

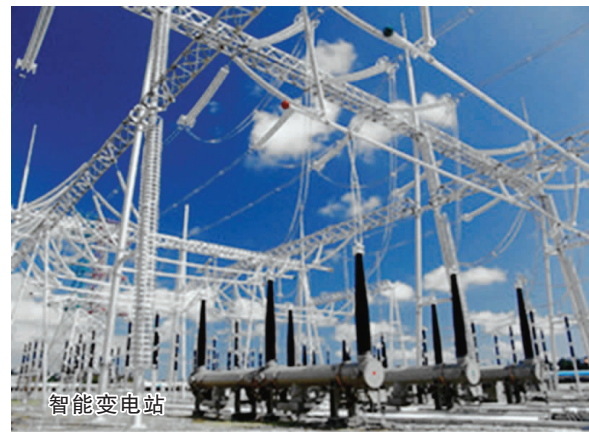
特高压交直流混联电网再添“护盾”

2016年4月19日,国网河南省电力公司科技项目“特高压交直流混联大电网安全稳定综合防御关键技术研究”通过省级鉴定,河南省特高压交直流混联电网有了一套具备主动防御功能的“护盾”,河南电网乃至“三华”联网的安全稳定运行得到更加可靠的保障。

随着长治—南阳—荆门1000千伏特高压交流工程、与哈密—郑州±800千伏特高压直流工程相继投运,河南电网成为全国首个省级特高压交直流混联区域电网,“强弱互交”运行安全风险也日趋增加。然而,传统的电力系统三道防线(继电保护装置、离线和在线仿真、自动控制装置)难以适应特高压混联电网对继电保护、安全稳定控制和校正

控制的严格要求,构建“升级版”综合安全防御体系,有力应对电网运行风险势在必行。国网河南电力研究人员提出有较强主动分析能力、自适应能力强的安全防御方案。包含主动式风险预控方法,可有效降低连锁故障风险;采用自适应和主动解列控制技术,大大增强了处置电网故障的主动性、精确性、可靠性、稳定性,打造出一套涵盖电网预防控制、紧急控制和校正控制三个时间范围的特高压交直流混联电网“护盾”。在对河南电网关键线路和仿真模型进行风险辨识、模拟控制等验证时,这套“护盾”取得了良好成效。保障了河南电网安全稳定运行,创新性、实用性强,社会和经济效益显著,总体达到国际领先水平,可在全国进行推广应用。

(何兰芬)



智能变电站

避雷器在线监测方法能实时采集避雷器的主性电流、全电流及现场的温湿度等遥测数据,并上传至专家诊断系统进行分析,以判断避雷器运行状态。

该检测系统能较为准确地采集数据并作出判断,实现避雷器状态的远程实时监测,准确可靠地判别避雷器的老化状态,记录避雷器的雷电动作次数与时间,通过监测、预警两种手段,为变电站安全生产提供可靠保障。把避雷器的所有监测量在监控系统主界面上进行一体化显示,减少了运行人员巡视的工作量,节省了试验人员开展避雷器带电测试的工作量,提高工作效率,切实提高变电站智能化管理水平。

随着经济的发展,以及城镇化的迅速扩张,农村配网负荷持续加大,感性大负荷持续增多,挂接农网的机电井、加工厂、电焊机等工业用户不断增多。以上原因导致农村配电网供电质量差,功率因数低、线损大。由于资金和安装条件的限制,许多公用配变仍没有安装足够容量的无功补偿装置,无功电源先天不足,但众多的感性负荷又大量消耗无功,这就必然导致大部分农村配电网无功功率变动频繁,进一步增加了网损,降低电压质量,严重时甚至无法保证正常供电。

(刘娜)

农村配电网现状及特征

1、高压网架多为单向辐射式结构,随着经济的发展,部分区域进行了环网改造,但绝大部分区域仍为单向辐射式网架结构。

2、农村配电线路,特别是在非集中居住区域,输电线路偏长,导线截面偏小,分支线多,负荷密度小且较分散。

(文琼)

电池在生活中已无处不在:手机、平板电脑、电子书、遥控器、智能手表、电动汽车……作为新工业革命的支撑性技术,电池的技术进步,也会撬动全球能源的大格局,对社会生活的影响更是方方面面。如何让电池快充?如何让手机待机时间更长?终极电池离我们有多远……以能源研究著称的美国阿尔贡国家实验室研究员陆俊对此进行了解答。

问:手机电池与电动车电池是一回事吗?

答:电池用在哪个方面,是电池本身的性质所决定的,不是想用在哪就用哪。它分为车用、消费电子产品用、储能用几种,每一种的性能和成本要求都不一样。例如现在手机用的锂离子电池,它的正极材料一般是锂钴氧化物,也称钴酸锂。这种材料很贵,不太适合用到电动车上,所以现在电动车用的电池材料多是以镍基、铁基或锰基为主的过渡金属氧化物,比如锰酸锂。

问:如何让电动车电池快充?

