

南方电网:

# 创新才能与“大停电”绝缘

■本报记者 贺春禄 通讯员 杜远远 张雯

近日,全球第一个±800千伏直流输电工程——云南—广东特高压直流输电工程(简称“云广直流”)孤岛运行调试500万千瓦试验取得圆满成功。面对500万千瓦负荷瞬间丢失带来的巨大冲击,中国南方电网公司(以下简称“南方电网”)的主网仍旧岿然不动,这是世界上第一次开展的±800千伏电压等级孤岛运行满负荷试验。

采用孤岛运行方式,不仅可有效减少直流系统故障对主网的影响,而且能提高南方电网的安全稳定水平。云广直流孤岛调试协调小组组长、南方电网总工程师许超英对记者表示,此次直流孤岛试验从方案设计、仿真验证、实际试验、分析评价、完善改进等均由南方电网自主完成。

孤岛试验的成功,是近年来南方电网始终坚持自主研发创新结出的累累硕果。

## “大停电”如影随形

“世界上结构最复杂、联系最紧密、科技含量最高的电网”——这是南方电网独一无二的标签,却也是一柄双刃剑。

许超英表示,电网的交直流混合运行、远距离、大容量输电等都潜伏着巨大的运行风险,这些风险在云广工程直流投产前显得更为突出,其可能导致的严重后果是面积大、范围的突发性停电,这一直是全球各大电网挥之不去的梦魇。

如2012年7月底,印度北部与东部地区连续两次发生大面积的严重停电事故。突如其来的电力中断导致印度大部分地区陷入混乱,地铁、公路交通乃至金融业均遭受巨大影响,直接影响了逾6亿人的正常生活。

大面积的停电事故不仅仅发生在印度,许多发达与发展中国家都面临着同样的遭遇。以美国为例,近年来该国佛罗里达州、密歇根州等地均先后发生过大规模停电事故。

在电力的供应已成为决定当前全球经济发展的关键要素时,如何确保其供应的稳定显然已成为重中之重。在联网方式之下,云广直流满负荷运行时双极闭锁始终是当前南方电网的头号安全威胁。

“电网最怕的就是直流满功率双极闭锁和多回直流同时闭锁或换相失败,相当于一串或几条



图片来源:zhulong.com

高速公路突然封闭,整个主网架都会动荡甚至崩溃。”中国工程院院士李立浈对记者说,“孤岛运行方式最大的价值就是化解这第一大风险。”

## “孤岛”化解风险

孤岛运行方式是指直流系统送端与若干电厂形成的相对独立的“孤岛”系统,即与大电网交流系统不联网,直接通过直流系统将电力送往受端。孤岛运行可谓南方电网的“稳定器”,其结构在电网安全方面具有先天的优越性。

采用这一运行方式后,云广直流可以直接将电力送往广东负荷中心,有效减少直流系统故障对主网的影响,也是化解±800千伏直流投运后运行风险的有效措施之一。

许超英指出,研究表明在孤岛运行方式之下,直流闭锁仅造成主网频率略有降低。“不会造成主网频率稳定问题,而且也不会造成系统暂稳或动稳问题,还能使得电网效益倍增。”

根据南方电网的计划安排,2013年西电东

在电力的供应已成为决定当前全球经济发展的关键要素时,如何确保其供应的稳定显然已成为重中之重。

送的电量将达1303亿千瓦时,目前公司正尽量挖掘现有通道潜力。南方电网总调方式处处长黄河告诉记者,由于云广直流采用孤岛运行方式,可以不占用交流通道裕度,丰水期能增加云南水电外送70万至80万千瓦。

李立浈为记者算了笔经济账:“西电东送能力提高70到80万千瓦,仅在迎峰度夏期间满负荷运行三个月,一年就多送17亿千瓦时,明后两年每年可多送21亿千瓦时。”

