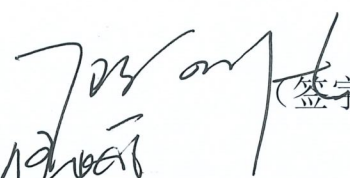


新兴县人民医院
核技术利用扩建项目
竣工环境保护验收监测报告表

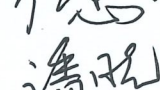
建设单位：新兴县人民医院（公章）



2023 年 6 月

建设单位法人代表:  (签字)

项目负责人: 

填表人: 

建设单位: 新兴县人民医院 (公章)

电 话:

传 真: /

邮 编: 527400

地 址: 云浮市新兴县新城镇二环北路 1 号



目录

表一	建设项目概况及验收依据	1
表二	项目概况	4
表三	污染物排放及治理措施	12
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	21
表五	环境保护措施及落实情况	24
表六	验收监测质量保证及质量控制	27
表七	验收监测内容	28
表八	验收监测结果与分析	36
表九	验收监测结论	40
附件 1	环评批复文件	41
附件 2	辐射安全许可证	44
附件 3	辐射安全与防护培训合格证	48
附件 4	辐射安全管理相关制度	49
附件 5	检测报告	50
	建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	58

表一 建设项目概况及验收依据

建设项目名称	新兴县人民医院核技术利用扩建项目					
建设单位名称	新兴县人民医院					
建设项目性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建					
建设地点	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路 1 号					
建设项目环评时间	2022 年 6 月	建设项目环评批复时间	2022 年 6 月			
开工时间	2022 年 7 月	竣工时间	2022 年 9 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	广州乐邦环境科技有限公司			
环保设施设计单位	广东省建筑设计研究院	环保设施施工单位	广东精宏建筑有限公司			
投资总概算	2400	环保投资总概算	25	比例	1.04%	
实际总概算	2400	环保投资	25	比例	1.04%	
验收监测依据	1、《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 4 月 18 日公布，2011 年 5 月 1 日施行； 2、生态环境部公告 2018 年第 9 号，关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（2018 年 5 月 15 日起实施）； 3、环境保护部国环规环评[2017]4 号，关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（2017 年 11 月 22 日起实施）； 4、《新兴县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》，2022 年 6 月； 5、广东省生态环境厅，《广东省生态环境厅关于新兴县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审[2022]145 号，2022 年 6 月 28 日）。					
验收监测评价标准、标号、	1、年有效剂量 ①《新兴县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》：取 5mSv					

级别、限值

作为辐射工作人员的年照射剂量约束值，取 0.25mSv 作为公众的年照射剂量约束值。

②《广东省生态环境厅关于新兴县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审【2022】145 号，2022 年 6 月 28 日）中辐射工作人员年剂量约束值低于 5mSv/a，公众人员年剂量约束值低于 0.25mSv/a。

根据环评报告和环评批复，结合本项目实际情况，本次验收取辐射工作人员职业照射的剂量约束值为 5mSv/a，公众照射的剂量约束值为 0.25mSv/a。

2、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

6.1 X 射线设备机房布局

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下表的规定。

设备类型	机房内最小有效使用面积	机房内最小单边长度
单管头 X 射线设备	20m²	3.5m

6.2 X 射线设备机房屏蔽

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

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
	6.3X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平 6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求： a) 具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 $2.5\ \mu\text{Sv/h}$；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间； b) CT 机、乳腺摄影、乳腺 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔 CBCT 和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于 $2.5\ \mu\text{Sv/h}$； 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 $0.25\ \text{mSv}$； d) 车载式诊断 X 射线设备工作时，应在车辆周围 3m 设立临时控制区，控制区边界的周围剂量率应符合 6.31 中 a)~c)的要求。	

表二 项目概况

2.1 项目概况

新兴县人民医院易地新建的新院区位于新兴县新城镇二环北路1号，是新兴县唯一一家集医疗、教学、科研、保健、康复于一体的国家二级甲等综合性医院，是全县的医疗技术中心和急救中心，承担着全县近50万人口的医疗、急救任务。

2022年6月医院委托广州乐邦环境科技有限公司编制完成《新兴县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》，并于2022年6月28日取得《广东省生态环境厅关于新兴县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审[2022]145号）。

环评文件关于项目建设规模的描述：在新院区门诊医技综合楼1楼介入中心建设2间介入手术室和配套功能用房，并在DSA机房1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；在DSA机房2内安装使用的1台数字减影血管造影装置，该设备由老院区搬迁原已许可的，最大管电压：120千伏；最大管电流：1000毫安，以上DSA均属II类射线装置，用于介入手术中的放射显像。

2022年12月29日医院重新申领了《辐射安全许可证》（粤环辐证[04847]），本次验收的UNIQ FD20型和Azurion 7 M20型数字减影造影装置（DSA）已登记于证上。

2.2 本次验收项目建设内容及规模

新兴县人民医院在医技楼首层介入中心并排建设两间DSA室，两间DSA室分别各安装使用1台数字减影血管造影装置（简称DSA，共2台），最大管电压分别为120kV和125kV，最大管电流均为1000mA，均属于II类射线装置。具体参数见表2-1。

表 2-1 DSA 装置主要参数

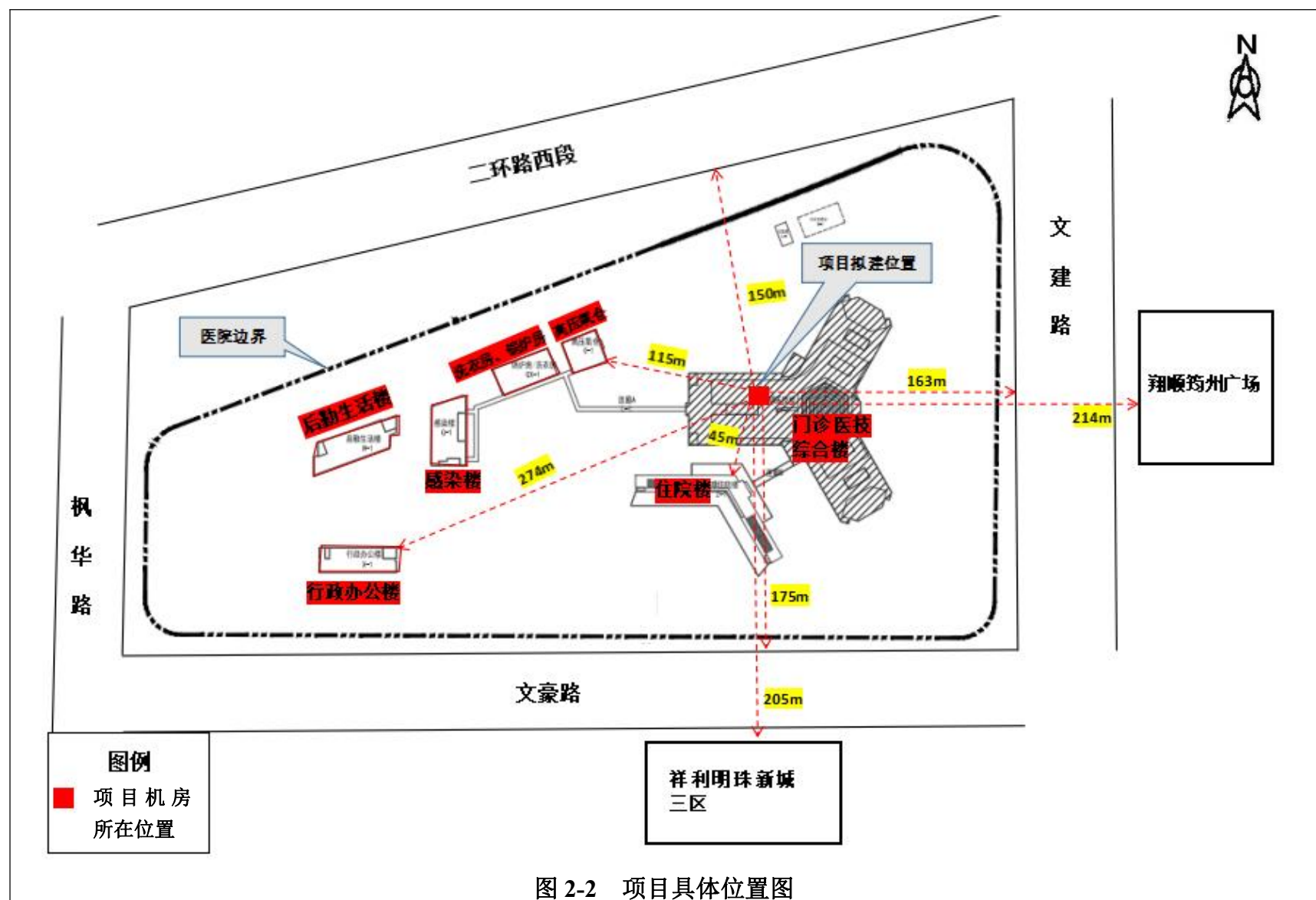
名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	工作场所	备注
DSA	II	1台	Azurion 7 M20	125	1000	门诊医技综合楼一楼介入中心 DSA 机房 1	新增
DSA	II	1台	UNIQ FD20	120	1000	门诊医技综合楼一楼介入中心 DSA 机房 2	搬迁

2.3 本次验收项目所处位置

新兴县人民医院位于云浮市新兴县新城镇二环北路1号，地理位置见图2-1，新院区北侧为二环路西段、东侧为文建路、翔顺筠州广场，西侧为枫华路，南侧为文豪路、祥利明珠新城三区。本项目DSA室位于医院新院区门诊医技综合楼一楼介入中心，具体位置图见图2-2。



图 2-1 项目地理位置图



2.4 本项目四至情况

本次验收项目位于医院门诊医技综合楼一楼介入中心，两间 DSA 机房南侧分别为准备区 1、污洗间、卫生间、准备区 2 以及机房外走廊；北侧为控制室以及医护通道；西侧为设备间 1、UPS、库房以及洗手区；东侧为设备间 2 以及过道；机房上一层为超声科候诊区以及血液科；下一层为地下车库。四周环境情况见表 2-2 及 DSA 室四至情况详见图 2-3。

表 2-2 DSA 室四周环境情况

方位	距离	环评阶段	验收阶段
北面	墙外相邻	控制室以及医护通道	控制室以及医护通道
东面	墙外相邻	库房2以及过道	设备间 2 以及过道
南面	墙外相邻	准备区 1、污洗间、卫生间、准备区 2 以及机房外走廊	准备区 1、污洗间、卫生间、准备区 2 以及机房外走廊
西面	墙外相邻	设备间、库房 1 以及更衣室	设备间 1、UPS、库房以及洗手区
上一层	相邻	超声科候诊以及血液科	超声科候诊以及血液科
下一层	相邻	地下车库	地下车库
50 米范围内	≤50 米	医院内场所	医院内场所

通过以上 DSA 室四至情况表对比所得：施工单位根据实际建设需求，将机房东面紧邻原本的库房 2 改建为设备间 2 以及西面的设备间扩建为设备间 1 和 UPS，实际建设情况满足环评及其批复要求。

