

农村版图书



# 全国农村电工 资格考核 ——实用试题500例

葛新 志农 编著

农村读物出版社

# 全国农村电工资格考核

——实用试题500例

葛新 志农 编著

农村读物出版社

一九九一年·北京

**参加本书编写的人员有：**

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 刘天健 | 吕克  | 王明晖 |
| 朱臣  | 丁石竹 | 于宝林 |
| 郑耘  | 鲁杰  |     |

**全国农村电工资格考核  
——实用试题500例**

葛新 志农 编著  
责任编辑 王海兴

农村读物出版社 出版  
通县教育印刷厂 印刷  
各地新华书店 经销

787×1092毫米1/32 15.25印张 340千字  
1992年10月修订版 1992年11月北京第1次印刷  
印数：1—6,500

ISBN 7-5048-1369-9/G·404 定价：6.90元

## 编 者 的 话

党的十一届三中全会以来,我国农村经过十年的改革历程,取得了巨大成就。随着农村经济体制改革的深入,农业机械化和农村电气化有了长远的发展。农村的现代化装备水平有了较大提高,一些地区初步改变了完全用人、畜力进行农业生产的落后面貌;用于农林牧副渔业的机械大量增加,电气设备广泛使用;一大批农村电工技术力量正在迅速成长;特别是全国各地乡镇企业的迅速崛起,以及电力部门系统乡、镇电管站的大量涌现,这些都给农村经济生活注入了生机和活力。据不完全统计,仅全国的乡、镇电管站就已有近6万个,在其中从业的农村电工已达百万人之多。

为适应农村经济,特别是乡镇企业、乡镇电管站发展、建设的需要,我们要培养大批合格的农村电工,解决农村电工技术培训和考核中存在的问题,给农村电工提供统一的考试依据。由研究和管理农村电力事业的有经验的技术人员、学者、专家和有关领导同志参加,并结合当前农村电工的技术和管理实际,编写出版这本兼有科学性、实用性、通俗性和权威性的农村电工读物——《全国农村电工资格考核实用试题500例》。

本书以介绍农村电工必备的基础知识和基本技能为主,采用问答形式,针对农村电力的实际问题,诸如理论常识、实际操作等,进行通俗讲解,并配有简单的计算例题,易学好懂。只要有初中以上的文化程度,都可以自学使用。

全书共分十二章。第一章介绍电工基础理论,简明通

俗，约60题；第二章至章九章，介绍发电设备、配电线路、装置、农用电器、通用电器及电工器材等，指导实用，共约200余题；第十章至第十二章，介绍家用电器的工作原理、维修常识、用电管理、安全用电和触电急救等，知识性和权威性兼备，共约100余题。其中每个问答题约500字，讲解一条原理、一套设备或一项实用技术。因此，本书不但可作为培训农村电工的基本教材，还是城乡各类读者自学电工技术、简单维修电器的实用手册。我们欢迎广大读者在阅读使用中多提宝贵意见。

在本书编写过程中，曾参考1987年内部发行的《全国农村电工技术考试问答》一书。

编者著

1990年12月

# 目 录

## 第一章 电工基础理论

### 第一节 基本概念.....( 1 )

1. 物体为什么会带电? 带电体具有什么性质?
2. 什么是电场、电场强度?
3. 什么是电位、电压? 二者有什么区别?
4. 什么是电源、电路、断路、短路和击穿?
5. 什么是直流电和交流电? 交流电有何优点?
6. 什么是欧姆定律、全欧姆定律?
7. 什么是电阻的串联电路? 如何进行计算?
8. 什么是电阻的并联电路? 如何进行计算?
9. 什么是串并联电路? 怎样进行计算?
10. 什么是电功、电功率?
11. 什么是电能? 如何进行计算?
12. 什么是电容器? 为什么它能隔离直流电而不能隔离交流电?

