

输电线路覆冰

我国特高压抗冰技术先进

低温冰冻对输电线路造成的主要危害可分为机械故障和电气故障两个方面。电气故障包括绝缘子冰闪、相间闪络和相地闪络;机械故障包括导线断股、断线,金具损坏、杆塔损坏及倒塔等。

特高压工程具备更灵活的融冰措施,原理均为提升电流,引起导线发热,起到融冰的效果。目前融冰方式有两种:一是有专门的融冰运行方式,通过改变主回路接线方式,增大直流电流;二是不改变主回路接线,通过调节运行方式,增大直流电流进行融冰。

直流特高压工程设计的融冰模式,是在尽可能小的输送功率前提下,使直流线路传输较大电流。例如2016年1月24日,宜宾—金华直流电压由800千伏降到560千伏,直流电流由1500安培增大到2142安进行线路融冰,取得了很好的效果。

目前我国在运在建特高压工程已达到17条,特高压线路设计覆冰荷载重现期均按100年一遇考虑,充分考虑了低温覆冰灾害的影响。另一方面,覆冰监测预警技术已经广泛应用到电网运维管理工作中,且已建成完善的电网防冰应急处置体系,极大提升了电网抵御低温雨雪冰冻天气的能力。对特高压交直流电网,我国抗冰技术先进,完全有能力、有信心抵御极端低温带来的覆冰灾害,确保电网供电安全。(况大勇)

电气火灾报警监控系统

就是把电气火灾发生前期表现出来,通过技术手段转换成我们识别的信息,以达到对电气火灾监控的目的,在电气火灾发生之前发出报警信息。为用户省电降耗、保护设备、预测隐患、防火减灾。

1、剩余电流式监控系统 所谓剩余电流是指流过电气线路三相电流瞬时值的矢量和(用有效值表示),也称漏电流。探测器的传感器为零序电流互感器,零序电流互感器探测剩余电流的基本原理是基于基尔霍夫电流定律即流入电路中任一节点的复电流的代数和等于零,即ΣI=0。在测量时,三相线A、B、C与中性线N一起穿过零序电流互感器,通过检测三相的电流矢量和,即零序电流I₀=I_a+I_b+I_c。在线路与电气设备正常的情况下,理论上各相电流的矢量和等于零,零序电流互感器二次侧绕组无电压信号输出。当发生绝缘下降或接地故障时的各相电流的矢量和不为零,故障电流使零序电流互

传感器的环形铁芯中产生磁通,二次侧绕组感应电压并输出电压信号,从而测出剩余电流。考虑电气线路的不平衡电流、线路和电气设备正常的泄漏电流,实际的电气线路都存在正常的剩余电流,只有检测到剩余电流达到报警值时才报警。

该系统可以长期不间断地实时监测线路剩余电流的变化,随时掌握电气线路或电气设备绝缘性能的变化趋势,剩余电流过大时及时报警并指出报警部位,便于查找故障点,真正对电气火灾具有预警作用,做到防患未然,防止火灾事故的发生,能导致重大经济损失及不良社会影响的场所,不适合安装剩余电流动作保护器,而应当安装电气火灾监控探测器。

2、电气火灾监控系统 采用检测电气线路剩余电流手段进行电气火灾

监控系统。在实际应用时,本系统与剩余电流动作保护器(RCD)配套使用,剩余电流动作保护器一般安

不光彩的世界第一 电气火灾高居“榜首”

装在负载终端,主要用于人身触电时及时切断电源,防止电击事故发生,电气火灾监控系统安装在配电箱和配电柜处,实时检测



大力宣传安全用电

供电线路干线、次干线的剩余电流,如超过剩余电流报警值立即发出声光报警信号,提示检修,主要用于预防漏电引起的电气火灾。两者配合可构成对漏电“整体监测、局部跳闸”的完整防护体系。对切断整体或干线电源而造成大面积停电,可能导致重大经济损失及不良社会影响的场所,不适合安装剩余电流动作保护器,而应当安装电气火灾监控探测器。

九、预防电气火灾的对策

1、人们电气防火意识还非常欠缺,通过学校教育和新闻媒介等途径,在全社会宣传安全用电的常识。供电企业应组织用电检查、安监、保卫等部门,展开地毯式的检查工作,包括:家庭用电不得超负荷;保险丝的

