

ICS 13.280.01

F 70

备案号: 41477-2013

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 20246—2013

代替 EJ/T 1131—2001

核电厂环境辐射监测规定

Regulations for environmental radiation monitoring of nuclear power plant

2013-06 -08 发布

2013-10 -01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 核电厂运行前的环境辐射调查 2

5 运行核电厂常规环境辐射监测计划的制定和调整 3

6 流出物监测 5

7 环境辐射监测技术要求 5

8 监测结果评价和监测报告 7

附录 A（规范性附录） 核电厂环境放射性本底调查大纲 8

附录 B（规范性附录） 核电厂运行期间环境辐射监测方案 9

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替EJ/T 1131—2001《核电厂环境辐射监测规定》。与EJ/T 1131—2001相比，主要技术变化如下：

- 将第5章“核电厂运行环境辐射监测目的和监测计划”修改为“运行核电厂常规环境辐射监测计划的制定”；
- 增加了应急监测计划编制及相关技术要求；
- 作为标准的附录，分别修订了本底调查监测方案和核电厂运行期间辐射环境监测方案；
- 将大气中核素 ^{14}C 、 ^3H 和水中核素 ^3H 由“必要时监测”修订为必测项目；
- 将7.1“周界监测”的技术内容纳入环境辐射监测站的技术要求中，增加设置了核电厂周界监测的原则要求；

本标准由能源行业核电标准化技术委员会提出。

本标准由核工业标准化研究所归口。

本标准起草单位：中国原子能科学研究院。

本标准主要起草人：庞洪超、王薇、刘书田、文富平。

本标准的历次版本发布情况为：

- EJ/T 1131—2001。

核电厂环境辐射监测规定

1 范围

本标准规定了核电厂环境辐射监测技术要求。

本标准适用于核电厂营运单位运行期间执行环境辐射监测和运行前的调查。

本标准不适用于核电厂退役环境辐射监测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6249—2011 核动力厂环境辐射防护规定

GB 11216—1989 核设施流出物和环境放射性监测质量保证计划的一般要求

GB 11217—1989 核设施流出物监测的一般规定

GB 12379—1990 环境核辐射监测规定

GB 18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全标准

EJ 428 环境核辐射监测中土壤样品采集与制备的一般规定

HJ/T 21 核设施水质监测采样规定

HJ/T 22 气载放射性物质取样一般规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

营运单位 operating organization

持有国家核安全部门执照（许可证），负责经营和（或）运行核电厂的单位。

3.2

环境辐射监测 environmental radiation monitoring

为评价和控制核设施对周围环境和居民产生的辐射影响，对设施周边环境中的辐射水平和环境介质中的放射性活度浓度进行的监测。

3.3

常规环境监测 routine environmental monitoring

核电厂正常运行期间营运单位对其周围环境中的辐射水平以及环境介质中放射性活度浓度所进行的定期监测。

3.4

应急环境监测 emergency environmental monitoring

在应急情况下，为查明环境辐射水平和放射性污染情况而进行的监测。

3.5

环境敏感区 environmental sensitive area

指具有需特殊保护地区，生态敏感及脆弱区以及具有社会关注区（如幼儿园、学校及特殊人群居住区）特征的区域。

3.6

本底调查 background survey

对选定厂址一定范围内的环境状况（自然及人文）所制定的对环境辐射水平、环境介质中相关放射性活度浓度的调查。

3.7

放射性指示生物 biological indicator

对放射性核素具有显著浓集效应且可用于评价放射性核素水平在环境中的变化趋势的生物。

3.8

环境监测质量保证 quality assurance of environmental monitoring

保证环境监测结果可靠性的全部活动和措施。

4 核电厂运行前的环境辐射调查

4.1 核电厂运行前必须进行本底调查，并在核电厂首台机组首次装料前完成。核电厂首台机组首次装料前，本底调查应至少获得连续两年本底调查资料和数据。同一厂址后续建造的机组，应至少获得最近一年的环境辐射现状的资料和数据。

4.2 本底调查的环境介质应包括大气、水体（地表水、地下水、饮用水、海水）、土壤及底泥、生物（陆生和水生）等，监测应包括环境 γ 辐射监测，环境介质中重要的天然放射性活度浓度监测及核电厂排放的主要放射性核素浓度监测，具体方案见附录A。

