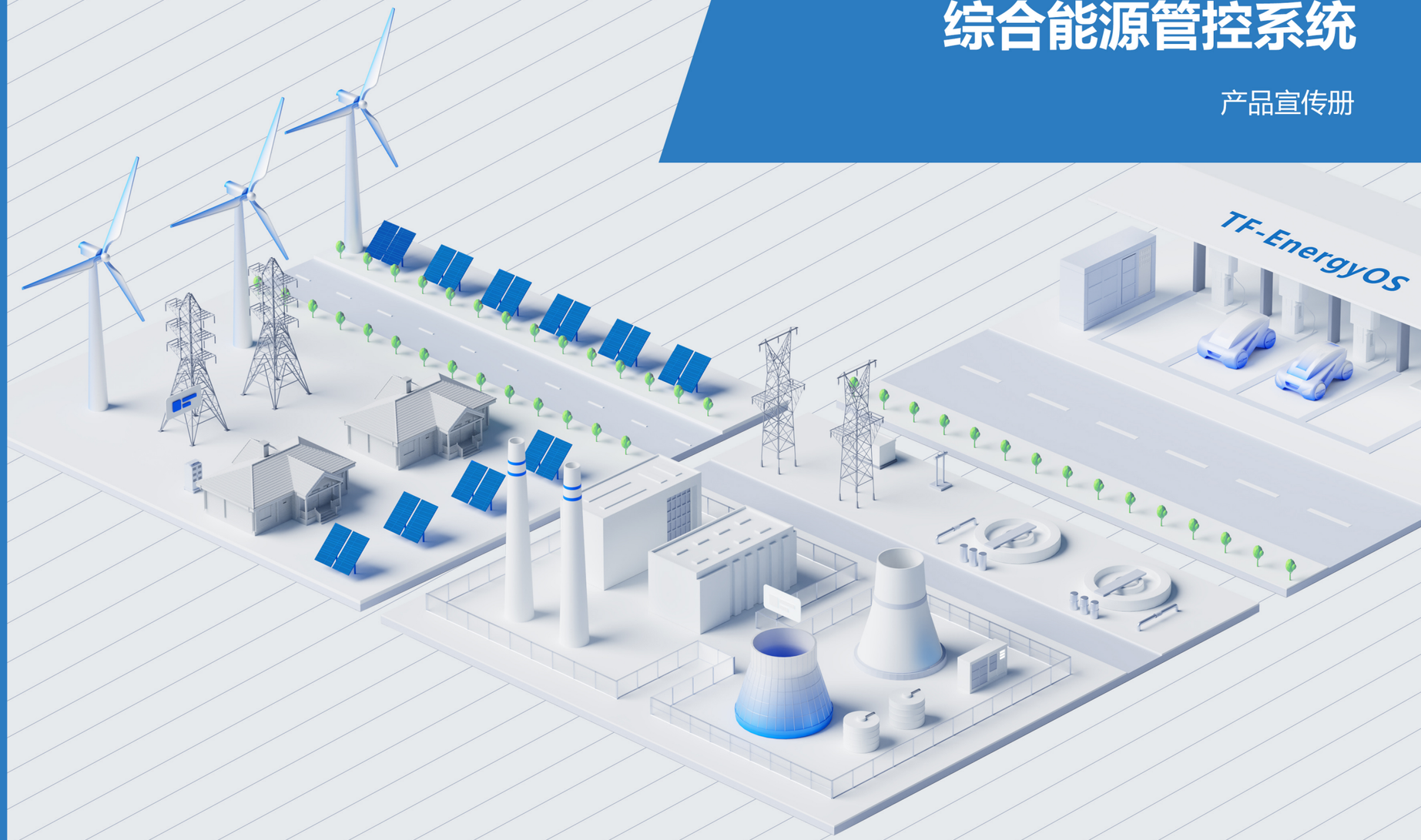
TenFong 十沣

TF-EnergyOS
综合能源管控系统

产品宣传册



深 圳 十 沣 科 技 有 限 公 司

地　址：深圳市南山区学苑大道1001号南山智园
D1栋23、24楼
电　话：0755-86961672 (深圳总部)
邮　箱：info@tenfong.cn
网　站：www.tenfong.cn
售　后：400-996-8696

公众号：

Copyright© 十沣科技 版权所有

奉献工业AI的盛宴

FEAST

公司概况

深圳十沣科技有限公司（以下简称“十沣”）成立于2020年，围绕“CAE+AI+数字孪生”技术路线，专注于自主可控多物理场CAE求解器、AI+CAE融合技术及工业AI平台的研发与产业化，构建面向制造业的物理AI引擎和工业AI应用平台。十沣是国家级专精特新“小巨人”企业，也是国内少数同时具备高端工业软件关键核心技术攻关能力与工业AI融合创新能力的企业之一。



