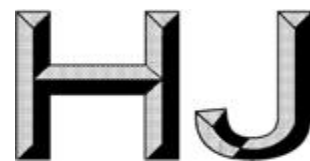


附件 2



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□□-20□□

核事故应急监测技术规范

**Technical Specifications for Emergency Monitoring
in Nuclear Accidents**

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

生态环境部 发布

目次

前言.....	7
1 适用范围.....	8
2 规范性引用文件.....	8
3 术语和定义.....	8
4 目的和原则.....	10
5 应急监测范围和布点原则.....	10
6 应急监测内容.....	12
7 应急监测响应.....	16
8 样品采集、处理与管理.....	17
9 质量保证.....	17
附录 A（参考性附录）操作干预水平（OIL）初始设定值.....	19
附录 B（参考性附录）不同阶段获取评价各类样品放射性水平数据的测量要求....	20
附录 C（参考性附录）应急监测人员的辐射防护.....	24

前言

为贯彻《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》《中华人民共和国核安全法》《中华人民共和国突发事件应对法》，规范核事故应急监测，特制定本标准（技术规范）。

本标准规定了核事故应急监测工作的一般性原则、内容、方法和技术要求。

本标准的附录为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部核设施安全监管司、法规与标准司组织制订。

本标准起草单位：生态环境部核与辐射安全中心、浙江省辐射环境监测站、清华大学、安徽省辐射环境监督站、苏州热工研究院有限公司、中国计量科学研究院、黑龙江省辐射环境监督站。

本标准生态环境部于 20□□年□□月□□日批准。

本标准自 20□□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

核事故应急监测技术规范

1 适用范围

本技术规范规定了核动力厂发生核事故时，场外辐射环境应急监测的范围、布点、内容、样品采集与管理、质量保证的技术要求。

本技术规范适用于核动力厂发生核事故时的场外辐射环境应急监测。其他核设施发生核事故时的场外辐射环境应急监测可参照执行

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB/T17680 核电厂应急计划与准备准则

HJ/T61 辐射环境监测技术规范

HJ 1009 辐射环境空气自动监测站运行技术规范

GB/T14583 环境地表 γ 辐射剂量率测定规范

IAEA EPR-NPP PUBLIC PROTECTIVE ACTIONS[2013] 轻水堆严重事故应急的公众防护行动

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 核事故应急 nuclear accident emergency

为了控制或者缓解核事故、减轻核事故后果而采取的不同于正常秩序和正常工作程序的紧急行动。

3.2 （电离）辐射（ionizing）radiation

能够通过初级过程或者次级过程引起电离事件的带电粒子或者（和）不带电粒子。在电离辐射防护领域中，电离辐射也简称辐射。

3.3 应急响应（行动） emergency response（action）

为控制或者减轻核事故或者辐射应急状态的后果而采取的紧急行动。

3.4 应急监测 emergency monitoring

在本标准（规范）文本中出现的应急监测即指核动力厂发生核事故时所实施的场外辐射环境监测。

3.5 操作干预水平 operational intervention level, OIL

与通用准则相对应的一套可测量的水平，系（无需进一步评定）立即和直接用以根据环境测量确定适当防护行动的行动水平。通常可表示为剂量率或所释放的放射性物质的活度、时间积分空气放射性浓度、地面或表面浓度、或在环境、食物或水样品中放射性核素的放射性浓度。

3.6 早期阶段监测 early phase monitoring

预计气态放射性物质将释放或者气态放射性物质已经开始释放至不再释放阶段所进行的场外辐射环境监测活动，该阶段可分为释放前和开始释放。

3.7 中期阶段监测 intermediate phase monitoring

气态放射性物质释放已经停止至大部分放射性物质已经沉降，完成或者正在实施避免居民额外照射的防护行为阶段所进行的场外辐射环境监测活动。

3.8 后期阶段监测 late phase monitoring

事故后恢复阶段的场外辐射环境监测活动。

3.9 辐射环境空气自动监测站 automatic environmental radiation monitoring and air sampling station

