

Power
energy saving service
电力节能服务
300问

张凡华 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



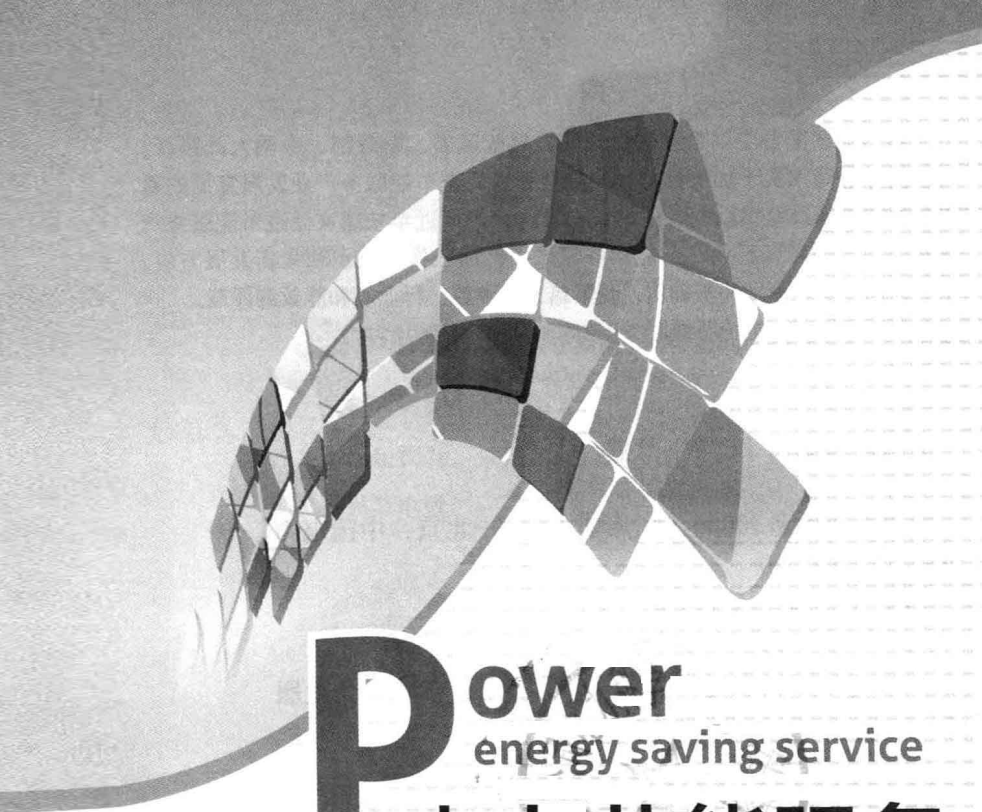
Power
energy saving service

电力节能服务

300

张凡华 主编

中国电力出版社



Power
energy saving service
电力节能服务
300问

张凡华 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内容提要

本书根据国务院办公厅转发国家发展改革委、财政部、中国人民银行、国家税务总局《关于加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展的通知》精神编写。全书以问答的形式，详细介绍了近年来国家促进节能服务产业发展的政策和各行业在节能服务领域中开展工作的重点和最新发展方向。本书共分五篇，分别为基础篇、政策篇、技术篇、行业篇和能效测评篇。

本书可供广大电力节能服务工作者阅读、参考。

图书在版编目（CIP）数据

电力节能服务300问 / 张凡华主编. —北京：中国电力出版社，2012.10

ISBN 978-7-5123-3595-0

I. ①电… II. ①张… III. ①电力工业—节能—商业服务—中国—问题解答 IV. ①F426.61-44

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第234742号

中国电力出版社出版发行

（北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>）

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2012年10月第一版 2012年10月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 6印张 131千字

定价 18.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本书编委会

主 编 张凡华

委 员	刘继东	王志梁	张国庆	孙鼎浩
	贾 超	王相伟	辛卫东	林祖栋
	卞 峰	张海静	蔡涵宇	张文浩
	孙万珺	林雁翎	李茜宇	李 丹
	郭轶敏	高建宏	张令波	王沈征

前言

Preface

近年来，国家高度重视节能减排工作，将推行合同能源管理、发展节能服务产业作为提高社会能效水平的重要举措，提出了明确要求和鼓励政策。合同能源管理和节能服务作为新兴产业，是国际上倡导和推行的一种先进理念和经验，资源规划方法和管理技术；是采取有效激励措施，引导用户改变用能方式，提高能源利用效率，优化资源配置，改善和保护环境，实现最小成本电力服务所进行的用电管理活动；是促进电力工业与国民经济、社会协调发展的一项系统工程。合同能源管理和节能服务的进一步发展必将给现代生产和生活带来深远的影响。

