

全国供用电工人技能培训教材题解集

电能表修理题解

中国电力企业联合会供电分会 编

高级工



3-4



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

《电能表修理题解》为全国供用电工人技能培训教材题解集套书之一，分初、中、高级工三个分册。为便于巩固、考核教材知识的掌握程度和操作技能，根据教材内容编写了本题解，并扩充了相关检定规程、制造标准方面的内容。

本书为高级工题解，命题以电能表特性分析、电子式电能表的工作原理和技术特性判断为重点，并融入必要的专业知识，以提高电能表修理工的实际操作和判断能力。

题解的主要题型有判断题、选择题、填空题、问答题、识绘图题、操作题等，并附有答案，目的在于提高电能表修理工的操作技能，可供电能表修理工复习、巩固教材内容和考核命题之用，亦可作为电能计量专业人员取证考核的参考资料。

序

为贯彻党的“十五大”精神，落实“科教兴国”战略，全面提高劳动者素质，中国电力企业联合会供电分会继组织编写《全国供用电工人技能培训教材》后，又组织编写了《全国供用电工人技能培训教材题解集》。这套“题解集”是在中国电力企业联合会、电力行业职业技能鉴定指导中心的重视和关心下，由中国电力企业联合会供电分会精心组织原教材编写人员，历时一年半完成了“题解集”的编写、修改、审定工作，现已正式由中国水利水电出版社出版发行。

这套“题解集”紧紧围绕教材，与教材的 27 个工种（每个工种又分为初级、中级、高级三个分册）共 77 个分册相配套，可使读者深刻理解、消化教材内容。该“题解集”可操作性强，题型多，有判断、选择、填空、问答、识绘图、计算、操作等题型，适合全国供电系统使用单位的考工、考核、鉴定工作。该“题解集”不仅编写大量的题目，且针对题目，编有标准答案，为读者掌握知识和提高技能，

这套“题解集”经中国电力企业联合会供电分会组织专家审定，并建议作为《全国供用电工人技能培训教材》的配套读物。

在“题解集”编写过程中得到很多单位的领导、专家和教育培训工作者的大力支持与热心帮助，在此表示衷心的感谢！

由于编者经验所限，难免有不足之处，诚恳地希望广大读者和教育部门的专家、教师提出修改意见，使“题解集”更加完善。

《全国供用电工人技能培训教材题解集》编写委员会

2000年2月

“教材题解集”编写委员会

名誉主编	陆廷昌	张绍贤	刘宏	王宏超
主 编	赵双驹			
常务副主编	钱家越	陆孟君		
副 主 编	汤鑫华	王国仪	吴春良	丁德政
	韩英男	周英树		
委 员	张一士	赵双驹	周永兴	吴周春
	郭志贵	刘锡泽	谢明亮	刘美观
	钱家越	陆孟君	汤鑫华	韩英男
	周英树	陈祥斌	徐健	任军良
	王国仪	吴春良	丁德政	骆应龙
	史传卿	朱德林	白巨耀	蔡百川
	李卫东	赵广祥	何童芳	张文奎
	郭宏山	阙炳良	佟卫东	张志刚
	王雁宾	王宏毅	王之珮	万善良
	刘云龙	何宗义	何雨宸	王艺

“教材题解集”编写办公室

主 任 陆孟君（兼）

副 主 任 丁德政 任军良 王 艺

工作人员 胡维保 李 方 朱 品 谢 红 陈 跃

编 者 的 话

为贯彻“科教兴国”战略，全面提高电力职工队伍素质，以适应电力现代化建设和做好服务经济、服务社会工作的需要，中国电力企业联合会供电分会和中国水利水电出版社根据劳动法和职业教育法的要求，组织编写了《全国供用电工人技能培训教材题解集》，供职工上岗前和在职培训之用。

