

ALLSENSE 全应
工业智能化先锋者

iDiC 智能控制器

让工业迈入 AI 智能新时代！



iDiC 智能控制器

流 程 工 业 智 能 化 卓 越 之 选

AI

目录

01 流程工业智能化

智能化框架	01
智能运行	03
智能控制范式	04

02 iDiC数智一体化平台

数据平台	06
计算平台	07
可视化平台	08
应用平台	09
运维管理	10

03 产品形态

产品系列	11
安装方式	12

04 应用案例

工业热电	13
火力发电	14
城市供热	15
危废焚烧	16
合作伙伴	17



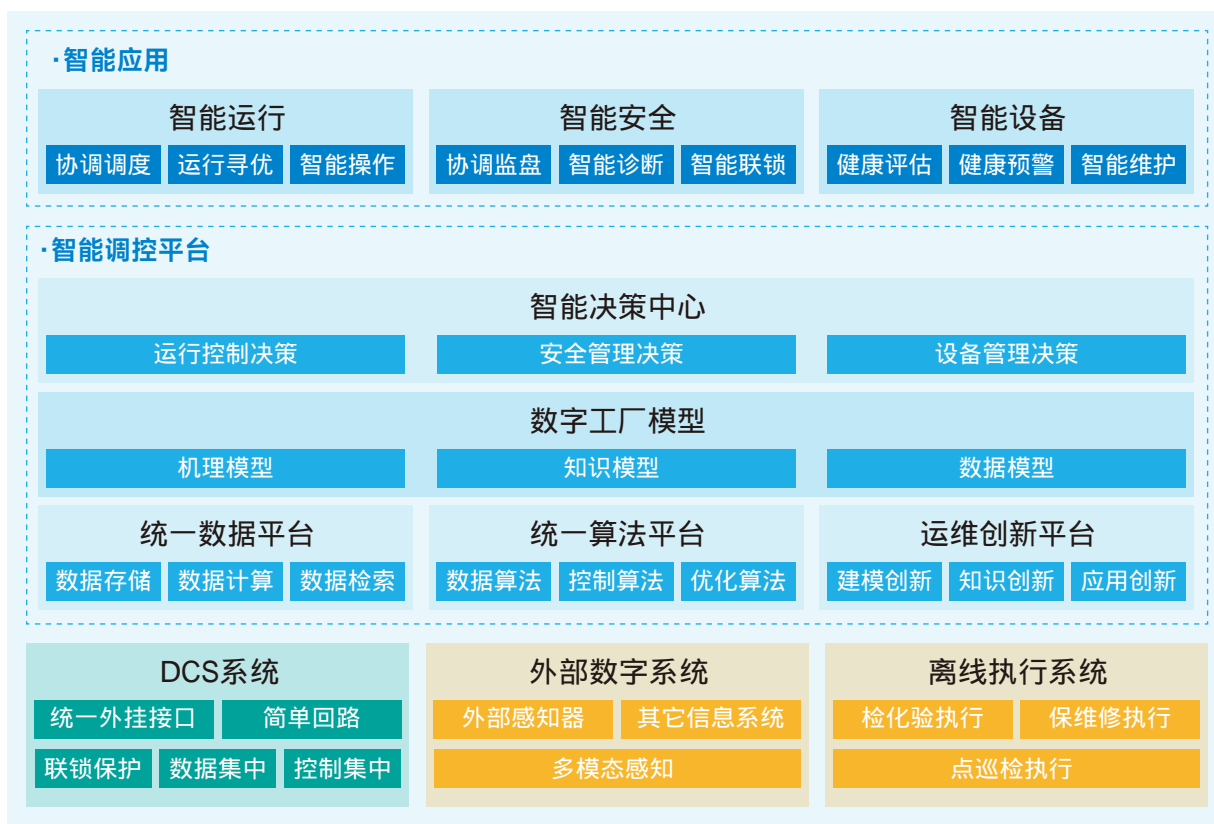
iDiC 流程工业智能化

全应iDiC数智一体化平台是一套面向流程型生产过程智能调控的一站式应用平台，为流程工业实现智能化升级提供高度集成的全套方案。



iDiC 智能化框架

“智能化”的本质是用机器/系统替代人工的某类工作；流程工业生产过程人工工作主要聚焦在三类：运行、安全、设备。流程工业智能化应聚焦在如何用新一代信息技术和人工智能技术辅助/替代这三方面的人工工作，进而改善整体生产的效率、能耗、安全、环保等，提升生产企业的综合效益。



数据接入层

与现有相关生产系统对接，获取数据和下达运行指令；生产系统可能包括：生产控制系统、新一代传感器 / 感知设备、生产信息系统、声音/图像等多模态感知系统、以及人工执行系统；

