



## 特点

- 能碳一体化的智慧能源管理平台
- 遵循ISO国际标准，提供专业能碳计量管理
- 多维能效分析，提供全局化运营视图
- 智能控制+节能策略形成能源管理价值闭环
- 灵活扩展业务功能，构建专属行业解决方案



能源管理系统



温室气体盘查



产品碳足迹认证



永续采购指南

## 概述

研华iEMS智慧能源管理解决方案，遵循ISO50001、ISO14064等国际标准，协助企业建立高效的能碳管理体系，并通过物联网、大数据、云计算、人工智能等技术实现企业用能及碳资产的数据采集、集中管理、实时监测、统计分析和智能控制等全链条管控，帮助企业实现节能减排、绿色低碳和高质量发展的目标。

## 系统架构

### iEMS能碳一体化综合管控平台应用架构

领域应用

智慧工厂

智慧园区

电力行业

餐饮零售

管理层  
永续经营



碳资产管理  
iEMS/ CarbonR

- 组织碳盘查
- 产品碳足迹
- 碳排放管理
- 碳排放报告
- 碳排放数据品质
- 碳排放数据分析



企业永续指标管理  
iEMS/ ECOEnterprise

- 集团能碳总览
- 区域年度碳排放
- 能源绩效指标管理
- RE100绿能管理
- 减碳效益与成本分析
- 节能减碳路径分析



AI能碳助手  
iEMS/ GenAI

- 节能策略建议
- 系统使用指引
- 容需建议
- 异常情景评估
- 设备运维知识库
- 数据洞察

运营层  
智慧化管理



能源管理  
iEMS/ ECOWatch

- 能耗监测对比
- 多场景能耗分摊
- 自动抄表与推送
- 节能绩效指标考核
- 能源诊断分析报告
- 能源运行监控报警



暖通空调能效管理  
iEMS/ HVAC

- 空调工艺监控
- 经济运行评估
- AI节能调优
- 能效诊断分析
- 云端智能群控
- 能效评估报告



空压机能效管理  
iEMS/ Compressor

- 空压机机组监控
- 设备运行分析
- 机组智能群控
- 设备异常报警
- 空压站能效分析
- AI节能调优



电力管理  
iEMS/ Power

- 变配电监控
- 负荷监测
- 视频安防监控
- 异常报警及通知
- 电能质量分析
- 电气安全监测



储能能量管理  
iEMS/ BESS

- 储能系统监控
- 能量策略管理
- 系统运行控制
- 经济效益分析
- 能量策略管理
- 光伏/风电发电监测
- 储能电站孪生

云平台



数据采集



现场设备



## 功能列表

功能模块	一级功能	二级功能	功能描述	轻量版	标准版	专业版	
能源管理 iEMS/ ECOWatch	能源监测	区域用能趋势	监测区域或部门的能耗信息，及能源分类分项的能耗信息	√	√	√	
		峰平谷监测	监测尖、峰、平、谷各时段用能	√	√	√	
		需量监测	监测企业用电需量峰值	√	√	√	
		分类概况	企业用能分类统计展示	x	√	√	
