



ETAP Real-Time实时系统概述





***ETAP Real-Time*的优点**

- ↳ 给出整个系统的集中解决方案
- ↳ 具备网络拓扑、设备额定和限值智能
- ↳ 智能单线图
- ↳ 强健的电气计算算法
- ↳ 精致的优化算法
- ↳ 强健的综合逻辑
- ↳ 预报系统响应
- ↳ 友好的图形化界面

欧特艾远东（南京）计算机技术有限公司

www.otichina.com

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印

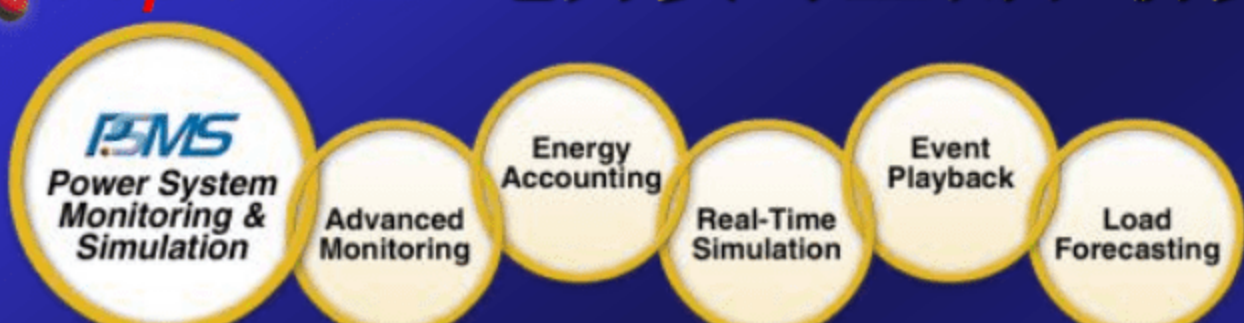


ETAP Real-Time带来的收益

- ↳ 防止断电
- ↳ 最小化系统损耗
- ↳ 最小化能量成本
- ↳ 操作员培训
- ↳ 防止因操作员失误带来的损失
- ↳ 安全运行和避免处罚
- ↳ 延长设备寿命



