

编号: RDHP2024440023

核技术利用建设项目

东莞市松山湖中心医院核技术利用改扩建项目
环境影响报告表

(送审稿)



生态环境部监制

核技术利用建设项目

东莞市松山湖中心医院核技术利用改扩建项目
环境影响报告表

建设单位名称： 东莞市松山湖中心医院

建设单位法人代表（签名或签章）：王永宝

通讯地址：东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号

邮政编码：523326

联系人：王永宝

电子邮箱：121

联系电话：13

打印编号: 1732096819000

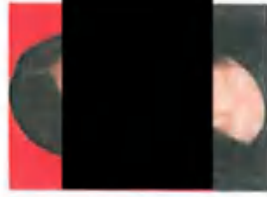
编制单位和编制人员情况表

项目编号	621982		
建设项目名称	东莞市松山湖中心医院核技术利用改扩建项目		
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）	东莞市松山湖中心医院		
统一社会信用代码	12441900457231693A		
法定代表人（签章）	王厚强		
主要负责人（签字）	王厚强		
直接负责的主管人员（签字）	梁永东		
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	孔小燕
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孔小燕	表1至表7、表13至表14	BH008213	孔小燕
李嘉诚	表8至表12、附件	BH071387	李嘉诚



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



姓名: 梁小燕

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



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。



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	19
表 3 非密封放射性物质	19
表 4 射线装置	19
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）	20
表 6 评价依据	21
表 7 保护目标与评价标准	24
表 8 环境质量和辐射现状	29
表 9 项目工程分析与源项	38
表 10 辐射安全与防护	45
表 11 环境影响分析	54
表 12 辐射安全管理	67
表 13 结论与建议	76
表 14 审批	78
附件 1 环评委托书	79
附件 2 事业单位法人证书	80
附件 3 辐射安全许可证	81
附件 4 原有项目环保手续履行情况	90
附件 4-1 环评批复：粤环审〔2012〕286 号	90
附件 4-2 验收意见：粤环审〔2014〕236 号	94
附件 4-3 建设项目环境影响登记表：202444190010200000005	97
附件 4-4 环评批复：粤环审〔2021〕139 号	99
附件 4-5 自主验收专家意见-RDYS2023440012	102
附件 4-6 建设项目环境影响登记表：202144190100000714	106
附件 4-7 建设项目环境影响登记表：202344190010200000003	108
附件 4-8 环评批复：粤环审〔2016〕100 号	110
附件 4-9 自主验收专家意见-SZRDYS2022440008	113
附件 4-10 建设项目环境影响登记表：202244190100000851	116

附件 4-11 初审意见：东环建〔2006〕742 号	118
附件 5 环境辐射现状检测报告	120
附件 6 本项目辐射工作人员培训证书	129
附件 7 中心医院辐射工作人员培训情况一览表	133
附件 8 个人剂量检测报告	139
附件 9 辐射安全管理规章制度	165
附件 9-1 辐射事故应急处理预案	165
附件 9-2 关于成立辐射安全与防护管理领导小组的通知	169
附件 9-3 射线装置检修维护制度	171
附件 9-4 岗位职责	173
附件 9-5 辐射监测制度	175
附件 9-6 射线装置操作规程	177
附件 9-7 辐射工作人员培训制度	178
附件 9-8 辐射防护和安全保卫制度	179
附件 9-9 职业健康监护及其档案管理制度	180
附件 10 2024 年 5 月东莞市松山湖中心医院放射源丢失事件应急演练	181
附件 11 移动式 C 形臂 X 射线机应用项目环境影响登记表	191
附件 12 东莞市松山湖中心医院辐射安全许可证变更申请审批通知	193

表 1 项目基本情况

建设项目名称		东莞市松山湖中心医院核技术利用改扩建项目			
建设单位		东莞市松山湖中心医院			
法人代表	王厚强	联系人	王永宝	联系电话	1
注册地址		东莞市石龙镇黄洲祥龙路 1 号			
项目地点		东莞市石龙镇黄洲祥龙路 1 号门诊楼 2 楼 ERCP 手术室			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资（万元）	571	项目环保投资（万元）	50	投资比例（环保投资、总投资）	8.8%
项目性质		☐ 新建 ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 其它		占地面积（m ² ）	40
应用类型	放射源	☐ 销售	☐ I类 ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
		☐ 使用	☐ I类（医疗使用） ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
	非密封放射性物质	☐ 生产	☐ 制备 PET 用放射性药物		
		☐ 销售	-		
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙		
	射线装置	☐ 生产	☐ II类 ☐ III类		
		☐ 销售	☐ II类 ☐ III类		
		☒ 使用	☒ II类 ☐ III类		
	其它	-			

1.1 建设单位情况、项目建设规模、目的和任务由来

1.1.1 建设单位情况

东莞市松山湖中心医院（以下简称“中心医院”）位于东莞市石龙镇黄洲祥龙路 1 号，是一所集医疗、教学、科研、保健于一体的市属综合性三级甲等公立医院。

中心医院原名惠育医院，创建于 1903 年，2019 年 9 月正式更名为东莞市松山湖中心医院，又名东莞市第三人民医院、东莞市石龙人民医院、东莞市心血管病研究所。中心医院总占地面积 5.9 万平方米，总建筑面积约 13.9 万平方米，编制床位 1400 张，年门诊服务量近 150 万人次，年住院服务量近 6 万人次。

中心医院已取得《辐射安全许可证》（因建设单位法人变更，现已申请辐射安全许

可证变更并通过审批，见附件 12）。许可种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

1.1.2 项目建设规模

根据中心医院发展规划，医院拟将门诊楼 2 楼消化医学中心原 C 形臂机房（现状为空置房间）改建成 1 间经内镜逆行胰胆管造影手术室（以下简称“ERCP 手术室”），在手术室内新增使用 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），用于开展 ERCP 手术中的诊疗。

设备基本参数信息见表 1-1。

表 1-1 设备基本信息一览表

名称	型号	数量	主要参数	类别	使用场所	预计年手术量
ERCP 装置	待定	1 台	最大管电压 125kV 最大管电流 1000mA	Ⅱ类	门诊楼 2 楼 ERCP 手术室	480 台

1.1.3 目的及任务由来

（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

中心医院普外科是“东莞市临床重点专科”，医院原先主要用于开展 ERCP 诊疗工作的 DSA 设备老化，已故障频发，大大地限制了学科发展，难以承担相应诊疗工作；为了提升医院医疗服务能力，进一步提高介入服务水平，更好地服务广大群众，中心医院集中医疗资源在门诊楼 2 楼建立消化医学中心，拟将门诊楼 2 楼原 C 形臂机房改建成 1 间 ERCP 手术室。该机房原计划安装使用一台移动式 C 形臂 X 射线机用于普通 X 射线影像诊断工作，并于 2024 年 7 月完成备案（备案号：202444190010200000009，见

附件 11)。由于医院规划原因,该机房建成后并未进行装机,现拟将该机房改建为 ERCP 手术室,改建后拟安装一台 ERCP 装置用于 ERCP 手术中的诊疗。

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 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。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令 第 16 号),本项目属于“五十五、核与辐射”中“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。

为此,中心医院委托深圳市瑞达检测技术有限公司编制环境影响报告表。评价单位接受委托后,随即组织专业人员开展资料收集、现场踏勘、调研有关法规等工作,按照《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)的要求,编制了本项目环境影响报告表。

1.2 项目周边保护目标及场址选址

中心医院位于东莞市石龙镇黄洲祥龙路 1 号,其西北面与健康路相隔为东莞市石龙富华电子有限公司,南面与祥龙路相隔为京瓷办公设备科技(东莞)有限公司,东面为东食鑫晟产业园,东北面与环岛路相隔为沙河。

项目地理位置见图 1-1。

1.2.1 项目手术室位置及四至情况

本项目 ERCP 手术室位于门诊楼 2 楼西侧消化医学中心,手术室长 7.4m,宽 5.4m,建筑面积为 40m²,手术室设有两扇防护门,分别通往洁净(医护)通道、内部通道。

项目四至情况见表 1-2。门诊楼 1 楼、2 楼、3 楼的平面布置图分别见图 1-2、图 1-3 和图 1-4。

表 1-2 项目四至情况表

建设项目	位置	方向	周边情况
ERCP 手术室	门诊楼 2 楼	东侧	紧邻 ERCP 控制室、洁净(医护通道)

	西侧消化医学中心	南侧	紧邻内部通道，隔内部通道约2.8m为备用间、电气房，隔内部通道约5.2m为风机房
		西侧	紧邻内部通道，隔内部通道约2.5m为胃肠镜室
		北侧	紧邻清洁区
		楼上	紧邻眼科综合诊疗室、示教室
		楼下	紧邻急诊科候诊区、医护办公室、护士长办公室

1.2.2 项目 50m、200m 范围周边情况

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）和《广东省未成年人保护条例》分析项目评价范围（评价范围选取见 7.1 章节）和 200m 范围。

本次调查建设项目 50m、200m 范围周边情况具体如下表 1-3，本项目 50m 评价范围图见图 1-5，项目周边关系图（200m 范围）见图 1-6。

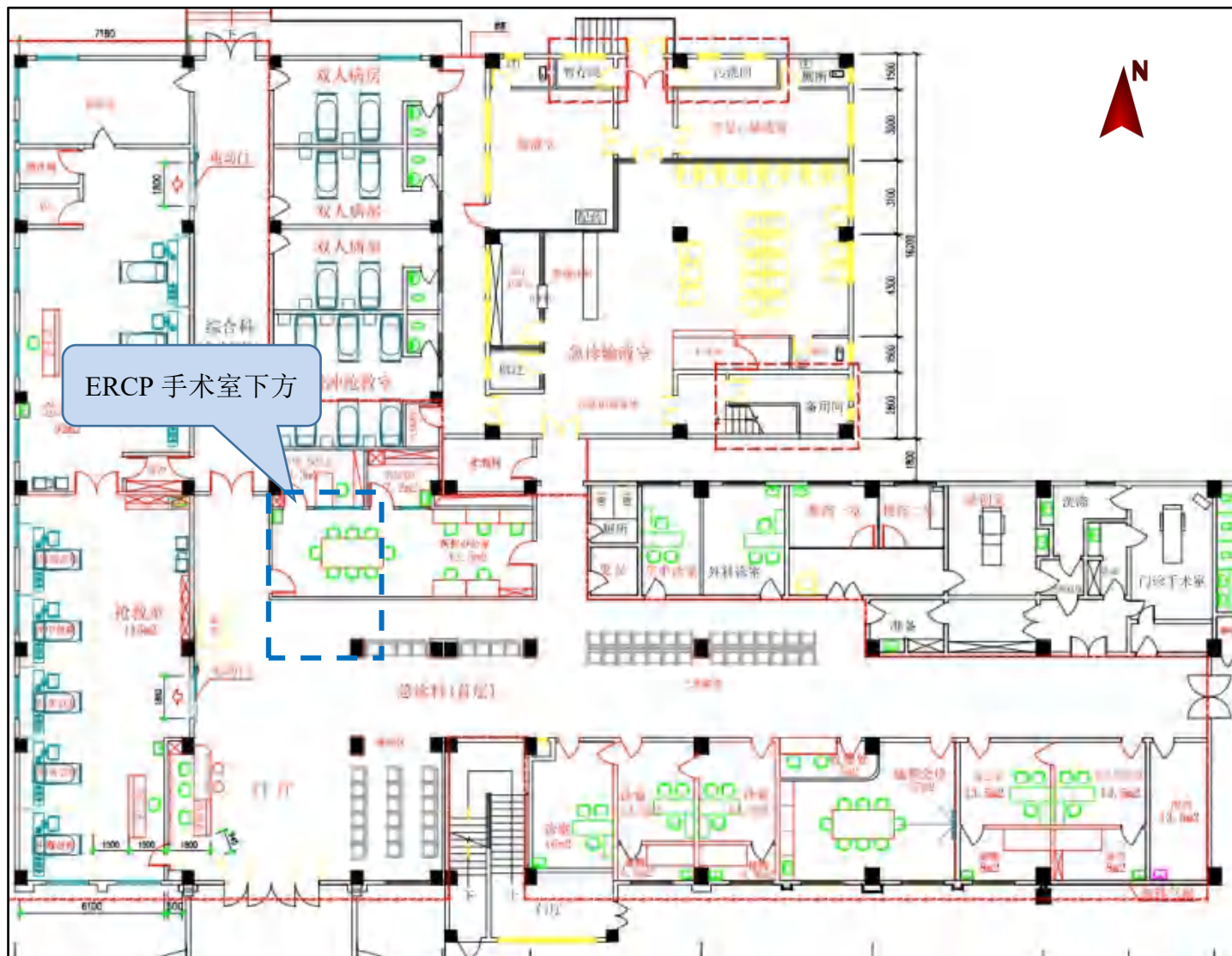
表 1-3 建设项目 50m、200m 范围内周边情况一览表

建设项目	位置	方向	距离	周边情况
ERCP手术室	门诊楼2楼西侧消化医学中心	东侧	0-50m	ERCP控制室、洁净（医护）通道、胃肠镜室、二次候诊区、消化科门诊、服务大厅
			50-200m	医技楼、心血管病诊疗中心大楼
		东南侧	0-50m	处置室、麻醉物品室、消化医学中心复苏区、消化内镜检查等候区、产科门诊
			50-200m	门诊楼
		南侧	0-50m	内部通道、备用间、电气房、风机房、VIP 休息室
			50-200m	京瓷办公设备科技（东莞）有限公司
		西南侧	0-50m	胃肠镜室
			50-200m	院区生活楼、沿街商铺
		西侧	0-50m	内部通道、胃肠镜室
		西北侧	0-50m	胃肠镜室、镜库
			50-200m	行政楼、东莞市石龙富华电子有限公司
		北侧	0-50m	清洁区、专科楼
			50-200m	专科楼
		东北侧	0-50m	急诊科值班室、无菌室、医护办公室、多功能会议室、值班室、卫生间

			50-200m	住院部、教学培训楼、惠育楼
由上表可知，建设项目 200m 范围内无中小学、幼儿园等未成年人学校。				
1.2.3 项目选址合理性分析				
(1) 选址与《广东省未成年人保护条例》的符合分析				
本项目选址与《广东省未成年人保护条例》的符合分析见表 1-4。				
表 1-4 选址与《广东省未成年人保护条例》对照分析表				
《广东省未成年人保护条例》		本项目实际情况		评价
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。		本项目 200m 范围内主要为中心医院内部区域、沿街商铺、东莞市石龙富华电子有限公司、京瓷办公设备科技（东莞）有限公司，无中小学、幼儿园等未成年人学校。		满足
由上表可知，本项目选址符合《广东省未成年人保护条例》的要求。				
(2) 选址与《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的符合分析				
本项目选址与《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的符合分析见表 1-5。				
表 1-5 选址与《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的符合分析表				
建设项目	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）	本项目实际情况		评价
ERCP 手术室	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。	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，本项目邻室无儿科、产科等敏感人群		符合
由上表可知，本项目选址符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。				
1.2.4 产业政策符合性分析				
本项目属医疗卫生服务设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类鼓励类、十三、医药”的第 4 项“新型医用诊断设备和试剂、高性能医学影像设备”，本项目属于国家鼓励类项目，与国家产业政策相符。				



图 1-1 项目地理位置图



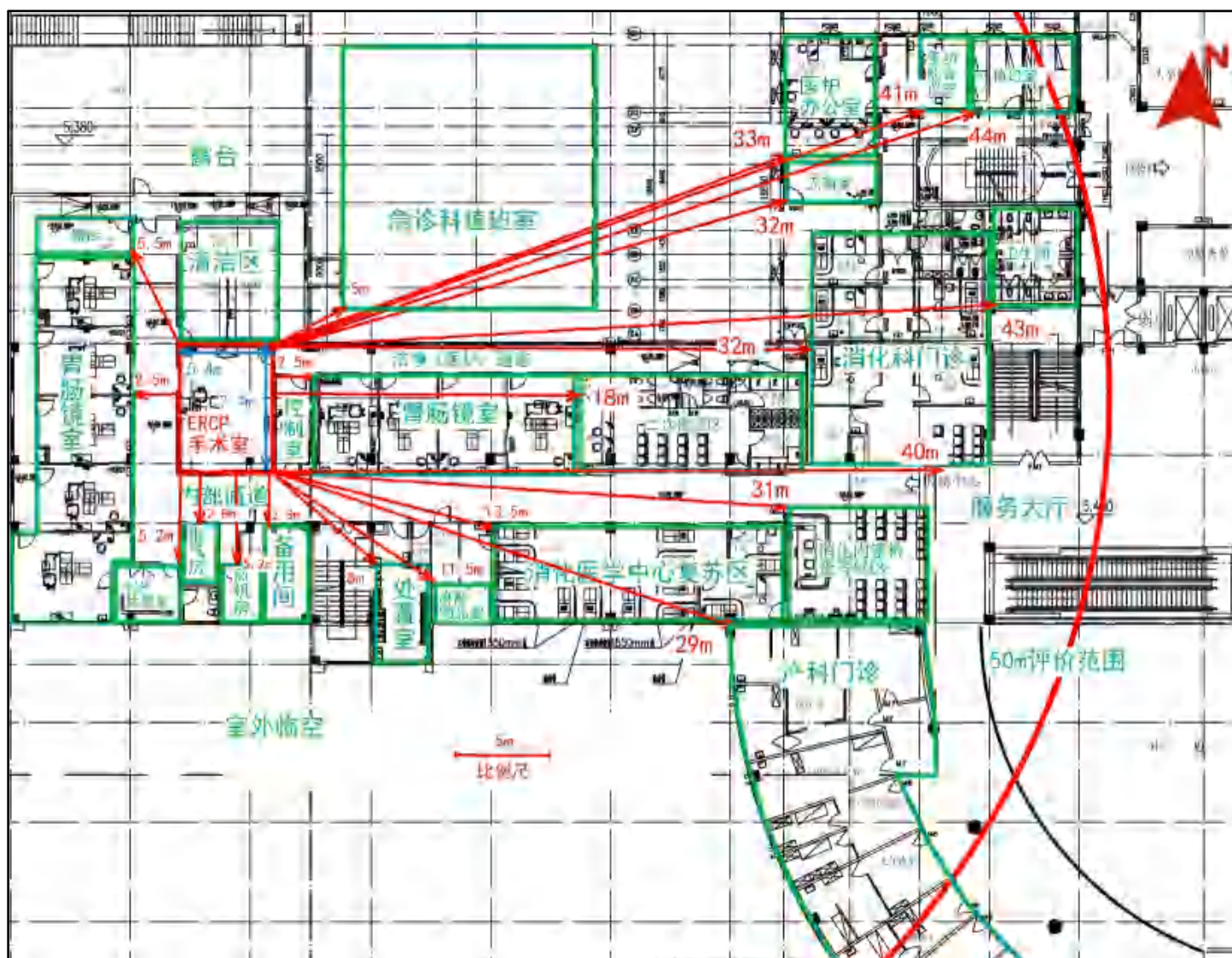


图 1-3 本项目改建后门诊楼 2 楼平面布置图（含项目四至关系）

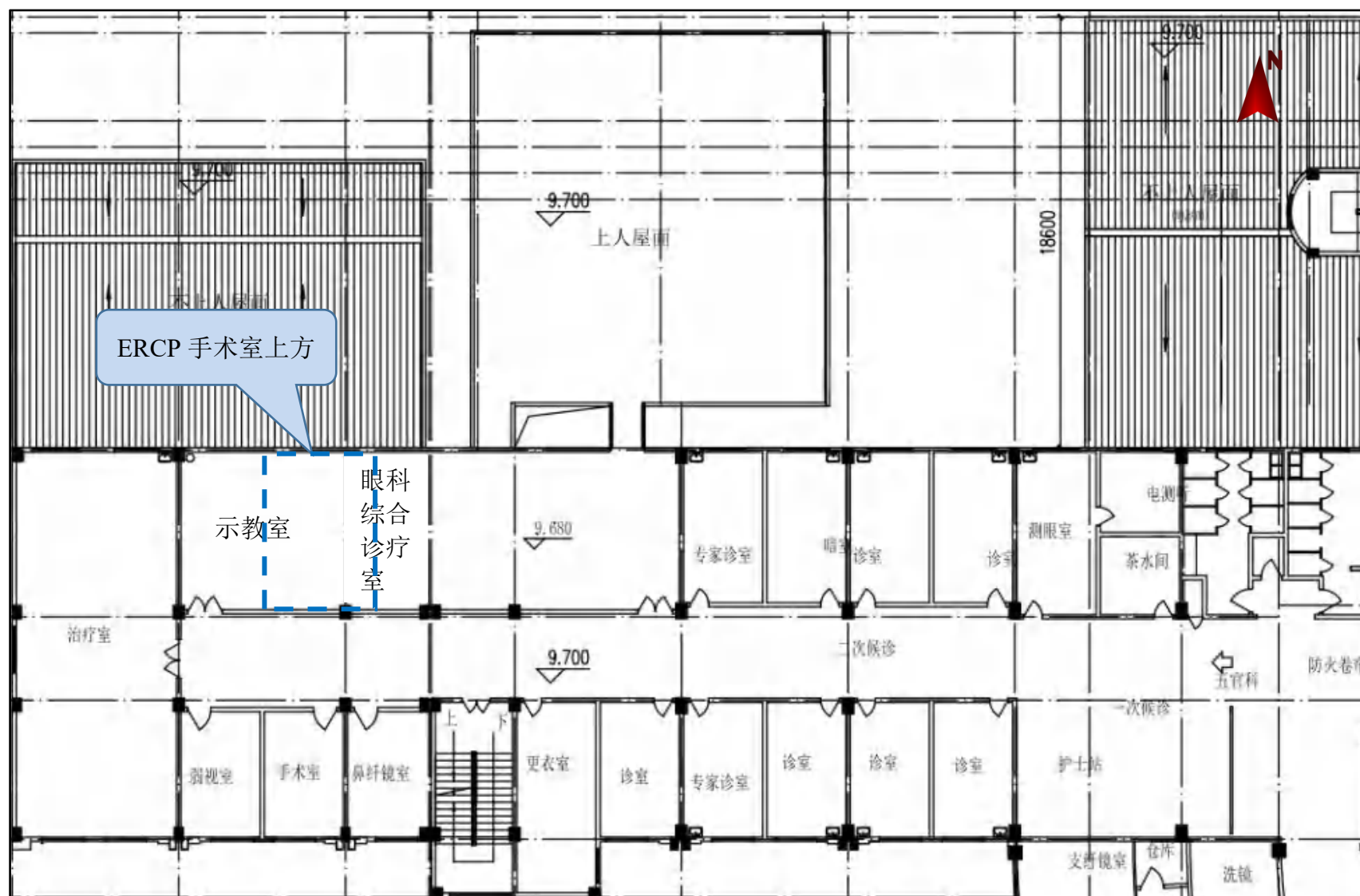


图 1-4 门诊楼 3 楼平面布置图（局部）



图 1-5 50m 评价范围图



图 1-6 项目周边关系图（含 200m 范围）

1.3 原有核技术利用项目回顾

1.3.1 原有核技术利用项目许可情况

中心医院现有的核技术利用实践活动均已获得广东省生态环境厅的行政许可，并持有辐射安全许可证（见附件 3），证书编号：粤环辐证[02186]，有效期至 2029 年 6 月 24 日，许可种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

基本情况见表 1-6 至 1-7，原有核技术利用项目的环评手续履行情况见附件 4。

表 1-6 中心医院使用非密封放射性物质一览表

序号	核素名称	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	辐射活动场所名称	环评批复	验收
1	F-18	1.74E+07Bq	4.59E+11Bq	专科楼一楼 放疗中心 SPECT-CT 机房	粤环审〔2012〕 286 号	粤环审〔2014〕 236 号
2	Tc-99m	3.33E+07Bq	8.79E+11Bq			
3	I-131	2.59E+07Bq	1.45E+10Bq			未开展

表 1-7 中心医院现有射线装置一览表							
序号	辐射活动场所名称	装置名称	规格型号	类别	数量	环评手续情况	验收
1	惠育楼一楼体检中心（DR 机）	X 射线数字成像系统（DR）	AXIOM Aristls VXplus	III 类	1	粤环审〔2012〕286 号	粤环审〔2014〕236 号
2	惠育楼一楼体检中心（透视机）	遥控透视 X 线机（透视机）	F108-V	III 类	1		
3	门诊大楼一楼急诊科	床边 X 线机（移动 DR）	MUX-10	III 类	1		
4	门诊楼二楼碎石室	体外冲击波碎石机	HK.ESWL-V	III 类	1		
5	门诊楼四楼口腔科	牙片机	Intra	III 类	1	备案号：202444190010200000005	
6	心血管病诊疗中心大楼 1 楼 DSA①室	医用血管造影 X 射线机（DSA）	Artis Q ceiling	II 类	1	粤环审〔2021〕139 号	2023 年 12 月 13 日完成自主验收
7	心血管病诊疗中心大楼 1 楼 DSA②室	医用血管造影 X 射线机（DSA）	CGO-2100 Plus	II 类	1		
8	心血管病诊疗中心大楼 4 楼复合手术室	医用血管造影 X 射线机（DSA）	ARTIS pheno	II 类	1		
9	医技楼一楼 CT1 室	X 射线计算机体层摄影设备（双源 CT）	SOMATOM Drive	III 类	1	备案号：202144190100000714	
10	医技楼一楼 CT2 室	X 射线计算机断层摄影装置（64 层 CT）	LightSpeed VCT	III 类	1	粤环审〔2012〕286 号	粤环审〔2014〕236 号
11	医技楼一楼 DR3 室	数字化医用 X 射线摄影系统（DR）	DRX-Compass A	III 类	1	备案号：202344190010200000003	
12	医技楼一楼医学影像科 1 号机房	口腔 X 射线数字化体层摄影设备（口腔全景机）	Pan eXam plus	III 类	1	备案号：202444190010200000005	
13	医技楼一楼医学影像科 1 号室	数字化移动 X 射线机（移动 DR）	Sirius Starmobil tiara	III 类	1	备案号：202344190010200000003	
14		数字化移动 X 射线机（移动 DR）	Sirius Starmobil tiara	III 类	1		

15	医技楼一楼 医学影像科 2号机房	X线数字成像 系统（DR）	新东方 1000	III类	1	粤环审 〔2012〕 286号	粤环审 〔2014〕 236号
16	医技楼一楼 医学影像科 4号机房	数字医院诊断 X射线透视 摄影系统 （胃肠机）	Uni-Vision	III类	1	备案号： 202444190010200000005	
17	医技楼一楼 医学影像科 5号机房	全数字化 乳腺 X 线机 （乳腺机）	SENOG RAPHE2000D	III类	1	粤环审 〔2012〕 286号	粤环审 〔2014〕 236号
18	医院后门右侧 （体检车）	体检车 X 线透 视机（体检车）	XG5/125	III类	1		
19	住院部 18 楼 导管室	数字减影血管 造影 X 线系统 （DSA）	CGO-2100 FPD	II类	1		
20	住院部 19 楼 手术室 1 室	C 臂电视 X 线透视机 （C 臂机）	7500PRO	III类	1		
21	住院部 19 楼 手术室 2 室	C 型臂电视 X 线透视机 （C 臂机）	SIREMOBIL COMPACTL	III类	1		
22	住院部 19 楼 手术室 3 室	移动式平板 C 型臂 X 射线机 （C 臂机）	PLX118F/a	III类	1	备案号： 202444190010200000005	
23	住院部首层 DSA 二室	医用血管造影 X 射线系统 （DSA）	UNIQ FD20	II类	1	粤环审 〔2016〕 100号	2022 年 9 月 25 日完 成自主验 收
24	住院部首层 DSA 一室	医用血管造影 X 射线系统 （DSA）	Artis zee III ceiling	II类	1		
25	专科楼一楼 CT3 室	X 射线计算机 体层摄影设备 （CT）	uCT 710	III类	1	备案号： 202244190100000851	
26	专科楼一楼 放疗中心 SPECT-CT 机 房	SPECT/CT	Infinia 单光子 发射型电子计 算机断层	III类	1	粤环审 〔2012〕 286号	粤环审 〔2014〕 236号
27	专科楼一楼 放疗中心 加速器机房	医用电子直线 加速器（LA）	Infinity	II类	1	东环建 〔2006〕 742号	原设备已 报废，新设 备已做辐 射安全分 析报告： FA202100 2

1.3.2 原有核技术利用项目运行及管理情况

中心医院遵守了《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》等相关辐射防护法律法规，积极配合各级主管部门的监督和指导，辐射防护设施运行、维护、监测工作良好，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。

(1) 辐射安全管理机构

中心医院已成立了辐射安全管理领导小组，明确辐射防护责任，并加强对射线装置的监督和管理，同时积极落实原有核技术利用项目的环保手续，规范申报、使用流程等。中心医院辐射安全管理领导小组成员包括各射线装置及非密封放射性物质使用部门的负责人和安全管理人員，成员职责分明，满足原有核技术利用项目运行过程中辐射防护管理和监督的需要。

(2) 辐射安全管理规章制度

中心医院针对现有的核技术利用项目，制定了一系列规章制度，包括《辐射防护和安全保卫制度》《辐射工作人员培训制度》《辐射环境监测计划》《岗位职责》《辐射事故应急处理预案》《射线装置操作规程》《射线装置检修维护制度》《职业健康监护及其档案管理制度》等，辐射管理制度较全面、具体完备，满足辐射管理工作要求。

根据对原有项目管理情况调查可知，中心医院已将相关辐射安全管理制度在操作场所的显眼处挂墙公示，制度落实情况良好。

中心医院原有核技术利用项目相关辐射安全管理制度挂墙公示情况见图 1-7。



图1-7 中心医院原有核技术利用项目相关辐射安全管理制度挂墙公示情况

(3) 辐射工作人员培训情况

中心医院现有在岗辐射工作人员 140 名，对仅从事III类射线装置工作的 15 名辐射

工作人员中心医院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 125 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，培训和考核材料由防保科存档保留。本项目 8 名辐射工作人员辐射安全与防护培训证书见附件 6；中心医院辐射工作人员培训情况一览表见附件 7。

（4）开展辐射监测工作的情况

①个人剂量监测：

中心医院按要求委托东莞市职业病防治中心对所有辐射工作人员开展个人剂量监测，根据中心医院提供的最近六个季度（含 2023 年度及 2024 年第一季度、第二季度，见附件 8）个人剂量监测报告，2023 年度个人剂量监测结果最大值为 0.63mSv（梁耀文），所有工作人员年有效剂量均低于 5mSv/a 的职业照射剂量约束值，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的剂量限值要求和环评批复的年剂量约束值要求。本项目辐射工作人员个人剂量监测情况统计表见表 1-8。

表 1-8 本项目辐射工作人员个人剂量监测情况统计表（单位：mSv）

序号	姓名	2023 年度	2024.1-3	2024.4-6	工作岗位
1	梁泽斌	0.53	0.28	0.16	放射技师
2	宋桂辉	0.22	0.27	0.11	放射技师
3	王钟昌	0.11	0.09	0.02	护士
4	刘玉兰	0.10	0.16	0.01*	护士
5	袁智傍	0.15	0.14	0.06	手术医生
6	舒苗江	0.19	0.17	0.01*	手术医生
7	利民	0.32	0.14	0.02	手术医生
8	龚祖元	0.11	0.19	0.05	手术医生

注：表中*标注的结果<MDL。

中心医院已建立所有辐射工作人员个人剂量监测档案，档案由防保科负责管理。

②工作场所和环境辐射水平监测：

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，中心医院已配备 1 台便携式 X、γ 辐射检测仪、2 台个人剂量报警仪和 1 台表面污染监测仪进行日常监测，自主监测报告由医学装备科负责保管并存档；每年委托第三方检测机构对辐射工作场所进行 1 次辐射水平监测，辐射场所年度监测报告由总务科负责保管并存档。

