

编号：RDHP2024440025

核技术利用建设项目

佛山市顺德区第三人民医院
(佛山市顺德区北滘医院)

核技术利用扩建项目
环境影响报告表
(送审稿)

佛山市顺德区第三人民医院
(佛山市顺德区北滘医院) (盖章)

2025年01月

生态环境部监制

核技术利用建设项目

佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院) 核技术利用扩建项目 环境影响报告表



建设单位名称：佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)

建设单位法人代表(签名或签章)：

梁江声

通讯地址：佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号

邮政编码：528300

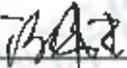
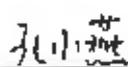
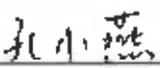
联系人：陈伟光

邮箱：27 [REDACTED]

联系电话：1 [REDACTED]

打印编号: 1736412035000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	01kgcr		
建设项目名称	佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）核技术利用扩建项目		
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）		
统一社会信用代码	12440606456087837D		
法定代表人（签章）	梁江声		
主要负责人（签字）	陈伟光		
直接负责的主管人员（签字）	陈伟光		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	深圳市瑞达检测技术有限公司		
统一社会信用代码	91440300074380587M		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孔小燕	2017035440352015449921000543	BH008213	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王倩	表2-表9	BH032738	
孔小燕	表1、表10-表13	BH008213	



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名： 孔小燕

证件号码： [REDACTED]

性别： 女

出生年月： 1987年02月

批准日期： 2017年05月21日

管理号： 2017035440352015449921000543



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国环境保护部

目 录

表1 项目基本情况.....	1
表2 放射源.....	34
表3 非密封放射性物质.....	35
表4 射线装置.....	36
表5 废弃物（重点是放射性废弃物）.....	38
表6 评价依据.....	39
表7 保护目标与评价标准.....	42
表8 环境质量和辐射现状.....	58
表9 项目工程分析与源项.....	78
表10 辐射安全与防护.....	93
表11 环境影响分析.....	117
表12 辐射安全管理.....	148
表13 结论与建议.....	156
表14 审批.....	159
附件1 委托书.....	160
附件2 辐射安全许可证.....	161
附件3 事业单位法人证书.....	172
附件4 粤环审【2020】10号.....	173
附件5 2022年7月23日竣工验收意见.....	175
附件6-1 辐射工作岗位职责.....	178
附件6-2 辐射防护和安全保卫制度.....	179
附件6-3 设备检修维护制度.....	180
附件6-4 辐射监测方案.....	181
附件6-5 辐射事故应急处理预案.....	184
附件6-6 辐射安全与环境保护管理机构.....	188
附件6-7 辐射工作人员培训制度.....	189
附件7 个人剂量监测报告.....	190
附件8 环境本底检测报告.....	226

附件9 防辐射硫酸钡砂浆检测报告	246
附件10 现有辐射工作人员一览表	251

表1 项目基本情况

建设项目名称	佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）核技术利用扩建项目				
建设单位	佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）				
法人代表	梁江声	联系人	陈伟光	联系电话	
注册地址	佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号				
项目建设地点	佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号				
立项审批部门	无		批准文号	无	
建设项目总投资（万元）	3000	项目环保投资（万元）	300	投资比例（环保投资/总投资）	10%
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积（m ² ）	650
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I类（医疗使用） <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备PET用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II类 <input checked="" type="checkbox"/> III类		
	其他	—			

1.1 建设单位概况

佛山市顺德区第三人民医院（别名佛山市顺德区北滘医院，以下简称“建设单位”）是一所集医疗、教学、科研和公共卫生服务等功能于一体的二级甲等综合性公立医院，也是广州市和佛山市社保定点医院、国家防治卒中中心、爱婴医院、中国健康管理示范基地、广东省健康促进示范医院、中山大学附属第六医院医联体、中山大学附属第三医院联盟医院、南部战区总医院军民共建医院、广东省高等医学院校教学医院及顺

德区花园式医院。

目前建设单位额定床位410张，占地约5.3万m²，总建筑面积约4.5万m²，现有员工606人，医生204人，护士244人。其中，高级职称113人（正高40人，副高73人）、研究生以上学历24人（其中博士2人），设有24个临床科室及6个医技辅助科室。

建设单位已持有辐射安全许可证，证书编号：粤环辐证[04866]，许可使用1台II类射线装置、12台III类射线装置。

1.2 建设项目规模

本项目拟在住院综合大楼A、B栋（正在建设）开展介入手术项目和X射线影像诊断项目，总共使用3台II类射线装置（新购），12台III类射线装置（其中1台CT利旧，其他均为新购）。

1.2.1 介入手术项目

建设单位拟在住院综合大楼A栋二层消化内镜中心建设1间ERCP室，在ERCP室内新增使用1台经内镜逆行胰胆管造影装置（以下简称“ERCP装置”，最大管电压为125kV，最大管电流为1000mA，参照血管造影X射线装置按II类射线装置管理），用于经内镜逆行胰胆管造影手术中的诊疗。

拟在住院综合大楼B栋一层影像诊断科建设2间DSA手术室，两间手术室相对设置，共用一间控制室，在2间DSA手术室内分别新增使用1台数字减影血管造影装置（以下简称“DSA”），用于介入手术中的放射诊疗。

本项目介入手术项目拟使用的射线装置见表1-1。

表 1-1 介入手术项目拟使用的射线装置

拟设置位置	设备名称	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	类别	数量 (台)	机房名称	用途	备注
住院综合大楼 A 栋二层消化内镜中心	ERCP 装置	待定	125	1000	II 类	1	ERCP 室	经内镜逆行胰胆管造影手术中的诊疗	新购
住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科	DSA	待定	125	1250	II 类	1	DSA 手术室 1	介入手术中的放射诊疗	新购，单球管
住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科	DSA	待定	125	1250	II 类	1	DSA 手术室 2	介入手术中的放射诊疗	新购，单球管

1.2.2 X射线影像诊断项目

本项目 X 射线影像诊断项目具体建设内容如下：

(1) 拟在住院综合大楼 A 栋一层体检中心建设 2 间 DR 机房、1 间骨密度仪机房，其中 2 间 DR 机房分别安装使用 1 台 DR、骨密度仪机房安装使用 1 台全身骨密度仪。

(2) 拟在住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科建设 2 间 CT 机房、1 间胃肠机房、1 间钼靶机房、4 间 DR 机房、1 间骨密度仪机房，其中 2 间 CT 机房分别安装使用 1 台 CT、胃肠机房安装使用 1 台数字胃肠机、钼靶机房安装使用 1 台乳腺机、4 间 DR 机房分别安装使用 1 台 DR、骨密度仪机房安装使用 1 台全身骨密度仪。

本项目 X 射线影像诊断项目拟使用的射线装置见表 1-2。

表 1-2 X 射线影像诊断项目拟使用的射线装置

拟设置位置	设备名称	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	类别	数量 (台)	机房名称	用途	备注
住院综合大楼 A 栋一层体检中心	DR	待定	150	1000	III 类	1	DR 室 1	影像诊断	新购
	DR	待定	150	1000	III 类	1	DR 室 2	影像诊断	新购
	全身骨密度仪	待定	160	50	III 类	1	骨密度仪室	影像诊断	新购
住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科	CT	GE Discovery CT	140	400	III 类	1	CT 室 1	影像诊断	利旧
	CT	待定	150	1300	III 类	1	CT 室 2	影像诊断	新购
	数字胃肠机	待定	150	1000	III 类	1	胃肠室	影像诊断	新购
	乳腺机	待定	49	200	III 类	1	钼靶室	影像诊断	新购
	DR	待定	150	1000	III 类	1	DR 室 1	影像诊断	新购
	DR	待定	150	1000	III 类	1	DR 室 2	影像诊断	新购
	DR	待定	150	1000	III 类	1	DR 室 3	影像诊断	新购
	DR	待定	150	1000	III 类	1	DR 室 4	影像诊断	新购
	全身骨密度仪	待定	160	50	III 类	1	骨密度仪室	影像诊断	新购

注：1.原有已许可的一台 CT 从医技楼一楼放射科搬至住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 CT 室 1 进行使用；

2.CT 均不是头颅移动 CT。

1.3 目的和任务由来

(1) 本项目评价目的

①对建设项目环境辐射现状进行调查或监测，以评价该地区辐射环境状况及场址周围的辐射环境现状水平；

②评价项目在运行过程中对工作人员及公众成员所造成的辐射影响；

③评价辐射防护措施效果，提出减少辐射危害的措施，为环境保护行政主管部门的管理提供依据；

④通过项目辐射环境影响评价，为使用单位保护环境和公众利益给予技术支持；

⑤对不利影响和存在的问题提出防治措施，把辐射环境影响减少到“可合理达到的尽量低水平”。

(2) 任务由来

因广东佛山存在卫生资源总量不足、结构不合理、分布不均衡、供给主体相对单一、基层服务能力薄弱等问题，为解决上述问题，佛山市提出了《佛山市区域卫生规划（2016-2020年）》《佛山市医疗机构设置规划（2016-2020）》《中共佛山市委佛山市人民政府关于深化医药卫生体制改革建设卫生强市的决定》等相关政策文件，以期引领全市医疗卫生服务体系建设，加强完善医疗卫生服务体系，建设卫生强市，打造珠江西岸区域医疗卫生中心。同时，为适应佛山市新型城镇化发展，佛山市将重点建设发展市、区两级，综合、专科两类医疗中心，提升各中心医疗综合服务功能，以此带动周边镇（街）发展。依照规划，建设单位拟建设三级医院。

建设单位作为北滘镇内唯一一家二级甲等公立医院，医院现有医疗设施条件已无法满足当地居民对优质医疗卫生服务水平的需要，医院亟需扩建提升。现因发展需要，为更好地服务广大群众，建设单位拟在住院综合大楼A、B栋开展介入手术项目和X射线影像诊断项目。

根据《关于发布射线装置分类办法的公告》（环境保护部/国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号，自2017年12月5日公布施行）对射线装置的分类，本项目涉及的数字减影血管造影装置（DSA）、ERCP装置属于II类射线装置（本项目ERCP是将十二指肠镜插至十二指肠降部，找到十二指肠乳头，由活检管道内插入造影导管至乳头开口部，注入造影剂后进行X射线成像，以显示胰胆管的技术，虽然属于开展非血管造影用X

射线装置，但本着以人类健康和环境潜在危害的区分原则，考虑到ERCP的造影介入操作方式与血管造影介入操作方式相类似，因此本项目ERCP参考血管造影用X射线装置进行分类，按照II类射线装置管理），CT、数字胃肠机、DR、乳腺机、全身骨密度仪属于III类射线装置。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》《建设项目环境保护管理条例》，辐射工作单位在申领辐射安全许可证前应编制环境影响评价文件。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目涉及的DSA、ERCP属于名录中的“五十五、核与辐射：172核技术利用建设项目——使用II类射线装置”，应编制环境影响报告表。

因此，受建设单位委托（委托书见附件1），深圳市瑞达检测技术有限公司承担了该项目环境影响报告表的编制工作。

1.4 项目选址及周边情况

（1）建设单位位置及四至情况

建设单位位于佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号。建设单位周围情况见表1-3，地理位置见图1-1。

表 1-3 建设单位周围情况

方位	周围情况
东北侧	隔人昌路为天玑国际大厦
东南侧	隔怡福路为金茂华美达广场
西南侧	隔林上北路为林西河
西北侧	隔诚德路为北滘公园

（2）项目位置及四至情况

建设单位平面布局及评价范围示意图见图1-2，本项目辐射工作场所位置图见图1-4、图1-5、图1-8，四至图见图1-10至1-12。

根据现场调查及建设单位提供的设计图纸，本项目位置及四至情况如下：

① 介入手术项目

本项目介入手术项目为2间DSA手术室、1间ERCP室，其周围情况见表1-4。

表 1-4 介入手术项目周围情况

位置	机房名称	方位	工作场所周围情况
住院综合大楼A栋二层消化内镜中心	ERCPC室	东北侧	紧邻内部通道
		东南侧	紧邻控制室
		西南侧	紧邻患者通道
		西北侧	紧邻VIP准备室
		楼上	紧邻生物实验室
		楼下	紧邻VIP体检候诊区、耳鼻喉科检查室、抽血区
住院综合大楼B栋一层影像诊断科	DSA手术室1	东北侧	紧邻患者通道
		东南侧	紧邻控制室、洁品库
		西南侧	紧邻污物通道
		西北侧	紧邻污洗间、设备间、卫生间、女更衣室
		楼上	紧邻内部通道、肺康复室
		楼下	紧邻变电所、通道
	DSA手术室2	东北侧	紧邻患者通道
		东南侧	紧邻复苏间、洁品库
		西南侧	紧邻外部通道
		西北侧	紧邻污物通道、洁品库、控制室
		楼上	紧邻内部通道、肺康复室、复苏间
		楼下	紧邻变电所、通道、工具间

② X 射线影像诊断项目

X 射线影像诊断项目包括 DR、全身骨密度仪、CT、数字胃肠机、乳腺机，其项目周围情况见表 1-5。

表 1-5 X 射线影像诊断项目周围情况

位置	机房名称	方位	工作场所周围情况
住院综合大楼A栋一层体检	DR室1	东北侧	紧邻控制室
		东南侧	紧邻DR室2
		西南侧	紧邻内部通道
		西北侧	紧邻2间B超室

中心		楼上	紧邻2间肠胃镜室	
		楼下	紧邻停车场	
	DR室2	东北侧	紧邻控制室	
		东南侧	紧邻内部通道	
		西南侧	紧邻内部通道	
		西北侧	紧邻DR室1	
		楼上	紧邻2间肠胃镜室	
		楼下	紧邻停车场	
	骨密度仪室	东北侧	紧邻控制室	
		东南侧	紧邻资料室	
		西南侧	紧邻听力检查控制室、听力检查室	
		西北侧	紧邻内部通道	
		楼上	紧邻肠胃镜室、器械清洗间	
		楼下	紧邻停车场	
	住院综合大楼B栋一层影像诊断科	CT室1	东北侧	紧邻控制室
			东南侧	紧邻设备间
			西南侧	紧邻患者通道
			西北侧	紧邻设备间
楼上			紧邻二更、普通、营养药品、内部通道、抗生素、肿瘤药品、二更	
楼下			紧邻药库、内部通道	
CT室2		东北侧	紧邻控制室	
		东南侧	紧邻内部通道	
		西南侧	紧邻患者通道	
		西北侧	紧邻设备间	
		楼上	紧邻成品核对、普通、营养药品、内部通道、抗生素、肿瘤药品	
		楼下	紧邻气体灭火间、内部通道	
胃肠室		东北侧	紧邻调钷、卫生间	

		东南侧	紧邻控制室
		西南侧	紧邻患者通道、安检通道
		西北侧	紧邻设备间
		楼上	紧邻值班室
		楼下	紧邻药库管理、排风/烟机房
	钼靶室	东北侧	紧邻排风井
		东南侧	紧邻医梯、医疗气体间
		西南侧	紧邻患者通道
		西北侧	紧邻控制室
		楼上	紧邻女更衣室、男更衣室
		楼下	紧邻排风/烟机房
	DR室1	东北侧	紧邻患者通道
		东南侧	紧邻DR室2
		西南侧	紧邻控制室
		西北侧	紧邻阅片室
		楼上	紧邻仪器室、耗材室、过道、支气管镜洗消间、支气管镜室
		楼下	紧邻变电所
	DR室2	东北侧	紧邻患者通道
		东南侧	紧邻DR室3
		西南侧	紧邻控制室
		西北侧	紧邻DR室1
楼上		紧邻耗材室、库房、过道、支气管镜室、支气管镜洗消间	
楼下		紧邻变电所	
DR室3	东北侧	紧邻患者通道	
	东南侧	紧邻DR室4	
	西南侧	紧邻控制室	
	西北侧	紧邻DR室2	

		楼上	紧邻2间库房、过道、胸腔镜室、支气管镜室
		楼下	紧邻变电所
	DR室4	东北侧	紧邻患者通道
		东南侧	紧邻更衣室
		西南侧	紧邻控制室
		西北侧	紧邻DR室3
		楼上	紧邻库房、过道、二次候诊、阴凉库
		楼下	紧邻变电所
	骨密度仪室	东北侧	紧邻控制室
		东南侧	紧邻设备间
		西南侧	紧邻患者通道
		西北侧	紧邻胶片储存室
楼上		紧邻更衣室、洗涤间、内部通道、排药准备区	
楼下		紧邻药库、内部通道	

由表 1-4、1-5 可知，本项目各辐射工作场所均已充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全，儿科位于住院综合大楼 A 栋五楼、产科位于住院综合大楼 B 栋五楼，本项目毗邻场所无儿科、产科等敏感人群的功能用房。

（3）项目边界 50m 和 200m 范围内情况介绍

根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）的规定：放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围（无实体边界项目视具体情况而定，应不低于 100m 的范围），对于 I 类放射源或 I 类射线装置的项目可根据环境影响的范围适当扩大。本项目拟使用 3 台 II 类射线装置及 12 台 III 类射线装置，设备限定在屏蔽机房内使用，评价范围为机房屏蔽体外 50m 的范围内。本项目辐射工作场所 50m 范围内为住院综合大楼 A、B 栋、设备楼、供应室、住院楼、门诊楼、感染楼 C 栋、院内道路等建设单位内部场所，儿科位于住院综合大楼 A 栋五楼、产科位于住院综合大楼 B 栋五楼（所在位置图见图 1-14）。本项目辐射工作场所 50m 范围示意图见图 1-2。

本项目辐射工作场所边界 200m 范围为医院内部、东北侧隔人昌路约 60m 处为天玑

国际、东南侧隔怡福路约 170m 处为金茂华美达广场、西南侧隔林上北路约 180m 处为林西河、西北侧隔诚德路约 130m 处为北滘公园等，无中小学、幼儿园等未成年人学校。200m 范围示意图见图 1-13。

(4) 与标准要求选址分析

本项目建设单位内部选址与标准要求的符合分析见表 1-6。

表 1-6 与标准要求符合分析表

建设项目	标准	要求	实际情况	评价
DSA、 ERCPC、DR、 全身骨密度 仪、CT、数 字胃肠机、 乳腺机	《放射诊断放 射防护要求》 (GBZ 130-2 020)	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。	儿科位于住院综合大楼A栋五楼、产科 位于住院综合大楼B栋五楼(所在位置 图见图1-14)，与本项目所建机房不相 邻，所有机房均已充分考虑邻室(含 楼上和楼下)及周围场所的人员防护 与安全，无儿科、产科等敏感人群的 功能用房	符合

综上所述，本项目选址合理。

1.5 产业政策符合性分析

本次核技术利用项目的建设旨在提高诊断治疗水平，更好地解除患者痛苦、挽救患者生命，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。

本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中第十三项“医药”中第 4 款：“高端医疗器械创新发展：新型基因、蛋白和细胞诊断设备，新型医用诊断设备和试剂，高性能医学影像设备，高端放射治疗设备，急危重症生命支持设备，人工智能辅助医疗设备，移动与远程诊疗设备，高端康复辅助器具，高端植入介入产品，手术机器人等高端外科设备及耗材，生物医用材料、增材制造技术开发与应用”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

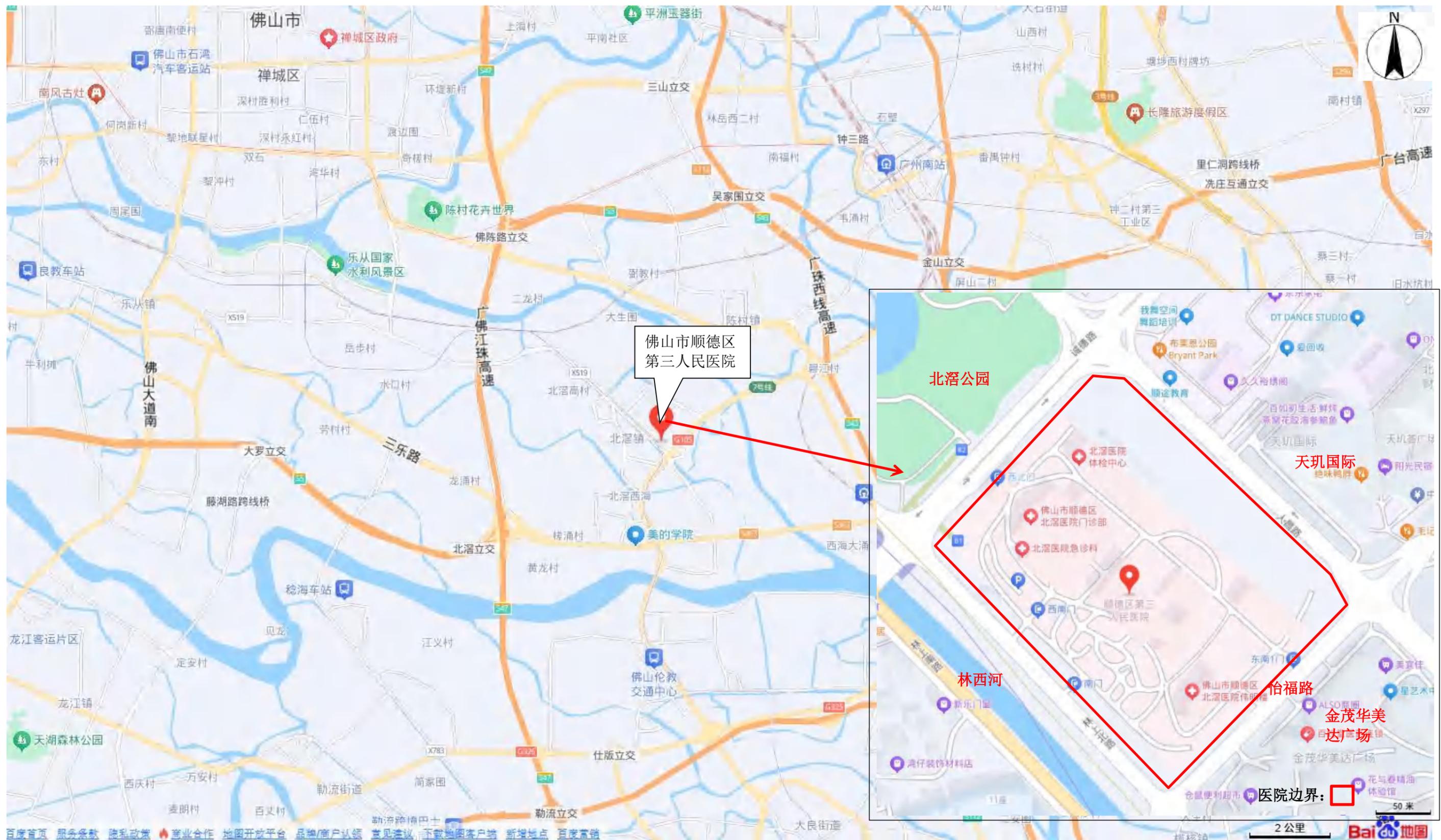


图1-1 建设单位地理位置图

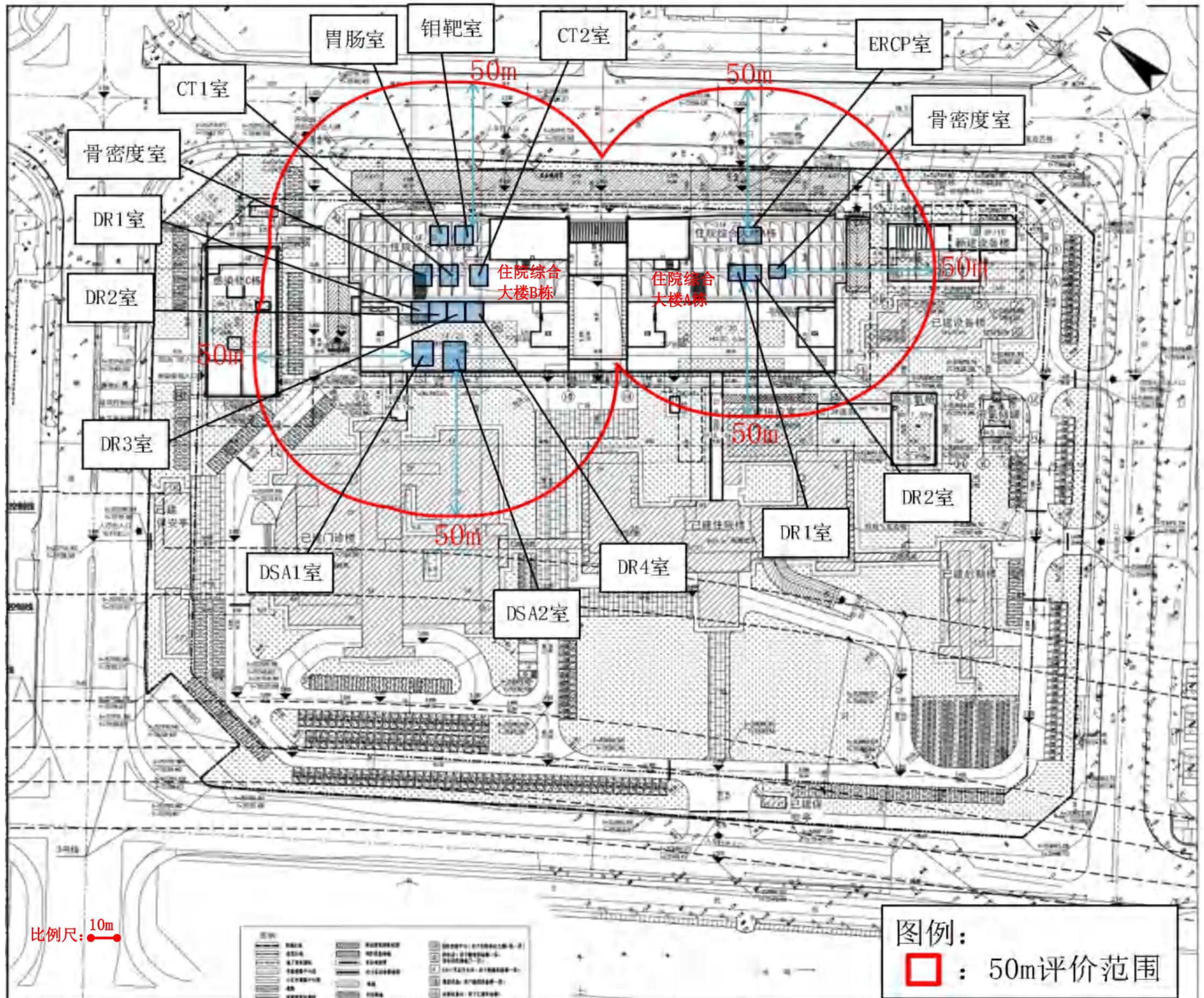


图1-2 建设单位总平面布局及评价范围示意图（本项目ERCP室在二楼，其他机房在一楼）

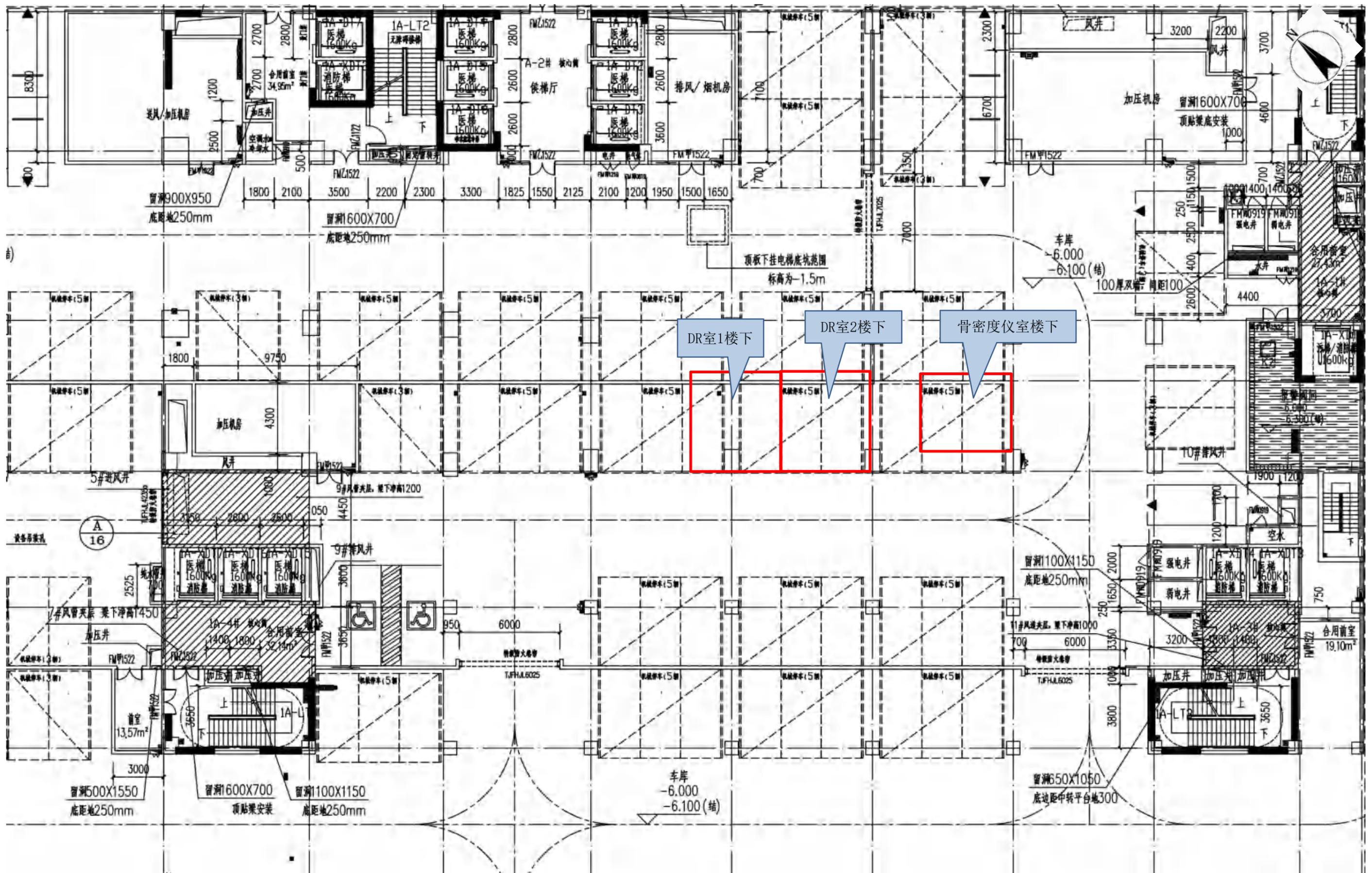


图1-3 住院综合大楼A栋负一层平面布局图（局部）



图1-4 住院综合大楼A栋一层平面布局图 (局部)

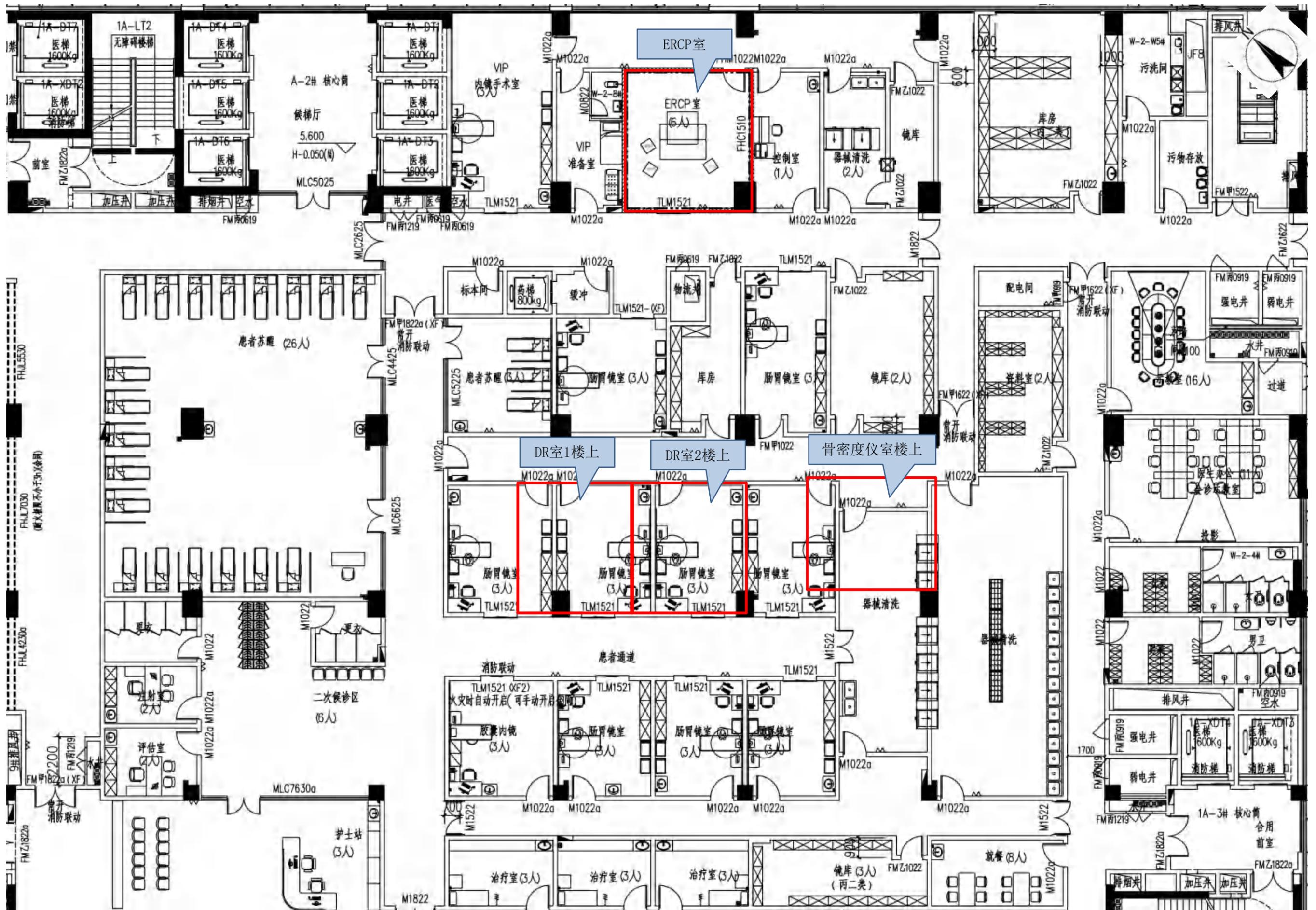


图1-5 住院综合大楼A栋二层平面布局图（局部）

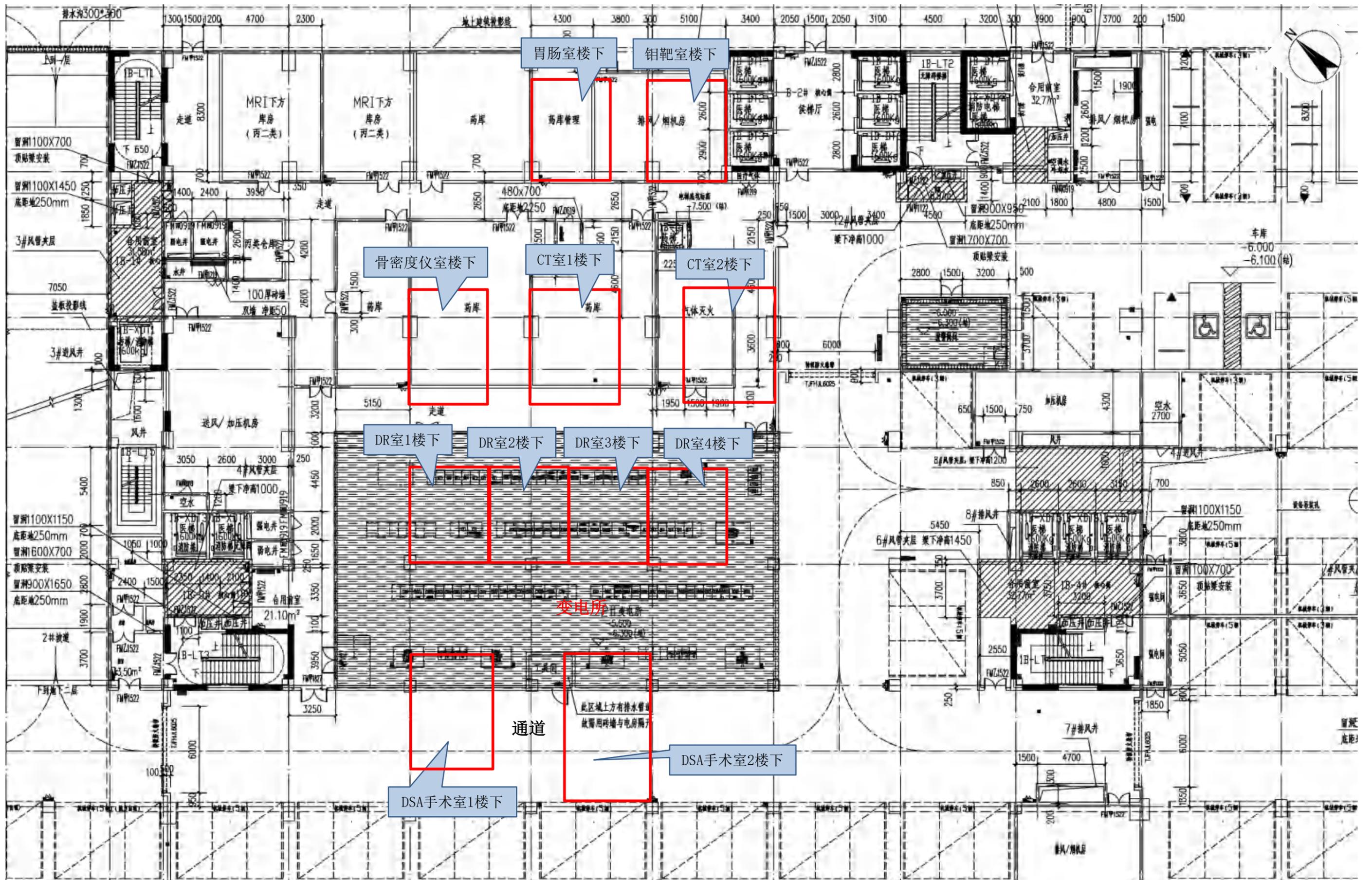


图1-7 住院综合大楼B栋负一层平面布局图 (局部)

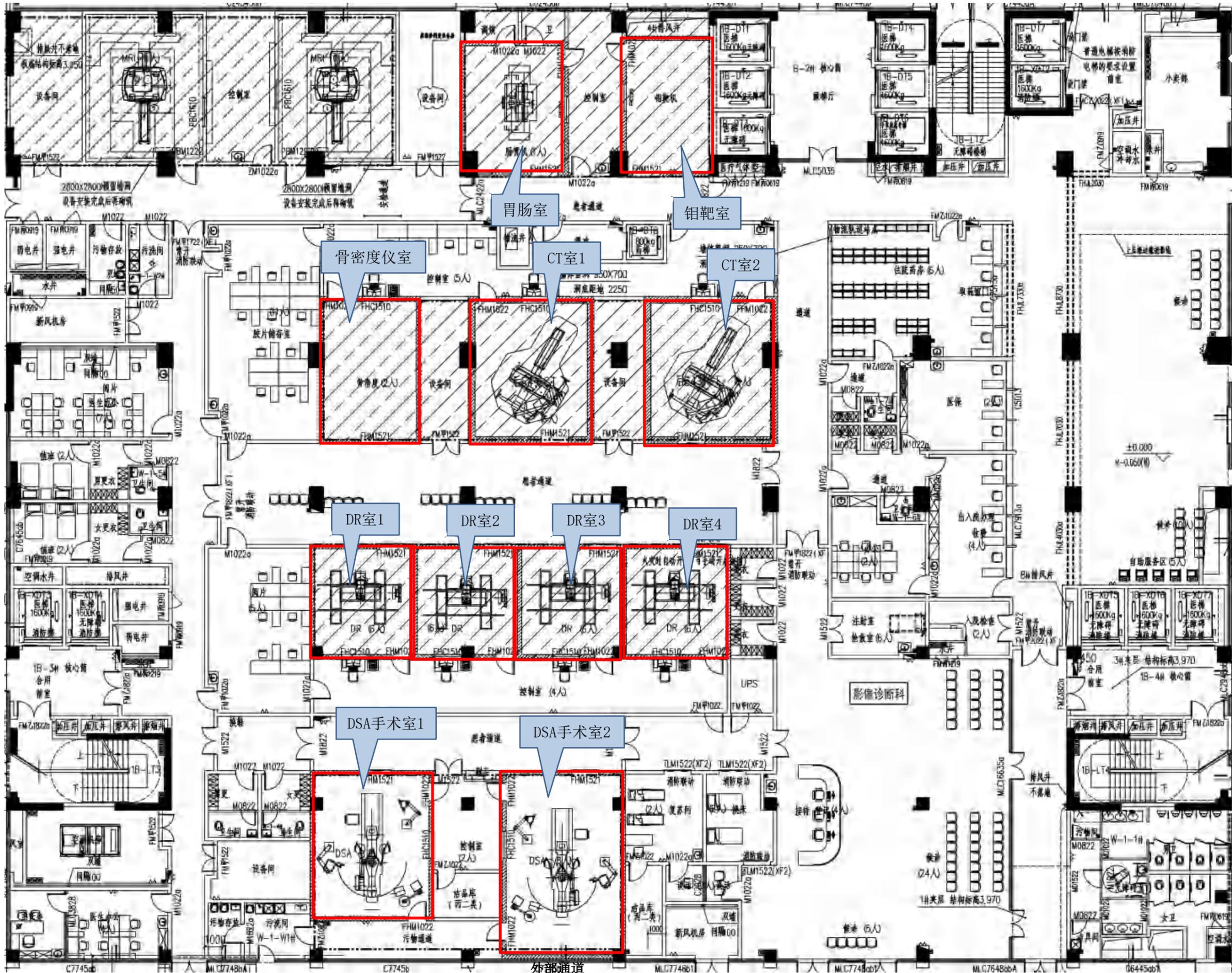


图1-8 住院综合大楼B栋一层平面布局图（局部）

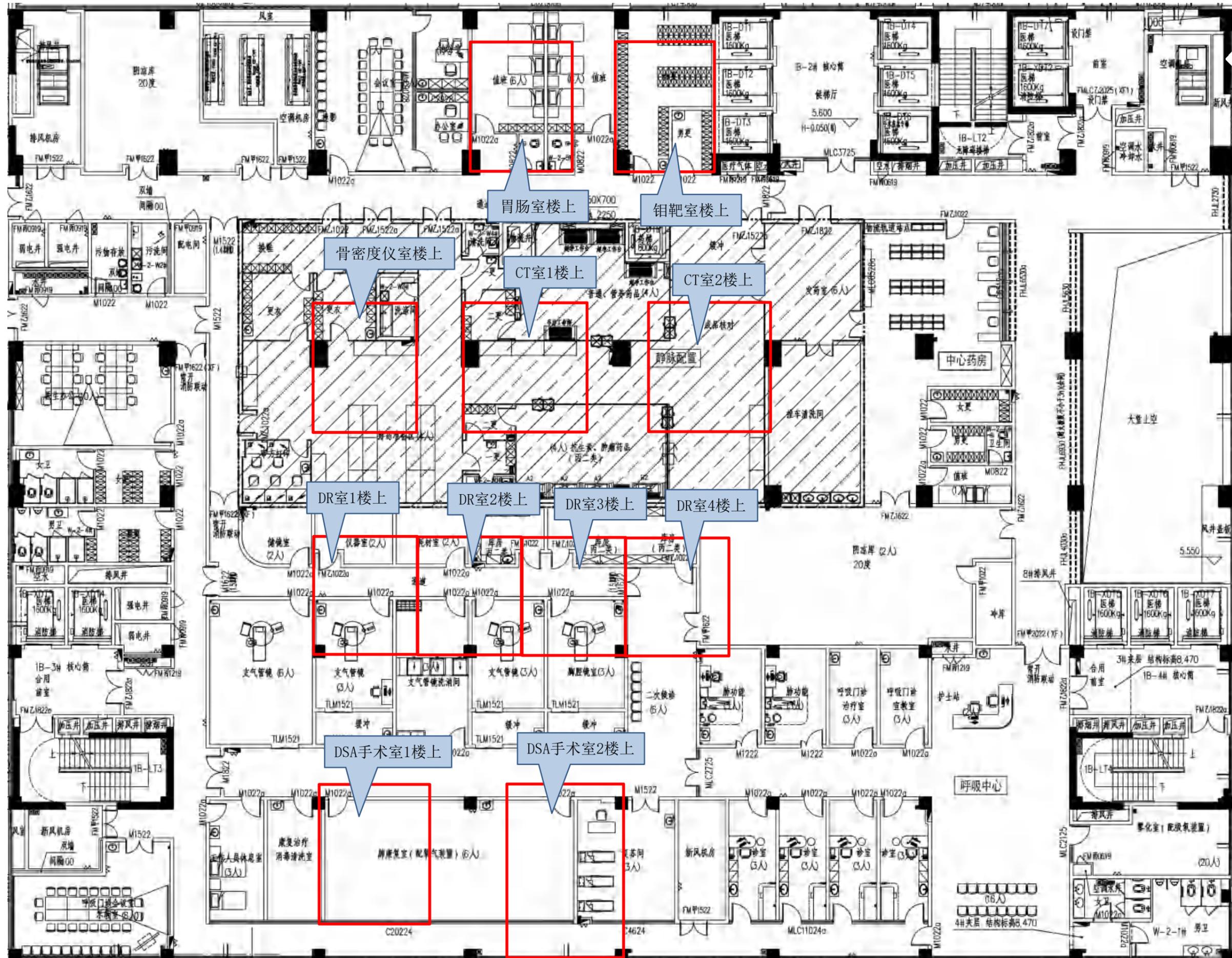


图1-9 住院综合大楼B栋二层平面布局图（局部）

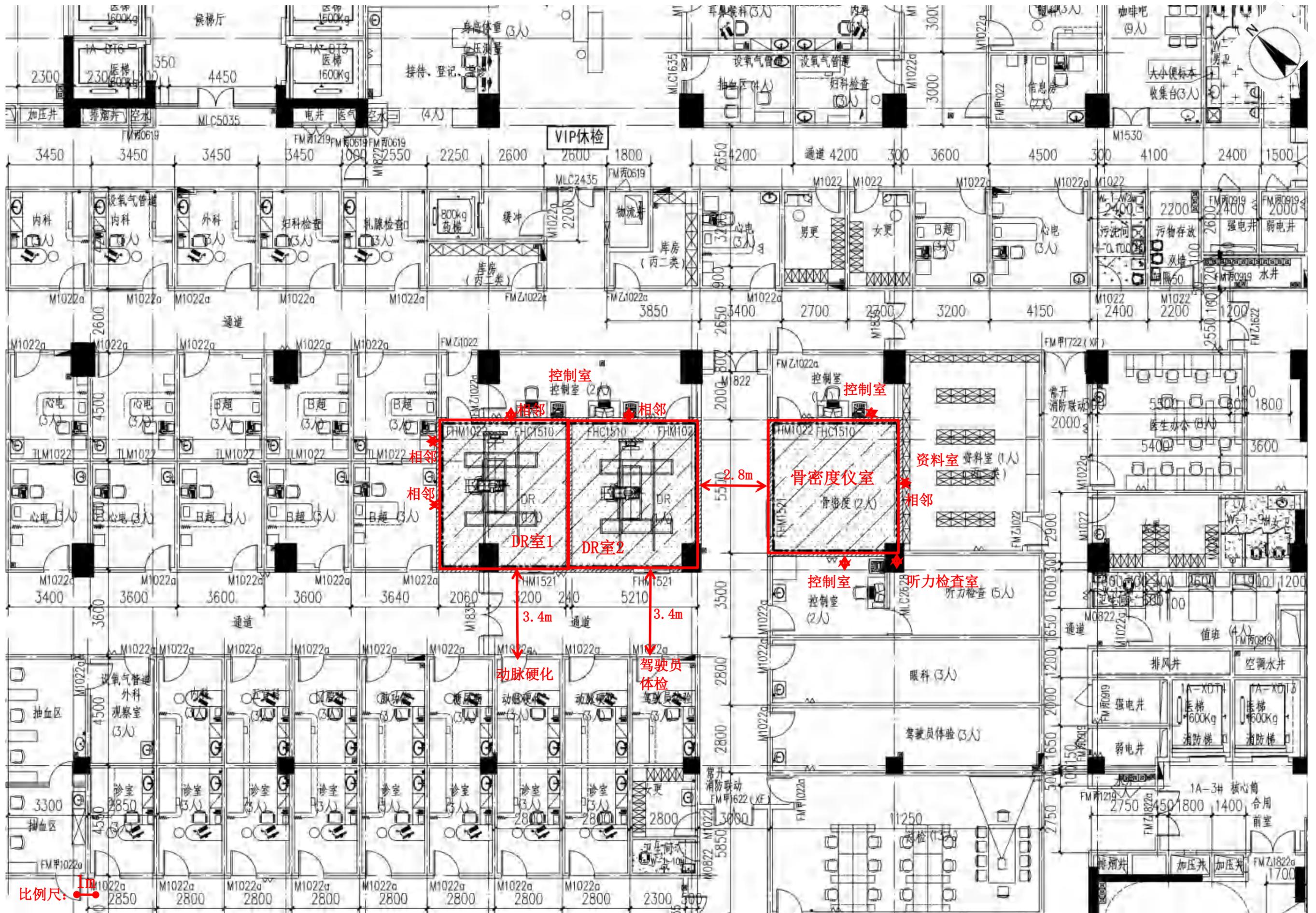


图 1-10 住院综合大楼A栋一层机房四至图

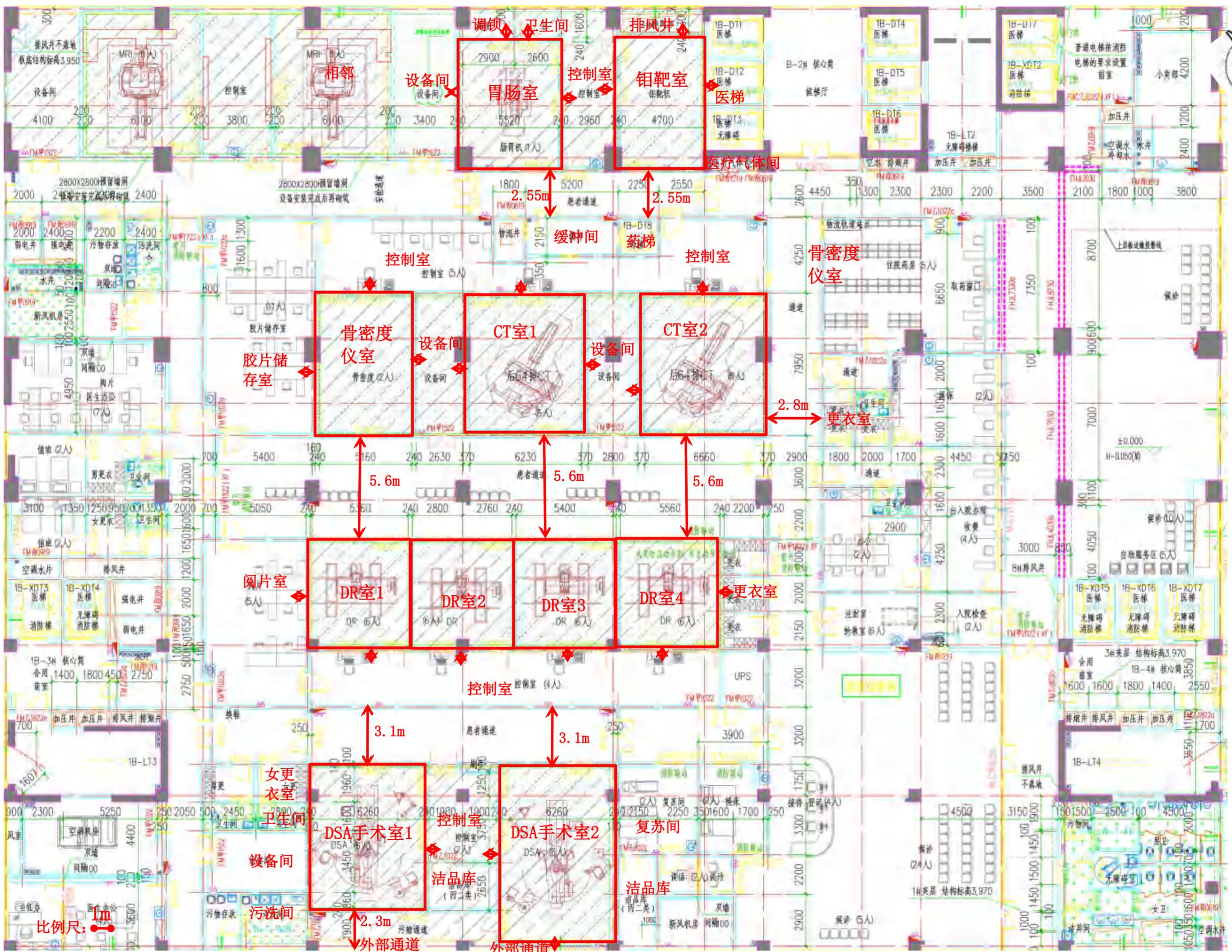


图1-12 住院综合大楼B栋一层机房四至图



图1-13 本项目辐射工作场所200m范围示意图

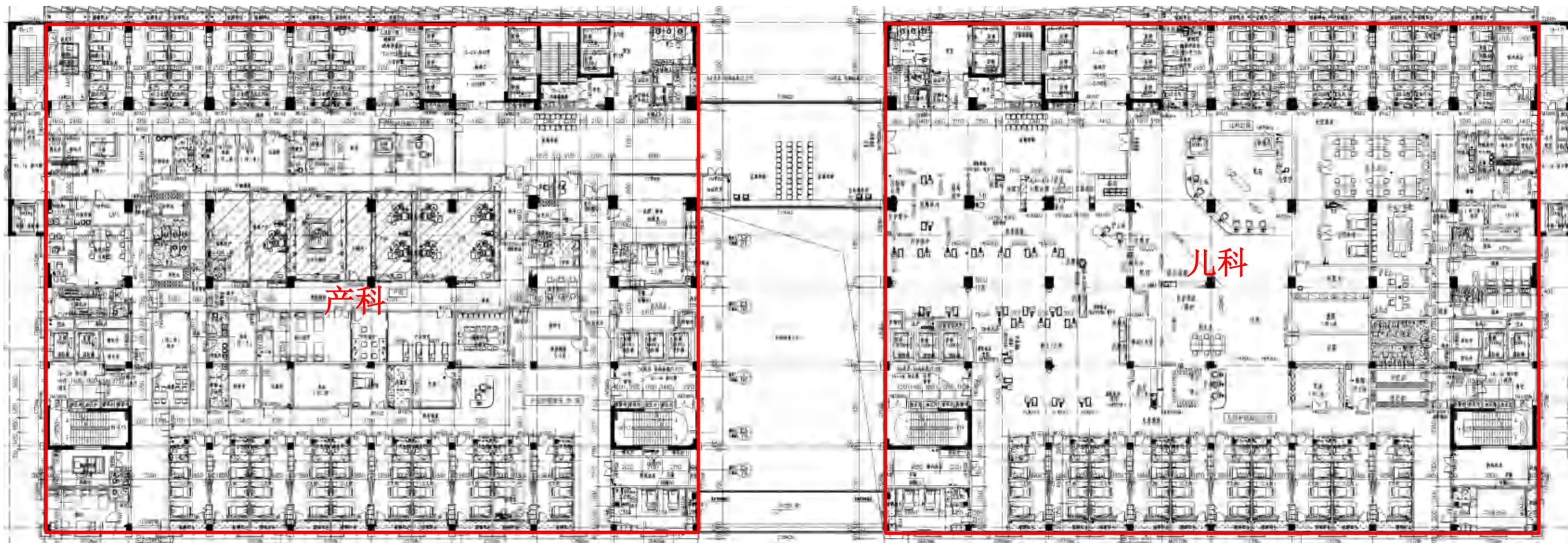


图1-14 住院综合大楼B栋五楼产科、住院综合大楼A栋五楼儿科所在位置图

1.5 原有核技术利用项目情况

建设单位持有辐射安全许可证，证书编号：粤环辐证[04866]，有效期至2029年12月12日，许可种类和范围：使用II类、III类射线装置，许可使用1台II类射线装置、12台III类射线装置，辐射安全许可证正本信息见表1-7，原有核技术利用项目情况见表1-8。

