

电力科普知识问答丛书

第六分册

电力环境保护

四川省电力公司 编
四川省电机工程学会



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电力科普知识问答丛书

第六分册

电力环境保护

四川省电力公司 编
四川省电机工程学会

 中国电力出版社

内 容 提 要

本书是电力科普知识问答丛书中的一本。主要内容有:环境管理;资源·能源·环境;大气污染控制;水污染控制;物理污染控制;固体废弃物处置及综合利用。

本书作为广大电力职工科普读物,亦可供关心环境保护的广大读者参考。

图书在版编目(CIP)数据

电力环境保护/四川省电力公司,四川省电机工程学会编.
-北京:中国电力出版社,2001

(电力科普知识问答丛书;6)

ISBN 7-5083-0598-1

I. 电… II. ①四…②四… III. 电力工业-环境保护-问答 IV. X773-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第20983号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 http://www.cepp.com.cn)

实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2001年6月第一版 2001年6月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 3印张 52千字

印数0001—8000册 定价5.50元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

887317

《电力科普知识问答丛书》

编辑委员会

主任委员：晏玉清

副主任委员：王龙陵 凌廷亮 王永兴

委 员：吴玛霞 杨家佩 曾群英 林志鶚

陶远华 郭成霖 刘尚贤 周德贵

钟伯禹 林祯立 田修志 刘学昌

梁 柱 张玉惠 李正荣 叶昌林

张济蓉

主 编：林志鶚 杨家佩 王永兴

序

1999年12月9日江泽民总书记在致全国科普工作会议的信中指出：“科学技术是第一生产力，是经济社会发展的决定性因素。未来世界各国综合国力竞争，将越来越首先表现为科技实力的竞争。我们要在下世纪实现社会主义现代化和中华民族的伟大复兴，必须大力提高全民族的科学文化素质。科学技术被亿万人民群众所掌握，就能更好地成为利用和开发自然、推动社会文明进步的巨大力量。”

科学技术的普及是实施科教兴国战略的一项基础性工程，是提高全民科学文化素质的一项战略性任务，是社会主义精神文明建设的重要组成部分。

作为基础产业的电力工业，肩负为国民经济和社会发展服务的历史使命。加强电力工业科学技术普及工作，提高广大人民群众的科学文化素质，促进电力经济增长方式的转变，使电力工业依靠科学技术进步和创新具有十分重要的意义，因此，电力科普工作也是电力工作者面临的一项重要而紧迫的任务。

为了做好电力科学技术普及工作，四川省电力公司和四川省电机工程学会组织编写了《电力科普知识问答丛书》。

通过学习科学知识，可以使我们自觉用科学思想武装头脑，树立科学精神，掌握科学方法，为我国科学技术繁荣昌盛，为社会主义事业的兴旺发达，为电力工业持续发展贡献自己的聪明才智和力量。

国家电力公司总工



2001年2月

前言

人类社会的发展与进步，靠的是科学技术。科学是反映自然、社会和思维的知识体系，它适应人们改造自然和社会的需要而产生和发展，是实践经验的结晶。人类靠着科学去认识自然、认识社会；靠着科学去把握自然、把握社会；靠着科学去改造自然、改造社会。人类也靠着科学，正确思维，认识自我，铸造自我，发挥自我才能，推动社会文明不断进步。

近百年来，科学技术以前所未有的速度飞速发展，人类生活环境也发生着日新月异的变化。科学技术改变了人类生活模式和质量，生活的需求也促进了科学技术的发展。邓小平同志说：科学技术是第一生产力。党中央也把科教兴国作为国家建设的一项战略方针。而科学普及是实施科教兴国战略的一项基础性工程，是提高全民科学文化素质的一项战略性任务。全民科学文化素质提高了，科学技术的快速发展也就有了坚实的基础。

在所有科学领域里，电科学是与人类生活最息息相关的科学技术之一。我们撰写编辑这一套

《电力科普知识问答丛书》，为的是传播科学知识，宣传科学、合理用电的思想，倡导安全用电的科学方法。让全社会，让所有普通老百姓知道自然界的电、工业中的电是怎样生产的；懂得如何趋利避害，安全用电。让广大群众对电力工业有一个初步的了解，让电力工作者也能从中有所收益。本《丛书》也可作为电力职工继续再教育的教材。

《电力科普知识问答丛书》共六个分册，第一分册《电与生活》由林志鹗、陶远华编写；第二分册《火力发电 上》由郭成霖、刘尚贤、周德贵、张济蓉编写；第三分册《火力发电 下》由钟伯禹、田修志、林楨立编写；第四分册《水力发电》由梁柱、张玉惠编写；第五分册《输配电》由叶昌林、刘学昌编写；第六分册《电力环境保护》由李正荣编写。

