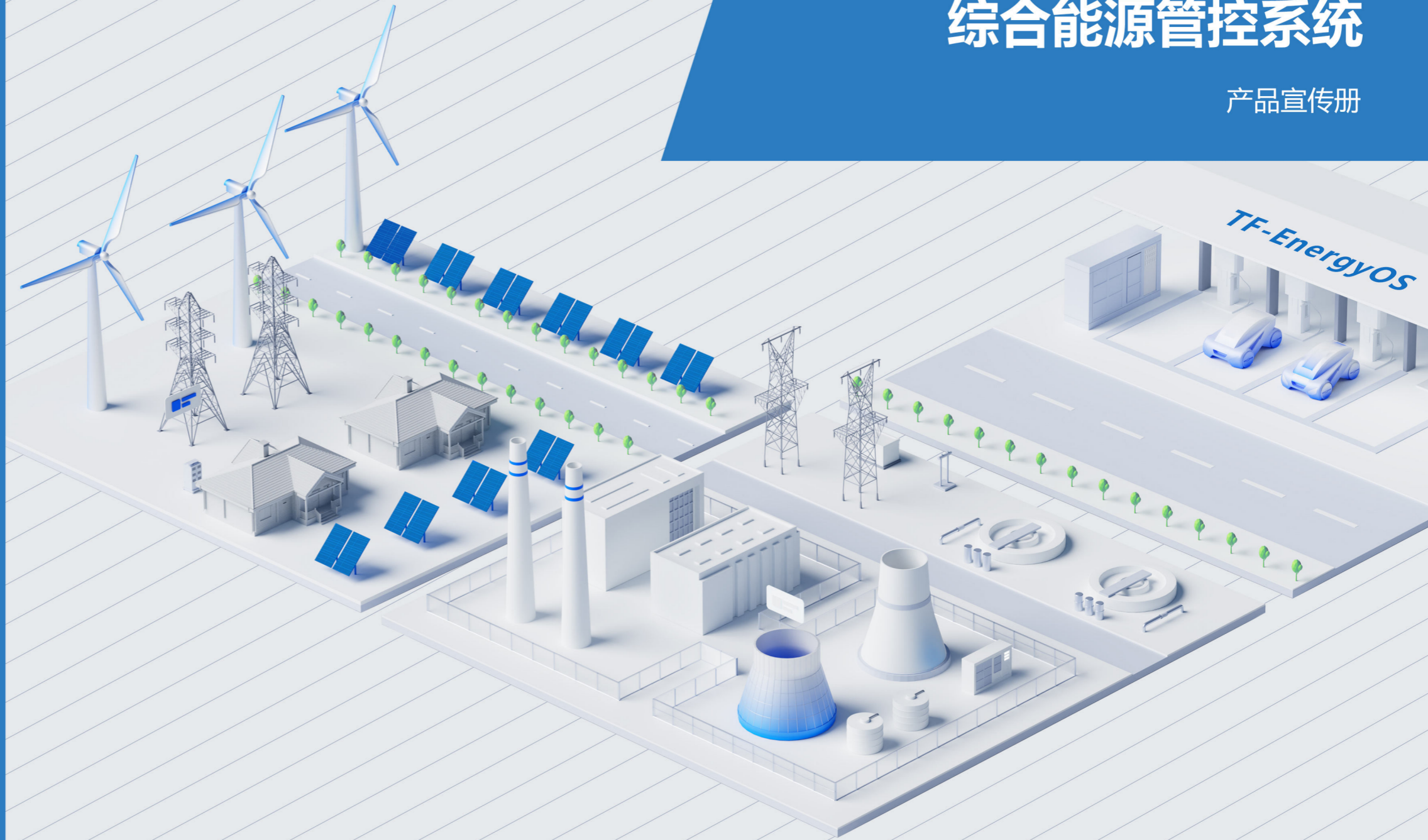


# TF-EnergyOS 综合能源管控系统

产品宣传册



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：



# 奉献工业软件的盛宴

# FEAST

## 公司概况

十洋科技创立于2020年12月，总部位于深圳市南山区。公司致力于研发设计类工业软件、数字孪生系统与工程仿真云平台自主研发及产业化，为高端装备产品研发设计提供先进、自主可控的基础软件工具与系统性的解决方案。

公司现已发布10多款具有国际先进水平的CAE核心软件、行业专用软件及数智化平台软件，登记软件著作权50余项、授权发明专利6项，先后荣获“国家高新技术企业”、“国家鼓励的软件企业”、“深圳市潜在科技独角兽企业”、“创新型中小企业”、“专精特新中小企业”等称号，已成为自主工业软件领域的代表性企业。