智能平台层

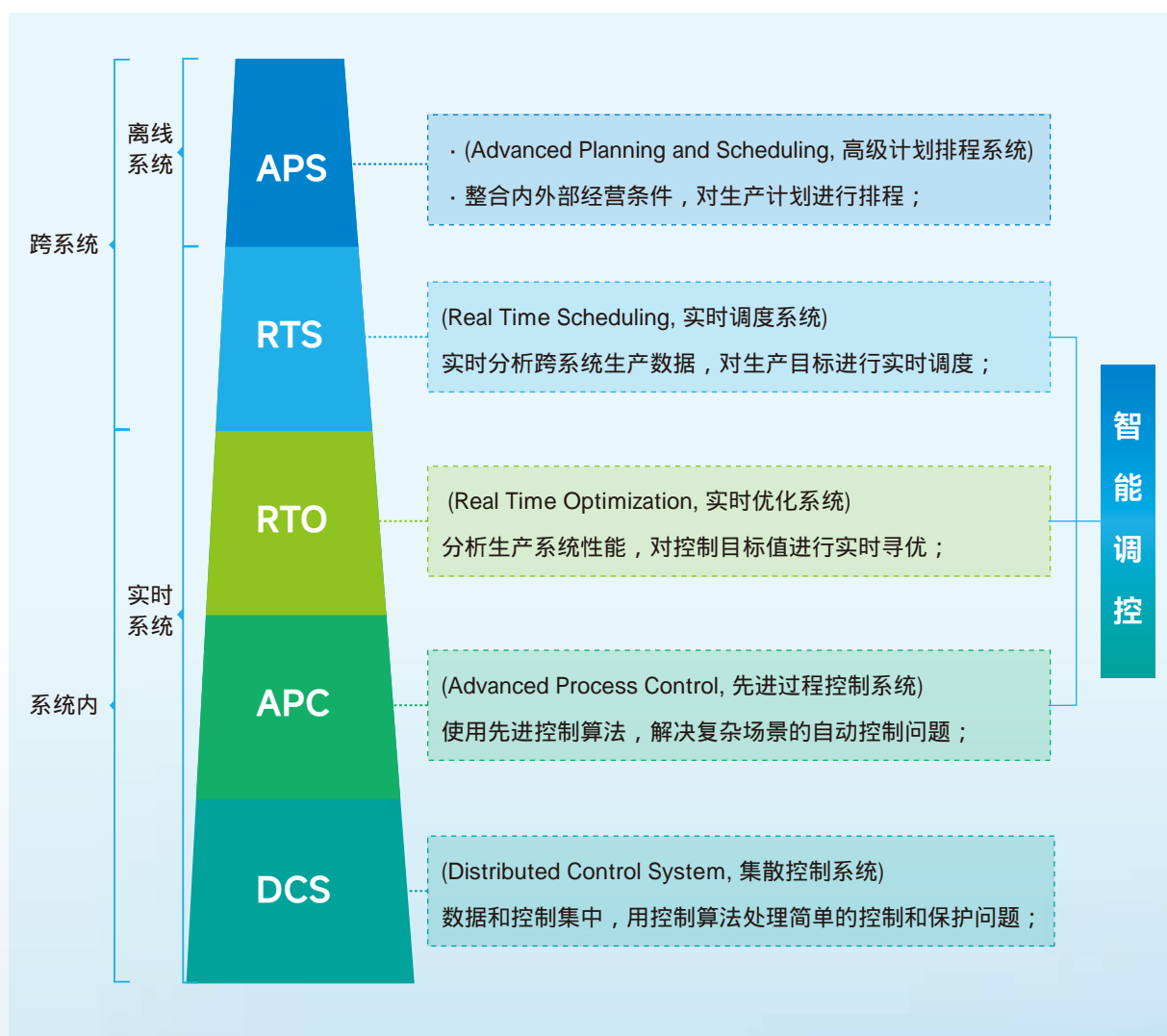
流程生产过程中人类的核心工作是各种生产相关决策，智能化决策的本质“基于数据、模型和算法的计算过程”；智能平台广泛接入数据、对系统进行建模、结合专家知识/行业机理/在线数据构建各种决策计算，为上层应用提供“智能”核心；

