

能源“砝码”拨动气候“天平”

■本报记者 贺春霖

被称为史上最强台风的“海燕”这种极端气候的出现,或许还将更加频繁。同时,全球还面临着碳排放量节节上升的不利局面,因此,如何应对全球气候变化已经成为各国迫在眉睫的问题。

在联合国气候变化大会召开的前夕,国家发展和改革委员会于近日发布了《中国应对气候变化的政策与行动2013年度报告》(以下简称《报告》)。从能源行业的角度看,积极调整能源结构、加大推进节能产业发展等,是中国减缓气候变化的重要途径。

气候变化中的能源因素

长期以来,中国以煤炭为主的一次能源消费结构对于气候的影响显而易见。

为降低二氧化碳的排放量,中国政府已经作出了积极努力,并初见成效。目前,我国水电装机、核电在建规模、太阳能集热面积、风电装机容量等面积均居世界第一位。

中商情报网产业研究院高级研究员陈杰对《中国科学报》记者指出,我国在应对气候变化方面采取的措施和行动上,已不再局限于短期单独应对政策,而是着眼于长远,纳入国家发展管理体系当中进行统筹,并从全局建立相应机制应对气候变化。

《报告》指出,2012年全国单位国内生产总值二氧化碳排放较2011年已下降5.02%。

截至2012年底,中国节能环保产业产值已达到2.7万亿元人民币;全国30万千瓦及以上火电机组比例达到75.6%,在运的百万千瓦超临界燃煤机组为54台,数量居世界第一。

为激励可再生能源的发展,中国持续加大了对该领域的投资。2012年完成水电投资1277亿元、核电投资778亿元、风电投资615亿元,在可再生能源并网、补贴等方面也出台了一系列扶持政策。

不过,中投顾问环保行业研究员侯宇轩对《中国科学报》记者指出,当前我国应对气候变化成效最为显著仍是海洋领域,如加强海洋防灾减灾体系建设、海洋监测预警等方面。

“但是,应对气候变化仅仅依靠海洋领域是远远不够的。我国不仅是碳排放量大国,还得面对雾霾日益严重的局面。所以今后应从能源领域入手,加强减缓气候变化的工作。”侯宇轩说。

因此,为应对全球气候变化、实现中国低碳绿色的发展目标,我国亟待推行优化能源结构、推行节能减排等多项措施。



如何应对全球气候变化已经成为各国迫在眉睫的问题。

图片来源: http://www.ceh.com.cn

可再生能源仍难挑大梁

对于减缓气候变化尤其是降低二氧化碳排放而言,调整能源结构无疑是最重要的环节。

在雾霾污染已成为大多数中国人“呼吸中无法承受之重”时,降低火电装机以减少煤炭使用量,提高光伏、风能等非化石能源装机总量与推广天然气发电已成为驱散雾霾、降低二氧化碳排放的关键手段。

来自《报告》中的数据也显示,截至2012年底,全国水电、核电、风电和太阳能发电等非化石能源发电装机占全部发电装机的28.5%,比2005年提高4.2个百分点,发电量占全部上网电量的21.4%。

尽管这组数字“看上去很美”,但仍然无法掩饰除水电之外的非化石能源发展不佳的事实。

国家能源局对外发布的数据显示,2012年全国电力总装机量达11.4亿千瓦,其中水电装机2.49亿千瓦,占比高达21%。

换言之,除水电外,其他非化石能源发电装机仅占装机总量的7.5%。而且,中国水电装机已经发展到一定阶段,难以取得更大的突破。

去年至今,以光伏、风能等为代表的中国可再生能源可谓“一路坎坷”。欧盟对光伏产品的“双反”调查、风电大量“弃风”难并网等行业带来巨大影响。

尽管欧盟“双反”大棒最终并未落地,中国光伏出口企业也因此逃过惩罚性关税的“灭顶之灾”,但整个行业已经元气大伤。

那么,依靠尚未摆脱低谷的光伏和风能行业,究竟能否提升除水电外的可再生能源装机总量?

