



ETAP 7.5 产品介绍

ETAP 是用于发电、配电和工业电力系统设计、模拟、运行的最全面的分析平台。ETAP 是在既定的质量保证程序下开发的，也是世界上最有影响力的电力软件之一。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，用来监测、控制、模拟系统运行，使系统自动化和最优化。

基础模块

内嵌的分析模块

- 电缆载流量
- 电缆尺寸
- 传输线常数
 - 导体和接地线库
 - 内置结构：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

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
- 带有状态和电压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

- OLE对象和ActiveX控制综合
- 智能化文本箱和超链接书签
- 通过水晶报告自定义输出报告
- 视图控制打印设置的批打印
- 友好的绘图界面

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

系统元件

- 不受限制的交流（单相和三相）和直流元件
- 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
- 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
- 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
- 蓄电池、直流电动机、负荷和支路
- 充电器、逆变器、不间断电源和直流变换器
- ANSI、IEC或带旋转和多种尺寸的用户自定义元件



数据库

- 全面的数据库: ANSI & 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

工程管理向导

- 方案和宏管理的分析
- 根据分析设置记录方案
- 宏控制的方案执行

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
- 以核对员功能标记变化的数据
- 复制、合并、导出、导入和打印

多维数据

- 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
- 不受限制的特性的修订版本
- 多种负荷和发电条件
- 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
- 通过剪贴板合并工程文件

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

网络模拟

- 不受限制的母线(根据许可证类型)和元件
- 环形和放射系统
- 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

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

功能模块介绍

短路计算

1) 短路计算 -ANSI/IEEE

- ANSI/IEEE C37标准
- IEEE141和399标准
- UL489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

2) 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





弧闪分析

- IEEE 1584a 2004标准
- IEEE 1584 2002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
- 嵌入短路计算
- 嵌入保护设备配合
- 密封和开放空间
- 报告和标签生成
- 维护模式切换
- 继电器动作
- 负荷终端故障
- 配电板和单相系统
- 多报告结果分析器
- 工作许可和数据表格

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
- 自动温度校正
- 双绕组和三绕组变压器LTC/校正器动作
- 有功和无功损耗
- 详尽的越限报警
- 多报告结果分析器

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
- 常规的和软启动设备
- 负荷和发电跃迁
- 电动机驱动阀门模拟

- 全面的报警和警告

保护设备配合、选择和动作序列

1) 配合和选择

- 交流、直流配合
- 图形化调整设备设置
- 全面的设备库（经校验和验证的）
- 嵌入短路分析
- 嵌入电动机加速分析
- 集成单线图
- 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
- 多功能继电器
- 设备设置报告

2) 动作序列

- 图形化查看设备的动作序列
- 保护设备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）

继电器测试装置接口

- 与测试和维护数据库接口
- 导出短路数据
- 导出保护继电器设置
- 设备稳态响应画图
- 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

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
- 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
- 内嵌牛顿-拉夫逊法初始潮流

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

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

用户自定义动态模型

- 预建模型库
- 自定义现有的UDM模型
- 用于建模的多哥模块
- 导入Simulink模型
- 多种模型测试方法
- 模型实时编译和链接
- 完全图形化的建模

参数估计

- 感应电机的等值电路
- 单笼模型
- 转子深槽效应

电缆系统

1) 地下热量分析

- 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

2) 电缆拉力

- 与单线图电缆相结合
- 与地下管道电缆相结合
- 拉多根电缆
- 灵活的拉力几何
- 完整的ETAP电缆库集成
- 显示三维的牵引路径几何图

3) 电缆载流量

- ICEA P-54-440标准
- NEC标准NFPA70
- IEEE 399标准
- 英国7671标准
- 安装类型包括
 - 地下管道组
 - 地下直埋
 - 桥架
 - 阶梯式
 - 地上管道
 - 空气中
 - 电缆沟
 - 支架
 - 夹板
 - 建筑空间
 - 箱式
 - 直接插入

4) 电缆尺寸

- 载流量、电压降和短路选项
- 优化和选择尺寸
- 基于实际负荷或额定值的尺寸

接地网系统

1) 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

2) 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

原创力文档

book118.com
预览与源文档一致,下载高清无水印



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
- 相电压、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

优化潮流

- 同时解决多个目标
- 带有约束函数的内点法
- 使功率损耗最小
- 激活功率最优化
- 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
- 复核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
- 定制主导指标
- 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
- 每相图形化显示的潮流
- 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

地理信息系统 (GIS)

- 在ETAP中显示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
- 利用GIS地图工具

传输线载流量、弧垂和张力

1) 传输线载流量

- 不同温度下导体的载流量
- IEEE738-1993标准
- 校正在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

2) 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
- 不等塔高的水平跨距
- 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

变压器容量估计和分接头优化

1) 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

2) 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

直流潮流

- IEEE946标准
- 集成的交流和直流系统
- 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绘图
- 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

直流控制系统图

- 运行序列的模拟
- 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
- 集成了蓄电池放电计算

谐波分析

1) 谐波潮流计算

- IEEE 519标准
- 自动畸变率评估(THD&IHD)
- 通信干扰因子(TIF&I*T)
- 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

2) 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

3) 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

配电板系统

- 配电板ANSI 和IEC
- 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
- 每相图形化显示的潮流
- 自动的设备校验和报警





- 上一级配电板自动更新
- 导出配电板表到Excel
- 有内部和外部馈线和负荷的配电板表

数据交换

- 导入和导出数据
- 保持数据同步
- 自动的单线图生成
- 智能差错检测
- 可定义的数据映射
- 实时数据交换
- RAW数据IEEE格式

SmartPlant 电气接口

- 双向数据交换
- SPEL到ETAP元件的映射特性
- 自动生成单线图
- SPEL数据与ETAP工程同步化

- 经图形化用户界面数据库映射

Access 和 Excel 接口

- 映射Access和Excel工作表到ETAP元件
- 自动生成单线图
- 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

e-DPP 接口

- e-DPP到ETAP元件的映射特性
- 自动生成单线图
- 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导入接地网平面图

实时系统解决方案

ETAP 实时系统是一套提供了完全集成的企业解决方案的软件工具。通过对电气、过程、制造和管理系统的连续的监测、模拟和优化，ETAP 可以在整个生产过程、减少损耗和增加收益方面达到最大化。

ETAP 实时系统将传统的数据获取系统扩展为一个智能的可靠的电力管理解决方案，为运行人员、调度人员、工程师和决策者提供参考依据。它模块化的功能可以按照每个客户的需求进行定制，无论是小系统或者是大系统。工业设施、输电、配电公司、发电业主以及直属的公用事业单位都可以从 ETAP 实时系统的特性和功能中受益。

监测和预测模拟

高级监测

- 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

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

负荷预测

- 自适应的母线负荷预测
- 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控制特性标准

经济调度

- 最小化燃料成本
- 最佳的能量消耗
- 快速的求解
- 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
- 可编程的逻辑编辑器

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

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

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
- 事故预演分析

负荷恢复

- 重启抑制
- 合理的负荷序列发生器
- 负荷恢复优先级

甩负荷确认

- 确认甩负荷动作
- 模拟推荐的智能甩负荷
- 结合了稳定性基础知识

智能变电站

变电站自动化

- 灵活的自动化
- 可编程的逻辑编辑器
- 在线控制

开关管理

- 开关序列管理
- 保险和安全程序
- 互锁逻辑评估
- 开关计划确认

负荷管理

- 需求侧管理
- 使用时间内的负荷变化
- 智能负荷

原创力文档
max.book118.com
预览与源文档一致, 下载高清无水印

