

中山大学化学工程与技术学院

化工〔2025〕8号

化学工程与技术学院放射性同位素与射线装置 安全和防护管理实施细则

第一章 总 则

第一条 为规范学院放射性同位素与射线装置安全和防护管理，保障师生员工的生命和财产安全，保护环境，依据《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》、《放射性废物安全管理条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等相关法律、法规、标准及技术规范，以及《中山大学实验室安全管理办法》、《中山大学放射性同位素与射线装置安全和防护管理实施细则》等学校相关制度，结合学院实际，制定本细则。

第二条 本细则所指放射性同位素包括放射源和非密封放射性物质。国家对放射源和射线装置实行分类管理。根据放射源、射线装置对人体健康和环境的潜在危害程度，从高到低将放射源分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类；将射线装置分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类，具体分类按生态环境主管部门规定执行。

第三条 本细则适用于学院教学、科研等活动中涉及置备、使用、贮存放射性同位素与射线装置的实验室以及辐射工作人员的辐射安全与防护管理。

第二章 管理机构与职责

第四条 学院是本单位放射性同位素及射线装置安全和防护管理的主体责任单位。学院党政负责人是学院实验室放射性同位素与射线装置安全和防护管理的主要领导责任人，对学院实验室放射性同位素与射线装置安全和防护管理工作负有直接领导责任；分管实验室安全工作的院领导是学院实验室放射性同位素与射线装置安全和防护管理的重要领导责任人，协助主要领导责任人负责实验室放射性同位素与射线装置安全和防护管理工作。学院主要管理职责包括：

（一）负责制定学院放射性同位素与射线装置安全和防护管理制度、安全防护措施、放射性废物处理方案、放射性安全事故应急预案等，并报设备与实验室管理处备案。

（二）负责对实验室放射性同位素与射线装置的置备、使用、调拨、报废和处置等进行初审，建立放射性同位素与射线装置的台账管理和日常使用登记制度，并定期核查，做到账实相符，每半年向设备与实验室管理处上报一次。

（三）负责学院辐射工作人员的培训与考核、个人剂量监测和职业健康监测工作，并对相关资料进行存档管理。

（四）负责组织并落实学院新建、改建、扩建辐射工作场所建设项目环境影响评价工作。

（五）负责组织并落实实验室涉及放射性同位素和射线装置

相关项目的安全风险评估工作。

（六）配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，加强对学院放射源或射线装置安全防护状况的监测，发现安全隐患的，应立即组织整改，并做好监测情况记录。

（七）做好学院放射性同位素与射线装置及其贮存、使用场所的安全保卫工作。

（八）负责学院放射性安全事故的报告，配合政府相关部门、学校做好放射性安全事故的调查、处置工作。

第五条 置备、使用、贮存放射性同位素与射线装置的实验室（以下简称“实验室”）是放射性同位素与射线装置安全和防护管理的直接责任单位，实验室负责人是本实验室放射性同位素与射线装置安全和防护管理的直接责任人。实验室及实验室负责人的管理职责主要包括：

（一）根据本实验室放射性同位素与射线装置的特性和使用情况等，制定相应的放射安全和防护管理制度、操作规程和安全防护措施、放射性废物处理方案以及放射性事故应急处理预案等，并张贴或悬挂在实验室显著位置。

（二）落实实验室新建、改建、扩建辐射工作场所建设项目环境影响评价工作。

（三）落实实验室涉及放射性同位素和射线装置相关项目的安全风险评估工作。

（四）督促本实验室人员建立放射性同位素与射线装置台账，

做好日常领取、使用登记，并定期盘查，做到账物相符，每半年向学院上报一次。

（五）指定专人做好本实验室放射性同位素与射线装置的安全保卫工作，对本实验室辐射工作场所的安全与防护状况进行监督检查，定期对辐射工作场所进行环境辐射监测并做好记录，定期向学院和设备与实验室管理处上报辐射工作场所的安全和防护状况。