		能耗报警	推送能耗异常信息至钉钉、企业微信、Email等	√	√	√	
	能效分析	总用能分析	多种能源按统一标准进行统计分析	√	√	√	
		能耗排名	不同形式能耗KPI排名	√	√	√	
		用能对比	用能多区域、多时间段对比分析	√	√	√	
		能流分析	分析企业能源供需平衡关系	x	√	√	
		损耗分析	分析能源母子表平衡关系	x	√	√	
	节能效益	节能分析	用能计划与实际用能对比及累计节能分析	x	√	√	
		节能改善措施	根据监测和企业能效评估制定节能改造计划	x	√	√	
	绩效管理	区域单耗	使用能源单耗绩效指标验证企业及各区域对既定节能目标的遵守情况	x	x	√	
		单耗同环比	各区域单位产值能耗、单位产量能耗、单位面积能耗、单位人均能耗同环比分析	x	x	√	
		班次单耗	各车间、产线的班次用量信息及单耗绩效分析	x	x	√	
	报表管理	年能耗报表	展示企业及各区域的年综合能耗信息	x	√	√	
	自动抄表	表头读数	自动抄录仪表表盘数据，支持年报、月报、日报下载，支持表头读数录入、导入、编辑、下载等	√	√	√	
		仪表用量	自动记录每块仪表用量信息，支持年报、月报、日报下载	√	√	√	
		定时抄表	定时生成抄表信息	√	√	√	
		抄表设置	将抄表按组归类进行抄录	√	√	√	
	分摊管理	分摊报表	根据设定的能耗分摊部门，统计表计用量和线损用量分摊后的数据	x	x	√	
		分摊设置	支持固定比例、面积/人数比例的表计用量分摊和多级线损分摊	x	x	√	
	数据回退	用量回退	重新计算仪表用量信息	√	√	√	
		分摊回退	重新计算能源部门的用量信息	x	x	√	
	数据监测	仪表状态监控	计量仪表状态的实时监控	√	√	√	
		历史数据查询	仪表实时数据查看	√	√	√	
		仪表实时参数	实时监控并展示边缘电表、水表、气表的关键参数值	√	√	√	
		能耗数据追溯	追溯能源异常问题	√	√	√	
	计划指标	用量指标	能源管理行业标杆设定、能耗目标、单耗指标设定	x	√	√	
		目标需量	企业用电负荷目标设定	x	√	√	
	基础配置	能源介质	支持多种能源如电、水、气、蒸汽等配置	√	√	√	
		数据录入	录入历史能耗数据信息	√	√	√	
		班次设置	支持不同车间、产线的班次信息设置	x	x	√	
	iEMS/ ECOWatch 轻量版：缺省包含50块表 标准版：缺省包含300块表 专业版：缺省包含500块表						
	电力管理 iEMS/ Power	变配电 实时监控	电力系统拓扑图	配电系统一次接线图	√	√	√
			开关监控	监控开关状态	√	√	√
馈电线路监控			馈电线路状态，负载等关键参数监控	√	√	√	
变压器运行监控			变压器三相电压、电流、温度等参数监控	√	√	√	
发电机监控			发电机状态及发电数据监控	x	√	√	
火灾探测监控			配电房安全隐患监控	√	√	√	
直流屏监控			直流屏关键运行参数监控	√	√	√	
电力数据查询			设备运行参数历史趋势查询	√	√	√	

