中山大学附属第一医院
核技术应用改扩建项目
竣工环境保护验收监测报告表

GGBG-HCHY1962002

建设单位:中山大学附属第一医院

编制单位:广东合诚建安检测有限公司

2019 年 5 月

建设单位法人代表:肖海鹏

编制单位法人代表:廖章飞

项目负责人:曾雪莲(建设单位)

填表人:黄明兴

建设单位：
中山大学附属第一医院
电话：020-87608054
传真：020-87338153
邮编：510080
地址：
广州市中山二路 58 号

编制单位：
广东合诚建安检测有限公司
电话：020-34015318
传真：020-34015218
邮编：510275
地址：
广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号

目 录

表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

建设项目名称	中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目
建设单位名称	中山大学附属第一医院
建设项目性质	改扩建
建设地点	广州市中山二路 58 号
主要产品名称	/
设计生产能力	**粤环审[2015]14 号：** （一）核医学科 ECT 中心新增使用放射性核素磷-32、钐-153、锶-89 进行放射诊疗，增加原有放射性核素碘-131 的使用量。PET-CT 中心新增使用放射性核素镓-68 进行放射诊断，增加 7 枚放射源钠-22 作为校准源，属 V 类放射源。 （二）增加使用 DSA、CT 机、DR 机等 21 台医用 II 类、III 类射线装置用于放射诊疗。 **粤环审[2016]505 号：** 在广州市中山二路 58 号总院曾宪楼三层 1 号 CT 室内使用放射性碘-125 粒子源开展肿瘤植入治疗，在丘德根二楼设置 1 间术后专用病房。碘-125 粒子源日等效最大操作量为 5.18E+06 贝克，属丙级非密封放射性物质工作场所；在手术科大楼五层手术室新增使用 1 台术中放疗系统（属 II 类射线装置）和 3 台移动式 C 型臂 X 射线机（均属 III 类射线装置）用于放射诊疗；在丘德根负一层新增使用 1 台体外碎石机（属 III 类射线装置）用于放射诊断；在中山大学北校区门诊部首层新增使用 1 台普通 X 射线诊断机（属 III 类射线装置）用于放射诊断。 **14FSHP090 号辐射安全分析报告：** 拟将放射治疗中心2号加速器放疗室原计划安装8MeV电子加速器放疗装置调整为15MeV电子加速器放疗装置。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

<table>
<tr><td>实际生产能力</td><td colspan="3">粤环审[2015]14 号：
（一）PET-CT 中心更换 1 枚放射源钠-22 作为校准源，属 V 类放射源。
（二）使用 1 台 SPECT/CT。
粤环审[2016]505 号：
在广州市中山二路 58 号总院曾宪楼三层 2 号 CT 室内使用放射性碘-125 粒子源开展肿瘤植入治疗，在丘德根二楼设置 1 间术后专用病房。碘-125 粒子源日等效最大操作量为 5.18E+06 贝克，属丙级非密封放射性物质工作场所；在手术科大楼五层手术室新增使用 1 台术中放疗系统（属 II 类射线装置）和 3 台移动式 C 型臂 X 射线机（均属 III 类射线装置）用于放射诊疗；在中山大学北校区门诊部首层新增使用 1 台普通 X 射线诊断机（属 III 类射线装置，）用于放射诊断。
14FSHP090 号辐射安全分析报告：
放射治疗中心 2 号机房安装 1 台 15MeV 电子加速器放疗装置。</td></tr>
<tr><td>建设项目环评审批时间</td><td>2015 年 1 月 12 日
2016 年 1 月
2016 年 10 月 10 日</td><td>开工建设时间</td><td>2015 年 3 月 9 日
2016 年 6 月 8 日
2016 年 10 月 17 日</td></tr>
<tr><td>调试时间</td><td>2015 年 10 月 12 日
2016 年 9 月 21 日
2018 年 4 月 2 日</td><td>验收现场监测时间</td><td>2019 年 4 月 11 日~13 日、24 日</td></tr>
<tr><td>环评报告表审批部门</td><td>广东省环境保护厅</td><td>环评报告表编制单位</td><td>广东核力工程勘察院
广东省环境科学研究院</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td>广东省轻纺建筑设计院、广州珠江外资建筑设计院、江苏达实医疗科技有限公司、广州市设计院</td><td>环保设施施工单位</td><td>广东爱富兰装饰工程有限公司、广州市机电安装有限公司、江苏达实医疗科技有限公司、广东路遥医特工程有限公司、广州市祺智医疗科技有限公司</td></tr>
</table>

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

投资总概算	4400 万元	**环保投资总概算**	300 万元	**比例**	7.5%
实际总投资	4750 万元	**环保投资**	400 万元	**比例**	8.4%
验收监测依据	（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年），2015 年 1 月 1 日 （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6号，2003年10月1日 （3）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月16日 （4）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005年12月1日国务院令第449号公布，2019年3月2日国务院令第709号修订 （5）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2017修订）》，环境保护部令第47号，2017年12月20日 （6）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第18号，2011年5月1日 （7）《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，2017年11月20日 （8）《关于发布射线装置分类办法的公告》（环境保护部国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号），2017年12月5日起施行 （9）《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》生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日				
验收相关依据	（1）建设项目竣工环境保护验收委托书 （2）《中山大学附属第一医院放射诊疗项目（扩建）》，广东核力工程勘察院，2014年9月 （3）《中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目》，广东省环境科学研究院，2014年10月 （4）《中山大学附属第一医院2号电子加速器放疗室辐射安全分析报告》，广东省环境科学研究院，2016年1月				

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收相关依据	（5）《中山大学附属第一医院核技术应用扩建项目环境影响报告表》，广东省环境科学研究院，2016 年 7 月 （6）《广东省环境保护厅关于中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目环境影响报告表的批复》粤环审[2015]14 号，广东省环境保护厅，2015 年 1 月 12 日 （7）《广东省环境保护厅关于中山大学附属第一医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》粤环审[2016]505 号，广东省环境保护厅，2016 年 10 月 10 日 （8）《中山大学附属第一医院核技术应用项目竣工环境保护验收监测报告》GGBGJ-HCHY1962002，广东合诚建安检测有限公司，2019 年 4 月 28 日 （9）《中山大学附属第一医院医用电子加速器监测报告》粤职卫检字第 FSFH1900085 号，广东省职业病防治院，2019 年 4 月 22 日
验收监测评价标准、标号、级别、限值	**验收监测执行标准：** **（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）** 本标准适用于实践和干预中人们所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。 4.3.2 剂量限制和潜在照射危险限制 4.3.2.1 应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。 B1.1 职业照射 B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值： a）由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值

b）任何一年中的有效剂量，50mSv。

B1.2 公众照射

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a）年有效剂量，1mSv；

b）特殊情况下，若 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

依据环评批复，本项目剂量管理目标值：工作人员剂量控制值低于 5mSv/a，公众剂量控制值低于 0.25mSv/a。

（2）《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）

5 X 射线设备机房防护设施的技术要求

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

5.2 每台 X 射线机（不含移动式和携带式床旁摄影机与车载 X 射线机）应设有单独的机房，机房应满足使用设备的空间要求。对新建、改建和扩建的 X 射线机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应不小于表 1-1 的要求。

表 1-1 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	30	4.5
单管头X射线机	20	3.5

5.3 X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

a）不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护应不小于表 1-2 要求。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值

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

设备类型	有用线束方向铅当量，mm	非有用线束方向铅当量，mm
标称125kV以下的摄影机房、牙科全景机房（有头颅摄影）	2	1
透视机房、全身骨密度仪机房、口内牙片机房、牙科全景机房（无头颅摄影）、乳腺机房	1	1
CT机房	2（一般工作量） 2.5（较大工作量）	

b）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 GBZ130-2013 附录 D。

c）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。设于多层建筑中的机房（不含顶层）顶棚、地板（不含下方无建筑物的）应满足相应照射方向的屏蔽厚度要求。

5.4 在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处，机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a）具有透视功能的X射线机，机房外0.3m处的周围剂量当量率控制目标值应不大于2.5μSv/h。

b）CT机、乳腺摄影、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率控制目标值应不大于2.5μSv/h；其余各种类型摄影机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于0.25mSv。

5.5 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。

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

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值

5.7 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；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。

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

5.9 每台X射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表1-3基本种类要求的工作人员、患者和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防护衣；防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于0.25mmPb；应为不同年龄儿童的不同检查，配备有保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于0.5mmPb。

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		患者和受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
放射诊断学用 X 射线设备隔室透视、摄影	—	—	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	或可调节的防护窗口的立位防护屏；固定特殊受检查者体位的各种设备
CT 体层扫描（隔室）	—	—	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	—
注：“—”表示不需要。				

（3）《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》（GBZ165-2012）

5.1 CT 机房的设置应充分考虑邻室及周围场所的人员驻留条件，一般应设在建筑物的一端。

5.2 CT 机房应有足够的使用空间，面积应不小于 30m^2，单边长度不小于 4m。机房内不应堆放无关杂物。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	5.3 CT 机房的墙壁应有足够的防护厚度，机房外人员可能受到照射的年有效剂量小于 0.25mSv（相应的周有效剂量小于 5μSv），距机房外表面 0.3m 处空气比释动能率应小于 2.5μGy/h。 5.4 CT 机房门外明显处应设置电离辐射警告标志，并安装醒目的工作状态指示灯。 5.5 CT 机房应保持良好的通风。 **（4）《低能γ射线粒子源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》（GBZ178-2014）** **5 粒子源植入中和植入后的放射防护要求** 5.1 手术前后的防护要求 治疗医师应根据临床检查结果，分析及确定肿瘤体积。根据治疗计划报告，确定所需的粒子源总活度及靶区所需粒子源的个数。 5.2 住院病人的管理 植入粒子源的病人床边1.5m处或单人病房应划为临时控制区。控制区入口应有电离辐射警示标志，除医护人员外，其他无关人员不得入内。 粒子植入源病人应使用专用便器或设有专用浴室和厕所。 当患者或家庭成员发现患者体外有粒子源时，不应用手拿，应当拿勺子或镊子取夹粒子源，放在预先准备好的铅容器内（放射治疗医师事先给予指导）。该容器返还给责任治疗医师。 5.3 出院病人的管理 植入粒子源的患者出院时，医生应给患者佩带一张信息卡，其内容应包括患者姓名，出生年月、照片，植入粒子源的位置，时间，活度，个数以及治疗医院的电话等。患者出院 2 个月内，陪护者或探视者与患者长时间接触时，距离至少应保持在 1m 远处；儿童和孕妇不得与患者同住一个房间；患者不能长时间接触或拥抱儿童。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	**6 粒籽源储存** 6.1 待用的粒籽源应装入屏蔽容器内，并存放专用房间。该房间应防火、防盗、防潮湿。 6.2 应建立粒籽源出入库登记制度，植入前，详细记录从容器中取出粒籽源的编号、日期时间、源名称、入库活度/数量、送货人、接收人、出库活度/数量、去往场所、出库经手人、接收人等。 6.3 应定期检查粒籽源的实际库存量及贮存场所，对库存中的粒籽源应标明其用途。 6.4 应建立显示每个贮存器的标签，在标签上标明取出的粒籽源数量。 **（5）《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）** 6. 1 治疗室的防护要求 6.1.1 治疗室选址、场所布局和防护设计应符合GB18871的要求，保障职业场所和周围环境安全。 6.1.2 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，辐射屏蔽设计应符合 GBZ/T 201.1的要求。 6.1.3 在加速器迷宫门处、控制室和加速器机房墙外 30cm 处的周围剂量当量率应不大于 2. 5μSv/h。 6.1.4 穿越防护墙的导线、导管等不得影响其屏蔽防护效果。 6.1.5 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。 6.1.6 治疗室和控制室之间应安装监视和对讲设备。 6.1.7 治疗室应有足够的使用面积，新建治疗室不应小于45m^2。 6.1.8 治疗室人口处必须设置防护门和迷路，防护门应与加速器联锁。 6.1.9 相关位置（例如治疗室人口处上方等）应安装醒目的射指示灯及辐射标志。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值

6.1.10 治疗室通风换气次数应不小于 4 次/h。

（6）《含密封源仪表的卫生防护标准》（GBZ125-2009）

4.7 检测仪表在不同场所使用时，周围剂量当量率应满足表 1-4 的要求。

表 1-4 不同使用场所对检测仪表外围辐射的剂量控制要求

检测仪表使用场所	下列不同距离的周围剂量当量率 H^*控制值，μSv/h	
	5cm	100cm
在距源容器外表面 1m 的区域内很少有人停留	2.5μSv/h≤H*＜25μSv/h	0.25μSv/h≤H^*＜2.5μSv/h

（7）《医用 X 射线治疗卫生防护标准》（GBZ131-2002）

5 治疗室的防护要求

5.1 治疗室的设置必须充分考虑周围地区与人员的安全，一般可以设在建筑物底层的一端。室内不得放置与治疗无关的杂物。

5.2 治疗室有用线束照射方向的墙壁按主射线屏蔽要求设计，其余方向的建筑物按漏射线及散射线屏蔽要求设计。

5.3 治疗室必须有观察治疗的设备(如工业电视或观察窗)。观察窗应设置在非有用线束方向的墙上，并具有同侧墙的屏蔽效果。

5.4 治疗室内的适宜位置，应装设供紧急情况使用的强制中止辐照的设备。

5.5 治疗室门的设置应避开有用线束的照射。无迷道的治疗室门必须与同侧墙具有等同的屏蔽效果。

5.6 治疗室内门旁应有可供应急开启治疗室门的部件。

5.7 治疗室门必须安装联锁设备，门外近处应有醒目的照射状态指示灯和电离辐射警告标志。

5.8 治疗室要保持良好的通风。电缆、管道等穿过治疗室墙面的孔道应避开有用线束及人员经常驻留的控制台，并采用弧状孔、曲路或地沟。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	**6 实施放射治疗的防护要求** 6.3 防护安全操作要求 （1）操作者必须熟练掌握并严格执行操作规程。重要的安全操作内容必须在治疗机控制室醒目悬挂。 （2）放射治疗操作者必须佩带个人剂量计。治疗过程中，操作者必须始终监视着控制台和患者，并及时排除意外情况。 （3）操作者不得擅自拆除辐射安全与联锁设备。当维修需要时，必须经过负责人员同意，并在控制台醒目告示治疗机正在维修。维修后及时恢复安全与联锁设备，检验其控制功能正常，并经负责人员确认后才可进行放射治疗照射。 （5）使用50kV以下手持治疗机时，操作者必须穿戴防护手套和不小于0.25mm铅当量的围裙，并尽可能远离治疗机的X射线管组件。 **参考标准：《医用 X 射线治疗放射防护要求》（GBZ131-2017）** **5 治疗室的防护要求** 5.1 治疗室的设置必须充分考虑周围地区与人员的安全，室内不得放置与治疗无关的杂物。 5.2在距治疗室屏蔽体外表面30cm处的周围剂量当量率和关注位置人员所受的年有效剂量,应满足GBZ/T201.1的要求。 5.3治疗室有用线束照射方向的防护屏蔽应满足主射线束的屏蔽要求，其余方向的防护屏蔽应满足漏射线及散射线的屏蔽要求。 5.4治疗室应设置监视治疗的装置（如监控视频或观察窗）和对讲装置。观察窗应尽可能设置在非有用线束方向的墙上,并具有同侧墙的屏蔽效果。 5.5在治疗室内的适宜位置应安装有能紧急停止照射的应急设施。 5.6治疗室门的设置应避开有用线束的照射无迷道的治疗室门应与同侧墙具有等同的屏蔽效果。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	5.7治疗室应有从室内开启治疗室门的装置。 5.8治疗室门应安装联锁设施，治疗室门上应有醒目的工作状态指示灯和电离辐射警告标志。 5.9治疗室应设置动力排风装置，并保持良好的通风。 5.10电缆、管道等穿过治疗室墙面的孔道应避开有用线束及人员经常驻留的控制台，并采用弧状孔、曲路或地沟形式设置。 **6 实施放射治疗防护要求** 6.2安全操作要求 实施放射治疗的安全操作要求如下： a）操作者应熟练掌握并严格执行安全操作规程，每次操作应作好使用登记。关键的安全操作要求应在治疗机控制室内醒目悬挂。 b）每日放射治疗前，应查验照射的启动、终止及其相应的照射状态显示以及治疗室门联锁的有效性。 c）每周应对治疗机组合照射条件和紧急中断照射装置进行查验，确保其功能正常。 d）操作者应佩带个人剂量计和个人剂量报警仪。治疗过程中，操作者应始终监视控制台和患者，并及时排除意外情况。 e）操作者不得擅自拆除辐射安全与联锁设施。进行维修时应事先经设备负责人员同意，并在控制台醒目告示治疗机正在维修。维修后应及时恢复安全与联锁设施，查验其控制功能,并经设备负责人员确认后方可继续进行放射治疗照射。 f）50kV 以上治疗机照射时，除患者外，治疗室内不应有其他人员滞留。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	**参考标准：《粒子源永久性植入治疗放射防护要求》（GBZ178-2017）** **4 粒籽源贮存** 4.1 待用的粒籽源应装入屏蔽容器内(当容器密闭达到最大装载量时，容器表面的辐射水平应低于20μSv/h)，并存放在专用房间。 4.2 应建立粒籽源出入库登记制度，详细记录从容器中取出粒籽源编号、日期时间、源名称、入库活度/数量、送货人、接收人、出库活度/数量、去往场所、出库经手人、接收人等。 4.3 应定期检查粒籽源实际库存数量及贮存场所，对库存中的粒籽源应标明其用途。 4.4 应建立显示每个贮存器的标签，在标签上标明取出的粒籽源数量。 4.5 废弃或泄漏的粒籽源应放置在铅罐内，退回厂家。 **5 工作人员的放射防护** 5.2 操作前要穿戴好防护用品。主要操作人员应穿铅防护衣，戴铅手套、铅玻璃眼镜、铅围脖等。防护衣厚度不应小于0.25mm铅当量。对性腺敏感器官，可考虑穿含0.5mm铅当量防护的三角裤或三角巾。5.4 在实施粒籽源手术治疗前，应制定详细可行的实施计划，并准备好所需治疗设备，如定位模板、植入枪等，尽可能缩短操作时间。 5.5 拿取粒籽源应使用长柄器具（如镊子），尽可能增加粒籽源与操作人员之间的距离。在整个工作期间，应快速完成必要的操作程序，所有无关人员尽可能远离放射源。 5.6 如粒籽源破损引起泄漏而发生污染，应封闭工作场所，将源密封在屏蔽容器中，控制人员走动，以避免放射性污染扩散，并进行场所去污和人员应急处理。 **6 患者的放射防护** 6.1 治疗医师应根据临床检查结果，分析及确定肿瘤体积。根据治疗计划报告，确定所需的粒籽源总活度及靶区所需粒籽源个数。

续表一 项目总体情况及验收监测依据、标准

验收监测评价标准、标号、级别、限值	6.2 治疗医师应正确勾画实际肿瘤靶区。在影像引导下或术中，通过植入针准确无误地将粒籽源植入肿瘤靶区，保护靶区相邻的重要器官。 6.3 粒籽源植入后应尽快对靶区正、侧位进行X射线拍片，确认植入粒籽源个数。 6.4 手术结束后应对手术区域进行检测，以排除粒籽源在手术植入过程中遗漏的可能。 6.5 为了确保肿瘤得到准确的处方剂量，手术结束后 4 周～6 周，应通过 CT 薄层扫描，验证治疗计划，必要时实施补充治疗。

表二 工程基本情况

2.1 工程建设内容

2.1.1 项目概述

中山大学附属第一医院（以下简称中山一院）是国家重点大学——中山大学附属医院中规模最大、综合实力最强的附属医院，始建于1910年，现为国家三级甲等医院和国家爱婴医院，由院本部、黄埔院区和东山院区三个院区组成。

中山大学附属第一医院为更好的治病救人，为患者提供更好的医疗环境，在 PET-CT 中心更换一枚放射源（^{22}Na）；在核医学科更新了 1 台单光子发射计算机断层扫描装置（SPECT/CT）；在手术科大楼放射治疗中心 2 号加速器放疗室更换了 1 台电子加速器；在手术科大楼 5 层使用 3 台移动式 C 型臂 X 射线机、1 台术中放疗系统；在北校区门诊部使用 1 台普通 X 射线诊断机；在曾宪梓楼三层 CT2 室进行 ^{125}I 粒子植入，属于丙级非密封放射性物质工作场所，并在丘德根二楼设置 1 间术后专用病房。

建设单位委托广东核力工程勘察院、广东省环境科学研究院编制了项目环评文件；2014 年 9 月，广东核力工程勘察院完成了《中山大学附属第一医院放射诊疗项目（扩建）环境影响报告表》的编制（包含 ^{22}Na 放射源），2014 年 10 月，广东省环境科学研究院完成了《中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目环境影响报告表》的编制（包含 SPECT/CT）。2015 年 1 月 12 日广东省环境保护厅以粤环审[2015]14 号（见附件 2）对上述两本环评文件予以批复。

中山大学附属第一医院委托原广东省环境辐射研究监测中心针对放射治疗中心 2 台电子加速器放疗装置（最高电子能量分别为 15MeV 和 8MeV）进行了环境影响评价，于 2006 年 5 月 17 日取得原广东省环境保护局批复。2016 年 1 月，中山大学附属第一医院调整建设方案，将放射治疗中心 2 号加速器放疗室原计划安装 8MeV 电子加速器放疗装置调整为 15MeV 电子加速器放疗装置，因此中山大学附属第一医院委托广东省环境科学研究院对电子加速器进行了环境影响评价（包含电子加速器），评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《中山大学附属第一医院 2 号电子加速器放疗室辐射安全分析报告》（报告编号：14FSHP090）。

续表二 工程基本情况

2016 年 7 月，广东省环境科学研究院完成《中山大学附属第一医院核技术应用扩建项目环境影响报告表》的编制（包含 1 台术中放疗系统、3 台移动式 C 型臂 X 射线机、1 台普通 X 射线诊断机、^{125}I 粒子源植入）。2016 年 10 月 10 日广东省环境保护厅以粤环审[2016]505 号（见附件 2）对该环评文件予以批复。

中山一院已申领了《辐射安全许可证》（粤环辐证[01308]）（见附件 4）。

受中山大学附属第一医院委托，广东合诚建安检测有限公司于 2019 年 4 月 11 日开展了上述项目竣工环境保护验收监测工作。在现场监测、检查和查阅相关资料的基础上，编制项目竣工环境保护验收监测表。

2.1.2 建设单位原核技术应用项目许可情况

目前医院已使用^{131}I、^{99m}Tc、^{89}Sr、^{201}Tl等放射性核素，^{90}Sr等密封源，使用电子加速器、CT、DSA等II、III射线装置进行放射诊断及治疗。已通过了广东省环境保护厅竣工环境保护验收，详见表2-1、2-2、2-3，批复见附件3。

表2-1　中山大学附属第一医院现有现有密封源验收情况

序号	核素名称	使用场所	放射性活度（Bq）	活动种类和范围	数量（枚）	环评情况	验收情况
1	^{90}Sr	院本部核医学科	9.2×10^{5}	使用 V 类放射源	3	2005 年环评	粤环审[2015]67 号
2	^{22}Na		9.2×10^{5}		1	粤环审[2015]14 号	本次验收
3	^{22}Na		9.2×10^{4}		6	粤环审[2015]14 号	2017 年 4 月自主验收

续表二 工程基本情况

表 2-2 中山大学附属第一医院现有现有非密封放射性物质验收情况

序号	核素名称	使用场所	放射性活度（Bq/a）	日等效最大操作量	环评情况	验收情况
1	^{99m}Tc	ECT 中心	1.2×10^{13}	7.4×10^{8}	2005 年环评	粤环审[2014]67 号
2	^{131}I		2.2×10^{12}	3.7×10^{8}		
3	^{201}TI		4.4×10^{10}	7.4×10^{6}		
4	^{18}F	PET-CT 中心	1.4×10^{13}	1.4×10^{9}	2006 年环评	
5	^{11}C		1.1×10^{12}	1.0×10^{9}		
6	^{13}N		2.0×10^{12}	2.22×10^{9}		
7	^{15}O		1.6×10^{12}	1.85×10^{9}		
8	^{125}I	内分泌实验室	5.55×10^{8}	2.96×10^{6}	粤环审[2009]204 号	
9	^{32}P	ECT 中心	9.25×10^{9}	3.7×10^{6}	粤环审[2015]14 号	2017 年 4 月自主验收
10	^{153}Sm		4.63×10^{10}	1.85×10^{7}		
11	^{89}Sr		2.78×10^{10}	1.11×10^{7}		
12	^{131}I		1.85×10^{12}	7.4×10^{8}		
13	^{68}Ga	PET-CT 中心	1.85×10^{12}	7.4×10^{7}		
14	^{125}I 粒子	曾宪梓楼三层 CT 室	1.24×10^{12}	5.18×10^{6}	粤环审[2016]505 号	本次验收

续表二 工程基本情况

表 2-3 中山大学附属第一医院现有射线装置验收情况

序号	设备名称	型号	活动种类和范围	环评情况	验收情况
1	PET-CT	Gemini GXL16	使用III类射线装置	2006 年环评	粤环审[2014]67号
2	回旋加速器	Cyclone10/5	使用II类射线装置		粤环审[2014]67 号
3	胃肠 X 射线机	DBX-6000A	使用III类射线装置		粤环审[2014]67 号
4	胃肠 X 射线机	BSX-150B			
5	数字化胸片摄像系统	Axiom Aristos TX			
6	计算机成像系统	FDRD-EVO			
7	数字化拍片系统	Digital Diagnost			
8	64 排 CT	Aquilion64 TSX-101A			
9	64 排 CT	Aquilion64 TSX-101A			
10	X 射线摄影系统	RADREX 5			
11	全景及头颅放射成像系统	Kodak 8000C			
12	口内 X 射线系统	X-MIND DC	使用III类射线装置	2008 年环评	粤环审[2014]67 号
13	数字化拍片系统	Digital Diagnost			
14	双床双球管 X 光机	UD15OL-30F			
15	胃肠 X 光机	SFC-68			
16	GE DSA	Innova 2100-IQ	使用II类射线装置		
17	GE DSA	Innova 2100-IQ			

续表二 工程基本情况

续表 2-3 中山大学附属第一医院现有射线装置验收情况

序号	设备名称	型号	活动种类和范围	环评情况	验收情况
18	全乳 X 线成像系统	GIOTTOIMAGE MD	使用III类射线装置	粤环审[2009]204号	粤环审[2014]67 号
19	64 排 CT	Aquilion64			粤环审[2014]67 号
20	飞利浦 DSA	ALLURA XPER FD20	使用II类射线装置		粤环审[2014]67 号
21	飞利浦 DSA	ALLURA XPER FD20			粤环审[2014]67 号
22	数字化X射线摄影系统（DR）	DR-F	使用III类射线装置	粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收
23	数字化 X 射线摄影系统（DR）	Siemens DR YSIO	使用III类射线装置		2018 年 4 月自主验收
24	移动式三维X光机	ARCADIS Orbic 3D	使用III类射线装置	粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收
25	移动式C 型臂X光机	BVLIBRA	使用III类射线装置	粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收
26	移动式C 型臂X光机	BVLIBRA	使用III类射线装置	粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收
27	骨密度仪	Lunar iDXA	使用III类射线装置	粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收

续表二 工程基本情况

续表 2-3 中山大学附属第一医院现有射线装置验收情况

28	直线加速器	Varian Novalis TX	使用Ⅱ类射线装置	粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收
29	直线加速器	Elekta synergy		粤环审[2015]14号	本次验收
30	数字减影血管造影装置（DSA）	Artis Zeego		粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收
31	X射线电子计算机断层扫描装置（CT）	TSX-301C	使用III类射线装置	粤环审[2015]14 号	2018 年 4 月自主验收
32	X射线电子计算机断层扫描装置（CT）	TSX-302A		粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收
33	乳腺DR	MAMMOMAT Inspiration		粤环审[2015]14号	2018 年 4 月自主验收
34	DR	Digital Diagnost	使用III类射线装置	粤环审[2015]443号	2018 年 8 月自主验收
35	牙科 X 光机	Troophy TREX IRIX70	使用III类射线装置		
36	C 臂机	DHF-105C	使用III类射线装置		
37	CT	AQUILION/128	使用III类射线装置		
38	DSA	Artis zee floor	使用II类射线装置		
39	C 型臂 X 光机	SHIMADZU WHA-200C	使用III类射线装置		

续表二 工程基本情况

续表 2-3 中山大学附属第一医院现有射线装置验收情况

序号	设备名称	型号	活动种类和范围	环评情况	验收情况
40	X射线术中放疗系统	Intrabeam Prs 500	使用II类射线装置	粤环审[2016]505号	本次验收
41	X 光机	PLX2200	使用III类射线装置		本次验收
42	移动式C 型臂X射线机	ARCADIS Varic			本次验收
43	移动式C 型臂X射线机	Ziehm Vision			本次验收
44	移动式C 型臂X射线机	Ziehm Vision			本次验收
45	大孔径CT机	BrilianceCT BigBore	使用III类射线装置	原广东省环境辐射研究监测中心（05HP448）	2018 年 4 月自主验收
46	DR机	AeroDR C50	使用III类射线装置	登记备案	/
47	移动X射线机	PX-2000			
48	SPECT/CT	Symbia T2	使用III类射线装置	粤环审[2015]14 号	本次验收
49	DR机	RAD speed Plus	使用III类射线装置	网上登记备案（备案号：20174401040 0000231）	/
50	床边机	IME-100L			
51	床边机	IME-100L			/
52	床边机	IME-100L			/
53	床边机	IME-100L			/
54	床边机	IME-100L			/

续表二 工程基本情况

2.1.3 工程地理位置

中山大学附属第一医院本部位于广州市中山二路 58 号其地理位置见 1。

本项目在中山大学附属第一医院本部内，医院西面和北面为中山大学北校区，南面紧邻中山二路，东面为写字楼，东北面紧邻兴宁路，东南面紧邻东生西路，西南面为商铺。

2.1.4 总平面布置

^{22}Na 放射源源库位于 PET/CT 中心，东侧为过道，南侧为设备间，西侧为 PET/CT 扫描室，北侧为设备间。

SPECT/CT 机房位于同位素楼一层，机房东侧为控制室，南侧为医院草坪，西侧、北侧为过道，楼上为甲测室，无楼下。

电子加速器位于手术科大楼放射治疗中心 2 号加速器放疗室（负三层），机房东侧为 3 号电子加速器机房，南侧为土层，西侧为 1 号电子加速器机房，北侧为控制室、设备间、过道，负二层楼上为蓄水池，负一层楼上为诊室，无楼下。

3 台移动式 C 型臂 X 射线机和 1 台术中放疗系统在手术科大楼 5 层的 22、23、25、26、29 号手术室中使用。22 号手术室东侧为设备间，南侧为过道，西侧为 21 号手术室，北侧为过道，楼上为女更衣室、过道、教授办，楼下为手术室 2、手术室 3。23 号手术室东侧为 25 号手术室，南侧为过道，西侧为设备间，北侧为过道，楼上为设备机房，楼下为手术室 4。25 号手术室东侧为设备间，南侧为过道，西侧为 23 号手术室，北侧为过道，楼上为设备机房，楼下为手术室 5。26 号手术室东侧为库房，南侧过道，西侧为设备间，北侧为过道，楼上为设备机房，楼下为手术室 6。29 号手术室东侧为 31 号手术室，南侧为过道，西侧为 27 号手术室，北侧为过道，楼上为设备机房，楼下为手术室 9。

普通 X 射线诊断机（北校区门诊部）机房东侧为过道、休息室，南侧、西侧为过道，北侧为控制室、仓库，楼上为天台，无楼下。

^{125}I 粒子源植入机房位于曾宪梓楼三层 CT2 室，东侧为 CT3 室，南侧为候诊大厅，西侧为过道，北侧为控制室，楼上为 X 线 5 号房，楼下为 X 线 5 号房。

续表二 工程基本情况

^{125}I 粒子源植入病房位于 8 号楼二层 204 病房，东侧为医生值班室，南侧为对外，西侧为病房，北侧为过道，楼上为病房，楼下为 DSA 手术室。

各机房平面图见附图 3。

2.1.5 项目内容及规模

本次验收的主要内容为在核医学科更换 1 枚放射源钠-22，使用 1 台 SPECT/CT；在北校区门诊科室使用 1 台 III 类射线装置；使用放射性碘-125 粒子源开展肿瘤植入治疗；在手术科大楼 5 层使用 1 台 II 类射线装置、3 台 III 类射线装置；在放射治疗中心使用 1 台 II 类射线装置。

环评和验收阶段项目内容及规模见表 2-4、2-5、2-6。

表 2-4　环评和验收阶段项目内容及规模对照表

序号	设备名称	环评阶段				验收阶段			
		数量	型号/规格	主要技术指标	工作场所	数量	型号/规格	主要技术指标	工作场所
1	SPECT/CT	1 台	SymbiaT2	140kV，240mA	中大北校区同位素楼首层核医学科 ECT 扫描室	1 台	SymbiaT2	140kV，240mA	中大北校区同位素楼首层核医学科 ECT 扫描室
2	电子加速器	1 台	Synergy VMAT System	15MeV	手术科大楼放射治疗中心2号加速器放疗室	1 台	Elekta Synergy	15MeV	手术科大楼放射治疗中心2号加速器放疗室
3	术中放疗系统	1 台	IntrabeamPrs 500 型	50kV，0.04mA	手术科大楼22、23、25、26、29号手术室	1 台	IntrabeamPrs 500 型	50kV，0.04mA	手术科大楼22、23、25、26、29号手术室

续表 2-4　环评和验收阶段项目内容及规模对照表

序号	设备名称	环评阶段				验收阶段			
		数量	型号/规格	主要技术指标	工作场所	数量	型号/规格	主要技术指标	工作场所
4	移动式 C 型臂 X 射线机 1	1 台	ARCADISVaric 型	110kV，23mA	手术科大楼 22、23、25、26、29 号手术室	1 台	ARCADISVaric	110kV，23mA	手术科大楼 22、23、25、26、29 号手术室
5	移动式 C 型臂 X 射线机 2	1 台	未定	/	手术科大楼 22、23、25、26、29 号手术室	1 台	Ziehm Vision	110kV，18mA	手术科大楼 22、23、25、26、29 号手术室
6	移动式 C 型臂 X 射线机 3	1 台	未定	/	手术科大楼 22、23、25、26、29 号手术室	1 台	Ziehm Vision	110kV，18mA	手术科大楼 22、23、25、26、29 号手术室
7	1 台普通 X 射线诊断机	1 台	PLX2200 型	120kV，4mA	北校区门诊部	1 台	PLX2200 型	120kV，4mA	北校区门诊部

表 2-5　环评和验收阶段非密封放射性物质内容及规模对照表

序号	环评阶段				验收阶段		
	核素名称	年最大用量（Bq）	日等效操作量（Bq）	使用场所	最大年用量（Bq）	日等效操作量（Bq）	使用场所
1	^{125}I	1.24×10^{12}	5.18×10^{6}	曾宪梓楼三层CT1室	6.7×10^{10}	2.8×10^{5}	曾宪梓楼三层CT2室*

*已通过竣工环境保护验收

表 2-6　环评和验收阶段放射源内容及规模对照表

序号	序号	环评阶段				验收阶段		
	核素名称	总活度（Bq）/活度（Bq）×枚数	类别	用途	使用场所	总活度（Bq）/活度（Bq）×枚数	类别	使用场所
1	^{22}Na	$9.2\times10^{5}\times1$ 枚	V 类源	PET 校准源	PET-CT 中心	$9.2\times10^{5}\times1$ 枚	V 类源	PET-CT 中心

续表二 工程基本情况

本院辐射工作人员总共有323名，本项目辐射工作人员15个人，每周工作5天，每天工作8小时。

2.1.6 项目变动情况

^{125}I 粒子植入场所从原来的曾宪梓楼三层 CT1 室改变为曾宪梓楼三层 CT2 室，CT2 室已通过竣工环境保护验收。

其他机房的位置与布局与环评描述基本一致。

2.2 主要工艺流程及产物环节：

2.2.1SPECT/CT

工作原理

本项目使用SPECT/CT（单光子发射计算机断层扫描装置），是将SPECT与CT联合在一起，通过SPECT扫描和CT扫描重叠联合扫描，使两者的硬件和软件有机地结合在一起。这样就可以采用CT图像对SPEC功能图像进行解剖定位，同时又可以采用人体X射线衰变图的衰变系数对γ射线在人体内的衰减进行校正，它自身带有1部CT机，CT为采用X射线进行摄影的技术设备。设备中产生X射线的装置主要由X射线管和高压电源组成。X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在X射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生X射线。

工作流程及产污环节分析

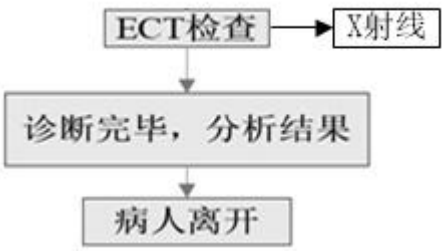


图 2-1 SPECT/CT 工作流程及产污环节分析图

续表二 工程基本情况

2.2.2 电子加速器

工作原理

医用电子加速器通常是以磁控管为微波功率源的驻波型电子加速器，它的结构单元为：加速管、电子枪、微波系统、调制器、束流传输系统及准直系统、真空系统、恒温水冷系统和控制保护系统。电子枪产生的电子由微波加速波导管加速后进入偏转磁场，所形成的电子束由电子窗口射出，通过 2cm 左右的空气射到金属钨靶，产生大量高能 X 线，经一级准直器和滤线器形成剂量均匀稳定的 X 线束，再通过监测电离室和二次准直器限束，最后到达患者病灶实现治疗目的。典型电子加速器见图 2-2。

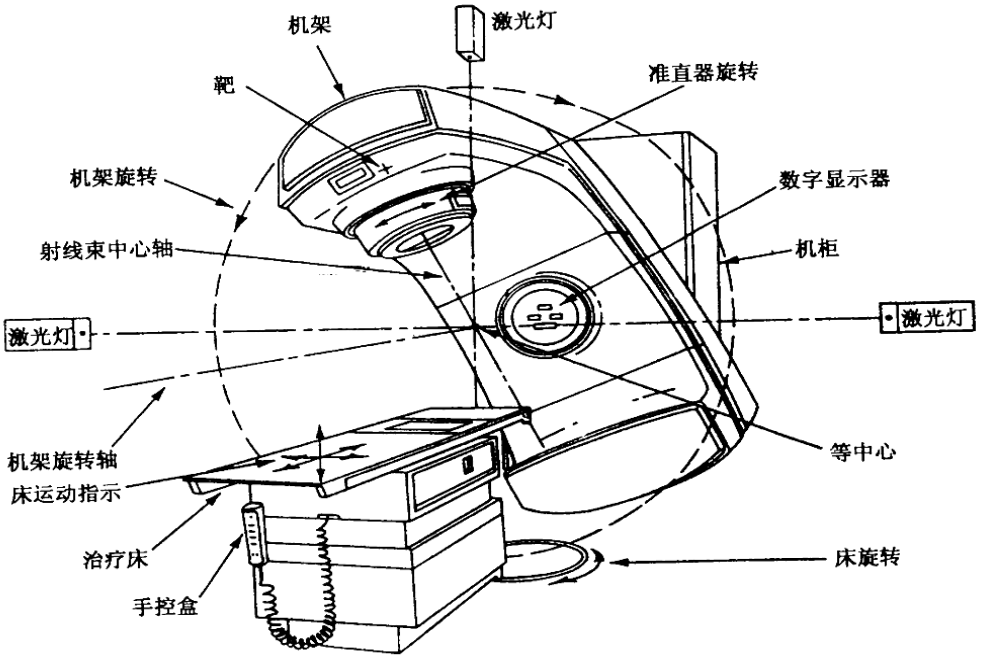


图 2-2　电子加速器示意图

续表二 工程基本情况

工作流程及产污环节分析

工作流程：

a.进行定位。先通过模拟定位机对病变部位进行详细检查，然后确定照射的方向、角度和视野大小，拍片定位。

b.制订治疗计划。根据患者所患疾病的性质、部位和大小确定照射剂量和照射时间。

c.固定患者体位。在利用加速器进行治疗时需对患者进行定位，标记，调整照射角度及射野。

d.开机治疗。

产污节点分析：

由加速器的工作原理可知，电子枪产生的电子经过加速后，高能电子束与靶物质相互作用时将产生高能 X 射线。这种 X 射线随机器的开、关而产生和消失。根据《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011)规定，X 射线能量超过 10MeV 的加速器，屏蔽设计应考虑中子辐射防护。

因此，本项目的直线加速器在开机期间 X 射线为主要污染因子，产生少量的臭氧、中子。

2.2.3 术中放疗系统

工作原理

术中放射治疗装置是利用微型加速器将阴离子发射枪发生的阴离子与物质作用产生的电子加速至50kV能量。该电子束通过3毫米的漂移管然后轰击1微米厚的金靶产生了低能量光子线。微型加速器经特殊设计，可以在针尖处产生一个独特的球形剂量分布。

低能光子线光子因其物理和放射生物学特性为放疗提供了很大的帮助。随着光子能量的降低其相对生物学效应（RBE）增加。组织中低能光子线辐射电离密度的增加导致了相对较高的生物学效应。与此同时，这种辐射中陡峭的深度剂量梯度保护了组织外围，这意味着放疗剂量可以集中于有效区域，同时保护健康组织。

续表二 工程基本情况

工作流程及产污环节分析

（1）确定肿瘤位置，手术切除肿瘤；

（2）将术中放射治疗装置的施用器定位并置于瘤床；

（3）关闭防护门，确认手术室内无无关人员停留。设置参数，出束治疗，治疗时间一般为30min；

（4）治疗结束，移除施用器，缝合切口。

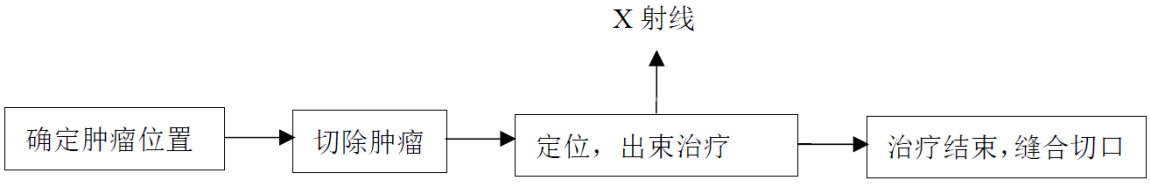


图 2-3　术中治疗系统工作流程及产污环节分析图

2.2.4 X 射线装置（普通 X 射线诊断机、移动式 C 型臂 X 射线机）

工作原理

普通X射线诊断机、移动式C型臂X射线机均为X射线装置，设备中产生X射线的装置主要由X射线管和高压电源组成。X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在X射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生X射线。X射线管基本结构如图2-4所示。

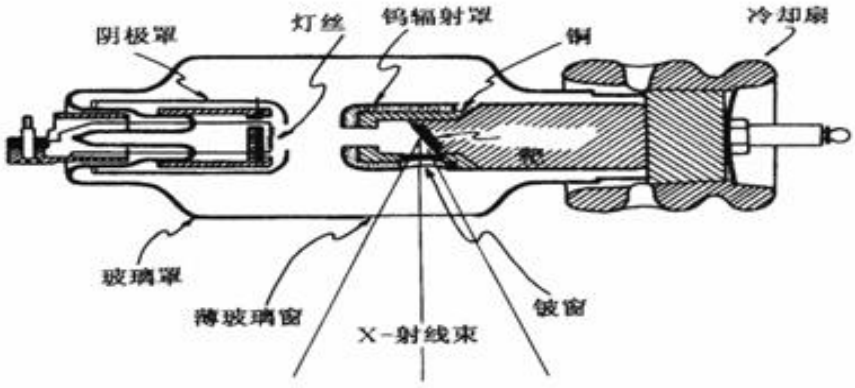


图 2-4　典型 X 射线管结构图

续表二 工程基本情况

工作流程及产污环节分析

由X射线装置的工作原理可知，X射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的X射线装置在非曝光状态下不产生射线，只有在开机并处于出束状态时才会发出X射线。

因此，X射线装置的主要污染因子为设备开机期间产生的X射线。

2.2.5 ^{125}I 粒子源植入

工作原理

利用放射性粒子源植入的方法治疗恶性肿瘤，是一种微创治疗方法，是属于近距离内放射治疗的一种。它具有操作简单、治疗效果好等优点。粒子源作为植入体内近距离治疗用低能辐射源，其特点是其核素发射的射线射程短，在合理布置下辐射仅对病灶组织起作用，而对邻近正常组织辐射损伤少，避免了体外放射治疗时大量损伤正常组织的缺点，因而放射治疗产生的副作用大大降低。粒子源的有效杀伤距离约为1.7cm，可通过金属注射植入器经表皮植入或手术中放置于肿瘤内达到治疗目的。

放射性粒子源由内置全杆标记放射性核素的银丝，外壳为激光密封的钛合金管组成。外径约0.8mm，长度约4.5~5.0mm，壁厚0.05mm。密封无孔，端点焊接圆滑，无凹凸不平，结构示意图见图2-5。

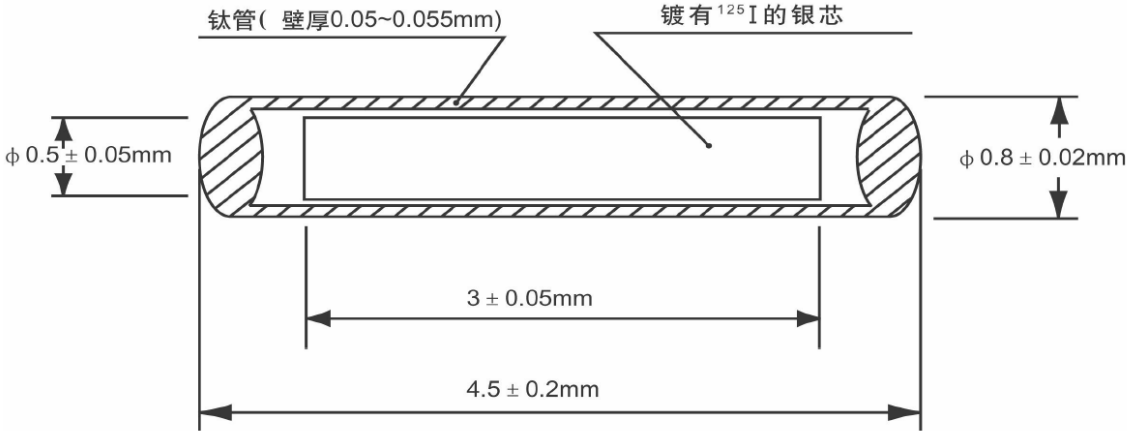


图 2-5 ^{125}I 粒子源结构示意图

续表二 工程基本情况

工作流程及产污环节分析

工作流程：

（1）临床确认患者具备粒子治疗的适应证，主要包括无法手术或不愿、不宜手术的原发肿瘤；肿瘤手术不净，术中植入；不宜手术的转移性肿瘤；转移瘤或原发肿瘤引起的疼痛；外放疗效果不佳或失败的病历；外放疗或化疗剂量不足，作为局部剂量补充。

（2）提交粒子治疗申请，预约治疗。

（3）制定治疗计划，报科主任审核。打印计划，与病人及家属沟通并签订知情同意书。医院根据计划系统估算，并向厂家订购粒子数量和活度。

（4）购入粒子源，粒子操作人员与供货商一同清点、检查粒子源，并登记、签名。

（5）依据治疗计划，在 CT 引导下进行植入操作。剩余或废弃粒子由药物供货商收回处理。

（6）给患者植入部位覆盖铅衣或其他铅防护用品，将粒子植入患者转入到粒子植入专用病房，留院观察后出院。

（7）制定复查计划，约定复查时间。术后记录及后期随访并记录。

产污环节分析：

放射性核素 ^{125}I 的半衰期约 59.4 天，主要通过 EC 衰变发射光子，其中包括 35.5KeV 的 γ 射线。同时由于 ^{125}I 和银丝相互作用，释放出 22.1keV 和 25.2keV 荧光 X 射线，均属低能辐射。