etap PMS 电力实时监测和仿真



- 高级监测
- 能量计算
- 实时仿真
- 事件回放
- 负荷预测





高级监测





高级监测

↳ 智能单线图 and 用户界面图形化监视

↳ 电气和非电气量监测

电压、电流、有功、无功、频率、分接头位置、开关状态、运行模式、温度、转速等

↳ 状态估计和负荷分配

↳ 运行、过程和性能监视

↳ 报警和预警管理

↳ 根据要求控制

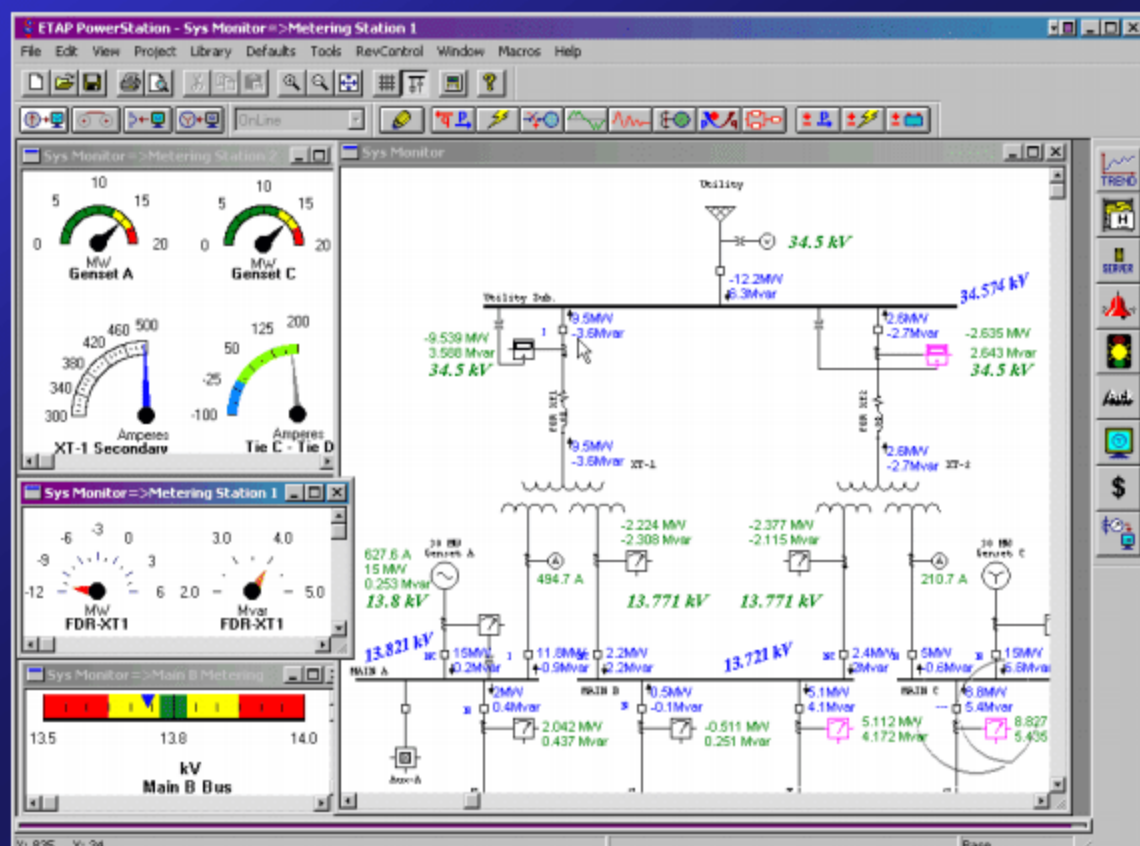
↳ 趋势

↳ 多控制台C-S结构监视

↳ OPC接口

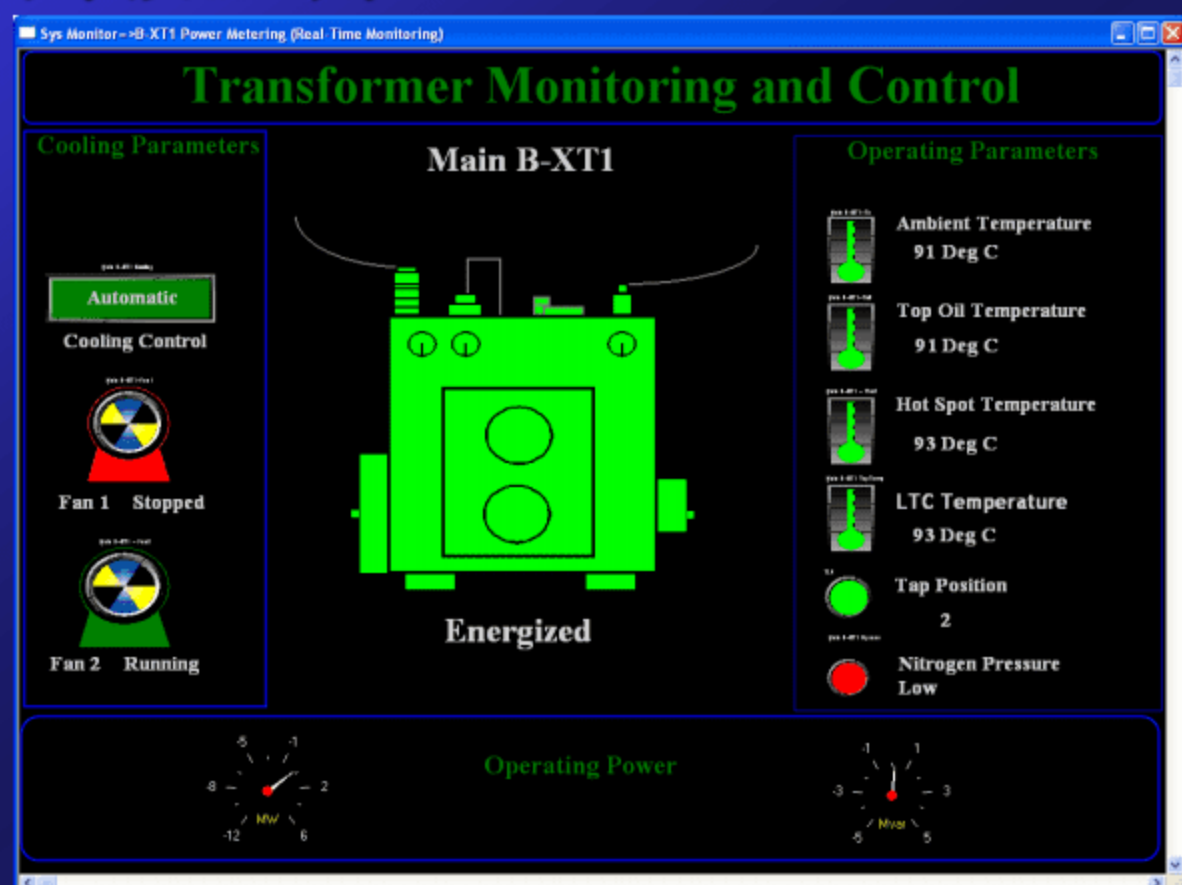


高级监测





高级监测



欧特艾远东（南京）计算机技术有限公司

