

核技术利用建设项目

中山大学附属第五医院

扩建使用 II、III类医用射线装置项目

环境影响报告表

(报批稿)



中山大学附属第五医院 (盖章)

二〇二〇年七月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

中山大学附属第五医院

扩建使用 II、III 类医用射线装置项目

环境影响报告表



建设单位名称：中山大学附属第五医院

建设单位法人代表：单 鸿

通讯地址：珠海市香洲梅华东路 52 号

邮政编码：519000

联系人：林占峰

电子邮箱：wildbear@qq.com

联系电话：

评价单位：江西省核工业地质局测试研究中心

联系人： 吴群 联系电话：15979075291

打印编号: 1590032438000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	49h057		
建设项目名称	中山大学附属第五医院扩建使用Ⅱ、Ⅲ类医用射线装置项目		
建设项目类别	50_191核技术利用建设项目 (不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置)		
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)	中山大学附属第五医院		
统一社会信用代码	121000004559269863		
法定代表人 (签章)	单鸿		
主要负责人 (签字)	林占峰		
直接负责的主管人员 (签字)	林占峰		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江西省核工业地质局测试研究中心		
统一社会信用代码	12360000858266387A		
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
吴群	2017035360352013360710000096	BH010017	吴群
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴群	项目基本情况、放射源、非密封放射性物质、射线装置、废弃物 (重点是放射性废弃物)、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状、项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH010017	吴群



江西省核工业地质局测试研究中心

2019-11-05 14:00:00

2019-11-05 14:00:00

江西省核工业地质局测试研究中心

统一社会信用代码：12360000858266387A

住所：江西省南昌市青山湖区洪都大道101号2501院内

编制环境影响评价报告(表)和编制人员情况

近三年编制环境影响评价报告(表)数量(统计数)

编制人员情况

序号	姓名	信用编号	职业资格证书编号	近三年编制报告(表)数量(统计数)	近三年编制报告(表)数量(统计数)	备注
1	林国辉	01010101	201503550055201500710000100	0	0	
2	廖国辉	01010102	2017035360350000005512860180	0	0	
3	廖国辉	01010102	2018035360352013360710000223	0	0	
4	吴群	01010107	2017035360352013360710000096	0	0	
5	黄国辉	01010106	2017035360352014360728000151	0	0	
6	李华	01009387	06354443506440374	0	0	
7	魏国辉	01009376	08353643507360264	0	0	
8	李国辉	01008903	2018035360350000005510860122	0	0	

目 录

表 1	项目基本情况.....	1
表 2	放射源.....	13
表 3	非密封放射性物质.....	13
表 4	射线装置.....	14
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物）.....	15
表 6	评价依据.....	16
表 7	保护目标与评价标准.....	17
表 8	环境质量和辐射现状.....	23
表 9	项目工程分析与源项.....	28
表 10	辐射安全与防护.....	34
表 11	环境影响分析.....	47
表 12	辐射安全管理.....	60
表 13	结论与建议.....	65
表 14	审批.....	67
附件 1	辐射安全许可证.....	68
附件 2	环评批复.....	73
附件 3	环评备案文件.....	96
附件 4	竣工环境保护验收文件.....	109
附件 5	个人剂量检测报告.....	147
附件 6	辐射工作人员培训统计表.....	176
附件 7	辐射安全与防护管理规定.....	181
附件 8	辐射事故应急预案.....	186
附件 9	其他辐射类规章制度.....	195
附件 10	类比监测报告.....	215
附件 11	辐射工作场所监测报告.....	222
附件 12	例行监测报告.....	231
附件 13	修改清单.....	255
	建设项目环评审批基础信息表.....	259

修改说明

根据专家评审组对本报告表进行评审提出的各条意见，对环评报告修改如下：

序号	专家意见	修改说明	所在页
1	完善项目布局图以及外环境关系描述；	完善了外环境关系描述，补充了机房平面内四至图，完善了项目布局图。	P2、P41、P42
2	完善 DSA 工艺流程和产污环节分析，细化事故影响分析；	完善了复合手术室 DSA 工艺流程和产污环节分析，细化了 DSA 事故情况下的影响分析。	P31、P32、P51-P59
3	复核项目辐射屏蔽估算，补充 DSA 项目对工作人员和公众的剂量估算，进一步完善辐射安全管理规章制度。	补充了项目屏蔽体等效铅当量估算公式，复合了估算结果；补充了 DSA 项目对工作人员和公众的剂量估算，进一步完善了辐射安全管理规章制度。	P34-P46，附件 7-附件 9

表 1 项目基本情况

建设项目名称		中山大学附属第五医院扩建使用 II、III类医用射线装置项目				
建设单位		中山大学附属第五医院				
法人代表		单鸿	联系人	林占峰	联系电话	
注册地址		珠海市香洲梅华东路 52 号				
项目建设地点		珠海市香洲梅华东路 52 号				
立项审批部门		/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)		5000	环保投资 (万元)	280	投资比例	5.6%
项目性质		☐ 新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 其他			占地面积 (m ²)	/
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			
	其他	/				
1. 核技术利用项目情况 中山大学附属第五医院是大型三级甲等综合医院（中央属），总占地面积 22 万平方米，建筑面积 25 万平方米，建有门诊部、住院大楼、医技楼、肿瘤感染病防治中心等，拥有先进完善的现代化医疗配套设施。现有职工 2500 余人，高级职称 293 人，博士生导师 45 名，硕士生导师 164 名。全院设有 46 个科室，其中临床科室 36 个，医技科室 7 个，门急诊系统 3 个。 随着医院发展需要，医院在院内新建外科大楼，在外科大楼四楼、五楼分别建设 3 间、6 间固定防护机房供移动式 C 臂机使用，在外科大楼五楼建设 1 间复合手术室（包括 2 间 DSA 主室和 1 间 CT 存储间，CT 存储间仅作为双源 CT 存放用）。 医院在外科大楼五楼新增数字减影血管造影仪（DSA）2 台用于介入手术治疗，最大管电压≤150kV，最大管电流≤1000mA，DSA 属 II 类射线装置。在外科大楼五楼新增 1 台双源 CT，双源 CT 为双球管设备，单球管的最大管电压≤150kV，最大管电流≤1300mA，属 III 类射线装置；双源 CT 不使用时，存放在两间 DSA 主室中间的存储间内；根据需要通过外科大楼五楼 DSA 主室内设置的天轨将双源 CT 移动至外科大楼五楼的 DSA 主室内使用。 医院在外科大楼新增移动式 C 臂机 9 台，最大管电压≤125kV，最大管电流≤250mA，						

移动式 C 臂机属于III类射线装置。一般情况下移动式 C 臂机在外科大楼四楼、五楼设置的 9 间固定防护机房内使用，每间固定防护机房内的移动式 C 臂机设备不固定；特殊情况下根据实际需要在医院内移动使用。本项目射线装置具体情况见表 1-1。

表 1-1 本项目 X 射线装置一览表

序号	设备名称	数量 (台)	型号	管电压、管电流	类别	项目 性质	应用目的 和任务	设备拟安装位置
1	DSA	1	/	≤150kV, ≤700mA	II类	新建	介入治疗	外科大楼五楼复合 手术室（DSA 主室 OR30、OR31）
2	DSA	1	/	≤125kV, ≤1000mA	II类	新建	介入治疗	
3	双源 CT	1	/	设备具有双球管， 单个球管最大管 电压≤150kV，管电 流≤1300mA	III类	新建	放射诊断	
4	移动式 C 臂机	3	/	≤125kV, ≤250mA	III类	新建	放射诊断	外科大楼四楼 OR4-OR6 手术室
5	移动式 C 臂机	6	/	≤125kV, ≤250mA	III类	新建	放射诊断	外科大楼五楼 OR32-OR37 手术室

医院本项目双源 CT 及 DSA 共用辐射工作人员，双源 CT 及 DSA 项目配备辐射工作人员 52 人，分为 18 组，其中现有从事介入工作人员 50 人，新增 2 人；现有辐射工作人员从事医院已许可的 DSA 设备及本项目 DSA 的操作。移动式 C 臂机配备辐射工作人员 30 人，现有 8 人，新增 22 人，2 人/组。

由“关于发布<射线装置分类>的公告（环境保护部、国家卫生和计划生育委员会 公告 2017 年第 66 号）”可知，本项目数字减影血管造影仪（DSA）属于II类射线装置，双源 CT、移动式 C 臂机属于III类射线装置。

由《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2018 修正版）可知，中山大学附属第五医院扩建使用 II、III类医用射线装置项目应进行辐射环境影响评价并编制辐射环境影响报告表，报广东省生态环境厅审批。

本报告表针对中山大学附属第五医院的扩建使用 II、III类医用射线装置项目进行环境影响评价。

2.工作场所周围环境简介及选址合理性分析

中山大学附属第五医院位于珠海市香洲梅华东路 52 号，医院北面及西面为森林，南面为梅华东路，东面为鹏程花园。项目地理位置见图 1-1，医院平面布置见图 1-2。

本项目移动式 C 臂机固定用房位于外科大楼四楼及五楼，DSA 复合手术室位于外科大楼五楼，外科大楼四楼及五楼均为手术室用房，外科大楼三楼为手术部，外科大楼六楼为设备

层。本项目复合手术室（DSA、双源 CT）及移动式 C 臂机患者家属在外科大楼三楼等候。

2.1 双源 CT 及数字减影血管造影仪（DSA）

本项目双源 CT 与 DSA 在外科大楼五楼复合手术室内使用，复合手术室北面为污物走廊，西面为控制室、设备间，南面及东面为手术室内走廊，楼上为设备间，楼下为更衣室。

本项目复合手术室屏蔽体北面 2.5m 为外科大楼边界，屏蔽体北面 39m 为感染病防治中心；屏蔽体西面 25m 为外科大楼边界，外科大楼西面 25m 为空地；屏蔽体南面 12m 为外科大楼边界，屏蔽体南面 25m 为医院医技楼；屏蔽体东面 49m 为外科大楼边界，边界外 1m 为空地。本项目复合手术室屏蔽体外 50m 均位于医院内。复合手术室四至关系图见图 1-3。

2.2 移动式 C 臂机

（1）外科大楼四楼

医院在外科大楼四楼新增 3 台移动式 C 臂机，设有 3 间固定防护机房（OR4-OR6 手术室）供移动式 C 臂机使用。OR4-OR6 手术室北面为手术室走廊，西面为 OR3 手术室，南面为污物走廊，东面为 OR7 手术室，楼上、楼下均为手术室用房。

外科大楼四楼移动式 C 臂机机房（OR4-OR6 手术室）北面 26m 为外科大楼边界，边界外 36.5m 为感染病防治中心；机房西面 18m 为外科大楼边界，外科大楼西面 32m 为空地；机房南面 2m 为外科大楼边界，机房南面 15m 为医院医技楼；机房东面 40m 为外科大楼边界，边界外 10m 为空地。

（2）外科大楼五楼

医院在外科大楼五楼设有 6 间固定防护机房（OR32-OR37 手术室）供移动式 C 臂机使用。

OR32 机房北面为污物走廊，西面为强电间，南面为楼道，东面为手术室内走廊，楼上为设备间，楼下为卫生间、资料室等手术室办公用房。机房北面 2.5m 为外科大楼边界，机房北面 39m 为感染病防治中心；机房西面 9m 为外科大楼边界，边界外 41m 为医院内空地；机房南面 26m 为外科楼边界，机房南面 39m 为医技楼；机房东面 65m 为外科楼边界。

OR33 机房北面为楼道，西面为清洗间，南面及东面为手术室内走廊，楼上为设备间，楼下为手术室。机房北面 17m 为外科大楼边界，机房北面 53.5m 为感染病防治中心；机房西面 9m 为外科大楼边界，边界外 41m 为医院内空地；机房南面 12m 为外科楼边界，机房南面 25m 为医技楼；机房东面 65m 为外科楼边界。

OR34-OR37 手术室成一字型排列，机房北面及西面为手术室走廊，南面为污物走廊，东面为 OR38 机房，楼上为设备间，楼下为手术室。机房北面 26m 为外科大楼边界，边界外 36.5m

为感染病防治中心；机房西面 6m 为外科大楼边界，外科大楼西面 44m 为空地；机房南面 2m 为外科大楼边界，机房南面 15m 为医院医技楼；机房东面 40m 为外科大楼边界，边界外 10m 为空地。

本项目外科大楼四楼（OR4-OR6 手术室）、五楼（OR32-OR37 手术室）的移动式 C 臂机机房屏蔽体外 50m 均位于医院内。

本项目工作场所现状照片见图 1-4。

2.3 选址合理性

本项目复合手术室（包括 2 间 DSA 主室和 1 间 CT 存储间，CT 存储间仅作为双源 CT 存放用）位于外科大楼五楼，机房相对集中，机房四周为手术室用房，楼上为设备间，楼下为会议室，机房四周及楼上、楼下无人员长期停留，场所屏蔽体外 50m 均位于医院内，复合手术室选址考虑了机房四周及楼上楼下情况，避开了人群聚集点，选址周围无限制性因素，因此本项目复合手术室选址合理。

本项目移动式 C 臂机固定防护机房分布在外科大楼四楼及五楼手术室，机房相对集中，机房四周为手术室用房，外科大楼五楼固定防护机房楼上为设备间，外科大楼四楼固定防护机房楼下为手术室相关用房，机房四周及楼上、楼下无人员长期停留，各场所屏蔽体外 50m 均位于医院内，移动式 C 臂机机房选址考虑了机房四周及楼上楼下情况，避开了人群聚集点，选址周围无限制性因素，因此本项目移动式 C 臂机机房选址合理。

3. 医院原有核技术项目回顾

3.1 许可情况

医院辐射安全许可证证书编号：粤环辐证[02379]（见附件 1）。

医院于 2004、2009、2015、2016、2017、2018 年对医院放射性同位素与射线装置分别进行了环境影响评价，并取得了环境影响报告的批复（粤环函[2004]174 号、粤环审[2009]403 号、粤环审[2015]318 号、粤环审[2017]304 号、粤环审[2017]352 号、粤环审[2019]42 号），批复见附件 2；对部分编制环境影响登记表的射线装置进行了备案，备案回执见附件 3。

医院委托了有资质的单位对已辐射安全许可的部分放射性同位素与射线装置进行了竣工环境保护验收，取得了验收批复（粤环审[2014]351 号、粤环审[2016]53 号、粤环审[2017]337 号），对部分设备进行了竣工环保验收情况报备（自主验收），竣工环境验收文件见附件 4。

由医院辐射安全许可证可知，医院许可使用 III 类、V 类放射源，包括 3 枚 ^{68}Ge 、2 枚 ^{137}Cs 、2 枚 ^{22}Na 、1 枚 ^{192}Ir ；许可使用非密封放射性物质 ^{131}I 、 ^{18}F 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{201}Tl 、 ^{89}Sr 、 ^{68}Ga 、 ^{32}P 、 ^{125}I 粒籽、 ^{18}F 、 ^{64}Cu 、 ^{67}Ga 、 ^{68}Ga 、 ^{89}Zr 、 ^{90}Y 、 ^{124}I 、 ^{166}Ho 、 ^{177}Lu 、 ^{188}Re ，为乙级非密封放射

性物质工作场所；许可使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置 35 台。医院实际使用Ⅲ类 ^{192}Ir 密封放射源 1 枚；在核医学科使用 ^{131}I 、 ^{18}F 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{201}Tl 、 ^{89}Sr 、 ^{68}Ga 、 ^{32}P 、 ^{125}I 粒籽，为乙级非密封放射性物质工作场所；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置 35 台，其中Ⅱ类射线装置 5 台，Ⅲ类射线装置 30 台。医院实际使用的放射性同位素与射线装置均在许可范围内。

2020 年 4 月 29 日，医院针对粤环审[2019]416 号中批复的 3 台 DSA 召开了自主验收会（附件 4），并履行了自主验收的相关公示、备案手续。

医院因业务发展需要，拟在医院西北端（核医学科西北侧，场址现为空地及垃圾站）新增建设 7 间甲癌病房和 2 间直线加速器机房（新建 7 间甲癌病房和 2 间直线加速器机房是封闭独立的两个区域），该核技术利用扩建项目正在履行环评手续，不属于本项目评价内容。

医院放射性同位素与射线装置环评、验收情况见表 1-2 至表 1-4。

表 1-2 中山大学附属第五医院射线装置一览表

序号	设备名称	型号	安装位置	类别	环评情况	验收情况	许可范围
1	16 层螺旋 CT	西门子 Sensation 16	放射科 13 号机房	III类	粤环函 [2004] 174 号	粤环审 [2014]351 号	已上证， 粤环辐证 [02379]
2	SPECT/CT	西门子 symbia intevo bold	核医学科 SPECT 机房	III类	备案号：201944040200000386		
3	DR	和佳 HGYX-III-DR	体检中心	III类	粤环审 [2009] 403 号	粤环审 [2014] 351 号	
4	床边 X 光机	东芝 IME-100L	移动（感染科）	III类			
5	牙片机	艾龙 X-MINDDC	口腔科	III类			
6	移动式 C 形臂 X 射线机	南京普爱 PLX112	手术室	III类			
7	双源 CT	西门子 Somatom Definition Flash	放射科 14 号机房	III类			
8	直线加速器	Elekta Synergy	放疗机房	II类	粤环审 [2015] 318 号	粤环审 [2017] 337 号	
9	PET-CT	联影 uMI780	核医学科	III类	粤环审 [2017] 352 号	已自主验收	
10	DR	和佳 HGYX-III-DR	放射科	III类			
11	移动式 X 射线机	日立 Sirius130HP	放射科	III类			
12	DR	西门子 Yiso 6001s	放射科 3 号房	III类	粤环审 [2017] 304 号	已自主验收	
13	骨密度仪	MEDILINK OSTEDCORE	门诊体检中心 一楼	III类			

14	直线加速器	医科达 Infinity	放疗中心	II类	已编制辐射分析报告并通过备案（见附件3）	
15	C臂机	西门子 Compact L	手术室 11 间	III类	备案号： 201744040200000089	
16	模拟定位机	新华 SL-IP	模拟定位机房	III类	备案号： 201744040200000091	
17	大孔径 CT	GE Discovery CT590 RT	CT 定位机房	III类		
18	CT	联影 uCT760	门诊一层手术区	III类		
19	双板 DR	联影 uDR780i	门诊一层手术区	III类		
20	移动 DR	日立 TIARA	放射科	III类		
21	移动 X 射线机	迈瑞 MobiEye 700	/	III类		
22	双板 DR	锐珂 DRX-Evolution Plus	放射科 1 号机房	III类		
23	数字化口腔全景机	友怡 PAX-400C	门诊三楼口腔门诊	III类	备案号： 201744040200000092	
24	单板 DR	东软 NeuVision	放射科 4 号机房	III类	备案号： 2017440402000000109	
25	钼靶乳腺机	GIOTTO 6050-3	放射科 7 号机房	III类		
26	数字胃肠机	日立 EXAVISTA	放射科 5 号机房	III类		
27	碎石机	北京中科建安 KDE-200IA	碎石机房	III类		
28	车载 DR	和佳 HGYX-50R-HV02	体检车内	III类	备案号： 201844040200000090	
29	车载 DR					
30	小动物 PET/CT 成像仪	Mediso nanoScan	分子影像中心 PET/CT 室	III类	粤环审 [2019]42 号	未投入使用
31	乳腺钼靶机	Hologic Selenia	放射科 6 号室	III类	备案号： 2019440402000000259	
32	CT	GE Revolution	放射科 12 号室	III类		
33	DSA	飞利浦 UNIQ Clarity FD-20	门诊楼一楼介入手术室	II类	粤环审 [2019]41 6 号	已自主验收
34	DSA	飞利浦 FD-20c	门诊楼一楼介入手术室	II类		
35	DSA	GE IGS630	门诊楼一楼介入手术室	II类		

已上证，
粤环辐证
[02379]

表 1-3 中山大学附属第五医院非密封放射性物质一览表

序号	核素名称	使用场所	年最大用量（Bq/a）	日最大操作量（Bq）	日等效最大操作量（Bq）	活动种类和范围	环评情况	验收情况	许可范围
1	^{131}I	核医学科	1.48×10^{12}	1.48×10^{10}	1.48×10^9	使用、乙级非密封放射性物质工作场所	粤环审[2017]352号	已自主验收	已上证，粤环辐证[02379]
2	^{18}F		6.40×10^{10}	3.70×10^{10}	7.40×10^6				
3	$^{99\text{m}}\text{Tc}$		1.40×10^{13}	5.60×10^{10}	5.60×10^7				
4	^{201}Tl		1.67×10^{11}	5.55×10^8	5.55×10^6				
5	^{89}Sr		4.44×10^{10}	4.44×10^8	4.44×10^7				
6	^{68}Ga		3.70×10^{10}	3.70×10^8	3.70×10^6				
7	^{32}P		4.44×10^{10}	1.11×10^9	1.11×10^3				
8	^{125}I 粒籽		8.88×10^{11}	1.48×10^{10}	1.48×10^7				
9	^{18}F	分子影像中心	1.78×10^{11}	1.48×10^9	1.48×10^6	乙级非密封放射性物质工作场所	粤环审[2019]42号	未投入使用	
10	^{64}Cu		8.88×10^9	7.40×10^8	7.40×10^6				
11	^{67}Ga		8.88×10^9	7.40×10^8	7.40×10^7				
12	^{68}Ga		1.78×10^{10}	1.48×10^9	1.48×10^7				
13	^{89}Zr		8.88×10^9	7.40×10^8	7.40×10^7				
14	^{90}Y		3.55×10^{10}	7.40×10^8	7.40×10^7				
15	^{124}I		8.88×10^9	7.40×10^8	7.40×10^7				
16	^{166}Ho		8.88×10^9	7.40×10^8	7.40×10^7				
17	^{177}Lu		8.88×10^9	7.40×10^8	7.40×10^7				
18	^{183}Re		8.88×10^9	7.40×10^8	7.40×10^7				

表 1-4 中山大学附属第五医院密封源一览表

序号	核素名称	使用场所	放射性活度 (Bq)	活动种类和范围	环评情况	验收情况	许可范围
1	^{192}Ir	肿瘤楼一楼	3.7×10^{11}	使用Ⅲ类放射源	粤环审 [2009]403号	粤环审 [2016]53	已上证， 粤环辐证 [02379]
2	^{68}Ge	PET-CT 扫描间	7.4×10^7	使用Ⅴ类放射源	粤环审 [2017]352号	未购置	
3	^{68}Ge	分子影像中心	$7.4\times10^7\times2$	使用Ⅴ类放射源	粤环审 [2019]42号	未投入使用	
4	^{22}Na		$3.6\times10^6\times2$	使用Ⅴ类放射源			
5	^{137}Cs		$3.7\times10^6\times2$	使用Ⅴ类放射源			

3.2 医院辐射安全管理现状

①医院已建立《辐射安全管理制度》、《辐射事故应急预案》、《辐射卫生安全与防护管理规定》等规章制度（见附件 7-附件 9），并严格按照规章制度执行。

②为加强对辐射安全和防护管理工作，医院成立了辐射安全管理委员会，明确辐射防护责任，并加强了对放射性同位素与射线装置的监督和管理。

③医院辐射工作人员参加了生态环境部门组织的辐射防护与安全培训，并取得合格证。

④辐射工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计，并定期送检，建立了个人剂量健康档

案并存档；由医院 2018 年 10 月-2019 年 9 月期间（佩戴日期）的外照射个人剂量检测报告可知，医院辐射工作人员个人剂量值均低于 5mSv/a。

⑤医院放射性工作场所设置有电离辐射警示牌和工作状态指示灯。

⑥医院每年委托有资质的单位对医院辐射工作场所进行监测，并向发证机关提交年度评估报告。由监测报告可知，医院各放射性同位素与射线装置工作场所屏蔽体外 30cm 处的剂量率均小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ，代表性的监测报告见附件 12。

⑦医院环评批复已运行的放射性同位素与射线装置进行了竣工环境保护验收。

⑧医院安排了辐射工作人员定期参加职业健康体检，并建立了职业档案。

中山大学附属第五医院遵守《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》等相关放射性法律、法规，辐射防护设施运行、维护、检测工作良好，规章制度建立完善，相关措施落实执行情况在不断完善中，辐射安全管理现状较为良好，采取的日常安全管理措施有效可行，上述管理制度能满足医院目前的辐射工作，但须及时按照国家法律法规等现行要求修改，全面完善和健全各项规章制度；现有的辐射安全与环境保护管理机构能有效的对项目进行监管。

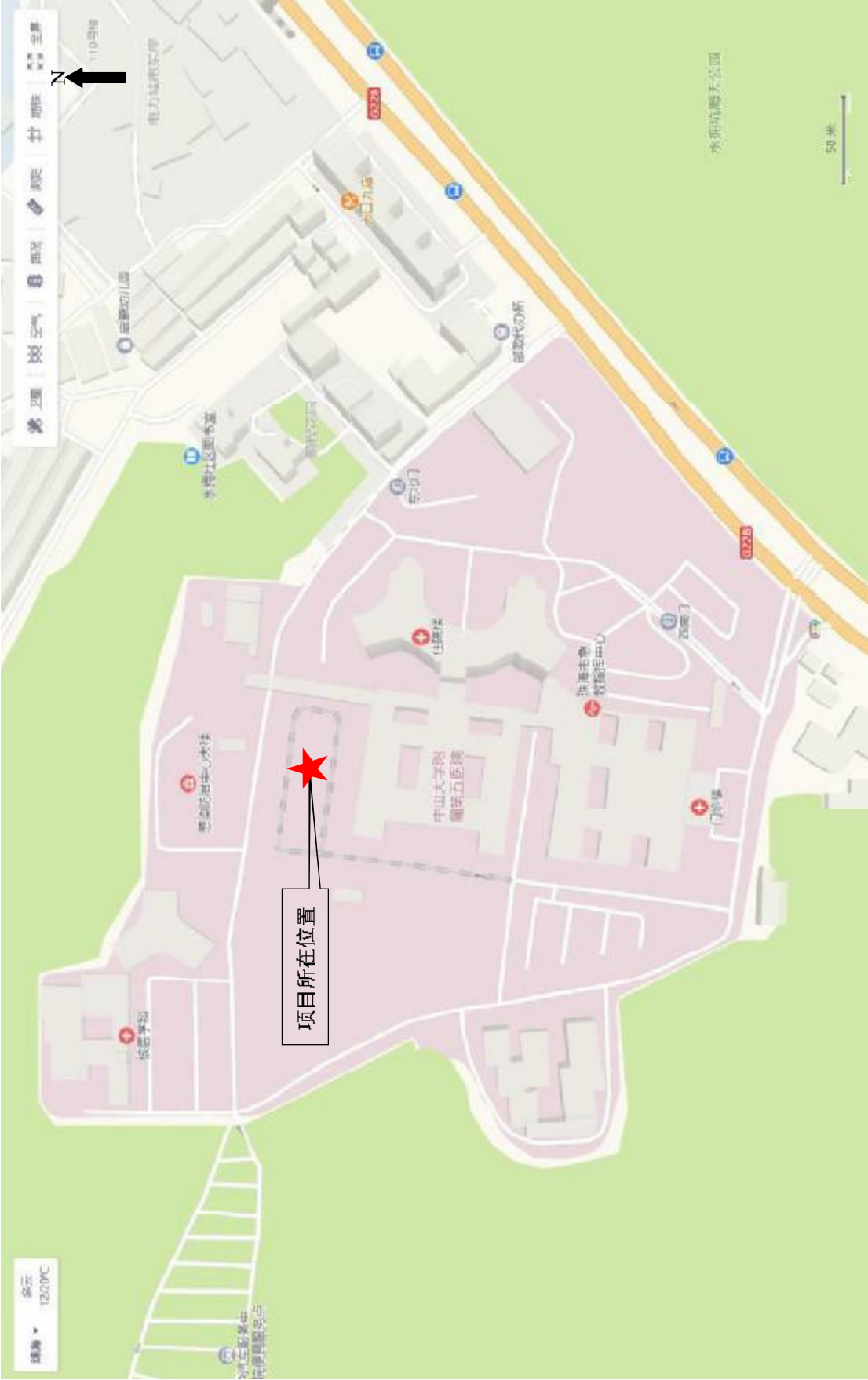


图 1-1 项目地理位置图

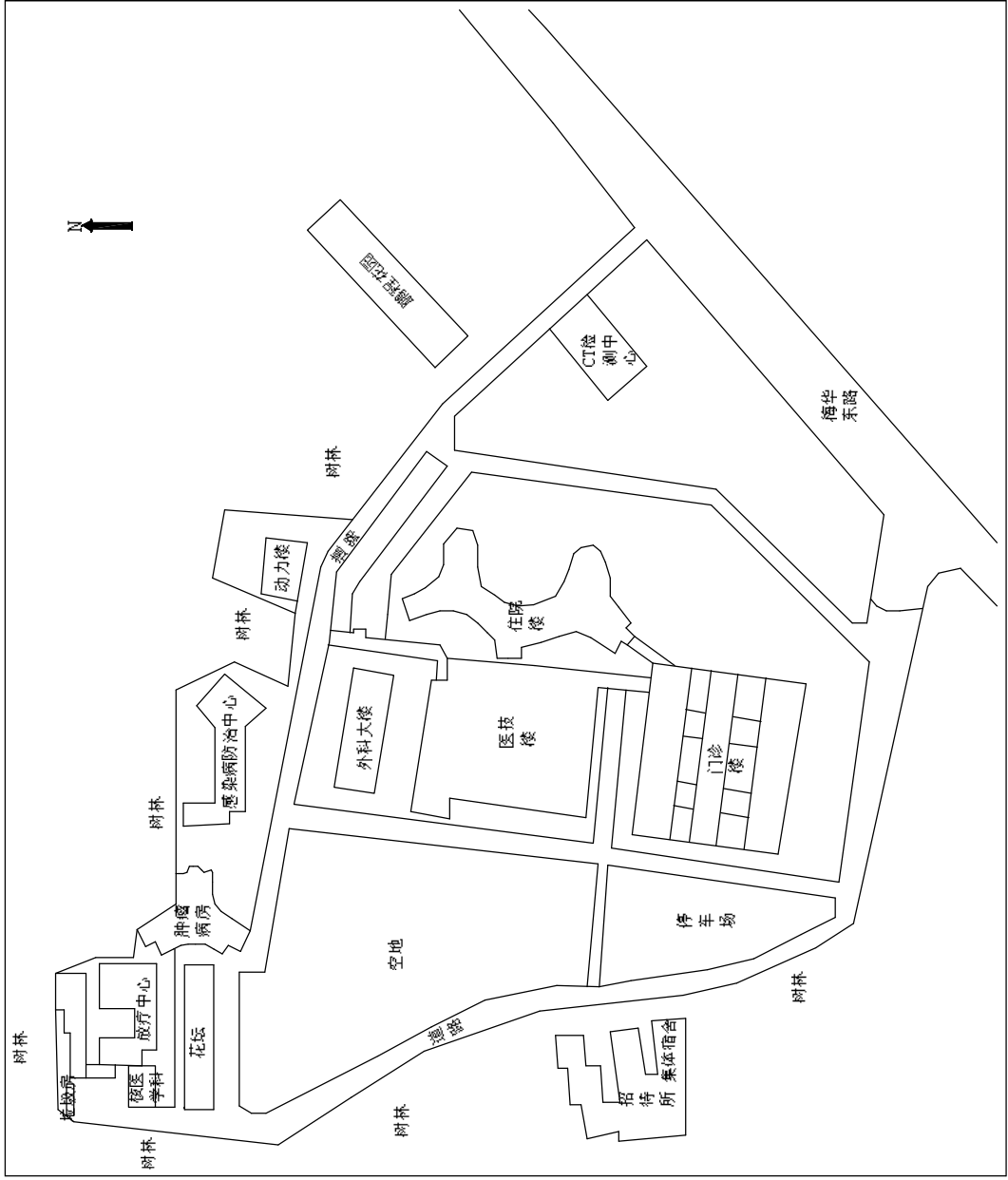


图 1-2 项目总平面布置图

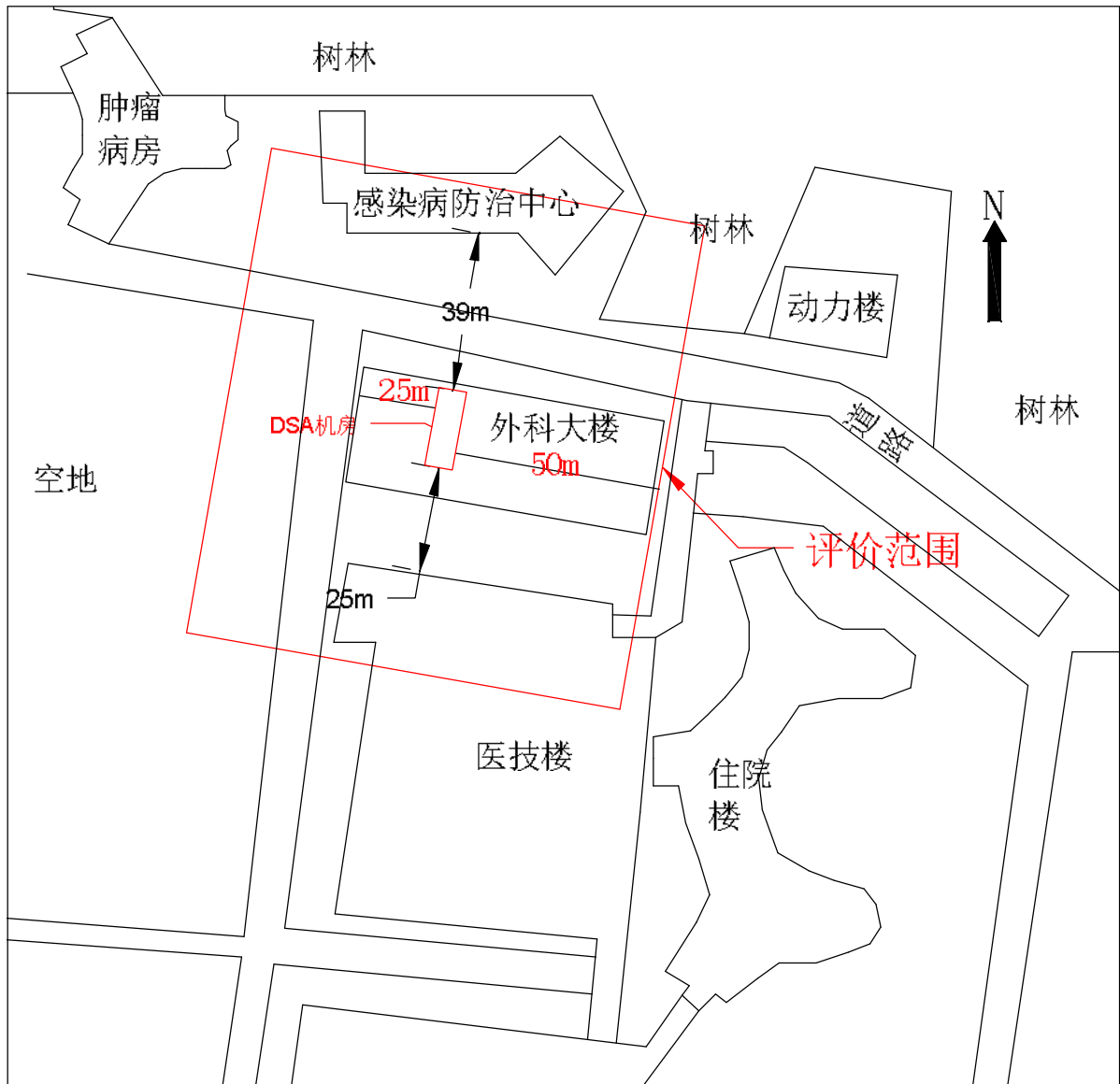


图 1-3 复合手术室（DSA、双源 CT）四至关系图



外科大楼三楼



外科大楼四楼



外科大楼五楼



外科大楼六楼



外科大楼北面过道



外科大楼南面医技楼



外科大楼东面过道



外科大楼西面

图 1-4 本项目工作场所现状照片

表 2 放射源

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

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

表 3 非密封放射性物质

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

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及“关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知 办辐射函[2016]430 号”。

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器										
序号	名称	类别	数量	型号	加速 粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
(二) 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	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
(三) 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	DSA	II类	1	/	≤150	≤700	介入治疗	外科大楼五楼复合手术室（OR30）		
2	DSA	II类	1	/	≤125	≤1000	介入治疗	外科大楼五楼复合手术室（OR31）		
3	双源 CT	III类	1	/	双源 CT 为双球管设备，单球管 的最大管电压≤150kV，管电流 ≤1300mA		放射诊断	在外科大楼五楼复合手术室 DSA 主 室内使用（OR30、OR31），存放在 CT 存储间。		
4	移动式 C 臂机	III类	3	/	≤125	≤250	放射诊断	外科大楼四楼 OR4-OR6 手术室		
5	移动式 C 臂机	III类	6	/	≤125	≤250	放射诊断	外科大楼五楼 OR32-OR37 手术室		

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
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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九号 2014 年修订) (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第七十七号 2018 年修订) (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(中华人民共和国主席令第六号) (4) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 253 号令, 2017 年修订版) (5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令 第 449 号, 2019 年修订) (6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(国家环境保护总局令 第 31 号, 2019 年修订) (7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(国家环境保护部令 第 18 号) (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令 第 44 号, 2018 年修正) (9) 关于发布<射线装置分类>的公告(环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号)
技术标准	(1) 《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) (2) 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-93) (3) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T 61-2001) (4) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) (5) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013) (6) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) (7) 《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》(GBZ 165-2012) (8) 《医用 X 射线 CT 机房的辐射屏蔽规范》(GBZ/T 180-2006) (9) 《用于光子外照射放射防护的剂量换算系数》(GBZ/T 144-2002) (10) 《电离辐射所致皮肤剂量估算方法》(GBZ/T 244-2017) (11) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)
其他	(1) 《环境保护部辐射安全与防护监督检查技术程序》(第三版) (2) 《中国环境天然放射性水平》(国家环境保护局, 1995 年)

表 7 保护目标与评价标准

一、评价范围

本项目为使用II类、III类射线装置，依据《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），考虑到该项目的实际情况，本项目评价范围为工作场所实体屏蔽物外 50m 范围。

二、保护目标

1.数字减影血管造影仪（DSA）及双源 CT

本项目双源 CT 与 DSA 在外科大楼五楼复合手术室内使用，复合手术室北面为污物走廊，西面为控制室、设备间，南面及东面为手术室内走廊，楼上为设备间，楼下为更衣室。

本项目复合手术室屏蔽体北面 2.5m 为外科大楼边界，屏蔽体北面 39m 为感染病防治中心；屏蔽体西面 25m 为外科大楼边界，外科大楼西面 25m 为空地；屏蔽体南面 12m 为外科大楼边界，屏蔽体南面 25m 为医院医技楼；屏蔽体东面 49m 为外科大楼边界，边界外 1m 为空地。本项目复合手术室屏蔽体外 50m 均位于医院内。

2.移动式 C 臂机

（1）外科大楼四楼

医院在外科大楼四楼新增 3 台移动式 C 臂机，设有 3 间固定机房（OR4-OR6 手术室）供移动式 C 臂机使用。OR4-OR6 手术室北面为手术室走廊，西面为 OR3 手术室，南面为污物走廊，东面为 OR7 手术室，楼上为手术室，楼下为手术室。

外科大楼四楼移动式 C 臂机机房（OR4-OR6 手术室）北面 26m 为外科大楼边界，边界外 36.5m 为感染病防治中心；机房西面 18m 为外科大楼边界，外科大楼西面 32m 为空地；机房南面 2m 为外科大楼边界，机房南面 15m 为医院医技楼；机房东面 40m 为外科大楼边界，边界外 10m 为空地。

（2）外科大楼五楼

医院在外科大楼五楼设有 6 间固定机房（OR32-OR37 手术室）供移动式 C 臂机使用。

OR32 机房北面为污物走廊，西面为强电间，南面为楼道，东面为手术室内走廊，楼上为设备间，楼下为卫生间、资料室等手术室办公用房。机房北面 2.5m 为外科大楼边界，机房北面 39m 为感染病防治中心；机房西面 9m 为外科大楼边界，边界外 41m 为医院内空地；机房南面 26m 为外科楼边界，机房南面 39m 为医技楼；机房东面 65m 为外科楼边界。

OR33 机房北面为楼道，西面为清洗间，南面及东面为手术室内走廊，楼上为设备间，楼下为手术室。机房北面 17m 为外科大楼边界，机房北面 53.5m 为感染病防治中心；机房

西面 9m 为外科大楼边界，边界外 41m 为医院内空地；机房南面 12m 为外科楼边界，机房南面 25m 为医技楼；机房东面 65m 为外科楼边界。

OR34-OR37 手术室成一字型排列，机房北面及西面为手术室走廊，南面为污物走廊，东面为 OR38 机房，楼上为设备间，楼下为手术室。机房北面 26m 为外科大楼边界，边界外 36.5m 为感染病防治中心；机房西面 6m 为外科大楼边界，外科大楼西面 44m 为空地；机房南面 2m 为外科大楼边界，机房南面 15m 为医院医技楼；机房东面 40m 为外科大楼边界，边界外 10m 为空地。

由医院总平面布置及现场调查可得，本项目主要环境保护目标为本项目辐射工作人员、各场所周边偶尔路过或停留的其他非辐射工作人员。本项目的环境保护目标见表 7-1。

表 7-1 环境保护目标一览表

环境保护对象			相对方位	距离	规模
复合手术室 (DSA 及双源 CT)	职业工作人员	操作人员	控制室及介入操作位	/	52 人
	公众成员	感染病防治中心	北面	39m	约 100 人
		医技楼	南面	25m	约 150 人
		控制室	西面	紧邻	约 52 人
		手术室及其他功能用房	东面	紧邻	约 100 人
		设备间	楼上	紧邻	约 5 人
		四楼男、女更衣间	楼下	紧邻	约 80 人
移动式 C 臂机（外科大楼五楼）	职业工作人员	操作人员	操作位	/	30 人
	公众成员	感染病防治中心	北面	39m	约 100 人
		医技楼	南面	15m	约 150 人
		手术室内过道等功能用房	西面	紧邻	约 100 人
		五楼手术室及其他功能用房	东面	紧邻	约 100 人
		设备间	楼上	紧邻	约 5 人
		四楼手术室及其他功能用房	楼下	紧邻	约 80 人
移动式 C 臂机（外科大楼四楼）	职业工作人员	操作人员	操作位	/	30 人
	公众成员	四楼手术室用房	北面	紧邻	约 80 人
		医技楼	南面	15m	约 150 人
		手术室内过道等功能用房	西面	紧邻	约 80 人
		手术室内过道等功能用房	东面	紧邻	约 80 人
		五楼手术室	楼上	紧邻	约 100 人
		三楼手术室	楼下	紧邻	约 80 人

三、评价标准

（一）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

①剂量限制

第 4.3.2.1 款 应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的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；
- d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。

本项目取其四分之一即有效剂量 5mSv、四肢（手和足）或皮肤年当量剂量 125mSv 作为剂量约束值。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

- a) 年有效剂量，1mSv；

本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为剂量约束值。

（二）《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）

5 X 射线设备机房防护设施的技术要求

5.1 X 射线设备机房（照射室）应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护和安全。

5.2 每台 X 射线机（不含移动式 and 携带式床旁摄影机与车载 X 射线机）应设有单独的机房，机房应满足使用设备的空间要求。对新建、改建和扩建的 X 射线机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应不小于表 7-2 要求。

表 7-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积 m ²	机房内最小单边长度 m
CT 机	30	4.5
单管头 X 射线机 ^b	20	3.5
透视专用机 ^c 、碎石定位机、口腔 CT 卧位扫描	15	3
乳腺机、全身骨密度仪	10	2.5
牙科全景机、局部骨密度仪、口腔 CT 坐位扫描 / 站位扫描	5	2
口内牙片机	3	1.5

b 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。
c 透视专用机指无诊断床、标称管电流小于 5mA 的 X 射线机。

5.3 X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

表 7-3 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 mm	非有用线束方向铅当量 mm
标称 125kV 以上的摄影机房	3	2
标称 125kV 及以下的摄影机房、口腔 CT、牙科全景机房（有头颅摄影）	2	1
透视机房、全身骨密度仪机房、口内 牙片机房、牙科全景机房（无头颅摄 影）、乳腺机房	1	1
介入 X 射线设备机房	2	2
CT 机房	2（一般工作量） ^a 2.5（较大工作量） ^a	

a 按 GBZ/T180 的要求

5.4 在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处，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 射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h；测量时，X 射线机连续出束时间应大于仪器响应时间。

b) CT 机、乳腺摄影、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h；其余各种类摄影机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于 0.25mSv；测量时，测量仪器读出值应经仪器响应时间和剂量检定因子修正后得出实际剂量率。

5.5 机房应设有观察窗或摄影装置，其设置的位置便于观察到患者和受检者的状态。

5.6 机房内布局要合理，应避免有用线束，直接照射门、窗和管线口位置；不得堆放与诊断工作无关的杂物。机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。

5.7 机房门外应有电离辐射标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱

处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相同的门能有效联动。

5.8 患者和受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。

5.9 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4（见表 7-4）基本种类要求的工作人员、患者和受检者防护用品与辅助设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅防护衣；防护用品和辅助设施的铅当量应不低于 0.25mmPb；应为不同年龄儿童的不同检查，配备有保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助设施的铅当量应不低于 0.5mmPb。

表 7-4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		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
放射诊断学用 X 射线设备隔室透视、摄影	——	——	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	或可调节防护窗口的立位防护屏；固定特殊受检者体位的各种设备
放射诊断学用 X 射线设备同室透视、摄影	铅橡胶围裙 选配：铅橡胶帽子、铅橡胶颈套、铅橡胶手套、铅防护眼镜	或铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	或可调节防护窗口的立位防护屏；固定特殊受检者体位的各种设备
CT 体层扫描（隔室）	——	——	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	——
床旁摄影	铅橡胶围裙 选配：铅橡胶帽子、铅橡胶颈套	或铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	——
骨科复位等设备旁操作	铅橡胶围裙 选配：铅橡胶帽子、铅橡胶颈套、铅橡胶手套	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	——
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜 选配：铅橡胶手套	铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、阴影屏蔽器具	——

注：“——”表示不需要

（三）《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）

6.2 外照射个人监测剂量评价方法

6.2.1 职业性外照射个人监测,一般依据测得的个人剂量当量 $H_p(d)$ 进行个人剂量评价。

6.2.4 当按 5.3.3 条佩戴铅围裙内、外两个剂量计时,宜采用式(1)(标准的(4)式)估算有效剂量:

$$E=\alpha\times H_u+\beta\times H_o\cdots\cdots\cdots(1)$$

式中:

E ——有效剂量中的外照射分量,单位为毫希沃特(mSv);

α ——系数,有甲状腺屏蔽时,取 0.79,无屏蔽时,取 0.84;

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

β ——系数,有甲状腺屏蔽时,取 0.051,无屏蔽时,取 0.100;

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

(四)《电离辐射所致皮肤剂量估算方法》(GBZ/T 244-2017)

4.3.1 有辐射场空气比释动能率信息时,皮肤吸收剂量用式(2)(标准的式(5))进行估算:

$$D_s=C_{ks}\times(\dot{k}\times t)\times 10^{-3}\cdots\cdots\cdots(2)$$

式中:

D_s ——皮肤吸收剂量,单位为毫戈瑞(mGy);

$\dot{k}$ ——X、 γ 辐射场的空气比释动能率,单位为微戈瑞每小时($\mu\text{Gy/h}$);

C_{ks} ——空气比释动能到皮肤吸收剂量的转换系数(其值对男性参见附录 A 中表 A.4;对女性参见表 A.5),单位为戈瑞每戈瑞(Gy/Gy);

t ——人员累积受照时间,单位为小时(h);

10^{-3} ——微戈瑞转换为毫戈瑞的转换系数。

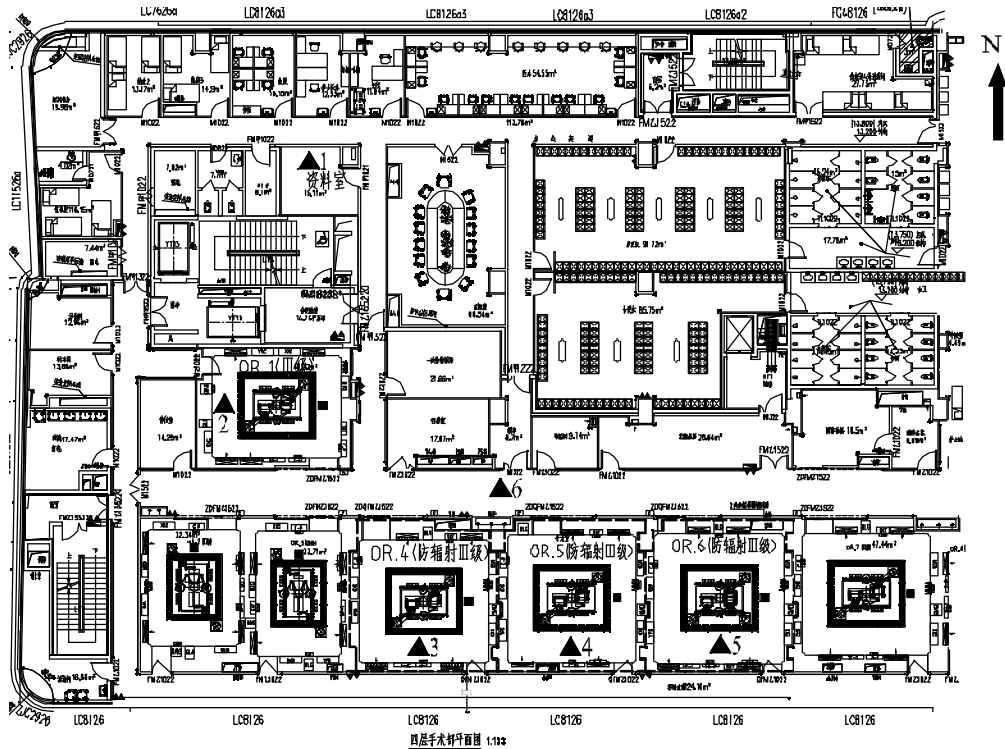
(五)《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)