“而且从社会效益来说,吸纳了云南富余的水电送至广东,可以减少广东火电机组的出力,也就是减少碳排放,这对于落实国家节能减排政策具有重要意义。”李立浈说。

## 自主研发结硕果

记者了解到,南方电网早在2005年规划设计云广工程时,便提出了送端侧联网和孤岛两种运行方式,并着手开展直流孤岛运行方式的研究。

## 简报

### 金风科技与中国北车再度签署大额采购合同

本报讯 金风科技近日宣布,与中国北车股份公司再度合作,与其旗下全资子公司永济新时电机电器有限公司的控股及全资子公司——西安捷力电力电子技术公司及西安永电金风科技有限公司分别签订零部件采购合同,采购内容包括1.5MW永磁发电机定子以及1.5MW和2.5MW永磁发电机,合同总金额达人民币21亿元。

金风科技执行副总裁曹志刚表示:“中国北车是金风科技非常重要和友好的合作伙伴,双方合作已达12年。中国北车对于零部件供应质量的严格要求和控制,符合金风科技为客户打造高品质风力发电机组产品的诉求。”

中国北车永济新时董事长徐平则表示:“中国北车将持续提升零部件产品研发和制造水平,助力金风科技国际化市场的进一步开拓,同时实现中国北车自身的国际化战略发展。”(贺春禄)

## 酷技术

# 电动车充电加速器面世

他表示,专门引进该新概念的,就是利用变压器和分相电动机为电池充电。

目前,查尔姆斯理工大学所开发的这种集成充电器仍处于实验室水平,为了实现系统的更优化,有必要进行进一步的研究实验。该产品已经申请了瑞典和国际专利。研究人员寻找到了一个潜在的工业用户,他们与沃尔沃公司正进一步加强想法与概念的沟通、研究,以便将来能使用该套新系统。

海格滨说:“理想的情况是有一个足够强大的充电器能在5至10分钟内,将电动汽车的电池充满,但这所需的费用比汽车本身更加昂贵。我们提出的问题是,如何做才能够降低车载充电器的尺寸、重量与价格。”

由于在电池充电时电动汽车的电机和逆变器不需要使用,研究人员开始研究使用它们在充电电路中建立整体式电机和电池充电器的可能性——换言之,是否能以较低的成本利用电机和逆变器,在充电器电路中增加充电的电源呢?

“与单独孤立的电池充电器不同,我们引进了功率传递的一个新概念,即发达国家电力传输中使用的旋转变压器。”海格滨说。



图片来源:phy.org

## 前沿点击

新近研究表明,要在2030年之前实现全球人口普遍使用现代能源的目标,每年需投入的资金将在650亿美元到860亿美元。这一研究数据高于以前的预期,但目前全球能源系统的投资只高出3%-4%。

联合国曾宣布,2012年是“可持续能源国际年”,作为既定目标将在2030年普及现代能源。这项研究提供了新的见解以及如何实现这些目标。该研究报告发表在5月3日的《环境研究快报》上,而且第一次将全球获得清洁燃料烹调的燃料费用和炉具都算在政策成本之中。

该研究显示,使用电力和清洁燃料的炉具做饭,可以改善每年因家庭空气污染而导致400万人死亡的传统烹饪方法。研究人员计算出,通过普及现代烹饪燃料可以在2030年避免60万至180万人过早死亡,并大幅提高他们的健康水平。

国际研究小组估计,如果为所有的农村家庭提供适度的发电量,每年将需要21万至28万千瓦的额外发电量。除中国外,这一数字低于各国每年新增的发电量。他们估计,为此在2030年前将耗资1800亿美元至2500亿美元,在未来20年还需要有专门的政策和措施加以支持。

为了使超过世界40%的人口使用清洁能源,需要添加一定政策成本以帮助缓解过渡期间的压力。这些政策支持包括新燃料、新灶、改进生物质炉具的成本补贴等,研究人员估计,未来20年该费用支出将为7500亿美元至1万亿美元。

该研究报告的主要作者、奥地利拉克森堡国际应用系统分析研究所研究员席·帕乔里博士说:“我们的分析表明,如果没有新的政策和努力,在2030年之前将无法在烹饪领域普及现代能源,情况甚至有可能恶化。”