智能应用层

分别面向运行、安全、设备三个方向，构建各式智能决策应用，辅助或替代现有由人工进行的工作；

idic 智能运行

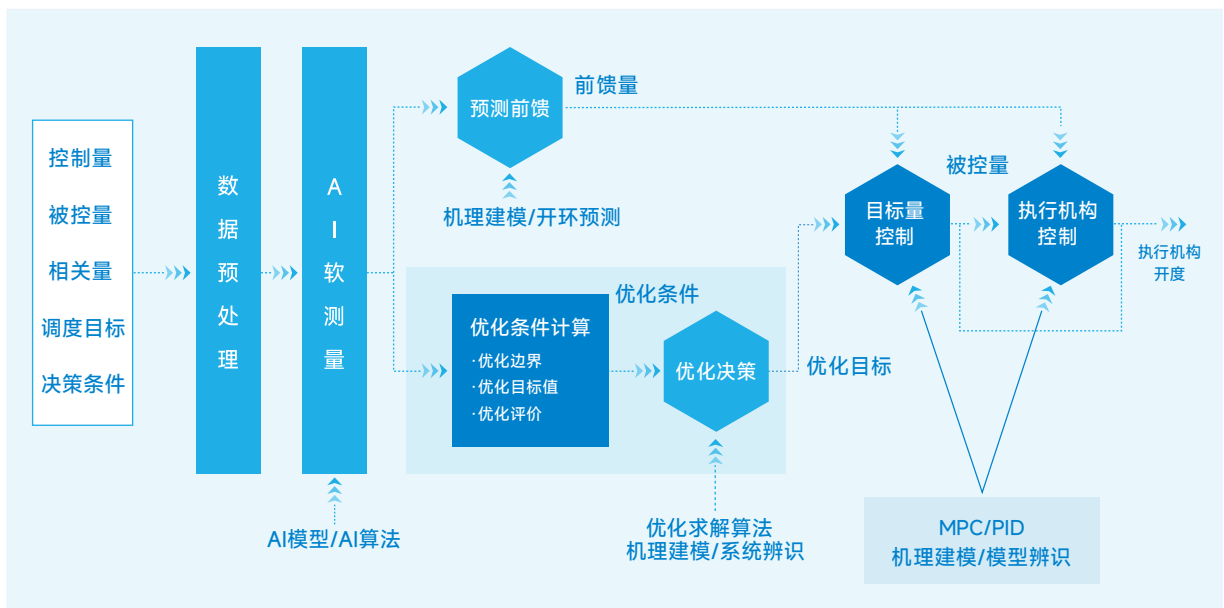
智能运行是流程工业智能化中最关键也是价值最大的方向，应该作为首要切入点首先考虑智能化。流程工业生产过程的“运行”，从数字化层次上可以分为以下五个层次：



当前绝大多数流程工业仅实现了基础的 DCS（或 PLC）控制层，复杂控制、实时优化、实时调度三大核心环节仍依赖人工操作，这是流程工业生产运行对人工工作仍然需求很大的原因。智能调控系统融合了 APC、RTO 和 RTS 三个层次的能力，用智能化算法替代相关的人工操作，实现更长时间、更大范围的自动运行。

iDiC 智能控制范式

智能调控技术将传统过程控制范式升级为智能控制范式：



智能控制范式通过“全面数据、场景算法、系统建模”等技术，实现“全局自动、运行优化、自主适应”；



iDiC 数智一体化平台

iDiC平台是一套以“智能调控”为核心的流程工业数智化升级通用基础平台。该平台集成了从数据对接、智能计算到智能应用和平台运维的全流程能力，具有集成度高和可扩展性强的特点：

- 集成度高：数智一体化平台，一套系统集成了数智化转型的全面能力，内置各中间件系统，无需繁杂配置，开箱即用；
- 扩展性强：提供强大的低代码数据处理、控制计算、可视化应用等编排工具，低门槛快速构建不同场景、不同工艺的各类数智化应用；完善地插件扩展能力支持快速对数据采集协议、算法组件、可视化组件、用户应用等进行扩展；“可通过扩展快速构建属于自己的智能化产品”。

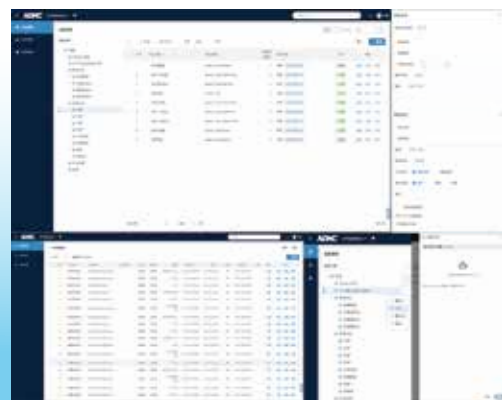
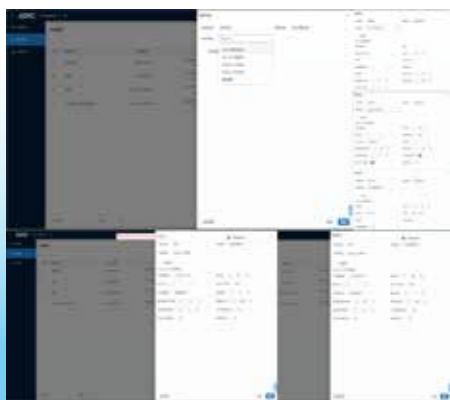


