

综合能源系统设计与运行仿真平台

挑战

综合能源仿真系统涉及电、热、控制等多个专业，包括设计、调度、运维等多个应用场景，传统单一专业或单一应用的仿真软件难以应对其协同设计与运营难题。由于分布式能源和储能的大规模接入，配网的的复杂度进一步提高，预测难度加大，传统配电网分析工具也需进一步完善和提升。

方案

- 建立综合能源仿真平台，覆盖电冷热控制等多个专业，包含能源拓扑搭建、负荷预测、方案配置和优化运行四大运行场景；
- 采用多领域统一建模语言Modelica建立覆盖电冷热控制的综合仿真模型和配电网模型库；
- 采用整数线性规划与多策略试验方法实现产品匹配和运行策略优化，通过全球可再生资源数据、气象预报数据、建筑数据实现源荷预测；
- 结合负荷协调控制与电网柔性互动，进行配电网影响分析。

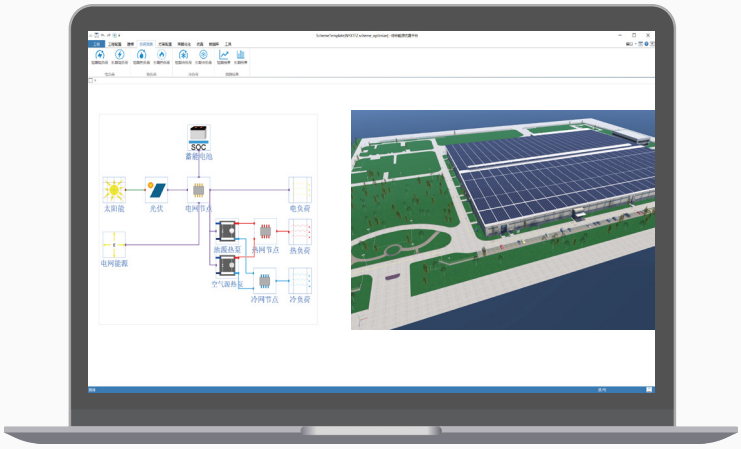
价值

- 完成综合能源系统从设计到运营的多专业统一建模与仿真，实现仿真拓扑实现一次设计、少量配置、全场景可用的使用模式；
- 实现区域配电网的建模仿真应用，实现潮流计算、暂态分析功能，辅助配网调度与运营。

成果展示

一套综合能源仿真平台软件

平台主要针对某地区综合能源典型系统进行软件建设，建立了包括建模与仿真运行环境、综合能源系统仿真模型库，三维场景设计与构建环境、资源库等，能够实现三维场景拓扑设计、三维-二维拓扑映射、典型类型负荷预测、设备方案配置优化以及系统运行优化等平台功能。



综合能源仿真平台

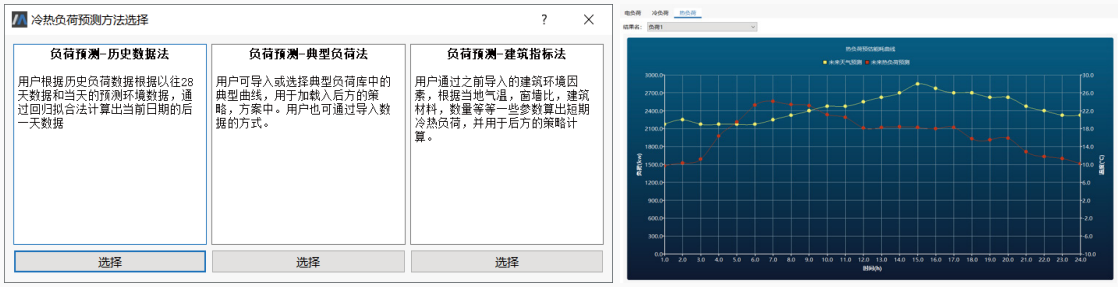
平台包括一套综合能源系统仿真模型库，包括发电设备、制冷制热设备、储能设备、自然能源、典型拓扑和能源计价等典型模型，可完成电、冷、热负荷动态平衡仿真、综合能源系统蓄能设备的特性分析、综合能源成本计算、污染物排放量、综合能源计价仿真分析等仿真任务。



综合能源仿真模型库

负荷预测应用

用户可根据负荷预测对象的历史数据积累情况和设计参数和指标情况，自主选择历史数据法、典型负荷法、建筑指标法等三种负荷预测方法中的一种或多种进行负荷预测。平台会根据项目地点自动获取该地历史和未来次日的气象数据，并结合用户配置的预测对象数据，完成电、冷、热长短期负荷预测。



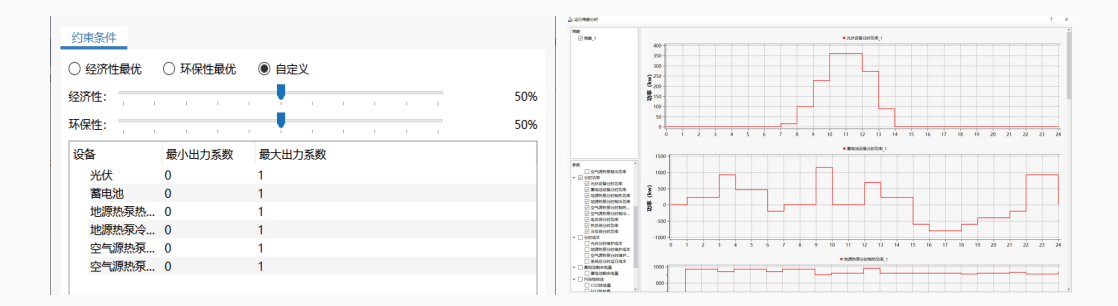
方案配置应用

用户可自定义能源拓扑，并基于拓扑完成设备方案配置。当用户确定系统的约束条件和优化目标后，平台可自动调用设备数据库及设备优化配置算法进行设备产品选型，给出多种设备配置方案及其核心指标，并对所有设备方案进行评分排名，用户可按需选定其中一种作为实际的系统配置方案。



运行优化应用

完成方案配置后，用户可结合未来的气象数据完成系统的运行策略优化应用。用户确定设备运行约束和优化目标后，平台可调用气象预报数据、设备数据库及运行优化算法进行批量计算和仿真试验，给出多种运行方案及指标数据，并对所有运行策略方案进行评分排名，用户可按需选定其中一种作为实际运营策略。



苏州同元软控信息技术有限公司

0512-62720715/18115503283

marketing@tongyuan.cc

苏州工业园区淞北路333号D1幢

www.tongyuan.cc

关注同元软控 精彩内容不错过

关注MWORKS 精彩内容不错过