4.3 本底调查环境 γ 辐射水平的调查区域范围半径一般取50 km。对环境介质中放射性核素浓度调查区域范围半径一般取20 km~30 km。

4.4 通过调查应获取运行前的环境 γ 辐射水平和主要环境介质中重要核素的放射性活度浓度及其变化的资料。

4.5 在预估的空气最大污染区设置一到三个地点进行环境辐射水平的连续测量，必要时配合进行风向、风速、气温、湿度、沉降等的调查。

4.6 本底调查中需要在固定点每季进行一次大气沉降物的采样测量。

4.7 本底调查所采集的样品应分类登记、编号、保存，必要时应建立环境本底样品库，长期保存重要样品。

5 运行核电厂常规环境辐射监测计划的制定

5.1 一般要求

- 5.1.1 核电厂运行期间，应分别制定正常运行工况环境监测计划和事故工况应急环境监测计划。
- 5.1.2 环境 γ 辐射水平的调查范围的半径一般取 20 km，其余项目的调查范围的半径一般取 10 km。
- 5.1.3 制定环境监测计划应体现“鉴别监测”（系指仅对本单位排出的放射性核素所进行的监测，应区分其他源项的干扰）和“三关键”（关键核素、关键照射途径和关键人群组）的原则，以保证监测数据的可用性。
- 5.1.4 环境监测计划的内容应包括监测项目，分析测量方法，使用的仪器装置、探测限，采样和监测点的分布，采样频度以及质量保证计划等。
- 5.1.5 制定环境监测计划应充分利用核电厂运行前的调查资料。充分考虑环境中核素经气、水等途径的转移输运过程和对公众的照射途径，尽可能做到技术上合理，体现环境监测最优化。
- 5.1.6 制定环境监测计划时，必须考虑下列照射途径：
 - a) 外照射途径： γ/β 浸没照射和地表沉积外照射；
 - b) 内照射途径：吸入和食入放射性核素的内照射。
- 5.1.7 营运单位在制订环境监测计划时，在某一固定地点实施与地方环保机构的监督性环境监测计划相同的监测项目，以便监测结果的相互比较和补充。
- 5.1.8 运行后监测计划执行中采用的方法原则上应与本底调查所使用的方法相同，以有利于数据的可比性和追溯性。

5.2 监测项目

- 5.2.1 监测项目应以环境 γ 辐射水平和环境介质放射性活度浓度测量为主。
- 5.2.2 环境 γ 辐射水平的测量应包括 γ 辐射水平连续测量和累积 γ 辐射测量，连续测量的量程要兼顾事故应急监测的要求。
- 5.2.3 监测环境样品的介质应包括大气、水体（地表水、地下水、饮用水、海水）、土壤及底泥、生物（陆生和水生）等。
- 5.2.4 气载放射性物质监测项目应包括 ^{131}I 、 ^{14}C 、 ^3H 、 γ 核素、 ^{90}Sr 。
- 5.2.5 大气沉降物的监测应以 γ 能谱分析为主，必要时应进行总 β 和 ^{90}Sr 、 ^3H 的监测。
- 5.2.6 水的监测应包括地表水、地下水、饮用水、海水中放射性核素的监测。监测项目应选 γ 能谱分析，总 β 、 ^3H 的分析，必要时应进行 ^{90}Sr 等的分析。
- 5.2.7 沉积物的监测应与水生生物样品监测一并考虑，监测项目应以释放到环境中的主要裂变产物和活化产物来确定。
- 5.2.8 土壤的监测项目应包括 ^{90}Sr 的测定及 γ 能谱分析（ ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co ）。
- 5.2.9 生物样品监测项目应进行 γ 能谱分析（ ^{137}Cs 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co ），必要时进行 ^{90}Sr 、 ^{131}I 的测定。

5.3 采样和监测点

- 5.3.1 采样时要考虑核电厂释放到环境中的放射性核素对公众的照射途径，应采集对公众的照射有直接关系的环境样品。对那些与公众照射虽无直接关系，但有助于掌握放射性核素的分布和积累趋势的环境样品也应适当采集。
- 5.3.2 确定取样点时，对陆地样品要考虑距气载排放口距离、风向、人口分布等因素。对海洋样品要考虑距液体排放口的距离、海底状况和生态等因素。

