

大风车是如何利用风能发电的?

风车是一种利用风能进行发电的设备,它是由转子、塔架、发电机、传动系统和控制系统等组成的。转子是风能转化为机械能的主要部分,传动系统则将转子转动的动力传输到发电机上。发电机则将机械能转化为电能。当风经过风轮叶片时,它们开始旋转,转子内部的叶片则产生扭矩,这个扭矩被传递到发电机的转子上,使其开始旋转,转子和定子之间的相对运动使磁通线在定子线圈内产生变化,从而产生电流和电压,最终

产生电能。传动系统是大风车的关键组成部分,采用齿轮箱或直接驱动等方式来传递转子的动力,传动系统需要满足高效、可靠、平稳等要求,以确保大风车的正常运行。控制系统可以监测风速、风向等参数,以调整叶片的角度和转速,确保大风车在不同的风速下都能够高效地工作。控制系统还可以监测大风车的状态和性能,以便进行故障诊断和维护。大风车是一种高效、可再生的能源发电技术,具有环保、节能、可持续等优点,对缓解全球能源短缺和减少温室气体排放等方面具有重要意义。(电力科技网)



新发现!“天然电池酶”可化空气为电能

据最新一期《自然》杂志报道,澳大利亚科学家发现了一种能将空气转化为能源的酶,这种酶利用大气中少量的氮来产生电流。这一发现为创建真正从稀薄空气中获取能源的设备开辟了道路。

研究人员揭示了大气氮氧化的分子蓝图。使用先进的显微镜来确定它的原子结构和电通路,突破界限以产生解析度最高的酶结构,使用了电化学技术来证明纯化的酶可在微小的氨浓度下产生电能。

澳大利亚莫纳什大学从一种常见的土壤细菌——耻垢分枝杆菌中制备并分析了一种耗氮酶。这种称为Huc的酶可将氨气转化为电流。研究人员指出,Huc非常高效,它甚至可消耗低于大气水平的氨气,低至人类呼吸的空气的0.00005%。

实验室工作表明,纯化的Huc可长期储存,它非常稳定,在将酶冷冻或将其加热到80°C时,它仍能保持产生能量的能力,这反映出这种酶有助于细菌在最极端的环境中生存。Huc是一种“天然电池”,可从空气或添加的氢气中产生持续的电流。虽然这项研究还处于早期阶段,但Huc的发现具有开发小型气动设备的巨大潜力,例如作为太阳能设备的替代品。

像Huc这样产生酶的细菌其实很常见,可大量繁殖,这意味着人们能获得可持续的酶来源。研究人员表示,未来工作的一个关键目标是扩大Huc的生产规模,而一旦生产出足够数量的Huc,天空就是使用它生产清洁能源的极限”。(张梦然)

室温超导离我们还有多远

超导是指材料在低于某个温度时电阻变为零的现象。如果某种超导材料通过电流而不会有任何电阻的电流传输,那么这“某个温度”就被称为超导转变温度。

出现超导时一般会存在两个现象,一是电阻为零;二是完全的抗磁性。也就是说,当材料在一般状态时,金属磁感线可以穿过它,但是一旦进入超导状态,磁感线就被排挡在外,此时就会产生一股巨大的甚至是它自身重量几百倍的排斥力,足以将该材料推起来。磁悬浮就是利用了这一原理。1911年,荷兰物理学家海克·卡末林·昂内斯在实验室中发现超导现象,并因此获得了1913年的诺贝尔物理学奖。昂内斯是

在零下269摄氏度(接近绝对零度)的温度下发现了水银超导现象。之后,科学家逐渐发现,目前的118种元素,通过不同的元素搭配,能在不同的温度下实现超导。经过多年的努力,超导的温度从接近绝对零度上升到零下200摄氏度,零下150摄氏度等。

