

常温常压储氢·氢能客车研制成功



氢能客车

2016年9月17日,随着一辆氢能公交车驶下武汉扬子江汽车集团生产线,标志着中国常温常压储氢、氢能汽车研制成功...

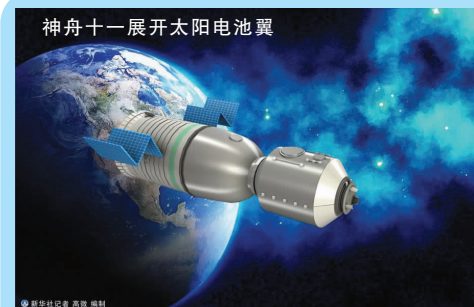
这辆被命名为“泰歌号”氢能汽车的工程样车,由湖北省、武汉市、中国地质大学(武汉)共建的新型科技服务平台——武汉地质资源环境工业技术研究院有限公司,依托中国地质大学(武汉)国家首批“千人计划”专家程寒松教授全球领先原创颠覆性的“常温常压储氢技术”...

相关链接

尽管氢能的应用范围广泛,相对优势也非常显著,但人类对氢能的开发却始终存在一个巨大的瓶颈难以突破。氢是一种能量密度很高的清洁能源,特殊性导致其难以以常温常压储存,泄漏后有爆炸危险...

常温常压储氢技术

于200℃,脱氢过程产生氢的纯度可高达99.99%,并且不产生CO、NH3等其他气体;储氢材料循环寿命高、可逆性强(高于2000次);质量储氢容量>5.5wt%,体积容量>50kg(H2)...



2016年10月17日,神舟十一号飞船飞向天空,太阳能电池板

展开,化作一双小翅膀,助推着飞船在天空中遨游——这是许多人非常熟悉的画面。此次有4双小“翅膀”护送着神舟十一号飞船向遥远的天宫...

的基板及其制造基板用的材料全部是我国自主研发,拥有自主知识产权,全部由我国自己生产制造。飞船和天宫二号接轨之后是绕地球飞行的,当飞船飞到地球背面,小“翅膀”收不到阳光怎么办?我们也为飞船准备了储能电池...

上的太阳能“翅膀”揭秘神舟十一号飞船

(宁泉)

电气沙龙

一位老工程师和年轻工程师的对话

张工:无间隙氧化锌避雷器持续运行电压和额定电压如何选择? 杨工:选择无间隙氧化锌避雷器时,应保证持续运行电压和额定电压不低于下表所列数值。

无间隙氧化锌避雷器持续运行电压Uc和避雷器额定电压Uo选择表

Table with columns for system connection mode, relative, and neutral point, and sub-columns for Uc(kV) and Uo(kV).

注:①括号外数据对应变压器中性点经电抗器接地。②括号内数据对应变压器中性点不接地(系统的中性点是接地的)。③避雷器持续运行电压Uc和避雷器额定电压Uo两参数是相关的。

朱工:什么是避雷器的配合系数? 李工:采用惯用法进行做绝缘配合程度时,被保护设备的绝缘水平与避雷器保护水平之比称为配合系数...

按国标GB311.1-2012《高压输变电设备的绝缘配合》的规定: 1、雷电过电压的配合系数,避雷器非紧靠保护设备Ks>1.4; 2、操作过电压的配合系数,避雷器非紧靠保护设备Ks>1.15。

朱工:有串联间隙氧化锌避雷器有哪几种?各有何特点? 李工:有串联间隙氧化锌避雷器一般有二种类型:一种为外串间隙氧化锌避雷器;

另一种为内串间隙氧化锌避雷器。外串间隙氧化锌避雷器在结构上分避雷器本体和外串间隙两部分。避雷器本体部分基本不承担电压,不必担心它的阀片老化...

电间隙和阀片都在护套内,间隙的放电不受环境影响,放电稳定,老化特性得到改善,可限制幅值较高的操作过电压,增加了避雷器的可靠性,保障输电线路的正常供电。故维护工作量很少。当今35-500kV架空输电线路多般采用外串间隙氧化锌避雷器作为防雷保护器件。

内串间隙氧化锌避雷器在结构上采用带并联电阻的单个长间隙,间隙及并联电阻和阀片共同分担系统电压,各分担一半,故减轻了阀片负担,故

有串联间隙氧化锌避雷器持续运行电压Uc和避雷器额定电压Uo选择表

Table with columns for system connection mode, relative, and neutral point, and sub-columns for Uc(kV) and Uo(kV).