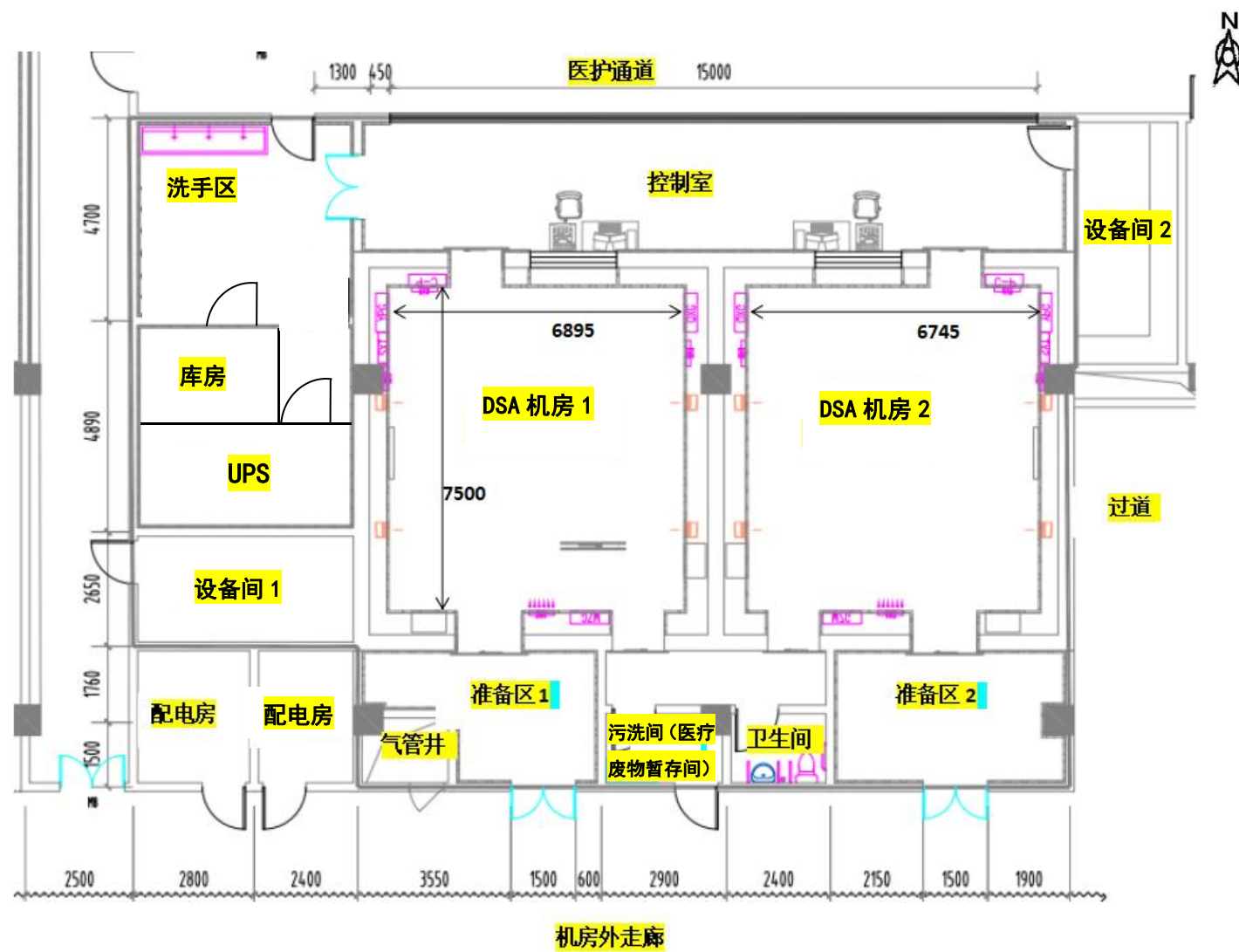


图 2-3 DSA 室四至情况

2.5 项目变动情况

实际建设内容及规模无重大变动情况。

2.6 现场照片

本项目的现场照片见图 2-4。



DSA1 室大门



DSA2 室大门



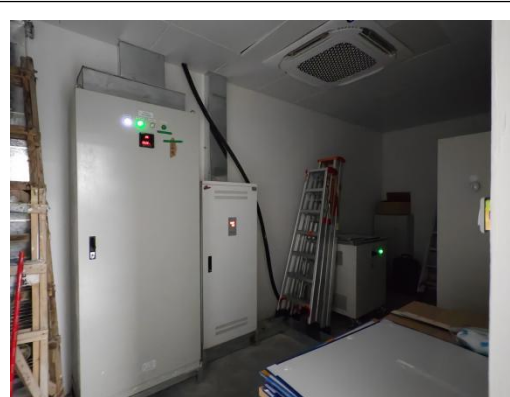
DSA1 室



DSA2 室



控制室



设备间 1

	
UPS 间	准备区 1
	
准备区 2	卫生间
	
污洗间	库房
	
洗手区	防护用品



规章制度



警示标识

图 2-4 现场照片

表三 污染物排放及治理措施

3.1 污染物排放

3.1.1 主要污染源

本项目使用的 DSA 属于Ⅱ类射线装置，主要的辐射影响有：

1、正常工况

①DSA 运行时产生的 X 射线随机器的开、关而产生和消失。由于射线能量较低，不必考虑感生放射性问题，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

②介入手术中，医生需要在手术室内同室操作 DSA 机进行血管造影，其间工作人员可能会受到散射线和漏射线的影响，途径为外照射。

③DSA 安装在独立的 X 射线机房内，操作人员可采用隔室或者同室操作的工作方式。射线装置运行时产生的 X 射线经过专用机房屏蔽墙、防护门和观察窗等相关辐射防护的屏蔽后，大部分 X 射线被屏蔽于 X 射线诊断室内，但 X 射线可能仍有一定的泄漏，污染途径为外照射。

2、非正常工况

①设备故障、操作不当、没有穿戴防护用品等情况下，医生在同室操作 DSA 时可能受到超剂量的 X 射线照射，途径为外照射。

②射线装置故障检修，未注意做好防护，造成照射事故。

③射线装置工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离辐照室，DSA 运行可能产生误照射。

3.2 治理措施

3.2.1 规章制度和辐射安全管理

1、医院制定了《辐射安全防护制度》、《新兴县人民医院放射事故应急处理预案》、《线装置检修维护保养制度》、《人员培训计划和辐射监测方案》、《质量控制及质量保证方案》、《操作规程》等制度（详见附件 4），在制度中规定了对放射设备进行日常维修和保养；定期对医院辐射工作人员及场所进行检测和监督检查；明确了辐射工作人员需要参加辐射安全培训及复训；制定了对辐射事故的应急处理措施等，均满足要求。确保核技术利用项目安全顺利的开展。

2、医院设立了辐射安全管理小组并配备兼职放射防护管理人员及技术顾问。监督制度的落实及执行情况，每月由辐射安全与防护管理人员进行自查制度落实情况。

符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部令 2017 年第 47 号 2017 年 12 月 20 日修订）等环保要求。

3.2.2 防护措施

1、辐射防护措施

本次验收项目的 DSA 室的尺寸、各屏蔽体的实际参数（墙体、防护门、顶棚及观察窗等）、机房布局以及标志、指示灯的设置等实际建成情况与环评文件及其批复基本一致，无重大变动，均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中防护措施的有关要求，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 机房尺寸辐射防护措施一览表

项目	设计方案	实际建成情况	标准要求	备注
机房大小	DSA 机房 1 有效使用面积为 51.71m ² （6.895m×7.5m）机房内最小单边长为 6.895m。 DSA 机房 2 有效使用面积为 50.59m ² （6.745m×7.5m）机房内最小单边长为 6.745m。	DSA 机房 1 有效使用面积为 48.9m ² （6.64m×7.365m）机房内最小单边长为 6.64m。 DSA 机房 2 有效使用面积为 47.45m ² （6.536m×7.26m）机房内最小单边长为 6.745m。	有单独的机房，机房最小有效使用面积不小于 20m ² ，最小单边长度应不小于 3.5m。	根据实际建设需求，建设单位对施工方案略做了调整，实际建成面积情况比环评阶段较小，但满足要求
四面墙体	主体为 370mm 实心砖墙，增加 3.0mmPb 硫酸钡涂料。其等效屏蔽厚度 5mmPb	主体为 370mm 实心砖墙，增加 3mmPb 硫酸钡涂料。其等效屏蔽厚度 5mmPb	对于 C 形臂 X 射线机房屏蔽防护应不低于有用线束方向铅当量 2mmPb，非有用线束方向铅当量 2mmPb。	一致，满足要求
顶棚	主体为 120mm 钢筋混凝土楼板，再增加 2mmPb 硫酸钡涂料。其等效屏蔽厚度 3.4mmPb	主体为 120mm 钢筋混凝土楼板，再增加 2mmPb 硫酸钡涂料。其等效屏蔽厚度 3.4mmPb		一致，满足要求
防护门	门面为不锈钢板，中间夹 4mmPb 当量的铅板。其等效屏蔽厚度 4mmPb	门面为不锈钢门体，内衬 4.0mmPb 当量的铅板。其等效屏蔽厚度 4mmPb		一致，满足要求

地板	主体为 160mm 钢筋混凝土楼板，再增加 2mmPb 硫酸钡涂料。其等效屏蔽厚度 4mmPb	主体为 160mm 钢筋混凝土楼板，再增加 2mmPb 硫酸钡涂料。其等效屏蔽厚度 4mmPb		一致，满足要求
观察窗	4.0mmPb 当量铅玻璃。	4.0mmPb 当量铅玻璃。		一致，满足要求
标志、指示灯	在机房外门处设置醒目的电离辐射警示标识、相关警示文字和工作状态警示灯，射线装置运行出束时有明显灯光警示。机房门设有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。	机房门外设有电离辐射标志，并安设有醒目的工作指示灯，且工作状态指示灯和机房相通的门能有效联动。	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。	一致，满足要求

2、防护用品

建设单位为本项目配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜以及铅橡胶手套等个人防护用品具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 防护用品一览表

机房	防护用品名称	铅当量 (mmPb)	医护人员配置数量 (件)	患者配置数量 (件)	备注
DSA 机房 1、DSA 机房 2	铅衣	0.5	每间机房配备 6	每间机房配备 1	环评情况
	铅帽	0.5		每间机房配备 1	
	铅眼镜	0.5		—	
	铅围裙	0.5		每间机房配备 1	
	铅围脖	0.5		每间机房配备 1	
	铅屏风	2	每间机房配备 1	—	
	铅手套	≥0.025	每间机房配备 3	—	
DSA 机房 1、DSA 机房 2	铅衣	0.5	每间机房配备 4	每间机房配备 1	实际验收情况
	铅帽	0.5		每间机房配备 1	
	铅眼镜	0.5		—	
	铅围裙	0.5		每间机房配备 1	
	铅围脖	0.5		每间机房配备 1	
	铅屏风	2	每间机房配备 1	—	
	铅手套	≥0.025	每间机房配备 3	—	

如上表所示，建设单位配备的个人防护用品种类、数量以及铅当量满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求。

3.2.3 人员及剂量管理

(1) 人员配置

医院有 16 名辐射工作人员从事本项目 DSA 室的工作，人员均为医院 DSA 室工作人员且不从事其他辐射设备的操作，人员均已取得辐射安全与防护培训合格证。

详见附件 3。

表 3.2-3 DSA 室人员情况表

姓名	辐射安全与防护培训合格证号	培训时间	所属科室
谭志伟	W190135	2019.5.10-2019.5.13	心血管内科
梁可建	W190136	2019.5.10-2019.5.13	
严家兴	W190153	2019.5.20-2019.5.23	
黄昌林	W190137	2019.5.10-2019.5.13	
李泽茂	W190155	2019.5.20-2019.5.23	
庞华春	W190138	2019.5.10-2019.5.13	肿瘤科
范植兴	W190139	2019.5.10-2019.5.13	
傅健	W190156	2019.5.20-2019.5.23	
曾令洋	W190140	2019.5.10-2019.5.13	
蔡慧	W190141	2019.5.10-2019.5.13	神经外科
梁梅海	W190142	2019.5.10-2019.5.13	
黄小莹	W190143	2019.5.10-2019.5.13	介入室护士
廖琼兰	W190144	2019.5.10-2019.5.13	
郑强	W190160	2019.5.20-2019.5.23	
黄河文	W190164	2019.7.22-2019.7.25	介入室操作技师
邹卓	W190128	2019.5.10-2019.5.13	

