《中国科学院近代物理研究所
辐射安全管理规定》修订稿

第一章 总则

第一条 目的

为保障中国科学院近代物理研究所（简称“近代物理所”,）的工作人员与公众的健康和安全，保护近代物理所所在区域周围环境，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”（国务院令第449号）、“放射性废物安全管理条例”（**国务院令第612号**）和“电离辐射防护与辐射源安全基本标准”（GB18871-2002），结合近代物理所辐射安全与防护工作的实际情况，对《中国科学院近代物理研究所辐射安全管理规定制度》进行修订。

第二条 适用范围

本规定适用于在近代物理所工作、学习和参观的所有人员在实践和干预中所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。本规定不适用于非电离辐射（如微波、紫外线、可见光及红外辐射等）对人员可能造成的危害的防护。

第三条 辐射防护原则

近代物理所内伴有辐射照射的一切实践和设施的设计、运行和退役都须遵照以下辐射防护原则：

1. 导致辐射照射的实践活动要有正当的理由，保护放射性工作人员和公众免受一切不必要的辐射照射。

2. 辐射防护最优化，即在考虑了社会的和经济的因素之后，使近代物理所射线装置及放射源对放射性工作人员和公众造成的照射遵循“可合理达到尽量低”的原则。

3. 对可能受到辐射照射的放射性工作人员和公众，实行剂量限值制度。

第四条 奖惩制度

在近代物理所的所有人员有义务自觉遵守本规定。对于在辐射安全与防护工作中做出显著成绩者，给予表扬或奖励。凡违反本规定者，视情节严重程度，给予批评教育、停止放射性工作、处罚、直至给予行政处分。

第二章 组织体系及职责

第五条 近代物理所辐射安全管理体系

近代物理所辐射安全工作的最高管理机构为辐射安全管理委员会，委员会由以下成员组成：

1. 中国科学院近代物理研究所所长；
2. 加速器、科研部门主管所领导；
3. 技术安全与防护室主任；
4. 科技处处长；
5. 所综合办公室主任；
6. 各部门第一负责人。

技术安全与防护室（以下简称防护室）对全所射线装置、放射性同位素的安全和防护工作实施统一监督管理。

各部门设安全员，根据本规定开展相关工作。

第六条 辐射安全管理委员会职责

辐射安全管理委员会负责对以下事宜进行调查、协调、审议、建议和决策：

1. 辐射安全管理工作基本方针的制定；
2. 辐射安全规程的修订；
3. 放射性相关装置或设施的安全审查；
4. 向上级审管部门申请、汇报或提交相关资料；
5. 在异常或事故情况下，采取紧急措施和进行事故调查；
6. 其它辐射安全相关重大事项。

第七条 技术安全与防护室职责

技术安全与防护室的职责是：

1. 贯彻落实国家有关辐射安全的法律法规及标准，建立健全近代物理所辐射安全规章制度；
2. 全所辐射安全系统的设计、建立、运行与维护，辐射安全措施的落实，为全所辐射安全提供技术保障；
3. 全所辐射监测与评价；
4. 全所射线装置、放射源与放射性同位素的安全和防护工作监督管理；
5. 放射性废物的处理及活化物质暂存库的管理；
6. 全所放射工作人员健康管理；

7. 全所辐射安全教育与培训；

8. 参与辐射事故应急处置，以及其它与辐射安全相关的工作。

第八条 各部门负责人职责

各部门的第一负责人为本部门的辐射安全第一责任人，应根据本规定要求，结合本部门实际，加强安全教育，严格安全管理，制定具体的辐射安全相关操作规程, 并提交防护室审核、备案；采取有效措施，以保证一切具有正当理由的电离辐射照射保持在可合理达到的尽可能低水平；指定安全员并将安全员名单报防护室备案。

安全管理将作为对各部门负责人考核评价的重要指标之一。

第九条安全员职责

安全员在部门负责人领导下，在本部门贯彻执行本规定，具体职责：

1. 认真学习辐射安全相关知识，积极参加主管部门组织的培训；
2. 对本部门工作人员进行放射性防护知识和法规的宣传教育；
3. 协助制订和督促执行本部门的安全操作规程和防护措施；
4. 负责收发本部门人员防护用品和个人剂量计；
5. 负责放射源与放射性同位素的领取、保管和送还。

第三章 剂量限制体系

第十条 剂量限值是不允许接受的剂量范围的下限，而不是允许接受的剂量的上限。放射工作人员的职业照射的总剂量，包括在规定期间内职业外照射引起的剂量，以及在同一期间内因摄入放射性核素所致内照射的待积剂量之和，但不包括天然本底照射和医疗照射。

第十一条 在正常情况下辐射工作人员的职业照射水平应不超过以下限值：

1. 连续 5 年的年平均有效剂量当量（但不可作任何追溯性平均）：20mSv；
2. 任何一年中的有效剂量当量：50mSv；
3. 眼晶体的年剂量当量：20mSv；
4. 四肢（手和足）或皮肤的年剂量当量：500mSv；
5. 特殊照射所受的有效剂量在一次事件中不得超过 100mSv。

