

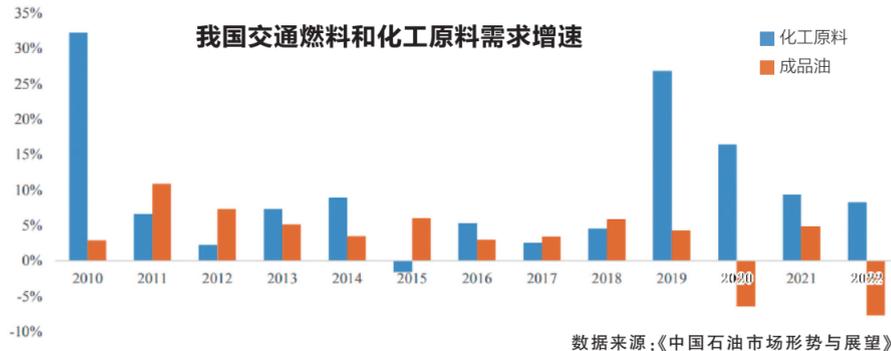
中外研究机构均认为——

# 中国石油需求结构正加速调整

本报讯 记者李玲报道:近日,由中国石油集团经济技术研究院和国际能源署(IEA)联合举办的“IEA《2023年石油市场报告》发布会暨石油市场论坛”在北京召开。会上发布了IEA研究报告《2023年石油市场报告》和中国石油集团经济技术研究院研究报告《中国石油市场形势与展望》。两份报告分别聚焦于全球和中国石油市场,认为全球能源危机加速了能源结构转型,世界石油需求增长趋于放缓,同时中国石油消费进入中低速发展阶段,石油需求结构正加速调整。

IEA指出,2022年—2028年,世界石油需求增长将明显放缓,将从2023年的240万桶/日减至2028年的40万桶/日。由于效率提高和电动车销售加速,交通用油需求在2028年达峰,石化原料需求将继续增加。石化原料和回升的煤油需求将主导2022年—2028年590万桶/日的总体增长。另外,从2024年起,全球汽油需求将下降,而柴油将增加60万桶/日。

IEA能源市场与安全司司长Keisuke Sadamori在致辞中指出,俄乌冲突改变了全球石油市场格局,石油贸易被重塑,同时加速了清洁能源转型进程。另一方面,化石能源行业仍在发展,2023年油气上游



数据来源:《中国石油市场形势与展望》

投资预计将达到2015年以来的最高水平。非“欧佩克+”产油国产能增长较为强劲,结合预期需求增长放缓,预计市场有效备用产能至少为380万桶/日,足以确保世界市场在2028年前有充足的供应。

具体到中国市场,《中国石油市场形势与展望》认为,当前中国石油市场已经进入新阶段,首先是石油消费需求从高速增长阶段进入中低速增长阶段。2010年—2022年,石油表观消费量年均增长4.4%,增速较2000年—2010年降低2.4个百分点,进入

中低速增长状态。2016年—2019年,成品油消费增速降至4.3%,进入中低速发展阶段。2020年—2022年,受新冠肺炎疫情冲击,中国成品油消费出现历史性的负增长;其次是石油需求结构加速调整,由燃料向原料转变。

炼油方面,中国炼油工业由规模扩张进入结构调整优化期,炼油能力由2005年的4.44亿吨/年增至2022年的9.24亿吨/年,其中千万吨级及以上炼厂产能占比由2018年的44.5%增至2022年的54.2%。值

得注意的是,当前中国化工产业仍处于快速扩张期,2005年—2022年,乙烯产能由771万吨/年增至4953万吨/年,年均增速11.6%,PX能力由241万吨/年增至3900万吨/年,年均增速17.8%。

《中国石油市场形势与展望》认为,中国交通领域的低碳转型将加速成品油消费达峰,2035年前石油将保持交通用能主体地位,但占比不断下降,2030年前石油需求有望进入峰值平台期。

对此,中国石油集团经济技术研究院执行董事余国指出,全球经济在后疫情时代复苏,但复苏基础不稳固、不确定性较大,加之地缘政治格局深度调整,能源转型加快,由此带来石油供应链、石油市场格局调整演变,中国石油市场发展呈现出诸多新特点、新趋势。“中国经济社会进入高质量发展新阶段,交通领域低碳转型加快推进,中国引领汽车市场以及新能源汽

车产业链发展,2023年国内新能源汽车市场渗透率将达到1/3。”

