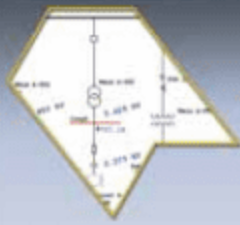




ETAP是用于发电、
配电和工业电力系统的
设计、仿真、运行的最全面的分
析平台。ETAP是在已制定的质量保证
程序下开发的,也是全世界最具影响力的软
件。ETAP有六种完全本地化的语言版本以及七种
语言版本的输出报告。

作为完全集成化的企业解决方案,ETAP扩展为实
时智能电力管理系统,致力于监测、控制、自动化、
仿真和优化电力系统运行。

产品概述



网络分析

短路计算 - ANSI/IEEE

- ANSI/IEEE C37标准
- IEEE 141和399 标准
- UL 489标准
- 与保护设备配合相结合
- 三相、单相和配电板系统的自动设备评估
- 发电机断路器评估
- 相移变压器
- 负荷终端短路计算

短路计算 - IEC

- IEC标准(60909, 60282, 60781, 60947)
- 暂态故障分析(IEC 61363标准)
- 与保护设备配合相结合
- 三相、单相和配电板系统的自动设备评估
- 用户自定义电压C因子
- 负荷终端短路计算

潮流分析

- 潮流
- 需求负荷
- 电压降
- 功率因数校正
- 自动设备评估
- 发电机断路器评估
- 自动温度校正
- 双绕组和三绕组变压器LTC/调节器动作
- 有功和无功损耗
- 详尽的越限报警
- 多报告结果分析器
- 基于系统变化自动运行潮流分析

电动机加速分析

- 动态电动机加速
- 电压扰动
- 电动机和负荷动态模型
- 静态电动机启动
- 电动机分组启动
- 常规启动设备
- 软启动设备
- VFD频率控制电机启动
- 负荷和发电跃迁
- 电动机驱动阀门模拟
- 全面的报警和警告



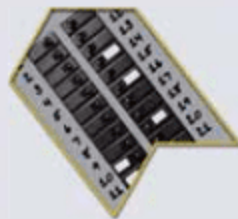
弧闪分析

交流弧闪分析

- IEEE 1584 2002和2004标准
- NFPA 70E 2000、2004和2009标准
- CSA Z462 2008标准
- ASTM D 120-02a标准
- OSHA 29 CFR 1910标准
- NEC 110.6标准
- NESC标准
- 嵌入的短路计算和保护设备配合
- 主保护装置识别
- 限流熔断器(CLF)建模
- 入射能绘图
- 低压变压器弧闪限制
- 维护模式切换
- 继电器动作(49、50、51、67、79、87)
- 配电板和单相系统
- 多报告结果分析器
- 标签、工作许可和数据表格

直流弧闪分析

- 最大功率法
- 斯托克斯和openlander法
- Paukert法
- 确定入射能
- 评估弧闪保护边界
- 创建直流弧闪标签
- 来自于结果分析器的直流弧闪报告



配电板系统

配电板ANSI和IEC标准

- 智能的配电板设计和分析
- 三相(3线和4线)配电板
- 单相(2线和3线)配电板
- 单相(A、B、C、AB、BC、CA和3线)配电板
- ANSI和IEC标准
- NEC负荷因子
- 图形化显示每相的潮流
- 自动设备校验和报警
- 自动更新上一级配电板
- 导出配电板表到Excel
- 有内部、外部馈线和负荷的配电板



保护装置

配合和选择

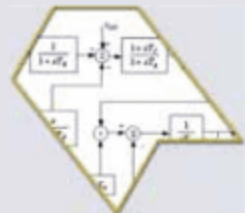
- 交流和直流保护配合
- 图形化调整保护设置
- 全面的保护装置库(经校验和验证的)
- 嵌入短路分析
- 嵌入电动机加速分析
- 多轴的时间电流曲线
- 全面的画图选项
- 可调节的视图缩放功能
- 时间差值计算器
- 多功能/等级继电器
- 保护设置报告
- 自动检测保护区域
- 保护和配合区域查看器