用于环境 γ 辐射自动监测与空气样品自动采样的固定站点，简称“固定式自动站”。

3.10 投放式辐射环境自动监测站 portable environmental radiation automatic monitoring unit

用于环境 γ 辐射自动连续监测、监测数据实时传输至应急指挥中心的具有自供电和卫星定位的可投放监测装置，简称“投放式自动站”。

4 目的和原则

4.1 目的

- (1) 提供决定实施紧急防护行动所需的监测数据。
- (2) 为掌握环境影响及剂量评价提供关键数据。
- (3) 为事故的判断提供数据。
- (4) 提供信息公开所需的监测数据。

4.2 原则

- (1) 快速响应的原则。应急监测应尽可能做到快速响应，尽快获得监测结果。
- (2) 重点优先的原则。应按照不同阶段的监测重点配置应急监测资源，应优先实施操作干预水平对应的监测项目。
- (3) 持续监测的原则。应急监测应持续提供特定空间内的监测数据。
- (4) 数据可靠的原则。应采取有效的质量保证措施，保证监测数据的准确性和可靠性。
- (5) 数据统一的原则。实时连续监测项目应将监测数据通过实时方式，即时传输至应急指挥中心，其他监测数据也应尽快汇总至应急指挥中心。
- (6) 综合分析的原则。要充分利用监督性监测和质量监测积累的监测数据及核事故后果预测评价系统、气象预测的结果，进行应急监测结果分析和监测方案设计。

5 应急监测范围和布点原则

5.1 应急监测范围

5.1.1 以反应堆为中心，陆地监测范围的半径（以下简称监测范围）为：100km（对热功率为（100~1000）MW 的反应堆事故）及 300km（对热功率 \geq 1000MW 的反应堆事故）。

5.1.2 在早期阶段，陆地重点监测范围为（5~30）km，根据放射性污染情况，监测范围可逐步扩大至（80~100）km；对热功率 \geq 1000MW 的反应堆严重事故引起的大量放射性释放的情况，中、后期阶段的监测范围应考虑扩展至 300km。

5.1.3 如发生海洋放射性污染，在早期阶段，海上重点监测范围为 5km，根据放射性污染情况，监测半径可逐步扩大至 30km；对热功率 \geq 1000MW 的反应堆严重事故引起的大量放射性释放的情况，中、后

期阶段的监测范围应考虑扩展至 300km。

5.2 应急监测布点原则

5.2.1 地表辐射水平

(1) 30km 范围内按 16 个方位划定的每个陆地扇区（以下简称陆地扇区）至少布设一个剂量率连续自动监测点。在释放前，可根据核事故后果预测评价系统在下风向预计会产生撤离和隐蔽的高辐射水平地区，预先补充布设投放式自动站。发生放射性物质释放后，根据核电厂核事故放射性物质释放情况、气象条件以及核事故后果预测评价系统结果，在拟实施或者已经实施撤离或隐蔽的下风向和侧风向区域补充投放式自动站，至少使该陆地扇区（5~10）km，（10~20）km，（20~30）km 范围均有剂量率连续自动监测点，除自动监测点外，条件允许的情况下，在该区域也可采用人工、车载巡测的手段实施机动监测布点。

(2) 在（30~80）km 范围内，原则上县级以上城市均应布设剂量率连续自动监测站，在没有固定式自动站时，采用投放式自动站补充；其他地区采用人工或车载巡测监测布点。

(3) 在（80~300）km 范围内，原则上地级以上城市均应布设剂量率连续自动监测站，在没有固定式自动站时，必要时，采用投放式自动站补充；在该范围，根据监测结果、核事故后果预测评价系统结果、实际地况及气候条件，经综合研判可适当减少剂量率测量的点位和频次。