面向国家战略性新兴产业和先进制造业智能化升级需求，十沣坚持以客户需求和产业应用为导向，持续打造覆盖研发设计、仿真分析、工艺优化、生产制造和运行运维等环节的工业智能化解决方案。目前，公司产品和服务已广泛应用于航空航天、汽车交通、船舶与海洋工程、电子电器、装备制造、能源动力等9大行业，累计服务500余家企业用户，形成从底层仿真求解器、工业数据与模型，到物理AI和智能化应用解决方案的完整技术体系和规模化产业交付能力。



面向未来，十沣将以“自主CAE规模化国产替代+工业AI新业务快速放量”为双轮驱动，持续推动自主CAE、物理AI、工业大模型与工业智能体深度融合，加快从自主工业软件领先企业向具有全球竞争力的工业AI平台型企业跃迁。



270+
计算机软件著作权

45+
已获授权专利

500+
企业客户

25+
行业链主企业战略合作

20+
区域产业化基地

25+
产学研合作

30+
国家级、省级攻关项目

70%+
硕博人员占比

奉献工业AI的盛宴

Accurate 精准
物理约束保障预测可信

Easy to use 便捷
智能交互降低使用门槛

Specialized 专业
深度融合行业工程知识

FEAST

Fast 高效
AI加速仿真与设计迭代

Total Solution 全面
贯通工业全流程应用

自主软件体系

数字智能化平台

- **TF-AIDEA** 人工智能仿真平台
- **TF-Pandroid** 仿真数据管理系统
- **TF-AIMDO** 多学科优化
- **TF-ClouDESIGN** 工程仿真云平台

行业智能化应用

- **TF-Thermal** 热仿真
- **TF-Turbo** 叶轮机械仿真
- **TF-SimFARM** 风资源仿真
- **TF-SimCITY** 低空风场
- **AIDEA-Aero** 汽车气动智能体
- **TF-ShipL** 船舶吊装工艺仿真

工业AI应用

TENFONG 十沣

物理AI引擎

流体仿真引擎

- **TF-QFLUX** 通用流体力学
- **TF-Lattice** LBM流体力学
- **TF-CFlow** 空气动力学
- **TF-SPH** 光滑粒子动力学

固体仿真引擎

- **TF-Struct** 通用结构力学
- **TF-Dyna** 显式动力学
- **TF-DCAMS** 机械系统动力学

多物理仿真引擎

- **TF-eMag** 电磁仿真
- **TF-Acoustics** 声学仿真
- **TF-DEM** 通用颗粒系统
- **ZF-Grid** 通用前处理

产品简介

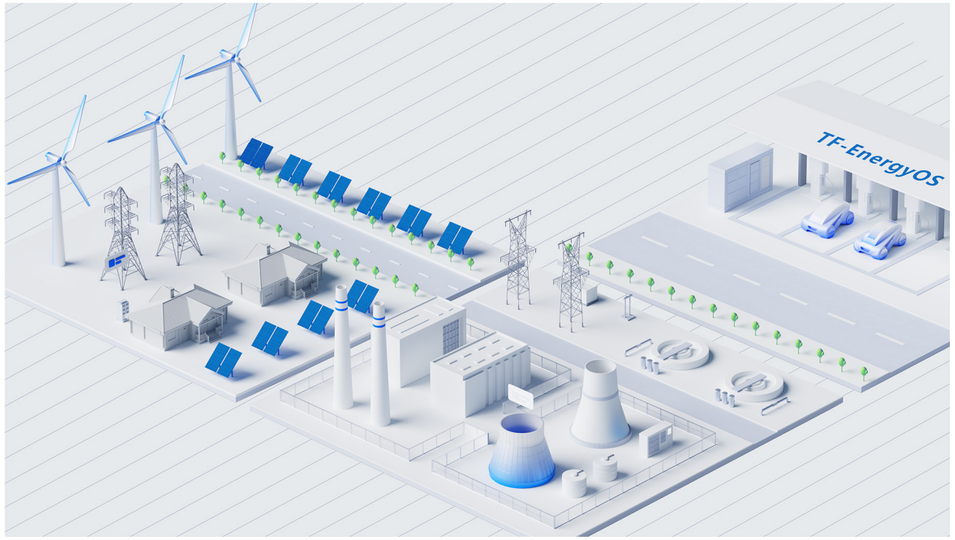
TF-Energy 综合能源管控系统

TF-EnergyOS是针对能源领域的一款云原生的综合能源管理产品。TF-EnergyOS打通能源管理的全周期链路，并统筹管理光伏发电、储能、用能侧等多方面要素，为客户提供切实可行的综合能源管理解决方案。

