

高比例可再生能源探寻智慧并网

■本报记者 贡晓丽

众所周知,中国已成为最大的能源消费国,同时中国提出2020年后国家自主贡献的减排目标,要在2030年实现二氧化碳的排放达到峰值,可再生能源消费比例将占20%。可再生能源在中国能否实现高比例发展一直是行业讨论的热门话题。

基于以上节能减排的国家目标,在近日举行的能源革命情景研讨会暨《江苏有可能:高比例可再生能源并网路线图》报告发布会上,多位新能源领域与电力系统专家共同探讨新能源与电网未来的统筹发展,为有效降低电网扩张所需成本,探寻可再生能源“智慧”并网模式。

报告指出,江苏省完全有能力通过实施智能电网技术,在2020年实现30吉瓦光伏、30吉瓦风电和3吉瓦生物质能的装机量,达到原装机目标的三倍。

“报告最核心的价值在于,能够引起更多人关注江苏有可能实现高比例可再生能源这样一个观点。我们更看重的,是报告发布引起对中国能源革命走什么道路的探讨和思考。”国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任李俊峰说。

推动能源革命尽早发生

“2014年6月,国家主席习近平在中央财经领导小组第六次会议上提出‘推动能源消费、能源供给、能源技术和能源体制四方面的革命’的口号。一年以来,如何推动‘能源革命’尽早发生,它的目标和路线图如何制定,已经迫切地摆在决策者的议程之上。”绿色和平气候与能源资深项目主任袁瑛说。

据介绍,绿色和平自2002年进入中国开展环境保护工作,就一直致力于推动包括风能、太阳能、光伏在内的可再生能源作为替代煤炭、实现能源结构“清洁、低碳”转型的中坚力量。

“可再生能源的发展不仅仅在于追求高比例的装机目标,更要寻找高比例可再生能源接入电网的进一步落实。”袁瑛说。

李俊峰认为,从有条件的地区开始,逐步在全国实现高比例的可再生能源的接入,带动电网系统向“更灵活、更智慧”的方向变革,在“去煤化”的同时实现能源供应体系多元化,并在未来稳步形成以可再生能源为主的能源结构,是实现中国“能源革命”的关键一步。

“大概到本世纪末,人类即将告别化石能源,



图片来源:百度图片

非化石能源将全面替代化石能源。”李俊峰说,这是大家对能源问题达成的一致看法。

“江苏以及其他具备相似条件的省份,有能力、更有压力成为这场变革的先锋力量。”江苏省电力公司电力科学研究院总工程师李群说。

据调查,2014年全年,江苏省47%的煤电企业严重超标排放。江苏省废气的85%来源于工业生产,在其“大气十条”实施方案中,工业治理是重中之重。

“包括江苏在内的东部省份,率先实现能源转型,这不仅具有可行性,更具紧迫性。”袁瑛说。

高比例接入的最优情景

江苏政府计划在2020年前完成约10吉瓦风电和10吉瓦光伏装机。而报告给出的数字,是原计划的3倍。

据了解,报告根据江苏省未来电力需求和发电方式、电网管理模式的不同组合,模拟出10种不同情景模式,并最终选出最优情景:“可再生能源+动态输电容量系统(DLR)”,即“十三五”期间,江苏不再新增煤电,新增能源需求将主要由

可再生能源和天然气满足。

同时,进行以DLR为技术核心的智能电网升级,这样能够以最低的电网扩张成本,实现高比例可再生能源“灵活、智慧”地接入电网。

“在高比例可再生能源装机目标下,通过结合DLR技术,江苏输电容量可以提高50%,不仅大幅度节省了电网扩张成本,也避免了弃风弃电带来的损失。”江苏省电力公司电力科学研究院电网技术中心新能源技术主管李强说。

“江苏的研究案例表明,电网接入高比例可再生能源不仅不存在技术障碍,在智慧电网技术的应用下,成本也并非人们想象的那么高昂。”袁瑛说。

据电网公司预测,江苏省2020年电力负荷峰值将达到130吉瓦,若基于现有技术,即使不再新增可再生能源,仅电力负荷增长带来的电网扩张成本就高达44亿元。而如果要达到30吉瓦光伏和30吉瓦风电的目标,电网升级所需总投资额为67亿元。

李强介绍说,如果江苏省实施包括DLR在内的智能电网措施,并努力实现更高比例的可再生能源目标,则2020年江苏当地可再生能源发

电量将占到江苏全省电力14%。“要实现这一目标,电网升级成本只需31亿元,成本大大减少。”