选用应与电表所承受的容量相符;对使用年限已到期的家用电器应及时进行绝缘性能测试。及时淘汰旧的家用电器;检查家用电器

的摆放位置,并要求做到人离电断。具体措施可采取在每户内张贴告示、警示牌等形式。

2、供电部门负责线路人员,应经培训后持证上岗作业。对新设线路应使用符合设计标准的导线和合格的电气产品。对使用年限已到期、绝缘性能已降低及细小线径的导线,应积极动员用户及时更换。预埋工程经验收合格后方可送电。

3、应经常检查电器设备使用情况,及时清除粉尘、排除潮湿、维修检验等,消除隐患,使电器产品处于良好状态。用电企业制订制度,消防、供电部门组织检查。

4、加大对伪劣电器产品的清除工作,经常突击检查电器产品的销售情况,发现质量低劣的产品应予没收和从重处罚,加大管理力度。

5、供电、消防部门应经常组织专项整治工作,及时整改隐患情况,逐步完善社会的良好用电秩序,努力降低电气火灾的发生。

6、大力研发、生产和推广新材料、新产品、新技术,并广泛地应用到电气防火工程中去。(关欣民)

核电站周围是否有辐射

生活中的辐射无处不在,我们吃的食物、住的房子、天空大地、山川草木都有辐射。根据联合国原子辐射影响科学委员会2010年发布的报告,在所有人因素导致的辐射中,医疗辐射所占的比例高达98%,核电站产生的辐射占比非常小,约0.25%,不会对人体健康带来任何影响,更不会影响人的生育。核电站周围1年的辐射量只有一次胸透的一半,每天吸20支烟累计一年受到的辐射是核电站周围辐射量的50倍。

生活中的辐射 小知识:人类时刻都在经受着各类天然射线的照射,如宇宙射线,存在于土壤、岩石、水和大气中的铀-238、钍-235、钍-232、钾-40等,这些天然射线的照射就是天然本底辐射。(谭小英)



氧化锌避雷器为基础;选择电力线路的绝缘时,则应以保证耐雷水平为目标。一般不考虑发电厂、变电所和电力线路间的绝缘配合问题,也不考虑发电厂、变电所各种设备间的绝缘配合问题。(省电力设计院叶道仁)(未完待续)

国网公司5项成果 获国家科技进步二等奖

2016年1月8日,中共中央、国务院在人民大会堂隆重举行2015年度国家科学技术奖励大会。国家电网公司申报的青藏电力联网工程、电网雷击防护关键技术与应用、预防交直流混联电网大面积停电的快速防控与故障隔离技术及应用等3项成果荣获国家科学技术进步二等奖,大功率特种电源的多时间尺度精确控制技术及其系列产品开发和特大型水轮机控制系统关键技术、成套装备与产业化等2项参与成果获国家科学技术进步二等奖。截至目前,公司已累计获得国家科学技术奖51项,其中,特等奖1项、一等奖6项、二等奖44项,公司科技创新成果获得国家和社会的高度认可。(于谦)

核准—皖南±1100千伏特高压直流工程开工

2016年1月11日,淮南—皖南±1100千伏特高压直流输电工程开工动员大会在京召开。该工程是目前世界上电压等级最高、输送容量最大、输送距离最远、技术水平最先进的特高压输电工程,是国家电网在特高压输电领域持续创新的重要里程碑,对于全球能源互联网的发展具有重大的示范作用。

淮南—皖南工程起点位于新疆昌吉自治州,终点位于安徽宣城市,途经新疆、甘肃、宁夏、陕西、河南、安徽6省(区),新建淮南、皖南2座换流站,换流容量2400万千瓦,线路全长3324公里,送端换流站接入750千伏交流电网,受端换流站接入500/1000千伏变电站。工程投资407亿元。(周虹)

江西2016年规划能源项目

2016年是“十三五”开局之年,是全面建成小康社会决胜阶段的第一年。江西省规划安排省大中型建设项目725个,总投资约1.35万亿元,当年完成投资3500亿元左右。能源方面,推进神华九江电厂、丰城电厂三期等5个常规火电项目建设,积极开展西南水电入赣等特高压项目前期研究工作,建成抚州电厂第二合百万万千瓦机组、洪屏抽水蓄能电站,加快推进国华信丰电厂前期工作。(郭爱兰)