答:充电速度一直是电动车发展的瓶颈之一。充电分为快充和慢充。在充电桩充一次一般需要一小时,但只能充入不到80%的电量。要想电量“满格”,需要慢充,一般要6到7个小时。人们对快充的需求最大,但快充首先取决于电池材料,因为快充需要的电流比较大,对电池材料的要求高,不是所有材料都适合快充。适合快充的电池材料主要是锰酸锂与钛酸锂。钛酸锂的电池一般充电速度比较快。未来的技术可以进一步缩短快充时间,同时增大电动车的续航里程。锂空气电池技术目前普遍被看好,有关技术未来几年一旦成熟,有可能改变充电的概念。当电池电量不足时,人们只需要更换电极材料,不再需要充电,更不需要长时间等待。

问:如何解决手机待机时间短的问题?

答:目前手机使用的主要还是锂离子电池。锂离子电池性能提高的空间还是有的,能量密度估计最多还可提高1倍,但肯定不及下一代锂电池那么大。未来的5到10年,锂离子电池仍会主导手机电池市场,而下一代锂电池要商业化还有距离。

问:终极电池离我们有多远?

答:锂空气电池的蓄电能力理论上是目前市场上锂电池的10倍,是非常热门的下一代电池,也被称为终极电池。这种电池的基础研究进展很快,但还没准备好商业化。我个人认为,它的商业化还需要5到10年,是下一代锂电池的一个重要方向,但不是唯一方向。另一个方向是锂硫电池,它已接近商业化。它的负极以金属锂片为主,正极活性材料是元素硫。但稳定性、可循环性和安全性等都有待进一步提高。如果下一代电池技术成熟了,希望电动车能够主导汽车市场,甚至取代燃油汽车。这将有利于环境,而且,石油资源是有限的。

(邹郁萍)

终极电池离我们有多远

全球首辆超级储能电车诞生

超级电容储能式电车由宁波中车产业基地研制成功。它采用全球首创、世界最先进的超级电容储能系统,其核心元器件超级电容,能反复充放电100万次,使用寿命长达12年。无架空空中供电网,只需设置充电桩,当车辆驶进充电站后,车上的受电弓向上升起,与站台顶部的充电网无缝衔接,30秒内即可把电充满并维持运行5公里。当车制动和下坡时,又可将85%以上的能量转换成电能,存储在超级电容里。该车以其尾气零排放、低噪音、使用清洁能源的优势,被誉为“21世纪绿色交通”。

(刘健丽)

新型水位计

中国大唐集团科学技术研究院有限公司华中分公司研发的“全量程免维护凝汽器水位测量装置”,获得国家实用新型专利。

在火电厂中,凝汽器水位测量如果失准,直接威胁汽轮机的安全运行。特别是在发电机组运行中,即使发现水位虚假波动时,也很难快速查明原因予以消除。

该公司设计安装了一种新型的水位计,用简明的压力测量取代传统差压式测量,通过计算得到水位值,使得测量参数更可靠。同时,该装置使用简单,可有效防止凝汽器灌水查漏时监视失误引起的隐患。三门峡华阳发电公司两台机组加装了该装置后,两年来实践证明指示准确。

(赵伟)

全球无电人口近11亿非洲占半数

根据世界银行集团称,世界上无电人口近11亿,约占全球人口(约74亿)的14.8%,其中半数生活在非洲。尽管近几年来无电人口已经大大减少,但大多数集中在亚洲地区,而非洲进展相当缓慢。非洲电力等基础设施的发展远远不能跟上其人口增长,当前的发展根本无法达到联合国可持续发展目标。

非洲有不少国家的电力覆盖率有了明显提高,如卢旺达已经从2009年的9%增长至2015年的22%;坦桑尼亚也从2010年的2.5%增长至2014年的24%,肯尼亚从2009年的23%增长至50%。但是这些数据都表明,非洲的电力覆盖率依然处于世界低水平,非洲农村地区的情况更差。要实现非洲居民的稳定供电,需要作出巨大的努力。

(顾涸)

以电代油 立体巴士

“巴铁”原名立体快巴,是一种完全采用电力驱动的新型大运量公共交通工具,集城市快速公交(BRT)与地铁优点于一身,为我国原创重大发明。

“巴铁”充分有效的利用了现有道路空间。它横跨两个车道,分上下两层,上层载客,下层镂空,镂空底层高度为2.1—2.2米,无论静止还是行驶,2米以下的小汽车均可自由通行,在行驶中小汽车与巴铁互不干扰,有效避免了现有传统公交车和小汽车争路的现状。“巴铁”完全采用电力驱动,速度为每小时60公里,平均时速为40公里;同时一辆“巴铁”可以容纳1200—1400名乘客,是普通公交大巴的几十倍,与地铁相当,按40辆40公里线路往返计算,“巴铁”日载客数约为40万人次。

