

ALLSENSE 全应

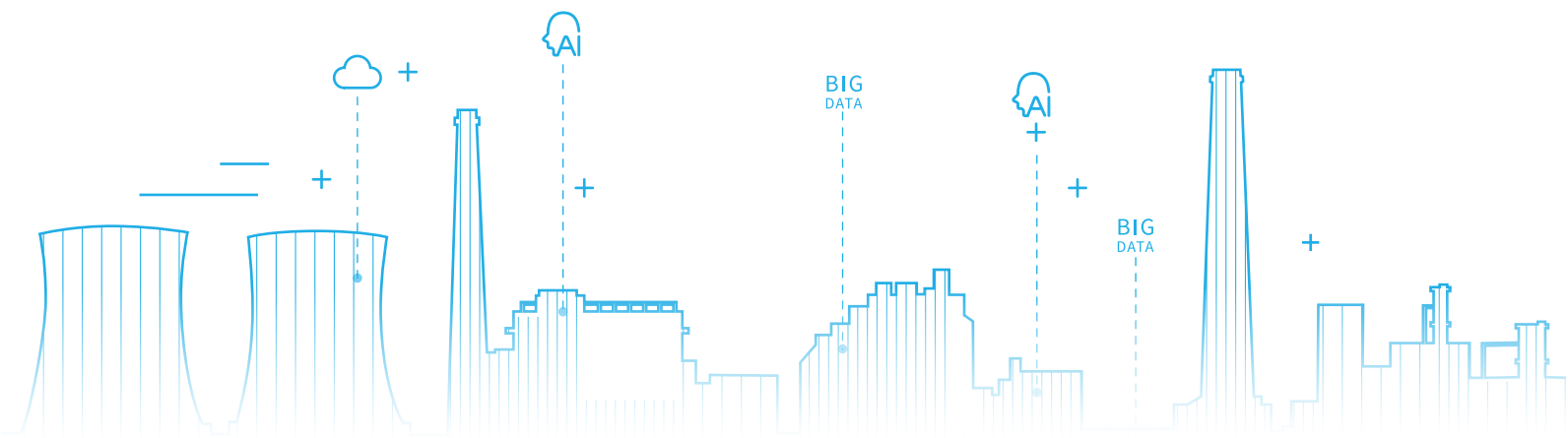
数字能源先锋者



# ADMC

热电智能调控系统

热电生产迈入智能自动新时代！



# ADMC

热 电 智 能 调 控 系 统



# 目录

## 01 行业现状

热电生产面临的挑战 01

## 03 成功案例

成功案例 23

## 02 解决方案

产品介绍 03

核心技术 05

产品矩阵 09

平台架构 19

系统部署 21

## 04 企业简介

公司简介 33

核心团队 34

荣誉资质 35

知识产权 38

投资股东 38

# 热电生产面临的5大挑战

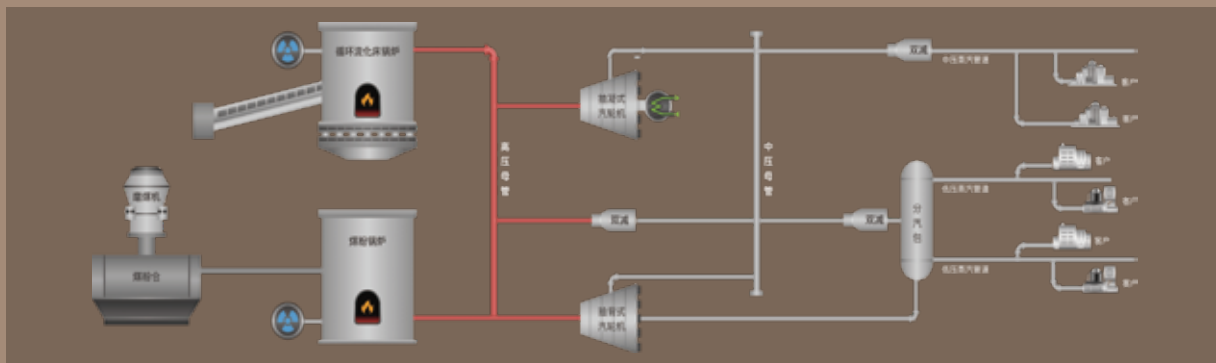
指标波动大

环保投入高

品质保障难

调控依赖人

运行不平稳



## 自动投入低

母管制热电联产机组系统复杂，设备精度较低，燃料多变，负荷波动大，导致传统自动控制技术无法正常投用，系统运行高度依赖人工调控能力水平，运行人员操盘工作繁重。运行人员招聘与培养也面临严峻挑战。



## 精准调控难

燃煤来源多地，热值不稳定，成分多变，无法实时测量，负荷变化预测难，导致依赖人工经验的运行模式难以精准控制热电机组，各项运行参数波动大，系统能效难以达到最优。



## 岗位协调难

司炉、司机、环保、调度等岗位相互独立，人工难以高度协调配合。环保系统无法与锅炉燃烧紧密协同，为保障环保指标合格，环保药剂往往过量投入，导致环保系统成本过高。



## 蒸汽品质波动大

下游工艺对蒸汽品质有着严格要求。以人工为主的调控模式因无法同时顾及多种燃烧影响因素，导致蒸汽温度/压力波动大，影响下游生产品质。

# ADMC

## 热电智能调控系统

全应ADMC (Adaptive Data-driven Model-predictive Control, 自适应数据驱动模型预测控制) 热电智能化技术以热电机理和专家知识为基础, 以大数据和人工智能技术为核心, 采用云边协同计算方式, 通过数字孪生模型构建与智能决策算法一体化实现了模型预测控制MPC、实时目标优化RTO、和全局实时智能调度RTS三大核心功能, 推动我国热电生产运行迈入智能自动、安全平稳、高效低碳的智能新时代。