工作场所空气中化学物质容许浓度(臭氧): 0.3mg/m^3 ;氮氧化物(一氧化氮及二氧化氮): 5mg/m^3 。

表 8 环境质量和辐射现状

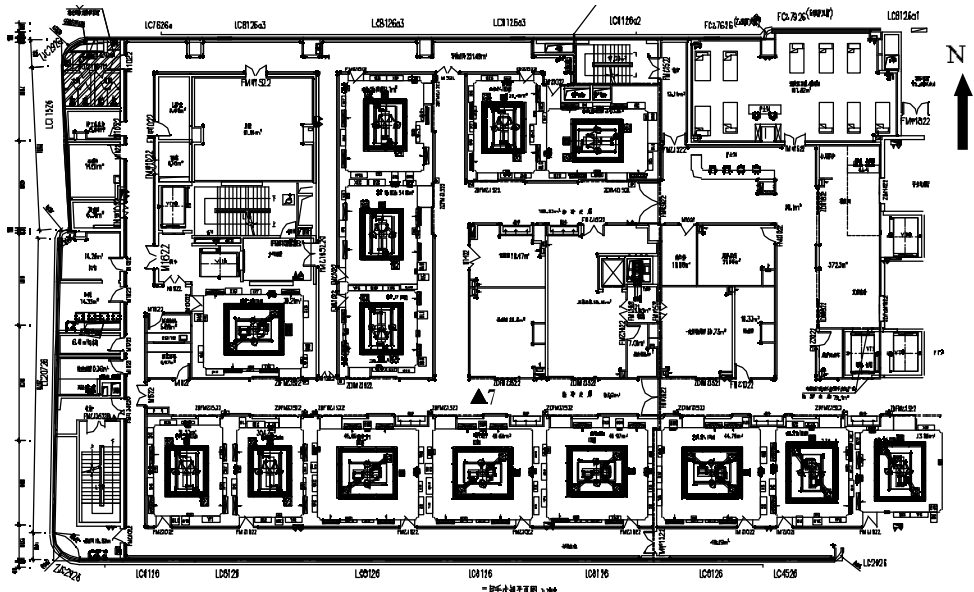
1.监测内容与点位

为了解此次环评项目所在场所的辐射环境现状，对此次环评项目工作场所及周围环境的环境辐射水平进行检测，测量布点及平面布置见图 8-1~图 8-5。



图例：▲1 X-γ辐射剂量率监测点位置及编号

图 8-1 中山大学附属第五医院外科大楼四楼 X-γ辐射剂量率监测布点图



图例：▲1 X-γ辐射剂量率监测点位置及编号

图 8-2 中山大学附属第五医院外科大楼三楼 X-γ辐射剂量率监测布点图

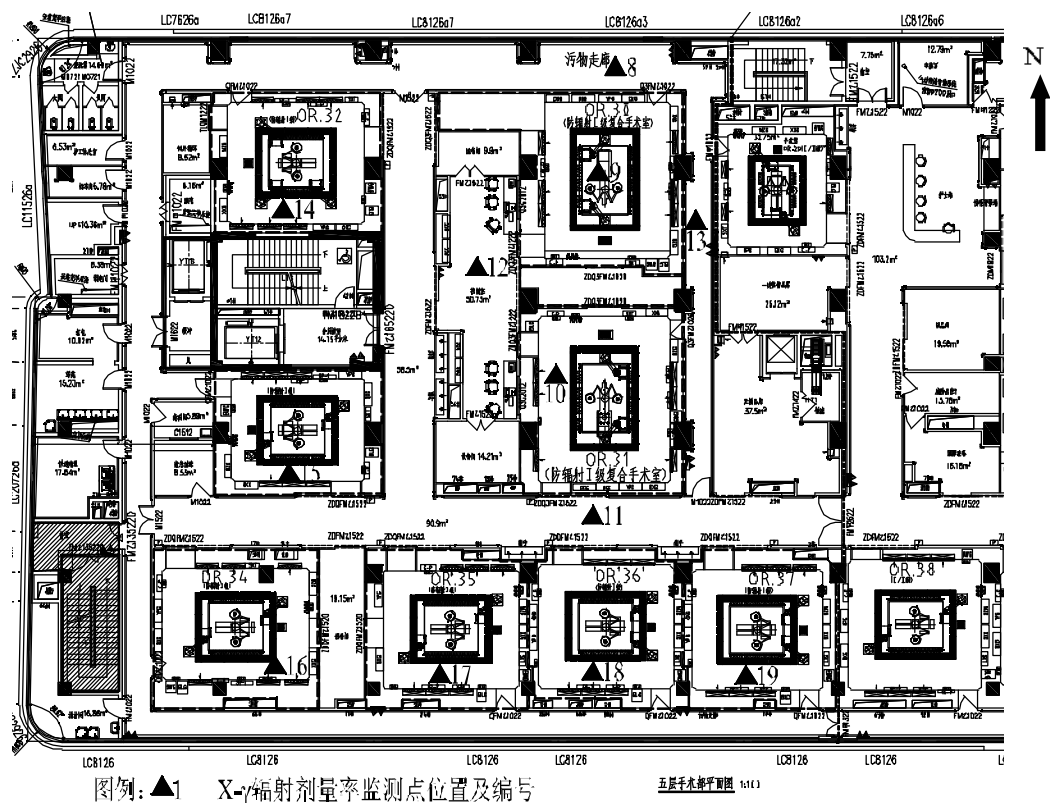


图 8-3 中山大学附属第五医院外科大楼五楼 X-γ辐射剂量率监测布点图

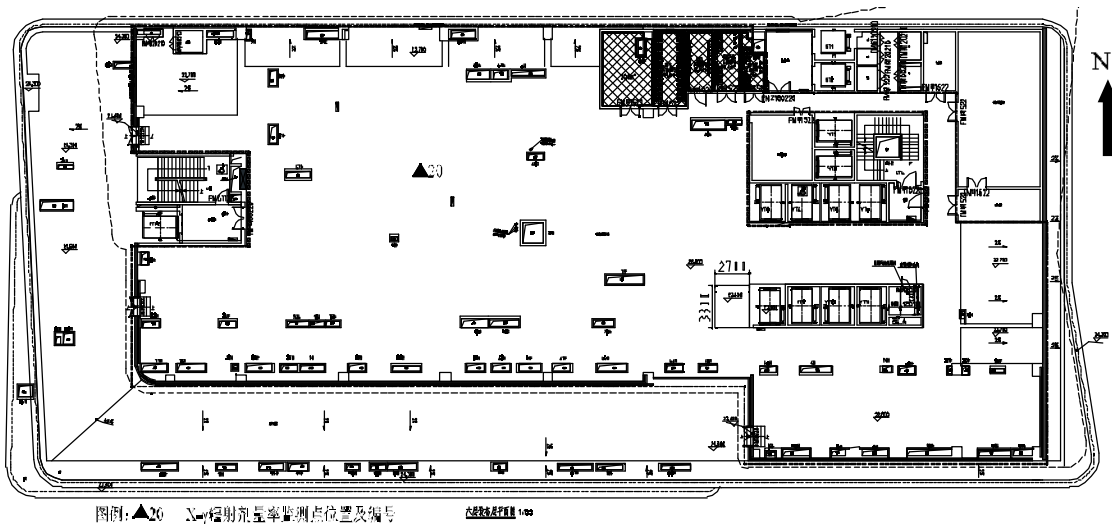


图 8-4 中山大学附属第五医院外科大楼六楼 X-γ辐射剂量率监测布点图

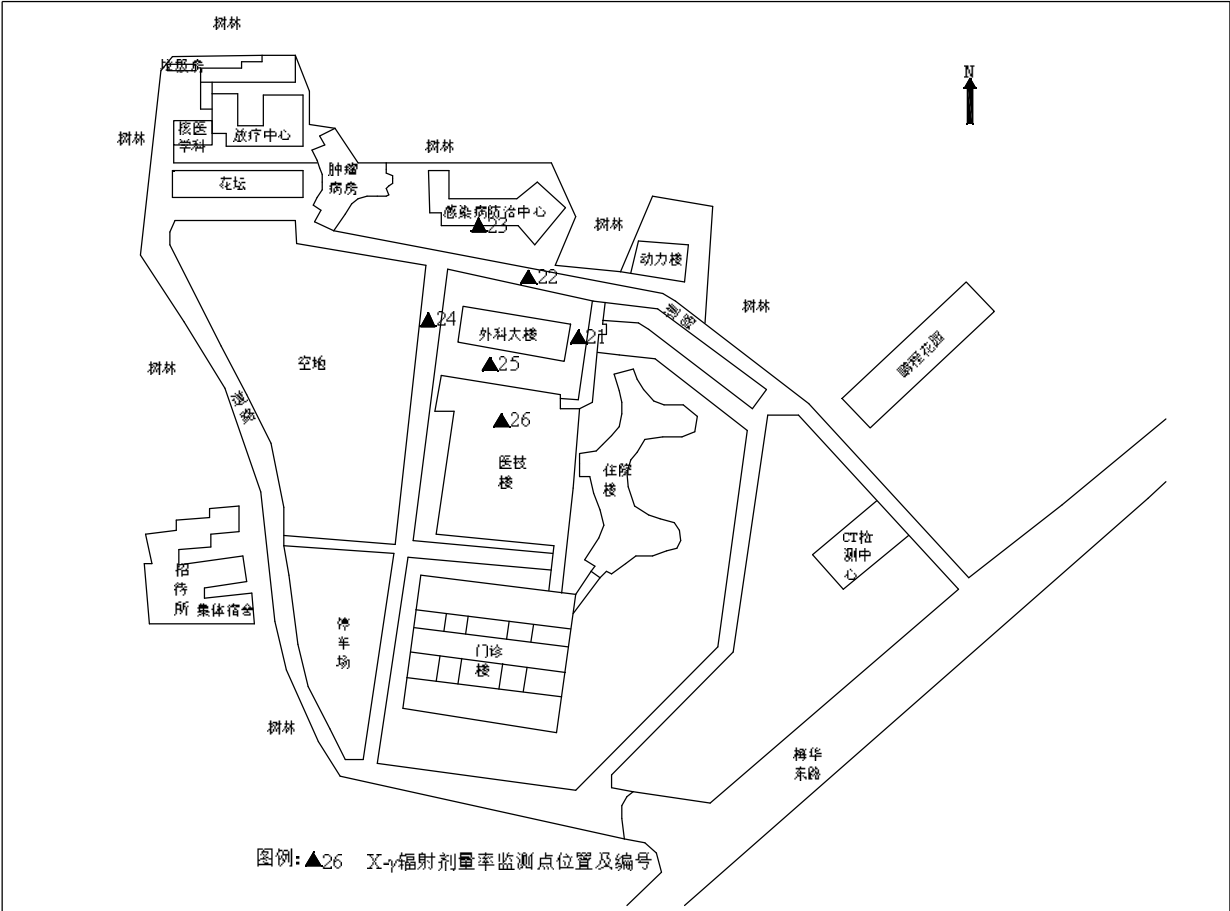


图 8-5 中山大学附属第五医院外科大楼周围环境 X-γ辐射剂量率监测布点图

2.监测仪器与规范

电离辐射监测仪器的参数与规范见表 8-1。

表 8-1 监测仪器与监测规范表

仪器名称	AT1121 多功能辐射仪
仪器型号及编号	AT1121 多功能辐射仪，F171
生产厂家	白俄罗斯
测量范围	50nSv/h-10Sv/h
监测规范	《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-93）
监测单位	江西省核工业地质局测试研究中心
监测时间	2019 年 9 月 18 日
检定证书编号	DYjl2019-0835
有效日期	2019 年 1 月 30 日至 2020 年 1 月 29 日
检定单位	中国计量科学研究院

3.质量保证措施

- (1) 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。
- (2) 监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。

(3) 监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

(4) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

(5) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

(6) 监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

4.外环境辐射环境质量现状监测结果

本项目辐射环境现状监测时，医院现已运行的放射性同位素与射线装置正常运行，外科大楼正在建设，本项目机房尚未建设。此次环评项目工作场所及周围环境的环境辐射水平见表 8-2，监测报告见附件 11。

表 8-2 拟建场地及周围环境 X-γ辐射剂量率监测数据

序号	监测位置		X-γ辐射剂量率 (nSv/h)	
			范围值	平均值
1	外科大楼四楼手术部资料室	室内	162~167	165
2	外科大楼四楼手术部 OR1 机房	室内	156~162	159
3	外科大楼四楼手术部 OR4 机房	室内	162~167	164
4	外科大楼四楼手术部 OR5 机房	室内	159~164	161
5	外科大楼四楼手术部 OR6 机房	室内	162~166	165
6	外科大楼四楼手术部过道	室内	160~166	162
7	外科大楼三楼手术部	室内	160~165	162
8	外科大楼五楼 OR30 机房 (DSA 机房) 北面 30cm (污物走廊)	室内	184~186	185
9	外科大楼五楼 OR30 机房 (DSA 机房)	室内	185~188	186
10	外科大楼五楼 OR31 机房 (DSA 机房)	室内	182~188	185
11	外科大楼五楼 OR31 机房 (DSA 机房) 南面 30cm (手术室过道)	室内	181~184	182
12	外科大楼五楼 OR30-OR31 机房控制室	室内	181~185	183
13	外科大楼五楼 OR30-OR31 机房东面 30cm (手术室过道)	室内	183~187	185
14	外科大楼五楼 OR32 机房	室内	184~192	188
15	外科大楼五楼 OR33 机房	室内	183~189	186
16	外科大楼五楼 OR34 机房	室内	178~185	182
17	外科大楼五楼 OR35 机房	室内	181~186	184
18	外科大楼五楼 OR36 机房	室内	182~186	184
19	外科大楼五楼 OR37 机房	室内	183~186	185
20	外科大楼六楼设备层	室内	173~179	175
21	外科大楼东面 1m (空地)	室外	157~162	159
22	外科大楼北面 18m (道路)	室外	163~169	166
23	感染病防治中心南面入口	室内	165~169	167
24	外科大楼西面 20m (道路)	室外	167~172	169
25	外科大楼南面 2m (道路)	室外	160~164	162
26	医技大楼大厅	室内	172~175	174

注：1.以上数据均未扣除宇宙射线的贡献；

2.现场检测所有点位探头均朝下，离地 1m。

由表 8-2 监测数据可知，本项目机房及周围区域（室内）的环境辐射剂量率在（159～188）nSv/h 之间，周围 50m 区域（室外）的环境辐射剂量率在（159～169）nSv/h 之间。

本项目监测设备是在 ^{137}Cs 辐射场中采用替代法进行的检定， ^{137}Cs 放射源 γ 射线平均能量为 662keV（0.662MeV）。本项目辐射监测设备的周围剂量当量率与空气比释动能率的换算采用该能量。由《用于光子外照射放射防护的剂量换算系数》（GBZ/T 144-2002）附录 B 的公式 B1 算得，0.662MeV 的光子的周围剂量当量 $H^*(10)$ 到自由空气比释动能（Ka）的转换系数为 1.20Sv/Gy（ $H^*(10)/Ka=1.20$ ）。即本项目监测值（nSv/h）除以 1.20 后即可转换为空气比释动能率（nGy/h）。则本项目机房及周围区域（室内）的环境辐射剂量率在（132.5～156.7）nGy/h 之间，周围 50m 区域（室外）的环境辐射剂量率在（132.5～140.8）nGy/h 之间，与珠海市室内、室外辐射环境本底范围值相当。医院本项目辐射工作场所及周围环境的环境辐射剂量率未见异常。（注：珠海市原野及道路 γ 辐射剂量率为 91.6～167.7nGy/h，室内 γ 辐射剂量率为 165.1～239.1nGy/h，来源于《中国环境天然放射性水平》）。

表 9 项目工程分析与源项

一、工程设备和工艺分析

1.移动式 C 臂机

1.1 设备组成

移动式 C 臂机是由 C 形臂机架、一体化高压发生器、X 射线管、准直器、影像增强器、数字成像系统、液晶监视器、监视器台车、X 射线手控开关和脚踏开关等组成。

1.2 工作原理

本项目移动式 C 臂机为采用 X 射线进行摄影的技术设备，设备中产生 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（详见图 9-1），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。

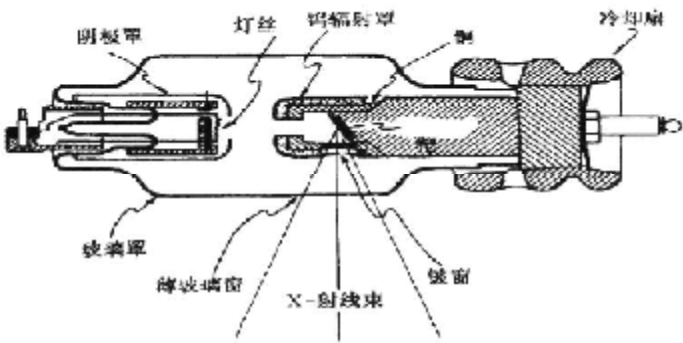


图 9-1 典型 X 射线管结构图

1.3 工作流程

移动式 C 臂机的基本工作流程如下：

- （1）病人经医生诊断判断后，确定需要 X 射线影像诊断。
- （2）将移动式 C 臂机推至病人所在手术室。
- （3）检查室内在医生的指导下正确摆位。
- （4）医生穿好铅衣、铅帽等防护用品，在移动 C 臂机所在手术室外进行隔室操作，利用 X 射线影像诊断设备进行摄影成像。
- （5）检查结束，停止出束。

工作流程图见图 9-2。

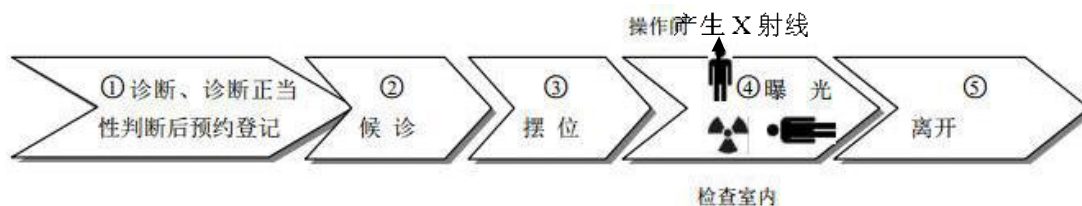


图 9-2 X 射线诊断流程图

1.4 工作负荷

根据医院提供资料，本项目移动式 C 臂机配备辐射工作人员 30 人，2 人/组，每台 C 臂机预计年手术 1300 台，每台手术出束时间约 30s，则单台移动式 C 臂机的年出束时间为 10.83h。

2.双源 CT

2.1 设备组成

双源 CT（Dual Source CT），是一种通过两套 X 射线球管系统和两套探测器系统同时采集人体图像的 CT 装置，主要由主机电气柜、机架、检查床、水冷系统、成像控制系统、图像重建系统及图像后处理系统等。

2.2 工作原理

两套 X 射线的发生装置和两套探测器系统呈一定角度安装在同一平面，进行同步扫描。两套 X 射线球管既可发射同样电压的射线也可以发射不同电压的射线，从而实现数据的整合或分离。不同的两组数据对同一器官组织的分辨能力是不一样的，通过两组不同能量的数据从而可以分离普通 CT 所不能分离或显示的组织结构，即能量成像。如果是两组数据以同样的电压的电流值扫描则可以将两组数据进行整合，快速获得同一部位的组织结构形态，突破普通 CT 的速度极限。

双源 CT 有两种工作模式，即单源模式和双源模式，均可通过控制台进行相关设置。X 射线球管产生 X 射线原理同移动式 C 臂机。

工作原理示意图见图 9-3。

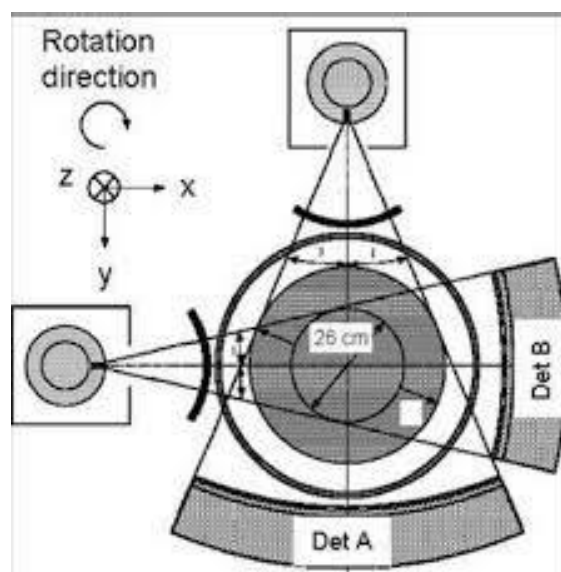


图 9-3 双源 CT 工作原理示意图

2.3 工作流程

(1) 工作人员通过 DSA 复合手术室内天轨将双源 CT 移至 DSA 复合手术室主室内，医生在 DSA 复合手术室主室内摆位。

(2) 医生穿好铅衣、铅帽等防护用品，在双源 CT 所在机房外的控制室进行隔室操作，利用双源 CT 进行摄影成像。

(3) 检查结束，停止出束，将双源 CT 通过天轨移至存储间内。

2.4 工作负荷

根据医院提供资料，双源 CT 辐射与本项目 DSA 项目共用辐射工作人员，共 52 人，分为 18 组，每组 2~3 人。医院本项目双源 CT 预计年诊断 3000 人次/年，出束时间约 20s/人次，年出束时间约 16.67h/年。

3. 数字减影血管造影仪（DSA）

3.1 设备组成

数字减影血管造影仪（DSA）基本结构是由产生 X 射线的 X 线管，供给 X 线管灯丝电压及管电压的高压发生器、控制 X 线的“量”和质及曝光时间的控制装置、探测器、C 型臂、导管床以及为满足诊断需要而装配的各种机械装置和辅助装置等外围设备组成。

3.2 工作原理

DSA 是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。DSA 主要采用时间减影法，即将造影剂未达到欲检部位前摄取的蒙片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中

进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。

3.3 工作流程

据医院提供资料，本项目 DSA 复合手术室内 DSA 与 CT 不同时出束，DSA 手术前或手术中都有可能用到 CT，医院尽量控制在一次手术中只做一次 CT 扫描，手术前即提前将 CT 移至 DSA 机房内，根据需要使用 CT 扫描，CT 扫描前医护人员会离开 DSA 复合手术室主室；因手术过程中可能需要第二次 CT 扫描，故 CT 扫描后不立即移回存储间，待全程手术完毕后再将 CT 移至存储间。

(1) 根据手术前一天通知，工作人员（技师）先到手术室（DSA 主室），通过 DSA 主室内天轨将双源 CT 移至 DSA 复合手术主室内，做好准备。

(2) 工作人员（工人）接手术患者入手术室，手术室医生和护士协助患者摆好体位及做好患者敏感部位防护；需要麻醉师进行麻醉的，在本阶段进行。

(3) 在手术室的医护人员穿好铅衣、铅帽等防护用品，进行 DSA 手术操作，需完善 CT 时，停止操作；护士确定患者 CT 操作的安全细节保障后，医护人员均退出操作机房到双源 CT 所在机房外的控制室进行隔室操作，利用双源 CT 进行摄影成像；CT 摄影结束，停止出束，医护返回手术室继续操作。

(4) 全程手术操作结束后，DSA 关机，工作人员清理手术室并对机器进行清洁后，将双源 CT 通过天轨移至存储间内。

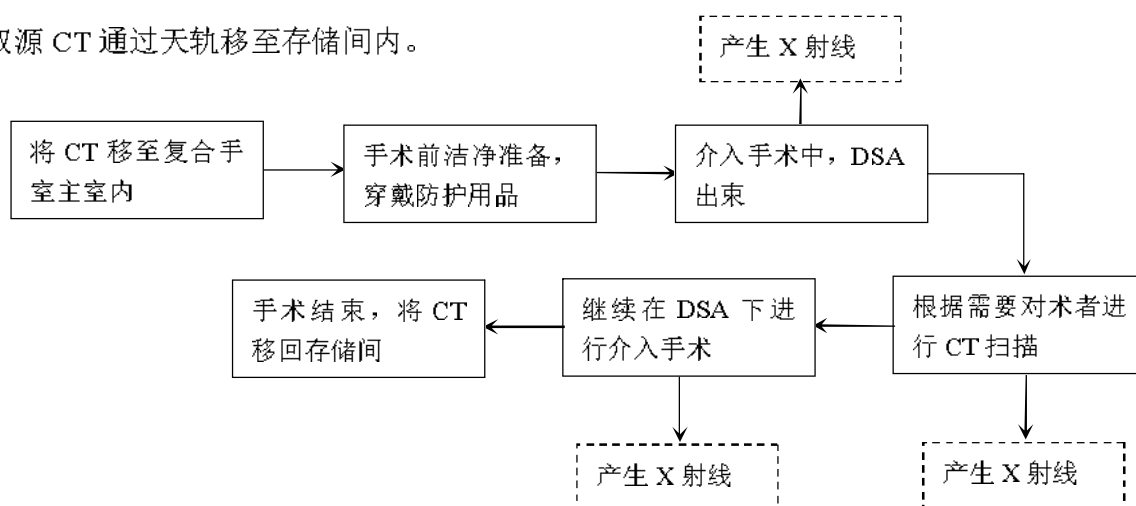


图 9-4 复合手术室介入设备工作流程图

3.4 工作负荷

根据医院提供资料，本项目 DSA 项目辐射工作人员 52 人，分为 18 组，每组 2~3 人。医院现有 3 台 DSA 设备年手术台数约 5400 台。预计本项目每台 DSA 设备的介入手术工作量为 1500 台/年，介入手术医生年最大工作量为 600 台（含原有及本项目 DSA 手术量）。每

台手术摄影时间约 2min，透视时间约 20min。

3.5 设备参数

该项目拟使用的 DSA 最大管电压分别为 125kV、150kV，参照《辐射防护导论》（原子能出版社），该射线装置最大管电压对应的发射率常数等技术参数信息见表 9-1。

表 9-1 拟使用设备基本技术参数

类型	参数	
最大管电压 (kV)	125	150
最大管电流 (mA)	1000	750
距靶 1m 处输出量, $\text{mGy}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mA}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$	9	10.3
泄露率	0.001	0.001

二、污染源项

1.移动式 C 臂机

本项目移动式 C 臂机产生的 X 射线在辐射场中可分为三种射线：由 X 射线管窗口出射的用于诊断检查的有用射线；由 X 射线管防护套泄漏出来的漏射线；以及由上述两种射线在诊断床、受检者身体上产生的散射线。移动式 C 臂机在使用过程中产生的主要辐射影响及影响途径如下：

1.1 正常工况

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

1.2 事故工况

（1）移动式 C 臂机发生 X 射线无法停束故障，人员进入曝光室内而受到误照射。

（2）工作人员或其他人员在防护门关闭前尚未撤离移动式 C 臂机所在机房，移动式 C 臂机运行可能产生误照射。

（3）安全装置发生故障、防护门未关闭的状况下，人员误入正在运行的移动式 C 臂机机房内或从防护门外过道路过而受到误照射。

本次评价项目中使用的移动式 C 臂机为数字化设备，不会产生废显影水、定影水，因此不存在污水污染的问题。

2.数字减影血管造影仪（DSA）及双源 CT

本项目 DSA 及双源 CT 共用机房，但不同时使用，由 DSA 及双源 CT 工作原理可知，DSA 及双源 CT 出束时会产生 X 射线，X 射线在辐射场中可分为三种射线：由 X 射线管窗口出射的用于诊断检查的有用射线；由 X 射线管防护套泄漏出来的漏射线；以及由上述两

种射线在诊断床、受检者身体上产生的散射线。DSA 及双源 CT 在使用过程中产生的主要辐射影响及影响途径如下：

2.1 正常工况

在采取隔室操作的情况下，并且在设备安全和防护硬件及措施到位的正常情况下，DSA 及双源 CT 机房外的工作人员及公众基本上不会受到 X 射线的照射。介入人员在介入室内进行出束操作时，受到 DSA 设备产生的 X 射线外照射影响。

2.2 事故工况

(1) DSA 发生 X 射线无法停束故障，介入室内工作人员受到持续照射。

(2) 工作人员在防护门关闭前尚未撤离介入室，DSA 或双源 CT 运行出束可能对人员产生误照射。

(3) 安全装置发生故障状况下，人员误入正在运行的 DSA 或双源 CT 室内而受到误照射。

本次评价项目中使用的 DSA 及双源 CT 为在显示屏上观察诊断结果，并采用数字打印机打印诊断结果，不使用胶片摄影，不会产生废显影水、定影水，因此不存在污水污染的问题。主要污染为 DSA 及双源 CT 运行过程中产生的 X 射线的外照射影响。

3. 臭氧及氮氧化物

空气在强辐射照射下，会发生辐照分解现象，其主要产物为臭氧 (O_3) 及氮氧化物 NO 、 NO_2 等，以臭氧 (O_3) 毒性最高。本项目 X 射线装置的 X 射线能量较低，与空气相互作用会产生微量的臭氧 (O_3) 及氮氧化物，经机房排气装置及自然通风排出机房外，对人员基本无影响。

表 10 辐射安全与防护

一、项目安全设施

1.移动式 C 臂机

1.1 控制区与监督区

医院移动式 C 臂机在外科大楼四楼、五楼手术室固定防护机房内使用时，将移动式 C 臂机固定防护机房划为控制区，将固定防护机房墙体外 30cm 划为监督区，并在机房患者出入防护门门口设置电离辐射警告标志及工作指示灯等，以防止和避免人员误闯入或误照。

医院移动式 C 臂机移动使用时，将移动式 C 臂机出束时所在房间划为临时控制区，将移动式 C 臂机出束时所在房间外 30cm 划为临时监督区。对病房内可移动人员，采用清场，让人位于曝光房间外；对该房间内无法移动的病人采取铅衣或铅屏风等防护措施，减少人员的受照剂量。对监督区采用人员管理，如出束期间，在出束所在房间四周过道设置人员巡视，告知其他无关人员暂时误靠近等。

移动式 C 臂机机房平面布置及分区见图 10-1、图 10-2。

1.2 辐射安全与防护措施

由《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的附录 D 的式 D.1、D.2 可算得不同屏蔽物质的铅当量，相关计算公式如下：

对给定的铅厚度，依据 NCRP147 号报告中给出的不同管电压 X 射线辐射在铅中衰减的 α 、 β 、 γ 拟合值按式（D.1）计算辐射透射因子 B：

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

式中：

B——给定铅厚度的屏蔽透射因子；

X——铅厚度；

α ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；

β ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；

γ ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数。

b) 依据 NCRP147 号报告中给出的不同管电压 X 射线辐射在其他屏蔽物质中衰减的 α 、 β 、 γ 拟合值和 a) 中的 B 值，使用下式计算出各屏蔽物质的铅当量厚度 X。

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

α 、 β 、 γ 为屏蔽材料对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数。

由《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）附录 D 的表 D.2 可知，混凝土的拟合参数取值分别为：

CT：管电压 140kV（CT）， $\alpha=0.03360$ ， $\beta=0.01220$ ， $\gamma=0.5190$ ；铅的拟合参数取值分别为：管电压 140kV（CT）， $\alpha=2.009$ ， $\beta=3.990$ ， $\gamma=0.3420$ 。代入参数算得：6cm 混凝土相当于 0.5mmPb。

DSA 及移动式 C 臂机：管电压 125kV（散射）， $\alpha=0.03510$ ， $\beta=0.06600$ ， $\gamma=0.7832$ ；铅的拟合参数取值分别为：管电压 125kV（散射）， $\alpha=2.233$ ， $\beta=7.888$ ， $\gamma=0.7295$ 。代入参数算得：6cm 混凝土相当于 0.7mmPb。

本项目移动式 C 臂机为移动式设备，主要在外科大楼四楼、五楼手术室内固定的防护机房内使用。依据建设单位提供的设计方案，现将各固定防护机房的主要技术参数列表分析，并根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）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移动式 C 臂机固定防护机房的实际防护措施对照分析，结果见表 10-1。

表 10-1 移动式 C 臂机固定防护机房防护措施情况一览表

项目		辐射防护情况	标准要求	评价
移动式 C 臂机	墙体	四周墙体均为镀锌钢龙骨+2mmPb（2mmPb）；	标称 125kV 及以下的摄影机房：有用线束方向铅当量 2mm，非有用线束方向铅当量 1mm；	符合
	顶棚、底板	顶棚、底板均为厚 6cm 的混凝土+2mmPb（2.7mmPb）；		符合
	防护门	防护门 2mmPb；		符合
	机房大小	OR4，48.28m ² （7.1m×6.8m）；OR5，49.7m ² （7.1m×7m）；OR6，49.7m ² （7.1m×7m）；OR32，45m ² （7.1m×6.35m）；OR33，37.26m ² （6.9m×5.4m）；OR34，45m ² （7.7m×5.85m）；OR35，44.02m ² （7.1m×6.2m）；OR36，42.84m ² （6.8m×6.3m）；	单管头 X 射线机：机房内最小有效使用面积 20m ² ，机房内最小单边长度 3.5m；	符合
机房通风		机房设计排气装置，保证通风状况良好；	机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。	符合
标志、警示灯及		防护门上均安装醒目的电离辐射标志和工作指示灯，机房大防护门设	机房门外应有电离辐射标志、放射防护注意事项、醒目的工作状	符合

闭门装置	有闭门装置，工作指示灯与患者出入口防护门联动。	态指示灯，灯箱处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相同的门能有效联动。	
防护措施	各固定机房配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子至少 2 套供工作人员及受检患者使用，上述防护用品铅当量为 0.5mmPb。给辐射工作人员配备个人剂量计。	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、患者和受检者防护用品与辅助设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅防护衣；防护用品和辅助设施的铅当量应不低于 0.25mmPb；应为不同年龄儿童的不同检查，配备有保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助设施的铅当量应不低于 0.5mmPb。	符合

注：本项目混凝土密度 $\geq 2.35\text{t/m}^3$ ，铅的密度 11.3g/cm^3 。

通过以上对照分析，本次评价项目的移动式 C 臂机固定防护机房最小有效使用面积、最小单边长度均大于标准要求，本次评价项目的四面墙体、顶棚、底板、防护门的建设均采取了辐射屏蔽，充分考虑邻室（含楼上下）及周围场所的人员防护与安全，且屏蔽厚度均高于有用线束和非有用线束铅当量防护厚度标准规定值。从 X 射线放射诊断场所的屏蔽方面考虑，本评价项目的移动式 C 臂机固定防护机房的防护设施的技术要求满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）中的相关防护设施的技术要求。

2.数字减影血管造影仪（DSA）及双源 CT

2.1 控制区与监督区

医院对复合手术室辐射工作场所实行分区管理，把工作场所分为控制区、监督区，其中 DSA 主室内划为控制区，避免人员误闯入或误照射；将复合手术室墙体外的设备间、控制室及过道等划为监督区。复合手术室工作场所控制区与监督区划分见图 10-2。

2.2 辐射安全与防护措施

本项目 CT 存储间仅作为双源 CT 存放用，不在 CT 存储间出束，CT 存储间四周墙体为镀锌钢龙骨+14mm 铅木复合板（4mmPb），顶棚、底板均为厚 6cm 的混凝土+14mm 铅木复合板（4mmPb）。

依据建设单位提供的设计方案，现将复合手术室的 DSA 主室的主要技术参数列表分析，并根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）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次评价项目的实际防护措施对照分析，结果见表 10-2。双源 CT 及 DSA 项目平面布置、剖面图见图 10-5。

表 10-2 复合手术室（DSA 主室）防护措施情况一览表

项目		辐射防护情况	标准要求	评价
DSA 主室（双源 CT）	墙体	四周墙体均为镀锌钢龙骨+14mm 铅木复合板（4mmPb）；	CT 机房：有用线束方向铅当量 2.5mm（较大工作量），非有用线束方向铅当量 2.5mm（较大工作量）；	符合
	顶棚、底板	顶棚、底板均为厚 6cm 的混凝土+14mm 铅木复合板（4mmPb）（合计约 4.5mmPb）；		符合
	防护门、观察窗	防护门 3mmPb，观察窗 3mmPb；		符合
	机房大小	OR30 手术室：50.82m ² （6.6m×7.7m）； OR31 手术室：60.03m ² （6.9m×8.7m）；	CT 机：机房内最小有效使用面积 30m ² ，机房内最小单边长度 4.5m；	符合
DSA 主室（DSA）	墙体	四周墙体均为镀锌钢龙骨+14mm 铅木复合板（4mmPb）；	介入 X 射线设备机房：有用线束方向铅当量 2mm，非有用线束方向铅当量 2mm；	符合
	顶棚、底板	顶棚、底板均为厚 6cm 的混凝土+14mm 铅木复合板（4mmPb）（约 4.7mmPb）；		符合
	防护门、观察窗	防护门 3mmPb，观察窗 3mmPb；		符合
	机房大小	OR30 手术室：50.82m ² （6.6m×7.7m）； OR31 手术室：60.03m ² （6.9m×8.7m）；	单管头 X 射线机：机房内最小有效使用面积 20m ² ，机房内最小单边长度 3.5m；	符合
机房通风		机房设计排气装置，保证通风状况良好。	机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。	符合
标志、警示灯及闭门装置		防护门上均安装醒目的电离辐射标志和工作指示灯，机房大防护门设有闭门装置，工作指示灯与患者出入防护门联动。	机房门外应有电离辐射标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相同的门能有效联动。	符合
防护措施		DSA 及双源 CT 机房配备 4 套铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅眼镜供工作人员使用，配备 2 套铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅橡胶围裙、阴影屏蔽器具供患者使用，上述防护用品铅当量为 0.5mmPb。给辐射工作人员配备个人剂量计。	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、患者和受检者防护用品与辅助设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅防护衣；防护用品和辅助设施的铅当量应不低于 0.25mmPb；应为不同年龄儿童的不同检查，配备有保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助设施的铅当量应不低于 0.5mmPb。	符合

注：混凝土铅当量依据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）附录 D 计算而来，因 CT、DSA 参数不同，故相同厚度的混凝土对应的铅当量不同。

通过以上对照分析，本次评价项目的复合手术室机房最小有效使用面积、最小单边长度均大于标准要求，本次评价项目的四面墙体、顶棚、底板、防护门以及观察窗的建设均采取了辐射屏蔽，充分考虑邻室（含楼上下）及周围场所的人员防护与安全，且屏蔽厚度均高于有用线束和非有用线束铅当量防护厚度标准规定值。从 X 射线放射诊断场所的屏蔽方面考虑，本评价项目的复合手术室的防护设施的技术要求满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）中的相关防护设施的技术要求。

本项目复合手术室排风系统采用低噪音离心排风机，排风机设置在设备层，手术室内排风口设置在手术床病人头部的上方，排风管原则上贴梁底安装，经风井至设备层，再通过设备层排风管道排出室外。送、回、和排风管穿越 DSA 墙位置处采取风管外包 4mm 铅板的屏蔽补偿。DSA 主室送风及排风管道路径见图 10-6，手术室排风管道穿墙补偿及经设备层排出室外示意图见图 10-7。

医院 DSA 复合手术室电缆沟穿越墙体图暂未设计，医院应深化设计图纸，电缆沟应以 S 型或 U 型等多折路径穿越墙体位置，并采取屏蔽补偿措施，使该穿越墙体位置处的防护同墙体相同。

本项目拟配备 X-γ 辐射剂量率监测 1 台，用于本项目的日常例行监测。

二、三废的治理

本项目移动式 C 臂机、双源 CT 及 DSA 设备应用过程中无放射性废水、放射性废气及放射性固体废物产生。

空气在强辐射照射下，会发生辐照分解现象，其主要产物为臭氧（O₃）及氮氧化物 NO、NO₂ 等，以臭氧（O₃）毒性最高。本项目 X 射线装置的 X 射线能量较低，与空气相互作用会产生微量的臭氧（O₃）及氮氧化物，经机房排气装置及自然通风排出机房外，对人员基本无影响。