## 功能列表

功能模块	一级功能	二级功能	功能描述	轻量版	标准版	专业版
电力管理 iEMS/ Power	报警管理	异常报警	异常检测并实时报警	√	√	√
		报警推送	推送设备异常信息至钉钉、企业微信、Email等	x	√	√
	电气安全	线缆及母排测温	实时监测线缆或母排的温度	√	√	√
	报表管理	极值报表	以日报/月报/年报形式统计电表电力参数最大值、最小值、平均值，统计数据支持excel导出	x	√	√
	电能质量分析	谐波分析	三相电流和三相电压的总谐波畸变率及2~31次分量谐波数据	x	x	√
		三相不平衡度	监测三相电流、三相电压的相位角及幅值	x	x	√
		三相不平衡率	监测三相电流、三相电压的不平衡率	x	x	√
iEMS/ Power 缺省包含2000个IO物理点位						
暖通空调能效管理 iEMS/ HVAC	能源站监控	能源站总览	能源站数字孪生可视化呈现及关键KPI展示	√	√	√
		设备实时信息监测	设备关键运行参数的实时更新	√	√	√
		设备历史数据查询	设备运行参数历史趋势查询	√	√	√
		设备远程控制	设备远程反写操作	√	√	√
	报警管理	异常报警	异常检测并实时报警	√	√	√
		报警推送	支持钉钉、企业微信、邮件多种报警通知方式	x	√	√
	能效管理	能效总览	能源站整体能效综合性分析	√	√	√
		能效日历	以日历形式呈现能效对标结果	√	√	√
		能效对比	系统及设备类型能效纵向对比	√	√	√
	系统运行评估	设备能效分析	不同设备类型能效高低的影响因子分析	√	√	√
		经济运行评估	能源站能效流程图结构梳理及周期工况能效趋势	√	√	√
	报表管理	能流运行评估	以能流图形式展示能源站能耗逻辑结构	√	√	√
		设备运行参数报表	设备运行参数历史查询及导出	√	√	√
	智能诊断	能源效率报表	能源站用电量、用冷量、能源效率值年报统计	√	√	√
		运行异常诊断	提供异常原因诊断	x	√	√
		诊断规则库	提供内置规则的修改并支持客户自定义规则	x	√	√
	能源报告	诊断结果推送	支持实时诊断结果钉钉、企业微信、邮件多种通知方式	x	√	√
		能效评估报告	以报告形式按月或按年输出能源站能效计算与分析结果、异常诊断及建议、节能量评估等内容	x	√	√
	智能调优	负荷预测模型	根据历史数据及天气数据，预测短时间内的冷量负荷	x	x	√
		冷机最佳性能模型	建立设备模型，通过AI节能算法，实时优化冷机运行参数	x	x	√
能源站整体能耗最小模型		建立整站全局寻优模型，给出设备运行台数和系统关键运行参数的优化组合	x	x	√	
iEMS/ HVAC 缺省包含2000个IO物理点位						
空压机能效管理 iEMS/ Compressor	数据监测	整站运行总览	整个空压站的运行数据监测和分析总览	√	√	√
		空压站工艺流程	空压站数字孪生可视化呈现	√	√	√
		空压机运行监控	针对空压机设备运行的实施监测以及历史数据记录	√	√	√
		配套设施监控	空压站房其他配套设备的实时监测及历史数据记录	√	√	√
	空压站运维管理	异常报警	异常检测并实时报警	√	√	√
		报警推送	推送设备异常信息至钉钉、企业微信、Email等	x	√	√
		设备远程控制	设备参数远程控制操作	x	√	√
	运行分析	流量与压力分析	设备运行的流量与压力对比分析	√	√	√
		露点温度分析	设备露点温度分析，判断某个时间段的异常值	√	√	√
		加载率分析	某个时间段内的空压机加载率分析	√	√	√
		泄露分析	分析机组的网管、储气罐等泄露分析指数，判断泄露情况	x	x	√
	能耗分析	单位能耗	空压站房的单位能耗分析	√	√	√
	智能群控（不含边缘控制柜）	群控策略	云端制定群控策略，下发至边缘端，实现群控策略的远程设定	x	√	√