(4) 监督性监测方案设定的监测点位均应作为监测点，除非出现不可实施的情况，如路况、气候和剂量率水平等使人工测量不可实施。

(5) 不应改变已确定的剂量率测量点位或者巡测路线，除非出现不可实施的情况，如路况、气候和剂量率水平等使人工测量不可实施。

(6) 居民已经撤离的区域，在早期阶段取消剂量率人工测量点位。

(7) 剂量率测量点应尽量选择在露天开阔地面，即原则上应满足监测技术要求，在无法满足要求时，允许选择适合应急状态的地点，但是应在报告数据的同时描述测量场所的特征。

5.2.2 放射性气溶胶、气碘及沉降物

(1) （5~30）km 范围内，下风向扇区应至少设置一个气溶胶、气碘自动监测及沉降物采集点位。

(2) 在下风向的人口密集区、避难设施等敏感区域设置采样点位。

5.2.3 土壤、地表水和陆生生物

(1) 在剂量率超过 $1\mu\text{Sv/h}$ 的地区应采集土壤、地表水和陆生生物样本。

(2) 对 80km 圈内所有饮用水水源地进行采样。

(3) 根据应急响应的需要，在认为有必要的地区进行采样。

5.2.4 海洋

(1) 在早期阶段监测中，在 5km 监测范围内接近密远疏的原则，扇形布点，进行海水和海洋可食生物监测；根据污染情况，监测范围扩展至 30km，按 16 个方位划定的每个海上扇区至少布设一个海水

采样分析点位，必要时在海水采样同点位进行沉积物采样。

(2) 在中、后期阶段监测中，应综合各种情况，监测范围有必要逐次向（30~90）km、（90~300）km 扩展。

5.2.5 地面放射性沉积

根据早期阶段监测结果、释放情况及环境情况确定网格的密度，中、后期阶段监测应对地面放射性沉积水平进行网格布点监测。

6 应急监测内容

6.1 应急监测方案

6.1.1 早期阶段监测方案

早期阶段监测包含厂房应急、场区应急和场外应急等三种应急状态下的监测，重点监测内容为地表辐射剂量率和大气放射性水平。监测方案见表 6-1。

表 6-1 早期阶段监测方案

测量对象	分析项目/核素	点位	分析或采样频次
地表辐射水平 (早期阶段监测的重点)	周围剂量当量	见 5.2.1	连续定点监测，否则每天一次
大气 (早期阶段监测的重点)	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) 惰性气体(必要时), 其他*	见 5.2.2	连续采样，每天换样分析
土壤活度浓度 或表面沉积密度	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs)	5.2.3	每天采集一次，必要时分析
沉降物	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs)	5.2.2	采集每次沉降(湿沉降)
海水、海洋可食生物	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs)	5.2.4 (1)	每天采集，必要时分析
饮用水源水	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) 其他*	5.2.3	每天分析
表层水、陆生生物	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) 其他*	5.2.3	每天到每周采集，必要时分析
鱼、沉积物、水生植物	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs)	5.2.3	每天到每周采集，必要时分析

牧草、蘑菇	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs)	5.2.3	每天到每周采集,必要时分析
-------	---	-------	---------------

注: * 重水堆核电站增加氙、碳-14 的采样分析。

6.1.2 中、后期阶段监测方案

中期阶段监测从早期阶段监测结束至应急响应行动终止,包含场外应急状态下的监测。监测方案见表 6-2。后期阶段监测为恢复阶段监测,参考监测方案见表 6-3。

表 6-2 中期阶段监测方案

测量对象	分析项目/核素	点位	分析或采样频次
地表辐射水平	周围剂量当量	见 5.2.1	连续定点监测,否则每天一次
大气	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁸⁹ Sr, ⁹⁰ Sr, 钚同位素, 其他*	见 5.2.2	连续采样,每天换样分析
土壤活度浓度 或表面沉积密度	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr, 钚同位素	5.2.3	每周到每月采集一次
沉降物	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs)	5.2.2	采集每次沉降,分析每月混合样
海水、海底泥、海洋 可食生物	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr	5.2.4 (2)	每周或每月采样分析
饮用水源水、表层水、 陆生生物	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr, 钚同位素, 其他*	5.2.3	每天到每周采样分析
鱼、沉积物、水生植 物	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr	5.2.3	每天到每周采样分析
牧草、蘑菇	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr	5.2.3	每天到每周采样分析,取决于 使用情况