动作序列

- 图形化查看保护装置的动作序列
- 保护装置失败和后备保护动作
- 顺序查看器
- 标准的(可移动的)曲线,
- 电流总和
- 继电器动作(27、49、50、51、51V、59、67、79、87)

继电器测试设置接口

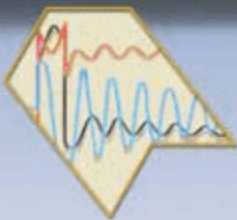
- 与测试和维护数据库接口
- 导出短路数据和保护继电器设置
- 保护装置动态响应绘图
- 比较厂商公布的数据和继电器的响应
- 显示继电器实际的暂态响应
- 分析继电器误脱扣和误动作
- 导出COMTRADE格式



用户自定义动态模型

- 完全图形化的建模
- 预建的模型库
- 集成于暂态稳定模型
- 用于建模的多个模块
- 导入和导出Simulink模型
- 多种模型测试方法
- 模型实时编译和链接
- UDM模型自动连接到组件
- 直接从UDM建模器中编译和测试

直观化



动态和暂态

暂态稳定

- 完整的同步和感应电机模型
- 全面的励磁系统模型
- 全面的涡轮调速器模型
- PSS系统模型
- GE、Westinghouse和Solar燃气涡轮机
- 用户自定义的动态模型(UDM)
- 无限制的事件和动作序列
- 典型和普通的扰动与操作
- 基于继电器设置的自动动作
- 短时间和长时间模拟
- 可变的总的模拟时间和模拟步长
- 三相和单相接地故障动作
- 自动同期检测操作
- 内嵌的牛顿-拉夫逊法初始潮流
- VFD动态模拟
- 等效负荷用户自定义动态模型
- UPS并行运行建模
- 太阳能电池板(PV阵列)建模
- 逆变器电源建模

发电机起动

- 从冷状态下起动发电机(黑起动)
- 超前同步转速的负荷发电机
- 基于频率的电机模型
- 基于频率的网络模型
- 暂态稳定模块的扩展
- 使用用户自定义的动态模型界面



变压器

变压器容量估计

- 根据实际连接和运行负荷估计容量
- 包含ANSI和IEEE标准类型、等级和额定值
- 考虑环境温度、海拔、负荷增长和负荷因子等
- 基于冷却阶段的变压器容量估计

变压器分接头优化

- ANSI/IEEE C57.116标准
- 优化单元变压器变比
- 考虑系统电压变化
- 考虑发电站的辅助负荷
- 发电机无功容量和电压画图



可再生能源

风力发电机

- 不受限制的风力发电机建模
- 详细的风力机动态和空气动力模型, 功率系数
- 带有斜切角和变换器的DFIG控制器
- 仿真风扰动, 例如斜坡风和阵风
- 单个的或基于区域的扰动
- WECC风力发电机模型

光伏阵列

- 性能调整系数
- 太阳能场建模
- 基于位置和时间的时间的太阳能辐照度
- 交流和直流系统分析
- 逆变器动态模型和操作模型
- 最大峰值功率跟踪(MPPT)
- 广泛的厂家模型数据库
- 功率-电压和电流-电压曲线



电缆系统

地下电缆热分析

- Neher-McGrath方法
- IEC 60287方法
- 稳态温度
- 载流量优化
- 自动电缆尺寸估计
- 暂态温度
- 智能的基于规则的对齐和调节间距工具
- 自动导管分布和调节间距
- 均匀及非均匀导管排布
- 自定义或基于NEC或者IEEE规则的导管调节间距
- 创建管道向导

电缆拉力

- 与单线图电缆相结合
- 与地下管道电缆相结合
- 铺设多根电缆
- 灵活的电缆铺设空间
- 完全集成于ETAP电缆库
- 显示三维牵引路径几何图



电缆选型

电缆载流量和尺寸

- IEEE 399标准
- NEC标准NFPA70
- ICEA P54标准
- IEC 60364-5-52、60364-4-43标准
- BS 7671标准,
- 安培容量/载流量计算器
- 基于载流量、电压降、短路、谐波和过载保护的选型
- 最大或平均运行电流
- 基于NEC标准的接地导体选择
- 中性点接地、保护接地导体电缆库
- 添加辅助中性点、保护接地导体
- 最优和供选择导体
- 表格模型: BS或用户自定义
- 水晶报告或Excel报告