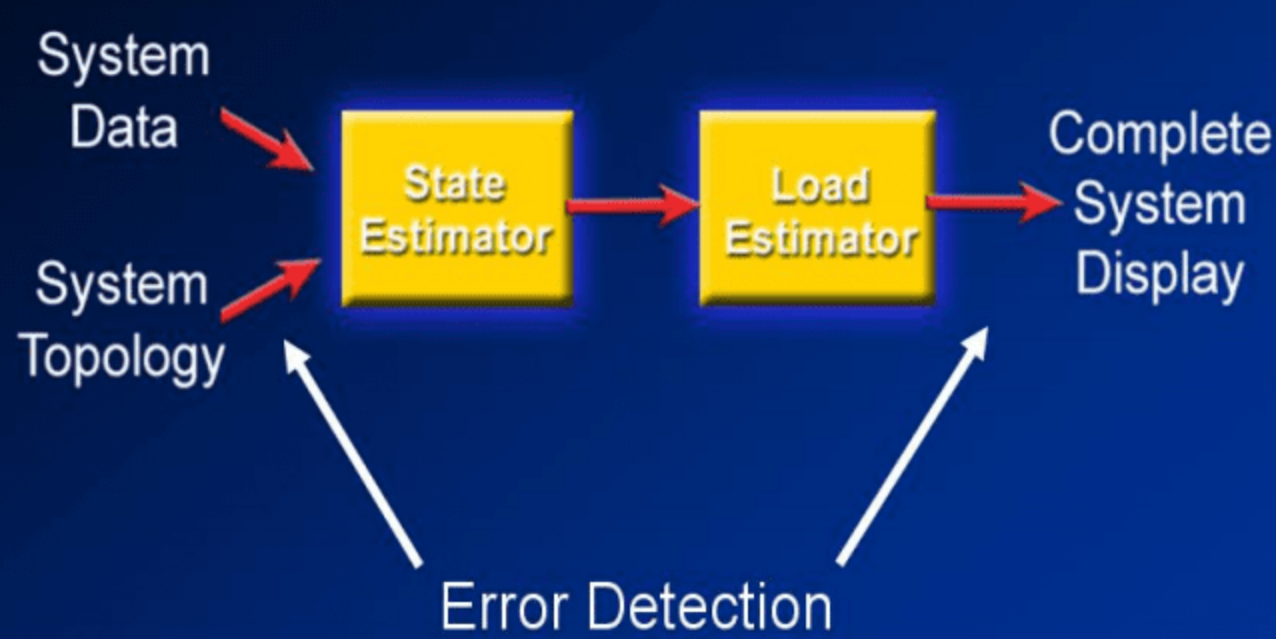
www.otichina.com

原创力文档
max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印



状态估计和负荷分配(SLE)





状态估计和负荷分配(SLE)

- ↳ 先进的算法
- ↳ 最小化测量数据需要
- ↳ 解决无测量仪表问题
- ↳ 坏数据识别和剔除
- ↳ 适用于大型复杂系统
- ↳ 需要正确的系统模型
- ↳ 伪测量(根据负荷数据)
- ↳ 固定值(人为设置测量值)
- ↳ 用户可调整的仪表权重系数

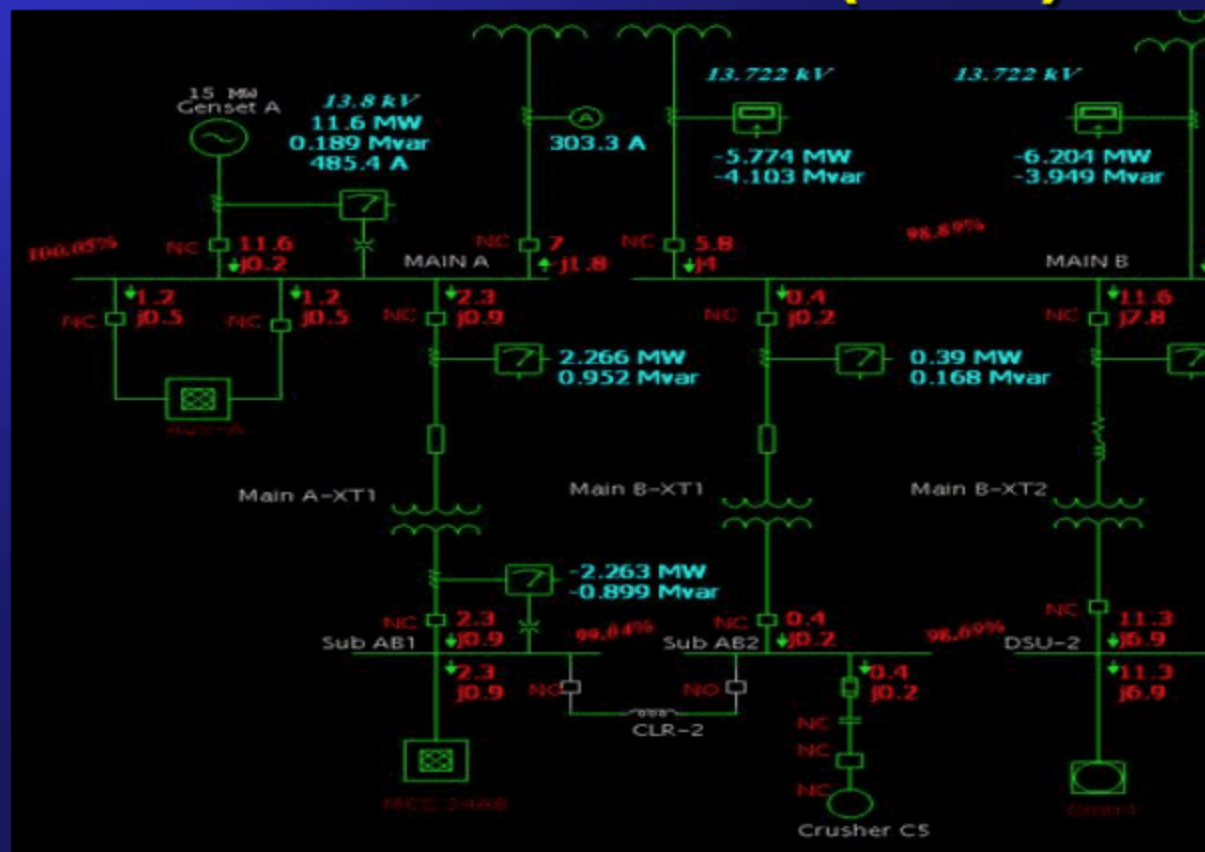


状态估计和负荷分配(SLE)

