

以清洁化和智能化为主要特征

第三代电网呼之欲出

本报记者 李予阳 实习生 王鑫

面对化石能源日渐枯竭和全球气候、环境变化的现实压力,一场新能源革命在全球范围内悄然兴起,我国以煤为主的能源结构和电源结构也将在今后几十年内逐步改变。随着可再生能源、核能、天然气等清洁能源发电在未来有望成为主力电源,电网的发展也将经历重大转型

推进电能替代 加快电网创新

白杨

2009年,我国向国际社会承诺,2020年单位GDP二氧化碳排放比2005年降低40%至45%,非化石能源比重达15%。而2020年全面建成小康社会,要实现国内生产总值和城乡人均收入比2010年翻一番,



视线

这意味着我们的能源消费也将快速增长。因此,必须大力发展可再生能源,调整现有能源结构。

电是优质、高效、清洁的二次能源,电能占终端能源消费的比重每提升1个百分点,单位GDP能耗可下降4%左右。实施以电代煤、以电代油,对于控制能源总量、优化能源结构、提高能源效率、促进节能减排、解决雾霾问题都具有重要意义。电动汽车作为清洁的交通工具,也将是未来汽车工业发展的重要方向。除航空和军事等领域外,其他方面的能源供应大部分可用电能替代。而目前广泛应用的可再生能源主要包括水能、风能、太阳能和生物质能等,大部分也以发电形式进行利用。推进电能替代,调整能源结构,可能是未来解决能源需求快速增长与环境压力的日益增大矛盾的重要出路。

当前,我国发电装机容量和电网规模均已居世界首位。在能源革命的大背景下,电网的重要性日益突出。未来大规模电力的利用,要求电网科技创新必须加快。近年来,我国开展了以特高压为框架的智能电网的科技创新和建设,在特高压研发和建设领域实现了“中国创造”和“中国引领”。当前,世界范围能源技术开发日益向绿色、低碳、智能的方向发展。从电能利用结构来看,我国可再生能源发展已经具备了良好的基础,水电、风电装机规模均位居世界第一。电网将成为大规模新能源电力的输送和分配网络,应对未来大规模分布式电源并网带来的技术挑战与冲击迫在眉睫。面对世界范围的新一轮能源技术竞争,我们必须把握第三代电网发展的趋势,加快研究和建设,力争取得新的竞争优势。



链接

国家电网:

特高压引领电网科技创新

本报记者 李予阳

今年1月18日,“特高压交流输电关键技术、成套设备及工程应用”荣获国家科技进步特等奖。消息传来,电力科技界一片欢腾。

“建设世界一流电网是一个与时俱进、不懈奋斗的过程。特高压的成功,标志着我国电网进入了以特高压为引领、以智能化为方向,全面创新发展新阶段。”国家电网公司总经理刘振亚说。

2004年特高压发展之初,没有经验、缺乏标准,关键设备更是一片空白,困难和挑战极大。国家电网开展了310项关键技术研究,经过不懈努力,攻克了电压控制、外绝缘配置等技术难关,掌握了具有自主知识产权的特高压核心技术和全套设备制造能力。国家电网已先后建成3个世界上电压最高、容量最大、技术领先的特高压、直流工程,累计送电超过800亿千瓦时。

特高压的全面突破,一是促进了能源配置方式由输煤为主向输电为主转变,电力发展方式由就地平衡为主向全国范围优化配置转变,有效解决煤电运矛盾。二是促进清洁能源加快发展。通过建设特高压大电网,实现水电、风电、太阳能发电与火电联合运行、打捆外送,解决清洁能源送出和消纳难题。三是带动装备制造业升级。为中国输变电设备制造企业的“金色名片”,改变了国内外输变电设备市场竞争的整体格局。四是构建洲际输电大通道。为构建跨国、跨洲输电通道,建立洲际电力市场,推动全球能源资源优化配置,实现全球能源可持续发展,提供了战略选择。

