

2025年信创系列大报告之 《2025年数智能源信创研究报告》



2025年12月

目录

CONTENTS

01 数智能源信创基础与行业背景

02 数智能源信创规划建设与场景方案

03 数智能源信创采购与案例解读

04 数智能源信创发展趋势

数智能源信创基础与行业背景

01

能源行业从信息化起步到智慧化的演进历程

- 能源行业发展历经四大阶段。20世纪70年代起进入信息化阶段，实现基础数据采集与初步技术应用，信息相对封闭。21世纪后迈入数字化阶段，借大数据等技术优化能源利用与管理效率。近年来数智化加速推进，在政策加持下实现数字与智能技术深度融合，变革能源全链条。未来将聚焦智慧化发展，通过虚实融合实现系统自动化智慧决策，重塑能源生产、传输与消费模式，推动产业高质量转型。

1970-2000

能源信息化

以能源生产监测环节基础性数据采集和信息通信技术应用为主，能源各环节信息相对封闭，未形成数据闭环，缺乏智能分析处理。

2025—2035

能源数智化

通过数字技术与智能化手段深度融合，对能源全链条进行系统性变革，实现智能化生产与管理、高效能源传输与调配、个性化能源消费服务，促进产业融合与创新。

能源数字化

借助大数据、云计算等技术，实现能源数据实时采集、分析和处理，通过人工智能等实现设备智能监控，借助互联网和物联网实现远程监控调度，优化能源利用，提高管理效率。

2000—2025

能源智慧化

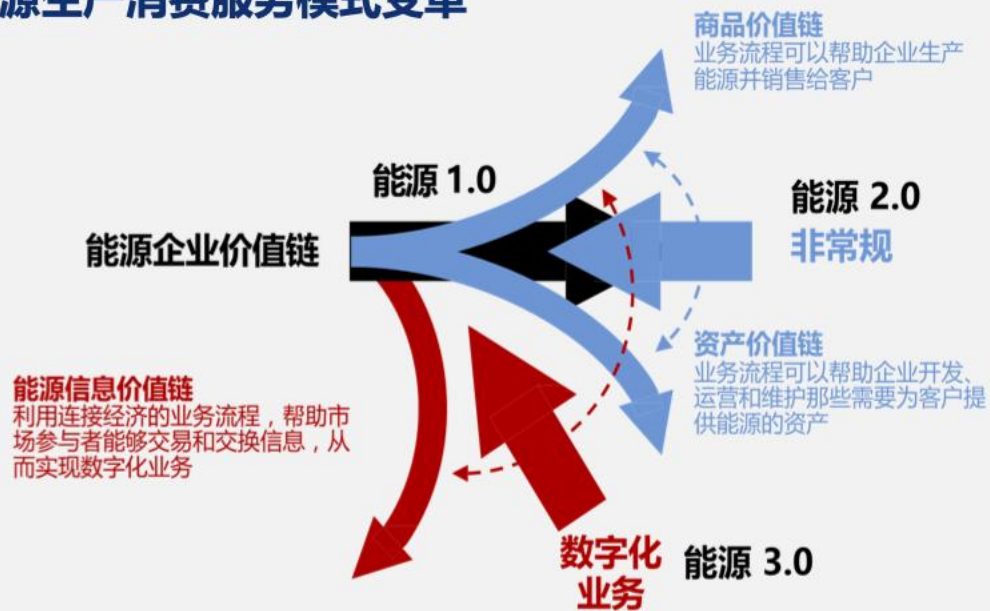
实体模型与数字模型深度融合，现实与虚拟世界实时互馈，能源系统具备自动化智慧决策能力，相关元素可自治自愈，支撑高度无人化的智慧运作，重塑能源生产、传输和消费方式。

2035-

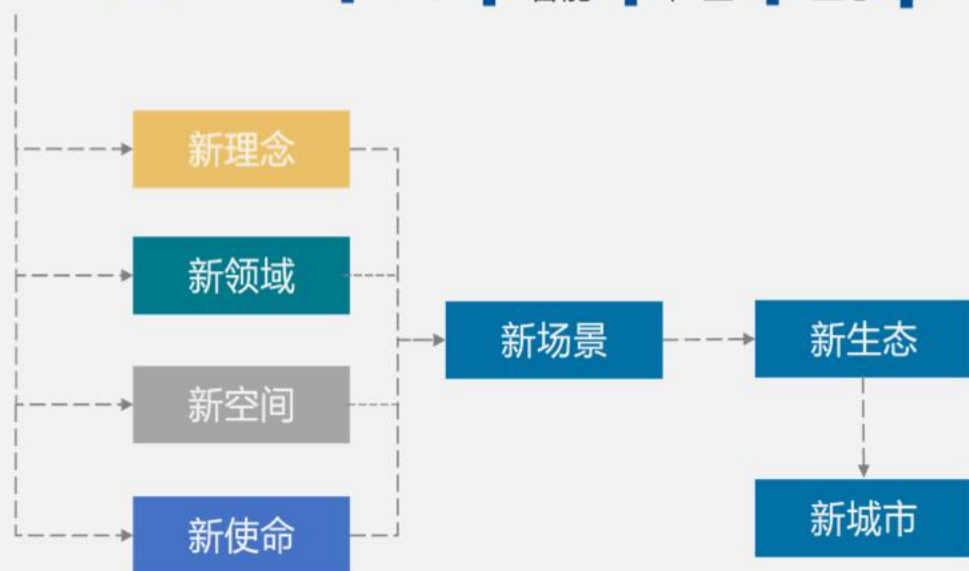
能源3.0时代对能源行业数字转型的理解

- “新基建”将带来一系列技术革命、生产革命。通过智能化、数字化转型，大幅降低人工成本，充分解放人力去做更有价值的工作。能源行业应抓住“新基建”中蕴含的改革创新机遇，构建综合性智能化平台。
- 能源行业推动数字化建设，新能源转型的过程中，充分融入“新基建”发展规划，积极参与国家项目建设，实现企业自身的转型升级。
- “新基建”与能源行业的结合将带来以大数据、人工智能为代表的一系列技术革命、生产革命。通过数字化、智能化转型，形成覆盖能源行业全产业链的智能化场景，提高生产效率。

能源生产消费服务模式变革



新基建 = 传统基建 + 技术 + 智能 + 产业 + 生态 +



能源企业都在新基建的浪潮下进行企业的数字转型

数智能源信创是能源数智化与自主可控的融合体系

- 数智能源信创是以“数智化+信创化”为特征的融合创新体系，构建能源行业数字化、智能化转型的安全底座。它通过自主可控的硬件、软件与平台支撑，实现从数据采集、智能分析到安全运行的全链条国产化与自主创新。能源数智信创不仅是能源信息系统的技术替代，更是以安全可信为前提的能源产业数智升级路径。



数智能源信创实现“技术底座—智能应用—行业场景”的一体化联动

能源企业转型任务艰巨，需破三重压力与五大数智化转型核心挑战

■ 能源企业作为能源转型实施主体，产业体量大却面临转型压力、创新动力与变革能力不足的问题，转型任务艰巨。其转型压力源于能源生产、消费及技术革命三方面，数智化转型还需应对打通数据壁垒、助力社会治理、推动经济改善民生、提升业务服务水平、与能源转型协同共进五大核心挑战。