丛书由杨家佩统稿，林志鹗、杨家佩、王永兴主编。

由于编写时间仓促，人员水平有限，虽尽了最大努力，广收素材，精心编写，专家审核，仍难免差错，恳请读者不吝赐教。

编者

2001年4月

目 录



序
前言



环境管理

1. 什么是环境?	1
2. 环境污染源主要有哪些? 当今世界严 重关切的主要环境问题是什么?	1
3. 造成我国环境问题的主要原因是什么?	2
4. 什么是环境保护?	2
5. 火电厂环境管理包括哪些工作内容?	4
6. 火电厂环境监测的任务是什么?	4
7. 环境自净能力有无限度?	5
8. 建设项目为什么要实行“三同时”制度?	5
9. 什么叫臭氧层? 其作用是什么? 导致奥 氧层破坏的元凶是什么?	6
10. 什么是环境质量标准?	7
11. 什么是环保产业?	8
12. 我国环境保护法的基本原则是什么?	8
13. “创一流”火电厂在环境保护方面 必须具备什么条件?	10

14. 为什么要解决环境所有权与使用权的
分离? 10



资源 • 能源 • 环境

15. 什么是地球资源? 哪些地球资源是不
可再生的? 11
16. 我国水资源有什么特点? 11
17. 森林在环境保护中起什么作用? 12
18. 哪些是清洁能源? 14
19. 燃煤脱硫的方法有哪些? 14
20. 我国节水还存在哪些问题? 如何解决? ... 15
21. 水利水电工程对环境有什么影响? 17
22. 核电站对环境有什么影响? 18
23. 地热发电对环境有什么影响? 18
24. 垃圾发电对环境有什么影响? 19
25. 少开空调有利于保护环境吗? 19
26. 为什么要淘汰含铅汽油? 20



大气污染控制

27. 什么是地球温室效应? 有什么危害? 20
28. 为抑制地球表面温度升高, 可以采取
什么方法以削减二氧化碳排放? 21
29. 大气污染物的主要来源及危害是什么? ... 21

30. 燃煤电厂烟气有什么特点?	23
31. 火电厂为什么要采用高烟囱排放烟气? ...	24
32. 火电厂怎样控制氮氧化物的产生? 防治措施有哪些?	24
33. 静电除尘器有什么优缺点?	25
34. 静电除尘器的基本构造和工作原理是什么?	26
35. 电除尘器的净化效果受哪些因素的影响?	27
36. 电除尘器各电场变的分配及其细度有什么特点?	28
37. 湿式静电除尘器的工作原理是什么?	28
38. 文丘里——水膜除尘器工作原理是什么?	28
39. 什么是酸雨? 酸雨是怎么形成的? 有什么危害?	29
40. 我国酸雨污染主要分布在什么地区?	30
41. 酸雨对电力生产有什么危害?	30
42. 二氧化硫对人体有什么影响?	31
43. 煤的流化床燃烧技术为什么能够在燃烧过程中有效地控制二氧化硫和氮氧化物的排放?	31
44. 燃烧过程脱硫的钙利用率为什么很低? ...	32
45. 烟气脱硫工艺的基础原理是什么?	33
46. 喷雾干燥脱硫工艺有什么特点?	33
47. 湿法烟气脱硫技术有什么特点?	34

48. 在火电厂采用的烟气脱硫装置中, 为什么湿式石灰石——石膏法工艺占主流?	35
49. 湿式石灰石——石膏法烟气脱硫装置可以不排放废水吗?	35
50. 华能珞璜电厂石灰石——石膏法脱硫工艺流程包括哪些子系统?	36
51. 简易湿式石灰石—石膏法脱硫工艺有什么特点?	37
52. 双碱法烟气脱硫工艺为什么能避免吸收塔结垢?	38
53. 海水用作烟气脱硫剂的反应机理是什么?	38
54. 海水脱硫工艺有什么特点?	39
55. LIFAC 方法脱硫原理是什么?	40
56. EBA 法脱硫脱硝的反应机理是什么?	41
57. 电子束排烟处理装置包括哪些处理流程?	41



水污染控制

58. 火电厂水务管理的任务是什么?	42
59. 火电厂用水分为哪几类?	44
60. 火电厂节水的含义是什么?	45
61. 火电厂节约用水和减少外排废水有什么联系?	45