因此 ^{125}I 粒子源植入的污染因子是 X-γ 射线。

表三 主要污染源及防护措施

3.1 污染源

1、电子加速器

正常工况：

由加速器的工作原理可知，电子枪产生的电子经过加速后，高能电子束与靶物质相互作用时将产生高能X射线。这种X射线是随机器的开、关而产生和消失。医用电子加速器既可利用电子束，也可利用X线对患者病灶进行照射。电子束的穿透能力很弱，故仅考虑X线的防护问题。

根据《医用电子加速器卫生防护标准》（GBZ126-2011）和《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第1部分：一般原则》（GBZ/T201.1-2007）关于加速器放疗机房的中子屏蔽的考虑因素，当加速器治疗X射线大于10MV时，由于（γ、n）反应生成“杂散”中子，应考虑机房的中子屏蔽。另外，高能电子与空气中的氧分子作用还会产生臭氧。

因此，在加速器放疗装置出束治疗期间，X射线成为加速器污染环境的主要因子，其次为中子及臭氧。极少量的放射性固体废物来自加速器的废弃靶和活化部件。

事故工况：

（1）电子直线加速器可能出现安全联锁失效、人员误入治疗室的情况，可能造成超剂量照射事故。

（2）工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离治疗室，加速器运行，会对工作人员或病人家属产生不必要的 X 射线照射。

（3）工作人员在治疗室内为患者摆位，控制台处操作人员误开机出束，发生事故性出束，对工作人员造成辐射伤害。

（4）加速器控制系统出现故障，照射治疗不能停止，病人收到计划外照射。

（5）维修期间的事故，加速器维修工程师在检修期间误开机出束，造成辐射伤害。

续表三 主要污染源及防护措施

2、X 射线装置（术中放疗系统、普通 X 射线诊断机、移动式 C 型臂 X 射线机）

正常工况：

（1）本项目使用的普通X射线诊断机固定安装在专用的诊断防护室内，操作人员采取隔室操作的方式。装置运行时主要有X射线产生，经过屏蔽墙、防护门和观察窗等相关辐射防护的屏蔽后，大部分X射线被屏蔽于诊断室内，但可能仍有一定的泄漏，途径为外照射。

（2）术中放疗系统、C型臂为移动式X射线装置，可根据需要在手术科大楼五层5间（22、23、25、26、29号）手术室中移动使用。利用术中放疗系统进行放射治疗时，医务人员在手术室外隔室操作术中放疗系统，基本不会受到辐射污染。对于C型臂X射线机，医生在进行放射诊断的过程中，需要根据手术需要选择同室操作或隔室操作，在同室操作的情况下，C型臂产生的X射线会对医务人员、受检者及周围环境产生外照射影响；隔室操作的情况下，医务人员基本不会受到辐射污染，C型臂产生的X射线会对受检者及周围环境造成一定的外照射影响。

（3）本项目中使用的X射线机均在显示屏上观察诊断结果，并采用数字打印机打印诊断结果，不使用胶片摄影，不会产生废显影水、定影水。

因此，在X射线装置运行期间，X射线成为污染环境的主要因子，不存在污水污染的问题。

事故工况：

术中放疗系统

（1）工作人员或病人家属在防护门关闭前尚未撤离照射室，术中放射治疗装置运行可能产生误照射。

（2）安全装置发生故障状况下，人员误入正在运行的术中放射治疗装置机房受到误照射。

其他装置

（1）在使用X射线装置发射X射线进行放射诊断时，由于人员误入机房或者未采取有效的距离和屏蔽防护，对其他病人或工作人员造成误照射。

续表三 主要污染源及防护措施

（2）由于X射线装置或者机房联锁装置发生故障，导致受检人员超剂量辐射，污染途径为外照射。

（3）C 型臂 X 射线机项目主要发生的辐射污染是由于设备故障、操作不当、没有穿戴防护用品等情况下，医生在同室操作时可能受到超剂量的 X 射线照射，污染途径为外照射。

3、^{125}I 粒子源植入

正常工况：

放射性粒子源植入的辐射影响主要是在植入过程中^{125}I粒子源发射的X射线、γ射线使工作人员受到外照射。接受治疗的病人由于身体组织中植入了放射性粒子源后短时间内成为一个辐射体，可能对周围环境中的其它人群造成外照射。

由于^{125}I粒子源是长期植入体内，正常情况下不会再取出。而粒子源是被密封在金属包壳内盛装在铅罐中，正常情况下不会造成污染，因此本项目正常实施过程中不会产生放射性“三废”。

事故工况：

（1）操作人员进行粒子源植入过程中因未采取辐射防护用具而导致自身超剂量外照射。

（2）操作人员在粒子源植入过程中操作失误，粒子源脱落造成放射性核素释放入环境。

（3）植入粒子源的病人作为一个辐射体，没有采取辐射防护措施或措施不到位，导致病人对局部环境产生污染，并可能使部分公众受到照射。

3.2 防护措施

3.2.1 屏蔽措施

本次验收的射线装置机房已采取了屏蔽措施，根据相关资料和现场检查结果，本项目落实了项目建设安全与防护“三同时”制度，具体见表 3-1。

续表三 主要污染源及防护措施

表 3-1 辐射工作场所屏蔽措施

机房名称	项目		环评参数	实际参数	是否符合要求
^{22}Na 源库	墙体		/	18cm 砖墙	符合
	顶棚		/	10cm 混凝土	符合
	防护门		/	5mmPb	符合
SPECT/CT	机房面积		43m^2（标准≥30m^2）	52.3m^2	符合
	墙体		18cm 实心砖+3mmPb	18cm 实心砖+3mmPb	符合
	天棚		12cm 混凝土	12cm 混凝土	符合
	防护门		3mmPb	3mmPb	符合
	观察窗		3mmPb	3mmPb	符合
电子加速器	机房面积		65.6（标准≥45m^2）	69.8m^2	符合
	东墙	主墙	2600mm 混凝土	2600mm 混凝土	符合
		次墙	1600mm 混凝土	1600mm 混凝土	符合
	南墙		1000mm 混凝土	1000mm 混凝土	符合
	西墙	主墙	2600mm 混凝土	2600mm 混凝土	符合
		次墙	1600mm 混凝土	1600mm 混凝土	符合
	北墙	迷道墙	内迷道墙+外迷道墙≈2700mm 混凝土	内迷道墙+外迷道墙≈2700mm 混凝土	符合
	顶棚	主墙	2600mm 混凝土	2600mm 混凝土	符合
		次墙	1600mm 混凝土	1600mm 混凝土	符合
	屏蔽门		15mm 铅板+100mm 含硼聚乙烯	15mm 铅板+100mm 含硼聚乙烯	符合

续表三 主要污染源及防护措施

续表 3-1 辐射工作场所屏蔽措施

机房名称	项目		环评参数	实际参数	是否符合要求
手术室22、23、25、26、29	机房面积	22	34（标准≥30m^2）	35.8m^2	符合
		23	34（标准≥30m^2）	34.2m^2	符合
		25	34（标准≥30m^2）	34.4m^2	符合
		26	34（标准≥30m^2）	34.2m^2	符合
		29	44（标准≥30m^2）	45.4m^2	符合
	墙体		100mm轻钢龙骨硅钙板+2mm铅板防护	100mm 轻钢龙骨硅钙板+2mm 铅板防护	符合
	顶棚		100mm轻钢龙骨硅钙板+2mmPb当量硫酸钡防护	100mm 轻钢龙骨硅钙板+2mmPb 当量硫酸钡防护	符合
	地板		100mm轻钢龙骨硅钙板+2mmPb当量硫酸钡防护	100mm 轻钢龙骨硅钙板+2mmPb 当量硫酸钡防护	符合
	防护门		2mmPb电动防护门	2mmPb 电动防护门	符合
	观察窗		2mmPb	2mmPb	符合
普通 X 射线诊断机	机房面积		26.8（标准≥20m^2）	22.6m^2	符合
	墙体		200mm红砖+2mmPb防护涂料	200mm 红砖+2mmPb 防护涂料	符合
	顶棚		2mmPb 防护涂料	2mmPb 防护涂料	符合
	地板		2mmPb 防护涂料	2mmPb 防护涂料	符合
	防护门		2mmPb 当量不锈钢防护门	2mmPb 当量不锈钢防护门	符合
	观察窗		2mmPb 当量铅玻璃防护窗	2mmPb 当量铅玻璃防护窗	符合

续表三 主要污染源及防护措施

续表 3-1 辐射工作场所屏蔽措施

机房名称	项目	环评参数	实际参数	是否符合要求
^{125}I 粒子植入 CT 机房	墙体	24cm 混凝土+2mmPb 当量的防护层	24cm 砖墙+3mmPb 当量的防护层	符合
	天棚	20cm 混凝土	12cm 混凝土	符合
	地板	20cm 混凝土	17cm 混凝土	符合
	防护门	/	3mmPb	符合
	防护窗	/	3mmPb	符合
^{125}I 粒子植入病人病房	墙体	/	18cm 砖墙+2mmPb 当量的防护层	符合
	顶棚	/	10cm 混凝土	符合
	地板	/	10cm 混凝土	符合
	门	/	2mmPb	符合
	窗	/	2mmPb	符合

3.2.2 分区管理

SPECT/CT

控制区：ECT扫描室划为控制室。

监督区：ECT 扫描室和注射后休息室之间的楼梯防护门以内的走廊区域和 ECT 控制室划为监督区。分区情况见图 3-1。

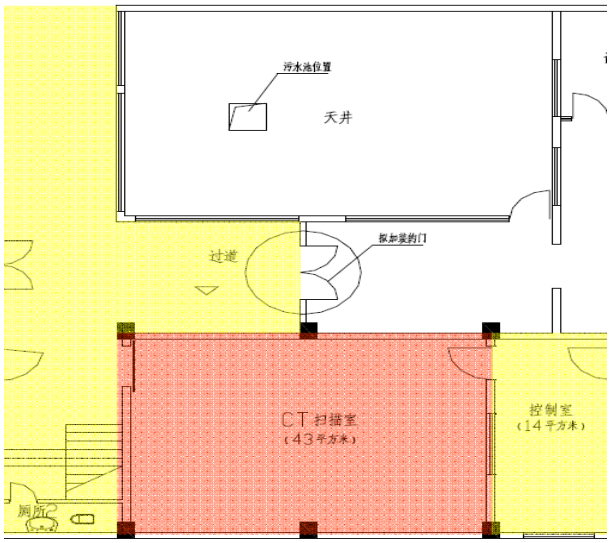


图 3-1 SPECT/CT 分区情况图

续表三 主要污染源及防护措施

电子加速器

控制区：以放疗室的墙和防护门等屏蔽体为界，放疗室划定为控制区。

监督区：放疗室门外0.5m的区域和操作室划定为监督区。分区情况见图3-2。

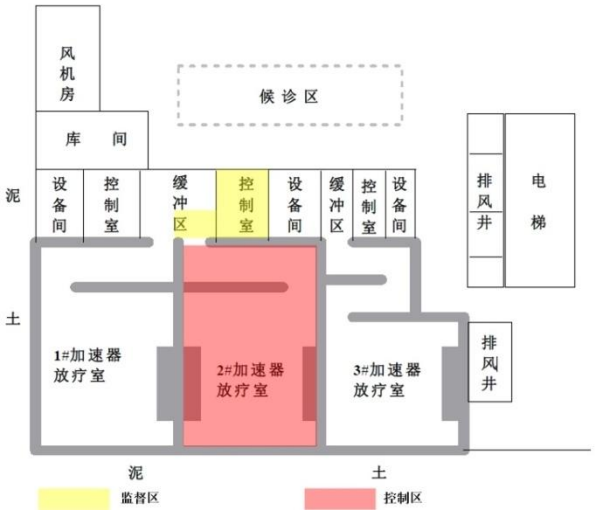


图3-2 电子加速器分区情况图

^{125}I粒子源植入

临时控制区：专用病房床边1.5m范围内划定为临时控制区。分区情况见图3-3。

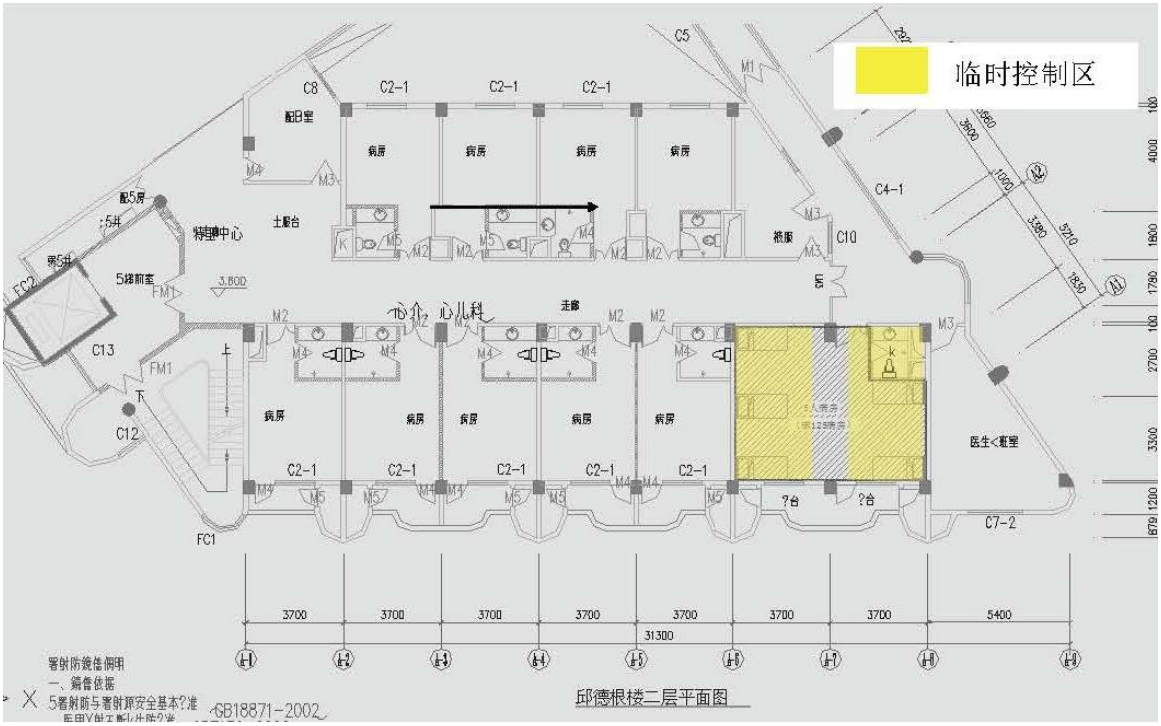


图 3-3 ^{125}I 粒子源植入专用病房分区情况图

续表三 主要污染源及防护措施

3.2.3 工作场所防护用品配备

工作场所个人防护用品配备情况见表 3-2。由表 3-2 可知，辐射工作场所个人防护用品配备符合相关规范要求。

表 3-2 本项目个人防护用品和辅助防护设施

名称	数量	名称	数量
铅衣	14	铅帽	14
铅颈套	14	铅围裙	1
铅眼镜	12	移动铅屏风	3
个人剂量计	工作人员每人一个	剂量巡测仪	4 个
个人剂量报警仪	6 个		

防护用品清单见附件 14。

3.2.4 其他防护措施

电子加速器

（1）放疗室大门设置醒目的电离辐射警示牌和工作状态警示灯，放疗室装置工作时有明显灯光警示。放疗室内设置通风设施，根据现场监测数据计算，放疗室内通风换气可以达到10.8次/小时。

（2）加速器放疗装置本身具有电源的钥匙开关，只有该钥匙就位后才能开启电源，启动治疗装置。

（3）放疗室的电动防护门与加速器放疗装置联锁，一旦防护门被打开，联锁装置即切断加速器治疗机的出束开关，使加速器本身立即停止出束。

（4）在加速器治疗室内关键部位墙面、迷道内墙面和控制室内设置了紧急停机开关并有明显的标志，供应急停止使用。事故处理完毕后，再于本地复位，加速器才能重新启动。

（5）加速器治疗室电动防护门设置有光电装置，确保电动防护门运行中如有人穿过自行停门，使加速器不能出束。

（6）在加速器治疗机房内设有摄像监视系统，使控制室的工作人员可清楚地观察到治疗室内加速器的工作情况。如发生意外情况可及时处理。

续表三 主要污染源及防护措施

其他

（1）各辐射工作场所的进出口大门均设置了醒目的电离辐射警示标志和警示灯。

（2）辐射工作场所均设置通风设施对工作场所进行换气。

（3）^{125}I粒子植入项目、术中放疗系统、C型臂项目、X射线机的工作场所防护铅门外设置醒目的电离辐射警示标识和门-机联锁警示灯。

3.2.5 规章制度及人员管理

（1）管理组织机构、岗位职责

成立了放射/辐射安全与防护工作委员会（见附件 6），明确了管理机构和管理人员职责。制定的管理制度见表 3-3。各项管理制度、操作规程已张帖在工作场所墙上。

表 3-3 管理制度一览表

序号	制度
1	《中山大学附属第一医院放射/辐射安全与防护管理规定》
2	《中山大学附属第一院辐射事故处理应急预案》
3	《放射治疗加速器操作规程》
4	《INTRABEAM 术中放射治疗操作规程》
5	《DR/X 光机操作规程》
6	《SPECT 操作规程》
7	《I-125 粒子植入治疗工作流程》
8	《^{125}I 放射性粒子源治疗放射防护管理规定》
9	《放疗科安全管理制度》
10	《中山大学附属第一医院术中放射治疗管理规定》
11	《辐射监测计划》
12	《中山大学附属第一医院放射工作人员个人剂量监测管理规定》
13	《使用台账和维修制度》

续表三 主要污染源及防护措施

（2）人员管理

中山大学附属第一医院共有放射工作人员 323 名，本项目涉及工作人员 15 名，他们全部都持有辐射安全与防护培训学习合格证书；职业健康检查结论显示可以继续从事放射工作；个人剂量最大值为 0.31mSv（见附件 5）。

（3）应急预案

医院制定了《中山大学附属第一医院辐射事故处理应急预案》（见附件 7），内容包括：

（1）辐射事故的定义；（2）组织管理；（3）部门职责与分工；（4）应急准备；（5）事故分级及应急处置。

通过以上措施，可以减少该项目运行时产生的污染。

表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响评价报告表回顾

中山大学附属第一医院委托广东核力工程勘察院对其放射诊疗项目（本项目中的电子加速器）进行了环境影响评价，评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《中山大学附属第一医院放射诊疗项目（扩建）环境影响报告表》（报告编号：GDHL-HP-14-C017）。

中山大学附属第一医院委托广东省环境科学研究院对其核技术应用项目（本项目中的 SPECT/CT）进行了环境影响评价，评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目环境影响报告表》（报告编号：14FSHP077）。

中山大学附属第一医院委托原广东省环境辐射研究监测中心针对放射治疗中心2台电子加速器放疗装置（最高电子能量分别为15MeV和8MeV）进行了环境影响评价，于2006年5月17日取得原广东省环境保护局批复。2016年1月，中山大学附属第一医院调整建设方案，将放射治疗中心2号加速器放疗室原计划安装8MeV电子加速器放疗装置调整为15MeV电子加速器放疗装置，因此中山大学附属第一医院委托广东省环境科学研究院对电子加速器进行了环境影响评价（本项目中的电子加速器），评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《中山大学附属第一医院2号电子加速器放疗室辐射安全分析报告》（报告编号：14FSHP090）。

中山大学附属第一医院委托广东省环境科学研究院对其核技术应用项目（本项目中的 1 台术中放疗系统、3 台移动式 C 型臂 X 射线机、1 台普通 X 射线诊断机、^{125}I 粒子源植入）进行了环境影响评价，评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《中山大学附属第一医院核技术应用扩建项目环境影响报告表》（报告编号：15FSHP062）。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.2 建设项目环境影响报告表主要结论

4.2.1《中山大学附属第一医院放射诊疗项目（扩建）环境影响报告表》（报告编号：GDHL-HP-14-C017）主要结论如下：

4.2.1.1实践的正当性

由于放射诊疗在我国是一门成熟的技术，它在医学诊疗方面有其他技术无法替代的特点，对保障健康、拯救生命起了十分重要的作用。项目建成以后，医院将能为病人提供一个优越的诊断环境，具有明显的社会效益，能在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。经理论计算和类比监测，由本项目引起的对工作人员和公众外照射剂量可控制在根据最优化原则设置的项目剂量管理目标值以下。因此本项目的开展，在给患者带来利益的同时，对工作人员和公众的外照射引起的年有效剂量低于根据最优化原则设置的项目管理目标值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”要求。

4.2.1.2剂量限值

根据中山大学附属第一医院前期医用射线装置工作人员个人剂量检测报告、类比监测结果和表明，中山大学附属第一医院放射诊疗项目在正常工况下，工作人员和公众受照剂量在项目管理限值以下，即工作人员小于5mSv/a，公众小于0.25mSv/a。中山大学附属第一医院放射诊疗项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）剂量限值及防护要求。

4.2.1.3辐射防护与安全管理规章制度

医院目前已制定了包括《辐射安全防护管理制度》《辐射事故应急处理预案》在内的各项规章制度，已基本满足现行相关法律法规的要求。

4.2.1.4培训及健康管理

（1）辐射工作人员均已参加辐射防护专业知识培训，并取到合格上岗证。

（2）医院现有的辐射工作人员均配备了个人剂量计，个人剂量计每季度由广东省职业卫生检测中心检测一次，并建立了个人剂量档案。

（3）医院已组织辐射工作人员每年进行身体健康检查，并建立了个人健康档案。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

综上所述，本评价认为中山大学附属第一医院放射诊疗扩建项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）、《临床核医学放射卫生防护标准》（GBZ120-2006 ）、《放射性核素敷贴治疗卫生防护标准》（GBZ134-2002）和《医用放射性废物的卫生防护管理》（GBZ133-2009）的要求，中山大学附属第一医院在落实本报告所提出的各项污染防治措施和辐射环境管理要求后，其运行对周围环境产生的影响能符合辐射环境保护的要求。因此，本项目的建设和运行从环境保护角度分析是可行的。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.2.2《中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目环境影响报告表》（报告编号：14FSHP077）主要结论如下：

中山大学附属第一医院核医学科更换1台单光子发射计算机断层扫描装置（SPECT/CT），SPECT/CT项目使用的放射性药物，工作方式和工作场所均保持原状不变。

经现场调查，SPECT/CT项目工作场所在辐射防护和环境保护方面存在不足之处，通过技术论证后建设单位对ECT项目的工作场所进行相应的优化改造方案，并拟补充相应的辐射防护和环境保护措施。ECT项目的工作场所的整体布局将更加合理，更加符合核医学科项目工作场所的布局原则，同时通过改造，将有效避免ECT项目对公众的辐射外照射影响，降低受诊患者之间的互相影响，进一步减轻辐射环境污染的危险性

经现场调查及分析预测，该评价项目正常运行时，对环境的影响符合相关标准要求，操作人员及公众人员所受的辐射有效剂量低于评价项目提出的剂量约束值：即工作人员的有效剂量不超过5mSv/a，公众的有效剂量不超过0.25mSv/a。

此外，中山大学附属第一医院针对核技术应用项目制定了相应的监测计划和污染防止措施，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《临床核医学放射卫生防护标准》（GBZ120-2006）、《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）、《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》（GBZ165-2012）和《医用 X 射线 CT 机房的辐射屏蔽规范》（GBZT180-2006）等对辐射防护、安全操作以及防护监测的要求。

本评价项目运行时应严格执行环境保护法规和有关安全操作要求，落实本评价报告所提出的以上各项污染防治措施，完善本评价报告提出的辐射防护和环境保护措施，对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从环境保护角度论证，中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目是可行的。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.2.3《中山大学附属第一医院 2 号电子加速器放疗室辐射安全分析报告》（报告编号：14FSHP090）主要结论如下：

中山大学附属第一医院拟将放射治疗中心2号加速器放疗室原计划安装8MeV电子加速器放疗装置调整为15MeV电子加速器放疗装置（型号为Synergy VMAT System）。通过本报告理论计算分析，该加速器治疗系统在2号加速器放疗室正常运行时，因X射线贯穿透射和X射线、中子以及俘获γ射线引起放疗室外各评价目标点的辐射剂量率水平均满足根据《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》（GBZ/T201.2-2011）确定的治疗机房外关注点的最终剂量率参考控制水平。工作人员的职业照射年有效剂量最大估算值约为0.15mSv/a，公众的年有效剂量最大估算值低于4.82×10^{-2}mSv/a，满足根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）设定的职业辐射工作人员和公众的剂量约束值，即工作人员的有效剂量不超过5mSv/a，公众的有效剂量不超过0.25mSv/a。

2号加速器放疗室设置了警示设施、通风设施、门机联锁、紧急停机开关和实时摄像监视和通讯系统等辐射安全与防护措施，符合《医用电子加速器卫生防护标准》（GBZ126-2011）对治疗室防护和安全操作要求。

所以，从辐射防护和环境保护方面论证，中山大学附属第一医院拟将放射治疗中心 2 号加速器放疗室原计划安装 8MeV 电子加速器放疗装置调整为 15MeV 电子加速器放疗装置（改为 Elekta 生产的 Synergy VMAT System 医用电子直线加速器放射治疗系统）是可行的。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.2.4《中山大学附属第一医院核技术应用扩建项目环境影响报告表》（报告编号：15FSHP062）主要结论如下：

中山大学附属第一医院拟使用^{125}I粒子源开展放射植入治疗项目，在曾宪梓楼三层CT室内借助CT的引导进行粒子源植入，并在邱德根楼二层设有1间专用病房作为植入粒子源后的病人休息场所。此外，医院拟在手术科大楼五层5间手术室新增使用1台术中放疗系统和3台移动式C型臂X射线机，在中山大学北校区门诊部首层新增使用1台普通X射线诊断机。

经现场调查及分析，本次评价的^{125}I粒子源项目工作场所及相关屏蔽措施符合《低能γ射线粒籽源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》（GBZ178-2014）和《放射性粒子植入治疗技术管理规范（试行）》（卫办医政发〔2009〕187号）中对工作场所辐射安全管理的相关要求；射线装置的工作场所符合《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中对射线机房的辐射防护措施的要求，经估算，评价项目正常运行过程中，对环境的影响符合相关标准要求，操作人员及周围公众所受的辐射有效剂量低于评价项目提出的管理目标值：即工作人员的有效剂量不超过5mSv/a，公众的有效剂量不超过0.25mSv/a。

此外，中山大学附属第一医院针对核技术应用项目制定了相应的监测计划和污染防止措施，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《低能γ射线粒籽源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》（GBZ178-2014）以及《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）等对辐射防护、安全操作以及防护监测的要求。

本评价项目运行时应严格执行环境保护法规和有关安全操作要求，落实本评价报告所提出的以上各项污染防治措施，完善本评价报告提出的辐射防护和环境保护措施，对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从环境保护和辐射防护的角度论证，该评价项目是可行的。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.3 环境影响评价文件要求落实情况

本项目环境影响评价文件要求及落实情况见表 4-1。由表 4-1 可知，项目环境影响评价文件中的提出的要求已落实。

表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况

环评要求	环评要求落实情况
《中山大学附属第一医院放射诊疗项目（扩建）环境影响报告表》（报告编号：GDHL-HP-14-C017）	
（1）严格按照环评和环保行政主管部门的意见做好日常管理工作，每年1月31号前向环保主管部门提交辐射安全年度评估报告。	（1）本项目工作人员均已参加辐射防护专业知识培训，并取得证书；工作人员均配有个人剂量计，每季度有广东省职业卫生监测中心检测一次，建立了个人剂量档案；医院已组织辐射工作人员进行身体健康检查，并建立个人健康档案。医院严格做好日常管理工作，根据医院提供资料，每年均向环保主管部门提交辐射安全年度评估报告。
（2）项目投入运行后应申请环境保护竣工验收。	（2）项目正在验收中。
《中山大学附属第一医院 2 号电子加速器放疗室辐射安全分析报告》（报告编号：14FSHP090）	
项目竣工后，将委托有相关监测资质的监测单位对辐射工作场所的辐射防护设施进行全面的竣工验收监测，做出辐射安全状况的评价。	项目正在验收中。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

续表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况

《中山大学附属第一医院核技术应用扩建项目环境影响报告表》 （报告编号：15FSHP062）	
环评要求	环评要求落实情况
（1）建设单位将组织新增辐射工作人员尽快参加省级以上人民政府环境保护主管部门推荐的培训单位进行岗位培训，领取岗位合格证书，保证该评价项目正式开展前，所有辐射工作人员均持有辐射安全培训合格证。	（1）本项目未增加新的辐射工作人员，现有工作人员均已参加由广东省辐射防护协会举办的辐射安全与防护培训班，并通过考核取得合格证书。
（2）进一步完善、细化各科室操作规程、安全管理制度、辐射监测工作方案和事故应急预案，并严格执行相关规章制度。	（2）医院制定并完善了《放射治疗加速器操作规程》、《INTRABEAM 术中放射治疗操作规程》、《DR/X 光机操作规程》、《SPECT 操作规程》、《I-125 粒子植入治疗工作流程》、《中山大学附属第一医院放射/辐射安全与防护管理规定》、《辐射监测计划》、《中山大学附属第一院辐射事故处理应急预案》等规章制度。
（3）医院应进一步加强辐射工作人员个人剂量监测管理，严格执行各项相关规定，认真做好个人剂量监测工作。	（3）本项目工作人员均配有个人剂量计，每季度送往广东省职业病防治院进行监测，并将检测报告进行存档保存。
（4）项目投入使用后，对于^{125}I粒子源植入治疗项目应配备辐射剂量率检测仪器，每次进行粒子源操作后，对工作场所的工作台、地面，以及操作人员的衣物进行辐射水平检测，确认无粒子源遗漏在工作场所。	（4）医院为 ^{125}I 粒子源植入配备了辐射剂量率检测仪器，并且每次进行粒子源操作后，工作人员对工作场所的工作台、地面，以及操作人员的衣物进行辐射水平检测。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

续表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况

环评要求	环评要求落实情况
（5）对于本次评价的术中放疗系统、移动式C型臂及X射线机项目，从X射线放射诊断场所的防护措施考虑，其使用场所防护设施的技术要求均满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中的相关要求。	（5）根据现场监测结果（见附件 11），术中放疗系统已满足《医用 X 射线治疗放射防护要求》（GBZ131-2002）中的相关要求，移动式 C 型臂及 X 射线机使用场所已满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中的相关要求。
（6）进一步完善辐射监测计划，并严格执行辐射监测计划，定期委托有相关资质的第三方辐射监测机构对医院的辐射工作场所进行监测。年度监测数据将作为本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，定期上报环保行政主管部门。	（6）医院制定了《辐射监测计划》，对于 ^{125}I 粒子源植入，每次对粒子源操作后，工作场所的工作面、地面，以及操作人员的衣物进行清洁及辐射水平检测，对于 X 射线装置，每季度对场所周围自行进行 1 次辐射水平检测，并且每年委托有资质单位进行年度例行监测，并将监测数据附在年度评估报告中一起提交给环保主管部门。

4.4 环境影响评价文件批复要求落实情况

环评批复文件要求及落实情况见表 4-2。由表 4-2 可知，环评批复文件提出的要求已落实。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

表 4-2 环评批复要求及其落实情况（粤环审[2015]14 号、粤环审[2016]505 号）

环评批复要求	环评批复要求落实情况
（1）健全辐射安全管理机构，完善辐射安全各项管理制度。辐射安全管理人员和辐射工作人员定期接受辐射安全培训并持证上岗。	（1）医院成立了放射/辐射安全与防护工作委员会，制定了《放射治疗加速器操作规程》、《INTRABEAM 术中放射治疗操作规程》、《DR/X 光机操作规程》、《SPECT 操作规程》、《I-125 粒子植入治疗工作流程》、《中山大学附属第一医院放射/辐射安全与防护管理规定》、《辐射监测计划》、《中山大学附属第一院辐射事故处理应急预案》等规章制度。本项目工作人员均已参加由广东省辐射防护协会举办的辐射安全与防护培训班，并通过考核取得合格证书。
（2）严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等标准的要求建设各机房，落实各项辐射安全与防护措施，严格辐射工作场所的分区管理，工作场所须设立电离辐射警示标志，配备辐射防护用品。	（2）医院严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等标准的要求建设各机房，落实了各项辐射安全与防护措施，对工作场所进行分区管理（见报告 27、28、29 页），在各机房出入口醒目位置处设置了电离辐射警示标志并配有中文说明，在机房防护门上方设置了工作状态指示灯。本项目配备了 14 件铅衣、14 个铅帽、14 个铅颈套、12 副铅眼镜、3 个移动铅屏风。
（3）严格按《低能γ 射线粒籽源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》（GBZ178-2014）的要求做好粒子源植入治疗的各项辐射防护工作。加强放射性物质的安全保卫工作，完善防盗设施与措施，确保各放射性物质的安全。	（3）医院制定了《I-125 粒子植入治疗工作流程》、《^{125}I 放射性粒子源治疗放射防护管理规定》等有关粒子源植入工作的相关规章制度，医院为 ^{125}I 粒子源植入配备了辐射剂量率检测仪器，并且每次进行粒子源操作后，工作人员对工作场所的工作台、地面，以及操作人员的衣物进行辐射水平检测，落实了各项辐射防护工作。粒子源由专人保管，医生操作前后均会清点粒子源数目，确保放射性物质的安全。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

续表 4-2 环评批复要求及其落实情况（粤环审[2015]14 号、粤环审[2016]505 号）

环评批复要求	环评批复要求落实情况
（4）加强辐射环境管理，落实监测计划，工作人员须佩戴个人剂量计，剂量计监测每季度进行 1 次，建立个人剂量档案。配备辐射测量仪器，定期对周围环境和工作场所进行环境辐射监测并建立档案。	（4）本项目工作人员均配有个人剂量计，每季度送往广东省职业病防治院进行监测，并将检测报告进行存档保存。医院制定了《辐射监测计划》，对于 ^{125}I 粒子源植入，每次对粒子源操作后，工作场所的工作面、地面，以及操作人员的衣物进行清洁及辐射水平检测，对于 X 射线装置，每季度对场所周围自行进行 1 次辐射水平检测，并且每年委托有资质单位进行年度例行监测。
（5）你单位核技术利用扩建项目剂量管理目标值：工作人员剂量控制值低于 5 毫希沃特/年，公众剂量控制值低于 0.25 毫希沃特/年。	（5）根据中山大学附属第一医院提供的 1 个年度（2017.10-2018.9）辐射工作人员个人剂量监测统计资料，辐射工作人员个人剂量最大值为 0.31mSv(见附件 5)，根据估算结果，本项目公众附加剂量小于公众 0.25mSv 的个人剂量约束值。
（6）项目建设应严格执行配套设施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申请辐射安全许可证。	（6）本项目建设应严格了执行配套设施的环境保护设施与主体工程同时设计（由广东省轻纺建筑设计院、广州珠江外资建筑设计院、江苏达实医疗科技有限公司、广州市设计院进行设计）、同时施工（由广东爱富兰装饰工程有限公司、广州市机电安装有限公司、江苏达实医疗科技有限公司、广东路遥医特工程有限公司、广州市祺智医疗科技有限公司进行施工）、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。医院已重新申领辐射安全许可证（见附件 4）。

续表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.5 辐射管理情况

4.5.1 辐射工作人员管理

1、本项目未增加新的辐射工作人员，现有工作人员均已参加由广东省辐射防护协会举办的辐射安全与防护培训班，并通过考核取得合格证书。

2、本项目辐射工作人员均配有个人剂量计，每季度送往广东省职业病防治院进行监测，并将检测报告进行存档保存。

3、医院已组织辐射工作人员进行身体健康检查，并建立个人健康档案。

4.5.2 环境监测情况

医院制定了《辐射监测计划》，对于 ^{125}I 粒子源植入，每次对粒子源操作后，工作场所的工作面、地面，以及操作人员的衣物进行清洁及辐射水平检测，对于 X 射线装置，每季度对场所周围自行进行 1 次辐射水平检测，并且每年委托有资质单位进行年度例行监测，并将监测数据附在年度评估报告中一起提交给环保主管部门。

4.5.3 年度评估报告

根据医院提供资料，每年均向环保主管部门提交辐射安全年度评估报告。

表五 验收监测质量保证及质量控制

广东合诚建安检测有限公司对 ^{22}Na 放射源、SPET/CT、电子加速器、术中放疗系统、移动式 C 型臂 X 射线机、普通 X 射线诊断机和 ^{125}I 粒子源植入工作场所 X-γ 周围剂量当量率进行现场验收监测工作。

广东省职业病防治院对电子加速器中子剂量当量率进行现场验收监测工作。

5.1 监测仪器

监测使用的仪器经国家法定计量检定部门检定合格、并在有效使用期内；每次测量前、后均对仪器的工作状态进行检查，确认仪器是否正常。

5.2 监测点位和方法

监测布点和测量方法选用目前国家和行业有关规范和标准。

5.3 监测人员资格

参加本次现场监测的人员，均经过监测技术培训，并经考核合格，做到持证上岗。

5.4 审核制度

监测报告实行三级审核制度。

5.5 认证制度

本单位的监测项目已通过了广东省质量技术监督局计量认证。

表六 验收监测内容

6.1 监测因子及频次

监测因子：X-γ 周围剂量当量率、中子剂量当量率。

监测频次：运行和非运行两种状态下每个测点测试数据 5 个。

6.2 监测布点

参照《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）、《医用 X 射线治疗放射防护要求》（GBZ131-2002）、《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）、《低能 γ 射线粒籽源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》（GBZ178-2014）和《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）中的方法布设监测点。用监测仪器对 ^{22}Na 放射源源库、SPECT/CT 机房、电子加速器机房、术中放疗系统和移动式 C 型臂 X 射线机（22、23、25、26、29 号手术室）、普通 X 射线诊断机、^{125}I 粒子源植入工作场所周围环境辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。监测布点见图 6-1~6-12。

