

建设项目竣工环境保护

验收监测报告表

项目名称：核技术利用改扩建项目

建设单位：南方医科大学南方医院

南方医科大学南方医院

二〇二〇年十月

建设单位	南方医科大学南方医院
监测单位	广州协和检测服务有限公司
编制时间	2020年10月
项目负责人	张瑞
报告编写人	张瑞
监测人员	梁成志
复核	李子好
审核	

南方医科大学南方医院

电话：020-61641888

传真：020-61641880

地址：广州市广州大道北 1838 号

邮编：515515

目 录

表一 项目概况	1
表二 验收依据	4
表三 主要污染源及防护措施	11
表四 环境监测	27
表五 环保要求及落实情况	30
表六 验收监测结论及要求	31
附件 1 广东省生态环境厅审批意见	34
附件 2 辐射安全许可证	37
附件 3 个人剂量检测报告	46
附件 4 辐射工作人员培训证	62
附件 5 规章制度	65
附件 6 应急预案	83
附件 7 防护用品清单	118
附件 8 项目现场照片.....	121
附件 9 监测报告.....	128

表一 项目概况

建设项目名称	核技术利用改扩建项目				
项目地址	广州市广州大道北 1838 号				
建设单位	南方医科大学南方医院				
建设项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>				
环评时间	2019 年 1 月		开工时间	/	
投入试生产时间	/		现场监测时间	2020 年 9 月	
环评报告表审批部门及文号	广东省环境保护厅 粤环审【2019】167 号		环评报告表编制单位	广东核力工程勘察院	
投资总概算	4000 万元	环保投资总概算	500 万元	比例 %	12.5
实际总投资	4000 万元	环保投资总概算	500 万元	比例 %	12.5

1.项目基本情况:

南方医科大学南方医院本部位于广州市白云区广州大道北 1838 号,江高院区位于广州市白云区江高镇夏花三路 490 号,本次核技术利用项目所在地位于新建实验楼 1 楼、伽马刀中心负 1 楼以及江高院区门诊楼一楼。



图 1-1 地理位置（院本部）



图 1-2 地理位置（江高院区）

医院粤环审〔2019〕167号批复许可的核技术利用概括建项目包括：

1) 在院本部伽马刀中心负一层建设 1 间介入手术室，搬迁原位于外科楼负一层神经外科介入手术室 1 号手术间的数字减影血管造影装置（属Ⅱ类射线装置）至此开展介入手术中的放射诊疗。

2) 将院本部新实验楼 1 楼放疗科 3 号电子支线加速器机房进行辐射防护升级改造，新增使用 1 台医用电子直线加速器（最大 X 射线能量为 10MV，最大电子束能量为 18MeV，属Ⅱ类射线装置）替换原有旧机（最大 X 射线能力为 6MV，不使用电子线，属Ⅱ类射线装置）用于放射治疗。

3) 将原位于新实验楼 1 楼后装机室的后装治疗机（内含 1 枚 ^{192}Ir ，属Ⅲ类放射源）搬迁至新实验楼 1 楼原 CT 模拟定位机房内使用。

4) 在江高院区门诊一楼建设 1 间介入手术室，使用 1 台移动式 C 形臂 X 射线机（主要用于血管造影，属Ⅱ类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

受该单位委托，我司于 2020 年 9 月 23 日对以上核技术利用项目进行竣工验收监测，验收项目具体内容如下表：

射线装置					
序号	型号名称	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	类型	使用地点
1	Vital Beam 型电子直线加速器	最大 X 线能量 10MV 最大电子线能量 18MeV		II	新实验楼 1 楼放疗科 3 号直加机房
2	Artis Zeego 型 DSA	125	1000	II	伽马刀中心负一层
3	Ziehm Vision RFD 型移动式 C 型臂 X 射线机	120	250	II	江高院区门诊一楼介入科手术室

放射源						
序号	核素名称	后装机型号	活度 (Bq) × 枚数	类别	使用场所	贮存方式与地点
4	¹⁹² Ir	Microselectron V3	3.7E+11×1	III	新实验楼 1 楼放疗科	后装治疗机房后装机内

2.项目环保手续履行情况回顾

我院于 2019 年 1 月委托广东核力工程勘察院编制了《南方医科大学南方医院核技术利用改扩建及退役项目环境影响报告表》(编号: GDHL-HP2018-H043);

2019 年 4 月 10 日取得广东省生态环境厅《关于南方医科大学南方医院核技术利用改扩建及退役项目环境影响报告表的批复》(粤环审【2019】167 号, 附件 1);

目前取得的最新的辐射安全许可证(证书编号: 粤环辐证【01166】, 有效期至 2022 年 12 月 28 日, 附件 2)。

本次申请竣工验收的项目基本内容为**使用II类射线装置和密封放射源(1 台电子直线加速器、1 台 DSA、1 台介入用 C 臂和 1 台后装治疗机)**。

现场监测时, 我院核技术改扩建均按环评内容建设完成, 密封放射源完成转让审批及, 各射线装置均正常使用。

表二 验收依据

法规文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》(1998年11月29日中华人民共和国国务院令第253号发布,根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订);
2. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》,国务院令第449号;(2014年7月29日发布,根据2019年3月2日中华人民共和国国务院令第709号令进行修改)
3. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》,国家环保部令第18号;
4. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告,国环规环评[2017]4号;

验收依据

1. 广东核力工程勘察院《南方医科大学南方医院核技术利用改扩建及退役项目环境影响报告表》(编号:GDHL-HP2018-H043,2019年1月)
2. 广东省生态环境厅《关于南方医科大学南方医院核技术利用改扩建及退役项目环境影响报告表的批复》(粤环审【2019】167号,2019年4月)

验收监测标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全标准》(GB18871-2002)

剂量限制

应对任何工作人员的职业照射水平进行控制,使之不超过下述限值:

由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量(但不可做任何追溯性平均),20mSv;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:年有效剂量,1mSv。

根据环境影响报告表及其批复文件给出本项目的剂量约束值:工作人员所受年有效剂量不超过5mSv/a,公众所受的年有效剂量不超过0.25mSv/a。

2. 《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)

6.1 X 射线设备机房布局

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

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

6.1.3 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求；每台牙椅独立设置诊室的，诊室内可设置固定的口内牙片机，供该设备使用，诊室的屏蔽和布局应满足口内牙片机房防护要求。

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

6.1.5 除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 2 的规定。

表 2 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积 (m ²)	机房内最小单边长度(m)
CT 机	30	4.5
双管头或多管头 X 射线机	30	4.5
单管头 X 射线机	20	3.5
透视专用机、碎石定位机 口腔 CBCT 卧位扫描	15	3
乳腺机、全身骨密度仪	10	2.5
牙科全景机、局部骨密度仪、口腔 CBCT 坐位扫描/站位扫描	5	2
口内牙片机	3	1.5
a 双管头或多管头 X 射线设备的所有管球安装在同一间机房内。 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。 c 透视专用机指无诊断床、标称管电流小于 5 mA 的 X 射线设备。 d 机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。 e 机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。		

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 3 的规定。

6.2.2 医用诊断 X 射线防护中不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录 C 中表 C.4~表 C.7。

表 3 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向 铅当量 mm	非有用线束方向铅当 量 mm
标称 125kV 以上的摄影机房	3	2
标称 125kV 以下的摄影机房	2	1
C 型臂 X 射线设备机房	2	2
口腔 CBCT、牙科全景机房（有头颅摄影）	2	1
透视机房、全身骨密度仪机房、口内牙片 机房、牙科全景机房（无头颅摄影）、乳腺 机房、乳腺CBCT机房	1	1
CT机房（不含头颅移动CT） CT模拟定位机房	2.5	

6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

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

b) CT 机、乳腺摄影、乳腺 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔 CBCT和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ；

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

d) 车载式诊断 X 射线设备工作时，应在车辆周围 3 m 设立临时控制区，控制区边界的周围剂量当量率应符合 6.3.1 中 a)~c)的要求。

6.3.2 机房的辐射屏蔽防护检测方法及检测条件按第 8 章和附录 B 的要求。

6.3.3 宜使用能够测量短时间出束和脉冲辐射场的设备进行测量，若测量仪器达不到响应时间要求，则应对其读数进行响应时间修正，修正方法参见附录 D。

6.4 X 射线设备工作场所防护

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

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风

6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

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

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。

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

6.4.8 模拟定位设备机房防护设施应满足相应设备类型的防护要求。

6.4.9 CT 装置的安放应利于操作者观察受检者。

6.4.10 机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

6.4.11 车载式诊断 X 射线设备工作场所的选择应充分考虑周围人员的驻留条件，X 射线有用线束应避免人员停留和流动的路线。

6.4.12 车载式诊断 X 射线设备的临时控制区边界上应设立清晰可见的警告标志牌（例如：“禁止进入X 射线区”）和电离辐射警告标志。临时控制区内不应有无关人员驻留。

6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4 基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

6.5.2 车载式诊断 X 射线设备机房个人防护用品和辅助防护设施配置要求按照其安装的设备类型参照表 4 执行。

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

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 0.5 mmPb。

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。

6.5.6 对于移动式 X 射线设备使用频繁的场合（如：重症监护、危重病人救治、骨科复位等场所），应配备足够数量的移动铅防护屏风。

3. 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第1部分：一般原则》（GBZ/T 201.1-2007）

3.1.2距治疗机房墙和入口门外表面30cm处：

$H_c \leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$ （人员全居留场所， $T > 1/2$ ）

$H_c \leq 10 \mu\text{Sv/h}$ （人员部分和偶然居留场所， $T \leq 1/2$ ）

4. 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第2部分：电子直线加速器放射治疗机房》（GBZ/T 201.2-2011）

a)、使用放射治疗周工作负荷、关注点位置的使用因子和居留因子，可以依照附录A.由以下周剂量参考控制水平(H_c)求得关注点的导出剂量率参考控制水平

$H_{c,d}(\mu\text{Sv/h})$ ：

1) 放射治疗机房外控制区的工作人员： $H_c \leq 100 \mu\text{Sv/周}$ ；

2) 放射治疗机房外非控制区的人员： $H_c \leq 5 \mu\text{Sv/周}$ 。

b)、按照关注点人员居留因子的下列不同，分别确定关注点的最高剂量率参考控制水平 $H_{c,max}(\mu\text{Sv/h})$ ；

1) 人员居留因子 $T \geq 1/2$ 的场所； $H_{c,max} \leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$ ；

2) 人员居留因子 $T < 1/2$ 的场所； $H_{c,max} \leq 10 \mu\text{Sv/h}$ 。

c)、由上述a)中的导出剂量率参考控制水平 $H_{c,d}$ 和b)中的最高剂量率参考控制水平 $H_{c,max}$ ，选择其中较小者作为关注点的剂量率参考控制水平 $H_c(\mu\text{Sv/h})$ 。

d)、在治疗机房正上方已建、拟建建筑物或治疗机房旁邻近建筑物的高度超过自辐射源点到机房顶内表面边缘所张立体角区域时，距治疗机房顶外表面30cm处和(或)在该立体角区域内的高层建筑物中人员驻留处，可以根据机房外周剂量参考控

制水平 $H_c \leq 5 \mu\text{Sv}/\text{周}$ 和最高剂量率 $H_{c.\text{max}} \leq 2.5 \mu\text{Sv}/\text{h}$ ，按照4.2.1求得关注点的剂量率参考控制水平 $H_c(\mu\text{Sv}/\text{h})$ 加以控制。

e)、还应考虑下列情况：

1) 天空散射和侧散射辐射对治疗机房外的地面附近和楼层中公众的照射。该项辐射和穿出机房墙透射辐射在相应处的剂量(率)的总和,应按4.2.2中的a)确定关注点的剂量率参考控制水平 $H_c(\mu\text{Sv}/\text{h})$ 加以控制；

2) 穿出治疗机房顶的辐射对偶然到达机房顶外的人员的照射,以相当于机房外非控制区人员周剂量率控制指标的年剂量 $250 \mu\text{Sv}$ 加以控制；

3) 对不需要人员到达并只有借助工具才能进入的机房顶,考虑上述1)和2)之后,机房顶外表面30cm处的剂量率参考控制水平可按 $100 \mu\text{Sv}/\text{h}$ 加以控制(可在相应处设置辐射告示牌)。

5. 《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》(GBZ121-2017)

5.4.2 4.2 贮源器

4.2.1 放射源运输贮源器表面应标有放射性核素名称，最大容许装载活度和牢固、醒目的、符合GB 18871要求的电离辐射警告标志。

4.2.2 工作贮源器内装载最大容许活度的放射源时，距离贮源器表面5 cm处的任何位置，因泄漏辐射所致周围剂量当量率不大于 $50 \mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ ；距离贮源器表面100 cm处的球面上，任何一点因泄漏辐射所致周围剂量当量率不大于 $5 \mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

4.2.3 装载放射源的运输贮源器或工作贮源器，应存放在限制一般人员进入的放射治疗室或专用贮源库内。

5.4.3 4.3 施源器

4.3.1 施源器的形状、结构设计以及材料选择应适应靶区的解剖特点，保证放射源在其中正常驻留或运动。

4.3.2 施源器应按照剂量学原则，形成各种预定的剂量分布，最大限度地保护邻近正常组织和器官。

5.5 5 治疗室的防护要求

5.1 治疗室应与准备室、控制室分开设置。治疗室内有效使用面积应不小于20m²，应将治疗室设置为控制区，在控制区进出口设立醒目的符合GB 18871规定的辐射警告标志，严格控制非相关人员进入控制区；将控制区周围的区域和场所设置为监督区，应定期对这些区域进行监督和评价。

5.2 治疗室应设置机械通风装置，其通风换气能力应达到治疗期间使室内空气每小时交换不小于4次。

5.3 治疗室入口应采用迷路形式，安装防护门并设置门机联锁，开门状态不能出源照射，出源照射状态下若开门放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。治疗室外防护门上方要有工作状态显示。治疗室内适当位置应设置急停开关，按下急停开关应能使放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。

5.4 治疗室防护门应设置手动开门装置。

5.5 在控制室与治疗室之间应设监视与对讲设施，如设置观察窗，其屏蔽效果应与同侧的屏蔽墙相同。

5.6 设备控制台的设置应能使操作者在任何时候都能全面观察到通向治疗室的通道情况。

5.7 应配备辐射监测设备或便携式测量设备，并具有报警功能。

5.8 治疗室墙壁及防护门的屏蔽厚度应符合防护最优化的原则，治疗室屏蔽体外30 cm处因透射辐射所致的周围剂量当量率应不超过2.5 μSv · h⁻¹。

5.9 在治疗室迷道出、入口处设置固定式辐射剂量监测仪并应有报警功能，其显示单元应设置在控制室内或机房门附近。

5.10 治疗室内应配有合适的储源容器、长柄镊子等应急设备。

5.11 治疗室内合适的地方应张贴应急指示。

表三 主要污染源及防护措施

1、主要污染源：

我院本次申请竣工验收的项目包括使用II类射线装置和使用III类密封放射源。

射线装置

在正常工况下，主要的放射性污染有：

DSA 和介入手术室 C 臂：与一般 X 射线装置不同的是曝光时，介入手术医生在曝光室内，且扫描和手术是交叉进行的，污染途径为外照射，包括机房周围工作人员和公众及机房内医护人员受到的 X 射线的直射、散射、门与墙体的泄露辐射。

以上射线装置均在显示屏上观察诊断结果，并采用数字打印机打印，不使用胶片摄影，不会产生废显影液和定影液，不存在废水污染问题。

电子直线加速器：

- ① 射线装置的主射线(辐射源有用线束)：电子线和 X 射线（电子线最高能量为 18MeV、X 射线最高能量为 10MV）。
- ② 泄漏射线：穿过辐射源组装体的射线。它是非有用线束，主要是 X 射线和中子线。
- ③ 散射线：由主射束对散射面引起的散射，主要是 X 射线。
- ④ 天空散射辐射：主射束通过顶层空间对地面的散射辐射，主要是 X 射线。
- ⑤ 污染中子：当能量高达 10MV X 射线照射到物质材料时就可能产生中子，对 15MV X 射线来说，它的平均能量约为 1.8MeV。
- ⑥ 感生放射性：感生放射性主要是污染中子引起的。对于电子线照射引起的感生放射性核素主要有 ^{16}N 、 ^{41}Ar 等；而中子产生的感生放射性核素主要有 ^{15}O 、 ^{13}N 等。它们大多数是 β +射线，同时伴有 γ 辐射，其半衰期一般均很短，约为 5 分钟。

在事故工况下，主要的放射性污染有：

- a.射线装置安全连锁发生故障，导致非受检人员误入机房引起误照射；
- b.射线装置故障检修，未注意做好防护，造成照射事故；
- c.射线装置工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离射线机房，操作人员误操作造成误照射；

d.加速器控制系统故障，发出的射线剂量与控制系统标称值不符，给患者造成不必要的照射。

密封放射源

在正常工况下，主要的放射性污染有：

不工作时，放射源被置于屏蔽防护材料制成的后装机机体内，放射源经机房充分屏蔽，对周围环境辐射影响较小；工作时，放射源从后装机机体内推出，放射源向周围环境中辐射出较大剂量的 γ 射线，若管理不当，对周围环境及人群将产生一定的辐射影响，污染途径为 γ 射线外照射。

在事故工况下，主要的放射性污染有：

- 1) 源密封壳破损，活性物质泄漏；
- 2) 治疗过程中，发生卡源事故；
- 3) 在病人治疗期间，安全联锁发生故障无关员误闯入室；
- 4) 源丢失或被盗，导致辐射事故发生。

2、辐射防护与污染物处理：

2.1 规章制度和人员管理：

1) 我院现共约 300 名辐射工作人员，其中本次核技术利用项目涉及的放疗科有 60 名辐射工作人员（其中直加一般为 1 个医师和 1 个操作员，一天轮岗 2 到 3 班，后装机固定 2 名工作人员，一般不轮岗）、介入科 15 名辐射工作人员（一般每台设备为 2 名技师，外加手术医护人员），所有工作人员均持有广东省辐射防护协会发放的辐射工作人员培训合格证，部分到期人员正积极报名参加辐射安全知识考核。

2) 我院个人剂量监测统一按科室岗位类别分类，涉及 DSA 介入操作的医师均佩戴双剂量计，外部剂量计佩戴在脖颈处，内部剂量计佩戴在胸前。个人剂量计每季度送检，根据员工变动随时进行数量变更，建立了长期健全的工作人员个人剂量监测档案，由专门负责，统一管理，详见附件 3；

4) 我院放疗中心、介入手术室均按要求配备了相应的辐射防护用品，包括：铅衣、铅帽、铅围脖、铅面罩、防护屏、铅眼镜等。

5) 医院成立了辐射安全管理委员会，明确辐射防护责任，建立了详细的《辐射安全管理制度》，内容涉及辐射工作人员日常防护要求、职业健康细则、防护用品使用登记、防护监测、放射性药品使用、废物处理等，针对本次验收项目，医院制订了直加、

DSA 及后装治疗设备各项操作规程、操作人员管理职责，应急措施等（附件 5）

6) 我院设立了辐射事故应急处理领导小组，明确了小组组长、成员，规定了部门职责、成员职责，制定了《南方医院辐射事故应急处理预案》，以此为指导展开辐射事故应急响应工作，明确了事故分级与报告、现场控制、现场处置、事后调查处理制度以及经验总结等；另外就后装放射源治疗过程中卡源事故应急处理也制定了相应的预案（附件 6）。

7) 我院建立了辐射安全与防护年度评估制度，每年会定期委托第三方进行场所和射线装置辐射安全检测，并将检测报告及年辐射安全工作总结编制成册，上传至全国核技术利用辐射安全申报系统，并提交给省生态环境厅。

2.2 辐射防护与污染物处理：

2.2.1 我院本次核技术利用改扩建项目辐射防护方面采取了以下防护措施：

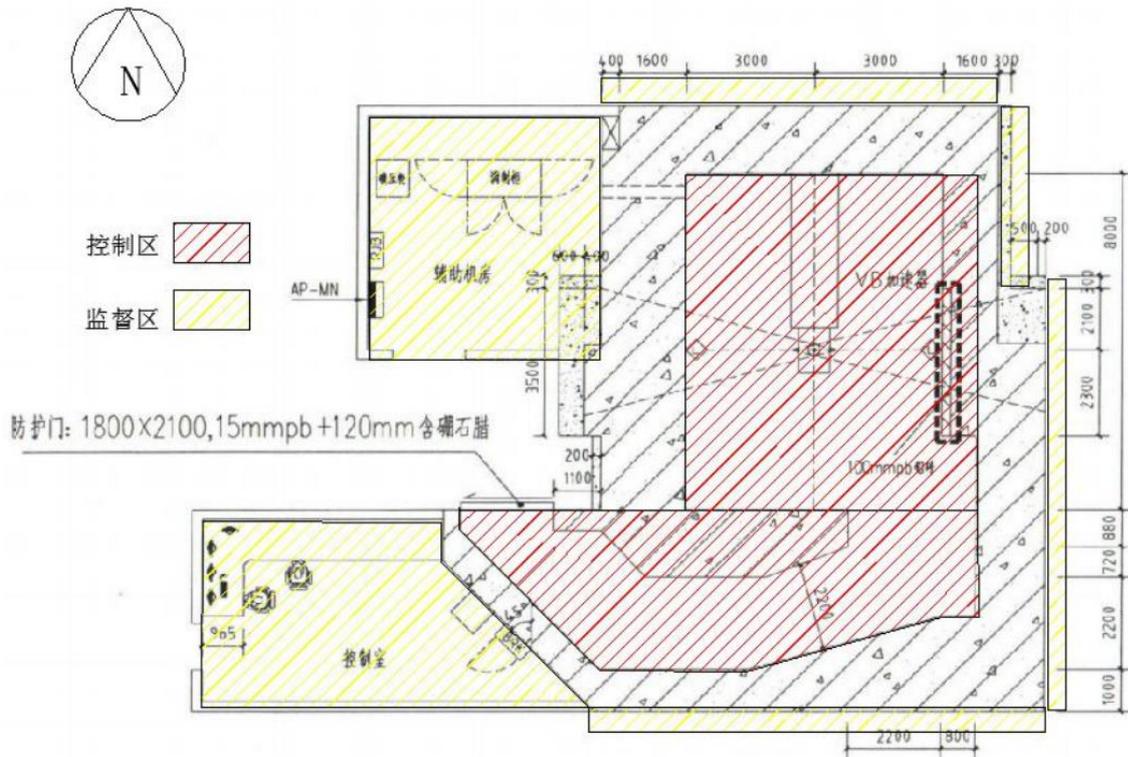
A. 电子直线加速器机房改建

1) 直加机房改建屏蔽建设情况

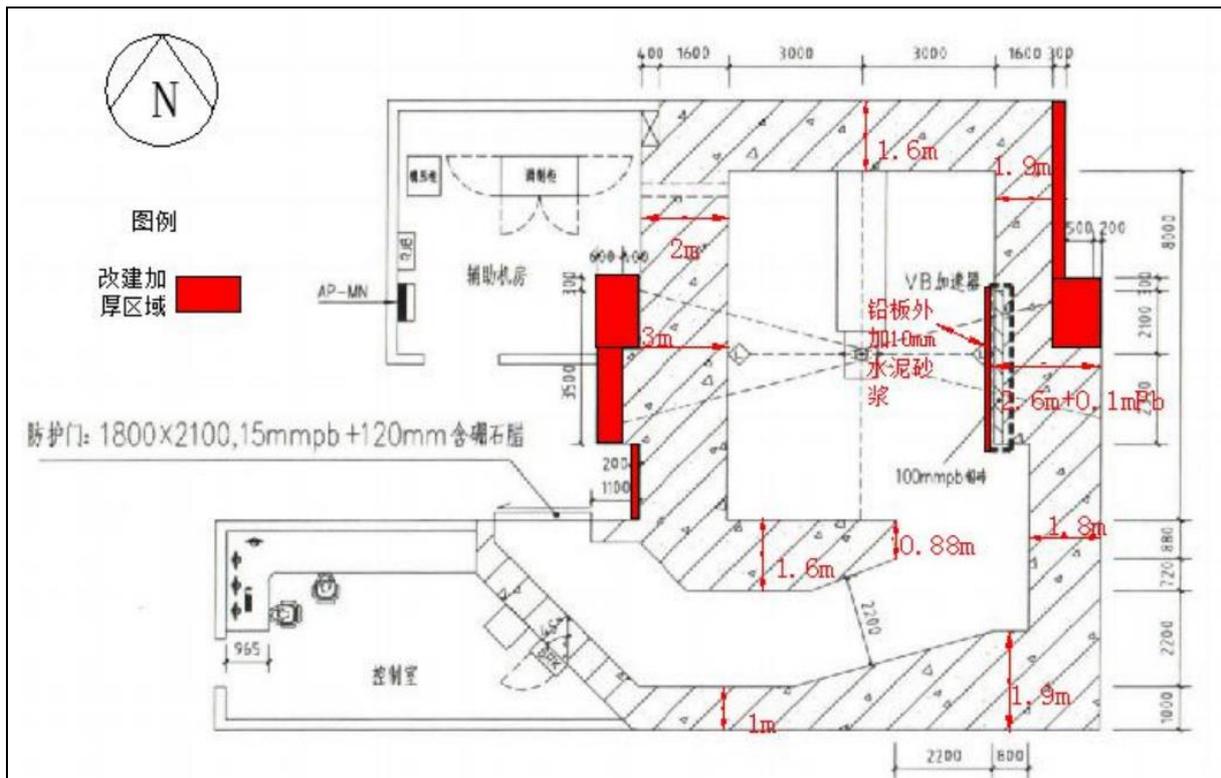
机房名称	屏蔽体		原厚度 mm(混凝土)	加建厚度mm(混凝土)	设计总厚度 mm(混凝土)
直加机房	西墙	主屏蔽墙	2000	4000mm(长)*3800mm(宽) *1000mm(厚)	3000
		副屏蔽墙	2000	无	2000
	东墙	主屏蔽墙	2600	4000mm(长)*4700mm(宽) *100mm(厚铅)； 4000mm(长)*2400mm(宽) *1000mm(厚)	2600+100铅
		副屏蔽墙	1600	6000mm(长)*4000mm (宽)*300mm(厚)	1900