iDiC 数据平台

提供多源异构数据采集、数据高效存储、数据检索、数据处理、数据查看、数据质量等功能。



- 支持包括OPC、Modbus、数据库、API等多种常见数据采集协议和接口；多线程采集连接实例管理，采集效率高且硬件要求低；支持快速插件化扩展新协议；能对数据连接稳定性进行自动检测，评估标识数据质量；
- 配备分布式时间序列数据库和关系型数据库，可以对大量异构数据进行多副本高可用存储、高效压缩、高效检索和自定义数据导出；
- 根据业务需要自定义设备模型对数据点进行有机组织，方便查看和使用；支持设备模型模板化实现高效实施；




iDiC 计算平台

提供复杂多任务数据计算/控制计算的统一管理、低代码编排、调度运行、调试诊断。提供丰富的数据分析和智能控制组件，以算法画布的形式将任意组件进行编排形成若干计算任务，计算任务彼此独立又通过中间虚拟数据点相互协同，灵活组织、易于构建和维护。

- 支持以拖拽连线的方式将算法组件组织为算法画布，使用门槛低、易于上手，适合行业业务人员使用；支持编辑态和运行态分离，编辑和调试过程不影响线上运行，提供显示下装功能，符合控制场景使用要求；
- 支持对算法画布的多种调度方式，可以基于时间周期性调度、固定时间点调度、通过外部API触发调度等；方便用于执行控制任务、定时任务、自定义服务等；
- 提供针对算法画布开发和调试诊断的完整工具，运行模式支持单笔运行、单步运行、连续运行，运行数据支持单笔数据、历史数据、模拟数据等，诊断方式提供实时值、数据趋势、运行日志、性能诊断等；
- 为大量画布提供基于目录树的横向组织方式和通过子母画布调用的纵向组织方式，更有利于结构化组织所有计算需求；通过画布模板化，将常用算法画布固化为模板，方便在不同项目上快速实施；

平台提供大量数据处理和控制相关通用组件，同时也支持快速扩展新组件

 **系统数据**
多源数据输入和输出组件


 **信号处理**
异常、零阶保持、记忆等信号处理算法

 **逻辑处理**
与或非等逻辑计算算法

 **数值计算**
均值、统计、插值、趋势等数值计算算法


 **数据滤波**
均值滤波、n阶滤波等滤波算法

 **智能控制**
MPC、PID、开环预测等智能控制算法

 **行业算法**
压力平衡、分配、动态边界、决策类等

 **智能监控**
首出、高限、低限、变化率等报警算法

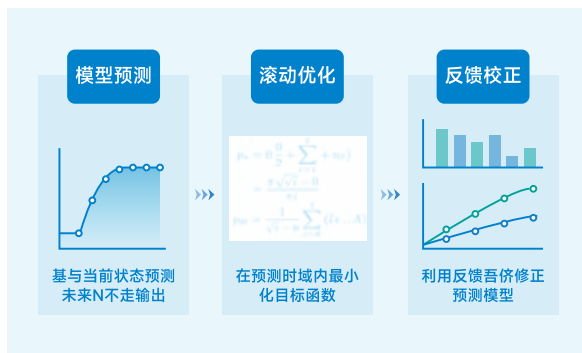
 **兼容扩展**
支持第三方基于Python开发的新算法组件

 **安全保护**
指令保护等控制安全相关算法

iDiC 核心算法

平台提供大量数据处理和控制相关通用组件，包含组件类型有：系统数据、智能控制、优化决策、安全保护、信号处理、逻辑处理、数值计算、数据滤波、报警监视、定制算法等。

智能控制优化核心算法：

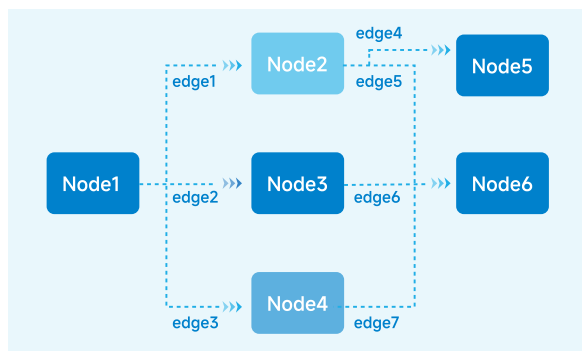
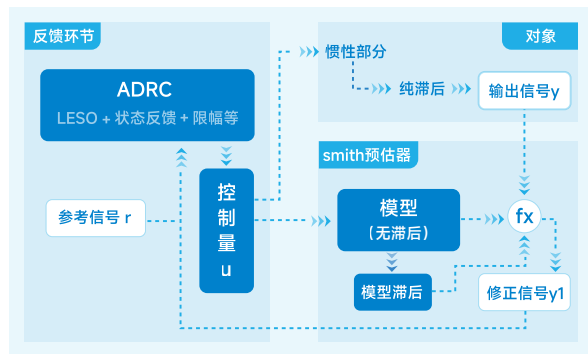


