

DIGITAL ENERGY EXPRESS

数字能源专递

06

March 31, 2021
2021.3.31



主办：浙江省电力行业协会数字能源专委会

数字能源专委会动态

- 促进交流 创新思想 预判未来

行业政策及动态

- 2021 年政府工作报告：加快数字化发展 打造数字经济新优势 协同推进数字产业化和产业数字化转型
- “十四五”规划纲要提到：加快数字化发展 建设数字中国
- 习近平：构建以新能源为主体的新型电力系统
- 工信部：加快发展数字经济 未来实现“网络强国”和“制造强国”建设目标
- 国资委将组织实施国有企业数字化转型专项行动
- 浙江省召开数字经济系统建设工作会议
- 国家发展改革委 国家能源局关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见
- 国家电网公司发布“碳达峰、碳中和”行动方案
- 南网发布服务碳达峰、碳中和工作方案：5 个方面 21 项重点举措，构建以新能源为主体的新型电力系统
- 南网、华能、华电等多家能源央企晒“十四五”数字化转型路线图

技术前沿

- 国网浙江公司首创电力碳排放指数体系
- 华为发布数据中心能源十大趋势
- 国网福建电力推动数字化转型 70.7%变电站实现“一键顺控”

促进交流 创新思想 预判未来

3月4日，由省公司双创中心、浙江数字化发展与治理研究中心、省电力行业协会数字能源专委会主办，华云科技承办的“碳中和与能源转型背景下数字能源头脑风暴会”顺利举办。省公司原总经理助理胡列翔，省电力行业协会、省公司双创中心、省信通分公司、浙江电力交易中心、华云科技、华云设计及华云能源相关负责人及外部专家团队等参加活动。

在当今国家碳达峰、碳中和目标与能源转型步伐加快的大背景下，如何促进能源经济、能源产业及能源数字化的发展，成为当前众多企业共同面临的研究课题。本次头脑风暴会活动采取团队共创法工作坊的形式开展，抛开原有思维定势和固有协作方式，围绕“碳中和与能源转型背景下的数字能源发展”的主题，聚焦整个产业链中各市场主体的痛点和机会，深入探讨研究，力求集思广益，发现能源经济、产业、数字化发展过程中的难点、关键点及发展方向。

活动分为“聚焦主题、激发新想法、发掘新的洞察力/见解、引导一个共识、确认决议”五个环节，浙江大学王小毅教授介绍研究的背景、前期调研思考，并抛出本次活动的核心主题。各位参会人员根据核心主题，独立思考并作答。每位专家踊跃发表自己的想法和讲解，经过排列组合提炼出核心思想，总结形成未来能源数字经济发展基础框架和方向，为下一步研究打好基础。

各单位相关负责人纷纷表示，此次活动氛围轻松活泼，激发大家创新思想，促进思想碰撞，有效地梳理了整个能源产业链中的痛点和机会，同时分析了储能对电网特性和形态的重构，以及电力市场化改革对我国原有发用两侧价格体系平衡带来的冲击，聚焦形成了可再生能源高比例接入、能效提升等七个研究方向，为进一步深入研究分析做好准备，对未来浙江电力如何实现示范窗口建设提出了思路。同时也加强了各方资源协作，打造良性合作伙伴生态圈。

2021 年政府工作报告： 加快数字化发展 打造数字经济新优势 协同推进数字产业化和产业数字化转型

3月5日，国务院总理李克强在政府工作报告中介绍“十四五”时期主要目标任务及重要工作任务，要点如下：

财政：今年赤字率拟按3.2%左右安排

减税：将小规模纳税人增值税起征点从月销售额10万元提高到15万元

降费：中小企业宽带和专线平均资费再降10%

消费：稳定增加汽车、家电等大宗消费

创新：以“十年磨一剑”精神在关键核心领域实现重大突破

乡村振兴：做好巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接

开放：推动区域全面经济伙伴关系协定尽早生效实施、中欧投资协定签署

环保：北方地区清洁取暖率达到70%

教育：在教育公平上迈出更大步伐

医保：居民医保和基本公共卫生服务经费人均财政补助标准分别再增加30元和5元

住房：解决好大城市住房突出问题。规范发展长租房市场，降低租赁住房税费负担

文体：精心筹办北京冬奥会、冬残奥会

港澳台：完善特别行政区同宪法和基本法实施相关的制度和机制

其中，报告明确指出“坚持创新驱动发展，加快发展现代产业体系。完善国家创新体系，加快构建以国家实验室为引领的战略科技力量，打好关键核心技术攻坚战，制定实施基础研究十年行动方案，**提升企业技术创新能力**，激发人才创新活力，完善科技创新体制机制，全社会研发经费投入年均增长7%以上、力争投入强度高于“十三五”时期实际。**坚持把发展经济着力点放在实体经济上**，推进产业基础高级化、产业链现代化，保持

制造业比重基本稳定，改造提升传统产业，发展壮大战略性新兴产业，促进服务业繁荣发展。统筹推进传统基础设施和新型基础设施建设。**加快数字化发展，打造数字经济新优势，协同推进数字产业化和产业数字化转型，加快数字社会建设步伐，提高数字政府建设水平，营造良好数字生态，建设数字中国”**。报告提出，发展工业互联网，搭建更多共性技术研发平台，提升中小微企业创新能力和专业化水平。加大 5G 网络和千兆光网建设力度，丰富应用场景。推动产业数字化智能化改造，战略性新兴产业保持快速发展势头。运用好“互联网+”，推进线上线下更广更深融合，发展新业态新模式，为消费者提供更多便捷舒心的服务和产品。针对加强数字政府建设，提出建立健全政务数据共享协调机制，推动电子证照扩大应用领域和全国互通互认，实现更多政务服务事项网上办、掌上办、一次办。报告还提出，推进“两新一重”建设，实施一批交通、能源、水利等重大工程项目，建设信息网络等新型基础设施，发展现代物流体系。

“十四五”规划纲要提到：加快数字化发展 建设数字中国

新华社授权于 12 日全文播发《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。十三届全国人大四次会议 3 月 11 日表决通过了关于国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的决议，决定批准这个规划纲要。纲要共分为 19 篇，其中第五篇为加快数字化发展建设数字中国。其中，具体内容如下：

第五篇 加快数字化发展 建设数字中国

迎接数字时代，激活数据要素潜能，推进网络强国建设，加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。

第十五篇 打造数字经济新优势

充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎。

1、加强关键数字技术创新应用

聚焦高端芯片、操作系统、人工智能关键算法、传感器等关键领域，加快推进基础理论、基础算法、装备材料等研发突破与迭代应用。加强通用处理器、云计算系统和软件核心技术一体化研发。加快布局量子计算、量子通信、神经芯片、DNA 存储等前沿技术，加强信息科学与生命科学、材料等基础学科的交叉创新，支持数字技术开源社区等创新联合体发展，完善开源知识产权和法律体系，鼓励企业开放软件源代码、硬件设计和应用服务。