### 智能调控

以热电机理和专家知识为基础, 以大数据和人工智能技术为核心, 构建端到端系统全覆盖的生产过程数字孪生模型体系, 精准计算设备运行状态, 实时智能调控决策。



### 自动运行

彻底改变热电运行依赖人工调控的历史。热电全系统自动化运行, 包括锅炉、给煤机、风机、汽轮机、减温减压器、脱硫脱硝等, 全系统自动化投用率达95%以上。



### 安全平稳

各项运行指标全面改善, 包括炉内温度分布、风烟系统、流场组织、主汽压力、主汽温度、排烟温度、排烟氧含量、供热品质等, 系统运行更加平稳, 运行安全有效保障。



### 高效低碳

全系统协调优化、锅炉燃烧优化、汽机做功优化、环保优化、热网优化、动态电价优化等一系列实时在线优化控制, 保障热电全系统效率提升、节能降碳、清洁环保。

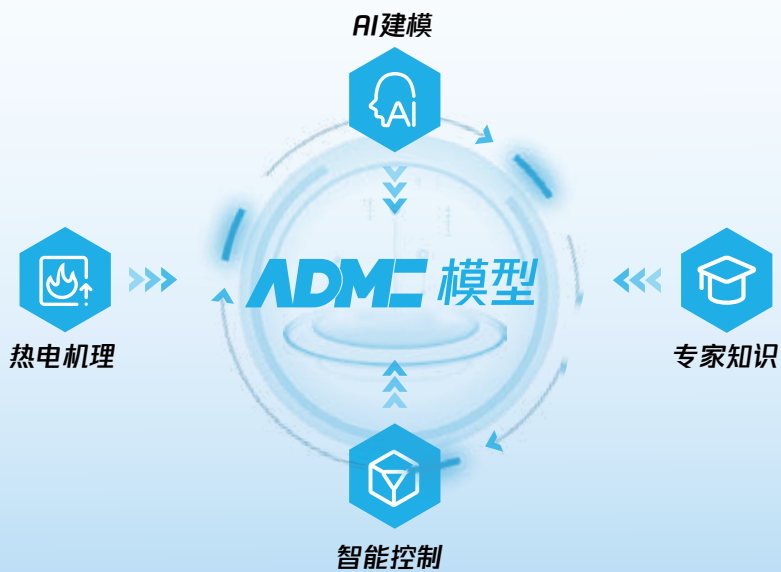
# ADMC 核心技术

**A**daptive 自动适应

**D**ata 数据挖掘

**M**odel 模型构建

**C**ontrol 自动控制



# ADMC 核心技术

## 工业机理

深入研究锅炉运行原理、煤燃烧过程、热交换模式、汽机做功原理、炉机协调机制以及热蒸汽传输动力学等热力学基础理论与先进技术，保障热电智能调控模型的安全性与准确性。

## 大数据

因传感器精度退化、安装位置不理想、物理量测不准等原因，热电生产数据呈现出不精准、高噪声、波动性的特点。以热电机理为基础，通过大数据分析和清洗技术，有效剔除数据中的噪声和波动性，大幅提升数据品质，为数据建模和自动控制奠定坚实基础。

## 人工智能建模

以工业机理 和专家知识为基础，采用人工智能技术构建覆盖热电全系统的数字孪生模型体系，实现自主学习自适应热电工况变化，实时更新模型参数，持久保持模型精度。

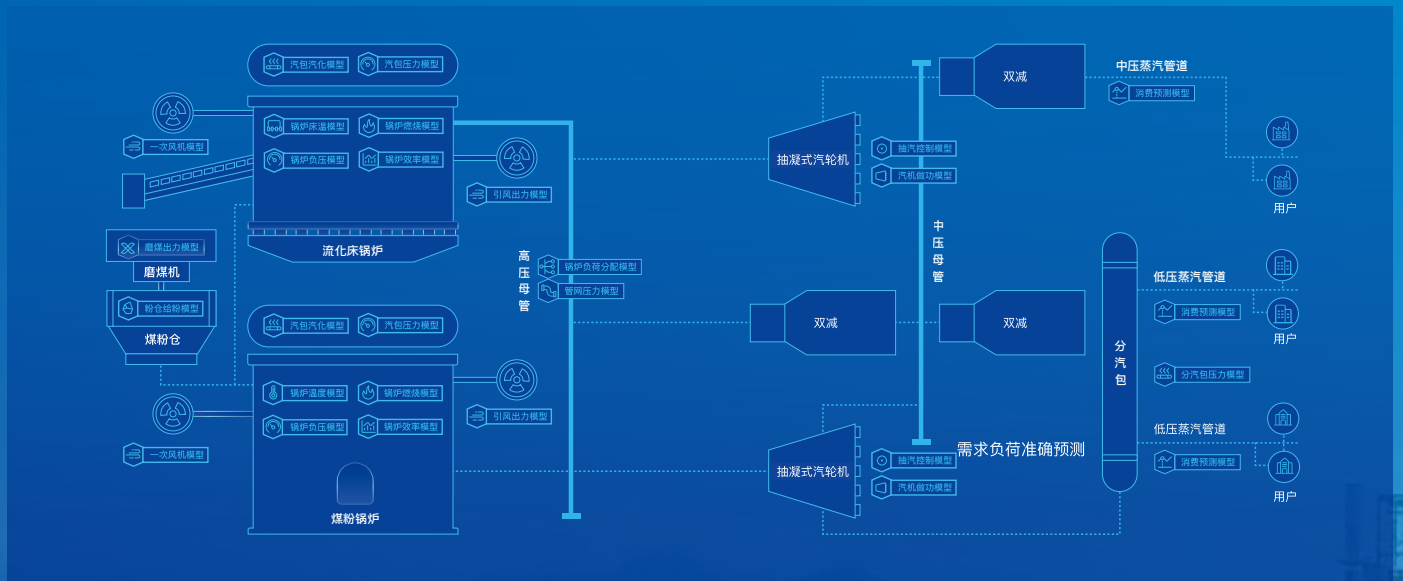
## 模型预测控制

以AI高精度模型为基础，建立面向热电全系统控制回路的模型预测控制器，实现热电系统全自动高效平稳运行。

## 云/边协同计算架构

传统小规模工业计算机无法满足热电全系统大数据建模与控制。采用先进的云计算架构（公有云/私有云），聚集大规模算力，实现模型快速学习与升级。智能边缘控制器集群与云端高速同步，安全稳定地完成各控制回路智能控制，实现持久性、自适应、最优化系统调控。