表1-7 辐射安全许可证正本信息

建设单位名称	佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）
地址	广东省佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号
法定代表人	梁江声
种类和范围	使用II类、III类射线装置
证书编号	粤环辐证[04866]
发证日期	2024年12月13日
有效期	2029年12月12日

表1-8 原有核技术利用项目环保手续履行情况

序号	名称/规格型号	类别	数量	环评批复	环保验收
1	豪洛捷Horizon-Wi型双能X射线骨密度仪	III类	1	备案号：202444060600000301	
2	西门子 Mobile ttxp 移动 DR 机	III类	1	备案号：201944060600000342	
3	西门子 AXIOM Aristos VX Plus 型DR 机	III类	1	备案号：201944060600000342	
4	上海康达 KD-CZ2000DR 车载 DR 机	III类	1	备案号：201944060600000342	
5	西门子 AXIOM Aristos型 DR 机	III类	1	备案号：201944060600000342	
6	GE Definium 6000 DR 机	III类	1	备案号：201944060600000223	
7	西门子SOMATOM go.up型CT	III类	1	备案号：202444060600000301	
8	GE Discovery型 CT	III类	1	备案号：201944060600000342	
9	HGYX-III-DR型DR机	III类	1	备案号：202444060600000391	
10	DEXA-IMAX-II型便捷式骨密度测定机（数字化双能X射线骨密	III类	1	备案号：202444060600000380	

	度仪)				
11	飞利浦 UNIQ FD20 DSA	II类	1	粤环审【2020】10号	已于2022年7月23日自主验收，见附件5
12	普兰梅卡Planmeca promax 型口腔颌面曲面体层X射线机	III类	1	备案号：201844060600007995	
13	奇目Ziehm Vision 型移动 C 臂机	III类	1	备案号：201944060600000342	

建设单位现有核技术利用项目均已经履行了环保手续，辐射安全许可证的管理符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求。

1.6 辐射安全管理情况

1.6.1 辐射安全管理机构设置情况

为加强辐射安全和防护管理工作，建设单位成立了辐射安全防护管理领导小组，明确辐射防护责任，满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关规定。

1.6.2 辐射安全管理制度情况

建设单位原有辐射管理制度制定有《辐射工作岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》《设备检修维护制度》《辐射工作人员培训制度》《辐射监测方案》《辐射事故应急处理预案》《辐射安全与环境保护管理机构》等，建设单位成立至今未发生辐射事故。

1.6.3 辐射工作人员培训情况

建设单位现有辐射工作人员共38人，对仅从事III类射线装置工作的12名辐射工作人员建设单位已按照规定自行组织培训并考核合格；从事II类射线装置工作的14名辐射工作人员均参加了广东省内集中考核并取得核技术利用辐射安全与防护考核证书，另有12名从事II类射线装置工作的辐射工作人员未取得辐射培训合格证书，不符合《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，建设单位在运营过程中应加强辐射工作人员的培训，及时参加辐射安全与防护培训考核。

1.6.4 辐射监测情况

(1) 个人剂量监测情况

建设单位原有辐射工作人员均委托佛山市顺德区疾病预防控制中心进行个人剂量监测（介入手术人员佩戴内外双剂量计），建档保存，安排专人进行保管。根据2023

年10月至2024年09月四期个人剂量监测报告，建设单位辐射工作人员最新四期累计剂量最大监测值为0.43（ $0.52 \times 0.79 + 0.42 \times 0.051$ ，按照有甲状腺屏蔽时进行取值）mSv，所有工作人员年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的剂量限值，同时低于5mSv/a的职业照射剂量约束值。综上，建设单位个人剂量管理符合要求。

表1-9 辐射工作人员个人剂量监测情况一览表

序号	姓名	监测结果（mSv）				年累计剂量（mSv）	备注
		2023.10.01-2023.12.31	2024.01.01-2024.03.31	2024.04.01-2024.06.30	2024.07.01-2024.09.30		
1	柯程英	0.09	0.07	<0.03	<0.03	0.19	/
2	麦赐流	0.10	0.05	<0.03	0.03	0.195	/
3	李婷	0.17	0.05	0.05	<0.03	0.285	/
4	徐世昌	0.13	0.08	0.06	0.03	0.30	/
5	霍灿辉	0.07	0.04	0.06	<0.03	0.185	/
6	黄孝增	0.09	0.10	<0.03	<0.03	0.22	/
7	李炎坤	0.13	0.09	0.06	<0.03	0.295	已离职
8	熊驰利	0.10	0.11	0.07	<0.03	0.295	/
9	钱笑敏	0.10	0.07	<0.03	0.03	0.215	/
10	梁丽花	0.09	0.07	0.03	0.03	0.22	/
11	冯细珍	0.13	0.10	0.05	0.04	0.32	/
12	张明辉	0.16	0.08	<0.03	<0.03	0.27	/
13	李芸	0.06	0.07	0.08	0.05	0.26	/
14	郑丽玲	0.10	0.05	0.03	<0.03	0.195	/
15	王尧	0.11	0.04	0.03	<0.03	0.195	/
16	张卓林(内)	0.09	0.03	<0.03	0.03	0.165	/
	张卓林(外)	0.11	0.04	<0.03	<0.03	0.18	/
17	潘永鹏(内)	0.08	0.04	0.04	<0.03	0.175	/
	潘永鹏(外)	0.09	0.06	<0.03	<0.03	0.18	/
18	张丽冰	0.10	0.04	<0.03	<0.03	0.17	/
19	吴惠娟	0.10	0.03	0.04	<0.03	0.185	/

20	李燕辉	0.10	0.08	0.04	<0.03	0.235	/
21	黎灏	0.03	0.05	<0.03	<0.03	0.11	/
22	莫少龙	0.11	0.09	0.07	0.04	0.31	/
23	叶芳	<0.03	0.06	<0.03	0.04	0.13	/
24	袁定新(内)	0.04	0.06	<0.03	<0.03	0.13	/
	袁定新(外)	0.04	0.03	<0.03	<0.03	0.10	/
25	梁振铭(内)	<0.03	0.07	<0.03	<0.03	0.115	/
	梁振铭(外)	<0.03	0.04	<0.03	<0.03	0.085	/
26	刘国杜(内)	0.03	0.04	0.05	<0.03	0.135	/
	刘国杜(外)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.06	/
27	杜明明(内)	0.24	已离职			/	已离职
	杜明明(外)	0.23				/	
28	周立尧(内)	0.22	<0.03	<0.03	<0.03	0.265	/
	周立尧(外)	0.27	0.03	<0.03	<0.03	0.33	/
29	钟天庆(内)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.06	/
	钟天庆(外)	<0.03	0.05	<0.03	<0.03	0.095	/
30	李仲玲(内)	<0.03	0.06	<0.03	<0.03	0.105	/
	李仲玲(外)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.06	/
31	韦宁芳	0.09	0.12	0.06	<0.03	0.285	/
32	钟茂佳	0.06	0.11	0.08	0.04	0.29	/
33	陈青杏	<0.03	0.07	0.04	0.05	0.175	/
34	欧霞	0.08	0.08	0.05	<0.03	0.225	/
35	贾红明	0.05	0.05	0.06	0.04	0.20	/
36	刘大豪(内)	0.07	0.06	<0.03	<0.03	0.16	/
	刘大豪(外)	0.07	0.06	0.05	<0.03	0.195	/
37	王伟强(内)	0.29	0.05	<0.03	<0.03	0.37	/
	王伟强(外)	0.24	0.04	<0.03	<0.03	0.31	/
38	梁少南(内)	0.36	0.03	<0.03	<0.03	0.42	/
	梁少南(外)	0.44	0.05	<0.03	<0.03	0.52	/
39	梁培强(内)	0.25	0.04	<0.03	<0.03	0.32	/

	梁培强(外)	0.28	<0.03	<0.03	<0.03	0.325	/
40	李佳	0.09	0.05	0.05	<0.03	0.205	/

备注：最近四期最低探测水平MDL：0.03mSv，当工作人员的外照射个人监测结果<MDL时，用人单位在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

(2) 工作场所辐射环境监测

建设单位利用配备的辐射剂量率检测仪定期进行自主监测，同时每年委托有资质的单位对辐射工作场所进行年度环境辐射监测，根据建设单位提供的检测报告可知，检测结果满足标准要求。

检测报告
报告编号: G186-CF2328Q246H

检测项目: 佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)医用X射线诊断设备辐射工作场所检测
委托单位: 佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测类别: 状态检测-辐射环境检测

浙江建安检测研究院有限公司
2023年7月编制

三、评价
依据GB 13801-2021标准，对佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)X射线机工作场所和1台管电压以外表面进行了检测。结果表明：各检测点周围剂量率均符合GB 13801-2021标准要求，以上X个工作场所和1台管电压以外表面辐射屏蔽效果达到防护要求。

编制人: 赵... 审核人: 王任政
批准人: 王任政 日期: 2023年7月3日
检测单位(检验检测专用章): 浙江建安检测研究院有限公司



图1-15 原有核技术利用项目监测报告及监测设备照片（部分）

1.6.5 辐射事故应急管理

建设单位制定了辐射事故应急预案（见附件6-5），并定期开展辐射事故应急演练，强化辐射工作人员的危机意识，确保在事故发生时，迅速开展应急处理工作，应急演练结束后总结经验针对存在的问题加以整改落实。

最近一次进行辐射事故应急演练日期为2024年4月，医院组织医务科、影像科、设备科、后勤部，模拟开展曝光失控事件应急演练，演练记录及现场照片见图1-16。通过应急演练，提高医护人员对于突发辐射安全事故的处置能力，明确岗位职责，熟悉上报流程，演练效果良好。建设单位现有的辐射事故应急预案能够满足本项目建设完成后的相关管理要求。

原有项目运行至今，辐射安全管理有序，从未发生辐射安全事故。

签到表

顺德第三人民医院影像科放射事件应急演练							
主持人	贾红明						
地点	医学影像科 DR室						
日期	2024-4-29						
参 训 部							
序号	姓名	科室	类别	序号	姓名	科室	类别
1	贾红明	影像科	参演	21	李少龙	影像科	参演
2	刘大福	影像科	参演	22	李少龙	影像科	参演
3	刘大福	影像科	参演	23	李少龙	影像科	参演
4	李少龙	影像科	参演	24	李少龙	影像科	参演
5	李少龙	影像科	参演	25	李少龙	影像科	参演
6	李少龙	影像科	参演	26	李少龙	影像科	参演
7	李少龙	影像科	参演	27	李少龙	影像科	参演
8	李少龙	影像科	参演	28	李少龙	影像科	参演
9	李少龙	影像科	参演	29	李少龙	影像科	参演
10	李少龙	影像科	参演	30	李少龙	影像科	参演
11	李少龙	影像科	参演	31	李少龙	影像科	参演
12	李少龙	影像科	参演	32	李少龙	影像科	参演
13	李少龙	影像科	参演	33	李少龙	影像科	参演
14	李少龙	影像科	参演	34	李少龙	影像科	参演
15	李少龙	影像科	参演	35	李少龙	影像科	参演
16	李少龙	影像科	参演	36	李少龙	影像科	参演
17	李少龙	影像科	参演	37	李少龙	影像科	参演
18	李少龙	影像科	参演	38	李少龙	影像科	参演
19	李少龙	影像科	参演	39	李少龙	影像科	参演
20	李少龙	影像科	参演	40	李少龙	影像科	参演

顺德第三人民医院影像科放射事件应急演练脚本

一、科室应急演练组织架构

(一) 科室放射防护管理领导小组成员名单

组 长：贾红明

副组长：刘大福、徐世昌

成 员：李少龙、柯楚英、黄孝培、梁国花

(二) 放射防护管理工作小组成员名单

1. 医疗救护小组

组 长：贾红明

副组长：徐世昌

成 员：科室医生、护士

2. 医技检查小组

组长：李少龙

成 员：科室技师

3. 医身后勤设备维修小组

组 长：柯楚英

成 员：后勤设备维修组成员

二、演练时间及地点

时间：2024年4月29日 12:30-13:30

地点：医学影像科 DR1室

三、背景设置

2024年4月29日 12时30分影像科DR1室给患者严小霞拍片，在做检查曝光时，曝光控制失效，球管曝光不能停止，X射线无间断照射，当班工作人员积极采取相应措施及对辐射区范围的病人立即疏散撤离。紧急启动“放射事件应急预案”，通知“放射防护管理领导小组”火速组织相关人员进行事故抢险。并进行事后调查、总结。

四、具体演练步骤

场景一



场景二



场景三



场景四



图1-16 应急演练照片及记录

1.6.6 年度评估报告情况

建设单位已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，对本年度辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等情况进行总结，编写辐射安全年度评估报告，并于每年1月31日前向主管部门提交上一年度的评估报告。建设单位已于2024年12月23日提交了2024年的辐射防护安全评估报告。

建设单位2024年年度评估报告提交情况界面截图见图1-17。



图1-17 建设单位2024年年度评估报告提交情况界面截图

1.7 本项目与现有项目的依托关系

(1) 辐射工作人员

建设单位拟为本项目2台DSA装置和1台ERCPC装置配备21名辐射工作人员，其中15名从现有介入科和影像科工作人员中抽调，另新增6名手术医师，抽调的辐射工作人员涉及兼岗，因此需考虑剂量叠加（工作负荷及工作内容见表9-2、表9-3）。

建设单位拟为本项目III类射线装置配备24名辐射工作人员，其中11名从现有影像科工作人员中抽调，另新增13名（6名医学影像医师、7名放射技师）辐射工作人员，抽调的辐射工作人员涉及兼岗，因此需考虑剂量叠加（工作负荷及工作内容见表9-5、表9-6）。

(2) 辐射监测设备

建设单位为确保本项目辐射工作场所及辐射工作人员的辐射监测工作正常开展，结合监测工作开展的实际性和合理性，利用原有1台满足标准要求的便携式X、 γ 辐射检测仪用于开展本项目的辐射日常监测。

(3) 辐射安全装置和防护用品

项目所需的个人防护用品均为新配置，电离辐射警告标志、工作状态指示灯等辐射

安全装置均为新配置。

（4）辐射安全管理制度

建设单位已制定有一系列较为完善的辐射管理制度（见附件6-1~附件6-7），针对本项目，将根据拟购买的设备补充制定针对性的设备操作规程等制度，并将本项目的相关内容纳入原有管理制度体系中。建设单位将在日常工作中严格执行落实，能够满足核技术利用项目的管理要求。

表2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) ×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度 (n/s)。

表3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）。

表4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速 粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

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	经内镜逆行胰胆管造影装置 (ERCP装置)	II类	1	待定	125	1000	经内镜逆行胰胆管造影手术中的诊疗	住院综合大楼A栋二层消化内镜中心ERCP室	新购
2	数字减影血管造影装置 (DSA)	II类	1	待定	125	1250	介入手术中的放射诊疗	住院综合大楼B栋一层影像诊断科DSA手术室1	新购
3	数字减影血管造影装置 (DSA)	II类	1	待定	125	1250	介入手术中的放射诊疗	住院综合大楼B栋一层影像诊断科DSA手术室2	新购
4	DR	III类	1	待定	150	1000	影像诊断	住院综合大楼A栋一层体检中心DR室1	新购
5	DR	III类	1	待定	150	1000	影像诊断	住院综合大楼A栋一层体检中心DR室2	新购
6	全身骨密度仪	III类	1	待定	160	50	影像诊断	住院综合大楼A栋一层体检中心骨密度仪室	新购
7	CT	III类	1	GE Discovery CT	140	400	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科CT室1	利旧
8	CT	III类	1	待定	150	1300	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科CT室2	新购

9	数字胃肠机	III类	1	待定	150	1000	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科胃肠室	新购
10	乳腺机	II类	1	待定	49	200	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科钼靶室	新购
11	DR	III类	1	待定	150	1000	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室1	新购
12	DR	III类	1	待定	150	1000	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室2	新购
13	DR	III类	1	待定	150	1000	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室3	新购
14	DR	III类	1	待定	150	1000	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室4	新购
15	全身骨密度仪	III类	1	待定	160	50	影像诊断	住院综合大楼B栋一层影像诊断科骨密度仪室	新购

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大靶电流 (μ A)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧、氮氧化物	气态	-	-	微量	微量	-	-	经排风系统排入大气

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为mg/L，固体为mg/kg，气态为mg/m³；年排放总量用kg。

2. 含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L或Bq/kg或Bq/m³）和活度（Bq）。

表6 评价依据

法律法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日通过；2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日通过，自2003年9月1日起施行；2016年7月2日第一次修正；2018年12月29日第二次修正）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年6月28日通过，2003年10月1日施行）；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第449号令，2005年12月1日施行；根据2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修订；2019年3月2日根据《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修正）；</p> <p>(5) 《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日中华人民共和国国务院令第253号发布施行；2017年7月16日中华人民共和国国务院第682号令修订，自2017年10月1日起施行）；</p> <p>(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日环境保护总局令第31号公布；2008年12月6日环境保护部令第3号第一次修正；根据2017年12月20日《环境保护部关于修改部分规章的决定》第二次修正；根据2019年8月22日《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》第三次修正；根据2021年1月4日《关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的决定》第四次修正）；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2011年4月18日环境保护部令第18号公布，2011年5月1日施行）；</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部 部令第16号，2020年11月5日由生态环境部 部务会议审议通过，2021年1月1日起施行）；</p> <p>(9) 《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日施行）；</p> <p>(10) 《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</p>
--------	---

	<p>[2017]4号，2017年11月20日施行）；</p> <p>（11）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号），2019年11月1日起施行）；</p> <p>（12）《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》（生态环境部公告2019年第57号，2019年12月23日发布）；</p> <p>（13）《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日起实施）；</p> <p>（14）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过；2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布；自2024年2月1日起施行）；</p> <p>（15）《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（国家环保总局环发〔2006〕145号，2006年9月26日）；</p> <p>（16）《广东省未成年人保护条例》（2009年1月1日施行）。</p>
<p>技术标准</p>	<p>（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；</p> <p>（2）《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1—2016）；</p> <p>（3）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>（4）《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）；</p> <p>（5）《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>（6）《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（HJ 1157-2021）；</p> <p>（7）《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；</p> <p>（8）《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）；</p> <p>（9）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）。</p>
<p>其他</p>	<p>（1）《中国环境天然放射性水平》（原子能出版社2015年）；</p> <p>（2）《辐射防护手册》第一分册（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987）；</p>

- (3) 《放射防护实用手册》（主编：赵兰才、张丹枫）；
- (4) 《辐射防护导论》（原子能出版社，方杰）；
- (5) NCRP147号报告；
- (6) 《核技术利用项目的辐射屏蔽防护与计算》（黄嘉麟、廖彤、刘宝华主编）；
- (7) 《DSA装置对公众的辐射影响研究》（中国科技信息，四川省辐射环境管理监测中心站等）；
- (8) 《医用诊断数字减影血管造影（DSA）系统X射线辐射源》（JJG 1067-2011）；
- (9) 建设单位提供的与本项目相关的技术资料。

表7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

参考《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016），本项目评价范围与标准要求对照表见表7-1。

表7-1 本项目评价范围与标准要求对照表

标准要求	本项目情况	评价范围	备注
放射性药物生产及其他非密封放射性物质工作场所项目的评价范围，甲级取半径 500m 的范围，乙、丙级取半径 50m 的范围。放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围（无实体边界项目视具体情况而定，应不低于 100m 的范围），对于 I 类放射源或 I 类射线装置的项目可根据环境影响的范围适当扩大	本项目 DSA、ERCPC 为 II 类射线装置，CT、数字胃肠机、DR、乳腺机、全身骨密度仪均为 III 类射线装置	取辐射机房（2 间 DSA 手术室、1 间 ERCPC 室、6 间 DR 室、2 间骨密度仪室、2 间 CT 室、1 间胃肠室、1 间铅靶室）实体屏蔽物边界外 50m 的范围	评价范围示意图见图 1-2

7.2 保护目标

本项目保护目标为项目辐射工作人员、辐射工作场所以及评价范围内的公众，保护目标一览表见表7-2。

表7-2 保护目标一览表

项目类型	保护目标	场所名称	距离	规模	年有效剂量约束值
住院综合大楼A栋二层消化内镜中心 ERCPC 室	辐射工作人员	ERCPC 室及其控制室	/	约 5 人	5mSv/a
	公众	内部通道	东北侧相邻	约 10 人	0.25mSv/a
		患者通道	西南侧相邻	约 10 人	
		VIP 准备室	西北侧相邻	约 10 人	
		器械清洗室	东南侧 3.2m~6.1m	约 2 人	
		镜库	东南侧 6.1m~8.4m	约 2 人	
		库房	东南侧 8.4m~16.6m	约 2 人	
		污洗间	东南侧 16.6m~19.5m	约 2 人	
		污物存放间	东南侧 18.5m~20.8m	约 1 人	
空调机房	东南侧 20.8m~25.2m	约 1 人			

		楼梯	东南侧 25.2m~28.8m	约20人
		肠胃镜室	南侧 2.8m~11.0m	约5人
		镜库	南侧 4.5m~13.2m	约2人
		资料室	南侧 11.4m~18.8m	约2人
		示教室	南侧 16.5m~25.1m	约20人
		医生办公室	南侧 18.6m~29.3m	约15人
		合用前室	南侧 32.5m~39.4m	约2人
		肠胃镜室	南侧 12.6m~19.3m	约5人
		器械清洗室	南侧 14.3m~30.3m	约5人
		女更衣室	南侧 22.0m~27.5m	约5人
		男更衣室	南侧 24.6m~30.1m	约5人
		卫生间	南侧 25.4m~32.8m	约10人
		医梯	南侧 30.0m~36.2m	约20人
		镜库	南侧 28.5m~35.4m	约2人
		就餐室	南侧 29.8m~37.5m	约20人
		值班室	南侧 38.6m~50.0m	约5人
		库房	西南侧 2.8m~10.2m	约2人
		肠胃镜室	西南侧 2.8m~10.2m	约5人
		肠胃镜室	西南侧 12.5m~18.4m	约5人
		肠胃镜室	西南侧 12.5m18.4m	约5人
		肠胃镜室	西南侧 21.5m~26.9m	约5人
		肠胃镜室	西南侧 21.5m~26.9m	约5人
		治疗室	西南侧 28.8m~32.0m	约10人
		治疗室	西南侧 28.8m~32.0m	约10人
		3间诊室	西南侧 34.4m~41.2m	约20人
		办公区	西南侧 34.5m~42.5m	约20人

		缓冲间	西侧 2.8m~5.8m	约5人
		患者苏醒间	西侧 5.8m~13.3m	约5人
		患者苏醒间	西侧 11.4m~29.7m	约30人
		二次候诊区	西侧 23.9m~31.9m	约20人
		肠胃镜室	西侧 13.0m~20.5m	约5人
		胶囊内镜室	西侧 21.7m~27.9m	约5人
		治疗室	西侧 28.9m~32.8m	约10人
		3间诊室	西侧 34.8m~42.8m	约20人
		电梯	西侧 35.9m~50.0m	约20人
		消化内镜室（预留，含护士站）	西侧 29.4m~50.0m	约20人
		合用前室	西侧 38.5m~47.5m	约2人
		女卫生间	西侧 47.1m~50.0m	约10人
		内镜手术室	西北侧 3.2m~8.5m	约5人
		医梯	西北侧 8.0m~11.6m	约20人
		候梯厅	西北侧 11.4m~17.1m	约20人
		医梯	西北侧 17.1m~20.8m	约20人
		楼梯间	西北侧 20.6m~24.6m	约20人
		医梯	西北侧 24.4m~28.3m	约20人
		前室	西北侧 27.8m~32.1m	约2人
		卫生间	西北侧 32.2m~36.4m	约10人
	楼上	生物实验室	相邻	约5人
		住院综合大楼A栋五楼儿科	楼上约10m	约100人
	楼下	耳鼻喉科检查室	相邻	约5人
		抽血区	相邻	约10人
		VIP体检候诊区	相邻	约10人

住院综合大楼B栋一层影像诊断科DSA手术室1	辐射工作人员	DSA手术室1及其控制室	/	约5人	5mSv/a
	公众	患者通道	东北侧相邻	约20人	0.25mSv/a
		洁品库	东南侧相邻	约2人	
		污物通道	西南侧相邻	约20人	
		污洗间	西北侧相邻	约2人	
		设备间	西北侧相邻	约1人	
		卫生间	西北侧相邻	约10人	
		女更衣室	西北侧相邻	约5人	
		2间DR室及其控制室	东北侧 6.5m~12.8m	约10人	
		骨密度仪室及其控制室	东北侧 18.5m~26.5m	约5人	
		设备间	东北侧 18.5m~26.5m	约1人	
		MRI室	东北侧 34.5m~42.5m	约5人	
		设备间	东北侧 34.5m~42.5m	约1人	
		2间DR室及其控制室	东侧 8.4m~20.9m	约10人	
		2间CT室及其控制室	东侧 18.9m~32.3m	约10人	
		胃肠室及其控制室	东侧 34.0m~41.4m	约5人	
		钼靶室及其控制室	东侧 35.0m~43.4m	约5人	
		更衣室	东侧 18.0m~22.9m	约5人	
		注射室	东侧 23.3m~29.4m	约10人	
		办公室	东侧 24.4m~31.5m	约5人	
		入院检查室	东侧 28.5m~33.6m	约5人	
		出入院办理	东侧 29.4m~36.9m	约20人	
		医保室	东侧 31.7m~39.7m	约20人	
	住院药房	东侧 32.2m~44.3m	约20人		
候梯厅	东侧 39.0m~48.4m	约20人			
医梯	东侧 42.0m~50.0m	约20人			

		候诊区	东侧 36.8m~50.0m	约50人
		DSA手术室2	东南侧 4.0m~10.4m	约5人
		复苏间	东南侧 10.4m~15.1m	约5人
		洁品库	东南侧 10.4m~12.8m	约2人
		谈话间	东南侧 12.8m~17.0m	约5人
		新风机房	东南侧 12.8m~17.0m	约1人
		换床间	东南侧 15.1m~19.0m	约5人
		候诊区	东南侧 17.0m~32.0m	约30人
		卫生间	东南侧 35.3m~44.3m	约10人
		污物存放间	西北侧 3.7m~5.9m	约1人
		男更衣室	西北侧 3.1m~5.9m	约5人
		医生办公室	西北侧 7.9m~13.8m	约5人
		主任办公室	西北侧 13.8m~16.9m	约5人
		空调机房	西北侧 7.9m~16.9m	约1人
		换鞋区	北侧相邻	约5人
		阅片室	北侧 3.2m~14.0m	约10人
		合用前室	北侧 11.2~18.4m	约2人
		医梯	北侧 13.2m~19.8m	约20人
		更衣室	北侧 15.1m~22.3m	约5人
		值班室	北侧 17.0m~25.2m	约5人
		胶片储存室	北侧 18.5m~31.2m	约15人
		医生办公室	北侧 20.1m~29.4m	约10人
		新风机房	北侧 27.0m~32.6m	约1人
		污洗间	北侧 27.5m~32.2m	约5人
		污物存放间	北侧 28.5m~32.7m	约1人
		MRI室	北侧 34.7m~43.8m	约5人

		设备间		北侧 36.3m~45.5m	约1人		
		楼上	内部通道		相邻		约20人
			肺康复室		相邻		约5人
			住院综合大楼B栋五楼产科		楼上约15m		约100人
		楼下	变电所		相邻		约1人
			通道		相邻		约20人
住院综合大楼B栋一层影像诊断科 DSA手术室2	辐射工作人员	DSA手术室2及其控制室		/	约5人	5mSv/a	
	公众	患者通道		东北侧相邻	约20人	0.25mSv/a	
		复苏间		东南侧相邻	约2人		
		洁品库		东南侧相邻	约2人		
		外部通道		西南侧相邻	约20人		
		污物通道		西北侧相邻	约2人		
		洁品库		西北侧相邻	约2人		
		2间DR室		东北侧 6.4m~12.7m	约2人		
		CT室1		东北侧 18.1m~26.3m	约1人		
		设备间		东北侧 18.1m~26.3m	约1人		
		缓冲间		东北侧 28.1m~30.6m	约5人		
		胃肠室		东北侧 33.2m~42.2m	约5人		
		DR室4		东侧 6.5m~14.1m	约1人		
		更衣室		东侧 8.7m~15.1m	约5人		
		注射室		东侧 13.4m~19.6m	约10人		
		办公室		东侧 15.2m~22.9m	约5人		
		入院检查室		东侧 18.3m~23.9m	约5人		
		出入院办理		东侧 19.7m~28.0m	约20人		
		医保室		东侧 23.6m~31.4m	约20人		
		住院药房		东侧 26.0m~37.4m	约20人		

		候梯厅	东侧 34.9m~44.0m	约20人
		医梯	东侧 36.7m~48.7m	约20人
		小卖部	东侧 45.6~50.0m	约20人
		候诊区	东侧 26.9m~47.6m	约50人
		谈话间	东南侧 2.3m~6.5m	约5人
		新风机房	东南侧 2.3m~6.5m	约1人
		换床间	东南侧 4.4m~8.3m	约5人
		候诊区	东南侧 8.3m~21.5m	约30人
		卫生间	东南侧 26.4m~33.7m	约10人
		DSA手术室1	西北侧 3.8m~10.4m	约5人
		污洗间	西北侧 10.4m~14.5m	约2人
		设备间	西北侧 10.4m~16.5m	约1人
		卫生间	西北侧 10.4m~13.6m	约10人
		女更衣室	西北侧 10.4m~13.6m	约5人
		污物存放间	西北侧 14.5m~16.5m	约1人
		男更衣室	西北侧 13.6m~16.5m	约5人
		医生办公室	西北侧 18.6m~24.4m	约5人
		主任办公室	西北侧 24.4m~27.3m	约5人
		空调机房	西北侧 18.6m~27.3m	约1人
		DR室1	北侧 8.3m~16.5m	约1人
		换鞋区	北侧 10.3m~16.1m	约5人
		阅片室	北侧 10.7m~20.6m	约10人
		医梯	北侧 22.5m~29.2m	约20人
		更衣室	北侧 23.1m~29.5m	约5人
		值班室	北侧 25.6m~33.1m	约5人
		胶片储存室	北侧 20.9m~35.0m	约15人

		医生办公室	北侧 26.2m~36.4m	约10人		
		新风机房	北侧 33.1m~39.1m	约1人		
		污洗间	北侧 32.7m~37.1m	约5人		
		污物存放间	北侧 33.9m~38.1m	约1人		
		MRI室	北侧 37.7m~48.1m	约1人		
		设备间	北侧 41.3m~50.7m	约1人		
		楼上	内部通道	相邻		约20人
			肺康复室	相邻		约5人
			复苏间	相邻		约5人
			住院综合大楼 B栋五楼产科	楼上约15m		约100人
		楼下	变电所	相邻		约1人
			通道	相邻		约20人
			工具间	相邻		约1人
住院楼	南侧约 44m~50m	约300人				
门诊楼	西南侧约 18m~50m	约500人				
住院综合 大楼A栋 一层体检 中心DR室 1	辐射工作 人员	控制室	东北侧相邻	约1人	5mSv/a	
	公众	DR室2	东南侧相邻	约1人	0.25mSv/a	
		内部通道	西南侧相邻	约20人		
		B超室	西北侧相邻	约1人		
		B超室	西北侧相邻	约1人		
		楼上	肠胃镜室	相邻		约5人
			肠胃镜室	相邻		约5人
		楼下	停车场	相邻		约20人
		供应室	西南侧约 34m~50m	约20人		
	住院综合 大楼A栋 一层体检	辐射工作 人员	控制室	东北侧相邻	约1人	5mSv/a
公众		内部通道	东南侧相邻	约20人	0.25mSv/a	

中心DR室 2		内部通道		西南侧相邻	约20人		
		DR室1		西北侧相邻	约1人		
		楼上	肠胃镜室		相邻		约5人
			肠胃镜室		相邻		约5人
		楼下	停车场		相邻		约20人
住院综合 大楼A栋 一层体检 中心骨密 度仪室	辐射工作 人员	控制室		东北侧相邻	约1人	5mSv/a	
	公众	资料室		东南侧相邻	约3人	0.25mSv/a	
		听力检查控制室		西南侧相邻	约1人		
		听力检查室		西南侧相邻	约10人		
		内部通道		西北侧相邻	约20人		
		楼上	肠胃镜室		相邻		约5人
			器械清洗间		相邻		约3人
		楼下	停车场		相邻		约20人
		设备楼		东南侧约 34m~50m	约20人		
住院综合 大楼B栋 一层影像 诊断科CT 室1	辐射工作 人员	控制室		东北侧相邻	约1人	5mSv/a	
	公众	设备间		东南侧相邻	约1人	0.25mSv/a	
		患者通道		西南侧相邻	约20人		
		设备间		西北侧相邻	约1人		
		楼上	二更		相邻		约2人
			普通、营养药品		相邻		约2人
			内部通道		相邻		约20人
			抗生素、肿瘤药品		相邻		约2人
			二更		相邻		约2人
		楼下	药库		相邻		约5人
			停车场		相邻		约20人
		住院综合 大楼B栋	辐射工作 人员	控制室			东北侧相邻

一层影像 诊断科CT 室2	公众	内部通道		东南侧相邻	约20人	0.25mSv/a	
		患者通道		西南侧相邻	约20人		
		设备间		西北侧相邻	约1人		
		楼上	成品核对		相邻		约2人
			普通、营养药品		相邻		约2人
			内部通道		相邻		约20人
			抗生素、肿瘤药品		相邻		约2人
		楼下	气体灭火间		相邻		约1人
停车场			相邻	约20人			
住院综合 大楼B栋 一层影像 诊断科胃 肠室	辐射工作 人员	控制室		东南侧相邻	约1人	5mSv/a	
	公众	调钡		东北侧相邻	约1人	0.25mSv/a	
		卫生间		东北侧相邻	约10人		
		患者通道		西南侧相邻	约20人		
		安检通道		西南侧相邻	约20人		
		设备间		西北侧相邻	约1人		
		楼上	值班室		相邻		约5人
		楼下	药库管理		相邻		约2人
排风/烟机房			相邻	约1人			
住院综合 大楼B栋 一层影像 诊断科钼 靶室	辐射工作 人员	控制室		西北侧相邻	约1人	5mSv/a	
	公众	排风井		东北侧相邻	/	0.25mSv/a	
		医梯		东南侧相邻	约5人		
		医疗气体间		东南侧相邻	约1人		
		患者通道		西南侧相邻	约20人		
		楼上	女更衣室		相邻		约5人
			男更衣室		相邻		约5人
楼下	排风/烟机房		相邻	约1人			

住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室1	辐射工作人员	控制室		西南侧相邻	约1人	5mSv/a	
	公众	患者通道		东北侧相邻	约20人	0.25mSv/a	
		DR室2		东南侧相邻	约1人		
		阅片室		西北侧相邻	约2人		
		楼上	仪器室		相邻		约2人
			耗材室		相邻		约2人
			过道		相邻		约20人
			支气管镜洗消间		相邻		约2人
			支气管镜室		相邻		约5人
楼下	变电所		相邻	约1人			
感染楼C栋		西侧约43m~50m	约200人				
住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室2	辐射工作人员	控制室		西南侧相邻	约1人	5mSv/a	
	公众	患者通道		东北侧相邻	约20人	0.25mSv/a	
		DR室3		东南侧相邻	约1人		
		DR室1		西北侧相邻	约1人		
		楼上	耗材室		相邻		约2人
			库房		相邻		约2人
			过道		相邻		约20人
			支气管镜室		相邻		约5人
			支气管镜洗消间		相邻		约2人
楼下	变电所		相邻	约1人			
住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室3	辐射工作人员	控制室		西南侧相邻	约1人	5mSv/a	
	公众	患者通道		东北侧相邻	约20人	0.25mSv/a	
		DR室4		东南侧相邻	约1人		
		DR室2		西北侧相邻	约1人		
		楼上	库房		相邻		约1人

			库房	相邻	约1人	
			过道	相邻	约20人	
			胸腔镜室	相邻	约5人	
			支气管镜室	相邻	约5人	
		楼下	变电所	相邻	约1人	
住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室4	辐射工作人员	控制室		西南侧相邻	约1人	5mSv/a
	公众	患者通道		东北侧相邻	约20人	0.25mSv/a
		更衣室		东南侧相邻	约5人	
		DR室3		西北侧相邻	约1人	
		楼上	库房	相邻	约1人	
			过道	相邻	约20人	
			二次候诊	相邻	约10人	
	楼下	阴凉库	相邻	约2人		
楼下	变电所	相邻	约1人			
住院综合大楼B栋一层影像诊断科骨密度仪室	辐射工作人员	控制室		东北侧相邻	约1人	5mSv/a
	公众	设备间		东南侧相邻	约1人	0.25mSv/a
		患者通道		西南侧相邻	约20人	
		胶片储存室		西北侧相邻	约2人	
		楼上	更衣室	相邻	约5人	
			洗涤间	相邻	约2人	
			内部通道	相邻	约20人	
			排药准备区	相邻	约20人	
		楼下	药库	相邻	约2人	
	内部通道		相邻	约20人		

7.3 评价标准

7.3.1 剂量限值和剂量约束值

执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定的剂量限值列于表7-3。

表7-3 工作人员职业照射和公众照射剂量限值（GB 18871-2002）

指标	标准	章节	具体内容
剂量 限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB 18871-2002)	B1.1 职业照射	B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值： a) 由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； b) 任何一年中的有效剂量，50mSv。
		B1.2 公众照射	B1.2.1 实践使公众中有关关键人群的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值： a) 年有效剂量，1mSv； b) 特殊情况下，如果5个连续年的年平均剂量不超过1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到5mSv。

本评价项目取其辐射工作人员和公众剂量限值的四分之一作为剂量约束值：即辐射工作人员的年有效剂量约束值不超过5mSv，公众的年有效剂量约束值不超过0.25mSv。

7.3.2 辐射工作场所周围剂量当量率控制水平

本项目辐射工作场所周围剂量当量率控制水平要求一览表见表7-4。

表7-4 辐射工作场所周围剂量当量率控制水平要求一览表

设备	标准	控制水平要求
DSA、 ERCPC、数字胃肠机	《放射诊断放射防护要求》 (GBZ 130-2020) 第6.3.1	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； 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25μSv/h。
CT、乳腺机、全身骨密度仪		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2.5μSv/h。
DR		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25μSv/h。

7.3.3 标准其他要求

《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。

6.1.4 移动式 X 射线机（不含床旁摄影机和急救车配备设备）在使用时，机房应满足相应布局要求。

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7-5的规定。

表7-5 X射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度的要求

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
CT 机（不含头颅移动 CT）	30	4.5
单管头X射线设备 ^b （含C形臂，乳腺CBCT）	20	3.5
乳腺机、全身骨密度仪	10	2.5

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7-6的规定。

表7-6 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
标称 125kV 以上的摄影机房	3.0	2.0
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0
骨密度仪机房、乳腺摄影机房	1.0	1.0
CT 机房（不含头颅移动 CT）CT 模拟定位机房	2.5	

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表7-5的要求。

6.4 X射线设备工作场所防护

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。

6.4.9 CT装置的安放应利于操作者观察受检者。

6.5 X射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

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7-5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；介入防护手套铅当量应不小于0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于2mmPb。

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。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7-7 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
放射诊断学用	—	—	铅橡胶性腺防护围	可调节防护窗口

X射线设备隔室透视、摄影 ^a			裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	的立位防护屏： 选配：固定特殊受检者体位的各种设备
CT体层扫描（隔室）	—	—	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	—
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	—

注1：“—”表示不做要求。

注2:各类个人防护用品和辅助防护设施，指防电离辐射的用品和设施。鼓励使用非铅材料防护用品，特别是非铅介入防护手套。

a工作人员、受检者的个人防护用品和辅助防护设施任选其一即可。

b床旁摄影时的移动铅防护屏风主要用于保护周围病床不易移动的受检者。

表8 环境质量和辐射现状

8.1 项目地理和场所位置

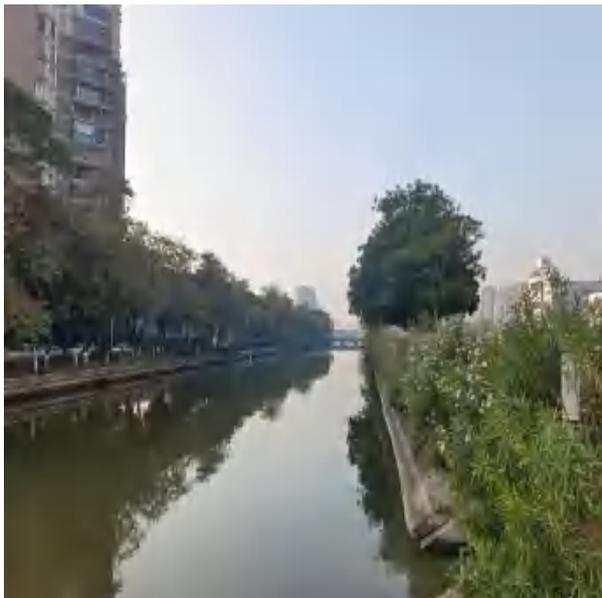
建设单位位于佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号（地理坐标东经113.209742°，北纬22.932083°），本项目位于住院综合大楼A、B栋，目前大楼正在建设主体框架。项目及周围环境现场照片见图8-1。



(1) 东北侧天玑国际大厦



(2) 东南侧金茂华美达广场



(3) 西南侧林西河



(4) 西北侧北滘公园



(5) 住院综合大楼A栋二层ERCP室现状



(6) 住院综合大楼B栋一层DSA手术室1、DSA手术室2现状



(7) 住院综合大楼A、B栋现状

图8-1 本项目及周围环境现场照片

8.2 环境现状评价的对象、监测因子和监测点位

8.2.1 环境现状评价对象及监测因子

本项目环境现状监测及评价对象为本项目辐射工作场所及50m评价范围内的周边环境的辐射现状水平，根据《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求，本项目监

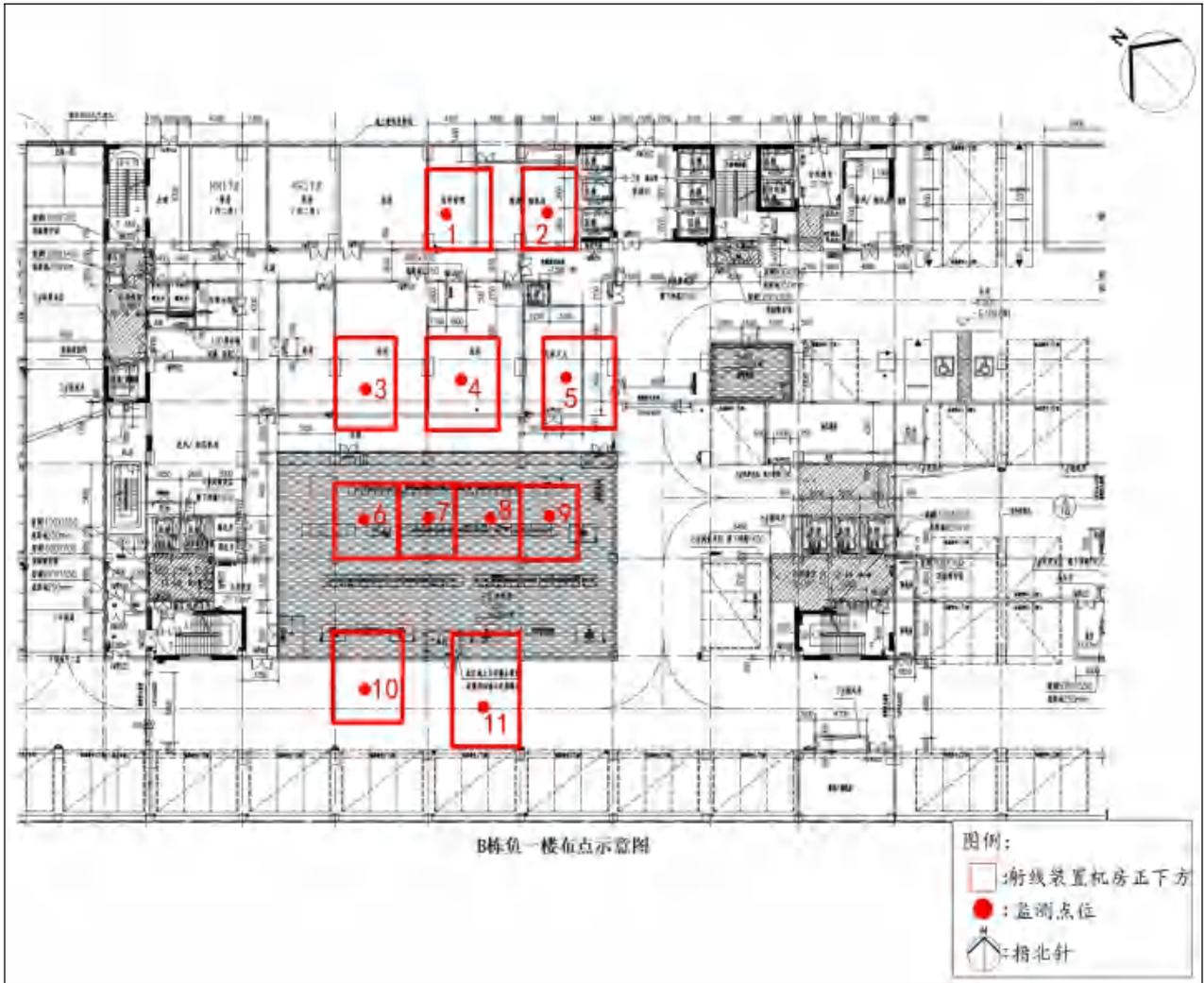
测因子见表8-1。

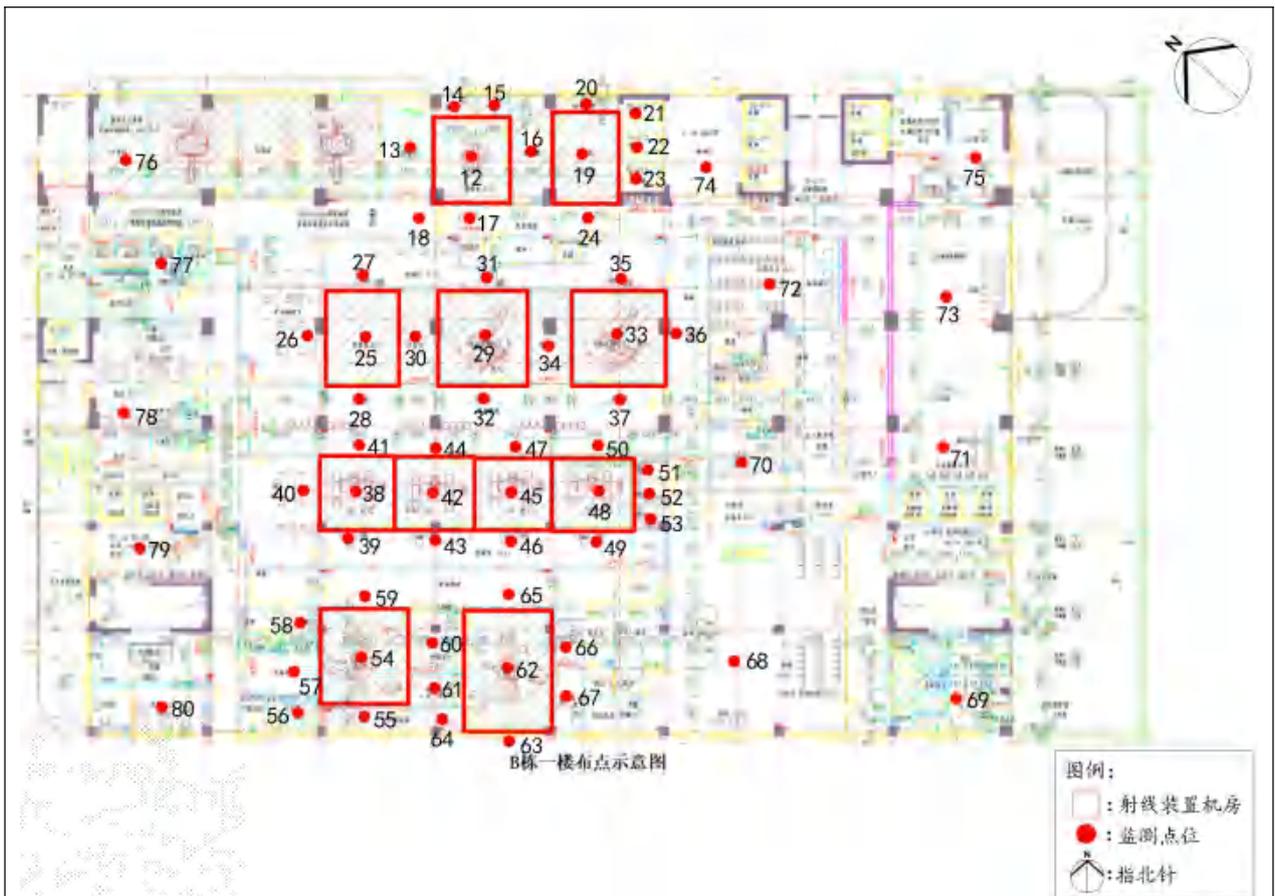
表8-1 本项目监测因子

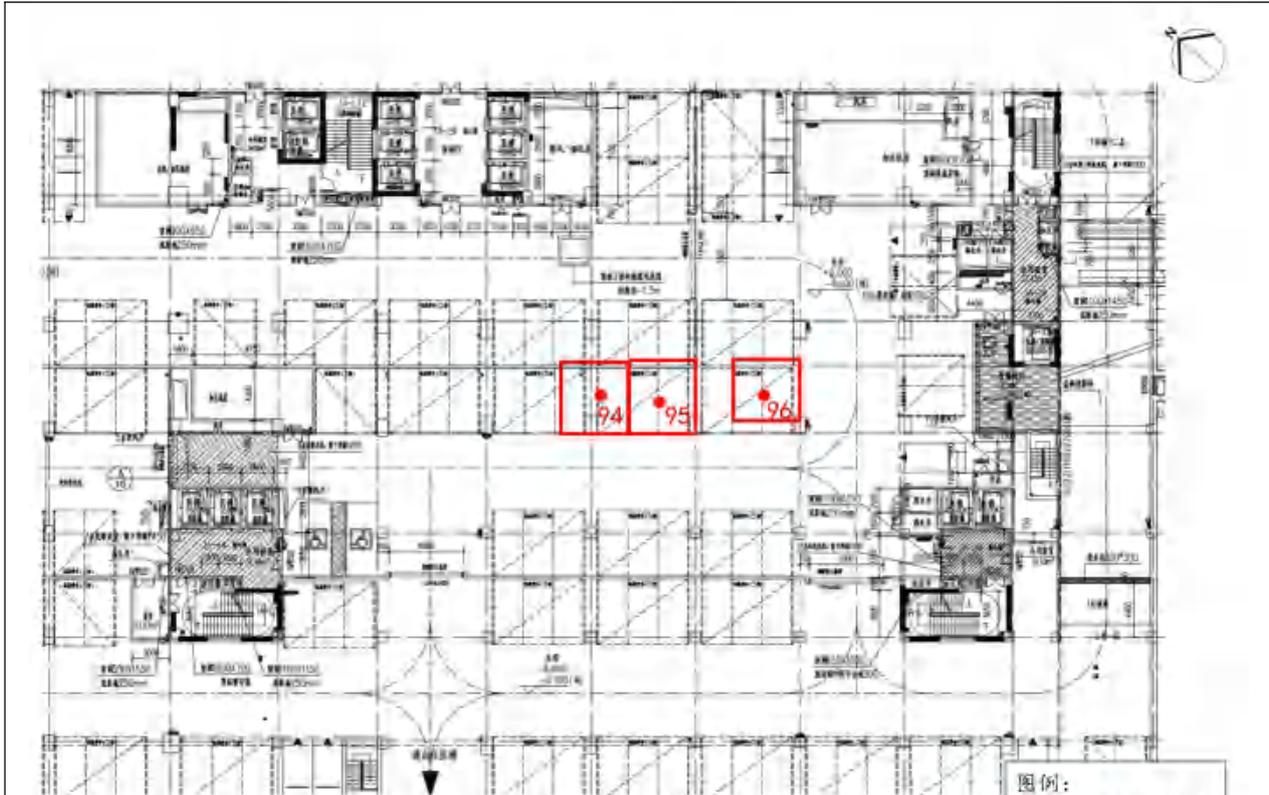
应用类型	标准要求	监测因子	备注
射线装置（X射线机）	γ辐射空气吸收剂量率	γ辐射空气吸收剂量率	/