从数据分析看,当前石油约占我国交通用能的85%左右,2035年的占比仍在65%以上,2050年仍占比约45%。在航空、海运等领域,氢能、生物质液体等其他零碳技术的研发与应用尚需时日,相当长时间内仍将以油品为主。电动汽车已进入全面市场化驱动阶段,销量加速提升,预计2025年保有量占比突破10%,2035年保有量占比突破50%,而汽油需求增速将逐步放缓,并于2025年前后达峰。与此同时,公转铁、公转水的持续推进以及部分场景下电动重卡的应用促使柴油消费稳步下降,2025年、2030年、2035年柴油实际消费量分别回落至1.77亿吨、1.59亿吨、1.33亿吨,增速下降加快。

另外,预计煤油需求仍保持快速增长,2025年、2030年、2035年消费量分别增至4300万吨、5400万吨、6400万吨。预计化工用油将保持较快增长,从2023年的1.47亿吨增至2035年的2.53亿吨,年均增速4.6%。未来,新能源领域对化工新材料需求将快速增长,超高分子量聚乙烯、碳纤维、EVA、POE等新材料市场将迎来发展机遇。

## 中国电力建设发展大会在京召开

# 高质量电力建设支撑能源产业绿色转型

■本报记者 苏南 实习记者 杨沐岩

6月20日,由中国电力建设企业协会(以下简称“中电建协”)举办的中国电力建设发展大会在北京召开。大会以“赋能电力建设 推动高质量发展”为主题,旨在通过交流分享新时代电力建设高质量发展各方面的理念、实践与成果,助力构建新型能源体系,推动能源行业高质量发展。

除主论坛外,大会还设置电力建设科技创新、国际电力工程可持续发展、电力建设职工健康提升、电力建设质量安全、电力建设数智化发展、风光大基地创新发展、电力建设绿色低碳发展、电力企业ESG等8个专题论坛。中国电力建设发展技术装备展同期举办,40多家电力建设企业参展。

首届诺贝尔可持续发展特别贡献奖获得者、中国气候变化事务特使解振华,国家能源局副局长余兵,国家发改委环资司副司长赵鹏高,中电联党委书记、常务副理事长杨昆,中电建协会长王思强出席会议并致辞。原国务院西部地区开发领导小组办公室主任曹玉书,原环境保护部副部长周建,中国国际经济技术合作促进会党委书记、理事长,国家公务员局原副部长级副局长杨春光出席会议。华能集团总经理邓建玲,国家电投副总经理徐树彪,国家能源集团副总经理冯树臣,南方电网副总经理贺晓柏等出席会议并作主旨演讲。

大会首次发布《中国清洁能源建设景气指数》《中国电力建设发展指数》,为建设现代能源体系,推进能源革命,建设清洁低碳、安全高效的能源体系提供数据支撑。此外,本次大会承诺实现碳中和,特邀中国质量认证中心对大会的碳排放进行核查和碳中和评价,这是中电建协在业内率先开展“零碳”会议的具体实践。

中电建协会长王思强以《赋能电力建设,推动高质量发展》为主题发表演讲。他表示,电力建设高质量发展是实现中国式现代化的刚性需要。“电力建设是推动电力工业高质量发展的重要引擎,也是我们提出赋能电力建设的根本出发点。电力建设高质量发展既是发展与效益,也是安全与责任。十年来,共有315个电力工程项目获得国家优质工程奖,年均约32个,占所有工程奖项的占比超过10%,为各行业之最。”

### ■电力技术装备从跟跑到领跑

“电力行业的蓬勃发展,离不开电力建设的关键支撑。经过全体电力建设者共同努力,我国实现了发电装机容量10年翻一番的辉煌成就。”杨昆表示,同时,我国实现了电力技术和装备从跟跑、并跑向领跑的跨越。

《中国能源报》记者了解到,目前,我国水电工程建设能力和百万千瓦级水电机组成套制造能力领跑全球;全面掌握1000千伏交流、±1100千伏直流等级的输电技术,世界首个±800千伏特高压多端柔性直流工程成功投运,柔性直流输电技术世界领先;全球单机容量、风轮直径最大的18MW海上风电机组完成研发并下线;晶体硅光伏电池转换效率创造26.8%的世界最高纪录;全球首个具有四代技术特征的高温气冷堆商业示范核能项目成功并网发电,自主研发的“华龙一号”“国和一号”百万千瓦级三代核电主要技术和安全性能指标达到世界先进水平。

据贺晓柏介绍,依托全球首个特高压多端混合直流工程—昆柳龙直流工程,我国创出19项世界第一,实现关键设备器件国产化。另外,研制世界首台输电级超导直流限流器并率先投入运行,实现从核心材料到关键部件的全国产化。