“长远来看,特高压与智能电网、新能源、储能相结合,将有效解决能源供应问题。”国家电网公司总经理刘振亚说。公司已新建并投运220座智能变电站,目前正在研发集成度高、结构合理、节能高效、国际领先的新一代智能变电站。同时还建成了世界上覆盖范围最大的电动汽车充换电服务设施。“下一步,我们将围绕大电网控制、大容量储能等关键技术开展攻关,争取在核心技术研发和关键设备制造方面取得新突破。同时,依托大电网,支持大水电、大核电与大型可再生能源基地开发,实现清洁能源大范围优化配置和消纳。”刘振亚说。



图为新吉阳长江大跨越工程成功贯通。

现状: 新能源发展要求电网尽快转型

来自国网能源研究院的研究报告显示,我国清洁能源资源丰富,具备大规模开发潜力。其中,水力资源总量位居世界第一,技术可开发量5.7亿千瓦;核电现有厂址资源可支撑1.6亿千瓦的核电装机;进一步选址可满足未来3至4亿千瓦的核电装机需求;风电全国仅陆上50米高度3级以上风能资源潜在开发量约23.8亿千瓦;太阳能发电开发潜力可达30亿千瓦左右。

“无论是风能等清洁能源的大范围优化配置与消纳,还是分布式能源的灵活接入与双向计量,都需要并网来实现。”国网能源研究院副总经济师白建华对记者说。

随着我国新能源开发力度不断加大,新能源并网对传统电网日益提出挑战。记者了解到,以风电为例,

我国已成为世界上风电装机容量最大的国家,但弃风限电制约风电发展的重要因素。数据显示,2012年全国弃风电量从2011年的120多亿千瓦时增至约200亿千瓦时,占全年风力发电量的1/5。主要原因是现有的电网建设还不足以把不能就地消纳的电大规模输送出去。

白建华认为,实现清洁能源集中式、基地式大规模高效开发,关键是通过大电网建立大范围配置平台。而分布式清洁能源发电并网会给电网的规划和运行带来一些技术难题和影响,主要涉及负荷预测、电源结构、电网扩展、电能质量、保护整定、频率控制、电压调节、供电可靠性等内容。

探索: 未来电网清洁化和智能化

中国工程院副院长谢克昌认为,大规模新能源利用将催生能源供需模式向双向协调适应模式转型,即把合适的能源用在合适的地方。这就需要新的基础设施和储运配方式的支撑,如汽车充电桩、储能、分布式能源系统等,而能够实现消费者和生产者互动的新一代电网是核心环节。

“以清洁化(接纳大规模可再生能源电力)和智能化为主要特征的下一代电网也就是第三代电网将成为未来电网发展的趋势和方向。”中国科学院院士周孝信说。他认为,提供单一的电力服务的第二代电网,高度依赖大规模使用化石能源,是不可持续的电力发展模式。而能源革命带来的发电能源清洁化和一定程度的分散化,以及信息技术发展带来的智能化促使电网开始转型。

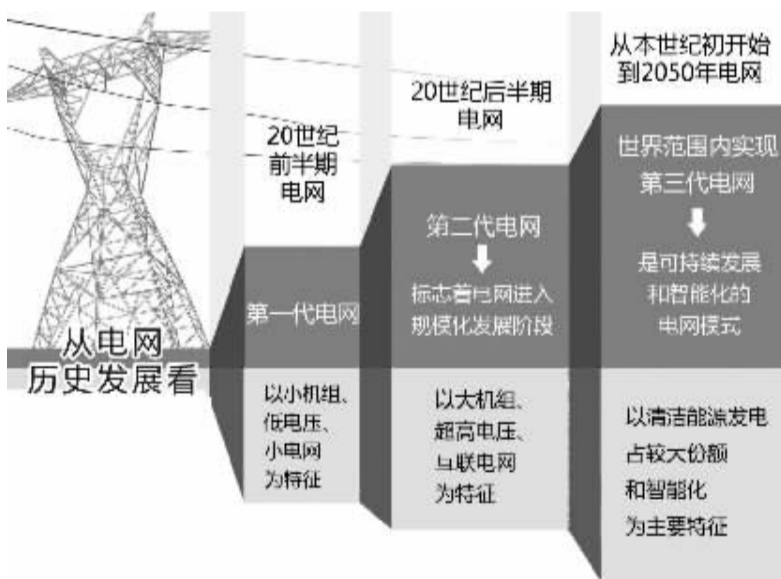
目前,我国以特高压为骨干框架的坚强智能电网建设已经取得积极进展,晋东南—荆门1000千伏交流输电示范工程等相继投运,实现水电、风电、太阳能发电与火电联合运行、打捆外送,促进了大煤电、大水电、大核电和大型可再生能源基地集约化开发。而智能电力系统建设也在紧锣密鼓地进行中。220座智能变电站已经建成。智能电表正在许多地区得到运用。到2015年,除边远农村地区外,将全部实现用户用电信息自动采集。

