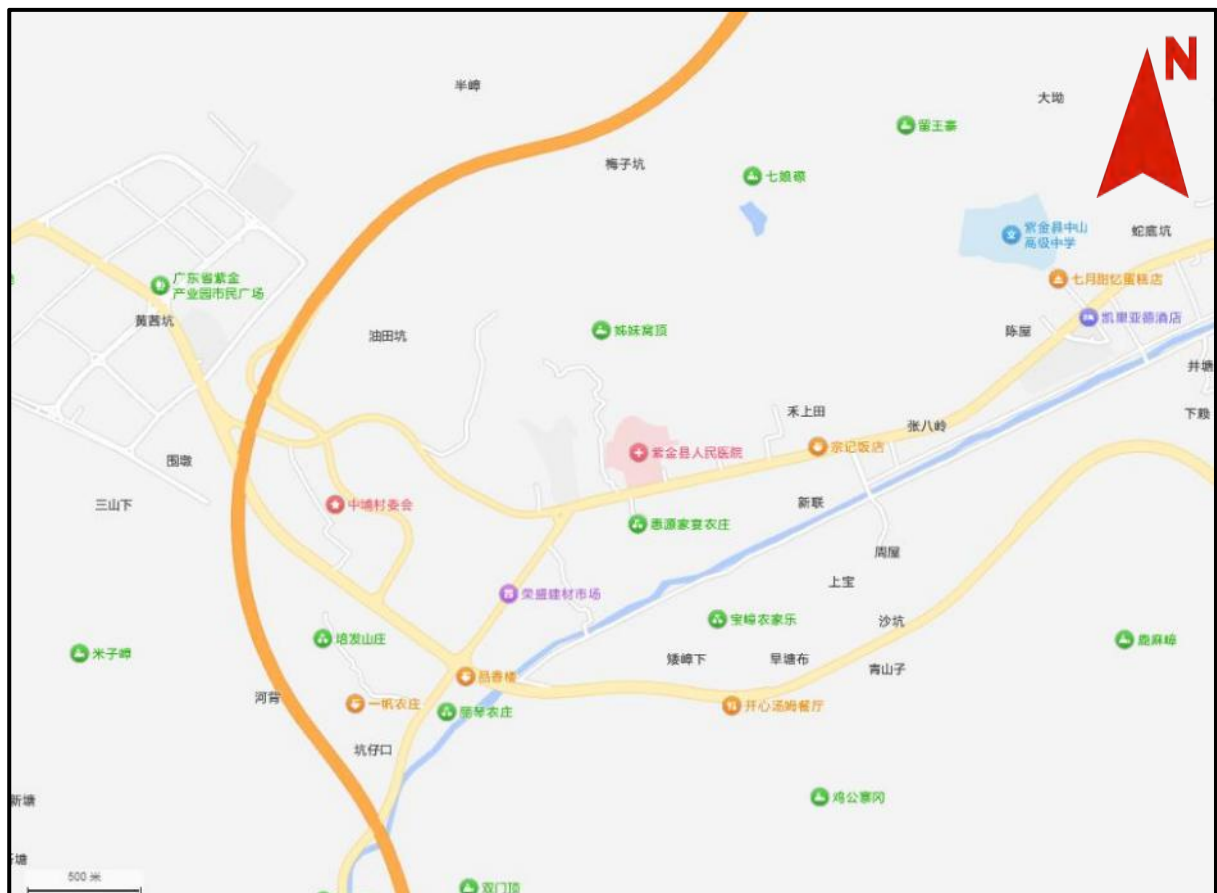
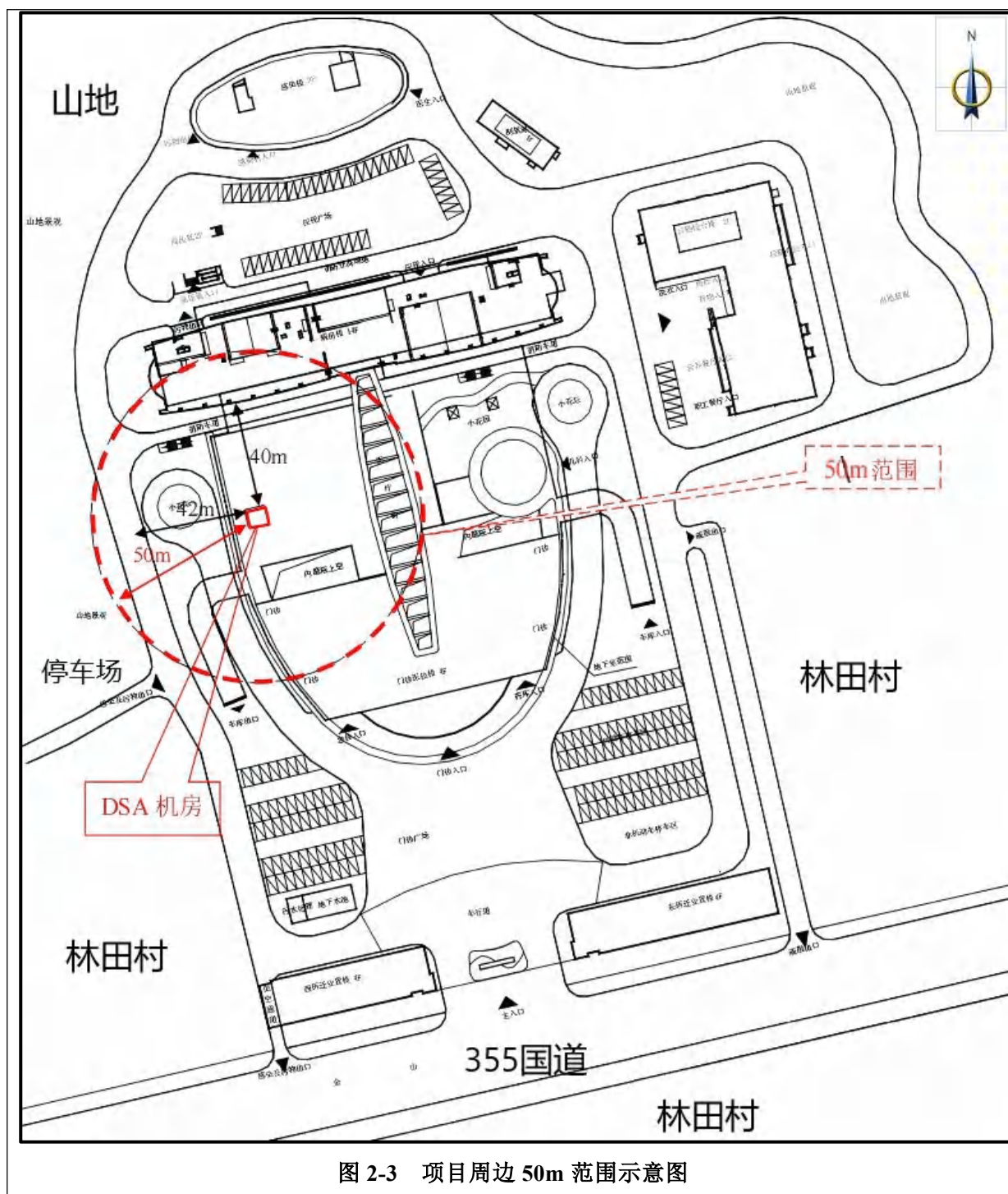


