

### ■ 今日头条

## 台湾研发出可自供电物联网晶片

新华社社(记者李寒芳 曹典)台湾实验研究院研发出“一体成形环境光能自供电整合技术”,可采集各种环境光能量,与电池或电容等能量储存装置配合,延长晶片的充电周期。研究院目前正在申请该技术专利,并与厂商研讨开发产品。

在17日举行的新闻发布会上,台湾实验研究院前院长沈昌宏博士介绍说,物联网晶片是由运算晶片、记忆体、无线通讯器、感测器及能量管理装置(能量采集及储存)整合而成,可独立进行资料处理、储存及讯号发送,

并可依需求设置各式各样的感测器,例如侦测温度、烟雾、位置甚至人体心跳、血压等讯号,收集各种环境资讯。

他表示,这项新技术将“环境光能采集模组”与“物联网晶片”堆叠整合,太阳能、日光灯、LED灯都可采集光能。以电力供应能力来看,室内光能采集可达到每平方厘米20微瓦,室外光能采集器可达到每平方厘米10毫瓦。

据介绍,该技术共有三项特色:一是晶片轻薄短小,以一平方厘米面积的采集模组为例,可减少60%电路板的面积。二是大大缩

短电力传输距离。一体成形晶片能够将传输距离从数毫米缩短千倍到数微米。三是简化晶片。其高环境光采集能力适用于室内室外,大面积制程也具备量产优势。

“这是一项绿色节能技术,优点是无需额外让地球负担,缺点是采集能力有限。”沈昌宏说,智能手机和iWatch等热门装置设备耗电量太大,该技术目前还无法匹配。

台湾资策会产业情报研究所预估,2016年全球物联网产值将达2200亿美元,终端装置产量将达到1.9亿台。研究人士也表示,物联网

的装置有多种,这项晶片技术可以应用于不同情境。如设置在大楼墙上、桥梁、水坝或是人体上,形成智能防灾、智能运输、智能家居照护等智能生活形态。

“物联网晶片可根据不同应用情境来补充充电,还不能够完全取代现在装置电能。”台湾实验研究院副院长蔡振瀛对新华社记者说,该技术目前适用于一些功能单一、耗电量小的智能装置。如未来技术成熟,人人甚至可在手表或其他设备上佩戴该晶片进行霾害等空气监测。

### ■ 数据酷

## 1780万千瓦 2015年全国新增光伏电站建设规模1780万千瓦

国家能源局近期下达了2015年全国光伏电站新增建设规模,共1780万千瓦。各地今年计划新开工的集中式和分布式光伏电站项目总规模不得超过下达的新增建设规模,规模内的项目具备享受国家可再生能源基金补贴资格。

国家能源局18日对外发布《关于下达2015年光伏发电建设实施方案的通知》。通知明确,对屋顶分布式光伏发电项目及全部自发自用的地面分布式光伏发电项目不限制建设规模,各地区能源主管部门随时受理项目备案,电网企业及时办理并网手续,项目建成后即纳入补贴范围。

通知明确,按照有关要求规范市场开发秩序,对明显缺乏相应的资金、技术和管理能力的企业,不应配置与其能力不相适宜的光伏电站项目。弃光限电严重地区,在项目布局方面应避免加剧弃光限电现象。

## 30个 工信部将启动逾30个智能制造试点示范项目

工信部18日公布《关于开展2015年智能制造试点示范专项行动的通知》,提出2015年启动超过30个智能制造试点示范项目,2017年扩大范围,在全国推广有效的经验和模式。试点示范的目的是使智能制造体系和公共服务平台初步形成。

试点示范项目目标是要实现运营成本降低20%,产品研制周期缩短20%,生产效率提高20%,产品不良率降低10%,能源利用率提高4%。

工信部表示,将聚焦制造关键环节,在基础条件好、需求迫切的重点地区、行业和企业中,选择试点示范项目,分类开展流程制造、离散制造、智能装备和产品、智能制造新业态新模式、智能化管理、智能服务等6方面试点示范。

