

# 武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机 房建设项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：武汉市中医医院

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

二〇二四年九月

建设单位法人代表:

(签字)

编制单位法人代表:

(签字)

项 目 负 责 人: 李向明

填 表 人: 李向明

建设单位: 武汉市中医医院

(盖章)

编制单位: 武汉网绿环境技术咨

询有限公司 (盖章)

电话: 13871204500

电话: 027-59807846

传真: /

传真: 027-59807849

邮编: 430000

邮编: 430062

地址: 武汉市汉口黎黄陂路 49 号

地址: 湖北省武汉市武昌区友谊  
大道 303 号

# 目 录

表一	项目基本情况 .....	1
表二	项目建设情况 .....	8
表三	辐射安全与防护设施/措施 .....	21
表四	建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 .....	41
表五	验收监测质量保证及质量控制 .....	48
表六	验收监测内容 .....	49
表七	验收监测结果 .....	57
表八	验收监测结论 .....	66
附件 1	环评批复文件 .....	68
附件 2	辐射安全许可证 .....	71
附件 3	辐射安全管理机构 .....	76
附件 4	相关辐射环境管理制度 .....	76
附件 5	本项目辐射工作人员培训情况 .....	98
附件 6	个人剂量检测结果 .....	102
附件 7	本项目辐射工作人员职业健康体检 .....	128
附件 8	本项目相关参数说明 .....	131
附件 9	检测报告 .....	133
附件 10	事业单位法人证书 .....	148
附图 1	项目地理位置图 .....	149

表一 项目基本情况

建设项目名称		武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目					
建设单位名称		武汉市中医医院					
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建					
建设地点		湖北省武汉市汉阳区四新大道 303 号					
源项		放射源		/			
		非密封放射性物质		/			
		射线装置		1 台 DSA、1 台中 C			
建设项目环评批复时间		2024 年 3 月 27 日	开工建设时间	2024 年 3 月 28 日			
取得辐射安全许可证时间		2023 年 8 月 28 日	项目投入运行时间	/			
辐射安全与防护设施投入运行时间		/	验收现场监测时间	2024 年 6 月 25 日 2024 年 7 月 3 日			
环评报告表审批部门		武汉市生态环境局汉阳区分局	环评报告表编制单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司			
辐射安全与防护设施设计单位		中信建筑设计研究总院有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	中国建筑第三工程局			
投资总概算	100 万元	辐射安全与防护设施投资总概算		83 万元	比例	83%	
实际总概算	100 万元	辐射安全与防护设施实际总概算		83 万元	比例	83%	



验收依据	<p><b>(1) 法律、法规和规章制度</b></p> <p>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发布，2015 年 1 月 1 日施行；</p> <p>②《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第六号发布，2003 年 10 月 1 日实施；</p> <p>③《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，中华人民共和国国务院令第六八二号发布，2017 年 10 月 1 日施行；</p> <p>④《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，中华人民共和国国务院令第四百四十九号发布,2019 年中华人民共和国国务院令第七百零九号修订，2019 年 3 月 2 日施行；</p> <p>⑤《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第十六号发布，2021 年 1 月 1 日施行；</p> <p>⑥《关于发布&lt;射线装置分类&gt;的公告》，原环境保护部 国家卫生和计划生育委员会 2017 年第六十六号公告发布，2017 年 12 月 5 日施行；</p> <p>⑦《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原国家环境保护总局令第三十一号发布,2021 年生态环境部令第二十号修改,2021 年 1 月 4 日施行；</p> <p>⑧《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部令第十八号发布，2011 年 5 月 1 日施行；</p> <p>⑨《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展和改革委员会令第七号发布，2024 年 2 月 1 日施行；</p> <p>⑩《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收暂行办法&gt;的公告》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日施行。</p> <p><b>(2) 竣工环境保护验收技术规范</b></p> <p>①《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p>
------	--

验收依据	<p>②《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>③《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；</p> <p>④《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）；</p> <p>⑤《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；</p> <p>⑥《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）。</p> <p><b>（3）环境影响报告表及其审批部门审批决定</b></p> <p>①《武汉市生态环境局汉阳区分局关于武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目环境影响报告表的批复》（武环汉阳审[2024]2 号）；</p> <p>②《武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目环境影响报告表》（武汉网绿环境技术咨询有限公司 2024 年 2 月编制）。</p> <p><b>（4）其他相关文件</b></p> <p>《2021 年湖北省辐射环境质量报告》及医院提供的相关资料。</p>
------	--

验收执行标准	<p>本次验收阶段执行标准名称、标准号、标准限值与环评阶段保持一致，具体如下：</p> <p><b>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</b></p> <p>本项目引用《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）条款节选如下：</p> <p>“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。</p> <p><b>B1 剂量限值</b></p> <p><b>B1.1 职业照射</b></p> <p><b>B1.1.1 剂量限值</b></p> <p><b>B1.1.1.1 应对任何辐射工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：</b></p> <p>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；</p> <p><b>B1.2 公众照射</b></p> <p><b>B1.2.1 剂量限值</b></p> <p>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：</p> <p>a) 年有效剂量，1mSv。”</p> <p>根据辐射防护最优化原则，应尽量降低人员受照剂量。本报告表对于辐射工作人员取年有效剂量限值的 1/4 作为年有效剂量约束值，即 5mSv；对公众成员取年有效剂量限值的 1/10 作为年有效剂量约束值，即 0.1mSv/a。</p> <p><b>(2) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）</b></p> <p>本项目引用《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）条款</p>
--------	--

验收执行标准

节选如下：

“本标准适用于 X 射线影像诊断和介入放射学。

6.1 X 射线设备机房布局

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

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

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

6.1.5 对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合下表的规定。

表 1-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度的要求

设备类型	机房内最小有效使用面积 <sup>d</sup> m <sup>2</sup>	机房内最小单边长度 <sup>e</sup> m
单管头 X 射线设备 <sup>b</sup>	20	3.5

b 单管头、双管头或多管头 X 射线设备的每个管球各安装在 1 个房间内。

d 机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。

e 机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

6.2 X 射线设备机房屏蔽

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

表 1-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

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

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 3 的要求。

### 6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

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

### 6.4 X 射线设备工作场所防护

6.4.1 机房应设有观察窗或摄像监控装置, 其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置, 并保持良好的通风。

6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志; 机房门上方应有醒目的工作状态指示灯, 灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句。

6.4.5 平开机房门应有自动闭门装置; 推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施; 工作状态指示灯能与机房门有效关联。

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

### 6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容, 现场应配备不少于下表基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施, 其数量应满足开展工作需要, 对陪检者应至少配备铅橡胶防护服。

表 1-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配: 铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护帘帘、床侧防护帘/床侧防护屏 选配: 移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙 (方形) 或方巾、铅橡胶颈套 选配: 铅橡胶帽子	/

6.5.3 除介入防护手套外,防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb; 介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb; 甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb; 移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。

6.5.4 应为儿童的 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品,防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5mmPb。

6.5.5 个人防护用品不使用时,应妥善存放,不应折叠放置,以防止断裂。”

### (3) 验收限值变化情况

根据以上内容,本次验收阶段采用的相关标准限值与环评阶段保持一致,具体详见下表。

表 1-4 本项目验收阶段采用的相关标准限值与环评阶段对比一览表

项目	环评控制值	验收控制值	对比情况
年有效剂量限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 辐射工作人员: 20mSv, 公众人员: 1mSv	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 辐射工作人员: 20mSv, 公众人员: 1mSv	一致
年有效剂量约束值	辐射工作人员: 5mSv; 公众人员: 0.1mSv	辐射工作人员: 5mSv; 公众人员: 0.1mSv	一致
墙体和门的辐射屏蔽要求	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时,周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h。	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时,周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h。	一致

## 表二 项目建设情况

### 2.1 项目建设内容

#### 2.1.1 建设单位情况

武汉市中医医院（以下称“医院”）历史悠久，中医文化底蕴厚重，是一所集医疗、教学、科研、预防保健、健康管理于一体的大型国家三级甲等中医医院、编制床位达 1200 张，是湖北中医药大学附属国医医院和第三临床学院。医院始建于 1955 年，是新中国成立后全国最早建设的中医综合性医疗机构，其前身为意大利、法国、美国等 20 余国家 1910 年在汉口黎黄陂路创办的万国医院，至今已有 110 年历史。

目前武汉市中医医院现有四个院区，其中汉口院区位于武汉市江岸区黎黄陂路 49 号，武汉市中医医院台北院区位于武汉市江岸区台北路 120 号，武汉市中医医院二桥院区（武汉中日友好诊疗院）位于武汉市汉阳区玫瑰园路 87 号，武汉市中医医院汉阳院区于 2015 年启用，位于武汉市汉阳区四新大道 303 号，是湖北中医药大学博士研究生培养基地。

医院已在汉阳院区新建 1 栋住院综合楼，住院综合楼地上 20 层，地下 3 层，总建筑面积 67950.80m<sup>2</sup>，床位数 650 张（其中固定感染床位数 200 张）。

#### 2.1.2 项目建设内容和规模

##### （1）项目概况

医院已于 2023 年 8 月 28 日取得了由武汉市生态环境局颁发的辐射安全许可证，证书编号为鄂环辐证[A0282]，有效期至 2027 年 12 月 27 日，许可的辐射活动种类和范围为：使用 II 类、III 类射线装置。

医院现有 2 台 II 类射线装置，原位于汉阳院区住院楼 1 层介入室、门诊医技楼 5 层 DSA 机房。住院楼 1 层介入室 Cios Alpha 型中 C 于 2016 年 11 月 29 日取得由武汉市环境保护局颁发的批复文件，批复文号为武环管[2016]137 号；门诊医技楼 5 层 Artis zee III ceiling 型 DSA 于 2018 年 7 月 10 日取得由武汉市环境保护局颁发的批复文件，批复文号为武环管[2018]28 号。

因医院发展需要及相关科室规划，医院已在汉阳院区住院综合楼 2 层新建 1 间 DSA 机房、1 间 DSA（ERCP）机房，将汉阳院区门诊医技楼 5 层 DSA 机房 DSA 迁至住院综合楼 2 层 DSA 机房，将汉阳院区住院楼 1 层介入室中 C 迁至住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房，原门诊医技楼 5 层介入室和住院楼 1 层介入室作为临时库房使用。

为此，医院对该项目委托编制完成了《武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目环境影响报告表》，并于 2024 年 3 月 27 日取得了武汉市生态环境局汉阳区分局对该项目的批复，批复文号为武环汉阳审[2024]2 号。

目前，该项目已竣工并完成了设备调试工作，各项辐射安全防护设施及措施均已到位。根据生态环境部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》等的有关要求和规定，现对上述项目开展竣工环保验收工作，计划在本次验收工作完成后向生态环境主管部门重新申请辐射安全许可证。

（2）验收内容及范围

本项目验收内容见下表。

表 2-1 本项目验收内容一览表

项目环评 批复文号	批复时 间	本次验收内容	使用场所
武环汉阳 审[2024]2 号	2024 年 3 月 27 日	1 台最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA 的 Artis zee III ceiling 型 DSA 及配套辐射安全防护设施及措施；1 台最大管电压为 125kV，最大管电流为 250mA 的 Cios Alpha 型中 C 及配套辐射安全防护设施及措施。	住院综合楼 2 层 DSA 机房；住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房

根据项目环境影响评价报告表及批复，本次验收监测范围取：DSA 机房及 DSA（ERCP）机房屏蔽体外 50m 的范围。

（3）项目布局及环境保护目标情况

武汉市中医医院汉阳院区位于湖北省武汉市汉阳区四新大道 303 号，汉阳院区西北侧紧邻环湖路，西南侧紧邻梅子南街，东南侧紧邻新梅子西路，东北侧紧邻四新大道。



本项目 DSA 机房、DSA（ERCp）机房均位于汉阳院区住院综合楼 2 层。住院综合楼西北侧为后勤综合楼，西南侧为武汉市残疾人康复中心，东南侧为新梅子西路，东北侧为四新大道。

住院综合楼 2 层 DSA 机房东南侧紧邻控制室（DSA 机房、DSA（ERCp）机房共用）、设备间（DSA 机房、DSA（ERCp）机房共用），约 3~50m 处为 DSA（ERCp）机房、洁具间、无菌库房、消毒清洗间、风机房等；西南侧 0~50m 处为院区内部走道、武汉市残疾人康复中心内部走道等；西北侧紧邻铅衣室、无菌库房、库房、医生办公室等；东北侧紧邻洁净走廊，约 3~50m 处为前室、换床间、电梯厅等，上层为女更衣、走廊，下层为病员服务中心。

住院综合楼 2 层 DSA（ERCp）机房西北侧紧邻控制室（DSA 机房、DSA（ERCp）机房共用）、设备间（DSA 机房、DSA（ERCp）机房共用），约 3~50m 处为 DSA 机房、铅衣室、无菌库房、库房、医生办公室等；东北侧邻洁净走廊，约 3~50m 处为前室、换床间、电梯厅等；东南侧 0~50m 处为洁具间、无菌库房、消毒清洗间、风机房等；西南侧 0~50m 处为院区内部走道、武汉市残疾人康复中心内部走道等，上层为无菌品库房、资料库、被服库、走廊，下层为支助中心、医护门厅。

表2-2 本项目机房主要环境保护目标一览表

辐射工作场所	方位	距离	周围固定建筑、场所	人数	保护目标	与环评情况对比
住院综合楼2层DSA机房	/	/	DSA 机房内	4 人	辐射工作人员	一致
		紧邻	控制室			
	东南侧	0~50m	设备间、DSA（ERCP）机房、洁具间、无菌库房、消毒清洗间、风机房等	约 25 人	公众成员	一致
	西南侧	0~50m	院区内部走道、武汉市残疾人康复中心内部走道	流动人员		
	西北侧	0~50m	铅衣室、无菌库房、库房、医生办公室等	约 10 人		
	东北侧	0~50m	洁净走廊、前室、换床间、电梯厅等	流动人员		
	上层	/	女更衣室、走廊	流动人员		
	下层	/	病员服务中心	约 10 人		
住院综合楼2层DSA（ERCP）机房	/	/	DSA（ERCP）机房内	4 人	辐射工作人员	仅对机房名称进行了调整
		紧邻	控制室			
	西北侧	0~50m	设备间、DSA 机房、铅衣室、无菌库房、库房、医生办公室等	约 30 人	公众成员	一致
	东北侧	0~50m	洁净走廊、前室、换床间、电梯厅等	约 10 人		
	东南侧	0~50m	洁具间、无菌库房、消毒清洗间、风机房等	约 20 人		
	西南侧	0~50m	院区内部走道、武汉市残疾人康复中心内部走道	约 15 人		
	上层	/	无菌品库房、资料库、被服库、走廊	流动人员		
	下层	/	支助中心、医护门厅	约 4 人		

注：表中相对位置及距离以机房屏蔽体边界为起点描述

由上表可知，本项目验收阶段仅对 DSA（ERCP）机房名称进行了调整，机房位置、射线装置均与环评阶段及批复的要求一致。验收阶段主要环境保护目标与环评阶段基本保持一致。