北墙	侧墙	1600	无	1600
南墙	迷路墙（最窄处）	880	无	880
	外墙（最窄处）	1000	无	1000
顶棚	主屏蔽墙	2600	6000mm(长)*2400mm(宽)*400mm(厚)	3000
	副屏蔽墙	1600	左侧6000mm(长)*2000mm(宽)*200mm(厚)； 右侧6000mm(长)*1300mm(宽)*200mm(厚)	1800
防护门			15mmPb+120mm含硼聚乙烯	15mmPb+120mm含硼聚乙烯

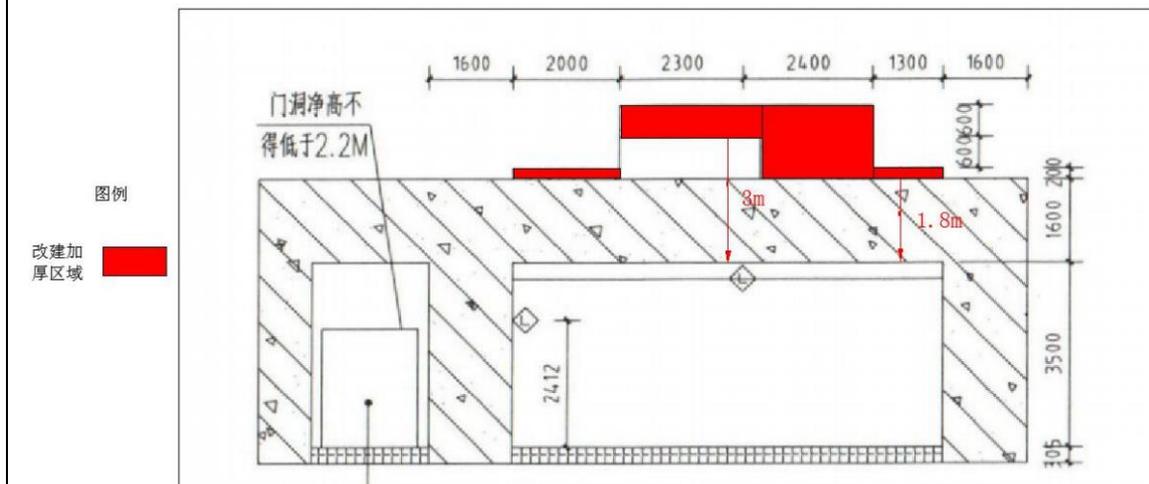
2) 电子直线加速器机房分区管理



3) 电子直线加速器改建加厚情况:

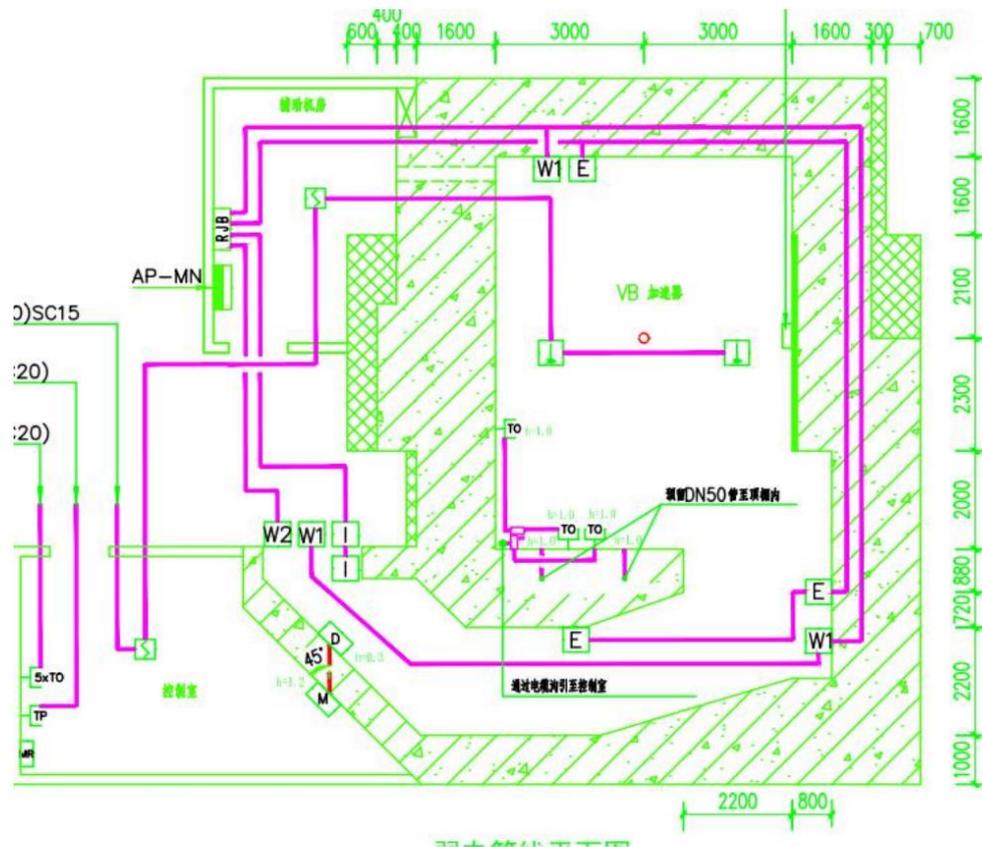


直加防护加厚情况平面图



直加防护加厚情况剖面图

4) 直加机房内设置有 3 个急停按钮, 分别位于迷道中部、迷道内侧及机房北面墙内侧。急停按钮串联, 离地 1.2m 高; 另设置有出束警告灯 4 枚, 分别位于外防护门上、迷道内侧以及北面墙上。



- E** 急停按钮,2组触点,一开一闭,串联,距地1.2米.BV-4x1.0线引至RJB.
- W1** 出束警告灯,并联,距地2.2米.BV-4x1.0线引至RJB;电压等级为220V
- I** 门连锁开关 BV4x1.0线引至RJB
- M** 辐射探测器铁皮箱 200x200x120深,中心距地1.2米,带门暗装,箱体后垫150x150x6(厚)钢板
- D** 辐射探测器铁皮箱;200x200x120深,中心距地0.3米,带门暗装,箱体后垫150x150x6(厚)钢板
- W2** OBI出束警告灯,距地2.2米.BV4x1.0线引至RJB;电压等级为220V

辐射安全硬件设施布置图

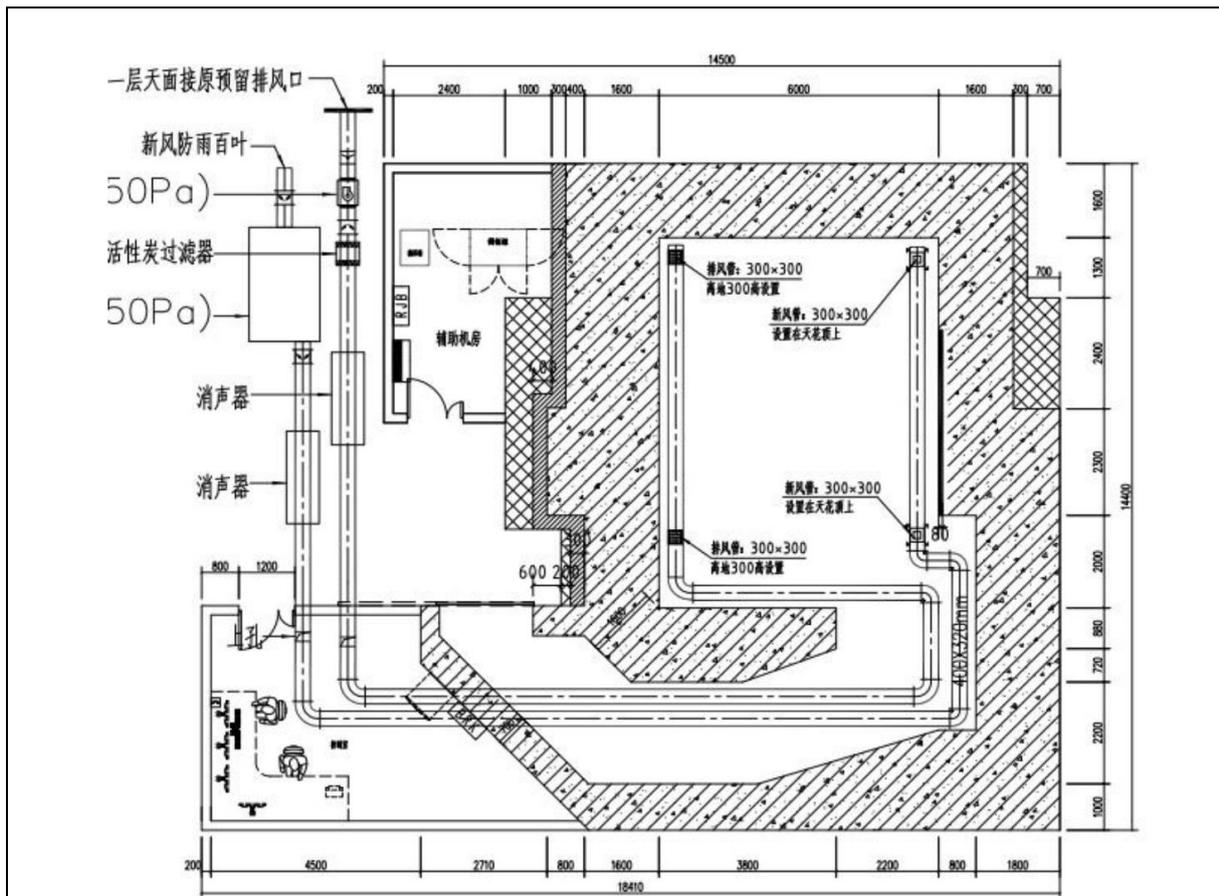
5) 治疗室和控制室间安装有监视和对讲设备,摄像头设置在迷路内墙机房侧,保证机房在可监视范围内。

6) 控制台设置可显示辐射类型、标称能量、照射时间、吸收剂量、吸收剂量率、治疗方式、楔形过滤器类型及规格等辐照参数预选值，并与加速器启动联锁。

7) 加速器机房房内设固定式剂量报警装置(辐射监控器)，仪器探头安装在迷路转角处，仪表指示仪装在控制室内。对监测点进行实时剂量率监测和报警。实时剂量率/累计剂量监测值同时显示在主机面板上，实时剂量率/累计剂量的“报警阈值”可通过面板上的按键进行修改。仪器有声光报警，以警示现场工作人员，确保工作人员安全。

8) 机房门外设置电离辐射警示标志和工作指示灯。

9) 机房内设置机械排风装置，排气量 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，风量得到确认，通风管道穿墙处设置铅皮包裹，铅皮铅当量为 15mmPb ，该项目拟采用屋顶送排式通风，机房设置两个送风口，送风口布排在装饰天花板上东侧主屏蔽墙的两墙角，机房西侧两角设置两个排风口，排风口距地面 0.3m ，新风口设置在屋顶可以保障机房内空气新鲜，由于臭氧密度较空气密度大，排风口设置在地面 0.3m 处，可以尽可能将臭氧排出机房。机房含迷道面积约 63m^2 ，高 3.5m ，每小时可换气 4.98 次，大于标准要求的 4 次每小时，产生的少量臭氧及放射性废气沿排气管引到楼顶天面排放，经扩散稀释后对环境影响较小。



10) 直线加速器使用冷却水循环, 冷却水会被活化而产生少量放射性核素, 主要是 ^{15}O 和 ^{16}N , 它们的半衰期分别为 2.1 分和 7.3 秒, 由于冷却水一直在加速器中循环使用, 一般不会泄漏到环境中。如果需要更换冷却水, 对已使用过的冷却水妥善保存, 采取放置衰变措施, 并进行辐射监测, 使其放射性活度低于国家排放标准后再排入下水道。

11) 直线加速器机房空间有限, 我院科室会定期清理内部杂物, 减少杂散射线产生的辐射影响。

12) 加速器机房建设与标准要求对比情况 (现场照片及相应证明材料见附件)

项目	设计情况	标准要求	是否满足要求
机房面积	48m ²	>45m ²	是
机房位置	位于新实验楼一楼东北侧	治疗机房一般设于单独的建筑或建筑底层的一端	是

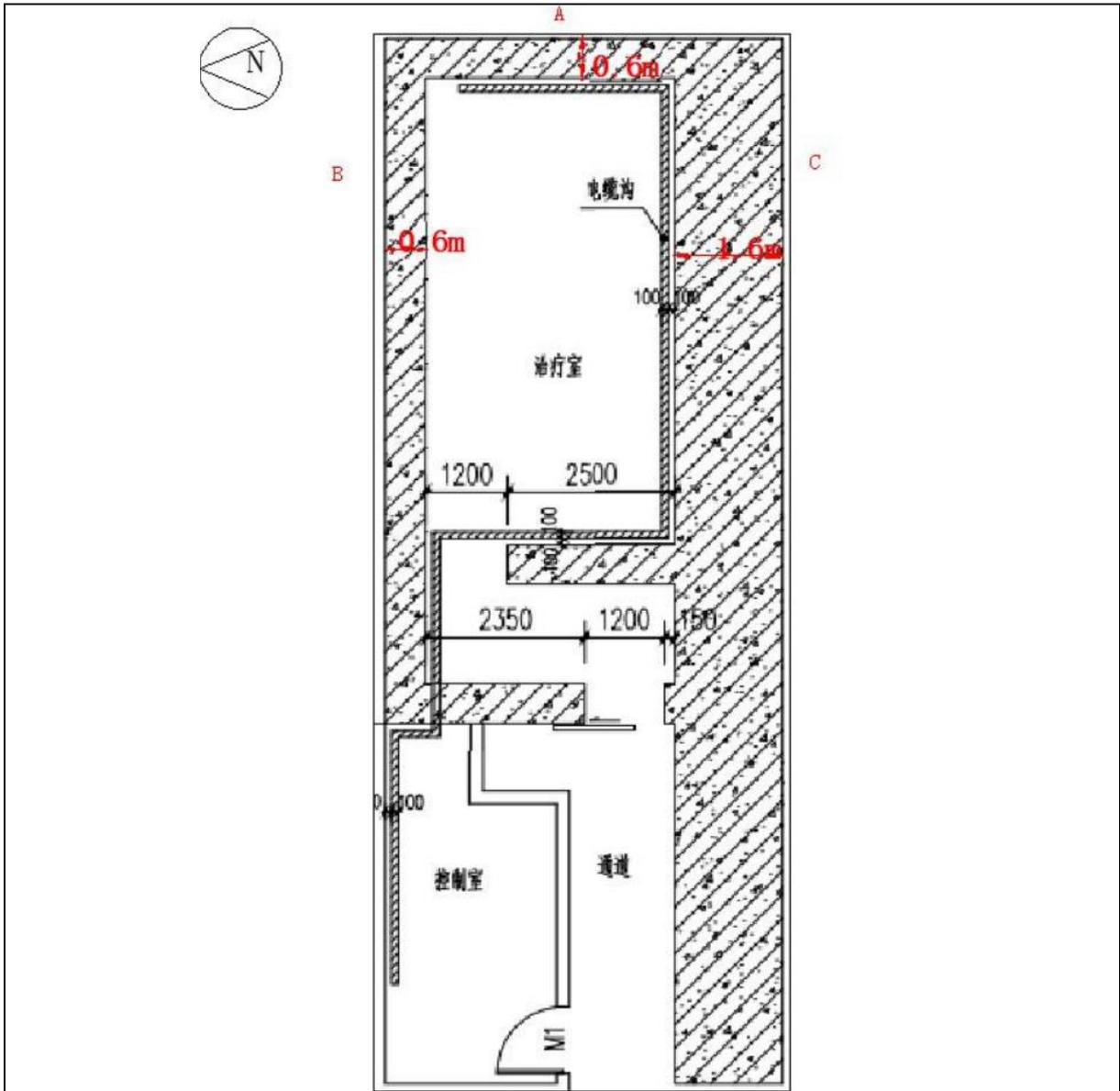
机房屏蔽设计	主屏蔽墙厚 3m、2.6m+0.1m 铅, 副屏蔽墙厚 1.8m、1.9m、2m	有用线束直接投照的防护墙(包括天棚)按初级辐射屏蔽要求设计, 其余墙壁按次级辐射屏蔽要求设计。	是
中子防护	防护门的厚度 15mmPb+120mm 含硼聚乙烯板	X 射线能量超过 10MV 的加速器, 屏蔽设计应考虑中子辐射防护。	是
防护门、迷路和联锁装置	入口设有防护门和迷路, 有联锁装置	治疗室入口必须设置防护门和迷路, 防护门应与加速器联锁	是
机房通风	项目每个机房设计换气量 1100m ³ /h, 机房含迷道面积约 63m ² , 高 3.5m, 每小时可换气约 5 次	治疗室通风换气次数不小于 4 次/h	是
监视和对讲设备	治疗室和控制室安装监视和对讲设备	治疗室和控制室之间应安装监视和对讲设备	是
治疗装置控制室应与治疗机房分离	治疗装置控制室应与治疗机房分离。	治疗装置辅助机械、电器、水岭设备, 凡是可以与治疗装置分离的, 应尽可能设置于治疗机房外	是
避开有用束直接照射到控制室	避开有用束直接照射到控制室	直接与治疗机房相连的宽束治疗装置的控制室和其他居留因子较大的用室, 应尽可能到的区域。	是
设置迷路	设计了迷路	X 射线管治疗装置的治疗机房可不设迷路, 除此而外其他治疗机房应设置迷路	是

B. 后装机

1) 后装治疗机房屏蔽建设情况

机房名称	位置	屏蔽材料及墙体厚度 mm	面积 m ²	防护门铅当量 mmPb
后装机房	新实验楼 1 楼	南墙为 1.6m 混凝土, 北墙和东墙为 0.6m 混凝土 顶棚采用 0.7m 厚钢筋混凝土墙, 5mm 铅门。地面为底板, 下无房间	3.7*7.0=25.9	5

本项目搬迁后新的后装机房面积为 25.9m², 满足标准给出的 20m² 最低要求。

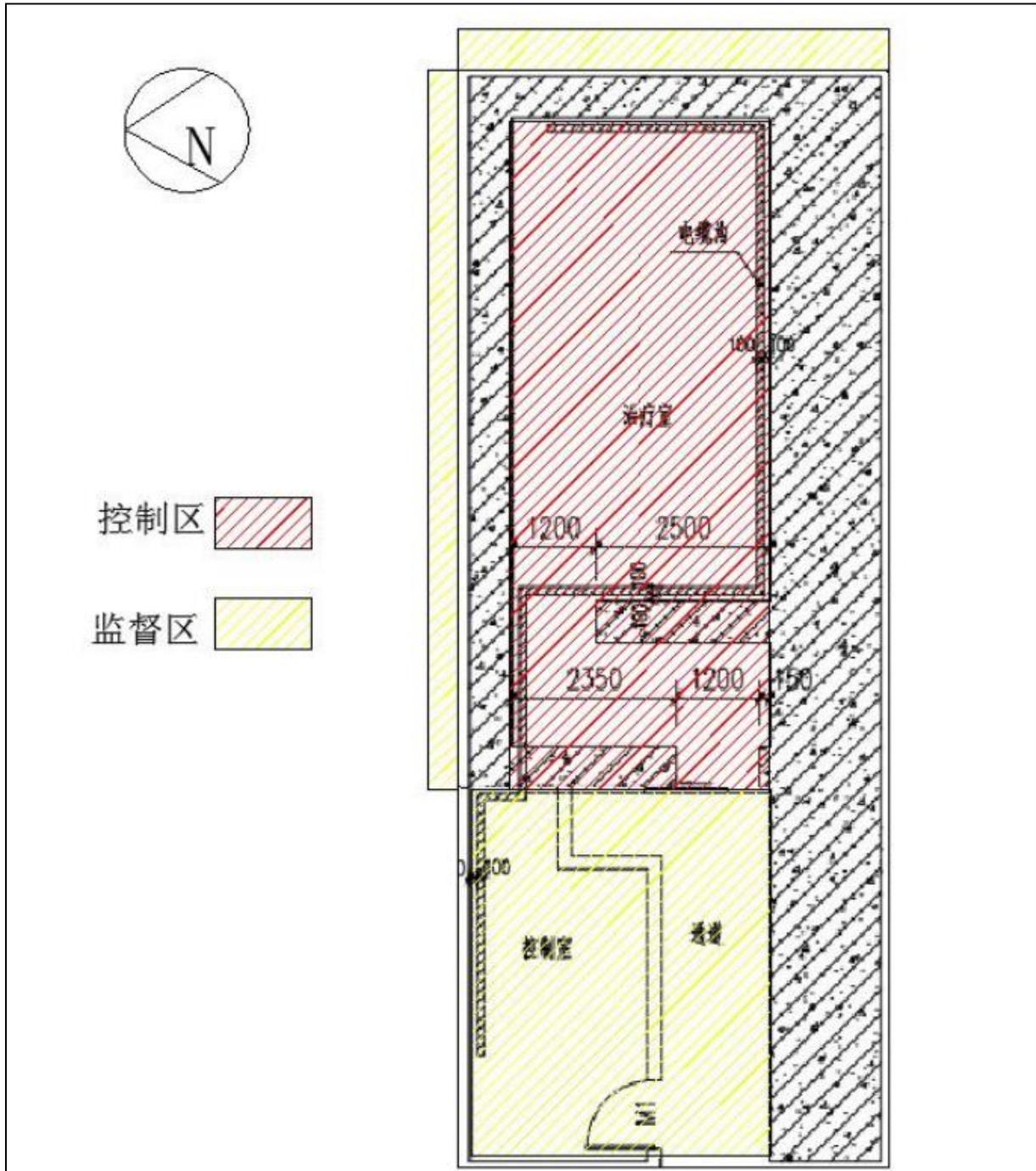


后装治疗机房屏蔽建设平面图

2) 辐射工作场所分区管理：本项目治疗室与准备室、控制室分开设置，实行分区管理，避免人员误闯入或误照射。

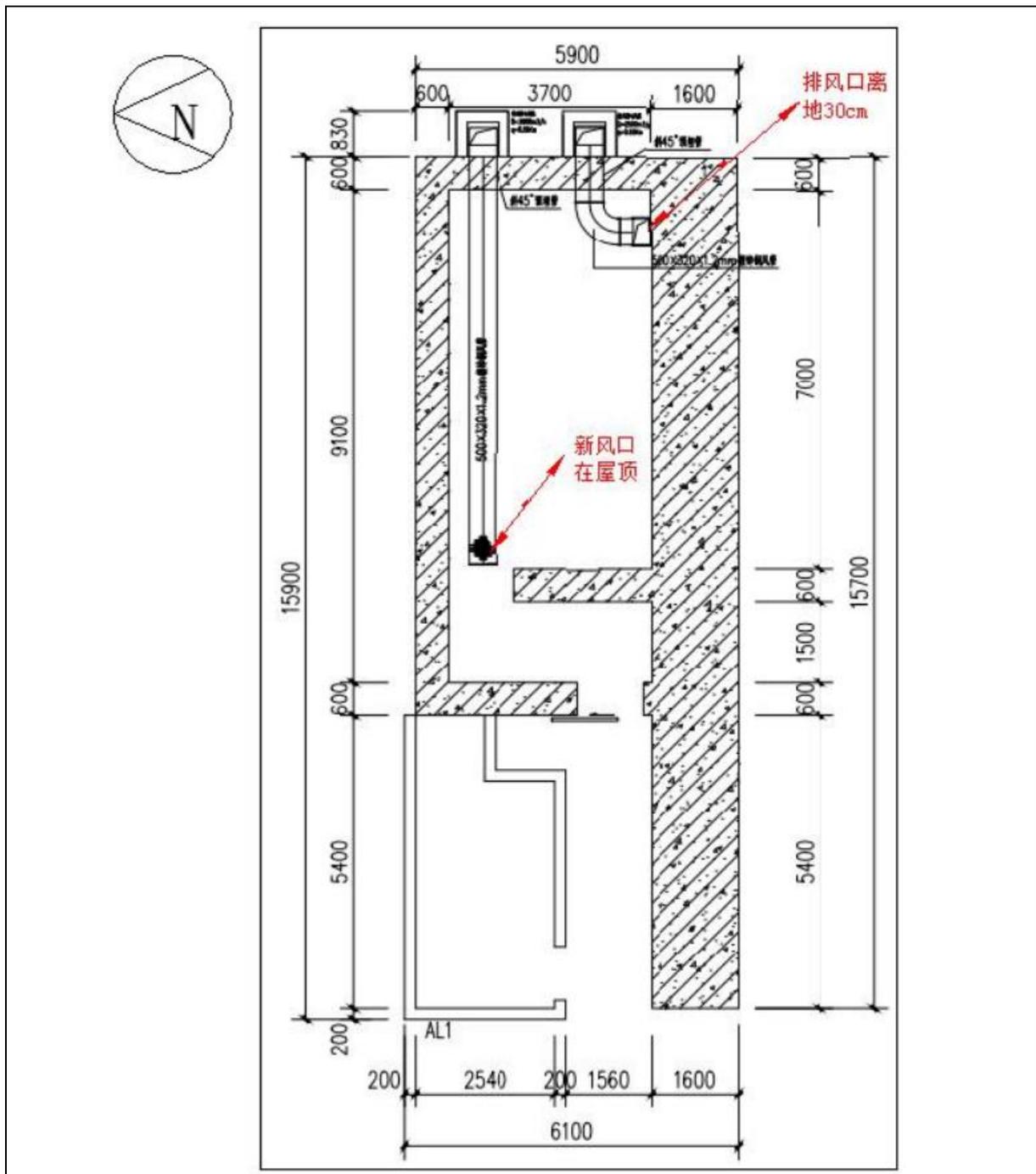
控制区：以防护门为界的整个后装机治疗室。在进行放射诊疗工作时，区内不得有人滞留。以辐射安全联锁和警示装置控制及管理保障此区的辐射安全。

