

华北电力大学文件

华电校实验〔2022〕4号

关于印发《华北电力大学放射防护与辐射安全管理实施细则（2022年修订）》的通知

校直各单位：

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法规要求，学校对《华北电力大学放射防护与辐射安全管理实施细则》（华电校实验〔2020〕3号）进行了修订，修订后的《华北电力大学放射防护与辐射安全管理实施细则（2022年修订）》经学校2022年第18次校长办公会议审议通过，现予以印发，请遵照执行。

2022年11月26日

华北电力大学放射防护与辐射安全管理 实施细则（2022年修订）

第一章 总 则

第一条 为切实做好我校放射防护与辐射安全管理工作，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法规规定，结合《华北电力大学辐射安全管理规定（2020年修订）》，制定本细则。

第二条 本细则适用于北京校部涉及使用放射性同位素与射线装置（以下简称“辐射源”）的二级单位或实验室（以下简称“校内涉源单位”）的放射防护与辐射安全管理工作，保定校区参照执行。

第三条 校内涉源单位承担本单位内的放射防护和辐射安全工作的监督管理职责，并依法对其造成的放射性危害承担责任。

第二章 辐射安全和防护管理体系及主要职责

第四条 华北电力大学放射防护与辐射安全工作组全面负责全校辐射源相关工作的监督管理，其主要职责如下：

（一）建立和健全放射防护与辐射安全管理体系，组织制定相关规范制度；

(二)依法办理环境影响评价报告和辐射安全许可证等环境保护相关手续;

(三)定期组织放射工作人员培训,负责放射工作人员的个人剂量监测和健康档案管理;

(四)编制突发辐射安全事故应急预案,并组织应急演练;

(五)负责应急队伍人员资源的调动,保护事故现场及上报相关数据和事故信息;

(六)编制学校年度辐射安全评估报告,于每年1月31日前上报。

第三章 人员培训制度

第五条 从事与辐射源有关工作的放射工作人员,包括放射防护负责人(即放射防护与辐射安全工作组组长)、辐射安全专职管理人员和操作人员等,需定期接受放射防护专业知识及有关法规要求的培训,增强防护意识,最大限度减少不必要的照射,有效预防事故发生。

第六条 实验室管理处应建立放射工作人员培训档案,统一组织全体放射工作人员开展专业知识考核,考核合格后方可上岗。其中,仅从事Ⅲ类射线装置的放射工作人员无需参加集中考核,由实验室管理处自行组织考核,题库及考试规则参见国家核技术利用辐射安全与防护培训平台最新公布的题库及考试规则;从事Ⅱ类射线装置的放射工作人员参加生态环境部门的专业知识集中考核,考核合格后方可上岗;且每五年接受一次再考核,未参加考核或考核不合格的人员,不得从事与辐射有关的工作。

第四章 辐射防护和安全保卫措施

第七条 校内各涉源单位设一名辐射安全管理员，负责本单位的辐射安全工作，报实验室管理处备案。

第八条 辐射防护措施

(一) 校内各涉源单位按国家规定建设屏蔽射线的设施，保证人员全居留场所、机房墙体及门外 30cm 处辐射剂量率不得大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

(二) 各工作场所需建立设备操作规程（见附件 1）。

(三) 辐射安全管理员每月自查本单位内工作场所辐射防护措施落实情况，辐射防护办公室每年核查两次辐射工作场所的辐射防护措施落实情况，核查要求包括：室内悬挂《辐射安全许可证》复印件、设备操作规程、辐射事故应急预案，设置明显的放射性警示标志，配备监测和报警仪器，射线装置还应当设置门-灯联锁和门-机联锁。

第九条 安全保卫措施

(一) 保卫处加强安全保卫工作，定期进行安全检查和巡视，防止辐射源被盗。

(二) 储存放射性同位素的场所需按照《放射性物品库安全防范要求》安装双人双锁防盗门、24h 联网闭路监视系统，配备专用保险柜 1 个，保险柜钥匙由辐射安全管理员保管。

第五章 台帐管理制度

第十条 实验室管理处建立统一的辐射源管理台帐，校内涉源单位建立各单位的辐射源管理台账（见附件 2、3、4）。辐射

安全管理员需做详细的使用记录，实验室管理处每半年自查台帐是否与实际情况符合。

第十一条 实验室管理处办理辐射安全许可证后，各涉源单位可购买放射性同位素，台帐登记包括核素名称、编号、测定活度、测定日期、购源日期、含源设备、所属部门、用途、使用记录、核查情况。

