

能耗管理应用

助力企业安全生产、低碳环保、节能降耗、提质增效、精益管理



目 录

CONTENTS

- 政策和现状
- 智物联方案
- 功能介绍
- 用户场景
- 客户案例
- 关于智物联

01

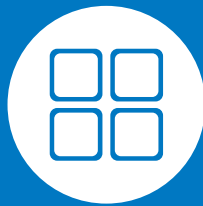
政策和现状

方案背景



碳达峰 碳中和

国家大力推行碳达峰、碳中和政策，对企业能耗监管和环保排放要求越来越严格。



能源管理

煤，天然气，电，水等能耗产品价格持续上升，同时原管理粗放，浪费严重。



企业成本

全球性的人力成本持续升高，导致企业运营成本持续上升。



中华人民共和国国家发展和改革委员会
National Development and Reform Commission

热门搜索：油价

请输入关键字

首页

机构设置

新闻动态

政务公开

政务服务

首页 > 机构设置 > 机关司局 > 环资司 > 重要工作

实施能源绿色低碳转型行动 确保如期实现碳达峰碳中和目标

发布时间：2021/10/27 来源：环资司 [打印]



我国力争2030年前实现碳达峰，努力争取2060年前实现碳中和，是以习近平同志为核心的党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策。去年9月22日习近平总书记向世界宣布碳达峰、碳中和庄严承诺以来，党中央、国务院多次研究部署相关工作，全国全社会积极响应，不断凝心聚力、蓄势待发。近日，中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（以下简称《意见》），国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》（以下简称《方案》），把加快构建清洁低碳安全高效的能源体系作为实现碳达峰、碳中和的重要一环，把实施能源绿色低碳转型行动作为“碳达峰十大行动”之首，进一步确立了能源绿色低碳转型的路线图和施工图，对能源领域全面贯彻国家战略意图，科学把握工作方向，统筹推进碳达峰、碳中和与能源高质量发展具有重大指导意义。

一、实施能源绿色低碳转型行动的重要意义

能源领域是实现碳达峰、碳中和的主战场。近年来，我国能源绿色发展成绩显著，能源利用效率明显提高，能源结构向低碳化方向加快转变。2020年单位国内生产总值能耗比2005年累计下降42.6%，非化石能源占能源消费总量比重从7.4%提高到15.9%。但是，我国能源结构偏煤的状况仍未得到根本改变，能耗强度是世界平均水平的1.5倍左右，能源活动产生的二氧化碳排放占比达80%。能源领域是打好碳达峰、碳中和这场硬仗的主战场。

政策解读

1 为什么要施行能源双控？

党的十八大以来，我国单位GDP能耗累计降低24.4%，节能量占同时期全世界节能量一半左右。但与其他国家相比，我国经济增长的能源投入代价仍明显偏高。2018年，我国能源产出率是世界平均水平的74%，仅为发达国家平均水平的48%。同时，我国地区之间能源产出率差距较大，最发达省份与最不发达省份之间相差达8倍以上。考虑到发达国家能源效率还在持续进步，我国要缩小与发达国家的差距，到2035年基本实现社会主义现代化发展目标，必须持续大幅提升能源产出率，这是构建高质量现代化经济体系的根本要求。

2 怎么理解能源双控？

破解资源环境约束和矛盾，必须从源头上持续提升能源产出率。我国化石能源消费总量大、强度高，需求仍在持续增长，带来的资源、环境、气候、安全等矛盾日益突出。随着我国大气污染物排放标准总体达到国际先进水平，末端治理的减排空间不断收窄、减排成本持续上升，要进一步改善生态环境质量，必须从源头上降低化石能源消耗。同时，要实现碳达峰、碳中和目标，在加快优化能源结构的同时，也必须有效控制能源需求过快增长，避免碳排放负担进一步加剧。此外，考虑到太阳能、风能等可再生能源以及核能在全生命周期中也会带来一定的生态环境影响，在建设美丽中国过程中，各类能源品种开发利用都要把提高产出率放在首位。**把能源产出率放在优先位置，大力提升节能工作效能。提升能源产出率不是限制用能，目的是提高发展的质量和效益。**

企业能源、能耗管理现状与痛点

设备、产线、车间的各项能耗数据缺乏

数据人工抄录和管理，人力成本高，责任不明确

用能情况缺乏监管，高能耗缺乏报警监控

用能设备缺乏监控，维修和保养不及时，耗能高

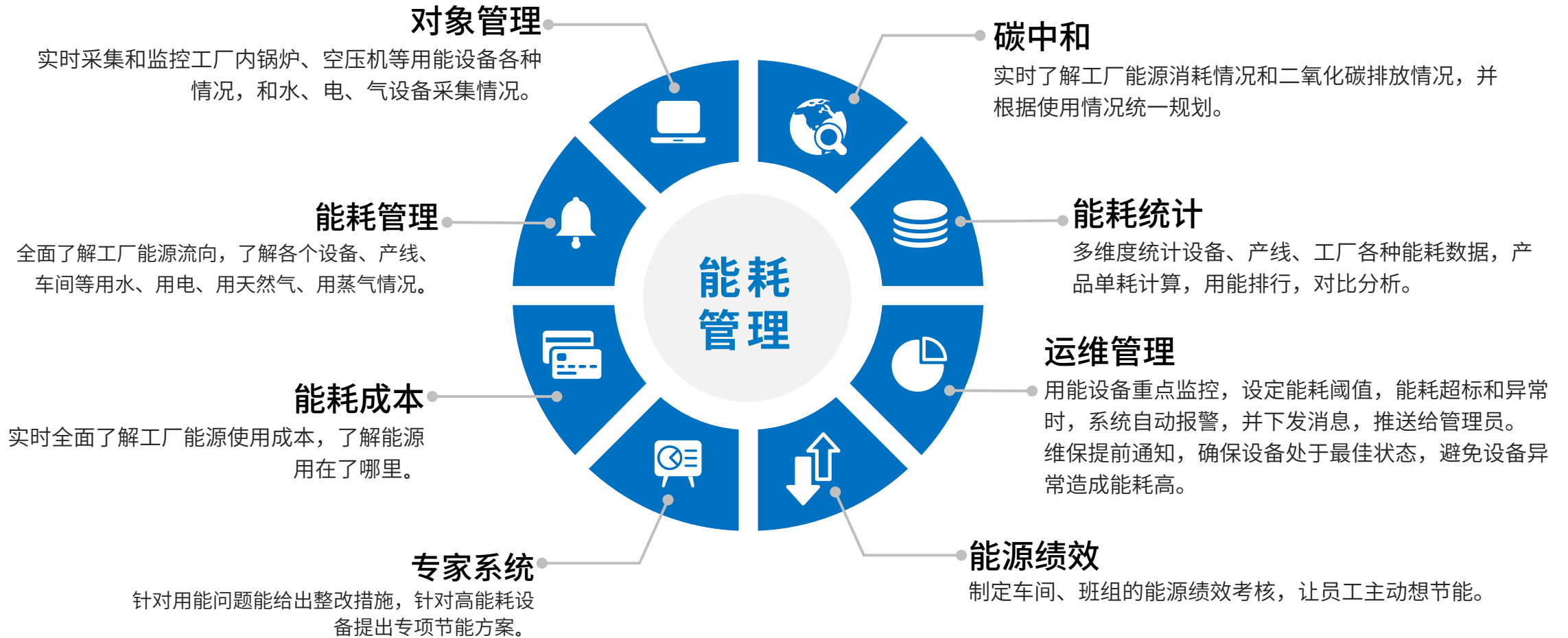
没有形成有效的能源管理制度，能源绩效制度

用能成本居高不下，浪费严重

02

智物联方案

1 八大应用系统解决企业能耗管理痛点！



2 数据采集-智联宝盒(Aprus适配器)