江西省电机工程学会 主办 科普工作委员会 承办 准印证号:赣内字字第081号2016年2月28日第2期(总第185期)(内部资料·免费交流)

习近平看望慰问国家电投南昌电厂职工生活区群众



2月3日上午11时许,中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平,春节前夕来到南昌市东湖区彭家桥街道光明社区(南昌电厂职工生活区),慰问社区居民,与群众亲切交谈,给大家拜年,送上新春祝福。习近平在江西省委书记强卫、省长鹿心社等陪同下,徒步来到光明社区。

习近平的到来,整个社区顿时沸腾起来,大家纷纷高喊:“习主席好!习主席好!向习主席拜年!”习近平走到职工家属中间,亲切地与大家一一握手,致意问候。总书记说:“希望大家和和美美、和谐文明,我们要奔着两个‘一百年’的辉煌目标,为了实现我们社区改善基础设施,解决实际困难和问题。作为政企业共建的光明社区,多年来受到中央及省市主流新闻媒体广泛关注,先后荣获“全国综治减灾示范社区”、“全国妇联基层组织建设示范社区”、“全国家庭教育工作示范社区”、“江西省先进基层党组织”、“江西省安全小区”、“南昌市十大和谐社区”、“廉政文化示范点”等数十项荣誉称号。(湛成功)

大唐国际江西分公司 盈利水平创历史新高

截至2015年12月31日,大唐国际江西分公司发电量累计完成同比增加47307.6万千瓦时,经营利润同比增长1.1亿元,完成大唐国际下大力争目标的196.52%,创历史最好水平。

2015年,江西分公司积极把握江西区域经济发展战略深入实施和电煤价格下降的有利形势,主动适应新常态,紧紧扭住发电量等关键指标,以电量效益最大化促整体盈利水平的稳步提升。

该公司所属火电企业以发电量指标为关键点深耕细作,针对设备实施“三多法”:一是多走动,增加巡检次数,加强对“体弱”设备的“关

准的影响;白皮书还将规划全球能源互联网的技术路线图,建立标准化系统框架,为各利益相关方参与相关工作提出建议。

会议介绍了白皮书发起背景及重点工作和计划。工作组成员还介绍了各自国家的会议讨论并完善了白皮书框架草案,明确了下一步工作要点和分工。该白皮书计划于2016年10月正式对外发布,它是国家电网公司在国际组织中推动构建全球能源互联网工作取得的又一重要成果。(周平华)

全球能源互联网白皮书在京召开工作组首次会议

2015年12月下旬,国家电网公司向省政府明确表达江西对特高压项目的迫切需求,建议省政府将国家电网公司规划的江西“三交两直”特高压工程项目纳入江西省“十三五”能源和电力发展规划。今年1月,国家发改委印发《支持赣南等原中央苏区振兴发展部际联席会议第三次会议纪要》,明确表示支持“十三五”江西特高压电网建设。(李庆民)



全国无电人口通电计划圆满完成

2015年12月23日,青海果洛藏族自治州班玛县果芒村和玉树藏族自治州曲麻莱县长江村通电工程,国网青海省电力公司全面完成网外九县无电地区通电工程援建任务,也标志着全国最后9614户3.98万无电人口用电问题得到彻底解决,全国无电人口通电三年行动计划画上圆满句号。(章怡)

然低于1998年8.43%的水平,说明我国消费仍然乏力。影响我国消费水平提高的主要因素是:产品质量、食品安全、房价。

根据工业化后期经济发展的特征,我国第三产业还有较大的上升空间。就用电量增速而言,应确保2016年第三产业的用电增速不低于8%。(马小仲)

电气沙龙 一位老工程师和年轻工程师的对话

万工:怎样防止正、反变换过电压? 李工:防止正、反变换过电压的方法如下:



一、对Y,yn接线的变压器,在变压器低压出线上安装一组低压避雷器或击穿保险器,不仅能保护低压绕组,还能限制低压进来的雷电波的幅值,降低正变换过电压。具体接线请见图14所示。