（六）督促相关工作人员参与辐射安全培训与考核，进行放射性工作时做好个人防护，佩带个人剂量计，并做好个人剂量监测和健康档案的保存管理。

（七）及时向学院和学校报告本实验室发现的安全隐患和发生的放射性安全事故，及时落实隐患整改工作，配合政府相关部门、学院和学校做好放射性安全事故的调查、处置工作。

第三章 辐射安全许可及豁免备案管理

第六条 学校作为使用放射性同位素及射线装置的法人单位，由设备与实验室管理处按照国家规定向生态环境主管部门申领并取得辐射安全许可证。

第七条 除已被豁免管理的情况外，学校实验室使用的放射性同位素与射线装置，应纳入学校辐射安全许可范围。

第八条 实验室置备、使用、贮存放射性同位素及射线装置前，应向学院报备，由学院向设备与实验室管理处申请办理辐射安全

许可或豁免备案手续:

(一) 未达到《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002, 以下简称“《基本标准》”)规定豁免水平的放射性同位素及射线装置。实验室应向学院提交《辐射安全许可申请表》及相关证明材料, 由学院报设备与实验室管理处, 审批通过后向生态环境主管部门申请办理辐射安全许可。

(二) 达到《基本标准》规定豁免水平的放射性同位素及射线装置。实验室应向学院提交《放射性同位素与射线装置豁免备案表》及相关证明材料, 由学院报设备与实验室管理处, 审批通过后向生态环境主管部门办理豁免备案申请。

(三) 属于中华人民共和国生态环境部已公告豁免备案或已由供应商办理豁免备案的放射性同位素及射线装置, 实验室应向学院提交相关证明材料, 由学院报设备与实验室管理处进行备案。

第四章 辐射工作人员管理

第九条 辐射工作人员是指直接使用、管理放射性同位素和射线装置的人员。

第十条 辐射工作人员应具备下列基本条件:

(一) 年满 18 周岁, 经职业健康检查, 符合辐射工作人员的职业健康要求。

(二) 掌握放射防护知识和有关法规, 经过相关培训并考核合格, 获得相关培训合格证明。

(三) 遵守放射防护法规和规章制度，定期接受职业健康监护和个人剂量监测。

第十一条 辐射工作人员应按规定定期参加辐射安全培训与考核，培训与考核形式如下：

(一) 除仅从事 III 类射线装置使用活动的辐射工作人员外，各类辐射工作人员必须参加由政府相关部门认可的辐射安全培训机构组织的培训与考核。

(二) 仅从事 III 类射线装置使用活动的辐射工作人员可参加由政府相关部门认可的辐射安全培训机构或由学校设备与实验室管理处、学院组织的培训与考核。

第十二条 由政府相关部门认可的辐射安全培训机构组织的培训分为高级、中级和初级三个级别。

从事下列活动单位的辐射工作人员，应当接受中级或者高级辐射安全培训：

(一) 使用 I 类放射源的；

(二) 在甲级非密封放射性物质工作场所操作放射性同位素的；

(三) 使用 I 类射线装置的；

(四) 使用伽玛射线移动探伤设备的。

从事前款所列活动单位的辐射防护负责人，以及从事前款所列装置、设备和场所设计、安装、调试、倒源、维修以及其他与辐射安全相关技术服务活动的人员，应当接受中级或者高级辐射

安全培训。

本条第二款、第三款规定以外的其他辐射工作人员，应当接受初级辐射安全培训。

第十三条 辐射工作人员应接受个人剂量监测和职业健康检查，具体要求如下：

（一）新上岗辐射工作人员须填写辐射工作人员登记表，上报学院，由学院报送设备与实验室管理处登记备案，由设备与实验室管理处安排到有放射职业健康检查资格的医院进行职业健康检查，职业健康检查合格者经培训考核取得辐射工作人员培训合格证后方可上岗工作。

（二）辐射工作人员在岗期间，须定期（每两年）参加由设备与实验室管理处组织的，在有放射职业健康检查资格的医院进行职业健康检查，必要时可增加检查次数。经检查认为不宜继续从事放射工作的人员，学院将其调离辐射工作岗位并妥善安置。

在岗期间未按要求及时参加职业健康检查，或拒不参加职业健康检查的辐射工作人员，应暂停辐射工作，待职业健康检查合格后方可重新开展辐射工作，否则应办理辐射工作人员离岗手续。