工业设备种类繁多，数据庞大，设备数据如何有效采集？

Aprus专为复杂的**工业场景**设计，行业特有、功能强大！



CPU性能

ARM Cortex A7/主频最高达900MHZ/
数据处理快/反应时间短/可完成复杂任务

网络性能

cat4速率/上行51Mbps/下行
150Mbps/支持大数据量的快速传输

RS485性能

采用电源/信号双隔离/工业级抗干扰能力
/可在复杂环境下工作

协议支持能力

同时支持三菱系列/西门子系列
/modbus,opc,dlt645等多种协议的采
集

一对多采集能力

在高主频的CPU支持下/可同时采集多台
/多种设备

物联网价值

搭配智物联MixIOT物联网平台使用/发
挥最大的物联网价值/也可作为第三方适
配器接入别的物联网平台

2 数据采集-智联宝盒(Aprus适配器)



丰富的数据采集接口

支持RS-485,RS-232、CAN和IO等接口，支持西门子、三菱等控制器，支持IIC接口，可外接传感器

用户可编程

客户可通过Lua脚本重新定义Aprus的数据采集逻辑及数据采集协议

支持工业标准协议

支持常用工业标准通讯协议，能满足各种不同种类的设备接入。

远程升级和反向控制

可实现网页建议配置Lua并下载升级，远程升级和重新定义。

多种设备通讯方式

4G/5G/WiFi/ETH等多种通讯组网方式，满足设备灵活组网。

数据转发功能

RS485转发功能，解决接口被占用,数据无法采集困扰。

3 边缘计算-边缘计算控制器(带PLC功能)-即将推出

工业设备如何安全生产、节能减排、增产增效？

基于**大数据计算**的，工业设备运行优化、设备预维护边缘计算控制器。



支持PLC编程

可PLC编程

应用范围广对接灵活

适用于各种工业设备、复办装备和装置、多种安装方式和工业场景

支持全工业标准 I/O 数据交互

包括RS-485、RS-232、CAN总线、SPI、IIC等。

支持多种常用工业标准通讯协议

ModBUS、PPI、MPI、PROFIBUS、PROFINET、CANopen、....

支持多种网络

GSM、FDD-LTE、TDD-LTE、WiFi、以太网、....

用户可编程

客户可通过Lua脚本重新定义Apieco的数据采集逻辑及数据采集协议。

4 方略柜

工业现场数据中台



方略柜 R2000



方略柜 R1200

泛接入

能够快速适配多种不同类型的工业设备。

再组织

能够支持对多个工业设备进行组织、重新定义对象。

调度与控制

能够支持根据数据分析结果和调度算法，生成控制策略并下发。

安全高效

本地化部署，加密传输，确保客户数据安全。

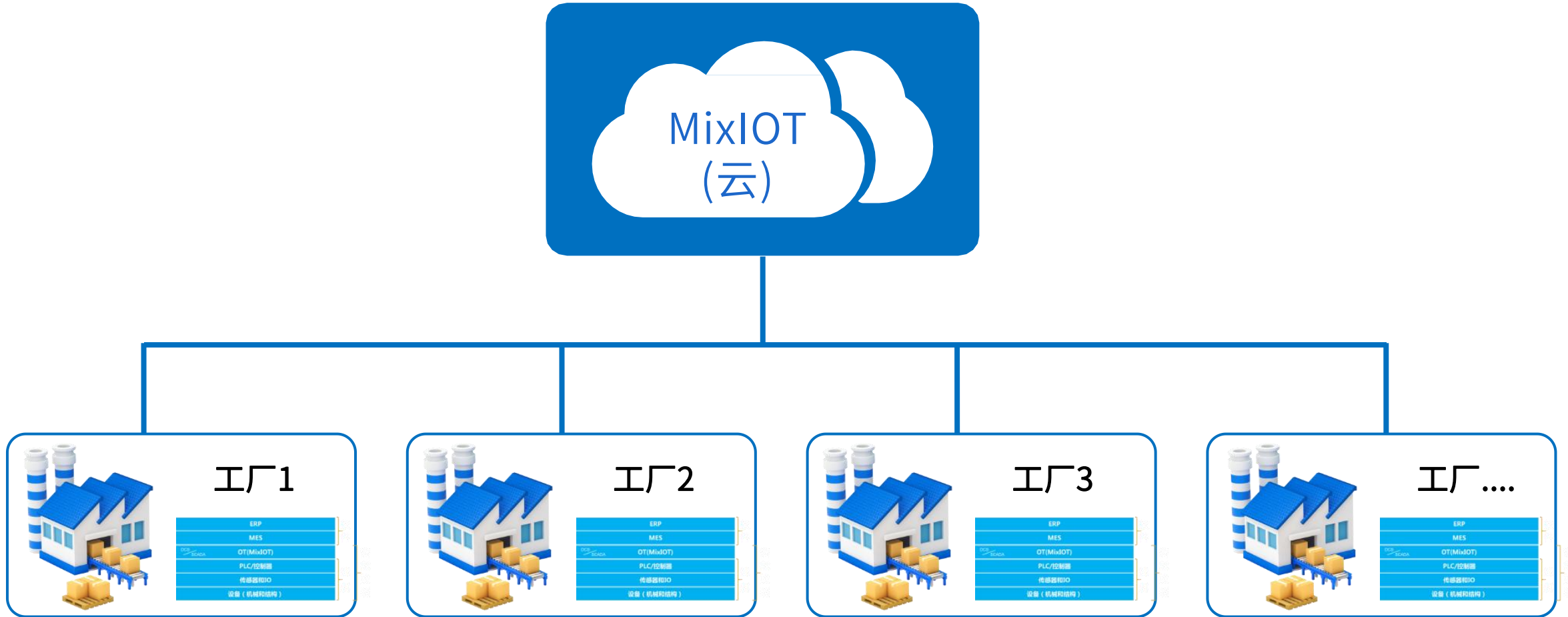
数据分析

能够支持对采集数据进行数学分析并给出分析结论。

数据接口

系统提供了标准的对外数据接口。

5 方略云(RolaCloud)