TF-EnergyOS遵循“结果直接输出，管理实施一体”的原则，拥有四个功能模块：赋能中心、能源大脑、智能运维和智能调度。结合行业大数据及经验算法，自动进行数据分析和能源策略优化，并将优化方案直接输出为实施策略，通过运维指引的方式指导客户实施并持续追踪结果，将能源管理的全链路直接打通，让用户获取最佳体验。

作为云原生的产品，TF-EnergyOS采用了成熟的大数据技术框架，支持私有云、混合云和公有云等多种部署方式，系统容量可根据业务规模动态伸缩。在客户需求方面，TF-EnergyOS除了持续进行自身的功能迭代更新外，也支持定制化的需求开发，做到最佳功能适配。

在能源领域，TF-EnergyOS为用户提供以能源管理和资产管理为主体的应用服务，这些服务在新能源发电、储能、用能等领域都有着广泛应用，比如在制造业各类厂房的光伏发电，综合园区的储能系统，商业楼宇的用能管理等等。同时，目前峰谷电价、调度补贴等能源政策对用户能源策略制定及优化的影响也愈发明显。为了让用户更好地利用这些能源政策，TF-EnergyOS专门推出了调度响应服务作为专门对接国网省调的电力辅助服务。通过以上应用服务，TF-EnergyOS不仅打通新能源发电侧、储能侧及用电测，提供了全套综合能源管理方案，同时可直接对接国网，让用户在虚拟电厂、微电网或需求侧响应方面也能积极参与，充分利用自身的能源要素，制定适合自己的能源策略。



