

# 家庭光伏电站 新能源使用模式的新探索

本报记者 刘成



图为徐鹏飞与青岛供电局技术人员探讨家庭光伏电站运行情况。郑路摄

## 我国分布式光伏发电发展现状

我国光伏产业严重依赖国外市场的风险在欧美“双反”时暴露无遗。为挽救我国光伏产业,国家去年连续出台政策支持分布式光伏发电发展。为了响应国家政策,国家电网公司发布分布式光伏发电相关管理办法,为促进分布式发电的快速发展奠定了坚实的基础。

分布式光伏发电近3年呈现爆发式增长。我国从2009年开始实施特许权招标,推动地面大型光伏电站建设。同年,开始了“金太阳”工程和光电建筑示范项目,给予分布式光伏发电系统补贴,并按照投资规模的大小,确定补贴额度。截至2011年年底,国家已公布的光电建筑示范项目规模约为30万千瓦;“金太阳”工程已公布的规模约为117万千瓦。分布式光伏发电爆发式增长,但与之相关的规划、设计、施工、管理和运行的标准、规范不健全,导致问题集中显现。

国家公布的相关规划提出,2015年分布式光伏发电要达到1000万千瓦。因此,分布式光伏发电是未来的重要发展方向。

## 莫让救市成“画饼”

齐慧

去年底,国家电网发布了《关于做好分布式光伏发电并网服务工作的意见》,意见称将支持分布式光伏发电分散接入低压配电网,不超过6兆瓦的光伏发电项目接入电网,电网公司在受理、制订接入电网方案、并网调试全过程服务上完全免费。同时允许富余电力上网,电网企业按国家政策全额收购富余电力。

配合近期国家在光伏产业发展的其他优惠措施,这无异于给正在水深火热中的光伏产业打了一剂强心剂。此举将扩大光伏产品的内销,消化积压产能,促进光伏产业的发展,被视为对光伏产业的救市之举。然而,目前的规定多是政策性和原则性的,而分布式光伏产业发展还存在许多不确定性,如果没有行之有效的具体措施,救市也只能说是在“画饼”。

要真正让救市落到实处,首先是要制订合理的分布式光伏发电管理方式,保证电网的安全运行。在各种利好措施的影响下,我国分布式光伏发展已经进入快车道,然而与之相关的规划、设计、施工、管理和运行的标准、规范仍不健全,如果不能加强管理,分布式光伏电站有可能会陷入无序发展,形成投资冲动,造成新一轮过剩。

其次需要有具体的财政补贴措施。就德国等光伏发展较快的国家来说,分布式光伏电站成为光伏发展的主要形式,这得益于政府对其高额的补贴。目前我国现行电价较低,而光伏发电的成本较高,回收期长,如果没有一定的发电补贴,无法调动投资者的积极性。国家电网的此次举措,大大降低了进入门槛和投资额度,普通家庭也可能成为分布式电站的投资主体,如果能够细化落实财政补贴措施,将会进一步加快分布式电站的发展。

三是要解决技术问题,改善电网接入。分布式光伏电站的建设,可以有效解决当前光伏发电并网难问题,然而,由于日夜交替、阴天下雨等因素,分布式光伏发电的出力不具备规律性,加之我国此前一直按照用电负荷需求来安排电源建设,现在变成多个分布电源供电,变化很大,容易造成电网电压波动并且影响继电保护的配置,有大量的技术问题需要解决。因此,必须集中力量对此进行研究,尽量让技术变得简单化、模块化。如果能让光伏电站建设变得和太阳能热水器一样发布,那推广就会简单得多。

分布式光伏发电并网可以缓解局部用电紧张局面、改善能源结构、减少污染,是未来光伏产业发展的重要方向,因此,在支持分布式光伏发电时,不仅需要“画饼”,还要积极推进具体细节规定,化虚为实。可喜的是,据了解,国家能源局正在研究制定光伏行业发展问题和配套支持政策,包括《促进分布式光伏发电应用的管理办法》、《分布式光伏发电示范区实施办法和电价补贴标准》等,这些必将促进分布式光伏建设顺利推进。