（三）工作期间正确佩带个人剂量计，每季度接受资质机构的剂量监测，妥善保管个人剂量计，不得丢失。

（四）发现个人剂量监测结果异常的，设备与实验室管理处应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。

第十四条 使用放射性同位素与射线装置的人员须严格按照操作规程进行操作并做好个人防护。

第十五条 辐射工作人员退休、毕业离校、调离学校或调离放射工作岗位时，必须到设备与实验室管理处办理相关手续，交回辐射工作人员个人剂量计，并由设备与实验室管理处组织到有放射职业健康检查资格的医院进行离岗职业健康检查。未按规定办理离岗手续导致相关危害后果的，其责任由辐射工作人员自行承担。

第十六条 学院和实验室应建立辐射工作人员培训、个人剂量监测和职业健康档案。

个人剂量监测和职业健康档案应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。辐射工作人员有权查阅和复制本人的个人剂量档案。辐射工作人员调换单位的，原用人单位应当向新用人单位或者辐射工作人员本人提供个人剂量档案的复制件。

第五章 辐射工作场所的管理

第十七条 辐射工作场所是指贮存、使用放射性同位素及射线装置的工作场所。其中，贮存放射源的库房、库区或场地称为放射源存放场所；使用非密封源从事放射性工作的场所称为非密封放射性工作场所，按照放射性核素日等效最大操作量分为甲、乙、丙三级，具体分类按生态环境主管部门规定执行。

第十八条 新建、改建、扩建辐射工作场所的放射防护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。放射防护设施应当与主体工程同时验收；验收合格的，主体工程方可投入生产或者使用。

第十九条 新建、改建和扩建辐射工作场所必须经学校批准并依法履行环境影响评价和职业卫生评价等手续，获批后方可按照国家 and 地方的规定和技术规范实施建设；场所建设完成后，设备与实验室管理处负责组织实施辐射安全许可证的申领。有关辐射工作场所的建设申请和辐射安全许可证的申领按照学校有关办法执行。

第二十条 按照生态环境主管部门规定应进行竣工环保验收的辐射工作场所建设项目，学院在建设项目环保设施竣工后，应向设备与实验室管理处申请办理核技术利用项目竣工环保验收；设备与实验室管理处根据生态环境主管部门要求组织校内自行验收或报生态环境主管部门验收。

第二十一条 放射性同位素与射线装置必须在经批准的辐射工作场所使用。所使用的放射性同位素与射线装置的种类和活度等，必须严格控制在许可范围内。如因教学科研实验需要，确需扩大许可范围的，须经生态环境主管部门批准后方可实施。

第二十二条 实验室根据工作需要，编写放射性同位素安全操作规程，并在辐射工作场所的显著位置张贴相应的规章制度和操作规程。放射性物质的操作过程应严格遵照实验室放射性同位

素安全操作规程。

第二十三条 辐射工作场所应按照国家有关规定设置明显的“当心电离辐射”和其他放射性标志，其入口处应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、报警装置或者工作指示灯，必要时应设专人警戒，防止无关人员接近。射线装置的生产调试和使用场所，应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。放射性同位素贮存场所还应采取必要的防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。

放射性同位素的包装容器、含放射性同位素的设备和射线装置，应当设置明显的放射性标识和中文警示说明；放射源上能够设置放射性标识的，应当一并设置。运输放射性同位素和含放射源的射线装置的工具，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志或者显示危险信号。

第二十四条 在室外、野外使用放射性同位素和射线装置的，应当按照国家安全和防护标准的要求划出安全防护区域，设置明显的放射性标志，必要时设专人警戒。在野外进行放射性同位素示踪试验的，应当经省级以上人民政府生态环境主管部门商同级有关部门批准方可进行。

第二十五条 实验室负责人应对实验室使用的放射性同位素、射线装置和辐射工作场所进行安全检查，并向学院通报检查结果。

第二十六条 产生放射性污染的放射性同位素、射线装置及其工作场所终结运行后应当依法实施退役：

（一）实施退役前，实验室须向学院提交《中山大学终止使用放射性同位素与射线装置工作场所申请报告》，由学院报送至设备与实验室管理处。设备与实验室管理处负责委托有资质单位编制环境影响评价文件，报生态环境主管部门审查批准；