注: * 重水堆核电站增加氙、碳-14 的采样分析。

表 6-3 后期阶段监测方案

测量对象	分析项目/核素	点位	分析或采样频次
地表辐射水平	周围剂量当量	按常规监 测要求	恢复到常规监测
大气	伽玛能谱(¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr, 钚, 其他*	按常规监 测要求	恢复到常规监测

土壤活度浓度 或表面沉积密度	伽玛能谱(¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs 等) ⁹⁰ Sr, 钚同位素	按常规监 测要求	恢复到常规监测
沉降物	伽玛能谱(¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs)	按常规监 测要求	恢复到常规监测
海水、海底泥、海洋 可食生物	伽玛能谱(¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr	按常规监 测要求	恢复到常规监测
饮用水源水、表层水、 陆生生物	伽玛能谱(¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr, 钚同位素, 其他*	按常规监 测要求	恢复到常规监测
鱼、沉积物、水生植 物	伽玛能谱(¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr, 钚同位素, 其他*	按常规监 测要求	恢复到常规监测
牧草、蘑菇	伽玛能谱(¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs) ⁹⁰ Sr	按常规监 测要求	恢复到常规监测

注：* 重水堆核电站增加氙、碳-14 的采样分析。

6.2 地表辐射水平

(1) 早期阶段监测应重点关注地表辐射水平测量，应尽可能快速获得监测数据。

(2) 地表辐射水平的测量可采用固定式自动站、投放式自动站、车载巡测、航空测量的方式。

(3) 在早期阶段监测尽量采用无人值守的自动连续监测方式。在中期阶段监测及后期阶段监测可强化车载巡测和航空测量。

(4) 应急监测中的地表辐射测量，没有特别要求时（如针对幼儿的外照射评价），测量量为探测器中心离地表 1 米处的周围剂量当量率 ($H_p(10)$)，如测量高度不等于 1 米时，应将监测结果修正到 1 米处的值，并在监测报告中注明实际测量高度。

(5) 地表辐射水平的测量设备应具备适合不同监测阶段的灵敏度和量程，用于早期阶段监测的剂量率仪量程高于（含）100mSv/h。投放式自动站自供电能力应至少 7 天以上。

(6) 早期阶段监测 30km 范围内的地表辐射水平测量结果应结合核事故后果预测评价系统，在地图上显示一段时间的积分剂量或者某个时间的剂量率水平分布。对其他阶段及其他范围的测量结果也应尽量提供剂量或剂量率水平分布图。

6.3 气溶胶和气碘

(1) 采用固定点和移动点两种采样方式，固定点采样利用固定式自动站进行，移动点采样利用车载、船载采样系统进行，必要时采用机载手段。采样内容为气溶胶和气态碘，气溶胶采用大流量或者超大流量采样器采集，气碘用碘采样器采集。

(2) 测量的核素主要是事故释放的 ^{137}Cs 、 ^{134}Cs 和气态与颗粒态的 ^{131}I 等裂变产物。测量方法采用在线测量和实验室（或者移动实验室）分析两种方法，利用伽玛能谱确定样品活度。早期阶段监测中，应同时关注短寿命核素。采样量和测量时间要根据现场实际情况，满足时效性要求。

6.4 土壤及沉降物

(1) 在早期阶段监测中，首先对超过 OIL2 的测量点周围的土壤及沉降物进行迅速的分析，其次对大气监测点周围土壤及沉降物进行分析。其他备选采样分析点应根据地理位置（可到达）、社会状况设定。