8.2.2 监测点位

本次监测目的主要是了解项目拟建场所环境辐射现状水平。参照《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）的辐射环境质量监测布点原则和要求进行监测布点，本项目的辐射环境现状监测点位主要位于建设单位室内、室外空地和道路，开展道路测量时，点位应设置在道路中心线；开展室内测量时，点位应设置在人员停留时间最长的位置或者室内中心位置。参照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）5.3 核技术利用辐射环境监测的布点要求，以工作场所为中心，半径50m内布点，测量点覆盖周围环境敏感点，结合本评价项目的评价范围确定本次环境现状监测布点，设室内点位166个，道路点位30个，共196个监测点位，布点示意图见图8-2至8-9。







A栋负一楼布点示意图

图例:

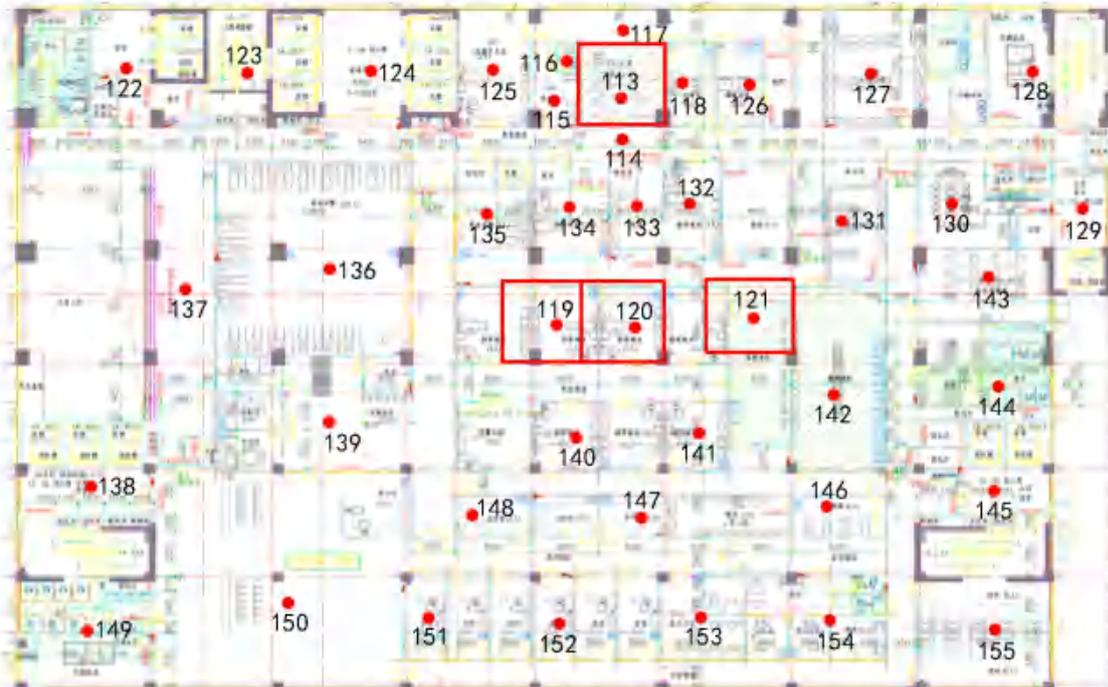
- 射线装置正下方
- : 监测点位
- : 指北针



A栋一楼布点示意图

图例:

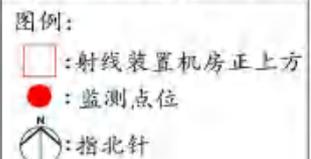
- : 射线装置机房
- : 监测点位
- : 指北针

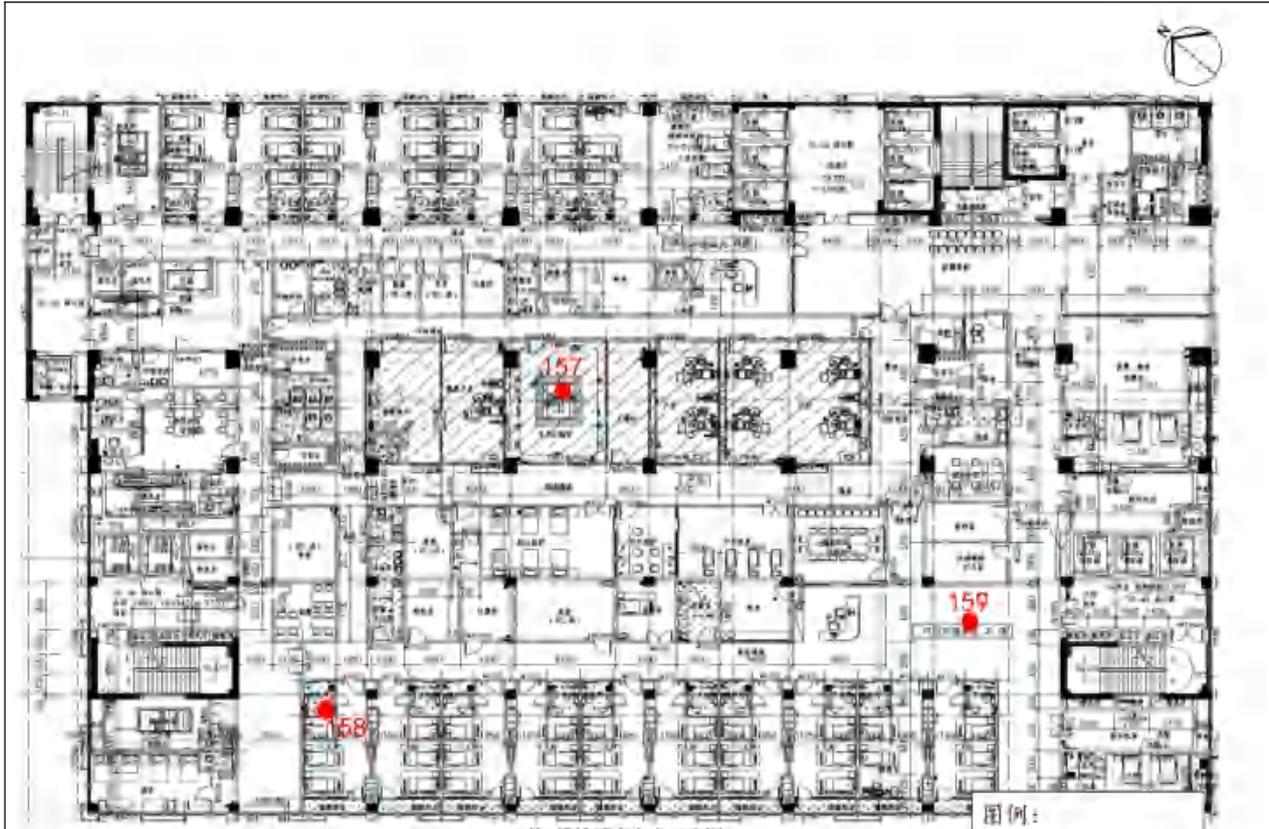


A栋二楼布点示意图



A栋三楼布点示意图





B栋5楼敏感点布点示意图

图例：
 ●：监测点位
 ⊕：指北针



A栋5楼布点示意图

图例：
 ●：监测点位
 ⊕：指北针

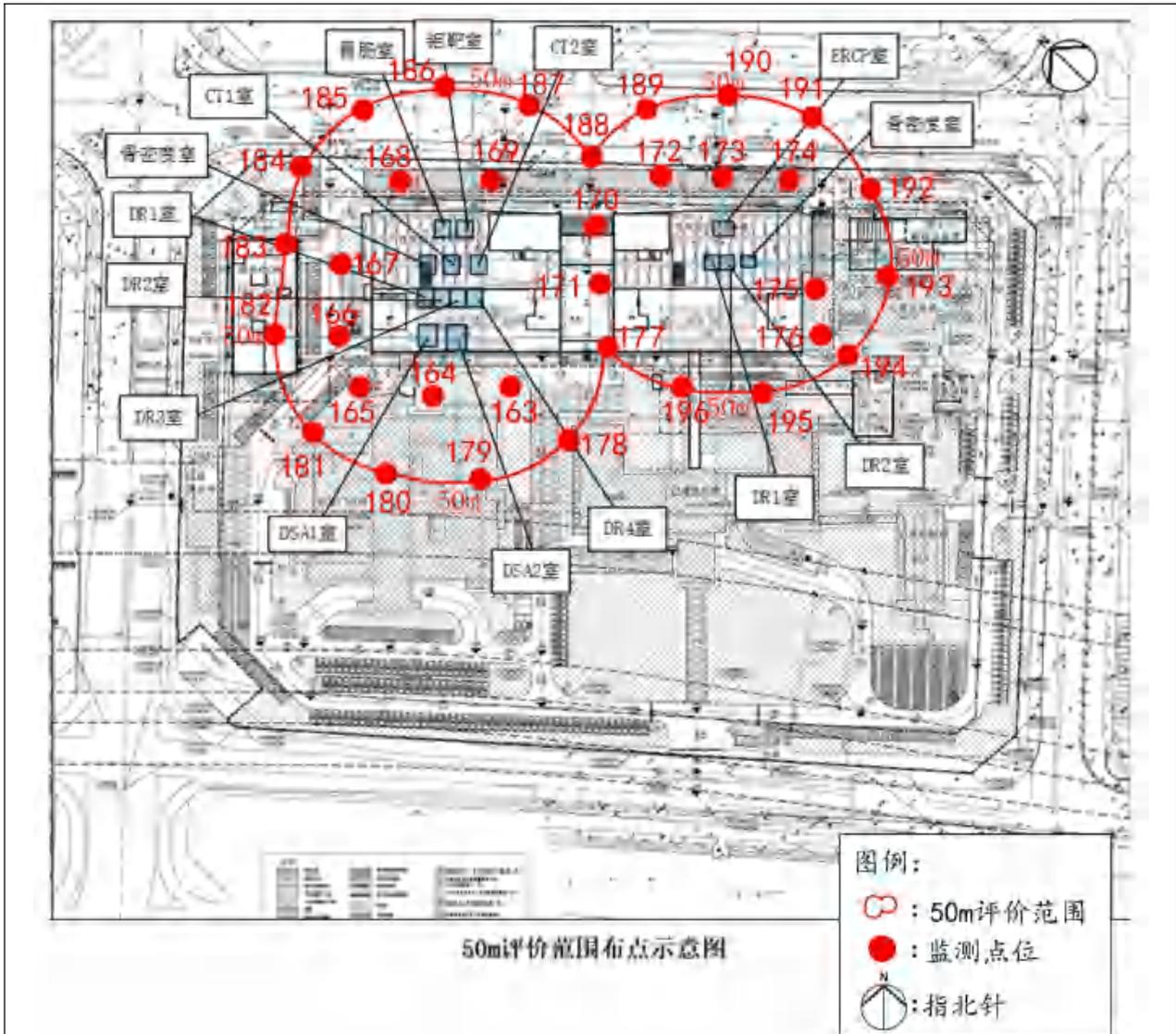


图8-2 项目检测布点示意图

8.3 监测方案、质量保证措施及监测结果

8.3.1 监测方案

- (1) 监测单位：深圳市瑞达检测技术有限公司（CMA资质：202319120948）
- (2) 监测日期：2024年12月30日
- (3) 监测仪器：环境X、 γ 剂量率测量仪
- (4) 监测条件：23.2°C，湿度56.8Rh%

表8-2 监测设备及性能指标

仪器名称	环境 X、 γ 剂量率测量仪
仪器型号	6150 AD 6/H+6150 AD-b/H
生产厂家	automess

仪器编号	179947+178566
测量范围	1nSv/h~99.9μSv/h
相对固有误差	≤±10%
能量响应	≤+17%（相对于 Cs-137）
角响应	≤+17%（即 0~180° 角响应值与刻度方向上的响应值的比值≥0.83，相对于 Cs-137）
工作环境	温度-30~50℃，湿度 0~95%
检定单位	中国计量科学研究院
检定证书编号	DLj12024-05116
检定日期	2024年5月7日（有效期至2025年5月6日）

8.3.2 质量保证措施

（1）检测人员具备从事环境辐射监测的工作经验，经环境γ辐射剂量率测量相关专业培训并考核合格，充分了解环境γ辐射的特点，掌握辐射检测技术和技术标准，具备对检测结果做出正确判断的能力，熟悉本单位检验检测质量管理程序。

（2）实施检测前，确认使用的仪器的检测因子、测量范围和能量响应等参数均满足检测要求，核实检测现场的操作环境均满足所使用仪器的操作环境要求。提前开启检测仪器预热至少1分钟，并确认仪器的电量充足后，再进行检测。所有检测点位，待读数稳定后，以10s的时间间隔读取10个数值，并经校正后求出平均值和标准偏差。

（3）环境γ辐射剂量率测量仪器定期校准，每年至少1次送到计量检定机构校准环境γ辐射剂量率测量仪器，选用相对固有误差小的仪器（<15%）。

（4）更新仪器和方法时，在典型的和极端的辐射场条件下与原仪器和方法的测量结果进行对照，以保持数据的前后一致性。

（5）每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。质量保证活动按要求做好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。

（6）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。

（7）监测报告严格执行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。

8.3.3 监测结果

本项目辐射环境现状各监测点位的监测结果见表8-3至8-10。

表 8-3 B 栋负一楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
1	B栋负一楼拟建药库管理间（拟建胃肠室下方）	混凝土	106	2	楼房内
2	B栋负一楼拟建排风/烟机房（拟建钼靶室下方）	混凝土	137	4	楼房内
3	B栋负一楼拟建药库（拟建骨密度室下方）	混凝土	130	2	楼房内
4	B栋负一楼拟建药库（拟建CT1室下方）	混凝土	120	3	楼房内
5	B栋负一楼拟建气体灭火室（拟建CT2室下方）	混凝土	115	1	楼房内
6	B栋负一楼拟建变电所（拟建DR1室下方）	混凝土	122	3	楼房内
7	B栋负一楼拟建变电所（拟建DR2室下方）	混凝土	131	2	楼房内
8	B栋负一楼拟建变电所（拟建DR3室下方）	混凝土	137	2	楼房内
9	B栋负一楼拟建变电所（拟建DR4室下方）	混凝土	153	3	楼房内
10	B栋负一楼通道（拟建DSA1室下方）	混凝土	147	3	楼房内
11	B栋负一楼通道（拟建DSA2室下方）	混凝土	131	2	楼房内

表8-4 B栋一楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
12	B栋一楼拟建胃肠室中心	混凝土	112	3	楼房内
13	B栋一楼拟建设备间（距拟建胃肠室西北侧约1米）	混凝土	148	1	楼房内
14	B栋一楼拟建调钡室（距拟建胃肠室东北侧约1米）	混凝土	138	2	楼房内
15	B栋一楼拟建卫生间（距拟建胃肠室东北侧约1米）	混凝土	121	2	楼房内
16	B栋一楼拟建控制室（距拟建胃肠室东南侧约1米）	混凝土	105	2	楼房内
17	B栋一楼拟建患者通道（距拟建胃肠室西南侧约1米）	混凝土	130	2	楼房内
18	B栋一楼拟建安检通道（距拟建胃肠室西侧约1米）	混凝土	113	2	楼房内
19	B栋一楼拟建钼靶室中心	混凝土	120	2	楼房内
20	B栋一楼拟建排风井（距拟建钼靶室东北侧约1米）	混凝土	138	3	楼房内
21	B栋一楼拟建医梯1（距拟建钼靶室东南侧）	混凝土	130	2	楼房内

	约1米)				
22	B栋一楼拟建医梯2 (距拟建钼靶室东南侧约1.5米)	混凝土	122	2	楼房内
23	B栋一楼拟建医梯3 (距拟建钼靶室东南侧约1.5米)	混凝土	153	2	楼房内
24	B栋一楼拟建患者通道 (距拟建钼靶室西南侧约1米)	混凝土	153	2	楼房内
25	B栋一楼拟建骨密度室中心	混凝土	139	2	楼房内
26	B栋一楼拟建胶片储存室 (距拟建骨密度室西北侧约1米)	混凝土	161	1	楼房内
27	B栋一楼拟建控制室 (距拟建骨密度室东北侧约1米)	混凝土	130	3	楼房内
28	B栋一楼拟建通道 (距拟建骨密度室西南侧约1米)	混凝土	114	3	楼房内
29	B栋一楼拟建CT1室中心	混凝土	130	3	楼房内
30	B栋一楼拟建设备间 (距拟建CT1室西北侧约1米)	混凝土	138	3	楼房内
31	B栋一楼拟建控制室 (距拟建CT1室东北侧约1米)	混凝土	121	3	楼房内
32	B栋一楼拟建患者通道 (距拟建CT1室西南侧约1米)	混凝土	104	3	楼房内
33	B栋一楼拟建CT2室中心	混凝土	104	3	楼房内
34	B栋一楼拟建设备间 (距拟建CT2室西北侧约1米)	混凝土	180	2	楼房内
35	B栋一楼拟建控制室 (距拟建CT2室东北侧约1米)	混凝土	138	3	楼房内
36	B栋一楼拟建通道 (距拟建CT2室东南侧约1米)	混凝土	105	3	楼房内
37	B栋一楼拟建患者通道 (距拟建CT2室西南侧约1米)	混凝土	131	1	楼房内
38	B栋一楼拟建DR1室中心	混凝土	138	2	楼房内
39	B栋一楼拟建控制室 (距拟建DR1室西南侧约1米)	混凝土	148	2	楼房内
40	B栋一楼拟建阅片室 (距拟建DR1室西北侧约1米)	混凝土	129	2	楼房内
41	B栋一楼拟建患者通道 (距拟建DR1室东北侧约1米)	混凝土	120	2	楼房内
42	B栋一楼拟建DR2室中心	混凝土	114	2	楼房内
43	B栋一楼拟建控制室 (距拟建DR2室西南侧约1米)	混凝土	129	3	楼房内
44	B栋一楼拟建患者通道 (距拟建DR2室东北侧约1米)	混凝土	137	3	楼房内
45	B栋一楼拟建DR3室中心	混凝土	146	3	楼房内
46	B栋一楼拟建控制室 (距拟建DR3室西南侧约1米)	混凝土	120	2	楼房内

47	B栋一楼拟建患者通道（距拟建DR3室东北侧约1米）	混凝土	128	2	楼房内
48	B栋一楼拟建DR4室中心	混凝土	129	2	楼房内
49	B栋一楼拟建控制室（距拟建DR4室西南侧约1米）	混凝土	120	2	楼房内
50	B栋一楼拟建患者通道（距拟建DR4室东北侧约1米）	混凝土	113	3	楼房内
51	B栋一楼拟建更衣室（距拟建DR4室东南侧约1米）	混凝土	138	2	楼房内
52	B栋一楼拟建更衣室（距拟建DR4室东南侧约1米）	混凝土	154	2	楼房内
53	B栋一楼拟建更衣室（距拟建DR4室东南侧约1米）	混凝土	163	2	楼房内
54	B栋一楼拟建DSA1室中心	混凝土	138	2	楼房内
55	B栋一楼拟建污物通道（距拟建DSA1室西南侧约1米）	混凝土	114	2	楼房内
56	B栋一楼拟建污洗间（距拟建DSA1室西约1米）	混凝土	130	2	楼房内
57	B栋一楼拟建设备间（距拟建DSA1室西北侧约1米）	混凝土	138	2	楼房内
58	B栋一楼拟建女更衣室（距拟建DSA1室西北侧约1米）	混凝土	121	2	楼房内
59	B栋一楼拟建患者通道（距拟建DSA1室东北侧约1米）	混凝土	104	2	楼房内
60	B栋一楼拟建控制室（距拟建DSA1室东南侧约1米）	混凝土	113	3	楼房内
61	B栋一楼拟建洁品库（距拟建DSA1室东南侧约1米）	混凝土	138	2	楼房内
62	B栋一楼拟建DSA2室中心	混凝土	155	2	楼房内
63	B栋一楼室外过道（距拟建DSA2室西南侧约1米）	混凝土	132	2	道路
64	B栋一楼拟建污物通道（距拟建DSA2室西北侧约1米）	混凝土	130	3	楼房内
65	B栋一楼拟建患者通道（距拟建DSA2室东北侧约1米）	混凝土	138	2	楼房内
66	B栋一楼拟建复苏间（距拟建DSA2室东南侧约1米）	混凝土	137	3	楼房内
67	B栋一楼拟建洁品库（距拟建DSA2室东南侧约1米）	混凝土	120	2	楼房内
68	B栋一楼拟建候诊区（距拟建DSA2室东南侧约13.4米）	混凝土	154	2	楼房内
69	B栋一楼拟建女卫生间（距拟建DSA2室东南侧约30.1米）	混凝土	127	2	楼房内
70	B栋一楼拟建办公室（距拟建DSA2室东侧约17.9米）	混凝土	120	2	楼房内
71	B栋一楼拟建候诊区（距拟建DSA2室东侧约32.2米）	混凝土	122	2	楼房内

72	B栋一楼拟建住院药房（距拟建DSA2室东侧约30.7米）	混凝土	146	2	楼房内
73	B栋一楼拟建候诊区（距拟建DSA2室东侧约39.0米）	混凝土	121	2	楼房内
74	B栋一楼拟建候诊厅（距拟建DSA2室东侧约38.1米）	混凝土	128	2	楼房内
75	B栋一楼拟建小卖部（距拟建DSA2室东侧约48.4米）	混凝土	113	3	楼房内
76	B栋一楼拟建设备间（距拟建DSA1室北侧约39.9米）	混凝土	121	2	楼房内
77	B栋一楼拟建污物存放间（距拟建DSA1室北侧约30.5米）	混凝土	138	2	楼房内
78	B栋一楼拟建值班室（距拟建DSA1室北侧约21.6米）	混凝土	146	3	楼房内
79	B栋一楼拟建合用前室（距拟建DSA1室北侧约13.9米）	混凝土	130	3	楼房内
80	B栋一楼拟建医生办公室（距拟建DSA1室西北侧约11.9米）	混凝土	137	3	楼房内

表8-5 B栋二楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果（nGy/h）		备注
			平均值	标准差	
81	B栋二楼值班室（拟建胃肠室上方）	混凝土	105	3	楼房内
82	B栋二楼男更衣室（拟建钼靶室上方）	混凝土	100	2	楼房内
83	B栋二楼排药准备区（拟建骨密度室上方）	混凝土	103	2	楼房内
84	B栋二楼拟建过道（拟建CT1室上方）	混凝土	113	3	楼房内
85	B栋二楼静脉配置区（拟建CT2室上方）	混凝土	129	3	楼房内
86	B栋二楼支气管镜室（拟建DR1室上方）	混凝土	138	2	楼房内
87	B栋二楼支气管镜室（拟建DR2室上方）	混凝土	121	3	楼房内
88	B栋二楼胸腔镜室（拟建DR3室上方）	混凝土	113	3	楼房内
89	B栋二楼二次候诊区（拟建DR4室上方）	混凝土	121	2	楼房内
90	B栋二楼拟建过道（拟建DSA1室上方）	混凝土	114	2	楼房内
91	B栋二楼拟建肺康复室（拟建DSA1室上方）	混凝土	130	2	楼房内
92	B栋二楼拟建过道（拟建DSA2室上方）	混凝土	130	2	楼房内
93	B栋二楼拟建肺康复室（拟建DSA2室上方）	混凝土	138	2	楼房内

表8-6 A栋负一楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果（nGy/h）		备注
			平均值	标准差	

94	A栋负一楼拟建地下停车场（拟建DR1室下方）	混凝土	144	2	楼房内
95	A栋负一楼拟建地下停车场（拟建DR2室下方）	混凝土	130	2	楼房内
96	A栋负一楼拟建地下停车场（拟建骨密度室下方）	混凝土	138	2	楼房内

表8-7 A栋一楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果（nGy/h）		备注
			平均值	标准差	
97	A栋一楼拟建VIP体检室（拟建ERCP室下方）	混凝土	114	2	楼房内
98	A栋一楼拟建DR1室	混凝土	105	2	楼房内
99	A栋一楼拟建通道（距拟建DR1室西侧约1米）	混凝土	145	2	楼房内
100	A栋一楼拟建通道（距拟建DR1室西南侧约1米）	混凝土	137	2	楼房内
101	A栋一楼拟建B超室（距拟建DR1室西北侧约1米）	混凝土	129	3	楼房内
102	A栋一楼拟建B超室（距拟建DR1室北侧约1米）	混凝土	120	2	楼房内
103	A栋一楼拟建DR控制室（距拟建DR1室东北侧约1米）	混凝土	113	3	楼房内
104	A栋一楼拟建DR控制室（距拟建DR1室东侧约1米）	混凝土	180	3	楼房内
105	A栋一楼拟建DR2室	混凝土	101	3	楼房内
106	A栋一楼拟建通道（距拟建DR2室西南侧约1米）	混凝土	103	2	楼房内
107	A栋一楼拟建DR控制室（距拟建DR2室东北侧约1米）	混凝土	129	3	楼房内
108	A栋一楼拟建通道（距拟建DR2室东南侧约1米）	混凝土	114	2	楼房内
109	A栋一楼拟建骨密度室	混凝土	121	2	楼房内
110	A栋一楼拟建听力检查控制室（距拟建骨密度室西南侧约1米）	混凝土	121	2	楼房内
111	A栋一楼拟建骨密度控制室（距拟建骨密度室东北侧约1米）	混凝土	130	2	楼房内
112	A栋一楼拟建资料室（距拟建骨密度室东南侧约1米）	混凝土	138	3	楼房内

表8-8 A栋二楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果（nGy/h）		备注
			平均值	标准差	
113	A栋二楼拟建ERCP室	混凝土	130	2	楼房内

114	A栋二楼拟建患者通道（距拟建ERCP室西南侧约1米）	混凝土	112	2	楼房内
115	A栋二楼拟建准备室（距拟建ERCP室西北侧约1.5米）	混凝土	121	2	楼房内
116	A栋二楼拟建准备室卫生间（距拟建ERCP室北侧约1米）	混凝土	131	1	楼房内
117	A栋二楼拟建通道（距拟建ERCP室东北侧约1米）	混凝土	138	2	楼房内
118	A栋二楼拟建ERCP控制室（距拟建ERCP室东南侧约1米）	混凝土	129	3	楼房内
119	A栋二楼拟建肠胃镜室（拟建DR1室上方）	混凝土	107	2	楼房内
120	A栋二楼拟建肠胃镜室（拟建DR2室上方）	混凝土	113	2	楼房内
121	A栋二楼拟建器械清洗室（拟建骨密度室上方）	混凝土	130	1	楼房内
122	A栋二楼拟建前室（距拟建ERCP室西北侧约30米）	混凝土	137	2	楼房内
123	A栋二楼拟建无障碍楼梯（距拟建ERCP室西北侧约22.5米）	混凝土	114	1	楼房内
124	A栋二楼拟建候梯厅（距拟建ERCP室西北侧约13.7米）	混凝土	130	2	楼房内
125	A栋二楼拟建内镜手术室（距拟建ERCP室西北侧约6.0米）	混凝土	113	3	楼房内
126	A栋二楼拟建器械清洗室（距拟建ERCP室东南侧约5.0米）	混凝土	122	3	楼房内
127	A栋二楼拟建丙二类库房（距拟建ERCP室东南侧约13.4米）	混凝土	154	2	楼房内
128	A栋二楼拟建空调机房（距拟建ERCP室东南侧约24.0米）	混凝土	138	2	楼房内
129	A栋二楼拟建合用前室（距拟建ERCP室东南侧约27.6米）	混凝土	105	2	楼房内
130	A栋二楼拟建示教室（距拟建ERCP室东南侧约19.5米）	混凝土	183	2	楼房内
131	A栋二楼拟建资料室（距拟建ERCP室南侧约14.7米）	混凝土	179	2	楼房内
132	A栋二楼拟建胃肠镜室（距拟建ERCP室南侧约6.3米）	混凝土	130	2	楼房内
133	A栋二楼拟建库房（距拟建ERCP室西南侧约6.7米）	混凝土	113	3	楼房内
134	A栋二楼拟建胃肠镜室（距拟建ERCP室西南侧约6.5米）	混凝土	121	2	楼房内
135	A栋二楼拟建患者苏醒室（距拟建ERCP室西北侧约9.3米）	混凝土	129	3	楼房内
136	A栋二楼拟建患者苏醒室（距拟建ERCP室西北侧约19.8米）	混凝土	113	3	楼房内
137	A栋二楼拟建通道（距拟建ERCP室西北侧约29.0米）	混凝土	138	2	楼房内
138	A栋二楼拟建合用前室（距拟建ERCP室西北侧约43米）	混凝土	130	2	楼房内

139	A栋二楼拟建二次候诊区（距拟建ERCP室西侧约29.0米）	混凝土	137	2	楼房内
140	A栋二楼拟建胃肠镜室（距拟建ERCP室西南侧约24.0米）	混凝土	121	2	楼房内
141	A栋二楼拟建胃肠镜室（距拟建ERCP室西南侧约23.8米）	混凝土	130	2	楼房内
142	A栋二楼拟建器械清洗室（距拟建ERCP室西南侧约23.0米）	混凝土	147	2	楼房内
143	A栋二楼拟建医生办公会诊示教室（距拟建ERCP室东南侧约24.0米）	混凝土	130	2	楼房内
144	A栋二楼拟建男卫生间（距拟建ERCP室南侧约30.0米）	混凝土	138	2	楼房内
145	A栋二楼拟建合用前室（距拟建ERCP室南侧约35.4米）	混凝土	112	2	楼房内
146	A栋二楼拟建就餐室（距拟建ERCP室西南侧约31.8米）	混凝土	147	2	楼房内
147	A栋二楼拟建治疗室（距拟建ERCP室西南侧约30.0米）	混凝土	153	2	楼房内
148	A栋二楼拟建治疗室（距拟建ERCP室西南侧约30.0米）	混凝土	131	2	楼房内
149	A栋二楼拟建女卫生间（距拟建ERCP室西北侧约49.0米）	混凝土	138	2	楼房内
150	A栋二楼拟建消化内镜预留（距拟建ERCP室西侧约42.0米）	混凝土	148	2	楼房内
151	A栋二楼拟建诊室（距拟建ERCP室西南侧约38.4米）	混凝土	137	2	楼房内
152	A栋二楼拟建诊室（距拟建ERCP室西南侧约38.5米）	混凝土	131	2	楼房内
153	A栋二楼拟建医生办公室（距拟建ERCP室西南侧约37.8米）	混凝土	121	2	楼房内
154	A栋二楼拟建护士长办公室（距拟建ERCP室西南侧约40.5米）	混凝土	138	2	楼房内
155	A栋二楼拟建值班室（距拟建ERCP室西南侧约44.3米）	混凝土	148	2	楼房内

表8-9 A栋3楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果（nGy/h）		备注
			平均值	标准差	
156	A栋3楼拟建生物实验室（拟建ERCP室上方）	混凝土	129	3	楼房内

表8-10 B栋5楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果（nGy/h）		备注
			平均值	标准差	
157	B栋5楼拟建手术分娩室	混凝土	120	2	楼房内
158	B栋5楼拟建卫生间	混凝土	152	1	楼房内

159	B栋5楼拟建患者通道	混凝土	113	3	楼房内
表8-11 A栋5楼监测点位检测结果					
序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
160	A栋5楼拟建护士站	混凝土	121	2	楼房内
161	A栋5楼拟建新生儿8床	混凝土	131	2	楼房内
162	A栋5楼拟建病房	混凝土	138	2	楼房内
表 8-12 周围环境监测点位检测结果					
163	辐射工作场所西南侧约25米处绿化带	土壤	122	2	道路
164	辐射工作场所西南侧25米处绿化带	土壤	119	1	道路
165	辐射工作场所西侧25米处绿化带	土壤	113	1	道路
166	辐射工作场所西北侧25米处道路	混凝土	97	6	道路
167	辐射工作场所西北侧25米处道路	混凝土	107	3	道路
168	辐射工作场所北侧25米处道路	混凝土	131	2	道路
169	辐射工作场所东北侧25米处道路	混凝土	97	3	道路
170	辐射工作场所东南侧42米处道路	混凝土	123	3	道路
171	辐射工作场所东南侧40米处道路	混凝土	134	2	道路
172	辐射工作场所西北侧25米处道路	混凝土	91	3	道路
173	辐射工作场所东南侧25米处道路	混凝土	99	3	道路
174	辐射工作场所东南侧25米处道路	混凝土	80	2	道路
175	辐射工作场所东南侧25米处绿化带	土壤	107	3	道路
176	辐射工作场所东南侧25米处绿化带	土壤	89	3	道路
177	辐射工作场所东南侧25米处道路	混凝土	132	2	道路
178	辐射工作场所西南侧50米处绿化带	土壤	106	3	道路
179	辐射工作场所西南侧50米处门诊楼室内过道	瓷砖	86	2	楼房内
180	辐射工作场所西南侧50米处门诊楼室内过道	瓷砖	95	2	楼房内
181	辐射工作场所西北侧50米处绿化带	土壤	106	2	道路
182	辐射工作场所西北侧50米处在建感染楼C栋一楼空房	混凝土	94	2	楼房内

183	辐射工作场所西北侧50米处在建感染楼C栋一楼空房	混凝土	87	2	楼房内
184	辐射工作场所西北侧50米处在建感染楼C栋一楼空房	混凝土	103	2	楼房内
185	辐射工作场所东北侧50米处道路	沥青	87	1	道路
186	辐射工作场所东北侧50米处道路	沥青	106	3	道路
187	辐射工作场所东北侧50米处道路	沥青	131	2	道路
188	辐射工作场所东侧50米处道路	沥青	122	2	道路
189	辐射工作场所东南侧50米处道路	沥青	132	2	道路
190	辐射工作场所东南侧50米处道路	沥青	115	2	道路
191	辐射工作场所东南侧50米处道路	沥青	124	2	道路
192	辐射工作场所东南侧50米处绿化带	土壤	123	2	道路
193	辐射工作场所东南侧50米处绿化带	土壤	107	3	道路
194	辐射工作场所东南侧50米处绿化带	土壤	131	2	道路
195	辐射工作场所东南侧50米处供应室	混凝土	84	2	平房
196	辐射工作场所东南侧50米处绿化带	土壤	105	2	道路

注：1.仪器对宇宙射线响应值为 31.2nGy/h，以上检测结果扣除宇宙射线的响应部分，均在距地面 1m 测得；

2.因测量点的海拔高度、经纬度与湖（库）水面相差不大（海拔高度差别≤200m，经度差别≤5°，纬度差别≤2°）测量点宇宙射线的响应值无需修正；

3.仪器测量结果为周围剂量当量率，单位为 nSv/h；

4.测量结果参照 HJ 1157-2021 的方法处理得出：

$$\dot{D}_{\gamma} = k_1 \times k_2 \times R_{\gamma} - k_3 \times \dot{D}_c$$

\dot{D}_{γ} ——测点处环境 γ 辐射空气吸收剂量率值，nGy/h；

k_1 ——仪器校准因子，1.00；

k_2 ——仪器检验源效率因子，本仪器无检验源，该值取 1；

R_{γ} ——仪器测量读数均值（空气比释动能和周围剂量当量的换算系数参照 JJG 393，使用 137Cs 作为检定参考辐射源时，换算系数取 1.20Sv/Gy），nGy/h；

k_3 ——建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子，楼房取 0.8，平房取 0.9，道路取 1；

\dot{D}_c ——测点处宇宙射线响应值，nGy/h。

8.4 对环境现状调查结果的评价

参考《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护总局1995年）对佛山市环境天然贯穿辐射水平调查研究结果，本项目环境现状调查结果评价见表8-13。

表8-13 本项目环境现状调查结果评价表

监测因子	调查研究结果	检测结果	评价
γ辐射空气吸收剂量率	室内：134.1~233.1nGy/h 道路：86.4~167.7nGy/h	室内：84~183nGy/h 道路：80~134nGy/h	基本相当

由表8-13可知，本项目评价范围内环境γ辐射剂量率监测结果与《中国环境天然放射性水平》的调查水平基本相当，未见异常。

表9 项目工程分析与源项

9.1 介入手术项目工程分析

9.1.1 设备组成及工作原理

(1) DSA 设备组成及工作原理

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。其整体外观图如图9-1所示。

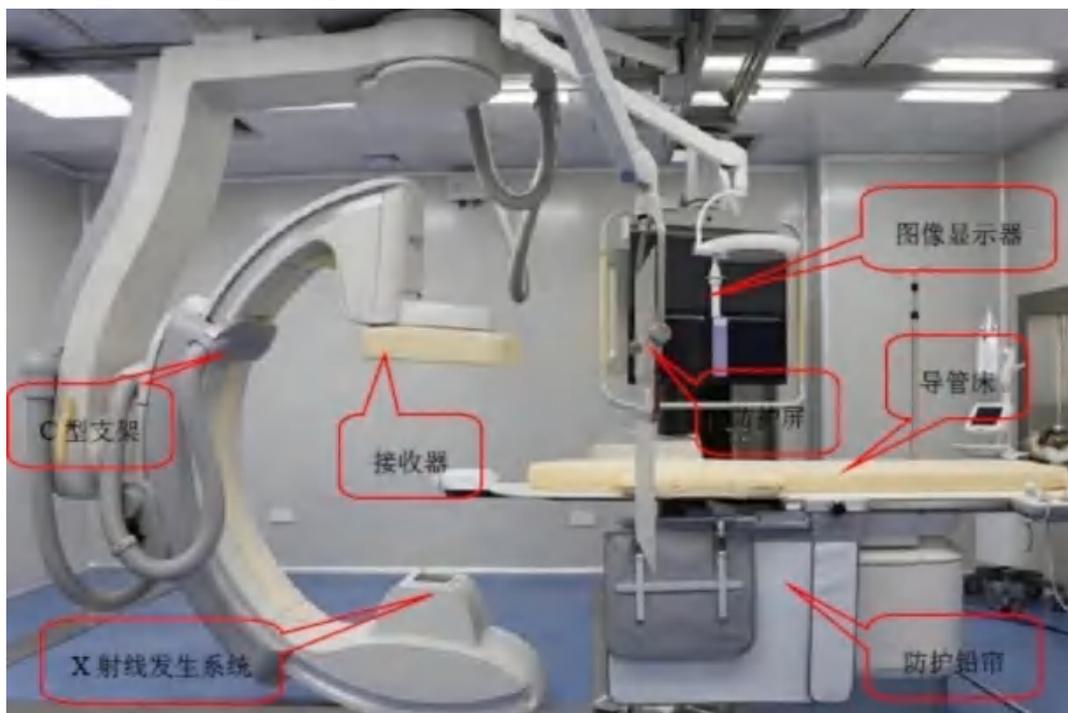


图9-1 常见的设备组成示意图

数字减影血管造影装置（DSA）实质上是一个基于固定式C型臂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射线荧光图像相减，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，成像原理见图9-2。

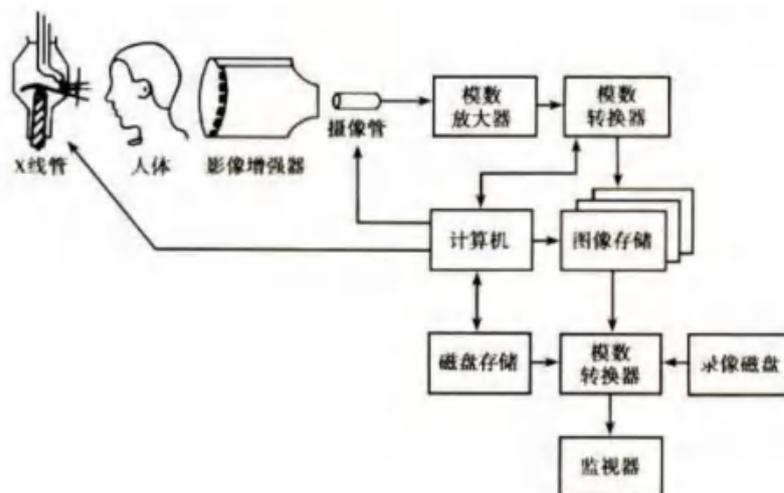


图 9-2 数字减影血管造影装置成像原理示意图

(2) ERCP 设备组成及工作原理

经内镜逆行性胰胆管造影术（ERCP）是指将十二指肠镜插至十二指肠降部，找到十二指肠乳头，由活检管道内插入造影导管至乳头开口部，注入造影剂后X线摄片，以显示胰胆管的技术。由于ERCP不用开刀，创伤小，手术时间短，住院时间也大幅缩短。在ERCP的基础上，可以进行十二指肠乳头括约肌切开手术（EST）、内镜下放置鼻胆引流管（ENBD）治疗急性化脓性梗阻性胆管炎、行胆管支架引流术、胆总管结石取石术等介入治疗。

ERCP装置主要由X射线发生系统、C型支架、接收器、图像显示器、检查床、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，位于控制室内。

常见 ERCP 装置（移动 C 臂）组成示意图见图 9-3。

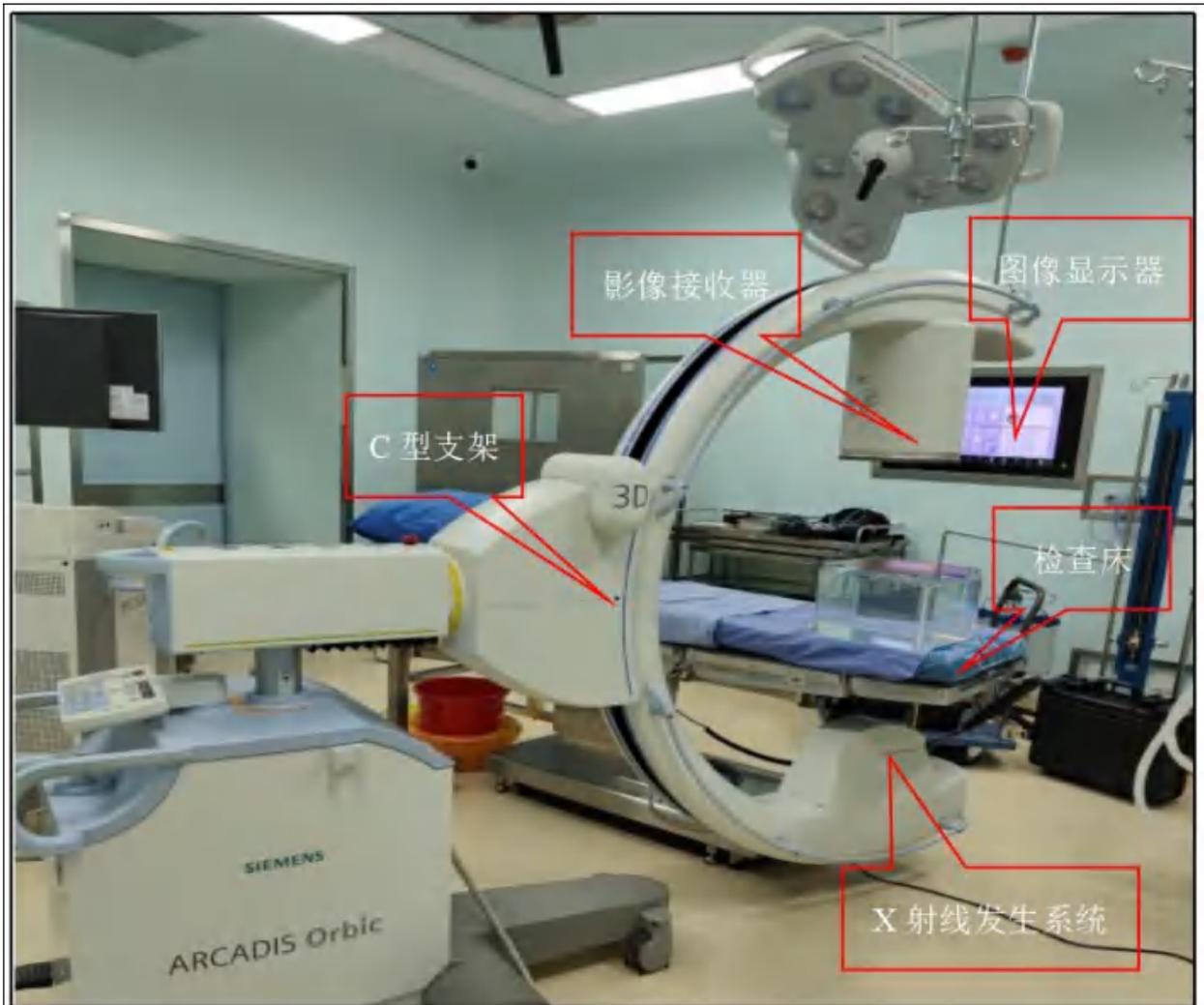


图9-3 常见ERCP装置（移动C臂）组成示意图

本项目拟使用的DSA和ERCP装置均是利用X射线进行诊疗的射线装置。产生X射线的装置主要由X射线管和高压电源组成，X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就蒸发出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在X射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生X射线。

典型X射线管结构详见图9-4。

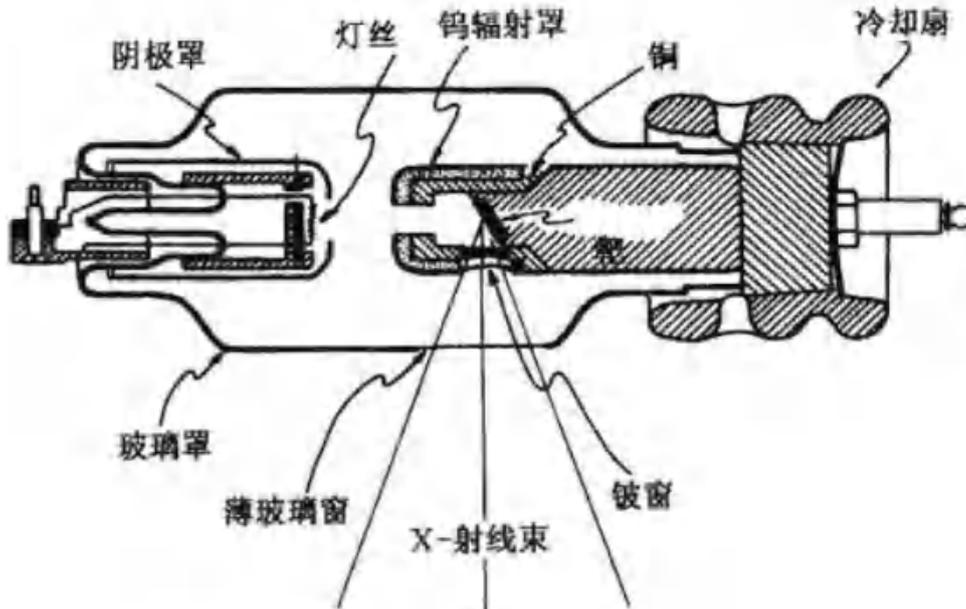


图9-4 典型X射线管结构示意图

9.1.2 工艺流程

(1) DSA手术工艺流程

DSA介入手术的工作流程及产污环节分析如图9-5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；护士承担同室传递医疗器械及

辅助医生手术的工作，也承担隔室记录手术情况的工作，同室操作时，身着个人防护用品位于铅屏风后进行手术辅助工作。

④手术结束后，关闭设备，推送患者离开。



图9-5 DSA介入手术工作流程及产污环节图

(2) ERCP手术工艺流程

经内镜逆行性胰胆管造影术（ERCP）的手术流程为：用内镜插入患者口中，通过食管、胃进入十二指肠；充气扩张十二指肠；找到十二指肠乳头，由活检管道内插入造影导管至乳头开口部；注入造影剂后，利用X射线拍片，显示胰胆管，进行胆管支架引流术、胆总管结石取石术等介入治疗。