图 2-1 建设单位地理位置图



图 2-2 建设单位总平面布置图



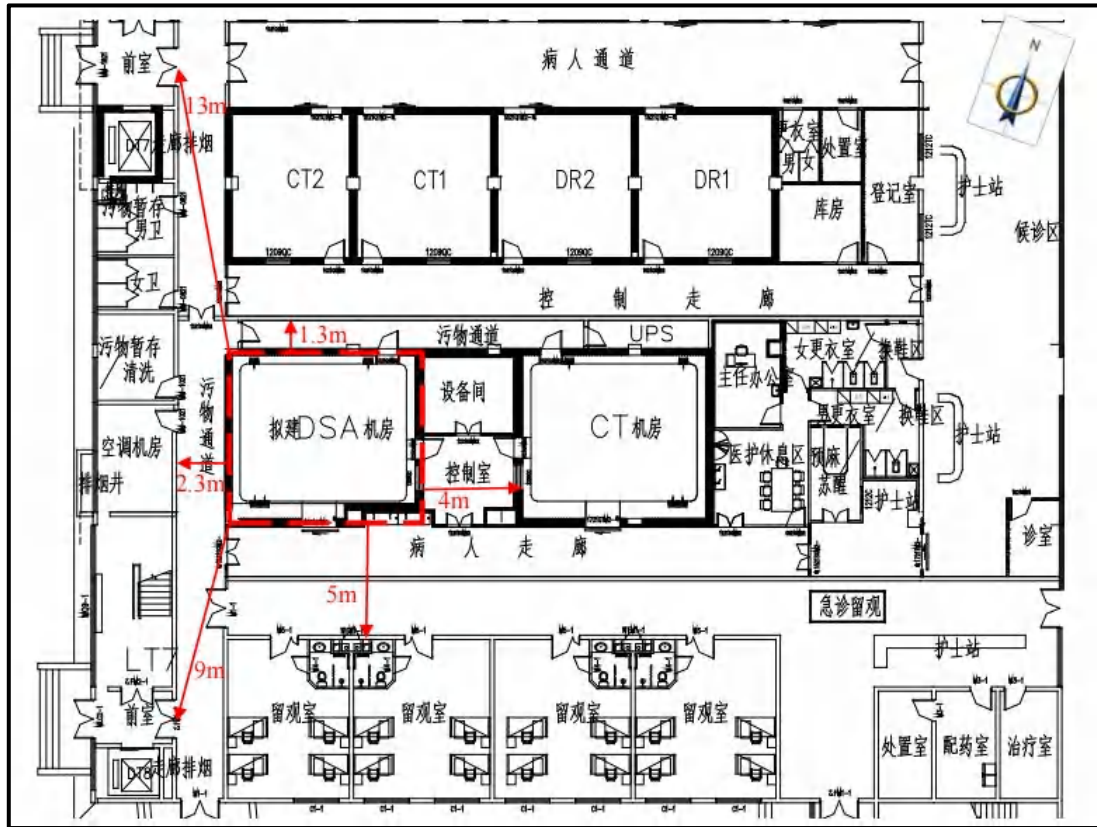


图 2-4 DSA 机房环评平面布局图

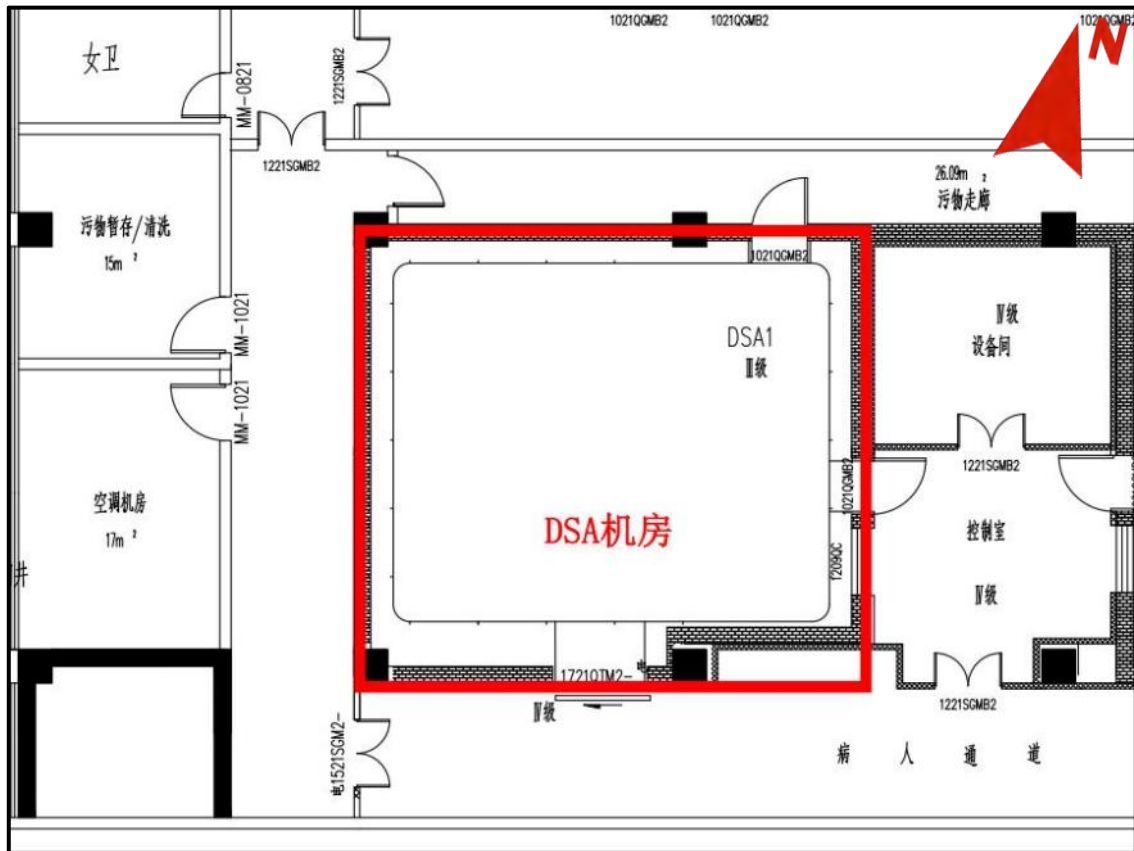


图 2-5 DSA 机房验收平面布局图

2.1.4 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

本次验收内容为门诊医技楼一楼 DSA 机房，涉及的射线装置为 1 台 DSA。本项目设备已经完成了辐射安全许可证增项（辐射安全许可证上（三）射线装置序号 1）。环评批复内容和实际验收内容对比见表 2-1。

表 2-1 环评批复和实际验收内容对比

环评批复内容 (粤环深审(2023)58号)	本次验收实际建设内容	对比情况
你单位核技术利用扩建项目位于河源市紫金县金山大道西 163 号。项目内容为：将门诊医技楼一层原 C 臂机机房改建为 1 间介入手术室以及配套辅助用房，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 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。	建设项目位于河源市紫金县金山大道西 163 号门诊医技楼一楼急诊 DSA 机房，并在该机房内新增使用 1 台 UNIQ FD20 型数字减影血管造影装置（最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属 II 类射线装置），用于心血管内科、心血管外科、神经内科、神经外科等手术的介入诊疗。	本次验收内容与环评批复一致。

2.1.5 工程变动情况

本次验收门诊医技楼一楼 DSA 机房位置、布局与环评一致，机房位置、布局未发生改变；因需求变更，DSA 设备型号发生变化，均属于 II 类射线装置，不属于重大变动。

2.2 源项情况

本次验收射线装置信息见表 2-2，本项目设备相关图片见图 2-6。

表 2-2 本次验收射线装置信息

项目信息	环评	验收情况	对比结果
射线装置名称	DSA	医用血管造影 X 射线系统（DSA）	/
生产厂家	未提及	飞利浦医疗系统荷兰有限公司	/
型号	PHILIPS UNIQ FD20C	UNIQ FD20	因需求变更，型号发生变化
参数	125kV，1000mA	125kV，1000mA	一致
编号	未提及	(21) 2434	/
数量	1 台	1 台	一致
类别	II 类	II 类	一致
利旧情况	新增设备	新增设备	一致

使用地点

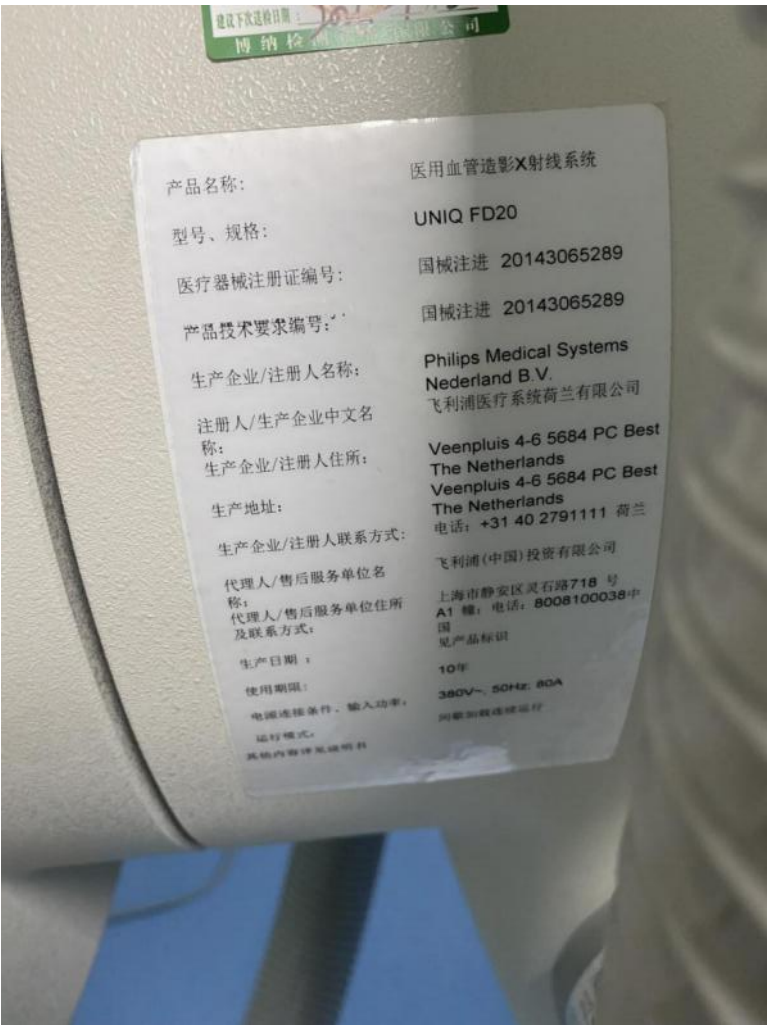
门诊医技楼一层DSA机房

门诊医技楼一楼DSA机房

一致



DSA 外观



DSA 铭牌

3 X-ray generation

3.1 X-ray generator

The Certeray generator is enhanced for the latest interventional X-ray needs.

Features	Specifications
Generated power	Microprocessor-controlled, 100 kW high frequency generator with MOSFET technology
Minimum switching time	Quartz-controlled power switch, with a minimum switching time of one ms
Voltage range	40 to 125 kV
Maximum current	1000 mA at 100 kV
Maximum continuous power	2.5 kW for 0.25 hours, 1.5 kW for 8 hours
Nominal power (highest electrical power)	100 kW (1000 mA at 100 kV)

With Xper settings on the Xper Module, different exposure protocols can be customized for every clinical application.

DSA 设备说明书参数页

图 2-6 本项目设备相关图片

小结：本次验收项目射线装置与环评文件及其批复一致。

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 DSA 设备组成及工作原理

DSA 设备主要由 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。

DSA 主要功能就是透视或摄影，为手术提供放射影像。DSA 由 X 射线发生装置和外围装置两大部分组成，其中 X 射线发生装置包括 X 射线管、高压发生装置和控制装置。外围装置则包括机械辅助装置、影像装置和记录装置等。

X 射线管是整台射线装置的辐射源。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。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，高速电子轰击靶体产生 X 射线。

本次 DSA 是一个固定式的造影系统，是将受检部位注入造影剂前后的两幅造影 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或者胰胆管等被突出地显示出来，并可以动态显示出血液的动态情况，因而能清楚地显示病灶，提高诊断的准确率。成像原理图见图 2-7。