- ↳ 电力系统状态估计
- ↳ 负荷估计/分配
- ↳ 系统（或本地）报警（或警告）
- ↳ 报警（或警告） 确认
- ↳ 设备过载判断
- ↳ 过压和欠压判断
- ↳ 通过单线图图形化告示

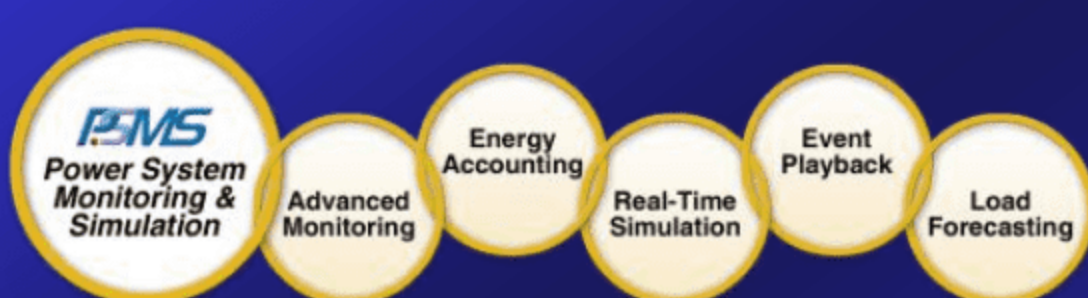


状态估计和负荷分配(SLE)





能量计算



- ↳ 能量费率构造器
- ↳ 用户定制的报告
- ↳ 实时能量成本追踪
- ↳ 成本和消费量概要



能量计算

	ETAP		Period: Hourly			
	Energy Usage Report [Areas]		From: 7/31/2008 11:00:00 AM			
			To: 7/31/2008 12:00:00 PM			
Component ID	Area	Direction	From MWh	To MWh	MWh Usage	Max Demand (MW)
KAN GEN 149	Qualane	Import	0.00	0.00	0.00	80.83
		Export	87.87	87.96	0.09	
T49	Aible	Import	0.00	0.00	0.00	44.00
		Export	17.57	17.59	0.02	

Power Generation per Generation Unit						
ID	Week To Date from Sunday		Month To Date		Year To Date	
	MWhr	% of Total	MWhr	% of Total	MWhr	% of Total
51 Generator	255.427	24.36	255.427	24.36	255.427	24.36
52 Generator	254.643	24.29	254.643	24.29	254.643	24.29
53 Generator	257.283	24.54	257.283	24.54	257.283	24.54
54 Generator	257.650	24.58	257.650	24.58	257.650	24.58
57 DG03	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
57 DG04	11.821	1.13	11.821	1.13	11.821	1.13
57 DG05	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
57 DG10	11.572	1.10	11.572	1.10	11.572	1.10
57 DG11	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Total Mwhr	1048.396		1048.396		1048.396	



实时仿真

Real-Time Data

State/Load
Estimator

System
Topology

Monitor

Simulator

Display

Alarm

Predict



实时仿真

- ↳ 模拟断路器动作
- ↳ 识别潜在的运行问题
- ↳ 仿真电动机起动和负荷变化
- ↳ 预报保护设备的动作时间
- ↳ 根据操作员动作预报系统响应
- ↳ 执行“操作预演”方案
- ↳ 仿真实时数据和存档数据
- ↳ 操作员培训



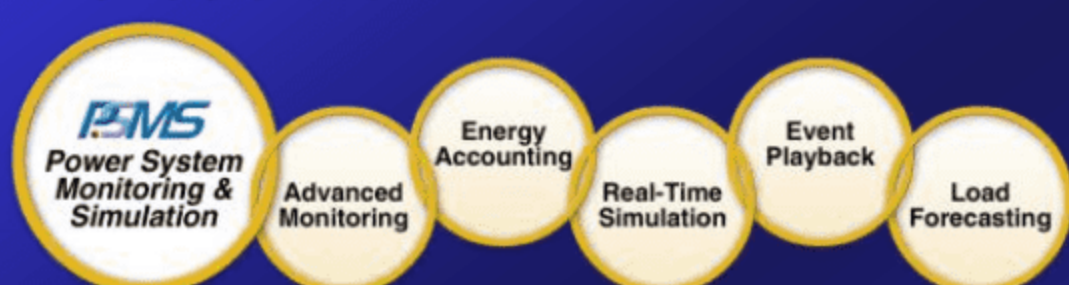
实时仿真

可以做实时仿真计算的模块有：

- ↳ 潮流分析
- ↳ 电动起动
- ↳ 短路计算
- ↳ 弧闪分析
- ↳ 继电保护配合
- ↳ 谐波分析
- ↳ 暂态稳定
- ↳ 可靠性估计
- ↳ 等等