监督区：防护门外部分缓冲区、控制室，辅助机房划定区域。装置工作时，监督区只允许操作人员在此区域，公众人员不得进入。



后装治疗机房分区示意图

3) 后装治疗机房通风: 后装治疗机使用的核素是 ^{192}Ir , 其衰变时产生平均能量为 370keV 的 γ 射线。 γ 射线与空气作用会产生少量臭氧、氮氧化物等有害气体, 机房在使用时采用机械通风装置, 通风量为 $500\text{m}^3/\text{h}$, 后装机房面积 25.9m^2 , 高度为 3.5m 则空间为 90.65m^3 , 其通风换气次数为 5.51 次每小时, 满足标准要求的 4 次每小时, 产生的气体通过空调直接排入环境, 经过大气稀释和扩散作用, 其浓度将进一步降低。后装机在机房迷道附近屋顶设置新风口, 在机房东侧离地高 30cm 处设置排风口。



后装治疗机房排风系统示意图

4) 机房入口采用迷路设计，机房安装固定剂量仪器，设置有电离辐射警示牌和警示灯，治疗时有醒目的灯光警示，严防人员误入。机房防护门设置有手动开门装置。机房设置了门连锁，开机状态下，门无法打开，防止人员误入。

5) 治疗室和控制室之间安装监视和对讲装置，使控制室的工作人员可清楚地观察到治疗室内的工作情况。如发生意外情况可及时处理。控制台的设置能使操作者在任何时候都能全面观察到通向治疗室的通道情况。

6) 监测设备：在治疗室迷道出、入口处设置有固定式辐射剂量量监测仪，配备报警功能。操作人员配置个人剂量报警仪，操作人员进入治疗室操作室要求必须佩戴个人剂量报警仪。

7) 应急措施：机房内应配有储源容器、长柄镊子等应急设备，出现辐射安全事件时严格安全应急预案进行放射源处置。

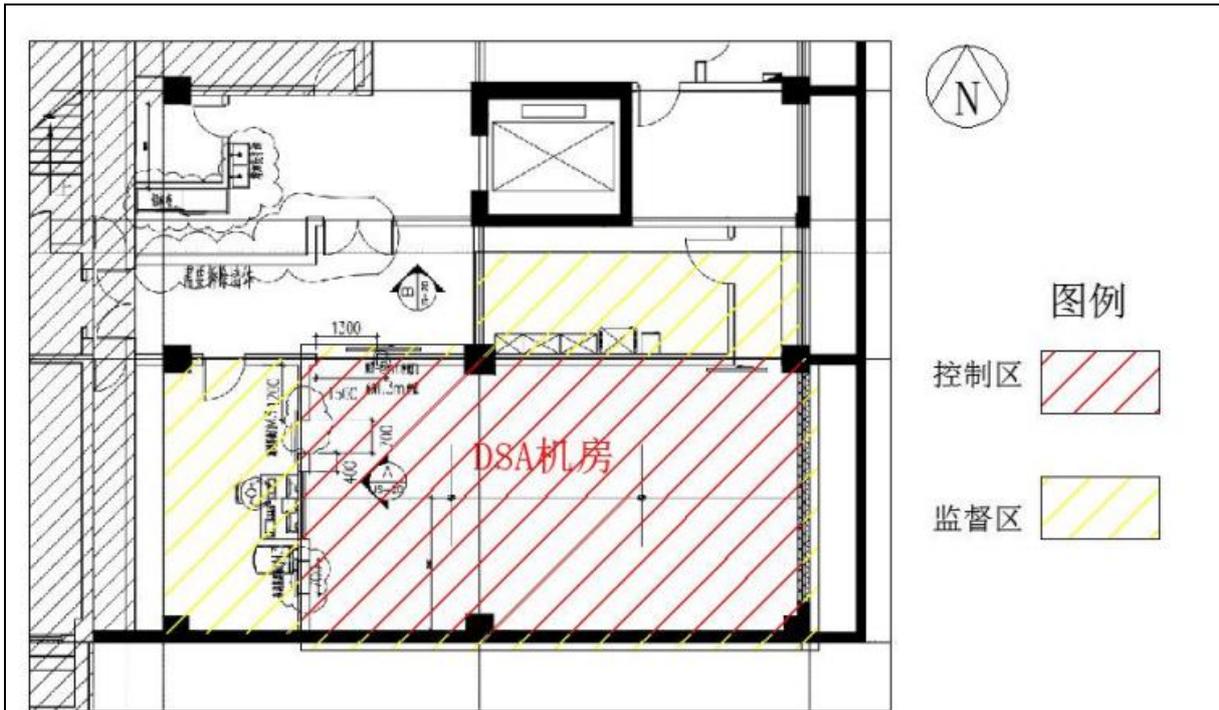
C. DSA

1) DSA 机房屏蔽建设情况与标准要求对比

机房名称	项目	设计情况	标准要求	是否满足要求
DSA 机房	机房位置	伽马中心负一楼	X 射线设备机房(照射室)应充分考虑邻室(含楼上和楼下)及周围场所的人员防护与安全。	是
	机房的使用面积及单边长度	10.4×5.7=59.28m ²	机房面积不得小于 20m ² 、最小边长大于 3.5m	是
	四周墙体	40mm 硫酸钡 (4mm 铅当量)	机房的屏蔽防护铅当量厚度要求：2mm 铅当量	是
	观察窗	20mm 铅玻璃 (4mm 铅当量)		是

	防护门	4mm 铅当量		是
	天棚	4mm 铅板		是
	地板	地下无房间,不需要防护		是
	观察到患者和受检者状态	观察窗	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患者和受检者状态。	是
	机房内布局	有用束照向无门、窗和管线口位置,无杂物	机房内布局要合理,应避免有用束直接照射门、窗和管线口位置;不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物;	是
	机房通风	空调、通风管	机房应设置动力排风装置,并保持良好的通风。	是
	标志、指示灯	“工作中”指示灯工作正常、张贴了“小心电离辐射”指示牌	机房门外应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯,灯箱处应设警示语句,机房门应设置闭门装置,且工作状态指示灯和与机房相通的门能有有效联动。	是
	受检者候诊位置	室外候诊室	患者和受检者不应在机房内候诊;非特殊情况,检查过程中陪检者不应滞留在机房内	是
	机房通风	空调、通风管	机房应设置动力排风装置,并保持良好的通风。	是
	标志、指示灯	“工作中”指示灯工作正常、张贴了“小心电离辐射”指示牌	机房门外应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯,灯箱处应设警示语句,机房门应设置闭门装置,且工作状态指示灯和与机房相通的门能有有效联动。	是
	受检者候诊位置	室外候诊室	患者和受检者不应在机房内候诊;非特殊情况,检查过程中陪检者不应滞留在机房内	是

2) 分区管理: 介入室有唯一的入口通道, 限制无关人员进入介入科室和 DSA 监督区区域, DSA 机房使用期间, 禁止非介入手术操作人员进入控制区 (DSA 机房内)。



DSA 机房分区管理示意图

3) 介入科配置了铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜、铅面罩等个人防护用品，并配置铅悬挂防护屏、铅防护吊帘、床侧防护帘、床侧防护屏等辅助设备，确保患者和手术医师的辐射安全防护。

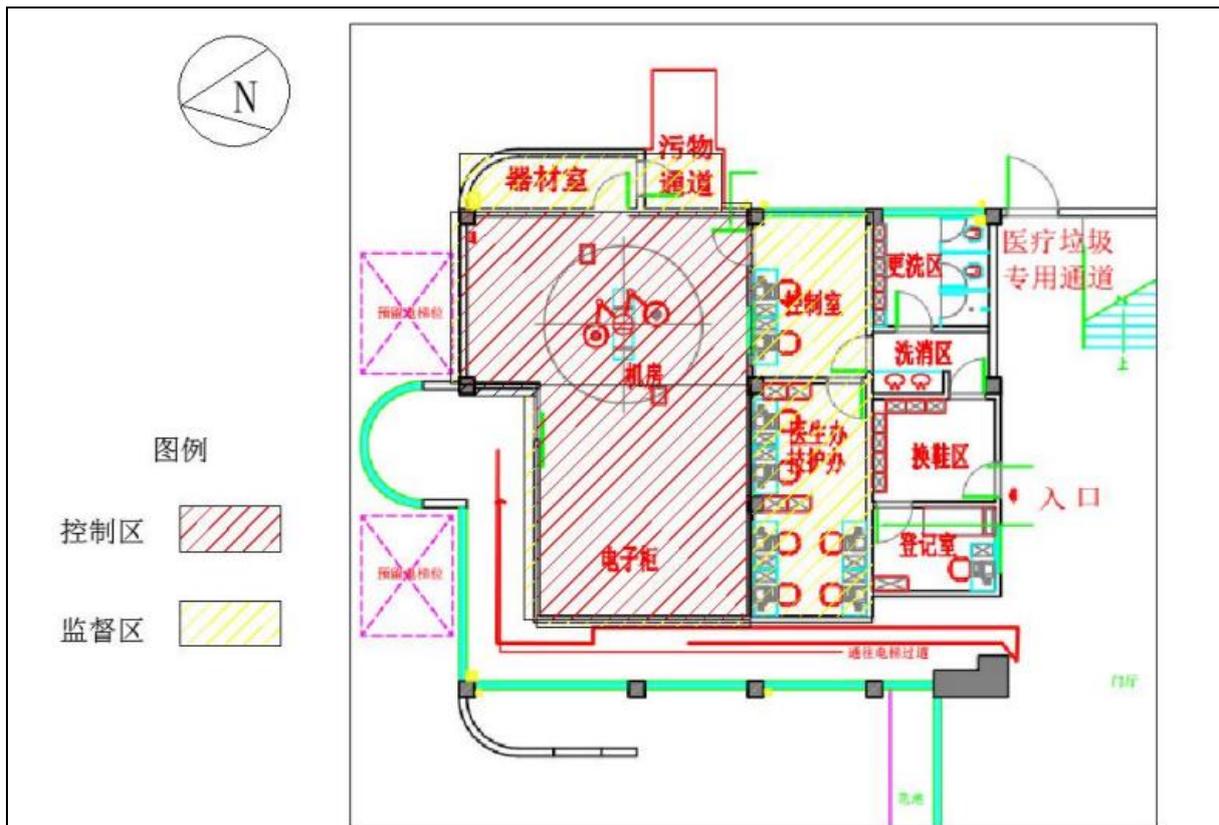
4) DSA 介入操作的医师均实行双剂量计管理，佩戴内外剂量计，外部剂量计佩戴在脖颈处，内部剂量计佩戴在胸前。

D. C 臂机

1) 本次验收的江高院区介入手术室使用的 C 臂机辐射防护屏蔽建设情况如下：

项目	现有情况	设计情况	标准要求	是否满足要求
机房面积	49.50m ² 最短单边长为 5.3m	49.50m ² 最短单边长为 5.3m	机房面积不小于 20m ² , 机房内最小单边长度不小于 3.5m	严于标准
有用线束方向	机房顶棚 12cm 混凝土及四周防护墙 24cm 实心砖	机房顶棚按 12cm 混凝土+1mmPb 防护涂料及四周防护墙均按 24cm 实心砖+2mmPb 防护涂料 (见附件 5)	铅当量 2mm	严于标准
非有用线束方向				
观察窗屏蔽	\	20mm 铅玻璃(4mm 铅当量)	应合理设置机房的门、窗和管线口位置, 机房的门和窗应有其所在墙壁相同的防护厚度。有用线束方向和非有用线束方向的屏蔽防护铅当量厚度不小于 2mm	严于标准
机房防护门	\	不锈钢门 4.0mm 铅当量		严于标准
观察到患者和受检者状态	\	已设计观察窗	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患者和受检者状态。	是
机房内布局	\	设计有用束照向无门、窗和管线口位置, 制定规章制度不许机房内放置杂物	机房内布局要合理, 应避免有用束直接照射门、窗和管线口位置; 不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物;	是
机房通风	\	设置了抽风口及动	机房应设置动力排风装	是

辐射安全屏蔽建设均按设计要求进行, 满足环评时《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 给出的具体要求, 同时也能满足验收时更新后的《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 的相应要求。



江高院区 C 臂机房

2.5 三废处理

放射性固废：

本项目后装机产生身的废旧 ^{192}Ir 放射源会在换源时由供应商回收，医院不暂存放放射性固废。

加速器使用一定年限后产生的废靶件，同样在更换时由厂家进行回收。

放射性废液：

本次验收项目均为数字化成像，不产生放射性废液和废旧显影液。

放射性废气：

电子直线加速器运行过程中会产生一定量的臭氧和感生放射性，考虑到室内臭氧浓度不均匀，设计采用机械通风换气，通风换气次数 5 次/h，满足通风要求。

通过以上辐射安全防护措施，可以减少该项目运行时产生的污染。

表四 环境监测

本次验收监测的监测方法、监测仪器、监测布点、监测时间、监测工况等详见《监测报告》(附件 10)。

1. 质量保证

①监测前制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位时充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性；

②监测所用仪器经国家法定计量检定部门检定合格，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

③定期参加上级技术部门及兄弟单位组织的仪器比对；通过仪器的期间核查或绘制质量控制图等质控手段保证仪器设备的正常运行；

④监测实行全过程的质量控制，严格按照广州协和检测服务有限公司《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定实行，监测人员经考核合格并持有合格证书上岗；

⑤验收报告严格按相关技术规范编制，数据处理及汇总经相关人员校核、监测报告经质量负责人或授权签字人审核，最后由技术负责人或授权签字人签发。

2. 监测结果

2.1 辐射工作场所周围剂量当量率：

新实验楼 1 楼放疗科 3 号直加机房使用的 Vital Beam 型电子直线加速器关机状态下，机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.15\mu\text{Sv/h}\sim 0.20\mu\text{Sv/h}$ ；开机曝光时（工况：10MV，照射野 $40\times 40\text{cm}$ ，出束 90° 、 180° 、 270° ），机房外 30cm X、 γ 周围剂量当量率为 $0.16\mu\text{Sv/h}\sim 0.22\mu\text{Sv/h}$ ，中子周围剂量当量率最大值为 $0.2\mu\text{Sv/h}$ 。

伽马刀中心负一层介入室使用的 Artis Zeego 型 DSA 关机状态下，机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.16\mu\text{Sv/h}\sim 0.25\mu\text{Sv/h}$ ；开机曝光时（工况：91.3kV，431.3mA，40s 立体转扫），机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.17\mu\text{Sv/h}\sim 0.39\mu\text{Sv/h}$ 。

江高院区门诊一楼介入科手术室使用的 Ziehm Vision RFD 型移动式 C 型臂 X 射线机关机状态下，机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.13\mu\text{Sv/h}\sim 0.19\mu\text{Sv/h}$ ；开机曝光时

(工况: 115kV, 210mA, 透视), 机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.16\mu\text{Sv/h}\sim 0.22\mu\text{Sv/h}$ 。

新实验楼 1 楼放疗科使用的 Microselectron V3 型后装机 (内含 1 枚 ^{192}Ir 密封放射源 编码: NL20IR003013, 出厂活度: 10.857Ci , 监测时活度: 4.384Ci) 收源状态下外表面 5cm 周围剂量当量率为 $0.42\mu\text{Sv/h}\sim 0.49\mu\text{Sv/h}$; 外表面 1m 周围剂量当量率为 $0.23\mu\text{Sv/h}\sim 0.26\mu\text{Sv/h}$; 出源状态下, 后装治疗机房外表面 30cm 周围剂量当量率为 $0.17\mu\text{Sv/h}\sim 0.35\mu\text{Sv/h}$ 。

《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 第 6.3.1 条款中给出机房的辐射屏蔽防护, 应满足下列要求:

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

b) CT 机、乳腺摄影、乳腺 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔 CBCT 和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$;

《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》(GBZ121-2017) 对治疗室的防护要求——治疗室墙壁及防护门的屏蔽厚度应符合防护最优化的原则, 治疗室屏蔽体外 30cm 处因透射辐射所致的周围剂量当量率应不超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$; 对贮源器的防护要求——工作贮源器内装载最大容许活度的放射源时, 距离贮源器表面 5cm 处的任何位置, 因泄露辐射所致周围剂量当量率不大于 $50\mu\text{Sv/h}$, 距离贮源器表面 100cm 处的球面上, 任何一点因泄露辐射所致周围剂量当量率不大于 $5\mu\text{Sv/h}$ 。

《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分: 电子直线加速器放射治疗机房》(GBZ/T201.2-2011) 中 4.2.1 和 4.2.2 条中分别给出了治疗机房墙和入口门外关注点的剂量率参考控制水平和治疗机房顶的剂量控制要求: 治疗机房墙和入口门外关注点及机房顶外表面 30cm 剂量率均不能高于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

监测结果表明: 南方医科大学南方医院本次验收的 3 台射线装置和 1 台含 ^{192}Ir 密封源后装机机房外表面 30cm 周围剂量当量率、贮源器外表面周围剂量当量率均能满足以上标准的相应要求。

2.2 公众人员与职业人员年有效剂量

附件提供了医院 2019 年第三四季度和 2020 年第一第二季度的个人剂量监测报告, 监测结果显示:

放疗科辐射工作人员最近 4 个季度个人累积剂量最大为邓某的 $0.03+0.12+0.17+0.03=0.35\text{mSv}$, 取核医学公众拘留因子为 $1/8$, 得到公众的年估算受照

剂量为 0.04 mSv。

介入导管科辐射工作人员最近 4 个季度个人累积剂量根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）中 6.2.4 给出介入辐射工作人员的有效剂量估算公式： $E_{\text{外}}=0.79H_u+0.051H_o$ ，估算得到本项目介入辐射工作人员年有效剂量为：0.24mSv，取介入工作场所公众拘留因子为 1/8，得到公众的年估算受照剂量为 0.03mSv。

本项目核医学科和介入科工作人员年有效剂量和公众的年估算有效剂量均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求（工作人员年受照剂量不超过 20mSv，公众年受照剂量不超过 1mSv），也满足核技术应用项目环境影响报告表及其批复中提出的年剂量约束值（工作人员年受照剂量不超 5mSv，对于公众年受照剂量不超 0.25mSv）。

表五 环保要求及落实情况

核技术应用项目环境影响报告表辐射安全防护措施的执行情况

2019年1月环评污染防治措施	执行情况
放疗及介入科室的控制区与监督区划分	已落实 已按照环评中的分区设计进行建设，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，将工作场所划分为控制区和监督区，实行分区管理以便于满足工作人员和病人活动区域的辐射安全防护管理要求。
通风换气措施	已落实。 医院各射线装置机房均设有相应的机械排风管道
三废治理	已落实。 如前文所述，医院对放射性固废、废液、废气均有相应的处理措施，能有效防止放射性废物对环境及公众的影响。

广东省环境保护厅（粤环审【2019】167号）批复的要求及执行情况

批复要求	执行情况
项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施及安全责任，确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5mSv/年，公众年有效剂量约束值低于 0.25mSv/年。	已落实。 我院已按环评报告表中的辐射屏蔽设计完成了机房改扩建建设，完成了试运行并开始正式运行，同时完成了验收监测。 由验收监测结果及个人剂量监测结果可知，我院本次核技术利用项目能满足该剂量约束值得要求。

表六 验收监测结论及要求

验收监测结论:

1.验收内容

1) 在院本部伽马刀中心负一层建设 1 间介入手术室, 搬迁原位于外科楼负一层神经外科介入手术室 1 号手术间的数字减影血管造影装置(属II类射线装置)至此开展介入手术中的放射诊疗。

2) 将院本部新实验楼 1 楼放疗科 3 号电子直线加速器机房进行辐射防护升级改造, 新增使用 1 台医用电子直线加速器(最大 X 射线能量为 10MV, 最大电子束能量为 18MeV, 属II类射线装置)替换原有旧机(最大 X 射线能力为 6MV, 不使用电子线, 属II类射线装置)用于放射治疗。

3) 将原位于新实验楼 1 楼后装机室的后装治疗机(内含 1 枚 ^{192}Ir , 属III类放射源)搬迁至新实验楼 1 楼原 CT 模拟定位机房内使用。

4) 在江高院区门诊一楼建设 1 间介入手术室, 使用 1 台移动式 C 形臂 X 射线机(主要用于血管造影, 属II类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。

2.监测工况

2020 年 9 月和 23 月, 广州协和检测服务有限公司工作人员对我院核技术利用项目进行竣工验收监测。现场监测时放疗科工作场所、DSA 等设备均正常运作。

3.辐射环境监测结果

监测结果显示:

1) 新实验楼 1 楼放疗科 3 号直加机房使用的 Vital Beam 型电子直线加速器关机状态下, 机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.15\mu\text{Sv/h}\sim 0.20\mu\text{Sv/h}$; 开机曝光时(工况: 10MV, 照射野 $40\times 40\text{cm}$, 出束 90° 、 180° 、 270°), 机房外 30cm X、 γ 周围剂量当量率为 $0.16\mu\text{Sv/h}\sim 0.22\mu\text{Sv/h}$, 中子周围剂量当量率最大值为 $0.2\mu\text{Sv/h}$ 。

伽马刀中心负一层介入室使用的 Artis Zeego 型 DSA 关机状态下, 机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.16\mu\text{Sv/h}\sim 0.25\mu\text{Sv/h}$; 开机曝光时(工况: 91.3kV, 431.3mA, 40s 立体转扫), 机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.17\mu\text{Sv/h}\sim 0.39\mu\text{Sv/h}$ 。

江高院区门诊一楼介入科手术室使用的 Ziehm Vision RFD 型移动式 C 型臂 X 射线机关机状态下, 机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.13\mu\text{Sv/h}\sim 0.19\mu\text{Sv/h}$; 开机曝光时(工况: 115kV, 210mA, 透视), 机房外 30cm 周围剂量当量率为 $0.16\mu\text{Sv/h}\sim 0.22\mu\text{Sv/h}$ 。

新实验楼 1 楼放疗科使用的 Microselectron V3 型后装机（内含 1 枚 ^{192}Ir 密封放射源 编码：NL20IR003013，出厂活度：10.857Ci，监测时活度：4.384Ci）收源状态下外表面 5cm 周围剂量当量率为 $0.42\mu\text{Sv/h}\sim 0.49\mu\text{Sv/h}$ ；外表面 1m 周围剂量当量率为 $0.23\mu\text{Sv/h}\sim 0.26\mu\text{Sv/h}$ ；出源状态下，后装治疗机房外表面 30cm 周围剂量当量率为 $0.17\mu\text{Sv/h}\sim 0.35\mu\text{Sv/h}$ 。

本次验收的 3 台 II 类射线装置和 1 枚 III 类密封放射源机房外表面 30cm 周围剂量当量率、贮源器外表面周围剂量当量率均能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）、《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）以及《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分：电子直线加速器放射治疗机房》（GBZ/T201.2-2011）的相应要求。

2）放疗科及介入科辐射工作人员年有效剂量及公众的年估算受照剂量均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，也能满足环评报告表及环评批复中的年剂量约束值的要求。

4.环境管理检查

南方医科大学南方医院完成了核技术利用建设项目环境影响报告表和广东省环境保护厅审批的要求，改扩建项目选址位置合理，工作场所分区合理，控制区监督区有效隔离，辐射安全防护设施完善，辐射安全管理制度齐全，配置了监测仪器，具有相应的监测手段，完善了辐射防护安全管理制度，在防护和管理上执行了国家的相关制度。

5.结论

本次核技术利用项目落实了工程设计、环境影响评价及批复文件对环境的要求；执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，设置了辐射安全管理机构，申领了辐射安全许可证，制订了辐射安全防护和环境保护规章制度，建立了辐射事故应急预案；验收监测结果满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）、《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）以及《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分：电子直线加速器放射治疗机房》（GBZ/T201.2-2011）的相应要求。辐射工作人员的年受照剂量和公众的年估算受照剂量满足环境影响评价及批复文件的要求，落实了环评报告及批复文件中各项辐射安全防护措施，建议通过竣工验收。

广东省生态环境厅

粤环审〔2019〕167 号

广东省生态环境厅关于南方医科大学 南方医院核技术利用改扩建及退役项目 环境影响报告表的批复

南方医科大学南方医院：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号 GDHL-HP-2018-H043）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位院本部位于广州市白云区广州大道北 1838 号，江高院区位于广州市白云区江高镇夏花三路 490 号。本项目内容为：

（一）在院本部伽马刀中心负一层建设 1 间介入手术室，搬

— 1 —

迁原位于外科楼负一层神经外科介入手术室 1 号手术间的数字减影血管造影装置（属 II 类射线装置）至此开展介入手术中的放射诊疗。

（二）将院本部新实验楼 1 楼放疗科 3 号电子直线加速器机房进行辐射防护升级改造，新增使用 1 台医用电子直线加速器（最大 X 射线能量为 10 兆伏特，最大电子束能量为 18 兆电子伏特，属 II 类射线装置）替换原有旧机（最大 X 射线能量为 6 兆伏特，不使用电子线，属 II 类射线装置）用于放射治疗。

（三）将原位于新实验楼 1 楼后装机室的后装治疗机（内含 1 枚铱-192 放射源，属 III 类放射源）搬迁至新实验楼 1 楼原 CT 模拟定位机房内使用，对原后装机房实施退役。

（四）在江高院区门诊一楼建设 1 间介入手术室，使用 1 台移动式 C 形臂 X 射线机（主要用于血管造影，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

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

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

特/年。

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

五、项目的环境保护日常监督管理工作由广州市生态环境局负责。



附件2 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称： 南方医科大学南方医院

地址： 广东省广州市白云区广州大道北1838号

法定代表人： 李文源

种类和范围： 使用 I 类、III 类、IV 类、V 类放射源；使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

证书编号： 粤环辐证[01166]

有效期至： 2022 年 12 月 28 日



发证机关： 广东省生态环境厅

发证日期： 2020 年 06 月 19 日

中华人民共和国环境保护部制

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

南方医科大学南方医院			
单位名称	广东省广州市白云区广州大道北1838号		
地 址	李文源		
法定代表人	电话	020-62787865	
	身份证	440111196311238811	
证件类型	号码		
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	核医学科	广东省广州市白云区南方医院核医学科大楼1楼	李贵平
	增城分院影像科	广东省广州市增城区新塘镇永宁街创新大道28号增城分院医技1楼、2楼	文戈
	放射科	广东省广州市白云区南方医院门诊楼2楼、外科楼4楼、5楼手术室、惠侨医疗中心1楼	陈卫国
	PET中心	广东省广州市白云区南方医院PET中心1楼	唐刚华
	放射治疗科	广东省广州市白云区南方医院科研实验楼1楼	吴德华
	口腔科	广东省广州市白云区南方医院门诊楼6楼、惠侨医疗中心2楼	刘习强
种类和范围	使用I类、III类、IV类、V类放射源；使用II类、III类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。		
许可证条件	粤环辐证[01166]		
证书编号			
有效期至	2022	12	28
发证日期	2020	06	19
日 (发证机关章)			