中心医院原有核技术利用项目自主监测照片见图 1-8。

二、检测范围 检测编号: 2024010701 <table><tr><td>受检设备名称:</td><td>子母式乳腺X射线机</td><td>受检设备型号:</td><td>Senographe 200D</td></tr><tr><td>生产厂家:</td><td>通用电气医疗系统(中国)公司</td><td>出厂编号:</td><td>052546012</td></tr><tr><td>额定容量:</td><td>40kV, 30mA</td><td>额定功率:</td><td>22.5W</td></tr><tr><td>工作状态指示灯:</td><td>黄灯</td><td>最高辐射管台数:</td><td>无</td></tr><tr><td>检测机构:</td><td>广州市疾病预防控制中心</td><td>检测日期:</td><td>2024-02-02</td></tr><tr><td>检测地址:</td><td>广州市荔湾区石岐路100号</td><td></td><td></td></tr></table> 工作场所位置示意图及附录《乳腺X射线机》: <table><tr><th>检测点编号</th><th>检测点位置</th><th>检测结果 (μSv/h)</th></tr><tr><td>1</td><td>工作人员操作位</td><td>0.188</td></tr><tr><td>2</td><td>乳腺机表面 30cm 处</td><td>0.188</td></tr><tr><td>3</td><td>乳腺机表面外表面 30cm 处 (中侧)</td><td>0.182</td></tr><tr><td>4</td><td>乳腺机表面外表面 30cm 处 (上侧)</td><td>0.183</td></tr><tr><td>5</td><td>乳腺机表面外表面 30cm 处 (下侧)</td><td>0.158</td></tr><tr><td>6</td><td>乳腺机表面外表面 30cm 处 (左侧)</td><td>0.184</td></tr><tr><td>7</td><td>乳腺机表面外表面 30cm 处 (右侧)</td><td>0.180</td></tr><tr><td>8</td><td>工作人员防护门外表面 30cm 处 (门体中部)</td><td>0.195</td></tr><tr><td>9</td><td>工作人员防护门外表面 30cm 处 (上侧)</td><td>0.213</td></tr><tr><td>10</td><td>工作人员防护门外表面 30cm 处 (下侧)</td><td>0.199</td></tr><tr><td>11</td><td>工作人员防护门外表面 30cm 处 (左侧)</td><td>0.172</td></tr><tr><td>12</td><td>工作人员防护门外表面 30cm 处 (右侧)</td><td>0.207</td></tr><tr><td>13</td><td>受检者防护门外表面 30cm 处 (门体中部)</td><td>0.192</td></tr><tr><td>14</td><td>受检者防护门外表面 30cm 处 (上侧)</td><td>0.197</td></tr><tr><td>15</td><td>受检者防护门外表面 30cm 处 (下侧)</td><td>0.210</td></tr><tr><td>16</td><td>受检者防护门外表面 30cm 处 (左侧)</td><td>0.193</td></tr><tr><td>17</td><td>受检者防护门外表面 30cm 处 (右侧)</td><td>0.191</td></tr><tr><td>18</td><td>乳腺机表面 30cm</td><td>0.200</td></tr><tr><td>19</td><td>乳腺机表面 30cm</td><td>0.204</td></tr></table>	受检设备名称:	子母式乳腺X射线机	受检设备型号:	Senographe 200D	生产厂家:	通用电气医疗系统(中国)公司	出厂编号:	052546012	额定容量:	40kV, 30mA	额定功率:	22.5W	工作状态指示灯:	黄灯	最高辐射管台数:	无	检测机构:	广州市疾病预防控制中心	检测日期:	2024-02-02	检测地址:	广州市荔湾区石岐路100号			检测点编号	检测点位置	检测结果 (μSv/h)	1	工作人员操作位	0.188	2	乳腺机表面 30cm 处	0.188	3	乳腺机表面外表面 30cm 处 (中侧)	0.182	4	乳腺机表面外表面 30cm 处 (上侧)	0.183	5	乳腺机表面外表面 30cm 处 (下侧)	0.158	6	乳腺机表面外表面 30cm 处 (左侧)	0.184	7	乳腺机表面外表面 30cm 处 (右侧)	0.180	8	工作人员防护门外表面 30cm 处 (门体中部)	0.195	9	工作人员防护门外表面 30cm 处 (上侧)	0.213	10	工作人员防护门外表面 30cm 处 (下侧)	0.199	11	工作人员防护门外表面 30cm 处 (左侧)	0.172	12	工作人员防护门外表面 30cm 处 (右侧)	0.207	13	受检者防护门外表面 30cm 处 (门体中部)	0.192	14	受检者防护门外表面 30cm 处 (上侧)	0.197	15	受检者防护门外表面 30cm 处 (下侧)	0.210	16	受检者防护门外表面 30cm 处 (左侧)	0.193	17	受检者防护门外表面 30cm 处 (右侧)	0.191	18	乳腺机表面 30cm	0.200	19	乳腺机表面 30cm	0.204	1. GABG-CF23238147-9H-松山湖 (DR) 1. GABG-CF23238147-9-松山湖 (DR) 4. GABG-CF23238147-7-松山湖 (碎石机) 4. GABG-CF23238147-松山湖 (碎石机) 5. GABG-CF23238147-6H-松山湖 (口腔全景X射线机) 5. GABG-CF23238147-6-松山湖 (口腔全景X射线机) 6. GDWFFC2023-0420-02F-松山湖 (DSA) 1套 7. GABG-CF23238147-15H-松山湖 (DSA) 7. GDWFFC2023-0160F-松山湖 (DSA) 6. GDWFFC2023-0420-01F-松山湖 (DSA) 9. GABG-CF23238147-13H-松山湖 (CT) 9. GABG-CF23238147-13-松山湖 (CT) 10. GABG-CF23238147-17H-松山湖 (CT) 10. GABG-CF23238147-17-松山湖 (CT) 11. GABG-CF23238147-3H-松山湖 (DR) 11. GABG-CF23238147-3-松山湖 (DR) 12. GABG-CF23238147-2-松山湖 (口腔X射线数字减影设备) 12. GABG-CF23238147-松山湖 (口腔X射线数字减影设备) 16. GABG-CF23238147-10H-松山湖 (透视机) 16. GABG-CF23238147-10-松山湖 (透视机) 17. GABG-CF23238147-11H-松山湖 (乳腺DR) 17. GABG-CF23238147-11-松山湖 (乳腺DR) 18. GABG-CF23238147-8H-松山湖 (车载DR) 18. GABG-CF23238147-8-松山湖 (车载DR) 19. GABG-CF23238147-15-松山湖 (DSA)
受检设备名称:	子母式乳腺X射线机	受检设备型号:	Senographe 200D																																																																																		
生产厂家:	通用电气医疗系统(中国)公司	出厂编号:	052546012																																																																																		
额定容量:	40kV, 30mA	额定功率:	22.5W																																																																																		
工作状态指示灯:	黄灯	最高辐射管台数:	无																																																																																		
检测机构:	广州市疾病预防控制中心	检测日期:	2024-02-02																																																																																		
检测地址:	广州市荔湾区石岐路100号																																																																																				
检测点编号	检测点位置	检测结果 (μSv/h)																																																																																			
1	工作人员操作位	0.188																																																																																			
2	乳腺机表面 30cm 处	0.188																																																																																			
3	乳腺机表面外表面 30cm 处 (中侧)	0.182																																																																																			
4	乳腺机表面外表面 30cm 处 (上侧)	0.183																																																																																			
5	乳腺机表面外表面 30cm 处 (下侧)	0.158																																																																																			
6	乳腺机表面外表面 30cm 处 (左侧)	0.184																																																																																			
7	乳腺机表面外表面 30cm 处 (右侧)	0.180																																																																																			
8	工作人员防护门外表面 30cm 处 (门体中部)	0.195																																																																																			
9	工作人员防护门外表面 30cm 处 (上侧)	0.213																																																																																			
10	工作人员防护门外表面 30cm 处 (下侧)	0.199																																																																																			
11	工作人员防护门外表面 30cm 处 (左侧)	0.172																																																																																			
12	工作人员防护门外表面 30cm 处 (右侧)	0.207																																																																																			
13	受检者防护门外表面 30cm 处 (门体中部)	0.192																																																																																			
14	受检者防护门外表面 30cm 处 (上侧)	0.197																																																																																			
15	受检者防护门外表面 30cm 处 (下侧)	0.210																																																																																			
16	受检者防护门外表面 30cm 处 (左侧)	0.193																																																																																			
17	受检者防护门外表面 30cm 处 (右侧)	0.191																																																																																			
18	乳腺机表面 30cm	0.200																																																																																			
19	乳腺机表面 30cm	0.204																																																																																			
委托检测报告内容	委托检测报告存档																																																																																				
放射诊疗设备机房环境自主监测表 2024年 6月 19日 设备名称: 放射科 X射线机 检测日期: 2024.6.19 检测人员: 陈厚坚 检测地点: 放射科 X射线机 检测项目: 剂量率 检测结果: 剂量率 (μSv/h) 检测点编号: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 检测结果: 0.188, 0.188, 0.182, 0.183, 0.158, 0.184, 0.180, 0.195, 0.213, 0.199, 0.172, 0.207, 0.192, 0.197, 0.210, 0.193, 0.191, 0.200, 0.204 检测结论: 符合《放射诊疗设备机房环境自主监测表》要求 检测人: 陈厚坚 审核人: 陈厚坚	放射诊疗设备机房环境自主监测表 2024年 6月 19日 设备名称: 放射科 X射线机 检测日期: 2024.6.19 检测人员: 陈厚坚 检测地点: 放射科 X射线机 检测项目: 剂量率 检测结果: 剂量率 (μSv/h) 检测点编号: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 检测结果: 0.188, 0.188, 0.182, 0.183, 0.158, 0.184, 0.180, 0.195, 0.213, 0.199, 0.172, 0.207, 0.192, 0.197, 0.210, 0.193, 0.191, 0.200, 0.204 检测结论: 符合《放射诊疗设备机房环境自主监测表》要求 检测人: 陈厚坚 审核人: 陈厚坚																																																																																				
自主监测记录	自主监测设备																																																																																				

图1-8 中心医院原有核技术利用项目自主监测照片

(5) 年度评估报告

中心医院已按照《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

图1-8 中心医院原有核技术利用项目自主监测照片

(5) 年度评估报告

中心医院已按照《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。中心医院已于 2024 年 1 月 15 日提交了上一年度的辐射防护安全评估报告。

中心医院 2023 年年度评估报告提交情况界面截图见图 1-9。



图 1-9 中心医院 2023 年年度评估报告提交情况界面截图

(6) 辐射事故应急管理

中心医院制定了辐射事故应急预案（见附件 9-1），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 5 月，医院组织医务科、防保科、总务科、安保科、医学装备科、药学部及核医学科，模拟开展放射源丢失事件应急演练，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。中心医院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。



图1-10 中心医院模拟放射源丢失事件应急演练现场照片

1.3.3 原有项目与本项目依托关系

(1) 辐射工作人员

本项目使用 ERCP 装置开展 ERCP 手术诊疗，中心医院拟为本项目配备 8 人（其中放射技师 2 人、手术医生 4 人，护士 2 人），辐射工作人员均从现有介入科及影像科工作人员中抽调，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、表 9-4）。

(2) 辐射监测设备

中心医院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利用原 C 臂机房的配置。

(4) 辐射安全管理制度

中心医院已制定有一系列较为完善的辐射管理制度（见附件 9），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。中心医院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
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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)	年最大操作量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式 与地点
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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)	额度电流 (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	ERCP 装置	II	1	待定	125	1000	ERCP 手术 中的诊疗	门诊楼 2 楼 ERCP 手术室	新增

(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 (μA)	中子强度 (n/s)	用途	工作场 所	氚靶情况			备注
										活度	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.含有放射性的废弃物要注明，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

法规文件	(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 9 号公布, 自 2015 年 1 月 1 日起施行); (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); (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(2003 年 6 月 28 日中华人民共和国主席令第 6 号公布, 自 2003 年 10 月 1 日起施行); (4) 《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; 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); (5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2005 年 9 月 14 日经国务院令第 449 号公布, 自 2005 年 12 月 1 日起施行; 2014 年 7 月 29 日经国务院令第 653 号第一次修订; 2019 年 3 月 2 日经国务院令第 709 号第二次修订); (6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(2006 年 1 月 18 日, 国家环境保护总局令第 31 号公布, 自 2006 年 3 月 1 日起施行; 2008 年 12 月 6 日经环境保护部令第 3 号第一次修正; 2017 年 12 月 20 日经环境保护部令第 47 号第二次修正; 2019 年 8 月 22 日经生态环境部令第 7 号第三次修正; 2021 年 1 月 4 日经生态环境部令第 20 号第四次修正); (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, 自 2011 年 5 月 1 日起施行); (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(生态环境部令第 16 号, 自 2021 年 1 月 1 日起施行) (9) 《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, 自 2019 年 11 月 1 日起施行); (11) 《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); (12) 《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, 自 2021 年 3 月 15 日起实施);
------	---

	(13) 《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）； (14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评〔2017〕4 号，自 2017 年 11 月 20 日起施行）； (14) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日）； (15) 《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）； (16) 《广东省未成年人保护条例》（2009 年 1 月 1 日施行）； (17) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（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）。
技术标准	(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）； (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） (3) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）； (4) 《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB 8999-2021）； (5) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； (6) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； (7) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）； (8) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）； (9) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）； (10) 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 2 部分：电子直线加速器放射治疗机房》（GBZ/T201.2-2011）。
其他	(1) 《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社 2015 年 7 月第 1 版）； (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 年）； (3) 《辐射防护手册 第三分册》（李德平、潘自强主编，原子能出版社，

	1990 年) ; (4) 《 Structural Shielding DesignFor Medical X-Ray Imaging Facilities 》 (NCRP147 号出版物) (5) 《医用外照射源的辐射防护》 (ICRP33 号) (6) 本项目环评委托书; (7) 中心医院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

本项目在固定的有实体边界的机房内使用II类射线装置，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）对核技术利用建设项目环境影响报告书的评价范围和保护目标的相关规定：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，因此本报告将 ERCP 手术室实体屏蔽外 50m 的范围内的区域作为评价范围。50m 评价范围示意图见图 1-5。

7.2 保护目标

本项目 ERCP 手术室位于门诊楼 2 楼西侧消化医学中心，根据本项目周边环境调查，评价范围内保护目标主要包括本项目辐射工作人员、门诊楼和专科楼其他员工、50m 范围内偶然经过的公众。结合本项目的四至关系图及评价范围（见图 1-3、1-5），确定 50m 范围内主要环境保护目标及保护要求见表 7-1。

表 7-1 评价范围内保护目标分布情况一览表

项目	方位	场所名称	最近距离	保护目标	规模	剂量约束值
ERCP 诊疗 项目	内部	ERCP 手术室内	/	辐射工作 人员	8 人	年有效剂量 不超过 5mSv
	东侧	ERCP 控制室	相邻			
		洁净（医护）通道	相邻			
		胃肠镜室	2.5m	公众	约 8 人	年有效剂量 不超过 0.25mSv
		二次候诊区	18m		约 16 人	
		消化科门诊	32m		约 22 人	
		服务大厅	40m		约 20 人	
	东南侧	处置室	8m		1 人	
		麻醉物品室	11.5m		1 人	
		消化医学中心复苏区	13.5m		约 12 人	
		消化内镜检查等候区	31m		约 36 人	
		产科门诊	29m		约 10 人	
	南侧	内部通道	相邻		流动人员	
		备用间	2.8m		1 人	
		电气房	2.8m		1 人	

		风机房	5.2m		1 人	
		VIP休息室	5.2m		2 人	
	西南侧	胃肠镜室	2.5m		约 4 人	
	西侧	内部通道	相邻		流动人员	
		胃肠镜室	2.5m		约 4 人	
	西北侧	胃肠镜室	2.5m		约 2 人	
		镜库	5.5m		约 2 人	
	北侧	清洁区	相邻		约 2 人	
		专科楼	45m		约 50 人	
	东北侧	急诊科值班室	5m		约 10 人	
		无菌室	32m		约 2 人	
		医护办公室	33m		约 10 人	
		多功能会议室	41m		约 12 人	
		值班室	44m		约 6 人	
		卫生间	43m		约 6 人	
	楼上	眼科综合诊疗室	相邻		约 5 人	
		示教室	相邻		约 5 人	
	楼下	急诊科候诊区	相邻		约 8 人	
		急诊科医护办公室	相邻		约 10 人	
		急诊科护士长办公室	相邻		2 人	

7.3 评价标准

(1) 剂量限值和剂量约束值

本项目剂量限值相关标准要求见表7-2。

表7-2 剂量限值相关标准

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； c) 眼晶体的年当量剂量， 150mSv； d) 四肢（手和足）或皮肤的 年当量剂量，500mSv。

		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。

(2) 辐射工作场所周围剂量当量率控制水平

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）第 6.3.1 款，机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a) 具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；

c) 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 25 $\mu\text{Sv/h}$ ，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv。

(3) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）有关要求

6.1 X 射线设备机房布局

6.1.1 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

6.1.2 X 射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。

6.1.3 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求。

6.1.5 除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 7-3 的规定。

表7-3 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
单管头X射线设备 ^b （含C形臂， 乳腺CBCT）	20	3.5

^b单管头、双管头或多管头X射线设备的每个管球各安装在1个房间内。

^d机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。

^e机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 7-4 的规定。

表7-4 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb
C形臂X射线设备机房	2.0	2.0

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 7-4 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。

6.5 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。

6.5.5 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場所（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 7-5 个人防护用品配置要求

放射检查 类型	工作人员		患者和受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射 学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶 颈套、铅防护眼镜、 介入防护手套。 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防 护吊帘、床侧防护帘/ 床侧防护屏。 选配：移动铅防护屏 风	铅橡胶性腺防护 围裙（方形）或方 巾、铅橡胶颈套。 选配：铅橡胶帽子	-

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 项目地理和场所位置

中心医院位于东莞市石龙镇黄洲祥龙路 1 号，本项目机房由原 C 形臂机房改建，现场环境现状照片见图 8-1。

	
ERCP 手术室现状	ERCP 手术室东侧控制室
	
ERCP 手术室南侧内部通道	ERCP 手术室东南侧消化内镜检测等候区
	
ERCP 手术室楼上眼科综合诊疗室	ERCP 手术室楼下急诊科候诊区

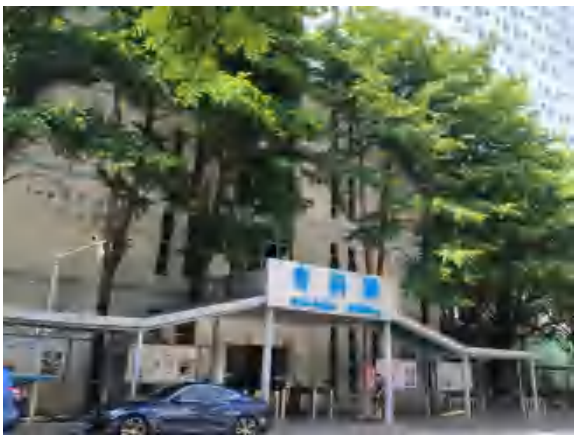
	
ERCP 手术室东南侧产科门诊	ERCP 手术室排风出口位置
	
ERCP 手术室所在大楼	ERCP 手术室北侧专科楼
	
ERCP 手术室西侧院区生活楼	院区南侧京瓷办公设备科技（东莞）有限公司

图 8-1 现场环境现状照片

8.2 环境现状评价的对象、监测因子和监测点位

8.2.1 环境现状评价的对象、监测因子

本项目 ERCP 手术室位于东莞市松山湖中心医院门诊楼 2 楼西侧消化医学中心，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，根据《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021），射线装置的监测因子为 γ 辐射空气吸收剂量率。

检测结果见表 8-3 表 8-4，检测报告见附件 5。

8.2.2 监测点位

布点原则：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，结合本项目的评价范围，本次监测以工作场所为中心，半径 50m 内布点，测量点覆盖周围环境敏感点。

本项目监测点位布置情况见表 8-1，监测布点图见图 8-2~图 8-5。

表8-1 本项目监测点位布置情况

监测因子	监测点位
γ 辐射空气吸收剂量率	室内点位40个，道路点位5个，共45个

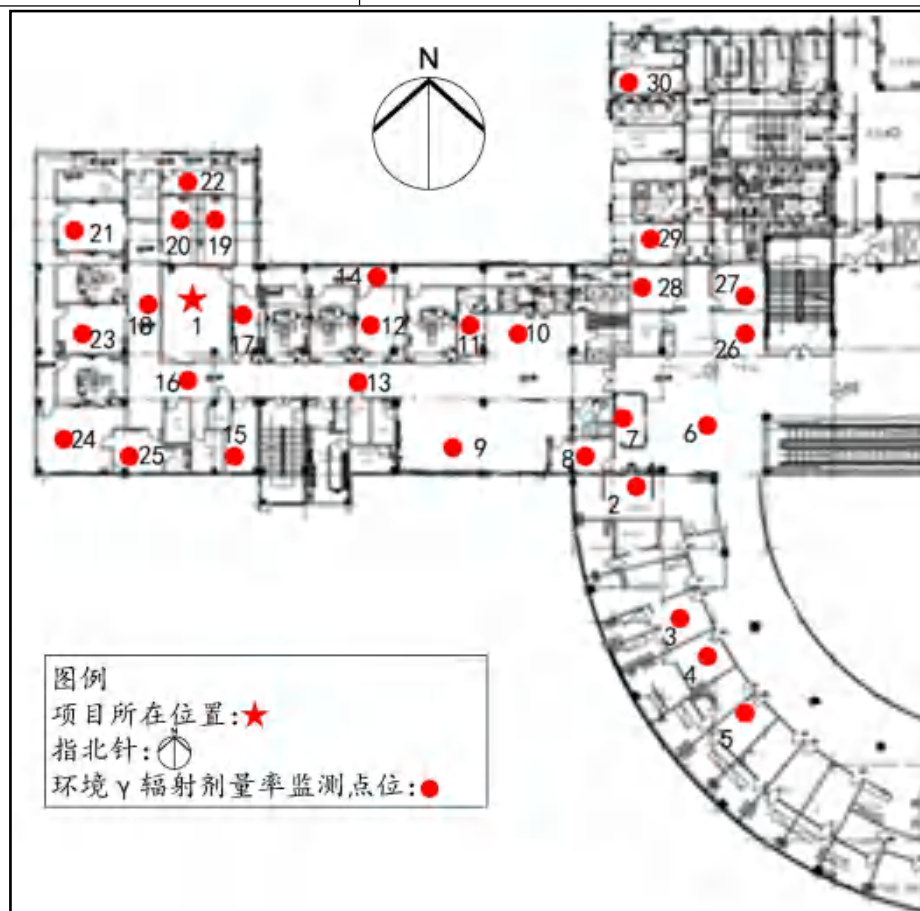


图 8-2 东莞市松山湖中心医院门诊楼二楼监测点位示意图

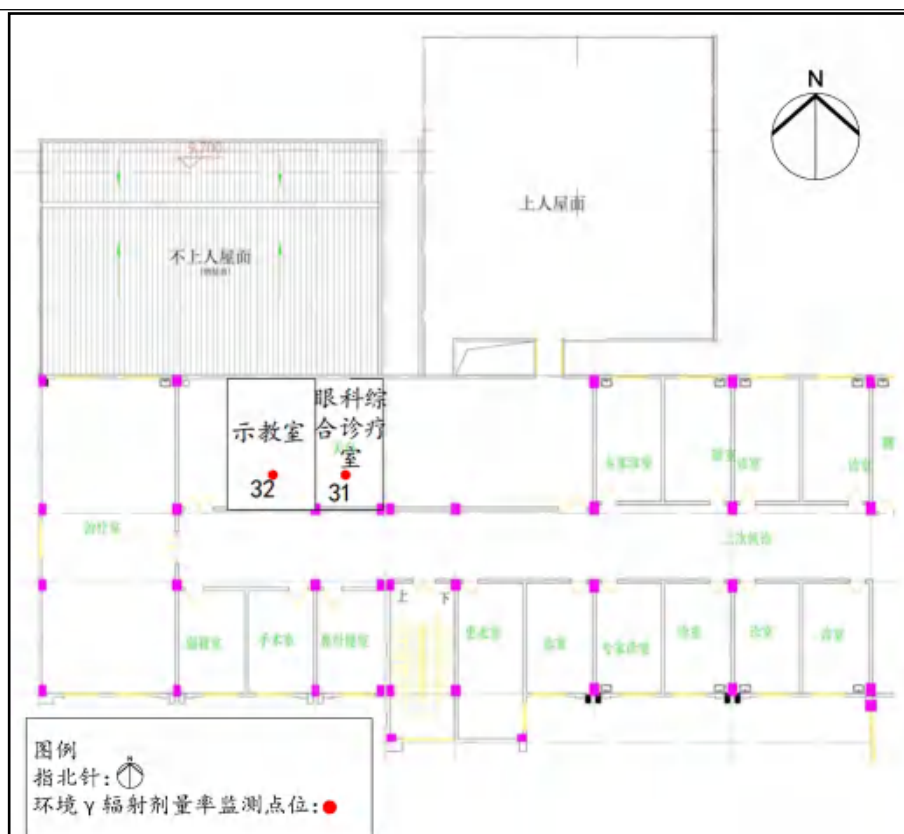


图 8-3 东莞市松山湖中心医院门诊楼三楼监测点位示意图

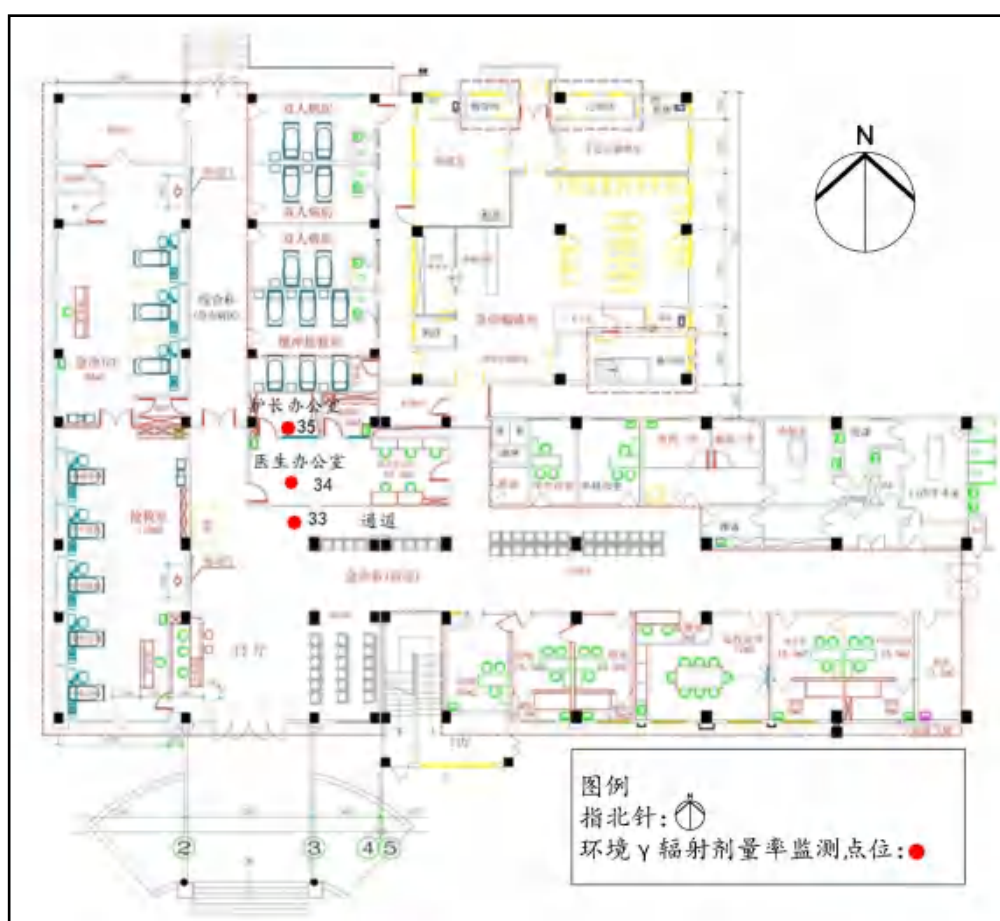


图 8-4 东莞市松山湖中心医院门诊楼一楼监测点位示意图



图 8-5 东莞市松山湖中心医院门诊楼周边环境监测点位示意图

8.3 监测方案、质量保证措施及监测结果

- (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 8 月 26 日
- (3) 监测仪器：环境 X、 γ 剂量率测量仪
- (4) 监测条件：23.7℃，湿度 58.4Rh%
- (5) 检测方法：《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）

8.3.1 监测设备符合性

表 8-2 监测设备及性能指标

γ 辐射空气 吸收剂量 率	仪器名称	环境 X、 γ 剂量率测量仪
	仪器型号	SCK-200+SCK-200-EN
	生产厂家	上海钴景环境科技有限公司
	仪器编号	22001+22002
	测量范围	10nGy/h~200 μ Gy/h
	能量范围	30keV~3MeV
	能量响应	<30%（相对于 Cs-137）

	角响应	$<\pm 20\%$ （即 $0\sim 180^\circ$ 角响应值与刻度方向上的响应值的比值 ≥ 0.8 ，相对于 Cs-137）
	相对固有误差	$\leq \pm 10\%$
	工作环境	温度 $-20\sim 50^\circ\text{C}$ ，湿度 $0\sim 95\%$
	检定单位	上海市计量测试技术研究院
	检定证书编号	2024H21-20-5278782001
	检定日期	2024 年 5 月 29 日（有效期至 2025 年 5 月 28 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

表 8-3 拟改建 ERCP 机房所在门诊楼监测点位结果

序号	检测点位	地面介质	监测结果（nGy/h）		备注
			平均值	标准差	
1	二楼拟改建 ERCP 机房所在位置	地胶	111	2	楼房内
2	二楼 07 诊室（距机房东南侧约 36m）	木板	111	2	楼房内

3	二楼胎监室（距机房东南侧约 41m）	瓷砖	111	3	楼房内
4	二楼 05 诊室（距机房东南侧约 43m）	瓷砖	101	2	楼房内
5	二楼休息室（距机房东南侧约 50m）	瓷砖	98	3	楼房内
6	二楼候诊大厅（距机房东南侧约 38m）	地胶	121	2	楼房内
7	二楼消化中心前台（距机房东南侧约 33m）	地胶	119	3	楼房内
8	二楼通过间（距机房东南侧约 30m）	地胶	119	2	楼房内
9	二楼通道（距机房东南侧约 20m）	地胶	117	2	楼房内
10	二楼通道（距机房东侧约 21m）	地胶	119	2	楼房内
11	二楼护士站（距机房东侧约 19m）	地胶	106	2	楼房内
12	二楼空房（距机房东侧约 11m）	地胶	128	1	楼房内
13	二楼通道（距机房东侧约 10m）	地胶	120	2	楼房内
14	二楼通道（距机房东侧约 11m）	地胶	130	2	楼房内
15	二楼空房（距机房南侧约 5m）	地胶	130	2	楼房内
16	二楼通道（距机房南侧约 1m）	地胶	119	3	楼房内
17	二楼空房（距机房东侧约 1m）	地胶	129	2	楼房内
18	二楼通道（距机房西侧约 1m）	地胶	121	2	楼房内
19	二楼洗涤室（距机房北侧约 2m）	地胶	111	1	楼房内
20	二楼洗涤室（距机房北侧约 2m）	地胶	148	3	楼房内
21	二楼空房（距机房西北侧约 5m）	地胶	101	1	楼房内
22	二楼清洗室（距机房北侧约 6m）	地胶	118	2	楼房内
23	二楼空房（距机房西侧约 5m）	地胶	124	2	楼房内
24	二楼杂物房（距机房西南侧约 9m）	地胶	114	2	楼房内
25	二楼空房（距机房南侧 8m）	地胶	117	1	楼房内
26	二楼通道（距机房东侧约 41m）	地胶	111	2	楼房内
27	二楼空房（距机房东侧约 41m）	木板	101	2	楼房内
28	二楼空房（距机房东侧约 34m）	木板	90	1	楼房内
29	二楼空房（距机房东南侧约 35m）	木板	101	2	楼房内
30	二楼空房（距机房东北侧约 36m）	木板	81	2	楼房内
31	机房楼上三楼眼科综合诊疗室	瓷砖	120	2	楼房内

32	机房楼上三楼示教室	瓷砖	117	1	楼房内
33	机房楼下一楼通道	瓷砖	119	2	楼房内
34	机房楼下一楼医生办公室	地胶	110	2	楼房内
35	机房楼下一楼护士长办公室	地胶	111	2	楼房内

表 8-4 门诊楼周围环境监测点位结果

序号	检测点位	地面介质	监测结果 (nGy/h)		备注
			平均值	标准差	
36	通道（距机房南侧约 21m）	混凝土	96	2	道路
37	通道（距机房南侧约 54m）	混凝土	77	2	道路
38	停车场（距机房西侧约 26m）	混凝土	77	2	道路
39	停车场（距机房西南侧约 45m）	混凝土	86	2	道路
40	玉锦辉大楼一楼大厅（距机房西北侧约 69m）	瓷砖	123	1	楼房内
41	专科楼一楼入口处（距 2 机房北侧约 45m）	混凝土	100	2	楼房内
42	停车场（距机房北侧约 25m）	混凝土	115	2	道路
43	住院部一楼通道（距机房东北侧约 58m）	瓷砖	119	2	楼房内
44	门诊楼一楼门诊收费处（距机房东南侧约 53m）	瓷砖	112	1	楼房内
45	门诊楼一楼通道（距机房东侧约 36m）	瓷砖	129	2	楼房内

注：

- 1、仪器对宇宙射线响应值为 24.3nGy/h，以上检测结果扣除宇宙射线的响应部分，测量点宇宙射线的响应值进行了修正，均在距地面 1m 测得；
- 2、仪器测量结果为空气比释动能率，单位为 nGy/h；
- 3、测量结果参照 HJ 1157-2021 的方法处理得出：

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

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

k_1 ——仪器校准因子，0.96；

k_2 ——仪器检验源效率因子，本仪器无检验源，该值取1；

R_γ ——仪器测量读数值均值（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），Gy/h；

k_3 ——建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子，楼房取0.8，道路取1；

$\dot{D}_c$ ——测点处宇宙射线响应值，Gy/h；

8.4 环境现状调查结果评价

《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社 2015 年 7 月第 1 版）中无东莞

市环境天然贯穿辐射水平调查研究数据，1988 年前东莞隶属惠州市管辖，因此参考《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社 2015 年 7 月第 1 版）对惠州市环境天然贯穿辐射水平调查研究结果进行评价，本项目环境现状调查结果评价见表 8-5。

表 8-5 本项目环境现状调查结果评价表

监测因子	惠州市调查研究结果	检测结果	评价
γ 辐射空气吸收剂量率	室内：77.4~264.1nGy/h 道路：50.0~176.8nGy/h	室内：81~148nGy/h 道路：77~115nGy/h	检测值在环境背景值正常范围内

由表 8-5 可知，项目所在位置环境 γ 辐射水平在环境背景值正常范围内。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备和工艺分析