先进控制MPC算法

基于预测模型、滚动优化、反馈校正等技术解决多变量耦合、大延迟的模型预测控制问题。

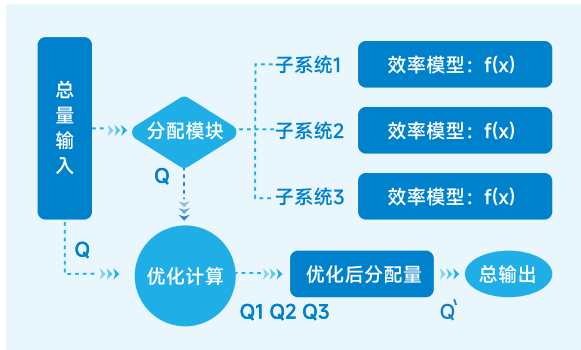
自抗扰控制

基于Smith预估、ADRC控制器等技术解决快速、大幅度不可预测扰动下的快速控制响应问题。



平衡控制

利用有向无环图将复杂流体管网系统进行数学建模，通过实时优化决策算法实现总管网的压力优化控制问题，同时也可以延伸到非流体的能量平衡等问题。

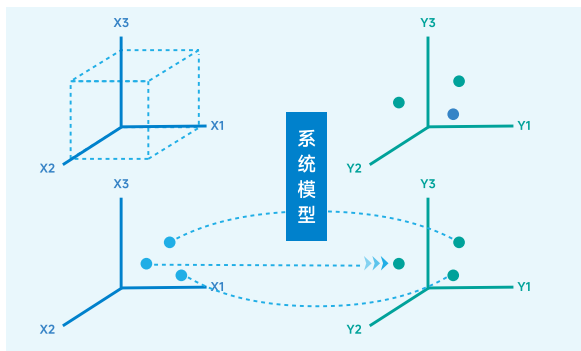
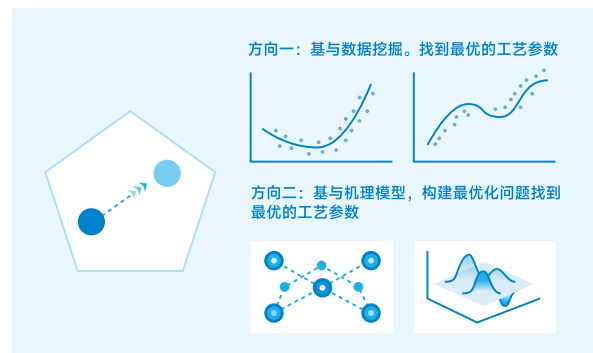


统筹分配优化

通过构建多个装置或子系统的效率模型，将生产总量实时分配给不同的子系统，从而实现在不同的设备工况、系统特性、生产需求情况下的最优生产分配。

动态参数寻优

基于动态系统运行情况，利用统计寻优或多参数统筹优化等算法实现对生产系统参数的实时寻优，以实现系统动态优化。

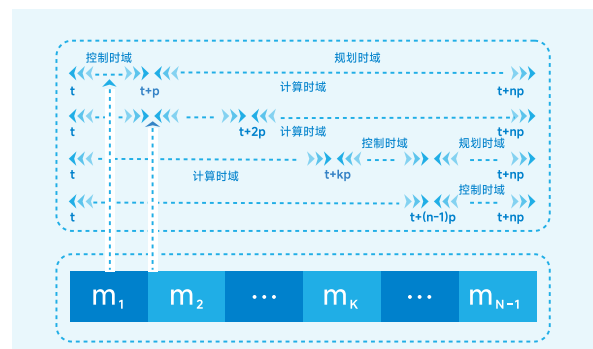


实时调度优化

从全局视角统筹各个子系统的效率、特性，根据总体生产需求、环保约束、设备状态等条件，对各子系统的运行目标和要求进行实时计算调度，以实现全局效益最大化。

区间目标动态规划

针对NO_x、SO₂等以小时均值作为运行控制目标的指标，通过实时监测小时均值的当前值，对底层控制回路的目标值进行实时在线规划，以尽可能实现小时均值的压线运行，在保障排放达标的前提下减少环保药剂的使用量，降低氨逃逸等环保药剂过量使用的情况。



iDiC 可视化平台



提供数据结果的人机交互，包括实时数据查看、历史数据查看、交互式数据分析；以视图的形式提供将所有数据内容以各种可视化样式进行低代码搭建和组织。

- 提供大量工艺设备矢量化素材库，通过组态编排工具自由搭建各式各样的设备工艺流程图；
- 提供常用的数据图表类型和样式，通过图表编排工具自由构建各式各样的可视化图表；
- 支持将工艺流程图与可视化图表进行自由组合混排，搭建内容丰富、样式绚丽、风格统一的可视化视图；