第十二条 资产管理处核准涉源单位的射线设备采购申请后，实验室管理处负责办理辐射安全许可证。资产入账后，台帐登记包括射线装置名称、型号、所属部门、使用场所、使用记录、核查情况等。

第十三条 校内涉源单位拟报废放射性同位素和射线装置时，要及时上报实验室管理处核实，在指导下妥善处置并办理辐射安全许可证的核销或者部分终止手续。

第六章 射线设备检修维护制度

第十四条 辐射安全管理员严格按照设备操作手册使用设备，日常检查要求每次开机前都要检查射线装置外观、放射性警示标志等有无异常情况，发现异常及时关机，请厂家检修。

第十五条 实验室管理处每半年对射线设备的使用场所进行安全检查，对于在检查检测中发现的问题及时整改，在问题尚未解决前不得开机使用。

第十六条 辐射安全管理员必须为每台射线设备建立档案，每半年请厂家工程师做检修与维护，做好定期检修维护记录，并总结经验教训，提高设备管理水平。

第七章 辐射水平监测制度

第十七条 辐射工作人员上岗前要进行职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的辐射工作。

第十八条 辐射工作人员工作中必须佩戴个人剂量计。每年3月、6月、9月、12月为测量月，各辐射安全管理员在测量月1至10日内将个人剂量计送到有资质的单位开展个人剂量监测。发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况报告给生态环境部门。

第十九条 实验室管理处为所有辐射工作人员建立个人剂量档案。个人剂量档案记录常规监测方法和结果等相关资料，应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。辐射工作人员上岗后每两年进行职业健康检查。体检结果与个人剂量监测结果一起保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。

第二十条 辐射工作人员脱离辐射工作岗位时，要进行离岗前的职业健康检查。建立并终生保存职业健康监护档案。人员调离时，要向其新单位或其本人提供个人剂量档案的复印件。

第二十一条 委托有资质的单位进行辐射工作场所监测，监测频次为Ⅱ类射线装置2次/年，Ⅲ类射线装置1次/年。监测点位至少包括测试机房外四周、上方和下方的人员可达位置、防护门外、操作控制位。由辐射安全管理员制作监测点位图(见附件5)，并报实验室管理处备案。此外，辐射安全管理员每两月开展1次自行监测，填写辐射工作场所辐射环境监测记录(见附件6)，待生态环境部门查验。

第二十二條 使用環境 γ 劑量率儀監測環境輻射水平，監測點位包括測試機房所在建築物四周及場界，另外包含一個周圍相對空曠的環境監測點位，輻射安全管理员每兩月開展 1 次自行監測，並記錄存檔。

第二十三條 劑量率儀需要輻射安全管理员委託有資質的單位進行校準和檢定，並留存檢定證書，確保監測儀器的使用均在檢定有效期內，檢定頻率為 1 次/年。

第八章 附 則

第二十四條 本實施細則中附件 1 和附件 5 的內容可根據校內射線裝置與放射源的新增或退役進行添加或刪除。

第二十五條 本實施細則由實驗室管理處負責解釋，未盡事項，按國家有關法律法規執行。

第二十六條 本實施細則自發布之日起施行。原《華北電力大學放射防護與輻射安全管理實施細則》（華電校實驗〔2020〕3 號）同時廢止。

- 附件：
- 1.放射工作場所設備操作規程
 - 2.放射源管理台帳明細登記
 - 3.非密封放射性物質管理台帳明細登記
 - 4.射線裝置管理台帳明細登記
 - 5.各個機房監測點位圖
 - 6.輻射工作場所輻射環境監測記錄

附件 1

放射工作场所设备操作规程

（一）校医院 X 线机操作规程

1.使用、安装、维护必须由受过专门训练的人员执行，操作人员取得辐射安全与防护培训合格证书才能上岗，严禁无关人员操纵设备。

2.每次使用前首先查看使用的日常记录，每个人员必须佩戴个人剂量笔和个人剂量报警仪。打开并检查辐射剂量仪和个人剂量报警仪是否正常。

3.每次工作前，应检查放射性警示标志是否完好，门-灯、门-机联锁是否正常有效，防护用品（铅衣、铅帽、铅围裙、屏蔽措施等）性能是否良好。

4.射线设备使用前，应检查交班记录和设备外观状态，确认一切正常才可打开设备电源开关，启动设备，倾听设备启动声音是否正常，如果发现异常现象要立即拉断电源，汇报科室主任。如发现异常应及时进行检修，在问题没有得到解决之前不得开机使用。