## 功能列表

功能模块	一级功能	二级功能	功能描述	轻量版	标准版	专业版	
空压机能效管理 iEMS/ Compressor	智能群控 (不含边缘控制柜)	云端控制	一键进行系统开关机、系统依据末端需求和群控策略自动实现多台设备的联控启停	x	√	√	
	智能调优	空压机AI调优	建立设备模型, 通过AI节能算法, 实时优化机组运行参数	x	x	√	
iEMS/ Compressor 缺省包含2000个IO物理点位							
储能能量管理 iEMS/ BESS	数据可视化	电站驾驶舱	支持展示不同电站的运行概览	/	√	/	
	实时监测	分布概览	储能单元在电站地图中的分	/	√	/	
		储能单元监测	储能单元运行的实时监测, PCS、BMS运行实时监测	/	√	/	
	运行报表	充放电报表	统计不同时间粒度下电站充放电报表, 支持导出	/	√	/	
	数据分析	收益分析	分析对比电站及储能单元的经济收益	/	√	/	
		充放电分析	分析对比电站及储能单元不同时间维度的充放电情况	/	√	/	
		效率分析	分析储能电站及储能单元的综合效率、充放电转换效率等核心效率指标	/	√	/	
	报警分析	报警分析	分析储能电站各统计维度下的报警数	/	√	/	
		能量管理	能量策略	配置或导入不同类型的能量策略, 如峰谷套利	/	√	/
			能量计划	为电站制定一段时间内的充放电计划, 由能量策略组成	/	√	/
	运行控制		远程/本地控制切换, 配置和下发能量计划	/	√	/	
	运维管理	报警记录	实时及历史报警信息的展示及处理	/	√	/	
数据检测		边缘端数据曲线检测	/	√	/		
iEMS/ BESS 缺省包含2000个IO物理点位							
组织碳管理 iEMS/ CarbonR	碳排放概览	碳排放总览	以可视化图表的方式展示组织碳核心指标 可按组织和年份进行筛选并与基准年进行比较	/	√	/	
		组织大屏	以大屏形式展示组织碳核心指标 可按年/季度/月进行筛选	/	√	/	
		碳流图	以碳流图的形式展示组织碳温室气体排放流向	/	√	/	
		组织报表	以报表的形式展示组织下排放源排放情况。可按日期、组织排放源范围、排放源类型等筛选条件进行数据筛选, 并可查看单个排放源的每日排放数据	/	√	/	
	组织碳管理	组织边界设定	对法人和组织边界进行管理, 支持通过公司名称、公司地址进行数据筛选, 并可查看组织下的排放数据	/	√	/	
		排放源管理	范围一、范围二、范围三下的排放源管理, 支持通过排放源类型和所属组织进行筛选; 对排放源进行基础设置、参数设置和公式设置, 并可进行附件管理和每日填报	/	√	/	
		组织碳报告	按照年份生成当前法人边界下的组织碳报告, 提供报告明细查看和下载	/	√	/	
	信息管理	资料中心	查看组织碳已上传相关附件, 并提供批量下载功能	/	√	/	
	系统设置	全局设置	组织碳相关全局设置预设, 后期标准或政策发生变动时可进行修改	/	√	/	
		组织碳元素库	组织碳相关变量信息预设, 供排放源-公式设置时进行变量调用, 后期标准或政策发生变动时可进行修改	/	√	/	
		设备管理	同步相关边缘设备, 可查看设备基本信息、所属区域、在线状态、最后上传时间等信息	/	√	/	
		单位组管理	组织碳单位组及单位信息管理, 设置单位组下默认单位以及单位信息间转化因子等	/	√	/	
		背景数据来源	组织碳背景数据来源管理	/	√	/	
	iEMS/CarbonR 组织碳管理: 限单个法人						