本书是根据国务院办公厅转发国家发展改革委、财政部、中国人民银行、国家税务总局《关于加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展意见的通知》精神编写的，可供广大节能服务工作者参考使用，本书在编写过程中突出了以下三个特点：

（1）在重点保证基础理论、基本知识完整、全面的前提下，注重实践性和应用性。

（2）深入浅出地阐述节能服务概念，适当降低理论分析的深度。

(3) 详细介绍各行业在节能服务领域开展工作的重点和最新发展方向。

本书由张凡华主编，其中第一篇由刘继东、孙鼎浩、贾超等编写，第二篇由辛卫东、林祖栋等编写，第三篇由张国庆、卞峰、王相伟等编写，第四篇由王志梁、蔡涵宇等编写，第五篇由王志梁等编写，全书由刘继东、张国庆、王志梁统稿。在本书编写过程中，李智、张聪、王沈征、吴卫真、魏艳睿、陈秋杰、刘兆霞同志提供了资料及宝贵的修改意见，在此一并表示衷心的感谢。由于编者水平所限，书中难免存在一些问题，恳请读者批评指正。

编 者

2012年9月

目 录

Contents

前言



第一篇 基础篇 >>

1. 什么是合同能源管理?	2
2. 什么是节能服务公司?	2
3. 节能服务公司的主要服务内容有什么?	3
4. 合同能源管理项目的主要类型有哪些?	4
5. 合同能源管理的实施流程是什么?	5
6. 合同能源管理的优势是什么?	6
7. 节能服务公司与设备制造商、供应商及贸易中介商的 销售行为有什么区别?	7
8. 节能服务公司与技术服务、咨询机构有什么区别?	7
9. 合同能源管理与融资租赁有什么区别?	7
10. 合同能源管理与贷款有什么区别?	9
11. 合同能源管理与投资有什么区别?	9
12. 国家电网公司电力节能服务体系主要由哪几部分组成? ...	10
13. 电力节能服务业务前期活动的主要服务内容有哪些?	11
14. 电力节能服务业务实施活动的主要服务内容有哪些?	12
15. 电力节能服务业务后期活动主要服务内容有哪些?	13

16. 什么是国家电网公司能效服务网络?	14
17. 如何组建国家电网公司能效服务网络?	15
18. 能效服务网络小组活动内容是什么?	15
19. 能效服务网络小组成员单位享有什么权利?	17
20. 能效服务网络小组成员单位应承担什么义务?	17
21. 第三方测评机构应具备什么资质? 开展什么工作?	18



第二篇 政策篇 >>

22. 我国“十二五”期间节能减排总体要求是什么?	20
23. 我国“十二五”期间节能减排主要目标是什么?	20
24. 我国“十二五”期间实施节能减排重点工程有哪些?	21
25. 我国“十二五”期间工业节能减排重点是什么?	21
26. 我国“十二五”期间节能减排的建筑节能主要内容 是什么?	22
27. 我国“十二五”期间加强节能发电调度和电力需求 侧管理的具体要求是什么?	23
28. 我国“十二五”期间节能减排对加快推行合同能源 管理有什么措施?	23
29. 推行合同能源管理、发展节能服务产业的 重要意义是什么?	24
30. 我国发展节能服务产业的指导思想是什么?	24
31. 我国发展节能服务产业的基本原则是什么?	25
32. 我国发展节能服务产业的发展目标是什么?	25
33. 我国完善促进节能服务产业发展的政策措施有哪些?	26
34. 我国促进节能服务产业发展的税收扶持政策有哪些?	27

35. 我国加强对节能服务产业发展的指导和服务的措施有哪些？	27
36. 合同能源管理财政奖励资金支持对象是什么？	28
37. 合同能源管理财政奖励资金支持范围是什么？	29
38. 国家对节能服务公司实行审核备案、动态管理有什么要求？	29
39. 申请财政奖励资金的合同能源管理项目须符合什么条件？	29
40. 申请财政奖励资金的节能服务公司须符合什么条件？	30
41. 节能服务财政奖励资金支持方式有哪些？	30
42. 节能服务财政奖励资金奖励标准是什么？	31
43. 节能服务财政奖励资金如何申请和拨付？	31
44. 节能服务财政奖励资金的监督管理及处罚有什么规定？ ...	32
45. 节能服务财政奖励资金支持的项目有哪些？	33
46. 节能服务财政奖励资金不予支持的项目有哪些？	33
47. 电力需求侧管理办法对电网企业节能考核目标是什么？ ...	34
48. 促进节能服务产业发展的增值税、营业税政策有什么优惠？	34
49. 享受促进节能服务产业发展的增值税、营业税政策需满足什么条件？	35
50. 促进节能服务产业发展的企业所得税政策有什么优惠？ ...	35
51. 享受促进节能服务产业发展的企业所得税政策需满足什么条件？	36
52. 申请奖励资金支持的节能技术改造项目必须符合什么条件？	37
53. 申请奖励资金支持的节能技术改造项目奖励标准是什么？	37

