

# DIGITAL ENERGY EXPRESS

数字能源专递

07

April 30, 2021  
2021.4.30



主办：浙江省电力行业协会数字能源专委会

### 行业政策及动态

- 《求是》杂志发表习近平总书记重要文章《努力成为世界主要科学中心和创新高地》
- 《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见（征求意见稿）》发布
- 国家能源局印发 2021 年能源工作指导意见：积极推广综合能源服务
- 国家能源局官方首次解读“新型电力系统”
- 2021 博鳌论坛：聚焦全球合作与绿色发展
- 能源数字经济论坛（第十一期）成功举办
- 第四届数字中国建设峰会能源互联网分论坛发布《国家电网公司能源互联网规划》
- 浙江省数字化改革第一次工作例会召开：解放思想 大胆探索 高质量推进数字化改革
- 国家电网新能源云发布会召开：助推碳达峰碳中和、构建新型电力系统
- 南方电网发布：构建新型电力系统白皮书
- 国网浙江公司召开数字化改革领导小组第一次会议暨重点任务推进会议

### 技术前沿

- 国网宁波供电公司创新推出“乡村振兴供电能力指数”
- 国内核电行业首个综合智慧能源项目在威海荣成开工
- 助力“碳达峰”全国首个“源网荷储一体化示范区”在浙江海宁挂牌
- 湖南省首个全链条零碳智慧能源项目启用
- 天津探路能源互联网综合示范区建设 携手国网建成智慧能源小镇

## 《求是》杂志发表习近平总书记重要文章 《努力成为世界主要科学中心和创新高地》

3月16日出版的第6期《求是》杂志发表了中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平的重要文章《努力成为世界主要科学中心和创新高地》。

习近平总书记在文章中强调，进入21世纪以来，全球科技创新进入空前密集活跃的时期，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构。以人工智能、量子信息、移动通信、物联网、区块链为代表的新一代信息技术加速突破应用，以合成生物学、基因编辑、脑科学、再生医学等为代表的生命科学领域孕育新的变革，融合机器人、数字化、新材料的先进制造技术正在加速推进制造业向智能化、服务化、绿色化转型，以清洁高效可持续为目标的能源技术加速发展将引发全球能源变革，空间和海洋技术正在拓展人类生存发展新疆域。总之，信息、生命、制造、能源、空间、海洋等的原创突破为前沿技术、颠覆性技术提供了更多创新源泉，学科之间、科学和技术之间、技术之间、自然科学和人文社会科学之间日益呈现交叉融合趋势，科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。

文章强调，世界正在进入以信息产业为主导的经济发展时期。我们要把握数字化、网络化、智能化融合发展的契机，以信息化、智能化为杠杆培育新动能。要突出先导性和支柱性，优先培育和大力发展一批战略性新兴产业集群，构建产业体系新支柱。要推进互联网、大数据、人工智能同实体经济深度融合，做大做强数字经济。要以智能制造为主攻方向推动产业技术变革和优化升级，推动制造业产业模式和企业形态根本性转变，以“鼎新”带动“革故”，以增量带动存量，促进我国产业迈向全球价值链中高端。

## 《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见（征求意见稿）》发布

2021年4月21日，国家发展改革委、国家能源局发布《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见（征求意见稿）》，于2021年4月21日至2021年5月21日期间，向社会公开征求意见。其中与数字能源相关内容摘要如下：

1.到2025年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，在低成本、高可靠、长寿命等方面取得长足进步，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟，装机规模达3000万千瓦以上。新型储能在推动能源领域碳达峰碳中和过程中发挥显著作用。

2.到2030年，实现新型储能全面市场化发展。新型储能核心技术装备自主可控，技术创新和产业水平稳居全球前列，标准体系、市场机制、商业模式成熟健全，与电力系统各环节深度融合发展，装机规模基本满足新型电力系统相应需求。新型储能成为能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一。

3.积极支持用户侧储能多元化发展。鼓励围绕分布式新能源、微电网、大数据中心、5G基站、充电设施、工业园区等其他终端用户，探索储能融合发展新场景。鼓励聚合利用不间断电源、电动汽车、用户侧储能等分散式储能设施，依托大数据、人工智能、区块链等技术，结合体制机制综合创新，探索智慧能源、虚拟电厂等多种商业模式。

4.健全储能技术标准及管理体系。按照储能发展和安全运行需求，发挥储能标准化信息平台作用，统筹研究、完善储能标准体系建设的顶层设计，开展不同应用场景储能标准制修订，建立健全储能全产业链技术标准体系。加强现行能源电力系统相关标准与储能应用的统筹衔接。推动完善新型储能检测和认证体系。推动建立储能设备制造、建设安装、运行监测的安全管理体系。

## 国家能源局印发 2021 年能源工作指导意见： 积极推广综合能源服务

4月22日，国家能源局印发《2021年能源工作指导意见》，意见中与数字能源相关内容摘要如下：

1.2021年主要预期目标之一为科技创新，主要体现为能源短板技术装备攻关进程加快，关键核心技术、关键装备、关键产品的自主替代有效推进。聚焦能源新模式新业态发展需要，新设一批能源科技创新平台。

2.加快清洁低碳转型发展：推动能源清洁高效利用。强化和完善能源消费总量和强度双控制度，合理分解能耗双控目标并严格目标责任落实。深入推进煤炭消费总量控制，加强散煤治理，推动煤炭清洁高效利用。大力推广高效节能技术，支持传统领域节能改造升级，推进节能标准制修订，推动重点领域和新基建领域能效提升。积极推广综合能源服务，着力加强能效管理，加快充换电基础设施建设，因地制宜推进实施电能替代，大力推进以电代煤和以电代油，有序推进以电代气，提升终端用能电气化水平。