科学家还发现,超导现象可在各种不同的材料上发生,包括单纯的元素如锡和铅,以及各种金属合金。但是,超导现象不会发生在贵金属如金和银上,也不会发生在大部分的磁性金属材料上。室温超导给我们带来无限遐想。以磁悬浮列车为例,如果能实现室温超导,目前使用的汽油、柴油甚至新能源汽车等交通工具将面临淘汰,人们只需要在地底下埋上磁感线圈,车辆便可以用上磁悬浮,而且这些交通工具可使用直流电来代替交流电。

一旦实现室温超导,将会给人类社会带来什么变化?首先,超导材料可以在电力传输中减少能量的损失。如果实现室温超导,我们将能够制造更为高效的电力输送系统,

3月18日,永安行科技股份有限公司对外发布微型太阳能制氢一体机,该机由注水口、氢能泵充氢舱、电解槽、氢水分离器部件构成,采用太阳能电解水制氢技术,用于解决消费者使用氢能自行车等氢能终端产品充氢用氢痛点。

微型太阳能制氢一体机重约15千克,大小与电脑主机相当。微型太阳能制氢一体机里的水通过电解槽电解为氢气和氧气,经过氢气分离后生成绿氢,氢气经过低压自动充装系统储存于氢能棒内,实现家用自主制氢充氢。制充氢一体机制出的氢气纯度大于99.99%,一般200毫升水需5小时可制充200L氢气,驱动氢能自行车行驶40公里。“插上太阳能板,不需要市电就可以制氢,外出旅游、高原藏民没有电同样可以制氢充氢。也可以使用市制氢,未来将探索制氢时间缩短到3小时。

快则5年,慢则10年,氢能储能一定会和锂电做储能平分秋色,甚至可以取代锂电的优势,因为大规模的锂电寿命结束后怎么处理是一个难题。(沈蓉蓉)

微型太阳能制氢一体机问世,氢能自行车可在家里自主制氢充氢

铁-铬液流电池储能技术迈入兆瓦级应用时代

3月2日,全球首套兆瓦级铁-铬液流电池储能示范项目在内蒙古霍林河完成建设,标志着铁-铬液流电池储能技术迈入兆瓦级应用时代。

该项目由国家电力投资集团内蒙古公司建设完成,是“源网荷储用”多能互补关键技术研究及应用创新取得的重要成果。该系统由34台中国自主研发的“容和一号”电池堆和4组储罐组成。

据了解,液流电池是电化学储能的技术路线之一,是利用金属氧化还原反应的能量差来实现化学能与电能转换的技术。液流电池可以分为全反液流电池、锂离子液流电池和铅酸液流电池等。除此之外,常见的液流电池还有锌-溴液流电池、锌-铈液流电池、铁-铬液流电池、多流液流电池和钕液流电池。铁-铬液流电池作为一个新成员,具有一定优势。一是安全性,铁-铬液流电池的电解质溶液为水系溶液,不会发生爆炸;二是耐寿命,与锂电池不同,铁-铬液流电池在零下40到70摄氏度也能正常工作;三是循环寿命久,相较于锂电池2000到3000次的充放电次数,铁-铬液流电池可以达到10000次;四是电池成本低,电池的主要原材料为铁和铬,在自然界都非常丰富,制造成本低。缺点则主要在能量密度方面,目前铁-铬液流电池的能量密度只有锂电池的1/20。而兆瓦级铁-铬液流电池储能项目的建成恰恰解决了这一难题。铁-铬液流电池技术的应用,符合我国大规模、长时间安全储能需求的新型电力系统,将对绿色能源转型、能源安全保障、清洁能源高质量发展奠定坚实基础。(周小博)



江西公司成功开展全国首次特高压线路感应电压测试

3月21日,国网江西省电力有限公司首次开展的特高压线路感应电压测试工作取得圆满成功。测试工作在1000千伏潇江I线#735、#548塔位进行,由公司设备部、省调中心、省送变电公司及省电科院联合开展,现场测试与省电科院仿真计算结果吻合。在同塔双回特高压线路单回停电检修情况下,开展特高压感应电压测试在国内尚属首次。