6 组网方案



7 部署方案

智物联方案

独立部署，确保数据安全和个性化设置

SaaS化价格，亲民而不俗套

支持PLC程序远程升级

支持各种主流工业协议和PLC

超级稳定，工业级稳定性，从不死机

接入不同类型设备，为智能化车间打基础

可定制开发控制器,防破解，更专业

其他厂家方案

非独立部署，数据不安全，无法个性化

价格高，交付效率低

不支持PLC程序远程升级

只支持少量工业协议

不稳定，经常死机、重启、不上报数据

只能接入确定设备，无法扩展

无控制器开发能力，被动，不专业

VS

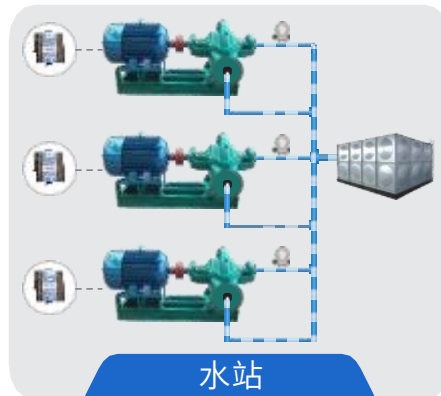
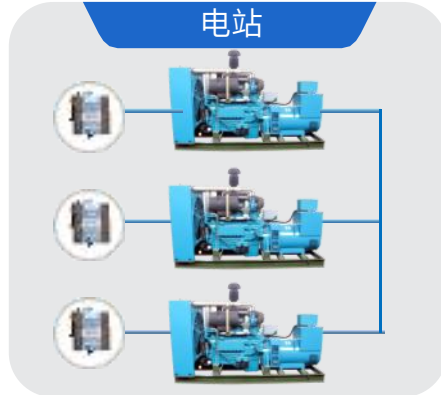
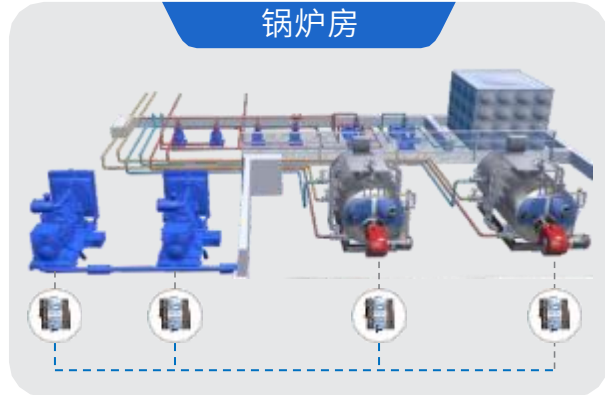
03

功能介绍

1 对象管理-采集

全面实时高效采集、存储
工厂、产线、设备能耗数据采集、存储

采集工厂内所有能源、能耗数据，实时上报管理！



能耗采集方式

①能耗数据直采



Aprus 适配器

- 丰富的数据采集接口
- 支持常用工业标准通讯协议
- 多种数据传输方式：4G/5G/WiFi/ETH
- 用户可编程，自定义数据采集
- RS485转发功能，解决接口被占用，数据无法采集困扰
- 远程升级和反向控制
- 工业级标准
- 断电识别