第十二条 公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量水平应不超过以下限值：

1. 年有效剂量当量：1mSv；
2. 眼晶体的年剂量当量：1mSv；
3. 皮肤的年剂量当量：50mSv；

第十三条 近代物理所职业人员年剂量管理目标值为 5mSv，每季度剂量不得超过 1.25mSv，单次照射剂量不得超过 1mSv。个人接受剂量超出此限值情况下，防护室与其所属部门应调查产生的原因，向辐射安全管理委员会提出整改建议并监督落实委员会确定的整改措施；有关的监测结果、调查报告和整改报告应备案存档。

第四章 辐射控制措施

第十四条 近代物理所工作区域分放射性工作区和非放射性工作区（即一般区域）。放射性工作区（又称“辐射区”）分为控制区、监督区。

控制区为：ECR 源源体及二楼 ECR 实验厅、SFC130 大厅、128 大厅； SSC 大厅、实验大厅、浅层治癌终端、微束终端、320KeV 高压平台大厅； CSR 隧道和深层治癌终端；电子加速器大厅和靶室；强流质子直线加速器隧道；放射源库及仪表刻度场；放射化学实验室（乙级非密封放射性工作场所区域）。

上述控制区以外主体建筑以内为监督区。

主体建筑以外园区以内为非放射性工作区。

第十五条 控制区出入口处设置明显“电离辐射”标志和运行状态警示灯，张贴醒目的安全注意事项。

第十六条 各控制区出入口均需设置有效的人员出入控制设施，定期检查确保其处于正常状态。

第十七条 控制区内设置警报装置、紧急停机按钮、辐射监测系统、通风系统，定期检查以上设施的有效性。

第十八条 未经许可任何人员不得进入控制区；进入控制区的人员必须佩带个人剂量计，并进行登记。

第十九条 在控制区内指定地点设置临时固体放射性废物收集桶（简称“废物桶”），桶上贴有明显的电离辐射警示标识，废物分类存放。废物积累到一定程度，经防护室剂量检测，确认废物表面污染和外包装剂量满足放射性物质运输要求，交由有资质的单位转移到中科院近代物理研究所 108 活化物质暂存库暂存，此后相关管理，按 108 活化物质暂存库的管理规定执行。

第二十条 需使用废物桶的部门，须事先向防护室提出申请，入桶的废物须经辐射防护人员按规定检测和查验后才能放入废物桶临时存放，并做好记录。严禁将非放射性废物与放射性废物混同投入放射性废物桶。

第二十一条 从辐射区内取出的物品，须由辐射防护值班人员进行污染检测。

第二十二条 未经允许任何人不得改变“电离辐射”标志、联锁系统和辐射屏蔽等安全设施；严禁任何形式的破坏辐射防护设施及设备的行为，违者根据情况严重程度追究其责任。

第二十三条 在控制区内禁止饮食、吸烟等。

第二十四条 发生辐射事故，必须立即报告辐射安全管理委员会，启动相应的应急预案。

第五章 放射源和放射性同位素管理

第二十五条 全所放射源和放射性同位素由防护室统一管理。

第二十六条 放射源暂存库应当采取有效的防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄露的安全防护措施，配备必要的防护用品和监测仪器；严禁贮存易燃、易爆、易腐蚀等危险品及无关杂物。

第二十七条 放射源由专人负责保管，建立放射源台帐，分类贮藏，并定期检查核对，做到帐物相符。

第二十八条 因工作需要购买放射源和放射性同位素的部门，在购买前必须提出书面申请报告，经所在部门负责人和主管所领导批准后，提交防护室审查，同时提交以下材料：

1. 卖方单位取得与所从事活动相符的有效许可证复印件；
2. 放射性同位素使用期满后的处置方案；
3. 转让双方签订的有效购买协议；
4. 防护室要求的其他文件材料。

防护室审查合格后，将协助购买部门到国家行政管理机关办理相关手续。

第二十九条 进口放射性同位素部门，在进口前必须提交书面申请报告，经所在部门负责人和主管所领导签字批准后，交防护室审查，同时提交以下材料：

1. 与外商之间签订的有效协议复印件；
2. 使用期满后的处置方案。进口Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类放射源应提供原出口方负责从最终用户回收放射源的承诺文件；
3. 进口的放射源应当有明确标号和必要说明文件，其中，Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类放射源的标号应当刻制在放射源本体或者密封包壳体上，Ⅳ类、Ⅴ类放射源的标号应当记录在相应说明文件中；
4. 防护室要求的其他文件材料。

防护室审查合格后，将协助进口部门到国家行政管理机关办理相关手续。

第三十条 借用放射源、放射性同位素时，应由安全员办理借用手续。放射源在借用期间，借用人对其安全负有全部责任，必须妥善保管，不得与易燃易爆、腐蚀性物品一起存放，不得向其他人员转借。