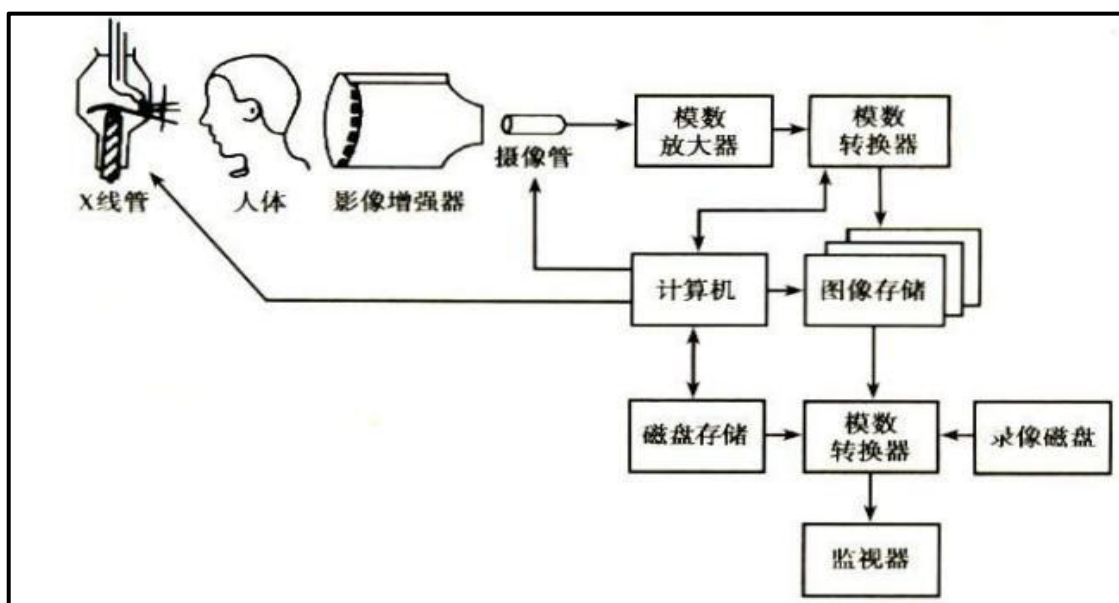


图 2-7 DSA 成像原理示意图

2.3.2 工艺流程和产污环节

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。

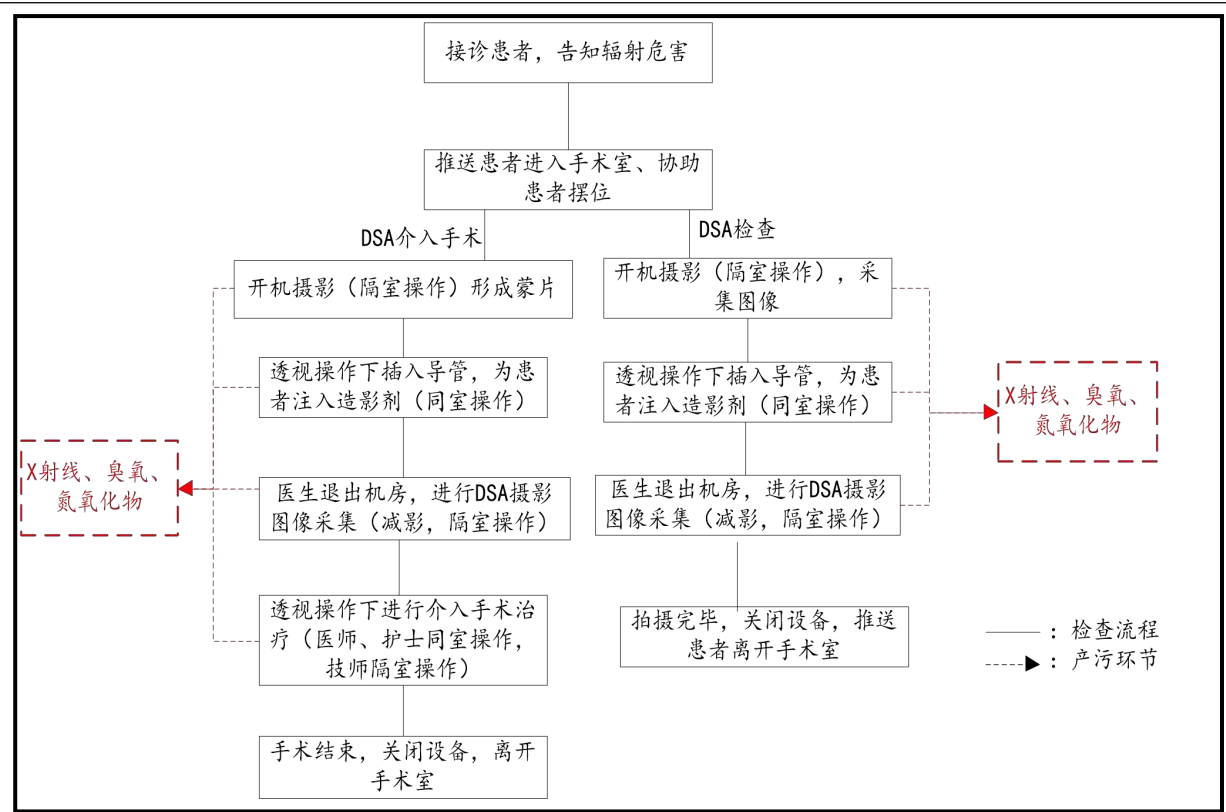


图 2-8 本项目工艺流程及产污环节图

小结：本项目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

环评设计：建设 1 台 DSA，拟从原有的辐射工作人员中调配 3 名，并新增 4 名辐射工作人员作为本项目的辐射工作人员，共 4 名手术医生、1 名放射技师、2 名护士。

实际情况：建设 1 台 DSA，目前已配备 5 名临床手术医生、1 名影像诊断医师、2 名放射技师及 3 名护士，能够满足人员需求，确保手术的正常开展。

本项目人员配置情况见表 2-3。

表 2-3 人员配置情况表

序号	姓名	辐射安全防护培训证编号	备注
1	曾海平	FS24GD0101426	临床手术医生，同室操作
2	孙俊文	FS24GD0102672	临床手术医生，同室操作
3	张小尚	FS24GD0102648	临床手术医生，同室操作
4	钟大钧	FS24GD0102660	临床手术医生，同室操作
5	温耿青	FS24GD0101420	临床手术医生，同室操作

6	杜龙	FS22CD0101929	影像诊断医师，隔室操作
7	刘超峰	FS22GD0102071	放射技师，隔室操作
8	张益盛	FS24GD0102696	放射技师，隔室操作
9	黄萍娣	FS24GD0102666	护士，同室操作
10	江淑珍	FS24GD0101442	护士，同室操作
11	王云燕	FS24GD0102667	护士，同室操作

2.3.4 工作负荷

本项目工作负荷见表 2-4。

表 2-4 介入手术项目工作负荷一览表

机房名称	手术类型	年手术量		每台手术曝光时间		累计曝光时间	
		环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
DSA 机房	介入手术	300 台	500 台	摄影： 2min 透视： 20min	摄影： 2min 透视： 20min	摄影： 10h 透视： 100h	摄影： 16.7h 透视： 166.7h

小结：与环评对比，本项目年手术量从 300 台/年增加到了 500 台/年，经后文 7.2 章节计算可知，本项目辐射工作人员和公众的年受照剂量能够满足标准要求。

2.4 主要污染源

DSA 装置曝光时产生 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。DSA 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：

在采取隔室操作的情况下，并且在设备安全和防护硬件及措施到位的正常情况下，DSA 机房外的工作人员及公众基本上不会受到 X 射线照射。

介入手术由于介入放射的特殊性需同室操作，进行手术操作的医生、其他医务人员、病患可能长时间暴露在 X 射线下，将会受到较大外照射影响，特别是长期参与介入手术的医生累积接受的射线剂量可能更高，因此需要注意 DSA 机房内的辐射防护与管理。

2.事故工况：

(1) 在使用 DSA 装置进行手术时，人员误入机房引起误照射；

(2) DSA 装置工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离 DSA 机房，DSA 装置运行可能产生误照射；

(3) DSA 机房进行介入手术的医生或护士未穿戴铅衣、铅围裙、铅帽以及铅颈套等防护用具，未配合使用铅屏风等辅助防护设施，而受到超剂量外照射；

(4) DSA 装置安全联锁装置发生故障状况的情况下，人员误入正在运行的 DSA 机房受到外照射。

2.5 非放射性污染

本项目 DSA 装置在工作过程中 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 DSA 机房内排风装置排出室外。

本项目使用的 DSA 装置均在显示屏上观察诊断结果，并采用数字打印机打印诊断结果，不使用胶片摄影，不会产生含有重金属银的废显影水、定影水，因此不存在污水污染的问题。

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 DSA 机房验收布局与环评布局一致，未发生变动；对照一览表见表 3-1。机房环评布局图如图 2-4 所示，验收布局图见图 2-5 所示。

表 3-1 机房验收布局与环评布局对照表

项目信息	环评布局	验收布局	对比结果
机房位置	门诊医技楼1层	门诊医技楼1楼	一致
机房名称	DSA 机房	DSA 机房	一致
机房东侧	设备间、控制室	设备间、控制室	一致
机房南侧	病人走廊	病人通道	一致
机房西侧	污物通道	污物走廊	一致
机房北侧	污物通道	污物走廊	一致
机房楼上	更衣室、休息室	更衣室、员工休息室	一致
机房楼下	地下停车场	地下停车场	一致

小结：本项目机房平面布局与环评一致。

3.1.2 分区管理

为了便于加强管理，切实做好辐射安全防护工作，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求，在辐射工作场所内划出控制区和监督区，在项目运营期间采取分区管理措施。

环评分区：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 2 等相关标准对控制区和监督区的定义，结合项目辐射防护情况，将 DSA 机房内部区域划为控制区，将控制室为监督区。本项目辐射工作场所分区示意图（环评）见图 3-1，红色区域为控制区，黄色区域为监督区。

验收分区：结合项目辐射防护情况，建设单位将 DSA 机房内部区域划为控制区，将控制室划为监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。本项目辐射工作场所分区示意图（验收）见图 3-1，红色区域为控制区，黄色区域为监督区。