具体的工作流程如下：

①预约登记：经医师诊断后，为需要实施介入诊疗的患者填写申请单，并告知可能出现的并发症及危害，患者签署知情同意后预约登记；

②术前准备：为患者做术前造影剂过敏试验，对于需行十二指肠乳头切开的患者，术前需进行血小板和凝血功能检测；

③插镜、插管：手术医生、护士进入手术室指导患者进行摆位、固定（一般采取俯卧位或坐卧位）对患者进行局部消毒处理和局部防护处理后再行插镜（十二指肠镜经口

依次通过食管、胃、进入十二指肠降段，找到十二指肠乳头）、插管（经活检孔道将导管插入乳头）；

④造影、透视：在透视下经造影导管注入造影剂，胆管或胰管显影后进行拍片储存，得到病人病灶部位清晰影像资料；

⑤根据患者胰胆管病变情况，进行不同内镜下治疗手术（如括约肌切开取石、放置引流管或支架缓解胆管梗阻、瘻管支架放置等）；

⑥术后处理：手术结束，设备关机，护士推送患者离开手术室，手术医生及时书写手术记录，技师应及时处理手术过程影像数据及记录。

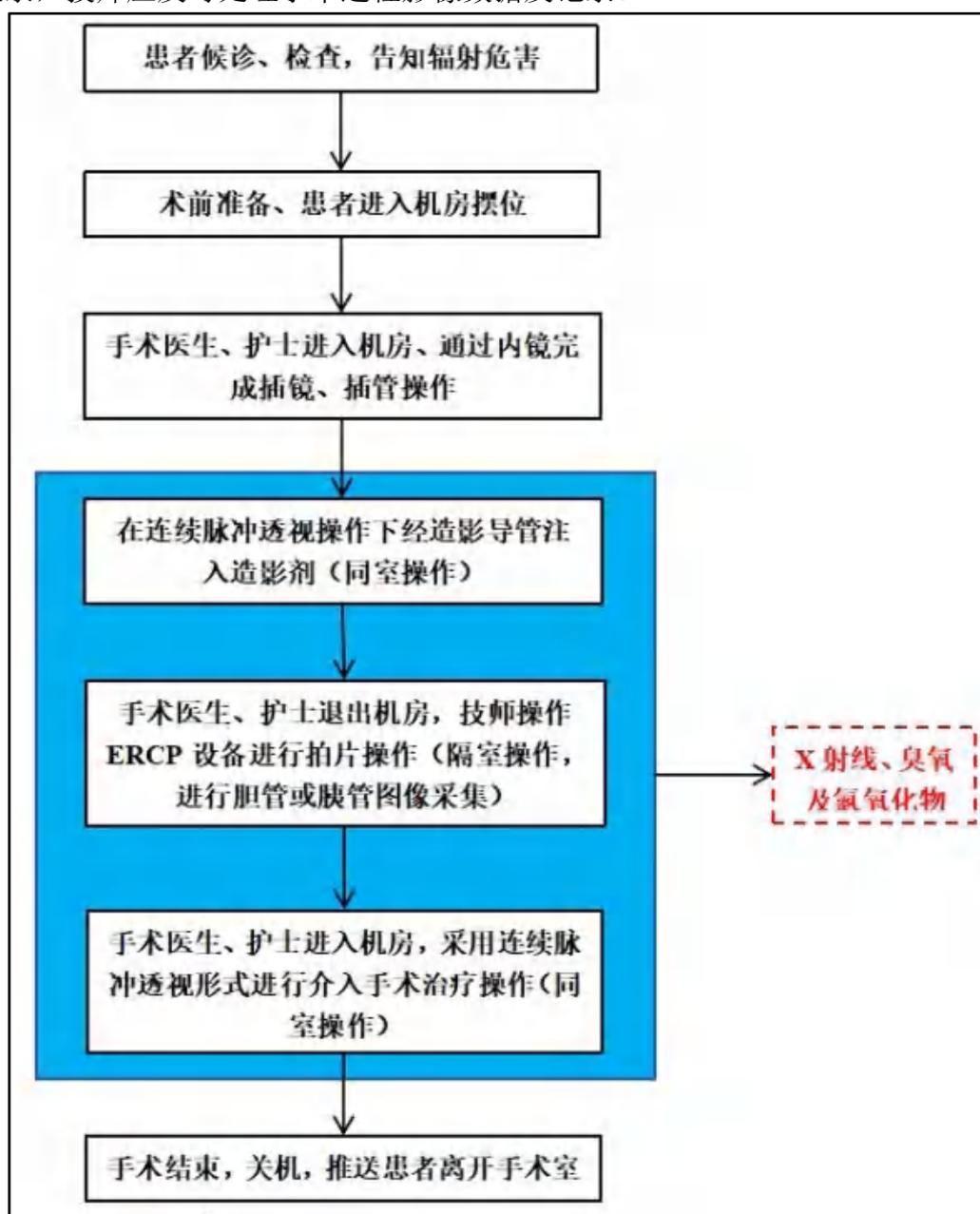


图 9-6 ERCP 手术流程及产污环节示意图

备注：本项目曝光时麻醉人员不在手术室内操作，不纳入辐射工作人员管理。

9.1.3 产污环节分析

本项目DSA、ERCP装置均为数字化成像，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，主要污染因子为设备曝光时产生的X射线和微量臭氧、氮氧化物。

结合本项目的工作方式和操作流程，可分析得出本项目的产污环节、污染源、污染途径、受本项目污染源影响的主要人群，见表9-1。

表9-1 产污环节分析一览表

设备名称	DSA、ERCP
产污环节	曝光
污染物	X射线、微量的臭氧及氮氧化物
污染途径	外照射、污染空气
受本项目污染源影响的主要人群	同室操作医护人员、控制室操作技师（辐射工作人员）及周围公众（非辐射工作人员）

9.1.4 工作负荷

ERCP室主要用于经内镜逆行胰胆管造影手术，预计每年约200台；两间DSA手术室主要用于开展心脏、外周介入、肝脏肿瘤介入及神经介入等手术，预计每年分别约200台。

本项目II类辐射工作人员随机分组工作，配备计划见表9-2，工作负荷见表9-3。

表9-2 介入手术项目人员配备计划

序号	岗位	ERCP室人员数量	DSA手术室1人员数量	DSA手术室2人员数量	操作方式	人员来源
1	医学影像医师	1	1	1	隔室操作	原有医学影像科人员调配
2	放射技师	1	1	1	隔室操作	
3	手术医师	4	4	4	同室操作	原有人员6人+新增6人
4	护士	1	1	1	同室协助	原有人员

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。

表9-3 介入手术人员工作负荷一览表

建设项目	岗位	工作模式	平均每台手术最长出束时间	年手术量	年曝光时间	配置人员	人均年受照时间
------	----	------	--------------	------	-------	------	---------

ERCP室	手术医师	摄影	0.5min	200台	1.67h	4	0.83h
		透视	8min		26.67h		13.33h
	放射技师	摄影	0.5min	200台	1.67h	1	1.67h
		透视	8min		26.67h		26.67h
	手术室护士	摄影	0.5min	200台	1.67h	1	1.67h
		透视	8min		26.67h		26.67h
DSA 手术室1	手术医师	摄影	1min	200台	3.33h	4	1.67h
		透视	15min		50h		25h
	放射技师	摄影	1min	200台	3.33h	1	3.33h
		透视	15min		50h		50h
	手术室护士	摄影	1min	200台	3.33h	1	3.33h
		透视	15min		50h		50h
DSA 手术室2	手术医师	摄影	1min	200台	3.33h	4	1.67h
		透视	15min		50h		25h
	放射技师	摄影	1min	200台	3.33h	1	3.33h
		透视	15min		50h		50h
	手术室护士	摄影	1min	200台	3.33h	1	3.33h
		透视	15min		50h		50h

备注：每间手术室配置2组手术医师。

9.1.5 人流和物流路径规划

介入治疗手术人流和物流路径规划图见图9-7、9-8。

住院综合大楼A栋二层消化内镜中心ERCP室：

患者路线：病患从西北侧入口进入患者通道再进入ERCP室进行手术，手术结束后，经原路返回。

工作人员路线：医护人员从东南侧入口分别进入男更衣室/女更衣室换衣、洗消后从医护通道进入控制室，最后进入ERCP室进行操作，隔室操作人员直接在控制室操作台操作设备曝光，同室操作人员从医护通道直接进入手术室，在床旁床侧防护用品后操作设备，手术结束后，经原路返回。

污物路线：手术中产生的医疗废物经ERCP室东北侧污物通道运出。

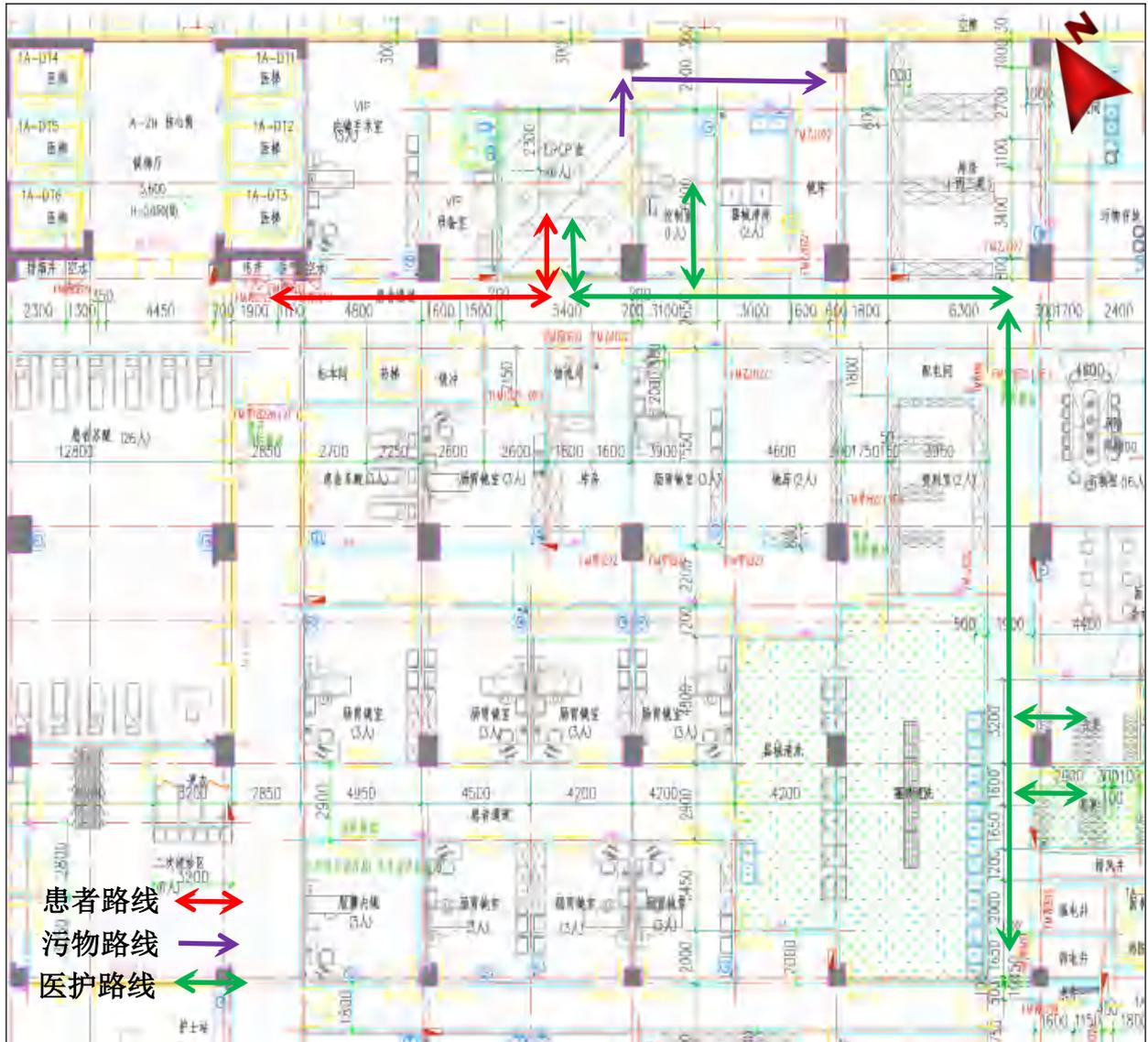


图9-7 ERCP室人流和物流路径示意图

住院综合大楼B栋一层影像诊断科DSA手术室1:

患者路线: 病患从东侧入口进入患者通道再进入DSA手术室1进行手术, 手术结束后, 经原路返回。

工作人员路线: 医护人员从西北侧入口分别进入换鞋区换鞋后, 再进入男更衣室/女更衣室换衣、洗消后进入控制室, 最后进入DSA手术室1进行操作, 隔室操作人员直接在控制室操作台操作设备曝光, 手术结束后, 经原路返回。

污物路线: 手术中产生的医疗废物经DSA手术室1西南侧污物通道经过污洗间后, 再进入污物存放间暂存后运出。

住院综合大楼B栋一层影像诊断科DSA手术室2:

患者路线: 病患从东侧入口进入患者通道再进入DSA手术室2进行手术, 手术结束

后，经原路返回。

工作人员路线：医护人员从西北侧入口分别进入换鞋区换鞋后，再进入男更衣室/女更衣室换衣、洗消后进入控制室，最后进入DSA手术室2进行操作，隔室操作人员直接在控制室操作台操作设备曝光，手术结束后，经原路返回。

污物路线：手术中产生的医疗废物经DSA手术室1西北侧污物通道经过污洗间后，再进入污物存放间暂存后运出。

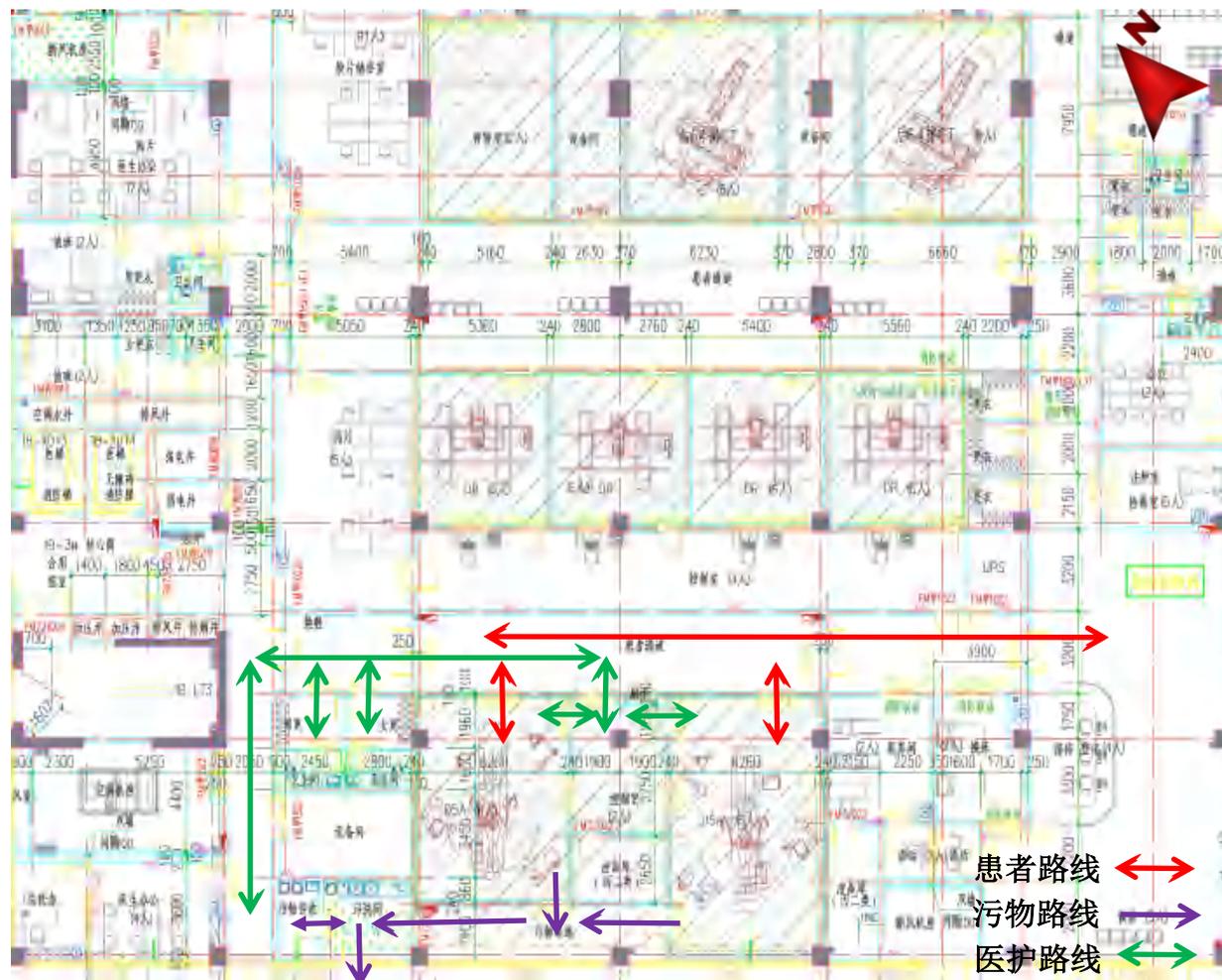


图9-8 两间DSA手术室人流和物流路径示意图

9.1.6污染源项描述

X射线装置在辐射场中产生的射线通常分为两类：一类为有用线束（又称初级辐射），是直接由X射线管出射口发出，经限束装置准直能使受检部位成像的辐射线束；另一类为非有用线束（又称次级辐射），包括有用线束照射到受检者身体或诊断床等其他物体时产生的散射线和球管源组件防护套泄漏发出的漏射线。

参考《辐射防护手册》（第三分册）保守估算设备距靶1m处辐射剂量率（详见表

11)。主要技术参数见下表。

表9-4 主要技术参数一览表

设备名称	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	滤过材料及厚度	距靶1m处辐射剂量率 (mGy/h)	泄漏率
DSA	待定	125	1250	3mmAl	透视模式: 4.50E+03 摄影模式: 2.70E+05	0.1%
DSA	待定	125	1250	3mmAl	透视模式: 4.50E+03 摄影模式: 2.70E+05	0.1%
ERCp	待定	125	1000	3mmAl	透视模式: 3.00E+03 摄影模式: 1.08E+05	0.1%

本项目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:

①射线装置在摄影模式下运行时为隔室操作,放射技师在控制室内操作设备对病人进行曝光,医生、护士通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况,设备安全和防护硬件及措施到位,手术室机房屏蔽满足要求的情况下,手术室机房外30cm处的工作人员和公众受到的X射线辐射影响不大于25 μ Sv/h。

②射线装置采取同室操作在透视模式下进行介入手术治疗时,机房内进行手术操作的医护人员会受到一定程度的X射线外照射,个人防护措施完善的情况下,手术室内工作人员的有效受照剂量按年剂量约束值小于5mSv/a。

此外,射线装置出束产生的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。

②X射线装置联锁装置出现故障,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。

⑤设备检修维护时,设备维修人员违反操作规程或误操作,造成人员误照射。

9.2 X射线影像诊断项目工程分析

9.2.1 设备组成及工作原理

本项目使用的普通放射诊断射线装置主要有CT、DR、乳腺机、全身骨密度仪、数

字胃肠机。根据《射线装置分类》，均属于Ⅲ类射线装置，主要功能就是扫描、透视和摄影，因此X射线装置是X射线检查的射线来源。产生X射线的装置主要由X射线管和高压电源组成，X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。

靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在X射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生X射线。

①CT（非头颅移动CT）

CT是计算机断层X射线摄影术（Computed Tomography）的简称，它使用了精确准直的X射线从各种不同的离散角度扫描所关注的平面，利用探测器记录透射光束的衰减量，并经过数学运算，电子计算机处理相应数据，从而产生一个以检查层的相对衰减系数为依据的躯体横断面的影像。

②DR

DR射线装置是利用X射线对人体不同组织穿透力不同的原理，寻找病灶部位、形状及体积大小并予以定位、摄影，永久记录被检部位影像的设备，这种方法比透视能发现更多有诊断价值的信息。

③乳腺机

乳腺机能清晰显示乳腺各层组织，可以发现乳腺增生，各种良恶性肿瘤以及乳腺组织结构紊乱，可观察到小于0.1毫米的微小钙化点及钙化簇，是早期发现、诊断乳腺癌的最有效和可靠的方式，尤其对于临床不可能及的，以微小钙化簇为唯一表现的早期乳腺癌具有特征性的诊断意义。乳腺机具有成像清晰、检查操作方便快捷、辐射量小等特点，可准确发现乳腺增生、病变、包块、钙化的形状、大小、密度、性质等。

④全身骨密度仪

全身骨密度仪是测定人体骨矿并获得各项相关数据的医疗检测仪器，通过X射线管球经过一定的装置所获得两种能量、即低能和高能光子峰。此种光子峰穿透身体后，扫描系统将所接受的信号送至计算机进行数据处理，得出骨矿物质含量。该仪器可测量全

身任何部位的骨量，精确度高，对人体危害较小，检测一个部位的放射剂量相当于一张胸片的1/30，QCT的1%。

⑤数字胃肠机

数字胃肠机是供医生做消化道X射线透视检查过程中，适时拍摄，记录有诊断价值的被检部位或病变影像的摄影装置，该装置可进行单片摄影和单片分割摄影。由于胃肠消化道均由软组织组成，缺乏自然对比度，因而用普通造影方法取得的X射线照片很难将其区分出来，为此，临床上利用造影剂检查，其方法有钡餐常规造影。钡餐常规造影是把钡餐类造影剂由病人自行引入后，根据造影剂在消化道内运行情况，在透视状态下观察，当发现有价值而需要记录的病灶时，利用胃肠机将病灶拍摄下来，为医疗诊断提供依据。

9.2.2 工作流程和产污环节

本项目射线装置如CT、DR、乳腺机、全身骨密度仪、数字胃肠机均固定在相应机房内进行使用，操作模式为隔室操作。其工作流程如下：

- ①接诊患者，告知辐射危害。
- ②推送患者检查室、协助患者摆位。
- ③选择病人需拍片的部位，按位置调整好曝光视野，按情况调整好参数。
- ④所有人退出机房，隔室操作设备进行曝光。
- ⑤检查结束后，关闭设备，引导患者离开。

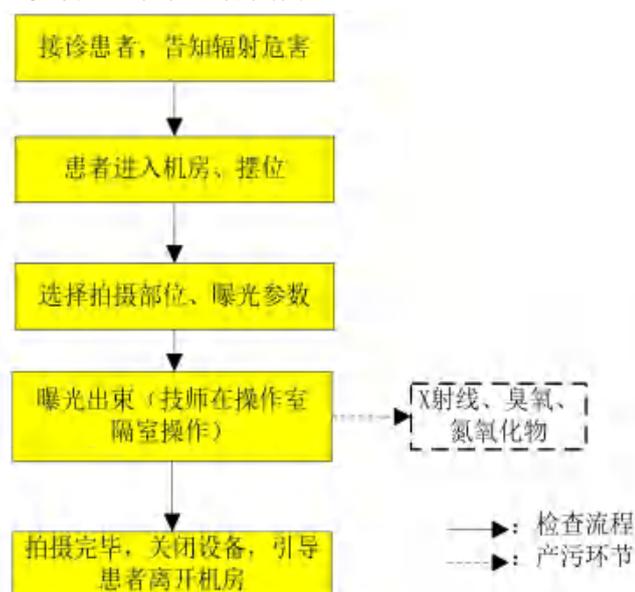


图9-9 X射线影像诊断工作流程及产污环节图

9.2.3 工作负荷

建设单位X射线影像诊断项目辐射工作人员，配备计划见表9-5，工作负荷见表9-6。

表 9-5 X 射线影像诊断项目辐射工作人员配置一览表

序号	岗位	数量	人员来源
1	医学影像医师	12	原有人员 6 人+新增 6 人
2	放射技师	12	原有人员 5 人+新增 7 人

表 9-6 X 射线影像诊断工作负荷一览表

工作场所		单次检查最长出束时间	年检查量	年累计时间	
住院综合大楼 A 栋一层 体检中心	DR 室 1	0.5s	10000 人次	1.39h	
	DR 室 2	0.5s	10000 人次	1.39h	
	骨密度仪室	100s	1000 人次	27.78h	
住院综合大楼 B 栋一层 影像诊断科	CT 室 1	10s	5000 人次	13.89h	
	CT 室 2	10s	5000 人次	13.89h	
	胃肠室	摄影	0.5s	5000 人次	0.69h
		透视	5s		6.94h
	钼靶室	2s	2000 人次	1.11h	
	DR 室 1	0.5s	10000 人次	1.39h	
	DR 室 2	0.5s	10000 人次	1.39h	
	DR 室 3	0.5s	10000 人次	1.39h	
DR 室 4	0.5s	10000 人次	1.39h		
骨密度仪室	100s	1000 人次	27.78h		

9.2.4 X射线影像诊断项目污染源项分析

9.2.4.1 正常工况下的主要辐射影响和污染源项

由X射线影像诊断工作流程及产污环节图（图9-9）可知，X射线影像诊断设备运行期间高能电子束与靶物质相互作用时将产生X射线，X射线随机器的开、关而产生和消失。放射影像项目无放射性“三废”产生，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。

9.2.4.2 事故工况下主要辐射影响和污染源项

X射线影像诊断机房可能出现的事故工况主要包括：

- ①在给病人做检查时，设备控制键失效，无法停止出束，导致病人受到意外照射。
- ②X射线装置出现故障，在屏蔽门没有关紧的情况下出束，对门外人员造成的误照射。
- ③X射线装置发生故障状况的情况下，人员误入正在运行的X射线装置机房受到外照射。
- ④人员在机房内未撤离，X射线装置出束，对机房内人员造成误照射。
- ⑤设备检修维护时，设备维修人员违反操作规程或误操作，造成人员误照射。

表10 辐射安全与防护

10.1 介入手术项目

10.1.1 辐射工作场所布局合理性分析

本项目拟在住院综合大楼A栋二层消化内镜中心建设1间ERCP室，安装1台ERCP；在住院综合大楼B栋一层影像诊断科建设2间DSA手术室，分别安装1台DSA。机房相邻区域布局情况见表10-1。

表10-1 机房相邻区域情况一览表

机房名称	东北侧	东南侧	西南侧	西北侧	楼上	楼下
住院综合大楼A栋 二层消化内镜中心 ERCP室	内部通道	控制室	患者通道	VIP准备室	生物实验室	VIP体检候诊区、耳鼻喉科检查室、抽血区
住院综合大楼B栋 一层影像诊断科 DSA手术室1	患者通道	控制室、洁品库	污物通道	污洗间、设备间、卫生间、女更衣室	内部通道、肺康复室	变电所、通道
住院综合大楼B栋 一层影像诊断科 DSA手术室2	患者通道	复苏间、洁品库	外部通道	污物通道、洁品库、控制室	内部通道、肺康复室、复苏间	变电所、通道、工具间

介入手术项目机房布局与《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）对照分析见表10-2。

表 10-2 机房布局与标准对照分析

项目	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）要求	设置情况	是否满足要求
机房布局	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。	介入手术项目设备均设有单独的机房，机房满足设备的布局要求。	满足
	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。	射线装置机房分别拟设置于住院综合大楼 A 栋二层、住院综合大楼 B 栋一层，均采取了相应的屏蔽防护措施，考虑了邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。	满足
	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。	本项目介入手术项目设备有用线束未直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。	满足
机房尺寸	6.1.5 单管头 X 射线设备：有效使用面积不小于 20m ² ，最小单边长度应不小于 3.5m。	住院综合大楼 A 栋二层消化内镜中心 ERCP 室：4.90m×6.20m=30.38m ² 住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 DSA 手术室 1：7.87m×5.91m=46.51m ² 住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 DSA 手术室 2：9.67m×5.91m=57.15m ²	满足

经对照分析可知，本项目ERCP室和两间DSA手术室的设置满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）平面布局的要求，采取了防辐射的屏蔽措施，能够满足放射诊疗需求，并且保证相邻场所的防护安全，因此，本项目工作场所布局合理。

10.1.2 辐射防护分区管理

(1) 分区依据和原则

建设单位为了便于加强管理，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。

控制区：在正常工作情况下控制正常照射或防止污染扩散，以及在一定程度上预防或限制潜在照射，要求或可能要求专门防护手段和安全措施的限定区域。在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的警告标志，并给出相应的辐射水平和污染水平指示。运用行政管理程序（如进入控制区的工作许可证）和实体屏蔽（包括门锁和联锁装置）限制进出控制区，放射性操作区应与非放射性工作区隔开。

监督区：未被确定为控制区，正常情况下不需要采取专门防护手段或安全措施，但要不断检查其职业照射状况的区域。并定期检查工作状况，确认是否需要防护措施和安全条件，或是否需要更改监督区的边界。

(2) 本项目分区管理情况

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）对控制区和监督区的定义，结合项目辐射防护情况，本项目辐射工作场所分区情况见图10-1、10-2、10-3。

表 10-3 辐射工作场所两区划分情况表

机房名称	分区	场所	备注
ERCP 室	控制区	ERCP 室内部区域	见图 10-1 红色区域
	监督区	内部通道、控制室、患者通道、VIP 准备室	见图 10-1 黄色区域
DSA 手术室 1	控制区	DSA 手术室 1 内部区域	见图 10-2 红色区域
	监督区	患者通道、控制室、洁品库、污物通道、污洗间、设备间、卫生间、女更衣室	见图 10-2 黄色区域
DSA 手术室 2	控制区	DSA 手术室 2 内部区域	见图 10-3 红色区域
	监督区	患者通道、复苏间、洁品库、污物通道、洁品库、控制室	见图 10-3 黄色区域

控制区通过实体屏蔽措施、电离辐射警告标志等进行控制管理，在射线装置使用时，

除进行介入手术的医护人员和患者进入机房的情况外，禁止其他人员进入；监督区通过设置标牌或地面划线表明监督区，提醒人员尽量避开该区域，建设单位需定期对监督区进行监测、检查，如果发现异常应立即进行整改，整改完成后方可继续使用射线装置。

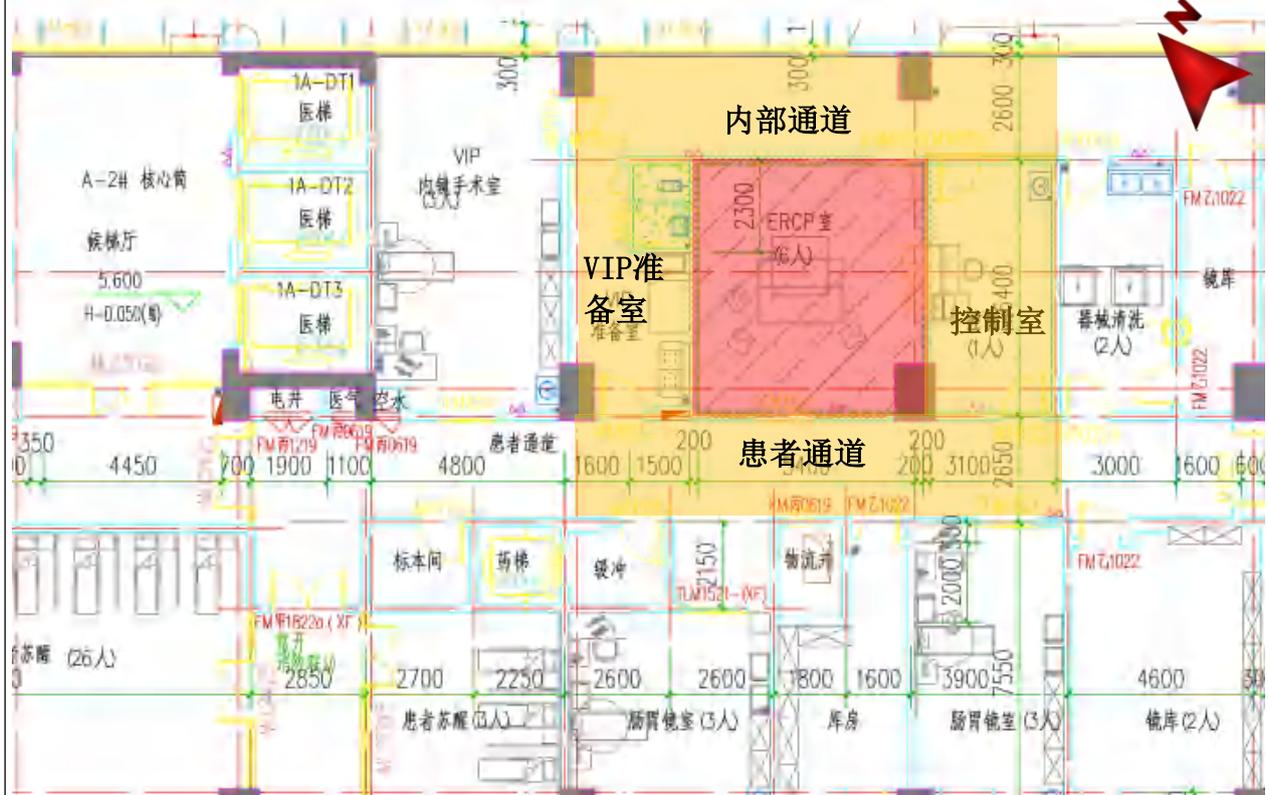


图10-1 ERCP室辐射工作场所分区示意图

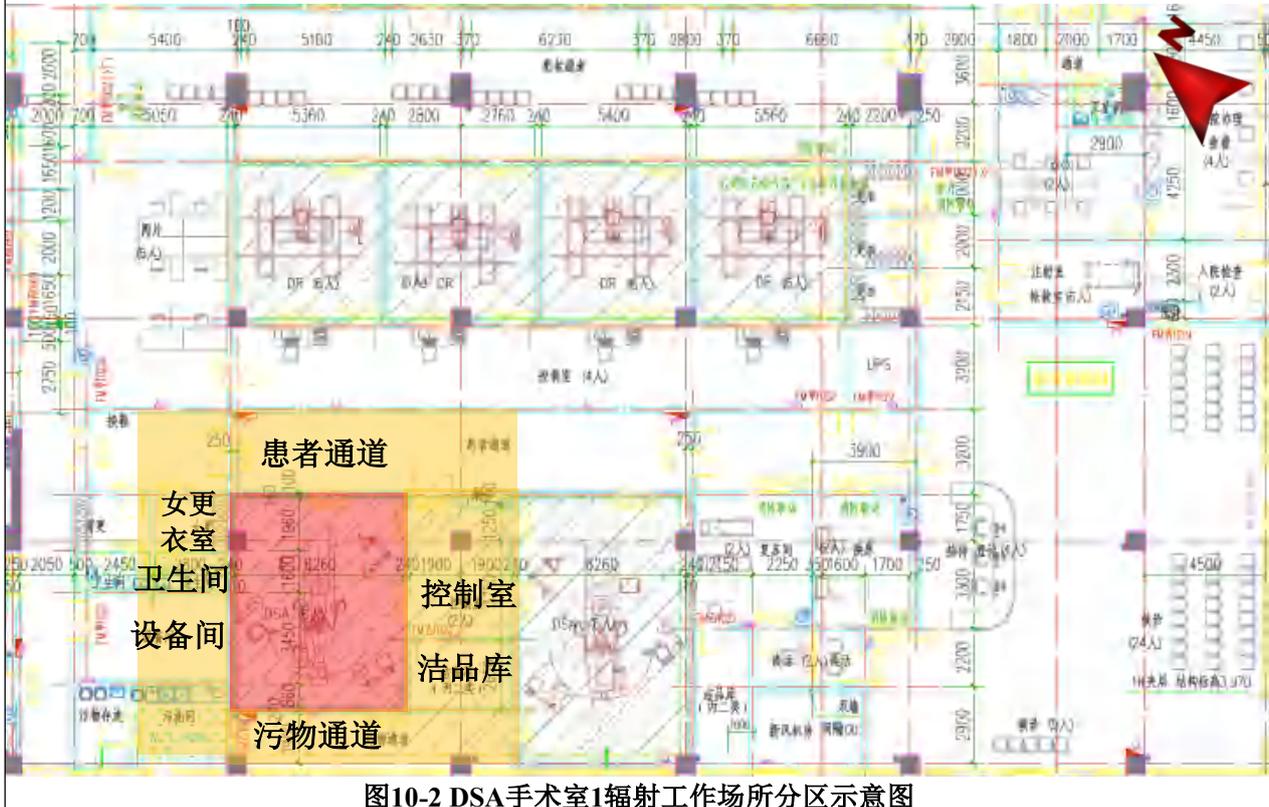


图10-2 DSA手术室1辐射工作场所分区示意图

$$B = \left[\left(1 + \frac{\beta}{\alpha}\right) e^{\alpha X} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \dots\dots\dots (C. 1)$$

式中：

B——给定铅厚度的屏蔽透射因子；

β ——铅对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

α ——铅对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

γ ——铅对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

X——铅厚度。

$$X = \frac{1}{\alpha\gamma} \ln\left(\frac{B^{-\gamma} + \frac{\beta}{\alpha}}{1 + \frac{\beta}{\alpha}}\right) \dots\dots\dots (C. 2)$$

式中：

X——不同屏蔽物质的铅当量厚度；

α ——不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

γ ——不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

B——给定铅厚度的屏蔽透射因子；

β ——不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数。

表10-4 铅、混凝土、砖对射线装置管电压的X射线辐射衰减的有关的拟合参数

管电压 (kV)	铅			混凝土			砖		
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
125（主束）	2.219	7.923	0.5386	0.03502	0.07113	0.6974	0.02870	0.06700	1.346
125（散射）	2.233	7.888	0.7295	0.03510	0.06600	0.7832	/	/	/

注：根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），125kV（散射）条件下无砖的拟合参数，保守考虑所有屏蔽体均按照主线束的拟合参数进行计算。

表 10-5 辐射屏蔽设计一览表

机房名称	屏蔽体	设计情况	折合铅当量 (mmPb)	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）要求	是否符合要求
ERCP 室	四侧墙体	240mm实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.2	2.0	符合
	顶棚	120mm混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4	2.0	符合

	地面	120mm混凝土+30mm硫酸钡涂料	4.7	2.0	符合
	观察窗	3mmPb铅玻璃	3.0	2.0	符合
	污物通道门	3mmPb防护门	3.0	2.0	符合
	患者/工作人员通道门	3mmPb防护门	3.0	2.0	符合
DSA 手术室 1	四侧墙体	240mm实心砖+3mm(3mmPb)铅板	5.2	2.0	符合
	顶棚	120mm混凝土+3mm(3mmPb)铅板	4.4	2.0	符合
	地面	120mm混凝土+30mm硫酸钡涂料	4.7	2.0	符合
	观察窗	3mmPb铅玻璃	3.0	2.0	符合
	污物通道门	3mmPb防护门	3.0	2.0	符合
	控制室门	3mmPb防护门	3.0	2.0	符合
	患者通道门	4mmPb防护门	4.0	2.0	符合
DSA 手术室 2	四侧墙体	240mm实心砖+3mm(3mmPb)铅板	5.2	2.5	符合
	顶棚	120mm混凝土+3mm(3mmPb)铅板	4.4	2.5	符合
	地面	120mm混凝土+30mm硫酸钡涂料	4.7	2.5	符合
	观察窗	3mmPb铅玻璃	3.0	2.5	符合
	污物通道门	3mmPb防护门	3.0	2.5	符合
	控制室门	3mmPb防护门	3.0	2.5	符合
	患者通道门	3mmPb防护门	3.0	2.5	符合

注：1. 硫酸钡防护涂料的密度 2.79g/cm^3 ，混凝土的密度 2.35g/cm^3 ，实心砖密度 1.65g/cm^3 ；
2. 根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录C计算，12cm混凝土（密度不小于 2.35t/m^3 ，125kV散射方向）相当于 1.5mmPb ；12cm混凝土（密度不小于 2.35t/m^3 ，125kV主束方向）相当于 1.4mmPb ；在125kV条件下，24cm实心砖（密度不小于 1.65g/cm^3 ）相当于 2.2mmPb ；硫酸钡防护涂料根据设计单位提供的《关于防护涂料厚度与铅当量对应关系的说明》进行计算。

由表10-4可知，本项目ERCP室、2间DSA手术室拟采用的屏蔽厚度均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中相关要求。

10.1.4 机房剖面图及屏蔽体材料说明

本项目辐射工作场所西北-东南方向为轴线的机房剖面图分别见图10-5、10-6、10-7。

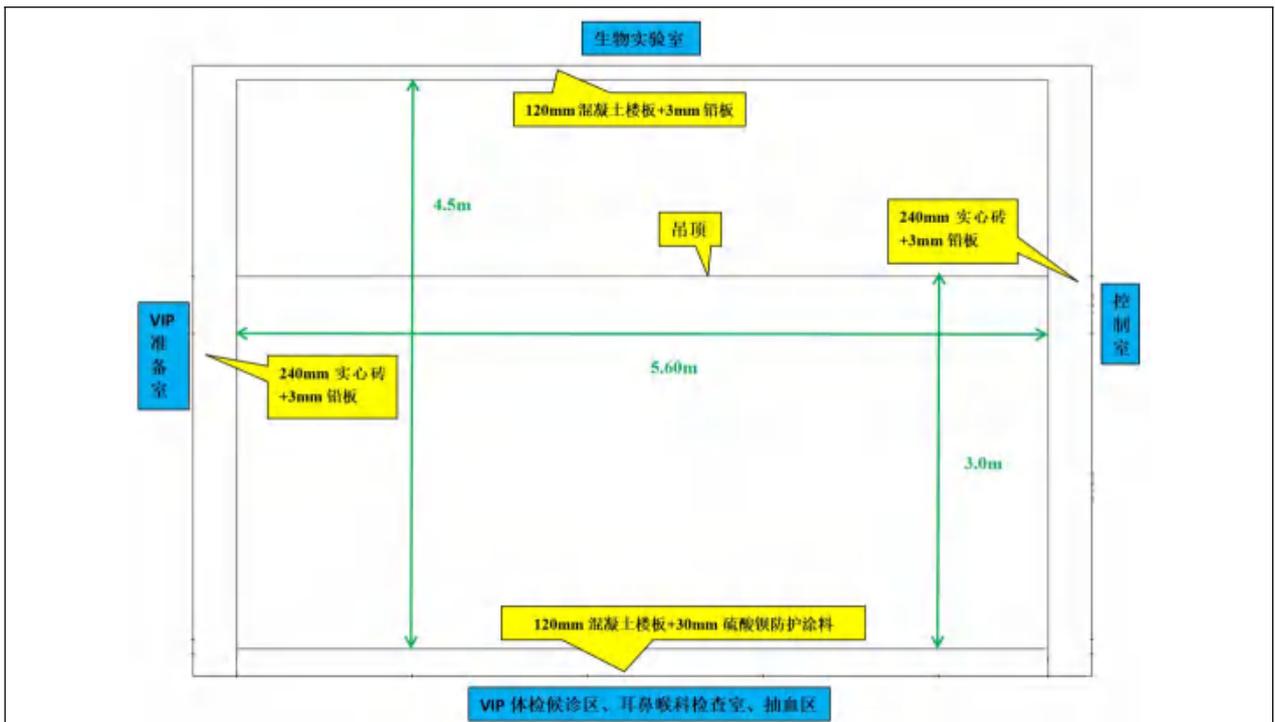


图10-5 ERCP室西北-东南剖面示意图

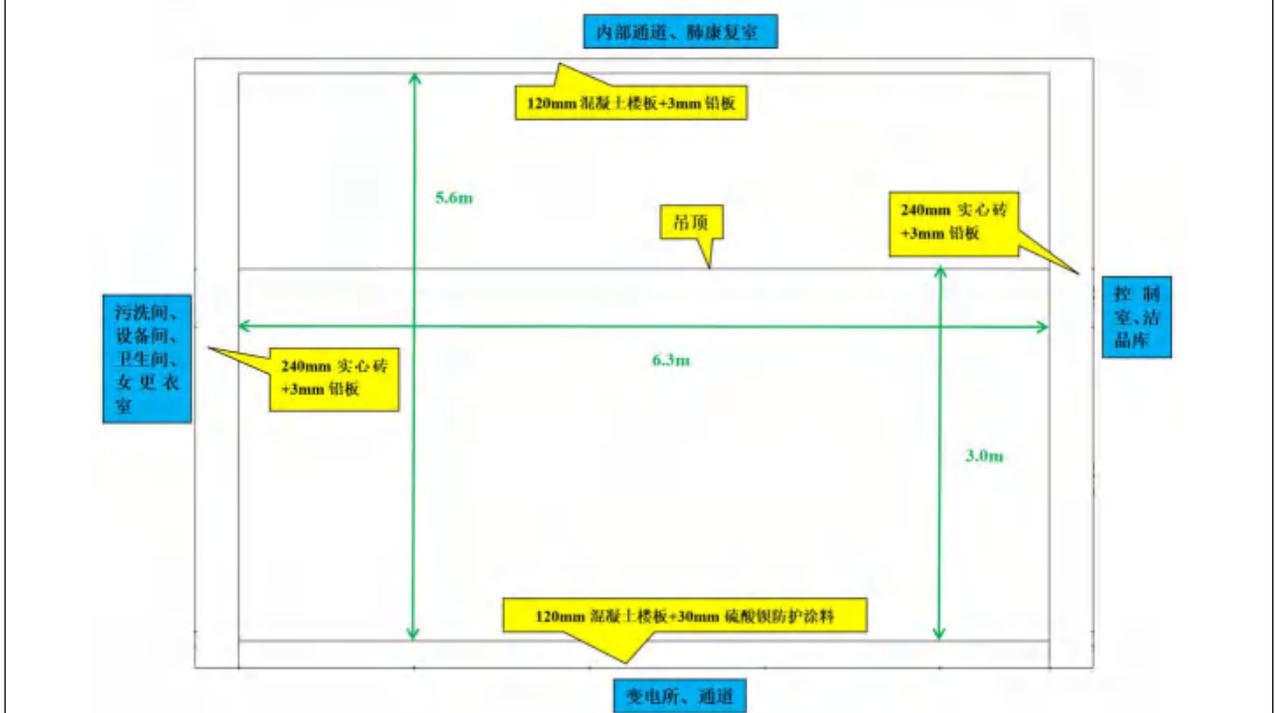


图10-6 DSA手术室1西北-东南剖面示意图

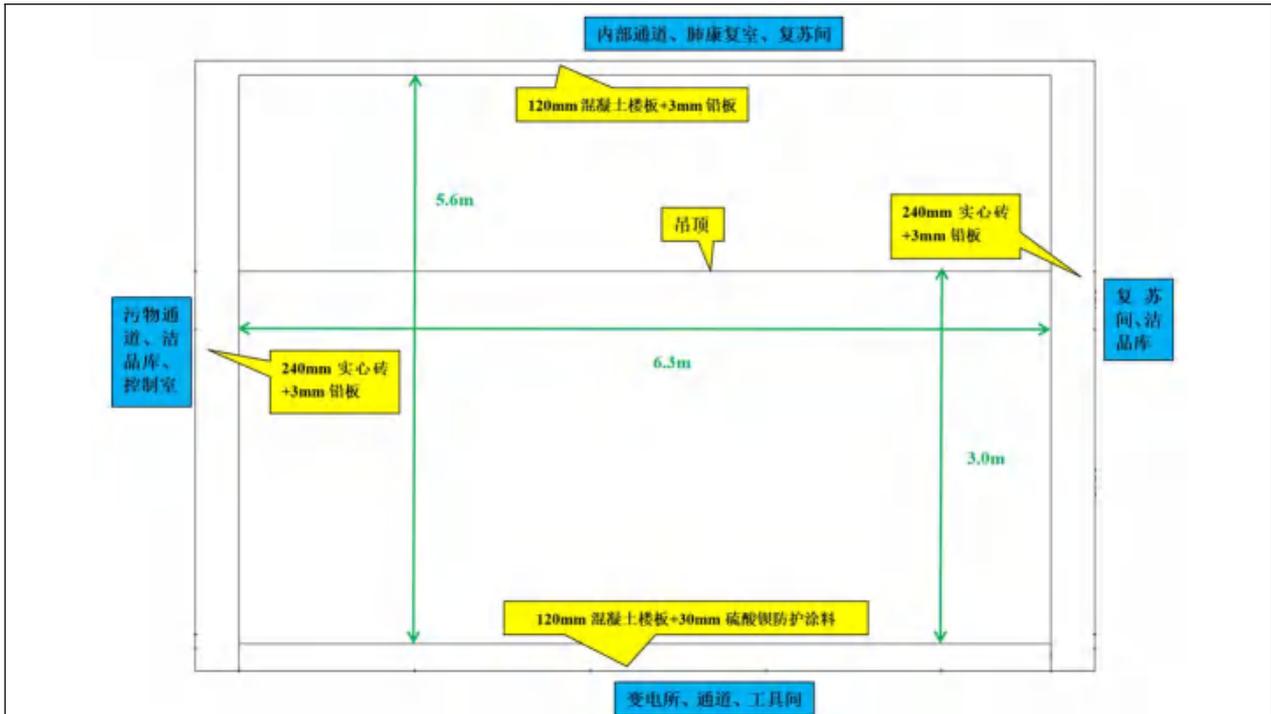


图10-7 DSA手术室2西北-东南剖面示意图

10.1.5 机房规格

参照《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中的规定，本项目机房规格见表10-6。

表 10-6 机房规格设计一览表

机房名称	最小单边长度	有效使用面积	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）要求	评价
ERCP室	4.90m	4.90m×6.20m=30.38m ²	最小有效使用面积：≥20m ² 最小单边长度：≥3.5m	符合
DSA手术室1	5.91m	5.91m×7.87m=46.51m ²	最小有效使用面积：≥20m ² 最小单边长度：≥3.5m	符合
DSA手术室2	5.91m	5.91m×9.67m=57.15m ²	最小有效使用面积：≥20m ² 最小单边长度：≥3.5m	符合

注：机房尺寸为机房内画出的最大矩形的面积。

由表10-6可知，本项目三间机房规格满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中相关要求。

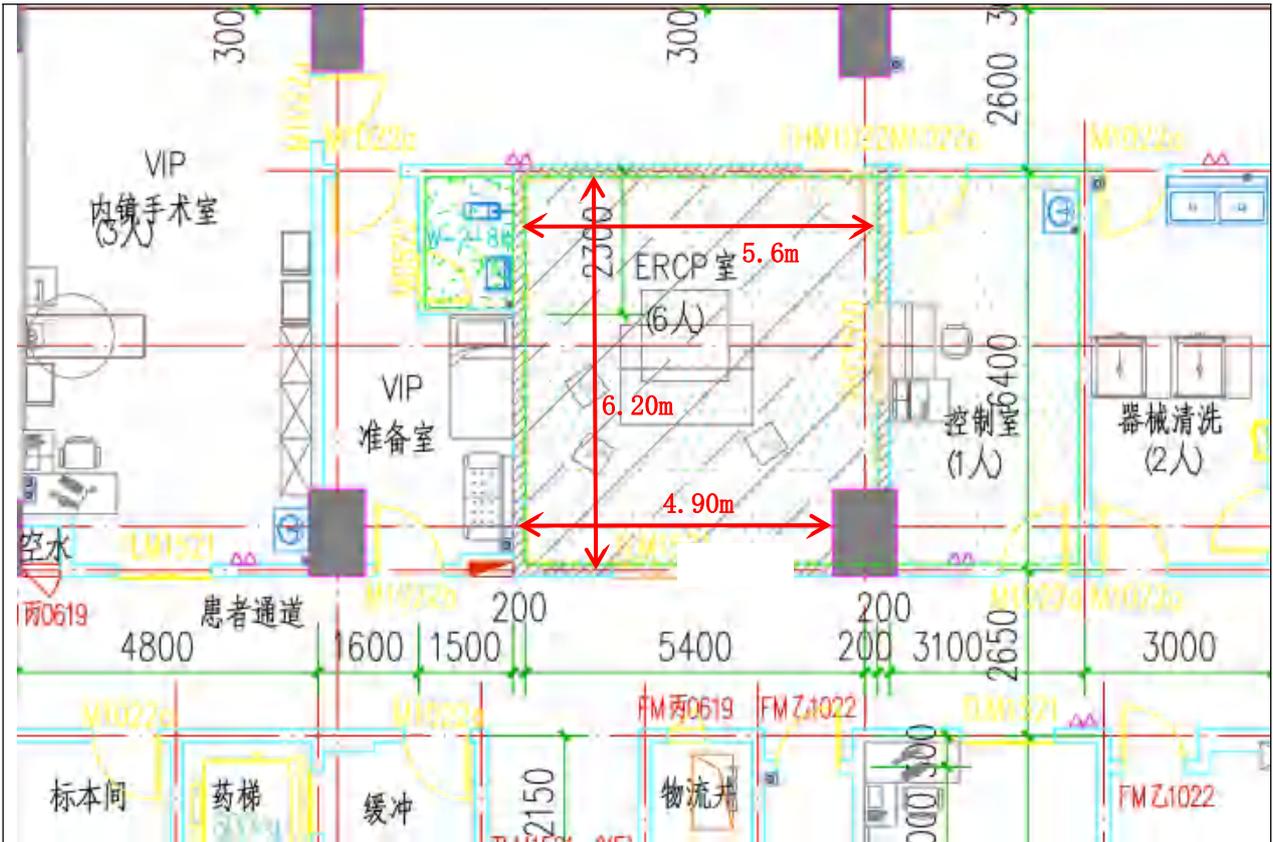


图10-8 ERCP室规格示意图

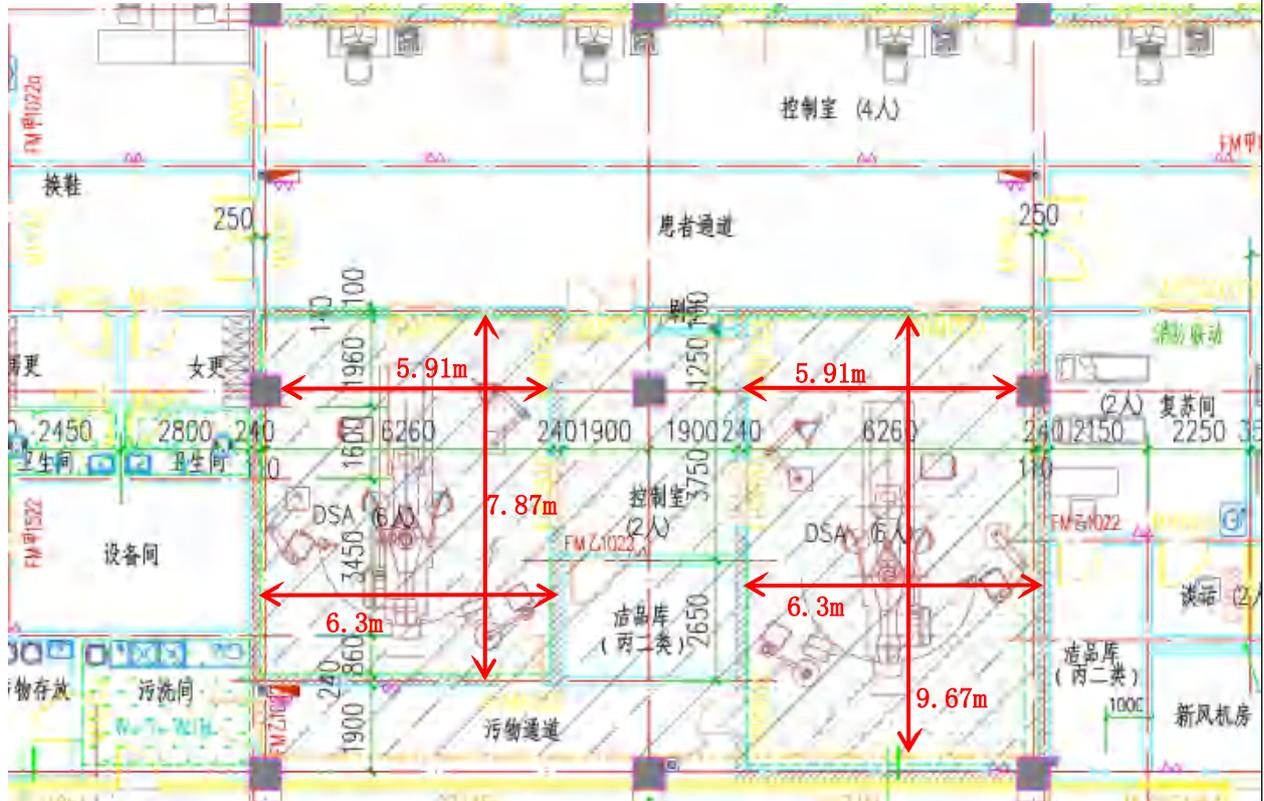


图10-9 DSA手术室1、DSA手术室2规格示意图

10.1.6 辐射安全防护措施

本项目三间机房拟按照标准要求设置相应的辐射安全防护措施，详见表10-7。

表10-7 机房拟设置的辐射安全防护措施

《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）要求	设置情况	评价
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。	本项目三间机房拟分别设置观察窗及360° 旋转的摄像监控装置（ERCP室的监控装置安装在机房内的西南侧，需便于观察污物通道门的开闭情况；DSA手术室1的监控装置安装在机房内的东北侧，需便于观察污物通道门的开闭情况；DSA手术室2的监控装置安装在机房内的东南侧，需便于观察污物通道门的开闭情况），监控显示屏安装于操作室的操作台上，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。	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。	本项目三间机房内不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。	本项目三间机房拟分别设置有新风装置和排风装置，可保证手术室内保持良好通风。	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；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。	三间机房的防护门上分别拟设置电离辐射警告标志；防护门上方分别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”；候诊区拟设置放射防护注意事项告知栏。	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。	ERCP室患者/工作人员通道门拟设置为电动推拉门，并设置电动闭门装置，污物通道门拟设置为平开机房门，并设置自动闭门装置；DSA手术室1患者通道门拟设置为电动推拉门，并设置电动闭门装置，污物通道门、控制室门拟设置为平开机房门，并设置自动闭门装置；DSA手术室2患者通道门拟设置为电动推拉门，并设置电动闭门装置，污物通道门、控制室门拟设置为平开机房门，并设置自动闭门装置；拟设置能有效的门灯联锁装置。工作状态指示灯与防护门能有效联动，当防护门打开时，指示灯灭；防护门关闭时，指示灯亮。	符合要求
6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。	ERCP室患者/工作人员通道门、DSA手术室1患者通道门、DSA手术室2患者通道门拟设置为电动推拉门，并设置有效的防夹装置。	符合要求
6.4.7 受检者不应在机房内候诊，特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。	本项目三间机房受检者不在机房内候诊，手术过程无陪检者。	符合要求
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 4 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服。	本项目拟配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、介入防护手套、铅防护眼镜、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、铅橡胶帽子等防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要。	符合要求
6.5.3 除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；移动		符合要求

铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。		
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。	拟设置专门的防护用品架放置个人防护用品。	符合要求

由表 10-7 可见，本项目三间机房拟设置的辐射安全防护措施均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中的相关技术要求。

10.1.7 个人防护用品

本项目三间机房均存在同室操作的情况，建设单位拟为手术室的辐射工作人员和受检者分别配备相应的个人防护用品和辅助防护设施。配置清单详见表10-8。

表10-8 拟配备的相应个人防护用品清单

机房名称	防护对象	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）要求		计划配备情况				评价
		防护用品名称	铅当量 mmPb	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量	备注	
ERC P室	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	新购	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.5	1件	新购	
		铅橡胶颈套	≥0.5	直领铅橡胶颈套	0.5	1件	新购	
	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	新购	
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.5	铅橡胶帽子	0.5	1件	新购	
		铅橡胶颈套	≥0.5	直领铅橡胶颈套	0.5	1件	新购	
	工作人员	铅橡胶围裙	≥0.5	铅橡胶围裙	0.5	4件	新购	
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	4件	新购	
		铅防护眼镜	≥0.25	铅防护眼镜	0.5	4件	新购	
		介入防护手套	≥0.025	介入防护手套	0.025	4件	新购	
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.5	4件	新购	
		铅防护帘/铅悬挂防护屏	≥0.25	铅防护帘、铅悬挂防护屏	0.5	1套	新购	
		床侧防护屏/床侧防护帘	≥0.25	床侧防护屏、床侧防护帘	0.5	1套	新购	
移动铅屏风（选配）	≥2	移动铅屏风	2	1件	新购			
DSA 手术室1	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	新购	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.5	1件	新购	
		铅橡胶颈套	≥0.5	直领铅橡胶颈套	0.5	1件	新购	

	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	新购	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥ 0.5	铅橡胶帽子	0.5	1件	新购	
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	直领铅橡胶颈套	0.5	1件	新购	
	工作人员	铅橡胶围裙	≥ 0.5	铅橡胶围裙	0.5	4件	新购	
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	铅橡胶颈套	0.5	4件	新购	
		铅防护眼镜	≥ 0.25	铅防护眼镜	0.5	4件	新购	
		介入防护手套	≥ 0.025	介入防护手套	0.025	4件	新购	
		铅橡胶帽子（选配）	≥ 0.25	铅橡胶帽子	0.5	4件	新购	
		铅防护吊帘/铅悬挂防护屏	≥ 0.25	铅防护吊帘、铅悬挂防护屏	0.5	1套	新购	
		床侧防护屏/床侧防护帘	≥ 0.25	床侧防护屏、床侧防护帘	0.5	1套	新购	
	移动铅屏风（选配）	≥ 2	移动铅屏风	2	1件	新购		
DSA手术室2	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	新购	
		铅橡胶帽子（选配）	≥ 0.25	铅橡胶帽子	0.5	1件	新购	
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	直领铅橡胶颈套	0.5	1件	新购	
	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	新购	
		铅橡胶帽子（选配）	≥ 0.5	铅橡胶帽子	0.5	1件	新购	
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	直领铅橡胶颈套	0.5	1件	新购	
	工作人员	铅橡胶围裙	≥ 0.5	铅橡胶围裙	0.5	4件	新购	
		铅橡胶颈套	≥ 0.5	铅橡胶颈套	0.5	4件	新购	
		铅防护眼镜	≥ 0.25	铅防护眼镜	0.5	4件	新购	
		介入防护手套	≥ 0.025	介入防护手套	0.025	4件	新购	
		铅橡胶帽子（选配）	≥ 0.25	铅橡胶帽子	0.5	4件	新购	
		铅防护吊帘/铅悬挂防护屏	≥ 0.25	铅防护吊帘、铅悬挂防护屏	0.5	1套	新购	
		床侧防护屏/床侧防护帘	≥ 0.25	床侧防护屏、床侧防护帘	0.5	1套	新购	
	移动铅屏风（选配）	≥ 2	移动铅屏风	2	1件	新购		
<p>由表10-8可知，建设单位拟配置的个人防护用品和辅助防护设施满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。</p> <p>10.1.8 三废治理</p>								

本次介入手术项目的辐射源均是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。本项目拟使用射线装置均在显示屏上观察显像结果或采用数字化打印显像诊断结果，不会产生废显影水、废定影水。

ERCP、DSA装置运行时无放射性废气、废液和固体废弃物产生，在X射线辐射源的照射下，空气吸收辐射能量并通过电离离子的作用可能会产生臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x），它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求，机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风，建设单位分别在三间手术室内设置有动力排风装置、回风装置和新风装置（本项目三间手术室通风示意图分别见图10-12、10-13），通风装置均位于机房吊顶，管道穿孔处分别用5mmPb铅板补偿，ERCP室经机房吊顶位置穿孔后通过排风井排至住院综合大楼A栋二楼室外，排风出口处为临空，非人员密集区，排风口距离地面8m以上，通风设计符合要求；DSA手术室1和DSA手术室2经机房吊顶位置穿孔后通过排风井排至住院综合大楼B栋一楼室外，排风出口处为外部通道/临空，非人员密集区，排风口距离地面3m以上，通风设计符合要求。

ERCP室排风装置排风量为300m³/h，DSA手术室1排风装置排风量为450m³/h，DSA手术室2排风装置排风量为550m³/h，三间机房吊顶高均为3m，ERCP室体积为91.14m³，DSA手术室1体积为139.53m³，DSA手术室2体积为171.45m³，三间机房每小时通风换气次数均不少于3次，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中“6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。”的要求。

电缆沟采用地槽式施工，在电缆沟穿墙处使用5mm铅板防护补偿，其余各管线口采用5mm铅板做防护补偿。

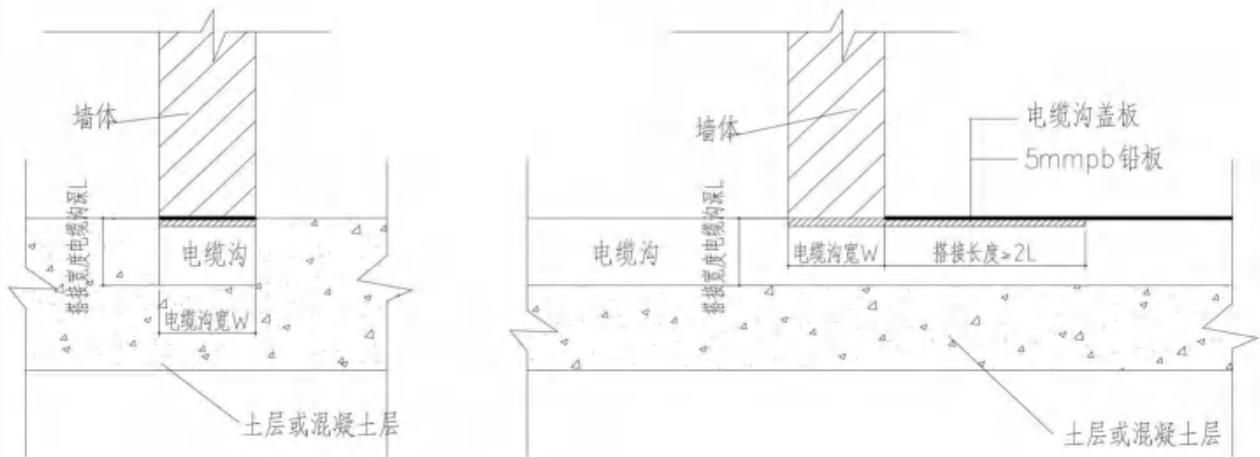


图10-10 电缆沟屏蔽补偿设计图

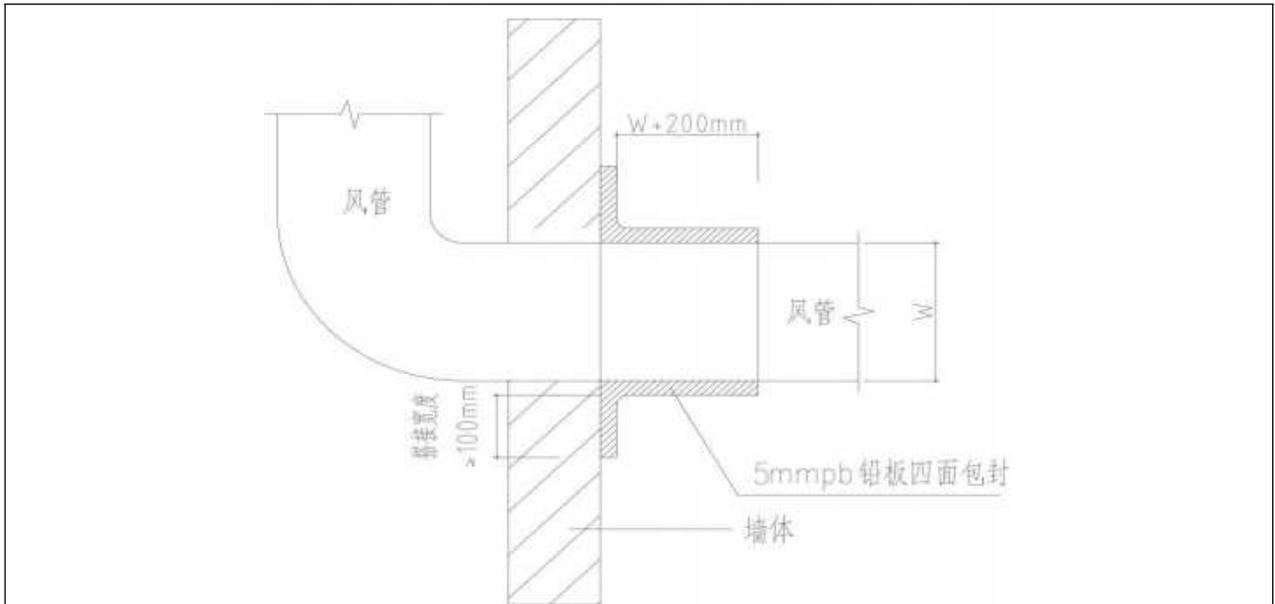


图10-11 通风管道屏蔽补偿设计图

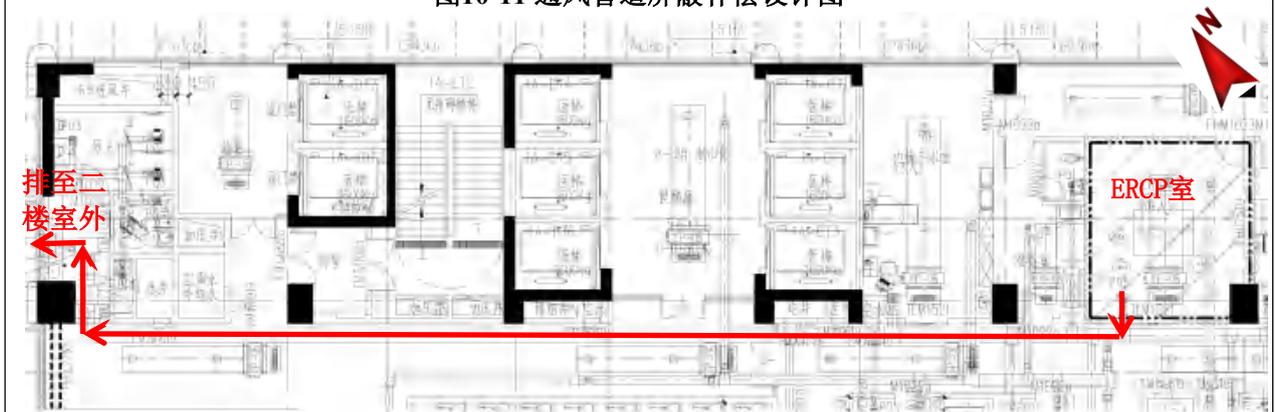


图10-12 ERCp室通风示意图

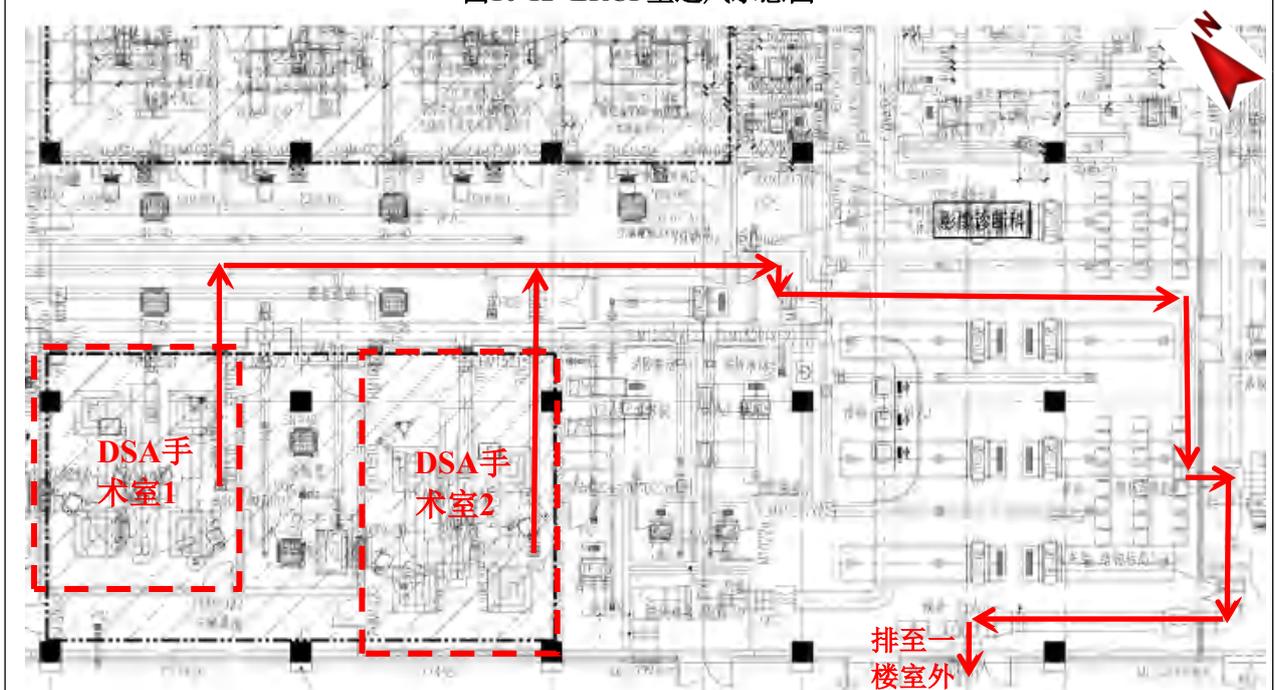


图10-13 DSA手术室1、DSA手术室2通风示意图

10.2 X射线影像诊断项目

本章节关注住院综合大楼A栋一层体检中心、住院综合大楼B栋一层影像诊断科建设12间放射诊断机房，X射线影像诊断射线装置建设内容一览见表1-3。

10.2.1 X射线影像诊断项目安全设施

10.2.1.1 X射线影像诊断机房布局分析

本项目每台放射诊断X射线设备均设有单独的机房，射线装置机房分别设置于住院综合大楼A栋一层体检中心、住院综合大楼B栋一层影像诊断科。所有射线装置均为隔室操作，机房大小、最小单边长等均满足设备的布局要求，并采取了相应的屏蔽防护措施，考虑了邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全，X射线影像诊断机房平面布局合理。工作场所布局分析见表10-9、10-10，机房屏蔽设计方案、其他配套设施参数满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中的相关要求。由此可预测X射线影像诊断项目的运行满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

表10-9 X射线影像诊断机房周边场所一览表

场所	机房名称	东北侧	东南侧	西南侧	西北侧	楼上	楼下
住院综合大楼A栋一层体检中心	DR室1	控制室	DR室2	内部通道	2间B超室	2间肠胃镜室	停车场
	DR室2	控制室	内部通道	内部通道	DR室1	2间肠胃镜室	停车场
	骨密度仪室	控制室	资料室	听力检查控制室、听力检查室	内部通道	肠胃镜室、器械清洗间	停车场
住院综合大楼B栋一层影像诊断科	CT室1	控制室	设备间	患者通道	设备间	二更、普通、营养药品、内部通道、抗生素、肿瘤药品、二更	药库、内部通道
	CT室2	控制室	内部通道	患者通道	设备间	成品核对、普通、营养药品、内部通道、抗生素、肿瘤药品	气体灭火间、内部通道
	胃肠室	调钨、卫生间	控制室	患者通道、安检通道	设备间	值班室	药库管理、排风/烟机房
	钨靶室	排风井	医梯、医疗气体间	患者通道	控制室	女更衣室、男更衣室	排风/烟机房

DR室1	患者通道	DR室2	控制室	阅片室	仪器室、耗材室、过道、支气管镜洗消间、支气管镜室	变电所
DR室2	患者通道	DR室3	控制室	DR室1	耗材室、库房、过道、支气管镜室、支气管镜洗消间	变电所
DR室3	患者通道	DR室4	控制室	DR室2	2间库房、过道、胸腔镜室、支气管镜室	变电所
DR室4	患者通道	更衣室	控制室	DR室3	库房、过道、二次候诊、阴凉库	变电所
骨密度仪室	控制室	设备间	患者通道	胶片储存室	更衣室、洗涤间、内部通道、排药准备区	药库、内部通道

表 10-10 普通放射诊断机房屏蔽设计方案与 GBZ130 对比一览表

工作场所	项目	设计情况	总等效铅当量 mmPb	GBZ130-2020 要求	是否满足要求	
住院综合大楼 A 栋一层体检中心 DR 室 1	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4	6.2.1 标称 125kV 以上的摄影机房屏蔽防护应满足：有用线束方向铅当量 3mmPb，和非有用线束方向铅当量 2mmPb。 6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足该要求。	满足	
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4			
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3			
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0			
	防护门	3mmPb 防护门	3.0			
住院综合大楼 A 栋一层体检中心 DR 室 2	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4			
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4			
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3			
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0			
	防护门	3mmPb 防护门	3.0			
住院综合大楼 A 栋一层体检中心骨密度仪室	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4		6.2.1 骨密度仪机房屏蔽防护应满足：有用线束方向和非有用线束方向铅当量 1.0mmPb。 6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足该要求。	满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4			
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3			
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0			
	防护门	3mmPb 防护门	3.0			

住院综合大楼 B栋一层影像 诊断科 CT室1	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4	6.2.1 CT机(不含头颅 移动CT)屏蔽防护应满 足:有用线束方向和非 有用线束方向铅当量 2.5mmPb。 6.2.3 机房的门和窗关闭 时应满足该要求。	满足	
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.0			
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.2			
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0			
	防护门	3mmPb 防护门	3.0			
住院综合大楼 B栋一层影像 诊断科 CT室2	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4		6.2.1 标称 125kV 以上的 摄影机房屏蔽防护应满 足:有用线束方向铅当 量 3mmPb, 和非有用线 束方向铅当量 2mmPb。 6.2.3 机房的门和窗关闭 时应满足该要求。	满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.1			
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3			
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0			
	防护门	3mmPb 防护门	3.0			
住院综合大楼 B栋一层影像 诊断科 胃肠室	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4	6.2.1 标称 125kV 以上的 摄影机房屏蔽防护应满 足:有用线束方向铅当 量 3mmPb, 和非有用线 束方向铅当量 2mmPb。 6.2.3 机房的门和窗关闭 时应满足该要求。		满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4			
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3			
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0			
	防护门	3mmPb 防护门	3.0			
住院综合大楼 B栋一层影像 诊断科 钼靶室	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4		6.2.1 乳腺摄影机房屏蔽 防护应满足:有用线束 方向和非有用线束方向 铅当量1.0mmPb。 6.2.3 机房的门和窗关闭 时应满足该要求。	满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.1			
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3			
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0			
	防护门	3mmPb 防护门	3.0			
住院综合大楼 B栋一层影像 诊断科 DR室1	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4	6.2.1 标称 125kV 以上的 摄影机房屏蔽防护应满 足:有用线束方向铅当 量 3mmPb, 和非有用线 束方向铅当量 2mmPb。 6.2.3 机房的门和窗关闭 时应满足该要求。		满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4			
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3			
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0			

	防护门	3mmPb 防护门	3.0		
住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室2	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4		满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4		
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3		
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0		
	防护门	3mmPb 防护门	3.0		
住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室3	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4		满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4		
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3		
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0		
	防护门	3mmPb 防护门	3.0		
住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室4	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4		满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4		
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3		
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0		
	防护门	3mmPb 防护门	3.0		
住院综合大楼B栋一层影像诊断科骨密度仪室	四侧墙体	240mm 实心砖+3mm (3mmPb) 铅板	5.4	6.2.1 骨密度仪机房屏蔽防护应满足：有用线束方向和非有用线束方向铅当量 1.0mmPb。 6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足该要求。	满足
	顶棚	120mm 混凝土+3mm (3mmPb) 铅板	4.4		
	地面	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡涂料	4.3		
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3.0		
	防护门	3mmPb 防护门	3.0		
<p>注：1.本项目CT室2、DR机房、数字胃肠机房、骨密度仪机房按150kV时进行铅当量折合，CT室1按140kV时进行铅当量折合，钼靶机房按50kV时进行铅当量折合，硫酸钡防护涂料根据设计单位提供的《关于防护涂料厚度与铅当量对应关系的说明》进行计算；</p> <p>2.混凝土铅当量折合参考《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录C，不同管电压条件下铅当量折合见下表10-11；</p> <p>3.参考《核技术利用项目的辐射屏蔽防护与计算》（黄嘉麟、廖彤、刘宝华主编）P8可知，按150kV条件下，本评价保守按240mm实心砖约为2.4mmPb；</p>					

4.机房共同墙体部分，只在一面墙体做铅板，另一面墙体仅做护墙板装饰面。

表 10-11 混凝土不同管电压铅当量折合

管电压/kV	折合铅当量/mmPb
	12cm 混凝土
50	1.1
140 (CT)	1.0
150 (主束)	1.1
150 (散射)	1.4

表 10-12 X 射线影像诊断机房有效使用面积及最小单边长与 GBZ130 要求对比一览表

《放射诊断放射防护要求》 (GBZ 130-2020) 6.1.5 要求	设置情况			是否满足要求
	设备机房	有效使用面积	最小单边长度 (m)	
单管头 X 射线设备 (含 C 形臂, 乳腺 CBCT): 有效使用面积不小于 20m ² , 最小单边长度应不小于 3.5m。	住院综合大楼 A 栋一层体检中心 DR 室 1	4.96m×5.12m=25.40m ²	4.96	满足
	住院综合大楼 A 栋一层体检中心 DR 室 2	4.96m×5.12m=25.40m ²	4.96	满足
	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 DR 室 1	5.55m×5.47m=30.36m ²	5.47	满足
	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 DR 室 2	5.55m×5.56m=30.86m ²	5.55	满足
	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 DR 室 3	5.55m×5.56m=30.86m ²	5.55	满足
	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 DR 室 4	5.90m×5.56m=32.80m ²	5.56	满足
	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科胃肠室	5.10m×7.02m=35.80m ²	5.10	满足
CT 机 (不含头颅移动 CT): 有效使用面积不小于 30m ² , 最小单边长度应不小于 4.5m。	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 CT 室 1	6.18m×7.54m=46.60m ²	6.18	满足
	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 CT 室 2	6.18m×7.54m=46.60m ²	6.18	满足
乳腺机、全身骨密度仪: 有效使用面积不小于 10m ² , 最小单边长度应不小于 2.5m。	住院综合大楼 A 栋一层体检中心骨密度仪室	4.60m×5.26m=24.20m ²	4.60	满足
	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科钼靶室	4.50m×7.32m=32.94m ²	4.50	满足
	住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科骨密度仪室	5.11m×7.54m=38.53m ²	5.11	满足

10.2.1.2 X射线影像诊断机房分区

本项目 X 射线影像诊断项目的 III 类射线装置机房均实行分区管理, 将相关机房内部定为控制区, 采取专门的防护安全措施, X 射线装置工作的过程中, 控制区内不得有无关人员停留, 在控制区的进出口及其他适当位置设立醒目的电离辐射警告标志, 严格限

制进出控制区，保障该区域的辐射安全；防护门上方设置醒目的工作状态指示灯，灯箱上设置可视警示语句，防护门与工作状态指示灯设置联锁装置；将控制区以外的邻室及周围通道 1 米范围内划为监督区，监督区拟设置醒目的标志，并委托有资质的单位定期进行监测和检查。红色为控制区，黄色为监督区。具体分区见图 10-14~10-15。

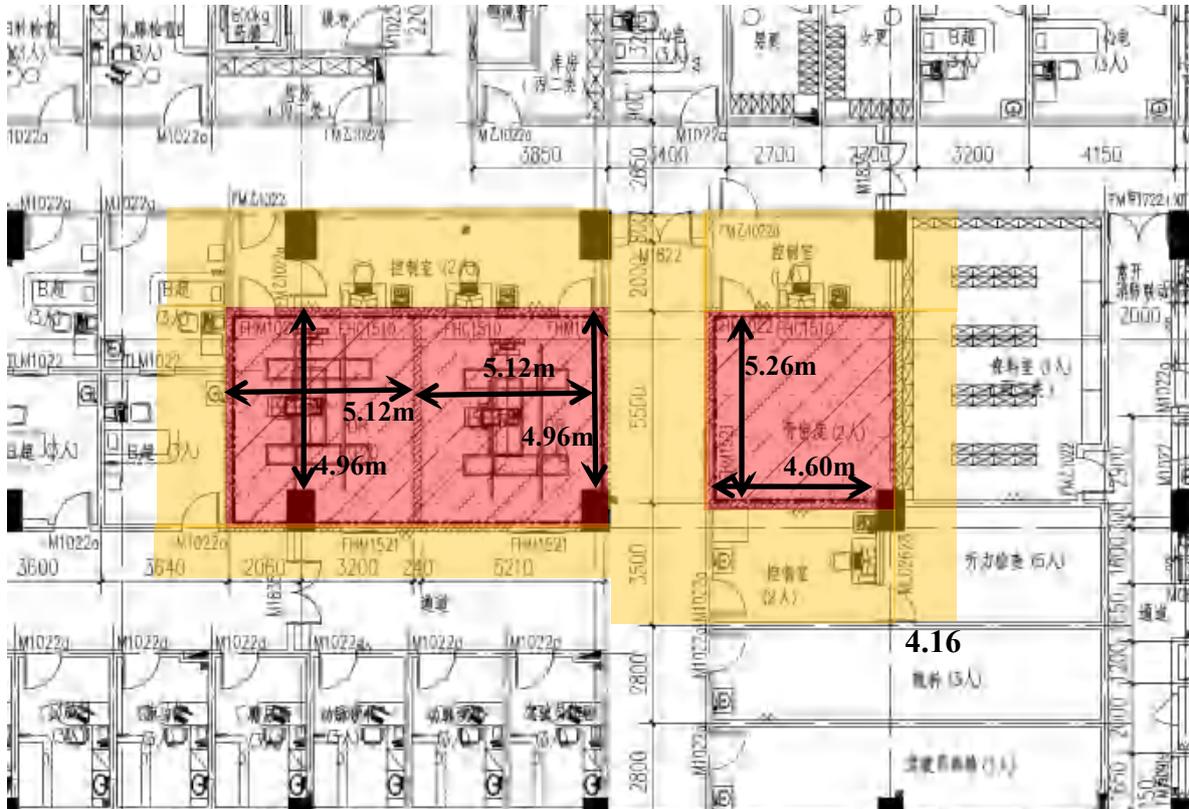


图 10-14 住院综合大楼 A 栋一层体检中心机房平面布局及两区划分图

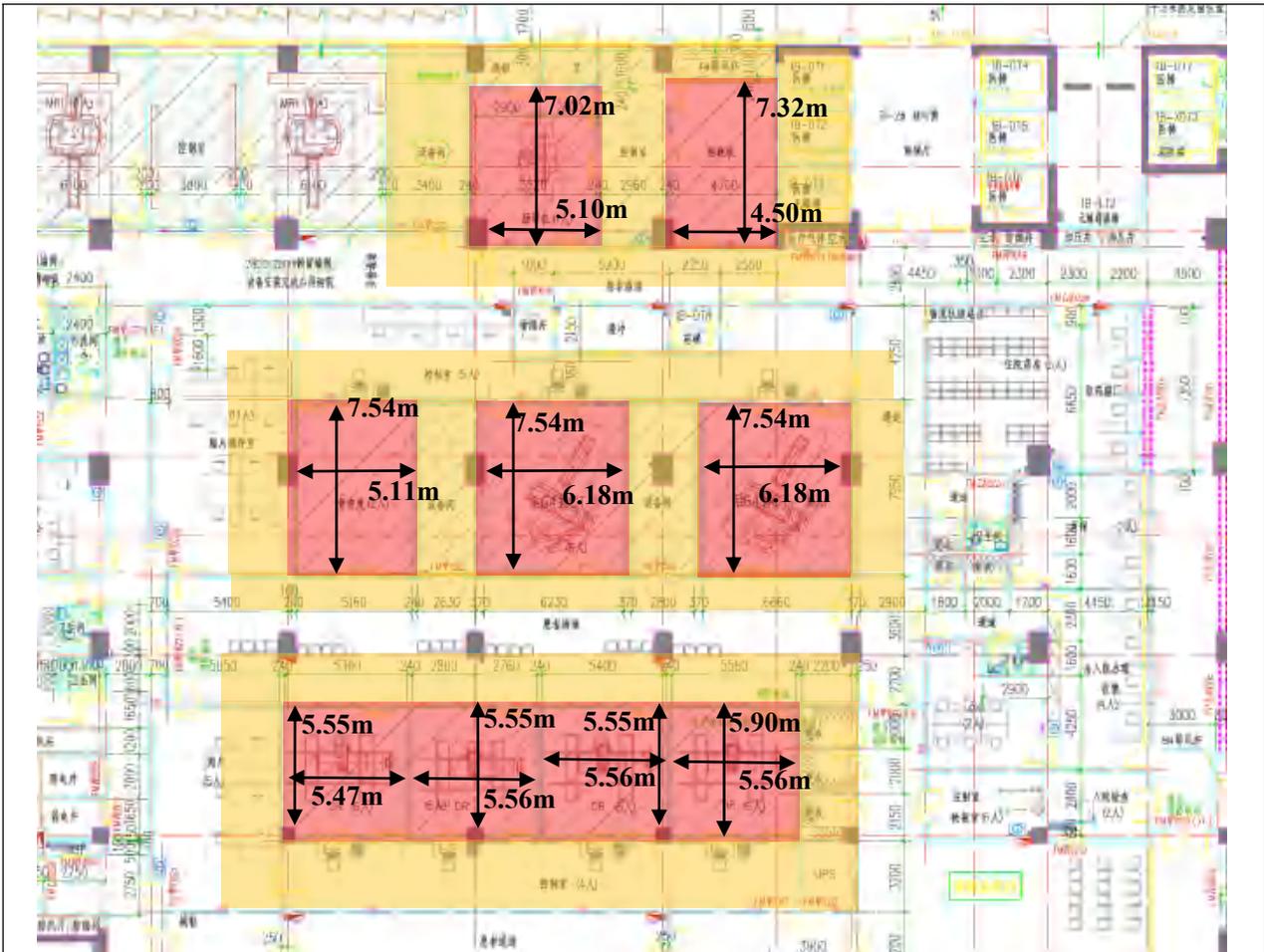


图 10-15 住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科机房平面布局及两区划分图

10.2.1.3 X射线影像诊断机房个人防护用品

建设单位拟为本项目受检者/患者、防辐射手术室工作人员分别配备相应的个人防护用品，配备清单见表10-13。

表 10-13 普通放射诊断项目个人防护用品及辅助防护设施

机房名称	使用人群	拟配备情况			《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求		是否满足要求
		防护用品	铅当量 (mmPb)	数量			
住院综合大楼 A 栋一层体检中心 2 间 DR 室、住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 4 间 DR 室	成人受检者	铅方巾	0.5	每间 1 件	个人防护用品：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 对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣	辅助防护设施：可调节窗口的立位防护屏	满足
		铅橡胶帽子	0.5	每间 1 件			
		直领铅橡胶颈套	0.5	每间 1 件			
	儿童受检者	铅方巾	0.5	每间 1 件			
		铅橡胶帽子	0.5	每间 1 件			
		直领铅橡胶颈套	0.5	每间 1 件			
	受检者	立位防护屏	0.50	每间 1 件			

	陪检者	铅衣	0.5	每间 1 件		
住院综合大楼 A 栋一层体检中心骨密度仪室、住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科骨密度仪室	成人受检者	铅方巾	0.5	每间 1 件	辅助防护设施：无	满足
		铅橡胶帽子	0.5	每间 1 件		
		直领铅橡胶颈套	0.5	每间 1 件		
	儿童受检者	铅方巾	0.5	每间 1 件		
		铅橡胶帽子	0.5	每间 1 件		
		直领铅橡胶颈套	0.5	每间 1 件		
	陪检者	铅衣	0.5	每间 1 件		
住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科钼靶机房	成人受检者	铅方巾	0.5	1 件	辅助防护设施：无	满足
		铅橡胶帽子	0.5	1 件		
		直领铅橡胶颈套	0.5	1 件		
	陪检者	铅衣	0.5	1 件		
住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科 2 间 CT 室	成人受检者	铅方巾	0.5	每间 1 件	建议在 CT 扫描中对受检者采用包裹式屏蔽防护措施	满足
		铅橡胶颈套	0.5	每间 1 件		
		铅橡胶帽子	0.5	每间 1 件		
	儿童受检者	铅方巾	0.5	每间 1 件		
		铅橡胶颈套	0.5	每间 1 件		
		铅橡胶帽子	0.5	每间 1 件		
	受检者	铅床单	0.5	每间 1 件		
陪检者	铅衣	0.5	每间 1 件			
住院综合大楼 B 栋一层影像诊断科胃肠室	成人受检者	铅方巾	0.5	1 件	辅助防护设施：可调节窗口的立位防护屏	满足
		铅橡胶帽子	0.5	1 件		
		铅橡胶颈套	0.5	1 件		
	儿童受检者	铅方巾	0.5	1 件		
		铅橡胶帽子	0.5	1 件		
		铅橡胶颈套	0.5	1 件		
	受检者	立位防护屏	0.5	1 件		
陪检者	铅衣	0.5	1 件			

备注：钼靶机房无儿童受检者。

由表 10-13 可知，建设单位拟配置的个人防护用品满足《放射诊断放射防护要求》

(GBZ 130-2020) 要求。

10.2.2 X 射线影像诊断项目三废的治理

本次评价项目的辐射源均是 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。本项目拟使用射线装置均在显示屏上观察显像结果或采用数字化打印显像诊断结果，不会产生废显影水、废定影水。

CT、数字胃肠机、DR、乳腺机、全身骨密度仪放射诊断设备运行时无放射性废气、废液和固体废弃物产生，在 X 射线辐射源的照射下，空气吸收辐射能量并通过电离离子的作用可能会产生臭氧 (O_3) 和氮氧化物 (NO_x)，它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 要求，拟在所有机房内设置动力排风装置，合理布置通风管线穿墙位置，避免主射线直接照射管线口，使机房内气流形成较好的对流，可保证机房内良好的通风效果。为保证机房整体辐射屏蔽防护效果，2 间 CT 机房、4 间 DR 机房、胃肠机房和钼靶机房通风管道穿墙处拟采用 4mmPb 铅板进行屏蔽补偿，2 间骨密度仪机房通风管道穿墙处拟采用 3mmPb 铅板进行屏蔽补偿，排风出口处均为屋顶，非人员密集区，排风口均距离地面 3m 以上，通风设计符合要求。X 射线影像诊断项目通风示意图见图 10-16~10-17。

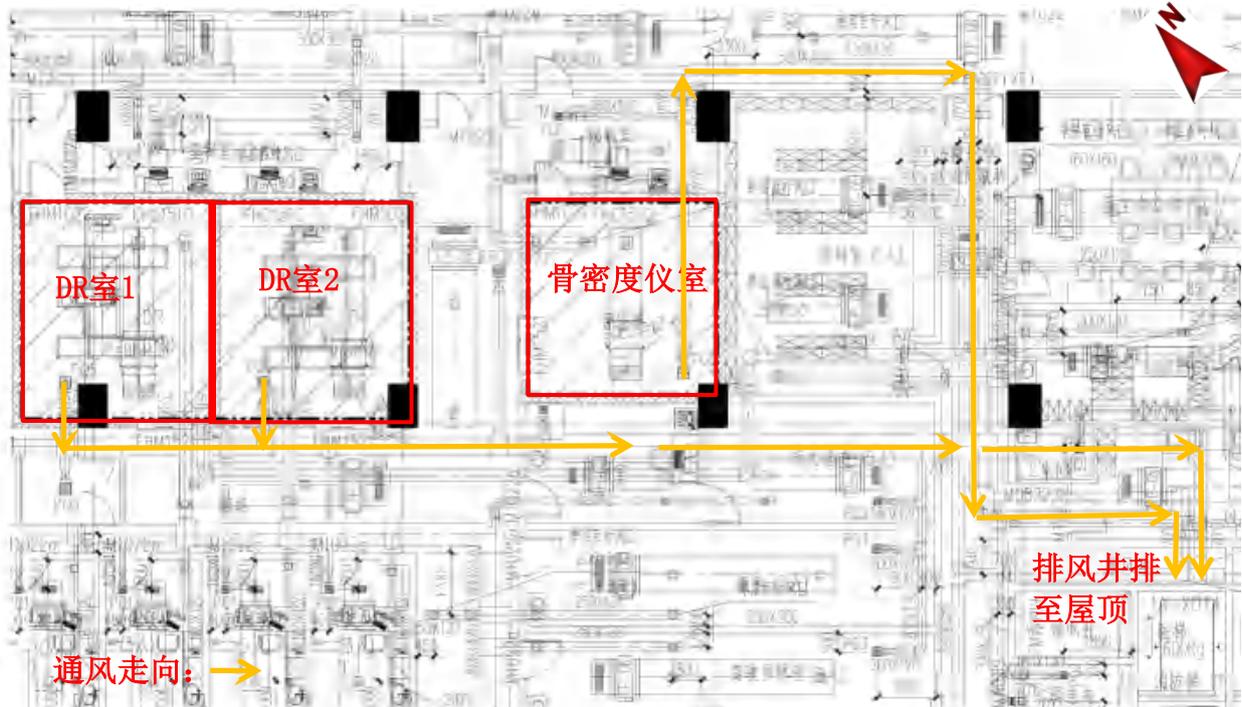


图 10-16 住院综合大楼 A 栋一层体检中心机房通风走向图

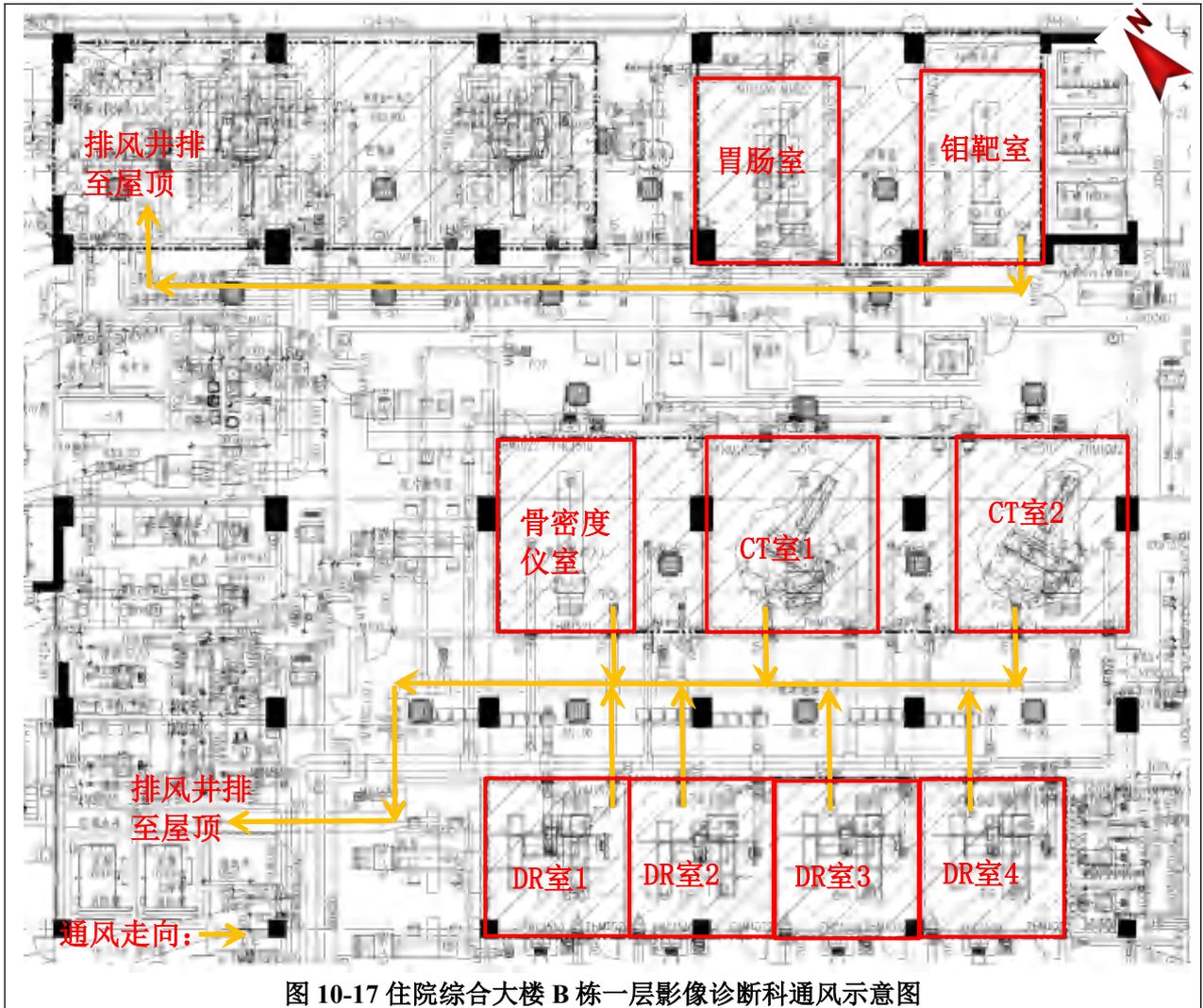


表11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

建设期间不涉及射线装置的使用，但在建设期间需要考虑建设阶段的声环境、空气环境、水环境和固体废弃物的影响，在安装调试的过程当中，应严格按照相关使用说明及相关管理制度进行。

11.1.1 声环境影响分析

本项目施工期短，通过合理安排施工作业时间，加强施工管理等措施后，项目施工期污染物不会对周围环境产生明显影响，随着施工期的结束，环境影响随之消失，不会造成遗留污染。

11.1.2 环境空气影响分析

在整个施工期，扬尘来自材料搬运、装卸和混凝土浇筑等施工活动，由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。但土建工程结束后即可恢复。

11.1.3 水环境影响分析

工程施工期废水主要为施工人员生活污水，经医院一体化处理设施预处理后，排入市政污水管网引入污水处理厂处理。

11.1.4 固体废物影响分析

施工期间固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾必须集中处理，严禁随意堆放和倾倒。生活垃圾应置于建设单位内部垃圾收集箱内，定期由环卫工人送至附近的垃圾中转站。施工建筑垃圾委托有资质的渣土运输公司处置，运垃圾的专用车每次装完垃圾后，用苫布盖好，避免途中遗洒和运输过程中造成扬尘。可以使工程建设产生的垃圾处于可控制状态。

综上所述，建设工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

11.2 介入手术项目运行阶段对环境的影响

11.2.1 设备1m处剂量率估算

根据 NCRP147 号报告“Structural Shielding Design For Medical X-Ray Imaging Facilities”4.1.6节指出，在血管造影手术中将使用图像增强器，可阻挡主射线，初级辐射的强度会大幅度地被病人、影像接收器和支撑影像接收器的结构减弱，因此屏蔽估算时可不考虑主束照射。综上，本次评价重点泄漏辐射和散射辐射对周围环境的辐射影响。

本项目 ERCP 装置的造影介入操作方式与血管造影介入操作方式相类似，故本次 ERCP 装置评价参考 DSA，重点考虑泄漏辐射和散射辐射对周围环境的辐射影响。

根据《辐射防护导论》（原子能出版社，方杰）第三章 X 或 γ 射线的外照射防护，第一节 X 或 γ 辐射源及其辐射场，在距离靶 r （m）处由 X 射线机产生的初级 X 射线束造成的空气比释动能率可近似按下式计算：

$$Ka = I\delta_x(r_0/r)^2 \quad (\text{公式11-1})$$

式中：

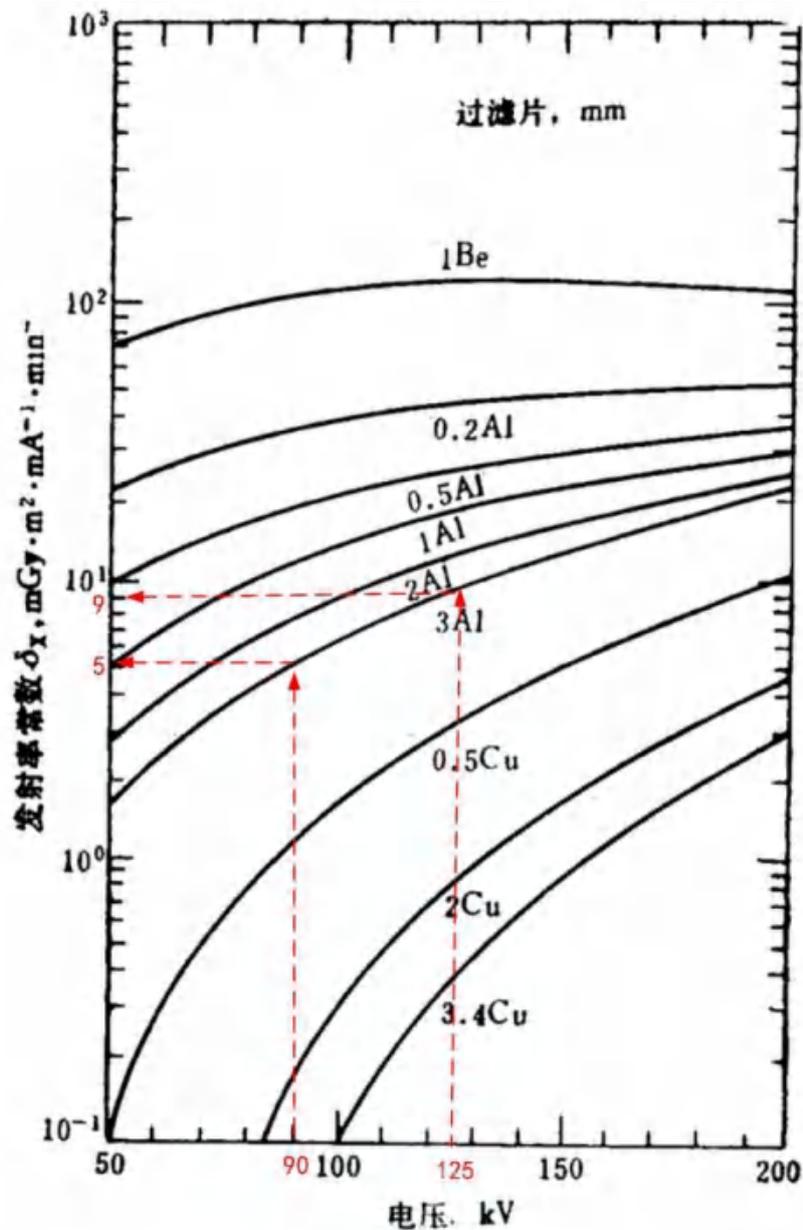
Ka -在距离靶 r （m）处由 X 射线机产生的初级 X 射线束造成的空气比释动能率，mGy/min；

r_0 -1m；

r -关注点距离，m；

I -管电流，单位是mA；

δ_x -发射率常数，单位是mGy.m².mA⁻¹.min⁻¹，查阅《辐射防护导论》（原子能出版社，方杰）附图3可得。



附图3 恒定电压为50~200kV时X射线机的发射率常数 δ_x

图11-1 恒定电压为50~200kV时的X射线机的发射率常数

根据建设单位提供的原有DSA临床实践工况统计，本项目两台DSA设备管电压管电流保守以同类型设备最大使用工况计算：设备摄影模式管电压取125kV，管电流取500mA；设备透视模式管电压取90kV，管电流取15mA。

本项目ERCP装置为脉冲出束的模式，根据射线装置的工作原理，设备在正常工况时，本项目ERCP装置参数是无法达到最大管电压和最大管电流的，正常工况时，不同手术类型和不同患者身体状况都会影响管电压和管电流的参数。根据目前一些医院的实

际值统计，ERCp设备采用摄影工况下的设备参数：管电压125kV，管电流200mA；透视工况下的设备参数：管电压90kV，管电流10mA。

参考同类型设备固有滤过+附加滤过至少 3mmAl 当量，查阅《辐射防护导论》（原子能出版社，方杰）附图 3（图 11-1），可知 90kV 时 3mmAl 滤过的发射率常数约 5mGy.m².mA⁻¹.min⁻¹，125kV 时 3mmAl 滤过的发射率常数约 9mGy.m².mA⁻¹.min⁻¹；

根据《辐射防护导论》（方杰主编，原子能出版社 1988 年），在 X、γ射线辐射场中，同一点处以 Gy 为单位的比释动能 K 与以 Gy 为单位的吸收剂量指数 D 以及以 Sv 为单位的剂量当量指数 H 数值上几乎相等，参考 ICRP 第 40 号出版物 Quality Factor in PadiationProtection，本报告在进行屏蔽计算时，取剂量当量 Sv 和吸收剂量 Gy 之间的转换系数为 1。

