



第十六章 仪用互感器

仪用互感器是用来按比例变换交流电压或交流电流的仪器。它包括变换交流电压的电压互感器和变换交流电流的电流互感器。

仪用互感器的作用是：

1. 扩大交流仪表的量程。
2. 测量高电压时保证工作人员和仪表的安全。
3. 有利于仪表生产地标准化，降低生产成本。



第一节 电压互感器



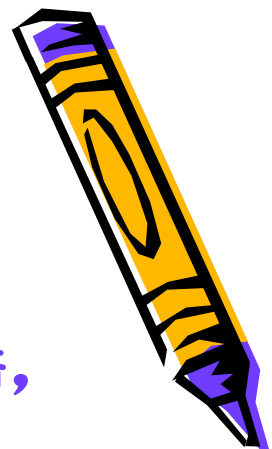
电压互感器到底有多少种？

按相数分有单相和三相两种；

按绝缘结构分常用的有环氧树脂浇注式和油浸式；

按电压等级分可分为0.4KV, 10KV, 35KV等多种。





一、电压互感器的构造与原理

电压互感器实际上就是一个降压变压器，
能将一次侧的高电压变换成二次侧的低电压
一次侧的匝数远多于二次侧的匝数，结构与
原理可参考变压器。



JDG-0.5型



JDZJ-10型



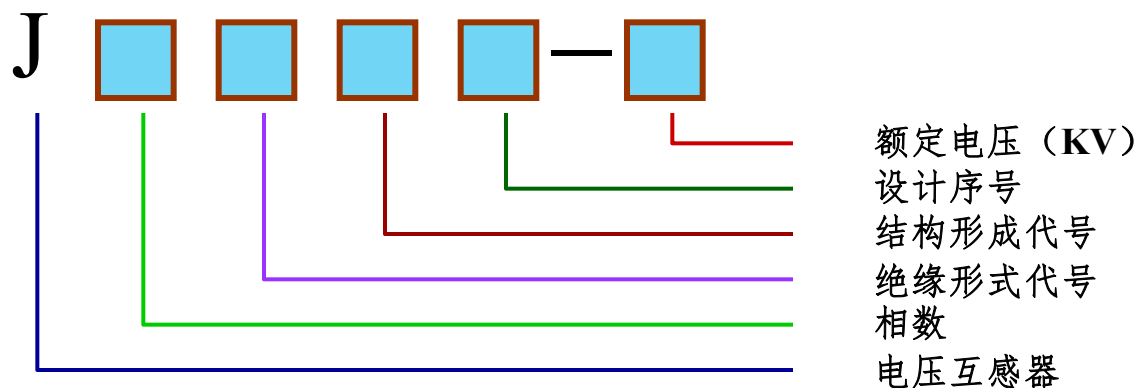
JDJJ-35型





二、电压互感器的型号

电压互感器也有很多不同的规格。这些特征也都应在型号中表示出来。电压互感器的型号含义如下：



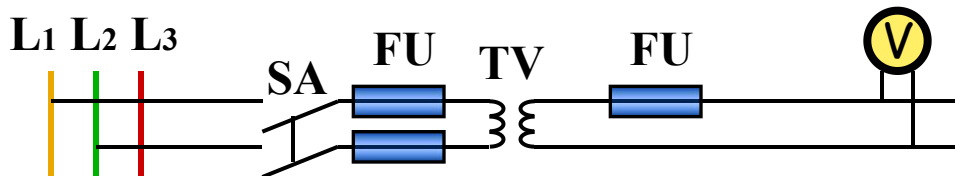
JDJ-10为单相、油浸绝缘、额定电压10kV的电压互感器；
JSJW-10为三相、油浸绝缘、五柱三线圈、额定电压10kV的电压互感器；
JDZJ-10为单相、浇注绝缘、带接地保护（单相三线圈）、额定电压10kV的电压互感器；
JSJB-10为三相、油浸绝缘、带补偿线圈、额定电压10kV的电压互感器；
JDG-0.5为单相、额定电压500V的干式电压互感器等