小结：本次验收内容辐射工作场所分区与环评一致。

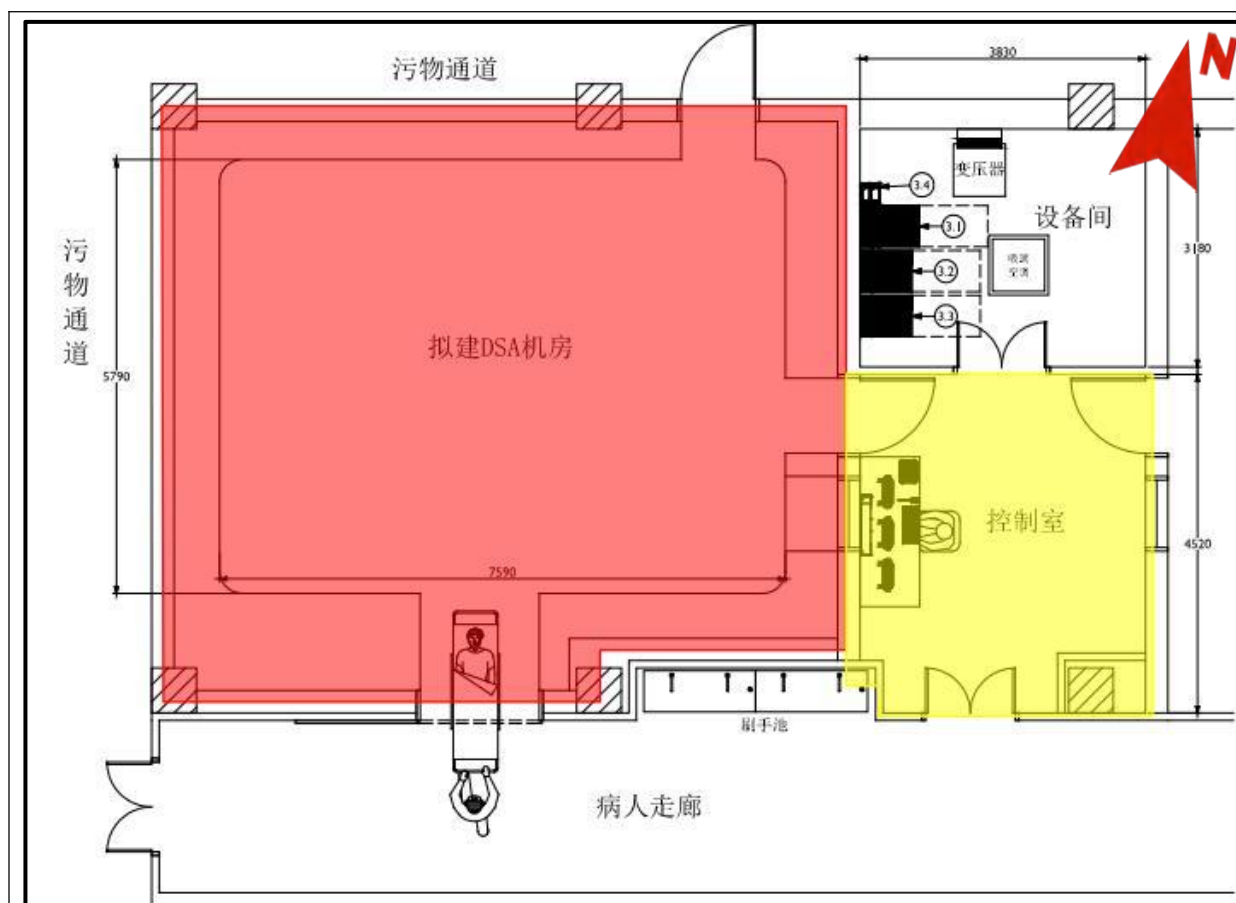


图 3-1 本项目辐射工作场所分区示意图（环评）

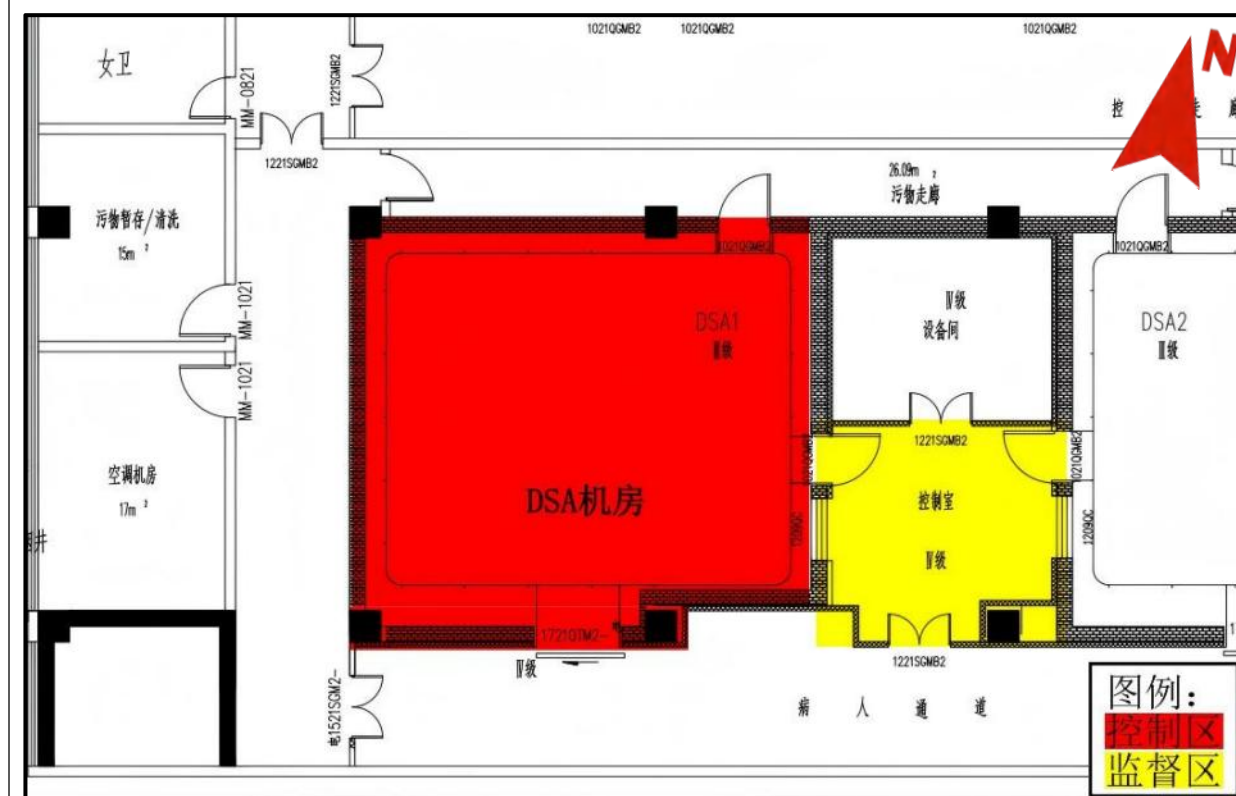


图 3-2 本项目辐射工作场所分区示意图（验收）

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。辐射工作场所屏蔽防护措施具体见表 3-2。

表 3-2 本项目辐射工作场所屏蔽防护情况一览表

项目		环评设计情况	落实情况	标准要求	评价
DSA 机房	机房有效使用面积	5.79m×7.59m=43.95m ²	5.79m×7.60m=44.00m ²	≥20m ²	一致，满足标准要求
	机房最小单边长度	5.79m	5.79m	≥3.5m	
	四侧墙体	24cm 实心砖（2mmPb）+30mm 防护涂料（3mmPb）	24cm 实心砖（2mmPb）+30mm 防护涂料（3mmPb）	≥2.0mmPb	一致，满足标准要求
	地面	12cm 混凝土（1.5mmPb）+30mm 防护涂料（3mmPb）	12cm 混凝土（1.4mmPb）+30mm 防护涂料（3mmPb）		一致，满足标准要求
	顶棚	12cm 混凝土（1.5mmPb）+30mm 防护涂料（3mmPb）	12cm 混凝土（1.4mmPb）+30mm 防护涂料（3mmPb）		一致，满足标准要求
	观察窗	4mmPb 铅玻璃	4mmPb 铅玻璃		一致，满足标准要求
	防护门	不锈钢内衬 4mm 铅板	不锈钢内衬 4mm 铅板		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 有用线束条件下，12cm 混凝土相当于 1.5mmPb（密度不小于 2.35g/cm³），24cm 实心砖相当于 2.0mmPb（密度不小于 1.65g/cm³）。
2. 硫酸钡与水泥配比为 4:1，密度不低于 2.79g/cm³。

小结：本项目机房已采取了屏蔽防护措施，使用的屏蔽材料与环评一致，满足标准要求。

3.1.4 辐射安全与防护措施

（1）防护安全装置

本项目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 DSA 机房防护安全装置及警示标识等情况汇总表

机房名称	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）要求	实际设置情况	评价
------	------------------------------	--------	----

DSA 机房	机房门外应有电离辐射警告标志	机房门上已设置符合标准要求的电离辐射警告标志	符合要求
	机房门上方应有醒目的工作状态指示灯	机房大门、污物通道门上方已设置醒目的工作状态指示灯	符合要求
	灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句	灯箱上已设置警示语句：射线有害，灯亮勿入	符合要求
	候诊区应设置放射防护注意事项告知栏	机房大门、污物通道门上已设置放射防护注意事项	符合要求
	平开机房门应有自动闭门装置	控制室门、污物通道门为平开机房门，已设置自动闭门装置	符合要求
	推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施，电动推拉门宜设置防夹装置	机房大门为电动推拉门，已设置防夹装置	符合要求
	工作状态指示灯能与机房门有效关联	工作状态指示灯能与机房大门有效关联	符合要求
			
控制室门		污物通道门	



DSA 机房大门闭合状态

DSA 机房大门开启状态

图 3-3 本项目 DSA 机房安全装置和警告标识现场图

小结：本项目 DSA 机房安全装置及警告标志满足标准要求。

（2）防护用品

本项目 DSA 机房存在同室操作和隔室操作，已为工作人员和成人、儿童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，检查过程中不存在陪检者，不需要为陪检者配备防护用品。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

机房名称	标准/规范要求			配备情况			评价
	受检人群	防护用品名称	铅当量 mmPb	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量	
DSA 机房	成人受检者	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾	≥ 0.5	铅方巾	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥ 0.25	铅橡胶帽子	0.5	1 件	符合要求
	儿童受检者	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾	≥ 0.5	铅方巾	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥ 0.5	铅橡胶帽子	0.5	1 件	符合要求
	工作人员	铅橡胶围裙	≥ 0.5	铅橡胶围裙	0.5	10 件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	铅橡胶颈套	0.5	7 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥ 0.25	铅橡胶帽子	0.5	8 件	符合要求
		介入防护手套	≥ 0.025	介入防护手套	0.025	2 双	符合要求

		铅防护眼镜	≥ 0.25	铅防护眼镜	0.5	2 副	符合要求
	辅助防护用品	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘	≥ 0.5	铅悬挂防护屏、铅防护吊帘	0.5	各 1 套	符合要求
		床侧防护帘/床侧防护屏	≥ 0.5	床侧防护帘、铅防护吊帘	0.5	各 1 套	符合要求
		移动铅屏风（选配）	≥ 2	移动铅屏风	2	1 块	符合要求



个人防护用品



床侧防护帘



铅防护吊帘



移动铅防护屏风

图 3-4 防护用品现场照片

小结：本项目 DSA 机房配备的防护用品满足标准要求。

3.1.5 三废治理

环评要求：建设单位在机房内设置动力排风装置，建议机房内换风次数不小于 4 次/h，天花板上设置送风口与排风口，并形成对角，使机房内空气形成较好的对流，可保证机房内良好的通风效果。

实际建设：建设单位已在机房内设置机械排风装置、回风装置和新风装置，位于机房吊顶，送风口与排风口形成对角，使机房内空气形成较好的对流，穿墙处用 4mmPb 铅板补偿，可保证机房内良好的通风效果。



图 3-5 本项目机房通风设置现场照片

结论：本项目 DSA 机房通风设置满足标准要求。

3.2 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，并结合建设单位自身工作实际情况，建设单位制定《辐射防护安全管理制度》和《紫金县人民医院辐射安全事件应急处置预案》等管理制度，并成立了辐射防护管理领导小组和辐射事故应急工作领导小组等组织。

（1）应急预案

建设单位按照相关法律法规的要求建立了《辐射事件应急预案》，预案中建立有应急指挥领导小组，明确了领导小组的职责，应急预案内容包括事故报告程序、等级

划分、应急处理、响应的终止以及分析与总结等有关内容，并定期开展辐射事故应急演练。

(2) 管理制度

建设单位已制定《安全和防护管理规章制度》《岗位职责》《设备维修检修维护制度》《人员培训计划》《DSA 操作规程》《辐射防护和安全保卫制度》《年度评估报告制度》《辐射工作场所监测方案》《辐射工作人员个人剂量管理制度》等管理制度，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。

