



智慧电厂 智能优化解决方案

背景

机组协调主要是协调控制锅炉与汽轮机，提高机组对电网负荷调度的响应性和机组运行的稳定性。

由于汽轮机--锅炉之间动态响应速度的差异，为实现机组平稳、安全运行，必须动态保持汽轮机耗汽、锅炉供汽之间的功率平衡。

现代电厂随着机组容量增大，系统越来越庞大复杂，以及新能源的市场冲击，给火力发电行业带来技术瓶颈、经济效率、人工需求和环保压力诸多问题。

与新能源等电源相比，煤电具有较好的调峰性能。而对于以煤炭为主要一次能源的国家而言，高调节性的煤电厂就成为了最为现实的可行选择。

智能电厂和智慧运行的需求，对调峰电源的需求也逐渐升高，原传统的机组协调控制方案难以适应市场新的需求，随着计算机技术、人工智能数据分析技术和现代控制理论的发展，以预测控制、智能控制为代表的各种先进算法、控制策略已得到广泛的关注和应用。综上所述，激烈的市场竞争影响着火电厂的生存状况，促使电厂寻求更好的先进控制方案替代原协调控制方案，提高机组运行的市场竞争力。

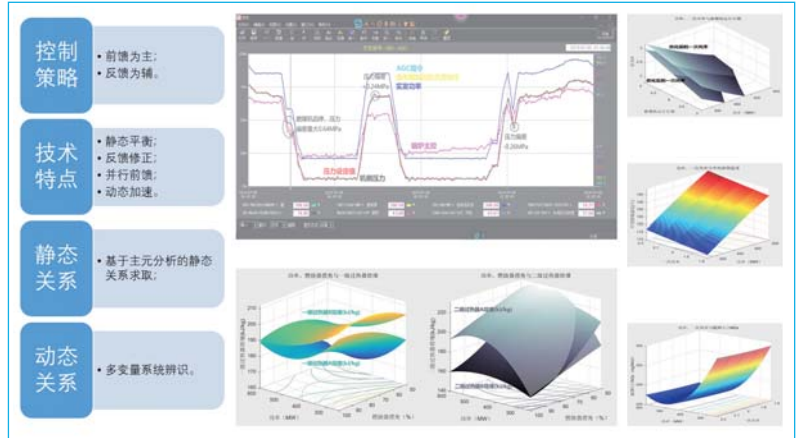


解决方案



新华科技基于模型的智能前馈优化控制 (Model-based Intelligent Feedforward Optimal Control,简称: iFOC), 是基于大数据分析的智能多模态优化控制与传统控制相结合的先进控制方案, 其应用可显著提升机组运行的经济性、稳定性, 减轻运行人员的操作强度和环保指标。iFOC 智能优化的特点在于:

- ▶ 传统控制 (PID) 与智能控制 (智能前馈、基于智能化多模态对象模型) 相结合, 面向智能发电和智慧运行的需求;
- ▶ 由DCS控制器内嵌优化控制算法,符合火电机组优化控制发展的大方向;
- ▶ 核心思路: 通过统计分析、系统辨识, 获得智能化多模态对象模型;
 - 将模型获取与现存的大量数据结合;
 - 能够反映不同工况下的对象特性;
 - 能够匹配设备特性, 跟随不同工况下设备特性的变化。
- ▶ 具有智能、自修正的特点。



灵活的系统配置



新华系统

- 冗余配置的高性能控制器;
- 无缝连接、极高的可靠性;
- 通信速率高, 刷新周期与DPU相同;
- 先进控制与经典控制双层协同优化

外挂系统

- 冗余配置的A800;
- 图形化组态, 符合业内发展方向;
- 通过MODBUS/OPC与DCS通信;
- 先进控制与经典控制双层协同优化

部分业绩



- ▶ 上海吴泾第二发电有限责任公司
应用范围: #1、#2机组 (600MW亚临界) 全过程控制系统优化
DCS系统: 新华XDC800
投运时间: 2017/4
- ▶ 华电宁夏灵武发电有限公司
应用范围: #4机组 (1000MW超超临界) 协调控制系统优化改造
DCS系统: OVATION
投运时间: 2019/6
- ▶ 胜利国电 (东营) 热电有限公司
应用范围: #5机组 (600MW超临界) 自动控制系统优化
DCS系统: 西门子T3000
投运时间: 2019/7
- ▶ 四川广安发电有限责任公司
应用范围: #61、#62机组 (600MW亚临界机组) AGC、汽温、脱硝控制优化
DCS系统: OVATION
投运时间: 2020/5
- ▶ 华电湖北发电有限公司黄石热电厂
应用范围: #210机组 (300MW亚临界) AGC、汽温、脱硝控制优化
DCS系统: 新华XDC800
投运时间: 2018/6
- ▶ 浙江浙能乐清发电有限责任公司
应用范围: #1机组 (600MW超临界) 低负荷系统综合优化
DCS系统: ABB INFI90
投运时间: 2018/11
- ▶ 华润电力 (涟源) 有限公司
应用范围: #1、#2机组 (300MW亚临界) DCS改造及控制系统整合优化项目
DCS系统: 新华XDC800
投运时间: 2019/10-2020/7
- ▶ 新疆华电哈密热电有限责任公司
应用范围: #1、#2机组 (600MW亚临界) 全过程控制系统优化
DCS系统: 新华XDC800
投运时间: 2020/6