他表示:“所需要的投资从全球的角度来看规模是比较小的,虽然它需要寻求额外的融资,但从现有研究数据来源的国家财政状况来看,至少是有可能实现的。其带来的好处可能是巨大的。我们的工作表明,实现这一目标将导致显著的健康效益。即使所有的人都使用基于液化石油气的烹饪方式,其带来的温室气体排放量可以忽略不计——而这在现实生活中不可能出现。”

研究人员使用了两个建模框架,以探索有效的替代政策与估算成本。为了估算扩大农村电网用电的总投资,他们将电网延伸、运行、维护额外发电的电力系统和投资成本等都包括在内。

如果在没有政策支持的前提下加快全球电气化,在2030年之前将有4.8亿至8.1亿人获得电力。但是在南太平洋农村、亚洲和非洲撒哈拉以南仍将有6亿至8.5亿人无法使用电力。(达文冬编译)

## 公司

# 可持续发展构建绿色价值链

作为一个拥有17.3万员工、产品销往全球190多个国家的日用消费品公司,联合利华的一举一动备受关注,而掌管这艘巨轮向着可持续方向前进也并非易事。联合利华是如何在业务发展和可持续发展中平衡前行的呢?

答案就是:全价值链目标管理体系。联合利华中国区战略沟通总监吴亮对《中国科学报》记者说:“从产品原材料采购,到生产和制造,再到消费者使用,最终被消费者抛弃,产品的整个生命周期都会对环境产生影响。”

通过对自身“全价值链”的评估,联合利华将实现可持续发展目标聚焦于水、温室气体、废弃物、可持续采购等几个领域,除了对生产、运输等环节把控,联合利华还将可持续发展计划扩展到对环境更为深远的原材料采购及消费者使用环节,以最大程度地降低企业对环境的影响。

在这一计划执行的过程中,工厂中的太阳能装置正是减少温室气体排放的最佳实践之一。

2010年,联合利华金山工厂在屋顶上安装了500平方米的太阳能系统,用于加热生产用水。从燃油到太阳能系统的转变帮助企业每年节省成本超过2.8万欧元,减少温室气体排放166吨。

在面临全球变暖、自然资源枯竭等一系列问题时,思考如何避免透支地球资源和减少温室气体排放量已成社会共识。而在这一过程中,跨国公司显示出越来越重要的作用。

2012年,全球知名日用消费品公司联合利华,其中国工厂单位产量的温室气体排放量比2011年与2008年分别减少了9%与46%。预计到2020年,联合利华还要将产品生命周期产生的温室气体对环境的影响减少一半。

正如联合利华全球首席执行官保罗·波尔曼所说:“在不久的将来,可持续发展将成为唯一能被大众认可的企业发展模式。”

## 小行动,大不同

作为一个拥有17.3万员工、产品销往全球190多个国家的日用消费品公司,联合利华的一举一动备受关注,而掌管这艘巨轮向着可持续方向前进也并非易事。联合利华是如何在业务发展和可持续发展中平衡前行的呢?

答案就是:全价值链目标管理体系。联合利华中国区战略沟通总监吴亮对《中国科学报》记者说:“从产品原材料采购,到生产和制造,再到消费者使用,最终被消费者抛弃,产品的整个生命周期都会对环境产生影响。”

通过对自身“全价值链”的评估,联合利华将实现可持续发展目标聚焦于水、温室气体、废弃物、可持续采购等几个领域,除了对生产、运输等环节把控,联合利华还将可持续发展计划扩展到对环境更为深远的原材料采购及消费者使用环节,以最大程度地降低企业对环境的影响。

在这一计划执行的过程中,工厂中的太阳能装置正是减少温室气体排放的最佳实践之一。

2010年,联合利华金山工厂在屋顶上安装了500平方米的太阳能系统,用于加热生产用水。从燃油到太阳能系统的转变帮助企业每年节省成本超过2.8万欧元,减少温室气体排放166吨。