二、对Y,zn接线的变压器,它有很好的防倒正、反变换过电压能力。这种变压器的每个低压绕组,都分别接在两相上(即所谓曲折接线法的变压器)无论是从低压进波(图15)或从高压进波(图16),每相铁芯上的两组线圈所感生的磁通大小相等,方向相反,恰好互相抵消,高压绕组上并不感应高电压。所以Y,zn接线变压器可以完全消除正、反变换过电压。

万工:架空电力线路交叉跨越时在防雷保护方面有哪些要求? 李工:架空电力线路交叉跨越时在防雷保护方面的要求:

一、两条电力线路(不同电压等级或同电压等级)交叉时,上方电力线路的导线与下方电力线路的避雷线之间的距离,必须满足DL/T620—1997中6.1.6款的规定:

S₀=0.012L+1 式中:S₀—导线与避雷线之间的距离,m; L—交叉线路的档距,m。 二、线路交叉档两端的绝缘应不低于其相邻杆塔

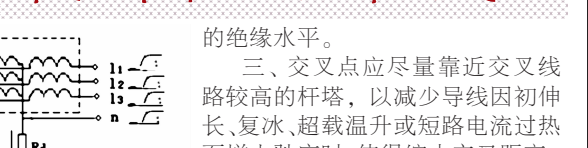


图15 Y,zn接线变压器低压进波示意图

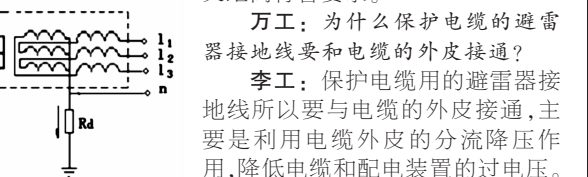


图16 Y,zn接线变压器高压进波示意图

这种沿电缆外皮流动的电流,能在电缆芯上产生感应反电势,它会阻止其它雷电流沿芯线侵入配电网,从而降低了配电网上的过电压。另外避雷器接地线与电缆外皮相接,当避雷器放电时,加在电缆绝缘上的电压仅为避雷器的残压,接地装置上的电压降并不是加在电缆主绝缘上,所以也降低了电缆的过电压水平。

张工:什么叫绝缘配合?电力线路和变电所的绝缘配合原则是什么?

杨工:所谓绝缘配合是指正确解决电力系统中的过电压与耐压措施的矛盾以及经过限制后的过电压与设备绝缘之间的矛盾,从而合理确定各级电力系统的绝缘水平或试验电压,以达到安全、经济、优质供电的目的。电力系统的绝缘包括发电厂、变电所电气设备的绝缘和线路导线的绝缘。其配合原则为:在220kV以下的电力系统中,发电厂、变电所和电力线路的绝缘水平,一般应能耐受通常可能出现内部过电压。按大气过电压选择发电厂和变电所的绝缘时,一般以无间隙

电力电缆三维可视化管理系统

一、探地雷达技术的基本原理

探地雷达技术的基本原理是:首先发射高频宽带电磁波,当电磁波遇到电磁性能不同的分界面时会产生反射、折射波被接收天线接收后,通过雷达转换卡将脉冲电信号转换成数字信号,并传送给雷达主机;经过滤波、去噪等处理后,得到连续雷达剖面,供专业人员分析后处理。

二、电力电缆三维图形可视化信息系统的构成

基于探地雷达技术可建立电力电缆三维图形可视化信息管理系统,其主要由探地雷达、雷达信号处理及三维重构软件和地理信息系统数据库三部分组成。

地下电力电缆的信息收集流程为:定期由人力拖拽式或汽车拖拽式的探地雷达对目标区域进行Z字形扫描,将探地雷达扫描的原始数据上传至服务器,通过专业数据处理软件进行三维重构,重构后将包含地理位置信息的三维数据输入电缆数据库,并结合地理信息系统数据库中的电缆信息,为电缆三维管理系统高级应用单元提供数据支撑。

