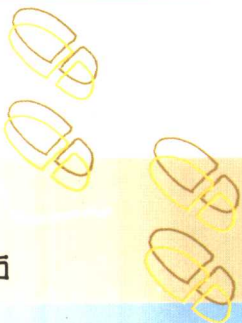


21世纪

农村电工应知应会问答

刘修文 编著

- 
- 农村低压电力实用技术
 - 农村广播电视实用技术
 - 现代家用电器使用与维护
 - 现代家用电脑及通信设备使用与维护
- 



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

21世纪

农村电工应知应会问答

刘修文 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是为广大农村电工和乡镇企业电工等在新世纪学习供用电技术、广播电视技术以及现代家电选购与使用知识而编著的实用操作技术读物。本书以问答形式,解答了农村电工在设备的选择、使用、维护和实际操作中经常遇到的一些实际问题。内容包括农村电力、电工仪表、安全用电与节约用电、现代家用电器、电脑与通信、广播电视几部分。

本书内容新、涵盖面广、实用操作性强、简明扼要、通俗易懂,适合乡镇供电营业所电工、乡镇电工、农村电工、新电工、进网作业电工、工矿企业电工、建筑电工以及技工学校、职业高中相关专业师生阅读,也可作为培训和考核农村电工的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

21世纪农村电工应知应会问答/刘修文编著. - 北京:中国电力出版社,2004

ISBN 7-5083-1974-5

I .2… II .刘… III .农村-电工-问答 IV .TM-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第121084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>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2004年5月第一版 2004年8月北京第二次印刷
787毫米×1092毫米 32开本 16.125印张 346千字
印数4001—8000册 定价22.00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)

近年来,随着农电事业的飞速发展及人民生活水平不断提高,农村用电大幅度增长,广播电视技术得到了大力发展,各种先进新颖实用的家用电器也纷纷进入农民家庭。这就对农村电工的工作提出了更高的要求。为了满足全国近 60 万农村电工及其他电工等在新世纪学习供用电技术、广播电视技术以及现代家用电器的选购与使用知识。作者将长期基层工作的实践经验进行总结,并广泛参阅了国内最新的有关专业书刊,编写了本书。

本书的特点有:一是内容涵盖面广,包括农村电力、电工仪表、安全用电与节约用电、家用电器、电脑与通信、广播电视等 40 余个方面的内容,对农村电工所涉及的强电、弱电、供电、用电、农电、家电及广电等技术问题均作了解答;二是实用操作性强,全书本着实际、实用、实效的原则,深入浅出地回答了农村电工在设备选择、使用、维护和实际操作中所遇到的问题;三是通俗易懂,书中没有基础理论知识,所选题目多讲怎么做、做什么,让农村电工一看就会。

本书适合具有初中及以上文化程度的乡镇供电营业所电工、乡镇电工、农村电工、新电工、进网作业电工、工矿企业电工、建筑电工以及技工学校、职业高中相关专业

师生阅读，也可作为培训和考核农村电工的参考书。

由于作者水平有限，加之科学技术日新月异，书中难免存在一些错误和缺点，恳请广大读者批评指正。

编者

2004年1月

前言

第一章 农村电力

第一节 配电变压器	1
1. 怎样选择配电变压器的型号?	1
2. 怎样合理选择农村配电变压器的容量?	2
3. 怎样选择配电变压器的安装位置?	2
4. 怎样选择排灌专用变压器的容量?	2
5. 怎样选择供农副业加工、排灌、照明混合使用的变 压器的容量?	3
6. 怎样选择配电变压器低压侧无功补偿容量?	3
7. 配电变压器低压侧无功补偿容量过大有哪些坏处?	3
8. 配电变压器应有哪些保护装置?	4
9. 变压器运行前应进行哪些检查?	5
10. 变压器为何要进行耐压试验?	6
11. 变压器运行中应进行哪些维护检查?	6
12. 变压器运行时有哪些损耗?	8
13. 配电变压器升压改接线应注意哪些事项?	8
14. 变压器烧坏的原因有哪些?	9
15. 怎样防范配电变压器烧坏?	11
16. 怎样检测与排除变压器铁芯多点接地故障?	12
第二节 低压配电线路	14