5.射线设备自检完成后接通电源总闸和机器电源按钮，同时要给予设备足够的预热时间，开始第一次曝光测试。

6.设备曝光测试完成后，带病人进入机房，关闭病人入口，叮嘱病人更衣，按临床需要对病人进行摆位，做好曝光前患者的辐射安全防护工作。选择台位交换、技术选择开关和曝光条件尽量减少不必要照射。

7.无关人员离开屏蔽室，关闭病人入口；如病人因特殊情况需要陪同时，应告知其辐射危害性并做好相应的防护措施。

8.根据患者的不同部位、不同年龄等特点，选择适当的曝光物理参数，调节照射野。在控制台上选择所需照射部位的相应参值。

9.工作人员回到操作间，关闭操作室门，在确认各安全防护设施运转良好和参数合理选择后，按设备规定动作进行曝光。在曝光过程中应观察机器负载运转是否正常，一旦出现异常情况，应立即切断电源，停机检查。

10.检查结束，病人离开检查床，调整机器至初始状态。

11.每天结束工作，确认设备无异常后，切断设备电源及 外电源。做好设备使用情况记录备查。

12.每次工作完毕，应将辅助机件和其他用品归还原处清洁室内卫生，擦拭机器，使其保持整齐清洁。

(二) 核科学与工程学院工业 CT 样机操作规程

1.使用、安装、维护必须由受过专门训练的人员执行，操作人员取得辐射安全与防护培训合格证书才能上岗，严禁无关人员操纵设备。

2.每次使用前首先查看使用的日常记录，每个人员必须佩戴个人剂量笔和个人剂量报警仪。打开并检查辐射剂量仪和个人剂量报警仪是否正常，测试两组共 10 个环境本底的剂量率水平数据，并做好记录。

3.开始开机前检查包括放射性警示标志是否完好、门-灯和门-机联锁是否正常有效、观察 X 光机出射朝向、各设备电源线连接是否正常、急停按钮以及电闸是否复位。

4.各项开机前检查正常之后，按下机房内两个巡检按钮。

5.开启射线探测器和旋转台，并检查各自机盒提示灯是否亮起。

6.确定机房屏蔽室内无人后，关闭机房屏蔽门。

7.在控制室合上屏蔽室电闸，输入电脑密码打开控制机，按先后顺序打开探测器控制软件、旋转台控制软件、X 光机控制软件，确认软件连接是否正常。

8.操作 X 光机控制软件，根据 X 光机上一次使用时间选择对应程序开始训机，同时测量机房控制室的剂量率水平，并做好记录。

9.训机结束后进行探测器校正：在不出射线的情况下，进行探测器的本底校正。在不出射线的情况下，保证射线源和探测器

之间无遮挡，进行探测器的增益校正，然后停止出射线。

10.打开机房屏蔽门，操作旋转台控制软件，把控制其水平和高度方向位运动的操作都做一遍，观察并确保设备运动正常。确定样品的扫描位置，并选择尺寸合适的夹具将样品固定在转台上，确保样品不会在机械运动时候移位。

11.确保屏蔽室内无其他人员后，关闭机房屏蔽门。

12.设置正确的扫描参数，包括 X 光机管电压、管电流和曝光时间、探测器采集帧数和帧率、旋转台运动速度和位移量。

13.开启设备对样品进行三维扫描，并将检测数据存储到电脑，扫描结束应立即关闭 X 光机。扫描过程应随时注意 X 光机运转状态，如发现异常，应立即停止扫描，并切断电源。

14.检测完毕后，关闭软件和电脑电源，打开屏蔽门后关闭旋转台和探测器电源按钮。需要不出射线 5 分钟以后，再关闭 X 光机电源。

15.在控制室拉下屏蔽室电闸。检查屏蔽室内外，做好使用记录，确保无安全问题后，关闭控制室门人工锁和指纹锁方可离开。

（三）能动动力与机械工程学院微型 CT 机操作规程

1.微型 CT 机的使用、安装、维护必须由受过专门训练的人员执行，严禁无关人员操纵机器。每次使用前首先查看使用的日常记录，每个人员必须佩戴个人剂量笔。

2.开机前检查。射线设备使用前，应检查交班记录和设备外观状态，确认一切正常才可打开设备电源开关。然后检查电脑控制软件面板上的各种按钮、调节器、开关等是否处于正确位置。