注:避雷器持续运行电压(系统标称电压)为Uc,和避雷器额定电压为Uo。

(省电力设计院叶道仁)(未完待续)

中国首座海上核电站开工

中广核集团宣布,已与东方电气股份有限公司签署了《中广核ACPR50S实验堆平台项目“压力容器采购协议”》。这意味着,备受关注的中广核海上小型堆ACPR50S建设正式启动...

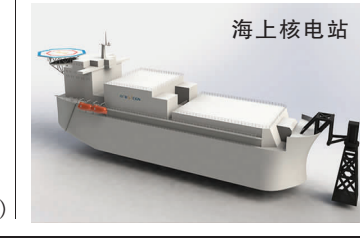
ACPR50S是中广核开发的浮动核电站,与其他清洁分布式能源结合,可以有效缓解海洋能源供给矛盾...

徐仁核) 2016年以来,国电黄金埠发电公司依科学实验基础,打造配煤掺烧系统平台,不断提高“拓展”低劣、高硫”等经济煤种的掺烧工作水平...

ACPR50S采用紧凑型小型压水堆技术,反应堆热功率为200MW,输出功率60MW左右。换料周期长达30个月,而且建造周期较短,与海上常规能源相比有良好的经济竞争力。

ACPR50S还具有很高的安全性,反应堆位于水平面以下,保证事故时海水冷却却作为热阱,极端严重事故时海水淹没保证余热排出和放射性包容...

(关欣华)



我首个“双十”海上风电场投运

2016年10月30日,中广核集团宣布,江苏如东150兆瓦海上风电示范项目投入商业运行。这是国内首个符合“水深超过10米、离岸10公里以外”标准的海上风电场...

风电场位于江苏省南通市如东县黄海海域,2015年5月8日开工,共安装38台4兆瓦风机,总装机容量为15.2万千瓦。实现多项技术创新:采用陆上模块化建造,海上整体吊装法...

源与电力领域最具影响力以“创新驱动与电力转型”为主题的2016年会共安排23项学术活动,吸引了1600余位电机工程领域的专家、科技人员、

(方才敏)

黄金埠公司配煤掺烧成效显著

2016年以来,国电黄金埠发电公司依科学实验基础,打造配煤掺烧系统平台,不断提高“拓展”低劣、高硫”等经济煤种的掺烧工作水平,取得了显著的安全、环保、经济效益...

(徐仁核)

抚州发电公司1号机组通过环保验收

2016年9月8日,江西大唐国际抚州发电有限责任公司2台1000兆瓦新建工程1号机组正式通过江西省环境保护厅环保验收。

脱硫系统在原有设计基础上进行扩容建设,增加吸收塔筒体、吸收塔导流板、浆液循环泵、吸收塔喷淋、二氧化硫排放浓度稳定小于每标立方米35毫克及以下...

(关欣华)

2016年11月15日至18日,中国电机工程学会年会暨电机工程学会副理事长兼秘书长谢明亮主持,吸引了1600余位电机工程领域的专家、科技人员、



赣电科普

江西省电机工程学会 主办 科普工作委员会 承办

准印证号:赣内资字第081号 2016年11月28日第11期(总第194期)(内部资料·免费交流)

2016年中国电机工程学会年会在南京召开



11月15日至18日,中国电机工程学会副理事长兼秘书长谢明亮主持,吸引了1600余位电机工程领域的专家、科技人员、

2016年中国电机工程学会科普工作委员会会议在南京召开

2016年中国电机工程学会科普工作委员会会议于10月21日在京召开。学会理事长郑宝森、副理事长兼秘书长谢明亮,科普工作委员会主任委员黄其励院士、副主任委员钟鲁文和肖兰,中国科协首席科学传播专家汤涌总工、吕庭彦总经理助理、张伯明教授、岳建华教高及科普工作委员会委员等共40人出席了会议...