5.3.3 正确选取监测点，并在固定地点采样。采样要有代表性，对不同样品种类（大气、水、生物、土壤）应按相应的采样标准进行采集。气载放射性物质取样应按 HJ/T 22 中的相关规定执行。水质取样应按 HJ/T 21 中有关规定执行。土壤样品采集应按 EJ 428 中有关规定执行。

5.3.4 应考虑核电厂周围的自然环境、气象因素和人口分布、土地利用状况等，合理确定核电厂放射性物质释放可能影响到的地区，在核电厂周围合适区域设置监测点，实施环境辐射的连续测量和累积剂量测量。

5.3.5 应在核电厂最小风频的下风向、受纳废水排出口的上游河段、不受核设施影响的海域，选择与监测点环境条件相一致的本底采样和监测点作为对照点，对照点离核电厂的距离一般应大于 30 km。

5.3.6 环境样品的采样量应依监测目的和分析方法探测限确定，对一些重要样品要考虑一定的贮存量。

5.3.7 水样取样点的选取应考虑受纳废水水体的功能及水文特性、距排放口的距离和居民点分布等。必要时应考虑空气沉降途径的影响，应采集可能作为饮用水或灌溉用水的河水、地下水（井水）等。

5.3.8 海水样品的采集应考虑与海产品及海底沉积物放射性水平相关的地点。

5.3.9 应考虑气、水转移过程对放射性物质的输运，正确选取土壤、植物样品和海底沉积物等采样地点，以有利于了解放射性核素长期积累趋势。

5.3.10 生物样品的采样应考虑品种代表性和食物链转移途径，特别要重视食物链终端和对摄入内照射剂量有明显贡献品种的采集，不属于人类食物链但能浓集放射性核素的生物样也应适当采集。

5.3.11 应采集陆地上的松叶，海洋中的藻类、贝类、软体动物等浓集放射性核素的生物样，有利于了解短期积累趋势。

5.3.12 在核电厂最大污染方位可选取放射性指示生物进行监测，以定性了解放射性核素污染状况。

5.3.13 环境样品采集的其它规定按照 GB 12379—1990 中第 7 章执行。

5.4 采样监测频度

5.4.1 应根据污染源的特性，放射性核素的物理化学性质，环境介质的稳定性，核素在环境中的迁移规律来确定采样和监测频度。

5.4.2 环境样品放射性监测的频度要合理，对从关键途径排放的流出物要适当加大监测频率，其他方式排放的流出物监测频率要适中，关于放射性核素在生物链中转移和土壤、沉积物中积累趋势的监测频率要适当减小。具体频度见附录 B。

5.4.3 在积累足够监测资料时，结合流出物监测结果可对常规环境监测计划进行调整，一般监测计划的调整为 5 年一次。

5.5 监测的质量保证

5.5.1 在制定核电厂环境监测计划时，质量保证应按照 GB 11216—1989 中的质量控制和质量管理的执行。

5.5.2 核电厂环境监测的质量保证计划包括下列内容：

- a) 采样的质量控制；
- b) 实验室分析、测量的质量控制；
- c) 测量仪器性能可靠性及其刻度校正；
- d) 监测结果的复审、保存和报告；
- e) 不同实验室间比对测量；
- f) 监测结果的分析评价；
- g) 人员的技术资格和培训要求；
- h) 环境监测实验室的认可或认证等。

5.5.3 核电厂环境监测中所使用的实验室分析方法，应选用国家标准和行业标准分析方法。对于国家标准和行业标准中未给出分析方法的项目，应选用国内外成熟的分析方法。

5.5.4 监测质量保证中质量控制样品的数量占样品总数不小于 10%。

5.5.5 核电厂营运单位负责编制环境监测计划，并上报环境保护行政主管部门审批后方能实施。环境监测计划实施时，必须配套建立与采样、放化分析、低水平放射性测量等有关技术规程。