54. 奖励资金如何申报和下达?	38
55. 电力需求侧管理的定义是什么?	39
56. 电力需求侧管理的特点是什么?	39
57. 电力需求侧管理的内容有哪些?	39
58. 电力需求侧管理的效益有哪些?	40
59. 电力需求侧管理中负荷管理的方式有哪几种?	40
60. 电力需求侧管理中的电力负荷转移是什么?	41
61. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案总体 思路是什么?	41
62. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案的 考核对象有哪些?	41
63. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案的 考核内容是什么?	42
64. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任如何考核?	42
65. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案 考核结果有哪几类?	42
66. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案 考核程序如何?	43
67. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案 保障和奖惩措施有哪些?	44
68. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案 最大用电负荷如何定义?	44
69. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案 售电量如何定义?	45
70. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案 统计范围是什么?	45
71. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案	

节电量如何统计计算？	46
72. 电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案	
节约电力如何统计计算？	47
73. 省级电网企业考核年度节电量指标如何分段？	47
74. 省级电网企业考核年度节电力指标如何分段？	48
75. 省级电网企业考核需求侧管理措施落实指标	
有哪些？	48
76. 省级电网企业考核需求侧管理措施制度建设指标	
有哪些？	48
77. 省级电网企业考核需求侧管理措施组织管理指标	
有哪些？	49
78. 省级电网企业考核需求侧管理措施宣传培训指标	
有哪些？	49
79. 省级电网企业考核需求侧管理措施技术支持指标	
有哪些？	49
80. 省级电网企业考核需求侧管理措施资金投入指标	
有哪些？	50
81. 省级电网企业考核需求侧管理措施实施电力需求	
侧管理新机制指标有哪些？	50
82. 《中华人民共和国电力法》中有哪些与节能有关	
的规定？	50
83. 什么是节能电价制度？	51
84. 法律措施对电力需求侧管理的意义是什么？	52
85. 经济措施对电力需求侧管理的意义是什么？	52
86. 技术措施对电力需求侧管理的意义是什么？	52
87. 管理措施对电力需求侧管理的意义是什么？	53
88. 什么是电力需求侧管理的引导措施？	53

89. 优化电力负荷特性的措施是什么?	53
90. 优化电力负荷特性的行政措施主要内容有哪些?	54



第三篇 技术篇 >>

91. 绿色照明节能服务的工作内容有哪些?	56
92. 绿色照明的主要要求有哪些?	56
93. 衡量光电利用效率的主要指标有哪些?	56
94. 衡量光质的主要参数有哪些?	57
95. 我国当前使用的主要照明光源有哪些?	58
96. 我国当前绿色照明推广的高效节能光源有哪些?	58
97. 荧光灯主要有哪些类型?	58
98. 气体放电灯主要有哪些类型?	59
99. 发光二极管灯 (LED) 的发光原理和主要优点 是什么?	59
100. 绿色照明设计的高效光源应具备什么特征?	60
101. 绿色照明设计高效光源的选用应遵循什么原则?	60
102. 绿色照明设计中, 选用光利用率高及配光合理的 灯具的意义和基本原则是什么?	61
103. 绿色照明设计合理的照明布置应遵循什么基本原则? ...	62
104. 绿色照明设计推广采用的照明自动控制技术应遵循 什么基本原则?	63
105. 交流电动机与直流电动机相比有什么特点?	63
106. 为什么交流电动机要进行调速?	64
107. 交流电动机调速与节能的关系是什么?	64
108. 交流电动机调速技术从节能角度如何分类?	65

109. 交流电动机变极对数调速方法有什么特点?	66
110. 交流电动机变频调速方法有什么特点?	66
111. 交流电动机无换向器电机调速方法有什么特点?	67
112. 交流电动机串级调速方法有什么特点?	67
113. 交流电动机内馈调速技术方法有什么特点?	67
114. 从调速性能角度看, 交流电动机最理想的调速 方法是什么?	68
115. 变频器的作用是什么?	68
116. 变频器的主要用途有哪些?	68
117. 变频器根据电压调制方式如何分类?	69
118. 变频器根据直流电路的储能环节如何分类?	69
119. 变频器根据交流环节如何分类?	69
120. 变频器根据输入侧电源的相数如何分类?	70
121. 变频器根据工作原理不同如何分类?	70
122. 变频调速器的工作原理是什么?	71
123. 什么是热泵?	72
124. 低温热源热泵如何进行分类?	72
125. 按驱动方式热泵如何进行分类?	73
126. 按供热温度热泵如何进行分类?	73
127. 按用途热泵如何进行分类?	73
128. 空气源热泵工作原理是什么?	73
129. 空气源热泵在应用中应注意什么?	74
130. 水源热泵工作原理是什么?	75
131. 水源热泵特点是什么?	75
132. 水源热泵设计选用原则是什么?	76
133. 地埋管地源热泵工作原理是什么?	76
134. 地埋管地源热泵特点是什么?	77