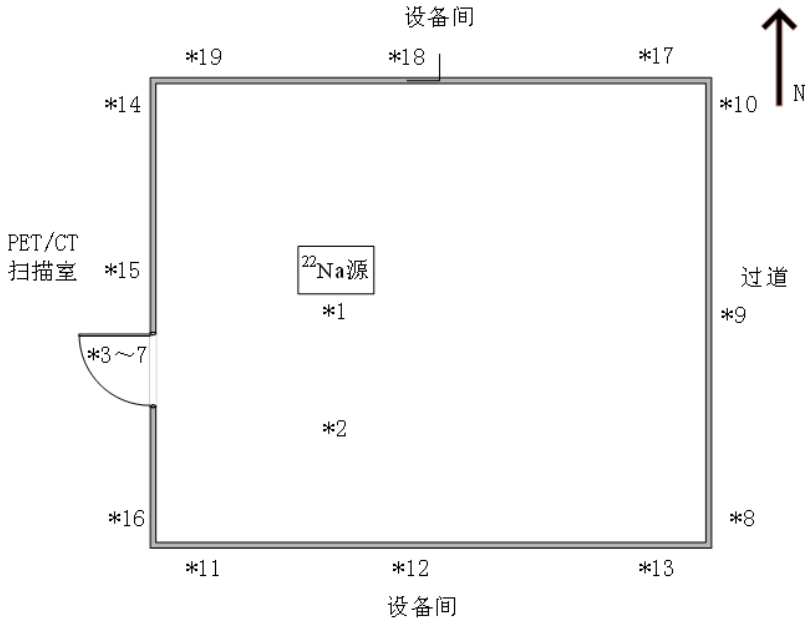


图 6-1 ^{22}Na 放射源源库周围环境辐射监测布点示意图

续表六 验收监测内容

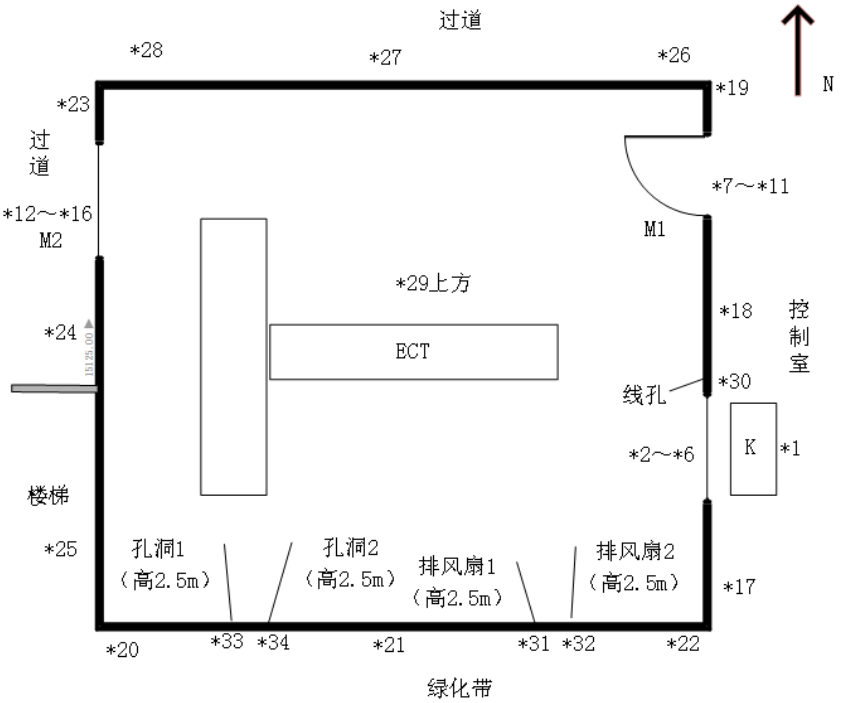


图 6-2　SPECT/CT 机房周围环境辐射监测布点示意图

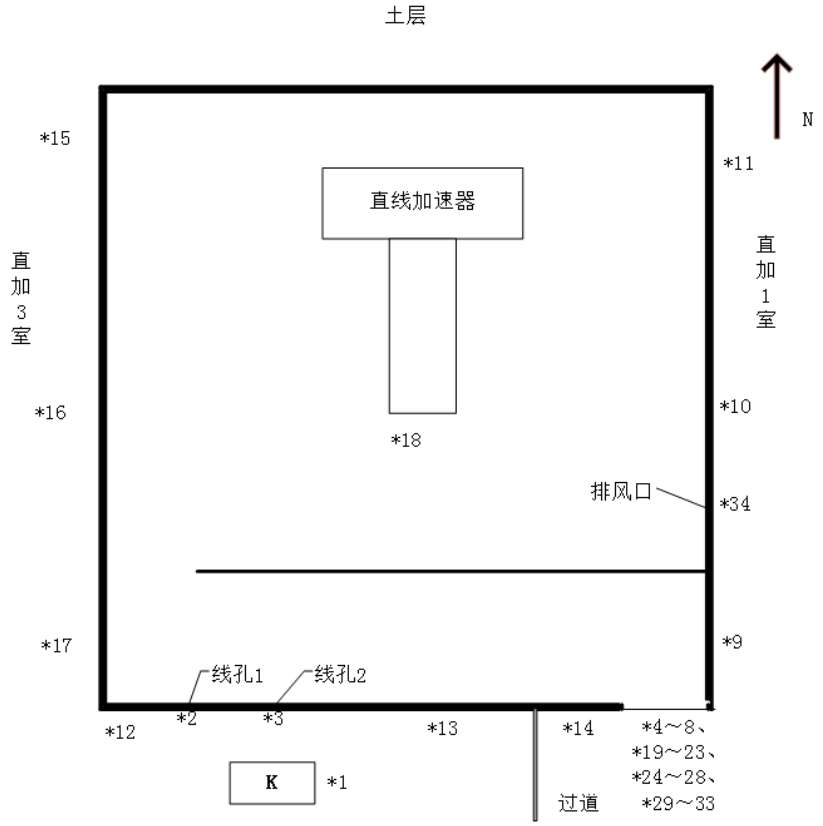


图 6-3　电子加速器机房周围环境辐射监测布点示意图

续表六 验收监测内容

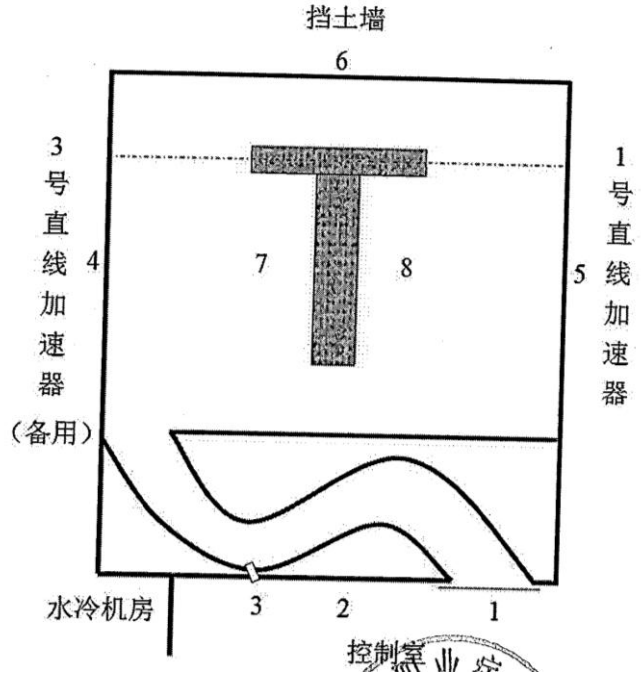


图 6-4　电子加速器机房外中子辐射水平监测布点示意图

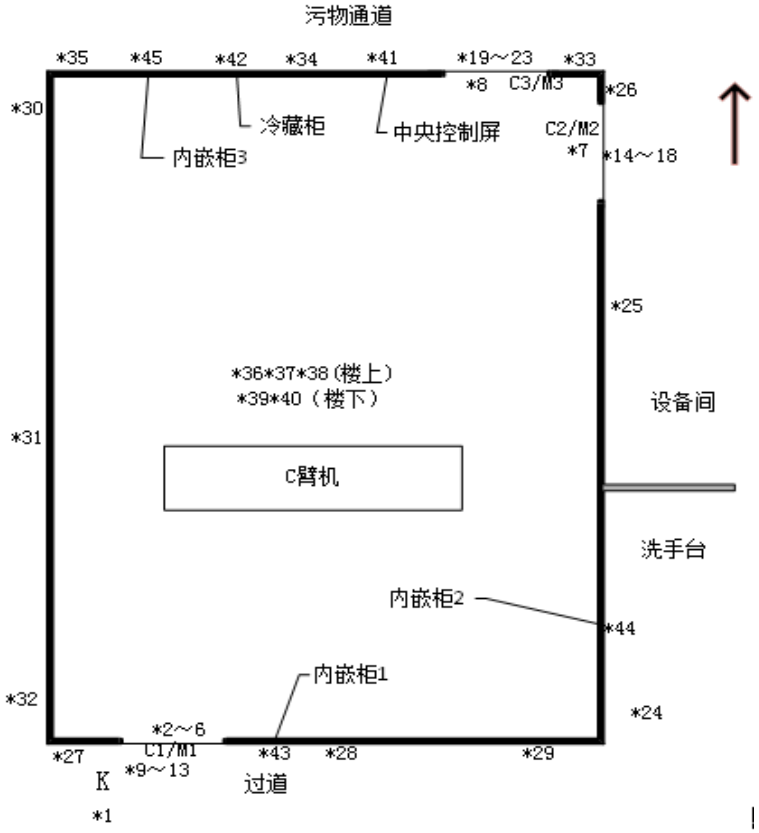


图 6-5　22 号手术室周围环境辐射监测布点示意图

续表六 验收监测内容

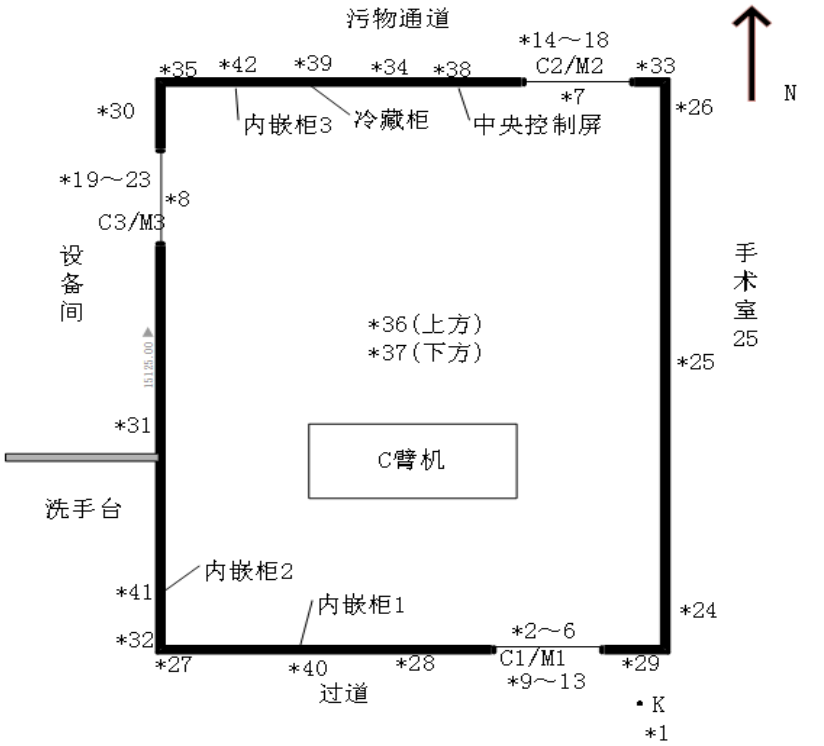


图 6-6　23 号手术室周围环境辐射监测布点示意图

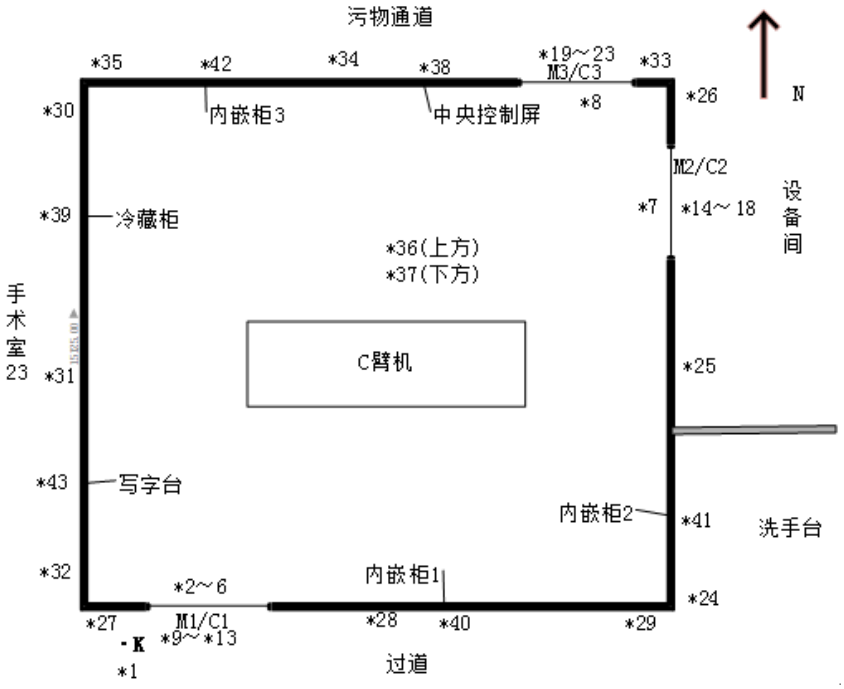


图 6-7　25 号手术室周围环境辐射监测布点示意图

续表六 验收监测内容

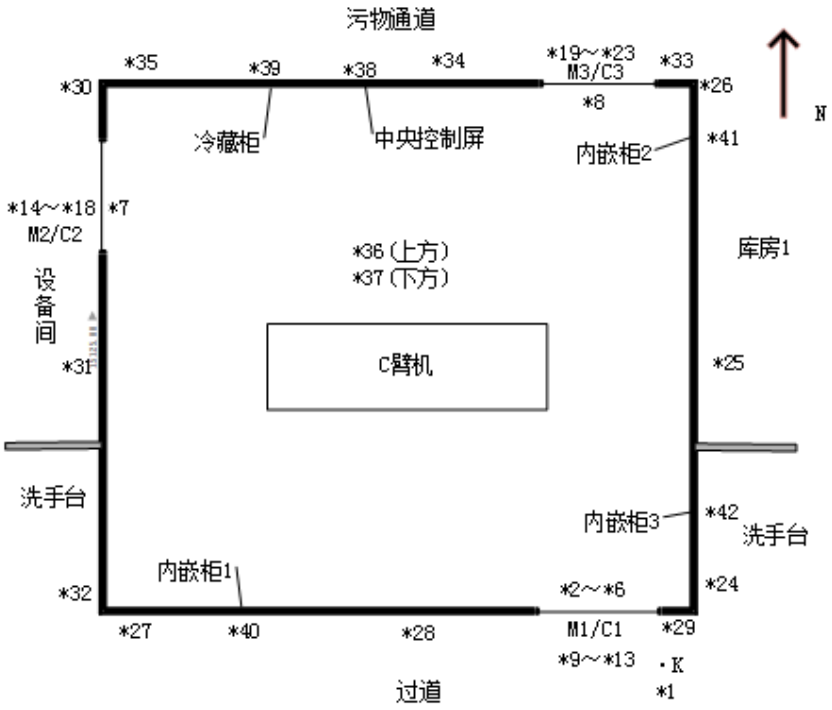


图 6-8　26 号手术室周围环境辐射监测布点示意图

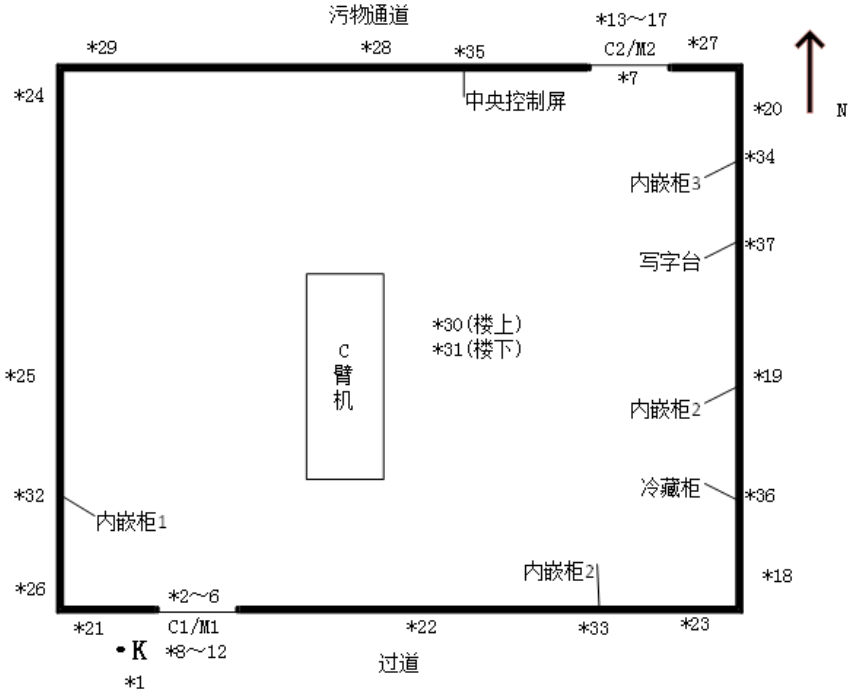


图 6-9　29 号手术室周围环境辐射监测布点示意图

续表六 验收监测内容

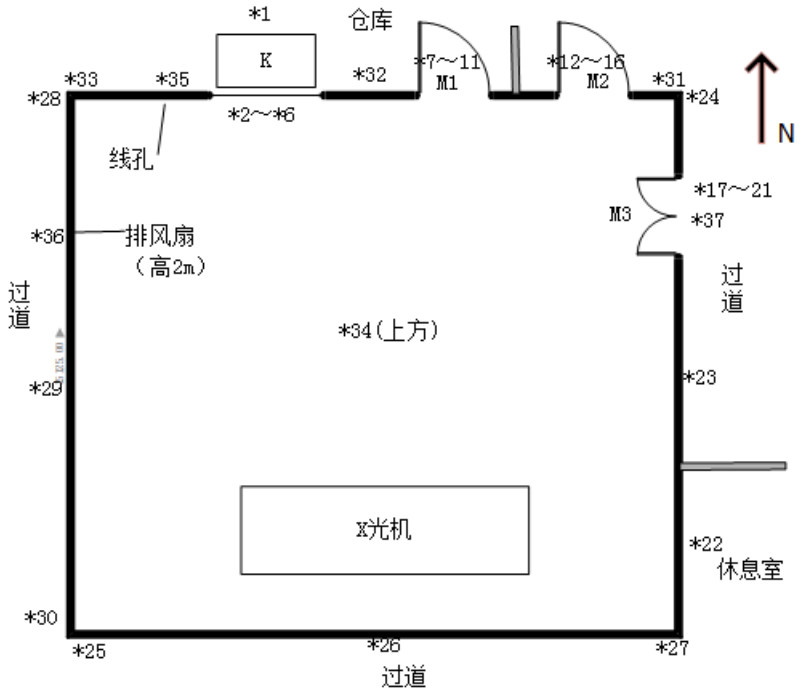


图 6-10　普通 X 射线诊断机机房周围环境辐射监测布点示意图

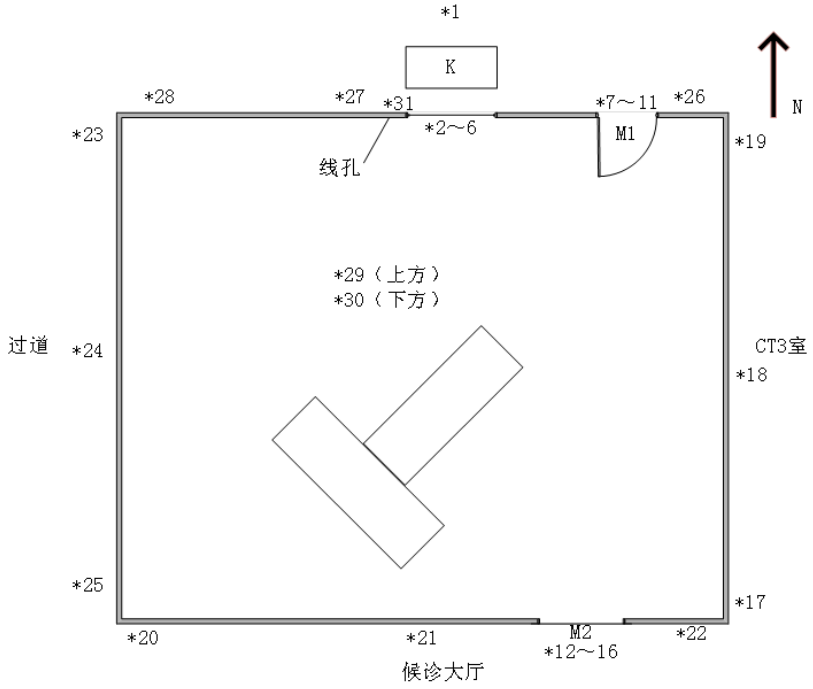


图 6-11　^{125}I 粒子源植入机房周围环境辐射监测布点示意图

续表六 验收监测内容

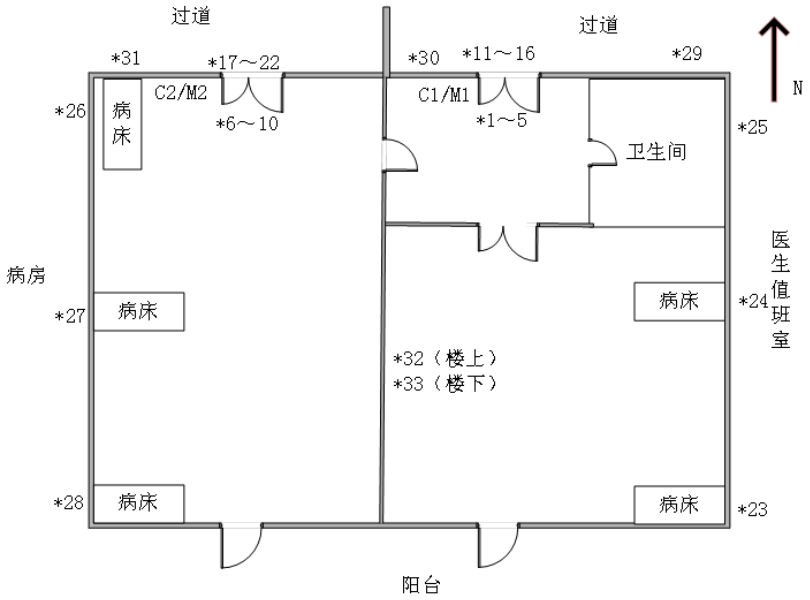


图 6-12　^{125}I 粒子源植入病房周围环境辐射监测布点示意图

6.3 监测仪器

监测使用仪器情况见表 6-1。

表 6-1　监测仪器检定情况

X、γ 辐射剂量当量率仪	型号：AT1123 器具编号：05034002 检定单位：上海市计量测试技术研究院 能量响应：15keV～10MeV 量程：50nSv/h～10 Sv/h 证书编号：2018H21-20-1627411001 检定有效期：2018-11-3 至 2019-11-2
中子剂量当量仪	型号：FH40G+GHT762 器具编号：020961+0214

6.4 监测时间

验收监测时间：2019 年 4 月 11 日~13 日、24 日。

表七 验收监测结果

7.1 验收监测期间生产工况

在如下工况下进行监测：

序号	设备名称/场所名称	监测工况
1	^{22}Na 放射源源库	1 枚活度为 9.2×10^{5}Bq 放射源放置在源库中
2	SPECT/CT	以 140kV，60mA 的条件扫描注射 10mCi 的 ^{99}Tc 的病人
3	电子加速器	运行条件为 15MeV，540MU/min
4	术中放疗系统	运行条件为 50kV，40μA
5	移动式 C 型臂 X 射线机 1（型号为 ARCADIS Varic）	在 22 号手术室中，运行条件为 98Kv，10.0mA
		在 23 号手术室中，运行条件为 93Kv，10.1mA
		在 25 号手术室中，运行条件为 88Kv，11.4mA
		在 26 号手术室中，运行条件为 95Kv，5.8mA
		在 29 号手术室中，运行条件为 93Kv，5.8mA
6	移动式 C 型臂 X 射线机 2（型号为 Ziehm Vision）	在 22 号手术室中，运行条件为 85Kv，8.4mA
		在 23 号手术室中，运行条件为 90Kv，8.4mA
		在 25 号手术室中，运行条件为 85Kv，8.7mA
		在 26 号手术室中，运行条件为 86Kv，9.6mA
		在 29 号手术室中，运行条件为 85Kv，10.0mA
7	移动式 C 型臂 X 射线机 3（型号为 Ziehm Vision）	在 22 号手术室中，运行条件为 89Kv，8.4mA
		在 23 号手术室中，运行条件为 91Kv，8.0mA
		在 25 号手术室中，运行条件为 92Kv，8.7mA
		在 26 号手术室中，运行条件为 91Kv，8.2mA
		在 29 号手术室中，运行条件为 88Kv，8.0mA
8	普通 X 射线诊断机	在运行条件为 101kV，4.0mA
9	^{125}I 粒子源植入机房	在运行条件为 120kV，200mA，植入 60 颗 ^{125}I（见附件 15）
10	^{125}I 粒子源植入病房	第一名患者当天植入 33 颗（一个月前已植入月 47 颗），第二名患者植入 60 颗

续表七 验收监测结果

7.2 验收监测结果

（1）^{22}Na 放射源源库监测结果见表 7-1，监测布点图见图 6-1。

根据表 7-1，源库外的周围剂量当量率为 202 nSv/h～0.38μSv/h，距离放射源容器外表面 5cm 处剂量当量率为 1.54μSv/h，距离放射源容器外表面 1m 处剂量当量率为 0.71μSv/h。监测结果表明，周围剂量当量率符合《含密封源仪表的卫生防护标准》（GBZ125-2009）的要求。

（2）SPECT/CT 机房监测结果见表 7-2，监测布点图见图 6-2。

根据表 7-2，未开机作业时，机房周围剂量当量率为 168～183nSv/h；开机作业时，机房周围剂量当量率为 185nSv/h～0.46μSv/h。监测结果表明，该机房周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，符合《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》（GBZ165-2012）的要求。

（3）电子加速器机房监测结果见表 7-3、7-4，监测布点图见图 6-3、6-4。

根据表 7-3，未开机作业时，机房周围剂量当量率为 169～184nSv/h；开机作业时，机房周围剂量当量率为 205～221nSv/h。根据表 7-4，机房外中子射线剂量当量率为未检出。监测结果表明，该机房周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，符合《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）的要求。

（4）术中放疗系统使用场所监测结果见表 7-5~7-9，监测布点图见图 6-5~6-9。

根据表 7-5~7-9，未开机作业时，22 号手术室周围剂量当量率为 161～172nSv/h；开机作业时，22 号手术室周围剂量当量率为 178nSv/h～0.34μSv/h；未开机作业时，23 号手术室周围剂量当量率为 161～171nSv/h；开机作业时，23 号手术室周围剂量当量率为 174nSv/h～0.80μSv/h；未开机作业时，25 号手术室周围剂量当量率为 159～171nSv/h；开机作业时，25 号手术室周围剂量当量率为 170nSv/h～1.78μSv/h；未开机作业时，26 号手术室周围剂量当量率为 162～171nSv/h；开机作业时，26 号手术室周围剂量当量率为 178nSv/h～1.49μSv/h；未开机作业时，29 号手术室周围剂量当量率为 162～177nSv/h；开机作业时，29 号手术室周围剂量当量率为 170～295nSv/h。

续表七 验收监测结果

监测结果表明，术中放疗系统在 22、23、25、26、29 号手术室使用时，周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，符合《医用 X 射线治疗放射防护标准》（GBZ131-2002）的要求。

（5）移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所监测结果见表 7-10~7-14，监测布点图见图 6-5~6-9。

根据表 7-10~7-14，未开机作业时，22 号手术室周围剂量当量率为 162～171nSv/h；开机作业时，22 号手术室周围剂量当量率为 159nSv/h～0.48μSv/h；未开机作业时，23 号手术室周围剂量当量率为 161～184nSv/h；开机作业时，23 号手术室周围剂量当量率为 183nSv/h～0.56μSv/h；未开机作业时，25 号手术室周围剂量当量率为 156～178nSv/h；开机作业时，25 号手术室周围剂量当量率为 180nSv/h～1.81μSv/h；未开机作业时，26 号手术室周围剂量当量率为 154～183nSv/h；开机作业时，26 号手术室周围剂量当量率为 184nSv/h～1.37μSv/h；未开机作业时，29 号手术室周围剂量当量率为 161～173nSv/h；开机作业时，29 号手术室周围剂量当量率为 160～173nSv/h。

监测结果表明，移动式 C 型臂 X 射线机 1 在 22、23、25、26、29 号手术室使用时，周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求。

（6）移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所监测结果见表 7-15 ~7-19，监测布点图见图 6-5~6-9。

根据表 7-15 ~7-19，未开机作业时，22 号手术室周围剂量当量率为 162～171nSv/h；开机作业时，22 号手术室周围剂量当量率为 155～169nSv/h；未开机作业时，23 号手术室周围剂量当量率为 157～180nSv/h；开机作业时，23 号手术室周围剂量当量率为 180nSv/h～0.58μSv/h；未开机作业时，25 号手术室周围剂量当量率为 158～174nSv/h；开机作业时，25 号手术室周围剂量当量率为 180nSv/h～1.75μSv/h。；未开机作业时，26 号手术室周围剂量当量率为 156～176nSv/h；开机作业时，26 号手术室周围剂量当量率为 179nSv/h～1.23μSv/h；未开机作业时，29 号手术室周围剂量当量率为 161～174nSv/h；开机作业时，29 号手术室周围剂量当量率为 155～171nSv/h。

续表七 验收监测结果

监测结果表明，移动式 C 型臂 X 射线机 2 在 22、23、25、26、29 号手术室使用时，周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求。

（6）移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所监测结果见表 7-20 ~7-24，监测布点图见图 6-5~6-9。

根据表 7-20 ~7-24，未开机作业时，22 号手术室周围剂量当量率为 162～169nSv/h；开机作业时，22 号手术室周围剂量当量率为 167～186nSv/h；未开机作业时，23 号手术室周围剂量当量率为 159～173nSv/h；开机作业时，23 号手术室周围剂量当量率为 181nSv/h～0.52μSv/h；未开机作业时，25 号手术室周围剂量当量率为 159～172nSv/h；开机作业时，25 号手术室周围剂量当量率为 183nSv/h～1.73μSv/h；未开机作业时，26 号手术室周围剂量当量率为 158～173nSv/h；开机作业时，26 号手术室周围剂量当量率为 177nSv/h～1.40μSv/h；未开机作业时，29 号手术室周围剂量当量率为 163～180nSv/h；开机作业时，29 号手术室周围剂量当量率为 156～177nSv/h。

监测结果表明，移动式 C 型臂 X 射线机 3 在 22、23、25、26、29 号手术室使用时，周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求。

（7）普通 X 射线诊断机监测结果见表 7-25 ，监测布点图见图 6-10。

根据表 7-25 ，未开机作业时，机房周围剂量当量率为 162～174nSv/h；开机作业时，机房周围剂量当量率为 187～236nSv/h。监测结果表明，该机房周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求。

（8）^{125}I 粒子源植入机房监测结果见表 7-26 ，监测布点图见图 6-11。

根据表 7-26 ，未进行作业时，机房周围剂量当量率为 191～207nSv/h；进行作业时，机房周围剂量当量率为 183nSv/h～0.36μSv/h。监测结果表明，该机房周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，符合《粒子源永久性植入治疗放射防护要求》（GBZ178-2017）的要求。

续表七 验收监测结果

（9）^{125}I 粒子源植入病房监测结果见表 7-27 ，监测布点图见图 6-12。

根据表 7-27 ，病房内无病人时，病房周围剂量当量率为 180～191nSv/h；有病人时，病房周围剂量当量率为 201～221nSv/h。监测结果表明，该机房周围剂量当量率小于 2.5μSv/h。

表 7-1　^{22}Na 放射源源库周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（μSv/h）		备注
			平均值	标准差	
^{22}Na 放射源源库	1	密封源容器外表面 5cm	1.54	0.02	检测工况：源库内有 1 枚活度为 9.2×10^{5}Bq 的 ^{22}Na 放射源
	2	密封源容器外表面 1m	0.71	0.01	
	3	源库铅门外表面 30cm（中）	0.33	0.01	
	4	源库铅门外表面 30cm（上）	277nSv/h	3nSv/h	
	5	源库铅门外表面 30cm（下）	274nSv/h	2nSv/h	
	6	源库铅门外表面 30cm（左）	0.38	0.02	
	7	源库铅门外表面 30cm（右）	0.31	0.01	
	8	源库东墙外表面 30cm（左）	275nSv/h	3nSv/h	
	9	源库东墙外表面 30cm（中）	273nSv/h	2nSv/h	
	10	源库东墙外表面 30cm（右）	269nSv/h	3nSv/h	
	11	源库南墙外表面 30cm（左）	202nSv/h	5nSv/h	
	12	源库南墙外表面 30cm（中）	210nSv/h	2nSv/h	
	13	源库南墙外表面 30cm（右）	210nSv/h	1nSv/h	
	14	源库西墙外表面 30cm（左）	209nSv/h	2nSv/h	
	15	源库西墙外表面 30cm（中）	207nSv/h	1nSv/h	
	16	源库西墙外表面 30cm（右）	205nSv/h	3nSv/h	
	17	源库北墙外表面 30cm（中）	210nSv/h	2nSv/h	
	18	源库北墙外表面 30cm（右）	209nSv/h	1nSv/h	
	19	源库北墙外表面 30cm（左）	205nSv/h	4nSv/h	

*：监测值未扣除宇宙射线的响应值，以下同。

表 7-2　SPECT/CT 机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
SPECT/CT 机房	1	工作人员操作位	174	2	193	2	检测工况：运行电压：140kV；运行电流：60mA。病人用药量：10mCi 的 ^{99}Tc
	2	铅玻璃观察窗外表面 30cm（中）	174	2	196	4	
	3	铅玻璃观察窗外表面 30cm（上）	173	2	200	3	
	4	铅玻璃观察窗外表面 30cm（下）	171	2	196	2	
	5	铅玻璃观察窗外表面 30cm（左）	170	3	197	4	
	6	铅玻璃观察窗外表面 30cm（右）	175	3	193	2	
	7	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	183	2	186	3	
	8	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	180	2	190	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	179	2	185	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	183	1	185	3	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	182	2	189	2	
	12	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	174	3	199	2	
	13	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	178	2	0.43μSv/h	0.01μSv/h	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	173	4	0.39μSv/h	0.01μSv/h	

续表 7-2　SPECT/CT 机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
SPECT/CT 机房	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	173	4	0.34μSv/h	0.02μSv/h	检测工况：运行电压：140kV；运行电流：60mA。病人用药量：10mCi 的 ^{99}Tc
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	170	3	207	3	
	17	东墙外表面 30cm（左）	177	4	195	4	
	18	东墙外表面 30cm（中）	174	3	193	3	
	19	东墙外表面 30cm（右）	174	2	200	3	
	20	南墙外表面 30cm（左）	169	3	199	4	
	21	南墙外表面 30cm（中）	172	2	198	3	
	22	南墙外表面 30cm（右）	171	1	192	3	
	23	西墙外表面 30cm（左）	180	3	206	3	
	24	西墙外表面 30cm（中）	178	1	0.46μSv/h	0.01μSv/h	
	25	西墙外表面 30cm（右）	177	3	0.34μSv/h	0.02μSv/h	
	26	北墙外表面 30cm（左）	168	2	0.33μSv/h	0.02μSv/h	
	27	北墙外表面 30cm（中）	168	2	0.52μSv/h	0.03μSv/h	

续表 7-2　SPECT/CT 机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
SPECT/CT 机房	28	北墙外表面 30cm（右）	174	2	0.37μSv/h	0.03μSv/h	检测工况：运行电压：140kV；运行电流：60mA。病人用药量：10mCi 的 ^{99}Tc
	29	上层地坪上方 30cm（甲测室）	178	3	202	3	
	30	线孔外表面 30cm	174	2	196	3	
	31	排风扇 1（高 1.8m，距 1m）	173	2	194	1	
	32	排风扇 2（高 1.8m，距 1m）	174	2	194	2	
	33	孔洞 1（高 1.8m，距 1m）	171	1	206	3	
	34	孔洞 2（高 1.8m，距 1m）	171	4	201	3	

表 7-3　电子加速器机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	机头角度（度）	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
				装置未运行时		装置运行时		
				平均值	标准差	平均值	标准差	
电子加速器机房	1	0	工作人员操作位	175	3	211	4	检测工况：15MeV，540MU/min
	2	0	管线孔外表面（1）30cm	178	4	208	4	
	3	0	管线孔外表面（1）30cm	175	3	210	2	
	4	0	铅防护门外表面 30cm（中）	175	4	208	3	
	5	0	铅防护门外表面 30cm（上）	181	3	209	2	
	6	0	铅防护门外表面 30cm（下）	175	3	207	3	
	7	0	铅防护门外表面 30cm（左）	172	2	208	2	
	8	0	铅防护门外表面 30cm（右）	171	2	208	1	
	9	270	东墙外表面 30cm（左）	173	4	205	2	
	10	270	东墙外表面 30cm（中）	174	4	205	2	
	11	270	东墙外表面 30cm（右）	171	3	207	2	
	12	0	南墙外表面 30cm（左）	175	2	208	2	
	13	0	南墙外表面 30cm（中）	173	2	210	5	
	14	0	南墙外表面 30cm（右）	177	2	214	5	

续表 7-3　电子加速器机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	机头角度	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
				装置未运行时		装置运行时		
				平均值	标准差	平均值	标准差	
电子加速器机房	15	90	西墙外表面 30cm（左）	177	3	221	2	检测工况：15MeV，540MU/min
	16	90	西墙外表面 30cm（中）	175	2	215	3	
	17	90	西墙外表面 30cm（右）	171	3	213	2	
	18	180	机房上方距地 30cm(诊室)	169	2	212	2	
	19	90	铅防护门外表面 30cm（中）	178	2	209	2	
	20	90	铅防护门外表面 30cm（上）	175	2	212	2	
	21	90	铅防护门外表面 30cm（下）	174	2	214	4	
	22	90	铅防护门外表面 30cm（左）	177	4	214	3	
	23	90	铅防护门外表面 30cm（右）	170	3	216	3	
	24	180	铅防护门外表面 30cm（中）	180	2	207	2	
	25	180	铅防护门外表面 30cm（上）	174	5	211	2	
	26	180	铅防护门外表面 30cm（下）	179	4	205	3	
	27	180	铅防护门外表面 30cm（左）	184	3	208	2	

续表 7-3　电子加速器机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	机头角度	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
				装置未运行时		装置运行时		
				平均值	标准差	平均值	标准差	
电子加速器机房	28	180	铅防护门外表面 30cm（右）	180	2	213	2	检测工况：15MeV，540MU/min
	29	270	铅防护门外表面 30cm（中）	178	2	209	1	
	30	270	铅防护门外表面 30cm（上）	174	1	209	2	
	31	270	铅防护门外表面 30cm（下）	173	2	212	2	
	32	270	铅防护门外表面 30cm（左）	180	2	207	3	
	33	270	铅防护门外表面 30cm（右）	182	3	207	2	
	34	0	排风口外表面 30cm	173	2	205	3	

表 7-4　电子加速器机房外中子辐射水平测量结果

监测场所	序号	测试位置	机头角度	检测结果（μSv/h）	备注
电子加速器机房	1	防护门	0°	未检出	检测工况：15MeV，545cGy/min
			90°	未检出	
			180°	未检出	
			270°	未检出	
	2	防护墙	0°	未检出	
	3	测量孔	90°	未检出	
	4	防护墙	90°	未检出	
	5	防护墙	270°	未检出	
	6	挡土墙	/	/	/
	7	楼顶	/	/	无法进入
	8	楼下	/	/	无楼下

表 7-5　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	1	工作人员操作位	161	2	178	2	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	164	2	186	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	167	2	189	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	169	2	193	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	163	2	187	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	169	2	195	3	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	165	3	192	3	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	163	2	192	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	3	195	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	170	2	198	3	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	166	3	0.34μSv/h	0.01μSv/h	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	168	2	195	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	164	2	198	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	167	3	197	2	

续表 7-5　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	164	2	190	2	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	164	3	185	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	166	3	196	3	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	3	194	3	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	172	2	199	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	171	2	280	4	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	167	2	0.34μSv/h	0.01μSv/h	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	166	3	188	2	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	161	2	183	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	164	2	195	3	
	25	东墙外表面 30cm（中）	162	2	189	3	
	26	东墙外表面 30cm（右）	166	3	194	3	
	27	南墙外表面 30cm（左）	166	2	196	2	

续表 7-5　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	28	南墙外表面 30cm（中）	162	2	196	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	29	南墙外表面 30cm（右）	166	2	199	3	
	30	西墙外表面 30cm（左）	161	3	187	2	
	31	西墙外表面 30cm（中）	164	3	196	2	
	32	西墙外表面 30cm（右）	166	2	195	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	167	2	194	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	164	2	198	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	166	2	195	2	
	36	上层地坪上方 30cm（女更衣室）	164	2	194	3	
	37	上层地坪上方 30cm（过道）	165	2	198	4	
	38	上层地坪上方 30cm（教授办）	164	3	193	4	
	39	下层地坪上方 170cm（手术室 2）	169	2	197	2	
	40	下层地坪上方 170cm（手术室 3）	168	2	194	3	
	41	中央控制屏外表面 30cm	165	2	196	2	

续表 7-5　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	42	冷藏柜外表面 30cm	165	3	192	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	43	内嵌柜 1 外表面 30cm	168	2	194	3	
	44	内嵌柜 2 外表面 30cm	165	3	199	2	
	45	内嵌柜 3 外表面 30cm	168	2	194	3	

表 7-6　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	1	工作人员操作位	166	2	198	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	169	2	203	3	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	166	3	193	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	165	2	200	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	163	2	201	1	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	171	3	198	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	166	3	190	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	165	2	199	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	163	2	218	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	168	3	0.58μSv/h	0.01μSv/h	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	165	2	0.39μSv/h	0.01μSv/h	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	167	2	219	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	167	3	226	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	170	3	207	3	

续表 7-6　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	170	1	208	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	172	2	213	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	169	3	208	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	170	2	204	2	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	163	1	198	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	166	2	215	3	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	165	1	0.80μSv/h	0.02μSv/h	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	166	3	207	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	165	3	209	3	
	24	东墙外表面 30cm（左）	161	2	189	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	163	1	188	3	
	26	东墙外表面 30cm（右）	164	1	185	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	168	1	194	3	
	28	南墙外表面 30cm（中）	164	2	193	3	

续表 7-6　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	29	南墙外表面 30cm（右）	162	2	193	4	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	30	西墙外表面 30cm（左）	167	2	187	3	
	31	西墙外表面 30cm（中）	166	2	186	2	
	32	西墙外表面 30cm（右）	165	2	187	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	161	2	183	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	166	2	187	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	164	3	188	2	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	163	2	177	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 4）	170	2	174	2	
	38	中央控制屏外表面 30cm	167	2	0.60μSv/h	0.01μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	167	2	199	2	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	163	2	197	3	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	169	1	205	3	
	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	166	1	200	2	

表 7-7　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	1	工作人员操作位	164	3	175	1	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	165	3	0.35μSv/h	0.01μSv/h	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	168	2	0.33μSv/h	0.01μSv/h	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	169	1	0.35μSv/h	0.01μSv/h	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	167	1	0.33μSv/h	0.01μSv/h	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	167	1	0.35μSv/h	0.01μSv/h	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	163	1	215	4	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	169	1	224	4	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	2	269	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	168	1	0.34μSv/h	0.01μSv/h	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	168	2	0.33μSv/h	0.01μSv/h	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	163	2	264	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	167	1	278	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	166	3	207	3	

续表 7-7　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	170	2	259	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	171	2	305	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	171	2	213	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	2	210	2	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	169	2	209	2	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	163	2	263	2	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	167	2	207	3	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	164	2	208	2	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	170	2	219	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	159	2	190	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	162	2	190	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	163	2	188	3	
	27	南墙外表面 30cm（左）	168	1	196	3	

续表 7-7　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	28	南墙外表面 30cm（中）	166	3	197	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	29	南墙外表面 30cm（右）	168	2	195	3	
	30	西墙外表面 30cm（左）	165	3	189	2	
	31	西墙外表面 30cm（中）	165	2	186	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	166	1	185	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	161	2	193	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	163	2	189	3	
	35	北墙外表面 30cm（右）	163	2	194	2	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	167	1	170	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 5）	169	2	171	2	
	38	中央控制屏外表面 30cm	166	2	1.78μSv/h	0.03μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	169	2	205	2	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	165	2	209	2	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	165	3	213	2	

续表 7-7　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	171	2	199	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	43	写字台外表面 30cm	164	2	190	3	

表 7-8　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	1	工作人员操作位	162	2	182	2	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	167	2	0.37μSv/h	0.01μSv/h	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	166	3	0.37μSv/h	0.01μSv/h	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	171	2	0.35μSv/h	0.01μSv/h	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	167	2	0.36μSv/h	0.01μSv/h	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	168	2	0.34μSv/h	0.01μSv/h	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	2	209	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	167	2	204	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	166	2	273	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	170	3	0.47μSv/h	0.01μSv/h	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	167	3	0.51μSv/h	0.01μSv/h	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	168	2	242	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	172	3	306	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	163	1	214	4	

续表 7-8　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	167	2	214	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	169	2	0.45μSv/h	0.01μSv/h	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	167	2	217	4	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	2	212	1	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	163	2	270	4	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	167	2	275	1	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	168	2	0.57μSv/h	0.01μSv/h	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	162	3	236	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	166	1	220	3	
	24	东墙外表面 30cm（左）	166	3	208	4	
	25	东墙外表面 30cm（中）	167	2	192	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	166	2	192	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	168	3	192	2	
	28	南墙外表面 30cm（中）	163	2	190	2	

续表 7-8　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	29	南墙外表面 30cm（右）	164	2	194	2	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	30	西墙外表面 30cm（左）	170	2	193	3	
	31	西墙外表面 30cm（中）	169	1	188	2	
	32	西墙外表面 30cm（右）	171	2	186	2	
	33	北墙外表面 30cm（左）	168	2	194	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	167	2	196	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	166	3	193	2	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	171	2	179	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 6）	167	2	170	2	
	38	中央控制屏外表面 30cm	166	2	1.49μSv/h	0.02μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	166	2	205	3	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	167	3	218	3	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	3	0.49μSv/h	0.01μSv/h	
	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	164	2	0.44μSv/h	0.01μSv/h	

表 7-9　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	1	工作人员操作位	170	2	179	2	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	165	2	175	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	164	3	175	3	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	168	2	180	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	171	3	182	3	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	164	2	174	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	168	1	171	2	
	8	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	159	2	170	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	171	2	183	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	2	295	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	168	2	175	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	165	3	173	2	
	13	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	170	2	178	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	164	2	175	2	

续表 7-9　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	169	2	174	3	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	166	3	173	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	164	3	171	2	
	18	东墙外表面 30cm（左）	177	2	183	2	
	19	东墙外表面 30cm（中）	167	1	170	2	
	20	东墙外表面 30cm（右）	170	2	174	1	
	21	南墙外表面 30cm（左）	164	2	170	2	
	22	南墙外表面 30cm（中）	171	2	178	2	
	23	南墙外表面 30cm（右）	171	3	180	2	
	24	西墙外表面 30cm（左）	165	3	171	3	
	25	西墙外表面 30cm（中）	167	2	172	2	
	26	西墙外表面 30cm（右）	162	2	175	2	
	27	北墙外表面 30cm（左）	175	4	184	2	
	28	北墙外表面 30cm（中）	174	2	180	2	

续表 7-9　术中放疗系统使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
术中放疗系统	29	北墙外表面 30cm（右）	174	2	183	2	检测工况： 运行电压：50kV； 运行电流：40μA。
	30	上层地坪上方 30cm（设备机房）	174	2	182	2	
	31	下层地坪上方 170cm（手术室 9）	166	3	171	2	
	32	内嵌柜 1 外表面 30cm	171	2	178	2	
	33	内嵌柜 2 外表面 30cm	172	2	183	2	
	34	内嵌柜 3 外表面 30cm	171	2	178	2	
	35	中央控制屏外表面 30cm	167	1	171	3	
	36	冷藏柜外表面 30cm	166	1	174	2	
	37	写字台外表面 30cm	168	2	171	3	

表 7-10　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	1	工作人员操作位	166	3	180	2	检测工况：运行电压：98kV；运行电流：10.0mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	163	2	187	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	167	2	191	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	166	2	191	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	165	2	185	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	163	2	185	3	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	169	1	190	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	167	2	186	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	2	187	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	163	2	180	3	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	2	0.48μSv/h	0.01μSv/h	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	3	184	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	165	3	180	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	170	2	195	2	

续表 7-10　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	166	3	190	2	检测工况：运行电压：98kV；运行电流：10.0mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	165	3	190	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	162	2	185	3	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	162	3	180	3	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	167	2	187	2	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	171	2	194	2	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	166	2	188	2	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	163	3	180	2	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	164	2	185	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	162	2	177	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	162	2	182	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	165	2	187	3	
	27	南墙外表面 30cm（左）	168	2	186	3	

续表 7-10　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	28	南墙外表面 30cm（中）	168	2	187	3	检测工况：运行电压：98kV；运行电流：10.0mA。
	29	南墙外表面 30cm（右）	164	3	183	2	
	30	西墙外表面 30cm（左）	170	2	191	2	
	31	西墙外表面 30cm（中）	171	2	193	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	167	2	190	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	166	3	187	3	
	34	北墙外表面 30cm（中）	166	2	184	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	167	3	188	2	
	36	上层地坪上方 30cm（女更衣室）	165	3	184	2	
	37	上层地坪上方 30cm（过道）	165	2	190	3	
	38	上层地坪上方 30cm（教授办）	163	2	159	2	
	39	下层地坪上方 170cm（手术室 2）	169	2	166	2	
	40	下层地坪上方 170cm（手术室 3）	170	2	165	2	
	41	中央控制屏外表面 30cm	166	2	190	2	

续表 7-10　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	42	冷藏柜外表面 30cm	171	2	188	3	检测工况： 运行电压：98kV； 运行电流：10.0mA。
	43	内嵌柜 1 外表面 30cm	166	2	191	2	
	44	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	2	181	2	
	45	内嵌柜 3 外表面 30cm	167	2	192	2	

表 7-11　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	1	工作人员操作位	166	4	188	3	检测工况：运行电压：93kV；运行电流：10.1mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	175	3	189	3	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	173	2	190	3	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	178	2	189	4	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	179	2	195	3	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	171	3	189	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	178	3	193	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	165	3	193	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	174	2	233	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	172	2	0.31μSv/h	0.01μSv/h	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	2	189	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	177	3	194	2	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	174	2	196	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	184	4	195	3	

续表 7-11　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	178	3	191	1	检测工况：运行电压：93kV；运行电流：10.1mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	167	2	196	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	168	2	191	3	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	162	3	194	3	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	179	3	193	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	165	3	184	3	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	161	3	185	3	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	164	3	189	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	167	3	195	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	164	3	189	3	
	25	东墙外表面 30cm（中）	172	3	198	3	
	26	东墙外表面 30cm（右）	166	3	194	3	
	27	南墙外表面 30cm（左）	158	2	187	3	
	28	南墙外表面 30cm（中）	161	3	189	3	

续表 7-11　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	29	南墙外表面 30cm（右）	172	3	197	1	检测工况：运行电压：93kV；运行电流：10.1mA。
	30	西墙外表面 30cm（左）	171	3	191	4	
	31	西墙外表面 30cm（中）	183	3	199	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	166	4	187	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	167	3	184	4	
	34	北墙外表面 30cm（中）	173	2	193	3	
	35	北墙外表面 30cm（右）	171	4	196	3	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	166	2	191	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 4）	162	2	184	1	
	38	中央控制屏外表面 30cm	174	3	0.56μSv/h	0.02μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	166	2	195	3	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	159	3	188	4	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	161	2	179	3	
	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	159	3	183	2	

表 7-12　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	1	工作人员操作位	164	3	186	3	检测工况：运行电压：88kV；运行电流：11.4mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	165	2	194	4	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	164	3	185	3	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	173	2	194	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	173	2	193	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	158	2	180	3	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	156	3	186	3	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	171	2	194	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	171	2	200	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	172	2	0.56μSv/h	0.02μSv/h	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	165	3	195	3	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	168	3	185	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	178	3	189	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	165	3	188	3	

续表 7-12　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	167	3	190	3	检测工况：运行电压：88kV；运行电流：11.4mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	162	3	187	3	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	172	2	192	3	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	178	1	190	3	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	172	2	186	2	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	164	3	204	4	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	169	2	197	3	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	158	3	205	4	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	157	2	0.46μSv/h	0.02μSv/h	
	24	东墙外表面 30cm（左）	165	2	194	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	167	3	189	5	
	26	东墙外表面 30cm（右）	161	2	197	3	
	27	南墙外表面 30cm（左）	167	4	191	3	

续表 7-12　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	28	南墙外表面 30cm（中）	163	3	186	2	检测工况：运行电压：88kV；运行电流：11.4mA。
	29	南墙外表面 30cm（右）	164	3	184	3	
	30	西墙外表面 30cm（左）	165	3	190	3	
	31	西墙外表面 30cm（中）	158	2	186	2	
	32	西墙外表面 30cm（右）	167	3	191	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	159	2	197	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	166	2	191	3	
	35	北墙外表面 30cm（右）	172	2	186	3	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	177	3	182	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 5）	173	2	190	4	
	38	中央控制屏外表面 30cm	172	2	1.81μSv/h	0.02μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	170	3	193	4	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	175	2	195	2	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	167	3	194	2	

续表 7-12　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	163	2	188	2	检测工况： 运行电压：88kV； 运行电流：11.4mA。
	43	写字台外表面 30cm	167	3	178	3	

表 7-13　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	1	工作人员操作位	165	3	192	2	检测工况：运行电压：95kV；运行电流：15.5mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	167	3	0.42μSv/h	0.02μSv/h	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	166	2	0.38μSv/h	0.02μSv/h	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	164	3	0.34μSv/h	0.03μSv/h	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	171	2	0.34μSv/h	0.02μSv/h	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	167	3	0.46μSv/h	0.04μSv/h	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	161	2	199	4	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	175	3	189	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	166	4	193	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	173	2	0.57μSv/h	0.01μSv/h	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	165	2	0.62μSv/h	0.02μSv/h	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	161	2	194	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	163	3	193	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	183	3	198	5	

续表 7-13　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	175	3	191	2	检测工况：运行电压：95kV；运行电流：15.5mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	174	3	187	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	175	3	193	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	173	2	186	3	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	167	5	189	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	163	4	194	3	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	164	3	0.45μSv/h	0.02μSv/h	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	173	2	189	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	165	3	193	3	
	24	东墙外表面 30cm（左）	171	3	194	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	172	2	196	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	166	3	190	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	159	2	190	3	
	28	南墙外表面 30cm（中）	165	4	185	2	

续表 7-13　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	29	南墙外表面 30cm（右）	162	3	187	3	检测工况：运行电压：95kV；运行电流：15.5mA。
	30	西墙外表面 30cm（左）	156	3	188	3	
	31	西墙外表面 30cm（中）	154	2	193	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	165	3	187	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	172	2	200	5	
	34	北墙外表面 30cm（中）	171	3	205	4	
	35	北墙外表面 30cm（右）	169	5	192	5	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	162	3	189	4	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 6）	165	3	184	3	
	38	中央控制屏外表面 30cm	173	2	1.37μSv/h	0.03μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	173	2	196	2	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	173	3	188	2	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	164	3	0.41μSv/h	0.02μSv/h	
	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	170	2	196	2	

表 7-14　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	1	工作人员操作位	162	2	163	2	检测工况：运行电压：93kV；运行电流：5.8mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	165	2	164	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	165	2	167	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	168	2	170	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	165	3	163	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	167	2	167	1	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	171	2	168	2	
	8	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	166	2	163	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	163	2	164	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	170	2	167	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	173	2	173	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	172	2	167	2	
	13	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	169	2	168	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	165	1	165	2	

续表 7-14　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	161	2	160	2	检测工况：运行电压：93kV；运行电流：5.8mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	167	1	167	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	172	3	173	2	
	18	东墙外表面 30cm（左）	163	2	163	2	
	19	东墙外表面 30cm（中）	167	2	164	2	
	20	东墙外表面 30cm（右）	165	2	164	1	
	21	南墙外表面 30cm（左）	168	2	167	2	
	22	南墙外表面 30cm（中）	166	2	166	2	
	23	南墙外表面 30cm（右）	168	2	168	2	
	24	西墙外表面 30cm（左）	170	2	168	2	
	25	西墙外表面 30cm（中）	172	2	171	2	
	26	西墙外表面 30cm（右）	169	2	170	2	
	27	北墙外表面 30cm（左）	163	2	162	2	
	28	北墙外表面 30cm（中）	168	1	162	1	