6 流出物监测

6.1 核电厂营运单位必须对气载和液体流出物进行监测。流出物监测应按流出物监测计划或监测大纲实施。监测内容应包括排放总量、排放活度浓度及主要核素的含量。监测结果应及时分析和评价，并定期上报相关环境保护行政主管部门。

6.2 气载放射性流出物监测项目应包括放射性颗粒物、放射性碘和惰性气体等需连续监测的内容及 ^{14}C 和 ^3H 监测，液态流出物监测项目应包括 ^{14}C 、 ^3H 和其他核素。

6.3 流出物监测项目应按 GB 11217—1989 中第 3 章有关参数执行。

6.4 流出物监测管理按 GB 6249—2011 中第 8 章执行。

7 环境辐射监测技术要求

7.1 环境辐射监测系统

7.1.1 核电厂环境辐射监测应有完整的监测系统，监测系统包括：周界 γ 剂量率实时监测和报警系统，环境辐射监测站、环境辐射监测车。必须设置数据传输系统和中央控制显示系统，以统一集中地显示监测数据。

7.1.2 应在厂外适当区域内建立多个环境辐射监测站，环境辐射监测站应装备连续测量和自动显示 γ 辐射水平的仪表，同时设有碘和空气取样系统，监测项目包括气溶胶总 α 、总 β ， ^{14}C ， ^3H 等。必要时用谱仪进行重要核素分析。

7.1.3 环境监测站应装备环境 γ 辐射水平连续监测装置，应配备能自动显示 γ 辐射水平的装置和传输设备，必要时应向公众公示实时剂量率水平。

7.1.4 在核电厂址外围一定范围内，应避开特殊的环境条件，在多处设置 γ 辐射累积剂量监测点，对人口集中的地点，幼儿园、学校等环境敏感区可适当增设监测点。

7.1.5 营运单位的环境辐射监测系统应在适当的监测点上预留出环境主管部门的监测点。

7.2 环境样品放射性测量

7.2.1 环境样品放射性测量主要包括环境样品 γ 能谱分析、 α 和 β 放射性测量，这类测量应在低水平实验室进行。

7.2.2 物理测量仪器的探测限必须满足监测方案所规定的探测下限的要求。仪器应按相关规定定期由国家授权的法定计量机构进行检定。

7.2.3 物理测量仪器应包括：HPGe 及 NaI γ 谱仪（固定式和便携式）；低本底 α 、 β 测量装置；低本底液体闪烁计数器；热释光测量装置等。

7.2.4 对用于环境常规监测的仪器应注意积累长期本底计数率的资料，测量中应能判断异常情况，并及时查明原因（例如电压不稳，沾污或调试不当等），采取措施调至正常状态。

7.2.5 进行环境样品放射性测量时，应采用本底—样品源—本底或本底—样品源—标准源的方式进行。

7.2.6 仪器效率的测定要仔细考虑标准源和样品中待测核素辐射性质、自吸收、样品基质、几何因子的差异，并估计这种差异对测量结果不确定度的贡献。

7.2.7 放射化学分析方法应根据监测方案的合理选择国家标准或行业标准分析方法。

7.2.8 放射化学分析人员从事每项环境样品放射性核素分析工作之前，必须至少按放化程序做2~3组平行样品，在回收率稳定后，方能进行实际样品的测定。

7.3 环境 γ 辐射水平测量

7.3.1 环境 γ 辐射水平测量分为连续/瞬时测量和累积测量两种，连续/瞬时测量宜选用带温度补偿的GM计数管和（或）高压电离室或NaI探测器；累积测量宜选用热释光剂量计或其它测量装置。

7.3.2 对测量环境 γ 辐射水平的仪器要求：应具有较好的能量响应及角响应；探测限必须满足测量要求；对环境因素，特别是对温度和湿度的变化不灵敏；长期稳定性好。

7.3.3 仪器安装时应考虑安放点附近地形和建筑物的影响，应避免靠近污染源（煤堆、磷肥等），要求安放高度距地面1 m。

7.4 事故期间的应急环境监测

7.4.1 应分别根据核电厂厂内应急计划制定相应的事故情况下的环境辐射应急监测计划，其内容主要包括：烟羽追踪及监测，地面污染区的快速侦测及界定，水及食品污染状况监测。