3.加强能源创新能力建设：加强能源科技攻关。研究制定高比例可再生能源系统和煤炭清洁高效利用关键技术攻关方案，设立专项重点推动。建立落实“揭榜挂帅”体制机制，围绕产业链供应链安全稳定，推进能源短板技术装备攻关，加快核电关键核心技术研发和成果应用。瞄准“找油找气”战略重点，推动接续实施油气开发国家科技重大专项。

4.加强能源创新能力建设：完善能源科技创新体系。加强现有国家能源研发创新平台评价考核，做好存量资源优化管理。结合氢能、储能和数字化与能源融合发展等新兴领域、产业发展亟需的重要领域，研究增设若干创新平台。推动首台套技术装备示范和推广应用。完善能源行业标准化管理机制，构建以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系。

5.加强能源创新能力建设：提升能源产业链现代化水平。推进能源产业数字化智能化升级，积极开展煤矿、油气田、管网、电网、电厂等领域智

能化建设。推动分布式能源、微电网、多能互补等智慧能源与智慧城市、园区协同发展。探索北斗系统、5G、区块链等新技术新装备在能源领域的推广应用。开展氢能产业试点示范，探索多种技术发展路线和应用路径。

6.持续提高能源治理能力：加强技术交流与合作。深化中欧智慧能源、氢能、风电、储能等能源技术创新合作，推动一批合作示范项目落地实施。发挥各地区区位优势，深化区域和次区域合作，加强与能源国际组织交流合作，加强联合研究，拓展对外培训交流。

## 国家能源局官方首次解读 “新型电力系统”

国务院新闻办公室于 2021 年 3 月 30 日上午 10 时举行新闻发布会，请国家能源局局长章建华，国家能源局新能源和可再生能源司司长李创军，国家能源局发展规划司司长、新闻发言人李福龙，国家能源局电力司司长黄学农介绍中国可再生能源发展有关情况，并答记者问。

国家能源局局长章建华表示，可再生能源是绿色低碳能源，是我国多轮驱动能源供应体系的重要组成部分，对于改善能源结构、保护生态环境、应对气候变化、实现经济社会可持续发展具有重要意义。

国家能源局电力司司长黄学农在回答媒体关于“新型电力系统当前着力要解决的重点问题有哪些？另外，新能源的大规模并网具有随机性、间歇性和波动性的特点，它会对电力系统实时平衡带来复杂局面，请问如何确保电力稳定供应以及能源安全？”等问题时表示，践行碳达峰碳中和战略，能源是主战场，电力是主力军，中央财经委员会第九次会议提出要构建新型电力系统，这是我们实现“30·60”目标的必然选择。它的核心特征是新能源成为电力供应的主体。新能源具有波动性、间歇性的特点，这是我们必须正视的问题，要构建新型电力系统，通过装备技术和体制机制创新，推动多种能源方式互联互通、源网荷储深度融合，来实现清洁低碳、安全可靠、智慧灵活、经济高效等目标。具体有五个方面的措施：

第一，要着力构建适应大规模新能源发展的电力产供储销体系，保障电力安全可靠。构建新型电力系统必须坚守的底线就是要确保安全供应，这是非常重要的任务。这里有一些措施：一要发挥电网资源配置的平台作用；二要推动坚强局部电网建设；三要合理推动支撑性电源建设、基础性电源建设；四要构建规模合理、分层分区、安全可靠的电力系统，强化电力安全和抗灾能力，扎实提升电力工业本质安全水平。

第二，要着力提升电力系统的灵活调节能力。要通过电源侧、电网侧、需求侧、储能侧等方方面面来推动电力系统的灵活调节能力提升，适应大规模新能源并网后的要求。新能源并网后，不能出现大量弃风弃光问题，

也不能出现缺电问题，要保障供电安全，把波动性、间歇性的新能源特点，通过系统的灵活调节变成友好的、确保用户供应的新型系统。

第三，要着力推动源网荷储的互动融合，提升系统运行效率，满足各类用户多样化用能需求。引导电力新模式新业态持续健康发展，供给侧要实现多能互补优化，消费侧要电热冷气多元深度融合，不断提高获得电力的服务水平，实现高比例新能源充分利用与多种能源和谐互济。推动电力系统与先进信息通信控制技术的耦合发展，培育新型商业模式，提升电力的综合能源服务水平。

第四，要着力加大新型电力系统关键技术的集中攻关、试验示范、推广应用。促进人工智能、大数据、物联网先进信息通信等技术与电力技术的深度融合，形成具有我国自主知识产权的新型电力系统关键技术体系。要组织攻关一些卡脖子的关键技术，加快关键技术的研发应用等，开展一批新型电力系统的创新性工程示范。

第五，推进电力市场建设和体制机制创新，构建新型电力系统的市场体系。通过电力市场机制、运行机制、价格机制的不断完善，发挥好市场配置资源的决定性作用和更好地发挥政府作用，加快建设适应新能源快速发展的统一开放、竞争有序电力市场体系。

## 2021 博鳌论坛：聚焦全球合作与绿色发展

4月18日-21日，2021年博鳌论坛在海南顺利举行，各行各业的专家、学者、企业家等代表纷纷围绕能源转型、碳中和相关话题提出各自的观点。与能源相关的内容摘要如下：

