

BIANYAQI JIANXIU JISHU 1000 TI

张学武 编

变压器检修技术 1000 题



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

变压器检修技术

1000 题

张学武 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书依据国家制定的电力工人技术等级标准和职业技能鉴定规范的相关要求,结合变压器检修工作实际需要编写。全书分为基础知识、专业知识、检修技术和相关知识四个部分,内容循序渐进,题型题义严谨,并在每一部分题后给出答案,目的是考核测试相关基础知识和基本专业技术,同时提高分析解决实际技术问题的能力。

本书可供变压器检修专业人员培训、考核、复习自测使用,也可供相关专业的人员自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

变压器检修技术 1000 题/张学武编. —北京:中国电力出版社, 2006

ISBN 7-5083-4128-7

I. 变... II. 张... III. 变压器-检修-习题
IV. TM407-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 009819 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>)

北京同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2006 年 4 月第一版 2006 年 4 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 7.25 印张 188 千字

印数 0001—3000 册 定价 14.00 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)

编写说明

本书内容范围的编写依据是国家制定的电力工人技术等级标准和职业技能鉴定规范中对变压器检修工的相关要求，并力求结合变压器检修工的生产实际。

变压器检修技术由多方面的内容构成一个有机的整体，技术级别不同，要求也不同，但在工作和学习中各个技术级别之间并没有明显的分界，有些内容是各个级别都需掌握的，很多看起来高深的技术也是由许多相对简单的技术组合而成。所以本书各种题型不分级，结构上分为基础知识、专业知识、检修技术和相关知识四个部分，每个部分的整体内容循序渐进，由浅入深，并在题后给出答案，主要目的是考核测试掌握相关基础知识和基本专业技术及分析解决技术问题的能力。本书结构形式上简单明了，题型题义力求规范严谨，以求真正达到测试目的，对有关人员的学习提高起到有益作用。

本书可供培训和鉴定机构组织变压器检修工考核鉴定时使用，也可供有关人员复习自测使用，本书中的大部分内容（如基础知识部分、专业知识部分及相关知识部分）对相近专业的培训、鉴定和自学亦有明显的参考作用。

目 录

编写说明

1. 基础知识部分	1
1.1 基础知识选择题	3
基础知识选择题答案	19
1.2 基础知识判断题	21
基础知识判断题答案	31
1.3 基础知识问答题	32
基础知识问答题答案	36
1.4 基础知识计算题	45
基础知识计算题答案	51
1.5 基础知识绘图题	63
基础知识绘图题答案	64
2. 专业知识部分	69
2.1 专业知识选择题	71
专业知识选择题答案	86
2.2 专业知识判断题	88
专业知识判断题答案	98
2.3 专业知识问答题	99
专业知识问答题答案	104
2.4 专业知识计算题	117
专业知识计算题答案	121
2.5 专业知识绘图题	128
专业知识绘图题答案	129
3. 检修技术部分	135
3.1 检修技术选择题	137

检修技术选择题答案	149
3.2 检修技术判断题	150
检修技术判断题答案	162
3.3 检修技术问答题	164
检修技术问答题答案	170
3.4 检修技术计算题	191
检修技术计算题答案	192
3.5 检修技术绘图题	196
检修技术绘图题答案	197
4. 相关知识部分	201
4.1 相关知识选择题	203
相关知识选择题答案	207
4.2 相关知识判断题	209
相关知识判断题答案	212
4.3 相关知识问答题	213
相关知识问答题答案	215