第三十一条 借用放射源、放射性同位素的借用人必须按期归还借用的放射源，借用期最长两个月。借用期满需继续使用，要办理续借手续，续借最多两次。

调离近代物理所、退休、出国和长期（2 个月以上）离所人员在离所前必须归还所借放射源。

第三十二条 发生放射源丢失、被盗和污染事故，必须立即报告辐射安全管理委员会，启动相应的应急预案。

第六章 辐射监测计划

第三十三条 防护室负责近代物理所辐射监测，制定监测计划，包括放射工作人员个人剂量监测、工作场所监测和园区内非放射性工作区及园区周边环境的监测。

第三十四条 个人剂量监测方法按《职业性外照射剂量监测规范》（GBZ128-2002）执行。监测对象为近代物理所全体放射性工作人员、学生、外来参观、实验人员。近代物理所监测类型为 外照射个人剂量，监测周期为 3 个月；对在所内短期工作、学习的外来人员进行临时个人剂量监测。

工作人员可以查询本人个人剂量监测结果；部门负责人或辐射安全员可以查询本部门人员个人剂量监测结果；如有需要辐射安全防护室可以为部门提供个人剂量监测报告。

第三十五条 在放射性工作场所设置固定探测器，实时监测中子、γ辐射

水平。此外，根据控制区辐射性质、水平及其变化，利用便携式仪器不定期监测。

监测中发现控制区内辐射水平超过 100μSv/h 情况下，无防护条件下任何人不准进入；样品表面剂量超过 2mSv/h 情况下，无防护条件下任何人不得接触。

第三十六条 所区内非放射性工作区及所区周边环境的监测分三个方面：

1. 设置环境辐射监测站，实时监测环境辐射水平的变化；
2. 设置辐射监测点，测量环境 γ 辐射的累计剂量，监测周期 3 个月；
3. 设置环境采样点，测量环境样品中放射性核素的浓度。样品包括土壤、水、植物，监测周期每年至少一次。

第三十七条 在个人剂量监测、工作场所监测、所区非放射性工作区和所区周边环境的监测中如发现异常情况，防护室须先以口头形式报告、随后以书面形式报告主管辐射安全工作的所领导，并负责对异常情况进行分析和调查，找出原因，提交分析报告。

第三十八条 防护室须采取有效措施,做好辐射监测系统和辐射监测仪器、设备等的维护和保养，确保辐射监测系统正常运行和辐射监测仪器、设备等的功能正常。根据监测需要,积极开展监测方法的改善和新方法的研究。

第七章 放射性废物收集贮存

第三十九条 凡超过国家豁免标准（GB18871-2002 标准附录 A）的废物应按放射性废物处理。近物所的放射性废物主要以固体放射性废物为主，包括以下方面：

1. 受放射污染的各种物质（金属、非金属）、容器、工具、设备、劳保用品；
2. 试验用过的动物尸体或植株；
3. 含放射性核素的有机闪烁液（大于 37Bq/L，1×10^{-9} Ci/L）及零碎低放射废液；
4. 其它放射性废物和危险物品等。

第四十条 加速器、科研各部门，应优化操作程序，改进工艺流程，促进材料、部件及设备等的合理再利用，尽可能减少放射性废物的产生。

第四十一条 控制区废物桶内废物积累到一定程度，经剂量监测，确认废物表面污染和外包装剂量满足放射性物质运输要求（包装袋外表面剂量不超过 0.1mSv/h，每袋重量不超过 20Kg），由防护室负责委托有资质的单位运输到活化

物质暂存库存放（皋兰 108 库）。

第四十二条 对所有的废放射性物质进行包装，密封贮存在废库区内用钢筋水泥浇筑的地坑内，地坑盖板上方 0.5 米处的剂量率应小于 0.05mSv/h，库房外壁 20cm 处小于 25μSv/h。

第四十三条 将含放射性核素的有机闪烁液和零星低放废液分别贮存在不锈钢罐内，并盖好罐口，以免泄露。

第四十四条 库内存放废物的地方必需记录相应的标号，并记录里面存放废物的存量、来源、所在地、物理和化学特性等信息。

第四十五条 贮存放射性废物的场所均实行双门双锁，并安装报警装置，设置明显的放射性标志。

第四十六条 放射性废物暂存场所应由专人看管。

第八章 放射工作人员健康管理

第四十七条 新参加放射性工作的人员，需在从事放射性工作前，到指定医疗机构进行就业前放射性职业体格检查，合格方能从事放射性工作。

第四十八条 放射工作人员在岗时，正常情况下，按规定定期进行放射性职业体检。如怀疑或发现有职业健康异常时，经办理申请手续，可根据医生建议进行临时性的放射性职业体检。

第四十九条 放射工作人员离开放射性工作岗位前，安排一次放射性职业体检，历年个人剂量监测结果不大于 1mSv 的辐射工作人员除外。

第五十条 对参加应急处理或者因事故受到照射的工作人员，应当及时进行健康检查或者医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察。

第五十一条 从事放射工作人员职业健康检查的医疗机构应当经省级卫生行政部门批准。

第五十二条 不得安排妇女在怀孕期间参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。应避免妇女在哺乳期间受到职业性内照射。

第五十三条 放射性职业体检结果的原件必须永久保存，存入放射工作人员个人健康档案。从事放射性相关工作的人员有权通过申请程序查询或复印个人的体检结果，但不得将原件带出。