9.1.1 设备组成和工作方式

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 9-1。

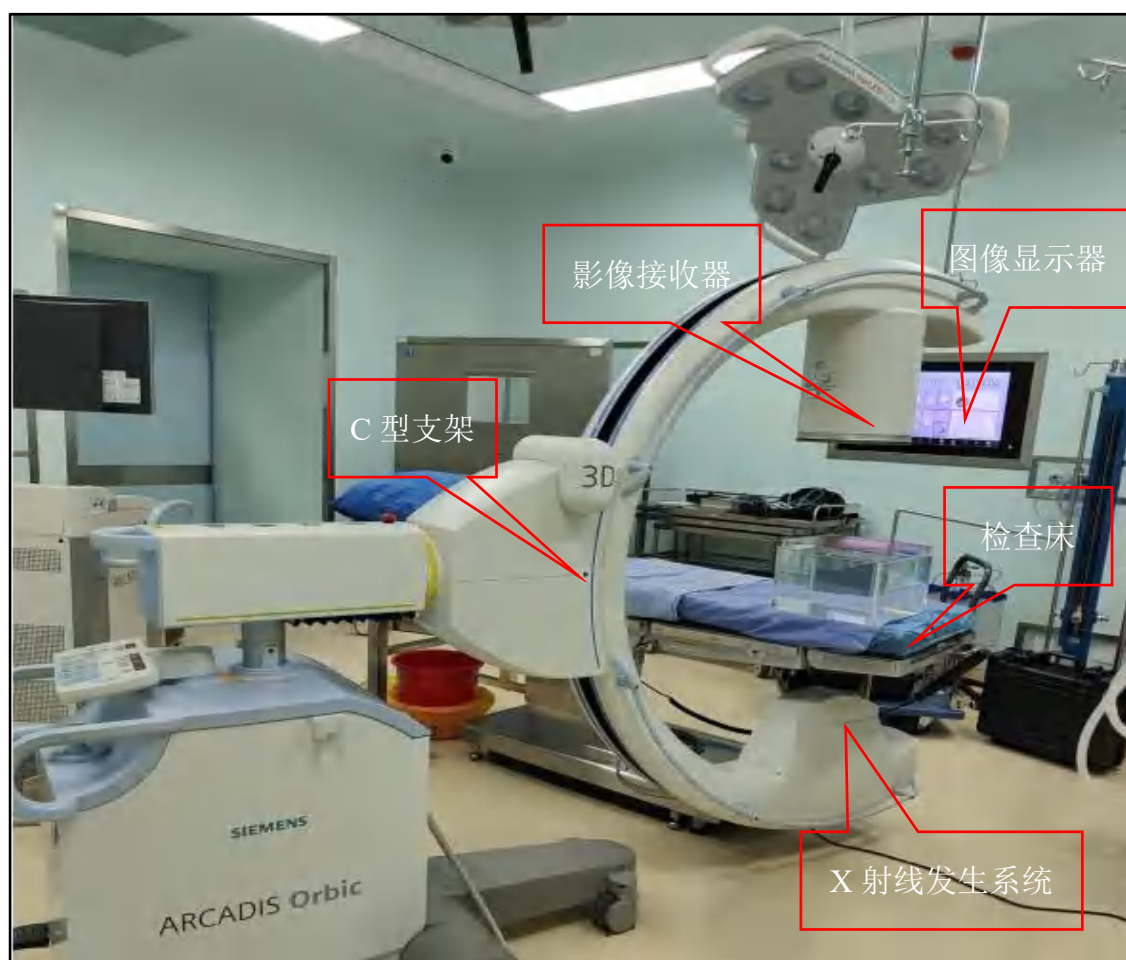


图9-1 常见ERCP装置（移动C臂）组成示意图

9.1.2 工作原理

本项目拟使用的 ERCP 装置是利用 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 9-2。

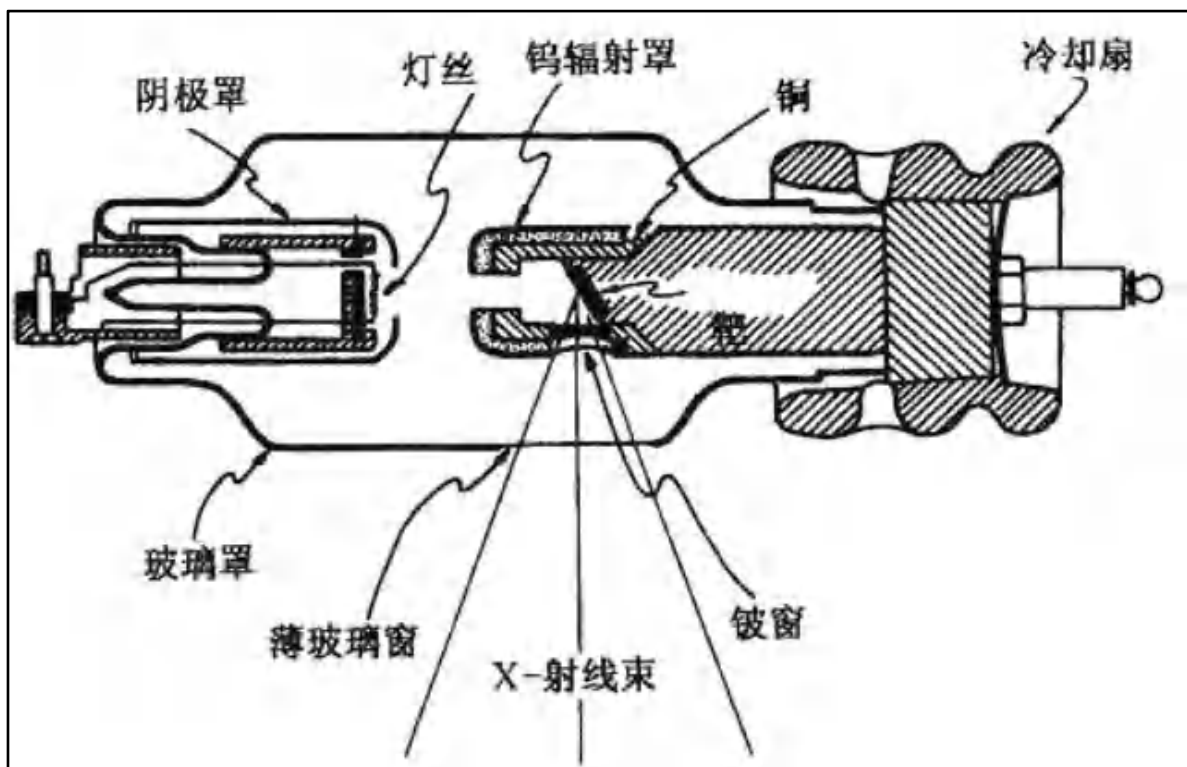


图 9-2 典型 X 射线管结构示意图

9.1.3 工作流程及产污环节

(1) 操作流程

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；注气扩张十二指肠；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：

a) 接诊患者，告知辐射危害；

- b) 患者进入手术室，在医务人员的安排协助下进行摆位，等待诊断治疗；
- c) 医务人员对患者进行消毒处理，插入内镜；
- d) 设备曝光分为两种情况：

第一种情况，摄影模式，操作人员采取隔室操作的方式（即操作医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，并通过对讲系统与病人交流，技师隔室在控制室操作设备。

第二种情况，透视模式，医生需进行胰胆管造影成像时，为更清楚地了解病人情况时会有连续曝光，此时操作医生在手术室内，身着铅服位于铅悬挂防护屏/铅防护吊帘后，注射造影剂对病人进行胰胆管造影成像。进行经内镜逆行胰胆管造影手术时，由于内镜管较长，医护人员可以在距离患者较远的位置进行介入手术。护士根据手术的需求，在手术室内协助医生或在控制室进行手术记录。技师在控制室通过电脑软件隔室操作设备。医生和护士的操作方式属于同室近台操作，技师属于隔室操作。

设备曝光过程会产生 X 射线，对环境造成影响。

- e) 医生利用胰胆管造影图像进行胆管支架引流术、胆总管结石取石术等介入治疗；
- f) 治疗结束后，设备关机；
- g) 推送患者离开手术室。

（2）产污环节分析

本项目 ERCP 为数字化成像设备，不使用胶片，因此无废弃物产生，主要污染物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	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

ERCP 手术流程及产污环节如图 9-3 所示。

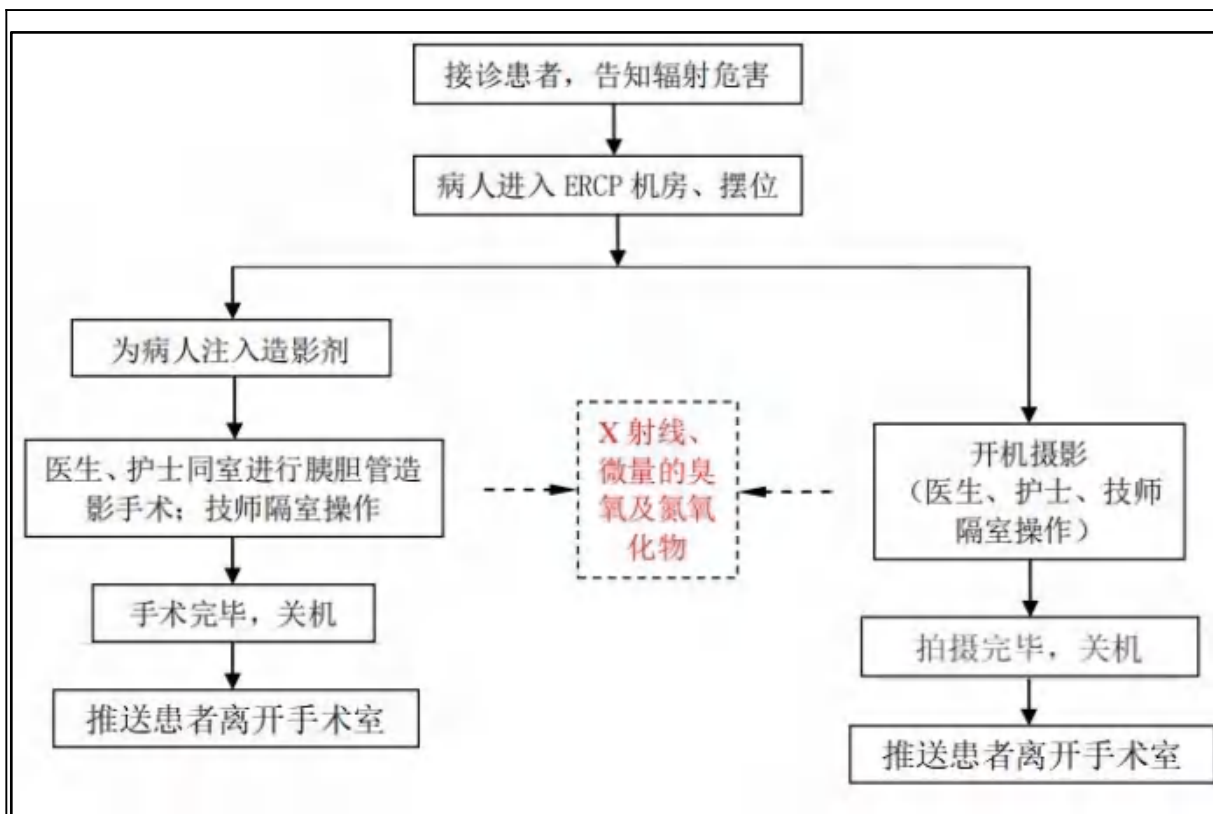


图 9-3 ERCP 手术流程及产污环节示意图

9.1.4 人员配置和工作负荷

1 台 ERCP 手术通常由 2 名手术医师负责手术诊治工作，1 名放射技师负责设备操作放射技术工作，1 名护士负责护理和辅助的工作。

本项目拟配备 8 名辐射工作人员，其中 2 名放射技师从影像科中调配，4 名手术医师和 2 名护士从介入科中调配，8 名辐射工作人员均持有核技术利用辐射安全与防护考核证书，抽调的辐射工作人员涉及兼岗，因此需考虑剂量叠加。

本项目预计全年手术量约 480 台，根据中心医院临床经验，1 台 ERCP 手术摄影工作状态下，平均每台手术 X 射线出束累积时间约 1min；连续透视状态下，平均每台手术 X 射线出束累积时间约 8min。

人员配置情况一览表见表 9-2，工作负荷一览表见表 9-3，辐射工作人员受照时间一览表见表 9-4。

表 9-2 辐射工作人员配置情况一览表

岗位	人数	操作方式	个人手术量	人员来源
放射技师	2	隔室操作	480÷2=240 台/年	影像科调配
手术医师	4	同室操作		介入科调配

护士	2	同室协助		
----	---	------	--	--

注：8 名辐射工作人员共分为 2 组，每组人员包括 1 名放射技师，2 名手术医师，1 名护士，负责 240 台手术。

表 9-3 ERCP 装置工作负荷一览表

工作状态	出束时间	年手术量	累计出束时间
摄影	1min/台	480 台	8h
连续透视	8min/台		64h
合计	-	-	72h

表 9-4 辐射工作人员受照时间一览表

岗位	人数	操作方式	个人手术量	个人受照时间
放射技师	2	隔室操作	$480 \div 2 = 240$ 台/年	摄影：4h 透视：32h
手术医师	4	同室操作	$480 \div 2 = 240$ 台/年	摄影：4h 透视：32h
护士	2	同室协助	$480 \div 2 = 240$ 台/年	摄影：4h 透视：32h

9.1.5 人流和物流路径规划

本项目工作场所设置了洁净（医护）通道、内部通道，各个通道相互独立，设有独立的门和路线，有利于手术室的洁净管理，有利于人流、物流合理规划路线，避免交叉污染。

路径规划示意图见图 9-4。

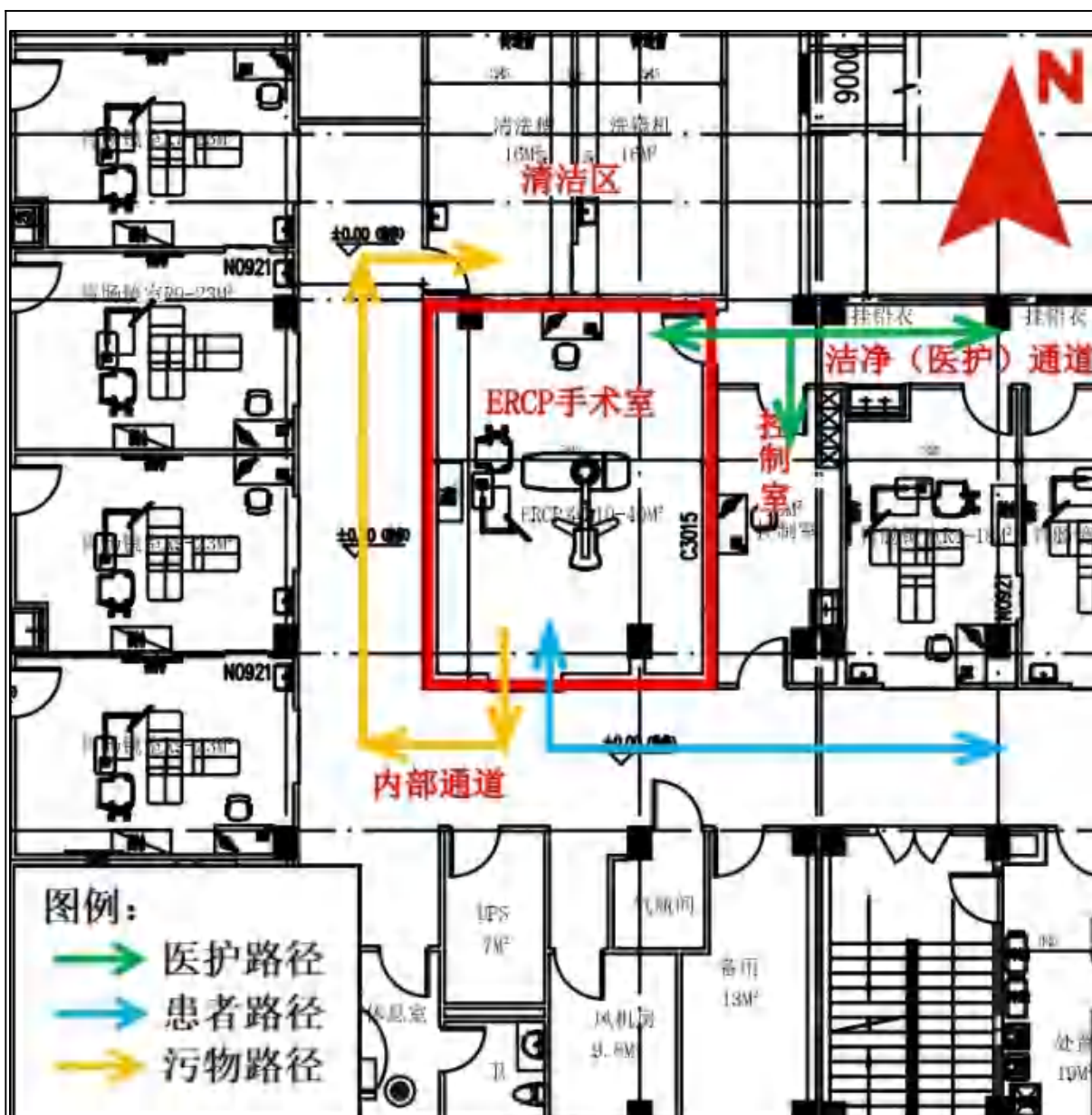


图 9-4 工作场所路径规划示意图

9.2 污染源项描述

本项目 ERCP 装置采用数字化成像技术,通过显示屏上直接显示影像,不使用胶片,不会产生废显影水、废定影水和废胶片,主要污染因子为设备曝光时产生的 X 射线和微量臭氧、氮氧化物。X 射线在辐射场中可分为三种射线:由 X 射线管窗口射出的用于放射诊断的有用射线、由 X 射线管防护套泄漏出来的漏射线,以及由上述两种射线在诊断床和患者身体上产生的散射线。

本项目设备型号未定，参考《辐射防护手册》（第三分册）估算设备距靶 1m 处辐射剂量率（计算过程详见 11.2.1），根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），

介入设备等总滤过不小于 2.5mmAl，本项目购置正规生产厂家生产的设备，滤过参数满足标准要求，本次计算总滤过保守按 2.5mmAl 取值。设备主要技术参数见表 9-5。

表 9-5 本项目设备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 ($\mu\text{Gy/h}$)	泄漏率
ERCP	待定	125	1000	2.5mmAl	透视模式: 2.27E+06 摄影模式: 1.01E+08	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

①ERCP 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 射线辐射影响小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

②ERCP 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，ERCP 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 (O_3) 和氮氧化物 (NO_x)。

(2) 事故工况

使用 ERCP 在事故工况下可能造成放射性污染的情况有：

①安全联锁装置发生故障状况下，导致人员误入正在运行的 ERCP 手术室而造成 X 射线误照射；

②操作 ERCP 手术的工作人员未佩戴铅围裙、防护手套、防护帽等防护用具，而受到超剂量的外照射；

③工作人员在 ERCP 手术室内为患者摆位或其他准备工作，控制台处操作人员误开机出束，发生事故性出束，对工作人员造成误照射；

④维修期间的事故，维修工程师在检修期间误开机出束，造成误照射。

表 10 辐射安全与防护

10.1 项目安全设施

10.1.1 辐射工作场所布局合理性分析

本项目 ERCP 手术室位于门诊楼 2 楼西侧消化医学中心，手术室相邻区域避开了产科、儿科等敏感人群密集的科室，辐射工作场所设置相对集中，便于辐射工作场所分区管理；工作场所设置了洁净（医护）通道、内部通道，各个通道相互独立，设有独立的门和路线，有利于手术室的洁净管理，有利于人流、物流合理规划路线，避免交叉污染；观察窗设置在机房东墙，能有效观察机房内情况；项目 ERCP 有用线束朝上，避免直接照射防护门、观察窗、管线口和工作人员操作位，项目布局合理。

本项目手术室相邻区域情况见表 10-1。

表 10-1 本项目手术室相邻区域情况一览表

机房名称	东面	南面	西面	北面	楼上	楼下
ERCP 手术室	控制室、洁净（医护）通道	内部通道	内部通道	清洁区	眼科综合诊疗室、示教室	急诊科候诊区、医护办公室、护士长办公室

10.1.2 辐射防护分区管理

（1）分区依据和原则

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。在监督区入口处的合适位置张贴明显标牌；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

本项目管理分区如图 10-1 所示，中心医院拟将 ERCP 手术室实体屏蔽边界内划分为控制区，将 ERCP 控制室、手术室北侧屏蔽墙外 30cm 区域、西侧屏蔽墙外 30cm 区

域及南侧屏蔽墙外 30cm 区域划为监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

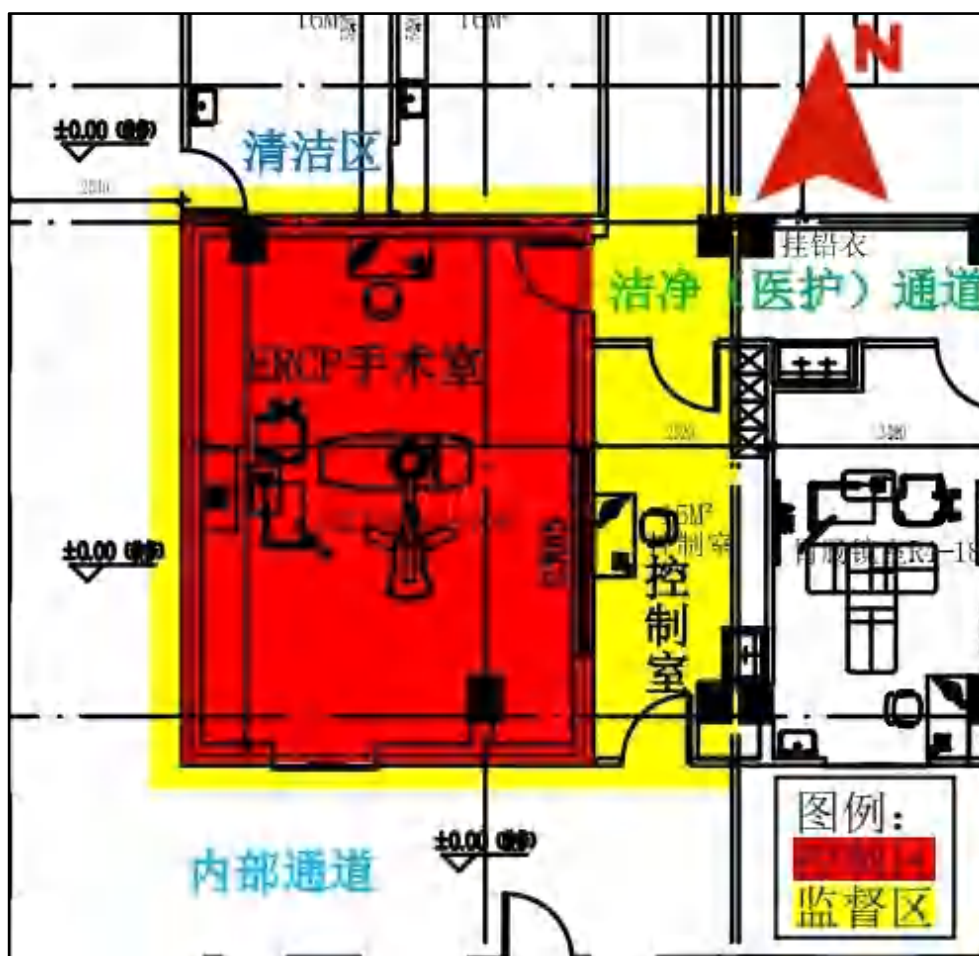


图 10-1 ERCP 辐射工作场所分区示意图

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，并在控制区入口处提供防护衣具和个人衣物贮存柜；在射线装置使用时，除进行 ERCP 手术的医护人员和患者进入手术室的情况外，禁止其他人员进入。

监督区通过设置电离辐射警告标志提醒人员尽量避开该区域，中心医院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。

综上所述，本项目的辐射工作场所分区方案合理，有利于辐射分区管理。

10.1.3 辐射防护设计

(1) 手术室屏蔽设计方案

①不同屏蔽物质铅当量折算方法

本项目参考《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C 的 C.1.2 中（式 C.1）及（式 C.2）对不同屏蔽物质进行等效铅当量厚度进行计算：

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

(式 C.1)

式中:

B ——给定不同屏蔽物质厚度的屏蔽透射因子;

α 、 β 、 γ ——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;

X ——不同屏蔽物质厚度。

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

(式 C.2)

式中:

X ——不同屏蔽物质的铅当量厚度;

α 、 β 、 γ ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数;

B ——给定不同屏蔽物质厚度的屏蔽透射因子。

根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)表 C.1、表 C.2, 不同屏蔽物质密度及其对 125kV 管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数折算结果见表 10-2、10-3。

表 10-2 125kV (主束) 管电压下砖的折算结果

电压 (kV)	砖厚度 (mm)	铅 (11.3g/cm ³)			砖 (1.65g/cm ³)			折算铅当量厚度 X (mmPb)
		α	β	γ	α	β	γ	
125 (主束)	100	2.219	7.923	0.5386	0.02870	0.06700	1.346	0.7

表 10-3 125kV (主束) 管电压下混凝土折算结果

电压 (kV)	混凝土厚度 (mm)	铅 (11.3g/cm ³)			混凝土 (2.35g/cm ³)			折算铅当量厚度 X (mmPb)
		α	β	γ	α	β	γ	
125 (主束)	100	2.219	7.923	0.5386	0.03502	0.07113	0.06974	1.1
	180							2.3

②手术室屏蔽设计评价

依据中心医院提供的机房防护设计方案, 现将 ERCP 手术室的屏蔽设计参数列表分析, 并根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 中对 X 射线机房防护设计的技

术要求、最小有效使用面积及最小单边长度要求对本项目的实际施工规格对照分析，结果见表 10-4、10-5。

ERCP 手术室的防护设计图、有效使用面积示意图见图 10-2~10-3。

表 10-4 ERCP 手术室屏蔽厚度及评价表

屏蔽体	屏蔽设计情况	折算铅当量	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）要求	评价
四面墙体	20cm 轻质砖+10cm 实心砖+4cm（4mmPb）硫酸钡水泥	4.7mmPb	2.0mmPb（主束）	符合
顶棚	100mm 混凝土楼板+4cm（4mmPb）硫酸钡水泥	5.1mmPb	2.0mmPb（主束）	符合
地面	180mm 混凝土楼板+4cm（4mmPb）硫酸钡水泥	6.3mmPb	2.0mmPb（主束）	符合
观察窗（含框）	4mmPb 铅玻璃	4.0mmPb	2.0mmPb（主束）	符合
电动推拉防护门	4mmPb 防护门	4.0mmPb	2.0mmPb（主束）	符合
手动平开防护门	4mmPb 防护门	4.0mmPb	2.0mmPb（主束）	符合

注：1.ERCP 手术室所有墙体均砌至上楼板。
2.硫酸钡防护涂料在地面和上层楼板相应位置施工，硫酸钡与水泥配比为 4:1。
3.混凝土密度不低于 2.35g/cm³，实心砖密度不低于 1.65g/cm³。
4.轻质砖密度小且内部质地疏松，不考虑其对 X 射线的屏蔽效果。

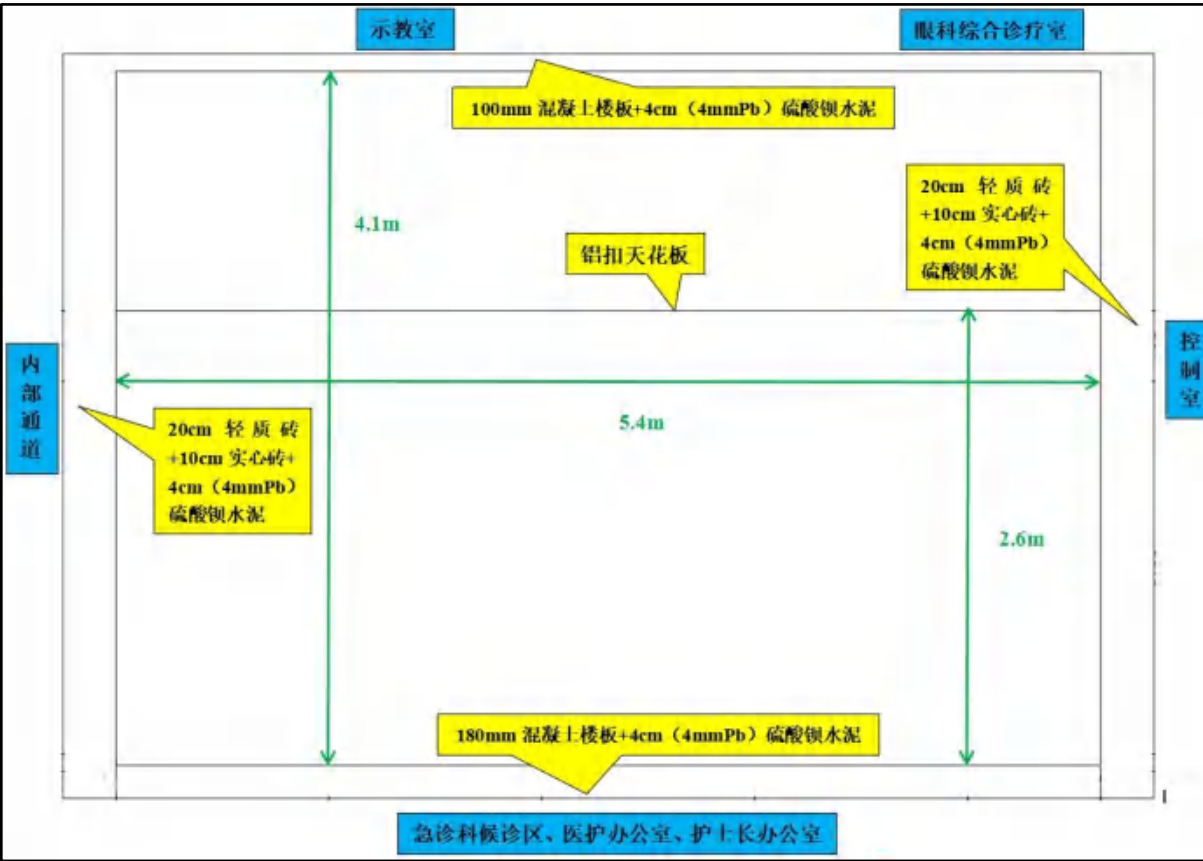


图 10-2 ERCP 手术室墙面防护设计图（剖面）

表 10-5 ERCP 手术室规格与标准要求对照表

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 手术室	5.4m	5.4m×6.0m=32.4m ²	最小单边长度: 3.5m 最小有效使用面积: 20m ²	符合

注: 本项目 ERCP 装置为单管头设备。

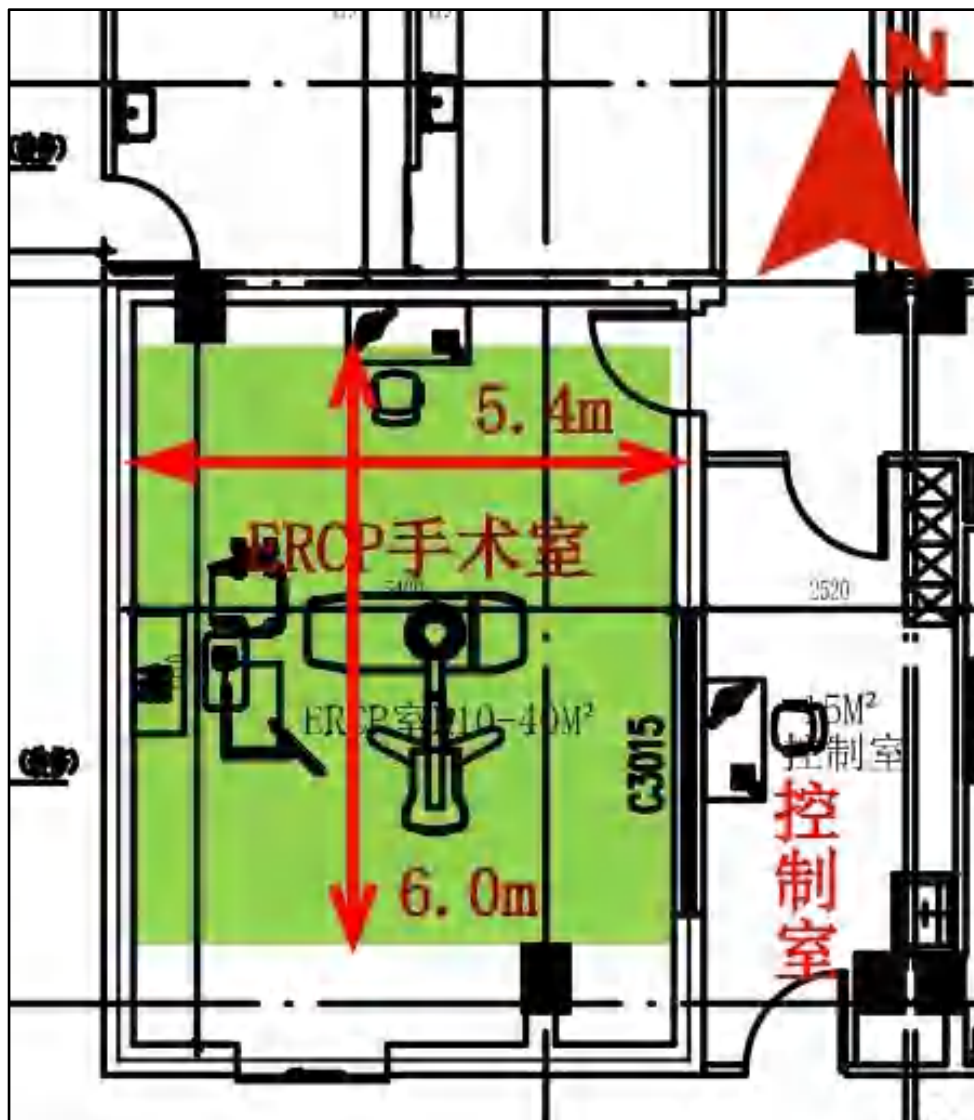


图 10-3 ERCP 手术室有效使用面积示意图

(2) 通风情况及电缆管线屏蔽补偿措施

本项目 ERCP 手术室采用大楼统一的新风系统, 设计独立的机械排风装置, 在天花板处安装 2 个吸顶式排风扇, 排风管道由 ERCP 手术室东侧墙体穿出, 由东侧的矩形管道风机将废气通过排风管道向北引至洁净 (医护) 通道东侧的排风口排至室外。

手术室的电缆线、通风管道均在吊顶夹层中铺设, 管线先从手术室外穿入夹层, 再从夹层穿入手术室内, 确保了手术室整体屏蔽的完整性。电缆线、通风管道穿墙位置用

3mm 铅板包裹作为辐射屏蔽补偿措施。

ERCP 手术室的管线穿墙示意图见图 10-4，通风管道示意图见图 10-5。

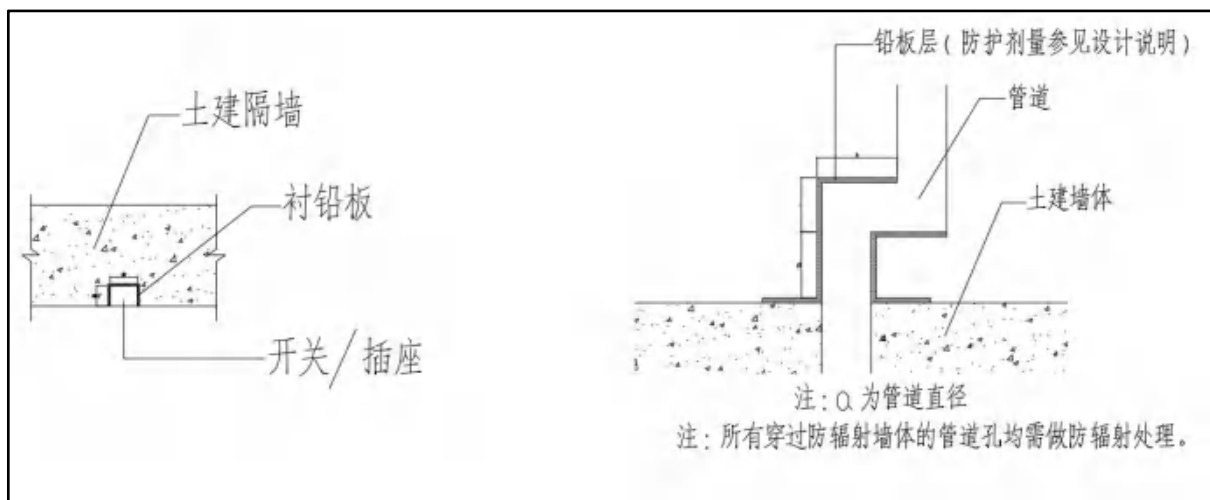


图 10-4 ERCP 手术室管线穿墙示意图（立面）

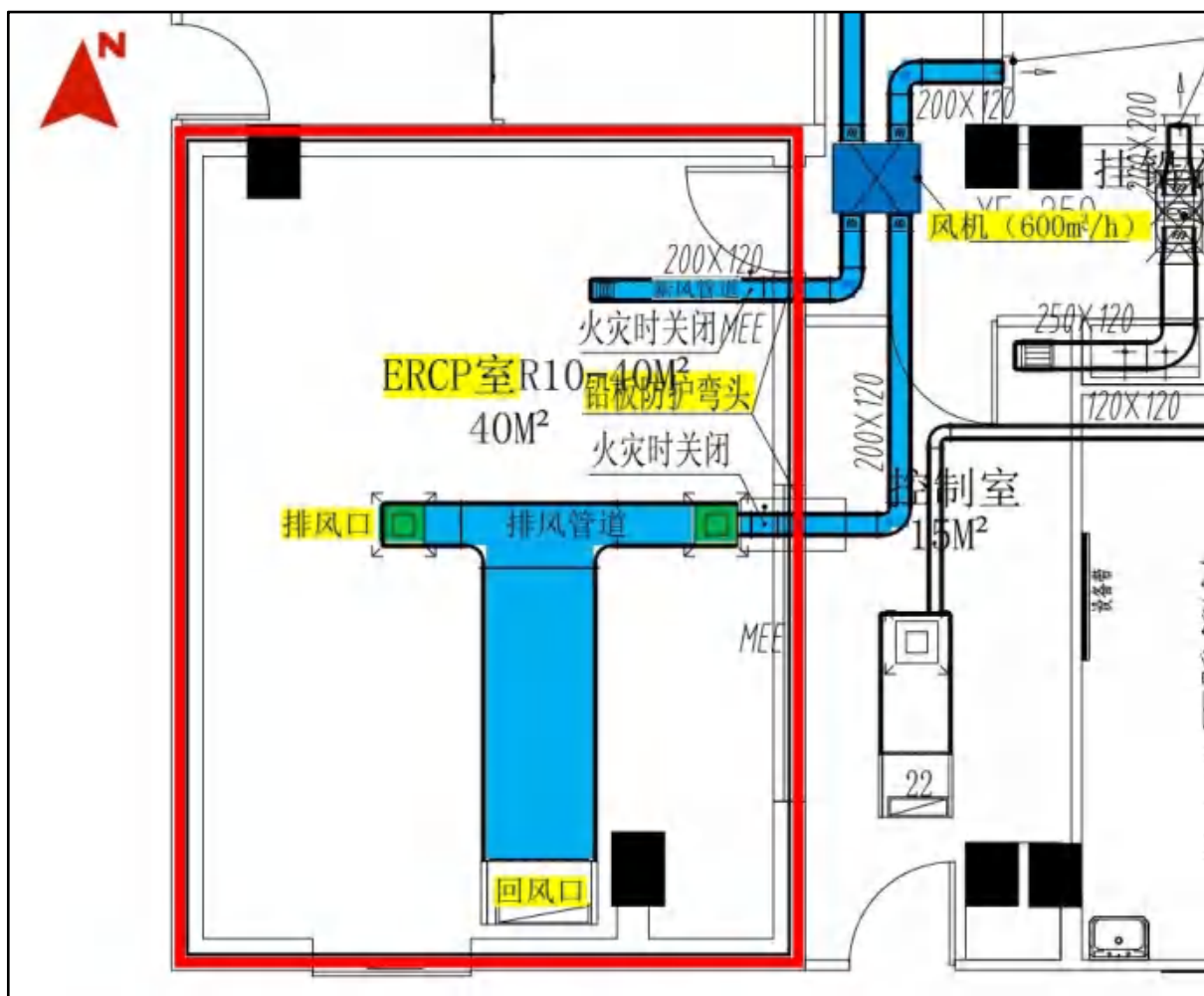


图 10-5 ERCP 手术室通风管道示意图

10.1.4 个人防护措施

中心医院应配备相应的个人防护用品，包括铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜以及铅橡胶手套等（详见表 10-6）。每次手术进行前，手术医师和护士进入手术室进行手术时应按要求穿戴好个人防护用品，以达到辐射防护的目的。

