

技术等级考核题库



电 气 运 行

辽宁省电力工业局 编

中国电力出版社

内 容 提 要

本书是根据《地方电厂运行岗位培训教材 电气运行》要求编写的。内容包括电工电子理论基础；发电厂电气设备、继电保护与自动装置；发电机组、厂用电系统的运行、操作、事故处理及安全用电等知识。

本书根据地方电厂特点，按照初、中、高三个技术等级编写，分问答、选择、判断、填空、计算等五类题型，并附有答案。内容广泛，重点突出，是提高电气运行人员技术理论知识和实际操作技能，认定和晋升技术等级的考核依据。

图书在版编目 (CIP) 数据

地方电厂运行人员技术等级考核题库：电气运行/辽宁省电力工业局编. -北京：中国电力出版社，1996
ISBN 7-80125-209-8

I. 地… II. 辽… III. 电力系统运行-习题-工程技术人员-技术等级标准-资格考核-学习参考资料 IV. TM732-44
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 16601 号

中国电力出版社出版、发行
(北京三里河路 6 号 邮政编码 100044)
北京市朝阳区小红门印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

1996 年 12 月第 1 版 1996 年 12 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 32 开本 11.75 印张 260 千字
印数 0001—5000 册 定价 16.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

电力工业部水电开发与农村电气化司
关于推荐《地方电厂岗位运行培训教材》
一书的 通 知

办农电 [1993] 155 号

各省、市、自治区电力局（农电局）：

近些年来，一大批小型供热发电机组相继投产，运行岗位新人员迅速增加。尽快提高运行人员技术素质，是确保地方电厂和电网安全经济运行的当务之急。

为了搞好运行人员技术培训，按部颁发《电力工人技术等级标准》（火力发电部分）和《火力发电厂运行岗位规范》的要求，我司委托辽宁省电力工业局，组织有较深造诣和现场经验丰富的技术人员，经过三年多的时间，编写出一套《地方电厂岗位运行培训教材》，分为汽轮机、锅炉、电气、化学等四个专业分册。本教材在收集近年来许多电厂运行资料的基础上，结合地方电厂运行人员的实际水平。在理论上由浅入深，在实际上注重可操作性，是小型火力发电厂运行人员岗位培训的理想教材。本教材将配有初、中、高三个技术等级的考核题库，可作为认定和晋升技术等级的考核依据。

1993年6月2日

前 言

近几年来，有一大批地方及企业自备电厂的小型供热发电机组相继投产，运行岗位技术工人迅速增加。尽快提高运行人员的技术水平，是确保地方及企业自备电厂和电网安全经济运行的当务之急。

我局受电力工业部水电开发与农村电气化司的委托，编写了一套《地方电厂运行岗位培训教材》，分锅炉运行、汽轮机运行、电气运行、电厂化学四个分册，已于1995年3月出版发行。在此基础上编写这套《地方电厂运行人员技术等级考核题库》，相应地分为锅炉运行、汽轮机运行、电气运行、电厂化学、热工仪表及自动控制五个分册。

这套培训教材和考核题库根据地方电厂发电设备的实际情况和运行人员的特点，从实用性出发，在系统全面的基础上，理论突出重点，实践注重技能操作，便于自学和培训，对从事25MW及以下火电机组的地方电厂各级运行人员掌握应知专业理论知识和应会操作技能将有很大帮助。

本书是参照部颁《电力工人技术等级标准》（火力发电部分）和《火力发电厂运行岗位规范》编写的，电力工业部水农司已规定作为地方电厂运行人员认定和晋升技术等级的考核依据。

本书由大连电校范绍彭、李秀彦编写，辽宁省电力工业局高级工程师王泽标担任主审。

由于编、审者精力和水平有限，书中若有不妥之处，请

批评指正。

辽宁省电力工业局

1996年5月

目 录

前 言

第一章 基础知识	1
一、填空题 (1)	
二、判断题 (19)	
三、选择题 (30)	
四、画图题 (39)	
五、计算题 (51)	
六、问答题 (70)	
第二章 电气 (变电) 副值班员	81
一、填空题 (81)	
二、判断题 (110)	
三、选择题 (119)	
四、问答题 (129)	
第三章 电气 (变电) 值班员	182
一、填空题 (182)	
二、判断题 (195)	
三、选择题 (205)	
四、画图题 (218)	
五、问答题 (224)	
第四章 电气值班长 (电气第一值班员)	308
一、填空题 (308)	
二、判断题 (310)	
三、选择题 (314)	
四、画图题 (320)	
五、问答题 (327)	