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

单位名称	南方医科大学南方医院		
地址	广东省广州市白云区广州大道北1838号		
法定代表人	李文源	电话	020-62787865
证件类型	身份证	号码	440111196311238811
涉源部门	名称	地址	负责人
	影像诊断科	广东省广州市白云区南方医院第一医技楼1楼、惠侨医疗中心1楼	许乙凯
	介入治疗科	广东省广州市白云区南方医院内科楼1楼	何晓峰
	南方医院江高院区	广东省广州市白云区江高镇夏花三路490号江高院区住院部1楼	王勇
	神经外科	广东省广州市白云区南方医院外科楼负1楼	漆松涛
	健康管理科	广东省广州市白云区南方医院健康管理中心1楼	戴萌
种类和范围	使用Ⅰ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。		
许可证条件	粤环辐证[01166]		
证书编号	粤环辐证[01166]		
有效期至	2022年12月28日		
发证日期	2020年06月19日（发证机关章）		

活动种类和范围

(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证[01166]

序号	核素	类别	总活度 (贝可) / 活度 (贝可) × 枚数	活动种类
1	Ir-192	III	3.70E+11	使用
2	Sr-90	IV	2*1.6E+10	使用
3	Ge-68	V	9.25E+07	使用
4	Ge-68	V	2*4.625E+07	使用
5	Ge-68	V	1.85E+07	使用
6	Na-22	V	2*3.75E+05	使用
7	Co-60	I	2.44E+14(192*1.27E+12)	使用
8	Gd-153	V	3.7E+08	使用
9	Co-57	V	1.85E+06	使用
10	Co-57	V	1.20E+08	使用
11	Ge-68	V	2*4.8E+08	使用
12	Ge-68	V	6.70E+07	使用

活动种类和范围

(二) 非密封放射性物质

证书编号:

粤环辐证[01166]

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	活动种类
1	核医学科	乙级	Tc-99m	4.4E+08	1.89E+13	使用
2	核医学科	乙级	Sr-89	1.5E+07	3.9E+10	使用
3	核医学科	乙级	I-131	9.3E+08	1.81E+12	使用
4	核医学科	乙级	Tl-201	2.2E+06	5.8E+10	使用
5	核医学科	乙级	Ga-67	1.5E+08	3.7E+10	使用
6	核医学科	乙级	P-32	1.5E+08	3.7E+10	使用
7	核医学科	乙级	Re-188	1.5E+08	3.7E+10	使用
8	核医学科	乙级	Sm-153	9.3E+07	2.77E+10	使用
9	核医学科	丙级	I-125	7.4E+06	2.52E+10	使用
10	PET 中心	乙级	C-11	1.1E+09	1.19E+12	使用
11	PET 中心	乙级	N-13	1.7E+08	2.01E+12	使用
12	PET 中心	乙级	O-15	3.7E+08	1.60E+12	使用
13	PET 中心	乙级	F-18	6.91E+08	1.68E+13	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[01166]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	西门子Ysio Max DR机	III类	1	使用
2	西门子XP Digital移动式DR机	III类	1	使用
3	西门子Varic 移动式C臂机	III类	1	使用
4	西门子Symbia Intevo 16 SPECT/CT机	III类	1	使用
5	西门子Somatom Emotion16 CT机	III类	1	使用
6	西门子Somatom Definition CT机	III类	1	使用
7	西门子Inveon PET/CT	III类	1	使用
8	西门子Biograph mCT PET/CT机	III类	1	使用
9	西门子Artis Zeego DSA机	II类	1	使用
10	西门子AXIOM dTA DSA机	II类	2	使用
11	西门子AXIOM Aristos VX DR机	III类	1	使用
12	西门子AXIOM Aristos MX2 DR机	III类	1	使用
13	西门子AXIOM Aristos MX DR机	III类	1	使用
14	西门子ARCADIS Orbic C臂机	III类	1	使用
15	西门子ARCADIS Avantic C臂机	III类	1	使用
16	西门子 阿尔法 C臂机	III类	1	使用
17	西门子 Ysio Max DR机	III类	1	使用
18	西门子 Ysio Max DR机	III类	1	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号： 粤环辐证[01166]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
19	西门子 Multix Fusion Max 翔龙DRR机	III类	3	使用
20	西门子 MAMMOMAT Inspiration 乳腺机	III类	1	使用
21	西门子 Lumines Fusion 智敏胃肠机	III类	1	使用
22	西门子 Lumines Fusion 胃肠机	III类	1	使用
23	西门子 COMPACTL C臂机	III类	1	使用
24	西门子 Artis Zeego DSA机	II类	1	使用
25	西门子 AXIOM Luminos dRF 胃肠机	III类	1	使用
26	瓦里安23EX加速器	II类	1	使用
27	瓦里安 Vital Beam 电子直线加速器	II类	1	使用
28	森田 X550 数字化口腔全景机	III类	1	使用
29	日立 Sirius Starobiletiera-VI(Y) 移动式DRR机	III类	1	使用
30	奇目VISION FD 3D C臂机	III类	1	使用
31	奇目 Ziehm Vision RFD C臂机	II类	1	使用
32	奇目 Ziehm Solo 移动式C臂机	III类	1	使用
33	普兰梅卡 PlanmecaProX 牙片机	III类	1	使用
34	美亚光电 SS-X9010Pro-3DE 口腔CT机	III类	1	使用
35	美国瓦里安 Trilogy 电子直线加速器	II类	1	使用
36	美国锐珂 DRX-Revolution 移动式X射线机	III类	1	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[01166]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
37	迈瑞 DR760A DR机	III类	1	使用
38	卡瓦盛邦 Pp3 口腔全景机	III类	1	使用
39	豪洛捷 Selenia Dimensions 乳腺机	III类	1	使用
40	飞利浦DiDi VP DR机	III类	1	使用
41	飞利浦Brilliance CT机	III类	1	使用
42	飞利浦 UNIQ FD20C DSA机	II类	1	使用
43	飞利浦 UNIQ FD20C DSA机	II类	1	使用
44	飞利浦 Ingenuity Core 128 CT机	III类	1	使用
45	飞利浦 Essenta DR Compact DR机	III类	1	使用
46	飞利浦 Brilliance iCT机	III类	3	使用
47	多尼尔MEDTE碎石机	III类	1	使用
48	东芝Ultimax-I DREX-UI80 胃肠机	III类	1	使用
49	东芝LX-40A 模拟定位机	III类	1	使用
50	东软医疗 NeuViz 128 CT机	III类	1	使用
51	东软医疗 NeuVision 550M 移动式DR机	III类	1	使用
52	岛津SAFIRE II胃肠机	III类	1	使用
53	岛津MUX-200D 移动式DR机	III类	1	使用
54	岛津MUX-100DJ 移动式DR机	III类	1	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[01166]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
55	艾克瑞 AKDX-09W-I 骨密度仪	III类	1	使用
56	Planmeca OY Promax 3D口腔全景机	III类	1	使用
57	Planmeca OY ProLine XC 口腔全景机	III类	1	使用
58	Hologic Selenia Dimension 乳腺机	III类	1	使用
59	GE Senographe essential 乳腺机	III类	1	使用
60	GE Revolution CT机	III类	1	使用
61	GE PETtrace回旋加速器	II类	1	使用
62	GE Lunar iDXA 骨密度仪	III类	1	使用
63	GE Discovery XR656 DR机	III类	1	使用
64	GE Revolution CT机	III类	1	使用
65	ELEKTA Precise 电子直线加速器	II类	1	使用
66	De Gotzen X mind DC牙片机	III类	1	使用
	以下空白			

附件3 个人剂量检测报告（节选本次验收相关科室）



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSGR1901396 号



受检单位：南方医科大学南方医院

样品名称：个人剂量计

检测项目：外照射个人剂量

检测类别：常规检测

报告日期：2019-10-28

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901396

第2页共10页

检测结果:		单位: mSv
姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
南方医科大学南方医院 (PET中心)		
2019.7-9		
吴瑞核	ZL1902860 010050037 2019.7-9	0.54
吴湖炳	ZL1902860 010050038 2019.7-9	0.16
钟锦梅	ZL1902860 010050041 2019.7-9	0.13
王全师	ZL1902860 010050044 2019.7-9	0.03
王巧愚	ZL1902860 010050045 2019.7-9	0.10
李洪生	ZL1902860 010050046 2019.7-9	0.06
陈莉	ZL1902860 010050228 2019.7-9	0.16
韩彦江	ZL1902860 010050302 2019.7-9	0.03
周文兰	ZL1902860 010050303 2019.7-9	0.03
黄顺	ZL1902860 010050416 2019.7-9	0.15
王猛	ZL1902860 010050417 2019.7-9	0.16
周克敏	ZL1902860 010050418 2019.7-9	0.03
董焯	ZL1902860 010050556 2019.7-9	0.03
田颖	ZL1902860 010050557 2019.7-9	0.03
孙朋辉	ZL1902860 010050558 2019.7-9	0.22
傅丽兰	ZL1902860 010050620 2019.7-9	0.03
谭健儿	ZL1902860 010050621 2019.7-9	0.03
王丽娟	ZL1902860 010050622 2019.7-9	0.03
胡孔珍	ZL1902860 010050623 2019.7-9	0.09
肖彩霞	ZL1902860 010050625 2019.7-9	0.13

南方医科大学南方医院 (放疗科)

2019.7-9		
邓晓刚	ZL1902860 010050049 2019.7-9	0.03
官键	ZL1902860 010050052 2019.7-9	0.03
杨日增	ZL1902860 010050053 2019.7-9	0.03
朱晓霞	ZL1902860 010050055 2019.7-9	0.03
陈永清	ZL1902860 010050056 2019.7-9	0.03
林晓汕	ZL1902860 010050058 2019.7-9	0.03
吴德华	ZL1902860 010050059 2019.7-9	0.03
李启生	ZL1902860 010050060 2019.7-9	0.03
石玉生	ZL1902860 010050062 2019.7-9	0.03
段禾祯	ZL1902860 010050063 2019.7-9	0.03
刘英	ZL1902860 010050065 2019.7-9	0.03
金吴东	ZL1902860 010050067 2019.7-9	0.03
许志新	ZL1902860 010050070 2019.7-9	0.03
邝华胜	ZL1902860 010050071 2019.7-9	0.03
徐艳丽	ZL1902860 010050072 2019.7-9	0.03
周箐	ZL1902860 010050073 2019.7-9	0.03
刘佳宾	ZL1902860 010050075 2019.7-9	0.03
王剑	ZL1902860 010050224 2019.7-9	0.08
王惠	ZL1902860 010050225 2019.7-9	0.03
刘欢欢	ZL1902860 010050226 2019.7-9	0.08



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901396

第3页共10页

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
丁轶	ZL1902860 010050227 2019.7-9	0.03
杜莎莎	ZL1902860 010050249 2019.7-9	0.03
王玮	ZL1902860 010050365 2019.7-9	0.03
胡道坤	ZL1902860 010050383 2019.7-9	0.03
吴振明	ZL1902860 010050384 2019.7-9	0.03
刘忠强	ZL1902860 010050385 2019.7-9	0.03
许玉清	ZL1902860 010050393 2019.7-9	0.03
林水苗	ZL1902860 010050394 2019.7-9	0.03
任陈	ZL1902860 010050419 2019.7-9	0.03
谢国柱	ZL1902860 010050421 2019.7-9	0.03
邹金华	ZL1902860 010050422 2019.7-9	0.19
刘裕良	ZL1902860 010050423 2019.7-9	0.03
彭金浩	ZL1902860 010050424 2019.7-9	0.03
徐灼海	ZL1902860 010050425 2019.7-9	0.03
张耀伟	ZL1902860 010050427 2019.7-9	0.03
王宏梅	ZL1902860 010050446 2019.7-9	0.03
范冬冬	ZL1902860 010050559 2019.7-9	0.03
黄霖	ZL1902860 010050560 2019.7-9	0.03
陈建辉	ZL1902860 010050561 2019.7-9	0.03
徐金锋	ZL1902860 010050562 2019.7-9	0.03
许健柱	ZL1902860 010050563 2019.7-9	0.12
李斯	ZL1902860 010050564 2019.7-9	0.03
叶峰	ZL1902860 010050611 2019.7-9	0.03
唐钊	ZL1902860 010050612 2019.7-9	0.03
李霞	ZL1902860 010050613 2019.7-9	0.03
罗经杰	ZL1902860 010050614 2019.7-9	0.03
梁宇棋	ZL1902860 010050615 2019.7-9	0.03
陈勃	ZL1902860 010050626 2019.7-9	0.03
曹传辉	ZL1902860 010050627 2019.7-9	0.03
曾钦	ZL1902860 010050628 2019.7-9	0.03
董忠谊	ZL1902860 010050629 2019.7-9	0.03
李易奕	ZL1902860 010050630 2019.7-9	0.03
蔡隆梅	ZL1902860 010050631 2019.7-9	0.03
李璐	ZL1902860 010050632 2019.7-9	0.03
刘书朋	ZL1902860 010050633 2019.7-9	0.03
李晏宁	ZL1902860 010050634 2019.7-9	0.03
邓源	ZL1902860 010050635 2019.7-9	0.12
邝倍	ZL1902860 010050636 2019.7-9	0.03
邓素芬	ZL1902860 010050637 2019.7-9	0.03
李新宇	ZL1902860 010050638 2019.7-9	0.03

南方医科大学南方医院 (放射科)

2019.4-6

张玲

2019.7-9

ZL1902860 010050265 2019.4-6



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR1901396

第5页共10页

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
齐永帅	ZL1902860 010050618 2019.7-9	0.06
江英	ZL1902860 010050619 2019.7-9	0.10

南方医科大学南方医院 (介入科)

2019.7-9

李彦豪	ZL1902860 010050095 2019.7-9	0.19
许小丽	ZL1902860 010050097 2019.7-9	0.21
刘战胜	ZL1902860 010050098 2019.7-9	0.23
何晓峰	ZL1902860 010050099 2019.7-9	0.29
陈勇	ZL1902860 010050101 2019.7-9	0.31
梅雀林	ZL1902860 010050102 2019.7-9	0.12
曾庆乐	ZL1902860 010050104 2019.7-9	0.30
张彤	ZL1902860 010050105 2019.7-9	0.24
赵剑波	ZL1902860 010050107 2019.7-9	0.30
李彦豪-外	ZL1902860 010050252 2019.7-9	0.16
许小丽-外	ZL1902860 010050254 2019.7-9	0.20
刘战胜-外	ZL1902860 010050255 2019.7-9	0.20
何晓峰-外	ZL1902860 010050256 2019.7-9	0.29
赵剑波-外	ZL1902860 010050257 2019.7-9	0.29
陈勇-外	ZL1902860 010050258 2019.7-9	0.31
梅雀林-外	ZL1902860 010050259 2019.7-9	0.21
曾庆乐-外	ZL1902860 010050261 2019.7-9	0.36
张彤-外	ZL1902860 010050262 2019.7-9	0.25
苏时钦	ZL1902860 010050280 2019.7-9	0.26
苏时钦-外	ZL1902860 010050281 2019.7-9	0.24
庞桦进	ZL1902860 010050282 2019.7-9	0.57
庞桦进-外	ZL1902860 010050283 2019.7-9	6.78
王江云	ZL1902860 010050326 2019.7-9	0.27
王江云-外	ZL1902860 010050327 2019.7-9	0.34
朱盼	ZL1902860 010050428 2019.7-9	0.28
彭朋	ZL1902860 010050429 2019.7-9	0.18
朱盼-外	ZL1902860 010050430 2019.7-9	0.28
彭朋-外	ZL1902860 010050431 2019.7-9	0.23
李羽南	ZL1902860 010050565 2019.7-9	0.29
李羽南-外	ZL1902860 010050566 2019.7-9	0.28

南方医科大学南方医院 (口腔科)

2019.7-9

凌觉明	ZL1902860 010050183 2019.7-9	0.03
张嘉	ZL1902860 010050216 2019.7-9	0.08
陈琪	ZL1902860 010050432 2019.7-9	0.07

南方医科大学南方医院 (泌尿外科)

2019.7-9

刘成山	ZL1902860 010050188 2019.7-9	0.03
-----	------------------------------	------





170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSGR2000275 号

受检单位： 南方医科大学南方医院

样品名称： 个人剂量计

检测项目： 外照射个人剂量

检测类别： 常规检测

报告日期： 2020-4-17



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR2000275

第2页共10页

检测结果:		单位: mSv
姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
南方医科大学南方医院 (PET中心)		
2019.10-12		
吴瑞核	ZL2000573 010050037 2019.10-12	0.18
吴湖炳	ZL2000573 010050038 2019.10-12	0.03
钟锦梅	ZL2000573 010050041 2019.10-12	0.03
王全师	ZL2000573 010050044 2019.10-12	0.03
王巧愚	ZL2000573 010050045 2019.10-12	0.03
李洪生	ZL2000573 010050046 2019.10-12	0.03
陈莉	ZL2000573 010050228 2019.10-12	0.11
韩彦江	ZL2000573 010050302 2019.10-12	0.03
周文兰	ZL2000573 010050303 2019.10-12	0.03
黄顺	ZL2000573 010050416 2019.10-12	0.03
王猛	ZL2000573 010050417 2019.10-12	0.09
周克敏	ZL2000573 010050418 2019.10-12	0.03
董焯	ZL2000573 010050556 2019.10-12	0.03
田颖	ZL2000573 010050557 2019.10-12	0.03
孙朋辉	ZL2000573 010050558 2019.10-12	0.14
傅丽兰	ZL2000573 010050620 2019.10-12	0.03
谭健儿	ZL2000573 010050621 2019.10-12	0.03
王丽娟	ZL2000573 010050622 2019.10-12	0.03
胡孔珍	ZL2000573 010050623 2019.10-12	0.03

南方医科大学南方医院 (放疗科)

2019.10-12

陈龙华	ZL2000573 010050048 2019.10-12	0.03
邓晓刚	ZL2000573 010050049 2019.10-12	0.03
官键	ZL2000573 010050052 2019.10-12	0.03
杨日增	ZL2000573 010050053 2019.10-12	0.03
朱晓霞	ZL2000573 010050055 2019.10-12	0.03
陈永清	ZL2000573 010050056 2019.10-12	0.03
林晓汕	ZL2000573 010050058 2019.10-12	0.03
吴德华	ZL2000573 010050059 2019.10-12	0.03
李启生	ZL2000573 010050060 2019.10-12	0.03
石玉生	ZL2000573 010050062 2019.10-12	0.03
段禾禛	ZL2000573 010050063 2019.10-12	0.03
牛花蕊	ZL2000573 010050066 2019.10-12	0.03
金吴东	ZL2000573 010050067 2019.10-12	0.03
许志新	ZL2000573 010050070 2019.10-12	0.03
邝华胜	ZL2000573 010050071 2019.10-12	0.03
徐艳丽	ZL2000573 010050072 2019.10-12	0.03
周箐	ZL2000573 010050073 2019.10-12	0.03
刘佳宾	ZL2000573 010050075 2019.10-12	0.03
王剑	ZL2000573 010050224 2019.10-12	0.03
王惠	ZL2000573 010050225 2019.10-12	0.03
刘欢欢	ZL2000573 010050226 2019.10-12	0.03



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR2000275

第3页共10页

检测结果:

姓名	样品编号	单位: mSv	
		剂量当量	Hp(10)
丁轶	ZL2000573 010050227 2019.10-12	0.03	
杜莎莎	ZL2000573 010050249 2019.10-12	0.03	
王玮	ZL2000573 010050365 2019.10-12	0.03	
胡道坤	ZL2000573 010050383 2019.10-12	0.03	
吴振明	ZL2000573 010050384 2019.10-12	0.03	
刘忠强	ZL2000573 010050385 2019.10-12	0.03	
许玉清	ZL2000573 010050393 2019.10-12	0.03	
林水苗	ZL2000573 010050394 2019.10-12	0.03	
任陈	ZL2000573 010050419 2019.10-12	0.03	
谢国柱	ZL2000573 010050421 2019.10-12	0.03	
邹金华	ZL2000573 010050422 2019.10-12	0.08	
刘裕良	ZL2000573 010050423 2019.10-12	0.03	
彭金浩	ZL2000573 010050424 2019.10-12	0.08	
徐灼海	ZL2000573 010050425 2019.10-12	0.03	
张耀伟	ZL2000573 010050427 2019.10-12	0.03	
王宏梅	ZL2000573 010050446 2019.10-12	0.03	
范冬冬	ZL2000573 010050559 2019.10-12	0.03	
黄霖	ZL2000573 010050560 2019.10-12	0.03	
陈建辉	ZL2000573 010050561 2019.10-12	0.03	
徐金锋	ZL2000573 010050562 2019.10-12	0.03	
许健柱	ZL2000573 010050563 2019.10-12	0.09	
李斯	ZL2000573 010050564 2019.10-12	0.03	
叶峰	ZL2000573 010050611 2019.10-12	0.03	
唐钊	ZL2000573 010050612 2019.10-12	0.03	
李霞	ZL2000573 010050613 2019.10-12	0.03	
罗经杰	ZL2000573 010050614 2019.10-12	0.08	
梁宇棋	ZL2000573 010050615 2019.10-12	0.03	
陈勃	ZL2000573 010050626 2019.10-12	0.03	
曹传辉	ZL2000573 010050627 2019.10-12	0.03	
曾钦	ZL2000573 010050628 2019.10-12	0.03	
董忠谊	ZL2000573 010050629 2019.10-12	0.03	
李易奕	ZL2000573 010050630 2019.10-12	0.03	
蔡隆梅	ZL2000573 010050631 2019.10-12	0.03	
李璐	ZL2000573 010050632 2019.10-12	0.03	
刘书朋	ZL2000573 010050633 2019.10-12	0.03	
李晏宁	ZL2000573 010050634 2019.10-12	0.03	
邓源	ZL2000573 010050635 2019.10-12	0.03	
邝倍	ZL2000573 010050636 2019.10-12	0.08	
邓素芬	ZL2000573 010050637 2019.10-12	0.03	
李新宇	ZL2000573 010050638 2019.10-12	0.03	

南方医科大学南方医院(放射科)

2019.10-12

周俊	ZL2000573 010050005 2019.10-12	0.03
王志宏	ZL2000573 010050009 2019.10-12	0.03



职业卫生

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR2000275

第5页共10页

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
齐永帅	ZL2000573 010050618 2019.10-12	0.03
江英	ZL2000573 010050619 2019.10-12	0.13

南方医科大学南方医院 (介入科)

2019.10-12

李彦豪	ZL2000573 010050095 2019.10-12	0.17
许小丽	ZL2000573 010050097 2019.10-12	0.14
刘战胜	ZL2000573 010050098 2019.10-12	0.27
何晓峰	ZL2000573 010050099 2019.10-12	0.29
陈勇	ZL2000573 010050101 2019.10-12	0.13
梅雀林	ZL2000573 010050102 2019.10-12	0.24
曾庆乐	ZL2000573 010050104 2019.10-12	0.24
张彤	ZL2000573 010050105 2019.10-12	0.03
赵剑波	ZL2000573 010050107 2019.10-12	0.15
李彦豪-外	ZL2000573 010050252 2019.10-12	0.11
许小丽-外	ZL2000573 010050254 2019.10-12	0.15
刘战胜-外	ZL2000573 010050255 2019.10-12	0.15
何晓峰-外	ZL2000573 010050256 2019.10-12	0.30
赵剑波-外	ZL2000573 010050257 2019.10-12	0.22
陈勇-外	ZL2000573 010050258 2019.10-12	0.11
梅雀林-外	ZL2000573 010050259 2019.10-12	0.22
曾庆乐-外	ZL2000573 010050261 2019.10-12	0.22
张彤-外	ZL2000573 010050262 2019.10-12	0.21
苏时钦	ZL2000573 010050280 2019.10-12	0.13
苏时钦-外	ZL2000573 010050281 2019.10-12	0.28
庞桦进	ZL2000573 010050282 2019.10-12	0.14
庞桦进-外	ZL2000573 010050283 2019.10-12	0.40
王江云	ZL2000573 010050326 2019.10-12	0.22
王江云-外	ZL2000573 010050327 2019.10-12	0.15
朱盼	ZL2000573 010050428 2019.10-12	0.18
彭朋	ZL2000573 010050429 2019.10-12	0.12
朱盼-外	ZL2000573 010050430 2019.10-12	0.14
彭朋-外	ZL2000573 010050431 2019.10-12	0.12
李羽南	ZL2000573 010050565 2019.10-12	0.13
李羽南-外	ZL2000573 010050566 2019.10-12	0.09

南方医科大学南方医院 (口腔科)

2019.10-12

凌觉明	ZL2000573 010050183 2019.10-12	0.03
张嘉	ZL2000573 010050216 2019.10-12	0.10
陈琪	ZL2000573 010050432 2019.10-12	0.03

南方医科大学南方医院 (泌尿外科)

2019.10-12

刘成山	ZL2000573 010050188 2019.10-12	0.03
-----	--------------------------------	------





中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSGR2000790 号

受检单位: 南方医科大学南方医院

样品名称: 个人剂量计

检测项目: 外照射个人剂量

检测类别: 常规检测

报告日期: 2020-6-3



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR2000790

第2页共10页

检测结果:

单位: mSv

姓名

样品编号

剂量当量 Hp(10)

南方医科大学南方医院 (PET中心)

2020.1-3

吴瑞核	ZL2001151 010050037 2020.1-3	0.22
吴湖炳	ZL2001151 010050038 2020.1-3	0.18
钟锦梅	ZL2001151 010050041 2020.1-3	0.12
王全师	ZL2001151 010050044 2020.1-3	0.03
王巧愚	ZL2001151 010050045 2020.1-3	0.03
李洪生	ZL2001151 010050046 2020.1-3	0.03
陈莉	ZL2001151 010050228 2020.1-3	0.16
韩彦江	ZL2001151 010050302 2020.1-3	0.09
周文兰	ZL2001151 010050303 2020.1-3	0.03
黄顺	ZL2001151 010050416 2020.1-3	0.13
王猛	ZL2001151 010050417 2020.1-3	0.11
周克敏	ZL2001151 010050418 2020.1-3	0.06
董焯	ZL2001151 010050556 2020.1-3	0.03
田颖	ZL2001151 010050557 2020.1-3	0.03
孙朋辉	ZL2001151 010050558 2020.1-3	0.09
傅丽兰	ZL2001151 010050620 2020.1-3	0.03
谭健儿	ZL2001151 010050621 2020.1-3	0.03
王丽娟	ZL2001151 010050622 2020.1-3	0.03
胡孔珍	ZL2001151 010050623 2020.1-3	0.08
肖彩霞	ZL2001151 010050625 2020.1-3	0.11