谢明亮发表讲话,强调要做好顶层设计和职业规划,进一步发挥企业积极性和科普教育基地的作用;充分利用信息化手段开展科学传播;科普工作要围绕社会关注热点;加强培训,提高科普工作水平。

郑宝森理事长在讲话中表示感谢各位委员和专家对学会科普工作的大力支持,并进一步指出开展科普工作是学会义不容辞的责任,我们要给予更多的重视;提出明年组织召开电力科普工作会议,以进一步提升科普工作的水平。

黄其励院士做了会议总结讲话,一是学会领导对科普工作高度重视;二是充分利用现代信息化手段开展科普工作,实现“互联网+科普”;三是做好多层次、全方位科普工作,实现总会和省(市)学会、专委会结合,各个科普受众相结合;四是创新思路,多形式开展科普;五是加强培训和工作经验交流,既要搞综合性培训,还要搞专项开展培训;六是要将学会的科普工作与各理事单位单位的重大活动、创新活动和评价结合起来,协同组织活动;七是建议学会完善评价体系,将科普工作与电力奖、院士等评选活动结合起来;八是建议学会设立评优奖项用来表彰优秀科普工作者,激励参与科普工作的积极性。

(宁安平)

度中国电力科学技术奖、“中国电力年度科技人物奖”、“年会优秀论文”,以及第九届“中国电机工程学会杯”全国大学生电气工程建模竞赛一等奖的获奖代表颁奖。为13家“电力科普教育基地”授牌。中国能源研究会常务副理事长史玉波、中国科学院科技战略咨询研究院院长潘家骐、中国国电集团副总经理米树华作主旨报告,从高层管理者的视角,为能源转型与电力科技的发展提供了全局性、战略性、方向性启示。

为期4天的年会期间还举行了5项主题活动,以及8组论文宣讲和张贴交流。会议同期举办了2016年度电力科技创新成果展。会议期间举行了隆重的表彰仪式,表彰了学会八届理事会先进集体、先进个人,2016年度江西电力优秀科技工作者、优秀青年工程师,2016年优秀论文作者;为获奖者颁发了奖牌和荣誉证书。

会议期间,召开了学会九届理事会第一次会议,进行常务理事和学会领导人选举。38名常务理事候选人当选为九届理事会的常务理事会。郝玉国当选为理事长,李挺、周平平、钟明才、梁春辉、林一凡、章碧清、万晓凤当选为副理事长,欧阳冶力当选为秘书长。

省学会组织 科普进校园送温暖活动

2016年11月4日,江西省电机工程学会科普宣传队,在欧阳冶力秘书长带领下,在江西省永修县司马村小学举行2016年“科普进校园送温暖活动”。为帮助乡村小学的教育事业发展,活动为该校图书馆捐赠了50余种200多册科普图书,为全校每位学生赠送了学习用品和家庭安全用电等宣传品,为学校教师改善了办公条件。活动期间,还为同学们带来了一场“小学生安全用电”专题科普讲座。讲座中,师生互动,答疑解惑,使同学们学到了一些电的知识。讲座后开展了一场有奖答题活动,同学们踊跃参加了活动。

该校张校长和当地政府领导对省电机工程学会表示感谢,并表示本次科普下乡进校园活动给师生们不仅在物质上送来了温暖,更重要的是从精神上给予了巨大的鼓舞。活动充满着电力科技工作者心系农村教育的高尚情怀,体现了高度的社会责任感。同学们表示,活动为他们提供了精神食粮,有助于提高热爱科学的兴趣,提升科学素养,一定不辜负期望,长大后立志成为国家有用的人才。(陈家瑛)

江西省电机工程学会 召开第九次会员代表大会

2016年11月18日,江西省电机工程学会第九次会员代表大会在南昌召开。参加会议的有国网江西公司党组成员、副总经理郝玉国,国电投江西公司党组成员、纪检书记、工会主席李挺,国电江西分公司党组成员、副总经理周平平,华能江西分公司党组成员、副总经理钟明才,国网江西公司总工程师林一凡,江西赣能股份有限公司副总经理章碧清,国网江西公司副总经济师欧阳冶力等来自江西省发电企业、电网企业、电机制造企业、高等院校的176位正式代表。参加大会的还有江西省科学技术协会学会部部长万程东,江西省民政厅民间组织管理局调研员陈剑峰。