2、加快推动数字产业化

培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平。构建基于 5G 的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗

等重点领域开展试点示范。鼓励企业开放搜索、电商、社交等数据，发展第三方大数据服务产业。促进共享经济、平台经济健康发展。

3、推进产业数字化转型

实施“上云用数赋智”行动，推动数据赋能全产业链协同转型。在重点行业和区域建设若干国际水准的工业互联网平台和数字化转型促进中心，深化研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等环节的数字化应用，培育发展个性定制、柔性制造等新模式，加快产业园区数字化改造。深入推进服务业数字化转型，培育众包设计、智慧物流、新零售等新增长点。加快发展智慧农业，推进农业生产经营和管理服务数字化改造。

第十六章 加快数字社会建设步伐

第十七章 提高数字政府建设水平

第十八章 营造良好数字生态

专栏 8 数字经济重点产业

01 云计算

加快云操作系统迭代升级，推动超大规模分布式存储、弹性计算、数据虚拟隔离等技术创新，提高云安全水平。以混合云为重点培育行业解决方案、系统集成、运维管理等云服务产业。

02 大数据

推动大数据采集、清洗、存储、挖掘、分析、可视化算法等技术创新，培育数据采集、标注、存储、传输、管理、应用等全生命周期产业体系，完善大数据标准体系。

03 物联网

推动传感器、网络切片、高精度定位等技术创新，协同发展云服务与边缘计算服务，培育车联网、医疗物联网、家居物联网产业。

04 工业互联网

打造自主可控的标识解析体系、标准体系、安全管理体系，加强工业软件研发应用，培育形成具有国际影响力的工业互联网平台，推进“工业互联网+智能制造”产业生态建设。

05 区块链

推动智能合约、共识算法、加密算法、分布式系统等区块链技术创新，以联盟链为重点发展区块链服务平台和金融科技、供应链管理、政务服务等领域应用方案，完善监管机制。

06 人工智能

建设重点行业人工智能数据集，发展算法推理训练场景，推进智能医疗装备、智能运载工具、智能识别系统等智能产品设计与制造，推动通用化和行业性人工智能开放平台建设。

07 虚拟现实和增强现实

推动三维图形生成、动态环境建模、实时动作捕捉、快速渲染处理等技术创新，发展虚拟现实整机、感知交互、内容采集制作等设备和开发工具软件、行业解决方案。

专栏9 数字化应用场景

01 智能交通

发展自动驾驶和车路协同的出行服务。推广公路智能管理、交通信号联动、公交优先通行控制。建设智能铁路、智慧民航、智慧港口、数字航道、智慧停车场。

02 智慧能源

推动煤矿、油气田、电厂等智能化升级，开展用能信息广泛采集、能效在线分析，实现源网荷储互动、多能协同互补、用能需求智能调控。

03 智能制造

促进设备联网、生产环节数字化连接和供应链协同响应，推进生产数据贯通化、制造柔性化、产品个性化、管理智能化。

04 智慧农业及水利

推广大田作物精准播种、精准施肥施药、精准收获，推动设施园艺、畜禽水产养殖智能化应用。构建智慧水利体系，以流域为单元提升水情测报和智能调度能力。

05 智慧教育

推动社会化高质量在线课程资源纳入公共教学体系，推进优质教育资源在线辐射农村和边远地区薄弱学校，发展场景式、体验式学习和智能化教育管理评价。

06 智慧医疗

完善电子健康档案和病历、电子处方等数据库，加快医疗卫生机构数据共享。推广远程医疗，推进医学影像辅助判读、临床辅助诊断等应用。运用大数据提升对医疗机构和医疗行为的监管能力。

07 智慧文旅

推动景区、博物馆等发展线上数字化体验产品，建设景区监测设施和大数据平台，发展沉浸式体验、虚拟展厅、高清直播等新型文旅服务。

08 智慧社区

推动政务服务平台、社区感知设施和家庭终端联通，发展智能预警、应急救援救护和智慧养老等社区惠民服务，建立无人物流配送体系。

09 智慧家居

应用感应控制、语音控制、远程控制等技术手段，发展智能家电、智能照明、智能安防监控、智能音箱、新型穿戴设备、服务机器人等。

10 智慧政务

推进政务服务一网通办，推广应用电子证照、电子合同、电子签章、电子发票、电子档案，健全政务服务“好差评”评价体系。

习近平：构建以新能源为主体的新型电力系统

中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央财经委员会主任习近平当日下午主持召开中央财经委员会第九次会议，研究促进平台经济健康发展问题和实现碳达峰、碳中和的基本思路和主要举措。习近平在会上发表重要讲话强调，我国平台经济发展正处在关键时期，要着眼长远、兼顾当前，补齐短板、强化弱项，营造创新环境，解决突出矛盾和问题，推动平台经济规范健康持续发展；实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，拿出抓铁有痕的劲头，如期实现 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目标。

会议指出，近年来我国平台经济快速发展，在经济社会发展全局中的地位和作用日益突显。平台经济有利于提高全社会资源配置效率，推动技术和产业变革朝着信息化、数字化、智能化方向加速演进，有助于贯通国民经济循环各环节，也有利于提高国家治理的智能化、全域化、个性化、精细化水平。我国平台经济发展的总体态势是好的、作用是积极的，同时也存在一些突出问题，一些平台企业发展不规范、存在风险，平台经济发展不充分、存在短板，监管体制不适应的问题也较为突出。

会议强调，要坚持正确政治方向，从构筑国家竞争新优势的战略高度出发，坚持发展和规范并重，把握平台经济发展规律，建立健全平台经济治理体系，明确规则，划清底线，加强监管，规范秩序，更好统筹发展和安全、国内和国际，促进公平竞争，反对垄断，防止资本无序扩张。要加强规范和监管，维护公众利益和社会稳定，形成治理合力。要加强开放合作，构建有活力、有创新力的制度环境，强化国际技术交流和研发合作。要坚持“两个毫不动摇”，促进平台经济领域民营企业健康发展。

会议强调，我国力争 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和，是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策，事关中华民族永续发展和构建人类命运共同体。要坚定不移贯彻新发展理念，坚持系统观念，处理好发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系，以经济社会发展全面绿