环评阶段的规划的辐射工作人员数量为 16 人，我单位实际配备了 16 名辐射工作人员，辐射工作人员数量与环评阶段的规划一致，可以满足今后的诊疗工作；若今后手术量的增加，再拟增加辐射工作人员。

（2）剂量管理情况

①本项目的辐射工作人员均佩戴个人剂量计上岗（设备操作人员佩戴 1 个，介入手术近台操作的辐射工作人员配备 2 个），用于监测辐射剂量，佩戴的个人剂量计将每季度送检测机构检测。

②医院已为辐射工作人员建立了辐射工作人员个人剂量检测档案，由专人负责统一管理。

（3）工作负荷

本项目两台 DSA 预估全年开展介入手术量约 1500 台，摄影工作状态下，平均每台手术 DSA 最长出束时间为 2 分钟；透视工作状态下，平均每台手术 DSA 最长出束时间为 20 分钟。本项目 DSA 的最大工作负荷见表 3.2-4 及本项目 DSA 人员配置及工作量见表 3.2-5。

表 3.2-4 本项目 DSA 工作负荷

射线装置	工作状态	平均每台手术最 长出束时间	年手术量	年累计出束时间
DSA	摄影	2min	1500 台	50.0h
	透视	20min		500.0h

表 3.2-5 本项目 DSA 人员配置及工作量表

工作状态	岗位	人数	平均每台手术 最长出束时间	个人年最大 手术量	年累计出 束时间
摄影	医生	11	2min	150 台	5.0h
透视			20min		50.0h
摄影	护士	3	2min	500 台	16.7h
透视			20min		166.7h
摄影	技师	2	2min	700 台	23.3h
透视			20min		233.3h

3.2.4 辐射安全与防护措施的设置和功能情况

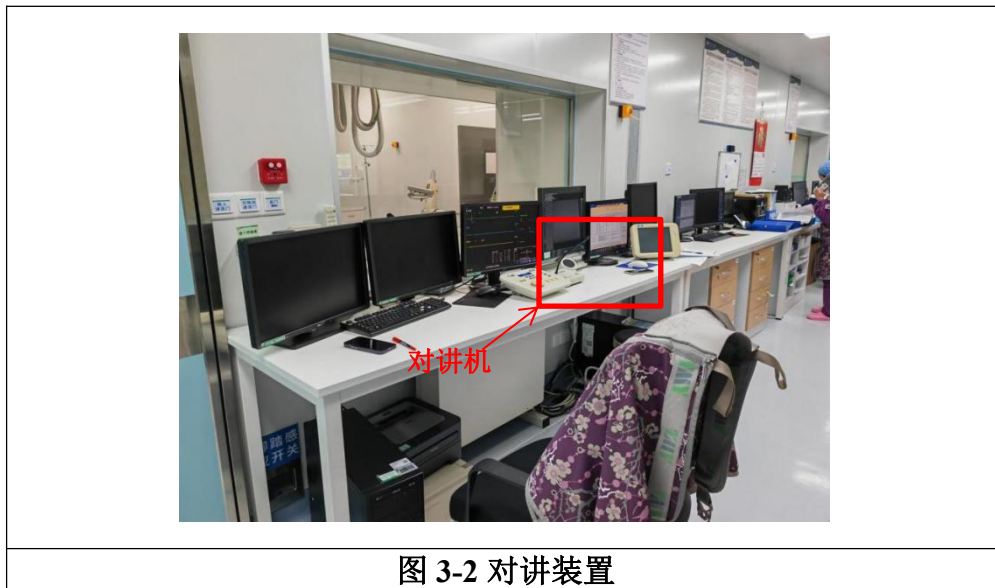
(1) 安全联动装置（门灯联动）：DSA 室机房大门安装有闭门装置，机房大门外顶部安装有工作状态指示灯，以警示人员注意安全。工作状态指示灯与机房大门安装有联动，当机房大门打开时，指示灯灭。



图 3-1 门灯联动

(2) 对讲装置：在 DSA 室与控制室之间安装有语音对讲装置，控制室的工作人

员通过语音对讲装置可以与 DSA 室内的手术人员联系。



(3) 机房通风：DSA 室安装有动力排风设施，能保证 DSA 室内有良好的通风。



(4) 警示系统（包括警告标志）：①在 DSA 室外已张贴辐射防护注意事项；② DSA 室防护门外的醒目位置，张贴有明显的电离辐射警告标志；③在 DSA 室机房大门上方安装有工作状态指示灯，灯上有“射线有害灯亮勿入”警示语句。



图 3-4 警示系统

（5）辐射工作场所分区管理：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等相关标准对控制区和监督区的定义，结合变动后项目的辐射防护情况，同时为了便于辐射防护管理和职业照射的控制，将辐射工作场所分为控制区和监督区进行管理，以机房屏蔽墙、观察窗和防护门等屏蔽体为界，将 DSA 机房 1 和 DSA 机房 2 划定为控制区（红色填充区域），机房外围相邻区域，包括控制室、库房、UPS、设备间 1、准备区 1、污洗间、卫生间、准备区 2、设备间 2 等区域划定为监督区（黄色填充区域），本项目辐射工作场所的分区管理详见图 3-5。本次验收的分区管理情况与环评文件及其批复要求一致，满足要求。

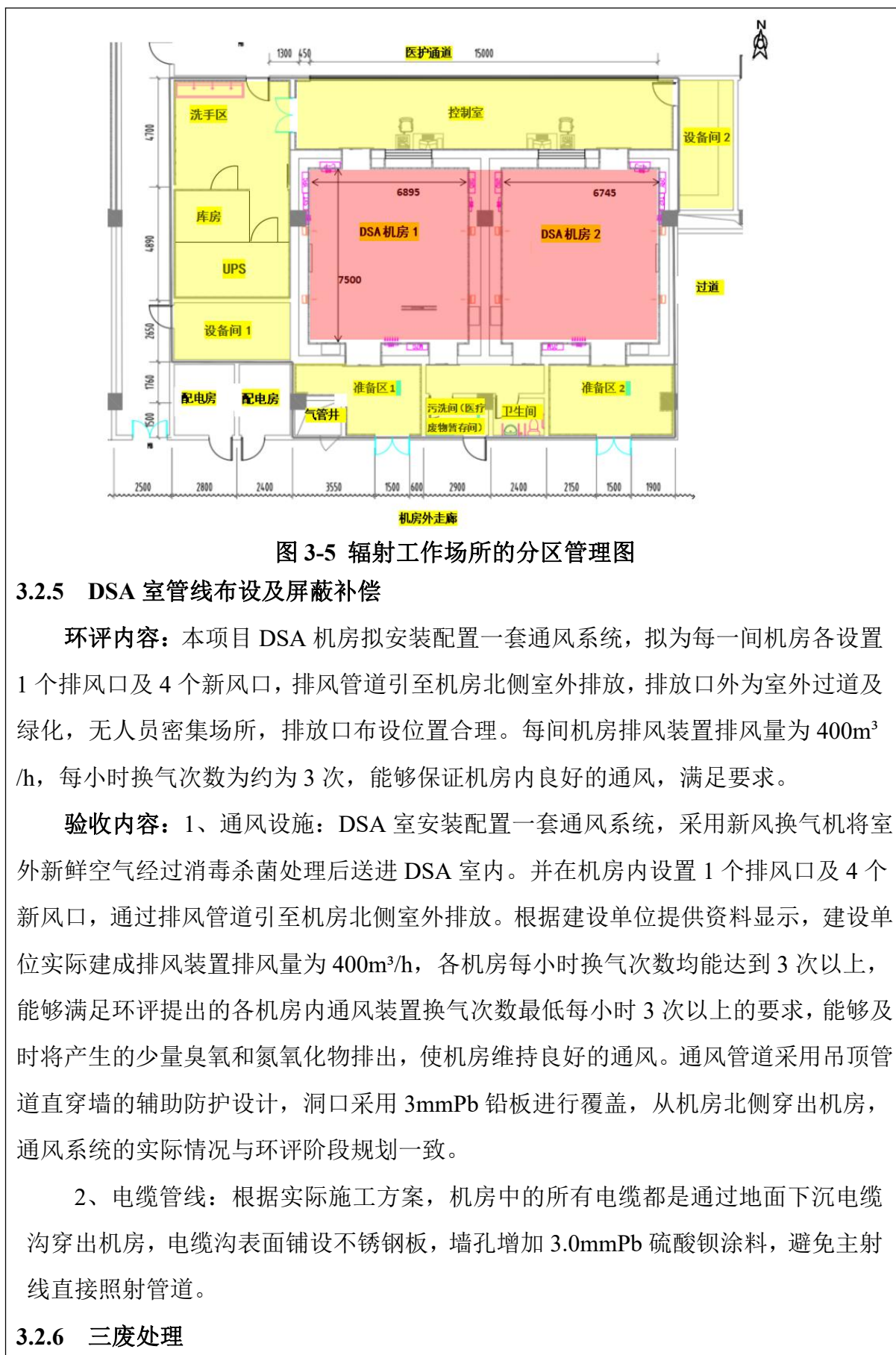


图 3-5 辐射工作场所的分区管理图

3.2.5 DSA 室管线布设及屏蔽补偿

环评内容：本项目 DSA 机房拟安装配置一套通风系统，拟为每一间机房各设置 1 个排风口及 4 个新风口，排风管道引至机房北侧室外排放，排放口外为室外过道及绿化，无人员密集场所，排放口布设位置合理。每间机房排风装置排风量为 400m³/h，每小时换气次数为约为 3 次，能够保证机房内良好的通风，满足要求。

验收内容：1、通风设施：DSA 室安装配置一套通风系统，采用新风换气机将室外新鲜空气经过消毒杀菌处理后送进 DSA 室内。并在机房内设置 1 个排风口及 4 个新风口，通过排风管道引至机房北侧室外排放。根据建设单位提供资料显示，建设单位实际建成排风装置排风量为 400m³/h，各机房每小时换气次数均能达到 3 次以上，能够满足环评提出的各机房内通风装置换气次数最低每小时 3 次以上的要求，能够及时将产生的少量臭氧和氮氧化物排出，使机房维持良好的通风。通风管道采用吊顶管道直穿墙的辅助防护设计，洞口采用 3mmPb 铅板进行覆盖，从机房北侧穿出机房，通风系统的实际情况与环评阶段规划一致。

2、电缆管线：根据实际施工方案，机房中的所有电缆都是通过地面下沉电缆沟穿出机房，电缆沟表面铺设不锈钢板，墙孔增加 3.0mmPb 硫酸钡涂料，避免主射线直接照射管道。

3.2.6 三废处理

(1) 液体废物

本项目 DSA 在正常运行过程中，不会产生液体废物。

(2) 固体废物

本项目 DSA 在正常运行过程中，不会产生固体废物。

(3) 气态废物

本项目 DSA 在正常运行过程中，X 射线对空气的电离会产生微量非放射性的臭氧和氮氧化物。DSA 机房安装有机械排风装置，可将臭氧、氮氧化物等有害气体及时排出机房至大气环境。