## 30多万名 2014年我国接收30多万名各类外国留学人员

教育部18日公布2014年全国来华留学生统计情况。数据显示,2014年,共有来自203个国家和地区的377,054名各类外国留学人员在31个省、自治区、直辖市的775所高校、科研院所和其他教学机构中学习,比2013年增加20,555人,增长比例为5.77%。

在377,054名留学生中,中国政府奖学金生为36,943人,占来华生总数的9.80%;自费生340,111人,占来华生总数的90.20%。

从外国留学人员来源地看,2014年,韩国、美国和泰国位居前三,分别有62,923人、24,203人和21,296人来华深造。

## 98.9% 2014年有机产品质量抽检合格率98.9%

国家认监委日前发布的2014年食品农产品认证专项监督检查结果显示,有机产品抽查合格率为98.9%,较上一年度提高0.9个百分点。

2014年,国家认监委组织各地认证监管部门共对146家食品农产品获证企业进行了现场检查,其中有有机产品获证企业83家,共抽查6大类319批有机产品,发现14批次产品涉嫌违法、超期、超范围使用认证标识。

同时,经对其273批次产品共516项检测项目进行检测,共检出不合格产品3批次,均为茶叶。针对检查不合格的企业及其产品,认监委已要求当地认证监管部门开展清查并依法查处。

## 5261个 食药监总局2014年药品审评完成量达5261个

国家食品药品监督管理总局近日发布《2014年度药品审评报告》。报告显示,2014年,食药监总局药品审评中心完成5261个药品注册申请的技术审评,比2013年的审评完成量增加了12.9%。

数据显示,2014年化学药品审评任务接收量增加明显,达到7829个,占到年度审评任务接收总量的近90%。与此同时,中药和生物制品审评任务的接收量均有不同程度下降。此外,报告称,2014年,食药监总局药品审评中心首次批准了甲磺酸阿帕替尼片、西达本胺片、sabin林普髓质炎及活疫苗(SiPV)等重要治疗领域的药品,为患者获得最新治疗手段提供了可能性,也为其用药可及性与可支付性提供了重要保障。

### ■ 图片酷



日前,参观者在第十一届中国(天津)国际装备制造业博览会上观看一台大象仿生机器人。  
新华社发

## 数控机床的陶瓷“芯”

文·本报记者 滕继濮

冷冰冰,“高大上”,数控机床离我们的生活似乎很远,很多人见到这个词也许是在媒体提到“我国装备制造产业升级”时,看到其运转可能是在微信朋友圈别人转发的视频中。

数控机床就是这样一种“既远又近”之所在,你看不到它,却享用着高度机电一体化技术带来的成果。从微电子芯片制造所需的硅片加工,航空发动机的曲面叶片,到汽车内部复杂的零件,以及更多提供着国家工业自信 and 战略安全的先进制造领域,数控机床就是这么不可或缺。

数控机床的主轴系统是其核心功能部件,需要高性能工程陶瓷材料与精密加工等关键技术的支撑,当然这可不是家里盛菜喝茶用的陶瓷,而是具有比重大、超耐磨、耐高温、高弹性模量、高抗压强度、无磁性、绝缘等强大特征

的陶瓷,因此,围绕工程陶瓷材料在主轴系统中的应用也成为这一领域的难点。

沈阳是座有着鲜明东北老工业基地特色的城市,在这里,沈阳建筑大学交通与机械工程学院“数控机床主轴系统”团队,一直致力于高性能数控机床主轴系统的研发。

近日,沈阳建筑大学吴玉厚教授科研团队的发明专利“用于石材加工的单驱动可分度复合切削部件”获得第十六届中国专利金奖。此原创设计已被广泛应用于沈阳机床(集团)有限责任公司的高端数控加工装备。这也是该校“数控机床主轴系统”科技创新团队在继2005年获得国家科技进步二等奖和2010年获国家技术发明二等奖之后,又一次荣获国家级奖项。