表 10-6 ERCP 手术室拟配备的个人防护用品清单

机房名称	防护对象	标准要求		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	
ERCP 手术 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	符合 要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合 要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.35	1 件	符合 要求
	儿童受 检者	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾	≥0.5	铅方巾	0.5	1 件	符合 要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合 要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.5	铅橡胶帽子	0.5	1 件	符合 要求
	工作人 员	铅橡胶围裙	≥0.25	铅橡胶围裙	0.5	4 件	符合 要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.35	4 件	符合 要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	4 件	符合 要求
		介入防护手套	≥0.025	介入防护手套	0.025	4 件	符合 要求
		铅眼镜	≥0.25	铅眼镜	0.5	4 件	符合 要求
		移动铅防护屏风（选配）	≥2	移动铅防护屏 风	2	1 扇	符合 要求
		铅悬挂帘	≥0.25	铅悬挂帘	0.5	1 件	符合 要求
		铅悬挂吊屏	≥0.25	铅悬挂吊屏	0.5	1 件	符合 要求
		床侧防护屏	≥0.25	床侧防护屏	0.5	1 件	符合 要求
		床侧防护帘	≥0.25	床侧防护帘	0.5	1 件	符合 要求

综上表，本项目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。

10.1.5 辐射安全与防护措施分析

根据国家标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）对照分析本项目的辐射安全与防护实施计划的可行性和完善性，对照分析表见表 10-7。

表 10-7 辐射安全与防护实施计划对照分析表

《放射诊断放射防护要求》 （GBZ130-2020）要求	项目辐射防护实施计划	评价
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 ERCP 的有用线束向上穿透人体后照射在探测器上，可避免直接照射门、窗等位置。	满足要求
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。	本项目对 ERCP 手术室四面墙和楼板按 GBZ130 的要求做好屏蔽防护，手术室的选址充分考虑了邻室及周围场所的人员防护与安全，选址合理。	满足要求
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。	本项目 ERCP 装置在固定的机房（手术室）内使用，机房的大小、布局满足 ERCP 装置的使用要求。	满足要求
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。	本项目机房的有效使用面积为 32.4m ² ，最小单边长度为 5.4m。	满足要求
6.2.1 C 形臂 X 射线设备机房屏蔽防护应满足：有用线束方向铅当量 2mm，非有用线束方向铅当量 2mm。 6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足该要求。	本项目机房的屏蔽设计如下： 四面墙体：4.7mm 铅当量； 顶棚：5.1mm 铅当量； 地面：6.3mm 铅当量； 观察窗（含框）：4mm 铅当量； 防护门：4mm 铅当量；	满足要求
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 ERCP 手术室设有观察窗和监控摄像头，工作人员在操作位置可以观察到受检者的状态，通过监控摄像头可以观察防护门开闭情况。	满足要求
6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。	ERCP 手术室内不堆放与设备诊断工作无关的杂物。	满足要求
6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。	ERCP 手术室内设有新风系统和排风装置，工作期间将保持开启状态。	满足要求
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。	ERCP 手术室防护门上已设置醒目的电离辐射标志，电动推拉门上设置工作指示灯。灯箱上设置“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区拟设置放射防护注意事项告知栏。	满足要求
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	电动推拉防护门已设置电动闭门装置，工作状态指示灯和与电动推拉防护门能	满足要求

施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。	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；手动平开防护门已设置自动闭门装置。	
6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。	本项目电动推拉防护门已设置防夹功能。	满足要求
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衣。	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。	满足要求
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；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。		满足要求
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。	满足要求
小结：通过以上对照分析，本项目 ERCP 手术室有足够的使用空间，手术室四面墙体、天棚、地板、观察窗、手术室进出口设计了足够的辐射屏蔽措施，充分考虑了邻室及周围场所的人员防护与安全。各项辐射安全与防护措施、个人防护用品配置计划等，均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求。		
10.2 三废的治理 本项目的辐射源是 X 射线发生装置，接通电源时，X 射线发生装置产生 X 射线；断开电源时，X 射线消失。ERCP 装置运行时无放射性废气、废水和固体废弃物产生。ERCP 装置是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，不产生含有重金属银的废显影水、废定影水。 在 X 射线辐射源的照射下，X 射线对空气的电离可能会产生臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）。本项目 ERCP 手术室采用大楼统一的新风系统，设计独立的机械排风装置，在天花板处安装 2 个吸顶式排风扇，排风管道由 ERCP 手术室东侧墙体穿出，由东侧的矩形管道风机将废气通过排风管道向北引至洁净（医护）通道东侧的排风口排至室外。风机排风量为 600m³/h，机房净高 2.6m，体积为 104m³，每小时通风换气次数不少于 5 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。		

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段环境影响分析

本项目 ERCP 手术室及其配套场所是在已建的 C 形臂手术室的基础上改建，主体设施已建设完成，此次改建不涉及土建施工，无声环境、大气环境、水环境和固体废物的影响。

本项目只有在使用过程中才会产生 X 射线，建设阶段不会对周围环境产生电离辐射影响。

11.2 运行阶段对环境的影响分析

11.2.1 辐射环境影响分析

(1) 辐射源强参数

在介入手术过程中，机头有用线束直接照向患者，根据《Structural Shielding Design For Medical X-Ray Imaging Facilities》（NCRP147 号出版物）第 4.1.6 节指出，在血管造影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。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，故本次评价重点考虑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 100kV，管电流 7mA。

采用《辐射防护手册 第三分册》（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1990 年）P58 图 3.1（见图 11-1）可得不同总滤过情况下不同电压下离靶 1m 处空气中的空气比释动能，《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），介入设备等效总滤过不小于 2.5mmAl，本项目购置正规生产厂家生产的设备，滤过参数满足标准要求，本次计算总滤过保守取 2.5mmAl，计算可得射线装置距靶 1m 处最大剂量率，ERCP 运行工况、计算参数取值见表 11-1。

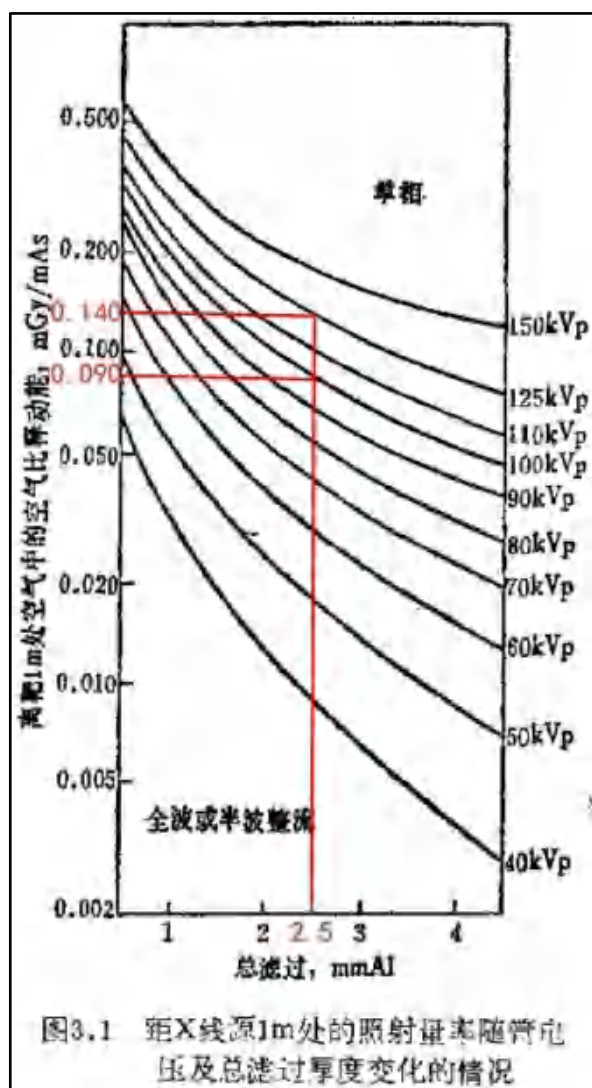


图 11-1 距 X 射线源 1m 处的照射量率随管电压及总滤过厚度变化的情况

表11-1 ERCP运行工况、计算参数一览表

射线装置	运行模式	运行管电压 (kV)	运行管电流 (mA)	离靶 1m 处空气中的空气比释动能 (mGy/mAs)	距靶 1m 处最大剂量率 (μGy/h)
ERCP	摄影	125	200	0.140	1.01E+08
	透视	100	7	0.090	2.27E+06

(2) 关注点示意图

为预测本项目的 ERCP 装置安装好后,因装置的正常运行对手术室外的工作人员及公众的辐射影响,该报告通过理论估算 ERCP 装置正常工作时、手术室外的周围剂量当量率水平,关注点选取在距离手术室墙、观察窗、防护门外 0.3m 处、顶棚上方距顶棚地面 1m 处、地板下方距楼下地面 1.7m 处及敏感人群关注点 G (设备东南侧 33m 处产科门诊)。

本项目设备目前未确定型号,以常规规格为 2.0m×0.8m 的病床位于机房中心,ERCP 装置球管靶点距地约 0.4m,取散射体与靶点距离为 0.7m。

关注点的分布见图 11-2~11-4。

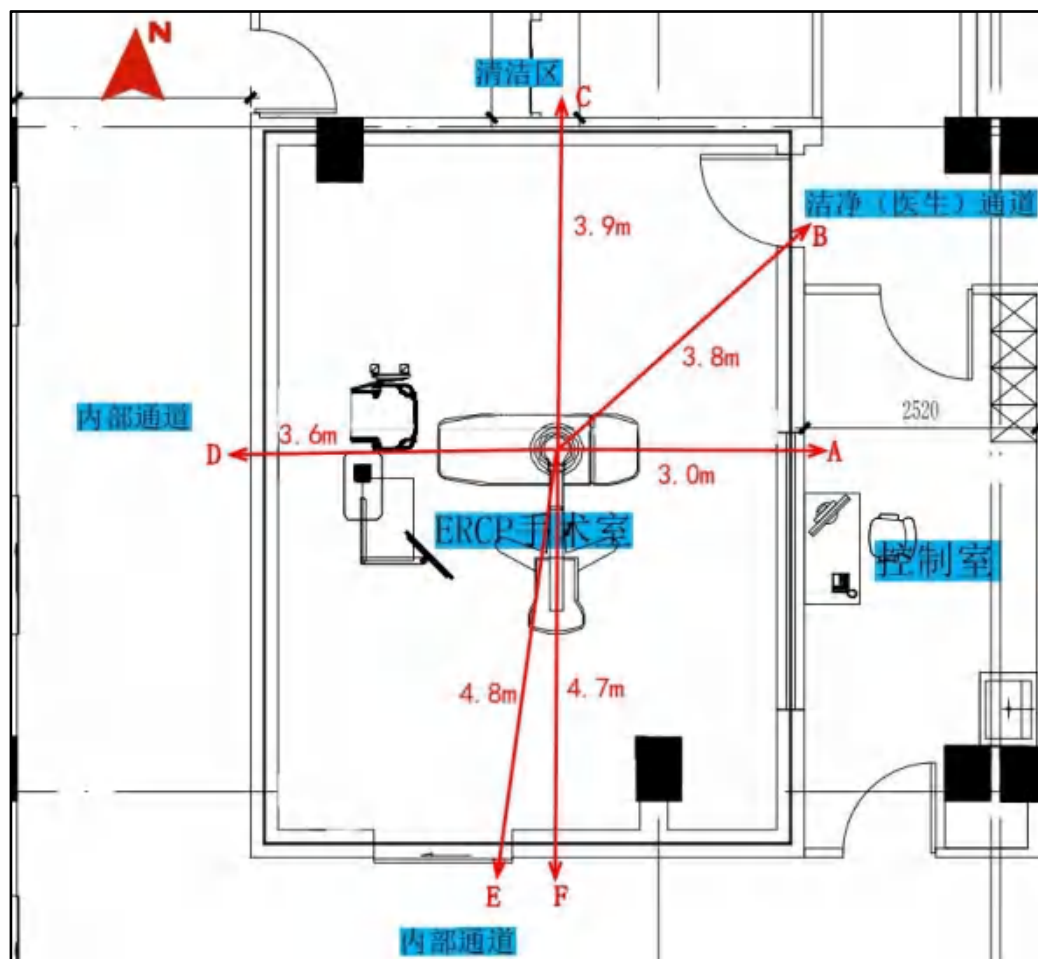


图 11-2 关注点分布图 1

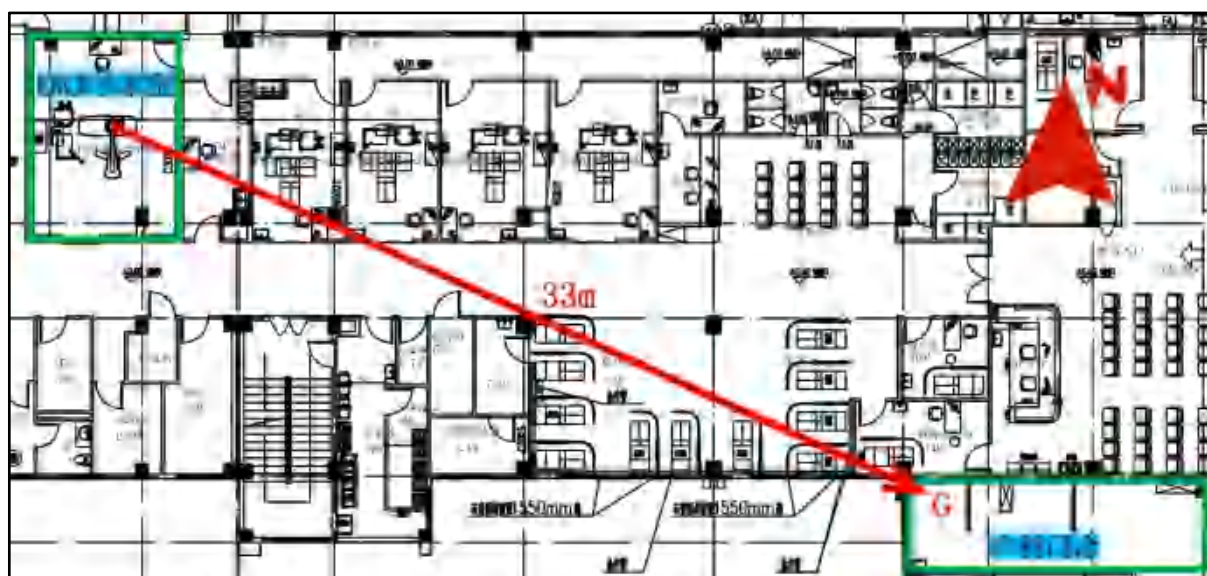


图 11-3 关注点分布图 2

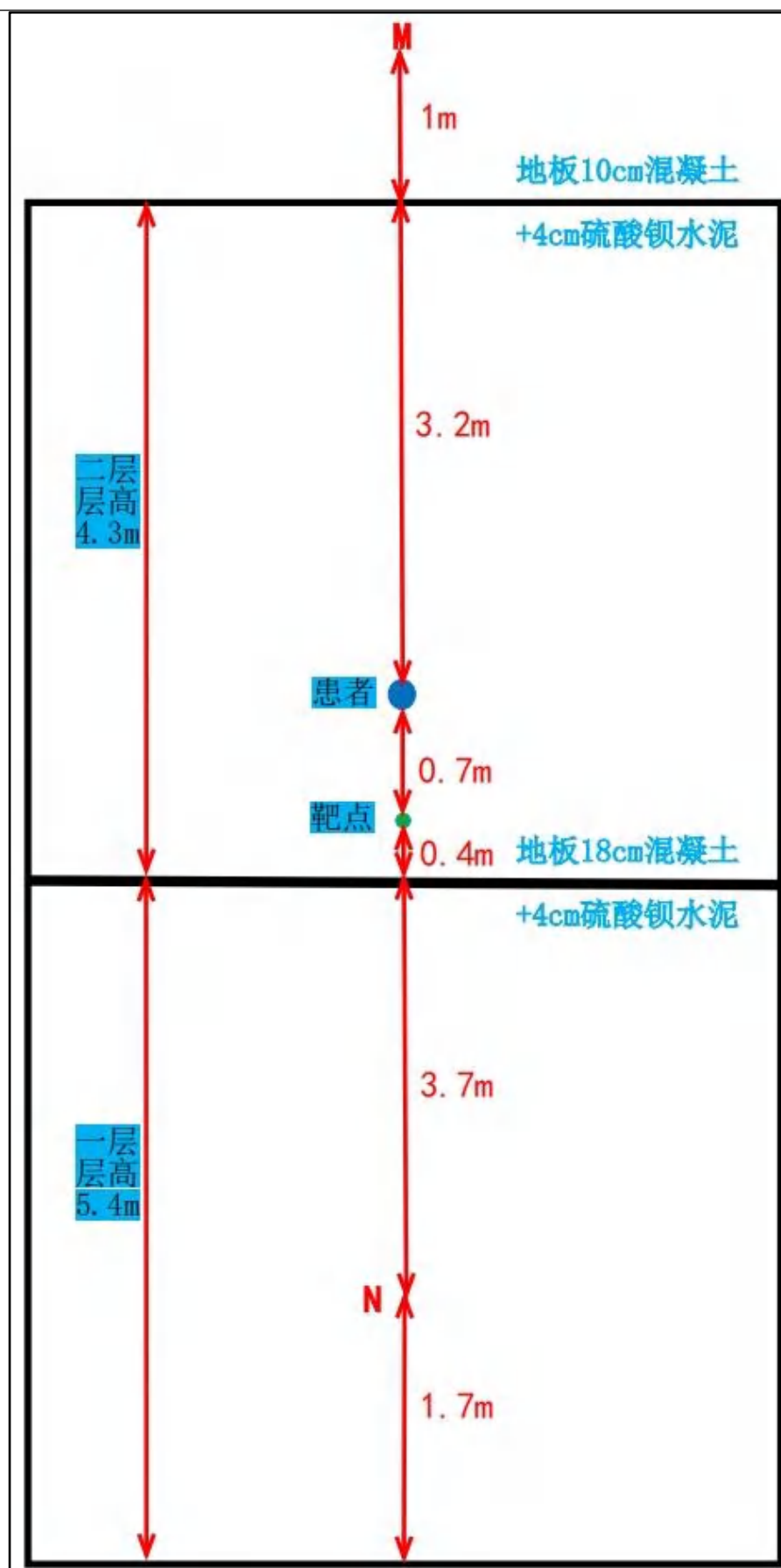


图 11-4 关注点分布图 3

(3) 计算公式

关注点处的泄漏辐射剂量率参照《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第2部分：电子直线加速器放射治疗机房》（GBZ/T201.2-2011）中泄漏辐射的剂量估算公式，公式变形后如式 11-1 所示

$$\dot{H}_L = \frac{\dot{H}_0 \cdot B \cdot f}{R^2} \quad (\text{式 11-1})$$

式中：

$\dot{H}_0$ ——距靶点 1m 处的辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

$\dot{H}_L$ ——关注点处的泄漏辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

f——设备射线泄漏率，本项目按初级辐射束的 0.1% 计算；

R——关注点至靶点的距离，m；

B——屏蔽透射因子，根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中 C.1.2 的计算方法和表 C.2 的计算参数，可根据公式（11-2）计算某一管电压下对应铅屏蔽厚度的屏蔽透射因子：

$$B = \left| \left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha \gamma X} - \frac{\beta}{\alpha} \right|^{-\frac{1}{\gamma}} \quad (\text{11-2})$$

式中：

B——某一管电压下对应屏蔽厚度的屏蔽透射因子；

X——铅屏蔽材料厚度；

α ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关拟合参数；

β ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关拟合参数；

γ ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关拟合参数。

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。

$$\dot{H}_S = \frac{\dot{H}_0 \cdot \alpha \cdot S}{d_s^2 \cdot d_0^2} \times B \quad (\text{式 11-3})$$

式中：

$\dot{H}_S$ ——关注点处的患者散射辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

$\dot{H}_0$ ——距靶点 1m 处的最大剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

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）；

S——散射面积，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） cm^2 ，取值 100 cm^2 ；

d_s ——患者至关注点的距离，m，

d_0 ——源与患者的距离，m；

B——屏蔽透射因子。

根据 GBZ 130-2020 附录 C 表 C.2 中给出的不同管电压 X 射线在铅中衰减的 α 、 β 、 γ 拟合值，本项目在透视和摄影工况下散射线和泄漏射线计算的拟合参数见下表 11-2、11-3。

表11-2 透视工况下管电压100kV X射线辐射衰减拟合参数

屏蔽材料	α	β	γ
铅（散射辐射）	2.507	15.33	0.9124
铅（泄漏辐射）	2.500	15.28	0.7557

表11-3 摄影工况下管电压125kV X射线辐射衰减拟合参数

屏蔽材料	α	β	γ
铅（散射辐射）	2.233	7.888	0.7295
铅（泄漏辐射）	2.219	7.923	0.5386

根据“表 9-5 设备主要技术参数”，计算公式中的计算参数见表 11-4，ERCP 手术室关注点分布见图 11-2~图 11-4，根据式（11-1）至（11-3）ERCP 手术室各关注点处的辐射剂量率预测值计算结果见表 11-5、表 11-6。

表 11-4 相关计算参数选取一览表

工作模式	R/Rs	$\dot{H}_0$	S	a	f
透视	见图 11-2~图 11-4	2.27E+06 $\mu\text{Sv/h}$	100 cm^2	0.0013	0.001
摄影		1.01E+08 $\mu\text{Sv/h}$		0.0015	

注：参考 ICRP33 号报告 P4~P6 的建议，在光子外照射环境中，X、 γ 的辐射权重因子为 1，即周围剂量当量 Sv 和吸收剂量 Gy 之间的转换系数约为 1。

表11-5 透视工况下ERCP手术室周围关注点剂量率估算

关注点（场所）		等效屏蔽厚度	$\dot{H}_0$ ($\mu\text{Sv/h}$)	散射辐射计算参数			泄漏辐射计算参数		剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)		总剂量率	控制水平
				B (散射)	ds(m)	d ₀ (m)	R(m)	B (泄漏)	散射 $\dot{H}_S$	漏射 $\dot{H}_L$		
A	东侧观察窗外 30cm (控制室)	4.0mmPb	2.27E+06	5.14E-06	3.0	0.7	3.1	3.39E-06	8.60E-04	8.10E-04	1.67E-03	2.5
B	东侧防护门外 30cm (洁净 (医护) 通道)	4.0mmPb		5.14E-06	3.8		3.9	3.39E-06	5.36E-04	5.15E-04	1.05E-03	2.5
C	北侧墙外 30cm (清洁区)	4.7mmPb		8.89E-07	3.9		4.0	5.88E-07	8.80E-05	8.51E-05	1.73E-04	2.5
D	西侧墙外 30cm (内部通道)	4.7mmPb		8.89E-07	3.6		3.7	5.88E-07	1.03E-04	9.93E-05	2.03E-04	2.5
E	南侧防护门外 30cm (内部通道)	4.0mmPb		5.14E-06	4.8		4.9	3.39E-06	3.36E-04	3.27E-04	6.63E-04	2.5
F	南侧墙外 30cm (内部通道)	4.7mmPb		8.89E-07	4.7		4.8	5.88E-07	6.06E-05	5.92E-05	1.20E-04	2.5
G	设备东南侧 33m 处 (产科门诊)	4.7mmPb		8.89E-07	33		33	5.88E-07	1.23E-06	1.23E-06	2.46E-06	/
M	正上方 1m 处 (眼科综合诊疗室、示教室)	5.1mmPb		3.26E-07	4.2		4.9	2.16E-07	2.78E-05	2.05E-05	4.83E-05	2.5
N	正下方 1.7m 处 (急诊科医护办公室、护士长办公室、候诊区)	6.3mmPb		1.61E-08	4.8		4.1	1.08E-08	1.05E-06	1.46E-06	2.51E-06	2.5
手术医生操作位 (第一术者位)	铅围裙内	1.0mmPb		1.05E-02	0.5		0.9	7.36E-03	6.32E+01	2.26E+01	8.58E+01	/
	铅围裙外	0.5mmPb		4.72E-02	0.5		0.9	3.66E-02	2.84E+02	1.12E+02	3.96E+02	/
手术医生助手位 (第二术者位)	铅围裙内	1.0mmPb		1.05E-02	1		1.2	7.36E-03	1.58E+01	1.12E+01	2.70E+01	/
	铅围裙外	0.5mmPb		4.72E-02	1		1.2	3.66E-02	7.11E+01	5.58E+01	1.27E+02	/

护士协助位（铅防护屏风后）	铅围裙内	2.5mmPb		2.22E-04	1.5		1.7	1.45E-04	1.48E-01	1.20E-01	2.68E-01	/
	铅围裙外	2.0mmPb		7.81E-04	1.5		1.7	5.16E-04	5.23E-01	4.27E-01	9.50E-01	/

注：参加 ERCP 手术的辐射工作人员应按要求佩戴个人防护用品（0.5mmPb 铅橡胶围裙、铅橡胶颈套），手术医师站在 0.5mmPb 铅防护帘后面，护士站在 2mmPb 移动铅屏风后面；第一术者位距靶点参考 0.5m，第二术者位距靶点 1m，护士距靶点 1.5m。

表 11-6 摄影工况下 ERCP 手术室周围关注点剂量率估算

关注点（场所）		等效屏蔽厚度	H_0 ($\mu\text{Sv/h}$)	散射辐射计算参数			泄漏辐射计算参数		剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)		总剂量率	控制水平
				B (散射)	ds(m)	d0(m)	R(m)	B (泄漏)	散射 H_S	漏射 H_L		
A	东侧观察窗外 30cm (控制室)	4.0mmPb	1.01E+08	1.67E-05	3.0	0.7	3.1	8.42E-06	1.43E-01	8.96E-02	2.33E-01	25
B	东侧防护门外 30cm (洁净 (医护) 通道)	4.0mmPb		1.67E-05	3.8		3.9	8.42E-06	8.92E-02	5.69E-02	1.46E-01	25
C	北侧墙外 30cm (清洁区)	4.7mmPb		3.49E-06	3.9		4.0	1.77E-06	1.77E-02	1.14E-02	2.91E-02	25
D	西侧墙外 30cm (内部通道)	4.7mmPb		3.49E-06	3.6		3.7	1.77E-06	2.08E-02	1.33E-02	3.41E-02	25
E	南侧防护门外 30cm (内部通道)	4.0mmPb		1.67E-05	4.8		4.9	8.42E-06	5.59E-02	3.61E-02	9.20E-02	25
F	南侧墙外 30cm (内部通道)	4.7mmPb		3.49E-06	4.7		4.8	1.77E-06	1.22E-02	7.91E-03	2.01E-02	25
G	设备东南侧 33m 处 (产科门诊)	4.7mmPb		3.49E-06	33		33	1.77E-06	2.48E-04	1.64E-04	4.12E-04	/
M	正上方 1m 处 (眼科综合诊疗室、示教室)	5.1mmPb		1.43E-06	4.2		4.9	7.26E-07	6.25E-03	3.06E-03	9.31E-03	25
N	正下方 1.7m 处 (急诊科医护办公室、护士长办公室、候诊区)	6.3mmPb		9.79E-08	4.8		4.1	5.05E-08	3.28E-04	3.04E-04	6.32E-04	25

根据表 11-5、11-6 的计算结果显示,透视工况条件下,机房屏蔽体外表面关注点处辐射剂量率预测值最大为东侧观察窗外 30cm 控制室的 $1.67 \times 10^{-3} \mu\text{Sv/h}$; 摄影工况条件下,机房屏蔽体外表面关注点处辐射剂量率预测值最大为东侧观察窗外 30cm 控制室的 $2.33 \times 10^{-1} \mu\text{Sv/h}$ 。满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020):“a)具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时,周围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 和 c)具有短时、高剂量率曝光的摄影程序(如 DR、CR、屏片摄影)机房外的周围剂量当量率应不大于 $25 \mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

11.2.2 工作人员及公众个人剂量估算

本项目辐射工作人员受照时间见表 9-4,由表 9-4 可知,本项目辐射工作人员摄影模式下个人受照时间约为 4h,透视模式下个人受照时间约为 32h。本报告直接使用前文表 11-5 至 11-6 中的辐射剂量估算值,来估算本项目手术室外、四周相邻场所的公众及工作人员的年受照剂量。

(1) 计算公式

①隔室操作的工作人员以及公众的年有效剂量

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:

$$E = \dot{H} \times t \times T \times 10^{-3} \quad (11-4)$$

式中:

E ——X- γ 射线外照射人均年有效剂量当量, mSv;

$\dot{H}$ ——X- γ 射线外照射附加剂量率, $\mu\text{Sv/h}$;

t ——X- γ 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:

全居留因子 $T=1$;

部分居留 $T=1/4$;

偶然居留 $T=1/16$ 。

②透视工况下手术室内工作人员年有效剂量

参加 ERCP 手术的工作人员应按要求佩戴个人防护用品(0.5mm 铅橡胶围裙、铅橡胶颈套), 手术医师站在 0.5mmPb 铅防护帘后面, 护士站在 2mmPb 移动铅屏风后面,

根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）对于工作人员佩戴铅围裙内、外两个剂量计的情况，按照以下公式进行估算有效剂量：

$$E=\alpha H_u+\beta H_o \quad (11-5)$$

E ——有效剂量中的外照射分量，单位为毫希沃特（mSv）；

α ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

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

β ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.051，无屏蔽时，取 0.100；

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

（2）计算结果

②辐射工作人员年有效剂量估算

辐射工作人员年有效剂量计算结果见下表：

表 11-7 辐射工作人员年有效剂量计算结果

工作人员	项目	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	工作时间 (h)	年有效剂量 (mSv/a)		剂量限值 (mSv)
第一术者位 手术医生	年有效剂量 (铅围裙内)	8.58E+01	32 (透视)	2.82E+00	2.82E+00	5
	年有效剂量 (铅围裙外)	3.96E+02				
	年有效剂量	2.33E-01	4 (摄影)	9.32E-04		
第二术者位 手术医生	年有效剂量 (铅围裙内)	2.70E+01	32 (透视)	8.90E-01	8.91E-01	5
	年有效剂量 (铅围裙外)	1.27E+02				
	年有效剂量	2.33E-01	4 (摄影)	9.32E-04		
护士	年有效剂量 (铅围裙内)	2.68E-01	32 (透视)	8.33E-03	9.26E-03	5
	年有效剂量 (铅围裙外)	9.50E-01				
	年有效剂量	2.33E-01	4 (摄影)	9.32E-04		
技师	年有效剂量	1.67E-03	32 (透视)	5.34E-05	9.85E-04	5
		2.33E-01	4 (摄影)	9.32E-04		

由上表可知，本项目 ERCP 手术室正常运行，辐射工作人员年有效剂量最大估算值

为第一术者位手术医生的 2.82mSv，本项目辐射工作人员为原有人员，涉及剂量叠加，根据中心医院提供的 2023 年度剂量检测报告进行计算，手术医生岗位最大年有效剂量为 0.32mSv（利民），叠加后本项目辐射工作人员年有效剂量最大为 3.14mSv，能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和本项目提出的辐射工作人员剂量约束值（不高于 5mSv/a）的要求。

②公众人员年有效剂量估算

公众年有效剂量计算结果见下表：

表11-8 公众年有效剂量计算结果

关注点（场所）		工作模式	出束时间	居留因子	附加剂量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	年有效剂量（mSv/a）	剂量限值（mSv）
C	北侧墙外 30cm （清洁区）	透视	64h	1/4	1.73E-04	6.10E-05	0.25
		摄影	8h		2.91E-02		
D	西侧墙外 30cm （内部通道）	透视	64h	1/16	2.03E-04	1.79E-05	0.25
		摄影	8h		3.41E-02		
E	南侧防护门外 30cm （内部通道）	透视	64h	1/16	6.63E-04	4.87E-05	0.25
		摄影	8h		9.20E-02		
F	南侧墙外 30cm （内部通道）	透视	64h	1/16	1.20E-04	1.05E-05	0.25
		摄影	8h		2.01E-02		
M	正上方 1m 处（眼科综合诊疗室、示教室）	透视	64h	1	4.83E-05	7.76E-05	0.25
		摄影	8h		9.31E-03		
N	正下方 1.7m 处（急诊科医护办公室、护士长办公室、候诊区）	透视	64h	1	2.51E-06	5.22E-06	0.25
		摄影	8h		6.32E-04		