公司核心软件及技术已成功应用于高端装备、汽车、机械、电子、新能源等众多领域的龙头企业。公司已先后成立珠三角、长三角、京津冀、华中、西部、北方等区域产业化基地，将向客户提供更优质、高效、全面的售前售后服务。



**10<sup>+</sup>个**  
全国产业化基地

**10<sup>+</sup>所**  
高端学府学术合作

**400<sup>+</sup>人**  
人员规模

# 奉献工业软件的盛宴



# 自主软件体系



# 产品简介



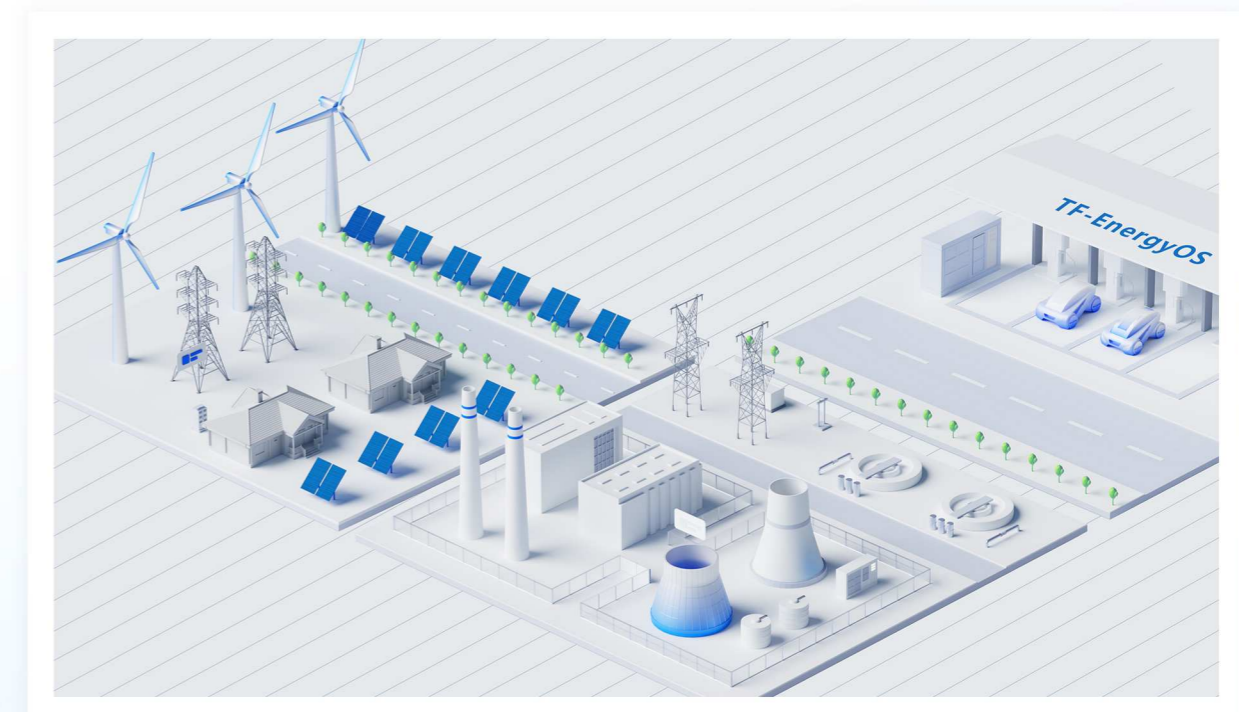
## TF-Energy 综合能源管控系统

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、储能侧及用电侧，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。

