

HE & FUSHE
YINGDUI
FANGHU

核与辐射 应对防护 99 问

○国家核安全局组织编写 ○刘华 主编

中国环境科学出版社



核与辐射 应对防护99问

国家核安全局组织编写

刘华 主编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

核与辐射应对防护99问/刘华主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2011.3 (2011.4重印)

ISBN 978-7-5111-0528-8

I. ①核… II. ①刘… III. ①辐射防护-问题解答
IV. ①TL7-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第038128号

本书策划 郭媛媛
责任编辑 孔 锦 郭媛媛 李雅思
助理编辑 范 苑
责任校对 扣志红
封面设计 金 喆
版式设计 彭 杉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京东城区广渠门内大街16号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
联系电话: 010-67187041
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京东海印刷有限公司
经 销 各地新华书店经销
版 次 2011年3月第一版
印 次 2011年4月第三次印刷
开 本 787×1092 1/32
印 张 2.75
字 数 35千字
定 价 10.00元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《核与辐射应对防护99问》 编委会

主 任：李干杰

副主任：刘 华 王新程 刘友宾

主 编：刘 华

副主编：潘 苏 巢哲雄 岳会国

编 委：杨 斌 丁志博 罗永席

郭媛媛 孔 锦

序

日本3·11特大地震给日本带来重创，对我国也造成一定影响。震后的救灾仍在继续，中国也进行了积极的人道主义驰援。面对日本因强震引发的核电站事故，环境保护部（国家核安全局）要求全国所有核电站等核设施营运单位进一步加强安全运营，要求各级环保部门加强辐射环境监测监控预警，密切跟踪并评估对我国的影响，及时有效地做好应对工作。同时，继续普及核与辐射安全相关知识。

胡锦涛总书记在纪念汶川地震一周年的讲话中说，“提高防灾减灾能力，是保护人民生命

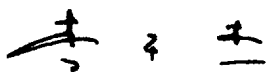
财产安全的必然要求，也是人类社会共同面临的重大课题”。此次大地震除了自然破坏力惊人之外，最令人担忧的还是核泄漏的危害和影响。对中国来说，重要的是从日本地震与核事故中汲取经验教训，进一步做好减灾的各项准备，提升核与辐射安全预防应急能力。

人类利用核能的步伐正在加快，核与辐射与人类的生活和健康息息相关，但大多数人的核与辐射知识十分匮乏。目前公众普遍对核与辐射有一定的恐惧感，一些似是而非的宣传和炒作，使得这种恐惧变本加厉。很显然，恐慌来自知识的匮乏，来自信息不对称。中国环境科学出版社《核与辐射应对防护99问》一书的及时推出，将在一定程度上满足公众对核与辐射安全知识的渴求。

引以为鉴，防患于未然。日本3·11大地震巨大的破坏力提示我们，为预防灾难，再多思

想准备和物质准备都不为过。《核与辐射应对防护99问》是一本实用性很强的手册书，希望该书的出版能够为公众提供一些核与辐射安全信息和知识方面的帮助。

环境保护部副部长
国家核安全局局长



二〇一一年三月

目录

概念篇

1. 什么是辐射? 2
2. 什么是内照射? 2
3. 什么是外照射? 3
4. 什么是医疗照射? 3
5. 什么是正常照射? 3
6. 什么是照射途径? 3
7. 什么是核辐射? 4
8. 什么是核安全? 4
9. 什么是辐射安全? 5
10. 什么是核事故? 5
11. 什么是应急? 5
12. 什么是应急防护行动? 6
13. 什么是应急计划区? 6

- 14. 什么是烟羽应急计划区? **6**
- 15. 什么是食入应急计划区? **6**
- 16. 什么是放射性? **7**
- 17. 什么是放射性核素? **7**
- 18. 什么是放射性本底? **7**
- 19. 什么是本底监测? **8**
- 20. 什么是放射性流出物? **8**
- 21. 什么是放射性废物? **8**
- 22. 什么是放射性污染? **9**
- 23. 什么是核设施? **9**
- 24. 什么是核能? **9**
- 25. 什么是剂量? **10**
- 26. 什么是剂量当量? **10**
- 27. 什么是吸收剂量? **11**
- 28. 什么是照射剂量? **11**

应知篇

- 29. 我们身边常见的辐射有哪些? **14**
- 30. 正常情况下, 人们一般受到哪些辐射
照射? **15**

- 31. 天然放射性来源有哪些? **15**
- 32. 人类的哪些活动会涉及放射性? **17**
- 33. 辐射照射途径有哪些? **17**
- 34. 核辐射对人体有哪些危害? **19**
- 35. 核辐射事故的基本特点是什么? **20**
- 36. 核电站周围的辐射有多大? **20**
- 37. 辐射照射引起的后果是怎样的? **21**
- 38. 低于多少剂量可以认为对健康没有影响? **22**
- 39. 核事故对人体健康会造成哪些影响? **22**
- 40. 核事件是如何分级的? **22**
- 41. 我国核电厂应急状态的等级是如何划分的? **23**
- 42. 辐射剂量的远期效应是什么? **25**
- 43. 国际基本安全标准的剂量限值主要有哪些? **26**
- 44. 核电站地址选择的基本要求有哪些? **26**
- 45. 核电站的安全有保障吗? **27**
- 46. 保障核安全的措施有哪些方面? **28**
- 47. 核电站的一般构造如何? **28**
- 48. 核电站的监督管理原则是什么? **29**
- 49. 核电站内的核反应会突然不受控制而不可
逆吗? **30**
- 50. 厂房应急基本特征是什么? **30**
- 51. 场区应急基本特征是什么? **31**
- 52. 场外应急基本特征是什么? **32**
- 53. 能引起发生场外应急的事件有哪些? **33**