变压器检修技术1000题

1. 基础知识部分

1.1 基础知识选择题

1.1.1 金属导体的电阻与()无关。

(A) 导体长度; (B) 导体截面积; (C) 外加电压; (D) 环境温度。

1.1.2 在用铅、铜、铁、铝四种材料分别制成的相同长度和截面的导线中, 电阻最小的是()导线。

(A) 铅; (B) 铜; (C) 铁; (D) 铝。

1.1.3 相对于同等截面铝材料导线而言, 铜材料导线的()。

(A) 机械性能和导电性能均好; (B) 机械性能好导电性能差; (C) 机械性能差导电性能好; (D) 机械性能和导电性能均差。

1.1.4 在以下四种导电材料中, 电阻温度系数最小的是()。

(A) 铜; (B) 铝; (C) 康铜; (D) 低碳钢。

1.1.5 将一根电阻值为 R 的金属导体从中间对折后并联在一起, 其电阻值为()。

(A) $2R$; (B) R ; (C) $\frac{1}{2}R$; (D) $\frac{1}{4}R$ 。

1.1.6 将一段电阻值为 R 的均匀导线均匀拉长到原来的两倍, 其电阻值为()。

(A) 不变; (B) $0.5R$; (C) $2R$; (D) $4R$ 。

1.1.7 将一根粗细均匀的电阻丝截成五等份, 然后将它们并联起来, 得到阻值为 5Ω 的电阻, 等分前的电阻丝的电阻值为()。

(A) 5Ω ; (B) 25Ω ; (C) 125Ω ; (D) 625Ω 。

1.1.8 某导体由三段组成, 其横截面积为 $S_1 < S_2 < S_3$, 各段的电流密度状况是()。

(A) S_1 处最大; (B) S_2 处最大; (C) S_3 处最大; (D) 一样大。

1.1.9 R_1 和 R_2 并联后的等效电阻为()。

(A) $\frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$; (B) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$; (C) $\frac{1}{R_1 + R_2}$; (D) $\frac{1}{R_1 R_2}$ 。

1.1.10 三个等值电阻作星形连接, $R_a = R_b = R_c = 15\Omega$, 如将其等值变换为三角形连接时, R_{ab} 应为()。

(A) 5Ω ; (B) 15Ω ; (C) 45Ω ; (D) 135Ω 。

1.1.11 在下列计算直流电路功率的四个公式中, 错误的是()。

(A) $P = UI$; (B) $P = IR^2$; (C) $P = I^2 R$; (D) $P = \frac{U^2}{R}$ 。

1.1.12 一个直流电源的电动势为 E , 内阻为 R_0 , 四个阻值为 R 的电阻并联起来构成外接负载, 当外接负载从电源获得的功率达最大值时, R 与 R_0 的数量关系为()。

(A) $R = \frac{1}{4} R_0$; (B) $R = R_0$; (C) $R = 2R_0$; (D) $R = 4R_0$ 。

1.1.13 载流导体的发热程度与()无关。

(A) 导体电流大小; (B) 导体通电流时间长短; (C) 导体电位高低; (D) 环境温度。

1.1.14 将额定值为 220V、100W 的灯泡接在 110V 电路中, 其实际消耗功率为()。

(A) 12.5W; (B) 25W; (C) 50W; (D) 100W。

1.1.15 电源的端电压等于电源电动势是指电路的()。

(A) 开路状态; (B) 通路状态; (C) 短路状态; (D) 任何状态。

1.1.16 与电路中参考点有关的物理量是()。

(A) 电压; (B) 电流; (C) 电位; (D) 电动势。

1.1.17 两个电阻 R_1 和 R_2 并联接在电路中, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, 当 R_1 通过电流为 10A 时, R_2 通过的电流为()。