落地还需细节管理

“不管数据统计如何详细、收益统计如何清晰,计划怎样落地才是关键问题。”国家电网能源研究院副院长蒋莉萍认为,技术策略实施和规划举措到位都需要细节管理。

“政府支持、业界共识固然重要,更重要的是在市场机制下促使报告真正推进。”蒋莉萍分析指出,新能源、电网等各个利益相关方都会在现有管理规定基础上争取利益,“这是合理的,但当未来发展情景发生变化,这些管理规范怎么调整,还需要主管部门协调和考虑。”

江苏有复杂的电网系统,有多条500千伏输电线路,如果高比例接入可再生能源,电网的调度工作量和变动弹性将呈指数级增长,“电网在管理调度的手段上要尽量满足动态管理要求。”蒋莉萍指出,现有的行政管理格局对电网改革还有约束,这对激发行业潜力存在制约。

江苏电力公司技术经济研究院电网规划室主任谢珍建认为,在评价报告过程当中,应有超前意识:“比如考虑符合需求侧的背后激励措施、风电优先上网等方法,或许是促进报告顺利进行的条件。”

“假如我们拿现有的关于电力系统仿真模型的经验,或者关于电力系统调度的政策要求,来推测未来江苏省的可再生能源高比例接入电网,这并不能够完全符合未来能源革命的要求。”谢珍建希望能够超前考虑,“应该在改变现有电力系统规则情况之下来考虑。”

谢珍建认为,需求侧管理层面仍有很多工作要做。“在新能源发展快速的地区开展一些需求侧管理,对电网的需求会进一步减少,减轻电网压力。”谢珍建说。

“可再生能源的波动性毕竟不能完全抑制,在可再生能源消纳场景里面,需要更多可调节性的、可控的电源装机。但常规电源的装机空间没有办法减少,建立一个怎样的补偿机制也是需要考虑的问题。”

“发展新能源是大家共同的目的。”蒋莉萍最后表示,“在大家相互理解的情况下,把这些问题作为大家共同的问题去推动、解决,这样我们的蓝天梦、中国梦就能逐步实现。”

前沿点击

德国联邦经济事务与能源部日前宣布与电力行业通过长期谈判终于达成协议,将开始实施减少电力产业污染的折中方案。

据估计,德国到2020年实现40%减排目标还需要减少2200万吨二氧化碳排放,为此,新的一揽子措施提出:第一,将在役的2.7吉瓦褐煤发电装机容量(占褐煤发电装机总量的13%)转化为电力储备,并在之后的4年里逐渐将其关闭,这些燃煤发电厂不允许将生产的电力销售至市场,由此可实现减排1100万吨;第二,褐煤产业界承诺如有必要,从2018年开始每年额外减排150万吨;第三,通过改革《热电联供法》(CHP),以燃气CHP取代燃煤CHP,可减少400万吨二氧化碳排放,相应的公共投资将从现在的5亿欧元增加到15亿欧元;第四,2016~2020年,在建筑业、制造业、工业以及铁路部门采取新节能措施实现550万吨二氧化碳减排,能源与气候基金将为此每年拨款11.6亿欧元。

方案同时指出,改革电力市场以配合能源转型,在尽可能降低成本的同时,保证供应安全。其次,采用电力储备作为额外的供电安全,这对于德国这样的工业化国家有重要的意义。一些褐煤电厂在关闭之前会先转化为电力储备,可以在电力短缺时启动并提供电力。再者,市政公司在能源转型中扮演着重要的角色,政府将推动从燃煤CHP向燃气CHP转变,并将经费资助从5亿欧元增加到15亿欧元。

除此之外,电网扩张对能源转型也非常重要。政府正在考量是否建设新的架空输电线路问题,因为在新的直流电网中,相比于架空线路来说,会优先考虑地下电缆。最后,由于能源公共事业承担着核电站退役以及处理放射性废弃物的费用,因此将对核电设立财政资金储备。

(戴炜轶 张军)

德国提出改革燃煤发电等能源转型措施

数字

6月末原油库存
环比下降

2.11%

新华社石油价格系统7月23日发布的中国石油库存数据显示,6月末中国原油库存(不含储备库存)环比下降2.11%,汽油库存环比增长3.79%,其中,汽油库存环比上升2.45%,柴油库存增长3.96%,煤油库存大幅提升7.58%。

原油方面,海关数据显示,6月份我国原油净进口为2945万吨,环比大幅上升;统计局数据显示,6月份原油产量为1812万吨,与上月基本持平。消耗方面,统计局数据显示,6月份我国原油加工量为4335万吨,环比微降。

日本敲定2030年温室气体
排放比2013年削减

26%

日前,日本内阁下设的全球气候变暖对策推进本部会议正式敲定了自2020年至2030年的温室气体排放目标文件——《日本的承诺(草案)》,确定了日本2030年温室气体排放比2013年削减26%的新目标,并在同日将草案提交给了联合国气候变化框架公约秘书处。