135. 什么是热泵热水机组？	78
136. 热泵热水机组的结构与原理是什么？	78
137. 空调、供暖、供热水三用机是什么设备？	79
138. 什么是电力蓄冷蓄热技术？	79
139. 冰蓄冷空调有什么主要特点？	79
140. 蓄热技术及其主要特点是什么？	80
141. 推广蓄冷蓄热技术有什么意义？	81
142. 蓄冷蓄热技术适用范围是什么？	81
143. 蓄冷技术如何分类？	82
144. 什么是水蓄冷系统？	82
145. 什么是冰蓄冷系统？	83
146. 蓄冷技术主要指标有哪些？	83
147. 什么是蓄冷量？	83
148. 蓄冷蓄热有几种模式？	84
149. 分量蓄冷系统控制运行策略是什么？	84
150. 什么是制冷主机优先运行？	84
151. 什么是蓄冷装置优先运行？	85
152. 什么是蓄冷系统优化控制运行？	85
153. 电蓄冷蓄热技术在中应用中应注意什么？	86
154. 冰蓄冷系统主要设备有哪些？	86
155. 选用盘管式或封装容器式蓄冰装置需注意什么？	87
156. 冰蓄冷空调系统自控系统是什么？	87
157. 电锅炉蓄热冷系统主要设备有哪些？	88
158. 如何选择电锅炉蓄热冷系统电锅炉？	88
159. 如何选择电锅炉蓄热冷系统蓄热装置？	88
160. 如何选择电锅炉蓄热冷系统自控系统？	89
161. 我国建筑节能的基本目标是什么？	89

162. 建筑节能外墙保温技术有几种？	90
163. 什么是外墙外保温？	90
164. 什么是外墙内保温？	90
165. 什么是夹芯保温？	90
166. 建筑节能外墙隔热技术有哪些？	90
167. 建筑节能屋顶保温与隔热技术有哪些？	91
168. 建筑节能门窗的节能技术有哪些？	92
169. 建筑节能建筑遮阳技术有哪些？	93
170. 建筑节能自然通风技术有哪些？	94
171. 对既有建筑的节能改造应该注意哪几方面的问题？	95
172. 建筑绝热材料有哪几种类型？	96
173. 什么是集中式发电？	97
174. 集中式发电的主要不足是什么？	97
175. 什么是分布式发电？	97
176. 如何提高分布式发电系统综合利用率？	98
177. 什么是热电冷联产？	98
178. 热电（冷）联产系统有哪些类型？	99
179. 热电冷联产有哪些优点？	99
180. 热电冷联产系统中主要有哪主要设备？	100
181. 热电冷联产系统常用设备配置模式有哪些？	101
182. 内燃机热电冷联产系统设备配置模式有哪些？	102
183. 什么是线路损耗？	103
184. 线损如何分类？	104
185. 输电线路损耗的计算方法是什么？	104
186. 配电线路损耗的计算方法是什么？	104
187. 影响线损升降的主要因素有哪些？	105
188. 如何选择校验导线截面积？	106

189. 功率因数 $\cos\varphi$ 高低对线损有什么影响?	107
190. 什么情况下变压器的效率最高?	107
191. 什么是平均负载率?	107
192. 三相负荷不平衡率高低对线损有什么影响?	107
193. 线损控制的技术措施有哪些?	108
194. 什么样的变压器属于节能变压器?	110
195. 常用节能变压器的种类及适用范围是什么?	110
196. 变压器经济运行的基本要求是什么?	111
197. 变压器经济运行的措施有哪些?	112
198. 无功补偿的作用是什么?	113
199. 无功补偿的基本原则是什么?	114
200. 如何合理配置无功补偿?	116
201. 无功电源有哪些?	116
202. 输电线路的充电功率如何计算?	116
203. 什么是并联电容器?	117
204. 什么是无功静止补偿装置?	117
205. 异步电动机的无功功率损耗有哪些?	118
206. 变压器的无功功率损耗有哪些?	118
207. 如何进行无功补偿?	119
208. 为提高功率因数怎样确定补偿容量?	119
209. 无功补偿的降损效益是什么?	120
210. 无功负荷的最优补偿是什么?	120
211. 最优补偿容量的确定有几种方法?	120
212. 确定最优补偿容量方法的适用范围是什么?	121
213. 大、中型电力用户无功补偿的原则是什么?	121
214. 变电站无功补偿的原则是什么?	121
215. 配电线路如何优化补偿无功?	122