### ■精益求精提升电力建设质量

“电力建设在构建新型电力系统的历史进程中具有重要地位,并发挥重要作用。”余兵表示,电力建设行业要坚持人民至上、生命至上,严格落实安全第一、预防为主、综合治理方针,多元赋能持续提升电力建设安全水平,助推电力建设高质量发展。“未来,电力建设行业应注重强化落实电力企业主体责任,严格执行规章制度并加强人员教育培训,同时积极推广应用先进技术装备。”

“未来,我们需要以更高站位、更高标准,助力加快构建新型电力系统,推动形成以电为核心,煤、油、气、核、可再生能源多轮驱动的新型能源体系。”杨昆表示,还要精益求精,持续提升电力工程建设质量,以“追求卓越,铸就经典”的国优精神和“安全、适用、精细、创新”的鲁班精神,开创电



图为中国电力建设企业协会会长王思强发表演讲。中电建协/供图

力工程建设新局面。

“电力建设高质量发展是应对新时代带来新挑战的迫切要求。”王思强表示,当今世界正经历百年未有之大变局,新一轮科技革命和产业变革深入发展,给电力建设行业带来前所未有的机遇,电力建设高质量发展成为助力经济高质量发展的必然选择。投资、出口、消费是我国经济增长的“三驾马车”,对经济增长、就业带来积极效应。“十四五”时期,随着新基建工程的深入推进以及能源结构优化升级,新能源以及配套基础设施建设将成为电力建设投资的又一发力方向。

王思强说:“2023年是实施‘十四五’规划承上启下的关键之年,我们需要以电力建设先行,做资源整合的加法、交易成本的减法、动能迭代升级的乘法、发展瓶颈的除法,推动质量变革、效率变革、动力变革,开启电力高质量发展新征程。”

### ■电力建设推动产业低碳发展

与会人士一致认为,电力行业高质量发展是实现“双碳”目标的有效途径。当前,能源领域碳排放占全国总量的88%,而电力行业碳排放占能源领域排放总量的40%以上。随着全社会电气化水平持续提升,电力替代稳步推进,部分碳排放将从其他终端用能领域转移至能源电力行

业,因此电力行业的绿色低碳发展将成为实现“双碳”目标的关键所在。

解振华表示,能源是经济社会发展的重要物质基础,也是碳排放的最主要来源。实现“双碳”目标,能源是主战场,电力是主力军,电力建设是排头兵。“过去十年来,电力建设领域积极推动行业产业能源绿色低碳转型,能源结构将日趋完善,新能源将代替煤炭成为新引擎,未来电力将更加绿色和低碳。”

赵鹏高表示,中国电力建设发展大会以赋能电力建设,推动高质量发展为主题,规模大、层次高、专业多,为电力建设行业进一步统一思想,凝聚共识,提供了重要交流平台,并彰显了中国电力建设企业协会引领行业高质量发展的责任和担当。

邓建玲表示,2022年我国可再生能源发电量折算的碳减排量、出口风电光伏产品为其他国家减少的碳排放量,合计约占全球同期可再生能源折算碳减排量的41%。“可以说,我国能源电力绿色低碳发展已处于全球能源转型最前沿。”

“实现能源数字化绿色化是大势所趋,对保障能源安全、构建现代化产业体系、推动经济社会发展、全面绿色转型具有重要意义。”贺晓柏认为,构建新型能源体系和新型电力系统,是推动新时代能源高质量发展的必由之路。

## 全球能源互联网发展合作组织新型电力系统专委会成立

本报讯 6月19日,全球能源互联网发展合作组织(以下简称“合作组织”)新型电力系统专委会在京成立。专委会以“发挥前瞻性、引领性和指导性作用,推动新型电力系统建设,促进全球电力清洁、安全、高效、可持续发展”为宗旨,工作职责包括组织开展新型电力系统技术研究,调研相关技术经济、政策机制,举办学术论坛、专题研讨等活动,以及发布研究报告,参与相关标准制修订等。

合作组织驻会副主席刘泽洪指出,成立新型电力系统专委会意义重大,一是推动能源变革转型,通过研究能源转型战略性、前瞻性、系统性问题,更加准确地把握新型电力系统建设不同阶段的目标和任务,为推动能源绿色低碳转型、保障电力可靠供应提供支撑参考;二是推动电力行业可持续发展,通过加强顶层设计,共同推动新型电力系统基础理论、前沿技术、标准规范、政策机制创新,促进电力行业实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续的发展;三是推动全球能源互联网发展,通过打通产学研用深度融合的创新链条,为新技术迭代升级、成果转化搭建平台,更好更快地推动全球能源互联网创新发展。