（二）退役活动实施完成后，由设备与实验室管理处委托有资质单位组织开展终态监测、编制终态监测报告，向生态环境主管部门申请终态验收。辐射工作场所终态验收合格并完成辐射安全许可证变更、注销手续后，方可重新装修、拆除或改作它用。

第六章 放射性同位素与射线装置的置备、贮存和使用管理

第二十七条 置备、贮存、使用放射同位素或射线装置的实验室，必须有符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所、设施和设备。

第二十八条 实验室应指定专人负责放射性同位素与射线装置的保管和使用，明确岗位职责，放射性同位素严格执行“五双”管理制度，即双人保管、双人双锁、双人收发、双人领取和双人使用；建立放射性同位素与射线装置专用账册，填写《中山大学放射性同位素与射线装置台帐登记表》，并定期核查，做到账物相符。

第二十九条 实验室须配备相应的辐射监测仪器，制定监测

计划，定期或根据需要及时测量记录实验室内及周围环境剂量。工作人员工作时按要求佩戴个人剂量计。所有监测仪器须依法校验，保证正常工作。

第三十条 放射性同位素的置备由设备与实验室管理处统一归口管理。置备的基本程序如下：

（一）实验室填写《中山大学置备放射性同位素和射线装置申请表》，经单位负责人审核、签字并加盖单位公章后报设备与实验室管理处审核。

（二）设备与实验室管理处审核同意后，向生态环境主管部门申请办理《放射性同位素转让审批表》或《放射性同位素与射线装置管理豁免申请表》，放射性同位素完成转让审批后应按时向属地生态环境主管部门备案。

（三）实验室持有效的《放射性同位素转让审批表》或《放射性同位素与射线装置管理豁免申请表》按照学校置备的相关规定置备放射性同位素。

（四）放射性同位素到校后，实验室应妥善保管并及时报学院和设备与实验室管理处确认备案。

第三十一条 放射性同位素的转移和运输，实验室必须报送学院，向设备与实验室管理处递交申请并报生态环境主管部门审查，审查同意后按照国家有关规定实施；需转移到外省、自治区、直辖市使用的，应及时向当地生态环境主管部门备案；放射性同位

素操作时必须妥善包装，由专用运输工具转移、运输，不得将其随身携带乘坐公共交通工具。运输放射性同位素和射线装置的工具，应按国家有关规定设置明显的放射性标志或显示危险信号。放射性同位素的提、运应由学院指定的辐射工作人员实行，其他人员严禁提、运放射性同位素。

第三十二条 放射性同位素应单独存放，不得与易燃、易爆和腐蚀性物品一起存放，存储区域外应张贴警戒线。对放射源还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。

第三十三条 放射性同位素保管人不得私自将放射性同位素转借他人。确需移交他人的，必须经所在实验室、学院和设备与实验室管理处同意，办理审批手续后方可实施移交。

第三十四条 使用放射性同位素的实验室人员，必须了解该放射性同位素的性能和应采取的防护措施，并按要求填写《中山大学实验室危险品日常使用登记表》，登记内容包括放射性同位素名称、使用时间、实验内容、放射源编码或非密封放射性同位素领用量和剩余量、双人签名等。

第三十五条 射线装置的置备，由设备与实验室管理处进行置备审批和安全审批：

（一）实验室填写《中山大学置备放射性同位素和射线装置

申请表》，经经费负责人、实验室负责人及单位主管领导审核、签字并加盖单位公章后报设备与实验室管理处进行安全审核；

（二）设备与实验室管理处安全审核同意后，实验室方可按照学校设备置备的相关规定进行射线装置置备。

第三十六条 射线装置到货验收后，必须进行质量控制检测和放射防护性能检测，检测合格后方可使用。在使用过程中仍要适时地检测辐射泄露情况，特别是在设备进行调整或维修后必须重新检测辐射泄露情况，以免人员超剂量操作或污染环境。

