

# 变压器

## 百科名片

变压器（Transformer）是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置，主要构件是初级线圈、次级线圈和铁心（磁芯）。主要功能有：电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压（磁饱和变压器）等。按用途可以分为：配电变压器、电力变压器、全密封变压器、组合式变压器、干式变压器、油浸式变压器、单相变压器、电炉变压器、整流变压器等。

## 简介

在电器设备和无线电路中，变压器常用作升降电压、匹配阻抗，安全隔离等。在发电机中，不管是线圈运动通过磁场或磁场运动通过固定线圈，均能在线圈中感应电势，此两种情况，磁通的值均不变，但与线圈相交链的磁通数量却有变动，这是互感应的原理。变压器就是一种利用电磁互感应，变换电压，电流和阻抗的器件。

变压器的最基本形式，包括两组绕有导线之线圈，并且彼此以电感方式称合一起。当一交流电流（具有某一已知频率）流于其中之一组线圈时，于另一组线圈中将感应出具有相同频率之交流电压，而感应的电压大小取决于两线圈耦合及磁交链之程度。

一般指连接交流电源的线圈称之为一次线圈；而跨于此线圈的电压称之为一次电压。在二次线圈的感应电压可能大于或小于一次电压，是由一次线圈与二次线圈间的匝数比所决定的。因此，变压器区分为升压与降压变压器两种。

大部分的变压器均有固定的铁芯，其上绕有一次与二次的线圈。基于铁材的高导磁性，大部分磁通量局限在铁芯里，因此，两组线圈藉此可以获得相当高程度之磁耦合。在一些变压器中，线圈与铁芯二者间紧密地结合，其一次与二次电压的比值几乎与二者之线圈匝数比相同。因此，变压器之匝数比，一般可作为变压器升压或降压的参考指标。由于此项升压与降压的功能，使得变压器已成为现代化电力系统之一重要附属物，提升输电电压使得长途输送电力更为经济，至于降压变压器，它使得电力运用方面更加多元化，可以说，没有变压器，现代工业实无法达到目前发展的现状。

变压器又有其做试验而用的，称之为试验变压器，分别可以分为充气式，油浸式，干式等试验变压器，是发电厂、供电局及科研单位等广大用户的用来做交流耐压试验的基本试验设备，通过了国家质量监督局的标准，用于对各种电气产品、电器元件、绝缘材料等进行规定电压下的绝缘强度试验。

1、防止变压器过载运行：如果长期过载运行，会引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路及油的分解；

2、防止变压器铁芯绝缘老化损坏：铁芯绝缘老化或夹紧螺栓套管损坏，会使铁芯产生很大的涡流，引起铁芯长期发热造成绝缘老化；

3、防止检修不慎破坏绝缘：变压器检修吊芯时，应注意保护线圈或绝缘套管，如果发现擦破损伤，应及时处理。

## 基本组成

变压器组成部件包括器身（铁芯、绕组、绝缘、引线）、变压器油、油箱和冷却装置、调压装置、保护装置（吸湿器、安全气道、气体继电器、储油柜及测温装置等）和出线套管。

### 1、铁芯

铁芯是变压器中主要的磁路部分。通常由含硅量较高，厚度分别为0.35 mm\0.3mm\0.27 mm，由表面涂有绝缘漆的热轧或冷轧硅钢片叠装而成。

铁芯分为铁芯柱和横片两部分，铁芯柱套有绕组；横片是闭合磁路之用。

铁芯结构的基本形式有心式和壳式两种。

## 2、绕组

绕组是变压器的电路部分，它是用双丝包绝缘扁线或漆包圆线绕成。

## 工作原理

变压器是变换交流电压、交变电流和阻抗的器件，当初级线圈中通有交流电流时，铁芯（或磁芯）中便产生交流磁通，使次级线圈中感应出电压（或电流）。

变压器由铁芯（或磁芯）和线圈组成，线圈有两个或两个以上的绕组，其中接电源的绕组叫初级线圈，其余的绕组叫次级线圈。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2405.html>