3.启动设备，同时倾听设备启动声音是否正常。要给予设备足够的预热时间，如果发现异常现象要立即拉下电源总闸和关闭机器电源按钮。

4.根据测试样品情况，选择最优的曝光条件，正确设置各项参数之后，需检查参数准确性，然后开始测试。

5.在曝光过程中应观察机器负载运转是否正常，一旦出现异常情况，应立即切断电源，停机检查。

6.正常停机检查。每次机器使用完毕后，应首先将检查电脑控制软件面板上的各种按钮、调节器、开关等是否处于正确位置，各项正常后方可关闭机器开关。使用时做好日常记录。

7.将其他用品归还原处，清洁室内卫生，擦拭机器，使其保持整齐清洁。

8.每次工作完毕，检查试验现场，确保无安全隐患后方可离开。

附件 2

放射源管理台帐明细登记

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	
	/								来源	
									去向	
									来源	
									去向	
									来源	
									去向	
									来源	
									去向	

附件 3

非密封放射性物质管理台帐明细登记

序号	核素	总活度 (贝可)	频次	用途	来源/去向	
	/				来源	
					去向	
					来源	
					去向	
					来源	
					去向	
					来源	
					去向	

附件 4

射线装置管理台帐明细登记

序号	装置名称	规格型号	类别	额定电压 (V, kV, MV)	额定电流 (mA, A)	额定功率 (W, kW)	用途	场所	来源/去向	
									来源	去向
									来源	
									去向	
									来源	
									去向	
									来源	
									去向	
									来源	
									去向	