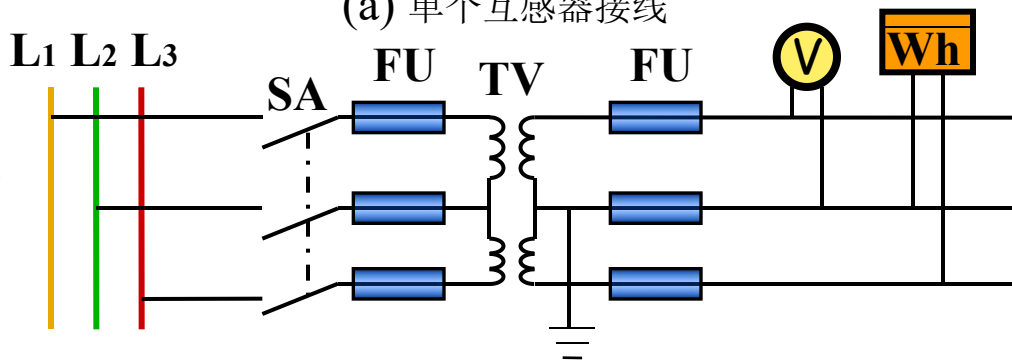
三、电压互感器接线

在三相电路中电压互感器的常见接线方式如下：

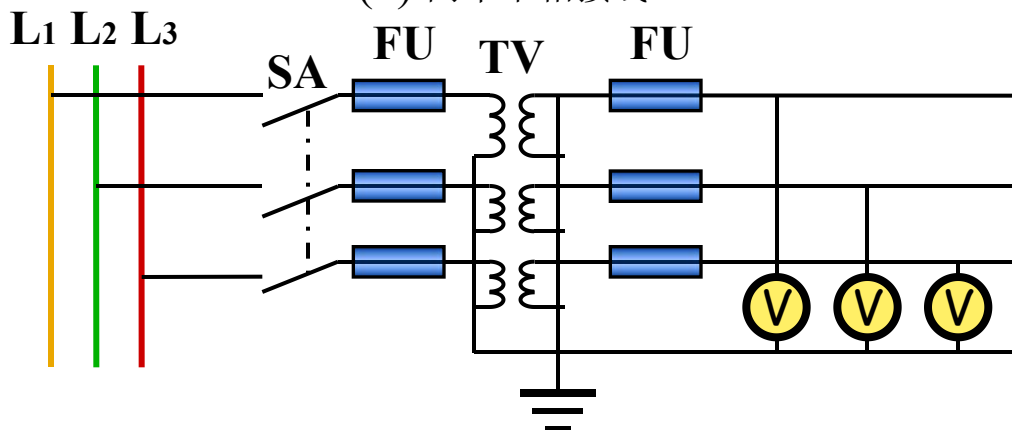
在所示接线方式中，图a所示的接线方式通常供一只电压表测量两相间电压或继电保护用；图b接线方式较广，在工厂变配电所内，用来测量三个不同线电压，也可用来供三相三线电能表和功率表等测量电能以及继电保护等用途；图c所示方式通常供测量三个相电压和三个线电压或继电保护之用，以及供电网绝缘监察之用。



(a) 单个互感器接线



(b) 两个单相接线



(c) 三个单相接线

电压互感器的安装接线应注意以下问题：

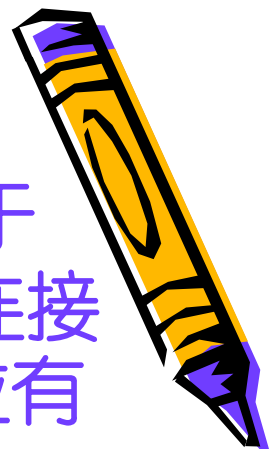
1. 二次回路接线应采用截面积不小于 1.5mm^2 的绝缘铜线；排列应当整齐；连接必须良好；盘、柜内的二次回路接线不应有接头。

