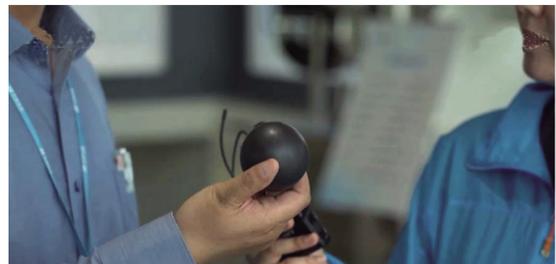


我国成为世界少数几个掌握第四代核能技术的国家之一

山东荣成石岛湾核电站是我国拥有完全自主知识产权的第一座高温气冷堆示范电站,它标志着我国成为世界少数几个掌握第四代核能技术的国家之一。什么是高温气冷堆?有哪些创新?一起来了解。



高温气冷堆的燃料元件,高温气冷堆被称为第四代核电技术,也有国外杂志称其为永不会熔化的反应堆,这个球就是其中关键的技术。这个球里面有1万多个直径为一毫米左右的燃料核心,我们在燃料核

心外又包了4层坚硬的、结构稳定的、耐高温的陶瓷包覆层,通过这些陶瓷包覆层,把核反应产生的所有的放射性物质全部包裹在里面,因为它具有很高的耐高温特点,所以一般情况下我们的安全性都可以得到保证。

第四代核电技术是九十年代提出的一个观念,相较于主流堆的核电站,它在核安全性、核辐射安全性以及经济性和放射性废物的产生量,还有核扩散控制能力方面都提出了更高的标准。

在核电站运行期间,所有对环境排放和对环境的影响,我们是实时监测跟踪的,国家也有相应的环保部门和辐射安全部门驻在电厂对我们进行监督。

据了解,石岛湾核电站扩建项目规划建设4台百万千瓦压水堆机组正在开展前期工作。项目全部投产后,年发电量将达到390亿度,年减排二氧化碳3000万吨。(刘珊)

什么叫工质?火力发电厂采用什么作为工质?

工质是热机中热能转变为机械能的一种媒介物质(如燃气、蒸汽等),依靠它在热机中的状态变化(如膨胀)才能获得功。为了在工质膨胀中获得较多的功,工质应具有良好的膨胀性。在热机的不断工作中,为了方便工质的流入与排出,还要求工质具有良好的流动性。因此,在物质的固、液、气三态中,气态物质是较为理想的工质。目前火力发电厂主要以水蒸气作为工质。

选择水作为发电热能转换的媒介的主要原因是因为水的来源充足而且便宜。近年来科学家开始研究超临界二氧化碳发电技术。超临界二氧化碳具有超临界流体流动性好、传热效率高、压缩性小、适于热力循环的独特性质,再加上二氧化碳临界温度和压力较低,远远低于水的临界点,化学性质稳定,工程可实现性较好,可在接近室温条件下达到超临界状态,使超临界二氧化碳称为理想的热力循环工质。

超临界二氧化碳发电技术具有环境友好、热效率高、经济性好的特点,可以与现有多种热源系统集成应用,被视为未来发电极具前景的方向之一。(陈延伟)



超临界二氧化碳发电技术具有环境友好、热效率高、经济性好的特点,可以与现有多种热源系统集成应用,被视为未来发电极具前景的方向之一。

太阳能转化氢效率创新高纪录

美国莱斯大学工程师将下一代卤化物钙钛矿半导体与电催化剂相结合,研制出了一款耐用、成本效益高且可扩展的光电化学电池,其能以20.8%破纪录的效率将太阳能转化为氢气。最新设备可作为一个化学反应平台,利用太阳能产生燃料。相关论文刊发于最新一期《自然·通讯》杂志。

研究团队表示,利用阳光作为能源制造化学品是清洁能源经济领域的最大难题之一,他们希望建立经济可行的平台,利用太阳能产生燃料。鉴于此,在最新

研究中,他们设计出能将吸收的光转化为电,并利用转化而来的电力完成水解反应生成氢气的光电化学反应。最终在使用卤化物钙钛矿半导体的情况下,光电化学电池的效率达最高。

团队表示,所有此类设备都只使用阳光和水来生产绿氢,但此次研发的设备独特之处在于,它将太阳能转化为氢的效率创下新纪录,而且其使用的半导体非常便宜。研究人员希望这样的系统可成为一个新平台,仅以阳光为能量输入,驱动电子发生反应,并生成燃料。