“智能电网有望解决可再生能源面临的重大问题,是因天

气变化而造成的供电不稳定问题。”中国电力科学研究院电力电子应用技术研究所所长汤广福说。

“从现在至2030年的中期阶段,我国输电主干网仍将基本保持超/特高压交、直流输电模式,但新的输电技术会不断涌现,推动着新输电方式的突破。从2031年到2050年的远期阶段,技术发展的积累和突破有可能实现多端高压直流输电模式。”周孝信院士说,我国未来第三代电网的构成将遵循国家主干输电网、微网相结合的模式。主干输电网能适应大规模能源的大容量远距离电力输送、大范围优化配置和间歇性功率相互补偿等需要;配电网能适应中小型分布式电源的开放接入和电力需求侧互动管理的需求,它的终端将多采用微网结构,形成多网合一的能源信息综合服务体系。

周孝信院士还认为,输电网的功能将由单纯输送电能转变为输送电能与实现各种电源相互补偿调节相结合。未来的配电网将采用交、直流并存的多样化配电网模式,与通信信息技术广泛结合,逐步形成适宜接纳大规模分布式能源、能够向用户提供差异化服务的主动智能配电网,实现与终端用户能源高效利用系统结合,提高能源利用效率。



挑战: 重大技术需要有所突破

根据国家《可再生能源发展“十二五”规划》,2015年—2020年风电、太阳能发电装机容量达到5000万千瓦至2亿千瓦的水平,而且主要是位于西部的集中开发模式,这需要在大规模可再生能源接入电网的技术上有所突破。

我国资源分布不均,煤炭资源主要集中在西部和北部,水电资源80%分布在西部,风能、太阳能资源也主要分布在西部;而电力负荷主要集中在中东部地区。从电力流预测结果来看,我国将始终存在大容量远距离输电的基本需求。

当前电网的线损率为6%—7%,大量电能被损耗在输配电线路和变压器等输配电设备中,因此降低线损、提高能源利用效率对第三代电网的建设尤为重要。

“通过智能传感网络和信息系统,在用户端实现分布式能源、储能装置、电动汽车充放电、能源综合高效利用系统与电网的融合,形成智能能源网络,能大幅度提高终端能源利用效

率。”周孝信说。另外,电力系统在满足国民经济电力需求的同时,也面临风险。国内外电网大停电事故,特别是10年来美国、欧洲、印度、巴西等国家和地区电网大停电事故的教训表明,电网的安全和供电的可靠性始终是电网第一位要关注的问题。

周孝信院士指出,基于对电网和电网技术发展趋势的判断,建设未来电网将面临大规模可再生能源接入电网、大规模远距离输电、提高电网和终端用户能源电力利用效率、提高电网安全性和供电可靠性这4项重大技术需求。而近期必须开展研究的10项关键技术,主要包括大规模新能源与可再生能源电力友好接入技术、大容量输电技术、大容量储能技术、电力通信与信息技术、智能配电网和微网技术、智能用电技术等。

行业动态

新兴产业有望较快发展

本报讯 记者祝君登报道:工业和信息化部近日发布《2013年中国战略性新兴产业第一季度形势分析与走势预测》。预测报告指出,2013年第一季度,国家继续从政策、资金等方面加大对战略性新兴产业的支持力度,中央预算支出中也加大了对节能环保等战略性新兴产业的资金投入。新一代信息技术、新能源、新材料、高端制造等领域不断取得突破,促进战略性新兴产业的市场空间和应用范围日益拓展。