续表 7-14　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 1	29	北墙外表面 30cm（右）	165	2	162	2	检测工况：运行电压：93kV；运行电流：5.8mA。
	30	上层地坪上方 30cm（设备机房）	163	2	162	2	
	31	下层地坪上方 170cm（手术室 9）	166	3	164	2	
	32	内嵌柜 1 外表面 30cm	165	2	164	2	
	33	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	3	166	2	
	34	内嵌柜 3 外表面 30cm	168	2	169	2	
	35	中央控制屏外表面 30cm	165	1	165	2	
	36	冷藏柜外表面 30cm	167	2	168	2	
	37	写字台外表面 30cm	165	2	163	2	

表 7-15　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	1	工作人员操作位	165	2	162	2	检测工况：运行电压：98kV；运行电流：10.0mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	170	1	164	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	166	2	164	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	164	2	161	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	165	2	162	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	165	1	164	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	169	1	166	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	166	2	163	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	167	2	162	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	166	2	165	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	2	160	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	167	1	164	2	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	167	2	167	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	169	2	165	2	

续表 7-15　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	165	1	161	3	检测工况：运行电压：85kV；运行电流：8.4mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	164	3	164	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	162	2	158	1	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	2	162	3	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	171	2	167	2	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	169	1	164	2	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	170	2	169	2	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	169	1	168	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	170	2	165	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	164	2	160	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	165	2	162	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	167	2	163	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	165	2	164	2	

续表 7-15　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	28	南墙外表面 30cm（中）	165	2	163	2	检测工况：运行电压：85kV；运行电流：8.4mA。
	29	南墙外表面 30cm（右）	164	2	160	2	
	30	西墙外表面 30cm（左）	164	2	160	2	
	31	西墙外表面 30cm（中）	162	3	156	2	
	32	西墙外表面 30cm（右）	167	1	160	2	
	33	北墙外表面 30cm（左）	163	2	155	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	166	2	165	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	163	1	161	2	
	36	上层地坪上方 30cm（女更衣室）	165	2	162	2	
	37	上层地坪上方 30cm（过道）	165	2	160	2	
	38	上层地坪上方 30cm（教授办）	166	2	164	2	
	39	下层地坪上方 170cm（手术室 2）	169	2	165	2	
	40	下层地坪上方 170cm（手术室 3）	171	2	165	2	
	41	中央控制屏外表面 30cm	166	2	160	3	

续表 7-15　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	42	冷藏柜外表面 30cm	167	2	161	2	检测工况： 运行电压：85kV； 运行电流：8.4mA。
	43	内嵌柜 1 外表面 30cm	165	2	164	2	
	44	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	2	161	2	
	45	内嵌柜 3 外表面 30cm	163	2	159	2	

表 7-16　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	1	工作人员操作位	165	3	181	3	检测工况：运行电压：90kV；运行电流：8.4mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	168	4	189	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	159	2	189	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	157	2	180	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	165	3	188	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	167	2	190	3	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	175	2	187	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	171	2	197	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	161	2	199	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	164	3	197	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	2	190	1	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	158	2	186	2	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	163	2	190	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	171	4	202	2	

续表 7-16　　移动式 C 型臂 X 射线机 1 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	166	2	201	2	检测工况：运行电压：90kV；运行电流：8.4mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	168	2	205	3	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	160	2	0.58μSv/h	0.02μSv/h	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	164	3	199	1	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	173	3	187	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	169	4	193	3	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	169	2	191	2	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	171	3	193	1	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	169	3	190	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	180	3	210	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	178	2	213	3	
	26	东墙外表面 30cm（右）	174	2	205	4	
	27	南墙外表面 30cm（左）	167	3	202	2	
	28	南墙外表面 30cm（中）	167	3	201	2	

续表 7-16　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	29	南墙外表面 30cm（右）	164	4	195	2	检测工况：运行电压：90kV；运行电流：8.4mA。
	30	西墙外表面 30cm（左）	167	3	190	2	
	31	西墙外表面 30cm（中）	173	2	189	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	174	2	195	2	
	33	北墙外表面 30cm（左）	165	3	188	3	
	34	北墙外表面 30cm（中）	173	1	186	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	163	2	193	3	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	174	2	196	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 4）	165	3	188	2	
	38	中央控制屏外表面 30cm	178	3	0.44μSv/h	0.03μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	173	3	194	2	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	164	2	186	3	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	172	3	191	2	
	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	169	2	194	2	

表 7-17　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	1	工作人员操作位	162	2	180	3	检测工况：运行电压：85kV；运行电流：8.7mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	164	4	189	3	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	169	3	193	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	167	2	190	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	166	2	187	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	163	2	187	3	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	165	2	186	3	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	166	3	186	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	162	4	188	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	164	3	0.33μSv/h	0.02μSv/h	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	2	189	4	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	2	181	2	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	164	2	185	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	171	2	190	3	

续表 7-17　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	165	2	185	2	检测工况：运行电压：85kV；运行电流：8.7mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	163	3	193	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	164	4	186	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	3	193	2	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	174	2	193	2	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	168	2	195	2	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	165	3	191	3	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	162	3	190	2	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	167	3	188	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	164	3	190	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	165	3	186	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	162	2	189	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	162	3	188	3	

续表 7-17　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	28	南墙外表面 30cm（中）	164	4	188	3	检测工况：运行电压：85kV；运行电流：8.7mA。
	29	南墙外表面 30cm（右）	165	3	198	3	
	30	西墙外表面 30cm（左）	162	3	182	3	
	31	西墙外表面 30cm（中）	167	2	181	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	167	3	184	2	
	33	北墙外表面 30cm（左）	162	4	191	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	165	3	189	3	
	35	北墙外表面 30cm（右）	164	4	191	2	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	164	3	188	2	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 5）	168	2	189	2	
	38	中央控制屏外表面 30cm	163	4	1.75μSv/h	0.02μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	165	3	187	2	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	168	2	186	3	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	158	1	178	3	

续表 7-17　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	161	3	193	2	检测工况： 运行电压：85kV； 运行电流：8.7mA。
	43	写字台外表面 30cm	164	5	189	1	

表 7-18　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	1	工作人员操作位	162	4	187	3	检测工况：运行电压：86kV；运行电流：9.6mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	166	3	189	3	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	168	4	191	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	161	3	187	3	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	165	3	190	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	162	3	189	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	176	3	195	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	169	1	191	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	2	189	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	171	2	193	4	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	3	0.38μSv/h	0.01μSv/h	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	174	2	191	2	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	181	4	274	4	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	169	3	198	3	

续表 7-18　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	161	3	195	3	检测工况：运行电压：86kV；运行电流：9.6mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	170	3	192	3	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	164	3	193	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	171	2	192	2	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	162	3	189	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	165	3	189	2	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	166	3	192	2	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	171	3	198	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	161	2	200	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	158	3	197	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	156	2	200	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	161	2	201	3	
	27	南墙外表面 30cm（左）	170	3	201	2	
	28	南墙外表面 30cm（中）	164	3	192	2	

续表 7-18　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	29	南墙外表面 30cm（右）	165	3	186	2	检测工况：运行电压：86kV；运行电流：9.6mA。
	30	西墙外表面 30cm（左）	169	3	184	3	
	31	西墙外表面 30cm（中）	167	3	182	2	
	32	西墙外表面 30cm（右）	167	3	183	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	163	3	179	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	165	2	183	4	
	35	北墙外表面 30cm（右）	166	3	186	2	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	171	2	185	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 6）	172	2	195	3	
	38	中央控制屏外表面 30cm	162	3	1.23μSv/h	0.03μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	168	3	195	3	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	162	3	193	2	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	164	3	0.37μSv/h	0.01μSv/h	
	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	168	4	198	2	

表 7-19　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	1	工作人员操作位	166	2	160	2	检测工况：运行电压：85kV；运行电流：10mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	165	3	159	1	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	165	2	158	1	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	163	2	161	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	164	2	159	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	169	1	166	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	2	158	2	
	8	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	169	2	163	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	171	3	169	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	3	159	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	2	160	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	167	3	163	2	
	13	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	163	2	159	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	166	3	163	2	

续表 7-19　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	172	2	168	2	检测工况：运行电压：85kV；运行电流：10mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	164	3	160	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	172	3	166	2	
	18	东墙外表面 30cm（左）	166	3	160	2	
	19	东墙外表面 30cm（中）	172	3	166	2	
	20	东墙外表面 30cm（右）	174	3	170	2	
	21	南墙外表面 30cm（左）	168	2	162	2	
	22	南墙外表面 30cm（中）	162	2	160	2	
	23	南墙外表面 30cm（右）	165	3	159	2	
	24	西墙外表面 30cm（左）	172	2	169	2	
	25	西墙外表面 30cm（中）	164	2	159	2	
	26	西墙外表面 30cm（右）	173	2	164	2	
	27	北墙外表面 30cm（左）	166	2	159	2	
	28	北墙外表面 30cm（中）	171	2	160	2	

续表 7-19　移动式 C 型臂 X 射线机 2 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 2	29	北墙外表面 30cm（右）	163	2	159	2	检测工况：运行电压：85kV；运行电流：10mA。
	30	上层地坪上方 30cm（设备机房）	161	3	157	3	
	31	下层地坪上方 170cm（手术室 9）	167	3	163	3	
	32	内嵌柜 1 外表面 30cm	166	2	157	2	
	33	内嵌柜 2 外表面 30cm	177	2	171	2	
	34	内嵌柜 3 外表面 30cm	167	3	160	3	
	35	中央控制屏外表面 30cm	163	2	155	2	
	36	冷藏柜外表面 30cm	167	2	161	2	
	37	写字台外表面 30cm	171	3	168	2	

表 7-20　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	1	工作人员操作位	166	2	167	3	检测工况：运行电压：89kV；运行电流：8.4mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	166	2	179	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	166	2	176	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	165	2	180	3	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	166	2	178	3	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	167	2	186	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	2	182	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	166	2	178	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	3	183	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	163	2	182	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	2	178	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	2	175	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	166	3	182	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	168	2	178	2	

续表 7-20　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	164	2	182	2	检测工况：运行电压：89kV；运行电流：8.4mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	166	2	177	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	164	3	179	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	169	2	178	3	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	164	2	185	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	165	3	176	2	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	165	3	174	2	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	169	2	184	2	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	162	2	175	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	165	2	177	3	
	25	东墙外表面 30cm（中）	164	2	177	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	166	3	183	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	167	2	180	3	

续表 7-20　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	28	南墙外表面 30cm（中）	166	2	177	2	检测工况：运行电压：89kV；运行电流：8.4mA。
	29	南墙外表面 30cm（右）	167	3	181	2	
	30	西墙外表面 30cm（左）	169	3	184	2	
	31	西墙外表面 30cm（中）	167	2	178	2	
	32	西墙外表面 30cm（右）	168	3	182	2	
	33	北墙外表面 30cm（左）	165	2	177	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	165	2	178	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	166	3	177	3	
	36	上层地坪上方 30cm（女更衣室）	164	2	181	3	
	37	上层地坪上方 30cm（过道）	167	2	172	2	
	38	上层地坪上方 30cm（教授办）	164	2	179	2	
	39	下层地坪上方 170cm（手术室 2）	168	2	182	3	
	40	下层地坪上方 170cm（手术室 3）	166	2	174	2	
	41	中央控制屏外表面 30cm	166	3	177	2	

续表 7-20　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（22 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	42	冷藏柜外表面 30cm	166	2	185	2	检测工况： 运行电压：89kV； 运行电流：8.4mA。
	43	内嵌柜 1 外表面 30cm	167	2	176	2	
	44	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	2	177	2	
	45	内嵌柜 3 外表面 30cm	166	2	183	2	

表 7-21　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	1	工作人员操作位	167	3	188	3	检测工况：运行电压：91kV；运行电流：8.0mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	163	3	181	3	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	161	2	183	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	164	2	185	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	164	2	185	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	165	3	190	1	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	2	187	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	164	2	189	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	4	188	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	166	3	189	3	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	166	3	191	4	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	165	3	185	1	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	165	4	186	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	161	2	191	2	

续表 7-21　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	164	2	197	3	检测工况：运行电压：91kV；运行电流：8.0mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	161	2	194	2	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	159	2	194	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	164	2	198	2	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	162	2	190	2	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	164	2	187	2	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	163	3	190	2	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	163	2	191	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	164	3	187	4	
	24	东墙外表面 30cm（左）	161	2	192	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	164	2	192	2	
	26	东墙外表面 30cm（右）	163	3	187	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	164	3	186	2	
	28	南墙外表面 30cm（中）	159	2	188	2	

续表 7-21　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（23 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	29	南墙外表面 30cm（右）	161	2	191	2	检测工况：运行电压：91kV；运行电流：8.0mA。
	30	西墙外表面 30cm（左）	168	2	197	2	
	31	西墙外表面 30cm（中）	164	2	188	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	166	3	190	4	
	33	北墙外表面 30cm（左）	166	2	194	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	161	2	198	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	167	2	201	3	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	173	2	193	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 4）	166	2	192	3	
	38	中央控制屏外表面 30cm	164	4	0.52μSv/h	0.02μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	158	1	194	2	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	165	2	191	2	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	162	2	188	3	
	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	163	1	191	2	

表 7-22　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	1	工作人员操作位	164	3	185	2	检测工况：运行电压：92kV；运行电流：8.7mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	162	3	189	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	164	2	184	3	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	162	3	186	1	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	162	2	187	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	161	2	190	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	3	184	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	169	3	184	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	162	3	190	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	165	2	0.37μSv/h	0.02μSv/h	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	165	3	192	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	164	3	191	1	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	161	2	189	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	161	2	188	3	

续表 7-22　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	163	3	187	2	检测工况：运行电压：92kV；运行电流：8.7mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	167	3	185	3	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	169	3	184	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	167	3	185	2	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	167	2	186	2	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	169	2	185	3	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	172	2	193	1	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	164	2	185	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	167	3	186	2	
	24	东墙外表面 30cm（左）	162	2	190	2	
	25	东墙外表面 30cm（中）	162	3	184	3	
	26	东墙外表面 30cm（右）	159	2	188	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	166	4	187	4	

续表 7-22　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	28	南墙外表面 30cm（中）	164	2	186	2	检测工况：运行电压：92kV；运行电流：8.7mA。
	29	南墙外表面 30cm（右）	166	2	186	2	
	30	西墙外表面 30cm（左）	165	3	186	3	
	31	西墙外表面 30cm（中）	168	3	187	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	164	2	190	3	
	33	北墙外表面 30cm（左）	164	3	191	3	
	34	北墙外表面 30cm（中）	166	3	187	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	168	2	184	2	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	168	2	183	2	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 5）	171	1	192	2	
	38	中央控制屏外表面 30cm	167	2	1.73μSv/h	0.05μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	169	3	193	2	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	167	4	192	1	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	165	3	189	2	

续表 7-22　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（25 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	161	2	187	3	检测工况： 运行电压：92kV； 运行电流：8.7mA。
	43	写字台外表面 30cm	161	2	188	3	

表 7-23　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	1	工作人员操作位	161	2	177	2	检测工况：运行电压：91kV；运行电流：8.2mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	163	3	185	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	164	3	186	3	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	161	2	186	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	162	2	189	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	164	3	191	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	159	2	193	2	
	8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	166	2	194	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	172	2	193	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	166	3	189	4	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	166	2	0.42μSv/h	0.01μSv/h	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	165	3	188	3	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	170	2	289	3	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	170	2	194	3	

续表 7-23　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	162	2	197	3	检测工况：运行电压：91kV；运行电流：8.2mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	173	2	193	3	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	167	3	195	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	4	192	2	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	171	1	191	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	170	2	198	2	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	167	2	197	2	
	22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	163	3	194	3	
	23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	167	3	188	3	
	24	东墙外表面 30cm（左）	159	2	180	3	
	25	东墙外表面 30cm（中）	163	3	182	1	
	26	东墙外表面 30cm（右）	161	2	189	2	
	27	南墙外表面 30cm（左）	165	3	191	2	
	28	南墙外表面 30cm（中）	166	2	187	3	

续表 7-23　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（26 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	29	南墙外表面 30cm（右）	169	2	185	3	检测工况：运行电压：91kV；运行电流：8.2mA。
	30	西墙外表面 30cm（左）	165	3	181	3	
	31	西墙外表面 30cm（中）	161	2	180	3	
	32	西墙外表面 30cm（右）	167	3	182	2	
	33	北墙外表面 30cm（左）	168	3	184	2	
	34	北墙外表面 30cm（中）	168	3	180	2	
	35	北墙外表面 30cm（右）	163	2	184	2	
	36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	158	2	183	3	
	37	下层地坪上方 170cm（手术室 6）	171	3	193	2	
	38	中央控制屏外表面 30cm	168	2	1.40μSv/h	0.02μSv/h	
	39	冷藏柜外表面 30cm	165	3	195	2	
	40	内嵌柜 1 外表面 30cm	167	3	191	2	
	41	内嵌柜 2 外表面 30cm	165	3	0.42μSv/h	0.02μSv/h	
	42	内嵌柜 3 外表面 30cm	164	3	182	2	

表 7-24　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	1	工作人员操作位	166	1	161	2	检测工况：运行电压：88kV；运行电流：8.0mA。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	167	2	163	1	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	165	1	164	1	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	163	2	161	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	163	2	158	2	
	6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	163	1	161	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	169	1	165	2	
	8	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	169	1	162	2	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	168	1	164	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	2	166	3	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	1	162	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	168	1	163	2	
	13	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	165	1	156	2	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	163	2	164	3	

续表 7-24　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	167	3	167	3	检测工况：运行电压：88kV；运行电流：8.0mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	166	2	161	3	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	164	3	164	2	
	18	东墙外表面 30cm（左）	171	3	161	2	
	19	东墙外表面 30cm（中）	169	2	169	2	
	20	东墙外表面 30cm（右）	164	2	159	2	
	21	南墙外表面 30cm（左）	169	1	165	2	
	22	南墙外表面 30cm（中）	166	3	161	2	
	23	南墙外表面 30cm（右）	169	3	167	2	
	24	西墙外表面 30cm（左）	171	3	167	2	
	25	西墙外表面 30cm（中）	164	2	156	2	
	26	西墙外表面 30cm（右）	168	3	167	2	
	27	北墙外表面 30cm（左）	170	3	168	2	
	28	北墙外表面 30cm（中）	168	3	161	2	

续表 7-24　移动式 C 型臂 X 射线机 3 使用场所周围环境辐射水平监测结果（29 号手术室）

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
移动式 C 型臂 X 射线机 3	29	北墙外表面 30cm（右）	163	3	158	1	检测工况：运行电压：88kV；运行电流：8.0mA。
	30	上层地坪上方 30cm（设备机房）	175	2	173	2	
	31	下层地坪上方 170cm（手术室 9）	180	2	177	2	
	32	内嵌柜 1 外表面 30cm	166	2	163	2	
	33	内嵌柜 2 外表面 30cm	167	2	161	3	
	34	内嵌柜 3 外表面 30cm	169	2	167	1	
	35	中央控制屏外表面 30cm	167	2	160	2	
	36	冷藏柜外表面 30cm	171	2	167	2	
	37	写字台外表面 30cm	164	2	162	2	

表 7-25　普通 X 射线诊断机周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
普通 X 射线诊断机臂 X 射线机 3	1	工作人员操作位	168	2	214	3	检测工况：运行电压：101kV；运行电流：4.0mA。
	2	铅玻璃观察窗外表面 30cm（中）	174	3	236	4	
	3	铅玻璃观察窗外表面 30cm（上）	174	3	234	2	
	4	铅玻璃观察窗外表面 30cm（下）	173	3	235	3	
	5	铅玻璃观察窗外表面 30cm（左）	166	3	230	3	
	6	铅玻璃观察窗外表面 30cm（右）	172	3	230	4	
	7	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	170	3	217	3	
	8	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	174	2	219	3	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	171	2	227	2	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	174	2	222	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	173	2	218	4	
	12	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	173	3	221	3	
	13	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	174	2	218	4	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	172	2	207	3	

续表 7-25　普通 X 射线诊断机周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
普通 X 射线诊断机	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	174	2	207	4	检测工况： 运行电压：101kV； 运行电流：4.0mA。
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	171	3	211	4	
	17	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	174	2	204	3	
	18	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	171	2	222	4	
	19	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	166	3	214	3	
	20	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	168	2	210	3	
	21	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	169	2	209	4	
	22	东墙外表面 30cm（左）	165	3	206	3	
	23	东墙外表面 30cm（中）	164	2	201	4	
	24	东墙外表面 30cm（右）	166	4	209	3	
	25	南墙外表面 30cm（左）	164	2	207	3	
	26	南墙外表面 30cm（中）	162	3	197	4	
	27	南墙外表面 30cm（右）	166	4	197	4	
	28	西墙外表面 30cm（左）	167	2	201	3	

续表 7-25　普通 X 射线诊断机周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
普通 X 射线诊断机	29	西墙外表面 30cm（中）	168	2	197	3	检测工况：运行电压：101kV；运行电流：4.0mA。
	30	西墙外表面 30cm（右）	165	3	209	3	
	31	北墙外表面 30cm（左）	165	2	201	2	
	32	北墙外表面 30cm（中）	163	3	193	2	
	33	北墙外表面 30cm（右）	167	2	205	2	
	34	上层地坪上方 30cm（天台）	168	2	219	3	
	35	线孔外表面 30cm	167	2	187	2	
	36	排风扇外表面 30cm	165	3	221	3	
	37	铅防护门（M3）外表面 30cm（中缝）	168	2	213	3	

表 7-26　^{125}I 粒子源植入机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
^{125}I 粒子源植入机房	1	工作人员操作位	199	2	193	2	检测工况：运行电压：120kV；运行电流：200mA。病人植入量：60 颗 ^{125}I
	2	铅玻璃观察窗外表面 30cm（中）	205	3	0.34μSv/h	0.01μSv/h	
	3	铅玻璃观察窗外表面 30cm（上）	203	2	0.34μSv/h	0.02μSv/h	
	4	铅玻璃观察窗外表面 30cm（下）	204	2	0.34μSv/h	0.02μSv/h	
	5	铅玻璃观察窗外表面 30cm（左）	198	2	0.33μSv/h	0.01μSv/h	
	6	铅玻璃观察窗外表面 30cm（右）	201	2	0.36μSv/h	0.02μSv/h	
	7	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	194	2	221	3	
	8	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	194	2	214	4	
	9	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	196	2	214	3	
	10	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	192	2	208	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	199	2	212	3	
	12	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	204	2	0.31μSv/h	0.01μSv/h	
	13	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	205	2	0.32μSv/h	0.01μSv/h	
	14	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	204	3	0.33μSv/h	0.01μSv/h	

续表 7-26　^{125}I 粒子源植入机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
^{125}I 粒子源植入机房	15	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	202	2	0.31μSv/h	0.01μSv/h	检测工况：运行电压：120kV；运行电流：200mA。病人植入量：60 颗 ^{125}I
	16	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	205	2	0.30μSv/h	0.01μSv/h	
	17	东墙外表面 30cm（左）	195	2	208	3	
	18	东墙外表面 30cm（中）	196	1	206	2	
	19	东墙外表面 30cm（右）	196	2	214	2	
	20	南墙外表面 30cm（左）	206	2	230	3	
	21	南墙外表面 30cm（中）	206	1	223	3	
	22	南墙外表面 30cm（右）	207	2	223	2	
	23	西墙外表面 30cm（左）	203	2	207	3	
	24	西墙外表面 30cm（中）	203	2	207	3	
	25	西墙外表面 30cm（右）	205	2	206	2	
	26	北墙外表面 30cm（左）	201	2	207	3	
	27	北墙外表面 30cm（中）	202	2	217	2	
	28	北墙外表面 30cm（右）	203	2	213	3	

续表 7-26　^{125}I 粒子源植入机房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
^{125}I 粒子源植入机房	29	上层地坪上方 30cm（放射诊断科阅片室）	192	2	183	3	检测工况：运行电压：120kV；运行电流：200mA。病人植入量：60 颗 ^{125}I
	30	下层地坪上方 170cm（X 线 5 号房）	199	2	192	2	
	31	下层地坪上方 170cm（X 线 5 号房）	199	2	189	2	
	32	电缆沟外表面 30cm	204	2	223	3	
	33	粒子植入操作者位 1	205	2	25.8μSv/h	0.64μSv/h	
	34	粒子植入操作者位 2	204	2	10.1μSv/h	0.19μSv/h	

表 7-27　^{125}I 粒子源植入病房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
^{125}I 粒子源植入病房	1	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	183	2	210	2	检测工况：第一名病人当天植入 33 颗（一个月前已植入约 47 颗），第二名患者植入 60 颗。
	2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	184	2	206	2	
	3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	183	2	210	2	
	4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	181	2	204	2	
	5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	184	2	208	1	
	6	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（中）	184	1	205	2	
	7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（上）	182	2	206	2	
	8	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（下）	183	2	208	1	
	9	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（左）	186	1	207	1	
	10	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（右）	187	2	208	2	
	11	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	182	2	209	2	
	12	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	182	2	208	2	
	13	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	186	2	209	2	
	14	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	182	2	207	2	

续表 7-27　^{125}I 粒子源植入病房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
^{125}I 粒子源植入病房	15	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	184	2	208	2	检测工况：第一名病人当天植入 33 颗（一个月前已植入约 47 颗），第二名患者植入 60 颗。
	16	铅防护门（M1）外表面 30cm（中缝）	183	2	207	3	
	17	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	181	2	210	2	
	18	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	185	1	205	2	
	19	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	183	2	207	2	
	20	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	185	2	206	2	
	21	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	184	1	204	2	
	22	铅防护门（M2）外表面 30cm（中缝）	184	2	211	2	
	23	东墙外表面 30cm（左）	180	2	203	2	
	24	东墙外表面 30cm（中）	80	2	201	2	
	25	东墙外表面 30cm（右）	183	2	203	2	
	26	西墙外表面 30cm（左）	190	2	221	3	
	27	西墙外表面 30cm（中）	190	2	221	2	
	28	西墙外表面 30cm（右）	189	1	221	3	

续表 7-27　^{125}I 粒子源植入病房周围环境辐射水平监测结果

监测场所	监测点位序号	监测点位描述	周围剂量当量率监测结果*（nSv/h）				备注
			装置未运行时		装置运行时		
			平均值	标准差	平均值	标准差	
^{125}I 粒子源植入病房	29	北墙外表面 30cm（左）	186	1	202	2	检测工况：第一名病人当天植入 33 颗（一个月前已植入约 47 颗），第二名患者植入 60 颗。
	30	北墙外表面 30cm（中）	186	1	202	2	
	31	北墙外表面 30cm（右）	186	2	204	3	
	32	上层地坪上方 30cm（病房）	191	2	220	2	
	33	下层地坪上方 170cm（DSA 手术室）	187	2	208	2	

续表七 验收监测结果

7.3 放射工作人员剂量

中山大学附属第一医院的辐射工作人员个人剂量委托广东省职业病防治院监测，每季度测量一次。

根据中山大学附属第一医院提供的 1 个年度（2017.10-2018.9）辐射工作人员个人剂量监测统计资料，其中谢芳映个人剂量达到了 19.45mSv/a，根据调查，证实谢芳映曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查（见附件 13），其余辐射工作人员个人剂量最大值为 0.31mSv（见附件 5）。

监测结果表明，该医院辐射工作人员个人剂量小于职业工作人员 5mSv 的个人剂量约束值。

7.4 公众附加剂量

根据监测数据估算，本项目公众附加剂量小于公众 0.25mSv 的个人剂量约束值。

表八 验收监测结论及要求

8.1 验收结论

根据监测和检查结果，可以得出以下结论：

（1）中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目验收内容为粤环审[2015]14 号：（一）PET-CT 中心更换 1 枚放射源钠-22 作为校准源，属 V 类放射源。（二）使用 1 台 SPECT/CT。

粤环审[2016]505 号：在广州市中山二路 58 号总院曾宪楼三层 2 号 CT 室内使用放射性碘-125 粒子源开展肿瘤植入治疗，在丘德根二楼设置 1 间术后专用病房。碘-125 粒子源日等效最大操作量为 5.18E+06 贝克，属丙级非密封放射性物质工作场所；在手术科大楼五层手术室新增使用 1 台术中放疗系统（属 II 类射线装置）和 3 台移动式 C 型臂 X 射线机（均属 III 类射线装置）用于放射诊疗；在中山大学北校区门诊部首层新增使用 1 台普通 X 射线诊断机（属 III 类射线装置，）用于放射诊断。

14FSHP090 号辐射安全分析报告：放射治疗中心 2 号机房安装 1 台 15MeV 电子加速器放疗装置。

（2）中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目落实了环境影响评价制度和建设项目环境保护设施“三同时”制度，已申领了《辐射安全许可证》，环境影响报告表及其批复中要求的安全与防护措施已落实。

（3）现场监测结果表明，^{22}Na 放射源安全防护符合《含密封源仪表的卫生防护标准》（GBZ125-2009）的相关规定；

SPECT/CT 机房安全防护符合《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》（GBZ165-2012）的相关规定；

电子加速器机房安全防护符合《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）的相关规定。

术中放疗系统在 22、23、25、26、29 号手术室使用时，手术室安全防护符合《医用 X 射线治疗放射防护标准》（GBZ131-2002）的相关规定；

移动式 C 型臂 X 射线机 1 在 22、23、25、26、29 号手术室使用时，手术室安全防护符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关规定；

续表八 验收监测结论及要求

移动式 C 型臂 X 射线机 2 在 22、23、25、26、29 号手术室使用时，手术室安全防护符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关规定；

移动式 C 型臂 X 射线机 3 在 22、23、25、26、29 号手术室使用时，手术室安全防护符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关规定；

普通 X 射线诊断机机房安全防护符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关规定；

^{125}I 粒子源植入安全防护符合《低能 γ 射线粒子源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》（GBZ178-2014）的相关规定。

（4）监测结果表明，辐射工作人员剂量为 0.31mSv/a；估算结果表明，公众附加剂量小于 0.25mSv/a。辐射工作人员剂量和公众附加剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关规定和本项目的剂量管理目标值。

（5）现场检查结果表明，射线装置工作场所设置了电离辐射警示标志、工作状态指示灯、门机联锁装置，配备了必要的防护用品和监测仪器，划分了控制区与监督区。

（6）落实了辐射工作人员培训制度、个人剂量监测和职业健康体检制度，建立了个人剂量档案和职业健康监护档案。落实了工作场所监测计划和年度辐射安全与防护状况评估。

（7）该医院辐射安全管理机构健全，辐射防护和安全管理制度、工作场所监测计划、辐射事故应急预案基本完善；辐射防护和环境保护相关档案资料齐备。

综上所述，中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的有关规定，具备竣工环境保护验收条件。

8.2 意见

及时对工作人员进行职业健康体检，确保工作人员的身体健康。

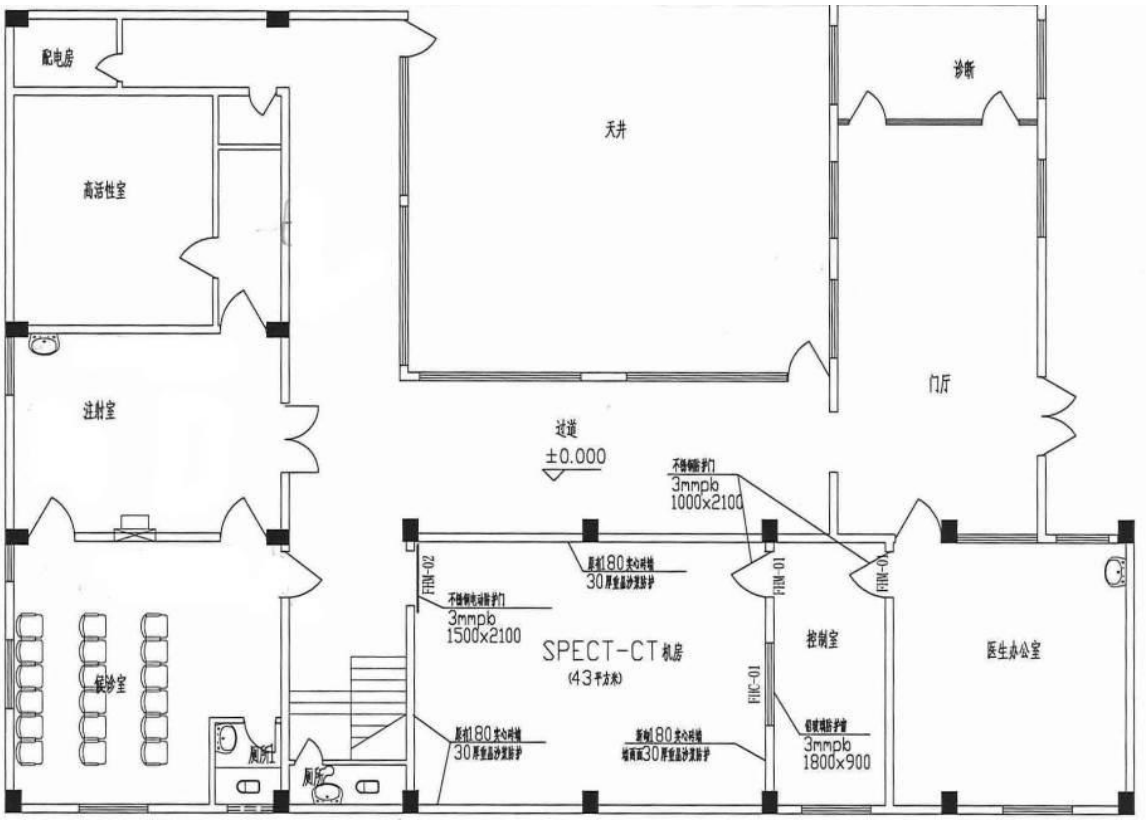
附图 1 地理位置图


中山大学附属第一医院
A
北
越秀区
广州广播电视大学
上塘
下塘
登峰村
广东广播电视大学
广州艺术博物院
内环路
永泰北约
三望岗
永福路
永福村
东风花园
东风公园
荣寮
云山大酒店
冰花酒店
广州体育学院
景星酒店
紫荆
地铁3号线支线
越秀公园
镇海楼
儿童乐园
亚洲国际大酒店
华侨新村
黄花岗七十二烈士墓
黄花岗剧院
先烈中路
区庄
花园酒店
远洋宾馆
建设新村
广东行政学院
青龙坊
华泰宾馆
广东工业大学
东风广场
天河路
新天河宾馆
天河村
文执信中学
先烈南路
东风东路
东风中路
东濂涌高架路
小北路
吉祥路
解放北路
广州起义烈士陵园
竹丝村
梅花村
内环路
中山二路
文天荣中学
人民公园
仓边路
中山三路
中山五路
杨箕村
人保大厦
东海嘉园
邮电大厦
地铁1号线
文德路小学
广东省博物馆
东盛大厦
东川路
小东园
达道路
星汇园
广州第七中学
文培正中学
寺右新马路
华景大厦
华穗路
解放中路
广州起义路
文德路
辉煌大厦
新河浦幼儿园
五羊邨
怡景大厦
国门酒店
文德南路
东山水恋
飞宇宾馆
华夏路
广州宾馆
沿江中路
江湾新城
东山湖
珠江宾馆
祈福华厦
天字码头
大沙头路
渔民新村

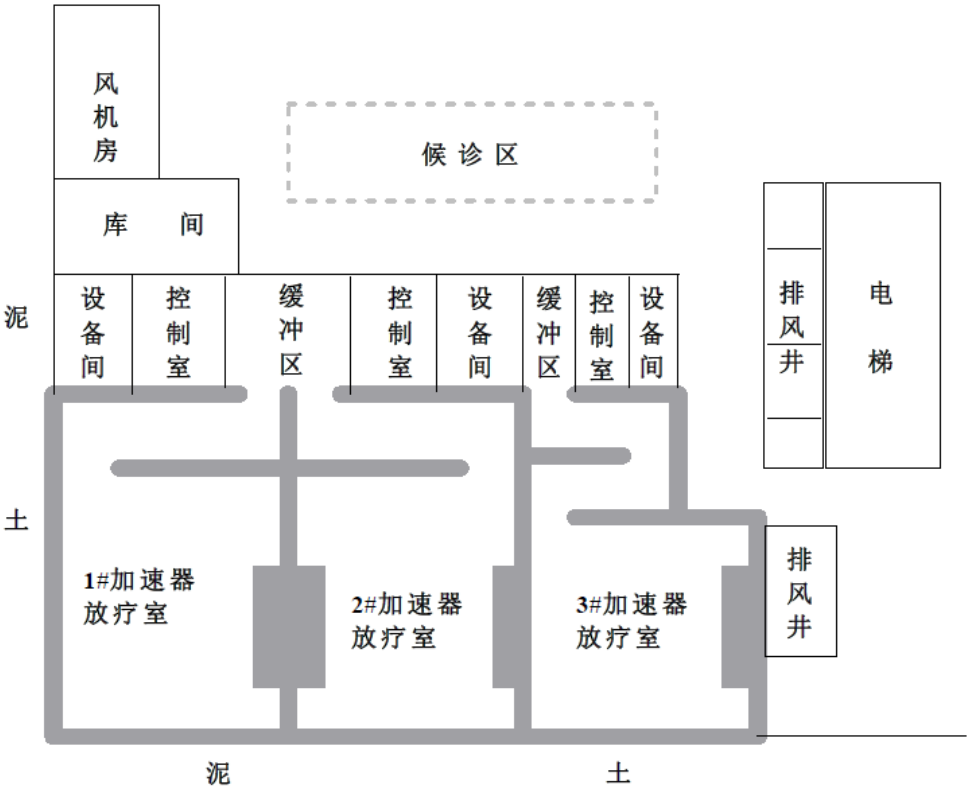
附图 2 医院总平面图


医学科技综合楼
住院楼
北
工字楼
检验楼
15m
15m
手术科大楼
内科楼
20m
20m
曾宪梓楼
15m
20m
配电房
邱德根
20m
门诊楼附楼
门诊大楼
写字楼

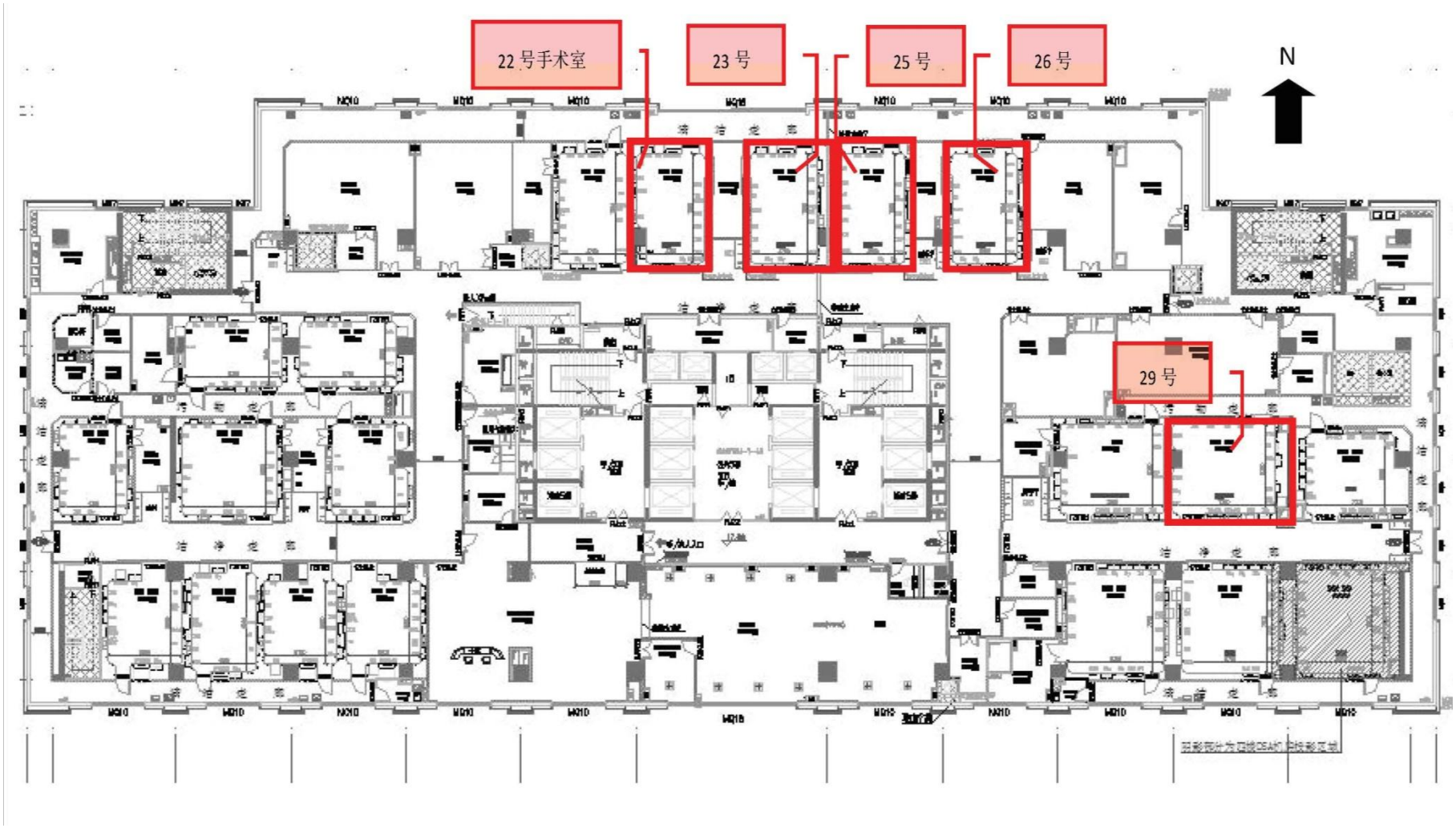
附图 3 各机房所在位置平面布置图



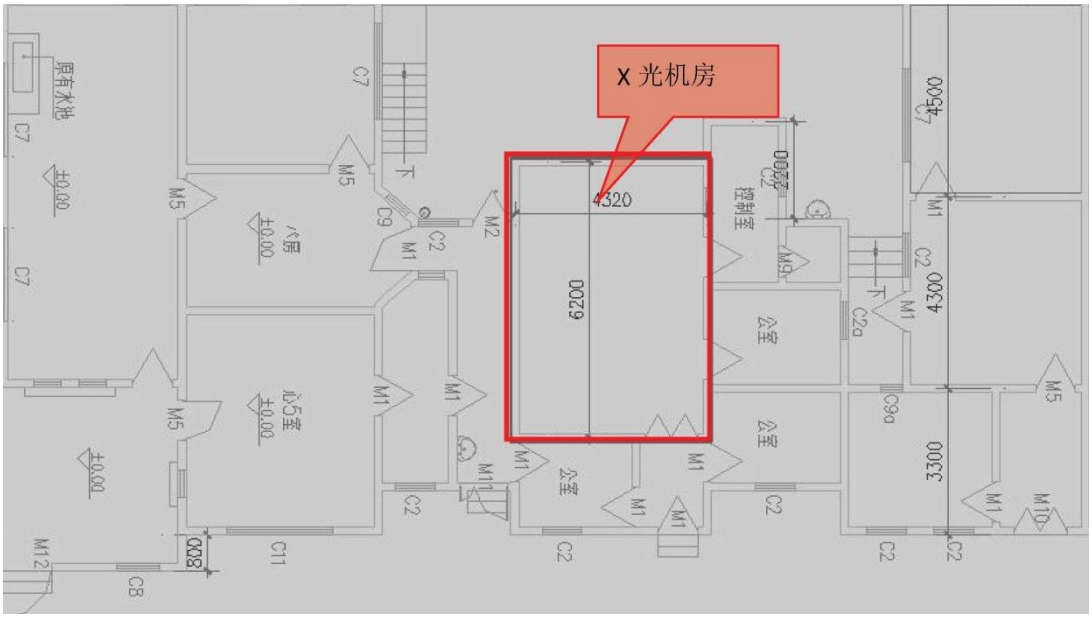
SPECT/CT 平面布置图



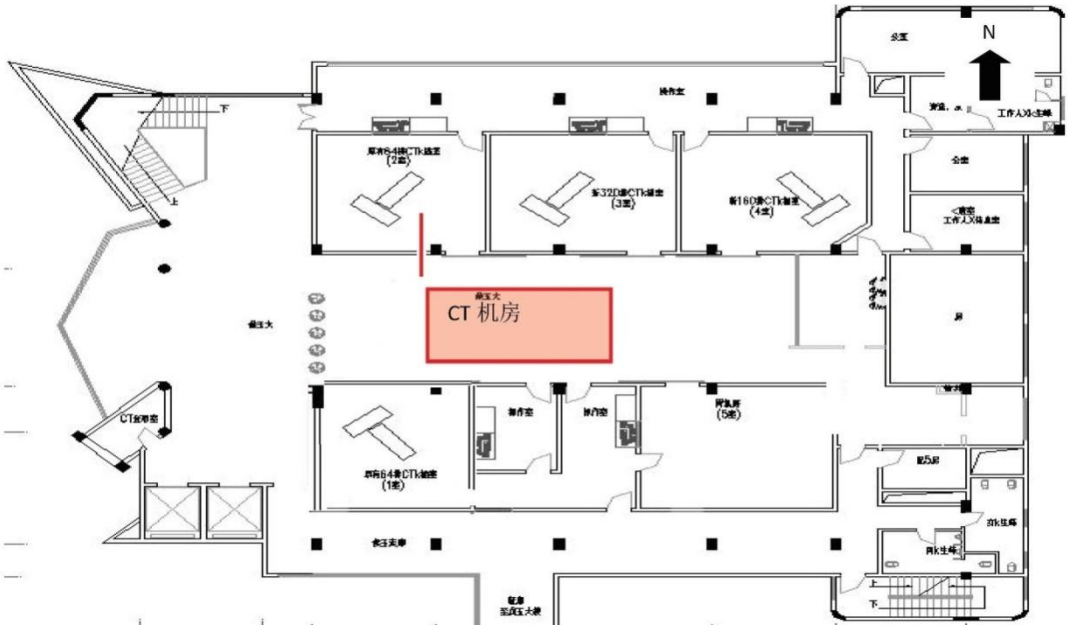
电子加速器平面布置图



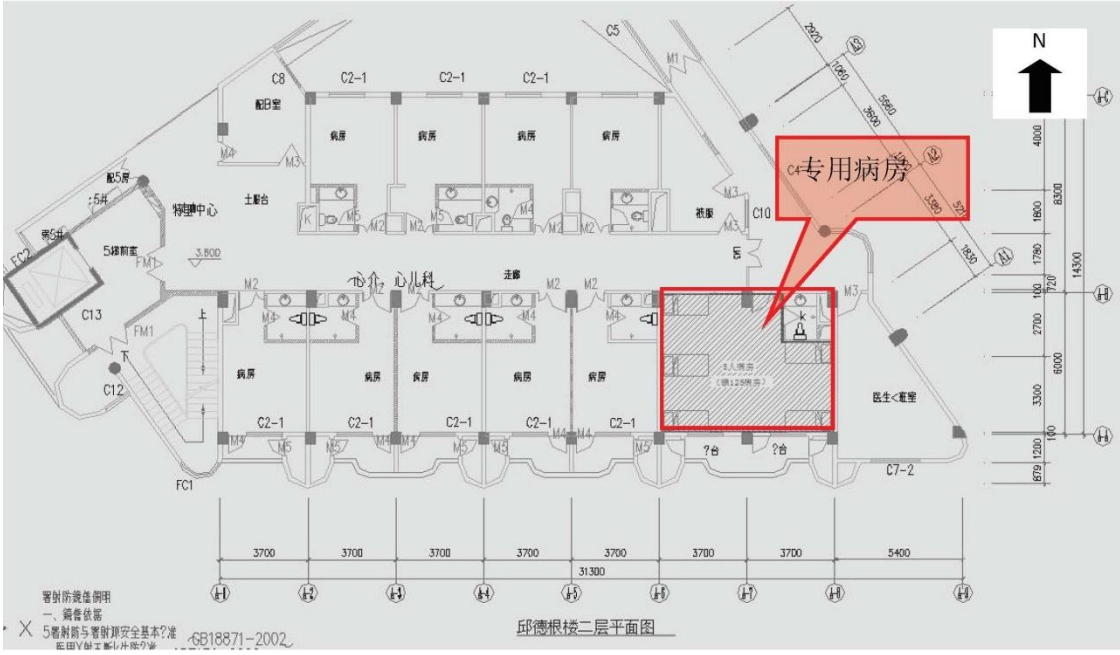
手术室平面布置图



普通 X 射线诊断机



^{125}I 粒子源植入机房



^{125}I 粒子源植入病房

附件 1 验收委托书

委托编号：

建设项目竣工环境保护验收委托书

广东合诚建安检测有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及有关法律、法规要求，现委托贵公司对中山大学附属第一医院核技术利用项目进行竣工环境保护验收监测（调查）报告的编制工作。我方将按合同约定提供验收所需的资料和工作条件，以便贵单位能按规范要求顺利完成报告编制工作。