(A) 3A; (B) 5A; (C) 6A; (D) 15A。

1.1.18 当求解复杂直流电路时, 如果电路的支路数较多而回路数较少, 比较方便的求解方法是()。

(A) 支路电流法; (B) 回路电流法; (C) 节点电压法; (D) 叠加原理。

1.1.19 对于两节点多支路的电路, 最简单的求解方法是()。

(A) 支路电流法; (B) 回路电流法; (C) 节点电压法; (D) 戴维南定理。

1.1.20 求解直流复杂电路中某一条支路的电压、电流或功

率时，较为方便的计算方法为()。

(A) 支路电流法；(B) 节点电压法；(C) 回路电压法；(D) 戴维南定理。

1.1.21 应用叠加原理计算复杂直流电路时，其他电动势假定不存在是指()。

(A) 其他电动势与其内阻均短路；(B) 其他电动势所在支路开路；(C) 其他电动势短路，其内阻仍起作用；(D) 仅仅是相应的内阻不起作用。

1.1.22 计算复杂电路的最基本最直接的方法是()。

(A) 支路电流法；(B) 回路电流法；(C) 节点电压法；(D) 叠加原理。

1.1.23 当一个长方形磁体被截成三段后，磁极的个数()。

(A) 仍为 2 个；(B) 变为 1 个；(C) 变为 3 个；(D) 变为 6 个。

1.1.24 磁场中与磁介质的性质无关的物理量是()。

(A) 磁感应强度；(B) 磁场强度；(C) 磁通；(D) 导磁系数。

1.1.25 判断直导体通电后所产生磁场的方向时应采用()。

(A) 左手定则；(B) 右手定则；(C) 安培定则；(D) 楞次定律。

1.1.26 有一通电流空心圆线圈，在电流和线圈匝数不变的情况下在线圈中插入与线圈大小结构相适应的圆铁心后，线圈中

的磁通量将()。

(A) 保持不变; (B) 大幅度增加; (C) 略有增加; (D) 减少。

1.1.27 空心线圈通过电流时会建立磁场, 在电流不变的情况下, 将与线圈结构相适应的()放入线圈中, 磁感应强度会显著增加。

(A) 铜棒; (B) 铝棒; (C) 铁棒; (D) 瓷棒。

1.1.28 当磁铁从线圈中抽出时, 线圈中感应电流建立的磁场方向与磁铁的()。

(A) 运动方向相同; (B) 运动方向相反; (C) 磁通方向相同; (D) 磁通方向相反。

1.1.29 线圈匝数一定后, 线圈中感应电动势的大小取决于线圈中磁通量的()。

(A) 大小; (B) 变化量; (C) 变化率; (D) 变化趋势。

1.1.30 线圈中磁通发生变化时, 会在线圈中感应电动势, 在计算电动势的公式中, 如电动势的单位为伏 [特], 则磁通的单位应为()。

(A) 特 [斯拉]; (B) 麦克斯韦; (C) 亨 [利]; (D) 韦 [伯]。

1.1.31 铁磁物质的磁导率 μ 与真空的磁导率 μ_0 相比, ()。

(A) μ 远大于 μ_0 ; (B) μ 略大于 μ_0 ; (C) μ 等于 μ_0 ; (D) μ 小于 μ_0 。

1.1.32 某段磁路长度与其磁场强度的乘积称为该段磁路的

()。

(A) 磁感应强度; (B) 磁阻; (C) 磁压; (D) 磁势。

1.1.33 磁路磁阻 R_C 的表达式为()。

(A) $R_C = \mu \frac{l}{S}$; (B) $R_C = \mu \frac{S}{l}$; (C) $R_C = \frac{l}{\mu S}$; (D) $R_C = \frac{S}{l\mu}$ 。

1.1.34 对比磁路和电路, 磁路中的磁感应强度相当于电路中的()。

(A) 电流; (B) 电动势; (C) 电流密度; (D) 电压。

1.1.35 铁心线圈的匝数与其通过的电流的乘积称为()。

(A) 磁通势; (B) 磁通; (C) 磁阻; (D) 磁压。

1.1.36 线圈的电感与()无关。

(A) 线圈匝数; (B) 线圈尺寸形状; (C) 线圈中媒介质;
(D) 线圈中流过的电流。

1.1.37 两个线圈之间的互感系数 M 的大小与()无关。

(A) 两个线圈的匝数; (B) 线圈所加电压; (C) 两个线圈的形状及相互位置; (D) 两个线圈周围的媒质。

1.1.38 互感系数与()有关。

(A) 电流大小; (B) 电压高低; (C) 电流变化率; (D) 两互感线圈结构及相对位置。

1.1.39 当金属块处于交变的磁场中时, 产生的涡流损耗与交变磁化的频率()。

(A) 成正比; (B) 平方成正比; (C) 立方成正比; (D) 无

关。

1.1.40 当金属块处于交变的磁场中时,产生的磁滞损耗与()无关。

(A) 金属材料性质; (B) 交变频率; (C) 磁感应强度; (D) 金属块温度。

1.1.41 在一个未经磁化的铁心上绕有由绝缘导线制成的线圈,通过调节励磁电流的方式将磁场强度从零增加到 H_m ,对应的磁感应强度也从零增加到 B_m ,得一原始磁化曲线,减小磁场强度时,磁感应强度的下降曲线将()。