本项目介入手术设备距离靶点 1 米处的辐射剂量率进行估算见表 11-1。

表 11-1 本项目介入手术设备 1m 处剂量率估算结果

设备	设备运行模式	运行最大管电压 (kV)	运行最大管电流 (mA)	发射率常数 (mGy.m ² .mA ⁻¹ .min ⁻¹)	Ka (mGy/h)	Ka (μSv/h)
DSA	透视模式	90	15	5	4.50E+03	4.50E+06
	摄影模式	125	500	9	2.70E+05	2.70E+08
ERCp	透视模式	90	10	5	3.00E+03	3.00E+06
	摄影模式	125	200	9	1.08E+05	1.08E+08

11.2.2 X 射线辐射剂量率估算

1. 计算公式

(1) 屏蔽透射因子

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）附录 C，对于给定的铅当量，计算屏蔽透射因子 B 公式见 11-2。

$$B = \left[\left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha x} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \quad (\text{公式 11-2})$$

式中：

B：给定铅厚度的屏蔽透射因子；

α：铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；

β : 铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数;

γ : 铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数;

X: 铅厚度。

(2) 泄漏辐射

根据《辐射防护手册》第一分册（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987年），公式稍微变形如式11-3所示。

$$H_1 = \frac{H_0 \times B \times f}{d^2} \quad (\text{公式11-3})$$

式中:

H_1 : 关注点处的泄漏辐射剂量率, $\mu\text{Sv/h}$;

H_0 : 距源1m处的辐射剂量率, $\mu\text{Sv/h}$;

B: 透射因子, 依据公式11-2计算;

f: X射线源组件辐射泄漏比率, 参考《DSA 装置对公众的辐射影响研究》（中国科技信息, 四川省辐射环境管理监测中心站等），取 0.1%;

d: 关注点至靶点的距离, m;

(3) 散射辐射

对于病人体表的散射的X射线可以采用反照射率法估算, 引用《辐射防护手册 第一分册》（李德平、潘自强主编, 原子能出版社, 1987年）中P436-437式10.8和式10.10, 经过换算变形, 可按以下公式进行估算。

$$H_2 = \frac{H_0 \times \alpha \times S}{d_0^2 \times d_s^2} \times B \quad (\text{公式 11-4})$$

式中:

H_2 : 为预测点位的散射辐射剂量率, $\mu\text{Sv/h}$;

H_0 : 距源1m处的辐射剂量率, $\mu\text{Sv/h}$;

B: 透射因子, 依据GBZ 130-2020附录C.1.2计算;

d_0 : 为靶点至散射体的距离, 取0.6m;

d_s : 散射体至关注点的距离;

S: 参照《医用诊断数字减影血管造影（DSA）系统X射线辐射源》（JJG 1067-

2011) 中散射面积 (10×10) cm², 取值100cm²;

α : 患者对X射线的散射比, $\alpha=a/400$, 查《辐射防护手册 第一分册》P437表10.1, 透视模式取100kV下的值: $a=0.0013$ (90°散射), 摄影模式取125kV下的值, $a=0.0015$ (90°散射)。

表11-2 不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数

管电压 kV	铅			混凝土			砖		
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
90	3.067	18.83	0.7726	0.04228	0.1137	0.4690	0.3750	0.08200	0.8920
125 (主束)	2.219	7.923	0.5386	0.03502	0.07113	0.6974	0.02870	0.06700	1.346
125 (散射)	2.233	7.888	0.7295	0.03510	0.06600	0.7832	--	--	--

2.计算结果

选取评价项目屏蔽墙, 防护门和观察窗外30cm, 以及楼上1m处, 楼下1.7m处为关注点。距离核算时考虑实际手术过程中DSA活动范围, 因机房构造和临床需求, DSA活动范围未完全处于机房正中间, 距离为设计图纸测量数据。三间手术室关注点布置情况见图11-2至11-7。根据以上公式进行计算如下, 详见表11-3至表11-11。

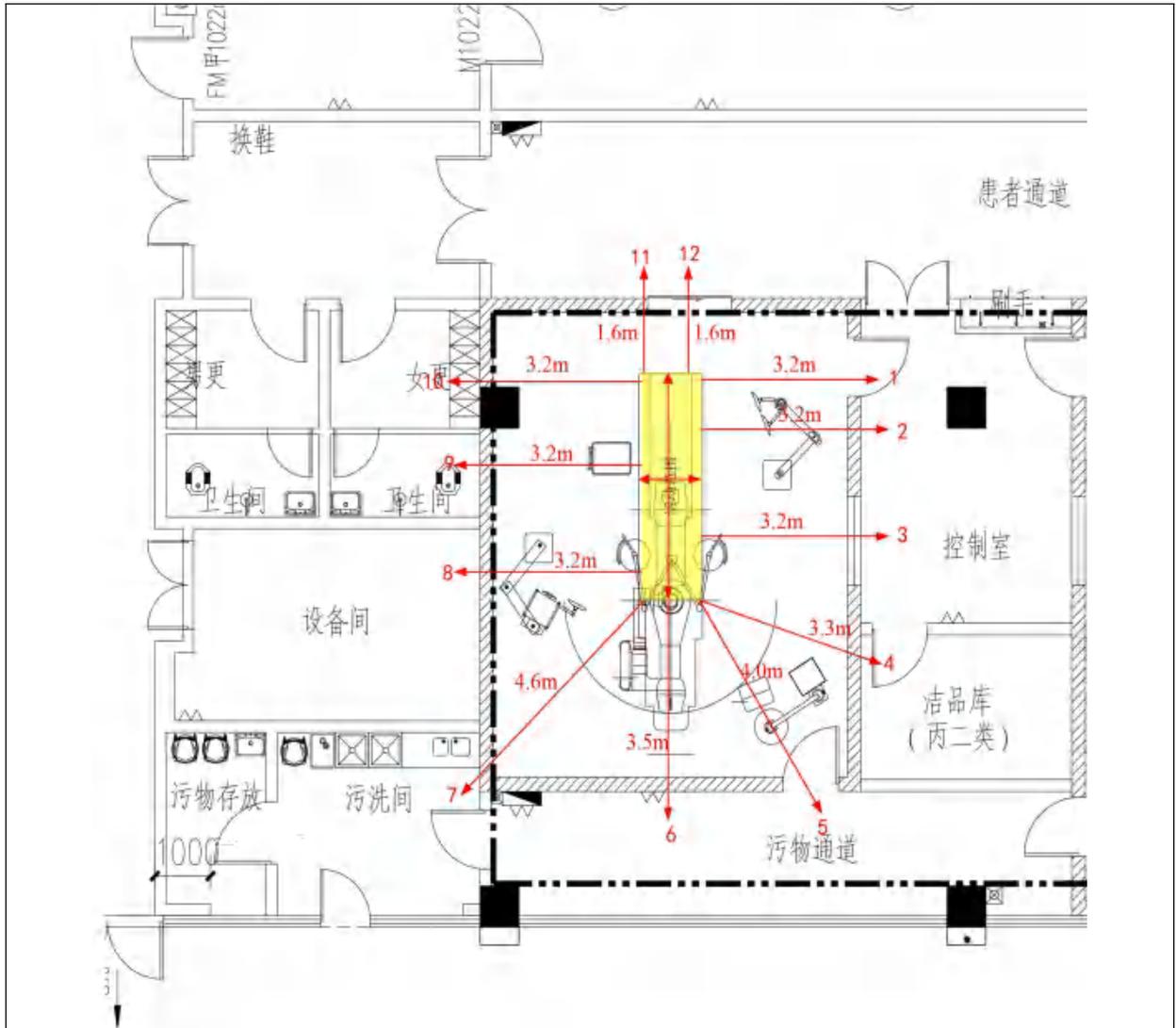


图 11-2 DSA 手术室 1 关注点布置图

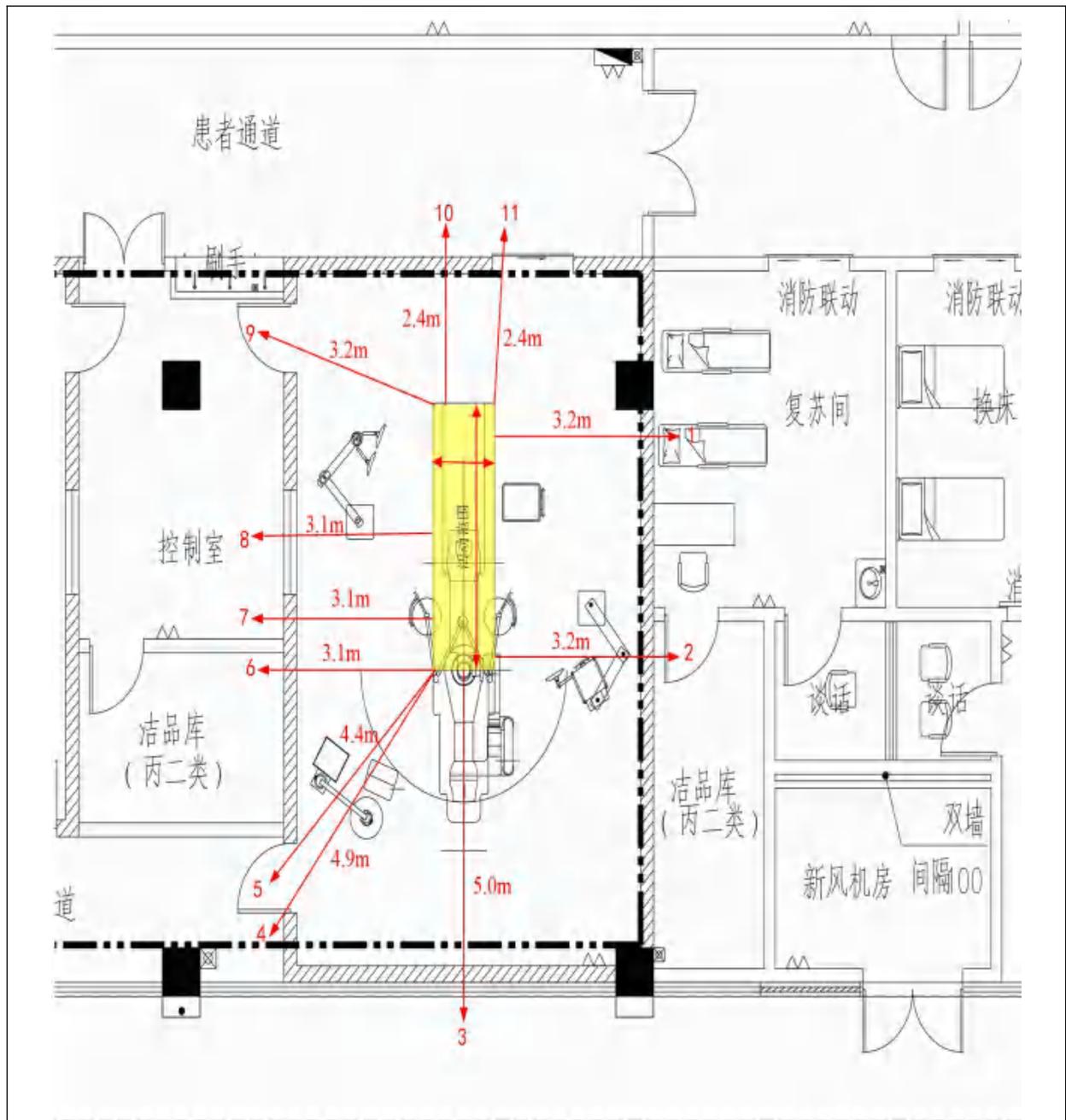


图 11-3 DSA 手术室 2 关注点布置图

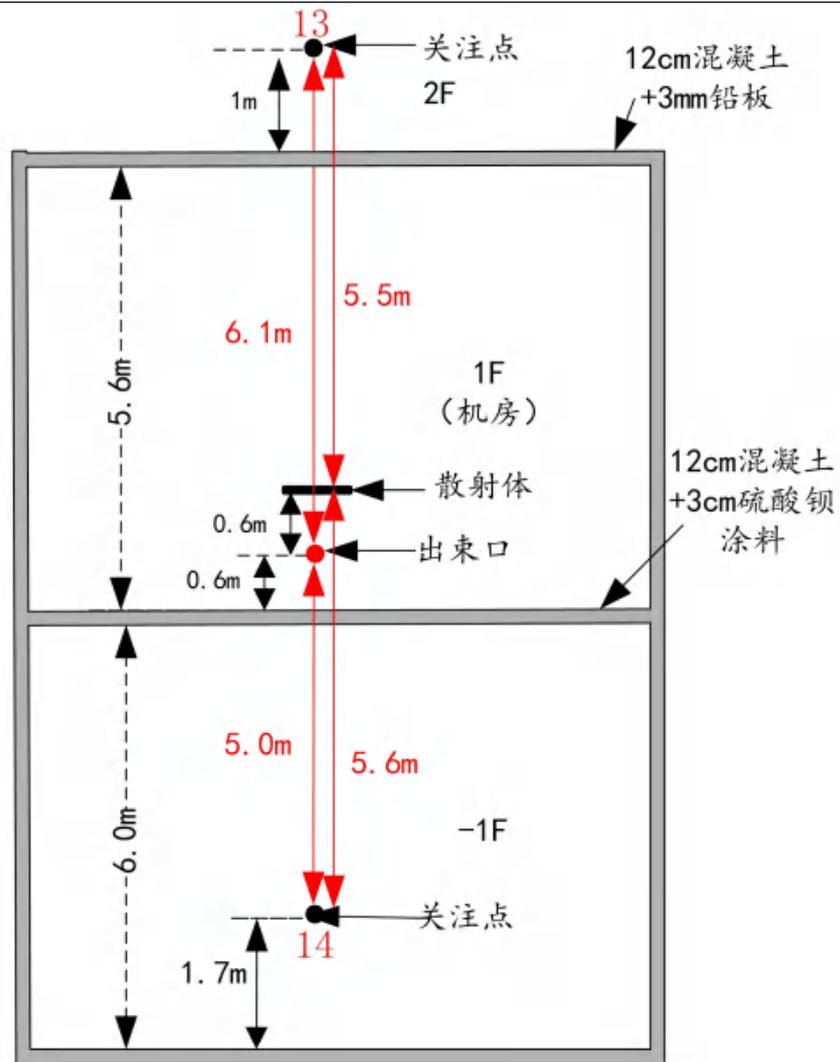


图11-4 DSA手术室1关注点布置剖面示意图

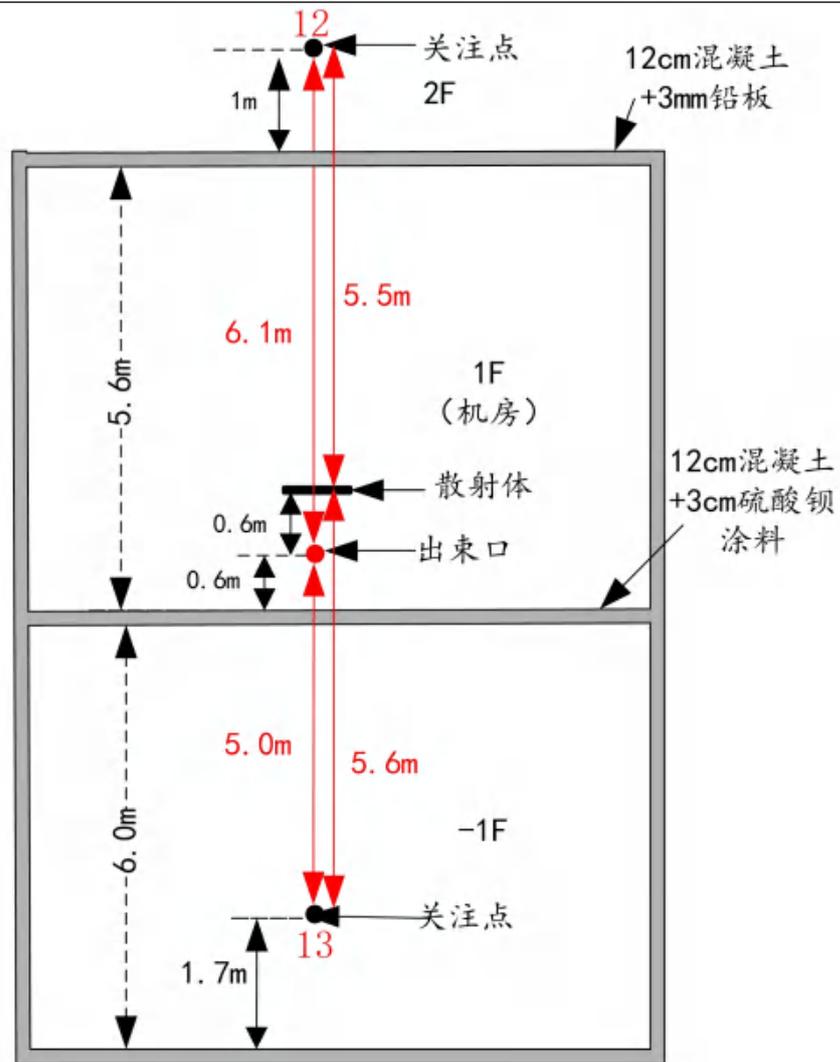


图11-5 DSA手术室2关注点布置剖面示意图

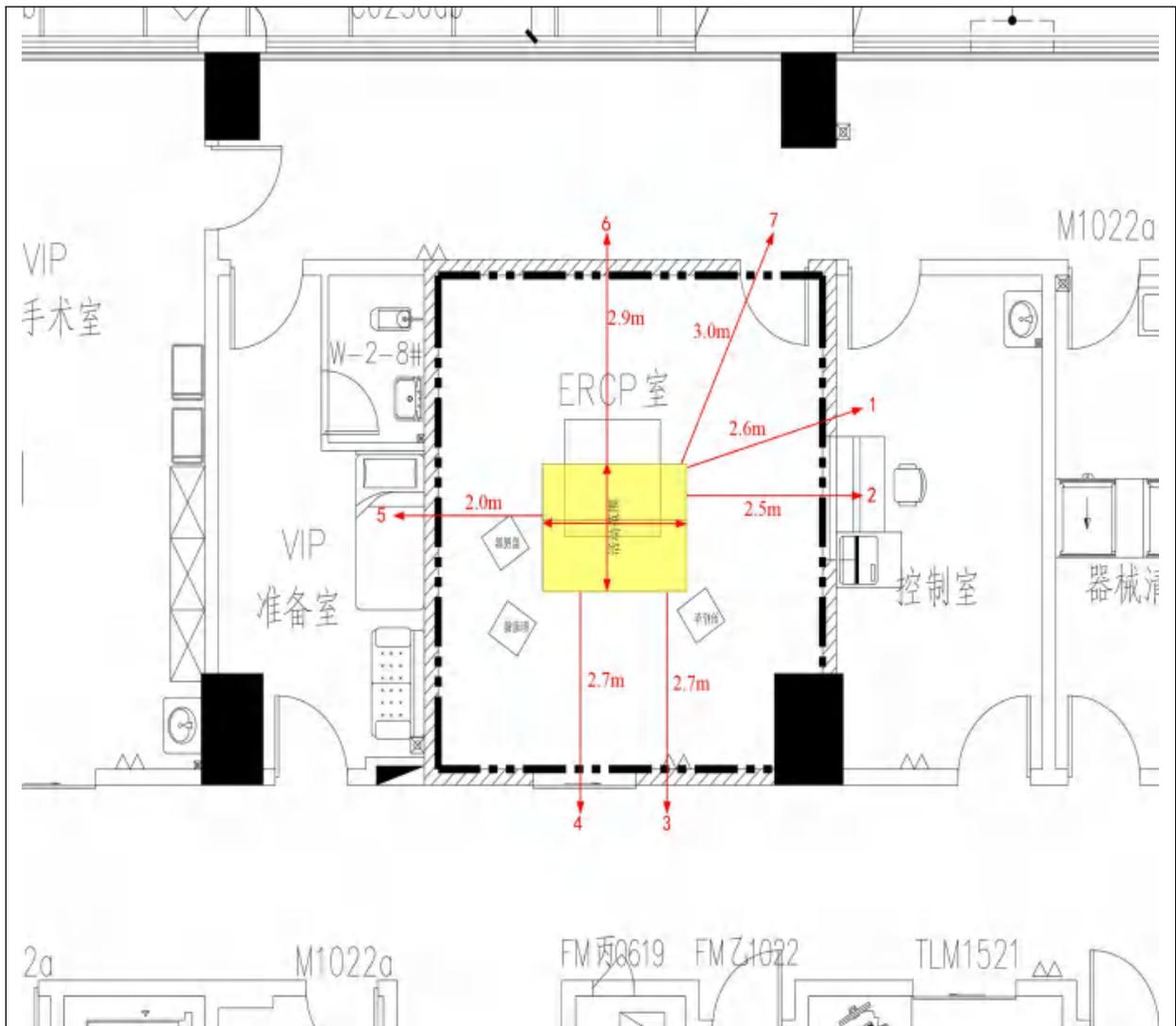


图 11-6 ERCP 室关注点布置图

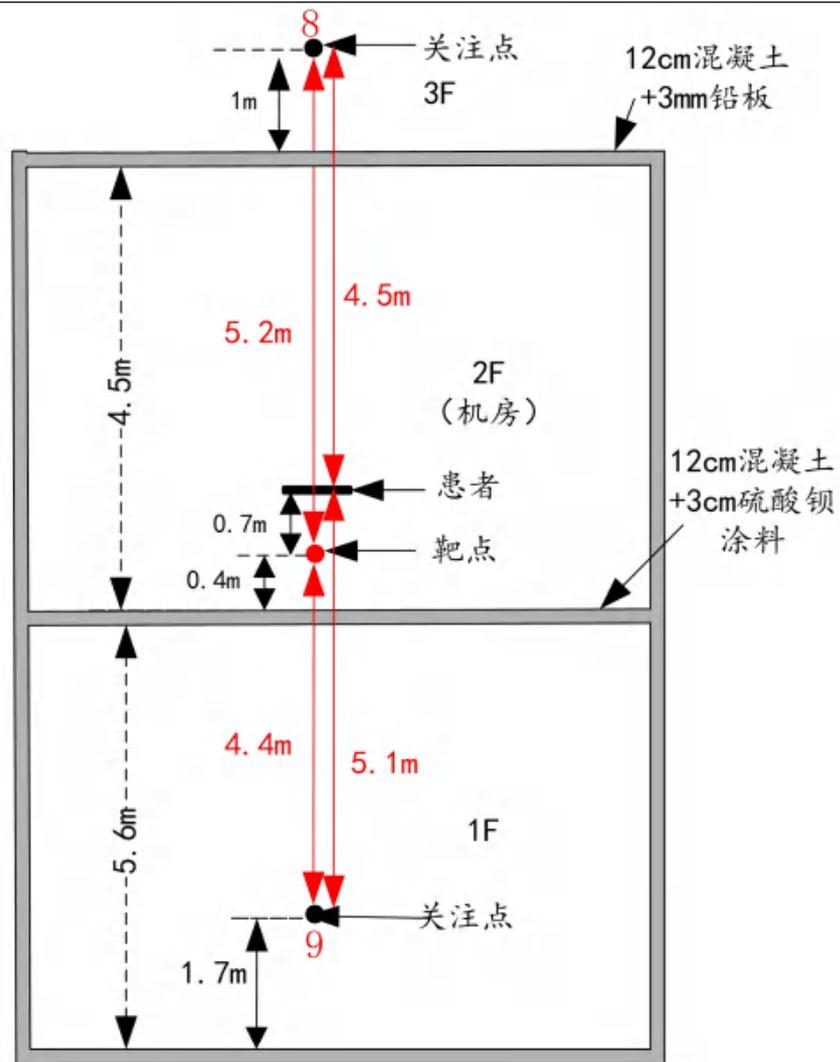


图11-7 ERCP室关注点布置剖面示意图

表11-3 DSA手术室1机房周围关注点剂量率估算（透视工况）

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H0 (μSv/h)	d (m)	d0 (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)	控制水平
									泄漏辐射	散射辐射		
1	控制室门外30cm (控制室)	3	7.93E-06	7.93E-06	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	3.49E-03	3.15E-03	6.63E-03	2.5
2	东南墙外30cm (控制室)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	4.09E-06	3.69E-06	7.78E-06	2.5
3	东南侧观察窗外30cm (控制室)	3	7.93E-06	7.93E-06	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	3.49E-03	3.15E-03	6.63E-03	2.5
4	东南墙外30cm (洁品库)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.3	0.6	3.3	3.85E-06	3.47E-06	7.32E-06	2.5
5	污物通道门外30cm (污物通道)	3	7.93E-06	7.93E-06	4.50E+06	4.0	0.6	4.0	2.23E-03	2.01E-03	4.25E-03	2.5
6	西南墙外30cm (污物通道)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.5	0.6	3.5	3.42E-06	3.09E-06	6.50E-06	2.5
7	西北墙外30cm (污洗间)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	4.6	0.6	4.6	1.98E-06	1.79E-06	3.77E-06	2.5
8	西北墙外30cm (设备间)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	4.09E-06	3.69E-06	7.78E-06	2.5
9	西北墙外30cm (卫生间)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	4.09E-06	3.69E-06	7.78E-06	2.5
10	西北墙外30cm (女更衣室)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	4.09E-06	3.69E-06	7.78E-06	2.5
11	东北墙外30cm (患者通道)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	1.6	0.6	1.6	1.64E-05	1.48E-05	3.11E-05	2.5
12	患者通道门外30cm (患者通道)	4	3.69E-07	3.69E-07	4.50E+06	1.6	0.6	1.6	6.49E-04	5.86E-04	1.23E-03	2.5
13	距离楼上地面100cm高度 (内部通道)	4.4	1.08E-07	1.08E-07	4.50E+06	6.1	0.6	5.5	1.31E-05	1.45E-05	2.76E-05	2.5
14	距离楼下地面170cm高度 (通道)	4.7	4.31E-08	4.31E-08	4.50E+06	5.0	0.6	5.6	7.76E-06	5.59E-06	1.34E-05	2.5

15	住院综合大楼B栋 五楼产科	4.4	1.08E-07	1.08E-07	4.50E+06	21.1	0.6	20.5	1.09E-06	1.05E-06	2.14E-06	/
----	------------------	-----	----------	----------	----------	------	-----	------	----------	----------	----------	---

表11-4 DSA手术室1机房周围关注点剂量率估算（摄影工况）

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H ₀ (μSv/h)	d (m)	d ₀ (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)	控制水平
									泄漏辐射	散射辐射		
1	控制室门外30cm（控制室）	3	7.97E-05	1.56E-04	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	2.10E+00	4.30E+00	6.40E+00	25
2	东南墙外30cm（控制室）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	1.53E-02	3.14E-02	4.67E-02	25
3	东南侧观察窗外30cm（控制室）	3	7.97E-05	1.56E-04	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	2.10E+00	4.30E+00	6.40E+00	25
4	东南墙外30cm（洁品库）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.3	0.6	3.3	1.44E-02	2.95E-02	4.39E-02	25
5	污物通道门外30cm（污物通道）	3	7.97E-05	1.56E-04	2.70E+08	4.0	0.6	4.0	1.34E+00	2.75E+00	4.09E+00	25
6	西南墙外30cm（污物通道）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.5	0.6	3.5	1.28E-02	2.62E-02	3.90E-02	25
7	西北墙外30cm（污洗间）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	4.6	0.6	4.6	7.42E-03	1.52E-02	2.26E-02	25
8	西北墙外30cm（设备间）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	1.53E-02	3.14E-02	4.67E-02	25
9	西北墙外30cm（卫生间）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	1.53E-02	3.14E-02	4.67E-02	25
10	西北墙外30cm（女更衣室）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	1.53E-02	3.14E-02	4.67E-02	25
11	东北墙外30cm（患者通道）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	1.6	0.6	1.6	6.13E-02	1.25E-01	1.87E-01	25
12	患者通道门外30cm（患者通道）	4	8.42E-06	1.67E-05	2.70E+08	1.6	0.6	1.6	8.88E-01	1.83E+00	2.72E+00	25
13	距离楼上地面100cm高度（内部通道）	4.4	3.45E-06	6.82E-06	2.70E+08	6.1	0.6	5.5	2.50E-02	6.34E-02	8.84E-02	25

14	距离楼下地面170cm高度（通道）	4.7	1.77E-06	3.49E-06	2.70E+08	5.0	0.6	5.6	1.91E-02	3.13E-02	5.04E-02	25
15	住院综合大楼B栋五楼产科	4.4	3.45E-06	6.82E-06	2.70E+08	21.1	0.6	20.5	2.09E-03	4.56E-03	6.65E-03	/

表11-5 DSA手术室1同室操作时工作人员剂量率估算（透视工况）

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H ₀ (μSv/h)	d (m)	d ₀ (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)
									泄漏辐射	散射辐射	
1	第一术者位 (铅衣内)	1.0	4.08E-03	4.08E-03	4.50E+06	0.5	0.6	0.8	73.36	25.87	99.24
2	第一术者位 (铅衣外)	0.5	2.52E-02	2.52E-02	4.50E+06	0.5	0.6	0.8	452.77	159.67	612.43
3	第二术者位 (铅衣内)	1.0	4.08E-03	4.08E-03	4.50E+06	1.0	0.6	1.2	18.34	11.50	29.84
4	第二术者位 (铅衣外)	0.5	2.52E-02	2.52E-02	4.50E+06	1.0	0.6	1.2	113.19	70.96	184.15

注：医护人员手术时均穿戴 0.5mmPb 铅围裙，使用 0.5mmPb 铅防护吊屏进行防护。

表11-6 DSA手术室2机房周围关注点剂量率估算（透视工况）

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H ₀ (μSv/h)	d (m)	d ₀ (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)	控制水平
									泄漏辐射	散射辐射		
1	东南墙外30cm（复苏间）	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	4.09E-06	3.69E-06	7.78E-06	2.5
2	东南墙外30cm（洁品库）	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	4.09E-06	3.69E-06	7.78E-06	2.5
3	西南墙外30cm（外部通道）	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	5.0	0.6	5.0	1.68E-06	1.51E-06	3.19E-06	2.5
4	西北墙外30cm（污物通道）	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	4.9	0.6	4.9	1.74E-06	1.57E-06	3.32E-06	2.5
5	污物通道门外30cm（污物通道）	3.0	7.93E-06	7.93E-06	4.50E+06	4.4	0.6	4.4	1.84E-03	1.66E-03	3.51E-03	2.5

6	西北墙外30cm (洁品库)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.1	0.6	3.1	4.36E-06	3.93E-06	8.29E-06	2.5
7	西北墙外30cm (控制室)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	3.1	0.6	3.1	4.36E-06	3.93E-06	8.29E-06	2.5
8	西北侧观察窗外30cm (控制室)	3.0	7.93E-06	7.93E-06	4.50E+06	3.1	0.6	3.1	3.72E-03	3.35E-03	7.07E-03	2.5
9	控制室门外30cm (控制室)	3.0	7.93E-06	7.93E-06	4.50E+06	3.2	0.6	3.2	3.49E-03	3.15E-03	6.63E-03	2.5
10	东北墙外30cm (患者通道)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	4.50E+06	2.4	0.6	2.4	7.27E-06	6.56E-06	1.38E-05	2.5
11	患者通道门外30cm (患者通道)	3.0	7.93E-06	7.93E-06	4.50E+06	2.4	0.6	2.4	6.20E-03	5.60E-03	1.18E-02	2.5
12	距离楼上地面100cm高度 (内部通道)	4.4	1.08E-07	1.08E-07	4.50E+06	6.1	0.6	5.5	1.31E-05	1.45E-05	2.76E-05	2.5
13	距离楼下地面170cm高度 (停车场)	4.7	4.31E-08	4.31E-08	4.50E+06	5.0	0.6	5.6	7.76E-06	5.59E-06	1.34E-05	2.5
14	住院综合大楼B栋五楼产科	4.4	1.08E-07	1.08E-07	4.50E+06	21.1	0.6	20.5	1.09E-06	1.05E-06	2.14E-06	/

表11-7 DSA手术室2机房周围关注点剂量率估算 (摄影工况)

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H ₀ (μSv/h)	d (m)	d ₀ (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)	控制水平
									泄漏辐射	散射辐射		
1	东南墙外30cm (复苏间)	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	1.53E-02	3.14E-02	4.67E-02	25
2	东南墙外30cm (洁品库)	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	1.53E-02	3.14E-02	4.67E-02	25
3	西南墙外30cm (外部通道)	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	5.0	0.6	5.0	6.28E-03	1.28E-02	1.91E-02	25
4	西北墙外30cm (污物通道)	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	4.9	0.6	4.9	6.54E-03	1.34E-02	1.99E-02	25
5	污物通道门外30cm (污物通道)	3.0	7.97E-05	1.56E-04	2.70E+08	4.4	0.6	4.4	1.11E+00	2.27E+00	3.38E+00	25

6	西北墙外30cm (洁品库)	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.1	0.6	3.1	1.63E-02	3.34E-02	4.98E-02	25
7	西北墙外30cm (控制室)	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	3.1	0.6	3.1	1.63E-02	3.34E-02	4.98E-02	25
8	西北侧观察窗外30cm (控制室)	3.0	7.97E-05	1.56E-04	2.70E+08	3.1	0.6	3.1	2.24E+00	4.58E+00	6.82E+00	25
9	控制室门外30cm (控制室)	3.0	7.97E-05	1.56E-04	2.70E+08	3.2	0.6	3.2	2.10E+00	4.30E+00	6.40E+00	25
10	东北墙外30cm (患者通道)	5.2	5.82E-07	1.14E-06	2.70E+08	2.4	0.6	2.4	2.73E-02	5.57E-02	8.30E-02	25
11	患者通道门外30cm (患者通道)	3.0	7.97E-05	1.56E-04	2.70E+08	2.4	0.6	2.4	3.73E+00	7.64E+00	1.14E+01	25
12	距离楼上地面100cm高度 (内部通道)	4.4	3.45E-06	6.82E-06	2.70E+08	6.1	0.6	5.5	2.50E-02	6.34E-02	8.84E-02	25
13	距离楼下地面170cm高度 (停车场)	4.7	1.77E-06	3.49E-06	2.70E+08	5.0	0.6	5.6	1.91E-02	3.13E-02	5.04E-02	25
14	住院综合大楼B栋五楼产科	4.4	3.45E-06	6.82E-06	2.70E+08	21.1	0.6	20.5	2.09E-03	4.56E-03	6.65E-03	/

表11-8 DSA手术室2同室操作时工作人员剂量率估算 (透视工况)

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H ₀ (μSv/h)	d (m)	d ₀ (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)
									泄漏辐射	散射辐射	
1	第一术者位 (铅衣内)	1.0	4.08E-03	4.08E-03	4.50E+06	0.5	0.6	0.8	73.36	25.87	99.24
2	第一术者位 (铅衣外)	0.5	2.52E-02	2.52E-02	4.50E+06	0.5	0.6	0.8	452.77	159.67	612.43
3	第二术者位 (铅衣内)	1.0	4.08E-03	4.08E-03	4.50E+06	1.0	0.6	1.2	18.34	11.50	29.84
4	第二术者位 (铅衣外)	0.5	2.52E-02	2.52E-02	4.50E+06	1.0	0.6	1.2	113.19	70.96	184.15

注: 医护人员手术时均穿戴 0.5mmPb 铅围裙, 使用 0.5mmPb 铅防护吊屏进行防护。

表11-9 ERCP室机房周围关注点剂量率估算（透视工况）

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H0 (μSv/h)	d (m)	d0 (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)	控制水平
									泄漏辐射	散射辐射		
1	东南墙外30cm (控制室)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	3.00E+06	2.6	0.6	2.6	4.13E-06	3.73E-06	7.86E-06	2.5
2	东南侧观察窗外30cm (控制室)	3.0	7.93E-06	7.93E-06	3.00E+06	2.5	0.6	2.5	3.81E-03	3.44E-03	7.25E-03	2.5
3	西南墙外30cm (患者通道)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	3.00E+06	2.7	0.6	2.7	3.83E-06	3.46E-06	7.29E-06	2.5
4	患者通道门外30cm (患者通道)	3.0	7.93E-06	7.93E-06	3.00E+06	2.7	0.6	2.7	3.27E-03	2.95E-03	6.21E-03	2.5
5	西北墙外30cm (VIP准备室)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	3.00E+06	2.0	0.6	2.0	6.98E-06	6.30E-06	1.33E-05	2.5
6	东北墙外30cm (内部通道)	5.2	9.31E-09	9.31E-09	3.00E+06	2.9	0.6	2.9	3.32E-06	3.00E-06	6.32E-06	2.5
7	污物通道门外30cm (内部通道)	3.0	7.93E-06	7.93E-06	3.00E+06	3.0	0.6	3.0	2.64E-03	2.39E-03	5.03E-03	2.5
8	距离楼上地面100cm高度 (生物实验室)	4.4	1.08E-07	1.08E-07	3.00E+06	5.2	0.7	4.5	1.20E-05	1.45E-05	2.65E-05	2.5
9	距离楼下地面170cm高度 (VIP体检候诊区)	4.7	4.31E-08	4.31E-08	3.00E+06	4.4	0.7	5.1	6.68E-06	3.30E-06	9.98E-06	2.5
10	住院综合大楼A栋五楼儿科	4.4	1.08E-07	1.08E-07	3.00E+06	15.2	0.7	14.5	1.41E-06	1.02E-06	2.43E-06	/

表11-10 ERCP室机房周围关注点剂量率估算（摄影工况）

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H0 (μSv/h)	d (m)	d0 (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)	控制水平
									泄漏辐射	散射辐射		
1	东南墙外30cm (控制室)	5.2	5.82E-07	1.14E-06	1.08E+08	2.6	0.6	2.6	9.29E-03	1.90E-02	2.83E-02	25

2	东南侧观察窗外30cm（控制室）	3.0	7.97E-05	1.56E-04	1.08E+08	2.5	0.6	2.5	1.38E+00	2.82E+00	4.19E+00	25
3	西南墙外30cm（患者通道）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	1.08E+08	2.7	0.6	2.7	8.62E-03	1.76E-02	2.62E-02	25
4	患者通道门外30cm（患者通道）	3.0	7.97E-05	1.56E-04	1.08E+08	2.7	0.6	2.7	1.18E+00	2.41E+00	3.59E+00	25
5	西北墙外30cm（VIP准备室）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	1.08E+08	2.0	0.6	2.0	1.57E-02	3.21E-02	4.78E-02	25
6	东北墙外30cm（内部通道）	5.2	5.82E-07	1.14E-06	1.08E+08	2.9	0.6	2.9	7.47E-03	1.53E-02	2.27E-02	25
7	污物通道门外30cm（内部通道）	3.0	7.97E-05	1.56E-04	1.08E+08	3.0	0.6	3.0	9.56E-01	1.96E+00	2.91E+00	25
8	距离楼上地面100cm高度（生物实验室）	4.4	3.45E-06	6.82E-06	1.08E+08	5.2	0.7	4.5	1.38E-02	3.79E-02	5.16E-02	25
9	距离楼下地面170cm高度（VIP体检候诊区）	4.7	1.77E-06	3.49E-06	1.08E+08	4.4	0.7	5.1	9.86E-03	1.11E-02	2.09E-02	25
10	住院综合大楼A栋五楼儿科	4.4	3.45E-06	6.82E-06	1.08E+08	15.2	0.7	14.5	1.61E-03	2.68E-03	4.29E-03	/

表11-11 ERCP室同室操作时工作人员剂量率估算（透视工况）

序号	关注点位置	屏蔽体铅当量厚度 (mmPb)	B (泄漏辐射)	B (散射辐射)	H ₀ (μSv/h)	d (m)	d ₀ (m)	ds (m)	剂量率 (μSv/h)		总剂量率 (μSv/h)
									泄漏辐射	散射辐射	
1	第一术者位 (铅衣内)	1.0	4.08E-03	4.08E-03	3.00E+06	0.5	0.7	0.9	48.91	10.96	59.87
2	第一术者位 (铅衣外)	0.5	2.52E-02	2.52E-02	3.00E+06	0.5	0.7	0.9	301.84	67.64	369.48
3	第二术者位 (铅衣内)	1.0	4.08E-03	4.08E-03	3.00E+06	1.0	0.7	1.2	12.23	5.44	17.67
4	第二术者位 (铅衣外)	0.5	2.52E-02	2.52E-02	3.00E+06	1.0	0.7	1.2	75.46	33.59	109.05

注：医护人员手术时均穿戴 0.5mmPb 铅围裙，使用 0.5mmPb 铅防护吊屏进行防护。

由表11-3、11-6、11-9：本项目DSA手术室1设备透视工况下，手术室屏蔽体外各关注点周围剂量当量率最大值为 $6.63E-03\mu\text{Sv/h}$ ，DSA手术室2设备透视工况下，手术室屏蔽体外各关注点周围剂量当量率最大值为 $1.18E-02\mu\text{Sv/h}$ ，ERCP室设备透视工况下，手术室屏蔽体外各关注点周围剂量当量率最大值为 $7.25E-03\mu\text{Sv/h}$ ；

表11-4、11-7、11-10可知：摄影工况条件下，DSA手术室1屏蔽体外各关注点周围剂量当量率最大值为 $6.40E+00\mu\text{Sv/h}$ ，DSA手术室2屏蔽体外各关注点周围剂量当量率最大值为 $1.14E+01\mu\text{Sv/h}$ ，ERCP室屏蔽体外各关注点周围剂量当量率最大值为 $4.19E+00\mu\text{Sv/h}$ 。

本项目DSA手术室1、DSA手术室2、ERCP室在拟采取辐射屏蔽防护设计方案情况下，均能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中规定的“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 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的要求和“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 $25\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

11.2.3介入手术工作人员剂量估算

本评价项目的保护目标为辐射工作人员和公众（非辐射工作人员、患者及陪诊人员等）。根据建设单位提供的材料，本项目DSA手术室1、DSA手术室2、ERCP室的工作负荷见表11-12。

表11-12 两间DSA手术室工作负荷一览表

工作场所	工作状态	平均每台手术最长出束时间	年手术量	年曝光时间
DSA手术室1	摄影	1min	200台	3.33h
	透视	15min		50h
DSA手术室2	摄影	1min	200台	3.33h
	透视	15min		50h
ERCP室	摄影	0.5min	200台	1.67h
	透视	8min		26.67h

根据建设单位提供的材料，本项目DSA手术室1、DSA手术室2、ERCP室辐射工作人员接受的年受照时间见表11-13。

表11-13 辐射工作人员年受照时间

工作场所	设备	岗位	工作状态	年受照时间
------	----	----	------	-------

DSA手术室1	DSA	手术医师	摄影	1.67h
			透视	25h
		放射技师、手术室护士	摄影	3.33h
			透视	50h
DSA手术室2	DSA	手术医师	摄影	1.67h
			透视	25h
		放射技师、手术室护士	摄影	3.33h
			透视	50h
ERCP室	ERCP装置	手术医师	摄影	0.83h
			透视	13.33h
		放射技师、手术室护士	摄影	1.67h
			透视	26.67h

本项目摄影工况下，辐射工作人员将退出机房进行操作，不会进行同室操作。辐射工作人员同室操作的剂量估算仅考虑透视工况。三间手术室同室操作时工作人员剂量率估算结果见表11-14。

参加介入手术的工作人员应按要求佩戴个人防护用品、正确使用移动铅帘，根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）的规定：佩戴铅围裙内、外两个剂量计时，可采取公式（11-6）估算有效剂量E：

$$E = \alpha H_u + \beta H_o \quad (\text{公式11-6})$$

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

H_u ——铅围裙内的受照剂量，单位为 mSv；

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

H_o ——铅围裙外的受照剂量，单位为 mSv。

隔室操作时职业工作人员及公众人员年有效剂量按以下公式计算：

$$H = D \cdot T \cdot t \times 10^{-3} \quad (\text{公式 11-7})$$

式中：

H——年有效剂量，mSv/a；

D——关注点处的辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t——照射时间, h;

T——居留因子, 参考《辐射防护手册第三册 辐射安全》(李德平编, P80), 居留因子T按三种情况取值:

- 1) 全居留因子T=1;
- 2) 部分居留T=1/4;
- 3) 偶然居留T=1/16。

辐射工作人员透视时取全居留1, 机房外的辐射工作人员一般位于操作位, 以观察窗剂量率估算值进行估算, 居留因子取1。辐射工作人员年有效剂量计算结果见表11-14至表11-15。

表11-14 三间手术室辐射工作人员同室操作年受照剂量估算结果

机房名称	关注点	铅衣内受照剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	铅衣外受照剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	受照时间 (h)	有效受照剂量 (mSv/a)
DSA手术室1	第一术者位	99.24	612.43	25	2.74
	第二术者位	29.84	184.15	25	0.82
DSA手术室2	第一术者位	99.24	612.43	25	2.74
	第二术者位	29.84	184.15	25	0.82
ERCP室	第一术者位	59.87	369.48	13.33	0.88
	第二术者位	17.67	109.05	13.33	0.26

表11-15 三间手术室辐射工作人员隔室操作年有效剂量估算

机房名称	设备类型	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	累计时间 (h)	居留因子	叠加年剂量(mSv/a)
DSA手术室1	DSA	6.63E-03 (透视)	50	1	2.16E-02
		6.40E+00 (摄影)	3.33	1	
DSA手术室2	DSA	7.07E-03 (透视)	50	1	2.31E-02
		6.82E+00 (摄影)	3.33	1	
ERCP室	ERCP装置	7.25E-03 (透视)	26.67	1	7.19E-03
		4.19E+00 (摄影)	1.67	1	

由表11-14、11-15可知, 本项目三间手术室均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)对辐射工作人员年有效剂量不超过20mSv的限值要求, 也满足建

设单位制定的辐射工作人员的剂量约束值（5mSv/a）要求。

本项目DSA手术室1与DSA手术室2共用一个控制室，辐射工作人员为原有人员，控制室中的辐射工作人员均涉及剂量叠加，根据表11-15和建设单位提供的检测报告可知，DSA手术室1中控制室辐射工作人员年有效剂量为2.16E-02mSv，DSA手术室2中控制室辐射工作人员年有效剂量为2.31E-02mSv，原有影像医师上一年度累计剂量最大监测值为0.30mSv，叠加后年有效剂量为0.34mSv，满足建设单位制定的辐射工作人员的剂量约束值（5mSv/a）要求。

本项目手术医师含原有人员，涉及剂量叠加，根据建设单位提供的上一年度个人剂量监测报告可知，手术医师上一年度累计剂量最大监测值为0.43mSv（ $0.52 \times 0.79 + 0.42 \times 0.051$ ），本次估算三间手术室内介入操作第一、第二术者位的年有效剂量最大分别为2.74mSv、0.82mSv，叠加原有人员的个人剂量后第一、第二术者位的年有效剂量分别为3.17mSv、1.25mSv，满足建设单位制定的辐射工作人员的剂量约束值（5mSv/a）要求。

11.2.5 三间手术室公众受照剂量估算

本评价项目的公众包括非本项目辐射工作人员、患者及陪诊人员等，以下人员受照剂量核算统称为公众。根据三间手术室外关注点剂量率估算结果，结合建设单位提供的工作负荷情况，采用公式11-7可计算得出本项目公众的年有效剂量，估算结果见下表11-16、11-17、11-18。

表11-16 DSA手术室1公众人员年有效剂量估算结果

序号	位置	关注点剂量率估值 ($\mu\text{Sv/h}$)		年出束时 长 (h)	居留 因子	年有效剂量 (mSv/a)	总年有效剂量 (mSv/a)
		透视模式	摄影模式				
1	东南墙外 30cm (洁品 库)	透视模式	7.32E-06	50	1/16	2.29E-08	9.16E-06
		摄影模式	4.39E-02	3.33		9.14E-06	
2	污物通道门外 30cm (污物 通道)	透视模式	4.25E-03	50	1/4	5.31E-05	3.46E-03
		摄影模式	4.09E+00	3.33		3.40E-03	
3	西南墙外 30cm (污物 通道)	透视模式	6.50E-06	50	1/4	8.13E-08	3.25E-05
		摄影模式	3.90E-02	3.33		3.25E-05	
4	西北墙外 30cm (污洗	透视模式	3.77E-06	50	1/16	1.18E-08	4.72E-06

	间)	摄影模式	2.26E-02	3.33		4.70E-06	
5	西北墙外 30cm (设备 间)	透视模式	7.78E-06	50	1/16	2.43E-08	9.74E-06
		摄影模式	4.67E-02	3.33		9.72E-06	
6	西北墙外 30cm (卫生 间)	透视模式	7.78E-06	50	1/16	2.43E-08	9.74E-06
		摄影模式	4.67E-02	3.33		9.72E-06	
7	西北墙外 30cm (女更 衣室)	透视模式	7.78E-06	50	1/16	2.43E-08	9.74E-06
		摄影模式	4.67E-02	3.33		9.72E-06	
8	东北墙外 30cm (患者 通道)	透视模式	3.11E-05	50	1/4	3.89E-07	1.56E-04
		摄影模式	1.87E-01	3.33		1.56E-04	
9	患者通道门外 30cm (患者 通道)	透视模式	1.23E-03	50	1/4	1.54E-05	2.28E-03
		摄影模式	2.72E+00	3.33		2.26E-03	
10	距离楼上地面 100cm高度 (内部通道)	透视模式	2.76E-05	50	1/4	3.45E-07	7.39E-05
		摄影模式	8.84E-02	3.33		7.36E-05	
11	距离楼下地面 170cm高度 (通道)	透视模式	1.34E-05	50	1/4	1.68E-07	4.21E-05
		摄影模式	5.04E-02	3.33		4.20E-05	
12	住院综合大楼 B栋五楼产科	透视模式	2.14E-06	50	1	1.07E-07	2.23E-05
		摄影模式	6.65E-03	3.33		2.21E-05	

表11-17 DSA手术室2公众人员年有效剂量估算结果

序号	位置	关注点剂量率估值 ($\mu\text{Sv/h}$)		年出束时 长 (h)	居留 因子	年有效剂量 (mSv/a)	总年有效剂量 (mSv/a)
1	东南墙外 30cm (复苏 间)	透视模式	7.78E-06	50	1/16	2.43E-08	9.74E-06
		摄影模式	4.67E-02	3.33		9.72E-06	
2	东南墙外 30cm (洁品 库)	透视模式	7.78E-06	50	1/16	2.43E-08	9.74E-06
		摄影模式	4.67E-02	3.33		9.72E-06	
3	西南墙外 30cm (外部	透视模式	3.19E-06	50	1/4	3.99E-08	1.59E-05

	通道)	摄影模式	1.91E-02	3.33		1.59E-05	
4	西北墙外 30cm (污物 通道)	透视模式	3.32E-06	50	1/4	4.15E-08	1.66E-05
		摄影模式	1.99E-02	3.33		1.66E-05	
5	污物通道门外 30cm (污物 通道)	透视模式	3.51E-03	50	1/4	4.39E-05	2.86E-03
		摄影模式	3.38E+00	3.33		2.81E-03	
6	西北墙外 30cm (洁品 库)	透视模式	8.29E-06	50	1/16	2.59E-08	1.04E-05
		摄影模式	4.98E-02	3.33		1.04E-05	
7	东北墙外 30cm (患者 通道)	透视模式	1.38E-05	50	1/4	1.73E-07	6.93E-05
		摄影模式	8.30E-02	3.33		6.91E-05	
8	患者通道门外 30cm (患者 通道)	透视模式	1.18E-02	50	1/4	1.48E-04	9.64E-03
		摄影模式	1.14E+01	3.33		9.49E-03	
9	距离楼上地面 100cm高度 (内部通道)	透视模式	2.76E-05	50	1/4	3.45E-07	7.39E-05
		摄影模式	8.84E-02	3.33		7.36E-05	
10	距离楼下地面 170cm高度 (停车场)	透视模式	1.34E-05	50	1/16	4.19E-08	1.05E-05
		摄影模式	5.04E-02	3.33		1.05E-05	
11	住院综合大楼 B栋五楼产科	透视模式	2.14E-06	50	1	1.07E-07	2.23E-05
		摄影模式	6.65E-03	3.33		2.21E-05	

表11-18 ERCP室公众人员年有效剂量估算结果

序号	位置	关注点剂量率估值 ($\mu\text{Sv/h}$)	年出束时 长 (h)	居留 因子	年有效剂量 (mSv/a)	总年有效剂量 (mSv/a)	
1	西南墙外 30cm (患者 通道)	透视模式	7.29E-06	26.67	1/4	4.86E-08	1.10E-05
		摄影模式	2.62E-02	1.67		1.09E-05	
2	患者通道门外 30cm (患者 通道)	透视模式	6.21E-03	26.67	1/4	4.14E-05	1.54E-03
		摄影模式	3.59E+00	1.67		1.50E-03	
3	西北墙外 30cm (VIP准	透视模式	1.33E-05	26.67	1/16	2.22E-08	5.01E-06