iDiC 应用平台

提供面向智能控制和生产管理的各式应用和洞察分析能力，内置基础应用，提供应用编排和应用扩展能力。



智能分析

提供交互式数据分析和洞察能力，为方案制作、交付实施、业务分析等提供交互式数据洞察能力；



智能监盘

为生产一线运行人员提供的智能调控应用；提供系统运行指标查看、控制指令查看、监盘告警、参数配置等能力；



生产监控

为生产管理人员提供基于PC或手机APP的远程生产系统监视、远程控制和历史生产数据分析的能力；



告警管理

为项目实施人员或客户生产管理人员提供生产告警配置和告警通知能力，支持基于智能计算的预警能力；



应用编排

支持将通过可视化平台发布的多幅自定义视图编排为各种形态的交互式数据应用，发布为系统应用提供给最终用户；

iDiC 运维管理

提供系统全生命周期的日常管理与专业运维能力。



- 提供多用户权限管理等能力，支持多用户多角色权限管理，可以根据用户权限设置应用权限；



- 提供完整的设备及系统运维监控能力，允许非专业人员对系统进行简单的日常运维；



iDiC 产品形态

iDiC数智一体化平台根据不同的应用场景提供C系列和D系列，分别用于智能控制场景和数据应用场景；多种产品系列，可以根据项目需要进行自由组合。

C系列

采用软硬件一体机的模式；

型号	适配场景
C-100 CD-100	针对小规模分散式智能控制场景，或成套设备配套；数据点和控制回路少，成本低。
C-1000 CD-100	针对工艺段级别中等规模的智能控制场景，中等规模数据点和控制回路；支持水平扩展；可采用上下位机一体式或分体式。
C-2000 CD-200	针对全厂级别大规模的协调调度及智能控制场景，较大规模数据点和控制回路，及复杂控制算法；支持水平扩展；可采用上下位机一体式或分体式。

D系列

型号	适配场景
DM-100	针对厂级智能监控类场景，提供十万级别数据点位监控能力，支持高级数据处理和预警计算，支持SCADA、告警管理/通知/推送，支持手机APP。
DA-100	针对高级数据/算法/控制/分析/挖掘类应用，用于企业经营分析、科研、教学等场景，支持控制、挖掘类计算，支持算法扩展，支持交互式洞察分析、可视化报表等。
DC-100	针对公有云或私有云应用，支持多下位机管理、数据统一存储、云端远程运维；支持多商户、商户级SCADA监控；支持扩展数据/控制算法、扩展应用。

安装方式

根据现场安装条件，可选择不同形态；C系列支持桌面、导轨、挂墙、机架等多场景安装形式；D系列支持部署在物理服务器、虚拟服务器、私有云、公有云等。支持单机、主备、集群、云+边等灵活部署模式。



桌面/导轨安装



挂墙安装



机柜安装

iDiC 应用案例

工业热电 - 全厂自动运行

客户痛点

面向工业园区的热电联产公共能源站或大型生产企业的自备电厂，以多炉多机母管制机组为主，锅炉类型多为煤粉炉或循环流化床锅炉，燃料多为燃煤，偶有掺烧生物质、污泥等燃料，汽轮机以背压式汽轮机为主，为下游多个热用户提供蒸汽供应。这类热电厂存在系统耦合严重、负荷波动大、设备质量不高、煤质波动大等问题，系统运行以人工运行为主，自动化水平很低，运行效果依赖运行人员的经验和责任心，往往存在安全风险大、系统能效不高、环保成本高、供热品质不稳定等问题。另外，在某些地区或某些新建厂，存在运行人员短缺、培养难、留人难的问题。

解决方案

通过构建面向热电全厂各工艺的设备模型，建立全厂级、子系统级和设备级的三层控制体系，利用先进控制、统计寻优和优化决策等智能控制技术，实现多炉多机协调控制、煤粉炉控制、循环流化床锅炉控制、汽轮机控制、减温减压器控制、除氧器控制、脱硝控制、脱硫控制等覆盖全厂的智能自动控制体系，实现热电全厂常态化自动运行，降低人工工作量，降低运行人员数量，提高系统运行效率，降低运行成本。

量化收益

95%以上

自动化投用率

30%-50%

运行人员降低

1%左右

系统能效提升

火力发电 -AGC快速变负荷优化

客户痛点

随着新型电力系统的不断深化，电力现货市场的快速推进，“新一代煤电机组行动实施方案”对网调煤电机组在调控的灵活性、调峰深度、智能运行水平提出了更高要求，目前绝大多数机组均存在或多或少的差距；另一方面，在新能源大省，AGC快速调节能力成为电厂获得发电收益和服务收益的关键，成为电厂盈利乃至生存的重要因素。