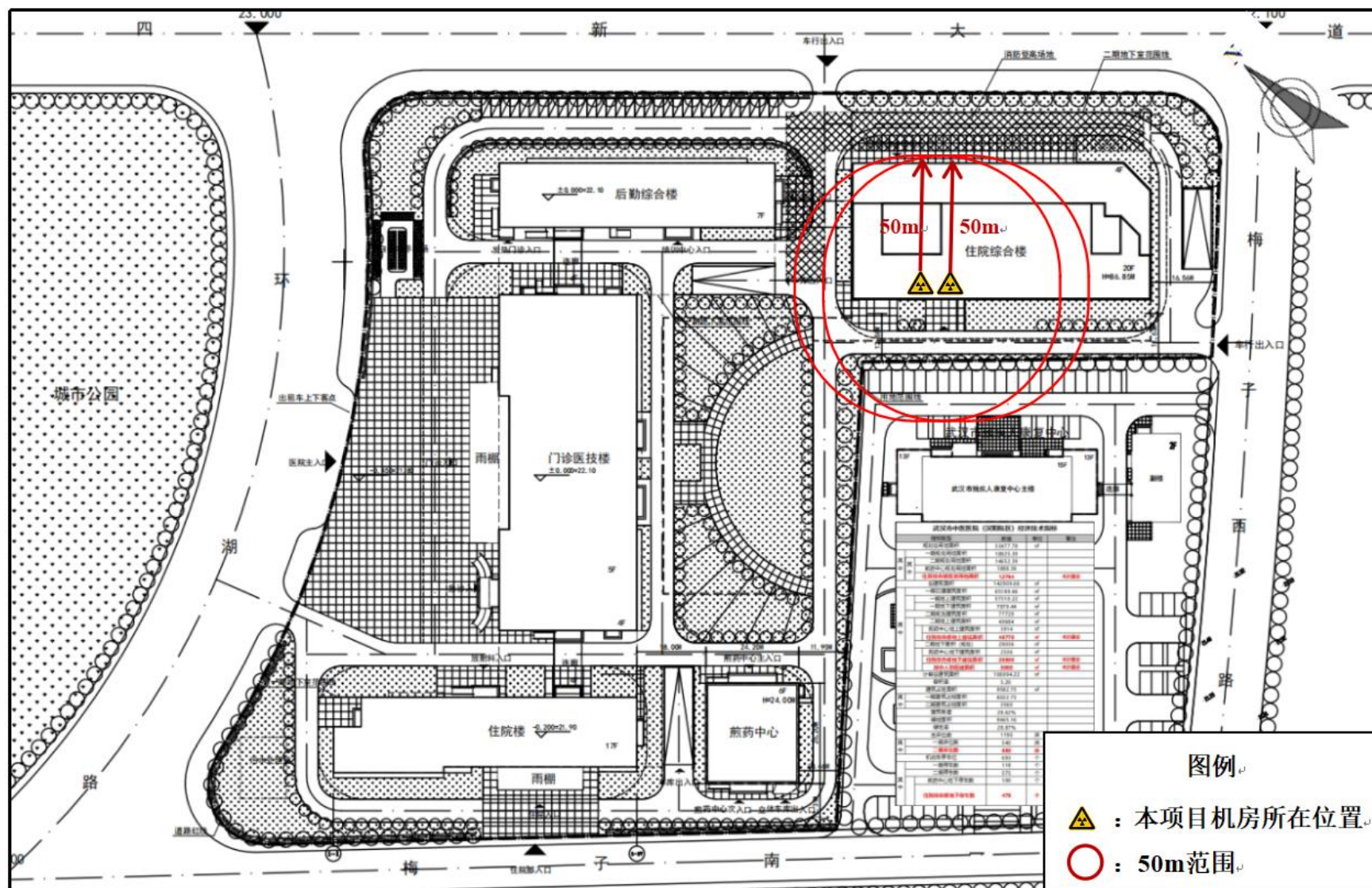


图 2-1 本项目机房所在位置及周边平面图

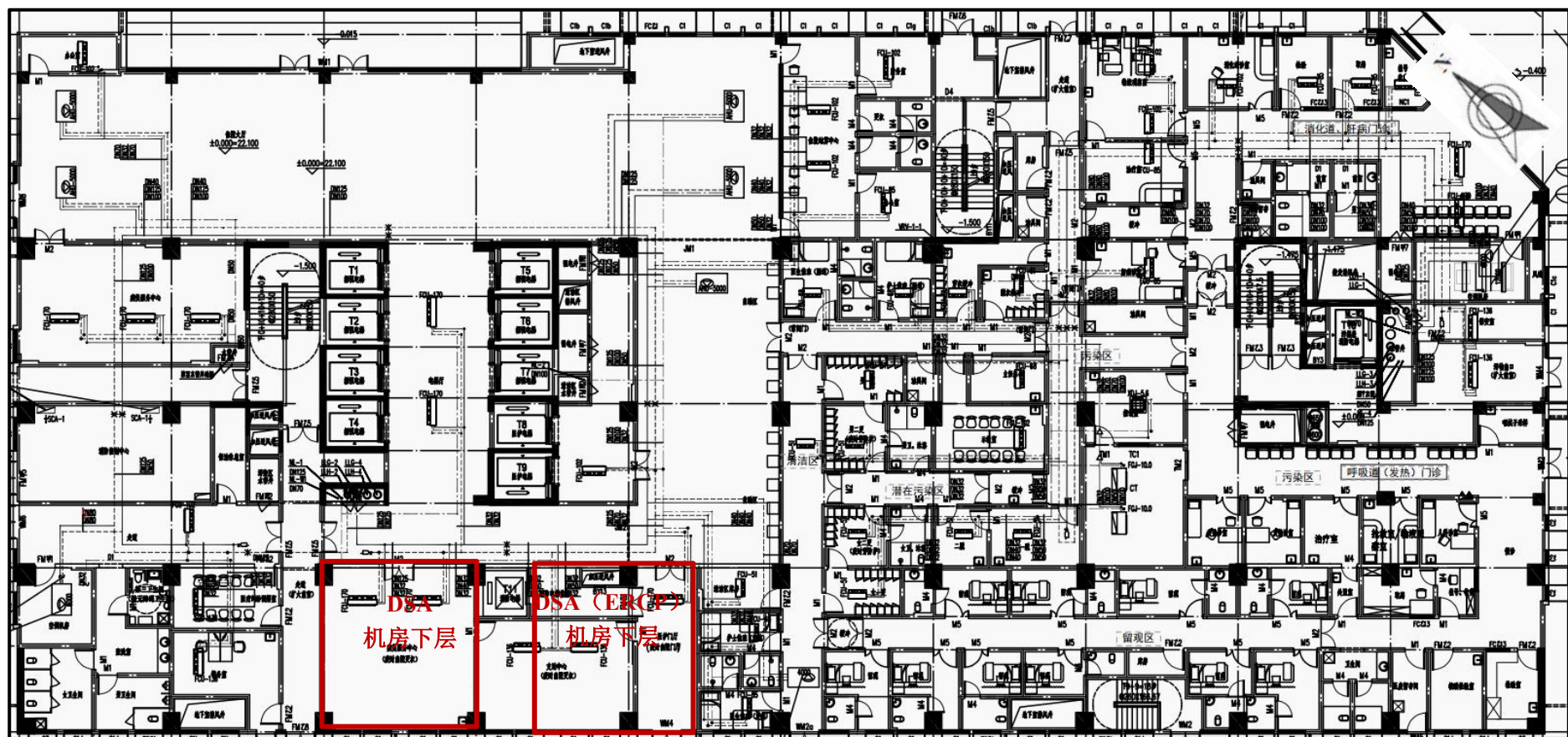


图 2-2 住院综合楼一层平面图



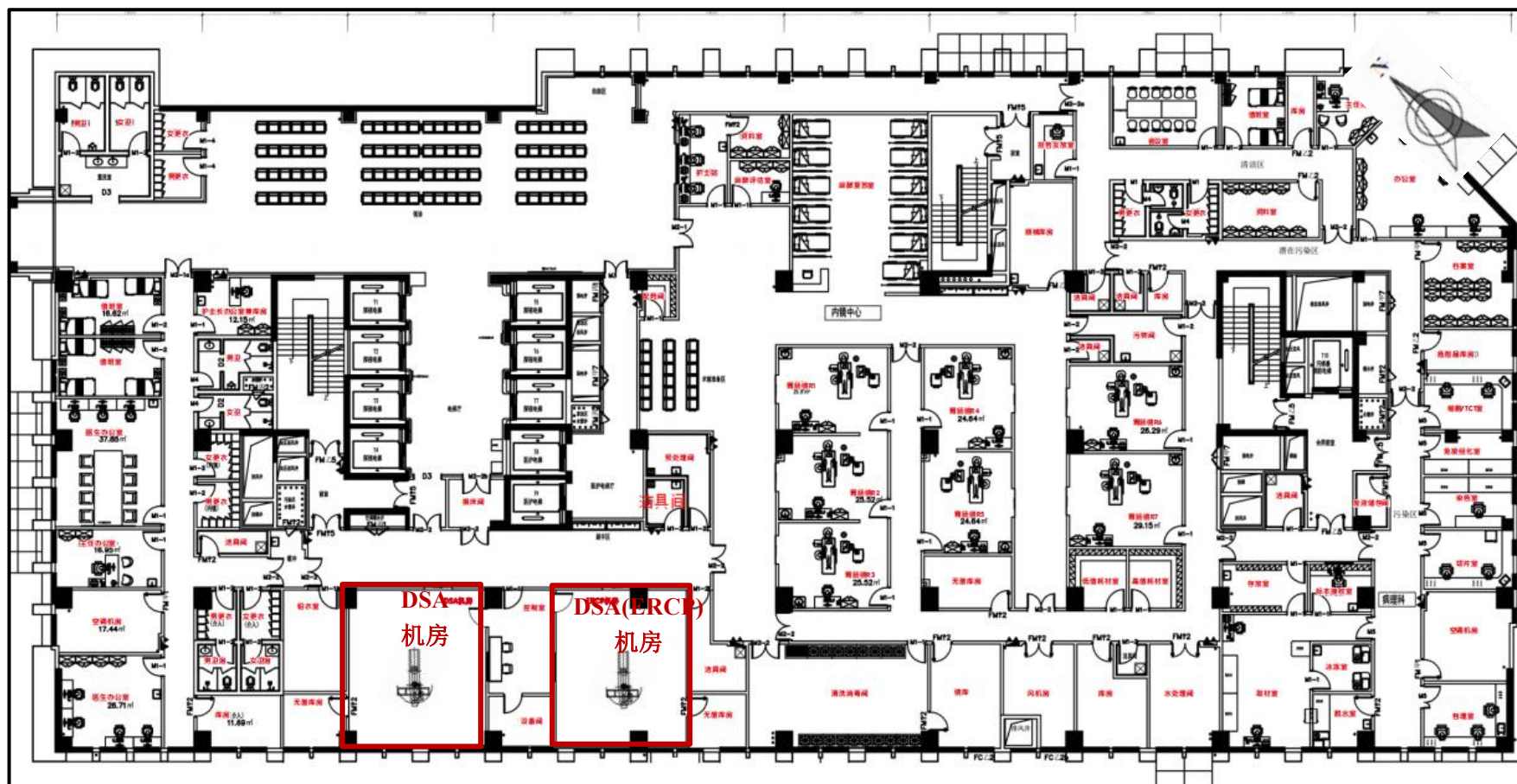


图 2-3 住院综合楼 2 层平面布局图

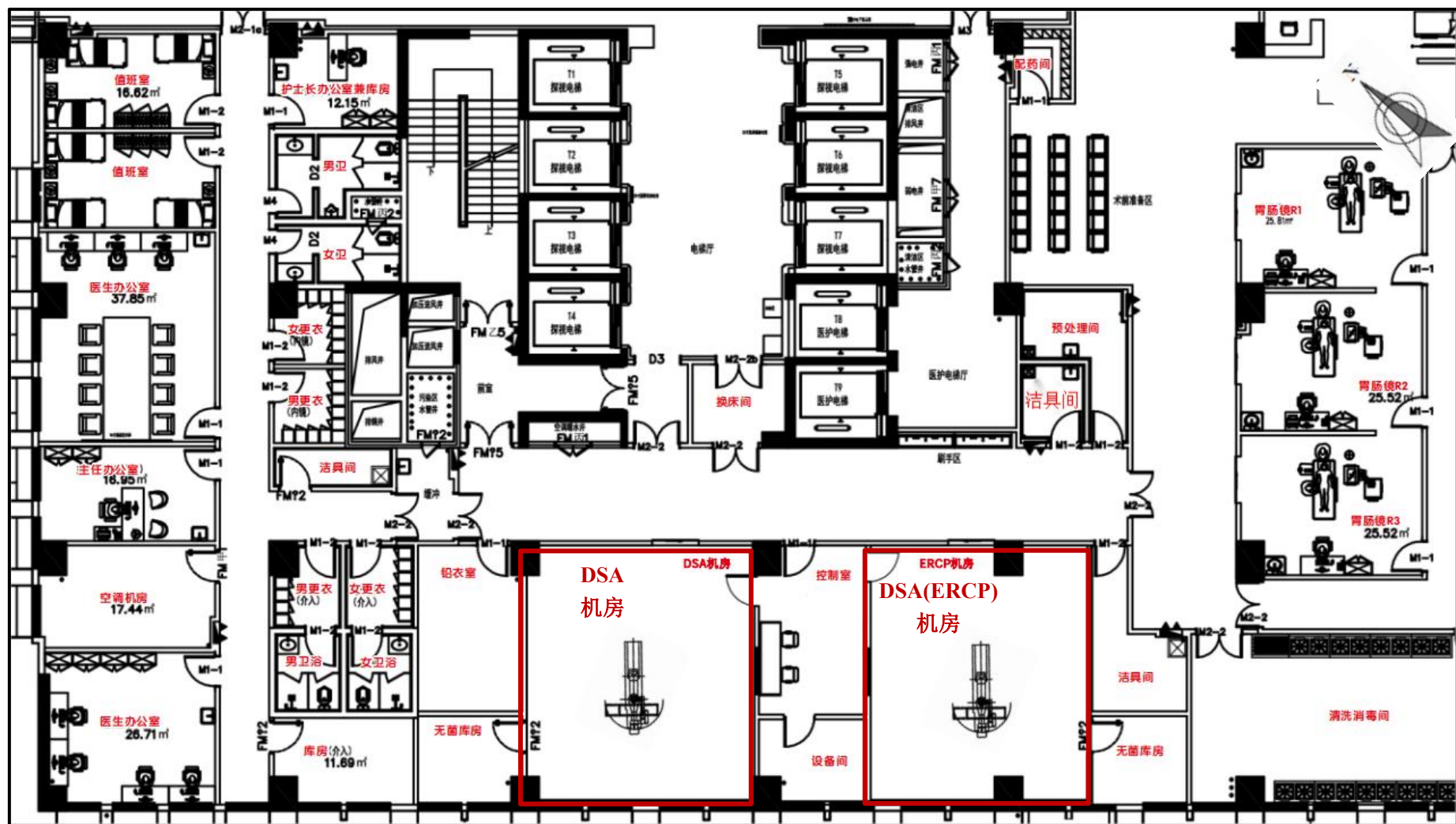


图 2-4 住院综合楼 2 层 DSA 机房、DSA (ERCP) 机房所在位置及周边平面布局图

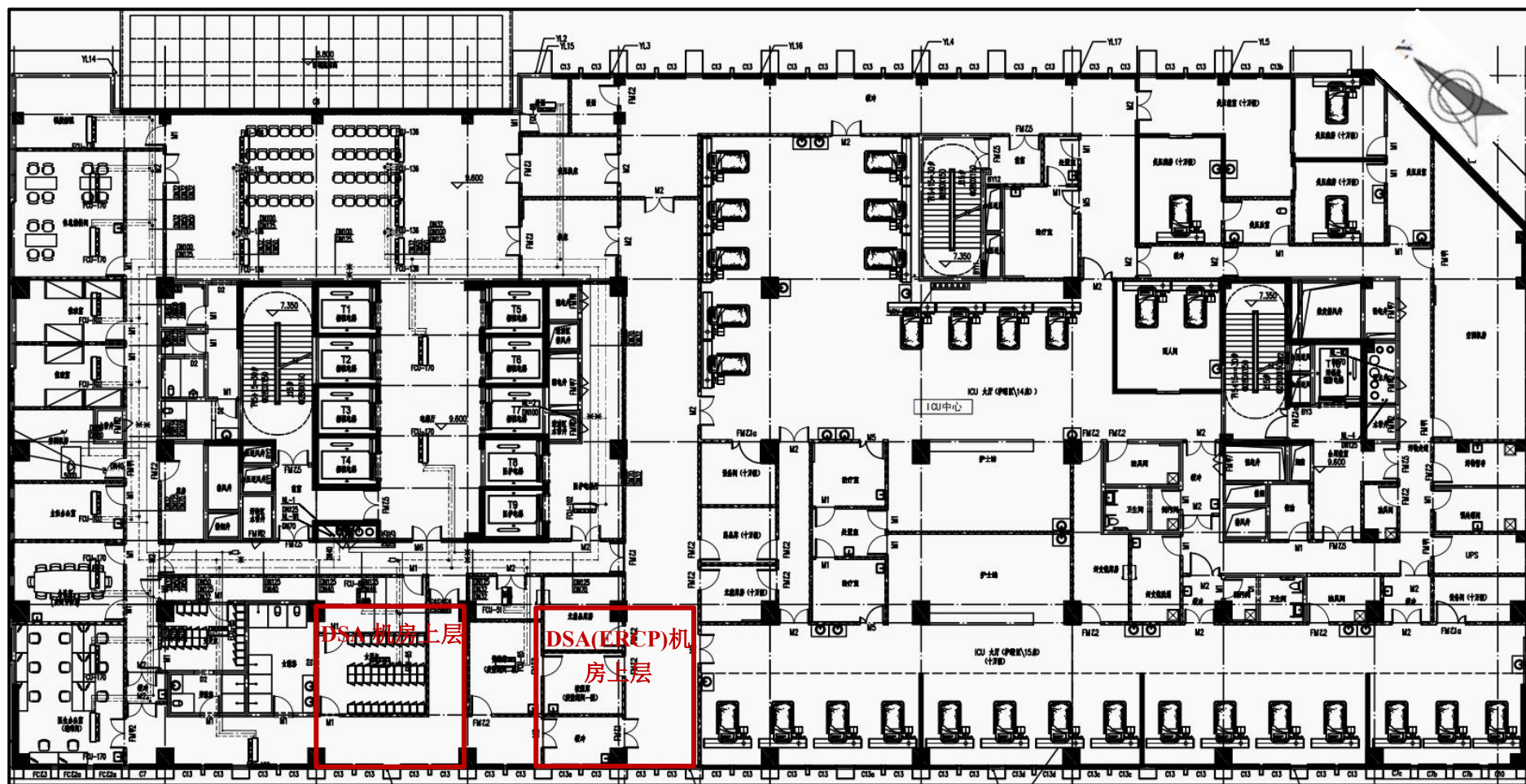


图 2-5 住院综合楼 3 层平面布局图



#### (4) 项目性质及工程规模变化情况

经现场调查及查阅有关资料文件，本次验收阶段项目性质、工程规模与环评阶段对比情况见表 2-3。

表 2-3 本次验收阶段项目性质、工程规模与环评阶段对比情况一览表

项目	环评阶段	本次验收阶段	备注
项目性质	新建	新建	一致
辐射工作场所	住院综合楼 2 层 DSA 机房和 ERCP 机房	住院综合楼 2 层 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房	DSA (ERCP) 机房名称进行了调整，但机房位置、射线装置均未发生变化
射线装置	拟在 DSA 机房配备 1 台最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA 的 Artis zee III ceiling 型 DSA；拟在 ERCP 机房配备 1 台最大管电压为 125kV，最大管电流为 250mA 的 Cios Alpha 型中 C 及配套辐射安全防护设施及措施。	已在 DSA 机房配备 1 台最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA 的 Artis zee III ceiling 型 DSA；在 DSA (ERCP) 机房配备 1 台最大管电压为 125kV，最大管电流为 250mA 的 Cios Alpha 型中 C 及配套辐射安全防护设施及措施。	
辐射活动种类和范围	使用 II 类射线装置	使用 II 类射线装置	一致

根据表 2-3 中对比情况可知，医院在实际建设时仅对 DSA (ERCP) 机房的名称进行了调整，但未改变机房所在位置、机房内的射线装置等，由此分析，本次验收阶段的项目性质、工程规模与环评阶段一致。

## 2.2 源项情况

本项目涉及的 DSA 和中 C 及其场所相关参数见表 2-4。

表 2-4 本项目涉及的 DSA 和中 C 相关参数情况表

项目	环评阶段		本次验收阶段		备注
射线装置名称	DSA	中 C	DSA	中 C	一致
型号	Artis zee III ceiling	Cios Alpha	Artis zee III ceiling	Cios Alpha	一致
类型	II 类	II 类	II 类	II 类	一致
射线种类	X 射线	X 射线	X 射线	X 射线	一致
额定管电压 (kV)	125	125	125	125	一致
额定管电流 (mA)	1000	250	1000	250	一致
所在场所	住院综合楼 2 层 DSA 机房	住院综合楼 2 层 ERCP 机房	住院综合楼 2 层 DSA 机房	住院综合楼 2 层 DSA (ERCP) 机房	仅 DSA (ERCP) 机房名称发生变化



续表 2-4 本项目涉及的 DSA 和中 C 相关参数情况表

项目		环评阶段		本次验收阶段		备注
射线装置名称		DSA	中 C	DSA	中 C	一致
1m 处剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	透视	$2.4 \times 10^5$	$2.4 \times 10^5$	$2.4 \times 10^5$	$2.4 \times 10^5$	一致
	摄影	$1.8 \times 10^6$	/	$1.8 \times 10^6$	/	一致

通过与环评阶段相关参数对比可知，本次验收阶段 DSA 和中 C 的相关参数与环评均保持一致。

## 2.3 工艺设备与工艺分析

### 2.3.1 工艺设备组成

本项目 DSA 和中 C 主要由 X 射线发生系统、数字成像系统、机械系统、计算机控制系统、图像处理系统以及辅助系统（高压注射器）等组成。

### 2.3.2 工作方式及工艺流程

#### （1）ERCP 手术工作原理（本项目中 C 开展 ERCP 手术）

ERCP 是经内镜逆行胰胆管造影的英文首写字母缩写（Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography, ERCP），是指将十二指肠镜插至十二指肠降部，找到十二指肠乳头，由活检管道内插入造影导管至乳头开口部注入造影剂后进行 X 线摄片，以显示胰胆管的技术。在 ERCP 的基础上，可以进行十二指肠乳头括约肌切开术（EST）、内镜下鼻胆汁引流术（ENBD）、内镜下胆汁内引流术（ERBD）等介入治疗。在医学影像设备的引导下，通过置入体内的各种导管（约 1.5-2 毫米粗）的体外操作和独特的处理方法，对体内病变进行治疗。

#### （2）DSA 手术工作原理

数字减影血管造影装置亦称 DSA，是影像增强技术、电视技术和计算机技术相结合的产物，它是将造影前、后获得的数字图像进行数字减影，在减影图像中消除骨骼和软组织结构，使低浓度的造影剂所充盈的血管在减影中显示出来，有较高的图像对比度。

X 射线发生系统主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由安装在真空玻

璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。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。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高速电子轰击靶体产生 X 射线。

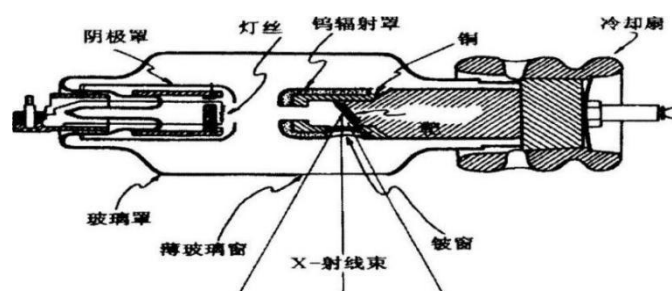


图2-6 典型X射线管结构图

### (3) 治疗流程

DSA 在进行曝光时分为摄影和透视，ERCP 只能进行透视操作：

#### ①摄影

DSA（邻室操作）：操作医生采取邻室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人进行曝光），医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。

#### ②透视

DSA 和 ERCP（同室近台操作）：操作医生在病人需要进行手术治疗时，为更清楚地了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视，此时主治医师位于铅悬挂防护屏和床侧防护帘（铅悬挂防护屏和移动铅防护屏风）后并身着铅衣、戴铅帽等在曝光室内对病人进行直接的手术操作，即同室近台操作。

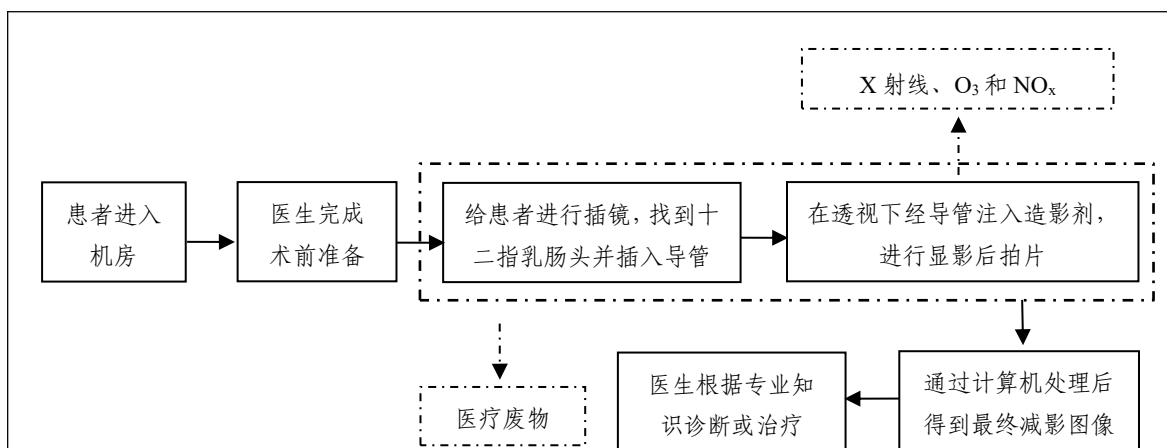


图 2-7 ERCP 介入治疗过程与产污环节简图

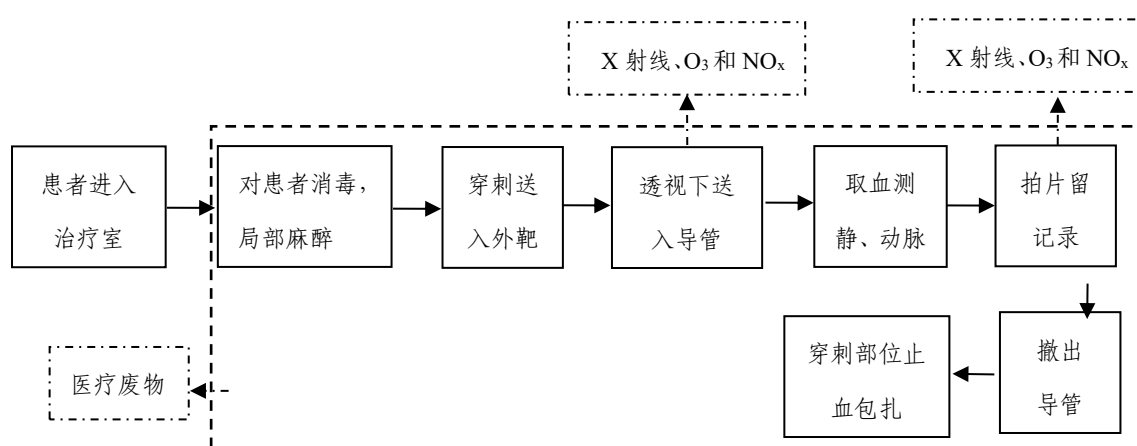


图 2-8 DSA 介入治疗过程与产污环节简图

#### (4) 劳动定员及年出束情况：

原辐射工作人员（4 名医师、2 名技师、2 名护士）继续作为本项目专职人员。每台射线装置由 2 名医师、1 名技师、1 名护士共同操作。医师负责进行手术，技师辅助医师进行摄影和透视，护士负责记录、维护医疗器械等其它工作。根据医院提供的资料，预计本项目 DSA、中 C 每年最大手术量均为 300 例。DSA 平均单例手术的同室近台操作时间约为 20min，邻室操作时间约为 2min；中 C 平均单例手术的同室近台操作时间约为 20min，因此计算得本项目年出束时间见下表。

表 2-5 年出束情况一览表

场所	曝光状态	预计年最大手术量（例）	平均单台手术累积曝光时间（min）
住院综合楼 2 层 DSA 机房 DSA	同室近台操作	300	20
	邻室操作		2
住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房中 C	同室近台操作	300	20

表三 辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全与防护设施/措施

根据本项目污染源项及对环境的潜在污染影响，本项目主要采取的辐射安全与防护设施/措施及效能分析如下：

3.1.1 场所布局和分区

(1) 场所布局

工作场所布局：DSA机房、DSA（ERCp）机房内未堆放无关杂物。根据现场核查可知，机房与控制室相连的墙体上设置有铅观察窗，辐射工作人员位于操作位时能通过观察窗观察到受检者状态及各防护门开闭情况，观察窗设置的位置较为合理。根据设备使用方式可知，X射线球管和影像增强器分列患者身体两侧，有用线束穿过患者身体后向周边散射，不会直接向门、窗、管线口和工作人员操作位等位置照射。验收阶段辐射工作场所布局与环评文件中的要求一致。

(2) 场所分区

工作场所分区：医院已对 DSA 机房、DSA（ERCp）机房实施分区管理，将 DSA 机房、DSA（ERCp）机房屏蔽体内的范围划为控制区进行管理，将与 DSA 机房、DSA（ERCp）机房直接相连的控制室及周边划为监督区进行管理。验收阶段辐射工作场所分区与环评的要求一致。本项目辐射工作场所分区示意图见下图。



图 3-1 住院综合楼 2 层 DSA 机房、DSA（ERCp）机房分区管理示意图

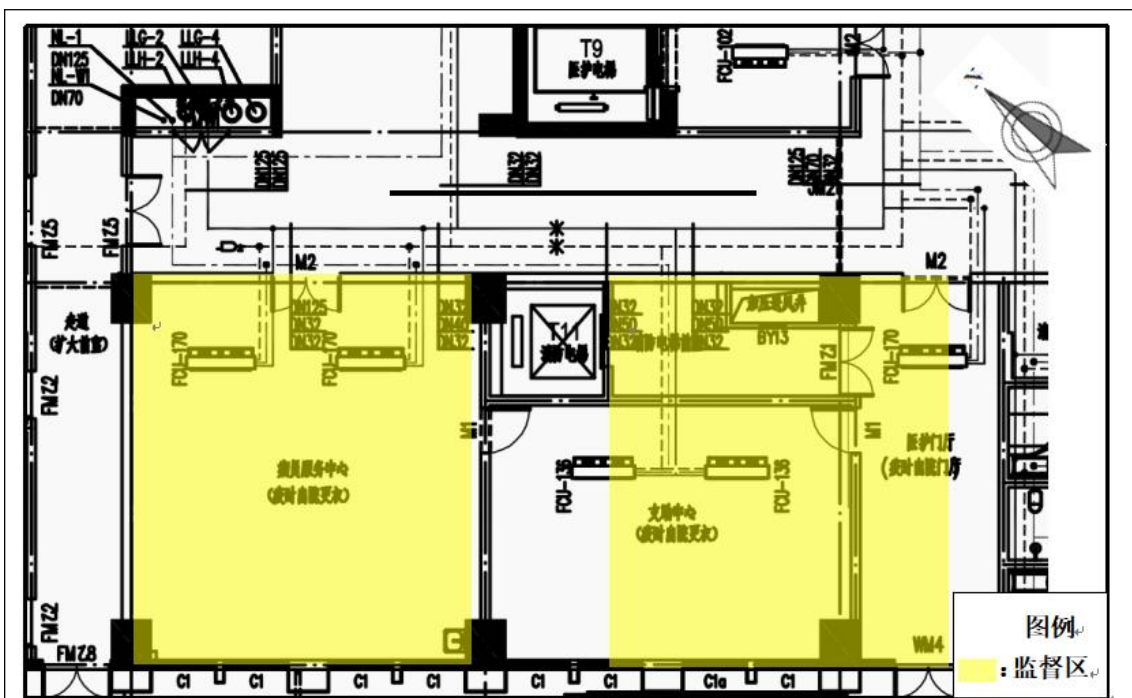


图3-2 住院综合楼2层DSA机房、DSA（ERCPC）机房下层分区管理示意图

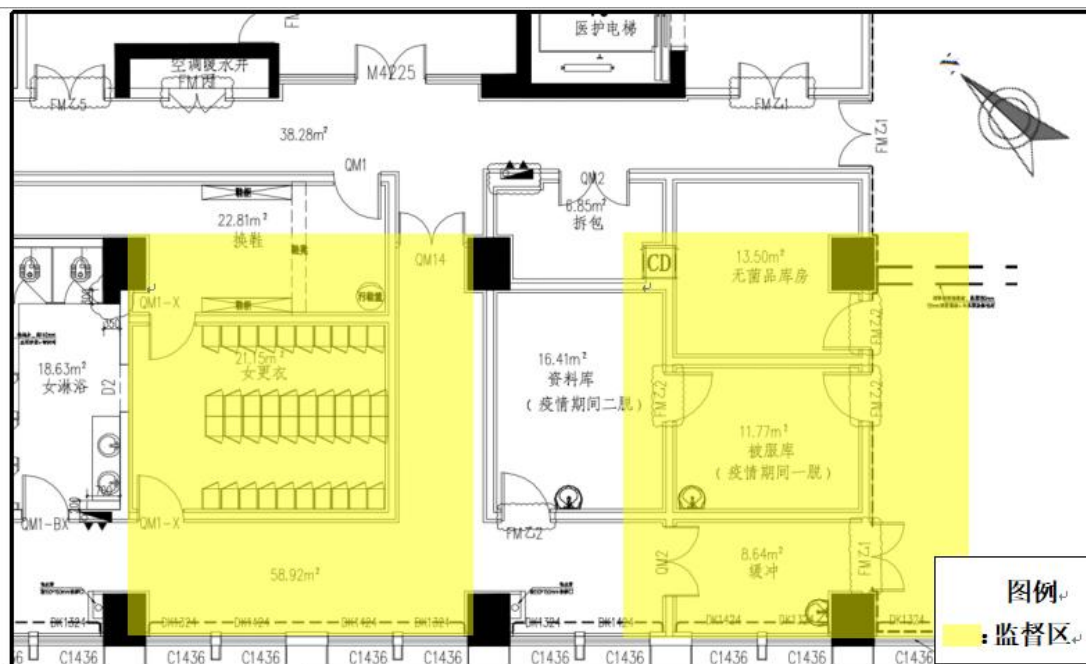


图3-3 住院综合楼2层DSA机房、DSA（ERCPC）机房上层分区管理示意图

### (3) 医生、患者及污物路线

医生路线：医生经术前准备后，进入机房控制室或者设备机房内部区域。

患者路线：患者经患者通道进入各设备机房内部区域。

污物路线：每台手术完成后，医护人员会将收集手术产生的医疗废物，收集打包后，会将医疗废物转运至同层预处理间暂存，当天手术全部完成后，医护人员会将医疗废物转运至医疗废物暂存于医疗废物间，定期交给武汉汉氏环保工程有限公司处理。本项目路线图详见图 3-4。

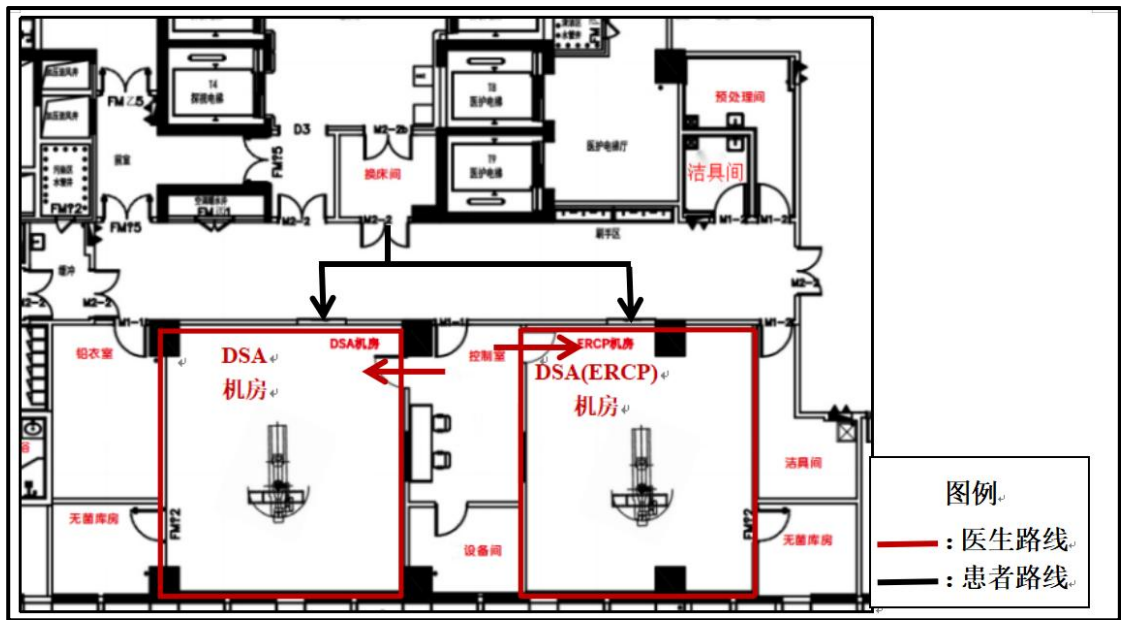


图 3-4 住院综合楼 2 层 DSA 机房、DSA (ERCP) 机房路线示意图

3.1.2 辐射安全防护屏蔽设施及屏蔽效能

根据现场调查，验收阶段本项目 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房辐射防护屏蔽设施落实情况见表 3-1。

表3-1 本项目机房辐射防护屏蔽设施落实情况

工作场所	屏蔽参数	环评阶段屏蔽参数	验收阶段屏蔽参数	变化情况	等效铅当量	GBZ130-2020 要求	备注
住院综合楼 2 层 DSA 机房	有效面积	55.8m <sup>2</sup>	42.1m <sup>2</sup>	有效面积、单边长度减小	/	20m <sup>2</sup>	满足《放射诊断放射防护》（GBZ 130-2020）的要求
	最小单边长度	6.9m	6.3m		/	3.5m	
	四侧墙体	150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板	150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板	一致	3mmPb	有用线束方向铅当量不低于 2mmPb；非有用线束方向铅当量不低于 2mmPb	
	顶棚	150mm 混凝土+3mm 铅板	150mm 混凝土+3mm 铅板	一致	4.8mmPb		
	地板	150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥	150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥	一致	4.3mmPb		
	观察窗	位于东南侧墙，3mmPb	位于东南侧墙，3mmPb	一致	3mmPb		
	医护人员进出防护门	位于东南侧墙，3mmPb	位于东南侧墙，3mmPb	一致	3mmPb		
	患者进出防护门	位于东北侧墙，3mmPb	位于东北侧墙，3mmPb	一致	3mmPb		
	无菌库房门	位于西北侧墙，3mmPb	位于西北侧墙，3mmPb	一致	3mmPb		
住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房	有效面积	55.8m <sup>2</sup>	42.2m <sup>2</sup>	有效面积、单边长度减小	/	20m <sup>2</sup>	满足《放射诊断放射防护》（GBZ 130-2020）的要求
	最小单边长度	6.9m	6.2m		/	3.5m	
	四侧墙体	150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板	150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板	一致	3mmPb	有用线束方向铅当量不低于 2mmPb；非有用线束方向铅当量不低于 2mmPb	

续表3-1 本项目DSA机房辐射防护屏蔽设施落实情况

工作场所	屏蔽参数	环评阶段屏蔽参数	验收阶段屏蔽参数	变化情况	等效铅当量	GBZ130-2020 要求	备注
住院综合楼2层 DSA（ERCP）机房	顶棚	150mm 混凝土+3mm 铅板	150mm 混凝土+3mm 铅板	一致	4.8mm Pb	有用线束方向铅当量不低于 2mmPb；非有用线束方向铅当量不低于 2mmPb	满足《放射诊断放射防护》（GBZ130-2020）的要求
	地板	150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥	150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥	一致	4.3mm Pb		
	观察窗	位于西北侧墙，3mmPb	位于西北侧墙，3mmPb	一致	3mmPb		
	医护人员进出防护门	位于西北侧墙，3mmPb	位于西北侧墙，3mmPb	一致	3mmPb		
	患者进出防护门	位于东北侧墙，3mmPb	位于东北侧墙，3mmPb	一致	3mmPb		
	无菌库房门	位于东南侧墙，3mmPb	位于东南侧墙，3mmPb	一致	3mmPb		

注：辐射防护屏蔽参数由业主提供；混凝土密度为 2.35g/cm<sup>3</sup>，硫酸钡水泥密度为 2.7g/cm<sup>3</sup>，铅板密度为 11.35g/cm<sup>3</sup>。

根据验收现场调查及表 3-1 可知，本项目 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房总建筑面积对比环评阶段保持一致，因机房内部装修，DSA 机房和 DSA（ERCP）机房有效面积、单边长度对比环评阶段略有减少，仍满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。机房四侧墙体、顶棚、底板、观察窗、防护门屏蔽参数均与环评阶段保持一致，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。同时根据验收监测结果，本项目 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房屏蔽体外剂量水平满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h”的要求。

因此，本项目 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房辐射防护屏蔽设施已按环评文件及批复要求、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）落实。



### 3.1.3 辐射安全防护措施及功能实现情况

为确保辐射工作人员及公众的安全，医院对 DSA 和 DSA（ERCP）机房采取了以下辐射安全防护设施及措施：

#### （1）警告标识

医院已在本项目患者进出防护门上张贴规范的电离辐射警告标志及中文说明，在患者进出防护门上方设置工作状态指示灯，指示灯箱表面设置如“射线有害、灯亮勿入”的警示标语。

#### （2）闭门装置及安全联锁

本项目 DSA 机房、DSA（ERCP）机房已分别设置 3 扇铅防护门，分别是医护人员进出防护门、患者进出防护门和无菌库房门。其中患者进出防护门为推拉门，推拉门已设置防夹装置；医护人员进出防护门和无菌库房门为平开门。医院已制定巡检制度，辐射工作人员在曝光前需巡视机房各防护门，确保各防护门关闭后方可开启设备出束。

#### （3）个人防护用品和辅助防护设施配置

医院已为本项目配备了铅围裙、铅颈套、铅防护眼镜、介入防护手套等辐射防护用品。医院配备的防护用品能满足标准要求，具体详见表 3-2。

表3-2 本项目个人防护用品和辅助防护设施配置情况一览表

场所	工作人员		受检者
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品
住院综合楼 2 层 DSA 机 房	3 件铅围裙，0.5mmPb 3 件铅颈套，0.5mmPb 3 件铅帽，0.5mmPb 2 副铅防护眼镜，0.5mmPb 3 双介入防护手套，0.025mmPb	1 件铅悬挂防护屏， 0.5mmPb 1 组床侧防护帘， 0.5mmPb	1 件铅围裙，0.5mmPb 1 件铅颈套，0.5mmPb 1 件铅帽，0.5mmPb
住院综合楼 2 层 DSA （ERCP）机 房	3 件铅围裙，0.5mmPb 3 件铅颈套，0.5mmPb 3 件铅帽，0.5mmPb 2 副铅防护眼镜，0.5mmPb 2 双介入防护手套，0.025mmPb	1 件铅悬挂防护屏， 0.5mmPb 1 件移动铅防护屏风， 2mmPb	1 件铅围裙，0.5mmPb 1 件铅颈套，0.5mmPb 1 件铅帽，0.5mmPb