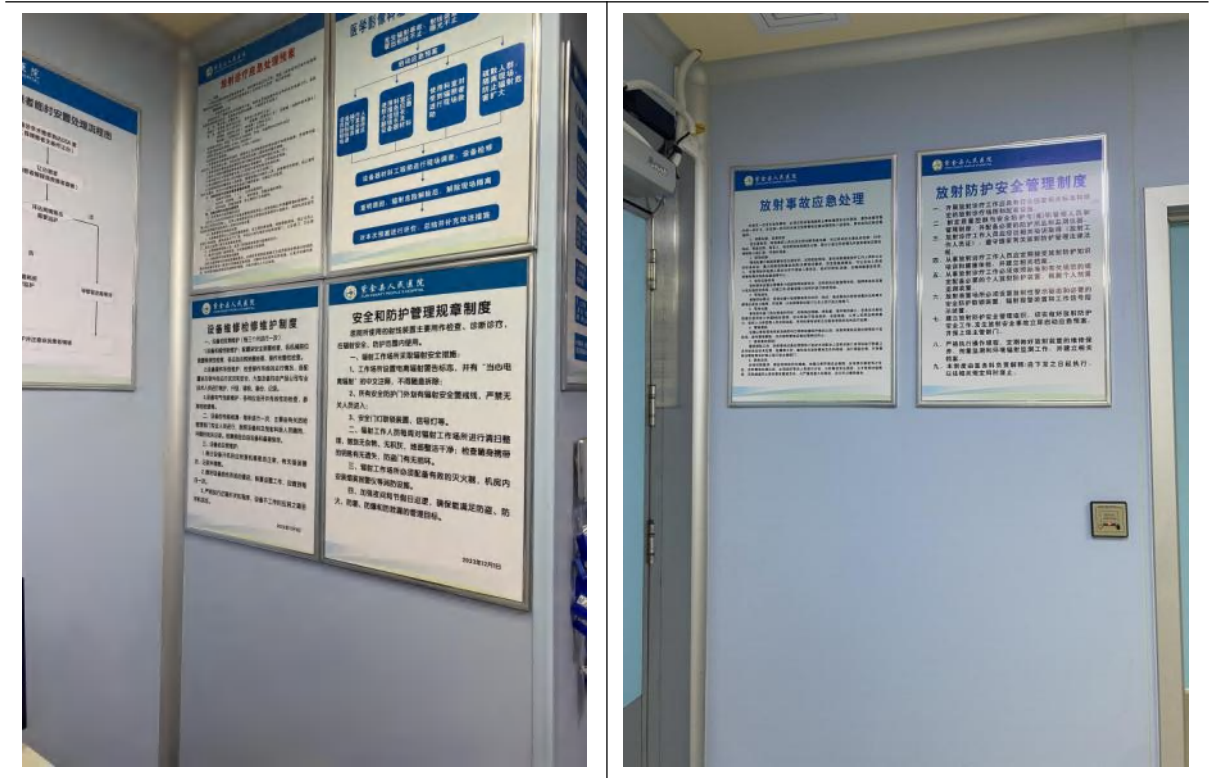


图 3-6 现场制度上墙照片

(3) 人员管理

建设单位已为本项目配备了 11 名辐射工作人员，均已通过辐射安全与防护考核，持证上岗。建设单位的辐射工作人员个人剂量由广州南方医大医疗设备综合检测有限公司进行监测。

(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。

总结：本项目已按照环评报告和批复提出的各项措施进行落实。

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

建设单位委托中辐环境科技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《紫金县人民医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（编号：ZFHK-FB19220113）。

4.2 建设项目环境影响报告表主要结论

《紫金县人民医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》主要结论如下：

4.2.1 项目工程概况

本项目为核技术利用改扩建项目，项目建设地址为紫金县人民医院位于河源市紫金县金山大道西 163 号紫金县人民医院内，建设内容为：拟将门诊医技楼一层原建设的 C 臂机机房改建成 DSA 机房，新增使用 1 台数字减影血管造影装置（DSA），属 II 类射线装置。

4.2.2 辐射安全与防护分析结论

本项目拟建 DSA 机房的屏蔽防护设计方案能达到《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）等标准的要求。本项目辐射工作场所拟采取的屏蔽措施均能够满足辐射防护的要求，并符合机房的辐射屏蔽规范。

4.2.3 环境影响分析结论

根据本报告表 11 对本次核技术利用项目对周边环境及人员的辐射影响分析可知，在正常情况下，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本报告提出的剂量约束值：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，同时满足《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。

4.2.4 辐射安全管理分析结论

管理机构：医院成立了辐射安全与环境保护管理机构、辐射事故应急处理领导小组，明确各成员的职责，并将加强监督管理。

规章制度：医院已制定了包括《辐射事故应急预案》在内的一系列管理制度。医院应根据本单位核技术利用项目开展的情况，不断对各项管理制度进行调整、补充和

完善，并在以后的实际工作中落实执行。医院将严格要求辐射工作人员参加初级辐射安全培训，取得广东省辐射安全与防护培训合格证书；辐射工作人员将按要求佩戴个人剂量计上岗，个人剂量计每季度送检。可满足各项核技术利用项目对辐射安全管理的要求。

4.2.5 可行性分析结论

(1) 产业政策符合性

医院本次核技术利用项目均旨在提高诊断治疗水平，更好的解除病人痛苦、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（2019 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。

(2) 实践的正当性

本项目将原建设的 C 臂机机房改建成 DSA 机房，新增使用 1 台 DSA，目的在于开展放射诊疗工作、治病救人，实践过程中采取了可能的辐射防护措施，在患者得到诊疗预期效果的同时，对周围环境、公众的辐射影响满足国家辐射防护安全标准的要求，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“实践正当性”的要求。

(3) 项目可行性

综上所述，紫金县人民医院核技术利用改扩建项目在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环境管理制度后，运营期对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求，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，该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

序号	环评要求	环评要求落实情况
《紫金县人民医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（编号：ZFHK-FB19220113）		
1	医院应认真学习贯彻国家相关的环保法律、法规，加强核与辐射安全知识宣传，不断提高遵守法律的自觉性和安全文化素养，切实做好各	建设单位已制定了《安全和防护管理规章制度》《岗位职责》《设备维修检修维护制度》《人员培训计划》《DSA 操作规程》《辐射防护和安全保卫制度》《年度评估报告制度》《辐射工作场

	项环保工作。	所监测方案》《辐射工作人员个人剂量管理制度》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；现有辐射工作人员均已取得辐射培训证书，并进行个人剂量监测，监测结果满足要求；在项目正式运行过程中，建设单位将接受生态环境部门的监督检查。												
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 border="1"> <tr> <th colspan="2">广东省生态环境厅批复要求粤环审〔2020〕79 号</th><th>落实情况</th></tr> <tr> <td>1</td><td>广东省环境辐射监测中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。</td><td>本项目已按照环评报告提出的各项辐射安全和防护措施要求进行落实。</td></tr> <tr> <td>2</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，确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众年有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。</td><td>根据本报告表 7.2 章节的计算结果，本项目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></tr> <tr> <td>3</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，你单位应按规定的程序重新申请辐射安全许可证。</td><td>本项目已严格执行“三同时”制度。目前已申请辐射安全许可证（编号：粤环辐证[05220]）。</td></tr> </table> 由表 4-2 可知，项目环评批复文件提出的要求已落实。			广东省生态环境厅批复要求粤环审〔2020〕79 号		落实情况	1	广东省环境辐射监测中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。	本项目已按照环评报告提出的各项辐射安全和防护措施要求进行落实。	2	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，确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众年有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。	根据本报告表 7.2 章节的计算结果，本项目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。	3	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。	本项目已严格执行“三同时”制度。目前已申请辐射安全许可证（编号：粤环辐证[05220]）。
广东省生态环境厅批复要求粤环审〔2020〕79 号		落实情况												
1	广东省环境辐射监测中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。	本项目已按照环评报告提出的各项辐射安全和防护措施要求进行落实。												
2	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，确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众年有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。	根据本报告表 7.2 章节的计算结果，本项目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。												
3	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。	本项目已严格执行“三同时”制度。目前已申请辐射安全许可证（编号：粤环辐证[05220]）。												

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）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）中的方法布设监测点。用监测仪器对场所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。

DSA 机房外的操作位、四周墙体、防护门、防护窗、楼上、楼下设置检测点位，机房内的第一术者位、第二术者位设置检测点位，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。

(3) 监测方法

监测方法见表 6-1。

表 6-1 监测方法

序号	检测项目	检测依据
1	X、 γ 辐射剂量率	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021） 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）

(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

辐射检测仪	型号：AT1121 编号：45091 检定日期：2025 年 5 月 28 日 检定证书编号：2025H21-20-5917756002 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 检测日期：2025 年 6 月 19 日
环境 X、 γ 剂量率测量仪	型号：SCK-200+SCK-200-EN 编号：22000+22001 检定日期：2024 年 11 月 25 日 检定证书编号：2024H21-20-5625773001-01 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 检测日期：2025 年 6 月 19 日

表七、验收监测

7.1 验收监测

验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间设备和环保设施正常运行，检测条件为自动。

验收监测结果：

本项目辐射工作场所验收监测结果如下：

1、UNIQ FD20型医用血管造影X射线机辐射剂量率检测结果

表 7-1 减影模式机房外开、关机状态下检测结果

检测条件	曝光模式		减影		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		74kV，670mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			X、 γ 辐射剂量率		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		0.16	0.16	无
2	管线洞口		0.18	0.17	无
3	观察窗		0.18	0.17	无
4	控制室门		0.28	0.20	无
5	机房大门		0.19	0.18	无
6	机房大门上观察窗		0.18	0.17	无
7	污物走廊门		0.19	0.18	无
8	墙体 1	病人通道	0.16	0.15	无
9	墙体 1	洗手池	0.17	0.16	无
10	墙体 2	控制室	0.18	0.17	无

11	墙体 2	设备间	0.16	0.15	无
12	墙体 3	污物走廊	0.17	0.16	无
13	墙体 3	污物走廊	0.16	0.15	无
14	墙体 4	通道	0.17	0.16	无
15	墙体 4	通道	0.18	0.18	无
16	机房楼上	员工休息室	0.16	0.14	无
17	机房楼上	更衣室	0.17	0.16	无
18	机房楼上	更衣室	0.16	0.15	无
19	机房楼下	停车场	0.15	0.14	无
20	机房楼下	停车场	0.15	0.14	无
23	门诊医技楼 3、4 号电梯旁 (距 DSA 室东侧约 37m)		0.18	0.19	无
24	门诊医技楼急诊大厅 (距 DSA 室东南侧约 58m)		0.16	0.15	无
25	门诊医技楼急诊输液大厅 (距 DSA 室东南侧约 26m)		0.15	0.15	无
26	放射科候诊区 (距 DSA 室 东北侧约 28m)		0.18	0.18	无
27	病房楼电梯间 (距 DSA 室 东北侧约 53m)		0.17	0.17	无
28	门诊医技楼西侧出入口处 (距 DSA 室西侧约 18m)		0.15	0.14	无
29	门诊医技楼西侧消防通道 (距 DSA 室西侧约 42m)		0.15	0.15	无
30	门诊医技楼北侧消防车道 (距 DSA 室北侧约 35m)		0.16	0.16	无
31	DSA 机房东侧医务休息区 (距 DSA 室东侧约 15m)		0.17	0.17	无

