

第6章 磁路与铁心线圈电路

主讲教师：徐瑞东



变压器概述

主讲人：徐瑞东





变压器概述

主要内容:

变压器的作用; 变压器的分类; 变压器的结构。

重点难点:

变压器的结构。



变压器概述

1. 变压器概述

变压器是一种常见的电气设备，在电力系统和电子线路中应用广泛。

变压器的主要功能有：

- 变电压：电力系统
- 变电流：电流互感器
- 变阻抗：电子线路中的阻抗匹配

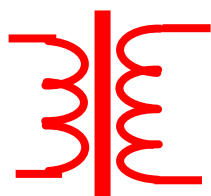


在能量传输过程中，当输送功率 $P = UI \cos \varphi$ 及负载功率因数 $\cos \varphi$ 一定时：

$$U \uparrow \rightarrow I \downarrow \begin{cases} \Delta P \downarrow = I^2 R_l & \text{电能损耗小} \\ I \downarrow \rightarrow S \downarrow & \text{节省金属材料（经济）} \end{cases}$$

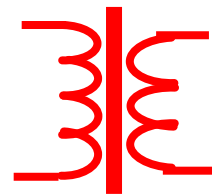
电力工业中常采用高压输电，以减小远距离传输中的线路损耗。在到达目的地后，再由配电变压器降低电压等级，以降低电气设备的绝缘等级和保证用电安全。具体如下：

发电厂
10.5kV



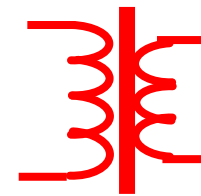
输电线
220kV

升压



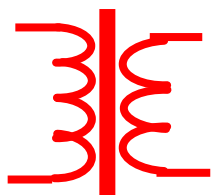
变电站
10kV

降压



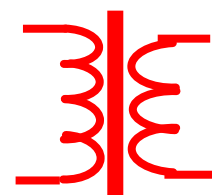
降压

...



实验室
380 / 220V

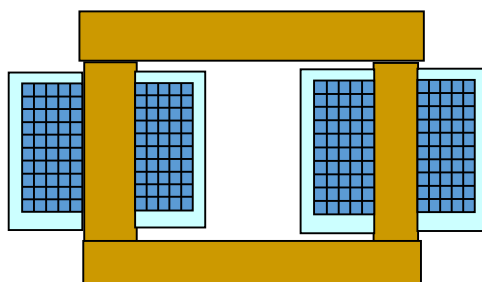
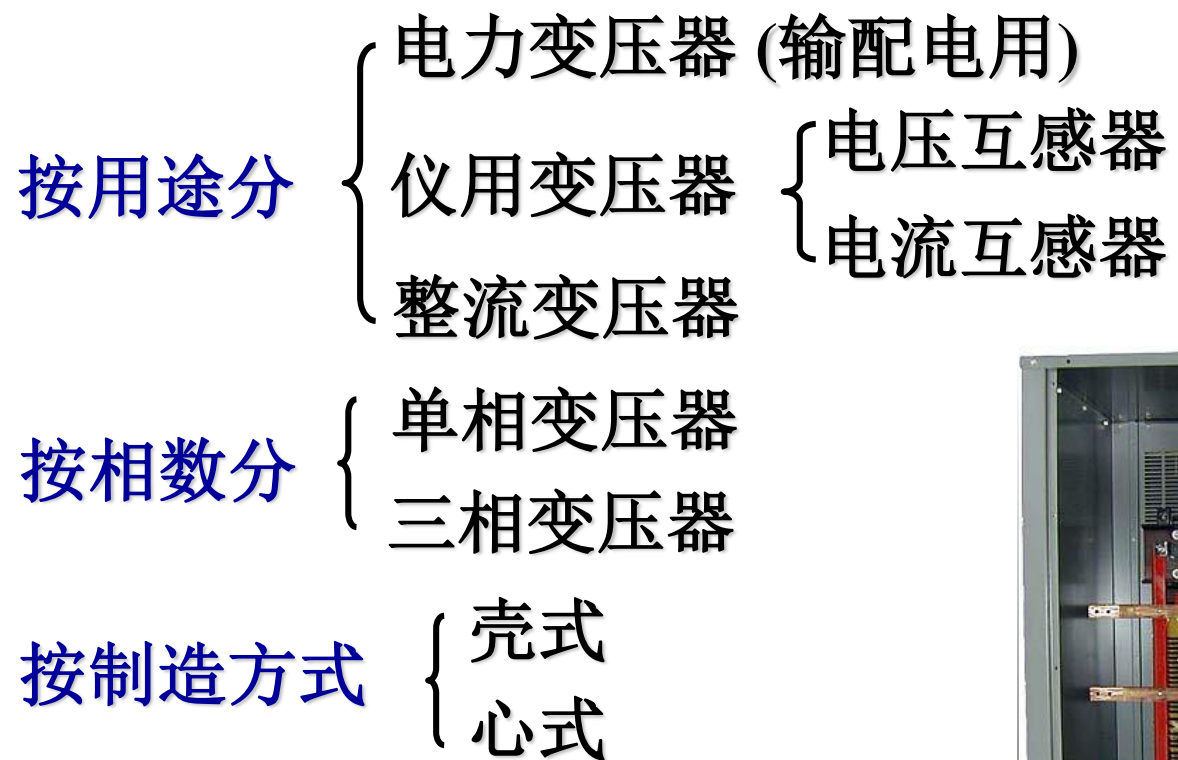
降压