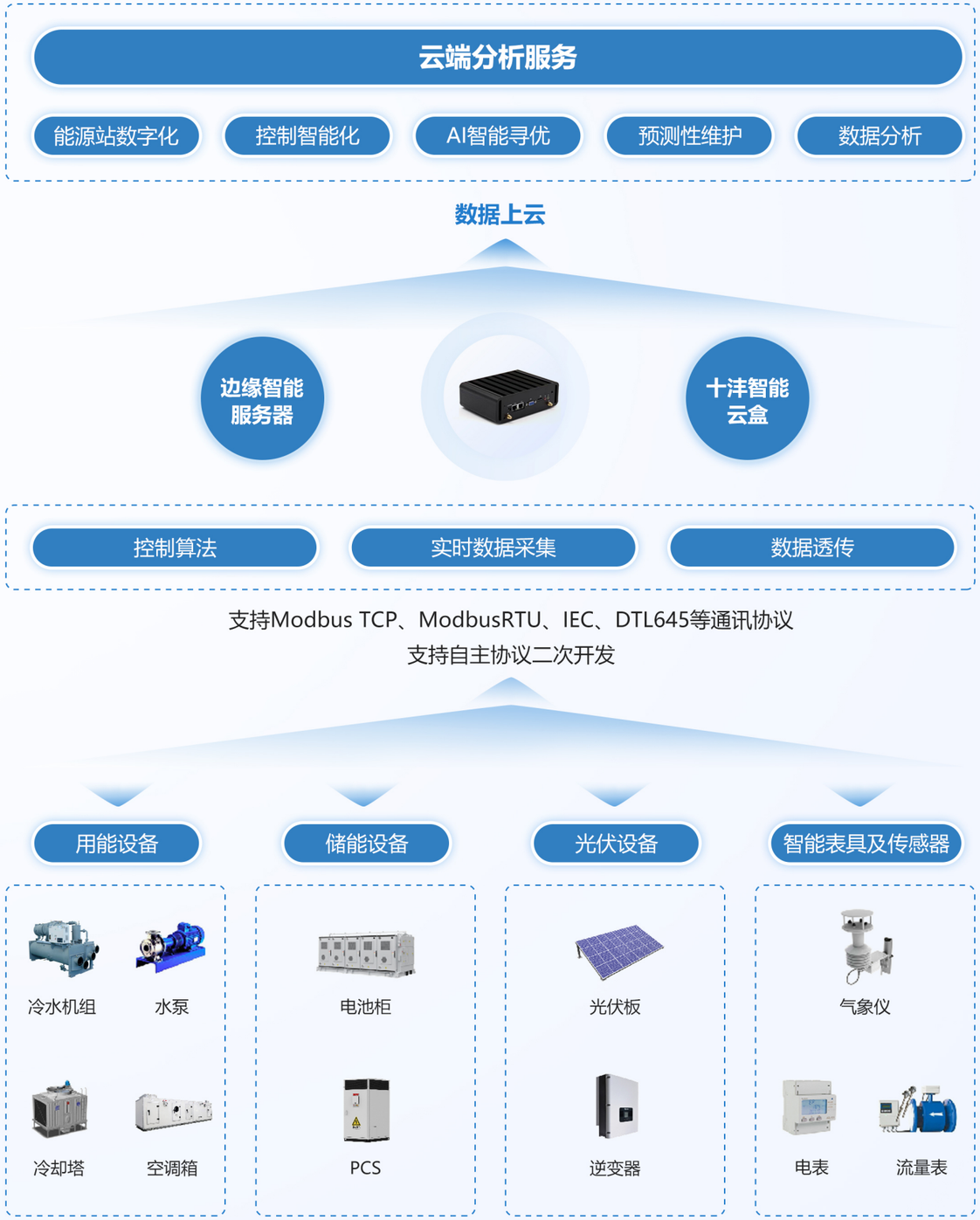
产品简介

系统架构

物联网+AI技术，实现云端智控+本地自控，采集源、储、荷各设备运行参数、能耗、环境温湿度及气象参数等数据，依托云端服务器集群执行更全面复杂的算法，以整体最优运行状态为目标，下发控制参数到本地自控系统执行。

通过对系统整体运行与能耗的智能分析，提供实时优化的运行策略，大幅提升能源站设备运维水平，整体提升能源站经济效益。

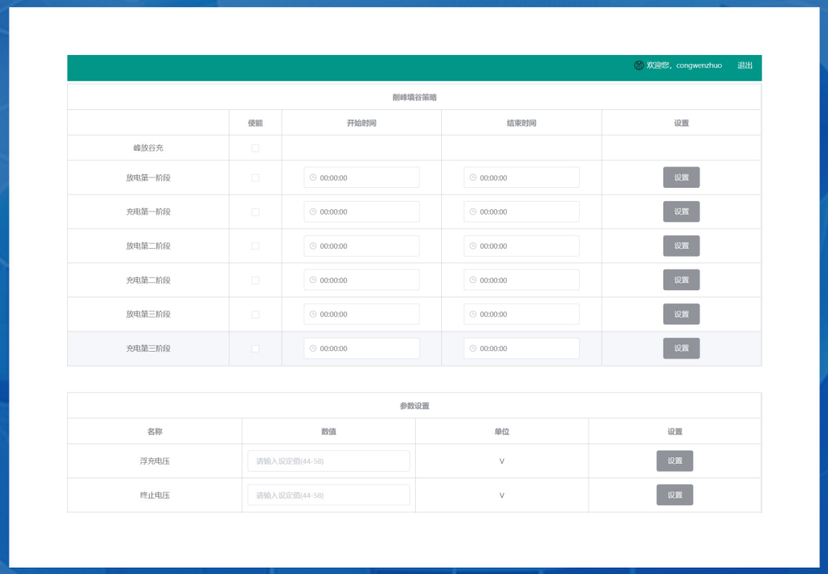




技术特点



数据展示及分析



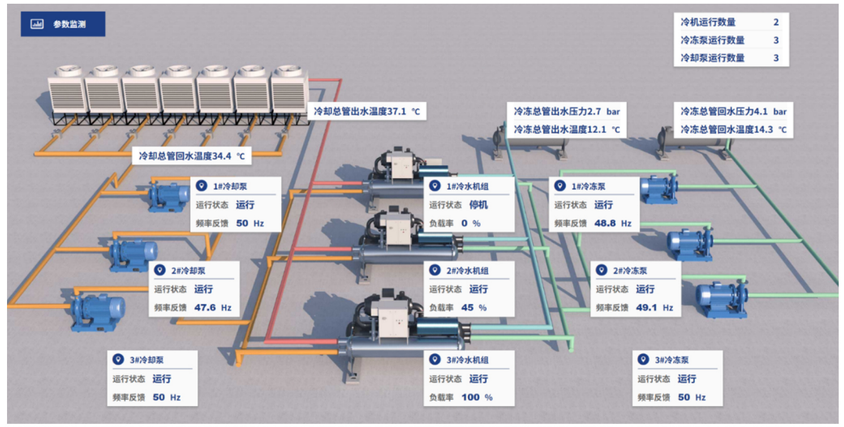
设备远程控制

赋能中心

赋能中心是TF-EnergyOS的管理核心。我们通过将各种不同类型的设备及对象进行抽象，形成通用的设备模板，无论是具体的发电设备、储能或用能设备，还是楼层、房间等广义上的“设备”，都可以建立模板。建立的设备模板同时被赋予各种智能功能，比如数据展示、指标分析、安全报警等等，实现功能归集。

