



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

概述

# 电力系统电能质量(1)

主讲：杜立强

# 电力系统电能质量(1)



在线开放课程

- 1、电压偏差（略）
- 2、电压波动
- 3、电压闪变
- 4、三相不平衡
- 5、电网谐波
- 6、电网频率偏差

## 2、电压波动

1) **定义**：是指电压在短时间内的快速变动情况，通常以电压幅度波动值和波动频率来衡量电压波动的程度。波动

用电设备端电压的最大波动值, KV

• 2) 公式

$$\Delta U\% = \frac{U_{\max} - U_{\min}}{U_N} \times 100\%$$

用电设备端电压的最小波动值, KV

# 电力系统电能质量(1)



在线开放课程

- 3) 国家规定电压波动的范围在-5%—+5%。
- 4) 抑制或减小电压波动的措施：
  - 合理的供电方式：给负载变化剧烈的电气设备以专线单独供电，一个大工厂不会是仅由一条线路供电，利用其中一条线路给剧烈变化的负载，此线路还可以作为工厂中其他负载的备用电源。

# 电力系统电能质量(1)



在线开放课程

- 提高供电电压：电压降百分率与电网额定电压的平方成反比，所以，提高供电电压无疑会对抑制电网波动电压值起到良好的效果。

# 电力系统电能质量(1)



在线开放课程

- **3、电压闪变**

- 负荷急剧的波动造成供配电系统瞬时电压升高，照度随之急剧变化，使人眼对灯闪感到不适，这种现象称为电压闪变

# 电力系统电能质量(1)



在线开放课程

- **4、三相不平衡及其改善**
  - 在三相供电系统中，如果三相的电压或电流幅值或有效值不等，或者三相的电压或电流相位差不为120度，则称此三相电压或电流不平衡 (unbalance)。

# 电力系统电能质量(1)



在线开放课程

- 1) 产生原因  
    三相负荷不平衡
- 2) 危害  
    三相感应电动机：负序电压将产生反向转矩。  
    变压器：容量得不到充分利用



# 电力系统电能质量(1)



在线开放课程

- 3) 改善措施

- 使三相平衡

- 不平衡负荷分散连接
- 将不平衡负荷接入上一级电网
- 采用平衡装置



在线开放课程

# 谢谢！