经过多次尝试,研究人员终于成功找到了解决方案。他们认为屏障需要两

层,一层用来阻挡水;另一层用来在钙钛矿层和保护层之间形成良好的电接触。最终在使用卤化物钙钛矿半导体的情况下,光电化学电池的效率达最高。

团队表示,所有此类设备都只使用阳光和水来生产绿氢,但此次研发的设备独特之处在于,它将太阳能转化为氢的效率创下新纪录,而且其使用的半导体非常便宜。研究人员希望这样的系统可成为一个新平台,仅以阳光为能量输入,驱动电子发生反应,并生成燃料。

经过多次尝试,研究人员终于成功找到了解决方案。他们认为屏障需要两

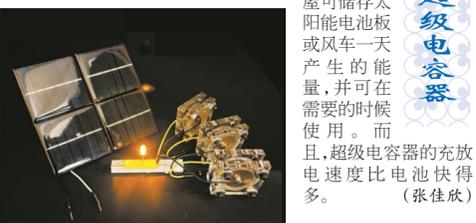
我国全固态电池研发实现新突破

氧氯化锆能是目前最低的成本实现和当下最先进的硫化物、氯化物固态电解质相近的性能,对全固态锂电池的产业化具有重大意义。实验证明,由氧氯化锆和高镍三元正极组成的全固态锂电池展示了极为优异的性能:在12分钟快速充电的条件下,该电池仍然成功地

在室温稳定循环2000圈以上。此外,中国科学院物理所吴凡团队近日也开发出一款硫化物全固态电池,其使用钴酸锂和三元正极,能从根本上提升锂电池的安全性。该电池具有较高的耐受度和超长的循环寿命,能够实现3万圈超长循环,最

高实测容量可达每平方厘米16.92mAh。该团队表示:“在目前已报道的全固态电池之中,这款电池的面容量、电流密度、倍率和循环性能均是最高。”

未来,这款电池可被用于对安全性和稳定性有着较高要求的电池储能领域,比如卫星、航天飞机等,也有望用于医疗电池和3C产品等。通过进一步迭代工艺,以及解决全固态电池量产一致性的问题之后,这款电池还有望用于新能源车。通过进一步降低成本,还可用于更大规模的储能。(田峻)



“5G+自动驾驶”高功率动态无线充电道路系统亮相

一条基于“5G+自动驾驶”的高功率动态无线充电道路系统近日在吉林长春亮相。在中国一汽研发总院的创新基地,一辆无人驾驶的新能源汽车在一条有着特殊知识的内部道路上平稳行驶,而车内的仪表盘显示车辆正在充电中。

这条高功率动态无线充电道路长度120米,新能源车在上面行驶过之后充的电量,可以让它继续行驶1.3公里。动态无线充电道路系统的引入,意味着新能源汽车在行驶中就可以实现实时无线充电。(高慧君)



续航里程增加:900m

全国首个海洋输电技术品牌“国蛟一号”发布

8月8日,全国首个海洋输电技术品牌——“国蛟一号”国家海洋输电技术品牌发布会在浙江舟山召开。

“国蛟一号”创下了多个“世界之最”“国内首个”:

打造我国技术难度最高的跨海联网工程——舟山500千伏跨海联网工程,创造了380米世界最高输电铁塔塔、世界首条500千伏交联聚乙烯电缆等14项世界纪录;

建成世界上第一个五端柔性直流输电工程——舟山±200千伏五端柔直示范工程,填补了海洋输电领域多项技术空白;

投运世界首个运行在20赫兹频率下的海洋发输电工程——浙江台州35千伏柔性低频输电示范工程,对中远距海上风电大规模送出具有开创性的指导作用。(电网头条)

国网江西公司首次承担国网新型电力系统科技攻关重大项目研发任务

7月25日,由国网江西省电力有限公司参与申报的国家电网有限公司新型电力系统科技攻关行动计划2023专项重大科技项目“新型电力系统网络安全防御体系设计关键技术研究”成功获批立项,标志着公司首次承担国网新型电力系统科技攻关行动计划重大项目研发任务,取得承担新型电力系统高层级项目的突破,进入核心技术研发领域,持续为国网公司高质量发展贡献江西力量。(支妍力)

让输电线路“千里眼”更智能

截至7月21日,由国网江西省电力有限公司牵头组织,国网江西信通公司承接研发的输电全景管控平台已接入约3万个监控装置镜头图像,每日系统自动上图超过80万张,实现千里之外智能监测。

在实践中不断纠偏完善,持续迭代升级的这个平台,助力了各单位对输电线路森林火灾等自然灾害进行监测监控,推动了公司输电线路“立体巡检+集中监控”运维模式转型。该平台仅在省超高压公司、省送变电公司已累计推送告警信息和处置较大山火预警711起、外破隐患1016起,数字赋能成效初显。(郑锦坤)

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8月18日 第8期(总第275期) (内部资料·免费交流)

“十四五”期间央地联动支持海上风电发展

6月29日,国家能源局发布《<关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案>案例解读》第六、七章。