通过赋能中心，用户可规模化赋能能源设备及对象，只需要进行简单的参数配置，即可让这些设备在云端进行智能升级，实现智能管理。同时，TF-EnergyOS也将通过持续的数据分析及行业总结，不断对各功能进行迭代更新，将最新的成果通过赋能中心传递给用户。





可视化组态

技术特点



全局指标体系

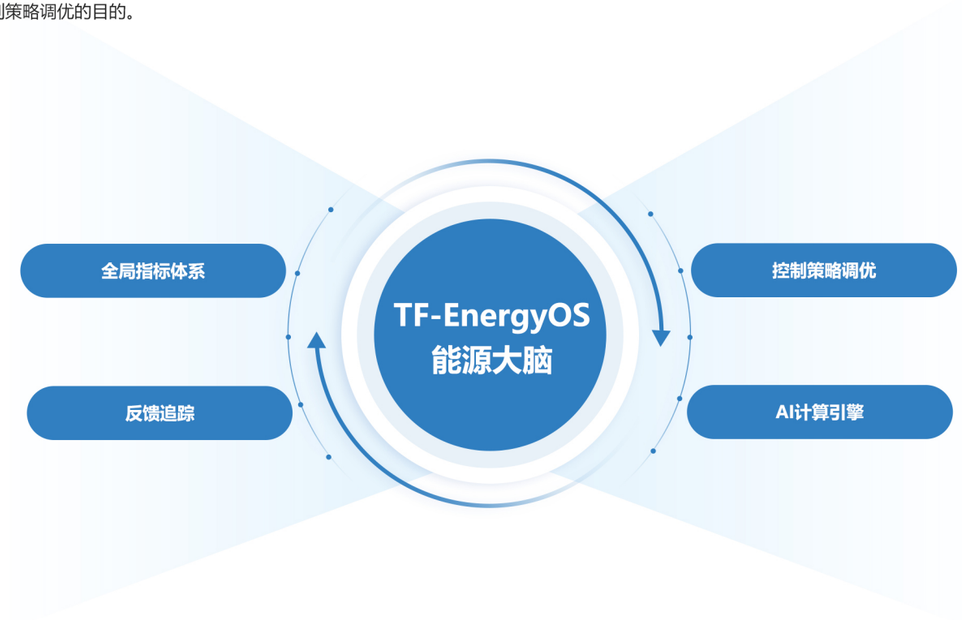


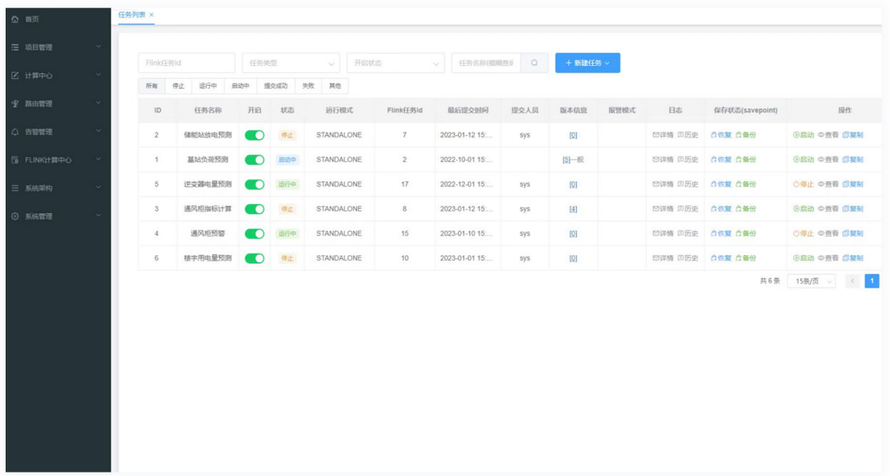
控制策略调优

能源大脑

能源大脑作为TF-EnergyOS核心功能，以优化用户能源策略为最主要目标。当前能源要素愈加繁多，发电、储能、用能相互影响，如何统筹管理，建立最佳能源策略是很多用户关心的问题。对此，TF-EnergyOS通过构建指标体系来完成能源策略的持续优化。对每种类型的设备模板，TF-EnergyOS都会建立各自的指标库，并按照设备系统架构进行汇总统计，形成一个全局的指标体系。

能源大脑实时计算每个指标并自动进行追踪，同时根据指标偏离情况进行异常情况分析。根据制定的能源策略目标，比如是收益优先，成本控制优先抑或是生产优先等等，进行多边策略分析，在发电、储能及用能侧同时进行策略模拟，寻找系统全局最优解，达到策略调优的目的。