对比环评报告可知，DSA 机房配备的铅防护眼镜数量减少，增加了 3 件铅帽；DSA（ERCP）机房配备的铅防护眼镜、介入防护手套的数量减少，增加了 3 件铅帽，辅助防护设施增加 1 件移动铅防护屏风，减少 1 组床侧防护帘，其余辐射安全防护设施与环评要求一致。配备的辅助防护设施可满足建设单位实际工作需求。

此外，医院为本项目配备了 2 台 RG1000 个人剂量报警仪、2 台 DT-9501 型便携式 X- $\gamma$ 辐射检测仪。

#### （4）动力通风

本项目 2 间机房吊顶各安装 2 个送风口，2 个排风口，开展动力通风。O<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub> 气体可通过机房内动力通风装置排出，排风管道延伸至住院综合楼顶部，能有效防止机房内臭氧和氮氧化物等有害气体积累，本项目通风措施能满足标准要求。

#### （5）受检者及陪护人员的管理

根据前述介绍，医院对本项目机房及周边区域实行分区管理。根据分区管理的要求，患者不会在机房内候诊。结合介入手术实际情况可知，患者均在机房内手术床上接受手术，不存在家属陪检的情况，且家属不会靠近机房及周边邻近区域。

#### （6）其他辐射安全防护措施

医院已在本项目 DSA 机房设置语音对讲装置，便于控制室内辐射工作人员与机房内人员交流，在机房电缆沟穿墙处采用 3mmPb 铅板进行防护，防止机房内射线泄漏。本项目 DSA 机房控制室设置了紧急停机按钮，辐射工作人员可通过观察窗发现异常情况，并通过操作电脑、按下紧急停机按钮使设备停止出束，保障人员安全。本项目 DSA 和中 C 床旁操作位均设置了紧急停机按钮，当出现异常情况，辐射工作人员可通过按下紧急停机按钮使设备停止出束，保障人员安全。



患者进出防护门(DSA)



DSA 机房



送风口、排风口 (DSA)



铅悬挂防护屏 (DSA)



床侧防护帘 (DSA)



语音对讲装置 (DSA)



紧急停机按钮（DSA）



紧急停机按钮（DSA（ERCP）机房）



患者进出防护门（DSA（ERCP）机房）



DSA（ERCP）机房



铅悬挂防护屏（DSA（ERCP）机房）



送风口、排风口（DSA（ERCP）机房）



移动铅防护屏风（DSA（ERCP）机房）



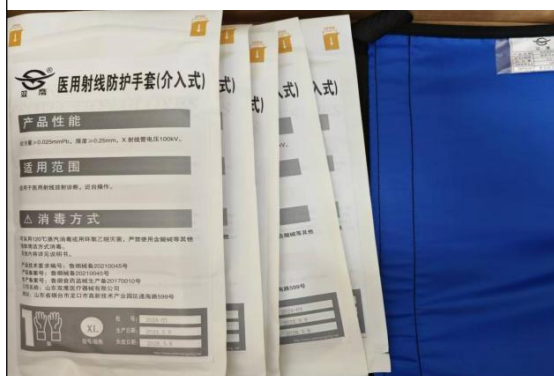
铅衣室



铅衣柜



铅衣



介入防护手套



铅防护眼镜





DT-9501 型便携式 X-γ辐射检测仪

RG1000 个人剂量报警仪

将上述辐射安全防护设施及措施与环评阶段提出的要求对比可知，本项目已基本落实了环评阶段提出的各项要求，能满足实际辐射安全与防护需要。

经现场调查，本项目配备的各项辐射防护设施均能正常使用，采取的各项辐射防护措施均落实到位，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。

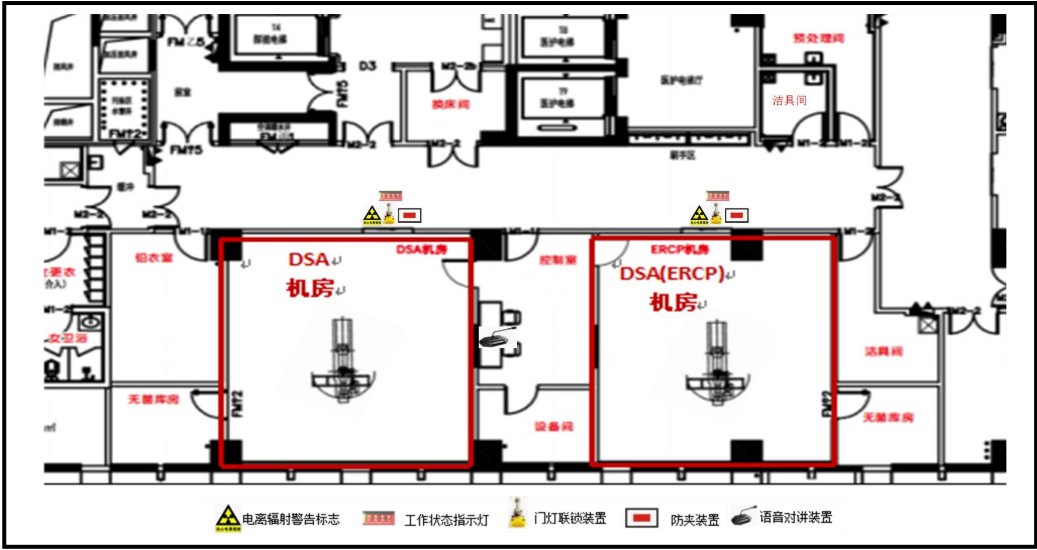


图 3-5 住院综合楼 2 层 DSA 机房、DSA（ERCP）机房辐射安全防护设施分布图

### 3.1.4 其他污染因子的防护措施及功能实现情况

本项目不产生放射性三废，但射线装置在使用过程中会产生少量  $O_3$  和  $NO_x$  气体。医院在本项目 2 间机房吊顶各安装 2 个送风口，2 个排风口，在穿墙处的排风管道外包裹 3mm 铅板进行防护，防止机房内射线泄漏，开展动力通风。 $O_3$  和  $NO_x$  气体可通过机房内动力通风装置排出，排风管道延伸至住院综合楼顶部，

且 O<sub>3</sub> 在常温常压下经过 20~30min 可还原为 O<sub>2</sub>，对周边环境的影响很小，几乎可以忽略不计。

手术过程中会产生少量的医疗废物，手术结束后，医护人员会将收集手术产生的医疗废物，收集打包后，会将医疗废物转运至同层预处理间暂存，当天手术全部完成后，医护人员会将医疗废物转运至医院专用医疗废物处置点。

经对比可知，上述防护措施与环评阶段要求保持一致，现场调查阶段能正常运行。

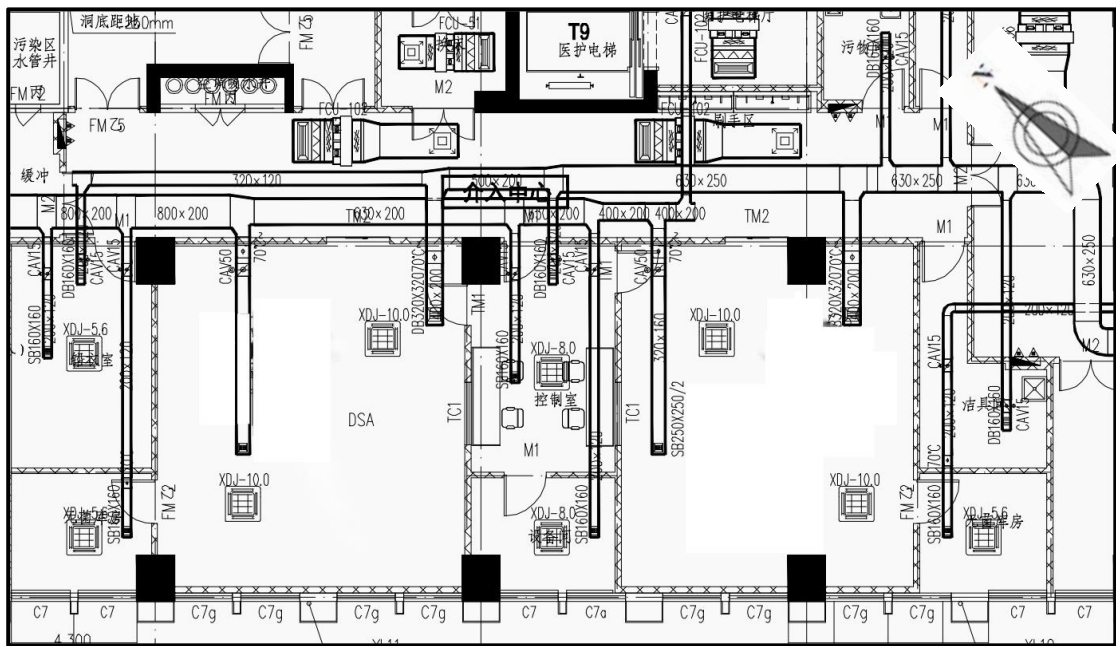


图 3-6 住院综合楼 2 层 DSA 机房、DSA（ERCP）机房通风设计示意图

3.1.5 采取的辐射安全管理措施

(1) 辐射安全管理机构

医院于 2021 年 4 月调整了放射防护安全领导小组成员，由放射防护安全领导小组负责医院的辐射场所安全管理及应急工作。

组长:王雷、谭军

副组长:周黎、杜晓红、武秀娟、徐良洲

委员:钟发康、倪涛、戴焱、鲁铭、曾庆锋、董晓俊、田文华、张明玺、唐光平、张汉庆、陈选宁、谢添、程维、王非、贾素珍、张皖宁

领导小组下设办公室在公共卫生科，具体负责放射防护工作的组织、协调事宜，周黎兼任办公室主任，成员为杨娟、文雨涵、江婉蓉、汪鹏、黄波。

据调查，医院尚未发生过辐射事故。医院已将本项目 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房一并纳入辐射安全管理。

## （2）辐射安全管理制度

医院已制定《安全操作规程》、《岗位职责》、《辐射防护和安全管理》、《设备设施维护与维修制度》、《辐射工作人员培训制度》、《职业健康管理规定》、《监测计划》、《辐射安全防护自行检查和评估制度》、《辐射事故应急预案》等一系列辐射安全防护制度。并将相关规章制度上墙明示。各项规章制度在日常工作中得到落实，能够满足工作需要。

## （3）辐射工作人员培训情况

医院为本项目配备了 8 名辐射工作人员，该 8 名辐射工作人员均已按要求通过了辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，考核结果均在有效期内。

## （4）个人剂量及健康管理情况

医院已为本项目全部辐射工作人员各配备了 2 枚个人剂量计，并每季度交由有资质的单位进行了检测，每两年组织辐射工作人员进行一次职业健康体检，建立了个人剂量和职业健康体检档案。

## （5）辐射环境检测情况

医院已于 2023 年 5 月 4 日委托有资质的单位对全院辐射工作场所进行了检测，检测结果符合相关标准要求，并建立了检测记录档案。

## （6）辐射安全年度评估

医院已于 2024 年 1 月 12 日在全国核技术利用辐射安全申报系统提交了 2023 年度的评估报告。本次验收通过后将按要求重新申请辐射安全许可证，并将本项目纳入年度评估范围，在每年 1 月 31 日前经全国核技术利用辐射安全申报系统提交上年度的评估报告。



经现场调查及对照环评报告及批复可知，本项目已落实环评报告中提出的辐射安全管理措施，能满足本项目实际管理需求。

### **3.2 相关法规落实情况**

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的有关规定，将本项目现状与相关法规文件的对比见下表。

表3-3 本项目现状与《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中有关要求的对比情况一览表

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中有关要求	本项目情况	落实情况
16.1 使用 II 类射线装置的单位，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作；其他辐射工作单位应当有 1 名具有大专以上学历的技术人员专职或者兼职负责辐射安全与环境保护管理工作	医院于 2021 年 4 月调整了放射防护安全领导小组成员，由放射防护安全领导小组负责医院的辐射场所安全管理及应急工作。据调查，医院尚未发生过辐射事故。医院已将本项目 DSA 和 DSA（ERCP）机房一并纳入辐射安全管理。	已落实
16.2 从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核	医院为本项目配备了 8 名辐射工作人员，该 8 名辐射工作人员均已按要求通过了辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，考核结果均在有效期内。	已落实
16.4 放射性同位素和射线装置使用场所防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施	已在 DSA 和 DSA（ERCP）机房患者进出防护门处张贴了规范的电离辐射警告标志及中文说明；在患者进出防护门上方设置了工作状态指示灯，指示灯与患者进出防护门联动，指示灯箱表面设置“射线健康、灯亮勿入”的警示标语；患者进出防护门已安装自动闭门装置。 医院已制定巡检制度，辐射工作人员在曝光前需巡视机房各防护门，确保各防护门关闭后方可开启设备出束。	已落实
16.5 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器	医院为本项目配备了 2 台 RG1000 个人剂量报警仪和 2 台 DT-9501 型便携式 X-γ 辐射检测仪，可用于本项目辐射工作场所的自行检测。医院为本项目配备的防护用品有 8 件铅围裙、8 件铅颈套、8 件铅帽子、4 副铅防护眼镜、5 双介入防护手套、2 件铅悬挂防护屏、1 组床侧防护帘、1 件移动铅防护屏风。医院已为本项目配备了 16 枚个人剂量计，每季度交由有资质的单位进行了检测。	已落实
16.6 有健全的操作规程、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、监测方案等	已制定一系列的辐射安全管理规章制度，包括《安全操作规程》、《岗位职责》、《辐射防护和安全管理规章制度》、《设备设施维护与维修制度》、《辐射工作人员培训制度》、《职业健康管理规定》、《监测计划》、《辐射安全防护自行检查和评估制度》、《辐射事故应急预案》等一系列辐射安全防护制度。	已落实
16.7 有完善的辐射事故应急措施	医院已制定《辐射事故应急预案》，明确了应急处理领导小组、可能发生辐射事故的意外条件、辐射事故应急处理程序、应急预案演练要求等，随时做好应急准备。	已落实

表 3-4 本项目现状与《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中有关要求的对比情况一览表

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中有关要求	本项目情况	落实情况
<b>第五条：</b> 生产、销售、使用、贮存放射性同位素与射线装置的场所，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的防护安全连锁、报警装置或者工作信号	已在 DSA 和 DSA（ERCP）机房患者进出防护门处张贴了规范的电离辐射警告标志及中文说明，在患者进出防护门上方设置了工作状态指示灯，指示灯与患者进出防护门联动，指示灯箱表面设置“射线健康、灯亮勿入”的警示标语，患者进出防护门已安装自动闭门装置。	已落实
<b>第九条：</b> 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责	医院为本项目配备了 2 台 DT-9501 型便携式 X-γ 辐射检测仪，可用于本项目辐射工作场所的自行检测。项目投入运行后，医院将定期开展自行检测并每年开展一次委托检测，并建立检测记录。	已落实
<b>第十二条：</b> 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，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	本次验收通过后将按要求重新申请辐射安全许可证，并将本项目纳入年度评估范围，在每年 1 月 31 日前经全国核技术利用辐射安全申报系统提交上年度的评估报告。	落实中
<b>第十七条：</b> 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗	医院为本项目配备了 8 名辐射工作人员，该 8 名辐射工作人员均已按要求通过了辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，考核结果均在有效期内。	已落实
<b>第二十三条：</b> 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关	医院已为本项目全部辐射工作人员各配备了 2 枚个人剂量计，并每季度交由有资质的单位进行了检测，每两年组织辐射工作人员进行一次职业健康体检，建立个人剂量和职业健康体检档案。	已落实

由上表的对比内容可知，本项目已基本落实《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中的相关要求。

### 3.3 环评批复要求的落实情况

将本项目现状与环评批复中的有关要求对比见表 3-5。

表 3-5 本项目现状与环评批复要求的对比及落实情况一览表

环评文件及批复的要求	验收阶段建设情况	落实情况
（一）严格落实辐射安全防护措施，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求	<p>本项目 DSA 机房和 DSA（ERCp）机房总建筑面积对比环评阶段保持一致，因机房内部装修，DSA 机房和 DSA（ERCp）机房有效面积、单边长度对比环评阶段略有减少，仍满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。</p> <p>机房四侧墙体、顶棚、底板、观察窗、防护门屏蔽参数均与环评阶段保持一致，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。</p> <p>同时根据验收监测结果，本项目 DSA 机房和 DSA（ERCp）机房屏蔽体外剂量水平满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h”的要求。</p> <p>项目 DSA 机房和 DSA（ERCp）机房辐射防护屏蔽设施已按环评文件及批复要求、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）落实。</p>	已落实
（二）落实环境风险防控措施。运行期间产生的医疗废物，按规范要求设置收集装置和医疗废物处置点。	<p>医院已制定《辐射事故应急预案》。手术过程中会产生少量的医疗废物，每台手术完成后，医护人员会将收集手术产生的医疗废物，收集打包后，会将医疗废物转运至同层预处理间暂存，当天手术全部完成后，医护人员会将医疗废物转运至医院专用医疗废物处置点。</p>	已落实
（三）建立包含辐射安全生产事故应急预案，并每年进行定期或不定期培训、演练。	<p>医院已制定《辐射事故应急预案》，明确了应急处理领导小组、可能发生辐射事故的意外条件、辐射事故应急处理程序、应急预案演练要求等，随时做好应急准备。医院规定每年进行定期或不定期培训、演练。</p>	已落实

由上表的对比内容可知，本项目已基本落实环评批复中的有关要求。

### 3.4 环境风险防范措施落实情况

医院对本项目环评报告中提出的风险防范措施落实情况见下表。

表 3-6 环境风险防范措施落实情况

场所	环境风险	验收落实情况
DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房	(1) 射线装置正常出束照射时，门-灯关联失效，手术室防护门未完全关闭或有人误入手术室内，造成不必要的照射；	(1) DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房患者进出防护门处均张贴了规范的电离辐射警告标志及中文说明；患者进出防护门上方设置了工作状态指示灯及可视警示标语，安装门-灯联动装置和自动闭门装置，射线装置曝光前辐射工作人员将巡视并关闭机房门。辐射工作人员使用射线装置前，应检查机房门-灯联动装置等各项防护措施并确保正常，在曝光前需巡视机房各防护门，确保各防护门关闭后，方可按照诊疗流程、操作规程操作设备，开启设备出束。当有人误入时，辐射工作人员可通过观察窗发现情况，并通过操作电脑、按下紧急停机按钮使设备停止出束，保障人员安全。
	(2) 机房使用年限较长，原有助于屏蔽的铅板由于变形等原因导致焊缝开裂，对周边人员产生额外的照射。	(2) 项目运行后医院将定期开展自行检测，并每年委托有资质单位开展年度检测，当检测发现异常时立即停止使用并查找、分析原因，如确因防护门老化导致的剂量率异常应上报并立即进行相应处理。

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》的规定，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故处置应急预案，采取应急措施，并立即向当地生态环境主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。

医院已制定《辐射事故应急预案》，明确了应急处理领导小组、可能发生辐射事故的意外条件、辐射事故应急处理程序、应急预案演练要求等内容，其设置满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求。

### 3.5 环保投资落实情况

本项目环评阶段投资总概算为 100 万元，建设内容为新建 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房，将汉阳院区门诊医技楼 5 层 DSA 机房 DSA 迁至住院综合楼 2 层 DSA 机房，将汉阳院区住院楼 1 层介入室中 C 迁至住院综合楼 2 层 DSA (ERCP) 机房。项目环保投资总概算为 83 万元，占总投资的 83%。

本次验收阶段 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房已建设完成，原汉阳院区门诊医技楼 5 层 DSA 机房 DSA 已迁至住院综合楼 2 层 DSA 机房，原汉阳院区住

院楼 1 层介入室中 C 已迁至住院综合楼 2 层 DSA（ERCp）机房，配套相关辐射安全防护措施均已到位。经与医院核实，项目实际总投资约 100 万元，其中环保投资 83 万元，环保投资占总投资的 83%，与环评阶段一致。

具体环保投资见下表。

表 3-7 环保投资及环保设施“三同时”落实情况一览表

防护措施及管理措施	环评阶段内容		本次验收阶段内容	
	规划建设内容	环保投资（万元）	实际建设内容	环保投资（万元）
住院综合楼 2 层 DSA 机房、DSA（ERCp）机房	四侧墙体：150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板 顶棚：150mm 混凝土+3mm 铅板 地板：150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥 铅观察窗：3mmPb 无菌库房门：3mmPb 患者进出防护门：3mmPb 医护人员进出防护门：3mmPb	78	四侧墙体：150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板 顶棚：150mm 混凝土+3mm 铅板 地板：150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥 铅观察窗：3mmPb 无菌库房门：3mmPb 患者进出防护门：3mmPb 医护人员进出防护门：3mmPb	78
电离辐射标志和中文警示	在 2 间机房各防护门上方张贴规范的电离辐射警告标志及中文说明，在患者进出防护门上方设置工作状态指示灯。		在 2 间机房患者进出防护门上方张贴规范的电离辐射警告标志及中文说明，在患者进出防护门上方设置工作状态指示灯。	
语音对讲装置	设置语音对讲装置，便于控制室内辐射工作人员与机房内人员交流。		DSA 机房已设置语音对讲装置，便于控制室内辐射工作人员与机房内人员交流。	
动力通风	在本项目 2 间机房吊顶各安装 2 个送风口，2 个排风口，开展动力通风。		在本项目 2 间机房吊顶各安装 2 个送风口，2 个排风口，开展动力通风。	
场所分区	将 DSA 机房、DSA（ERCp）机房屏蔽体内的范围划为控制区进行管理，将与 DSA 机房、DSA（ERCp）机房直接相连的控制室及周边划为监督区进行管理。		已将 DSA 机房、DSA（ERCp）机房屏蔽体内的范围划为控制区进行管理，与 DSA 机房、DSA（ERCp）机房直接相连的控制室及周边划为监督区进行管理。	
辐射安全与环境保护管理机构	成立辐射安全与环境保护管理机构。	/	医院于 2021 年 4 月调整了放射防护安全领导小组成员，由放射防护安全领导小组负责医院的辐射场所安全管理及应急工作。据调查，医院尚未发生过辐射事故。医院已将本项目 DSA 和中 C 一并纳入辐射安全管理。	/

续表 3-7 环保投资及环保设施“三同时”落实情况一览表

防护措施及管理措施	环评阶段内容		本次验收阶段内容	
	规划建设内容	环保投资（万元）	实际建设内容	环保投资（万元）
规章制度	制定完整、有效可行的规章制度。	/	已制定一系列的辐射安全管理规章制度，包括《安全操作规程》、《岗位职责》、《辐射防护和安全管理规定》、《设备设施维护与维修制度》、《辐射工作人员培训制度》、《职业健康管理规定》、《监测计划》、《辐射安全防护自行检查和评估制度》、《辐射事故应急预案》等一系列辐射安全防护制度。	/
应急预案及演练	制定相应的辐射事故应急预案，并开展辐射事故应急演练。	0.5	医院已制定《辐射事故应急预案》，将按要求定期开展辐射事故应急演练。	0.5
人员培训和考核	辐射工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核，取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，并定期复训。	1	医院共有 8 名辐射工作人员参加介入手术，该 8 名辐射工作人员均已按要求通过了辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，考核结果均在有效期内。	1
个人剂量档案	每季度开展个人剂量检测，建立个人剂量档案。		已为每位辐射工作人员配备 2 枚个人剂量计，将定期开展个人剂量检测。	
职业健康体检	组织辐射工作人员开展职业健康体检，建立职业健康体检档案。		已组织开展职业健康体检，体检结果显示均可继续从事原放射工作。已建立职业健康体检档案。	
检测仪器及防护用品	为本项目共配备 1 台便携式 X-γ 辐射检测仪、2 台个人剂量报警仪、8 件铅围裙、8 件铅颈套、6 副铅防护眼镜、6 双介入防护手套、2 件铅悬挂防护屏、2 组床侧防护帘等防护用品。	2.5	医院为本项目配备了 2 台 DT-9501 型便携式 X-γ 辐射检测仪、2 台 RG1000 个人剂量报警仪、8 件铅围裙、8 件铅颈套、8 件铅帽子、4 副铅防护眼镜、5 双介入防护手套、2 件铅悬挂防护屏、1 组床侧防护帘、1 件移动铅防护屏风等防护用品。	2.5
场所检测	定期开展自行检测，每年开展一次委托检测，并需建立检测档案。	1	医院使用配备的 DT-9501 型便携式 X-γ 辐射检测仪定期开展自行检测；每年开展一次委托检测，并建立检测档案。	1
年度评估	每年 1 月 31 日前报上一年度的辐射安全与防护年度评估报告。		本次验收通过后将按要求重新申请辐射安全许可证，并将本项目纳入年度评估范围，在每年 1 月 31 日前经全国核技术利用辐射安全申报系统提交上年度的评估报告。	
合计（万元）	83		83	

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

#### 4.1 建设项目环境影响报告表主要结论

##### 4.1.1 环评概况

项目名称：武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目

建设单位：武汉市中医医院

建设性质：新建

建设地点：湖北省武汉市汉阳区四新大道 303 号

项目规模：医院拟在汉阳院区住院综合楼 2 层新建 1 间 DSA 机房、1 间 ERCP 机房，将汉阳院区门诊医技楼 5 层 DSA 机房 DSA（型号：Artis zee III ceiling；最大管电压：125kV；最大管电流：1000mA）迁至住院综合楼 2 层 DSA 机房，将汉阳院区住院楼 1 层介入室中 C（型号：Cios Alpha；最大管电压：125kV；最大管电流：250mA）迁至住院综合楼 2 层 ERCP 机房，原门诊医技楼 5 层介入室和住院楼 1 层介入室作为临时库房使用。本项目辐射工作种类和范围和使用 II 类射线装置。

##### 4.1.2 环评提出的辐射安全与防护设施/措施

###### （1）机房屏蔽参数

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），单管头 X 射线设备机房内最小有效使用面积为 20m<sup>2</sup>，最小单边长度为 3.5m，双管头 X 射线设备机房内最小有效使用面积为 30m<sup>2</sup>，最小单边长度为 4.5m；C 形臂 X 射线设备机房的屏蔽防护应不低于 2mmPb。

根据医院规划，本项目 DSA 机房、ERCP 机房四侧墙体均采用 150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板进行防护，顶棚采用 150mm 混凝土+2mm 铅板进行防护，地板采用 150mm 混凝土+20mm 硫酸钡水泥进行防护，铅观察窗及铅防护门采用 3mmPb 进行防护。

参考《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中表 C.4，在 125kV（有用线束）的条件下，87mm 混凝土等效为 1mmPb，158mm 混凝土等效为 2mmPb，



采用插值法，本项目 150mm 混凝土折算为 1.8mmPb。

参考《辐射防护技术与管理 第一卷》（张丹枫、赵兰才 编著）P80 页，管电压为 160kV 时，36mm 硫酸钡水泥等效为 2mmPb，60mm 硫酸钡水泥等效为 3mmPb，本项目管电压为 125kV，本项目 50mm 硫酸钡水泥保守折算为 2.5mmPb。

表 4-1 本项目 2 间机房屏蔽参数一览表

辐射工作场所	设备型号及名称	主要技术参数	机房有效使用面积及尺寸	屏蔽体材料及其厚度
住院综合楼 2 层 DSA 机房	Artis zee III ceiling 型 DSA	125kV、1000mA	最小有效面积：55.8m <sup>2</sup> 有效尺寸：6.9m×8.1m 层高 4.5m	四侧墙体：150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板（合计约 3mmPb） 顶棚：150mm 混凝土+3mm 铅板（合计约 4.8mmPb） 地板：150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥（合计约 4.3mmPb）
住院综合楼 2 层 ERCP 机房	Cios Alpha 型中 C	125kV、250mA	最小有效面积：45.5m <sup>2</sup> 有效尺寸：6.5m×7.0m 层高 4.5m	铅观察窗：3mmPb 无菌库房门：3mmPb 患者进出防护门：3mmPb 医护人员进出防护门：3mmPb

注：混凝土密度为 2.35g/cm<sup>3</sup>，硫酸钡水泥密度为 2.7g/cm<sup>3</sup>，铅板密度为 11.35g/cm<sup>3</sup>。

## （2）辐射安全防护设施/措施

### ①警告标识

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），机房门外应有电离辐射警告标志，机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句。

医院拟在本项目机房防护门上均张贴规范的电离辐射警告标志及中文说明，在患者进出防护门上方设置工作状态指示灯，指示灯箱表面设置如“射线有害、灯亮勿入”的警示标语。

### ②闭门装置及安全联锁

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），平开机房门应有自动闭门装置，推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施，工作状态指示灯能与机房门有效关联。

本项目DSA机房、ERCP机房拟分别设置3扇铅防护门，分别是医护人员进出防护门、患者进出防护门和无菌库房门。其中患者进出防护门为推拉门，推拉门拟设置防夹装置；医护人员进出防护门和无菌库房门为平开门，平开门拟安装自动闭门装置。

### ③个人防护用品和辅助防护设施配置

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），应为本项目辐射工作人员、受检者配备相应的个人防护用品和辅助防护设施，具体详见下表。其中，介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb，性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb，移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb，其他个人防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb。当有儿童接受 X 射线检查时，应为儿童配备保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5mmPb。