# ADMC 热电数字孪生模型



## 系统特性模型

锅炉放热响应、汽机做功喷氨响应等子系统动态响应特性模型；

## 系统效率模型

锅炉效率、汽机效率、磨机效率、脱硝效率等子系统稳态效率模型；

## 设备特性模型

汽机阀门特性、给煤机特性烟气挡板特性等设备调节特性模型；

## 物料特性模型

燃煤（热值 / 燃烧 / 排放特性）等物料的特性模型；

## 控制特性模型

底层DCS控制回路的控制特性模型；

# ADMC

热 电 智 能 调 控 系 统

## 全厂自动化投用率达99%以上

国内唯一实现热电联产全场景覆盖



CFB锅炉



煤粉锅炉



生物质 + 掺烧



风光火储一体化

循环流化床锅炉

煤粉锅炉

生物质锅炉

生物质掺烧

园区集中供热

孤网系统

背压/抽背/纯凝

风光火储一体化

多炉多机母管制

供热优化

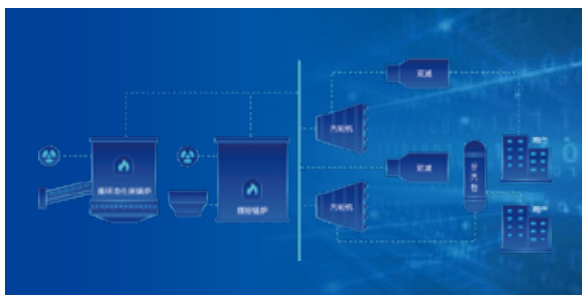
脱硫脱硝

动态电价



# ADMC 热电智能调控产品

## 厂级协调 智能调控



厂级协调智能调控产品致力于解决热电厂多等级母管、电负荷约束以及环保协调等复杂问题。通过对全厂的热电系统进行统一调控，实现能源的最优分配和利用。该产品能够确保热电厂在满足环保要求的前提下，实现经济效益的最大化。

### · 全系统最优协调调度

综合考虑供汽、主汽、供电、环保等因素，在保障运行安全的前提下最优化平衡保供、环保、经济性。

### · 动态适配设备运行条件

实时监测设备运行动态条件，根据设备当前的运行状态、负荷能力、响应能力等进行最优调控。

### · 智能自适应工况变化

自动判断设备的启停状态、炉机组合变化等不同工况，根据不同的运行工况进行自适应全系统协调控制。



煤粉炉智能调控产品主要关注煤粉炉的燃烧过程优化。通过实时监测磨煤机、燃烧器等关键设备的运行参数，实现对煤粉炉的精准控制。通过优化燃烧过程，提高煤粉炉的热效率，降低煤耗和污染物排放，提升煤粉炉的运行性能。能够确保热电厂在满足环保要求的前提下，实现经济效益的最大化。

### · 燃煤特性动态感知

根据历史数据和实时锅炉燃烧数据，综合计算当前燃煤热值变化特性，实现锅炉燃烧最佳控制。

### · 锅炉负荷能力动态计算

能够根据当前的燃煤特性、各辅机设备的特性和运行状态，动态计算当前锅炉的负荷范围、调节特性、和综合效率，以此作为最优化协调和控制的依据。

### · 多种运行目标跟踪模式

锅炉智能调控目标可以精准跟踪厂级协调的目标值、人工给定的目标负荷值、或母管目标压力值。

### · 锅炉燃烧智能优化

根据负荷需求、锅炉特性、磨机运行组合、排放要求等调整稳态运行时的二次小风门和配风，优化燃烧形态，提高锅炉运行效率。



该产品主要针对燃煤循环流化床锅炉进行智能调控。通过实时监测锅炉的运行状态，包括给煤机、风机、引风机、冷渣机等关键设备的运行参数，实现对CFB锅炉的精准控制。通过优化燃烧过程，提高锅炉的热效率，降低污染物排放，同时确保锅炉的安全稳定运行。

### · 燃煤特性动态感知

根据历史数据和实时锅炉燃烧数据，综合计算当前燃煤热值变化特性，实现锅炉燃烧最佳控制。

### · 锅炉负荷能力动态计算

能够根据当前的燃煤特性、各辅机设备的特性和运行状态，动态计算当前锅炉的负荷范围、调节特性、和综合效率，以此作为最优化协调和控制的依据。

### · 多种运行目标跟踪模式

锅炉智能调控目标可以精准跟踪厂级协调的目标值、人工给定的目标负荷值、或母管目标压力值。

### · 锅炉燃烧智能优化

根据负荷需求、锅炉特性、燃煤特性、排放要求等，精准控制锅炉燃烧过程，优化燃烧形态，提高锅炉运行效率。

### · 智能特殊工况应对

支持断堵煤、超高/超低负荷等常见特殊运行工况，并可以通过定制扩展的方式覆盖客户特殊的运行工况。



多炉共用烟囱排放和环保监测情况下，实现多炉脱硝目标计算，以及脱硝与锅炉燃烧的智能调控，实现小时排放的最优化压线运行，有效节约氨水用量，降低氨逃逸水平。

### · 多炉喷氨协调优化

充分利用多炉共享排放和小时均值的灵活空间，综合考虑脱硝协调与锅炉负荷分配，动态计算每台锅炉脱硝的最优目标值，通过多炉精准脱硝控制实现综合NO<sub>x</sub>小时均值压线运行，在满足环保指标要求情况下有效减少氨水用量。