色转型为引领，以能源绿色低碳发展是关键，加快形成节约资源和保护环境产业结构、生产方式、生活方式、空间格局，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。要坚持全国统筹，强化顶层设计，发挥制度优势，压实各方责任，根据各地实际分类施策。要把节约能源资源放在首位，实行全面节约战略，倡导简约适度、绿色低碳生活方式。要坚持政府和市场两手发力，强化科技和制度创新，深化能源和相关领域改革，形成有效的激励约束机制。要加强国际交流合作，有效统筹国内国际能源资源。要加强风险识别和管控，处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系。

会议指出，“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期，要重点做好以下几项工作。要构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，着力提高利用效能，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统。要实施重点行业领域减污降碳行动，工业领域要推进绿色制造，建筑领域要提升节能标准，交通领域要加快形成绿色低碳运输方式。要推动绿色低碳技术实现重大突破，抓紧部署低碳前沿技术研究，加快推广应用减污降碳技术，建立完善绿色低碳技术评估、交易体系和科技创新服务平台。要完善绿色低碳政策和市场体系，完善能源“双控”制度，完善有利于绿色低碳发展的财税、价格、金融、土地、政府采购等政策，加快推进碳排放权交易，积极发展绿色金融。要倡导绿色低碳生活，反对奢侈浪费，鼓励绿色出行，营造绿色低碳生活新时尚。要提升生态碳汇能力，强化国土空间规划和用途管控，有效发挥森林、草原、湿地、海洋、土壤、冻土的固碳作用，提升生态系统碳汇增量。要加强应对气候变化国际合作，推进国际规则标准制定，建设绿色丝绸之路。

会议强调，实现碳达峰、碳中和是一场硬仗，也是对我们党治国理政能力的一场大考。要加强党中央集中统一领导，完善监督考核机制。各级党委和政府要扛起责任，做到有目标、有措施、有检查。领导干部要加强对碳排放相关知识的学习，增强抓好绿色低碳发展的本领。

工信部：加快发展数字经济 未来实现“网络强国”和“制造强国”建设目标

3月1日，国务院新闻办就工业和信息化发展情况举行发布会，工业和信息化部部长肖亚庆介绍，“十三五”期间，信息传输软件和信息技术服务业的增加值，由约1.8万亿增加到了3.8万亿，占GDP比重由2.5%提升到3.7%。我国工业增加值由23.5万亿增加到31.3万亿，连续11年成为世界最大的制造业国家，制造业占比比重对世界制造业贡献的比重接近30%。高技术制造业增加值平均增速达到10.4%，高于规上工业增加值的平均增速4.9%。在“十四五”规划中，**以提升产业链供应链的现代化水平为着力点和落脚点，推进制造强国和网络强国建设不断迈上新台阶，推进产业结构优化升级。**

肖亚庆指出：新一代信息技术、新材料技术、新能源技术正在加快突破和发展，这些都深刻改变着世界经济的发展模式和国际产业分工的格局。**需加快健全以企业为主体的创新体系，鼓励企业加大投入，催生更多原创性、颠覆性的技术。**着力提升产业链供应链稳定性和竞争力，布局新兴产业链，着力增强产业链、供应链自主可控能力，打造未来发展的新优势。加快改造提升传统产业，推动包括集成电路、5G、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保等新兴战略性新兴产业的发展壮大，培育发展未来产业，要打造一批具有国际竞争力的产业集群。**加快发展数字经济，以数字化变革催生和创造发展新动能。**要把握数字化、网络化、智能化的发展方向，发挥我国既有基础和优势，统筹推进数字产业化和产业数字化，全面部署5G、工业互联网、数据中心等新一代信息通信基础设施建设，实施制造业数字化转型行动、智能制造工程、中小企业数字化改造等等，促进新一代信息技术与制造业充分融合、制造业与服务业深度融合，推动实体经济发展，推动实体经济的发展。

同时会上提到，要落实“十四五”规划，实施新的发展，仍然需要进一步深化改革开放。要更好发挥改革的突破和引领作用，**对接制造强国和网络强国建设需求，聚焦保持制造业比重基本稳定，深化“放管服”改革，**

形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可控的产业链，培育产业参与国际合作和竞争新优势。

国资委将组织实施 国有企业数字化转型专项行动

在3月19日上午国新办举行的第四届数字中国建设峰会新闻发布会上，国务院国资委科技创新和社会责任局局长苟坪在回答记者提问时说，数字化转型是国资央企改革发展重点任务，将组织实施国有企业数字化转型专项行动。

苟坪在谈到目前国有企业数字化转型的情况时说，**首先，国务院国资委认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，着力推动国有企业数字化转型。主要做了三个方面的工作：一是加强顶层设计。**印发了《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》，明确国有企业数字化转型工作的重要意义、主要任务和保障措施。**二是加大推动力度。**将数字化转型作为国资央企改革发展重点任务，开展国有企业一把手谈数字化转型，举办现场推进会等活动，组建北斗、区块链、数字化、电子商务等央企协同创新平台。**三是案例示范引领带动。**从国有企业中遴选并发布产品服务创新、生产运营智能化等8类100个典型案例，促进互学互鉴。

其次，国有企业响应积极，总体看数字化转型工作势头良好，取得积极进展。可以概括为“三个加快”。**一是数字新基建加快建设。**国有企业充分发挥新基建主力军作用。5G、大数据中心、工业互联网等新型数字基础设施建设不断提速。北斗系统行业应用不断丰富。80多家中央企业建成集团级数据中心，搭建了以“航天云网”、“中电互联”为代表的60多个工业互联网平台。三家中央电信企业建成5G基站超过70万个，中国商飞打造国内首个5G全连接工厂。**二是产业数字化加快推进。**国有企业不断深化数字技术与生产经营的融合，在产品创新数字化、生产运营智能化、用户服务敏捷化、产业体系生态化等方面迈出了坚实的步伐。中央企业三分之二的研发单位实现三维数字化建模和仿真，半数以上建成了产业链数字化生态协同平台。中国船舶集团设计建造了全球首艘通过船级社认证的智能船舶。中国宝武通过“无人工厂建设”实现行车操作的准“无人值守”。国家电网打造新能源云平台，推动3000余家上下游企业协同发展。**三是数**

字产业化加快发展。国有企业聚焦核心电子元器件、高端芯片、工业软件和关键领域强化精准攻关，在 CPU、FPGA、操作系统、EDA 等方面取得突破，国有企业聚焦云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等领域培育壮大数字产业，近 60 家中央企业设立了数字产业公司，70 多家中央企业电商业务年交易总额超过 6 万亿元，培育了国网信通、宝信软件、昆仑数智等一批具有影响力的企业。