AI计算引擎

技术特点

设备编号	设备名称	关联站点	设备状态	创建人	操作
4ds22c_PCS01	储能变流器01	储能变流器1	启用	superadmin	编辑 删除
4ds22c_PCS02	储能变流器02	储能变流器2	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_PCS03	储能变流器03	储能变流器3	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_PCS04	储能变流器04	储能变流器4	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_BMS1_Batt1	1#电池组	1#电池组	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_BMS1_Batt3	3#电池组	3#电池组	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_BMS1_Batt4	4#电池组	4#电池组	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_BMS1_Batt5	5#电池组	5#电池组	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_BMS1_Batt6	6#电池组	6#电池组	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_BMS1_Batt7	7#电池组	7#电池组	启用	jiabo	编辑 删除
4ds22c_BMS1_Batt8	8#电池组	8#电池组	启用	jiabo	编辑 删除

设备资产管理

级别	故障名称	站点名称	告警触发标志	解除告警时间	系统时间	恢复状态	操作
一级告警	紧急停机	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-25 06:34:09	2023-07-25 09:05:00	自动恢复	
二级告警	B相IGBT故障	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-24 06:34:08	2023-07-24 15:55:00	自动恢复	
二级告警	C相IGBT故障	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-24 06:34:08	2023-07-24 15:55:00	自动恢复	
一级告警	紧急停机	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-24 06:34:08	2023-07-24 15:55:00	自动恢复	
二级告警	B相IGBT故障	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-24 06:34:08	2023-07-24 17:20:00	自动恢复	
二级告警	C相IGBT故障	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-24 06:34:08	2023-07-24 17:20:00	自动恢复	
一级告警	紧急停机	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-24 06:34:08	2023-07-24 17:20:00	自动恢复	
一级告警	紧急停机	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-21 14:51:40	2023-07-21 14:50:00	人工处理	
一级告警	紧急停机	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-21 14:51:45	2023-07-21 14:50:00	人工处理	
一级告警	紧急停机	银轮机械/储能系统/储...	超出上限	2023-07-21 06:34:04	2023-07-21 16:50:00	自动恢复	

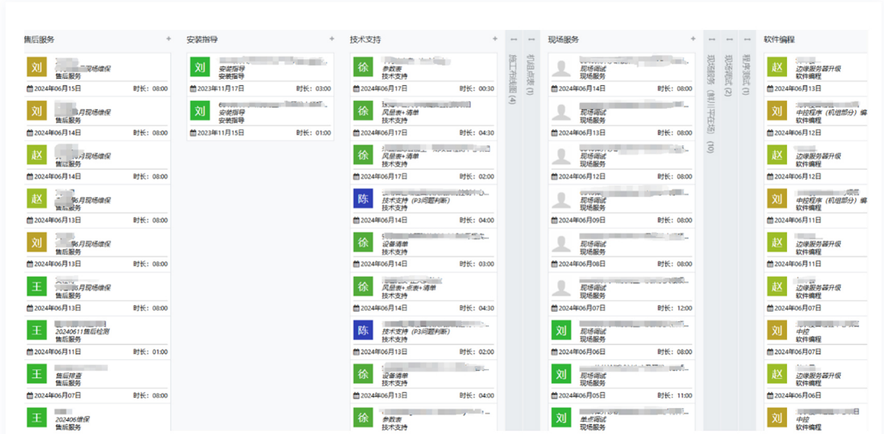
预测性维护

智慧运维

智慧运维是TF-EnergyOS专门针对用户策略实施困难而提供的解决方案。TF-EnergyOS总结整理各类设备常见故障、指标偏离及反馈异常情况，并记录正确的排障措施，从而建立一套完整的方案策略库并持续迭代更新。当用户遇到相关问题，TF-EnergyOS将自动进行分析并给出最佳实施步骤，让运维人员根据相关步骤即可处理好问题，完成整套运维指引流程。

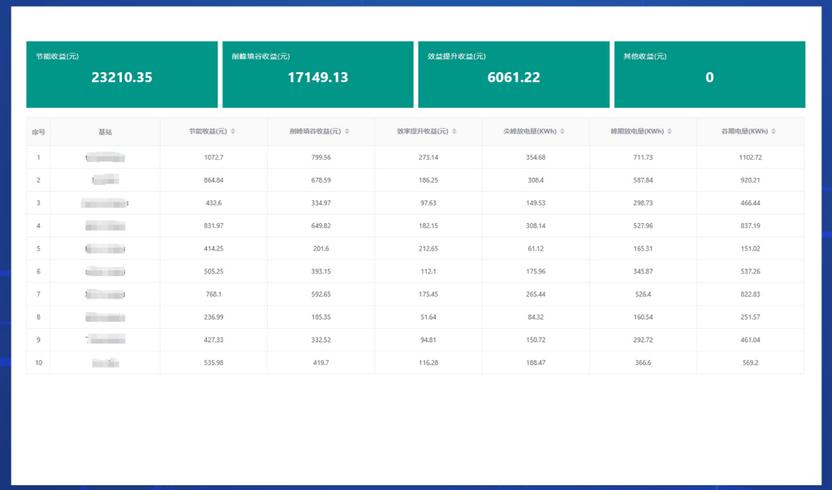
不仅如此，通过流程设计引擎等相关工具，TF-EnergyOS也可将能源策略优化方案转化为实施方案，通过运维指引指导相关人员实施，达到预测性维护等智慧运维的目标。





