

SIEMENS

西门子综合能源规划 仿真软件 ISED



在综合能源行业，你是否对以下场景感到熟悉？

- 光储充系统
- 多能互补的综合能源系统
- 风光制氢、制氨、制甲醇，储氢与氢燃料电池再发电

综合能源系统集合了冷、热、电、气、氢等多种能源形式，承担了节能减碳的使命，如何在众多技术路线中进行优选，在经济代价与减碳效果中权衡，都成为了项目规划设计的技术挑战。

如何让复杂的项目设计简单化，如何清晰地梳理能源转换路径和碳排放？西门子综合能源规划设计与仿真软件提供了智能化的高效解决方案。

综合能源规划领域的全能选手

ISED 是设计综合能源和微网系统的专门仿真工具。软件具备强大而完备的模型库，涵盖分布式能源系统涉及的几乎全部能源设备和转换技术。

针对具体项目，设计人员可通过对项目所在地的资源禀赋、大宗商品价格、负荷种类及需求、天气环境数据、用户需求等进行充分调研，确定项目边界条件并基于一定的规划设计目标（如以整体经济性最优，或能耗、碳排放最小），通过优化设计得到适合具体项目的技术选型、设备容量等参数。

ISED 平台可基于日前负荷预测和发电预测的经济性调度算法（规划求解器），对系统进行全年 8760 小时，或全生命周期的优化计算，全面评估优化运行对项目的经济性影响。

根据项目需要，可设置计算步长为 1/5/15/30/60 分钟。基于日前预测的经济性调度的规划方法，可以将系统未来运行情况，特别是多能互补的耦合运行方式先期考虑在规划过程中，是基于运行优化的规划方法，可全面评估项目的全生命周期费用和碳排放。



基于完备的模型库，用户可方便地采用拖拽的方式，抓取相关设备模型，由系统自动建立电、热、冷、热水、蒸汽、氢能等多能流多节点拓扑结构，用户亦可手动进行设置和调。

面向全部能源系统的完备模型库

模型库种类

注：模型库将根据软件版本升级和西门子与设备制造商的合作协议变化动态补充和更新，以实际软件版本呈现为准。

- 负荷（电、热、冷、蒸汽、氢能）
- 充电桩 / 站模型
- 外部能源网络（电网、市政热网、冷网、热网、蒸汽网）
- 风机通用模型
- 光伏通用模型
- 电池储能通用模型
- 柴油发电机模型
- 燃气轮机
- 燃气内燃机 - 热电联供模型
- 汽轮机通用模型
- 燃气蒸汽锅炉通用模型
- 燃煤蒸汽锅炉通用模型
- 燃气热水锅炉通用模型
- 燃煤热水锅炉通用模型
- 热泵模型
- 蓄热通用模型
- 吸收式制冷通用模型
- 压缩式制冷通用模型
- 蓄冷通用模型
- 氢能系统模型（电解槽，氢燃料电池，储氢，氢制氨等）

功能模块简介

• 项目总览

用于设立项目基本信息，包括客户名称，项目名称，项目周期，碳税率，项目贴现率，项目所在地理位置，项目利益相关方等。

• 项目资源

用于输入项目边界条件，包括所有负荷的时间序列，电价，各种燃料（柴油，天然气，LNG，生物质，煤等）成本，密度，热值，碳含量等。

• 模型配置

用于模型的选型和系统的搭建，模型参数的自定义等。用户可根据项目工程实际情况，将可能用到的设备模型以拖拽的方式进行系统搭建。结合工程实际，用户可设置模型主导参数，包括设备的单位初投资，运行费用，更换费用，启停费用，额定功率，爬坡速率，功率平衡表，环境温度，运行损耗，计划启停时间，衰减因子等。

• 拓扑结构

用于系统拓扑逻辑的搭建。ISED 支持冷，热，电，蒸汽，氢能等多种能源和多节点网络的耦合拓扑。软件自动识别不同种类的能源网络并建立连接关系。对于多节点网络拓扑，用户可根据工程实际，增加或删除相应节点，并修改管网连接关系。

• 优化调度设置

包括仿真参数的设置和算法的选择。根据项目需要，可设置计算步长为 1/5/15/30/60 分钟。根据项目的工程属性，可灵活配置不同的算法来满足优化运行的要求。

• 仿真状态

仿真进度和错误提示。系统根据项目复杂程度，预估计算时间，并动态更新进程。

• 结果视图

系统仿真结果显示。根据用户选定计算的不同配置，分别展示其配置所对应的碳排放量，LCOE，项目初投资，全生命周期费用，净现费用，年度运行费用等 KPI，以及全年 8760 小时系统内所有设备的运行工况基于时间轴的视图展示。