苟坪在谈到促进国有企业数字化转型的下一步举措时说，**国资委将与国家有关部门和地方政府加强沟通、深化合作、形成合力，组织实施国有企业数字化转型专项行动计划，统筹推进产业数字化和数字产业化，突破关键核心技术，培育数字应用场景，打造行业转型样板，开创国有企业数字化转型新局面。**

中国碳达峰碳中和成果发布暨研讨会在京举行

3月18日，由全球能源互联网发展合作组织举办的中国碳达峰碳中和成果发布暨研讨会在京举行。来自政府、企业、机构、高校的300多位代表与会，共同探讨中国碳达峰、碳中和实现路径。

碳达峰是碳中和的前提和基础，低成本实现碳中和目标要求以较合理的峰值尽早达峰。碳排放峰值过高、达峰时间滞后将增加后期减排压力和成本。2020年9月，中国在第75届联合国大会上提出2030年前碳达峰、2060年前碳中和目标。

与会专家认为，面对碳排放总量大、高碳发展惯性强的严峻形势，中国要用不到10年时间实现碳达峰，再用30年左右时间实现碳中和，任务艰巨。

中国气候变化事务特使解振华视频致辞表示，目前最重要的任务是实现能源体系的低碳转型，将碳达峰和碳中和目标与经济社会发展、环境保护和能源革命目标结合起来，实现绿色、低碳、循环的高质量协同发展。

全球能源互联网发展合作组织主席、中国电力企业联合会理事长刘振亚致辞表示，建设中国能源互联网，加快推进能源开发清洁替代和能源消费电能替代（“两个替代”）是实现我国碳达峰、碳中和的根本途径。加快发展特高压电网是构建中国能源互联网的关键，对于实现碳达峰、碳中和目标至关重要。当前，亟需加快特高压电网建设，尽早形成覆盖全国、广泛互联、坚强可靠的“电力高速网络”，在推动我国能源绿色低碳转型，实现碳达峰、碳中和目标中发挥关键作用。

《联合国气候变化框架公约》秘书处执行秘书帕特里夏·埃斯皮诺萨视频致辞表示，“赞扬中国在减缓气候变化上表现出的关键性领导力”。“推动能源绿色、可持续发展是减缓气候变化工作的核心。我们需要一个清晰的路线图，指引我们迈向净零排放的未来，指引世界经济迈向绿色、可持续的复苏和增长之路。”

会议发布了《中国 2030 年前碳达峰研究报告》《中国 2060 年前碳中和研究报告》《中国 2030 年能源电力发展规划研究及 2060 年展望》，在国内首次提出通过建设中国能源互联网实现碳减排目标的系统方案。

埃斯皮诺萨表示，本次会议发布的研究成果不仅为中国应对气候变化提供了一套全方位、可量化、切实可行的解决方案，也为世界上其他国家探索碳减排新路径提供参考。

据了解，中国能源互联网实质是“智能电网 特高压电网 清洁能源”，是清洁能源在全国范围大规模开发、输送和使用的基础平台，是清洁主导、电为中心、互联互通的现代能源体系。

《中国 2060 年前碳中和研究报告》提出，构建中国能源互联网，全社会碳减排边际成本约 260 元/吨，远低于 700 元/吨左右的全球其他减排方案。通过构建中国能源互联网促进碳达峰碳中和总体分三个阶段：2030 年前尽早达峰、2030-2050 年加速脱碳、2050-2060 年全面中和。其中，2028 年有望实现达峰，峰值控制在 109 亿吨以内是技术上可行、治理上占主动、经济上可承受的方案。力争 2055 年左右全社会碳排放净零，实现 2060 年前碳中和目标。

全球能源互联网发展合作组织是首个由中国发起成立的能源领域国际组织，成立于 2016 年 3 月。其宗旨是推动构建全球能源互联网，以清洁和绿色方式满足全球电力需求。目前，合作组织的会员总数达 1157 家、覆盖 132 个国家，分布在能源、信息、金融、科技、环保等多个领域。

浙江省召开数字经济系统建设工作会议

3月4日下午，浙江省数字经济系统建设工作专班召开全省数字经济系统建设工作会议，深入贯彻落实省委省政府关于数字化改革的重要决策部署，全面部署数字经济系统建设工作。副省长高兴夫出席会议并讲话，省经信厅厅长徐旭在会上作数字经济系统建设工作安排。

高兴夫指出，这次全省数字经济系统建设工作会议，主要任务是贯彻落实全省数字化改革大会特别是袁家军书记、郑栅洁省长的重要讲话精神，动员全省上下共同建设数字经济系统，深入实施数字经济“一号工程”2.0版，着力推动数字产业化、产业数字化和治理数字化，加快经济高质量发展，为我省打造全球数字变革高地打牢坚实基础。

高兴夫强调，数字经济系统建设是数字化改革的重要支柱，核心业务是“产业大脑+未来工厂”，既要为政府智能化调节经济服务，更要让企业满足高质量发展的需求。各地各部门要准确把握《浙江省数字经济系统建设方案》的总体思路和工作目标，准确把握政企协同、标准规范、资源整合、数据安全等问题，细化优化具体方案，梳理任务清单，强化工作协同，合力推进数字经济系统建设。

高兴夫要求，省级有关部门要抓紧启动数字经济系统建设相关工作。各市、县（市、区）政府要抢抓数字化改革的红利，加快制定具体建设方案，协同做好系统相关功能模块的本地化支撑，广泛征集企业需求，加快本地应用专区建设，广泛发动企业上线应用；在实施传统制造业改造提升2.0版、打造“415”产业集群、深化产业基础再造和产业链提升工程、提升工业互联网平台、完善数字基础设施等方面下功夫、做扎实，为数字经济系统建设奠定坚实基础；结合当地实际，积极申报产业大脑、“未来工厂”、未来产业先导区等应用试点，为全省数字经济系统建设蹚出一条新路，在浙江打造全球数字变革高地上夺取一席之地。他同时要求，在数字经济系统建设过程中，要注重细化目标任务，专班化、清单化、表格化、闭环式推进；以实战来推

进改革、以实效来彰显成效；要改革争先，争取改革突破奖，努力营造创先争优的良好氛围。

徐旭阐述了启动数字经济系统建设以来的思考和实践，明确了综合应用门户、产业大脑、“未来工厂”、未来产业先导区、资源要素应用、数字贸易应用等数字经济系统建设的相关工作安排，呼吁各地各部门一起努力，围绕产业生态、共性技术、服务企业、企业应用等，着力推动业务集成、应用集成、政策集成，共同推动数字经济系统建设各项重点任务和保障工作落细落实。