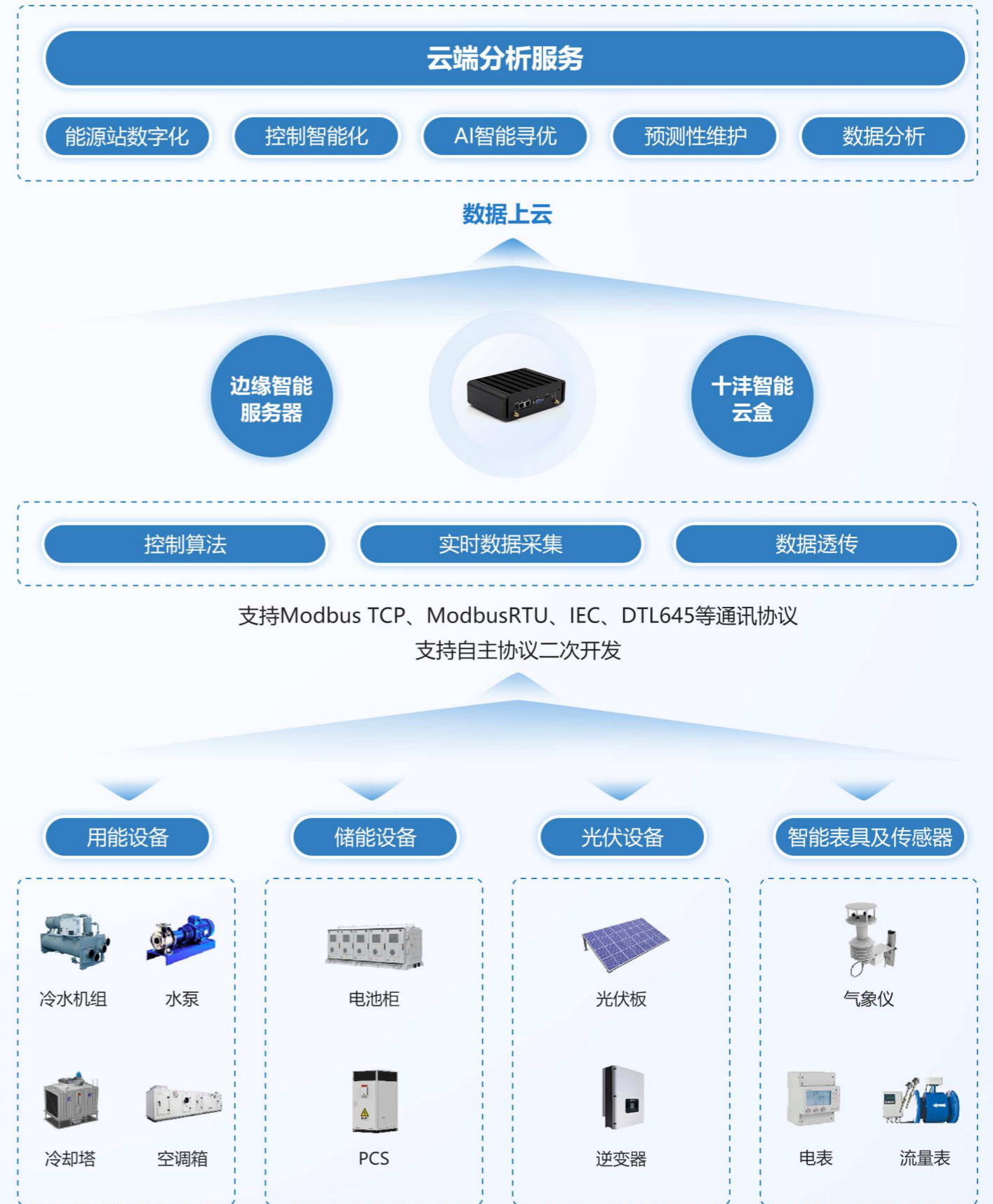


# 产品简介

## 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

时段策略策略				
	策略	开始时间	结束时间	设置
峰放谷充	<input type="checkbox"/>			
放电第一时段	<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:00:00	设置
充电第一时段	<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:00:00	设置
放电第二时段	<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:00:00	设置
充电第二时段	<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:00:00	设置
放电第三时段	<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:00:00	设置
充电第三时段	<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:00:00	设置