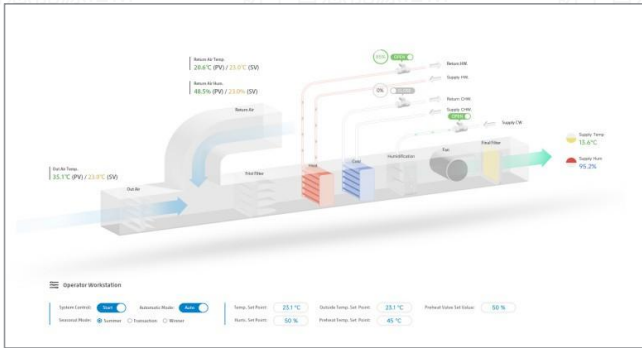
## 功能列表

功能模块	一级功能	二级功能	功能描述	轻量版	标准版	专业版
产品碳管理 iEMS/ CarbonR	碳排放概览	产品报表	以报表的形式展示工艺及工序的碳排放数据，支持查看每小时数据 可按工艺名称进行数据筛选	/	√	/
	产品碳管理	工艺工序管理	针对工厂的工艺工序进行管理并建立关联关系，在具体工序中进行输入输出元素信息设置，支持设备采集和动态分配公式	/	√	/
		产品建模中心	在产品建模中心可以进行产品建模，类型包括：自主建模-来自工艺、自主建模-无工艺、自动运算三种，其中自动运算的产品建模每小时自动更新一次；如果核算员已经通过产品碳元素库和工艺工序管理进行了预设，则输入输出阶段可以自动引用，无需手动创建。	/	√	/
		分析计算中心	展示各项目正在进行中或已完成的不确定度分析、敏感性分析的任务，可查看分析结果，并可以重新计算或生成报告	/	√	/
		产品碳报告	查看已生成的产品碳足迹报告，可查看报告详情、编辑部分内容并可以导出下载	/	√	/
	系统设置	产品碳元素库	产品碳元素信息预设，并可进行产品元素工艺设置，供产品建模时直接调用	/	√	/
		设备管理	同步相关边缘设备，可查看设备基本信息、所属区域、在线状态、最后上传时间等信息	/	√	/
		单位组管理	产品碳单位组及单位信息管理，设置单位组下默认单位以及单位信息间转化因子等	/	√	/
		图标库管理	产品碳图标库管理，供产品建模 - 输入输出阶段进行调用	/	√	/
		LCA范围定义	产品碳LCA范围管理，供产品建模 - LCA范围/输入输出时调用	/	√	/
		背景数据来源	产品碳背景数据来源管理	/	√	/
	产品分类	产品碳产品分类管理，供产品建模 - 基础信息填报时调用	/	√	/	
iEMS/CarbonR 产品碳管理：最多100个数据库背景数据						

# 标准功能画面

## • 数字孪生可视化

通过设备数据和环境数据自动采集、设备与场域建模，实现对设备在物理空间与数字空间的交互映射，以2D、3D可视化方式呈现业务管理内容，辅助决策和持续优化。



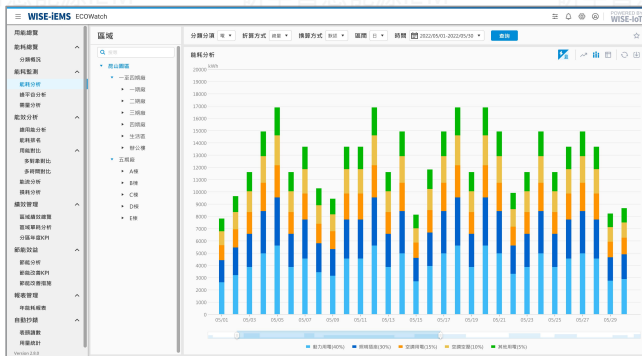
AHU设备工艺



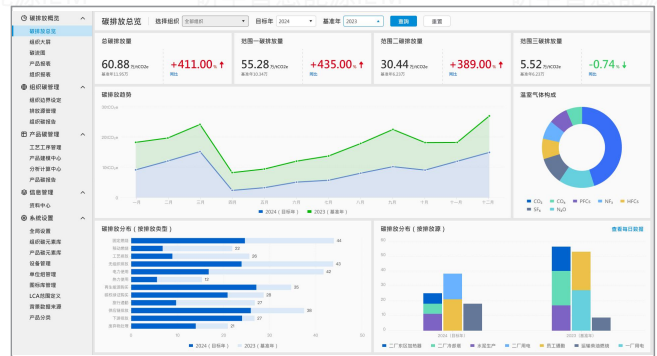
配电房监控

## • 能碳双控

基于企业不同维度的能源绩效指标和碳盘查标准，提供能耗分析、碳排分析、行业对比分析等，帮助企业摸清自身能源消耗及碳资产情况。通过自动化数据诊断，快速识别企业用能异常，辅助企业能源管理决策，实现高效节能降碳。



能耗分析



碳排分析

## • AI节能策略

通过对场域公辅设备，如暖通空调系统、空气压缩系统等各关键设备的能耗和性能数据进行监测，并结合AI算法，动态调整系统运行策略，这些策略透过平台下发到边缘端控制器，再由边缘端控制器下发到具体的设备，实现实时智控和科学节能增效。