徐旭表示，数字经济是以数据资源为关键生产要素，以产业数字化和数字产业化为核心内容的新经济形态。贯彻袁家军书记对数字化改革的系列重要指示精神，数字经济系统建设至少要努力实现5个方面突破：一是通过业务流程再造汇聚数据要素，解决数据怎么来的问题，“让数据懂业务”；二是通过制定规则促进数据流动，解决数据怎么用的问题，“让数据守规则”；三是通过数据与各种资源要素融通应用，解决数据转化为生产力的问题，“让数据有价值”；四是贯通消费与制造，畅通产业链供应链，解决数据循环的问题，“让数据闯市场”；五是运用数据厘清政府与市场边界，解决资源要素最优化配置的问题，“让数据架桥梁”。

浙江省数字化改革的“四梁八柱”是“1+5+2”体系。“1”是一体智能化公共数据平台，“5”是五个综合应用，即党政机关整体智治综合应用、数字政府综合应用、数字经济综合应用、数字社会综合应用、数字法治综合应用，“2”是理论体系和制度规范体系。其中，数字经济系统在这个体系中居于重要地位，旨在通过改革，进一步激发数字赋能的动力和活力，在企业数字化转型、数字规则话语权、资源有效高效配置、构建新发展格局等方面走在前列、成为高地。

国家发展改革委 国家能源局关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见

近日，国家发展改革委、国家能源局发布《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》，有效期5年。

根据文件，在落实主体责任方面，各省级能源主管部门是组织推进源网荷储一体化和多能互补项目的责任主体，应会同国家能源局派出机构积极组织相关电源、电网、用电企业及咨询机构开展项目及实施方案的分类组织、研究论证、评估筛选、编制报送、建设实施等工作。对于跨省区开发消纳项目，相关能源主管部门应在符合国家总体能源格局和电力流向基础上，经充分协商达成初步意向，会同国家能源局派出机构组织开展实施方案研究并行文上报国家能源主管部门。各地必须严格落实国家电力发展规划，坚决防止借机扩张化石电源规模、加剧电力供需和可再生能源消纳矛盾，确保符合绿色低碳发展方向。

源网荷储一体化实施路径将通过优化整合本地电源侧、电网侧、负荷侧资源，以先进技术突破和体制机制创新为支撑，探索构建源网荷储高度融合的新型电力系统发展路径，主要包括区域（省）级、市（县）级、园区（居民区）级“源网荷储一体化”等具体模式。

多能互补实施路径利用存量常规电源，合理配置储能，统筹各类电源规划、设计、建设、运营，优先发展新能源，积极实施存量“风光水火储一体化”提升，稳妥推进增量“风光水（储）一体化”，探索增量“风光储一体化”，严控增量“风光火（储）一体化”。

文件还指出，推进多能互补，提升可再生能源消纳水平。

风光储一体化。对于存量新能源项目，结合新能源特性、受端系统消纳空间，研究论证增加储能设施的必要性和可行性。对于增量风光储一体化，优化配套储能规模，充分发挥配套储能调峰、调频作用，最小化风光储综合发电成本，提升综合竞争力。

风光水（储）一体化。对于存量水电项目，结合送端水电出力特性、新能源特性、受端系统消纳空间，研究论证优先利用水电调节性能消纳近

区风光电力、因地制宜增加储能设施的必要性和可行性，鼓励通过龙头电站建设优化出力特性，实现就近打捆。对于增量风光水（储）一体化，按照国家及地方相关环保政策、生态红线、水资源利用政策要求，严控中小水电建设规模，以大中型水电为基础，统筹汇集送端新能源电力，优化配套储能规模。

风光火（储）一体化。对于存量煤电项目，优先通过灵活性改造提升调节能力，结合送端近区新能源开发条件和出力特性、受端系统消纳空间，努力扩大就近打捆新能源电力规模。对于增量基地化开发外送项目，基于电网输送能力，合理发挥新能源地域互补优势，优先汇集近区新能源电力，优化配套储能规模；在不影响电力（热力）供应前提下，充分利用近区现役及已纳入国家电力发展规划煤电项目，严控新增煤电需求；外送输电通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%，优先规划建设比例更高的通道；落实国家及地方相关环保政策、生态红线、水资源利用等政策要求，按规定取得规划环评和规划水资源论证审查意见。对于增量就地开发消纳项目，在充分评估当地资源条件和消纳能力的基础上，优先利用新能源电力。

在完善政策措施方面，在组织评估论证和充分征求国家能源局派出机构、送受端能源主管部门和电力企业意见基础上，按照“试点先行，逐步推广”原则，通过国家电力发展规划编制、年度微调、中期滚动调整，将具备条件的项目优先纳入国家电力发展规划。

此外在完善支持政策方面，文件指出，源网荷储一体化和多能互补项目中的新能源发电项目应落实国家可再生能源发电项目管理政策，在国家 and 地方可再生能源规划实施方案中统筹安排；鼓励具备条件地区统一组织推进相关项目建设，支持参与跨省区电力市场化交易、增量配电改革及分布式发电市场化交易。

国家电网公司发布“碳达峰、碳中和”行动方案

3月1日，国家电网发布“碳达峰、碳中和”行动方案。提出加快构建清洁低碳、安全高效能源体系，持续推进碳减排，明确了推动能源电力转型主要实践、研究路径以及行动方案。行动方案提出，国家电网将以“碳达峰”为基础前提，“碳中和”为最终目标，加快推进能源供给多元化清洁化低碳化、能源消费高效化减量化电气化。在能源供给侧，将构建多元化清洁能源供应体系，大力发展清洁能源，推广应用大规模储能装置，加快光热发电技术推广应用，推动氢能利用，碳捕集、利用和封存等技术研发。预计2025、2030年，非化石能源占一次能源消费比重将达到20%、25%左右。在能源消费侧，将全面推进电气化和节能提效，积极拓展用能诊断、能效提升、多能供应等综合能源服务。强化能耗双控，把节能指标纳入生态文明、绿色发展等绩效评价体系，重点控制化石能源消费。加快冶金、化工等高耗能行业用能转型，加快工业、建筑、交通等重点行业电能替代。预计2025、2030年，电能占终端能源消费比重将达到30%、35%以上。

加快构建能源互联网 打造清洁能源优化配置平台

面对新能源快速发展的机遇与挑战，国家电网将通过供给侧结构调整和需求侧响应“双侧”发力，解决“双高”“双峰”问题，推动能源清洁低碳高效利用。

具体而言，国家电网将继续加快构建智能电网，推动电网向能源互联网升级，同时通过加大跨区输送清洁能源力度、保障清洁能源及时同步并网等措施着力打造清洁能源优化配置平台；加强“大云物移智链”等技术在能源电力领域的融合创新和应用，加快信息采集、感知、处理、应用等环节建设，推进各能源品种的数据共享和价值挖掘。到2025年，初步建成国际领先的能源互联网。