南方医科大学南方医院 (放疗科)

2020.1-3

陈龙华	ZL2001151 010050048 2020.1-3	0.03
邓晓刚	ZL2001151 010050049 2020.1-3	0.03
官键	ZL2001151 010050052 2020.1-3	0.03
杨日增	ZL2001151 010050053 2020.1-3	0.09
朱晓霞	ZL2001151 010050055 2020.1-3	0.03
陈永清	ZL2001151 010050056 2020.1-3	0.03
林晓汕	ZL2001151 010050058 2020.1-3	0.03
吴德华	ZL2001151 010050059 2020.1-3	0.03
李启生	ZL2001151 010050060 2020.1-3	0.03
石玉生	ZL2001151 010050062 2020.1-3	0.03
段禾祯	ZL2001151 010050063 2020.1-3	0.03
刘英	ZL2001151 010050065 2020.1-3	0.12
牛花蕊	ZL2001151 010050066 2020.1-3	0.03
金吴东	ZL2001151 010050067 2020.1-3	0.03
许志新	ZL2001151 010050070 2020.1-3	0.03
邝华胜	ZL2001151 010050071 2020.1-3	0.03
徐艳丽	ZL2001151 010050072 2020.1-3	0.09
周箬	ZL2001151 010050073 2020.1-3	0.11
刘佳宾	ZL2001151 010050075 2020.1-3	0.08
王剑	ZL2001151 010050224 2020.1-3	0.08

检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR2000790

第3页共10页

检测结果:

姓名	样品编号	单位: mSv 剂量当量 Hp(10)
王惠	ZL2001151 010050225 2020.1-3	0.03
刘欢欢	ZL2001151 010050226 2020.1-3	0.03
丁轶	ZL2001151 010050227 2020.1-3	0.03
杜莎莎	ZL2001151 010050249 2020.1-3	0.03
王玮	ZL2001151 010050365 2020.1-3	0.03
胡道坤	ZL2001151 010050383 2020.1-3	0.08
吴振明	ZL2001151 010050384 2020.1-3	0.03
刘忠强	ZL2001151 010050385 2020.1-3	0.09
许玉清	ZL2001151 010050393 2020.1-3	0.03
林水苗	ZL2001151 010050394 2020.1-3	0.03
任陈	ZL2001151 010050419 2020.1-3	0.03
谢国柱	ZL2001151 010050421 2020.1-3	0.03
邹金华	ZL2001151 010050422 2020.1-3	0.09
刘裕良	ZL2001151 010050423 2020.1-3	0.07
彭金浩	ZL2001151 010050424 2020.1-3	0.08
徐灼海	ZL2001151 010050425 2020.1-3	0.03
张耀伟	ZL2001151 010050427 2020.1-3	0.03
王宏梅	ZL2001151 010050446 2020.1-3	0.03
范冬冬	ZL2001151 010050559 2020.1-3	0.08
黄霖	ZL2001151 010050560 2020.1-3	0.17
陈建辉	ZL2001151 010050561 2020.1-3	0.03
徐金锋	ZL2001151 010050562 2020.1-3	0.06
许健柱	ZL2001151 010050563 2020.1-3	0.11
李斯	ZL2001151 010050564 2020.1-3	0.08
叶峰	ZL2001151 010050611 2020.1-3	0.03
唐钊	ZL2001151 010050612 2020.1-3	0.03
李霞	ZL2001151 010050613 2020.1-3	0.03
罗经杰	ZL2001151 010050614 2020.1-3	0.13
梁宇棋	ZL2001151 010050615 2020.1-3	0.03
陈勃	ZL2001151 010050626 2020.1-3	0.03
曹传辉	ZL2001151 010050627 2020.1-3	0.03
曾钦	ZL2001151 010050628 2020.1-3	0.09
董忠谊	ZL2001151 010050629 2020.1-3	0.03
李易奕	ZL2001151 010050630 2020.1-3	0.03
蔡隆梅	ZL2001151 010050631 2020.1-3	0.03
李璐	ZL2001151 010050632 2020.1-3	0.03
刘书朋	ZL2001151 010050633 2020.1-3	0.03
李晏宁	ZL2001151 010050634 2020.1-3	0.08
邓源	ZL2001151 010050635 2020.1-3	0.17
邝倍	ZL2001151 010050636 2020.1-3	0.12
邓素芬	ZL2001151 010050637 2020.1-3	0.06
李新宇	ZL2001151 010050638 2020.1-3	0.03

南方医科大学南方医院 (放射科)
2020.1-3



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR2000790

第5页共10页

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
何云	ZL2001151 010050415 2020.1-3	0.13
齐永帅	ZL2001151 010050618 2020.1-3	0.10
江英	ZL2001151 010050619 2020.1-3	0.12

南方医科大学南方医院 (介入科)

2020.1-3

李彦豪	ZL2001151 010050095 2020.1-3	0.26
许小丽	ZL2001151 010050097 2020.1-3	0.25
刘战胜	ZL2001151 010050098 2020.1-3	0.25
何晓峰	ZL2001151 010050099 2020.1-3	0.32
陈勇	ZL2001151 010050101 2020.1-3	0.29
梅雀林	ZL2001151 010050102 2020.1-3	0.26
曾庆乐	ZL2001151 010050104 2020.1-3	0.23
张彤	ZL2001151 010050105 2020.1-3	0.28
赵剑波	ZL2001151 010050107 2020.1-3	0.29
李彦豪-外	ZL2001151 010050252 2020.1-3	0.22
许小丽-外	ZL2001151 010050254 2020.1-3	0.29
刘战胜-外	ZL2001151 010050255 2020.1-3	0.32
何晓峰-外	ZL2001151 010050256 2020.1-3	0.28
赵剑波-外	ZL2001151 010050257 2020.1-3	0.16
陈勇-外	ZL2001151 010050258 2020.1-3	0.35
梅雀林-外	ZL2001151 010050259 2020.1-3	0.27
曾庆乐-外	ZL2001151 010050261 2020.1-3	0.19
张彤-外	ZL2001151 010050262 2020.1-3	0.32
苏时钦	ZL2001151 010050280 2020.1-3	0.25
苏时钦-外	ZL2001151 010050281 2020.1-3	0.39
庞桦进	ZL2001151 010050282 2020.1-3	0.24
庞桦进-外	ZL2001151 010050283 2020.1-3	0.16
王江云	ZL2001151 010050326 2020.1-3	0.27
王江云-外	ZL2001151 010050327 2020.1-3	0.27
朱盼	ZL2001151 010050428 2020.1-3	0.12
彭朋	ZL2001151 010050429 2020.1-3	0.36
朱盼-外	ZL2001151 010050430 2020.1-3	0.23
彭朋-外	ZL2001151 010050431 2020.1-3	0.33
李羽南	ZL2001151 010050565 2020.1-3	0.34
李羽南-外	ZL2001151 010050566 2020.1-3	0.19

南方医科大学南方医院 (口腔科)

2020.1-3

凌觉明	ZL2001151 010050183 2020.1-3	0.11
张嘉	ZL2001151 010050216 2020.1-3	0.12
陈琪	ZL2001151 010050432 2020.1-3	0.14

南方医科大学南方医院 (泌尿外科)

2020.1-3

刘成山	ZL2001151 010050188 2020.1-3	0.03
-----	------------------------------	------





170018100304



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检测 报 告

粤职卫检字第 FSGR2000297 号



受检单位：南方医科大学南方医院

样品名称：个人剂量计

检测项目：外照射个人剂量

检测类别：常规检测

报告日期：2020-07-30

广东省职业病防治院检测报告

第2页共10页

报告编号: FSGR2000297

检测结果:

单位: mSv

姓名 样品编号

剂量当量 Hp(10)

南方医科大学南方医院

2020.4-6

石玉生	ZL2002069	010050062	2020.4-6	0.03
-----	-----------	-----------	----------	------

南方医科大学南方医院 (PET中心)

2020.4-6

吴瑞核	ZL2002069	010050037	2020.4-6	0.18
吴湖炳	ZL2002069	010050038	2020.4-6	0.03
钟锦梅	ZL2002069	010050041	2020.4-6	0.03
王全师	ZL2002069	010050044	2020.4-6	0.03
王巧愚	ZL2002069	010050045	2020.4-6	0.03
李洪生	ZL2002069	010050046	2020.4-6	0.03
陈莉	ZL2002069	010050228	2020.4-6	0.16
韩彦江	ZL2002069	010050302	2020.4-6	0.03
周文兰	ZL2002069	010050303	2020.4-6	0.03
黄顺	ZL2002069	010050416	2020.4-6	0.03
王猛	ZL2002069	010050417	2020.4-6	0.03
周克敏	ZL2002069	010050418	2020.4-6	0.03
董焯	ZL2002069	010050556	2020.4-6	0.03
田颖	ZL2002069	010050557	2020.4-6	0.03
孙朋辉	ZL2002069	010050558	2020.4-6	0.03
傅丽兰	ZL2002069	010050620	2020.4-6	0.03
谭健儿	ZL2002069	010050621	2020.4-6	0.03
王丽娟	ZL2002069	010050622	2020.4-6	0.03
胡孔珍	ZL2002069	010050623	2020.4-6	0.03
肖彩霞	ZL2002069	010050625	2020.4-6	0.10

南方医科大学南方医院 (放疗科)

2020.4-6

陈龙华	ZL2002069	010050048	2020.4-6	0.03
邓晓刚	ZL2002069	010050049	2020.4-6	0.03
官键	ZL2002069	010050052	2020.4-6	0.03
杨日增	ZL2002069	010050053	2020.4-6	0.03
陈永清	ZL2002069	010050056	2020.4-6	0.03
林晓汕	ZL2002069	010050058	2020.4-6	0.03
吴德华	ZL2002069	010050059	2020.4-6	0.03
李启生	ZL2002069	010050060	2020.4-6	0.03
段禾祯	ZL2002069	010050063	2020.4-6	0.03
牛花蕊	ZL2002069	010050066	2020.4-6	0.03
金吴东	ZL2002069	010050067	2020.4-6	0.03
许志新	ZL2002069	010050070	2020.4-6	0.03
邝华胜	ZL2002069	010050071	2020.4-6	0.03
徐艳丽	ZL2002069	010050072	2020.4-6	0.03
周箐	ZL2002069	010050073	2020.4-6	0.03
刘佳宾	ZL2002069	010050075	2020.4-6	0.03



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR2000297

第3页共10页

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量	Hp(10)
王剑	ZL2002069 010050224 2020.4-6	0.03	
王惠	ZL2002069 010050225 2020.4-6	0.03	
刘欢欢	ZL2002069 010050226 2020.4-6	0.03	
丁轶	ZL2002069 010050227 2020.4-6	0.03	
杜莎莎	ZL2002069 010050249 2020.4-6	0.03	
王玮	ZL2002069 010050365 2020.4-6	0.03	
胡道坤	ZL2002069 010050383 2020.4-6	0.03	
吴振明	ZL2002069 010050384 2020.4-6	0.03	
刘忠强	ZL2002069 010050385 2020.4-6	0.03	
许玉清	ZL2002069 010050393 2020.4-6	0.03	
林水苗	ZL2002069 010050394 2020.4-6	0.03	
任陈	ZL2002069 010050419 2020.4-6	0.03	
谢国柱	ZL2002069 010050421 2020.4-6	0.03	
邹金华	ZL2002069 010050422 2020.4-6	0.03	
刘裕良	ZL2002069 010050423 2020.4-6	0.03	
彭金浩	ZL2002069 010050424 2020.4-6	0.03	
徐灼海	ZL2002069 010050425 2020.4-6	0.03	
张耀伟	ZL2002069 010050427 2020.4-6	0.03	
王宏梅	ZL2002069 010050446 2020.4-6	0.03	
范冬冬	ZL2002069 010050559 2020.4-6	0.03	
黄霖	ZL2002069 010050560 2020.4-6	0.03	
陈建辉	ZL2002069 010050561 2020.4-6	0.03	
徐金锋	ZL2002069 010050562 2020.4-6	0.03	
许健柱	ZL2002069 010050563 2020.4-6	0.03	
李斯	ZL2002069 010050564 2020.4-6	0.03	
叶峰	ZL2002069 010050611 2020.4-6	0.03	
唐钊	ZL2002069 010050612 2020.4-6	0.03	
李霞	ZL2002069 010050613 2020.4-6	0.03	
罗经杰	ZL2002069 010050614 2020.4-6	0.03	
梁宇棋	ZL2002069 010050615 2020.4-6	0.03	
陈勃	ZL2002069 010050626 2020.4-6	0.03	
曹传辉	ZL2002069 010050627 2020.4-6	0.03	
曾钦	ZL2002069 010050628 2020.4-6	0.03	
董忠谊	ZL2002069 010050629 2020.4-6	0.03	
李易奕	ZL2002069 010050630 2020.4-6	0.03	
蔡隆梅	ZL2002069 010050631 2020.4-6	0.03	
李璐	ZL2002069 010050632 2020.4-6	0.03	
刘书朋	ZL2002069 010050633 2020.4-6	0.03	
李晏宁	ZL2002069 010050634 2020.4-6	0.03	
邓源	ZL2002069 010050635 2020.4-6	0.03	
邝倍	ZL2002069 010050636 2020.4-6	0.03	
邓素芬	ZL2002069 010050637 2020.4-6	0.03	
李新宇	ZL2002069 010050638 2020.4-6	0.03	

南方医科大学南方医院 (放射科)



广东省职业病防治院检测报告

报告编号: FSGR2000297

第5页共10页

检测结果:

单位: mSv

姓名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
池晓华	ZL2002069 010050115 2020.4-6	0.03
黄宝丹	ZL2002069 010050279 2020.4-6	0.35
何云	ZL2002069 010050415 2020.4-6	0.03
齐永帅	ZL2002069 010050618 2020.4-6	0.03
江英	ZL2002069 010050619 2020.4-6	0.03

南方医科大学南方医院 (介入科)

2020.4-6

李彦豪	ZL2002069 010050095 2020.4-6	0.21
许小丽	ZL2002069 010050097 2020.4-6	0.09
刘战胜	ZL2002069 010050098 2020.4-6	0.17
何晓峰	ZL2002069 010050099 2020.4-6	0.16
陈勇	ZL2002069 010050101 2020.4-6	0.20
梅雀林	ZL2002069 010050102 2020.4-6	0.27
曾庆乐	ZL2002069 010050104 2020.4-6	0.15
张彤	ZL2002069 010050105 2020.4-6	0.30
赵剑波	ZL2002069 010050107 2020.4-6	0.13
李彦豪-外	ZL2002069 010050252 2020.4-6	0.24
许小丽-外	ZL2002069 010050254 2020.4-6	0.19
刘战胜-外	ZL2002069 010050255 2020.4-6	0.20
何晓峰-外	ZL2002069 010050256 2020.4-6	0.16
赵剑波-外	ZL2002069 010050257 2020.4-6	0.08
陈勇-外	ZL2002069 010050258 2020.4-6	0.22
梅雀林-外	ZL2002069 010050259 2020.4-6	0.28
曾庆乐-外	ZL2002069 010050261 2020.4-6	0.24
张彤-外	ZL2002069 010050262 2020.4-6	0.27
苏时钦	ZL2002069 010050280 2020.4-6	0.07
苏时钦-外	ZL2002069 010050281 2020.4-6	0.17
庞桦进	ZL2002069 010050282 2020.4-6	0.20
庞桦进-外	ZL2002069 010050283 2020.4-6	0.21
王江云	ZL2002069 010050326 2020.4-6	0.23
王江云-外	ZL2002069 010050327 2020.4-6	0.25
朱盼	ZL2002069 010050428 2020.4-6	0.19
彭朋	ZL2002069 010050429 2020.4-6	0.22
朱盼-外	ZL2002069 010050430 2020.4-6	0.27
彭朋-外	ZL2002069 010050431 2020.4-6	0.16
李羽南	ZL2002069 010050565 2020.4-6	0.23
李羽南-外	ZL2002069 010050566 2020.4-6	0.25

南方医科大学南方医院 (口腔科)

2020.4-6

凌觉明	ZL2002069 010050183 2020.4-6	0.03
张嘉	ZL2002069 010050216 2020.4-6	0.03
陈琪	ZL2002069 010050432 2020.4-6	0.03

南方医科大学南方医院 (泌尿外科)



附件4 辐射工作人员培训证（部分）

林炳权

合格证书	
	林炳权 同志于2016年07月07日至2016年07月10日参加广东省辐射安全与防护培训班，通过规定的课程考核，成绩合格，特发此证。
姓名	林炳权
性别	男
学历	博士
出生年月	1983年10月
身份证号	
工作单位	南方医科大学南方医院
岗位类别	主治医师
证书编号	粤辐防协第 A161861 号
发证日期	2016年09月10日
 广东省辐射防护协会（章） 2016年09月10日	

苍鹏

合格证书	
	苍鹏 同志于2016年07月07日至2016年07月10日参加广东省辐射安全与防护培训班，通过规定的课程考核，成绩合格，特发此证。
姓名	苍鹏
性别	男
学历	大专
出生年月	1973年04月
身份证号	
工作单位	南方医科大学南方医院
岗位类别	技师
证书编号	粤辐防协第 A161840 号
发证日期	2016年09月10日
 广东省辐射防护协会（章） 2016年09月10日	

曾庆乐

		<h2>合格证书</h2>	
		曾庆乐 同志于2016 年07 月 07 日至2016 年07 月10 日参加广 东省辐射安全与防护培训班，通 过规定的课程考核，成绩合格， 特发此证。	
姓 名	曾庆乐	证书编号	粤辐防协第 A161824 号
性 别	男	发证日期	2016 年09 月16 日
学 历	博士	 广东省辐射防护协会 (章) 2016 年09 月16 日	
出生年月	1970 年11 月		
身份证号			
工作单位	南方医科大学南方医院		
岗位类别	副主任医师		

陈勇

		<h2>合格证书</h2>	
		陈勇 同志于2016 年07 月 07 日至2016 年07 月10 日参加广 东省辐射安全与防护培训班，通 过规定的课程考核，成绩合格， 特发此证。	
姓 名	陈勇	证书编号	粤辐防协第 A161823 号
性 别	男	发证日期	2016 年09 月16 日
学 历	博士	 广东省辐射防护协会 (章) 2016 年09 月16 日	
出生年月	1966 年12 月		
身份证号			
工作单位	南方医科大学南方医院		
岗位类别	主任医师		

陈怡晴

		<h2>合格证书</h2>	
		陈怡晴 同志于2016 年07 月 07 日至2016 年07 月10 日参加广 东省辐射安全与防护培训班，通 过规定的课程考核，成绩合格， 特发此证。	
姓 名	陈怡晴	证书编号	粤辐防协第 A161853 号
性 别	女	发证日期	2016 年09 月10 日
学 历	本科	 广东省辐射防护协会（章） 2016 年09 月10 日	
出生年月	1998 年02 月		
身份证号			
工作单位	南方医科大学南方医院		
岗位类别	护士		

余泽君

		<h2>合格证书</h2>	
		余泽君 同志于2016 年07 月 07 日至2016 年07 月10 日参加广 东省辐射安全与防护培训班，通 过规定的课程考核，成绩合格， 特发此证。	
姓 名	余泽君	证书编号	粤辐防协第 A161848 号
性 别	女	发证日期	2016 年09 月10 日
学 历	本科	 广东省辐射防护协会（章） 2016 年09 月10 日	
出生年月	1981 年07 月		
身份证号			
工作单位	南方医科大学南方医院		
岗位类别	护师		

南方医科大学南方医院辐射安全管理相关制度

1. 南方医院辐射安全管理委员会
2. 南方医院辐射安全和防护管理规定
3. 南方医院放射诊疗质量管理办法
4. 南方医院放射工作人员防护日常要求
5. 南方医院放射工作人员职业健康管理细则
6. 南方医院辐射事故应急处理预案
7. 建设项目“三同时”管理制度
8. 放射危害宣传教育培训制度
9. 放射防护设施维护检修登记制度
10. 个人防护用品使用登记管理制度
11. 放射防护监测方案
12. 放射危害警示与告知制度
13. 放射诊疗档案管理制度
14. 放射防护目标管理值
15. 放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法
16. 放射性药物使用管理制度
17. 放射性废物处置管理制度

附件 1:

关于调整辐射安全管理委员会组成人员的通知

机关各处(室、部), 工会, 团委, 各系(教研室), 各科室(研究所、中心), 江都院区, 新塘医院, 南方润康公司:

因国家相关法律法规更新及医院部分人员岗位变动, 经研究决定, 调整医院辐射安全管理委员会组成人员。在医院辐射安全管理委员会的领导下, 设立辐射事故应急处理领导小组、辐射安全防护监督管理小组、放射工作人员管理小组、放射诊疗设备管理小组, 同时成立医院辐射安全管理办公室, 负责日常事务处理。

一、编制依据和目的

根据《职业病防治法》、《放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和保护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射诊疗管理规定》等法规的要求, 医院设立辐射安全管理委员会及相关管理组织, 负责医院核技术应用项目和放射诊疗工作的管理, 促进电离辐射医学的安全应用, 保证医疗安全, 保障人体健康, 保护环境。

二、医院辐射安全管理委员会

(一) 组成人员

主任委员: 杨洪波

副主任委员: 吴志华 李丽萍 蔡卫华 陈宏文

常委: 郭 怡 吴德华 何晓峰 许乙凯 陈卫国

李贵平

委员: 黄 刚 徐艳丽 刘战胜 崔玉辉 蔡裕兴

黄 凯 黎健勇 李明洲 侯晓敏 周蔚华

秘书：李育健 陈跃龙 李子好

（二）工作职责

1. 制定医院辐射安全管理制度，指导并监督国家辐射安全法律、法规、技术规范 and 标准在本院的严格执行；
2. 制定放射事件应急预案并组织演练；
3. 负责与行政主管部门、环保、公安、卫生等相关部门的联络、报告应急处理工作；
4. 负责对放射工作人员的资格进行审核，定期公布获得或取消放射工作人员资格名单；
5. 负责放射工作人员的管理，定期组织专家对放射工作人员个人剂量和健康情况进行分析、评估和通报；
6. 定期组织专家对放射工作场所和放射诊疗设备进行安全检查、评估和通报；
7. 建立会议制度，协调和解决有关医院辐射安全管理方面的问题，对提交审查的方案、监测报告和年度报告进行审阅、评估；
8. 向医院提交辐射安全管理委员会年度工作报告，制定下一年的工作计划。

三、辐射事故应急处理领导小组

（一）组成人员

组长：杨洪波

成员：吴志华 李丽萍 蔡卫华 郭 怡 陈宏文

吴德华 何晓峰 陈卫国 李贵平 黄 刚

王新亚 周蔚华 曾皓骏 李育健 陈跃龙

李子好

（二）工作职责

1. 组织制定医院辐射事故应急处理预案；
2. 启动和解除医院辐射事故应急处理预案；
3. 负责组织、协调辐射事故应急现场处理工作；
4. 负责与上级主管部门、环保、公安、卫生等相关部门的联络、报告应急处理工作；
5. 组织事故调查，总结应急救援经验教训；
6. 组织辐射事故应急人员的培训和演练。

四、辐射安全防护监督管理小组

（一）组成人员

组长：陈宏文

成员：黄刚 曾皓骏 李贵平 徐艳丽 刘战胜
蔡裕兴 黄凯 崔玉辉 李育健 陈跃龙
李子好

（二）工作职责

1. 制定科室辐射工作安全责任书；
2. 定期检查放射源贮存场所防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄露的安全措施落实情况；
3. 定期检查放射性标志、安全和防护设施、联锁装置、报警装置或工作信号的完好情况；
4. 定期核查核技术应用项目使用台帐、设备维修台帐、监测巡查档案以及放射源购买、使用、分装和暂存库的进库、出库记录内容；
5. 检查放射性废物的处理、闲置废弃放射源的贮存、处置情况；
6. 检查放射工作人员个人剂量和辐射防护器材的应用情况；

7. 协助对丢失、被盗、失控放射源的追缴和处理。

五、放射工作人员管理小组

（一）组成人员

组长：王新亚

成员：陈宏文 黄 刚 周蔚华 李育健 陈跃龙
李子好

（二）工作职责

1. 制定医院放射工作人员健康管理规定；
2. 组织对放射工作人员进行安全和防护知识教育培训、考核；
3. 对放射工作人员的资格进行审核，及时公布人员的变化情况；
4. 建立放射工作人员个人剂量档案和职业健康档案，并按照规定期限妥善保存；
5. 协助对超剂量或放射性职业病的原因进行调查。

六、放射诊疗设备管理小组

（一）组成人员

组长：陈宏文 郭 怡

成员：李育健 黄 刚 陈跃龙 李子好

（二）工作职责

1. 制定放射工作场所（机房）防护性能监测制度；
2. 制定放射诊疗设备性能检测制度；
3. 组织对放射诊疗设备应用性能和防护性能的检测；
4. 检查各使用科室对放射诊疗设备物理参数定期检测记录；
5. 对发现的安全隐患及时提出整改措施。

七、医院辐射安全管理办公室

（一）组成人员

主任：陈宏文

副主任：黄 刚

成员：李育健 胡晓亮 曾皓骏 黄 凯 徐艳丽

韩彦江

秘书：陈跃龙 李子好

（二）工作职责

1. 在医院辐射安全管理委员会领导下，全面负责医院电离辐射医学应用的防护与安全工作；

2. 收集整理国家相关法规，并宣传、贯彻和监督实施；

3. 组织制定医院核技术应用和放射诊疗相关的规章制度，并监督实施；

4. 负责与上级主管部门的联络、报告事故应急处理工作；

5. 协助上级主管部门对医院核技术应用项目和放射诊疗工作的检查和监督，督促落实相关整改措施；

6. 负责医院开展核技术应用所需的各种许可证（辐射安全许可证、放射诊疗许可证）的申办、变更、注销和年审工作；

7. 负责医院核技术应用建设项目环境影响和职业病危害控制相关手续的报批。对医院初步选定的放射工作场所（机房）进行辐射防护安全与环境保护初审，确保辐射安全防护措施及设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；协助组织核技术应用项目环境影响评价文件和放射诊疗项目职业危害评价文件的编制，并报主管部门审批；协助组织项目的竣工验收；