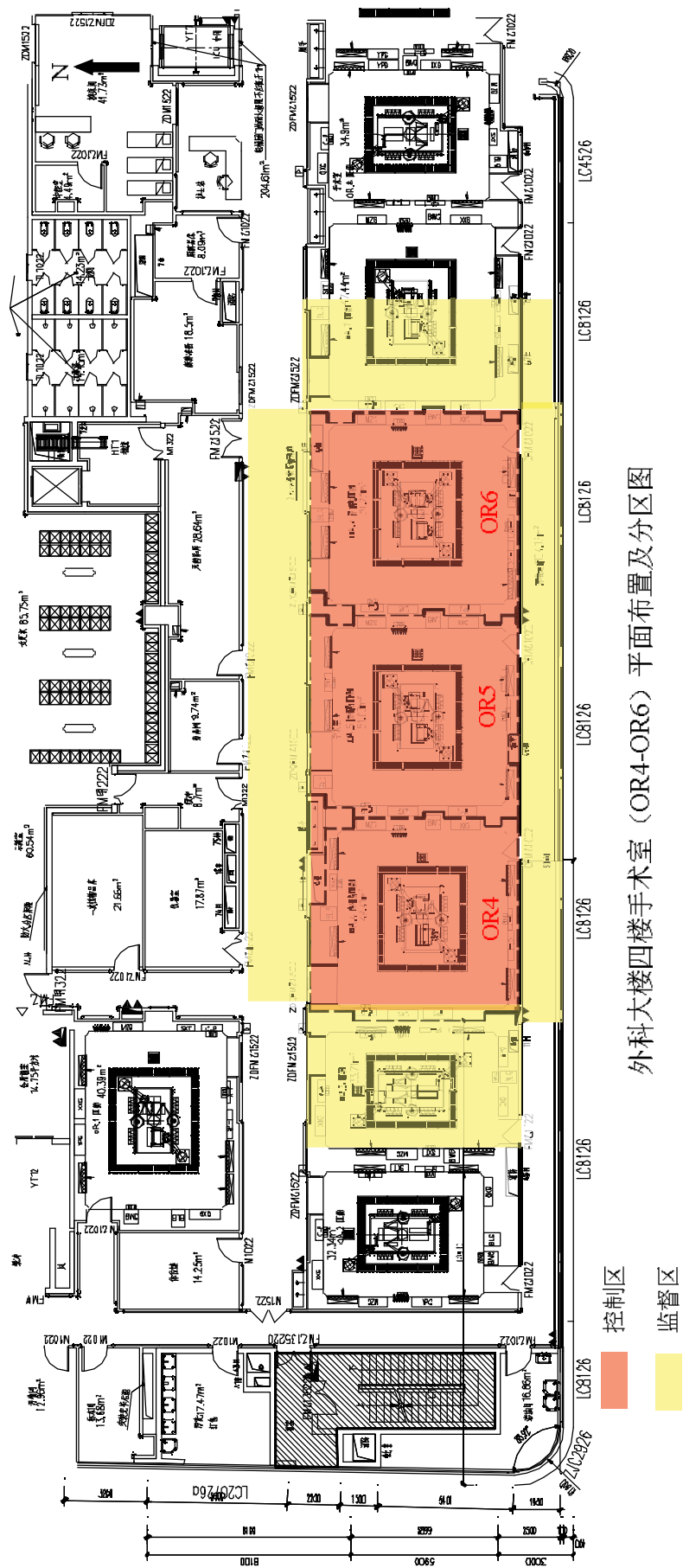


图 10-1 外科大楼四楼移动式 C 臂机机房平面布置及分区图

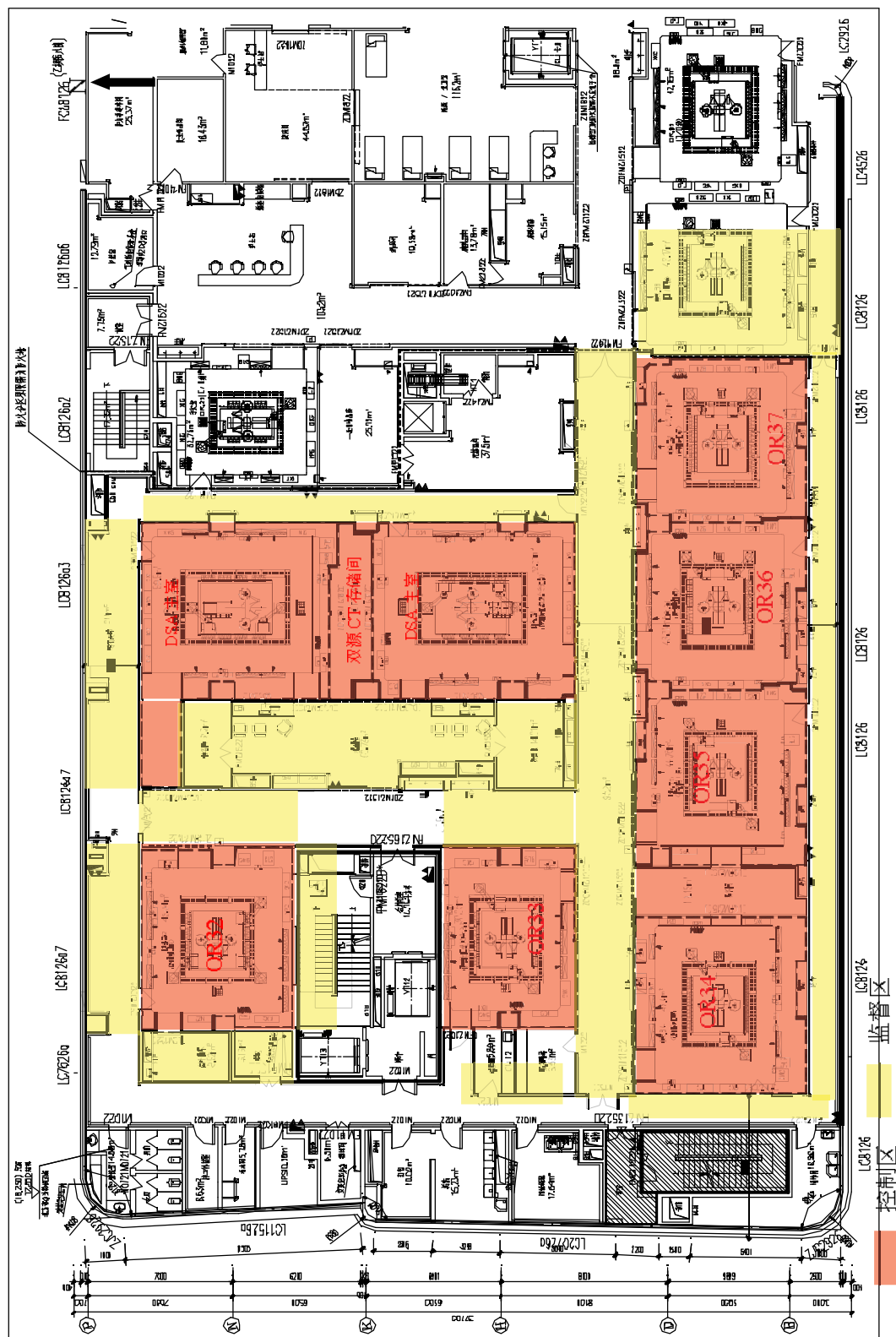


图 10-2 外科大楼五楼移动式 C 臂机、复合手术室平面布置及分区图

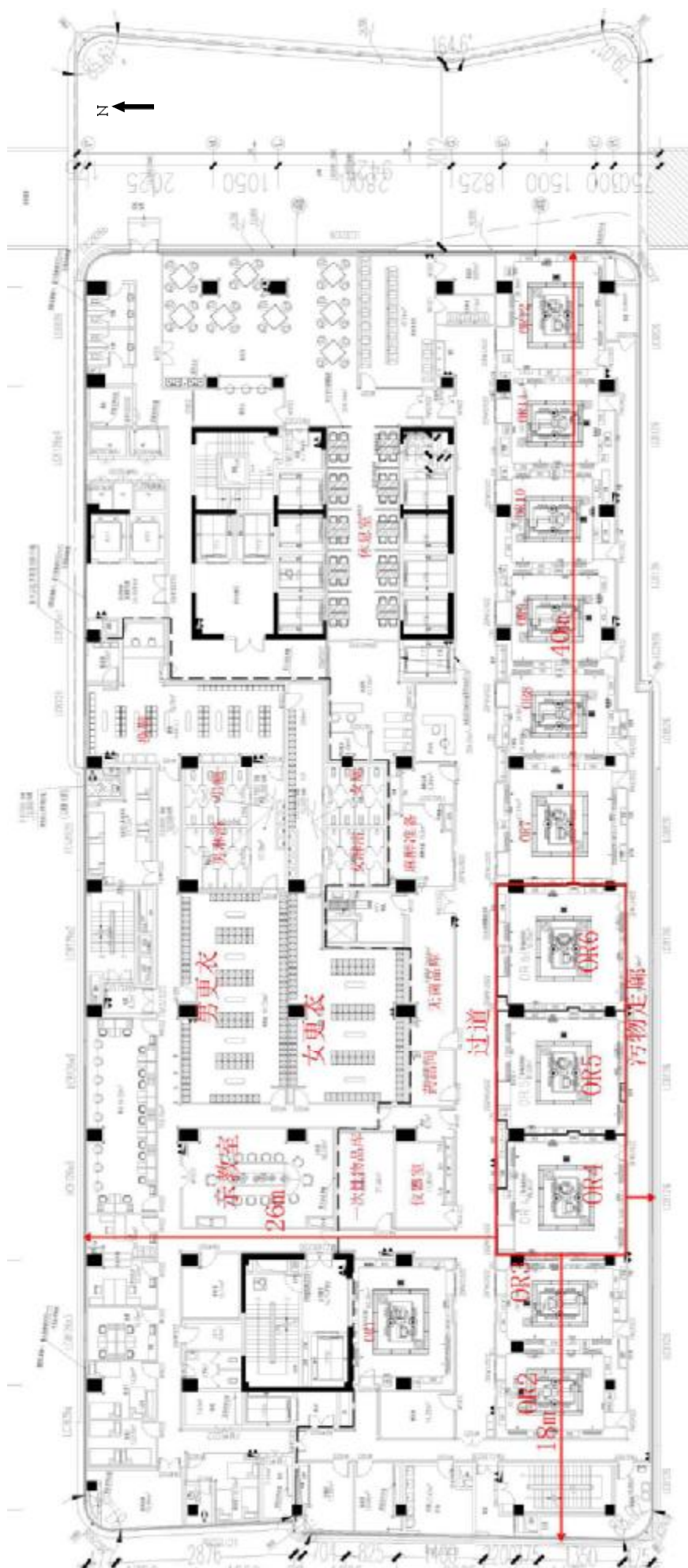


图 10-3 外科大楼四楼平面布置及四至图

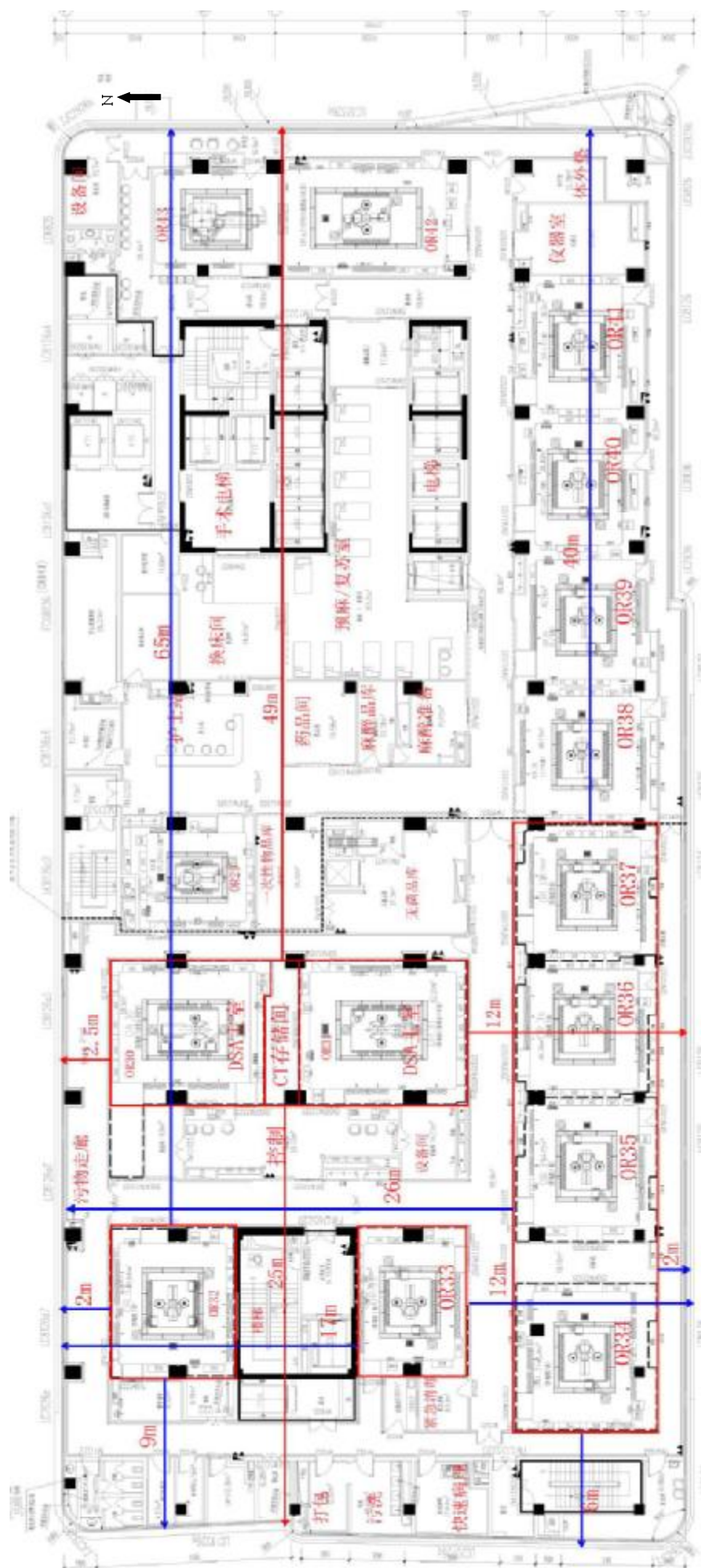
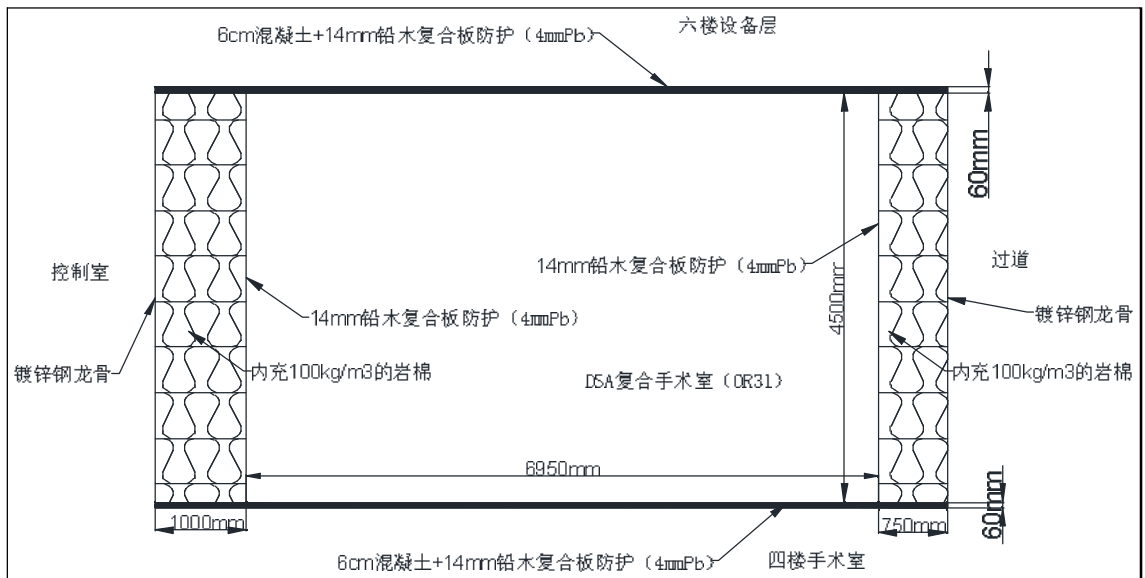
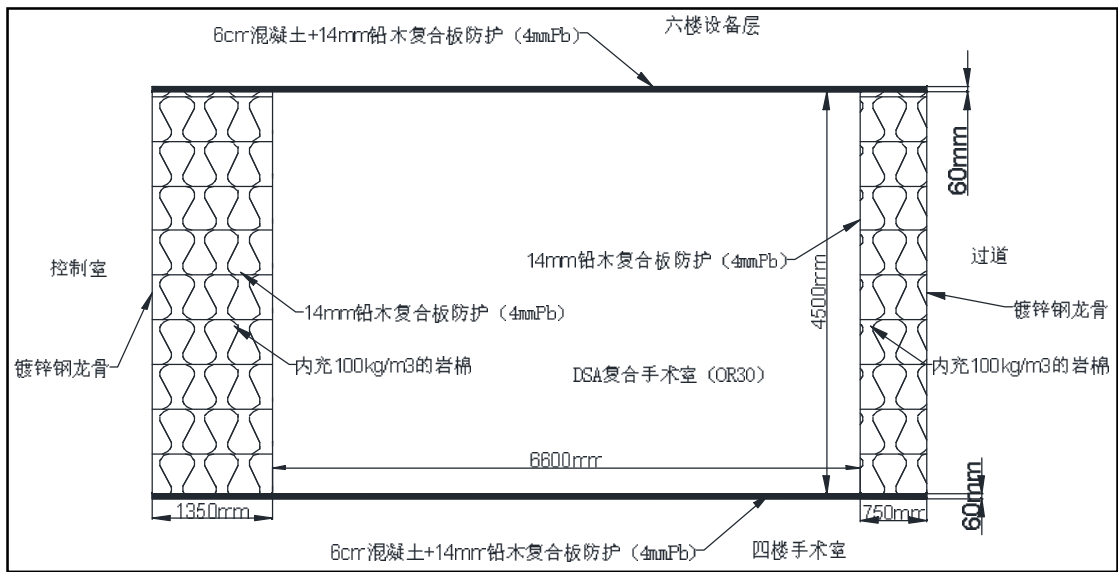


图 10-4 外科大楼五楼平面布置及四至图



外科大楼五楼复合手术室（双源CT及DSA）剖面图

图 10-5 外科大楼五楼复合手术室（双源CT及DSA）平面及剖面图

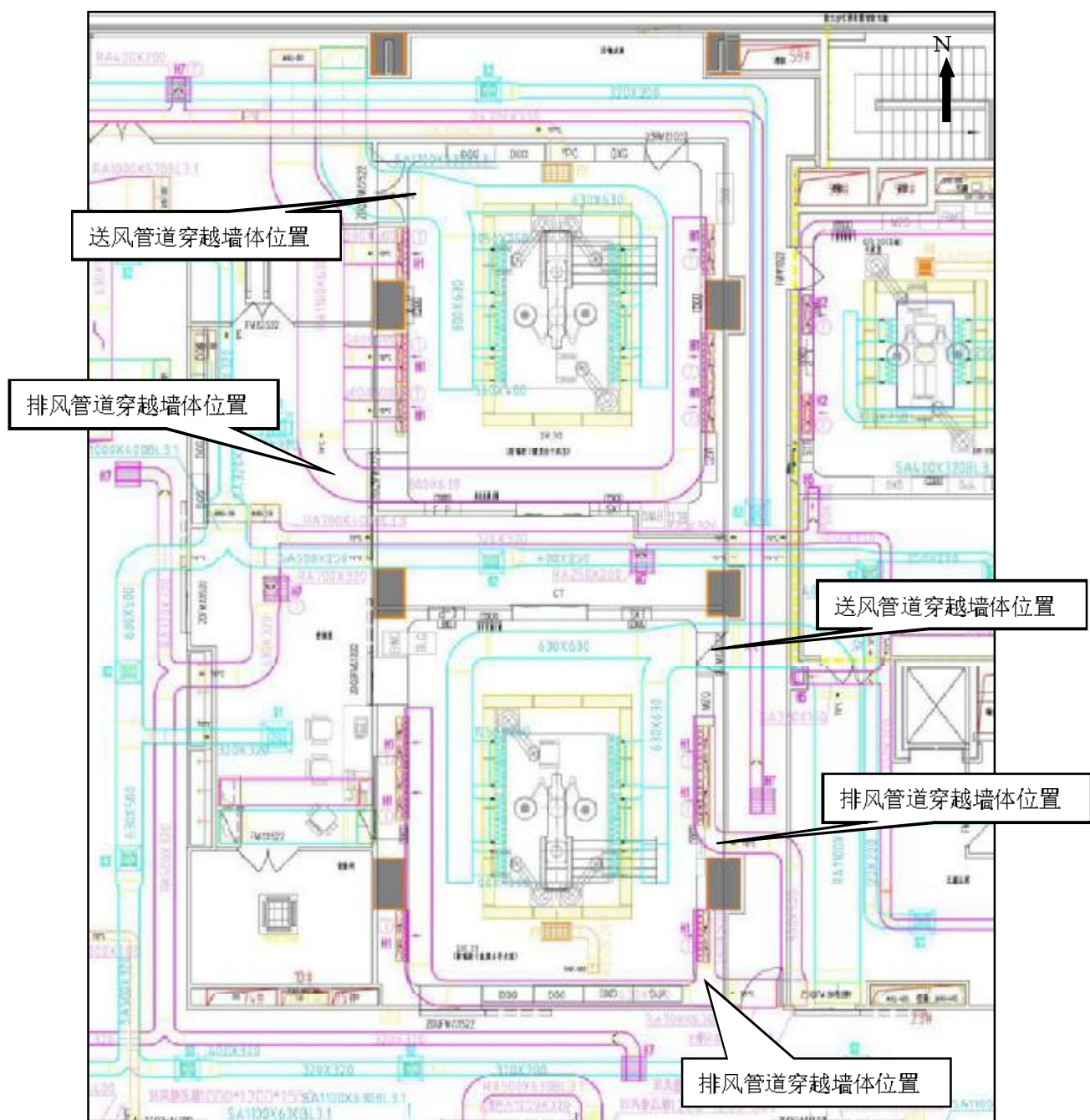


图 10-6 DSA 复合手术室送风、排风管道穿越墙体位置

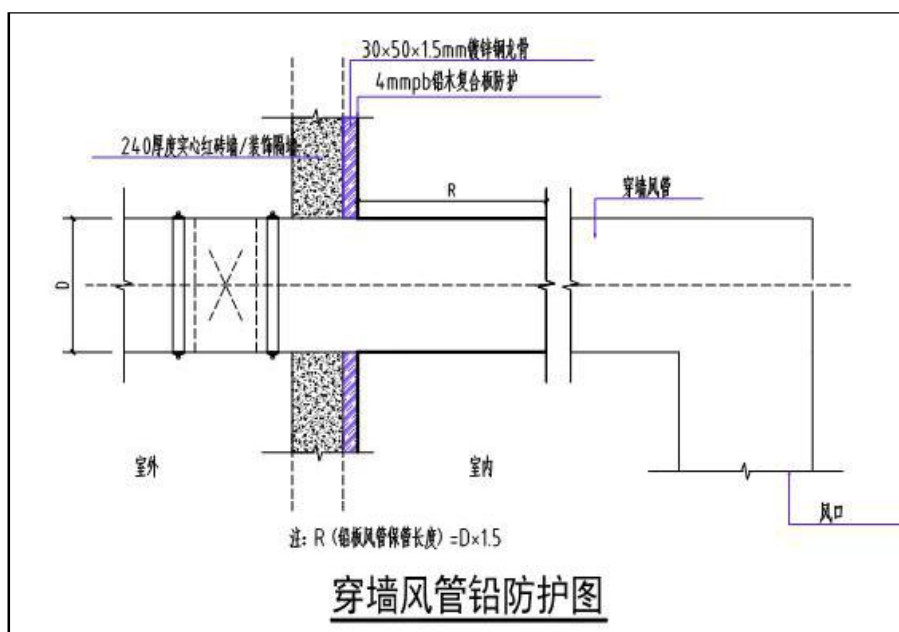
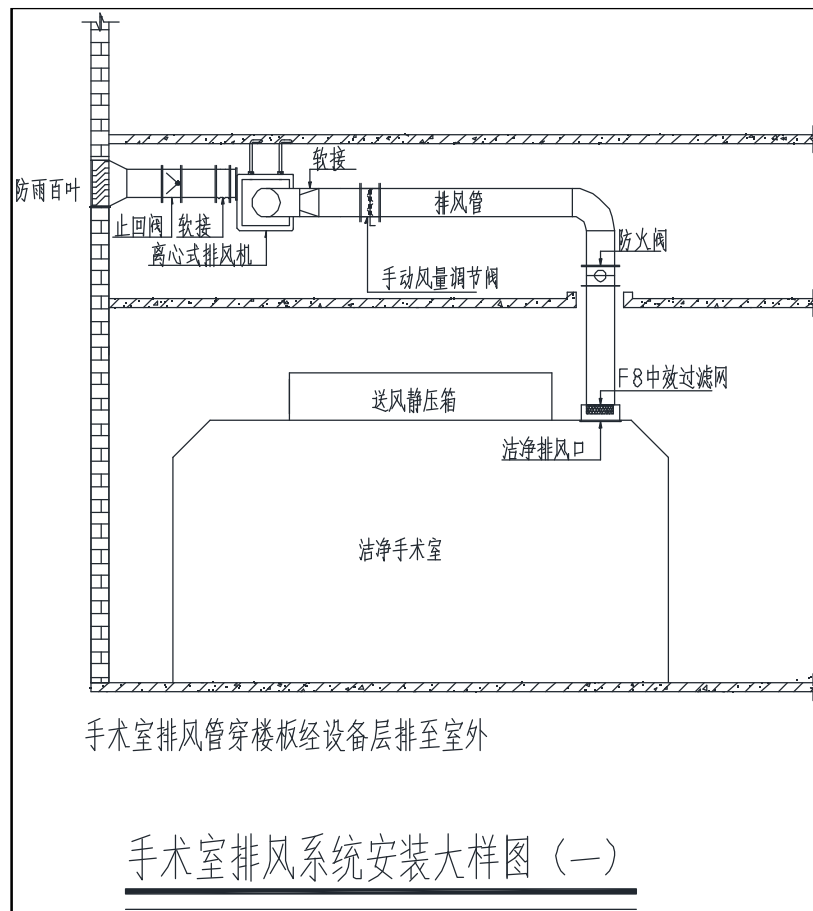


图 10-7 手术室排风管道穿墙补偿及经设备层排出室外示意图

表 11 环境影响分析

一、建设阶段对环境的影响

医院在院内建设外科大楼，外科大楼建设期及运营期的一般环境影响不属于本项目内容，故不予评价，医院应按相关要求履行相关环保手续。

据医院提供资料，外科大楼设置床位 931 床，外科大楼医院工作人员约 950 人。外科大楼产生的废水情况如下：（1）生活污水：项目共有员工 950 人，均不在医院内食宿。不食宿员工生活用水系数参考《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）中表 4 城镇公共生活用水定额——机关事业单位（无食堂和浴室）：40 升/人·日，则不食宿员工生活用水量为 $13870\text{m}^3/\text{a}$ （ $38\text{m}^3/\text{d}$ ），排污系数取 0.9，则排放污水量为 $12483\text{m}^3/\text{a}$ 。（2）医疗废水：参考《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）中表 4 综合医院（床位数大于 500 个）：1450 升/床·日，本项目拟设置 931 张病床，则医疗用水量为 $492731.75\text{m}^3/\text{a}$ （ $1349.95\text{m}^3/\text{d}$ ），排污系数取 0.9，则废水排放量为 $443458.575\text{m}^3/\text{a}$ 。医院拟对综合楼现有污水处理站进行扩建，处理能力由原设计的 600t/d 扩建为 1500t/d，扩建后能满足本项目需要。

医院外科大楼产生的固体废物情况如下：（1）生活垃圾：本项目设床位 931 张，住院病人按每病床每日产生生活垃圾 1.0kg 计（包括其家属产生的生活垃圾），医院年营运 365 天，则年产量为 $339.8\text{t}/\text{a}$ ；医院外科大楼劳动定员 950 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，年工作 365 天，则年产量为 $169.91\text{t}/\text{a}$ 。项目生活垃圾经妥善收集后交由当地环卫部门统一清运处理。（2）医疗垃圾：按照国家环保局的统计方法：省会城市、计划单列市按照每个床位每天 0.6kg 计算，地级市、地区所在城市，按照每个床位每天 0.48kg 计算，一般城市、县级市按照每个床位每天 0.4kg 计算，全国平均按照每个床位每天 0.51kg 计算。本评价取全国平均水平数值(0.51kg/d)，建设项目实施后外科大楼病床数约 931 床，计算得外科大楼病床医疗废物量约 $174.05\text{t}/\text{a}$ ，拟暂存于医院西北角（核医学科北侧）医疗垃圾暂存间内。项目医疗废物属于危险废物，委托有资质的单位处理，一般一天清理一次。

医院本项目建设期不涉及射线装置的使用，但在安装调试的过程当中，一定要严格按照相关使用说明及相关管理制度进行。

二、运行阶段对环境的影响

1.移动式 C 臂机及双源 CT

由表 10-1、表 10-2 可知，本项目移动式 C 臂机及双源 CT 机房四面墙体、顶棚、观察窗、防护门等防护参数均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中对相应 X

射线机房的防护设施技术要求，由此推断，本项目 DSA 主室、移动式 C 臂机固定防护机房屏蔽体外 30cm 处的辐射剂量率能够满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求（不大于 2.5μSv/h）。本项目移动式 C 臂机主要在外科大楼四楼、五楼固定的防护机房内使用，双源 CT 在 DSA 主室内使用。移动式 C 臂机及双源 CT 使用时，操作人员在射线装置所在机房外操作，机房外周围人员受照剂量率取保守值 2.5μSv/h。

由《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）可知，受照人员的有效剂量的计算公式如下：

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R} \dots\dots\dots \text{式 (11-1)}$$

w_R ——辐射 R 的辐射权重因子；由 GB 18871-2002 附录 J 可知，光子（所有能量）的辐射权重因子为 1；

w_T ——组织或器官 T 的组织权重因数；由 GB18871-2002 附录 J 可知，人体整体的组织权重因数为 1；

$D_{T,R}$ ——辐射 R 在器官或组织 T 内产生的平均吸收剂量，Gy；数值上约等于空气比释动能，空气比释动能=空气比释动能率×受照时间；

由医院提供资料可知，本项目移动式 C 臂机配备辐射工作人员 30 人，2 人/组，每台 C 臂机预计年手术 1300 台，每台手术出束时间约 30s，则单台移动式 C 臂机的年出束时间为 10.83h。本项目新增 9 台移动式 C 臂机，从偏保守角度考虑，每组人员受照时间取单台移动式 C 臂机的年出束时间，即 10.83h，手术室内公众人员居留因子取 1/16。

医院本项目双源 CT 预计年诊断 3000 人次/年，出束时间约 20s/人次（16.67h/年）。本项目的双源 CT 与 DSA 共用辐射工作人员，共 52 人，分为 18 组，每组 2~3 人。则单组人员受照时间为 0.93h。介入室周围公众人员居留因子取 1/16。

移动式 C 臂机及双源 CT 运行时所致工作人员及公众人员剂量如下：

表 11-1 III类医用 X 射线装置机房周围公众人员受照剂量估算

设备名称		年受照时间(h)	剂量率(μSv/h)	有效剂量(mSv/a)
移动式 C 臂机	工作人员	10.83	2.5	2.71×10^{-2}
	公众	0.68	2.5	1.70×10^{-3}
双源 CT	工作人员	0.93	2.5	2.33×10^{-3}
	公众	1.04	2.5	2.60×10^{-3}

由表 11-1 可知，本项目移动式 C 臂机及双源 CT 正常运行时，辐射工作人员最大受照有效剂量为 2.71×10^{-2} mSv/a，公众人员最大受照有效剂量为 2.60×10^{-3} mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的受照剂量约束值的要求，也低

于本次项目设定的职业工作人员及公众成员的年有效剂量约束值（即职业工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众成员的年有效剂量不超过 0.25mSv）。

2.数字减影血管造影仪（DSA）

2.1 DSA 主室防护屏蔽分析

从对 X 射线屏蔽的角度考虑，本次评价的 DSA 设备属于Ⅱ类射线装置，以《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关要求为准，对 DSA 复合手术室与标准进行对比分析，具体见表 10-2。DSA 复合手术室四面墙体、顶棚、观察窗、防护门等防护参数均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中对相应 X 射线机房的防护设施技术要求，由此推断，本项目 DSA 复合手术室屏蔽体外 30cm 处的辐射剂量率能够满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求（不大于 2.5μSv/h）。

2.2 个人剂量分析

（1）DSA 复合手术室外人员剂量分析

为进一步估计 DSA 复合手术室建成后对机房周围的影响，从结合实际出发，本项目采用类比的方法进行分析，选择医院已履行环评及验收手续的 GE INNOVA IGS630 型 DSA 的相关数据进行类比分析。

医院 GE INNOVA IGS630 型 DSA，1 年总手术量约为 1800 台，介入手术医生年最大工作量为 600 台。本项目 DSA 投入使用后，预计 DSA 介入手术工作量为 1500 台，介入手术医生个人年最大工作量为 600 台。DSA 的基本参数、机房的屏蔽设计、DSA 技术参数与医生工作负荷对比见表 11-2。

表 11-2 类比分析一览表

参数	评价项目	类比项目
设备	DSA	DSA
设备型号	待定	GE INNOVA IGS630 型
设备参数	125kV，1000mA 150kV，700mA	125kV，1000mA
单台设备年 工作量	1500 台	1800 台
个人最大 年手术量	600 台	600 台
机房辐射 防护屏蔽	四周墙体均为镀锌钢龙骨+4mmPb； 顶棚、底板均为厚 6cm 的混凝土 +4mmPb（4.7mmPb）； 防护门 3mmPb，观察窗 3mmPb	四周墙体：200mm 红砖墙+4mmPb 硫酸钡防 护涂料（约 5.8mmPb） 地坪：无地下室 顶棚：150mm 混凝土+2mmPb 硫酸钡防护涂料 （约 3.9mmPb） 防护门：3.5mmPb 观察窗：3.5mmPb

个人防护措施	穿戴 0.5mmPb 的铅衣、铅帽等防护用品	穿戴 0.5mmPb 的铅衣、铅帽等防护用品
手术类型	冠状动脉造影、冠心病介入治疗、肝癌、心脏射频消融等	冠状动脉造影、冠心病介入治疗、肝癌、心脏射频消融等

从表 11-2 可看出，评价项目的最大管电压略大于类比对象，管电流小于等于类比对象，机房的防护屏蔽相当，均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关要求，医生穿戴的防护措施一致；评价项目 DSA 预估年手术量小于类比项目，手术医生个人最大年手术量与类比项目相同。因此以医院已建成的 GE INNOVA IGS630 型 DSA 装置的情况进行类比分析是可行的。

广东省职业病防治院 2019 年 8 月 14 日对医院 GE INNOVA IGS630 型 DSA 机房辐射环境现场监测数据如下，报告编号粤职卫检字第 FSFH1900311 号，见附件 10。DSA 机房内介入位的剂量率取监测结果的最大值（侧位）见表 11-3，机房外的剂量率见表 11-4。

表 11-3 类比项目 DSA 机房介入操作位辐射水平检测数据

二、防护区测试平面上空气比释动能率检测结果：		
1.检测条件：侧位：78kV、19.3mA		
2.检测仪器：AT1123 辐射检测仪		
序号	测试位置	剂量当量率（μGy/h）
1	第一术者位	61.26
2		74.68
3		318.83
4		226.54
5		187.11
6	第二术者位	36.09
7		49.51
8		203.89
9		192.98
10		156.07
11	最大点	318.83

表 11-4 类比项目 DSA 机房外辐射水平检测数据

三、机房外辐射水平检测结果			
1.检测条件：正位：102kV、284.4mA、60ms；侧位：92kV、295.8mA、58ms			
双球管同时曝光，光野全开脉冲采集；			
2.检测仪器：AT1123 辐射检测仪			
序号	测试位置	剂量当量率（μSv/h）	备注
1	观察窗	0.18	
2	操作位	0.17	
3	防护门	1.06	
4	机房大门	0.49	
5	防护墙	0.44	

6	防护墙	0.18
7	防护墙	0.17
8	防护墙	0.18
9	防护墙	0.17
10	防护墙	0.17
11	防护墙	0.18
12	机房楼上	0.18
13	机房楼下	/ 无

从类比项目现场监测数据可见，DSA 手术室在实际使用过程中，机房外周围剂量当量率在 0.17~1.06 μ Sv/h 之间，符合 GBZ130-2013“周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h”的要求，因此可以判断在保证评价项目的设计方案正常实施的情况下，机房的周围剂量当量率应与类比项目相当，也符合 GBZ130-2013“周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h”的要求。

根据医院提供的实际工作负荷，DSA 运行后每年工作量为 1500 台手术，单人最大年工作量为 600 台。具体情况如表 11-5。

表 11-5 本项目 DSA 不同工作模式下的年工作时间情况

工作模式	每台手术曝光时间	设备年最大工作时间	单人年最大工作量	单人年工作时间
摄影	约 2min	50h	600 台手术	20h
透视	约 20min	500h	600 台手术	200h

从偏保守角度考虑，辐射工作人员控制室内居留因子取 1，辐射工作人员在除控制室外的其余位置居留因子取 1/4。DSA 机房屏蔽体外非 DSA 辐射工作人员的居留因子取 1/16。相关计算参数及估算结果如下：

表 11-6 DSA 机房周围公众人员受照剂量估算

设备名称		年受照时间 (h)	剂量率 (μ Sv/h)	有效剂量 (mSv/a)
工作人员	防护门 (3)	220	1.06	0.23
	防护墙 (8)	$220 \times (1/4) = 55$	0.18	9.90×10^{-3}
	机房大门 (4)	$220 \times (1/4) = 55$	0.49	2.70×10^{-2}
	防护墙 (11)	$220 \times (1/4) = 55$	0.18	9.90×10^{-3}
	机房楼上 (12)	$220 \times (1/4) = 55$	0.18	9.90×10^{-3}
	机房楼下 (12)	$220 \times (1/4) = 55$	0.18	9.90×10^{-3}
公众	防护门 (3)	$220 \times (1/16) = 13.75$	1.06	1.46×10^{-2}
	防护墙 (8)	$220 \times (1/16) = 13.75$	0.18	2.48×10^{-3}
	机房大门 (4)	$220 \times (1/16) = 13.75$	0.49	6.74×10^{-3}
	防护墙 (11)	$220 \times (1/16) = 13.75$	0.18	2.48×10^{-3}
	机房楼上 (12)	$220 \times (1/16) = 13.75$	0.18	2.48×10^{-3}
	机房楼下 (12)	$220 \times (1/16) = 13.75$	0.18	2.48×10^{-3}

注：类比监测报告中无机房楼下监测数据，本项目机房楼上、楼下屏蔽措施相同，故楼下数据类比楼上监测数值。

由上表可知，本项目 DSA 正常运行时，机房外职业工作人员辐射剂量为 0.23mSv，机房外公众人员辐射剂量为 1.46×10^{-2} mSv，此值未扣除环境本底的贡献。因双源 CT 与 DSA 共用机房及辐射工作人员，则 DSA 工作人员及周围公众人员受照剂量叠加双源 CT 运行时所致剂量后，职业工作人员辐射剂量为 0.23mSv，机房外公众人员辐射剂量为 1.72×10^{-2} mSv，可知本项目 DSA 设备运行后，职业工作人员及公众人员所受剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的受照剂量约束值的要求，也低于本次项目设定的职业工作人员及公众成员的年有效剂量约束值（即职业工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众成员的年有效剂量不超过 0.25mSv）。

（2）介入手术人员受照剂量分析

为综合预测 DSA 在摄影工作模式和透视模式下对介入手术操作人员的辐射影响，本评价项目采取了医院现有 DSA 项目介入手术医生的个人剂量检测数据进行类比分析。

医院给辐射工作人员配备有内外个人剂量计，根据《职业性外照射个人监测规范》可知，当按 5.3.3 条佩戴铅围裙内、外两个剂量计时，宜采用式（11-2）（标准的（4）式）估算有效剂量：

$$E = \alpha \times H_u + \beta \times H_o \dots \dots \dots (11-2)$$

式中：

E——有效剂量中的外照射分量，单位为毫希沃特（mSv）；

α ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

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

医院给介入辐射工作人员配备有铅围脖用于甲状腺屏蔽，故本项目 α 取 0.79， β 取 0.051，计算结果见表 11-7。

医院现有 DSA 介入手术医生个人剂量监测数据见表 11-7，个人剂量检测报告见附件 5。

表 11-7 类比项目 DSA 介入手术医生个人剂量监测数据（mSv）

序号	科室名称	姓名	岗位	内外	2018.10-12	2019.1-3	2019.4-6	2019.7-9	合计	
1	介入医学中心	刘永华	技师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
2		马英东	护士长	内	0.08	0.03	0.03	0.03	0.17	0.14
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	

3	钟韶萍	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
4	张永裕	医师	内	0.03	0.24	0.03	0.03	0.33	0.33
			外	0.65	0.63	0.03	0.03	1.34	
5	陈嘉耀	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
6	陈中国	技师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
7	谢雪花	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.08	0.03	0.03	0.03	0.17	
8	林永俭	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
9	朱俊杰	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.08	0.03	0.03	0.03	0.17	
10	庞鹏飞	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
11	周斌	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.15
			外	0.43	0.25	0.26	0.09	1.03	
12	单鸿	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
13	熬峰	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
14	胡晓俊	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.09	0.18	0.16
			外	0.08	0.03	0.18	0.03	0.32	
15	毛军杰	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.11	0.2	0.35
			外	1.32	1.11	1.18	0.23	3.84	
16	吴鑫	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.09	0.18	
17	谈奕麟	技师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.07	0.03	0.03	0.16	
18	李元昊	医师	内	0.07	0.03	0.03	0.03	0.16	0.13
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
19	贺嘉男	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.11
			外	0.16	0.03	0.03	0.03	0.25	
20	刘汉伟	医师	内	0.06	0.03	0.03	0.03	0.15	0.15
			外	0.32	0.10	0.08	0.11	0.61	
21	张慧涛	医师	内	0.11	0.12	0.03	0.03	0.29	0.37
			外	2.35		0.34	0.11	2.8	
22	郭辉	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
23	袁亚军	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.11
			外	0.13	0.18	0.03	0.03	0.37	

24		程晨博	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
25		罗右利	医师	内	0.07	0.03	0.03	0.03	0.16	0.21
				外	0.23	0.54	0.49	0.39	1.65	
26		闫鹏	医师	内	0.03	0.13	0.62	0.03	0.81	0.66
				外	0.24	0.03	0.03	0.03	0.33	
27		范秀武	医师	内	0.03	0.03	0.03	——	0.09	0.08
				外	0.07	0.03	0.03	0.03	0.16	
28		路攀	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.12
				外	0.09	0.17	0.24	0.03	0.53	
29		郝莉茹	护士	内	——	——	——	0.03	0.03	0.03
				外	——	——	——	0.03	0.03	
30		王大帅	医师	内	——	——	——	0.03	0.03	0.03
				外	——	——	——	0.03	0.03	
31		林鲜奇	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
32		卫金岐	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.06	0.03	0.03	0.03	0.15	
33		李美鹞	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
34		任江南	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
35		许晓晴	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
36	消化内科	高敏照	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
37		薛绮媚	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.09	0.03	0.03	0.03	0.18	
38		陈桂兰	护士	内	0.03	0.08	0.03	0.03	0.17	0.14
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
39		章振艺	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.07	0.03	0.03	0.16	
40		黄思文	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.11
				外	0.12	0.03	0.03	0.03	0.21	
41		刘昭诗	护士	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
42		林岫芳	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
43	心内科	陈柏荣	医师	内	0.03	0.07	0.03	0.03	0.16	0.15
				外	0.28	0.03	0.03	0.03	0.37	
44		陈剑	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
				外	0.07	0.03	0.03	0.03	0.16	

45	罗礼云	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
46	殷月兰	医师	内	0.63	0.03	1.43	0.03	2.12	1.85
			外	2.34	0.46	0.14	0.42	3.36	
47	龚东	医师	内	0.08	0.03	0.03	0.03	0.17	0.14
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
48	彭湖	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	
49	周智涓	医师	内	0.07	0.03	0.03	0.03	0.16	0.14
			外	0.15	0.03	0.03	0.03	0.24	
50	危小良	医师	内	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.10
			外	0.07	0.03	0.03	0.03	0.16	
51	李松彪	医师	内	0.08	——	0.03	0.03	0.14	0.16
			外	0.46	0.46	0.03	0.03	0.98	
52	林玉璧	医师	内	——	——	0.03	0.03	0.06	0.05
			外	——	——	0.03	0.03	0.06	

类比项目的 DSA 介入医生参加手术时要求佩戴铅衣、铅围裙等个人防护用品，在 2018 年 10 月-2019 年 9 月期间，DSA 介入医生年累计受照剂量最高为 1.85mSv/a，低于评价标准提出的职业工作人员的年有效剂量约束值（5mSv/a）。本项目 DSA 预估年手术量小于类比项目，手术医生个人最大年手术量与类比项目相同，故本次评价项目 DSA 介入手术医生在参加 DSA 介入手术时，穿戴好个人防护用品的前提下，是可以满足评价标准提出的职业工作人员的年有效剂量约束值（≤5mSv/a）的要求的。

（3）DSA 主室内介入操作人员皮肤剂量估算

由《电离辐射所致皮肤剂量估算方法》（GBZ/T 244-2017）可知，有场所检测资料时皮肤所受剂量的剂量估算公式如下：

有辐射场空气比释动能率信息时，皮肤吸收剂量用式（11-3）进行估算：

$$D_s = C_{ks} \times (\dot{k} \times t) \times 10^{-3} \dots\dots\dots \text{式 (11-3)}$$

式中：

D_s ——皮肤吸收剂量，单位为毫戈瑞（mGy）；

$\dot{k}$ ——X、 γ 辐射场的空气比释动能率，单位为微戈瑞每小时（ $\mu\text{Gy/h}$ ）；

C_{ks} ——空气比释动能到皮肤吸收剂量的转换系数（其值对男性参见附录 A 中表 A.4；对女性参见表 A.5），单位为戈瑞每戈瑞（Gy/Gy）；

t ——人员累积受照时间，单位为小时（h）；

10^{-3} ——微戈瑞转换为毫戈瑞的转换系数。

DSA 主室内介入操作位的空气比释动能率取类比监测报告术者位的最大值 318.83 μ Gy/h。医院 DSA 辐射工作人员受照时间取 220h。采用内插值法算得 0.125MeV（125kV）的空气比释动能到皮肤吸收剂量的转换系数 C_{kS} 分别为：男性，前后入射（AP）照射，1.1015mGy/mGy；女性，前后入射（AP）照射，1.1195mGy/mGy。代入式（11-3）算得，DSA 介入室内操作位男性操作者皮肤吸收剂量 77.26mGy/a，女性操作者为 78.52mGy/a。

由《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）可知，受照人员的有效剂量的计算公式如下：

$$E = \sum_R w_R \cdot D_{T,R} \dots\dots\dots \text{式 (11-4)}$$

w_R ——辐射 R 的辐射权重因子；由 GB 18871-2002 附录 J 可知，光子（所有能量）的辐射权重因子为 1；

$D_{T,R}$ ——辐射 R 在器官或组织 T 内产生的平均吸收剂量，Gy；

代入参数算得，DSA 介入室内操作位男性操作者皮肤当量剂量 77.26mSv/a，女性操作者为 78.52mSv/a，均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的皮肤的年当量剂量 500mSv 的要求，也满足本项目当量剂量约束值 125mSv 的要求。

3.臭氧及氮氧化物

空气在强辐射照射下，会发生辐照分解现象，其主要产物为臭氧（O₃）及氮氧化物 NO、NO₂ 等，以臭氧（O₃）毒性最高。

由《辐射防护导论》可知，在辐射作用下空气中臭氧（O₃）的生成量可用下式计算：

$$n_A = \frac{G \times E \times \beta}{100 \times N_A} \times M_A \dots\dots\dots \text{式 (11-5)}$$

n_A ——每小时 O₃ 的生成量，g；

G——O₃ 的辐射化学产额，即空气每吸收 100eV 能量生成的 O₃ 分子数；本项目取 7.4；

E——辐射源每小时释放出的总能量，eV；1eV=1.60 $\times 10^{-19}$ J，W（J）=U（V） $\times$ I（mA） $\times$ t（s）；

β ——空气的能量吸收份额 0.0144；

N_A ——阿伏伽德罗常数，6.02 $\times 10^{23}$ ；

M_A ——臭氧的摩尔质量，48g；

本项目射线装置正常运行时，出束条件不可能同时达到最大值，即管电压、管电流不可能同时为最大值。从偏保守角度考虑，本项目射线装置最大功率按最大管电压、管电流

计算。各设备机房层高 4m，机房体积按最小值进行计算。不考虑臭氧分解及机房排气装置的换气能力的情况下，代入参数算得各设备每小时产生的臭氧量及浓度如下：

表 11-8 各射线装置臭氧产生量及浓度

序号	名称	管电压 (kV)	管电流 (mA)	辐照时间 (s)	E (eV)	臭氧产生量 n_A (g/h)	机房体积 (m^3)	机房内臭氧浓度 (mg/m^3)
1	DSA	125	1000	3600	2.81×10^{27}	238.96	203.28	1.18×10^{-3}
2	DSA	150	700	3600	2.36×10^{27}	200.73	203.28	9.87×10^{-4}
3	双源 CT	150	2600	3600	8.78×10^{27}	745.57	203.28	3.67×10^{-3}
4	移动式 C 臂机	125	250	3600	7.03×10^{26}	59.74	149.04	4.01×10^{-4}

注：双源 CT 管电流为 2 个球管电流之和，单个球管最大管电流为 1300mA。

由上表可知，本项目射线装置最大工作负荷运行时，不考虑排风机的排风能力及臭氧自身分解，射线装置运行 1h 停机后，机房内臭氧浓度最大为 $3.67 \times 10^{-3} mg/m^3$ ，小于 GBZ 2.1-2019 中有害气体（臭氧）职业接触限值 $0.3 mg/m^3$ 。本项目射线装置实际连续出束时间远小于 1h，出束条件也远小于额定条件，故实际产生的臭氧量也会小于上述估算值。

在多种氮氧化物（ NO_x ）中，以 NO_2 为主，其产额约为 O_3 的一半，工作场所中 NO_2 的限值（ $5 mg/m^3$ ）大于 O_3 的限值。因而工作场所中 O_3 浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》要求时， NO_x 的浓度也会满足要求。

本项目 X 射线装置的 X 射线能量较低，与空气相互作用会产生微量的臭氧（ O_3 ）及氮氧化物，经机房排气装置及自然通风排出机房外，对人员基本无影响。

三、事故影响分析

本项目 X 射线装置一旦发生辐射事故，一般处理的原则是：

（1）立即消除事故源，防止事故继续蔓延和扩大，即第一时间断开电源，停止 X 射线的产生。

（2）及时检查、估算受照人员的受照剂量，如果受照剂量较高，应及时安置受照人员就医检查。

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

（4）在事故处理过程中，要在可合理做到的条件下，尽可能减少人员照射。

（5）事故处理后应累计资料，及时总结报告。医院对于辐射事故进行记录：包括事故发生的时间和地点，所有涉及的事故责任人和受害者名单；对任何可能受到照射的人员所做的辐射剂量估算结果；所做的任何医学检查及结果；采取的任何纠正措施；事故的可能

原因：为防止类似事故再次发生所采取的措施。

对可能发生的放射事故，应及时采取措施，妥善处理，以减少和控制事故的危害影响，并接受监督部门的处理。同时上报生态环境部门和卫健委部门。

各射线装置具体事故分析如下：

1.移动式 C 臂机

移动式 C 臂机的 X 射线受开机和关机控制，关机时没有射线发出。因此，检修方便，断电状态下也较为安全。在意外情况下，可能出现的辐射事故如下：

(1) 移动式 C 臂机发生 X 射线无法停束故障，人员进入曝光室内而受到误照射。本项目移动式 C 臂机出束过程中，本项目辐射工作人员应采取人员警戒、现场告知等措施防止无关人员靠近，严格控制无关人员进入曝光室内；医院应安排人员定期维护设备，发现问题及时上报和维修。

(2) 工作人员或其他人员在防护门关闭前尚未撤离移动式 C 臂机所在机房，移动式 C 臂机运行可能产生误照射。移动式 C 臂机出束前，本项目辐射工作人员应对曝光室进行清场，确定无人停留在曝光室、防护门关闭的情况下，才能出束诊断。

(3) 安全装置发生故障、防护门未关闭的状况下，人员误入正在运行的移动式 C 臂机机房内或从防护门外过道路过而受到误照射。医院应安排人员定期对防护门、电离辐射警告标志等辐射安全与防护措施进行检查和维护，发现问题及时上报和维修；出束时辐射工作人员应采取人员警戒、现场告知等措施防止无关人员靠近，严格控制无关人员进入曝光室内。

2.数字减影血管造影仪（DSA）及双源 CT

数字减影血管造影仪（DSA）及双源 CT 的 X 射线受开机和关机控制，关机时没有射线发出。因此，检修方便，断电状态下也较为安全。在意外情况下，可能出现的辐射事故如下：

(1) 工作人员或病人家属在防护门关闭前尚未撤离介入室，DSA 或双源 CT 运行可能产生误照射。工作人员出束前，应通过观察窗等确认介入室内无相关人员后才能出束。

(2) 安全联锁装置发生故障状况下，人员误入正在运行的介入室而受到误照射。因此，工作人员应每天检查安全联锁装置，且医务人员必须严格按照 DSA 操作程序进行操作，防止事故的发生。当发生事故时立即按下紧急按钮停止治疗，减少事故的影响。

(3) 工作人员误操作导致病人受到不必要的照射，操作人员均须经培训合格后上岗，且按操作规程操作，防止事故的发生。当发生误操作时工作人员应立即停止出束。

根据上述事故类型,对本项目 DSA 装置事故状态造成人员受到误照射的剂量进行估算,按照人员在距离射线装置侧向 10cm 处被误照射,误照射持续 3min 方被发现并终止的事故情景进行估算,参考《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)中 X 射线设备防护性能检测要求,透视防护区(介入)工作人员位置空气比释动能率要求 $\leq 400\mu\text{Gy/h}$,按照此限值估算人员误照射的剂量。则按照上述场景,机房内误入人员所受的 X 射线辐射剂量率为 0.02mSv/次,未超过公众的年照射剂量约束值(0.25mSv),属于一般辐射事故。

表 12 辐射安全管理

一、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》（2019 修订）等法规文件，为保证项目建设期和运营期的辐射防护措施落实情况，医院成立了以单鸿为主任，李中和为副主任，丁翠香、王颖等为组员的辐射安全管理委员会，规定了辐射安全管理委员会及相关职能部门工作职责（见附件 7）。

二、辐射安全管理规章制度

（1）医院已建立《中山大学附属第五医院放射事故应急预案》《辐射卫生安全与防护管理规定》《放射诊疗管理制度》《辐射安全管理制度》《中山大学附属第五医院个人剂量检测制度》《放射工作人员个人剂量监测管理规定》《放射工作人员职业健康管理办法》《辐射安全年度评估制度》《Uniq Clarity FD 20 操作规程》等规章制度，并按照规章制度执行。

（2）为加强对辐射安全和防护管理工作，医院成立了辐射安全管理委员会，明确辐射防护责任，并加强了对放射性同位素与射线装置的监督和管理。

（3）医院从事辐射工作的工作人员参加了生态环境部门组织的辐射防护与安全培训，并取得合格证。

（4）辐射工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计，接受剂量监测，建立剂量健康档案并存档。

（5）医院放射性工作场所设置有电离辐射警示牌和工作状态指示灯。

（6）医院每年委托有资质的单位对医院辐射工作场所进行监测，并向发证机关提交年度评估报告。

医院现有 DSA、CT、移动式 X 射线机等运行正常，未有辐射事故发生，现有辐射类规章制度能够满足本项目需要。本项目运行后，医院应严格落实各项规章制度，定期修改和完善各项规章制度，确保医院放射性同位素与射线装置的安全运行。

三、辐射监测

1. 医院给辐射工作人员配备个人剂量计，并定期（每季度 1 次）送检，建立个人剂量档案；发现个人剂量监测结果异常时，应立即核实和调查。安排辐射工作人员上岗前、上岗后、离岗前的职业健康体检，建立健康档案。

2. 每年委托有资质的单位对辐射工作场所进行辐射环境的监测，并于每年 1 月 31 日

前向发证机关提交上一年度的评估报告。

3.医院将利用配备的 X- γ 辐射监测仪自行定期对医院各工作场所进行监测。

4.医院本项目内容运行后应及时进行竣工环境保护自主验收工作。

医院辐射监测计划见表 12-1。

表 12-1 辐射监测计划

监测对象		监测方案	监测项目	监测频率	监测方式
DSA、双源 CT、移动式 C 臂机	防护性能	四周屏蔽墙外 30cm 处、操作位、防护门门缝处、观察窗、楼上、楼下等	X- γ 辐射剂量率	每年 1 次	委托有资质单位监测
			X- γ 辐射剂量率	每季度 1 次	自行监测
	安全联锁	实测并检查	安全	每次使用前	自行检测
辐射工作人员		佩带个人辐射剂量计	年有效剂量	操作时，每季度送检 1 次	送有资质单位检测
外环境		实测	X- γ 辐射剂量率	每年 1 次	委托有资质单位监测

医院制定的辐射监测计划符合医院实际情况，包含了竣工环境保护验收监测与定期监测、辐射工作人员个人剂量监测以及日常自行监测，内容全面，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）、《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）等的要求。

综上所述，医院辐射监测计划较为全面，能够涵盖核技术利用项目的各个环节，且监测频率较为合理，辐射监测计划整体可行。

四、辐射事故应急

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规，医院根据可能发生的辐射事故的风险，制定了本单位的应急方案，做好应急准备。发生辐射事故时，单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要的防护措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境主管部门、公安部门和卫生健康部门报告。禁止缓报、瞒报、谎报或者漏报辐射事故。中山大学附属第五医院的辐射事故应急预案包括了下列内容：