刘泽洪强调,构建新型电力系统是一项系统工程,涉及领域多、覆盖范围广、时间跨度长,需要准确把握创新方向,在战略规划、基础理论、技术装备、政策机制等方面不断突破。他希望新型电力系统专委会以建设具有全球影响力和权威性的学术平台为目标,持续加强自身建设,强化协同创新,扩大学术影响,加强成果应用,健全保障机制,积极推进课题攻关,为构建新型电力系统贡献智慧。

合作组织新型电力系统专委会首批委员共41位,其中有10位来自国际组织,14位来自电力企业,17位来自高校科研机构,专业涵盖电力系统规划运行、新能源发电及并网、智能电网、电力调度、电力市场、直流输电、能源综合利用等诸多领域,地域覆盖10多个国家和地区。

在专委会成立会议上,9位国内外委员代表通过现场、线上或视频方式发言表示,建设新型电力系统是实现“双碳”目标的基础,但也面临高比例新能源接入、电力电量平衡等诸多现实挑战,专委会的成立有助于利用各方优势与专长在全球范围内共享相关知识与创新经验。

当日,合作组织新型电力系统专委会第一次全体委员会议同步召开,会议审议通过了专委会工作规则以及成立综合规划、运行仿真、新型储能、柔性直流输电、虚拟电厂5个技术工作组的提案,听取了专委会年度工作计划的汇报。据悉,今年专委会工作将围绕建立健全内部架构和工作规则,聚焦新型电力系统面临的挑战,强化重点课题攻关,充分发挥委员作用,提高专委会工作效率和成果质量三方面展开。

(张超义)

## 我国抽水蓄电站智能巡维技术获新突破

本报讯 近日,中国水力发电工程学会在广州组织召开“抽水蓄能电站多维度智能巡维关键技术及应用”项目技术鉴定会,南方电网储能股份有限公司(以下简称“南网储能公司”)抽水蓄能多维度智能巡维关键技术获“总体国际领先”的鉴定评价。据悉,该研究成果为人工巡检的全面替代打下坚实基础,标志着我国抽水蓄能电站智能巡维技术取得新突破。

上述项目成果由南网储能公司牵头,联合华南理工大学、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、中国水利水电科学研究院、广州市奔流电力科技有限公司、北京华科同安监控技术有限公司等单位组建的“产-学-研”联合创新团队,经过多年研发所得。评审专家由中国工程

院院士李立涅领衔,由来自浙江大学、中国水力发电工程学会、工信部产业发展促进中心“智能电网技术与装备”专家委员会、电子科技大学、广东省科学院、广东省水利水运科学研究所、中国电建华东勘测设计研究院有限公司机电院等行业内相关单位的权威专家组成。

根据巡维“看得懂”需求,项目研发了虚实融合的图像样本生成方法及适应抽水蓄电站复杂场景的机器视觉辨识技术,攻克了图像样本采集难、复杂光影背景识别准确率低、专家经验难以在识别模型中固化的难题,相当于给电站巡维工作加装了“千里眼”,并首次形成了满足抽水蓄能电站生产区域巡维要求的视频观测点和算法配置规范,为行业奠定标准规范基础。

根据巡维“听得清”需求,项目研究了虚实融合的声音样本生成方法及适应抽水蓄电站复杂声场的机器听觉辨识技术,联合机组运行数据进行点面结合的设备异常声音立体化辨识,攻克了抽水蓄能电站设备异常声音样本采集难、机组运行工况多的复杂声场背景下设备故障检测准确率低、故障声音定位难的难题,相当于给电站巡维工作加装了“顺风耳”。

根据水工巡维“摸得透”需求,项目提出了基于数据驱动的抽水蓄能电站构筑物性状区间预测方法和基于力学模型分析的水工构筑物耦合反演技术,建立了融合时序分解和深度学习方法的电站构筑物性状预测模型,利用构建的水工监测数据中台,从水工建筑物环境量、变形和渗压等监测数据的

汇聚、分析和应用入手,依托水工建筑物专业化分析模型,研发了三维可视化构筑物性状预测系统,实现了抽水蓄能电站水工建筑物运行状态的实时可视化监测、分析和预警。

根据巡维“分析准”的需求,项目研发了多维度智能巡维平台,将设备、水工建(构)筑物的海量时序数据、视频和声音等多源异构数据融合,开发了计算机监控与视听的联动感知功能,解决了单一感知方式容错率低、覆盖面不全的问题。同时,提出了运行数据分析通用算法模型和零代码、可组态专用算法开发方法,实现了电站运行和构筑物性状多维度、立体化精准分析及问题呈现,以及运行及巡视分析工作的自动完成,相当于给电站巡维工作加装工业“最强大脑”。

(张豪 李沁如)