17. 怎样选择农村架空电力线路的路径?	14
18. 当架空线路采用绝缘电线时应满足哪些气象条件?	14
19. 怎样选择 10kV 架空线路及低压架空配电线路的导线型式 和导线截面?	14
20. 农村低压架空线路对导线排列、挡距及线间距离有哪些 要求?	15
21. 农村低压架空线路的铝绞线对地面、水面等的最小垂直 与水平距离有哪些要求?	16
22. 农村低压架空线路的绝缘电线对地面、建筑物等的最小 垂直与水平距离有哪些要求?	17
23. 对架空电力线路接头处有何技术要求?	17
24. 施放导线时应注意哪些事项?	17
25. 架空电力线路在紧线过程中应注意哪些问题?	17
26. 怎样观测导线的弧垂?	18
27. 选用地埋线时应注意哪些原则?	18
28. 怎样选择地埋线?	18
29. 怎样敷设地埋线?	19
30. 怎样制作地埋线的接头及接线箱(或联表箱)?	19
31. 怎样选用农村低压电力电缆?	21
32. 怎样选择电缆线路的路径?	21
33. 怎样敷设电力电缆?	22
34. 何谓配电装置?	23
35. 何谓低压电器?	24
36. 怎样选择配电室(箱)内的控制与保护电器?	24
37. 农村配电网周期巡视检查哪些项目?	24
38. 铜、铝导体连接时应采取哪些防护措施?	26
第三节 室内布线	27
39. 怎样安装接户线和进户线?	27
40. 怎样选择室内配线用的低压线缆?	28
41. 在室内配线中怎样选择导线的颜色?	30

42. 室内配线应注意哪些问题?	31
43. 怎样进行卫生间局部等电位连接?	33
44. 怎样在室内配线中剔槽暗敷配管?	34
45. 在室内配线中怎样进行 PVC 塑料管的施工?	34
46. 在室内配线中怎样安排家用电器安装施工的顺序?	35
47. 在室内配线中怎样选择电源隔离电器?	36
48. 怎样排除农村住宅生活用电的断路故障?	38
49. 怎样排除农村住宅生活用电的短路故障?	39
50. 怎样排除农村住宅生活用电的断线故障?	40
第四节 小型水电站	42
51. 水力发电有哪两大要素?	42
52. 水轮机的选择原则与注意事项有哪些?	43
53. 怎样选择水轮机?	44
54. 怎样选择水轮发电机?	45
55. 对农村小型水电站的主接线有哪些基本要求?	46
56. 农村小型水电站在开机前应进行哪些常规检查?	46
57. 农村小型水电站在机组运行中应进行哪些监视?	47
58. 农村小型水电站在停机后应进行哪些常规检查?	48
59. 怎样维护保养农村小型水电站各种设备?	49
60. 怎样提高农村小型水电站上网发电效益?	50
第五节 柴油发电机组	52
61. 柴油发电机组由哪几部分组成?	52
62. 怎样选择柴油机发电站总容量及机组台数?	53
63. 怎样选择柴油发电机组的型式?	53
64. 怎样选择柴油发电机组单机容量?	54
65. 怎样选用柴油?	55
66. 怎样选用机油?	55
67. 怎样选用冷却水?	55
68. 怎样手摇起动柴油发电机组?	57
69. 在柴油发电机组运行中应进行哪些监视?	57