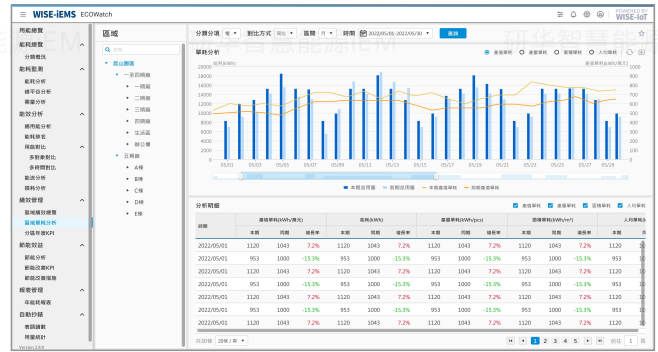
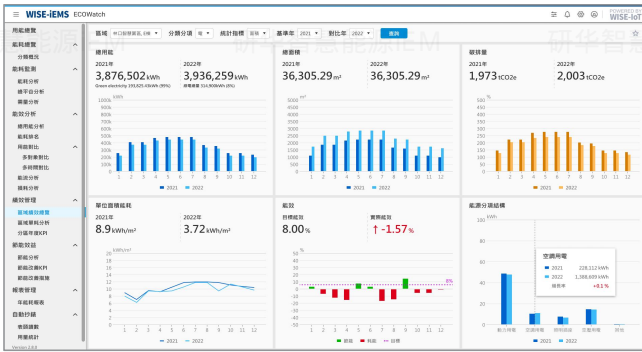
暖通空调智能控制



