

三代核电 AP1000 主泵工程与耐久试验成功

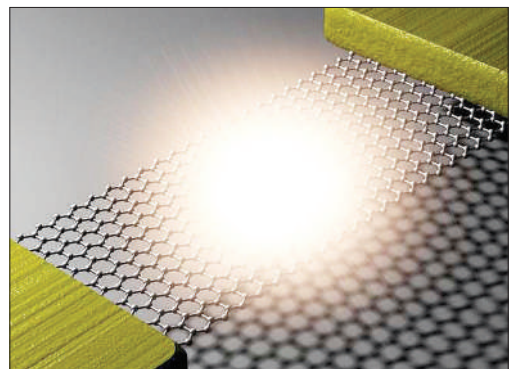
科技日报北京6月16日电(记者曹剑)据国家核电技术公司最新消息,困扰三代核电世界首堆日久、并致工期延误的最大难题——AP1000屏蔽电机主泵,在中国国家核安全局全程参与见证下,完成其第三次(也是最后一次)工程耐久性试验,即将从美国运往中国依托项目现场。

AP1000主泵是一种世界先进的立式、单级、离心式、整体封闭式屏蔽电机泵,是AP1000核电机组最重要的核心设备之一。为确保其60年寿命安全可靠运行,AP1000原创方美国西屋公司和主泵制造商EMD公司制定了极为严苛的设计标准和试验验证标准——无论是在主泵的设计、零部件材料还是制造精度、生产工艺方面,都突破以往的通用标准,提出了最高标准的要求,并要求必须满足包括失水试验在内的各种苛刻的热瞬态试验,堪称世界之最。

第三次试验数据及其后的拆解结果显示,主泵的电气、水力和惰转性能均符合规格书要求,推力轴承表面情况符合预期,紧固件预紧力保持良好。西屋和EMD确认,对AP1000主泵进行的设计修改是有效的,性能达到设计要求。同样的主泵除用于中国依托项目浙江三门和山东海阳,也将用于美国VC Summer和Vogtle在建的4台AP1000机组。前者作为世界首批建设的AP1000机组,原计划首台机组分别于2013年8月和2014年2月并网发电。

国核技表示,主泵设计制造技术是美国EMD公司对中国AP1000主泵的主要内容之一。目前国内的沈鼓、哈电通过消化吸收转交技术、软件和分包制造实践,已基本掌握主泵制造技术,可用于后续AP1000项目。

最薄灯泡:灯丝由石墨烯制成 有助于研发基于石墨烯芯片的光通信技术



石墨烯中心发光示意图。

科技日报北京6月16日电(记者陈丹)爱迪生在发明灯泡时,最初是使用碳作为灯丝;现在,一个由美国哥伦比亚大学、韩国首尔国立大学和韩国标准科学研究院研究人员组成的国际团队又回到同一种元素,他们首次展示了用只有一个碳原子厚度的石墨烯作为灯丝的芯片上可见光源:细条状石墨烯灯丝与金属电极相连,悬挂在基底上方,当电流通过时灯丝就会受热发光。这项研究于15日发表在提前出版的《自然·纳米技术》网络版上。

“从本质上说,我们制造出了世界上最薄的灯泡。”研究论文合著者、哥伦比亚大学机械工程系教授王凤仁(音译)说,“这种新型‘宽带’发光器可以被集成到芯片上,有望实现只有原子厚度的柔性、透明显示屏以及基于石墨烯芯片的光通信铺平道路。”

要开发可与现有半导体集成电路媲美的完全集成“光子”电路,关键是让芯片表面的微小结构发光。已经有很多方法可以做到这一点,但最古老、最简单的人造光源——白炽灯泡却无法被集成到芯片上,这主要是因为灯丝必须达到数千摄氏度,发出的光才可见,而微观尺度的金属线承受不了这样的高温;另外,微观尺度上,热量从灯丝向四周传递的效率极高,容易损坏芯片。

物理学家组织网的报道称,通过测量石墨烯发出的光的光谱,研究人员发现石墨烯的温度达到2500摄氏度以上,足以明亮发光。论文第一作者、哥伦比亚大学机械工程系博士后研究员金永德(音译)解释说,“原子厚度的石墨烯发出的可见光线如此强烈,无需额外放大,肉眼便能看见。”