7.4.2 应根据事故监测方案选择本单位适宜的监测技术和方法，考虑到一些事故的突发性和特殊性，应急环境监测技术应满足快速、灵活、适用的要求。

7.4.3 核电厂运营单位应配备核事故后果分析软件系统，能够在核事故情况下快速预测并显示核电厂周围 γ 剂量率的分布状况，结合应急环境监测车的巡测，以便快速划定地面污染区域。

7.4.4 为了满足事故状态的应急测量和适应流动监测的需要，核电厂环境辐射监测机构（营运单位）应配备应急监测车，应急监测车内装备的仪器仪表应能满足快速地给出环境 γ 辐射水平及空气中重要核素取样监测的要求。

7.4.5 对环境放射性监测系统的仪表设置，应兼顾事故应急监测的要求，其量程范围至少应为 $1 \times (10^{-8} \sim 10^{-1})$ Gy/h。

7.4.6 事故期间环境辐射应急监测应设置专门的事故应急监测小分队，其人员应经专门培训上岗。

7.4.7 事故期间宜对阔叶植物的叶面及菠菜等大叶蔬菜类样品取样，对 ^{131}I 进行及时监测，定性判断污染范围。

8 监测结果评价和监测报告

8.1 环境辐射测量结果的分析

8.1.1 当监测结果超出预期期望值（测量平均值 $\pm 3\sigma$ ）时，应对以下问题做细致调查：测量系统及数据传输处理系统的完善性；样品保存情况；因降雨等原因引起的天然辐射水平的变化；核爆炸试验和其它核事故的影响；地形、地质等周围环境条件的变化等。

8.1.2 当监测结果低于预期期望值（测量平均值 $\pm 3\sigma$ ）时，应对8.1.1所列因素进行检查。

8.1.3 环境辐射测量结果应与本底调查结果和以往监测结果相比较，以评价变化趋势。

8.2 环境样品放射性测量结果的评价

8.2.1 应判断环境样品放射性测量结果的可靠性，估计测量结果的总不确定度（包括采样等）。

8.2.2 当环境样品放射性测量值超出期望值(测量平均值 $\pm 3\sigma$)范围时应对测量的全过程进行必要的核查: 取样点设置、样品采集、样品贮存、放化分析、测量、记录和计算。确认上述过程可靠后, 还要检查是否有外来源项及环境因素变化以及核电厂非计划排放的干扰。