有关专家认为,虽然战略性新兴产业发展整体向好,但发展中的一些问题不容忽视。从外部发展环境看,贸易保护主义具有强化的倾向,我国新兴产业发展遭到遏制;从产业发展模式看,在以拉动投资、创造GDP为目的政府主导发展模式下部分新兴产业出现产能过剩;从市场开拓看,受成本、配套基础设施等因素影响,新兴产业的国内市场培育相对滞后,成为掣肘产业发展的重要瓶颈之一。

展望二季度,我国战略性新兴产业将在一系列利好因素作用下实现较快发展。

首先,随着政策效应不断显现,产业无序发展现象有望得到一定好转。随着国家层面各项政策的不断分解、落地,将对地方发展战略性新兴产业形成有效引导,有助于产业的健康发展。

其次,随着各主要规划、投资计划逐步下达,资金也将进一步落到实处。地方政府加紧实施产业转型升级,打造特色化、集聚化的产业园区。一轮战略性新兴产业的项目建设小高峰即将来临。

但同时,一些深层次矛盾和外部不利因素仍然存在,产业应用市场没有显著复苏迹象。

报告分析,从外部环境判断,美、日、欧等世界主要经济体和消费市场表现欠佳。美、日等国提出新一轮量化宽松的货币政策,其外部溢出效应持续冲击发展中国家市场,对我国的汇率稳定和制造业出口造成了一定的冲击。

从内部环境看,太阳能光伏、风电、LED等行业产能过剩明显,企业经营困难。分布式发电系统的建立步伐缓慢,仅在天津等地开展部分试点;风电并网仍面临价格门槛和审批障碍;大部分企业和产能仍在继续等待市场改革和利好消息。

移动联通

推出融合计费游戏产品

本报讯 竞争激烈的电信运营商们正在尝试融合发展的新举措。日前,中国移动手机游戏基地与中国联通“沃商店”联合推出融合计费的手游产品 Touch-Pay。

融合计费产品可以自动识别手机游戏用户所属的电信运营商,并按照该运营商的计费标准进行支付。移动、联通用户可以自由下载两大平台的游戏产品,并用各自的话费进行支付,随时畅玩。打破之前不同运营商游戏支付自成体系的模式。融合的平台实现了业务流程优化,一款游戏产品在中国移动或联通任意一家运营商平台上通过测试后,即可在两家同时上线。中国移动手机游戏基地总经理刘皓表示,本次合作是一次新尝试,将大大降低开发者的运营成本,简化用户付费过程,加快产品上线速度,对手机游戏行业甚至整个移动互联网行业的良性发展都将有巨大的促进作用。

据统计,2012年手机游戏用户规模累计近3亿,近43%的用户考虑或曾经有过手机付费行为,手机用户的付费习惯正在逐步形成。预计2013年手机游戏市场规模将超过70亿人民币。(陈珊)

赛可达

打造网络信息安全平台

本报讯 记者常理、实习生房信子报道:日前,赛可达实验室联手国际知名网络信息安全技术测评机构、中关村海外科技园、亚太反病毒协会(AVAR),以及腾讯、百度、奇虎、360等40余家国内外网络信息安全知名企业,打造了专注于网络信息安全的“国际技术交流”一级平台,并成立了“赛可达实验室国际技术交流顾问委员会”。

“这有利于国内网络信息安全企业迅速成长及产品技术的迅速提高。”西海岸实验室副总裁及西海岸实验室中国测评认证机构——赛可达实验室宋继忠主任表示,“中国网络信息安全水平发展迅速,但与国外技术水平还有一定差距,技术交流顾问委员会能够推动国内的网络信息安全技术更具国际品质。”

同时,西海岸实验室及赛可达实验室推出的信息安全企业“2013年首次特邀测评”活动结果也于此次会上宣布。据了解,首批特聘的技术专家,大部分来自网络信息安全研发的一线前沿领域,在各自研发领域为技术研发和成果转化工作作出了创新性的卓越贡献。

本版编辑 杨国民 童娜

制图 高妍