会议由副理事长李挺主持,宣读省科协“关于同意江西省电机工程学会召开第九次会员代表大会的批复”文件。省科协万程东部长和省民管局陈剑峰调研员发表讲话,充分肯定了学会八届理事会期间在学术交流、业务咨询、科普普及、自身建设、为会员服务所做的工作和取得的成绩,并对学会今后工作提出了具体要求和殷切的期望。



会议期间举行了隆重的表彰仪式,表彰了学会八届理事会先进集体、先进个人,2016年度江西电力优秀科技工作者、优秀青年工程师,2016年优秀论文作者;为获奖者颁发了奖牌和荣誉证书。

会议期间,召开了学会九届理事会第一次会议,进行常务理事和学会领导人选举。38名常务理事候选人当选为九届理事会的常务理事会。郝玉国当选为理事长,李挺、周平平、钟明才、梁春辉、林一凡、章碧清、万晓凤当选为副理事长,欧阳冶力当选为秘书长。

新当选的郝玉国理事长讲话。充分肯定了八届理事会期间学会所做的工作和所取得的成绩,指出了学会工作面临的新形势和新任务,提出了学会今后工作的目标和要求。表示学会要紧紧围绕经济社会发展及电力工业发展的需要,凝聚行业力量,推动科技创新;创新激励机制,促进人才成长;拓展业务范围,有序承接职能;建设科普传播体系、普及电力科学技术,强化自身建设,提升履责能力。凝心聚力、奋发有为、推进学会工作再上新台阶。

会后,与会代表参加了紧接着召开的第四届江西省科协学术年会第28分会场暨江西省电机工程学会2016年年会,郝玉国理事长致辞祝贺大会召开并对一年一度年会的意义进行了阐述,欧阳冶力秘书长作学会2016年工作报告,国电投江西新能源公司总经理教授级高工崔洪运作题为《江西新能源发展现状与发展》的主旨报告,高电压专委会介绍专委会工作经验。(学会秘书处)

《赣电科普》通过省新闻出版广电局年度核验 2016年11月21日,《赣电科普》顺利通过省新闻出版广电局2015-2016年度核验。

## 智能化配电系统的主要功能

智能化配电系统的功能特点是,选用具有一流生产技术水平的高低压NZM系列断路器,其结构紧凑,外壳透明,辅助元件多样,安装方便,具有保护、切换、隔离、指示、远程控制功能,安全可靠的保护系统能保证电气设备的正确动作,并能正确完成各种自动化控制的要求。多种保护特性具有快速可靠的开关功能,主触点接通状态可见,有可调节时限的过载保护和可调节的速断保护。断路器通断控制有自动控制、电动操作、手动操作三种控制方式。三种控制方式不需要进行选择,任何时候都有同等效果,使智能化配电系统运行的可靠性得到充分保证。

采用PS4系统紧凑型可编程控制器,对成套配电设备进行控制和调节,节省了安装时间和费用,用各种功能模块构成软件,可一目了然,提高了软件开发效率,整个网络的编程和诊断均由一个中央机构进行,可将打印机、条形码器等类似设备接到PS4上,只用一根网络电缆使可编程控制器和传感器通过总线系统组合在一起,并分别用软件编程,共同构成一个无干扰的通讯系统,准确无误地驱动电气设备与显示电气设备的运行状态,即时接受操作指令,使电气运行管理工作程序化,是理想的自动化控制技术。

本位机、上位机、环境负载的各种信息交换通过智能采集系统,由监控系统执行,及时巡回检测彩显实时运行状态,主接线图中包括电流、电压、

功率因数、电能表示、开关状态、各种负荷报表,能定时打印并具有过负荷报警、自动减负荷、故障提示等功能。通过实时状态观测,可发出反馈信息,经综合判断,通过若干输出口发出指令进行操作,能对事故预期诊断,并作出对预期事故的自动应急处理,大大降低事故率。低压开关柜框架选用型材组装,柜体分区域,回路独立分隔,接点固定可靠,造价经济,结构安全、完善。