(A) 与原始磁化曲线重合; (B) 高于原始磁化曲线; (C) 低于原始磁化曲线; (D) 与原始磁化曲线交叉。

1.1.42 有两个电容器, C_1 为 200V、 $20\mu\text{F}$, C_2 为 250V、 $2\mu\text{F}$,串联后加 400V 直流电压,结果是()。

(A) C_1 损坏; (B) C_2 损坏; (C) C_1 和 C_2 都被击穿; (D) C_1 和 C_2 都正常工作。

1.1.43 两个电容器 C_1 和 C_2 并联, C_1 的电容量是 C_2 的 2 倍,外加适当交流电压时, C_1 通过电流是 C_2 通过电流的()。

(A) 0.5 倍; (B) 1 倍; (C) 2 倍; (D) 4 倍。

1.1.44 两个电容器的电容 C_1 和 C_2 并联后的等效电容量为()。

(A) $C_1 + C_2$; (B) $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$; (C) $\frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2}$; (D) $\frac{1}{C_1 C_2}$ 。

1.1.45 两个电容器的电容 C_1 和 C_2 串联后的等效电容量为

()。

(A) $C_1 + C_2$; (B) $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$; (C) $\frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2}$; (D) $\frac{1}{C_1 C_2}$ 。

1.1.46 一个极板面积和极板间距离均已固定的电容器, 当分别采用以下四种绝缘材料做极板间的介质时, 使电容器能获得最大电容量的介质是()。

(A) 空气; (B) 云母; (C) 石蜡; (D) 聚苯乙烯。

1.1.47 我国规定使用的工频交流电的周期为()。

(A) 0.01s; (B) 0.02s; (C) 0.1s; (D) 0.2s。

1.1.48 变压器铭牌上标明的额定电压是指交流电的()。

(A) 瞬时值; (B) 最大值; (C) 平均值; (D) 有效值。

1.1.49 正弦交流电的三要素是指()。

(A) 最大值、角频率和初相位; (B) 瞬时值、角频率和初相位; (C) 有效值、最大值和初相位; (D) 最大值、初相位和相位差。

1.1.50 在交流电路中常用 P 、 Q 、 S 表示有功功率、无功功率和视在功率, 而功率因数的表达式为()。

(A) $\cos \varphi = Q/P$; (B) $\cos \varphi = P/S$; (C) $\cos \varphi = Q/S$; (D) $\cos \varphi = P/Q$ 。

1.1.51 在纯电阻电路中, 下列各式中正确的是()。

(A) $i = U_m/R$; (B) $I_m = U/R$; (C) $I = U/R$; (D) $I = U_m/R$ 。

1.1.52 在纯电感电路中, 电压与电流之间的数量关系是 ()。

(A) $i = u/L$; (B) $I = U/\omega L$; (C) $I = U/L$; (D) $I = U_m/\omega L$ 。

1.1.53 在下列计算纯电容电路电流的四个公式中, 正确的是 ()。

(A) $I = UC$; (B) $I = \frac{U}{\omega C}$; (C) $I = \frac{C\omega}{U}$; (D) $I = U\omega C$ 。

1.1.54 RL 串联电路的外加交流电压为 U , 电流为 I , 电感元件两端电压为 U_L , 在下列计算无功功率的公式中, 错误的是 ()。

(A) $Q = I^2 X_L$; (B) $Q = \frac{U_L^2}{X_L}$; (C) $Q = UI \sin \varphi$; (D) $Q = U_L I \sin \varphi$ 。

1.1.55 RL 串联电路的外加交流电压为 U , 电流为 I , 电阻元件两端电压为 U_R , 在下列计算有功功率的公式中, 错误的是 ()。

(A) $P = I^2 R$; (B) $P = \frac{U_R^2}{R}$; (C) $P = UI \cos \varphi$; (D) $P = U_R I \cos \varphi$ 。

1.1.56 一个线圈的电感为 0.1H , 电阻忽略不计, 接到工频 220V 电源上, 通过线圈的电流为 ()。

(A) 2200A ; (B) 44A ; (C) 14A ; (D) 7A 。

1.1.57 在交流电路中, 视在功率 S 与有功功率 P 和无功功率 Q 之间的关系为 ()。