DIGITAL ENERGY ESS 05 February 27, 2021 2021.2.27

数字能源专递



主办:浙江省电力行业协会数字能源专委会

辛保安: 未来 5 年投 3500 亿美元推能源互联网

据国家电网消息: 1月27日,中国国家电网有限公司董事长辛保安以视频方式出席世界经济论坛"达沃斯议程"对话会,并在"加速清洁能源转型"环节作交流发言。

辛保安指出,国家电网公司将深入贯彻习近平总书记重要讲话和指示精神,落实"四个革命、一个合作"能源安全新战略,加快建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业,助力实现"碳达峰、碳中和"目标,为能源清洁低碳转型、实现绿色发展贡献力量。

辛保安表示,习近平总书记提出"碳达峰、碳中和"目标,为中国能源清洁低碳转型按下了"快进键",彰显了中国积极应对气候变化的坚定决心和大国担当,为全世界携手应对气候环境挑战提供了中国智慧、中国方案,为全球气候治理明确了方向、增强了信心、注入了动力。未来5年,中国国家电网公司将年均投入超过700亿美元,推动电网向能源互联网升级,促进能源清洁低碳转型,助力实现"碳达峰、碳中和"目标。

辛保安指出,**能源互联网是以坚强智能电网为基础,将先进信息通信** 技术、控制技术与能源技术深度融合应用,具有清洁低碳、安全可靠、泛 在互联、高效互动、智能开放特征的智慧能源系统,可从三个方面促进能 源清洁低碳转型。

第一,为清洁能源大规模开发利用提供配置平台。到 2030 年,中国风电、太阳能发电装机要达到 12 亿千瓦以上。风能、太阳能发电具有随机性、波动性特征,大规模高比例接入电网后,带来了电力平衡、电量消纳、电网安全稳定控制等诸多新挑战。公司一方面通过大范围联网,扩大新能源消纳范围;另一方面推进抽水蓄能与储能建设,提高系统灵活调节能力,目前公司在运在建抽蓄电站 51 座,容量达 6300 万千瓦;同时,搭建新能源云平台,线上办理并网业务,目前接入新能源场站超 198 万座、容量 4.5 亿千瓦,为新能源开发利用提供有力支撑。

第二,为各种新型能源设施提供便捷服务。随着能源清洁低碳转型,能源消费侧日益呈现互动化、多元化、电气化趋势。建设能源互联网,有利于提高系统智能化水平,促进"源网荷储"协调互动,有力支撑分布式能源、电动汽车、储能等各种能源设施的灵活便捷接入;同时,也有力支撑各类可调节负荷资源,参与电力系统调节。公司全力服务电动汽车产业发展,建设了覆盖 171 个城市的高速公路快充网络,搭建了全球规模最大的智慧车联网平台,累计接入充电桩 103 万个。

第三,为提高全社会能效提供解决方案。电网企业拥有海量的数据资源。通过建设能源互联网,对这些海量数据资源进行挖掘利用,一方面有利于提高电网资产运行效率,促进电网节能减排;另一方面,可以为电力用户,包括居民和企业用户、建筑楼宇、工业园区等提供用能诊断、能源管理等各种能效服务,引导各类用户科学高效节约用能,助力提升全社会终端用能效率。

辛保安表示,推动全球清洁低碳绿色发展,需要从政府推动、政策支持、消费引导、清洁生产、技术创新、投资拉动、全球行动等多方面共同发力。建设能源互联网,是一项富有挑战性的复杂系统工程,涉及产业政策、技术创新、标准建设等方面。中国国家电网公司期待与各国同行一道,本着互利共赢原则,加强交流、相互学习、相互借鉴,共同为全球气候治理和可持续发展贡献力量。

在开放式讨论中, 辛保安还介绍了公司海外业务发展情况。目前, 国家电网公司在 9 个国家和地区投资运营 12 个骨干能源网项目, 累计境外投资 232 亿美元, 国际产能合作累计合同额达 460 亿美元, 建成巴西美丽山特高压直流工程等一批重大输变电工程, 积极服务清洁能源发展。

