

# 近十年能源消费革命成就耀眼

■本报记者 李玲

2014 年 6 月,习近平总书记在中央财经领导小组第六次会议上提出,面对能源供需格局新变化、国际能源发展新趋势,保障国家能源安全,必须推动能源生产和消费革命。为此,我国政府积极制定和推动落实能源生产和消费革命战略。

近日,在北京召开的 2023 全球能源转型高层论坛上,由国务院发展研究中心资源与环境政策研究所编著的《中国能源革命进展报告 能源消费革命(2023)》(以下简称《报告》)正式对外发布。《报告》对过去十年我国能源消费革命的实践探索及取得的进展进行梳理和总结,并立足新发展阶段,分析我国能源消费“清洁化、低碳化、分散化、数字化”的转型发展路径及前景。

《报告》指出,近十年来,中国推进能源消费方式变革取得积极进展。能源消费增长势头明显放缓,呈现效率提升、品质升级、清洁低碳、安全可靠的特征,为力争 2030 年前实现碳达峰,2035 年基本实现社会主义现代化和美丽中国目标奠定了坚实基础。

### 清洁低碳高效水平得到提升

2014 年提出的能源消费革命,其核心聚焦于节约优先。此后,能源消费革命的内涵不断丰富。

2016 年,国家发改委、国家能源局发布《能源生产和消费革命战略(2016—2030)》,将能源消费革命的内涵明确为五个方面,包括完善能源消费总量和强度双控制度,控制能源消费总量;推动产业结构调整与能源结构优化,实现能源消费升级;坚持节能优先,健全节能标准和计量体系,全面提高能源利用效率;结合新型城镇化、农业现代化建设,同步推进电气化和信息化建设;充分调动人民群众的积极性、主动性和创造性,大力倡导合理用能的生活方式和消费模式。

2021 年,中共中央、国务院发布《关于完善准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》,进一步明确把节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域。

《报告》显示,近十年来,中国扎实推进能源消费向绿色低碳转变,清洁低碳高效水平得到提升。其一,能源消费总量得到合理控制。2022 年中国能源消费总量 54.1 亿吨标准煤,比 2012 年增加 13.9 亿吨标准煤、年均增速 3.0%,支撑了年均 6.2% 的经济增长。2022 年全国单位 GDP 二氧化碳排放量比 2012 年下降 40.1%。其二,能源消费结构逐渐优化。2022 年,煤炭、石油、天然气、非化石能源在一次能源中占比分别为 56.2%、17.9%、8.4%、17.5%,其中煤炭占比比较 2012 年下降 12.3 个百分点;石油、天然气、非化石能源占比分别提升 0.9、3.6、7.8 个百分点。全社会用电量中,清洁能源电力占比约 30%,比 2012 年增长 8.8 个百分点。其三,能源利用效率稳步提升。2022 年,中国单位 GDP 能耗已降至 0.447 吨标准煤/万元,比 2012 年下降 40%。

### 深入推进重点领域节能提效

能源消费革命取得的成绩背后,是近年来在各重点领域有效措施的推动。

近十年,我国有序实施燃煤电厂超低排放和节能改造,已建成全球最大的清洁煤电供应体系,燃煤发电机组大气污染物的超低排放标准高于世界主要发达国家和地区。《报告》显示,截至 2021 年,达到超低排放限值的煤电机组约 10.3 亿千瓦,占全国煤电总装机容量的 93%。2022 年全国火电机组平均供电标准煤耗 301.5 克/千瓦时,比 2012 年下降 7.1%。

在石油化工领域,通过推动产业技术革新,实施燃料清洁化和原料替代、调整优化产业布局 and 结构、能效“领跑者”行动等一系列措施,有效降低行业能耗强度,综合能效不断改善。根据《报告》,近十年化工产品能效水平得到不同程度提高,轮胎、黄磷、纯碱、甲醇、电石、烧碱、原油加工行业能效水平分别提升超 40%、18%、15%、13%、10%、8%和 6%。

另外,炼钢、焦炭、电解铝、水泥、平板玻璃等重点高耗能产业淘汰落后产能和化解过剩产能工作扎实推进。能源回收利用水平进一步提高,余热、余压及放散气等能量回收利用取得一定成效。重点统计的钢铁企业吨钢综合能耗相较于 2012 年下降 8.5%。

值得注意的是,多年来,中央一号文件一直高度重视农村电网改造升级、农村非化石能源发展及北方地区农村散煤治理,支持农村用能结构不断优化。在相关政策推动下,“三农”能源消费转型升级,用能逐步走向多元、清洁、高效。《报告》显示,随着农村经济持续较快发展,农村能源消费总量从 2012 年的 2.94 亿吨标准煤增至 2019 年的 3.65 亿吨标准煤。其中终端化石能源消费量、消费占比分别从 2012 年的 1.5 亿吨标准煤、50.9%降至 2019 年的 1.48 亿吨标准煤、40.7%。沼气、太阳能、秸秆固体燃料的消费量总和稳定在 3.5 亿吨标准煤以上,消费占比自 2015 年以来基本保持在 9%左右。



下转 7 版



## 巴西和中国将有更多好故事告诉世界

——访巴西驻华大使高望

■本报实习记者 徐钰宁

“在巴西,中国企业将资金投入太阳能光伏和陆上风电项目建设、水电站现代化改造等,这些投资帮助巴西的国家电力系统实现更新,并为巴西的工业和家庭提供稳定的清洁电力来源。”巴西驻华大使高望日前在接受《中国能源报》记者专访时表示,能源是巴中合作最具活力的领域之一。未来,巴中两国合作将在清洁能源领域取得变革性成果。“巴西和中国将有更多好故事告诉世界。”