70. 怎样进行柴油机的保养?	58
第六节 电动机	60
71. 何谓异步电动机?	60
72. 怎样选择电动机的种类?	61
73. 怎样选择电动机的防护型式?	61
74. 怎样选择电动机的容量?	62
75. 怎样选择电动机的转速?	63
76. 新电动机在起动前应进行哪些检查?	64
77. 正常运行的电动机在起动前应进行哪些检查?	65
78. 电动机起动时操作人员应注意哪些事项?	65
79. 在电动机运行中应进行哪些监视?	66
80. 农用电动机受潮, 有哪些常用的干燥方法?	68
81. 怎样选择和安装异步电动机的熔断器?	70
82. 异步电动机的节能途径有哪些?	70
83. 怎样定期保养电动机?	71
84. 单相异步电动机的起动方式有哪几种?	72
第七节 农用水泵	73
85. 农村常用水泵有哪几种?	73
86. 怎样选择水泵?	76
87. 怎样选择配套的电 动机?	76
第八节 电焊机	77
88. 常用手工电焊机有哪几种?	77
89. 怎样选择手工电弧焊机?	77
90. 使用电焊机应注意哪些事项?	79
91. 电焊机的安全防护应注意哪些事项?	79
92. 怎样使用与保养弧焊变压器?	80
93. 使用交流电焊机时有哪些节电措施?	82
第九节 电动工具	83
94. 电动工具有哪几类?	83
95. 电动工具在使用前应进行哪些检查?	83

96. 怎样使用手电钻?	84
97. 怎样保养电钻?	85
98. 怎样选用冲击电钻?	85
99. 怎样使用与保养冲击电钻?	86
100. 怎样选用电锤?	87
101. 电锤在操作过程中应注意哪些事项?	88
102. 电钻及电锤的安全操作应注意哪些事项?	89

第二章 电 工 仪 表

第一节 基本知识	91
103. 常用电工测量仪表有哪几种类型?	91
104. 常用的直读指示仪表有哪几种?	91
105. 直读指示仪表的结构有哪几类?	92
106. 何谓仪表的误差与准确度?	92
107. 怎样正确使用与合理选择电工测量仪表?	93
108. 怎样维护与保管好电工仪表?	93
第二节 电流表与电压表	93
109. 怎样使用电流表与电压表?	93
110. 怎样用电流表与电压表测量直流电阻?	94
111. 怎样扩大电流表和电压表的量程?	95
第三节 万用表	96
112. 何谓万用表?	96
113. 万用表的结构如何?	96
114. 使用万用表时应注意哪些事项?	97
115. 怎样用万用表判别常见元器件优劣?	98
116. 怎样用万用表来判断三相异步电动机定子绕组的 端头标志?	100
117. 怎样用万用表来测算三相异步电动机的转速?	100
118. 怎样用万用表检测室内线路的通断情况?	101

119. 怎样用万用表测量接地电阻?	101
120. 怎样使用数字万用表?	102
第四节 钳形电流表	104
121. 钳形电流表的结构如何?	104
122. 怎样使用钳形电流表?	105
第五节 兆欧表与接地电阻测量仪	106
123. 兆欧表的结构如何?	106
124. 怎样正确选择和使用兆欧表?	107
125. 怎样用兆欧表测试电动机的绝缘电阻?	108
126. 怎样用兆欧表来测量室内线路的绝缘电阻?	109
127. 怎样用兆欧表测量电力电容器的绝缘电阻?	109
128. 怎样用兆欧表检查电力电缆的相位?	110
129. 用兆欧表检测变压器绝缘电阻时应注意哪些事项?	110
130. 怎样使用接地电阻测量仪?	111
第六节 电能表	112
131. 单相电能表的结构如何?	112
132. 单相电能表怎样接线?	113
133. 怎样选择电能表的容量?	113
134. 使用与安装电能表应注意哪些问题?	114
135. 国产电子式电能表有哪些常见故障及原因?	115
第七节 功率表	117
136. 功率表的结构如何?	117
137. 用功率表测量应怎样正确接线?	117
138. 使用功率表的注意事项?	118