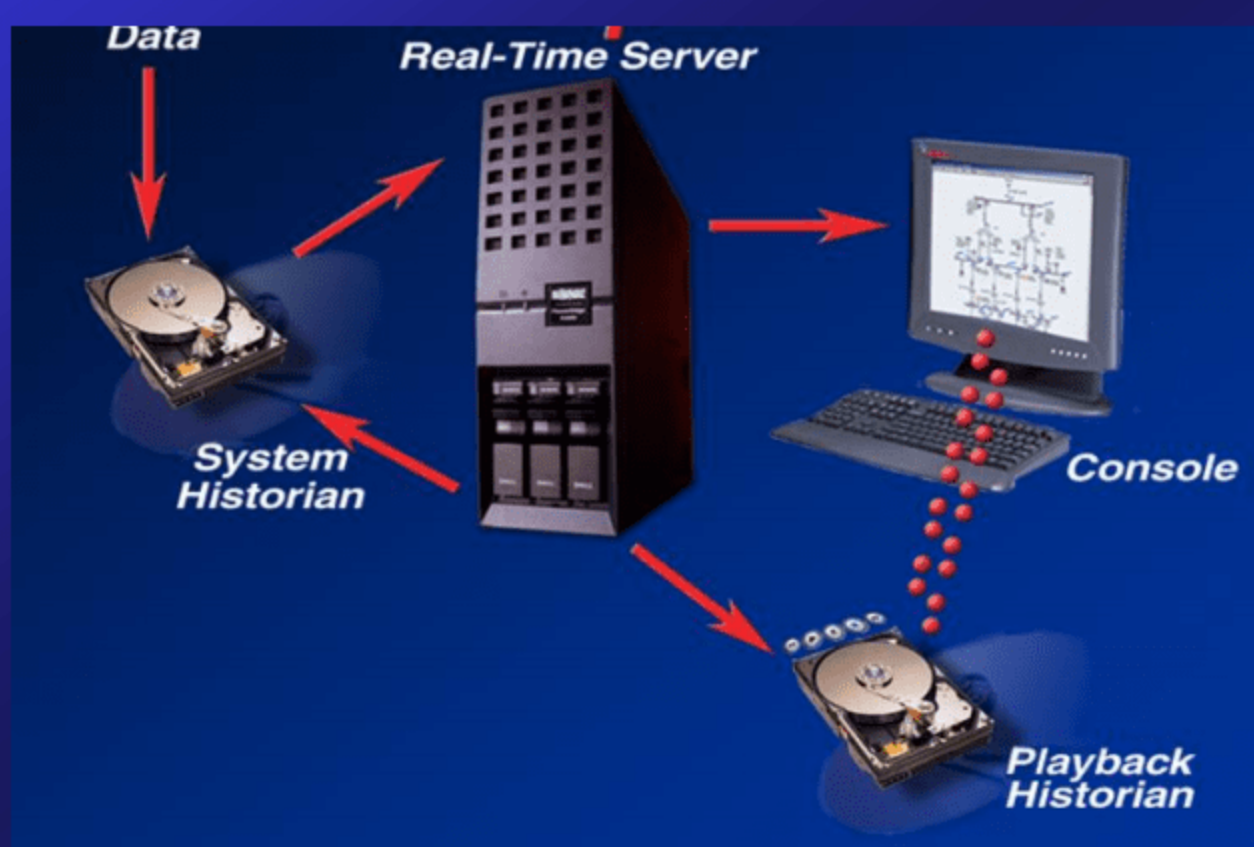
事件回放



- ↳ 重放存档的历史数据
- ↳ 研究事件的原因和影响
- ↳ 探究二选一的动作
- ↳ 重放操作预演方案
- ↳ 根据要求预报系统行为
- ↳ 增长操作员知识



事件回放

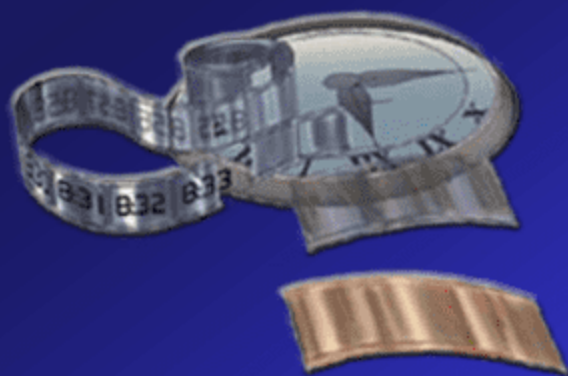




事件回放

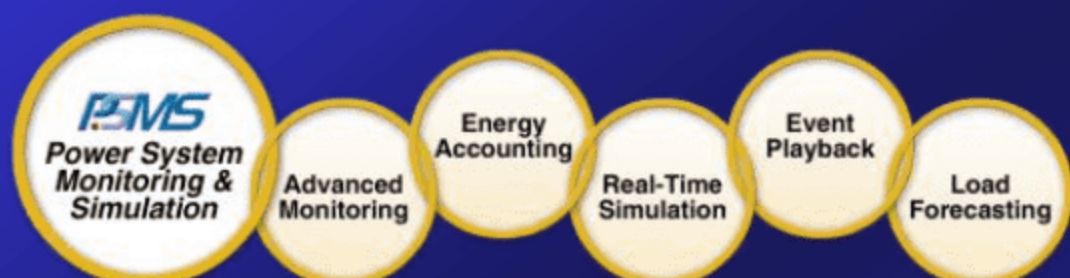


- 向前回放
- 向后回放
- 设置回放率
- 暂停
- 单步向前回放
- 单步向后回放
- 下一个事件
- 上一个事件
- 向前扫描
- 向后扫描
- 显示选项