1

能源生产革命

- 优化生产与供应方式
能源生产智能化、安全化发展
分布式能源规模化、经济化利用等

- 动能源供需模式转变
供应主体多元化
能源产品多元化
业务结构多元

2

能源消费革命

- 推动能源业务模式创新
实时、即时和高效处理业务信息，
快速响应市场变化
可提供个性化、定制服务

- 推动能源业务经营效率提升
实现企业能效的全面和即时感知，
从而优化企业
决策输出

3

能源技术革命

- 能源技术与信息通信技术深度融合
电力设备智能化，精确化和标准化

如何打通
数据壁垒

如何助力
社会治理



如何与能源
转型携手共进

数智化转型面
临的五大核心挑战

如何推动经济、
改善民生

如何提升业务、
服务水平

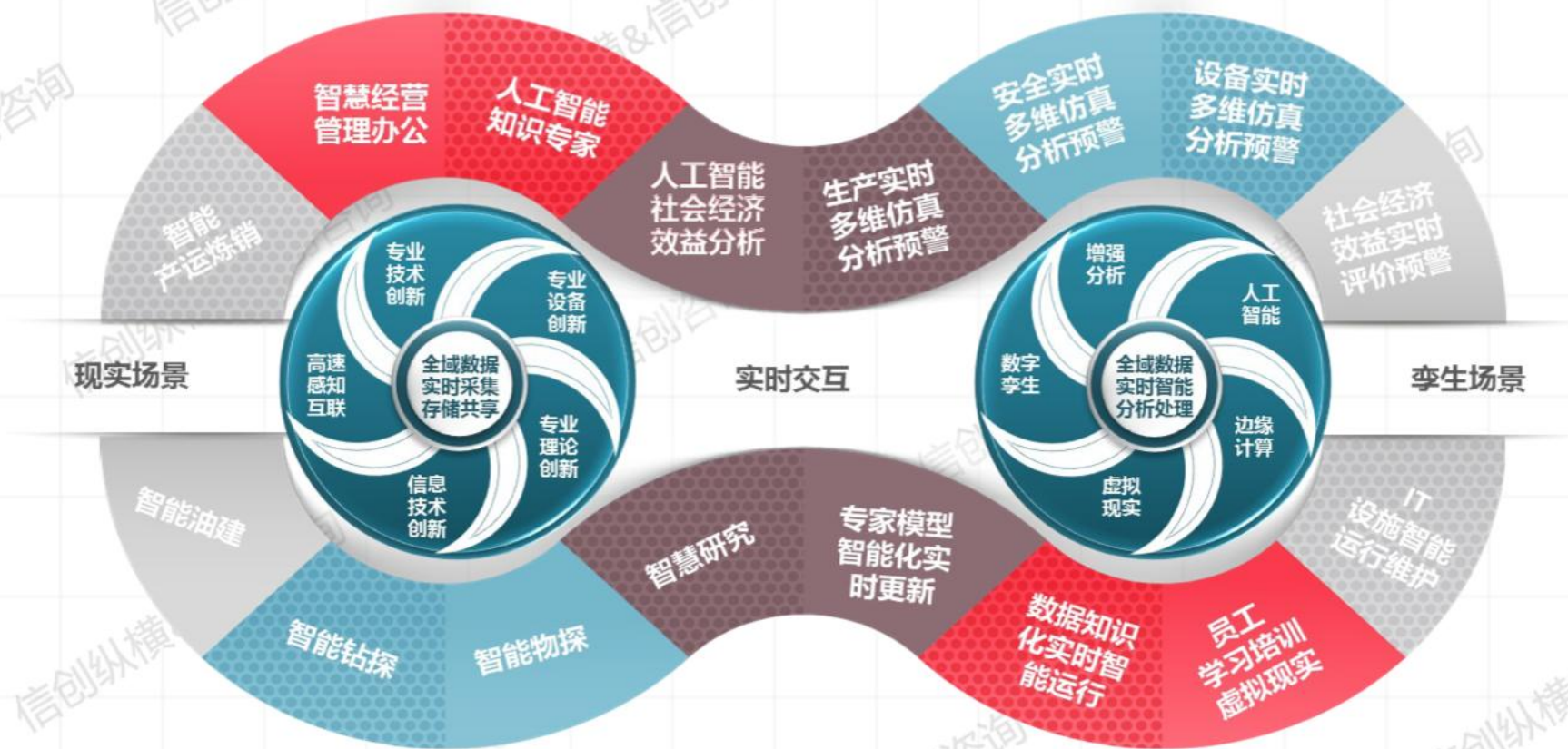
能源行业数智化转型应用场景

■ 数智化转型以实现敏捷能源为使命，通过数字化炼化、连接的资产、数字化上游、下一代安全四大支持战略，推动智能操作管理、智能资产等长期项目落地，涵盖数字化融合、自我修复资产、实时生产管理、互联安全可穿戴设备等多领域应用场景，多维度赋能能源行业变革。



能源行业数智化转型目标

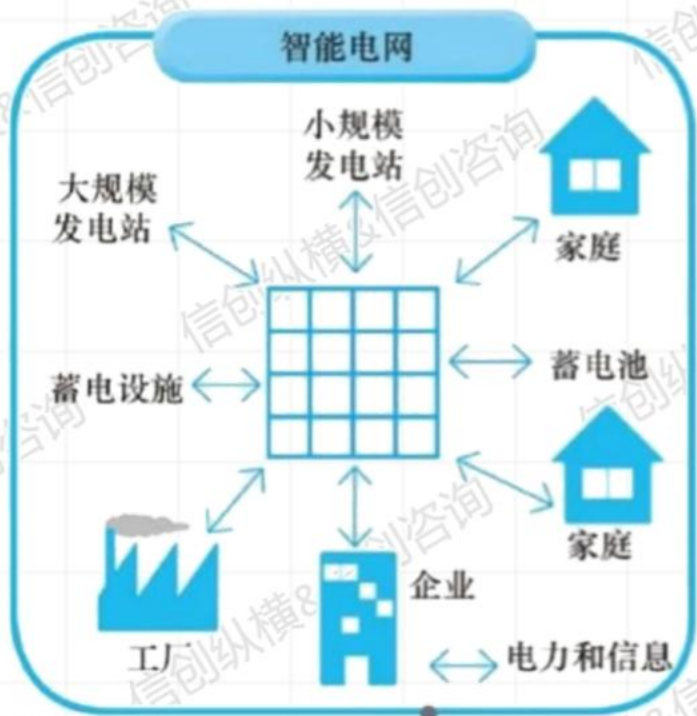
- 以多专业、多维度、多时空、实时完整、关联统一的全域数据为核心，通过专业理论、专业设备、专业技术、信息技术创新，特别是管理创新，在“两化”深度融合的大背景下，**实现现实业务场景与数字孪生场景之间的实时交互**。数字孪生实时支撑现实业务的生产智能化和工作智慧化，现实业务实时促进数字孪生的资产模型化和决策科学化



能源领域需把握发展趋势，从输配、生产运行到消费端多维度转型

- 能源领域多端推进转型，输配端推动智能电网智能高弹性化转型，整合发电站、蓄电设施、企业、家庭的电力与信息交互；生产运行端开展生产供给转型，涉及降本增效、资产数字化等，覆盖项目设计、碳管理等场景；消费端进行商业服务转型，围绕数据挖掘、用户体验等实现业务流程再造与商业模式创新，涵盖光储充一体化、虚拟电厂等应用。

能源输配端的智能高弹性化转型



能源生产运行端的生产供给转型

以物联感知网络为脉络的高效采集、传输信息架构，实现全域广泛互联

以降本增效为主线的新兴技术赋能，优化运行水平及效率，提高资源利用率

以资产管理为基础的数字化资产运行体系

贯通产业生态的数字化共享平台，整合产业价值链

项目设计和选址、智能发电站、发电量精准预测、电力市场现货交易、生产营销一体化、碳管理

能源消费端的商业服务转型

以数据挖掘为拓展方向的精准化决策与营销管理

以用户体验为基准的数字化能源服务水平

以数据为多点驱动的数字业务流程再造

基于数字化技术改变的全新商业模式

光储充一体化、用户能效提升服务、用户侧储能服务、电动汽车用能、虚拟电厂

数智能源信创建设呈现高稳定性与强场景特征

- 与其他行业不同，能源信创对**系统稳定性、兼容性和适配性**要求极高。能源系统运行连续、负载复杂，需信创产品具备长周期可靠性；同时，电力、油气、新能源等子行业的业务逻辑差异大，需实现针对性适配与验证。信创产品必须“**稳定、安全、适配**”，才能真正融入能源核心系统。