第五十四条 外来参加实验研究人员，应由原单位提供本人身体健康，能够从事放射性工作的证明，并在防护室办理相关手续，领用个人剂量计；工作完成离所时缴回。防护室可以根据本人需要为其提供在近代物理所工作期间的个人剂量监测结果。

第九章 教育与培训

第五十五条 任何进入近代物理所放射性工作区的工作人员都要接受不同程度的辐射安全教育与培训，并登记备案。

第五十六条 防护室负责组织放射工作人员的内部培训和安排参加国家相关管理部门组织的培训。

第五十七条 工作人员在从事放射性工作前必须接受相关部门组织的培训，并经考核取得相应的培训合格证。以后按有关规定接受再培训。

第五十八条 临时工作人员工作前应接受辐射安全知识培训。

第五十九条 除指定辐射安全培训内容外，各部门应制定内部安全操作培训计划，定期组织辐射工作人员进行安全操作培训，不断提高工作人员的安全意识和专业水平。

第十章 附则

第六十条 本规定未尽事宜遵照国家相关法规和标准执行。

第六十一条 本规定由近代物理所辐射安全管理委员会负责解释。

第六十二条 本规定自 2017 年　　月　　日施行。

附表 1

购买放射性同位素审批表

<table>
<tr><td colspan="3">转入单位填写</td><td colspan="3">转出单位填写</td></tr>
<tr><td colspan="3">许可证编号：
单位名称(盖章)：
通讯地址：
经办人：
电话/传真：
邮编:</td><td colspan="3">许可证编号：
单位名称(盖章)：
通讯地址：
经办人：
电话/传真：
邮编:</td></tr>
<tr><td colspan="6">放射性同位素用途：</td></tr>
<tr><td colspan="6">转入理由： □ 使用 □ 销售 □ 回收 □ 加工组装 □ 其他_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">附件： □ 1.转入单位许可证 □ 2.转出单位许可证
□ 3.转让协议 □ 4.废旧放射源处理方案
□ 5.其他_____</td></tr>
<tr><td colspan="6">放射性同位素清单</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>核素</td><td>出厂日期</td><td>出厂活度（贝可）</td><td>标号/频次</td><td>编码</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">转入单位领导审批意见:

经办人_____ 日期_____</td></tr>
</table>

附表 2

进口放射性同位素审批表

<table>
<tr><td colspan="5">使用单位填写</td></tr>
<tr><td colspan="5">单位名称

经办人：　　电话/传真：</td></tr>
<tr><td colspan="5">放射性同位素用途：</td></tr>
<tr><td colspan="5">进口理由：　□ 销售　□ 使用　□ 加工组装
□ 废源返回生产厂　□ 其他_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">国内用户名称：
许可证编号：</td><td colspan="2">产源国家：　出口国家：
产源单位名称：</td></tr>
<tr><td colspan="5">附件：□ 1.进口单位许可证　□ 2.用户单位许可证
□ 3.进口单位和外商协议　□ 4.进口单位和用户协议
□ 5.废源回收承诺文件　□ 6.放射源标号
□ 7.其他_____</td></tr>
<tr><td colspan="5">放射性同位素清单</td></tr>
<tr><td>编号</td><td>核素</td><td>出厂日期</td><td>出厂活度(贝可)</td><td>标号/频次</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">领导审批意见：

经办人_____　日期_____</td></tr>
</table>

附表 3

借用（外出）放射性同位素申请表

填表时间：　　年　　月　　日

申请单位		申请人	
借用人		借用时间	
使用地点		用 途	
经办人		归还人签字	

放射性同位素清单

编号	核素	活度(贝可)	数量	借期	核对/归还日期	存放地点	持源人签字

领导审批意见：

签名：　　年　　月　　日

注：若源要离开所区，需主管所长签字，在近代物理所内使用只需室主任签字。

附表 4 辐射事故等级

超剂量辐射事故分级

受照射人员部位		剂量当量 Sv/年		
		一般	较大	重大
辐射工作人员	全身或器官（有效剂量当量）>	0.05	0.25	1
	眼晶体>	0.15	0.75	3
	皮肤>	0.5	3	6
公众成员	全身或器官（有效剂量当量）>	0.01	0.05	0.1
辐射工作人员和公众成员	全身或器官（集体有效剂量当量）人*Sv>	0.10	0.5	2

表面污染事故分级

事故分级	一般	较大	重大
表面污染指数（Kc）	5×10^{5}	5×10^{7}	5×10^{9}

注：

1. 表面污染面积>10m2 时，表面污染超过控制水平的十分之一者，才计算表明污染指数。

2. 表中所列指数值使用于开发型放射源工作场所。对其他区域的修正系数是：工作场所在单位管辖区域内为 1/10，单位管辖区外为 1/50。

3. $Kc=\sum\frac{A}{S\cdot F}$，式中 A 为污染活度，Bq，S 为表面污染面积，m2，F 为毒性修正因子。

丢失放射性物质事故分级

放射物质状态	放射性活度，Bq		
	一般	较大	重大
非密封型 >	5×10^{4}	5×10^{6}	5×10^{8}
密封型 >	5×10^{5}	5×10^{7}	5×10^{9}