本次潇江特高压线路感应电压测试,为今后在更加复杂、极端工况条件下开展不停电检修,科学采用防感应电措施,有效降低作业风险,提供了可靠的理论依据与数据支撑,科学保障了特高压交流线路检修作业安全。(尹林夏 孔饶斌斌)

西藏公司波罗水电站工程顺利通过竣工验收

4月3日,水电水利规划设计总院主持召开了西藏公司察隅电力波罗水电站工程竣工验收会议,验收委员会认为波罗水电站满足工程竣工验收条件,一致同意通过工程竣工验收。

波罗水电站位于西藏林芝察隅县境内,2015年12月22日4台机组全部实现发电,西藏公司提前完成了西藏自治区人民政府和国家投集团公司交付的建设任务。截至2022年底,电站累计完成售电量约2.55亿度,有效解决了察隅县电力紧缺的难题,为地方经济发展和边防稳定做出了积极贡献。(李俊蔚)

全球超高海拔地区装机规模最大的风电项目开工

4月7日,在藏北羌塘草原的冰天雪地中,国家能源集团那曲市色尼区欧玛亭嘎100兆瓦风电项目宣布正式开工!

该项目是西藏已核准装机规模最大的风电项目,也是全球4500米以上超高海拔地区装机规模最大的风电项目,对于推动高海拔风机研发应用和加快西藏新能源开发具有重要意义和作用。

项目投产后,预计每年可节约标煤约6万吨,减少二氧化碳排放量约16万吨,对那曲市改善能源结构、提升供电保障能力、促进乡村振兴和经济社会发展都起到重要作用。(许艳)



赣电科普

主办 | 江西省电机工程学会 科普工作委员会
准印证号:(赣)0000081号 2023年4月18日 第4期(总第271期) (内部资料·免费交流)

2022-2023年中国电机工程学会电力市场专业委员会联合学术会议在武汉举行

2023年3月15日-17日,中国电机工程学会电力市场专业委员会联合学术年会在武汉举行。本次会议主题是“同筑电力市场,共促绿色发展”,由中国电机工程学会电力市场专业委员会等八家单位共同主办。



中国工程院院士、国家电网有限公司一级顾问郭剑波线上参会并作主旨报告。中国电机工程学会副秘书长吴云喜,中国电机工程

会电力市场专委会主任委员、北京电力交易中心总经理史连军,国家电网有限公司副总工程师、华中分部主任田博,湖北省电力公司董事长李生权和来自市场运营机构、科

研机构、高校、发电企业、售电企业、金融机构、互联网企业等单位的知名院士、专家学者、技术与管理人员共500余人参会。

本次会议举办了特别活动“张良杯”电力交易(模拟)对抗赛。来自发电企业、售电公司、电力交易中心的10支队伍经过2轮激烈比赛,决出综合奖、模拟发电单项奖和模拟购电单项奖,并为获奖队伍颁奖。(中国电机工程学会)

全国能源资源计量服务十大示范项目

新版发电行业碳排放权配额方案出台

生态环境部印发实施《2021、2022年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案(发电行业)》。为有效缓解发电行业履约负担,配额方案延续了上一个履约周期对燃气机组和配额缺口较大企业实施履约豁免机制,新增灵活履约机制及个性化罚则机制。

4月6日,国家市场监督管理总局和国家发展改革委联合公布2022年度全国能源资源计量服务示范项目。国家电网有限公司选送的基于新能源云“开展碳电耦合及碳实测的碳排放精准计量体系示范应用”项目,入选项目。

实现“双碳”目标是一场广泛而深刻的变革,核心是摸清碳排放底数,控制碳排放总量。针对当前碳计量领域体系存在的问题,新能源云紧抓“双碳”核心枢纽,开

发基于碳电耦合因子的测算方法学,构建“以能算碳、以电折碳、实时测碳、卫星看碳”碳排放立体计量体系,创新研发碳排放精准计量应用,全面提升服务能源计量管理提质增效。

目前,该示范项目已实现大型火电厂碳排放在线实时测量,并通过星载高光谱温室气体探测技术,生成10公里×10公里网格化碳排放卫星图谱。通过碳排放精准计量应用,企业和个人可实现碳排放在线计算服务。(余秋霞)