电网 应对高比例新能源的智能调度

核心在于通过AI算法实现新能源功率的精准预测，并完成电网的实时智能调度与秒级负荷控制，以应对风光发电的波动性与间歇性，保障电网稳定。

油气 保障长距离管线的安全运行

重点应用在于基于物联网和AI分析的管线智能监测与泄漏预警，对绵延上千公里的管网实现全天候安全监控。在勘探开发领域，AI用于优化钻井参数和勘探目标评价。

煤炭 保障长距离管线的安全运行

聚焦于通过数字孪生技术构建透明地质模型，指导井下采掘装备的智能开采和自动截割，最终实现工作面少人化乃至无人化作业，核心目标是保障安全。

新能源 提升效率的预测与协同

关键在于对风光场站进行超短期功率预测，并利用智能微电网实现光、储、充等多元能源的协同控制，最大化消纳绿色电力。

强场景化

技术与业务深度融合的价值锚点



政策强力驱动数智能源发展

- 能源安全是国家安全的重要组成部分，自主可控的信创产业因此被提升到国家战略高度。在“2+8+N”的推广体系下，能源（特别是电力和石油）处于关键行业位置，正从试点走向规模化推广。

2023年-2025年数智能源国家级政策

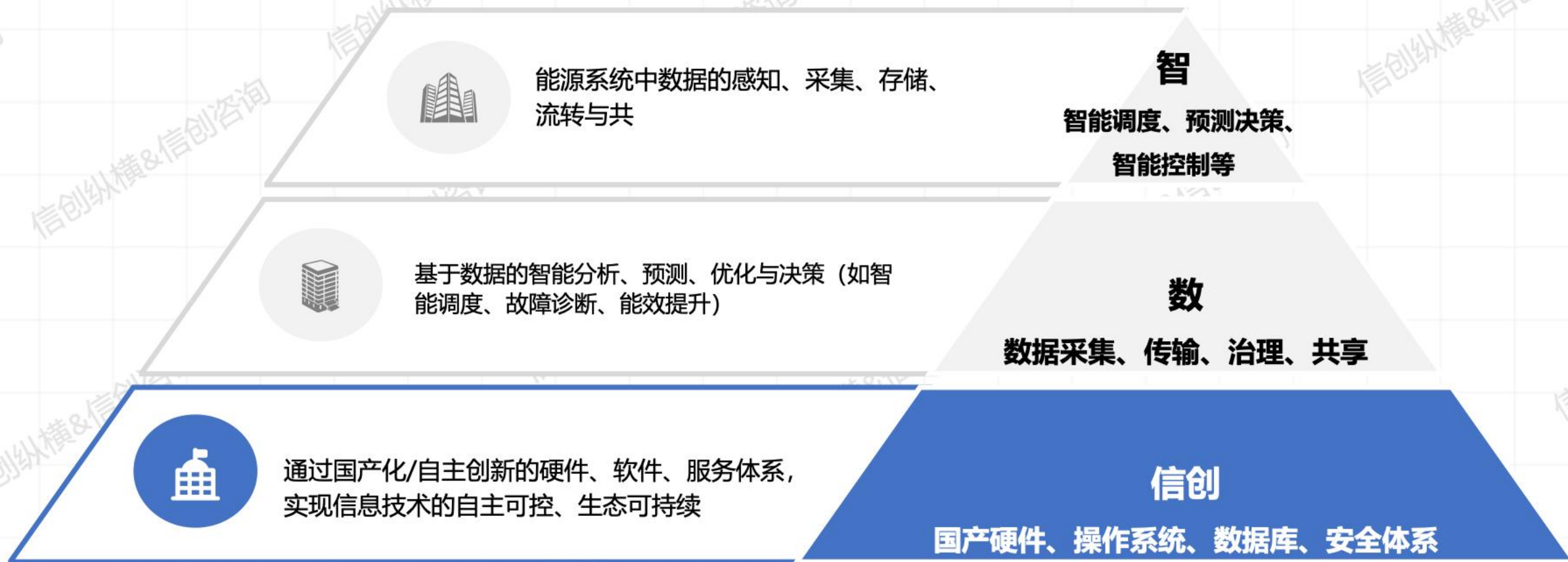
时间	发布方	政策名称	政策内容
2025年10月	工信部等七部门	《深入推动服务型制造创新发展实施方案（2025—2028年）》	加强新型信息基础设施建设，按需布局算力基础设施，建设高质量行业数据集，推动通用/行业大模型与智能体在重点场景应用。
2025年9月	国家能源局等4部门	《关于推进能源装备高质量发展的指导意见》	重点突破自主可控工业控制系统、设备智能感知和智能运维、网络设施、作业机器人等数智产品，通过构建“感知—规划—决策—执行”闭环体系，推动覆盖开采、转换、存储、输送全过程的能源装备数字化智能化升级。
2025年9月	国家发改委、国家能源局	《国家发展改革委 国家能源局关于推进“人工智能+”能源高质量发展的实施意见》	到2027年，能源与人工智能融合创新体系初步构建，算力与电力协同发展根基不断夯实，人工智能赋能能源核心技术取得显著突破。到2030年，能源领域人工智能专用技术与应用总体达到世界领先水平，算力电力协同机制进一步完善。
2025年2月	国家能源局	《2025年能源工作指导意见》	指出要积极稳妥推进能源绿色低碳转型，加快推动能源科技自立自强，尤其是强化能源关键核心技术攻关，培育发展壮大能源新兴产业新业态，推进人工智能技术在能源领域的试点应用。
2024年7月	国家发改委等	《加快构建新型电力系统行动方案（2024—2027年）》	该方案强调以数字化技术为核心驱动力，通过构建智慧化调度体系、推广智能微电网与算电协同、深化电动汽车车网互动及共享储能应用，全面提升电网对高比例新能源的智能调控与优化配置能力。
2023年12月	国家发改委等部门	《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》	其建设目标为到2025年底，普惠易用、绿色安全的综合算力基础设施体系初步成型，东西部算力协同调度机制逐步完善，通用算力、智能算力、超级算力等多元算力加速集聚，国家枢纽节点新建数据中心绿电占比超过80%等。
2023年6月	工业互联网专项工作组办公室	《工业互联网专项工作组2023年工作计划》	能源行业是2023年工业互联网工作的重点行业之一。明确要完成能源行业信创云建设、业务系统云迁移、行业大数据分中心任务，推动50余个高质量工业APP的培育与落地。
2023年3月	国家能源局	《国家能源局关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》	能源产业与数字技术融合发展是新时代推动我国能源产业基础高级化、产业链现代化的重要引擎。其发展目标为到2030年，能源系统各环节数字化智能化创新应用体系初步构筑、数据要素潜能充分激活，一批制约能源数字化智能化发展的共性关键技术取得突破等。

数智能源信创规划建设与场景方案

02

“数、智、信创”三元融合构成能源信创的内在逻辑

- 数智能源信创的核心内涵可归纳为“数”“智”“信创”三元融合：以数据为要素驱动（数），以智能算法提升能源系统效率（智），以自主可控的信创体系提供安全与可控保障（信创）。三者相互支撑、循环强化，共同构建能源行业数字化与自主创新的融合生态。