1. 习近平总书记指出，我国要开放创新，开创发展繁荣的未来。要抓住新一轮科技革命和产业变革的历史机遇，大力发展数字经济，在人工智能、生物医药、现代能源等领域加强交流合作，使科技创新成果更好造福各国人民。除此之外，他还明确我国将建设更紧密的绿色发展伙伴关系。加强绿色基建、绿色能源、绿色金融等领域合作，完善“一带一路”绿色发展国际联盟、“一带一路”绿色投资原则等多边合作平台，让绿色切实成为共建“一带一路”的底色。

2. 商务部副部长钱克明在博鳌亚洲论坛2021年年会“可持续融资助力高质量共建一带一路”圆桌会上表示，下一步我国将重点推动绿色低碳的能源走出去，发展燃气、太阳能、风能、水电、核电、高效和卫生清洁的可再生能源，并与传统的能源企业密切结合，在各国开展适应当地发展需求的，具备更好环境效益和综合效益的能源合作投资项目。

3. 联合国环境署前执行主任埃里克·索尔海姆指出目前中国领跑全球风能产业，建议中国以及各国可以在大规模发展本国绿色经济的同时，与世界共享技术。“最重要的问题就是避免进行技术战争，‘脱钩’是非常危险的想法。世界不能与中国脱钩，也应该避免进行任何的技术战争。”

4. 中国人民银行行长易纲表示，目前央行已经指导试点金融机构测算项目的碳排放量，评估项目的气候、环境风险，并正在探索建立全国性的碳核算体系，已按季度评价银行绿色信贷情况，研究对金融机构开展绿色信贷、绿色债券等的业绩评价体系。未来将分步建立强制的信息披露制度，覆盖各类金融机构和融资主体，统一披露标准；在激励制度上，央行除了将创设减排支持工具之外，还将通过商业银行评级、存款保险费率、宏观审慎评估等渠道加大对绿色金融和碳减排的支持力度。此外，央行还将在

外汇储备中继续增加对绿色债券的配置，控制投资高碳资产，在投资风险管理体系中纳入气候因素，并将继续鼓励金融机构在“一带一路”投融资中深化落实。

5.中国清华大学国家金融研究院院长朱民指出，碳中和将在根本上重塑中国经济。碳中和的重大积极性不仅仅在于减少碳排放、绿色经济等，“中国经济走向高收入阶段的时候，将发生一系列经济结构变化。”朱民强调，在此情况下，劳动生产力的提升、科技的发展特别重要，碳中和给提升劳动生产力和推动科技发展提供了重大的抓手。“通过能源革命，可以从根本上重塑中国经济。”

6.中国金融学会绿色金融专业委员会主任马骏指出，目前绿色投资主要集中于两类领域：一是现有的低碳零碳技术要进行广泛的使用，过程中就需要大量的投资；二是需要大量投资于新的绿色低碳和零碳项目的研发。

7.南方电网公司董事长、党组书记 孟振平表示，未来五年，南方电网计划在海南投资 270 亿元，建设覆盖全岛的 500 千伏主网架。同时大力推动传统电网数字化、智能化升级，到 2025 年把海南全面建成全国首个智能电网综合示范省。

8.中国华能集团有限公司总经理邓建玲指出，作为最早进入海南的中央发电企业，华能集团一如既往支持海南全面深化改革开放，努力构建以综合能源服务为核心，科技、金融、贸易、服务产业协同发展，电、气、港、货等一体化的高水平发展格局。

9.天合光能董事长高纪凡指出智慧能源和能源互联网是未来能源主航道。高纪凡认为，在未来的智慧能源版图中，光伏会是一大重要版块。太阳能技术应用有着广阔的市场前景和积极的社会效应，全世界应探索构建一个以光能为主体的新型智慧能源体系，以无碳能源替代现在的石油天然气等传统能源。疫情给光伏行业带来的冲击警示我们，要加快数字化转型，以能源互联网新模式改造我们的生产流程、市场渠道、组织方式，减小线下环境对业务发展的冲击，要打造出‘数据流+业务流’的高效闭环，以云上模式开启新的增长。

## 能源数字经济论坛（第十一期）成功举办

4月2日上午，能源数字经济论坛（第十一期）成功举办。本次论坛以“数字能源：能源院的早期探索与共识寻求”为主题，采用线上与线下相结合的方式，由国网能源院能源数字经济研究所主办，来自国务院发展研究中心、清华能源互联网创新研究院、中国科学院科技战略咨询研究院等近50余家单位的100多名专家学者参加论坛。部分核心观点摘要如下：

1. 国网能源院能源数字经济研究所副所长孙艺新在论坛致辞中认为，解决能源现实问题既需要战略想象力，也需要理论建构力。数字能源是对未来能源的战略构想：其数字属性不仅体现在数字化、智能化技术升级，也蕴含着算法、算力、数据对能源的重构，甚至可能作为能源生产消费的一种新的统一衡量尺度，改变数字时代能源的计价方式。数字能源是对现实问题的破解之道：数字能源要与能源基础设施、平台经济、电力市场、金融创新等领域统筹推进，用共享共创的方式，用轻资产、汇价值的逻辑打通能源创新发展链路。