### · 燃烧脱硝耦合控制

通过构建锅炉脱硝与锅炉燃烧之间的耦合关系模型，最佳平衡NO<sub>x</sub>生成与锅炉燃烧效率，在保障NO<sub>x</sub>排放达标的前提下实现锅炉运行效率最高。

### · 大延迟模型预测控制

构建锅炉燃烧NO<sub>x</sub>生成模型和脱硝延迟模型，利用模型预测控制技术实现准确脱硝。脱硝模型在线动态更新，实时匹配工况变化，保障控制精度。





## 脱硫 智能调控

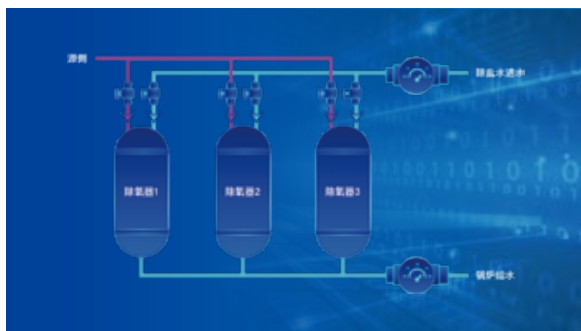
实现湿法脱硫的优化自动控制，在保障排放达标情况下，实现辅料和厂用电的节约。

### · 运行目标动态寻优

利用动态规划算法对不同工况下的运行方式和控制目标进行寻优，实现运行策略的动态适配，优化整体的脱硫成本。

### · 模型预测精准控制

建立设备特性模型和脱硫响应模型，通过模型预测控制实现高自动投用率、排放和浆液pH值的稳定控制。



## 除氧器 智能调控

实现除氧器系统的除盐水阀和加热蒸汽阀门的智能自动控制。

### · 模型预测耦合协调

建立除氧器的换热响应模型和阀门的调节特性模型，实现母管制除氧器各调节阀的协调控制，实现精准自动控制。

### · 容忍外扰高健壮性

能够兼容其它耦合子系统（如外部回水、汽动给水泵波动等）对除氧器的外部干扰，实现外扰影响下的稳定自动控制，实现高投入率。



## 生物质掺烧 智能调控

生物质掺烧锅炉智能调控产品主要关注燃煤循环流化床锅炉掺烧生物质的燃烧过程优化，以及母管制热电联产系统优化调度。通过实时监测锅炉负荷、母管压力、氧量、NO<sub>x</sub>等运行参数，实现对给煤量、二次风开度、汽机调阀的精准控制。通过协调优化，提高机炉整体的热效率，降低煤耗和污染物排放，提升系统的运行的稳定性。能够确保热电厂在满足环保要求的前提下，实现经济效益的最大化。

### · 生物质量波动特性动态感知

根据实时氧含量和历史给煤量和氧含量，综合计算当前生物质当量给煤量，依据此进行给煤前馈，实现锅炉氧量的稳定控制。

### · 锅炉负荷能力动态计算

能够根据当前的燃煤特性、各辅机设备的特性和运行状态，动态计算当前锅炉的负荷范围、调节特性、和综合效率，以此作为最优化协调和控制的依据。

### · 基于能效最优的负荷动态分配

根据母管上锅炉、汽机的当前负荷、加减负荷能力、锅炉和负荷效率曲线，将负荷需求分配给各锅炉，实现整体的热效率最高。

### · NO<sub>x</sub>协调控制

根据氨逃逸量、氧量，依据经济性最优原则调整氨水泵开度和氧量目标值，使得NO<sub>x</sub>小时均值控制在目标范围内。

## ADMC 热电数字管理产品



ADMC热电数字管理产品以数字化手段提升热电系统的管理水平。通过集成热电系统的各类数据，实现数据的集中存储、分析和可视化展示，为管理者提供决策支持。

## ADMC 基础平台产品

基础平台产品是全应产品矩阵的基石，为热电智能调控产品和热电数字管理产品提供稳定可靠的运行底座和运维系统。该平台具备高度的可扩展性和灵活性，能够适应不同规模和需求的热电系统，提供多种部署模式。