8.2.3 在判断放射性积累趋势时应考虑取样误差引起的变化。

8.3 辐射剂量评价

8.3.1 评价标准

8.3.1.1 核辐射环境质量评价的公众年有效剂量应满足 GB 18871 中 B.1.2.1 要求。

8.3.1.2 核电厂正常工况下的关键人群组个人剂量约束值应满足 GB 18871 中 11.4.3.2 要求。

8.3.2 剂量评价

8.3.2.1 环境监测结果可用于核电厂辐射环境质量现状评价, 同时应选取合理的模式和环境参数估算出公众中关键人群组剂量。

8.3.2.2 应选取合适的计算公式分别对外照射剂量与内照射剂量进行估算, 并综合其结果来估计公众中关键人群组剂量。

8.3.2.3 估算出的公众年均个人剂量应与评价标准中的个人剂量约束值进行比较, 并作出最优化分析。

8.4 监测记录与报告

8.4.1 核电厂营运单位应按制定的格式评价监测数据。

8.4.2 环境测量的记录、测量结果报表应分类建立档案, 至少保存到核电厂退役。

8.4.3 核电厂营运单位的年度环境辐射监测报告内容应包括: 监测结果及其解释、环境放射性变化趋势分析和辐射剂量评价结果。

8.4.4 核电厂营运单位应按规定向环境保护主管部门及有关机构呈报年度环境监测报告。

附录 A
(规范性附录)
核电厂环境放射性本底调查大纲

核电厂环境放射性本底调查大纲见表A.1。

表A.1 核电厂环境放射性本底调查大纲

监测对象			采样（监测） 频度	采样（监测） 点数	监测项目
γ 辐射空气吸收剂量率			连续	3-6	γ 辐射空气吸收剂量率
γ 辐射累积剂量			季	50-70	γ 辐射累积剂量
陆地 介质	大气	气溶胶	季	5	γ 谱、总 β、总 α
		空气	季	1-3	³ H、 ¹⁴ C
		降水	降水期	4	γ 谱、 ³ H、总 β
		沉降灰	季	3-5	γ 谱、总 β、 ⁹⁰ Sr
	陆水	地表水	半年	3	γ 谱、 ³ H、 ⁹⁰ Sr、总 β
		饮用水	半年	3	γ 谱、 ³ H、总 β、总 α
		地下水	半年	2	γ 谱、 ³ H、 ⁹⁰ Sr、总 β
	土壤		年	6-8	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
	底泥		年	3	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
	植物	叶菜	收获期	3	γ 谱、总 β、 ¹³¹ I
		农作物	收获期	3	γ 谱、总 β
		水果	收获期	3	γ 谱、总 β
	动物	家畜	年	3	γ 谱、总 β
		鱼、虾（养殖）	年	3	γ 谱、总 β
		猪肉	年	3	γ 谱、总 β
	牛奶		年	3-5	¹³¹ I、 ⁹⁰ Sr、 ¹³⁷ Cs
	指示生物		年	3	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
海洋 介质 [*]	海水		半年	5	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、 ³ H
	底泥		半年	5	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
	潮间带		年	2	γ 谱、 ⁹⁰ Sr
	海藻类生物		年	3	γ 谱、总 β
	海洋类生物（甲壳类，贝 壳类，软体动物，鱼等）		年	3	γ 谱、总 β
	指示生物		年	1-3	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
[*] 海洋介质的本底调查仅针对滨海核电厂。					

附 录 B
(规范性附录)
核电厂运行期间环境辐射监测方案

核电厂运行期间环境辐射监测方案见表B. 1。

表B. 1 核电厂运行期间环境辐射监测方案

监测对象			采样(监测) 频度	采样(监测) 点数	监测项目
γ 辐射空气吸收剂量率			连续	3-5	γ 辐射空气吸收剂量率
γ 辐射累积剂量			季	40-60	γ 辐射累积剂量
陆地 介质	大气	气溶胶	季	5	γ 谱、总 β、总 α
		空气	季	5	³ H、 ¹⁴ C、 ¹³¹ I
		降水	降水期	4	γ 谱、 ³ H、总 β
		沉降灰	季	5	γ 谱、总 β、 ⁹⁰ Sr
	陆水	地表水	半年	3	γ 谱、 ³ H、总 β、 ⁹⁰ Sr
		饮用水	半年	3	γ 谱、 ³ H、总 β、总 α
		地下水	半年	2	γ 谱、 ³ H、 ⁹⁰ Sr、总 β
	土壤		年	3-5	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
	底泥		年	3	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
	植物	叶菜	收获期	1-3	γ 谱、总 β、 ¹³¹ I
		农作物	收获期	1-3	γ 谱、总 β
		水果	收获期	1-3	γ 谱、总 β
	动物	家畜	年	1-3	γ 谱、总 β
		鱼、虾(养殖)	年	1-3	γ 谱、总 β
		猪肉	年	1-3	γ 谱、总 β
	牛奶		年	3-5	¹³¹ I、总 β、γ 谱
	指示生物		年	1-3	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
海洋 介质*	海水		半年	3-5	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、 ³ H
	底泥		半年	3-5	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
	潮间带		年	1-2	γ 谱、 ⁹⁰ Sr
	海藻类生物		年	1-3	γ 谱、总 β
	海洋类生物(甲壳类, 贝壳类, 软体动物, 鱼等)		年	1-3	γ 谱、总 β
	指示生物		年	1-3	γ 谱、 ⁹⁰ Sr、总 β
* 海洋介质的环境监测仅针对滨海核电厂。					

中 华 人 民 共 和 国
能 源 行 业 标 准
核电厂环境辐射监测规定
NB/T 20246—2013

*

核工业标准化研究所发行
北京海淀区骚子营 1 号院
邮政编码：100091
电话：010-62863505
机械工业信息研究院印制部印刷
版权专有 侵权必究

*

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷
印数 1—200