



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

同步发电机的自动并列

频率差与电压差的调整

主讲：崔跃华

# 一、频率差调整

- 频率差调整的任务：将发电机的频率调整到接近于电网频率，使频率差趋向于并列条件允许的范围。
- 频率差控制任务由频率差测量和频率差控制两部分组成。
- 频率差测量判别 $U_g$ 和 $U_x$ 电压频率的差值大小。
- 频率差控制按照比例调节参照机组的转速调节特性，控制输出脉冲时间的长短。

# 1 频率差测量

- 参照数字式频率测量的方法，自动并列装置可直接测量 $U_g$ 和 $U_x$ 两并列电压的频率 $f_g$ 、 $f_x$ 。

如果 $|f_g - f_x| < \Delta f_z$ ,

则不发调速脉冲，进行越前时间合闸控制计算。

如果 $|f_g - f_x| > \Delta f_z$ ,

且 $f_g > f_x$ ，输出减速脉冲；

且 $f_g < f_x$ ，输出加速脉冲；

## 2 调节量控制

- 发电机的转速按照比例调节准则，要求输出的脉冲时间与频率差值成比例。
- 而且各个发电机组转速调整特性并不一致，因此调节量与被调量的关系，即调节系数随机组而异。
- 频率差调整输出的过程通道为执行继电器，继电器控制调速机工作，继电器工作时间与输出调节脉冲时间长短有关。

## 二、电压差调整

- 电压差调整的任务：将发电机的电压调整到趋向于并列条件允许的范围。
- 电压差的实施原理和频率差极其类似。
- 可间接测量电压幅值，再进行比较。
- 也可以直接测量电压差值，控制并列条件。
- 实施原则可参考频率差控制。