各个机房监测点位图

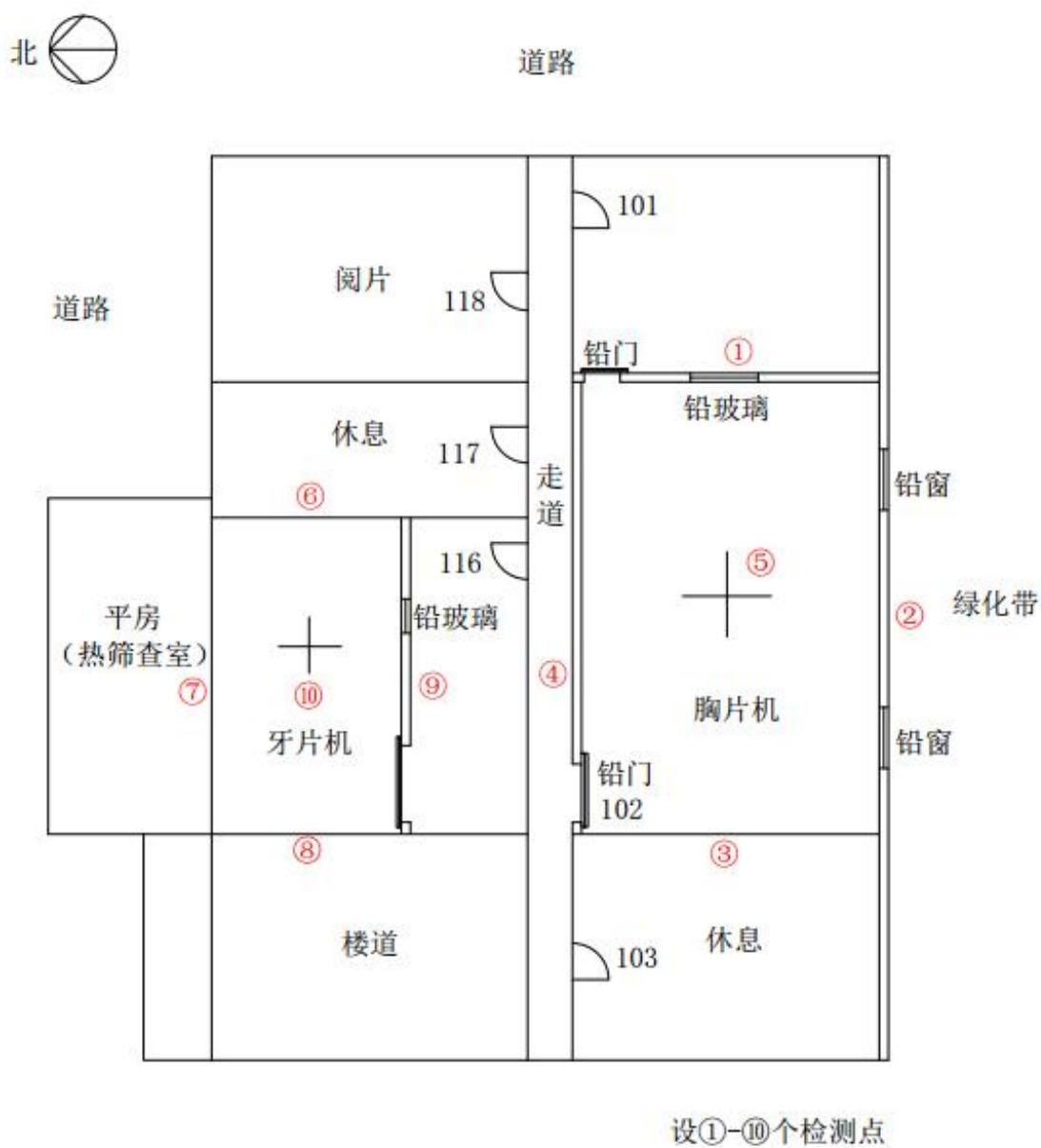


图 1 校医院 X 射线机房监测点位图

华北电力大学CT试验机房平面图

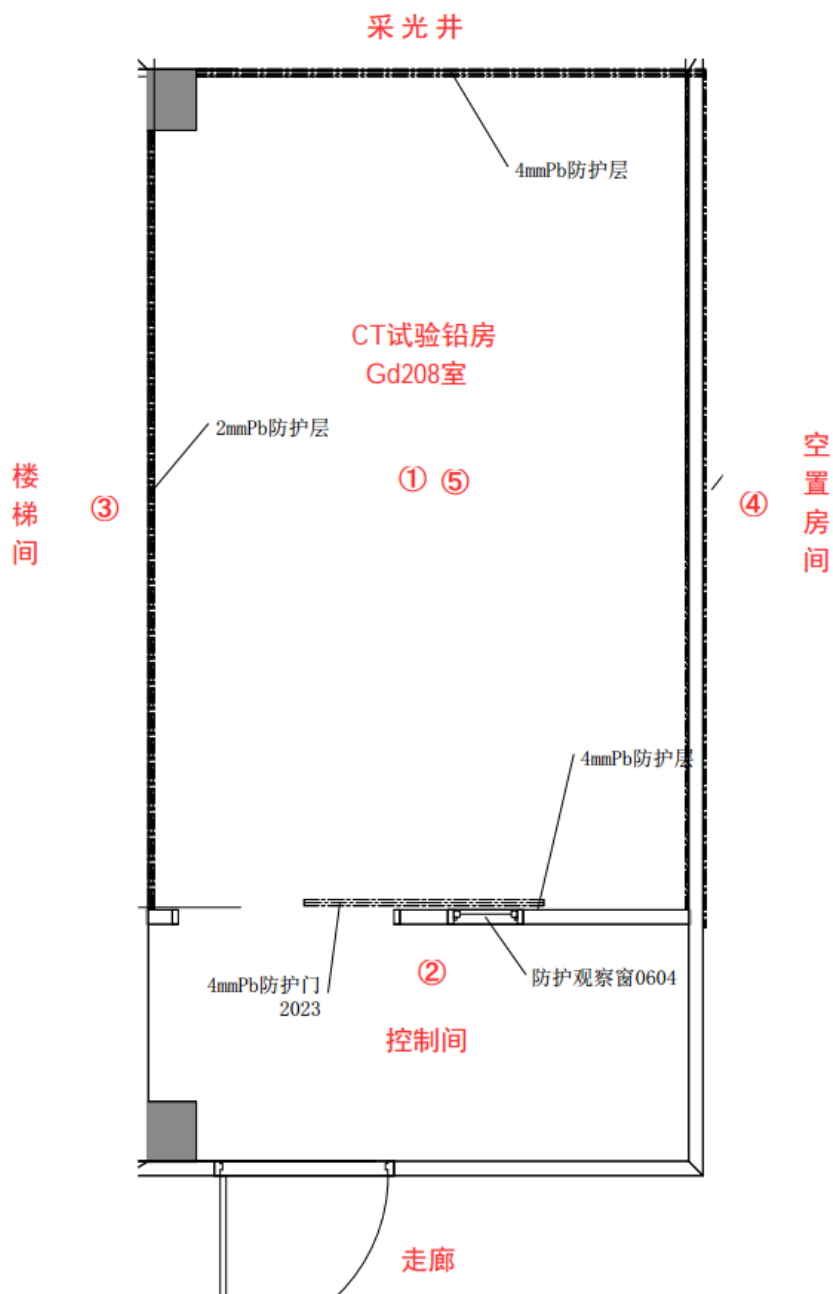


图 2 核科学与工程学院工业 CT 样机机房监测点位图

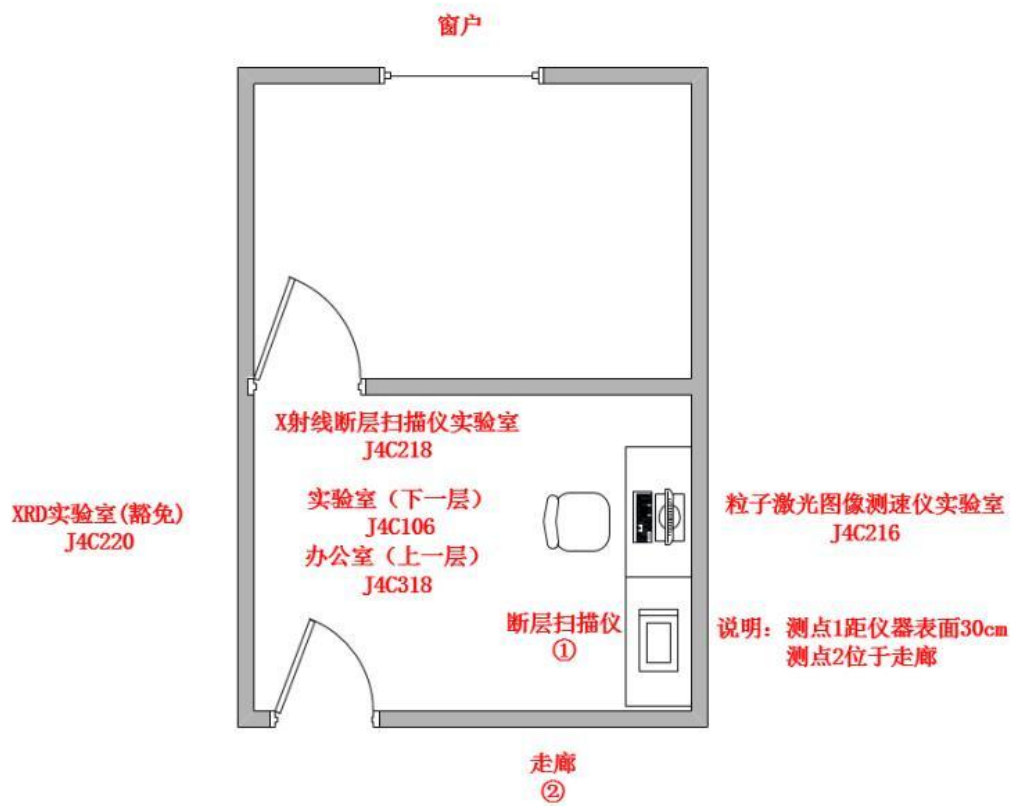


图 3 能源动力与机械工程学院微结构三维显微计算机断层扫描仪监测点位图

附件 6

辐射工作场所辐射环境 监测记录

项目名称:

监测单位:

编制时间:

监测相关信息与结论

单位信息	名称	
	地址	
	法人	
	辐射安全防护负责人/电话	
辐射工作 内容及场所说明	辐射工作内容	
	场所说明	
监测部门、人员和 仪器	监测部门	
	监测人员及 培训情况	
	监测仪器及 检定情况	
污染物、污染途径 分析与监测内容	污染物、污染物途径分析	
	监测内容	
监测方法		
监测结果		
结论和措施		

本单位对监测数据真实性和有效性负责
监测单位（公章）

监测者：_____年 月 日 审核者：_____年 月 日

射线机房周围 X- γ 剂量率监测

点位编号	监测点位置描述	监测结果 (单位:)	备注
1	墙外 30cm 处		
2	墙外 30cm 处		
3	墙外 30cm 处		
4	墙外 30cm 处		
5	墙外 30cm 处		
6	墙外 30cm 处		
7	墙外 30cm 处		
8	墙外 30cm 处		
9	墙外 30cm 处		
10	墙外 30cm 处		

备注：点位编号与每个场所监测点位图编号对应。