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 环评报告表主要结论

新兴县人民医院新院区本次建设项目内容为：拟在新院区门诊医技综合楼 1 楼介入中心建设 2 间 DSA 机房及其配套辅助用房，并在机房内使用 2 台数字减影血管造影装置（简称“DSA”），属于 II 类射线装置，其中 1 台为老院区搬迁至此，另外 1 台为新购设备，主要用于介入手术中的放射影像诊断。

4.1.1 辐射安全与防护分析结论

（1）选址合理性

项目拟建 DSA 机房位于云浮市新兴县人民医院新院区门诊医技综合楼 1 楼介入中心，机房外 50m 范围均属于医院内部范围，其中西南面小部分落于医院住院楼，其他面均落于拟建机房所在的门诊医技综合楼以及室外道路、停车场等区域，建设场所评价范围内无学校、住宅居民楼。因此，本项目的选址合理。

（2）辐射防护措施

根据上文辐射安全防护分析可知，本项目 DSA 机房四周墙体、顶棚、防护门、观察窗的辐射屏蔽设计，均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对 C 形臂 X 射线机房的屏蔽厚度应不小于 2mmPb 的要求。

（3）辐射安全管理

医院已成立了辐射安全与环境保护管理机构，明确了相关组成人员及职责，满足辐射防护管理要求。并已制定了包括《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。

4.1.2 环境影响分析结论

根据报告中对本次项目对周边环境及人员的辐射影响分析可知，本次评价的 DSA 投入使用后，机房外剂量率水平满足参照标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）机房周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h 的相关要求。在建设单位预计的工作负荷以及采取合理的个人防护措施的前提下，近台操作的医生和护士的年有效剂量不超过本项目提出的工作人员剂量约束值不大于 5mSv/a 的要求。机房外公众所受年有效剂量约束值不超过 0.25mSv/a 的要求。

4.1.3 可行性分析结论

(1) 代价利益分析实践的正当性

本项目拟使用 2 台数字减影血管造影装置（DSA）。目的在于更好开展放射诊断工作，提高医院放射诊断水平，改善居民就医环境，与国家医疗产业政策相符，并具有明显的社会效益，能在保障病人健康的同时为医院创造更大的经济效益。项目在落实本次评价提出的各项污染防治措施后，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，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》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的要求。

(2) 产业政策符合性

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第十三项“医药”中第 5 款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

4.2 审批部门审批决定

①你单位核技术利用扩建项目位于云浮市新兴县县城二环北路南侧新兴县人民医院新院区。项目主要内容为:在新院区门诊医技综合楼 1 楼介入中心建设 2 间介入手术室和配套功能用房,并在各介入手术室内分别新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置（其中 1 台为原已许可的，由老院区搬迁至此，最大管电压为 120 千伏;另外一台为新增，最大管电压为 125 千伏，两台最大管电流均为 1000 毫安，均属Ⅱ类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。

②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。

③本项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全和防护措施，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。

④本项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按规定程序重新申请辐射安全许可证。

⑤项目环境保护日常监督管理工作由云浮市生态环境局负责。

表五 环境保护措施及落实情况

表 5-1 环境保护措施及落实情况	
环评文件及批复要求	落实情况
本项目应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。	已落实。 医院已严格落实了报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任,确保在今后操作使用过程中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。
本项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,你单位应按规定重新程序申请辐射安全许可证。	已落实 本项目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。我单位已按规定的程序重新申请并取得了辐射安全许可证。
对机房进行辐射屏蔽建设,并安装辐射安装措施。	已落实 医院对 DSA 室进行了辐射防护建设,并安装了辐射安全设施。详见“3.2.2 机房防护措施”和“3.2.4 辐射安全与防护措施的设置和功能情况”中内容。
配备个人防护用品。	已落实。 医院为 DSA 室配备相应的个人防护用品,包括铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜以及铅橡胶手套等(详见表 3.2-2)。在辐射工作中应做好个人的放射防护,以达到辐射防护的目的。
完善规章制度。	已落实 医院已制定并完善相关制度,详见 3.2.1 规章制度和辐射安全管理中内容。

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令 2011 年）的相关规定，使用放射性同位素与射线装置的单位应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。	已落实 建设单位将严格执行辐射监测计划，定期委托有相关资质的第三方辐射监测机构对医院的辐射工作场所进行监测，每年至少一次。其中对于本评价项目辐射工作场所的监测，同样参照上述正式投入使用前的辐射防护检测的方法，对机房的四面墙体、地板、顶棚、机房的门、观察窗、采光窗/窗体、管线洞口等关注点进行 X-γ 辐射剂量率监测，监测点位距离机房屏蔽体表面 30cm，距离地面 130cm。 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，每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。 统计建设单位近期连续四个季度的个人剂量监测报告可知，DSA 辐射工作场所辐射工作人员所受的年有效剂量最大为 0.83mSv，低于剂量约束值：即工作人员的有效剂量不超过 5mSv/a。
--	---

表 5-2 项目场所与 GBZ130-2020 标准对照表

《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求	场所设置情况	是否满足要求
X 射线设备机房（照射室）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	本项目机房四周及楼上楼下均已采取屏蔽防护措施，辐射防护屏蔽厚度详见表 3.2-1，满足 GBZ130-2020 的相关要求，充分考虑了邻室（含楼上）及周围场所的人员防护与安全。	是
对新建、改扩建和扩建的 X 射线机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应不小于（GBZ130-2020）中表 2 的要求	项目机房均设置了单独机房详见表 3.2-1，满足要求。	是
机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风	设有完善的通风系统，并保证每小时有效通风换气次数不小于 3 次，能保持良好的通风	是

机房门外应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	机房门口设有电离辐射警告标志，醒目指示灯，放射防护注意事项等，并且机房门有闭门装置，工作状态指示灯和机房屏蔽门能有效联动	是
---	---	----------

表六 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

验收监测质量保证及质量控制由验收监测单位负责：

- 1、检测前制定检测方案，合理布设检测点位，选择检测点位时充分考虑使检测结果具有代表性，以保证检测结果的科学性和可比性；
- 2、检测所用仪器经国家法定计量检定部门检定合格，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；
- 3、定期参加上级技术部门及其他监测单位组织的仪器比对；通过仪器的期间核查或绘制质量控制图等质控手段保证仪器设备的正常运行；
- 4、检测实行全过程的质量控制，严格按照《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定实行，检测人员经考核合格并持有合格证书上岗；
- 5、报告严格按相关技术规范编制，严格执行检测报告三级审核制度。

表七 验收监测内容

7.1 验收监测工况

新兴县人民医院委托广州乐邦环境科技有限公司于 2023 年 2 月 17 日对医院 DSA 室周围以及医技楼周围进行剂量当量率检测（除术者位以外其余的点位），其验收监测期间，DSA 开机时，DSA 的运行工况见表 7-1。

表 7-1 DSA 开机时的运行工况

射线装置名称	型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	DSA 室位置	备注
DSA	UNIQ FD20	70	58	标准水模+1.5mm 铜板	透视模式
DSA	Azurion 7 M20	100	14.5	标准水模+1.5mm 铜板	透视模式

本次根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 B.1 检测条件，介入放射学设备选用透视条件（非普通荧光屏，有自动控制功能。）进行检测，

7.2 监测因子和分析方法

本项目的验收监测内容为周围剂量当量率检测。周围剂量当量率的检测方法，采用《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157—2021)；检测仪器采用 X- γ 辐射剂量率仪（6150AD6/H+6150AD-b/H），仪器编号为 171412(主机)+176695（探头），检测仪器的相关信息见表 7-2；

表 7-2 检测仪器相关信息

仪器名称	X- γ 辐射剂量率仪（6150AD6/H+6150AD-b/H）
仪器编号	171412(主机)+176695（探头）
生产厂家	AUTOMESS
测量范围	1nSv/h~99.9 μ Sv/h
能量响应	38keV~7MeV
检定单位	广东省辐射剂量计量检定站

证书编号	GRD(1)20220324		
检定日期	2022 年 8 月 16 日	有效期	1 年

7.3 监测布点

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中布点规则，在巡测的基础上，对关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测。关注点包括：四面墙体、地板、顶棚、机房门、操作间门、观察窗、工作人员操作位等。结合现场实际情况，周围剂量当量率检测共布设了 62 个检测点位。

