

拥抱能源革命 融入绿色发展

——第五届中国能源发展与创新论坛与会人员发言摘编(二)

中国电力建设股份有限公司副总经理姚强:

倾力打造世界可再生能源大数据平台



中国电建为积极响应国家能源革命战略和大数据战略,于2014年正式启动《全球可再生能源数据库与规划平台》的研发与建设工作,尝试探索建立以互联网、大数据技术助力可再生能源开发利用的创新模式。经

过4年多的摸索和建设,初步建成了三个主要部分,可再生能源资源数据、数字规划平台、市场资讯信息。该平台针对全球可再生能源发展面临空间分布不均匀、开发利用率较低、商业模式创新不足等问题,结合具体国别或地区政治经济形势、行业发展动向、能源需求、能源结构、生态环境等因素,构建全球可再生能源数据库,并在此基础上开展全球水能、风能、太阳能等可再生能源储量评估、市场前景预测与宏观规划服务。

该平台归集了五大数据库,包括全球基础地理和地质水文数据库,国际可再生能源机构(IRENA)发布的可再生能源数据库,经合组织(OECD)发布的全球经济指标数据库,全球现有电力设施数据库,千年

以内自然灾害数据库。此外,数据库平台还包括全球水系与水文、地质、断层与地震、交通、生态、全球水能、风能、太阳能资源分布和各国GDP及GDP增长率等数据。

利用平台提供的数据,分析流域内水能、风能、太阳能资源分布,结合资源实测数据、水电站、风电场和光伏电站实际运行出力过程等数据,实现“水、风、光”多能互补,可以减少可再生能源发电不稳定对电网系统的影响,同时也增强了电力系统对风电和太阳能发电不稳定的消纳能力。经过在实际项目中的应用检验,水、风、光的数字规划系统在很大程度上提高了项目前期规划的效率,也带动了传统规划工作模式向数字化规划模式的转变。

通过积累的能源大数据,中国电建在中俄水电能源战略合作、中亚五

国可再生能源规划、东盟十国可再生能源规划方面取得丰硕成果。平台目前已为中亚五国规划水电梯级73个,总装机容量1032万千瓦;规划筛选风电场23个,总装机容量3289万千瓦;规划筛选光伏电站17个,总装机容量2500万千瓦。

中国电建始终践行开放发展和共享发展理念,坚持把数据库和平台向企业和政府开放,实现资源与数据共享,采用无偿与付费互补的商业模式,对于能源建设企业提供有偿服务,对政府公益服务提供无偿支持。通过有偿业务支撑平台整体运行,对数据内容进行动态更新和升级,进而达到对企业的反哺和普惠,实现数据库和平台本身的均衡、协调、可持续发展与商业模式创新,助推共享服务质量提升。

水电水利规划设计总院长郑声安:

可再生能源将成为电力消费增量主体



“十三五”前三年,可再生能源增量在全国能源、电力消费增量中分别占40%、38%,可再生能源在能源转型中尚处于增量补充阶段。未来可再生能源将成为我国能源电力消费

的增量主体,并为后期逐步实现增量全替代、存量替代做好过渡。

当前,我国能源消费仍以煤炭为主,但煤炭消费占比正在逐年下降,从2011年接近70%下降到2018年约60%。与此同时,天然气、核电、水电、风电等清洁能源消费占比则逐步提升,从2011年的不到15%增长至2018年接近25%。截至2019年9月底,我国可再生能源发电装机达到7.64亿千瓦,同比增长8.2%。

近年来,我国可再生能源开发利用规模不断扩大,技术装备水平快速提升,开发利用成本持续下降,政策支持体系日益完善。其中,风电和光伏成本降低尤为明显。2018年陆上风电项目平均造价水平较2017年进一步降低,平均造价约7100元/千瓦,

部分地区已低于6000元/千瓦;光伏发电产能持续扩大,规模化发展带动成本下降,平均造价约5100元/千瓦,同比下降15%,部分电站已低于4500元/千瓦。过去10年间,风电、光伏发电度电成本分别下降了69%和88%。2018年,全球风电、光伏发电平准化度电成本已显著低于气电、核电和煤电。

不过,目前我国可再生能源的发展仍面临着诸多问题,例如多规合一的协同体系有待建立。当前,国土空间、生态红线、征地移民、环境保护、林业草原、海洋海事等政策要求日益严格,需要在严守生态土地政策的前提下,加强多规合一及行业管理衔接。此外,可再生能源补贴压力持续增加、提高可再生能源

经济竞争力的制约因素依然较多、新能源发电自身不稳定特性带来的挑战、可再生能源高效利用仍面临挑战、可再生能源非电利用水平明显滞后,也是我国可再生能源进一步发展面临的瓶颈。

