



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

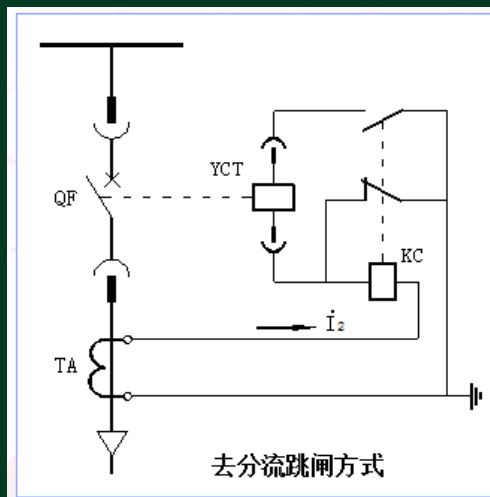
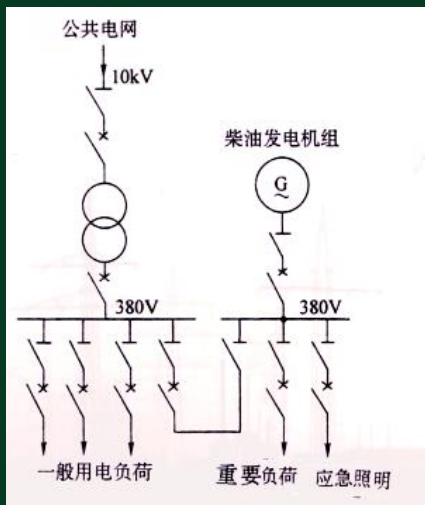
工厂变配电所及其一次系统

高压一次设备

主讲：卞建鹏

电力系统

- **一次系统**：担负电能的输送和分配任务的系统。相应的电气设备，称为一次设备。
- **二次系统**：对一次系统进行监视、控制、测量和保护作用的系统。

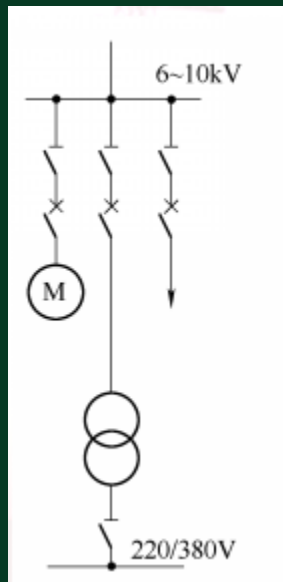


1、高压断路器

用途：不仅能通断正常负荷电流，而且能通断一定的短路电流，并能在保护装置作用下自动跳闸，切除短路故障。

结构特点：具有相当完善的灭弧结构。

目前工厂大部分采用**油断路器**或**真空断路器**



1、高压断路器

高压断路器的类型

(1) 油断路器

- 多油断路器：油既作为灭弧介质，又作绝缘介质
- 少油断路器：油只作为灭弧介质

少油断路器优点：

用油量少、体积小、重量轻、节约油和钢材、占地面积小。用于6~35kV配电装置中。



SN10—10型高压少油断路器

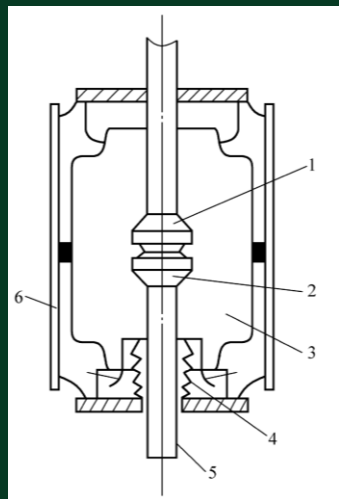


DW10-10 柱上多油断路器

1、高压断路器

(2) 真空断路器

利用真空作为灭弧介质和绝缘介质的，其触头装在真空灭弧室内。



真空断路器的灭弧室结构

- 1—静触头 2—动触头 3—屏蔽罩
4—波纹管 5—导电杆 6—外壳

1、高压断路器

(3) 六氟化硫 (SF₆) 断路器

优点：断流能力强、灭弧速度快、电绝缘性能好、检修周期长、没有燃烧爆炸危险等。

缺点：要求加工精度高，密封性能好，价格较昂贵。



瓷柱式SF₆断路器



落地罐式SF₆断路器

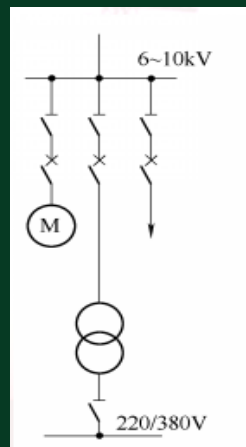
2、高压隔离开关

◆ 俗称刀闸

◆ 结构特点：没有灭弧装置

➤ **隔离电压**：隔离开关断开后在电路中可以造成一明显可见的断开点，建立可靠的绝缘间隙，保证检修人员的安全。

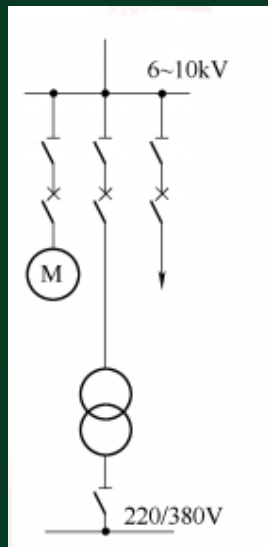
➤ **分、合小电流**：可以接通或断开电流较小的回路（如电压互感器、避雷器、空载母线、励磁电流不超过2A的空载变压器、电容电流不超过5A的空载线路等）。