电缆三维管理系统以软数据总线的形式将三维电缆信息提供给生产、基建

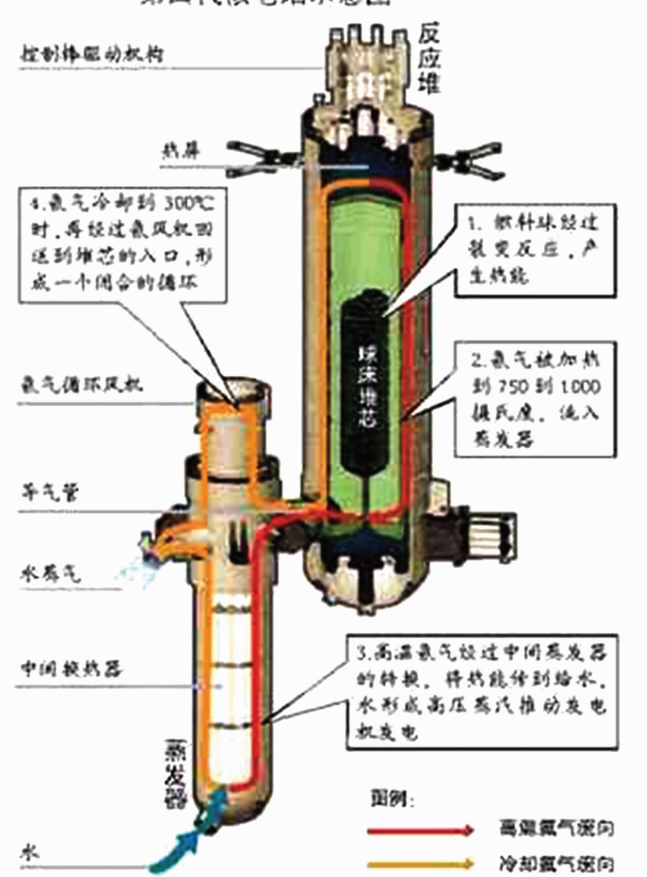
等相关业务部门。其中基于GIS系统的电缆三维图形可视化信息管理系统整合,电缆三维图形信息、地理信息及电缆资产信息三大信息源,将传统电缆管理方式提升至数据化、可视化、信息化的现代管理模式,可有效提高电力电缆的运行管理水平,提高供电可靠性。

电缆三维管理系统具有电缆二维分布图、三维施工图及结合GIS的三维图形显示功能,使电缆工程人员能够从局部电缆详细位置、电缆间相互位置关系及区域电缆分布等多个角度,对电力电缆实施有效而直观的管理,有效克服城市地下管线复杂、设计部门多、缺乏透明化信息等问题。特别是在城市核心区的电缆铺设、改造、消缺等工作中,能够有效避免误伤、误碰自来水和煤气等管道,加速消缺工作,提升地下电缆的管理水平。(胡笑燕)



电力电缆探地雷达

第四代核电站示意图



在电力系统中,传统互感器指电磁式电流、电压互感器及电容式电压互感器。电子式互感器与传统式互感器相比较,除具有传统互感器的全部功能外,还具有以下特点:

- 1.绝缘性能好,高低压隔离,安全性高。电子式互感器的信号传输是通过光缆,从而实现了高低压的彻底隔离,不存在传统互感器因电缆传输的二次回路短路或开路等问题,大大提高电磁兼容性能和安全性。
2.电子式互感器一般不用铁芯做磁耦合,因此消除了磁饱和及铁磁谐振,易燃易爆等危险。
3.电子式互感器结构简单,不存在传统互感器因充油而有很宽的动态范围,暂态响应良好,提高了稳定性。

绝缘结构简单,不存在传统互感器因充油而有很宽的动态范围,暂态响应良好,提高了稳定性。(刘娜)

中国四代核电向世界迈出第一步

中国核建与沙特签订了《沙特高温气冷堆项目合作谅解备忘录》。这是中沙两国共同落实“一带一路”倡议的重要举措,也是中国第四代核电技术高温气冷堆项目实现“走出去”的重大突破。高温气冷堆是中国具有自主知识产权的第四代先进核电技术,具有固有安全性、多功能用途、模块化建造的特点和优势,在任何情况下都不会

发生堆芯融化和大量放射性释放的事故,不会对人类的健康和环境造成影响。中国历经30多年基础研究、实验堆运行、示范工程建设,现已系统掌握了高温气冷堆的全部关键技术,并在国际上处于领先地位。高温气冷堆已经成为中国核电“走出去”的重要优选型。虽然高温气冷堆目前在国内尚处于示范堆建设阶段,但高温气冷堆技术