# ADM 智能SIS管理



## 智能监盘

- 生产系统安全体检 · 设备故障及时发现
- 运行状态精准预测 · 潜在风险提前预警



## 告警管理

- 声光告警信息提示 · 系统健康全面评估



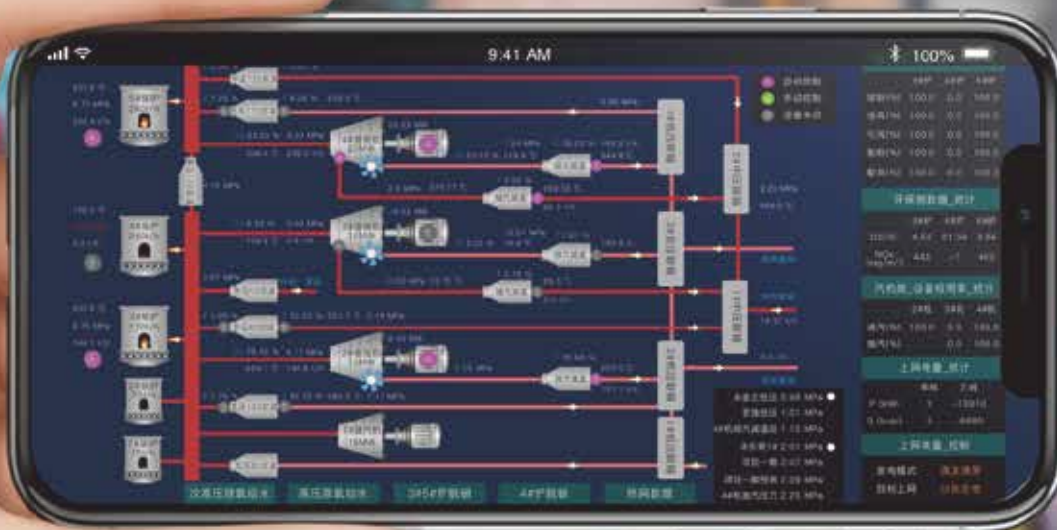
## 运行报表

- 生产数据及时准确 · 支持多维统计查询
- 班组绩效考核依据 · 支撑生产经营决策



## 经营分析

- 生产要素消耗统计 · 系统能效实时计算
- 经济效益在线分析 · 数据报表动态可视
- 系统安全全面报告 · 客户能源消费统计



### 生产监控

· 生产过程实时监控 · 指标趋势随时呈现 · 移动终端完全适配 · 生产状态尽在掌握



### 移动APP



支持安卓和苹果手机



生产状态远程监控



远程在线数据诊断



告警信息实时发布

# ADMC 平台架构

先进的云/边协同计算架构

## 边缘控制器



数据 

OPC、Modbus、PPI、Profibus等协议

 控制

DCS / PLC / DTU / 传感器 / 智能仪表 / API / 数据库 / 数据文件



# 全应热电云

## SaaS

### 云前台应用

生产监控

经营分析

告警管理

生产报表

### 云后台运维

交付应用系统

运维应用系统

边缘控制器管理

商户管理

## PaaS

### 模型中台

数字孪生

模型工厂

模型管理

### 控制中台

控制算法

控制过程

### 数据引擎

工业时序数据库

查询引擎

计算引擎

### 公众管理平台

数据管理平台

容器管理平台

数据

## IaaS/服务器集群

AllSafe  
安全  
与  
智能  
运维  
平台

# ADMC 系统部署

## 生产集控中心: 智能监盘

- 生产数据一目了然
- 异常状态实时告警



智能看板



DCS/DEH系统

- OPC数据通讯
- 控制指令准确执行
- 运行安全联锁保护



智能边缘控制器

- 运行数据实时采集
- 数据加密传输
- 控制指令下发
- 原始数据清洗
- 模型自动更新

### 智能管理:客户端应用

- 随时随地远程监测
- 数据报表自动统计
- 告警信息随时掌握 ;



PC端客户



手机APP



### 全应热电云

- 数据存储与分析
- 边缘模型更新与同步
- AI模型构建与学习
- 系统平台管理与运维

## 100+标杆客户



山东正和热电有限公司



山东潍坊海成热电有限公司



山东东营海欣热力供应有限公司



山东乐陵乐源热电有限公司

### 覆盖13省市

山东、浙江、江苏、福建、河南、陕西、内蒙、东北等

### 涵盖8大行业

园区供热、石油石化、煤化工、精细化工、食品加工、生物医药、造纸行业等



宁夏瑞泰科技股份有限公司



鄂尔多斯双欣电力有限公司



内蒙古易高煤化科技有限公司



内蒙古蒙维科技有限公司



鹤壁鼎炬热能有限公司



宜昌华直能源开发有限公司



荆门盈德气体有限公司



河南平煤神马东大化学有限公司



山东东明前海热力有限公司



山东大泽成生物科技有限公司



山东高密万仁热电有限公司



山东寿光新龙化工有限公司



黑龙江新昊热电有限公司



黑龙江龙凤玉米开发有限公司



丹东华孚鸭绿江热电股份有限公司



山西介休热能有限公司



宁波众茂杭州湾热电有限公司



浙江哲丰能源发展有限公司



金华宁能热电有限公司



宁波榭北热电有限公司



湖州织里长和热电有限公司



福建浦谭热能有限公司



## ◆ 园区供热

### 金华宁能热电

#### 客户介绍

金华宁能热电是宁波能源集团在金华投资的热电联产企业，建设有3台130t/h循环流化床锅炉及2台15MW背压汽轮发电机组，为当地工业园区提供稳定的蒸汽与电力服务，是区域能源保障主体。

#### 应用效果

全应科技基于ADMC系统为宁能热电构建全域智能调控体系，在168小时验证中实现全场平均**96.59%**的自动投用率。系统通过对多机组协同优化，使主汽压力、供汽压力、炉膛负压等关键参数波动显著收敛，供汽品质提升，企业管理模式向“数据驱动”升级。



· 金华宁能热电有限公司

### 宁波众茂集团

#### 客户介绍

宁波众茂杭州湾热电是宁波前湾新区唯一的热电联产企业，拥有7台锅炉和6台汽轮发电机组，供热管网绵延88公里，服务区域内食品、化工、制药等近百家热用户，肩负区域核心能源保障重任。

#### 应用效果

全应科技采用“分阶段深度实施”策略，为众茂杭州湾部署ADMC系统，逐步实现从辅助系统到30余台核心生产设备的全厂级智能覆盖。系统上线后，综合自动投用率达**98.4%**，关键参数稳定性全面优化，运行人员日均操作时间锐减**95%**，管理进入“云端监盘”时代。



· 宁波众茂杭州湾热电有限公司



### 客户介绍

鹤壁鼎炬热能为姬家山产业园提供集中供热服务，拥有3台循环流化床锅炉，是推动区域经济发展的重要能源基础设施。

### 应用效果

全应科技为鼎炬热能制定全覆盖自动化方案，部署ADMC系统实现给煤、送引风、减温减压等核心设备超**98%**的自动投用。系统投运后，主汽压力、供汽压力等关键参数波动显著收窄，一线人员日操作时间降至30分钟以内，有效应对下游多样化用热需求。



· 鹤壁鼎炬热能有限公司

## 福建浦潭热能有限公司

### 客户介绍

福建浦潭热能是南平浦潭生物专业园的集中供热核心企业，依托2台90t/h高温高压循环流化床锅炉及1台12MW背压机组，为园区内生物医药、化工等企业提供年超56万吨的蒸汽供应。