自下而上构建能源“信创底座—数据中台—智能应用”的能力栈结构

数智能源信创形成“自下而上”的全景生态框架

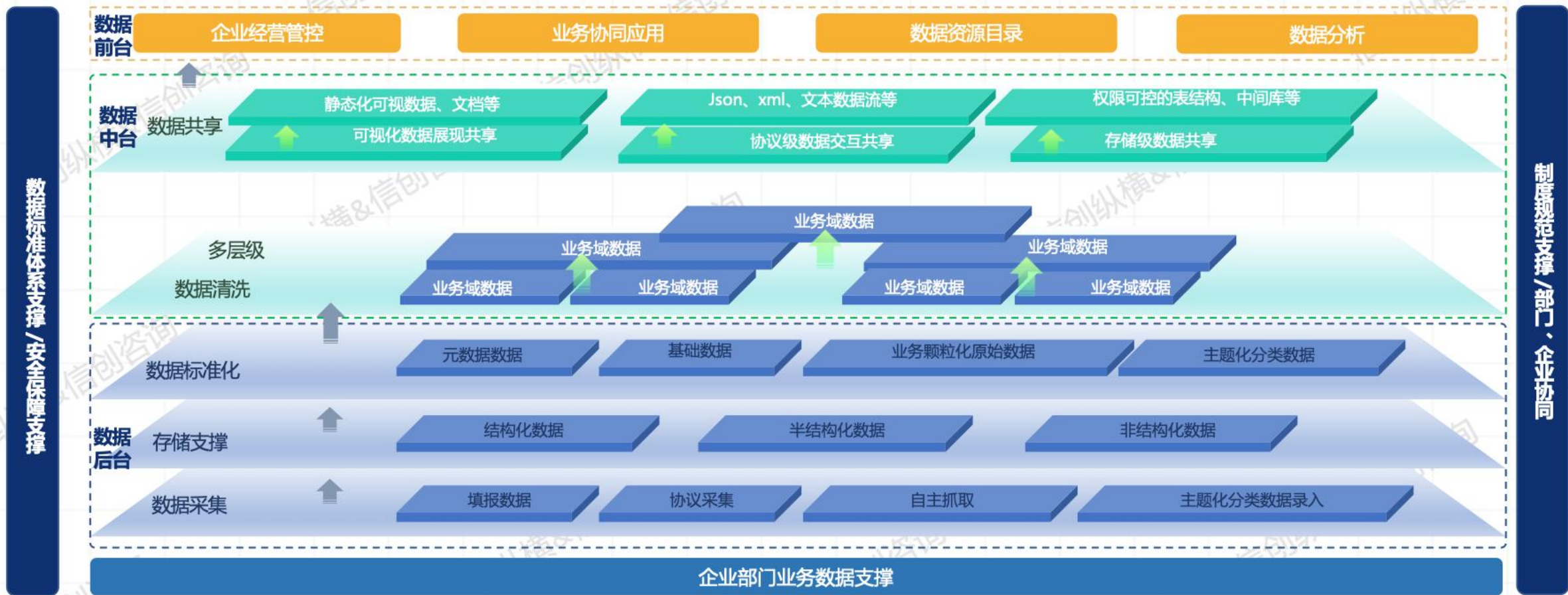
- 数智能源信创框架旨在构建一个自主可控、安全可信的产业新生态。其核心是以国产化数字基础设施为基石，通过统一的数据服务、物联网平台与共享机制，整合智能生产、能源数据等核心模型。在此安全底座之上，框架面向政府、企业、用户等多元主体，提供涵盖分布式能源运营、碳市场交易、供应链金融等创新服务，最终形成一个技术自主、生态协同、价值共享的现代化能源体系。

打造开放协作、互利共生的数智能源信创生态



能源行业数智化转型框架——数据治理

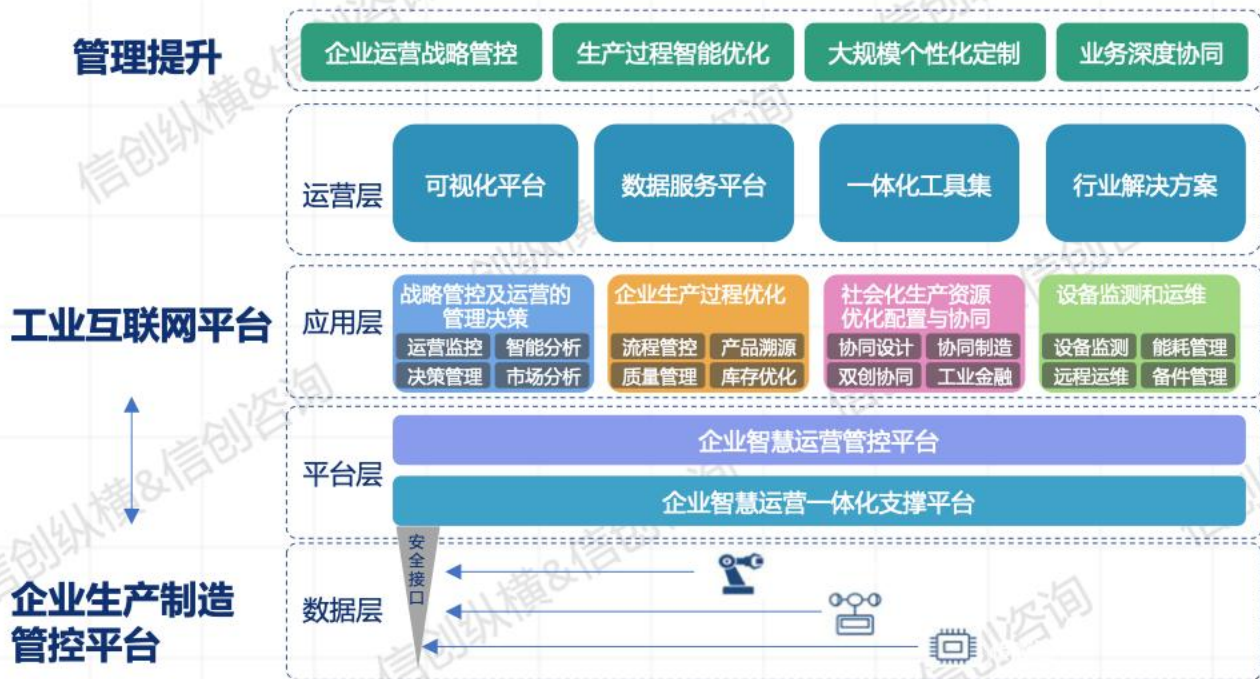
- 能源信创数智化架构中的数据治理，应以建设企业级数据资源融合平台为核心路径，通过整合现有业务系统与产线数据，着力破解数据孤岛与应用碎片化难题。在实施层面，需建立统一的数据标准与管理规范，实现从采集、治理到共享的全流程闭环管理，构建高质量、可信的数据资源体系。最终目标是打通企业内部数据壁垒，强化战略管控与精细化运营能力，推动跨部门高效协同，为业务创新与管理决策提供持续的数据价值赋能。



能源行业数智化转型框架——数据应用

- 在能源信创数智化架构中，数据应用应聚焦业务场景，贯通全级次经营管理与外部环境数据，实现跨板块联动分析。通过构建实时监测体系，运用大数据可视化技术组织业务主题场景，提升用户主动发现经营问题的能力。建立异常波动分级预警机制，实现自动提醒与智能诊断，显著提升经营问题发现效率，为企业战略决策提供精准支撑。

总体架构



主要功能



电力行业：数智化六大应用场景，助力各环节实现高度数字化、智慧化、网络化升级

场景	细分场景	关键技术	技术应用
数字绿色电厂	全周期数字孪生	1: 空间计算与 3D 建模助力场景仿真, 提升效率 2: 机器学习有效支撑电厂决策, 优化经营	BIM 模型动态监测、三维安防管理、沉浸式培训 发电量预测、设备缺陷预警、自主运营控制
	远程智能集控	云边协同, 发挥三要素价值	泛在物联、边缘算力提升、核心算法前移
电网数字巡检	智能巡线	1: 空天地一体 + 边缘智能, 巡线工作智能全覆盖 2: 电力专网, 实现可靠通信 3: 新一代通信——通感融合	无人机、雷达球机、低轨卫星 光纤、微波、无线链式组网 5G-A/F5G-A/6G 通信感知技术
	智能变电站	1: 边端协同, 打造数字员工 2: 高级智能, 实现预测性维护与变电设备延寿	机器人巡检、离线计算能力 图计算、无监督学习实现预测性维护
多源自愈配网	多源配网运营	1: 规范接入实现即插即用 2: 从终端智能到边缘智能 3: 从电缆通信到光纤通信	统一电源转换设备、一二次融合 充电桩灵活调节 HPLC/光纤升级
	自愈配网调控	1: 全面感知监测, 为自愈性配网建设提供数据基础 2: 光纤通信实现快速精准负荷控制 3: 机器学习助应对更优、恢复更快	IoT 传感器、故障定位 快速负荷控制 极端事件预测、孤岛划分优化
多能协同互补	智慧园区	1: ICT+ 能源路由, 设备灵活接入、碳排精准计量 2: 智能算法与大数据, 用能自主调优、多能协同调度	设备灵活接入、碳排放计量 用能调优、多能调度
	智慧楼宇	1: 数字孪生能耗管理 2: 多形式智慧储能, 实现多能双向灵活调配	三维可视化、环境参数联动 电转氢、峰谷套利
跨域电力调度	智能电网调度	1: 强大算力支撑海量数据处理 2: 光网络支撑实时可靠通信	大型数据中心、深度学习 OTN、OXC 全光网
	虚拟电厂	1: 人工智能与大数据 2: 统一终端与标准协议助力远程调度与控制	供需预测、动态调优 Modbus/Profibus 标准化
赋能绿色低碳	碳交易	区块链实现绿电确权, 加速消纳	全链路溯源、智能合约自动结算
	碳普惠	区块链规范电力领域减碳行为认证	减碳行为认证、隐私保护

