

# 第二章 发电、变电和输电的电气部分



上海电力学院电力与自动化学院  
《发电厂电气主系统》课程组

# 教学要求

---

- 了解一次设备和二次设备
- 了解300MW发电机组电气部分
- 了解600MW发电机组电气部分
- 了解500kV变电站电气部分

## § 2-1 主要电气设备简介

□ 一次设备：生产和分配电能的设备。包括：

1. 生产和转换电能的设备：发电机、电动机、变压器；
2. 接通或断开电路的开关设备：断路器、隔离开关、熔断器、解除器等；
3. 限制故障电流和防御过电压的电器：电抗器、避雷器；
4. 接地装置
5. 载流导体：裸导体、电缆

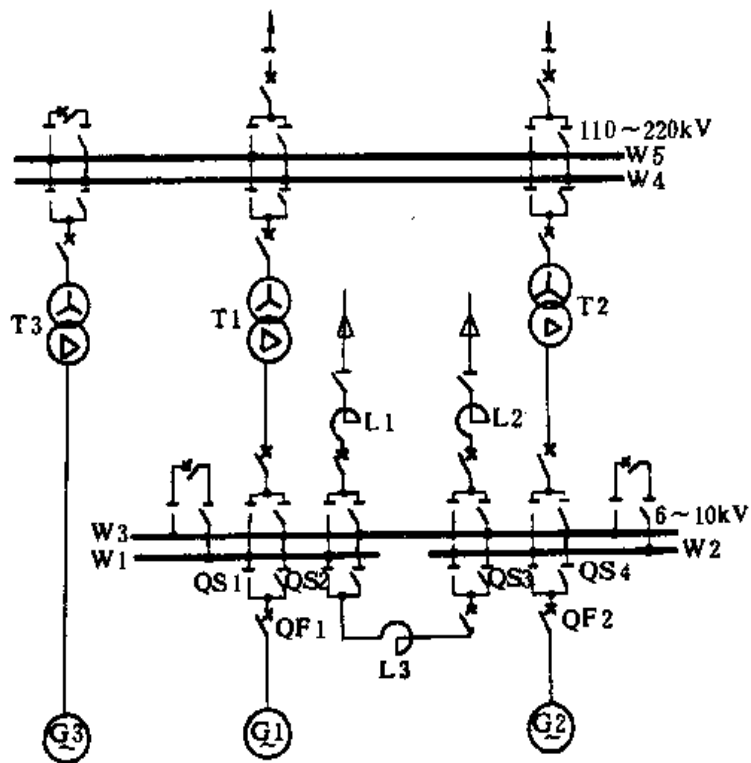


图 1-8 火电厂的电气主接线图

- 
- 二次设备：对一侧设备进行测量、控制、监视和保护用的设备
    1. 仪用互感器
    2. 测量表计
    3. 继电保护及自动装置
    4. 直流电源设备

## § 2-2 发电厂电气部分

---

### 一、**300MW**发电机组电气部分

- 电气主接线
- 主要电气设备

# 封闭母线

---

## 1、全连式分相封闭母线的结构和特点

母线由铝管制成，每相母线各封装在单独的外壳内，外壳两端用短路板连接起来。

## 2、特点

- 优点：
- 1) 运行可靠性高，能防止相间短路；外壳多点接地，可保障人体接触时的安全；
  - 2) 短路时母线相间的电动力大大降低，对减小短路电动力有明显的效果；
  - 3) 壳外磁场亦受外壳电流的屏蔽作用而减弱，可改善母线附近钢构的发热；

4) 安装和维护工作量均小。

缺点:

- 1) 母线散热条件差;
- 2) 外壳上产生损耗;
- 3) 金属消耗量增加。

## 二、600MW发电机组电气部分

---

- 电气主接线
- 主要电气设备



## § 2-3 高压交流输变电

---

### **500kV**变电站电气部分

- 电气主接线
- 主要电气设备

# 复习思考题

---

- 哪些设备属于一次设备，哪些设备属于二次设备？其功能是什么？
- 简述300MW发电机组电气主接线的特点及主要设备功能
- 简述600MW发电机组电气主接线的特点及主要设备功能
- 简述500kV变电站的特点及主要设备功能