第七章 放射性废物的管理

第三十七条 放射性废物是指含有放射性核素或者被放射性核素污染，其放射性核素浓度或者比活度大于国家确定的清洁解控水平，预期不再使用的废弃物。

第三十八条 产生放射性废物的实验室应按照国家有关规定做好废物分类和暂存，并记录废物所含放射性同位素名称、射线种类、废物数量或重量、活度、废旧放射源置备日期、废物产生日期、废物状态（液态、固态）等信息。

第三十九条 使用Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类放射源的实验室，在办理转入手续时应与转出单位签订废旧放射源返回协议，并根据协议要求在放射源闲置或者废弃后 3 个月内交回转出单位。

确实无法交回转出单位的放射源以及其它放射性废物，实验

室应在一个月内报送至学院，学院将清单按季度报送设备与实验室管理处，由设备与实验室管理处组织专业机构对废物进行分类包装后，送交有资质的收贮单位进行回收贮存。严禁随意堆放、掩埋、焚烧、丢弃放射性废物。

第四十条 实验室报废含放射源的设备或射线装置时，必须先报学院及设备与实验室管理处批准，并由专业人员取出放射源或拆除射线发生器后，方可进行设备的报废处理。

第四十一条 废旧放射源交回转出单位或者送交收贮单位贮存活动完成后，应按规定报相关生态环境主管部门备案。

第四十二条 使用放射性同位素的实验室应根据最优化原则合理选择和使用长、短半衰期放射性同位素，采用先进的实验手段和设备，尽量减少放射性废物的产生量。

第八章 事故处理和责任追究

第四十三条 实验室放射性同位素与射线装置安全和防护是学院实验室安全重要组成部分，纳入学院人员年度考核内容。

第四十四条 一旦发生放射性同位素被盗、丢失、严重污染、超剂量照射或射线伤害等放射安全事故，实验室应立即根据事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素启动相应等级的事故应急预案，采取有效措施控制事故的危害和影响，同时向学院、设备与实验室管理处、保卫处报告。学校将按《中山大学实验室安全突发事件应急预案》启动处理措施。

第四十五条 实验室在报送各项申请、报告、统计表格时，均需实验室负责人签字。如出现误报、漏报或隐瞒不报的情况，由此造成的不良后果由放射性同位素与射线装置的保管人、实验室负责人承担。

第四十六条 未参加辐射安全与防护培训并考核合格的人员不得从事放射岗位工作。私自从事放射岗位工作所造成的一切不良后果和损失均由当事人自行承担，同时将追究实验室负责人的责任。

第四十七条 在实验室放射性同位素与射线装置安全和管理过程中，工作人员严禁以下行为：

- （一）使用未取得辐射安全许可或豁免备案的放射性同位素或射线装置；
- （二）辐射工作人员未经培训考核合格上岗；
- （三）未定期组织辐射工作人员职业健康检查、个人剂量检测；
- （四）未定期开展环境辐射监测及安全检查；
- （五）擅自处置、排放放射性废物；
- （六）迟报、漏报、谎报或者瞒报辐射安全事件；
- （七）妨碍辐射安全事件救援或者调查；
- （八）其它违反辐射安全与防护管理规定的行为。

第四十八条 学院有关人员违反本细则相关规定、学院可根据其行为的性质、情节及所造成后果的严重程度采取以下问责措施：

- (一) 批评教育;
- (二) 限期整改;
- (三) 责令作出书面检查;
- (四) 在一定范围内通报批评;
- (五) 取消年度评先评优资格;
- (六) 扣减年度奖励性绩效;
- (七) 按照法律法规和学校、学院规定给予处分;
- (八) 涉嫌犯罪的,移送有关机关依法处理;
- (九) 其他法律法规和学校、学院规定的处理措施。

以上措施可以单独适用或者合并适用,给学院、学校造成损失的还应予以赔偿。

第九章 附 则

第四十九条 本细则未尽事宜,按国家和地方相关法律法规、标准、技术规范及学校、学院相关规章制度执行。

第五十条 本细则自发布之日起实施,由化学工程与技术学院设备与实验室管理办公室负责解释。

化学工程与技术学院

2025 年 3 月 26 日