侯宇轩表示:“虽然近来国家出台了一系列扶持政策,但只是在价格上给予支持,并没有实质性地推动产业的发展。而且由于这些行业存在强大的政策保护,导致竞争中难发挥企业的‘鲶鱼效应’,反而使得产品更新换代速率较慢。”

对于目前政府大力支持的分布式能源的发展,陈杰认为,分布式的并网与可再生能源电补贴等扶持政策运营成本过高,难以大规模持续推广。

目前我国可再生能源开发比重仍远低于发达国家水平,因此未来仍将获得政府的大力支持。但业内人士指出,今后相关领域的投资增速会有所放缓,不会像以往那样盲目上马建设新

能源项目,补贴力度也将有所减小。

“在光伏等可再生能源发展上,我国应当立足于提高技术水平与掌握核心技术,使可再生能源利用战略更有效推进。”陈杰说。

只补贴上游“走错了方向”

而另一项应对气候变化的重要政策便是节能。2012年以来,国务院印发了《节能减排“十二五”规划》《节能环保产业发展规划》等措施,进一步明确了各地区、各领域节能目标任务。

《报告》指出,在推广节能产品方面,2012年以来财政部、国家发展改革委加强了节能产品政府采购比,并实施节能产品惠民工程。比如中央财政安排300多亿元资金推广的相关节能产品已经累计形成年节能能力1200多万吨标准煤。

但是,并不是所有节能产品都是在终端对消费者进行补贴。以绿色照明产品中最重要的LED灯为例。虽然过去几年政府给予行业内企业大量补贴,但基本都补贴在上游企业购买Mocvd设备、土地资源的使用和税收等方面。

不少业内人士均认为,这种只补贴上游的政策“走错了方向”,大量补贴资金是否真的给LED产业带来预期的正面影响仍值得商榷。

乐健科技CEO聂沛珈对《中国科学报》记者指出,作为中小企业管理者,她认为对LED行业的这种补贴方式值得商榷。

“政府的补贴应该更多地集中在退税等方面,当前欧盟、美国均实施了退税政策。比如普通消费者购买一个价值10美元的灯泡后就可以获得退税,算下来只需要6美元就可以买到产品。现在我国这种补贴政策其实使得LED产品与项目的质量无法获得保证,不利于行业发展。”聂沛珈说。

侯宇轩也认为,这种补贴上游的做法无法刺激消费,而企业为获得各项补贴而积极生产反而有可能导致产能过剩。

当前,我国LED行业产能过剩的趋势已经初露端倪,业内人士建议,政府应在终端价格方面给予补贴,以高性价比吸引消费者,才能让中国LED产业健康发展。

陈杰则进一步指出,我国整体节能补贴仍然主导“生产导向”的操作思维,往往造成行业大量产能过剩,而技术水平却迟迟不前。

“我国节能补贴政策应立足于‘需求为先,技术为本’的思维,通过补贴下游带动上游相关产业发展,同时应特别强调技术补贴。节能的核心应体现在技术上。”陈杰说。

数字

美国原油日产量达

770万桶

美国能源信息署近日公布的数据显示,10月份美国原油日产量同比增加11%,达到770万桶,创25年来同期最高纪录,超过了日均原油760万桶的净进口量。

国际能源署预计,2015年美国将超越俄罗斯和沙特阿拉伯,成为世界上最大的石油和天然气生产国。这将推动全球行业发生翻天覆地的变化。

点评:美国本土原油产量近20年来第一次比从其他国家购买量更多,这意味着页岩气革命之后,美国向能源独立又迈进了一步。

北京4年内将发展新新能源车

20万辆

根据11月印发的《北京市2013-2017年机动车排放污染控制工作方案》分解任务表,北京计划到2017年发展20万辆新能源汽车(电动汽车),其中将有15万辆的指标分配给个人。据了解,今后个人买电动汽车不与传统车在一起摇号,而是单独给指标,并且雾霾天不受限行限制。

此外,北京还将在市中心区实现5公里充电距离,新建小区10%-15%的停车位要配备充电桩。

点评:此次北京推广新能源汽车的力度可谓不小,不过成效如何,还要看基础设施建设目标是否落实到位。(李准)

酷技术

电动汽车无线充电将成现实

日前,来自北卡罗来纳州立大学的研究人员表示,他们已经开发出了新的工艺和技术,将无线电力的发射功率从静止升级至移动接收。研究人员表示,他们的目标是建立高速公路移动充电站,通过无线电力传输为电动汽车充电。