该教材是以电力职业分类，以《电力工人技术等级标准》和电力技术规程制度为依据，以培养提高电力职业技能为重点的系列性教材。

本书是《全国供用电工人技能培训教材题解集》套书之一。根据《电能表修理》教材内容和电能表修理工职业技能等级要求进行编写，与教材相对应地分为初、中、高级工三个分册。

题解的重点是电能表修理的基础知识，目的是为了电能表修理工加深对制造工艺的理解以及巩固和提高操作技能。

题解分判断题、选择题、填空题、问答题、识绘图题、计算题、操作题等形式，可供电能表修理

工复习教材内容和考核命题之用，也可作为电能计量专业人员取证考核的参考资料。

本题解由陈林生主编、蒋贻吉主审，并得到上海电力表计厂严尔衡、褚大华的大力协助，在此特表谢意。

限于编者的经验和水平，难免存在错误和不妥之处，敬请使用单位和读者提出宝贵意见，以便再版时改正。

编 者

2000年2月

目 录

序

编者的话

第一部分 电能表修理题解 高级工习题

一、判断题	1
二、选择题	8
三、填空题	21
四、问答题	31
五、识绘图题	38
六、操作题	45

第二部分 电能表修理题解 高级工习题解答

一、判断题	46
二、选择题	49
三、填空题	51
四、问答题	55
五、识绘图题	89
六、操作题	105

第一部分 电能表修理题解

高级工习题

一、判断题（在题末括号内作记号：“√”表示对，“×”表示错）

1. 真值是客观的，但用任何准确的计量器具都不能把真值测量出来，测量的结果都是近似值。（ ）

2. 用替代法测量电阻，属于间接测量。（ ）

3. 用电桥测量电阻，属于比较法测量。（ ）

4. 强制检定应按行政隶属关系，由用户的上级计量检定机构或其他有检定能力的计量机构执行。（ ）

5. 基本误差是电能表固有误差。（ ）

6. 某电能表的常数为 720r/kWh，它的中文名称是 720 转每千瓦小时。（ ）

7. 所谓测量就是通过实施的方法，把被测量与作为标准量的同类单位进行比较的过程。（ ）

8. 由于测量过程中使用近似公式而产生的误差属于系统误差。（ ）

9. 误差的绝对值，称为绝对误差。 ()
10. 如果系统误差可以确定，那么检验装置的准确度用不确定度表示，更为确切。 ()
11. 通过检定，将国家计量基准所复现的计量单位量值，通过各级计量标准传递到工作计量器具的过程称为量值传递。 ()
12. 标准电能表是指在量值传递中作为计量器具的电能表。 ()
13. 量值传递的级数越多，到工作计量器具的偏差就越小。 ()
14. 凡能用以直接或间接测量出被测对象量值的装置、仪表器具和用于统一量值的标准物质都称为计量器具。 ()
15. 标准计量器具就是指计量基准，计量标准，不包括工作计量器具。 ()
16. 仪表的变差，可以用加入更正值的方法加以消除。 ()
17. 在实际测量中，一切测量结果都具有误差，误差自始至终存在于所有的测量过程。 ()
18. 系统误差是不能用概率论和数理统计的数学方法加以消除的。 ()
19. $5.8 \times 10^3 \Omega$ 的有效数字是 5 位。 ()

20. 非正弦的电压和电流除了基波外，还叠加有不同频率的谐波分量，其中三次谐波对感应式电能表的误差影响最大。 ()

21. 理想变压器的初、次级感应电压之比等于初、次级绕组的匝数之比，电流之比等于次、初级绕组的匝数之比。 ()

22. 电能表负载特性曲线即指其基本误差随负载电流和功率因数变化的关系曲线。 ()

23. 电能表转盘在转动时，切割电压、电流工作磁通而产生的感应电流与其相应的磁通相互作用，即产生了电压、电流自制动力矩。 ()

24. 电能表运行的外界条件与检定条件不同而引起的电能表误差改变量，称为电能表的附加误差。 ()

25. 当环境温度改变时，造成电能表幅值温度改变的主要原因是电压线圈电阻值的改变。 ()

26. 电能表温度系数是电能表在环境温度每变化 1°C 时相对误差所引起的改变量，故不同电能表的温度系数均相同。 ()

27. 为改善电能表的相位角频率误差，应减少电压线圈的直流电阻。 ()

28. 电流自制动力矩与电流工作磁通的平方成正比，与转盘的转速成正比。 ()