1.应急机构及其职责

1.1 应急指挥领导小组

组 长：李中和

副组长：曲秀娟

成 员：（按姓氏笔划排序）

于翠香 卫金歧 马英东 王 颖 李绍林
宋伟峰 林岫芳 金红军 周怀理 杨志虎
洪伟鹏 袁 晖 符 松 曾学源

机构主要职责

(1) 负责辐射事故发生时的应急处理工作，包括应急预案的启动、应急响应处置及解除；

(2) 负责组织应急准备工作，调度人员，协调调配应急物资和装备，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，首先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) 对辐射事故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，指挥辐射事故应急救援行动；

(4) 迅速、正确判断事件性质，负责向上级行政主管部门报告放射污染事件应急救援情况；

(5) 负责恢复本单位正常秩序。

2.辐射事故分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

特别重大辐射事故，是指I类、II类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上(含3人)急性死亡。

重大辐射事故，是指I类、II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2人以下(含2人)急性死亡或者10人以上(含10人)急性重度放射病、局部器官残疾。

较大辐射事故，是指III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9人以下(含9人)急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故，是指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。

医院本项目内容可能发生的辐射事故为一般辐射事故。

3.应急预案的启动和报告

(1) 报告

当发生人为失误或放射诊疗设备故障等原因导致人员受到超过年剂量限值的照射（或放射性同位素丢失、被盗和污染；诊断、治疗实际用量/照射剂量偏离处方剂量超范围；人员误照或误用放射性药物等情形）时，当事人应立即报告科室负责人，科室负责人接报后应立即报告“应急小组”组长，由组长决定是否启动应急预案并通知相关人员参与应急处置。

（2）应急响应

医院针对放射性同位素和射线装置失控造成辐射事故、人体受超剂量照射事故、工作场所放射性同位素污染事故、放射源丢失、被盗等事故制定了相应的应急处理预案，能够满足本项目需要。

综上所述，评价认为，中山大学附属第五医院辐射环境管理满足《电离辐射防护与辐射安全基本标准》（GB18871-2002）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2019 修订）等相关法律法规及标准的相关要求。

五、辐射安全与防护及环境保护措施一览表

本项目运行后，医院应定期检查辐射安全与防护措施，根据《环境保护部辐射安全与防护监督检查技术程序》（第三版）可知，日常检查主要包括以下内容：

表 12-2 DSA 及普通射线装置辐射安全与防护措施一览表

序号	检查项目		备注
1	A 场所设施	操作位局部屏蔽防护设施	移动式 C 臂机各固定机房配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子至少 2 套供工作人员及受检患者使用，上述防护用品铅当量为 0.5mmPb。给辐射工作人员配备个人剂量计。
2		医护人员的个人防护	
3		患者防护	
4		观察窗屏蔽	DSA 及双源 CT 机房配备 4 套铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅眼镜供工作人员使用，配备 2 套铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅橡胶围裙、阴影屏蔽器具供患者使用，上述防护用品铅当量为 0.5mmPb。给辐射工作人员配备个人剂量计。
5		机房防护门窗	
6		通风设施	机房设计排气装置，保证通风状况良好。
7		入口处电离辐射警告标志	防护门上均安装醒目的电离辐射标志和工作指示灯，机房大防护门设有闭门装置，工作指示灯与患者出入防护

8		入口处机器工作状态显示	门联动。
9	B 监测设备	辐射水平监测仪器	DSA 配备 1 台便携式辐射监测设备。
10		个人剂量计	医院给辐射工作人员配备个人剂量计。
11	管理制度	辐射安全管理规定	建立《中山大学附属第五医院放射事故应急预案》《辐射卫生安全与防护管理规定》《放射诊疗管理制度》《辐射安全管理制度》《中山大学附属第五医院个人剂量检测制度》《放射工作人员个人剂量监测管理规定》《放射工作人员职业健康管理办法》《辐射安全年度评估制度》《Uniq Clarity FD 20 操作规程》等规章制度，并按照规章制度执行。
12		操作规程	
13		辐射安全和防护设施维护维修制度（包括机构人员、维护维修内容与频度）	
14		监测方案	
15		监测仪器使用与校验管理制度	
16		辐射工作人员培训/再培训管理制度	
17		辐射工作人员个人剂量管理制度	
18		辐射事故应急预案	

表 13 结论与建议

一、结论

中山大学附属第五医院位于珠海市香洲梅华东路 52 号，随着医院发展需要，医院在院内新建外科大楼，在外科大楼四楼、五楼分别建设 3 间、6 间固定防护机房供移动式 C 臂机使用，在外科大楼五楼建设复合手术室供 DSA 及双源 CT 使用（包括 2 间 DSA 主室和 1 间 CT 存储间，CT 存储间仅作为双源 CT 存放用）。

医院在外科大楼五楼新增 2 台数字减影血管造影仪（DSA）用于介入手术治疗，DSA 属Ⅱ类射线装置。在外科大楼五楼新增 1 台双源 CT，通过外科大楼五楼 DSA 主室内设置的天轨，在外科大楼五楼的两间 DSA 主室内移动使用；不使用时，存放在两间 DSA 主室中间的存储间内，双源 CT 属Ⅲ类射线装置。在外科大楼新增移动式 C 臂机 9 台，移动式 C 臂机属于Ⅲ类射线装置；一般情况下移动式 C 臂机在外科大楼四楼、五楼的 9 间固定防护机房内使用，特殊情况下根据实际需要在医院内移动使用。

1.实践正当性

中山大学附属第五医院本项目内容为使用Ⅱ类、Ⅲ类医用射线装置开展各种放射诊断与介入治疗项目，该项目的开展，能够为患者提供好的医疗服务，且经评价分析，医院上述射线装置的工作场所屏蔽措施符合相关标准要求，对人员及周边环境的影响在国家标准范围内，该项目辐射实践的正当性。

2.辐射安全与防护

由机房辐射防护措施分析可知，复合手术室（包括 2 间 DSA 主室和 1 间 CT 存储间，CT 存储间仅作为双源 CT 存放用）屏蔽物质厚度、机房最小有效使用面积及机房最小单边长度等满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）中的相关要求。

3.环境影响分析

由估算结果可知，医院移动式 C 臂机正常运行时，工作人员职业照射的最大年有效剂量值为 $2.71 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，公众照射的最大年有效剂量值为 $1.69 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$ ，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，也低于剂量约束值（即职业工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众成员的年有效剂量不超过 0.25mSv）。

由估算结果可知，医院 DSA 及双源 CT 运行时所致职业工作人员辐射剂量为 1.85mSv，所致机房外公众人员辐射剂量为 $1.72 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，满足《电离辐射防护与辐射源

安全基本标准》（GB18871-2002）规定的受照剂量约束值的要求，也低于剂量约束值（即职业工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众成员的年有效剂量不超过 0.25mSv）。

医院 DSA 正常运行时，DSA 介入室内操作位男性操作者皮肤当量剂量为 77.26mSv/a，女性操作者皮肤当量剂量为 78.52mSv/a，均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的皮肤的年当量剂量 500mSv 的要求，也低于本项目当量剂量约束值 125mSv 的要求。

4.辐射安全管理

医院已建立《中山大学附属第五医院放射事故应急预案》《辐射卫生安全与防护管理规定》《放射诊疗管理制度》《辐射安全管理制度》《中山大学附属第五医院个人剂量检测制度》《放射工作人员个人剂量监测管理规定》《放射工作人员职业健康管理暂行办法》《辐射安全年度评估制度》等规章制度。

5.放射性三废处置

本项目 DSA、双源 CT、移动式 C 臂机使用过程中，无放射性废水、放射性废气及放射性固体废物产生。本项目 X 射线装置的 X 射线能量较低，与空气相互作用会产生微量的臭氧（O₃）及氮氧化物，经机房排气装置及自然通风排出机房外，对人员基本无影响。

6.结论

本评价项目建设方案中已按照环境保护法规和有关辐射防护要求进行设计，建设过程如能严格按照设计方案进行施工，建筑施工质量能达到要求时，并且完善本次评价对该项目提出的各项要求及措施，则本评价正常运行时，对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从环境保护和辐射防护角度论证，该评价项目是可行的。

二、建议

医院 DSA 复合手术室电缆沟穿越墙体图暂未设计，医院应深化设计相关图纸，电缆沟应以 S 型或 U 型等多折路径穿越墙体位置，并采取屏蔽补偿措施，使该穿越墙体位置处的防护同墙体相同。

表 14 审批

下一级生态环境部门预审意见:	
经办人:	公 章 年 月 日
审批意见:	
经办人:	盖 章 年 月 日



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：中山大学附属第五医院

地 址：珠海市香洲梅华东路52号

法定代表人：单鸿

种类和范围：使用Ⅲ类、Ⅴ类放射源；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。

证书编号：粤环辐证[02379]

有效期至：2024 年 10 月 31 日

发证机关：广东省生态环境厅

发证日期：2019 年 11 月 01 日

中华人民共和国环境保护部制

单位名称	中山大学附属第五医院		
地址	珠海市香洲区梅华东路58号		
法定代表人	电话	[REDACTED]	
证件类型	身份证		
部门	名称	地址	负责人
放射源	手术麻醉医学部 (手术室)	珠海东路58号中山大学附属第五医院综合楼五楼	周少清
	肿瘤中心	珠海东路58号中山大学附属第五医院肿瘤楼一楼	王思刚
	放射科	珠海东路58号中山大学附属第五医院放射楼二楼	李国林
	分子影像中心	珠海东路58号中山大学附属第五医院肿瘤楼一楼	李国林
	核医学科	珠海东路58号中山大学附属第五医院肿瘤楼一楼	王顺
介入医学中心 (介入手术区)	珠海东路58号中山大学附属第五医院门诊楼一楼		马英东
种类和范围	使用Ⅱ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射物质；乙类非密封放射物质工作场所。		
许可证条件	[REDACTED]		
证书编号	粤环证证102319		
有效期至	2024 年 10 月 31 日		
发证日期	2019 年 11 月 01 日 (发证机关章)		

[illegible]

活动种类和范围

(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[02379]

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	活动种类
1	核医学科	乙级	Tc-99m	5.60E+07	1.40E+13	使用
2	核医学科	乙级	I-131	1.48E+09	1.48E+12	使用
3	核医学科	乙级	Tl-201	5.55E+06	1.67E+11	使用
4	核医学科	乙级	Sr-89	4.44E+07	4.44E+10	使用
5	核医学科	乙级	Ga-68	3.70E+06	3.70E+10	使用
6	核医学科	乙级	F-18	3.70E+07	9.60E+12	使用
7	核医学科	乙级	P-32	1.11E+08	4.44E+10	使用
8	核医学科/介入室	乙级	I-125	1.48E+07	8.88E+11	使用
9	分子影像中心	乙级	F-18	1.48E+06	1.78E+11	使用
10	分子影像中心	乙级	Cu-64	7.40E+06	8.88E+09	使用
11	分子影像中心	乙级	Ga-67	7.40E+07	8.88E+09	使用
12	分子影像中心	乙级	Ga-68	1.48E+07	1.78E+10	使用
13	分子影像中心	乙级	Zr-89	7.40E+07	8.88E+09	使用
14	分子影像中心	乙级	Y-90	7.40E+07	3.55E+10	使用
15	分子影像中心	乙级	I-124	7.40E+07	8.88E+09	使用
16	分子影像中心	乙级	Ho-166	7.40E+07	8.88E+09	使用
17	分子影像中心	乙级	Lu-177	7.40E+07	8.88E+09	使用
18	分子影像中心	乙级	Re-188	7.40E+07	8.88E+09	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[02379]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	Mediso nanoScan型小动物PET/CT成像仪	III类	1	使用
2	南京普爱PLX112移动式C形臂X射线机	III类	1	使用
3	西门子Compact L型C型臂X射线机	III类	1	使用
4	GE IGS630 DSA机	II类	1	使用
5	飞利浦UNIQ Clarity FD 20 DSA机	II类	1	使用
6	PHILIPS FD-20c型DSA	II类	1	使用
7	GE Revolution CT机	III类	1	使用
8	Hologic Selenia 乳腺机	III类	1	使用
9	和佳HGYX-50R-HY02型车载DR	III类	2	使用
10	友怡PAX-400C数字化口腔全景机	III类	1	使用
11	和佳HGYX-III-DR	III类	1	使用
12	艾龙X-MINDDC型牙片机	III类	1	使用
13	西门子Somatom Definition Flash双源CT	III类	1	使用
14	西门子Sensation 16层螺旋CT	III类	1	使用
15	北京中科建安KDE-260TA碎石机	III类	1	使用
16	东芝 TME-100L床边X光机	III类	1	使用
17	GIOTTO 6050-S钨靶乳腺机	III类	1	使用
18	MEDILINK OSTEDCORE骨密度仪	III类	1	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[02379]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
19	东软NeuVision型单板DR	III类	1	使用
20	锐柯DRX-Evolution Plus型双板DR	III类	1	使用
21	迈瑞MobiEye700型移动式X射线机	III类	1	使用
22	联影uCT760型CT	III类	1	使用
23	西门子 Viso 600is型DR	III类	1	使用
24	日立TIARA型移动DR	III类	1	使用
25	日立EXAVISTA型数字胃肠机	III类	1	使用
26	联影uDR780i型双板DR	III类	1	使用
27	日立Sirius130HP型移动式X射线机	III类	1	使用
28	和佳HGYX-III-DR	III类	1	使用
29	GE Discovery CT590 RT型大孔径CT	III类	1	使用
30	医科达Infinity医用直线加速器	II类	1	使用
31	Elekta Synergy型直线加速器	II类	1	使用
32	新华SL-IP型模拟定位机	III类	1	使用
33	联影uMI780型PET-CT	III类	1	使用
34	西门子symbia intevo hold SPECT/CT机	III类	1	使用
	以下空白			

广东省环境保护局

粤环函〔2004〕174号



关于中山大学附属第五医院医用辐射核技术应用项目 环境影响报告表审批意见的函

中山大学附属第五医院：

你院报批的《中山大学附属第五医院医用辐射核技术应用项目环境影响报告表》及珠海市环保局对报告表的初审意见收悉。经研究，提出审批意见如下：

一、你院医用辐射核技术应用项目包括核医学、放射影像、放射治疗等三个项目，其中，核医学由放射性核素显像、放射免疫和核素治疗三部分构成，主要射线装置为计算机断层扫描装置；放射性影像主要射线装置有：X射线诊断机、CT机、数字减影血管造影机、直接数字摄影X线机和核磁共振装置等；放射性治疗主要装置有：电子直线加速器、模拟治疗机和⁶⁰Co机等。根据报告表的评价结论，同意该项目在珠海市梅华东路52号你院ECT楼、医技楼二楼和肿瘤楼建设。

二、项目建设应重点做好以下工作：

(一) 应配备足够容积的放射性物质储存设施。



放射性废水经收集后，须在放射性衰变池放置10个以上半衰期，方可排入医院总废水处理设施进一步处理达标排放。病人服用 ^{131}I 等放射性药物后，应在医院停留一定时间，在专门洗手间排泄后再离开医院，确保放射性废液得到集中处理。病人在出院时，其体内允许的最大活度须小于《临床核医学放射卫生防护标准》规定的 $1.1 \times 10^5 \text{Bq}$ 。

(二) 加速器废靶及受放射性污染的注射器、试管、器皿等放射性固体废弃物，应集中收集，定期送广东省城市放射性废物库或在专门的固体废物贮藏室存放10个以上半衰期，待其放射性活度低于国家放射性固体废物豁免标准后按一般医疗废物处理。

(三) 项目机房、治疗室、注射室等高活性区房间应采取有防护效的防护措施，并配套空气抽排系统，确保室内具有良好的空气状况，其中，加速器机房应保证每小时至少能换气3~5次；放免分析应在通风柜或操作箱中进行，分析过程产生的少量放射性废气经收集后由排气筒排放，项目排气筒高度应高于周围50米范围内最高建筑物3米以上。

(四) 应制订并落实严格的操作规程及事故防范应急措施。加强日常管理，严格按章操作，杜绝污染事故的发生。

三、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。项目日常的环境保护监督检查工作由珠海市环保局负责。



IN 25 2001 10:24AM 1

07562528077

P.3

44
医院
天
五
一

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，配套的环保设施须经我局检查同意，核医学、放射影像、放射治疗等医疗设施方可投入使用，并在规定限期内向我局申请项目竣工环境保护验收。



主题词：环保 建设项目 报告表 审批 函

抄送：珠海市环保局，省环境辐射研究监测中心。



广东省环境保护局文件

粤环审〔2009〕403号



关于中山大学附属第五医院核技术应用项目 环境影响报告表的批复

中山大学附属第五医院：

你单位报批的《中山大学附属第五医院核技术应用项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号 09HPZ23）和珠海市环保局对项目的初审意见收悉。经研究，批复如下：

一、中山大学附属第五医院核技术项目位于珠海市梅花东路52号，本次项目内容为：使用1台 ^{192}Ir 近距离治疗机（内含一枚 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ 的III类 ^{192}Ir 放射源）；核医学科（乙级非密封源工作场所）增加 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{131}I 、 ^{201}Tl 、 ^{18}F 核素使用活度，新增使用 ^{89}Sr 、 ^{153}Sm 、 ^{32}P 、 ^{125}I 等核素；新增1台6MeV医用电子加速器和1台DSA血管造影机（均为II类医用射线装置）；新增11台III类

— 1 —

医用 X 射线装置，属使用 III 类放射源， II、III 类医用射线装置和乙级非密封源工作场所项目。

二、根据报告表的评价结论，我局同意你单位按照报告表中
所列项目的性质、地点、规模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，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，配备辐射防护用品；

（三）按照《医用电子加速器卫生防护标准》（GBZ126-2002）要求建设加速器机房并落实加速器各项辐射安全措施，加速器机房须安装门-机联锁安全装置；

（四）按照《后装 γ 源近距离治疗卫生防护标准》（GBZ121-2002）要求建设后装机机房并落实后装机各项辐射安全措施，机房设置门-机联锁安全装置；

（五）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管理，严格放射性废物的管理；

（六）严格各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，警示灯须正常使用；

(七)落实监测计划,须配备辐射剂量监测仪、表面沾污仪、个人剂量计和个人剂量报警仪,建立辐射监测和个人剂量档案。

四、项目建成后,你院应按规定的程序向我局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、项目的日常监督管理由珠海市环保局负责。



二〇〇九年八月二十六日

一六
一六
一六

非

主题词：环保 建设项目 辐射 报告表 批复

抄送：珠海市环保局，广东核力工程勘察院。

广东省环境保护局办公室

2009年8月26日印发

广东省环境保护厅

粤环审〔2015〕318号



广东省环境保护厅关于中山大学附属第五医院 核技术应用改扩建项目环境影响报告表的批复

中山大学附属第五医院：

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 GDHL-HP-14-C007）、珠海市环保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，现批复如下：

一、你单位核技术应用改扩建项目位于珠海市梅华东路 52 号。项目内容为：将肿瘤放疗中心原有预留钴机机房改建为电子直线加速器机房，新增使用 1 台电子直线加速器（电子线最大能量为 18 兆电子伏，X 射线能量为 6 兆伏/10 兆伏，属 II 类射线装置）用于肿瘤放射治疗。

— 1 —

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、数量及辐射安全防护
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）、《医用电子加速器卫生防护标准》
（GBZ126-2011）等标准要求建设各机房，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，配备辐射测量仪器，定期对周围环境和
工作场所进行环境辐射监测并建立档案。工作人员须佩戴个人
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，你单位应申请辐射安全许可，并按规定的程序

申请项目竣工环境保护验收。



广东省环境保护厅

抄送：珠海市环保局，省环境辐射监测中心，广东核力工程勘察院。

广东省环境保护厅办公室

2015 年 7 月 10 日印发

广东省环境保护厅

粤环审〔2017〕304号

广东省环境保护厅关于中山大学附属第五医院 核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复

中山大学附属第五医院:

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16FSHP034)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珠海市香洲区梅华东路52号。本次项目的内容为:在医技楼二楼新建机房,新增使用1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。新增使用1台DR机(属Ⅲ类射线装置)用于放射诊断;在门诊体检中心一楼新建机房,新增使用1台骨密度仪(属

- 1 -

Ⅲ类射线装置)用于骨密度检测。

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,我厅同意该项目建设。你单位应按照报告表内容组织实施。

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)加强辐射环境管理,严格落实监测计划,工作人员须佩戴个人剂量计,剂量计监测每季度进行1次,建立个人剂量档案。配备辐射测量仪器,定期对周围环境和 workplaces 进行环境辐射监测并建立档案。

(四)你单位核技术利用项目剂量管理目标值: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，你单位应按照规定的程序重新申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由珠海市环境保护局负责。



抄送：珠海市环境保护局，省环境辐射监测中心，省环境科学研究院。

广东省环境保护厅办公室

2017年7月4日印发

广东省环境保护厅

粤环审〔2017〕352号

广东省环境保护厅关于中山大学附属第五医院 核技术利用改扩建项目环境影响报告表的批复

中山大学附属第五医院：

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 JXHG（044）2016-033）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用改扩建项目位于珠海市梅华东路 52 号。本次项目建设内容为：

（一）对核医学科进行重新调整布局，新建 1 间 PET-CT 机房，新增使用 1 台 PET-CT（属Ⅲ类射线装置）用于核素显像诊

断，并配备新增使用 1 枚锞-68 放射源（属 V 类放射源）；取消使用非密封放射性物质钷-153，新增使用非密封放射性物质镱-68，调整原有非密封放射性物质氟-18、钼-99m、铊-201、碘-131、磷-32、锶-89 的使用量；在核医学科北端设置 2 间甲癌病房。核医学科改扩建后仍属乙级非密封放射性物质工作场所。

（二）开展碘-125 粒子源植入项目，新增使用碘-125 粒子源。在核医学科 PET-CT 机房、医技楼二楼介入手术室、CT 室以及门诊楼二楼 B 超室开展植入治疗，专用病房设置在住院楼七楼介入医学科病房 37 号，属丙级非密封放射性物质工作场所。

（三）在医技楼二楼放射科 2 号机房内新增使用 1 台 DR 机更换原有旧机；新增使用 1 台移动式 X 射线机更换原有 X 射线床边机，均属 III 类射线装置。

（四）在 3 号楼首层 CT 模拟定位机房开展碘-125 粒子源植入治疗，并拟在住院楼 16 层设置 2 间专用病房，属丙级非密封放射性物质工作场所。

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，我厅同意该项目建设。你单位应按照报告表内容组织实施。

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与防护培训并持证上岗。

(二)严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《低能 γ 射线粒子源植入治疗的放射卫生防护与质量控制检测规范》(GBZ178-2014)、《临床核医学放射卫生防护标准》(GBZ120-2006)等标准要求建设各机房,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)加强放射性物质的安全保卫工作,完善防盗设施与措施,确保放射性物质的安全。按照要求建立放射性同位素使用台账。

(四)严格按照《医用放射性废物的卫生防护管理》(GBZ133-2009)要求落实放射性“三废”处理措施。

(五)严格落实监测计划,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。

(六)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，你单位应按规定的程序重新申领辐射安全许可证。

五、项目的日常环境保护监督管理工作由珠海市环境保护局负责。



抄送：珠海市环境保护局，省环境辐射监测中心，江西省核工业地质局测试研究中心。

广东省环境保护厅办公室

2017年7月27日印发

广东省生态环境厅

粤环审〔2019〕42号

广东省生态环境厅关于中山大学附属第五医院 核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复

中山大学附属第五医院：

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 JXHG（044）2018-021）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珠海市香洲区梅华东路52号。本项目内容为：将放疗中心一层东侧原会议室改建为小动物 PET/CT 实验室。包括建设 1 间 PET/CT 机房，安装使用 1 台

小动物 PET/CT (属Ⅲ类射线装置), 使用氟-18、铜-64 等 10 种放射性核素用于 PET/CT 显像实验研究, 属乙级非密封放射性物质工作场所。配套使用 2 枚锞-68 以及 2 枚钠-22 放射源 (均属 V 类放射源) 用于 PET/CT 校准, 使用 2 枚铯-137 放射源 (均属 V 类放射源) 用于高效液相色谱仪校准。

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

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

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





抄送：珠海市生态环境局，省环境辐射监测中心，江西省核工业地质局测试研究中心。

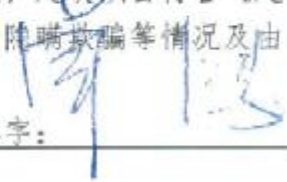
广东省生态环境厅办公室

2019年2月2日印发

建设项目环境影响登记表

填报日期: 2017-07-13

项目名称	中山大学附属第五医院使用医用III类射线装置项目		
建设地点	广东省珠海市香洲区梅华东路52号	占地(建筑、营业)面积(m²)	220000
建设单位	中山大学附属第五医院	法定代表人或者主要负责人	单鸿
联系人	杨志虎	联系电话	
项目投资(万元)	100	环保投资(万元)	10
拟投入生产运营日期	2017-08-01		
项目性质	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198 核技术利用建设项目(在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置除外项中销售、使用IV类、V类放射源的;生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	中山大学附属第五医院拟在医技楼五楼11号手术室新增使用一台Compact L型C型臂X射线机,最高管电压110kV,最高管电流2mA。		

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、警示标识：X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安装工作指示灯，设备工作时开启指示灯。2、屏蔽防护措施：机房屏蔽设计方案均满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GB130-2013）的标准要求。3、防护用品和监测仪器：医院为了辐射工作人员配备个人剂量计，并配备铅围裙、铅帽、铅围脖等防护用品。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：制定了辐射安全管理制度、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、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案及辐射事故应急预案。3、个人剂量检测每季度进行一次，建立个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。4、每年委托第三方检测机构对辐射工作场所防护性能及设备性能进行检测。5、所有辐射工作人员均参加辐射安全和防护知识培训，持证上岗。
承诺 中山大学附属第五医院单鸿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中山大学附属第五医院单鸿承担全部责任。 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：201744040200000089。		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2017-07-14

项目名称	中山大学附属第五医院使用医用III类射线装置项目		
建设地点	广东省珠海市香洲区梅华东路52号	占地(建筑、营业)面积(m²)	220000
建设单位	中山大学附属第五医院	法定代表人或者主要负责人	单鸿
联系人	杨志虎	联系电话	
项目投资(万元)	300	环保投资(万元)	50
拟投入生产运营日期	2017-08-01		
项目性质	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198 核技术利用建设项目（在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置除外项中销售、使用IV类、V类放射源的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	1、中山大学附属第五医院拟在医技楼二楼放射科新增使用1台Sirius130HP型移动式X射线机，最高管电压130kV，最高管电流200mA； 2、拟报废原医技楼二楼放射科5号房使用的DR1000型直接数字成像X光机，新增使用一台NeuVision型平板DR，最高管电压150kV，最高管电流1000mA； 3、拟将原医技楼二楼放射科7号房使用的PAX-400C型口腔全景机搬迁至门诊楼三楼口腔门诊，最高管电压90kV，最高管电流10mA； 4、原影像楼3号机房使用的KDE-200IA型碎石机搬迁至医技楼二楼放射科7号房。		

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： 一、污染防治措施1、警示标识：X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安装工作指示灯，设备工作时开启指示灯。2、屏蔽防护措施：机房屏蔽设计方案均满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GB130-2013）的标准要求。3、防护用品和监测仪器：医院为了辐射工作人员配备个人剂量计，并配备铅围裙、铅帽、铅围脖等防护用品。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：制定辐射安全管理制度、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、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案及辐射事故应急预案。3、个人剂量检测每季度进行一次，建立个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。4、每年委托第三方检测机构对辐射工作场所防护性能及设备性能进行检测。5、所有辐射工作人员均参加辐射安全和防护知识培训，持证上岗。
承诺 中山大学附属第五医院单鸿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中山大学附属第五医院单鸿承担全部责任。 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：201744040200000092。		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2017-07-14

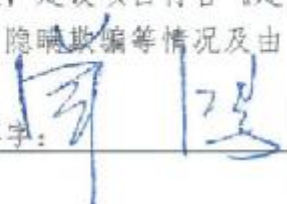
项目名称	中山大学附属第五医院使用医用III类射线装置项目		
建设地点	广东省珠海市香洲区梅华东路52号	占地(建筑、营业)面积(m²)	220000
建设单位	中山大学附属第五医院	法定代表人或者主要负责人	单鸿
联系人	杨志虎	联系电话	
项目投资(万元)	1000	环保投资(万元)	100
拟投入生产运营日期	2017-08-01		
项目性质	扩建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第198 核技术利用建设项目（在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置除外项中销售、使用IV类、V类放射源的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	1、中山大学附属第五医院拟将放疗中心一楼模拟定位机房改建为CT定位机房，新增一台Discovery CT590 RT型大孔径CT，最高管电压140kV，最高管电流800mA，原SIMENS SIMVIEW NT型模拟定位机报废；原模拟定位机预留机房新增使用一台SL-IP型模拟定位机，最高管电压125kV，最高管电流630mA。 2、拟在门诊楼一层手术区新建一CT机房，使用一台uCT760型CT，最高管电压140kV，最高管电流833mA；新建一DR机房，使用一台uDR780i型双板DR，最高管电压150kV，最高管电流1000mA。 3、拟在医技楼二楼放射科新增使用一台TIARA型移动DR，最高管电压130kV，最高管电流400mA；新增使用一台MobiEye700型移动式X射线机，最高管电压150kV，最高管电流500mA；拟报废原放射科1号机房的DR2000型直接数字X光机，新增使用一台DRX-Evolution Plus型双板DR，最高管电压80kV，最高管电流1000mA；拟在原空置胃肠机房新增一台EXAVISTA型数字胃肠机，最高管电压150kV，最高管电流1000mA。		

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、警示标识：X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安装工作指示灯，设备工作时开启指示灯。2、屏蔽防护措施：机房屏蔽设计均满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GB130-2013）的标准要求。3、防护用品和监测仪器：医院为了辐射工作人员配备个人剂量计，并配备铅围裙、铅帽、铅围脖等防护用品。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：制定了辐射安全管理制度、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、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案及辐射事故应急预案。3、个人剂量检测每季度进行一次，建立个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。4、每年委托第三方检测机构对辐射工作场所防护性能及设备性能进行检测。5、所有辐射工作人员均参加辐射安全和防护知识培训，持证上岗。
承诺 中山大学附属第五医院单鸿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中山大学附属第五医院单鸿承担全部责任。 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：201744040200000091。		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2017-08-18

项目名称	中山大学附属第五医院使用III类射线装置项目		
建设地点	广东省珠海市香洲区梅华东路52号	占地(建筑、营业)面积(m²)	220000
建设单位	中山大学附属第五医院	法定代表人或者主要负责人	单鸿
联系人	杨志虎	联系电话	
项目投资(万元)	300	环保投资(万元)	50
拟投入生产运营日期	2017-09-01		
项目性质	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198 核技术利用建设项目（在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置除外项中销售、使用IV类、V类放射源的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	1、原计划在医技楼二楼放射科5号房使用的NeuVision型单板DR，搬迁至放射科4号房使用； 2、原放射科4号房使用的GIOTTO 6050-3型乳腺钼靶机搬迁至放射科7号房使用；原放置于放射科7号房的KDE-2001A型碎石机暂时闲置，存放与放射科7号房中； 3、原计划在放射科胃肠机房（即放射科6号房）使用的EXAVISTA型数字胃肠机，搬迁至放射科5号房使用。		

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、警示标识：X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安装工作指示灯，设备工作时开启指示灯。2、屏蔽防护措施：机房屏蔽设计方案均满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GB130-2013）的标准要求。3、防护用品和监测仪器：医院为辐射工作人员配备个人剂量计，并配备铅围裙、铅帽、铅围脖等防护用品。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：制定了辐射安全管理制度、操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、射线装置检修维护制度、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案及辐射事故应急预案。3、个人剂量检测每季度进行一次，建立个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。4、每年委托第三方检测机构对辐射工作场所防护性能及设备性能进行检测。5、所有辐射工作人员均参加辐射安全和防护知识培训，持证上岗。
承诺 中山大学附属第五医院单鸿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中山大学附属第五医院单鸿承担全部责任。 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：201744040200000109。		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2018-03-19

项目名称	中山大学附属第五医院使用车载体检DR扩建项目		
建设地点	广东省珠海市香洲区梅华东路52号	占地面积(m²)	50
建设单位	中山大学附属第五医院	法定代表人或者主要负责人	单鸿
联系人	杨志虎	联系电话	
项目投资(万元)	100	环保投资(万元)	10
拟投入生产运营日期	2018-05-01		
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191 核技术利用建设项目（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置）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；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	中山大学附属第五医院拟增加使用2台HGYX-50R-HV02型车载式医用X射线机，最高管电压150kV，最大管电流630mA，分别安装在宇通牌ZK5180XYL5型体检车（车牌号粤C81690）的2间拍片室内。		

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、警示标识：X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安装工作指示灯，设备工作时开启指示灯。2、屏蔽防护措施：机房屏蔽设计均满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GB130-2013）的标准要求。3、防护用品和监测仪器：医院为了辐射工作人员配备个人剂量计，并配备铅围裙、铅帽、铅围脖等防护用品。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：制定辐射安全管理制度、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、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案及辐射事故应急预案。3、个人剂量检测每季度进行一次，建立个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。4、每年委托第三方检测机构对辐射工作场所防护性能及设备性能进行检测。5、所有辐射工作人员均参加辐射安全和防护知识培训，持证上岗。
承诺：中山大学附属第五医院单鸿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中山大学附属第五医院单鸿承担全部责任。 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：201844040200000090。		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2019-05-28

项目名称	中山大学附属第五医院扩建使用CT、乳腺机项目		
建设地点	广东省珠海市香洲区梅华东路52号	建筑面积(m²)	73
建设单位	中山大学附属第五医院	法定代表人或者主要负责人	单鸿
联系人	杨志虎	联系电话	
项目投资(万元)	300	环保投资(万元)	30
拟投入生产运营日期	2019-08-01		
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191 核技术利用建设项目（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置）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	建设内容： 中山大学附属第五医院拟改造原闲置的放射科6号房及12号房，其中放射科6号房改造为乳腺机房及其操作室，放射科12号房改建为CT机房。 规模： 1、在改造后的放射科6号房增加使用一台Hologic Selenia型乳腺钼靶机，最大管电压39kV，最大管电流500mAs； 2、在改造后的放射科12号房增加使用一台GE Revolution CT，最大管电压150kV，最大管电流1000mA。		

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、警示标志：射线装置机房及中置电离辐射警示标志及工作指示灯，设备工作时开启工作指示灯。2、屏蔽防护：乳腺机房及CT机房均满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的标准要求。3、防护用品和监测仪器：为辐射工作人员和受检者、陪护者配备必要的铅围裙、铅三角巾、铅围脖、铅衣、铅三角巾等防护用品，为辐射工作人员配备个人剂量计。二、安全管理措施：1、设置辐射安全管理机构，并指定专人负责辐射安全管理；2、规章制度：制定辐射安全管理制度、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、人员培训计划、监测方案及辐射事故应急预案；3、个人剂量监测：每季度进行一次剂量监测，并建立了个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案；4、每年委托第三方检测机构对本单位所有辐射工作场所防护性能及设备性能进行检测，并按要求提交年度评估报告；5、所有辐射工作人员均参加了辐射安全和防护知识培训，持证上岗，对新入职员工及培训即将过期的工作人员，已制定培训计划，安排其参加生态环境部门认可的辐射工作人员培训班。
承诺：中山大学附属第五医院单鸿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中山大学附属第五医院单鸿承担全部责任。 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：201944040200000259。		

《中山大学附属第五医院直线加速器项目 辐射安全分析报告》专家意见

一、基本情况

中山大学附属第五医院(建设单位)位于珠海市香洲梅华东路 52 号,现持有《辐射安全许可证》(证书编号:粤环辐证【02379】),许可种类和范围包括使用Ⅲ类放射源,Ⅱ、Ⅲ类射线装置,乙级非密封放射性物质工作场所等。

医院拟淘汰 1 台原西门子 TH/PRIMUS HI-ENERGY 医用直线加速器(X 射线最大能量 10MV,电子束最大能量 15MeV),新增 1 台医科达 Infinity 医用直线加速器(X 射线最大能量 10MV,电子束最大能量 15MeV),本次淘汰和新增的加速器均属Ⅱ类射线装置。

二、报告质量

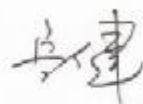
《中山大学附属第五医院直线加速器项目辐射安全分析报告》(以下简称“分析报告”)对建设单位现有核技术利用情况介绍清楚,对Ⅱ类射线装置变更情况阐述明确,对辐射防护措施可行性进行了分析论证,分析报告总体结论可信。

三、修改完善

1. 梳理汇总针对直线加速器的辐射监测设备配置情况,以及工作人员防护器具配置情况。

2. 完善辐射事故应急预案,完善辐射事故上报程序、补充应急演练有关内容。

专家签名:


2017 年 8 月 30 日

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2014〕351号



广东省环境保护厅关于中山大学附属第五医院 核技术应用项目竣工环境保护验收意见的函



中山大学附属第五医院:

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、中山大学附属第五医院核技术应用项目位于广东省珠海市梅华东路52号。该医院本次核技术应用项目内容为:使用数字减影血管造影机1台,直线加速器1台(最大能量为15MeV)。

属于II类射线装置；使用CT机等射线装置14台，属III类射线装置；核医学科使用 ^{99m}Tc 、 ^{18}F 、 ^{125}I ，属乙级非密封源工作场所。

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〔2012〕第B032号）表明：

中山大学附属第五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射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2002）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；核医学科排放的放射性废水总放射性活度监测结果满足《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；核医学科辐射剂量率监测结果， β 表面污染水平监测结果与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，基本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珠海市环保局负责。

广东省环境保护厅

2014年11月10日

广东省
环境保护
厅

抄送：珠海市环保局，广东省环境辐射监测中心。

广东省环境保护厅办公室

2014 年 11 月 10 日印发

广东省环境保护厅



粤环审〔2016〕53号

广东省环境保护厅关于中山大学附属第五医院 核技术应用项目竣工环境保护验收意见的函

中山大学附属第五医院：

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、中山大学附属第五医院核技术应用项目位于广东省珠海市梅华东路52号。该医院本次核技术应用项目验收内容为：使

— 1 —

用 1 台 ^{192}Ir 近距离治疗机, 内含 1 枚初装活度为 $3.7\text{E}+11\text{Bq}$ 的 ^{192}Ir 放射源, 属 III 类密封放射源; 使用 1 台双源 CT 机, 属 III 类射线装置。

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 B108 号)表明:

中山大学附属第五医院近距离放射治疗机周围辐射剂量率监测结果满足《后装 γ 源近距离治疗卫生防护标准》(GBZ121-2002)的要求; CT 机房周围辐射剂量率监测结果满足《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》(GBZ165-2012)的要求; 该医院工作人员的受照剂量和公众估算受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源防护基本标准》(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, 基本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 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珠海市环保局负责。

广东省环境保护厅

2016年1月26日

广东省环境保护厅

抄送：珠海市环保局，广东省环境辐射监测中心。

广东省环境保护厅办公室

2016 年 1 月 26 日印发

广东省环境保护厅

粤环审〔2017〕337号

广东省环境保护厅关于中山大学附属第五医院 核技术利用项目竣工环境保护验收意见的函

中山大学附属第五医院：

你单位核技术利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、中山大学附属第五医院位于珠海市梅华东路52号。本次核技术利用项目内容为：在肿瘤放疗中心使用1台医用电子直线加速器1台（最大X射线能量为10兆伏特，最大电子线能量为

— 1 —

18兆电子伏特，属Ⅱ类射线装置）用于肿瘤放射治疗。

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〔2016〕第B059号）表明：

中山大学附属第五医院医用电子直线加速器机房周围的辐射剂量率监测结果满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）的要求，同时满足《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）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防护基本标准》（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，设置了辐射安全管理机构，申领了辐射安全许可证，制定了辐射防护和环境保护规章制度，建立了辐射事故应急预案，基本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珠海市环境保护局负责。



抄送：珠海市环境保护局，广东省环境辐射监测中心。

广东省环境保护厅办公室

2017年7月20日印发

中山大学附属第五医院核技术利用建设项目 竣工环保验收情况报备函

广东省生态环境厅：

我院位于珠海市香洲区梅华东路 52 号，本次核技术利用项目包括 1.在医技楼 2 楼扩建 1 台 DSA。2.医技楼二楼扩建 2 台 DR、1 台移动 X 射线机；门诊楼一楼体检中心扩建 1 台骨密度仪。3.核医学科改扩建项目（新增 PET 项目并配套新增 1 台 PET-CT 和 1 枚 ^{68}Ge 校准源，取消使用 ^{153}Sm ，新增使用 ^{68}Ga ，调整 ^{18}F 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{201}Tl 、 ^{131}I 、 ^{32}P 和 ^{89}Sr 的用量，新建 2 间甲癌病房）4.新增 ^{125}I 粒籽源植入项目（植入场所 4 处，专用病房 1 间）

2017 年 7 月 4 日和 9 月 25 日，该项目取得时广东省环境保护厅粤环审【2017】304 号和粤环审【2017】352 号环评批复，并于 2018 年将该环评项目增项至辐射安全许可证（证书编号：粤环辐证【02379】，有效期至 2019 年 10 月 27 日）。

我院于 2018 年 8 月委托广州协和检测服务有限公司对该核技术利用项目进行竣工环保验收，本次验收上述环评项目中的第 2、第 3、第 4 项中已建设完成投入使用的内容，工作人员现场进行了验收监测、核实，编制了验收监测报告表。并于 2019 年 1 月 9 日组织召开了验收评审会，会议通知、现场照片见附件 1。成立的验收工作组（名单见附件 2）在现场检查、相关资料查阅的基础上，形成了验收意见（见附件 3）。

根据竣工环保验收相关管理办法，我院已将验收检测报告表进行网上公示（见附件 4），并在建设项目环境影响评价信息平台提交上传了相关资料（见附件 5），公示期间未收到任何投诉。我院已按要求完成了该核技术利用项目竣工环保验收工作，现将竣工验收情况备案至贵厅。



建设单位联系人：杨先生

联系电话：

关于《中山大学附属第五医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收监测报告表》评审工作的通知

各有关单位、专家：

按照《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日修订实施)要求，本单位定于 2019 年 1 月 9 日在珠海召开《中山大学附属第五医院核技术利用改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》评审会议，会期半天，请有关单位代表和特邀专家届时到会。现将有关事项通知如下：

一、会议时间

2019 年 1 月 9 日 下午 15:30-15:50 现场查勘

下午 16:00-18:00 专家技术评审会

二、会议地点

珠海市香洲区梅华东路 52 号

三、联系方式

中山大学附属第五医院 联系人：杨科 电话：

四、相关事宜

1、建设单位安排院领导、相关科室负责人等出席会议，准备会议室、投影设备、医院概况简介；验收监测单位准备验收汇报的材料；

2、验收监测单位负责向专家及相关主管部门代表提供验收监测报告表各1份；

五、参会单位

单 位	人 数	备注
专家	3 人	广东省环境辐射监测中心、广东省职业病防治院
建设单位	自定	中山大学附属第五医院
验收监测单位	1 人	广州协和检测服务有限公司
设计施工单位	1 人	华克医疗科技（北京）股份公司
环评单位	自定	广东省环境科学研究院、江西核工业地质局测试研究中心
其他	自定	/

中山大学附属第五医院

2019 年 1 月 7 日

验收内容

环评内容			本次是否验收
2017 年 3 月环评	射线装置	1 台 DSA (医技楼二楼)	否
		1 台 DR (医技楼二楼)	是
		1 台骨密度仪 (门诊体检中心一楼)	是
2017 年 6 月环评	乙级非密封放射性物质工作场所	取消使用 ^{153}Sm , 新增使用 ^{68}Ga , 调整 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{32}P 的用量	是
		新增 PET 项目, 增加 ^{18}F 用量	是
		新增甲癌项目, 新建 2 间甲癌病房, 增加 ^{131}I 用量	是
	丙级非密封放射性物质工作场所	新增 ^{125}I 籽源植入项目	是 (验收其中 3 处植入场所)
	放射源	1 枚 ^{60}Co 校准源	否
	射线装置	1 台 PET-CT (核医学科)	是
		1 台 DR (医技楼二楼)	是
		1 台移动 X 射线机 (放射科)	是

1. 射线装置:

名称型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	类别	使用场所
联影 uMI780 型 PET-CT	140	833	III	核医学科
和佳 HGYX-III-DR 型 DR	150	630	III	医技楼二楼放射科 2 号机房
日立 Sirius 130HP 型移动式 X 射线机	130	250	III	放射科 (不固定机房)
西门子 Yiso 6001s 型 DR	150	500	III	医技楼二楼放射科 3 号机房
MEDILINK OSTEDCORE 型骨密度仪	100	2	III	门诊体检中心一楼骨密度室

2. 非密封放射性物质:

核素名称	理化性状	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	操作方式	贮存方式与使用地点
^{18}F	液态/低毒 $T_{1/2}=109.7\text{min}$	$3.7\text{E}+10$	$3.7\text{E}+07$	$9.6\text{E}+12$	很简单的操作	屏蔽在铅外壳的容器中 存放于分装室通风柜内。
^{68}Ga	液态/低毒 $T_{1/2}=67.7\text{min}$	$3.70\text{E}+08$	$3.70\text{E}+06$	$3.70\text{E}+10$	简单操作	
$^{99\text{m}}\text{Tc}$	液态/低毒 $T_{1/2}=6.02\text{h}$	$5.60\text{E}+10$	$5.60\text{E}+07$	$1.40\text{E}+13$	很简单的操作	
^{32}P	液态/低毒 $T_{1/2}=14.3\text{d}$	$1.11\text{E}+09$	$1.11\text{E}+08$	$4.44\text{E}+10$	简单操作	
^{125}I 粒籽	固态/低毒 $T_{1/2}=60.2\text{d}$	$1.48\text{E}+10$	$1.48\text{E}+07$	$8.88\text{E}+11$	很简单的操作	暂存在核医学科分装储源室
^{131}I	液态/低毒 $T_{1/2}=8.04\text{d}$	$1.48\text{E}+10$	$1.48\text{E}+9$	$1.48\text{E}+12$	简单操作	存放在自动分装仪内

现场照片



附件 2 验收会议名单

中山大学附属第五医院核技术利用建设项目竣工环
境保护验收会议参会人员签到表

2019.1.9 珠海

序号	姓名	单位	职务/职称	联系方式
1	王毅	中山大学附属第五医院	科主任/检验	
2	李锦华	中山大学附属第五医院	科主任/检验	
3	吴晓宇	中山大学附属第五医院	副主任医师	
4	王瑞华	中山大学附属第五医院	副主任医师	
5	杨克虎	中山大学附属第五医院	副主任医师	
6	王志刚	中山大学附属第五医院	副主任医师	
7	宋锦峰	中山大学附属第五医院	放射科医师	
8	杨振平	中山大学附属第五医院	工程师	
9	黄建红	广东省核技术研究院	高级工程师	
10	廖丹	广东省环境辐射监测站	高工	
11	王健	——	高工	
12	黄嘉豪	广东省职业病防治院	教授	
13	王瑞	中山大学附属第五医院	医师	
14				
15				
16				
17				

中山大学附属第五医院核技术应用建设项目竣工环境保护

验收会议验收工作组成员签到表

姓名	单位	职务/职称	签名
王荣	中山大学附属五医院	科主任/主任医师	王荣
李岩	中山大学附属五医院	放射科/教授	李岩
赵晖	中山大学附属五医院	主任助理	赵晖
曹惠娟	中山大学附属五医院 医务部	副主任	曹惠娟
杨国虎	中山大学附属五医院 基建科	副主任	杨国虎
李永康	中山大学附属五医院 放射科	主任	李永康
廖彬	广东省环境辐射监测中心	高工	廖彬
李健	..	高工	李健
黄嘉麟	广东省职业病防治院	教授	黄嘉麟

2019.1.9 盖章

附件3 验收工作组意见

中山大学附属第五医院核技术利用建设 项目竣工环境保护验收意见

2019年1月9日,中山大学附属第五医院于珠海组织召开了核技术利用建设项目竣工环境保护验收会议。由中山大学附属第五医院(建设单位)、广州协和检测服务有限公司(项目竣工环境保护验收监测单位)、华克医疗科技(北京)股份公司(设计施工单位)的代表以及三名技术专家共同组成验收工作组(名单附后)。验收工作组对本次验收项目进行了现场检查,查阅了相关资料,经讨论形成验收意见如下:

一、建设项目基本情况

项目位于广东省珠海市香洲区梅华东路52号,本次竣工环境保护验收内容为:使用III类射线装置(PET-CT、DR、骨密度仪、移动X射线机,共5台),使用乙级非密封放射性物质工作场所(核医学科改扩建:取消使用 ^{125}Sn ,新增使用 ^{67}Ga ,调整 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{32}P 的用量;新增PET项目,增加 ^{18}F 用量;新增甲癌项目,新建2间甲癌病房,增加 ^{131}I 用量;新增 ^{125}I 籽源植入项目,植入场所3处,专用病房1间)详见附件。