石墨烯达到如此高的温度而不融化基板或金属电极,是因为它具有一个有趣特性:当受热时,石墨烯会变成热的不良导体。这意味着高温被局限在了中心的一个“热点”上。

论文共同作者、韩国标准科学研究院高级研究员裴明浩(音译)说:“相对于置于固态基底上的石墨烯,我们能够将其置于上方的石墨烯加热至高达太阳温度的一半,同时效率提高1000倍。”

该团队还通过制成大规模化学气相沉积(CVD)石墨烯发光器阵列,展示了这项技术的可扩展性。

研究团队目前正在进一步探究这种装置的性能,比如其开关的速度要多快才能创建光通信的比特位,同时也在开发将它们集成到柔性基板上的技术。

法律困局待解:「专车」要往哪个方向开?

本报记者 张盖伦

最近,微博上开始流传一段“律师想说的话”。主要内容,是告诉专车司机和乘客,如何应对交通管理部门可能的突击检查。

“如果客管处要求检查手机,一定要拒绝;绝不要下车,直接锁车门关车窗……”有网友称其为“良心贴”,要“转发给更多人”。

这条微博,也在一定程度上反映了“互联网专车”的微妙处境:在为公众提供多种出行选择的同时,头顶高悬着法律这柄达摩克利斯之剑。

始于美国的专车软件鼻祖Uber(优步)的广州、成都分公司遭到了执法机关上门检查;滴滴专车被北京交通管理部门约谈;两天前,武汉交管部门查处专车引起人群聚集……

对相关管理部门来说,互联网+交通,是摆在他们面前的一个新课题。

尴尬的法律身份

打到一辆车需要几个步骤?掏出手机,打开Uber(优步),戳“点击用车”按钮,然后,等待。

几分钟后,一辆丰田、别克甚至奥迪就有可能停在你面前。

在一些一二线城市,“坐专车”已经和“打的”一样稀松平常。

2015年年初,交通运输部表示,“专车”服务对满足运输市场高品质、多样化、差异化需求具有积极作用。得到官方好评的,是“将租赁汽车通过网络平台整合起来,根据乘客意愿通过第三方劳务公司提供驾驶员服务”这一模式。至于私家车,对不起,一旦充当专车进行运营,就是违法。

但在专车软件企业的实际运营中,私家车接入并非秘密。一些私家车挂靠在汽车租赁公司,另一些则直接接入专车市场。

今年6月,北京市交通执法总队副队长、新闻发言人梁建伟接受媒体采访时表示,私家车主开专车,是“打着专车服务的幌子,开展非法运营的黑车行为”。

但什么是“黑车”?国家法律法规对其并无定义。

中国电子商务研究中心特约研究员、辽宁电子律师事务所董毅智表示,打击专车,并不能解决目前交通出行方面的问题。专车的存在和发展,本身就体现了用户的出行需求没有得到满足。“从现实情况来看,出租车行业确实需要改革。专车软件和打车软件一定程度上扮演了变革者的角色”。

不过,变革者确实跑到了法律前面。一旦专车发生事故,将牵扯到乘客、司机、汽车租赁公司、专车软件运营者、保险公司等多个相关方,谁的责任,谁来赔偿,都不明晰。董毅智补充说,由于专车服务的呼叫和支付均通过移动互联网进行,消费者的个人隐私、信息安全,可能还需要工信部门管理。“这确实是个复杂的问题”。

专车俘获用户的心

法律问题,绕不开,躲不过。有媒体形容,这是专车发展的“定时炸弹”。

但各类专车App,已经做得风生水起。根据易观智库2015年5月发布的《中国专车服务市场季度监测报告2015年第一季》,滴滴专车(含一号专车)、易到用车和Uber分别以80.9%、17.5%和8.1%的比例占据中国专车服务活跃用户覆盖率前三名。

易观智库分析师张旭表示,可以预见的是,未来专车将凭借其优于出租车的服务水平和近似的价格,成为未来中国一二线城市居民出行首选交通工具之一。

(下转第八版)



宇宙中发现黄金白银“制造厂”

新华社南京6月16日电(记者王珏琦)伽马射线暴是宇宙中最剧烈的爆炸,也是目前天文学中最活跃的研究领域之一。中国科学院紫金山天文台16日向新华社记者通报,以该台为首的一个科研团队重新系统分析了伽马暴GRB060614的公开观测数据,并在其中首次发现了巨新星信号。这是科学家第二次在宇宙范围内发现巨新星信号,为揭示宇宙中超重元素的起源提供了新线索,GRB060614也成为宇宙中一处新发现的黄金、白银等贵金属“制造厂”。