特此委托。

委托单位： 中山大学附属第一医院

（盖章）

2019 年 4 月 1 日

附件 2 建设项目环境影响评价文件审批文件

广东省环境保护厅

粤环审〔2015〕14 号

广东省环境保护厅关于中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目环境影响报告表的批复

中山大学附属第一医院：

你单位报批的《核技术应用项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号 14FSHP077 以及编号 GDHL-HP-14-C017）、广州市环保局的初审意见和省环境辐射监测中心的评估意见收悉。经研究，现批复如下：

一、你单位核技术应用改扩建项目位于广州市中山二路 58 号中山大学附属第一医院以及中山大学北校区同位素楼、广州市番禺区大学城外环东路 132 号中山大学东校区门诊部。项目内容

— 1 —

为：

（一）核医学科 ECT 中心新增使用放射性核素磷-32、钐-153、锶-89 进行放射诊疗，增加原有放射性核素碘-131 的使用量。PET-CT 中心新增使用放射性核素镓-68 进行放射诊断，增加 7 枚放射源钠-22 作为校准源，属 V 类放射源。扩项增量后均仍为乙级非密封放射性物质工作场所。

（二）增加使用 DSA、CT 机、DR 机等 21 台医用 II 类、III 类射线装置用于放射诊疗。

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

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

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

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

（三）严格按照《临床核医学放射卫生防护标准》（GBZ120-2006）要求进一步加强核医学科的辐射防护，完善

监测等管理；加强放射性物质的安全保卫工作，完善防盗设施与措施，确保放射性物质的安全；按照要求建立放射性同位素使用台账。

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

（五）落实监测计划，配备 X-γ辐射和表面沾污测量仪器，定期对周围环境和工作场所进行环境辐射监测并建立档案；工作人员须佩戴个人剂量计，剂量计监测每季度进行 1 次，建立个人剂量档案。

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

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

五、项目的日常环境保护监督管理工作由广州市环保局负责。

广东省环境保护厅

2015 年 1 月 12 日

— 3 —

抄送：广州市环保局，省环境辐射监测中心，广东省环境科学研究院，
广东核力工程勘察院。

广东省环境保护厅办公室　　2015年1月19日印发

— 4 —

广东省环境保护厅

粤环审〔2016〕505 号

广东省环境保护厅关于中山大学附属第一医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复

中山大学附属第一医院:

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 15FSHP062)、广州市环境保护局对项目的初审意见和省环境辐射监测中心的评估意见收悉。经研究，批复如下:

一、你单位本次项目的内容为: 在广州市中山二路 58 号总院曾宪梓楼三层 1 号 CT 室内使用放射性碘-125 粒子源开展肿瘤植入治疗，在丘德根楼二楼设置 1 间术后专用病房。碘-125 粒子源日等效最大操作量为 5.18E+06 贝可，属丙级非密封放射性物质工

— 1 —

作场所；在手术科大楼五层手术室新增使用 1 台术中放疗系统（属Ⅱ类射线装置）和 3 台移动式 C 型臂 X 射线机（均属Ⅲ类射线装置）用于放射诊疗；在丘德根楼负一层新增使用 1 台体外碎石机（属Ⅲ类射线装置）用于放射诊断；在中山大学北校区门诊部首层新增使用 1 台普通 X 射线诊断机（属Ⅲ类射线装置）用于放射诊断。

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

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

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

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

（三）严格按照《低能γ射线粒籽源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》（GBZ178-2014）的要求做好粒子源植入治疗的各项辐射防护工作。加强放射性物质的安全保卫工作，完善防盗设施与措施，确保各放射性物质的安全。

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

（五）你单位核技术利用扩建项目剂量管理目标值：工作人员剂量控制值低于 5 毫希沃特/年，公众剂量控制值低于 0.25 毫希沃特/年。

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

五、项目的环境保护日常监督管理工作由广州市环境保护局负责。

广东省环境保护厅

2016 年 10 月 10 日

— 3 —

抄送：广州市环境保护局，省环境辐射监测中心，广东省环境科学研究院。

广东省环境保护厅办公室　　2016 年 10 月 10 日印发

— 4 —

附件 3 已往验收批复

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2014〕67 号

广东省环境保护厅关于中山大学附属第一医院核技术应用项目竣工环境保护验收意见的函

中山大学附属第一医院:

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

一、中山大学附属第一医院总院地址位于广州市中山二路 58 号；黄埔院区地址位于广州市黄埔区黄埔东路 18 号。

本次核技术应用项目验收内容分别为:

— 1 —

（一）总院。

1、PET-CT 项目：使用回旋加速器 1 台，生产短半衰期放射性同位素 ^{11}C、^{13}N、^{15}O、^{18}F 供 PET-CT 使用，其中回旋加速器属于 II 类射线装置，PET-CT 属于乙级非密封源工作场所；

2、射线装置：数字血管减影造影机（DSA）4 台，属于 II 类射线装置，CT 机等医用 X 射线机 13 台，属于 III 类射线装置。

3、核医学科：使用 ^{131}I、$^{99m}TcO4$、^{89}Sr、^{201}Tl 等非密封放射同位素，属于乙级非密封源工作场所；使用 ^{90}Sr 密封放射源，属于 V 类密封放射源 。

4、放免室：使用 ^{125}I 进行放免分析，属于丙级非密封源工作场所。

（二）黄埔院区。

使用 CT 机等 X 射线机 5 台，属于 III 类射线装置。

二、广东省环境辐射监测中心编制的《中山大学附属第一医院建设项目竣工环境保护验收监测报告表》表明：

中山大学附属第一医院射线装置机房周围的空气比释动能率监测结果满足《医用 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2002）的要求；CT 机房周围空气比释动能率监测结果满足《医用 X 射线 CT 机房的辐射屏蔽规范》（GBZ/T 180-2006）的要求；核医学科工作场所 γ 辐射剂量率、β 表面污染水平监测结果与辐射工作人员的受照剂量和公众的年估算受照剂量监测结果满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GBl8871-2002）的要求。

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

四、项目投入运行后应做好以下工作：

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

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

五、该项目日常的环境保护监管工作由广州市环保局负责。

广东省环境保护厅

2014 年 3 月 21 日

— 3 —

抄送：广州市环保局，广东省环境辐射监测中心。

广东省环境保护厅办公室　　2014 年 3 月 21 日印发

— 4 —

附件 4 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：中山大学附属第一医院

地　　址：广东省广州市中山二路 58 号

法定代表人：肖海鹏

种类和范围：使用Ⅴ类放射源/使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置/乙级、丙级非密封放射性物质工作场所***

证书编号：粤环辐证[01308]

有效期至：2019 年 06 月 06 日

增项发证日期：2018 年 03 月 13 日

发证机关：广东省环境保护厅

发证日期：2017 年 09 月 15 日

中华人民共和国环境保护部制

辐射工作单位须知

一、本证由发证机关填写，禁止伪造、变造、转让。

二、单位名称、地址、法定代表人变更时，须办理证书变更手续；改变许可证规定的活动种类或者范围及新建或者改建、扩建生产、销售、使用设施或者场所的，需重新申领许可证；证书注销时，应交回原发证机关注销。

三、本证应妥善保管，防止遗失、损坏。发生遗失的，应当及时到所在地省级报刊上刊登遗失公告，并持公告到原发证机关申请补发。

四、原发证机关有权对违反国家法律、法规的辐射工作单位吊销本证。

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

单位名称	中山大学附属第一医院		
地　　址	广东省广州市中山二路 58 号		
法定代表人	肖海鹏	电话	020-87755766
证件类型	身份证	号码	440102196408193238

涉源部门	名　称	地　址	负责人
	医学影像部	中山二路 58 号	杨建勇
	核医学科	中山二路 58 号	张祥松
	心导管室	中山二路 58 号	杜志民
	东院放射科	黄埔东路 183 号	陈应明
	手术室	中山二路 58 号手术室 5 号楼 4、5 楼	吕伟明
	放射治疗科	中山二路 58 号	文碧秀
	东院口腔科	黄埔东路 183 号	李翔
	东院麻醉科	黄埔东路 183 号	莫利求
	东院心内科	黄埔东路 183 号	曾武涛
	北校区门诊	中山二路 74 号北校区门诊 1 楼	黄芳英
	肿瘤介入科	中山二路 58 号	李家平

种类和范围	使用V类放射源/使用II类、III类射线装置/乙级、丙级非密封放射性物质工作场所***
许可证条件	粤环辐证[01308]
证书编号	2019　06　16
有效期至	2018　年 03　月 13　日
发证日期	年　月　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[01308]

序号	核素	类别	总活度（贝可）/ 活度（贝可）×枚数	活动种类
1	Sr-90	V	3*9.2E+05	使用
2	Na-22	V	9.2E+05	使用
3	Na-22	V	6*9.2E+04	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[01308]

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	PET-CT 中心	乙级	^{18}F	1.4E+09	1.4E+13	使用
2	PET-CT 中心	乙级	^{11}C	1.0E+09	1.1E+12	使用
3	PET-CT 中心	乙级	^{13}N	2.22E+09	2.0E+12	使用
4	PET-CT 中心	乙级	^{15}O	1.85E+09	1.6E+12	使用
5	ECT 中心	乙级	^{99m}Tc	7.4E+08	1.2E+13	使用
6	ECT 中心	乙级	^{131}I	3.7E+08	2.2E+12	使用
7	ECT 中心	乙级	^{201}Tl	7.4E+06	4.4E+10	使用
8	内分泌实验室	丙级	^{125}I	2.96E+06	5.55E+08	使用
9	ECT 中心	乙级	P-32	3.7E+06	9.25E+09	使用
10	ECT 中心	乙级	Sm-153	1.85E+07	4.63E+10	使用
11	ECT 中心	乙级	Sr-89	1.11E+07	2.78E+10	使用
12	ECT 中心	乙级	I-131	7.4E+08	1.85E+12	使用
13	PET-CT 中心	乙级	Ga-68	7. 4E+07	1.85E+12	使用
14	肿瘤介入科	丙级	I-125	5.18E+06	1.24E+12	使用
	***					

活动种类和范围

（三）射线装置

证书编号： 粤环辐证[01308]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	岛津 BSX-150B 胃肠机	III	1 台	使用
2	西门子 Axiom Aristos TX DR 机	III	1 台	使用
3	岛津 FDR D-EVO DR 机	III	1 台	使用
4	飞利浦 Digital Diagnost DR 机	III	2 台	使用
5	吉特 IMAG E MD 乳腺机	III	1 台	使用
6	东芝 Aquilion64 TSX-101A 64 排 CT	III	2 台	使用
7	飞利浦 ALLURA XPERFD20 DSA 机	II	1 台	使用
8	GE Innova 2100-I Q DSA 机	II	1 台	使用
9	GE Innova 2100-I Q DSA	II	1 台	使用
10	东芝 RADREX 5 DR 机	III	1 台	使用
11	柯达 8000C 口腔全景机	III	1 台	使用
12	赛特力 X-MIND DC 牙片机	III	1 台	使用
13	IBA Cyclone 10/5 回旋加速器	II	1 台	使用
14	岛津 UD15OL-30F 双床双球管 X 射线机	III	1 台	使用
15	岛津 SFC-68 胃肠机	III	1 台	使用
16	飞利浦 ALLURA XPER FD20 DSA 机	II	1 台	使用
17	上海医疗 XG501A 透视机	III	1 台	使用
18	GE DR-F DR 机	III	1 台	使用

活动种类和范围

（三）射线装置

证书编号：粤环辐证[01308]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
19	西门子 Siemena DR YSIO DR	III	1 台	使用
20	西门子 ARCADIS Orbic 3D 移动式 C 臂机	III	1 台	使用
21	飞利浦 BV LIBRA 移动式 C 臂机	III	2 台	使用
22	GE Lunar iDXA 骨密度仪	III	1 台	使用
23	飞利浦 Digital Diagnost DR 机	III	1 台	使用
24	瓦里安 Novalis TX 直线加速器	II	1 台	使用
25	医科达 elekta synergy 直线加速器	II	1 台	使用
26	飞利浦 BrilianceCT BigBore 大孔径 CT 机	III	1 台	使用
27	西门子 Artis Zeego DSA 机	II	1 台	使用
28	东芝 Aquilion One TSX-301C CT 机	III	1 台	使用
29	东芝 Aquilion PRIME TSX-302A CT 机	III	1 台	使用
30	西门子 MAMMOMAT Inspiration 乳腺机	III	1 台	使用
31	东芝 DBX-6000A 胃肠机	III	1 台	使用
32	飞利浦 Gemini GXL 16PET-CT 机	III	1 台	使用
33	飞利浦 Digital Diagnost DR 机	II	1 台	使用
34	Trophy TREX IRIX70 牙片机	III	1 台	使用
35	日立 DHF-105CX C 臂机	III	1 台	使用
36	东芝 AQUILION/128 CT 机	III	1 台	使用

活动种类和范围

（三）射线装置

证书编号：粤环辐证[01308]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
37	西门子 Artis zee floor DSA 机	II	1 台	使用
38	岛津 SHIMADZU WHA-200 C 臂机	III	1 台	使用
39	蔡司 INTRABEAM PRS 500 术中放疗系统	II	1 台	使用
40	普爱医疗 PLX2200 普通 X 射线机	III	1 台	使用
41	西门子 ARCADIS Varic 移动式 C 臂机	III	1 台	使用
42	奇目 Vision 移动 C 臂机	III	2 台	使用
43	上海中科再启 AeroDR C50 DR 机	III	1 台	使用
44	华润万东 PX-2000 移动 X 射线机	III	1 台	使用
	***			

填写说明

一、本证由发证机关填写（正本尺寸为:25.7 × 36.4 厘米，副本采用大 32 开本，14 × 20.3 厘米）。

二、证书编号

证书编号形式为：A 环辐证［序列号］。A 为各省的简称，环境保护部简称国；序列号为 5 位。

三、种类和范围

（一）种类分为生产、销售、使用。

（二）正本内，范围分为Ⅰ类放射源、Ⅱ类放射源、Ⅲ类放射源、Ⅳ类放射源、Ⅴ类放射源、Ⅰ类射线装置、Ⅱ类射线装置、Ⅲ类射线装置。

副本内，范围写明放射源的核素名称、类别、总活度，非密封放射性物质工作场所级别、日等效最大操作量，射线装置的名称、类别、数量。

（三）正本内，种类和范围填写种类和范围的组合，如生产Ⅰ类放射源和Ⅱ类放射源，销售和使用Ⅱ类射线装置。

特别的，生产、销售、使用非密封放射性物质的，种类和范围填写甲级非密封放射性物质工作场所、乙级非密封放射性物质工作场所或丙级非密封放射性物质工作场所。

建造Ⅰ类射线装置的填写销售（含建造）Ⅰ类射线装置。

四、“日等效最大操作量”、“工作场所等级”按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）确定。

五、许可内容明细表为活页。

附件 5 工作人员相关资料

序号	姓名	性别	培训时间	证书编号	个人剂量（mSv）[1)]（2017.10-2018.9）	体检时间[2)]
1	熊嫣	女	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162676	0.31	2017.6.13-9.18
2	关浩华	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162727	0.12	2017.6.13-9.18
3	辜盈盈	女	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162730	0.12	2017.6.13-9.18
4	蔡国锋	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162728	0.12	2017.6.13-9.18
5	古伟忠	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162725	0.12	2017.6.13-9.18
6	姚望	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162815	0.12	2017.6.13-9.18
7	陈瑞莞	女	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162709	0.12	2017.6.13-9.18
8	黄镜先	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162718	0.12	2017.6.13-9.18
9	邓永锦	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162719	0.12	2017.6.13-9.18
10	闵蒙真	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162720	0.12	2017.6.13-9.18
11	王成涛	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162721	0.12	2017.6.13-9.18
12	赵文斌	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162716	0.12	2017.6.13-9.18
13	谢芳映	女	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162724	19.45[3)]	2017.6.13-9.18
14	罗淦华	男	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162786	0.12	2017.6.13-9.18
15	何巧	女	2016 年 12 月 5 日	粤辐防协第 A162789	0.12	2017.6.13-9.18

[1)] 引自粤职卫检字第 FSGR1800328、FSGR1800491、FSGR1800848、FSGR1801194 号检测报告。

[2)] 体检报告见附件 9。

[3)] 根据医院提供资料，此名工作人员曾经佩戴个人呢剂量及接受过放射性检查。（见附件 13）

附件 6 辐射防护与辐射安全管理委员会

中山大学附属第一医院
放射/辐射安全与防护管理规定（2018.5 修改版）

为加强医院放射性同位素及射线装置管理，切实做好放射/辐射安全和防护工作，保障工作人员和公众健康与安全，保护环境，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号）、《放射性药品管理办法》（国务院令第 25 号）、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号）、《放射诊疗管理规定》（卫生部令第 46 号）等法律法规，结合我院实际，特制定本规定。

一、本规定适用于使用放射性同位素、射线装置的科室及院内从事放射/辐射工作的人员。

㈠ 放射/辐射工作，是指使用放射性同位素、射线装置进行临床医学诊断、治疗和健康检查的活动，以及开展法律法规允许的科学实验研究。

㈡ 放射性同位素，包括放射源和非密封性放射性物质。

二、成立放射/辐射安全与防护工作委员会

主任委员：文卫平　祁少海

1

委　员(按姓名笔画排):

王卓青　朱庆棠　伍　娟　庄文权

刘大钺　刘秋生　杜志民　李子平

杨建勇　张祥松　陈　孝　陈　勇

陈凌武　饶从志　唐保东　曾雪莲

温　杰　詹中兴

技术顾问: 程晓玫　王振宇　易畅

秘书单位: 医学工程部

委员会职责:

㈠在主管院领导的领导下，负责统筹、规范全院放射/辐射管理工作，加强放射/辐射诊疗活动的安全防护，保障工作人员与公众的健康，促进促进医院卫生事业健康发展。

㈡ 根据有关放射卫生和辐射环保的法律法规以及上级管理部门的要求，制定全院放射/辐射管理规章制度并监督实施，对医院不符合管理规范和要求的事项提出整改，并监督检查整改效果。

㈢ 建立健全医院放射/辐射工作体系，加强和完善制度体系、流程体系和质控体系的建设。

㈣ 制定全院放射/辐射规划和工作计划。

㈤ 审议委员会下属工作小组、相关职能部门年度工作报告。

2

㈥ 委员会设立办公室和专职秘书，办公室设在医学工程部，专职秘书由医学工程部指定人员担任。

㈦ 根据主要分工，委员会下设 4 个工作小组，分别为后勤处工作组、医学工程部工作组、医务处工作组、药学部工作组，各工作组长由相应职能部门负责人担任，并指定专人担任工作组秘书或联络人。

三、相关部门职责

㈠ 医学工程部

1.负责组织办理《放射诊疗许可证》、《辐射安全许可证》与《放射性药品使用许可证》的申报、换发和变更手续。

2.负责对射线装置出入库进行登记管理，建立核技术应用项目清单；负责对废弃的射线装置及放射源进行报废处理；负责监督放射性同位素转让审批及废源回收工作。

3.负责委托检测机构进行射线装置性能、机房防护的年度检测及工作场所环境辐射水平年度监测，建立射线装置及工作场所的检测档案。

4.负责组织和督促使用科室及其他职能部门完成上级主管部门要求的放射/辐射整改工作。

5.负责组织制定及完善医院的放射/辐射管理制度及应急预案。

6.负责其他与设备及放射/辐射有关的工作。

3

㈡ 疾病预防科

1.负责组织工作人员参加职业健康检查、开展个人剂量监测、参加放射防护及辐射环保培训，建立工作人员的个人剂量档案、职业健康监护档案及教育培训档案。

2.负责组织工作人员办理《放射工作人员证》等资质证件；负责组织工作人员参加上级主管部门举办的放射执业资质的相关培训与考核等工作。

3.负责对工作人员的防护措施的落实情况进行监督及指导。

4.负责其他与工作人员培训、体检、剂量监测等有关的工作。

㈢ 后勤处

1.负责办理医院新建、扩建或改建放射建设项目的职业病危害放射防护预评价、控制效果评价及竣工验收的申报工作，并将申报及审批完成资料归档到医学工程部。

2.负责办理医院新建、扩建或改建核技术应用项目的环境影响评价及环保验收工作，并将申报及审批完成资料归档到医学工程部。

3.负责组织放射/辐射机房或工作场所的防护设施设计及建设；负责放射/辐射机房或工作场所的防护设施整改工作。

4.负责其他与放射/辐射机房或工作场所有关的基建事

项。

㈣ 院办文书督办科

1.负责组织报送资料到上级行政部门办理相关许可及其他办证事项。

2.负责医院《放射诊疗许可证》、《辐射安全许可证》及《放射性药品使用许可证》等证书证件的保管工作。

3.协助做好与此项工作相关的公函工作。

㈤药学部

1.负责医院放射性药品有关招标采购的工作，监督放射性药品的规范管理。

2.协助对放射性药物使用进行技术指导。

3.协助办理或换发《放射性药品使用许可证》。

㈥ 爱卫会办公室

1.负责对衰变后的放射性废物（可作为一般医疗废物处理的）的收集、运送、临时贮存和外运处置的监督管理工作。

2.协助医院放射性污染处理的管理工作。

㈦保卫部

1.对放射性同位素及射线装置的安全管理进行监督检查。

2.对出现放射源丢失、被盗等放射事件，协助公安部门做好调查和现场控制工作。

㈧使用科室

5

1.遵守放射诊疗操作规章和规程，保证放射诊疗质量和安全。

2.遵守医院健康监护规定，认真落实各项防护措施。

3.做好本科室射线装置、放射性同位素使用台账登记、保管和安全防护工作。

4.及时配合医院办理本科室的射线装置、放射性同位素相关行政许可，不得擅自开展超出许可范围内的诊疗和科研工作。

5.督促本科室工作人员参加资质考核、培训等，取得相关资质和培训证明后方准可从事放射/辐射工作；督促本科室工作人员做好剂量监测，按时接受健康体检。

6.配备必要的辐射监测仪器，对本科室工作场所自行进行监测并记录，发生异常应上报医院。

7.对废弃射线装置、放射源、放射性废物及放射性药品，上报医院相关职能部门，进行规范处置。

8.配合有关部门开展安全与防护监督检查，提供必要的资料协助检测单位对本科室的射线装置及工作场所进行相关检测。

9.发生辐射超标、污染、放射源丢失等辐射事故及时向医院进行报告，并按应急预案及相关流程处理。

四、行政许可

㈠ 医院各科室必须在上级卫生行政部门、环保行政部

6

门及药品监督部门颁发的许可证中所核发的种类和范围内从事放射/辐射工作，不得擅自开展超出批准范围的诊疗及核技术利用工作。

㈡ 使用科室如需改变所从事诊疗活动的种类和范围的，或新建、改建、扩建使用核技术利用设施或场所的，应向放射/辐射安全与防护工作委员会提出申请，报医院批准后，再由医院向上级部门申请办理许可证变更手续。

㈢《放射诊疗许可证》无有效期，但应当按要求提交材料每 3 年向卫生行政部门申请校验，及时更新许可明细;《辐射安全许可证》有效期为 5 年，许可证有效期届满 30 日前，应当按要求提交材料向环保行政部门提出延续申请，换发新证;《放射性药品使用许可证》有效期为 5 年，期满前 6 个月，应当向药品监督部门重新提出申请，换发新证。

㈣ 如使用科室终止使用放射性同位素和射线装置活动的，应当由医院向上级行政部门提出变更申请；后重新使用的，由医院按新项目办理相关许可。

㈤ 购置使用放射性同位素的，医院应当按规定向环保部门办理放射性同位素转让手续，批准后按转让批复的量使用，不得超出范围；使用放射源的，医院应当申请放射源编码及标签，协助环保部门做好放射源的监管；使用进口放射源的，医院应当按规定办理放射源进口审批，并在省级以上环保部门备案。

7

㈥ 放射性药品使用科室在研究配制放射性制剂并进行临床验证前，应当根据放射性药品的特点，提出该制剂的药理、毒性等资料，由医院报上级行政部门批准，且仅限医院内使用。

五、防护设施

㈠ 使用、贮存放射性同位素和射线装置的场所，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联锁、报警装置或者工作信号；放射性同位素包装容器、含放射性同位素的设备和射线装置及工作场所，应设置辐射警告标志和必要的中文文字说明；放射源上能够设置放射性标识的，应当一并设置。

㈡ 机房及工作场所应按使用的射线装置或放射性同位素的类别、技术参数（使用量）进行不同的防护设施设计及建设，验收合格后方可投入使用。检测不合格的，应由相关部门及时进行整改。

㈢ 使用科室应配备必要的安全防护装置及个人防护用品，以保障工作人员及患者的安全；工作人员作业时必须按规定穿戴好个人剂量章及防护用具，工作结束后及时做好个人清洁工作。

㈣ 机房及放射性同位素工作场所应按要求配备必要的射线剂量检测仪器及表面污染检测仪器，定期自行检测并做好记录，如超标应及时报告并落实整改，以保证工作人员及

8

患者安全。

㈤机房及放射性同位素工作场所应悬挂或粘贴辐射告知，提醒患者和敏感人群辐射照射危险。

六、射线装置及其机房日常管理

㈠ 射线装置的技术指标和安全、防护性能应当符合有关标准与要求，使用科室必须严格按照操作规范使用设备，保证放射诊疗活动的安全。如遇设备异常危害人员安全的情况，应立即停止诊疗活动。

㈡ 新安装的射线装置，应委托有资质的经认证的检测机构对其进行验收检测，验收检测合格的方可启用。

㈢ 定期进行射线装置的稳定性检测、校正和维护保养，每年应委托有资质的经认证的检测机构对射线装置进行一次性能检测。检测结果异常的应当及时进行整改。

㈣ 射线装置机房的安全及防护，应当符合有关标准与要求，配备射线检测仪器自行检测，并按时进行年度防护检测及机房环境的辐射水平监测。检测结果异常的应当及时进行机房整改。

㈤达到使用年限的射线装置应按规定向上级部门申请报废处置，委托有资质的公司进行回收，不得转让或出租给任何第三方再次使用。

㈥应在机房明显位置悬挂或粘贴放射/辐射应急处置流程，相关工作人员应知晓处置流程。

9

七、放射性同位素及其工作场所日常管理

㈠ 放射性同位素应单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等同库存放。对放射性同位素贮存场所应当采取防火、防盗、防丢失、防破坏、防泄漏等安全措施。

㈡ 放射性同位素的存入、领取和归还应有完善的登记和检查制度，并指定专人负责，做到交接严格、账物相符、资料完整；余量或废弃的放射性同位素应按规定回收或处置，不得随意丢弃。

㈢对放射源应当根据其潜在危害的大小，建立相应的多层防护和安全措施；并对可移动的放射源定期进行盘存，确保其处于指定位置，具有可靠的安全保障；废弃的放射源应按规定进行处置，不得随意丢弃。

㈣使用放射性同位素的科室，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。

㈤根据放射性同位素的具体实践，对工作场所进行分类和分级，合理安排工作流程和功能区布局。为加强监管，医院应限制非核医学科设置放射性同位素工作场所。

㈥核医学科应当设有专门的放射性同位素分装、注射、储存场所，放射性废物屏蔽设备和存放场所；其他使用放射性同位素的科室参照核医学科做好核素的储存、保管和放射防护。

10

㈦使用科室应定期对放射性同位素工作场所进行表面污染监测，并委托有资质的单位进行工作场所年度环境辐射水平监测。

㈧应在工作场所明显位置悬挂或粘贴放射/辐射应急流程，相关工作人员应知晓处置流程。

八、工作人员的资质及培训

㈠ 从事放射/辐射工作的人员应具备符合国家有关规定的资质，无资质人员不得从事相关工作。

㈡工作人员应严格按有关规定定期接受放射防护及环保辐射知识培训，并进行考核，考核不合格的，不得上岗。

㈢使用放射性同位素或放射性药品的科室，配备与其医疗任务相适应的并经核医学技术培训的技术人员，非核医学专业技术人员未经培训，不得从事放射性同位素或放射性药品相关工作。

㈣应当按照有关规定和标准，对放射诊疗工作人员进行上岗前、在岗期间和离岗时的健康检查。检查不适宜继续从事放射工作的，应调离放射岗位。

㈤建立工作人员个人剂量、职业健康管理和教育培训档案，保护工作人员权益和监管工作人员资质。

九、质量保证

㈠使用科室应制定相应的诊疗质量保证方案，工作人员必须严格遵守操作规程，并采取严格的质量控制措施，定期

11

实施质量控制活动并记录，保证诊疗质量。

㈡使用科室和工作人员应按医疗照射正当化和辐射防护最优化的原则，使患者避免一切不必要的照射。对患者实施放射诊疗操作前应告知患者和受检者有关辐射对健康的影响。

㈢开展放射治疗的科室应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。同时应当验证治疗计划的执行情况，及时修改调整。

㈣开展核医学诊疗的科室应配备活度计，使用核素诊疗前应按规定进行活度检测，活度计应定期进行校准；科室应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。

㈤应定期对全院放射诊疗设备的状态及其工作场所的安全、防护状况进行评估，发现安全隐患及时整改。

㈥制定放射事件应急预案并组织演练，完善预案；使用科室应制定并完善本科室的应急预案、应急流程。发生放射事件后应当立即采取有效应急救援和控制措施，防止事件的扩大和蔓延。

十、放射性废物处置

㈠ 日等效操作量等于或者大于 2×10^{7}Bq 的工作场所，应设置放射性污水池以存放放射性废水直至符合排放要求是方可排放。

12

㈡ 使用放射性药物治疗患者的科室，必须为住院治疗患者提供有防护标志的专用厕所，对患者排泄物实施统一收集和管理，并规定患者住院治疗期间不得使用其他厕所。专用厕所应具备使患者排泄物迅速全部冲洗入专用化粪池的条件，专用化粪池内排泄物在贮存衰变后，经审管部门核准后方可排入下水道系统。

㈢ 放射性固体废物应根据放射性核素的种类、半衰期分开收集，贮存在专门的场所、使用专门的容器，放置点应避开工作人员工作和经常走动的区域，并设置必要的警示标志和必要的中文文字说明。固体废物经存放衰变，凡放射性活度浓度小于或等于清洁解控水平推荐值后，即可作免管废物处理。

㈣操作放射性碘化物等具有挥发的放射性物质时，应在具备活性炭过滤或其他专用过滤装置的通风橱内进行。放射性废气不得直接排放至空气中，应经活性炭等过滤装置过滤后经排风管至楼顶排放，浓度应不超过国家规定值。

㈤废旧放射源应放置专用场所保管，并按规定向主管环保部门进行登记处理，不得随意按废物处置。

㈥放射性废物管理人员作业时，必须使用个人防护用具和防护设施，防止超剂量照射。

十一、使用放射性粒子源进行植入的，按《中山大学附属第一医院放射性粒子源植入放射防护管理规定》（附一医

13

〔2011〕5号）文件规定进行规范管理，保证安全。

十二、出现放射源丢失、被盗或放射性同位素和射线装置失控等放射事件，应按《中山大学附属第一医院辐射事故处理应急预案》（附一医〔2011〕4号）文件规定，立即采取有效的应急救援和控制措施，防止事件的扩大和蔓延。

十三、对违反国家有关安全防护规定的科室和个人，视情节轻重报医院给予相应处理。

十四、本规定由放射/辐射安全与防护工作委员会办公室负责解释。

十五、本规定自发文之日起施行，各院区参照本规定制定相关规定或参照执行。

14

附件 7 辐射事件应急处理预案

中山大学附属第一医院辐射事故处理应急预案

为及时、有效、规范地应对辐射事故，最大程度地减少事故造成的人员伤亡，减轻事故造成的不良后果，根据《放射性同位素与射线装置放射防护条例》、《卫生部核事故和辐射事故卫生应急预案》、《广东省核与放射事故医学应急预案》、《广州市核与放射事件医疗卫生救援应急预案》，及其他有关法律、法规的规定，结合我院实际，制定本预案。

一、辐射事故的定义

是指放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致工作人员或者公众受到异常照射。

二、组织管理

成立辐射事故应急处理领导小组和技术指导小组。

（一）应急处理领导小组：负责监督检查辐射安全工作，防止辐射事故的发生；组织应急准备工作，调度人员、设备、物资等，指挥相关成员迅速赶赴现场开展工作；对辐射事故现场进行组织协调，指挥应急救援行动；组织开展辐射事故应急演练等。

组　长：谢灿茂

副组长：何晓顺　周灿权　陈　虹　周庆权

成员（按姓名笔画排）：

文碧秀　冉　炜　冯崇锦　刘洪宁　刘大钺

匡　铭　张祥松　李子平　杜志民　杨建勇

陈　伟　陈　孝　姜　毓　钟庆文　黄芳英

彭丹心　彭玉峰　温　杰　程思红　詹中兴

谭妙莲　黎湛兴

秘　书：聂大红　刘建明

领导小组下设办公室，设于疾病预防科

（二）应急技术指导小组：组织并参与辐射事故医学应急预案的制定及修订；提供辐射事故卫生应急准备和响应建议；组织并参与对辐射防护、医疗救治等相关技术人员的指导与培训；组织并参与指导辐射事故现场放射防护及医学应急救援。

组　长：谢灿茂

副组长：杨建勇　廖晓星

组　员(按姓名笔画排)：

文碧秀　王振宇　刘旭盛　张祥松　李子平

李　娟　杜志民　陈　伟　聂大红　詹　红

三、部门职责与分工

各有关部门应在辐射事故应急处理领导小组的统一领导下，各司职责，密切协作，做好应对辐射事故的应急处理。

㈠ 医务处　负责组织应急医疗救援及辐射防护等卫生应急工作。

1、医务科　负责组建应急救援医疗队，组织对受辐射损伤人员进行现场医疗救助及伤员转送，做好医疗救护信息记录及报告。

2、疾病预防科　负责组织医务人员参加辐射防护技术培训；主动核实事故性质并向领导小组进行报告；按规定向越秀区卫生局、越秀区疾病预防控制中心报告，并协助上级辐射防护专家开展事故调查和辐射防护工作。

㈡ 后勤处　负责统一协调应急物资、设备的储备、调拨和紧急供应，确保事故应急物资及时到位；按规定向越秀区环境保护局上报辐射污染事故。

1、供应科　负责辐射事故应急物资储备及供应，包括口罩、防护衣等医疗用品等，保证应急物资供应渠道畅通、及时到位。

2、设备科　负责辐射事故应急辐射防护用品、防护设备的供应。

3、爱卫会　协助环保部门开展现场放射性污染处理，监督诊疗科室对污染废物进行正确处置，及时切断污染环节。

㈢ 财务处　负责应急保障经费预算，确保卫生应急所需资金到位。

㈣ 保卫科　负责撤离和疏散辐射事故现场人员，封锁和保护事故现场；按规定向越秀区公安局报告涉及放射源丢

失或被盗事件，并协助事故调查；加强放射源、放射诊疗及放射防护设备的防盗安全检查。

㈤ 工会　负责参与辐射事故的调查和善后处理。

㈥ 保健体检中心　负责对辐射事故中参与应急医学救援或受辐射损伤的医务人员　进行医学随访。

㈦ 临床科室　急诊、血液、烧伤、核医学等科室负责参与辐射事故现场医学救援；定期参加医学救援、辐射防护培训及应急演练，确保及时、科学、安全开展现场医学救援。

㈧ 放射诊疗科室　认真贯彻落实放射诊疗安全操作规程及技术规范，做好日常质量控制，加强放射安全防护执行力度，提高预防突发事件发生的意识及应对能力；发生辐射事故迅速采取措施控制事故蔓延，及时报告有关部门；配备必要的放射防护用品及设备，核医学科应配备应急箱，应急箱应包括鞋套、手套等防护服、人员去污材料、用于场所去污的材料、警告标识、便携式监测设备及废物带等。

四、应急准备

㈠ 应急物资和装备

有关部门及科室应做好辐射事故应急物资和装备准备，包括：个人剂量计、个人防护设备（铅防护服、铅眼镜、铅围脖、防护靴等）、辐射应急监测仪器（表面污染监测仪）等，并及时更新和维护。

㈡ 培训与演练

针对医院开展核技术应用的实际情况和需要，定期组织开展辐射应急培训与应急演练，对辐射事故应急技术人员和管理人员进行国家有关法规和应急专业知识培训和继续教育，使应急救援人员熟练掌握放射损伤医疗救治、应急处置、放射防护等知识，不断提高应急反应及救援能力，确保在突发辐射事故时能够及时、安全、有效开展卫生应急工作。

㈢ 资金保障

有关部门应做好辐射事故应急保障经费预算，用于人才培养、应急物资配备与更新、培训与演习，以确保辐射事故卫生应急所需资金到位。

五、事故分级及应急处置

辐射事故发生后，有关科室及人员必须立即采取措施防止事故继续发生和蔓延扩大危害范围，并在第一时间开展事故报告，在辐射事故应急处理领导小组的统一指挥下安全、科学、有序地开展应急处置，并积极协助各级环境保护行政主管部门、公安部门、卫生行政部门和疾病预防控制中心，做好辐射控制及医疗救治。

㈠ 应急响应分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性及影响范围等因素，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。

1、特别重大辐射事故（Ⅰ级），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（或受到全身照射剂量大于 8 戈瑞）。

2、重大辐射事故（Ⅱ级），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（或受到全身照射剂量大于 8 戈瑞），或者 10 人以上（含 10 人）急性重度放射病、局部器官残疾。

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

㈡ 辐射事故报告

1、发现事故的工作人员应在第一时间报告科室负责人；发生辐射事故的科室应立即将事故发生的性质、时间、地点及人员伤亡等情况报告疾病预防科（24 小时值班电话：13924077210）和保卫科（24 小时值班电话：13922107022）。

2、疾病预防科、保卫科接报告后，应主动核实事故情况，对初步确定为放射事故，应迅速向辐射事故应急处理领导小组报告，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》（见

附件 1)，分别向越秀区环境保护局、公安机关、卫生局和疾病预防控制中心报告。

㈢ 应急处置

领导小组接到报告后，应指挥相关成员迅速赶赴现场开展指挥、技术指导及医学救援工作，相关部门在相应职责范围内开展工作，积极采取措施保护工作人员和患者的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展。

1、立即撤离有关工作人员和群众。

2、由专业检测人员迅速确定现场辐射强度及影响范围，划出禁区，防止外照射危害，并封锁现场。

3、发生放射源丢失或被盗，相关部门应认真配合公安机关、卫生行政部门查找丢失或被盗放射源；放射性同位素污染工作场所，应由专业技术人员彻底清除污染，及时切断污染环节，必要时应关闭通风设备。

4、现场医疗救治

领导小组下达医疗救治任务后，医务科应立即派遣应急医疗队赴现场开展救护。

⑴原则　第一时间将伤员撤离到相对安全区域，再进行检伤分类、洗消和救治。遵循快速有效、边发现边抢救、先重后轻、危重病人先抢救后去污、保护抢救者和被抢救者的原则。

⑵对危及生命的损伤如出血、休克、烧伤等情况的伤员，

应立即进行现场急救处理。

(3)为避免继续受到辐射照射，救护人员及伤员应尽快撤离事故现场。

(4)放射性污染事件中，应对可能或已经受到放射性污染人员进行去污处理(参照附件 2)，防止污染扩散。

(5)伤员应转往专用隔离病房救治，并进行白细胞计数和淋巴细胞计数检测；事故中受超剂量照射需转送到指定救治基地进行救治观察者，应及时由救护车转送。

①广东省职业病防治院、广东省第二人民医院为指定的广东核与放射事故医疗救治机构，南方医院为省级后备机构。

②广州市第十二人民医院为广州市核与放射事件医疗救援基地。

5、应急人员防护

(1)所有应急人员应按要求做好个人放射防护措施才能进入现场开展应急救援，包括采取呼吸道防护及体表防护，佩带个人剂量计，正确穿戴防护服、防护面具或口罩等。

(2)根据现场救援工作的实际情况，尽量提高救援行动速度，缩短受辐射照射时间，必要时采用轮换人员作业方法。

(3)对已受到或可疑体表放射性污染时，应及时进行去污处理，包括用水淋浴及将受污染的衣服、鞋、帽等脱下存放后按放射性废物进行处理，以减少放射性污染，力求把应急

受照剂量降至最低。

⑷应急救援人员应熟练掌握应急人员通用防护导则（见附件 3）和应急响应救援人员防护措施（见附件 4）。

6、医学随访

参加辐射事故处理人员应及时安排进行体格检查及医学随访。

㈣ 责任与奖惩

不按规定程序和时限及时报告或者阻挠、干扰有关部门或科室执行职责的，对有关责任科室和责任人员追究行政责任；造成重大损失或重、特大事故的，将报请公安机关追究责任科室和责任人的治安或刑事责任。

六、本预案由医务处疾病预防科负责解释。

七、本规定自下发之日起施行，各院区可参照本规定制定相关规定或参照执行。我院 2005 年下发的《放射事故处理应急预案》（附一医[2005]49 号）同时废止。

附件：1、辐射事故初始报告表

2、放射性污染人员去污导则

3、应急人员通用防护导则

4、应急响应救援人员防护措施

附件 1：

_____辐射事故初始报告表

事故单位名称	（公章）					
法定代表人		地 址			邮 编	
电 话		传 真		联系人		
许可证号		许可证审批机关				
事故发生时间		事故发生地点				
事故类型	□ 人员受照 □ 人员污染	受照人数	受污染人数			
	□丢失 □被盗 □失控	事故源数量				
	□ 放射性污染	污染面积（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。

11

附件 2：

放射性污染人员去污导则

去污点	方法	去污要点
皮肤、手、全身	①肥皂和温水(约 40℃)。 ②肥皂、软刷和温水，干研磨剂（如谷物粉）。 ③肥皂粉或类似去污剂，标准工业皮肤清洁洗剂。	①洗 2-3 分钟后检查放射性水平，重复洗 2 次。 ②用发泡剂轻轻按洗，洗 3 次，每次 2-3 分钟，冲洗后监测，注意不要损蚀皮肤。 ③做成膏剂，加少许水轻轻擦洗，注意不要损蚀皮肤。
眼，耳，口	冲洗	**眼：** 翻开眼皮，用无菌洗眼液轻冲。 **耳：** 用棉球轻洗耳轮 **口：** 漱口（不能咽）
头发	①肥皂和温水（约 40℃） ②肥皂、软刷和温水。 ③剪去头发。	①用发泡剂轻轻按洗，洗 3 次，每次 2-3 分钟，冲洗后监测 ②做成膏剂，加少许水轻轻擦洗，注意不要损蚀皮肤。 ③剪去头发。用皮肤去污方法对头发去污。

注：1、先用第一种方法，如有需要依次试用后面的方法，去污时先从边沿开始。渐向中心。

2、不要对伤口去污，伤口由有经验的医务人员处理。

3、去污现场禁止吃、喝和吸烟。

4、去污用的肥皂、刷子、棉球等物品在去污过程中都会补污染，用过的物品和冲洗用水应妥善处理。

12

附件 3：

应急人员通用防护导则

一、一般的防护要求

1、进入现场前必须按要求穿戴个人防护用具
2、佩带个人剂量计，包括报警式或直读式个人剂量计
3、按照上级指示服用稳定性碘
4、永远牢记进入现场的危险并注意防范
5、通过缓冲区进入污染区
6、全部活动都应在照射尽可能合理的低的原则下进行
7、知晓应急人员返回水平
8、不要在剂量率超过 1mSv/h 的地方逗留
9、进入剂量率大于 10mSv/h 的地区要小心
10、非得到环境分析/辐射评价负责人的许可，不应进入剂量率大于 100mSv/h 的地区
11、注意采取时间、距离和屏蔽手段防护自己
12、进入高剂量率的地方与你的主管一起制定预案
13、不要在污染区吃、喝、抽烟、揉眼睛和使用化妆品
14、有疑问时向小组领导或同事咨询
15、离开污染区时，接受体表和衣服的污染监测
16、处理沾染人员的工作人员应进行沾染监测，做好换衣服和洗消或沐浴的准备
17、由污染区携出的物品、设备必须在缓冲区经过检查和处理，达到去污标准后，才能带入清洁区

二、甲状腺防护

按照上级指示服用稳定性碘片。如果放射性污染将持续几天，应服用第二片。一年中服用稳定性碘总剂量不应超过 10 片。服用稳定性碘片不能代替其他呼吸器官防护措施。

三、应急响应人员返回剂量导则预置值

任务	返回剂量导则预置值（EWG）（mSv/h 值）
Ⅰ类：抢救生命行动	＜500
Ⅱ类：防止严重损伤 避免大的集体剂量 场外周围剂量率监测	＜100
Ⅲ类：短期恢复活动 执行紧急防护行动 环境采样	＜50
Ⅳ类：长期恢复活动 与事件无直接联系的工作	职业照射导则

附件 4：

应急响应救援人员的防护措施

1、应急响应救援人员应熟知减少受照剂量的原则，配备能进行报警的辐射探测仪和个人剂量计，配备必要的个人防护用具，减轻或防止放射污染，熟悉并遵守应急响应救援人员通用防护导则。

2、正确使用个人防护装备

个人防护装备包括直读式剂量计（个人剂量报警仪），累积剂量计（热释光剂量计），防护服、呼吸器、防护靴，防护手套等。

常规个人剂量计用于个人剂量测量。直读式剂量计用于γ射线外照射剂量的测量。专用剂量计应佩带在可能受高剂量照射的人员身上。中子剂量计用于估计人员的中了剂量。

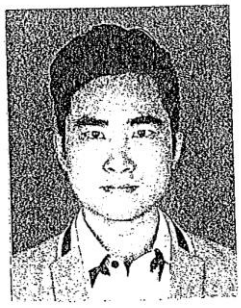
防护服、防护面罩/口罩、防护靴和手套等 用于防止救援人员的放射性污染。防护用品的穿戴方和去除顺序如下:

穿衣顺序：鞋套→裤子→防护服→用带子绑住防护服开口→在防护服外加标签→防护帽和口罩→内层手套→密闭的手套和有带子的防护服袖→剂量计→外层手套。

脱衣顺序：从防护服脱去带子→外手套→解除内层手套的带子→剂量计→防护服脱裤至膝盖下→坐在放在边界线清洁侧处的椅子上→脱下裤子→防溅物→口罩→鞋的遮盖物→内层手套。

3、对作业现场进行辐射测量，尽量避免进入辐射区受照射。

附件 8 辐射安全防护培训证书（部分工作人员）



姓　　名　关浩华

性　　别　男

学　　历　中专

出生年月　1988 年 04 月

身份证号　440682198804111101X

工作单位　中山大学附属第一医院

岗位类别　放射

合格证书

关浩华　同志于2016 年10 月 20 日至2016 年10 月23 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。

证书编号　粤辐防协第　A162727　号

发证日期　2016年12月05日

广东省辐射防护协会（章）

2016 年12 月05日

姓　　名　熊　嫣

性　　别　女

学　　历　大专

出生年月　1964 年 09 月

身份证号　440102196409173220

工作单位　中山大学附属第一医院

岗位类别　放射诊断

合格证书

熊　嫣　同志于2016 年10 月 20 日至2016 年10 月23 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。