2. 国网河南经研院能源互联网经济研究中心战略室主任尹硕在分享“能源互联网视角下的数字能源生态建设与实践--基于河南的探索”时认为，能源互联网数字生态是对能源生态进行数字化赋能，打通信息壁垒，搭建数字化能源生态体系，实质也是构建能源互联网数字生态圈。河南能源互联网数字生态建设取得了“4+1”成效，即4个生态基础、1个典型示范，包括数字化基建、数据管理体系、能源数据平台、新技术应用、数字化生态示范，分享中提出一个核心逻辑命题，数字作为生产要素纳入生产函数，延展了经济增长的要素边界，同时，依托能源互联网的基础设施创新颠覆了技术进步的方式。最后，河南能源互联网数字化包括七大实践方向：能源数字基础设施建设、企业中台建设、数据运营管理体系建设、电网业务数字化赋能、企业经营数字化赋能、客户服务数字化赋能和能源数字生态赋能。

3. 国网能源院能源数字经济研究所研究员陈睿欣在分享“能源数字经济视角下的城市‘30·60’解决方案--浙江嘉兴案例的洞察与远见”时认为，

能源数字经济是以新发展理念为引领，以能源技术和数字技术融合应用为重要推动力，以数据作为关键生产要素，以现代能源网络和信息网络为主要载体，不断提高能源行业全要素生产率，推动能源实现高质量发展的新经济发展形态。以浙江嘉兴为例，对能源数字经济视角下城市“30·60”解决方案的研究利用分场景测算的方式，对城市碳达峰、碳中和的目标值进行测算，提出不同阶段的发展路径，并结合地区产业特点和未来发展目标，提出重点领域的减碳路径建议，尤其提到注重防范“碳犀牛”事件发生（碳犀牛是借“灰犀牛”概念与“碳达峰碳中和”的影响，用以比喻在双碳背景下“发生概率巨大、负面影响巨大”的各类潜在危机）。

4.中国科学院科技战略咨询研究院副研究员许金华在分享“数字经济发展趋势与能源数字化转型”时认为，电力数字化转型是能源革命与数字革命的交汇点，是实现双碳目标的重要途经。通过电力数字化转型能够加速数字信息技术与能源电力产业的深度融合，引导能源电力行业向数字化、智能化及网络化转型发展。

5.清华能源互联网创新研究院能源链网研究中心高级研究员杨乔尹在分享“‘30·60’双碳能源数字经济：高载能数字虚拟电厂赋能新型电力系统”时认为，面向国家的“十四五”双碳战略，在建设新型电力系统，推动建设能源数字经济的愿景下，高载能的算力网的低碳发展成为了重中之重。倡议联合发起“电力网与算力网”协同创新示范工程（简称“SPEAR”工程）。在能源互联网之“城市电网荷储数字融合”领域，打造全球首个面向碳中和的“电力网与算力网”协同创新工程，探索“数字基础设施+电力基础设施”的融合创新模式，将数字新基建转变为城市电网的重要柔性资源，增加电网弹性，服务碳中和目标。

6.全球能源互联网发展合作组织气变环境处处长杨方在分享“能源数字经济：为我国实现双碳目标赋能”时认为，气候变化和减排问题本质是发展问题，我国实现双碳目标关键是“两个转型”+“两个脱钩”，即构建绿色低碳循环的经济体系和清洁低碳、安全高效的能源体系，让经济发展与碳排放脱钩、能源发展与碳脱钩。将脱碳路径的核心脉络勾勒出来，可以

概括为“加、减、乘、除”四大类战略方向和举措，这也将成为数字能源发挥关键作用的广阔舞台，其中，“加”就是大幅增加清洁电力供应和使用，“减”就是减少化石能源使用、控制能源消费总量，“乘”就是发挥电网的乘数效应，“除”，即应用一定规模的碳移除技术、增加碳汇，是实现中和的必要手段，“指数”效应就是将数字化思想、战略、技术、产业纳入碳中和全社会的全面实践中。能源数字经济用数字这个桥梁搭起了“能源转型”和“经济转型”这两个实现碳中和目标的国家基石，需要在国家治理体系现代化中，在市场体系和配置资源中以及新能源为主体的新型电力系统建设和运行中发挥作用。

7. 国网能源院能源战略与规划所室主任伍声宇在分享“数字能源形态”时认为，数字能源更多的是能源数字化发展滞后，数字也作为一类能源，作为能源形态，实实在在带来能源的节效，或者投资的节效。如何起到节能增效，有三方面的情况：一是随着能源数字化发展，将进一步加强网络密度、扩大网络广度、提升网络维度，遵循网络理论，数字能源将在网络规模化后涌现。二是充分利用人工智能等技术，加速颠覆性、基础性能源技术自主化创新是数字能源的最大贡献源。三是挖掘能源背后的场景空间，直面用能消费形态的本质需求，提供人类社会与自然和谐共处方案是数字能源的长期愿景。关于能源的认知，会随着能源数字化的发展发生演进，能源一方面为人类及人类活动提供能量，更进一步，为人类活动场景提供光、热和动力甚至提供与自然共处的生态文明方案。

8. 国网能源院副总工程师兼能源数字经济研究所所长郑厚清在总结发言中认为，数字能源是以系统观念为指导，以数字化为驱动、全要素发力为特征，服务经济社会高质量发展的新型能源形式。从平台经济视角看，数字能源是能源互联网平台生态中形成的新型基础设施；从数字产品视角看，数字能源本质上是由算法、算力、数据、知识构成的新能源品类，用数据“轻资产”破解能源电力“重资产”传输转换中的时空损耗；从货币金融视角看，数字能源可以作为能源权交易的“统一媒介”，用数字能源代表各类主体对能源直接、间接消费的量化关系，从而建立虚拟市场与现