二、环境保护执行情况

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

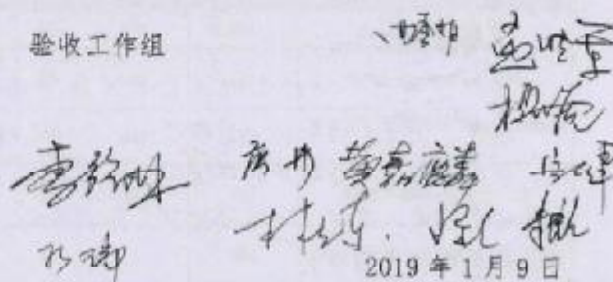
三、辐射环境监测情况

广州协和检测服务有限公司出具的《中山大学附属第五
 国核技术利用项目验收监测报告》（穗协测（2018）第 191
 号）及广东省环境辐射监测中心出具的《核医学科碘盒 γ 核
 素分析》（粤环辐检（2018）第 356 号）、《核医学科放射
 性废水样品分析》（粤环辐检（2019）第 002 号），监测结
 果表明，中山大学附属第五医院本次验收的 5 台射线装置机
 房外 30cm 周围剂量当量率监测结果均满足《医用 X 射线诊
 断放射防护要求》（GBZ130-2013）。 ^{125}I 籽粒植入工作场所和
 核医学科 β 表面污染水平均满足《电离辐射防护与辐射源
 安全基本标准》（GB18871-2002）中的相应要求。核医学科
 总排出口排放的放射性废水总放射性活度监测结果满足《医
 疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求。辐射
 工作人员的年受照剂量和公众的年估算受照剂量均满足《电
 离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和环
 评批复提出的年剂量约束值的要求。

四、验收结论

该项目环境保护审批手续齐全，落实了环境影响报告表
 及其批复文件的要求，符合环境保护验收条件，验收工作组
 同意通过竣工环境保护验收。

验收工作组



 2019 年 1 月 9 日

附件 验收项目清单

环评内容			本次是否验收
2017年3月环评	射线装置	1台DSA（医技楼二楼）	否
		1台DR（医技楼二楼）	是
		1台骨密度仪（门诊体检中心一楼）	是
2017年6月环评	乙级非密封放射性物质工作场所	取消使用 ⁹⁰ Sn,新增使用 ⁶⁷ Ga,调整 ⁹⁹ Tc、 ¹²⁵ I的用量	是
		新增PET项目,增加 ¹⁸ F用量	是
		新增甲种项目,新建2间甲种病房,增加 ¹³¹ I用量	是
	丙级非密封放射性物质工作场所	新增 ¹²⁵ I籽源植入项目	是（验收其中3处植入场所）
	放射源	1枚 ⁶⁰ Co放射源	否
	射线装置	1台PET-CT（核医学科）	是
		1台DR（医技楼二楼）	是
		1台移动X射线机（放射科）	是

1. 射线装置:

名称型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (nA)	类别	使用场所
联影uMI780型PET-CT	140	833	III	核医学科
和佳HUYA-III-DR型DR	150	630	III	医技楼二楼放射科2号机房
日立Sirius 130HP型移动式X射线机	130	250	III	放射科（不固定机房）
西门子Viso 6001s型DR	150	500	III	医技楼二楼放射科3号机房
MEDILINK OSTEDCONE 型骨密度仪	100	2	III	门诊体检中心一楼骨密度室

2. 非密封放射性物质:

核素名称	理化性状	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	操作方式	贮存方式与使用地点
^{99}Tc	液体/低毒 $T_{1/2}=109.7\text{min}$	$3.7\text{E}+10$	$3.7\text{E}+07$	$9.6\text{E}+12$	很简单的操作	屏蔽在铅外壳的容器中存放于分类通风柜内。
^{60}Co	液体/低毒 $T_{1/2}=67.7\text{min}$	$3.70\text{E}+08$	$3.70\text{E}+06$	$3.70\text{E}+10$	简单操作	
^{99m}Tc	液体/低毒 $T_{1/2}=6.02\text{h}$	$6.60\text{E}+10$	$6.60\text{E}+07$	$1.40\text{E}+13$	很简单的操作	
^{32}P	液体/低毒 $T_{1/2}=14.3\text{d}$	$1.11\text{E}+09$	$1.11\text{E}+08$	$4.4\text{E}+10$	简单操作	
^{125}I 颗粒	固体/低毒 $T_{1/2}=60.2\text{d}$	$1.48\text{E}+10$	$1.48\text{E}+07$	$8.8\text{E}+11$	很简单的操作	暂存在核医学科放射源室
^{125}I	液体/低毒 $T_{1/2}=6.04\text{d}$	$1.48\text{E}+10$	$1.48\text{E}+9$	$1.48\text{E}+12$	简单操作	存放在自动分装仪内

附件 5 建设项目环境影响评价信息平台公示

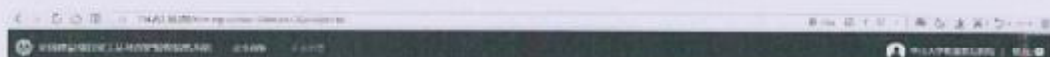
<http://114.251.10.205>



项目概况

项目名称	建设地点	公开时间	状态	操作
中山大学附属第五医院技术改造项目	广东省珠海市	2019/02/05-2019/03/07	提交成功	查看详情

共 1 页, 1 个项目



项目概况信息一览

项目概况信息

项目名称: 中山大学附属第五医院技术改造项目 建设单位: 中山大学 项目地址: 广东省珠海市香洲区唐家湾镇金湾大道东中山大学附属第五医院技术改造项目 项目类型: 医院改扩建 建设单位: 中山大学附属第五医院 项目联系人: 中山大学附属第五医院 项目联系电话: 0756-2111111 项目电子邮箱: 0756-2111111 项目网址: http://www.zhuangyuan.com.cn/zhongshan-university-affiliated-fifth-hospital	项目地址: 广东省珠海市香洲区唐家湾镇金湾大道东中山大学附属第五医院技术改造项目 项目类型: 医院改扩建 建设单位: 中山大学附属第五医院 项目联系人: 中山大学附属第五医院 项目联系电话: 0756-2111111 项目电子邮箱: 0756-2111111 项目网址: http://www.zhuangyuan.com.cn/zhongshan-university-affiliated-fifth-hospital
--	--

在线查询



项目概况

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开规定》有关规定, 现将本项目建设信息公示如下: 1. 项目概况: 中山大学附属第五医院技术改造项目, 位于广东省珠海市香洲区唐家湾镇金湾大道东中山大学附属第五医院技术改造项目。 2. 项目地址: 广东省珠海市香洲区唐家湾镇金湾大道东中山大学附属第五医院技术改造项目。 3. 项目类型: 医院改扩建。 4. 建设单位: 中山大学附属第五医院。 5. 项目联系人: 中山大学附属第五医院。 6. 项目联系电话: 0756-2111111。 7. 项目电子邮箱: 0756-2111111。 8. 项目网址: http://www.zhuangyuan.com.cn/zhongshan-university-affiliated-fifth-hospital。	项目概况
---	-------------

项目概况

合格

项目地址: 中山大学附属第五医院技术改造项目

在线查询

中山大学附属第五医院 DSA 改扩建项目 竣工环保验收情况报备函

广东省生态环境厅：

我院位于珠海市香洲区梅华东路 52 号，我院 2019 年 8 月报批的核技术利用项目（环评文件：JXHG（044）2017-023，环评批复：粤环市【2019】416 号）为：将医院原门诊楼一楼康复科区域整体改造为手术区，在手术区建设 3 间介入手术室，各安装使用 1 台数字减影血管造影装置（均属 II 类射线装置，其中 2 台为新购置，另外 1 台为医技楼二楼原有 FD20c 型数字减影血管造影装置搬迁至此）用于介入手术中的放射诊疗。项目具体参数如下：

序号	名称型号	最大管电压 kV	最大管电流 mA	类型	使用地点	备注
1	PHILIPS FD-20 型 DSA	125	1000	II	门诊楼一楼 DSA3 室	新购
2	PHILIPS FD-20c 型 DSA	125	1250	II	门诊楼一楼 DSA2 室	搬迁
3	GE Innova IGS 630 型 DSA	125	1000	II	门诊楼一楼 DSA1 室	新购

该项目于 2019 年 11 月 1 日完成辐射安全证增项（证证编号：粤环辐证【02379】，有效期至 2024 年 10 月 31 日）。

我院委托广州协利检测服务有限公司对以上项目进行了验收监测、核实，编制了验收监测报告表。并于 2020 年 4 月 29 日组织召开了验收评审会，会议通知、现场照片见附件 1。成立的验收工作组（名单见附件 2）在现场检查、相关资料查阅的基础上，形成了验收工作组意见（见附件 3）。

根据竣工环保验收相关管理办法，我单位已将验收监测报告表进行网上公示（见附件 4），并在建设项目环境影响评价信息平台提交上传了相关资料（见附件 5），公示期间未收到任何投诉。

我单位已按要求完成了该核技术利用项目竣工环保验收工作，现将竣工验收情况备案至贵厅。

中山大学附属第五医院
二〇二〇年五月二十五日

建设单位联系人：张蓓蓓

联系电话：



附件 1 验收会议通知、现场照片

关于《中山大学附属第五医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收监测报告表》评审工作的通知

各有关单位、专家：

按照《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日修订实施)要求，本单位定于 2020 年 4 月 29 日在珠海市召开《中山大学附属第五医院核技术利用建设项目竣工环境保护验收监测报告表》评审会议，会期半天，请有关单位代表和特邀专家届时到会。现将有关事项通知如下：

一、会议时间

2020 年 4 月 29 日 上午 10:30-10:40 现场签到

上午 10:50-11:50 专家技术评审会

二、会议地点

珠海市梅华东路 52 号

三、联系方式

中山大学附属第五医院 联系人：张医生 电话：

四、相关事宜

1、建设单位准备会议室、投影设备，至少 1 名院领导外加相关科室负责人参会；验收监测单位准备验收汇报的材料；

2、验收监测单位负责向专家及相关主管部门代表提供验收监测报告表各 1 份；

五、参会单位

单 位	人 数	备 注
专家	2 人	广东省环境辐射监测中心、广东省职业病防治院
中山大学附属第五医院	商定	建设单位
广州协和检测服务有限公司	1 人	验收监测单位
江西省核工业地质局测试研究中心	商定	环评单位
其他	商定	/

二〇二〇年四月二十五日



附件2 验收会议名单

中山大学附属第五医院新技术利用建设项目竣工 环境保护验收会议参会人员签到表					
序号	姓名	单位	职务/职称	签到时间	备注
1	陈俊	中山大学	教授	14:00	
2	陈俊	中山大学	教授	14:00	
3	陈俊	中山大学	教授	14:00	
4	陈俊	中山大学	教授	14:00	
5	陈俊	中山大学	教授	14:00	
6	陈俊	中山大学	教授	14:00	
7	陈俊	中山大学	教授	14:00	
8	陈俊	中山大学	教授	14:00	
9	陈俊	中山大学	教授	14:00	
10	陈俊	中山大学	教授	14:00	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

The figure consists of 10 small sub-images arranged in a single vertical column. Each sub-image shows a 2D point cloud of a shape, likely a letter 'A'. The sequence starts with a very sparse set of points in the top image and progressively adds more points in each subsequent image, eventually forming a complete and recognizable shape in the bottom image. This illustrates the concept of a point cloud being 'filled in' or 'completed' over time or through a process.

[REDACTED]

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

一、研究目的及意义

2018年5月15日

二、研究方法与数据

3. 2020年4月20日，根据《最高人民法院关于适用〈中华人民共和国民事诉讼法〉的解释》（2015年12月18日）第247条第2款的规定，当事人未提出管辖权异议，并应诉答辩的，视为当事人承认该人民法院对该案有管辖权。因此，本院对本案具有管辖权。

四、被告辩称

被告辩称，原告与被告签订的《股权转让协议》系双方真实意思表示，合法有效，原告应当按照约定履行义务。被告辩称，原告未履行相关义务，导致被告无法履行义务，故被告有权拒绝履行义务。

原告辩称

原告辩称，被告未履行相关义务，导致原告无法履行义务，故原告有权拒绝履行义务。原告辩称，被告未履行相关义务，导致原告无法履行义务，故原告有权拒绝履行义务。

2020年4月20日

附表 1 导线截面选择表

序号	名称、型号	最大电压 KV	最大载流量 A	类型	使用地点	备注
1	铜芯聚氯乙烯绝缘导线	10	100	铜	10KV 及以下	铜
2	铜芯聚氯乙烯绝缘导线	10	100	铜	10KV 及以下	铜
3	铜芯聚氯乙烯绝缘导线	10	100	铜	10KV 及以下	铜

<http://www.gzsiche.com.cn/pdf/ZDWY.pdf>

序号	名称型号	最大直流电压 KV	最大直流电流 mA	类型	使用地点	备注
1	PHH174-FD001J20A	1.0	100	+	104#-FD001 +	4月
2	PHH174-FD111J20A	1.0	100	+	704#-FD001 +	1月
3	PHH174-KX0100J20A	1.0	100	+	704#-FD001 +	4月

附件 5 建设项目环境影响评价信息平台公示

http://114.251.10.205//sv-etp-sv-list?sourcetype=sv



附件5 个人剂量检测报告



170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

个人剂量计装箱清单			
2019.4-6	03001	中山大学附属第五医院	
唯一码剂量计总数:	254	外徽章总数:	68
检测报告: 1-3	4-6	7-9	10-12
备注:	02 发票数量:		

个人剂量计

粤职卫检字第 FSGR1900172 号

受检单位: 中山大学附属第五医院

样品名称: 个人剂量计

检测项目: 外照射个人剂量

检测类别: 常规检测

报告日期: 2019-1-31



广东省职业病防治院检测报告

第1页共8页

报告编号: FSGR1900172

受检单位:	中山大学附属第五医院	接样日期:	2019-1-17
受检单位地址:	广东省珠海市梅华东路52号	任务编号:	ZL1900387
样品名称:	个人剂量计	探测器:	LF(Mg,Cu,P)薄片
采样地点:	中山大学附属第五医院	采样方式:	送样
监测周期:	2018.10-12	样品数量:	246 (含本底)
检测项目:	外照射个人剂量	检测日期:	2019-1-24
检测设备:	RGD-3B型热释光剂量仪 (FSJ0123)	最低可探测水平:	0.06 mSv
检测依据:	GBZ128-2016 职业性外照射个人监测规范		

说明:

调查水平参考值=5(T2-T1)/365mSv, 其中T1, T2分别为监测起止日期, 任何放射工作人员, 在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值 (GB18671-2002):

- 1) 连续5年内年均有效剂量, 20mSv,
 - 2) 任何1年中的有效剂量, 50mSv.
- 艾相武受照剂量超过调查水平, 处理意见见核查表, 本期调查水平: 1.25mSv



批准: 陈松

审核: 李维基

编制: 郭伟

说明

1. 广东省职业病防治院是广东省人民政府卫生行政部门依法设置的卫生检测机构, 证书编号: 170018100304.
2. 本院符合 CNAS GL01《检测和校准实验室能力的通用要求》的要求, 获中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可, 认可证书注册号: CNAS L0238.
3. 本院是中国疾病预防控制中心质量监督考核合格的化学品毒性鉴定机构, 国家安全生产监督管理总局批准的职业卫生技术服务机构 (甲级) 资质单位 [(国) 安技字 (2011) 第 A-0015 号], 广东省卫生计生委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 (2015) 第 029 号].
4. 本院保证检测的科学性、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.
5. 采样程序按照有关卫生标准和本院的程序文件及作业指导书执行.
6. 报告无编制人、审核人和批准人签名或未盖本院印章无效.
7. 本院仅对送检样品负责.
8. 本院仅对报告原件及其全文复印件负责.
9. 对检测报告若有异议, 应于检测报告发出之日起十日内向本院提出.

地址: 广州市海珠区新港西路海康街 68 号

电话: (020) 34063137

传真: (020) 89023312

邮编: 510300

广东省职业病防治院检测报告

第2页共8页

报告编号: FSGR1900172

检测结果:

样品编号

姓名

单位: mSv
剂量当量 Hp(10)

中山大学附属第五医院 (放疗科)

2018.10-12

程志斌	ZL1900387	030010056	2018.10-12	0.03
王恩阳	ZL1900387	030010056	2018.10-12	0.03
周怀理	ZL1900387	030010059	2018.10-12	0.03
杨光伟	ZL1900387	030010051	2018.10-12	0.03
张新彬	ZL1900387	030010052	2018.10-12	0.03
梁子彬	ZL1900387	030010054	2018.10-12	0.07
徐西伟	ZL1900387	030010055	2018.10-12	0.03
梁仁伟	ZL1900387	030010058	2018.10-12	0.03
丁秋斌	ZL1900387	030010069	2018.10-12	0.03
潘启勇	ZL1900387	030010071	2018.10-12	0.08
周宾	ZL1900387	030010077	2018.10-12	0.03
陈少乙	ZL1900387	030010079	2018.10-12	0.03
姚庭	ZL1900387	030010081	2018.10-12	0.03
河云	ZL1900387	030010082	2018.10-12	0.03
梁小峰	ZL1900387	030010086	2018.10-12	0.03
梅乐伟	ZL1900387	030010088	2018.10-12	0.03
朱海武	ZL1900387	030010100	2018.10-12	0.11
吴景岳	ZL1900387	030010147	2018.10-12	0.12
丘学甫	ZL1900387	030010148	2018.10-12	0.09
陈舒婷	ZL1900387	030010149	2018.10-12	0.03
张福国	ZL1900387	030010158	2018.10-12	0.03
高健	ZL1900387	030010211	2018.10-12	0.09
梁雪霞	ZL1900387	030010213	2018.10-12	0.03
毛根强	ZL1900387	030010214	2018.10-12	0.03
张上超	ZL1900387	030010215	2018.10-12	0.08
郭桂枝	ZL1900387	030010247	2018.10-12	0.03
刘佳妮	ZL1900387	030010300	2018.10-12	0.03
任子豪	ZL1900387	030010308	2018.10-12	0.11
曾奇	ZL1900387	030010327	2018.10-12	0.03
梁季金	ZL1900387	030010341	2018.10-12	0.03
沙舟	ZL1900387	030010343	2018.10-12	0.03
杨伟鹏	ZL1900387	030010375	2018.10-12	0.03
陈伟鹏	ZL1900387	030010397	2018.10-12	0.03
彭生鹏	ZL1900387	030010398	2018.10-12	0.03
梁亚辉	ZL1900387	030010399	2018.10-12	0.10
王学平	ZL1900387	030010419	2018.10-12	0.13

中山大学附属第五医院 (放疗科)

广东省职业病防治院检测报告

第3页共8页

报告编号: FSGR1900172

检测结果:

样品编号

姓名

单位: mSv
剂量当量 Hp(10)

2018.10-12

梅学国	ZL1900387	030010010	2018.10-12	0.03
郭耀平	ZL1900387	030010013	2018.10-12	0.03
冯峰新	ZL1900387	030010014	2018.10-12	0.03
洪国斌	ZL1900387	030010015	2018.10-12	0.03
田素伟	ZL1900387	030010018	2018.10-12	0.03
李海伟	ZL1900387	030010019	2018.10-12	0.03
高洁冰	ZL1900387	030010020	2018.10-12	0.03
章作强	ZL1900387	030010021	2018.10-12	0.03
李国杰	ZL1900387	030010022	2018.10-12	0.08
陈凯	ZL1900387	030010023	2018.10-12	0.03
包仕亮	ZL1900387	030010024	2018.10-12	0.03
刘小彬	ZL1900387	030010026	2018.10-12	0.03
梁培鑫	ZL1900387	030010028	2018.10-12	0.14
钟海红	ZL1900387	030010031	2018.10-12	0.03
黄碧	ZL1900387	030010032	2018.10-12	0.03
占颖	ZL1900387	030010034	2018.10-12	0.06
陈玉芳	ZL1900387	030010035	2018.10-12	0.03
张耀运	ZL1900387	030010036	2018.10-12	0.03
丁香莲	ZL1900387	030010039	2018.10-12	0.03
林小芬	ZL1900387	030010040	2018.10-12	0.09
张成文	ZL1900387	030010048	2018.10-12	0.03
梁明柱	ZL1900387	030010049	2018.10-12	0.03
唐柳娟	ZL1900387	030010083	2018.10-12	0.08
陈晓君	ZL1900387	030010110	2018.10-12	0.03
俞文秀	ZL1900387	030010144	2018.10-12	0.03
黄兰芳	ZL1900387	030010202	2018.10-12	0.03
方义杰	ZL1900387	030010203	2018.10-12	0.03
刘秋城	ZL1900387	030010204	2018.10-12	0.03
马翠翠	ZL1900387	030010205	2018.10-12	0.03
黄美霞	ZL1900387	030010207	2018.10-12	0.03
杨松林	ZL1900387	030010238	2018.10-12	0.06
王丽珠	ZL1900387	030010255	2018.10-12	0.03
贾超宇	ZL1900387	030010257	2018.10-12	0.06
陈科名	ZL1900387	030010258	2018.10-12	0.03
程晓霞	ZL1900387	030010259	2018.10-12	0.03
程晓霞	ZL1900387	030010260	2018.10-12	0.03
程晓霞	ZL1900387	030010261	2018.10-12	0.03
程晓霞	ZL1900387	030010302	2018.10-12	0.03
程晓霞	ZL1900387	030010303	2018.10-12	0.03
程晓霞	ZL1900387	030010304	2018.10-12	0.10
程晓霞	ZL1900387	030010305	2018.10-12	0.03
程晓霞	ZL1900387	030010306	2018.10-12	0.03

中山大学附属第五医院 (放疗科)

广东省职业病防治院检测报告

第4页共8页

报告编号: FSGR1900172

检测结果:

单位: mSv
剂量当量 Hp(10)

姓名	样品编号	0.03
刘强	ZL1900387 030010330	2018.10-12
吴文浩	ZL1900387 030010331	2018.10-12
林春森	ZL1900387 030010332	2018.10-12
唐荣和	ZL1900387 030010344	2018.10-12
艾祖武	ZL1900387 030010346	2018.10-12
李文新	ZL1900387 030010347	2018.10-12
赵冠	ZL1900387 030010353	2018.10-12
尹耀敏	ZL1900387 030010390	2018.10-12
谢俊雄	ZL1900387 030010391	2018.10-12
许智荣	ZL1900387 030010392	2018.10-12
李耀	ZL1900387 030010393	2018.10-12
张佳慧	ZL1900387 030010394	2018.10-12
程玲	ZL1900387 030010395	2018.10-12
2018.7-9	ZL1900387 030010261	2018.7-9
中山大学附属第五医院 (分子影像中心)		0.03
2018.10-12	ZL1900387 030010375	2018.10-12
金红宝	ZL1900387 030010377	2018.10-12
黄晓芳	ZL1900387 030010379	2018.10-12
黄晓芳	ZL1900387 030010379	2018.10-12
张倩倩	ZL1900387 030010380	2018.10-12
张倩倩	ZL1900387 030010381	2018.10-12
兰慧敏	ZL1900387 030010382	2018.10-12
陈小云	ZL1900387 030010383	2018.10-12
陈小云	ZL1900387 030010385	2018.10-12
杨帆	ZL1900387 030010387	2018.10-12
梁华平	ZL1900387 030010403	2018.10-12
梁华平	ZL1900387 030010409	2018.10-12
李文彬	ZL1900387 030010410	2018.10-12
李文彬	ZL1900387 030010411	2018.10-12
中山大学附属第五医院 (骨科)		0.14
2018.10-12	ZL1900387 030010243	2018.10-12
中山大学附属第五医院 (核医学科)		0.12
2018.10-12	ZL1900387 030010050	2018.10-12
唐彩华	ZL1900387 030010051	2018.10-12
唐彩华	ZL1900387 030010052	2018.10-12
唐彩华	ZL1900387 030010052	2018.10-12

职业外照射个人监测 达到/超过调查水平剂量核查表

单位名称: (盖章) 中山大学附属第五医院

编号: FSGR1900172008

人员姓名: 艾祖武

剂量计编号: 030010346

职业类别: 医务人员

剂量计佩戴起止日期: 2018.10-12

核查期: 2019 年 1 月 25 日至 2019 年 2 月 3 日

检测结果: 6.56 mSv

个人剂量计佩戴位置: ☒ 胸部 ☐ 头部 ☐ 手部 ☐ 颈部 ☐ 其他部位

工作中穿防护服: ☐ 胸部 ☐ 颈部 ☐ 其他部位

请确定在佩戴个人剂量计期间, 是否发生过以下情况:

☒ 1. 个人剂量计曾接触于放射工作场所外, 曾放在放射工作场所内时间 () 秒/分;

☐ 2. 曾佩戴个人剂量计接受过放射治疗;

☐ 3. 曾佩戴个人剂量计接受过放射治疗;

☐ 4. 佩戴期间, 工作场所内曾发生放射事故, 造成剂量 ()

☐ 5. 其他情况: 有在放射工作场所内工作。

本人 (签字): 艾祖武

2019 年 1 月 29 日

提示: 核查期为无反应, 结果将作为本次调查的剂量处理。

处理意见: (检测单位填写)

☐ 在个人剂量计佩戴期间, 当发现剂量计异常时, 应停止佩戴, 并报告检测单位。

☒ 建立个人剂量计佩戴记录, 并采用名义剂量。

签名: 李维基

2019 年 2 月 20 日

注: 受检单位应根据国家有关规定, 合理选择以下方法之一, 确定名义剂量。

1. 用剂量计监测剂量计记录的平均剂量。

2. 用剂量计监测剂量计记录的平均剂量。

3. 用同一剂量计监测剂量计记录的平均剂量。

4. 用工作人员前接受剂量的平均剂量, 即名义剂量。



广东省职业病防治院检测报告

第5页共8页

报告编号: FSGR1900172

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
莫冰	ZL1900387 030010054 2018.10-12	0.16
姜萍	ZL1900387 030010080 2018.10-12	0.03
许泽清-外	ZL1900387 030010248 2018.10-12	0.07
唐彩华-外	ZL1900387 030010249 2018.10-12	0.03
贾晓娟-外	ZL1900387 030010250 2018.10-12	0.03
莫冰-外	ZL1900387 030010251 2018.10-12	0.21
姜萍-外	ZL1900387 030010253 2018.10-12	0.03
张范玮	ZL1900387 030010325 2018.10-12	0.03
张范玮-外	ZL1900387 030010326 2018.10-12	0.12
周丽霞	ZL1900387 030010351 2018.10-12	0.12
周丽霞-外	ZL1900387 030010352 2018.10-12	0.03
何星华	ZL1900387 030010359 2018.10-12	0.03
何星华-外	ZL1900387 030010360 2018.10-12	0.03
曹丽	ZL1900387 030010361 2018.10-12	0.03
曹丽-外	ZL1900387 030010362 2018.10-12	0.03
刘桂超	ZL1900387 030010388 2018.10-12	0.03
刘桂超-外	ZL1900387 030010389 2018.10-12	0.03

中山大学附属第五医院 (介入医学中心)

2018.10-12

刘永华	ZL1900387 030010016 2018.10-12	0.03
马英东	ZL1900387 030010037 2018.10-12	0.08
钟韶萍	ZL1900387 030010084 2018.10-12	0.03
卫金岐	ZL1900387 030010098 2018.10-12	0.03
张永裕	ZL1900387 030010108 2018.10-12	0.03
刘永华-外	ZL1900387 030010121 2018.10-12	0.03
张永裕-外	ZL1900387 030010123 2018.10-12	0.65
钟韶萍-外	ZL1900387 030010125 2018.10-12	0.03
卫金岐-外	ZL1900387 030010141 2018.10-12	0.06
陈嘉耀	ZL1900387 030010200 2018.10-12	0.03
陈中国	ZL1900387 030010201 2018.10-12	0.03
谢雪花	ZL1900387 030010239 2018.10-12	0.03
谢雪花-外	ZL1900387 030010240 2018.10-12	0.08
陈嘉耀-外	ZL1900387 030010254 2018.10-12	0.03
林永俭	ZL1900387 030010279 2018.10-12	0.03
朱俊杰	ZL1900387 030010280 2018.10-12	0.03
庞鹏飞	ZL1900387 030010281 2018.10-12	0.03
周斌	ZL1900387 030010282 2018.10-12	0.03
单鸿-外	ZL1900387 030010284 2018.10-12	0.03
单鸿	ZL1900387 030010285 2018.10-12	0.03
庞鹏飞-外	ZL1900387 030010286 2018.10-12	0.03
周斌-外	ZL1900387 030010287 2018.10-12	0.43
朱俊杰-外	ZL1900387 030010288 2018.10-12	0.08
马英东-外	ZL1900387 030010289 2018.10-12	0.03
陈中国-外	ZL1900387 030010290 2018.10-12	0.03

广东省职业病防治院检测报告

第6页共8页

报告编号: FSGR1900172

检测结果:

样品编号

单位: mSv

剂量当量 Hp(10)

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
林永俊-外	ZL1900387 030010291 2018.10-12	0.03
蔡峰	ZL1900387 030010292 2018.10-12	0.03
蔡峰-外	ZL1900387 030010293 2018.10-12	0.03
蔡峰-外	ZL1900387 030010294 2018.10-12	0.03
蔡峰-外	ZL1900387 030010295 2018.10-12	0.03
蔡峰-外	ZL1900387 030010296 2018.10-12	0.03
毛军杰-外	ZL1900387 030010297 2018.10-12	1.32
毛军杰-外	ZL1900387 030010298 2018.10-12	0.03
吴鑫	ZL1900387 030010299 2018.10-12	0.03
吴鑫-外	ZL1900387 030010335 2018.10-12	0.03
吴鑫-外	ZL1900387 030010336 2018.10-12	0.03
吴鑫-外	ZL1900387 030010337 2018.10-12	0.07
李元昊	ZL1900387 030010338 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010339 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010340 2018.10-12	0.16
李元昊-外	ZL1900387 030010363 2018.10-12	0.06
李元昊-外	ZL1900387 030010364 2018.10-12	0.32
李元昊-外	ZL1900387 030010367 2018.10-12	0.11
李元昊-外	ZL1900387 030010368 2018.10-12	2.35
李元昊-外	ZL1900387 030010369 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010370 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010373 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010374 2018.10-12	0.13
李元昊-外	ZL1900387 030010400 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010401 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010402 2018.10-12	0.07
李元昊-外	ZL1900387 030010403 2018.10-12	0.23
李元昊-外	ZL1900387 030010404 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010405 2018.10-12	0.24
李元昊-外	ZL1900387 030010406 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010407 2018.10-12	0.07
李元昊-外	ZL1900387 030010417 2018.10-12	0.03
李元昊-外	ZL1900387 030010418 2018.10-12	0.09

中山大学附属第五医院 (口腔科)

2018.10-12

蔡海青

ZL1900387 030010119 2018.10-12

0.07

中山大学附属第五医院 (泌尿外科)

2018.10-12

李元昊

ZL1900387 030010116 2018.10-12

0.03

中山大学附属第五医院 (设备科)

2018.10-12

检测专用章

报告编号: FSGR1900172

检测结果:

样品编号

单位: mSv

剂量当量 Hp(10)

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
古富强	ZL1900387 030010104 2018.10-12	0.07
冯平	ZL1900387 030010111 2018.10-12	0.14
郭晓波	ZL1900387 030010168 2018.10-12	0.03
郭晓波	ZL1900387 030010245 2018.10-12	0.03
郭晓波	ZL1900387 030010246 2018.10-12	0.03

中山大学附属第五医院 (手术室)

2018.10-12

赵京亚

ZL1900387 030010348 2018.10-12

0.03

中山大学附属第五医院 (消化内科)

2018.10-12

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
林鲜奇	ZL1900387 030010097 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010142 2018.10-12	0.03
李美娟	ZL1900387 030010151 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010155 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010165 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010217 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010241 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010242 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010269 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010270 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010328 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010329 2018.10-12	0.09
李美娟-外	ZL1900387 030010349 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010350 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010355 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010356 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010412 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010413 2018.10-12	0.12
李美娟-外	ZL1900387 030010414 2018.10-12	0.03
李美娟-外	ZL1900387 030010415 2018.10-12	0.03

中山大学附属第五医院 (心内科)

2018.10-12

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
林鲜奇	ZL1900387 030010002 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010007 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010008 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010009 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010090 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010092 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010128 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010130 2018.10-12	0.28
林鲜奇-外	ZL1900387 030010134 2018.10-12	0.03
林鲜奇-外	ZL1900387 030010135 2018.10-12	0.03

检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

第8页共8页

报告编号: FSGR1900172

检测结果:

单位: mSv

剂量当量 Hp(10)

姓名	样品编号	2018.10-12	2018.10-12	2018.10-12
殷月兰-外	ZL1900387 030010137	2018.10-12	0.07	2.34
陈剑-外	ZL1900387 030010139	2018.10-12	0.03	0.07
彭湖	ZL1900387 030010263	2018.10-12	0.03	0.03
彭湖-外	ZL1900387 030010264	2018.10-12	0.07	0.03
周智涓	ZL1900387 030010265	2018.10-12	0.15	0.07
周智涓-外	ZL1900387 030010266	2018.10-12	0.03	0.15
危小良	ZL1900387 030010275	2018.10-12	0.07	0.03
危小良-外	ZL1900387 030010276	2018.10-12	0.08	0.07
李松彪	ZL1900387 030010333	2018.10-12	0.46	0.08
李松彪-外	ZL1900387 030010334	2018.10-12		0.46

中山大学附属第五医院 (医学影像部)

2018.10-12

李绍林	ZL1900387 030010309	2018.10-12	0.03
白雪玲	ZL1900387 030010310	2018.10-12	0.03

中山大学附属第五医院 (预防保健科)

2018.10-12

程华雄	ZL1900387 030010120	2018.10-12	0.13
王静	ZL1900387 030010199	2018.10-12	0.13

(以下空白)

检测专用章



170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSGR1900382 号

受检单位：中山大学附属第五医院

样品名称：个人剂量计

检测项目：外照射个人剂量

检测类别：常规检测

报告日期：2019-5-13



100

《消毒技术规范》是卫生行政部门依法设置的卫生检测机构和疾病预防控制中心(卫生机构)证书编号:170018100304。

2. 本院符合 CNAS/CL01《检测和校准实验室能力认可准则》(等同 ISO/IEC 17025)《检测和校准实验室能力的通用要求》的要求,获中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可, 认可证书注册号: CNAS L0238。
 3. 本院是中国疾病预防控制中心质量考核合格的化学品毒性鉴定机构, 国家安全生产监督管理局批准的医疗卫生技术服务机构(甲级)资质单位〔(国)安职技字(2011)第 A-0015 号〕, 广东省卫生计生委批准的放射卫生技术资质机构(甲级)资质单位〔证书编号: 粤放卫技字(2015)第 029 号〕。
 4. 本院保证检测的科学性、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。
 5. 采样程序按照有关卫生标准和本院的程序文件及作业指导书执行。
 6. 报告无编制人、审核人和批准人签名或未盖本院印章无效。
 7. 本院仅对送检样品负责。
 8. 本院仅对报告原件及其全文复印件负责。
 9. 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院提出。
- 地址: 广州市海珠区新港西路海幢街 68 号
电话: (020) 34063137
传真: (020) 39022312
邮编: 510300

FSGR1900382

張學良

中山大学附属第五医院

采样日期: 2019-4-19

受檢單位：

0000-0001-9687-1111

广东省珠海市梅华东路52号

生产编号: ZL1901102

1

个人利益

LIF(Mg,Cu,F)の分析

采样地点:

中山大学附属第五医院

采样方式: 透射

Not done

2019.1-3

作品数量: 250 (首)

監製/周潤發

2019-1-3

100

外照射个人剂量

检测日期: 2018-4-22

检测项目:

— 2001年12月31日 (ESJ0123) —

最低可探測水平: 0.06 mg

检测依据:

GBZ128-2015 职业性外照射个人监测规范

说明:

调查水平参考值=5(T2-T1)/365mSv, 其中T1、T2分别为监测起止日期。

任何放射工作人员, 在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值 (GB18871-2002)

1) 连续5年内年均有效剂量, 20mSv

2) 任何1年中的有效剂量, 50mSv。

奏培養測器損壞，建立個人劑量監測檔案時採用名義劑量

电话: (020) 34063137

传真: (020) 89022312

邮编: 510300

编制:

冊數

批准



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1900382

第2页共8页

检测结果:

姓名

样品编号

单位: mSv

剂量当量 Hp(10)

中山大学附属第五医院(放疗科)

2019-1-3

程志斌	ZL1901102	030010056	2019-1-3	0.03
王恩阳	ZL1901102	030010058	2019-1-3	0.03
周怀理	ZL1901102	030010059	2019-1-3	0.03
杨光伟	ZL1901102	030010061	2019-1-3	0.03
梁子彬	ZL1901102	030010062	2019-1-3	0.03
徐西伟	ZL1901102	030010064	2019-1-3	0.03
姜仁伟	ZL1901102	030010065	2019-1-3	0.03
丁秋娥	ZL1901102	030010066	2019-1-3	0.03
潘启勇	ZL1901102	030010069	2019-1-3	0.03
周美	ZL1901102	030010071	2019-1-3	0.03
陈少亿	ZL1901102	030010077	2019-1-3	0.03
姚丽	ZL1901102	030010079	2019-1-3	0.03
刘巧丹	ZL1901102	030010081	2019-1-3	0.03
郑云	ZL1901102	030010082	2019-1-3	0.03
裴小峰	ZL1901102	030010086	2019-1-3	0.03
杨乐伟	ZL1901102	030010088	2019-1-3	0.03
梁武	ZL1901102	030010100	2019-1-3	0.11
吴岳岳	ZL1901102	030010147	2019-1-3	0.03
陈舒婷	ZL1901102	030010148	2019-1-3	0.03
陈舒婷	ZL1901102	030010149	2019-1-3	0.03
张利时	ZL1901102	030010158	2019-1-3	0.03
冯斌	ZL1901102	030010211	2019-1-3	0.03
梁文霞	ZL1901102	030010213	2019-1-3	0.03
毛根森	ZL1901102	030010214	2019-1-3	0.03
张上超	ZL1901102	030010215	2019-1-3	0.03
郭佳林	ZL1901102	030010247	2019-1-3	0.03
刘佳妮	ZL1901102	030010300	2019-1-3	0.03
任子豪	ZL1901102	030010307	2019-1-3	0.03
曾奇	ZL1901102	030010308	2019-1-3	0.03
张帆	ZL1901102	030010327	2019-1-3	0.03
姚金	ZL1901102	030010341	2019-1-3	0.03
沙丹	ZL1901102	030010342	2019-1-3	0.03
陈伟	ZL1901102	030010343	2019-1-3	0.03
陈伟	ZL1901102	030010375	2019-1-3	0.03
杨坤	ZL1901102	030010396	2019-1-3	0.03
陈伟	ZL1901102	030010397	2019-1-3	0.03
彭亚辉	ZL1901102	030010398	2019-1-3	0.03
陈亚辉	ZL1901102	030010399	2019-1-3	0.03
唐建家	ZL1901102	030010416	2019-1-3	0.03
王华平	ZL1901102	030010419	2019-1-3	0.03
刘志刚	ZL1901102	030010420	2019-1-3	0.03



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1900382

第3页共8页

检测结果:

姓名

样品编号

单位: mSv

剂量当量 Hp(10)

中山大学附属第五医院(放射科)

2019-1-3

傅学国	ZL1901102	030010010	2019-1-3	0.03
郭瑞平	ZL1901102	030010013	2019-1-3	0.03
冯殿新	ZL1901102	030010014	2019-1-3	0.03
冯国斌	ZL1901102	030010015	2019-1-3	0.03
田素伟	ZL1901102	030010016	2019-1-3	0.03
李瑞桂	ZL1901102	030010019	2019-1-3	0.03
高洁	ZL1901102	030010020	2019-1-3	0.03
李瑞桂	ZL1901102	030010021	2019-1-3	0.03
李瑞勤	ZL1901102	030010022	2019-1-3	0.07
王同杰	ZL1901102	030010023	2019-1-3	0.03
王同杰	ZL1901102	030010024	2019-1-3	0.03
王同杰	ZL1901102	030010025	2019-1-3	0.03
王同杰	ZL1901102	030010026	2019-1-3	0.03
刘小彬	ZL1901102	030010029	2019-1-3	0.00
梁玉芳	ZL1901102	030010034	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010035	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010036	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010037	2019-1-3	0.11
梁玉芳	ZL1901102	030010038	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010039	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010040	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010041	2019-1-3	0.11
梁玉芳	ZL1901102	030010042	2019-1-3	0.08
梁玉芳	ZL1901102	030010043	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010044	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010045	2019-1-3	0.15
梁玉芳	ZL1901102	030010046	2019-1-3	0.06
梁玉芳	ZL1901102	030010047	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010048	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010049	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010050	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010051	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010052	2019-1-3	0.11
梁玉芳	ZL1901102	030010053	2019-1-3	0.08
梁玉芳	ZL1901102	030010054	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010055	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010056	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010057	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010058	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010059	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010060	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010061	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010062	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010063	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010064	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010065	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010066	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010067	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010068	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010069	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010070	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010071	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010072	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010073	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010074	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010075	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010076	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010077	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010078	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010079	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010080	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010081	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010082	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010083	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010084	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010085	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010086	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010087	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010088	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010089	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010090	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010091	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010092	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010093	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010094	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010095	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010096	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010097	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010098	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010099	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010100	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010101	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010102	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010103	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010104	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010105	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010106	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010107	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010108	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010109	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010110	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010111	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010112	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010113	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010114	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010115	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010116	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010117	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010118	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010119	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010120	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010121	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010122	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010123	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010124	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010125	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010126	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010127	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010128	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010129	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010130	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010131	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010132	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010133	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010134	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010135	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010136	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010137	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010138	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010139	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010140	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010141	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010142	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010143	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010144	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010145	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010146	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010147	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010148	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010149	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010150	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010151	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010152	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010153	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010154	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010155	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010156	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010157	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010158	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010159	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010160	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010161	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010162	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010163	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010164	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010165	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010166	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010167	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010168	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010169	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010170	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010171	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010172	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010173	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010174	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010175	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010176	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010177	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010178	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010179	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010180	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010181	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010182	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010183	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010184	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010185	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010186	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010187	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010188	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010189	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010190	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010191	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010192	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010193	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010194	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010195	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010196	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010197	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010198	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010199	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010200	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010201	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010202	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010203	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010204	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010205	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010206	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010207	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010208	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010209	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010210	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010211	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010212	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010213	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010214	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010215	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010216	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010217	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010218	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010219	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010220	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010221	2019-1-3	0.03
梁玉芳	ZL1901102	030010222	2019-1-3	0.03

广东省职业病防治院检测报告

第4页共8页

报告编号: FSGR1900382

检测结果:

姓名	样品编号	单位: mSv	Hp(10)
陈炳辉	ZL1901102 030010306	2019.1-3	0.03
刘强	ZL1901102 030010330	2019.1-3	0.03
吴文吉	ZL1901102 030010331	2019.1-3	0.03
林春松	ZL1901102 030010332	2019.1-3	0.09
唐荣邦	ZL1901102 030010344	2019.1-3	0.03
艾祖武	ZL1901102 030010346	2019.1-3	0.03
李文娟	ZL1901102 030010347	2019.1-3	0.03
尹耀敬	ZL1901102 030010353	2019.1-3	0.03
谢俊雄	ZL1901102 030010390	2019.1-3	0.03
许智豪	ZL1901102 030010391	2019.1-3	0.03
谢青	ZL1901102 030010392	2019.1-3	0.03
李健	ZL1901102 030010393	2019.1-3	0.06
张佳慧	ZL1901102 030010394	2019.1-3	0.03
	ZL1901102 030010395	2019.1-3	0.03

中山大学附属第五医院 (分子影像中心)

2019.1-3

金红军	ZL1901102 030010376	2019.1-3	0.03
金红军	ZL1901102 030010377	2019.1-3	0.08
黄晓方	ZL1901102 030010378	2019.1-3	0.03
黄晓方	ZL1901102 030010379	2019.1-3	0.09
张倩倩	ZL1901102 030010380	2019.1-3	0.15
张倩倩	ZL1901102 030010381	2019.1-3	0.06
兰慧敏	ZL1901102 030010382	2019.1-3	0.09
兰慧敏	ZL1901102 030010383	2019.1-3	0.09
陈小云	ZL1901102 030010384	2019.1-3	0.03
陈小云	ZL1901102 030010385	2019.1-3	0.03
杨帆	ZL1901102 030010386	2019.1-3	0.10
杨帆	ZL1901102 030010387	2019.1-3	0.03
郑华平	ZL1901102 030010408	2019.1-3	0.14
郑华平	ZL1901102 030010409	2019.1-3	0.03
李文彬	ZL1901102 030010410	2019.1-3	0.07
李文彬	ZL1901102 030010411	2019.1-3	0.10

中山大学附属第五医院 (骨科)

2019.1-3

黄超志	ZL1901102 030010243	2019.1-3	0.10
中山大学附属第五医院 (陈医科)			
2019.1-3			
许清清	ZL1901102 030010050	2019.1-3	0.03
唐慈华	ZL1901102 030010051	2019.1-3	0.03
唐慈华	ZL1901102 030010052	2019.1-3	0.03
莫冰	ZL1901102 030010054	2019.1-3	0.03



广东省职业病防治院检测报告

第5页共8页

报告编号: FSGR1900382

检测结果:

姓名	样品编号	单位: mSv	Hp(10)
黄萍	ZL1901102 030010080	2019.1-3	0.03
许清清	ZL1901102 030010248	2019.1-3	0.03
仲彩华	ZL1901102 030010249	2019.1-3	0.03
曾晓明	ZL1901102 030010250	2019.1-3	0.03
夏冰	ZL1901102 030010251	2019.1-3	0.56
夏冰	ZL1901102 030010253	2019.1-3	0.03
袁沛	ZL1901102 030010255	2019.1-3	0.03
袁沛	ZL1901102 030010256	2019.1-3	0.03
张范邦	ZL1901102 030010257	2019.1-3	0.03
张范邦	ZL1901102 030010258	2019.1-3	0.03
周丽霞	ZL1901102 030010259	2019.1-3	0.03
周丽霞	ZL1901102 030010260	2019.1-3	0.07
何星华	ZL1901102 030010261	2019.1-3	0.03
何星华	ZL1901102 030010262	2019.1-3	0.03
曹国	ZL1901102 030010350	2019.1-3	0.03
曹国	ZL1901102 030010351	2019.1-3	0.03
刘桂超	ZL1901102 030010352	2019.1-3	0.10
刘桂超	ZL1901102 030010353	2019.1-3	0.03
王颖	ZL1901102 030010389	2019.1-3	0.03
王颖	ZL1901102 030010421	2019.1-3	0.03
	ZL1901102 030010422	2019.1-3	0.07

中山大学附属第五医院 (介入医学中心)

2019.1-3

刘永生	ZL1901102 030010016	2019.1-3	0.03
马英东	ZL1901102 030010037	2019.1-3	0.03
钟耀洋	ZL1901102 030010034	2019.1-3	0.03
张永松	ZL1901102 030010108	2019.1-3	0.24
张永松	ZL1901102 030010121	2019.1-3	0.03
张永松	ZL1901102 030010123	2019.1-3	0.63
陈国	ZL1901102 030010125	2019.1-3	0.03
陈国	ZL1901102 030010200	2019.1-3	0.03
陈国	ZL1901102 030010201	2019.1-3	0.03
谢雪花	ZL1901102 030010239	2019.1-3	0.03
谢雪花	ZL1901102 030010240	2019.1-3	0.03
陈国	ZL1901102 030010254	2019.1-3	0.03
陈国	ZL1901102 030010279	2019.1-3	0.03
林永松	ZL1901102 030010280	2019.1-3	0.03
朱俊杰	ZL1901102 030010281	2019.1-3	0.03
朱俊杰	ZL1901102 030010282	2019.1-3	0.03
周斌	ZL1901102 030010284	2019.1-3	0.03
周斌	ZL1901102 030010285	2019.1-3	0.03
单鸿	ZL1901102 030010286	2019.1-3	0.03
单鸿	ZL1901102 030010287	2019.1-3	0.03
周斌	ZL1901102 030010288	2019.1-3	0.03
周斌	ZL1901102 030010289	2019.1-3	0.03
马英东	ZL1901102 030010290	2019.1-3	0.03
陈国	ZL1901102 030010291	2019.1-3	0.03



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1900362 第6页共8页

检测结果:

姓名 样品编号 单位: mSv 剂量当量 H_{PI(10)}

陈峰	ZL1901102 030010292	2019.1-3	0.03
陈峰-外	ZL1901102 030010293	2019.1-3	0.03
胡晓俊	ZL1901102 030010294	2019.1-3	0.03
胡晓俊-外	ZL1901102 030010295	2019.1-3	0.03
毛军杰	ZL1901102 030010296	2019.1-3	0.03
毛军杰-外	ZL1901102 030010297	2019.1-3	1.11
吴鑫	ZL1901102 030010298	2019.1-3	0.03
吴鑫-外	ZL1901102 030010299	2019.1-3	0.03
谈炎麟	ZL1901102 030010335	2019.1-3	0.03
谈炎麟-外	ZL1901102 030010336	2019.1-3	0.07
李元昊	ZL1901102 030010337	2019.1-3	0.03
李元昊-外	ZL1901102 030010338	2019.1-3	0.03
贺嘉男	ZL1901102 030010339	2019.1-3	0.03
贺嘉男-外	ZL1901102 030010340	2019.1-3	0.03
刘汉伟	ZL1901102 030010363	2019.1-3	0.03
刘汉伟-外	ZL1901102 030010364	2019.1-3	0.10
张慧涛	ZL1901102 030010367	2019.1-3	0.12
郭辉	ZL1901102 030010369	2019.1-3	0.03
郭辉-外	ZL1901102 030010370	2019.1-3	0.03
袁亚君	ZL1901102 030010373	2019.1-3	0.03
袁亚君-外	ZL1901102 030010374	2019.1-3	0.18
程晨博	ZL1901102 030010400	2019.1-3	0.03
程晨博-外	ZL1901102 030010401	2019.1-3	0.03
罗右利	ZL1901102 030010402	2019.1-3	0.03
罗右利-外	ZL1901102 030010403	2019.1-3	0.54
同朋	ZL1901102 030010404	2019.1-3	0.13
同朋-外	ZL1901102 030010405	2019.1-3	0.03
范秀武	ZL1901102 030010406	2019.1-3	0.03
范秀武-外	ZL1901102 030010407	2019.1-3	0.03
路翠	ZL1901102 030010417	2019.1-3	0.03
路翠-外	ZL1901102 030010418	2019.1-3	0.17