证书编号　粤辐防协第　A162676　号

发证日期　2016年12月05日

广东省辐射防护协会（章）

2016 年12 月05日

附件 9 职业健康检查报告

中山大学附属第一医院

职业健康检查总结报告

广东省职业病防治院

二〇一七年十月

声 明

1．广东省职业病防治院是广东省卫生厅批准的职业健康监护资质认证的机构，我们本着公平、公正、合理、合法的原则为企业及劳动者服务。

2．本报告除签名为手写外均为打印字体，如无报告执笔人、审阅人和签发人签名、涂改或未盖本单位职业健康检查专用章均无效。

3．如受检单位对检查报告有异议者，应于检查报告发出之日起 10 日内向我院提出。

4．未经我院书面批准，不得复制本检查报告（全文复制除外）。

5．本报告一式二份，一份交用人单位，一份由我院存档。

受 检 单 位：中山大学附属第一医院

承 检 单 位：广东省职业病防治院

体 检 类 别：上岗前和在岗期间职业健康检查

职 检 资 质：粤职健协职检 2016099 号

体 检 日 期：二〇一七年六月十三日至九月十八日

报 告 日 期：二〇一七年十月十七日

咨 询 电 话：020-34063261　34063255

业 务 电 话：020-34063261

传　　真：020-84456797

主检医生　（签名）：　　资质号：TJ20173402

评价执笔人（签名）：　　资质号：TJ20173403

审　阅　人（签名）：　　资质号：TJ20173380

签　发　人（签名）：　　资质号：TJ20173400

签　发　时　间：2017.10.17

单位盖章：

职业健康监护是以预防为目的，根据劳动者的职业接触史，通过定期或不定期的医学健康检查和健康相关资料的收集，连续性地监测劳动者的健康状况，分析劳动者健康变化与所接触的职业病危害因素的关系，并及时地将健康检查和资料分析结果报告给用人单位和劳动者本人，以便及时采取干预措施，保护劳动者健康。职业健康监护主要包括职业健康检查和职业健康监护档案管理等内容。职业健康检查包括上岗前、在岗期间、离岗时和离岗后医学随访以及应急健康检查。

目的

1、早期发现职业病、职业健康损害和职业禁忌证；

2、跟踪观察职业病及职业健康损害的发生、发展规律及分布情况；

3、评价职业健康损害与作业环境中职业病危害因素的关系及危害程度；

4、识别新的职业病危害因素和高危人群；

5、进行目标干预，包括改善作业环境条件，改革生产工艺，采用有效的防护设施和个人防护用品，对职业病患者及疑似职业病和有职业禁忌人员的处理与安置等；

6、评价预防和干预措施的效果；

7、为制定或修订卫生政策和职业病防治对策服务。

依据

1、《中华人民共和国职业病防治法》，中华人民共和国主席令第 60 号，2002 年 5 月 1 日起实施； 2016 年 8 月修改施行；

2、《职业健康检查管理办法》，国家卫生和计划生育委员会令第 5 号， 2015 年 5 月 1 日起施行。

3、《放射工作人员职业健康管理办法》，中华人民共和国卫生部令第 55 号，2007 年 11 月 1 日起施行；

4、《放射工作人员职业健康监护技术规范》GBZ235-2011；

5、《职业健康监护技术规范》GBZ188-2014；

6、《放射工作人员的健康标准》GBZ98-2002；

7、《公务员录用体检操作手册》国人厅发[2007]25 号；

8、《用人单位职业健康监护监督管理办法》安监总局 49 号令 2012 年 6 月 1 日实施。

方法

根据双方约定时间，承检单位对受检单位职工按各有关操作规范进行约定项目的检查。

对象

中山大学附属第一医院接触电离辐射的 23 位上岗前和 70 位在岗期间员工。

中山大学附属第一医院

职业健康检查总结报告

1、任务来源

为了解中山大学附属第一医院从事电离辐射作业员工在岗期间和少部分上岗前员工的职业健康状况，并贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》，受中山大学附属第一医院委托，该院员工于 2017 年 6 月 13 日至 2017 年 9 月 18 来我院进行职业健康体检。现就体检结果分析如下：

2、基本情况

中山大学附属第一医院是一家拥有放射介入科、放射科、放射诊断科、放射治疗科、核医学科、神经内科、心血管科、血管外科、肿瘤介入科、手术室等科室的大型综合性医院，相应科室的主要职业危害因素为电离辐射，本次体检应检人数 93 人，实检人数 93 人（男 56 人, 女 37 人），受检率为 100%，员工接触危害因素及健康检查人数情况由该医院提供。

3、检查项目

中山大学附属第一医院本次体检主要职业危害因素为电离辐射，按卫计委《职业健康检查管理办法》、《放射工作人员职业健康管理办法》的规定，本次放射工作人员检查的项目有内外科、五官科（包括视力辨色力和晶体眼底检查）、检验科、物理检查；其中检验科检查包括：血液 24 项、尿液 11 项；肾功 4 项、血脂 4 项、肝功 1 项；外周血淋巴细胞微核、淋巴细胞转化率、染色体畸变分析；免疫项目 1 项及甲状腺功能 3 项；物理检查包括心电图，肝胆脾彩色 B 超，DR 胸片。

4、目标疾病检出情况

4.1 疑似职业病检出情况：本次检查未发现放射作业疑似职业病。

4.2 职业禁忌证检出情况：本次检查未发现放射作业职业禁忌证。

4.3 追踪复查人员：放射作业人员中有 4 位白细胞计数异常（2 位上岗前，2 位在岗期间）、3 位甲状腺功能异常（在岗期间），需进行复查后再作放射作业职业健康评价（见附表 2、3）。另有王焕军漏检五官科体检项目、辜盈盈漏检眼科体检项目，需补检相应体检项目后再作放射作业职业健康评价（见附表 4）。

5、专项检查情况分析

5.1 内科五官科检查：主要有血压偏高 1 人（占受检人数的 1.08%）；晶状体异常（皮质密度增高/混浊）13 人（占受检人数的 14.29%），眼底杯盘比（C/D）偏大 6 人；双眼红绿色弱 1 人；鼻炎 6 人；牙龈炎 5 人。

5.2 B 超检查：发现脂肪肝 17 人（占受检人数的 18.28%），肝内胆管结石/胆囊结石 5 人，肝囊肿 5 人，胆囊息肉 7 人。心电图检查：非特异性 T 波改变/ ST-T 改变 1 人，完全性右束支传导阻滞 3 人。胸片检查发现双肺纹理增多增粗紊乱 1 人。

5.3 实验室检查：白细胞偏高（上岗前）10.0 x10^9/L;在岗期间）11.0 x10^9/L）1 人；白细胞偏低（上岗前<4.5 x10^9/L；在岗期间<4.0 x10^9/L）4 人；血小板偏高（）300.0 x10^9/L）11 人；肝功能偏高（谷丙转氨酶>50 IU/L）有 3 人；血脂偏高（甘油三酯）>1.8mmol/L 的有 21 人（22.58%），甘油三酯>3.0mmol/L 的有 8 人；胆固醇偏高（>6.1mmol/L）10 人（10.75%）；血糖偏高（>6.1mmol/L）0 人；尿酸偏高（>450umol/L）19 人（20.43%）；甲状腺功能异常 3 人；甲胎蛋白偏高 0 人；尿 11 项检查：尿白细胞阳性（++/+++）6 人，尿隐血（++/+++）2 人，尿蛋白质阳性(+/++)4 人，尿葡萄糖阳性(+/++)0 人。染色体畸变分析："双+环"率偏高 0 人。

以上所有检查阳性结果统计具体见后附表 9 及附表 10。

6、职业病专科建议

6.1 中山大学附属第一医院本次体检未发现放射作业的疑似职业病。

6.2 职业禁忌证人员：本次体检未发现放射作业职业禁忌证人员。

6.3 追踪复查人员：本次放射作业体检发现体检项目异常需复查 7 人（见附表 2、3），为外周血白细胞计数偏低或甲状腺功能异常。其中外周血白细胞计数偏低 4 人（2 位上岗前，2 位在岗期间），甲状腺功能异常 3 人（在岗期间），建议：外周血白细胞计数偏低者复查查血 24 项，每周 1 次，连续 2 周；甲状腺功能异常者复查甲状腺功能，复查后再作职业健康评价。

6.4 另有王焕军漏检五官科体检项目、辜盈盈漏检眼科体检项目，需补检相应体检项目后再作放射作业职业健康评价。（见附表 4）

6.5 按国家规定，本次职业健康检查结果应告知体检者，请及时将检查结果告知体检者，并按有关规定做好后续处理工作。

7、普通临床科建议

7.1 一般疾病的处理：五官科检查中晶状体或眼底异常者检出者，建议其定期眼科复查；鼻炎患者建议其专科诊治。本次体检血压偏高人数较少，其中收缩压≥160mmHg 或/和舒张压≥100mmHg 有 1 人，建议心血管专科降压治疗。本次血脂(甘油三酯)检测高于正常值范围的员工共 21 人，占受检人数的 22.58%， B 超检查发现脂肪肝 17 人（18.28%），建议其调节饮食结构，增加粗粮、蔬菜、水果，减少油脂及煎炸食物；同时个人加强体育锻炼，减少脂肪的积累；血脂偏高（甘油三酯>3.0mmol/L)者，建议低脂饮食，调脂治疗，定期复查血脂。B 超检查发现肝内胆管结石/胆囊结石、胆囊息肉、肝囊肿、肝血管瘤者，建议定期复查。心电图检查发现频发性室性早搏者，建议心血管专科进一步检查诊治；非特异性 T 波改变/ ST-T 改变者建议定期复查心电图，必要时专科就诊。

7.2 临床检验中，对转氨酶升高者应进行复查，谷丙转氨酶>50 IU/L 的 3 人，建议休息并专科诊治。尿酸偏高者建议低嘌呤饮食，必要时专科诊治。尿白细胞阳性、尿隐血、尿蛋白质阳性者，建议复查尿常规，必要时专科诊治；尿糖阳性者，结合空腹血糖结果，建议内分泌专科进一步检查诊治。

7.3 其他临床建议见职工个体体检结果表。

8、附表

8.1 附件 1：有毒有害作业人员健康监护卡；

8.2 附件 2：各附表

8.2.1 体检结论统计表见附表 1；

8.2.2 外周血白细胞计数偏低人员名单见附表 2；

8.2.3 甲状腺功能异常人员名单见附表 3；

8.2.4 体检项目漏检人员名单见附表 4；

8.2.5 血压偏高（收缩压≥160mmHg/舒张压≥100mmHg）人员名单见附表 5；

8.2.6 常规检查及物理检查阳性结果统计见附表 6；

8.2.7 化验室检查阳性结果统计见附表 7；

8.2.8 参检人员名单、总检结论及处理意见见附表 8。

8.3 附件 3：有关资质资料；

8.4 附件 4：报告说明。

附表 8　参检人员名单、总检结论及处理意见

体检号	姓名	性别	年龄(岁)	总检结论	处理意见
12559096	华赟鹏	男	40	复查	白细胞偏低(3.53X10^9/L)，建议复查血24项，每周1次，连续2周。
12559347	闵蒙真	男	27	复查	白细胞（WBC）偏低，建议复查血24项，每周1次，连续2周。
12559068	冼金惠	女	36	复查	白细胞（WBC）偏低，建议复查血24项，每周1次，连续2周。
12559291	何巧	女	29	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、血压偏低，建议定期监测血压，不适时专科诊治。 3、复查尿常规。
12559326	张坤	男	27	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查心电图。 3、眼科专科定期复查晶体。
12559294	赵月	女	26	复查	白细胞计数：4.27X10^9/L，建议复查血24项，每周1次，连续2周。
12559171	陈瑞莞	女	31	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。（不宜从事需分辨颜色工种工作）
12559292	李畅	女	28	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559070	周雪飞	女	33	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂及心电图。
12559274	郭连英	女	41	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗鼻炎。
12560994	吴宝对	女	41	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。2、低脂饮食，定期复查血脂及心电图。
12559296	罗淦华	男	25	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低嘌呤饮食，定期复查尿酸。
12559111	方荸荠	女	47	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查肝胆B超。 3、眼科专科定期复查晶体。 4、复查尿常规，必要时专科诊治。
12559112	谢定祥	男	25	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗鼻炎。 3、建议定期复查肝胆脾B超。
12559290	候威锋	男	27	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、专科治疗牙龈炎。
12559083	刘嘉成	男	21	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂及肝功能。 3、眼科专科定期复查眼底。
12559165	黄斯韵	女	30	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。2、左侧甲状腺结节？建议专科进一步检查。

12559276	林玲	女	30	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、复查尿常规。
12559341	邓永锦	男	27	目前未见异常	可继续从事原工种工作。
12559322	王海亮	男	28	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。
12552596	陈秀浪	女	48	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、眼科专科定期复查晶体。
12559342	黄镜先	男	26	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗鼻炎。
12559307	陈歆然	男	32	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559114	胡曼诗	女	24	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、复查尿常规。
12559280	吴德熙	男	34	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、建议定期复查心电图。
12559076	肖菊兰	女	25	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗牙龈炎。
12559297	张爱武	男	41	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低嘌呤饮食，定期复查尿酸。 3、皮肤专科定期复查皮疹。
12559285	蓝文通	男	30	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低嘌呤饮食，定期复查尿酸。
12559069	董帜	女	28	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查肝胆 B 超。
12559124	张怡坚	男	53	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。 3、眼科专科定期复查晶体。
12559288	曾武涛	男	47	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂、尿酸及肝胆脾 B 超。
12559172	牛绍清	女	30	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查心电图及肝胆 B 超。
12559293	向佩	女	28	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、眼科专科定期复查晶体。
12559167	武日东	男	32	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗牙龈炎。 3、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂、尿酸及肝胆脾 B 超。 4、眼科专科定期复查晶体。
12559371	贺嘉雯	女	24	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、专科治疗牙龈炎。
12559278	王焕军	女	31	复查	建议补检五官检查。
12559301	王冕	男	34	复查	促甲状腺素偏高(8.56mIU/L)，建议复查甲状腺功能。

12559135	崔进	女	31	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、复查尿常规。
12559110	蒋雪丽	女	33	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12556207	陈键	男	27	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、专科治疗过敏性鼻炎。 3、建议定期复查肝胆 B 超。 4、眼科专科定期复查眼底。
12559097	陈培雪	女	40	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、复查尿常规。 3、建议定期复查心电图。
12559336	吴伟滨	男	27	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。
12559187	王礼春	男	46	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查肝胆脾 B 超及胸片。
12559366	谢芳映	女	28	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、低盐饮食，定期复查血压及肝胆脾 B 超。
12559316	李科	男	26	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、眼科专科定期复查晶体。
12559178	欧俊鹏	男	27	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗鼻炎。 3、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂及尿酸。
12559302	向贤宏	男	42	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂饮食，定期复查肝胆脾 B 超。
12555049	胡卫红	女	50	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、专科治疗咽炎。 3、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。 4、眼科专科定期复查晶体。
12559099	单彩燕	女	41	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查肝胆 B 超。
12559100	燕子	女	24	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查心电图。
12559305	董吁钢	男	59	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、眼科专科定期复查晶体。 3、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。
12559319	赵静	女	30	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、复查尿常规。
12559194	王锦萍	女	49	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、眼科专科定期复查晶体。 3、低脂饮食，定期复查血脂。

12559091	孟悛非	男	71	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂、尿酸及肝胆脾 B 超。
12559304	关浩华	男	29	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559313	林嘉豪	男	26	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559067	王越	男	26	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559103	温志华	男	27	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559325	黄夏华	女	25	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559356	宁俊杰	男	30	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议低嘌呤饮食，降尿酸治疗，定期复查尿酸。
12559074	谢丽虹	女	24	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、建议定期复查肝功能。
12559073	李怡	男	42	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗鼻炎，牙周炎，咽炎。 3、建议定期复查肝胆脾 B 超。
12559306	蔡国锋	男	29	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查肝胆 B 超。 3、眼科专科定期复查晶体。 4、复查尿常规，必要时专科诊治。
12559320	陈颖茜	女	27	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、复查尿常规。
12559298	张大可	男	22	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、专科治疗牙龈炎。 3、低嘌呤饮食，定期复查尿酸及肝胆脾 B 超。
12559088	李若程	男	26	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。2、低脂饮食，定期复查血脂及心电图。
12559309	王嘉辉	男	26	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559303	姚望	男	29	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。 3、眼科专科定期复查眼底。
12559283	常光其	男	53	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。（不宜从事需分辨颜色工种工作） 2、低脂饮食，定期复查血脂。 3、专科治疗咽炎。 4、眼科专科定期复查晶体。
12559284	崔毅	男	55	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。2、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。

12559287	吴志强	男	28	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。
12559277	何明燕	女	31	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559115	饶良俊	男	35	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低盐、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血压、血脂、尿酸及肝胆脾 B 超。
12559340	王成涛	男	36	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗鼻炎、牙龈炎。
12559282	伏文皓	男	27	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、建议定期复查肝胆 B 超。
12559353	赖志满	男	28	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂及尿酸。
12559085	赵文斌	男	26	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂及尿酸。
12559109	王锦辉	男	48	复查	促甲状腺素偏低(0.07mIU/L)，建议复查甲状腺功能。
12559101	石毅	男	28	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂、尿酸及肝胆脾 B 超。
12557195	姚陈	男	41	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂、尿酸及肝胆脾 B 超。
12559152	古伟忠	男	28	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、低盐、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血压、血脂、尿酸及肝胆脾 B 超。
12559072	唐菊苹	女	24	复查	促甲状腺素偏高(6.91mIU/L)，建议复查甲状腺功能。
12559275	卢骏	男	26	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗鼻炎。 3、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。
12559137	辜盈盈	女	35	复查	建议补检眼科检查。
12559300	林润	男	34	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂及肝胆脾 B 超。
12559299	夏文豪	男	38	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。2、低盐、低脂饮食，定期复查血压及血脂。
12559286	陈红兵	男	39	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、专科治疗鼻炎。 3、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血脂、尿酸及肝功能。

12559281	巴宏军	男	34	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、建议定期复查心电图。
12559116	谭敏谊	女	39	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂。 3、专科诊治甲状腺结节？
12559295	谭双全	男	37	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。2、低盐、低脂、低嘌呤饮食，定期复查血压、血脂、尿酸、肝功能及肝胆脾 B 超。
12559312	吴晓篁	女	35	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。
12559324	邢世会	男	40	其他疾病或异常	1、可从事放射工种工作。 2、低脂饮食，定期复查血脂。
12559370	高睿烯	女	24	其他疾病或异常	1、可继续从事原工种工作。 2、复查尿常规，必要时专科诊治。 3、低脂饮食，定期复查血脂。 4、眼科专科定期复查眼底。

附件 3：有关资质材料

本次体检项目主要负责医生姓名及资质号见下表

序号	项目名称	负责医生	资质号	备注
1	体格检查、皮肤检查	刘庆凤	TJ20173404	
3	体格检查、皮肤检查	翁丽娜	TJ20173402	
5	体格检查、皮肤检查	林敏	TJ20173394	
6	五官科	李江	TJ20163089	
7	五官科	胡春华	TJ20173405	
8	五官科	王恰	TJ20173403	
9	五官科	梁晓阳	TJ20173389	
10	心电图	黄丽蓉	TJ20173387	
11	心电图	林锦明	TJ20173381	
12	B 超	赖海宇	TJ20143125	
13	B 超	杨丽文	TJ20173397	
14	B 超	熊刘韬	TJ20141326	
15	妇科	李敏	TJ20173399	

广东省职业病防治院职业健康检查机构资质证

广东省职业健康检查机构

粤职健协职检：2016[illegible]

机构名称：广东省职业病防治院

法定代表人：[illegible]

地　　址：广州市海珠区新港西路康乐街68号

批准项目：各类职业病危害因素和放射工作人员健康体检

有效期限：2017年3月2日至2022年3月1日

发证单位：广东省职业健康协会

2017年[illegible]月[illegible]日

附件 4：报告说明：

1、 目标疾病

目标疾病包括职业禁忌证及职业病。

职业禁忌证是指劳动者从事特定职业或者接触特定职业病危害因素时，比一般职业人群更易于遭受职业病危害和罹患职业病或者可能导致原有自身疾病病情加重，或者在作业过程中诱发可能导致对他人生命健康构成危险的疾病的个人特殊生理或病理状态。

职业病是指企业、事业单位和个体经济组织的劳动者在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和其它有毒、有害物质等因素而引起的疾病。

该医院职业危害因素主要是放射线，其职业健康监护目标如下：

1.1 放射作业职业健康监护目标疾病：参照GBZ98-2002 标准中第4条：不应(或不宜)从事放射工作的健康和其他有关条件：

1.1.1 严重的呼吸、循环、消化、造血、神经精神、泌尿生殖、内分泌和免疫系统疾病和皮肤疾病；

1.1.2 严重的视听障碍；

1.1.3 恶性肿瘤，有碍于工作的巨大的、复发性良性肿瘤；

1.1.4 严重的、有碍于工作的残疾，先天畸形和遗传性疾病；

1.1.5 手术后而不能恢复正常功能者；

1.1.6 未完全恢复的放射性疾病（指就业后）或其他职业病等；

1.1.7 其他器质性或功能性疾病、未能控制的细菌性或病毒性感染等；

1.1.8 有吸毒、酗酒或其他恶习而不能改正者；

1.1.9 未满18岁，不宜在甲种工作条件下工作；16-17岁允许接受为培训而安排的乙种工作条件下的照射；

1.1.10 已从事放射工作的孕妇、授乳妇不应在甲种条件下工作，妊娠六个月内不应接触射线；

1.1.11 以前已经接受过5倍于年剂量限值照射的放射工作人员，不应再接受事先计划的特殊照射；

1.1.12 对放射工龄长、受过专业训练、具有专门技术、经验丰富的放射学专家或技术人员，其健康情况有不符合健康标准者，授权的医疗机构和医师，应慎重、仔细地权衡对社会和个人的利弊来决定是否继续某些限制的放射工作，或停止其放射工作。

2、个体体检结论

根据职业健康检查结果，对劳动者个体的健康状况结论可分为5 种：

2.1 本次检查项目未见异常--本次职业健康检查各项检查指标均在正常范围内。

2.2 复查--检查时发现单项或多项异常，需要复查确定者，应明确复查的内容和时间。

2.3 疑似职业病--检查发现疑似职业病或可能患有职业病，需要提交职业病诊断机构进

一步明确诊断者。

2.4 职业禁忌证--检查发现有职业禁忌证的患者，需写明具体疾病名称。

2.5 其他疾病或异常--除目标疾病之外的其他疾病或某些检查指标的异常。

3、处理原则

本次检查结果处理按《职业健康监护技术规范》GBZ188-2007 办法执行。追踪观察人员需安排统一复查以明确诊断；职业禁忌人员需调离原工作工种；疑似职业病需提请职业病诊断。

对出现怀疑目标疾病包括职业禁忌证及职业病，要求复查后以明确诊断，查明是否有职业禁忌或职业健康损害。

4、术语解释

4.1 血压：采用《2004 年中国高血压防治指南》的血压定义和分类，根据非药物状态下收缩压和/或舒张压水平，将血压分为正常、正常高值、Ⅰ期高血压、Ⅱ期高血压、Ⅲ期高血压、单纯收缩期高血压等若干类别。

4.2 器质性心脏病系指客观检查发现有心脏结构或形态学上改变的各种心脏疾病。心脏病是多发病，严重危及人类健康。大多数心脏病是后天性的，如风湿性心脏病、心肌病、心肌炎、冠心病、心内膜炎等，少数是先天性心脏病。体检过程中心脏疾病的诊断主要依据病史、内科查体、心电图检查及胸部 X 线检查，发现可疑者，可根据实际情况，选择心血管专科就诊取得更可靠的诊断依据。

4.3 慢性阻塞性肺病（COPD）：COPD 是一种具有气流受限特征的疾病，与慢性支气管炎、肺气肿密切相关。本病呈进行性发展，气流受限不完全可逆，最终将导致呼吸功能受损。对可疑病例可进一步做肺功能检查，明确诊断和结论。

4.4 糖尿病标准：一般作空腹血糖检测，采集静脉血前受检者应至少空腹 8 小时。判定标准：空腹血糖≥7.0 mmol/L，经复查仍无下降者，诊断糖尿病。空腹血糖 5.6～6.9 mmol/L，但伴有相关临床症状，应做口服葡萄糖耐量试验进一步确诊，若餐后 2 小时血糖≥11.1mmol/L，诊断糖尿病。

附件 10 工作人员个人计量报告

170018100304

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0238

广东省职业病防治院

检 测 报 告

粤职卫检字第 FSGR1801194 号

受检单位：中山大学附属第一医院

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：2018-11-29

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194 第1页共12页

受检单位：	中山大学附属第一医院	接样日期：	2018-11-23
受检单位地址：	广州市中山二路58号9号楼2楼疾病预防科	任务编号：	ZL1803450
样品名称：	个人剂量计	探测器：	LiF(Mg,Cu,P)方片
采样地点：	中山大学附属第一医院	采样方式：	送样
监测周期：	2018.7-9	样品数量：	411 （含本底）
检测项目：	外照射个人剂量	检测日期：	2018-11-26
检测设备：	FJ-427A1型热释光剂量仪（FSJ0068）	最低探测水平：	0.06 mSv
检测依据：	GBZ128-2016 职业性外照射个人监测规范		

说明：

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

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

1）连续5年内年均有效剂量，20mSv，

2）任何1年中的有效剂量，50mSv。

非本监测周期检测结果仅供参考。

广东省职业病防治院

2018-11-29

编制： 审核： 批准：

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194 第2 页共 12页

检测结果： 单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10)
中山大学附属第一医院(北校区门诊)				
2018.7-9				
熊嫣	ZL1803450	010820382	2018.7-9	0.14
中山大学附属第一医院(放疗科)				
2018.7-9				
聂大红	ZL1803450	010820110	2018.7-9	0.03
黄剑文	ZL1803450	010820125	2018.7-9	0.03
文碧秀	ZL1803450	010820270	2018.7-9	0.03
王振宇	ZL1803450	010820271	2018.7-9	0.03
沈国平	ZL1803450	010820272	2018.7-9	0.03
任玉峰	ZL1803450	010820273	2018.7-9	0.03
丘敏敏	ZL1803450	010820322	2018.7-9	0.03
肖振华	ZL1803450	010820323	2018.7-9	0.03
钟嘉健	ZL1803450	010820324	2018.7-9	0.03
李嘉欣	ZL1803450	010820325	2018.7-9	0.07
欧阳斌	ZL1803450	010820327	2018.7-9	0.03
彭芳	ZL1803450	010820411	2018.7-9	0.03
陈瑞莞	ZL1803450	010820412	2018.7-9	0.03
黄伯天	ZL1803450	010820413	2018.7-9	0.03
林泽煌	ZL1803450	010820414	2018.7-9	0.03
黄镜先	ZL1803450	010820456	2018.7-9	0.03
邓永锦	ZL1803450	010820457	2018.7-9	0.03
闵蒙真	ZL1803450	010820458	2018.7-9	0.03
王成涛	ZL1803450	010820495	2018.7-9	0.03
牛绍清	ZL1803450	010820496	2018.7-9	0.06
赵文斌	ZL1803450	010820497	2018.7-9	0.03
谢芳映	ZL1803450	010820511	2018.7-9	0.03
陈勇	ZL1803450	010820533	2018.7-9	0.03
包勇	ZL1803450	010820534	2018.7-9	0.03
王岩	ZL1803450	010820535	2018.7-9	0.03
何潇芳	ZL1803450	010820541	2018.7-9	0.03
谢丽虹	ZL1803450	010820542	2018.7-9	0.03
刘嘉成	ZL1803450	010820543	2018.7-9	0.03
黄泰茗	ZL1803450	010820544	2018.7-9	0.03
王海亮	ZL1803450	010820545	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院(放免实验室)				
2018.7-9				
廖瑛	ZL1803450	010820239	2018.7-9	0.09
张怡坚	ZL1803450	010820269	2018.7-9	0.07
丘熙廉	ZL1803450	010820415	2018.7-9	0.15
中山大学附属第一医院：(放射科)				
2018.4-6				

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194 第3 页共 12页

检测结果： 单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10)
孟悛非	ZL1803450	010820021	2018.4-6	0.26
张瑞东	ZL1803450	010820046	2018.4-6	0.10
邝健谊	ZL1803450	010820049	2018.4-6	0.24
初建平	ZL1803450	010820076	2018.4-6	0.20
2018.7-9				
陈伟	ZL1803450	010820001	2018.7-9	0.03
杨建勇	ZL1803450	010820002	2018.7-9	0.03
陈展略	ZL1803450	010820003	2018.7-9	0.03
庄文权	ZL1803450	010820004	2018.7-9	0.29
黄秋萍	ZL1803450	010820005	2018.7-9	0.03
黄勇慧	ZL1803450	010820008	2018.7-9	0.08
谭国胜	ZL1803450	010820010	2018.7-9	0.09
李向民	ZL1803450	010820012	2018.7-9	0.03
林少春	ZL1803450	010820014	2018.7-9	0.03
李树荣	ZL1803450	010820015	2018.7-9	0.11
郑洁明	ZL1803450	010820017	2018.7-9	0.03
高樱	ZL1803450	010820018	2018.7-9	0.03
李美芝	ZL1803450	010820019	2018.7-9	0.03
李小梅	ZL1803450	010820020	2018.7-9	0.03
胡晓书	ZL1803450	010820022	2018.7-9	0.03
林芝	ZL1803450	010820023	2018.7-9	0.03
关键	ZL1803450	010820026	2018.7-9	0.03
黄穗文	ZL1803450	010820030	2018.7-9	0.03
陈荣炯	ZL1803450	010820031	2018.7-9	0.13
郑可国	ZL1803450	010820033	2018.7-9	0.06
刘明娟	ZL1803450	010820036	2018.7-9	0.03
郭燕	ZL1803450	010820038	2018.7-9	0.07
沈冰奇	ZL1803450	010820039	2018.7-9	0.03
程晓玫	ZL1803450	010820040	2018.7-9	0.03
陈美霞	ZL1803450	010820042	2018.7-9	0.09
杨有优	ZL1803450	010820043	2018.7-9	0.17
彭谦	ZL1803450	010820044	2018.7-9	0.16
谢红波	ZL1803450	010820045	2018.7-9	0.03
张瑞东	ZL1803450	010820046	2018.7-9	0.03
杨智云	ZL1803450	010820047	2018.7-9	0.08
钟运其	ZL1803450	010820048	2018.7-9	0.03
余深平	ZL1803450	010820050	2018.7-9	0.08
周春香	ZL1803450	010820052	2018.7-9	0.03
孙灿辉	ZL1803450	010820053	2018.7-9	0.07
潘碧涛	ZL1803450	010820054	2018.7-9	0.03
罗小梅	ZL1803450	010820055	2018.7-9	0.09
张朝晖	ZL1803450	010820056	2018.7-9	0.03
龙腾	ZL1803450	010820058	2018.7-9	0.03
杨旭峰	ZL1803450	010820060	2018.7-9	0.07

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194

检测结果：

单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10)
刘渝斌	ZL1803450	010820061	2018.7-9	0.03
杨艳红	ZL1803450	010820062	2018.7-9	0.03
范淼	ZL1803450	010820064	2018.7-9	0.10
严超贵	ZL1803450	010820065	2018.7-9	0.03
刘付桂曼	ZL1803450	010820066	2018.7-9	0.03
马玲	ZL1803450	010820067	2018.7-9	0.03
贺朝根	ZL1803450	010820068	2018.7-9	0.03
何洁珺	ZL1803450	010820069	2018.7-9	0.03
容剑明	ZL1803450	010820070	2018.7-9	0.03
彭振鹏	ZL1803450	010820071	2018.7-9	0.07
张小玲	ZL1803450	010820073	2018.7-9	0.03
冯仕庭	ZL1803450	010820074	2018.7-9	0.10
初建平	ZL1803450	010820076	2018.7-9	0.03
徐海	ZL1803450	010820077	2018.7-9	0.03
毛丽娟	ZL1803450	010820078	2018.7-9	0.03
蔡华崧	ZL1803450	010820079	2018.7-9	0.03
王丽琴	ZL1803450	010820080	2018.7-9	0.03
杨广奇	ZL1803450	010820081	2018.7-9	0.03
何绍富	ZL1803450	010820082	2018.7-9	0.03
洪庆奋	ZL1803450	010820083	2018.7-9	0.03
彭小英	ZL1803450	010820084	2018.7-9	0.03
翟凤仪	ZL1803450	010820085	2018.7-9	0.03
刘幼方	ZL1803450	010820086	2018.7-9	0.03
向贤宏	ZL1803450	010820087	2018.7-9	0.03
李竹浩	ZL1803450	010820088	2018.7-9	0.03
冯玉	ZL1803450	010820090	2018.7-9	0.03
王猛	ZL1803450	010820091	2018.7-9	0.03
陈伟-外	ZL1803450	010820092	2018.7-9	0.03
杨建勇-外	ZL1803450	010820093	2018.7-9	0.03
陈展略-外	ZL1803450	010820094	2018.7-9	0.03
庄文权-外	ZL1803450	010820095	2018.7-9	12.12
黄秋萍-外	ZL1803450	010820096	2018.7-9	0.03
黄勇慧-外	ZL1803450	010820099	2018.7-9	0.03
谭国胜-外	ZL1803450	010820101	2018.7-9	0.03
刘幼方-外	ZL1803450	010820104	2018.7-9	0.03
向贤宏-外	ZL1803450	010820105	2018.7-9	0.03
吕玉娥	ZL1803450	010820265	2018.7-9	0.03
吕玉娥-外	ZL1803450	010820266	2018.7-9	0.03
蔡华辉	ZL1803450	010820286	2018.7-9	0.16
李平	ZL1803450	010820287	2018.7-9	0.03
邓传宝	ZL1803450	010820288	2018.7-9	0.03
黄富荣	ZL1803450	010820300	2018.7-9	0.03
郑洁明-外	ZL1803450	010820305	2018.7-9	0.03
常丹丹	ZL1803450	010820306	2018.7-9	0.03
麦远锋	ZL1803450	010820332	2018.7-9	0.11

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194 第5页共12页

检测结果： 单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10)
欧阳龙源	ZL1803450	010820333	2018.7-9	0.03
林锦江	ZL1803450	010820334	2018.7-9	0.03
黄丽	ZL1803450	010820335	2018.7-9	0.03
廖日昌	ZL1803450	010820336	2018.7-9	0.03
王朝阳	ZL1803450	010820337	2018.7-9	0.03
丁磊	ZL1803450	010820338	2018.7-9	0.03
李雪华	ZL1803450	010820339	2018.7-9	0.18
陈斌	ZL1803450	010820341	2018.7-9	0.03
唐碧英	ZL1803450	010820342	2018.7-9	0.03
李小银	ZL1803450	010820343	2018.7-9	0.03
覃金海	ZL1803450	010820346	2018.7-9	0.03
郭燕霞	ZL1803450	010820347	2018.7-9	0.03
余娜	ZL1803450	010820348	2018.7-9	0.03
覃玉萍	ZL1803450	010820349	2018.7-9	0.03
刘青	ZL1803450	010820352	2018.7-9	0.03
黄玉娟	ZL1803450	010820355	2018.7-9	0.03
徐海-外	ZL1803450	010820364	2018.7-9	0.03
江波	ZL1803450	010820381	2018.7-9	0.03
吴曦	ZL1803450	010820396	2018.7-9	0.03
潘维斌	ZL1803450	010820397	2018.7-9	0.03
杨晓宇	ZL1803450	010820398	2018.7-9	0.03
段桂香	ZL1803450	010820399	2018.7-9	0.03
谭婉红	ZL1803450	010820400	2018.7-9	0.16
王信	ZL1803450	010820401	2018.7-9	0.03
洪桂淘	ZL1803450	010820405	2018.7-9	0.03
罗宴吉	ZL1803450	010820406	2018.7-9	0.03
戴艳	ZL1803450	010820407	2018.7-9	0.03
肖素朋	ZL1803450	010820408	2018.7-9	0.03
江利	ZL1803450	010820425	2018.7-9	0.06
谢定祥	ZL1803450	010820432	2018.7-9	0.03
何明燕	ZL1803450	010820435	2018.7-9	0.03
胡曼诗	ZL1803450	010820436	2018.7-9	0.03
饶良俊	ZL1803450	010820437	2018.7-9	0.03
林玲	ZL1803450	010820438	2018.7-9	0.03
单彩燕	ZL1803450	010820441	2018.7-9	0.03
陈培雪	ZL1803450	010820442	2018.7-9	0.03
温志华	ZL1803450	010820444	2018.7-9	0.03
张坤	ZL1803450	010820445	2018.7-9	0.03
卢骏	ZL1803450	010820446	2018.7-9	0.03
高睿烯	ZL1803450	010820447	2018.7-9	0.03
唐菊苹	ZL1803450	010820448	2018.7-9	0.03
赖志满	ZL1803450	010820449	2018.7-9	0.03
林嘉豪	ZL1803450	010820469	2018.7-9	0.03
董帜	ZL1803450	010820472	2018.7-9	0.03
王焕军	ZL1803450	010820473	2018.7-9	0.10

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194

检测结果： 单位：mSv

姓 名	样品编号	剂量当量 Hp(10)
李畅	ZL1803450 010820474 2018.7-9	0.03
王越	ZL1803450 010820477 2018.7-9	0.15
燕子	ZL1803450 010820478 2018.7-9	0.03
朱洪章	ZL1803450 010820479 2018.7-9	0.03
林润	ZL1803450 010820480 2018.7-9	0.09
吴志强	ZL1803450 010820481 2018.7-9	0.03
黄夏华	ZL1803450 010820482 2018.7-9	0.03
2 赵静	ZL1803450 010820514 2018.7-9	0.03
3 周雪飞	ZL1803450 010820516 2018.7-9	0.03
4 陈颖茜	ZL1803450 010820517 2018.7-9	0.03
5 贺嘉雯	ZL1803450 010820518 2018.7-9	0.03
6 侯威锋	ZL1803450 010820519 2018.7-9	0.03
陈斌-外	ZL1803450 010820520 2018.7-9	0.06
廖日昌-外	ZL1803450 010820522 2018.7-9	0.10
唐碧英-外	ZL1803450 010820523 2018.7-9	0.03
马振江-外	ZL1803450 010820524 2018.7-9	0.03
林润-外	ZL1803450 010820525 2018.7-9	0.03
吴志强-外	ZL1803450 010820526 2018.7-9	0.03
7 彭洋	ZL1803450 010820564 2018.7-9	0.03
8 方壮念	ZL1803450 010820565 2018.7-9	0.03
9 谢嘉	ZL1803450 010820566 2018.7-9	0.08
10 陈伟玲	ZL1803450 010820567 2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院(肝胆外科)		
2018.7-9		
林平顺-外	ZL1803450 010820278 2018.7-9	0.03
林平顺	ZL1803450 010820279 2018.7-9	0.03
朱志英	ZL1803450 010820356 2018.7-9	0.03
吴晓篁	ZL1803450 010820360 2018.7-9	0.03
吴晓篁-外	ZL1803450 010820361 2018.7-9	0.03
蔡建鹏-外	ZL1803450 010820513 2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院（肝外科）		
2018.4-6		
华赟鹏	ZL1803450 010820277 2018.4-6	0.03
华赟鹏-外	ZL1803450 010820285 2018.4-6	0.03
唐丽萍	ZL1803450 010820362 2018.4-6	0.03
唐丽萍-外	ZL1803450 010820363 2018.4-6	0.03
梁杏	ZL1803450 010820529 2018.4-6	0.03
梁杏-外	ZL1803450 010820530 2018.4-6	0.03
戴丽	ZL1803450 010820531 2018.4-6	0.03
戴丽-外	ZL1803450 010820532 2018.4-6	0.03
中山大学附属第一医院（核医学科）		
2018.7-9		
饶国辉	ZL1803450 010820108 2018.7-9	0.89

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194 第7 页共 12页

检测结果： 单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10)
梁宏	ZL1803450	010820109	2018.7-9	0.03
岳殿超	ZL1803450	010820112	2018.7-9	0.03
李纬明	ZL1803450	010820114	2018.7-9	0.03
关瑞薇	ZL1803450	010820115	2018.7-9	0.03
李凯灵	ZL1803450	010820116	2018.7-9	0.03
陈维安	ZL1803450	010820117	2018.7-9	0.03
王晓燕	ZL1803450	010820118	2018.7-9	0.03
文富华	ZL1803450	010820119	2018.7-9	0.03
史新冲	ZL1803450	010820120	2018.7-9	0.03
岑美珠	ZL1803450	010820121	2018.7-9	0.06
唐刚华	ZL1803450	010820122	2018.7-9	0.03
江琴	ZL1803450	010820123	2018.7-9	0.03
易畅	ZL1803450	010820124	2018.7-9	0.03
陈丹云	ZL1803450	010820258	2018.7-9	0.03
陈志丰	ZL1803450	010820259	2018.7-9	0.03
张冰	ZL1803450	010820291	2018.7-9	0.03
何巧	ZL1803450	010820418	2018.7-9	0.03
罗淦华	ZL1803450	010820419	2018.7-9	0.03
张大可	ZL1803450	010820546	2018.7-9	0.03
胡卫红	ZL1803450	010820547	2018.7-9	0.22
中山大学附属第一医院（口腔科）				
2018.7-9				
李嘉骏	ZL1803450	010820128	2018.7-9	0.03
陈滢岐	ZL1803450	010820308	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院(内镜科)				
2018.7-9				
崔毅	ZL1803450	010820129	2018.7-9	0.03
吕惠芳	ZL1803450	010820131	2018.7-9	0.03
王锦辉	ZL1803450	010820137	2018.7-9	0.03
邓秀梅	ZL1803450	010820241	2018.7-9	0.03
蓝文通	ZL1803450	010820242	2018.7-9	0.03
方荸荠	ZL1803450	010820289	2018.7-9	0.03
刘红珍	ZL1803450	010820309	2018.7-9	0.03
刘红珍-外	ZL1803450	010820310	2018.7-9	0.03
林少珍	ZL1803450	010820311	2018.7-9	0.03
林少珍-外	ZL1803450	010820312	2018.7-9	0.03
崔毅-外	ZL1803450	010820313	2018.7-9	0.03
甘丽美-外	ZL1803450	010820314	2018.7-9	0.09
吕惠芳-外	ZL1803450	010820315	2018.7-9	0.03
王锦辉-外	ZL1803450	010820318	2018.7-9	0.03
邓秀梅-外	ZL1803450	010820319	2018.7-9	0.03
蓝文通-外	ZL1803450	010820320	2018.7-9	0.03
方荸荠-外	ZL1803450	010820321	2018.7-9	0.03

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194 第8 页共

检测结果：

单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10
邢象斌	ZL1803450	010820365	2018.7-9	0.03
邢象斌-外	ZL1803450	010820366	2018.7-9	0.03
李丽斐	ZL1803450	010820433	2018.7-9	0.03
文清德	ZL1803450	010820434	2018.7-9	0.03
李丽斐-外	ZL1803450	010820450	2018.7-9	0.03
文清德-外	ZL1803450	010820451	2018.7-9	0.03
蒋雪丽	ZL1803450	010820452	2018.7-9	0.03
蒋雪丽-外	ZL1803450	010820453	2018.7-9	0.03
14 郭连英	ZL1803450	010820454	2018.7-9	0.03
郭连英-外	ZL1803450	010820455	2018.7-9	0.03
15 何水芹	ZL1803450	010820552	2018.7-9	0.03
何水芹-外	ZL1803450	010820553	2018.7-9	0.03
16 杨群	ZL1803450	010820554	2018.7-9	0.03
杨群-外	ZL1803450	010820555	2018.7-9	0.03
17 杨宝娜	ZL1803450	010820556	2018.7-9	0.03
杨宝娜-外	ZL1803450	010820557	2018.7-9	0.03
刘海娴	ZL1803450	010820558	2018.7-9	0.03
刘海娴-外	ZL1803450	010820559	2018.7-9	0.03
李叶青	ZL1803450	010820560	2018.7-9	0.03
18 李叶青-外	ZL1803450	010820561	2018.7-9	0.03
19 曹少玲	ZL1803450	010820562	2018.7-9	0.03
曹少玲-外	ZL1803450	010820563	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院（神经内科）				
2018.7-9				
洪华	ZL1803450	010820389	2018.7-9	0.03
张爱武	ZL1803450	010820390	2018.7-9	0.03
陈红兵	ZL1803450	010820391	2018.7-9	0.03
谭双全	ZL1803450	010820392	2018.7-9	0.03
邢世会	ZL1803450	010820528	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院(神经外科)				
2018.7-9				
罗莉娟	ZL1803450	010820139	2018.7-9	0.03
黄正松	ZL1803450	010820140	2018.7-9	0.03
齐铁伟	ZL1803450	010820141	2018.7-9	0.03
郭少雷	ZL1803450	010820143	2018.7-9	0.03
梁丰	ZL1803450	010820145	2018.7-9	0.03
罗莉娟-外	ZL1803450	010820146	2018.7-9	0.03
黄正松-外	ZL1803450	010820147	2018.7-9	0.03
齐铁伟-外	ZL1803450	010820148	2018.7-9	0.26
郭少雷-外	ZL1803450	010820150	2018.7-9	0.03
梁丰-外	ZL1803450	010820152	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院（手术室）				
2018.7-9				

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194

检测结果：

单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10)
辜盈盈	ZL1803450	010820223	2018.7-9	0.03
蔡国锋	ZL1803450	010820224	2018.7-9	0.03
关浩华	ZL1803450	010820331	2018.7-9	0.03
周林	ZL1803450	010820502	2018.7-9	0.03
古伟忠	ZL1803450	010820503	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院(体外碎石室)				
2018.7-9				
钟婉媚	ZL1803450	010820420	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院(心导管室)				
2018.7-9				
吴少云	ZL1803450	010820155	2018.7-9	0.03
刘冬云	ZL1803450	010820156	2018.7-9	0.03
王慧深	ZL1803450	010820159	2018.7-9	0.03
覃有振	ZL1803450	010820160	2018.7-9	0.03
李运泉	ZL1803450	010820161	2018.7-9	0.03
李淑娟	ZL1803450	010820162	2018.7-9	0.03
胡洵	ZL1803450	010820163	2018.7-9	0.03
胡承恒	ZL1803450	010820165	2018.7-9	0.03
罗初凡	ZL1803450	010820166	2018.7-9	0.03
唐安丽	ZL1803450	010820167	2018.7-9	0.03
杜志民	ZL1803450	010820168	2018.7-9	0.03
王业松	ZL1803450	010820169	2018.7-9	0.03
曾武涛	ZL1803450	010820172	2018.7-9	0.03
冯冲	ZL1803450	010820173	2018.7-9	0.03
王礼春	ZL1803450	010820174	2018.7-9	0.03
彭龙云	ZL1803450	010820175	2018.7-9	0.03
陶军	ZL1803450	010820176	2018.7-9	0.03
董吁钢	ZL1803450	010820178	2018.7-9	0.03
何建桂	ZL1803450	010820179	2018.7-9	0.03
柳俊	ZL1803450	010820180	2018.7-9	0.03
吴素华	ZL1803450	010820181	2018.7-9	0.03
李怡	ZL1803450	010820182	2018.7-9	0.03
吴杏	ZL1803450	010820183	2018.7-9	0.03
李惠媚	ZL1803450	010820185	2018.7-9	0.03
陈艺莉	ZL1803450	010820186	2018.7-9	0.03
吴少云-外	ZL1803450	010820189	2018.7-9	0.03
刘冬云-外	ZL1803450	010820190	2018.7-9	0.03
王慧深-外	ZL1803450	010820193	2018.7-9	0.03
覃有振-外	ZL1803450	010820194	2018.7-9	0.03
李运泉-外	ZL1803450	010820195	2018.7-9	0.03
李淑娟-外	ZL1803450	010820196	2018.7-9	0.03
胡洵-外	ZL1803450	010820197	2018.7-9	0.03
胡承恒-外	ZL1803450	010820199	2018.7-9	0.03