其中第七章提到要完善支持新能源发展的财政金融政策。“十四五”风光等主要新能源已实现平价无补贴上网,对财政政策支持的方向和模式需求发生变化,对金融政策的需求增加,金融政策可发挥更大的作用。《实施方案》主要在以下三个方面提出完善和落实财政金融政策。

主要政策点1:加强央地联动,按照以收定支原则,对部分领域予以针对性支持。对于深远海风电,“十四五”期间需启动深远海风电示范,利用央地联动



安排资金支持,资金规模按照以收定支方式确定,如果地方安排资金量有限,建议做好经济性预估,适度加大单位投资或度电补贴力度,并据此确定可支持的试点示范项目规模。主要政策点2:全面落实税务部门征收可再生能源发展基金有关要求,确保应收尽收。利用好现有资金渠道支持新能源发展。《实施方案》中提到要全面落实税务部门征收可再生能源发展基金有关要求,下一步应可再生发展基金明细申报管理试点范围扩展至所有省份,对重点领域和相关企业加强电价附加征收管理,做到基金应收尽收。(国家能源局)

加快推进新能源汽车快速充换电等技术研究

为进一步构建高质量充电基础设施体系,更好支撑新能源汽车产业发展,6月8日,国务院办公厅发布《关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》(下称《意见》)。

《意见》提出,鼓励新技术创新应用。充分发挥企业创新主体作用,打造车、桩、网、智慧融合创新平台。加快推进快速充换电、大功率充电、智能有序充电、无线充电、光储充协同控制等技术研究,示范建设无线充电线路及车位。加强信息共享与统一结算系统、配电系统安全监测预警等技术研究。持续优化电动汽车电池技术性能,加强新体系动力电池、电池梯次利用等技术研发。推广普及机械式、立体式、移动式停车充电一体化设施。(人民网)

电力行业延续绿色低碳转型趋势

中国电力企业联合会7月25日发布的2023年上半年全国电力供需形势分析预测报告,同比增长53.8%,其中非化石能源发电投资2940亿元,同比增长60.9%,占电源投资的比重达到88.6%。太阳能发电、核电、风电、水电、水电投资同比分别增长113.6%、56.1%、34.3%、13.0%和10.6%。

此外,风电、水电、核电发电设备利用小时同比分别提高83.84、97.97、1733小时,同比降低44小时。(中国新闻网)

功率充电、智能有序充电、无线充电、光储充协同控制等技术研究,示范建设无线充电线路及车位。加强信息共享与统一结算系统、配电系统安全监测预警等技术研究。持续优化电动汽车电池技术性能,加强新体系动力电池、电池梯次利用等技术研发。推广普及机械式、立体式、移动式停车充电一体化设施。(人民网)

我国核电机组在建规模继续保持世界第一

8月初,福建宁德核电项目5号、6号机组,山东石岛湾核电站一期工程项目1号、2号机组,辽宁徐大堡核电项目1号、2号机组,六台核电机组获得国家核准。目前,我国在建核电机组22台,在建规模继续保持世界第一。

“华龙一号”采用世界最高安全要求和最新技术标准。单台“华龙一号”核电机组年发电量近100亿度,可满足100万人口生产生活年度用电需求;每年可减少标煤消耗超300万吨,减少二氧化碳排放800多万吨。(人民网)

今年1月至6月,全国运行核电机组累计发电量为2118.84亿千瓦时,占全国累计发电量5.08%,比2022年同期上升了7.01%;累计上网电量为1989.23亿千瓦时,比2022年同期上升了7.16%。

“能源与我们”科普开放日活动在江西省电机工程学会电力科普教育基地举行



7月28日,由江西省电机工程学会主办、省电机院承办的电力科普教育基地开放日活动在省电机院举行。江西省电机工程学会秘书长辛建波与国网江西电科院党委书记、副院长卢志学一同为新命名的“江西省新能源电力实验室”电力科普教育基地揭牌。该次活动旨在面向全市市民宣传普及新能源科学知识,加深对电力能源行业的认知认同。

开放日活动围绕“能源与我们”,从能源的分类与变迁、我国能源特点、“双碳”政策介



个方面进行宣传与科普,让广大学生、学者、群众深刻感受到在国家“双碳”背景下新能源发电的大势所趋,对新能源方面知识有更详细的理解,进一步扩展知识储备。科普讲座结束后,由电力科普教育基地负责人带领参观了新能源仿真建模试验平台与屋顶光伏发电系统,讲解了新能源发电原理和电网调度要求。行之力则知愈进,知之深则愈行达,结合科普宣传的知识,理论联系实际,参与人员表示对新能源有着更深刻、更具体、更全面的认知。