### 第二节 磁和电磁.....( 14 )

13. 磁铁有哪些基本性质?
14. 什么是磁场、电磁场?
15. 什么是磁通、磁通密度?
16. 什么是电磁感应? 电磁感应电势的大小与

哪些因素有关？

17. 试述单导线通电后所产生的磁场现象？
18. 试述线圈通电后产生的磁场现象？
19. 什么是左手电定则？什么是右手发电定则？如何正确使用？
20. 什么是自感电势和互感电势？它与哪些因素有关？
21. 为什么变压器只能变换交流电压而不能变换直流电压？

### 第三节 单相交流电…………… ( 25 )

22. 单相交流电是怎样产生的？
23. 什么是正弦交流电的频率、周期、角频率、相位和相位差？
24. 什么是交流电的最大值、有效值和平均值？它们之间的关系如何？
25. 什么是有功功率、无功功率和视在功率？
26. 什么是感抗、容抗、电抗和阻抗？
27. 什么是功率因数？如何计算功率因数？
28. 纯电阻交流电路中，电流和电压的关系如何？
29. 纯电感交流电路中，电流和电压的关系如何？
30. 纯电容交流电路中，电流和电压的关系如何？

### 第四节 三相交流电…………… ( 36 )

31. 三相交流电是怎样产生的？它比单向交流

电有何优点？

32. 什么是三相交流电路的中性点？什么是三相三线制？什么是三相四线制？
33. 什么是三相交流电的相序？相位和相序是怎样确定的？
34. 当三相电源和负载为三角形连接时，相电压和线电压，相电流和线电流之间的关系如何？
35. 当三相电源和负载为星形连接时，相电压和线电压、相电流和线电流之间的关系如何？
36. 怎样计算三相负载的功率？
37. 三相四线制供电系统中，中性线（零线）的作用是什么？为什么零线不允许断路？
38. 三相负载不平衡时有何危害？如何避免？
39. 何谓相位的“超前”、“滞后”、同相和反相？

## 第五节 电子技术常识..... ( 42 )

40. 什么是导体、绝缘体和半导体？
41. 半导体导电有哪些特性？
42. 什么是P型半导体和N型半导体？
43. 什么是PN结？它是怎样形成的？
44. 试述PN结的单向导电特性。
45. 试述晶体二极管的构成。
46. 试述晶体二极管的分类和它的应用。
47. 晶体二极管有哪些特性？

48. 晶体二极管的主要参数有哪些？选择和使用时应注意哪些事项？
49. 如何用万用表判断晶体二极管的管脚极性及其质量的好坏？
50. 什么叫整流？整流电路一般有几形式？并简述它们的工作原理。
51. 滤波器有什么作用？常用的滤波器有几种形式？并简述它们的工作原理。
52. 简述稳压二极管的结构、特性，使用时应注意哪些问题？
53. 稳压电源有什么作用？选择稳压电源时一般应注意哪些问题？
54. 试述晶体三极管的结构、分类和特点。
55. 如何用万用表判断晶体三极管的类型和极性？
56. 晶体三极管中三个电极的电流关系是什么？并简述晶体管的放大作用。
57. 简述共发射极单管放大器工作原理和电路中各元件的作用。
58. 在晶体管多极放大电路中有哪些常用的耦合方式？并简述其特点。

## 第二章 小型发电设备

### 第一节 小火力发电..... (64)

59. 发电厂电气运行值班人员的主要任务是什么？

60. 发电厂电气运行有哪些运行规程和制度?
61. 操作票及操作监护制度有何作用?
62. 工作票制度有何作用?
63. 交接班制度的具体内容是什么?
64. 为什么要执行巡回检查制度?
65. 运行分析及事故预想制度有何作用?
66. 什么是值班日志? 它有什么作用?
67. 发电机的允许温度和温升有什么意义? 并说明发电机运行的允许温度。
68. 为什么发电机运行时要规定冷却介质温度? 我国有什么规定?
69. 发电机冷却气体的出口温度如何规定? 为什么要监视冷却气体的温升?
70. 为什么发电机运行时要规定电压和频率的变化范围?
71. 发电机在起动前应进行哪些准备工作?
72. 发电机在起动过程中应检查哪些项目?
73. 发电机并列(准同期)应满足哪些条件?
74. 为防止发电机非同期并列, 应注意哪些事项?
75. 发电机在运行中应监视检查和维护的内容是哪些?
76. 简述发电机在运行中有哪些异常现象? 如何处理?
77. 发电机失磁后有哪些现象?
78. 发电机的一般事故有哪些? 如何处理?
79. 试述发电机的励磁过程。

80. 换向磁极的作用如何?
81. 励磁机(直流发电机)的电压是怎样建立起来的?
82. 直流励磁机为什么有时不能建立起电压来? 如何处理?
83. 试述励磁机整流子发生火花的原因和消除方法?

