

## ■今日头条

文·本报记者 滕继滨

7月3日,全球最大单口径射电望远镜——500米口径球面射电望远镜(以下简称FAST),完成最后一块反射面单元的吊装。至此,“天眼”主体工程完工。利用柔性索网结构帮助反射面定位,为“天眼”一大亮点,其索网网的编织是关键环节之一。

近30个足球场大小的反射面由一块块反射面单元铺设完成。据中科院国家天文台FAST工程总工程师王启明介绍,4450块反射面单元是FAST望远镜的重要组成部分。反射面索网则是“天眼”的骨架,技术人员用钢索编织了一个整体形状似大锅、带有孔洞的巨网,然后将一块块“镜面”嵌进这些孔洞,最终形成反射面。

现在国际上大多数射电望远镜,都依靠机械式齿轮推动反射面转向定位追踪星象,

而FAST则是依靠索网的柔性伸缩,帮助反射面实现定位、定位与追踪。王启明说,帮助反射面变位的2000多个液压促动器是通过伸缩实现精准定位、协同运动的。这正是“天眼”的强大之处。

骨架的编织并非易事。反射面索网工程承接单位柳工欧维姆公司总经理助理、FAST项目欧维姆总调度张升华说,“皮影戏的人偶每个关节都很灵活,那是因为用了柔软的线去控制。如果改为钢丝,那么人偶的活动恐怕就会变得僵硬。”

“要说这个项目难在哪?首先就是没有什么经验可以借鉴。”张升华介绍,比如连接6670根主索的2225个节点,每个节点都有一个坐标,也就是哪个点应该在哪个空间位置,必须按照这个坐标施工,才可以保证整个索网

的稳定。坐标的误差范围没有数据可参考,只能根据总体设计要求来自己摸索。

再如,索网与反射面单元连接的上部节点盘,一开始国家天文台并没有委托给欧维姆进行研究生产。然而,反射面的变位,与索网的伸缩息息相关,最终他们承担了这个重任。“一个节点有6个自由度。”张升华说,但这6个自由度不是随意变动的,有些要约束,有些不用,这些运动轨迹都要满足索网的变形要求。为了达到这样的控制,该单位花了两年时间去研究节点盘,最终生产出了合格的产品。

“索网中一共有6670根主索,2225根下拉索,而在这8895根索中,同样的索不会超过10根。”张升华说,用来制作索网的索,长度在10米—13米之间,长度、大小其实用肉眼根本分不出来。但是这8895根索,每一根都有它固定

的位置、安装顺序,绝对不允许搞错、搞反,这就是FAST对索网工艺的要求。

为了精益求精,欧维姆对每一根索都制作了“身份证”,即系统识别号,通过识别号来追溯索的安装位置和顺序。而安装整个索网,还有几万件的配件,这些配件都是“一个萝卜一个坑”,哪件安装在哪儿,也绝对不允许搞错,为此,这些配件也都配备了识别号。

一根索差一毫米,累计下来就可能是几十毫米甚至更大的偏差。从出厂开始,索网的索就必须平直运输,不允许有任何弯折,为此,欧维姆还专门制作了运输索的架子。据介绍,欧维姆此次担任的FAST反射面索网工程,获得了中国钢结构协会科技进步特等奖,同时已被授权两个发明专利,下一步,欧维姆还将继续对索网的应力和位移进行监控。

## “天眼”FAST的骨架是怎样编成的?

## 汉能玩跨界 太阳能汽车何时能量产

文·本报记者 瞿剑

7月2日,全球领先的薄膜太阳能发电企业汉能在京正式发布系列全太阳能动力汽车。这一号称“重新定义新能源汽车”的产品,车身分别集成约3.5—7.5平方米的柔性碲化镉薄膜电池,在光照5到6个小时条件下,日均发电量8至10千瓦时,可驱动汽车行驶80公里左右,每年行驶2

万公里以上,满足城市常规交通代步需要。

与这些史上最亮的亮丽指标相应,或许公众更为关注,号称“颠覆了以往电动汽车续航里程的概念,使不插电无限行驶成为可能”的新一代交通神器,离商业化批量生产、真正走入寻常百姓家还有多远。