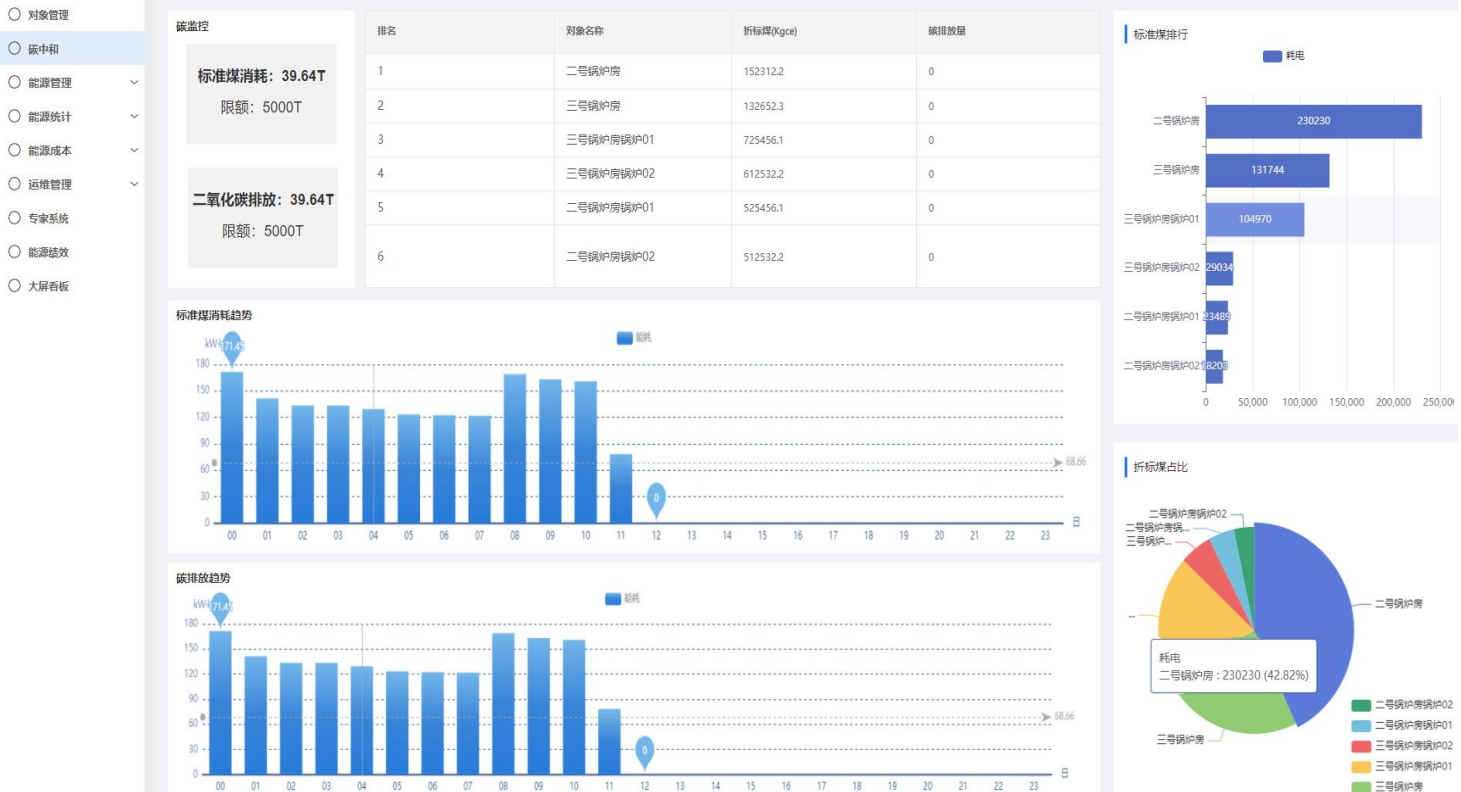
②离线数据采集



③改造采集

3 碳中和

科学统计，可视化展现
能效实时统计，数据直观展现



多维度能耗数据统计计算 可视化展现

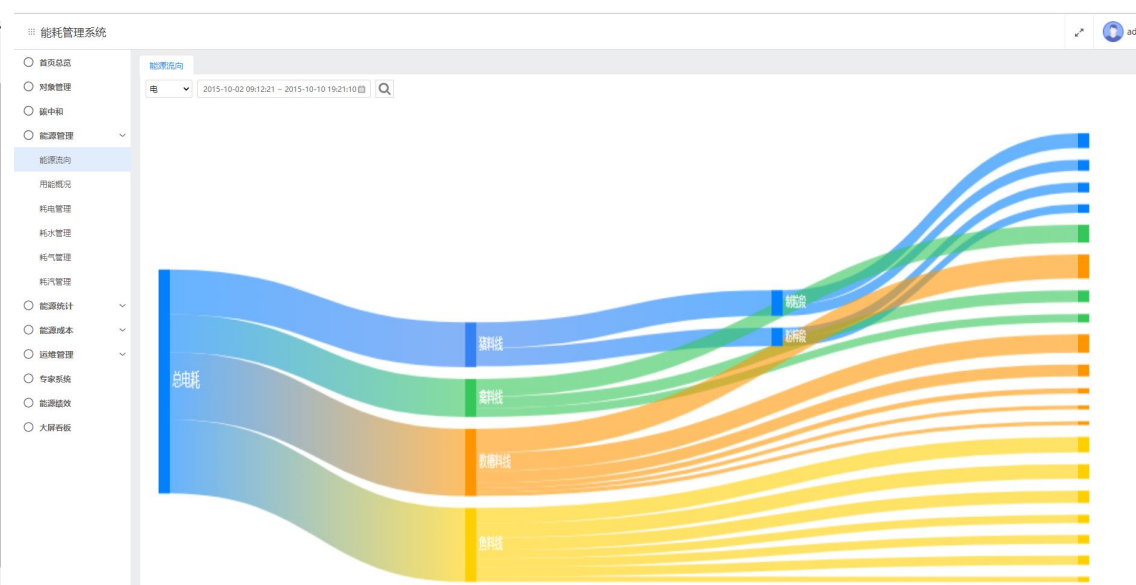
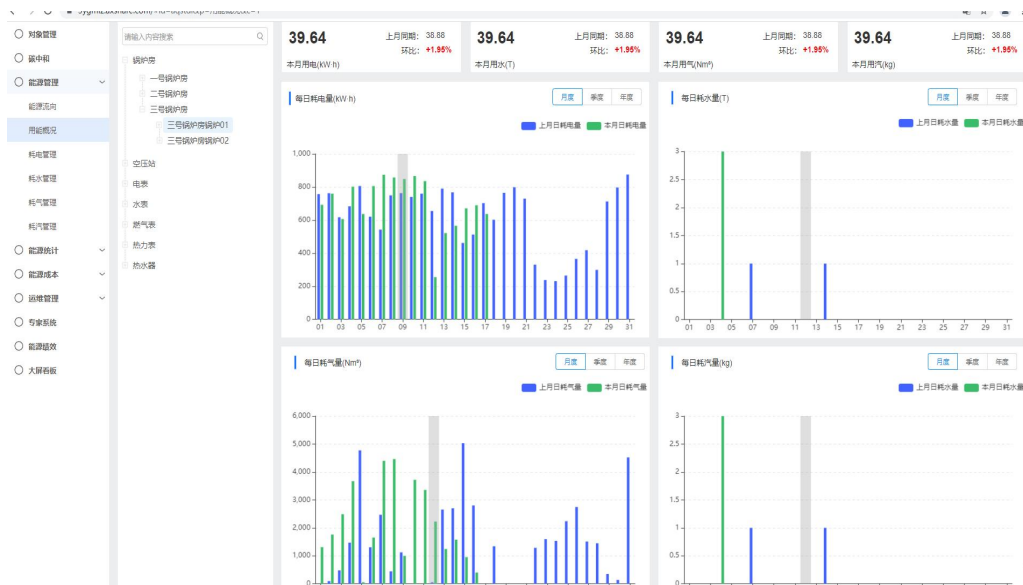
碳监控展示:实时显示标准煤消耗和二氧化碳排放计算数值和了解限额情况。

年、月度消耗趋势:了解年、月度消耗趋势，科技安排生产。

标煤消耗排行分析:通过排行和占比分析，了解那个站点、车间或产线消耗最多，开展针对性节能。

4 能耗管理

多维管控，数据可视化，能耗了然于心
企业能耗全监管，能耗数字化



实时监控工厂、产线、设备所有用能耗数据，全局监管
水、电、热、气等能耗数据精细化管理
单设备运行能耗情况进行统计和监控
能耗数据可视化展现，并能进行环比、同比、趋势分析

设备能耗

产线能耗

工厂能耗

耗电

耗水

耗汽

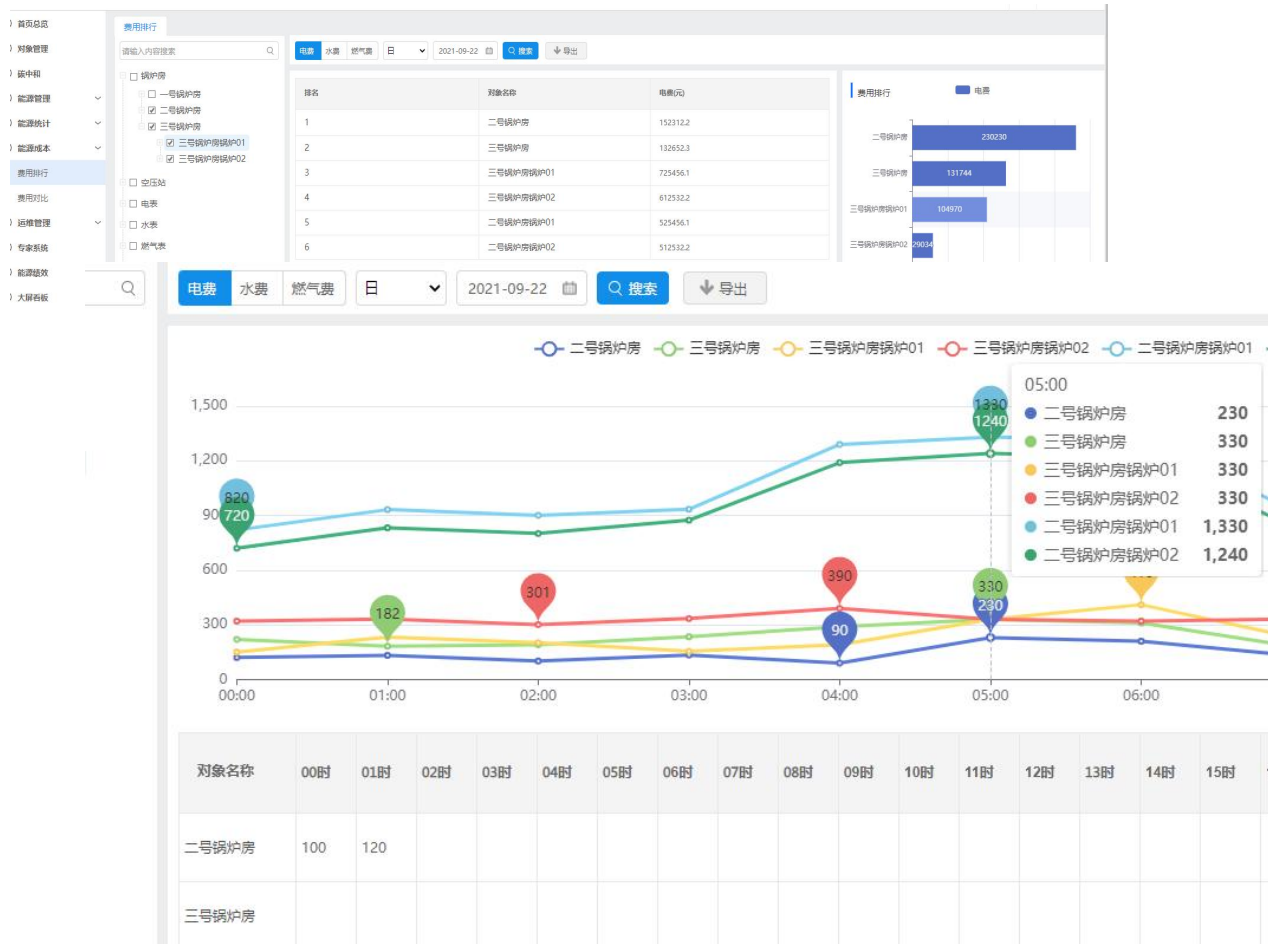
耗气

耗热

...