中山大学附属第五医院 (口腔科)

2019.1-3

ZL1901102 030010119 2019.1-3

0.12

中山大学附属第五医院 (泌尿外科)

2019.1-3

ZL1901102 030010116 2019.1-3

0.03

中山大学附属第五医院 (设备科)

2019.1-3

ZL1901102 030010104 2019.1-3

0.03

古富强

ZL1901102 030010111 2019.1-3

0.03



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1900362 第7页共8页

检测结果:

姓名 样品编号 单位: mSv 剂量当量 H_{PI(10)}

陈峰	ZL1901102 030010166	2019.1-3	0.09
陈峰-外	ZL1901102 030010164	2019.1-3	0.03
杨振平	ZL1901102 030010246	2019.1-3	0.09

中山大学附属第五医院 (手术室)

2019.1-3

ZL1901102 030010159 2019.1-3

0.03

文惠良

ZL1901102 030010164 2019.1-3

0.03

中山大学附属第五医院 (体检中心)

2019.1-3

ZL1901102 030010120 2019.1-3

0.08

王静

ZL1901102 030010199 2019.1-3

0.07

中山大学附属第五医院 (消化内科)

2019.1-3

ZL1901102 030010097 2019.1-3

0.03

卫金枝

ZL1901102 030010141 2019.1-3

0.03

林鲜奇

ZL1901102 030010142 2019.1-3

0.03

李美娟

ZL1901102 030010151 2019.1-3

0.03

任江南

ZL1901102 030010155 2019.1-3

0.03

许晓晴

ZL1901102 030010217 2019.1-3

0.03

许晓晴-外

ZL1901102 030010242 2019.1-3

0.03

高敏照

ZL1901102 030010270 2019.1-3

0.03

陈均耀

ZL1901102 030010328 2019.1-3

0.03

陈桂兰

ZL1901102 030010329 2019.1-3

0.08

陈桂兰-外

ZL1901102 030010350 2019.1-3

0.03

袁振艺

ZL1901102 030010355 2019.1-3

0.07

袁思文

ZL1901102 030010356 2019.1-3

0.03



广东省职业病防治院检测报告

第8页共8页

报告编号: FSGR1900382

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
罗礼云	ZL1901102 030010009 2019.1-3	0.03
殷月兰	ZL1901102 030010090 2019.1-3	0.03
龚东	ZL1901102 030010092 2019.1-3	0.03
林岫芳-外	ZL1901102 030010129 2019.1-3	0.03
陈柏荣-外	ZL1901102 030010130 2019.1-3	0.03
龚东-外	ZL1901102 030010134 2019.1-3	0.03
罗礼云-外	ZL1901102 030010135 2019.1-3	0.03
殷月兰-外	ZL1901102 030010137 2019.1-3	0.46
陈剑-外	ZL1901102 030010139 2019.1-3	0.03
彭湖	ZL1901102 030010263 2019.1-3	0.03
彭湖-外	ZL1901102 030010264 2019.1-3	0.03
周智涓	ZL1901102 030010265 2019.1-3	0.03
周智涓-外	ZL1901102 030010266 2019.1-3	0.03
危小良	ZL1901102 030010275 2019.1-3	0.03
危小良-外	ZL1901102 030010276 2019.1-3	0.03
李松彪-外	ZL1901102 030010334 2019.1-3	0.46

中山大学附属第五医院 (医学影像部)

2019.1-3

李绍林

ZL1901102 030010309 2019.1-3

白雪玲

ZL1901102 030010310 2019.1-3

(以下空白)





170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSGR1901098 号



受检单位: 中山大学附属第五医院

样品名称: 个人剂量计

检测项目: 外照射个人剂量

检测类别: 常规检测

报告日期: 2019-8-23

2019年第二季度

国家认证
及认可



明

05553 8400

广东省职业病防治院是广东省人民政府卫生行政部门依法设置的卫生检测机构，是国家资质认定合格机构，证书编号：170018100304。

2. 本院符合 CNAS/CL01《检测和校准实验室能力认可准则》(等同 ISO/IEC 17020《检测和校准实验室能力的通用要求》)的要求，获中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可，认可证书注册号：CNAS L0238。
3. 本院是中国疾病预防控制中心质量考核合格的化学毒物性鉴定机构，国家安全生产监督管理总局批准的放射卫生技术服务机构 (甲级) 资质单位 [《国》安职核字 (2011) 第 A-0015 号]，广东省卫生计生委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 (2015) 第 029 号]。
4. 本院保证检测的科学性、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。
5. 采样程序按照有关卫生标准和本院的程序文件及作业指导书执行。
6. 报告无编制人、审核人和批准人签名或未盖本院印章无效。
7. 本院仅对送检样品负责。
8. 本院仅对报告原件及其全文复制件负责。
9. 对检测报告若有异议，应于检测报告发出之日起十日内向本院提出。

地址：广州市海珠区新港西路海康街 58 号
电话：(020) 34903137
传真：(020) 89022312
邮编：510900

广东省职业病防治院检测报告

第1页共8页

报告编号：

FSGR1901098

受检单位：	中山大学附属第五医院	接样日期：	2019-8-8
受检单位地址：	广东省珠海市横琴东路52号	任务编号：	ZL1902312
样品名称：	个人剂量计	探测器：	LiF(Mg,Cu,P)胶片
采样地点：	中山大学附属第五医院	采样方式：	送样
检测周期：	2019.4-6	样品数量：	252 (含本底)
检测项目：	外照射个人剂量	检测日期：	2019-8-19
检测设备：	RGD-3型热释光剂量计 (FSJ0003)	最低可检测水平：	0.08 mSv
检测依据：	GBZ128-2016 职业性外照射个人剂量规范		

说明：

调查水平参考值=5(T2-T1)/355mSv，其中T1、T2分别为监测起止日期。
任何放射工作人员，在正常情况下的职业照射水平不应超过以下限值 (GB18871-2002)：
1) 连续5年内年均有效剂量，20mSv，
2) 任何1年中的有效剂量，50mSv。
胶片兰透照剂量超过调查水平，处理意见见核查表。
本所调查水平：1.25mSv



编制：

李伟基

审核：

李伟基

批准：

李伟基

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901098

检测项目:

姓名 样品编号

单位: mSv

剂量当量 H_P(10)

第2页共8页

中山大学附属第五医院 (放疗科)
2019.4.6

程志斌	ZL1902312 030010056 2019.4.6	0.03
王思阳	ZL1902312 030010058 2019.4.6	0.03
周怀理	ZL1902312 030010059 2019.4.6	0.03
杨光伟	ZL1902312 030010061 2019.4.6	0.03
张新	ZL1902312 030010062 2019.4.6	0.03
梁子彬	ZL1902312 030010064 2019.4.6	0.03
徐西伟	ZL1902312 030010065 2019.4.6	0.03
姜仁伟	ZL1902312 030010068 2019.4.6	0.03
丁林斌	ZL1902312 030010069 2019.4.6	0.03
潘启勇	ZL1902312 030010071 2019.4.6	0.12
周英	ZL1902312 030010077 2019.4.6	0.03
陈少亿	ZL1902312 030010079 2019.4.6	0.03
姚勇	ZL1902312 030010081 2019.4.6	0.03
邓云	ZL1902312 030010082 2019.4.6	0.03
钟小峰	ZL1902312 030010088 2019.4.6	0.03
杨乐伟	ZL1902312 030010089 2019.4.6	0.03
朱景武	ZL1902312 030010090 2019.4.6	0.03
丘学甫	ZL1902312 030010147 2019.4.6	0.03
陈碧芳	ZL1902312 030010148 2019.4.6	0.03
冯淑	ZL1902312 030010155 2019.4.6	0.03
梁雪霞	ZL1902312 030010211 2019.4.6	0.07
毛佩燕	ZL1902312 030010213 2019.4.6	0.03
郭桂桂	ZL1902312 030010215 2019.4.6	0.03
邓桂妮	ZL1902312 030010307 2019.4.6	0.03
任子豪	ZL1902312 030010308 2019.4.6	0.03
张帆	ZL1902312 030010327 2019.4.6	0.03
姚李金	ZL1902312 030010341 2019.4.6	0.03
沙丹	ZL1902312 030010343 2019.4.6	0.03
陈伟鹏	ZL1902312 030010375 2019.4.6	0.03
彭建鹏	ZL1902312 030010397 2019.4.6	0.03
梁业辉	ZL1902312 030010398 2019.4.6	0.03
王华平	ZL1902312 030010416 2019.4.6	0.03
刘志刚	ZL1902312 030010420 2019.4.6	0.03



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901098

检测项目:

姓名 样品编号

单位: mSv

剂量当量 H_P(10)

第3页共8页

中山大学附属第五医院 (放疗科)

2019.4.6

梁学国	ZL1902312 030010010 2019.4.6	0.03
梁瑞平	ZL1902312 030010013 2019.4.6	0.03
冯晓新	ZL1902312 030010014 2019.4.6	0.03
田国波	ZL1902312 030010015 2019.4.6	0.03
李坤伟	ZL1902312 030010018 2019.4.6	0.03
高洁欣	ZL1902312 030010020 2019.4.6	0.03
李智雄	ZL1902312 030010021 2019.4.6	0.03
李智雄	ZL1902312 030010022 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010023 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010024 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010025 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010026 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010028 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010029 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010031 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010032 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010034 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010035 2019.4.6	0.10
王智杰	ZL1902312 030010036 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010040 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010048 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010049 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010083 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010110 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010144 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010202 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010204 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010205 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010207 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010238 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010265 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010267 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010268 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010269 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010261 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010302 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010304 2019.4.6	0.03
王智杰	ZL1902312 030010305 2019.4.6	0.03



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901098

第6页共8页

检测结果:

姓名 样品编号

单位: mSv
剂量当量 Hp(10)

胡晓俊-外	ZL1902312 030010294 2019.4.6	0.03
胡晓俊-外	ZL1902312 030010296 2019.4.6	0.18
毛军杰-外	ZL1902312 030010298 2019.4.6	0.03
毛军杰-外	ZL1902312 030010297 2019.4.6	1.18
吴鑫-外	ZL1902312 030010298 2019.4.6	0.03
吴鑫-外	ZL1902312 030010299 2019.4.6	0.03
谈奕麟-外	ZL1902312 030010335 2019.4.6	0.03
谈奕麟-外	ZL1902312 030010336 2019.4.6	0.03
李元昊-外	ZL1902312 030010337 2019.4.6	0.03
李元昊-外	ZL1902312 030010338 2019.4.6	0.03
张碧涛-外	ZL1902312 030010340 2019.4.6	0.03
刘汉伟-外	ZL1902312 030010363 2019.4.6	0.08
刘汉伟-外	ZL1902312 030010364 2019.4.6	0.03
张碧涛-外	ZL1902312 030010367 2019.4.6	0.03
张碧涛-外	ZL1902312 030010368 2019.4.6	0.34
郭辉-外	ZL1902312 030010369 2019.4.6	0.03
郭辉-外	ZL1902312 030010370 2019.4.6	0.03
袁亚君-外	ZL1902312 030010373 2019.4.6	0.03
袁亚君-外	ZL1902312 030010374 2019.4.6	0.03
程耀博-外	ZL1902312 030010400 2019.4.6	0.03
程耀博-外	ZL1902312 030010401 2019.4.6	0.03
罗右利-外	ZL1902312 030010402 2019.4.6	0.03
罗右利-外	ZL1902312 030010403 2019.4.6	0.49
何丽-外	ZL1902312 030010404 2019.4.6	0.62
何丽-外	ZL1902312 030010405 2019.4.6	0.03
范秀武-外	ZL1902312 030010406 2019.4.6	0.03
范秀武-外	ZL1902312 030010407 2019.4.6	0.03
路攀-外	ZL1902312 030010417 2019.4.6	0.03
路攀-外	ZL1902312 030010418 2019.4.6	0.24

中山大学附属第五医院 (口腔科)

2019.4.6 蔡辉青 ZL1902312 030010119 2019.4.6 0.09

中山大学附属第五医院 (泌尿外科)

2019.4.6 韦胜成 ZL1902312 030010116 2019.4.6 0.03
李冬霞 ZL1902312 030010117 2019.4.6 0.03

中山大学附属第五医院 (设备科)

2019.4.6 古国强 ZL1902312 030010104 2019.4.6 0.03
符平 ZL1902312 030010111 2019.4.6 0.07
郭晓斌 ZL1902312 030010108 2019.4.6 0.03
郑东 ZL1902312 030010246 2019.4.6 0.07

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901098

第7页共8页

检测结果:

姓名 样品编号

单位: mSv
剂量当量 Hp(10)

中山大学附属第五医院 (手术室)		
2019.4.6	ZL1902312 030010159 2019.4.6	0.03
梁伟成	ZL1902312 030010164 2019.4.6	0.74
文国凤	ZL1902312 030010348 2019.4.6	0.31
赵京亚		

中山大学附属第五医院 (体检中心)

2019.4.6 程华能 ZL1902312 030010120 2019.4.6 0.06
王静 ZL1902312 030010199 2019.4.6 0.03

中山大学附属第五医院 (消化内科)

2019.4.6	ZL1902312 030010097 2019.4.6	0.03
林鲜荣	ZL1902312 030010098 2019.4.6	0.03
卫金线	ZL1902312 030010141 2019.4.6	0.03
卫金线-外	ZL1902312 030010142 2019.4.6	0.03
林鲜荣-外	ZL1902312 030010151 2019.4.6	0.03
李英露-外	ZL1902312 030010155 2019.4.6	0.03
任江南-外	ZL1902312 030010165 2019.4.6	0.03
任江南-外	ZL1902312 030010217 2019.4.6	0.03
许晓晴-外	ZL1902312 030010241 2019.4.6	0.03
许晓晴-外	ZL1902312 030010242 2019.4.6	0.03
高敏照	ZL1902312 030010276 2019.4.6	0.03
高敏照-外	ZL1902312 030010328 2019.4.6	0.03
薛桂兰	ZL1902312 030010329 2019.4.6	0.03
薛桂兰-外	ZL1902312 030010349 2019.4.6	0.03
陈桂兰-外	ZL1902312 030010350 2019.4.6	0.03
辛振艺-外	ZL1902312 030010356 2019.4.6	0.03
章振艺-外	ZL1902312 030010356 2019.4.6	0.03
黄思文-外	ZL1902312 030010412 2019.4.6	0.03
黄思文-外	ZL1902312 030010413 2019.4.6	0.03
刘丽诗-外	ZL1902312 030010414 2019.4.6	0.03
刘丽诗-外	ZL1902312 030010415 2019.4.6	0.03

中山大学附属第五医院 (心内科)

2019.4.6 林沛芳 ZL1902312 030010002 2019.4.6 0.03
陈柏荣 ZL1902312 030010007 2019.4.6 0.03
陈柏荣 ZL1902312 030010008 2019.4.6 0.03
罗礼云 ZL1902312 030010009 2019.4.6 0.03
殷月兰 ZL1902312 030010090 2019.4.6 1.30
黄东 ZL1902312 030010082 2019.4.6 0.03
林沛芳-外 ZL1902312 030010129 2019.4.6 0.03

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901098

第8页共8页

检测结果:

姓名	样品编号	单位: mSv 剂量当量 Hp(10)
陈柏荣-外	ZL1902312 030010130 2019.4-6	0.03
龚东-外	ZL1902312 030010134 2019.4-6	0.03
罗礼云-外	ZL1902312 030010135 2019.4-6	0.03
殷月兰-外	ZL1902312 030010137 2019.4-6	0.14
陈剑-外	ZL1902312 030010139 2019.4-6	0.03
彭湖	ZL1902312 030010263 2019.4-6	0.03
彭湖-外	ZL1902312 030010264 2019.4-6	0.03
周智涓	ZL1902312 030010265 2019.4-6	0.03
周智涓-外	ZL1902312 030010266 2019.4-6	0.03
危小良	ZL1902312 030010275 2019.4-6	0.03
危小良-外	ZL1902312 030010276 2019.4-6	0.03
李松彪	ZL1902312 030010333 2019.4-6	0.03
李松彪-外	ZL1902312 030010334 2019.4-6	0.03
林玉壁	ZL1902312 030010423 2019.4-6	0.03
林玉壁-外	ZL1902312 030010424 2019.4-6	0.03

中山大学附属第五医院 (医学影像部)

2019.4-6

李绍林	ZL1902312 030010309 2019.4-6	0.03
白雪玲	ZL1902312 030010310 2019.4-6	0.03

(以下空白) 检测专用章





170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSGR1901514 号

受检单位：中山大学附属第五医院

样品名称：个人剂量计

检测项目：外照射个人剂量

检测类别：常规检测

报告日期：2019-11-15

广东省职业病防治院检测报告

报告编号:

FSGR1901514

第1页共9页

受检单位:	中山大学附属第五医院	接样日期:	2019-10-21
受检单位地址:	广东省珠海市梅华东路52号	任务编号:	ZL1903063
样品名称:	个人剂量计	探测器:	LiF(Mg,Cu,P)大方片
采样地点:	中山大学附属第五医院	采样方式:	送样
监测周期:	2019.7-9	样品数量:	301 (含本底)
检测项目:	外照射个人剂量	检测日期:	2019-11-12
检测设备:	RGD-3B型热释光剂量仪 (FSJ0123)	最低可探测水平:	0.06 mSv
检测依据:	GBZ128-2016 职业性外照射个人监测规范		

说明:

调查水平参考值= $5(T_2-T_1)/365\text{mSv}$, 其中 T_1 , T_2 分别为监测起止日期。

任何放射工作人员, 在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值 (GB18871-2002):

- 1) 连续5年内年均有效剂量, 20mSv,
- 2) 任何1年中的有效剂量, 50mSv。

陈亚辉探测器损坏, 建立个人剂量监测档案时采用名义剂量。



编制:

审核:

批准:

广东省职业病防治院检测报

第2页共2页

报告编号:

检测结果:

样品编号

单位: mSv

剂量当量 Hp(10)

姓名

中山大学附属第五医院(放疗科)

2019.7-9

程志斌	ZL1903063	030010056	2019.7-9	0.03
王思阳	ZL1903063	030010058	2019.7-9	0.03
周怀理	ZL1903063	030010059	2019.7-9	0.03
杨光伟	ZL1903063	030010061	2019.7-9	0.03
张新	ZL1903063	030010062	2019.7-9	0.03
梁子彬	ZL1903063	030010064	2019.7-9	0.03
徐西伟	ZL1903063	030010065	2019.7-9	0.03
姜仁伟	ZL1903063	030010066	2019.7-9	0.03
丁秋娥	ZL1903063	030010068	2019.7-9	0.03
潘启勇	ZL1903063	030010069	2019.7-9	0.03
周宾	ZL1903063	030010071	2019.7-9	0.03
陈少亿	ZL1903063	030010077	2019.7-9	0.03
姚蔚	ZL1903063	030010079	2019.7-9	0.03
刘巧丹	ZL1903063	030010081	2019.7-9	0.03
邓云	ZL1903063	030010082	2019.7-9	0.07
裴小峰	ZL1903063	030010086	2019.7-9	0.03
杨乐伟	ZL1903063	030010088	2019.7-9	0.10
朱寿武	ZL1903063	030010100	2019.7-9	0.07
吴景岳	ZL1903063	030010147	2019.7-9	0.03
丘学甫	ZL1903063	030010148	2019.7-9	0.03
陈舒婷	ZL1903063	030010149	2019.7-9	0.03
张丽丽	ZL1903063	030010158	2019.7-9	0.09
冯斌	ZL1903063	030010211	2019.7-9	0.03
梁雪霞	ZL1903063	030010213	2019.7-9	0.03
毛银燕	ZL1903063	030010214	2019.7-9	0.03
张上超	ZL1903063	030010215	2019.7-9	0.03
郭栓栓	ZL1903063	030010247	2019.7-9	0.03
刘佳妮	ZL1903063	030010300	2019.7-9	0.03
邓春涛	ZL1903063	030010307	2019.7-9	0.03
任子豪	ZL1903063	030010308	2019.7-9	0.03
曾奇	ZL1903063	030010327	2019.7-9	0.03
张帆	ZL1903063	030010341	2019.7-9	0.03
姚季金	ZL1903063	030010342	2019.7-9	0.03
沙舟	ZL1903063	030010343	2019.7-9	0.03
杨帅	ZL1903063	030010375	2019.7-9	0.03
陈伟鹏	ZL1903063	030010396	2019.7-9	0.03
彭莹鹏	ZL1903063	030010397	2019.7-9	0.03
梁嘉荣	ZL1903063	030010398	2019.7-9	0.07
王华平	ZL1903063	030010419	2019.7-9	0.03
刘志刚	ZL1903063	030010420	2019.7-9	0.03

中山大学附属第五医院(放射科)

报告编号:

检测结果:

姓名

2019.7-9

柳学国
郭瑞平
冯晓新
洪国斌
田素伟
李坤炜
高洁冰
章作铨
李颖勤
王国杰
陈凯
王坚
包仕才
刘小培
秦培海
钟海
黄占
陈引

检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

第3页共9页

报告编号:

FSGR1901514

检测结果:

单位: mSv

剂量当量 Hp(10)

姓名

样品编号

2019.7-9

柳学国	ZL1903063	030010010	2019.7-9	0.03
郭瑞平	ZL1903063	030010013	2019.7-9	0.03
冯晓新	ZL1903063	030010014	2019.7-9	0.08
洪国斌	ZL1903063	030010015	2019.7-9	0.03
田素伟	ZL1903063	030010018	2019.7-9	0.03
李坤炜	ZL1903063	030010019	2019.7-9	0.03
高洁冰	ZL1903063	030010020	2019.7-9	0.03
章作铨	ZL1903063	030010021	2019.7-9	0.03
李颖勤	ZL1903063	030010022	2019.7-9	0.03
王国杰	ZL1903063	030010023	2019.7-9	0.03
陈凯	ZL1903063	030010024	2019.7-9	0.03
王坚	ZL1903063	030010025	2019.7-9	0.03
包仕亮	ZL1903063	030010026	2019.7-9	0.03
刘小彬	ZL1903063	030010028	2019.7-9	0.06
秦培鑫	ZL1903063	030010029	2019.7-9	0.03
钟海红	ZL1903063	030010031	2019.7-9	0.03
黄略	ZL1903063	030010032	2019.7-9	0.03
占颖莺	ZL1903063	030010034	2019.7-9	0.03
陈玉芳	ZL1903063	030010035	2019.7-9	0.03
张翠运	ZL1903063	030010036	2019.7-9	0.03
丁香莲	ZL1903063	030010039	2019.7-9	0.03
林小芬	ZL1903063	030010040	2019.7-9	0.03
张庆文	ZL1903063	030010048	2019.7-9	0.03
梁明柱	ZL1903063	030010049	2019.7-9	0.03
唐柳婵	ZL1903063	030010083	2019.7-9	0.03
陈晓君	ZL1903063	030010110	2019.7-9	0.03
俞文	ZL1903063	030010144	2019.7-9	0.13
黄兰芳	ZL1903063	030010202	2019.7-9	0.03
刘秋娥	ZL1903063	030010203	2019.7-9	0.03
方义杰	ZL1903063	030010204	2019.7-9	0.03
马赛赛	ZL1903063	030010205	2019.7-9	0.10
龚美霞	ZL1903063	030010207	2019.7-9	0.03
杨松林	ZL1903063	030010238	2019.7-9	0.03
王丽珠	ZL1903063	030010255	2019.7-9	0.03
贾韬宇	ZL1903063	030010257	2019.7-9	0.03
陈科名	ZL1903063	030010258	2019.7-9	0.03
徐群彪	ZL1903063	030010259	2019.7-9	0.03
邹毅霞	ZL1903063	030010260	2019.7-9	0.03
程玲	ZL1903063	030010261	2019.7-9	0.07
覃愉娟	ZL1903063	030010302	2019.7-9	0.03
张亚琴	ZL1903063	030010303	2019.7-9	0.03
郭远坤	ZL1903063	030010304	2019.7-9	0.03
扈锋	ZL1903063	030010305	2019.7-9	0.03

广东省职业病防治院检测报告

第4页共8页

报告编号:

FSGR1901514

单位: mSv

剂量当量

Hp(10)

检测结果:

样品编号

姓名

陈炳辉
刘强
吴文浩
林春蕊
唐荣祁
骆磊
李文娟
赵虹
尹耀敬
谢俊雄
许智荣
谢青
李藏
张佳慧
鲁玲
李占军

ZL1903063 030010306 2019.7-9
ZL1903063 030010330 2019.7-9
ZL1903063 030010331 2019.7-9
ZL1903063 030010332 2019.7-9
ZL1903063 030010344 2019.7-9
ZL1903063 030010345 2019.7-9
ZL1903063 030010347 2019.7-9
ZL1903063 030010353 2019.7-9
ZL1903063 030010390 2019.7-9
ZL1903063 030010391 2019.7-9
ZL1903063 030010392 2019.7-9
ZL1903063 030010393 2019.7-9
ZL1903063 030010394 2019.7-9
ZL1903063 030010395 2019.7-9
ZL1903063 030010430 2019.7-9
ZL1903063 030010431 2019.7-9

0.03
0.03
0.03
0.03
0.03
0.03
0.03
0.03
0.03
0.03
0.07
0.03
0.07
0.03
0.03
0.03

2019.8.29-9.30

牛姗姗
杨祥
周涛

ZL1903063 030010467 2019.8.29-9.3
ZL1903063 030010468 2019.8.29-9.3
ZL1903063 030010469 2019.8.29-9.3

0.03
0.03
0.03

中山大学附属第五医院 (放射治疗&微创手术区)

2019.7-9

王环宇

ZL1903063 030010429 2019.7-9

0.07

中山大学附属第五医院 (分子影像中心)

2019.7-9

金红军
金红军-外
黄晓芳
黄晓芳-外
张倩倩
张倩倩-外
兰慧敏
兰慧敏-外
陈小云
陈小云-外
杨帆
杨帆-外
王晓慧
王晓慧-外
彭士康
彭士康-外
丘益帆

ZL1903063 030010376 2019.7-9
ZL1903063 030010377 2019.7-9
ZL1903063 030010378 2019.7-9
ZL1903063 030010379 2019.7-9
ZL1903063 030010380 2019.7-9
ZL1903063 030010381 2019.7-9
ZL1903063 030010382 2019.7-9
ZL1903063 030010383 2019.7-9
ZL1903063 030010384 2019.7-9
ZL1903063 030010385 2019.7-9
ZL1903063 030010386 2019.7-9
ZL1903063 030010387 2019.7-9
ZL1903063 030010434 2019.7-9
ZL1903063 030010435 2019.7-9
ZL1903063 030010436 2019.7-9
ZL1903063 030010437 2019.7-9
ZL1903063 030010438 2019.7-9

0.07
0.03
0.03
0.07
0.10
0.09
0.07
0.03
0.09
0.09
0.08
0.03
0.08
0.11
0.12
0.03
0.03



广东省职业病防治院检测报告

第5页共9页

报告编号: FSGR1901514

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
丘益帆-外	ZL1903063 030010439 2019.7-9	0.10
刘浩	ZL1903063 030010440 2019.7-9	0.03
刘浩-外	ZL1903063 030010441 2019.7-9	0.07
杨敏	ZL1903063 030010442 2019.7-9	0.03
杨敏-外	ZL1903063 030010443 2019.7-9	0.03
李志军	ZL1903063 030010444 2019.7-9	0.03
李志军-外	ZL1903063 030010445 2019.7-9	0.03
杨哲	ZL1903063 030010446 2019.7-9	0.03
杨哲-外	ZL1903063 030010447 2019.7-9	0.03
李幸临	ZL1903063 030010448 2019.7-9	0.03
李幸临-外	ZL1903063 030010449 2019.7-9	0.03

2019.8-9

毕蕾	ZL1903063 030010453 2019.8-9	0.03
----	------------------------------	------

中山大学附属第五医院 (骨科)

2019.7-9

黄红忠	ZL1903063 030010243 2019.7-9	0.09
-----	------------------------------	------

中山大学附属第五医院 (核医科)

2019.7-9

许泽清	ZL1903063 030010050 2019.7-9	0.03 ✓
唐彩华	ZL1903063 030010051 2019.7-9	0.03 ✓
贾晓娟	ZL1903063 030010052 2019.7-9	0.03 ✓
莫冰	ZL1903063 030010054 2019.7-9	0.10 ✓
姜萍	ZL1903063 030010080 2019.7-9	0.03 ✓
许泽清-外	ZL1903063 030010248 2019.7-9	0.03 ✓
唐彩华-外	ZL1903063 030010249 2019.7-9	0.03 ✓
贾晓娟-外	ZL1903063 030010250 2019.7-9	0.03 ✓
莫冰-外	ZL1903063 030010251 2019.7-9	1.72
姜萍-外	ZL1903063 030010253 2019.7-9	0.03 ✓
张范玮	ZL1903063 030010325 2019.7-9	0.03 ✓
张范玮-外	ZL1903063 030010326 2019.7-9	0.03 ✓
周丽霞	ZL1903063 030010351 2019.7-9	0.03 ✓
周丽霞-外	ZL1903063 030010352 2019.7-9	0.03 ✓
何星华	ZL1903063 030010359 2019.7-9	0.03 ✓
何星华-外	ZL1903063 030010360 2019.7-9	0.03 ✓
曹丽	ZL1903063 030010361 2019.7-9	0.03 ✓
曹丽-外	ZL1903063 030010362 2019.7-9	0.03 ✓
刘桂超	ZL1903063 030010388 2019.7-9	0.03 ✓
刘桂超-外	ZL1903063 030010389 2019.7-9	0.09 ✓
王颖	ZL1903063 030010421 2019.7-9	0.03 ✓
王颖-外	ZL1903063 030010422 2019.7-9	0.03 ✓
曹美容	ZL1903063 030010432 2019.7-9	0.03
曹美容-外	ZL1903063 030010433 2019.7-9	0.26

广东省职业病防治院检测报告

第6页共9页

报告编号:

FSGR1901514

单位: mSv

剂量当量

Hp(10)

检测结果:

样品编号

姓名

2019.8-9

仲月红

胡启依

何小梅

ZL1903063 030010450 2019.8-9
ZL1903063 030010451 2019.8-9
ZL1903063 030010452 2019.8-9

0.03

0.03

0.03

中山大学附属第五医院 (介入医学中心)

2019.7-9

刘永华

马英东

钟韶萍

张永裕

刘永华-外

张永裕-外

钟韶萍-外

陈嘉耀

陈中国

谢雪花

谢雪花-外

陈嘉耀-外

林永俭

朱俊杰

庞鹏飞

周斌

单鸿-外

单鸿

庞鹏飞-外

周斌-外

朱俊杰-外

马英东-外

陈中国-外

林永俭-外

敖峰

敖峰-外

胡晓俊

胡晓俊-外

毛军杰

毛军杰-外

吴鑫

吴鑫-外

谈奕麟

谈奕麟-外

李元昊

李元昊-外

贺嘉男

ZL1903063 030010016 2019.7-9
ZL1903063 030010037 2019.7-9
ZL1903063 030010084 2019.7-9
ZL1903063 030010108 2019.7-9
ZL1903063 030010121 2019.7-9
ZL1903063 030010123 2019.7-9
ZL1903063 030010125 2019.7-9
ZL1903063 030010200 2019.7-9
ZL1903063 030010201 2019.7-9
ZL1903063 030010239 2019.7-9
ZL1903063 030010240 2019.7-9
ZL1903063 030010254 2019.7-9
ZL1903063 030010279 2019.7-9
ZL1903063 030010280 2019.7-9
ZL1903063 030010281 2019.7-9
ZL1903063 030010282 2019.7-9
ZL1903063 030010284 2019.7-9
ZL1903063 030010285 2019.7-9
ZL1903063 030010286 2019.7-9
ZL1903063 030010287 2019.7-9
ZL1903063 030010288 2019.7-9
ZL1903063 030010289 2019.7-9
ZL1903063 030010290 2019.7-9
ZL1903063 030010291 2019.7-9
ZL1903063 030010292 2019.7-9
ZL1903063 030010293 2019.7-9
ZL1903063 030010294 2019.7-9
ZL1903063 030010295 2019.7-9
ZL1903063 030010296 2019.7-9
ZL1903063 030010297 2019.7-9
ZL1903063 030010298 2019.7-9
ZL1903063 030010299 2019.7-9
ZL1903063 030010335 2019.7-9
ZL1903063 030010336 2019.7-9
ZL1903063 030010337 2019.7-9
ZL1903063 030010338 2019.7-9
ZL1903063 030010339 2019.7-9

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901514

第7页共9页

检测结果:

姓名	样品编号	单位: mSv	剂量当量 Hp(10)
贺嘉男-外	ZL1903063 030010340 2019.7-9	0.03	
刘汉伟	ZL1903063 030010363 2019.7-9	0.03	
刘汉伟-外	ZL1903063 030010364 2019.7-9	0.11	
张慧涛	ZL1903063 030010367 2019.7-9	0.03	
张慧涛-外	ZL1903063 030010368 2019.7-9	0.11	
郭辉	ZL1903063 030010369 2019.7-9	0.03	
郭辉-外	ZL1903063 030010370 2019.7-9	0.03	
袁亚君	ZL1903063 030010373 2019.7-9	0.03	
袁亚君-外	ZL1903063 030010374 2019.7-9	0.03	
程晨博	ZL1903063 030010400 2019.7-9	0.03	
程晨博-外	ZL1903063 030010401 2019.7-9	0.03	
罗右利	ZL1903063 030010402 2019.7-9	0.03	
罗右利-外	ZL1903063 030010403 2019.7-9	0.39	
闫鹏	ZL1903063 030010404 2019.7-9	0.03	
闫鹏-外	ZL1903063 030010405 2019.7-9	0.03	
范秀武-外	ZL1903063 030010407 2019.7-9	0.03	
路攀	ZL1903063 030010417 2019.7-9	0.03	
路攀-外	ZL1903063 030010418 2019.7-9	0.03	
郝莉茹	ZL1903063 030010425 2019.7-9	0.03	
郝莉茹-外	ZL1903063 030010426 2019.7-9	0.03	
王大帅	ZL1903063 030010427 2019.7-9	0.03	
王大帅-外	ZL1903063 030010428 2019.7-9	0.03	

2019.8.29-9.30

张可	ZL1903063 030010465 2019.8.29-9.3	0.03
张可-外	ZL1903063 030010466 2019.8.29-9.3	0.03
叶耀超	ZL1903063 030010478 2019.8.29-9.3	0.03
叶耀超-外	ZL1903063 030010479 2019.8.29-9.3	0.03

中山大学附属第五医院 (口腔科)

2019.7-9

蔡海青	ZL1903063 030010119 2019.7-9	0.03
-----	------------------------------	------

中山大学附属第五医院 (设备科)

2019.7-9

古富强	ZL1903063 030010104 2019.7-9	0.03
冯平	ZL1903063 030010111 2019.7-9	0.03
郭晓斌	ZL1903063 030010168 2019.7-9	0.03
郑东	ZL1903063 030010246 2019.7-9	0.03

中山大学附属第五医院 (手术麻醉部)

2019.8-9

范东毅	ZL1903063 030010456 2019.8-9	0.03
杨思敏	ZL1903063 030010457 2019.8-9	0.03

中山大学附属第五医院 (手术室)



广东省职业病防治院检测报告

第8页共9页

报告编号:
检测结果:

FSGR1901514

单位: mSv
剂量当量 Hp(10)

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
2019.7-9		0.03
文慧岚	ZL1903063 030010164 2019.7-9	0.03
赵京亚	ZL1903063 030010348 2019.7-9	
中山大学附属第五医院 (体检中心)		
2019.7-9		0.07
程华雄	ZL1903063 030010120 2019.7-9	0.03
王静	ZL1903063 030010199 2019.7-9	
中山大学附属第五医院 (消化内科)		
2019.7-9		0.03
林鲜奇	ZL1903063 030010097 2019.7-9	0.03
卫金歧	ZL1903063 030010098 2019.7-9	0.03
卫金歧-外	ZL1903063 030010141 2019.7-9	0.03
林鲜奇-外	ZL1903063 030010142 2019.7-9	0.03
李美鹤	ZL1903063 030010151 2019.7-9	0.03
李美鹤-外	ZL1903063 030010155 2019.7-9	0.03
任江南	ZL1903063 030010165 2019.7-9	0.03
任江南-外	ZL1903063 030010217 2019.7-9	0.03
许晓晴	ZL1903063 030010241 2019.7-9	0.03
许晓晴-外	ZL1903063 030010242 2019.7-9	0.03
高敏照	ZL1903063 030010269 2019.7-9	0.03
高敏照-外	ZL1903063 030010270 2019.7-9	0.03
薛绮媚	ZL1903063 030010328 2019.7-9	0.03
薛绮媚-外	ZL1903063 030010329 2019.7-9	0.03
陈桂兰	ZL1903063 030010349 2019.7-9	0.03
陈桂兰-外	ZL1903063 030010350 2019.7-9	0.03
章振艺	ZL1903063 030010355 2019.7-9	0.03
章振艺-外	ZL1903063 030010356 2019.7-9	0.03
黄思文	ZL1903063 030010412 2019.7-9	0.03
黄思文-外	ZL1903063 030010413 2019.7-9	0.03
刘昭诗	ZL1903063 030010414 2019.7-9	0.03
刘昭诗-外	ZL1903063 030010415 2019.7-9	0.03

2019.8.29-9.30

陈玲玲	ZL1903063 030010167 2019.8.29-9.3	0.03
陈虹君	ZL1903063 030010267 2019.8.29-9.3	0.03

中山大学附属第五医院 (心内科)

2019.7-9

林岫芳	ZL1903063 030010002 2019.7-9	0.03
陈柏荣	ZL1903063 030010007 2019.7-9	0.03
陈剑	ZL1903063 030010008 2019.7-9	0.03
罗礼云	ZL1903063 030010009 2019.7-9	0.03
殷月兰	ZL1903063 030010090 2019.7-9	0.03

广东省职业病防治院检测报告

第9页共9页

报告编号: FSGR1901514

检测结果:

单位: mSv

剂量当量 Hp(10)

姓名	样品编号			
龚东	ZL1903063 030010092	2019.7-9		0.03
林岫芳-外	ZL1903063 030010129	2019.7-9		0.03
陈柏荣-外	ZL1903063 030010130	2019.7-9		0.03
龚东-外	ZL1903063 030010134	2019.7-9		0.03
罗礼云-外	ZL1903063 030010135	2019.7-9		0.03
殷月兰-外	ZL1903063 030010137	2019.7-9		0.42
陈剑-外	ZL1903063 030010139	2019.7-9		0.03
彭湖	ZL1903063 030010263	2019.7-9		0.03
彭湖-外	ZL1903063 030010264	2019.7-9		0.03
周智涓	ZL1903063 030010265	2019.7-9		0.03
周智涓-外	ZL1903063 030010266	2019.7-9		0.03
危小良	ZL1903063 030010275	2019.7-9		0.03
危小良-外	ZL1903063 030010276	2019.7-9		0.03
李松彪	ZL1903063 030010333	2019.7-9		0.03
李松彪-外	ZL1903063 030010334	2019.7-9		0.03
林玉壁	ZL1903063 030010423	2019.7-9		0.03
林玉壁-外	ZL1903063 030010424	2019.7-9		0.03

中山大学附属第五医院 (心血管外科)

2019.8.29-9.30

李刚	ZL1903063 030010470	2019.8.29-9.3		0.03
李刚-外	ZL1903063 030010471	2019.8.29-9.3		0.20
韩强	ZL1903063 030010472	2019.8.29-9.3		0.03
韩强-外	ZL1903063 030010473	2019.8.29-9.3		0.19
高飞	ZL1903063 030010474	2019.8.29-9.3		0.03
高飞-外	ZL1903063 030010475	2019.8.29-9.3		0.03
刘石健骢	ZL1903063 030010476	2019.8.29-9.3		0.03
刘石健骢-外	ZL1903063 030010477	2019.8.29-9.3		0.11

中山大学附属第五医院 (医学影像部)

2019.7-9

李绍林	ZL1903063 030010309	2019.7-9		0.03
-----	---------------------	----------	--	------

中山大学附属第五医院 (肿瘤中心)

2019.8-9

张天	ZL1903063 030010454	2019.8-9		0.03
崔建琦	ZL1903063 030010455	2019.8-9		0.03

(以下空白)



附件6 辐射工作人员培训统计表

中山大学附属第五医院辐射工作人员登记表

序号	姓名	性别	工作岗位	专业	辐射安全与防护培训时间	培训证号	备注
1	曾奇	男	医师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170213号	
2	张天	女	医师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170214号	
3	刘天泽	男	医师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170215号	
4	杨帅	男	技师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170216号	
5	李坤炜	女	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170217号	
6	王国杰	男	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170218号	
7	高洁冰	女	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170219号	
8	方义杰	男	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170220号	
9	王坚	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170221号	
10	秦培鑫	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170222号	
11	包仕亮	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170223号	
12	吴文浩	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170224号	
13	叶颖	女	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170225号	
14	刘小彬	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170226号	
15	钟海红	女	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170227号	
16	刘强	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170228号	
17	郭远坤	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170229号	
18	张翠运	女	护理	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170230号	
19	林春蕊	女	护理		2017年8月	粤辐防协第C170231号	
20	马英东	女	护理	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170232号	
21	钟韶萍	女	护理	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170233号	
22	陈中国	男	技师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170234号	
23	谈奕麟	男	技师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170235号	
24	庞鹏飞	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170236号	
25	张永裕	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170237号	
26	李元昊	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170238号	
27	贺嘉男	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170239号	
28	何星华	男	医师	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170240号	
29	曹丽	女	医师	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170241号	
30	连燕	女	医师	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170242号	
31	张范玮	男	技师	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170243号	
32	林岫芳	女	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170244号	
33	韩君勇	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170245号	
34	张群英	女	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170246号	
35	周芳	女	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170247号	
36	彭湖	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170248号	
37	李松彪	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170249号	
38	黄茵	女	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170250号	
39	李凌	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170251号	
40	陈桂兰	女	护理	外科学	2017年8月	粤辐防协第C170252号	
41	张帆	女	医师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170170号	
42	姚季金	男	医师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170171号	
43	沙舟	女	医师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170172号	
44	邓春涛	女	技师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170173号	
45	任子豪	男	技师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170174号	
46	李绍林	男	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170175号	
47	白雪玲	女	护士	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170176号	

48	章作铨	男	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170177号
49	杨松林	男	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170178号
50	王丽珠	女	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170179号
51	李文娟	女	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170180号
52	陈炳辉	男	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170181号
53	覃愉娟	女	医师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170182号
54	陈晓君	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170183号
55	唐柳婵	女	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170184号
56	黄略	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170185号
57	陈科名	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170186号
58	贾韬宇	女	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170187号
59	唐荣祁	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170188号
60	骆磊	男	技师	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170189号
61	艾祖武	男	技师	放射治疗	2017年8月	粤辐防协第C170190号
62	扈锋	男	技师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170191号
63	黄兰芳	女	护士	放射诊断	2017年8月	粤辐防协第C170192号
64	刘永华	男	技师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170193号
65	吴鑫	男	护理	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170194号
66	林永俭	男	护理	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170195号
67	周斌	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170196号
68	毛军杰	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170197号
69	胡晓俊	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170198号
70	敖峰	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170199号
71	姜萍	女	技师	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170200号
72	莫冰	女	护士	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170201号
73	唐彩华	女	医师	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170202号
74	李慧	女	护士		2017年8月	粤辐防协第C170203号
75	许泽清	男	医师	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170204号
76	贾晓娟	女	技师	核医学	2017年8月	粤辐防协第C170205号
77	尚斌芳	女	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170206号
78	陈剑	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170207号
79	谭劼	女	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170208号
80	龚东	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170209号
81	危小良	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170210号
82	刘天民	男	医师	介入医学	2017年8月	粤辐防协第C170211号
83	薛绮媚	女	护理	消化内镜	2017年8月	粤辐防协第C170212号
84	文慧岚	女	护理	中心手术室	2019.9.22	粤辐防协第C190128号
85	赵京亚	女	护理	中心手术室	2019.9.22	粤辐防协第C190129号
86	蔡海青	女	医师	口腔科	2019.9.22	粤辐防协第C190130号
87	周丽霞	女	护理	核医学	2019.9.22	粤辐防协第C190131号
88	刘桂超	女	医师	核医学	2019.9.22	粤辐防协第190132号
89	曹美容	女	护理	核医学	2019.9.22	粤辐防协第190133号
90	王颖	女	医师	核医学	2019.9.22	粤辐防协第190134号
91	金红军	男	研究员	分子影像中心	2019.9.22	粤辐防协第190135号
92	王晓慧	女	副研究员	分子影像中心	2019.9.22	粤辐防协第190136号
93	刘浩	男	技术员	分子影像中心	2019.9.22	粤辐防协第190137号
94	毕蕾	女	技术员	分子影像中心	2019.9.22	粤辐防协第190138号
95	单鸿	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	
96	刘汉伟	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190139号
97	陈嘉耀	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190140号
98	郭辉	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190141号

99	张慧涛	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190142号	
100	路攀	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190143号	
101	朱俊杰	男	护理	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190144号	
102	谢雪花	女	护理	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190145号	
103	程晨博	男	护理	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190146号	
104	罗右利	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190147号	
105	闫鹏	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190148号	
106	袁亚君	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190149号	
107	王大帅	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190150号	
108	郝莉茹	女	护理	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190151号	
109	叶耀超	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190152号	
110	张可	男	医师	介入医学中心	2019.9.22	粤辐防协第190153号	
111	陈柏荣	男	医师	CCU	2019.9.22	粤辐防协第190154号	
112	卫金歧	男	医师	消化内镜中心	2019.9.22	粤辐防协第190155号	
113	任江南	男	医师	消化内镜中心	2019.9.22	粤辐防协第190156号	
114	林鲜奇	女	护师	消化内镜中心	2019.9.22	粤辐防协第190157号	
115	李美鹤	女	护理	消化内镜中心	2019.9.22	粤辐防协第190158号	
116	许晓晴	女	护理	消化内镜中心	2019.9.22	粤辐防协第190159号	
117	陈玲玲	女	护理	消化内镜中心	2019.9.22	粤辐防协第190160号	
118	陈虹君	女	护理	消化内镜中心	2019.9.22	粤辐防协第190161号	
119	章振艺	男	护理	消化内镜中心	2019.9.22	粤辐防协第190162号	
120	罗礼云	男	医师	心血管介入科	2019.9.22	粤辐防协第190163号	
121	殷月兰	女	医师	心血管介入科	2019.9.22	粤辐防协第190164号	
122	周智涓	女	医师	心血管介入科	2019.9.22	粤辐防协第190165号	
123	范秀武	男	医师	心血管介入科	2019.9.22	粤辐防协第190166号	
124	林玉壁	男	医师	心血管内科	2019.9.22	粤辐防协第190167号	
125	王梁	男	医师	心血管内科	2019.9.22	粤辐防协第190168号	
126	郑志伟	男	医师	心血管内科	2019.9.22	粤辐防协第190169号	
127	柳学国	男	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190170号	
128	洪国斌	男	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190171号	
129	赵虹	女	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190172号	
130	郭瑞平	女	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190173号	
131	冯晓新	男	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190174号	
132	王一兵	男	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190175号	
133	田素伟	女	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190176号	
134	李颖勤	女	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190177号	
135	俞文	男	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190178号	
136	梁明柱	男	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190179号	
137	张亚琴	女	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190180号	
138	陈凯	男	技师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190181号	
139	占颖莹	女	技师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190182号	
140	马赛赛	女	技师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190183号	
141	陈玉芳	女	护理	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190184号	
142	丁香莲	女	护理	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190185号	
143	龚美霞	女	护理	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190186号	
144	刘秋娥	女	护理	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190187号	
145	李葳	男	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190188号	
146	谢青	女	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190189号	
147	张佳慧	女	护理	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190190号	
148	尹耀敬	男	技师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190191号	
149	谢俊雄	男	技师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190192号	

150	许智荣	男	技师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190193号	
151	李占军	男	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190194号	
152	鲁玲	女	护师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190195号	
153	潘存雪	女	医师	放射科	2019.9.22		
154	牛姗姗	女	医师	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190196号	
155	杨祥	男	技士	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190197号	
156	周涛	女	护理	放射科	2019.9.22	粤辐防协第190198号	
157	程志斌	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190199号	
158	王华平	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190200号	
159	王思阳	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190201号	
160	杨光伟	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190202号	
161	周怀理	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190203号	
162	张新	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190204号	
163	裴小锋	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190205号	
164	梁子彬	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190206号	
165	杨乐伟	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190207号	
166	邓云	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190208号	
167	陈少亿	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190209号	
168	刘巧丹	女	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190210号	
169	梁雪霞	女	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190211号	
170	毛银燕	女	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190212号	
171	姚蔚	女	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190213号	
172	徐西伟	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190214号	
173	周宾	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190215号	
174	刘佳妮	女	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190216号	
175	姜仁伟	男	物理师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190217号	
176	丘学甫	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190218号	
177	丁秋娥	女	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190219号	
178	潘启勇	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190220号	
179	张丽丽	女	护理	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190221号	
180	郭栓栓	男	物理师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190222号	
181	陈舒婷	女	物理师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190223号	
182	朱寿武	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190224号	
183	吴景岳	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190225号	
184	冯斌	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190226号	
185	张上超	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190227号	
186	彭莹鹏	女	医师	放疗科	2019.9.22		
187	陈亚辉	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190229号	
188	李勇	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190230号	
189	刘志刚	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190231号	
190	梁嘉荣	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190232号	
191	陈伟鹏	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190233号	
192	崔建琦	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190234号	
193	石海燕	女	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190235号	
194	魏威	男	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190236号	
195	王环宇	男	技师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190237号	
196	丛云燕	女	医师	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190238号	
197	邓俊	女	护理	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190239号	
198	李芹飞	女	护理	放疗科	2019.9.22	粤辐防协第190240号	
199	王静	女	技士	体检科	2019.9.22	粤辐防协第190241号	
200	程华雄	男	技师	体检科	2019.9.22	粤辐防协第190242号	