浙江省数字化改革大会召开: 加快建设数字浙江

2月18日,浙江省委召开全省数字化改革大会,全面部署浙江省数字 化改革工作。浙江省委书记袁家军出席会议并讲话。

浙江省委书记袁家军在会上强调,**要认真贯彻落实习近平总书记关于全面深化改革和数字中国建设的重大部署,围绕忠实践行"八八战略"、奋力打造"重要窗口"主题主线,加快建设数字浙江,推进全省改革发展各项工作在新起点上实现新突破,**为争创社会主义现代化先行省开好局、起好步。

郑栅洁主持, 葛慧君、陈金彪、王昌荣、梁黎明、高兴夫出席。浙江省委改革办、浙江省大数据局负责人分别汇报数字化改革总体方案和一体化智能化公共数据平台建设方案。浙江省委办公厅、浙江省政府办公厅、浙江省经信厅、浙江省发改委、浙江省委政法委负责人分别汇报相关工作方案。



2月18日,省委召开全省数字化改革大会,全面部署我省数字化改革工作。

袁家军指出,**数字化改革是围绕建设数字浙江目标,统筹运用数字化** 技术、数字化思维、数字化认知,把数字化、一体化、现代化贯穿到党的 领导和经济、政治、文化、社会、生态文明建设全过程各方面,对省域治理的体制机制、组织架构、方式流程、手段工具进行全方位、系统性重塑的过程。

- 要瞄准推进省域治理体系和治理能力现代化,激发活力、增添动力,打 造全球数字变革高地的改革方向;
- 把握一体化、全方位、制度重塑、数字赋能、现代化的改革特征;
- 聚焦党政机关、数字政府、数字经济、数字社会、数字法治的改革重点,从整体上推动省域经济社会发展和治理能力的质量变革、效率变革、动力变革,在根本上实现全省域整体智治、高效协同,努力成为"重要窗口"的重大标志性成果。

袁家军指出,**数字化改革是"最多跑一次"改革和政府数字化转型基础上的迭代深化**。这些年,我们按照总书记在浙江工作期间作出的"数字浙江"建设部署,坚持以人民为中心发展思想,深化"最多跑一次"改革,大力推动政府数字化转型,并撬动经济社会全方位数字化转型,省域治理体系和治理能力现代化程度显著提升。当前,我们进入数字化改革阶段,这是数字浙江建设的新阶段,是政府数字化转型的一次拓展和升级,是浙江立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的重大战略举措。

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。**我们要对标国际一流、国内先进,着力构建系统配套、远期和近期相衔接、定性和定量相结合的数字化改革工作体系,找准工作发力点和努力方向,推动改革螺旋式上升。当前的重点任务是加快构建"1+5+2"工作体系,搭建好数字化改革"四梁八柱"。"1"即一体化智能化公共数据平台;"5"即五个综合应用,分别是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、数字社会综合应用和数字法治综合应用,包含"产业大脑+未来工厂""城市大脑+未来社区"等核心业务场景;"2"即数字化改革的理论体系和制度规范体系。数字化改革是一个长期的螺旋式迭代过程,围绕"一年出成果、两年大变样、五年新飞跃"的总时间表,把握好

节奏和力度,到 2021 年底,初步构建一体化智能化公共数据平台,5 个综合应用实现功能全上线、省市县全贯通。

袁家军强调,数字化改革是一项复杂的系统工程,是重大集成创新的 硬核改革,是运用系统观念、系统方法推动重大改革的生动实践。要加强 战略谋划和顶层设计,提升学习力、谋划力、执行力,把握工作着力点,建立责任单、时间表、路线图、科学评价和政策激励、工作机制,强化多 跨高效协同、工作闭环管理,营造比学赶超、争先创优浓厚氛围,推动数字化改革尽快取得突破性进展。

郑栅洁在主持时强调,各地各部门要抢抓时间进度,聚焦数字化改革的总目标和综合应用的工作目标,按照时间节点抓好落实,不能有滞后、不能有漏项,能快则快、能早尽早;同时细化量化今年工作目标任务,既抓质量又抓效率,通过例会制度推动措施落地,确保每两个月取得明显进展。要加强要素保障,重点保障一体化智能化公共数据平台、数字化改革总门户和综合应用系统的开发,大力倡导综合集成、迭代提升、量力而行的开发建设模式,避免走独立成系统、独立成烟囱的老路;研究出台政府引导、支持和激励数字经济综合应用平台的政策,发挥企业积极性、主动性、创造性,让更多市场主体参与进来。要突出实战实效,体现"管用""好用",让每个项目和场景应用都产生高质量、高效率、人性化的效果,推动我省数字化改革从量变到质变。