5 能耗成本

科学算法，多介质分析
费用排行、费用对比



可根据不同能源介质自动统计每天、每月、每年的能源费用和，统计各能源介质在全厂用能中的比重。

能源成本可根据购入价格灵活修改设置。支持峰谷电和阶梯价格计算。

可以分别对设备、产线、车间进行能耗成本统计，进行相关对比，寻找差异点进行定向优化。

6 运维管理

关键能耗设备集中管控
故障及时告警，维保及时提醒

首页总览 故障报警 x

开放状态 关闭状态

报警编号 包含 开始时间 结束时间

报警编号	状态	报警名称 (中文)	报警名称 (英文)	对象名称	统一编码	开始时间	结束时间	操作
RETAINER1970327300116	关闭	蒸汽压力传感器故障		华强1号(6T)锅炉	RV08	2021-09-17 04:03:03	2021-10-04 16:48:39	查看详情
RETAINER1963327300112	关闭	水位极高		华强1号(6T)锅炉	RV01	2021-09-16 00:02:33	2021-09-16 00:02:34	查看详情
RETAINER1950927300109	关闭	水位极高		华强1号(6T)锅炉	RV01	2021-09-15 23:59:09	2021-09-16 00:02:30	查看详情
RETAINER1940127400106	关闭	水位低		华强1号(6T)锅炉	RV07	2021-09-14 11:13:01	2021-09-14 11:31:59	查看详情

维保管理

RETAINER19334

RETAINER19240

RETAINER19213

RETAINER19200

RETAINER19249

RETAINER19206

维保编号 包含 开始时间 结束时间

维保编号	维保名称	维保类型	定时周期	提醒时间	关联设备	任务状态	创建时间	操作
MIXTIMER1765199400030	111	自然时间	1h0m0s	1h0m0s	测试对象	关闭	2021-07-16 15:30:52	开启
MIXTIMER1753137400022	151-1	自然时间	2h0m0s	1h0m0s	151-1	关闭	2021-07-15 11:03:31	开启
MIXTIMER1750111400019	111222	自然时间	1h0m0s	1h0m0s	object_123	关闭	2021-07-15 10:06:01	开启
MIXTIMER1784084300011	2222	自然时间	199h0m0s	1h0m0s	江西荣恩高压站	关闭	2021-07-08 18:11:41	关闭

当前任务生成的报表结果 / 1000

按 (结果名称) 查询

结果编号	结果名称	描述	报表ID	创建时间	操作
1005	气站-月报表2021-06-11_1623397672.xlsx	气站-月报表	1000	2021-06-11 15:47:52	查看 下载 删除
1004	气站-月报表2021-06-11_1623397672.xlsx	气站-月报表	1000	2021-06-11 15:47:52	查看 下载 删除
1003	气站-月报表2021-06-11_1623397670.xlsx	气站-月报表	1000	2021-06-11 15:47:51	查看 下载 删除
1002	气站-月报表2021-06-11_1623397670.xlsx	气站-月报表	1000	2021-06-11 15:47:51	查看 下载 删除
1001	气站-月报表2021-06-02_1622628717.xlsx	气站-月报表	1000	2021-06-02 18:11:57	查看 下载 删除
1000	气站-月报表2021-06-02_1622628717.xlsx	气站-月报表	1000	2021-06-02 18:11:57	查看 下载 删除

能耗实时告警，告警消息及时通知相关人员

设备异常实时监控，确保设备安全运行

及时统计告警数量、发生时间和告警时长

设备维保及时跟进，维修维保有记可查

能耗告警统计分析，助力企业发现高能耗

告警数据自动报表，数据及时查看及导出

7 能源绩效



按照生产计划及历史数据编制能源供需计划，指导能源系统按照供需计划组织生产，向主生产线提供所需要的能源量，供需计划按照水、电、气（汽）介质进行；对各能源介质实际发生量、使用量、放散量等数据进行采集、抽取和整理，取得能源生产运行的实绩数据，用于反映各种能源介质生产、分配和使用情况，并对相关能源消耗指标进行管理和分析。