在减少空气污染及碳排放方面效果显著。每辆巴铁可代替40辆普通燃油公交大巴,每年可减少864吨耗油,减少2640吨碳排放。

“巴铁”的功能特点效率与地铁相同,造价是地铁的20%左右;地铁40—80公里建设施工周期为5—6年,同等公里数巴士施工周期仅为1年。“巴铁”运营模式环保、有效解决交通拥堵还兼顾造价低等优点,是真正意义上的高效、低碳、节能、环保新型交通。

巴铁的应用可直接减少现有主要交通干道35%以上的交通拥堵。“巴铁”的应用将开创城市道路立体空间再利用的新方式,为解决城市道路拥堵、空气污染及普通公交大巴能耗高、效率低等城市交通问题提供了崭新思路。

“巴铁”修建时,只需在现有路面上加宽0.6—0.8米,另行加铺两条轨道,简单易行,行驶由电力驱动,节省燃油,减少空气污染,适合中国大多数拥堵和污染城市。

“巴铁”项目密集与地方政府签约,2016年4月10日,国内首家巴铁研发及生产基地在周口港口物流产业集聚区正式揭牌。18个月后世界首辆巴铁将在周口诞生。“巴铁”已走出国门,将成为中国创造拓展海外市场的又一张“中国名片”!

(宗泽兴)



立体巴士

世界最大水上太阳能发电站

英国已在泰晤士河畔沃尔顿的伊丽莎白二世水库建成一座太阳能发电站,它是世界上最大的漂浮发电站。拥有23046块太阳能板,总面积达5.75万平方米。总耗资600万英镑(约合人民币5564万元),最大输出功率6.3兆瓦,为泰晤士河周边自来水水处理厂供电。

(叶水英)



服务节能减排 创新清洗技术

国网湖南电科院利用具有自主知识产权的火力发电厂锅炉化学清洗配方和清洗钝化工艺,圆满完成湖南株洲攸县电厂1号锅炉酸洗,得到业主和监理单位的高度肯定。整个清洗工程全面实现了安全、优质、环保节能的预定目标。

锅炉化学清洗是防止受热面因腐蚀和结垢引起事故的必要措施,可有效提高机组热效率,改善机组

汽水品质,是火力发电厂节能降耗的重要手段。攸县电厂主要热力设备存放时间长,在株洲酸雨重污染环境下,设备腐蚀严重,而酸洗废液得到业主和监理单位的高度肯定。整个清洗工程全面实现了安全、优质、环保节能的预定目标。认为所需的时间可能只需用过去所用时间的

一小部分,但这需要多学科、多方面的努力合作才能达到,还必须从以往能源系统和技术过渡的实验和磨难中学习。分析历史上的能源转型时间。比如在欧洲,燃料从木材过渡到煤炭,各个国家花了96年到160年不等,而电力成为主流花了47年到69年。但在将来,由于资源短缺、气候变化威胁和技术学习和创新的巨大提高,可能会使全球向清洁能源转型的速度大大加快。以往的分析师忽略

(施桂英)

干热岩潜力 超全国能源年耗量4000倍

对人类而言,地球是个不折不扣的“高烧星球”。地球体积中99%的温度超过1000摄氏度,只有不到0.1%体积的温度低于100摄氏度。科学家一直在尝试开发地球内部“干热岩”的热能,作为替代煤和石油的可再生能源。

根据估算,我国干热岩资源潜力约为8560亿吨标煤,相当于2014年我国全年能源总消费的4040倍。

在科学研究、技术开

发和政策环境的推动下,我国在2030年有望实现干热岩发电商业化,2050年全国达到干热岩发电1500万千瓦,地热开发利用技术将处在国际前列。

干热岩,是一种不含水或蒸汽的致密热岩体,埋深在3至10公里之间,温度为150至400摄氏度,高温地热资源则主要来源于此。与之并列的是温度介于90至150摄氏度之间的中温地热资源和温度低于90摄氏度的低温地热资源。

最小的应力方向产生许多裂缝。这些高压水使之扩充成更大的裂缝。随着低温水的不断注入,裂缝不断增加、扩大,并相互连通,最终形成人工干热岩热储构造。在距注入井合理的位置处钻几口井并贯通人工热储构造,用来回收高温水、汽,称之为生产井。

高温蒸汽和水用于地热发电和综合利用。利用之后的温水又通过注入井回灌到干热岩中,从而达到循环利用的目的。

(贾建杰)

很多能源更快转型的例子,如安大略省在2003年至2014年间完成了不用煤炭的转型;印尼的主体家庭能源计划只用了三年,就让三分之二的人口从使用煤油炉变成使用液化气炉;法国的核电计划在1970年只占供电市场份额的4%,到1982年已攀升到40%。这些案例都需要政府的强力干预,加上消费者的行为转变,以及利益相关者的刺激和压力的驱动,相信未来的转型一定会快得多。

或在十年内终结 依靠化石燃料时代



2016年全国节能宣传周(6月14日) 绿色发展 低碳创新



百姓助力共创低碳未来!