• 财务分析

包含了主要财务 KPI 的财务分析功能。根据用户设定的各类参数，评估项目的 ROE，IRR，投资回收期，LCOE，净现值等 KPI。软件支持各类视图，全局展示项目生命周期的投资收益状况。

全方位赋能应用场景

充电站、电池储能和可再生能源(光储充)
典型应用行业 — 商业楼宇 / 公建

客户挑战

- 希望通过使用新能源和电池储能减少电网电费支出
- 希望最大化充电桩经济效益
- 希望了解电网限制条件, 以及延缓电网升级改造投资的可行方案

ISED 解决方案

- 分析负荷、充电桩、V2G、光伏和电网的能量交互
- 基于充电桩行为仿真的充电站模型和电池储能柔性调节
- 最大化充电桩收益, 节省能源费用



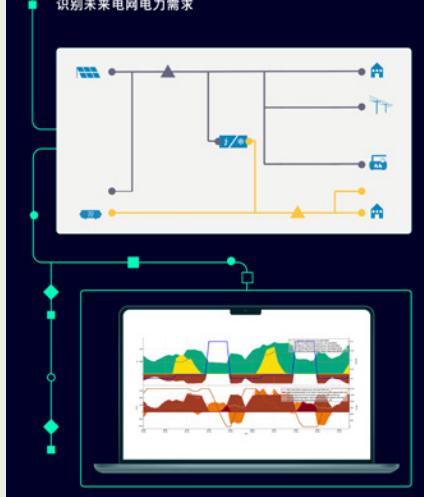
多能互补和节能减碳的综合能源系统
典型应用行业 — 工业园区, 学校, 商业楼宇

客户挑战

- 希望达到项目的投资财务目标和节能降碳目标
- 适用于未来的路线图
- 精准的仿真计算锁定财务目标
- 正确选择技术路线和设备容量

ISED 解决方案

- 结合可再生能源, 利用多能互补, 最大化降低碳排放
- 考虑热泵、制冷机、储能系统、三联供等多种技术路线的综合能源方案
- 最小化电网电费和燃料费用
- 识别未来电网电力需求



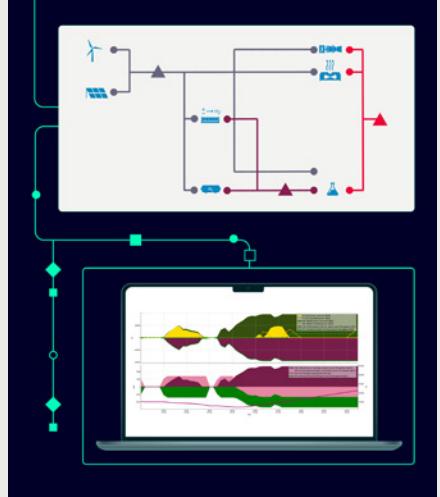
风光制氢、制氨、制甲醇, 储氢与氢燃料电池再发电
典型应用行业 — 绿氢/绿氨, 工业

客户挑战

- 目标 LCoH 或 LCoA 对于投资决策至关重要
- 精准的仿真计算锁定财务目标
- 设备容量选型对于最大化利用设备率至关重要
- 了解设备的性能衰减影响

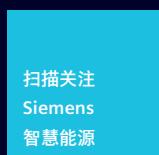
ISED 解决方案

- 设备经济性选型 (可再生能源、储能、储氢、电解槽、燃料电池、氢燃料电池)
- 深度剖析系统耦合运行策略
- 计算关键 KPI (LCoH, LCoA, RoE)



本地专家团队提供本地化服务

ISED 适合各类设计院、综合能源公司、能源电力企业、相关高校和科研机构、综合能源项目投资机构等单位的规划设计人员使用。西门子凭借在能源电力和工业领域的技术积累, 同时依托中国本地专家团队, 可同时为用户提供综合智慧能源项目的规划咨询等服务。



西门子电力自动化有限公司

江苏省南京市江宁区吉印大道 2999号, 吉印产业创新园 E1座
邮编: 211100
电话: +86 (25) 5212 0188
网址: www.siemens.com.cn/ea

24小时客户服务热线: 400 150 6060
产品/解决方案咨询: ea_sales.cn@siemens.com

版权所有:

所有所使用的产品名称均为西门子公司的商标或产品名, 受法律保护。

如未另作说明, 本目录中所有尺寸都以毫米为单位。

我们有权对内容加以修改, 尤其是注明的数值、尺寸和重量, 如有更改, 恕不另行通知。

本文件中的信息包含可用技术选择的一般描述, 可能不适用于所有情况, 所需的技术选择需在合同中特别注明。