油气行业：数智化技术全链路重塑油气行业生产与管理格局

- 油气行业数智化转型中，物探采用数字物探技术分析油藏；钻井完井靠动态钻井模拟和智能装备管理优化；测井录井有自动化测井；固井实现智能固井远程预警；油田生产借数字油井优化采收；运输用智能航输可视化。还通过智能分析平台、数字人工、数字化协作平台和全生命周期信息平台整合数据与流程，依托AI、物联网等技术推动行业发展。



煤炭行业：价值链智能化，全场景数智化重构生产与管理

- 煤炭行业通过价值链全环节的智能化布局，实现从获取审批到矿石运输的全流程覆盖。生产场景中安全监管、作业、装备、管理多维度智能化升级，管理场景协同企业运营，同时依托基础设施网络化筑牢数字底座，以此全面提升行业效率与安全，推动传统煤炭产业向数智化转型。



信创产业链图谱



应用场景

- 电力
- 油气
- 煤炭
- 新能源

兆芯自主创新处理器方案，赋能能源行业数智化与信创升级

- 兆芯坚持“自主创新、生态完善、好用不贵”的发展路线，聚焦能源行业办公、生产以及核心应用需求，提供高效、兼容、安全的自主通用处理器芯片解决方案。通过全栈的整机产品，包括PC终端、服务器、工作站以及嵌入式计算平台，为能源行业的用户提供高性价比且体验优越的解决方案，并成功中标电网、三油一管等重要能源客户，为能源行业终端客户筑牢信息安全防线，全面赋能能源行业应用创新与数字化转型。

兆芯提供丰富的整机产品组合，助力能源行业数智化转型

目标应用

- OA、电子邮件、门户、档案等综合办公系统
- 电力通讯管理机、远动机、故障录波等通信网关
- 态势感知、隔离网闸、加密平台等安全网关
- 石油石化计费系统
- 石油/天然气无人值守监测系统

典型用户

- 国家电网、南方电网
- 中石化、中石油、中海油、中化、管网
- 国能、华能、大唐、华电、三峡
- 中煤、能建、电建

典型解决方案

PC
终端



服务器/
工作站



嵌入式
平台



兆芯平台在能源行业的应用成果与优势

兆芯能源行业应用成果

- 能源、发电行业已批量采购兆芯服务器及工作站
- 国网、南网PC终端市占率位居前列
- 中石油、中海油、管道集团和中化集团已批量采购兆芯PC终端，且占比位居前列
- 国家能源集团、中煤集团、三峡集团等发电央国企已批量采购兆芯PC终端，且占比位居前列

兆芯平台优势

- 完全掌握CPU设计的关键核心技术；
- 历经6代产品的演进，性能先进；
- 可构建全形态的整机产品，全面覆盖云边端等应用场景；
- 成熟完善的生态，兼容性绝佳，适配和迁移更加平滑；
- 更好的性价比优势，降低用户购置成本；
- 完善的供应链体系，提供稳定可靠的供货保障；

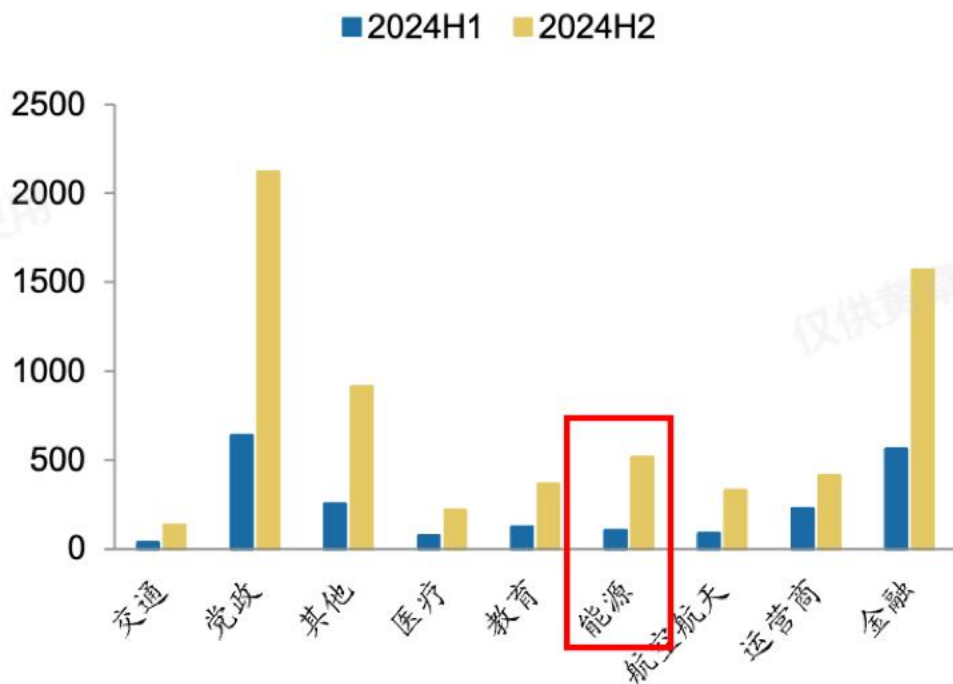
数智能源信创采购与案例解读

03

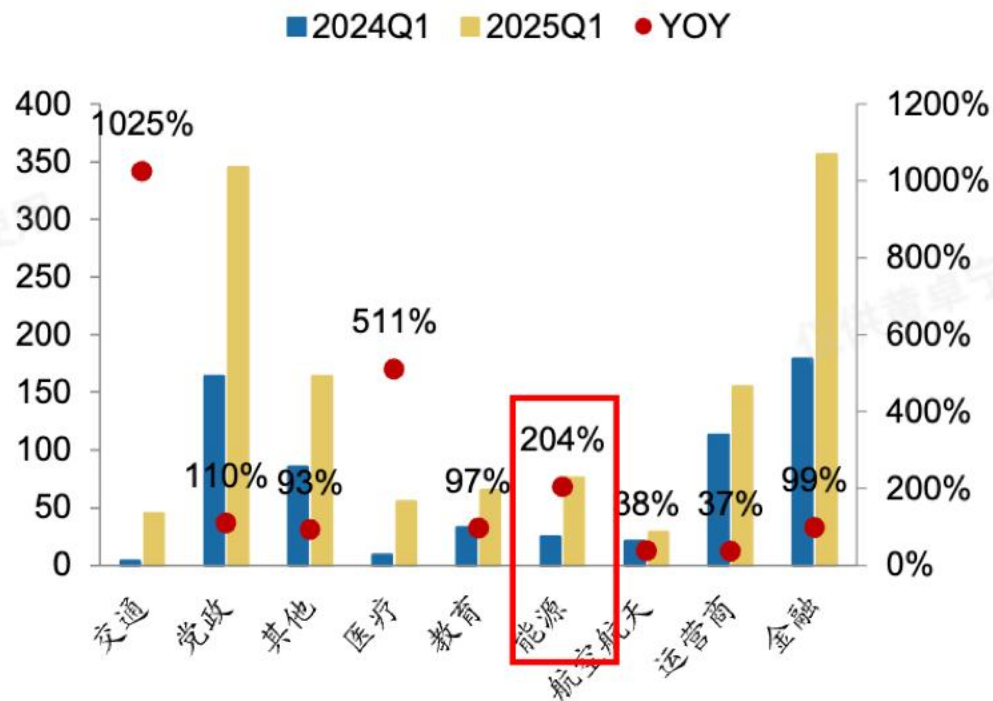
能源信创采购规模快速增长、节奏加快

- 能源信创采购规模持续快速增长，2025Q1较2024Q1同比增204%，采购节奏加快，2024H2订单量较H1明显提升。作为关键基础行业，其在信创布局中地位重要，采购并非单纯国产化替换，而是与能源数字化、智能化转型深度融合，赋能能源全流程升级，是信创技术落地的关键领域之一。