浙江省能源发展十四五规划 (征求意见稿) 与数字能源相关部分的内容摘要

2月10日,浙江省能源局印发了《浙江省能源发展"十四五"规划(征求意见稿)》,公开征求意见。意见稿中有以下几处提及数字能源相关部分,分别摘要如下:

- 1. 到 2025 年,全省能源供应保障水平进一步提高,能源清洁化水平等关键指标达到国内领先,并争取达到国际先进水平,能源现代治理水平显著提升,能源体制改革和数字治理走在全国前列,努力打造全球油气全产业链、国家智慧能源示范区、国家清洁能源生产基地,高水平建成国家清洁能源示范省,更好地支撑经济社会高质量发展。
- 2. 到 2030 年,继续夯实完善清洁低碳、安全高效、创新融合、开放共享的现代能源体系。能源清洁化水平、利用效率等关键指标基本达到国际先进水平。能源科技水平和现代治理水平显著提升,现代能源市场体制更加成熟完善。
- 3. 到 2035 年,高水平建成清洁低碳、安全高效、创新融合、开放共享的现代能源体系。能源清洁化水平、利用效率、能源科技、能源装备等达到国内领先、国际先进水平,助力碳中和进程,助推高质量建成美丽中国先行示范区。
- 4. 以坚持创新驱动,融合发展为基本原则。突出创新第一动力作用,发挥数字经济优势和清洁能源产业基础,以绿色低碳、智慧互联为方向,分类推进技术创新、产业创新、商业模式创新,推进能源与数字技术、信息技术深度融合,鼓励能源基础设施跨界融合发展,创新综合能源服务、分布式供能等能源利用模式,深化能源重点领域体制改革和机制创新,把能源技术及其关联产业培育成带动我省产业升级的新增长点。

- 5. 能源数字治理目标。到2025年,配电网、统调电厂智能化改造达到30%,建成多元融合高弹性电网,省级油气主干管网全部完成智能化改造,能源数字治理水平继续走在全国前列。
- 6. 着力系统优化,构建"一链一区四基地五张网"发展布局:创建国家智慧能源示范区。推动能源全产业链各类基础设施数字化智能化,推动能源一体化综合利用和智慧示范工程建设,形成系列标志性成果,在全国智慧能源建设中发挥引领示范作用。
- 7. 着力绿色转型,构建节约高效的现代能源消费体系:着力推动能效提升。 开展能效创新引领国家试点,构建基于行业能效准入标准为基础,重大产业平台为支撑的能效创新体系,形成"发展战略实施+重大平台提升+行业能效引领+产业目录调整+投资项目监管"的工作机制。对标能效国际先进水平,推动传统工业领域节能改造提升,实施能效领跑者计划,建立节能激励导向机制,树立行业标杆,推动重点企业开展能效对标。加大绿色数据中心建设力度,加快老旧数据中心节能改造,提高数据中心能效水平。
- 8. 培育能源消费新业态。在园区、港口等集中用能区域开展综合能源服务试点,鼓励综合开发利用风能、太阳能、农林生物质等可再生能源。鼓励近零碳排放园区试点示范,加快推进能源全领域、全过程智慧化发展。发展新能源数字化运营系统、共享高效智能交通系统、绿色数据中心等能源互联网和智慧用能新模式,打造主体多元化、领域多样化、服务专业化的综合能源服务新业态。依托工业(产业)园区、数据中心、以医院、学校、酒店、商业综合体等为核心城市街区和未来社区等开展电厂+、电网+、天然气+等不同类型的综合能源服务系统建设,到 2025 年,力争建成一批工业(产业)园区、公共建筑、数据中心、未来社区综合能源服务系统试点项目。
- 9. 着力安全发展,构建清洁低碳的现代能源供给体系:高效发展清洁煤电。鼓励现役和新建煤电耦合可再生能源、储能、氢能等转型综合能源服务商,加快推进智慧电厂建设。