医院已为本项目配备了铅围裙、铅颈套、铅防护眼镜、介入防护手套等辐射防护用品。医院配备的防护用品能满足标准要求，具体详见下表。

表4-2 本项目个人防护用品和辅助防护设施配置情况一览表

场所	工作人员		受检者
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品
住院综合楼 2层 DSA 机 房	3 件铅围裙，0.5mmPb 3 件铅颈套，0.5mmPb 3 副铅防护眼镜，0.5mmPb 3 双介入防护手套， 0.025mmPb	1 件 铅 悬 挂 防 护 屏 ， 0.5mmPb 1 组床侧防护帘，0.5mmPb	1 件铅围裙，0.5mmPb 1 件铅颈套，0.5mmPb
住院综合楼 2层 ERCP 机 房	3 件铅围裙，0.5mmPb 3 件铅颈套，0.5mmPb 3 副铅防护眼镜，0.5mmPb 3 双介入防护手套， 0.025mmPb	1 件 铅 悬 挂 防 护 屏 ， 0.5mmPb 1 组床侧防护帘，0.5mmPb	1 件铅围裙，0.5mmPb 1 件铅颈套，0.5mmPb

此外，医院现有 1 台 X、 $\gamma$ 辐射检测仪，医院拟为本项目增配 2 台个人剂量报警仪、1 台便携式 X- $\gamma$ 辐射检测仪。

### ④动力通风

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

拟在本项目 2 间机房吊顶各安装 2 个送风口，2 个排风口，开展动力通风。能有效防止机房内臭氧和氮氧化物等有害气体积累，本项目通风措施能满足标准要求。

#### ⑤受检者及陪护人员的管理

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），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。

根据前述介绍，医院拟对本项目机房及周边区域实行分区管理。根据分区管理的要求，患者不会在机房内候诊。结合介入手术实际情况可知，患者均在机房内手术床上接受手术，不存在家属陪检的情况，且家属不会靠近机房及周边邻近区域。

#### ⑥其他辐射安全防护措施

医院拟在本项目 2 间机房设置语音对讲装置，便于控制室内辐射工作人员与机房内人员交流，拟在机房电缆沟穿墙处采用 3mmPb 铅板进行防护，防止机房内射线泄漏。

### （3）三废治理

本项目不产生放射性三废，但射线装置在使用过程中会产生少量  $O_3$  和  $NO_x$  气体。医院拟在本项目 2 间机房吊顶各安装 2 个送风口，2 个排风口，在穿墙处的排风管道外包裹 3mm 铅板进行防护，防止机房内射线泄漏，开展动力通风。 $O_3$  和  $NO_x$  气体可通过机房内动力通风装置排出，排风管道延伸至住院综合楼顶部，且  $O_3$  在常温常压下经过 20~30min 可还原为  $O_2$ ，对周边环境的影响很小，几乎可以忽略不计。

手术过程中会产生少量的医疗废物，手术结束后，医护人员会将收集手术产生的医疗废物，收集打包后，会将医疗废物转运至同层预处理间暂存，当天手术全部完成后，医护人员会将医疗废物转运至医院医疗废物间。

### 4.1.3 环评主要结论

#### （1）实践正当性分析结论

武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目主要用于介入手术诊疗工作，是现代医学应用中很成熟、常见的医疗技术手段，其使用过程中获得的利益远大于辐射效应可能造成的损害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的原则。

#### （2）产业政策符合性分析结论

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

#### （3）选址合理性分析结论

本项目辐射工作场所位于医院汉阳院区住院综合楼 2 层，项目所在地环境 $\gamma$ 辐射剂量率检测结果属当地天然本底辐射水平。本项目辐射工作场所采用专用屏蔽措施进行屏蔽，对周边环境的影响较小。且项目用地为医院内部用地，符合项目用地的规划要求。本项目辐射场工作场所周边评价范围（50m）内无学校、居民楼等敏感目标，故项目选址可行因而从辐射环境保护方面论证，该项目选址是合理的。

#### （4）辐射环境影响分析结论

由检测结果可知，在本项目机房位置及周边环境的 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率检测平均值范围为（59~93）nGy/h，属于当地天然本底辐射水平。

通过理论计算可知，本项目投入运行后，辐射工作人员、公众成员所受的最大年有效剂量均满足《电离辐射与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的对辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv/a、1mSv/a 的

要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值分别为 5mSv/a、0.1mSv/a 的要求。

#### （5）辐射安全管理分析结论

医院已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等规定，成立了放射防护安全领导小组，制定了一系列辐射安全与防护管理规章制度，现有的辐射安全管理制度基本能够满足本项目辐射安全管理实际需要。

#### （6）项目可行性分析结论

综上所述，武汉市中医医院具备从事辐射活动的技术能力，在严格落实各项辐射防护措施后，武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目运行时对周围环境产生的影响符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，该项目的运行是可行的。

### 4.2 审批部门审批决定

武汉市生态环境局汉阳区分局对《武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目环境影响报告表》提出的审批意见主要如下：

#### 4.2.1 项目基本情况

武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目（项目代码：2401-420105-04-01-677784）建设地点位于武汉市汉阳区境内，本次工程在住院综合楼 2 层新建 1 间 DSA 机房、1 间 ERCP 机房；将门诊医技楼 5 层介入室 DSA 和住院楼 1 层介入室中 C，分别迁至住院综合楼 2 层 DSA 机房和 ERCP 机房。本项目辐射活动种类为 II 类射线装置，项目总投资 100 万元项目环保投资 83 万元。

#### 4.2.2 项目建设及运行期间应落实的要求

（一）严格落实辐射安全防护措施，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。

（二）落实环境风险防控措施。运行期间产生的医疗废物：按规范要求设置收集装置和医疗废物处置点。

（三）建立包含辐射安全生产事故应急预案，并每年进行定期或不定期培训、演练。

**表五 验收监测质量保证及质量控制**

为掌握本项目运行时对周边环境产生的辐射影响，武汉网绿环境技术咨询有限公司于 2024 年 6 月 25 日和 2024 年 7 月 3 日对本项目辐射工作场所及周边进行了检测。

### **5.1 监测方法**

按照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）和《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021），用 451P-DE-SI-RYR 型加压电离室巡测仪直接测量点位上周围剂量当量率瞬时值。

### **5.2 质量保证和质量控制措施**

根据《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）中有关辐射环境检测质量保证一般程序和我公司的质量体系文件（包括质量手册、程序文件、作业指导书）实行全过程质量控制，保证此次检测结果科学、有效。检验检测机构已通过湖北省质量技术监督局资质认定，并处于有效期内。

本次辐射检测质量保证措施：

- ①检测人员均经过培训合格后持证上岗；
- ②验收检测在运行正常、工况稳定情况下进行；
- ③合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性；
- ④检测仪器经计量部门检定合格，检测时间在检定有效期内；
- ⑤每次测量前后均检查仪器的工作状态是否良好；
- ⑥按操作规程操作仪器，并做好记录；
- ⑦检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人签发。

表六 验收监测内容

6.1 监测项目

本项目验收阶段监测项目为：X- $\gamma$ 辐射剂量率、环境 $\gamma$ 辐射剂量率。

6.2 监测时间及环境参数

(1) 时间：2024 年 6 月 25 日 14:34~18:02

天气：晴            温度：24℃~28℃    相对湿度：65%~73%

(2) 时间：2024 年 7 月 3 日 11:24~13:00

天气：晴            温度：24℃~29℃    相对湿度：63%~74%

6.3 验收监测布点

本次现场检测期间，DSA 和中 C 运行正常、稳定，各项环保设施处于正常运行状态。检测时分别在 DSA 和中 C 运行的状态下，在 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房内术者位，机房外观察窗、防护门、周围防护墙外及周边环境保护目标处等位置布置检测点；其次考虑环境质量检测要求，在 DSA 和中 C 关机状态下对 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房内术者位，机房外观察窗、防护门、周围防护墙外及周边环境保护目标处等位置进行了布点检测。

本项目 DSA 机房内 DSA 在运行、关机状态下，DSA 机房内术者位及周边的检测点位示意图见图 6-1~图 6-3。



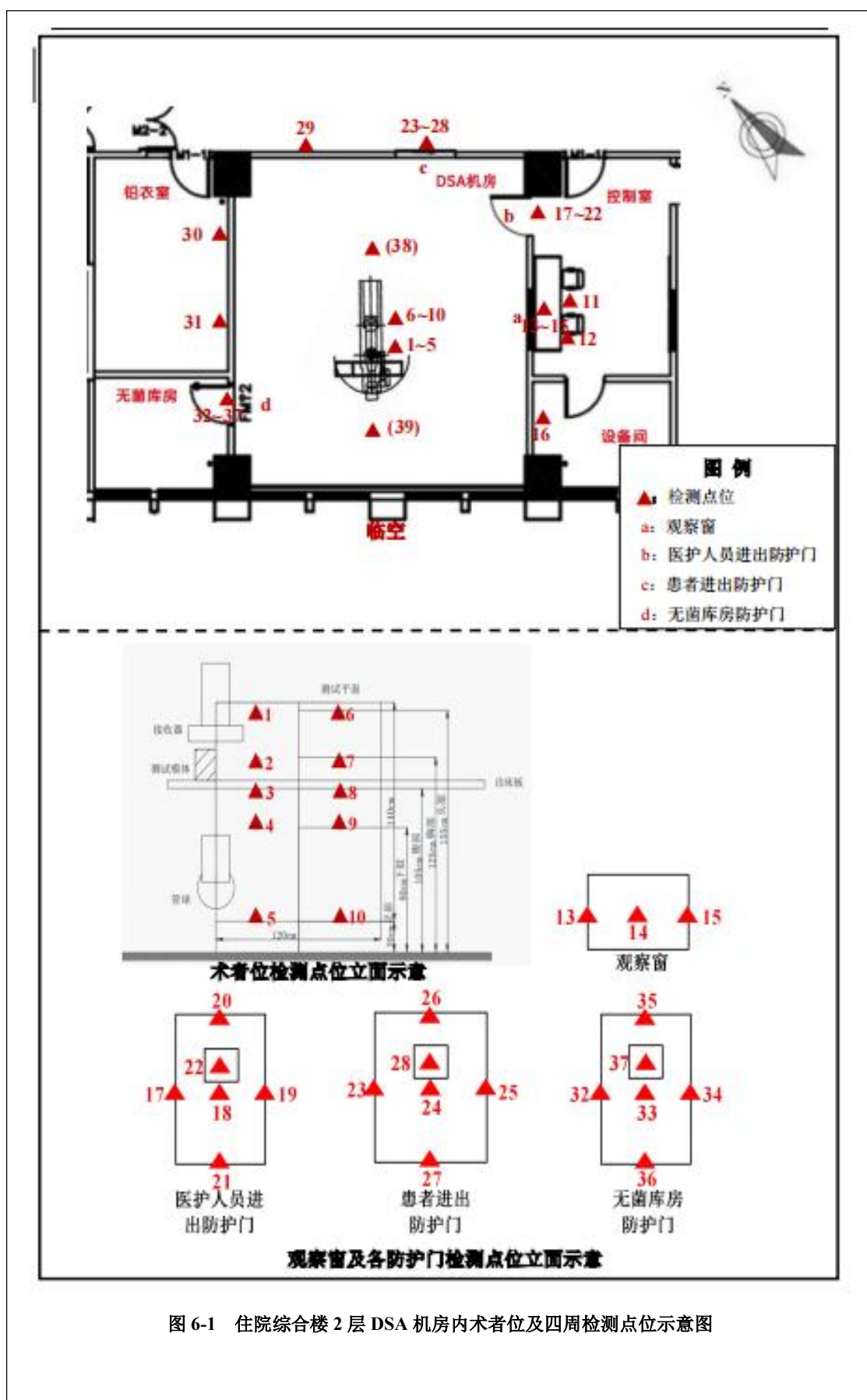


图 6-1 住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及四周检测点位示意图

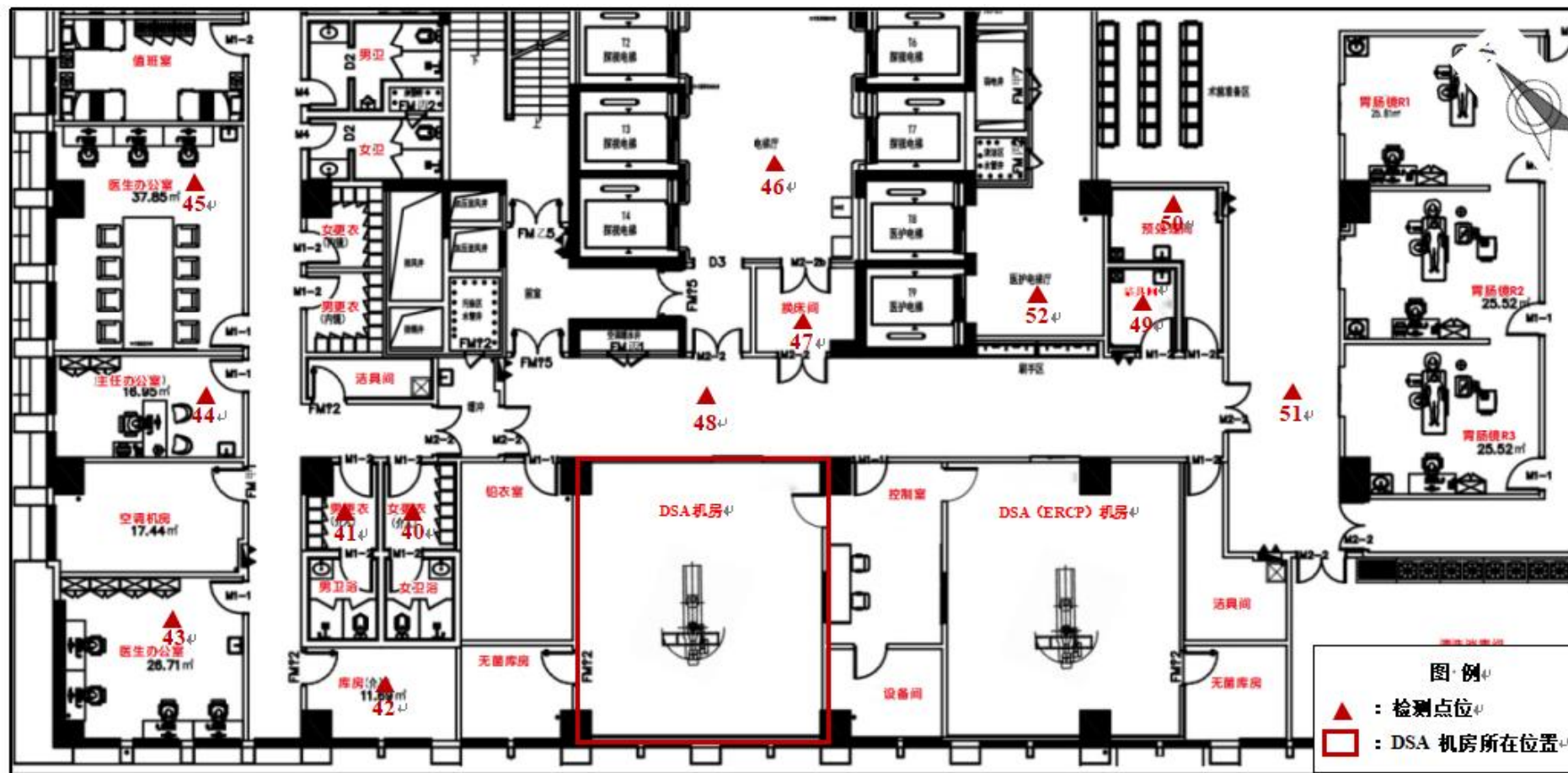
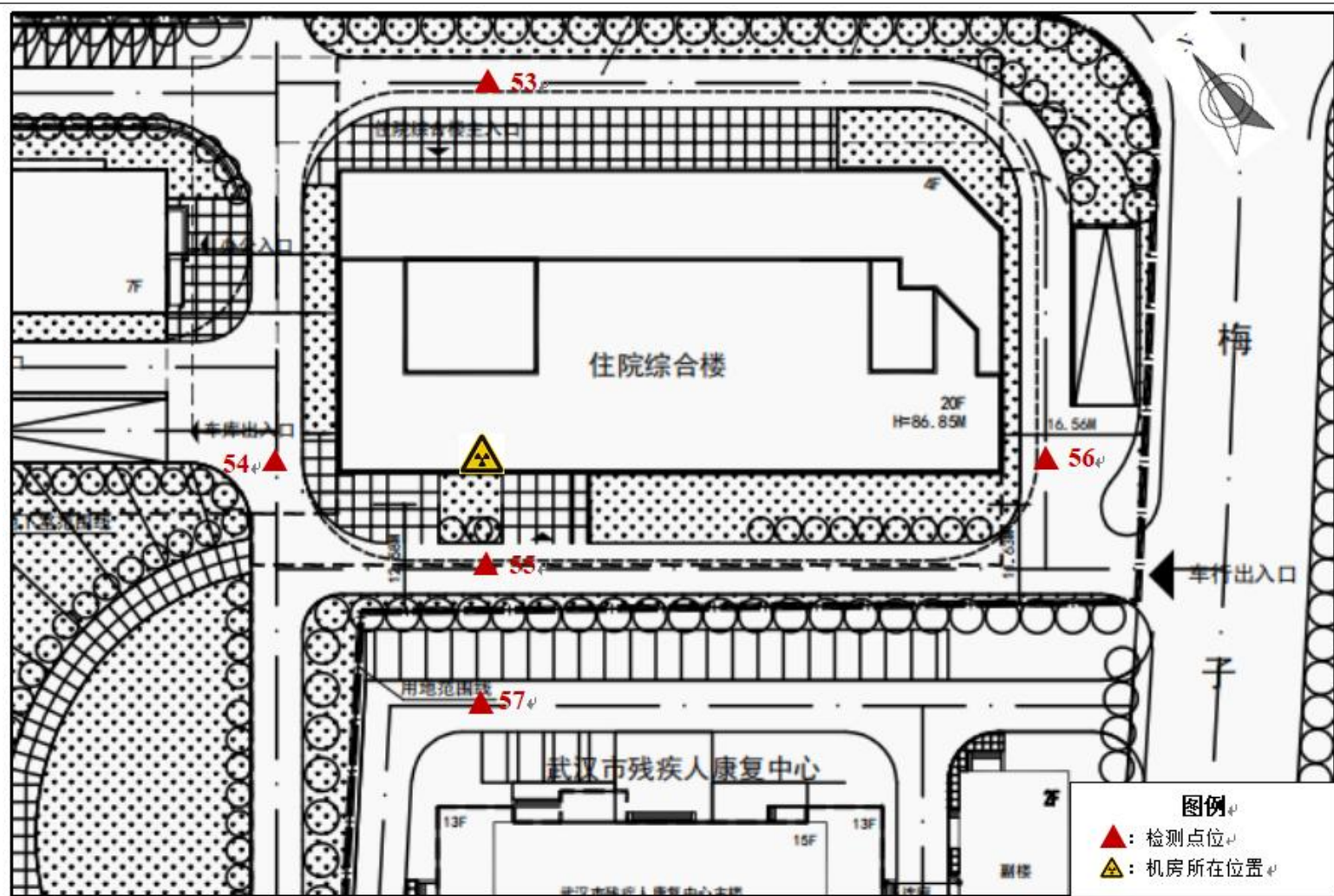


图 6-2 住院综合楼 2 层 DSA 机房周边环境保护目标处检测点位示意图



本项目 DSA（ERCP）机房内中 C 在运行、关机状态下，DSA（ERCP）机房内术者位及周边的检测点位示意图见图 6-4～图 6-6。

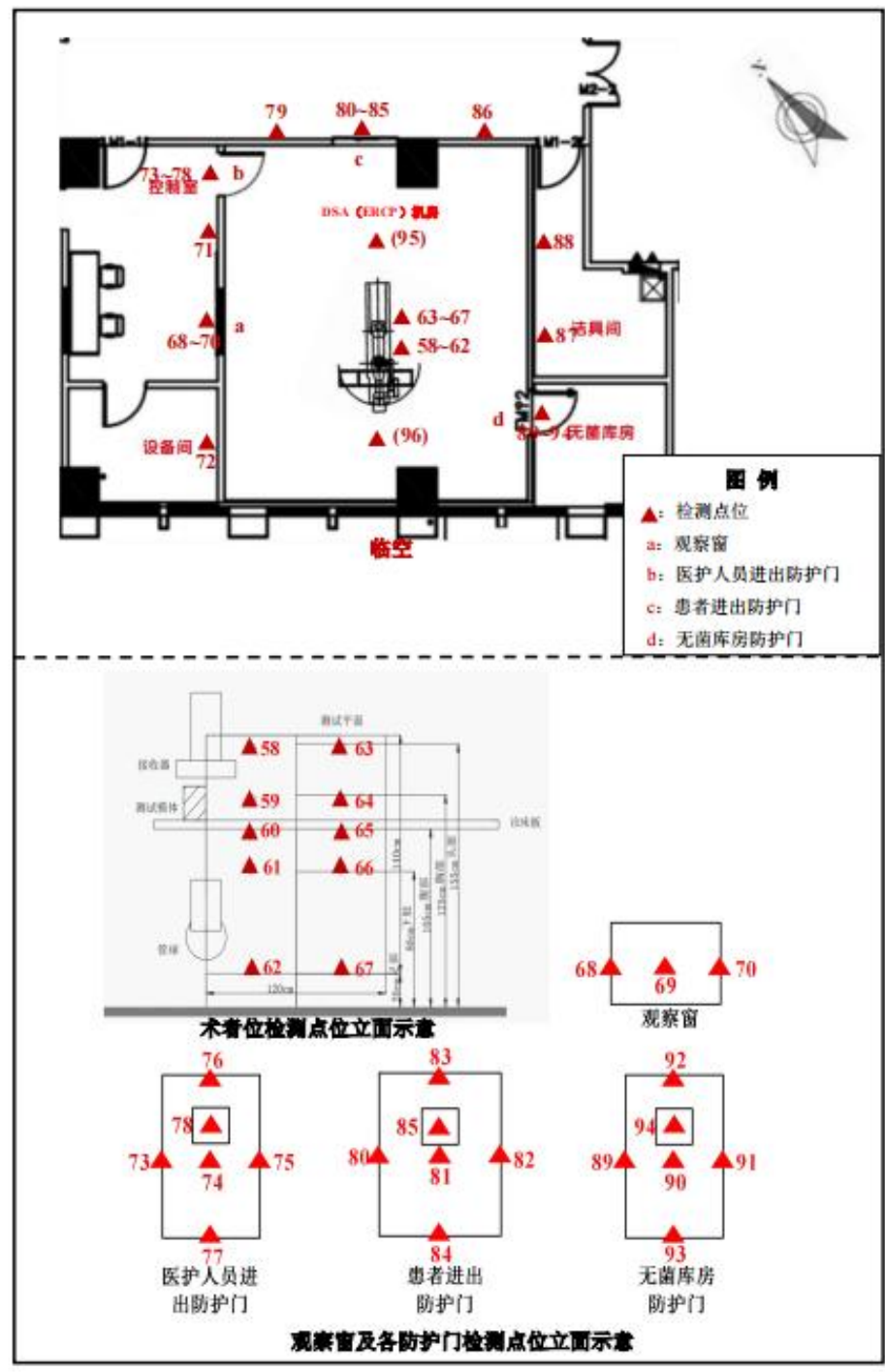
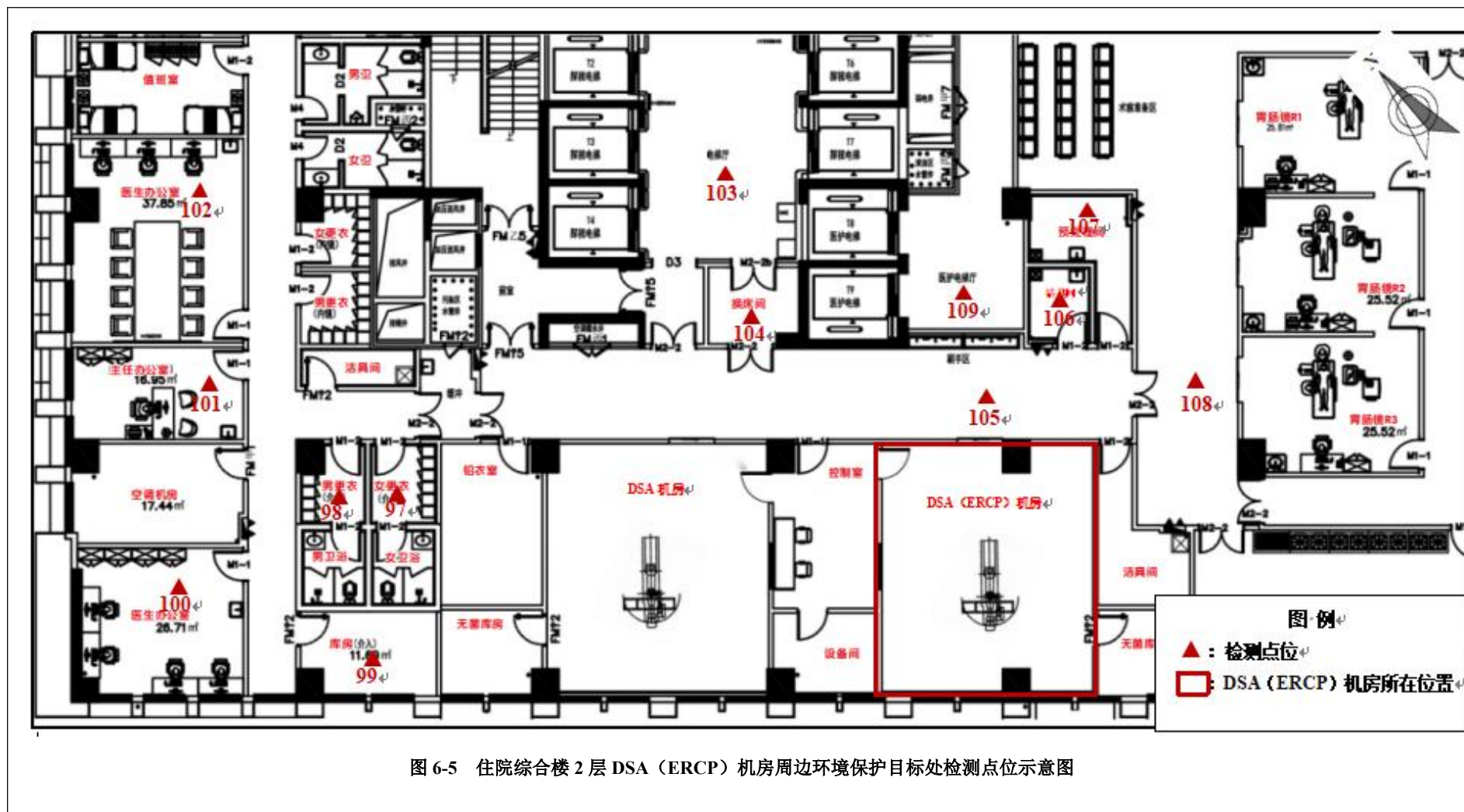


图 6-4 住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房内术者位及四周检测点位示意图





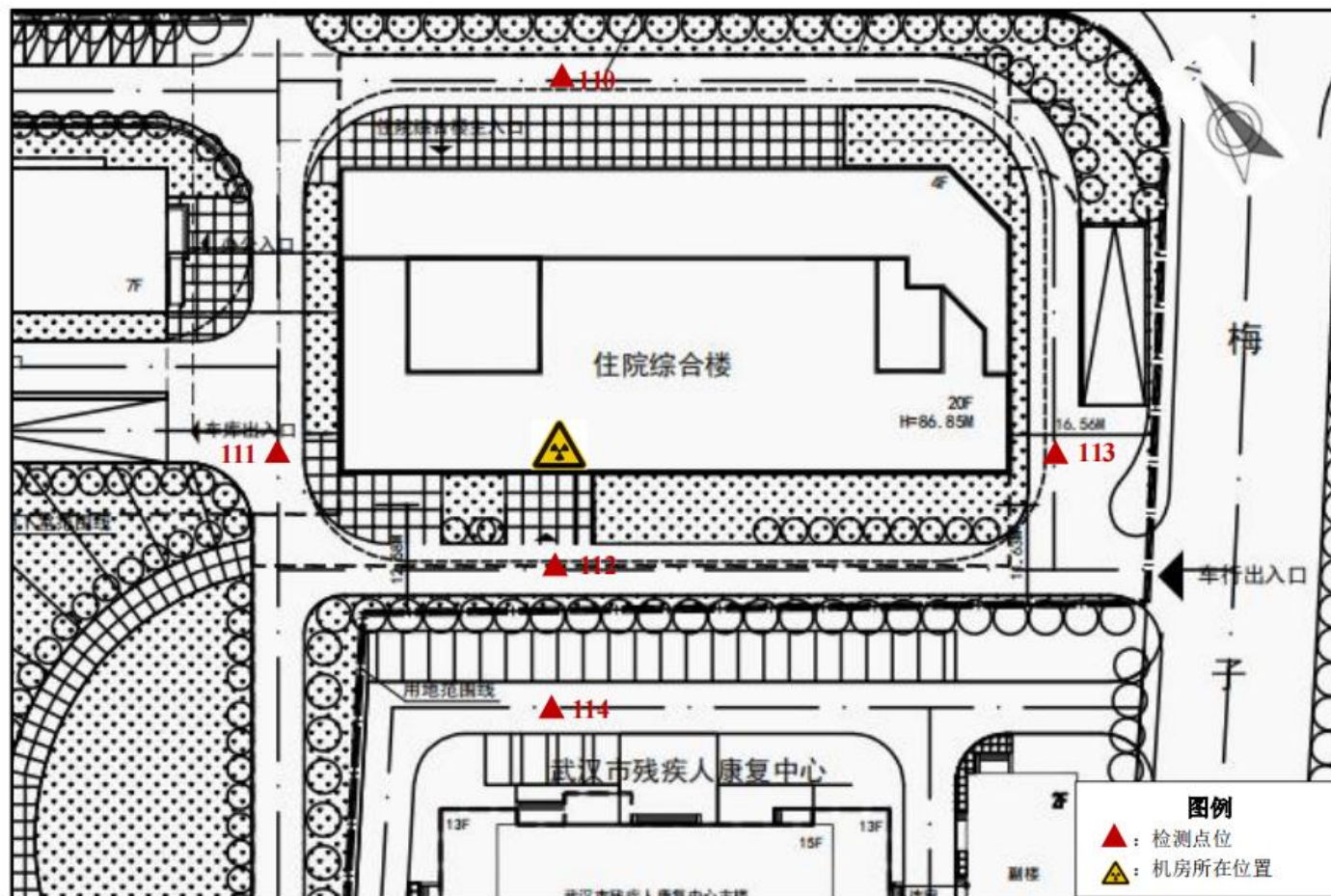


图 6-6 住院综合楼周边辐射环境检测点位示意图

6.4 监测仪器

本次检测采用 451P-DE-SI-RYR 型加压电离室巡测仪，其性能参数详见表 6-1。

表 6-1 本次检测采用的仪器性能参数一览表

项目	本项目检测仪器性能参数
仪器名称	加压电离室巡测仪
仪器型号	451P-DE-SI-RYR
仪器编号	0000004221
生产厂家	美国 FLUKE
可测射线	大于 25keV 的 X、 $\gamma$ 射线
量程	0.01 $\mu$ Sv/h~50mSv/h
准确度	在任何量程下，满刻度的 10%到 100%之间任何读数的准确度为 $\pm 10\%$ 之内
测量时间	测得的剂量率范围为（0~5） $\mu$ Sv/h 时，响应时间为 5s； 测得的剂量率范围为（5~50） $\mu$ Sv/h 时，响应时间为 2s； 测得的剂量率范围为（50~500） $\mu$ Sv/h 时，响应时间为 1.8s
读数显示	$\mu$ Sv/h、mSv/h
温度	-20 $^{\circ}$ C~+50 $^{\circ}$ C
相对湿度	0~100%
仪器检定/校准单位	湖北省计量测试技术研究院
证书编号	2023YD045100468
校准因子	1.20（X 射线）、1.01（相对 $^{137}\text{Cs}$ ）
检定有效期	2023 年 8 月 24 日~2024 年 8 月 23 日