8 专家系统

科学算法，专项优化
空压机节能，锅炉节能，水泵节能，风机节能，空调节能等

通过能耗数据分析，找出高能耗设备，进行设备的专项优化。通过采集设备各类数据和环境数据，结合大数据分析和老师傅经验，对设备进行智能或人工调优，提高效率。



空压机节能

动态配载 按需产汽

锅炉 节能

稳定燃烧 经验优化

冷热源空调

智能调控 减少浪费

水电等节能

专项分析 节能减排

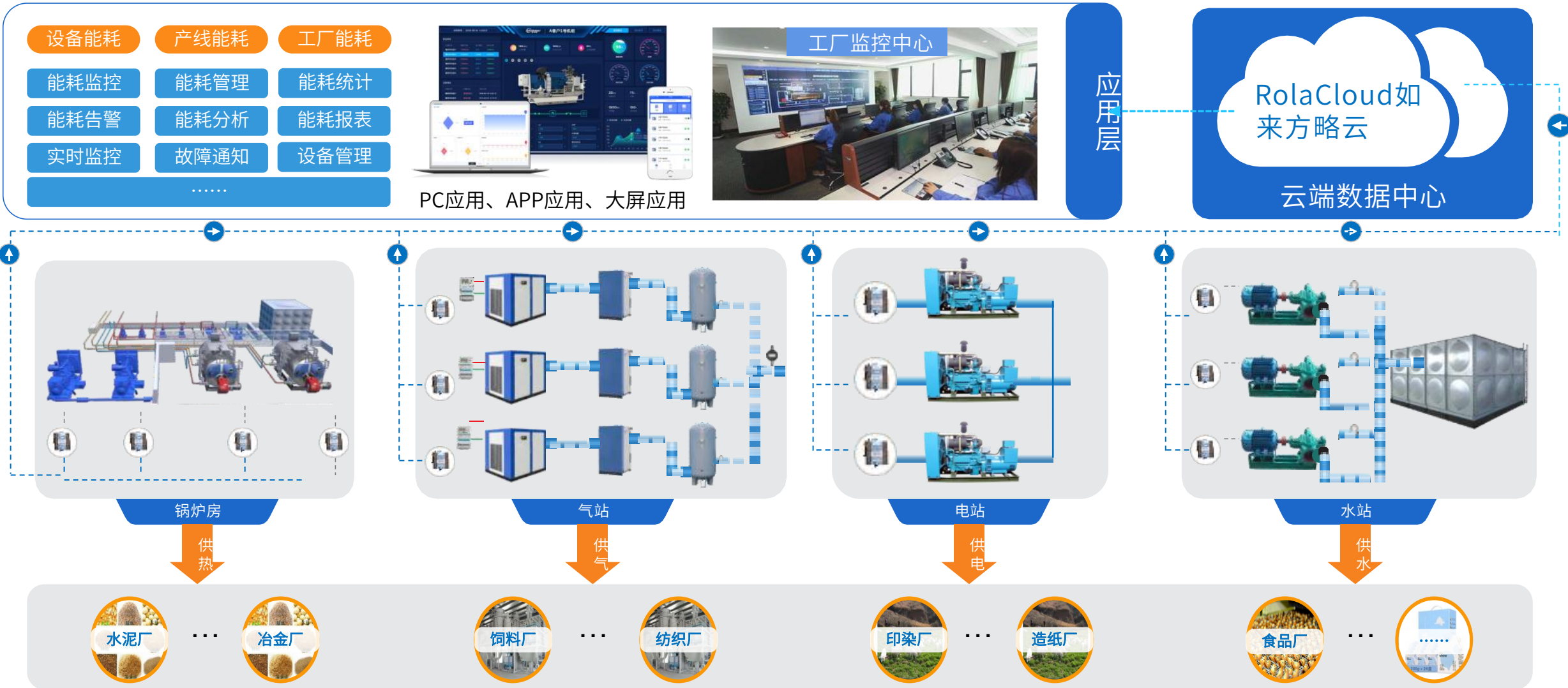
9 大屏展示



04

用户场景

1 用户场景



2 空压站节能

专利节能算法+边熄计算+智能联控
空压站智能联控，动态配载，平衡用气和供气需求，节省电能

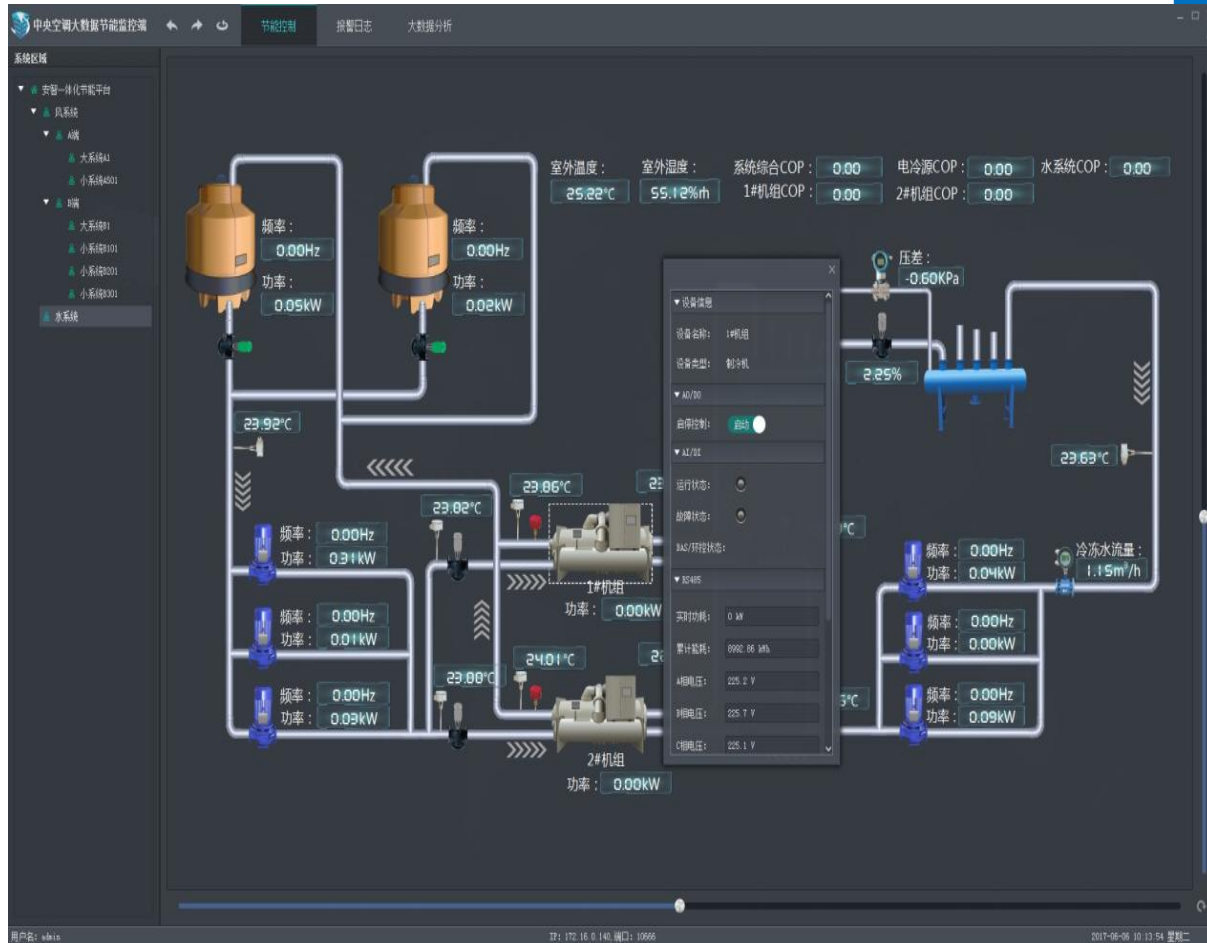


整站节能:空压站电能成本降低5-20%

空压站节能-方略柜

4 冷热源空调节能

(大数据算法+联控)



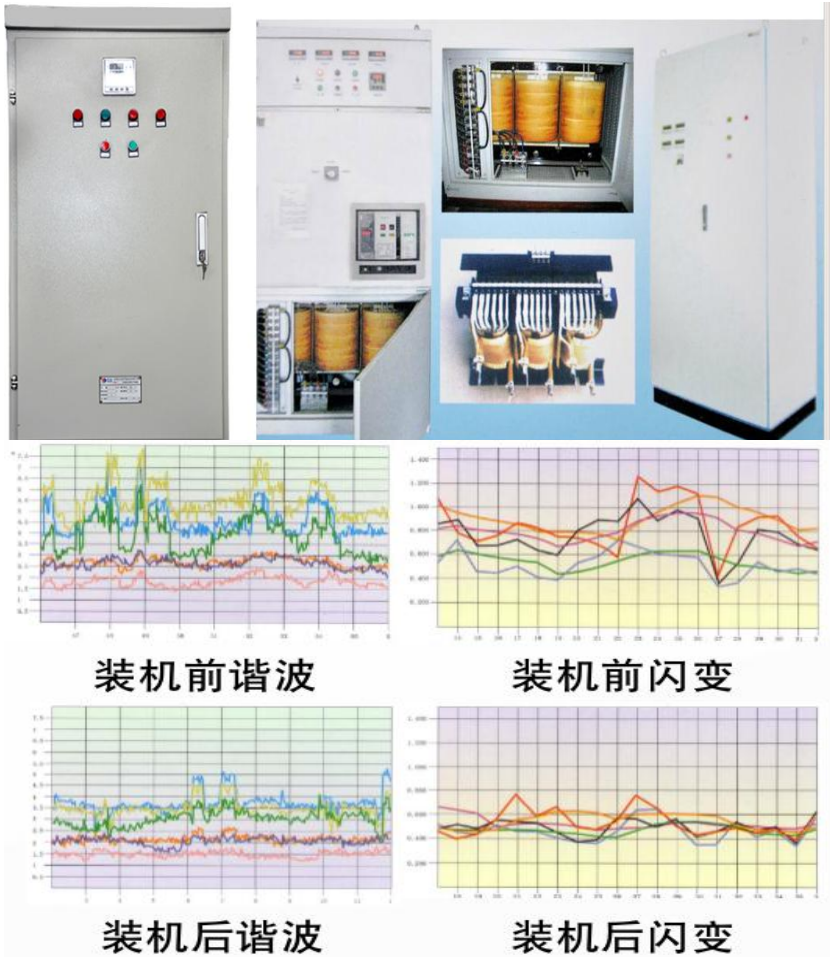
冷冻水泵按需流量控制:根据末端水量需求(可参考冷冻水供回水干管压差或温差), 通过调节水泵运行频率, 对冷冻水系统实施按需水量控制, 冷却水泵与冷冻水泵同步调节。