## 柔性碲化镉薄膜电池摆脱充电桩束缚

7月2日晚,北京奥林匹克森林公园内。作为汉能全太阳能动力汽车的首批体验者之一,中国汽车工程学会理事长兼秘书长傅于武从车内走出后微笑着说:“这次乘坐太阳能汽车,算是圆了自己一个老汽车人的梦。”他还记得,15年前,在一场中美大学生太阳能电动车比赛中,中国只有清华大学代表队所设计的一辆太阳能汽车独自参赛。而且,当时的太阳能汽车都是赛车,根本无法乘坐。

汉能控股集团副总裁、太阳能汽车事业部CEO高卫民博士在接受记者采访时表示,此次汉能发布的全太阳能动力汽车,车身集成的柔性碲化镉薄膜电池技术,可使电动汽车摆脱以往对充电桩的依赖,车辆在行驶过程中,实现太阳能清洁电力“边开边充”,这一举改变了

人们对电动汽车“续航里程”的固有认知。此外,在无光照或长途出行需求下,其所配备的常规锂电池储能,同样可以用充电桩充电,最大续航里程达350公里。

“这是人类对太阳能技术应用的重要探索,这种探索将改变世界汽车行业的面貌。”英国剑桥大学制造研究院教授史蒂夫·埃文斯在接受记者采访时,这样评价全太阳能动力汽车。

在去年的首届双创周期间,汉能就已经推出其第一代太阳能概念车——Hanergy SolarPower,第一次将汉能所独有的柔性碲化镉技术应用于电动汽车表面,此次推出第二代全太阳能动力汽车,在原有基础上实现了多重突破,已具备商业化量产基础。



硫、二氧化碳、氮氧化物等有害物质,真正做到了零排放。数据表明,每24千瓦时清洁电力的减排效果相当于多种一棵树,假如未来中国每年新增30万辆全太阳能动力汽车,就意味着每

年至少多种3000万棵树。

不久的将来,全太阳能动力汽车走进千家万户之时,相信即是碧水蓝天的美丽中国梦实现之日。

## ■相关链接

## 直接获得太阳能动力的尝试从未中断

让汽车从源源不断的太阳能中直接获得动力的尝试,从未中断。

1978年,世界第一辆太阳能汽车在英国诞生,时速仅13公里。几年后的1982年,墨西哥科学家研制出三轮太阳能车,速度达到每小时40公里,但该车每天所获得的电能只能行驶40分钟。

在中国,首款太阳能汽车“太阳号”于1984年9月由六位中青年科技人员实验成功,限于当时的技术条件,此款太阳能汽车车顶安装近3000块单晶硅片,组成10平方米的硅

板,装有三个车轮,自重159千克,需要靠两个高效蓄电电池供电。

1996年,清华大学参照日本能登竞赛规范,研制出“追日号”太阳能汽车,重800千克左右,最高车速达80公里/小时,造价7.8万美元。其所采用电池板为国内第五代产品,太阳能转化率只有14%,尚无法满足正常行驶需求。

事实上,从诞生至今,太阳能动力汽车无法走出实验室的一个重要因素,就是太阳能发电装置的能源转化效率低,难以满足现代人对车辆的使用需求。

## “太阳光”家族满足个性化需求

汉能此次发布的全太阳能动力汽车已初步形成以“Solar(太阳光)”命名的谱系,分别为:Hanergy Solar O、Hanergy Solar L、Hanergy Solar A及Hanergy Solar R。

Hanergy Solar O定位于智能化、网络化的小型车,为城市中移动穿梭提供短程代步之用。Solar O采用两侧板状光伏封装车身的面板设计,以争取到最大的太阳能芯片照射面积。

Solar L则拥有将近6米的超长车身,使得整辆车顶集成的太阳能芯片达到了6平方米。全车

采用铝合金框架并结合碳纤维车身,整车质量仅700千克,这一轻量化设计使整车能耗极低。

Solar A造型独特,极具特色的扰流设计,动感十足。这款车在主仪表台前挡风玻璃下也布置了太阳能芯片,可单独对仪表及多媒体设备供电,从而使整车对太阳能的利用达到最大化。

Solar R是一款太阳能新能源跑车,前盖、车顶和侧面集成了柔性超薄的太阳能芯片,并和流线型车身完美地融为一体。

## 太阳能发电转化率同类技术全球第一

汉能控股集团副总裁兼首席技术官丁建介绍,汉能全太阳能动力汽车的高效,得益于碲化镉薄膜发电技术的高转化率。经美国国家可再生能源实验室认证,汉能的柔性碲化镉薄膜太阳能发电技术最高转化率达到31.6%,在同类技术中保持全球第一。