团队带头人张珂教授,从新型陶瓷开始,讲起了他们的研究。



氧化铝陶瓷主轴



陶瓷电主轴

### 陶瓷电主轴有哪些瓶颈尚需突破?

“我们应用的新型陶瓷,以高性能氮化硅陶瓷和氧化铝陶瓷为主。”张珂告诉本报记者,陶瓷材料一般分为传统陶瓷和新型陶瓷两大类,“传统陶瓷,顾名思义;新型陶瓷则是通过严格的成分和生产工艺控制而制造出来的高性能材料。”

张珂介绍,他们的研究方向是围绕新型高性能陶瓷材料在主轴系统中的应用,设计开发数控机床陶瓷主轴单元。

新型陶瓷包括了结构陶瓷和功能陶瓷两大类,我们应用的主要是结构陶瓷。功能陶瓷主要是利用其特殊的声、光、电、磁等性能。

“由于其具有比重大、耐磨、耐高温、高弹

性模量、高抗压强度、无磁性、绝缘等优良综合特性,故被认为最适合用来制造陶瓷轴承和主轴等件,故被认为最适合用来制造陶瓷轴承和主轴等件,故被认为最适合用来制造陶瓷轴承和主轴等件,故被认为最适合用来制造陶瓷轴承和主轴等件。”张珂说。

但陶瓷材料与钢相比,又存在抗弯、抗拉强度较低,韧性较低,易碎,切削性能差,对峰值电压敏感等弱点。

因此,抑制电主轴发热及由此带来的性能变化,如何提高陶瓷材料的韧性、可加工性及加工精度,还有主轴内部的温度控制、轴承预紧力控制及振动控制相集成的协调控制理论与技术等问题,是陶瓷电主轴在机床领域的广泛应用尚需突破的瓶颈。

### 领域内国内外差距有哪些?

“高性能主轴系统是数控机床的核心,也是最具挑战性的研究领域及热点。”团队内核心学术带头人吴玉厚教授说,数控机床主轴系统是高速轴承技术、油气润滑技术、精密制造与装配技术、电机设计与制造技术、高速驱动与精密数控技术相互交叉融合的产物,涉及机械学、动力学、传热学、流体力学、电机学及控制理论等学科。

如此多学科交叉,其复杂性无需赘言。国内对电主轴技术的研究最早可追溯到20世纪50年代,主要以磨削电主轴为主。但是发展较缓慢,直到90年代后期,国内各科研单位才开始研发其它用途的电主轴,研究进度也开始加快。

“经过近50年的发展,国内在磨削、中小型铣削等低端电主轴制造领域已具有绝对的性价比优势,但对于数控机床和加工中心用中、高端电主轴产品则仍然主要依赖进口。这也正是为什么其代表着国家装备制造业的水平写照。”

“将陶瓷等轻质材料用于机床主轴已经有二十多年的历史,最早在1989年,日本人发明了用于超精密表面磨削的玻璃陶瓷电主轴,能实现光学和电子材料的亚微米级和纳米级表面的超精密磨削。”张珂说。

如果说优势,国外的电主轴与国内的产品

比起来比较明显,不仅功率大、转速高,还采用了高速、高刚度轴承,其中国外高速精密主轴上采用的高速、高刚度轴承,主要有陶瓷轴承和液体动静压轴承,这里就提到了陶瓷材料的应用。

另外,国外的产品精密加工与精密装配工艺水平高,配套控制系统水平也较为领先,这些控制系统包括转子自动平衡系统、轴承油气润滑与精密控制系统、定转子冷却温度精密控制系统、主轴变形温度补偿精密控制系统等。