### 应用效果

全应科技为浦潭热能部署ADMC系统，实现10项关键设备平均**97.8%**的自动投用率。通过多变量协同控制与智能管理看板，系统助力企业综合吨煤收益提升**1.17%**，年省成本超百万，从“区域供能者”成功迈向“能源管理服务商”。



· 福建浦潭热能有限公司



### 客户介绍

东营海欣热力是万通海欣控股集团旗下热力板块，配备3台480t/h高温高压循环流化床锅炉及2台50MW背压式汽轮机，作为东营区化工产业园唯一热源，承担工业供汽与居民供暖双重任务。

### 应用效果

全应ADMC系统通过构建负荷预测、燃料响应等智能模型，实现对海欣热力多台锅炉、汽机、脱硫脱硝、供热首站等的自适应寻优与全局调度。系统上线后，实现全系统超高自动化投用，日人工介入时间不足**10**分钟，母管压力、汽包水位、主汽温度、环保参数等核心运行指标更加平稳。



· 东营海欣热力供应有限公司

## ◆ 精细化工



### 🏢 客户介绍

潍坊海成热电是新和成集团山东基地的能源中心，配备4台高温高压循环流化床锅炉及2台抽背式汽轮发电机组，为维生素、香料等化工生产及居民采暖提供稳定热电。

### 📊 应用效果

全应科技为海成热电部署基于云边端架构的ADMC平台，通过定制负荷预测模型与全系统自动控制，实现锅炉、汽机等主辅机设备等设备平均投用率超**99%**。系统使主汽、供汽压力控制收窄60%，助力企业践行集团数字化战略并实现管理降压。



· 潍坊海成热电有限公司



### 🏢 客户介绍

新昊热电隶属新和成集团黑龙江基地，配备3台高温高压循环流化床锅炉及2台背压式汽轮发电机。为维生素生产基地的生物发酵等精密工艺提供稳定蒸汽供应。

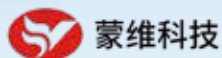
### 📊 应用效果

全应科技基于新一代ADMC平台为新昊热电打造“智慧大脑”，通过定制负荷预测模型与全局寻优算法，实现全厂平均**99%**以上自动化投用率，运行人员24小时操作时间仅约15分钟，蒸汽压力控制稳定性大幅提升，满足下游苛刻工艺要求。



· 黑龙江新昊热电有限公司

## ◆ 基础化工



### 客户介绍

内蒙古蒙维科技是世界最大聚乙烯醇(PVA)生产基地，其动力厂配备5台中温中压循环流化床锅炉及3台背压式汽轮发电机组，为化工生产提供热电支撑。

### 应用效果

全应科技部署ADMC热电智能调控系统，构建覆盖“锅炉-汽机-管网”的数字孪生模型，实时采集与优化**12**项关键参数。系统上线后，实现蒙维科技核心设备平均超**97%**自动投用率，吨汽标煤耗降低**1.49%**，助力蒙维在复杂系统下实现稳定、高效、低碳运行。



· 内蒙古蒙维科技有限公司

## ◆ 氯碱化工

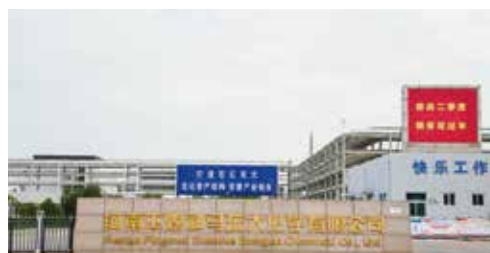


### 客户介绍

河南平煤神马东大化学是国内氯碱化工技术领先企业，其热电厂配备多台高温高压循环流化床锅炉及汽轮发电机组，为集团生产和周边园区提供稳定热电，是保障连续生产的核心。

### 应用效果

全应科技部署ADMC系统，为东大化学构建覆盖“锅炉-汽机-脱硝”的云端数字孪生模型，实现18个关键控制回路**100%**自动投用。系统通过算法精准决策，使综合能效提升约**1.5%**，NOx排放稳定控制在40mg/Nm<sup>3</sup>以下，打造了河南省化工行业“AI+热电”首个标杆。



· 河南平煤神马东大化学有限公司

## ◆ 食品加工



### 客户介绍

黑龙江龙凤玉米是区域重点玉米深加工企业，年加工玉米超百万吨。其热车间配备4台循环流化床锅炉及5台汽轮发电机组，为淀粉、乙醇等生产线提供核心能源保障。

### 应用效果

全应科技部署ADMC热电智能调控系统，构建热电生产“智控大脑”，实现给煤、送引风到汽机进汽的全流程闭环控制。系统上线后，关键设备自动投用率超**95%**，热电综合能效提升**1.08%**，主汽压力波动收窄**66%**，年节约能源成本超百万元。



· 黑龙江龙凤玉米开发有限公司



### 客户介绍

山东乐陵乐源热电隶属星光糖业集团，运行2台260t/h高温高压正压直吹式煤粉锅炉，是乐陵市唯一集供暖、供电、供汽于一体的热电联产基地。

### 应用效果

全应科技为乐源热电部署云边协同的ADMC系统，构建覆盖“机、炉、网、辅、环”全场景的数字孪生模型。系统实现近百个控制回路智能调控，自动投用率突破**95%**，核心参数曲线由“锯齿”变“直线”，在保障民生与工业供能安全的同时实现精准环保控制。



· 山东乐陵乐源热电有限公司

## ◆ 煤化工



### 客户介绍

内蒙古易高煤化是香港中华煤气下属企业，现有3台75t/h中温中压循环流化床锅炉，为煤制甲醇、乙二醇等核心化工装置提供蒸汽，是保障生产连续性的关键环节。

### 应用效果

全应科技部署ADMC系统，打通热电与纯凝车间数据，通过动态自适应寻优实现易高煤化热电全厂自动化运行与智能管理。系统上线后，关键设备实现超长时间自动投用，主蒸汽压力等指标波动大幅收窄，据估算每年可节省原料煤费用约**150万元**。