运维指引

技术特点



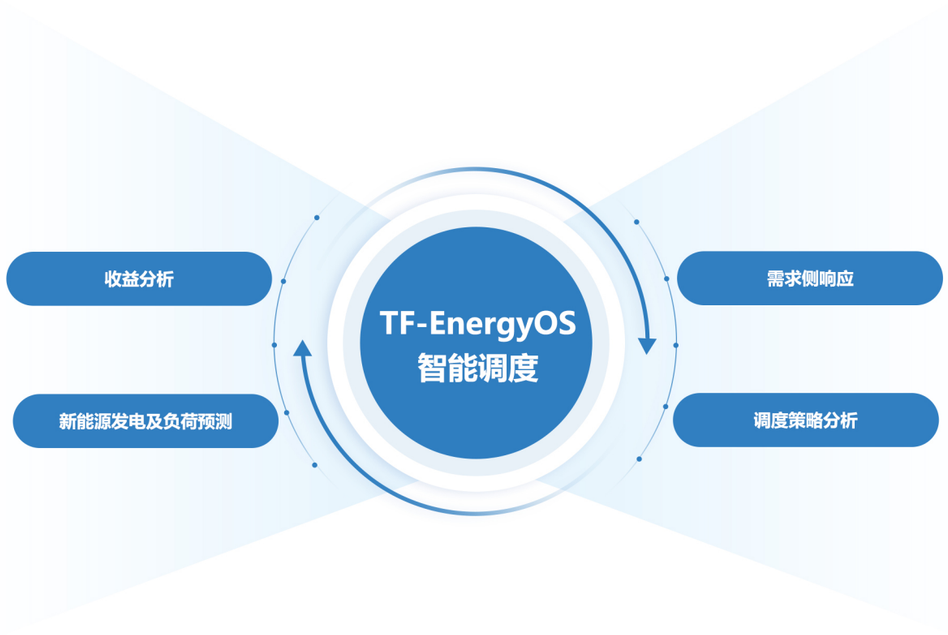
收益分析

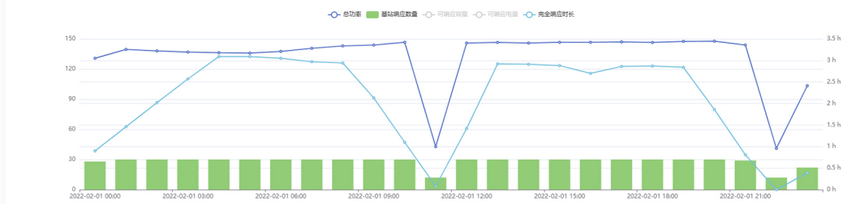


发电预测

智能调度

智能调度是对传统能源策略的一个非常有效的扩展。针对当前光伏、储能等多种能源要素，结合国家电网目前的电价体系和补贴策略，将用户传统的用能策略进行扩展，根据当地峰谷电价差、调度补贴、碳交易政策等多种要素，将用户发电、储能、用电作为一个整体综合评估后制定合适的能源策略，让用户能够根据自身条件有效利用当地能源政策，获取电差价收益，或者组成虚拟电厂参与国网调度，获取调度补贴及电力交易收益等。





序号	基站名称	基站编号	SOC	剩余容量(Ah)	当前电压(V)	当前电流(A)	当前功率(KW)	响应时间(h)	可响应电量(KWh)
1	体育南路基站	L021210003	73.46	240.75	53.89	124	6.68	1.9	12.98
2	惠民横径	L021210014	61.38	145.05	53.38	87	4.64	1.7	7.74
3	陶庄铁市场基站	L021210057	70.9	120.36	54.05	44	2.38	2.7	6.51
4	嘉腾大厦基站	L021210051	73.26	169.96	53.86	83	4.47	2.1	9.15
5	魏中小区基站	L021210085	74.54	199.32	53.73	96	5.16	2.1	10.71
6	丝绸小区基站	L021210013	77.47	187.93	54.22	51	2.77	3.7	10.19