“走出去”时机已经成熟。在国家能源局、国防科工局及科技部等主管部门指导下,中国核建正与清华大学一道加快推进高温气冷堆技术的产业化。在国内,中国核建已在福建、广东、江西、湖南等多个省市开展了60万千瓦高温气冷堆项目前期工作,目前各项工作进展顺利;在海外,中国核建已与沙特、阿联酋迪拜、南非等国家和地区签订了高温气冷堆项目合作谅解备忘录。此次在沙特的实质性进展,除了高温气冷堆的固有安全性之外,其多用途性可满足沙特电力供应和海水淡化以及石油化工产业的需求;其灵活的模块化设计使之在适应不同电网需求方面具有突出优势,尤其适合沙特等“一带一路”沿途中小电网国家,并将起到很好的辐射带动作用。(代明顺)

随着城市用电量的增加,传统的高压大电流测量手段面临严峻考验,已无法满足不同用电需求,新型小电流传感器应运而生。该系统开发了一种可现场绕制的伸缩结构,安装方便,能避免杂散磁场的干扰,母体冗余的测量误差小于±0.1%,实现了一种

新型电流传感器

光纤电流传感器具有很好的绝缘性和抗干扰能力,并具有较高的测量精度。我国推出了XDGDL-1光纤电流传感系统,具有稳定性和线性度好、灵敏度高等特点,满足了大量程范围的高精度测量要求。

- 1.绝对性能好,高低压隔离,安全性高。电子式互感器的信号传输是通过光缆,从而实现了高低压的彻底隔离,不存在传统互感器因电缆传输的二次回路短路或开路等问题,大大提高电磁兼容性能和安全性。
2.电子式互感器一般不用铁芯做磁耦合,因此消除了磁饱和及铁磁谐振,易燃易爆等危险。
3.电子式互感器结构简单,不存在传统互感器因充油而有很宽的动态范围,暂态响应良好,提高了稳定性。

绝缘结构简单,不存在传统互感器因充油而有很宽的动态范围,暂态响应良好,提高了稳定性。(刘娜)

铁芯锈蚀处理中的应用

干冰清洗技术被广泛应用于众多领域。在电力行业,用于干冰清洗燃机喷头和叶片、电力设备外表面污垢在线清洗等。采用干冰清洗可以清除发电机定子铁芯上的锈迹,且不会对铁芯造成新的伤害,解决了定子铁芯锈蚀的问题,实践证明干冰清洗技术可用于清洗大型发电机。

- 一、干冰清洗的特点
1、使用空间要求小,对无人法进入的狭小空间进行清洗。喷头可从发电机两端隔板、锈渣顺着通风道掉在事先铺设在发电机腔内的布上。齿部清洗从腔内底部开始,无锈迹的部位不清洗,锈渣用吸尘器在内窥镜的协助下清理干净,所有工作在两天内全部完成。(叶慧敏)

我国有望2019年建成海上浮动核电站

中国核动力研究院设计联合国内船体平台研发、设计和制造单位,已完成海上浮动核电站初步设计和关键技术攻关,计划2016年底启动示范堆建设,2019年有望建成运行这种“招之即来挥之即去”的海上浮动核电站。

ACPI100S是ACPI100的海上应用型号,是中核集团完全自主研发、自主设计的小型海上反应堆,单堆电功率100兆瓦。“多用途模块式小型压水堆ACPI100”已获国家能源局批复。国家发改委同意纳入能源创新“十三五”规划。

“小型”机组是指电功率300MW以下的机组,轻水堆是其主要堆型。我国加快小型核反应堆研发和推广,为海上钻井平台、海岛开发、偏远地区等提供热水电等能源,满足供电、供热、海水淡化、核能制冷等多元化发展需求。

(顾洵)

世界最大的海上风电场

丹麦将建世界最大的海上风电场,距离英国约克郡海岸120公里,工程面积约407平方公里,总装机容量120万千瓦。提升装机容量,可大幅降低风电成本。预计2020年投入运营,可为100万户居民供电。

丹麦最大的能源公司一东能源公司与英国政府签署合同,前者可在风电场投入运营后的前15年以固定价格出售给英国政府或企业。(郑千里)