“我们已经对接收器和发射器进行更改,从而使得无线能量传输更安全,更高效。”北卡罗来纳州立大学电气工程助理教授斯詹·卢基奇博士说。

无线电力传输基于磁耦合,如今已经越来越被广泛接受,这种方法可在小距离和中等距离传输电力。

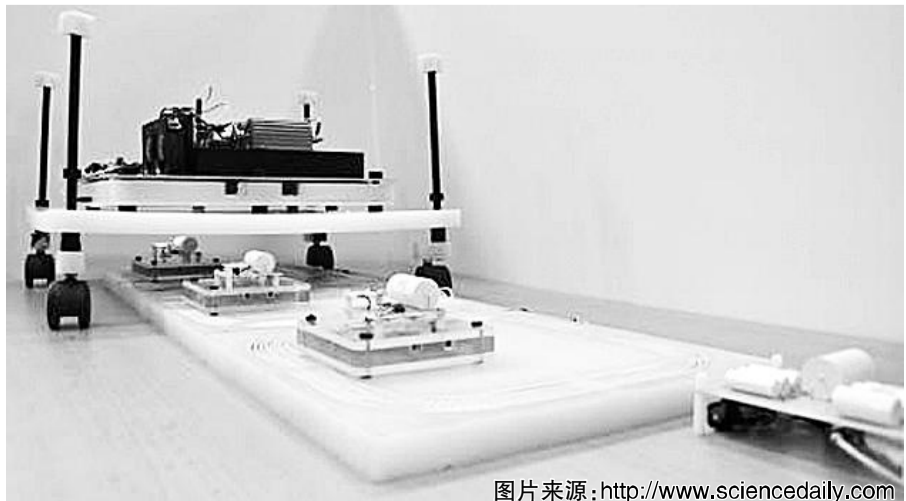
据北卡罗来纳州立大学称,无线电力传输系统有望为电动汽车充电,也可以给电子设备和其他技术设备充电。无线电力传输系统在运行时,要发射特定频率的电磁波,从发射器向接收器发射。这些电磁

波与接收线圈相互作用,产生电流。调整线圈,使它的共振频率匹配电磁波的频率,那么,它产生的电流就会被放大。

目前,北卡罗来纳州立大学研究人员已经开发出了一系列分段发射线圈,其中每个线圈对应一个电磁场。研究人员还创建了一个接收器线圈并修改了接收器,每个发射器线圈的大小是相同的,并且可放置在汽车或其他移动平台。研究人员指出,线圈的大小是非常重要的,因为大小相同的线圈其能量的传递更加有效。

卢基奇和他的团队已经开发发出一种体积小但功能强大的系统,目前正在提高系统的输电效率。

目前在最高效率下,新的系统可以以0.5千瓦的速率传输能量。“我们的目标是从0.5千瓦到50千瓦范围内移动,这将使它更实用。”卢基奇说。(郭湘编译)



图片来源: http://www.sciencedaily.com

热点

大型燃煤发电机组过程节能基础研究获进展

■杨勇平 杜小泽

机组关键参数和运行状态的精确表征

大型电站锅炉燃烧状态的精确测量一直是发电行业的技术瓶颈问题。引入先进的光学和电磁方法,研究开发煤粉、火焰、烟气和飞灰的准确测量方法,实现了大型燃煤锅炉燃前、燃中和燃后状态的全工况非接触、在线、场参数测量。在锅炉水动力特性方面,建立了精变达到国际先进水平的跨临界水工质物性测试系统;提出水工质在亚临界和超临界区状态方程,弥补了国际上高温高压和亚临界区数据缺乏的不足,为大型燃煤机组变工况运行性能的精确在线诊断奠定了重要基础。

目前我国北方燃煤发电普遍采用节水效益显著但能耗较高的空冷技术。项目将基础元件实验研究、多尺度数值模拟和实际机组现场性能试验相结合,建立了完善的超大规模空冷系统性能分析表征手段,揭示出环境气象条件和机组空冷系统性能的关联机制。

基于上述工作,建立了以单元设备特性为基础,单元设备和工质、锅炉和汽轮机子系统,直到机组热力系统相互耦合的大型燃煤发电机组变工况特性分析诊断平台,从而准确获取机组关键运行参数与描述机组运行状态。

机组能量运输特性及其与外部因素的耦合机制

本项目揭示出超临界锅炉水冷壁传热恶化的发生机理;从锅炉燃烧过程和热动力耦合的角度,系统研究了锅炉水动力对燃烧过程的动态响应特性。在上述工作的基础上,综合考虑炉内燃烧状态,开发出超临界锅炉水冷壁壁温计算模型,为大型燃煤机组深度调峰时,超(超)临界锅炉安全高效运行提供了保障。