## 家庭光伏电站

## 家庭光伏电站 是否梦想照进了现实

链接

“这就是我的家庭光伏电站。”被称为国内家庭光伏电站第一人的徐鹏飞笑着对记者说。

2012年12月27日,记者来到青岛市市北区同德路82号的夹岭沟小区,在一幢普通的居民楼七楼屋顶上,看到了徐鹏飞的家庭光伏电站:只见前后两排共9块崭新的太阳能电池板,呈斜坡状固定在几个水泥桩上,一条电缆从这些电池板上连接到旁边一个比报箱稍大点的逆变器上,逆变器把电池板发出的直流电转换成交流电,交流电通过两根电线扯到楼下的2块电表上,分别计量用户使用电量及光伏发电量。“这个电站装机总容量2千瓦,并网电压为380/220V,采用‘自发自用,余电上网’方式并入电网。”徐鹏飞告诉记者。

别小看这个简单的装置,这是国内首个家用分布式光伏系统,是2012年12月22日刚刚安装完毕并接入国家电网的。2012年10月26日,国家电网发布了《关于做好分布式光伏发电并网服务工作的意见》,鼓励分布式光伏发电分散接入低压配电网,承诺对6兆瓦以下的分布式光伏发电项目免费接入电网,全额收购富余电力,这意味着国家电网打开了家庭光伏发电并网之门。此前,中国的分布式发电项目大多建在各级部委及工业园区的屋顶上,可以自发自用,多余电量也可出售给电网。

“我一直有使用低碳环保新能源的情结,10月底的时候看到国家电网的文件,这等于是给民用光伏发电并网打开了大门,我就想来搞个试点。”徐鹏飞是青岛一家太阳能厂的逆变器电气工程师,多年行业资源的积累使其一直想学以致用。他咨询了青岛供电公司,在得到可以受理并网申请后,徐鹏飞专门从上海购进了光伏板,在拿到了供电公司出具的设计方案后,花了两天时间就建好了这个系统。

记者了解到,因为要在楼顶建设项目,徐鹏飞花了三周的时间挨家挨户做通了周围20户邻居的工作,终于拿下了20

## 每一栋房屋

## 能否都成为微型电厂

“这里会是中国第三次工业革命的起点吗?”站在徐鹏飞的家庭光伏电站前,记者自问道。

杰里米·里夫金在《第三次工业革命》一书中描述了一种新的能源模式:第三次工业革命将会把每一栋楼房转变成微型发电厂,家庭居民可以在自己的房顶上安装太阳能电池板,这些电池板能生产出足够的电力,满足房子所需的电能。如果有剩余,则可以出售给发电厂。

“我们现在很鼓励家庭建立光伏电站。”青岛供电公司有关负责人李健告诉记者,“国家电网公司要求,只要有人申请,符合条件,就要积极受理并网,正是基于这一点,青岛供电公司接到申请后,快速反应,从申请到现场并网配合,比规定的45个工作日减少了26个工作日,并且在并网当天就签订了售电合同。”但是,李健也坦言,并网并非可以无限容量,出于供电安全考虑,分布式光伏电站并网不能超过当地区域变压器容量的30%。

由此看来,要实现《第三次工业革命》所描绘的远景,政策已经基本放开,技术长期看存在瓶颈,但短期内余地很大。剩下的就是投资收益的问题了。

“我的光伏电站总投资2万多元,普通老百姓可能要3万多。”徐鹏飞告诉记者,他的成本低是因为熟悉该行业,有同行的帮助可以拿到优惠的组件,安装也是以自己安装为主,省去了很多人工费用。“青岛地区每年的日照时间是2300小时,峰值日照时间1300小时,如果将个人自用和售予电网相加,放入每年青岛的光照条件中,估计15年左右可以回本。考虑到光伏组件有25年的使用周期,剩余10年为赢利期。但普通百姓至少要20年才能回本。”徐鹏飞算了这样一笔账。

链接

## 分布式光伏发电

分布式发电通常是指利用分散式资源,装机规模较小的、布置在用户附近的发电系统,它一般接入低于35千伏或更低电压等级的电网。分布式光伏发电特指采用光伏组件,将太阳能直接转换为电能的分布式发电系统。

目前应用最为广泛的分布式光伏发电系统,是建在城市建筑物屋顶的光伏发电项目。该类项目必须接入公共电网,与公共电网一起为附近的用户供电。

分布式光伏发电具有以下特点:  
一是输出功率相对较小。一般而言,一个分布式光伏发电项目的容量在数千千瓦以内。与集中式电站不同,光伏电站的大小对发电效率的影响很小,因此对其经济性的影响也很小,小型光伏系统的投资收益率并不会比大型的低。