由上表可知，本项目 ERCP 手术室正常运行，公众人员年有效剂量最大为正上方眼科综合诊疗室、示教室的 $1.22 \times 10^{-4} \text{mSv}$ 。满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）和本项目设定的公众人员年有效剂量管理约束值要求（即公众人员的年有效剂量不超过 0.25mSv）。

根据剂量率与距离成平方反比的关系，距离机房越远，辐射剂量率越低，在机房外 50m 范围，辐射剂量率更低，因此本项目 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》（GB 18871-2002）和本项目设定的公众人员年有效剂量管理约束值要求（即公众人员的年有效剂量不超过 0.25mSv）。

③ERCP 手术室对产科门诊的影响

产科门诊处公众年有效剂量计算结果见下表：

表11-9 产科门诊处公众年有效剂量计算结果

关注点（场所）		工作模式	出束时间	居留因子	附加剂量率（μSv/h）	年有效剂量（mSv/a）	剂量限值（mSv）
G	设备东南侧 33m 处 （产科门诊）	透视	64h	1	2.46E-06	3.45E-06	0.25
		摄影	8h		4.12E-04		

本项目设备东南侧约 33m 处为产科门诊，经上文表 11-5、11-6、11-9 的估算，ERCP 手术室正常运行时，产科门诊的公众年有效剂量估算值约为 $3.45 \times 10^{-6} \text{mSv}$ ，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。

11.2.3 介入手术防护管理要求

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，中心医院在开展 ERCP 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：尽量让影像增强器或平板靠近患者，减少散射线；
- （6）充分利用各种防护器材：操作者穿戴围裙、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；
- （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。

11.2.4 废气环境影响分析

X 射线装置运行产生 X 射线，空气在 X 射线辐射源的照射下，可产生臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）。ERCp 装置产生的 X 射线能量较低，可能产生臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）的量较少，且机房设置排风装置，可有效地排出废气，最大限度降低机房内有害气体的浓度，排出外环境可由室外空气的稀释。

11.3 事故影响分析

11.3.1 项目可能发生的辐射事故及影响主要为：

（1）安全联锁装置发生故障状况下，导致人员误入正在运行的 ERCp 手术室而造成 X 射线误照射；

（2）操作 ERCp 手术的工作人员未佩戴铅围裙、防护手套、防护帽等防护用具，而受到超剂量的外照射；

（3）工作人员在 ERCp 手术室内为患者摆位或其他准备工作，控制台处操作人员误开机出束，发生事故性出束，对工作人员造成误照射；

（4）维修期间的事故，维修工程师在检修期间误开机出束，造成误照射。

11.3.2 事故应急措施

（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、ERCp 医务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。

11.3.3 预防措施

（1）可能发生的辐射事故主要是在制度与管理上出问题，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，进行介入手术前检查是否已按要求穿戴好各种个人防护用品；

（2）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曝光的机房。

综上所述，中心医院如能严格采取以上事故预防措施，加强管理，让工作人员增强安全意识，可最大程度降低辐射事故的影响，避免辐射事故的发生。

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

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006 年 1 月 18 日，国家环境保护总局令第 31 号公布，自 2006 年 3 月 1 日起施行；2008 年 12 月 6 日经环境保护部令第 3 号第一次修正；2017 年 12 月 20 日经环境保护部令第 47 号第二次修正；2019 年 8 月 22 日经生态环境部令第 7 号第三次修正；2021 年 1 月 4 日经生态环境部令第 20 号第四次修正）的相关规定，使用Ⅱ类射线装置的工作单位，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。

为加强医院辐射工作的管理，保证医疗质量和医疗安全，保障辐射工作人员、患者和公众的健康，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《辐射事故管理规定》等相关规定，经院办公会议研究，决定成立辐射安全与防护管理领导小组，办事机构设在设备科，由黄亚炎兼职负责辐射安全与环境保护管理工作。现通知如下：

组 长：王厚强

副组长：陈彭亮

组 员：黄亚炎、孙一、刘兴玲、钟为民、梁永东、秦又发、黎钻弟、颜利求、邓景阳、全守波、利民、姜刚勇、苏雁峰、谢文伟、郭天畅、陆伟恒、陈定科、汪飞

秘书（兼职管理人员）：黄亚炎

（一）管理小组职责

1、组织贯彻落实国家和卫生、环境主管部门制定的辐射安全与防护管理工作的方针、政策。

2、定期（每季度一次）召开会议，听取辐射安全与防护管理工作情况汇报，讨论决定辐射安全与防护管理工作中的重大问题和采取的措施。

3、组织开展放射源、非密封放射性物质和射线装置安全检查活动，组织处理、通报违反辐射安全与防护管理规定的有关事件。

4、组织制定和完善放射源、非密封放射性物质和射线装置辐射安全与防护管理制度，监督检查各规章制度的执行，督促整改辐射安全与防护隐患。

（二）组长职责

1、领导、协助设备科做好辐射安全与防护管理工作。

2、监督本单位贯彻执行国家及上级部门辐射安全与防护管理工作的方针、政策、法律法规、标准、规定。 3、指导、协调各科室对辐射安全与防护管理工作进行监督检查。 4、组织制定辐射上岗培训计划和辐射事故应急预案及演练计划。 5、组织医院内部辐射事故的调查、向辐射安全与防护管理组提出对责任者的处理意见。 （三）副组长及成员职责 1、对相关科室辐射安全与防护管理工作负责。 2、监督科室遵守辐射安全与防护管理各项规章制度，坚持原则，制止使用违章操作等行为。 3、检查、督促科室人员正确使用个人防护用品，做好辐射安全防护设施的管理及日常维护保养工作。 4、检查本科室相关设备及各辐射工作岗位的安全操作情况，落实预防辐射事故安全措施。发现隐患及时组织整改，暂时不能整改的应采取防范措施，并立即向上级报告。 5、发生辐射安全事故后立即向上级报告，要及时采取措施，迅速识别事故现场危害因素，依照《辐射事故应急处理预案》指引采取相应的防护措施组织抢救并保护好现场。
--

12.2 辐射安全管理规章制度

12.2.1 辐射安全管理规章制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006年1月18日，国家环境保护总局令第31号公布，自2006年3月1日起施行；2008年12月6日经环境保护部令第3号第一次修正；2017年12月20日经环境保护部令第47号第二次修正；2019年8月22日经生态环境部令第7号第三次修正；2021年1月4日经生态环境部令第20号第四次修正）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。

为了加强对医院辐射工作的管理，有效预防辐射事故，中心医院针对核技术利用建设项目制定了辐射安全管理规章制度（见附件9），包括：《辐射防护和安全保卫制度》《辐射工作人员培训制度》《辐射环境监测计划》《岗位职责》《辐射事故应急处理预

案》《射线装置操作规程》《射线装置检修维护制度》《职业健康监护及其档案管理制度》等。

执行情况回顾：中心医院制定了辐射安全管理制度，基本落实了辐射安全规章制度的各项管理规定。应进一步做到严格按照制度管理医院的核技术利用项目，按照国家最新的法规要求，及时更新管理制度，不断完善辐射事故应急预案，一旦发生辐射事故时，才能迅速和有效地应对。

综上所述，医院的辐射安全管理规章制度满足《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》等法律法规的要求。

针对本次建设项目，中心医院需完善《射线装置操作规程》《辐射事故应急处理预案》的相关内容。

12.2.2 辐射工作人员培训

根据《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，自2011年5月1日起施行）第三章—人员安全和防护，辐射工作人员应当接受初级辐射安全培训。

根据生态环境部《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），本项目辐射工作人员应通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护平台进行学习培训，通过考核后持证上岗。

中心医院拟为本项目配置8名辐射工作人员，8名辐射工作人员均已参加辐射防护培训，已持证上岗。

执行情况回顾：中心医院现有在岗辐射工作人员140名，对仅从事Ⅲ类射线装置工作的15名辐射工作人员中心医院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125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，培训和考核材料由防保科存档保留。

建议：在项目运行过程中，中心医院应根据辐射工作人员变动情况，及时组织辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，确保所有辐射工作人员考核合格后上岗。

12.3 辐射监测

12.3.1 辐射工作人员个人剂量监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2005年9月14日经国务院令

第 449 号公布，自 2005 年 12 月 1 日起施行；2014 年 7 月 29 日经国务院令 第 653 号第一次修订；2019 年 3 月 2 日经国务院令 第 709 号第二次修订）第三章—安全和防护 第二十九条：生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位，应当严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对直接从事生产、销售、使用活动的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

本项目参与介入治疗的医生应佩戴 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，保证所有辐射工作人员均能够严格执行个人剂量监测的相关规定和方法，正确使用个人剂量计。定期（最长不得超过 3 个月）送检，建立个人剂量监测档案。个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量监测档案应终生保存，辐射工作人员可查看和复制本人个人剂量监测档案。

执行情况回顾：中心医院在日常辐射安全管理工作中，执行了个人剂量监测和管理工作，委托东莞市职业病防治中心对本院辐射工作人员进行了个人剂量监测（见附件 8），工作人员按要求佩戴个人剂量计上岗，定期回收读出个人有效剂量，监测周期为 3 个月，按要求建立了个人剂量档案。

根据附件 8 个人剂量监测报告可知，中心医院所有辐射工作人员的年有效剂量均低于 5mSv/a 的职业照射剂量约束值，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的相关要求。

建议：中心医院应严格按照监测计划实施个人剂量监测和管理工作，确保工作人员规范佩戴个人剂量计上岗，若发现剂量监测结果年剂量约束值的要求（5mSv/a）（个人剂量监测每年 4 个周期，每个周期为 3 个月，故每个周期可取 1.25mSv）时，需立即核查事故原因，待查明事故原因后再给予相应处理。

12.3.2 工作场所辐射环境监测

根据《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，自 2011 年 5 月 1 日起施行）第二章—场所安全和防护 第九条：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。

(1) 辐射监测仪器

本次建设 ERCP 手术室项目，中心医院利旧使用 1 台 X- γ 辐射检测仪对 ERCP 手术室进行日常辐射检测，检测频率为每季度一次，并登记好检测记录。年度检测及验收监测则委托第三方有资质的机构来进行。

(2) 剂量率控制要求

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求：“a）具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 和 c) 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 $25\mu\text{Sv/h}$ ”。

(3) 检测布点要求及位置

对机房周围进行剂量率水平的巡测，在巡测的基础上对各关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测。关注点应包括：四面墙体、地板、顶棚、机房门、观察窗、管线洞口、控制室操作位等，点位选取应具有代表性。

检测点位距墙体、门、窗表面 30cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面 100cm，机房地面下方（楼下）距楼下地面 170cm。

(4) 检测异常处理

年度辐射检测及日常检测时，一旦发现辐射水平异常（超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ）立即暂停设备工作，及时查找原因，维修妥善解决并经检测符合标准要求后方可继续开展辐射工作。

验收检测时，一旦发现辐射水平异常（超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ）应查找原因，进行整改。整改好、并经检测符合标准要求后，方可通过竣工环境保护验收。

中心医院制定的辐射工作场所监测计划一览表见表 12-1。

表 12-1 辐射工作场所监测计划一览表

监测类别	工作场所	监测范围	监测因子	监测频率	监测方式
日常监测	ERCP 手术室	四面墙体、防护门、观察窗外 30cm 处；楼上距地面 1m 处；楼下距地面 1.7m 处，机房管线洞口及其他关注区域等	X- γ 辐射剂量率	每季度一次	自行监测
年度监测				每年一次	委托监测
验收监测				竣工验收	委托监测

执行情况回顾：现有项目运行期间，中心医院定期对辐射工作场所开展辐射环境检测，并每年委托第三方检测机构对在用的核技术利用项目进行一次辐射防护年度检测，

年度检测数据作为本单位的射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分,于每年1月31日前上报发证机关。

12.3.3 环保措施竣工环境保护验收

(1) 责任主体: 根据关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(环境保护部 国环规环评〔2017〕4号,自2017年11月20日起施行),建设单位是建设项目环境保护验收的责任主体。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。

(2) 工作程序: 根据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》(HJ 1326-2023),核技术利用项目竣工环境保护验收工作流程主要包括:验收自查、验收监测工作和后续工作,其中验收监测工作可分为验收监测、验收监测报告编制两个阶段;后续工作包括提出验收意见、编制“其他需要说明的事项”、形成验收报告、公开相关信息并建立档案四个阶段。

(3) 时间节点: 本项目竣工后,建设单位应按照相关程序和要求,在项目竣工后组织自主竣工环保验收,环保设施的验收期限一般不超过3个月;需要对环境保护设施进行调试或者整改的,验收期限最长不超过12个月。

(4) 验收清单: 本项目竣工环境保护验收三同时清单见表12-2。

表12-2 环境保护验收一览表

验收内容	验收要求	验收标准
剂量率控制水平	透视模式: 周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$; 摄影模式: 机房外的周围剂量当量率应不大于 $25\mu\text{Sv/h}$ 。	《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)
辐射安全与防护措施	按表10-7 辐射安全与防护实施计划对照分析辐射安全与防护措施	《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)
辐射安全管理措施	设立辐射安全管理机构,明确职责与分工。	《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办
	制定相应的辐射规章制度和应急预案,规章制度应张贴	

	在控制室墙面醒目位置。	法》《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》
	辐射工作人员按照生态环境部的最新要求参加辐射安全与防护培训，并通过考核，持证上岗。	
	辐射工作人员应参加职业健康体检，并建立辐射工作人员职业健康档案。	
	辐射工作人员佩戴个人剂量计，并定期送检（两次监测的时间间隔不应超过3个月），进行个人剂量监测，建立个人剂量档案。	
监测仪器	配备1台X、 γ 辐射监测仪。	《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》
防护用品	按表10-6“ERCP手术室拟配备的个人防护用品清单”配备齐全个人防护用品。	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）

12.4 辐射事故应急

为使中心医院一旦发生紧急辐射事故时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众及环境的安全，医院制定了《辐射事故应急处理预案》（见附件9-1），该《预案》包括：辐射事故应急处理机构与职责、辐射事故等级划分、事故应急处理程序、辐射事故的调查和报告等，具有可操作性，保证在发生辐射事故时，做到责任和分工明确，能够迅速、有序处理。

1、辐射事故应急机构

中心医院成立了医院辐射事故应急处理领导小组，组织、开展辐射事件的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

组 长：陈彭亮（职务：主任）

副组长：黄亚炎、孙一（职务：副主任）

组 员：刘兴玲、钟为民、梁永东、秦又发、黎钻弟、颜利求、邓景阳、全守波、利民、姜刚勇、苏雁峰、谢文伟、郭天畅、陆伟恒、陈定科、汪飞（委员）

联络员：黄亚炎（电话：1

职责：

- （1）负责判断辐射事故等级和现场应急处理工作；
- （2）批准本预案的启动与终止；
- （3）负责人员、资源配置、应急队伍的调动；
- （4）协调事故现场有关工作；
- （5）辐射事故信息的上报工作；

(6) 负责研究分析事故信息和有关情况，为应急提供咨询或建议；

(7) 为医院救治受到辐射伤害人员的决策提供科学依据；

(8) 组织辐射事故应急人员的培训。

2、应急和救援装备、物资准备

设备科做好应急物资、器材及防护用品准备工作，保管好所需救援设施及器材；事故发生时做好后勤保障工作，并协调应急物资的调配。

3、辐射事故等级划分

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，并结合医院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，本项目最可能为一般辐射事故等级。

一般辐射事故，是指Ⅳ类、Ⅴ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

4、辐射性事故应急救援应遵循的原则：

(1) 迅速切断辐射源原则。

(2) 主动抢救原则。

(3) 生命第一的原则。

(4) 科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则。

(5) 保护现场，收集证据的原则。

5、辐射事故应急措施和处理程序

(1) 射线装置事故发生后，当事人应立即切断射线装置的电源，通知同工作场所的工作人员离开。

(2) 应急处理领导小组召集事故处置人员，根据具体情况划分事故等级，迅速制定事故的具体处理方案。

(3) 应以保障生命和人员身体健康为第一要务，迅速估计当事人所受剂量，检查当事人身体损伤程度，根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。

(4) 事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行。

(5) 当发生辐射事故时（包括：发生人员误闯、防护门未关到位、医务人员未严格佩戴个人防护用品），首先应由技术人员进行简单处置，包括：①切断电压暂停检查，

②迅速采取补救措施,③对事故当事人做初步的受照剂量估算,判断是否需要做进一步救治处理,同时应通知领导小组。

(6) 射线装置突发控制键控制失效,导致球管曝光不能停止,X射线无间断照射被检查者,辐射工作人员必须立即切断电源,终止曝光。迅速把患者从检查床移出,查明事故原因,估计患者所受意外剂量,根据受照剂量情况决定是否需要医学处理或治疗,并立即报告领导小组。

(7) 各种事故处理以后,必须组织有关人员进行讨论,分析事故发生原因,从中吸取经验教训,采取措施防止类似事故重复发生。发生辐射事故后,应及时向各级生态环境部门报告。发生人员超出剂量限值照射的辐射事故时,还应向卫生主管部门报告。

6、辐射性事故的调查和报告

(1) 调查事故原因。本单位发生重大辐射性事故后,应立即成立由辐射科第一责任人为组长的,有工会负责人和总务科负责人参加的事故调查组、善后处理组和恢复工作组。

(2) 调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况进行调查分析,并认真做好调查记录,记录要妥善保管。

(3) 调查组应在2小时内填写《辐射事故初级报告表》,向生态环境部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的,还应同时向当地卫生主管部门报告。发生严重事故后,积极配合和协助环保行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

广东省生态环境厅: 020-12345 东莞市卫生健康局: 0769-22625302

广东省卫健委应急办: 020-83828646 公安 110 卫生: 12345

7、人员培训和演习计划

中心医院辐射安全事故相关应急人员须经过培训,培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等;辐射安全事故应急处理小组须定期(每年一次)组织应急演练,提高辐射事故应急能力,并通过演练逐步完善应急预案。

执行情况回顾: 中心医院于2024年5月组织医务科、防保科、总务科、安保科、医学装备科、药学部及核医学科,开展放射源丢失事件应急演练,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。中心医院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。

表 13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 工程项目概况

东莞市松山湖中心医院拟将门诊楼二楼消化医学中心原 C 形臂机房改建成 1 间 ERCP 手术室，在手术室内新增使用 1 台 ERCP 装置（最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，按 II 类射线装置管理），用于开展 ERCP 手术中的诊疗项目。

13.1.2 可行性分析结论

（1）产业政策相符性分析

本项目属医疗卫生服务设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类鼓励类、十三、医药”的第 4 项“新型医用诊断设备和试剂、高性能医学影像设备”，本项目属于国家鼓励类项目，与国家产业政策相符。

（2）代价利益分析

本项目的建设有利于医院改善患者就医环境、为患者提供更好的医疗服务，旨在提高医疗质量和诊治水平，更好地解除病人痛苦、挽救病人生命，使用的为常规成熟放射诊断技术。实践过程中采取了辐射防护措施，在患者得到诊疗预期效果的同时，对周围环境、工作人员、公众的辐射影响满足国家辐射防护安全标准的要求，项目建设带来的经济效益和社会效益大于其产生的辐射影响和采取辐射安全防护措施所付出的代价，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中关于辐射项目的“实践正当性要求”。

（3）选址合理性分析

本项目 ERCP 手术室位于门诊楼 2 楼西侧腔镜中心，手术室相邻区域避开了产科、儿科等敏感人群密集的科室，辐射工作场所设置相对集中，便于辐射工作场所分区管理。工作场所设置了洁净（医护）通道、内部通道，各个通道相互独立，设有独立的门和路线，有利于手术室的洁净管理，有利于人流、物流合理规划路线，避免交叉污染。项目选址四周 200m 范围内无中小学、幼儿园等敏感目标。综上所述，本项目选址合理。

13.1.3 环境质量和辐射现状分析结论

根据环境现状调查结果，本项目拟改建区域环境 γ 辐射剂量率与《中国环境天然放射性水平》（原子能出版社 2015 年）中惠州市（调查时东莞隶属惠州市管辖）的室内和道路 γ 辐射剂量率调查水平基本相当，项目建设区域环境质量状况未见异常。

13.1.4 环境影响分析结论

通过对拟建核技术利用项目的预测分析，本项目 ERCP 装置正常工作时，手术室外 30cm 处的周围剂量当量率满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中规定：“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 和 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”的要求。工作人员与公众的受照年剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中职业照射与公众照射年剂量限值要求，同时低于本项目设定的年剂量约束值——辐射工作人员个人年有效剂量约束值为 5mSv；公众成员个人年有效剂量约束值为 0.25mSv。

13.1.5 辐射安全与防护分析结论

通过对本项目的辐射安全与防护措施进行分析表明，本项目手术室的辐射防护设计、采取的各项辐射安全与防护措施，符合核技术利用项目辐射安全与防护的相关规定，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。

13.1.6 辐射安全管理分析结论

中心医院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。

综上所述，东莞市松山湖中心医院核技术利用改扩建项目在落实本报告提出的各项污染防治、辐射安全防护措施和辐射安全管理制度后，运营期对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求，对辐射工作人员及周围公众造成的影响满足国家辐射防护标准的要求。

因此，从辐射安全和环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

13.2 建议与承诺

1、加强辐射工作人员管理，及时对新增和需再培训的辐射工作人员进行辐射防护培训，所有辐射工作人员严格执行个人剂量监测制度，正确佩戴个人剂量计上岗；

2、结合医院实际情况，不断完善辐射安全管理规章制度和辐射事故应急预案，使之更具有实操性和针对性，并定期组织辐射事故应急人员培训和应急演练；

3、项目投入运行三个月内，自行组织竣工环保验收，并接受生态环境主管部门的监督检查。

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 环评委托书

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，我单位东莞市松山湖中心医院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。

东莞市松山湖中心医院

2024年9月10日



附件 2 事业单位法人证书

			
事业单位法人证书			
统一社会信用代码	12441900457231693A		
法定代表人	王厚强		
经费来源	财政补助二类		
开办资金	¥58375.33万元		
举办单位	东莞市卫生健康局		
登记机关	东莞市卫生健康局		
名称	东莞市松山炮山炮中心医院(东莞市石龙人民医院、东莞市第三人民医院、东莞市心血管病研究所)		
宗旨	提供医疗、教学、科研、康复、预防、保健综合性医疗服务;承担本地区突发事件、重症救治工作;承担灾害事故紧急救援任务;协助开展区内卫生监督、疾病防控工作;开展老年人养护服务和培训等工作。		
业务范围	提供医疗、教学、科研、康复、预防、保健综合性医疗服务;承担本地区突发事件、重症救治工作;承担灾害事故紧急救援任务;协助开展区内卫生监督、疾病防控工作;开展老年人养护服务和培训等工作。		
住所	东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号		
有效期	自 2021年04月27日 至 2036年04月26日		
二维码			
国家事业单位登记管理局监制			

附件3 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称：东莞市松山湖中心医院

统一社会信用代码：12441900457231693A

地址：广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号

法定代表人：黄晓芸

证书编号：粤环辐证[02186]

种类和范围：使用II类、III类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所（具体范围详见副本）。

有效期至：2029年06月24日



发证机关：广东省生态环境厅

发证日期：2024年06月25日

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	东莞市松山湖中心医院		
统一社会信用代码	12441900457231693A		
地 址	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号		
法定代表人	姓 名	黄晓芸	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	心血管病诊疗中心大楼1楼DSA①室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号心血管病诊疗中心大楼	郭天畅
	心血管病诊疗中心大楼1楼DSA②室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号心血管病诊疗中心大楼	郭天畅
	心血管病诊疗中心大楼4楼复合手术室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号心血管病诊疗中心大楼	郭天畅
	医技楼一楼医学影像科1号室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医技楼一楼	郭天畅
	专科楼一楼CT3室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号专科楼一楼	郭天畅
	医技楼一楼医学影像科2号机房	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医技楼一楼	郭天畅
	证书编号	粤环辐证[02186]	
有效期至	2029年06月24日		
发证机关	广东省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2024年06月25日		



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

单位名称	东莞市松山湖中心医院		
统一社会信用代码	12441900457231693A		
地 址	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号		
法定代表人	姓 名	黄晓芸	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	门诊楼二楼碎石室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号门诊大楼	郭天畅
	医院后门右侧（体检车）	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医院后门右侧	郭天畅
	住院部首层DSA一室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号住院部	郭天畅
	医技楼一楼医学影像科5号机房	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医技楼一楼	郭天畅
	医技楼一楼医学影像科1号机房	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医技楼一楼	郭天畅
	医技楼一楼CT1室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医技楼一楼	郭天畅
	医技楼一楼CT2室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医技楼一楼CT2室	郭天畅
	门诊大楼一楼急诊科	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号门诊大楼一楼	郭天畅
	证书编号	粤环辐证[02186]	
有效期至	2029年06月24日		
发证机关	广东省生态环境厅（盖章）		
发证日期	2024年06月25日		



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

单位名称	东莞市松山湖中心医院		
统一社会信用代码	12441900457231693A		
地 址	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号		
法定代表人	姓 名	黄晓芸	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医技楼一楼医学影像科4号机房	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医技楼一楼	郭天畅
	住院部首层DSA二室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号住院楼	郭天畅
	医技楼一楼DR3室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号医技楼一楼	郭天畅
	住院部19楼手术室3室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号住院楼	谢文伟
	门诊楼四楼口腔科	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号门诊大楼	姜刚勇
	住院部19楼手术室1室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号住院部	谢文伟
	住院部19楼手术室2室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号住院部	苏雁峰
	惠育楼一楼体检中心(DR机)	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号惠育楼一楼体检中心	郭天畅
	证书编号	粤环辐证[02186]	
有效期至	2029年06月24日		
发证机关	广东省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2024年06月25日		



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

单位名称	东莞市松山湖中心医院		
统一社会信用代码	12441900457231693A		
地 址	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号		
法定代表人	姓 名	黄晓芸	联系方式 ()
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	惠育楼一楼体检中心(透视机)	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号惠育楼一楼体检中心	郭天畅
	专科楼一楼放疗中心SPECT-CT机房	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号专科楼一楼核医学科	陈永发
	专科楼一楼放疗中心加速器机房	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号专科楼一楼核医学科	陈永发
	住院部18楼导管室	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号住院部	郭天畅
证书编号	粤环辐证[02186]		
有效期至	2029年06月24日		
发证机关	广东省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2024年06月25日		



(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证[02186]

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

5/14



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[02186]

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
1	专科楼一 楼放疗中 心 SPECT- CT 机房	乙级	F-18	液态	使用	放射性 药物诊 断	1.74E+9	1.74E+7	4.59E+11		
2			Tc- 99m	液态	使用	放射性 药物诊 断	3.33E+9	3.33E+7	8.79E+11		
3			I-131	液态	使用	放射性 药物治 疗	2.59E+8	2.59E+7	1.45E+10		

6/14



(三) 射线装置

证书编号：粤环备证[02186]

活动种类和范围					使用台账					备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	惠育楼一楼体检中心(DR X射线装置)	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	X射线数字成像系统(DR)	AXIOM Aristle VXplus	10703	管电压 150 kV 管电流 500 mA	西门子		
2	惠育楼一楼体检中心(透视机)	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	遥控透视X线机(透视机)	F108-V	7346116	管电压 100 kV 管电流 2 mA	北京万东		
3	门诊大楼一楼急诊科	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	床边X线机(移动DR)	MUX-10	Q2111204	管电压 12.5 kV 管电流 160 mA	乌津		
4	门诊楼二楼碎石室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	体外冲击波碎石机	HK.FSW L-V	Q2286102	管电压 5 kV 管电流 5 mA	深圳市慈康医疗器械		
5	门诊楼四楼口腔科	口腔(牙科)X射线装置	Ⅲ类	使用	1	牙片机	Intra	IXRF88987	管电压 70 kV 管电流 8 mA	Planmeca		
6	心血管病诊疗中心	血管造影用X射线装置	Ⅱ类	使用	1	医用血管造影X射线机	Artis Q ceiling	114044	管电压 125 kV 管电流	西门子医疗系统有限公司		

7/14



(三) 射线装置

证书编号：粤环备证[02186]

活动种类和范围					使用台账					备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	大楼1楼DSA①室					(DSA)			1000 mA	司		
7	心血管病诊疗中心大楼1楼DSA②室	血管造影用X射线装置	Ⅱ类	使用	1	医用血管造影X射线机(DSA)	CGO-2100 Plus	Y22-146-6-3	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	北京万东医疗科技股份有限公司		
8	心血管病诊疗中心大楼4楼复合手术室	血管造影用X射线装置	Ⅱ类	使用	1	医用血管造影X射线机(DSA)	ARTIS pheno	165514	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子医疗有限公司		
9	医技楼一楼CT1室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	X射线计算机断层扫描设备(双能CT)	SOMATO M Drive	105320	管电压 140 kV 管电流 1600 mA	西门子		
10	医技楼一楼CT2室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	X射线计算机断层扫描装置(64层CT)	LightSpeed VCT	Q2114104	管电压 140 kV 管电流 700 mA	日本通用电气		

8/14



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[02186]

活动种类和范围					使用台账					备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
11	医技楼一楼DR3室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化医用X射线摄影系统(DR)	DRX-Compass A	S0823G2	管电压 150 kV 管电流 800 mA	磐石(上海)医疗器材有限公司		
12	医技楼一楼医学影像科1号机房	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	口腔X射线数字化体层摄影设备(口腔全景机)	Pan eXam plus	KE1806687	管电压 65 kV 管电流 16 mA	PskolDev Group Oy		
13	医技楼一楼医学影像科1号室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化移动X射线机(移动DR)	Sirius Starmobil tiana	7C10016820	管电压 130 kV 管电流 120 mA	株式会社日立制作所		
14	医技楼一楼医学影像科1号室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化移动X射线机(移动DR)	Sirius Starmobil tiana	7C10017920	管电压 130 kV 管电流 120 mA	株式会社日立制作所		
15	医技楼一楼医学影像科2号机房	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	X线数字成像系统(DR)	新东方1000	Q2114302	管电压 50 kV 管电流 630 mA	北京万东		
16	医技楼一楼医学影像科4号机房	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化移动X射线透视摄影系统(胃肠机)	Uni-Vision	612935	管电压 50 kV 管电流 630 mA	岛津		

9/14



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[02186]

活动种类和范围					使用台账					备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
17	医技楼一楼医学影像科5号机房	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	全数字化乳腺X线机(乳腺机)	SENOD RAPID20 60D	Q2111301	管电压 5 kV 管电流 100 mA	英国 GE		
18	医技楼门诊右翼(体检车)	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	体检车X线透视机(体检车)	XG5/125	Q2111302	管电压 1 kV 管电流 5 mA	上海医疗泰械厂		
19	住院部18楼导管室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	数字减影血管造影X线系统(DSA)	CGO-2100 FPD	Q2113203	管电压 115 kV 管电流 1000 mA	北京万东		
20	住院部19楼手术室1室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	C臂透视X线透视机(C臂机)	7500PRO	P2111206	管电压 2.2 kV 管电流 8 mA	GE		
21	住院部19楼手术室2室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	C臂透视X线透视机(C臂机)	SIREMO BIL COMPACT L	P2111208	管电压 2.5 kV 管电流 20 mA	德国西门子		
22	住院部19楼手术室3室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式平板C型臂X射线机(C臂机)	PLX118F	18F520149	管电压 120 kV 管电流 80 mA	南京普爱医疗设备有限公司		

10/14



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[02186]

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
23	住院部首层 DSA 二室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	医用血管造影 X 射线系统 (DSA)	UNIQ FD20	2388	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦医疗系统荷兰有限公司		
24	住院部首层 DSA 一室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	医用血管造影 X 射线机 (DSA)	Artis zee III ceiling	106112	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
25	专科楼一楼 CT3 室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	X 射线计算机断层摄影设备 (CT)	uCT 710	660022	管电压 140 kV 管电流 833 mA	上海联影		
26	专科楼一楼放疗中心 SPECT、CT 机房	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	SPECT/CT	Infinia 单光子发射型电子计算机断层	AD114105	管电压 140 kV 管电流 2.5 mA	以色列通用电气		
27	专科楼一楼放疗中心加速器机房	粒子能量小于 100 keV 电子伏的医用加速器	II 类	使用	1	医用电子直线加速器 (LA)	Infinity	156585	粒子能量 10 MeV	医科达有限公司		

11/14



(四) 许可证条件

证书编号: 粤环辐证[02186]

此页无内容



12/14

附件 4 原有项目环保手续履行情况

附件 4-1 环评批复：粤环审〔2012〕286 号

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2012〕286 号

关于东莞市石龙人民医院核技术应用（扩建）项目 环境影响报告表的批复

东莞市石龙人民医院：

你单位报批的《核技术应用项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号 11HPB001）、东莞市环保局对项目的初审意见和省环境辐射监测中心的评估意见收悉。经研究，批复如下：

一、东莞市石龙人民医院位于东莞市石龙镇祥龙路 1 号，本次核技术扩建应用项目内容为：核医学科使用钨-99、氟-18 和碘-131（日等效最大操作量分别为 3.33×10^7 贝克、 1.74×10^7 贝克、 2.59×10^7 贝克）开展核医学诊疗，属乙级非密封源工作场所；使用 1 台数字减影血管造影机（II 类射线装置）和 16 台 III 类射线

— 1 —

装置开展放射诊疗。

二、根据报告表的评价结论，我厅同意你单位按照报告表中
所列项目的性质、地点、规模、核素种类活度及环境保护措施要
求建设该工程。

三、项目应认真落实报告表提出的各项污染防治和辐射防护
措施，并重点做好以下工作：

（一）健全辐射安全管理机构，完善辐射安全各项管理制度
和操作规程；加强放射性物质的安全保卫工作，完善防盗设施与
措施，确保各放射性物质的安全；辐射安全管理人员和辐射工作
人员定期接受安全培训并持证上岗；制定辐射事故应急预案。

（二）严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》
（GB18871-2002）等的要求，落实各项辐射安全与防护措施，
严格辐射工作场所的分区管理，工作场所须设立电离辐射警示标
志，配备辐射防护用品。

（三）按照《临床核医学放射卫生防护标准》（GBZ120-2006）
要求进一步加强核医学科的辐射防护、安全、监测等管理；按照
要求建立放射性同位素使用台账。

（四）按照《医用放射性废物管理卫生防护管理》
（GBZ133-2009）要求设立放射性废物的处理设施，并按标准要求
对放射性废物进行管理；配备人员专门负责管理废物的收集、



存放和处理，建立废物贮存、处理档案，对产生的放射性固体废弃物，根据产生的时间，分开收集，并在收集的容器上面贴标签注明污染物的种类，产生的时间及半衰期；废物贮存间设电离辐射警示标志，有“防火、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏”的功能，建立出入贮存间登记和双人双锁制度；放射性废液集中收集至衰变池，达到排放标准后，经环保部门核准方可排放，废水衰变池须有足够容量，坚固、防酸碱腐蚀和无渗透性并有防泄漏措施。