实世界之间的映射关系。未来数字能源将以数字化赋能新型电力系统，以电力+算力支撑现代能源供给体系建设，以数字技术创新能源高效利用的模式，以新型基础设施建设提升能源产业链整体价值等技术路径向前推进。

## 第四届数字中国建设峰会能源互联网分论坛 发布《国家电网公司能源互联网规划》

2021年4月25日，以“激发数据要素新动能，开启数字中国新征程”为主题的第四届数字中国建设峰会在福州市开幕。26日，由国家电网有限公司主办、国网福建省电力有限公司承办的第四届数字中国建设峰会能源互联网分论坛在福州海峡国际会展中心大会堂举行，本届分论坛主题为“双碳引领能源互联，数据驱动创新发展”。与会来宾共同探讨、交流以数字化推动能源互联网发展升级，构建多元化清洁能源供应体系，实现能源清洁低碳安全高效利用，全面推进数字化和清洁化，服务“碳达峰、碳中和”目标的实现。分论坛上，国家电网公司发展部主任冯凯先生发布了《国家电网公司能源互联网规划》。发布内容摘要如下：

### 1. 内涵定位和发展历程

2011年，在第三次工业革命中提出能源互联网的概念，2016年国家发布了关于推进互联网智慧能源发展的指导意见，2020年国家电网提出了具有中国特色国际领先的能源互联网企业战略目标，2021年国家电网明确了全要素发力的总体布局。

概念内涵：主要规划了范围，传统的能源系统覆盖各类能源的生产、转换、储存、传输、消费等环节，主要包括煤炭系统、油气系统以及电力热力等系统，相对独立运行，缺乏总体的协同调控。广义的能源互联网，内部数字化、智能化水平提升的情况下，依托先进的信息通信控制系统，通过各子系统之间相互耦合，相互互补运行，实现整体协同和智能控制的先进能源系统。以电为中心的能源互联网，是广义能源互联网中有直接电气联系和耦合关系的部分，是广义能源互联网的重要和核心组成部分，是传统电网技术形态、功能方面升级的高级阶段。我汇报的规划范围就是以电为中心的，纵向上我们体现为能源网架、信息支撑、价值创造三大体系的有机衔接，整体构成矩阵式的规划网架。

### 2. 规划目标和思路

规划思路：紧密围绕实现双碳目标和构建新型电力系统，规划建设能源互联网。一是坚强网架为平台，促进多能互补，多元互动，确保能源安全供应。二是通过电网数字化转型，全面提升处理、应用安全等能力，推动智能电网向智慧电网升级。三是推动传统价值向新兴价值的拓展升级，构建完整的能源互联网生态圈。

规划目标：到 2025 年基本建成，2035 年全面建成具有中国特色国际领先的能源互联网，电能占终端消费比重 30%，跨省输入能够达到 3 亿千瓦。

### 3. 规划重点

一是绿色发展，通过源网荷储一体化、多能互补等措施，加快新能源从新增装机主体发展为总装机主体，超过煤电成为第一大电源，推动新型电力系统构建和能源系统绿色转型，积极服务国家“双碳”目标。

二是安全保障。通过建设坚强骨干网架、弹性灵活配电网、平台云网融合等，构建能源互联网安全防御体系，提高“双高”“双峰”背景下电网抗扰动能力和自愈能力，提升信息安全态势感知能力和智能化、动态化网络安全防护水平，实现更高水平的电力安全保障。

三是智慧赋能。全面提升信息采集、传输、处理、应用等能力，推动传统电网基础设施和新型数字化基础设施融合促进电网调度运行智能化和运营管理智慧化，实现以数字化转型为主线的智慧赋能。

四是价值创造。在持续深化能源配置、社会民生、产业发展等传播价值的基础上，通过打通能源转型服务、能源平台三类新兴价值，实现面向经济社会、人民生活、行业企业的价值共享，推动战略性新兴产业的发展，打造共享共治共赢的生态圈。

### 4. 规划成效

#### (1) 落实“碳达峰、碳中和”的目标要求

打造大范围资源优化配置、新能源为主体的电网崭新模式，提出能源供给多元化、清洁化、低碳化，能源消费高效化、减量化、电气化的能源清洁转型方案。

## (2) 突出新型电力系统的发展重点

围绕推动新能源为主体的电源侧，电源侧能源供给清洁化水平达到新高度，电网侧数字化程度再上新台阶，消费侧终端能源消费电气化水平实现新提升，促进多种能源方式互联互通、源网荷储深度融合，助力构建新型电力系统。

## (3) 推动电网向能源互联网升级

## 浙江省数字化改革第一次工作例会召开： 解放思想 大胆探索 高质量推进数字化改革

4月20日上午，浙江省数字化改革第一次工作例会在杭州召开。浙江省省委书记、省数字化改革领导小组组长袁家军出席并讲话。

袁家军强调，数字化改革是新发展阶段全面深化改革的总抓手，也是一项牵一发动全身的重大标志性改革，要进一步准确把握数字化改革的内涵要求和重点任务，解放思想、大胆探索，只争朝夕、蹄疾步稳，全上“跑道”、都跑起来，高质量推进数字化改革，打造全球数字变革高地。