我国已完成超低排放改造机组近1亿千瓦

我国是世界最大的能源消费国,煤电装机容量和发电量均居世界第一。全国已完成超低排放改造的煤电机组近1亿千瓦,占煤电装机十分之一,正在进行改造的超过8000万千瓦。“十三五”期间,预计全国将实施燃煤电厂超低排放改造42亿千瓦。

四大措施支持改造:一是对达到超低排放水平的燃煤发电机组给予电价补贴。二是综合考虑煤电机组排放和能效水平,适当增加超低排放机组发电利用小时数。三是督促各地在提高排污费征收标准同时,对污染物排放浓度低于国家或地方规定的污染物排放限值50%以上的,切实落实减半征收排污费政策。四是财政信贷支持。(王证)

我首台3.4兆瓦海洋潮流能发电机组下海

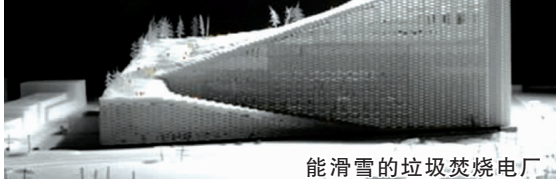
2016年1月12日,发电机组的总成平台在码头准备就绪,即将由吊装船吊装下海。

从上世纪80年代开始,我国在沿海各地区陆续兴建一批中小型潮汐发电站,开发和生产新一代高效可靠的潮流发电机,对于我国实施可再生能源发展战略将起到巨大的推动作用。我国国内首台利用海洋潮流发电的新型永磁直驱式发电装置于2013年在青岛问世,设备通过船舶投放到近海海域16—40米左右的距离,只要潮流流速满足0.6—1.3米/秒的流速即可发电。

2016年1月12日,3.4兆瓦LHD林东模块化大型海洋潮流能发电机组在浙江舟山下海。这是我国首台自主研发生产装机容量最大的潮流能发电机组。

潮流能发电装置

安置在海底的潮流能发电装置,其工作原理类似风力发电,利用水轮机获取潮流的动能使水轮机旋转来产生能量,潮水来的时候水轮机就转起来,同时带动齿轮旋转,然后带动发电机运行。潮流能跟潮汐现象一样具有非常明显的规律性,而不像风能那样随机不可预知,也不必像太阳能“看天吃饭”。换句话说,潮流能发电也是一种基本不受天气影响,每天都能坚持工作的发电模式。(邹发兴)



能滑雪的垃圾焚烧发电厂

坐落在丹麦哥本哈根市中心的垃圾焚烧厂,将成为兼具垃圾处理和市民滑雪攀岩休闲功能的城市公共空间。这座焚烧厂被视为是集功能性性与艺术性为一体的革新之作。除了本身新一代的焚烧炉和技术手段,在屋顶处设计了一条长达1500米的雪道,分为3段3种难度。滑雪爱好者可以乘坐电梯直达不同赛道,而透明化的内部设计将保证大家在乘坐过程中

能看到焚烧厂内垃圾处理的情况。与此同时,建筑外侧将种上绿色植被,并开辟出一条步行线路,供游客攀岩休闲功能的城市公共空间。这座焚烧厂被视为是集功能性性与艺术性为一体的革新之作。除了本身新一代的焚烧炉和技术手段,在屋顶处设计了一条长达1500米的雪道,分为3段3种难度。滑雪爱好者可以乘坐电梯直达不同赛道,而透明化的内部设计将保证大家在乘坐过程中

能看到焚烧厂内垃圾处理的情况。与此同时,建筑外侧将种上绿色植被,并开辟出一条步行线路,供游客攀岩休闲功能的城市公共空间。这座焚烧厂被视为是集功能性性与艺术性为一体的革新之作。除了本身新一代的焚烧炉和技术手段,在屋顶处设计了一条长达1500米的雪道,分为3段3种难度。滑雪爱好者可以乘坐电梯直达不同赛道,而透明化的内部设计将保证大家在乘坐过程中

能看到焚烧厂内垃圾处理的情况。与此同时,建筑外侧将种上绿色植被,并开辟出一条步行线路,供游客攀岩休闲功能的城市公共空间。这座焚烧厂被视为是集功能性性与艺术性为一体的革新之作。除了本身新一代的焚烧炉和技术手段,在屋顶处设计了一条长达1500米的雪道,分为3段3种难度。滑雪爱好者可以乘坐电梯直达不同赛道,而透明化的内部设计将保证大家在乘坐过程中