该科研团队成员、中科院紫金山天文台副研究员金志平向记者介绍,宇宙中比铁更重的超铁元素,例如稀有重金属金、银等,无法在恒星内部产生。因此超铁元素的产生机制与场所,是当前核天体物理研究中的重大前沿课题之一。1998年有科学家提出,中子星碰撞会产生一类新的爆炸现象——巨新星,其亮度达到太阳的一亿倍,一旦这样的巨新星被看到,就意味着发现了超铁元素的起源地。2013年,科研人员首次在新发现的一个伽马暴GRB130603B中找到这类巨新星的信号,而在此次研究中,科研人员将伽马暴

的亮度变化对比理论研究,又在GRB060614中发现一颗新的巨新星。

该项研究首次为科学界揭开了伽马暴“长短暴”起源之谜。此前科学家们普遍认为,大部分伽马暴持续的时间在0.1秒到1000秒之间,持续时间大于2秒的称为长暴,短于2秒的称为短暴。然而在2006年,人们观测到两个伽马射线暴,它们除时间特征属于长暴外,其他各种特征都和短暴类似,这给伽马暴分类造成混乱,其起源也引起激烈争议,有人干脆将其横摆两可地命名为“长短暴”,GRB060614就是其中之一。此次研究第一次在“长短暴”中发现了巨新星信号,更加细致的分析还表明,这次事件很可能不是来自两个中子星的碰撞,而是来自一个中子星和一个黑洞的碰撞。这些特征与短暴相符,这说明“长短暴”本质上属于短暴,都是超铁元素合成的场所。

这项研究由中国科学院紫金山天文台6位研究人员、以色列希伯来大学2位研究人员和意大利国立天体物理研究所的1位研究人员共同完成。近日该研究成果已由《自然通讯》正式发表。

展会为媒 创新引领 广西贺州全力打造两个“千亿元产业”

科技日报南宁6月16日电(记者江东洲)首届中国贺州石材·碳酸钙工业展览会,16日在广西贺州市开幕。此标志着科技支撑力量雄厚的贺州市以办会促宣传、促招商,加快打造碳酸钙产业和新型建筑材料产业“两个千亿元产业”进入一个全新的阶段。

展览会设置天然石、人造石、骨料、碳酸钙及下游产品、石材机械环保器具和观赏石五大展区,安排国际标准展位300个。

贺州市拥有中南、华南地区最大的白色大理石矿藏,初步探明储量达26亿立方米。花岗岩初步探明储量约31.2亿立方米,是发展新型建筑材料不可或缺的资源。

贺州市加倍注重以创新驱动引领产业发展,不断强化产业发展的技术支撑。贺州市长城矿山机械公司被认定为国家高新技术企业,直接参与两项国家标准制定工作;科隆粉体公司参与修订五项国家行业标准,被全国化学标准技术委员会确认为国家标准起草单位,直接参与制定《工业重质碳酸钙》国家行业标准;金源稀土公司与中科院建设贺州首个院士工作站。贺州市与中科院合作建设贺州创新基地,将进一步促进贺州市新型工业化的发展和产业结构优化升级。

根据规划,贺州市的碳酸钙和新型建筑材料“两个千亿元产业”将按照产业起步、发展壮大和目标实现“三个阶段”积极推进。到2025年底,预计碳酸钙产业产值、新型建筑材料产业产值突破1000亿元,实现“两个千亿元产业”发展目标。

2015北京国际城市轨道交通展览会展示最先进的科技成果

6月16日,为期3天的2015北京国际城市轨道交通展览会在中国国际展览中心开幕。

来自中国、加拿大、德国、法国、美国等国家和地区的相关机构和参展商,展示行业内最新、最先进的科学技术成果。

图为观众在参观中国中车展台。

新华社发

首台“蒸发驱动引擎”问世 可用蒸发现象提供驱动力和发电

科技日报北京6月16日电(记者张梦然)16日英国《自然·通讯》杂志上的一篇生物工程论文,报道了世界第一台“蒸发驱动引擎”。它能完成一些常见的任务,如提供驱动力和发电。在研究人员的演示中,这类引擎能驱动迷你车或点亮发光二极管(LED)。该项成果表明,我们最为司空见惯的自然环境中的水,其实还有尚未挖掘的潜力,可以为人类提供有用的能量。