(2) 在早期阶段监测中，土壤样品采集对象为表层土壤，在中后期阶段监测中，应根据工作目标确定采样对象。

(3) 土壤及沉降物放射性分析的方法除采用实验室（或者移动实验室）伽玛能谱分析外，也应采用高纯锗就地伽玛能谱的方法就地实施测量。

6.5 饮用水水源

为掌握饮用水受污染的情况，在确认放射性物质释放后，应迅速在烟羽计划区内采集饮用水源地水，并在重要场所布设水体放射性自动监测系统。按照剂量率高低设置采集优先次序。

6.6 陆生生物

对环境辐射剂量率超过 $1\mu\text{Sv/h}$ 的地区的生物进行放射性核素分析。

6.7 海洋

(1) 对海水样品主要分析 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 和 ^{131}I ，此外酌情分析 ^{89}Sr 、 ^{90}Sr 、总 α 、总 β 、 ^3H 、 ^{54}Mn 、 ^{60}Co 和 ^{144}Ce 等，必要时分析 ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ ，如发现 ^{238}Pu ，还需分析 ^{234}U 、 ^{235}U 、 ^{238}U 、 ^{241}Am 、 ^{242}Cm 和 $^{234+244}\text{Cm}$ 。

(2) 对海底泥样品主要分析 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 和 ^{131}I ，此外酌情分析 ^{89}Sr 、 ^{90}Sr 、 ^{54}Mn 、 ^{60}Co 和 ^{144}Ce 等，必要时分析 ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ ，如发现 ^{238}Pu ，还需分析 ^{234}U 、 ^{235}U 、 ^{238}U 、 ^{241}Am 、 ^{242}Cm 和 $^{234+244}\text{Cm}$ 。

(3) 对海洋可食生物样品主要分析 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 和 ^{131}I 。

(4) 可在核动力厂排放口布设水体放射性自动监测系统，进行总 α 、总 β 及放射性核素在线直接测量。

(5) 海洋样品的测量采用实验室分析方法，可送至陆地实验室或者船载移动实验室分析。

(6) 对污染区域的定性界定，可采用航测（有人或者无人机）手段，进行辐射水平测量。

6.8 其他测量

(1) 根据实际情况开展河底泥、湖底泥、潮间带土和指示生物等其他环境样品的测量，通常情况下在辐射环境监测和监督性监测方案的基础上，根据防护措施的实施情况，优化监测方案，实施监测。

(2) 后期的专题调查，应按照专题调查相关要求，遵循辐射防护的原则开展监测。

7 应急监测响应

7.1 应急待命时的环境监测

强化日常监测，做好应急准备。

7.2 厂房应急时的监测

(1) 固定式自动站转入应急运行状态，每分钟获取一个剂量率值。开始向预定地点布设投放式自动站。

(2) 开始大气采样与监测、车载巡测、环境样品采样、航空测量、海洋测量和实验室样品接收的准备工作。

7.3 场区应急时的监测

(1) 固定式自动站转入应急运行状态，每分钟获取一个剂量率值。

(2) 开始运行投放式自动站。

(3) 开始启动大气采样、监测。

(4) 开始车载巡测、样品采样、航空测量、海洋测量和实验室接收样品的准备工作。

7.4 场外应急时的监测

(1) 固定式自动站转入应急运行状态，每分钟获取一个剂量率值。

(2) 开始运行投放式自动站。

(3) 开始启动大气采样、监测。

(4) 开始车载巡测、样品采样、航空测量、海洋测量和实验室测量工作。

(5) 场外应急时的早期监测，优先实施针对操作干预水平（OIL）的监测。操作干预水平的参考初始设定值见附录 A。实施针对 OIL 监测的要点如下：

(i) 优先采用剂量率连续自动测量的方式，固定式自动站发生故障或方位距离无法满足监测要求时，布设投放式自动站，必要时采用车载或航空巡测，有条件的情况下，优先进行航空测量。