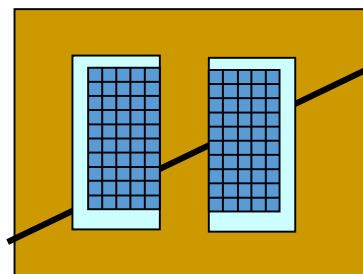
仪器
36V

降压

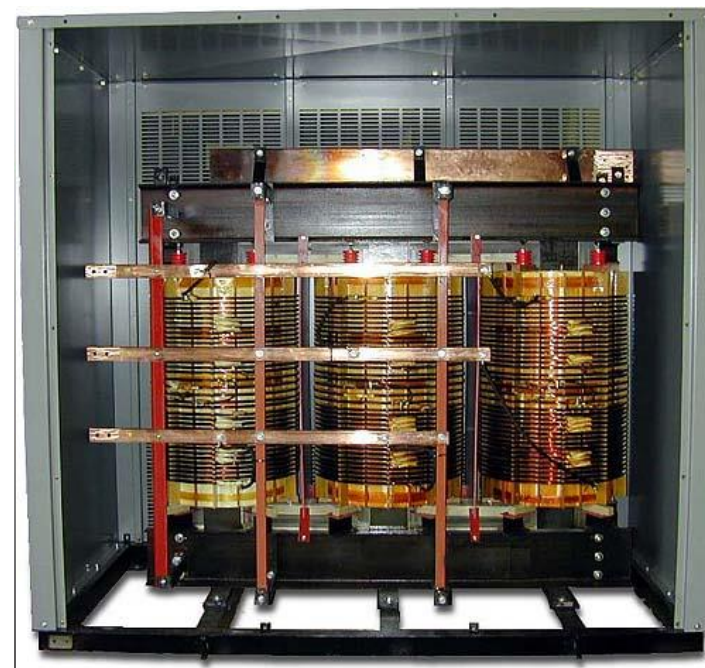
2. 变压器的分类



心式变压器



壳式变压器





高燃点全密封变压器



330KV变压器



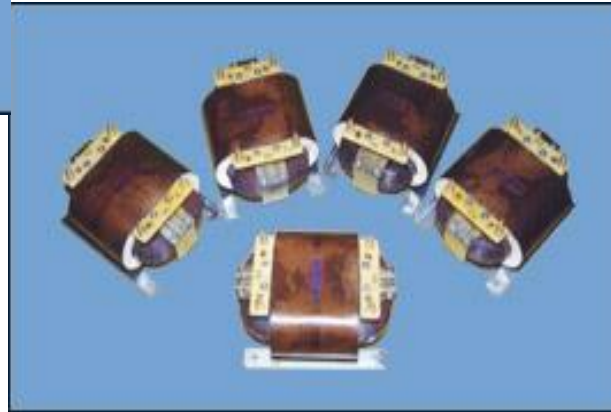