6.5 监测分析方法

依据《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020），非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400 $\mu$ Sv/h；依据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5 $\mu$ Sv/h。

本项目在依据《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）和《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）完成现场检测及数据处理后，将检测结果的开机贡献值与《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的限值要求进行对比分析数据是否满足标准要求。将关机值与环境质量标准对比，分析是否属于本底水平。

## 表七 验收监测结果

### 7.1 验收监测期间生产工况记录

验收现场检测期间，本项目 DSA 和中 C 运行正常、稳定，各项辐射安全与防护设施处于正常运行状态。

本项目 DSA 机房内 Artis zee III ceiling 型 DSA 最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA；DSA(ERCP)机房内 Cios Alpha 型中 C 最大管电压为 125kV，最大管电流为 250mA。医疗使用的 DSA 和中 C 等射线装置由于使用频次很高，且诊疗对象差异较大，为保证射线装置的使用寿命，厂家在生产设备时往往会考虑较大的电压、电流裕量。

根据调查，本项目 DSA 和中 C 均可根据诊疗对象自动调整曝光的管电压及管电流。验收监测期间，根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对检测条件的要求，在诊疗床上设置了标准水模及 1.5mm 铜板，然后分别在 DSA 机房内和 DSA（ERCP）机房外控制出束（DSA 机房内 DSA 仅能从机房内控制出束）。DSA 机房内 DSA 正常工作时，设备自动识别的工况条件为：74.6kV、53.9mA，DSA（ERCP）机房内中 C 正常工作时，设备自动识别的工况条件为：125kV、53mA，检测时 DSA 和中 C 的连续出束时间大于检测仪器响应时间。

### 7.2 验收监测结果

#### 7.2.1 辐射工作场所监测结果

住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及周边辐射环境检测结果见表 7-1。

表 7-1 住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及周边辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	开机贡献值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	关机值 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	环境保护目标
1	住院综合楼 2 层 DSA 机房 Artis zee III ceiling 型 DSA (运行工况：自动条件，74.6kV、53.9mA、单次曝光时间 6s，标准水模+1.5mm 铜板)	第一术者位头部	359	0.09	辐射工作人员
2		第一术者位胸部	368	0.07	
3		第一术者位腹部	29	0.06	
4		第一术者位下肢	109	0.10	
5		第一术者位足部	48	0.08	
6		第二术者位头部	267	0.07	



续表 7-1 住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	关机值 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	环境保护 目标
7	住院综合楼 2 层 DSA 机房 Artis zee III ceiling 型 DSA (运行工况: 自动条件, 74.6kV、 53.9mA、单次 曝光时间 6s, 标准水模 +1.5mm 铜板)	第二术者位胸部	317	0.10	辐射工作 人员
8		第二术者位腹部	369	0.09	
9		第二术者位下肢	53	0.05	
10		第二术者位足部	2.3	0.10	
11		操作位	0.07	0.08	
12		电缆口	0.11	0.06	
13		观察窗外 0.3m 处 (左)	0.08	0.08	
14		观察窗外 0.3m 处 (中)	0.05	0.08	
15		观察窗外 0.3m 处 (右)	0.12	0.06	
16		东南侧墙外 0.3m 处	0.01	0.09	
17		医护人员进出防护门外 0.3m 处 (左)	0.10	0.07	
18		医护人员进出防护门外 0.3m 处 (中)	0.04	0.05	
19		医护人员进出防护门外 0.3m 处 (右)	0.01	0.10	
20		医护人员进出防护门外 0.3m 处 (上)	0.06	0.08	
21		医护人员进出防护门外 0.3m 处 (下)	0.07	0.05	
22		医护人员进出防护门外 0.3m 处 (窗)	0.05	0.10	
23		患者进出防护门外 0.3m 处 (左)	0.01	0.09	公众人员
24		患者进出防护门外 0.3m 处 (中)	0.05	0.09	
25		患者进出防护门外 0.3m 处 (右)	0.06	0.06	
26		患者进出防护门外 0.3m 处 (上)	0.04	0.07	
27		患者进出防护门外 0.3m 处 (下)	0.05	0.08	
28		患者进出防护门外 0.3m 处 (窗)	0.07	0.05	
29		东北侧墙外 0.3m 处	0.07	0.09	
30		西北侧墙外 0.3m 处 (左)	0.06	0.09	
31		西北侧墙外 0.3m 处 (右)	0.04	0.08	
32		无菌库房防护门外 0.3m 处 (左)	0.07	0.07	
33		无菌库房防护门外 0.3m 处 (中)	0.01	0.10	
34		无菌库房防护门外 0.3m 处 (右)	0.04	0.08	
35		无菌库房防护门外 0.3m 处 (上)	0.08	0.06	

续表 7-1 住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及周边辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	开机贡献值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	关机值 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	环境保护目标
36	住院综合楼 2 层 DSA 机房 Artis zee III ceiling 型 DSA (运行工况: 自动条件, 74.6kV、 53.9mA、单次 曝光时间 6s, 标准水模 +1.5mm 铜板)	无菌库房防护门外 0.3m 处 (下)	0.01	0.10	公众人员
37		无菌库房防护门外 0.3m 处 (窗)	0.10	0.06	
38		上层距地面 1m 处	0.07	0.05	
39		下层距地面 1.7m 处	0.19	0.10	
40		女更衣室	0.04	0.08	
41		男更衣室	0.11	0.05	
42		库房 (介入)	0.04	0.10	
43		西北侧医生办公室	0.13	0.09	
44		主任办公室	0.13	0.07	
45		北侧医生办公室	0.12	0.06	
46		电梯厅	0.11	0.10	
47		换床间	0.12	0.08	
48		介入中心走廊	0.17	0.06	
49		洁具间	0.13	0.09	
50		预处理间	0.13	0.08	
51		内镜中心走廊	0.10	0.08	
52		医护电梯厅	0.07	0.09	
53		住院综合楼东北侧走道	0.12	0.06	
54		住院综合楼西北侧走道	0.11	0.06	
55		住院综合楼西南侧走道	0.12	0.08	
56		住院综合楼东南侧走道	0.12	0.06	
57		武汉市残疾人康复中心东北侧走道	0.13	0.04	

注: ①在 DSA 机房第一术者位检测时采用 0.5mmPb 的铅悬挂防护屏和 0.5mmPb 床侧防护帘进行屏蔽, 第二术者位检测时采用 0.5mmPb 床侧防护帘进行屏蔽;

②开机贡献值已扣除环境本底值 (包含仪器宇宙射线响应值), 关机值已扣除仪器宇宙射线响应值。

住院综合楼 2 层 DSA (ERCP) 机房内术者位及周边辐射环境检测结果见表 7-2。

表7-2 住院综合楼2层DSA（ERCP）机房内术者位及周边辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	开机贡献值 (μSv/h)	关机值 (μGy/h)	环境保护目标
58	住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房 Cios Alpha 型 中 C（运行工况：自动条件，125kV、53mA、单次曝光时间 6s，标准水模 +1.5mm 铜板）	第一术者位头部	38	0.09	辐射工作人员
59		第一术者位胸部	39	0.06	
60		第一术者位腹部	48	0.10	
61		第一术者位下肢	53	0.08	
62		第一术者位足部	38	0.07	
63		第二术者位头部	21	0.10	
64		第二术者位胸部	24	0.08	
65		第二术者位腹部	27	0.07	
66		第二术者位下肢	24	0.09	
67		第二术者位足部	19	0.08	
68		观察窗外 0.3m 处（左）	0.10	0.05	
69		观察窗外 0.3m 处（中）	0.01	0.10	
70		观察窗外 0.3m 处（右）	0.02	0.09	
71		西北侧墙外 0.3m 处	0.10	0.08	
72		西侧墙外 0.3m 处	0.12	0.06	
73		医护人员进出防护门外 0.3m 处（左）	0.08	0.09	
74		医护人员进出防护门外 0.3m 处（中）	0.07	0.08	
75		医护人员进出防护门外 0.3m 处（右）	0.10	0.07	
76		医护人员进出防护门外 0.3m 处（上）	0.10	0.09	
77		医护人员进出防护门外 0.3m 处（下）	0.06	0.08	
78		医护人员进出防护门外 0.3m 处（窗）	0.13	0.07	
79		东北侧墙外 0.3m 处（右）	0.14	0.08	公众人员
80		患者进出防护门外 0.3m 处（左）	0.07	0.05	
81		患者进出防护门外 0.3m 处（中）	0.10	0.10	
82		患者进出防护门外 0.3m 处（右）	0.08	0.08	
83		患者进出防护门外 0.3m 处（上）	0.06	0.05	
84		患者进出防护门外 0.3m 处（下）	0.07	0.09	
85		患者进出防护门外 0.3m 处（窗）	0.12	0.08	
86		东北侧墙外 0.3m 处（左）	0.18	0.06	
87		东侧墙外 0.3m 处（左）	0.01	0.10	

续表 7-2 住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房内术者位及周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献 值（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	关机值 （ $\mu\text{Gy/h}$ ）	环境保护 目标
88	住院综合楼 2 层 DSA （ERCP）机房 Cios Alpha 型 中 C （运行工况： 自动条件， 125kV、53mA、 单次曝光时间 6s，标准水模 +1.5mm 铜板）	东侧墙外 0.3m 处（右）	0.05	0.06	公众人员
89		无菌库房防护门外 0.3m 处（左）	0.16	0.08	
90		无菌库房防护门外 0.3m 处（中）	0.10	0.05	
91		无菌库房防护门外 0.3m 处（右）	0.10	0.06	
92		无菌库房防护门外 0.3m 处（上）	0.02	0.08	
93		无菌库房防护门外 0.3m 处（下）	0.12	0.06	
94		无菌库房防护门外 0.3m 处（窗）	0.08	0.09	
95		上层距地面 1m 处	0.06	0.08	
96		下层距地面 1.7m 处	0.10	0.06	
97		女更衣室	0.06	0.09	
98		男更衣室	0.06	0.08	
99		库房（介入）	0.13	0.06	
100		西北侧医生办公室	0.04	0.10	
101		主任办公室	0.07	0.08	
102		北侧医生办公室	0.13	0.06	
103		电梯厅	0.07	0.09	
104		换床间	0.10	0.08	
105		介入中心走廊	0.05	0.07	
106		洁具间	0.04	0.09	
107		预处理间	0.08	0.07	
108		内镜中心走廊	0.13	0.05	
109		医护电梯厅	0.08	0.10	
110		住院综合楼东北侧走道	0.07	0.06	
111		住院综合楼西北侧走道	0.10	0.04	
112		住院综合楼西南侧走道	0.08	0.05	
113		住院综合楼东南侧走道	0.12	0.06	
114		武汉市残疾人康复中心东北侧走道	0.13	0.05	

由表 7-1 和表 7-2 可知，DSA 机房内 DSA 和 DSA（ERCP）机房内中 C 分别处于开机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（2.3~369） $\mu\text{Sv/h}$ ，在住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房内术者位测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（19~53） $\mu\text{Sv/h}$ ，均满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020）中“非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DSA 机房内 DSA 和 DSA（ERCP）机房内中 C 分别处于开机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（0.01~0.19） $\mu\text{Sv/h}$ ，在住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（0.01~0.18） $\mu\text{Sv/h}$ ，均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5  $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DSA 机房内 DSA 和 DSA（ERCP）机房内中 C 均处于关机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及周边测得的空气吸收剂量率范围为（0.04~0.10） $\mu\text{Gy/h}$ ，在住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房内术者位及周边测得的空气吸收剂量率范围为（0.04~0.10） $\mu\text{Gy/h}$ 。经与《2021 年湖北省辐射环境质量报告》对比可知 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房及周边空气吸收剂量率与武汉市处同一水平。

### 7.2.2 年有效剂量估算

以上述最大工况下周围剂量当量率贡献值检测结果，采用联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2000 年报告附录 A 中的计算公式，对本项目辐射工作人员及公众成员的受照剂量进行理论估算。计算公式如下：

$$H_{\text{Er}}=D_r \times T \times 10^{-3} \times t \quad \dots\dots\dots \text{（公式 7-1）}$$

式中：

$H_{\text{Er}}$  ——关注点处外照射有效剂量，mSv；

$D_r$  ——辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

T ——居留因子；

t ——受照时间，h。

根据上述检测数据和本报告第 2.3 节中射线装置出束时间、工作人员及公众的受照时间，可计算出本项目辐射工作人员及公众成员所受外照射最大有效剂量。

辐射工作人员在 DSA 机房和 DSA (ERCp) 机房内均穿戴铅当量为 0.5mmPb 的铅橡胶围裙、铅橡胶颈套等个人防护用品，根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中的附录 C 中公式(C.1)计算，在 125kV(散射)条件下 0.5mmPb 铅防护用品对射线的屏蔽透射因子约为 0.074。故而，在 DSA 机房内术者位的辐射工作人员所受最大辐射剂量率为 27.31 $\mu$ Sv/h，在 DSA (ERCp) 机房内术者位的辐射工作人员所受最大辐射剂量率为 3.92 $\mu$ Sv/h。

根据辐射防护“三要素”的相关内容，本项目保守选取 DSA 机房和 DSA (ERCp) 机房室内第一术者位，机房外周围、上层、下层的最不利位置作为关注点，距离该关注点越远受到的辐射影响越小，且距离远处会受到多重墙体或楼板的辐射屏蔽，受到的辐射影响更小。在本项目屏蔽估算时，如各关注点处受到的辐射影响能满足标准要求，则更远处受到的辐射影响也能满足要求。

本项目对辐射工作人员考虑全居留的情况，取居留因子为 1；根据实际情况，DSA 机房和 DSA (ERCp) 机房周围紧邻区域、机房上层及下层均不会有公众成员长期停留，取居留因子为 1/4。根据验收检测数据和预估的受照时间，可计算出辐射工作人员以及有关公众成员所受外照射年有效剂量。

本项目辐射工作人员及公众成员所受年有效剂量计算结果见表 7-3。

表 7-3 本项目辐射工作人员及公众成员所受年有效剂量一览表

机房	保护对象	所受最大附加剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	年受照时间 (h)	居留因子	最大年有效剂量 (mSv)	年有效剂量约束值 (mSv)
DSA 机房	在机房内实施手术的辐射工作人员	27.31 (同室近台操作)	100	1	2.74	5
		0.12 (邻室操作间停留)	10	1		
	在控制室邻室工作的辐射工作人员	0.12	110	1	0.02	5
	机房周围公众成员	0.17	110	0.25	0.005	0.1
	机房上层公众成员	0.07	110	0.25	0.002	0.1
	机房下层公众成员	0.19	110	0.25	0.006	0.1
DSA (ERCP) 机房	在机房内实施手术的辐射工作人员	3.92	100	1	0.40	5
	在控制室邻室工作的辐射工作人员	0.13	100	1	0.02	5
	机房周围公众成员	0.18	100	0.25	0.005	0.1
	机房上层公众成员	0.06	100	0.25	0.002	0.1
	机房下层公众成员	0.10	100	0.25	0.003	0.1

由表 7-3 可知, 仅考虑 DSA 机房工作时, 辐射工作人员所受最大年有效剂量为 2.74mSv, 公众成员所受最大年有效剂量为 0.006mSv; 仅考虑 DSA (ERCP) 机房工作时, 辐射工作人员所受最大年有效剂量为 0.40mSv, 公众成员所受最大年有效剂量为 0.005mSv。

### 7.2.3 叠加年有效剂量

以上表 7-3 中的估算结果均仅考虑了 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房独立运行的情况, 实际上, 由于本项目两台设备的运行时间是根据患者诊疗情况确定, 本项目辐射工作人员、公众成员不可避免的会受到另一台射线装置运行时的辐射影响, 例如: 当 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房同时开展介入手术时, 辐射工作人员在其中 DSA 机房开展手术时可能会受到来自 DSA (ERCP) 机房的照射, 公众成员会受到来自 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房内设备同时运行的照射。

依据前述辐射工作人员年有效剂量计算, 仅考虑 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房单独运行的情况, 本项目存在 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房同时运行的

可能，保守考虑辐射工作人员同时收到来自 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房辐射影响，即 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房同时运行时，辐射工作人员所受最大年有效剂量为 2.76mSv，公众成员所受最大年有效剂量为 0.011mSv，仍满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv、1mSv 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量限值分别为 5mSv、0.1mSv 的要求。



## 表八 验收监测结论

### 8.1 监测结果分析结论

DSA 机房内 DSA 和 DSA（ERCP）机房内中 C 分别处于开机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（2.3~369） $\mu\text{Sv/h}$ ，在住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房内术者位测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（19~53） $\mu\text{Sv/h}$ ，均满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020）中“非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DSA 机房内 DSA 和 DSA（ERCP）机房内中 C 分别处于开机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（0.01~0.19） $\mu\text{Sv/h}$ ，在住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（0.01~0.18） $\mu\text{Sv/h}$ ，均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DSA 机房内 DSA 和 DSA（ERCP）机房内中 C 均处于关机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及周边测得的空气吸收剂量率范围为（0.04~0.10） $\mu\text{Gy/h}$ ，在住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房内术者位及周边测得的空气吸收剂量率范围为（0.04~0.10） $\mu\text{Gy/h}$ 。

本项目验收检测结果满足环评文件、批复要求及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。

### 8.2 辐射安全防护设施建设分析结论

本次验收调查可知：本项目 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房总建筑面积对比环评阶段保持一致，因机房内部装修，DSA 机房和 DSA（ERCP）机房有效面积、单边长度对比环评阶段略有减少，仍满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。机房四侧墙体、顶棚、底板、观察窗、防护门屏蔽参数均与环评阶段保持一致，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。本项目 DSA 机房和 DSA（ERCP）机房辐射安全防护设施建设

满足环评文件及批复的要求。

### **8.3 保护目标所受辐射影响分析结论**

本项目辐射工作人员和公众成员所受外照射最大年有效剂量分别为 2.76mSv 和 0.011mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv、1mSv 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量限值分别为 5mSv、0.1mSv 的要求。

## 武汉市生态环境局汉阳区分局文件

武环汉阳审〔2024〕2号

### 武汉市生态环境局汉阳区分局关于武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目环境影响评价报告表的批复

武汉市中医医院：

你公司报送的《武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目环境影响评价报告表》(以下简称《报告表》)及其附件已收悉。经研究，批复如下：

一、武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目(项目代码：2401-420105-04-01-677784)建设地点位于武汉市汉阳区境内，本次工程在住院综合楼 2 层新建 1 间 DSA 机房、1 间 ERCP 机房；将门诊医技楼 5 层介入室 DSA 和住院楼 1 层介入室 DSA(中 C)，分别迁至住院综合楼 2 层 DSA 机房和 ERCP 机房。本项目辐射活动种类为 II 类射线装置，项目总投资 100 万元，项目环保投资 83 万元。

二、该项目符合国家产业政策以及城市建设规划要求。根据《报告表》，该项目按照《放射性同位素与射线装置安全和防护

条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等规定，制定了一系列辐射安全与防护管理规章制度，基本满足本项目辐射安全管理的实际需要。在严格落实《报告表》提出的各项辐射安全防护措施下，项目运营对环境的不利影响可得到有效缓解和控制，从环境保护角度分析，该项目环境风险可控。因此，我分局原则同意该《报告表》。

三、在项目建设过程中要重点做好以下环保工作：

（一）严格落实辐射安全防护措施，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。

（二）落实环境风险防控措施。运行期间产生的医疗废物，按规范要求设置收集装置和医疗废物处置点。

（三）建立包含辐射安全生产事故应急预案，并每年进行定期或不定期培训、演练。

四、工程实施过程中应严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，全面落实《报告表》中提出的各项污染防治措施。项目建成后，你公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，同时向我分局报送相关信息并接受监督检查。验收报告公示期满后5个工作日内，你公司

应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

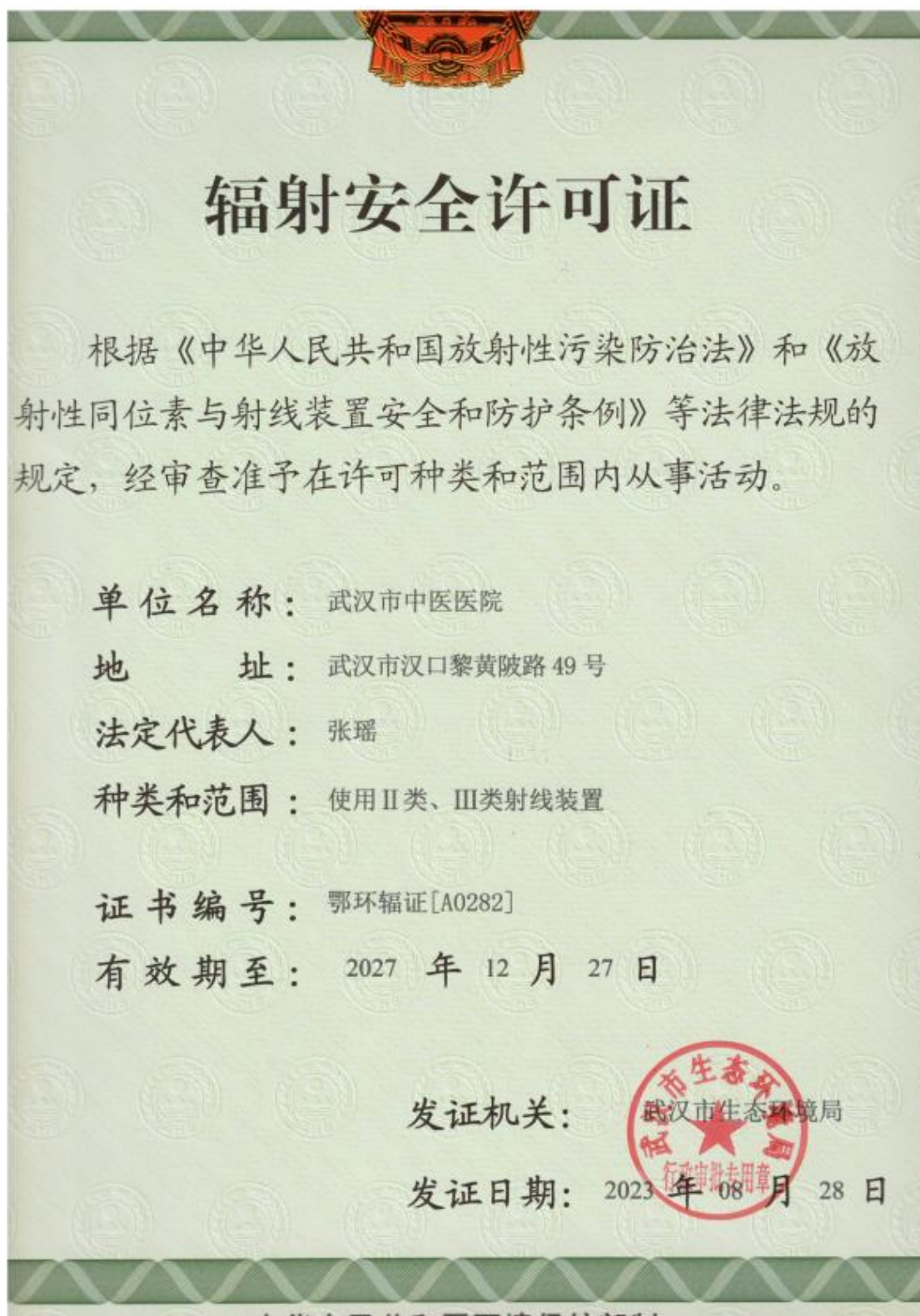
本批复下达之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、拟采用的环境保护措施发生重大变化时，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

武汉市生态环境局汉阳区分局

2024年3月27日

(4)

附件2 辐射安全许可证



The image shows a template for a Radiation Safety License. At the top center is a red emblem. Below it, the title "辐射安全许可证" (Radiation Safety License) is prominently displayed in a large, bold, black font. A paragraph of text explains that the license is issued according to the "Law of the People's Republic of China on the Control of Radioactive Pollution" and the "Regulations on the Safety and Protection of Radioactive Isotopes and Radiation Devices". The license details are listed in a structured format: "单位名称" (Unit Name) is 武汉市中医医院 (Wuhan City Traditional Chinese Medicine Hospital); "地址" (Address) is 武汉市汉口黎黄陂路 49 号 (No. 49 Lihuangpo Road, Hankou, Wuhan); "法定代表人" (Legal Representative) is 张瑶 (Zhang Yao); "种类和范围" (Type and Scope) is 使用 II 类、III 类射线装置 (Use of Class II and Class III radiation devices). The "证书编号" (Certificate Number) is 鄂环辐证[A0282]. The "有效期至" (Valid Until) is 2027 年 12 月 27 日 (December 27, 2027). The "发证机关" (Issuing Authority) is 武汉市生态环境局 (Wuhan City Ecology and Environment Bureau), which is also represented by a red circular official seal. The "发证日期" (Issuance Date) is 2023 年 08 月 28 日 (August 28, 2023). The background of the license features a repeating pattern of small, faint circular emblems.