(ii) 原则上，对要采取 OIL1 实施防护行动的区域至少要有有一个连续自动站。应预想由于自然灾害导致测量困难的情况，选择备选测量点，并设置优先顺序。

(iii) 实施车载或航空巡测时，应做好人员防护，同时要注意放射性烟羽对仪器的沾污和设施释放的中子对设备的活化。

8 样品采集、处理与管理

8.1 采样原则

早期样品快速采样，防止交叉污染；用剂量率或者表面污染水平进行样品辐射水平筛查。

8.2 处理原则

早期阶段监测中，对采集的样品不作水洗、烘干、灰化、蒸发和浓缩等前处理，直接封装测量。

中后期阶段监测中，按核素种类、活度水平选择处理方法。

8.3 样品管理

要记录完整的样品信息，实验室应建立应急样品保留、复测管理等制度。需特别注意防止样品交叉污染，不同活度样品应分区储存管理。

9 质量保证

9.1 应急监测准备阶段的质保工作

应急监测应纳入实验室质量保证体系，实验室应进行资质认定。应配备有效的应急监测仪器设备。计量器具应取得有效的计量溯源证明。确保仪器量程满足应急监测要求，避免采用外推方法标定仪器量程上限。应配置必要的核应急监测标准源与标准物质，建立针对性的应急监测作业指导书，定期进行培训、演练、能力验证与比对。

9.2 应急监测实施阶段的质保工作

(1) 对监测设备要采取预防污染的措施。每次测量时，在便携式 X、 γ 剂量仪表外套上塑料套。要

建立识别受污染导致本底变化的措施，并建立应急监测仪器本底校核的方法。

(2) 没有核素识别能力的抛投式自动站、便携式剂量率仪及便携式 α 、 β 表面污染仪在进入污染区测量前，应事先在未污染区进行测量，读取本底，并将一台设备留在未污染的“干净区”，建立仪器本底现场参考数据。

附录 A
(参考性附录)
操作干预水平 (OIL) 初始设定值

表 A-1 操作干预水平 (OIL) 初始设定值

种类	描述	初始设定值									
OIL1	居民在数小时内撤离和室内 隐蔽	地面以上 1 米处的 γ 剂量率: 1000 μ Sv/h;									
OIL2	居民在一周左右时间内暂时 避迁; 停止消费本地农产品	地面以上 1 米处的 γ 剂量率: 100 μ Sv/h(停堆 10 天内); 地面以上 1 米处的 γ 剂量率: 25 μ Sv/h(停堆 10 天后);									
OIL3 (食物控制筛查基准)	确定实施食物核素分析地区	地面以上 1 米处的 γ 剂量率: 1 μ Sv/h;									
OIL7	食物摄入控制基准	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">核素</th> <th style="text-align: center;">食物、奶和水等 (Bq/kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">放射性碘</td> <td style="text-align: center;">^{131}I</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">放射性铯</td> <td style="text-align: center;">^{137}Cs</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> </tbody> </table>	核素		食物、奶和水等 (Bq/kg)	放射性碘	^{131}I	1000	放射性铯	^{137}Cs	200
核素		食物、奶和水等 (Bq/kg)									
放射性碘	^{131}I	1000									
放射性铯	^{137}Cs	200									

注 1: 这些 OIL 初始值适用于轻水堆或者 RBMK 堆芯或者乏燃料池释放。

注 2: 表 A-1 数据引自 Actions to Protect the Public in An Emergency due to Severe Conditions at A Light Water Reactor, IAEA EPR-NPP PUBLIC PROTECTIVE ACTIONS[2013].

附录 B
(参考性附录)

不同阶段获取评价各类样品放射性水平数据的测量要求

表 B-1 大气样品测量要求

监测阶段	测量量	分析项目/核素	推荐灵敏度	单位
早期阶段	气溶胶活度浓度	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs 等)	10	Bq/m ³
	气体活度浓度	伽玛能谱 (碘、氙、氡同位素)	10	
中期阶段	气溶胶活度浓度	⁸⁹ Sr 和 ⁹⁰ Sr	0.5	Bq/m ³
		钚同位素	0.001	
		伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs 等)	0.05	
后期阶段	气溶胶活度浓度	⁹⁰ Sr	0.1	Bq/m ³
		钚同位素	0.0002	