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194 第10页

检测结果： 单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(1
罗初凡-外	ZL1803450	010820200	2018.7-9	0.03
唐安丽-外	ZL1803450	010820201	2018.7-9	0.03
杜志民-外	ZL1803450	010820202	2018.7-9	0.03
王业松-外	ZL1803450	010820203	2018.7-9	0.03
曾武涛-外	ZL1803450	010820206	2018.7-9	0.03
冯冲-外	ZL1803450	010820207	2018.7-9	0.03
王礼春-外	ZL1803450	010820208	2018.7-9	0.03
彭龙云-外	ZL1803450	010820209	2018.7-9	0.03
陶军-外	ZL1803450	010820210	2018.7-9	0.03
董吁钢-外	ZL1803450	010820212	2018.7-9	0.03
何建桂-外	ZL1803450	010820213	2018.7-9	0.03
柳俊-外	ZL1803450	010820214	2018.7-9	0.03
吴素华-外	ZL1803450	010820215	2018.7-9	0.03
李怡-外	ZL1803450	010820216	2018.7-9	0.03
吴杏-外	ZL1803450	010820217	2018.7-9	0.03
李惠媚-外	ZL1803450	010820219	2018.7-9	0.03
陈艺莉-外	ZL1803450	010820220	2018.7-9	0.03
黄至斌	ZL1803450	010820267	2018.7-9	0.03
黄至斌-外	ZL1803450	010820268	2018.7-9	0.03
朱玲	ZL1803450	010820292	2018.7-9	0.03
朱玲-外	ZL1803450	010820293	2018.7-9	0.03
李玉秀	ZL1803450	010820294	2018.7-9	0.03
李玉秀-外	ZL1803450	010820295	2018.7-9	0.03
龙明	ZL1803450	010820371	2018.7-9	0.03
龙明-外	ZL1803450	010820372	2018.7-9	0.03
李轩狄	ZL1803450	010820373	2018.7-9	0.03
李轩狄-外	ZL1803450	010820374	2018.7-9	0.03
林约瑟	ZL1803450	010820375	2018.7-9	0.03
林约瑟-外	ZL1803450	010820376	2018.7-9	0.03
王嘉辉	ZL1803450	010820426	2018.7-9	0.03
肖菊兰	ZL1803450	010820427	2018.7-9	0.03
刘岗	ZL1803450	010820485	2018.7-9	0.03
刘岗-外	ZL1803450	010820486	2018.7-9	0.03
杨达雅	ZL1803450	010820487	2018.7-9	0.03
杨达雅-外	ZL1803450	010820488	2018.7-9	0.03
夏文豪	ZL1803450	010820489	2018.7-9	0.03
夏文豪-外	ZL1803450	010820490	2018.7-9	0.03
杨震	ZL1803450	010820491	2018.7-9	0.03
杨震-外	ZL1803450	010820492	2018.7-9	0.03
马跃东	ZL1803450	010820493	2018.7-9	0.03
马跃东-外	ZL1803450	010820494	2018.7-9	0.03
肖菊兰-外	ZL1803450	010820498	2018.7-9	0.03
王嘉辉-外	ZL1803450	010820499	2018.7-9	0.03
冼金惠	ZL1803450	010820537	2018.7-9	0.03
22 冼金惠-外	ZL1803450	010820538	2018.7-9	0.03

广东省职业病防治院检测报告

报告编号： FSGR1801194 第11 页共 12页

检测结果： 单位：mSv

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10)
谭敏谊	ZL1803450	010820539	2018.7-9	0.03
谭敏谊-外	ZL1803450	010820540	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院(血管外科)				
2018.7-9				
常光其	ZL1803450	010820229	2018.7-9	0.03
王劲松	ZL1803450	010820231	2018.7-9	0.03
胡作军	ZL1803450	010820232	2018.7-9	0.03
姚陈	ZL1803450	010820237	2018.7-9	0.59
常光其-外	ZL1803450	010820247	2018.7-9	6.11
王劲松-外	ZL1803450	010820249	2018.7-9	0.03
胡作军-外	ZL1803450	010820250	2018.7-9	4.30
姚陈-外	ZL1803450	010820254	2018.7-9	4.55
李梓伦	ZL1803450	010820424	2018.7-9	0.03
李梓伦-外	ZL1803450	010820429	2018.7-9	5.33
武日东	ZL1803450	010820461	2018.7-9	0.03
武日东-外	ZL1803450	010820462	2018.7-9	1.57
宁俊杰	ZL1803450	010820463	2018.7-9	0.03
宁俊杰-外	ZL1803450	010820464	2018.7-9	0.03
石毅	ZL1803450	010820465	2018.7-9	0.03
石毅-外	ZL1803450	010820466	2018.7-9	2.00
秦原森	ZL1803450	010820467	2018.7-9	0.03
秦原森-外	ZL1803450	010820468	2018.7-9	0.03
王斯文	ZL1803450	010820500	2018.7-9	0.03
王斯文-外	ZL1803450	010820501	2018.7-9	0.03
吴伟滨	ZL1803450	010820549	2018.7-9	0.03
吴伟滨-外	ZL1803450	010820550	2018.7-9	0.03
中山大学附属第一医院（肿瘤介入）				
2018.7-9				
李家平	ZL1803450	010820006	2018.7-9	0.03
王于	ZL1803450	010820011	2018.7-9	0.03
李家平-外	ZL1803450	010820097	2018.7-9	0.03
王于-外	ZL1803450	010820102	2018.7-9	0.03
范文哲	ZL1803450	010820340	2018.7-9	0.03
姚望	ZL1803450	010820439	2018.7-9	0.03
卢鸣剑	ZL1803450	010820504	2018.7-9	0.03
卢鸣剑-外	ZL1803450	010820505	2018.7-9	0.03
张楠	ZL1803450	010820506	2018.7-9	0.03
张楠-外	ZL1803450	010820507	2018.7-9	0.03
郑鸿亮	ZL1803450	010820508	2018.7-9	0.03
郑鸿亮-外	ZL1803450	010820509	2018.7-9	0.03
范文哲-外	ZL1803450	010820521	2018.7-9	0.03
姚望-外	ZL1803450	010820527	2018.7-9	0.03
赵月	ZL1803450	010820536	2018.7-9	0.03

广东省职业病防治院检测报告

第12页共

报告编号： FSGR1801194

单位：mSv

检测结果：

姓 名	样品编号			剂量当量 Hp(10
赵月-外	ZL1803450	010820551	2018.7-9	0.03

(以下空白)

附件 11 监测报告

201719031481

监 测 报 告

报告编号：GGBGJ-HCHY1962002

项目名称	中山大学附属第一医院核技术应用项目竣工环境保护验收监测
委托单位	中山大学附属第一医院
委托单位地址	广州市中山二路 58 号
监测类型	验收监测
报告日期	2019 年 4 月 28 日

广东合诚建安检测有限公司 编制

声 明

1. 本机构保证监测工作的公正性、独立性和诚实性，对监测的数据负责，对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为,给客户造成损失的，本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无监测人、审核人、批准人签名无效；涂改或未盖广东合诚建安检测有限公司检测报告专用章无效。
3. 自送样的委托监测，其监测结果仅对来样负责。对不可复测的监测项目，监测仅对采样（或监测）所代表的时间和空间负责。
4. 监测委托方若对本监测报告有异议，须在收到报告之日起 20 日内向本机构提出。
5. 未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。
6. 本报告未经广东合诚建安检测有限公司同意，不得以任何方式作广告宣传。
7. 报告封面加盖 CMA 标志的检测报告具有对社会的证明作用；报告封面没有加盖 CMA 标志的检测报告不具有对社会的证明作用，仅供内部参考。

项目名称	中山大学附属第一医院核技术应用项目竣工环境保护验收监测		
监测项目	周围剂量当量率、X、γ辐射剂量率		
委托单位	中山大学附属第一医院		
监测单位地址	广州市中山二路 58 号		
监测日期	2019 年 4 月 11~13 日、24 日	监测方式	巡测、固定点监测
监测仪器及编号	AT1123X、γ射线巡测仪（05034022）		
仪器测量范围	50nSv/h~10Sv/h		
校准/鉴定有效期	检定单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号：2018H21-20-1627411001 检定有效期： 2018 年 11 月 3 日至 2019 年 11 月 2 日		
监测方法	《临床核医学放射卫生防护标准》（GBZ 120-2006） 《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ 126-2011） 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013） 《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》（GBZ 165-2012） 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-93）		

1 项目概况

中山大学附属第一医院（以下简称中山一院）是国家重点大学——中山大学附属医院中规模最大、综合实力最强的附属医院，始建于 1910 年，现为国家三级甲等医院和国家爱婴医院，由院本部、黄埔院区和东山院区三个院区组成。

中山大学附属第一医院为更好的为患者提供更好的医疗环境，在 PET-CT 中心增加一枚放射源（^{22}Na）；在核医学科更新了 1 台单光子发射计算机断层扫描装置（SPECT/CT）；在手术科大楼放射治疗中心 2 号加速器放疗室更换了 1 台电子加速器；在手术科大楼 5 层使用 3 台移动式 C 型臂 X 射线机、1 台 X 射线术中放疗系统；在北校区门诊部使用 1 台普通 X 射线诊断机；在曾宪梓楼三层 CT 室进行 ^{125}I 粒子植入。上述为本次环保设施验收监测范围。

2 监测条件

2.1 气象条件

表 1 气象环境条件

检测时间	温度（℃）	湿度（%）
2019.4.11	28.6	69.5
2019.4.12	21.2	72.0
2019.4.13	23.5	63.4
2019.4.24	24.6	55.8

2.2 设备运行情况

所有设备均运行正常，设备使用负荷与日常使用一致。

3 监测布点

3.1 C 臂机机房(手术室 22)监测布点图见图 1

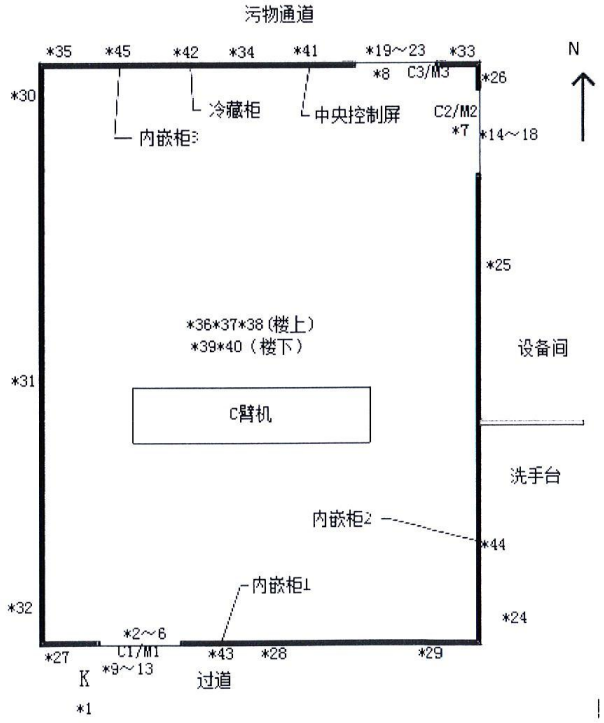


图 1 C 臂机机房(手术室 22)场所周围辐射监测布点图

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

3.2 C 臂机机房(手术室 23)监测布点图见图 2

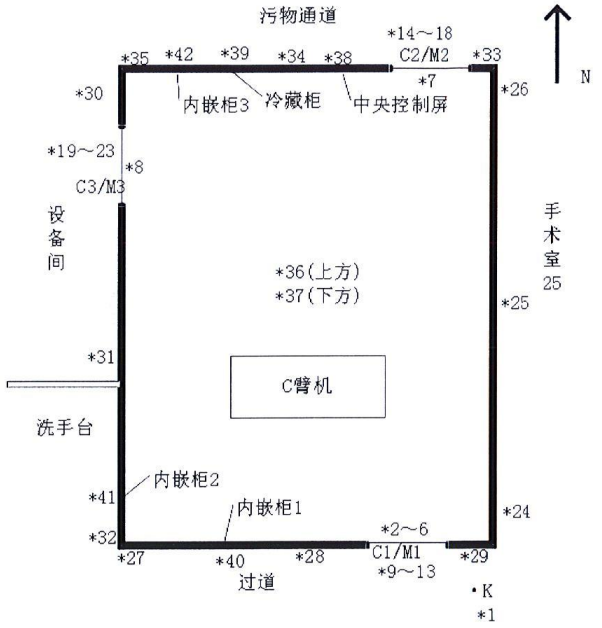


图 2 C 臂机机房(手术室 23)场所周围辐射监测布点图

3.3 C 臂机机房(手术室 25)监测布点图见图 3

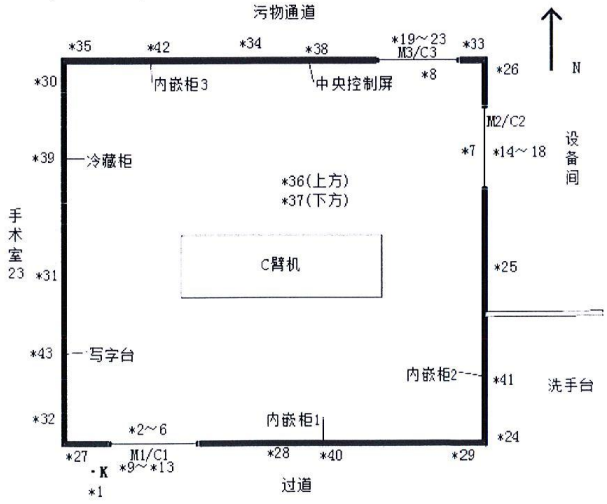


图 3 C 臂机机房(手术室 25)场所周围辐射监测布点图

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

3.4 术中放疗系统(手术室 26)监测布点图见图 4

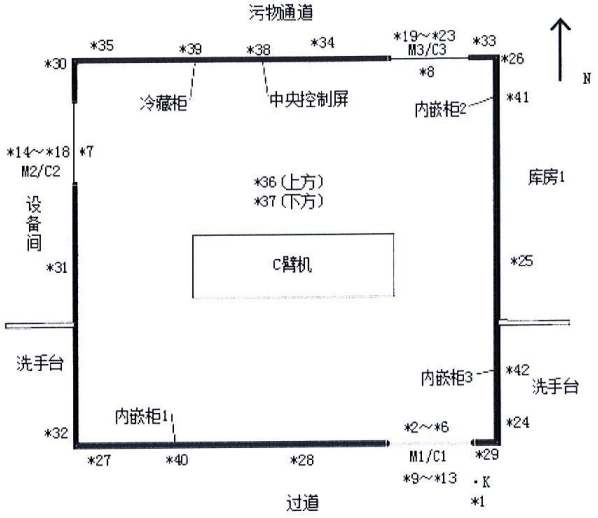


图 4 术中放疗系统(手术室 26) 场所周围辐射监测布点图

3.5 C 臂机机房(手术室 29)监测布点图见图 5

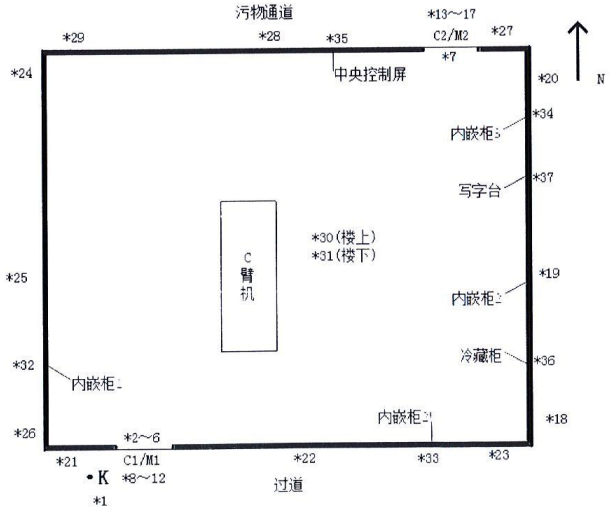


图 5 C 臂机机房(手术室 29)场所周围辐射监测布点图

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

3.6 普通 X 射线诊断机机房（胸透室)监测布点图见图 6

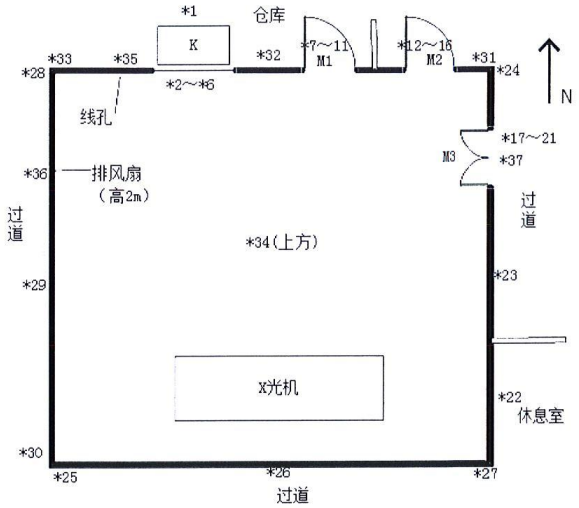


图 6　普通 X 射线诊断机机房（胸透室)场所周围辐射监测布点图

3.7 ECT 机房（核医学科）监测布点图见图 7

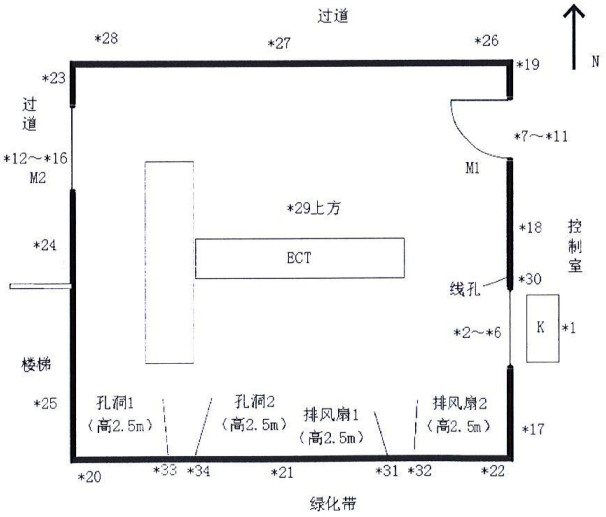


图 7　ECT 机房（核医学科）场所周围辐射监测布点图

3.8 直线加速器机房（直加 2 室）监测布点图见图 8

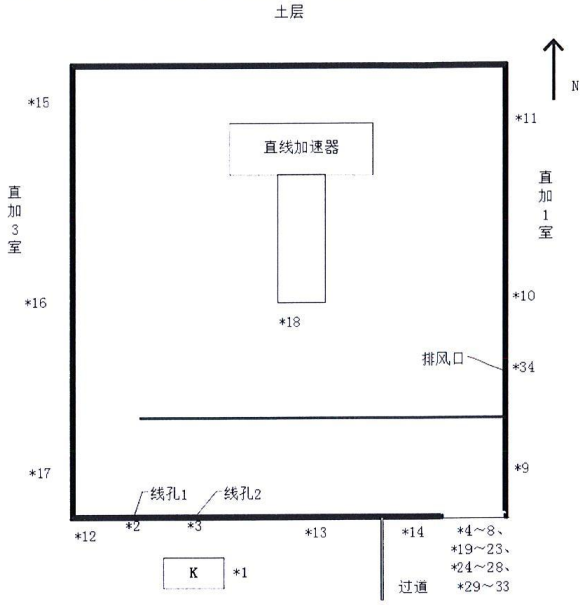


图 8 直线加速器机房（直加 2 室）场所周围辐射监测布点图

3.9 ^{22}Na 放射源库（同位素楼）监测布点图见图 9

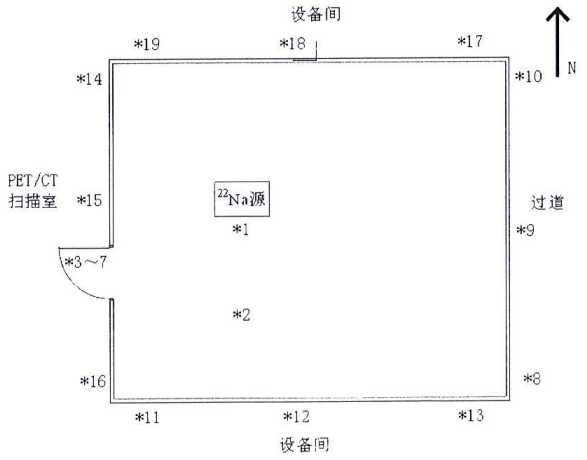


图 9 ^{22}Na 放射源库（同位素楼）场所周围辐射监测布点图

3.10 CT 机房（CT2 室）监测布点图见图 10

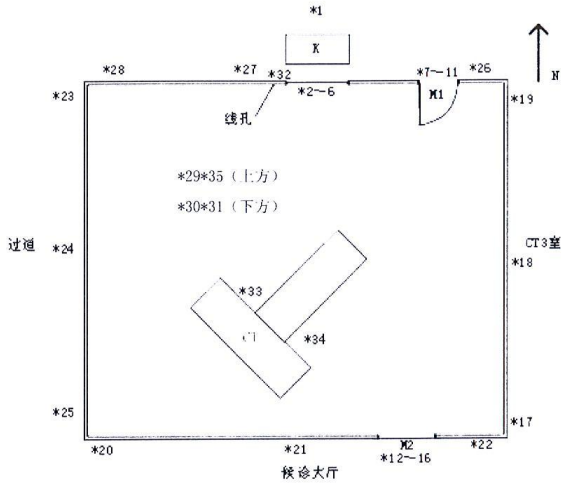


图 10 ^{125}I 粒籽源植入室（CT2 室）监测布点图见图

3.11 ^{125}I 病房（8 号楼二层，204 病房）监测布点图见图 11

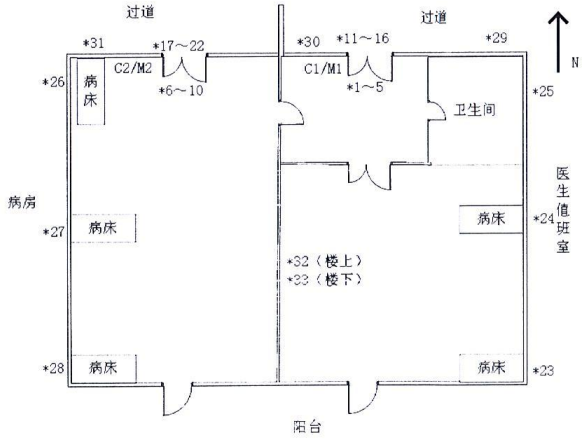


图 11 ^{125}I 粒籽源病房（8 号楼二层，204 病房）监测布点图

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4、监测结果

4.1 受检编号 01

4.1.1 受检设备信息：

受检设备名称：	移动式 C 型臂 X 射线机		
生产厂商：	Ziehm imaging	出厂编号：	91989
受检设备型号：	Ziehm Vision	额定容量：	110kV，18mA

4.1.2 所在场所手术室 22 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 85kV，曝光电流 8.4mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	165	2	162	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	170	1	164	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	166	2	164	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	164	2	161	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	165	2	162	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	165	1	164	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	169	1	166	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	166	2	163	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	167	2	162	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	166	2	165	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	2	160	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	167	1	164	2
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	167	2	167	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	169	2	165	2
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	165	1	161	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	164	3	164	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	162	2	158	1
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	2	162	3
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	171	2	167	2
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	169	1	164	2
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	170	2	169	2
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	169	1	168	3
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	170	2	165	2
24	东墙外表面 30cm（左）	164	2	160	2
25	东墙外表面 30cm（中）	165	2	162	2
26	东墙外表面 30cm（右）	167	2	163	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

27	南墙外表面 30cm（左）	165	2	164	2
28	南墙外表面 30cm（中）	165	2	163	2
29	南墙外表面 30cm（右）	164	2	160	2
30	西墙外表面 30cm（左）	164	2	160	2
31	西墙外表面 30cm（中）	162	3	156	2
32	西墙外表面 30cm（右）	167	1	160	2
33	北墙外表面 30cm（左）	163	2	155	2
34	北墙外表面 30cm（中）	166	2	165	2
35	北墙外表面 30cm（右）	163	1	161	2
36	上层地坪上方 30cm（女更衣室）	165	2	162	2
37	上层地坪上方 30cm（过道）	165	2	160	2
38	上层地坪上方 30cm（教授办）	166	2	164	2
39	下层地坪上方 170cm（手术室 2）	169	2	165	2
40	下层地坪上方 170cm（手术室 3）	171	2	165	2
41	中央控制屏外表面 30cm	166	2	160	3
42	冷藏柜外表面 30cm	167	2	161	2
43	内嵌柜 1 外表面 30cm	165	2	164	2
44	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	2	161	2
45	内嵌柜 3 外表面 30cm	163	2	159	2

附注：上表所列监测值均未扣除本底值；平均值为均值*修正系数。下同

4.1.3 所在场所手术室 23 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 90kV，曝光电流 8.4mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	165	3	181	3
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	168	4	189	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	159	2	189	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	157	2	180	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	165	3	188	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	167	2	190	3
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	175	2	187	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	171	2	197	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	161	2	199	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	164	3	197	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	2	190	1
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	158	2	186	2
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	163	2	190	3

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	171	4	202	2
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	166	2	201	2
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	168	2	205	3
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	160	2	0.58μSv/h	0.02μSv/h
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	164	3	199	1
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	173	3	187	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	169	4	193	3
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	169	2	191	2
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	171	3	193	1
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	169	3	190	2
24	东墙外表面 30cm（左）	180	3	210	2
25	东墙外表面 30cm（中）	178	2	213	3
26	东墙外表面 30cm（右）	174	2	205	4
27	南墙外表面 30cm（左）	167	3	202	2
28	南墙外表面 30cm（中）	167	3	201	2
29	南墙外表面 30cm（右）	164	4	195	2
30	西墙外表面 30cm（左）	167	3	190	2
31	西墙外表面 30cm（中）	173	2	189	3
32	西墙外表面 30cm（右）	174	2	195	2
33	北墙外表面 30cm（左）	165	3	188	3
34	北墙外表面 30cm（中）	173	1	186	2
35	北墙外表面 30cm（右）	163	2	193	3
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	174	2	196	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 4）	165	3	188	2
38	中央控制屏外表面 30cm	178	3	0.44μSv/h	0.03μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	173	3	194	2
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	164	2	186	3
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	172	3	191	2
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	169	2	194	2

4.1.4 所在场所手术室 25 监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 85kV，曝光电流 8.7mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	162	2	180	3
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	164	4	189	3
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	169	3	193	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	167	2	190	2

广东合诚建安检测有限公司 电话：020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	166	2	187	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	163	2	187	3
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	165	2	186	3
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	166	3	186	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	162	4	188	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	164	3	0.33μSv/h	0.02μSv/h
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	2	189	4
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	2	181	2
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	164	2	185	3
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	171	2	190	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	165	2	185	2
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	163	3	193	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	164	4	186	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	3	193	2
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	174	2	193	2
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	168	2	195	2
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	165	3	191	3
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	162	3	190	2
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	167	3	188	2
24	东墙外表面 30cm（左）	164	3	190	2
25	东墙外表面 30cm（中）	165	3	186	2
26	东墙外表面 30cm（右）	162	2	189	2
27	南墙外表面 30cm（左）	162	3	188	3
28	南墙外表面 30cm（中）	164	4	188	3
29	南墙外表面 30cm（右）	165	3	198	3
30	西墙外表面 30cm（左）	162	3	182	3
31	西墙外表面 30cm（中）	167	2	181	3
32	西墙外表面 30cm（右）	167	3	184	2
33	北墙外表面 30cm（左）	162	4	191	2
34	北墙外表面 30cm（中）	165	3	189	3
35	北墙外表面 30cm（右）	164	4	191	2
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	164	3	188	2
37	下层地坪上方 170cm（手术室 5）	168	2	189	2
38	中央控制屏外表面 30cm	163	4	1.75μSv/h	0.02μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	165	3	187	2
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	168	2	186	3
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	158	1	178	3
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	161	3	193	2
43	写字台外表面 30cm	164	5	189	1

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4.1.5 所在场所手术室 26 监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 86kV，曝光电流 9.6mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	162	4	187	3
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	166	3	189	3
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	168	4	191	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	161	3	187	3
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	165	3	190	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	162	3	189	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	176	3	195	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	169	1	191	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	2	189	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	171	2	193	4
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	3	0.38μSv/h	0.01μSv/h
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	174	2	191	2
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	181	4	274	4
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	169	3	198	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	161	3	195	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	170	3	192	3
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	164	3	193	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	171	2	192	2
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	162	3	189	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	165	3	189	2
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	166	3	192	2
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	171	3	198	3
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	161	2	200	2
24	东墙外表面 30cm（左）	158	3	197	2
25	东墙外表面 30cm（中）	156	2	200	2
26	东墙外表面 30cm（右）	161	2	201	3
27	南墙外表面 30cm（左）	170	3	201	2
28	南墙外表面 30cm（中）	164	3	192	2
29	南墙外表面 30cm（右）	165	3	186	2
30	西墙外表面 30cm（左）	169	3	184	3
31	西墙外表面 30cm（中）	167	3	182	2
32	西墙外表面 30cm（右）	167	3	183	3
33	北墙外表面 30cm（左）	163	3	179	2
34	北墙外表面 30cm（中）	165	2	183	4

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

35	北墙外表面 30cm（右）	166	3	186	2
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	171	2	185	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 6）	172	2	195	3
38	中央控制屏外表面 30cm	162	3	1.23μSv/h	0.03μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	168	3	195	3
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	162	3	193	2
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	164	3	0.37μSv/h	0.01μSv/h
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	168	4	198	2

4.1.6 所在场所手术室 29 监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 85kV，曝光电流 10mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	166	2	160	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	165	3	159	1
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	165	2	158	1
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	163	2	161	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	164	2	159	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	169	1	166	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	2	158	2
8	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	169	2	163	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	171	3	169	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	3	159	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	2	160	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	167	3	163	2
13	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	163	2	159	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	166	3	163	2
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	172	2	168	2
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	164	3	160	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	172	3	166	2
18	东墙外表面 30cm（左）	166	3	160	2
19	东墙外表面 30cm（中）	172	3	166	2
20	东墙外表面 30cm（右）	174	3	170	2
21	南墙外表面 30cm（左）	168	2	162	2
22	南墙外表面 30cm（中）	162	2	160	2
23	南墙外表面 30cm（右）	165	3	159	2
24	西墙外表面 30cm（左）	172	2	169	2
25	西墙外表面 30cm（中）	164	2	159	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

26	西墙外表面 30cm（右）	173	2	164	2
27	北墙外表面 30cm（左）	166	2	159	2
28	北墙外表面 30cm（中）	171	2	160	2
29	北墙外表面 30cm（右）	163	2	159	2
30	上层地坪上方 30cm（设备机房）	161	3	157	3
31	下层地坪上方 170cm（手术室 9）	167	3	163	3
32	内嵌柜 1 外表面 30cm	166	2	157	2
33	内嵌柜 2 外表面 30cm	177	2	171	2
34	内嵌柜 3 外表面 30cm	167	3	160	3
35	中央控制屏外表面 30cm	163	2	155	2
36	冷藏柜外表面 30cm	167	2	161	2
37	写字台外表面 30cm	171	3	168	2

4.2 受检编号 02

4.2.1 受检设备信息：

受检设备名称：	移动式 C 型臂 X 射线机		
生产厂商：	Ziehm imaging	出厂编号：	91990
受检设备型号：	Ziehm Vision	额定容量：	110kV，18mA

4.2.2 所在场所手术室 22 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 89kV，曝光电流 8.4mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	166	2	167	3
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	166	2	179	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	166	2	176	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	165	2	180	3
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	166	2	178	3
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	167	2	186	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	2	182	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	166	2	178	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	3	183	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	163	2	182	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	2	178	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	2	175	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	166	3	182	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	168	2	178	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	164	2	182	2
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	166	2	177	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	164	3	179	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	169	2	178	3
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	164	2	185	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	165	3	176	2
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	165	3	174	2
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	169	2	184	2
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	162	2	175	2
24	东墙外表面 30cm（左）	165	2	177	3
25	东墙外表面 30cm（中）	164	2	177	2
26	东墙外表面 30cm（右）	166	3	183	2
27	南墙外表面 30cm（左）	167	2	180	3
28	南墙外表面 30cm（中）	166	2	177	2
29	南墙外表面 30cm（右）	167	3	181	2
30	西墙外表面 30cm（左）	169	3	184	2
31	西墙外表面 30cm（中）	167	2	178	2
32	西墙外表面 30cm（右）	168	3	182	2
33	北墙外表面 30cm（左）	165	2	177	2
34	北墙外表面 30cm（中）	165	2	178	2
35	北墙外表面 30cm（右）	166	3	177	3
36	上层地坪上方 30cm（女更衣室）	164	2	181	3
37	上层地坪上方 30cm（过道）	167	2	172	2
38	上层地坪上方 30cm（教授办）	164	2	179	2
39	下层地坪上方 170cm（手术室 2）	168	2	182	3
40	下层地坪上方 170cm（手术室 3）	166	2	174	2
41	中央控制屏外表面 30cm	166	3	177	2
42	冷藏柜外表面 30cm	166	2	185	2
43	内嵌柜 1 外表面 30cm	167	2	176	2
44	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	2	177	2
45	内嵌柜 3 外表面 30cm	166	2	183	2

4.2.3 所在场所手术室 23 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 91kV，曝光电流 8.0mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	167	3	188	3
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	163	3	181	3

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	161	2	183	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	164	2	185	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	164	2	185	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	165	3	190	1
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	2	187	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	164	2	189	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	4	188	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	166	3	189	3
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	166	3	191	4
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	165	3	185	1
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	165	4	186	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	161	2	191	2
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	164	2	197	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	161	2	194	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	159	2	194	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	164	2	198	2
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	162	2	190	2
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	164	2	187	2
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	163	3	190	2
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	163	2	191	3
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	164	3	187	4
24	东墙外表面 30cm（左）	161	2	192	2
25	东墙外表面 30cm（中）	164	2	192	2
26	东墙外表面 30cm（右）	163	3	187	2
27	南墙外表面 30cm（左）	164	3	186	2
28	南墙外表面 30cm（中）	159	2	188	2
29	南墙外表面 30cm（右）	161	2	191	2
30	西墙外表面 30cm（左）	168	2	197	2
31	西墙外表面 30cm（中）	164	2	188	3
32	西墙外表面 30cm（右）	166	3	190	4
33	北墙外表面 30cm（左）	166	2	194	2
34	北墙外表面 30cm（中）	161	2	198	2
35	北墙外表面 30cm（右）	167	2	201	3
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	173	2	193	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 4）	166	2	192	3
38	中央控制屏外表面 30cm	164	4	0.52μSv/h	0.02μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	158	1	194	2
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	165	2	191	2
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	162	2	188	3
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	163	1	191	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4.2.4 所在场所手术室 25 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 92kV，曝光电流 8.7mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	164	3	185	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	162	3	189	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	164	2	184	3
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	162	3	186	1
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	162	2	187	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	161	2	190	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	3	184	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	169	3	184	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	162	3	190	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	165	2	0.37μSv/h	0.02μSv/h
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	165	3	192	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	164	3	191	1
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	161	2	189	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	161	2	188	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	163	3	187	2
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	167	3	185	3
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	169	3	184	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	167	3	185	2
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	167	2	186	2
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	169	2	185	3
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	172	2	193	1
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	164	2	185	3
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	167	3	186	2
24	东墙外表面 30cm（左）	162	2	190	2
25	东墙外表面 30cm（中）	162	3	184	3
26	东墙外表面 30cm（右）	159	2	188	2
27	南墙外表面 30cm（左）	166	4	187	4
28	南墙外表面 30cm（中）	164	2	186	2
29	南墙外表面 30cm（右）	166	2	186	2
30	西墙外表面 30cm（左）	165	3	186	3
31	西墙外表面 30cm（中）	168	3	187	3
32	西墙外表面 30cm（右）	164	2	190	3
33	北墙外表面 30cm（左）	164	3	191	3
34	北墙外表面 30cm（中）	166	3	187	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

35	北墙外表面 30cm（右）	168	2	184	2
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	168	2	183	2
37	下层地坪上方 170cm（手术室 5）	171	1	192	2
38	中央控制屏外表面 30cm	167	2	1.73μSv/h	0.05μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	169	3	193	2
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	167	4	192	1
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	165	3	189	2
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	161	2	187	3
43	写字台外表面 30cm	161	2	188	3

4.2.5 所在场所手术室 26 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 91kV，曝光电流 8.2mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	161	2	177	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	163	3	185	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	164	3	186	3
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	161	2	186	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	162	2	189	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	164	3	191	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	159	2	193	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	166	2	194	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	172	2	193	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	166	3	189	4
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	166	2	0.42μSv/h	0.01μSv/h
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	165	3	188	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	170	2	289	3
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	170	2	194	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	162	2	197	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	173	2	193	3
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	167	3	195	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	4	192	2
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	171	1	191	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	170	2	198	2
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	167	2	197	2
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	163	3	194	3
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	167	3	188	3
24	东墙外表面 30cm（左）	159	2	180	3

广东合诚建安检测有限公司　电话：020-34015118　传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号　邮编：510275　用户信箱：giiangz@giian.com

25	东墙外表面 30cm（中）	163	3	182	1
26	东墙外表面 30cm（右）	161	2	189	2
27	南墙外表面 30cm（左）	165	3	191	2
28	南墙外表面 30cm（中）	166	2	187	3
29	南墙外表面 30cm（右）	169	2	185	3
30	西墙外表面 30cm（左）	165	3	181	3
31	西墙外表面 30cm（中）	161	2	180	3
32	西墙外表面 30cm（右）	167	3	182	2
33	北墙外表面 30cm（左）	168	3	184	2
34	北墙外表面 30cm（中）	168	3	180	2
35	北墙外表面 30cm（右）	163	2	184	2
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	158	2	183	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 6）	171	3	193	2
38	中央控制屏外表面 30cm	168	2	1.40μSv/h	0.02μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	165	3	195	2
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	167	3	191	2
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	165	3	0.42μSv/h	0.02μSv/h
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	164	3	182	2

4.2.6 所在场所手术室 29 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 88kV，曝光电流 8.0mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	166	1	161	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	167	2	163	1
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	165	1	164	1
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	163	2	161	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	163	2	158	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	163	1	161	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	169	1	165	2
8	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	169	1	162	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	168	1	164	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	2	166	3
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	1	162	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	168	1	163	2
13	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	165	1	156	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	163	2	164	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	167	3	167	3

广东合诚建安检测有限公司 电话：020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

16	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	166	2	161	3
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	164	3	164	2
18	东墙外表面 30cm（左）	171	3	161	2
19	东墙外表面 30cm（中）	169	2	169	2
20	东墙外表面 30cm（右）	164	2	159	2
21	南墙外表面 30cm（左）	169	1	165	2
22	南墙外表面 30cm（中）	166	3	161	2
23	南墙外表面 30cm（右）	169	3	167	2
24	西墙外表面 30cm（左）	171	3	167	2
25	西墙外表面 30cm（中）	164	2	156	2
26	西墙外表面 30cm（右）	168	3	167	2
27	北墙外表面 30cm（左）	170	3	168	2
28	北墙外表面 30cm（中）	168	3	161	2
29	北墙外表面 30cm（右）	163	3	158	1
30	上层地坪上方 30cm（设备机房）	175	2	173	2
31	下层地坪上方 170cm（手术室 9）	180	2	177	2
32	内嵌柜 1 外表面 30cm	166	2	163	2
33	内嵌柜 2 外表面 30cm	167	2	161	3
34	内嵌柜 3 外表面 30cm	169	2	167	1
35	中央控制屏外表面 30cm	167	2	160	2
36	冷藏柜外表面 30cm	171	2	167	2
37	写字台外表面 30cm	164	2	162	2

4.3 受检编号 03

4.3.1 受检设备信息：

受检设备名称：	移动式 C 型臂 X 射线机		
生产厂商：	SIEMENS	出厂编号：	17268
受检设备型号：	ARCADIS Varic	额定容量：	110kV，15.5mA

4.3.2 所在场所手术室 22 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 98kV，曝光电流 10.0mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	166	3	180	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	163	2	187	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	167	2	191	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	166	2	191	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	165	2	185	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	163	2	185	3
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	169	1	190	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	167	2	186	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	2	187	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	163	2	180	3
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	169	2	0.48μSv/h	0.01μSv/h
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	166	3	184	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	165	3	180	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	170	2	195	2
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	166	3	190	2
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	165	3	190	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	162	2	185	3
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	162	3	180	3
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	167	2	187	2
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	171	2	194	2
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	166	2	188	2
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	163	3	180	2
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	164	2	185	2
24	东墙外表面 30cm（左）	162	2	177	2
25	东墙外表面 30cm（中）	162	2	182	2
26	东墙外表面 30cm（右）	165	2	187	3
27	南墙外表面 30cm（左）	168	2	186	3
28	南墙外表面 30cm（中）	168	2	187	3
29	南墙外表面 30cm（右）	164	3	183	2
30	西墙外表面 30cm（左）	170	2	191	2
31	西墙外表面 30cm（中）	171	2	193	3
32	西墙外表面 30cm（右）	167	2	190	3
33	北墙外表面 30cm（左）	166	3	187	3
34	北墙外表面 30cm（中）	166	2	184	2
35	北墙外表面 30cm（右）	167	3	188	2
36	上层地坪上方 30cm（女更衣室）	165	3	184	2
37	上层地坪上方 30cm（过道）	165	2	190	3
38	上层地坪上方 30cm（教授办）	163	2	159	2
39	下层地坪上方 170cm（手术室 2）	169	2	166	2
40	下层地坪上方 170cm（手术室 3）	170	2	165	2
41	中央控制屏外表面 30cm	166	2	190	2
42	冷藏柜外表面 30cm	171	2	188	3
43	内嵌柜 1 外表面 30cm	166	2	191	2
44	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	2	181	2
45	内嵌柜 3 外表面 30cm	167	2	192	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4.3.3 所在场所手术室 23 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 93kV，曝光电流 10.1mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	166	4	188	3
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	175	3	189	3
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	173	2	190	3
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	178	2	189	4
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	179	2	195	3
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	171	3	189	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	178	3	193	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	165	3	193	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	174	2	233	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	172	2	0.31μSv/h	0.01μSv/h
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	2	189	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	177	3	194	2
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	174	2	196	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	184	4	195	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	178	3	191	1
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	167	2	196	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	168	2	191	3
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	162	3	194	3
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	179	3	193	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	165	3	184	3
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	161	3	185	3
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	164	3	189	3
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	167	3	195	2
24	东墙外表面 30cm（左）	164	3	189	3
25	东墙外表面 30cm（中）	172	3	198	3
26	东墙外表面 30cm（右）	166	3	194	3
27	南墙外表面 30cm（左）	158	2	187	3
28	南墙外表面 30cm（中）	161	3	189	3
29	南墙外表面 30cm（右）	172	3	197	1
30	西墙外表面 30cm（左）	171	3	191	4
31	西墙外表面 30cm（中）	183	3	199	3
32	西墙外表面 30cm（右）	166	4	187	3
33	北墙外表面 30cm（左）	167	3	184	4
34	北墙外表面 30cm（中）	173	2	193	3

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

35	北墙外表面 30cm（右）	171	4	196	3
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	166	2	191	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 4）	162	2	184	1
38	中央控制屏外表面 30cm	174	3	0.56μSv/h	0.02μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	166	2	195	3
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	159	3	188	4
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	161	2	179	3
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	159	3	183	2

4.3.4 所在场所手术室 25 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 88kV，曝光电流 11.4mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	164	3	186	3
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	165	2	194	4
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	164	3	185	3
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	173	2	194	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	173	2	193	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	158	2	180	3
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	156	3	186	3
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	171	2	194	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	171	2	200	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	172	2	0.56μSv/h	0.02μSv/h
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	165	3	195	3
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	168	3	185	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	178	3	189	3
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	165	3	188	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	167	3	190	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	162	3	187	3
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	172	2	192	3
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	178	1	190	3
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	172	2	186	2
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	164	3	204	4
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	169	2	197	3
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	158	3	205	4
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	157	2	0.46μSv/h	0.02μSv/h
24	东墙外表面 30cm（左）	165	2	194	2
25	东墙外表面 30cm（中）	167	3	189	5

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

26	东墙外表面 30cm（右）	161	2	197	3
27	南墙外表面 30cm（左）	167	4	191	3
28	南墙外表面 30cm（中）	163	3	186	2
29	南墙外表面 30cm（右）	164	3	184	3
30	西墙外表面 30cm（左）	165	3	190	3
31	西墙外表面 30cm（中）	158	2	186	2
32	西墙外表面 30cm（右）	167	3	191	3
33	北墙外表面 30cm（左）	159	2	197	2
34	北墙外表面 30cm（中）	166	2	191	3
35	北墙外表面 30cm（右）	172	2	186	3
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	177	3	182	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 5）	173	2	190	4
38	中央控制屏外表面 30cm	172	2	1.81μSv/h	0.02μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	170	3	193	4
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	175	2	195	2
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	167	3	194	2
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	163	2	188	2
43	写字台外表面 30cm	167	3	178	3

4.3.5 所在场所手术室 26 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 95kV，曝光电流 5.8mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	165	3	192	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	167	3	0.42μSv/h	0.02μSv/h
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	166	2	0.38μSv/h	0.02μSv/h
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	164	3	0.34μSv/h	0.03μSv/h
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	171	2	0.34μSv/h	0.02μSv/h
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	167	3	0.46μSv/h	0.04μSv/h
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	161	2	199	4
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	175	3	189	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	166	4	193	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	173	2	0.57μSv/h	0.01μSv/h
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	165	2	0.62μSv/h	0.02μSv/h
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	161	2	194	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	163	3	193	3
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	183	3	198	5
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	175	3	191	2

广东合诚建安检测有限公司　电话：020-34015118　传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号　邮编：510275　用户信箱：giiangz@giian.com

16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	174	3	187	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	175	3	193	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	173	2	186	3
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	167	5	189	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	163	4	194	3
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	164	3	0.45μSv/h	0.02μSv/h
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	173	2	189	3
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	165	3	193	3
24	东墙外表面 30cm（左）	171	3	194	2
25	东墙外表面 30cm（中）	172	2	196	2
26	东墙外表面 30cm（右）	166	3	190	2
27	南墙外表面 30cm（左）	159	2	190	3
28	南墙外表面 30cm（中）	165	4	185	2
29	南墙外表面 30cm（右）	162	3	187	3
30	西墙外表面 30cm（左）	156	3	188	3
31	西墙外表面 30cm（中）	154	2	193	3
32	西墙外表面 30cm（右）	165	3	187	3
33	北墙外表面 30cm（左）	172	2	200	5
34	北墙外表面 30cm（中）	171	3	205	4
35	北墙外表面 30cm（右）	169	5	192	5
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	162	3	189	4
37	下层地坪上方 170cm（手术室 6）	165	3	184	3
38	中央控制屏外表面 30cm	173	2	1.37μSv/h	0.03μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	173	2	196	2
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	173	3	188	2
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	164	3	0.41μSv/h	0.02μSv/h
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	170	2	196	2

4.3.6 所在场所手术室 29 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 93kV，曝光电流 5.8mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	162	2	163	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	165	2	164	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	165	2	167	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	168	2	170	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	165	3	163	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	167	2	167	1