保护接地导体选型

- IEC 60364-5-54标准
- BS 7671标准
- 保护接地热要求和选型
- 用户自定义故障电流及清除时间
- 水晶报告和Excel报告
- 考虑泄露电流

电击保护

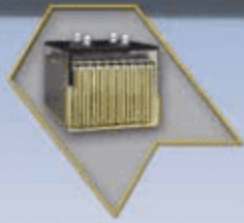
- IEC 60364-4-41标准
- BS 7671标准
- EN 50122标准
- TN-C、TN-S、TN-C-S、TT和IT接地类型
- 电击要求
- 回路阻抗和电流计算
- 接触电压计算和估计
- 考虑接地阻抗
- GFCI、RCCB保护
- 水晶报告和Excel报告



参数估计

- 基于现有的制造商数据估计感应电机的等值电路参数
- 单笼模型
- 转子深槽效应

集成化



直流系统

直流潮流

- IEEE 946标准
- 集成的交流和直流系统
- 内嵌的牛顿-拉夫逊法
- 电压降
- 功率损耗
- 蓄电池自动激活
- 充电器/UPS电流限制
- 充电器/UPS模式自动切换
- 直流变换器建模
- 电动机模型自动切换

直流短路

- IEEE 946标准
- 集成的交流和直流系统
- 总的母线和支路贡献的故障电流
- 故障电流上升时间
- ANSI/IEC标准的蓄电池建模
- ANSI/IEC标准的充电器建模

蓄电池放电分析和容量估计

- IEEE 308, 485, 946标准
- 集成交流、直流和控制系统图
- 蓄电池放电模拟
- 蓄电池容量估计
- 基于直流潮流或工作周期总和的放电分析
- 考虑电压降和损耗
- 1E级直流电力和控制系统模型
- 考虑蓄电池放电电压的控制系统模拟
- 工作周期差异系数
- 每种运行特性的负荷模型类型
- 按照每个单独负荷计算出的蓄电池工作周期
- 蓄电池和负荷工作周期1分钟间隔选项
- 用户可选的多条蓄电池特性插补
- 多个差异和校正系数
- IEEE 485标准格式的蓄电池容量计算报告
- 蓄电池容量、电压和电流绘图
- 母线电压、负荷和支路潮流绘图
- 详细的蓄电池库



电能质量

谐波潮流计算

- IEEE 519标准
- 自动畸变率评估(THD和IHD)
- 通信干扰因子(TIF和I*T)
- 计算报告I*TB(均衡)和I*TR(剩余)
- 变频器谐波建模
- UPS交流输入和输出的谐波次数建模
- PV阵列的谐波次数建模
- 自动越限报警
- 谐波源库
- 内嵌的牛顿-拉夫逊法
- 内嵌的加速高斯-赛德尔法

频率扫描

- 用户自定义频率范围
- 识别谐振条件
- 用户自定义画图

滤波器

- 滤波器设计和容量估计,
- 单调谐、高通和带通滤波器
- 自动滤波器过载报警
- 自带滤波器模型



控制系统

直流控制系统图

- 动作序列的模拟
- 动作电压和返回电压计算
- 自动报警
- 负载和涌流模型
- 受控制的触点
- 集成于蓄电池放电计算
- 集成于单线图
- 控制继电器、转换动作等的自动状态和按步序列



原创文档
max.book118.com
预览与源文档一致，无水印

数据交换

数据交换

- 导入和导出数据
- 保持数据同步
- 自动生成单线图
- 智能化错误检测
- 可自定义的数据映射
- 实时数据交换
- RAW数据/IEEE格式
- 感应电机负荷数据标签

Microsoft Excel接口

- 双向Excel数据传输(开放和固定格式)
- 映射Excel工作表到ETAP元件
- 使数据与ETAP工程同步
- 数据交换中执行一致性检查
- 用ETAP默认值和库数据替换缺失信息