袁家军充分肯定当前数字化改革大幕已全面拉开，形成省市县一体推进的良好态势，强调要清醒认识改革中遇到的阶段性问题，正确面对，积极解决。要从定义入手，不断加深对数字化改革本质的理解和把握，认识到数字化改革是一场重塑性的制度革命，是从技术理性走向制度理性的跨越，本质是改革，根本要求是制度重塑；认识到数字化改革是现代化先行的关键路径，争创社会主义现代化先行省，必须把数字化改革摆上关键位置，以数字化引领、撬动、赋能现代化；认识到数字化改革是提升领导干部现代化能力的大舞台，数字能力已成为新时代领导干部的必备关键本领、能力属性；认识到数字化改革要遵循顶层设计和基层探索双向发力的改革规律，要全省总动员、全社会齐发动，形成“处处是推动发展的发动机、一起点火推动改革”的生动局面。

袁家军强调，要进一步准确把握“1+5+2”体系构建的重点任务，“1+5+2”是一个逻辑严密的有机整体，我们既要从整体上把握其共同属性，又要精准把握各自属性和要求。要进一步做好核心业务梳理和应用场景谋划，这是数字化改革的基础性工程，是改革全链条中的重点环节，要掌握和运用系统工程的方法，善于把复杂的职能体系分为若干简单可执行的实施系统，再通过综合集成，最终形成一体化的综合应用。要坚持需求导向，聚焦百姓、企业、基层的高频事项，不断提高群众的获得感；坚持问题导向，聚焦当前工作中的痛点、堵点、难点，集中进行攻关突破，提升数据安全和保障能力；坚持效果导向，围绕激发经济活力、社会活力、

人的全面发展和社会全面进步，聚焦重点环节、关键领域，显著提升工作效率和治理能力，激发全省发展活力；坚持面向未来、面向现代化导向，兼顾当前、着眼长远，围绕高质量发展、竞争力提升、现代化先行，谋划管长远、管全局的应用场景。

袁家军强调，以数字化改革撬动各领域改革，不能局限于细枝末节的小单元，要打破条块分割、条线孤立的碎片化模式，聚焦重点领域，设计重要场景，深化重大改革。要把数字化改革放到现代化全局的更大场景中去思考和谋划，迭代升级原有改革、推动改革系统集成、在更大场景中谋划改革，着力增强改革系统性、整体性、协同性，把各方面的优势和潜力激发出来。要用好数字化改革工作例会这个大平台，建立健全数字化改革工作推进机制，充分发挥“改革突破奖”正向激励作用，激励各地各部门争当领跑者、赶超领跑者，创造基层最佳实践，让想干事、能干事、干成事的干部脱颖而出。

## 国家电网新能源云发布会召开： 助推碳达峰碳中和、构建新型电力系统

4月20日，国家电网有限公司在京召开“助推碳达峰碳中和、构建新型电力系统——国家电网新能源云发布会”，继发布服务碳达峰、碳中和行动方案，加快抽水蓄能开发建设6项重要举措之后，围绕推动构建以新能源为主体的新型电力系统再出新举措，以实际行动贯彻习近平总书记“四个革命、一个合作”能源安全新战略。公司董事长、党组书记辛保安，全国政协人口资源环境委员会驻会副主任欧青平，全国人大环境与资源保护委员会办公室主任邵勇在会上共同启动国家电网新能源云上线运行。

辛保安指出，实现碳达峰、碳中和目标，发展新能源、推进能源转型是关键。国家电网公司在各有关方面的大力支持下，开发建设了我国首个基于云计算、大数据等先进技术，以全方位服务新能源发展和助力碳达峰、碳中和目标为核心功能，以服务构建能源互联网、培育新能源平台经济为方向的开放式综合服务平台——国家电网新能源云。这一重要举措，将有力促进新能源的科学规划、合理开发、高效建设、安全运营、充分消纳，有力支撑新能源发展相关的政策研究、科技攻关及产业链内部资源共享和业务协作，对于推动我国新能源又好又快发展具有十分重要的意义。

辛保安表示，公司将秉持开放合作、共创共建、团结共赢的理念，加强新能源产业链上下游合作，积极打造“互联互通、高效协同、数据共享、优化配置”的能源数字经济平台，同时认真履行电网企业责任，为经营区内新能源场站提供公平公正、优质高效的并网服务，全力推动新能源产业高质量发展。

国家电网新能源云具备信息分析和咨询、全景规划布局和建站选址、全流程一站式线上接网、全域消纳能力计算和发布、全过程跟踪补贴申报管理五大服务功能，设计了15个子平台，实现了“数据一个源，业务一条线，新能源一张图”，显著提高了服务效率，目前已接入新能源场站近200万座、容量超过4.59亿千瓦，服务产业链上下游企业超过1万家。

下一步，国家电网公司将加强新能源云平台运维，建设新能源优化配置、新能源工业互联网、碳中和支撑服务、新型电力系统科技创新平台，全面提升新能源业务的数字化和云管理水平，为新能源大规模开发利用提供有力支撑。

## 南方电网发布：构建新型电力系统白皮书

4月24日，南方电网公司发布《数字电网推动构建以新能源为主体的新型电力系统白皮书》。白皮书提出南方电网公司将依托数字电网建设，多措并举构建以新能源为主体的新型电力系统，服务碳达峰、碳中和战略目标实现。白皮书重点内容摘要如下：

1.数字电网，是以云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链等新一代数字技术为核心驱动力，以数据为关键生产要素，以现代电力能源网络与新一代信息网络为基础，通过数字技术与能源企业业务、管理深度融合，不断提高数字化、网络化、智能化水平，而形成的新型能源生态系统，具有灵活性、开放性、交互性、经济性、共享性等特性，使电网更加安全、可靠、绿色、高效、智能。