**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：** 武汉市中医医院

**地 址：** 武汉市汉口黎黄陂路 49 号

**法定代表人：** 张瑶

**种类和范围：** 使用 II 类、III 类射线装置

**证书编号：** 鄂环辐证[A0282]

**有效期至：** 2027 年 12 月 27 日

**发证机关：** 武汉市生态环境局

**发证日期：** 2023 年 08 月 28 日



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

单位名称	武汉市中医医院		
地 址	武汉市汉口黎黄陂路 49 号		
法定代表人	张瑶	电话	027-84476974
证件类型	身份证	号码	420104196911061645
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	武汉市中医医院 汉口院区	湖北省武汉市江岸区黎黄陂路 49 号	徐良洲
	武汉市中医医院 汉阳院区	湖北省武汉市汉阳区四新大道 303 号	徐良洲
	武汉市中医医院 台北院区	湖北省武汉市江岸区台北路 128 号	徐良洲
	武汉市中医医院 二桥院区	湖北省武汉市汉阳区玫瑰街 36 号	徐良洲
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置		
许可证条件			
证书编号	鄂环辐证[A0282]		
有效期至	2027 年 12 月 27 日		
发证日期	2023 年 08 月 28 日(发证机关章)		



## 活动种类和范围

### (三) 射线装置

证书编号：鄂环辐证[A0282]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	DSA	II类	1	使用
2	中 C	II类	1	使用
3	CT	III类	6	使用
4	DR	III类	4	使用
5	移动 DR	III类	3	使用
6	C 臂机	III类	4	使用
7	口腔 CT	III类	2	使用
8	数字平板胃肠机	III类	1	使用
9	骨密度仪	III类	1	使用
	以下空白			



## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号： 鄂环辐证[A0282]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期
1	DR	新东方 1000CC	III类	医用诊断 X 射线装置	武汉市中医医院 二桥院区	来源 万东 去向		
2	DR	新东方 1000LG	III类	医用诊断 X 射线装置	武汉市中医医院 台北院区	来源 万东 去向		
3	口腔 CT	0C200D	III类	口腔（牙科）X 射线装置	武汉市中医医院 汉口院区	来源 卡瓦 去向		
4	CT	TSX-303A	III类	医用 X 射线计算机断层 扫描（CT）装置	武汉市中医医院 汉口院区	来源 佳能 去向		
5	CT	ScintCare CT 16	III类	医用 X 射线计算机断层 扫描（CT）装置	武汉市中医医院 汉口院区	来源 明峰 去向		
6	数字平板胃肠机	Uni-Vision	III类	医用诊断 X 射线装置	武汉市中医医院 汉口院区	来源 岛津 去向		
7	C 臂机	UMC 5601	III类	医用诊断 X 射线装置	武汉市中医医院 汉口院区	来源 联影 去向		
8	C 臂机	BV Libra	III类	医用诊断 X 射线装置	武汉市中医医院 汉口院区	来源 飞利浦 去向		

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号： 鄂环辐证[A0282]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期
9	骨密度仪	Prodigy	III类	医用诊断X射线装置	武汉市中医医院汉口院区	来源 GE 去向		
10	DR	DST-100S	III类	医用诊断X射线装置	武汉市中医医院汉口院区	来源 东芝 去向		
11	移动 DR	M40-1A	III类	医用诊断X射线装置	武汉市中医医院汉口院区	来源 万东 去向		
12	口腔 CT	AERO-X	III类	口腔(牙科)X射线装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 卡瓦 去向		
13	中 C	Cios Alpha	II类	血管造影用X射线装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 西门子 去向		
14	DSA	Artis zee III ceiling	II类	血管造影用X射线装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 西门子 去向		
15	CT	Aquilion 16	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 东芝 去向		
16	CT	Neuviz 16 Classic	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 东软 去向		

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号： 鄂环辐证[A0282]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期
17	CT	uCT 530	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 联影 去向		
18	CT	Ingenuity CT	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 飞利浦 去向		
19	C臂机	UMC 5601	III类	医用诊断X射线装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 联影 去向		
20	C臂机	BV ENDURA	III类	医用诊断X射线装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 飞利浦 去向		
21	移动 DR	M40-1A	III类	医用诊断X射线装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 万东 去向		
22	移动 DR	M40-1A	III类	医用诊断X射线装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 万东 去向		
23	DR	RAD SPEED	III类	医用诊断X射线装置	武汉市中医医院汉阳院区	来源 岛津 去向		
	以下空白					来源 去向		

# 武汉市中医医院文件

武中医〔2021〕22号

## 武汉市中医医院关于调整公共卫生 管理委员会等事宜的通知

医院各科室、各院区：

为进一步贯彻落实“预防为主”的卫生工作方针，坚持公立医疗卫生公益性质，着力强化医院公共卫生职能，完善公共卫生体系建设，切实加强医院公共卫生工作的领导，经研究决定调整武汉市中医医院公共卫生管理委员会，名单如下：

主任委员：张 瑶

副主任委员：王 雷 郭 涛 谭 军

委 员：周 黎 徐星睿 张 姝 钟发康 邓 倩  
倪 涛 戴 焱 鲁 铭 张彩娟 刘艳琼

- 1 -

彭淑芬 范彦博 胡 利 朱 昊 杜晓红  
曾庆锋 武秀娟

管理委员会办公室设在公共卫生科,具体承担我院公共卫生管理工作,办公室主任为周黎,成员为江婉蓉、杨娟、文雨涵。各科室设公共卫生管理小组,组长为科主任,副组长为护士长,并指定一名医生为公共卫生管理员。公共卫生管理委员会工作职责:

一、负责对医院公共卫生工作的组织领导,审定医院年度工作计划和安排,总结医院公共卫生工作,研究解决相关事宜;

二、贯彻有国家相关法律法规,落实医院公共卫生管理标准、流程、制度;

三、督导公共卫生相关检查,确保各项工作的落实;

四、统筹协调院内公共卫生相关工作,完善设施设备,确保医院公共卫生各项工作顺利开展。

其他公共卫生相关领导小组等名单相应调整见附件。

- 附件: 1. 武汉市中医医院传染病管理工作小组  
2. 武汉市中医医院放射防护安全领导小组  
3. 武汉市中医医院食源性疾病监测工作领导小组  
4. 武汉市中医医院健康教育与促进工作领导小组  
5. 武汉市中医医院健康促进(治未病)专家巡讲团



## 武汉市中医医院放射防护安全领导小组

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与放射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号）、《放射诊疗管理规定》、《卫生部关于加强放射卫生防护监督管理工作的通知》等文件精神，为进一步加强医院放射防护管理工作，经研究决定调整医院放射防护安全领导小组，名单如下：

组 长：王 雷 谭 军

副组长：周 黎 杜晓红 武秀娟 徐良洲

委 员：钟发康 倪 涛 戴 蕊 鲁 铭 曾庆锋

董晓俊 田文华 张明玺 唐光平 张汉庆

陈选宁 谢 添 程 维 王 非 贾素珍

张皖宁

领导小组下设办公室在公共卫生科，具体负责放射防护工作的组织、协调事宜，周黎兼任办公室主任，成员为杨娟、文雨涵、江婉蓉、汪鹏、黄波。

放射防护安全领导小组主要职责：

- 一、在院长领导下，具体负责医院放射防护管理工作；
- 二、组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度；

三、定期组织对我院放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；

四、组织我院放射诊疗工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查；

五、制定放射事件应急预案并组织演练；

六、记录我院发生的放射事件并及时报告卫生行政部门。



## 附件 4 相关辐射环境管理制度

### 安全操作规程

1、辐射工作人员在使用 DSA 前必须做好病员及个人的防护准备工作。在不影响诊疗的原则下，尽可能采用小照射进行工作。

2、用 DSA 进行各类检查时，要特别注意操控照射条件和重复照射，对受检者和工作人员都应采取有效的防护措施。

3、检查治疗时，工作人员必须根据诊断所需，并严格按所需的投射部位调节照射野，使有用线束在临床实际需要的范围内，同时对受检者的非投照部位采取适当的防护措施。

4、摄影时，辐射工作人员必须在防护机房内进行曝光，除正在接受检查的受检者外，其他人员不得留在机房内；当受检者需要携扶时，对携扶着也应采取适当的防护措施。

5、受检者由于个人健康原因不宜进行放射检查时，不做勉强的放射检查。

6、进行检查治疗时，对受检者的性腺部位要特殊防护。非特殊需要，不得对受孕后八至十五周的孕妇进行腹部以下放射影像检查，以避免对胎儿的照射。

7、采用能够满足临床诊断的最小剂量进行检查治疗。

8、为了解除病人的思想顾虑和紧张情绪，在检查治疗前应向病人做好解释工作。

9、在进行检查治疗时要做好病人的解释工作，保持相对稳定的

拍片姿势，力求获得较好的摄影效果，并一次取得成功。

10、对 DSA 进行定期保养、维修、射线剂量测定等。





## 岗位职责

为贯彻落实《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》、《辐射工作人员职业健康管理办法》等法律、法规、规章的要求，保障辐射工作人员的健康，保证单位辐射工作场所的正常运行，特制定本制度。

### 一、单位管理部门岗位职责

管理部门主要为辐射安全与防护管理领导小组组长及副组长，负责单位的辐射工作日常监管及辐射安全管理，同时为辐射应急工作做好保障，主要职责具体如下：

1、负责本单位辐射防护安全的日常管理。

2、负责对辐射工作人员进行辐射防护教育、培训，并对辐射工作人员的防护工作进行检查。对违反辐射防护规定的人员要及时纠正，情况严重的向单位领导汇报并按有关规定严肃处理。同时对操作人员的操作技能进行把关，杜绝无证上岗。

3、负责定期全面检查辐射安全防护装置，确认一切工作正常，并做好记录。对发现的安全隐患及时排除，确保安全装置正常工作。

4、负责按照辐射事故应急预案处置发生的辐射事故，并按照有关规定及时向有关领导汇报。

5、负责单位辐射应急演练工作的组织及安排，并做好相关记录。

6、负责单位使用射线装置部门人员的个人剂量监测和职业健康

体检安排工作，并建立单位辐射工作人员的职业健康体检档案。

## 二、单位使用部门岗位职责

单位使用部门主要为射线装置的使用单位，其主要负责射线装置的操作及日常维护和巡检，其主要职责如下：

1、负责对当班成员资格及工作合理安排，杜绝违章操作，并检查监督辐射安全防护工作，按照规定佩戴剂量计，严格按工艺要求操作，及时纠正不符合行为。

2、负责开机前检查，包括设备和防护装置的运转情况，机房内无人，并对设备操作期间的人员安全负责。

3、负责定期对射线装置机房及周围环境进行巡查工作，并做好相关的巡查记录。

4、负责定期对射线装置机房的维护工作，并做好相关维护记录。

5、负责射线装置的人员管理，禁止无关人员入内，对需要入内的人员，上报报安全管理人员，经同意后由相关人员陪同才可进入。

6、定期参加单位管理部门组织的应急演练工作，做好应急培训。



## 辐射防护和安全管理制度

为贯彻放射诊疗实践的正当化和放射防护最优化原则，落实《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》、《放射诊疗管理规定》、《医疗照射放射防护的基本要求》等法规、标准的要求，保证放射诊疗质量，制定本制度。

### 一、警示告知

1、在辐射工作场所的入口处和各控制区进出口及其他适当位置，设置电离辐射警告标志，在机房门口设置工作指示灯。

### 二、屏蔽防护

1、辐射工作场所应当配备与检查相适应的工作人员防护用品，防护用品应符合一定的铅当量要求，并符合国家相应的标准。

2、辐射工作人员实施辅助医疗照射时，必须穿戴个人防护用品。

### 三、放射检查正当化和最优化的判断

1、医疗照射必须有明确的医疗目的，严格控制受照剂量。严格执行检查资料的登记、保存、提取和光盘刻录借阅制度，不得因资料管理、等原因造成不必要的重复照射。

2、X射线照射操作时，应当禁止非受检者进入操作现场；确需家属陪检时，应当对陪检者采取防护措施。

3、每次检查实施前工作人员必须确保机房门是处于关闭状态。

### 四、设备维修保养

1、辐射工作人员必须坚守岗位，对机器的使用、保管、清洁、维护负责，机房内保持清洁，不堆放杂物，无关人员不得擅自动用机

器。

2、设备开机后检查状态正常，才能开展工作。

3、设备应开展定期的维护（三个月一次）、检查。

#### 五、监督检查

1、辐射安全与防护管理领导小组应每季度一次对科室的防护操作进行检查，科室负责人每月应进行检查。

2、对辐射工作人员违规操作行为应及时发出整改通知书，督促科室落实整改。



## 设备设施维护与维修制度

### 一、维护、维修制度

- 1、使用科室严格操作规程，操作设备每天进行必要的保养维护。
- 2、设备维护维修成员，编写设备故障及有关维护保养的记录。
- 3、每月彻底检查有关部件，更换损坏的零件，防患于未然。

### 二、维修、维护内容

- 1、各传动机构包括电动铅门，润滑油是否符合要求，否则应及时添加或更换。
- 2、驱动部分的松紧度，过松时应及时调整，保证驱动部分正常工作。
- 3、所有限位开关是否正确，是否可靠工作。
- 4、设备工作状态灯是否显示正常，损坏应及时更换。
- 5、检查机房排风是否正常，保证换气次数。
- 6、电动门红外感应是否灵敏，保证病人的安全。





## 辐射工作人员培训制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《中华人民共和国职业病防治法》和中华人民共和国生态环境部 2021 年第 9 号公告之规定，充分结合本单位实际情况，特制定本制度。

1、从事介入工作的管理人员和操作人员，必须参加辐射安全培训平台学习及省生态环境主管部门组织的考核，取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单方可上岗工作。

2、从事其他Ⅲ类射线装置的辐射管理人员和操作人员，原有已取得《辐射安全与防护培训合格证》、省级生态环境主管部门组织考核合格的成绩报告单的，在有效期内继续有效使用，过期或其他人员必须参加本单位组织的自行考核，考核合格后方可上岗。

3、取得有效培训合格证书或成绩报告单的人员，应注意有效期并适时参加再培训、考核。

4、辐射安全与防护管理领导小组定期组织辐射工作人员学习本单位制定的各项规章制度，辐射安全防护的基本知识、应急预案等，时间由单位辐射安全与防护管理领导小组商讨确定。



## 职业健康管理规定

为加强对辐射工作人员的安全管理，保障员工的健康与安全，根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及我单位《辐射安全和防护管理制度》，作出如下规定：

### 一、人员健康管理

1、建立健全的辐射工作人员职业健康管理制度，保证职业健康监护工作的落实。

2、建立、保存辐射工作人员职业健康监督档案。

3、凡从事辐射工作的人员均应进行职业健康检查，包括上岗前、在岗期间、离岗时和应急的健康检查。

4、每两年本院组织辐射工作人员进行职业健康体检，并及时将检查结果告知本人，一旦发现任何问题，立即进行住院治疗。

5、对需要复查和医学观察的辐射工作人员，应当按照体检机构要求的时间，安排其参加复查和医学观察。

6、发现不宜继续从事放射工作的人员应及时予以调离，并妥善安置。

7、对辐射工作人员进行职业健康教育，确保工作人员了解他们负有保护自己及分阶段免受或少受辐射的义务和责任。

8、加强辐射工作人员的健康管理，发放相关津贴，加强营养等。

### 二、个人剂量管理

1、建立个人剂量档案，并保存足够长的时间。

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。

2、辐射工作人员监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存，如辐

射工作人员未一直从事放射工作，档案保存期 30 年，如辐射工作人员一直从事放射工作，档案保存至 75 周岁。

3、所有辐射工作人员在岗期间必须正确佩戴个人剂量计，按规定将个人剂量计每季度送有资质的部门检测一次，以及时发现不安全因素，采取防护措施，确保人身安全。

4、经定期监测发现辐射工作人员接受的年剂量当量接近或超过国家规定限制时，必须接受强制监测。直到采取了有效防护措施，使所接受的剂量值低于规定值。

5、辐射工作人员受到事故或其他意外照射，应及时进行应急监测。

6、本院每位辐射工作人员的受照剂量必须在国家规定的限值以内。





## 监测计划

1、定期对 X 射线装置工作场所进行巡查，确保辐射防护设施完好。

2、定期委托有资质单位对辐射工作场所的防护效果进行监测，发现异常时应分析原因，上报整改后进行复检，确保场所防护安全。

3、定期委托有资质单位对各射线装置进行设备性能监测，发现异常时应及时上报维修，按《设备设施维护与维修制度》执行，确保设备正常使用。

4、单位建立监测档案，监测记录应清晰、准确、完整，并纳入档案进行保存。辐射工作场所的防护效果监测结果每年年底向当地生态环境主管部门上报备案。



## 辐射安全防护自行检查和评估制度

为了认真执行“放射性同位素与射线装置安全和防护条例”和加强对我单位辐射安全防护状况的监督管理，特制定本制度

1、本院辐射安全管理小组应当加强辐射安全防护工作的管理，并定期对本单位辐射防护工作人员执行国家法律法规和条例的情况进行监督检查。

2、本院辐射安全管理小组应当对直接从事辐射工作的人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核，考核不合格者不得上岗。

3、对从事辐射的工作人员应当进行个人剂量监测和职业健康检查，并且建立个人剂量档案和职业健康监护档案，对于不能从事辐射工作的人员应及时调整工作岗位。

4、每年由辐射防护安全领导小组对本年度辐射安全防护工作进行年度评估，发现安全隐患应及时上报，并限期整改，落实到人。

5、对每年辐射安全和防护状况的评估结果，应做到记录真实，结果准确，并及时建立评估报告档案，评估结果在每年元月三十一日前向上级环境保护主管部门备案，建立评估记录。



## 辐射事故应急预案

### 一、总则

根据国家《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》的要求，为使本单位一旦发生辐射事故时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护辐射工作人员及公众及环境的安全，制定本应急预案。

#### （一）编制目的

为建立、健全辐射事故应急机制，积极防范和及时处置各类辐射事故，提高本公司应对辐射事故的应急反应能力，最大限度降低辐射事故的危害程度，保护人民群众健康和环境安全。

#### （二）编制依据

辐射事故应急预案编制应以国家和湖北省有关法律法规为依据：

- （1）《中华人民共和国环境保护法》
- （2）《中华人民共和国放射性污染防治法》
- （3）《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》
- （4）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）
- （5）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

#### （三）适用范围

本预案适用于本公司辐射事故的应对及处理工作。

#### （四）基本原则

按照“预防为主、常备不懈、统一指挥、大力协同、保护公众、保护环境”的总体方针，确定本公司应对辐射事故的工作原则。

#### （五）事故分级

依据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《国家突发环境事件应急预案》，按辐射事故的性质、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（Ⅰ级）、重大辐射事故（Ⅱ级）、较大辐射事故（Ⅲ级）和一般辐射事故（Ⅳ级）四个等级。

特别重大辐射事故：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：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：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：射线装置失控导致人员受超过年剂量限值照射。

## 二、辐射事件应急处理机构与职责

（一）本单位成立辐射事件应急处理领导小组，组织、开展辐射事件的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

负责人：张瑶

组员：武秀娟 鲁铭 彭淑芬 倪涛 徐良洲

### （二）应急处理领导小组职责：

1、定期组织对辐射工作场所、设备和人员进行辐射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至公司领导层并落实整改措施；

2、发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；并在 2 小时内

填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

3、事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射事故应急处理；

4、负责向卫生行政部门及时报告事故情况；

5、负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；

6、辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

7、负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。

三、辐射性事故应急救援应遵循的原则：

（1）迅速报告原则；

（2）主动抢救原则；

（3）生命第一的原则；

（4）科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；

（5）保护现场，收集证据的原则。

四、可能发生辐射事故的意外条件

（1）X射线装置在不停机，防护屏蔽又达不到要求情况下，给周围活动人员及工作人员造成额外的照射；

（2）在防护屏蔽达到要求，门、灯连锁失效的情况下，X射线装置在出射线时，公众、工作人员误入机房或在防护门周围活动，造成额外的照射。



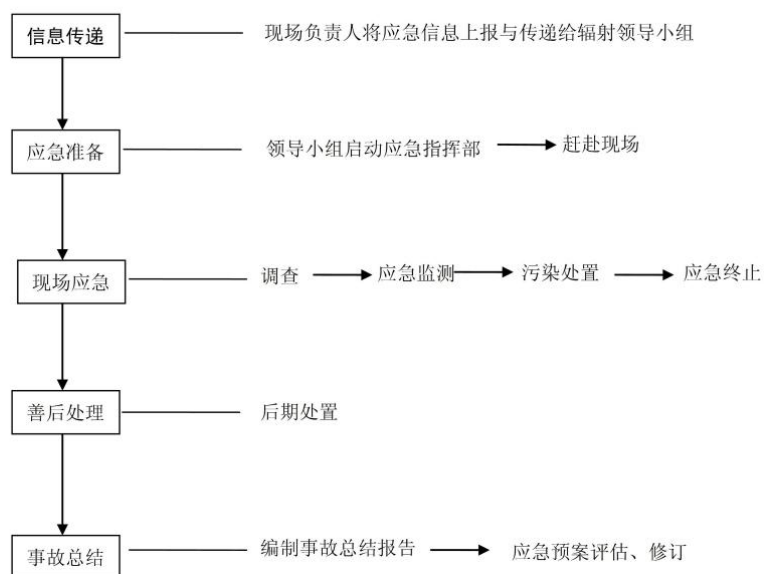
#### 五、辐射性事故应急处理程序:

(1) 发生人员受超剂量照射事故, 应启动本预案; 应当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。并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》, 向当地环境保护部门报告, 涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告, 造成或可能造成人员超剂量照射的, 还应同时向当地卫生行政部门报告。

(2) 应急处理领导小组召集专业人员, 根据具体情况迅速制定事故处理方案;

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

(4) 各种事故处理以后, 必须组织有关人员进行讨论, 分析事故发生原因, 从中吸取经验教训, 采取措施防止类似事故重复发生。并编写事故发生的基本情况, 原因分析及处理结果的书面报告报环保部门, 凡严重或重大的事故, 应向上级主管部门报告。



## 五、应急保障

### （一）资金保障

为保证辐射事故应急系统的正常运行，应根据工作需要，提出每年用于辐射应急工作的（包括应急装备、应急技术支持、培训及演习等）支出需求，纳入部门预算。具体情况按照规定执行。

### （二）装备保障

根据应急工作需要和各部门职责，应加强放射性物质的检验、鉴定和监测设备建设。增加应急处置、快速机动和自身防护装备、物资的储备，保证在发生辐射事故时能有效防范对辐射环境的污染和扩散。

- 1、现场应急必备的交通车辆和应急通讯设备；
- 2、现场应急必备的各种人员防护用品；

3、应急监测仪器的维护管理。

## 六、宣传、培训与演练

### （一）宣传和培训

制定辐射事故应急培训计划方案，每年对与辐射事故应急有关的人员实施培训，重点培训内容包括：

- 1、应急响应程序；
- 2、仪器设备的原理和使用方法；
- 3、辐射事故的现场控制方法，辐射污染物应急处置技术；
- 4、公众和应急人员的安全防护措施，环境保护的应急措施；

### （二）预案演练

结合本公司实际情况，有计划、有重点地组织辐射事故应急预案演练。演习完毕，总结评估应急预案的可操作性，必要时，对应急预案做出修改和完善。

辐射事故应急救援指挥部主要成员通讯录

姓名	职务	联系电话	报警电话
张瑶	院长	027-84476974	/
徐良洲	放射科主任	18971666599	/
公安部门			110
卫生部门			120
中国环保热线			027-85809609

武汉市中医医院



## 附件 5 本项目辐射工作人员培训情况

核技术利用辐射安全与防护考核	
<b>成绩报告单</b>	
	
姜磊，男，1985年07月04日生，身份证：420114198507040019，于2023年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS23HB0100729	有效期：2023年05月19日至 2028年05月19日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
<b>成绩报告单</b>	
	
金海涛，男，1981年09月09日生，身份证：420881198109095813，于2023年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS23HB0100732	有效期：2023年05月19日至 2028年05月19日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杨晶，男，1986年01月09日生，身份证：420984198601096038，于2023年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23HB0100721

有效期：2023年05月19日至 2028年05月19日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王晓乾，男，1987年02月02日生，身份证：42020319870202255X，于2023年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23HB0101163

有效期：2023年07月20日至 2028年07月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn





核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杨冯静，男，1983年03月09日生，身份证：421003198303091611，于2023年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23HB0100921

有效期：2023年06月14日至 2028年06月14日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



徐柳，女，1984年02月15日生，身份证：420100198402151726，于2023年02月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23HB0100079

有效期：2023年02月16日至 2028年02月16日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



高蜜, 女, 1987年10月03日生, 身份证: 420922198710038225, 于2023年05月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23HB0100700

有效期: 2023年05月19日至 2028年05月19日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



高小兰, 女, 1980年05月21日生, 身份证: 430922198005218126, 于2023年02月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23HB0100093

有效期: 2023年02月16日至 2028年02月16日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)





# 湖北省中西医结合医院 (湖北省职业病医院)

Hubei Provincial Hospital of Integrated Chinese & Western Medicine  
(Hubei Provincial Hospital for Occupational Disease)

## 检 测 报 告

报告编号: 鄂职剂(2024)A472001 号

被 检 单 位: 武汉市中医医院

检 测 项 目: 职业性外照射个人剂量

监测起止日期: 2023-12-1 至 2024-2-29



签发人: 孙家智

审核人: 毕博

编制人: 刘捷

检测日期: 2024 年 4 月 8-9 日 签发日期: 2024 年 4 月 17 日

地 址: 武汉市江汉区菱角湖路 11 号

客户服务 QQ 群: 252031198

电 话: (027) 65600192

传 真: (027) 65600852

检测 报 告

检测项目	职业性外照射个人剂量	检测方法	热释光剂量测量法
用人单位	武汉市中医医院	委托单位	武汉市中医医院
样品受理日期	2024 年 3 月 4 日	样品规格/数量	TLD-469 型剂量盒（圆片）/ 85 人份
检测/评价依据	GBZ128-2019 职业性外照射个人监测规范		
检测室名称	个人剂量室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪 /RGD-3B/SSCC20101014	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状（圆片） -LiF(Mg,Cu,P)

检测结论:

本周期所有受检人员检测结果均未达到本周期调查水平参考值 1.25mSv。

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	个人剂量当量(mSv)			
						铅衣外 $H_p(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	E(穿铅 衣)	未穿铅衣 $H_p(10)$
001A47200001	蔡青蓉	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.04
001A47200002	陈星	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200003	邓勋伟	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.58
001A47200004	窦丽丽	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.48
001A47200005	龚惠	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.05
001A47200006	贺梦吟	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200007	黄波	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.05
001A47200008	金成婷	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200009	李祥	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.05
001A47200010	李袁	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量(mSv)			
						铅衣外 $H_e(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	E(穿铅 衣)	未穿铅衣 $H_e(10)$
001A47200011	刘坚	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.06
001A47200012	刘峻	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.04
001A47200013	柳涛	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200014	秦凯	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200015	宋子轩	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200016	陶洁	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200017	汪鹏	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200018	王晶	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200019	王荣川	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200020	王钰	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200021	王中乐	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200022	文颖	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200023	徐良洲	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200024	薛汉忠	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.04
001A47200025	杨茜茜	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200026	杨意	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.05
001A47200027	姚芳	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200028	余果	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200029	余玲	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200030	张小辉	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200031	钟雷鸣	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.05
001A47200032	周钰	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200033	周柱	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200034	陈选宁	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200035	梁博	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200036	王柯	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*

院  
专



检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量(mSv)			
						铅衣外 $H_e(10)$	铅衣内 $H_i(10)$	E(穿 铅衣)	未穿铅衣 $H_u(10)$
001A47200037	王智	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200038	罗锬	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200039	张玉辉	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200040	黄导	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200041	梅凌	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200042	谢添	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200043	袁俊	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200044	李平	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200045	李曙波	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200046	周俊	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200047	甘宁	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200048	鲁林	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200049	彭博文	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200050	覃剑	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200051	余祖光	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200052	杨欢	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200053	赵敏	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200054	张汉庆	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200055	曹磊	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200056	费熙	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200057	李小平	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200058	唐光平	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200059	奚海翔	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200060	徐平	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200061	张磊	男	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*
001A47200062	王伟	女	诊断放射学(2A)	2023-12-01	91				0.02*

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 (mSv)			
						铅衣外 $H_p(10)$	铅衣内 $H_p(10)$	E (穿铅 衣)	未穿铅 衣 $H_p(10)$
001A47200063	余满	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200064	练梦竹	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200065	刘思佳	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200066	朱伟	女	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200067	哈思远	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200068	张维义	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200069	高蜜	女	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200070	张银	女	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200071	姜磊	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200072	金海涛	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200073	杨晶	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200074	陈刚	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200075	邓致远	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200076	赵亮	男	诊断放射学（2A）	2023-12-01	91				0.02*
001A47200077	高小兰	女	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200078	高明月	女	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200079	李松	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200080	商景洲	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	2.81	0.02*	0.10	
001A47200081	王晓乾	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	2.00	0.02*	0.07	
001A47200082	徐靖	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200083	徐柳	女	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.02*	0.02*	0.02*	
001A47200084	杨冯静	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	0.19	0.02*	0.02*	
001A47200085	张明玺	男	介入放射学（2E）	2023-12-01	91	1.82	0.41	0.42	
(以下空白)									

备注：

本周期的调查水平的参考值为：1.25mSv      \* 标注的结果<MDL（0.04 mSv）      # 标注的结果为名义剂量

报告编号: WZF-JC-202371069-4

# 检测结果报告

委托单位 武汉市中医医院

检测项目 职业性外照射个人监测

检测类别 委托检测

武汉市职业病防治院

2024 年 1 月 12 日

## 声 明

- 1、检测结果报告无“计量认证标志及认证号”和“检测专用章”无效。
- 2、检测结果报告涂改无效，骑缝章不完整无效。
- 3、未经我单位书面同意不得部分复制（全文复制除外）检测结果报告。
- 4、检测结果报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。
- 5、本报告提供的检测结果仅对本次检测样品有效。
- 6、对检测结果报告若有异议，应于收到检测结果报告之日起 15 天内向我单位提出，逾期视作对本报告无异议。
- 7、样品送检数量不能满足复检、仲裁需要或要求复检、仲裁时间已超过样品保质期或按有关规定不进行复检、仲裁的检验项目不接受委托单位复检、仲裁要求。
- 8、未经我单位同意，任何单位和个人不得以我单位的名义和本检测结果报告作商业广告。
- 9、凡伪造我单位检测结果报告，作虚假广告，我单位将追究法律责任。
- 10、本检测结果报告一式二份，一份由我单位存档，一份交委托单位。

联系人：刘安生

联系电话：027-85785817

## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-4

第 1 页/共 5 页

检测项目 职业性外照射个人监测 检测方法 热释光测量

委托单位 武汉市中医医院 检测室名称 武汉市职业病防治院

仪器名称/型号/编号 热释光剂量仪 /RE2000/YQ/FW/0082 剂量计型号/数量 RE-2000 型/100 只

探测器 热释光剂量计 (TLD) -片状 (圆片) -LiF (Mg,Cu,P) 检测类别/目的 委托/常规

检测/评价依据 GBZ128-2019 《职业性外照射个人监测规范》

受理日期 2023 年 9 月 4 日 检测日期 2024 年 1 月 5 日

## 检测结果:

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
1	00000692A0001	姚芳	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
2	00000692A0009	陈星	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
3	00000692A0010	周钰	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
4	00000692A0011	金成婷	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
5	00000692A0012	窦丽丽	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
6	00000692A0014	刘峻	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
7	00000692A0015	柳涛	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
8	00000692A0016	王荣川	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
9	00000692A0017	徐良洲	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
10	00000692A0019	刘坚	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
11	00000692A0020	王中乐	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
12	00000692A0021	吴筠	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*

授权签字人:

审核人:

编制人:

2024 年 1 月 12 日

2024 年 1 月 12 日

2024 年 1 月 12 日

单位盖章

报告专用章



## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-4

第 2 页/共 5 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
13	00000692A0022	陶洁	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
14	00000692A0023	汪鹏	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
15	00000692A0024	邓勋伟	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
16	00000692A0025	薛汉忠	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
17	00000692A0026	黄波	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
18	00000692A0027	蔡青蓉	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
19	00000692A0028	王钰	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
20	00000692A0029	贺梦吟	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
21	00000692A0030	陈选宁	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
22	00000692A0031	张汉庆	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
23	00000692A0033	谢添	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
24	00000692A0035	王晶	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
25	00000692A0036	李袁	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
26	00000692A0038	赵亮	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
27	00000692A0039	奚海翔	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
28	00000692A0045	杨茜茜	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
29	00000692A0046	邓致远	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
30	00000692A0047	唐光平	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
31	00000692A0049	张小辉	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
32	00000692A0051	周柱	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*

职业病  
检测  
用

## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-4

第 3 页/共 5 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
33	00000692A0057	宋子轩	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
34	00000692A0059	余果	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
35	00000692A0060	龚惠	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
36	00000692A0061	余玲	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
37	00000692A0063	费熙	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
38	00000692A0064	曹磊	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
39	00000692A0065	徐平	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
40	00000692A0066	李小平	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
41	00000692A0067	杨欢	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
42	00000692A0068	甘宁	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
43	00000692A0069	袁俊	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
44	00000692A0070	罗锟	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
45	00000692A0071	梅凌	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
46	00000692A0072	覃剑	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
47	00000692A0073	彭博文	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
48	00000692A0075	鲁林	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
49	00000692A0076	王柯	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
50	00000692A0077	余祖光	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
51	00000692A0078	梁博	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*



## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-4

第 4 页/共 5 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
52	00000692A0079	王智	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
53	00000692A0080	赵敏	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
54	00000692A0082	张玉辉	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
55	00000692A0083	张磊	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
56	00000692A0084	陈刚	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
57	00000692A0086	秦凯	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
58	00000692A0087	钟雷鸣	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
59	00000692A0088	李祥	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
60	00000692A0089	杨意	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
61	00000692A0090	黄导	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
62	00000692A0091	李曙波	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
63	00000692A0092	周俊	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
64	00000692A0093	李平	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
65	00000692A0094	刘思佳	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
66	00000692A0095	王伟	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
67	00000692A0097	哈思远	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
68	00000692A0098	张维义	男	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
69	00000692A0101	余满	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
70	00000692A0104	文颖	女	诊断放射学(2A)	2023-09-04	91	—	—	0.03*

## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-4

第 5 页/共 5 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
71	00000692B0099	练梦竹	女	牙科放射学(2B)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
72	00000692B0100	朱伟	女	牙科放射学(2B)	2023-09-04	91	—	—	0.03*
73	00000692E0005	李松	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
74	00000692E0007	张明玺	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
75	00000692E0008	高小兰	女	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
76	00000692E0043	王晓乾	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
77	00000692E0052	高蜜	女	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
78	00000692E0053	金海涛	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
79	00000692E0054	杨晶	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
80	00000692E0055	徐柳	女	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
81	00000692E0056	徐进	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
82	00000692E0074	杨冯静	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
83	00000692E0085	姜磊	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
84	00000692E0096	张银	女	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
85	00000692E0102	高明月	女	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—
86	00000692E0103	商景洲	男	介入放射学(2E)	2023-09-04	91	0.03*	0.03*	—

注: 1、检测条件: 氮气流量 1600-1800, 温度 240℃;

2、本周期的调查水平参考值为: 1.25 mSv;

3、最低探测水平 (MDL): 0.06mSv;

4、\* 标注的结果&lt;MDL。

(以下无正文)

报告编号: WZF-JC-202371069-3

# 检测结果报告

委托单位 武汉市中医医院

检测项目 职业性外照射个人监测

检测类别 委托检测

武汉市职业病防治院

2023 年 10 月 31 日

## 声 明

- 1、检测结果报告无“检测专用章”无效。
- 2、检测结果报告涂改无效，骑缝章不完整无效。
- 3、未经我单位书面同意不得部分复制（全文复制除外）检测结果报告。
- 4、检测结果报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。
- 5、本报告提供的检测结果仅对本次检测样品有效。
- 6、对检测结果报告若有异议，应于收到检测结果报告之日起 15 天内向我单位提出，逾期视作对本报告无异议。
- 7、样品送检数量不能满足复检、仲裁需要或要求复检、仲裁时间已超过样品保质期或按有关规定不进行复检、仲裁的检验项目不接受委托单位复检、仲裁要求。
- 8、未经我单位同意，任何单位和个人不得以我单位的名义和本检测结果报告作商业广告。
- 9、凡伪造我单位检测结果报告，作虚假广告，我单位将追究法律责任。
- 10、本检测结果报告一式二份，一份由我单位存档，一份交委托单位。

联系人：刘安生

联系电话：027-85785897



## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-3

第1页/共5页

检测项目 职业性外照射个人监测 检测方法 热释光测量

委托单位 武汉市中医医院 检测室名称 武汉市职业病防治院

仪器名称/型号/编号 热释光剂量仪  
/RE2000/YQ/FW/0082 剂量计型号/数量 RE-2000 型/95 只

探测器 热释光剂量计 (TLD) -片状 (圆片)  
-LiF (Mg,Cu,P) 检测类别/目的 委托/常规

检测/评价依据 GBZ128-2019 《职业性外照射个人监测规范》

受理日期 2023 年 6 月 5 日 检测日期 2023 年 10 月 17 日

## 检测结果:

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
1	00000692A0001	姚芳	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
2	00000692A0009	陈星	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
3	00000692A0010	周钰	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
4	00000692A0011	金成婷	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
5	00000692A0012	窦丽丽	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
6	00000692A0014	刘峻	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
7	00000692A0015	柳涛	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
8	00000692A0016	王荣川	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
9	00000692A0017	徐良洲	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
10	00000692A0019	刘坚	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
11	00000692A0020	王中乐	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
12	00000692A0021	吴筠	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*

授权签字人: 刘  
2023 年 10 月 31 日审核人: 徐  
2023 年 10 月 31 日编制人: 李  
2023 年 10 月 31 日

## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-3

第2页/共5页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
13	00000692A0022	陶洁	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
14	00000692A0023	汪鹏	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
15	00000692A0024	邓勋伟	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
16	00000692A0025	薛汉忠	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
17	00000692A0026	黄波	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
18	00000692A0027	蔡青蓉	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
19	00000692A0028	王钰	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
20	00000692A0029	贺梦吟	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
21	00000692A0030	陈选宁	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
22	00000692A0031	张汉庆	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
23	00000692A0033	谢添	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
24	00000692A0035	王晶	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
25	00000692A0036	李袁	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
26	00000692A0038	赵亮	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
27	00000692A0039	奚海翔	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
28	00000692A0045	杨茜茜	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
29	00000692A0046	邓致远	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
30	00000692A0047	唐光平	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
31	00000692A0049	张小辉	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
32	00000692A0050	龙炽慧	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*

业  
金  
转

## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-3

第3页/共5页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
33	00000692A0051	周柱	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
34	00000692A0057	宋子轩	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
35	00000692A0059	余果	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
36	00000692A0060	龚惠	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
37	00000692A0061	余玲	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
38	00000692A0063	费熙	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
39	00000692A0064	曹磊	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
40	00000692A0065	徐平	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
41	00000692A0066	李小平	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
42	00000692A0067	杨欢	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
43	00000692A0068	甘宁	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
44	00000692A0069	袁俊	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
45	00000692A0070	罗锟	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
46	00000692A0071	梅凌	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
47	00000692A0072	覃剑	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
48	00000692A0073	彭博文	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
49	00000692A0075	鲁林	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
50	00000692A0076	王柯	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
51	00000692A0077	余祖光	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*

职业病防治院  
检测用章



## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-3

第4页/共5页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
52	00000692A0078	梁博	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
53	00000692A0079	王智	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
54	00000692A0080	赵敏	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
55	00000692A0082	张玉辉	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
56	00000692A0083	张磊	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
57	00000692A0084	陈刚	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
58	00000692A0086	秦凯	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
59	00000692A0087	钟雷鸣	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
60	00000692A0088	李祥	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
61	00000692A0089	杨意	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
62	00000692A0090	黄导	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
63	00000692A0091	李曙波	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
64	00000692A0092	周俊	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
65	00000692A0093	李平	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
66	00000692A0094	刘思佳	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
67	00000692A0095	王伟	女	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
68	00000692A0097	哈思远	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
69	00000692A0098	张维义	男	诊断放射学(2A)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
70	00000692B0099	练梦竹	女	牙科放射学(2B)	2023-06-05	91	—	—	0.02*

## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-3

第5页/共5页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
71	00000692B0100	朱伟	女	牙科放射学(2B)	2023-06-05	91	—	—	0.02*
72	00000692E0005	李松	男	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
73	00000692E0007	张明玺	男	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
74	00000692E0008	高小兰	女	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
75	00000692E0043	王晓乾	男	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
76	00000692E0052	高蜜	女	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
77	00000692E0053	金海涛	男	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
78	00000692E0054	杨晶	男	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.29	0.04	—
79	00000692E0055	徐柳	女	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
80	00000692E0056	徐进	男	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
81	00000692E0074	杨冯静	男	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—
82	00000692E0085	姜磊	男	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.45	0.09	—
83	00000692E0096	张银	女	介入放射学(2E)	2023-06-05	91	0.02*	0.02*	—

注: 1、检测条件: 氮气流量 1600-1800, 温度 240℃;

2、本周期的调查水平参考值为: 1.25 mSv;

3、最低探测水平 (MDL): 0.03 mSv;

4、\* 标注的结果&lt;MDL。

(以下无正文)

报告编号: WZF-JC-202371069-2

# 检测结果报告

委托单位 武汉市中医医院

检测项目 职业性外照射个人监测

检测类别 委托检测



武汉市职业病防治院

2023 年 8 月 8 日

## 声 明

- 1、检测结果报告无“计量认证标志及认证号”和“检测专用章”无效。
- 2、检测结果报告涂改无效，骑缝章不完整无效。
- 3、未经我单位书面同意不得部分复制（全文复制除外）检测结果报告。
- 4、检测结果报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。
- 5、本报告提供的检测结果仅对本次检测样品有效。
- 6、对检测结果报告若有异议，应于收到检测结果报告之日起 15 天内向我单位提出，逾期视作对本报告无异议。
- 7、样品送检数量不能满足复检、仲裁需要或要求复检、仲裁时间已超过样品保质期或按有关规定不进行复检、仲裁的检验项目不接受委托单位复检、仲裁要求。
- 8、未经我单位同意，任何单位和个人不得以我单位的名义和本检测结果报告作商业广告。
- 9、凡伪造我单位检测结果报告，作虚假广告，我单位将追究法律责任。
- 10、本检测结果报告一式二份，一份由我单位存档，一份交委托单位。

联系人：刘安生

联系电话：027-85785817

## 检测结果报告

报告编号: WZF-JC-202371069-2

第 1 页/共 5 页

检测项目 职业性外照射个人监测 检测方法 热释光测量

委托单位 武汉市中医医院 检测室名称 武汉市职业病防治院

仪器名称/型号/编号 热释光剂量仪  
/RE2000/YQ/FW/0082 剂量计型号/数量 RE-2000 型/96 只

探测器 热释光剂量计 (TLD) -片状 (圆片)  
-LiF (Mg,Cu,P) 检测类别/目的 委托/常规

检测/评价依据 GBZ128-2019 《职业性外照射个人监测规范》

受理日期 2023 年 3 月 1 日 检测日期 2023 年 6 月 27 日

## 检测结果:

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
1	00000692A0001	姚芳	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
2	00000692A0009	陈星	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.13
3	00000692A0010	周钰	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
4	00000692A0011	金成婷	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
5	00000692A0012	赛丽丽	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.06
6	00000692A0014	刘峻	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.14
7	00000692A0015	柳涛	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
8	00000692A0016	王荣川	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
9	00000692A0017	徐良洲	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
10	00000692A0018	连祖盛	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
11	00000692A0019	刘坚	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.15
12	00000692A0020	王中乐	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*

授权签字人:

审核人:

编制人:

2023 年 8 月 8 日

2023 年 8 月 8 日

2023 年 8 月 8 日

单位盖章

报告专用章



## 检测结果报告单

报告编号: WZF-JC-202371069-2

第 2 页 / 共 5 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
13	00000692A0021	吴筠	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.20
14	00000692A0022	陶洁	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
15	00000692A0023	汪鹏	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
16	00000692A0024	邓勋伟	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
17	00000692A0025	薛汉忠	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
18	00000692A0026	黄波	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.14
19	00000692A0027	蔡青蓉	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
20	00000692A0028	王钰	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
21	00000692A0029	贺梦吟	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
22	00000692A0030	陈选宁	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
23	00000692A0031	张汉庆	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
24	00000692A0033	谢添	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
25	00000692A0035	王晶	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
26	00000692A0036	李袁	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
27	00000692A0038	赵亮	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.07
28	00000692A0039	奚海翔	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
29	00000692A0045	杨茜茜	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
30	00000692A0046	邓致远	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
31	00000692A0047	唐光平	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
32	00000692A0049	张小辉	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*

2023  
3月  
1日

## 检测结果报告单

报告编号: WZF-JC-202371069-2

第 3 页/共 5 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
33	00000692A0050	龙焱慧	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
34	00000692A0051	周柱	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
35	00000692A0057	宋子轩	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
36	00000692A0059	余果	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
37	00000692A0060	龚惠	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
38	00000692A0061	余玲	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
39	00000692A0063	费熙	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
40	00000692A0064	曹磊	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
41	00000692A0065	徐平	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
42	00000692A0066	李小平	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
43	00000692A0067	杨欢	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
44	00000692A0068	甘宁	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
45	00000692A0069	袁俊	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
46	00000692A0070	罗锬	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
47	00000692A0071	梅凌	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
48	00000692A0072	覃剑	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
49	00000692A0073	彭博文	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
50	00000692A0075	鲁林	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
51	00000692A0076	王柯	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*



## 检测结果报告单

报告编号: WZF-JC-202371069-2

第 4 页/共 5 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
52	00000692A0077	余祖光	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.08
53	00000692A0078	梁博	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.07
54	00000692A0079	王智	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
55	00000692A0080	赵敏	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
56	00000692A0082	张玉辉	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.07
57	00000692A0083	张磊	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
58	00000692A0084	陈刚	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
59	00000692A0086	秦凯	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
60	00000692A0087	钟雷鸣	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.08
61	00000692A0088	李祥	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.06
62	00000692A0089	杨意	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.14
63	00000692A0090	黄导	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.07
64	00000692A0091	李曙波	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
65	00000692A0092	周俊	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
66	00000692A0093	李平	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
67	00000692A0094	刘思佳	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
68	00000692A0095	王伟	女	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.67
69	00000692A0097	哈思远	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
70	00000692A0098	张维义	男	诊断放射学(2A)	2023-03-01	92	—	—	0.09

武汉市职业病防治院

检测结果报告单

报告编号: WZF-JC-202371069-2

第 5 页/共 5 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 天数 (天)	剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)		
							铅衣外	铅衣内	未穿铅衣
71	00000692B0099	练梦竹	女	牙科放射学(2B)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
72	00000692B0100	朱伟	女	牙科放射学(2B)	2023-03-01	92	—	—	0.03*
73	00000692E0005	李松	男	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
74	00000692E0007	张明玺	男	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
75	00000692E0008	高小兰	女	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
76	00000692E0043	王晓乾	男	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.06	—
77	00000692E0052	高蜜	女	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
78	00000692E0053	金海涛	男	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
79	00000692E0054	杨晶	男	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
80	00000692E0055	徐柳	女	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
81	00000692E0056	徐进	男	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.08	—
82	00000692E0074	杨冯静	男	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
83	00000692E0085	姜磊	男	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—
84	00000692E0096	张银	女	介入放射学(2E)	2023-03-01	92	0.03*	0.03*	—

注: 1、检测条件: 氮气流量 1600-1800, 温度 240℃;  
2、本周期的调查水平参考值为: 1.25 mSv;  
3、最低探测水平 (MDL): 0.06 mSv;  
4、\* 标注的结果<MDL。  
(以下无正文)


附件 7 本项目辐射工作人员职业健康体检

体检档案查询系统

武汉市中医医院

返回

基本信息


体检编号:	4230002536	姓名:	姜磊	性别:	男	
年龄:	38	体检日期:	2023-07-19	单位:	武汉市中医医院	
身份证号:	420114*****0019	体检类型:	在岗期间	部门:	/	
工号:	/	总工龄:	11.0年0月	接害工龄:	3.0年7月	
接触有害因素:	X射线					
检查结果:	[腹部B超]:脂肪肝; [生化]:血清丙氨酸氨基转移酶测定速率法偏高: 40.3U/L; 血清尿酸测定偏高: 455μmol/L; 其余所检项目未见明显异常。					
主检结论:	(一)符合放射工作人员健康标准; (二)其他疾病或异常。					
处理意见:	(一)可继续原放射工作。(二)其它疾病或异常: 1、脂肪肝, 丙氨酸氨基转移酶偏高, 建议低脂饮食, 适当运动, 戒烟忌酒, 定期检查血脂、肝功能及肝脏B超。 2、尿酸偏高, 建议调整饮食结构, 少吃高嘌呤的食物, 多饮水, 定期检查血尿酸, 不适随诊。					

体检档案查询系统

武汉市中医医院

返回

基本信息


体检编号:	4230002539	姓名:	金海涛	性别:	男	
年龄:	41	体检日期:	2023-07-19	单位:	武汉市中医医院	
身份证号:	420881*****5813	体检类型:	在岗期间	部门:	/	
工号:	/	总工龄:	15.0年0月	接害工龄:	5.0年7月	
接触有害因素:	X射线					
检查结果:	[一般情况(血压)]:收缩压偏高: 143mmHg; 舒张压偏高: 94mmHg; [眼科检查]:眼底: 近视眼底改变; [腹部B超]:胆囊多发息肉 (其中一个0.5x0.4cm) ; [生化]:血清尿酸测定偏高: 424μmol/L; 其余所检项目未见明显异常。					
主检结论:	(一)符合放射工作人员健康标准; (二)其他疾病或异常。					
处理意见:	(一)可继续原放射工作。(二)其它疾病或异常: 1、血压偏高, 建议安静状态下测量血压, 动态观察血压变化。 2、近视眼底改变, 注意用眼卫生, 避免疲劳用眼, 定期检查视力和眼底。 3、胆囊多发息肉, 建议结合既往史到综合医院肝胆外科就诊。 4、尿酸偏高, 建议调整饮食结构, 少吃高嘌呤的食物, 多饮水, 定期检查血尿酸, 不适随诊。					

体检档案查询系统

武汉市中医医院

返回

基本信息

体检编号:	4230002499	姓名:	杨冯静	性别:	男	
年龄:	40	体检日期:	2023-07-18	单位:	武汉市中医医院	
身份证号:	421003*****1611	体检类型:	在岗期间	部门:	/	
工号:	/	总工龄:	18.0年0月	接害工龄:	15.0年0月	
接触有害因素:	X射线					
检查结果:	[一般情况(视力色觉)]:矫正视力(左):偏低: 4.8; 其余所检项目未见明显异常。					
主检结论:	(一)符合放射工作人员健康标准; (二)其他疾病或异常。					
处理意见:	(一)可继续原放射工作。(二)其它疾病或异常: 1、矫正视力偏低, 建议重新配镜, 注意视力保健。					

体检档案查询系统

武汉市中医医院

返回

基本信息

体检编号:	4230002593	姓名:	王晓乾	性别:	男	
年龄:	36	体检日期:	2023-07-20	单位:	武汉市中医医院	
身份证号:	420203*****255X	体检类型:	在岗期间	部门:	心内	
工号:	/	总工龄:	9.0年0月	接害工龄:	9.0年0月	
接触有害因素:	X射线					
检查结果:	[一般情况(血压):收缩压偏高: 146mmHg; 舒张压偏高: 90mmHg; [腹部B超]轻度脂肪肝。肝内钙化灶 (0.4x0.3cm)。胆囊附壁结石 (0.2x0.2cm) ; [生化]血清尿酸测定偏高: 482μmol/L; 其余所检项目未见明显异常。					
主检结论:	(一) 符合放射工作人员健康标准; (二) 其他疾病或异常。					
处理意见:	(一) 可继续原放射工作。(二) 其它疾病或异常: 1、血压偏高, 建议安静状态下测量血压, 动态观察血压变化。 2、轻度脂肪肝, 建议低脂饮食, 适当运动, 定期检查血脂、肝功能及肝脏B超。 3、肝内钙化灶, 一般不需特殊处理, 建议定期检查超声。 4、胆囊附壁结石, 建议规律饮食、忌食高脂高油食品, 定期复查胆囊B超, 若结石过大过多或有腹痛、黄疸等不适请到肝胆外科就诊。 5、尿酸偏高, 建议调整饮食结构, 少吃高嘌呤的食物, 多饮水, 定期检查血尿酸, 不适随诊。					

体检档案查询系统

武汉市中医医院

返回

基本信息

体检编号:	4230002495	姓名:	徐柳	性别:	女	
年龄:	39	体检日期:	2023-07-18	单位:	武汉市中医医院	
身份证号:	420100*****1726	体检类型:	在岗期间	部门:	/	
工号:	/	总工龄:	17.0年1月	接害工龄:	17.0年1月	
接触有害因素:	X射线					
检查结果:	[腹部B超]左肾稍小, 建议复查; [血常规]血小板计数偏高: 382×10 <sup>9</sup> /L; 红细胞平均体积偏低: 78.4fL; 平均血红蛋白量偏低: 23.7pg; 平均血红蛋白浓度偏低: 302g/L; 红细胞分布宽度(CV)偏高: 16.3%; 血小板压积偏高: 0.357%; [尿常规]尿液白细胞: +2; 其余所检项目未见明显异常。					
主检结论:	(一) 符合放射工作人员健康标准; (二) 其他疾病或异常。					
处理意见:	(一) 可继续原放射工作。(二) 其它疾病或异常: 1、左肾稍小, 其原因有先天发育不良、慢性肾盂肾炎、慢性肾炎等。建议到综合医院肾内科进一步咨询和诊治, 定期复查。 2、血小板计数偏高, 注意多饮水, 适量运动, 定期检查血常规, 必要时血液科咨询。 3、尿白细胞阳性, 建议结合临床表现, 若持续阳性或有不适症状到综合医院专科进一步诊治。					

体检档案查询系统

武汉市中医医院

返回

基本信息

体检编号:	4230002505	姓名:	高小兰	性别:	女	
年龄:	43	体检日期:	2023-07-18	单位:	武汉市中医医院	
身份证号:	430922*****8126	体检类型:	在岗期间	部门:	/	
工号:	/	总工龄:	24.0年0月	接害工龄:	5.0年2月	
接触有害因素:	X射线					
检查结果:	[胸片]右上肺陈旧灶; [尿常规]尿隐血: +1; 酮体: +;; 其余所检项目未见明显异常。					
主检结论:	(一) 符合放射工作人员健康标准; (二) 其他疾病或异常。					
处理意见:	(一) 可继续原放射工作。(二) 其它疾病或异常: 1、右上肺陈旧灶, 建议动态观察, 定期复查胸片。 2、尿常规异常, 建议结合临床, 复查尿常规, 如有不适到综合医院专科就诊。					

# 体检档案查询系统

武汉市中医医院

返回

## 基本信息

体检编号:	4230002608	姓名:	杨晶	性别:	男	
年龄:	37	体检日期:	2023-07-21	单位:	武汉市中医医院	
身份证号:	420984*****6038	体检类型:	在岗期间	部门:	脑病科	
工号:	/	总工龄:	13.0年0月	接害工龄:	5.0年1月	
接触有害因素:	X射线					
检查结果:	[眼科检查] 眼底: 近视眼底改变; [生化] 血清尿酸测定偏高: 479μmol/L; 其余所检项目未见明显异常。					
主检结论:	(一) 符合放射工作人员健康标准; (二) 其他疾病或异常。					
处理意见:	(一) 可以继续原放射工作。(二) 其他疾病或异常: 1、近视眼底改变, 注意用眼卫生, 避免疲劳用眼, 定期检查视力和眼底。 2、尿酸偏高, 建议调整饮食结构, 少吃高嘌呤的食物, 多饮水, 定期检查血尿酸, 不适随诊。					

# 体检档案查询系统

武汉市中医医院

返回

## 基本信息

体检编号:	4230002622	姓名:	高蜜	性别:	女	
年龄:	35	体检日期:	2023-07-21	单位:	武汉市中医医院	
身份证号:	420922*****8225	体检类型:	在岗期间	部门:	脑病科	
工号:	/	总工龄:	14.0年0月	接害工龄:	14.0年0月	
接触有害因素:	X射线					
检查结果:	[一般情况(视力色觉)] 裸眼视力(左)偏低: 4.4; 裸眼视力(右)偏低: 4.5; [尿常规] 尿隐血: +3; 尿液白细胞: +-; 其余所检项目未见明显异常。					
主检结论:	(一) 符合放射工作人员健康标准; (二) 其他疾病或异常。					
处理意见:	(一) 可以继续原放射工作。(二) 其他疾病或异常: 1、裸眼视力偏低, 注意视力保健, 避免用眼疲劳, 酌情配镜。 2、尿常规异常, 建议结合临床, 复查尿常规, 如有不适到综合医院专科就诊。					

附件 8 本项目相关参数说明

武汉市中医医院汉阳院区住院综合楼 2 层 DSA 机房施工参数

辐射工作场所	住院综合楼 2 层 DSA 机房		
设备名称	DSA	设备型号	Artis zee III ceiling
最大管电压	125kV	最大管电流	1000mA
机房辐射防护			
屏蔽体	辐射防护材料及厚度		
四侧墙体	150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板		
顶棚	150mm 混凝土+3mm 铅板		
地板	150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥		
铅观察窗	3mmPb		
铅防护门	无菌库房门：3mmPb 患者进出防护门：3mmPb 医护人员进出防护门：3mmPb		
密度说明	混凝土密度为 2.35g/cm <sup>3</sup> , 硫酸钡水泥密度为 2.7g/cm <sup>3</sup> , 铅板密度为 11.35g/cm <sup>3</sup>		

本单位郑重承诺：以上由我单位提供的信息真实、有效。

武汉市中医医院（盖章）



## 武汉市中医医院汉阳院区住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房施工参数

辐射工作场所	住院综合楼 2 层 DSA（ERCP）机房		
设备名称	中 C	设备型号	Cios Alpha
最大管电压	125kV	最大管电流	250mA
机房辐射防护			
屏蔽体	辐射防护材料及厚度		
四侧墙体	150mm 厚蒸压加气混凝土砌块+3mm 铅板		
顶棚	150mm 混凝土+3mm 铅板		
地板	150mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥		
铅观察窗	3mmPb		
铅防护门	无菌库房门：3mmPb 患者进出防护门：3mmPb 医护人员进出防护门：3mmPb		
密度说明	混凝土密度为 2.35g/cm <sup>3</sup> ，硫酸钡水泥密度为 2.7g/cm <sup>3</sup> ，铅板密度为 11.35g/cm <sup>3</sup>		

本单位郑重承诺：以上由我单位提供的信息真实、有效。

武汉市中医医院（盖章）

附件9 检测报告



231712050277

武汉网绿环境技术咨询有限公司  
**检 测 报 告**

网绿环检【2024】H055 号

项目名称：武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP  
机房建设项目竣工环境保护验收检测


委托单位：武汉市中医医院

报告日期：2024 年 7 月 17 日



(加盖测试报告专用章)

## 检测报告说明

- 1 报告无本单位业务专用章、骑缝章及  章无效。
- 2 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核、签发者签字无效。
- 3 对现场检测不可复现及送检样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；送检样品，不对样品的来源负责，但对样品检测数据负责。
- 4 未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。
- 5 本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
- 6 检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内以书面形式向我单位提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

### 本机构通讯资料：

单位名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司

联系电话：(027)-59807846 59807848

传 真：(027)-59807849

地 址：武汉市武昌区友谊大道 303 号水岸国际 K6-1  
号楼晶座 2607-2616

邮政编码：430062

电子邮件：wuhanwanglv@163.com

项目名称	武汉市中医医院汉阳院区新建 DSA 及 ERCP 机房建设项目 竣工环境保护验收检测		
检测项目	X-γ辐射剂量率、环境γ辐射剂量率		
委托单位名称	武汉市中医医院		
委托单位地址	武汉市汉口黎黄陂路 49 号		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2024 年 6 月 24 日		
检测日期	2024 年 6 月 25 日	检测人员	李向明、崔佳运
	2024 年 7 月 3 日		李向明、崔佳运
检测结果	见表 1~表 2		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021 (2) 辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021		
检测结论	<p>DSA 和中 C 分别处于开机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为 (2.3~369) μSv/h，在住院综合楼 2 层 DSA (ERCP) 机房内术者位测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为 (19~53) μSv/h，均满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2020) 中“非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400μSv/h”的要求。</p> <p>DSA 和中 C 分别处于开机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为 (0.01~0.19) μSv/h，在住院综合楼 2 层 DSA (ERCP) 机房周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为 (0.01~0.18) μSv/h，均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 中“具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5 μSv/h”的要求。</p> <p>DSA 和中 C 均处于关机状态时，在住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及周边测得的空气吸收剂量率范围为 (0.04~0.10) μGy/h，在住院综合楼 2 层 DSA (ERCP) 机房内术者位及周边测得的空气吸收剂量率范围为 (0.04~0.10) μGy/h。</p>		