为了推进各级电网协调发展，国家电网支持新能源优先就地就近并网消纳。在送端，完善西北、东北主网架结构，加快构建川渝特高压交流主网架，支撑跨区直流安全高效运行。在受端，扩展和完善华北、华东特高

压交流主网架，加快建设华中特高压骨干网架，构建水火风光资源优化配置平台，提高清洁能源接纳能力。

“十四五”期间，国家电网规划建成7回特高压直流，新增输电能力5600万千瓦。到2025年，公司经营区跨省跨区输电能力达到3.0亿千瓦，输送清洁能源占比达到50%。

开辟风电、太阳能发电等新能源配套电网工程建设“绿色通道”，确保电网电源同步投产。加快水电、核电并网和送出工程建设，支持四川等地区水电开发，超前研究西藏水电开发外送方案。到2030年，公司经营区风电、太阳能发电总装机容量将达到10亿千瓦以上，水电装机达到2.8亿千瓦，核电装机达到8000万千瓦。

深化电力市场建设 积极参与碳市场建设

国家电网将发挥市场作用扩展消纳空间，加快构建促进新能源消纳的市场机制，深化省级电力现货市场建设，采用灵活价格机制促进清洁能源参与现货交易。完善以中长期交易为主、现货交易为补充的省间交易体系，积极开展风光水火打捆外送交易、发电权交易、新能源优先替代等多种交易方式，扩大新能源跨区跨省交易规模。

提升公司碳资产管理能力。积极参与全国碳市场建设，充分挖掘碳减排（CCER）资产，建立健全公司碳排放管理体系，发挥公司产科研用一体化优势，培育碳市场新兴业务，构建绿色低碳品牌，形成共赢发展的专业支撑体系。

聚焦科技创新、数字化、智能化

央企是国家科技创新的主力军。国家电网在行动方案中提出，将继续统筹开展重大科技攻关。围绕“碳达峰、碳中和”目标，加快实施“新跨越行动计划”，加快电力系统构建和安全稳定运行控制等技术研发，加快以输送新能源为主的特高压输电、柔性直流输电等技术装备研发，推进虚拟电厂、新能源主动支撑等技术进步和应用，研究推广有源配电网、分布式能源、终端能效提升和能源综合利用等技术装备研制，推进科技示范工程建设。

打造能源数字经济平台。深化应用“新能源云”等平台，全面接入煤、油、气、电等能源数据，汇聚能源全产业链信息，支持碳资产管理、碳交易、绿证交易、绿色金融等新业务，推动能源领域数字经济发展，服务国家智慧能源体系构建。

行动方案从6个方面，提出18项重点任务以及若干项具体举措。具体而言，国家电网将继续加快构建智能电网，推动电网向能源互联网升级，同时通过加大跨区输送清洁能源力度、保障清洁能源及时同步并网等措施着力打造清洁能源优化配置平台；加强“大云物移智链”等技术在能源电力领域的融合创新和应用，加快信息采集、感知、处理、应用等环节建设，推进各能源品种的数据共享和价值挖掘。到2025年，初步建成国际领先的能源互联网。

南网发布服务碳达峰、碳中和工作方案： 5 个方面 21 项重点举措，构建以新能源为主体的 新型电力系统

3月18日，南方电网公司在广州召开服务碳达峰、碳中和重点举措新闻发布会，对外发布服务碳达峰、碳中和工作方案，从5个方面提出21项措施，将大力推动供给侧能源清洁替代，以“新电气化”为抓手推动能源消费方式变革，全面建设现代化电网，带动产业链、价值链上下游加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。

“我们在方案中提出，到2025年，将推动南方五省区新能源新增装机1亿千瓦，达到1.5亿千瓦。到2030年，推动南方五省区新能源再新增装机1亿千瓦，达到2.5亿千瓦；非化石能源装机占比由2020年的56%提升至65%，发电量占比从2020年的53%提升至61%。”南方电网公司董事会部主任、新闻发言人刘巍在发布会上介绍。

“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期，南方电网公司将积极落实可再生能源替代行动，构建以新能源为主体的新型电力系统，全力服务供电区域广东、广西、云南、贵州、海南及港澳地区绿色低碳发展，为国家实现碳达峰、碳中和目标作出应有贡献。

“经过十余年发展，南方五省区新能源装机发展到目前5000万千瓦的规模，2030年将达到2.5亿千瓦，意味着要增加近4倍，能源供给将更加清洁低碳，我们将打造清洁低碳电网典范。”刘巍说。

在能源需求侧，落实重点行业领域减污降碳行动，全面服务能源消费方式变革。根据方案，南方电网公司将把节约能源资源放在首位，在工业、交通、建筑、农业农村等各个领域加快推动“新电气化”进程，加快充电设施建设，持续开展节能服务，推广电力需求侧管理，推动能源资源高效配置和利用。

预计到2030年，南方电网公司将助力南方五省区电能占终端能源消费比重由2020年的32%提升至38%以上，支撑南方五省区单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上。

在电网侧，南方电网公司将进一步提升清洁能源资源优化配置能力。方案提出要推动西电东送可持续发展，积极引入区外清洁电力。2030 年前争取新增受入 2000 万千瓦区外电力，新增区外送电 100%为清洁能源。南方电网跨省区送电规模由 2020 年的 5800 万千瓦提升至 2030 年的 7800 万千瓦左右。

随着碳达峰、碳中和目标推进，新能源将大规模并网，新型用能设备将广泛接入，电力系统将呈现高比例可再生能源、高比例电力电子设备的“双高”特征，对电网安全稳定运行带来挑战。

为此，方案提出要全面建设安全、可靠、绿色、高效、智能的现代化电网，构建适应新能源发展的坚强网架，推进城市电网升级和现代农村电网建设，推动电网数字化转型和智能化调控，优化调度运行，保障电网安全稳定运行，提高新能源并网质量和效率。

据介绍，近年来，南方电网公司全面落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，打造能源资源优化配置平台，推动形成绿色生产和消费方式，在推进清洁能源消纳、服务生态文明建设方面取得了一系列全国乃至世界领先的成果。

2020 年，南方五省区非化石能源装机占比 56%，发电量占比 53%，居世界前列；全网水能利用率超过 99.5%，风电、光伏发电利用率均达 99.7%，基本实现全额消纳。西电东送直流综合能量可用率连续 10 年保持在 96%以上，处于世界一流水平。“十三五”期间所有直流输电通道的平均年利用小时数超过设计值，利用效率高于全国平均水平。