第一章 基础知识

一、填空题

1. 电路是由 ①、②、③ 和开关组成。

答：① 电源；② 负载；③ 连接导线。

2. 电源的作用是将 ① 的能量转换为 ② 能。例如发电机是将 ③ 能转换成 ④ 能；干电池是将 ⑤ 能转换成 ⑥ 能。

答：① 其它形式；② 电；③ 机械；④ 电；⑤ 化学；⑥ 电。

3. 负载的作用是将 ① 能转换成 ② 的能量。例如电动机是将 ③ 能转换成 ④ 能，电炉子是将 ⑤ 能转换成 ⑥ 能。

答：① 电；② 其它形式；③ 电；④ 机械；⑤ 电；⑥ 热。

4. 导线用来连接电源和负载，其作用是 ① 和 ② 电能的。

答：① 传输；② 分配。

5. 电流是指电荷在 ① 力的作用下 ② 移动的现象，常用字母 ③ 表示。

答：① 电场；② 定向；③ I 。

6. 电流的大小用单位时间内在导体 ① 上通过的 ② 量的多少来衡量，并称为电流强度，简称电流。

答：① 横截面；② 电荷。

7. 电流的单位是 ①，用字母 ② 表示。

答：① 安培；② A。

8. 习惯上，规定①电荷移动的方向为电流的正方向。

答：① 正。

9. 电流 $10\text{A} = \underline{\text{①}} \text{ mA} = \underline{\text{②}} \mu\text{A} = \underline{\text{③}} \text{ kA}$ 。

答：① 10^4 ；② 10^7 ；③ 10^{-2} 。

10. 装在手电筒中的电池与灯泡，构成一个直流电路，在这个电路中，电池是①、灯泡是②，控制灯泡与电源接通的是③，只有将开关④，电流才流过灯泡，灯泡发光。

答：① 电源；② 负载；③ 开关；④ 闭合。

11. 电压的单位是①，用字母②表示。

答：① 伏；② V。

12. 如果电场力将①正电荷从电场的 a 点移到电场的 b 点所作的功为 1J 时，则 a、b 之间的电压就是② V，即 $U_{ab} = \underline{\text{③}} \text{ V}$ 。

答：① 1C；② 1；③ 1。

13. 电压 $10\text{V} = \underline{\text{①}} \text{ mV} = \underline{\text{②}} \text{ kV}$ 。