按照减排承诺目标,2020年和2030年非化石能源将分别占我国一次能源消费比重15%和20%。从补充能源向替代能源转变,将是可再生能源发展的总体思路。

到2025年,可再生能源占一次能源消费比重将达到19%左右,可再生能源发电量占全社会用电量比重将达到32%左右。到2050年,可再生能源占一次能源消费比重将达到50%左右,可再生能源发电量占全社会用电量比重将达到70%左右。

国家电投集团氢能科技发展有限公司董事长李连荣:

未来终端能源将呈现“电氢体系”



种种迹象表明,全球氢能产业已进入快速发展阶段,氢能是未来重要的能源形式,其使用符合大多数国家对未来能源发展的需求,更

符合我国清洁低碳安全高效的能源政策。

由于氢本身清洁、低碳、安全、高效的特征,氢能的应用对能源体系清洁低碳的作用显而易见,氢能的应用对能源体系的安全具有重要的意义。首先,氢能可以释放可再生能源的产能,其动力的应用有效替代油气,能够有效减少油气的进口依存度;其次,氢能可以进行化学储能,实现能源的时空转移,促进我国能源供应和消费的区域平衡;再次,氢能还可以在终端能源中形成电氢互补的稳健体系,系统抗感染能力增强,能源的电氢双系统供应,能够大大地提高能源供应体系的效率、安全性和稳定性,可以预见,未来我国终端能源

将会呈现一个稳定的“电氢体系”。

氢能的产业链很长,主要可以分为制、储、运、用四大环节。氢能产业可以从两条线上考虑,一是能源线,将一次能源转变成二次能源,再配送到终端;二是技术线,为能源转换配送提供技术支撑。氢能的应用有两大方向:作为储能介质,氢能源释放后,再以其它能源的方式回到电力系统或热力系统中;以终端能源的方式直接使用,其中,动力能源是主要的应用领域,而在动力能源领域的应用中,氢燃料电池是关键。

氢能行业当前存在的主要问题,一方面,国家层面大的顶层设计尚未完成,产业定位和方向不完全明确;

另一方面,关键技术积累较少,与国际先进水平有差距;同时,政策、法规、标准不完善,行业秩序尚未建立。对此,首先要加强顶层设计;其次要加大核心技术自主研发与应用支持力度;再次要完善政策、法规、标准,制定产业发展政策和指导意见,形成宏观政策法规文件。

当前,氢能行业需要完成“三大任务”,即打造中国的氢能技术研发体系,形成中国的氢能产业链,催生中国氢能经济的规模发展。维持氢能产业的健康生态,保持氢能产业的有序发展,是大家共同的责任;互补合作、互利共赢是大家都应遵守的工作规则;氢能产业的规模发展,是大家的共同利益所在。

中国石油化工股份有限公司新兴业务研究与规划专家邢璐:

实现“氢”科技与低碳经济深度融合



近年来,随着燃料电池技术发展和成本下降,氢能作为清洁替代能源日益受到关注,并在交通领域率先取得应用突破。可再生能源规模快速增长和成本下降,使清洁、经济的氢能源成为可能,也为氢能发挥大规模、长周期储能优势提供了巨大空间,这是此轮氢能发展热潮不同于以往的最大驱动力。

我国作为全球最大的能源生产国、消费国和碳排放国,同时也是全球最大的可再生能源生产和消费国。氢能产业发展需要谋划全局。目前,我国氢能产业链诸多环节和国际领先水

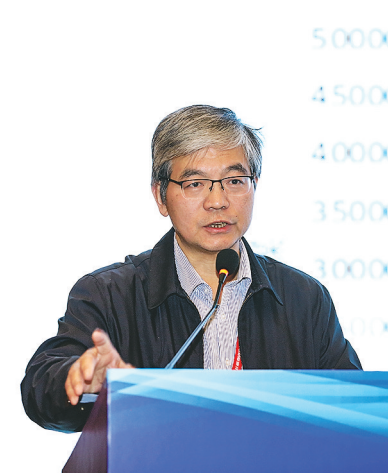
平相比存在不同程度的差距,关键材料和核心技术尚未自主,例如,燃料电池核心的质子交换膜、铂催化剂、金属双极板基本依赖进口,大功率电堆尚未实现国产化;在车用氢燃料电池关键部件的衰减机制、储氢压力-材料-效率-成本平衡等基础研究方面仍然薄弱。需要充分利用国内外科技和创新资源,加大开放合作,通过自主创新与联合创新相结合,长优势、补短板,为产业提供持续发展动力,最终实现“氢”科技与低碳经济的深度融合,打通从科技强到产业强、经济强、国家强的通道。

中国石化具有丰富的氢气生产和利用经验,拥有全球第二大交通能源基础设施网络,并在催化剂、新材料、设计检测等方面具备氢能相关基础,在集团公司层面已经把氢能列为新兴产业发展的重要方向。