表 7-2 透视模式机房外开、关机状态下检测结果

检测条件	曝光模式	透视
	有用线束方向	朝上
	曝光参数	82kV, 9.9mA

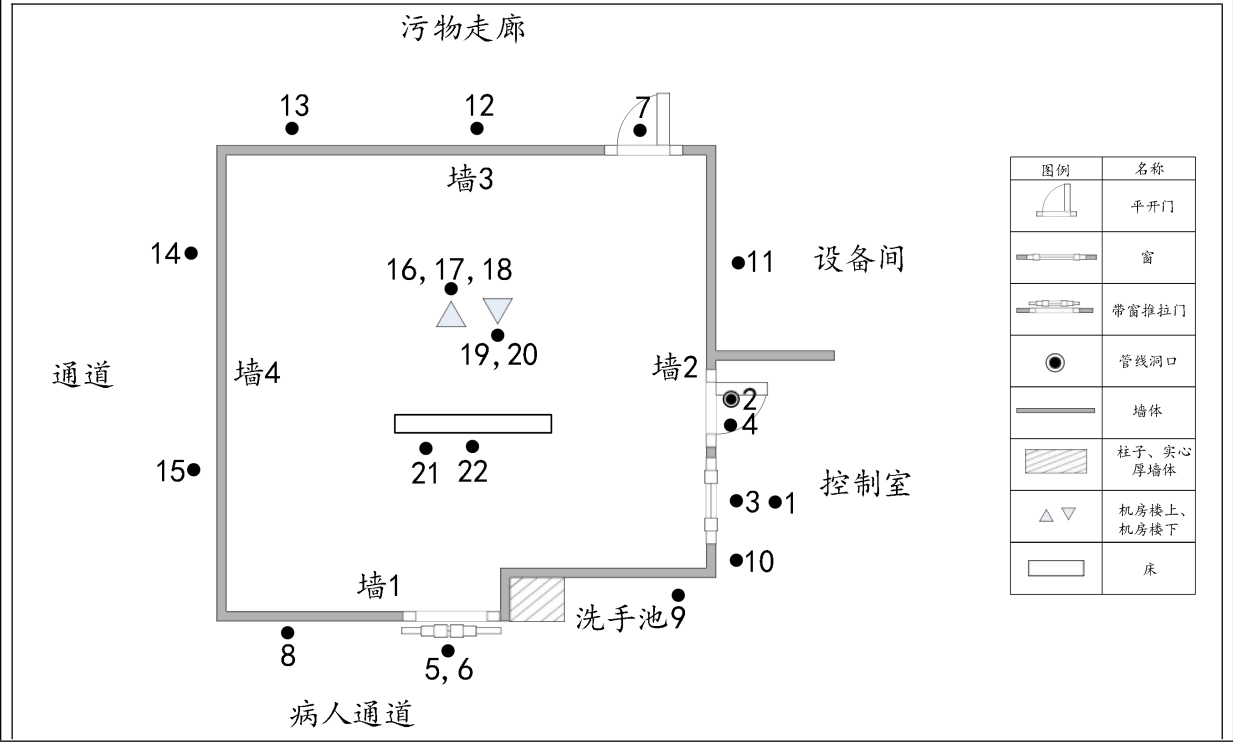
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			X、 γ 辐射剂量率		备注
			开机状态 ($\mu\text{Gy/h}$)	关机状态 ($\mu\text{Gy/h}$)	
1	工作人员操作位		0.17	0.16	无
2	管线洞口		0.18	0.17	无
3	观察窗		0.19	0.17	无
4	控制室门		0.20	0.20	无
5	机房大门		0.19	0.18	无
6	机房大门上观察窗		0.18	0.17	无
7	污物走廊门		0.19	0.18	无
8	墙体 1	病人通道	0.16	0.15	无
9	墙体 1	洗手池	0.17	0.16	无
10	墙体 2	控制室	0.18	0.17	无
11	墙体 2	设备间	0.16	0.15	无
12	墙体 3	污物走廊	0.17	0.16	无
13	墙体 3	污物走廊	0.16	0.15	无
14	墙体 4	通道	0.17	0.16	无
15	墙体 4	通道	0.18	0.18	无
16	机房楼上	员工休息室	0.15	0.14	无
17	机房楼上	更衣室	0.17	0.16	无
18	机房楼上	更衣室	0.16	0.15	无
19	机房楼下	停车场	0.15	0.14	无
20	机房楼下	停车场	0.15	0.14	无
21	第一术者位	胸部	58	0.18	无

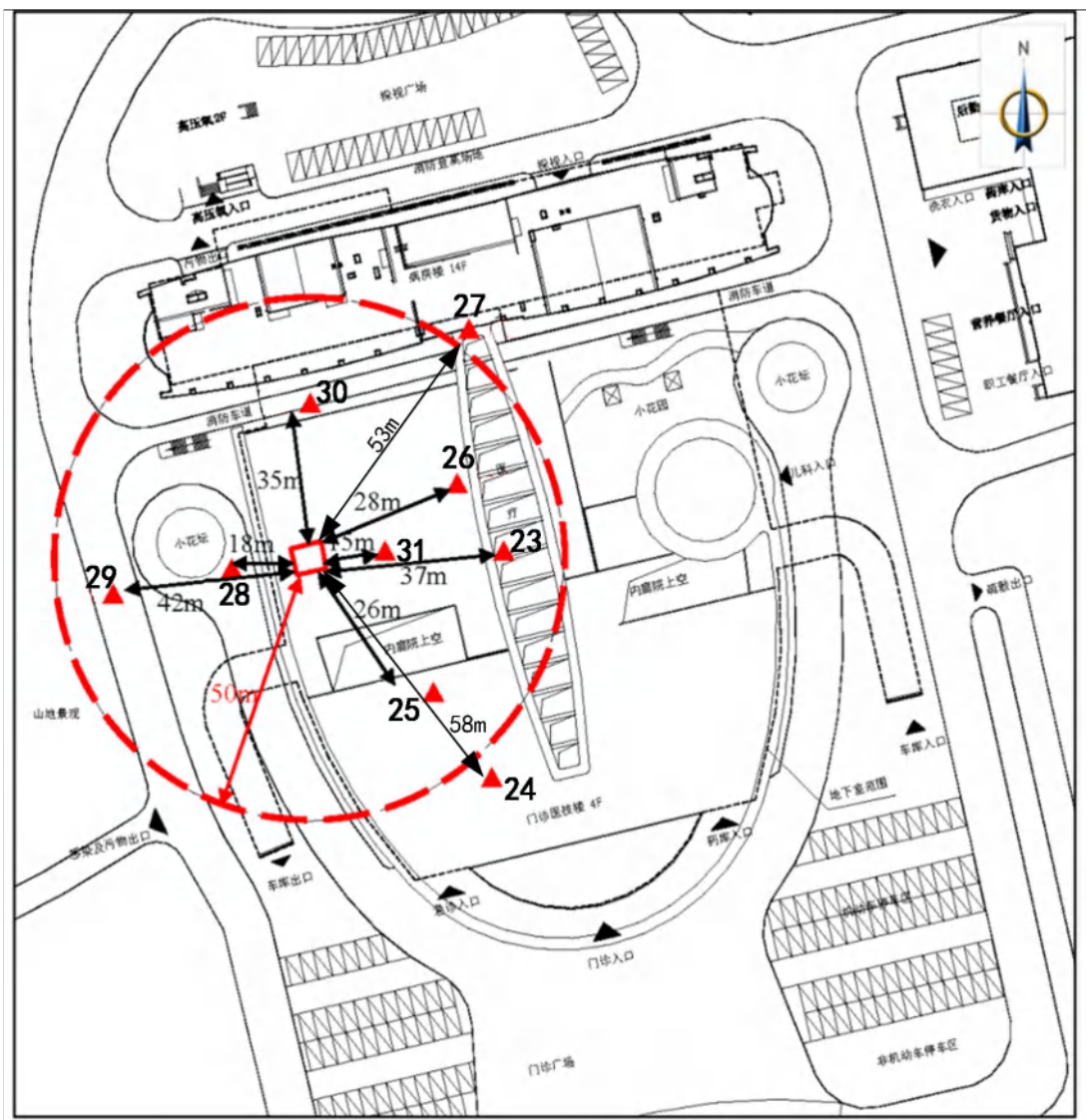
22	第二术者位	胸部	240	0.17	无
----	-------	----	-----	------	---

一、备注

- 1.根据 HJ 1157-2021 中 3.2 的定义，本报告所测点位 X、 γ 辐射剂量率为空气吸收剂量率；
2.X、 γ 辐射剂量率本底范围：0.13~0.19 μ Gy/h，未扣除宇宙射线响应值；
3.检测结果未扣除本底值；
4.本底测量地点为通道；
5.检测点位的结果为巡测最大值；
6.除特别说明外，检测点位置距墙体、门、窗外表面 30cm；
7.对于 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时，空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy；
8.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。

二、检测布点示意图





项目周围50m检测布点示意图

图例:

环境 γ 剂量率检测点位: ▲

指北针: 

监测小结:

(1) 根据工作场所防护检测根据检测结果显示, 本项目 DSA 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) 中 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的控制水平, 符合要求。

(2) 辐射工作场所周边辐射剂量率与广东省辐射剂量率调查水平相当。

7.2 辐射工作人员与公众人员年有效剂量估算

本项目辐射工作人员和公众受照剂量估算见表 7-3。

表 7-3 本项目辐射工作人员和公众年受照剂量估算

人员类别	射线装置	人员位置	居留因子	年曝光时间(小时)	附加剂量率($\mu\text{Sv/h}$)	年受照剂量(mSv/a)		剂量约束值(mSv/a)	评价
临床手术医生	DSA	第二术者位(透视)	1	166.7	7.196	1.200	1.203	5	符合
		控制室门(减影)	1	16.7	$0.180 [(0.28-0.13) * 1.2]$	0.003			
放射技师/医师	DSA	控制室门(透视)	1	166.7	$0.084 [(0.20-0.13) * 1.2]$	0.014	0.017	5	符合
		控制室门(减影)	1	16.7	$0.180 [(0.28-0.13) * 1.2]$	0.003			
公众	DSA	机房大门(透视)	1/4	166.7	$0.072 [(0.19-0.13) * 1.2]$	0.003	0.004	0.25	符合
		机房大门(减影)	1/4	16.7	$0.072 [(0.19-0.13) * 1.2]$	0.001			
		员工休息室(透视)	1	166.7	$0.024 [(0.15-0.13) * 1.2]$	0.004	0.005	0.25	符合
		员工休息室(减影)	1	16.7	$0.036 [(0.16-0.13) * 1.2]$	0.001			