张珂说到,国外电主轴生产企业凭着高精度、高刚度轴承技术、精密加工技术、高水平的控制技术、科学的模拟仿真与优化设计而获得高精度、长寿命的电主轴产品。

“举个例子说,欧洲电主轴生产企业确定端面跳动行业标准是 $2\mu\text{m}$ ,实际产品的跳动可以在 $1\mu\text{m}$ 左右,瑞士某公司的厂家标准甚至为 $1.5\mu\text{m}$ ,且精度指标是使用电主轴动态误差分析仪检测得到的主轴实际工作状态的回转精度。而国产电主轴(滚珠轴承电主轴)出厂时采用机械千分表检测电主轴在静止状态下手盘的端面精度一般在 $3\mu\text{m}$ 左右,有的甚至超过 $5\mu\text{m}$ 。值得一提的是,国产电主轴在保持上述精度的前提下,寿命只有6个月左右,而欧洲电主轴的寿命却可达4年,从中可以看出国产电主轴存在的巨大差距。”

### 我们的创新成果是什么?

那么,我们的成果有哪些?  
据张珂介绍,他们先后承担多项国家级科研项目,在工程陶瓷高速磨削机理及关键技术、陶瓷轴承基础理论及关键技术、高速陶瓷电主轴关键技术、数控机床主轴单元关键技术应用等领域取得原始创新的研究成果。

其中,他们创新性地提出利用高性能结构陶瓷作为主轴和轴承等件主要旋转部件的材料,并结合永磁同步电机,开发永磁式高速精密陶瓷电主轴,以适应高效高精度加工制造领域的重大需求。

记者了解到,该团队还研制了高精度陶瓷球轴承、高性能陶瓷电主轴单元、HTM系列车

铣复合加工中心等系列产品。其中,无内圈式全陶瓷电主轴单元的研制为国内首创,国际上也未见有相关报道,其核心零件G3级陶瓷球和P4级陶瓷球轴承已实现低成本批量化生产,解决了数控机床电主轴的高速、高刚度、高精度、长寿命等关键问题,其主要性能指标已达到国际先进水平。

设计研发的HTM50200型异型石材车铣加工中心具有高速、高效和高可靠性特点,性能和技术水平达到甚至超过国际先进水平,并填补国内空白,并具有完全自主知识产权,解决了国内石材产业在高附加值型制品方面的技术瓶颈。

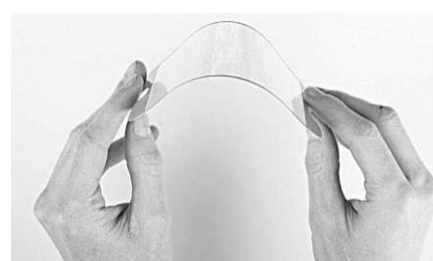
### ■ 背景阅读

#### 高性能源自高要求

高性能主轴系统是高档数控机床的核心功能部件之一,对机床的加工效率及零件的加工精度有极其重要的影响。随着高速精密加工技术的需要以及机床技术的进步,机床对主轴性能的要求也越来越高,并有向高速、超高速、大功率、大扭矩、高精度、高刚度、高可靠性、长寿命以及精确定位控制等方向发展的总体趋势。不同加工领域对电主轴的性能要求各不相同,其中模具

### 让你戴着手套也能用手机的贴膜

Glovys是一张双层“高科技”手机屏幕贴膜,方便你隔着手套或者不导电的布料也能正常操作手机。它由两层印着透明电路的薄膜组成,当你按压时,上下电路闭



合,进而产生微弱电流,激活手机屏幕完成操作指令。此贴膜可重复利用,脏了可以揭下来洗一洗,适用于绝大部分的iPhone机型。



### 无链条折叠自行车

JIVR是一辆无链条电动折叠自行车,灵活的结构使得两三下便能折叠起来;车内藏有一块120V电池,支持30公里的最大巡航,最高

时速32千米,充满电也仅需90分钟。此外,该车还提供免费技术,在将来可以同任何一辆智能车交互,并可连接Apple Watch。