附表 5 放射源分类表

常用不同核素的 64 种放射源按下列表分类。

核素名称	I 类源（贝可）	II 类源（贝可）	III 类源（贝可）	IV 类源（贝可）	V 类源（贝可）
Am-241	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Am-241/Be	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Au-198	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{12}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 2\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$
Ba-133	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{12}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 2\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$
C-14	$\geq 5\times10^{16}$	$\geq 5\times10^{14}$	$\geq 5\times10^{13}$	$\geq 5\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{7}$
Cd-109	$\geq 2\times10^{16}$	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{13}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{6}$
Ce-141	$\geq 1\times10^{15}$	$\geq 1\times10^{13}$	$\geq 1\times10^{12}$	$\geq 1\times10^{10}$	$\geq 1\times10^{7}$
Ce-144	$\geq 9\times10^{14}$	$\geq 9\times10^{12}$	$\geq 9\times10^{11}$	$\geq 9\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{5}$
Cf-252	$\geq 2\times10^{13}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 2\times10^{10}$	$\geq 2\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Cl-36	$\geq 2\times10^{16}$	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{13}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{6}$
Cm-242	$\geq 4\times10^{13}$	$\geq 4\times10^{11}$	$\geq 4\times10^{10}$	$\geq 4\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{5}$
Cm-244	$\geq 5\times10^{13}$	$\geq 5\times10^{11}$	$\geq 5\times10^{10}$	$\geq 5\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Co-57	$\geq 7\times10^{14}$	$\geq 7\times10^{12}$	$\geq 7\times10^{11}$	$\geq 7\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$
Co-60	$\geq 3\times10^{13}$	$\geq 3\times10^{11}$	$\geq 3\times10^{10}$	$\geq 3\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{5}$
Cr-51	$\geq 2\times10^{15}$	$\geq 2\times10^{13}$	$\geq 2\times10^{12}$	$\geq 2\times10^{10}$	$\geq 1\times10^{7}$
Cs-134	$\geq 4\times10^{13}$	$\geq 4\times10^{11}$	$\geq 4\times10^{10}$	$\geq 4\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Cs-137	$\geq 1\times10^{14}$	$\geq 1\times10^{12}$	$\geq 1\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{4}$
Eu-152	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{6}$
Eu-154	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{6}$
Fe-55	$\geq 8\times10^{17}$	$\geq 8\times10^{15}$	$\geq 8\times10^{14}$	$\geq 8\times10^{12}$	$\geq 1\times10^{6}$
Gd-153	$\geq 1\times10^{15}$	$\geq 1\times10^{13}$	$\geq 1\times10^{12}$	$\geq 1\times10^{10}$	$\geq 1\times10^{7}$
Ge-68	$\geq 7\times10^{14}$	$\geq 7\times10^{12}$	$\geq 7\times10^{11}$	$\geq 7\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{5}$
H-3	$\geq 2\times10^{18}$	$\geq 2\times10^{16}$	$\geq 2\times10^{15}$	$\geq 2\times10^{13}$	$\geq 1\times10^{9}$
Hg-203	$\geq 3\times10^{14}$	$\geq 3\times10^{12}$	$\geq 3\times10^{11}$	$\geq 3\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{5}$
I-125	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{12}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 2\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$
I-131	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{12}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 2\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$
Ir-192	$\geq 8\times10^{13}$	$\geq 8\times10^{11}$	$\geq 8\times10^{10}$	$\geq 8\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Kr-85	$\geq 3\times10^{16}$	$\geq 3\times10^{14}$	$\geq 3\times10^{13}$	$\geq 3\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{4}$
Mo-99	$\geq 3\times10^{14}$	$\geq 3\times10^{12}$	$\geq 3\times10^{11}$	$\geq 3\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$
Nb-95	$\geq 9\times10^{13}$	$\geq 9\times10^{11}$	$\geq 9\times10^{10}$	$\geq 9\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{6}$
Ni-63	$\geq 6\times10^{16}$	$\geq 6\times10^{14}$	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{8}$
Np-237(Pa-233)	$\geq 7\times10^{13}$	$\geq 7\times10^{11}$	$\geq 7\times10^{10}$	$\geq 7\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{3}$
P-32	$\geq 1\times10^{16}$	$\geq 1\times10^{14}$	$\geq 1\times10^{13}$	$\geq 1\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{5}$
Pd-103	$\geq 9\times10^{16}$	$\geq 9\times10^{14}$	$\geq 9\times10^{13}$	$\geq 9\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{8}$
Pm-147	$\geq 4\times10^{16}$	$\geq 4\times10^{14}$	$\geq 4\times10^{13}$	$\geq 4\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{7}$
Po-210	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Pu-238	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Pu-239/Be	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Pu-239	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Pu-240	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 6\times10^{10}$	$\geq 6\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{3}$
Pu-242	$\geq 7\times10^{13}$	$\geq 7\times10^{11}$	$\geq 7\times10^{10}$	$\geq 7\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Ra-226	$\geq 4\times10^{13}$	$\geq 4\times10^{11}$	$\geq 4\times10^{10}$	$\geq 4\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Re-188	$\geq 1\times10^{15}$	$\geq 1\times10^{13}$	$\geq 1\times10^{12}$	$\geq 1\times10^{10}$	$\geq 1\times10^{5}$
Ru-103(Rh-103m	$\geq 1\times10^{14}$	$\geq 1\times10^{12}$	$\geq 1\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$