物质由液态转化为气态的相变过程即为蒸发,是一种很普遍的现象,是地球气候能量转移的主要形式。一个人造的蒸发装置颇为简单,但在工程系统中,却鲜少使用蒸发作为能量的来源。

此次,美国哥伦比亚大学的科学家奥祖尔·沙欣和他的研究团队,发明了一种“湿度驱动人工肌肉”,因其英文缩写也被称之为HYDRAs。它首先是将细菌芽孢附着在8微米厚的聚酰胺胶带上,在细菌芽孢中,水被限制在纳米尺度的腔里,依靠湿度能产生很大的压力变化。这样在潮湿和干燥的条件下,胶带能改变自身的曲率,当很多胶带并行组装在一起时,它们就能克服重力提起重物。

接下来,研究人员用这些HYDRAs材料制造出

了可做旋转运动和活塞运动的“蒸汽驱动引擎”。当放在水-气界面中时,它们就能自动启动和运行。由此,团队设计了放在水面上的发电机,用收集的蒸发能量点亮了发光二极管;他们还设计了一种微型车,其重量为0.1克,当车里面的水蒸发时就会驱动该车前进。

研究人员表示,“蒸发驱动引擎”未来或许能被用来驱动机器人系统、传感器等装置,甚至还可用于在自然环境下工作的机械。

瓦特证明了蒸汽的力量,如今我们意识到了蒸发也很有力。干湿交替引起形变,在工程实践中一般是防范的对象。但科学家反其道而行,借用细菌加大形变。小小细菌竟然提起了砝码,推动了发电轮。虽然我们不想指望蒸发能驱动家用电器,但能给传感器供电就能派大用场了。以后我们可以把监测设备往野外一丢,一条胶带足够让它成百年地无休工作。

抓党建要「铸魂强筋」

本报记者 陈磊

科技部党组书记、副部长王志刚谈全面从严治党

“去年科技部的内设机构进行职能调整,其中,司局级领导干部调整比例高达近60%。但是没有一个人为此来找及相关部门领导,没有出现一起跑官要官现象。这就是我们广大党员干部争做‘正雅之人’、树‘正雅之风’的表现,也充分说明了这是一支人本分、有本事、信得过、靠得住的队伍。”在6月16日中央国家机关工委组织的“中央媒体走进部委”集中采访首场活动中,科技部党组书记、副部长王志刚接受记者采访时表示。

今年年初,中央国家机关印发了《中央国家机关贯彻落实全面从严治党要求实施方案》。“科技部党组以贯彻落实此实施方案为总抓手,牢固树立抓好党建是最大政绩的鲜明导向,坚持把党建工作摆在全局工作的关键位置,围绕‘四个全面’重大战略布局,贯彻落实全面从严治党要求,推动‘五个融通’,实现党建和业务协同发展,双促进、双提升。”王志刚说。

“抓好党建是最大的政绩”

王志刚认为,贯彻落实全面从严治党,首先是保证和巩固中国共产党长期执政地位,坚持中国特色社会主义道路。十八大以来,党中央协调推进“四个全面”战略布局,根本保证是全面从严治党。

在王志刚看来,我国改革开放取得诸多成绩,但也面临更多的挑战,因此要找准现阶段特点,突出党建工作的时代性和针对性。“这就要求我们必须从党和国家发展的大局出发,从历史逻辑和现实逻辑考量,认识全面从严治党的深刻意义和内涵。从历史来看,全面从严治党是实现两个百年目标和中华民族伟大复兴中国梦的迫切需要。从现实看,全面从严治党是实现中华民族伟大复兴和平崛起,提高国际话语权的迫切需要。”他告诉记者,科技部党组把党建工作摆在科技部全局工作的关键位置,在工作方法上注重思想建党和制度治党。

加强顶层设计 and 统筹推进

“作为党组书记,我是科技部党建工作第一责任人,每年我都要与部系统各单位一把手进行几次谈话。目前,部内已经形成党内良好的政治生态和同志关系。”王志刚说,他与各单位主要负责人谈党建、谈工作思路,并有针对性地发现问题、解决问题,如司局长谈如何树立书记意识、严格履行“一岗双责”,并强调党建工作抓不好,业务工作肯定也抓不好。由于平时经常谈心,因此在关键问题上很容易达成共识,形成合力。

(下转第三版)