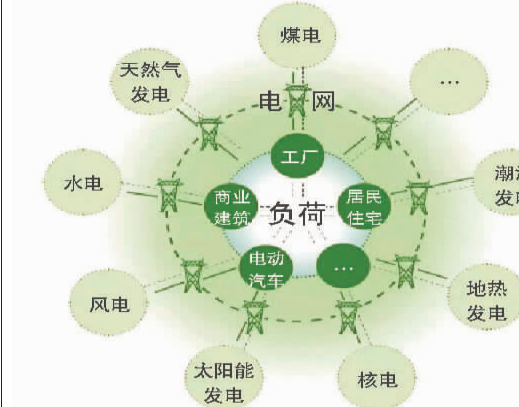
系统的柔性及可扩展性大大加强,通过修改可编程序控制器的程序,在不更改元件和不改动接线情况下,增减或改变配电系统功能只需一根双绞线在变电所控制室通过监控用计算机就可对变电所及下属变电站的电气设备进行监控,此外智能配电系统,还可通过监控计算机接口,很方便地与楼宇内电梯、中央空调等

主要运行参数如电压、电流、变压器温度以及有功功率、无功功率等参数均可进行自动测量和记录。用电量的计量采用由可编程控制器对脉冲电量能表的输出脉冲进行计数方式进行,可编程控制器将此数据乘以互感器的倍率得到实际用电量,在监视器上显示并定时记录。

对每台断路器的运行/故障状态进行监测,断路器的通/断控制有三种方式:自动控制、电动操作、手动操作。这

三种控制方式不需要进行选择,在任何时候都同等有效,使运行的可靠性得到充分保证。自动化监控系统在出现故障时会自动进行应急处理。当智能化配电系统选择双路供电时,若有一路进线掉闸或高压断路器跳闸,延时4s后,自动化监控系统将这路进线断路器断开,然后将联络断路器接通,系统自动转换成单路供电的运行方式,接着系统自动检测该路进线的电流,若电流超过变压器副边的额定值,则按照事先设定的用户优先顺序,将断路器逐台断开,直至变压器不超负荷,从而保证对重要用户的可靠供电。当系统选择单路供电时,若这一路进线掉闸,延时4s后,自动化监控系统将这路进线断路器断开,然后将另一路进线断路器接通,保证供电连续性、高可靠性。三种控制方式,又能自动进行故障的应急处理,系统的可靠性就得以保证。

(左世光)



### 未来十年我国将建成能源互联网

我国将积极推动特高压线路长度、变电(换流)容量分别达到3.5万公里、3.6亿千瓦安(千瓦),成为中国西电东送、北电南供的能源大通道,有力促进了清洁能源开发。我国并网风电、太阳能发电装机容量分别达到1.4亿千瓦、0.7亿千瓦,均居世界第一。同时,通过大电网延伸和分布式清洁能源,年人均用电量从1978年的267千瓦时增长到2015年的4142千瓦时。

未来我国建成能源互联网后,将逐步发展洲内互联、洲际互联,力争在本世纪中期基本建成全球能源互联网。届时,能够实现人人享有可持续发展能源。

清洁能源的比重将达到80%以上,年人均用电量超过7500千瓦时,根本解决亚洲、非洲、拉美有关国家和地区能源贫困问题,缩小地区发展差异,全球二氧化碳排放可控制在115亿吨左右,仅为1990年的一半,实现全球温升控制在2℃以内的目标。(张雪青)

## 世界第一高坝泄洪工程开建

2016年10月30日,四川大渡河双江口水电站泄洪系统开工建设。水电站位于四川阿坝藏族羌族自治州马尔康县、金川县交界处,为大渡河干流规划28级电站中的第五级电站,总投资366.14亿元。砾石土心墙堆石坝最高312米,超越锦屏二级水电站(其混凝土双曲拱坝坝高305米),成为世界第一高坝。电站装机容量200万千瓦。

泄洪系统工程主要包括洞式溢洪道、深孔泄洪洞、竖井泄洪洞、放空洞、导流洞等,投资12.8亿元,计划于2024年10月完工。(贾建杰)

## 世界最大容量8兆瓦风力发电机成功安装

2016年9月8日,世界最大容量8兆瓦风力发电机成功安装,用于英国Burbank海上风电场扩建项目。这是该风机首次安装于商业项目。海上风电场扩建项目离岸6千米,计划安装32台8兆瓦风机,总装机容量为256兆瓦。8兆瓦风机,是目前世界上最大的风力发电机,高195米。风机叶片长度为80米。专业安装船是由我国南通中远船务建造的。(顾河)