负荷预测

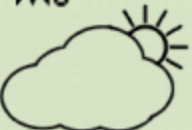


- ↳ 母线负荷预测
- ↳ 实时趋势
- ↳ 负荷断面库
- ↳ 预测方案存档
- ↳ 预测7天负荷
- ↳ 增长操作员知识
- ↳ 根据负荷和天气条件修订预测结果
- ↳ 可调整的天气和负荷端面



负荷预测

负荷估计结果根据天气条件修正

	SU	Mo	Tu
			
Hi	75 [°] F	70 [°] F	67 [°] F
Lo	67 [°] F	62 [°] F	60 [°] F
Humidity	69%	64%	72%



负荷预测





etap EMS 能量管理系统



- ↳ 自动发电控制
- ↳ 经济调度
- ↳ 管理\咨询控制
- ↳ 交易时间表管理
- ↳ 旋转备用管理



etap EMS能量管理系统

EMS的主要功能:

- ↳ 处理多区域控制
- ↳ 执行负荷频率控制
- ↳ 优化发电水平
- ↳ 控制有功和无功发电量
- ↳ 自动化系统运行
- ↳ 符合**NERC**生产标准



etap EMS 能量管理系统

使用**EMS**能得到的收益:

- ↳ 降低需求和能量成本
- ↳ 自动交互控制
- ↳ 改善系统运行和稳定性
- ↳ 延长设备寿命
- ↳ 提高系统容量



自动发电控制**AGC**

- ↳ 维持系统频率在预定值
- ↳ 维持预定的网络功率交易
- ↳ 让系统运行在适当安全和经济的状态
- ↳ 维持预定的功率交换
- ↳ 最小化系统运行成本



自动发电控制AGC

主要功能包括:

↳ 一次控制

直接（自动）控制发电机出力

↳ 二次控制

控制联络线上的功率来满足负荷需求

↳ 发电功率(有功、无功)分享

↳ 调整发电机AVR和调速器设置

↳ 识别和关闭 ‘引入的’发电机

↳ 识别和打开发电机赌转命令



经济调度



- ↳ 最小燃料成本
- ↳ 优化能量成本
- ↳ 快速的解决方案
- ↳ 强健的算法



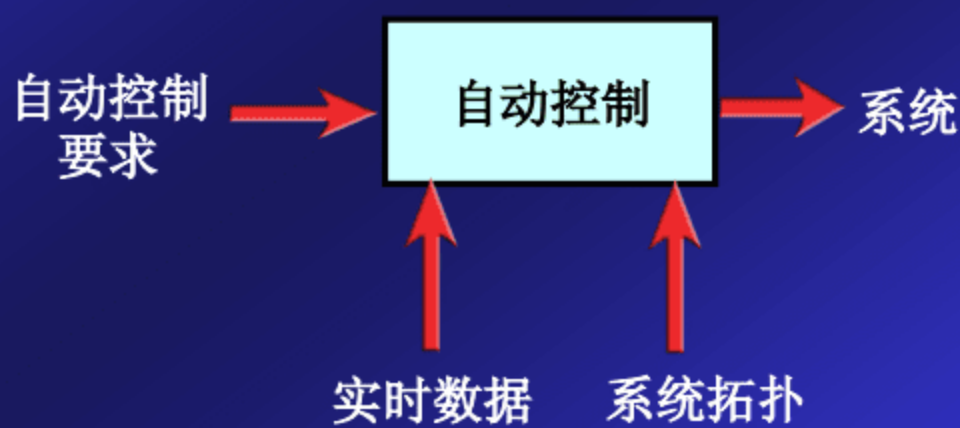


经济调度

- ↳ 用户自定义的优化目标
- ↳ 母线电压约束
- ↳ 线路过流约束
- ↳ 变压器过负荷约束
- ↳ 控制动作约束
- ↳ 发电机维持适当联机容量约束
- ↳ 其他用户自定义约束
- ↳ 维持适当的备用容量
- ↳ 考虑整个系统损耗
- ↳ 详细的非线性成本函数模型



管理控制





管理控制

- ↳ 评估控制系统设置
- ↳ 缩短控制系统试运行时间
- ↳ 针对紧急情况的操作员训练
- ↳ 设计更加有效和强健的控制系统
- ↳ 用户自定义的动态模型



交换时间安排



- ↳ 费率分析器
- ↳ 费率结构构造器
- ↳ 交易时序安排
- ↳ 交易合同
- ↳ 电能计价



交换时间安排

- ↳ 产生详细的买卖时间表
- ↳ 用户定义时间段里的详细能量交易报告
- ↳ 为每个区域的多个能量交易估价
- ↳ 交易管理工具
- ↳ 能量成本分析及其报告
- ↳ 图形化和表格化的能量交易和价格视窗