2. 电压互感器的外壳和二次回路的一点应有良好接地。用于绝缘监视的电压互感器的一次绕组中性点也必须接地。

3. 为防止电压互感器一、二次短路的危险，一、二次回路都应装有熔断器。

4. 电压互感器二次回路中的工作阻抗不得太小，以避免超负荷运行。

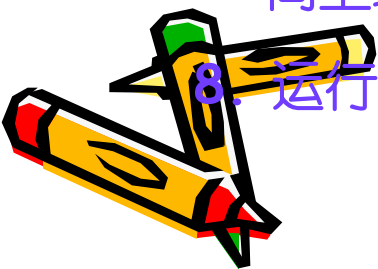
5. 电压互感器的极性和相序必须正确，否则工作效果会相反或混乱。



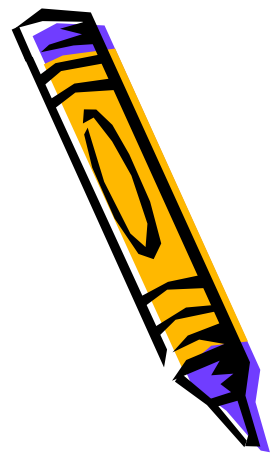


四、电压互感器的安全运行

1. 熔断器是电压互感器唯一的保护装置，必须正确选用和维护。
2. 如通过观察和分析，判断为熔丝熔断，应先检查二次侧熔丝。
3. 如果时低压熔丝熔断，可更换符合规格的熔丝试送电。
4. 更换电压互感器的一次侧熔断器的熔管前应拉开互感器一次侧隔离开关，将互感器退出运行，并取下二次侧熔断器的熔管。
5. 更换电压互感器的高压熔管必须取得有关负责人的许可，应考虑到停用互感器对继电保护装置和电能计量的影响。
6. 巡视检查电压互感器过程中，应注意有无放电声及其他噪声、有无冒烟、有无异常气味、瓷绝缘表面是否发生闪络放电等现象。
7. 运行中的电压互感器接头或外壳发热等异常现象应记入记录簿并向上级领导报告。
8. 运行中的电压互感器发生较严重故障时应停电检修。



第二节 电流互感器

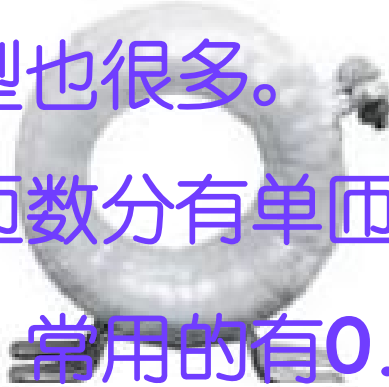


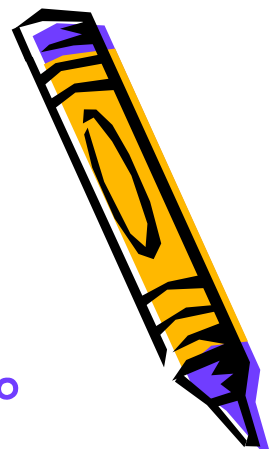
电流互感器类型也很多。

按一次绕组的匝数分有单匝式和多匝式两种；

按精度等级分，常用的有0.5、1.0和3.0等多种；

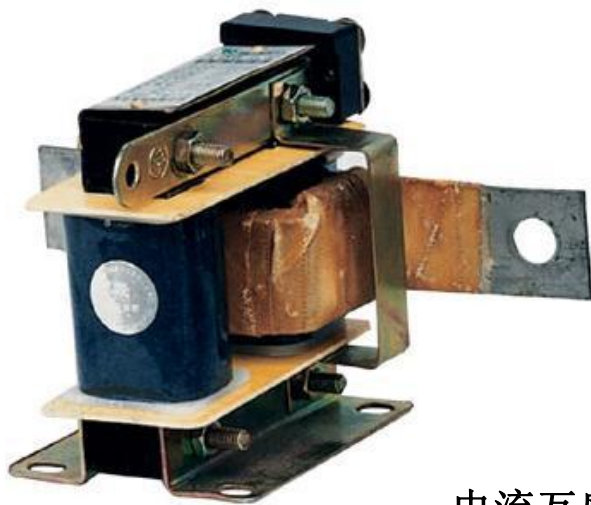
按电压等级分可分为0.4KV,10KV,35KV等多种。





一、电流互感器的构造与原理

电流互感器实际上就是一个降流变压器。能把一次侧的大电流变换成二次侧的小电流。一般电流互感器额定电流为**5A**。其结构和原理与变压器相似。



(a)