能看到焚烧厂内垃圾处理的情况。与此同时,建筑外侧将种上绿色植被,并开辟出一条步行线路,供游客攀岩休闲功能的城市公共空间。这座焚烧厂被视为是集功能性性与艺术性为一体的革新之作。除了本身新一代的焚烧炉和技术手段,在屋顶处设计了一条长达1500米的雪道,分为3段3种难度。滑雪爱好者可以乘坐电梯直达不同赛道,而透明化的内部设计将保证大家在乘坐过程中



发电厂俯视图

光伏度电成本五年降50%

光伏上网电价下调政策自1月1日起正式执行。新规出台的背后,是二者在降低成本的路上走得越来越远。国网能源研究院近日发布的《2015中国新能源发电分析报告》显示,2010年以来,光伏发电的组件价格、初始投资成本、度电成本均处于下行通道,且降幅较大。

由于生产技术的不断进步,光伏组件的价格这几年一直“跌跌不休”。2009—2014年,全球光伏组件的价格平均下降了75%。2010—2014年,全球大型光伏电站的平均度电成本也下降了近一半,从2010年的1.97元/千瓦时,下降到了2014年的0.86—2.89元/千瓦时,降幅超过50%。(朱兴民)



光伏度电成本五年降50%

天然气或将解决中国能源转型之困

过去十年,中国能源战略的主要侧重点是煤炭和石油,事实上,正是煤炭和石油支撑起了中国的经济发展奇迹,然而在能源多样化与需求增长方面面临的挑战。如果页岩气的快速发展与天然气发电的迅速崛起能够成为现实,天然气在一次能源消费中的份额将达到12%,天然气发电量在总发电量中的占比将达到15%,按照这一更为大胆的假设,中国的二氧化碳排放量将比当前水平降低30%,要推动这一巨变的发生,中国的天然气市场到2025年将

锅炉引风机过载改进措施

- 1、选用发热量大、挥发分高、碳份低的优质原煤
因为原煤发热量大,锅炉满负荷时需要的煤量就会下降,从而引起烟气量下降,这就自然减轻了引风机基本能保证锅炉在最大工况时烟煤的发热量不低于甚至好于设计煤种,是当前保证引风机出力满足锅炉运行需求的最好解决方法。
2、降低脱硫系统的阻力
从目前情况看,脱硫系统阻力超标最大的一项是蒸汽加热器,实际运行时已达到900Pa,远大于设计值400Pa,因此要加强对蒸汽加热器的冲洗,减小流动阻力。实际运行中,将蒸汽加热器的

占到整个天然气供应的7%,上述数据低于中国政府部分近期目标,但它们反映了一个大型经济体在能源多样化与需求增长方面面临的挑战。如果页岩气的快速发展与天然气发电的迅速崛起能够成为现实,天然气在一次能源消费中的份额将达到12%,天然气发电量在总发电量中的占比将达到15%,按照这一更为大胆的假设,中国的二氧化碳排放量将比当前水平降低30%,要推动这一巨变的发生,中国的天然气市场到2025年将

汽轮机超速事故的主要原因

- 1、自动保护不动作
解体检查后发现,中压调门阀套和阀筒之间产生的高温氧化皮,中压主、调门在停机过程中出现卡涩,这是导致调门不能关闭和汽轮机超速的主要原因。
2、运行人员在停机过程中,未按停机操作要求检查确认高中压主汽门和调门全关后再解列发电机;同时汽轮机解列后发生超速时,仍没有及时发现中压主汽门和调门未关闭,未能及时退出高压旁路,是导致严重超速的次要原因。
3、解列后,由于中压主汽门和调门未关闭,同时高压旁路未退出运行,低温蒸汽经再热器通过中压主汽门进入中压缸,导致中压缸进汽;同时转子在惰走到第一临界转速时发生强烈振动,引起高中压转子与汽缸之间发生严重的动、静摩擦,引起转子温度不均;其次,当转速到零时,由于盘车电机开关故障,未能及时投入盘车来连续运行,是导致转子产生永久性弯曲的原因。(杨柳)