编制人 李向明 审核人 王波 签发人 施中杰

日期 2024.7.12 日期 2024.7.16 日期 2024.7.17

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号	451P-DE-SI-RYR 型加压电离室巡测仪 (出厂编号: 0000004221)
主要仪器技术指标	仪器名称: 加压电离室巡测仪 (1) 产地: 美国 (2) 可测射线: 大于 25keV 的 X、 $\gamma$ 射线 (3) 量程范围: 0.01 $\mu$ Sv/h~50mSv/h (4) 响应时间: 测得的剂量率范围为 (0~5) $\mu$ Sv/h 时, 响应时间为 5s; 测得的剂量率范围为 (5~50) $\mu$ Sv/h 时, 响应时间为 2s; 测得的剂量率范围为 (50~500) $\mu$ Sv/h 时, 响应时间为 1.8s (5) 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 (6) 证书编号: 2023YD045100468 (7) 校准因子: 1.20 (对 X 射线)、1.01 (相对 $^{137}\text{Cs}$ ) (8) 检定有效期限: 2023 年 8 月 24 日~2024 年 8 月 23 日
检测时段	(1) 时间: 2024 年 6 月 25 日 14:34~18:02 天气: 晴 温度: 24°C~28°C 相对湿度: 65%~73%
环境条件	(2) 时间: 2024 年 7 月 3 日 11:24~13:00 天气: 晴 温度: 24°C~29°C 相对湿度: 63%~74%
检测地点	分别在 DSA 机房和 DSA (ERCP) 机房内术者位, 机房外观察窗、防护门、防护墙及周边环境保护目标处布置检测点, 检测点详见图 1-1~图 2-3。
备注	(1) 本项目建设地点位于武汉市汉阳区四新大道 303 号武汉市中医医院汉阳院区, DSA 机房、DSA (ERCP) 机房分别于 2024 年 6 月 25 日、2024 年 7 月 3 日检测; (2) 在 DSA 机房第一术者位检测时采用 0.5mmPb 的铅悬挂防护屏和 0.5mmPb 床侧防护帘进行屏蔽, 第二术者位检测时采用 0.5mmPb 床侧防护帘进行屏蔽; 在 DSA (ERCP) 机房第一术者位和第二术者位检测时均采用 2mmPb 移动铅防护屏风进行屏蔽; (3) 本项目在巡测的基础上, 选取典型关注点进行定点检测; (4) 本报告中开机贡献值为 X 射线周围剂量当量率, 关机值为 $\gamma$ 射线空气吸收剂量率; (5) 开机贡献值均已扣除环境本底值 (包含仪器宇宙射线响应值); (6) 关机值均已按照《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021) 中“5.5 结果计算”的要求扣除了仪器宇宙射线响应值。仪器宇宙射线响应值为 0.07 $\mu$ Gy/h (本项目无需进行海拔高度及经纬度修正), 楼房对宇宙射线的屏蔽修正因子为 0.8, 道路对宇宙射线的屏蔽修正因子为 1; (7) 空气比释动能和周围剂量当量的换算系数参照《便携式 X、 $\gamma$ 辐射周围剂量当量 (率) 仪和监测仪》(JJG393-2018), 使用 $^{137}\text{Cs}$ 作为检定/校准参考辐射源时, 换算系数取 1.20Sv/Gy; (8) 本报告仅对本次检测时段工况及环境条件下的检测数据负责。

表1 住院综合楼2层DSA机房内术者位及周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	关机值 ( $\mu\text{Gy/h}$ )
1	住院综合楼2 层DSA机房 Artis zee III ceiling型DSA (运行工况:自 动条件, 74.6kV、 53.9mA、单次 曝光时间6s, 标准水模 +1.5mm铜板)	第一术者位头部	359	0.09
2		第一术者位胸部	368	0.07
3		第一术者位腹部	29	0.06
4		第一术者位下肢	109	0.10
5		第一术者位足部	48	0.08
6		第二术者位头部	267	0.07
7		第二术者位胸部	317	0.10
8		第二术者位腹部	369	0.09
9		第二术者位下肢	53	0.05
10		第二术者位足部	2.3	0.10
11		操作位	0.07	0.08
12		电缆口	0.11	0.06
13		观察窗外0.3m处(左)	0.08	0.08
14		观察窗外0.3m处(中)	0.05	0.08
15		观察窗外0.3m处(右)	0.12	0.06
16		东南侧墙外0.3m处	0.01	0.09
17		医护人员进出防护门外0.3m处(左)	0.10	0.07
18		医护人员进出防护门外0.3m处(中)	0.04	0.05
19		医护人员进出防护门外0.3m处(右)	0.01	0.10
20		医护人员进出防护门外0.3m处(上)	0.06	0.08
21		医护人员进出防护门外0.3m处(下)	0.07	0.05
22		医护人员进出防护门外0.3m处(窗)	0.05	0.10
23		患者进出防护门外0.3m处(左)	0.01	0.09
24		患者进出防护门外0.3m处(中)	0.05	0.09
25		患者进出防护门外0.3m处(右)	0.06	0.06
26		患者进出防护门外0.3m处(上)	0.04	0.07
27		患者进出防护门外0.3m处(下)	0.05	0.08
28		患者进出防护门外0.3m处(窗)	0.07	0.05
29		东北侧墙外0.3m处	0.07	0.09



测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	关机值 ( $\mu\text{Gy/h}$ )
30	住院综合楼 2 层 DSA 机房 Artis zee III ceiling 型 DSA (运行工况: 自动条件, 74.6kV、 53.9mA、单次 曝光时间 6s, 标准水模 +1.5mm 铜板)	西北侧墙外 0.3m 处 (左)	0.06	0.09
31		西北侧墙外 0.3m 处 (右)	0.04	0.08
32		无菌库房防护门外 0.3m 处 (左)	0.07	0.07
33		无菌库房防护门外 0.3m 处 (中)	0.01	0.10
34		无菌库房防护门外 0.3m 处 (右)	0.04	0.08
35		无菌库房防护门外 0.3m 处 (上)	0.08	0.06
36		无菌库房防护门外 0.3m 处 (下)	0.01	0.10
37		无菌库房防护门外 0.3m 处 (窗)	0.10	0.06
38		上层距地面 1m 处	0.07	0.05
39		下层距地面 1.7m 处	0.19	0.10
40		女更衣室	0.04	0.08
41		男更衣室	0.11	0.05
42		库房 (介入)	0.04	0.10
43		西北侧医生办公室	0.13	0.09
44		主任办公室	0.13	0.07
45		北侧医生办公室	0.12	0.06
46		电梯厅	0.11	0.10
47		换床间	0.12	0.08
48		介入中心走廊	0.17	0.06
49		洁具间	0.13	0.09
50		预处理间	0.13	0.08
51		内镜中心走廊	0.10	0.08
52		医护电梯厅	0.07	0.09
53		住院综合楼东北侧走道	0.12	0.06
54		住院综合楼西北侧走道	0.11	0.06
55		住院综合楼西南侧走道	0.12	0.08
56		住院综合楼东南侧走道	0.12	0.06
57		武汉市残疾人康复中心东北侧走道	0.13	0.04

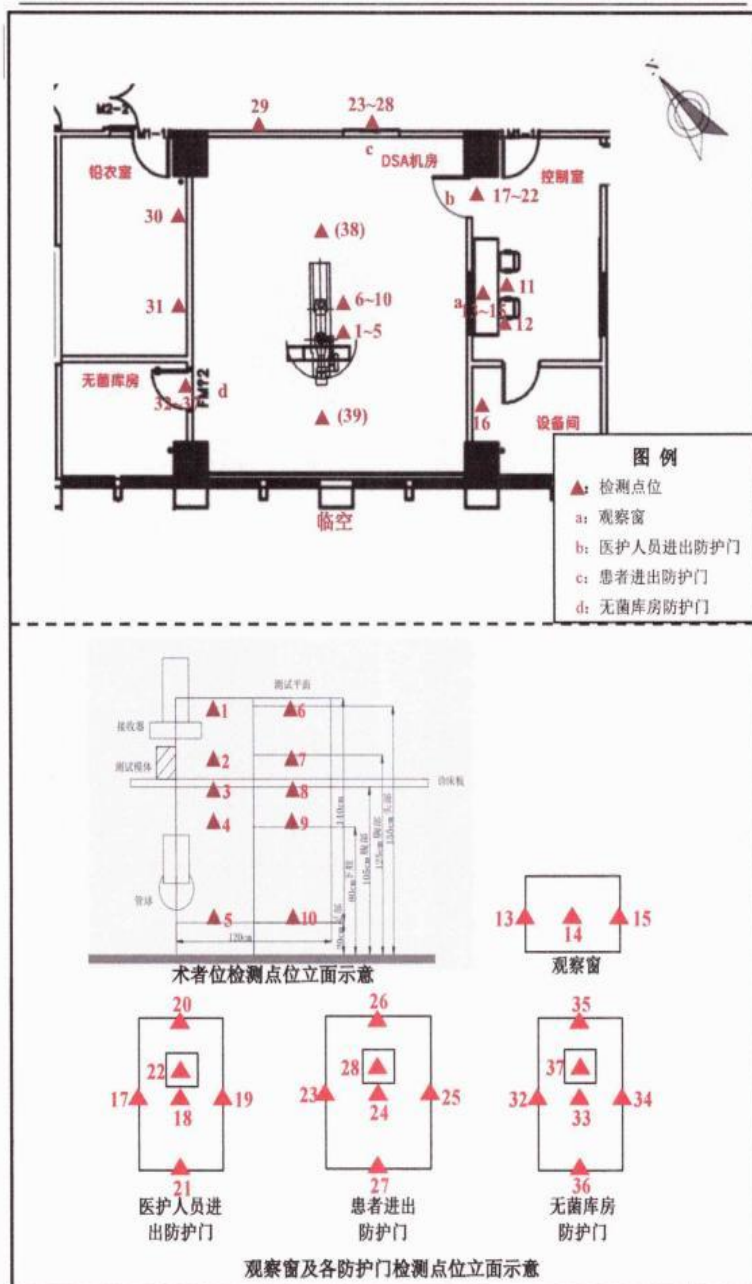


图 1-1 住院综合楼 2 层 DSA 机房内术者位及四周检测点位示意图

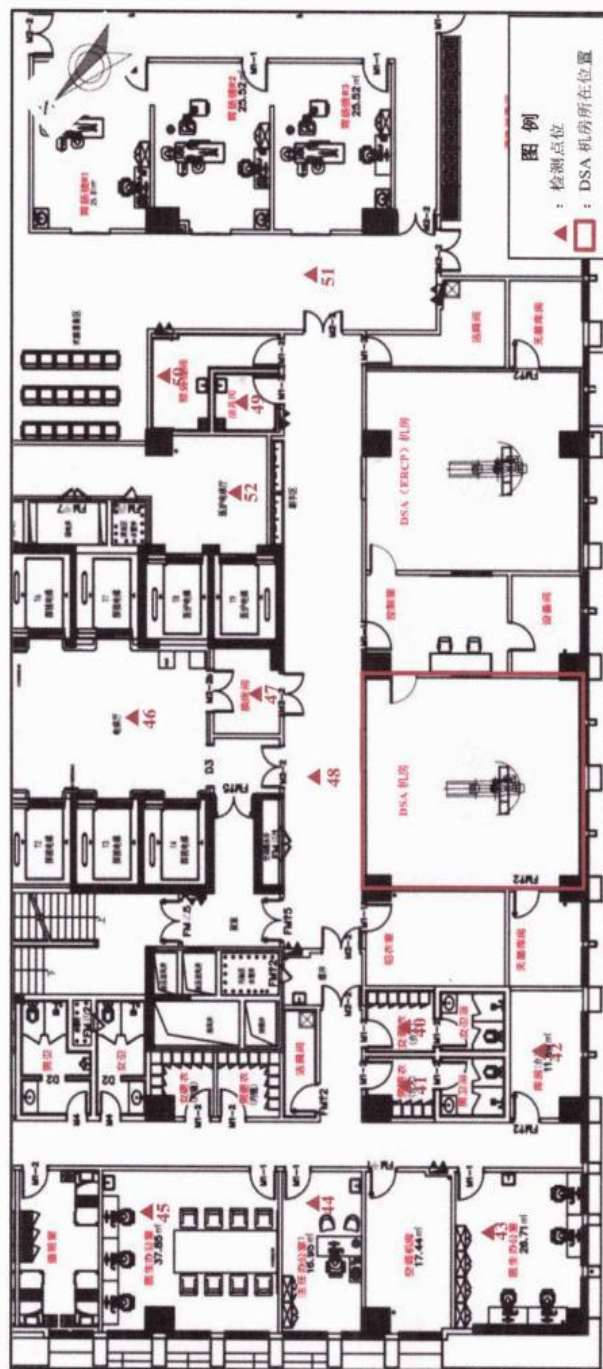


图 1-2 住院综合楼 2 层 DSA 机房周边环境保护目标处检测点位示意图

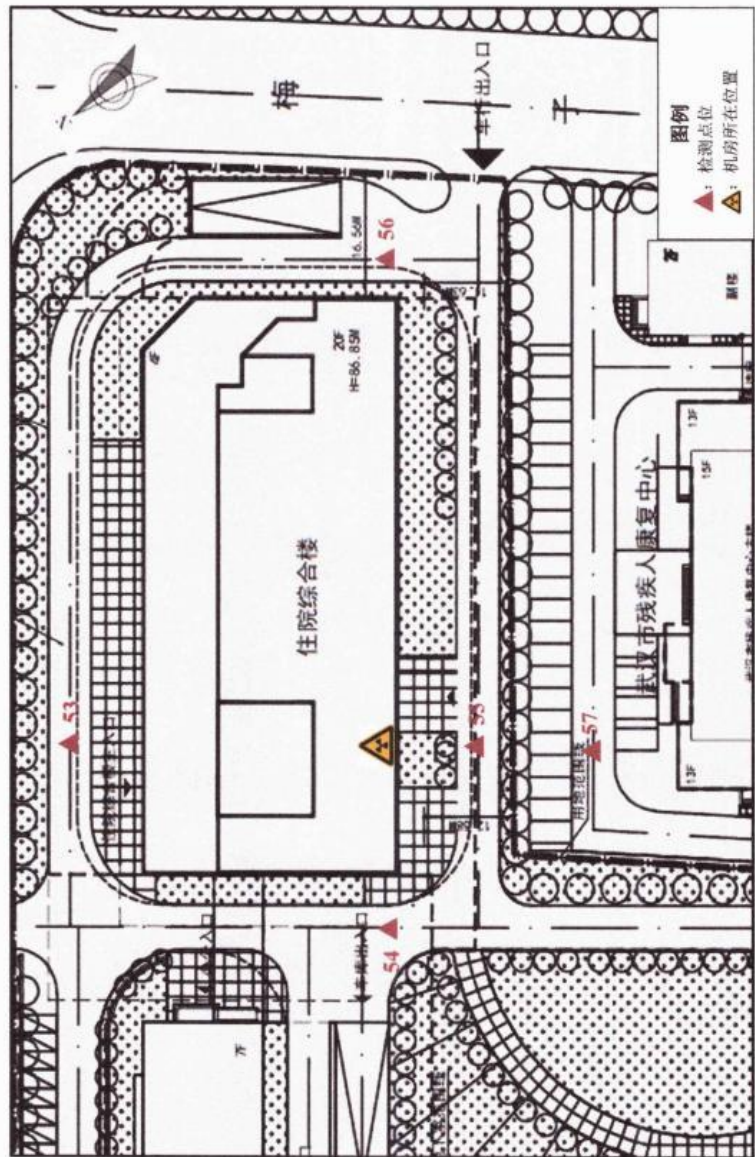


图 1-3 住院综合楼周边辐射环境监测点位示意图



表2 住院综合楼2层 DSA（ERCP）机房内术者位及周边辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	开机贡献值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	关机值 ( $\mu\text{Gy/h}$ )
58	住院综合楼2层 DSA（ERCP）机 房 Cios Alpha 型 中 C （运行工况：自 动条件，125kV、 53mA、单次曝光 时间 6s，标准水 模+1.5mm 铜板）	第一术者位头部	38	0.09
59		第一术者位胸部	39	0.06
60		第一术者位腹部	48	0.10
61		第一术者位下肢	53	0.08
62		第一术者位足部	38	0.07
63		第二术者位头部	21	0.10
64		第二术者位胸部	24	0.08
65		第二术者位腹部	27	0.07
66		第二术者位下肢	24	0.09
67		第二术者位足部	19	0.08
68		观察窗外 0.3m 处（左）	0.10	0.05
69		观察窗外 0.3m 处（中）	0.01	0.10
70		观察窗外 0.3m 处（右）	0.02	0.09
71		西北侧墙外 0.3m 处	0.10	0.08
72		西侧墙外 0.3m 处	0.12	0.06
73		医护人员进出防护门外 0.3m 处（左）	0.08	0.09
74		医护人员进出防护门外 0.3m 处（中）	0.07	0.08
75		医护人员进出防护门外 0.3m 处（右）	0.10	0.07
76		医护人员进出防护门外 0.3m 处（上）	0.10	0.09
77		医护人员进出防护门外 0.3m 处（下）	0.06	0.08
78		医护人员进出防护门外 0.3m 处（窗）	0.13	0.07
79		东北侧墙外 0.3m 处（右）	0.14	0.08
80		患者进出防护门外 0.3m 处（左）	0.07	0.05
81		患者进出防护门外 0.3m 处（中）	0.10	0.10
82		患者进出防护门外 0.3m 处（右）	0.08	0.08
83		患者进出防护门外 0.3m 处（上）	0.06	0.05
84		患者进出防护门外 0.3m 处（下）	0.07	0.09
85		患者进出防护门外 0.3m 处（窗）	0.12	0.08
86		东北侧墙外 0.3m 处（左）	0.18	0.06

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	关机值 ( $\mu\text{Gy/h}$ )
87	住院综合楼2层 DSA(ERCP)机 房 Cios Alpha 型 中C (运行工况: 自 动条件, 125kV、 53mA、单次曝光 时间 6s, 标准水 模+1.5mm 铜板)	东侧墙外 0.3m 处 (左)	0.01	0.10
88		东侧墙外 0.3m 处 (右)	0.05	0.06
89		无菌库房防护门外 0.3m 处 (左)	0.16	0.08
90		无菌库房防护门外 0.3m 处 (中)	0.10	0.05
91		无菌库房防护门外 0.3m 处 (右)	0.10	0.06
92		无菌库房防护门外 0.3m 处 (上)	0.02	0.08
93		无菌库房防护门外 0.3m 处 (下)	0.12	0.06
94		无菌库房防护门外 0.3m 处 (窗)	0.08	0.09
95		上层距地面 1m 处	0.06	0.08
96		下层距地面 1.7m 处	0.10	0.06
97		女更衣室	0.06	0.09
98		男更衣室	0.06	0.08
99		库房 (介入)	0.13	0.06
100		西北侧医生办公室	0.04	0.10
101		主任办公室	0.07	0.08
102		北侧医生办公室	0.13	0.06
103		电梯厅	0.07	0.09
104		换床间	0.10	0.08
105		介入中心走廊	0.05	0.07
106		洁具间	0.04	0.09
107		预处理间	0.08	0.07
108		内镜中心走廊	0.13	0.05
109		医护电梯厅	0.08	0.10
110		住院综合楼东北侧走道	0.07	0.06
111		住院综合楼西北侧走道	0.10	0.04
112		住院综合楼西南侧走道	0.08	0.05
113		住院综合楼东南侧走道	0.12	0.06
114		武汉市残疾人康复中心东北侧走道	0.13	0.05



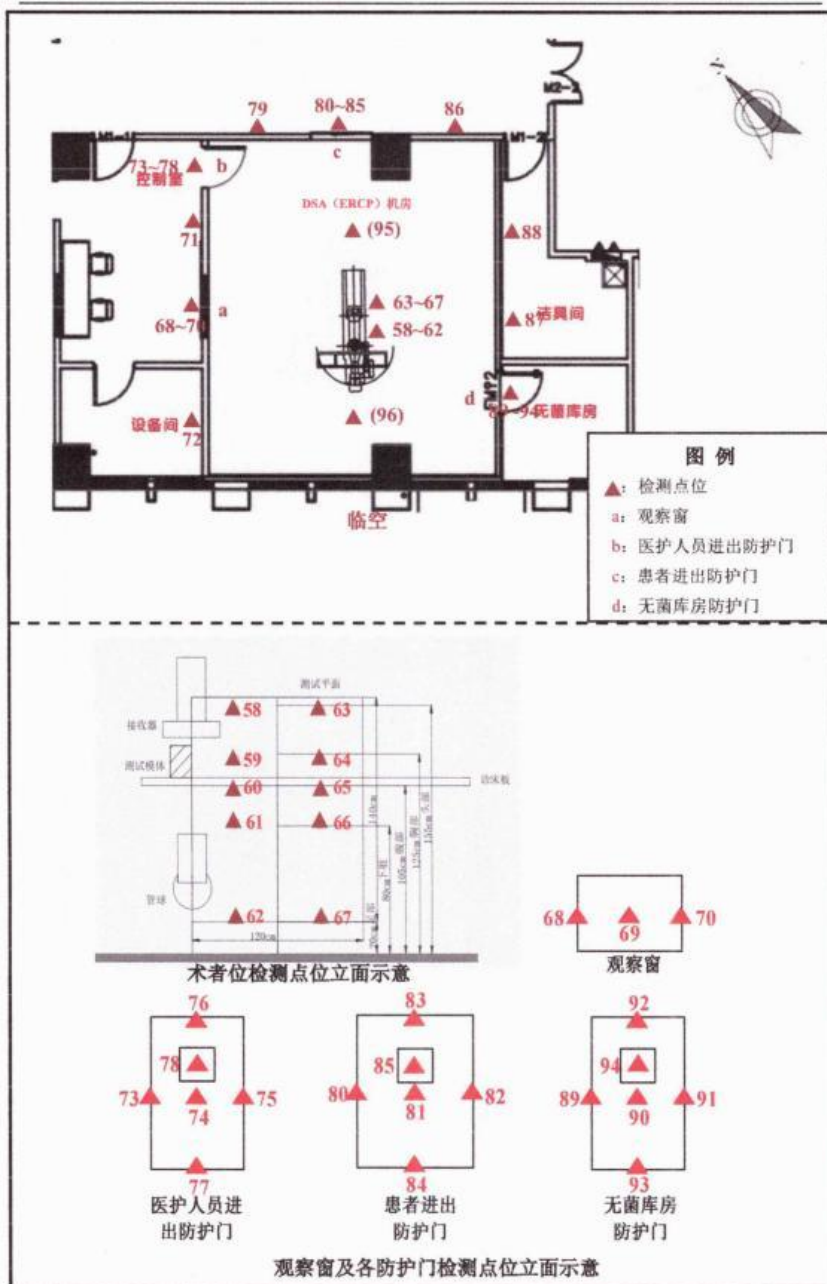


图 2-1 住院综合楼 2 层 DSA (ERCIP) 机房内术者位及四周检测点位示意图

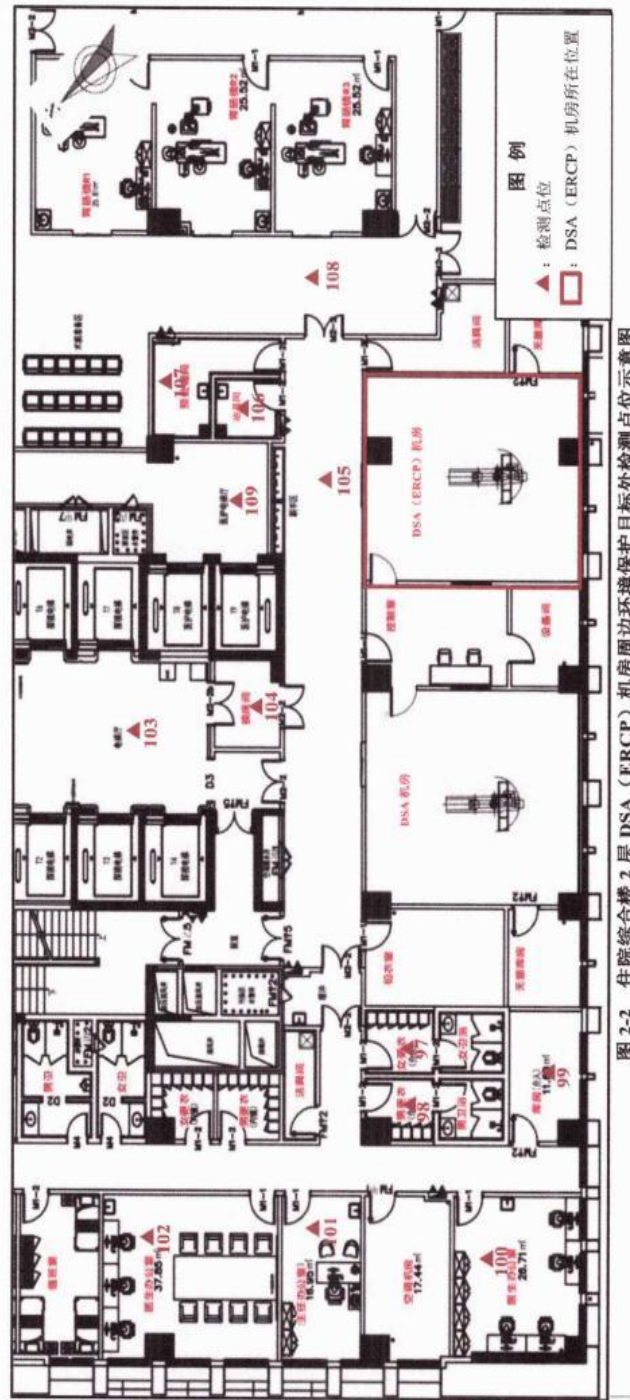


图 2-2 住院综合楼 2 层 DSA (ERCP) 机房周边环境保护目标处检测点位示意图

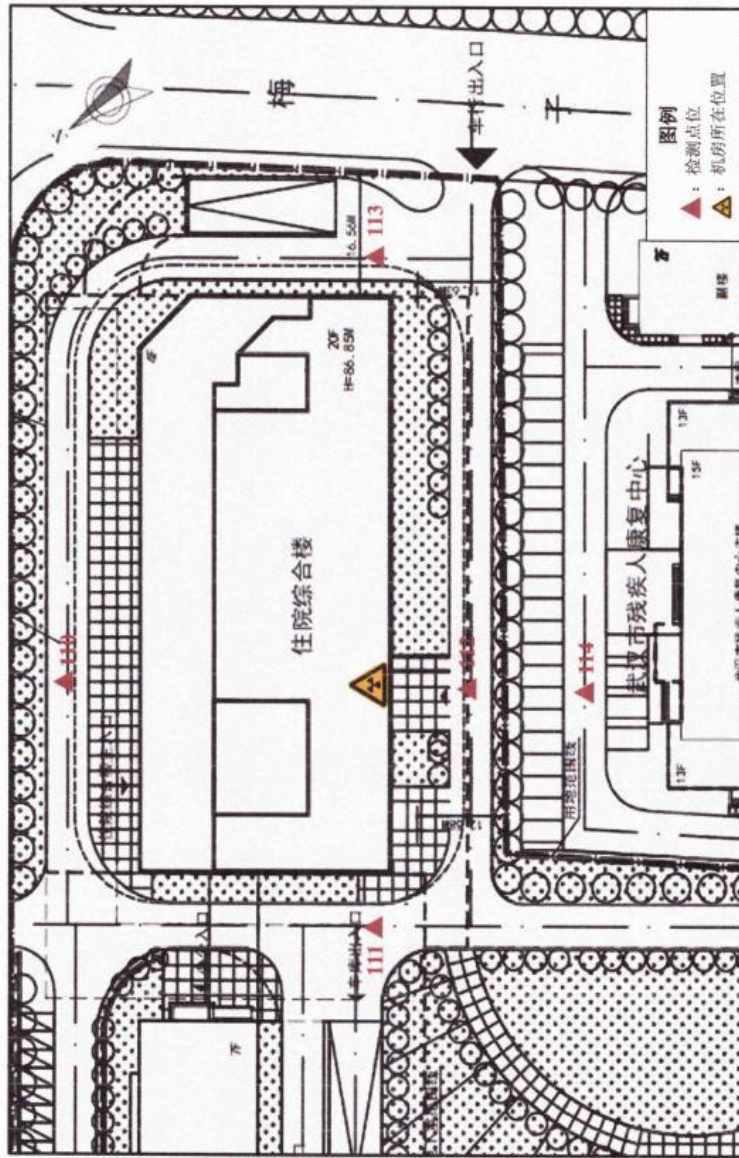









图 2-3 住院综合楼周边辐射环境监测点位示意图

本项目部分检测照片	
	
3#点位检测照片	27#点位检测照片
	
35#点位检测照片	54#点位检测照片
	
69#点位检测照片	71#点位检测照片



附件 10 事业单位法人证书

	
<h1>事业单位法人证书</h1>	
统一社会信用代码 124201004416270364	
名 称	武汉市中医医院
法定代表人	张瑶
宗旨	为人民身体健康提供医疗与护理保健服务。
业务范围	医疗与护理 医学教学 医学研究 卫生医疗人员培训 卫生技术人员继续教育 保健与健康教育
经费来源	差额预算
开办资金	¥2651.2万元
住所	武汉市汉口黎黄陂路49号
举办单位	武汉市卫生健康委员会
登记机关 武汉市卫生健康委员会	
	
	
有效期 自2019年06月11日至2024年06月11日	
请于每年3月31日前向登记机关报送上一年度的年度报告	
国家事业单位登记管理局监制	

附图 1 项目地理位置图