201	黄红忠	男	技师	体检科	2019.9.22	粤辐防协第190243号	
202	李刚	男	医师	心脏外科	2019.9.22	粤辐防协第190244号	
203	韩强	男	医师	心脏外科	2019.9.22	粤辐防协第190245号	
204	高飞	男	医师	心脏外科	2019.9.22	粤辐防协第190246号	
205	刘石健	男	医师	心脏外科	2019.9.22	粤辐防协第190247号	

辐射卫生安全与防护管理规定



为加强医院辐射安全管理，切实做好辐射安全和防护工作，保障辐射相关工作人员和公众的健康与安全，保护环境。根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第449号）、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理方法》（环境保护部令第18号）、《放射诊疗管理规定》（卫生部令第46号）、《辐射防护规定》（GB 8703-88）等相关法律法规的有关规定，结合我院实际，特制定本规定。

一、适用范围：本规定适用于开展辐射相关工作的科室及院内从事辐射相关工作人员。

二、成立医院辐射安全管理委员会

主 任：单 鸿

副主任：樊韵平 程志斌

成 员：（按姓氏笔划排序）

于翠香 王思阳 边 壮 许泽清 李绍林

林志东 周 斌 孟晓军 柳学国 洪伟鹏

袁 辉 符 松 舒晓春

秘 书：林志东 麦卫华

委员会职责：

1、认真贯彻和执行辐射诊疗相关法律法规，指导和督导医院加强医院辐射诊疗工作管理，保证医疗质量和医疗安全，保障



辐射诊疗工作人员、患者和公众的健康权益；

2、督促建立和健全辐射诊疗和辐射防护管理制度，保证辐射防护、安全与辐射诊疗质量符合有关规定、标准和规范的要求；

3、督促组织医院辐射诊疗专业人员接受专业技术、辐射防护知识及有关规定的培训和健康检查；

4、督促制定辐射事件应急处理预案，并组织演练；

5、督促将辐射防护纳入医疗质量考核的内容，定期组织对辐射诊疗工作场所、设备和人员进行辐射防护检测、监测和检查。

本委员会下设办公室于医务科。

三、相关职能部门及工作职责

（一）职业病防治办公室

1、负责组织辐射相关工作人员参加职业健康检查、健康疗养、开展个人剂量监测及参加辐射相关法律知识培训，并按要求对辐射相关工作人员建立个人剂量监测、职业健康管理及教育培训档案。

2、负责对辐射相关工作人员防护措施的落实情况进行监督、指导。

3、负责对放射性废物的处理进行技术指导。

（二）医务科

1、负责组织辐射相关科室按规定办理辐射相关诊疗项目的申报或变更手续。

2、负责组织辐射相关诊疗工作人员参加上级主管部门举办

的辐射执业资质的相关培训与考核等工作。

（三）设备科

1、对辐射相关诊疗设备出入库进行登记管理，建立辐射相关诊疗设备清单；对废弃的辐射相关诊疗设备按规定进行报废处理。

2、协助上级有关部门对辐射相关诊疗设备、防护设备性能及场所进行年度检测，并按要求建立检测报告档案，如设备和场所的检测由不同部门检测或由同一检测部门检测但不同步进行的，则由基建科负责协调专人负责场地年度检测工作。

（四）基建科

负责医院新建、扩建或改建放射工程建设项目的环评评价、环保报建施工及验收，并将验收报建资料归档到医院档案室。

（五）保卫科

对放射源及辐射相关诊疗设备的安全管理进行监督检查；负责放射源运输的安全管理；对出现放射源丢失、被盗等放射事件，协助公安部门做好调查和现场控制工作。

（六）总务科

负责放射诊疗工作及放射事件应急处置中的后勤保障。

（七）放射诊疗科室

1、认真遵守放射诊疗操作规章和规程，保证放射诊疗质量和安全。

2、认真遵守医院健康监护规定及认真落实各项放射防护措施

施。

3、做好放射性同位素购入审核、使用登记和安全管理工
作，防止发生放射源丢失或被盜等放射事件。

4、按规定对放射性废物进行规范处置。

5、配合有关部门开展安全与防护监督检查，并提供必要的
资料。

6、协助上级主管部门对本科室的放射诊疗工作场所进行放
射防护检测，并建立档案。

7、对辐射事件及时进行报告。

8、使用放射性药物治疗病人的科室应对接受体内放射性药
物诊治的患者进行指引，避免其他患者和公众受到超过允许水平
的照射。

9、筹建放射诊疗专用病房，按照日间病房管理。

四、诊疗许可

1、开展辐射相关诊疗项目的科室，必须在上级卫生行政部
门及环保部门颁发的许可证中所核发的种类和范围内从事辐射
相关诊疗活动，不得擅自开展超出批准范围的工作。

2、如需改变所从事辐射相关诊疗活动的种类和范围的，或
新建、改建、扩建使用设施或场所的，科室应向医务科提出申请，
报医院批准后，再由医院及时向原发证机关申请办理许可证变更
手续。

3、从事辐射相关诊疗人员资质应符合国家有关规定。

4、所有新的放射工作人员必须取得《放射工作人员许可证》方可上岗；且两年之后必须参加大型设备上岗证的专业培训，并取得大型设备上岗证。

五、对违反国家有关辐射安全管理规定的科室和个人，视情节轻重给予相应处理。

六、本规定由医务科负责解释。

七、本规定自发文之日起施行(各科室参照本规定制定相关规定或参照执行)。

中山大学附属第五医院辐射事故应急预案

为及时有效的调查处理辐射事故，减轻事件造成的后果，在日常工作中持之以恒地开展预防与监测工作，根据《放射性同位素与放射装置放射防护条例》、《放射工作卫生防护管理办法》及省、市有关放射防护法规的要求，特制定本预案。

一、辐射事故分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

特别重大辐射事故：指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。

重大辐射事故：指Ⅰ类、Ⅱ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2人以下（含2人）急性死亡或者10人以上（含10人）急性重度放射病、局部器官残疾。

较大辐射事故：指Ⅲ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9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故：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。

二、成立应急指挥系统

组织架构：由医院放射管理委员会、辐射安全管理委员会组成

工作职责：随时待命指挥“辐射事故应急领导小组”处理可能发生的辐射事故。

三、成立“辐射事故应急领导小组”(以下简称“应急小组”)

1. 组织架构

组 长：李中和

副组长：曲秀娟

成 员：(按姓氏笔划排序)

于翠香	卫金歧	马英东	王 颖	李绍林
李 刚	宋伟峰	金红军	周 斌	周怀理
杨志虎	洪伟鹏	袁 辉	符 松	曾学源

序 号	姓 名	联系电话
1	曲秀娟	
2	于翠香	
3	卫金歧	
4	马英东	
5	王 颖	
6	李绍林	

(5) 负责恢复本单位正常秩序。

四、后勤物资保障

1. 医院总务科和保卫科负责后勤保障工作；医务科协调调配应急所需物资。

2. 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。

五、应急预案的启动程序

当发生人为失误或放射诊疗设备故障等原因导致人员受到超过年剂量限值的照射（或放射性同位素丢失、被盗和污染；诊断、治疗实际用量/照射剂量偏离处方剂量超范围；人员误照或误用放射性药物等情形）时，当事人应立即报告科室负责人，科室负责人接报后应立即报告“应急小组”组长，由组长决定是否启动应急预案并通知相关人员参与应急处置。

六、辐射事故应急处理

（一）上报流程

1. 当医院发生辐射事故时，科室应当立即向“应急小组”报告，同时启动辐射事故应急预案。“放射管理委员会”和“辐射安全委员会”负责指挥，“应急小组”带领相关职能部门（保卫科、设备科）人员立刻到达现场。保卫科负责保护现场，放射防护人员负责现场检测，相关科室迅速报告放射源的基本情况（包括放射源种类、源强和数量）。并以书面形式同时上报上级管理

7	李 刚	13136646692
8	宋伟峰	13928056689
9	金红军	13823061907
10	周 斌	13326697926
11	周怀理	13543009576
12	杨志虎	15018192365
13	洪伟鹏	13823057127
14	袁 辉	13928086008
15	曾学源	13926946955

2. 工作职责

(1) 负责辐射事故发生时的应急处理工作，包括应急预案的启动、应急响应处置及解除；

(2) 负责组织应急准备工作，调度人员，协调调配应急物资和装备，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，首先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) 对辐射事故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，指挥辐射事故应急救援行动；

(4) 迅速、正确判断事件性质，负责向上级行政主管部门报告放射污染事件应急救援情况；

部门。

2. 上报单位

(1) 发生近距离（后装）治疗机铱-192 源丢失、被盗报省市环卫局、珠海公安局、上级防疫主管部门。认真配合公安机关、环境保护及卫生行政部门进行调查、侦破。

(2) IV 类和 V 类放射源丢失、被盗

上报省市环卫局、珠海公安局、上级防疫主管部门。认真配合公安机关、环境保护及卫生行政部门进行调查、侦破。

(3) 放射性同位素和射线装置失控造成放射事故

上报省市环卫局、珠海公安局、上级防疫主管部门。

(二) 应急处理方案

1. 发生放射源丢失、被盗，立即向“应急小组”报告，由应急小组启动事故应急预案。“应急小组”带领相关职能部门（医务科、保卫科、设备科、预防保健科等）人员立刻到达现场。保卫科负责保护现场，放射防护人员负责现场检测，相关科室迅速报告放射源的基本情况（包括放射源种类、源强和数量）。并以书面形式同时上报上级管理部门（省市环卫局、珠海市公安局、珠海市卫计局、防疫主管部门等）。

2. 对于放射性同位素和射线装置失控造成辐射事故时（如放射源不能回安全位置、射线装置治疗时间结束不能停止照射），操作技师应当立即关闭辐射源和射线装置，撤离所有人员，封锁现场。通知维修工程师和物理师，同时向科室领导汇报。科室负

责人向“应急小组”报告，由应急小组启动事故应急预案并带领相关部门（医务科、保卫科、设备科、预防保健科等）开展应急处理各项工作。其中保卫科负责现场保卫，放射防护人员负责现场检测，预防保健科负责被照射人员的医学检查诊断和救治。医务科负责事故现场调查处理并以书面形式上报。

3. 发生人体受超剂量照射事故时，迅速转移受照射人员，安排受照人员接受医学检查或在指定的医疗机构救治，记录其永久居住地址并定期随访。建立事故登记簿，及时如实登记。对危险源作采取应急安全处理，配合行政部门查明原因，对设备故障进行检修。

4. 发生工作场所放射性同位素污染事故时

（1）立即撤离有关工作人员，封锁现场；切断一切可能扩大污染范围的环节，迅速开展检测，严防对环境的污染。

（2）对可能受放射性核素污染或者放射损伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施，在采取有效个人安全防护措施的情况下组织人员彻底清除污染，并根据需要实施其他医学救治及处理措施。

（3）迅速查明确定放射性同位素种类、活度、污染范围和污染程度。

（4）污染现场尚未达到（经检测后的）安全水平以前，不得解除封锁。

七、辐射事故应急预案的解除

当发生辐射事故后，必须经有资质的职业卫生技术服务机构进行检测评估合格方可解除应急预案。对事件有关资料及时收集，认真分析事件原因，并采取妥善的预防类似事件的措施，对有关责任人作出处理。

八、善后处理

1. 查找事故原因，配合上级有关部门对现场进行勘查以及环保安全技术处理，检测等工作，查找事故发生的原因，进行调查处理。将事故处理结果及时报上级卫生行政主管部门。禁止缓报、瞒报、谎报或者漏报辐射事故。

2. 警报解除后总结经验教训，制定或修改防范措施，加强日常环境安全管理，杜绝类似事故发生。

3. 由上级卫生行政主管部门及环保部门认可的具备资质的职业卫生服务机构对可能受到超剂量照射的人员进行全身受照剂量估算，以此作根据并结合患者的其它临床症状、体征检查结果，进行放射病的诊断、治疗和长期医学跟踪观察。

九、医务科定期组织各职能部门及放射临床科室进行应急演练。

十、辐射事故的调查和分析

(1) 发生辐射事故后，放射诊疗相关科室（放射科、介入科、核医学科、肿瘤放疗科等）第一责任人应立即上报“放辐射

事故应急领导小组”。由“应急小组”负责组织和带领医务科、保卫科等相关职能部门,开展放射事件的调查、处理和善后工作。

(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,记录妥善保管。同时将报告上交“医院放射管理委员会”和“医院辐射安全管理委员会”。

(3) 配合医院辐射事故应急领导小组编写、上报事故报告书方面的工作,同时,协助卫生行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

十一、本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。



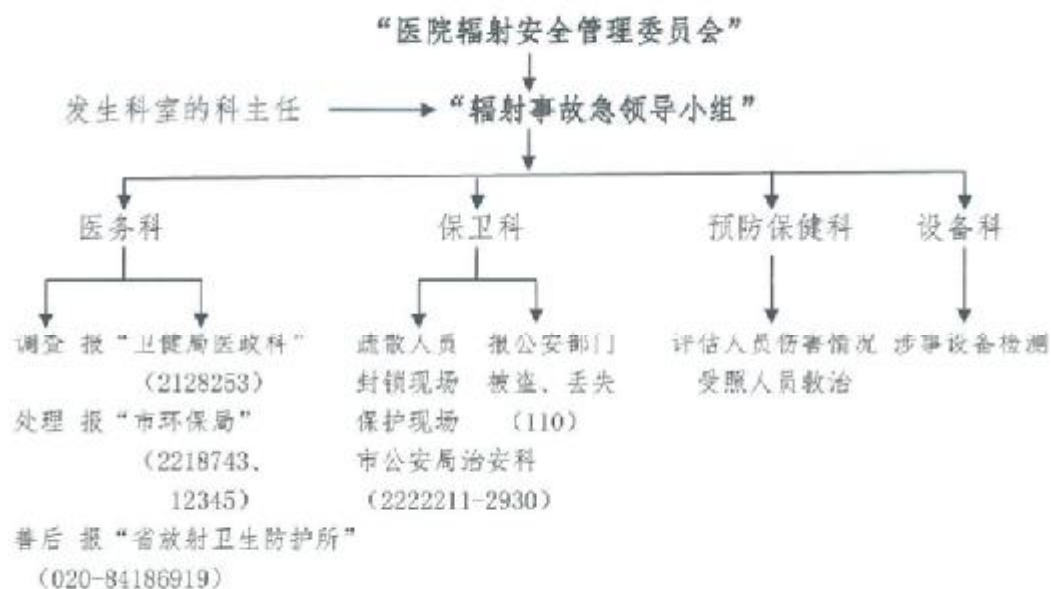
2019年8月15日第一次修订

2020年1月9日第二次修订



附：辐射事故报告流程

辐射事故报告流程图



职业健康监护及档案管理制度

为规范职业健康监护工作，保护职工健康，根据《职业病防治法》、《职业健康监护管理办法》等法律法规的要求，结合本院实际情况制订本制度。

一、本院放射工作人员的范围包括影像医学部放射科、核医学科、肿瘤中心放射治疗区、口腔科、介入手术室以及从事放射诊疗活动中可能受到电离辐射照射的医务人员。

二、按照国家有关规定，对接触放射诊疗的放射工作人员组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知员工。职业健康检查费用由医院承担。

三、不得安排未经上岗前放射职业健康检查的工作人员从事接触放射诊疗工作；不得安排有职业禁忌的工作人员从事其所禁忌的工作；对在职业健康检查中发现有与所从事放射相关的健康损害的工作人员，应当调离原工作岗位，并妥善安置。

四、不得安排未成年工从事放射诊疗工作；不得安排孕期哺乳期的女职工从事应急处理和职业性内照射工作。

五、由医院医务科负责建立放射诊疗工作人员职业健康监护档案，并按照规定期限妥善保存。

中山大学附属第五医院
2019年8月15日





辐射安全年度评估制度

第一条 为切实规范辐射安全管理，强化辐射安全与防护日常监管，消除辐射安全隐患，保障辐射环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，结合各级环保部门的相关规定及我院的具体情况制定本制度。

第二条 辐射安全年度评估是对我院每年度放射性同位素与射线装置安全和防护状况的全面评估。

第三条 辐射安全年度评估内容包括：

- （一）辐射安全与防护制度的建立、修订和执行情况；
- （二）放射工作人员放射卫生防护知识培训和法规教育情况；
- （三）放射工作人员的职业健康监护及个人剂量监测情况；
- （四）放射性同位素与射线装置台账（包括放射源及非密封放射性物质台账）；
- （五）直线加速器、模拟定位机、钨-192 后装机、直接数字化 X 射线摄影系统（DDR）、X 射线计算机断层摄影设备（CT）、介入治疗 X 射线机等放射性同位素与射线装置的日常运行、维护监测记录，以及上级监管单位的年度监测记录；

(六) 辐射警示标志、放射性防护器材及个人防护用品的监督;

(七) 放射性事故医学应急预案的制定、修订和实施情况;

(八) 监测数据的统计及有关材料的上报;

(九) 放射性废物(如铯-137 等)的数量、贮存和处理处置情况记录;

(十) 辐射事故记录(包括事故原因、类型和后果等);

(十一) 存在的辐射安全隐患及其整改情况;

(十二) 辐射安全许可证有效期的监督。

第四条 针对年度评估发现的辐射安全隐患,各相关部门进行相应整改,采取有效措施,保障辐射环境安全。

第五条 根据年度评估结果,填写《辐射安全与防护状况年度评估报告表》,每年1月31日前上报。评估报告一式三份,省、市环保部门和辐射工作单位各一份。

第六条 本制度自发布之日起施行。

中山大学附属第五医院辐射安全管理制度

1. 设立辐射安全管理委员会，指定具体负责人，负责全院的辐射安全管理工作。

2. 成立放射诊疗质量控制与安全防护管理小组，负责辐射安全工作的质量保证、安全防护及放射防护管理工作。

3. 放射工作人员在工作期间必须佩戴个人剂量计，并由预防保健科建立其个人剂量监测档案；由设备科负责辐射医疗设备监测。

4. 医院统一制定放射防护管理制度。放射工作场所必须配备受检者个人防护用品，对邻近照射野敏感部位及器官进行防护。

5. 每位放射工作人员必须持有《广东省辐射工作人员培训合格证》。

6. 各放射科室需完善制度并上墙，包括质量控制制度、操作规程、岗位责任制及安全防护管理制度。

7. 建立我院放射应急处理预案，应对可能发生的辐射事件。

8. 建立辐射医疗设备检修维护制度，保证设备与人体安全。

9. 制定放射工作人员培训计划，由医务科及该临床科室负责完成每年培训工作。医务科安排放射人员进行每2年一次的辐射安全和防护专业知识培训；每年新进的放射人员也必须进行同样的培训；医务科必须建立其培训档案。

10. 制定放射性同位素使用登记制度，由核医学科及放疗科

按章执行。

医务部 医务科
2016年1月9日



中山大学附属第五医院

个人剂量监测管理规定



第一章 总 则

第一条 为保障放射工作人员的职业健康与安全，对放射工作人员的健康和防护评价提供剂量依据，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射工作人员职业健康管理》、《电离辐射防护法》、《关于放射工作人员个人剂量监测管理规定》、《职业性外照射个人监测规范 GBZ128-2002》制定本规定。

第二条 本规定适用于本院各放射诊疗相关部门及部分临床科室（包括放射科、肿瘤介入科、心血管内科等）中从事放射职业活动受到电离辐射照射的人员。

第二章 监测原则

第三条 本院放射工作人员个人剂量监测主要指外照射个人剂量监测。

第四条 当放射工作人员一年受照的剂量当量有可能超过 5mSv (0.5rem) 时，必须接受常规的外照射个人剂量监测；对接受的年剂量当量低于 5mSv 的放射工作人员，可根据需要，进行个人剂量或工作场所的监测并作记录。

第五条 本院医务科指定兼职人员负责全院放射工作人员个

人剂量监测管理工作。

第三章 个人剂量监测管理

第六条 根据本规定和国家有关标准、规范的要求，安排本院放射工作人员接受外照射个人剂量监测，监测周期为 90 天，每年分四期进行监测（1-3 月、4-6 月、7-9 月、10-12 月）。

第七条 每季度即将结束前 1 周医务科兼职管理人员应当汇总需要监测人数及所需个人剂量的详细名单报广东省职业病防治院邮箱：gerenjiliang@163.com；每季度结束时，应当在 2 周内将个人剂量计收回并寄回监测单位（广东省职业病防治院），联系方式：

广东省广州市海珠区新港西路海康街 68 号 广东省职业病防治院放射卫生防护所 收件人：麦维基 电话：020-34063055 邮箱：gerenjiliang@163.com

第八条 医务科兼职管理人员要做到同时发放、收回或者先发放新计再回收旧计，不能因个人剂量计的更换导致放射工作人员处于无监测的状态。

第九条 放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守下列规定：

- （一）正确佩戴个人剂量计；
- （二）操作结束离开非密封放射性物资场所时，按要求进行

员名单。

第四章 个人剂量监测结果评价

第十三条 每期对个人剂量监测结果进行评价分析，若发现个人剂量计结果超过调查水平，及时通知相关佩戴人员填写《职业外照射个人监测达到/超过调查水平剂量核查表》，了解超量原因，并根据情况采取相应解决措施。

第十四条 根据国际放射防护推荐的年剂量限值（ICRP60）及电离辐射防护与辐射源安全基本标准（GB18871-2002），任何放射工作人员，在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值：

（一）连续 5 年内年均有效剂量，20mSv；

（二）任何一年中的有效剂量，50mSv；

（三）眼晶体的年当量剂量，150mSv；

（四）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。

第十五条 当放射工作人员每年全身受照剂量低于年剂量当量（或年摄入量）限值的十分之三时，只需记录个人剂量监测的结果。对高于年剂量当量限值十分之三的人员，应记录个人剂量监测结果，同时查明原因后作出相应的放射卫生评价。

第十六条 外照射（Xr 线）个人剂量监测结果接近年剂量当量上限时，其“总的不确定度”不超过 50%，当年剂量当量低于 15mSv（1.5rem）时，要求“总的不确定度”小于±100%。

个人体表、衣物及防护用品的放射性表明污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档。

第十条 放射工作人员个人剂量计佩带要求：

（一）对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩带在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前；当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩带在背部中间。

（二）对于工作中穿戴铅围裙的场合，剂量计应佩带在围裙里面躯干上，根据剂量计显示的估算工作人员的实际有效剂量。当受照剂量可能相当大时（如介入放射学操作），则还需在围裙外面衣领上另外佩带一个剂量计，以估算人体未被屏蔽部分的剂量。

（三）只有当受照剂量很小且个人监测仅是为了获得剂量上限估计值时，剂量计才可佩带在围裙外面胸前位置。

（四）个人剂量计在非工作期间应避免受到任何人工辐射的照射。

第十一条 本院个人剂量监测工作委托具备个人剂量监测资质的广东省职业卫生检测中心承担。

第十二条 根据放射工作人员岗位变动情况，本院各相关科室需要新增或取消个人剂量监测人员，须提前提交申请报告，说明变更理由，经科室主任、主管院领导审核通过后，调整监测人

第五章 个人剂量档案管理

第十七条 根据《放射工作人员个人剂量监测方法》的有关规定，医务科设置兼职人员负责个人剂量监测工作，建立并保存放射工作人员的个人剂量档案。个人剂量检测档案定期更新并终身保存，档案存放于医务科。个人剂量仪的领取、发放，个人剂量检测结果的获取，以及个人剂量检测档案的查询、复印由医务科兼职管理人员进行登记。同时接受上级放射卫生防护主管部门的监督和指导，各级放射卫生防护主管部门有权检查和调阅个人剂量档案。

第十八条 个人剂量监测档案应包括：

- （一）个人剂量常规检测的方法和监测结果等相关资料；
- （二）应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

第十九条 放射工作人员调离时，其个人剂量档案资料应转给调入单位的放射卫生防护部门，并向所在地放射卫生防护主管部门备案。当这些手续完善后，调入单位方可准许其参加放射工作。

第二十条 当工作人员受到异常照射时，应填写《异常受照调查表》（见附表），并将此表存入个人剂量档案中，同时迅速抄报上级放射卫生防护主管部门。

第二十一条 个人剂量计不能擅自拆开、损害、转借他人使用，非工作时不得将个人剂量计暴露在有射线的地方，放射工作人员要配合医务科按时更换剂量计

第二十二条 放射工作人员的受照记录（包括个人剂量档案，监测方法及数据处理方法）和事故受照的详细说明，应当保存足够长的时间，通常在放射工作人员脱离放射工作后还应保存 10 年，如出于技术上的需要可以保存 30 年。

第二十三条 本规定自发布之日起施行。

附表：《异常受照调查表》



附表：

异常受照调查表

编 号					
单 位		部 门		发生时间	
姓 名		年 龄		性 别	
工作 性质	情况描述				
	调查方法描述				
	测量数据处理				
有效剂量当量、约定有效剂量当量 (mSv)					
处理意见		调查人员 (签字): 负责人 (签字): 日期: 年 月 日			

中山大学附属第五医院放射工作人员职业健康 管理办法



第一章 总 则

第一条 为保障我院放射工作人员的职业健康与安全，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置放射防护条例》及《放射工作人员职业健康管理辦法》制定本办法。

第二条 所有从事或涉及放射工作的部门及其放射工作人员，应当遵守本办法。

本规定所称放射工作部门，特指开展下列活动的部门：

- (一) 放射性同位素(非密封放射性物质和放射源)的使用、运输、贮存和废弃处理；
- (二) 射线装置的生产、使用和维修；
- (三) 放射性同位素、射线装置和放射工作场所的辐射监测；
- (四) 卫生部规定的与电离辐射有关的其他活动。

本规定所称放射工作人员，是指在放射工作部门从事放射职业活动中受到电力辐射照射的人员。

第二章 从业条件与培训

第三条 放射工作人员应当具备下列基本条件：

- (一) 年满 18 周岁；

(二) 持有《放射工作人员证》。

(三) 经职业健康检查,符合放射工作人员的职业健康要求;

(四) 遵守放射防护法规和规章制度,接受职业健康监护和个人剂量监测管理;

(五) 放射防护和相关法律知识培训考核合格;

第四条 放射工作人员上岗前应当接受放射防护和有关法律
知识培训,考核合格方可参加工作。

第五条 定期组织本院放射工作人员接受放射防护和有关法律
知识培训。放射工作人员两次培训的时间间隔不超过2年。

第六条 设置专职人员建立并按照规定期限妥善保存培训
档案。培训档案应当包括每次培训的课程名称、培训时间、考试
或考核成绩等资料。

第七条 放射防护及有关法律知识培训应当由符合省级卫生
行政部门规定条件的单位承担,培训单位可会同放射工作单位共
同制定培训计划,并按照培训计划和有关规范或标准实施和考
核。

第三章 个人剂量监测管理

第八条 根据本规定和国家有关标准、规范的要求,安排本
院放射工作人员接受外照射个人剂量监测,并遵守下列规定:

(一) 外照射个人剂量监测周期为90天,每年分四期进行

监测（1-3月、4-6月、7-9月、10-12月）；

（二）建立并终生保存个人剂量监测档案；

（三）允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

第九条 个人剂量监测档案应当包括：

（一）个人剂量监测结果等相关资料；

（二）应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

第十条 放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守下列规定：

（一）正确佩戴个人剂量计；

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

第十一条 本院个人剂量监测工作委托具备个人剂量监测资质的广东省职业卫生检测中心承担。

第十二条 根据放射工作人员岗位变动情况，本院各相关科室需要新增或取消个人剂量监测人员，须提前向医务科提交申请报告，说明变更理由，经科室主任、主管院领导审核通过后，调整监测人员名单，并留医务科存档。

第十三条 每期对个人剂量监测结果进行评价分析，若发现个人剂量计结果超过调查水平，及时通知相关佩戴人员填写《职业外照射个人监测达到/超过调查水平剂量核查表》，了解超量原因，并根据情况采取相应解决措施。

第四章 职业健康管理

第十四条 放射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合放射工作人员健康标准者，方可参加相应的放射工作。

不得安排未经职业健康检查或者不符合放射工作人员职业健康标准的人员从事放射工作。

第十五条 定期组织上岗后的放射工作人员进行职业健康检查，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。

第十六条 放射工作人员脱离放射工作岗位时，放射工作单位应当对其进行离岗前的职业健康检查。

第十七条 对参加应急处理或者受到事故照射的放射工作人员，应当及时组织健康检查或者医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察。

第十八条 委托经省级卫生行政部门批准的具有放射人员检查资质的职业健康检查机构承担我院放射工作人员职业健康检

查。

第十九条 收到职业健康检查报告后，应如实告知放射工作人员。对职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人员，应当及时调离放射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的放射工作人员，应当及时予以安排。

第二十条 不得安排怀孕的妇女参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。哺乳期妇女在其哺乳期间应避免接受职业性内照射。

第二十一条 设置专职人员为放射工作人员建立并终生保存职业健康监护档案。职业健康监护档案应包括以下内容：

- （一）职业史、既往病史和职业照射接触史；
- （二）历次职业健康检查结果及评价处理意见；
- （三）职业性放射性疾病诊疗、医学随访观察等健康资料。

第二十二条 放射工作人员有权查阅、复印本人的职业健康监护档案，我院应当如实、无偿提供。

第二十三条 我院承担放射工作人员职业健康检查、职业性放射性疾病的诊断、鉴定、医疗救治和医学随访观察的费用。

第二十四条 放射工作人员的保健津贴按照国家有关规定执行。

第二十五条 在国家统一规定的休假外，放射工作人员每年

可以享受保健休假 2~4 周。享受寒、暑假的放射工作人员不享受保健休假。从事放射工作满 20 年的在岗放射工作人员，原则上可利用休假时间安排健康疗养。

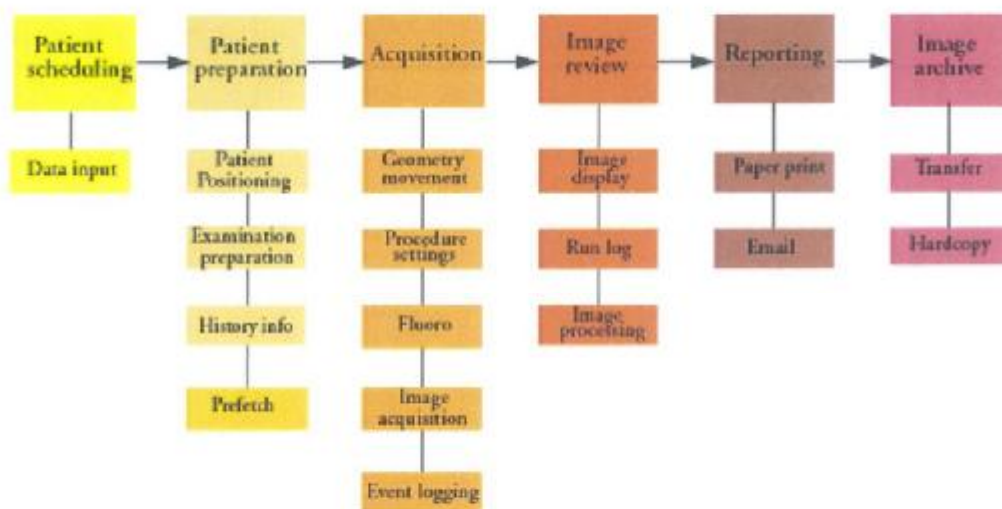
第二十六条 本办法自发布之日起施行。

医务部 医务科
2016 年 1 月 9 日

DSA 操作规程

因设备型号规格未确定，以下 DSA 操作规程仅供参考。实际操作规程如有出入，以最终引进设备的操作规程为准。

一、 机器操作流程图



- 1、 开机前常规检查各项系统是否正常；
- 2、 常按复审模块开机按钮 3 秒以上，出现开机画面后松开；
- 3、 登记当前手术患者基本信息、手术类型，进入检查；
- 4、 术中按照术者要求进行机器操作和图像调节；
- 5、 手术结束后关闭患者检查；
- 6、 当天手术结束，检查各项配件是否复位，常按复审模块上关机按钮，出现关机界面后松开。

二、 注意事项

- 1、 手术室温度控制在 18-22° ,湿度控制在 40-70%；机房温度维持在 20° 左右；
- 2、 清洁和消毒注意球管和探测器，禁用有腐蚀性或有溶解作用的消毒剂；

- 3、 与外部设备相连必须符合标准，如有疑虑请与飞利浦工程师联系。





170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSFH1900311 号



被测单位: 中山大学附属第五医院

样品名称: DSA
(GE INNOVA IGS630)

检测内容: 质量控制检测
性能防护检测
放射防护检测

检测类别: 状态检测

报告日期: 2019年8月19日

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900311

第 1 页 共 6 页

被测单位:	中山大学附属第五医院	检测日期:	2019-08-14
被测单位地址:	珠海市香洲区梅华东路 52 号	样品编号:	ZL1902196
样品名称:	DSA	采样方式:	现场检测
采样地点:	1 号介入室	样品数量:	1 台
样品型号:	GE INNOVA IGS630	出厂编号:	/

检测项目: 具体项目见第 2-5 页。

检测依据: WS 76-2017《医用常规 X 射线诊断设备质量控制检测规范》

GBZ 130-2013《医用 X 射线诊断放射防护要求》

检测结论与评价:

一、质量控制检测

按照标准 (WS 76-2017) 的要求现场检测, 结果见第 2 页。

测量结果表明: 本次检测的设备所测质量控制检测结果均符合标准 (WS 76-2017) 规定的要求。

二、防护性能检测

按照国家职业卫生标准 (GBZ 130-2013) 的要求现场检测, 结果见第 3-4 页。

测量结果表明: 本次检测的设备所测防护性能检测结果均符合国家职业卫生标准 (GBZ 130-2013) 规定的要求。

三、放射防护检测

按照国家职业卫生标准 (GBZ 130-2013) 的要求现场检测, 结果见第 5 页。

测量结果表明: 本次检测的设备所在机房周围辐射剂量结果均符合国家职业卫生标准 (GBZ 130-2013) 要求。

(以下空白)



编制: 余经纬

审核: 李国平

批准: 黄晓红

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900311

第 2 页 共 6 页

检测结果:

一、质量控制检测 (测量仪器: Raysafe X 射线机多功能质量检测仪及辅件):

正位

项目	要求	测量值
1、透视受检者入射体表空气比释动能率典型值:	非透视荧光屏, $\leq 25 \text{ mGy/min}$	9.82 mGy/min
2、空间分辨力:	$\geq 0.6 \text{ lp/mm}$	1.4 lp/mm
3、低对比分辨力:	4%, $\leq 7 \text{ mm}$	3.0 mm 孔
4、自动亮度控制:	平均值 $\pm 15\%$	1.3 %

侧位

项目	要求	测量值
1、透视受检者入射体表空气比释动能率典型值:	非透视荧光屏, $\leq 25 \text{ mGy/min}$	10.91 mGy/min
2、空间分辨力:	$\geq 0.6 \text{ lp/mm}$	1.4 lp/mm
3、低对比分辨力:	4%, $\leq 7 \text{ mm}$	3.0 mm 孔
4、自动亮度控制:	平均值 $\pm 15\%$	1.2 %

注: 以上项目检测条件均参照相关标准要求。

(以下空白)

检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900311

第 3 页 共 6 页

二、防护性能检测 (正位)

项目	要求	测量值
1、有用线束半值层:	60kV, $\geq 2.2\text{mmAl}$	5.03 mmAl
2、透视受检者入射体表空气比释动能率典型值:	$< 25\text{mGy/min}$	9.82 mGy/min

3、防护区测试平面上空气比释动能率检测结果:

(1)测试条件: 79kV、24.9mA;

(2)测量仪器: AT1123 辐射检测仪;

(3)测量结果:

序号	测量位置	坐标 (cm)	测量值 ($\mu\text{Gy/h}$)
1	第一术者位	30, 20	65.45
2		30, 80	132.57
3		30, 105	130.06
4		30, 125	142.64
5		30, 155	140.96
6	第二术者位	90, 20	114.96
7		90, 80	164.46
8		90, 105	187.11
9		90, 125	190.47
10		90, 155	145.16
11	最大点	90, 125	190.47

注: 1、坐标第一位表示距球管中心轴距离, 坐标第二位表示距地面距离;

2、由于所测射线辐射品质因子为 1, 测量时电子平衡, 因此空气比释动能率与剂量当量率在数值上相等;

3、上述检测测量结果均未扣除本底 ($0.16 \pm 0.18 \mu\text{Gy/h}$)

(以下空白)

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900311

第 4 页 共 6 页

二、防护性能检测 (侧位)

项目	要求	测量值
1、有用线束半值层:	60kV, $\geq 2.2\text{mmAl}$	4.89 mmAl
2、透视受检者入射体表空气比释动能率典型值:	$< 25\text{mGy/min}$	10.91 mGy/min

3、防护区测试平面上空气比释动能率检测结果:

(1)测试条件: 78kV、19.3mA;

(2)测量仪器: AT1123 辐射检测仪;

(3)测量结果:

序号	测量位置	坐标 (cm)	测量值 ($\mu\text{Gy/h}$)
1	第一术者位	30, 20	61.26
2		30, 80	74.68
3		30, 105	318.83
4		30, 125	226.54
5		30, 155	187.11
6	第二术者位	90, 20	36.09
7		90, 80	49.51
8		90, 105	203.89
9		90, 125	192.98
10		90, 155	156.07
11	最大点	30, 105	318.83

注: 1、坐标第一位表示距球管中心轴距离, 坐标第二位表示距地面距离;

2、由于所测射线辐射品质因子为 1, 测量时电子平衡, 因此空气比释动能率与剂量当量率在数值上相等;

3、上述检测测量结果均未扣除本底 ($0.16-0.18\mu\text{Sv/h}$)。

(以下空白)

检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSH1900311

第 5 页 共 6 页

三、机房周围辐射剂量检测结果:

1. 测试条件: 正位: 102kV、284.4mA、60ms; 侧位: 92kV、295.8mA、58ms

双球管同时曝光, 光野全开脉冲采集;

2. 测量仪器: AT1123 辐射检测仪;

3. 测量结果:

序号	测试位置	剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	观察窗	0.18	
2	操作位	0.17	
3	防护门	1.06	
4	机房大门	0.49	
5	防护墙	0.44	
6	防护墙	0.18	
7	防护墙	0.17	
8	防护墙	0.18	
9	防护墙	0.17	
10	防护墙	0.17	
11	防护墙	0.18	
12	机房楼上	0.18	
13	机房楼下	/	无

注: 1、上述测量结果均未扣除本底 (0.16-0.18 $\mu\text{Sv/h}$);

2、上述测量结果除特别注明外, 距四周屏蔽体距离为 30cm, 机房上方检测点距地面为 100cm, 机房下方检测点距楼下地面为 170cm。

(以下空白)

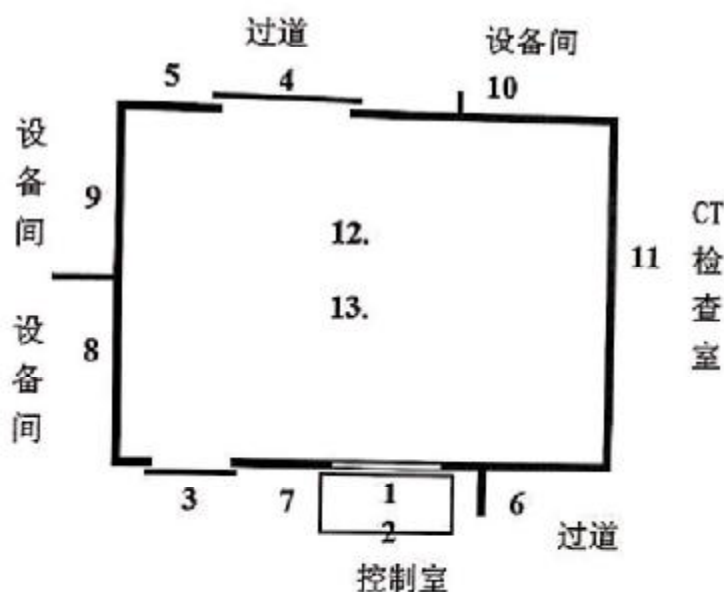
检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSH1900311

第 6 页 共 6 页

附: 检测点位置示意图



12. 机房楼上, 候诊大厅

13. 机房楼下, 无

(以下空白)

检测专用章

附注:

1. 检测环境条件:	不要求	℃	不要求	%RH
2. 检测结果不确定度:	不要求			
3. 偏离标准方法的例外情况:	/			
4. 检测分包情况:	/			
5. 非标准方法:	/			
6. 非认可/认证项:	/			

监 测 报 告

环监字 2019-536 号

监测类别： 委托监测

项目名称： 核技术利用扩建项目辐射环境监测

委托方： 中山大学附属第五医院

江西省核工业地质局测试研究中心

二〇一九年九月二十六日



监测报告说明

1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何删减、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 委托方自送样品的委托检测、其检测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告不得用于商业广告。

监测单位：江西省核工业地质局测试研究中心

单位地址：江西省南昌市洪都中大道 101 号

邮政编码：330002

电 话：0791—88227471

传 真：0791—88236020

E---Mail: jxhgcszx@126.com

监测报告

共7页 第1页

报告编号: 环监字 2019-536 号

委托方	中山大学附属第五医院		联系人	林占峰
监测日期	2019年9月18日		主要监测人员	吴群、詹国清
大气压强	/		天气状况	晴
气温	/		相对湿度	/
监测目的	对中山大学附属第五医院核技术利用扩建项目工作场所及周围环境辐射现状进行监测,为中山大学附属第五医院核技术利用扩建项目环境影响评价提供基础数据。			
监测项目	X-γ辐射剂量率			
监测依据	《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-93)			
主要监测用仪器	型号/名称: AT1121 多功能辐射仪 仪器编号: F171 测量范围: 50nSv/h-10Sv/h 检定证书编号: DYjl2019-0835 检定证书有效期: 2019年1月30日至2020年1月29日			
监测点位	详见监测报告			
监测结论	详见监测结果表。 			
批准	尹海峰	审核	吴群	编制
日期	2019.9.26	日期	2019.9.26	日期

监测结果表

报告编号: 环监字 2019-536 号

共 7 页 第 2 页

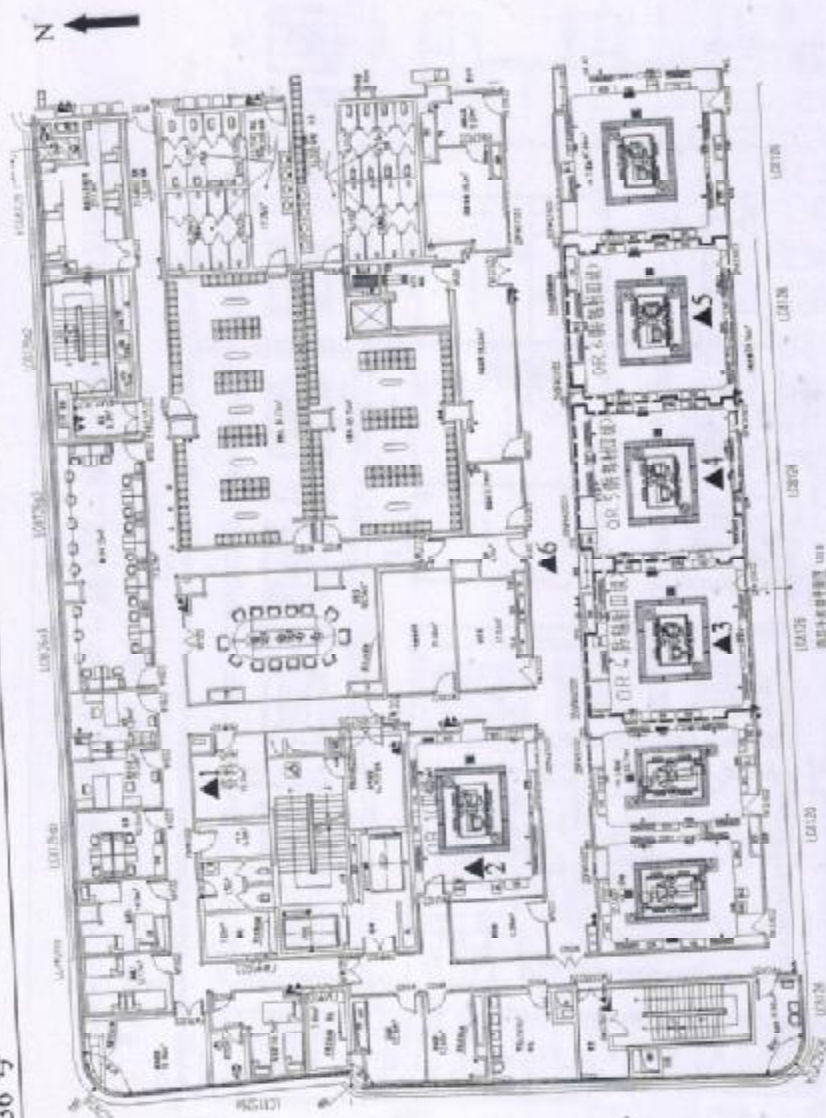
序号	监测位置	X-γ辐射剂量率 (nSv/h)	
		范围值	平均值
1	外科大楼四楼手术部资料室	162~167	165
2	外科大楼四楼手术部 OR1 机房	156~162	159
3	外科大楼四楼手术部 OR4 机房	162~167	164
4	外科大楼四楼手术部 OR5 机房	159~164	161
5	外科大楼四楼手术部 OR6 机房	162~166	165
6	外科大楼四楼手术部过道	160~166	162
7	外科大楼三楼手术部	160~165	162
8	外科大楼五楼 OR30 机房 (DSA 机房) 北面 30cm (污物走廊)	184~186	185
9	外科大楼五楼 OR30 机房 (DSA 机房)	185~188	186
10	外科大楼五楼 OR31 机房 (DSA 机房)	182~188	185
11	外科大楼五楼 OR31 机房 (DSA 机房) 南面 30cm (手术室过道)	181~184	182
12	外科大楼五楼 OR30-OR31 机房控制室	181~185	183
13	外科大楼五楼 OR30-OR31 机房东面 30cm (手术室过道)	183~187	185
14	外科大楼五楼 OR32 机房	184~192	188
15	外科大楼五楼 OR33 机房	183~189	186
16	外科大楼五楼 OR34 机房	178~185	182
17	外科大楼五楼 OR35 机房	181~186	184
18	外科大楼五楼 OR36 机房	182~186	184
19	外科大楼五楼 OR37 机房	183~186	185
20	外科大楼六楼设备层	173~179	175
21	外科大楼东面 1m (空地)	157~162	159
22	外科大楼北面 18m (道路)	163~169	166
23	感染病防治中心南面入口	165~169	167
24	外科大楼西面 20m (道路)	167~172	169
25	外科大楼南面 2m (道路)	160~164	162
26	医技大楼大厅	172~175	174