在经过权衡调整后,最终确定的这一新目标,被日本国内部分环保人士认为设定过低。与此相比,欧盟提出了2030年温室气体排放比1990年削减40%的目标,中国也提出了到2030年单位GDP二氧化碳排放比2005年减少60%到65%的目标。(盛夏)

简讯

新型光伏材料体系兼具发电与储能功能

本报讯 美国加州大学洛杉矶分校教授Sarah H. Tolbert率队的团队设计出一种新材料体系,可利用太阳光发电并存储能量长达数周。

研究人员从植物光合作用的过程中受到启发,研发出一种新型水系胶束,由作为电荷施主的共轭电解质多聚物和作为电荷受主的纳米级富勒烯组成,且在尺寸更小的界面将两者结合。其中,多聚物施主能吸收太阳光并将电子传输至富勒烯受主,因此产生电能。

研究人员还发现通过合理设计聚合物-富勒烯组装形式,该体系可以将材料中的电荷分离并保持该状态,其中光诱导生成的极化子(稳定的分离电荷对)具有长达数天或数周的寿命,从而大大地提高了能量保持率。

现今太阳能电池板材料仅能将由太阳光转化的能量存储几微秒,而该技术可能将能量存储数周,从而可改变今后太阳能电池的设计方式。此种有机合成光伏材料亦可应用于人工光合作用。并且材料合于水中而不是有毒性的有机溶液中,将更加环保。(潘璇)

GE开发轮机燃烧过程可视化仿真技术

本报讯 美国通用电气(GE)日前宣布与高保真度大涡数值模拟和计算流体力学分析工具开发商Cascade技术公司签署多年技术合作协议,关注于应用改进的模拟仿真可视化软件,帮助工程师深入理解燃气轮机运行情况,以获得对先进低排放燃气轮机燃烧系统湍流、化学与声学过程的认知。

燃气轮机燃烧过程包括高速进行的多个步骤,研究人员开发的可视化模拟软件能够在超级计算机和其他高性能计算设施上扩大规模运行,具有毫秒级保真度和亚毫米级解析度,产生千万亿字节的数据量。结合基于网络的分析工具能够帮助缩短模拟仿真到工程设计的周期,通常在两年的开发周期内,工程师充分利用软件潜力能够将设计迭代过程速度提高10倍,以加速学习和改进设计。(陈伟)

晋煤金鼎公司再跻身煤机50强

本报讯 记者7月22日从山西晋煤集团获悉,中国煤炭机械工业2014年度50强企业名单日前公布出炉,该集团金鼎公司跻身第5位,比2013年度前进5个名次。

据了解,本次评选由中国煤炭机械工业协会按照2014年度企业年报反映出的煤机产品销售收入为依据进行审核评比。近年来,金鼎公司以科技创新为动力,在理论创新、煤矿综合机械化开采工艺技术和装备创新上取得了重要突破,获得技术专利200余项,先后自主研发成功短壁采煤机、大采高8G采煤机、8.2米高端液压支架、矿山电气自动化控制等煤矿综合机械化开采成套设备。仅2014年,该公司4项科技创新成果被评为国际领先,3项被评为国际先进。其自主研发的小滚筒大采高采煤工艺研究及装备研制项目,荣获中国煤炭工业协会科学技术奖特等奖。(程春生 李石)

新能源微电网指导意见发布

本报讯 7月22日,国家能源局下发《关于推进新能源微电网示范项目建设的指导意见》(以下简称《意见》),鼓励联网型、独立型新能源微电网示范项目建设。该《意见》的出台,将有利于促进微电网技术、储能技术、能量管理技术的发展,也将对下一步电改和能源互联网发展做好试探和摸索。

此次《意见》明确针对新能源微电网,通过示范项目建设来探索建立容纳高比例波动性可再生能源电力的发输(配)储用一体化的局域电力系统。

光伏发电和风力发电由于较高的波动性,被斥为“垃圾电”而被电网限制接纳。在大力发展清洁能源的政策指导下,电网基本放开对风光电力的接纳限制,随后带来了光伏和风电的高速增长。但是,这并没有改变风光新能源电力高波动性对电网的冲击影响的隐患。

业内专家表示,对新能源微电网示范项目建设的指导意见,明确将风、光产业与储能产业关联互补起来,不仅为储能产业提供了一个保有量超过100吉瓦的风光市场,也为蓬勃发展的风光产业注入了新的助推剂。(潘玉)

科学出版社
Science Press

中国科学院年度报告系列 全新发布



报告重大进展/透析战略前沿 解读公众热点/支持科学决策



一起阅读科学

科学出版社微信号: sciencepress-cspm

专业品质 学术价值 原创好读 科学品味

地址:北京市东黄城根北街16号 邮编:100717

电话:010-64017321 传真:010-64019574

网址:www.sciencep.com 网上购书: http://shop.sciencepress.cn