8. 协助放射性核素申购、贮存、运输、保管和退役等相关手续的办理；

9. 协助放射工作人员的管理，定期组织专业及防护知识培训，保护放射工作人员的权益；
10. 定期组织对放射诊疗工作场所和设备进行放射防护检测、检查和监测，并提出相应的整改措施，预防辐射事故发生；
11. 定期组织检查全院核技术应用项目使用台帐、维修台帐、监测记录以及核查放射性核素购买、使用、分装和暂存库的进库、出库记录内容；
12. 编写辐射安全管理委员会年度工作报告，制定下一年的工作计划。

南方医科大学南方医院

2019年5月16日

(联系人：李育健，联系电话：87921)

附件 2:

南方医院辐射安全和防护管理规定

为确保医院辐射环境的安全，根据《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》等有关规定，特制定本制度：

1. 辐射环境安全防护工作采用层层责任制，分管院长负责全院辐射安全管理工作，辐射安全管理委员会具体组织，使用科室负责人为第一责任人，与医院签订辐射工作安全责任书，并应指定专人负责本科室辐射安全管理工作。

2. 辐射装置使用前必须取得环保部门和卫生部门的评价报告，通过竣工验收后才能正式投入使用；在使用过程中定期由有资质的部门进行监测。做好定期自主监测，放射性同位素工作场所每周至少进行两次监测或每次使用后进行监测。

3. 放射工作人员须持证上岗，在操作过程中必须严格遵守操作规程，防防止辐射事故的发生。

4. 放射工作场所应有醒目的警示标识，按要求分区管理。放射工作人员在辐射场所工作时必须正确佩戴个人剂量监测仪；进入放射工作场所时，必须正确佩戴个人剂量报警仪；接触射线时需按标准穿着防护用品。

5. 放射诊疗科室应制定与本单位从事的治疗项目相适应的质量保证方案，遵守质量保护监测规范。按照照射正当化和辐射防护最优化的原则，避免一切不必要的照射，并事先告知患者和受照者辐射对健康的潜在影响。

6. 工作人员下班前必须检查相关仪器设备、水、电、煤气及关窗锁门。科室人员应熟知总电源开关位置。灭火器置于醒目地点，工作人员应熟练掌握灭火器的使用方法。

7. 涉源重点部位应尽量安装监控设备。保卫部门做好相应的安全保卫和巡查工作。放射性同位素及射线装置应有专人负责妥善保管，不得遗失。放射源库设置双人双锁。

8. 定期检查放射源贮存场所防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄露的安全措施落实情况。场所内不得存留不相关的杂物。

9. 定期检查放射性标志、安全和防护设施、联锁装置、报警装置或工作信号，确保其有效性。

10. 定期核查核技术应用项目使用台帐、设备维修台帐、监测巡查档案以及放射源购买、使用、分装和暂存库的进库、出库记录内容。严禁未经许可购买、使用放射性同位素或射线装置或超范围、超量使用。

11. 定期检查放射性废物的处理、闲置废弃放射源的贮存、处置情况。按要求及时处理放射性废物和退役放射源。

12. 发生辐射安全事故应及时向科主任及上级主管部门报告，启动应急预案，并协助对丢失、被盗、失控放射源的追缴和处理。

月一日修订

附件 3:

南方医院放射诊疗质量管理办法

根据国家、卫生部相关法规和医院的规章制度，为了做好放射诊疗质量管理工作，特制定本管理办法。

医院辐射安全委员会负责放射诊疗工作的放射诊疗质量监督管理工作。其主要职责是：

- (一) 组织各科室制定并落实放射诊疗质量管理制度；
- (二) 定期组织对放射诊疗质量的检测、评审、监测和检查；
- (三) 及时收集、掌握放射诊疗质量保证的相关标准、法规和文件；
- (四) 组织放射诊疗工作人员接受专业技术的培训。

一、放射诊疗设备的质量保证

- (一) 新安装、大维修或更换重要部件后的设备，应当经省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构对其进行检测，合格后方可启用；
- (二) 定期进行稳定性检测、校正和维护保养，由省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构每年至少进行一次状态检测；

(三) 按照国家有关规定检验或者校准用于放射防护和质量控制的检测仪表；

(四) 放射诊疗设备及其相关设备的技术指标和安全、防护性能，应当符合有关标准与要求。不合格或国家有关部门规定淘汰的放射诊疗设备不得购置、使用、转让和出租。

二、放射诊断和治疗的质量保证

放射诊疗工作人员对患者和受检者进行医疗照射时，应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则，有明确的医疗目的，严格控制受照剂量；对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护，并事先告知患者和受检者辐射对健康的影响。

在实施放射诊断检查前应当对不同检查方法进行利弊分析，在保证诊断效果的前提下，优先采用对人体健康影响较小的诊断技术。

1. 实施放射检查应当遵守下列规定：

(一) 严格执行检查资料的登记、保存、提取和借阅制度，不得因资料管理、受检者转诊等原因使受检者接受不必要的重复照射；

(二) 不得将核素显像检查和 X 射线胸部检查列入对婴幼儿及少年儿童体检的常规检查项目；

(三) 对育龄妇女腹部或骨盆进行核素显像检查或 X 射线检查前，应问明是否怀孕；非特殊需要，对受孕后八至十五周的育龄妇女，不得进行下腹部放射影像检查；

(四) 应当尽量以胸部 X 射线摄影代替胸部荧光透视检查；

(五) 实施放射性药物给药和 X 射线照射操作时，应当禁止非受检者进入操作现场；因患者病情需要其他人员陪检时，应当对陪检者采取防护措施。

医院使用放射影像技术进行健康普查的，应当经过充分论证，制定周密的普查方案，采取严格的质量控制措施。

使用便携式 X 射线机进行群体透视检查，应当报广州市卫生行政部门批准。

在省、自治区、直辖市范围内进行放射影像健康普查，应当报省卫生行政部门批准。

跨省、自治区、直辖市或者在全国范围内进行放射影像健康普查，应当报卫生部批准。

2. 放射治疗质量保证

在对患者实施放射治疗前，应当进行影像学、病理学及其他相关检查，严格掌握放射治疗的适应证。对确需进行放射治疗的，应当制定科学的治疗计划，并按照下列要求实施：

(一) 对体外远距离放射治疗，放射诊疗工作人员在进入治疗室前，应首先检查操作控制台的源位显示，确认放射线束或放射源处于关闭位时，方可进入；

(二) 对近距离放射治疗，放射诊疗工作人员应当使用专用工具拿取放射源，不得徒手操作；对接受敷贴治疗的患者采取安全护理，防止放射源被患者带走或丢失；

(三) 在实施永久性籽粒插植治疗时，放射诊疗工作人员应随时清点所使用的放射性籽粒，防止在操作过程中遗失；放射性籽粒植入后，必须进行医学影像学检查，确认植入部位和放射性籽粒的数量；

(四) 治疗过程中，治疗现场至少应有 2 名放疗工作人员，并密切注视治疗装置的显示及病人情况，及时解决治疗中出现的问题；严禁其他无关人员进入治疗场所；

(五) 放射诊疗工作人员应当严格按照放射治疗操作规范、规程实施照射；不得擅自修改治疗计划；

(六) 放射诊疗工作人员应当验证治疗计划的执行情况，发现偏离计划现象时，应当及时采取补救措施并向本科室负责人或者本机构负责医疗质量控制的部门报告。

3. 核医学质量保证

核医学诊疗应当遵守相应的操作规范、规程，防止放射性同位素污染人体、设备、工作场所和环境。

按照有关标准的规定对接受体内放射性药物诊治的患者进行控制，避免其他患者和公众受到超过允许水平的照射。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 4:

南方医科大学南方医院放射工作人员防护日常要求

根据《放射工作人员职业健康管理办法》（卫生部第 55 号令）及国家医用放射卫生防护标准等监督依据。要求放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守下列规定：

1. 放射工作人员的照射及受检者的医疗照射应当遵循放射实践的正当性和放射防护的最优化原则，避免一切不必要的照射；应当熟悉放射安全防护知识和专业知识，严格按规程操作，严防放射事故的发生。

2. 放射工作场所应配备适量的符合防护要求的辅助防护用品；机房内应配备专门供受检者使用的辅助防护用品。

3. 正确佩戴个人剂量计；进入放射治疗等强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计。

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

5. 不得佩戴剂量计进行放射检查或治疗，不得互换内外剂量计，不得故意将剂量计在辐射环境中恶意照射；离开放射工作场所后应妥善保管，不得私自拆开、故意损坏剂量计。

6. 放射工作人员应该根据单位的安排接受放射安全防护知识培训，进行个人剂量监测及职业健康体检。如果由于个人原因不执行有关规

定，医院将中止其放射工作人员资格。

南方医科大

学南方医院

二零一九年十一

月一日修订

附件 5:

南方医院放射工作人员职业健康管理细则

第一条 为贯彻《放射工作人员职业健康管理办法》，特制定本管理细则。

第二条 放射工作人员应当具备下列基本条件：

对放射工作人员上岗实行《放射工作人员证》制度。放射工作人员上岗前，必须由各科室报辐射安全管理办公室审核，然后向省（市）卫生厅申请《放射工作人员证》或环保部门申请《辐射工作人员证》。应当具备下列基本条件：

1. 南方医院正式聘任职工，年满 18 周岁；
2. 经职业健康检查，符合放射工作人员的职业健康要求；
3. 放射防护和有关法律知识的培训考核合格；
4. 遵守放射防护法规和规章制度，接受职业健康监护和个人剂量监测管理；
5. 持有《放射工作人员证》。

第三条 《放射工作人员证》由辐射安全管理办公室集中保管，每年复核一次，按规定年限换发。由辐射安全管理办公室组织实施。超过期限未申请复核的，需重新办证。

第四条 放射工作人员必须定期接受放射防护培训，考核合格。

第五条 医院按照国家有关法规、标准、规范的要求，建立个人剂量监测和个人健康档案档案。医院指定预防保健科建立并终生保存个人剂量监测档案；允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案和职业健康监护档案。

1. 接受个人剂量监测的放射工作人员工作期间必须佩戴个人剂量计。个人剂量计由预防保健科定期送有资质的单位监测。外照射个人剂量监测周期一般为 30 天，最长不应超过 90 天；内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行；每年季度测量 1 次，各单位应指定专人负责收发，在测量月 1 至 10 日内将个人剂量计交到预防保健科；
2. 各放射诊疗科室不得安排未经职业健康检查或者不符合放射工作人员职业健康标准的人员从事放射工作；
3. 医院组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查；
4. 放射工作人员脱离放射工作岗位时，医院组织对其进行离岗前的职业健康检查；

5. 对参加应急处理或者受到事故照射的放射工作人员，医院及时组织健康检查或者医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察；
6. 对职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人员，放射诊疗科室及时调离放射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的放射工作人员，医院应当及时予以安排。

第六条 女放射工作人员在意识到自己已经怀孕时应立即通知其所在科室，以便必要时改善其工作条件。不得将怀孕视为解雇女工作人员的理由。

各放射诊疗科室不得安排怀孕的妇女参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。哺乳期妇女在其哺乳期间应当避免接受职业性内照射。

第七条 放射工作人员职业健康检查、职业性放射性疾病的诊断、鉴定、医疗救治和医学随访观察的费用，由医院承担。

第八条 放射工作人员的保健津贴按照国家有关规定执行。

第九条 在国家统一规定的休假外，放射工作人员每年可以享受保健休假 2~4 周。享受寒、暑假的放射工作人员不再享受保健休假。从事放射工作满 20 年的在岗放射工作人员，可以由医院利用休假时间安排健康疗养。

第十条 放射工作人员的规定

1. 放射工作人员应该熟悉放射安全防护知识和专业知识，严格按照规程操作，严防放射事故的发生；

2. 放射工作人员进入放射工作场所，正确佩戴个人剂量计；
3. 操作结束离开非密封放射性物质工作场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性表面污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档；
4. 进入强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计；
5. 离开放射工作场所后，应妥善保管。不得私自拆开、故意损坏剂量计；
6. 不得佩戴剂量计进行放射检查或治疗，不得互换内外剂量计，不得故意将剂量计在辐射环境中恶意照射；
7. 个人剂量计丢失，损坏或超期未交者，每个剂量计赔偿 100 元；
8. 个人剂量一年累计超出管理目标者，暂停其放射工作人员资格；
9. 放射工作人员应该按照医院的安排接受放射安全防护知识培训，个人剂量监测和健康体检。如果由于个人原因不执行有关规定，医院将中止其放射工作人员资格。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 6:

南方医院辐射事故应急处理预案

一、目的

根据《放射性污染防治法》、《职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射诊疗管理规定》和《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》等法律法规的要求，为应对我院在医教研活动过程中可能发生的辐射事故，确保能迅速、有序地组织开展事故救援工作，避免事故蔓延和扩大，最大限度地减少事故造成的影响，保护工作人员、患者、公众及环境的安全，维护医院正常工作秩序，特制定本应急预案。

二、范围

本预案适用于我院放射源丢失、被盗、失控的事故；或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射的事故。

三、辐射事故应急处理的组织机构与工作职责

（一）组织机构

在医院辐射安全管理委员会领导下，成立辐射事故应急处理领导小组，负责组织和开展辐射事故的应急处理救援工作。组长由辐射安全管理委员会主任委员担任，成员由医务处处长、总务处处长、保卫处处长、设备器材科主任、放射诊疗重点科室主任、辐射安全管理办公室负责人、放射工作人员健康管理科室负责人和专家顾问等组成。

（二）工作职责

1. 组织制定医院辐射事故应急处理预案；
2. 启动和解除医院辐射事故应急处理预案；
3. 负责组织、协调辐射事故应急现场处理工作；
4. 负责与上级主管部门、环保、公安、卫生等相关部门的联络、报告应急处理工作；
5. 组织辐射事故调查，总结应急救援经验教训；
6. 组织辐射事故应急人员的培训和演练。

（三）辐射事故应急值班电话

医务处电话：61641020，62787921，18665000801（医疗值班）

保卫处电话：61641098，18665000802（行政值班）

环保部门应急电话：12345

公安部门应急电话：110

市卫计委值班电话：12320

四、辐射事故应急处理程序

（一）辐射事故的报告

发生或者发现辐射事故的科室和个人，必须立即向应急值班室（或总值班）报告。事故应急处理办公室在接到报告后，立即启动辐射事故应急方案，根据事故等级采取相应的事故应急处理措施。并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》，向区、市环境保护部门和公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应向广州市卫生行政部门报告。

（二）辐射事故的处理

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辐射防护人员的参与下进行。未取得防护监测的人员允许不得进入事故区。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。负责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。在环保、公安和卫生部门未确定达到安全之前，不得解除封锁。

1. 事故的处理原则

发生轻微事故后立即封锁现场，专业人员迅速查明泄露原因，凡能通过切断事故源等处理措施消除事故的，则以自救为主。发生较大以上事故后，迅速安排受照人员接受医学检查，在指定医疗机构救治。组织有关人员携带仪器设备赶赴现场进行检测，核实事故情况，估算受照剂量、污染范围和程度、判定事故类型和级别，提出控制措施和方案。

2. 不同类型事故的一般处理措施

（1）放射性污染事故的处理措施

发生工作场所、地面、设备放射性污染事故时，应由辐射防护专业人员确定污染的核素种类、污染范围、污染水平，并尽快采取相应的去污染措施；发生放射性气体、气溶胶或者粉尘污染空气的事故时，应根据监测数据的大小及时采取通风、换气、过滤等净化措施；人员皮肤、伤口污染时，应迅速去除污染，对体内摄入放射性核素者还应根据摄入情况采取相应的医学处理措施。

（2）放射源被盗或丢失事故的处理措施

发现放射源被盗，应立即报告科室领导和应急小组，同时向医院领导小组汇报。并封锁现场，在环保、公安和卫生部门人员到达现场后，要积极协助调查。并在确定丢失原因和地点后，派人积极查找，全力追回。

（3）放射源或射线装置失控的处理措施

当事人应立即通知同工作场所的工作人员和其他人员离开，封锁

现场，控制事故源。对放射源脱出，要组织专业人员将源迅速转移至容器内。

（三）医疗救治

迅速安排受照人员就医，将严重伤员转至专业医疗机构救治。

（四）事故原因调查与总结

各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。发生放射性事故的责任单位和个人，依照有关法规进行处理。

五、预防和保障措施

1. 为避免或减少事故发生，平时应做好应急演练与准备工作，落实岗位责任制和各项制度。科室指定一名辐射安全员负责检查监督本科室各项措施的落实情况。

2. 坚持对人员放射防护知识培训和应急处理方法培训，定期组织学习和训练，提高自救能力。

3. 放射工作场所按要求控制区、监督区和非限制区，并设置警示标志，无关人员一律不允许进入控制区。场所必须按要求安装监控装置、对讲装置和多重联锁装置。

4. 各相关科室派专人负责放射工作场所的值班，医院保卫处应派保安加强有放射源或射线装置科室的巡视。

5. 科室按要求配备剂量监测装置、个人剂量报警仪、放射防护用品。

6. 按国家规定和标准定期对设备进行应用性能检测，做好设备的应用质量保证工作。

7. 将机房门关闭前，执行治疗人员一定要检查并确认治疗机房内无其他人员，方可关门。

8. 按要求持证上岗，严格按诊疗规范操作。

9. 放射事故处理以后，必须分析事故原因，吸取经验教训，采取有效措施防止发生类似事故。

六、辐射事故等级和性质划分

（一）辐射事故等级划分

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

1. 特别重大辐射事故，是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失

控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。

2. 重大辐射事故，是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人（含10人）以上急性重度放射病、局部器官残疾。

3. 较大辐射事故，是指Ⅲ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。

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

（二）辐射事故性质划分

辐射事故按其性质分为：责任事故、技术事故、其它事故。

1. 责任事故：指由于管理失职或操作失误等人为因素造成的辐射事故。

2. 技术事故：指以设备质量或故障等非人为因素为主要原因的辐射事故。

3. 其它事故：指除责任事故和技术事故之外的辐射事故。

附件：辐射事故初始报告表

南方医科大学南方医院
二零一九年十一月一日修订

() 辐射事故初始报告表

事故单位名称	(公章)					
法定代表人	地 址			邮 编		
电 话	传 真		联系人			
许可证号	许可证审批机关					
事故发生时间	事故发生地点					
事 故 类 型	<input type="checkbox"/> 人员受照 人员污染		<input type="checkbox"/> 人	受照人数	受污染人数	
	<input type="checkbox"/> 丢失 失控	<input type="checkbox"/> 被盗		事故源数量		
	<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m ²)			
序号	事故源 核素名 称	出厂 活度 (Bq)	出厂日 期	放射源编码	事故时活 度 (Bq)	非密封放射性物 质 状态(固/液 态)
序号	射线装 置名 称	型 号	生产厂 家	设备编号	所在场所	主要参数
事故经 过 情况						

报告人 签字		报告时间	年 月 日 时 分

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

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 7:

建设项目“三同时”管理制度

1. 目的

为了预防、控制和消除建设项目可能产生的放射诊疗职业病危害，根据《职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》等法律法规及相关标准制定本制度。

2. 术语和定义

2.1 建设项目

指新建、改建、扩建、技术改造及技术引进的建设项目。

2.2 “三同时”制度

指本单位新建、改建、扩建、技术改造和技术引进的建设项目，其放射卫生防护设施必须符合国家规定的标准，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，放射卫生防护设施的投资应纳入建设项目预算。

2.3 可能产生职业病危害项目

指存在或产生《职业病危害因素分类目录》所列职业病危害因素的项目。

3. 职责

3.1 建设项目设计阶段、施工阶段、投入使用阶段“三同时”。

3.2 建设项目的放射卫生监督管理。

3.3 全面负责实施建设项目的建设管理和“三同时”的具体执行。

3.4 负责建设项目放射卫生资金的有效投入。

4. 工作程序

4.1 在建设项目可行性论证阶段，委托具有相应资质的放射卫生技术服务机构对项目进行职业病危害放射防护预评价。

4.2 在可行性论证阶段完成建设项目职业病危害放射防护预评价报告后，应向辖区卫生健康行政部门提出申请并提交申报材料。

4.3 建设项目职业病危害放射防护预评价报告经卫生健康行政部门审核同意，并取得卫生健康行政许可批文后方可开工建设。

4.4 建设项目职业病危害放射防护预评价报告经卫生健康行政部门审核后，建设项目的职业病危害因素的种类、防护设施等发生重大变更时，应当对变更内容重新进行职业病危害放射防护预评价和卫生审核。

4.5 放射诊疗职业病危害严重的建设项目，在初步设计阶段，应对该项目编制放射防护设施设计专篇。

4.6 放射诊疗职业病危害严重的建设项目，其放射防护设施设计专篇和预评价报告均需交卫生健康行政部门审批，经同意后方可施工。

4.7 放射防护设施的施工应当由取得相应工程施工资质的施工单位进行。

4.8 施工时须现场监督，确保施工质量和放射防护设施与主体工程同时施工。

4.9 建设项目的主体工程完工后，其配套建设的放射防护设施必须与主体工程同时投入运行，在投入运行前当对放射设备运行情况和 workplaces 放射性危害因素进行检测，并委托具有资质的放射卫生技术服务机构进行职业病危害控制效果评价。

4.10 分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的放射防护设施应当同步进行卫生验收。

4.11 职业病危害一般和职业病危害严重的建设项目经卫生验收合格并取得卫生健康行政部门行政许可批文，方可正式投入生产或使用。

4.12 建设项目职业卫生“三同时”工作结束后，各职能部门认真整理资料并归档。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 8:

放射危害宣传教育培训制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理辦法》的规定，特制定本制度：

放射工作人员上岗前应当接受培训、考核合格方可参加相应的工作。培训时间不少于 4 天。

放射工作人员需定期参加相关部门组织的放射防护及有关法律知识培训。放射工作人员两次培训的时间间隔不超过 2 年；取得辐射安全培训合格证书的人员每四年接受一次再培训。

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

放射工作人员需参加相关部门的统一培训及考核，并将每次培训的情况及时记录在《放射工作人员证》中。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 9:

放射防护设施维护检修登记制度

为认真贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》等相关放射卫生法规和标准的要求，确保辐射安全，制定放射防护设施维护、检修制度。

1、设备操作人员每天开机前检查电离辐射警告标志、警示灯和门灯联动装置运行情况；

2、发现警示灯、安全连锁装置等设施损坏，及时安排人员进行维修；

3、对安全防护设施进行日常维护，保障防护设施的正常运行；

4、安全连锁装置不得随意拆除或解除，各种报警信号不得随意切断；

5、在现场检查时，严格遵守安全纪律，以免引起安全连锁装置事故发生；

6、禁止无关人员进入操作岗位，动用安全连锁装置。

7、严格按照操作规程，每天对设备情况进行常规检查。

8、定期对安全防护设施进行维护，编写安全防护设施故障及有关维护保养的记录。

9、定期检查机房排风情况，确保机房通风效果良好。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 10:

个人防护用品使用登记管理制度

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》等相关放射卫生法规和标准的要求，制定本制度。

一、防护用品包括铅橡胶性腺防护方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护衣等。

二、按照标准要求，根据不同的检查类型，在放射诊疗工作场所配备相应的防护用品。

三、对受检者非投照部位，要配合医护人员穿戴铅防护用具。

四、儿童、孕妇在受检时，应尽量避免 X 射线的照射，如果必须进行检查时，必须穿戴相应的防护用品，防止性腺和胎儿接收过量的射线。

五、在拍片时，其他人员勿停留在 X 线检查室内，避免照射。需陪伴人员扶持受检者时，也应穿戴防护用品，减少受到的照射。严禁孕妇及儿童在机房陪检。

六、任何受检者有权要求进行放射防护。本单位备有个人防护用品，受检者可以无条件提出使用。使用这些铅防护用品，可有效地减少照射量。

七、制定防护用品管理台账。

个人防护用品使用管理管理台账

机房	防护用品名称	生产时间	铅当量 mmPb	规格	数量	领用时间	维护时间

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 11:

放射防护监测方案

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》等相关放射卫生法规和标准的要求，制定本监测方案。

1、新安装、维修或更换重要部件后的医学影像设备，应当经有资质的放射卫生技术服务机构对其进行验收检测，合格后方可启用。

2、定期进行稳定性检测、校正和维护保养。

3、放射诊疗设备及其相关设备的技术指标和安全、防护性能，应当符合有关标准要求，方可使用。

4、每年上半年进行一次设备机房防护性能检测，每年下半年委托有资质的放射卫生技术服务机构对诊疗设备进行一次设备性能检测和机房放射防护检测，由检测机构出具检测报告，合格后可继续使用。

5、不合格或国家有关部门规定淘汰的放射诊疗设备不得购置、使用、转让和租借。

6、委托有资质的放射卫生技术服务机构对工作人员进行个人剂量监测，监测周期为 3 个月，并建立档案。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 12:

放射危害警示与告知制度

X 射线检查是现代医学诊断技术主要方法之一。但如果使用不当会对人体产生有害影响。合理使用，适当防护，可以将影响降低到最小限度，希望受检者注意下列事项：

1、患者和陪检人员应在规定区域候诊，远离张贴有“当心电离辐射”警告标志牌的场所。

2、防护门上方的指示灯闪亮时，严禁进出机房。

3、如果您可能已经怀孕，请您在进行 X 射线检查前告诉医师或放射科技师。

4、非特殊需要，对受孕后八至十五周的育龄妇女，不得进行腹部放射影像检查。

5、尽量减少陪检人员，处于孕期的家属、携带婴幼儿的家属禁止陪同检查。

6、患者和受检者进行医疗照射，对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护。

7、应遵从执业医师制定的放射诊疗方案，切勿盲目要求不必要的射线检查项目，避免无效照射。

8、患者和陪检人员应自觉服从医务人员的安排，主动配合，使诊疗活动顺利进行。

9、如果受检者在医学上认为必须有人扶持，经医师同意可由一名扶持人员陪检，但该扶持人员应采取必要的防护措施。

10、检查完毕，请尽快撤离机房。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 13:

放射诊疗档案管理制度

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理辦法》及相关放射卫生法规和标准制定本管理制度。

放射诊疗档案包括放射工作人员档案和放射诊疗项目档案两个部分，档案由专人管理。

一、放射工作人员档案

1. 医院为放射工作人员建立放射防护培训档案、个人计量档案和健康体检档案；

2. 放射工作人员档案由专人管理，工作人员有权查阅、复印本人的档案。

二、放射诊疗项目相关档案

1. 相关主管部门的文件；

2. 相关放射防护法规及标准；

3. 放射诊疗场所防护设施设计和施工资料；

4. 项目的预评价、控制效果评价和竣工验收文件；

5. 放射防护评价报告、设备性能及其场所的检测报告；

6. 相关规章制度；

7. 操作人员的资质资料

8. 其他有价值的有关资料。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 14:

放射防护目标管理值

为认真贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》，加强放射诊疗工作的管理，保证医疗质量和医疗安全，保障放射诊疗工作人员、患者和公众的健康权益，创建医、患双方的和谐。结合本单位实际确定放射防护目标管理值。

根据 GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的要求，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总年有效剂量和有关器官或组织的总年当量剂量不应该超过以下相应剂量限值：

(1) 职业人员连续 5 年的年平均有效剂量不超过 20mSv（但不可做任何追溯性平均），任何一年不超过 50mSv，眼晶体小于 150mSv，四肢不大于 500mSv，皮肤不大于 500mSv。

(2) 公众年有效剂量限值为 1mSv，特殊情况下，如果 5 个连续年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量限值可提高到 5mSv，眼晶体不大于 15mSv，皮肤不大于 50mSv。

目标管理值是与源相关的，对源可能造成的个人剂量预先确定的一种限制，而且被用作所考虑的源进行防护和安全最优化的约束条件。对于本单位的放射诊疗建设项目，本单位根据相关标准要求并结合实际情况，取放射工作人员和公众的年剂量限值的四分之一作为对应的目标管理值。即：

(1) 放射工作人员不大于 5mSv/a；

(2) 公众成员中的关键人群不大于 0.25mSv/a

附件 15.