解决方案

通过在DCS之上部署独立的智能控制器，建立锅炉、脱硝等相关模型，通过煤质软测量算法、入炉煤量软测量算法、锅炉主控智能前馈算法、智能燃烧算法、脱硝智能前馈算法、脱硝智能控制算法等，对原有机组协调、分级燃烧等控制逻辑进行前馈或偏置修正，对脱硝控制逻辑进行替代，实现机组变负荷速率的提升，提高主汽压力、主汽温度的稳定性，降低燃烧系统异常发生概率，提升NO_x排放稳定性，降低氨水消耗。

量化收益

10% 以上

氨水耗量降低

50%-100%

机组变负荷速率提升

城市供热“源-网-荷”协调优化运行

客户痛点

城市供热将一个或多个热源提供的热量通过多级供热管网输配到分散在城市各个角落的热用户，热用户分为居民小区、各类公共建筑等，由于各类热用户用热规律不同，天气情况不同，对供热量的需求不同，但由于管网结构、水力特性等较为复杂，导致基于实际用热需求进行动态调控极其复杂，另一方面每个换热站“各自为政”，缺乏统一调控手段，导致整个供热管网中“过供”与“欠供”同时存在，“能源浪费”与“居民投诉”同时存在，能耗大还影响民生。热源方面，对于较为复杂的热源系统，缺乏自动优化运行手段，对人工依赖重，系统能效不高。

解决方案

采用“源·网·荷”一体式智能优化运行系统，通过建立“热负荷模型”、“管网输配模型”、“热源效率模型”及热源各类设备模型，使用运行优化调度算法、先进控制算法等智能控制算法对用热需求计算、管网平衡调节、热源优化运行进行全实时全自动执行，实现热用户的精准供热、热网的动态水力平衡和热源高效调节。提升用热保障、降低能源消耗。

量化收益

99%

自动化运行率

10% 以上

热能源消耗降低

危废焚烧 - 产线自动优化运行

客户痛点

危废焚烧产线通过高温焚烧对固体废料和液体废料进行无害化处理，为了达到处理温度利用天然气等燃料进行补燃，焚烧的烟气通过脱硝、除尘、脱酸等工艺进行处理后排放。整个产线的运行自动化水平不高，很多设备依赖人工进行控制，吨废料处理的天然气消耗、氨水消耗、液碱消耗、电消耗均较高，有较大改善空间，环保控制稳定性也有改善空间。

解决方案

通过分析产线优化的核心，利用模型预测、先进控制、优化决策等智能控制技术，对整个产线各环节进行参数寻优和精准控制，实现指标压线运行、最优运行，降低危废处理的公用工程吨耗，提升系统运行的稳定性，降低设备故障率，提升自动化水平，降低对运行人员在能力和数量上的需求。

量化收益

95%以上

自动化投用率

15%

危废处理吨耗降低

ALLSENSE 全应
数字能源先锋者

“全应科技让工业控制
迈入智能自动新时代”

夏建涛

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自 2016 年创立以来，持续聚焦工业智能化技术与解决方案研发，稳居行业创新前沿。公司深度融合人工智能科技与工业生产过程，自主研发的“iDiC 智能控制器”和“AMDC 热电智能调控系统”实现流程工业智能调控和热电生产过程智能、全自动。

作为国家级专精特新企业与高新技术企业，全应科技深耕技术创新，累计拥有90余项技术发明专利及相关知识产权，斩获多项国家级荣誉。公司获得腾讯投资、高瓴资本、凯辉基金、博华资本、明势资本、线性资本、松禾基金等投资机构的高度认可与鼎力支持。