2、高压隔离开关

倒闸操作

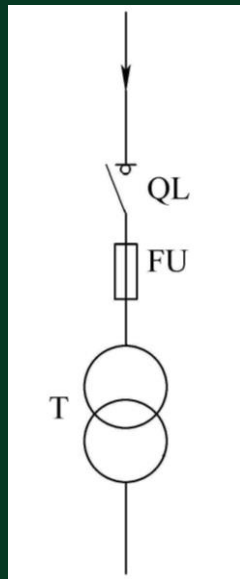
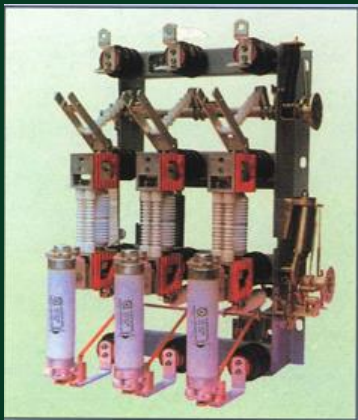
- 合闸时：先合上隔离开关，后合上断路器；
- 跳闸时：先断开断路器，后断开隔离开关。



3、高压负荷开关

结构特点：有简单的灭弧装置

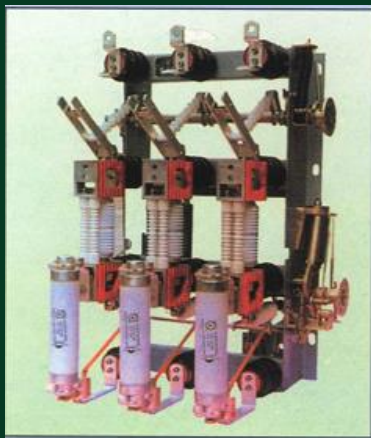
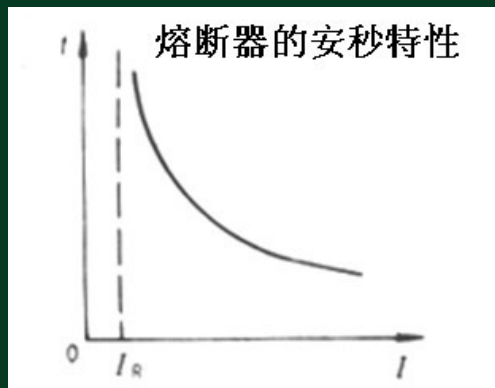
功能：可以接通或断开正常的负荷电流，但不能切断短路电流；多与高压熔断器配合使用。



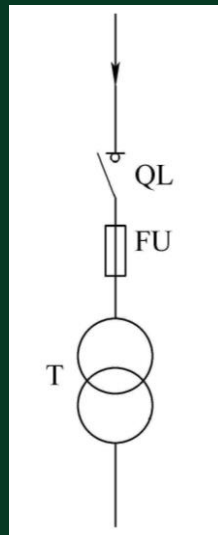
高压真空负荷开关-熔断器组合电器

4、高压熔断器

功能：对电路及其设备进行短路或过负荷保护。



高压真空负荷开关-
熔断器组合电器



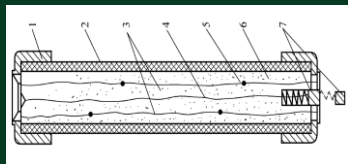
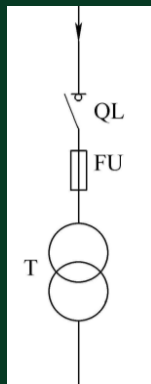
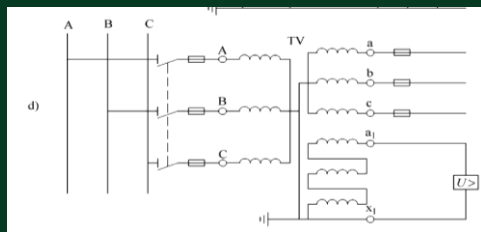
4、高压熔断器

(1) 户内式熔断器

RN1：保护电力线路和变压器，多根并联，额定电流较大（100A）。

RN2：保护电压互感器，熔体为单根，额定电流较小（0.5A）。

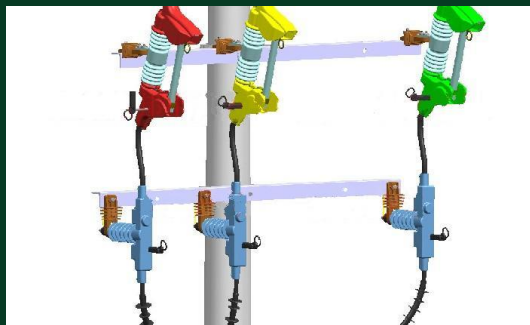
特点：灭弧能力很强，灭弧速度很快，能在短路电流**未达到冲击值以前**完全熄灭电弧，属于“限流”式熔断器。



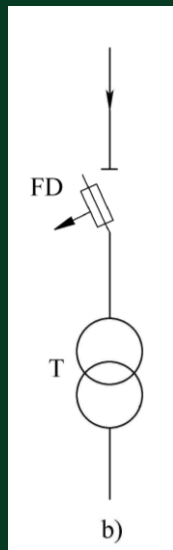
4、高压熔断器

(2) 户外式熔断器

特点：灭弧能力不强，灭弧速度不高，不能在短路电流达到冲击值以前熄灭电弧，属于“非限流”式熔断器。



RW4-10型跌开式熔断器



小结



在线开放课程

1. 高压断路器
2. 高压隔离开关
3. 高压负荷开关
4. 高压熔断器