## 按下电源开关,透明玻璃瞬间变成全黑

麻省理工学院的研究人员发明了一种能够制造变色窗玻璃的新方法。这种窗玻璃能够从透明变成深色,它能够在炎热的天气阻挡阳光,从而减少空调支出、节省能源。虽然其他让玻璃变深色的技术也已存在,但是这种新方法的显著优势在于其快速反应能力和较少的能量需求。一旦玻璃由浅变深(或反过来),这种新系统就几乎不需要能量来保持新状态。和其他材料不同,它只在状态变化的过程中需要消耗电力。这种新窗玻璃除了能够遮阳以外,还具有其他巨大的潜力。在炎热的天气里,大幅降低有许多窗户的建筑物对空调的需求,它们能够极大地节省能源,当太阳射入窗户时,你只需按一下开关,它就会变成黑色了,它甚至能让整个建筑物的一边立即变黑。材料还能用来制造低功耗显示器。(贾洁)



检修

## 电网运行趋势在线安全分析系统的优势

相对于原DSA(在线安全分析与预警系统),在线运行趋势分析系统的功能具有较明显优势:

1,实现了电网多源信息的快速整合及在线数据的自动校核。

在线趋势分析系统在对多源数据动态匹配方面功能更强,可以处理SCADA、CIM/PSASP、CIM等多种类型在电网运行数据;开发与集成了数据质量评估和校验功能,能自动适应电网拓扑变化,实现环数据辨识与过滤;优化提高了数据处理效率,国家电网35000计算母线级数据在线整合潮流可在3秒内完成;提供了灵活方便的功能配置机制和辅助检查工具,提高整合数据易维护性。

2,运用在线综合安全评估技术实现在线运行方式合理性评估功能。

在有功分布合理性评估方面,可自动识别电网的受电和送电区域、主要断面功率有功分布均衡性和重载情况、不

同区域有功备用容量和分布、受电比重、损耗等。在无功分布合理性方面,可判断是否基本满足分层分区原则、发电机无功和并联无功分布、无功备用、发电机无功出力及负荷无功是否合理等。在电压合理性方面,具备评估不同区域各中节点电压是否在合理范围内、是否存在电压差较大的线路或变压器等功能。在上述运行方式合理性评价基础上,系统可进行静态N-1分析,找出重载和过载的线路和变压器。

3,具备薄弱环节自动识别功能。在功能实现上,首先采用



抚州发电厂

一、水动力特性不稳定的原因分析

水动力特性不稳定的根本原因是汽水存在密度差,即热水段和蒸发段共同存在且蒸发段工质比容变化。理论上,超临界压力汽水密度差消失。但由于大比容变化区域的存在,超临界压力并不能绝对保证不发生工质流动的不稳定性。另外超临界锅炉在70%-75%额定负荷以下运行时却为亚临界状态,因此不能忽视水动力特性的稳定性问题。

二、提高水动力稳定性的方法

运行方面提高水动力稳定性的方法有以下几种:

1,提高质量流速。主要是通过增加给水量来实现。运行中减少减温水的使用量,也能在一定程度上提高锅炉加热段和蒸发段的工质质量流速。

2,提高启动压力。采用变压运行的螺旋管圈水冷壁的直流锅炉,在工质比容变化最大的阶段避免了工质再分配、减小了水冷壁的热偏差和流量偏差,本身就有利于提高水动力稳定性,但应避免低负荷时的工作压力过低使汽水密度差过大。

3,减小水冷壁进口工质欠焓。可通过提高给水温度来实现。水冷壁加热段缩短有利于稳定蒸发点位置,使一定热负荷下水冷壁管内蒸汽产量变化小甚至不变化,即汽水的密度比变化小或不变化。因为流动阻力总是随着给水流量的增加而增加,所以水动力特性是稳定的。但应防止水冷壁进口工质欠焓过小,因为这会使工质质量稍有变化时水冷壁进口联箱就可能产生蒸汽,引起工质分配不均。

4,减小热偏差。热偏差是促使水动力特性不稳定的主要原因,因此锅炉运行中应及时吹灰;防止火焰倾斜。

5,控制螺旋管圈水冷壁出口温度。下辐射区水冷壁处于热负荷最高的区域,吸热最强。为避免工质比容剧烈变化,应将工质的大比容区避开热负荷较高的燃烧器区,这就要求控制螺旋管圈水冷壁出口温度,使其低于临界温度。(文颖华)