备用管理



↳ 运行备用管理

旋转备用

非旋转备用

燃料压力

↳ 备用容量监视

↳ 备用不足提示

↳ 预报运行备用

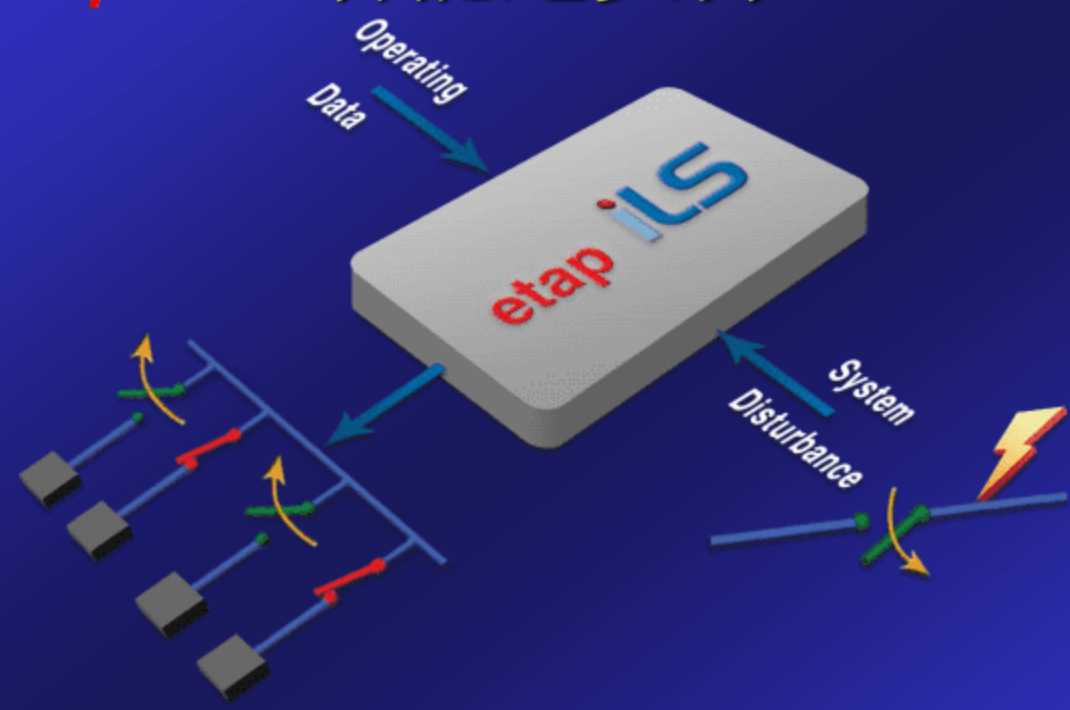


备用管理

- ↳ 基于负荷预测数据的单位承诺
 - 决定起动和关闭的时间
 - 考虑经济和安全运行事项
- ↳ 识别系统范围内的系统备用容量要求
- ↳ 监视和维持调节、事故、中断输入和要求的备用容量
- ↳ 来自其它区域中断输入缩减的补偿
- ↳ 保证系统可靠运行