南网、华能、华电等多家能源央企晒“十四五”数字化转型路线图

近期，电力、石油、民航、军工、电信等重点领域的代表央企密集发声，就数字化转型的成果和思路进行了分享和展望。南方电网提出建设数字电网，以“电力+算力”支撑绿色能源供给体系。以数字技术助推能源消费革命。建成投产一批“互联网+”智慧能源示范项目。以数字电网提升能源配置效率，以标准化工作抢占数字电网国际创新制高点。提出发展数字产业，助力提升能源产业链竞争力，以新型基础设施建设提升能源产业链价值，在数字政府、智慧城市、数据中心运营、通信资源共享、电动汽车充电基础设施等方面加大投资，2020年至2022年投入1200亿元实施62个重点项目。中国华能则提出建设智慧电厂、智慧矿山等数字化转型示范项目，以新能源智慧运维平台为基础，逐步接入水电、火电、燃机、核电等生产数据，形成中国华能统一的智慧能源数据平台的总体愿景。中国华电将实施数字化转型2025行动计划，按照“365”发展路径，加快推进数字化转型。即：按照“完善升级数字化底座、全面建设数字化应用、优化提升数字化价值”三个阶段，着力实施“升级基础设施、加快自主可控应用、强化数据治理、实现生产管控智能化、建设两个智慧平台、增强管理协同”六项网信重点任务和“强化转型领导力、融合新一代信息技术、加快数字化转型推广、打造数字区域示范、打造数字板块示范”五项数字化转型重点任务。

从电力行业来看，数字化技术的应用与数字经济的发展正在影响甚至颠覆行业的传统格局，推动产业升级。人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网等新技术的应用带动了行业对智慧电厂、智慧能源供应、智能电网、集团管控、运营优化与数字化营销等方面的探索与应用，为电力企业带来全新的领悟、能力与商业模式，同时也带来巨大的发展机遇。随着能源转型的不断深入和全球能源互联网的构建，未来电力行业将呈现出完全不同的形态：低碳化、数字化、智能化将成为新的特点。可再生能源发电占比的提升，新型用电设备的出现，电网互联规模的扩大以及能源、信

息、交通网的日渐融合，都在客观上要求电力企业系统性的提升应对能力，实现管理系统和业务流程的智能化升级，以应对复杂环境，提高安全性、适应性、灵活性、高效性。海量运营数据的分析效率、快速高效的人工智能决策能力和全业务流程的自动化水平将成为电力企业关键生存之道。各大能源企业纷纷提出数字化转型，正是在不断抢占未来的发展机遇，竞争之下，谁都不容退缩。

国网浙江公司首创电力碳排放指数体系

3月1日，国网浙江公司研发的浙江电网电力碳排放指数监测系统完成整月测试并正式上线。当前，该系统部署于国网浙江电力调度控制中心，用于动态展示浙江电网的电力碳排放总量、碳排放强度和零碳电能占比等信息。该系统数据来自今年1月公司首创的电力碳排放指数体系（Power Carbon Emission Index, PCEI）。

电力碳排放指数体系是通过对一定时间段（年、月、日和实时）内的全省发电量、含碳排放机组（煤电机组、燃气机组等）电量、零碳机组（水电、新能源和核电等）电量，含碳排放的外来电量及其相应的二氧化碳排放量进行统计计算，从而全面直观地反映该时间段内全社会消耗电力的碳排放综合情况，实现电力碳排放可量化、可展示和可分析。

“30·60”碳排放目标为我国能源低碳转型明确了时间节点和具体目标，继续推进多元融合高弹性电网将有力支撑浙江提前“碳达峰”。2020年，浙江全年使用清洁电能已达1898亿千瓦时，占全社会用电近四成。值得关注的是，电力行业在全社会碳排放中约占四成，且电力行业绝大部分碳排放又集中于供给侧。因此，如何量化分析浙江全省电力行业碳排放情况，是有效展示电网清洁低碳发展中必须破解的难题。

“省调控中心掌握全省电力供给侧的全局信息数据，包括各发电厂的电量、煤量、气量和外来电成分等。因此，我们利用电力供给侧大数据优势，着手研究全省不同类型电能供给碳排放规律，在全国首创电力碳排放指数体系PCEI，可以为政府和公司提供电力碳排放的‘全景图像’。”省调控中心相关负责人介绍。

电力碳排放指数体系（PCEI）由电力碳排放总量指标（CEQ）、电力碳排放强度指标（CEI）和零碳电能占比指标（NCI）三个部分组成，三部分指标各有侧重，互相支撑。同时，该指数体系可从时域、地域和成分三个维度精准刻画浙江全社会电力碳排放情况，其计算方法可适用于年、月、日和实时等不同时间尺度，除分析浙江各个地市县、电网供区和场站的碳排放情况外，还能对煤电、燃气机组等碳排放电能成分进行专门分析。

下阶段，公司将继续推进电力碳排放指数体系优化工作，在一次数据基础上构建二次指标数据，研究外部因素对电力碳排放指数的影响，进一步丰富该指数体系内涵和价值。

华为发布数据中心能源十大趋势

在当前政府、互联网、电信、金融等千行百业加速数字化转型时，由服务器、存储、网络、能源等组成的数据中心，作为支撑数字化转型的基础，迎来高速发展。据 ABBPowerConversion 发布的数据显示，2021 年数据中心市场同比增长 14%。

据前瞻产业研究院报告显示，2019 年，我国数据中心市场规模已突破 1000 亿元，2020 年接近 1500 亿元，2021-2022 年将是数据中心落地投产的爆发期。预计到 2022 年，我国数据中心 IT 投资规模将达到 5256 亿元，未来三年保持 12.4% 的年均复合增长率。

伴随着数据中心市场的高速发展，数据中心也面临不少挑战。比如能耗问题，**有人指出，如今数据中心像一个个不冒烟的钢厂，创造经济价值的同时也带来高能耗。**随着碳中和目标的提出，绿色清洁能源、能源高效节能技术，将是未来发展的新方向。

在外部世界发展与自身转型的双重驱动下，数据中心到底面临哪些挑战？未来数据中心能源将呈现什么趋势？谁将成为数据中心发展潮流的践行者？笔者注意到，近日华为举办了数据中心能源十大趋势线上发布会。

在会上，华为数字能源产品线数据中心能源领域总裁费珍福，分析了数据中心发展面临的挑战，详解了数据中心能源十大趋势，并携手行业专家、权威大咖、媒体朋友、生态合作伙伴，共同探讨数据中心能源发展趋势与机遇，为促进行业健康发展贡献智慧。

直面挑战：数据中心发展要求更高

随着科技进步，线上办公、直播带货、在线医疗等成为人们生活的常态。新的应用带动云计算和互联网加速发展，背后则是对算力需求的激增，加速数据中心进入爆发期。数据中心高速发展的同时，也面临新挑战。