空压机智能群控

### 节能效益评价

提供多维度数据展示，逐项分析、计算节能成本，对节能措施进行评估并汇总出数据，帮助用能单位分析节能措施带来的效果和经济效益。



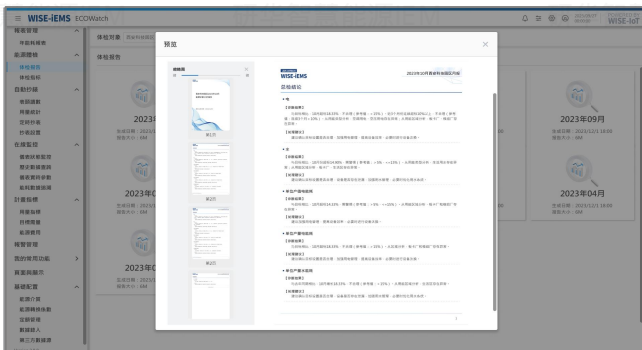
### 储能收益分析

针对不同盈利场景进行收益分析，并进一步对影响收益的相关因素如充放电情况、储能单元运行效率等进行相关分析，帮助运营方和投资方掌握储能收益变化趋势。



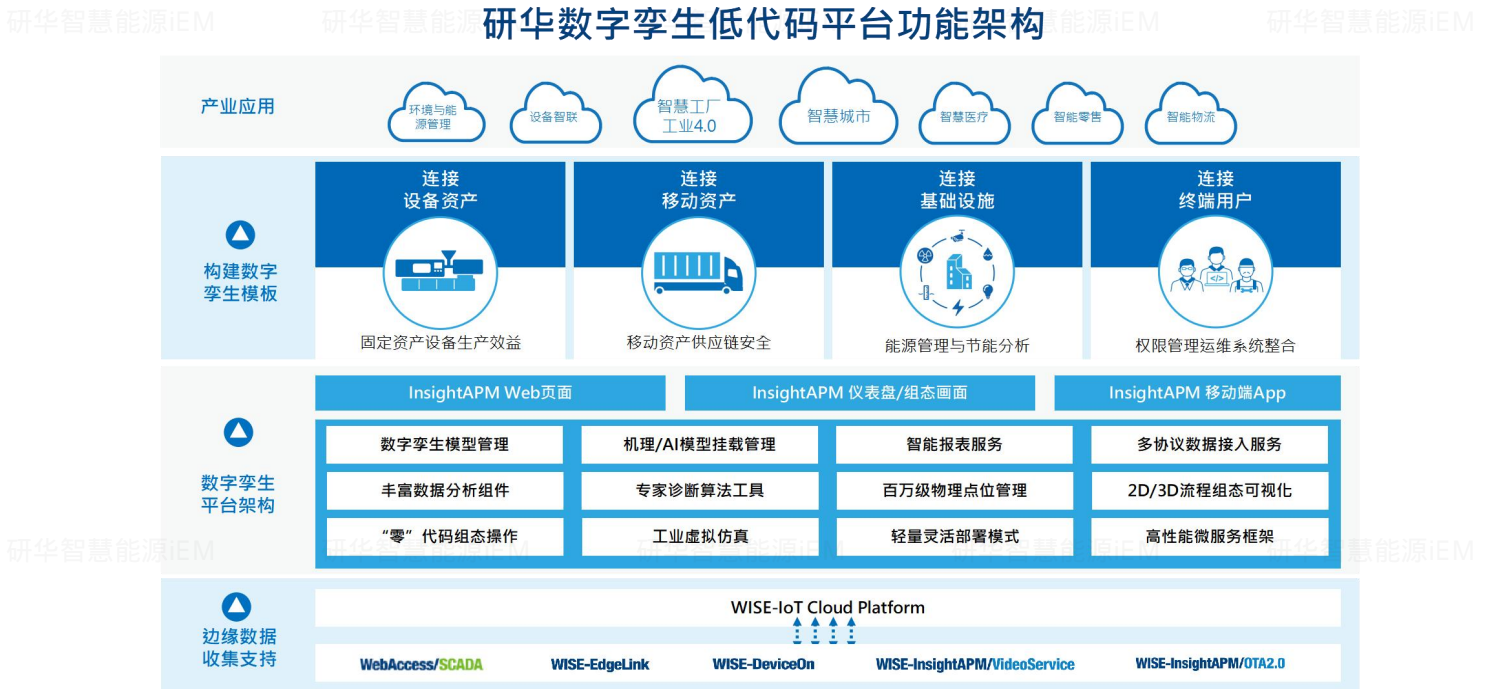
### 能源报告

依据企业的不同诉求，可针对企业主要耗能设备、能源和资源消耗等情况进行检查，开展能源使用评估，识别存在问题，形成“体检报告”。




## 核心开发平台

WISE-InsightAPM，是研华数字孪生低代码平台，平台具备灵活的泛用性，预设丰富的行业组件库，通过低代码组态设计可快速构建面向物理对象的精准化数字模型，同时支持挂载机理模型和数据驱动AI模型，使构建的数字模型能力进一步得到扩展，并且平台开放300+数据接口，方便二次开发、系统集成。



## 私有化部署规格

型号	规格		产品
HPC-8208	CPU	AMD EPYC ( 霄龙 ) 处理器 8核	
	内存	32GB 3200MHz DDR4 ECC Reg x 2	
	缓存盘	480GB SATA 6Gbps, DWPD >1, 具断电保护 x2	
	存储盘	企业级 4TB SATA 6Gbps x2	
	RAID卡	PCIe Gen. 3 SATA/SAS 1GB Cache x1	
	电源	550W (1+1) 双电源自动切换	

## 公有云部署规格

服务清单	50块仪表		300块仪表		500块仪表	
	规格	数量	规格	数量	规格	数量
K8s Service	8 core, 32 G	1	8 core, 32 G	2	8 core, 32 G	2
MongoDB	2 core, 8G	1	4 core, 8G	1	8 core, 16G	1
PostgreSQL	2 core, 4G	1	2 core, 4G	1	2 core, 4G	1