工程合并

- 多用户管理的工程合并
- 并行的ETAP工程开发
- 自含的主和分支工程快照
- 合并基础和修订版本数据

SmartPlant电气接口

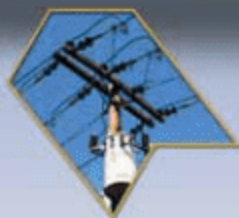
- 双向数据交换
- SPEL到ETAP元件的映射特性
- 经图形化用户界面数据库映射

e-DPP接口

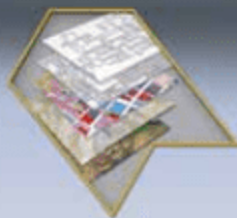
- e-DPP到ETAP元件的映射特性
- e-DPP数据与ETAP工程同步化
- 经图形化用户界面数据库映射

CAD接口

- 以DXF格式导出单线图
- 从AutoCAD导入接地网平面



配电系统



地理信息系统



传输线

不平衡潮流

- 不平衡潮流
- 单相和三相不平衡建模
- 不平衡和非线性负荷建模
- 开口三角变压器建模
- 中心抽头变压器建模
- 三个单相变压器建模
- 孤立的带有电压控制电源的子系统建模
- 孤立的单相电源&系统建模
- 相&线电压、电流、功率
- 电压和电流不平衡系数
- 传输线耦合
- 自动设备评估
- 使用多种单位的电压和功率报告

优化潮流

- 同时解决多个目标
- 带有闸函数的内点法
- 使功率损耗最小
- 有功功率最优化
- 无功功率最优化
- 优化调度

最佳电容器位置

- 最佳位置和组数
- 最小安装和运行成本
- 单个电源或平均能量成本
- 电压和功率因数目标
- 最大、最小和平均负荷
- 支路容量释放和成本节省
- 检查电容器对系统的影响
- 电容器控制方法
- 灵活的约束条件

可靠性评估

- 系统可靠性
- 用户主导性指标
- 能量(成本)指标
- 灵敏度分析
- 单个和双重事件

单相配电系统

- ANSI和IEC标准
- 图形化显示每相潮流
- 电压降和功率损耗
- 电压和电流不平衡因子
- 自动设备评估和报警

GIS地图

- 在ETAP中查看GIS地图
- 在GIS地图上显示分析结果
- 同步GIS数据到ETAP工程
- 使用图形化用户界面的数据映射
- 控制修改和接受/拒绝动作
- 数据同步的一致性检验
- 运用GIS地图工具
- GIS对单相系统的处理



接地网系统

有限元方法

- 接触、跨步和绝对电势的三维画图
- 不规则结构的三维图
- 三维图形化界面视图
- 可在任何方向布置水平和垂直接地体
- 越限的图形化显示

IEEE 80和665标准

- 水平和垂直接地体优化
- 三维图形化界面显示

传输线常数

- 导体和接地线库
- 内置的结构: 水平, 垂直等
- 通用模型: X、Y、Z坐标
- 多线路相互耦合
- 相和序阻抗矩阵
- 换相和非换相线路
- 短线路、长线路模型
- 多层土壤模型
- 计算或用户定义阻抗

传输线载流量

- 不同温度下导体的载流量
- IEEE 738标准
- 校正各种负荷条件下最大运行温度
- 根据温度限制计算校正载流量
- 考虑气象、日照和地理位置等

传输线弧垂和张力

- 不同温度下的弧垂和张力
- 带有不等长的多个悬挂跨距
- 不同塔高的水平跨距
- 在不同水平面上的不等长跨距
- 包含风、温度和K因子的影响

高压直流(HVDC)连接

- 详细的整流器和变换器模型
- 复合交/直和直/交系统
- 内置的控制方案
- 组合变压器模型
- 自动谐波频谱计算
- 方便使用的集成模型

ETAP质量保证

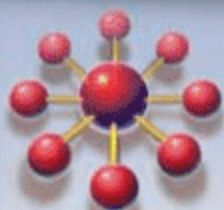
ETAP的质量保证程序严格遵照以下标准和法令:

ISO 9001:2008
10 CFR 50 Appendix B
10 CFR 21
ANSI/ASME N45.2
ASME NQA-1
ANSI / IEEE 730.1
CAN / CSA-Q396.1.2
ANSI N45.22

ETAP是经过校验和验证(V&V)的, 通过与实际结果, 在线系统监测数据, 已有的程序及手算结果进行对比, 确保结果的精确性。每个ETAP版本发布前都经历一个完整的V&V检验过程, 每个计算模块和数据库数据都经历了成千上万次的测试。

Certificate
Registration #
10002889 QM08





ETAP基础包是软件的一套核心工具，嵌入到分析模块中，并且工程数据库是开放的，可以生成、合并、用户自定义，还可以管理系统模型。核心工具能够帮助你利用无限制的母线和元件快速而简单地搭建三相及单相的直流和交流系统单线图，元件包括仪表设备和基础设备元件。基于设备厂商公布的数据，工程数据库提供完整的验证和确认数据(V&V)。

内嵌的分析模块

- 电缆载流量计算
- 传输线常数
- 变压器容量估计

单线图

- 嵌入的智能化图形
- 网络嵌套
- 集成的单相、三相和直流系统
- 集成的交流、直流和接地系统
- 多个发电机和等效电网接线
- 在单线图上显示结果
- 自定义字体、式样和颜色
- 自定义显示额定值和结果
- 图形化显示设备接地
- 图形化显示过载设备和报警
- 隐藏和显示保护设备和接地系统
- 带有标准、电压、区域和接地颜色控制的主题管理器
- 单线图模板
- 传递标称电压和额定电压
- 传递相连接方式
- 用动态连通性检查自动显示带电和不带电元件
- 动态链接到特性的文本编辑器
- 嵌套OLE对象和ActiveX控制
- 智能化文本框和超链接书签
- 通过水晶报告自定义输出报告
- 视图控制打印设置的批量打印
- 友好的绘图界面
- 基于关键字的元件查找

单线图模板

- 创建或使用无限制的单线图模板
- 其他ETAP工程师可以分享创建的模板
- 使用默认的项目ID或模板ID
- 使用默认的项目或模板的属性
- 模板快速预览

系统元件

- 不受限制的交流(单相和三相)和直流元件
- 单相(两线或三线), 两相(两线或三线), 三相(三线或四线)
- 不受限制的母线: 在运行时根据许可证决定
- 嵌套的视图(复合网络和电动机控制中心)
- 等效电网
- 同步和感应发电机
- 光伏太阳能电池板
- 风力发电机
- 电动机驱动阀门、同步和感应电动机
- 励磁器、调速器和稳定器
- 基于电压和频率的等效负荷
- 电缆、传输线、电抗器和阻抗支路
- 带电压调节器的双绕组和三绕组变压器
- 开口三角变压器
- 远程连接器
- 谐波滤波器和静态无功补偿器
- 互感器
- 保护设备和仪表
- 单向和双向开关
- 接地开关
- 母线槽
- 蓄电池、直流电动机、负荷和支路
- 充电器
- 逆变器
- 不间断电源
- 直流变换器
- 变频器
- ANSI、IEC或用户自定义符号

配置管理器

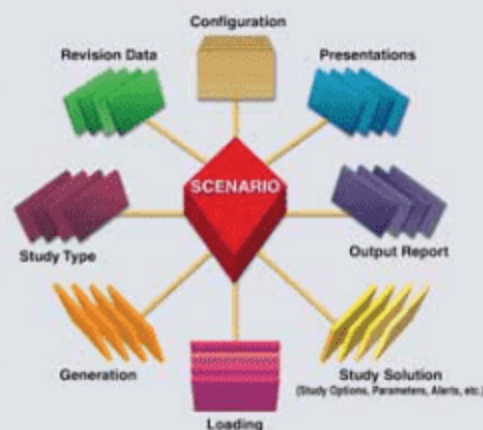
- 列表和控制不同状态的配置
- 比较电源、负荷和开关设备状态
- 用检查器功能标记变化的数据
- 复制、合并、导出、导入和打印