全应科技以持续科技创新为引擎，推动我国工业领域数智化转型与绿色高质量发展，为新型工业化建设注入澎湃动能。

超强跨界技术融合团队

大数据 × 人工智能 × 自动控制 × 工业机理



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



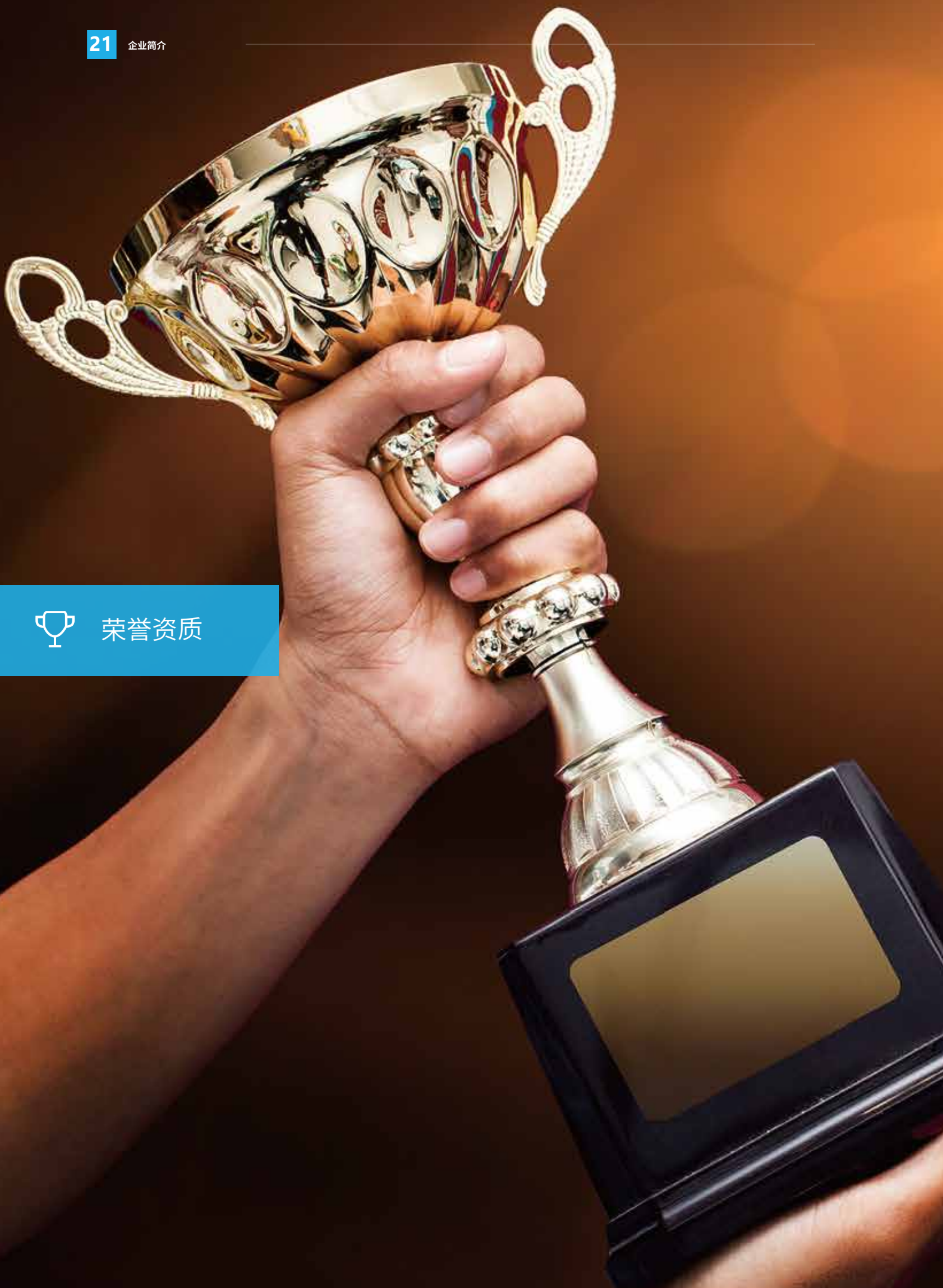
黄波 博士 AI算法专家
10年工艺仿真和建模优化经验
· 华东理工大学 热能工程 博士
· 阿里云智能，高级算法工程师



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



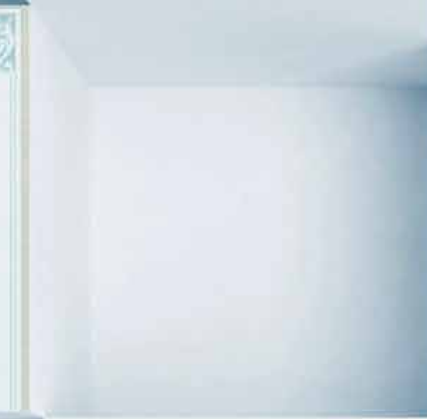
首届中国工业互联网
大赛三等奖



工业互联网产业联盟
APP应用案例第一名

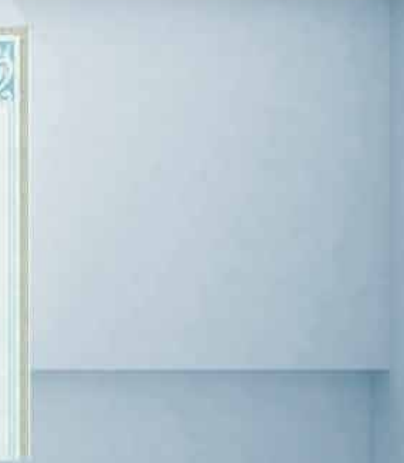


热电产业绿色低碳
科技创新奖一等奖



知识产权

投资股东



知识产权



90+ 项知识产权

投资股东

Tencent

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



合作伙伴

iDiC智能一体化系统已与国内多家龙头企业、高校达成深度合作，覆盖热电、火电、供热、环保、钢铁、石化等多个流程工业领域，技术实力与产品能力获得行业高度认可。以下是部分应用客户和合作伙伴：



idic

智能控制器成功应用行业



ALLSENSE 全应

工业 智能 化 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

邮箱 allsense@allsenseww.com

业务联系



吕博士

180 1864 8844

扫码添加微信



陈经理

138 0651 0095

扫码添加微信