24H1 VS 24H2分地区信创招标订单数据



25Q1 VS 24Q1分地区信创招标订单数据



能源行业采购呈现出系统性和深入核心的特点

- 2024年-2025年，能源子行业采购呈现出系统性和深入核心的特点。电力与新能源行业侧重于电网协同与稳定运行，采购围绕满足电网调度考核与安全标准展开。而油气和煤炭行业，则更注重生产过程的自主可控与安全增效，尤其在极端环境下的可靠性与替代进口工控系统。

2024年-2025年能源行业信创采购项目

行业	采购单位	项目名称	采购内容	招标时间	计划采购金额
电力	国电电力湖南新能源开发有限公司	网信基础设施信创升级改造服务招标	能量管理平台、风机监控系统 (SCADA)、集控中心系统、自动发电控制 (AGC) 系统	2025-08	未公开
	国核自仪系统工程有限公司	信息安全全国产化设备框架采购项目	工业网闸、防火墙、入侵检测、主机防护、安全管理平台、态势感知等全栈安全产品 (100% 国产化硬件和软件)	2025-06	2900万元
	某大型电力骨干央企	2024-2026 年计算机集中采购项目	基于兆芯处理器的 2.4 万台台式机、笔记本; 基于飞腾腾锐 D2000 处理器的 2.4 万台桌面终端; 基于龙芯 3A5000/3A6000 的 8000 台台式机、笔记本	2024-08	超千万级
油气	中国海洋石油集团有限公司	2025-2027年度信创终端设备框架协议采购	信创终端设备	2025-08	未公开
	中国石油天然气集团有限公司	2025年网络设备(第一批)项目带量集中采购	网络设备	2025-09	约 4.5 亿元
	中石化石油工程地球物理有限公司	2025年信创设备 (服务器及工作站) 招标采购	服务器及工作站	2025-09	未公开
	国家石油天然气管网集团	信创计算机及操作系统采购项目	1.1 万台信创计算机及操作系统 (用于油气管道监控系统)	2024-08	千万级以上
	中国石化北京燕山分公司	信创设备采购项目	中科可控 T40/N40/W40P 系列信创桌面终端 (C86 架构工作站, 用于石油勘探数据模拟、三维地质建模)	2025-03	千万级以上
煤炭	陕煤集团榆林化学有限责任公司	1500 万吨 / 年煤炭分质清洁高效转化示范项目烯烃、芳烃及深加工工程 DCS 与 SIS 框架采购项目	全厂集散控制系统 (DCS)、安全仪表系统 (SIS), 均采用国产自主可控技术路线	2025-06	1.31 亿元
	中国煤炭开发有限责任公司	中煤集团发电厂智能分散控制系统 (DCS) 集中采购项目	国产自主可控智能 DCS (分散控制系统), 需提供电子元器件 100% 国产化审查或评估报告, 覆盖 4 台 1000MW 机组、8 台 660MW 机组	2024-11	千万级以上
新能源	大唐河南清洁能源有限责任公司	芳华、芬华、博创风电场风机监控系统国产化改造项目	风机监控系统	2025-09	未公开
	国家能源集团	2025 年度集团级国产化服务器铺货采购项目	海光技术路线服务器	2025-06	超 1.7 亿元
综合	某大型能源央企旗下科技公司	2024、2025 年度安全态势感知通用设备框架采购项目	采用中国芯平台的奇安信智慧防火墙、通用型防火墙等	2024-08	千万级
	中国能建集团	信创计算机及操作系统集采项目	1.5 万台信创计算机及操作系统 (覆盖旗下工程公司)	2024-08	1 亿元

能源信创采购特点

- 油气和煤炭行业的头部企业采购金额相对明确，其中中国石油的网络设备集采项目规模巨大，显示出基础硬件替换正处于高速推进期。而电力与新能源领域的项目，因涉及核心生产控制系统（如风机监控）的深度改造，技术要求高。

新能源与电力行业

采购重点已从早期的办公设备替换，深入到核心生产控制系统的国产化改造。例如，风电场的项目直接关乎发电业务的核心——风机监控系统（SCADA）和能量管理平台（AGC），技术要求高，旨在实现自主可控和安全可靠。

油气行业

采购体现出大规模、集中化的特点。像中国石油集团的集采项目，一次性采购的服务器和网络设备数量庞大，旨在通过规模化采购来降本增效，并统一技术标准。同时，框架协议采购（如中国海油）也成为保障长期稳定供应的常用方式。

煤炭行业

采购需求呈现多元化态势，既包括基础的信创计算机、服务器等硬件替换，也出现了对综合性信息系统建设服务的需求。例如中煤西安设计工程的项目，旨在构建统一的技术底座，对现有非自主可控系统进行全面升级和迁移，这标志着煤炭行业的信息化建设正向纵深发展。

建设范围扩大

信创建设已从早期的办公系统，全面深入到**电力生产控制、核电安全**等能源行业的核心生产系统和安全关键环节。

技术路线明确

采购项目对技术路线有明确要求，如指定采用鲲鹏或者兆芯技术路线的服务器，凸显出能源行业在构建自主可控技术体系方面的明确路径。

采购模式多样

除了常规的集中采购，**框架协议采购**的模式也被广泛采用。这种模式便于企业在较长周期内（如2-3年）根据实际需求分批下单，提高了采购效率和灵活性。

能源行业央企数智化转型实践 (1/2)

- 当前，全球能源治理格局正在加快重塑，清洁低碳发展成为大势所趋，能源生产和消费模式正在发生重大转变。我国能源行业正在深化落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，加速推进能源结构调整和产业优化升级，新形势下面临的挑战日益增大，各大能源央企正积极布局 and 推进数字化转型。

企业	转型驱动力	数智化愿景	转型目标	转型策略
中石油	对业务进行系统性、彻底的重新定义，包括组织、流程、业务模式和员工能力的方方面面进行重新定义，数字化转型才能成功	数字中国石油	十四五末初步建成；2035全面建成	<ul style="list-style-type: none"> 坚持“价值导向、战略引领、创新驱动、平台支撑”总体原则 业务发展、管理变革、技术赋能三大主线 工业互联网技术体系建设和云平台为核心的应用生态系统建设 打造“一个整体、两个层次”数字化转型战略架构
中石化	以技术立企兴企强企，聚焦提质增效升级和塑造竞争新优势，推进产业数字化转型	石化智云	十四五末初步建成	<ul style="list-style-type: none"> “整体规划、分步实施、以点带面、统筹推进”策略 按照“数据+平台+应用”的新模式，推进432工程：“四朵云”、“三大体系”、“两大平台”
中海油	应对低油价挑战、降本提质增效的有效途径	智慧海油	2035年公司智能化信息化水平居于国际一流	<ul style="list-style-type: none"> 坚持“业务驱动、IT引领”的工作方针 遵循“统一规划、统一标准、统一建设、统一管理”的工作原则 实现“一个平台、两套体系、三朵云、四项能力、五大提升”的数字化转型目标，加快推动公司从传统管理模式向现代化、数字化、智能化跨越
国家能源	面临全方位、全链条式产业升级、业态创新、服务拓展和生态重构的机遇和挑战	数字驱动转型发展、智慧引领国家能源	以建设智慧国家能源为目标	<ul style="list-style-type: none"> 明确了“平台化发展、数字化运营、生态化协作、产业链协同、智能化生产”的转型发展目标 坚持规划、标准、投资、建设、管理、运维“六统一”和“大集中”原则

能源行业央企数智化转型实践 (2/2)

- 当前，全球能源治理格局正在加快重塑，清洁低碳发展成为大势所趋，能源生产和消费模式正在发生重大转变。我国能源行业正在深化落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，加速推进能源结构调整和产业优化升级，新形势下面临的挑战日益增大，各大能源央企正积极布局 and 推进数字化转型。