注：1.监测数据已扣除本底，保守扣除的为最小值；

2.辐射工作人员各岗位年受照剂量保守按照 1 人核算，机房楼上员工休息室居留因子保守取 1，机房大门外公众居留因子保守取 1/4；

3.建设单位为工作人员配备的铅围裙为 0.5mmPb，本项目 DSA 透视自动条件下的管电压为 82kV（保守取 90kV）。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020），0.5mmPb 的防护用品对 90kV 的 X 射线的屏蔽透射因子 B 约为 0.025。因此手术医生第二术者位的周围剂量当量率为 $(240-0.13) (\mu\text{Gy/h}) * 1.20 * 0.025 = 7.196 \mu\text{Sv/h}$ 。

本项目辐射工作人员年受照剂量和公众年受照剂量满足《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），同时满足核技术应用项目环境影响报告表提出的有效剂量约束值（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

本次验收内容为门诊医技楼一楼 DSA 机房，涉及的射线装置为 1 台 UNIQ FD20 型 DSA（最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属Ⅱ类射线装置），用于心血管内科、心血管外科、神经内科、神经外科等手术的介入诊疗。

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

根据工作场所防护检测根据检测结果显示，本项目 DSA 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）中 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的控制水平，符合要求。

经计算，涉及本项目的辐射工作人员和公众的年受照剂量满足《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提出的有效剂量约束值。

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。

本项目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。

5.结论

项目已落实工程设计、环境影响评价及批复文件和其他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	
名 称	紫金县人民医院
统一社会信用代码	124416214569632946
法定代表人	温志平
宗旨和业务范围	负责教学科研、预防保健、全科医疗。
经费来源	财政核补
开办资金	¥1112万元
住 所	紫金县紫城镇金山大道西163号
举办单位	县政府
登记管理机关	
有效期	自 2021年10月15日 至 2026年10月14日
	
	
	
124416214569632946-02	
国家事业单位登记管理局监制	

中华人民共和国 事业单位法人证书 (副本) 统一社会信用代码 124416214569632946 扫描二维码 有效期限 自 2021年10月15日至 2026年10月14日		名称 紫金县人民医院 宗旨和业务范围 负责教学科研、预防保健、全科医疗。 住所 紫金县紫城镇金山大道西163号 法定代表人 温志平 经费来源 财政核补 开办资金 ¥1112万元 举办单位 县政府 登记管理机关 紫金县事业单位登记管理局	
---	--	---	--

附件 2 辐射安全许可证



The image shows a green Radiation Safety License issued by the Guangdong Provincial Department of Ecology and Environment. At the top center is the national emblem of the People's Republic of China. Below it, the title '辐射安全许可证' (Radiation Safety License) is prominently displayed. The license text states that it is issued according to the 'Radioactive Pollution Prevention Law' and the 'Safety and Protection Regulations for Radioisotopes and Radiation Devices'. The licensee is Purple Gold County People's Hospital, with a unified social credit code of 124416214569632946 and an address in Purple Gold County. The license is for the use of Class II and Class III radiation devices, valid until April 20, 2030. A QR code is located on the bottom left, and a red circular official stamp of the Guangdong Provincial Department of Ecology and Environment is on the bottom right, along with the issuance date of June 10, 2025. The license is supervised by the Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China.

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：紫金县人民医院

统一社会信用代码：124416214569632946

地址：紫金县紫城镇金山大道西163号

法定代表人：温志平

证书编号：粤环辐证[05220]

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：2030年04月20日

发证机关：广东省生态环境厅

发证日期：2025年06月10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	紫金县人民医院			
统一社会信用代码	124416214569632946			
地 址	紫金县紫城镇金山大道西 163 号			
法定代表人	姓 名	温志平	联系方式	0762 [REDACTED]
辐射活动场所	名 称	场所地址		负责人
	1 楼影像科 3 号室	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
	1 楼影像科 4 号室	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
	1 楼影像科 5 号室	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
	1 楼影像科 6 号室	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
	1 楼 DSA 室	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
	3 楼手术室 8、手术室 9、手术室 11	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
	1 楼影像科 CT1 室	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
	1 楼影像科 CT2 室	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
	1 楼影像科 7 号室	广东省河源市紫金县紫城镇金山大道西 163 号		杜龙
证书编号	粤环辐证[05220]			
有效期至	2030 年 04 月 20 日			
发证机关	广东省生态环境厅			(盖章)
发证日期	2025 年 06 月 10 日			



(一) 放射源

证书编号：粤环辐证[05220]

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

2 / 8



(二) 非密封放射性物质

证书编号：粤环辐证[05220]

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

3 / 8



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05220]

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 楼 DSA 室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	DSA 机	UNIQ FD20	(21) 2434	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦医疗系统荷兰有限公司		
2	1 楼影像科 3 号室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR 机	VX3729-SYS	DRXEVQ5748	管电压 150 kV 管电流 800 mA	美国锐珂 Caresteam Health, Inc.		
3	1 楼影像科 4 号室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR 机	VX3729-SYS	DRXEVQ5734	管电压 150 kV 管电流 800 mA	美国锐珂 Caresteam Health, Inc.		
4	1 楼影像科 5 号室	口腔(牙科) X 射线装置	III 类	使用	1	口腔全景机	ORTHOP HOS XG 5 Ceph	92213	管电压 90 kV 管电流 16 mA	德国 Sirona Dental Systems GmbH		
5	1 楼影像科 6 号室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR 机	RADSPEED M	61C238	管电压 150 kV 管电流 500 mA	北京岛津医疗器械有限公司		
6	1 楼影像科 7 号室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	胃肠机	HF51-3C	Y17-137-2-2	管电压 150 kV 管电流 630 mA	北京万东医疗科技股份有限公司		

4 / 8



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05220]

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
7	1 楼影像科 CT1 室	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	III 类	使用	1	CT 机	Uct 528	230447	管电压 130 kV 管电流 350 mA	上海联影医疗股份有限公司		
8	1 楼影像科 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 Perspective	121054	管电压 130 kV 管电流 345 mA	上海西门子医疗器械有限公司		
9	3 楼手术室 8、手术室 9、手术室 11	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 臂机	Ziehm Solo	52463	管电压 110 kV 管电流 500 mA	ZIEHM IMAGING GMBH		

5 / 8



(四) 许可证条件

证书编号: 粤环辐证[05220]

此页无内容



6/8

1. 2025-06-10



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 粤环辐证[05220]

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	2025-06-10	新增1台二类射线装置 (DSA)	粤环辐证[05220]
2	重新申请	2025-04-21	变更单位注册地址、变更单位法人、辐射安全许可证重新申领	粤环辐证[P0034]



7/8

广东省生态环境厅

粤环审〔2020〕79号

广东省生态环境厅关于紫金县人民医院核技术 利用改扩建项目环境影响报告表的批复

紫金县人民医院：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号ZFHK-FBI9220113）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河源市紫金县金山大道西163号。项目内容为：将门诊医技楼一层原C臂机机房改建为1间介入手术室以及配套辅助用房，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125千伏，最大

— 1 —

管电流 1000 毫安,属 II 类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。

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

三、项目在建造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,确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年,公众年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河源市生态环境局负责。

广东省生态环境厅

2020 年 4 月 30 日

公开方式:主动公开

抄送:河源市生态环境局,省环境辐射监测中心,中辐环境科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2020 年 4 月 30 日印发

— 2 —

附件 4 辐射工作人员培训证书

关于紫金县人民医院 DSA 项目人员配置的情况说明

广东省生态环境厅：

我单位紫金县人民医院辐射工作人员存在人员岗位调整及人员入离职等情况，现我单位 DSA 项目工作人员配备如下：

DSA 项目人员配备情况表			
序号	姓名	培训/考试编号	岗位
1	杜龙	FS22GD0101929	诊断医师
2	刘超锋	FS22GD0102071	技师
3	曾海平	FS24GD0101426	临床医生
4	黄萍娣	FS24GD0102666	护理人员
5	孙俊文	FS24GD0102672	临床医生
6	张小尚	FS24GD0102648	临床医生
7	钟大钧	FS24GD0102660	临床医生
8	温耿青	FS24GD0101420	临床医生
9	江淑珍	FS24GD0101442	护理人员
10	张益盛	FS24GD0102696	技师
11	王云燕	FS24GD0102667	护理人员

紫金县人民医院
2025 年 05 月 23 日

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

杜龙, 男, 1988年04月03日生, 身份证: 44[REDACTED]于2022年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS22GD0101929 有效期: 2022年09月30日 至 2027年09月30日

报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

刘超锋, 男, 1987年07月24日生, 身份证: 44[REDACTED]于2022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: FS22GD0102071 有效期: 2022年10月22日 至 2027年10月22日

报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

江淑珍, 女, 1995年12月25日生, 身份证: 44[REDACTED] 于2024年05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: FS24GD0101442 有效期: 2024年06月02日至 2029年06月02日

报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

曾海平, 男, 1984年01月15日生, 身份证: [REDACTED] 于2024年05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: FS24GD0101426 有效期: 2024年06月02日至 2029年06月02日

报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

张小尚，男，1980年07月04日生，身份证：6[REDACTED]于2024年10月参加医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GD0102648 有效期：2024年10月17日至 2029年10月17日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

钟大钧，男，1979年12月18日生，身份证：4[REDACTED]于2024年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GD0102660 有效期：2024年10月21日至 2029年10月21日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

黄萍娣，女，1981年10月09日生，身份证：[REDACTED] 于2024年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GD0102666 有效期：2024年10月21日至 2029年10月21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

孙俊文，男，1980年12月31日生，身份证：4[REDACTED] 于2024年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GD0102672 有效期：2024年10月21日至 2029年10月21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

王云燕, 女, 1988年02月28日生, 身份证: 44[REDACTED]于2024年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS24GD0102667 有效期: 2024年10月21日至 2029年10月21日

报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

张益盛, 男, 1995年08月03日生, 身份证: 44[REDACTED]于2024年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS24GD0102696 有效期: 2024年10月25日至 2029年10月25日

报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

温耿青，男，1977年08月02日生，身份证：44[REDACTED]于2024年05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：FS24GD0101420

有效期：2024年06月02日至 2029年06月02日

报告单查询网址：fushu.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

SZRD2025XHJ1328

检测内容： 辐射源环境监测

受检设备： UNIQ FD20 型医用血管造影 X 射线系统

委托单位： 紫金县人民医院

检测日期： 2025 年 6 月 19 日



编制： 石晶辉

审核： 阿康

签发： 陈阳鹏

签发日期： 2025年07月07日



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。

（送检）

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：SZRD2025XHJ1328

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	紫金县人民医院
受检单位名称	紫金县人民医院
受检单位地址	紫金县紫城镇金山大道西 163 号
检测地点	紫金县紫城镇金山大道西 163 号
项目编号	RD2120249892X0001
检测项目	X、γ 辐射剂量率
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	2025 年 6 月 19 日 14 时 17 分~2025 年 6 月 19 日 16 时 11 分
检测人员	石晶辉、阮博川