巴西和中国同属金砖国家。2024 年,两国将迎来建交 50 周年。巴西虽然在地理位置上是距离中国最远的国家之一,但早在 1993 年,就已经成为世界上第一个跟中国建立战略伙伴关系的国家。多年

来,巴西与中国携手打造全方位合作格局,取得丰硕成果,为两国人民带来实实在在的益处。尤其是能源领域,成为巴中两国合作的重点与亮点。

巴西是中国对外直接投资的重要目的地。其中,能源是吸引投资最多的行业,是中国在巴西直接投资的中坚力量。中国企业主导参与的美丽山项目、TN 风电项目等相继落地巴西。尤其是美丽山特高压输电项目,实现了中国特高压技术和电工装备、运营管理一体化“走出去”,满足了巴西西北电南输的需求,推动了巴西能源清洁低碳转型和经济社会发展,为巴西实现能源安全稳定供应贡献了“中国方案”。

“在巴西大型能源基础设施项目建设

中,中国企业展现了自己的技术专长。”高望由衷地赞叹,巴西能源市场的特点与中国极为相似,消费者分布不均且多数不靠近能源主要生产区,“不过,巴西和中国都成功克服了这些挑战,确保为消费者提供稳定且负担得起的能源供应。”

高望认为,近年来巴中能源合作日益密切,离不开巴中双边关系的成熟与信任。今年 4 月,巴西总统卢拉对中国进行国事访问,两国发布《中华人民共和国和巴西联邦共和国关于深化全面战略伙伴关系的联合声明》,其中多次提及能源。



下转 16 版



图为阿特斯在巴西投建的 Guimaranía 电站,总规模达 80 兆瓦。阿特斯/供图

## 助力“一带一路”合作伙伴能源转型

——访阿特斯阳光电力集团股份有限公司总裁庄岩

■本报记者 董梓童

作为出口“新三样”之一,近年来,中国光伏产品出口持续快速增长。技术先进、服务一流的中国光伏产品走向世界,为共建“一带一路”国家和地区能源绿色低碳转型提供有力支撑。

“绿色是共建‘一带一路’的底色。”谈及中国光伏企业在共建“一带一路”国家和地区投资建设可再生能源项目时,阿特斯阳光电力集团股份有限公司总裁庄岩向《中国能源报》记者表示,中国是全球光伏应用大国,更是全球光伏制造强国,具有技术、成本和规模等多重优势,为全球碳中和作出重大贡献。“在全球能源转型背景下,我们希望更好地在国际市场中发挥这些优势。特别是共建‘一带一路’国家和地区,光

照条件普遍较好,但电力基础设施仍有较大提升空间,适合光伏并网和离网应用。光伏正在助力这些国家提升用电普及率,并加速能源转型进程。”

### 点亮缺电地区

阿特斯是全球经营的光伏企业,也是最早参与共建“一带一路”的中国光伏企业之一。庄岩介绍:“全球有 8 亿多无电人口,大部分生活在撒哈拉以南的非洲,包括刚果、南非等共建‘一带一路’国家和地区。这些共建国家处于工业化和城镇化的中前期,能源基础设施相对薄弱,人均用电量和可再生能源渗透率均有较大提升空间。”

在庄岩看来,能源供应不足是限制这些国家经济和社会发展的重要制约因素。在全球实现碳中和的大背景下,他们面临着用能增长和碳减排的双重压力。光伏是“一带一路”合作伙伴可持续发展的重要选项,正在这些国家得到广泛应用。

庄岩指出:“与其他发电技术相比,光伏具有技术简单可靠、维护工作量小的优点。光伏发电是模块化的,规模可大可小,既适用于大规模的地面电站,也适用于小容量的分布式项目,且对运输基础设施几乎没有要求。”



下转 16 版

## 氢能产业链与创新链加速融合

■本报记者 仲蕊

### 创新型企业支撑产业发展

《氢能产业发展中长期规划(2021—2035)》明确指出,氢能是一种技术密集型的能源,有着极高的技术要求。应加快建立和完善更加协同高效的氢能创新体系,以需求为导向,带动产品创新、应用创新和商业模式创新。

与会专家指出,企业是产业发展的基础,助力氢能专精特新企业的发展,是加快我国能源转型升级、培育经济新增长点的重要一步。

“氢能中小企业尤其是专精特新企业具备专业化、精细化等特征,在解决关键核心技术、提升供应链稳定性和竞争力中扮演着重要角色。”徐铭铭表示,国家能源局在氢能产业中长期规划框架下,将持续推动氢能标准建设、技术创新和产业化发展。

中国氢能联盟战略指导委员会常务副主任、中国工程院院士、中国工程院原副院长干勇指出,氢能是一个朝阳产业,需扎实做好自主创新,循序渐进推进试点示范和规模化应用,力争实现关键技术自主化和产业链自控,掌握国际氢能话语权,这需要

业界形成合力、持续努力。希望中国氢能联盟通过专精特新大赛品牌,促进企业走上更好更快的创新创业道路,参赛企业通过大赛平台不断奋进、持续创新,携手推动氢能高质量发展。

有研科技集团首席专家蒋利军表示,目前从事氢能装备研发生产的大多数是中小型企业,在这些企业发展的初期阶段,尤其需要政府和资本的及时精准扶持。



下转 7 版

### 重点推荐

#### 汽车产业 碳中和之路蹄疾步稳

3

#### “ESG 前沿视点”开栏

14

□主编:贾科华 □版式:侯进雪