核素名称	I 类源（贝可）	II 类源（贝可）	III 类源（贝可）	IV 类源（贝可）	V 类源（贝可）
)					
Ru-106(Rh-106)	$\geq 3\times10^{14}$	$\geq 3\times10^{12}$	$\geq 3\times10^{11}$	$\geq 3\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{5}$
S-35	$\geq 6\times10^{16}$	$\geq 6\times10^{14}$	$\geq 6\times10^{13}$	$\geq 6\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{8}$
Se-75	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{12}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 2\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$
Sr-89	$\geq 2\times10^{16}$	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{13}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{6}$
Sr-90(Y-90)	$\geq 1\times10^{15}$	$\geq 1\times10^{13}$	$\geq 1\times10^{12}$	$\geq 1\times10^{10}$	$\geq 1\times10^{4}$
Tc-99^{m}	$\geq 7\times10^{14}$	$\geq 7\times10^{12}$	$\geq 7\times10^{11}$	$\geq 7\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{7}$
Te-132(I-132)	$\geq 3\times10^{13}$	$\geq 3\times10^{11}$	$\geq 3\times10^{10}$	$\geq 3\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{7}$
Th-230	$\geq 7\times10^{13}$	$\geq 7\times10^{11}$	$\geq 7\times10^{10}$	$\geq 7\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{4}$
Tl-204	$\geq 2\times10^{16}$	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{13}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{4}$
Tm-170	$\geq 2\times10^{16}$	$\geq 2\times10^{14}$	$\geq 2\times10^{13}$	$\geq 2\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{6}$
Y-90	$\geq 5\times10^{15}$	$\geq 5\times10^{13}$	$\geq 5\times10^{12}$	$\geq 5\times10^{10}$	$\geq 1\times10^{5}$
Y-91	$\geq 8\times10^{15}$	$\geq 8\times10^{13}$	$\geq 8\times10^{12}$	$\geq 8\times10^{10}$	$\geq 1\times10^{6}$
Yb-169	$\geq 3\times10^{14}$	$\geq 3\times10^{12}$	$\geq 3\times10^{11}$	$\geq 3\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{7}$
Zn-65	$\geq 1\times10^{14}$	$\geq 1\times10^{12}$	$\geq 1\times10^{11}$	$\geq 1\times10^{9}$	$\geq 1\times10^{6}$
Zr-95	$\geq 4\times10^{13}$	$\geq 4\times10^{11}$	$\geq 4\times10^{10}$	$\geq 4\times10^{8}$	$\geq 1\times10^{6}$

注：1．Am-241 用于固定式烟雾报警器时的豁免值为 1×10^{5} 贝可。

2．核素份额不明的混合源，按其危险度最大的核素分类，其总活度视为该核素的活度。

附表 6 射线装置分类表

常用射线装置分类

装置类别	医用射线装置	非医用射线装置
Ⅰ射线装置	能量大于 100 兆电子伏的	生产放射性同位素的加速器（不含制备 PET 用放射性药物的加速器）
	医用加速器	能量大于 100 兆电子伏的加速器
Ⅱ类射线装置	放射治疗用 X 射线、电子束加速器	工业探伤加速器
	重离子治疗加速器	安全检查用加速器
	质子治疗装置	辐照装置用加速器
	制备正电子发射计算机断层显像装置（PET）用放射性药物的加速器	其它非医用加速器
	其他医用加速器	中子发生器
	X 射线深部治疗机	工业用 X 射线 CT 机
	数字减影血管造影装置	X 射线探伤机
Ⅲ类射线装置	医用 X 射线 CT 机	X 射线行李包检查装置
	放射诊断用普通 X 射线机	X 射线衍射仪
	X 射线摄影装置	兽医用 X 射线机
	牙科 X 射线机	
	乳腺 X 射线机	
	放射治疗模拟定位机	
	其它高于豁免水平的 X 射线机	