数字能源专递

- 10.加快提升电力系统灵活调节能力。加快能源系统智能升级。充分发挥新一代信息技术的牵引作用,统筹传统能源和新能源发展,以跨界融合促进能源系统智能升级。提升天然气、石油管网智能化建设运营水平,推动天然气与氢能基础设施融合发展。推动新能源与"新基建"协同发展,推进停车场与充电基础设施一体化建设,通过车联网等平台实现"车—桩—网"运行优化一体化。
- 11.着力创新驱动,构建智慧融合的现代能源科技体系:加快数字能源发展。围绕能源数字化和标准化建设,加快打造多元融合高弹性电网,推动智慧电厂、可再生能源集中智慧调控等建设与改造,提高油气管网智能化水平,加快推进城市燃气管网数字化改造,推广"多表合一",构建能源装备数字孪生系统。推进能源网络与互联网、物联网在数字层面实现互联互通,推进储能多元化应用支撑能源互联网应用示范,实现"源网荷储"的智能化调度与交易。研发电、热、冷、储、氢等多能流运行的区域能源管理系统,开展智慧综合能源服务示范。加快推进数字能源管理运行平台建设,高水平建成全省能源管理数字化平台,建立健全能源监测预警体系,加强能源运行分析和动态监测,实现省市县三级共享共用。
- 12.打造一批重点能源研发平台。集聚国内外乃至全球可再生能源、智慧能源领域的顶尖创新资源,聚焦氢能、海洋能、第三代太阳能光伏、风电、生物质能以及智慧能源领域的前沿技术研发,建设综合性可再生能源与智慧能源实验室。依托重点能源企业、科研院所和高等学校开展协同创新,在能源与生态协同等领域联合组建一批"政产学研用"一体的研发基地作为联合创新平台,积极开展能源科技领域的国际合作交流。
- 13.着力深化改革,构建协调有效的现代能源治理体系:全面深化能源市场化改革,加快构建统一开放、竞争有序的现代能源市场体系。更好发挥政府作用,创新能源运行和管理体制,提高各级政府能源管理能力,着力构建现代化能源治理体系。

数字能源专递

14.推动能源要素市场化改革。探索建立以产业技术能效为导向的区域能评制度。全面深化用能权领域改革,持续深入开展用能权交易改革试点。鼓励可再生能源生产和使用,探索用能单位自产自用可再生能源不计入其综合能源消费总量。

15.创新可再生能源发展机制。推动可再生能源高质量发展,进一步加大风光等可再生能源开发利用,提高全省可再生能源占比。完善现行补贴方式,合理确定新增补贴项目规模。加快建立配额制下的绿色电力交易机制,推广多元化的绿证交易市场,持续扩大绿证市场交易规模。完善市场配置资源和补贴退坡机制,引导可再生电力尽快实现平价上网。积极推动海上风电可持续发展,加快建立省级财政补贴制度,通过竞争性方式配置新增项目。

16.健全能源运行和管理体制。加快数字能源建设,更新迭代数字能源管理平台,完善运行监测技术手段,健全能源运行分析和动态监测机制。以"最多跑一次"改革为牵引加快能源管理模式创新,继续推进行政审批事项取消和下放工作,加快推动互联网、物联网、移动支付等先进技术在能源服务领域的应用。加强市县能源管理力量建设,构建省市县联动的能源监督管理体系。积极开展能源领域各类示范试点,结合数字能源应用、清洁能源发展水平、现代能源治理体系建设等,分级分类分地区打造一批"有特色、出经验、可复制"的能源高质量发展标杆县、标杆园区、标杆企业打造面向全国、可供借鉴的"浙江"样本。

17.积极推进长三角能源一体化:推进数字能源一体化建设。整合能源领域现有数据库系统,率先打造长三角升级版政府数字能源平台,提高能源管理的智能化水平及决策的科学性。加快推进长三角数字能源开发合作,共同推进能源基础设施智能化改造建设,共同建设长三角地区数字能源开发运营合作平台,加强长三角电力及能源数据共享,打造一体化智慧能源生态圈。