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
辐射检测仪	AT1121	45091	2025H21-20-5917756002	2025 年 5 月 28 日
环境 X、γ剂量率测量仪	SCK-200+SCK-200-EN	22000+22001	2024H21-20-5625773 001-01	2024 年 11 月 25 日

注：检定证书的有效期为 1 年。

三、受检设备及所在场所

设备名称	医用血管造影 X 射线系统	设备型号	UNIQ FD20
设备编号	2434	生产厂家	飞利浦医疗系统荷兰有限公司
球管编号	未见编号	所在场所	门诊楼一楼 DSA 室
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 减影模式机房外开、关机状态下检测结果

检测条件	曝光模式		减影		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		74kV，670mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			X、γ辐射剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
1	工作人员操作位		0.16	0.16	无
2	管线洞口		0.18	0.17	无
3	观察窗		0.18	0.17	无
4	控制室门		0.28	0.20	无
5	机房大门		0.19	0.18	无
6	机房大门上观察窗		0.18	0.17	无
7	污物走廊门		0.19	0.18	无
8	墙体 1	病人通道	0.16	0.15	无
9	墙体 1	洗手池	0.17	0.16	无
10	墙体 2	控制室	0.18	0.17	无
11	墙体 2	设备间	0.16	0.15	无
12	墙体 3	污物走廊	0.17	0.16	无
13	墙体 3	污物走廊	0.16	0.15	无

(转下页)

检测

(接上页)

检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			X、γ辐射剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
14	墙体 4	通道	0.17	0.16	无
15	墙体 4	通道	0.18	0.18	无
16	机房楼上	员工休息室	0.16	0.14	无
17	机房楼上	更衣室	0.17	0.16	无
18	机房楼上	更衣室	0.16	0.15	无
19	机房楼下	停车场	0.15	0.14	无
20	机房楼下	停车场	0.15	0.14	无
23	门诊医技楼 3、4 号电梯旁 (距 DSA 室东侧约 37m)		0.18	0.19	无
24	门诊医技楼急诊大厅 (距 DSA 室东南侧约 58m)		0.16	0.15	无
25	门诊医技楼急诊输液大厅 (距 DSA 室东南侧约 26m)		0.15	0.15	无
26	放射科候诊区 (距 DSA 室 东北侧约 28m)		0.18	0.18	无
27	病房楼电梯间 (距 DSA 室 东北侧约 53m)		0.17	0.17	无
28	门诊医技楼西侧出入口处 (距 DSA 室西侧约 18m)		0.15	0.14	无
29	门诊医技楼西侧消防通道 (距 DSA 室西侧约 42m)		0.15	0.15	无
30	门诊医技楼北侧消防车道 (距 DSA 室北侧约 35m)		0.16	0.16	无
31	DSA 机房东侧医务休息区 (距 DSA 室东侧约 15m)		0.17	0.17	无

(转下页)



(接上页)

表 2 透视模式机房外开、关机状态下检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		82kV，9.9mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			X、γ辐射剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
1	工作人员操作位		0.17	0.16	无
2	管线洞口		0.18	0.17	无
3	观察窗		0.19	0.17	无
4	控制室门		0.20	0.20	无
5	机房大门		0.19	0.18	无
6	机房大门上观察窗		0.18	0.17	无
7	污物走廊门		0.19	0.18	无
8	墙体 1	病人通道	0.16	0.15	无
9	墙体 1	洗手池	0.17	0.16	无
10	墙体 2	控制室	0.18	0.17	无
11	墙体 2	设备间	0.16	0.15	无
12	墙体 3	污物走廊	0.17	0.16	无
13	墙体 3	污物走廊	0.16	0.15	无

(转下页)

技
专
)

(接上页)

检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			X、γ辐射剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
14	墙体 4	通道	0.17	0.16	无
15	墙体 4	通道	0.18	0.18	无
16	机房楼上	员工休息室	0.15	0.14	无
17	机房楼上	更衣室	0.17	0.16	无
18	机房楼上	更衣室	0.16	0.15	无
19	机房楼下	停车场	0.15	0.14	无
20	机房楼下	停车场	0.15	0.14	无
21	第一术者位	胸部	58	0.18	无
22	第二术者位	胸部	240	0.17	无

五、备注

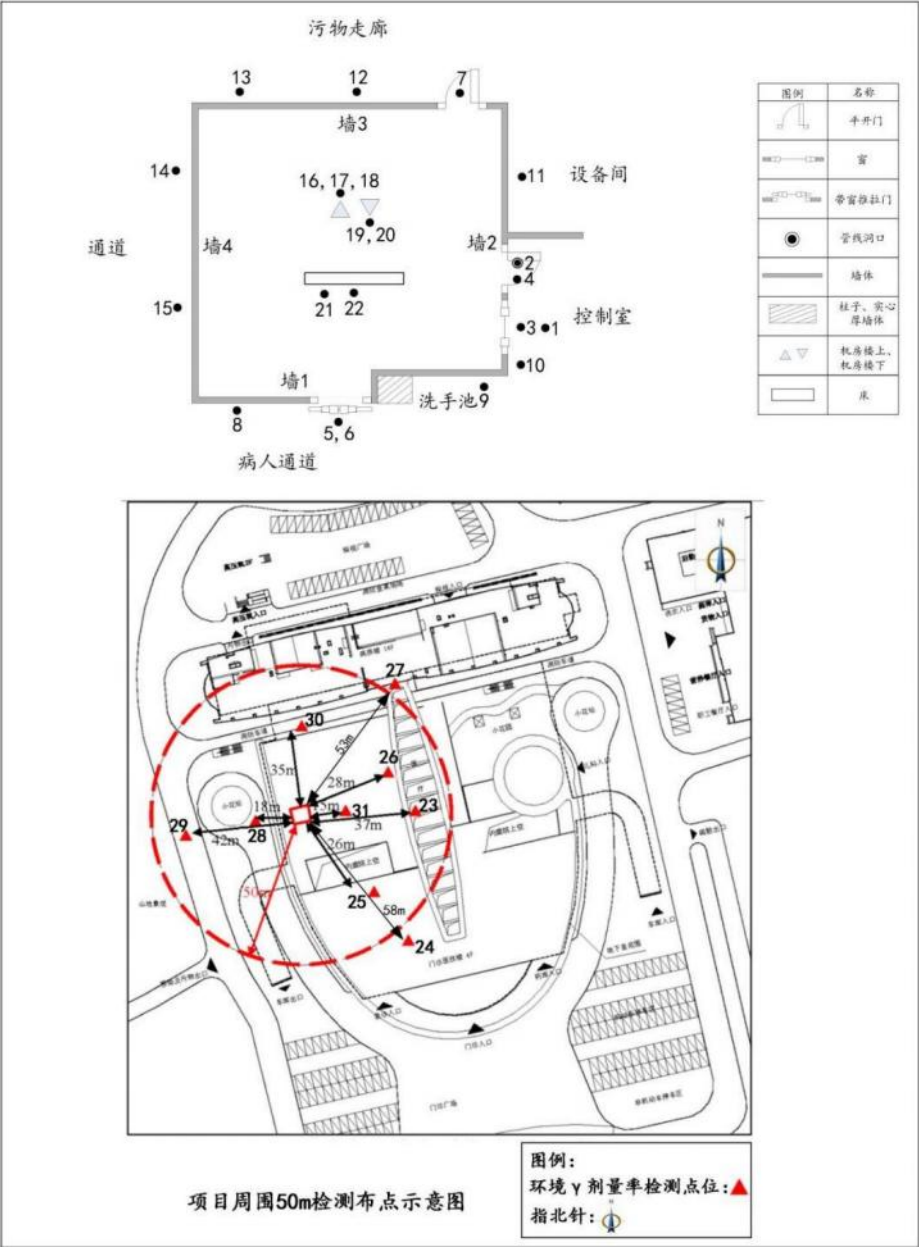
1.根据 HJ 1157-2021 中 3.2 的定义，本报告所测点位 X、γ 辐射剂量率为空气吸收剂量率；
2.X、γ 辐射剂量率本底范围：0.13~0.19μGy/h，未扣除宇宙射线响应值；
3.检测结果未扣除本底值；
4.本底测量地点为通道；
5.检测点位的结果为巡测最大值；
6.除特别说明外，检测点位置距墙体、门、窗外表面 30cm；
7.对于 ¹³⁷ Cs 作为检定参考辐射源时，空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy；
8.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。

(转下页)

检测专用章

(接上页)

六、检测布点示意图



(转下页)

报告编号: SZRD2025XHJ1328

(接上页)

七、检测结论与评价

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》，所测机房外的 X、γ 辐射剂量率检测结果显示：在未开机时，该机房外的 X、γ 辐射剂量率平均值为 0.14~0.20μGy/h；在开机作业时，该机房外的 X、γ 辐射剂量率平均值为 0.15~0.28μGy/h。

(以下正文空白)

5
>
L



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：紫金县人民医院

填表人（签字）：[Signature]

项目经办人（签字）：[Signature]

建设项目	项目名称	紫金县人民医院核技术利用改扩建项目				项目代码				建设地点	河源市紫金县金山大道西 163 号紫金县人民医院门诊医技楼一楼			
	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	你单位核技术利用扩建项目位于河源市紫金县金山大道西 163 号。 项目内容为： 将门诊医技楼一层原 C 臂机房改建为 1 间介入手术室以及配套辅助用房，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 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。				实际生产能力	建设项目位于河源市紫金县金山大道西 163 号门诊医技楼一楼急诊 DSA 机房，并在该机房内新增使用 1 台 UNIQ FD20 型数字减影血管造影装置（最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，属 II 类射线装置），用于心血管内科、心血管外科、神经内科、神经外科等手术的介入诊疗。			环评单位	中辐环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	广东省生态环境厅				审批文号	粤环审〔2020〕79 号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2020 年 7 月				竣工日期	2025 年 6 月			排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	深圳市晶宫设计装饰工程有限公司			本工程排污许可证编号				
	验收单位	紫金县人民医院				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	减影：74kV，670mA； 透视：82kV，9.9mA			
	投资总概算（万元）	700 万元				环保投资总概算（万元）	50 万元			所占比例（%）	7.14%			
	实际总投资	736 万元				实际环保投资（万元）	86 万元			所占比例（%）	11.7%			
	废水治理（万元）					固体废物治理（万元）				绿化及生态（万元）	其他（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					
运营单位	紫金县人民医院				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）	124416214569632946			验收时间	2025 年 11 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												
		公众照射										<5mSv/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/升。