附表 7

辐射事故报告表

<table>
<tr><td rowspan="2">事故单位</td><td colspan="2">名 称</td><td colspan="4">地 址</td></tr>
<tr><td colspan="2">许可证号</td><td colspan="4">许可证审批机关</td></tr>
<tr><td>事故发生时间</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">事故报告时间</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>事故发生地点</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">事故类型</td><td colspan="2">□ 人员受照 □ 人员污染</td><td colspan="4">受照人数 受污染人数</td></tr>
<tr><td colspan="2">□丢失 □被盗 □失控</td><td colspan="4">事故源数量</td></tr>
<tr><td colspan="2">□ 放射性污染</td><td colspan="4">污染面积(m^2)</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>事故源核素名称</td><td>出厂活度（Bq）</td><td>出厂日期</td><td>放射源编码</td><td>事故时活度（Bq）</td><td>非密封放射性物质状态（固/液态）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>序号</td><td>射线装置名称</td><td>型 号</td><td>生产厂家</td><td>设备编号</td><td>所在场所</td><td>主要参数</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">事 故 级 别</td><td colspan="5">□一般辐射事故 □较大辐射事故 □重大辐射事故 □特别重大辐射事故</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故经过和处理情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">事故发生地省级环保局</td><td colspan="2">联系人</td><td colspan="3" rowspan="3">(公章)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电 话</td></tr>
<tr><td colspan="2">传 真</td></tr>
</table>

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。

附表 8：

中国科学院近代物理研究所

实验人员辐射防护登记表

实验名称：　　实验负责人（签字）：　　日期：

束流种类			实验装置名称及运行模式		
实验终端			实验室组安全员		
姓名	单位	本人签字	联系方式	辐射培训证书编号或者是否经过入所辐射安全培训	无培训证书者需担保人
运行负责人（签字）				防护负责人（签字）	
所领导（签字）					

注：

1. 实验装置包括 HIRFL，电子加速器，ADS 直线加速器，320KV 高压平台，放射源及放化实验室。
2. 担保人需持有辐射安全与防护培训合格证。
3. 外单位实验人员请填写“辐射工作人员证明”及“知情同意书”，并在近物所担保人指导下才能从事放射性工作。
4. 近代物理所职工参加过环保部门组织的防护培训的人员，培训合格证书编号由防护室人员填写。
5. 本表格一式二份，办理完签字后分别提交至运行负责人及防护负责人。

附表 9

辐射工作人员证明

申请人姓名：___ 性别 __ 出生日期_____年_____月_

工作单位： _____

开始从事辐射工作时间：_____

个人剂量监测记录：

往年累积剂量： 从__年 月 至__年 月 mSv

本年度个人剂量： (mSv):_

最后一次体检时间：(最后一次体检时间应在 12 个月之内.) ___年___月

有无异常 没有 / 有(症状：)

是否为辐射工作人员：否 / 是 最近一次辐射防护培训时间 _年__月

辐射防护培训合格证书编号：_____

本人确保以上信息属实，同意_____前往中国科学院近代物理研究所从事辐射工作。

实验名称：_____

申请人单位辐射防护负责人：

日期：_____年_____月

知情同意书

本人了解辐射会对人体健康会造成一定的影响，并且清楚在国家放射性工作人个人剂量限值（20mSv/年）的范围内这些影响是可接受的，自愿参加中国科学院近代物理研究所的辐射工作。

申请人: _____.

日期:_____年_____月.

Certificate

1. Name of applicant: (last)_____ (first)_____ (middle)_____

2. Sex: _____

3. Date of birth: _____(year/month/day)

4. Institution: _____

5. Period(s) of exposure: from _____(year/month)

6. Certificate for occupational radiation exposure records:

6-1 Whole-body dose during the past five years(-) :_____mSv

6-2 Whole-body dose during past year (-): _____mSv

7. Date of last medical examination:

(The date must be within 12 months.) _____(year/month)

Any restrictions ? No / Yes( )

8. Date of last training in radiation protection: _____(year/month)

(The date must be within 12 months. Please check □ if he/she did not take lectures or training on radiation safety within 12 months.)

□ He/She has sufficient knowledge on radiation protection.

The applicant was a registered worker in radiation-controlled areas at our institution.

I consent that the applicant can work in radiation-controlled areas at the Institute of Modern Physics (IMP), .CHINA。

I herewith certify that the above statement is correct.

Signature: _____.

Name:_____.

Section and Position:_____.

Date:_____.

附录一：　　中科院近代物理研究所
辐射事故应急预案

第一条：前言

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》（国家主席六号令，2003 年 10 月 1 日施行）、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院 449 号令，2005 年 12 月 1 日施行）、《放射源分类办法》、《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日中华人民共和国主席令第 22 号发布）、《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》及其他防治环境污染的有关法律法规，制定中科院近代物理研究所辐射事故应急预案。

第二条：辐射事故定义

本预案所称辐射事故，是指由于违反国家有关法规或违反近物所相关规定的行为，以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因导致环境受到放射性污染，人体健康受到辐射危害，国有资产或人们财产由于辐射影响而受到损失，造成不良社会影响的突发性事件。

第三条：预警等级

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

特别重大辐射事故，是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上（含 3 人）急性死亡。

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

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

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

第四条：组织体系

成立以所长为指挥，主管副所长为副指挥，所安全领导小组、科技处、综合办公室、防护室以及卫生所为成员的事故应急处理指挥部。指挥部下设：

1、技术处置组：科技处、技术安全与防护室等

2、安全保卫组：综合办公室

3、后勤保障组：科技处、资产财务处

4、医疗救助及善后处置组：人力资源处、资产财务处、辐射医学室

第五条：组织体系的职责任务

1、指挥部职责：负责针对放射性事故的危害程度，发布预警等级，组织实施辐射事故应急预案，并将事故情况上报行政主管部门。每年组织一次辐射事故应急演练，保证应急预案的有效性。