需求侧响应

行业应用-5G基站储能

项目背景

2020年8月，国网浙江嘉善供电公司与通讯公司充分利用各自优势资源，实现智慧综合能源赋能176个5G通信基站数字新基建的节能降耗智能化改造。本项目为分布式储能管理的典型项目，站点分散，但需要集中进行安全、运维、收益管理，因此需要提供一个综合性管理平台。

十沣解决方案

基站储能系统安全可靠，可应用于5G基站、IDC机房、发射站。

针对站点分散、数据杂等情况，首先构建多通道、分布式大数据架构，支持单站点1000+数据点，分钟级上传频率，完成运行期间无丢包的目标。

提供针对基站的分布式储能管理平台，提供安全报警、收益分析、结算报表等功能，让用户充分获取峰谷收益，同时确保达到保供需求。

基站储能站总容量6MWh，通过削峰填谷降低电费成本，同时可参与需求侧响应，参与建设高弹性电网。

项目收益

一、实现5G基站全生命周期成本下降40%；

二、单站年电费下降10000元/年；

三、尖峰时段基站市电负荷降低60%。





行业应用-用户侧储能

项目背景

银轮AI智慧能源管理项目是十沣科技与银轮、比亚迪联合在天台县全域推广的全国首个“CAE+AI”赋能“新能源+数字化”双碳创新和应用。项目于2023年2月竣工。本项目在银轮厂区内安装一套储能系统，利用浙江省峰谷电价差获取经济效益。

十沣解决方案

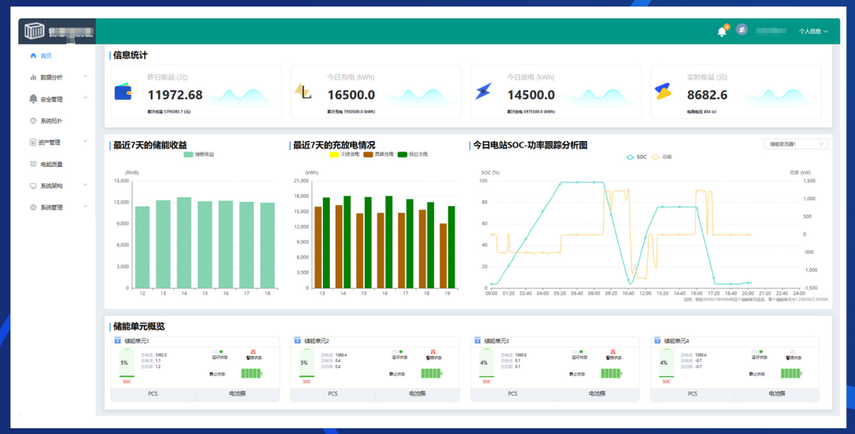
本项目储能系统采用储能集装箱的安装方式，安装在厂区内配电房的空地上，系统容量为5MW/10MWh。本项目采用第三方投资模式，与业主针对削峰填谷带来的电费降低进行分成，同时为客户提供变压器需量管理，帮助业主节约扩容变压器带来的费用支出。此过程中，十沣完成前期测算规划至项目运营的全过程。

项目收益

一、每年帮助客户节约600万元+电费；

二、参与国网电力需求响应，每年可获得100万元+补贴；

三、获得政府关于新能源基础设施建设补贴。





行业应用-工厂能源管理

项目背景

海德曼成立于1993年，是一家专业从事数控车床研发、设计、生产和销售的高新技术企业，致力于高端精密数控车床的标准引领、核心制造和技术突破。公司产品主要应用于汽车制造、工程机械、通用设备等行业领域。海德曼作为一家从事高端数控机床生产加工的高科技上市公司，计划将2021年10月投产使用的新工厂打造成“基于AIoT和数字孪生技术的双碳未来工厂”。

十沣解决方案

十沣从综合管控、减碳降耗、智慧运维三个维度打造一体化的综合能源解决方案，涉及2.82MW光伏系统、300kW/600kWh储能系统、中央空调自控系统、水电气监测、智能照明等多个系统，形成储能-光伏-用能一体管控的综合平台，实现双碳未来工厂能源系统可视、可管、可控。以AIoT和数字孪生技术为核心的能源大脑，通过大数据分析、CAE和AI分析预测等多种方式，实现前瞻性运维和“源-储-荷-网-端”间能源的智能调度和优化，实现能源使用效率提升、能源经济收益最优、能源安全可靠提高项目收益。

项目收益

一、用能系统精细化管理，帮助客户降低中央空调及照明系统能耗；

二、光伏系统自发自用余电上网，每年帮助客户节省200万+电费；

三、储能系统削峰填谷获得电价差收益，帮助业主节约扩容变压器带来的费用支出；

四、获得政府关于双碳未来工厂设施建设补贴。