基于气候变化的冷冻水供回水干管压差, 供水温度, 冷却水回水温度优化:根据系统排热量需求 (参考冷却水回水温度), 通过控制冷却塔风机启停台数, 对冷却塔风机实施按需风量控制, 根据室外气象参数及系统运行数据优化冷冻水供回水压差设定值, 实现冷冻水泵的深度节能。

基于气候特性的小负荷系统间歇性运行优化控制:根据室外气象参数及末端冷量需求, 对制冷站系统实施间歇性启停控制, 即当冷水机组处于小负荷运行时, 对冷水机组、冷却水泵、冷却塔采用间歇性启停控制, 充分利用冷冻水系统储存的冷量, 减少系统的能耗。

冷却塔的按需排热量控制:夏季根据系统排热量需求 (参考冷却水回水温度), 通过控制冷却塔风机启停台数, 对冷却塔风机实施按需风量控制。

5 水电节能 (数据算法+联控)



电源质量调整装置设备其内部结构是由一个串联电抗器和一个并联自耦固定式调压器连接在一起并固定在同一个三柱式铁芯上。同时，装置内部附有消减电力网传送来的高次谐波分量（主要是3、5、7次）的阻波或陷波回路。

- 调整电压幅值
- 消除高次谐波
- 减少启动电流
- 消除系统闪变
- 降低线路及绕组铜损

- 消减三相电压不平衡
- 设备自身耗电不到千分之六
- 完全静态的自动控制设备
- 设计绝缘等级为H级
- 设计寿命50年，保用10年

05

客户案例

工厂年企业能耗管理平台

四川某饲料企业:工厂能耗全局管理, 自动报表

使用前

工厂能耗数据缺乏, 工厂能耗无法及时获取
 能耗数据依靠人工抄表, 耗费较多人力, 且效率低, 时效性差
 工厂能耗缺乏有效监管, 用能超标时无法知晓
 能耗浪费严重, 增加企业成本
 人力运维成本和能耗管理成本高



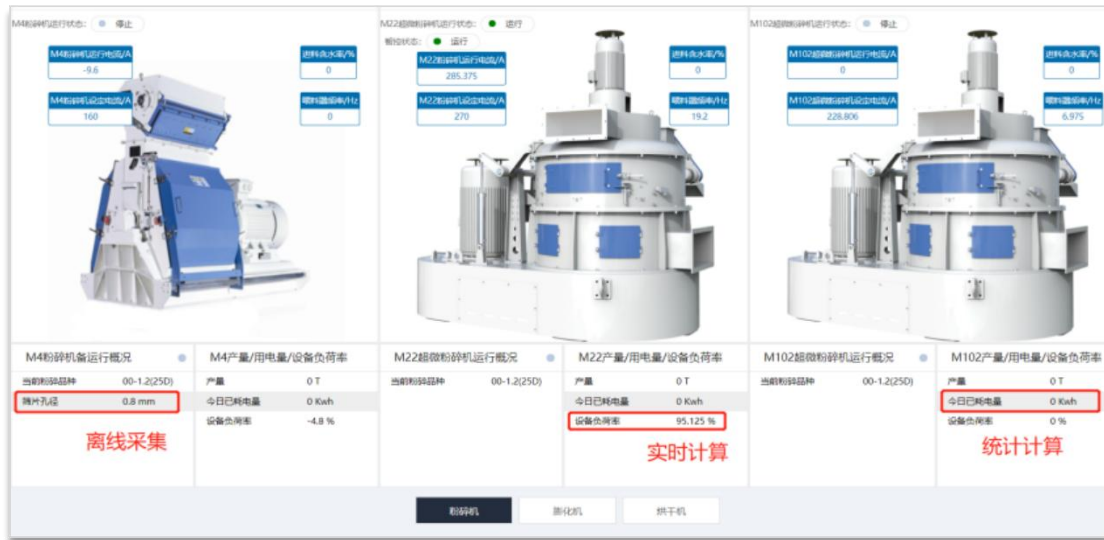
使用后

全面采集工厂能耗数据, 实时上报, 能耗数据一手掌握
 能耗数据自动统计, 自动输出能耗报表(班报、日报、月报等)
 能耗数据实时监控, 能耗超标自动报警, 并通知相关人员
 企业能耗分析, 输出企业能效分析报告, 排查浪费源
 自动超标, 节省人力成本, 降低能耗管理成本



制粒系统OEE分析报告	
日期区间:20201001--20201031	
机号	01
生产时间可用性	92.77
实际出品率%	84.78
产品合格率%	100
OEE	78.65
可用性 (AVAILABILITY)	
A: 理论工作时间 (分钟)	
B1: 休息时间(分钟)	
B2: 等计划生产时间(分钟)	
B: 总计划停机时间 = B1+B2 (分钟)	
C: 净可用时间 = A-B (分钟)	
D1: 更换配方时间(分钟)	
D2: 电器故障时间(分钟)	
D3: 设备故障时间(分钟)	
D4: 调整机器时间(分钟)	
D5: 等料时间(分钟)	
D6: 等输送时间(分钟)	
D7: 外电停电时间(分钟)	
D: 计划外停机时间 (分钟)	
E: 实际操作时间 = C-D (分钟)	
F: 可用性 = (E/C)x100	
实际出品率 (PERFORMANCE)	
G: 总产量 (吨)	
H: 设备单位产能(分钟/吨)	
I: 实际产出率 = (GxH)/Ex100	
合格率 (QUALITY)	
J: 不合格料(吨)	
K: 合格率 = ((G-J)/G)x100	
整体设备效能 (OEE) = (F)xI)xK	
设备总产量(吨)	
总工作时间(小时)	
总开机时间(小时)	
总停机时间(小时)	
净产能(吨/时)	
毛产能(吨/时)	
开机效率(%)	
停机效率(%)	

案例项目现场实拍





能源动力行业合作标杆项目

智物联继续帮助济柴实现了工厂内部动力中心的远程管理和运维，提高了运维效率、减少运维人力、提升了运维安全，大大提升了能源使用率，建立了完善的能源绩效，降低了单位产出比。

智物联助力中油济柴搭建“动力中心”

---中油济柴“动力中心”物联网项目



锅炉房



电站



气站



Rolacab方略柜

06

关于智物联

公司简介



智物联

深圳智物联网络有限公司于2014年创办，是一家提供工业互联网平台与解决方案的国家高新技术企业。第一批入选了广东省工业互联网生态供给资源池企业，也是广东省“上云上平台”试点示范供应商、深圳市专精特新中小企业，连续多年荣获工业互联网产业联盟颁发的工业互联网网络优秀解决方案和应用案例等荣誉。公司核心技术为自主研发、拥有完全自主知识产权和核心专利的智慧工业核心引擎MixIOT，在此基础上形成了数据终端采集产品、数据分析产品、开放应用平台、工业现场控制机柜等系列产品和具体的行业解决方案，涵盖了工业互联网项目从数据采集到实际应用的全流程。为客户在安全生产、节能减排、增产增效、精细管理四个维度上提供可“计算”的价值。

远景：构建数字化、智能化的生产与生活是人类文明发展的必然

使命：为数字化和智能化持续提供有价值的产品和解决方案

价值观：客户成功，有利社会，用实力赢得尊重

关于“智物联”