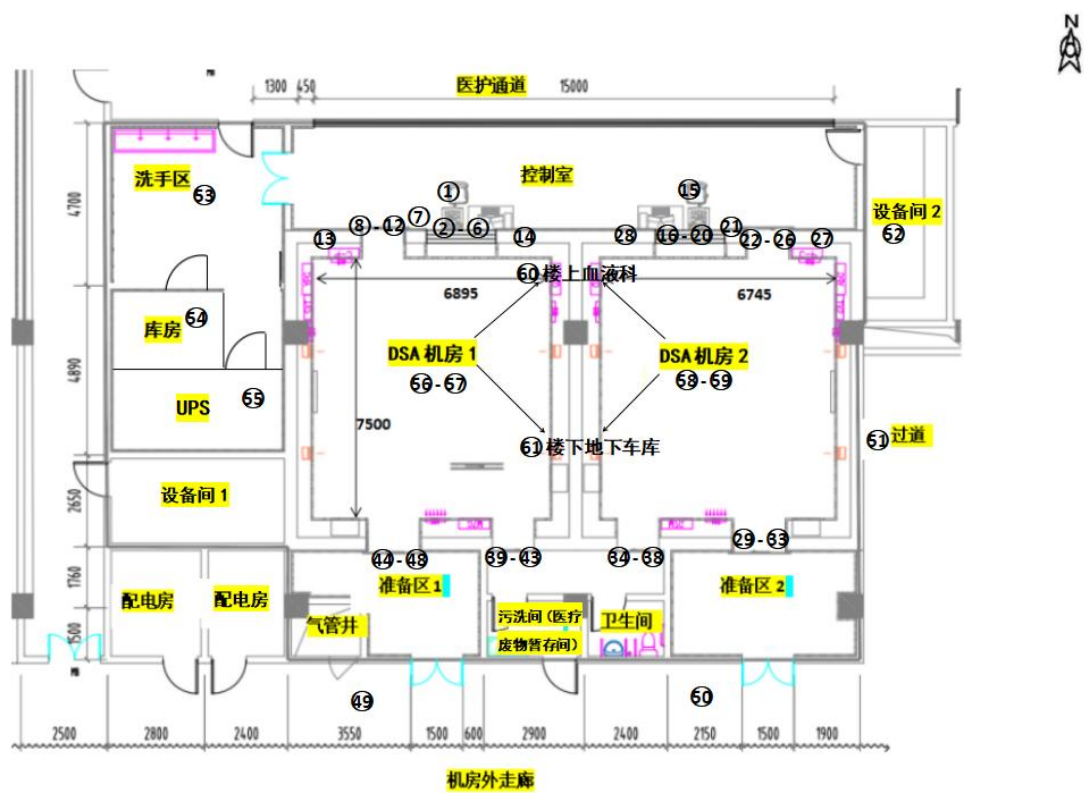


图 7-1 DSA 室周围室内环境辐射监测布点图

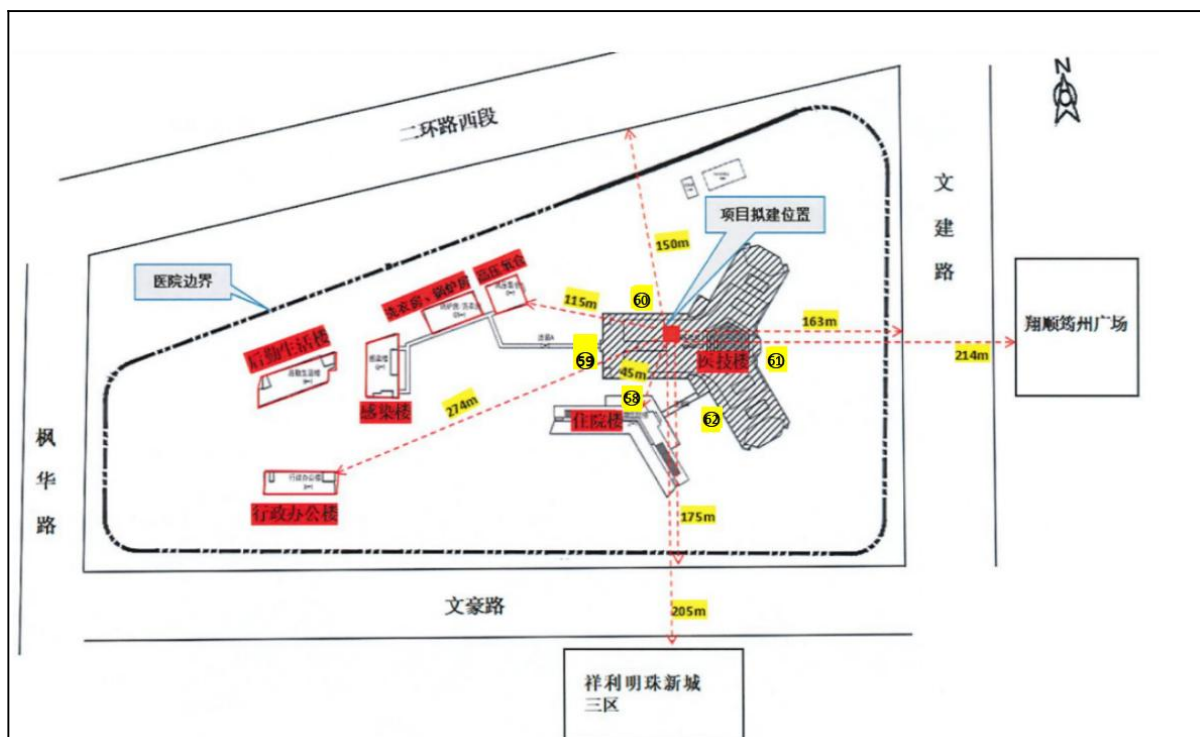


图 7-2 DSA 室周围室外环境辐射监测布点图

7.4 监测结果

本次对医院 DSA 室周围以及医技楼周围进行剂量当量率检测,根据检测结果可知:本项目 DSA 在未开机出束时,周围剂量当量率为 131nSv/h~178nSv/h;在 DSA 透视模式开机出束时,机房外周围剂量当量率为 138nSv/h~197nSv/h。本项目的 DSA 在正常运行时,机房外所有测点的周围剂量当量率无明显异常变化且可以满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中要求的周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h。检测结果见表 7-3,检测布点图见图 7-1、7-2,检测报告见附件 5。

表 7-3 DSA 室周围剂量当量率检测结果

测点 编号	测量位置	检测结果 (nSv/h)			
		装置未运行时		装置运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
1#	机房 1 操作位	146	2	166	2
2#	机房 1 观察窗 (上)	144	2	165	2
3#	机房 1 观察窗 (中)	145	3	165	3
4#	机房 1 观察窗 (下)	146	2	166	2
5#	机房 1 观察窗 (左)	144	1	164	1
6#	机房 1 观察窗 (右)	146	2	166	2
7#	机房 1 电缆沟	149	2	172	1

8#	机房 1 控制室防护门（上）	140	1	161	1
9#	机房 1 控制室防护门（中）	146	3	167	3
10#	机房 1 控制室防护门（下）	143	2	164	2
11#	机房 1 控制室防护门（左）	140	1	161	1
12#	机房 1 控制室防护门（右）	144	1	173	2
13#	机房 1 控制室防护墙（左）	143	2	163	2
14#	机房 1 控制室防护墙（右）	144	1	164	1
15#	机房 2 操作位	143	1	174	1
16#	机房 2 观察窗（上）	137	2	147	2
17#	机房 2 观察窗（中）	140	1	161	1
18#	机房 2 观察窗（下）	141	1	151	1
19#	机房 2 观察窗（左）	143	1	162	2
20#	机房 2 观察窗（右）	140	1	150	1
21#	机房 2 电缆沟	141	1	197	2
22#	机房 2 控制室防护门（上）	143	1	153	1
23#	机房 2 控制室防护门（中）	139	1	149	1
24#	机房 2 控制室防护门（下）	145	2	175	2
25#	机房 2 控制室防护门（左）	143	1	184	1
26#	机房 2 控制室防护门（右）	137	1	168	1
27#	机房 2 控制室防护墙（左）	143	1	174	1
28#	机房 2 控制室防护墙（右）	141	1	171	2
29#	准备区 2 大门（上）	144	1	163	2
30#	准备区 2 大门（中）	140	1	171	2
31#	准备区 2 大门（下）	143	1	164	1
32#	准备区 2 大门（左）	145	1	161	2
33#	准备区 2 大门（右）	137	1	167	1
34#	卫生间大门（上）	135	2	166	2
35#	卫生间大门（中）	140	2	170	2
36#	卫生间大门（下）	139	1	170	1
37#	卫生间大门（左）	134	2	164	2
38#	卫生间大门（右）	140	1	161	1
39#	污洗间大门（上）	141	1	162	1
40#	污洗间大门（中）	140	1	161	1
41#	污洗间大门（下）	147	1	166	1
42#	污洗间大门（左）	145	1	164	1
43#	污洗间大门（右）	143	2	163	2
44#	准备区 1 大门（上）	141	2	161	2
45#	准备区 1 大门（中）	139	2	160	2

46#	准备区 1 大门（下）	137	1	158	1
47#	准备区 1 大门（左）	137	2	167	2
48#	准备区 1 大门（右）	139	2	160	2
49#	机房外走廊（左）	174	1	175	2
50#	机房外走廊（右）	177	1	181	1
51#	过道	178	2	180	2
52#	设备间 2	139	2	160	2
53#	洗手区	140	2	161	2
54#	库房	144	1	165	1
55#	UPS	135	2	163	1
56#	楼上血液科	175	1	182	2
57#	楼下地下车库	173	1	176	2
58#	住院楼（机房西南侧距机房 1 约 45m）	134	2	142	1
59#	机房所在门诊医技综合楼西侧	132	2	141	1
60#	机房所在门诊医技综合楼北侧	131	1	138	1
61#	机房所在门诊医技综合楼东侧	133	1	139	1
62#	机房所在门诊医技综合楼南侧	137	1	141	2
检测 工况	机房 1 装置出束时工况：100kV，14.5mA；机房 2 装置出束时工况：70kV，58mA 透视模式，标准水模体+1.5mm 铜板				

注：1~55 号测点测量时，仪器探头距离被测物体 30cm；56 号测点测量时，仪器探头距离地面 100cm；57 号测点测量时，仪器探头距离地面 170cm；其余测点测量时，仪器探头朝向机房。所有测量值均未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

7.5 DSA 机房内术者位周围剂量当量率检测

（1）验收监测工况

广州乐邦环境科技有限公司于 2023 年 5 月 26 日对医院两台 DSA 室术者位周围剂量当量率进行检测，其验收监测期间，DSA 开机时，DSA 的运行工况见表 7-4。

表 7-4 DSA 开机时的运行工况

射线装置名称	型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	DSA 室位置	备注
DSA	UNIQ FD20	73	11.4	标准水模+1.5mm 铜板	透视模式

DSA	Azurion 7 M20	89	14.0	标准水模+1.5mm 铜板	透视模式
-----	---------------	----	------	---------------	------

本次根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 B.1 检测条件，介入放射学设备选用透视条件进行检测。

（2）监测因子和分析方法

本项目的验收监测内容为周围剂量当量率检测。周围剂量当量率的检测方法，采用《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157—2021）；检测仪器采用 X- γ 辐射剂量率仪（AT1123），仪器编号为 54928，检测仪器的相关信息见表 7-5。

表 7-5 检测仪器相关信息

仪器名称	X- γ 辐射剂量率仪（AT1123）		
仪器编号	54928		
生产厂家	ATOMTEX		
测量范围	50nSv/h~10Sv/h		
能量响应	25keV~3MeV		
检定单位	深圳市计量质量检测研究院		
证书编号	JL2201170071		
检定日期	2022 年 06 月 06 日	有效期	1 年

（3）监测布点

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中布点规则，对 DSA 机房术者位周围剂量当量率进行检测。结合现场实际情况，周围剂量当量率检测共布设了 8 个检测点位。