数据管理器

- 查看和编辑基础版或修订版数据
- 查看个别区域的设备属性
- 查看状态或服务
- 查看绝对值或偏差
- 显示或过滤分析数据
- 图形化数据管理和合并各独立设备

主题管理器

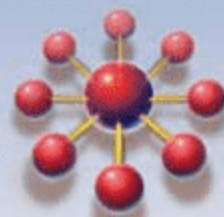
- 显示颜色编码基于:
 - 标准
 - 电压等级
 - 区域
 - 接地(直接, 低阻抗, 高阻抗接地和不接地)
 - 安全接地(TT, TN, IT, NEC)
 - 通过接地开关接地
- 通过符号或颜色显示故障母线



多维数据库

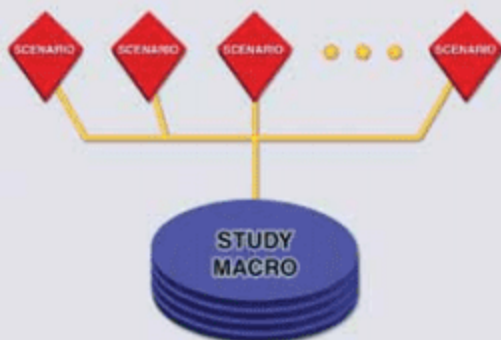
- 正交多维数据库
- 不受限制的独立的图形化视图
- 不受限制的状态配置
- 不受限制的元件属性的修订版本
- 多种负荷和发电条件
- 锁定或解锁元件属性
- 10种状态追踪设备状况
- 本地SQLserver数据库连接
- 使用实时运行数据
- 不受限制的分析解决方案
- ODBC - Access, SQL server和Oracle
- 无限单元的回收站: 复制和粘贴
- 带有密码保护的用户访问安全
- 带有日期标记的编辑和校验
- 通过剪贴板合并项目文件
- 使用项目合并进行ETAP项目的合作

基础包包括一个智能单线图、元件编辑器、配置管理器、报告管理器、工程及案例编辑器、多维数据库、主题管理器、数据交换、用户权限管理器。嵌入的分析模块如电缆载流量、电缆容量、传输线常数，提供集成并独立的计算功能来设计、分析和设备选型。



工程管理向导

- 用案例向导和研究向导管理分析
- 根据分析设置记录案例向导
- 研究向导控制案例执行



网络模拟

- 不受限制的母线(根据许可证类型)和元件
- 环形和辐射系统
- 自动错误检查
- 所有网络分析模块的用户界面
- 定制的ETAP功能特性
- 多级用户访问管理

内嵌的计算器

- MVA、MW、Mvar、kV、Amp和PF之间的换算
- 电动机铭牌和动态参数数据
- 发电机铭牌
- 电网短路阻抗
- 电动机和发电机惯量

输出报告比较器

- 内置输出报告比较工具
- 一次计算中可以比较数百种案例报告
- 与基准报告对比较案例结果

数据交换

- 导出WMF/EMF/DXF/PDF文件
- 导入RAW/IEEE/CSV文件
- 以DXF格式导出单线图
- 从AutoCAD导入接地网平面图
- 感应电机的负荷数据标签

数据库

- 全面的数据库: ANSI和IEC设备
- 经检验和验证 (V&V) 的数据库数据
- 经校验和验证(V&V)的锁定数据
- 添加、复制、合并和删除功能
- 用户自定义和控制的数据库
- 用户访问控制和安全
- 有日期标记的编辑和核对
- 用户可控的数据库合并

报告管理器

- 定制的输出报告和画图
- 输入、结果、报警和总结报告
- 通过水晶报告阅读器报告
- PDF、Word、Access和Excel格式的报告
- 元件名称和文本搜索功能
- 多种语言报告