（五）医用诊断 X 射线机房和 CT 机房严格按照《医用 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2002）和《医用 X 射线 CT 机房的辐射屏蔽规范》（GBZ180-2006）进行辐射防护屏蔽。

（六）落实监测计划，配备 X-γ 辐射和表面污染测量仪器，定期监测并建立监测档案；非密封源工作场所每次操作放射性同位素后须对工作台、地面及工作人员的工作服、手套、工作鞋等进行表面污染监测，发现污染及时去污；定期委托有资质的环境辐射监测机构对周围环境和 workplaces 进行环境辐射监测；工作人员佩戴个人剂量计、剂量报警仪，剂量计监测每季度进行 1 次，建立个人剂量档案；特别要加强数字减影血管造影机工作人员的辐射防护和个人剂量管理。

（七）本项目的剂量管理目标值：工作人员剂量控制值低于

5 毫希沃特/年，公众剂量控制值低于 0.25 毫希沃特/年。

四、你单位应按规定的程序向我厅申请项目竣工环境保护验收，污染防治的设施须经验收合格后，该建设项目方可投入使用。

五、项目的日常环境保护监督管理工作由东莞市环保局负责。



主题词：环保 建设项目 辐射 报告表 批复

抄送：东莞市环保局，省环境辐射监测中心。

广东省环境保护厅办公室

2012 年 7 月 5 日印发

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2014〕236 号

广东省环境保护厅关于东莞市石龙人民医院 核技术应用项目竣工环境保护验收意见的函

东莞市石龙人民医院：

你医院核技术应用项目竣工环境保护验收申请及有关材料收悉。我厅对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查，并将该项目环境保护执行情况在广东省环境保护厅公众网（<http://www.gdep.gov.cn>）进行了公示。公示期间未收到群众的投诉和反对意见。经研究，现提出验收意见如下：

一、东莞市石龙人民医院核技术应用项目地址位于东莞市石龙镇祥龙路 1 号，本次验收项目内容为：PRICISE 直线加速器 1 台（能量为 18MeV），数字减影血管造影系统 1 台，小 C 臂机 2

— 1 —

台，属Ⅱ类射线装置；CT机、DR机等射线装置15台，属Ⅲ类射线装置；核医学科使用 ^{99m}Tc 和 ^{18}F ，最大日等效分别为 $3.33\text{E}-7\text{Bq}$ 和 $1.74\text{E}+7\text{Bq}$ ，属乙级非密封源工作场所。

二、广东省环境辐射监测中心编制的《建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（粤环辐验监字[2014]第B022号）表明：

东莞市石龙人民医院射线装置机房周围的射线装置机房辐射剂量率监测结果满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GB130-2013）的要求；直线加速器机房周围辐射剂量率及中子剂量当量率监测结果满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）的要求；乙级非密封源工作场所 γ 辐射剂量率和 β 表面污染水平监测结果满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求；该医院排放的放射性废水活度监测结果满足《水污染排放限值》（DB44/26-2001）（第一类污染物最高允许排放浓度：总 α ， 1.0Bq/L ；总 β ， 10Bq/L ）的要求；辐射工作人员的受照剂量和公众的年估算受照剂量监测结果满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

三、该项目执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，申领了辐射安全许可证，设置了辐射安全管理机构，制定了辐射防护和环境保护规章制度，建立了辐射事故应急预案，配备了个人防护用品，落实了各项防护措施和辐射安全措施，竣工环境保护验收合格。

四、项目投入运行后应做好以下工作:

(一) 进一步完善辐射安全管理机构, 强化安全意识; 及时组织辐射工作人员参加辐射安全工作人员培训, 做到持证上岗; 进一步加强工作人员个人剂量管理, 每 3 个月监测 1 次并建立剂量档案。

(二) 完善并严格执行辐射安全管理制度和辐射应急预案, 每年对环境辐射水平进行监测, 对核技术应用项目的使用安全和防护状况进行年度评估, 每年 1 月 31 日前向我厅报送上一年度的安全与防护年度评估报告。

五、该项目日常的环境保护监管工作由东莞市环保局负责。



附件 4-3 建设项目环境影响登记表：202444190010200000005

建设项目环境影响登记表

填报日期：2024-05-24

项目名称	东莞市松山湖中心医院新增使用射线装置应用项目		
建设地点	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号	占地面积(m²)	200
建设单位	东莞市松山湖中心医院	法定代表人或者主要负责人	黄晓芸
联系人	王永宝	联系电话	13[REDACTED]
项目投资(万元)	300	环保投资(万元)	20
拟投入生产运营日期	2024-05-24		
建设性质	扩建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容： 新增使用4台射线装置应用项目 二、建设规模： 1、新增使用Intra型牙片机（最大管电压 70kV，最大管电流 8mA，使用位置为门诊楼四楼口腔科）数量1台 2、新增使用Pan eXam plus型口腔X射线数字化体层摄影设备（口腔全景机）（最大管电压 65kV，最大管电流 16mA，使用位置为医技楼一楼医学影像科1号机房）数量1台 3、新增使用Uni-Vision型数字医用诊断X射线透视摄影系统（胃肠机）（最大管电压 50kV，最大管电流 630mA，使用位置为医技楼一楼医学影像科4号机房）数量1台 4、新增使用PLX118F/a型移动式平板C型臂X射线机（C臂机）（最大管电压 120kV，最大管电流 80mA，使用位置为住院部19楼手术室3室）数量1台 本次无新增密封源		

主要环境影响	辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向 环保措施： 一、污染防治措施1、机房防护设计：射线装置均设有单独的机房，机房满足使用设备的空间要求和辐射防护要求，机房内布局合理。2、警示标识：机房病人出入口外设置了放射防护注意事项告知栏，告知无关人员请勿靠近；工作场所设置了电离辐射标志并有中文说明，注明工作时严禁人员入内。3、通风装置：机房设置了动力排风装置，并保持良好的通风。4、防护用品：医院已按照国家标准将防护用品配备齐全。二、安全管理措施1、有专职管理人员负责辐射安全管理。2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。3、辐射事故应急措施。4、个人剂量监测、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。5、本项目辐射工作人员已参加辐射安全和防护知识培训。
承诺：东莞市松山湖中心医院黄晓芸承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东莞市松山湖中心医院黄晓芸承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字： 		
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202444190010200000005。		

附件 4-4 环评批复：粤环审〔2021〕139 号

广东省生态环境厅

粤环审〔2021〕139 号

广东省生态环境厅关于东莞市松山湖中心医院
扩建 DSA 手术室项目环境影响报告表的批复

东莞市松山湖中心医院：

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，编号为 XHKJ2038）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于东莞市石龙镇黄洲祥龙路 1 号东莞市松山湖中心医院内。项目主要内容为：在新建的心血管病诊疗中心大楼一层北侧建设 2 间介入手术室，并在各介入手术室内分别安装使用 1 台数字减影血管造影装置（最大管电压

均为 125 千伏，最大管电流分别为 1250 毫安、1000 毫安；均属于 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。同时，在心血管病诊疗中心大楼四层建设 1 间复合手术室，并在该复合手术室内安装使用 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，属于 II 类射线装置），搭配安装使用 1 台滑轨 CT（最大管电压为 140 千伏，最大管电流为 800 毫安，属于 III 类射线装置）开展复合手术；滑轨 CT 通过轨道滑行至手术床旁开展影像诊断，复合手术期间 DSA 与 CT 不同时出束，滑轨 CT 不使用时存放在复合手术室西北侧。

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

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

四、本项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定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东莞市生态环境局

负责。

广东省生态环境厅

2021年5月30日



附件 4-5 自主验收专家意见-RDYS2023440012

东莞市松山湖中心医院扩建 DSA 手术室项目 竣工环境保护验收工作组意见



2023 年 12 月 13 日,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)要求,召开东莞市松山湖中心医院扩建 DSA 手术室项目(以下简称“本项目”)竣工环境保护验收会议。参加验收会的有东莞市松山湖中心医院(建设单位)、深圳市瑞达检测技术有限公司(验收监测单位)的代表和三名专家(名单附后),以上人员共同组成验收工作组。

验收工作组查勘了项目现场,听取了《东莞市松山湖中心医院扩建 DSA 手术室项目竣工环境保护验收监测报告表》的汇报和本项目环保制度执行情况,经讨论形成验收意见如下:

一、项目基本情况

本项目位于东莞市石龙镇黄洲祥龙路 1 号,本次验收内容是在心血管病诊疗中心大楼一层北侧建设 2 间介入手术室,并在各介入手术室内分别安装使用 1 台医用血管造影 X 射线机(最大管电压均为 125 千伏,最大管电流均为 1000 毫安;均属于 II 类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。同时,在心血管病诊疗中心大楼四层建设 1 间复合手术室,并在该复合手术室内安装使用 1 台医用血管造影 X 射线机(最大管电压为 125 千伏,最大管电流为 1000 毫安,属于 II 类射线装置),该设备同时具备 DSA 功能和 CBCT 功能,可以满足手术中的剪影需求和 CT 扫描需求。

项目总投资 3000 万元,其中环保投资 100 万元(占总投资 3.33%)。

二、项目变动情况

本次验收心血管病诊疗中心大楼一楼两间 DSA 手术室和四楼复合手术室位置、布局与环评基本一致,机房位置、布局未发生重大改变;环评时,四楼复合手术室拟使用 DSA 和 CT 进行复合手术,医院实际采购 1 台西门子 ARTIS pheno 血管造影机,该设备同时具备 DSA 功能和 CBCT 功能,可以满足手术中的剪影需求和 CT 扫描需求。

三、环境保护措施落实情况

本项目执行了环境影响评价制度及环境保护“三同时”制度,辐射安全防护设施满足环评及批复的要求,制定了辐射安全管理制度和应急预案。

四、工程建设对环境的影响

验收监测期间，本项目运行稳定，环境保护设施运行正常，验收工况满足相关要求。

（一）验收监测

工作场所防护检测根据检测结果显示，本项目三间机房外各检测点的周围剂量当量率均小于《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的控制水平，符合要求。

（二）个人剂量

监测结果表明项目辐射工作人员和公众的年有效剂量均满足环评批复年剂量约束值的要求。

五、验收结论

本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复的要求，辐射防护及安全设施和措施满足相应标准要求，具备竣工环境保护验收条件，验收工作组同意本项目通过竣工环境保护验收。

验收工作组：

The image shows six handwritten signatures in black ink, arranged in two rows of three. The signatures are stylized and appear to be of Chinese origin. The first row contains three signatures, and the second row contains three more signatures. The signatures are written in a cursive style, typical of official documents in China.

2023 年 12 月 13 日



附件 1：特邀专家名单

序号	姓名	职称	单位
1	汪盛参	主任医师	广东省东莞市东部中心医院
2	田宜清	放射卫生主任技师	东莞市疾病预防控制中心
3	朱志良	职卫主任医师	深圳市宝安区疾病预防控制中心



东莞市松山湖中心医院扩建 DSA 手术室项目 竣工环境保护验收会议签到记录表

会议名称：东莞市松山湖中心医院扩建 DSA 手术室项目竣工环境保护验收会议
专家评审会

会议时间：2023 年 12 月 13 日

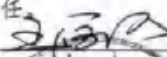
序号	参加人员	单 位	职 务	联系电话
1	田生虎	东莞市疾病预防控制中心	放射卫生 主任医师	
2	刘国栋	东莞市疾病预防控制中心	主任医师	
3	李志明	深圳市疾病预防控制中心	主任医师	
	李 磊	深圳市疾病预防控制中心	副主任医师	
	郭天朝	东莞市松山湖中心医院	放射科医师	
	林为华	东莞市松山湖中心医院	医学装备 科主任	
	王 伟	深圳市生态环境科学研究院	环评师	

附件 4-6 建设项目环境影响登记表：202144190100000714

建设项目环境影响登记表

填报日期：2021-04-13

项目名称	东莞市松山湖中心医院射线装置应用项目		
建设地点	广东省东莞市东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号	建筑面积(m²)	126392
建设单位	东莞市松山湖中心医院	法定代表人或者主要负责人	王厚强
联系人	梁永东	联系电话	13 [REDACTED]
项目投资(万元)	2100	环保投资(万元)	20
拟投入生产运营日期	2021-04-09		
建设性质	扩建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容：医院新增射线装置应用； 二、建设规模：SOMATOM Drive型CT，最大管电压140kV，最大管电流1600mA，使用位置医技楼首层CT一号机房， 主要环境影响 辐射环境影响 的环境及排放去向。		

主要环境影响	辐射环境影响	环保措施: 一、污染防治措施 1. 机房: 机房设计: 射线装置机房满足屏蔽要求。机房内布局合理, 避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置; 2. 警示标识: 所有的机房病室出入口外1m处应设置黄色警戒线, 告诫无关人员请勿靠近; 射线工作人员须设置工作指示灯和说明, 注明工作时严禁人员进入; 3. 通风装置: 射线装置机房设置动力排风装置, 并保持良好的通风; 4. 照射剂量控制: 根据各射线装置的实际工作情况配备可升降的含铅挡板, 为受检病人的非检查部位提供遮挡, 尽量减少受照剂量; 5. 防护用品和个人剂量计: 医院已配备1个、铅衣2件、铅围裙2条、铅屏风1块、铅围脖2个、铅防护眼镜2副、铅帽子2顶。 二、安全管理措施 1. 有专职管理人员负责辐射安全管理; 2. 规章制度: 操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修和维护制度、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案; 3. 辐射事故应急措施; 4. 个人剂量检测、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案; 5. 郭天畅、张婷、彭淑芬、翟建昆及王秀娟等5人参加辐射安全和防护知识培训。
承诺: 东莞市松山湖中心医院王厚强承诺所填写各项内容真实、准确、完整, 建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东莞市松山湖中心医院王厚强承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字: 		
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案, 备案号: 202144190100000714		

附件 4-7 建设项目环境影响登记表：202344190010200000003

建设项目环境影响登记表

填报日期：2023-07-10

项目名称	东莞市松山湖中心医院射线装置应用项目		
建设地点	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号	建筑面积(㎡)	110000
建设单位	东莞市松山湖中心医院	法定代表人或者主要负责人	黄晓芸
联系人	王永宝	联系电话	138[REDACTED]
项目投资(万元)	235	环保投资(万元)	25
拟投入生产运营日期	2023-08-10		
建设性质	扩建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容 新增1台DR、2台移动DR。 二、建设规模 1、本次新增射线装置使用规模 (1) 锐珂 DRX-Compass A型号的数字化医用X 射线摄影系统(DR)，最大管电压 150kV，最大管电流 800mA，使用位置为医技楼放射科普放3室； (2) 2台日立 Sirius Starmobiletiara-I(C)-Y型号的数字化移动式X射线机(移动DR)，最大管电压130kV，最大管电流400mA，使用位置为放射科管理使用； 2、本次无新增密封源		

主要环境影响	辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向	环保措施： 一、污染防治措施1. 机房的防护设计：DR设有单独的机房，机房满足使用防护要求。2. 机房的通风：机房内设有排风装置，并保持良好的通风。3. 通风装置：机房设有排风装置，并保持良好的通风。4. 防护用品：医院已按照国家标准配备防护用品。5. 安全管理：有专人负责辐射安全管理。6. 规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安保制度、设备检修和维护制度、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。7. 辐射事故应急预案。8. 个人剂量监测、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。9. 本项目辐射工作人员已参加辐射安全培训。 二、机房防护：机房内设有排风装置，并保持良好的通风。3. 通风装置：机房设有排风装置，并保持良好的通风。4. 防护用品：医院已按照国家标准配备防护用品。5. 安全管理：有专人负责辐射安全管理。6. 规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安保制度、设备检修和维护制度、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。7. 辐射事故应急预案。8. 个人剂量监测、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。9. 本项目辐射工作人员已参加辐射安全培训。
承诺：东莞市松山湖中心医院黄晓芸承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东莞市松山湖中心医院黄晓芸承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字：_____			
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202344190010200000003。			

附件 4-8 环评批复：粤环审〔2016〕100 号

7-7

广东省环境保护厅

粤环审〔2016〕100 号



广东省环境保护厅关于东莞市第三人民医院核技术应用扩建项目环境影响报告表的批复

东莞市第三人民医院：

你单位报批的《核技术应用项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号 15FSHP030）、东莞市环境保护局的初审意见和省环境辐射监测中心的评估意见收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术应用扩建项目位于东莞市石龙镇黄洲祥龙路 1 号。项目内容为：在住院楼一层新增使用 2 台数字减影血管造影装置用于介入手术中的放射诊疗，属 II 类射线装置。

— 1 —



扫描全能王 创建

二、根据报告表的评价结论，我厅同意你单位按照报告表中
所列项目的性质、地点、规模、设备类型以及环境保护措施要求
建设该工程。

三、项目应认真落实报告表提出的各项污染防治和辐射防护
措施，并重点做好以下工作：

（一）健全辐射安全管理机构，完善辐射安全各项管理制度。
辐射安全管理人员和辐射工作人员定期接受辐射安全培训并持证
上岗。

（二）严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》
（GB18871-2002）等标准要求建设机房，落实各项辐射安全与
防护措施，严格辐射工作场所的分区管理，工作场所须设立电离
辐射警示标志，配备辐射防护用品。

（三）落实监测计划，配备辐射监测仪器，定期对周围环境
和工作场所进行环境辐射监测并建立监测档案。工作人员佩戴个
人剂量计，剂量计监测每季度进行1次，建立个人剂量档案。

（四）你单位核技术利用项目的剂量管理目标值：工作人员
剂量控制值低于5毫希沃特/年，公众剂量控制值低于0.25毫希
沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工
程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制



度。项目建成后，你单位应申领辐射安全许可，并应按规定的程序向我厅申请项目竣工环境保护验收。

五、项目的日常环境保护监督管理工作由东莞市环境保护局负责。



— 3 —



扫描全能王 创建

附件 4-9 自主验收专家意见-SZRDYS2022440008

东莞市松山湖中心医院核技术利用建设项目 竣工环境保护验收工作组意见

2022 年 9 月 25 日,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)要求,东莞市松山湖中心医院核技术利用建设项目(以下简称本项目)竣工环境保护验收会议。参加验收会的有东莞市松山湖中心医院(建设单位)、深圳市瑞达检测技术有限公司(验收监测单位)的代表和三名专家(名单附后),以上人员共同组成验收工作组。

验收工作组查勘了项目现场,听取了《东莞市松山湖中心医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收监测报告表》的汇报和本项目环保制度执行情况,经讨论形成验收意见如下:

一、项目基本情况

本项目位于东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号,本次验收内容在院内住院部一楼建设2间DSA机房及配套功能用房,并在2间手术室内新增安装使用2台数字减影血管造影装置(属II类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。

项目总投资2000万元,其中环保投资80万元(占总投资4%)。

二、项目变动情况

本项目实际建设内容无变动。

三、环境保护措施落实情况

本项目执行了环境影响评价制度及环境保护“三同时”制度,辐射安全防护设施满足环评及批复的要求,制定了辐射安全管理制度和应急预案。

四、工程建设对环境的影响

验收监测期间,本项目运行稳定,环境保护设施运行正常,验收工况

满足相关要求。

（一）验收监测

两间 DSA 机房外 30cm 处周围剂量当量率检测值在 $(0.15-0.20) \mu\text{Sv/h}$ 之间，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中 X 射线设备机房屏蔽体外剂量率控制水平的要求。

（二）个人剂量

监测结果表明项目辐射工作人员和公众的年有效剂量均满足环评批复年剂量约束值的要求。

五、验收结论

本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复的要求，辐射防护及安全设施和措施满足相应标准要求，具备竣工环境保护验收条件，验收工作组同意本项目通过竣工环境保护验收。

验收工作组：

俞 伟 孙 伟 汪 伟 徐 伟
刘 宝 华 蔡 嘉 麟 唐 丹
王 伟 俞 伟

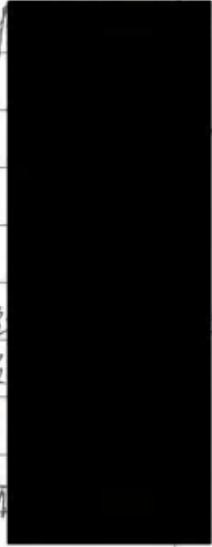
2022 年 9 月 25 日

深圳市瑞达检测技术有限公司会议签到记录表

会议名称: 东莞市松山湖中心医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收监测报告表专家评审会

会议时间: 2022 年 9 月 25 日

会议主题: 专家评审

序号	参加人员	单 位	职 务	联系电话
1	梁东	东莞市松山湖中心医院	放射科	
2	廖丹	省生态环境监测中心	高工	
3	李学军	省疾病预防控制中心	教授	
4	刘宝华	省生态环境监测中心	高工	
5	伍弘	东莞市松山湖中心医院	放射科	
6	陈剑明	东莞市松山湖中心医院	放射科	
7	江晓华	东莞市松山湖中心医院	放射科	
8	余添忠	深圳市瑞达检测技术有限公司	中级工程师	
9	龙瑞	深圳市瑞达检测技术有限公司	评价	

附件 4-10 建设项目环境影响登记表：202244190100000851

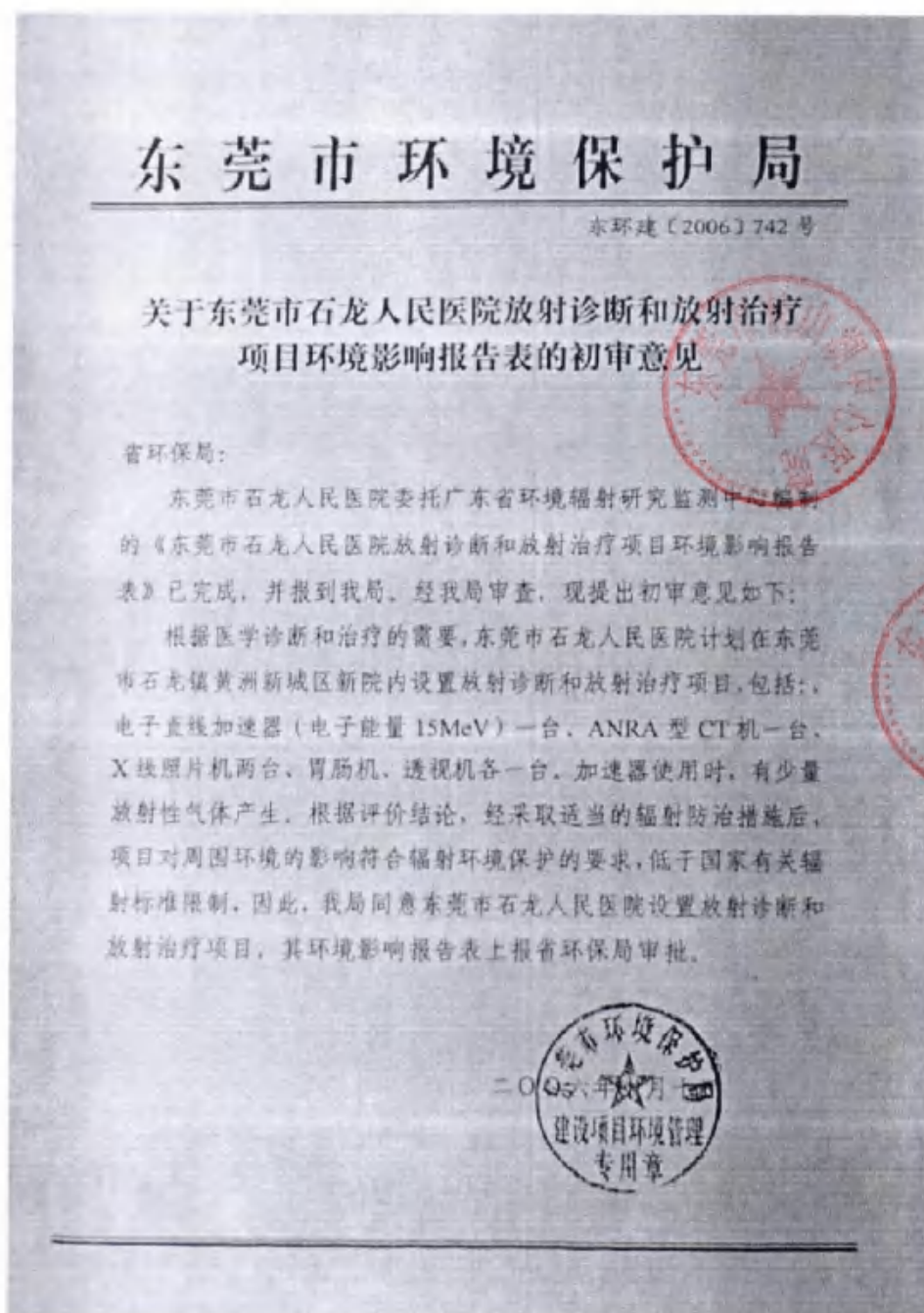
建设项目环境影响登记表

填报日期：2022-06-02

项目名称	东莞市松山湖中心医院专科楼1楼CT诊断技术改造项目		
建设地点	广东省东莞市东莞市东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号专科楼1楼	占地面积(m²)	43
建设单位	东莞市松山湖中心医院	法定代表人或者主要负责人	王厚强
联系人	梁永东	联系电话	1 [REDACTED]
项目投资(万元)	850	环保投资(万元)	20
拟投入生产运营日期	2022-09-02		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容：医院新增射线装置应用； 二、建设规模：上海联影 uCT710型CT，最大管电压140kV，最大管电流833mA，使用位置专科楼首层CT机房。		

主要环境影响	辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向 环保措施：辐射环境影响及排放去向 1、污染防治措施：机房设置射线装置，机房满足辐射防护要求。机房内布局合理，避免有用射线直接照射门、窗和管线口位置；2、警示标识：所有的机房病人出入口外1m处应设置黄色警戒线，告诫无关人员请勿靠近；辐射工作人员须设置工作指示灯和中文说明，注明工作时严禁人员入内；3、通风装置：射线装置机房设置动力排风装置，并保持良好的通风；4、照射剂量控制：根据各射线装置的实际工作情况配备可升降的含铅挡板，为受检病人提供遮挡，尽量减少受照剂量；5、防护用品和监测仪器：医院已配备个人剂量计5个，辐射剂量仪1个，铅衣2件，铅围裙2条，铅屏风1块，铅围脖2个，铅防护眼镜2副，铅帽子2顶。 二、安全管理措施 1、有专职管理人员负责辐射安全管理；2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案；3、辐射事故应急措施；4个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案；5、郭天畅、张婷、彭淑芬、翟建昆及王秀娟等5人参加辐射安全和防护知识培训。
承诺：东莞市松山湖中心医院王厚强承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东莞市松山湖中心医院王厚强承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字：王厚强		
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202244190100000851。		

附件 4-11 初审意见：东环建〔2006〕742 号



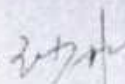
审 批

省级环保部门审批意见：

关于东莞市石龙人民医院核技术应用项目环境影响报告表审批意见：

原则同意东莞市环保局初审意见，同意该项目的建设。项目建设中应严格执行环境保护“三同时”制度（防治污染的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）并落实环境影响报告文件中建议的辐射防护与辐射安全管理的各项措施。项目建成后，你单位应按规定的程序向环境保护主管部门申请项目竣工环境保护验收，防治污染的设施须经东莞市环保局验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。

经办人签字





2006年12月3日

附件 5 环境辐射现状检测报告



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024XHJ0301G1

检测内容: 环境 γ 辐射剂量率

委托单位: 东莞市松山湖中心医院

检测日期: 2024 年 8 月 26 日

编制: 黄云

审核: [Signature]

签发: [Signature]

签发日期: 2024.8.26



说 明

1. 我司通过“瑞达智能检验检测管理系统”出具的电子版报告与纸质版报告均具有同等的法律效力；通过扫描签字页的防伪二维码，可核实报告的真实性；
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；报告签发人签字位置未盖章无效；
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: SZRD2024XHJ0301G1

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	东莞市松山湖中心医院		
受检单位名称	东莞市松山湖中心医院		
受检单位地址	东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号		
检测地点	东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号门诊楼及周围环境		
项目编号	RD2120248490-0001		
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8月26日11时10分~2024年8月26日12时50分		
检测人员	唐嘉舜、丁一		
温度(°C)	23.7	湿度(Rh%)	58.4

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	SCK-200+ SCK-200-EN	22001+22002	2024H21-20-5278782001	2024年5月29日

注: 检定证书的有效期为1年。

三、检测结果

表1 拟改建 ERCP 机房所在门诊楼监测点位结果

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	二楼拟改建 ERCP 机房所在位置	地胶	111	2	楼房内
2	二楼 07 诊室 (距机房东南侧约 36m)	木板	111	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	
3	二楼胎监室（距机房东南侧约 41m）	瓷砖	111	3	楼房内
4	二楼 05 诊室（距机房东南侧约 43m ）	瓷砖	101	2	楼房内
5	二楼休息室（距机房东南侧约 50m）	瓷砖	98	3	楼房内
6	二楼候诊大厅（距机房东南侧约 38m）	地胶	121	2	楼房内
7	二楼消化中心前台（距机房东南侧约 33m）	地胶	119	3	楼房内
8	二楼通过间（距机房东南侧约 30m）	地胶	119	2	楼房内
9	二楼通道（距机房东南侧约 20m）	地胶	117	2	楼房内
10	二楼通道（距机房东侧约 21m）	地胶	119	2	楼房内
11	二楼护士站（距机房东侧约 19m）	地胶	106	2	楼房内
12	二楼空房（距机房东侧约 11m）	地胶	128	1	楼房内
13	二楼通道（距机房东侧约 10m）	地胶	120	2	楼房内
14	二楼通道（距机房东侧约 11m）	地胶	130	2	楼房内
15	二楼空房（距机房南侧约 5m）	地胶	130	2	楼房内
16	二楼通道（距机房南侧约 1m）	地胶	119	3	楼房内
17	二楼空房（距机房东侧约 1m）	地胶	129	2	楼房内
18	二楼通道（距机房西侧约 1m）	地胶	121	2	楼房内
19	二楼洗涤室（距机房北侧约 2m）	地胶	111	1	楼房内
20	二楼洗涤室（距机房北侧约 2m）	地胶	148	3	楼房内
21	二楼空房（距机房西北侧约 5m）	地胶	101	1	楼房内
22	二楼清洗室（距机房北侧约 6m）	地胶	118	2	楼房内
23	二楼空房（距机房西侧约 5m）	地胶	124	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	
24	二楼杂物房 (距机房西南侧约 9m)	地胶	114	2	楼房内
25	二楼空房 (距机房南侧 8m)	地胶	117	1	楼房内
26	二楼通道 (距机房东侧约 41m)	地胶	111	2	楼房内
27	二楼空房 (距机房东侧约 41m)	木板	101	2	楼房内
28	二楼空房 (距机房东侧约 34m)	木板	90	1	楼房内
29	二楼空房 (距机房东南侧约 35m)	木板	101	2	楼房内
30	二楼空房 (距机房东北侧约 36m)	木板	81	2	楼房内
31	机房楼上三楼眼科综合诊疗室	瓷砖	120	2	楼房内
32	机房楼上三楼示教室	瓷砖	117	1	楼房内
33	机房楼下一楼通道	瓷砖	119	2	楼房内
34	机房楼下一楼医生办公室	地胶	110	2	楼房内
35	机房楼下一楼护长办公室	地胶	111	2	楼房内

表 2 门诊楼周围环境监测点位结果

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	
36	通道 (距机房南侧约 21m)	混凝土	96	2	道路
37	通道 (距机房南侧约 54m)	混凝土	77	2	道路
38	停车场 (距机房西侧约 26m)	混凝土	77	2	道路
39	停车场 (距机房西南侧约 45m)	混凝土	86	2	道路
40	玉锦辉大楼一楼大厅 (距机房西北侧约 69m)	瓷砖	123	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	
41	专科楼一楼入口处 (距机房北侧约 45m)	混凝土	100	2	楼房内
42	停车场 (距机房北侧约 25m)	混凝土	115	2	道路
43	住院部一楼通道 (距机房东北侧约 58m)	瓷砖	119	2	楼房内
44	门诊楼一楼门诊收费处 (距机房东南侧约 53m)	瓷砖	112	1	楼房内
45	门诊楼一楼通道 (距机房东侧约 36m)	瓷砖	129	2	楼房内

四、备注

1. 仪器对宇宙射线响应值为 24.3nGy/h, 以上检测结果扣除宇宙射线的响应部分, 测量点宇宙射线的响应值进行了修正, 均在距地面 1m 测得;
2. 仪器测量结果为空气比释动能率, 单位为 nGy/h;
3. 测量结果参照 HJ 1157-2021 的方法处理得出: $\dot{D}_\gamma = k_1 \times k_2 \times R_\gamma - k_3 \times \dot{D}_c$ $\dot{D}_\gamma$ ——测点处环境 γ 辐射空气吸收剂量率值, Gy/h; k_1 ——仪器校准因子, 0.96; 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), Gy/h; k_3 ——建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子, 楼房取 0.8, 道路取 1; $\dot{D}_c$ ——测点处宇宙射线响应值, nGy/h.
4. 本报告为“SZRD2024XHJ0301”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)