数字能源专递

行业政策及动态 INDUSTRY POLICIES AND TRENDS

18.能效创新引领工程:加强重大平台重点行业能效治理,修订实施大湾区大都市区新区、开发区(园区)、万亩千亿新平台等等区域能评 2.0 版,建立主导产业能效技术标准,纳入能源"双控"考核内容。单位工业增加值能耗持续下降,修订实施《浙江省产业结构调整能效指南》,坚决遏制地方新上高耗能产业项目,实行新上项目产能置换和能耗等量减量替代。深化用能权交易改革,建立以能效技术标准为核心的用能权交易体系。开展重点用能单位"百千万"、能效"领跑者"行动,能效治理制度化、市场化、精细化和智慧化水平显著提升。

- 19.电力需求侧管理工程:通过强化政策保障、探索市场机制、建设示范工程、构建数字平台、创新技术应用,进一步将参与需求响应企业从第二产业拓展到第三产业,从高压用户扩大至高低压用户,最大范围动员、唤醒"沉睡"的资源。
- 20. "源网荷储"一体化工程:积极推进"源网荷储"集成优化和一体化协同发展,加快"大云物移智链"与能源电力技术的深度融合发展,建设智能互联的能源电力基础设施,实现电力系统"分散+集中"有效互补和"源网荷储调"智慧协同,支持电力各环节各场景储能应用。依托新增天然气分布式能源 200 万千瓦,建立集能源供给、能源网络、能源负荷、能源储运、调度控制、智慧应用、商业模式于一体的绿色智慧综合能源系统,探索综合能源服务新模式,推动能效提升和新能源消纳。
- 21.智慧电网建设工程:推动多元融合高弹性智慧电网建设。构建网源协调的特高压、500 干伏坚强主干网和安全可靠、智慧高效的输配电网,进一步提升农村电网水平。
- 22.数字能源建设工程: 抓住新基建机遇,加快能源数字化基础设施和标准化建设,推动智慧电厂建设与改造,实施风电、光伏、水电等可再生能源集中智慧调控改造,开展楼宇、社区、园区等不同类型数字能源服务示范。依托浙江省能源管理数字化平台,建设"多能耦合、数据融合、服务共享、

数字能源专递



价值创造、互利多赢"的全省能源大数据中心。深挖能源+经济、能源+生态、能源+社会治理等应用场景。

浙江湖州碳排放监测平台上线

1月25日,浙江湖州南方水泥有限公司负责人收到一份碳排放报告。 报告显示:过去一周,该企业碳排放量为2385吨,虽较前一周有所下降, 但相比同行业企业,排放量依旧偏高。

1月12日,湖州市碳排放监测平台正式上线。该平台由湖州市生态环境局与湖州供电公司联合研发,上线后在线监测湖州市重点用能企业,集中展示各区域、行业、企业碳排放趋势、清洁能源节能减排趋势和碳排放来源分布等情况。工作人员可调取指定企业指定时间内的碳排放情况,生成碳排放报告,供政府和企业参考。



湖州市碳排放监测中心"页面

"无论是控制二氧化碳排放,还是计算碳排放和碳补偿,都需要利用碳排放统计数据。"湖州供电公司相关负责人介绍,2020年,湖州市启动城市级碳排放监测专项工作,以各行业和重点用能企业的碳排放监测工作为主线,以湖州能源大数据为依托,与生态环境部门联合开展产业、行业等维度的碳排放测算模型建立和方法学研究、碳排放分析与预测等工作,共同推出碳排放监测平台。

作为平台建设主导部门,湖州供电公司以深化大数据应用、优化产业结构和布局为出发点,建立多方联动协调机制,开展煤、油、气、电等能源数据接入和融合工作,加强碳排放数据可视化和数据分析策略研究,实现了平台可视化和数据分析可感知化。

"碳中和需要在产业链的每个环节都控制好碳排放。目前,平台已接入重点用能企业 355 家,完成了煤、油、电等能源数据的归集。数据齐全了,碳排放测算就不难了。"湖州市生态环境局相关负责人介绍,借助平台监测数据,碳排放地方主管部门可实时掌握碳排放和碳汇变化等情况,为全市生态减碳工作提供决策支撑。企业可对比对标行业碳排放标杆,根据平台自动生成的减碳建议报告,考虑如何减碳。