答：① 10^4 ；② 10^{-2} 。

14. 在电场力的作用下，将单位①从电场的某一点移到参考点所作的功，称为该点的②，用字母 V 表示，则 a 点的③就写作 V_a 。

答：① 正电荷；② 电位；③ 电位。

15. 电位的单位是①。

答：① 伏 (V)。

16. 在电路中，任意两点之间的电位差称为这两点之间的①。

答：① 电压。

17. 某点电位比参考点电位高的，则该点电位为 ①；
比参考点电位低的，则为 ②。

答：① 正；② 负。

18. 电动势就是用来衡量 ① 力移动电荷做功的能力。如在 ② 力的作用下将单位 ③ 电荷从电源 ④ 极移到 ⑤ 极所作的功，称为电源电动势，用字母 ⑥ 表示。

答：① 电源；② 电源；③ 正；④ 负；⑤ 正；⑥ E 。

19. 电动势的单位是 ①。

答：① 伏 (V)。

20. 当电流流过导体时，导体对电流有阻碍作用，称这种阻碍作用为 ①，用字母 ② 或 ③ 表示。

答：① 电阻；② R ；③ r 。

21. 电阻的单位是 ①，用字母 ② 表示。

答：① 欧；② Ω 。

22. 电阻 $10\Omega =$ ① $k\Omega =$ ② $M\Omega$ 。

答：① 10^{-2} ；② 10^{-5} 。

23. 导体电阻值的大小与导体 ① 成正比，与导体 ② 成反比，还与导体的 ③、温度有关。

答：① 长度；② 截面；③ 材料。

24. 导体的电阻率表示为长度为 ①、截面为 ② 导体的电阻值。

答：① $1m$ ；② $1mm^2$ 。

25. 单位时间 (1s) 内，电流所作的功称为 ①，单位是 ② 或 ③，用字母 ④ 或 ⑤ 表示。

答：① 电功率；② 瓦；③ 千瓦；④ W；⑤ kW。

26. 在时间 t 内电场力移动电荷所作的功，称为 ①，用字母 ② 表示，单位是 ③，用字母 ④ 表示。

答：① 电功；② A；③ 千瓦·时；④ kWh。

27. 电功率 $10000\text{W} =$ ① kW $=$ ② MW

答：① 10；② 10^{-2} 。

28. 电路两端所加电压 U 与通过的电流 I 成 ①，用数学表达式表示为 $R = U/I$ ，称该式为一段电路的 ②。

答：① 正比；② 欧姆定律。

29. 电路两端所施加的电压相同时，电路中的电阻 ①，则电流 ②。

答：① 越大（越小）；② 越小（越大）。

30. 全电路中的电流 I 与电源电动势 E 成 ①，与全电路的电阻成 ②，用数学表达式表示为 $I =$ ③。

答：① 正比；② 反比；③ $\frac{E}{R + r_0}$ 。

31. 全电路的电阻包括 ① 电路的电阻 R 和 ② 电阻 r_0 之和。

答：① 外；② 电源内。

32. 电流流过导体就产生热量，其热量 Q 的多少与电流的 ①、导体的 ② 及通电 ③ 成正比，其数学表达式为 $Q =$ ④。

答：① 平方；② 电阻；③ 时间；④ $I^2 R t$ 。

33. 利用电流的 ① 效应制成了电炉、电烙铁用电器；但它还有不利的一面，如发电机、变压器等的绕组都是导线绕制的，电流流过时也会 ②。考虑到上述设

备的使用寿命，制造厂在制造时规定了电气设备的③值，在使用时务必注意。

答：① 热；② 发热；③ 额定。

34. 几个电阻串联时，流过每个电阻的电流①，电路两端总电压等于各电阻上②，电路的等值电阻等于各串联电阻③，每个电阻上的电压与电阻成④比，电路中消耗的总功率等于各串联电阻消耗的⑤。

答：① 相等；② 电压之和；③ 之和；④ 正；⑤ 功率之和。

35. 几个电阻并联时，各并联电阻两端电压①，电路中的总电流等于流过各并联电阻的电流②，电路中的等值电阻的倒数等于各并联电阻的③，流过每个电阻的电流与各自的电阻成④比。