	备室)	摄影模式	4.78E-02	1.67		4.99E-06	
4	东北墙外 30cm (内部 通道)	透视模式	6.32E-06	26.67	1/4	4.21E-08	9.52E-06
		摄影模式	2.27E-02	1.67		9.48E-06	
5	污物通道门外 30cm (内部 通道)	透视模式	5.03E-03	26.67	1/4	3.35E-05	1.25E-03
		摄影模式	2.91E+00	1.67		1.21E-03	
6	距离楼上地面 100cm高度 (生物实验 室)	透视模式	2.65E-05	26.67	1	7.07E-07	8.69E-05
		摄影模式	5.16E-02	1.67		8.62E-05	
7	距离楼下地面 170cm高度 (VIP体检候 诊区)	透视模式	9.98E-06	26.67	1/4	6.65E-08	8.79E-06
		摄影模式	2.09E-02	1.67		8.73E-06	
8	住院综合大楼 A栋五楼儿科	透视模式	2.43E-06	26.67	1	6.48E-08	7.23E-06
		摄影模式	4.29E-03	1.67		7.16E-06	

由上表可知，本项目DSA手术室1的公众年有效剂量最大估算值为 $3.46E-03mSv/a$ ，DSA手术室2的公众年有效剂量最大估算值为 $9.64E-03mSv/a$ ，ERCP室的公众年有效剂量最大估算值为 $1.54E-03mSv/a$ ，小于剂量约束值 $0.25mSv/a$ 的要求。

本项目50m范围内活动的公众年有效剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对公众人员年有效剂量不超过 $1mSv$ 的限值要求，也满足本项目设定的公众人员年有效剂量不超过 $0.25mSv$ 的剂量约束值要求。

11.2.6 介入手术对儿科、产科的影响

本项目儿科位于住院综合大楼A栋五楼，距离ERCP室约10m，经上文表11-18的估算，ERCP室正常运行时，儿科的公众年有效剂量估算值约为 $7.23E-06mSv$ ，远低于公众有效剂量约束值 $0.25mSv/a$ 的要求，同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对公众受照剂量限值要求。

本项目产科位于住院综合大楼B栋五楼，距离DSA手术室1和DSA手术室2约15m，经上文表11-16、11-17的估算，两间DSA手术室正常运行时，产科的公众年有效剂量估算值约为 $2.23E-05mSv$ ，远低于公众有效剂量约束值 $0.25mSv/a$ 的要求，同时满足《电离辐射防护与辐

射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对公众受照剂量限值要求。

11.2.7介入手术中的防护要求

介入手术需要工作人员近距离同室操作，其受照剂量大小与设备曝光时间、患者病情状况等均密切相关，同时也与手术操作人员的工作习惯、技术水平有关。因此，建设单位在开展 DSA 介入手术过程中还应严格落实以下要求：

（1）提高辐射防护和诊疗技术水平，全面掌握辐射防护法规与技术知识；

（2）结合诊疗项目实际情况，综合运用时间、距离与屏蔽防护措施，以减少受照剂量；

（3）时间防护：熟悉机械性能和介入操作技术。尽量减少照射和采集时间。特别避免未操作时仍踩脚闸；

（4）缩小照射野：在满足影像采集质量和诊疗需要的前提下，尽量缩小照射野、调节透视脉冲频率至最低状态；

（5）缩短物片距：尽量让平板探测器靠近患者，减少散射线；

（6）充分利用各种防护器材：操作者穿戴铅衣、铅围脖、铅帽、铅眼镜等；使用床下铅帘及悬吊铅帘；重大手术需要技师、护士或其他人员在机房内时，除佩戴上述物品，最好配有铅屏风，让上述人员在屏风后待命，并做好其他个人防护。

（7）佩戴2枚个人剂量计，1枚佩戴于防护用品内，置于铅围裙内腰部附近，1枚佩戴于防护用品外，置于铅围裙外颈部附近，并且将内、外剂量计做明显标记（如以对比鲜明的颜色进行区分等），防止内、外剂量计反戴的情况发生；

（8）严格开展介入手术医生的个人剂量监测，发现问题及时调查、整改。

（9）实际手术中，合理安排介入手术医生的工作量。

11.3 X射线影像诊断项目

11.3.1 X射线影像诊断项目机房辐射屏蔽分析

根据前文对X射线影像诊断项目的III类射线装置机房的防护设施分析，机房四面墙体、顶棚、地板、观察窗、防护门、最小有效面积和最小单边长度等防护参数均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关防护设施的技术要求。因此，X射线影像诊断项目的III类射线装置机房可以满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中距机房屏

蔽体外辐射剂量率的相关要求。

11.3.2 X射线影像诊断项目机房工作人员和周围公众年受照剂量估算

工作人员的辐射剂量率在最不利情况下取《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求的“X射线设备机房屏蔽体外表面0.3m处的辐射剂量率不大于2.5 μ Sv/h、摄影机房屏蔽体外表面0.3m处的辐射剂量率不大于25 μ Sv/h”的限值。每台设备的辐射工作人员和周围公众年有效剂量估算结果见表11-19。

表11-19 辐射工作人员和周围公众年有效剂量估算结果

机房名称	人员		累计时间 (h)	辐射剂量率 (μ Sv/h)	年有效剂量 (mSv/a)	总年有效剂量 (mSv/a)
住院综合大楼A 栋一层体检中心 DR室1	辐射工作人员		1.39	25	3.48E-02	3.48E-02
	公众			25	3.48E-02	
住院综合大楼A 栋一层体检中心 DR室2	辐射工作人员		1.39	25	3.48E-02	3.48E-02
	公众			25	3.48E-02	
住院综合大楼A 栋一层体检中心 骨密度仪室	辐射工作人员		27.78	2.5	6.95E-02	6.95E-02
	公众			2.5	6.95E-02	
住院综合大楼B 栋一层影像诊断 科CT室1	辐射工作人员		13.89	2.5	3.47E-02	3.47E-02
	公众			2.5	3.47E-02	
住院综合大楼B 栋一层影像诊断 科CT室2	辐射工作人员		13.89	2.5	3.47E-02	3.47E-02
	公众			2.5	3.47E-02	
住院综合大楼B 栋一层影像诊断 科胃肠室	辐射工 作人员	摄影	0.69	25	1.73E-02	3.46E-02
		透视	6.94	2.5	1.74E-02	
	公众	摄影	0.69	25	1.73E-02	3.46E-02
		透视	6.94	2.5	1.74E-02	
住院综合大楼B 栋一层影像诊断 科钼靶室	辐射工作人员		1.11	2.5	2.78E-03	2.78E-03
	公众			2.5	2.78E-03	
住院综合大楼B 栋一层影像诊断 科DR室1	辐射工作人员		1.39	25	3.48E-02	3.48E-02
	公众			25	3.48E-02	
住院综合大楼B 栋一层影像诊断 科DR室2	辐射工作人员		1.39	25	3.48E-02	3.48E-02
	公众			25	3.48E-02	
住院综合大楼B	辐射工作人员		1.39	25	3.48E-02	3.48E-02

栋一层影像诊断科DR室3	公众		25	3.48E-02	3.48E-02
住院综合大楼B栋一层影像诊断科DR室4	辐射工作人员	1.39	25	3.48E-02	3.48E-02
	公众		25	3.48E-02	3.48E-02
住院综合大楼B栋一层影像诊断科骨密度仪室	辐射工作人员	27.78	2.5	6.95E-02	6.95E-02
	公众		2.5	6.95E-02	6.95E-02

注：公众成员居留场所居留因子保守按1进行估算。

本项目III类辐射工作人员含原有人员，涉及剂量叠加，根据建设单位提供的上一年度个人剂量监测报告可知，III类辐射工作人员（技师）上一年度累计剂量最大监测值为0.31mSv，本次估算III类辐射工作人员的年有效剂量为6.95E-02mSv，叠加原有人员的个人剂量后年有效剂量为0.38mSv，满足建设单位制定的辐射工作人员的剂量约束值（5mSv/a）要求。

由以上可知，在正常运行时所导致辐射工作人员和公众的年有效剂量均小于建设单位制定的辐射工作人员（5mSv/a）和公众剂量约束值（0.25mSv/a）。

11.4 事故影响分析

11.4.1 介入手术项目（DSA、ERCP）可能发生的辐射事故及预防措施

DSA、ERCP装置属II类射线装置，根据《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），事故时可以使受到照射的人员产生较严重放射损伤。

（一）可能发生的辐射事故

（1）设备安装调试阶段，可能由于设备参数设置不当、误操作、设备尚未具备正常运行的条件，或者人员未进行恰当的防护造成在场辐射工作人员受到过量照射。

（2）射线装置投入运行后，由于射线装置设备故障、操作不当、辐射工作人员没有穿戴防护用品等情况下，辐射工作人员可能受到超剂量的X射线照射。

（3）门灯联动装置和闭门装置出现故障，在防护门没有关闭的情况下出束，或射线装置工作时无关人员打开防护门误入，对门外人员及误入人员造成误照射。

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

(5) 检查或维修状态下，设备维修人员违反操作规程或误操作，造成人员误照射；

(6) 设备维护人员在维护X射线装置的射线管或平板探测器时，由于X射线装置上的指示灯和声音装置均失效，突然发现射线管正处于出束状态，造成人员误照射。

(二) 事故应急处理

(1) 射线装置发生紧急事故时，当事人应立即切断射线装置的电源。

(2) 发生辐射事故时（包括：发生人员误闯、防护门未关到位、辐射工作人员未严格佩戴个人防护用品），应由当时工作人员进行迅速处置，包括：切断电源停止出束、迅速采取补救措施。

(三) 预防措施

事故的发生主要是在管理上出问题，辐射工作人员平时必须严格执行各项管理制度，严格遵守设备的操作规程，进行辐射工作前检查是否已按要求穿戴好各种个人防护用品和辅助防护设施，并定期检查机房的防护设施、措施和设备性能是否能正常工作，每次介入手术前检查机房防护门的性能，及有关的安全警示标志是否正常工作，避免无关人员误入正在使用开展介入手术的手术室。

发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取应急措施，并在两小时内填写初始报告，向生态环境主管部门报告。若造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

一旦发生辐射事故，应按以下基本原则进行处理：

(1) 第一时间断开电源，停止 X 射线的产生。

(2) 及时检查、估算受照人员的受照剂量，根据估算结果，必要时及时安排受照人员就医检查。

(3) 及时处理，出现事故后，应尽快集中人力、物力，有组织、有计划地进行处理，可缩小事故影响，减少事故损失。

(4) 事故处理后应整理资料，及时总结报告。建设单位对于辐射事故进行记录：包括事故发生的时间和地点，所有涉及的事故责任人和受害者名单；对任何可能受到照射的人员所做的辐射剂量估算结果；所做的任何医学检查及结果；采取的任何纠正措施；事故的可能原因；为防止类似事件再次发生所采取的措施。

11.4.2 X射线影像诊断项目可能发生的辐射事故及预防措施

X射线影像诊断项目射线装置均属Ⅲ类射线装置，根据《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），事故时一般不会使受到照射的人员产生放射损伤。

（1）可能发生的辐射事故

- ① 射线装置正常工作时，人员误留、误入机房，导致发生误照射。
- ② 操作人员违反操作规程或误操作，造成意外超剂量照射。
- ③ 射线装置发生故障，导致人员受到超剂量照射。

（2）预防措施

可能发生的辐射事故主要是在管理上出问题，辐射工作人员平时必须穿戴好各种辐射防护用品，并定期检查机房的性能及有关的安全警示标志是否正常工作，避免无关人员误入正在使用X射线装置的机房。如发生辐射事故，及时向生态环境主管部门报告，若造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，并向当地卫生部门报告。

一旦发生辐射事故，应按以下基本原则进行处理：

- ① 立即消除事故源，即第一时间断开电源，停止X射线的产生。就医检查。
- ② 及时检查、估算受照人员的受照剂量，如果受照剂量较高，应及时安置受照人员。

综上所述，本项目发生辐射事故的主要原因是管理问题，因此建设单位应通过管理制度来进行事故预防：辐射工作人员平时必须严格执行各项管理制度，严格遵守设备的操作规程，进行辐射工作前检查是否已按要求做好各种相应的辐射防护措施。同时，建设单位应定期检查辐射屏蔽和各项辐射安全措施的性能及有关的安全警示标志是否正常工作，避免发生辐射事故。

表12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

为加强辐射安全和防护管理工作，建设单位成立了辐射安全防护管理领导小组，并制定了一系列相应制度，以确保放射诊疗工作的正常运行。

建设单位辐射安全与环境保护管理机构情况见表12-1。

表12-1 辐射安全与环境保护管理机构设置情况一览表

机构名称	辐射安全与环境保护管理机构领导小组
组成	组 长：梁江声（ 组 员：邓博、徐世昌、陈伟光、谢柏年
职责	<p>领导小组职责：</p> <ol style="list-style-type: none"> 负责制定辐射安全管理相关制度，指导和监督医院加强辐射安全与防护工作的管理，并组织实施。 组织实施医院辐射工作人员的辐射安全与防护培训、职业健康检查及个人剂量检测工作，建立个人健康监护档案。 将辐射防护纳入医疗质量检查的内容，定期组织对辐射诊疗工作场所和设备进行辐射防护检测、监测和检查。 定期对辐射安全与防护工作进行督查，检查本院放射工作人员的技术操作情况，指导做好个人以及患者的辐射防护，确保不发生辐射安全事故。 制定辐射事故应急处理预案，并定期（每年一次）组织应急演练。 <p>人员职责：</p> <ol style="list-style-type: none"> 组长职责：检查各项防护制度的落实情况，并督促辐射工作人员认真执行安全防护制度，分配组员具体工作。 组员职责：在组长的统一领导下，做好自己分管的工作，认真检查落实安全防护措施和各项辐射安全管理制度。 <p>设专职（徐世昌）负责辐射安全与环境保护管理工作。</p>

建设单位辐射安全与环境保护管理机构情况与《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》符合分析见表12-2。

表12-2 辐射安全与环境保护管理机构设置情况符合性分析一览表

法规要求	设置情况	评价
根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条第一款：使用I类、II类、III类放射源，使用II类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	建设单位拟使用II类射线装置的，设有专门的辐射安全与环境保护管理机构及专职人员负责辐射安全与环境保护管理工作。建设单位专职管理人员已参加辐射安全与防护中“辐射安全管理”类的培训和考核。	符合

12.2 辐射安全管理规章制度

12.2.1 辐射安全管理制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部 部令 第7号 2019年8月22日起实施）第十六条第六款：使用放射性同位素、射线装置的单位应有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护与安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等；第七款：有完善的辐射事故应急措施。

建设单位现已制定辐射安全与防护相关的管理制度包括《辐射工作岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》《设备检修维护制度》《辐射工作人员培训制度》《辐射监测方案》《辐射事故应急处理预案》《辐射安全与环境保护管理机构》《操作规程》，部分制度内容见附件6-1至附件6-7。建设单位目前核技术应用过程中基本按照以上规章制度执行，辐射防护设施运行、维护、检测工作良好，在辐射安全和防护制度的建立、落实以及档案管理等方面运行良好。

待所有设备安装调试完毕后，建设单位拟为每台设备制定相应的操作规程。建设单位辐射防护管理制度可满足要求。

12.2.2 制度执行情况

建设单位原有的核技术利用项目基本按照辐射安全管理制度执行，至今未出现过辐射事故。建设单位现已委托有资质的单位对辐射工作场所进行年度环境辐射监测，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日前上报生态环境主管部门。辐射工作人员进行了个人剂量监测、职业健康检查。

（1）辐射工作人员培训情况

建设单位现有辐射工作人员共38人，对仅从事Ⅲ类射线装置工作的12名辐射工作人员建设单位已按照规定自行组织培训并考核合格；从事Ⅱ类射线装置工作的14名辐射工作人员均参加了广东省内集中考核并取得核技术利用辐射安全与防护考核证书，另有12名从事Ⅱ类射线装置工作的辐射工作人员未取得辐射培训合格证书，不符合《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，建设单位在运营过程中应加强辐射工作人员的培训，及时参加辐射安全与防护培训考核，培训情况见附件10。

本项目计划新增19名辐射工作人员，在项目运行前，应及时安排辐射工作人员在生

态环境部辐射安全与防护培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）报名培训并考核，考核合格后方可上岗。对于仅从事Ⅲ类射线装置使用活动的辐射工作人员建设单位自行组织培训并考核。

（2）辐射监测情况

①个人剂量监测

按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）的要求：

1）辐射工作人员进入辐射工作场所必须佩戴个人剂量计，对于介入辐射工作人员应佩戴2枚个人剂量计，1枚佩戴于防护用品内，置于铅围裙内躯干上；1枚佩戴于防护用品外，在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴剂量计；并且将内、外剂量计做明显标记（如以对比鲜明的颜色进行区分等），防止内、外剂量计反戴的情况发生，并定期（每季度1次）送检；

2）医院落实个人剂量监测制度，统一管理个人剂量计，避免出现工作人员剂量计丢失等现象，定期将个人剂量计送至委托单位检查。

根据表1-9可知，建设单位原有辐射工作人员均委托佛山市顺德区疾病预防控制中心进行个人剂量监测（介入手术人员佩戴内外双剂量计），建档保存，安排专人进行保管。根据2023年10月至2024年09月四期个人剂量监测报告，建设单位辐射工作人员最新四期累计剂量最大监测值为0.43（ $0.52 \times 0.79 + 0.42 \times 0.051$ ）mSv，所有工作人员年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的剂量限值，同时低于5mSv/a的职业照射剂量约束值。综上，建设单位个人剂量管理符合要求。

②工作场所辐射环境监测

建设单位应制定日常自行监测计划，定期对辐射工作场所进行监测，并将每次监测结果记录存档备查。对监测计划中建设单位无技术能力进行监测的项目将委托有资质单位进行监测。建设单位每次监测后需保持监测记录并存档，设专人管理辐射设备监测档案，发现监测结果超过参考水平时需停止开展射线装置工作，开展相关调查并委托有相关资质单位的监测机构对机房的防护性能进行监测，如监测结果仍然超过参考水平，需及时进行防护整改，直到整改满足要求后，方可重新开展工作。

建设单位拟按照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《放射诊断放射防护

要求》（GBZ130-2020）进行本项目应用期间的辐射监测，具体监测计划见表12-4。

表 12-4 本项目辐射工作场所监测计划表

工作场所	监测项目	监测类别	监测频次	监测设备	监测点位
DSA手术 室1、 DSA手术 室2	X-γ辐射 剂量率	年度监测	1次/年	1台X-γ辐 射剂量率 仪	工作场所操作位、四周屏蔽 墙、防护门、管线洞口、观察 窗外30cm、楼上距地面100cm 处、楼下距楼下地面170cm处
		自行监测	1次/季度		
		验收监测	竣工验收		

根据图1-15可知，建设单位利用配备的辐射剂量率检测仪定期进行自主监测，同时每年委托有资质的单位对辐射工作场所进行年度环境辐射监测，根据建设单位提供的检测报告可知，检测结果满足标准要求。

③年度评估报告

建设单位已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，对本年度辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等情况进行总结，编写辐射安全年度评估报告，并于每年1月31日前向主管部门提交上一年度的评估报告。根据图1-17可知，建设单位已于2024年12月23日提交了2024年的辐射防护安全评估报告。

12.3 辐射事故应急管理

为迅速、高效、有序地应对放射事故，提高应对辐射事故应急处置水平，最大程度减少人员伤亡和健康危害，减轻事故造成的不良后果，保障人民群众身体健康和生命安全，建设单位依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法律法规制定《辐射事故应急处理预案》。辐射事故应急管理小组成员如下：

（一）领导小组

组 长：梁江声（电话：

成 员：邓博、徐世昌、陈伟光、谢柏年

职责分工

（1）由放射科长定期组织对放射诊疗场所、设备和人员进行辐射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至医院领导办并落实整改措施；

（2）发生射线装置失控、人员受超剂量照射事故时，应启动本预案。事故发生后立即组织有关部门和人员进行放射性事故应急处理；

(3) 应急领导小组组长负责向市环保局及时报告事故情况；

(4) 应急领导小组组长负责辐射性事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；

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

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

(二) 辐射事故预防措施

- 1、健全辐射安全防护的各项管理制度，设备控制室悬挂或放置操作规程；
- 2、加强辐射工作人员的设备操作规程和辐射防护应急培训，持证上岗；
- 3、定期检查、保养/维护设备，处于正常工作状态，发生故障时及时进行维修；
- 4、加装急停开关或设备电源总开关。

(三) 辐射事故应急处理程序

1、辐射事故或意外事件发生后，发生或者发现辐射事故的科室和个人应第一时间切断电源，同时立即切断一切可能扩大辐射危害及污染范围的环节，撤离有关工作人员，封锁保护现场；

2、发生辐射事故或意外事件的科室必须立即向医院总值班室报告，总值人员接报后第一时间报告辐射事故应急处理领导小组组长，应急处理领导小组召集专业人员进行处理；

3、应急处理领导小组组长接到报告，确定需要启动辐射事故应急预案的，须按辐射事故报告程序上报生态环境主管部门、卫生与健康主管部门和公安部门。

4、应急处理领导小组根据具体情况迅速响应事故处理方案。

5、事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行，事故区未取得防护检测人员的允许不得进入。

6、事故科室负责填写好《放射事故报告卡》立即向医院办公室报告。

7、事故处理以后，应急处理领导小组必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。凡严重或重大的事故，应向

上级主管部门报告。

8、不按规定程序和时限报告或者阻挠、干扰有关科室执行职责的，对有关责任科室和责任人员追究行政责任；对特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故，医院协助省级人民政府卫生行政部门、环境保护部门和公安机关调查，追究责任科室和责任人的治安或刑事责任。

9、应急程序的终止

当发生辐射事故的射线装置得到控制、被盗物品追缴完成或辐射工作场所得修复后，经生态环境主管部门监测安全合格、公安部门确认后，报请上级行政主管部门批准，应急程序方可终止。

（四）辐射事故的报告

发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生与健康主管部门报告。

（五）辐射事故的调查

辐射事故发生后，由辐射事故应急处理小组负责调查工作，要遵循实事求是的原则对事故的发生的时间、地点、起因、过程和人员伤害情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。同时，协助生态环境主管部门、卫生与健康主管部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

（六）辐射事故的善后处理

- 1、当辐射事故应急处理结束，宣布应急程序终止；
- 2、收集、整理应急处理过程中的相关资料，保存好误照人员的检查资料，做好医学跟踪观察；
- 3、请专业维修人员检查维修设备，确认正常后方可继续使用；
- 4、总结经验教训，防止类似事故再次发生。
- 5、填报《辐射事故后续报告表》。

生态环境主管部门：12345

卫生与健康主管部门：0757-22835528

公安局：110

经核实，建设单位原有核技术利用项目运行以来，未发生辐射事故，2024年04月进行了应急预案的演练，详见图1-16。

小结：建设单位已经制定了放射事件应急处理预案，内容包括应急处理领导小组、专业小组和职责，应急处理措施、应急处理流程等，能够满足建设单位辐射事故的应急处理要求。

12.4 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位是建设项目环境保护验收的责任主体：本项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（H11326-2023）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。环保设施的验收期限一般不超过3个月。

12.7 环保投资一览表

本项目总投资为3000万元，环保投资为300万元，投资比例为10%。

表12-4 环保投资一览表

辐射安全措施		内容	投资金额（万元）
辐射防护措施	辐射屏蔽措施	屏蔽墙、屏蔽门、铅玻璃、通风系统、安全联锁等	252

	辐射安全培训	工作人员辐射安全培训	5
	个人剂量监测	对工作人员个人剂量计进行定期监测	8
	个人防护用品	铅防护眼镜、铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅介入防护手套等个人防护用品	20
	场所监测	每年委托有资质的单位对辐射工作场所进行监测	10
	警示标志	机房外设置警示标志、工作状态指示灯、防护注意事项告知栏等	5
监测设备	X-γ辐射剂量率仪1台		利旧
环保投资合计			300
总投资			3000
环保投资占总投资比例			10%

表13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 工程概况

建设单位拟在佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号建设住院综合大楼A、B栋，拟在住院综合大楼A、B栋开展介入手术项目和X射线影像诊断项目。

(1) 介入手术项目

建设单位拟在住院综合大楼A栋二层消化内镜中心建设1间ERCP室，在ERCP室内新增使用1台经内镜逆行胰胆管造影装置（以下简称“ERCP装置”，最大管电压为125kV，最大管电流为1000mA，参照血管造影X射线装置按II类射线装置管理），用于经内镜逆行胰胆管造影手术中的诊疗。

拟在住院综合大楼B栋一层影像诊断科建设2间DSA手术室，两间手术室相对设置，共用一间控制室，在2间DSA手术室内分别新增使用1台数字减影血管造影装置（以下简称“DSA”），用于介入手术中的放射诊疗。

(2) X射线影像诊断项目

拟在住院综合大楼A栋一层体检中心建设2间DR机房、1间骨密度仪机房，其中2间DR机房分别安装使用1台DR、骨密度仪机房安装使用1台全身骨密度仪，属于III类射线装置。

拟在住院综合大楼B栋一层影像诊断科建设2间CT机房、1间胃肠机房、1间钼靶机房、4间DR机房、1间骨密度仪机房，其中2间CT机房分别安装使用1台CT、胃肠机房安装使用1台数字胃肠机、钼靶机房安装使用1台乳腺机、4间DR机房分别安装使用1台DR、骨密度仪机房安装使用1台全身骨密度仪，属于III类射线装置。

13.1.2 可行性分析结论

1. 产业政策符合性分析

建设单位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”中第十三条第4项——新型医用诊断设备和试剂、高性能医学影像设备。因此，本项目建设符合国家产业政策。

2.实践正当性分析

本项目建设的根本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，经预测分析，本项目运行后，在给患者带来利益的同时，引起的对工作人员和公众人员的照射剂量满足国家辐射防护安全标准的要求，同时满足根据最优化原则设置的项目管理约束值的要求，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中辐射项目“实践的正当性”要求。

3.选址合理性分析结论

本项目辐射工作场所相邻场所无敏感科室，本项目辐射工作场所屏蔽体外200米范围内无中小学、幼儿园等环境敏感点，符合《广东省未成年人保护条例》第三十二条“学校周围直线延伸二百米范围内禁止设立易燃易爆、剧毒、放射性、腐蚀性等危险物品的生产、经营、储存、使用场所或者设施”的要求。本项目选址合理。

13.1.3 环境质量和辐射现状分析结论

经对比可知，本项目评价范围内环境 γ 辐射剂量率监测结果与《中国环境天然放射性水平》的调查水平基本相当，未见异常。

13.1.4 辐射安全与防护分析结论

本项目拟建项目的屏蔽防护设计方案、辐射安全与防护措施均能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求，预计机房外的剂量率满足标准要求。

13.1.5 环境影响分析结论

在正常情况下，本项目各机房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。

13.1.6 辐射安全管理分析结论

建设单位原有核技术利用项目运行情况良好，原有项目均落实并完成了环保审批程序，建立了完善的辐射安全管理制度，明确了工作责任，细化了工作内容，在项目运行期间对辐射工作人员定期进行个人剂量监测；原有项目运行至今，辐射安全管理有序，从未发生辐射安全事故。

该项目利用原有的26名辐射工作人员，新增19名辐射工作人员。在项目运行前，应及时安排辐射工作人员在生态环境部辐射安全与防护培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）报名培训并考核，考核合格后方可上岗。对于仅从事III类射线装置使用活动的辐射工作人员建设单位自行组织培训并考核。

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。

13.1.7 结论

综上所述，建设单位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。

13.2 建议与承诺

针对佛山市顺德区第三人民医院核技术利用扩建项目，提出以下需要进一步完善的建议措施：

（1）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；

（2）在运营过程中应加强辐射工作人员的培训，及时参加辐射安全与防护培训考核，考核合格后方可上岗；

（3）建议加强管理，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，并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

表14 审批

下一级环保部门预审意见：

公 章

经办人

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人

年 月 日

附件1 委托书

委托书

深圳市瑞达检测技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我单位 佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）核技术利用扩建项目 需要办理环境影响审批手续，现委托贵单位对该项目进行环境影响评价。

特此委托。

佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）

2024年11月10日



附件2 辐射安全许可证





辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



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	佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）		
统一社会信用代码	12440606456087837D		
地 址	广东省佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号		
法定代表人	姓 名	梁江声	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	
	手术室	广东省佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号住院部七楼	
	放射科	广东省佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号医技楼一楼	
	介入科	广东省佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号医技楼一楼	
	口腔摄影室	广东省佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号门诊楼三楼	
	放射科（碧江分院）	广东省佛山市顺德区北滘镇碧江升平路33号之一、之二	
证书编号	粤环辐证[04866]		
有效期至	2029年12月12日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2024年12月13日		





(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证[04866]

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





(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[04866]

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





(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[04866]

序号	活动种类和范围				使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	放射科	医用诊断X射线装置	III类	使用	6	豪洛捷	Ihorizon-Wi	308331M	管电压 160 kV 管电流 10 mA	豪洛捷		
						双能 X 射线骨密度仪	Wi					
						西门子 Mobilettx 移动 DR 机	Mobilettx P	3659	管电压 133 kV 管电流 450 mA	西门子		
						西门子 AXIOM Aristos VYX Plus 型 DR	AXIOM Aristos VYX Plus	10226	管电压 150 kV 管电流 500 mA	西门子		
						上海康达 KD-CZ2000DR 型车载 DR	KD-CZ2000DR	M341639001	管电压 150 kV 管电流 630 mA	上海康达		
						西门子 AXIOM Aristos 型 DR	AXIOM Aristos	2458	管电压 150 kV 管电流 800 mA	西门子		
GE Definitum 6000 型 DR	Definitum 6000	R3SS1900048	管电压 150 kV 管电流	北京通用电气华伦医疗								



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[04866]

序号	活动种类和范围						使用台账				备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
2		医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	2	西门子 SOMATOM go.up 型 CT	SOMATO M.go.up	108776	管电压 140 kV 管电流 400 mA	设备有限公司		
3	放射科(碧江分院)	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR 机	HGYX-III-DR	01110100200	管电压 150 kV 管电流 630 mA	珠海保税区 和佳医学影像设备有限公司		
4		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	便携式骨密度测定仪(数字化双能X射线骨密度仪)	DEXA-IMAX II	D220701	管电压 95 kV 管电流 0.45 mA	陕西康荣信 智慧医学系统股份有限公司		
5	介入科	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	飞利浦 UNIQ FD20 型 DSA	UNIQ FD20	2901	管电压 125 kV 管电流 1250 mA	飞利浦医疗系统荷兰有限公司		
6	口腔摄影室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	普兰梅卡 Planmeca	Planmeca promax	RPX253388	管电压 84 kV 管电流	Planmeca		

5/9



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[04866]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
7	手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	promax 型口腔颌面曲面体层X射线机 奇目 Ziehm Vision 型移动C臂机	Ziehm Vision	90392	管电压 65 kV 管电流 1.5 mA	奇目		





(四) 许可证条件

证书编号: 粤环辐证[04866]

西门子 AXIOM Aristos 型 DR 机暂停使用***



7/9



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：粤环辐证[04866]

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	2024-12-13	许可证重新申领、延续换发证	粤环辐证[04866]
2	重新申请	2021-11-12	重新申请，批准时间：2021-11-12	粤环辐证[04866]
3	重新申请	2019-04-08	重新申请，批准时间：2019-04-08	粤环辐证[X1039]
4	重新申请	2019-04-08	重新申请，批准时间：2019-04-08	粤环辐证[X1039]





(六) 附件和附图

证书编号: 粤环辐证[04866]



9/9

附件3 事业单位法人证书



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12440606456087837D

名称	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	法定代表人	梁江声
宗旨和业务范围	负责域区内预防保健、医疗卫生工作。	经费来源	经费自理
住所	佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号	开办资金	¥20870万元
		举办单位	佛山市顺德区北滘镇人民政府
		登记管理机关	

有效期 自 2021年06月03日 至 2026年06月02日


[2440606456087837D-0]

国家事业单位登记管理局监制

广东省生态环境厅

粤环审〔2020〕10号

广东省生态环境厅关于佛山市顺德区北滘医院 核技术利用改扩建项目环境影响报告表的批复

佛山市顺德区北滘医院

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-FB19220073)等材料收悉。经研究,批复如下:

一、你单位核技术利用改扩建项目位于佛山市顺德区北滘镇新城东一路2号。项目内容为:将医院门诊医技楼一层原杂物间和2间DR机房改扩建为1间介入手术室及其配套功能房,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

- 1 -

电压 125 千伏，最大管电流 1250 毫安，属 II 类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗，原 2 间 DR 机房内 DR 机搬迁暂停使用。

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 0.1 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佛山市生态环境局负责。



公开方式：主动公开

抄送：佛山市生态环境局，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1月6日印发

附件5 2022年7月23日竣工验收意见

佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）

核技术利用改扩建项目竣工环境保护验收意见

佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南》、《佛山市顺德区北滘医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》及其批复，委托浙江建安检测研究院有限公司编制了《佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）核技术利用改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2022年7月23日，建设单位成立验收组对佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）核技术利用改扩建项目进行验收，验收组成员名单见附件。

一、工程建设基本情况

佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）位于佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号，本次验收的建设内容为：

将医院门诊医技楼一层杂物间和2间DR机房所在区域改扩建为一间介入手术室及其配套功能房，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1250毫安，属II类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗，原2间DR机房内DR机已报废。

建设单位委托中辐环境科技有限公司编写《佛山市顺德区北滘医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》，2020年1月6日广东省生态环境厅以“粤环审[2020]10号”予以批复。

建设内容与环评及其批复基本一致，截至目前，无环境投诉、违法或处罚记录等。

二、环境保护设施落实情况

项目执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，设置了辐射安全管理机构，申领了辐射安全许可证，制定了辐射安全防护和环境保护规章制度，建立了辐射事故应急预案，落实了各项辐射安全防护措施。

三、辐射环境监测结果

DSA 机房周围 X- γ 剂量当量率监测结果满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的要求。

辐射工作人员和公众年估算剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求，也满足本项目环境影响报告表及审批意见提出的剂量约束值的要求。

四、验收结论

本项目落实了环境影响报告表及其批复要求，符合环境保护验收条件，通过竣工环境保护验收。

验收组(签名):

梁江声 陈子 李松 李成

佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)



佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）医院核技术利用改扩建项目竣工环境保护验收组

2022年7月23日

	姓名	单位	职务/职称	电话
验收组组长	梁江华	顺德三院	院长	
专家	李松中	顺德三院	高工	
建设单位	俞雷	佛山市顺德区第三人民医院	院内科 干事	
	周志	佛山市顺德区第三人民医院	放射科 副主任	
	陈江	佛山市顺德区第三人民医院	放射科 副主任	
验收监测单位	陈成义	浙江建安检测研究院有限公司	高工	

附件6-1 辐射工作岗位职责

辐射工作岗位职责

一、认真贯彻执行《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关规定；严格遵循《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》及其他相关标准。主动接受并积极配合环保、公安、卫生等主管部门的监督管理。

二、掌握放射工作场所必备的防护用品和监测仪器；操作规程、辐射防护措施和辐射事故应急措施。

三、了解机器的性能、规格、特点和各部件的使用及注意事项，熟悉机器的使用限度及其使用规格，严格遵守操作规则，正确熟练地操作，以保证机器使用安全，防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全。

四、每天实施科主任领导下的常规诊断、重点疑难病例综合读片制。建立疑难及误诊病例分析、记录及读片；完善诊断与手术、病理诊断或出院诊断对照资料与统计；有接诊登记、照片资料存档保管；机器设备专人负责与维修。

五、按时接受个人剂量监测和放射防护知识培训。

佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)

2024年10月10日

附件6-2 辐射防护和安全保卫制度

辐射防护和安全保卫制度

医院所使用的射线装置主要用作检查、诊疗，在放射安全、防护范围内使用。

一、辐射工作场所均采取辐射安全措施：

1、工作场所设置电离辐射警告标志，并有“当心电离辐射”的中文注释，不得随意拆除；

2、所有安全防护门外划有辐射安全警戒线，严禁无关人员进入；

3、安全连锁报警装置、信号灯等；

二、储存场所采取的辐射安全措施：

1、独立使用和存放，确保防盗、防火、防潮、防爆和防泄漏；

2、储存场所必须有双锁，钥匙指定辐射工作人员保管；

三、辐射工作人员每周对辐射工作场所进行清扫整理，做到无杂物、无积灰，地面整洁干净；检查随身携带的钥匙有无遗失，储源室保险柜，防盗门有无损坏。

四、工作场所必须配备有效的灭火器，机房内安装烟雾报警仪等消防设施。

五、加强夜间和节假日巡逻，确保能满足防盗、防火、防潮、防爆和防泄漏的管理目标。

佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)

2024年10月10日

附件6-3 设备检修维护制度

设备检修维护制度

一、设备的定期维护（每三个月进行一次）

1. 设备机械性能维护：配置块安全装置检查，各机械限位装置有效性检查，各运转装置检查，操作完整性检查。

2. 设备操作系统维护：检查操作系统的运行情况，各配置块及软件的运行状况和安全，大型设备均由产品公司专业技术人员进行维护，升级，调校，备份，记录。

3. 设备电气性能维护：各种应急开并有效性的检查，参数的检查等。

二、设备的性能检测：每年进行一次，主要由有关质检管理部门专业人员进行，医院设备科及我科派员随同，并做好相关记录。检测报告应由设备科备案保存。

三、日常维护：

1. 每日设备开机后应检查机器是否正常，有无错误提示，记录并排除。

2. 做好设备损伤系统的重启，恢复设置工作，应做到每日一次。

3. 严格执行正确开关机程序，设备不工作时应将之调至待机状态。

佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)

2024年10月10日

辐射监测方案

一、总则

1、为加强我院辐射工作场所的安全和防护管理，规范辐射工作场所辐射环境自行监测行为，根据国家《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的有关规定，制定本制度。

2、本办法适用于我院辐射工作场所辐射环境自行监测。

3、根据辐射工作场所的辐射活动类型和水平，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《辐射环境监测技术规范》等标准规范，制定我院辐射环境监测制度、监测方案和监测计划，对我院辐射工作场所辐射环境定期开展自行监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责。

5、自行监测应具备相应的辐射监测专业技术人员、监测仪器和质量管理制度。监测人员要通过辐射安全与防护培训，监测仪器要按规定定期检定。

6、应委托具有国家、省《资质认定计量认证证书》（CMA）或《中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书》（CNAS）资质的辐射环境监测机构进行年度场所监测。

7、监测记录或报告应记载监测数据、测量条件、测量方法和仪器、测量时间和测量人员等信息。

9、若发现监测结果异常，应立即停止辐射活动，迅速查明原因，采取有效措施，及时消除辐射安全隐患。

10、辐射安全防护管理机构应建立辐射环境自行监测记录或报告档案，并妥善保存，接受环境保护行政主管部门的监督检查。

11、辐射环境自行监测记录或报告，应随我院辐射安全和防护年度评估报告一并提交辐射安全许可证发证机关。

二、辐射工作人员个人剂量监测方案

1、辐射工作单位应当按照本方法和国家有关标准、规范的要求，安排本单位的辐射工作人员接受个人剂量检测，并遵守下列规定：

（1）外照射个人剂量检测周期一般为30天，最长不应超过90天；内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行；

（2）建立并终生保存个人剂量监测档案；



(3) 允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

2. 个人剂量监测档案应当包括：

(1) 常规监测的方法和结果等相关资料；

(2) 应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

辐射工作单位应当将个人剂量监测结果及时记录在《辐射工作人员证》中。

3. 辐射工作人员进入辐射工作场所，应当遵守下列规定：

(1) 正确佩戴个人剂量计；

(2) 操作结束离开并非密封放射性物质工作场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性表面污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档；

4. 个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。

个人剂量监测技术服务机构的资质审定由中国疾病预防控制中心协助卫生部组织实施。个人剂量检测技术服务机构的资质审定按照《职业病防治法》、《职业卫生技术服务机构管理办法》和卫生部有关规定执行。

三、辐射工作场所监测方案

根据国家关于辐射安全管理规定，为了保障社会公众利益，保护工作人员健康，结合本所辐射工作实际，特对我院射线装置设备制定如下监测方案：

1. 监测目的

(1) 执行和落实《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理法》及我院相关管理规定。

(2) 切实保证射线装置及安全防护设施的正常运行，保障社会公众利益，保护工作人员身体健康。

2. 监测方案

(1) 竣工验收：我院根据国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 10 月 1 日起施行），项目投入试运行之日起 3 个月内，我院按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后方可正式投入使用，未经验收或者验收不合格，不得投入使用。

(2) 常规监测：我院制定相关辐射监测计划，在日常使用射线装置过程中应切实执行监测计划，监测结果定期上报环境保护行政主管部门。其监测计划主



要应包括以下内容：

监测类别	工作场所	监测因子	监测频度	监测设备	监测范围	监测类型
年度监测	射线装置机房	X-γ射线空气吸收剂量率	1次/年	按照国家规定进行计量检定	防护门外、门缝、控制室、各侧屏蔽墙外30cm处及周围需要关注的监督区	委托监测
日常监测	射线装置机房	X-γ射线空气吸收剂量率	1次/季度	按照国家规定进行	防护门外、门缝、控制室、各侧屏蔽墙外30cm处及周围需要关注的监督区	自行监测

佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)

2024年10月10日

附件6-5 辐射事故应急处理预案

辐射事故应急处理预案

为规范和强化应对突发辐射事故的应急处置能力，提高工作人员对辐射事故应急防范的意识，将辐射事故造成的损失和污染后果降低到最小程度，最大限度地保障放射工作人员与公众的安全，维护正常和谐的放射诊疗秩序，做到对辐射事故早发现、速报告、快处理，建立快速反应机制。根据上级主管部门的要求，依据《中华人民共和国放射性污染防治法》及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法律法规，制定本辐射事故应急预案。

一、适用范围

本程序适用于医院范围内辐射事故的预防和应急处理。

二、应急机构和职责分工

1、应急机构

医院成立“辐射事故应急处理领导小组”，组织、开展辐射事故的应急救援工作，在突发辐射事故出现时，应急处理小组成员应在 10 分钟内赶到现场，研究制定应急措施，并按照各自职责开展工作。辐射事故应急处理领导小组组成如下：

组 长：梁江声（电话：[REDACTED]）

成 员：邓博、徐世昌、陈伟光、谢柏年

2、职责分工

（1）由放射科长期组织对放射诊疗场所、设备和人员进行辐射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至医院领导办并落实整改措施；

（2）发生射线装置失控、人员受超剂量照射事故时，应启动本预案，由放射科负责应急处置工作，事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射性事故应急处理；

（3）应急领导小组组长负责向市环保局及时报告事故情况；

（4）应急领导小组组长负责辐射性事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；

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

（6）应急小组成员负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，



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

三、应急和救助装备、物资准备

1、医院后勤保障部门负责后勤保障工作：医务办协调调配应急所需物资。

2、医院后勤保障部门做好应急物资、器材及防护用品准备工作，保管好所需救援设施及器材。

四、辐射事故分级

根据《放射性同位素与射线装置安全的防护条例》，并结合我单位核技术利用的实际情况，按照辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

特别重大辐射事故，Ⅱ类、Ⅲ类射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。

重大辐射事故，是指Ⅱ类、Ⅲ类射线装置射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人以上（含10人）急性重度放射病、局部器官残疾。

较大辐射事故，是指Ⅱ类、Ⅲ类射线装置射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故，是指Ⅱ类、Ⅲ类射线装置射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

五、辐射性事故预防措施和应急处理程序

（一）辐射事故预防措施

1、健全辐射安全防护的各项管理制度，设备控制室悬挂或放置操作规程；

2、加强辐射工作人员的设备操作规程和辐射防护应急培训，持证上岗；

3、定期检查、保养/维护设备，是处于正常工作状态，发生故障时及时进行维修；

4、加装急停开关或设备电源总开关。

（二）辐射事故应急处理程序

1、辐射事故或意外事件发生后，发生或者发现辐射事故的科室和个人应立即切断一切可能扩大辐射危害及污染范围的环节，撤离有关工作人员，封锁保护现场；

2、发生辐射事故或意外事件的科室必须立即向医院总值班室报告，总值人员接报后第一时间报告辐射事故应急处理领导小组组长，应急处理领导小组召集专业人员进行处理；

3、应急处理领导小组组长接到报告，确定需要启动辐射事故应急预案的，须按辐射事故报告程序上报生态环境主管部门、卫生与健康主管部门和公安部门。

4、应急处理领导小组根据具体情况迅速响应事故处理方案。

5、事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行，事故区未取得防护检测人员的允许不得进入。

6、事故科室负责填写好《放射事故报告卡》在二十四小时内报告医院办公室报告。

7、事故处理以后，应急处理领导小组必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。

8、不按规定程序和时限报告或者阻挠、干扰有关科室执行职责的，对有关责任科室和责任人员追究行政责任；对特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故，医院协助省级人民政府卫生行政部门、环境保护部门和公安机关调查，追究责任科室和责任人的治安或刑事责任。

9、应急程序的终止

当发生辐射事故的射线装置得到控制、被盗物品追缴完成或辐射工作场所得到修复后，经生态环境主管部门监测安全合格、公安部门确认后，报请上级行政主管部门批准，应急程序方可终止。

六、辐射事故的报告、调查和善后处理

(一)辐射事故的报告

发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生与健康主管部门报告。

(二)辐射事故的调查

辐射事故发生后，由辐射事故应急处理小组负责调查工作，要遵循实事求是的原则对事故发生的时间、地点、起因、过程和人员伤害情况进行细致的调查分析，并认真作好调查记录，记录要妥善报关。同时，协助生态环境主管部门、卫生与健康主管部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

（三）辐射事故的善后处理

- 1、当辐射事故应急处理结束，宣布应急程序终止；
- 2、收集、整理应急处理过程中的相关资料，保存好误照人员的检查资料，做好医学跟踪观察；
- 3、请专业维修人员检查维修设备，确认正常后方可继续使用；
- 4、总结经验教训，防止类似事故再次发生。
- 5、填报《辐射事故后续报告表》。

七、应急培训和演练

每年至少组织1次辐射事故应急预案的培训，培训的主要内容：法律法规、辐射防护、应急处理和应急响应程序等。针对检查系统的特点，还应包括熟悉各个急停按钮/电源总开关所在位置，提高急停操作熟练度。

每年至少组织1次辐射事故应急演练，做好应急演练的前期宣传、演练记录等工作。演练结束后，及时进行总结，以评估和验证辐射事故应急预案的可行性和有效性，提高辐射事故应急处理能力，并通过演练逐步完善应急预案，及时修订应急管理办法和响应程序。

生态环境主管部门：12345

卫生与健康主管部门：22835528

公安局：110

佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)

2024年10月10日

附件6-6 辐射安全与环境保护管理机构

辐射安全与环境保护管理机构

为贯彻上级环境主管部门对放射性同位素及射线装置的安全管理的有关要求，根据国家《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 第449号）和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，结合我院辐射工作实际，制定本制度。

为认真落实《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及省、市环境保护行政主管部门相关文件精神的规定，切实加强医院辐射安全与防护的监督管理，预防、控制和消除辐射危害，保障放射诊疗工作人员、患者和公众的健康权益，结合我院辐射工作实际，决定成立医院辐射安全与环境保护管理机构领导小组：

一、领导小组组成：

组长：梁江声（17[REDACTED]

组员：邓博、徐世昌、陈伟光、谢柏年

二、领导小组职责：

1. 负责制定辐射安全管理相关制度，指导和监督医院加强辐射安全与防护工作的管理，并组织实施。
2. 组织实施医院辐射工作人员的辐射安全与防护培训、职业健康检查及个人剂量检测工作，建立个人健康监护档案。
3. 将辐射防护纳入医疗质量检查的内容，定期组织对辐射诊疗工作场所和设备进行辐射防护检测、监测和检查。
4. 定期对辐射安全与防护工作进行督查，检查本院放射工作人员的技术操作情况，指导做好个人以及患者的辐射防护，确保不发生辐射安全事故。
5. 制定辐射事故应急处理预案，并定期（每年一次）组织应急演练。

三、人员职责：

- 1、组长职责：检查各项防护制度的落实情况，并督促辐射工作人员认真执行安全防护制度，分配组员具体工作。
- 2、组员职责：在组长的统一领导下，做好自己分管的工作，认真检查落实安全防护措施和各项辐射安全管理制度。

设专职（徐世昌）负责辐射安全与环境保护管理工作。

佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）

2024年10月10日



附件6-7 辐射工作人员培训制度

辐射工作人员培训制度

为了提高从事辐射工作人员的安全防护意识和工作技能,加强辐射安全管理,预防辐射伤害事故,特别制定本制度。

一、辐射工作人员上岗前,射线装置使用单位负责安排相关人员参加环境保护行政主管部门认可的机构举办的辐射安全和防护培训,并取得培训合格证书,若单位只使用三类射线装置,则可以自主培训考核。辐射工作人员从业期间,每四年参加一次培训,并取得培训合格证书。

二、辐射工作人员应当具备下列基本条件:

- (1) 年满 18 周岁,经健康检查,符合辐射工作职业的要求。
- (2) 经职业健康检查,符合辐射工作人员的职业健康要求。
- (3) 辐射防护和有关法律知识培训考核合格。

(4) 遵守辐射防护法规和规章制度,接受职业健康监护和个人剂量监测管理。

三、辐射工作人员上岗前应当接受辐射防护和有关法律知识培训,考核合格方可参加相应的工作。另外单位委托相关行业专家或机构,定期进行本单位的辐射工作人员接受辐射防护和有关法律知识培训。

四、应当建立并按照规定的期限妥善保存培训档案。培训档案应当包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。

佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)

2024年10月10日



检测 报 告

TEST REPORT

受理编号： 24DF30050

被测单位： 佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）

样品名称： TLD元件

检测项目： 职业性外照射个人剂量当量

检测类别： 常规监测

签发日期： 2024年01月24日

佛山市顺德区疾病预防控制中心
(佛山市顺德区卫生检验中心)





说明

- 一、佛山市顺德区疾病预防控制中心是顺德区人民政府依法设置的卫生检测机构。本中心保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对检测数据和被检单位提供的技术资料保密。
- 二、采样检测程序按照相关国家卫生标准和本中心的程序文件及作业指导书执行。
- 三、本检验报告涂改、增删、或未加盖单位印章无效。
- 四、委托送测报告仅对来样负责。
- 五、对本检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出，逾期不予受理。
- 六、本检测报告及本检测机构名称不得用于产品标签、广告、商品宣传。
- 七、本检验报告共两份，一份由检测机构存档，一份交送检单位。
- 八、未经本中心书面批准，不得复制本检测报告（全文复制除外）。

单位名称：佛山市顺德区疾病预防控制中心
单位地址：佛山市顺德区大良街道新基三路5号
邮政编码：528300
联系电话：0757-22268340、22262029、22261616





佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30050

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-66热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

说明:

1、本期调查水平:1.25mSv

(以下空白)



签发:  陈伟东

2024年01月24日



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30050

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RFD-6h热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30050001	A09002	柯程英	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.09
24DF30050002	A09003	麦耀流	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.10
24DF30050003	A09004	李婷	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.17
24DF30050004	A09005	徐世昌	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.13
24DF30050005	A09006	霍灿辉	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.07
24DF30050006	A09007	黄孝增	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.09
24DF30050007	A09008	李炎坤	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.13
24DF30050008	A09009	熊德利	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.10
24DF30050009	A09010	钱笑敏	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.10
24DF30050010	A09012	梁丽花	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.09

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30050

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30050011	A09013	冯细珍	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.13
24DF30050012	A09014	张明辉	男	牙科放射学(2B)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.16
24DF30050013	A09015	李芸	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.06
24DF30050014	A09017	郑丽玲	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.10
24DF30050015	A09018	王尧	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.11
24DF30050016	A09020	张卓林(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.09
24DF30050017	A09021	张卓林(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.11
24DF30050018	A09022	潘永鹏(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.08
24DF30050019	A09023	潘永鹏(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.09
24DF30050020	A09024	张丽冰	女	牙科放射学(2B)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.10

(以下空白)



签发: 陈伟东
2024年01月24日

说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30050

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30050021	A09025	吴惠娟	女	牙科放射学(2B)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.10
24DF30050022	A09026	李焜辉	男	牙科放射学(2B)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.10
24DF30050023	A09027	黎康	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.03
24DF30050024	A09028	莫少龙	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.11
24DF30050025	A09030	叶芳	女	牙科放射学(2B)	2023/10/01-2023/12/31	92	<0.03
24DF30050026	A09031	袁定新(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.04
24DF30050027	A09032	袁定新(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.04
24DF30050028	A09033	梁振铭(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	<0.03
24DF30050029	A09034	梁振铭(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	<0.03
24DF30050030	A09035	刘国柱(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.03

(以下空白)



签发: 陈伟东
2024年01月24日

说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30050

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30050031	A09036	刘国社(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	<0.03
24DF30050032	A09037	杜明明(内)	女	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.24
24DF30050033	A09038	杜明明(外)	女	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.23
24DF30050034	A09039	周立尧(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.22
24DF30050035	A09040	周立尧(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.27
24DF30050036	A09041	钟天庆(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	<0.03
24DF30050037	A09042	钟天庆(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	<0.03
24DF30050038	A09043	李梓玲(内)	女	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	<0.03
24DF30050039	A09044	李梓玲(外)	女	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	<0.03
24DF30050040	A09045	韦宁芳	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.09

(以下空白)