54. 核电站排放物会影响人的寿命吗? **34**
55. 既然核电站安全性极高,为何还会发生切尔诺贝利、三哩岛核事故? **35**
56. 核电站与火电厂对环境影响是怎样的? **37**
57. 核能是清洁能源吗? **38**
58. 核能发电的优点有哪些? **38**
59. 核废料如何进行处理? **39**
60. 核废料有什么危害? **39**
61. 核废料的运输过程安全吗? **39**
62. 我国核安全和辐射环境管理方面的主要措施是什么? **40**
63. 保障核安全的公约法规主要有哪些? **41**

防护篇

64. 什么是辐射防护? **44**
65. 辐射防护三原则是什么? **44**
66. 我们生活中有哪些抗辐射的食物? **44**
67. 外照射的防护方法是什么? **47**
68. 内照射的防护方法是什么? **48**
69. 我国对核电厂事故工况下的辐射防护要求是什么? **48**

70. 核辐射事故的主要防护措施有哪些？ **49**
71. 早期核辐射的防护措施是什么？ **50**
72. 中期核辐射的防护措施是什么？ **50**
73. 晚期核辐射的防护措施是什么？ **51**
74. 从医学角度讲，人体暴露在核辐射下会造成哪些影响？ **51**
75. 戴厚围巾或口罩是否能防辐射？ **52**
76. “服碘防护”指的是什么？ **52**
77. 什么情况下服用稳定性碘？ **52**
78. 服用稳定性碘应注意什么？ **53**
79. 碘片能防辐射吗？ **53**
80. 碘片是如何防辐射的？ **54**
81. 碘片应该服用多少量？ **54**

应对篇

82. 核辐射可自行察觉吗？ **58**
83. 核辐射会不会传递？ **58**
84. 核事故一旦发生，会经历怎样的过程？ **58**
85. 应急照射情况下的干预水平是多少？ **59**
86. 一旦出现了核与辐射突发事件，公众应该怎么办？ **61**

87. 核事故发生后，即使没有受到辐射，为什么也会感觉害怕？ **62**
88. 公众在核与辐射突发事件中及事件后，应如何控制情绪和保持良好的心态？ **63**
89. “隐蔽”指的是什么？ **63**
90. 公众需在什么情况下采取隐蔽措施？ **64**
91. “撤离”指的是什么？ **64**
92. 撤离多远才是安全的？ **65**
93. 核事故后烟云能飘移多远？ **65**
94. 释放的放射性物质会造成多大的辐射剂量？ **66**
95. 辐射剂量对健康有哪些不利影响？ **66**
96. 核辐射事故发生时，需要如何采取个人防护措施？ **67**
97. 什么情况下应控制食物与饮水？ **67**
98. 国际原子能机构和世界卫生组织在核应急中承担什么角色？ **68**
99. 哪些人员应在灾后接受心理卫生方面的帮助？ **68**
- 参考文献 70**

概念篇

1. 什么是辐射？

辐射是指某种物质发出的粒子或波，其存在于整个宇宙空间，按其电离能力分为电离辐射和非电离辐射两类。在核能领域，人们主要关心的是电离辐射可能产生的健康影响及其预防。通常将电离辐射简称为辐射或辐射照射。

人类有史以来一直受着天然电离辐射源的照射，包括宇宙射线、地球放射性核素产生的辐射等。辐射无处不在，食物、房屋、天空大地、山水草木乃至人们体内都存在着辐射照射。人类所受到的辐射剂量主要来自天然本底辐射和放疗等医疗照射，核电站产生的辐射剂量非常小，约占总剂量的0.25%。

2. 什么是内照射？

进入人体内的放射性核素作为辐射源对人体的照射称内照射。控制内照射的基本原则是对于放射性核素可能进入体内的途径要予以防范，防止或减少放射性物质进入体内。

3. 什么是外照射？

体外辐射源对人体的照射称外照射。外照射防护方法有三种：一是控制受照射的时间；二是增大与辐射源间的距离；三是采用屏蔽。

4. 什么是医疗照射？

患者(包括不一定患病的受检者)因自身医学诊断或治疗所受的照射、知情但自愿帮助和安慰患者的人员(不包括施行诊断或治疗的执业医师和医技人员)所受的照射，以及生物医学研究计划中的志愿者所受的照射。

5. 什么是正常照射？

在设施或源的正常运行条件下，包括在可能发生的能够保持在控制条件之下的小的意外事件情况下受到或预计受到的照射。

6. 什么是照射途径？

放射性物质能够到达或照射人体的途径。

7. 什么是核辐射？

核辐射通常称之为放射性，存在于所有的物质之中，这是亿万年来存在的客观事实，是正常现象。核辐射是原子核从一种结构或一种能量状态转变为另一种结构或另一种能量状态过程中所释放出来的微观粒子流。核辐射可以使物质引起电离或激发，故称为电离辐射。电离辐射又分直接致电离辐射和间接致电离辐射。直接致电离辐射包括质子等带电粒子。间接致电离辐射包括光子、中子等不带电粒子。

8. 什么是核安全？

国际原子能机构 (International Atomic Energy Agency, IAEA) 给出的核安全的定义是，实现适当的运行条件，防止事故或缓解事故后果，从而保护工作人员、公众和环境免受过量辐射危害。