第三章 安全用电与节约用电

第一节 安全用电	120
139. 何谓电气安全?	120
140. 何谓安全色和安全标志?	120

141. 何谓安全电压?	122
142. 何谓安全电流?	123
143. 农村从事低压工作的电工必须熟悉哪些规程?	124
144. 农村低压电网保护有哪些技术原则?	124
145. 怎样选择保护装置?	125
146. 怎样使用漏电保护器?	126
147. 怎样进行漏电保护器的维护管理?	128
148. 怎样安装家用剩余电流动作保护器?	129
149. 何谓熔断器?	130
150. 熔断器有哪些种类?	131
151. 怎样选择熔体的额定电流?	132
152. 怎样使用与检查熔断器?	133
153. 怎样拆换与维修熔断器?	133
154. 何谓低压断路器?	134
155. 低压断路器由哪几部分组成?	135
156. 常用低压断路器有哪些?	137
157. 低压断路器的主要技术特性参数有哪些?	137
158. 怎样选用断路器?	138
159. 怎样预防农村电气火灾?	139
160. 怎样预防家庭电气火灾?	140
161. 怎样扑救电气火灾?	141
162. 怎样进行配电装置的灭火?	142
163. 怎样进行停电作业?	143
164. 怎样在低压带电作业时防止人身触电?	145
165. 怎样操作才能避免形成触电回路?	146
166. 怎样进行低压间接带电作业?	147
167. 怎样保证事故抢修时工作安全?	148
168. 三孔插座怎样正确接地(零)线?	148
169. 怎样安全使用常见家用电器?	150
170. 怎样在浴室与厨房安全用电?	151

171. 农村安全用电常识有哪些？	153
第二节 触电急救	155
172. 触电的形式有哪几种？	155
173. 发生单相触电事故的原因有哪些？	158
174. 触电引起人体伤亡的原因是什么？	159
175. 发现有人触电应如何进行现场抢救？	159
176. 触电紧急救护方法有哪些？	160
177. 怎样帮助触电者脱离电源？	160
178. 怎样处理脱离电源后的触电者？	162
179. 怎样判断触电者的“假死”状态？	163
180. 怎样进行人工呼吸？	165
181. 怎样进行胸外心脏挤压？	167
182. 触电抢救时应注意哪些事项？	168
183. 救护触电者还有哪些科学方法？	169
184. 对触电者能否打“强心针”？	170
第三节 防雷保护	171
185. 雷电是怎样形成的？	171
186. 何谓雷电感应？	171
187. 何谓雷电侵入波？	172
188. 预防雷电感应应采取哪些措施？	172
189. 怎样预防雷电波侵入？	173
190. 怎样选用防雷保护装置？	173
191. 何谓阀型避雷器？	174
192. 怎样安装阀型避雷器？	175
193. 怎样巡视检查阀型避雷器？	177
194. 怎样处理阀型避雷器的异常现象与故障？	177
195. 何谓金属氧化物避雷器？	178
196. 在 10kV 配电网中怎样安装金属氧化物避雷器？	178
197. 怎样选用金属氧化物避雷器？	179
198. 建筑物防雷保护有哪些措施？	180

199. 家用电器防雷保护有哪些措施?	180
200. 人体防雷保护有哪些措施?	181
201. 10kV 配电线路有哪些防雷保护措施?	182
202. 架空高压输电线路有哪些防雷保护措施?	183
203. 配电变压器有哪些防雷保护措施?	185
204. 变电所有哪些防雷保护措施?	187
205. 怎样减少农村电网雷击闪络?	189
第四节 接地与接零	190
206. 接地有哪几种?	190
207. 何谓防静电接地?	191
208. 何谓接地装置?	192
209. 何谓接地电阻?	193
210. 怎样选择高压架空线路杆塔的接地装置?	195
211. 怎样选择防雷接地装置的型式?	196
212. 低压配电系统接地形式有哪几种?	197
213. 怎样选用低压配电系统的接地形式?	198
214. 住宅保护接地应采用哪种形式接地?	199
215. 怎样安装接地装置?	200
216. 家庭用电的接地装置安装要求有哪些?	201
217. 怎样连接接地装置?	201
218. 怎样维护检查接地装置?	202
219. 怎样安装和拆除接地线?	203
220. 何谓保护接零?	203
221. 保护零线有哪几种方式?	204
222. 敷设保护接零线应注意哪些问题?	205
第五节 降损节能	206
223. 电网的损耗有哪些?	206
224. 怎样降低技术线损?	206
225. 怎样进行并联电容器无功补偿?	208
226. 怎样保护并联电容器组?	210