企业	转型驱动力	数智化愿景	转型目标	转型策略
南方电网	为公司高质量发展注入新动能，助力构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系	数字电网、数字企业、数字服务和数字产业建设	推动公司向智能电网运营商、能源产业链整合商、能源生态系统服务商的转型	<ul style="list-style-type: none"> 建设数字电网，促进能源资源畅通循环 打造数字企业，融入国家治理体系和治理能力现代化 升级数字服务，全面满足美好生活的电力需求 发展数字产业，助力提升能源产业链竞争力
华能	增强公司核心竞争力，实现高质量发展；探索公司发展新模式新业态，提升公司产业升级；深化公司改革，提升现代化企业治理能力	做坚定的数字化转型践行者，由能源生产型企业向生产服务型转型	分三个阶段： <ol style="list-style-type: none"> 战略规划、夯实基础（2021年3月底前） 重点突破、引领示范阶段（2021年-2022年） 巩固提高、全面转型阶段（2023年）全面实现数字化转型，作为国企改革三年行动重要成果 	<ul style="list-style-type: none"> 坚持“统一规划、多方实施、分层分类、重点突破、创造价值、注重实效”的工作原则和推进模式 企业管理实现全面数字化、智能化，以财务共享中心为基础，牢牢把握核心元数据、根数据，不断开放和扩大数据资产，打造数字经济新动能 推动“数字华能”“智慧华能”建设
大唐	<ul style="list-style-type: none"> 顺应能源革命和新一代信息技术融合发展趋势 培育高质量发展新动能 确保实现“碳达峰、碳中和”目标 	打造数字大唐，建设世界一流能源企业	成为“广泛数字感知、多元信息集成、开放运营协同、智慧资源配置”的智慧能源生产商	确定了“3549”数字化转型战略 <ul style="list-style-type: none"> 规划“集团管控、运营生产、创新发展”三大提升方向 明确“新定位、新管控、新运营、新能力、新架构”五个提升目标 确立实施“数字化管控、数字化运营、引领创新和数字化基础”四大工程 在未来5年的时间内，统筹建设九大数字化蓝图架构平台（战略决策与管控平台、全方位在线控制平台、经营管理平台、风险管控平台、综合支撑平台、数字化创新管理平台、专业运营平台、数字化基础技术平台）

能源央企成立数科公司，高投入专业化运营驱动产业升级

- 能源央企正通过“内部数字化部门+市场化数科公司”的双轨模式推进转型。数字化部门负责顶层设计与内部协调，数科公司则专注技术实施与对外运营。这一模式体现了将数字化提升至核心战略的决心，各集团为此投入巨大，数科公司注册资本普遍达亿元，甚至数十亿元，如国家管网储能技术公司50亿元、南方电网数网集团30亿元。这标志着能源数字化已从工具应用阶段，全面进入体系化、平台化推进的新阶段。

01

新近成立，战略聚焦

除了中煤信息技术、中海油信息科技等成立较早外，其他多数能源央企数科公司都是在2020年之后成立的，特别是中国电气装备集团和中国电建旗下的数科公司，都是在2025年新近成立。这清晰地表明，能源央企正集中力量，通过设立专业化公司来推动数字化转型。



02

高额投入，彰显决心

能源央企数科公司的注册资本普遍较高，例如国家管网集团储能技术有限公司的注册资本达到了50亿元。大规模的初始投入，反映了集团层面对于数字化业务并非小规模试水，而是将其提升到了核心战略层级，并期待其承担起推动整个集团转型升级的重任。

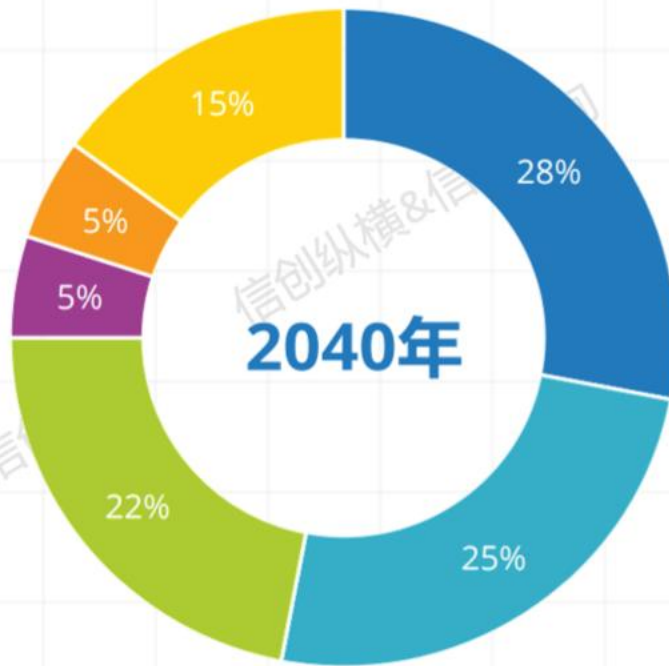
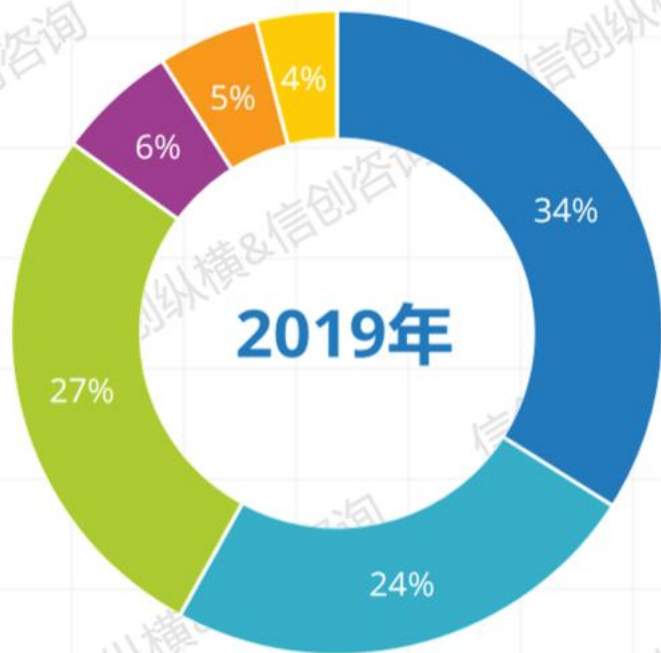
能源央企集团	旗下数科公司	数科公司成立时间	数科公司注册资本
国家电网有限公司	国网数字科技控股有限公司	2022年4月（更名成立）	20亿元
中国南方电网有限责任公司	南方电网数字电网集团有限公司	2021年12月	30亿元
中国华能集团有限公司	华能信息技术有限公司	2014年2月	8000万元
中国大唐集团有限公司	中国大唐集团数字科技有限公司	2023年12月	10亿元
国家电力投资集团有限公司	国家电投集团数字科技有限公司	2021年4月（更名成立）	15.57亿元
中国长江三峡集团有限公司	三峡数字科技有限公司	2023年8月	5000万元
	三峡数智科技有限公司	2023年9月	1亿元
国家能源投资集团有限责任公司	国能数智科技开发（北京）有限公司	2023年1月（重组更名）	1亿元
中国广核集团有限公司	中广核数字科技有限公司	2023年9月（更名成立）	12.68亿元
中国石油天然气集团有限公司	昆仑数智科技有限责任公司	2020年11月	20亿元
中国石油化工集团有限公司	中石化产融数字智能科技有限公司	2022年6月	15亿元
中国海洋石油集团有限公司	中海油信息科技有限公司	2010年3月	5000万元
国家石油天然气管网集团有限公司	国家管网集团储能技术有限公司	2023年12月	50亿元
中国中煤能源集团有限公司	中煤信息技术（北京）有限公司	2011年7月	1亿元人民币
中国煤炭科工集团有限公司	中煤科工集团信息技术有限公司	2020年3月	1.4亿元人民币
华润（集团）有限公司	华润数科控股有限公司	2021年11月（战略重组更名）	8.62亿元
中国电力建设集团有限公司	中电建铁路建设投资集团北京数据工程有限公司	2025年5月	1亿元人民币
中国能源建设集团有限公司	中能建数字科技有限公司	2022年1月	50亿元
哈尔滨电气集团有限公司	哈尔滨能创数字科技有限公司	2022年3月	1亿元
中国东方电气集团有限公司	东方电气集团数字科技有限公司	2024年10月	2亿元人民币
中国电气装备集团有限公司	中国电气装备集团数字科技有限公司	2025年1月	5亿元人民币

数智能源信创发展趋势

04

能源结构变迁催生数智化转型，绿色低碳与高效配置是趋势

- 从能源结构演变看，2019到2040年，石油、煤炭占比下降，天然气、可再生能源占比提升，核电、水电占比稳定。这体现能源行业数智化转型中，技术推动清洁化、多元化发展，数智化助力能源结构优化，提升清洁能源占比，加速绿色低碳转型，也为能源高效配置和可持续发展提供支撑。