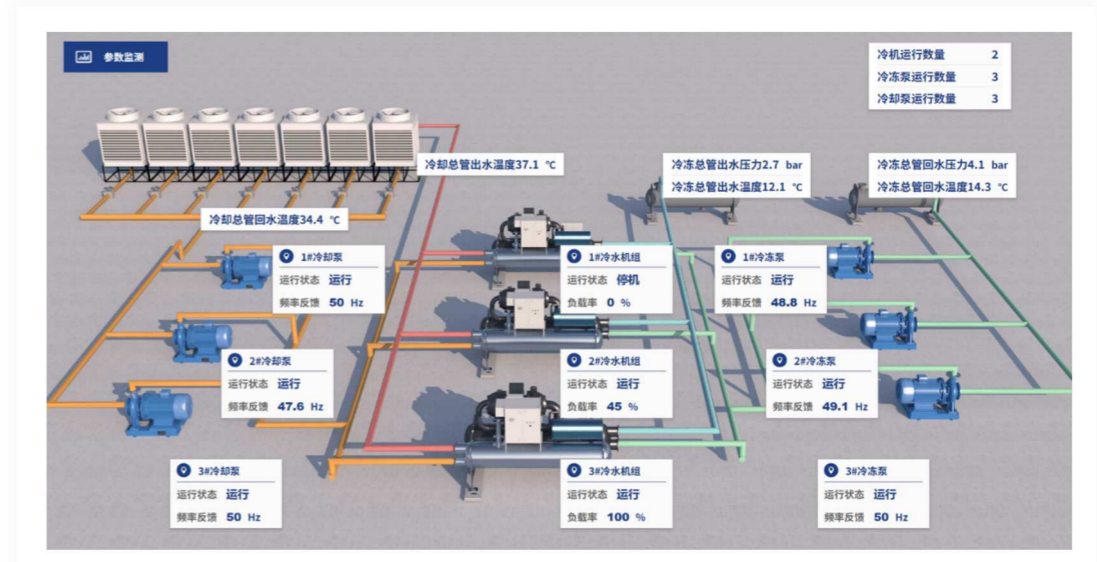
参数设置			
名称	数值	单位	设置
浮充电压	请输入(范围:44-58)	V	设置
终止电压	请输入(范围:44-58)	V	设置

设备远程控制

# 赋能中心

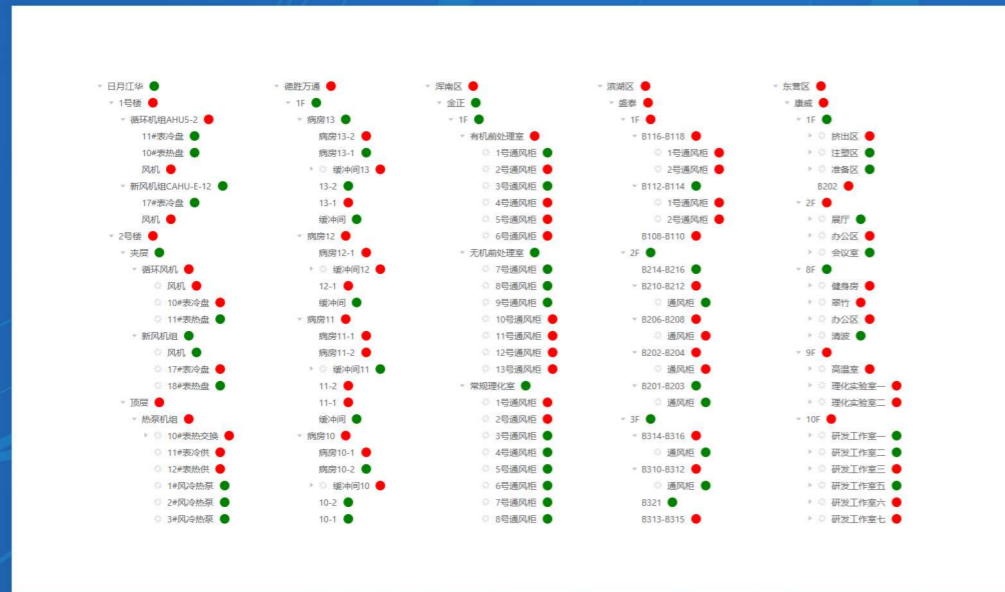
赋能中心是TF-EnergyOS的管理核心。我们通过各种不同类型的设备及对象进行抽象，形成通用的设备模板，无论是具体的发电设备、储能或用能设备，还是楼层、房间等广义上的“设备”，都可以建立模板。建立的设备模板同时被赋予各种智能功能，比如数据展示、指标分析、安全报警等等，实现功能归集。