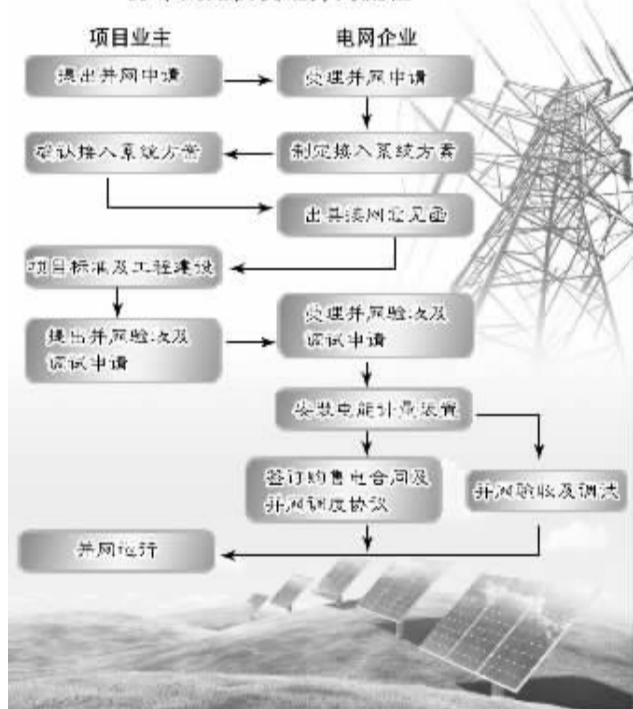
二是污染小,环保效益突出。分布式光伏发电项目在发电过程中,没有噪声,也不会对空气和水产生污染。

三是能够在一定程度上缓解局部的用电紧张状况。但是,分布式光伏发电的能量密度相对较低,每平方米分布式光伏发电系统的功率仅约100瓦,再加上适合安装光伏组件的建筑屋顶面积有限,不能从根本上解决用电紧张问题。

鼓励分布式光伏发电分散接入低压配电网,承诺对6兆瓦以下的分布式光伏发电项目免费接入电网,全额收购富余电力,这意味着国家电网打开了家庭光伏发电并网之门

户居民的签字。12月3日,青岛供电公司受理了徐鹏飞的申请,19天后就办理完了各种手续。“从22号到26号四天时间,共发电30.86千瓦时,入网电量21.43千瓦时,供电公司半年跟我结算一次,是按照脱硫电价大约每千瓦时0.4元左右结算。”徐鹏飞说。

## 分布式光伏发电并网流程



第三次工业革命将会把每一栋楼房转变成微型发电厂,家庭居民可以在自己的房顶上安装太阳能电池板,这些电池板能生产出足够的电力,满足房子所需的电能。如果有剩余,则可以出售给发电厂

对大多数人来说,20年的成本回收期显然缺乏吸引力。但徐鹏飞很有信心:“光伏电站的成本会不断下降的,另外入网电价也会有所提高的。这两者都调整一下,投资收益就会大幅提高。”

记者就此专门采访了青岛昌盛日电太阳能科技有限公司总经理何洪胜,他认为作为工业品业的太阳能电池板成本下降是大势所趋,分布式太阳能发电也将成为一种流行趋势,“在欧美等发达国家,家庭光伏电站非常普遍,我们现在也正在打造一个‘太阳能’小镇”。何洪胜所说的“太阳能小镇”,是要把山东省即墨市普东镇建成全用太阳能的新城镇,目前,他们已经建起了数个太阳能示范大棚,棚内种植农作物,棚顶发电,并且也已并网。

有媒体透露,国家电网局正在研究制定光伏行业发展问题和配套支持政策,包括《促进我国光伏产业发展的指导意见》、《分布式光伏发电示范区实施办法和电价补贴标准》等。据称,分布式光伏电站可以获得0.4元-0.6元/千瓦时的补贴。

徐鹏飞认为,能够获得补贴,将大大促进家庭光伏电站的发展,“如果投资回收期能够降低到10年甚至更少,对老百姓的吸引力就会很大了。”

分布式光伏发电的低碳环保效应是显著的。根据青岛电网的测算,徐鹏飞的这套家用太阳能光伏发电系统每年设计发电2600度,可以节省标准煤0.91吨,减少2592.2公斤的二氧化碳排放量。现在青岛居民用电户有157万户,如果有10%的用户采用光伏发电,其环保效应就将是巨大的,如果扩展到全国,第三次工业革命所描绘的新能源模式,就真的呼之欲出了。

