

第4章 电力系统频率偏差

中国电力科学研究院 林海雪

内容提要

- (1) 概述
- (2) 标准修订过程
- (3) 超标的危害
- (4) 冲击负荷的影响
- (5) 标准基本条文说明
- (6) 新老标准的差别
- (7) 电力系统频率的调整与控制

超标的危害

频率 → 电机转速 { 电厂安全
生产效率
产品质量 (纺织, 造纸等)

频率 → { 电钟走字
控制系统 → 产品质量, 生产效率
感应式电能表 ($\Delta f : \pm 1\%$, 计量 $\mp 0.1\%$)

频率 → 继电保护和自动装置 (例如低频减载, 机组超速跳闸)

冲击负荷的影响

冲击负荷→近区电厂承担冲击有功→机组转速变化→近区频率变化→.....

基本条文说明

- (1) 正常频率偏差： $\pm 0.2\text{Hz}$ 、 $\pm 0.5\text{Hz}$
- (2) 冲击负荷引起偏差不超过 $\pm 0.2\text{Hz}$
- (3) 测量规定：IEC 61000-4-30 《电能质量
测量方法》

新老标准的差别

和GB/T15945-1995比较差别有：

- (1) 标准名称变化；
- (2) 增加术语“标称频率”；
- (3) 原标准中“测量仪器”扩充为“频率偏差的测量”。关于每次取1s、3s和10s规定说明；
- (4) 删除“频率变动”术语；
- (5) 增加“频率合格率统计”附录。

频率的调整与控制

- (1) 正常调整：一次调整
二次调整
- (2) 频率异常原因：系统发生事故；气候变化、意外灾害；电力不足的系统中负荷失控；高峰负荷期间发供失衡、最低负荷大于发电最小出力；大型冲击负荷的影响。
- (3) 异常频率的控制：
 - 自动低频减载的作用
 - 扩大系统容量；增加热备用
 - 采用先进的调频装置
 - 改善无功功率平衡
 - 机组采用超速保护

谢 谢