多种语言支持

- 六种语言的界面和帮助文件
- 七种语言的输出报告



	本地化发布	每种输出报告发布
汉语	✓	✓
英语	✓	✓
日语	✓	✓
俄语	✓	✓
西班牙语	✓	✓
葡萄牙语	✓	✓
德语		✓

数据库

电缆
 电缆防火涂层保护
 电缆防火隔墙保护
 电缆防火外套保护
 传输线
 接地线
 电动机铭牌
 电动机CKT模型
 电动机特性模型
 电动机负荷模型
 风力发电机
 光伏电池板
 太阳能电池板
 熔断器
 液压式重合器
 电子控制的重合器
 高压开关
 低压开关
 固态脱扣器
 热磁式
 电子-机械式
 电动机回路保护器
 过载发热器
 谐波
 中断成本
 可靠性
 蓄电池
 控制触头
 控制继电器
 控制螺旋管
 GFI/RCD



监测和预测模拟

高级监测

- 网络拓扑生成器和处理器
- 智能的图形化用户界面
- 状态估计和负荷分配器
- 进程和性能监测
- 报警和通告管理
- 发电储备监测
- 多状态开关监测与控制
- 精简客户端应用的监测和控制
- 可定制的基于网络的接口和技术
- 人机界面(HMI)模板库
- 基于网络的可定制HMI

能量计量

- 能量价格编辑器
- 自定义报告
- 实时能量消耗追踪
- 成本和消耗概要

实时模拟

- 模拟断路器动作
- 识别潜在的运行问题
- 模拟电动机启动和负荷变化
- 预测保护设备的动作时间
- 预测基于操作员动作的系统响应
- 执行“操作预演”案例
- 模拟实时和存档数据
- 操作员协助和培训

事件回放

- 回放历史存档数据
- 研究起因和影响
- 探究可行的操作
- 回放“操作预演”案例
- 事件回放视图
- 历史告警数据库

负荷预测

- 自动适配的母线负荷预测
- 实时负荷趋势
- 负荷曲线库
- 预测存档案例



能量管理系统

自动发电控制

- 多区域控制
- 负荷频率控制
- 有功和无功分配
- NERC执行标准

经济调度

- 最小化燃料成本
- 优化能量成本
- 快速求解
- 完善的算法

管理控制

- 系统最优化
- 管理和咨询控制系统
- 优化潮流
- 可编程逻辑编辑器

交易安排

- 价格分析器
- 费用构成编辑器
- 交易时间表
- 交易合同
- 交易报告
- 燃料成本明细表报告

备用管理

- 运行备用分析
- 备用容量监测
- 不足备用通告
- 预测运行备用

信息储存和检索

- SQL server基础数据存档
- 能量、功率和非电数据跟踪
- 自动处理和管理数据
- 导出到MS Excel
- 可定制的报告



智能变电站

变电站自动化

- 灵活自动化
- 可编程逻辑编辑器
- 在线控制
- 远程控制启动和禁止命令
- 基于系统运行约束条件的控制

开关切换管理

- 开关切换序列管理
- 保险和安全程序
- 互锁逻辑评估
- 开关切换计划确认
- 基于系统操作约束的控制抑制
- 安全接地开关
- 切换前和动作后的联锁
- 在仿真模式下强制执行的互锁逻辑
- 开关切换管理系统的综合运行
- 对实时开关切换操作的管理控制

负荷管理

- 需求侧管理
- 使用时间内的负荷变化
- 智能负荷管理



智能甩负荷

负荷保存

- 稳态和暂态响应
- 最佳负荷保存
- 快速响应时间
- 可靠运行
- 最小甩负荷
- 事故预想分析
- 系统孤岛效应控制
- 变频器减负荷控制

系统恢复

- 重启抑制
- 合理的负荷序列
- 负荷/电源恢复优先级

甩负荷确认

- 自动生成暂态分析案例
- 确认甩负荷动作
- 模拟推荐的智能甩负荷
- 完整的稳定性知识库

实时系统解决方案

- 电源管理系统 (PMS)
- 能量管理系统 (EMS)
- 发电管理系统 (GMS)
- 输配电管理系统 (DMS)
- 智能甩负荷 (ILS)
- 微网和智能电网解决方案



etap.com

etap中国

南京公司: +86 25 83610133

北京公司: +86 10 84463375

B8-PO-CH11-1012