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。

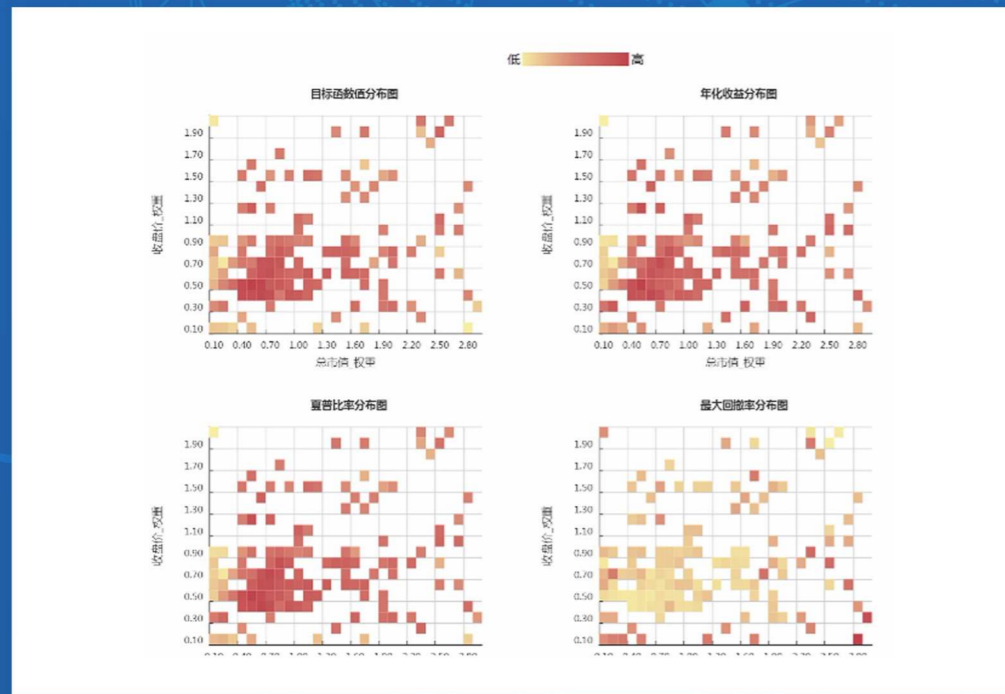


可视化组态

# 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。



ID	任务名称	开始	状态	运行模式	Flink任务ID	最后提交时间	提交人员	版本信息	部署模式	日志	保存状态(savepoint)	操作
2	储能站发电预测	2023-01-12 15:...	停止	STANDALONE	7	2023-01-12 15:...	sys	国	国	查看详情 历史	查看详情 查看详情	删除 查看详情 删除
1	基础负荷预测	2022-10-01 15:...	运行中	STANDALONE	2	2022-10-01 15:...	sys	国	国	查看详情 历史	查看详情 查看详情	删除 查看详情 删除
5	进线电量预测	2022-12-01 15:...	运行中	STANDALONE	17	2022-12-01 15:...	sys	国	国	查看详情 历史	查看详情 查看详情	删除 查看详情 删除
3	通风柜能耗计算	2023-01-12 15:...	停止	STANDALONE	8	2023-01-12 15:...	sys	国	国	查看详情 历史	查看详情 查看详情	删除 查看详情 删除
4	通风柜预警	2023-01-10 15:...	运行中	STANDALONE	15	2023-01-10 15:...	sys	国	国	查看详情 历史	查看详情 查看详情	删除 查看详情 删除
6	楼宇用电量预测	2023-01-01 15:...	停止	STANDALONE	10	2023-01-01 15:...	sys	国	国	查看详情 历史	查看详情 查看详情	删除 查看详情 删除

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	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_PCS02	储能变流器02	储能变流器2	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_PCS03	储能变流器03	储能变流器3	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_PCS04	储能变流器04	储能变流器4	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_BMS1_Batt1	1#电池组	1#电池组	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_BMS1_Batt3	3#电池组	3#电池组	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_BMS1_Batt4	4#电池组	4#电池组	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_BMS1_Batt5	5#电池组	5#电池组	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_BMS1_Batt6	6#电池组	6#电池组	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_BMS1_Batt7	7#电池组	7#电池组	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
4ds22c_BMS1_Batt8	8#电池组	8#电池组	启用	jiabo	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>

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	<a href="#">自</a> <a href="#">人</a>
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	<a href="#">自</a> <a href="#">人</a>
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	<a href="#">自</a> <a href="#">人</a>
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	<a href="#">自</a> <a href="#">人</a>
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	<a href="#">自</a> <a href="#">人</a>
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	<a href="#">自</a> <a href="#">人</a>
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	<a href="#">自</a> <a href="#">人</a>
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	<a href="#">自</a>
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	<a href="#">自</a>
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	<a href="#">自</a> <a href="#">人</a>