2.新型电力系统将呈现数字与物理系统深度融合，以数据流引领和优化能量流、业务流。数字赋能、柔性开放、绿色高效是新型电力系统的显著特征。

3.在新型电力系统中，电网作为消纳高比例新能源的核心枢纽作用更加显著。一方面，“跨省区主干电网+中小型区域电网+配网及微网”的柔性互联形态和数字化调控技术让电网更灵活可控，新能源可按资源禀赋因地制宜广泛接入。另一方面，储能也在新型电力系统中发挥作用，涌现更多新模式。

4.新能源将成为新增电源的主体，并在电源结构中占主导地位。我国新能源发电量占比预计在2030年高于25%，在2060年高于60%。

5.南方电网公司将依托数字技术增强对新能源的“可观、可测、可控”水平，推进电力系统拥有更加敏锐的“五官”和更加聪明的“大脑”，支持新能源发电设备作为主力电源参与电力系统调控过程。

6.“十四五”和“十五五”期间，南方电网公司将推动南方五省区区域分别新增1亿千瓦风光新能源装机，新能源装机将从目前0.5亿千瓦增加到2030年2.5亿千瓦，支撑提前实现碳达峰。

## 国网浙江公司召开数字化改革领导小组第一次会议暨重点任务推进会议

4月13日，公司召开数字化改革领导小组第一次会议暨重点任务推进会议。会议贯彻落实浙江省委省政府数字化改革工作要求，谋划部署公司“十四五”数字化转型工作，要求进一步提高政治站位、加强自主创新，推动公司数字化水平上新台阶，奋力开创数字化支撑服务公司打造“示范窗口”的新局面。

公司董事长、党委书记尹积军出席会议并讲话。公司总经理、党委副书记杨勇主持会议。

尹积军说，当前浙江省委省政府全面推进数字化改革，数字化建设成为浙江新发展阶段全面深化改革的总抓手。近年来，公司积极开展信息化数字化建设，起步早、投入大、覆盖面广，逐渐深入到企业管理运行的神经末梢，数字化改革创新工作有力促进了电网高质量发展，发挥了有效支撑作用，取得的成果值得充分肯定。

尹积军强调，要认识到当前公司数字化建设仍有进一步发展完善的空间。要进一步明确数字化建设的定位。输电系统相当于血液系统，数字化对企业的作用有如神经系统，做得好与否、做到何种程度，需要明确定位与建设目标。要进一步加强数字化建设统筹规划。基层创新热情高涨，涌现越来越多的数字化创新应用，而谋求继续深化转型发展，需要加强顶层设计和统一规划。要注意避免频繁迭代现象发生。加强项目把关，各部门协同推进，算好数字化建设的投入与产出这笔账，避免大拆大建。

尹积军要求，推进数字化改革要着重解决好三个问题。一是解决好数据有没有的问题。面对缺乏的数据，要列好计划清单，积极联动政府相关部门争取实现开放共享。二是解决好数据有但用不用的问题。要梳理现有数据库，根据必要性妥善处理采集密度，做到不闲置、不浪费。三是解决好数据用得好不好的问题。要充分挖掘发挥数据应用价值，同时确保信息安全，重视相关法律问题。他强调，要切实加强研究公司整体数字化改革情况，立足自身，着力解决内部数字化转型发展问题，实现效率最大化。

杨勇在会上说，当前，国家大力发展数字经济，推动经济社会加速向数字化转型。公司要在行业数字化转型中持续保持领先。要敢于挑战数字化转型深水区，适应工业互联网发展大趋势，加快产业数字化和数字产业化，完善数字基础设施，发挥数据要素“倍增效应”。要加快数字化改革重点建设任务落地。公司上下要积极争取总部数字化项目，高质量完成重要业务应用试点示范工作。要通过数字化转型支撑政府数字化改革。要抓好关键领域的数字化应用，服务政府数字化改革，加强与省政府沟通，促成相应政策出台、业务整合与系统集成，推动公司在全社会产生效益、获得认同、确立权威、扩大影响。

## 国网宁波供电公司创新推出 “乡村振兴供电能力指数”

近日，国网宁波供电公司创新推出“乡村振兴供电能力指数”，依托自身大数据云平台，将用户用电信息、设备运行信息、电力作业信息等转换成主变负载均衡率、带电作业能力、负荷转供能力、供电可靠性、故障修复能力五个维度，让乡村供电能力一“数”了然。



宁波推出“村振兴供电能力指数”

“通过大屏幕，我们能直观地看到每个片区的供电能力，找出差距快速提升。”国网慈溪市供电公司调度控制分中心林科介绍，通过对五个维度的细微差别，很容易找到提升该地区供电能力的针对性举措。

“乡村振兴供电能力指数”以少停电为方向，将供电可靠性分为1至5个等级，直观反映出农村地区居民的用电体验，为电力建设、电力运维提供依据，为营商环境提升、资源有效分配提供指导方向。

## 助力“碳达峰” 全国首个“源网荷储一体化示范区”在浙江海宁挂牌

3月31日上午，海宁尖山“源网荷储一体化示范区”和“绿色低碳工业园建设示范区”挂牌成立。这是国家发展改革委、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》出台后，我国首个建立的“源网荷储一体化示范区”，也是浙江省内响应“双碳”号召设立的首个“绿色低碳工业园”。

3月19日海宁市在全国率先出台《关于推动源网荷储协调发展 促进清洁能源高效利用的指导意见》提出构建“以新能源为主体的新型电力系统”，建立健全一体化协调控制模式，提升能源数字化建设水平，加快形成源网荷储协调发展、清洁能源高效利用的新格局，并且明确提出：开展尖山新区“源网荷储一体化”示范区建设，成为全国首个响应的县市。