表 B-2 沉降物样品测量要求

监测阶段	测量量	分析项目/核素	推荐灵敏度	单位
早期阶段	活度浓度	伽玛能谱 (^{131}I , ^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	10	Bq/kg
	沉积密度		150000	Bq/m ²
中期阶段	活度浓度	伽玛能谱 (^{131}I , ^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	1	Bq/kg
	沉积密度		1500	Bq/m ²
后期阶段	活度浓度	伽玛能谱 (^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	0.1	Bq/kg

表 B-3 土壤和表面沉积样品的测量要求

监测阶段	测量量	分析项目/核素	推荐灵敏度	单位
早期阶段	土壤中活度浓度	伽玛能谱 (^{131}I , ^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	25000	Bq/kg
	表面沉积密度		750000	Bq/m ²
	污染表面计数率	α	1	cps
		β	20	
中期阶段		伽玛能谱 (^{131}I , ^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	50	
	土壤中的活度浓度	^{90}Sr	30000	Bq/kg
		钷同位素	5000	
		伽玛能谱 (^{131}I , ^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	1500	
	表面沉积密度	^{90}Sr	900000	Bq/m ²
		钷同位素	150000	
后期阶段	污染表面计数率	α	0.2	cps
		β	2	
		伽玛能谱 (^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	100	
后期阶段	土壤中活度浓度	^{90}Sr	5000	Bq/kg
		钷同位素	1000	

表 B-4 食物样品的测量要求

监测阶段	测量量	分析项目/核素	推荐灵敏度	单位
早期和中期阶段	比活度	伽玛能谱(¹³¹ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs 等)	10	Bq/kg
		⁹⁰ Sr	2	
		钚同位素	0.5	
后期阶段	比活度	伽玛能谱 (¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs 等)	1	Bq/kg
		⁹⁰ Sr	0.2	
		钚同位素	0.05	

表 B-5 饮用水源样品的测量要求

监测阶段	测量量	分析项目/核素	推荐灵敏度	单位
早期和中期阶段	比活度	伽玛能谱 (^{131}I , ^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	10	Bq/kg
		^{90}Sr	2	
		钚同位素	0.5	
后期阶段	比活度	伽玛能谱 (^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	1	Bq/kg
		^{90}Sr	0.2	
		钚同位素	0.05	

表 B-6 陆生和水生样品的测量要求

监测阶段	测量量	分析项目/核素	推荐灵敏度	单位
早期和中期阶段	比活度	伽玛能谱 (^{131}I , ^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	10	Bq/kg
		^{90}Sr	2	
		钚同位素	0.5	
后期阶段	比活度	伽玛能谱 (^{137}Cs , ^{134}Cs 等)	1	Bq/kg
		^{90}Sr	0.2	
		钚同位素	0.05	

注：表 B-1—B-5 参考来源：Radiation Monitoring for Protection of the Public after Major Release of Radionuclides to the Environment, ICRU Report 93.

附录 C
(参考性附录)
应急监测人员的辐射防护

1. 应急监测人员应建立个人健康监护档案，应急监测人员在整个应急响应过程中所受到的剂量不得超过应急指挥部根据辐射防护国家标准设定的最高值，该值为综合外部剂量，并假定采取了所有必要的措施防止内照射。

2. 应急监测人员应根据指令服用碘片，佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，每次执行完监测后，应进行表面污染检查。

3. 已怀孕或可能已怀孕的女性职工应排除在现场应急监测工作外。

4. 如果某区域周围剂量当量超过 100mSv/h 时：

- (1) 仅在执行救生行动时方可进入；
- (2) 总停留时间控制在 30 分钟内。

5. 除非必要，不可进入周围剂量超过 1Sv/h 的区域。

6. 在仅限于生命救助行动时，才可以在以下范围执行操作：

- (1) 可疑危险放射性物质/源的 1m 范围内；
- (2) 火灾或爆炸的 100m 范围内。

7. 当怀疑或确认放射性物质（烟/尘）扩散或污染时，应该采取以下防护措施：

- (1) 根据指令使用呼吸防护器具，如遇突发状态，应迅速用口罩或手帕捂住嘴巴，快速撤离；
- (2) 双手不能触碰口腔、不抽烟、不饮食，定期洗手。