



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

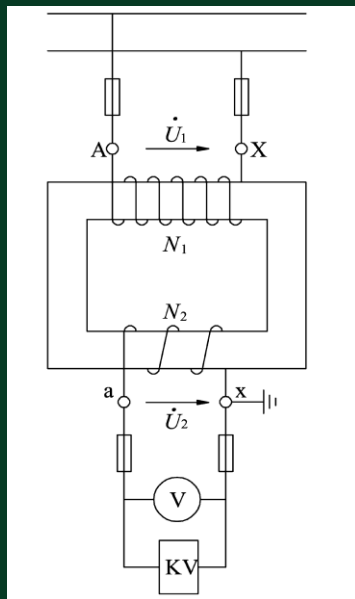
工厂变配电所及其一次系统

电压互感器

主讲：卞建鹏

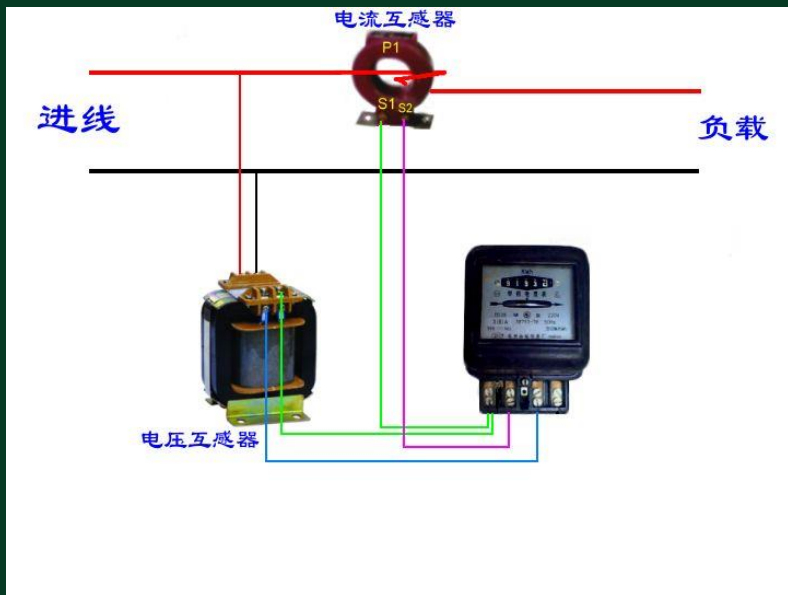
1、电压互感器工作原理

- ✚ **一次绕组**：匝数很多，并联在供电系统的一次电路中；
- ✚ **二次绕组**：匝数很少，与电压表、继电器的电压线圈等并联。（一般为100V）



$$U_1 \approx \frac{N_1}{N_2} U_2 \approx K_u U_2 \quad K_u = U_{N1} / U_{N2}$$

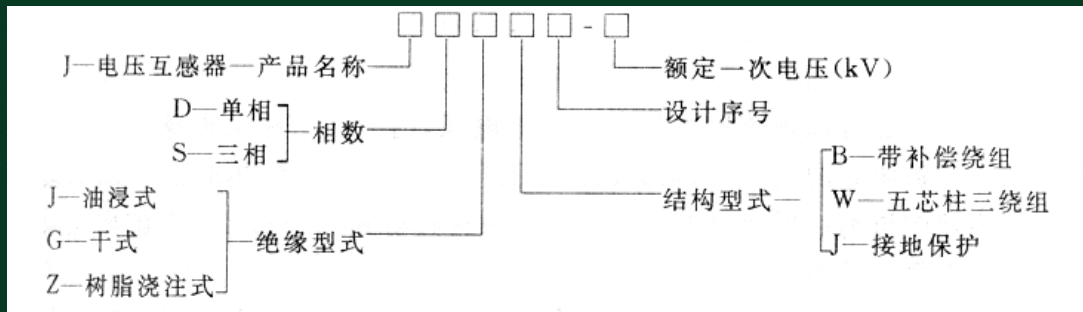
1、电压互感器工作原理



2、电压互感器的类型

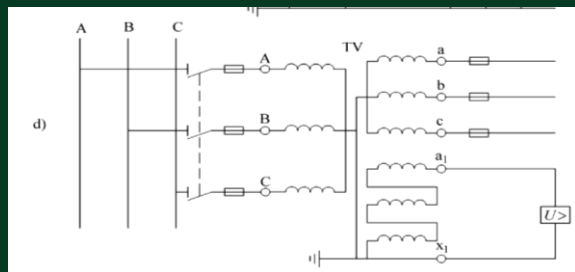
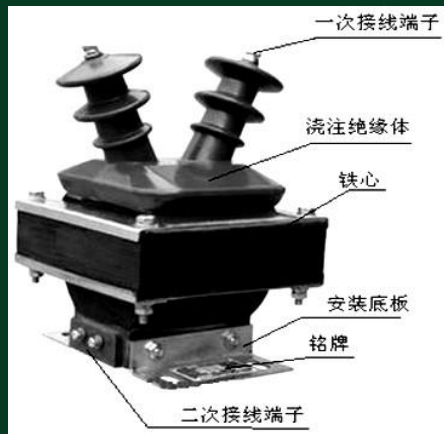
➤按用途分：有测量用和保护用两大类；