海上风电场

## 带电作业绝缘绳索制动控制装置

带电作业绝缘绳索制动控制装置,可快速、稳定地控制物件的传递速度,保护绝缘绳索不受损伤,该装置可用于带电、停电作业项目,安全、方便且可靠。

一、带电作业绝缘绳索制动控制装置的技术特点

1、通用性强。配塔材固定座(适用于塔材规格最大值为宽205mm,厚22mm)和水泥杆固定座,适合各种型号的铁塔(110—220千伏线路的耐张塔和终端塔塔腿主材常用规格为宽200mm,厚20mm)及Φ300—400mm水泥杆,利用杆塔本身的牢固构件承受较轻的材料重量。

2、工具选用质量轻、强度高的材料制作,组装简单,操作简便。

3、磨芯与绝缘绳索直接接触,采用尼龙材质的磨芯,中间凹两头凸,防止绝缘绳索滑移出槽,且磨芯直径大于平安使用绳索直径的15倍,确保机械强度。

4、磨芯进口前侧安装防止绳索跑线自锁装置,双重保险设计,安全可靠。

二、装置的优点

1、实用性。该装置自推广应用以来,解决了以往带电作业使用绝缘绳索传递绝缘子串、工具、材料及控制等电位人员进出强电场时,仅仅依靠人力或在杆塔上或其他牢固的构件上产生的摩擦力来承受物件的重量或控制物件的传递速度,从而导致绝缘绳索损坏和绝缘性能降低的难题,该装置具有一定的推广价值和经济效益。

2、安全性。作业过程中能快速稳定地控制绝缘子串及较重的大型器具、材料的传递及等电位人员进出强电场,避免了物件因摆动等电位人员因晃动幅度过大造成安全距离不足,保障了带电作业的高效性及安全性,降低了地面作业人员劳动强度,避免地面作业人员因体力下降引发的安全事故。(杨柳)

三、装置的优点

1、实用性。该装置自推广应用以来,解决了以往带电作业使用绝缘绳索传递绝缘子串、工具、材料及控制等电位人员进出强电场时,仅仅依靠人力或在杆塔上或其他牢固的构件上产生的摩擦力来承受物件的重量或控制物件的传递速度,从而导致绝缘绳索损坏和绝缘性能降低的难题,该装置具有一定的推广价值和经济效益。

2、安全性。作业过程中能快速稳定地控制绝缘子串及较重的大型器具、材料的传递及等电位人员进出强电场,避免了物件因晃动等电位人员因晃动幅度过大造成安全距离不足,保障了带电作业的高效性及安全性,降低了地面作业人员劳动强度,避免地面作业人员因体力下降引发的安全事故。(杨柳)

## 燃煤电站烟气协同治理关键技术

“燃煤电站烟气协同治理关键技术及集群化工程应用”项目获得中国华能集团公司2015年度科学技术进步奖一等奖。技术水准处于国际领先水平。

烟气协同治理技术路线是指沿着烟气流向为主线,以环保设备前后为节点,以低温干式电除尘技术和高效除尘深度脱硫的湿法脱硫技术为核心,统筹考虑各环保设备前后污染物变化规律,进而进行协同脱除的路线。

协同是指协调两个或者两个以上的不同资源和个体,协同一致地完成某一目标的过程和能力。具体到技术路线中体现为:一个设备在脱除主要污染物的同时,也脱除其他污染物。上一个设备为下一个设备脱除污染物创造条件。

烟气协同治理路线是在对欧美日等发达国家调研、技术交流的基础上,以华能国际为主,通过市场化机制联合科研院所、设计院、制造厂等专业技术力量,组建研发团队,完成的

随着数据分析技术的不断进步,通过研究供电抢修大数据的数据质量评价指标及相关关键技术,形成对供电抢修过程的监控与数据分析,从中挖掘更多有价值的信息,从而提高供电服务质量,从而实现信息

1,实现“大数据”时代供电抢修的科学管理

围绕“效益最大化、人员最优化、服务最优化”的目标,依托信息化手段的支撑,实现了分散管理向集中管理的转变。在海量数据中分析各数据间潜在关联,并从各个环节、不同故障类型的

