

## 究竟变压器的工作原理是怎样的过程，变压器又有什么作用？

提到变压器，我们第一反应是电压变换，电流变换等作用。那么变压器是作何用的，又是怎样的过程完成工作的，以及在不同的电路里起到哪些作用呢？我们学下相关知识吧！

### 何为变压器？

变压器我们在日常生活中没有很长接触到，要知道我们的居民用电都是需要变压器进行转换的。

变压器（Transformer）是利用电磁感应的原理，从一个电路向另一个电路传递电能或传输信号的一种电器，是电能传递或作为信号传输的重要元件。变压器是变换交流电压、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）。

变压器主要构成是初级线圈、次级线圈和铁芯（磁芯），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。变压器的电路符号常用T当作编号的开头.例: T01, T201等。

### 变压器的工作原理是？

变压器的原理是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）。初级线圈、次级线圈的电压 $V_S$ ， $V_P$ 和两者的绕线的匝数 $N_S$ ， $N_P$ 之间有正比的关系：

至于变压器两方之间的电流或电压比例，则取决于两方电路线圈的圈数。圈数较多的一方电压较高但电流较小，反之亦然。如果撇除泄漏等因素，变压器两方的电压比例相等于两方的线圈圈数比例，亦即电压与圈数成正比。

因此可以减小或者增加原线圈和副线圈的匝数比，从而升高或者降低电压，变压器的这个性质使它成为转换电压的重要设备。另外，撇除泄漏的因素，由于变压器遵守这两条定律，它不会是放大器。如果处在变压器两方的电压有所不同，那么流经变压器两方的电流也会不同，而两者的差距则成反比。如果变压器一方的电流比另一方小，那电流较小的一方会有较大的电压；反之亦然。然而，变压器两方所消耗的功率（即一方的电压和电流两值相乘）应是相等的。

### 变压器的起什么作用？

变压器的主要功能有：电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压（磁饱和变压器）等。如电力变压器在向远距离输电时，如输送电功率一定时，电压越低，电流就越大，导线的截面就越大，线路铺设费用也越高；若用升压变压器把电压提高，则线路中电流便可减少，费用也随之减低。高电压输送到用户中心后还需用降压变压器把高电压降低到各种不同的电压，以供用户使用。因此，变压器是一种非常重要的电气设备。

### 变压器匝数比怎么看？

用过变压器的同学也许有些时候面对变压器时总感觉看变压器规格书时总是一头雾水，很多同学会问，此变压器每组线圈的匝数怎么看呢？别急，下面带大家一探究竟！下图是某款变压器datasheet：

## POWER TRANSFORMER SURFACE MOUNT

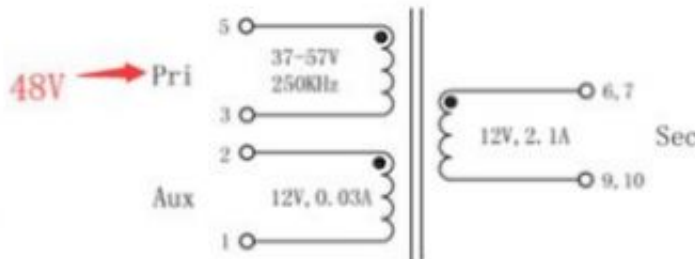
- IEC60950 Compatible
- RoHS Compliance Product
- Surface Mount Device Providing Compact Footprint
- Operating temperature range:-40°C to +85°C

PRELIMINARY



Electrical Specifications @25°C						
Part Number	Turns Ratio @20KHz,1V	OCL @100KHz,0.1V	Lk @100KHz,0.1V	DCR	Hi POT	Hi POT
EP-4745G	5-3,2-1,6,7,9,10	5-3	5-3,hot pin 6,7,9,10	2-1	6,7,9,10	Pri TO Sec
	1:0.55±0.5±3%	37uH±10%	0.75uH MAX	99mΩ max	28mΩ max	1500V/AC

### SCHEMATICS



此12V输出的变压器Pri级和Sec级线圈的匝数比怎么看？

按照匝数比，如上图所示，如果Pri级是48V，那么次级输出电压是多少？

如图，我们可以看到变压器初次级匝数比是：1:0.5，所以变压器次级输出电压的：48V\*0.5=24.0V。同学们了解了吗？

Part Number	Turns Ratio @20KHz,1V	OCL @100KHz,0.1V
EP-474SG	5-3,2-1,6,7,9,10	5-3
	1:0.55;0.5±3%	37uH±10%

初级 → 5-3,2-1,6,7,9,10 ← 次级

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/149524.html>