etap iLS 智能甩负荷



Fast Load Shedding

Optimal Load Preservation

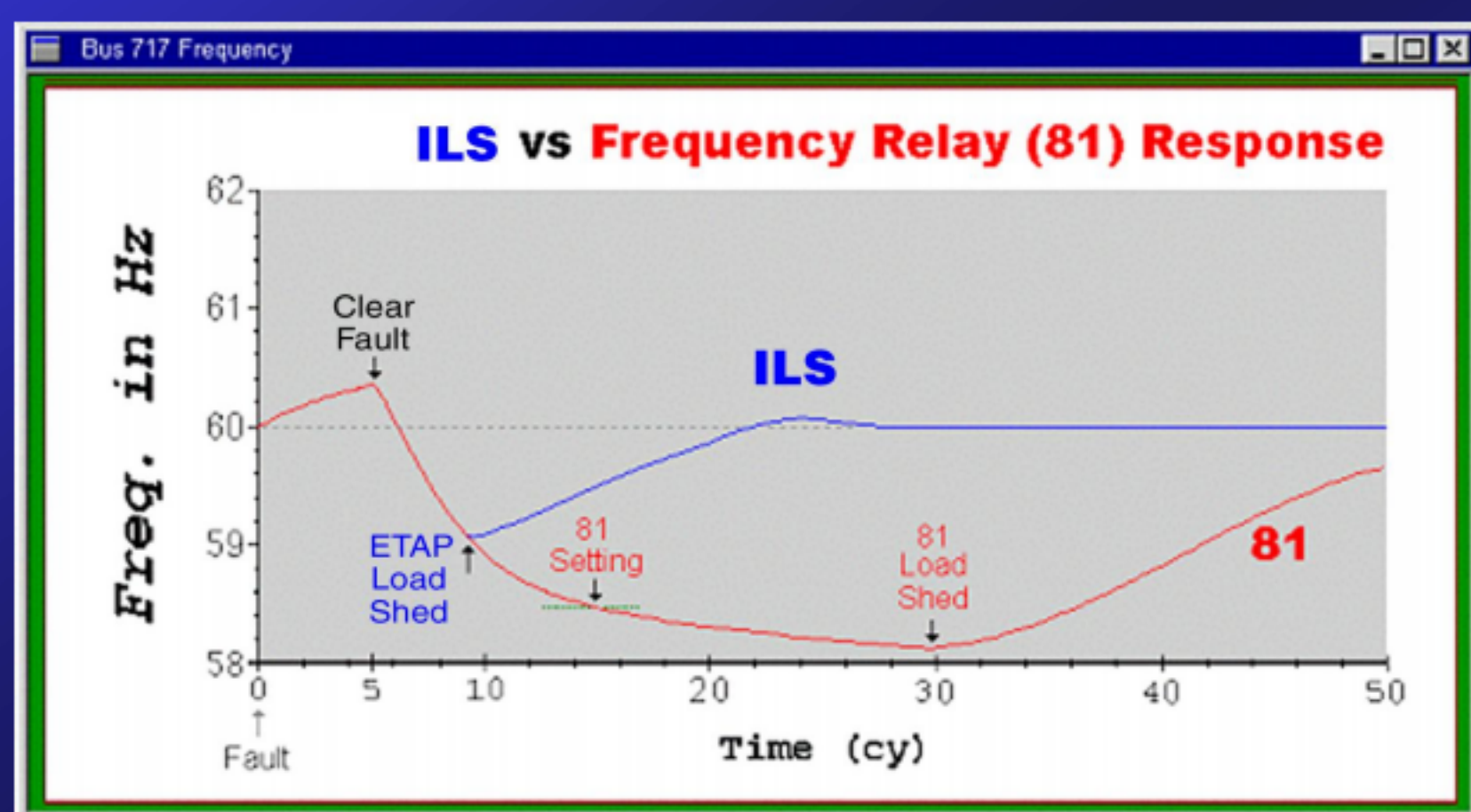
Overload Curtailment



etap *iLS* 智能甩负荷

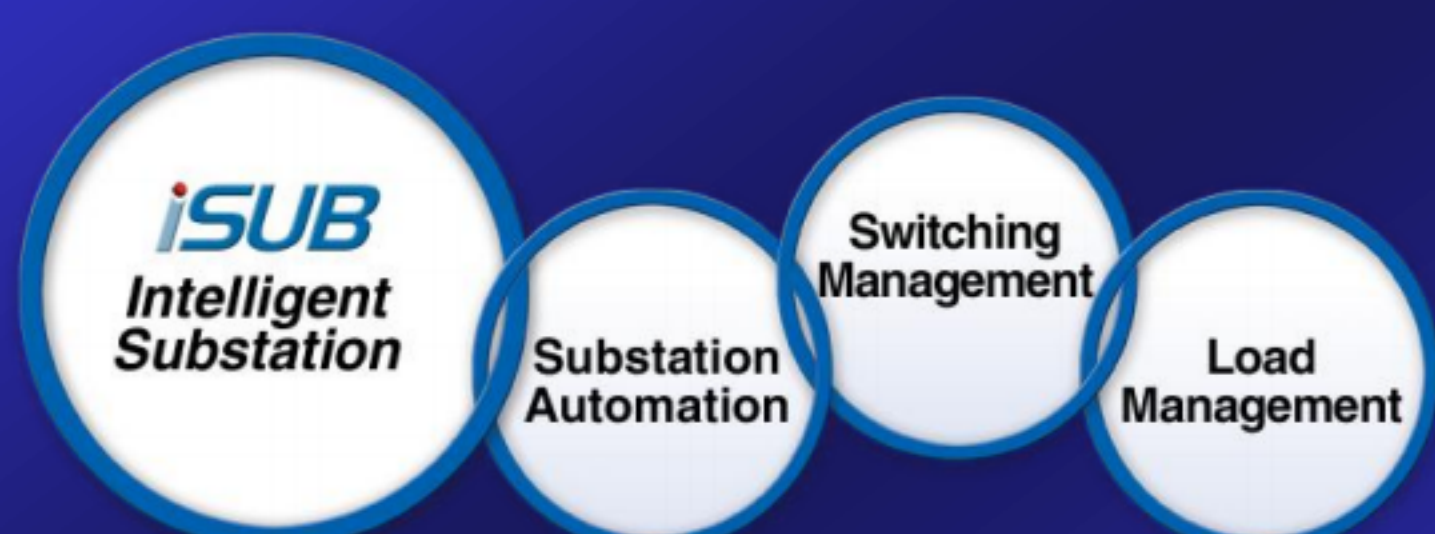
- ↳ 当与发电机或电网断开时动作
- ↳ 快速作出全系统的反应
- ↳ 最优的负荷组合
- ↳ 最少负荷切除
- ↳ 自定义的负荷优先等级
- ↳ 负荷保护
- ↳ 负荷恢复及其优先等级
- ↳ 用户定义的控制逻辑

etap iLS 智能甩负荷





etap *iSUB* 智能变电站



- ↳ 变电站自动化
- ↳ 开关管理
- ↳ 负荷管理



etap *iSUB* 智能变电站

- ↳ 互锁自动管理
- ↳ 图形化显示安全程序
- ↳ 故障位置识别- 配电系统
- ↳ 设备诊断
- ↳ 扰动诊断
- ↳ 电压控制
- ↳ 电容器控制
- ↳ 同期控制
- ↳ 变电站维护模式
- ↳ 变压器分接头位置监视



etap *iSUB* 智能变电站

- ↳ 本地和系统的报警和预警
- ↳ 设备保护和配合的综合逻辑
- ↳ 可在线编译和执行的可编程控制器
- ↳ 多个安全控制等级
- ↳ 支持第三方**SCADA**
- ↳ 远程数据获取和设置功能