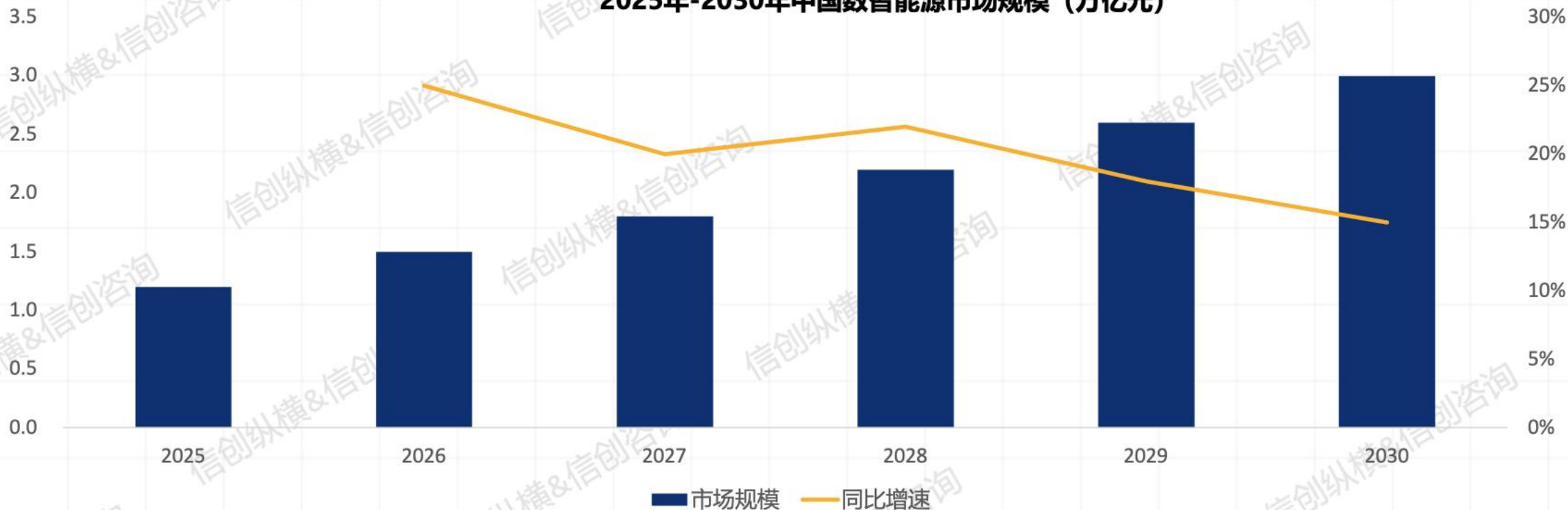


■ 石油 ■ 天然气 ■ 煤炭 ■ 水电 ■ 核电 ■ 可再生能源

未来中国数智能源市场规模倍数增长，信创比例大幅攀升

- 2025 - 2030 年中国数智能源市场将高速增长。2025-2030 年中国数智能源市场规模预计将从万亿元级别增长至接近 3 万亿元，保持较高的年均复合增长率。智能电网、虚拟电厂等是增长主力，长三角等地区率先形成产业集群，政策扶持与技术融合将推动其持续扩容。
- 一方面，工业软件是数字能源核心组成部分，像新能源并网控制软件、综合能源管理平台等信创替代进程正加速。另一方面，国家电网等央企业的信创终端采购常态化，整体推动2025年数智能源市场中信创占比约35%-50%。随着国资委要求的央企2027年底前完成信息系统安全可信替代落地，能源行业信创将进入全面深化阶段。届时信创渗透率预计提升至 60%-75%。

2025年-2030年中国数智能源市场规模 (万亿元)



能源行业信创大模型发展呈现三大特点

- 能源行业信创大模型发展呈现三大特征：1) 能源信创大模型呈现全场景渗透与垂直深耕特征，正快速覆盖生产、安全、管理等全产业链环节。2) 开发主体形成三类路径：大型能源企业依托自身数据构建专用模型，信息技术公司融合通用大模型与能源场景，专业厂商则基于领域知识打造垂直解决方案。4) 模型聚焦行业核心痛点，通过故障诊断、安全预警、智能调度等功能，切实解决设备运维效率低、安全监测难等难题，最终实现降本增安提效的务实目标。

01

应用渗透快且场景广泛

在能源行业生产、安全、管理、办公、决策、运维、培训等全场景落地，覆盖煤炭地质、建设、开采、洗选、运输、装备、营销等全产业链环节，图像识别、自然语言处理、决策优化等技术均有应用。

02

开发主体分类清晰

分三类主体开发：

- 大型能源企业（如国家能源集团、中国中煤）依托自身数据开发专用模型；
- 信息技术公司（如华为、科大讯飞）结合通用大模型与能源场景开发专业模型；
- 行业专业技术厂商（如龙软科技、梅安森）基于通用底座与领域知识开发垂直模型。

03

聚焦核心痛点解决

针对能源行业设备运维效率低、安全监测难、管理成本高、决策依赖经验等痛点，提供故障诊断、安全预警、智能调度、知识问答等功能，助力行业降本、增安、提效。

能源子行业信创大模型百花齐放

- 当前，能源行业信创大模型的发展呈现出垂直化、场景化、高投入与生态化的特点。各细分领域的企业正积极研发并应用针对特定业务场景的行业大模型，以解决实际生产中的核心问题，并注重构建自主可控的全栈技术体系。

分类	大模型名称	推出时间	公司	应用场景	落地情况
电力	“大瓦特”人工智能大模型	2023年9月	南方电网	电力生产（智能巡检、变电站运维）、调度（新能源发电预测、电力平衡）、服务（智能客服“爽小电”、抢修工单处理）	在贵州落地40个场景，输电线路隐患识别准确率99.02%，变电站巡检时间从800小时压缩至2小时，新能源消纳率达97%，客户年平均停电时间降至1.83小时
油气	“管网”大模型	2024年12月	国家管网集团	办公（管网问答、制程慧答）、工程（设计准则查询）、生产（压缩机故障诊断）、市场（管输费预测、最佳输送路径规划）、调控（天然气15天供需预测）、安全（管道缺陷识别、LNG槽车危险行为监管）	首批通过中央网信办“双备案”，部署200P智算力，上线超20项场景，累计使用超123万次，释放一线员工10%工作量，助力天然气冬季保供
煤炭	太阳石矿山大模型	2025年4月	中国煤科煤科总院	矿山知识服务、视觉感知、监测控制、安全管理（如矿山视巡、矿山中控、煤科矿安）	为矿山领域首个通过中央网信办备案的大模型，整合近千亿行业数据，形成“感知-认知-决策”智能生态，开发矿山百通等系列AI产品，覆盖矿山生产全流程
新能源	“旷冥”3.0新能源AI大模型	2025年8月	国能日新	新能源功率预测（风电、光伏）、极端天气响应、电力市场交易（中长期趋势研判、现货交易策略优化）、电网调度支撑	依托近6000家场站实测数据，100MW风电场参与现货交易单月增收5万元，售电公司度电收益提升9.08%，极端天气下功率预测RMSE降低1.37%，支撑电网全区域调度

安东工作室于2020年初开始正式运营《信创纵横》、《信创咨询》、《新型基础设施建设》公众号，累计粉丝数已逾20万

同步运营的信创纵横行业微信社群、付费的信创纵横知识星球及群友通讯录社区，累计会员已近2万（付费会员逾6000）



信创垂直领域头部新媒体矩阵

提供与“信创、数字化及新一代信息技术”等相关的产品推广、咨询报告，欢迎垂询! Tel: 19110215823



知识星球



信创咨询



新型基础设施建设



信创纵横

安东，“信创纵横”“信创咨询”公众号创始人，科技作家；
北京市人社局认定高级工程师、评标专家；中国工程咨询协会认证注册咨询工程师(投资)；
本硕博毕业于北京交通大学智能交通系统，在信创产业及政策、数字政府、智慧城市以及智能交通等领域从事咨询研究工作多年。



主理人安东微信号

谢谢阅读