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	171	2	168	2
8	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	166	2	163	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	163	2	164	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	170	2	167	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	173	2	173	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	172	2	167	2
13	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	169	2	168	2
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	165	1	165	2
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	161	2	160	2
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	167	1	167	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	172	3	173	2
18	东墙外表面 30cm（左）	163	2	163	2
19	东墙外表面 30cm（中）	167	2	164	2
20	东墙外表面 30cm（右）	165	2	164	1
21	南墙外表面 30cm（左）	168	2	167	2
22	南墙外表面 30cm（中）	166	2	166	2
23	南墙外表面 30cm（右）	168	2	168	2
24	西墙外表面 30cm（左）	170	2	168	2
25	西墙外表面 30cm（中）	172	2	171	2
26	西墙外表面 30cm（右）	169	2	170	2
27	北墙外表面 30cm（左）	163	2	162	2
28	北墙外表面 30cm（中）	168	1	162	1
29	北墙外表面 30cm（右）	165	2	162	2
30	上层地坪上方 30cm（设备机房）	163	2	162	2
31	下层地坪上方 170cm（手术室 9）	166	3	164	2
32	内嵌柜 1 外表面 30cm	165	2	164	2
33	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	3	166	2
34	内嵌柜 3 外表面 30cm	168	2	169	2
35	中央控制屏外表面 30cm	165	1	165	2
36	冷藏柜外表面 30cm	167	2	168	2
37	写字台外表面 30cm	165	2	163	2

4.4 受检编号 04

4.4.1 受检设备信息：

受检设备名称：	移动式术中放疗系统		
生 产 厂 商 ：	Carl Zeiss	出 厂 编 号 ：	507429
受检设备型号：	INTRABEAM PRS 500	额 定 容 量 ：	50kV，40μA

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4.4.2 所在场所手术室 22 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 50kV，曝光电流 40μA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	161	2	178	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	164	2	186	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	167	2	189	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	169	2	193	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	163	2	187	2
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	169	2	195	3
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	165	3	192	3
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	163	2	192	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	3	195	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	170	2	198	3
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	166	3	0.34μSv/h	0.01μSv/h
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	168	2	195	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	164	2	198	3
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	167	3	197	2
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	164	2	190	2
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	164	3	185	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	166	3	196	3
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	3	194	3
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	172	2	199	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	171	2	280	4
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	167	2	0.34μSv/h	0.01μSv/h
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	166	3	188	2
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	161	2	183	2
24	东墙外表面 30cm（左）	164	2	195	3
25	东墙外表面 30cm（中）	162	2	189	3
26	东墙外表面 30cm（右）	166	3	194	3
27	南墙外表面 30cm（左）	166	2	196	2
28	南墙外表面 30cm（中）	162	2	196	3
29	南墙外表面 30cm（右）	166	2	199	3
30	西墙外表面 30cm（左）	161	3	187	2
31	西墙外表面 30cm（中）	164	3	196	2
32	西墙外表面 30cm（右）	166	2	195	3
33	北墙外表面 30cm（左）	167	2	194	2
34	北墙外表面 30cm（中）	164	2	198	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

35	北墙外表面 30cm（右）	166	2	195	2
36	上层地坪上方 30cm（女更衣室）	164	2	194	3
37	上层地坪上方 30cm（过道）	165	2	198	4
38	上层地坪上方 30cm（教授办）	164	3	193	4
39	下层地坪上方 170cm（手术室 2）	169	2	197	2
40	下层地坪上方 170cm（手术室 3）	168	2	194	3
41	中央控制屏外表面 30cm	165	2	196	2
42	冷藏柜外表面 30cm	165	3	192	3
43	内嵌柜 1 外表面 30cm	168	2	194	3
44	内嵌柜 2 外表面 30cm	165	3	199	2
45	内嵌柜 3 外表面 30cm	168	2	194	3

4.4.3 所在场所手术室 23 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 50kV，曝光电流 40μA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	166	2	198	3
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	169	2	203	3
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	166	3	193	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	165	2	200	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	163	2	201	1
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	171	3	198	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	166	3	190	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	165	2	199	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	163	2	218	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	168	3	0.58μSv/h	0.01μSv/h
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	165	2	0.39μSv/h	0.01μSv/h
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	167	2	219	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	167	3	226	3
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	170	3	207	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	170	1	208	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	172	2	213	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	169	3	208	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	170	2	204	2
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	163	1	198	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	166	2	215	3
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	165	1	0.80μSv/h	0.02μSv/h
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	166	3	207	3

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	165	3	209	3
24	东墙外表面 30cm（左）	161	2	189	2
25	东墙外表面 30cm（中）	163	1	188	3
26	东墙外表面 30cm（右）	164	1	185	2
27	南墙外表面 30cm（左）	168	1	194	3
28	南墙外表面 30cm（中）	164	2	193	3
29	南墙外表面 30cm（右）	162	2	193	4
30	西墙外表面 30cm（左）	167	2	187	3
31	西墙外表面 30cm（中）	166	2	186	2
32	西墙外表面 30cm（右）	165	2	187	3
33	北墙外表面 30cm（左）	161	2	183	2
34	北墙外表面 30cm（中）	166	2	187	2
35	北墙外表面 30cm（右）	164	3	188	2
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	163	2	177	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 4）	170	2	174	2
38	中央控制屏外表面 30cm	167	2	0.60μSv/h	0.01μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	167	2	199	2
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	163	2	197	3
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	169	1	205	3
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	166	1	200	2

4.4.4 所在场所手术室 25 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 50kV，曝光电流 40μA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	164	3	175	1
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	165	3	0.35μSv/h	0.01μSv/h
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	168	2	0.33μSv/h	0.01μSv/h
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(下)	169	1	0.35μSv/h	0.01μSv/h
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(左)	167	1	0.33μSv/h	0.01μSv/h
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(右)	167	1	0.35μSv/h	0.01μSv/h
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	163	1	215	4
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	169	1	224	4
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	165	2	269	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	168	1	0.34μSv/h	0.01μSv/h
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	168	2	0.33μSv/h	0.01μSv/h
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	163	2	264	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	167	1	278	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	166	3	207	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	170	2	259	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	171	2	305	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	171	2	213	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	2	210	2
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	169	2	209	2
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	163	2	263	2
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	167	2	207	3
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	164	2	208	2
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	170	2	219	2
24	东墙外表面 30cm（左）	159	2	190	2
25	东墙外表面 30cm（中）	162	2	190	2
26	东墙外表面 30cm（右）	163	2	188	3
27	南墙外表面 30cm（左）	168	1	196	3
28	南墙外表面 30cm（中）	166	3	197	3
29	南墙外表面 30cm（右）	168	2	195	3
30	西墙外表面 30cm（左）	165	3	189	2
31	西墙外表面 30cm（中）	165	2	186	3
32	西墙外表面 30cm（右）	166	1	185	3
33	北墙外表面 30cm（左）	161	2	193	2
34	北墙外表面 30cm（中）	163	2	189	3
35	北墙外表面 30cm（右）	163	2	194	2
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	167	1	170	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 5）	169	2	171	2
38	中央控制屏外表面 30cm	166	2	1.78μSv/h	0.03μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	169	2	205	2
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	165	2	209	2
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	165	3	213	2
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	171	2	199	3
43	写字台外表面 30cm	164	2	190	3

4.4.5 所在场所手术室 26 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 50kV，曝光电流 40μA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	162	2	182	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(中)	167	2	0.37μSv/h	0.01μSv/h
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm(上)	166	3	0.37μSv/h	0.01μSv/h

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	171	2	0.35μSv/h	0.01μSv/h
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	167	2	0.36μSv/h	0.01μSv/h
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	168	2	0.34μSv/h	0.01μSv/h
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	164	2	209	2
8	铅玻璃观察窗(C3)外表面 30cm	167	2	204	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	166	2	273	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	170	3	0.47μSv/h	0.01μSv/h
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	167	3	0.51μSv/h	0.01μSv/h
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	168	2	242	3
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	172	3	306	3
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	163	1	214	4
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	167	2	214	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	169	2	0.45μSv/h	0.01μSv/h
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	167	2	217	4
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	165	2	212	1
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	163	2	270	4
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	167	2	275	1
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	168	2	0.57μSv/h	0.01μSv/h
22	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	162	3	236	3
23	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	166	1	220	3
24	东墙外表面 30cm（左）	166	3	208	4
25	东墙外表面 30cm（中）	167	2	192	2
26	东墙外表面 30cm（右）	166	2	192	2
27	南墙外表面 30cm（左）	168	3	192	2
28	南墙外表面 30cm（中）	163	2	190	2
29	南墙外表面 30cm（右）	164	2	194	2
30	西墙外表面 30cm（左）	170	2	193	3
31	西墙外表面 30cm（中）	169	1	188	2
32	西墙外表面 30cm（右）	171	2	186	2
33	北墙外表面 30cm（左）	168	2	194	2
34	北墙外表面 30cm（中）	167	2	196	2
35	北墙外表面 30cm（右）	166	3	193	2
36	上层地坪上方 30cm（设备机房）	171	2	179	3
37	下层地坪上方 170cm（手术室 6）	167	2	170	2
38	中央控制屏外表面 30cm	166	2	1.49μSv/h	0.02μSv/h
39	冷藏柜外表面 30cm	166	2	205	3
40	内嵌柜 1 外表面 30cm	167	3	218	3
41	内嵌柜 2 外表面 30cm	166	3	0.49μSv/h	0.01μSv/h
42	内嵌柜 3 外表面 30cm	164	2	0.44μSv/h	0.01μSv/h

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4.4.6 所在场所手术室 29 的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 50kV，曝光电流 40μA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	170	2	179	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	165	2	175	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	164	3	175	3
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	168	2	180	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	171	3	182	3
6	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	164	2	174	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm	168	1	171	2
8	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	159	2	170	2
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	171	2	183	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	164	2	295	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	168	2	175	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	165	3	173	2
13	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	170	2	178	3
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	164	2	175	2
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	169	2	174	3
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	166	3	173	2
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	164	3	171	2
18	东墙外表面 30cm（左）	177	2	183	2
19	东墙外表面 30cm（中）	167	1	170	2
20	东墙外表面 30cm（右）	170	2	174	1
21	南墙外表面 30cm（左）	164	2	170	2
22	南墙外表面 30cm（中）	171	2	178	2
23	南墙外表面 30cm（右）	171	3	180	2
24	西墙外表面 30cm（左）	165	3	171	3
25	西墙外表面 30cm（中）	167	2	172	2
26	西墙外表面 30cm（右）	162	2	175	2
27	北墙外表面 30cm（左）	175	4	184	2
28	北墙外表面 30cm（中）	174	2	180	2
29	北墙外表面 30cm（右）	174	2	183	2
30	上层地坪上方 30cm（设备机房）	174	2	182	2
31	下层地坪上方 170cm（手术室 9）	166	3	171	2
32	内嵌柜 1 外表面 30cm	171	2	178	2
33	内嵌柜 2 外表面 30cm	172	2	183	2
34	内嵌柜 3 外表面 30cm	171	2	178	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

35	中央控制屏外表面 30cm	167	1	171	3
36	冷藏柜外表面 30cm	166	1	174	2
37	写字台外表面 30cm	168	2	171	3

4.5 受检编号 05

4.5.1 受检设备信息：

受检设备名称：	高频遥控投射 X 射线机		
生产厂商：	南京普爱射线影像设备有限公司	出厂编号：	220015110
受检设备型号：	PLX2200	额定容量：	120kV，4mA

4.5.2 所在场所胸透室的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 101kV，曝光电流 4.0mA，曝光时间>5s					
1	工作人员操作位	168	2	214	3
2	铅玻璃观察窗外表面 30cm（中）	174	3	236	4
3	铅玻璃观察窗外表面 30cm（上）	174	3	234	2
4	铅玻璃观察窗外表面 30cm（下）	173	3	235	3
5	铅玻璃观察窗外表面 30cm（左）	166	3	230	3
6	铅玻璃观察窗外表面 30cm（右）	172	3	230	4
7	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	170	3	217	3
8	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	174	2	219	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	171	2	227	2
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	174	2	222	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	173	2	218	4
12	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	173	3	221	3
13	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	174	2	218	4
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	172	2	207	3
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	174	2	207	4
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	171	3	211	4
17	铅防护门（M3）外表面 30cm（中）	174	2	204	3
18	铅防护门（M3）外表面 30cm（上）	171	2	222	4
19	铅防护门（M3）外表面 30cm（下）	166	3	214	3
20	铅防护门（M3）外表面 30cm（左）	168	2	210	3
21	铅防护门（M3）外表面 30cm（右）	169	2	209	4
22	东墙外表面 30cm（左）	165	3	206	3

广东合诚建安检测有限公司　电话：020-34015118　传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号　邮编：510275　用户信箱：giiangz@giian.com

23	东墙外表面 30cm（中）	164	2	201	4
24	东墙外表面 30cm（右）	166	4	209	3
25	南墙外表面 30cm（左）	164	2	207	3
26	南墙外表面 30cm（中）	162	3	197	4
27	南墙外表面 30cm（右）	166	4	197	4
28	西墙外表面 30cm（左）	167	2	201	3
29	西墙外表面 30cm（中）	168	2	197	3
30	西墙外表面 30cm（右）	165	3	209	3
31	北墙外表面 30cm（左）	165	2	201	2
32	北墙外表面 30cm（中）	163	3	193	2
33	北墙外表面 30cm（右）	167	2	205	2
34	上层地坪上方 30cm（天台）	168	2	219	3
35	线孔外表面 30cm	167	2	187	2
36	排风扇外表面 30cm	165	3	221	3
37	铅防护门（M3）外表面 30cm（中缝）	168	2	213	3

4.6 受检编号 06

4.6.1 受检设备信息：

受检设备名称：	单光子发射及计算机断层扫描系统		
生产厂商：	SIEMENS	出厂编号：	1156
受检设备型号：	Siemens Symbian T2	额定容量：	140kV

4.6.2 所在场所核医学科的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 140kV，曝光电流 60mA， +10mCi ^{99}Tc（锝-99）					
1	工作人员操作位	174	2	193	2
2	铅玻璃观察窗外表面 30cm（中）	174	2	196	4
3	铅玻璃观察窗外表面 30cm（上）	173	2	200	3
4	铅玻璃观察窗外表面 30cm（下）	171	2	196	2
5	铅玻璃观察窗外表面 30cm（左）	170	3	197	4
6	铅玻璃观察窗外表面 30cm（右）	175	3	193	2
7	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	183	2	186	3
8	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	180	2	190	3
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	179	2	185	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	183	1	185	3

广东合诚建安检测有限公司 电话：020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

11	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	182	2	189	2
12	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	174	3	199	2
13	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	178	2	0.43μSv/h	0.01μSv/h
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	173	4	0.39μSv/h	0.01μSv/h
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	173	4	0.34μSv/h	0.02μSv/h
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	170	3	207	3
17	东墙外表面 30cm（左）	177	4	195	4
18	东墙外表面 30cm（中）	174	3	193	3
19	东墙外表面 30cm（右）	174	2	200	3
20	南墙外表面 30cm（左）	169	3	199	4
21	南墙外表面 30cm（中）	172	2	198	3
22	南墙外表面 30cm（右）	171	1	192	3
23	西墙外表面 30cm（左）	180	3	206	3
24	西墙外表面 30cm（中）	178	1	0.46μSv/h	0.01μSv/h
25	西墙外表面 30cm（右）	177	3	0.34μSv/h	0.02μSv/h
26	北墙外表面 30cm（左）	168	2	0.33μSv/h	0.02μSv/h
27	北墙外表面 30cm（中）	168	2	0.52μSv/h	0.03μSv/h
28	北墙外表面 30cm（右）	174	2	0.37μSv/h	0.03μSv/h
29	上层地坪上方 30cm（甲测室）	178	3	202	3
30	线孔外表面 30cm	174	2	196	3
31	排风扇 1（高 1.8m，距 1m）	173	2	194	1
32	排风扇 2（高 1.8m，距 1m）	174	2	194	2
33	孔洞 1（高 1.8m，距 1m）	171	1	206	3
34	孔洞 2（高 1.8m，距 1m）	171	4	201	3

4.7 受检编号 07

4.7.1 受检设备信息：

受检设备名称：	医用电子直线加速器		
生产厂商：	医科达	出厂编号：	335104
受检设备型号：	Elekta Synergy	额定容量：	15MeV

4.7.2 所在场所直加 2 室的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：15MV X 射线，540MU/min					
1	机头偏转 0°，工作人员操作位	175	3	211	4
2	机头偏转 0°，管线孔外表面（1）30cm	178	4	208	4

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

3	机头偏转 0°，管线孔外表面（1）30cm	175	3	210	2
4	机头偏转 0°，铅防护门外表面 30cm（中）	175	4	208	3
5	机头偏转 0°，铅防护门外表面 30cm（上）	181	3	209	2
6	机头偏转 0°，铅防护门外表面 30cm（下）	175	3	207	3
7	机头偏转 0°，铅防护门外表面 30cm（左）	172	2	208	2
8	机头偏转 0°，铅防护门外表面 30cm（右）	171	2	208	1
9	机头偏转 0°，东墙外表面 30cm（左）	173	4	205	2
10	机头偏转 0°，东墙外表面 30cm（中）	174	4	205	2
11	机头偏转 0°，东墙外表面 30cm（右）	171	3	207	2
12	机头偏转 0°，南墙外表面 30cm（左）	175	2	208	2
13	机头偏转 0°，南墙外表面 30cm（中）	173	2	210	5
14	机头偏转 0°，南墙外表面 30cm（右）	177	2	214	5
15	机头偏转 0°，西墙外表面 30cm（左）	177	3	221	2
16	机头偏转 0°，西墙外表面 30cm（中）	175	2	215	3
17	机头偏转 0°，西墙外表面 30cm（右）	171	3	213	2
18	机头偏转 180°，机房上方距地 30cm(诊室)	169	2	212	2
19	机头偏转 90°，铅防护门外表面 30cm（中）	178	2	209	2
20	机头偏转 90°，铅防护门外表面 30cm（上）	175	2	212	2
21	机头偏转 90°，铅防护门外表面 30cm（下）	174	2	214	4
22	机头偏转 90°，铅防护门外表面 30cm（左）	177	4	214	3
23	机头偏转 90°，铅防护门外表面 30cm（右）	170	3	216	3
24	机头偏转 180°，铅防护门外表面 30cm（中）	180	2	207	2
25	机头偏转 180°，铅防护门外表面 30cm（上）	174	5	211	2
26	机头偏转 180°，铅防护门外表面 30cm（下）	179	4	205	3
27	机头偏转 180°，铅防护门外表面 30cm（左）	184	3	208	2
28	机头偏转 180°，铅防护门外表面 30cm（右）	180	2	213	2
29	机头偏转 270°，铅防护门外表面 30cm（中）	178	2	209	1
30	机头偏转 270°，铅防护门外表面 30cm（上）	174	1	209	2
31	机头偏转 270°，铅防护门外表面 30cm（下）	173	2	212	2
32	机头偏转 270°，铅防护门外表面 30cm（左）	180	2	207	3
33	机头偏转 270°，铅防护门外表面 30cm（右）	182	3	207	2
34	机头偏转 0°，排风口外表面 30cm	173	2	205	3

4.8 受检编号 08

4.8.1 受检核素信息：

核素名称：	^{22}Na	出厂活度：	$9.2*10^{5}Bq$
放射源编码：	US18NA000675	存放位置：	同位素楼

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4.8.2 所在场所 PET/CT 楼的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（μSv/h）	
		平均值	标准差
监测时核素状态条件：源开启			
1	密封源容器外表面 5cm	1.54	0.02
2	密封源容器外表面 1m	0.71	0.01
3	源库铅门外表面 30cm（中）	0.33	0.01
4	源库铅门外表面 30cm（上）	277nSv/h	3 nSv/h
5	源库铅门外表面 30cm（下）	274nSv/h	2 nSv/h
6	源库铅门外表面 30cm（左）	0.38	0.02
7	源库铅门外表面 30cm（右）	0.31	0.01
8	源库东墙外表面 30cm（左）	275nSv/h	3nSv/h
9	源库东墙外表面 30cm（中）	273nSv/h	2nSv/h
10	源库东墙外表面 30cm（右）	269nSv/h	3nSv/h
11	源库南墙外表面 30cm（左）	202nSv/h	5nSv/h
12	源库南墙外表面 30cm（中）	210nSv/h	2nSv/h
13	源库南墙外表面 30cm（右）	210nSv/h	1nSv/h
14	源库西墙外表面 30cm（左）	209nSv/h	2nSv/h
15	源库西墙外表面 30cm（中）	207nSv/h	1nSv/h
16	源库西墙外表面 30cm（右）	205nSv/h	3nSv/h
17	源库北墙外表面 30cm（中）	210nSv/h	2nSv/h
18	源库北墙外表面 30cm（右）	209nSv/h	1nSv/h
19	源库北墙外表面 30cm（左）	205nSv/h	4nSv/h

4.9 受检编号 09

4.9.1 受检设备信息：

受检设备名称：	X 射线计算机断层摄影设备		
生产厂商：	TOSHIBA	出厂编号：	HWA0873280
受检设备型号：	Aquilion 60 TSX-101A	额定容量：	135kV，600mA

4.9.2 所在场所 CT2 室的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		未运行时		运行时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时设备运行条件：曝光电压 120kV，曝光电流 200mA，植入 60 颗 ^{125}I（每颗 0.8mCi）					
1	工作人员操作位	199	2	193	2
2	铅玻璃观察窗外表面 30cm（中）	205	3	0.34μSv/h	0.01μSv/h
3	铅玻璃观察窗外表面 30cm（上）	203	2	0.34μSv/h	0.02μSv/h

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4	铅玻璃观察窗外表面 30cm（下）	204	2	0.34μSv/h	0.02μSv/h
5	铅玻璃观察窗外表面 30cm（左）	198	2	0.33μSv/h	0.01μSv/h
6	铅玻璃观察窗外表面 30cm（右）	201	2	0.36μSv/h	0.02μSv/h
7	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	194	2	221	3
8	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	194	2	214	4
9	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	196	2	214	3
10	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	192	2	208	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	199	2	212	3
12	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	204	2	0.31μSv/h	0.01μSv/h
13	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	205	2	0.32μSv/h	0.01μSv/h
14	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	204	3	0.33μSv/h	0.01μSv/h
15	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	202	2	0.31μSv/h	0.01μSv/h
16	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	205	2	0.30μSv/h	0.01μSv/h
17	东墙外表面 30cm（左）	195	2	208	3
18	东墙外表面 30cm（中）	196	1	206	2
19	东墙外表面 30cm（右）	196	2	214	2
20	南墙外表面 30cm（左）	206	2	230	3
21	南墙外表面 30cm（中）	206	1	223	3
22	南墙外表面 30cm（右）	207	2	223	2
23	西墙外表面 30cm（左）	203	2	207	3
24	西墙外表面 30cm（中）	203	2	207	3
25	西墙外表面 30cm（右）	205	2	206	2
26	北墙外表面 30cm（左）	201	2	207	3
27	北墙外表面 30cm（中）	202	2	217	2
28	北墙外表面 30cm（右）	203	2	213	3
29	上层地坪上方 30cm（放射诊断科阅片室）	192	2	183	3
30	下层地坪上方 170cm（X 线 5 号房）	199	2	192	2
31	下层地坪上方 170cm（X 线 5 号房）	199	2	189	2
32	电缆沟外表面 30cm	204	2	223	3
33	粒子植入操作者位 1	205	2	25.8μSv/h	0.64μSv/h
34	粒子植入操作者位 2	204	2	10.1μSv/h	0.19μSv/h
35	上层地坪上方 100cm（放射诊断科阅片室）	191	2	193	2

4.10 受检编号 10

4.10.1 受检核素信息：

核素名称：	^{125}I	活度：	140 颗 ^{125}I（每颗 0.8mCi）
放射源编码：	/	存放位置：	/

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

4.10.2 所在场所 8 号楼二层 204 病房的监测点位和结果：

监测点编号	监测点位置	监测结果（nSv/h）			
		病人未入住时		病人入住时	
		平均值	标准差	平均值	标准差
监测时核素状态条件：两名患者进行粒子植入，第一名当天植入 33 颗（一个月前已植入约 47 颗），第二名患者植入 60 颗。					
1	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（中）	183	2	210	2
2	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（上）	184	2	206	2
3	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（下）	183	2	210	2
4	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（左）	181	2	204	2
5	铅玻璃观察窗(C1)外表面 30cm（右）	184	2	208	1
6	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（中）	184	1	205	2
7	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（上）	182	2	206	2
8	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（下）	183	2	208	1
9	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（左）	186	1	207	1
10	铅玻璃观察窗(C2)外表面 30cm（右）	187	2	208	2
11	铅防护门（M1）外表面 30cm（中）	182	2	209	2
12	铅防护门（M1）外表面 30cm（上）	182	2	208	2
13	铅防护门（M1）外表面 30cm（下）	186	2	209	2
14	铅防护门（M1）外表面 30cm（左）	182	2	207	2
15	铅防护门（M1）外表面 30cm（右）	184	2	208	2
16	铅防护门（M1）外表面 30cm（中缝）	183	2	207	3
17	铅防护门（M2）外表面 30cm（中）	181	2	210	2
18	铅防护门（M2）外表面 30cm（上）	185	1	205	2
19	铅防护门（M2）外表面 30cm（下）	183	2	207	2
20	铅防护门（M2）外表面 30cm（左）	185	2	206	2
21	铅防护门（M2）外表面 30cm（右）	184	1	204	2
22	铅防护门（M2）外表面 30cm（中缝）	184	2	211	2
23	东墙外表面 30cm（左）	180	2	203	2
24	东墙外表面 30cm（中）	180	2	201	2
25	东墙外表面 30cm（右）	183	2	203	2
26	西墙外表面 30cm（左）	190	2	221	3
27	西墙外表面 30cm（中）	190	2	221	2
28	西墙外表面 30cm（右）	189	1	221	3
29	北墙外表面 30cm（左）	186	1	202	2
30	北墙外表面 30cm（中）	186	1	202	2
31	北墙外表面 30cm（右）	186	2	204	3
32	上层地坪上方 30cm（病房）	191	2	220	2
33	下层地坪上方 170cm（DSA 手术室）	187	2	208	2

广东合诚建安检测有限公司 电话： 020-34015118 传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 邮编：510275 用户信箱：giiangz@giian.com

5、监测结论

中山大学附属第一医院移动式 C 型臂 X 射线机使用场所、X 射线术中放疗系统使用场所、普通 X 射线诊断机机房（北校区门诊）、SPECT/CT 机房、直线加速器机房、^{22}Na 源库、^{125}I 粒子源植入场所、^{125}I 粒子源植入病房周围剂量当量率监测结果见上表，监测点位图见图 1~图 11。

该医院手术室使用的移动 C 臂 X 线摄影机（ARCADIS Varic）周围剂量当量率在开机前后变化最大的测点位于 25 号手术室中央控制屏外表面 30cm，开机前后的周围剂量当量率平均值分别为 172nSv/h、1.81μSv/h。

该医院手术室使用的 X 射线术中放疗系统（INTRABEAM PRS 500）周围剂量当量率在开机前后变化最大的测点位于 25 号手术室中央控制屏外表面 30cm，开机前后的周围剂量当量率平均值分别为 166nSv/h、1.78μSv/h。

该医院北校区门诊部使用的普通 X 射线诊断机（PLX2200 型）周围剂量当量率在开机前后变化最大的测点位于铅玻璃观察窗外表面 30cm（左），开机前后的周围剂量当量率平均值分别为 166nSv/h、230nSv/h。

上述射线装置机房外所有监测点的周围剂量当量率均小于2.5μSv/h，满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求。

该医院中大北校区同位素楼首层核医学科 ECT 扫描室使用的 SPECT/CT（Siemens Symbian T2）周围剂量当量率在开机前后变化最大的测点位于北墙外表面 30cm（中），开机前后的周围剂量当量率平均值分别为 168nSv/h、0.52μSv/h。

本项目 SPECT/CT 机房外所有监测点的周围剂量当量率均小于 2.5μSv/h，满足《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》（GBZ165-2012）的要求。

该医院手术科大楼放射治疗中心 2 号加速器放疗室使用的直线加速器（Elekta Synergy）周围剂量当量率在开机前后变化最大的测点位于机房上方距地 30cm(诊室)，开机前后的周围剂量当量率平均值分别为 169nSv/h、212nSv/h。

本项目直线加速器机房外所有监测点的周围剂量当量率均小于 2.5μSv/h，满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）的要求。

该医院 PET-CT 中心使用的 ^{22}Na 放射源库房周围剂量当量率最大值的测点位于密封源容器外表面 5cm，监测值为 1.54μSv/h。

该医院 ^{125}I 粒子源植入项目在曾宪梓楼三层 CT2 室进行，使用 CT（Aquilion 60 TSX-101A）进行引导，机房周围剂量当量率在开机前后变化最大的测点位于铅玻璃观察窗外表面 30cm（右），开机前后的周围剂量当量率平均值分别为 201nSv/h、0.36μSv/h。

广东合诚建安检测有限公司　电话：020-34015118　传真：020-34015218
地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号　邮编：510275　用户信箱：giiangz@giian.com

该医院 ^{125}I 粒子源植入项目病房在 8 号楼二层 204 病房，在病房内有两位患者（分别植入 33 粒、60 粒）时，病房周围剂量当量率最大值的测点位于西墙外表面 30cm（左）、西墙外表面 30cm（中）、西墙外表面 30cm（右），最大值分别为 221nSv/h。

（编制人：何春桃 ）

检 测 人	麦[illegible]、许悦[illegible]		
审 核 人	张[illegible]		
批 准 人 及 职 务	邓 [illegible] 授权签字人	批 准 人 签 字	邓[illegible]
检 测 单 位 （印章）	广东合诚建安检测有限公司 检验检测专用章	批准日期	2019.4.28

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 FSFH1900085 号

被测单位：中山大学附属第一医院

样品名称：医用电子加速器（医科达 Synergy）

检测内容：防护检测

检测类别：委托检测

报告日期：2019 年 4 月 22 日

说　　明

1. 广东省职业病防治院是广东省人民政府卫生行政部门依法设置的卫生检测机构，是国家级资质认定合格机构，证书编号：170018100304。
2. 本院符合 CNAS/CL01《检测和校准实验室能力认可准则》(等同 ISO/IEC 17025《检测和校准实验室能力的通用要求》) 的要求，获中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可，认可证书注册号：CNAS L0238。
3. 本院是中国疾病预防控制中心质量考核合格的化学品毒性鉴定机构，国家安全生产监督管理总局批准的职业卫生技术服务机构（甲级）资质单位[（国）安职技字（2011）第 A-0015 号]，广东省卫生计生委批准的放射卫生技术服务机构（甲级）资质单位[证书编号：粤放卫技字（2015）第 029 号]。
4. 本院保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对检测数据和委托单位所提供的样品的技术资料保密。
5. 采样程序按照有关卫生标准和本院的程序文件及作业指导书执行。
6. 报告无编制人、审核人和批准人签名或未盖本院印章无效。
7. 本院仅对送检样品负责。
8. 本院仅对报告原件及其全文复制件负责。
9. 对检测报告若有异议，应于检测报告发出之日起十日内向我院提出。

地址：广州市海珠区新港西路海康街 68 号

电话：(020)34063137

传真：(020)89022312

邮编：510300

广东省职业病防治院检测报告

报告编号：FSFH1900085　　第 1 页 共 3 页

被测单位：	中山大学附属第一医院	检测日期：	2019-04-12
被测单位地址：	广州市中山二路 58 号	样品编号：	ZL1900824
样品名称：	医用电子加速器	采样方式：	现场检测
采样地点：	2 号直线加速器机房	样品数量：	1 台
样品型号：	医科达 Synergy	出厂编号：	152775

检测项目：具体项目见第 2 页

检测依据：GBZ126－2011《电子加速器放射治疗放射防护要求》

检测结论与评价：

受广东合诚建安检测有限公司委托，对中山大学附属第一医院 2 号直线加速器机房外中子辐射水平进行检测，检测结果如下。

治疗室防护检测

根据检测结果，在 15MV、545cGy/min 工作条件下，机房外中子辐射水平符合国家职业卫生标准（GBZ126－2011）的要求。

结果见第 2 页。

（以下空白）

广东省职业病防治院

2019 年 4 月 22 日

编制：　审核：　批准：

广东省职业病防治院检测报告

报告编号：FSFH1900085　　第 2 页 共 3 页

一、测量仪器

FH40G+FHT762 中子仪（020961+0214）

二、治疗室防护检测结果：

15MV X射线、545cGy/min工作状态下，机房外中子辐射水平测量结果

序号	测试位置	机头角度	剂量当量率（μSv/h）	备注
1	防护门	0	未检出	
		90	未检出	
		180	未检出	
		270	未检出	
2	防护墙	0	未检出	
3	测量孔	90	未检出	
4	防护墙	90	未检出	
5	防护墙	270	未检出	
6	挡土墙	/	/	
7	楼顶	/	/	无法进入
8	楼下	/	/	无

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

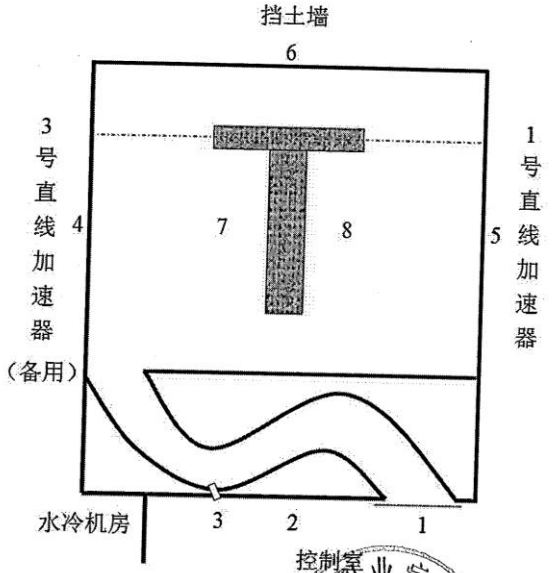
（以下空白）

广东省职业病防治院 检测专用章

广东省职业病防治院检测报告

报告编号：FSFH1900085　　第 3 页 共 3 页

附：检测点位置示意图



7.楼顶：接触氧化池，无法进入

8.楼下：无

（以下空白）

附注：

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

附件 12 验收监测单位监测资质

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：201719031481

名称：广东合诚建安检测有限公司

地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号 208 房

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由广东合诚建安检测有限公司承担。

发证日期：2018 年 01 月 26 日

有效期至：2024 年 01 月 25 日

发证机关：（印章）

许可使用标志

201719031481

注：需要延续证书有效期的，应当在证书届满有效期 3 个月前提出申请，不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

复查

检验检测地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街 81 号

领域序号	领域	类别序号	类别	对象序号	检测对象	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
						序号	名称			
				2						
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《集装箱检查系统放射卫生防护标准》 GBZ 143-2015	/	扩项
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《医用X射线诊断放射防护要求》 GBZ 130-2013	/	扩项
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《医用X射线CT机房的辐射屏蔽规范》 GBZ/T 180-2006	/	扩项
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《含密封源仪表的放射卫生防护要求》 GBZ 125-2009	/	扩项
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《工业γ射线探伤放射防护标准》 GBZ 132-2008	/	扩项

检验检测地址：广州市海珠区怡乐路新凤凰直街81号

领域序号	领域	类别序号	类别	对象序号	检测对象	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》 GBZ 141-2002	/	扩项
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《工业X射线探伤放射防护要求》 GBZ 117-2015	/	扩项
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《环境地表γ辐射剂量率测定规范》 GB/T 14583-1993	/	扩项
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《电子加速器放射治疗放射防护要求》GBZ 126-2011	/	扩项
1	环境检测	1.2	辐射	1.2.2	电离辐射	1.2.2.3	x、γ辐射剂量率	《X射线行李包检查系统卫生防护标准》 GBZ 127-2002	/	扩项
2	疾病预防（职业病、	2.1	职业病防治	2.1.	后装γ源	2.1.1.1	周围剂量当量率	后装γ源近距离治疗放射防护要求 GBZ 121-2017		

附件 13 个人剂量超标说明

广东省职业病防治院/广东省职业卫生检测中心记录表格　　GDZJ/FS/ZL/0

职业外照射个人监测
达到/超过调查水平剂量核查表

单位名称：（盖章）中山大学附属第一医院　　编号：FSGR180084

人员姓名：谢芳映　　剂量计编号：010050175　　职业类别：医学应用

剂量计佩戴起止日期：2018.4-6　　核查期：2018 年 8 月 17 日至 2018 年 8 月 27 日

检测结果：19.36 mSv

个人剂量计佩戴位置：☑胸部　□头部　□手部　□衣领　□其他部位

工作中穿戴铅围裙：□胸部（铅围裙内）　□胸部（铅围裙外）

请确定在佩戴个人剂量计期间，是否发生过以下情况：

□1. 个人剂量计曾经被留置于放射工作场所内、留置在放射工作场所内时间（　　天/小时）；

☑2. 曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查；

如果是正常佩戴，是否发生过以下情况：

□3. 曾经佩戴个人剂量计扶持接受放射性检查的受检者/患者；

□4. 佩戴期间工作量较前期明显增加、增加数量（　　）；

□5. 其他原因：

本人（签字）：谢芳映　　负责人（签字）：

2018 年 8 月 28 日　　2018 年 8 月 28 日

提示：核查期内无反馈，结果将视为真实受照剂量处理呈报。

处理意见（检测单位填写）：

□ 建立个人剂量监测档案时当期采用本次检测结果。

☑ 建立个人剂量监测档案时采用名义剂量。

签名：

2018 年 9 月 10 日

注：受检单位根据具体情况可合理选择以下方法之一确定名义剂量：

1. 用同时间佩带的即时剂量计记录的即时剂量估算剂量；
2. 用同时间场所监测的结果推算剂量；
3. 用同一监测周期内从事相同工作的同事接受的平均剂量；
4. 用工作人员前年度受到的平均剂量，即名义剂量=前年度剂量×监测周期（d）/365。

广东省职业卫生检测中心

年　月　日

2017 年 8 月 1 日生效　　第　页　共　页

附件 14 防护用品清单

防护用品清单

核医学科：
铅衣*2，0.5mm，工作人员*1、患者*1；
铅眼镜*7，05mm，工作人员*7，患者*0；
防护屏*1，05mm；
铅围脖*2，0.5mm，工作人员*2，患者*0；
剂量巡测仪*2。

手术室（3 台 C 臂 X 光机，1 台 DSA）：
铅衣*24，0.5mm，工作人员*20、患者*4；
铅眼镜*6，0.5mm，工作人员*6，患者*0；
防护屏*2，0.5mm；
铅帽*3，，0.5mm，工作人员*2，患者*1；
铅围脖*5，0.5mm，工作人员*2，患者*1；
剂量巡检仪*1。

放射治疗科（2 台直线加速器，1 台大孔径 CT）：
个人剂量报警仪*6，工作人员*6，患者*0；
铅衣*9，0.5mm，工作人员*6，患者*3；
铅帽*4，，0.5mm，工作人员*2，患者*2；
铅围脖*4，0.5mm，工作人员*2，患者*2；
防护帘*50，0.5mm；

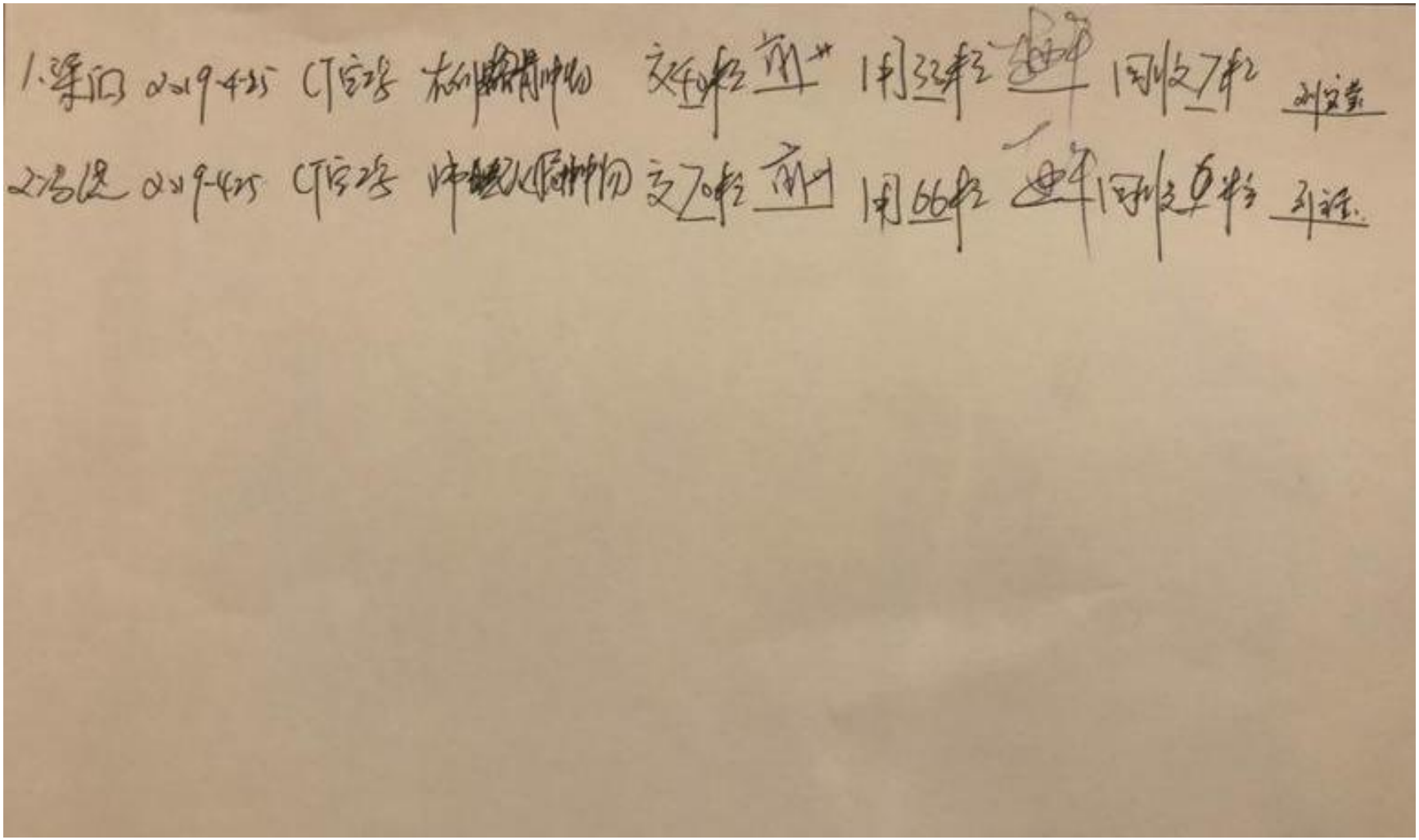
放射科（2 台 CT，5 台 DR，1 台骨密度仪）：
铅衣*18，0.5mm，工作人员*10，患者*8；
铅围脖*2，0.5mm，工作人员*0，患者*2；
剂量巡检仪*1。

1

附件 15 粒子植入病人清单

序号	时间	巡回护士姓名	地点（手术室）	手术名称	时长	医生签名
309	2019-4-25	[illegible]	可立医	可引导下 右侧腮腺恶性肿瘤粒子植入术（放入33粒子）	20:40 21:50	[illegible]
310	2019-4-25	[illegible]	可立医	可引导下加市冲物粒子植入术（放入6粒子）	8:00 9:00 9:40 22:00 23:30	[illegible]

附件 16 医院出入粒子清单


1.深圳 2019-4-25 CT定位 [illegible] 交[illegible]粒 前 用32粒 [illegible] 回收7粒 刘文贵

2.冯俊 2019-4-25 CT定位 [illegible] 交70粒 前 用66粒 [illegible] 回收6粒 刘祥

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）：广东合诚建安检测有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	中山大学附属第一医院核技术应用改扩建项目	项目代码	/	建设地点	广州市中山二路 58 号		
	行业类别（分类管理名录）	核技术利用建设项目	建设性质	□新建☑改扩建　□技术改造	项目厂区中心经度/纬度	113.3，23.1		
	设计生产能力	粤环审[2015]14 号： （一）核医学科 ECT 中心新增使用放射性核素磷-32、钐-153、锶-89 进行放射诊疗，增加原有放射性核素碘-131 的使用量。PET-CT 中心新增使用放射性核素镓-68 进行放射诊断，增加 7 枚放射源钠-22 作为校准源，属 V 类放射源。 （二）增加使用 DSA、CT 机、DR 机等 21 台医用 II 类、III 类射线装置用于放射诊疗。 粤环审[2016]505 号： 在广州市中山二路 58 号总院曾宪楼三层 1 号 CT 室内使用放射性碘-125 粒子源开展肿瘤植入治疗，在丘德根二楼设置 1 间术后专用病房。碘-125 粒子源日等效最大操作量为 5.18E+06 贝壳，属丙级非密封放射性物质工作场所；在手术科大楼五层手术室新增使用 1 台术中放疗系统（属 II 类射线装置）和 3 台移动式 C 型臂 X 射线机（均属 III 类射线装置）用于放射诊疗；在丘德根负一层新增使用 1 台体外碎石机（属 III 类射线装置）用于放射诊断；在中山大学北校区门诊部首层新增使用 1 台普通 X 射线诊断及（属 III 类射线装置）用于放射诊断。 14FSHP090 号辐射安全分析报告： 拟将放射治疗中心 2 号加速器放疗室原计划安装 8MeV 电子加速器放疗装置调整为 15MeV 电子加速器放疗装置。	实际生产能力	粤环审[2015]14 号： （一）PET-CT 中心更换 1 枚放射源钠-22 作为校准源，属 V 类放射源。 （二）使用 ECT 射线装置用于放射诊疗。 粤环审[2016]505 号： 在广州市中山二路 58 号总院曾宪楼三层 2 号 CT 室内使用放射性碘-125 粒子源开展肿瘤植入治疗，在丘德根二楼设置 1 间术后专用病房。碘-125 粒子源日等效最大操作量为 5.18E+06 贝壳，属丙级非密封放射性物质工作场所；在手术科大楼五层手术室新增使用 1 台术中放疗系统（属 II 类射线装置）和 3 台移动式 C 型臂 X 射线机（均属 III 类射线装置）用于放射诊疗；在中山大学北校区门诊部首层新增使用 1 台普通 X 射线诊断及（属 III 类射线装置）用于放射诊断。 14FSHP090 号辐射安全分析报告： 放射治疗中心 2 号机房安装 15MeV 电子加速器放疗装置。	环评单位	广东核力工程勘察院 广东省环境科学研究院		
	环评文件审批机关	广东省环境保护厅	审批文号	粤环审[2015]14 号、粤环审[2016]505 号	环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	2015 年 3 月 9 日、2016 年 6 月 8 日、2016 年 10 月 17 日	竣工日期	2015 年 9 月、2016 年 9 月、2018 年 3 月	辐射安全许可证申领时间	2018 年 3 月 13 日		
	环保设施设计单位	广东省轻纺建筑设计院、广州珠江外资建筑设计院、江苏达实医疗科技有限公司、广州市设计院	环保设施施工单位	广东爱富兰装饰工程有限公司、广州市机电安装有限公司、江苏达实医疗科技有限公司、广东路遥医特工程有限公司、广州市祺智医疗科技有限公司	辐射安全许可证编号	粤环辐证[01308]		
	验收单位	中山大学附属第一医院	环保设施监测单位	广东合诚建安检测有限公司	验收监测时工况	正常工况下		
	投资总概算（万元）	4400	环保投资总概算（万元）	300	所占比例（%）	7.5		
	实际总投资（万元）	4750	实际环保投资（万元）	400	所占比例（%）	8.4		
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元） /	噪声治理（万元） /	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元） /	其他（万元） 400
	新增废水处理设施能力	/	新增废气处理设施能力	/	年平均工作时	/		
运营单位		中山大学附属第一医院	运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	12100000455416029H	验收时间	2019 年 4 月 11 日		

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												
	与项目有关的其 工作场所辐射水平		＜2.5μSv/h	2.5μSv/h									

	他特征污染物	辐射工作人员个人剂量	0.31mSv/a	＜5mSv/a									
		公众人员附加剂量	＜0.25mSv/a	＜0.25mSv/a									

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。