## 第二节 小水力发电…………… (80)

84. 什么叫水力发电? 小水力发电的容量范围是什么?
85. 小水电有哪些主要特点?
86. 提高水电站出力的三条重要途径是什么?
87. 小水电开发方式有几种?
88. 水轮机有哪些类型? 适用范围如何?
89. 水轮机的型号是由哪三部分代号组成? 字母符号含义是什么?
90. 水轮发电机的型号字母及数字的含义是什么?
91. 概述反击式水轮机的一般构造。
92. 概述冲击式水轮机的一般构造。
93. 概述小型水轮发电机的一般构造。
94. 试述水轮机的许可运行条件。
95. 试述发电机的许可运行条件。
96. 概述水轮发电机组开机程序及注意事项。
97. 概述水轮发电机组停机步骤及注意事项。
98. 当出现什么情况时水轮发电机就应紧急停

机？

99. 水轮发电机组的大修间隔有何规定？大修项目主要有哪些？

100. 水轮机在运行中有哪些常见事故？概述其原因及处理办法？

101. 水轮发电机不能建立电压或电压太低的原因是什么？其处理办法有哪些？

102. 水轮发电机主开关自动跳闸的常见原因有哪些？跳闸后应采取哪些措施？

### 第三节 风力发电机组..... (96)

103. 什么是风力发电？

104. 风力发电机组的结构及运行原理是什么？

105. 风力发电机组的故障处理都包括哪些方面？

106. 我国生产使用的小型风力发电机组从结构上分哪几种？

107. 永磁式交流发电机由哪几部分组成？

108. 永磁式交流发电机的维护、拆装及其注意事项是什么？

109. 发电机常见的故障及处理方法是什么？

110. 什么是硅整流发电机？它有什么特点？

111. 硅整流发电机为什么要配用调节器？有哪几种？

112. 硅整流发电机和调节器的常见故障有哪些？如何处理？

113. 硅整流发电机和调节器在运行中应注意哪

114. 硅整流发电机拆装时应注意哪些问题?
115. 小型风力发电机组为什么要配用控制器? 它由哪几部分组成?
116. 风力发电机组的储能设备是什么? 其结构和简单的工作原理是什么?
117. 如何确定单格蓄电池内电解液面的高度? 怎样检查液面高度? 为什么要经常检查液面高度?
118. 怎样判断蓄电池已充足电?
119. 为什么单格电池电压下降到1.7伏时应立即停止放电?
120. 怎样保养和维护蓄电池?

## 第三章 配电线路

### 第一节 配电线路结构及其技术要求.....(111)

121. 什么叫配电线路? 由哪些部分组成?
122. 农电负荷有什么特点?
123. 什么是线路路径? 选择路径依据什么原则?
124. 对架空线路的安全技术要求都有哪些?
125. 什么是档距? 档距的大小与哪些因素有关?
126. 什么是临界档距?