227. 怎样安装并联电容器?	211
228. 并联电容器的运行与维护应注意些什么?	212
229. 怎样降低管理线损?	213
230. 怎样降低电气连接接触电阻?	214
第六节 防窃电与节电	215
231. 查电人员在执行安全规程方面应注意哪些事项?	215
232. 查电人员在公共关系方面应注意哪些事项?	217
233. 防治窃电的技术措施有哪些?	217
234. 怎样用直观检查法检查电能表?	218
235. 怎样用直观检查法检查接线?	219
236. 怎样用直观检查法检查互感器?	221
237. 怎样用电量检查法对照容量查电量?	223
238. 怎样用电量检查法对照负荷查电量?	224
239. 怎样从线损率指标入手侦查窃电?	225
240. 怎样选用防窃电产品?	226
241. 目前国家重点推广的主要节电技术措施有哪些?	227
242. 怎样使用电视机才能节电?	228
243. 怎样使用电冰箱才能节电?	229
244. 怎样使用空调器才能节电?	230
245. 怎样使用洗衣机才能节电?	231
246. 怎样使用电风扇才能节电?	231
247. 怎样使用电饭锅才能节电?	232
248. 怎样使用电热水器才能节电?	232
249. 使用电水壶、电熨斗的节电方法?	233
250. 怎样使用电脑才能节电?	233

第四章 现代家用电器

第一节 电视机	234
251. 何谓超平彩电与纯平彩电?	234

252. 何谓液晶电视?	236
253. 何谓等离子电视?	237
254. 何谓投影电视?	239
255. 何谓数字化电视?	240
256. 何谓数字电视与高清晰度电视?	241
257. 何谓数字机顶盒?	242
258. 何谓交互式电视?	243
259. 怎样选购大屏幕彩电?	243
260. 怎样使彩电的画面最完美?	245
261. 怎样接收增补频道电视节目?	247
262. 怎样避免家电之间的互相干扰?	248
263. 使用电视机遥控器应注意哪些问题?	248
264. 怎样保养电视机?	249
265. 雷击电视机有几种途径?	250
266. 怎样清洁电视机荧光屏?	250
第二节 影碟机	251
267. 何谓 VCD 影碟机?	251
268. 何谓 DVD 影碟机?	252
269. 何谓超级 VCD 影碟机?	254
270. 何谓 EVD 影碟机?	254
271. 何谓 VCD/DVD 的“纠错能力”?	255
272. 选购 VCD 影碟机应注意哪些问题?	256
273. 选购 DVD 影碟机应注意哪些问题?	256
274. 使用与保养影碟机应注意哪些问题?	259
275. 怎样保护好激光头?	261
276. 使用与保养 VCD/DVD 光盘应注意哪些问题?	262
第三节 组合音响与家庭影院	263
277. 何谓 AV 音箱?	263
278. 何谓 AV 功放?	264
279. 何谓“胆机”与“石机”?	265

280. 何谓杜比 AC-3?	266
281. 何谓 DTS?	266
282. 何谓虚拟环绕声?	267
283. 何谓家庭影院产品“A”字标志?	267
284. 选购音箱应注意哪些问题?	268
285. 选购功放应注意哪些问题?	269
286. 怎样判别扬声器的相位极性?	270
287. 怎样摆放音箱位置?	271
288. 家庭影院对视听室的要求是怎样的?	273
289. 怎样调试好组合音响?	275
290. 调试家庭影院应注意哪些问题?	276
291. 怎样延长电子管放大器的寿命?	277
292. 怎样使用音箱?	277
第四节 数码随身听	278
293. 何谓 CD 随身听?	278
294. 何谓 MD 随身听?	278
295. 何谓 MP3 随身听?	279
296. 选购 MP3 随身听应注意哪些问题?	280
297. 怎样使用与保养随身听?	283
第五节 电冰箱	284
298. 何谓电冰箱的“能效标识”?	284
299. 何谓“无霜”电冰箱?	284
300. 何谓“无氟”电冰箱?	285
301. 何谓数字变频电冰箱?	285
302. 何谓电脑温控电冰箱?	285
303. 选购电冰箱应注意哪些问题?	287
304. 使用与保养电冰箱应注意哪些问题?	289
305. 怎样使电冰箱更加抗菌保鲜?	292
306. 怎样在电冰箱内贮藏鱼虾?	293
307. 怎样在电冰箱内贮藏冻肉?	293