虚拟机系统盘：120GB以上；边缘端上传频率：60s以上；MongoDB存储空间根据存储时间计算






## 可加购服务

服务名称	服务描述	功能界面
派工管理	以设备运维管理中的维修、巡检和保养类型的工单为内容，通过自定义表单、可视化流程设计，完成各环节的信息交换和数据汇总，结合邮件通知、移动应用等多种辅助手段，对各类型工单任务进行高效的协作和流转，达到高效协作、及时跟踪、流程优化、绩效分析等目标。	
虚拟专用网络	<b>专属数据通道</b> 帮助客户将其数据、设备甚至网络环境无缝连接到云端，并节省建立专线网络的高昂成本。 <b>安全防护</b> 提供服务器防火墙、子网、安全组、DDOS防护、SSL安全访问等多层安全防护体系，保护您免受大部分网络攻击。	
视频服务	可控推流方案基于Dash/HLS/RTMP协议，提供双码流选项和标准Restful API 实现了低延迟和低流式传输，并加速了产品发布。开放式架构设计，兼容标准ONVIF协议，支持H264/H265编解码格式，兼容各类前端设备。	
工业区块链	研华工业区块链利用边缘计算与工业物联网技术，实现边缘端数据采集信息上链，通过授权事物访问、授权读取数据隐私等数据安全机制，有效建立可信的数据监管，保证数据的不可篡改性及安全性。	

## 可选硬件配置

硬件类型	规格	产品
多功能电表	WISE-E301A 三相嵌入式/WISE-E101C 单相导轨式/WISE-E311C 三相导轨式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• I、U、KW、Kvarh、KWH、Kvarh、Hz、COSφ，四象限电能</li> <li>• RS485 接口、Modbus RTU 协议、DL/T645 规约</li> <li>• 4路开关量输入、2路开关量输出 for WISE-E301A/WISE-E311C</li> <li>• 2-31 次及总谐波测量 for WISE-E301A/WISE-E311C</li> <li>• 复费率电能 for WISE-E101C/WISE-E311C</li> <li>• 当月和上月的电压、电流、功率极值记录、需量、4路温度测量 for WISE-E311C</li> </ul>	
边缘智能控制器	AMAx-5580 模块化边缘控制器 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 第六代Intel® Core™ i7/i5/Celeron处理器</li> <li>• 可扩展插片式EtherCAT I/O与多种总线接口模块，支持Windows10或Linux系统，可搭载CODESYS实时内核，实现高性能边缘运算与安全实时控制融合</li> </ul>	
	ADAM-3600 物联网智能终端 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8AI / 8DI / 4DO / 4槽无线智能终端RTU</li> </ul>	
边缘智能网关	ECU-1051TL/1251TL/1252TL <ul style="list-style-type: none"> <li>• TI Cortex 智能边缘网关，RT Linux系统with 2 x LAN · 2 x COM Ports · 4 x COM Ports for 1251TL · 2 x CANBUS for ECU-1252TL</li> <li>• 内置智能网关软件Edgelinek，可搭载CODESYS实现实时控制</li> </ul>	

## 可选硬件配置

硬件类型	规格	产品
边缘工业通讯	EKI-9000/7000/5000/2000工业以太网交换机	
边缘数据采集	WISE-2410 无线振动温度监控传感器 ADAM-6000/4000, WISE-4000系列数据采集模块	
边缘计算	UNO-2484 嵌入式无风扇工业电脑 • Intel Core i7/i5/i3	
	UNO-137 嵌入式无风扇工业电脑 • Intel® Atom® E3940 • 可支持Windows或Linux操作系统 · 可搭载CODESYS实时控制软件 • DIN导轨安装 · -40°C~70°C宽温工作	
	UNO-348 高效能无风扇嵌入式工业电脑 • 支持10代处理器 · 最高支持i9及志强处理器 • 4 x USB 3.2, 2 x USB 2.0, 3 x GigaLAN, 2 x RS-232/422/485, and 1 x RS-232 ports, 1 x Mic-in, 1 x DisplayPort, and 1 x HDMI • 支持1 x PCIe x16, 2 x PCI扩展	

## 帮助与支持



扫码获取Saleskit



扫码参加培训课程



扫码关注公众号