大型空冷系统的性能与能耗分布受到机组热力系统与环境条件的耦合影响;且其热质运输

前瞻报告

能源技术成本知多少

近日,世界能源理事会(WEC)与彭博新能源财经(BNEF)共同发布了《世界能源展望:能源技术成本》报告,对传统能源和非传统能源发电成本作了全面的比较研究。这些技术包括大规模风电、光伏发电、太阳能热发电、海洋能、生物质能、水电、地热能、煤炭、天然气和核能。

这项研究评估了从前端到终端的投资成本,煤炭发电成本(LCOE),其结果不代表电力供应的全成本,例如并网、可再生能源负载均衡成本和后备发电容量等。

LCOE分析显示了可再生能源技术的成本状况。成熟的清洁能源技术,如水电和陆上风电在选址合理的情况下更接近于传统发电水平,而刚刚兴起的技术如潮汐能和波浪能则仍处于成本发现的早期阶段。

以波浪能为例。处在大西洋东侧的英国、西班牙、挪威、南非、太平洋东侧的美国、加拿大、智利、印度洋东侧的澳大利亚、新西兰等国成为波浪能得天独厚的获益者,而且这些国家的定向风也常年保持稳定。这些区域是波浪能资源最好的地区,所以其发电成本也比较低,它们研究的主攻方向多为大规模并网发电,但仍处于成本发现的早期阶段。

从全球情况来看,煤炭仍然是发电主力,装机容量达1.8TW以上;化石能源发电占全球发电量的65%。当前化石能源是全球消耗的主要能源,而我国的比例甚至高达90%以上。

不过在2012年,可再生能源发电装机的净投资连续第二年超过化石能源,可再生能源技术投资达到2280亿美元,而化石能源发电则为1480亿美元。

根据欧盟委员会联合研究中心的预测,到2030年可再生能源在总能源结构中占到30%以上,太阳能光伏发电在世界总电力的供应中将达到10%以上;2040年可再生能源将占总能耗50%以上,太阳能光伏发电将占总电力的20%以上。

在过去两年内,太阳能电池板所生产能源的成本每年下降了60%,其他可再生能源的生产成本也呈现同样的发展趋势。可再生能源生产成本的下降幅度较大,并且在未来几年内这种下降趋势仍会持续。与传统的煤炭技术相比,目前采用可再生能源技术进行的电力生产具有一定的竞争力。

此外,一些在全球范围内广泛应用的技术如陆上风电、晶硅光伏发电和水电,其成本存在明显的地区差异。

由于部件和运维成本较高,西欧、美国,特别是日本的LCOE数倍于中国和印度。由于技术特性和地方政策支持的影响,许多技术只在一定特定地区得到发展。然而,随着清洁能源投资的持续增长,未来这些技术将有望扩散至巴西和韩国等地。(郭湘整理)

规律具有典型的多尺度特征。本项目在翅片管束、凝汽器单元和空冷岛等不同的尺度上,系统揭示出空气流场和传热性能的不均匀性规律;发现风机群运输能力的非线性放大规律,进而系统揭示出空冷系统能耗的分布规律。

在单元设备、过程与机组系统的性能耦合规律的基础上以及机组的稳态和瞬态变工况特性,发现降负荷和升负荷瞬态煤耗及平均煤耗率的变化规律;获得了大型燃煤发电机组在复杂外部因素耦合下的变工况能耗特性,揭示出机组内部和外部因素的非线性耦合机制。

上述工作全面揭示出大型燃煤发电机组的能耗产生机理,为实现大型燃煤机组的过程节能及能耗控制策略奠定了重要基础。

大型燃煤机组能耗控制策略和设计运行优化方法

基于全工况能耗最低,本项目提出机、炉热力系统耦合集成能量梯级利用、传递和流程优化新思想,打破机炉之间的界限,实现“大温区、跨工质”的能量利用过程,以及汽轮机与锅炉热质质运输过程的耦合热集成;采用自升压蒸汽动力循环,进行汽轮机回热系统流程优化;通过空气流场的优化组织与强化传热,可使空冷机组供电煤耗显著下降。目前,我国大型燃煤发电机组的装机容量已经超过7.5亿千瓦,项目成果在燃煤发电行业可产生年节约3750万吨标准煤的潜力。

尽管目前我国能源消费总量已经居世界第二位,但人均能源消费量仅达到了世界平均水平,能源工业还将继续保持较快增长趋势。未来燃煤火力发电仍将长期作为电力能源生产的主要途径,深入开展燃煤火力发电节能的应用基础研究,对我国节能减排发展战略具有重要的意义。(作者单位:华北电力大学能源动力与机械工程学院)