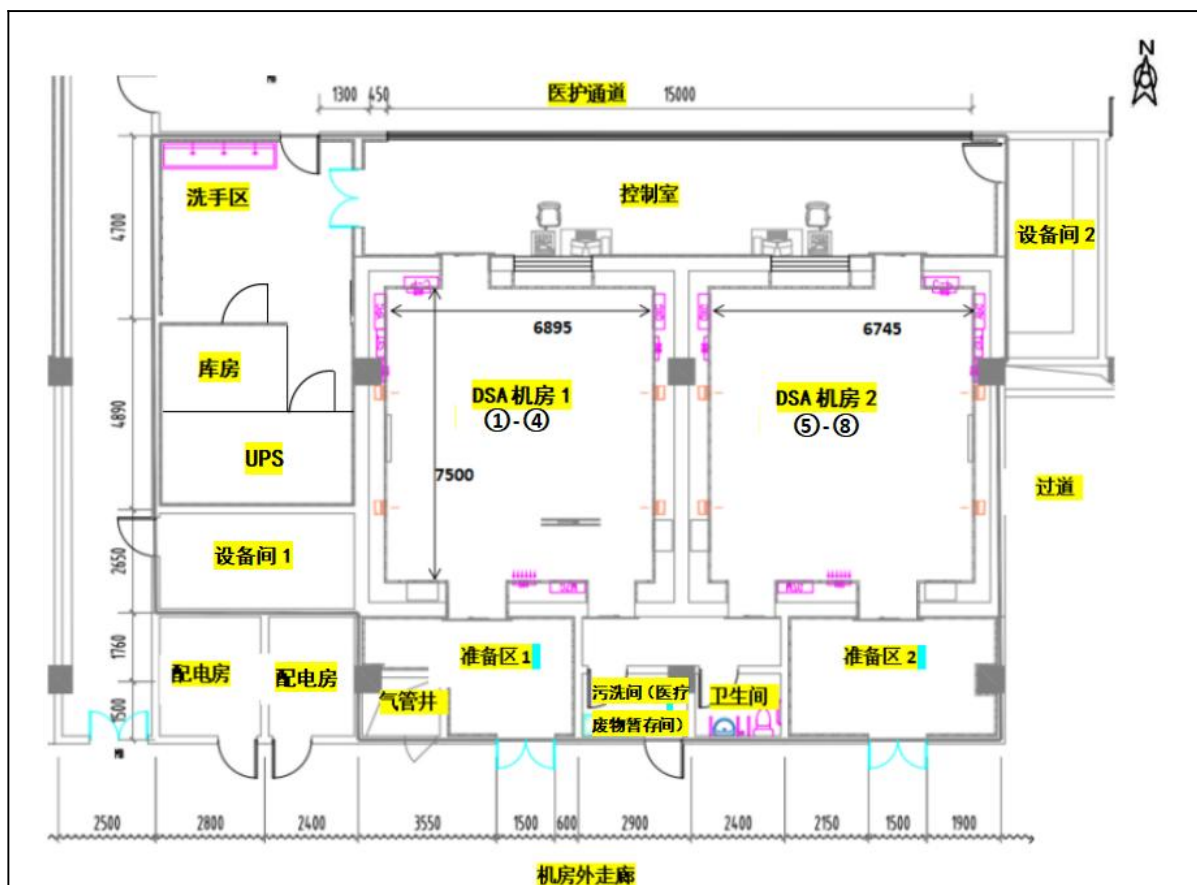


图 7-3 DSA 室术者位周围环境辐射监测布点图

(4) 监测结果

本次对医院 DSA 室术者位周围进行剂量当量率检测，根据检测结果可知：本项目 DSA 在未开机出束时，周围剂量当量率为 $139\text{nSv/h} \sim 145\text{nSv/h}$ ；在 DSA 透视模式开机出束时，DSA 机房 1 内第一术者位（铅衣外）周围剂量当量率为 $79\mu\text{Sv/h}$ ，第一术者位（铅衣内）周围剂量当量率为 $2.11\mu\text{Sv/h}$ ，第二术者位（铅衣外）周围剂量当量率为 $73\mu\text{Sv/h}$ ，第二术者位（铅衣内）为 $2.06\mu\text{Sv/h}$ ；DSA 机房 2 内第一术者位（铅衣外）周围剂量当量率为 $76\mu\text{Sv/h}$ ，第一术者位（铅衣内）周围剂量当量率为 $2.10\mu\text{Sv/h}$ ，第二术者位（铅衣外）周围剂量当量率为 $72\mu\text{Sv/h}$ ，第二术者位（铅衣内）为 $2.08\mu\text{Sv/h}$ 。本项目的 DSA 在正常运行时，机房内所有测点的周围剂量当量率无明显异常变化且可以满足本次验收要求的“辐射工作人员的职业年照射剂量约束值为 5mSv ”。检测结果见表 7-6，检测布点图见图 7-3，检测报告见附件 5。

表 7-6 DSA 室术者位周围剂量当量率检测结果

测点 编号	测量位置	检测结果（nSv/h）	
		装置未出束时	装置出束时

		平均值	标准差	平均值	标准差
1#	DSA 机房 1 内第一术者位（铅衣外）	144	1	79 μ Sv/h	2
2#	DSA 机房 1 内第一术者位（铅衣内）	145	1	2.11 μ Sv/h	0.03
3#	DSA 机房 1 内第二术者位（铅衣外）	141	3	73 μ Sv/h	3
4#	DSA 机房 1 内第二术者位（铅衣内）	139	1	2.06 μ Sv/h	0.03
5#	DSA 机房 2 内第一术者位（铅衣外）	145	2	76 μ Sv/h	2
6#	DSA 机房 2 内第一术者位（铅衣内）	141	3	2.10 μ Sv/h	0.04
7#	DSA 机房 2 内第二术者位（铅衣外）	140	3	72 μ Sv/h	2
8#	DSA 机房 2 内第二术者位（铅衣内）	139	2	2.08 μ Sv/h	0.04
检测 工况	机房 1 装置出束时工况：89kV，14.0mA；机房 2 装置出束时工况：73kV，11.4mA 透视模式，标准水模体+1.5mm 铜板				

注：1~8 号测点测量时，仪器探头分别位于第一和第二术者位。所有测量值均未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

表八 验收监测结果与分析

8.1 DSA 室工作人员剂量

本项目 DSA 正常开展后, 全年透视模式下累计出束时间约为 500.0h, 其中医生个人年最大出束时间约为 50.0h; 护士个人年最大出束时间约为 166.7h; 技师个人年最大出束时间约为 233.3h。

(1) 机房内的辐射工作人员

DSA 机房 1 内第一术者位(铅衣外)周围剂量当量率为 $79\mu\text{Sv/h}$, 第一术者位(铅衣内)周围剂量当量率为 $2.11\mu\text{Sv/h}$, 第二术者位(铅衣外)周围剂量当量率为 $73\mu\text{Sv/h}$, 第二术者位(铅衣内)为 $2.06\mu\text{Sv/h}$; DSA 机房 2 内第一术者位(铅衣外)周围剂量当量率为 $76\mu\text{Sv/h}$, 第一术者位(铅衣内)周围剂量当量率为 $2.10\mu\text{Sv/h}$, 第二术者位(铅衣外)周围剂量当量率为 $72\mu\text{Sv/h}$, 第二术者位(铅衣内)为 $2.08\mu\text{Sv/h}$ 。根据《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019 代替 GBZ 128—2016)要求, 本项目介入手术的辐射工作人员佩戴双剂量计, 因此, 本项目近台手术的辐射工作人员其受照剂量参照 GBZ 128-2019 中佩戴铅围裙内、外两个剂量计时的估算方法进行计算。

$$E=\alpha H_u+\beta H_o$$

式中:

E ——有效剂量中的外照射分量, 单位为毫希沃特 (mSv);

α ——系数, 有甲状腺屏蔽时, 取 0.79, 无屏蔽时, 取 0.84;

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

β ——系数, 有甲状腺屏蔽时, 取 0.051, 无屏蔽时, 取 0.100;

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

表 8-1 介入手术的辐射工作人员其受照剂量

影响人员	α	H_u (铅衣内)	β	H_o (铅衣外)	E	年有效剂量 (mSv)	剂量限值	备注
医生	0.79	2.11×10^{-3}	0.051	7.9×10^{-2}	5.70×10^{-3}	0.29	职业工作人员: 5mSv/a	DSA 机房 1
护士	0.79	2.06×10^{-3}	0.051	7.3×10^{-2}	5.35×10^{-3}	0.89		
医生	0.79	2.10×10^{-3}	0.051	7.6×10^{-2}	5.54×10^{-3}	0.28		DSA 机房 2
护士	0.79	2.08×10^{-3}	0.051	7.2×10^{-2}	5.32×10^{-3}	0.89		

经上表计算可得, 本项目 DSA 机房 1 在正常工作运行时所致介入手术工作人员(手

术医生、护士)的年有效剂量最大值为 0.89mSv; DSA 机房 2 在正常工作运行时所致介入手术工作人员(手术医生、护士)的年有效剂量最大值为 0.89mSv。

(2) 设备间 2 的辐射工作人员

设备间 2 内的周围剂量当量率的开机与关机测量值中测量最大差值在 52 号测量点,差值为 21nSv/h,取居留因子为 1/4,则设备间 2 内的辐射工作人员年有效剂量最大为 2.6×10^{-3} mSv。

$$\begin{aligned}\text{年有效剂量} &= (\text{开机后}-\text{开机前}) \times \text{年累计出束时间} \times \text{居留因子} \\ &= (160\text{nSv/h}-139\text{nSv/h}) \times 500\text{h} \times 1/4 \\ &= 2.6 \times 10^{-3}\text{mSv}\end{aligned}$$

(3) UPS、库房的辐射工作人员

UPS、库房内的周围剂量当量率的开机与关机测量值的最大差值在 55 号测量点,差值为 28nSv/h,取居留因子为 1/4,则 UPS、库房内的辐射工作人员年有效剂量最大为 3.5×10^{-3} mSv。

$$\begin{aligned}\text{年有效剂量} &= (\text{开机后}-\text{开机前}) \times \text{年累计出束时间} \times \text{居留因子} \\ &= (163\text{nSv/h}-135\text{nSv/h}) \times 500\text{h} \times 1/4 \\ &= 3.5 \times 10^{-3}\text{mSv}\end{aligned}$$

(4) 准备区 1 的辐射工作人员

准备区 1 内的周围剂量当量率的开机与关机测量值的最大差值在 47 号测量点,差值为 30nSv/h,取居留因子为 1/4,则准备区 1 内的辐射工作人员年有效剂量最大为 3.8×10^{-3} mSv。

$$\begin{aligned}\text{年有效剂量} &= (\text{开机后}-\text{开机前}) \times \text{年累计出束时间} \times \text{居留因子} \\ &= (167\text{nSv/h}-137\text{nSv/h}) \times 500\text{h} \times 1/4 \\ &= 3.8 \times 10^{-3}\text{mSv}\end{aligned}$$

(5) 准备区 2 的辐射工作人员

准备区 2 内的周围剂量当量率的开机与关机测量值的最大差值在 30 号测量点,差值为 31nSv/h,取居留因子为 1/4,则准备区 2 内的辐射工作人员年有效剂量最大为 3.9×10^{-3} mSv。

$$\begin{aligned}\text{年有效剂量} &= (\text{开机后}-\text{开机前}) \times \text{年累计出束时间} \times \text{居留因子} \\ &= (171\text{nSv/h}-140\text{nSv/h}) \times 500\text{h} \times 1/4\end{aligned}$$

$$=3.9 \times 10^{-3} \text{mSv}$$

(6) 污洗间、卫生间的辐射工作人员

污洗间、卫生间内的周围剂量当量率的开机与关机测量值的最大差值在 36 号测量点，差值为 31nSv/h，取居留因子为 1/4，则污洗间、卫生间内的辐射工作人员年有效剂量最大为 $3.9 \times 10^{-3} \text{mSv}$ 。

$$\begin{aligned} \text{年有效剂量} &= (\text{开机后}-\text{开机前}) \times \text{年累计出束时间} \times \text{居留因子} \\ &= (170 \text{nSv/h}-139 \text{nSv/h}) \times 500 \text{h} \times 1/4 \\ &= 3.9 \times 10^{-3} \text{mSv} \end{aligned}$$

(7) 控制室的辐射工作人员

控制室内的周围剂量当量率的开机与关机测量值的最大差值在 21 号测量点，差值为 56nSv/h，取居留因子为 1，则控制室的辐射工作人员年有效剂量最大为 $2.8 \times 10^{-2} \text{mSv}$ 。

$$\begin{aligned} \text{年有效剂量} &= (\text{开机后}-\text{开机前}) \times \text{年累计出束时间} \times \text{居留因子} \\ &= (197 \text{nSv/h}-141 \text{nSv/h}) \times 500 \text{h} \times 1 \\ &= 2.8 \times 10^{-2} \text{mSv} \end{aligned}$$

8.2 公众附加剂量

(1) 医技楼内医务人员、患者

医技楼内（不包括机房、设备室和控制室等）的周围剂量当量率的开机与关机测量值的最大差值为 50 号测量点，差值为 4nSv/h，取居留因子为 1/4，则医技楼内医务人员、患者的年有效剂量最大为 $0.5 \times 10^{-3} \text{mSv}$ 。

$$\begin{aligned} \text{年有效剂量} &= (\text{开机后}-\text{开机前}) \times \text{年累计出束时间} \times \text{居留因子} \\ &= (181 \text{nSv/h}-177 \text{nSv/h}) \times 500 \text{h} \times 1/4 \\ &= 0.5 \times 10^{-3} \text{mSv} \end{aligned}$$

(2) 道路、空地等区域内人员

道路、空地等区域内的周围剂量当量率的开机与关机测量值的最大差值在 59 号点，差值为 9nSv/h，取居留因子为 1/16，则该区域内人员的年有效剂量最大为 $2.8 \times 10^{-4} \text{mSv}$ 。

$$\begin{aligned} \text{年有效剂量} &= (\text{开机后}-\text{开机前}) \times \text{年累计出束时间} \times \text{居留因子} \\ &= (141 \text{nSv/h}-132 \text{nSv/h}) \times 500 \text{h} \times 1/16 \end{aligned}$$

$$=2.8\times 10^{-4}\text{mSv}$$

结果显示,辐射工作人员和公众的年有效剂量均可以满足本次验收要求的“辐射工作人员的年照射剂量约束值为 5mSv, 公众的年照射剂量约束值为 0.25mSv”。

表九 验收监测结论

验收监测结论：

9.1 验收内容

新兴县人民医院在门诊医技综合楼 1 楼介入中心建设两间 DSA 机房及其配套辅助用房，并在两间机房内安装使用 2 台数字减影血管造影装置（简称“DSA”），设备为 II 类射线装置，1 台 UNIQ FD20 型 DSA 最大管电压为 120kV，最大管电流为 1000mA，另外 1 台 Azurion 7 M20 型 DSA 最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，用于介入手术中的放射显影。