血脂康美国II期临床研究获成功

## 中药进军国际市场 取得标志性成果

本报讯 记者杨国民报道:由绿叶制药集团自主研发的调脂中药血脂康美国II期临床研究已取得可喜成果。专家表示,血脂康此次国际临床研究的顺利完成,将对中国创新药物的产业化发展和国际化进程发挥积极推动作用。

作为我国具有自主知识产权的天然调脂药物,血脂康美国II期临床研究项目于2010年获得国家“十二五”重大新药创制专项支持,于2011年年初正式启动。该项研究的顺利完成成为血脂康在美国进行III期临床研究提供了客观依据。中国工程院院士、重大新药创制专项副总师张伯礼评价说:“血脂康国际临床研究的成功,是中国中药进军国际市场的又一个标志性成果。”

血脂康的研发企业绿叶制药集团副总裁李又欣博士介绍,绿叶一直致力于天然药物、新型制剂和生物技术产品的自主研发和创新,每年将10%的销售收入用于研发,研发投入比例居国内制药企业前列。绿叶制药希望未来5年左右的时间能有1个至2个产品在美国上市。

全国人大常委会副委员长、国家重大新药创制专项技术总师桑国卫院士介绍,国家发挥“重大新药创制”等国家科技计划的作用,带动了大量社会资金投入医药创新领域,截至去年6月,全国已有16个品种获得新药证书,20个品种提交新药注册申请。据不完全统计,目前有10个以上由我国自主研发的创新性和质量明显提升。他介绍说,新药创制重大专项的总体目标是:到2020年,把我国建设发展成为医药科技强国、产业大国,综合创新能力达到世界前5位,医药产业进入前3位。

## “十二五”生物质能

## 将形成较完整产业体系

本报讯 记者齐慧报道:国家能源局近日印发的《生物质能发展“十二五”规划》提出,到2015年,促进生物质能产业形成较大规模,在电力、供热、农村生活用能领域初步实现商业化和规模化利用,在交通领域扩大替代石油燃料的规模,生物质能利用技术和重大装备技术能力显著提高,出现一批技术创新能力强、规模较大的新型生物质能企业,形成较为完整的生物质能产业体系。

据预计,到“十二五”末,生物质能产业将新增投资1400亿元,生物质能产业年销售收入可达到1000亿元,生物质能产业将初具规模,成为带动农村经济发展的新型产业。

同时,《规划》指出,到2015年,生物质能年利用量超过5000万吨标准煤。其中,生物质发电装机容量1300万千瓦,年发电量约780亿千瓦时,生物质供气220亿立方米,生物质成型燃料1000万吨,生物质液体燃料500万吨。上述目标相对于2010年已经实现翻番。

## 中国农科院

## 启动科技创新工程

本报北京1月21日讯 记者周琳报道:中国农业科学院科技创新工程今天正式启动。今年中国农科院将以启动实施科技创新工程为统领,成立创新工程战略咨询委员会、管理中心,建立院为统领、所为基础、共建共管、分级负责的管理新机制,全面组织开展创新工程各项任务。择优选择约6个研究所,约100个重点研究方向进行试点,招聘组建约100个科研团队。科学制定以绩效考评为核心的一系列相关制度和办法,构建创新工程长效机制。全面落实《现代农业科研院所制度建设的指导意见》以及有关文件规定,建立“定位明确、法人治理、管理高效、开放包容、评价科学”的现代农业科研院所制度。

科技创新工程的主要任务是突出体制机制改革创新,大幅提升农业科技创新能力和效率。

## 计算地球科学

## 青年人才奖颁发

本报讯 由浪潮集团与清华大学共同设立的“清华大学-浪潮集团计算地球科学青年人才奖”1月12日举行首届颁奖典礼。

该项奖励由浪潮集团投入500万作为奖项基金,用每年20万的利息与清华大学共同激励在计算地球科学领域的杰出人才,旨在推进我国地球系统科学与高性能交叉领域的研究,促进培养国家在地球科学交叉领域的青年人才。浪潮集团高性能产品部总经理刘军介绍:“超算已经成为气候模拟、气象预报、地球物理、石油勘探、地震计算、海洋环流、环境污染、资源遥感、空间天气等各个应用研究领域极其重要的基础设施,这便推动了计算地球科学这一重要新兴的交叉学科快速发展,并成为中国乃至全球范围超算应用需求的最重要领域之一。”(段莹)

本版编辑 杨国民 童娜

制图 夏一 高妍