



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

绪论

从“8.14”事故说起

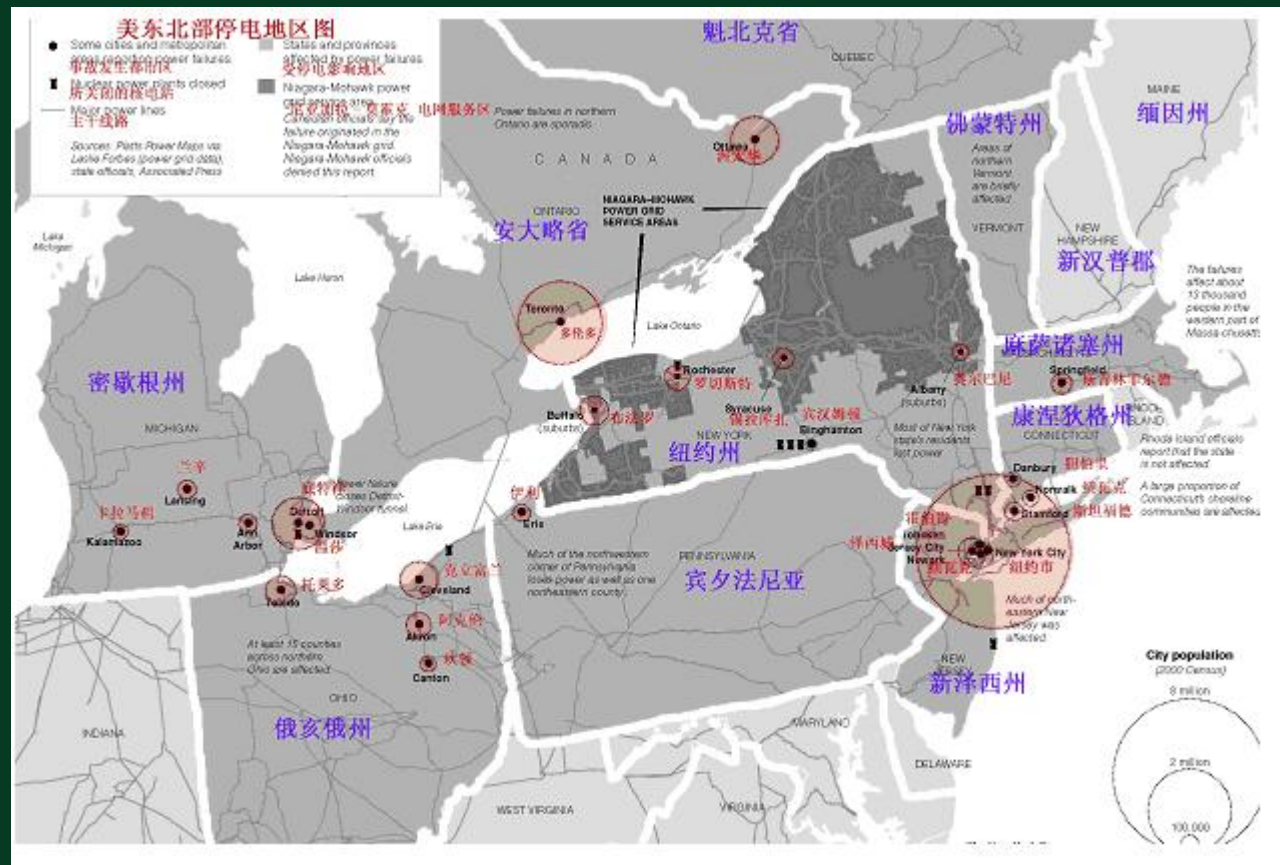
主讲：崔跃华

北美“814”大停电



在线开放课程

- 美国东部时间2003年8月14日16时11分，美国和加拿大东北部联合电网发生大面积停电。
- 最初3分钟内，就有21个电厂停止运行。此后共造成约100个发电厂，其中包括22个核电站被迫停止运行。
- 停电范围约240万平方公里。
- 停电时间29h后才完全恢复电力。



事故过程

- 第一阶段，下午3:06 - 4:06，俄亥俄州陆续跳掉5条345kV线路。
- 动作装置：励磁控制装置；频率控制装置；无功控制装置
- 第二阶段，下午4:10，密西根州两条345kV线路、一台发电机跳掉。
- 动作装置：低频自动减载，低压自动减载，解列装置

事故过程

- 第三阶段，下午4:11 - 4:17，大量发电机和线路跳掉，部分系统瓦解。
- 动作装置：解列装置

- 第四阶段，事故恢复，24小时。
- 动作装置：发电机自动并列

事故分析

- 事故前主要输电线潮流过重，过负荷引起重要电源或多回重要输电线跳掉，造成了潮流大转移，切大量负荷而保住了主系统没瓦解。
- 531台发电机切除原因复杂，有过电流、低电压、励磁系统故障或保护、频率过高、厂用电消失或控制系统故障切机，有40%找不到切除原因；
- 切（甩）负荷过多，使事故后系统频率和部分地区电压均高于额定值，说明其自动装置整定不当。

事故分析

- 有多重故障相继发生，导致此严重后果！
- 事后分析证明，如果在装设了低压减载，切去1500MW，则事故可能只局限于该区。

事故与自动控制装置的关系



在线开放课程

- 励磁控制
- 无功分配
- 频率调整
- 低频减载
- 低压减载
- 发电机组自动并列

小结



在线开放课程

- 电网控制系统的任何细小误动作和失控都将带来灾难性后果。