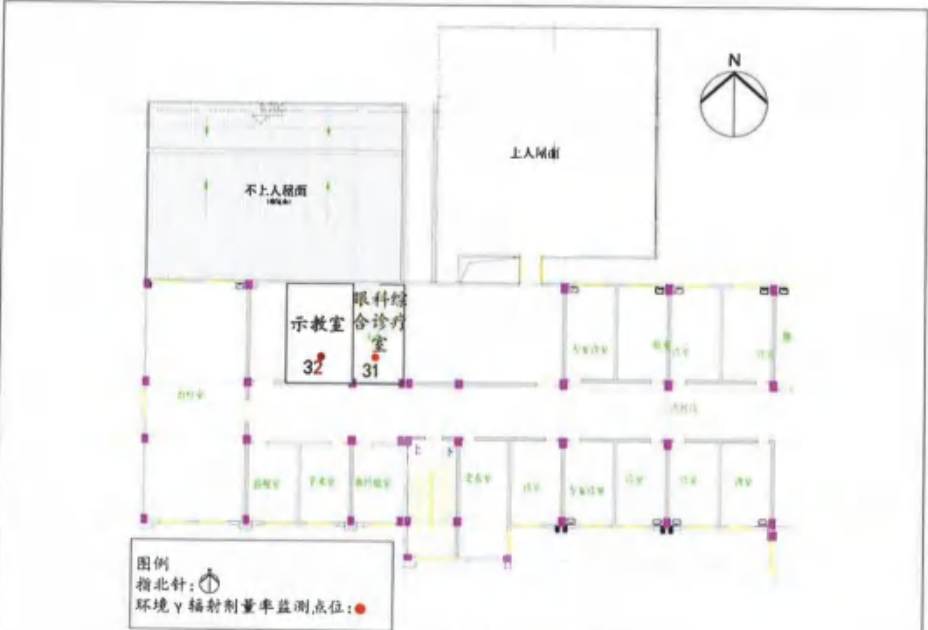


图2 门诊楼三楼监测点位示意图

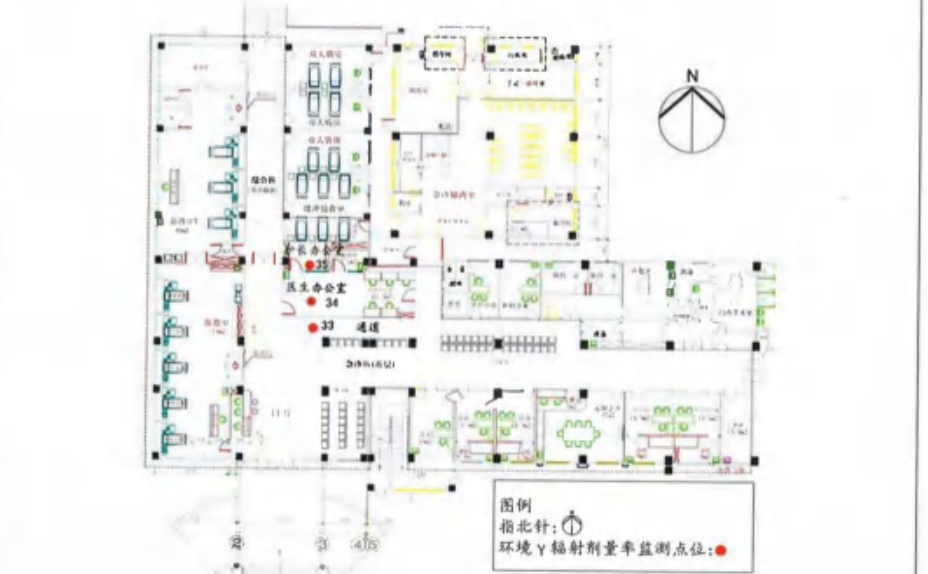


图3 门诊楼一楼监测点位示意图

(转下页)

报告编号: SZRD2024XHJ0301G1

(接上页)



(以下正文空白)



附件 6 本项目辐射工作人员培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



梁泽斌，男，1992年06月27日生，身份证：[REDACTED]于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0100713 有效期： 2022年06月01日 至 2027年06月01日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘玉兰，女，1979年07月29日生，身份证：[REDACTED]于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0100753 有效期： 2022年06月02日 至 2027年06月02日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



舒苗江，男，1987年08月05日生，身份证：[REDACTED] 于2023年02月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0100333

有效期：2023年02月25日至 2028年02月25日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



宋桂辉，男，1993年11月05日生，身份证：[REDACTED] 于2022年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0100571

有效期：2022年05月23日至 2027年05月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



袁智傍，男，1994年06月23日生，身份证：[REDACTED] 于2022年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0101219

有效期：2022年07月01 至 2027年07月01日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王钟昌，男，1993年06月07日生，身份证：[REDACTED] 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0100839

有效期：2022年06月08日 至 2027年06月08日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



龚祖元, 男, 1984年11月20日生, 身份证: [REDACTED] 于2022年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

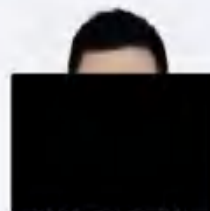
编号: FS22GD0101472 有效期: 2022年08月12 至 2027年08月12日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



利民, 男, 1976年03月18日生, 身份证: [REDACTED] 于2022年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS22GD0101240 有效期: 2022年07月05日 至 2027年07月05日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



附件 7 中心医院辐射工作人员培训情况一览表

附表 1 医院现有辐射工作人员培训信息一览表

序号	姓名	科室	从事操作的射线装置类别	辐射考核证书编号	培训日期
1	严艳玲	放射科	2A	FS22GD0100669	2022.05.30
2	张婷	放射科	2A	FS22GD0100621	2022.05.27
3	许奇伟	放射科	2A	FS22GD0100643	2022.05.27
4	熊巨新	放射科	2A	FS22GD0100627	2022.05.27
5	郭天畅	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
6	温运雄	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
7	翟建昆	放射科	2A	FS22GD0100781	2022.06.02
8	罗仲尧	放射科	2A	FS22GD0100637	2022.05.27
9	陈景福	心血管内科	2E	FS22GD0101096	2022.06.27
10	周德明	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
11	雷景宽	放射科	2A	FS22GD0100635	2022.05.27
12	彭淑芬	放射科	2A	FS22GD0100553	2022.05.23
13	程伟光	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
14	樊孝杰	放射科	2A	FS22GD0100620	2022.05.27
15	陈伟洪	肿瘤科	2C、2D	FS22GD0200169	2022.06.17
16	柯文辉	放射科	2A	FS22GD0100636	2022.05.27
17	姚志强	放射科	2A	FS22GD0100783	2022.06.02
18	叶文卫	放射科	2A	FS22GD0100572	2022.05.23
19	冯瑞枝	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
20	伍彩云	放射科	2A	FS22GD0100558	2022.05.23
21	涂昌	心血管内科	2E	FS22GD0100578	2022.05.23

22	廖成钜	神经内科	2E	FS22GD0100655	2022.05.30
23	曹红敏	肿瘤科	2D	FS22GD0200345	2022.09.08
24	莫燕荷	导管室	2E	FS22GD0100721	2022.06.01
25	梁耀文	肿瘤科	2C、2D	FS22GD0200155	2022.06.10
26	谢金荣	放射科	2A	FS22GD0100641	2022.05.27
27	肖鹏	肿瘤科	2D、2E	FS22GD0200137	2022.06.02
28	汪彬彬	疼痛科	2E	FS22GD0101540	2022.08.12
29	陈定科	肿瘤科	2C、2D	FS20GD0200228	2020.10.20
30	黎绮芬	肿瘤科	2C	FS22GD0300085	2022.06.17
31	程飞	心血管内科	2E	FS22GD0100720	2022.06.01
32	朱锦秋	肿瘤科	2C、2D	FS22GD0200173	2022.06.17
33	邓景阳	神经外科	2E	FS21GD0102614	2021.09.06
34	黄沛林	放射科	2A	FS22GD0100631	2022.05.27
35	曾晓梅	放射科	2A	FS22GD0100632	2022.05.27
36	陆伟恒	神经内科	2E	FS22GD0100555	2022.05.23
37	陈杰民	心血管内科	2E	FS22GD0101068	2022.06.20
38	陈浩根	放射科	2A	FS22GD0100563	2022.05.23
39	袁智傍	普通外科	2E	FS22GD0101219	2022.07.01
40	张雪丰	疼痛科	2E	FS22GD0100854	2022.06.09
41	杨潘洲	肿瘤科	2C、2D	FS22GD0200153	2022.06.10
42	方佳彦	肿瘤科	2D、2E	FS22GD0101734	2022.09.08
43	姚瑞华	放射科	2A	FS22GD0100799	2022.06.02
44	叶玉婷	放射科	2A	FS22GD0100794	2022.06.02
45	利民	普通外科	2E	FS22GD0101240	2022.07.05

46	陈少彬	神经内科	2E	FS22GD0100639	2022.05.27
47	蔡崇岳	泌尿外科	2A、2F	FS22GD0100560	2022.05.23
48	郑超	肝胆外科	2E	FS22GD0101505	2022.08.12
49	李玉秋	放射科	2A	FS22GD0100645	2022.05.27
50	李诗成	心血管内科	2E	FS22GD0100623	2022.05.27
51	张秋生	放射科	2A	FS22GD0100581	2022.05.23
52	刘瑞杰	心血管内科	2E	FS22GD0100807	2022.06.07
53	钟洁豪	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
54	邱子文	神经外科	2E	FS21GD0102611	2021.09.06
55	刘玉兰	普通外科	2E	FS22GD0100753	2022.06.02
56	莫仰骐	泌尿外科	2A	FS22GD0200349	2022.09.16
57	宋桂辉	放射科	2A	FS22GD0100571	2022.05.23
58	邹悦	放射科	2A	FS22GD0100644	2022.05.27
59	叶村笑	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
60	黄毅	神经外科	2E	FS22GD0101311	2022.07.28
61	钟耀棠	心血管内科	2E	FS22GD0100767	2022.06.02
62	李忠荣	心血管内科	2E	FS22GD0100832	2022.06.08
63	梁煜芝	放射科	2A	FS22GD0100640	2022.05.27
64	汪飞	核医学科	2C、2D	FS22GD0300167	2022.09.08
65	梁泽斌	放射科	2A	FS22GD0100713	2022.06.01
66	叶妙玲	导管室	2E	FS22GD0100831	2022.06.08
67	黄伟柱	肿瘤科	2E	FS22GD0300160	2022.09.03
68	李静怡	疼痛科	2E	FS22GD0100642	2022.05.27
69	刘文杰	心血管内科	2E	FS22GD0100628	2022.05.27

70	龚祖元	肝胆外科	2E	FS22GD0101472	2022.08.12
71	舒苗江	肝胆外科	2E	FS23GD0100333	2023.02.25
72	邵丽娟	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
73	谢妙珍	导管室	2A	FS22GD0100725	2022.06.01
74	李茜汝	肿瘤科	2D	FS22GD0200380	2022.09.22
75	郭靖雯	肿瘤科	2D	FS22GD0200295	2022.08.12
76	李光骧	肿瘤科	2E	FS22GD0101504	2022.08.12
77	杨文长	手术室	2A	FS23GD0100293	2023.02.25
78	甄育兰	肿瘤科	2E	FS22GD0200274	2022.08.01
79	袁树鸿	核医学科	2C、2D	FS20GD0200380	2020.12.28
80	王钟昌	普通外科	2E	FS22GD0100839	2022.06.08
81	唐星明	放射科	2A	FS22GD0101448	2022.08.08
82	刘丹	导管室	2E	FS20GD0102885	2020.12.29
83	谢福有	导管室	2E	FS22GD0100586	2022.05.27
84	赵柳晟	放射科	2A	FS22GD0100953	2022.06.17
85	袁浩锋	泌尿外科	2A、2F	FS20GD0102546	2020.12.07
86	潘惠恩	泌尿外科	2A、2F	FS21GD0100168	2021.01.15
87	沈白	心血管内科	2E	FS22GD0100806	2022.06.07
88	浮凤洲	心血管内科	2E	FS22GD0100837	2022.06.08
89	姚博谦	心血管内科	2E	FS22GD0100838	2022.06.08
90	陈永发	肿瘤科	2D	FS22GD0200204	2022.06.27
91	刘梓毅	手术室	2A	FS23GD0100286	2023.02.25
92	余敏	手术室	2A	FS23GD0100497	2023.03.08
93	王有织	口腔科	2B	FS23GD0100021	2023.01.08

94	杜浩然	导管室	2E	FS22GD0100967	2022.06.17
95	曾志杰	肝胆外科	2E	FS22GD0100836	2022.06.08
96	叶锐昊	放射科	2A	FS22GD0100855	2022.06.09
97	陈飞燕	放射科	2A	自主培训	2022.06.02
98	陈胜维	放射科	2A	FS22GD0100672	2022.05.30
99	梁龙威	心血管内科	2E	FS22GD0100622	2022.05.27
100	杨妙嫦	肿瘤科	2A	FS22GD0300113	2022.07.05
101	罗吴栋	神经内科	2E	FS22GD0100960	2022.06.17
102	叶伟康	心血管内科	2E	FS22GD0100834	2022.06.08
103	张贤森	骨科	2E	FS22GD0100741	2022.06.02
104	叶剑锋	心血管内科	2E	FS22GD0101209	2022.07.01
105	姚耀聪	心血管内科	2E	FS22GD0100804	2022.06.07
106	周俊鸿	心血管内科	2E	FS22GD0101346	2022.07.28
107	王小冬	神经内科	2E	FS22GD0100556	2022.05.23
108	袁晖	疼痛科	2E	FS22GD0200127	2022.05.30
109	王志仁	肝胆外科	2E	FS22GD0101476	2022.08.12
110	苏亚海	手术室	2A	FS22GD0101768	2022.09.16
111	叶庆邦	肾内科	2E	FS22GD0101736	2022.09.08
112	谢浩源	放射科	2A	FS22GD0101994	2021.07.28
113	丁超	放射科	2A	FS22GD0101747	2022.09.10
114	叶浩麟	放射科	2A	FS22GD0101752	2022.09.10
115	谢俊兰	导管室	2E	FS23GD0101901	2023.06.19
116	覃栩	心血管内科	2E	FS23GD0102214	2023.07.14
117	姜德哲	心胸外科	2E	FS23GD0101317	2023.05.05

118	曾显荣	导管室	2E	FS23GD0101883	2023.06.18
119	赵永成	胸心外科	2E	FS23GD0101249	2023.05.05
120	伍小青	放射科	2A	自主培训	2023.07.07
121	张淑云	放射科	2A	自主培训	2023.07.07
122	梁塑臻	心血管内科	2E	FS23GD0102203	2023.07.14
123	王冬红	手术室	2E	FS23GD0103666	2023.10.17
124	林范鑫	手术室	2E	FS23GD0104539	2023.11.30
125	李家乐	手术室	2E	FS23GD0104032	2023.10.31
126	程立霆	放射科	2A	自主培训	2023.11.01
127	李泽斌	放射科	2A	自主培训	2023.11.01
128	孙强	神经内科	2E	FS23GD0103529	2023.10.07
129	周依杰	放射科	2A	自主培训	2023.11.01
130	朱坤元	放射科	2A	自主培训	2023.11.01
131	王晓黎	心内科	2E	FS23GD0104021	2023.10.31
132	黎耀杰	神经内科	2E	FS24GD0101786	2024.07.22
133	黎文彬	神经内科	2E	FS24GD0101465	2024.06.02
134	陈锦文	肝胆外科	2E	FS24GD0102286	2024.08.10
135	何朝辉	心外科	2E	FS23GD0104589	2023.11.30
136	卢文斌	心外科	2E	FS23GD0104132	2023.11.04
137	曾志明	神经外科	2E	FS24GD0100367	2024.01.25
138	盘仁	疼痛科	2E	FS24GD0102655	2024.10.18
139	颜利求	心血管内科	2E	FS24GD0102916	2024.11.3
140	龙莲清	神经内科	2E	FS24GD0102997	2024.11.17

附件 8 个人剂量检测报告

2023 年年度个人剂量检测报告

东莞市职业病防治中心

检 测 报 告

莞职卫检字第 JL[2023]003 年度



送检单位：东莞市松山湖中心医院

样品名称：TLD 元件

检测项目：外照射个人剂量

检测类别：常规检测

说 明

1. 东莞市职业病防治中心是东莞市人民政府卫生行政部门依法设置的职业病防治机构,本中心是广东省卫生健康委员会批准的职业卫生技术服务机构资质单位[证书编号:(粤)卫职技字(2021)第039号],广东省卫生健康委员会批准的放射卫生技术服务机构(甲级)资质单位[证书编号:粤放卫技字(2020)11第001号]。
2. 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,并对检测数据和委托单位所提供的样品的技术资料保密。
3. 采样程序按照有关卫生标准和本中心的程序文件及作业指导书执行。
4. 报告无编制人、审核人和批准人签名,或涂改,或未盖本中心印章无效。
5. 委托检验,本报告结果仅适用于收到的样品。
6. 未经本中心书面批准,不得部分复制本检测报告(全文复制除外)。
7. 对检测报告若有异议,应于检测报告发出之日起十日内向我中心提出。

中心地址: 广东省东莞市东城西路 216 号

邮政编码: 523008

电话: 0769-22107836、0769-22107833

质量投诉电话: 0769-22107830

东莞市职业病防治中心

年剂量检测评价报告

报告编号: JL[2023]003

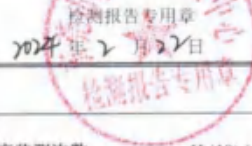
第 1 页 共 6 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光监测方法
用人单位	东莞市松山湖中心医院	委托单位	东莞市松山湖中心医院
检测/评价依据	GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	放射卫生科	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪 /RE2000/GZFS23	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片)-LiF(Mg,Cu,P)
监测日期:	2023 年 1、2、3、4 季度		

评价结论:

本年度放射工作人员的年受照剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的职业照射剂量限制要求。

注:非全年度(监测次数不足4次)个人剂量监测结果仅供参考。



检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
00302	严艳玲	女	介入放射学(2E)	4	0.44
00303	兰军	男	介入放射学(2E)	2	0.20
00304	孙一	男	介入放射学(2E)	1	0.19
00307	张婷	女	诊断放射学(2A)	4	0.42
00308	杨泽年	男	诊断放射学(2A)	1	0.01
00310	许奇伟	男	诊断放射学(2A)	4	0.25
003100	李忠荣	男	介入放射学(2E)	4	0.12
003101	梁煜芝	女	诊断放射学(2A)	4	0.19
003102	汪飞	男	核医学(2C)	4	0.36
003103	梁泽斌	男	诊断放射学(2A)	4	0.53
003104	叶妙玲	女	介入放射学(2E)	4	0.10
003105	黄伟柱	男	介入放射学(2E)	4	0.04

检测结果:

第 2 页 共 6 页

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
003106	李静怡	女	介入放射学(2E)	4	0.14
003107	刘文杰	男	介入放射学(2E)	4	0.12
003108	龚祖元	男	介入放射学(2E)	4	0.11
003109	舒苗江	男	介入放射学(2E)	4	0.19
003111	熊巨新	男	诊断放射学(2A)	4	0.26
003110	罗家兴	男	介入放射学(2E)	4	0.16
003111	邵昭娟	女	诊断放射学(2A)	4	0.37
003112	谢妙珍	女	介入放射学(2E)	4	0.18
003113	李茜	女	放射治疗(2D)	4	0.10
003114	郭靖雯	女	放射治疗(2D)	4	0.15
003115	李光晓	男	介入放射学(2E)	4	0.32
003117	杨文长	男	放射治疗(2D)	4	0.27
003118	甄育兰	女	介入放射学(2E)	4	0.15
003119	袁树鸿	男	核医学(2C)	4	0.31
00312	郭天彪	男	诊断放射学(2A)	4	0.09
003120	王钟昌	男	介入放射学(2E)	4	0.11
003121	唐星明	男	诊断放射学(2A)	4	0.31
003122	刘丹	女	介入放射学(2E)	4	0.14
003123	谢福有	女	介入放射学(2E)	4	0.05
003124	赵柳晨	男	诊断放射学(2A)	4	0.55
003125	袁浩锋	男	诊断放射学(2A)	4	0.18
003126	潘惠恩	男	诊断放射学(2A)	4	0.36
003127	沈白	男	介入放射学(2E)	4	0.08
003128	浮凤洲	男	介入放射学(2E)	4	0.06
003129	姚博谦	男	介入放射学(2E)	4	0.08
00313	王广	男	诊断放射学(2A)	4	0.44

检测结果:

第 3 页 共 6 页

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
003130	陈永发	男	放射治疗(2D)	4	0.32
003131	刘梓毅	男	诊断放射学(2A)	4	0.26
003132	余敏	男	诊断放射学(2A)	4	0.12
003133	王有斌	男	牙科放射学(2B)	4	0.32
003135	杜浩然	男	介入放射学(2E)	4	0.08
003137	曾志杰	男	介入放射学(2E)	4	0.11
003138	叶锐昊	男	诊断放射学(2A)	4	0.21
003139	陈飞燕	女	诊断放射学(2A)	4	0.37
003140	陈胜雄	女	诊断放射学(2A)	4	0.50
003141	梁龙威	男	介入放射学(2E)	4	0.10
003142	杨妙端	女	诊断放射学(2A)	4	0.16
003143	罗昊栋	男	介入放射学(2E)	4	0.23
003144	叶伟康	男	介入放射学(2E)	4	0.09
003145	张贤森	男	诊断放射学(2A)	4	0.34
003146	叶剑峰	男	介入放射学(2E)	4	0.10
003147	姚耀聪	男	介入放射学(2E)	4	0.11
003148	周俊鸿	男	介入放射学(2E)	4	0.22
003149	王小冬	女	介入放射学(2E)	4	0.14
00315	温运雄	男	诊断放射学(2A)	3	0.18
003150	袁晖	女	介入放射学(2E)	4	0.13
003151	王志仁	男	介入放射学(2E)	4	0.17
003152	苏亚海	男	诊断放射学(2A)	4	0.27
003153	叶庆邦	男	介入放射学(2E)	4	0.09
003154	陈志威	男	介入放射学(2E)	4	0.13
003155	张柳	女	介入放射学(2E)	4	0.08
003156	谢浩源	男	诊断放射学(2A)	4	0.34

检测结果:

第 4 页 共 6 页

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
003157	丁超	男	诊断放射学(2A)	4	0.50
003158	叶浩麟	男	诊断放射学(2A)	4	0.60
003159	谢拔兰	女	介入放射学(2E)	2	0.05
00316	崔建昆	男	诊断放射学(2A)	4	0.47
003160	覃翔	男	介入放射学(2E)	2	0.07
003161	颜利求	男	介入放射学(2E)	1	0.07
003162	赵永成	男	介入放射学(2E)	1	0.09
003163	曹显荣	男	介入放射学(2E)	1	0.08
003164	伍小青	女	诊断放射学(2A)	1	0.16
003165	张淑云	女	诊断放射学(2A)	1	0.25
003166	梁璽臻	男	介入放射学(2E)	1	0.07
003167	王冬红	女	介入放射学(2E)	1	0.05
003168	林范鑫	男	介入放射学(2E)	1	0.06
003169	李昭冬	女	介入放射学(2E)	1	0.04
003170	李家乐	男	介入放射学(2E)	1	0.12
003171	姜德哲	男	介入放射学(2E)	1	0.02
00318	罗仲尧	男	诊断放射学(2A)	4	0.45
00319	陈敬福	男	介入放射学(2E)	4	0.10
00320	周德明	男	诊断放射学(2A)	4	0.34
00321	雷景宽	男	诊断放射学(2A)	4	0.21
00322	彭淑芬	女	诊断放射学(2A)	3	0.12
00323	程伟光	男	诊断放射学(2A)	4	0.19
00324	樊孝杰	男	诊断放射学(2A)	4	0.41
00325	陈伟洪	男	放射治疗(2D)	4	0.57
00327	柯文辉	男	诊断放射学(2A)	4	0.31
00329	姚志强	男	诊断放射学(2A)	4	0.30

检测结果:

第 5 页 共 6 页

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
00330	叶文卫	男	诊断放射学(2A)	4	0.47
00332	冯瑞枝	男	诊断放射学(2A)	4	0.41
00333	伍彩云	女	诊断放射学(2A)	4	0.28
00334	徐昌	男	介入放射学(2E)	4	0.09
00335	廖成钜	男	介入放射学(2E)	4	0.24
00336	曹红敏	女	诊断放射学(2A)	4	0.15
00337	莫燕荷	女	介入放射学(2E)	4	0.07
00338	梁曦文	女	放射治疗(2D)	4	0.63
00339	谢金荣	男	诊断放射学(2A)	4	0.41
00341	肖鹏	男	介入放射学(2E)	4	0.14
00342	汪彬彬	男	介入放射学(2E)	4	0.14
00343	陈定科	男	放射治疗(2D)	4	0.50
00344	黎婉芬	女	核医学(2C)	4	0.39
00345	程飞	男	介入放射学(2E)	4	0.40
00346	朱锦秋	男	放射治疗(2D)	4	0.20
00347	邓景阳	男	介入放射学(2E)	4	0.17
00348	黄沛林	男	诊断放射学(2A)	4	0.36
00349	曾晓梅	女	诊断放射学(2A)	4	0.34
00350	陆伟恒	男	介入放射学(2E)	4	0.12
00353	陈杰民	男	介入放射学(2E)	4	0.19
00354	陈浩根	男	诊断放射学(2A)	4	0.34
00355	王秀娟	女	诊断放射学(2A)	4	0.35
00360	袁智傍	男	介入放射学(2E)	4	0.15
00361	张雪丰	男	介入放射学(2E)	4	0.19
00362	杨潘洲	男	放射治疗(2D)	4	0.36
00364	方佳彦	男	介入放射学(2E)	4	0.07

检测结果:

第 6 页 共 6 页

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_{\text{p}}(10)$ (mSv)
00365	姚瑞华	女	诊断放射学(2A)	4	0.47
00366	叶玉婷	女	诊断放射学(2A)	4	0.37
00367	利民	男	介入放射学(2E)	4	0.32
00369	陈少彬	男	介入放射学(2E)	4	0.35
00370	蔡崇岳	男	诊断放射学(2A)	4	0.13
00371	郑超	男	介入放射学(2E)	4	0.23
00372	李玉秋	女	诊断放射学(2A)	4	0.32
00374	李再学	男	诊断放射学(2A)	4	0.27
00376	李诗成	男	诊断放射学(2A)	4	0.13
00377	张秋生	男	诊断放射学(2A)	4	0.45
00378	刘瑞杰	男	介入放射学(2E)	4	0.06
00379	钟洁豪	男	诊断放射学(2A)	4	0.28
00381	胡斌彬	男	介入放射学(2E)	4	0.24
00382	邱子文	男	介入放射学(2E)	4	0.16
00384	刘玉兰	女	介入放射学(2E)	4	0.10
00385	莫仰祺	男	诊断放射学(2A)	4	0.40
00387	宋桂辉	男	诊断放射学(2A)	4	0.22
00393	邹悦	女	诊断放射学(2A)	4	0.40
00394	吴艳湘	女	介入放射学(2E)	4	0.12
00396	叶衬笑	女	诊断放射学(2A)	3	0.12
00398	黄毅	男	介入放射学(2E)	4	0.14
00399	钟耀棠	男	介入放射学(2E)	4	0.33

检测人: 陈佩珊
2024 年 1 月 16 日

校核人: 张明恩
2024 年 2 月 20 日

审核人: 黄弓
2024 年 2 月 21 日

签发人: 李金明
2024 年 2 月 22 日

东莞市职业病防治中心

检 测 报 告

莞职卫检字第 JL[2024]003-1 号



送检单位：东莞市松山湖中心医院

样品名称：TLD 元件

检测项目：外照射个人剂量

检测类别：常规检测

说 明

1. 东莞市职业病防治中心是东莞市人民政府卫生行政部门依法设置的职业病防治机构,本中心是广东省卫生健康委员会批准的职业卫生技术服务机构资质单位[证书编号:(粤)卫职技字(2021)第039号],广东省卫生健康委员会批准的放射卫生技术服务机构(甲级)资质单位[证书编号:粤放卫技字(2020)11第001号]。
2. 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,并对检测数据和委托单位所提供的样品的技术资料保密。
3. 采样程序按照有关卫生标准和本中心的程序文件及作业指导书执行。
4. 报告无编制人、审核人和批准人签名,或涂改、或未盖本中心印章无效。
5. 委托检验,本报告结果仅适用于收到的样品。
6. 未经本中心书面批准,不得部分复制本检测报告(全文复制除外)。
7. 对检测报告若有异议,应于检测报告发出之日起十日内向我中心提出。

中心地址: 广东省东莞市东城西路 216 号

邮政编码: 523008

电话: 0769-22107836、0769-22107833

质量投诉电话: 0769-22107830

东莞市职业病防治中心

检测报告

样品受理编号: JL24003-1

共 7 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光监测方法
用人单位	东莞市松山湖中心医院	委托单位	东莞市松山湖中心医院
检测/评价依据	GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	放射卫生科	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量计 RE2000/GZFS25	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
00302	严艳玲	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.13
00307	张婷	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.23
00310	许奇伟	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.29
00311	熊巨新	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.20
00312	郭天皓	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.21
00313	王广	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.35
00315	温运雄	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.51
00316	霍建昆	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.22
00318	罗仲尧	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.32
00319	陈景福	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.12
00320	周德明	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.27
00321	霍景宽	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.23
00322	彭淑芬	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.22
00323	程伟光	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.20
00324	樊孝杰	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.32
00325	陈伟洪	男	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.26
00327	柯文辉	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.39

检测结果:

共 7 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
00329	姚志强	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.28
00330	叶文旦	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.28
00332	冯瑞枝	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.18
00333	伍彩云	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.27
00334	徐昌	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.11
00335	廖成炬	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.22
00336	曹红敏	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.13
00337	莫燕荷	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.06
00338	梁耀文	女	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.17
00339	谢金荣	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.33
00341	肖鹏	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.15
00342	汪彬彬	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.18
00343	陈定科	男	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.17
00344	黎綺芬	女	核医学(2C)	2024-01-01	88	0.29
00345	程飞	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.22
00346	朱锦秋	男	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.28
00347	邓景阳	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.20
00348	黄沛林	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.29
00349	曾晓梅	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.23
00350	陆伟恒	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.15
00353	陈杰民	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.12
00354	陈浩楷	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.35
00356	王秀娟	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.24
00360	袁智伟	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.14
00361	张雪丰	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.17
00382	杨潘河	男	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.22

检测结果:

共 7 页 第 3 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
00364	方佳彦	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.16
00365	姚瑞华	女	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.29
00366	叶玉婷	女	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.17
00367	利民	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.14
00369	陈少彬	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.23
00370	蔡崇岳	男	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.28
00371	郑超	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.17
00372	李玉秋	女	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.27
00376	李诗成	男	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.10
00377	张秋生	男	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.21
00378	刘瑞杰	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.10
00379	钟洁豪	男	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.13
00381	胡斌彬	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.16
00382	邱子文	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.26
00384	刘玉兰	女	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.16
00385	莫仰强	男	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.22
00387	宋桂辉	男	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.27
00393	邵悦	女	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.28
00394	吴艳洲	女	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.13
00396	叶村英	女	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.28
00398	黄毅	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.19
00399	钟耀堂	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.13
00400	李忠荣	男	介入放射学 (2E)	2024-01-01	88	0.11
00404	梁煜芝	女	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.23
00402	汪飞	男	核医学 (2C)	2024-01-01	88	0.23
00403	梁泽斌	男	诊断放射学 (2A)	2024-01-01	88	0.28

检测结果:

共 7 页 第 4 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
003104	叶妙玲	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.16
003105	黄伟柱	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.08
003106	李静怡	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.16
003107	刘文杰	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.11
003108	黄祖元	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.19
003109	舒南江	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.17
003110	罗家兴	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.20
003111	邢亚娟	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.20
003112	谢妙珍	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.14
003113	李茜	女	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.11
003114	郭靖雯	女	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.13
003115	李光晓	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.11
003117	杨文长	男	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.23
003118	甄育兰	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.12
003119	袁树鸿	男	核医学(2C)	2024-01-01	88	0.21
003120	王钟昌	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.09
003121	唐显明	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.28
003122	刘丹	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.06
003123	谢福育	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.07
003124	赵柳晟	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.24
003125	袁浩峰	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.13
003126	潘惠恩	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.28
003127	沈白	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.11
003128	浮凤洲	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.16
003129	姚博谦	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.08
003130	陈永发	男	放射治疗(2D)	2024-01-01	88	0.08

检测结果:

共 7 页 第 5 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
003131	刘梓毅	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.12
003133	王有织	男	牙科放射学(2B)	2024-01-01	88	0.23
003135	杜浩然	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.10
003137	曾志杰	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.09
003138	叶锐昊	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.26
003139	陈飞燕	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.24
003140	陈胜雄	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.22
003141	梁龙威	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.16
003142	杨妙嫦	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.20
003143	罗昊栋	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.27
003144	叶伟康	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.10
003145	张贤森	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.14
003146	叶剑锋	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.17
003147	姚耀超	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.10
003148	周俊鸿	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.10
003149	王小冬	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.33
003150	袁晖	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.27
003151	王志仁	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.13
003152	苏亚海	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.21
003153	叶庆邦	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.26
003154	陈志成	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.07
003155	张柳	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.05
003156	谢浩强	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.23
003157	丁超	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.21
003158	叶浩麟	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.30
003159	谢俊兰	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.07

检测结果:

共 7 页 第 6 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
003160	覃相	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.12
003161	颜利求	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.16
003162	赵永成	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.18
003163	曹显荣	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.10
003164	伍小青	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.27
003165	张淑云	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.16
003166	梁耀辉	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.16
003167	王冬红	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.20
003168	林范鑫	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.19
003169	李翌冬	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.03
003170	李家乐	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.17
003171	姜德哲	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.18
003172	孙强	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.23
003173	黎耀杰	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.22
003174	黎文彬	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.20
003175	王晓黎	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.13
003176	龙莲清	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.23
003177	张婉玲	女	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.18
003178	陈锦文	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.20
003179	何朝晖	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.19
003180	卢文斌	男	介入放射学(2E)	2024-01-01	88	0.02
003181	程立霞	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.26
003182	李泽斌	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.31
003183	周俊杰	男	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.24
003184	朱坤元	女	诊断放射学(2A)	2024-01-01	88	0.22

检测结果:

共 7 页 第 7 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
----	----	----	------	---------------	-------------	---------------------------

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv * 标注的结果OML = 标注的结果为名义剂量

检测人: 陈佩珊 2024年4月15日 校核人: 张川 2024年4月16日 审核人: 黄弓 2024年4月17日 签发人: 2024年4月18日



东莞市职业病防治中心

检 测 报 告

莞职卫检字第 JL[2024]003-2 号



送检单位:	东莞市松山湖中心医院
样品名称:	TLD 元件
检测项目:	外照射个人剂量
检测类别:	常规检测

说 明

1. 东莞市职业病防治中心是东莞市人民政府卫生行政部门依法设置的职业病防治机构,本中心是广东省卫生健康委员会批准的职业卫生技术服务机构资质单位[证书编号:(粤)卫职技字(2021)第039号],广东省卫生健康委员会批准的放射卫生技术服务机构(甲级)资质单位[证书编号:粤放卫技字(2020)11第001号]。
2. 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,并对检测数据和委托单位所提供的样品的技术资料保密。
3. 采样程序按照有关卫生标准和本中心的程序文件及作业指导书执行。
4. 报告无编制人、审核人和批准人签名,或涂改、或未盖本中心印章无效。
5. 委托检验,本报告结果仅适用于收到的样品。
6. 未经本中心书面批准,不得部分复制本检测报告(全文复制除外)。
7. 对检测报告若有异议,应于检测报告发出之日起十日内向我中心提出。

中心地址: 广东省东莞市东城西路 216 号

邮政编码: 523008

电话: 0769-22107836、0769-22107833

质量投诉电话: 0769-22107830

东莞市职业病防治中心

检测 报 告

样品受理编号: JL24003-2

共 7 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光监测方法
用人单位	东莞市松山湖中心医院	委托单位	东莞市松山湖中心医院
检测/评价依据	GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	放射卫生科	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RE2000/GZFS23	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
00302	严艳玲	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.05
00307	张婷	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.11
00310	许奇伟	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.13
00311	熊巨新	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.02
00312	郭天畅	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.10
00313	王广	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.05
00315	温运雄	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.01*
00316	霍建昆	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.08
00318	罗仲尧	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.22
00319	陈景福	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.05
00320	周德明	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.03
00321	雷显宽	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.01*
00322	彭淑芬	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.10*
00323	程伟光	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.09
00324	樊孝杰	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.04
00325	陈伟洪	男	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.08
00327	柯文辉	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.08