答：① 相等；② 之和；③ 倒数之和；④ 反。

36. 导体中若有电流流过，则在它的周围便产生①。

答：① 磁场。

37. ①定则是用来判断电流与它产生的磁场磁力线的方向之间的关系。

答：① 右手螺旋。

38. 有电流流过的导体放入磁场中要受到力的作用，称该力为①力，这个力的方向可以用②定则确定。

答：① 电磁；② 左手。

39. 直导体在磁场中作①磁力线运动时，在导体的两端将产生②电势，其方向可以用③定则确定。

答：① 切割；② 感应；③ 右手。

40. 正弦交流电路中的电势、电压、电流的①和

② 都随时间按正弦规律变化。

答：① 大小；② 方向。

41. 交流电重复变化一次所需的时间，称为 ① ，
用字母 ② 表示，单位是 s。

答：① 周期；② T 。

42. 交流电 1s 变化的周期数称为 ① ，用字母 ②
表示，单位是赫兹，用字母 ③ 表示。

答：① 频率；② f ；③ Hz。

43. 我国电力系统的频率规定为 ① Hz，即交流
电每秒钟周期性变化 ② 次，习惯上称为 ③ 。

答：① 50；② 50；③ 工频。

44. 交流电变化的速度除用周期和频率外，还有 ① ，
用字母 ② 表示。

答：① 角频率；② ω 。

45. 频率与周期的关系为 ① 。

答：① $f = 1/T$ 。

46. 两个同频率的正弦量在相位上的关系有 3 种情况：
相位 ① 、相位 ② ，某一量 ③ 或
④ 另一量。

答：① 相同；② 相反；③ 超前；④ 滞后。

47. 交流电流的瞬时值、最大值和有效值分别用字母
① 、 ② 、 ③ 表示。其中最大值和有效值的
关系是 $I_m =$ ④ 。

答：① i ；② I_m ；③ I ；④ $\sqrt{2}I$ 。

48. 正弦量的表示方法有 ① 、 ② 和
③ 。

答：① 数学式子；② 波形图；③ 相量图。

49. 纯电阻电路中电压与电流的相位 ①，电压与电流有效值的关系式为 $R = \underline{\quad ② \quad}$ 。

答：① 相同；② U/I 。

50. 纯电感电路中电压比电流 ①。电压与电流有效值的关系式为 $\underline{\quad ② \quad} = U/I$ 。

答：① 超前 90° ；② X_L 。

51. 纯电容电路中电压比电流 ①。电压与电流有效值的关系式为 $\underline{\quad ② \quad} = U/I$ 。

答：① 滞后 90° ；② X_C 。

52. 电容的单位是 ①，实用中较小的单位是 ② 和 ③，分别用字母 ④、⑤ 和 ⑥ 表示。

答：① 法；② 微法；③ 皮法；④ F；⑤ μF ；⑥ pF。

53. $10\mu\text{F} = \underline{\quad ① \quad} \text{F} = \underline{\quad ② \quad} \text{pF}$ 。

答：① 10^{-5} ；② 10^7 。

54. 交流电流只有流过电阻元件时，才在电路中产生 ① 功率，单位是瓦 (W) 或千瓦 (kW)。

答：① 有功。

55. 电流只有流过电感元件或电容元件时，才在电路中产生 ① 功率，单位是 ② 或 ③，用字母 ④ 或 ⑤ 表示。

答：① 无功；② 乏；③ 千乏；④ var；⑤ kvar。

56. 电阻、电感和电容串联电路中，电压与电流有效值的关系式为 $\underline{\quad ① \quad} = U/I$ 。该电路中有 ② 功率、③ 功率，还有 ④ 功率。

答：① Z；② 有功；③ 无功；④ 视在。

57. 视在功率用字母 ① 表示，单位是 ②

或 ③，用字母 ④ 或 ⑤ 表示。

答：① S；② 伏·安；③ 千伏·安；④ VA；⑤ kVA。

58. 有功功率、无功功率和视在功率的关系式为 $S =$ ①。

答：① $\sqrt{P^2 + Q^2}$ 。

59. 三相电源常用的连接方法有两种，一种是 ① 形，用符号 ② 表示；另一种是 ③ 形，用符号 ④ 表示。

答：① 星；② Y；③ 三角；④ Δ 。

60. ① 电压是指每相绕组的始端与末端之间的电压。

答：① 相。

61. ① 电压是指端线与端线之间的电压。

答：① 线。

62. 中线是指在星形连接中从 ① 点引出的线，常用字母 ② 表示。

答：① 公共；② 0。

63. 动力负载一般连接成 ① 线制，而照明负载一般连接成 ② 线制。

答：① 三相三；② 三相四。

64. 在电工测量仪表中，V 表示 ① 表；mA 表示 ② 表；A 表示 ③ 表；R 表示测量仪表的 ④ 档。

答：① 电压；② 毫安；③ 电流；④ 电阻。

65. 在发电厂中常用的电工仪表有 ① 表、② 表、③ 表、④ 表、⑤ 表、⑥ 表、⑦ 表、⑧ 表、⑨ 表、

____ ⑩ ____ 表、____ ⑪ ____ 表等。

答：① 交流电流；② 交流电压；③ 直流电流；④ 直流电压；⑤ 有功功率；⑥ 无功功率；⑦ 频率；⑧ 同步；⑨ 功率因数；⑩ 三相有功电能；⑪ 三相无功电能。

66. 在发电厂中常用的测量仪表，按其工作原理可分为____ ① ____ 式、____ ② ____ 式、____ ③ ____ 式、____ ④ ____ 式。

