

专业工程管理与实务(机电工程)(一级建造师)第4讲讲义 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/292/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_93\\_E4\\_B8\\_9A\\_E5\\_B7\\_A5\\_E7\\_c67\\_292857.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/292/2021_2022__E4_B8_93_E4_B8_9A_E5_B7_A5_E7_c67_292857.htm) 电路与电气设

备1H411040 电路与电气设备一、交流电的基本概念交流电是指大小和方向随时间作周期性变化的电流（或电压、电动势）。

正弦交流电是指按正弦规律变化的交流电。（一）正弦交流电的基本物理量和三要素

1．瞬时值：任意时刻正弦交流电的数值称为瞬时值。2．最大值：交流电在变化中出现的最大瞬时值称为最大值（或峰值、振幅）。3．周期：交流电每变化一次所需的时间称为周期。4．频率：交流电在

1 s内变化的次数称为频率。5．角频率：角频率是指交流电在1 s内变化的电角度。周期、频率、角频率都反映交流电变化的快慢，周期与频率互为倒数。6．初相角7．相位差8

．有效值二、单一参数元件交流电路交流电路中交流负载一般由电阻R、电感（线圈）L、电容C元件组成。这些电路

元件仅由R、L、C三个参数中的一个来表征其特性，这种电路称为单一参数元件交流电路。（一）电阻电路只具有电阻的交流电路称为纯电阻电路。（二）电感电路只具有电感的交流电路称为纯电感电路。（三）电容电路只有电容的交流电路称为纯电容电路。三、RLC串联电路及电路谐振（一）RLC串联电路由电阻、电感和电容组成的串联电路称为RLC串联电路，如图1H411041所示。4．功率（1）视在功率S：又称表观功率，单位为VA（或kVA）。（2）有功功率P：有功功率等于电阻两端电压与电流的乘积，也等于视在功率乘以功率因数。（3）无功功率Q：无功功率等

于视在功率乘以功率因数角的正弦值。5. 功率因数有功功率与视在功率的比值反映了电路对电源功率的利用率，称为功率因数。掌握三相交流电路联接方法掌握三相交流电路联接方法二、三相四线制把发电机三个线圈的末端连接在一起，成为一个公共端点（称中性点），用符号“N”表示，把首端作为与外电路连接的端点。这种连接形式称为电源的星形连接。三根相线及中线的文字符号分别为L1、L2、L3和N，并分别用黄、绿、红色标识三根相线，中线用淡蓝色来标识。由三根相线和一根中线构成的供电系统称为三相四线制供电系统，三相四线制可输送两种电压：一种是端线与端线之间的电压，叫线电压；另一种是端线与中线间的电压，叫相电压，且线电压是相电压的 $\sqrt{3}$ 倍。三、三相负载的星形联接把三相负载分别接在三相电源的一根端线和中线之间的接法，称为三相负载的星形联接。三相对称负载作星形联接时的中线电流为零。四、三相负载的三角形联接把三相负载分别接在三相电源的每两根端线之间，称为三相负载的三角形联接。在对称三相电压作用下，流过对称三相负载中每相负载的电流应相等，而各相电流间的相位差仍为 $120^\circ$ ，而线电流是相电流的 $\sqrt{3}$ 倍。负载作三角形联接时的相电压比作星形联接时的相电压要高 $\sqrt{3}$ 倍。

一、变压器的分类变压器是一种通过电磁感应作用将一定数值的电压、电流、阻抗的交流电转换成同频率的另一数值的电压、电流、阻抗的交流电的静止电器。

1. 按照用途分主要有电力变压器、调压变压器、仪用互感器和供特殊电源用的变压器（如整流变压器，电炉变压器）。

2. 按照绕组数目分主要有双绕组变压器、三绕组变压器、多绕组变压器和自耦变压器。

3. 按照相

数分主要有单相变压器、充气式变压器和油浸式变压器。 4 . 按照冷却方式分主要有干式变压器、充气式变压器和油浸式变压器。 5 . 按照调压方式分主要有无载调压变压器、有载调压变压器和自动调压变压器。综上所述，变压器是利用电磁感应原理，将原绕组吸收的电能量传送给副绕组所连接的负载，实现能量的传送；使匝数不同的原、副绕组中感应出大小不等的电动势，实现电压等级变换。

### 三、基本结构

#### 三相油浸式电力变压器

主要由铁芯、绕组及其他部件组成。

- 1 . 铁芯铁芯构成变压器的磁路和固定绕组及其他部件的骨架。
- 2 . 绕组绕组是变压器的电路部分，原绕组吸取电源的能量，副绕组向负载提供电能。
- 3 . 其他部件（1）油箱变压器的器身安装在灌有高绝缘强度、高燃点变压器油的油箱内。变压器运行时产生的热量，通过变压器油在油箱内发生对流，将热量传送到油箱壁及共上的散热器，再向周围空气或冷却水辐射，达到散热的目的。（三）运行特性变压器的效率特性是指变压器的传输效率与负载电流的关系。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

[www.100test.com](http://www.100test.com)