湖北黄石"光储充"一体化客运枢纽站投运

1月21日0时,湖北首家"光储充"一体化客运枢纽站——黄石绿色客运枢纽站投运。当天,黄石市公交集团10辆新能源公交大巴在黄石绿色客运枢纽站充电站一字排开,驾驶员分别开始为大巴充电。

黄石绿色客运枢纽站由国网湖北省电力有限公司主导设计,由黄石供电公司投资建设。该项目利用黄石客运枢纽站的停车场、候车大厅等空间开展建设,由光伏车棚发电系统、新能源汽车充电站、智慧能源管理系统、储能电池系统等组成。该项目将能源管理系统作为客运站整个区域能源系统的运行中枢,打通源测、网侧、荷侧、储侧数据信息,可精准控制电源资源、储能资源和用电负荷,促进清洁能源消纳,提升系统能源管理水平。黄石绿色客运枢纽站以充电站的运营为主体,通过建设储能、光伏等能源配套设施,探索多业态融合的全新商业模式,从市场化运营充电站获得收益,利用分布式光伏发电及储能削峰填谷的方式降低运营成本。



枢纽站充电站建设现场

据介绍,该项目的光伏发电系统预计每年可节约用电 10 万千瓦时,相当于减少标准煤消耗 38 吨,减排二氧化碳 100 吨。该项目的新能源汽车充电站配备 2 套一机 5 充 360 千瓦直流充电系统,可同时满足 10 辆新能

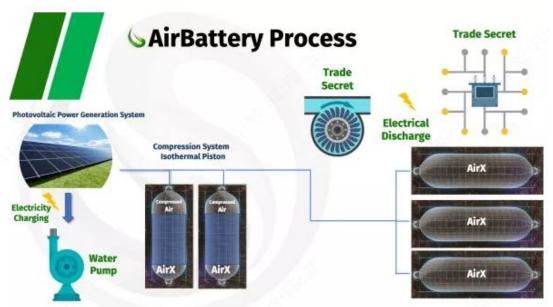
源汽车同时充电需求,并将光伏发电系统与车棚建筑有机结合,实现从节能到主动产出能源的转变,可降低建筑投资成本约 20%。

作为国网湖北电力能源互联网示范项目之一, 黄石绿色客运枢纽站将促进区域电网削峰填谷、能源优化调度, 助力多元融合高弹性电网建设。

TECHNOLOGY FRONTRER

以色列: 120MWh 的太阳能+压缩空气 储能系统

在以色列第二次可再生能源招标中,这次是太阳能+储能项目,以色列电力公司获得了 609MW 的太阳能和 2.4GWh 的储能项目,其中至少 120MWh 的储能将来自 Augwind 公司建造的压缩空气储能系统(空气电池)。



压缩空气储能系统示意图

该国的第一次招标于 2020 年 7 月举行,获得了约 168MW 的太阳能和 672MWh 的储能,这表明该国的能源生产和储能发展非常有希望实现飞跃,为该国争取到 2030 年实现 16GW 的太阳能容量和至少 8GWh 的储能容量。本次最新拍卖的电价为 0.0544 美元/kWh,通过以色列电力公司(IEC)签订了为期 23 年的政府支持购电协议,项目要求在 2023 年 7 月前并网。

Augwind AirBattery 的能源存储系统将在由以色列太阳能开发商 Solgreen Ltd 建造的太阳能发电厂中投入使用,该公司在招标中赢得了 95.6MW 的太阳能发电能力。Augwind 公司还宣布与 EDF Renewables Israel Ltd. 达成协议,在一家 5MW 的太阳能发电厂与其 20MWh AirBattery 储能系统相结合。法国电力公司 (EDF) 将确保土地安全,并建

造和运营太阳能设施,而 Augwind 将处理储能方面的事务,并负责其压缩空气存储系统的工程、建设、运营和维护。

据悉,Augwind AirBattery 系统的总体效率为 75-81%。和电池存储系统相比,采用压缩空气储能系统更加绿色,由于其效率高、生命周期长,并且避免了除水和空气以外的任何其他化学成分。空气电池系统也不需要像电池系统那样需要高水平的温度控制系统,并且该公司将其压缩空气储能系统的效率与抽水蓄能系统进行了比较,由于其安装在地下,物理占地面积要小得多。