2、技术处置组职责：辐射监测、确定污染范围、划定控制区域，装备防治次伤害物资。相应防化装备（服装、器具等）预备。环境监测组 1 套便携式采样器具、监测设备随时待命，1 套精确应急分析仪器随时启动。

3、安全保卫组职责：维护现场秩序，配合公安部门追缴丢失放射源等。

4、后勤保障组职责：应急物资准备，应急期间的通讯、交通、水电等的保障。

5、善后处置组职责：做好事故人员的安抚、设施的恢复等善后工作；对事故的基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，进行工作总结。

第六条：事故应急处理

1. 发生人体受到超剂量照射事故时，指挥部应当迅速安排受照人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治，同时对危险源采取应急安全处理措施。

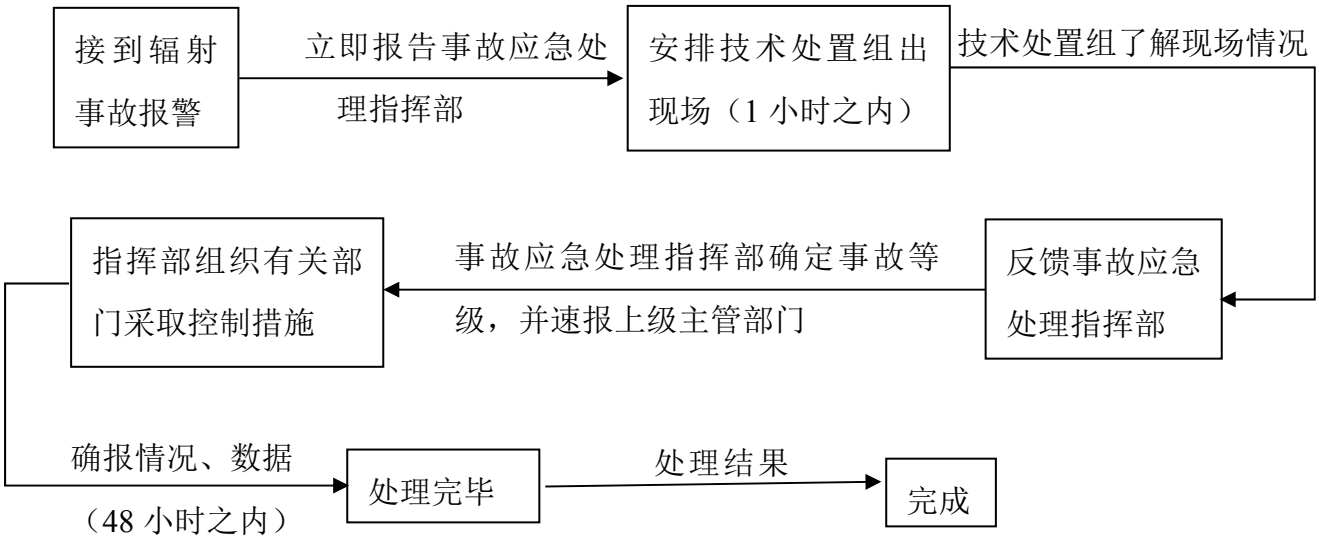
2. 发生工作场所放射性同位素污染事故时，指挥部应当：（一）立即撤离有关工作人员，封锁现场；切断一切可能扩大污染范围的环节，迅速开展检测，严防污染源扩散到周围环境中去；（二）对可能受放射性核素污染或者放射损伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施，在采取有效个人安全防护措施的情况下组织人员彻底清除污染并根据需要实施其他医学救治及处理措施；（三）迅速确定放射性同位素种类、活度、污染范围和污染程度；（四）污染现场尚未达到安全水平以前，不得解除封锁。

3. 发生放射源丢失、被盗事故时，指挥部应当保护好现场，并认真配合公安机关、环境保护行政主管部门和卫生行政主管部门进行调查、侦破。

第七条：防范重点

1. HIRFL 加速器大厅、实验大厅等高辐射、并能产生活化放射性废物及人员伤害的区域；
2. 电子加速器大厅、辐照实验厅；
3. 强流质子直线加速器隧道；
4. 放射化学实验室等有开放性同位素辐射源的区域；
5. 同位素、放射源库、108 活化物质暂存库、所刻度场等高危险区。

第八条：工作程序及联系方式



所辐射应急领导小组及办公室电话

所长办公室：4969211

主管副所长办公室：4969501

技术安全与防护室：4969578, 18509316613

科技处：4969754

综合办：4969205

保卫处：4969241

卫生所：4969415

辐射事故报告：12369

环保部西北核与辐射监督站电话：18093111912、18093111913

省环保厅应急电话：0931-8810309

兰州市环保局应急电话：0931-2130286

医疗救助（解放军 307 医院）：010-66947120

急救：120

匪警：110

火警：119

第九条：颁布与实施：

本预案自　2017　年　月　日起实施。

中国科学院近代物理研究所