丁建介绍,碲化镉具有优越的电子特性,是光电应用的理想材料。“就汉能碲化镉电池组件而言,其电池芯片的封装结构及可靠性均经受了严格的测试验证。碲化镉电池芯片本身有金属和陶瓷物质镀膜包裹,外覆高分子材料,并夹杂高品质阻水材料,形成密封结构,具有非常好的产品可靠性。”汉能的碲化镉电池组件通过了美国环境保护署的生物毒性测试,“在含有碲化镉电池的鱼缸里养鱼,鱼的各项生命体征指标正常,实验证明对生物无害。”

丁建补充说。

目前,汉能全太阳能动力汽车已获得超过120项专利技术授权。而除了较高的光电转化率,碲化镉薄膜太阳能芯片所具有的柔软、轻薄、可弯曲特性还解决了以往晶硅片无法与汽车车身完美融合的不足。

高卫民解释,如果汽车车身的太阳能芯片选用晶硅片,需要一块一块地摆,那就无法与汽车车身曲线完美贴合。但是柔性可弯曲的碲化镉薄膜太阳能芯片,让太阳能芯片制造与汽车制造走到了一起。

知名汽车行业分析师钟师认为,太阳能薄膜发电技术与汽车产业的跨界融合,率先打造出拥有自主知识产权的、具有商业化前景的全太阳能动力汽车,对于新能源汽车产业的创新发展具有引领作用。

## 未来让老百姓都能买得起

横亘在汉能全太阳能动力汽车面前的问题,是碲化镉薄膜电池的成本和产能。

“我们的目标就是,做出让老百姓能买得起的全太阳能动力汽车。”汉能控股集团董事局主席李河君表示,“未来汉能以开放的态度与汽车全产业链展开合作,采用自主生产、合作生产、委托生产等多种模式推动全太阳能动力汽车的商业化量产。”

汉能方面表示,未来将通过积极的研发投入,进一步提高转化率,降低技术成本。预计到全太阳能动力汽车量产阶段,碲化镉薄膜太阳能电池组件的成本将降低90%以上。

近年来,汉能通过并购吸收现有技术的基础上不断改造创新,已经具备芯片所需的高精

尖装备的研发和制造能力,产能不断爬升,其生产优良率、平均电池效率等主要生产指标均达到规模化生产要求。

汉能在全球范围内重组资源配置的同时,一直在加快设备国产化改造,积极将相关高端装备移入国内生产,发挥本土综合成本和工业配套优势,为全太阳能动力汽车尽早实现量产提供技术保障。

在可以预期的未来,全太阳能动力汽车的大规模推广应用,必将在能源节约、环境保护方面显现奇效。全太阳能动力汽车相比传统燃油汽车,可完全免去车辆的油耗花费;而相比纯电动汽车,则大幅降低充电时间成本及费用。

环保方面,太阳能发电不会产生二氧化碳

## ■炫技术

## 智能卷尺

很多日用品都已经变得“智能”,而尺子似乎还停留在几个世纪之前,是时候改变啦。这只卷尺融入了机器视觉、物联网等技术,有三种使用模式:普通测量,保留卷尺的原始用法;滚轮测

量,可测量崎岖盘旋的物体表面周长,如扶手椅,还支持单手测量;遥感测绘,发射红外线来测量人无法轻易触及的物体,如楼层高度等。另外,它还支持语音记事本以及APP共享。



## 多层多功能保温杯

外出时,一会想喝热水,一会想喝冷水,一会又想喝咖啡或碳酸饮料,Golchi多功能保温杯让你同时携带两种温度不同的饮料出门。得益于真空隔热设计,冷饮能够在24小时里保持冰凉,

而热饮能够12小时保温。Golchi还设计了温度计,防止用户使用时意外被烫。Golchi的模块化设计赋予它更多用途,比如合成一个大热水杯,或者分隔开来,放一些药品或食物等等。



## ■图片酷



索尼即将推出的Multifunctional智能电灯可以因不同情况设定为不同的照明模式。该款智能灯内同时还设有动作、光线、温度及湿度感应器,以及红外线控制器、喇叭、麦克风及microSD卡插槽等。