9.2 辐射环境监测结果

根据检测报告的检测结果可知：本项目的 DSA 在正常运行时，机房外周围剂量当量率为 138nSv/h~197nSv/h，机房外所有测点的周围剂量当量率均可以满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中要求的周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h。年有效剂量的估算结果表明，辐射工作人员的年有效剂量最大值为 0.89mSv，公众的年有效剂量最大值为 0.5×10^{-3} mSv，辐射工作人员和公众的年有效剂量均可以满足本次验收提出的辐射工作人员职业照射的剂量约束值为 5mSv/a，公众照射的剂量约束值为 0.25mSv/a。

9.3 环保设施检查

新兴县人民医院按照核技术应用项目环境影响报告表、环保行政主管部门批复的有关建议完善了射线装置的辐射防护以及制度体系的建设，按照规定做好辐射工作场所的分区管理，配置足够的辐射防护用品和检测仪器，试运行期间已经按照制度做好检测和监督工作，在防护和管理上已经按照国家的相关标准执行。

9.4 结论

本次新兴县人民医院核技术利用项目基本落实了工程设计、环境影响评价及批复文件对环境的要求，装置机房的防护设施均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）标准要求，符合国家环保相关标准，建议通过竣工环保验收。

9.5 建议

加强对个人剂量监测、辐射安全管理制度的宣贯工作，规范放射工作人员在工作中的操作，督促辐射工作人员在开展工作时佩戴好个人剂量计、穿戴及放置防护用品。及时对人员个人剂量计佩戴问题、防护用品放置位置问题进行矫正。确保医院辐射安全管理制度有效正常运行。

广东省生态环境厅

粤环审〔2022〕145 号

广东省生态环境厅关于新兴县人民医院核技术 利用扩建项目环境影响报告表的批复

新兴县人民医院：

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 LBHJ-2022-HJSHP002）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云浮市新兴县县城二环北路南侧新兴县人民医院新院区。项目主要内容为：在新院区门诊医技综合楼 1 楼介入中心建设 2 间介入手术室和配套功能用房，并在各介入手术室内分别新增安装使用 1 台数字减影血管造

— 1 —

影装置（其中1台为原已许可的，由老院区搬迁至此，最大管电压为120千伏；另外一台为新增，最大管电压为125千伏，两台最大管电流均为1000毫安，均属Ⅱ类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

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

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

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

五、项目环境保护日常监督管理工作由云浮市生态环境局负责。



公开方式：主动公开

抄送：云浮市生态环境局，广东省环境辐射监测中心，广州乐邦环境科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2022 年 6 月 28 日印发

附件 2 辐射安全许可证



The image shows a Radiation Safety License issued by the Guangdong Provincial Ecology and Environment Department. The license is for Xinxing County People's Hospital, located at No. 1, Second Ring North Road, New Town, Xinxing County, Yunfu City, Guangdong Province. The license holder is the legal representative, Gu Jianxiong. The license allows the use of Class II and Class III radiation devices. The license number is Guangdong Ring Radiation Certificate [04847], and it is valid until December 30, 2025. The license was issued on December 29, 2022. A QR code is provided for verification. The license is framed by a decorative border and features the national emblem at the top.

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：新兴县人民医院

地 址：广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号

法定代表人：顾钊雄

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

证书编号：粤环辐证[04847]

有效期至：2025 年 12 月 30 日



发证机关：广东省生态环境厅

发证日期：2022 年 12 月 29 日

中华人民共和国生态环境部制

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	新兴县人民医院		
地址	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号		
法定代表人	顾钊雄	电话	
证件类型	身份证	号码	
涉源部门	名称	地址	负责人
	影像中心	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号综合楼一楼/城南院区综合楼1楼	林坚全
	介入中心	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号综合楼一楼	黎志洲
	感染科	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号住院楼二楼	刘建华
	发热门诊	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号发热门诊一楼	刘建华
	口腔科	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号新院区门诊医技综合楼二楼/城南院区门诊楼6楼	刘晓兵
	体检中心	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号新院区门诊医技综合楼三楼/城南院区综合楼2楼/体检车	吴金环
种类和范围	使用II类、III类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	粤环辐证[04847]		
有效期至	2025 年 12 月 30 日		
发证日期	2022 年 12 月 29 日（发证机关章）		

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	新兴县人民医院		
地址	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号		
法定代表人	顾钊雄	电话	
证件类型	身份证	号码	
涉源 部门	名称	地址	负责人
	手术中心	广东省云浮市新兴县新城镇二环北路1号门诊医技综合楼四楼	张定秀
种类和范围	使用II类、III类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	粤环辐证[04847]		
有效期至	2025 年 12 月 30 日		
发证日期	2022 年 12 月 20 日（发证机关章）		



证书编号: 惠环辐证[04847]

以下空白

附件 3 辐射安全与防护培训合格证

姓名	辐射安全与防护培训合格证号	培训时间
谭志伟	W190135	2019.5.10-2019.5.13
黄小莹	W190143	2019.5.10-2019.5.13
黄河文	W190164	2019.7.22-2019.7.25
黄昌林	W190137	2019.5.10-2019.5.13
曾令洋	W190140	2019.5.10-2019.5.13
庞华春	W190138	2019.5.10-2019.5.13
蔡慧	W190141	2019.5.10-2019.5.13
范植兴	W190139	2019.5.10-2019.5.13
邹卓	W190128	2019.5.10-2019.5.13
梁可建	W190136	2019.5.10-2019.5.13
廖琼兰	W190144	2019.5.10-2019.5.13
梁梅海	W190142	2019.5.10-2019.5.13
严家兴	W190153	2019.5.20-2019.5.23
李泽茂	W190155	2019.5.20-2019.5.23
傅健	W190156	2019.5.20-2019.5.23
郑强	W190160	2019.5.20-2019.5.23

附件 4 辐射安全管理相关制度

序号	制度
1	《操作规程》
2	《岗位职责》
3	《辐射防护制度》
4	《新兴县人民医院辐射安全保卫制度》
5	《射线装置检修维护保养制度》
6	《人员培训计划》
7	《辐射监测方案》
8	《质量控制及质量保证方案》
9	《辐射安全管理规章制度》
10	《新兴县人民医院放射事故应急预案》

广州乐邦环境科技有限公司

检测报告

报告编号: LBHJ-2023-004-DL23002A

项目名称: 新兴县人民医院使用 DSA 项目周围剂量
当量率检测

检测类别: 验收检测

委托单位: 新兴县人民医院

广州乐邦环境科技有限公司

2023年05月29日

第 1 页 共 9 页

第 2 页 共 9 页

广州乐邦环境科技有限公司
检 测 报 告

项目概况:

受新兴县人民医院委托,我对新兴县人民医院(云浮市新兴县新城镇二环北路1号)使用两台 DSA 项目进行周围剂量当量率检测。DSA 室内射线装置的参数见下表:

射线装置名称	型号	最大管电压	最大管电流	DSA 室位置
DSA	Azurion 7 M20	125	1000	门诊医技综合楼一楼介入中心 DSA 机房 1
DSA	UNIQ FD20	120	1000	门诊医技综合楼一楼介入中心 DSA 机房 2

检测方法:

《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157—2021)
《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)

检测仪器:

X-γ 辐射剂量率仪 (6150AD6/H+6150AD-b/H)
仪器编号: 171412(主机)+176695 (探头)
生产厂家: AUTOMESS
测量范围: 1nSv/h~99.9μSv/h
能量响应: 38keV~7MeV
检定单位: 广东省辐射剂量计量检定站
证书编号: GRD(1)20220324
检定日期: 2022 年 08 月 16 日有效期: 1 年

测量时环境状况	天气: 晴	温度: 22℃	相对湿度: 56%
检测概况	检测人员:	叶惠超、吴雅婷	
	检测日期:	2023 年 02 月 17 日	
检测结果: 新兴县人民医院两台 DSA 室周围剂量当量率检测结果如下(结果详见附页): 该 UNIQ FD20 型 DSA 和 Azurion 7 M20 型 DSA 在验收监测工况下(机房 1 开机工况: 100kV, 14.5mA; 机房 2 开机工况: 70kV, 58mA), 机房外周围剂量当量率为 138nSv/h~197nSv/h。 该院两台 DSA 室的周围剂量当量率检测结果符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)标准的要求。			
报告签署:			
编制人:	吴雅婷	日期:	2023.5.29
复核人:	叶惠超	日期:	2023.5.29
签发人:	吴子	日期:	2023.5.29
检测单位印章: 广州乐邦环境科技有限公司(检验检测专用章)			

附表 DSA 室周围剂量当量率检测结果

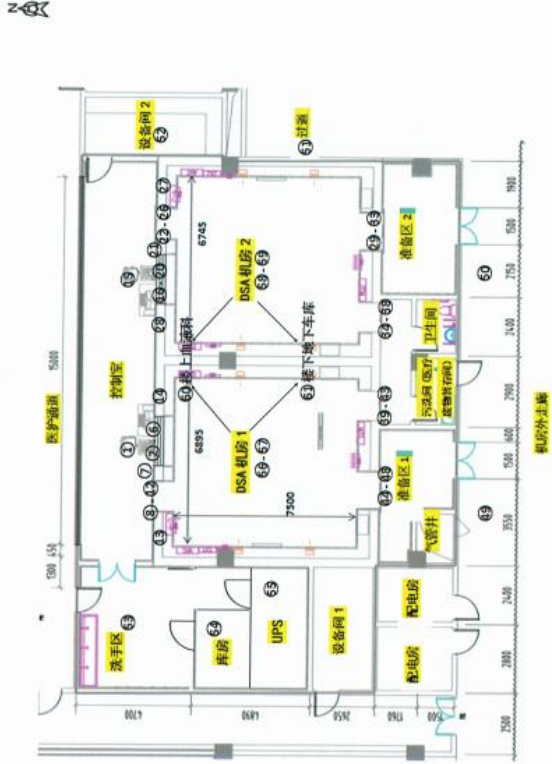
测点 编号	测量位置	检测结果 (nSv/h)			
		装置未束时		装置出束时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
1#	机房 1 操作位	146	2	166	2
2#	机房 1 观察窗 (上)	144	2	165	2
3#	机房 1 观察窗 (中)	145	3	165	3
4#	机房 1 观察窗 (下)	146	2	166	2
5#	机房 1 观察窗 (左)	144	1	164	1
6#	机房 1 观察窗 (右)	146	2	166	2
7#	机房 1 电缆沟	149	2	172	1
8#	机房 1 控制室防护门 (上)	140	1	161	1
9#	机房 1 控制室防护门 (中)	146	3	167	3
10#	机房 1 控制室防护门 (下)	143	2	164	2
11#	机房 1 控制室防护门 (左)	140	1	161	1
12#	机房 1 控制室防护门 (右)	144	1	173	2
13#	机房 1 控制室防护墙 (左)	143	2	163	2
14#	机房 1 控制室防护墙 (右)	144	1	164	1
15#	机房 2 操作位	143	1	174	1
16#	机房 2 观察窗 (上)	137	2	147	2
17#	机房 2 观察窗 (中)	140	1	161	1
18#	机房 2 观察窗 (下)	141	1	151	1
19#	机房 2 观察窗 (左)	143	1	162	2
20#	机房 2 观察窗 (右)	140	1	150	1
21#	机房 2 电缆沟	141	1	197	2
22#	机房 2 控制室防护门 (上)	143	1	153	1