■电压互感器的准确度等级：指在规定的一次电压和二次负荷变化范围内，负荷功率因数为额定值时，电压误差的最大值，0.2、0.5、1、3、3P、6P等级。



3、电压互感器的型号

✓ **JDZJ型单相三绕组环氧树脂浇注绝缘电压互感器**：用于小电流接地系统中的电压、电能测量和绝缘监视。额定电压为 $\frac{10000}{\sqrt{3}}\text{V} / \frac{100}{\sqrt{3}}\text{V} / \frac{100}{3}\text{V}$ ，采用**Y0/Y0/Δ（开口三角形）**接线。

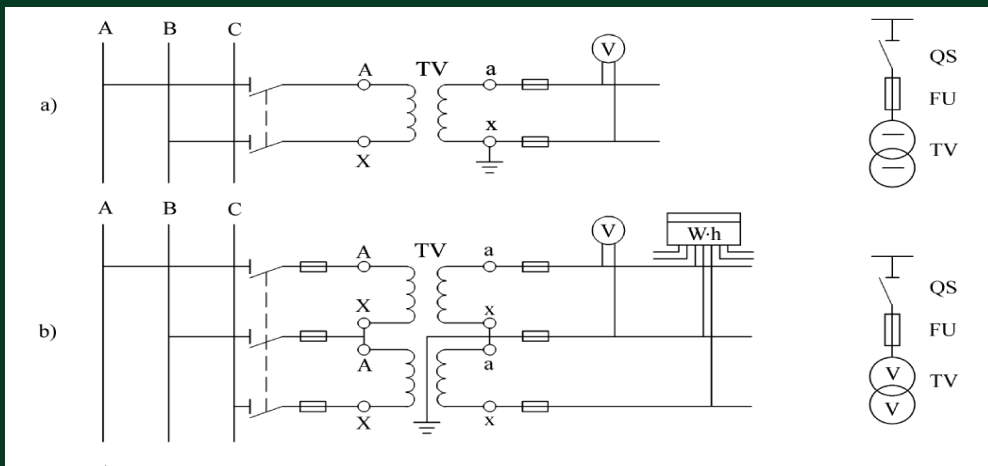


4、电压互感器接线方式

■电压互感器的极性：采用“减极性”原则。

✓单相式接线：可测量一个线电压。

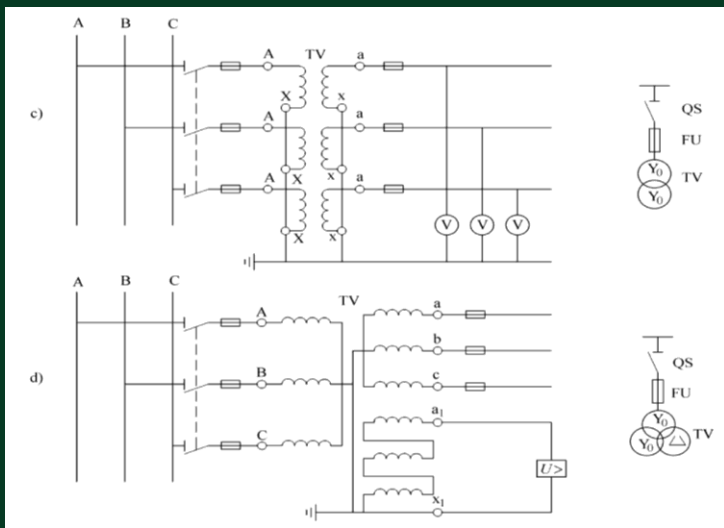
✓V/V形接线：可测量三个线电压。



4、电压互感器接线方式

✓ Y_0/Y_0 形接线：可测量电网的线电压，并可供电给接相电压的绝缘监视电压表。

✓ $Y_0/Y_0/\Delta$ （开口三角）形接线：接成 Y_0 的二次绕组，接绝缘监视电压表；接成开口三角形的辅助二次绕组，接电压继电器。



5、电压互感器的选择

■ **电压的选择**：电压互感器一次绕组的额定电压应与安装地点电网的额定电压相同，二次绕组的额定电压通常为100V。

■ **电压互感器二次侧的实际负荷必须小于其准确度等级所规定的额定二次负荷**，即

$$S_{N2} \geq S_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n (S_i \cos \varphi_i)^2 + (S_i \sin \varphi_i)^2}$$

✓ 电压互感器的三相负荷通常并不相等，为了满足准确度要求，应按最大负荷相进行选择。

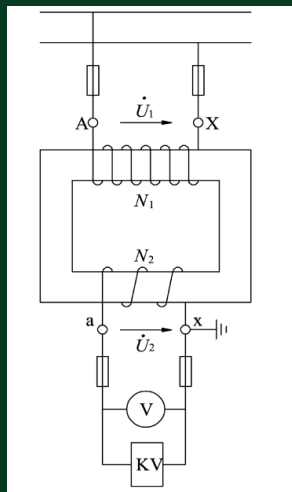
✓ 连接电压互感器与测量仪表的铜线截面不得小于1.5mm²，铝线截面不得小于2.5mm²。

6、电压互感器的使用注意事项

➤ 电压互感器在工作时二次侧绝对不允许短路；

以防止产生短路电流烧毁电压互感器，互感器的一二次侧都必须装设熔断器以进行短路保护和过负荷保护。

➤ 电压互感器的二次侧必须有一端接地。



小结

1. 电压互感器工作原理、接线
2. 电压互感器的接线
3. 电压互感器注意事项