挑战一：疫情促进预制化建设

去年爆发的疫情，让在线医疗、在线教育、在线办公、直播等场景发展成为新常态，背后则需要数据中心提供算力支持，数据中心快速扩容成为难题。比如，去年疫情期间的火神山和雷神山，只用了短短十天时间建

成。如何在短时间内建成与之匹配的数据中心，预制化建设成必然选择。但在数据中心预制化建设中，能源配套设施如何与预制化匹配成为挑战。

挑战二：碳中和

去年 9 月，我国提出二氧化碳排放量要在 2030 年要达到碳达峰，2060 年要实现碳中和目标。此外，国务院在今年 2 月份明确提出，加快绿色数据中心建设，引领数据中心走高效、低碳、集约、循环的绿色发展道路。

从这些政策可以看出，**随着国家提出“双循环”与“碳达峰、碳中和”战略，预示着国家对数据中心高效、可持续发展有着更严格要求。**因此，未来数据中心如何加快节能改造，走出了一条从“耗能”到“节能”的蜕变之路成为挑战。

目前看，数据中心能耗增长快速，企业压力大。有预测指出，到 2030 年全球 ICT 耗电量将占全球总电量的 5%，而数据中心 10 年 TCO 中电费占比将超过 60%。费珍福表示，**数据中心的总用电量已经占到了整个社会用电量的 2%到 3%。**

挑战三：新技术应用

云计算和边缘计算的快速发展，让我们能看到未来云 DC 将会成为主流。而且，一些数据中心也从集中向分散进行演变，预示着在数据产生的地方，需要数据中心对数据进行处理。这就要求在数据中心建设及运营中，需要应用能源新技术，满足云 DC 与边缘 DC 发展需求。

挑战四：运维复杂化

AI 等新技术走向成熟，数据中心在建设、规划、运维、能效管理等方面，可以借助 AI 提升效率。正如华为数字能源产品线数据中心能源领域总裁费珍福所讲，1000 个机柜的数据中心，往往需要 10 名工作人员进行运维，如果数据中心机柜增加到 1 万个，工作人员能否增加到 100 名？

因此，如何实现数据中心建设及运维等环节，与 AI 等技术的结合，成为产业面临的挑战之一。

洞悉未来：数据中心能源呈现十大趋势

那么，数据中心能源未来发展有哪些趋势？对此，华为基于自身在数据中心领域多年实践，提出数据中心能源十大趋势。

趋势一：零碳 DC

华为认为，未来数据中心在绿色、低碳方面一定会引发绿色革命。在发电侧，数据中心会更多的使用风能、太阳能等清洁能源；在用电侧，随着国家政策层面收紧，新建数据中心 PUE 将迈向 1.0x 时代，“零碳”DC 将出现；在热回收侧，未来热回收一定会成为新型的节能方案，可能会快速规模落地。

趋势二：高密化

虽然摩尔定律放缓，但 X86、ARM 等架构的芯片功耗及芯片算力依然在逐步提升。一方面，单机柜功率密度，将会从目前的 8000 瓦提升到 15 千瓦起。另一方面，X86、ARM、GPU 等将会在数据中心的并存，多功率混合部署将成为趋势。

趋势三：弹性扩容

费珍福介绍，华为认为一代数据基础设施需要匹配三代 IT。在建设数据中心时前瞻性会带来成本上升，导致不确定性风险增加。因此，数据中心须具备弹性能力，匹配不同功率密度的 IT 设备混合部署，实现按需扩容，节省空间。

趋势四：快速部署

随着业务的高速增长，数据中心需要短时间内实现扩容，像用水用电一样做到即插即用。未来，数据中心 TTM 将从典型水平 9-12 个月降低至 6 个月，甚至 3 个月。

趋势五：架构极简

数据中心面对快速部署、弹性扩容要求，需要具备架构极简能力。目前数据中心架构全耦合，部署不灵活。数据中心供电/制冷架构将从传统架构向预制化、全模块化设计演进。

趋势六：全面锂电化

锂电池生命周期是铅酸电池的两倍，同时在占地面积、运维效率、使用寿命和安全性等方面存在优势，可节省用地面积 70%，实现供电系统的高密化和模块化。

趋势七：风进水退

模块化架构的间接蒸发冷却系统采用一体化产品设计，可缩短部署时间、降低运维难度，同时充分利用自然冷却资源，大幅降低制冷系统的电力消耗。

趋势八：全数字化

未来数据中心应该向全数字化发展。比如，供电系统、温控系统及智能微模块，可通过数字化实现自我检测、自我诊断，包括叠加 AI 特性。

趋势九：AI 智能

随着 IoT、AI 技术的不断完善和普遍应用，数据中心将逐步实现由运维、节能、运营等单域的智能化，向规划、建设、运维、优化的全生命周期数字化和自动驾驶演进。

趋势十：安全可信

数据中心作为数字化底座，其安全性要求更高。数据中心须实现系统级、器件级、设备级三层预测性维护，同时具备硬件可靠、软件安全、系统韧性、安全性、隐私性、可用性六大能力。

国网福建电力推动数字化转型 70.7%变电站实现“一键顺控”

从工业与信息化部发布的工业数据分类分级应用试点优秀案例甄选结果获悉，国网福建省电力有限公司作为国家电网有限公司唯一的工业数据分类分级试点示范单位开展的工业数据分类分级实践工作入选优秀案例。

福建电力大力推动业务数据化，围绕提升电网安全运行水平、企业经营质效、客户服务质量，加快核心业务数字化转型。2020年8月，福建电力建成新一代电网发展平台“网上电网”，初步实现问题图上说、规划图上做、计划图上管、成效图上看。基于用电信息系统建设的智能台区目前在全国独树一帜，实现了对各类低压设备的全景感知与智能管控，支撑精确到户的低压故障研判抢修等场景应用。同年，福建电力试点推进第一批500个智能台区，为客户“获得电力”便利化提供更有力的数字化技术支撑。截至目前，福建电力70.7%变电站“一键顺控”，在国网处于领先水平。



依托数字化转型实现机器人自动检测

同时福建电力聚力“数字化”，积极推进电力大数据有效应用，面向行业内外提供大量高附加值的增值服务业务。2020年10月12日，福建电力揭牌成立东南能源大数据中心，已接入政务、能源、经济、气象等外

部数据，研发对内对外各 50 款大数据产品。同年 12 月 7 日，福建电力借助“基于区块链的数据共享服务组件”，企业环保用电监测数据产品通过交易过程上链存证及合约授权访问完成产品交付，标志着公司首个区块链试点应用项目成功部署上线。