南方医科大学南方医院

放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法

第一条 为加强对放射性同位素与射线装置放射防护的监督管理，规范放射诊疗工作，保证医疗质量和医疗安全，保障放射诊疗工作人员、患者和公众的健康权益，依据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《医疗机构管理条例》、《放射诊疗管理规定》和《放射事故管理规定》等法律、行政法规的规定，制定本规定。

第二条 本规定适用于我院从事生产和使用放射性同位素与射线装置进行放射诊疗、教学和科研等科室及其所属人员。

第三条 我院医务处是医院辐射安全和防护的主管部门，辐射安全管理委员会负责指导和监督辐射安全法规在我院的实施，辐射安全管理办公室负责日常管理工作。

第四条 各相关单位负责人为本单位辐射安全负责人，并指定一名辐射安全管理员负责本单位的辐射安全与防护的日常管理工作。

第五条 按照《放射性同位素与射线装置放射防护条例》的要求，“新建、改建、扩建放射工作场所的放射防护设施，必须与主体工程同时设计审批，同时施工，同时验收投产。放射防护设施的设计，必须经所在省、自治区、直辖市的环境保护、卫生等行政部门审查同意。竣工后须经有关部门验收合格，获得许可登记证后方可启用”。本院凡涉及新建、改建、扩建、退役放射工作场所的项目或实验室内放射性

装置退役、转让、调拨的相关科室应及时向辐射安全管理办公室提交项目的申请材料。辐射安全管理办公室负责联系各级主管部门对项目进行审查，各相关科室予以配合。

第六条 放射诊疗科室应根据放射工作安全和防护的具体要求，制定切实可行的放射性工作流程和放射性泄漏应急方案；辐射安全管理员负责本科室的辐射安全日常工作。科室更换辐射安全管理员应报辐射安全管理办公室备案。

第七条 放射诊疗科室须制定放射安全操作规程并上墙。

第八条 放射诊疗科室须制定发生放射事故时的应急措施并上墙。

第九条 放射诊疗科室须设有明显的放射性标志，如标志牌、指示灯等。

第十条 放射诊疗科室须配有相应的监测或报警仪器（用于环境与个人剂量监测），定期进行自检，做必要的监测记录，并配合辐射安全管理办公室定期进行检定。

第十一条 放射诊疗科室应认真履行操作规程，做好开机等自检工作；操作者若发现机器故障等意外情况应按章处置，若同时并有可疑放射性污染或损害，应在 1 小时内上报辐射安全管理办公室。从事放射性操作的人员上岗前应参加辐射安全及防护知识培训，考核合格后经科主任同意方可上岗。

第十二条 放射源或放射性同位素应存放在专门的保险柜内，建立帐目，专人负责管理，定期检查，做到帐物相符，并对检查结果做书面记录。严禁将放射源或放射性同位素与非放射性物质混放。使用放射

源或放射性同位素要进行登记，零散使用的放射源，必须每天收回保险柜内，严防丢失。

第十三条 放射诊疗科室对放射性废物须严加管理、登记，由辐射安全管理办公室委托相应科室统一处理。

第十四条 辐射安全管理员每季度对本科室放射性工作人员剂量计进行收集，由预防保健科送检，结果录入个人剂量管理档案。若出现个人剂量超标或因放射性接触致可疑身体不适，应及时调查，妥善处理。

第十五条 放射性实验室应根据放射工作安全和防护的具体要求，制定切实可行的放射性工作流程和放射性泄漏应急方案；辐射安全管理员负责本实验室的辐射安全日常管理工作。更换辐射安全管理员应报辐射安全管理办公室备案。

第十六条 放射性实验室须悬挂《辐射安全许可证》、《放射诊疗许可证》等。

第十七条 放射性实验室须制定放射安全操作规程并上墙。

第十八条 放射性实验室须制定发生放射事故时的应急措施并上墙。

第十九条 放射性实验室须设有明显的放射性标志，如标志牌、指示灯等。

第二十条 放射性实验室须配有相应的监测或报警仪器，定期进行自检，做必要的监测记录，并配合相关部门的检查。

第二十一条 放射源或放射性同位素应存放在专门的保险柜内，建立帐目，专人负责管理，定期检查，做到帐物相符，并对检查结果做书面记录。严禁将放射源或放射性同位素与非放射性物质混放。

第二十二条 使用放射源或放射性同位素要进行登记，零散使用的放射源，必须每天收回保险柜内，严防丢失。使用放射性同位素过程中应严格履行操作规程，若发生放射性泄漏或污染，立即按照本实验室放射应急预案进行处理，限 1 小时内报辐射安全管理委员会。

第二十三条 各放射性实验室之间借用放射源或放射性同位素须经医务处审批。放射性实验室内部借用放射源或放射性同位素须登记入帐

第二十四条 各放射性实验室对放射性废物须严加管理、登记，由辐射安全管理办公室委托相应科室统一处理。

第二十五条 使用科室向辐射安全管理办公室提交购买放射性同位素、放射源的申请，内容包括放射源类型、核素名称、活度、状态、用途、个（台）数、生产厂家、设备型号、与产品相关的资质证明文件等。并在“全国核技术利用辐射安全申报系统”和“广州市环境保护行政许可申报系统”进行网上申报。

第二十六条 由辐射安全管理办公室根据网上申报审核结果，向环境保护部门申请。

第二十七条 将“放射性同位素转让审批表”原件提交给生产经营单位方能订购。购买单位要严格按照批准内容购买，不得超出范围，转让后及时到有关部门登记备案。

第二十八条 从国外进口的放射性同位素、放射源须提交全套的中文资料。

第二十九条 所订购的放射性同位素、放射源到货后，必须到辐射安全管理办公室登记备案，并保留相关资料。

第三十条 各使用单位的放射源要指定专人保管。每天自查一次。

第三十一条 放射源必须进行编号，并在存源的容器上贴上标签，内容包括：核素名称、活度、出厂日期、出厂号、理化状态等。

第三十二条 放射源管理必须单独建帐，内容包括：编号、核素名称、生产厂家（产地）、测定日期、测定活度、购源日期、含源设备、所属部门、用途、借入借出记录、核查情况、理化状态等。

第三十三条 除大型含源设备外，放射源使用后必须立即存入保险柜中或源

库，做到帐物相符。

第三十四条 所使用的放射源要退役时，须事先向辐射安全管理办公室提交书面申请，内容包括：编号、核素名称、测定日期、测定活度、购源日期、含源设备、所属部门、用途、借入借出记录、核查情况、理化状态、退役原因、退役处理去向等。经辐射安全管理办公室审核同意后将拟退役的放射源按下列途径之一处理：（1）委托相关科室统一集中处理；（2）由放射源原生产厂家依照国家有关规定收回做统一集中处理。

第三十五条 各单位的放射性同位素要指定专人保管，每天自查一次。

第三十六条 放射性同位素管理必须单独建帐，内容包括：编号、核素名称、生产厂家（产地）、测定日期、测定活度、购进日期、所属部门、用途、使用状况、检查情况等。

第三十七条 放射性同位素废物必须按规定处理，严禁擅自处置放射性废物。

第三十八条 使用放射性同位素的房间应经常性检查表面污染状况，并作必要的监测记录。

第三十九条 严格按操作规程使用放射性同位素，避免事故的发生。

第四十条 对放射性废物必须严加管理，不得作为普通垃圾处理，严禁擅自处置。

第四十一条 各相关科室（或实验室）须向辐射安全管理办公室提交放射性废物的处理申请，内容包括：放射性废物的种类、核素名称、数量、购置日期、状态（气态、液态、固态）、物理、化学性质（可燃性、不可燃性）、处理原因、处理方式等。经审核同意后，委托相关科室将放射性废物集中进行处理。

第四十二条 放射性废物需要运输至院外指定处理地点时，辐射安全管理办公室需以书面形式向主管部门提出申请，环保部门对包装容器内外放射性剂量水平进行测量后出具运输剂量检测报告，公安部门出具放射性物质运输许可证明，由具有资质的承运单位将待处理的放射性废物转运至认可的放射性废物库封存。

第四十三条 放射性废物送交放射性废物库存放等处理费用全部由放射性废物产生单位负责。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 16:

放射性药物使用管理制度

为贯彻实施《中华人民共和国药品管理法》、《放射诊疗管理制度》等要求，防止放射事故发生，根据本院放射性药物使用的实际需求，制定本制度。

1、放射性药物的使用申请：临床科室需要使用放射性药物或增加放射性药物的种类和使用量的，应向医院提出申请，开展职业病危害放射防护评价，取得《放射诊疗许可》相应项目，同时应取得《辐射安全许可证》和《放射性药物使用许可证》相应项目。

2、射性药物的购买：应取得环保部门购买批件，并与供应商签订购买合同。

3、放射性药物收发与存储：购买的药物在接收时，应进行质控检测并严格核对数量，收后应进行登记，严格保管，台帐清晰；放射性同位素不得与易燃、易爆、腐蚀性物品同库储存；储存场所应当采取有效的防泄漏等措施，并安装必要的报警装置。放射性同位素存储场所应当有专人负责，有完善的存入、领取、归还登记和检查的制度，做到交接严格，检查及时，账目清楚，购物相符，记录资料完整。

4、放射性药物使用，开展核医学工作的，设有专门的放射性同位素分装、注射、存储场所，放射性废物屏蔽设备和存放场所；配备活度计、放射性表面污染监测仪。对方人员严格把关，医务人员不得擅自使用放射性药物；使用者应符合放射工作人员健康条件，取得《放射工作人员证》；佩戴防护用品操作；给药时应严格执行核对姓名、放射性药物名称、剂量等信息；放射性废物应严格按照规定存放、处置，核医学诊疗产生的放射性固体废物、废液及患者的放射性排出物应当单独收集，与其它废物、废液分开存放，按国家有关规定处理。

5、放射性药物工作防护：使用科室和应用场所应定期进行外（内）照射检测和表面污染控制；应当遵守相应的操作规范、规程，防止放射性同位素污染人体、设备、工作场所和环境；按照有关标准的规定对接受体内放射性药物诊疗的患者进行控制，避免其他患者和公众受到超过允许水平的照射。

6、发现可能发生诊断放射性药物实际用量偏离处方剂量 50%以上、误用放射性药物、放射性药物丢失、被盗和污染等情况时，应立即报告医院放射性药品使用安全监督领导小组，启动放射性药品事故应急处理预案，

进行调查处理并如实记录，并按照有关规定及时报告卫生行政部门和有关部门。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月一日修订

附件 17:

放射性废物处置管理制度

为确保医院放射性废物能得到合规合法的处置，根据 GBZ133 规定标准、《中华人民共和国放射性污染防治法》和《城市放射性废物管理办法》等有关规定，特制定本制度：

- 1、医学科放射性废物有专、兼职废物管理人员负责废物的收集、分类、存放和处理。
- 2、废物管理人员应熟悉废物管理原则和掌握剂量监测技术，设废物存贮登记卡，废物主要特性和处理过程应记录在卡片上，并存档备案。
- 3、必须有预防发生废物丢失、被盗、容器破损和灾害事故的安全措施，贮存室的显著位置应设安全警戒信号。
- 4、密封放射源的废弃和处理，必须履行登记手续，并存档备查。
- 5、废物管理人员作业时必须使用个人防护用具和防护设施，放置超剂量照射。

固体放射性废物处理规程：

- 1、控制区和监督区操作过程中产生的放射性固体废物及疑似放射性污染物，均应扔至带有放射性标志的铅废物桶内。放射性废物应按长半衰期和短半衰期分别收集，并给予屏蔽。
- 2、核医学科废物收集以废物可燃与不可燃、有无病原体毒性分开收集废

物。

- 3、放射性固体废物应丢弃至具有外防护层和电离辐射标志的污物桶内。
- 4、放射性污物桶放置点应避开工作人员作业和经常走动的地方。
- 5、污物桶内应放置专用塑料袋直接收纳废物。装满后的废物袋及时转送贮存室。
- 6、放射性废物应及时存放至符合放射卫生防护要求的贮存室，并在出入口设电离辐射标志。
- 7、放射性废物袋或废物包、废物桶及其他存放废物的容器必须在显著位置标有废物类型、核素种类、活度范围和存放日期的说明。
- 8、内装注射器及破碎玻璃等物品的废物袋应附加外套。
- 9、同时污染有病原体的放射性固体废物，必须先消毒、灭菌，然后按固体放射性废物处理。
- 10、废物经过存放衰变，经环保监测部门检测后经批准同意清洁解控后按医用垃圾统一处理。

液体放射性废物处理规程：

- 1、核医学科产生的下列放射性废液：注射或服用放射性药物的门诊病人排泄物和符合出院条件的治疗病人排泄物，不需要统一管理。
- 2、住院治疗病人的排泄物必须排放至具有放射性废水专用处理系统的专用厕所，分隔衰变污水池轮流存放和排放废水。病人住院治疗期间不得用其他厕所排放至公共排水系统。
- 3、专用放射性衰变池内排泄物贮存后经环保部门检测合格后方可排入下水道系统。

4、放射性浓度不超过 $1 \times 10^4 \text{Bq/L}$ 的废闪烁液，或仅含有浓度不超过 $1 \times 10^5 \text{Bq/L}$ 的 ^3H 或 ^{14}C 的废闪烁液不按放射性废物处理。放射性浓度小于或等于“公众导出食入浓度”的废液作非放射性废液处理，可排入下水道系统。

气态放射性废物处理规程：

- 1、凡使用钨气等吸入显像剂时，必须在有过滤抽风装置内进行，并使用回收病人呼出气中装置，不可直接排入大气。
- 2、核医学 ^{131}I 治疗病人时，分装、鉴定、治疗时，必须在通风柜内或抽风系统开启下进行，过滤出风口风速大于 1m/秒 。
- 3、依照 GBZ133 规定，放射性浓度小于或等于“公众导出空气浓度”的气载废物为非放射性废气，可以直接排放。

废旧放射源的处理规程：

- 1、废旧放射源应放在包装容器内，然后放入具有辐射隔离功能的保险柜内暂存。
- 2、向环保部门申请退源至城市废物库，不允许科室私自处理。
- 3、原则上含源射线装置购买时签订废旧放射源回收协议，退役时由生产厂家回收。
- 4、废旧放射源退库后及时办理备案手续。

南方医科大学南方医院

二零一九年十一月

一日修订

南方医科大学南方医院 DSA 使用管理规程

- 1、数字减影对环境的要求比较高，机器要求放置在密闭的环境中，并要求 24 小时开空调，温度要求在 22-24℃、湿度要求在 70% 以下；
- 2、在符合温湿度的条件下开机，机器启动时注意机器自检有无异常；
- 3、机器启动后应先踩一下透视，检查机器能否出射线，同时检查平板探测器是否正常；然后再动一动检查床及 C 型臂看能否正常运动；
- 4、在机器的控制面板里检查存储盘的空间是否已满，是否需要删除及压缩，需要删除时确保病人的影像资料已用其它的形式保存，以免丢失；
- 5、以上工作准备好以后方可以做病人，首先了解病人的病情及手术目的，然后在登记本上记录病人的基本资料及手术名称，最后输入电脑并选择相应的曝光条件；
- 6、连接监护仪，及时监测病人的生命体征；
- 7、连接高压注射器，先将高压注射筒装好后，然后排气抽造影剂；
- 8、当需要造影时，按医生的指示设置高压注射器的流量、速度、及压力，以同样的方法直到手术完成；
- 9、后处理：A、测量、分析；B、选择造影图像存储在 Pacs 或各处理工作站；
- 10、关机时按顺序关机，总电源不关保持机器 24 小时通电；
- 11、发生故障及时通知责任技术工程人员，并进行记录；
- 12、按照手册定期做维护保养。

南方医科大学南方医院放疗科

后装放射源治疗过程中卡源的应急处理预案

后装源自动退回主机铅罐的过程中，常卡于施源器与施源导管连接处，其次是施源导管与主机接处。

后装治疗中卡源的发现：治疗计划结束后，计划系统主显示器上显示放射源仍持续停留在主机铅罐外、射线报警仪“源出”灯仍持续亮起、机房门上方指示灯仍显示“治疗中”。

处理预案：

- 1、 按下“强制回源”按钮以期强制回源。
- 2、 强制回源三次失败则采用“断-通”主机电源方法回源。
- 3、 “断-通”主机电源方法回源三次失败必须进行手动回源：断开主机电源，由后装室当班护士打开机房铅门，患者主管医生穿上铅衣进入治疗室、打开主机盖、将真源齿轮顺时针旋转到放射源进入铅罐（铅门上方指示灯显示“治疗结束”、射线报警仪上“源出”灯灭）。
- 4、 手动回源过程（从主管医生进入治疗室到出治疗室）不得超过 30 秒，由后装室当班护士计时并在第 15 秒时第一次向入室医生通报时间，在第 25 秒时当班护士须再次向治疗室内医生通报时间并进入治疗室过道接近铅门。治疗室内医生收到 25 秒通报时仍未能手动回源成功，必须立刻停止手动回源，并迅速拔出患者身上施源器，与当班护士一道将患者迅速推出治疗室，并关闭治疗室铅门。
- 5、 通知设备科维修工程师进行下一步处理，并详细记录卡源处理过

程、总结经验和教训，上报医务处。

后装距离治疗系统操作规程

一、 开机

接通电源——开启计算机外围设备——开启计算主机。

二、 试机

进入治疗程序——机器自检通过——假源探路——出真源，通过闭路电视视察放射源到位精度——推出治疗程序。

三、 治疗

预设治疗计划——上施源器——正确选择施源导管——连接施源器，施源导管和治疗机——关闭治疗室铝门——修改、优化及认可治疗计划——执行治疗计划，打印治疗报告。

四、 关机

关闭计算机主机——关闭计算机外围设备——切断电源。

五、 卡源处理

通过关闭并开启治疗机开关或按强制回源按钮实施自动紧急回源。如三次自动紧急回源失效需进行手动回源；切断治疗机电源，由后装室护士打开机房铝门，由主管医生进入机房进行手动回源，如手动回源失效，必须立即拔出施源器将患者撤离机房后，再报告维修人员作后期处理。卡源后再次使用后装机前必须请维修人员找到并克服卡源原因。

六、 质量保证

每治疗日进行 1 次放射源到位精度测试；换源后进行放射源强度测试；放

射源强度小于 2 居里不宜进行治疗；治疗计划需经主治以上医师认可方可执行。

直线加速器应急措施 ✓

任何时刻下都可能出现紧急情况。为了确保安全操作加速器，医院实际情况制定几种紧急情况的具体处理措施：

- 1、发生停电，立即关闭机器电源，启动应急灯，撤离病人；电动门不能自动打开时，用摇把手动开打机房门。必要时用紧急控制器或摇把将治疗床降下，协助患者离开治疗室。
- 2、如果治疗结束后发生无法停止治疗射线情况，立即关闭出束开关或机器上的紧急开关马上按下“BEAM OFF”按钮，并将钥匙开关从“ENABLE”状态打到“DISENABLE”。如果机器还继续出束，按下最近的“EMERGENCY”开关（紧急开关），如果机器还继续出束，关掉机器的供电总开关，记录已辐射跳数。
- 3、发生烟火，立即关闭电源，中止治疗，启动灭火器灭火，并及时报火警。
- 4、发现机器有漏水现象，立即停止治疗，协助患者离开治疗室，并切断机器电源。
- 5、一旦发现机房内有强烈或异味气体时，立即中止治疗，切断总电源开关，检查事故原因，记录已辐射跳数。通知有关人员查明原因。

6、治疗过程如果有异物脱落，应立即中止治疗，进入机房查明原因。在未排除危险之前，禁止继续治疗。

7、如果有人员受到意外辐射，请马上到医院接受检查，确认意外辐射的剂量并采取适当措施尽量减轻辐射效应。并报告相关部门，启动《放射事件应急处理预案》进行处理。

8、无论发生任何故障，必须及时通知维修人员，检查确认后，方可恢复治疗。

南方医科大学南方医院放疗科直线加速器管理职责

根据《放射诊疗管理规定》和《南方医院设备管理规定》，为明确职责，加强管理，确保病人安全有效治疗，对加速器的管理特制定该管理职责。

加速器操作人员的主要职责：

1. 每台设备指定一名技术员专门负责设备的使用管理。
2. 按《设备使用登记本》要求填写设备使用情况。
3. 每天早晨治疗前进入晨检模式，按要求逐项进行检查，正常情况下，每周打印一次参数，妥善保管。设备维修后，第二天晨检后应打印一次参数。
4. 每天对空气压缩机进行清洁、排水。
5. 每天治疗前检查水箱水位是否正常，水位不够应及时添加蒸馏水。
6. 治疗结束后将机架放到 270 度，将电源钥匙打到“STAND BY”状态，关气泵。
7. 每周对机器及附件进行清洁，及时补充消耗品。
8. 发现机器故障时，应及时采取正确保护病人和机器，通知相关维修人员进行检修，填写维修申请，并协助和监督工程师维护、维修机器，并进行常规项目的验收，并在维修申请单上签名。

加速器维修人员的主要职责：

1. 做好机器的维护和保养,督促操作人员按规定进行常规维护。
2. 在接到维修申请后,尽快到现场检修设备,并填写维修记录,作为设备的档案。
3. 及时向使用科室反馈设备维修情况,协商维修方案。
4. 加强设备的预防性维修,减少机器的故障率。
5. 督促保修公司作好设备的维修和定期维护。
6. 向上级相关部门提供设备管理的必要资料。

加速器物理师的主要职责:

1. 按国家标准对加速器的运行性能进行定期检测和简单的调整,并作好记录,妥善保管。
2. 调整、校准加速器的输出量,并作好记录。
3. 在设备维修后进行性能参数方面的验收,必要时监督和指导维修人员进行性能参数的调试,并在维修申请单上签名。
4. 根据设备的状态最终决定设备能否进行治疗。

附件 7 防护用品清单

直加

使用部门	序号	类型	名称	现有	铅当量
放疗科	1	个人防护用品	个人剂量计	5	/

后装机

使用部门	序号	类型	名称	现有	铅当量
放疗科	1	个人防护用品	个人剂量计	5	/
	2		铅衣	2	0.25
	3		铅橡胶帽子	2	0.25
	4		铅橡胶颈套	2	0.25

南方医院DSA

使用部门	序号	类型	名称	现有	铅当量
神经外科	1	个人防护用品	个人剂量计	6	/
	2		铅衣	3	0.5
	3		铅橡胶帽子	3	0.5
	4		铅橡胶颈套	3	0.5
	5		铅眼镜	3	0.5
	6		铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾	1	0.5
	7	辅助防护设施	铅悬挂防护屏	1	0.5