23#	机房 2 控制室防护门 (中)	139	1	149	1
24#	机房 2 控制室防护门 (下)	145	2	175	2
25#	机房 2 控制室防护门 (左)	143	1	184	1
26#	机房 2 控制室防护门 (右)	137	1	168	1
27#	机房 2 控制室防护墙 (左)	143	1	174	1
28#	机房 2 控制室防护墙 (右)	141	1	171	2
29#	准备区 2 大门 (上)	144	1	163	2
30#	准备区 2 大门 (中)	140	1	171	2
31#	准备区 2 大门 (下)	143	1	164	1
32#	准备区 2 大门 (左)	145	1	161	2
33#	准备区 2 大门 (右)	137	1	167	1
34#	卫生间大门 (上)	135	2	166	2
35#	卫生间大门 (中)	140	2	170	2
36#	卫生间大门 (下)	139	1	170	1
37#	卫生间大门 (左)	134	2	164	2
38#	卫生间大门 (右)	140	1	161	1
39#	污洗间大门 (上)	141	1	162	1
40#	污洗间大门 (中)	140	1	161	1
41#	污洗间大门 (下)	147	1	166	1
42#	污洗间大门 (左)	145	1	164	1
43#	污洗间大门 (右)	143	2	163	2
44#	准备区 1 大门 (上)	141	2	161	2
45#	准备区 1 大门 (中)	139	2	160	2
46#	准备区 1 大门 (下)	137	1	158	1
47#	准备区 1 大门 (左)	137	2	167	2
48#	准备区 1 大门 (右)	139	2	160	2
49#	机房外走廊 (左)	174	1	175	2

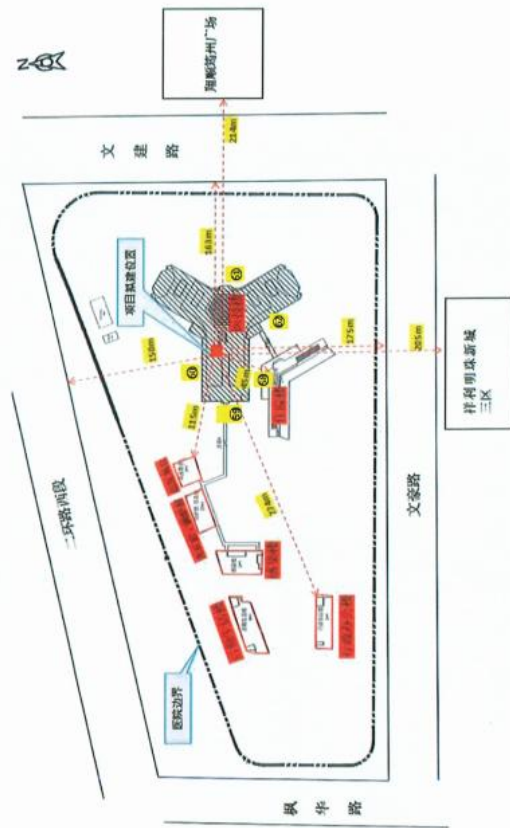
50#	机房外走廊 (右)	177	1	181	1
51#	过道	178	2	180	2
52#	设备间 2	139	2	160	2
53#	洗手区	140	2	161	2
54#	库房	144	1	165	1
55#	UPS	135	2	163	1
56#	楼上血液科	175	1	182	2
57#	楼下地下车库	173	1	176	2
58#	住院楼 (机房西南侧距机房 1 约 45m)	134	2	142	1
59#	机房所在门诊医技综合楼西侧	132	2	141	1
60#	机房所在门诊医技综合楼北侧	131	1	138	1
61#	机房所在门诊医技综合楼东侧	133	1	139	1
62#	机房所在门诊医技综合楼南侧	137	1	141	2
检测 工况	机房 1 装置出来时工况: 100kV, 14.5mA; 机房 2 装置出来时工况: 70kV, 58mA 透视模式, 标准水模体+1.5mm 铜板				

注: 1~55 号测点测量时, 仪器探头距离被测物体 30cm; 56 号测点测量时, 仪器探头距离地面 100cm; 57 号测点测量时, 仪器探头距离地面 170cm; 其余测点测量时, 仪器探头朝向机房。所有测量值均未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

附图 1 DSA 室周围剂量当量率检测布点图



附图 2 室外周围剂量当量率检测布点图



报告结束
第 9 页 共 9 页



广州乐邦环境科技有限公司

检测 报 告

报告编号: LBHJ-2023-028-DL23014

项目名称: 新兴县人民医院使用 DSA 项目术者位周
围剂量当量率检测

检测类别: 验收检测

委托单位: 新兴县人民医院

广州乐邦环境科技有限公司

2023 年 05 月 29 日

说明

- 1、报告无本单位报告专用章及骑缝章无效。
- 2、报告无检测人、复核人、签发人的签名无效。
- 3、报告涂改或部分复印无效。
- 4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。

本机构通讯资料:

单位名称: 广州乐邦环境科技有限公司

地 址: 广州市番禺区洛浦北路9号5栋225室5栋226室

电 话: 020-36298507

邮 编: 511431

广州乐邦环境科技有限公司
检 测 报 告

项目概况:

我公司对新兴县人民医院（新兴县新城镇二环北路1号）使用两台 DSA 项目的术者位进行周围剂量当量率检测。DSA 室内射线装置的参数见下表:

射线装置名称	型号	最大管电压	最大管电流	DSA 室位置
DSA	Azurion 7 M20	125kV	1000mA	门诊医技综合楼一楼介入中心 DSA 机房 1
DSA	UNIQ FD20	120kV	1000mA	门诊医技综合楼一楼介入中心 DSA 机房 2

检测方法:

《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157—2021)

《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

检测仪器:

X-γ 辐射剂量率仪（AT1123）

仪器编号: AT1123

生产厂家: ATOMTEX

测量范围: 50nSv/h~10Sv/h

能量响应: 25keV~3MeV

检定单位: 深圳市计量质量检测研究院

证书编号: JL2201170071

检定日期: 2022 年 06 月 06 日 有效期: 1 年



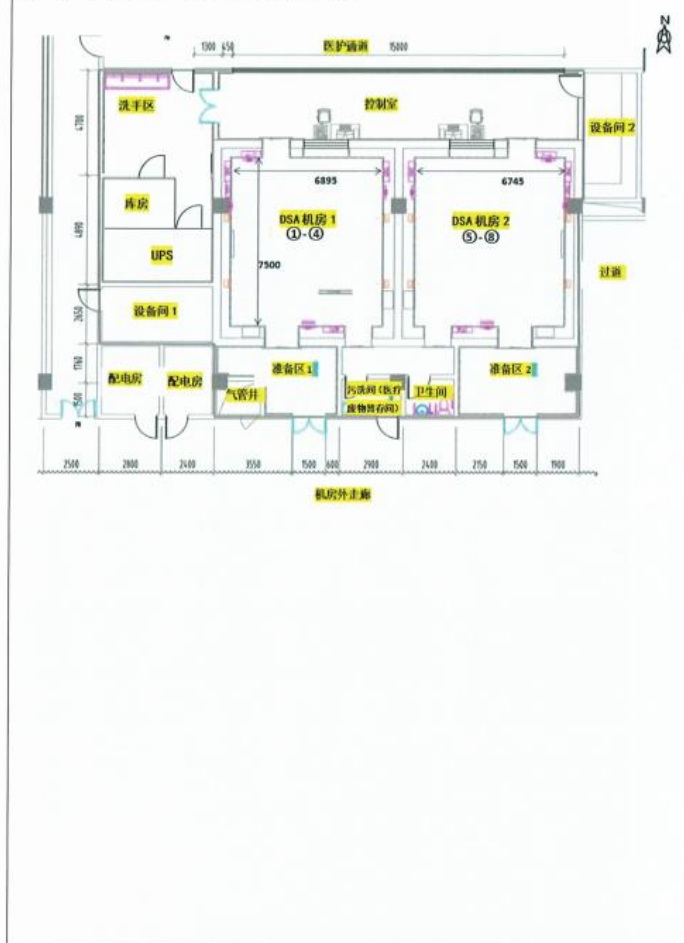
测量时环境状况	天气: 多云	温度: 26℃	相对湿度: 59%
检测概况	检测人员:	叶惠超、吴雅婷	
	检测日期:	2023 年 05 月 26 日	
检测结果: 新兴县人民医院两台 DSA 室术者位周围剂量当量率检测结果详见附页:			
报告签署:			
编制人:	吴雅婷	日期:	2023.5.29
复核人:	叶惠超	日期:	2023.5.29
签发人:	吴雅婷	日期:	2023.5.29
检测单位印章: 广州乐邦环境科技有限公司 (检验检测专用章)			

附表 DSA 室术者位周围剂量当量率检测结果

测点 编号	测量位置	检测结果 (nSv/h)			
		装置未出束时		装置出束时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
1#	DSA 机房 1 内第一术者位 (铅衣外)	144	1	79μSv/h	2
2#	DSA 机房 1 内第一术者位 (铅衣内)	145	1	2.11μSv/h	0.03
3#	DSA 机房 1 内第二术者位 (铅衣外)	141	3	73μSv/h	3
4#	DSA 机房 1 内第二术者位 (铅衣内)	139	1	2.06μSv/h	0.03
5#	DSA 机房 2 内第一术者位 (铅衣外)	145	2	76μSv/h	2
6#	DSA 机房 2 内第一术者位 (铅衣内)	141	3	2.10μSv/h	0.04
7#	DSA 机房 2 内第二术者位 (铅衣外)	140	3	72μSv/h	2
8#	DSA 机房 2 内第二术者位 (铅衣内)	139	2	2.08μSv/h	0.04
检测 工况	机房 1 装置出束时工况: 89kV, 14.0mA; 机房 2 装置出束时工况: 73kV, 11.4mA 透视模式, 标准水模体+1.5mm 铜板				

注: 1~8 号测点测量时, 仪器探头分别位于第一和第二术者位。所有测量值均未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

附图1 DSA室周围剂量当量率检测布点图



报告结束



建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：新兴县人民医院

填表人（签字）：潘礼

项目经办人（签字）：解书月

建设项目	项目名称	新兴县人民医院核技术利用扩建项目					项目代码	/		建设地点	广东省云浮市新兴县新城镇二环路1号			
	行业类别（分类管理名录）	核技术利用建设项目					建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	112.233718 22.707053			
	设计规模	建设两间介入手术室（射线机房），新增安装一台 DSA（II类射线装置），搬迁一台 DSA（II类射线装置）					实际规模	建设两间介入手术室（射线机房），新增安装一台 DSA（II类射线装置），搬迁安装一台 DSA（II类射线装置）		环评单位	广州乐邦环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	广东省生态环境厅					审批文号	粤环审（2022）145 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2022.07					竣工日期	2022.09		排污许可证申领时	/			
	环保设施设计单位	广东省建筑设计研究院					环保设施施工单位	广东精宏建设有限公司		本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	/					环保设施监测单位	/		验收监测时工况	/			
	投资总概算（万元）	2400					环保投资总概算（万元）	25		所占比例（%）	1.04%			
	实际总投资	2400					实际环保投资（万元）	25		所占比例（%）	1.04%			
	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	/	
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		新兴县人民医院				统一社会信用代码（或组织机构代码）		12445321456507934X		验收时间		2023 年 2 月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放	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													

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