### 第二节 导线.....(117)

127. 哪些材料可以用来制作导线? 各有什么优

**缺点：为什么导线宜采用铝绞线？**

**128.怎样识别导线的各种类型？**

**129.何谓导线的安全系数？架空配 电 线 应 选  
用多大的安全系数？**

**130.如何选择导线的截面？**

**131.什么叫导线的弧垂？它与哪些因素有关？  
怎样调整？**

**132.调整弧垂有哪些具体规定？**

**133.如何补修裸铝绞线？**

**134.导线连接钳压法工艺中有哪些注意事项和  
具体规定？**

**135.导线连接缠接法工艺中有哪些注意事项？**

**136.铜线和铝线连接为什么要使用铜铝转换接  
头？**

**137.线路施工中如何放线和挂线？应注意哪些  
事项？**

### **第三节 电杆、拉线和基础…………… (131)**

**138.电杆有哪些种类及其适用范围？**

**139.对钢筋混凝土电杆应作哪些检查？**

**140.电杆高度与埋深如何确定？**

**141.拉线起什么作用？为什么转角、分支、终  
端、耐张和跨越等承力杆均应装设拉线？**

**142.拉线有哪些种类和形式？**

**143.对拉线的制作与安装都有哪些要求？**

**144.为什么对穿越或接近导线的拉线要求装设  
拉紧绝缘子？**

145. 对拉紧绝缘子有哪些要求? 如何选择?
146. 怎样对杆坑定位与划线?
147. 试述直接起立电杆方法及注意事项。
148. 固定式人字抱杆立杆法和注意事项是什么?
149. 拉线坑、杆坑的回填土为什么要逐层夯实并筑防沉台?

#### 第四节 绝缘子、横担…………… (148)

150. 常用的绝缘子有哪几种? 它的功能是什么?
151. 针式绝缘子用在哪些地方? 常用的有哪几种型号? 其试验电压及安全系数是多少?
152. 悬式绝缘子使用在哪些地方? 常用的型号是什么?
153. 蝶式绝缘子使用在哪些地方? 安全系数是多少?
154. 瓷拉棒使用在哪些地方? 安全系数是多少?
155. 陶瓷横担有哪些优缺点? 对它有什么要求?
156. 使用陶瓷横担有哪些规定? 如何组装瓷横担?

#### 第五节 配电线路运行和维护…………… (154)

157. 配电线路故障的主要原因有哪些?
158. 如何进行架空线路运行和管理工作?
159. 对架空线路进行巡视检查的主要内容有哪些?

160. 对架空线路进行检修的目的是什么？检修的主要内容有哪些？

## **第六节 地理电力线路..... (158)**

161. 什么是地理电力线路？  
162. 地理线的构造、规格型号、性能是什么？  
163. 地理线路有哪些优点和缺点？在什么情况下适宜搞地理线？

# **第四章 电力变压器**

## **第一节 变压器的作用、原理及构造..... (162)**

164. 什么叫变压器？其工作原理是什么？  
165. 简述变压器的构造及各部件的作用。  
166. 常见电力变压器的种类有哪些？  
167. 变压器铁芯为什么要接地？铁芯为什么只允许一点接地？  
168. 铁芯涡流对变压器有什么危害？如何减少铁芯中的涡流？  
169. 变压器油在变压器中的作用是什么？变压器油的牌号是如何规定的？  
170. 变压器分接开关的作用及原理是什么？为什么分接开关都装在高压侧？  
171. 变压器的冷却方式有几种？油浸自冷变压器的散热能力与什么有关？  
172. 节能变压器的结构特点是什么？

## **第二节 电力变压器的技术规范及连接组…… (168)**

- 173. 变压器型号的含义是什么?
- 174. 简述变压器主要指标的含义?
- 175. 什么是变压器的极性?
- 176. 什么是三相变压器的接线组别? 目前国家规定主要生产哪几种接线组别的变压器?

## **第三节 变压器的选择及安装…………… (171)**

- 177. 如何选择农村配电变压器的容量?
- 178. 怎样根据不同性质的用电负荷选用单台运行、并联运行及母子变压器?
- 179. 如何选择配电变压器的安装位置?
- 180. 变压器台的形式有几种? 简述各自的特点。

## **第四节 变压器的保护及运行…………… (173)**

- 181. 如何选择配电变压器一、二次侧熔丝的容量?
- 182. 避雷器在变压器保护中的作用是什么?
- 183. 配电变压器投入运行前应做哪些检查?
- 184. 运行中的变压器应注意经常检查哪些项目?
- 185. 配电变压器在拉合闸时应遵守哪些操作顺序?
- 186. 什么是变压器的空载运行? 什么是变压器的负载运行? 在农电管理中, 为什么不允许