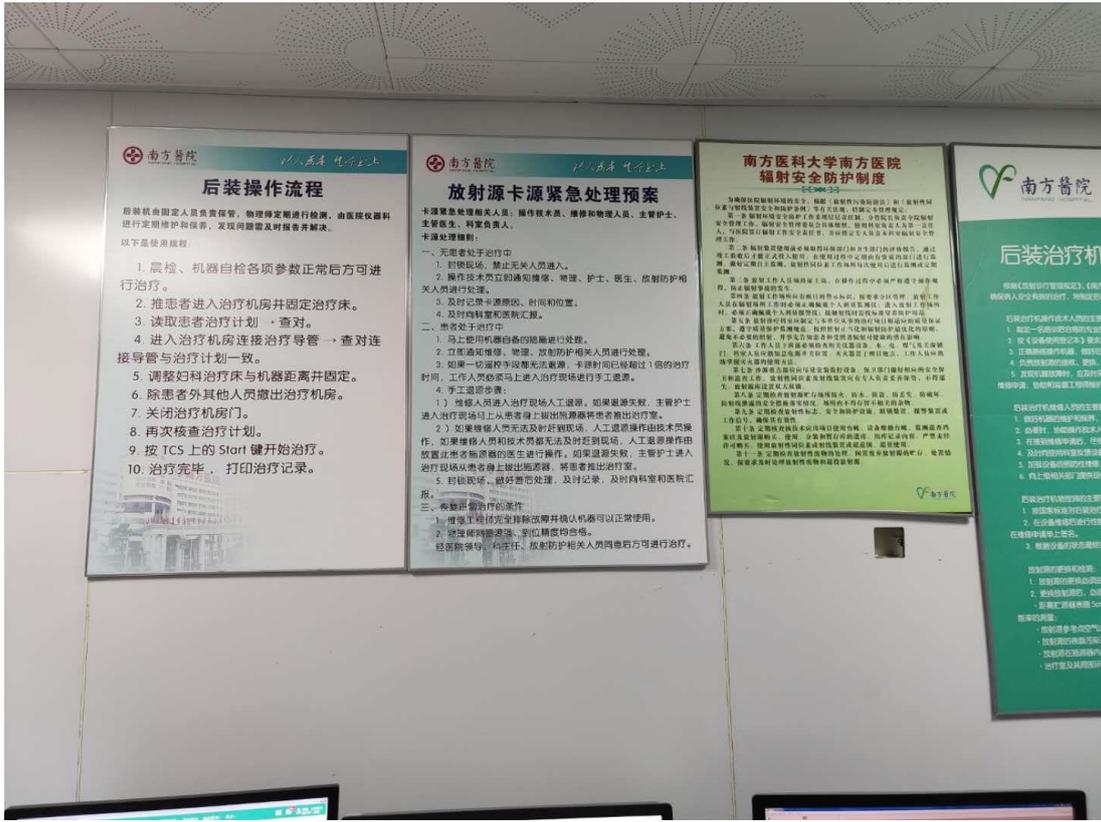
江高院区C臂机

使用部门	序号	类型	名称	数量（拟配备）	铅当量
心血管科	1	个人防护用品	个人剂量计	6	/
	2		铅衣	3	0.5
	3		铅橡胶帽子	3	0.5
	4		铅橡胶颈套	3	0.5
	5		铅眼镜	3	0.5
	6		铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾	1	0.5
	7	辅助防护设施	铅悬挂防护屏	1	0.5

个人剂量报警仪：每个射线装置机房 1 枚

固定式辐射监测仪：后装机和直加机房各 1 台

附件 8 现场照片



后装治疗机房制度上墙



直加控制室监控及制度上墙



直加控制室入口



直加迷道及固定式辐射监测仪



直加外防护门



直加内部排风口



直加机房内部



DSA介入室制度上墙及防护用品



DSA 防护门



DSA 主控台及观察窗



个人剂量报警仪



后装治疗机、固定式监测仪



后装治疗机房防护门



后装机用源

附件 9.监测报告



广州协和检测服务有限公司

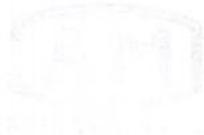
监 测 报 告

穗协测（2020）第 277 号

项 目 名 称：核技术利用改扩建项目
检 测 类 别：验收监测
委 托 人：南方医科大学南方医院
发 送 日 期：2020 年 10 月 28 日（印章）



本报告共 3 页 附 6 页



说 明

广州协和检测服务有限公司是广东省辐射防护协会独资成立，具有独立法人地位的第三方检测机构，通过广东省质量技术监督局计量认证评审，《计量认证合格证书》编号：201719121718。可向社会出具具有法律效用的数据和结果。

1、报告无本单位检验检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。

2、报告无检测分析人、复核人、报告签发人的签名无效。

3、报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。

6、未经本单位书面同意，不得部分复制本报告。

本机构通讯资料：

广州协和检测服务有限公司

法人代表： 罗国杰

技术负责人：张 静

质量负责人：罗国杰

地 址：广东省广州市白云区沙太路 668 号之二（部位：1118 房）

电 话：020-89040172

邮 箱：gzxh1813@163.com

邮 编：510510

广州协和检测服务有限公司

监 测 报 告

穗协测(2020)第 277 号

第 1 页 共 3 页

项 目 概 况:

南方医科大学南方医院本部位于广州市白云区广州大道北 1838 号,江高院区位于广州市白云区江高镇夏花三路 490 号,该院粤环审(2019)167 号批复许可的核技术利用项目为:1)在院本部伽马刀中心负一层建设 1 间介入手术室,搬迁原位于外科楼负一层神经外科介入手术室 1 号手术间的数字减影血管造影装置(属 II 类射线装置)至此开展介入手术中的放射诊疗。2)将院本部新实验楼 1 楼放疗科 3 号电子直线加速器机房进行辐射防护升级改造,新增使用 1 台医用电子直线加速器(最大 X 射线能量为 10MV,最大电子束能量为 18MeV,属 II 类射线装置)替换原有旧机(最大 X 射线能力为 6MV,不使用电子线,属 II 类射线装置)用于放射治疗。3)将原位于新实验楼 1 楼后装机室的后装治疗机(内含 1 枚 ^{192}Ir ,属 III 类放射源)搬迁至新实验楼 1 楼原 CT 模拟定位机房内使用,对原后装机房实施退役。4)在江高院区门诊一楼建设 1 间介入手术室,使用 1 台移动式 C 形臂 X 射线机(主要用于血管造影,属 II 类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。

该项目已完成建设投入使用,本次验收项目具体参数如下:

射线装置

序号	型号名称	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	类型	使用地点
1	Vital Beam 型电子直线加速器	最大 X 线能量 10MV 最大电子线能量 18MeV		II	新实验楼 1 楼放疗科 3 号直加机房
2	Artis Zeego 型 DSA	125	1000	II	伽马刀中心负一层
3	Ziehm Vision RFD 型移动式 C 型臂 X 射线机	120	250	II	江高院区门诊一楼介入科手术室

放射源

序号	核素名称	后装机型号	活度 (Bq) × 枚数	类别	使用场所	贮存方式与地点
4	^{192}Ir	Microselectron V3	3.7E+11×1	III	新实验楼 1 楼放疗科	后装治疗机房后装机内

受该单位委托,我司于 2020 年 9 月 23 日对以上核技术利用项目进行竣工验收监测。

广州协和检测服务有限公司

监测报告

穗协测(2020)第 277 号

第 2 页 共 3 页

监测项目:

射线装置机房周围: X、 γ 辐射剂量率、中子剂量率

密封放射源容器周围、机房周围: X、 γ 辐射剂量率

监测结果:

南方医科大学南方医院使用的射线装置机房外表面 30cm 周围剂量当量率监测数据见附一, 监测点位示意图见附二。

新实验楼 1 楼放疗科 3 号直加机房使用的 Vital Beam 型电子直线加速器关机状态下, 机房外 30cm 周围剂量当量率为 0.15 μ Sv/h~0.20 μ Sv/h; 开机曝光时(工况: 10MV, 照射野 40 \times 40cm, 出束 90 $^\circ$ 、180 $^\circ$ 、270 $^\circ$), 机房外 30cm X、 γ 周围剂量当量率为 0.16 μ Sv/h~0.22 μ Sv/h, 中子周围剂量当量率最大值为 0.2 μ Sv/h。

伽马刀中心负一层介入室使用的 Artis Zeego 型 DSA 关机状态下, 机房外 30cm 周围剂量当量率为 0.16 μ Sv/h~0.25 μ Sv/h; 开机曝光时(工况: 91.3kV, 431.3mA, 40s 立体转扫), 机房外 30cm 周围剂量当量率为 0.17 μ Sv/h~0.39 μ Sv/h。

江高院区门诊一楼介入科手术室使用的 Ziehm Vision RFD 型移动式 C 型臂 X 射线机关机状态下, 机房外 30cm 周围剂量当量率为 0.13 μ Sv/h~0.19 μ Sv/h; 开机曝光时(工况: 115kV, 210mA, 透视), 机房外 30cm 周围剂量当量率为 0.16 μ Sv/h~0.22 μ Sv/h。

新实验楼 1 楼放疗科使用的 Microselectron V3 型后装机(内含 1 枚 ^{192}Ir 密封放射源编码: NL20IR003013, 出厂活度: 10.857Ci, 监测时活度: 4.384Ci) 收源状态下外表面 5cm 周围剂量当量率为 0.42 μ Sv/h~0.49 μ Sv/h; 外表面 1m 周围剂量当量率为 0.23 μ Sv/h~0.26 μ Sv/h; 出源状态下, 后装治疗机房外表面 30cm 周围剂量当量率为 0.17 μ Sv/h~0.35 μ Sv/h。

《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 第 6.3.1 条款中给出机房的辐射屏蔽防护, 应满足下列要求:

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

b) CT 机、乳腺摄影、乳腺 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔 CBCT 和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h;

一检

广州协和检测服务有限公司

监测报告

穗协测(2020)第 277 号

第 3 页 共 3 页

《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》(GBZ121-2017) 对治疗室的防护要求——治疗室墙壁及防护门的屏蔽厚度应符合防护最优化的原则, 治疗室屏蔽体外 30cm 处因透射辐射所致的周围剂量当量率应不超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$; 对贮源器的防护要求——工作贮源器内装载最大容许活度的放射源时, 距离贮源器表面 5cm 处的任何位置, 因泄露辐射所致周围剂量当量率不大于 $50\mu\text{Sv/h}$, 距离贮源器表面 100cm 处的球面上, 任何一点因泄露辐射所致周围剂量当量率不大于 $5\mu\text{Sv/h}$ 。

放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分: 电子直线加速器放射治疗机房 (GBZ/T201.2-2011) 中 4.2.1 和 4.2.2 条中分别给出了治疗机房墙和入口门外关注点的剂量率参考控制水平和治疗机房顶的剂量控制要求: 治疗机房墙和入口门外关注点及机房顶外表面 30cm 剂量率均不能高于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

监测结果表明: 南方医科大学南方医院本次验收的 3 台射线装置和 1 台含 ^{192}Ir 密封源后装机机房外表面 30cm 周围剂量当量率、贮源器外表面周围剂量当量率均能满足以上标准的相应要求。

(以下空白)

检测分析人: 梁成志 复核人: 罗国杰 签发人: 罗国杰
日 期: 2020.10.28 日 期: 2020.10.28 日 期: 2020.10.28

附一：监测数据

表 1.机房、密封放射源容器外表面 X、 γ 周围剂量当量率

测量仪器 辐射检测仪 (AT1123) 仪器编号 54980
 检定/校准单位 1.广东省测试分析研究所 (中国广州分析测试中心)
 2.上海市计量测试技术研究院 (华东国家计量测试中心)
 检定/校准证书 1.NACC20200700440
 2.2020H21-10-2391348001
 检定/校准日期 1.2020 年 5 月 15 日 2.2020 年 3 月 27 日
 测量范围 50nSv/h~10Sv/h (环境连续 X 及 γ 射线剂量率)
 能量响应 15keV~3MeV (连续及短时间测量模式) 时间响应 $\geq 30\text{ms}$ (短时测量模式)
 测量日期 2020 年 9 月 23 日
 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-1993)
 方法/标准 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)
 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分：电子直线加速器放射治疗机房》
 (GBZ/T201.2-2011)
 《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》(GBZ121-2017)

地点	编号	测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)			
			关机		开机	
			均值	标准差	均值	标准差
1 号 Vital Beam 型电子直线加速器 工况：10MV，照射野 40×40cm，出束 90°、180°、270°						
新实验楼 1 楼放疗科 3 号直加机房	1	北面门左侧 30cm	0.18	0.01	0.18	0.01
	2	北面门中部 30cm	0.16	0.01	0.16	0.01
	3	北面门右侧 30cm	0.17	0.01	0.17	0.01
	4	北面后装机房墙	0.16	0.01	0.17	0.01
	5	西面控制室墙左侧 30cm	0.20	0.01	0.20	0.01
	6	西面控制室墙中部 30cm	0.20	0.01	0.21	0.01
	7	西面控制室墙右侧 30cm	0.19	0.01	0.22	0.01
	8	东面外墙左侧 30cm	0.19	0.01	0.21	0.01
	9	东面外墙中部 30cm	0.16	0.01	0.20	0.01
	10	东面外墙右侧 30cm	0.15	0.01	0.16	0.01
	11	直加机房上层地板上方 30cm	0.17	0.01	0.22	0.01

附一：监测数据

表 1 续

地点	编号	测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)			
			关机		开机	
			均值	标准差	均值	标准差
2 号 Artis Zeego 型 DSA		工况：91.3kV, 431.3mA, 40s 立体转扫				
伽马刀中心负一层	12	西面控制室防护门左侧 30cm	0.20	0.01	0.21	0.01
	13	控制室防护门右侧 30cm	0.19	0.01	0.39	0.01
	14	控制室防护门下缝外 30cm	0.19	0.01	0.21	0.01
	15	西面控制室观察窗外 30cm	0.22	0.01	0.23	0.01
	16	观察窗右侧墙外 30cm	0.20	0.01	0.23	0.01
	17	北面外防护门左侧 30cm	0.25	0.01	0.26	0.01
	18	北面外防护门中部 30cm	0.16	0.01	0.17	0.01
	19	北面外防护门右侧 30cm	0.16	0.01	0.17	0.01
	20	北面外防护门下缝外 30cm	0.22	0.01	0.27	0.01
	21	楼上大厅地板上方 30cm	0.22	0.01	0.24	0.01
3 号 Ziehm Vision RFD 型移动式 C 型臂 X 射线机		工况：115kV, 210mA, 透视				
江高院区门诊介入科手术室	22	南面控制室观察窗外 30cm	0.19	0.01	0.19	0.01
	23	观察窗左侧墙外 30cm	0.19	0.01	0.19	0.01
	24	控制室门左侧 30cm	0.18	0.01	0.18	0.01
	25	控制室门右侧 30cm	0.17	0.01	0.17	0.01
	26	控制室门下缝外 30cm	0.17	0.01	0.17	0.01
	27	东面器材室墙外 30cm	0.13	0.01	0.17	0.01
	28	东面污物通道墙外 30cm	0.18	0.01	0.22	0.01
	29	北面外墙左侧 30cm	0.19	0.01	0.20	0.01
	30	北面外墙右侧 30cm	0.18	0.01	0.19	0.01
	31	西面外墙左侧 30cm	0.18	0.01	0.18	0.01
	32	西面外墙右侧 30cm	0.18	0.01	0.19	0.01
	33	楼上病房地板上方 30cm	0.15	0.01	0.16	0.01

附一：监测数据

表 1 续

地点	编号	测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)			
			收源		出源	
			均值	标准差	均值	标准差
4 号 Microselectron V3 型后装治疗机 内含 1 枚 ^{192}Ir 密封放射源 编码: NL20IR003013 出厂活度: 10.857Ci 监测时活度: 4.384Ci						
新实验楼 1 楼放疗科	34	后装机头部 (出源口) 5cm	0.42	0.02	/	/
	35	后装机尾部 5cm	0.46	0.02	/	/
	36	后装机左侧 5cm	0.49	0.03	/	/
	37	后装机右侧 5cm	0.46	0.02	/	/
	38	后装机顶部 5cm	0.50	0.01	/	/
	39	后装机头部 (出源口) 1m	0.25	0.01	/	/
	40	后装机尾部 1m	0.26	0.01	/	/
	41	后装机左侧 1m	0.23	0.01	/	/
	42	后装机右侧 1m	0.23	0.01	/	/
	43	后装机顶部 1m	0.24	0.01	/	/
	44	西面控制室墙左侧 30cm	0.18	0.01	0.17	0.01
	45	西面控制室墙右侧 30cm	0.14	0.01	0.17	0.01
	46	西面外防护门左侧墙外 30cm	0.16	0.01	0.16	0.01
	47	西面外防护门左侧 30cm	0.16	0.01	0.17	0.01
	48	西面外防护门右侧 30cm	0.17	0.01	0.35	0.01
	49	西面外防护门下缝外 30cm	0.19	0.01	0.25	0.01
	50	西面外防护门中部 30cm	0.18	0.01	0.19	0.01
	51	东面墙左侧外 30cm	0.21	0.01	0.22	0.01

注: 1.以上数据均未扣除宇宙射线的贡献;

2.现场检测除门下缝及特殊标注点位外均位于射线装置机房周围 30cm、垂直高度 1m 处进行, 巡逻后选取数值最大点位定点测量, 每个点位读取 5 个数据

附一：监测数据

表 2. 射线装置机房外表面 30cm 中子周围剂量当量率

测量仪器 中子周围剂量当量率仪

仪器编号 22

检定/校准单位 中国计量科学研究院

检定/校准证书 DLjs2019-00252 检定/校准日期 2019 年 12 月 04 日

测量日期 2020 年 9 月 23 日

《辐射防护仪器中子周围剂量当量（率）仪》（GB/T14318-2008）

方法/标准 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 2 部分：电子直线加速器放射治疗机房》
（GBZ/T201.2-2011）

地点	编号	测点位置	中子周围剂量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	
			开机	
			均值	标准差
1 号 Vital Beam 型电子直线加速器 工况：10MV，照射野 40×40cm，出束 90°、180°、270°				
新实验楼 1 楼放疗科 3 号直加机 房	1	北面门左侧 30cm	<0.1	/
	2	北面门中部 30cm	<0.1	/
	3	北面门右侧 30cm	<0.1	/
	4	北面门下缝外 30cm	0.2	0.1
	5	西面控制室墙左侧 30cm	<0.1	/
	6	西面控制室墙中部 30cm	<0.1	/
	7	西面控制室墙右侧 30cm	<0.1	/
	8	东面外墙左侧 30cm	<0.1	/
	9	东面外墙中部 30cm	<0.1	/
	10	东面外墙右侧 30cm	<0.1	/
	11	直加机房上层地板上方 30cm	<0.1	/

注：1.以上数据均未扣除宇宙射线的贡献；

2.现场检测除门下缝外均位于射线装置机房周围 30cm、垂直高度 1m 处进行，巡测后选取数值最大点位定点测量，每个点位读取 5 个数据

放射科
用章

附一：监测布点示意图

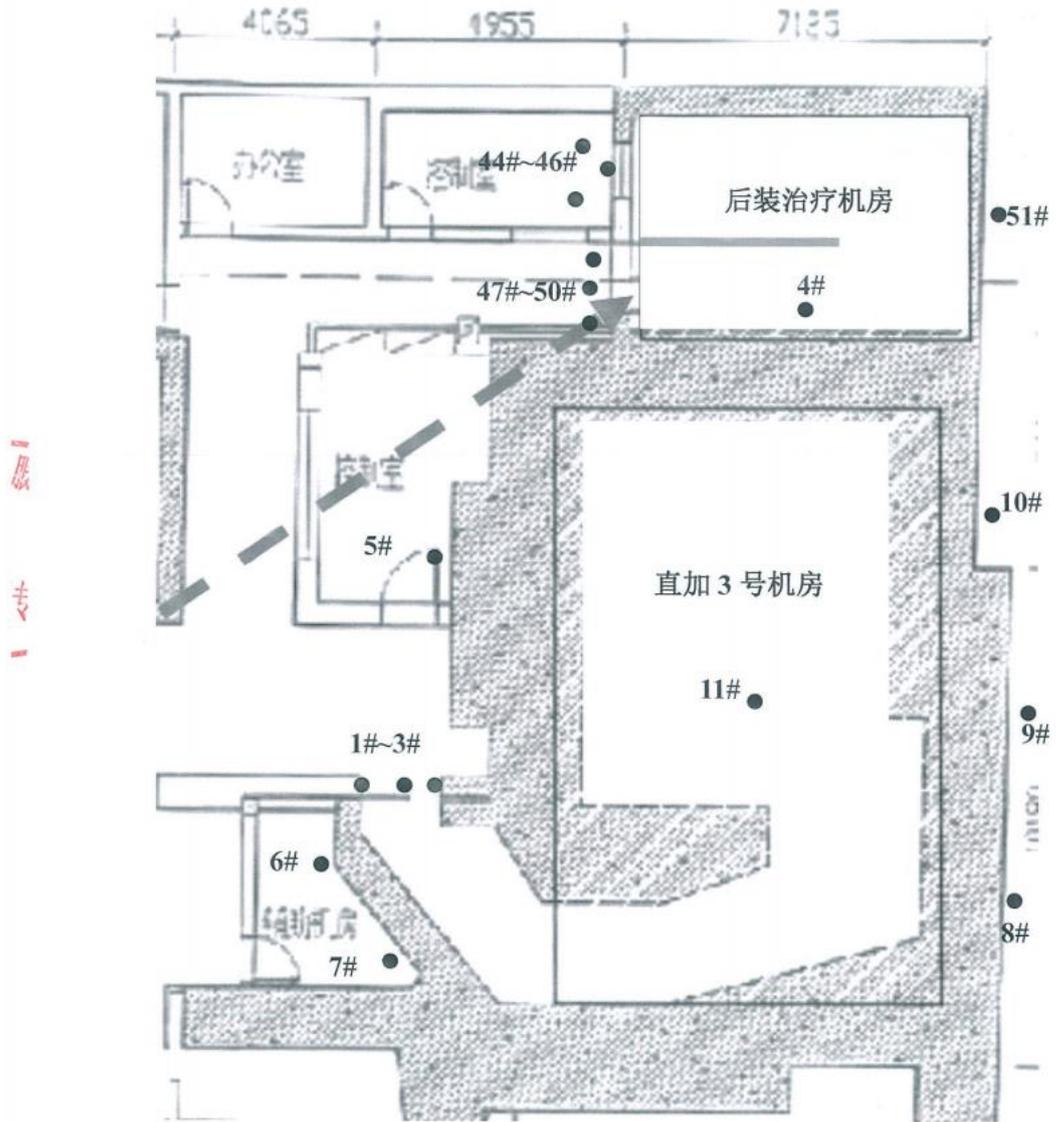


图1.新实验楼1楼放疗科直加、后装机房

附一：监测布点示意图

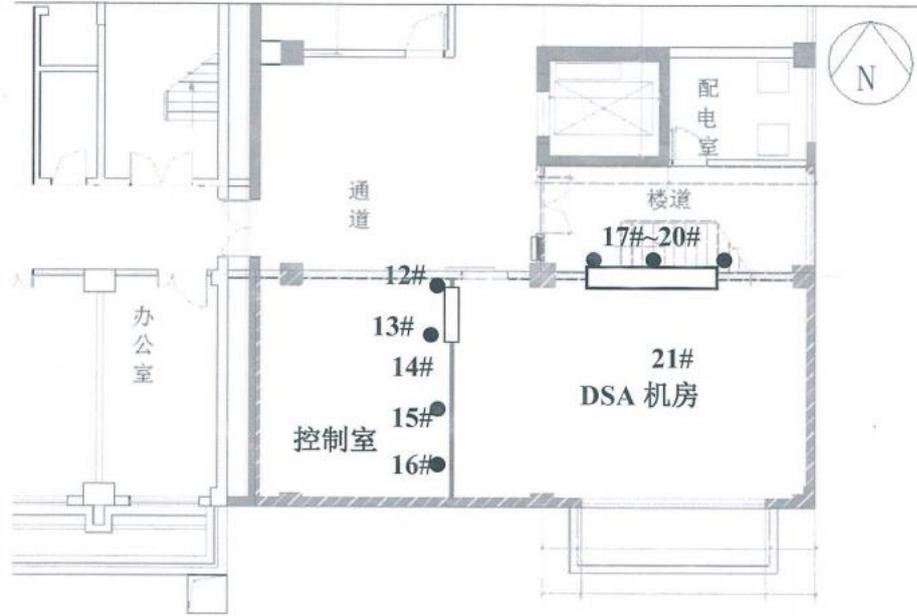


图 2. 伽马刀中心负一层 DSA 机房

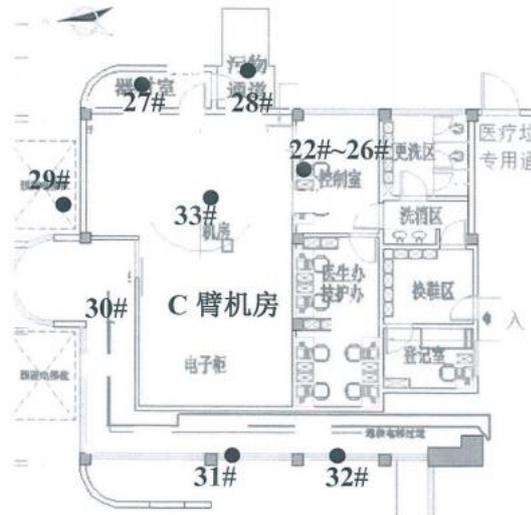


图 3. 江高院区门诊一楼介入科手术室

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：南方医科大学南方医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项 目 名 称		核技术利用改扩建				建 设 地 点		广州市广州大道北 1838 号						
	行 业 类 别						建 设 性 质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 退役						
	设计生产能力		建设项目生产日期				实际生产能力		投入试运行日期						
	投资总概算（万元）		4000				环保投资总概算（万元）		500		所占比例（%）		12.5		
	环 评 审 批 部 门		广东省环境保护厅				批 准 文 号		粤环审【2019】167号		批 准 时 间		2019年4月		
	初步设计审批部门						批 准 文 号				批 准 时 间				
	环保验收审批部门						批 准 文 号				批 准 时 间				
	环保设施设计单位		环保设施施工单位				环保设施监测单位		广州协和检测服务有限公司						
	实际总投资（万元）		4000				实际环保投资（万元）		500		所占比例（%）		12.5		
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固废治理（万元）		绿化及生态（万元）		其它（万元）				
新增废水处理设施能力		t/d				新增废气处理设施能力		Nm ³ /h		年平均工作时		h/a			
建 设 单 位		南方医科大学南方医院		邮 政 编 码		联 系 电 话		李工：13535111262		环 评 单 位		广东核力工程勘察院			
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填）	污 染 物		原有排放量 (1)	本期工程实际排 放浓度(2)	本期工程允 许排放浓度 (3)	本期工程产生 量(4)	本期工程自身 削减量 (5)	本期工程实际排 放量 (6)	本期工程核 定排放总量 (7)	本期工程“以 新带老”削减 量(8)	全厂实际排放 总量(9)	全厂核定排 放总量(10)	区域平衡替代 削减量 (11)	排放增减量 (12)	
	废 水														
	化 学 需 氧 量														
	氨 氮														
	石 油 类														
	废 气														
	二 氧 化 硫														
	烟 尘														
	工 业 粉 尘														
	氮 氧 化 物														
工 业 固 体 废 物															
特 征 污 染 物	与 项 目 有 关 的 其 他	工作人员辐射剂量													
		公众个人辐射剂量													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少； 2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年