华中科技大学电气与电子工程学院
成果推介|断面智能限额项目

|所属领域

智能电网高级应用系统等

|痛点问题

传统输电限额监视软件系统不能满足日内计划、现货提供的限额需求。

随着大规模清洁能源高效消纳、电力市场化运营以及源网荷储协同互动需求增长，为实时、高效、准确得开展调度运行控制，智能限额的限额支撑尤为重要。并且，随着系统规模的增加，所需监视状态和运行方式的设备种类越来越多，断面及断面之间存在耦合关系，能够影响限额变化的因素越来越多，规则越来越复杂。

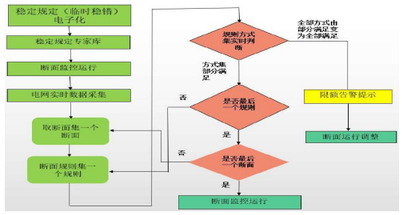
目前通道限额填报依赖人工填报，存在易漏报、预测不准和工作量大等问题，影响市场出清和电网安全。

现系统对接其他应用接口多样化、有不同需要就需重新开发，增加了维护管理难度，不方便统一管理。

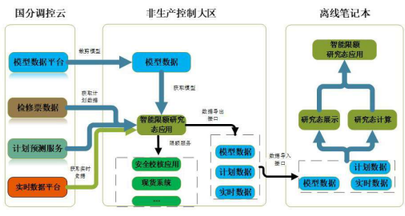
实时运行发生断面潮流重载或越限时，需要调度运行人员启动在线安全分析系统开展潮流灵敏度计算，需人工启动应用系统、选取计算时刻、触发潮流计算、查阅线路潮流和计算灵敏度等一系列流程，流程比较繁琐易错。

|解决方案

在大电网工作中，利用断面智能限额实现：



图一：限额自动识别逻辑图



图二：功能架构图

基于实时信息的稳定规则识别技术，通过电子化解析稳定限额模型，再通过系统设备信息获取电网实时运行信息，自动计算断面实时潮流值、判断边界条件公式真假，然后通过实时扫描电网所有断面运行方式与规则表，根据匹配策略智能匹配电网运行方式下的断面限额，锁定拟合程度最优的稳定规定限额，将当前运行的实际输送功率与限额自动计算出重载程度，并且出现越线发出提示或报警，提高调控应急处置能力与三级调控协同处置能力。

建立研究态智能断面限额模型库，实现研究态断面限额可视化，提供统一的断面限额数据计算服务，并提供存储、读取历史数据，并支持稳定限额模型、实时数据文件导入导出，实现离线研究计算断面限额功能，实现调度员预想情况分析，为调度员以后遇到各类情况实施措施提供了有力的参考价值。

为提高断面控制策略生成效率，系统智能调用实时态输电断面潮流控制方案，通过自动向在线安全分析系统发送断面组成、限额等信息，自动触发其开展断面灵敏度计算全过程操作，自动接收并图形化展示灵敏度结果，实现各个流程的自动流转，大幅提高断面潮流控制策略生成效率，支撑断面潮流高效控制。

|技术指标

提高调控应急处置能力与三级调控协同处置能力，实时反映电网运行情况，大大减轻了调度人员的负担；

提高断面潮流控制策略生成效率，从分钟级到秒级，支撑断面潮流高效控制；

提高工作效率，实现断面限额数据上调控云共享，并具备调控云模型任意地区断面记录订阅同步回传到本地断面规则专家库，避免重复维护工作，减少80%人工维护；

提高维护管理效率，支持7大业务系统实时调用（现货系统、分区备用、智能精益调度、安全校核、调峰市场等），提供标准化的智能限额数据服务；

提供统一的断面限额数据计算服务，实现调度员预想情况分析时效性提升80%；

日内电力市场运行保障能力提升，限额填报与安全校核效率提高300%；

提高规则编制浏览标准化水平，树形可视化规则编制使信息检索效率提升300%，与电网文档结构匹配度100%。

|竞争优势

聚焦电网调度核心痛点，通过智能限额应用实现断面精准管控，大幅提升应急处置与潮流控制效率，显著增强多系统协同能力，为电网安全稳定运行和精准决策提供核心支撑。

|资质荣誉

公司获得高新技术企业证书、CMMI证书、质量管理系证书、环境管理体系证书、职业健康管理体系证书等。

|技术成熟度

已有成熟产品，已经投入生产应用。

|产业化应用

已规模化应用于国、分、省级电网调度中心，核心功能覆盖断面安全实时监控、现货市场出清决策、安全校核等场景，适配新型电力系统多业务融合需求。

|知识产权

公司已申请/授权多项中国发明专利、软件著作权。

|合作方式

业务合作、技术开发、技术服务等。

电　话：13607193385

联系人：周良松

地　址：湖北省武汉市洪山区珞喻东路光谷国际商会大厦B座1018室