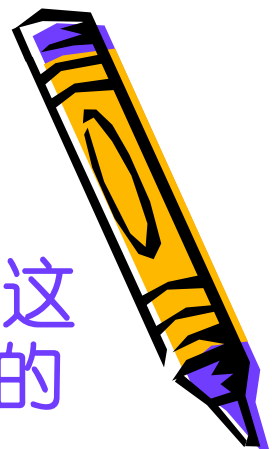


(b)

电流互感器

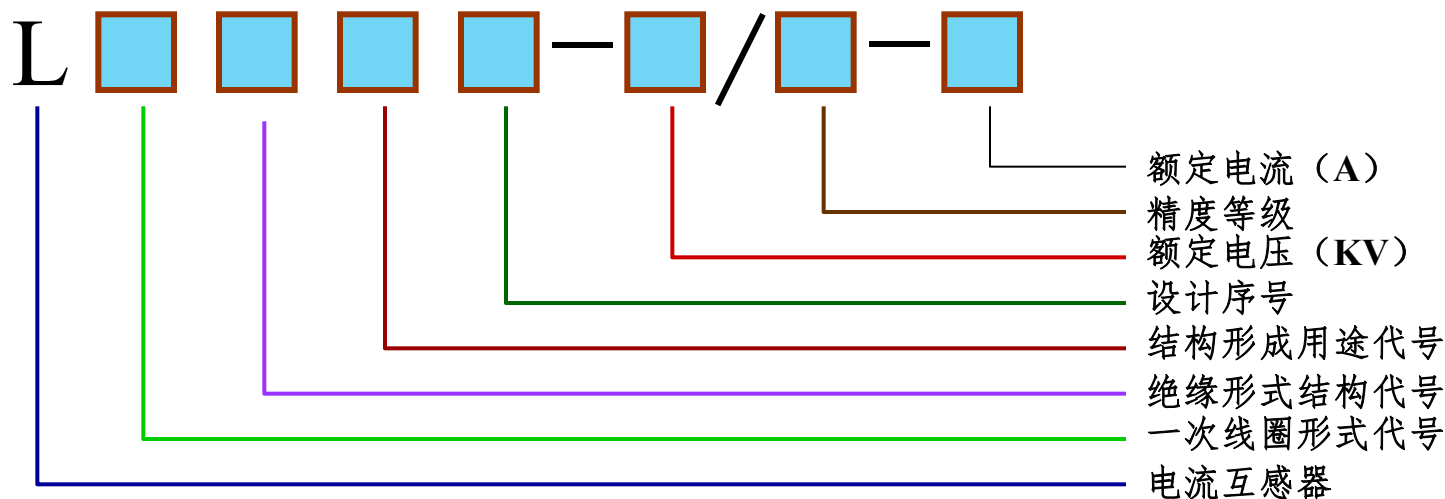
(a) LQG-0.5型 (b) LDZJ1-10型





二、电流互感器的型号

电流互感器种类很多，有不同的规格。这些特征都应在型号中表示出来。电压互感器的型号含义如下：

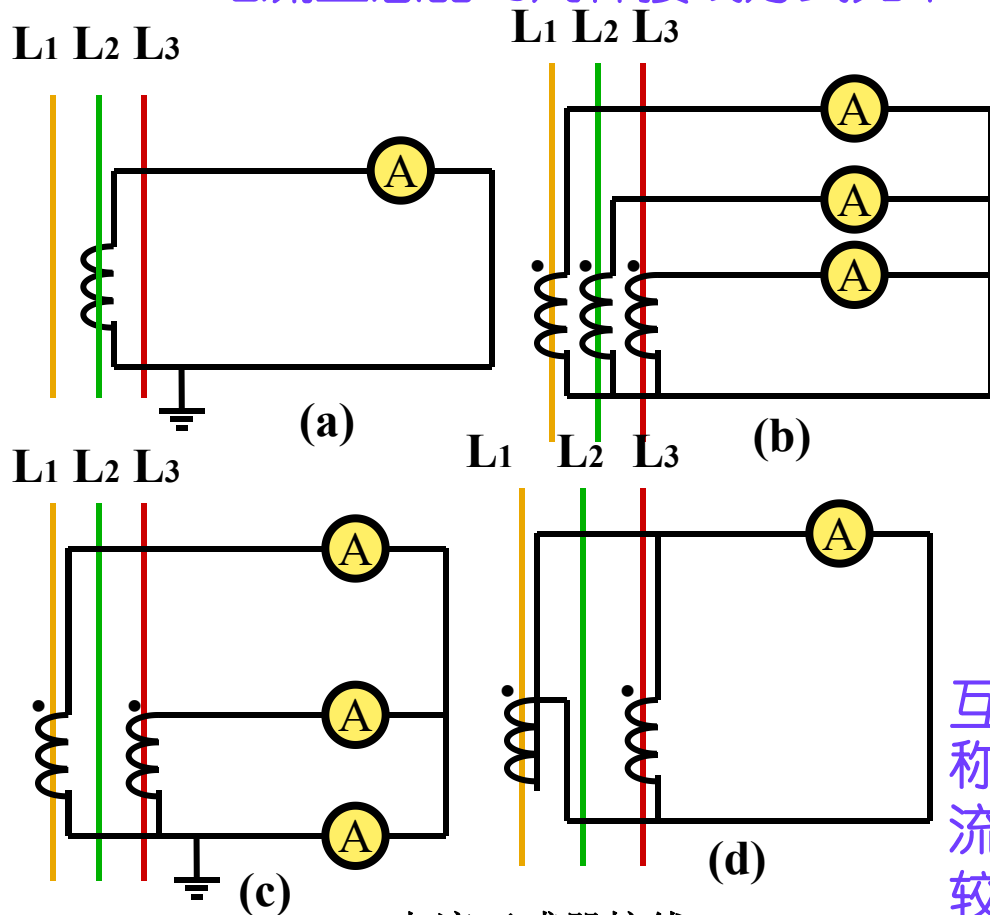


例如，LA-10为穿墙式、额定电压10kV的电流互感器；LQJ-10为线圈式、树脂浇铸、额定电压10kV的电流互感器；LFZJ-10为贯穿复匝式、浇铸绝缘、加大容量的10kV电流互感器；LMZB-0.5为额定电压0.5kV、母线式、浇铸绝缘、保护用电流互感器等。



三、电流互感器接线

电流互感器的几种接线方式如下：



电流互感器接线

- (a)单台互感器接线 (b)Y型接线
(c)V型接线 (d)电流差接线

图a所示接线方式主要用于测量三相对称电路中的电流；图b所示接线方式，三台电流互感器星形连接可用于测量对称和不对称三相电路中线路上的电流，也可用于三相短路、两相短路和单相接地或单相短路的继电保护，且继电保护的灵敏度较高；