国网海宁市供电公司执行董事张海春介绍，在本地电源侧，尖山新区分布式光伏等本地电源从无到有，从有到多，截至目前共有企业光伏97座。在电网侧，近年来尖山电网飞速发展，网架结构不断优化，智能化水平迅速提高。在负荷侧，尖山新区以工业为主，有规上企业150家总产值超400亿元。在储能方面，尖山也率先试点，拥有一座1兆瓦/2兆瓦时的大型储能站。

在此基础上，2020年国网海宁市供电公司在尖山新区试点“多元融合高弹性电网首域示范项目”。项目包含18个场景应用和12个专项项目，从理论体系、技术手段、商业模式等多方面对新型电力系统进行深入研究和应用，预计今年“七一”前将全部完工。在负荷侧，尖山新区347家企业签约需求侧响应，实现企业与电网间的高效互动；8家企业实现2.17兆瓦的多系统协同秒级可中断负荷控制；冷热电三联供等新型供能方式即将建成；直流电、新型充电桩等应用也在加紧铺开。在储能侧，新能源项目装机容量10%配置储能的要求正全面落地。此外，由源网荷储主动协调控制系统等数字赋能的一体化系统正对方方面的资源进行整合和高效利用。

## 国内核电行业首个综合智慧能源项目 在威海荣成开工

4月13日，我国核电行业首个综合智慧能源项目“国和一号+”在威海荣成开工建设，该项目依托智慧能源管控与服务平台，将核能-光能-风能-储能等多种能源集中采集、集中监控，实现多能源互补，供需互动和效益最大化。

“国和一号+”核电智慧能源项目，是在我国三代压水堆核电重大科技专项“国和一号”技术研发的基础上，充分发挥核能发电优势，同时综合光伏发电、海上风电等多种清洁能源，开发出核能供热、海水淡化、核能制氢等多种效能，形成“零碳、智慧、综合”的能源新模式。“国和一号+”建成投运后，平均每年可增加发电量603.5万度，节约标准煤约1889吨，减排二氧化碳5167吨，环境效益十分显著。

4月12日，威海市政府与国家电投签署战略合作协议，“国和一号+”核电智慧能源项目是双方合作的项目之一，未来，双方还将共同推进“美丽乡村”、“智慧能源刘公岛”等项目建设，通过“零碳供能”的综合智慧能源应用，把威海打造成综合智慧能源示范城，助力威海碳达峰、碳中和，为山东省清洁无碳发展、新旧动能转注入强劲动力。

## 湖南省首个全链条零碳智慧能源项目启用

近日，位于长沙市天心区青园街道的五凌电力办公区综合智慧能源示范项目宣布正式应用，该项目是湖南省首个涵盖“源-网-荷-储-用”全链条的零碳综合智慧能源示范项目。项目利用技术上的优势，深挖浅层地热能潜力，创新性建设预制式能源方舱，实现零碳供能，提升资源化利用水平。

该项目涵盖了源-网-荷-储-用。源即从源头上生产可再生能源，包括地热、光伏、风力等；网即通过综合智慧能源一体化管控平台实现并网；荷即可实现削峰填谷；储就是在用电低谷时储存能量，高峰时再释放；用即随时可用。建设周期短、节能效率高、零碳供能是该项目的主要优势。运用该项目后，节能效率可达 50%，仅五凌电力办公园区就可减少二氧化碳排放约 1236 吨/年。

## 天津探路能源互联网综合示范区建设 携手国网建成智慧能源小镇

日前，天津市委市政府携手国家电网公司全面建成两个智慧能源小镇，同时启动滨海能源互联网综合示范区建设和津门湖充换电综合示范站建设，推动天津实现“双碳”目标。

3月16日，中新天津生态城惠风溪“生态宜居型”智慧能源小镇和北辰大张庄“产城集约型”智慧能源小镇在天津全面建成并对外发布。两个小镇区域供电可靠性、清洁能源利用比例、电能占终端能源比重、综合能源利用效率等核心技术指标均达到国际领先水平。



工作人员在展示智慧能源综合业务平台

在业内人士看来，两个智慧能源小镇建设充分体现了能源互联网清洁低碳、安全可靠、泛在互联、高效互动、智能开放的特征，是落实天津市与国网战略合作、构建以新能源为主体的新型电力系统的最新成果。

记者了解到，两个智慧能源小镇涵盖能源转型、电网升级、产业升级、智慧服务、智慧共享 10 项技术创新成果和政企合作、生态构建、品牌影响、

管理创新 10 项模式创新成果。区域内供电可靠性超过 99.999%；清洁能源利用比例达到 90%；电能占终端能源比重超过 45%。另外，智慧能源小镇用户类型齐全，既涵盖工业、服务业用户，又涵盖政府和居民用户，与此同时，全面融入了供电、供水、供气、供热、交通、通讯、绿化、文化和体育等城市基础设施，涵盖电气冷热多能源、源网荷储多环节、生产生活多场景智慧能源应用。

国网天津市电力公司相关负责人透露，依托智慧能源小镇等创新实践成果，天津电力将利用两年时间，在滨海新区建设国际领先的能源互联网综合示范区，建成“生态宜居智慧能源服务、智慧港口绿色能源供应、园区高可靠能源保障、多产业高效能源利用”四大典型能源发展业态，形成整体示范效应，引领天津能源互联网建设，到 2025 年，天津电网初步建成国际领先的能源互联网。