· 内蒙古易高煤化科技有限公司

## ◆ 工业气体



### 客户介绍

荆门盈德气体是湖北省内最大的氢气生产基地，配备3台150t/h循环流化床锅炉、多台化工废炉及汽轮发电机组，为园区化工企业集群供应工业气体与蒸汽，是产业链的“能源心脏”。

### 应用效果

全应ADMC系统为盈德气体构建覆盖全系统的数字孪生模型，通过智能预测与精准控制，实现给煤、送引风、等关键设备超**99%**的自动化投用。系统上线后，主汽压力控制范围明显收窄，排空阀开启次数大幅下降，实现了生产稳定与效益提升。



· 荆门盈德气体有限公司

## ◆ 石油化工



### 客户介绍

东明前海热力是当地化工园区的核心能源保障企业，运行2台380t/h高温高压循环流化床锅炉、1台380t/h高温高压燃气炉及1台18MW背压式汽轮发电机组，年供汽达数百万吨级，是区域化工产业的“能源心脏”。

### 应用效果

全应科技为前海热力打造ADMC“智慧大脑”，通过定制循环流化床深度优化算法与全系统覆盖，实现回路平均**99.82%**的自动投用率。系统使主汽压力等关键指标波动收窄，吨标煤产汽量提升**1.51%**，推动生产迈入“云端监盘”的智能化新阶段。



· 东明前海热力有限公司



### 客户介绍

山东正和热电隶属尚能集团，运行3台煤粉锅炉、3台汽轮机及多台减温减压器，拥有9.0MPa和5.0MPa两个等级的主汽母管，系统工艺复杂，承担着为化工生产及开发区供电供汽的重任。

### 应用效果

全应ADMC系统为正和热电构建覆盖“机、炉、网、电”的全厂数字孪生模型，通过定制煤粉锅炉优化控制与动态电价响应策略，实现全系统**99.3%**的平均自动投用率，综合能效提升**1.7%**以上，助力企业在复杂工况与市场政策下实现效益最大化。



· 山东正和热电有限公司

## ◆ 轻工造纸



### 🏢 客户介绍

浙江哲丰能源隶属仙鹤控股集团，配备3台130t/h高温高压循环流化床锅炉及2台汽轮发电机组，为集团10台纸机及周边造纸企业提供稳定热电，是特种纸产业链的能源枢纽。

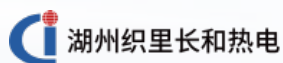
### 🔥 应用效果

全应科技为哲丰能源定制ADMC智能调控系统，通过多模型协同优化破解造纸工艺蒸汽响应难题。系统实现关键设备**93.9%**以上自动投用，主汽压力波动范围缩小50%，综合能效提升**1.7%**，保障了下游特种纸生产的连续性与高良率。



· 浙江哲丰能源发展有限公司

## ◆ 生物质掺烧



### 🏢 客户介绍

湖州织里长和热电是浙江省重点生物质掺烧热电联产企业，配置4台中温中压循环流化床锅炉（含2台掺烧生物质）及3台背压式汽轮发电机组，年处理生物质燃料超7万吨，是绿色低碳发展标杆。

### 🔥 应用效果

全应科技针对生物质燃料高波动性挑战，为长和热电创新部署ADMC系统，通过“氧量与脱硝控制解耦”等策略重构控制逻辑。系统投运后，全厂平均自动投用率超**97%**，综合能效提升**1.26%**，年节煤**2900吨**，成功交付全国热电行业首个生物质掺烧智能调控项目。



· 湖州织里长和热电有限公司

# ALLSENSE 全应

数字能源先锋者

## “ADMC智能调控系统让 热电行业迈入自动驾驶新时代”



全应科技创始人

- 西北工业大学，人工智能，博士
- 新加坡南洋理工大学，人工智能，博士后
- 西北工业大学，电子信息学院，教授
- 清华大学经济管理学院 EMBA
- 台达集团中国区研发总部，总监
- 中国工业互联网推进委员会第一届委员会委员
- 中国TOP30科学企业家，上海市、杭州市领军人才
- 国务院国资委机械工业经济管理研究院特聘研究员

上海全应科技有限公司成立于2016年，聚焦热电智能调控技术研发和解决方案，是推动我国热电行业数智化转型升级先锋者。公司总部位于上海，并在杭州、北京、西安设有分公司。全应ADMC热电智能调控系统把热电机理与大数据和人工智能技术深度融合，通过AI数字建模、智能滚动决策算法、多目标模型预测控制等一系列先进技术实现热电联产、火力发电、生物质发电等各类热电系统智能化自动运行，大幅降低运行人员工作强度，大幅提升机组运行灵活性，有效提高机组运行效率，全面优化各项运行指标，以新质生产力推动热电生产运行迈入智能自动、灵活高效、清洁低碳的“无人驾驶”新时代。

全应ADMC热电智能调控系统已经在山东、浙江、江苏、陕西、山西、湖北、内蒙、新疆、广东等多个省市为上百家客户提供智能化升级服务，助力企业数字化绿色化协同转型升级，为推动我国新型能源体系建设，强化能源安全保障，助力碳达峰碳中和目标达成贡献智慧与力量。