检测结果:

共 7 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
00329	姚志强	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.11
00330	叶文卫	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.09
00332	冯瑞枝	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.08
00333	伍彩云	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.07
00334	涂昌	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
00335	廖成钜	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.03
00336	曹红敏	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.01*
00337	莫燕荷	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
00338	梁耀文	女	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.14
00339	谢金荣	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.10
00341	吕翥	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
00342	汪彬彬	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.08
00343	陈定科	男	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.01*
00344	蔡崎芬	女	核医学(2C)	2024-04-01	89	0.01*
00345	程飞	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.12
00346	朱锦秋	男	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.05
00347	邓景阳	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.05
00348	黄涉林	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.14
00349	曹晓梅	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.01*
00350	陆伟恒	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.10
00353	陈杰民	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
00354	陈浩根	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.06
00356	王秀娟	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.16
00360	袁智伟	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.06
00361	张雪丰	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
00362	杨潘洲	男	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.04

检测结果:

共 7 页 第 3 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
00364	方佳彦	男	介入放射学(2D)	2024-04-01	89	0.09
00365	姚瑞华	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.22
00366	叶玉婷	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.06
00367	利民	男	介入放射学(2D)	2024-04-01	89	0.02
00369	陈少彬	男	介入放射学(2D)	2024-04-01	89	0.22
00370	蔡震岳	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.01*
00371	郑超	男	介入放射学(2D)	2024-04-01	89	0.02
00372	李玉秋	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.08
00376	李诗成	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.01*
00377	张秋生	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.17
00378	刘瑞杰	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.08
00379	钟浩豪	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.22
00382	邱子文	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.13
00384	刘玉兰	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
00385	莫仰祺	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.00
00397	宋桂辉	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.11
00393	邹悦	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.18
00394	吴艳湘	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
00396	叶村笑	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.11
00398	黄毅	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.10
00399	钟耀豪	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003100	李忠荣	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003101	梁超芝	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.23
003102	汪飞	男	核医学(2C)	2024-04-01	89	0.21
003103	梁泽斌	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.16
003104	叶妙玲	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*

检测结果:

共 7 页 第 4 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
003105	黄伟柱	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.06
003106	李静怡	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003107	刘文杰	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003108	龚祖元	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.05
003109	舒苗江	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003110	罗家兴	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003111	邵丽娟	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.06
003112	谢妙珍	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003113	李茜	女	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.07
003114	郭晴雯	女	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.08
003115	李光强	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.03
003117	杨文长	男	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.15
003118	戴育兰	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003119	袁树鸿	男	核医学(2C)	2024-04-01	89	0.10
003120	王钟昌	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003121	唐星明	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.13
003122	刘丹	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.03
003123	谢福有	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01**
003124	赵柳晨	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.14
003125	袁浩锋	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.09
003126	潘惠恩	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.01*
003127	沈白	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003128	浮凤洲	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003129	姚博谦	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.04
003130	陈永发	男	放射治疗(2D)	2024-04-01	89	0.16
003131	刘梓毅	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.05

检测结果:

共 7 页 第 5 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
003132	余敏	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.13
003133	王有祺	男	牙科放射学(2B)	2024-04-01	89	0.03
003135	杜浩然	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003137	曹志杰	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003138	叶锐昊	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.06
003139	陈飞燕	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.08
003140	陈胜雄	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.10*
003141	梁龙威	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.06
003142	杨妙婧	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.22
003143	罗昊楠	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.16
003144	叶伟康	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003145	张贤森	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.01*
003146	叶剑锋	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003147	姚耀聪	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003148	周俊鸿	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003149	王小冬	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.03
003150	袁晖	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.04
003151	王志仁	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003152	苏亚海	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.10
003153	叶庆邦	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.16
003154	陈志成	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003155	张榕	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.05
003156	谢浩源	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.04
003157	丁超	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.11
003158	叶浩麟	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.05
003159	谢俊兰	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*

检测结果:

共 7 页 第 6 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
003160	覃祖	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003161	顾利求	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003162	赵永成	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.09
003163	曹显荣	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003164	伍小青	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.07
003165	张淑云	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.12
003166	梁煜臻	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.02
003167	王冬红	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.05
003168	林范鑫	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003169	李丽冬	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.06
003170	李家乐	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003171	姜德哲	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.03
003172	孙盛	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.07
003173	黎耀杰	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.13
003174	黎文彬	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.12
003175	王晓黎	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003176	龙蕊清	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.05
003177	张婉玲	女	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.09
003178	陈桃文	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*
003179	何朝辉	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.10
003180	卢文斌	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.04
003181	程文盛	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.04
003182	李泽斌	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.11
003183	周依杰	男	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.12
003184	朱坤元	女	诊断放射学(2A)	2024-04-01	89	0.15
003185	曾志明	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*

检测结果:

共 7 页 第 7 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
003188	盘仁	男	介入放射学(2E)	2024-04-01	89	0.01*

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv * 标注的结果<MDL = 标注的结果为名义剂量

检测人: 陈佩珊 校核人: 张川臣 审核人: 黄芳
2024 年 7 月 1 日 2024 年 7 月 2 日 2024 年 7 月 3 日 2024 年 7 月 4 日



附件 9 辐射安全管理规章制度

附件 9-1 辐射事故应急处理预案

辐射事故应急处理预案

为有效处理放射性事故，强化放射性事故应急处理责任，最大限度地控制事故危害，将辐射意外可能造成的损害降到最低限度，以保护患者、工作人员、辐射设备安全和减少财物损失，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（中华人民共和国国务院令 第 449 号）和《辐射事故管理规定》（2011 年卫生部令第 16 号）的要求，拟制定本预案。

一、辐射事故应急处理领导机构与职责

成立医院辐射事故应急处理领导小组，组织、开展辐射事件的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

组 长：陈彭亮（职务：主任）

副组长：黄亚炎、孙 一（职务：副主任）

组 员：刘兴玲、钟为民、梁永东、秦又发、黎钻弟、颜利求、邓景阳、全守波、利 民、姜刚勇、苏雁峰、谢文伟、郭天畅、陆伟恒、陈定科、汪 飞（委员）

联络员：黄亚炎（电话：13[REDACTED]）

职责：

- （1）负责判断辐射事故等级和现场应急处理工作；
- （2）批准本预案的启动与终止；
- （3）负责人员、资源配置、应急队伍的调动；
- （4）协调事故现场有关工作；
- （5）辐射事故信息的上报工作；
- （6）负责研究分析事故信息和有关情况，为应急提供咨询或建议；
- （7）为医院救治受到辐射伤害人员的决策提供科学依据；
- （6）组织辐射事故应急人员的培训。

二、应急和救援装备、物资准备

设备科做好应急物资、器材及防护用品准备工作，保管好所需救援设施及器材；事故发生时做好后勤保障工作，并协调应急物资的调配。

三、辐射事故等级划分

根据《放射性同位素与射线装置安全的防护条例》，并结合我院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，医院最可能为一般

辐射事故等级。

一般辐射事故，是指Ⅳ类、Ⅴ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

四、辐射性事故应急救援应遵循的原则：

- （一）迅速切断辐射源原则。
- （二）主动抢救原则。
- （三）生命第一的原则。
- （四）科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则。
- （五）保护现场，收集证据的原则。

五、辐射事故应急措施和处理程序

1、射线装置事故发生后，当事人应立即切断射线装置的电源，通知同工作场所的工作人员离开。

2、应急处理领导小组召集事故处置人员，根据具体情况划分事故等级，迅速制定事故的具体处理方案。

3、应以保障生命和人员身体健康为第一要务，迅速估计当事人所受剂量，检查当事人身体损伤程度，根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。

4、事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行。

5、当发生辐射事故时（包括：发生人员误闯、防护门未关到位、医务人员未严格佩戴个人防护用品），首先应由技术人员进行简单处置，包括：（1）切断电源暂停检查，（2）迅速采取补救措施，（3）对事故当事人做初步的受照剂量估算，判断是否需要做进一步救治处理，同时应通知领导小组。

6、突发控制键控制失效，导致球管曝光不能停止，X射线无间断照射被检查者，辐射工作人员必须立即切断电源，终止曝光。迅速把患者从检查床移出，查明事故原因，估计患者所受意外剂量，根据受照剂量情况决定是否需要进行医学处理或治疗，并立即报告领导小组。

7、各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。发生辐射事故后，应及时向各级生态环境部门报告。发生人员超出剂量限值照射的辐射事故时，还应向卫生主管部门报告。



六、辐射性事故的调查和报告

（一）调查事故原因。本单位发生重大辐射性事故后，应立即成立由辐射科第一责任人为组长的，有工会负责人和总务科负责人参加的事故调查组、善后处理组和恢复工作组。

（二）调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

（三）调查组应在2小时内填写《辐射事故初级报告表》（见附件），向生态环境部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生主管部门报告。发生严重事故后，积极配合和协助环保行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

广东省生态环境厅：020-12345

东莞市卫生健康局：0769-22625302

广东省卫健委应急办：020-83828646

公安 110 卫生：12345

七、人员培训和演习计划

医院辐射安全事故相关应急人员须经过培训，培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等。辐射安全事故应急处理小组须定期（每年一次）组织应急演练，提高辐射事故应急处理能力，并通过演练逐步完善应急预案。

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



附件：

辐射事故初始报告表

事故单位名称		(公章)					
法定代表人		地址		邮编			
电话		传真		联系人			
许可证号		许可证审批机关					
事故发生时间		事故发生地点					
事故类型	☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数		受污染人数		
	☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量				
	☐ 放射性污染		污染面积(m²)				
序号	事故源核素名称	出厂活度(Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度(Bq)	非密封放射性物质状态(固/液态)	
序号	射线装置名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数	
事故经过情况							
报告人签字		报告时间		年 月 日 时 分			

注：射线装置的“主要参数”是指X射线机的电流（mA）和电压（kV）、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 9-2 关于成立辐射安全与防护管理领导小组的通知

关于成立辐射安全与防护管理领导小组的通知

医院各科室：

为加强医院辐射工作的管理，保证医疗质量和医疗安全，保障辐射工作人员、患者和公众的健康，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《辐射事故管理规定》等相关规定，经院办公会议研究，决定成立我院辐射安全与防护管理领导小组，办事机构设在设备科，由黄亚炎兼职负责辐射安全与环境保护管理工作。现通知如下：

组 长：王厚强

副组长：陈彭亮

组 员：黄亚炎、孙 一、刘兴玲、钟为民、梁永东、秦又发、黎钻弟、颜利求、邓景阳、全守波、利 民、姜刚勇、苏雁峰、谢文伟、郭天畅、陆伟恒、陈定科、汪飞

秘书（兼职管理人员）：黄亚炎

一、管理小组职责

1、组织贯彻落实国家和卫生、环境主管部门制定的辐射安全与防护管理工作的方针、政策。

2、定期（每季度一次）召开会议，听取辐射安全与防护管理工作情况汇报，讨论决定辐射安全与防护管理工作中的重大问题和采取的措施。

3、组织开展放射源、非密封放射性物质和射线装置安全检查活动，组织处理、通报违反辐射安全与防护管理规定的有关事件。

4、组织制定和完善放射源、非密封放射性物质和射线装置辐射安全与防护管理管理制度，监督检查规章制度的执行，督促整改辐射安全与防护隐患。

二、组长职责

1、领导、协助设备科做好辐射安全与防护管理工作。

2、监督本单位贯彻执行国家及上级部门辐射安全与防护管理工作的方针、政策、法律、法规、标准、规定。

3、指导、协调各科室对辐射安全与防护管理工作进行监督检查。

4、组织制定辐射上岗培训计划和辐射事故应急预案及演练计划。

5、组织医院内部辐射事故的调查，向辐射安全与防护管理组提出对责任者的处理意见。

三、副组长及成员职责

- 1、对相关科室辐射安全与防护管理工作负责。
- 2、监督科室遵守辐射安全与防护管理各项规章制度，坚持原则，制止使用违章操作等行为。
- 3、检查、督促科室人员正确使用个人防护用品，做好辐射安全防护设施的管理及日常维护保养工作。
- 4、检查本科室相关设备及各辐射工作岗位的安全操作情况，落实预防放射事故安全措施。发现隐患及时组织整改，暂时不能整改的应采取防范措施，并立即向上级报告。
- 5、发生辐射安全事故后立即向上级报告，要及时采取措施，迅速识别事故现场危害因素，依照《辐射事故应急处理预案》指引采取相应的防护措施组织抢救并保护好现场。



附件 9-3 射线装置检修维护制度

射线装置检修维护制度

1、设备的使用

(1) 参加放射治疗的技术员必须持证上岗。使用前应详细了解机器的性能特点, 熟练掌握操作规程及注意事项, 保证正确安全使用机器设备。

(2) 开机前必须检查电源质量及设备外观是否正常, 严禁机器带病使用。

(3) 严格遵守操作规程, 确实保障机器安全运行及被检者的人身安全; 严禁过载使用, 尽量避免不必要的曝光。

(4) 使用过程中要求谨慎细心, 准确操作, 不可粗枝大叶, 草率从事。发现问题立即停止。

(5) 对新上岗医技人员及进修、实习人员应先进行设备操作培训, 由技师长考核合格后方可上机操作。

(6) 非本科室人员使用机器设备需经科主任同意, 并有本科室技术人员在场, 方可使用。

(7) 机器设备开机后, 操作人员不得擅自离岗。

(8) 机器设备在使用过程中发现故障时操作人员应立即停止操作设备, 通知设备科工程师组织维修。

(9) 病人检查结束后及时清理机器及机房的污物, 保持机器整洁。

(10) 每日记录机器设备的运行情况和机房温湿度。

2、设备的维修、保养:

(1) 参加放射治疗设备维修、保养工作必须进行设备操作使用、维修、保养的相关培训, 合格后方能进行操作使用。

(2) 在放射诊疗设备正常运行期间, 要按规定对设备的性能、精度、防护设施和环境保护情况进行每年一次检测。

(3) 定期对诊疗设备进行保养、维护, 包括对机械运动装置、能量系统、水冷机组、主控计算机等各类定位装置进行维护; 对照射野灯、距离标尺和激光进行校准。确保机器所有参数维持在正常值, 并对各种检测数据进行记录及备份。

3、放疗设备维修工作必须两个人以上参与, 并佩戴个人剂量仪、便携式辐射报警仪等, 在确保人身及设备安全的情况下进行维修工作。

4、直线加速器高压检测维修时确保断电, 高压部分首先使用放电棒将高压余电

彻底放掉，维修超重零件应注意操作规范，避免重物压伤。

5、在对剂量有影响的零件维修或者更换后应会同物理师进行剂量校准。在对机器位置零件进行维修或者更换后应对机器的位置读数进行校准。



附件 9-4 岗位职责

岗位职责

1、操作人员工作职责：

- (1) 正确选择完成操作程序，充分应用、发挥硬件、软件功能的最优化。
- (2) 及时完成患者的检查，负责解决与设备操作有关的技术问题。
- (3) 负责设备的保养和维护，发现故障立即通知工程师；建立仪器使用档案，记录故障及维修内容。
- (4) 准确记录当天工作量，负责整理当天的申请单，保持工作场所干净整洁。
- (5) 认真完成其他临时指派的工作。

2、放射科工作人员职责：

- (1) 保证所有设备能正常运行，迅速恰当处理工作中出现的问题。
- (2) 组织制定并落实科室应急处理与安全管理制度。
- (3) 定期组织对检查设备、图像处理和感光材料、放射诊疗工作场所、日常安全进行安全检查。
- (4) 定期安排应急安全知识讲座与培训，完善应急安全管理档案与相关记录。
- (5) 检查科室应急处理与安全防护用品的使用情况，制定安全有关应急处理预案并组织演练。

3、科主任全面负责科室质量管理工作，履行科室质量管理第一责任人的管理职责。

4、科副主任协助科主任日常工作，监督各责任人职责落实情况。

- (1) 制定科室质量与安全工作计划并组织落实。
- (2) 定期研究及检查科室质量与安全管理工作；制定及修订本科室规章制度、疾病诊疗常规、药物使用规范并组织实施。
- (3) 定期组织各级人员学习医疗、护理常规，强化质量意识，掌握职责相关的质量与安全指标。
- (4) 召开每月一次的质控例会，收集、总结、分析医疗质量与安全管理工作各评价指标；
- (5) 运用质量管理工具进行科室医疗质量与安全管理持续改进工作；

- (6) 建立科室质量与安全管理的各项工作相关记录；
- (7) 将质量与安全管理考核结果应用于科室个人考核；
- (8) 将医疗质量与安全问题反馈给相关职能部门。



东莞市松山湖中心医院

辐射监测制度

为加强对放射设备与放射工作人员健康管理，控制放射性物质的照射，规范放射工作防护管理，保障相关员工健康和环境安全，根据相关法规要求，结合我单位实际，特制定本监测制度。

一、个人剂量监测

- 1、个人剂量监测期内，个人剂量计每三个月检测一次。佩戴周期第三个月份的月底有关部门放射防护管理人员收齐本部门放射工作人员的个人剂量监测仪后交至负责人更换佩戴个人剂量计，管理小组负责人科统一将个人剂量计送至有资质机构检测并领取新的个人剂量计。
- 2、剂量监测结果一般每季度由管理小组负责人向各有关部门通报一次；当次剂量监测结果如有异常，告知具体放射工作人员及分管领导。
- 3、管理小组负责建立我单位放射工作人员的个人剂量档案。

二、工作场所及设备监测

设备科负责联系有放射设备性能、工作场所防护监测资质的机构对我单位放射设备进行每年一次的设备性能与防护监测。

- 1、外部监测：联系有监测资质的机构对放射工作设备性能与场所辐射防护进行每年一次的监测或环境评价。
- 2、内部监测：由设备科每季度初指定专人对放射科室场所进行监测，

并记录档案。

3、应急监测：应急情况下，为查明放射性污染情况和辐射水平进行必要的内部或外部监测。



附件 9-6 射线装置操作规程

射线装置操作规程

为保证安全操作本院医用射线装置，防止辐射事故的发生，如无特别规定，本院辐射工作人员应遵守以下操作规程。

1、了解机器的性能、功能、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表。

2、严格遵守操作规程，正确熟练地操作，以保证机器使用安全。

3、使用设备前，必须先调整电源电压，使电源电压表指针达到规定的指示范围。外界电压不可超过额定电压的 $\pm 10\%$ ，频率波动范围不可超过 $\pm 1\text{Hz}$ 。

4、在曝光过程中，不可以临时调节各种技术按钮，以免损坏机器。

5、在使用过程中，注意控制台各仪表指示数值，注意倾听电器部件工作时的声音，若有异常，及时关机。

6、在使用过程中，严防机件强烈震动，移动部件时，注意空间是否有障碍物。

7、设备的一般操作步骤：

(1) 闭合外电源总开关。

(2) 接通机器电源，调节电源调节器，使电源电压指示针在标准位置上。

(3) 检查球管、床中心 X 线片暗盒中心是否在一条直线上。

(4) 根据检查需要进行技术参数选择。根据需要选择曝光条件，注意先调节毫安值和曝光时间，再调节千伏值。

(5) 以上各部件调节完毕，患者投照体位摆好，一切准备就绪，即可按下手闸进行曝光。

(6) 工作结束，切断机器电源和外电源，将机器恢复到原始状态。

东莞市松山湖中心医院
2024 年 9 月 10 日

附件 9-7 辐射工作人员培训制度

辐射工作人员培训制度

- 1、辐射工作人员上岗前必须参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的考核，持证上岗。确保所有辐射工作人员熟悉和掌握国家辐射安全与防护的相关法律、法规和专业基础知识。考核合格证书有效期 5 年，过期后应重新参加培训和考核。
- 2、已通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台考核的辐射工作人员，还要定期再培训考核。
- 3、辐射工作人员上岗前需进行职业健康体检，体检合格后方可从事辐射相关工作。辐射工作人员需每 2 年再次进行职业健康体检。



附件 9-8 辐射防护和安全保卫制度

辐射防护和安全保卫制度

1、设备科负责我院辐射防护安全监督管理工作。科室应制定与其业务相适应的辐射事故应急演练计划，至少每年组织一次应急演练；职能部门对演练进行监督。各科室负责人为本科室辐射防护安全责任人，负责本科室辐射安全防护监督管理工作。

2、设备科责任工程师应按《辐射监测计划》每季度进行相关监测，对监测数据异常的要及时向设备科领导汇报处理。

3、管理员为各辐射工作人员建立职业健康监护档案，个人剂量监测档案和辐射防护培训档案，辐射工作人员必须严格按照法律法规做好放射防护工作，辐射工作人员进入辐射工作场所时必须正确佩戴个人剂量计。进入辐照装置、放射治疗等强辐射工作场所时，除佩戴常规剂量计外还应当携带个人剂量报警仪。

(1) 禁止将个人剂量计遗弃在机房内，由此造成个人剂量监测结果超标等不良影响和后果的，由本人承担全责。

(2) 每季末不能交回剂量计或剂量监测结果超标的，应由佩戴者本人书面说明情况，经所在科室证明、核实后，医院将给予相应处理。

(3) 经监测个人剂量严重超标不适于再从事放射工作的，需调离辐射工作岗位。

4、辐射工作场所外（墙壁、防护门）应有明显的辐射警示标志提示公众“当心电离辐射”，在各机房门口设置工作指示灯，辐射工作场所应当配备与检查相适应的工作人员防护用品和受检者个人防护用品，防护用品应符合一定的铅当量要求，并符合国家相应的标准，对患者和受检者进行医疗照射时，应采取必要防护措施。

5、科室工作人员应定期检查门机联锁等安全联锁装置有效，并检查防护用品、装置的状况保证完好及有效性，科室在用防护用品不足或破损时应及时向设备科申请补充、更新。

6、科室工作人员有违反辐射防护安全管理行为的，由科室负责人承担主要责任，造成不良影响的，医院将根据情节轻重对相关责任人进行处理。

东莞市松山湖中心医院

2024 年 3 月 10 日

附件 9-9 职业健康监护及其档案管理制度

职业健康监护及其档案管理制度

为了保障辐射工作人员的健康利益，依据《中华人民共和国职业病防治法》、《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和防护管理办法》等法律、法规的规定，制定辐射工作人员职业健康管理制度：

一、辐射工作人员上岗前，医院安排其接受辐射防护法规和防护知识培训并取得合格证明，为其办理《放射工作人员证》。以后每 2 年必须接受放射防护有关法律知识的培训，并将培训情况及时记录在《放射工作人员证》中；

二、本院安排辐射工作人员定期到有资质的医疗单位进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查；

三、辐射工作人员在工作期间必须按照规定佩带个人剂量计，（近台操作人员佩戴铅衣内、外两个个人剂量计）每三个月至少检测一次，对于个人剂量高于剂量限值 1/4 时，必须查明原因，告知本人并采取相应措施；

四、本院设备科负责辐射工作人员的职业健康管理工作，建立职业健康监护档案、个人剂量监测档案和辐射防护培训档案，并妥善保管；

五、辐射工作人员在职业健康监护、个人剂量检测、防护培训中形成的档案以及《放射工作人员证》复印件由本院设备科统一保管。允许辐射工作人员查阅及复印本人的健康档案。



附件 10 2024 年 5 月东莞市松山湖中心医院放射源丢失事件应急演练

东莞市松山湖中心医院放射源丢失事件应急演练

一、演练目的

为规范和强化应对突发放射源丢失事件的应急处理能力，有条不紊地进行正确的防护和处理，避免事故进一步扩大，减小放射源丢失事件对人员的伤害和对环境的污染，将放射源丢失事件造成的损失和污染后果降到最小程度，最大限度地保障放射工作人员与公众的安全，维护正常的放射诊疗秩序，做到放射源丢失事件早发现，速报告，快处理，建立快速反应机制。

二、参考依据

《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《密封放射源一般要求和分级》、《工作场所有害职业接触限值》

三、事件设定

2024 年 5 月 20 日 16 时 30 分，核医学科杨妙嫦护师进入分装室，准备进行放射性药品高锝 $^{99m}\text{TcO}_4$ 的注射操作。当打开分装柜窗口时，发现本该放置在工作台面的高锝 $^{99m}\text{TcO}_4$ 储源罐不见了，她马上意识到可能发生了放射源丢失或被盗，因此立即告知汪飞副主任并封锁好工作现场，保存好视频监控记录。汪飞副主任医师即刻报告核医学科陈永发主任，陈永发主任立即通知报告辐射事故应急工作领导小组等，并立即启动《东莞市松山湖中心医院放射源丢失与泄漏应急预案》，火速组织相关人员进行事故急救处理，并进行事后调查、总结。

四、组织领导

为有计划、有组织的开展好此次放射源丢失事件应急演练工作，成立我院应急工作领导小组，现场处置组，医疗救护组，后勤保障组等组织，以适用于我院承担的医学放疗工作中涉及放射源运输、保管、使用、废源回收等环节。

(一)放射源丢失事件应急工作领导小组：

组 长：陈彭亮

副组长：黄亚炎 孙 一

组 员：刘兴玲 钟为民 梁永东 程绍川 颜利求 邓景阳
陈永发 全守波 利 民 姜刚勇 苏雁峰 谢文伟
郭天畅 陆伟恒 陈定科 汪 飞

秘 书：刑 亮（兼）

主要职责：

1、启动《医院放射源丢失与泄漏应急预案》，负责组织应急指挥协调工作，调度人员，联络其他各应急小组迅速赶赴现场，采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；

2、对放射源丢失事件的现场进行组织协调，安排救助，不让无关人员进入，保护好现场，指挥放射源丢失事件应急救援行动；

3、迅速、正确判断事件性质；

4、负责恢复本单位正常秩序。稳定受照射人员情绪等方面的工作，并安排受照射人员的健康体检及相应救治工作。

5、负责向上级行政主管部门报告放射事件应急救援情况。

6、配合上级卫生行政主管部门对事故进行立案调查，进行检测和现场处理等各项工作。

(二) 现场处置组

组 长：陈彭亮

成 员：黄亚炎 孙 一 梁永东 程绍川 陈永发 郭天畅
颜利求 陈定科 汪 飞

主要职责：

- 1、负责组织科室应急准备工作，调度科室人员，迅速赶赴现场，开展放射源丢失事件应急救援行动；
- 2、立即采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；
- 3、迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告放射源丢失事件应急工作领导小组；
- 4、及时联系上级相关单位进行对周围环境检测，避免无关人员受意外照射（针对本次事件）。

(三) 医疗救护组

组 长：陈彭亮

成 员：孙 一 刘兴玲 陈永发 郭天畅 颜利求 叶树培
陆伟恒

主要职责：

- 1、根据实际环境，就地安置可能出现的受辐射人员，注意他们之间的交叉辐射及对医疗救治小组工作人员的辐射；
- 2、负责初步评估受照射人员的情况及周围受辐射人员的数量及受辐射的程度；
- 3、做好受照射人员的心理安慰；
- 4、密切关注受照射人员的身体状况，根据受辐射人员的伤情进行

相关救治，决定受照射人员是否转至专科医院进一步诊治。

4、将救治情况汇报医院领导，报市卫计局及环保局等到相关部门。

（四）后勤保障组：

组 长：梁永东

成 员：程绍川 黎恩华 王永宝

主要职责：

1、接到应急工作领导小组命令后，立即赶往现场，协助处置组疏散人群；

2、负责现场警戒，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护好现场。

（五）摄像记录组：卢舒婷

主要职责：负责现场资料的图片、文字收集整理报道工作。

五、时间、地点及参演科室

演练地点：核医学科

演练时间：2024年5月20日16:30时

演练科目：放射源高锝 99mTc04 丢失紧急处置。

演练放射：采取拟“实景设置、实际操作”的方法进行。

参演科室：核医学科、各放射作业相关科室。

六、演练流程：

本次演练由医务科、防保科、总务科、安保科、医学装备科、药学部及核医学科等相关科室联合精心策划的以放射源高锝 99mTc04 储源罐丢失事件为背景进行模拟演练。

模拟现场：2024年5月20日16时30分，核医学科杨妙嫦护师进入分装室，准备进行放射性药品分装及注射操作。当打开分装柜窗口

时，发现本该放置在工作台面的放射源高纯 $^{99m}\text{TcO}_4$ 储源罐不见了，她马上意识到可能发生了放射源丢失或被盗。

演练处置流程：

- 核医学科杨妙嫦护师进入分装室，发现放置在工作台面的放射源高纯 $^{99m}\text{TcO}_4$ 储源罐不见了，她马上意识到可能发生了放射源丢失或被盗，立即告知核医学科汪飞副主任并共同封锁好工作现场，并保存好视频监控记录。
- 汪飞副主任即刻报告核医学科陈永发主任，陈永发主任立即报告辐射事故应急工作领导小组等，即刻启动放射源丢失事件应急处置预案，火速组织相关人员进行事故应急处理。
- 现场处置组成员黄亚炎、程绍川、黎恩华、梁永东等人员负责迅速疏散病患及家属、组织现场医护人员迅速撤离、维持现场秩序，拉警戒线并保护现场；
- 现场处置组成员陈定科、程绍川负责通过视频监控系统，查明放射源丢失的原因，系搞卫生的保洁员（新轮岗人员）偷偷拿走。程绍川主任遂叫来并询问卫生保洁员，得知其觉得储源罐很漂亮，想带回家，现还藏在杂物间。
- 由于杂物间没有大众逗留，隔离候诊区比较远，故对大众没有造成辐射影响。卫生保洁员并没有打开储源罐，只是从药品分装室拿走放至杂物间的时候有过短短几分钟与储源罐接触，经检测放射源活度没有减少，疏散病患及家属、现场医护人员的个人剂量监测没有超过 $0.15\ \mu\text{SV}$ ，其辐射剂量也是安全的。
- 相关负责人员负责上报及事故表格的填写。
- 事故处理以后，应急工作领导小组将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。

➤ 核医学科配合党办、防保科做好本次放射事件的记录、上报等工作。

七、应急通讯

医院“放射防护管理小组”组长、成员、总值班、医学装备科、安保科和医务科电话必须告知放疗科医务人员。移动电话应 24 小时开机(包括值班车辆驾驶员)。

放射防护管理小组组长：81368202

石龙公安局分局：86119110

市卫健局：23281111

市环保局：23391002

市市场监管局：22337890

总值班：81

防保科：81

总务科：81

医学装备科：81

安保科：81

医务科：81

八、演练总结(医院放射防护工作领导小组组长：陈彭亮副院长)

演练结束，陈彭亮副院长讲评：这次放射源丢失事件应急处置演练，除了放射源丢失还要注意放射源医疗垃圾的丢失，现场演练人员能按规定流程上报给科主任，有相关的意识。发现放射源丢失后，现场能封锁并不让外来人员进来，迅速疏散病患及家属、组织现场医护人员迅速撤离到指定区域，及时调监控查明原因并检测相关人员有无受放射源剂量辐射。总体上相关部门和人员在接到报告后，迅速启动应急预案，按照既定流程和职责分工展开行动；各部门协同配合默契，应急响应迅速，能够在短时间内形成有效的应急处置力量。演练过程紧张有序，参演人员较好地掌握了应急处置流程和方法，提高了实际操作能力；增强了医院工作人员的安全意识和责任意识，使大家更加重

视放射源的安全管理，达到演练的预期目的。

医院放射防护管理小组

2024 年 5 月 20 日

放射源丢失事件应急演练总结

日期：2024 年 5 月 20 日

演练名称：放射源丢失事件应急演练

物品准备情况	在演练前召开准备会议，组织相关科室开展事故处理的专题学习，演练中做到了处理规范有序，环环紧扣，严谨认真。
人员安排与技术水平	经过防保科前期缜密安排，在尽量不影响患者正常就诊的情况下，当日下午四点半演练正式开始，由陈彭亮副院长担任领导小组组长，人员安排合理，从实际工作出发，协调多部门共同完成。
相互协调	演练过程中，核医学科、放疗科、总务科、安保科人员严谨认真，紧密配合，把应急预案的每一个环节落实。
小结	通过此次演练，取得以下的成果： 1、各部门协同配合默契，应急响应迅速，能够在短时间内形成有效的应急处置力量。 2、演练过程紧张有序，参演人员较好地掌握了应急处置流程和方法，提高了实际操作能力。 3、增强了医院工作人员的安全意识和责任意识，使大家更加重视放射源的安全管理。 发现存在的问题： 1、个别人员对应急流程不够熟悉，操作不够熟练。 2、后勤人员管理及培训不到位，特别是新轮岗人员。

	3、放射源贮存间管理护士存在岗位管理漏洞。
整改措施	1、修订、完善演练方案 2、整改暴露出的问题。加强培训和教育，定期组织相关人员学习应急处置知识和技能，确保熟练掌握。 3、定期督导整改存在的问题，改进工作。



附件 11 移动式 C 形臂 X 射线机应用项目环境影响登记表

建设项目环境影响登记表

填报日期：2024-07-30

项目名称	东莞市松山湖中心医院新增使用一台移动式C形臂X射线机应用项目		
建设地点	广东省东莞市石龙镇黄洲祥龙路1号	建筑面积(m²)	110000
建设单位	东莞市松山湖中心医院	法定代表人或者主要负责人	黄晓芸
联系人	王永宝	联系电话	13[REDACTED]
项目投资(万元)	200	环保投资(万元)	10
拟投入生产运营日期	2024-08-30		
建设性质	扩建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类放射源的；使用Ⅳ类、Ⅴ类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售Ⅱ类射线装置的；生产、销售、使用Ⅲ类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容： 新增使用一台移动式C形臂X射线机应用项目 二、建设规模 1、新增使用一台移动式C形臂X射线机（型号待定），最大管电压125kV，最大管电流100mA，使用位置：门诊楼二楼手术室1		

主要环境影响	辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向	环保措施： 一、污染防治措施1、机房防护：手术室机房满足使用设备的空间要求和辐射防护要求。机房内布局合理，避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置。 2、警示标识：辐射工作场所设置工作指示灯和电离辐射标志并有中文说明，注明工作时严禁人员入内。 3、通风装置：射线装置机房设置动力排风装置，保持良好的通风。 4、照射剂量控制：根据射线装置的实际工作情况减少受检患者的受照剂量。 5、防护用品：已为相关工作人员按标准配备齐全防护用品。 二、安全管理措施1、单位设有辐射安全管理小组，负责辐射安全管理。 2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。 3、辐射事故应急措施。 4、个人剂量监测、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。 5、本项目辐射工作人员已参加辐射安全和防护知识培训。
承诺： 东莞市松山湖中心医院黄晓芸承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东莞市松山湖中心医院黄晓芸承担全部责任。			
法定代表人或主要负责人签字：			
备案回执			
该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202444190010200000009。			

附件 12 东莞市松山湖中心医院辐射安全许可证变更申请审批通知

办理通知

许可证变更申请审批通知
2024-11-22

东莞市松山湖中心医院：
贵单位于2024-11-08 10:12:03日提交的许可证变更申请审核通过。

申请单详情：
申请文号：
批准文号：
提交时间：2024-11-08 10:12:03
业务类型：许可证变更
当前状态：审核通过
[转到申请单](#)

关闭