2,抢修到达时间显著提高

实施供电抢修全过程监测后,市区范围内抢修车辆平均到达现场时间白天从月初的43min

技术创新。

烟气协同治理路线的实施无大拆大换,新增设备不多,仅对脱除设备进行了一些小创新和小改进,“花小钱、用巧劲、办大事”,同样达到了良好的效果,性价比很高。

研发团队通过基础及试验研究,制定了技术路线,形成了系列技术标准,研发了独有的专利技术,形成了系统的创新技术,较单个环节的创新能力更好,实现了1+1>2的集成效应。(赵伟)

随着数据分析技术的不断进步,通过研究供电抢修大数据的数据质量评价指标及相关关键技术,形成对供电抢修过程的监控与数据分析,从中挖掘更多有价值的信息,从而提高供电服务质量,从而实现信息

1,实现“大数据”时代供电抢修的科学管理

围绕“效益最大化、人员最优化、服务最优化”的目标,依托信息化手段的支撑,实现了分散管理向集中管理的转变。在海量数据中分析各数据间潜在关联,并从各个环节、不同故障类型的

2,抢修到达时间显著提高

实施供电抢修全过程监测后,市区范围内抢修车辆平均到达现场时间白天从月初的43min

降到月底的33min,夜晚从月初的37min降到月底的30min,逐周递减,抢修响应迅速。

3,抢修服务质量有保障

抢修车辆是供电抢修服务的基础保障和重要工具,车辆资源的科学有效配置是企业运营效率和管理水平的重要体现。通过车辆GPS管理系统、3G视频监控系统的有效运用,从故障报修、接单受理开始,对抢修车辆出发、到达时间、运行路线、抢修现场、返回路线等各个环节均实现了有效管控。同时统计故障抢修规律,规范故障抢修行为,通过对抢修车辆的全过程监测,为供电服务提供安全、优质、高效的保障。(晓燕)



大型发电机

## 以柔性HVDC技术对电网主网架升级改造

IEEEPES(电气与电子工程师学会电力与能源协会)大会每年举办一次,2016年年会于7月17日~21日在美国波士顿召开。来自世界各地的3400多名电气与电子领域的研究人员和工程师参会,规模为历届之最,是世界范围内电力工业界与学术界的一次盛会。

以“为电网现代化铺路”为主题,是一次打破传统障碍,开创电网现代化新局面的重要学术会议。纵览年会公布的1019篇论文可知,世界各国业界同仁和专家学者对实现电网现代化的目标、方向及实施战略有如下共识:

其一,建设好智能电网的核心——配电网,为电网现代化铺路。配电网是新兴智能电力系统的核心,配电网运营商所扮演的角色正面临一场真正的革新。将可再生能源、分布式电源和智能电网技术整合入电网,以提高电网可靠性并满足能源和环境的要求,是为

电网现代化铺路的重要基石。事实上,历史上还没有为大量发电机组(分散或分布式电源)而设计配电系统。2016年年会上的一些论文提出,将数以百万计的各种类型分布式资源接入电网并能实时优化运行,使50%以上间歇式可再生能源渗透的同时,最大限度地降低成本和解决安全性、经济性的挑战,是实现电网现代化的重要新兴技术,也是电网现代化的重要基石。

其二,以柔性HVDC技术对电网主网架升级改造,是实现电网现代化的重大关键战略。输电系统以及由其组成的电网主网架,因其在确保电力供需平衡和整个系统安全中的作用而被视为电力系统

的支柱,已经装备有非常复杂的控制和监测系统,但现有电网中的大多数设备均有大约40年的设计寿命,大量重大投资都要求对基础设施进行起碼的更新和升级改造,年会上的一些论文提出,最有效的方式是在计划和执行更新时,将创新技术和方案应用融合进去。

为改造传统电网长期累积的缺陷,适

应可再生资源渗透,提高大电网的可靠性,迎接对于传统电网安全性和经济性的挑战,完全没有必要在现有AC电网上再覆盖一个更高电压等级的AC电网,而以柔性技术建设超级电网,是实现电网现代化的顶层战略,当然应该是国家或国内区域主电网升级改造的主流举措。

超级电网是将现有的区域同步电网和规划的可再生能源发电连接起来,将电能传输到任何需要的地方的未来电网。这个电网的愿景还要消除拥塞的问题和在间歇性电源条件下跨区域平衡负载。它也被称为超级电网或国家电网,是电网现代化的根本标志。(李奇)



更换断路器