国家高新技术企业



2021年度深圳市“专精特新”中小企业



2022国家工信部工业智能工作组成员单位



2018年工业互联网网络优秀解决方案



2019年工业互联网应用案例



2020年工业互联网应用案例



2020年工业APP应用案例



工信部2021数字化转型优秀企业案例



工信部2021年新一代信息技术与制造业融合发展试点示范名单

其他荣誉资质

- ▶ 工信部2019年工业互联网APP优秀解决方案—锅炉智能运维APP应用解决方案
- ▶ 工信部2019年工业互联网平台创新应用案例—基于“锅炉运行数据空间”的远程运维应用案例
- ▶ 广东省工业互联网产业生态供给资源池暨上云上平台供应商
- ▶ 广东省工信厅(第一批)工业互联网供给资源池企业
- ▶ 广东省工信厅工业企业“上云上平台”12家试点示范供应商之一
- ▶ 2020年第三批深圳市创新产品推广应用目录（方略柜）
- ▶ 江门市制造业数字化转型产业生态供给资源池（2022年第一批）
- ▶ 西安工业互联网产业生态供给资源池（第三批）工业互联网平台服务商及解决方案服务商

智物联与华为合作荣誉资质



- MixIOT与华为云鲲鹏云服务完成兼容的技术认证
- 华为云精英服务商
- 华为云鲲鹏凌云合作伙伴
- 华为云解决方案伙伴领先级及认证级
- 华为云ROMA生态合作联盟成员
- 华为“5G+工业互联网”产业联合体首批成员
- 华为严选商城供应商
- 华为优秀严选SaaS伙伴奖
- 华为云工业互联网优质服务商奖
- 华为云广东生态伙伴格局突破优秀奖
- 华为云厦门优秀智能制造合作伙伴
- 华为辽宁区域生态伙伴最佳合作奖
- 2020年度最佳云上解决方案合作伙伴
- 2020年度优秀严选伙伴千万俱乐部奖
- 2020年度优秀严选伙伴最佳销售黑钻奖
- 华为云2020年度最佳贡献奖
- 2021年度华为云市场优秀伙伴千万俱乐部奖

智物联-客户荣誉

智物联助力企业智能化转型升级!

- 智物联客户常州太平洋电力入选**2022年度江苏省工业互联网标杆工厂认定名单**，成为常州滨开区首家、新北区第二家入选的企业
- 智物联客户气老板入选浙江省经信厅发布的《**第一批浙江省工业节能降碳工艺、技术、装备和工程解决方案服务商名单**》
- 智物联客户铁骑力士入选四川省发展和改革委员会印发的《**四川省第一批数字化转型促进中心名单**》
- 山东省工业和信息化厅公布了《**2020年省级产业互联网平台示范项目**》名单，智物联与山东地区合作伙伴一同打造的“**德祐云智慧能源服务云平台**”入选该名单
- 智物联与方快锅炉合作项目锅炉远程监测云服务平台入选“**2018国家制造业与互联网融合发展**”试点示范名单
- 智物联与方快锅炉合作项目锅炉远程监控平台的入选“**工信2018年度企业上云典型案例**”
- 智物联与方快锅炉合作项目“基于锅炉运行数据空间的远程运维应用”，入围工信部《**2019年工业百联网平台创新应用案例名单**》
- 智物联与先创锅炉合作项目“**先创能原物联网工厂**”获得**2017金华市“物联网工厂”示范项目**
- 智物联助力先创锅炉打造“智慧锅炉”并成功入选2017年**工信部首批服务型制造示范企业名单**，是全省4家入选“节能与综合利用示范项目”之一
- 智物联与博瑞特合作项目“锅炉远程运维综合服务平台”入选“**G60科创走廊九城市第一批工业互联网平台**”推荐目录

智物联-知识产权

80+
工业互联网
发明专利

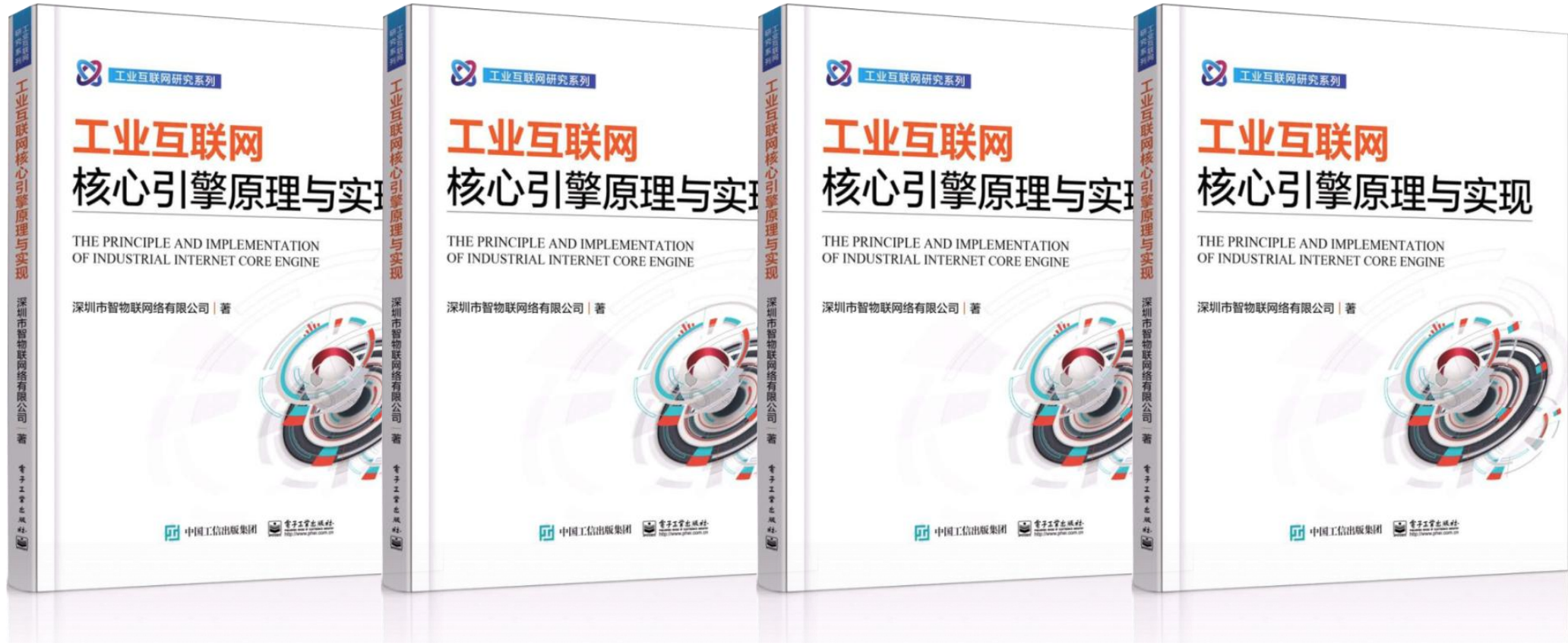


60+
工业互联网
软著



80+
注册商标

智物联-出版物



智物联一直致力于工业互联网技术研究，推动工业互联网技术在更多工业行业应用。
智物联将陆续出版“工业互联网研究”系列书籍

扫码关注，了解更多信息



智物联产品平台



智物联资讯平台

——— 深圳市智物联网络有限公司 ———

www.mixlinker.com



深圳市智物联网络有限公司

新工业 智物联

地址：深圳市南山区高新南七道国家工程实验室大楼A栋1104号

电话：0755-23740592

网址：www.mixlinker.com