该智能灯功能多不胜数,比如内置的感应器会检测到是否有人存在,然后再自动开启或关闭照明;通过检测室内的温度及湿度,能够自行调节空调的温度;甚至可自动开关电视、接听电话、录音、播放音乐及作为监视摄像头来使用;并能通过WiFi连接到智能手机及其他装置,再利用APP进一步无线控制更多功能。

## ■数据酷

## 90% 全球超90%船舶可从海上至南京

长江南京以下12.5米深水航道二期工程于7月5日零时实现初通阶段性目标。12.5米深水航道初步贯通至南京,对船舶试行开放,南京至长江出海口可全程通航5万吨级及以上船舶。

长江南京以下12.5米深水航道工程建设是“十二五”以来全国内河水运投资规模最大,技术最复杂的重大航运工程,也是建设长江经济带、打造长江黄金水道的重点项目。

南京港集团总经理沈卫新说,12.5米深水航道延伸至南京后,长期以来制约南京港发展的航道水深因素将得到根本解决,这意味着全球90%以上的船舶能够靠泊南京港。

据介绍,工程建设范围为长江干线南京至太仓河段,全长约280公里,分三期组织实施。一期工程于2012年8月开工建设,2015年竣工验收后正式对船舶开放运营。二期工程对南通至南京段航道进行整治,2015年6月开工建设。二期工程在开工一年后,先期实现南京以下12.5米深水航道初步贯通并对船舶试开放的“初通”目标。二期计划于2019年竣工验收,三期将根据前两期工程情况进行维护,进一步改善航道条件。

## 24.48% 去年我国网络安全事件下降24.48%

国家计算机病毒应急处理中心近日发布第十五次全国网络安全状况暨计算机和移动终端病毒疫情调查结果。结果显示,2015年网络安全事件发生率比上年下降了24.48%,呈现下降的态势。但移动终端的病毒感染比例为50.46%,比上年增长18.96%。

2015年,感染病毒、木马等恶意代码再次回潮,成为最主要的网络安全威胁。值得注意的是,更多的恶意代码并不像传统意义上的病毒,而是向灰色地带过渡。

2015年,各类敲诈勒索软件在我国大量涌现、肆虐传播,成为近两年增长最快的网络威胁之一。数据泄露事件频发发生,由网络攻击引发的数据泄露事件依旧猖獗,造成了巨大经济损失。网络攻击目标从政府机构扩大到民众社会生活各个方面,涉及电信、金融、能源等多个领域。

## 4亿部 国人去年“扔了”4亿部手机

在中国,根据国内互联网咨询公司艾瑞的相关报告显示,2015年中国二手闲置市场规模高达4000亿,其中电子数码产品占据了相当比例。

这一深具价值的“金矿”一旦没有有效地挖掘,转眼又会变成潜在的威胁。根据联合国的数据显示,预计到2017年,全球电子垃圾总量将达到6500万吨,而其中以智能手机为代表的移动终端电子垃圾占据了相当的比例。仅2015年,中国就有4亿部手机被闲置弃用,其中4000万部是iPhone。

一旦这些二手手机被妥善回收、处理并二次交易,可以在极大程度上实现循环利用,从而有效缓解由此引发的巨大环境和资源浪费压力。

## 570万辆 2035年中国或有570万辆无人驾驶汽车

日前,中国汽车工程学会理事长付于武在国家智能网联汽车试点示范区封闭测试区启动仪式上表示,国内无人驾驶的技术路线图已经存在,两个月之内就会发布,这也将成为中国无人驾驶领域公布的首个技术标准。美国IHS汽车信息咨询公司日前发布的一份报告预测称,到2035年中国将成为最大的无人驾驶汽车市场,届时中国将拥有超过570万辆无人驾驶汽车。

上述报告中还提到到2035年全球无人驾驶汽车销量将达2100万辆,这一估值已经远远高于两年前,面对如此巨大的市场,各大汽车品牌纷纷把目光投向这一新兴领域。

目前,无人驾驶正成为全球汽车产业和互联网企业争相布局的“风口”,不仅国外车企在加速无人驾驶的研发进程,国内车企在这一方面也早有布局。4月,长安汽车的无人驾驶汽车从重庆出发,经历5天行程2000多公里抵达北京。海马汽车在去年推出了Moofun移动互联人车生态系统,涵盖了车载诊断系统功能、维修功能等,搭建了一个智能的人机交互平台,并在国内建立了相关技术研究中心。