为推动加氢基础设施建设,中国石化正在筹备设立中国石化氢能公司,氢能公司将依托集团公司强大的制氢能力和移动能源供给网络,整合内外部资源,携手国内外一流的合作伙伴,积极布局国内加氢站建设,打造氢能制-储-运-加一体化供应链,支持燃料电池汽车产业和氢能产业商业化。

国网能源研究院副院长柴高峰:

未来电力供需双向互动将广泛存在



当前,我国一次能源消费总量持续增长,能源消费结构不断优化,但与此同时,人均能源消费大幅提高,仍低于发达国家。在电力领域,电源装机总量和新能源装机总量均居世界第一,电源结构持续优化,清洁能源装机和发电量比重不断提高,从发电量结构看,2018年新能源发电量占总发电量的比重约为7.8%,同比提高1.2个百分点。

随着我国经济迈向高质量发展阶段,预计未来能源需求增速放缓,总量将较快进入平台期,终端能源需求在2035年~2040年达到峰值后缓慢下降;能源结构加速优化升级,清洁化水平显著提升,天然气和电力占比快速提升,油品占比相对稳定,煤炭被替代程度逐步加深。2030年前电力取代煤炭在终端能源消费中的

主导地位,石油、天然气分别在2030年~2035年、2040年后达峰,非化石能源在2035年~2040年取代煤炭成为第一大能源品种。

中长期来看,预计我国电力供需形势保持总体平衡态势,但不排除局部性、时段性的电力供需偏紧。未来,电力供需双向互动将广泛存在。

解决能源可持续供应和应对气候变化是世界各国共同的使命,构建清洁低碳、安全高效的能源体系,是推动我国能源革命的本质要求,未来任重道远,坚持化石能源清洁利用和非化石能源大规模发展的“多能互补”道路,是适应我国国情的重要选择:第一,坚持节能长期战略方针;第二,发挥用户侧多能互补作用,提高能效;第三,坚持集中分布并举,大力开发新能源;第四,保持煤电发展定力;第五,构建源网端综合能源系统,促进新能源高效利用;第六,发挥电网枢纽作用;第七,发挥泛在电力物联网支撑作用;第八,发挥技术创新推动作用;第九,破除体制机制障碍。

在体制机制方面,加强促进可再生能源消纳的市场机制创新,探索建立容量机制,加快传统机组角色定位的转型,逐步构建辅助服务市场,还要充分调动需求侧资源,完善分时电价机制,建立需求侧资源参与市场交易的机制,为市场和系统运行提供更多灵活的调节手段。

中石化勘探开发有限公司新能源事业部总经理肖芳锋:

氢燃料电池车进入市场化示范阶段



在新能源汽车国家规划中,氢燃料电池车与电动车是两条并行的路线,各有优势。与电动车相比,氢燃料电池车在续航里程、加注时间、低温性能、可回收等方面具有优势,经过大量运营实践,燃料电池车技术路线在世

界范围内得到充分验证,形成完整的产业链闭环,正进入商业化阶段。

2019年成为中国氢能产业发展的关键一年。今年全国两会期间,19位企业代表提出推进氢能产业发展的建议,氢能首次写进了国务院《政府工作报告》。总体上看,目前燃料电池汽车已经进入市场化示范阶段,预计2020年前后将进入产业化发展阶段。截至2019年8月,全国各地区共有29个氢能产业园区,全国已公开的氢能项目投资规划超过2500亿元。

氢能行业目前仍面临几大主要问题,例如技术、性能指标有待提升,基础设施配套滞后,成本高企,行业标准、法律法规有待明确。通过政府引导的示范项目,可更为高效地解决瓶颈,带动氢能产业发展。

国网电商光伏云事业部产品设计处研究员刘柳:

打造“三型两网”新能源云



用户提供全方位、一站式服务。

在建设“国网新能源云”前,国网电商公司已在新能源领域,尤其是分布式光伏领域做了积极的探索。2017年4月,在总部的指导下,国网电商公司建成国网分布式光伏云网,并全面上线,目前的光伏云网3.0以客户需求为导向,以服务分布式能源生态圈为中心,紧密围绕全产业链、全服务、全价值链构建“数据全面接入、状态全息感知、服务全新体验、合作开放共享”的分布式光伏能源生态体系,不断吸纳和运用“大云物移智”等技术,聚焦产业难点和痛点,打造开放共享的智慧分布式能源综合服务。截至目前,光伏云网累计接入分布式光伏146.4万户、5994.64万千瓦,入驻优质供应商833家,上架单品2546件,累计交易额647.75亿元。

新能源云平台现已完成宁夏试点,通过数据平台实现新能源各专业业务衔接和数据贯通,接入新能源电站3857座、装机1841.6万千瓦。预计2020年底,将完成全商业运营体系建设;2021年底,全面建成“枢纽型、平台型、共享型”世界一流新能源云。

(本版稿件由本报记者焦红霞、吴昊、朱黎整理)