29. 电压自制动力矩与电压工作磁通的平方成反比，与转盘的转速成正比。（ ）

30. 由于电流工作磁通和转速都与负载电流成正比，因此电流自制动力矩与负载电流的三次方成正比。（ ）

31. 在轻载时，电能表的摩擦力矩对基本误差的影响较大，会引起负误差，并与功率因数的高低无关。（ ）

32. 当负载电流大于电能表的基本电流并接近额定最大电流时，因电流自制动力矩的影响会引起明显的负误差。（ ）

33. 当负载电流小于电能表的基本电流的 20% 时，因电流铁芯磁化曲线的非线性影响会引起正误差。（ ）

34. 当 $\cos\varphi = 1$ 时，因频率变化而引起的附加误差为 0。（ ）

35. 降低电压元件的损耗可改善电能表的频率特性。（ ）

36. 在制动磁钢气隙旁，或在电压工作磁通或电流工作磁通的路径上安装热磁合金片，目的是为了补偿其相位温度误差。（ ）

37. 采用导磁率较好的磁性材料作为铁芯材料，

使工作点远离饱和点，可降低波形畸变引起的附加误差。（ ）

38. 最大需量表测得的最大需量值是指电力用户在某一段时间内，负荷功率的最大值。（ ）

39. 最大需量表在进行走字试验时，要求数次断开接入最大需量表的电压，其主要目的是检查同步电机是否有停转现象。（ ）

40. 测量脉冲电能表的输出脉冲波形时，通常在脉冲输出端短路的状态下，用记忆示波器测量。（ ）

41. 脉冲电能表的脉冲常数为脉冲比率和基表的乘积。（ ）

42. 测量全电子式电能表的功耗应采用具有真有效值测试功能的数字式万用表来测量。（ ）

43. 单片机的作用主要是完成算术逻辑运算，因此也称为中央处理单元。（ ）

44. E^2 PROM 保存数据无需外附电池等后备电源供电。（ ）

45. 多功能电能表的电源回路大多采用的保护装置在两次浪涌之间都有一恢复期，因此在作抗雷击浪涌试验时必须考虑最大重复率。（ ）

46. 静电放电抗扰度试验中的接触放电方式，适用于外壳涂层为绝缘层的被试表，其放电电极为

尖形。 ()

47. 单片机实质上是一块硅芯片，它包括控制器、算术逻辑运算单元、存储器和输入/输出四部分。 ()

48. 外磁场影响试验必须在屏蔽室或电波室进行。 ()

49. 首检时，要求电子式标准电能表 24h 变差的绝对值不得超过该表基本误差限绝对值的 1/5。 ()

50. 目前，安装式电子式电能表使用最多的有两种测量原理，即时分割乘法和 A/D 转换器。 ()

51. 利用单片机的程序对单片机内部或外部的定时中断（如晶振频率）进行计数，从而计算出实时时间的时钟电路，称为软时钟。 ()

52. A/D 转换器的基准电压偏低，会造成电能表的基本误差偏快。 ()

53. 如果 A/D 转换器的采样速率过慢，谐波将影响电能表的基本误差。 ()

54. 为了提高 $U-f$ 变换器的精度，就应提高伏秒脉冲发生的输出频率，也就是增大伏秒脉冲 U_N 与 T_N 的乘积。 ()

55. 电磁兼容性即指电子设备能在规定的电磁环境中 ze 常工作的能力。 ()

56. 电磁干扰不仅是指高频连续波的辐射和传导干扰, 而且更主要是指脉冲性质的干扰。 ()

57. 电源电压变化的抗扰性试验采用的主要设备是周波跌落模拟发生器, 它可以模拟电压跌落和短时中断等电源电压变化情况。 ()

58. 对电子式电能表进行电压波动、电压降落在短时中断试验时, 要求被试表的电压电路和辅助电路接入参比电压, 电流电路通入基本电流。 ()

59. 雷电及输电线路中的开关动作都会产生一种高重复率、高能量的脉冲干扰, 它对电子式电能表的可靠性有很大的影响。 ()

60. 在进行抗雷击浪涌试验时, 共模试验即指试验电压加在线与地之间, 差模试验即指试验电压加在线与线之间, 试验电压皆为 4kV。 ()

61. 对电子式电能表进行抗雷击浪涌试验时, 被试验表的电压线路和辅助线路应加参比电压, 电流线路应开路。 ()

62. 电力线路中的继电器、接触器在切换电感性负载以及触点跳动时, 会产生低重复率、低能量的瞬时干扰。 ()

63. 对电子式电能表进行电快速瞬变脉冲群试验时, 应在电压和辅助线路加参比电压, 通以基本电

流，功率因数为 1 的条件下，以差模方式将试验电压施加在各线路之间。（ ）

64. 电容耦合类的主要作用是将快速瞬变脉冲群耦合到被试表的数据线和信号线上，以测试被试表的抗扰性。（ ）

65. 预付费电能表就是指必须先付费才能正确计量的电能表。（ ）

66. 为了保证预付费电能表的可靠性及保密性，通常采用可储存密码于磁条中的磁卡。（ ）

67. IC 卡比磁卡的抗破坏性和耐用性强。（ ）

68. 变压器电阻的损耗称为铜损，与负荷变化无关。（ ）

69. 铁损是变压器励磁支路中电导的损耗，与负荷变化无关。（ ）

二、选择题

1. 若电阻真值是 1000Ω ，测量结果是 1002Ω ，则_____。

(a) 该电阻的误差是 0.2%；

(b) 测量结果的误差是 0.2%；

(c) 计量用具的准确度等级是 0.2%

2. 被测量的电流约 0.45A，为使测量结果更准确些，应选用_____电流表。