签发: 陈伟东
2024年01月24日

说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30050

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30050041	A09046	钟茂佳	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.06
24DF30050042	A09047	陈青杏	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.03
24DF30050043	A09048	欧霞	女	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.08
24DF30050044	A09049	贾红明	男	诊断放射学(2A)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.05
24DF30050045	A09050	刘大豪(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.07
24DF30050046	A09051	刘大豪(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.07
24DF30050047	A09052	王伟强(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.29
24DF30050048	A09053	王伟强(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.24
24DF30050049	A09054	梁少南(内)	女	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.36
24DF30050050	A09055	梁少南(外)	女	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.44

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv; 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30050

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30050051	A09056	梁培强(内)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.25
24DF30050052	A09057	梁培强(外)	男	介入放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.28
24DF30050053	A09058	李佳	男	牙科放射学(2E)	2023/10/01-2023/12/31	92	0.09

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



检测报告

TEST REPORT

受理编号： 24DF30201

被测单位： 佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）

样品名称： TLD元件

检测项目： 职业性外照射个人剂量当量

检测类别： 常规监测

签发日期： 2024年04月30日

佛山市顺德区疾病预防控制中心
(佛山市顺德区卫生检验中心)





说明

- 一、佛山市顺德区疾病预防控制中心是顺德区人民政府依法设置的卫生检测机构。本中心保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对检测数据和被检单位提供的技术资料保密。
- 二、采样检测程序按照相关国家卫生标准和本中心的程序文件及作业指导书执行。
- 三、本检验报告涂改、增删、或未加盖单位印章无效。
- 四、委托送测报告仅对来样负责。
- 五、对本检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出，逾期不予受理。
- 六、本检测报告及本检测机构名称不得用于产品标签、广告、商品宣传。
- 七、本检验报告共两份，一份由检测机构存档，一份交送检单位。
- 八、未经本中心书面批准，不得复制本检测报告（全文复制除外）。

单位名称：佛山市顺德区疾病预防控制中心
单位地址：佛山市顺德区大良街道新基三路5号
邮政编码：528300
联系电话：0757-22268340、22262029、22261616





佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30201

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-66热释光剂量仪(仪器编号:劳196)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

说明:

1、本期调查水平:1.25mSv

(以下空白)



签发:

陈伟东

2024年04月30日



佛山市顺德区疾病预防控制中心
 佛山市顺德区卫生检验中心
 检测报告

受理编号: 24DF30201

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30201001	A09002	柯程英	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.07
24DF30201002	A09003	麦耀流	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.05
24DF30201003	A09004	李婷	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.05
24DF30201004	A09005	徐世昌	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.08
24DF30201005	A09006	霍灿辉	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04
24DF30201006	A09007	黄孝增	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.10
24DF30201007	A09008	李炎坤	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.09
24DF30201008	A09009	熊毓利	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.11
24DF30201009	A09010	钱笑敏	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.07
24DF30201010	A09012	梁丽花	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.07

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30201

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30201011	A09013	冯细珍	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.10
24DF30201012	A09014	张明辉	男	牙科放射学(2B)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.08
24DF30201013	A09015	李芸	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.07
24DF30201014	A09017	郑丽玲	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.05
24DF30201015	A09018	王尧	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04
24DF30201016	A09020	张卓林(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.03
24DF30201017	A09021	张卓林(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04
24DF30201018	A09022	潘永鹏(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04
24DF30201019	A09023	潘永鹏(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.06
24DF30201020	A09024	张丽冰	女	牙科放射学(2B)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv;低于此值的检测结果表述为<MDL,为便于职业照射统计,在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30201

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30201021	A09025	吴惠娟	女	牙科放射学(2B)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.03
24DF30201022	A09026	李焜辉	男	牙科放射学(2B)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.08
24DF30201023	A09027	黎燕	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.05
24DF30201024	A09028	莫少龙	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.09
24DF30201025	A09030	叶芳	女	牙科放射学(2B)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.06
24DF30201026	A09031	袁定新(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.06
24DF30201027	A09032	袁定新(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.03
24DF30201028	A09033	梁振铭(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.07
24DF30201029	A09034	梁振铭(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04
24DF30201030	A09035	刘国柱(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30201

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30201031	A09035	刘国柱(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	<0.03
24DF30201032	A09039	周立尧(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	<0.03
24DF30201033	A09040	周立尧(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.03
24DF30201034	A09041	钟天庆(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	<0.03
24DF30201035	A09042	钟天庆(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.05
24DF30201036	A09043	李仲玲(内)	女	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.06
24DF30201037	A09044	李仲玲(外)	女	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	<0.03
24DF30201038	A09045	韦宁芳	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.12
24DF30201039	A09046	钟茂佳	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.11
24DF30201040	A09047	陈青杏	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.07

(以下空白)



签发: 陈伟东
2024年03月30日

说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心

佛山市顺德区卫生检验中心

检测报告

受理编号: 24DF30201

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, F)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30201041	A09048	欧霞	女	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.08
24DF30201042	A09049	贾红明	男	诊断放射学(2A)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.05
24DF30201043	A09050	刘大豪(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.06
24DF30201044	A09051	刘大豪(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.06
24DF30201045	A09052	王伟强(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.05
24DF30201046	A09053	王伟强(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04
24DF30201047	A09054	梁少南(内)	女	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.03
24DF30201048	A09055	梁少南(外)	女	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.05
24DF30201049	A09056	梁培强(内)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	0.04
24DF30201050	A09057	梁培强(外)	男	介入放射学(2E)	2024/01/01-2024/03/31	91	<0.03

(以下空白)



签发: 陈伟东
2024年03月30日

说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。



佛山市顺德区疾病预防控制中心
 佛山市顺德区卫生检验中心
 检测报告

受理编号: 24DF30201

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30201051	A09058	李佳	男	牙科放射学 (2B)	2024/01/01- 2024/03/31	91	0.05

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平 (MDL) 为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

检测报告

TEST REPORT

受理编号: 24DF30437

被测单位: 佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)

样品名称: TLD元件

检测项目: 职业性外照射个人剂量当量

检测类别: 常规监测

签发日期: 2024年07月31日

佛山市顺德区疾病预防控制中心
(佛山市顺德区卫生检验中心)



说 明

- 一、佛山市顺德区疾病预防控制中心是顺德区人民政府依法设置的卫生检测机构。本中心保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对检测数据和被检单位提供的技术资料保密。
- 二、采样检测程序按照相关国家卫生标准和本中心的程序文件及作业指导书执行。
- 三、本检验报告涂改、增删、或未加盖单位印章无效。
- 四、委托送测报告仅对来样负责。
- 五、对本检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出，逾期不予受理。
- 六、本检测报告及本检测机构名称不得用于产品标签、广告、商品宣传。
- 七、本检验报告共两份，一份由检测机构存档，一份交送检单位。
- 八、未经本中心书面批准，不得复制本检测报告（全文复制除外）。

单位名称：佛山市顺德区疾病预防控制中心
单位地址：佛山市顺德区大良街道新基三路5号
邮政编码：528300
联系电话：0757-22268340、22262029、22261616



佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30437

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-66热释光剂量仪(仪器编号:劳196)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

说明:

1、本期调查水平:1.25mSv

(以下空白)



签发:

2024年07月31日

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30437

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6h热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30437001	A09002	柯程英	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437002	A09003	麦耀流	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437003	A09004	李婷	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.05
24DF30437004	A09005	徐世昌	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.06
24DF30437005	A09006	霍灿辉	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.06
24DF30437006	A09007	黄孝增	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437007	A09008	李炎坤	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.06
24DF30437008	A09009	熊德利	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.07
24DF30437009	A09010	钱笑敏	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437010	A09012	梁丽花	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.03

(以下空白)



说明:

- 本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第4页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30437

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30437011	A09013	冯细珍	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.05
24DF30437012	A09014	张明辉	男	牙科放射学(2B)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437013	A09015	李芸	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.08
24DF30437014	A09017	郑丽玲	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.03
24DF30437015	A09018	王尧	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.03
24DF30437016	A09020	张卓林(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437017	A09021	张卓林(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437018	A09022	潘永鹏(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.04
24DF30437019	A09023	潘永鹏(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437020	A09024	张丽冰	女	牙科放射学(2B)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv;低于此值的检测结果表述为<MDL,为便于职业照射统计,在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第5页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30437

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30437021	A09025	吴惠娟	女	牙科放射学(2B)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.04
24DF30437022	A09026	李焜辉	男	牙科放射学(2B)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.04
24DF30437023	A09027	黎康	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437024	A09028	莫少龙	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.07
24DF30437025	A09030	叶芳	女	牙科放射学(2B)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437026	A09031	袁定新(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437027	A09032	袁定新(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437028	A09033	梁振铭(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437029	A09034	梁振铭(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437030	A09035	刘国柱(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.05

(以下空白)



签发: 李奕璇
2024年07月31日

说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第6页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30437

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6h热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30437031	A09036	刘国柱(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437032	A09039	周立尧(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437033	A09040	周立尧(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437034	A09041	钟天庆(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437035	A09042	钟天庆(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437036	A09043	李梓玲(内)	女	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437037	A09044	李梓玲(外)	女	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437038	A09045	韦宁芳	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.06
24DF30437039	A09046	钟茂佳	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.08
24DF30437040	A09047	陈青春	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.04

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv; 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第7页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30437

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6h热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30437041	A09048	欧霞	女	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.05
24DF30437042	A09049	贾红明	男	诊断放射学(2A)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.06
24DF30437043	A09050	刘大豪(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437044	A09051	刘大豪(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	0.05
24DF30437045	A09052	王伟强(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437046	A09053	王伟强(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437047	A09054	梁少南(内)	女	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437048	A09055	梁少南(外)	女	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437049	A09056	梁培强(内)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03
24DF30437050	A09057	梁培强(外)	男	介入放射学(2E)	2024/04/01-2024/06/30	91	<0.03

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv; 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第8页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30437

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院 (佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30437051	A09058	李佳	男	牙科放射学 (2B)	2024/04/01- 2024/06/30	91	0.05

(以下空白)



说明:

- 本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 本监测系统的最低监测水平 (MDL) 为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第9页 共9页

检测报告

TEST REPORT

受理编号: 24DF30635

被测单位: 佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)

样品名称: TLD元件

检测项目: 职业性外照射个人剂量当量

检测类别: 常规监测

签发日期: 2024年10月30日

佛山市顺德区疾病预防控制中心
(佛山市顺德区卫生检验中心)



说 明

- 一、佛山市顺德区疾病预防控制中心是顺德区人民政府依法设置的卫生检测机构。本中心保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对检测数据和被检单位提供的技术资料保密。
- 二、采样检测程序按照相关国家卫生标准和本中心的程序文件及作业指导书执行。
- 三、本检验报告涂改、增删、或未加盖单位印章无效。
- 四、委托送测报告仅对来样负责。
- 五、对本检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出，逾期不予受理。
- 六、本检测报告及本检测机构名称不得用于产品标签、广告、商品宣传。
- 七、本检验报告共两份，一份由检测机构存档，一份交送检单位。
- 八、未经本中心书面批准，不得复制本检测报告（全文复制除外）。

单位名称：佛山市顺德区疾病预防控制中心
单位地址：佛山市顺德区大良街道新基三路5号
邮政编码：528300
联系电话：0757-22268340、22262029、22261616



佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30635

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-66热释光剂量仪(仪器编号:劳196)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

说明:

1、本期调查水平:1.25mSv

(以下空白)



签发:

2024年10月30日

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30635

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6h热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

样品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30635001	A09002	柯程英	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635002	A09003	麦耀流	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.03
24DF30635003	A09004	李婷	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635004	A09005	徐世昌	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.03
24DF30635005	A09006	霍灿辉	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635006	A09007	黄孝增	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635007	A09008	李炎坤	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635008	A09009	熊德利	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635009	A09010	钱笑敏	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.03
24DF30635010	A09012	梁丽花	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.03

(以下空白)



说明:

- 本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv;低于此值的检测结果表述为<MDL,为便于职业照射统计,在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第4页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30635

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30635011	A09013	冯细珍	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.04
24DF30635012	A09014	张明辉	男	牙科放射学(2B)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635013	A09015	李芸	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.05
24DF30635014	A09017	郑丽玲	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635015	A09018	王尧	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635016	A09020	张卓林(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.03
24DF30635017	A09021	张卓林(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635018	A09022	潘永鹏(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635019	A09023	潘永鹏(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635020	A09024	张丽冰	女	牙科放射学(2B)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv;低于此值的检测结果表述为<MDL,为便于职业照射统计,在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第5页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30635

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6h热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30635021	A09025	吴惠娟	女	牙科放射学(2B)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635022	A09026	李焜辉	男	牙科放射学(2B)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635023	A09027	黎康	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635024	A09028	莫少龙	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.04
24DF30635025	A09030	叶芳	女	牙科放射学(2B)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.04
24DF30635026	A09031	袁定新(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635027	A09032	袁定新(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635028	A09033	梁振铭(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635029	A09034	梁振铭(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635030	A09035	刘国柱(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv;低于此值的检测结果表述为<MDL,为便于职业照射统计,在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第6页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30635

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6h热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30635031	A09036	刘国柱(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635032	A09039	周立尧(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635033	A09040	周立尧(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635034	A09041	钟天庆(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635035	A09042	钟天庆(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635036	A09043	李仲玲(内)	女	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635037	A09044	李仲玲(外)	女	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635038	A09045	韦宁芳	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635039	A09046	钟茂佳	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.04
24DF30635040	A09047	陈青杏	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.05

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第7页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30635

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6h热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF (Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30635041	A09048	欧霞	女	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635042	A09049	贾红明	男	诊断放射学(2A)	2024/07/01-2024/09/30	92	0.04
24DF30635043	A09050	刘大豪(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635044	A09051	刘大豪(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635045	A09052	王伟强(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635046	A09053	王伟强(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635047	A09054	梁少南(内)	女	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635048	A09055	梁少南(外)	女	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635049	A09056	梁培强(内)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03
24DF30635050	A09057	梁培强(外)	男	介入放射学(2E)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03

(以下空白)



说明:

- 1、本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 2、本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第8页 共9页

佛山市顺德区疾病预防控制中心
佛山市顺德区卫生检验中心
检测报告

受理编号: 24DF30635

检测项目:	职业性外照射个人剂量当量	检测方法:	热释光剂量测量
用人单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)	委托单位:	佛山市顺德区第三人民医院(佛山市顺德区北滘医院)
检测/评价依据:	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称:	个人剂量实验室	检测类别/目的:	常规监测
检测仪器名称/型号/编号:	RGD-6b热释光剂量仪(仪器编号:劳195)	探测器:	TLD元件LiF(Mg, Cu, P)

测量结果:

单位: mSv

检品编号	章号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴日期	佩戴天数 d	个人剂量当量/mSv
							$H_p(10)$
24DF30635051	A09058	李佳	男	牙科放射学(2B)	2024/07/01-2024/09/30	92	<0.03

(以下空白)



说明:

- 本报告所显示的剂量当量值已扣除本底值。
- 本监测系统的最低监测水平(MDL)为0.03mSv, 低于此值的检测结果表述为<MDL, 为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半。

第9页 共9页



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2025XHJ0014G1

检测内容: 环境 γ 辐射剂量率

委托单位: 佛山市顺德区第三人民医院

检测日期: 2024 年 12 月 30 日



编制: 刘金带

审核: 陈汉生

签发: 李云熙

签发日期: 2025年01月16日



第1页 共20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: SZRD2025XHJ0014G1

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	佛山市顺德区第三人民医院		
受检单位名称	佛山市顺德区第三人民医院		
受检单位地址	佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号		
检测地点	佛山市顺德区北滘镇君兰社区诚德路8号(A、B栋及周围环境)		
项目编号	RD212024878-0001		
检测方式	即时测量		
检测项目	环境γ辐射剂量率		
检测依据	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》		
检测时间	2024年12月30日11时30分~2024年12月30日18时50分		
检测人员	唐嘉舜、丁一		
温度(°C)	23.2	湿度(Rh%)	56.8

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
环境X、γ剂量率测量仪	6150 AD 6/H+6150 AD-b/H	179947+178566	DLj12024-05116	2024年5月7日

注: 检定证书的有效期为1年。

三、检测结果

表1 B栋负一楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果(nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
1	B栋负一楼拟建药库管理间(拟建胃肠室下方)	混凝土	106	2	楼房内
2	B栋负一楼拟建排风/烟机房(拟建钼靶室下方)	混凝土	137	4	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
3	B 栋负一楼拟建药库 (拟建骨密度室下方)	混凝土	130	2	楼房内
4	B 栋负一楼拟建药库 (拟建 CT1 室下方)	混凝土	120	3	楼房内
5	B 栋负一楼拟建气体灭火室 (拟建 CT2 室下方)	混凝土	115	1	楼房内
6	B 栋负一楼拟建变电所 (拟建 DR1 室下方)	混凝土	122	3	楼房内
7	B 栋负一楼拟建变电所 (拟建 DR2 室下方)	混凝土	131	2	楼房内
8	B 栋负一楼拟建变电所 (拟建 DR3 室下方)	混凝土	137	2	楼房内
9	B 栋负一楼拟建变电所 (拟建 DR4 室下方)	混凝土	153	3	楼房内
10	B 栋负一楼通道 (拟建 DSA1 室下方)	混凝土	147	3	楼房内
11	B 栋负一楼通道 (拟建 DSA2 室下方)	混凝土	131	2	楼房内

表 2 B 栋一楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
12	B 栋一楼拟建胃肠室中心	混凝土	112	3	楼房内
13	B 栋一楼拟建设备间 (距拟建胃肠室西北侧约 1 米)	混凝土	148	1	楼房内
14	B 栋一楼拟建调机室 (距拟建胃肠室东北侧约 1 米)	混凝土	138	2	楼房内
15	B 栋一楼拟建卫生间 (距拟建胃肠室东北侧约 1 米)	混凝土	121	2	楼房内
16	B 栋一楼拟建控制室 (距拟建胃肠室东南侧约 1 米)	混凝土	105	2	楼房内
17	B 栋一楼拟建患者通道 (距拟建胃肠室西南侧约 1 米)	混凝土	130	2	楼房内
18	B 栋一楼拟建安检通道 (距拟建胃肠室西侧约 1 米)	混凝土	113	2	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
19	B 栋一楼拟建钼靶室中心	混凝土	120	2	楼房内
20	B 栋一楼拟建排风井 (距拟建钼靶室东北侧约 1 米)	混凝土	138	3	楼房内
21	B 栋一楼拟建医梯 1 (距拟建钼靶室东南侧约 1 米)	混凝土	130	2	楼房内
22	B 栋一楼拟建医梯 2 (距拟建钼靶室东南侧约 1.5 米)	混凝土	122	2	楼房内
23	B 栋一楼拟建医梯 3 (距拟建钼靶室东南侧约 1.5 米)	混凝土	153	2	楼房内
24	B 栋一楼拟建患者通道 (距拟建钼靶室西南侧约 1 米)	混凝土	153	2	楼房内
25	B 栋一楼拟建骨密度室中心	混凝土	139	2	楼房内
26	B 栋一楼拟建胶片储存室 (距拟建骨密度室西北侧约 1 米)	混凝土	161	1	楼房内
27	B 栋一楼拟建控制室 (距拟建骨密度室东北侧约 1 米)	混凝土	130	3	楼房内
28	B 栋一楼拟建通道 (距拟建骨密度室西南侧约 1 米)	混凝土	114	3	楼房内
29	B 栋一楼拟建 CT1 室中心	混凝土	130	3	楼房内
30	B 栋一楼拟建设备间 (距拟建 CT1 室西北侧约 1 米)	混凝土	138	3	楼房内
31	B 栋一楼拟建控制室 (距拟建 CT1 室东北侧约 1 米)	混凝土	121	3	楼房内
32	B 栋一楼拟建患者通道 (距拟建 CT1 室西南侧约 1 米)	混凝土	104	3	楼房内
33	B 栋一楼拟建 CT2 室中心	混凝土	104	3	楼房内
34	B 栋一楼拟建设备间 (距拟建 CT2 室西北侧约 1 米)	混凝土	180	2	楼房内
35	B 栋一楼拟建控制室 (距拟建 CT2 室东北侧约 1 米)	混凝土	138	3	楼房内
36	B 栋一楼拟建通道 (距拟建 CT2 室东南侧约 1 米)	混凝土	105	3	楼房内
37	B 栋一楼拟建患者通道 (距拟建 CT2 室西南侧约 1 米)	混凝土	131	1	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
38	B 栋一楼拟建 DR1 室中心	混凝土	138	2	楼房内
39	B 栋一楼拟建控制室 (距拟建 DR1 室西南侧约 1 米)	混凝土	148	2	楼房内
40	B 栋一楼拟建阅片室 (距拟建 DR1 室西北侧约 1 米)	混凝土	129	2	楼房内
41	B 栋一楼拟建患者通道 (距拟建 DR1 室东北侧约 1 米)	混凝土	120	2	楼房内
42	B 栋一楼拟建 DR2 室中心	混凝土	114	2	楼房内
43	B 栋一楼拟建控制室 (距拟建 DR2 室西南侧约 1 米)	混凝土	129	3	楼房内
44	B 栋一楼拟建患者通道 (距拟建 DR2 室东北侧约 1 米)	混凝土	137	3	楼房内
45	B 栋一楼拟建 DR3 室中心	混凝土	146	3	楼房内
46	B 栋一楼拟建控制室 (距拟建 DR3 室西南侧约 1 米)	混凝土	120	2	楼房内
47	B 栋一楼拟建患者通道 (距拟建 DR3 室东北侧约 1 米)	混凝土	128	2	楼房内
48	B 栋一楼拟建 DR4 室中心	混凝土	129	2	楼房内
49	B 栋一楼拟建控制室 (距拟建 DR4 室西南侧约 1 米)	混凝土	120	2	楼房内
50	B 栋一楼拟建患者通道 (距拟建 DR4 室东北侧约 1 米)	混凝土	113	3	楼房内
51	B 栋一楼拟建更衣室 (距拟建 DR4 室东南侧约 1 米)	混凝土	138	2	楼房内
52	B 栋一楼拟建更衣室 (距拟建 DR4 室东南侧约 1 米)	混凝土	154	2	楼房内
53	B 栋一楼拟建更衣室 (距拟建 DR4 室东南侧约 1 米)	混凝土	163	2	楼房内
54	B 栋一楼拟建 DSA1 室中心	混凝土	138	2	楼房内
55	B 栋一楼拟建污物通道 (距拟建 DSA1 室西南侧约 1 米)	混凝土	114	2	楼房内
56	B 栋一楼拟建污洗间 (距拟建 DSA1 室西约 1 米)	混凝土	130	2	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
57	B栋一楼拟建设备间(距拟建DSA1室西北侧约1米)	混凝土	138	2	楼房内
58	B栋一楼拟建女更衣室(距拟建DSA1室西北侧约1米)	混凝土	121	2	楼房内
59	B栋一楼拟建患者通道(距拟建DSA1室东北侧约1米)	混凝土	104	2	楼房内
60	B栋一楼拟建控制室(距拟建DSA1室东南侧约1米)	混凝土	113	3	楼房内
61	B栋一楼拟建洁品库(距拟建DSA1室东南侧约1米)	混凝土	138	2	楼房内
62	B栋一楼拟建DSA2室中心	混凝土	155	2	楼房内
63	B栋一楼室外过道(距拟建DSA2室西南侧约1米)	混凝土	132	2	道路
64	B栋一楼拟建污物通道(距拟建DSA2室西北侧约1米)	混凝土	130	3	楼房内
65	B栋一楼拟建患者通道(距拟建DSA2室东北侧约1米)	混凝土	138	2	楼房内
66	B栋一楼拟建复苏间(距拟建DSA2室东南侧约1米)	混凝土	137	3	楼房内
67	B栋一楼拟建洁品库(距拟建DSA2室东南侧约1米)	混凝土	120	2	楼房内
68	B栋一楼拟建候诊区(距拟建DSA2室东南侧约13.4米)	混凝土	154	2	楼房内
69	B栋一楼拟建女卫生间(距拟建DSA2室东南侧约30.1米)	混凝土	127	2	楼房内
70	B栋一楼拟建办公室(距拟建DSA2室东侧约17.9米)	混凝土	120	2	楼房内
71	B栋一楼拟建候诊区(距拟建DSA2室东侧约32.2米)	混凝土	122	2	楼房内
72	B栋一楼拟建住院药房(距拟建DSA2室东侧约30.7米)	混凝土	146	2	楼房内
73	B栋一楼拟建候诊区(距拟建DSA2室东侧约39.0米)	混凝土	121	2	楼房内
74	B栋一楼拟建候诊厅(距拟建DSA2室东侧约38.1米)	混凝土	128	2	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
75	B栋一楼拟建小卖部(距拟建 DSA2 室东侧约 48.4 米)	混凝土	113	3	楼房内
76	B栋一楼拟建设备间(距拟建 DSA1 室北侧约 39.9 米)	混凝土	121	2	楼房内
77	B栋一楼拟建污物存放间(距拟建 DSA1 室北侧约 30.5 米)	混凝土	138	2	楼房内
78	B栋一楼拟值班班室(距拟建 DSA1 室北侧约 21.6 米)	混凝土	146	3	楼房内
79	B栋一楼拟建合用前室(距拟建 DSA1 室北侧约 13.9 米)	混凝土	130	3	楼房内
80	B栋一楼拟建医生办公室(距拟建 DSA1 室西北侧约 11.9 米)	混凝土	137	3	楼房内

表 3 B 栋二楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
81	B 栋二楼值班室(拟建胃肠室上方)	混凝土	105	3	楼房内
82	B 栋二楼男更衣室(拟建钼靶室上方)	混凝土	100	2	楼房内
83	B 栋二楼排药准备区(拟建骨密度室上方)	混凝土	103	2	楼房内
84	B 栋二楼拟建过道(拟建 CT1 室上方)	混凝土	113	3	楼房内
85	B 栋二楼静脉配置区(拟建 CT2 室上方)	混凝土	129	3	楼房内
86	B 栋二楼支气管镜室(拟建 DR1 室上方)	混凝土	138	2	楼房内
87	B 栋二楼支气管镜室(拟建 DR2 室上方)	混凝土	121	3	楼房内
88	B 栋二楼胸腔镜室(拟建 DR3 室上方)	混凝土	113	3	楼房内
89	B 栋二楼二次候诊区(拟建 DR4 室上方)	混凝土	121	2	楼房内
90	B 栋二楼拟建过道(拟建 DSA1 室上方)	混凝土	114	2	楼房内
91	B 栋二楼拟建肺康复室(拟建 DSA1 室上方)	混凝土	130	2	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
92	B 栋二楼拟建过道 (拟建 DSA2 室上方)	混凝土	130	2	楼房内
93	B 栋二楼拟建肺康复室 (拟建 DSA2 室上方)	混凝土	138	2	楼房内

表 4 A 栋负一楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
94	A 栋负一楼拟建地下停车场 (拟建 DR1 室下方)	混凝土	144	2	楼房内
95	A 栋负一楼拟建地下停车场 (拟建 DR2 室下方)	混凝土	130	2	楼房内
96	A 栋负一楼拟建地下停车场 (拟建骨密度室下方)	混凝土	138	2	楼房内

表 5 A 栋一楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
97	A 栋一楼拟建 VIP 体检室 (拟建 ERCP 室下方)	混凝土	114	2	楼房内
98	A 栋一楼拟建 DR1 室	混凝土	105	2	楼房内
99	A 栋一楼拟建通道 (距拟建 DR1 室西侧约 1 米)	混凝土	145	2	楼房内
100	A 栋一楼拟建通道 (距拟建 DR1 室西南侧约 1 米)	混凝土	137	2	楼房内
101	A 栋一楼拟建 B 超室 (距拟建 DR1 室西北侧约 1 米)	混凝土	129	3	楼房内
102	A 栋一楼拟建 B 超室 (距拟建 DR1 室北侧约 1 米)	混凝土	120	2	楼房内
103	A 栋一楼拟建 DR 控制室 (距拟建 DR1 室东北侧约 1 米)	混凝土	113	3	楼房内
104	A 栋一楼拟建 DR 控制室 (距拟建 DR1 室东侧约 1 米)	混凝土	180	3	楼房内
105	A 栋一楼拟建 DR2 室	混凝土	101	3	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
106	A 栋一楼拟建通道 (距拟建 DR2 室西南侧约 1 米)	混凝土	103	2	楼房内
107	A 栋一楼拟建 DR 控制室 (距拟建 DR2 室东北侧约 1 米)	混凝土	129	3	楼房内
108	A 栋一楼拟建通道 (距拟建 DR2 室东南侧约 1 米)	混凝土	114	2	楼房内
109	A 栋一楼拟建骨密度室	混凝土	121	2	楼房内
110	A 栋一楼拟建听力检查控制室 (距拟建骨密度室西南侧约 1 米)	混凝土	121	2	楼房内
111	A 栋一楼拟建骨密度控制室 (距拟建骨密度室东北侧约 1 米)	混凝土	130	2	楼房内
112	A 栋一楼拟建资料室 (距拟建骨密度室东南侧约 1 米)	混凝土	138	3	楼房内

表 6 A 栋二楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
113	A 栋二楼拟建 ERCP 室	混凝土	130	2	楼房内
114	A 栋二楼拟建患者通道 (距拟建 ERCP 室西南侧约 1 米)	混凝土	112	2	楼房内
115	A 栋二楼拟建准备室 (距拟建 ERCP 室西北侧约 1.5 米)	混凝土	121	2	楼房内
116	A 栋二楼拟建准备室卫生间 (距拟建 ERCP 室北侧约 1 米)	混凝土	131	1	楼房内
117	A 栋二楼拟建通道 (距拟建 ERCP 室东北侧约 1 米)	混凝土	138	2	楼房内
118	A 栋二楼拟建 ERCP 控制室 (距拟建 ERCP 室东南侧约 1 米)	混凝土	129	3	楼房内
119	A 栋二楼拟建肠胃镜室 (拟建 DR1 室上方)	混凝土	107	2	楼房内
120	A 栋二楼拟建肠胃镜室 (拟建 DR2 室上方)	混凝土	113	2	楼房内
121	A 栋二楼拟建器械清洗室 (拟建骨密度室上方)	混凝土	130	1	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
122	A 栋二楼拟建前室 (距拟建 ERCP 室西北侧约 30 米)	混凝土	137	2	楼房内
123	A 栋二楼拟建无障碍楼梯 (距拟建 ERCP 室西北侧约 22.5 米)	混凝土	114	1	楼房内
124	A 栋二楼拟建候梯厅 (距拟建 ERCP 室西北侧约 13.7 米)	混凝土	130	2	楼房内
125	A 栋二楼拟建内镜手术室 (距拟建 ERCP 室西北侧约 6.0 米)	混凝土	113	3	楼房内
126	A 栋二楼拟建器械清洗室 (距拟建 ERCP 室东南侧约 5.0 米)	混凝土	122	3	楼房内
127	A 栋二楼拟建丙二类库房 (距拟建 ERCP 室东南侧约 13.4 米)	混凝土	154	2	楼房内
128	A 栋二楼拟建空调机房 (距拟建 ERCP 室东南侧约 24.0 米)	混凝土	138	2	楼房内
129	A 栋二楼拟建合用前室 (距拟建 ERCP 室东南侧约 27.6 米)	混凝土	105	2	楼房内
130	A 栋二楼拟建示教室 (距拟建 ERCP 室东南侧约 19.5 米)	混凝土	183	2	楼房内
131	A 栋二楼拟建资料室 (距拟建 ERCP 室南侧约 14.7 米)	混凝土	179	2	楼房内
132	A 栋二楼拟建胃肠镜室 (距拟建 ERCP 室南侧约 6.3 米)	混凝土	130	2	楼房内
133	A 栋二楼拟建库房 (距拟建 ERCP 室西南侧约 6.7 米)	混凝土	113	3	楼房内
134	A 栋二楼拟建胃肠镜室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 6.5 米)	混凝土	121	2	楼房内
135	A 栋二楼拟建患者苏醒室 (距拟建 ERCP 室西北侧约 9.3 米)	混凝土	129	3	楼房内
136	A 栋二楼拟建患者苏醒室 (距拟建 ERCP 室西北侧约 19.8 米)	混凝土	113	3	楼房内
137	A 栋二楼拟建通道 (距拟建 ERCP 室西北侧约 29.0 米)	混凝土	138	2	楼房内
138	A 栋二楼拟建合用前室 (距拟建 ERCP 室西北侧约 43 米)	混凝土	130	2	楼房内
139	A 栋二楼拟建二次候诊区 (距拟建 ERCP 室西侧约 29.0 米)	混凝土	137	2	楼房内

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
140	A 栋二楼拟建胃肠镜室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 24.0 米)	混凝土	121	2	楼房内
141	A 栋二楼拟建胃肠镜室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 23.8 米)	混凝土	130	2	楼房内
142	A 栋二楼拟建器械清洗室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 23.0 米)	混凝土	147	2	楼房内
143	A 栋二楼拟建医生办公会诊示教室 (距拟建 ERCP 室东南侧约 24.0 米)	混凝土	130	2	楼房内
144	A 栋二楼拟建男卫生间 (距拟建 ERCP 室南侧约 30.0 米)	混凝土	138	2	楼房内
145	A 栋二楼拟建合用前室 (距拟建 ERCP 室南侧约 35.4 米)	混凝土	112	2	楼房内
146	A 栋二楼拟建就餐室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 31.8 米)	混凝土	147	2	楼房内
147	A 栋二楼拟建治疗室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 30.0 米)	混凝土	153	2	楼房内
148	A 栋二楼拟建治疗室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 30.0 米)	混凝土	131	2	楼房内
149	A 栋二楼拟建女卫生间 (距拟建 ERCP 室西北侧约 49.0 米)	混凝土	138	2	楼房内
150	A 栋二楼拟建消化内镜预留 (距拟建 ERCP 室西侧约 42.0 米)	混凝土	148	2	楼房内
151	A 栋二楼拟建诊室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 38.4 米)	混凝土	137	2	楼房内
152	A 栋二楼拟建诊室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 38.5 米)	混凝土	131	2	楼房内
153	A 栋二楼拟建医生办公室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 37.8 米)	混凝土	121	2	楼房内
154	A 栋二楼拟建护士长办公室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 40.5 米)	混凝土	138	2	楼房内
155	A 栋二楼拟建值班室 (距拟建 ERCP 室西南侧约 44.3 米)	混凝土	148	2	楼房内

(转下页)

(接上页)

表 7 A 栋 3 楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
156	A 栋 3 楼拟建生物实验室 (拟建 ERCP 室上方)	混凝土	129	3	楼房内

表 8 B 栋 5 楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
157	B 栋 5 楼拟建手术分娩室	混凝土	120	2	楼房内
158	B 栋 5 楼拟建卫生间	混凝土	152	1	楼房内
159	B 栋 5 楼拟建患者通道	混凝土	113	3	楼房内

表 9 A 栋 5 楼监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
160	A 栋 5 楼拟建护士站	混凝土	121	2	楼房内
161	A 栋 5 楼拟建新生儿 8 床	混凝土	131	2	楼房内
162	A 栋 5 楼拟建病房	混凝土	138	2	楼房内

表 10 周围环境监测点位检测结果

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
163	辐射工作场所西南侧约 25 米处绿化带	土壤	122	2	道路
164	辐射工作场所西南侧 25 米处绿化带	土壤	119	1	道路
165	辐射工作场所西侧 25 米处绿化带	土壤	113	1	道路
166	辐射工作场所西北侧 25 米处道路	混凝土	97	6	道路

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
167	辐射工作场所西北侧 25 米处道路	混凝土	107	3	道路
168	辐射工作场所北侧 25 米处道路	混凝土	131	2	道路
169	辐射工作场所东北侧 25 米处道路	混凝土	97	3	道路
170	辐射工作场所东南侧 42 米处道路	混凝土	123	3	道路
171	辐射工作场所东南侧 40 米处道路	混凝土	134	2	道路
172	辐射工作场所西北侧 25 米处道路	混凝土	91	3	道路
173	辐射工作场所东南侧 25 米处道路	混凝土	99	3	道路
174	辐射工作场所东南侧 25 米处道路	混凝土	80	2	道路
175	辐射工作场所东南侧 25 米处绿化带	土壤	107	3	道路
176	辐射工作场所东南侧 25 米处绿化带	土壤	89	3	道路
177	辐射工作场所东南侧 25 米处道路	混凝土	132	2	道路
178	辐射工作场所西南侧 50 米处绿化带	土壤	106	3	道路
179	辐射工作场所西南侧 50 米处门诊楼室内 过道	瓷砖	86	2	楼房内
180	辐射工作场所西南侧 50 米处门诊楼室内 过道	瓷砖	95	2	楼房内
181	辐射工作场所西北侧 50 米处绿化带	土壤	106	2	道路
182	辐射工作场所西北侧 50 米处在建感染楼 C 栋一楼空房	混凝土	94	2	楼房内
183	辐射工作场所西北侧 50 米处在建感染楼 C 栋一楼空房	混凝土	87	2	楼房内
184	辐射工作场所西北侧 50 米处在建感染楼 C 栋一楼空房	混凝土	103	2	楼房内
185	辐射工作场所东北侧 50 米处道路	沥青	87	1	道路
186	辐射工作场所东北侧 50 米处道路	沥青	106	3	道路
187	辐射工作场所东北侧 50 米处道路	沥青	131	2	道路

(转下页)

(接上页)

序号	检测点位置	地面介质	检测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
188	辐射工作场所东侧 50 米处道路	沥青	122	2	道路
189	辐射工作场所东南侧 50 米处道路	沥青	132	2	道路
190	辐射工作场所东南侧 50 米处道路	沥青	115	2	道路
191	辐射工作场所东南侧 50 米处道路	沥青	124	2	道路
192	辐射工作场所东南侧 50 米处绿化带	土壤	123	2	道路
193	辐射工作场所东南侧 50 米处绿化带	土壤	107	3	道路
194	辐射工作场所东南侧 50 米处绿化带	土壤	131	2	道路
195	辐射工作场所东南侧 50 米处供应室	混凝土	84	2	平房
196	辐射工作场所东南侧 50 米处绿化带	土壤	105	2	道路

四、备注

1. 仪器对宇宙射线响应值为 31.2nGy/h, 以上检测结果扣除宇宙射线的响应部分, 均在距地面 1m 测得;
2. 因测量点的海拔高度、经纬度与湖(库)水面相差不大(海拔高度差别≤200m, 经度差别≤5°, 纬度差别≤2°) 测量点宇宙射线的响应值无需修正;
3. 仪器测量结果为周围剂量当量率, 单位为 nSv/h;
4. 测量结果参照 HJ 1157-2021 的方法处理得出:

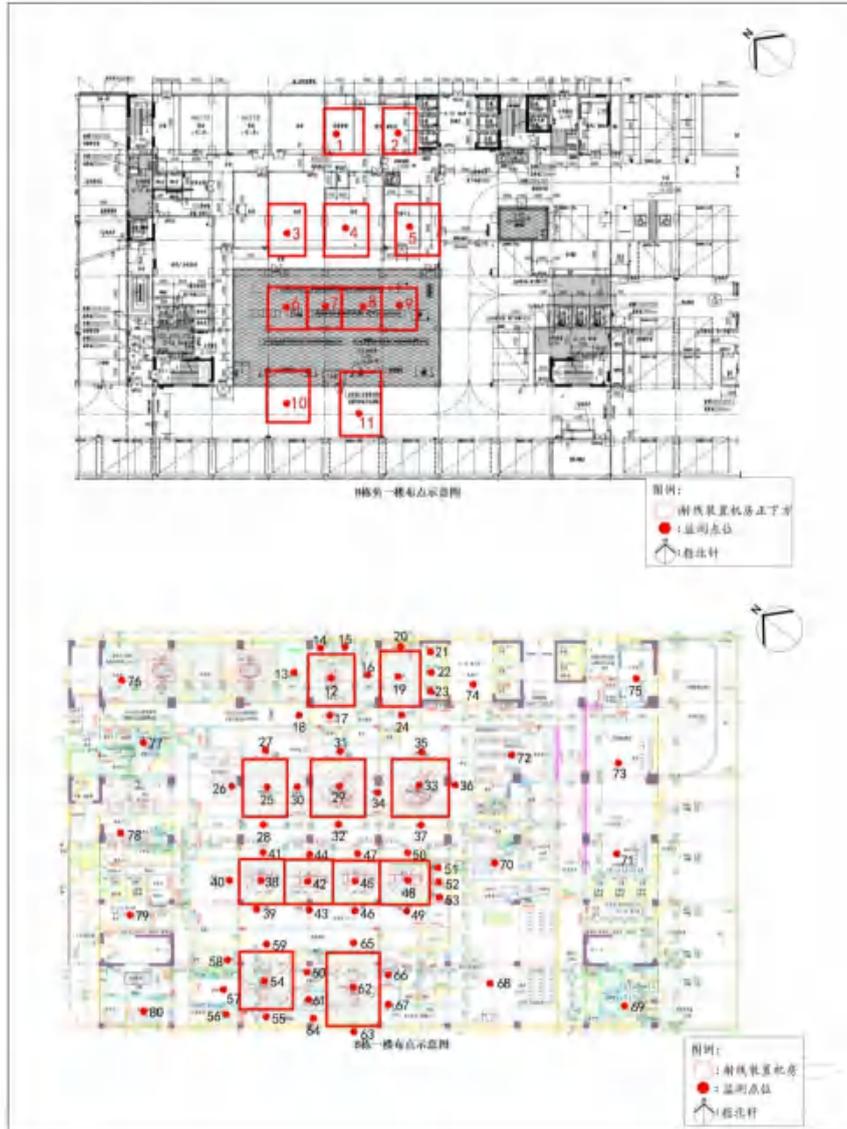
$$\dot{D}_\gamma = k_1 \times k_2 \times R_\gamma - k_3 \times \dot{D}_c$$

\dot{D}_γ ——测点处环境 γ 辐射空气吸收剂量率值, nGy/h;
 k_1 ——仪器校准因子, 1.00;
 k_2 ——仪器检验源效率因子, 本仪器无检验源, 该值取 1;
 R_γ ——仪器测量读数均值(空气比释动能和周围剂量当量的换算系数参照 JJG 393, 使用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时, 换算系数取 1.20Sv/Gy), nGy/h;
 k_3 ——建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子, 楼房取 0.8, 平房取 0.9, 道路取 1;
 \dot{D}_c ——测点处宇宙射线响应值, nGy/h;
5. 本报告为“SZRD2025XHJ0014”号检测报告的更正报告, 原报告作废。

(转下页)

(接上页)

五、检测布点示意图



(转下页)

(接上页)



(转下页)

(接上页)



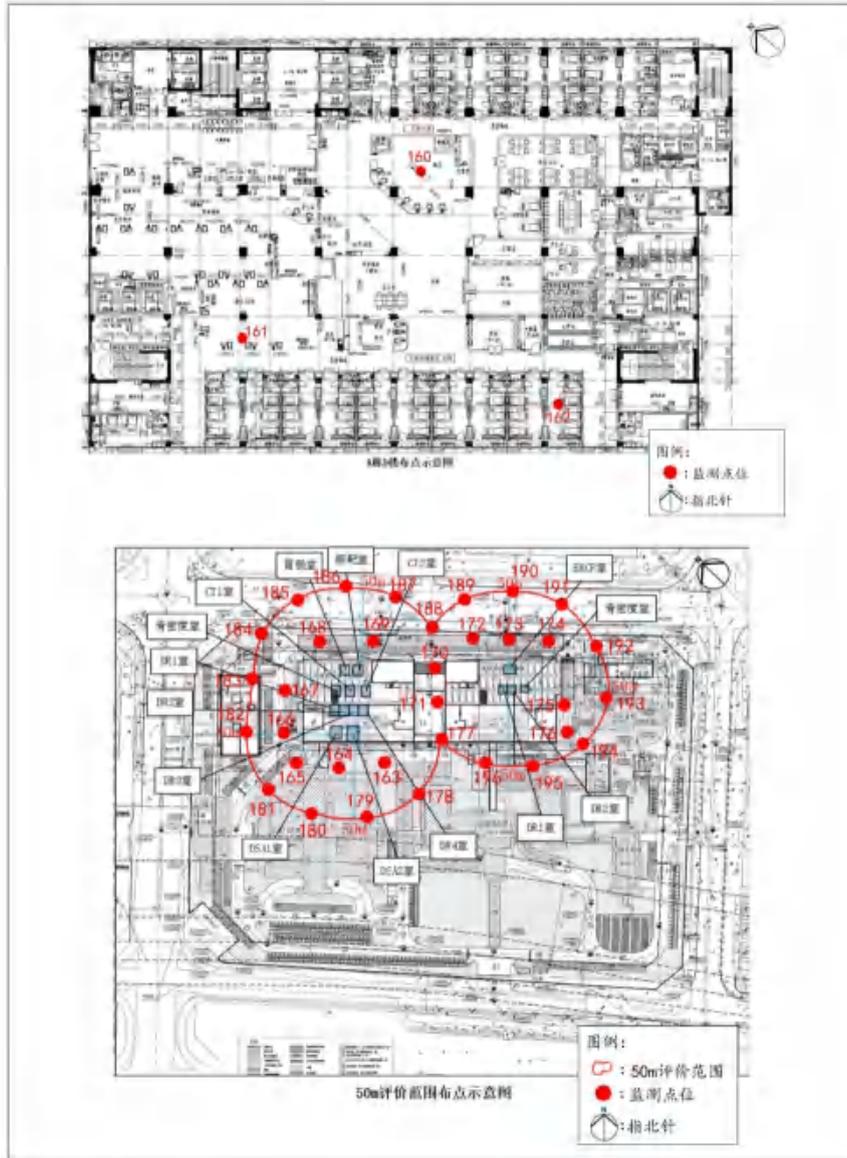
(转下页)

(接上页)



(转下页)

(接上页)



(以下正文空白)



检测报告

报告编号: FQ-2023022

样品名称: 防辐射硫酸钡砂浆

委托单位: 广州鑫美医疗科技有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023年2月6日

国家建筑材料工业安防工程产品质量监督检验测试中心
中国建材检验认证集团安徽有限公司



报告说明

- 1、本报告无“检验检测专用章”和骑缝章无效。
- 2、本报告无“编制、审核、批准”签字无效。
- 3、本报告涂改、部分复印无效。
- 4、委托检测样品和委托信息由委托人提供，本机构不对其真实性负责，委托检测结果仅对收样负责。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本机构提出，逾期不受理。

7161677

国家建筑材料工业安防工程产品质量监督检验测试中心
中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号: FQ-2023022

第 1 页 共 2 页

样品名称	防辐射硫酸钡砂浆	型号规格	100mm×100mm×30mm
委托单位	广州鑫美医疗科技有限公司	生产单位	广州鑫美医疗科技有限公司
通信地址	广州市花都区新华街汇晶西二街3号208房、209房		
检测类别	委托检测	样品编号	FQ-2023022
到样日期	2023.01.31	检测日期	2023.02.01
检测主要设备	(1) (5-160) kV X 射线辐射场 (ACTC-SB-143); (2) MAX4000 Plus 剂量仪+TW23361 电离室 (ACTC-SB-78-2)。		
检测依据	YY/T 0292.1-2020 《医用诊断 X 射线辐射防护器具 第 1 部分: 材料衰减性能的测定》		
检测项目	铅当量		
检测结论	<p>依据标准 YY/T 0292.1-2020《医用诊断 X 射线辐射防护器具 第 1 部分: 材料衰减性能的测定》对送检样品的铅当量进行检测。经检测, 送检样品的铅当量为:</p> <p>3.240mmPb: 窄射线束 120kV 半价层=4.18mmAl</p> <p style="text-align: right;">(检验检测专用章) 签发日期: 2023 年 2 月 6 日</p>		
备注	<p>1、送检的样品形貌见附图;</p> <p>2、本报告检测结果, 仅对送检样品符合性负责;</p> <p>3、本报告可通过国家市场监督管理总局官网 cx.cnca.cn、本检测机构官网 www.ahctc.cn 及“国检集团安徽公司”官方微信公众号查询真伪。</p>		

编制:

黄为平

审核:

熊丰

批准:

陈明

地址: 安徽省合肥市包河区望江东路 60 号

电话: 0551-63439289

邮编: 230051

国家建筑材料工业安防工程产品质量监督检验测试中心
中国建材检验认证集团安徽有限公司
检测报告

报告编号: FQ-2023022

第 2 页 共 2 页

检测结果:

序号	检测依据	检测结果
1	YY/T 0292.1-2020 5.4	铅当量 3.240mm Pb 窄射线束 120 kV 半价层=4.18 mmAl

附图:



————— 本报告结束 —————

地址: 安徽省合肥市包河区望江东路 60 号 电话: 0551-63439289 邮编: 230051

ctc 国检集团

关于防护涂料厚度与铅当量对应关系的说明

我单位负责的佛山市顺德区第三人民医院核技术利用扩建项目屏蔽防护设计，对于硫酸钡防护涂料，设计密度不低于 2.79g/cm^3 ，厚度与铅当量换算关系按下表进行：

场所	防护涂料厚度/mm	折合铅当量/mmPb
DSA 手术室、ERCP 室	30	3.2
CT 室、DR 室	30	3.2
骨密度仪室	30	3.2
胃肠室	30	3.2
钼靶室	30	3.2

施工单位施工时需核实防护材料配比，确保防护涂料密度不低于 2.79g/cm^3 ，以保证机房屏蔽防护效果。

广州鑫美科技有限公司
2024年12月20日



附件10 现有辐射工作人员一览表

佛山市顺德区第三人民医院现有辐射工作人员一览表

序号	姓名	工作岗位	专业	辐射安全与防护培 训时间	培训证号	备注
1	柯程英	副主任医师	医学影像学	2024/3/1	自主考核	医学影像学
2	麦赐流	主治医师	医学影像学	2024/11/8	FS24GD0102939	医学影像学
3	李婷	主管技师	医学影像学	2024/11/19	FS24GD0103024	医学影像学
4	徐世昌	副主任医师	影像医学与核医学	2024/7/16	FS24GD0101774	诊断放射学
5	霍灿辉	主治医师	医学影像学	2024/11/17	FS24GD0102989	医学影像科
6	黄孝增	主治医师	临床医学	2024/11/5	FS24GD0102933	医学影像学
7	熊驰利	主治医师	医学影像学	2024/7/10	FS24GD0101706	诊断放射学
8	钱笑敏	技师	医学影像学	2024/11/21	FS24GD0103031	医学影像学
9	梁丽花	主管护师	护理学	2024/3/1	自主考核	医学影像学
10	冯细珍	主管护师	护理学	2024/3/1	自主考核	医学影像学
11	张明辉	医师	口腔医学	2024/3/1	自主考核	口腔科
12	李芸	技师	医学影像学	2024/7/16	FS24GD0101765	诊断放射学



13	郑丽玲	主治医师	医学影像学	2024/11/5	FS24GD0102930	医学影像学
14	王尧	技士	临床医学	2024/3/1	自主考核	医学影像学
15	张卓林	副主任医师	临床医学	2024/3/1	无培训证书	骨科
16	潘永鹏	主治医师	临床医学	2024/3/1	无培训证书	骨外科
17	张丽冰	助理医师	口腔医学	2024/3/1	自主考核	口腔科
18	吴惠娟	主治医师	口腔医学	2024/3/1	自主考核	口腔科
19	李燕辉	主治医师	口腔医学	2024/3/1	自主考核	口腔科
20	黎灏	暂无	医学影像学	2024/3/1	自主考核	医学影像学
21	莫少龙	主管技师	医学影像技术	2023/12/22	FS23GD0105005	诊断放射学
22	叶芳	医师	口腔医学	2024/3/1	自主考核	口腔科
23	袁定新	主任医师	神经病学	2024/3/1	无培训证书	神经内科
24	梁振铭	主治医师	临床医学	2024/3/1	无培训证书	神经内科
25	刘国杜	主任医师	临床医学	2024/3/1	无培训证书	神经外科、医务科
26	周立尧	副主任医师	临床医学	2024/3/1	无培训证书	心内



27	钟天庆	主治医师	临床医学	2024/3/1	无培训证书	神经外科
28	李仲玲	主管护师	护理学	2024/3/1	无培训证书	神经内科学
29	韦宁芳	技师	医学影像技术	2024/7/10	FS24GD0101703	诊断放射学
30	钟茂佳	技师	医学影像技术	2021/7/9	FS21GD0101628	诊断放射学
31	陈青杏	医师	临床医学	2022/5/23	FS22GD0100562	诊断放射学
32	欧霞	技师	医学影像技术	2024/11/5	FS24GD0102931	医学影像学
33	贾红明	主任医师	医学影像学	2024/3/1	自主考核	诊断放射学
34	刘大豪	主管护师	护理学	2024/3/1	无培训证书	医学影像学
35	王伟强	主治医师	中医学	2024/3/1	无培训证书	心血管内科
36	梁少南	主管护师	护理学	2024/3/1	无培训证书	心血管内科
37	梁培强	护师	护理学	2024/3/1	无培训证书	心血管内科
38	李佳	医师	口腔医学	2024/3/1	自主考核	口腔科

佛山市顺德区第三人民医院（佛山市顺德区北滘医院）