注: (1) 测值未扣除仪器对宇宙射线的响应值。(2) 监测时, 探头朝下, 距地 1m。

监测布点示意图

共7页第3页

报告编号: 环监字 2019-536 号



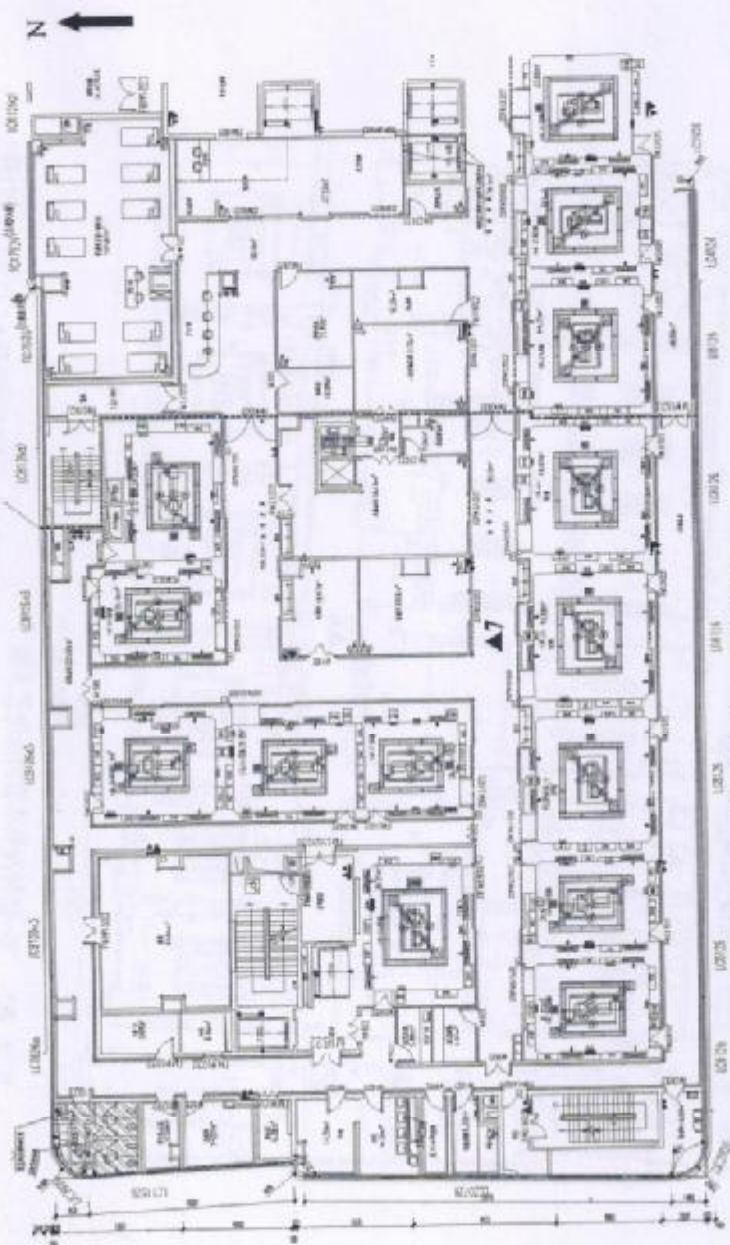
图例: ▲1 X-γ辐射剂量率监测点位置及编号

图1 中山大学附属第五医院外科大楼四楼A⁺1101病房内

监测布点示意图

共 7 页 第 4 页

报告编号：环监字 2019-536 号

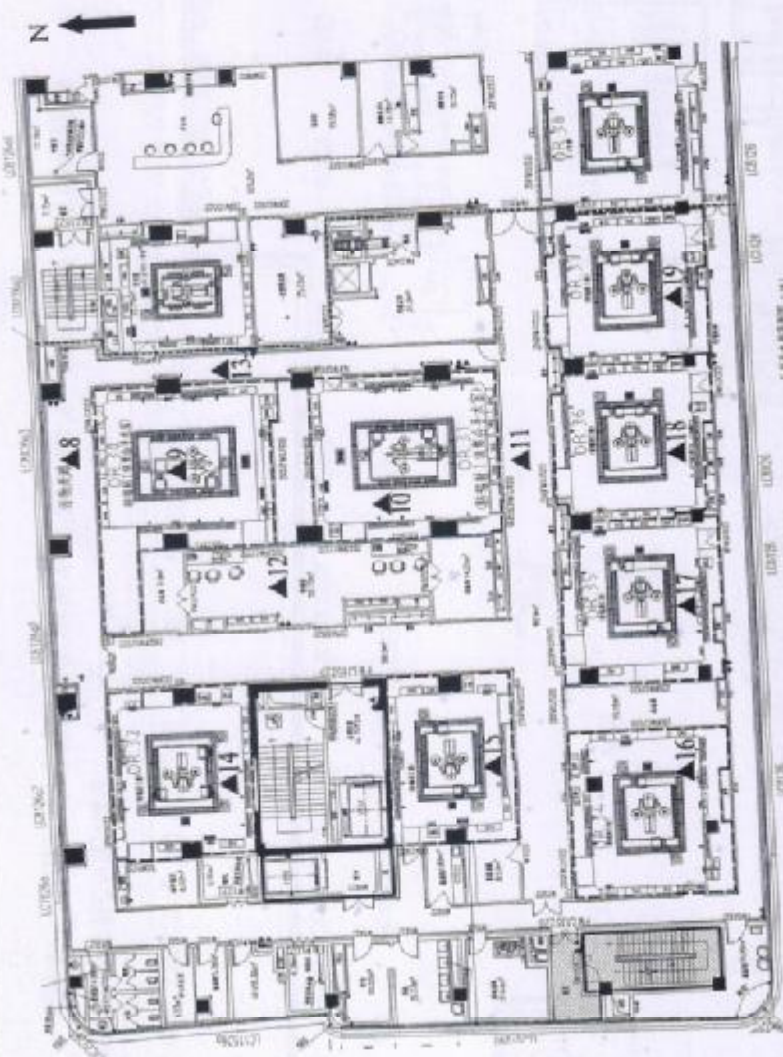


图例：▲ X-γ射线剂量率监测点位置及编号

图 2 中山大学附属第五医院外科大楼三楼 X-γ辐射剂量率监测布点图

监测布点示意图

报告编号: 环监字 2019-536 号

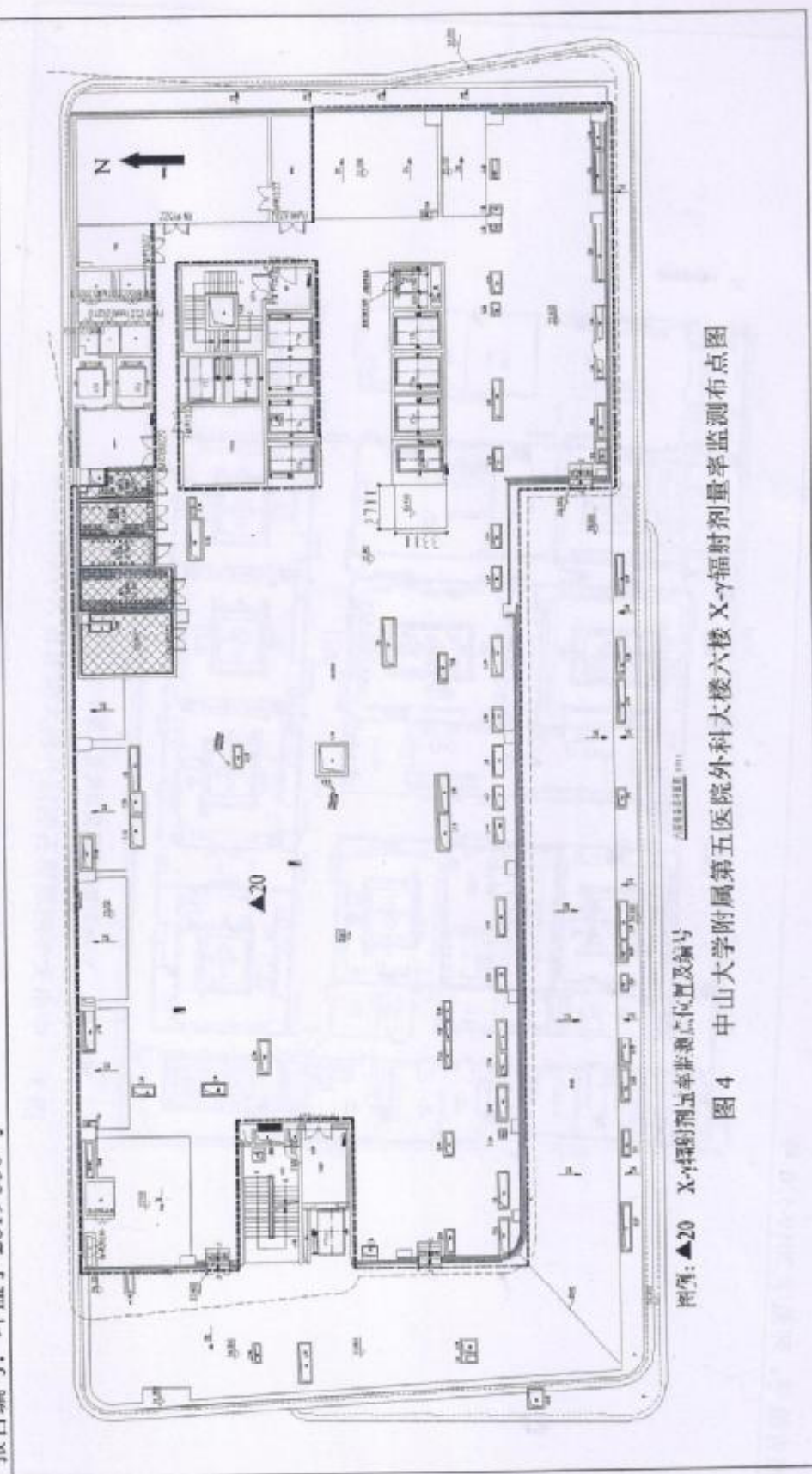


图例:▲1 X-γ辐射剂量率监测点位置及编号

监测布点示意图

共 7 页 第 6 页

报告编号: 环监字 2019-536 号



图例: ▲20 X-γ射线剂量率监测点位置及编号

图 4 中山大学附属第五医院外科大楼六楼 X-γ辐射剂量率监测布点图

监测布点示意图

报告编号：环监字 2019-536 号

共 7 页 第 7 页

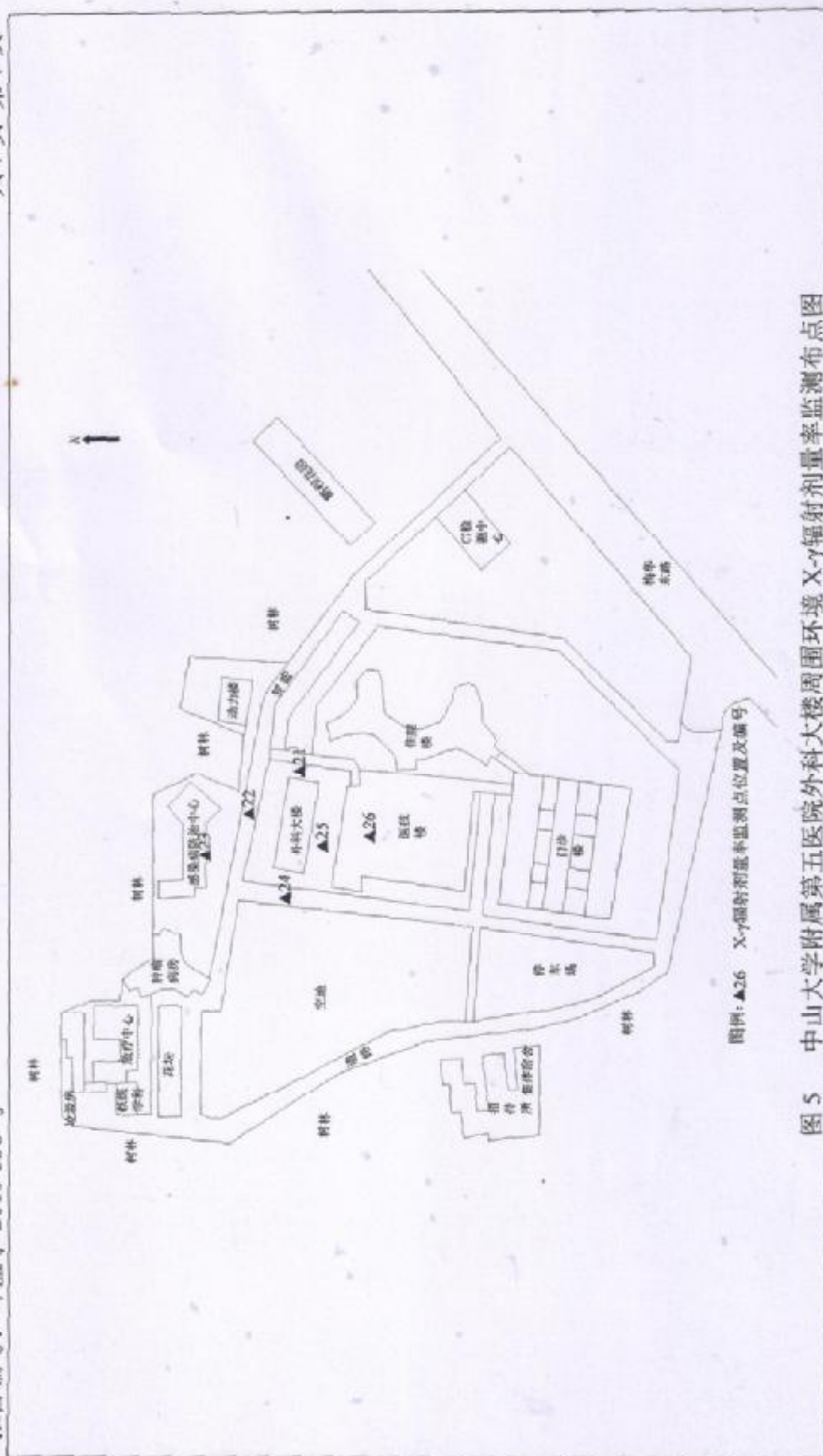


图 5 中山大学附属第五医院外科大楼周围环境 X-γ辐射剂量率监测布点图



170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSFH1900335 号

被测单位: 中山大学附属第五医院
医用电子加速器
样品名称: (医科达 Synergy)
检测内容: 性能及防护检测
检测类别: 状态检测
报告日期: 2019年8月19日



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900335

第 1 页 共 6 页

被测单位:	中山大学附属第五医院	检测日期:	2019-08-14
被测单位地址:	珠海市香洲区梅华东路 52 号	样品编号:	ZL1902220
样品名称:	医用电子加速器	采样方式:	现场检测
采样地点:	直线加速器 2 室	样品数量:	1 台
样品型号:	医科达 Synergy	出厂编号:	3980

检测项目: 具体项目见第 2-5 页

检测依据: GB15213-2016《医用电子加速器性能和试验方法》

GBZ126-2011《电子加速器放射治疗放射防护要求》

检测结论与评价:

一、加速器性能检测

根据测试结果, 该机所测各项指标均符合国家标准 (GB15213-2016) 及 (GBZ126-2011) 的要求。

结果见第 2-3 页。

二、治疗室防护检测

根据检测结果, 在 10MV X 射线、514cGy/min 工作条件下进行, 机房外辐射水平符合国家职业卫生标准 (GBZ126-2011) 的要求。

结果见第 4-5 页

(以下空白)



编制: 吴文哲

审核: [Signature]

批准: [Signature]

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900335

第 2 页 共 6 页

一、测量仪器

- 1、PTW MP3-XS 三维扫描水箱
- 2、PTW-UNIDOS + TW30013 电离室 (5123)
- 3、PTW-UNIDOS + TW32002 电离室 (575)
- 4、AT1123 辐射检测仪 (53327)
- 5、FH40G+FHT752 中子仪 (015375+0299)

二、加速器性能检测结果:

(一) 治疗床的运动

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	垂直运动	$\leq 2\text{mm}$	0 mm
2	等中心旋转	$\leq 2\text{mm}$	0 mm

(二) 等中心

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	等中心的指示	$\leq 2\text{mm}$	机架: 0.5 mm
			光阑: 0 mm

(三) 辐射野的指示

1	辐射野数字指示	$\leq 3\text{mm}$	0 mm
2	光野指示	$\leq 2\text{mm}$	0.5 mm

(四) 沿辐射束轴的距离指示

标准要求	检测结果
等中心, $\leq 2\text{mm}$	0 mm

(五) 剂量监测系统

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	重复性	$\pm 0.5\%$	6MV: 0 %
			9MeV: 0.1 %
2	日稳定性	$\pm 2\%$	6MV: 0 %
			9MeV: 0.1 %
3	线性	$\pm 2\%$	6MV: 1.1 %
			9MeV: 1.9 %

(以下空白)

检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900335

第 3 页 共 6 页

(六) 辐射野的均匀性

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	方形 X-辐射野均整度	$\leq 106\%$	6MV: 106%
			10MV: 104%
	电子辐射野均整度	标准深度, $\leq 10\text{mm}$	9MeV: 9.1mm
			12MeV: 9.4mm
			15MeV: 7.5mm
2	方形 X-辐射野对称性	$\leq 103\%$	6MV: 103%
			10MV: 101%
	电子辐射野对称性	$\leq 105\%$	9MeV: 102%
			12MeV: 102%
			15MeV: 103%
3	方形 X-辐射野半影	按厂家要求 $\leq 9.0\text{mm}$	6MV: 8.0mm
			10MV: 7.7mm

(七) 深度剂量特性

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	吸收剂量深度与标称值之差	$\pm 3\text{mm}$	6MV: 2.0 mm
			10MV: 0.5 mm
2	品质指数	$\pm 3\%$	6MV: 0.5 %
			10MV: 0 %

(八) 计划剂量与实测剂量的偏差

序号	检测项目	标准要求	检测结果	备注
1	剂量偏差	$\pm 3\%$	6MV: 10.7 %	

(以下空白)



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSHI900335

第 4 页 共 6 页

三、治疗室防护检测结果:

(一) 10MV X射线、514cGy/min工作状态下, 机房外辐射水平测量结果

序号	测试位置	机头角度	剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	防护门	0	0.19	
		90	0.19	
		180	0.19	
		270	0.19	
2	防护墙	0	0.19	
3	防护墙	270	0.18	
4	防护墙	90	0.18	
5	防护墙	/	/	人员无法到达
6	楼顶	180	0.39	
7	楼下	/	/	

注: 1、以上检测数据均未扣除本底 $0.18 \sim 0.19 \mu\text{Sv/h}$ 。

2、上述测量结果除特别说明外, 距四周屏蔽体距离为 300cm, 机房上方检测点距地面为 100cm。

(以下空白)



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900335

第 5 页 共 6 页

(二) 10MV X射线、514cGy/min工作状态下, 机房外中子辐射水平测量结果

序号	测试位置	机头角度	剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	防护门	0	未检出	
		90	未检出	
		180	未检出	
		270	未检出	
2	防护墙	0	未检出	
3	防护墙	270	未检出	
4	防护墙	90	未检出	
5	防护墙	/	/	人员无法到达
6	楼顶	180	未检出	
7	楼下	/		

注: 上述测量结果除特别注明外, 距四周屏蔽体距离为 30cm, 机房上方检测点距地面为 100cm。

(以下空白)

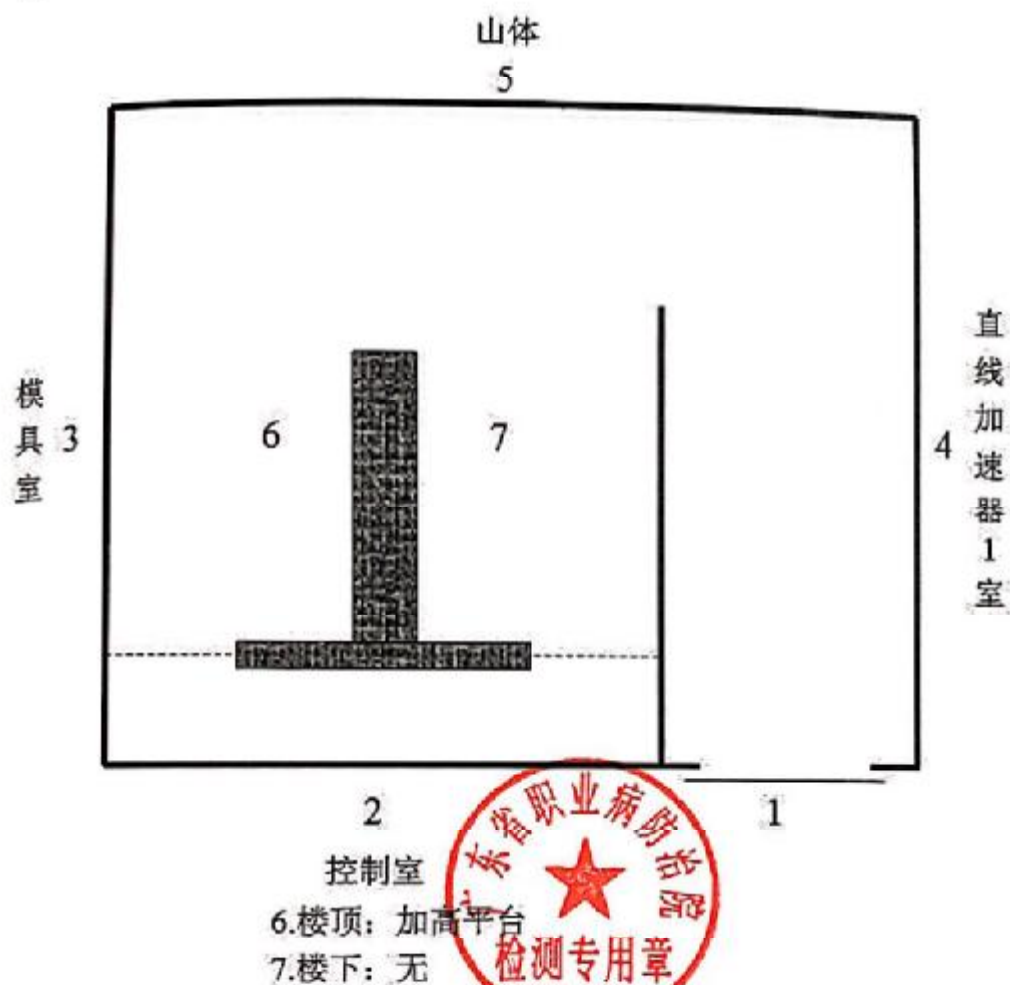


广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900335

第 6 页 共 6 页

附: 检测点位置示意图



(以下空白)

附注:

- | | | | | |
|----------------|-----|---|-----|-----|
| 1.检测环境条件: | 不要求 | ℃ | 不要求 | %RH |
| 2.检测结果不确定度: | 不要求 | | | |
| 3.偏离标准方法的例外情况: | / | | | |
| 4.检测分包情况: | / | | | |
| 5.非标准方法: | / | | | |
| 6.非认可/认证项: | / | | | |



170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSFH1900336 号

被测单位: 中山大学附属第五医院
医用电子加速器
样品名称: (医科达 Infinity)
检测内容: 性能及防护检测
检测类别: 状态检测
报告日期: 2019年8月19日



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900336

第 1 页 共 7 页

被 测 单 位:	中山大学附属第五医院	检测日期:	2019-08-13
被测单位地址:	珠海市香洲区梅华东路 52 号	样品编号:	ZL1902221
样 品 名 称:	医用电子加速器	采样方式:	现场检测
采 样 地 点:	直线加速器 1 室	样品数量:	1 台
样 品 型 号:	医科达 Infinity	出厂编号:	4423

检测项目: 具体项目见第 2-6 页

检测依据: GB15213-2016《医用电子加速器性能和试验方法》

GBZ126-2011《电子加速器放射治疗放射防护要求》

检测结论与评价:

一、加速器性能检测

根据测试结果, 该机所测各项指标均符合国家标准 (GB15213-2016) 及 (GBZ126-2011) 的要求。

结果见第 2-4 页。

二、治疗室防护检测

根据检测结果, 在 10MV X 射线、FFF 模式、2050cGy/min 工作条件下进行, 机房外辐射水平符合国家职业卫生标准 (GBZ126-2011) 的要求。

结果见第 5-6 页

(以下空白)



编制: 吴文彬 审核: 杨洁贞 批准: 苏伟

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900336

第 2 页 共 7 页

一、测量仪器

- 1、PTW MP3-XS 三维扫描水箱
- 2、PTW-UNIDOS + TW30013 电离室 (5123)
- 3、PTW-UNIDOS + TW32002 电离室 (575)
- 4、AT1123 辐射检测仪 (53327)
- 5、FH40G+FHT752 中子仪 (015375+0299)

二、加速器性能检测结果:

(一) 治疗床的运动

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	垂直运动	$\leq 2\text{mm}$	0 mm
2	等中心旋转	$\leq 2\text{mm}$	0 mm

(二) 等中心

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	等中心的指示	$\leq 2\text{mm}$	机架: 0.5mm
			光闾: 0 mm

(三) 辐射野的指示

1	辐射野数字指示	$\leq 3\text{mm}$	0.5mm
2	光野指示	$\leq 2\text{mm}$	0.5mm

(四) 沿辐射束轴的距离指示

标准要求	检测结果
等中心, $\leq 2\text{mm}$	0 mm

(五) 剂量监测系统

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	重复性	$\pm 0.5\%$	6MV: 0.1%
			6MV FFF: 0%
2	日稳定性	$\pm 2\%$	6MV: 0.4%
			6MV FFF: 0.4%
3	线性	$\pm 2\%$	6MV: 0.3%
			6MV FFF: 0.1%

(以下空白)

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900336

第 3 页 共 7 页

(六) 辐射野的均匀性

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	方形 X-辐射野均整度	$\leq 106\%$	6MV: 105%
			10MV: 104%
	电子辐射野均整度	标准深度, $\leq 10\text{mm}$	6MeV: 8.4mm
			8MeV: 8.7mm
			10MeV: 10.0mm
			12MeV: 9.0mm
2	方形 X-辐射野对称性	$\leq 103\%$	6MV: 101%
			6MV FFF: 100%
			10MV: 101%
			10MV FFF: 101%
	电子辐射野对称性	$\leq 105\%$	6MeV: 101%
			8MeV: 102%
			10MeV: 102%
			12MeV: 101%
3	方形 X-辐射野半影	按厂家要求 $\leq 90\text{mm}$	6MV: 7.7mm
			10MV: 7.9mm

(以下空白)

检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900336

第 4 页 共 7 页

(七) 深度剂量特性

序号	检测项目	标准要求	检测结果
1	吸收剂量深度与标称值之差	$\pm 3\text{mm}$	6MV: 1.0mm
			6MV FFF: 2.5mm
			10MV: 0.5mm
			10MV FFF: 0.5mm
2	品质指数	$\pm 3\%$	6MV: 0.4%
			6MV FFF: 0.3%
			10MV: -0.1%
			10MV FFF: -0.5%

(八) 计划剂量与实测剂量的偏差

序号	检测项目	标准要求	检测结果	备注
1	剂量偏差	$\pm 3\%$	6MV: -0.4%	

(以下空白)



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900336

第 5 页 共 7 页

三、治疗室防护检测结果:

(一) 10MV X射线、FFF模式、2050cGy/min工作状态下, 机房外辐射水平测量结果

序号	测试位置	机头角度	剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	防护门	0	0.19	
		90	0.19	
		180	0.19	
		270	0.19	
2	防护墙	270	0.57	
3	防护墙	270	0.99	
4	防护墙	0	0.18	
5	防护墙	0	0.18	
6	防护墙	/	/	人员无法到达
7	楼顶	180	1.53	
8	楼下	/	/	

注: 1、以上检测数据均未扣除本底 $0.18 \sim 0.19 \mu\text{Sv/h}$

2、上述测量结果除特别注明外, 距四周屏蔽体距离为 30cm, 机房上方检测点距地面为 100cm。

(以下空白)

检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900336

第 6 页 共 7 页

(二) 10MV X射线、FFF模式、2050cGy/min工作状态下, 机房外中子辐射水平测量结果

序号	测试位置	机头角度	剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	防护门	0	未检出	
		90	未检出	
		180	未检出	
		270	未检出	
2	防护墙	270	未检出	
3	防护墙	270	未检出	
4	防护墙	0	未检出	
5	防护墙	0	未检出	
6	防护墙	/	/	人员无法到达
7	楼顶	180	未检出	
8	楼下	/		

注: 上述测量结果除特别注明外, 距四周屏蔽体距离为 30cm, 机房上方检测点距地面为 100cm。

(以下空白)

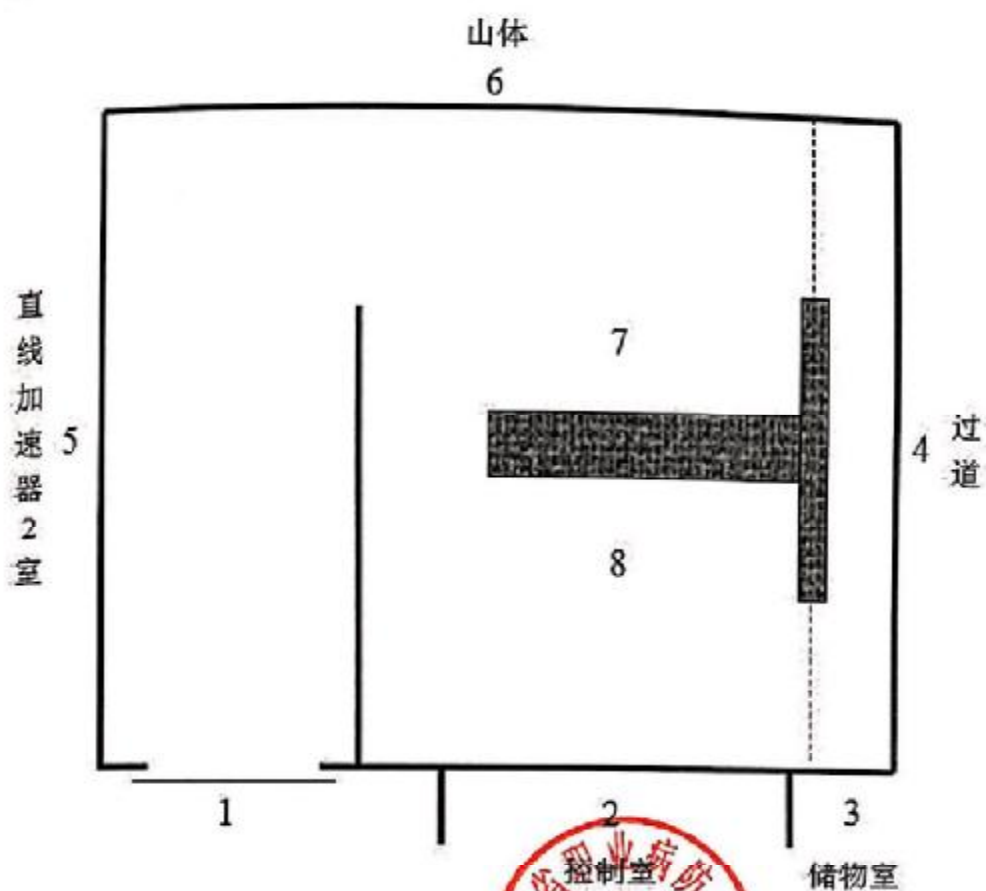
检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900336

第 7 页 共 7 页

附: 检测点位置示意图



7.楼顶: 加高平台

8.楼下: 无

(以下空白)



附注:

1.检测环境条件:	不要求	℃	不要求	%RH
2.检测结果不确定度:	不要求			
3.偏离标准方法的例外情况:	/			
4.检测分包情况:	/			
5.非标准方法:	/			
6.非认可/认证项:	/			



170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSFH1900337 号



被测单位: 中山大学附属第五医院
后装治疗机
样品名称: (科霖众 KL-HDR-C)
检测内容: 性能及防护检测
检测类别: 状态检测
报告日期: 2019年8月19日

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900337

第 1 页 共 4 页

被测单位:	中山大学附属第五医院	检测日期:	2019-08-13
被测单位地址:	珠海市香洲区梅华东路 52 号	样品编号:	ZL1902222
样品名称:	后装治疗机	采样方式:	现场检测
采样地点:	后装治疗室	样品数量:	1 台
样品型号:	科霖众 KL-HDR-C	出厂编号:	201202062

检测项目: 具体项目见第 2-3 页

检测依据: GBZ 121-2017《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》

WS 262-2017《后装 γ 源近距离治疗质量控制检测规范》

检测结论与评价:

根据测试结果, 该机所测项目中贮源器顶部表面 5cm 中部和后部泄露辐射分别是 $58.61\mu\text{Sv/h}$ 和 $127.14\mu\text{Sv/h}$, 100cm 范围内最大剂量 $5.87\mu\text{Sv/h}$, 超过国家标准 (GBZ 121-2017、WS 262-2017) 中距贮源器表面 5cm 和 100cm 泄漏辐射所致周围剂量当量率分别不大于 $50\mu\text{Sv/h}$ 和 $5\mu\text{Sv/h}$ 的要求。其余所测项目均符合国家标准 (GBZ 121-2017、WS 262-2017) 的限值要求。

结果见第 2-3 页。

(以下空白)



编制: 吴润

审核: 龙旗

批准: 苏伟

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSPH1900337

第 2 页 共 4 页

检测结果:

一、测量仪器: PTW-UNIDOS +TW33005、AT1123、CoMo 170

二、源强: ^{192}Ir 300.1 GBq

三、源置于贮存位时贮源器泄漏辐射测量结果: 单位: $\mu\text{Sv/h}$

测量位置		测量结果	测量位置		测量结果
装置顶部表面 5cm	前部	3.61	装置右 侧面表 面 5cm	前部	3.79
	中部	58.61		中部	13.14
	后部	127.14		后部	16.10
装置左 侧表面 5cm	前部	2.17	出源口前表面 5cm		0.79
	中部	27.53	机身后部表面 5cm		29.30
	后部	37.30	机身底部前表面 5cm		2.25
100cm 范围内最大剂量		5.87	/		/

注: 以上检测数据均未扣除本底 $0.16\sim 0.18\mu\text{Sv/h}$ 。

四、 β 污染水平测量结果

测量位置	标准要求	β 表面污染水平(Bq/cm^2)	备注
塑料施源器表面	$4\text{ Bq}/\text{cm}^2$	未测出	擦拭法
治疗床表面	$4\text{ Bq}/\text{cm}^2$	未测出	擦拭法

注: 以上表面污染水平结果已自动扣除本底值 (21.4cps)。

五、源活度

标准要求	结果
$\pm 5\%$	-3.9%

六、源传输到位精确度

标准要求	结果
$\pm 1\text{ mm}$	0.5 mm

七、放射源累计定位误差

标准要求	结果
$\pm 2\text{ mm}$	0.5 mm

(以下空白)



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900337

第 3 页 共 4 页

八、多源系统重复性

标准要求	结果
源单独选择多源系统, 0.02 %	0.01 %
源随机选择多源系统, 0.03 %	不适用

九、源驻留时间误差

标准要求	结果
$\pm 0.5 \text{ s}$	0.1 s

十、照射时间计时误差

标准要求	结果
$\pm 1 \%$	0.1 %

十一、机房及周围环境辐射水平检测结果:

单位: $\mu\text{Sv/h}$

序号	测量位置	测量结果	备注
1	防护门	0.18	
2	防护墙	0.18	
3	防护墙	0.18	
4	防护墙	/	门锁
5	防护墙	0.18	
6	防护墙	/	人员无法到达
7	楼顶	0.17	
8	楼下	/	

注: 1、以上检测数据均未扣除本底 $0.16 \sim 0.18 \mu\text{Sv/h}$

2、上述测量结果除特别注明外, 距四周屏蔽体距离为 30cm 机房上方检测点距地面为 100cm, 机房下方检测点距楼下地面为 170cm。

(以下空白)

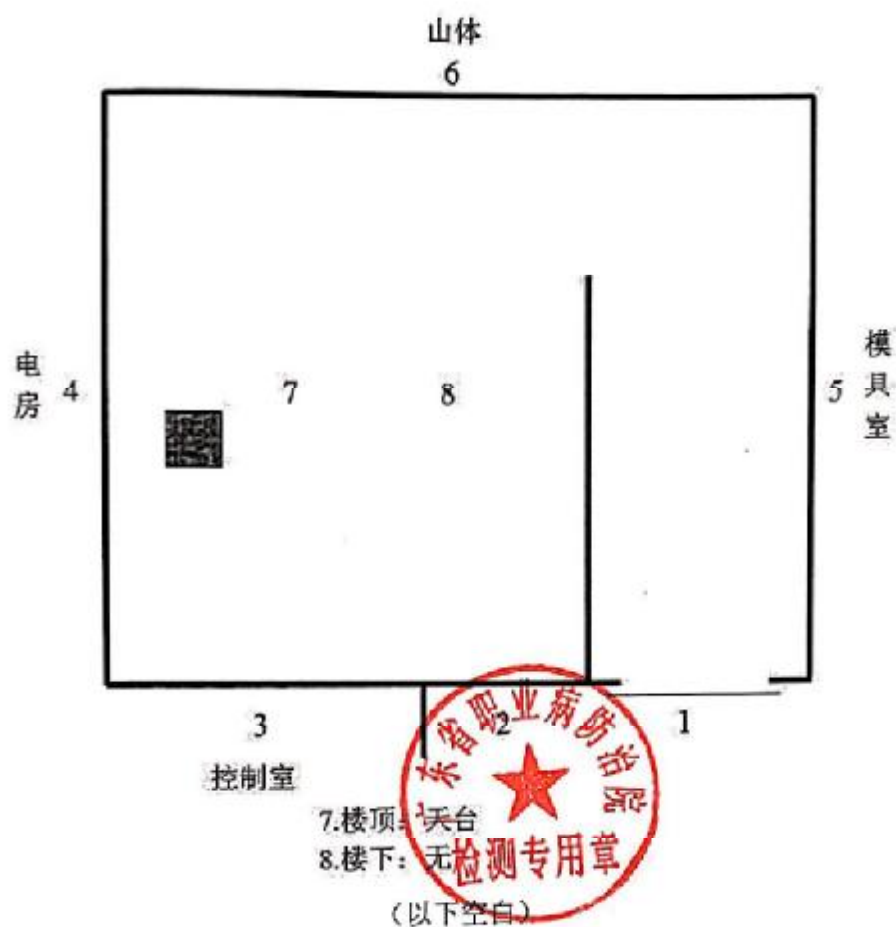


广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900337

第 4 页 共 4 页

附: 检测点位置示意图



附注:

- 1.检测环境条件: 不要求 $^{\circ}\text{C}$ 不要求 hPa
- 2.检测结果不确定度: 不要求
- 3.偏离标准方法的例外情况: /
- 4.检测分包情况: /
- 5.非标准方法: /
- 6.非认可/认证项: /



170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSFH1900334 号



被测单位: 中山大学附属第五医院

样品名称: 核医学科工作场所(小动物 PET)

检测内容: 放射防护检测

检测类别: 状态检测

报告日期: 2019 年 8 月 23 日

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSH1900334

第 1 页 共 3 页

被 测 单 位 :	中山大学附属第五医院	检测日期:	2019-08-20
被测单位地址:	珠海市香洲区梅华东路 52 号	样品编号:	ZL1902219
样 品 名 称 :	核医学科工作场所	采样方式:	现场检测
采 样 地 点 :	小动物 PET	样品数量:	/
样 品 型 号 :	/	出厂编号:	/

检测项目: 详见第 2 页

检测依据: GBZ 120-2006《临床核医学放射卫生防护标准》

GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

检测结论与评价:

本次核医学科工作场所 X、 γ 辐射剂量率, 工作场所及工作人员表面污染水平按国家标准 (GBZ120-2006、GB18871-2002) 规定的要求进行检测。检测结果详见第 2 页。

(以下空白)

【
★
专
】



编制: 余文伟

审核: 龙毓

批准: 黄伟

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSFH1900334

第 2 页 共 3 页

检测结果:

1. 测量仪器: AT1123 辐射检测仪 (53327), CoMo170 α β 表面污染仪 (2900)。
2. 表面污染水平检测结果:

检测场所	测量位置	表面污染水平 (Bq/cm ²)	备注
小动物 PET 机房	台面	未测出	
	地面	未测出	
控制室	台面	未测出	
	椅子	未测出	
	地面	未测出	

注: 以上表面污染水平结果已自动扣除本底值 (0.55Bq/cm²)。

3. γ 辐射剂量率测量结果:

检测场所	测量位置	γ 辐射剂量率 (μ Sv/h)	测量条件
小动物 PET 机房	1. 观察窗	0.46	¹⁸ F:44.4MBq 置于 PET 检查台上。
	2. 操作位	0.20	
	3. 防护门	0.15	
	4. 防护门	0.15	
	5. 传药窗	0.71	
	6. 线缆孔	0.24	
	7. 防护墙	0.23	
	8. 防护墙	0.46	
	9. 防护墙	0.16	
	10. 防护墙	0.16	
	11. 防护墙	0.41	
	12. 防护墙	0.30	
	13. 防护墙	0.18	
	14. 楼上 (负压操作间)	0.19	
	15. 楼下 (无)		

注: 以上测量结果均未扣除本底 (0.15-0.20 μ Sv/h)

(以下空白)



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSH1900334

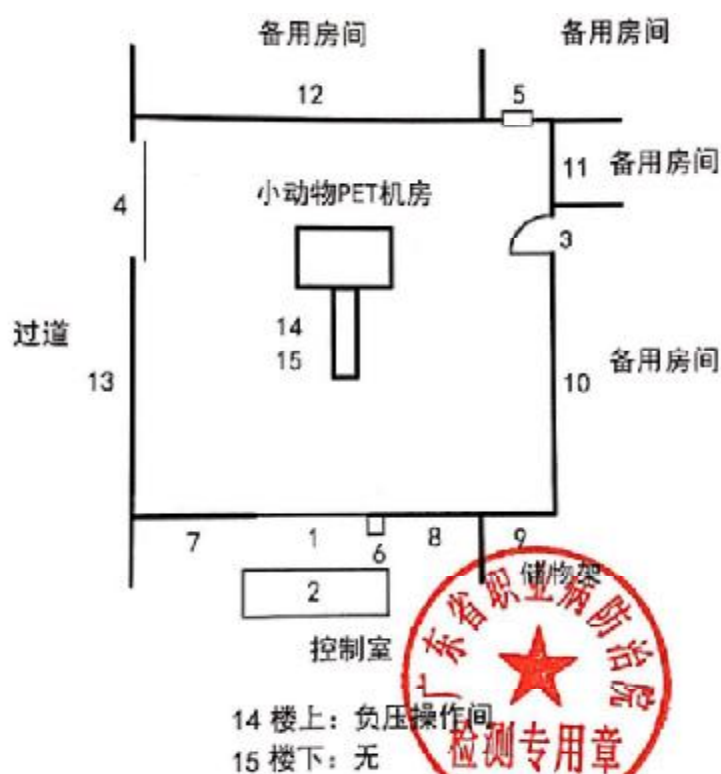
第 3 页 共 3 页

附表: 工作场所的放射性表面污染控制水平

单位: Bq/cm²

表面类型		β 放射性物质
工作台、设备、墙壁、地面	控制区	4×10
	监督区	4
工作服、手套、工作鞋	控制区	4
	监督区	
手、皮肤、内衣、工作袜		4×10 ⁻¹

附图: 检测点位置示意图



附注:

- 检测环境条件: 不要 要求 °C 不要 要求 %RH
- 检测结果不确定度: 不要 要求
- 偏离标准方法的例外情况: /
- 检测分包情况: /
- 非标准方法: /
- 非认可/认证项: /

中山大学附属第五医院核技术利用扩建项目修改清单

序号	专家意见	修改内容	页码
1	报告应使用生态环境部环境影响评价信用平台导出的编制单位和编制人员情况表，并盖章签名。	编制单位和编制人员情况表已从生态环境部环境影响评价信用平台导出，纸质版报告已签字盖章。	编制单位和编制人员情况表
2	完善项目机房及其周边布局图、机房楼上和楼下用途介绍，说明诊疗过程中亲属等公众人员等候区域。	补充了机房及其周边布局图、机房楼上和楼下用途介绍，本项目 DSA 及移动式 C 臂机患者家属在外科大楼三楼等候。	P2
3	补充介绍 γ 辐射环境现状监测时设备参数以及状态，进一步核实监测结果单位 $\mu\text{Sv/h}$ 和 $\mu\text{Gy/h}$ 之间的转换系数，完善辐射环境现状分析。	本项目辐射环境现状监测时，医院现已运行的放射性同位素与射线装置正常运行。补充了 $\mu\text{Sv/h}$ 和 $\mu\text{Gy/h}$ 之间的转换系数，完善了辐射环境现状分析。	P26-P27
4	细化表 11-5 中类比 DSA 项目相关人员角色说明，是否包含医生、护士和技师，完善工作人员受照有效剂量达标分析。	补充了 DSA 项目相关人员角色说明，完善了工作人员受照有效剂量达标分析。	P51-P56
5	表 1-2 中 14 项直线加速器漏了备案好，建议增加辐射安全许可证许可范围一栏，并进行对比分析。	补充了直线加速器辐射安全分析报告意见，补充了辐射安全许可证许可种类及范围内容。	P4-P5, 附件 3
6	完善移动式 C 臂机事故风险分析，报告所附辐射管理文均是医院盖章的正式文件。	完善了移动式 C 臂机事故风险分析，报告所附辐射管理文件加盖了单位公章。	P58-P59, 附件 7-附件 9
7	完善项目依托医院的办公设施，生活废水处理和医疗废物收集暂存设施介绍，并分析可行性。补充 DSA 的输出率，完善项目组成的介绍。	完善了项目依托医院的办公设施，生活废水处理设施和医疗废物收集暂存设施介绍。补充了 DSA 的输出率，完善了项目组成介绍。	P31、P32、P47
8	补充编制依据如《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)、GBZ 130-2013 等、《环保部辐射安全与防护监督检查技术程序》(第三版)。	表 6 评价依据中补充了《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)、GBZ 130-2013 等、《环保部辐射安全与防护监督检查技术程序》(第三版)。	P16
9	完善 DSA 介入治疗工艺及产污环节分析，完善 DSA 介入治疗工艺流程和产污环节图。	完善了 DSA 介入治疗工艺及产污环节分析，完善了 DSA 介入治疗工艺流程和产污环节图。	P31

10	复核屏蔽效能估算，复核屏蔽体等效铅当量的估算模式。	补充了屏蔽体等效铅当量估算公式，复核了屏蔽体屏蔽效能。	P34-P36
11	补充 DSA 介入治疗对辐射工作人员和公众所致剂量估算的模式，参数取值和预测结果。	DSA 介入治疗对辐射工作人员和公众所致剂量估算的模式见式(11-1)，参数取值和预测结果见表 11-6。	P48、P51
12	复核 DSA 场所的排风系统布置、排风口位置及排气筒高度描述。	补充了 DSA 机房送风排风管道图及排风路径描述。	P38
13	补充臭氧污染物的产生量、排放量及达标情况分析。	补充了臭氧污染物的产生量、排放量及达标情况分析。	P56-P57
14	说明工程新增医疗废水、医疗废物的数量及处置措施介绍。	本项目外科大楼最大日排水量为 869.8m ³ ，汇集后排至院区污水处理站处理，经处理达到国家相关标准后纳入市政污水管网。。外科大楼病床医疗废物量约 174.05t/a，拟暂存于医院医疗垃圾暂存间。项目医疗废物属于危险废物，委托有资质的单位处理。	P47
15	补充辐射安全与辐射及环境保护措施一览表（对照监督检查程序）	对照监督检查程序补充了辐射安全与辐射及环境保护措施一览表。	P63-P64
16	完善 DSA 辐射事故场景描述，补充事故后果估算及辐射事故等级。	完善了 DSA 辐射事故场景描述，补充了事故后果估算及辐射事故等级。	P59
17	完善辐射安全与防护的相关管理制度。	报告所附辐射管理文件加盖了单位公章。	附件 7-附件 9
18	核实 P2“本项目双源 CT 与 DSA 共用机房”说法表述是否准确，按 GBZ130 要求每台射线装置需要有独立的机房，建议按 DSA 复合手术室和 CT 副室分开描述，同时 2 台 DSA 共用 1 台 CT，应按 1 个复合手术室来描述（可参考评审意见的描述）	已修改为 DSA 复合手术室。	全文
19	核实 P6 33~36 的 DSA 验收手续的具体的办理到哪个环节	2020 年 4 月 29 日，医院针对粤环审[2019]416 号中批复的 3 台 DSA 召开了自主验收会（附件 4），正	P5

		在履行自主验收的相关手续。		
20	技术标准补充 GBZ128-2019、GBZ165、GBZ180	补充了 GBZ128-2019、GBZ165、GBZ180 等标准。	P16	
21	细化表 7-1，应包含毗邻的 6 个面的关注点	细化了表 7-1，按机房 6 个面补充了关注点。	P18	
22	P25 “1nSv/h=1nGy/h”表述不准确	补充了 $\mu\text{Sv/h}$ 和 $\mu\text{Gy/h}$ 之间的转换系数，完善了辐射环境现状分析。	P27	
23	细化 DSA 和 CT 复合手术的工作流程	细化了 DSA 和 CT 复合手术的工作流程。	P31	
24	核实表 10-1，补充与 GBZ130 的符合性分析，补充屏蔽设计的密度	补充了移动式 C 臂机固定防护机房的符合性分析，补充了屏蔽设计的密度。	P35-P37	
25	补充机房平面内的四至图，平面布局图、剖面图须为设计图纸或成几何比例示意图，并清楚地标注源项所在位置与周围主要关注点的空间距离。说明建筑物/屏蔽体（包括四周墙壁、屋顶、门窗、工艺设备的屏蔽体等）的材料性质和几何尺寸等相关参数，并在平面图、剖面图中予以标注，或以表格形式列出。对于有管线穿过建筑物/屏蔽体的，应说明管线设计走向和屏蔽补偿措施。	补充了机房所平面内四至图，补充了机房剖面图及装修材料说明，补充了管线穿越墙体位置及采取的补偿措施。	P39-P46	
26	表 11-1 用 2.5 作为源强计算是否合理？	工作人员在室外操作，机房的屏蔽措施符合 GBZ 130-2013 的相关要求，取 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 进行有效剂量估算是偏保守和安全的。	P47	
27	表 11-2 应补充手术类型、1m 处输出剂量率、泄露率等技术参数	补充了手术类型、1m 处输出剂量率、泄露率等技术参数。	P32	
28	核实 P43 个人剂量类比结果，只考虑铅衣内的结果作为个人年有效剂量的结果不准确，应参考 GBZ128-2019 的要求进行计算	参考 GBZ128-2019 的要求对工作人员内外个人剂量计检测结果进行计算，完善了评价。	P52-P56	
29	补充 DSA 皮肤当量剂量估算	补充了 DSA 皮肤当量剂量估算。	P55-P56	
30	P40 DSA 的有效剂量估算应按表 7-1 补充周围毗邻 6 个面的工作人员和公众的剂量结果列表	补充了 DSA 机房周围毗邻 6 个面的工作人员和公众的剂量结果列表。	P51	

31	对于改、扩建项目，说明现由核技术利用项目辐射监测的开展情况，提供上一年度个人剂量、工作场所和周围环境的辐射监测报告并进行分析评价。	补充了个人剂量、工作场所和周围环境的辐射监测报告，进行了分析评价。	P8、附件 12
32	核实附件中的图片，删除水印	核对了附件中的图片，删除了水印。	附件