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。



售后服务	安装指导	技术支持	现场服务	软件编程
刘... 2024年06月15日 08:00	刘... 2023年11月17日 01:00	徐... 2024年06月17日 00:30	刘... 2024年06月14日 08:00	刘... 2024年06月11日
刘... 2024年06月14日 08:00	刘... 2023年11月15日 01:00	徐... 2024年06月17日 04:30	刘... 2024年06月13日 08:00	刘... 2024年06月12日
赵... 2024年06月14日 08:00		徐... 2024年06月17日 02:00	刘... 2024年06月12日 08:00	赵... 2024年06月12日
赵... 2024年06月13日 08:00		陈... 2024年06月14日 04:00	刘... 2024年06月09日 08:00	刘... 2024年06月11日
刘... 2024年06月13日 08:00		徐... 2024年06月14日 03:00	刘... 2024年06月08日 08:00	刘... 2024年06月11日
王... 2024年06月13日 08:00		徐... 2024年06月14日 04:30	刘... 2024年06月07日 12:00	刘... 2024年06月11日
王... 2024年06月11日 01:00		陈... 2024年06月13日 02:00	刘... 2024年06月06日 08:00	刘... 2024年06月11日
王... 2024年06月07日 08:00		徐... 2024年06月13日 04:00	刘... 2024年06月05日 11:00	刘... 2024年06月06日
王... 2024年06月07日 08:00		徐... 2024年06月13日 04:00		刘... 2024年06月06日

运维指引



# 技术特点

节能收益(元)		错峰节能收益(元)		效率提升收益(元)		其他收益(元)	
23210.35		17149.13		6061.22		0	
序号	基站	节能收益(元)	错峰节能收益(元)	效率提升收益(元)	尖峰发电(KWh)	错峰发电(KWh)	容量发电(KWh)
1		1072.7	799.56	273.14	354.68	711.73	1102.72
2		864.84	678.59	186.25	308.4	587.84	928.21
3		432.6	334.97	97.63	149.53	296.73	466.44
4		831.97	649.82	182.15	308.14	527.96	837.19
5		414.25	201.6	212.65	61.12	165.31	151.02
6		505.25	393.15	112.1	175.96	345.87	537.26
7		768.1	592.65	175.45	265.44	526.4	822.83
8		236.99	185.35	51.64	84.32	160.54	251.57
9		427.33	332.52	94.81	150.72	292.72	461.04
10		535.98	419.7	116.28	188.47	366.6	569.2

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政策，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。



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。

## 十洋解决方案

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

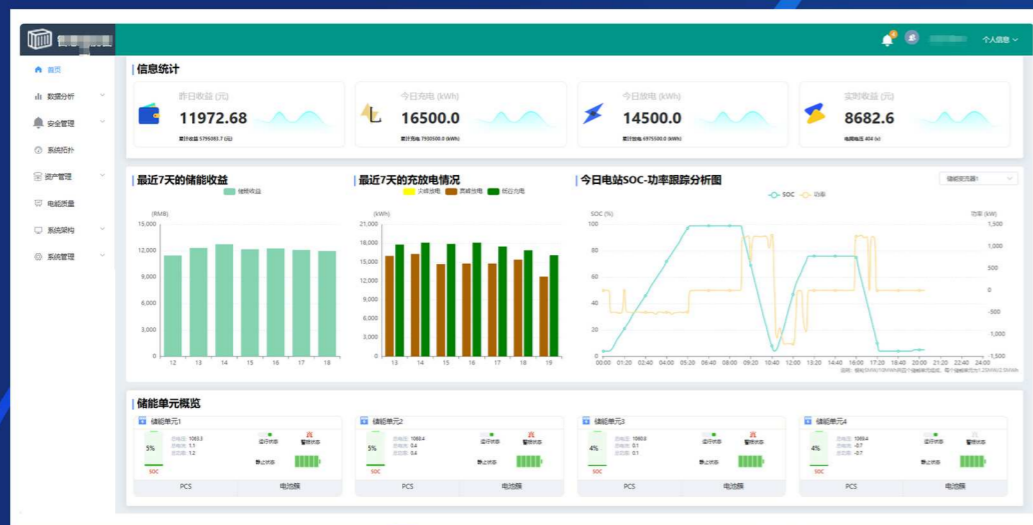
银轮AI智慧能源管理项目是十沓科技与银轮、比亚迪联合在天台县全域推广的全国首个“CAE+AI”赋能“新能源+数字化”双碳创新和应用。项目于2023年2月竣工。本项目在银轮厂区内安装一套储能系统，利用浙江省峰谷电价差获取经济效益。

## 十沓解决方案

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，十沓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”。

## 十洋解决方案

十洋从综合管控、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。