62. 火电厂灰渣处置系统节水措施有哪些? ...	46
63. 火电厂水污染物的主要来源有哪些?	47
64. 火电厂在哪些系统可以进行水的循序 使用?	47
65. 什么是火电厂废水零排放系统?	48
66. 火电厂一般采取什么方法处理碱性废 场排水?	49
67. 灰场外排废水的污染因子是什么?	50
68. 如何防治灰场废水对地下水的污染?	50
69. 直流冷却系统排水对环境有什么影响? ...	52
70. 水体热污染防治的措施有哪些?	53
71. 为什么湿式除尘器排水中氟含量高?	55
72. 火电厂怎样处理含氟废水?	55
73. 石膏回收运行方式下脱硫装置排放哪 些废水?	56
74. 脱硫排水处理流程包括什么工序?	57
75. 如何处理化学除盐装置产生的酸碱废液?	57
76. 怎样处理锅炉化学清洗和停炉保养排水?	58
77. 火电厂怎样处理含油废水?	59
78. 火电厂怎样处理含煤废水?	60
79. 火电厂怎样处理厂区生活污水?	61



物理污染控制

80. 什么是噪声? 什么是环境噪声污染? 噪声对我们的健康有什么危害?	61
---	----

81. 测量噪声时一般采用哪种声级?	62
82. 噪声控制的原理是什么?	63
83. 锅炉采用小孔消声器降低噪声的原理 是什么?	63
84. 锅炉风机采用阻性消声器降低噪声的 原理是什么?	64
85. 火电厂采用隔声罩来控制高噪设备噪 声的原理是什么?	64
86. 什么是电磁辐射?	65
87. 电磁辐射对人体有什么危害作用?	66
88. 如何防护电磁辐射?	66
89. 什么是视觉生态?	67



固体废物处置及综合利用

90. 垃圾无害化处理的方式有哪些?	68
91. 如何安全处置废电池?	68
92. 湿式石灰石——石膏法脱硫装置脱硫 石膏有什么用途?	70
93. 火电厂一般采用哪两种除灰方式?	70
94. 火电厂贮灰场的作用是什么?	71
95. 什么是粉煤灰? 为什么说粉煤灰是一 种再生资源?	71
96. 粉煤灰填筑工程有什么特点?	72
97. 工程填筑对粉煤灰化学成分有哪些要 求?	72

98. 非烧制粉煤灰建筑制品有什么特点?	73
99. 使用粉煤灰混凝土的目的是什么?	74
100. 粉煤灰改良土壤的机理是什么?	75
101. 磁化粉煤灰在农业上增产的机理是 什么?	76
102. 用于烧制陶粒时对粉煤灰的质量有 什么要求?	76
103. 粉煤灰的精细利用项目有哪些?	77
104. 如何认识粉煤灰的放射性?	78
105. 含多氯联苯的绝缘油发生泄漏时怎 样处置?	79



环境管理

1 什么是环境？

😊 环境是指围绕人群周围的空间及影响人类生产和生活的各种自然因素和社会因素的总称，即环境包括自然环境和**社会环境**。我国环境保护法对环境的定义是指大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。

2 环境污染源主要有哪些？当今世界严重关切的主要环境问题是什么？

😊 环境污染是指环境变得不清洁、污浊、肮脏或其他方面的不洁净的状态。一种状态由洁净变污浊的过程叫污染。

环境污染源主要有以下几方面：

- (1) 工厂产生的废烟、废气、废水、废渣和噪声；
- (2) 人们生活中产生的废烟、废气、噪声、污水、垃圾；
- (3) 交通工具（所有的燃油车辆、轮船、飞机等）产生的废气和噪声；
- (4) 大量使用化肥、杀虫剂、除草剂等化学物质的农田灌溉后流出的水；

(5) 矿山废水、废渣。

当今人们所严重关切的现代环境问题主要是：酸雨，臭氧层破坏，全球性气候变化，生物多样性锐减，有毒化学品的污染及越境转移，土壤退化正在加速，淡水资源的枯竭与污染，海洋生态危机，森林面积急剧减少，突发性环境污染事故及大规模生态破坏。

3 造成我国环境问题的主要原因是什么？

☺ 中国的环境问题十分复杂，除了人口压力过重这一基本因素外，主要有以下原因：

- (1) 粗放型经济增长方式给环境造成巨大压力；
- (2) 城市化发展迅速，加剧了环境问题的严峻性；
- (3) 结构性污染突出，加大了环境保护的难度；
- (4) 规划布局不当，加剧了污染危害；
- (5) 历史欠账多，扩大了环境治理投入的缺口；
- (6) 保护环境法制不健全，执法机构薄弱，有法不依、违法不究现象突出。

4 什么是环境保护？

☺ 环境保护是指人类为解决现实的或潜在的环境问题，协调人类与环境的关系，保障经济、社会的持续发展而采取的各种行动的总称。环境保护的方法和手段有工程技术的、行政管理的，也有法律的、经济的、宣传