全应科技是专精特新企业、高新技术企业、和双软认证企业，拥有超过90项核心发明专利和相关知识产权，荣获中国电机工程学会电力科技进步一等奖等多项荣誉。

## 超强跨界技术融合团队

大数据 × 人工智能 × 自动控制 × 热电机理



**党海峰** 工业智能专家  
17年大数据建模、系统架构、团队管理经验  
· 西安交大，计算机硕士  
· IBM研究院资深研究员



**熊杰** 博士 锅炉专家  
13年以上锅炉燃烧优化理论与实践经验  
热电精益运行管理咨询专家  
· 华中科技大学，热能工程博士  
· 上海电气热电锅炉部研发主任



**李炼** 博士 热电专家  
10年锅炉燃烧优化与热应力研究经验  
· 西安交大，热能工程学博士



**黄波** 博士 AI算法专家  
10年工艺仿真和建模优化经验  
· 华东理工大学 热能工程 博士  
· 阿里云智能，高级算法工程师



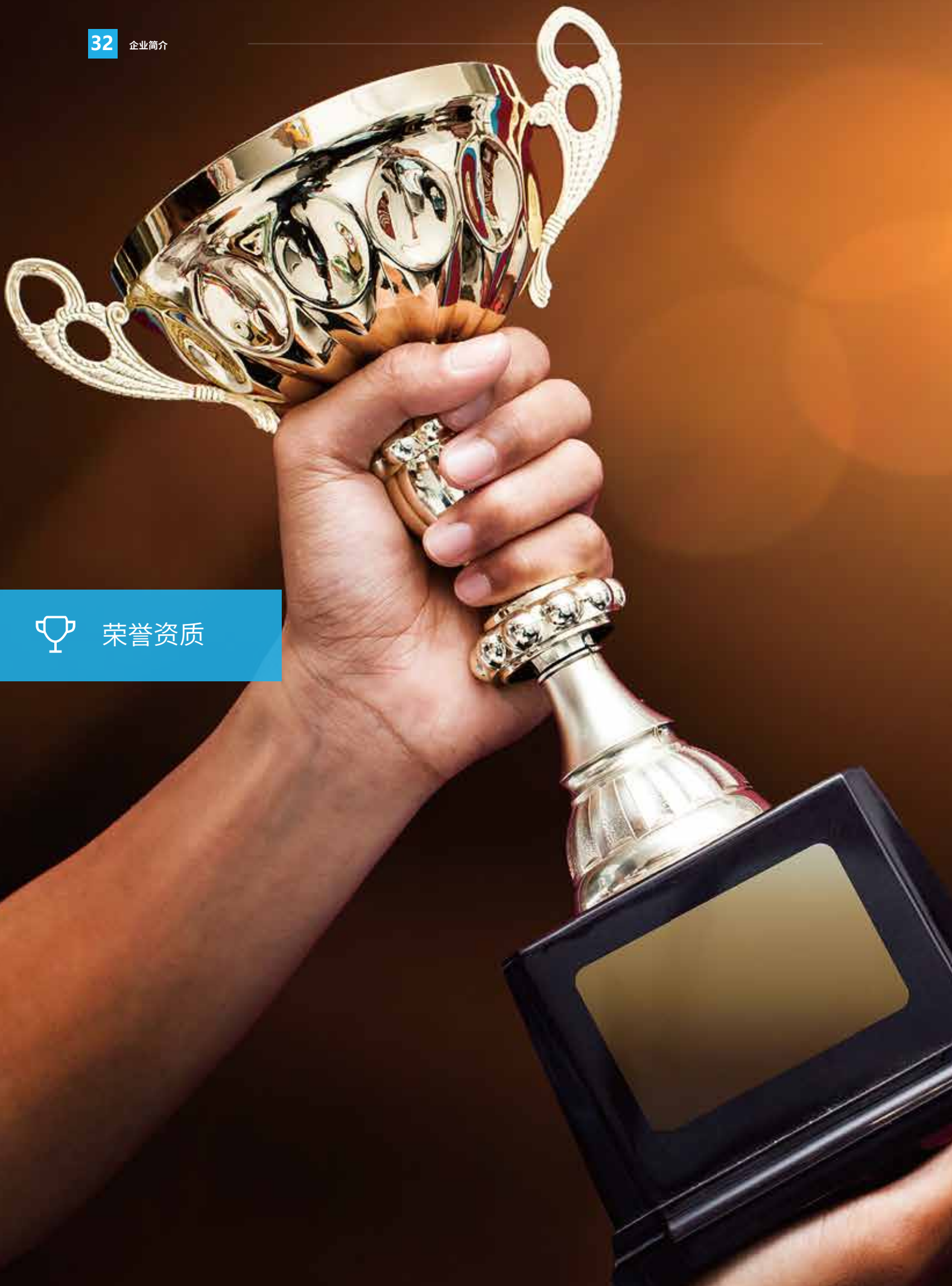
**王海鹏** 热控专家  
18年自动控制与APC热控经验  
· 华中科技大学 自动控制专业，硕士  
· 西门子自动化资深专家



**赵斯楠** 锅炉调试专家  
10年锅炉燃烧优化、故障诊断、数值仿真研究与实践经验  
· 华中科大，热能工程 硕士  
· 大唐西北院锅炉所，燃烧优化、数值仿真专家



荣誉资质



# 荣誉资质



中国电力科学技术  
进步一等奖



上海市  
专精特新企业



高新技术企业



中国软件企业



2023-2024工业互联网  
热电智能化优秀解决方案



工信安全数字转型  
优秀企业



上海软件和信息服务业内  
高成长百家企业



中国创新挑战赛  
优胜奖



中国品牌创新  
发展工程



首届中国工业互联网  
大赛三等奖



工业互联网产业联盟  
APP应用案例第一名



热电产业绿色低碳  
科技创新奖一等奖



# 知识产权



90+ 项知识产权

# 投资股东



腾讯创投



博华资本



高瓴资本



凯辉基金



明势资本



线性资本



松禾资本

ALLSENSE 全应

数字能源先锋者



## 上海全应科技有限公司

上海 长宁区威宁路369号缤谷大厦502

北京 海淀区西直门北大街60号首钢国际大厦0711

杭州 余杭区五常街道西溪八方城11幢 609室

西安 高新区锦业一路52号云谷国际B座1102

网址 [www.allsenseww.com](http://www.allsenseww.com)

邮箱 [allsense@allsenseww.com](mailto:allsense@allsenseww.com)

**400-8269-517**



全应官方视频号



全应官方微信公众号