答：① 磁电；② 电磁；③ 电动；④ 感应。

67. 直流电流和直流电压的测量，多采用____ ① ____ 式仪表。为了满足测量较大电流应加装____ ② ____ 器，测量较高电压时应加装____ ③ ____ 器。

答：① 磁电；② 分流；③ 分压。

68. 电流表必须和被测电路____ ① ____ 联，而电压表必须和被测电路____ ② ____ 联。

答：① 串；② 并。

69. 交流电流和交流电压的测量，多采用____ ① ____ 式仪表。若测量 200A 以上的大电流，就应与____ ② ____ 器配合。用该表测量 600V 电压时，可以通过串联____ ③ ____ 器来实现；若测量更高的电压，则应与____ ④ ____ 器配合。

答：① 电磁；② 电流互感；③ 分压；④ 电压互感。

70. 功率表的接线必须正确，电流线圈是和被测电路____ ① ____ 联，电压线圈是和被测电路____ ② ____ 联。

答：① 串；② 并。

71. 交流电能的测量普遍采用____ ① ____ 式电能表。

答：① 感应。

72. 万用表是由一个____ ① ____ 式测量机构、____ ② ____ 线路和____ ③ ____ 开关三个基本部分组成。

答：① 磁电；② 测量；③ 转换。

73. 使用万用表时应注意的事项为：正确使用①、正确选择②、测量之前要③、测量时应正确④、注意⑤。

答：① 接线柱；② 档位；③ 调零；④ 读数；⑤ 安全。

74. 可用万用表来测量①、②、③、④和⑤等。

答：① 直流电流；② 直流电压；③ 交流电流；④ 交流电压；⑤ 电阻。

75. 用①表来测量高压电气设备的绝缘电阻。

答：① 兆欧。

76. 钳形电流表主要由①器和②表组成。

答：① 电流互感；② 电流。

77. 用钳形电流表进行测量时，被测电流的导线相当于电流互感器的①绕组，电流表接在电流互感器的②绕组侧。

答：① 一次；② 二次。

78. 钳形电流表是在不①电路的情况下进行测量的。它的铁芯有一可断开部分，并与手柄相连。使用时按动手柄则铁芯②，放开手柄则铁芯③。

答：① 切断；② 张开；③ 闭合。

79. 半导体二极管是由一个①结加上电极引线和管壳制成，它的两个电极一个是②极从③型半导体引出，另一个是④极从⑤型半导体引出。

答：① PN；② 阳；③ P；④ 阴；⑤ N。

80. PN 结也叫 ① 电场, 它具有 ② 导电特性。

答: ① 内; ② 单向。

81. N 型半导体又称 ① 型半导体; P 型半导体又称 ② 型半导体。

答: ① 电子; ② 空穴。

82. 二极管的正向连接是指外电源的正极接二极管的 ① 极, 负极接 ② 极; 二极管的反向连接是指外电源的正极接二极管的 ③ 极, 负极接 ④ 极。

答: ① 阳; ② 阴; ③ 阴; ④ 阳。

83. 半导体二极管在电路中常用字母 ① 表示。

答: ① D。

84. 利用二极管的 ① 导电特性, 将 ② 电整流为 ③ 的直流电。

答: ① 单向; ② 交流; ③ 单向。

85. 单相桥式整流电路整流的波形 ① 较大, 为了获得较理想的直流电, 往往在整流电路后面加一 ② 电路。

答: ① 脉动; ② 滤波。

86. 半导体三极管有三个区, 名称为 ① 区、② 区和 ③ 区。二个结: ④ 结和 ⑤ 结。三个极: ⑥ 极、⑦ 极和 ⑧ 极, 依次用字母 ⑨、⑩、⑪ 表示。

答: ① 发射; ② 基; ③ 集电; ④ 发射; ⑤ 集电; ⑥ 发射; ⑦ 基; ⑧ 集电; ⑨ e; ⑩ b; ⑪ c。