树脂浇注干式变压器



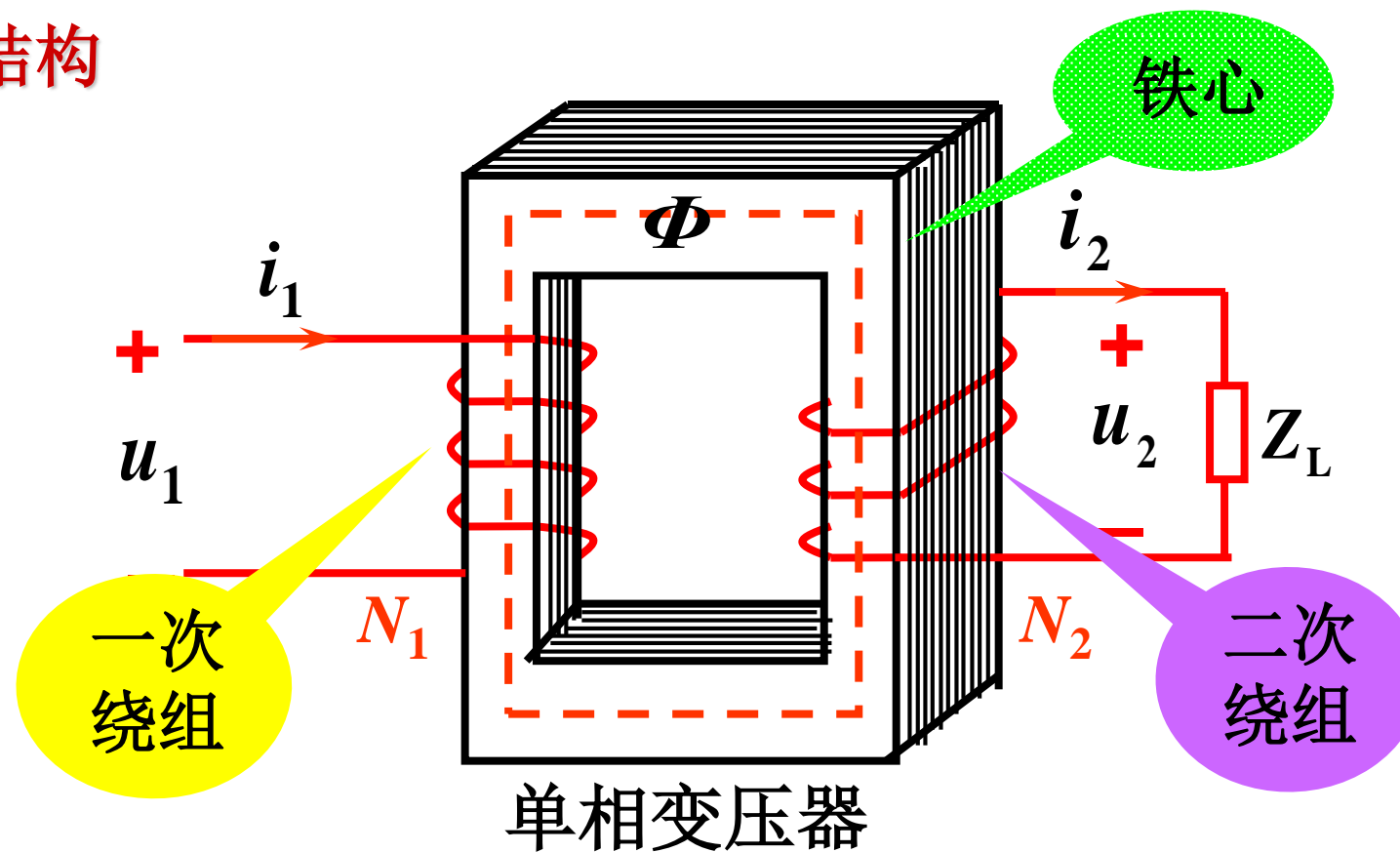
干式变压器



单相变压器



3. 变压器的结构



绕组：{ 一次绕组
二次绕组
变压器的电路

铁心 { 由高导磁硅钢片叠成
厚0.35mm 或 0.5mm
变压器的磁路

小 结

1. 变压器概述;
2. 变压器的分类;
3. 变压器的结构。