生态环境部印发实施《2021、2022年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案(发电行业)》。为有效缓解发电行业履约负担,配额方案延续了上一个履约周期对燃气机组和配额缺口较大企业实施履约豁免机制,新增灵活履约机制及个性化罚则机制。

配额分配制度是全国碳市场的重要基础制度,是保证碳市场健康有序运行、实现政策目标的基础。此次印发的配额方案规定了全国碳市场发展都起到重要作用。(许艳)

《电网运行准则》获中国标准创新贡献奖一等奖

3月30日,中国标准化大会在南京召开,由国家电网有限公司牵头起草、全国电网运行与控制标准化技术委员会技术归口的国家标准GB/T 31464-2015《电网运行准则》获颁2022年度中国标准创新贡献奖标准项目奖一等奖。

《电网运行准则》于2007年作为行业标准首次发布实施,2015年升级为推荐性国家标准。2021年,为适应新型电力系统构建,国家电网公司联合全国电网运行与控制标委会启动《电网运行准则》修编工作,全面总结电网运行最新经验成果,形成新版国标GB/T 31464-2022《电网运行准则》,于2022年12月经国家标准化管理委员会批准发布,2023年6月正式实施。(刘泊静)

2023数据赋能低碳发展峰会召开

3月10日,2023数据赋能低碳发展峰会暨第六届电力大数据高峰论坛在四川成都召开。本届峰会旨在落实党中央加快“双碳”战略决策部署和数字中国建设整体布局规划,推动能源大数据产业高质量发展。

“新型电力系统与数字化转型”“能源大数据与双碳管理”平行高峰论坛同步举行。与会人员分享了新型电力系统建设的二次调控控制策略与市场设计、电网资产价格精准预测关键技术等典型应用案例,并就数据要素建设、碳协同、数智融合等方向的研究成果和实践应用,充分利用峰会平台

深入交流沟通,共话低碳发展大势,共谋数据赋能大局。会议还宣布了2022年中国电力大数据创新联盟大数据创新应用成果优秀案例,来自清华大学、国网商用大数据有限公司等10家公司申报的10项大数据创新应用入选优秀案例。

本届峰会由中国电机工程学会电力信息专业委员会、中国能源研究会能源大数据专业委员会、国家电网有限公司等10家公司联合主办。(邱燕超)

电气电子工程师学会电力与能源协会(IEEE PES)中国专业分会联合会共同主

2023年首期“能源转换与经济”专题论坛举办

公司、中国电力企业联合会的多位专家参与主旨演讲和圆桌讨论。

嘉宾围绕我国电力市场宏观框架顶层设计及各市场衔接、代理购电策略、如何构建长效、自组织、自运营

论坛由国网经济技术研究院有限公司联合英大传媒投资集团有限公司、英国工程技术学会(IET)、

办。为助力电力体制改革,加快新型电力系统建设搭建了一个高效的学术交流平台。(张小飞)

2023年第一期能源转换与经济专题论坛
—— 新型电力系统中的电力市场与技术经济关键问题 ——
2023.03.29 星期三 | 09:00-17:00

主 办: 国网经济技术研究院有限公司
联合主办: 英大传媒集团有限公司、英国工程技术学会(IET)、IEEE PES中国专业分会联合会
承办单位: 国网经济技术研究院有限公司、国网经济技术研究中心、国网经济技术研究院(Wiley)
协办支持: 《电力建设》、《Energy Conversion and Economics》
媒体支持: 约翰威立国际出版集团(Wiley)、暨享学术
直播链接: <https://www.koushare.com/lives/room/299052>
更多详情请关注暨享学术公众号: 暨享学术(id:gh_33c5deb24049)
联系电话: 010-662622