图c所示接线方式中两台电流互感器为V型接线，可用于测量对称和不对称的三相三线电路中的电流，也可用于继电保护，但灵敏度较低；图d所示方式的两台电流互感器电流差接线用于线路、电动机、并联电容器的继电保护接线，保护灵敏度较高。

电流互感器的安装接线应注意以下问题：

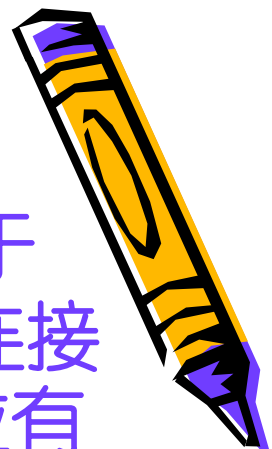
1. 二次回路接线应采用截面积不小于
2. 5mm^2 的绝缘铜线；排列应当整齐；连接必须良好；盘、柜内的二次回路接线不应有接头。

2. 为了减轻电流互感器一次线圈对外壳和二次回路漏电的危险，其外壳和二次回路的一点应有良好接地。

3. 电流互感器的二次侧在运行中绝对不允许开路。

4. 电流互感器二次回路中的总阻抗不得超过其额定值。

5. 电流互感器的极性和相序必须正确，否则工作效果会相反或混乱。





四、电流互感器的安全运行

1. 电流互感器巡视检查的主要内容是检查各接点有无过热现象、异常气味和声响，瓷质部分是否清洁、有无放电痕迹；对于冲油型电流互感器，还应检查油面是否正常，有无渗油、漏油现象。
2. 运行中的电流互感器出现过热、螺丝松动、连接点打火、冒烟等较严重故障时，运行人员应根据出现的异常现象做出判断，及时处理。
3. 电流互感器不得长时间过负荷运行。
4. 发现电流互感器二次回路开路，应尽量停电处理。

