

科技视窗

煤矿瓦斯抽采
关键装备实现国产
煤层气钻机车研制成功

本报讯(通讯员李东升李昕泉)一种用煤矿区地面瓦斯超前抽采的关键装备——煤层气钻机车,日前在河北省石家庄煤矿机械有限责任公司研制成功。该机可满足煤矿地面瓦斯抽采需求,为我国煤矿区地面瓦斯抽采井施工提供了一种高性能钻采设备,属于国家发改委煤矿瓦斯综合治理与利用关键装备研制项目,填补了国内同类产品空白,达到国内领先水平。

近年来,我国煤炭工业作为国民经济发展的能源支柱性产业得到迅猛发展,煤炭产量居世界第一位。随着煤矿生产效率的提高和开采深度的逐步增加,煤矿瓦斯灾害也越来越严重,制约着煤炭工业的健康发展。尽管国家出台一系列政策,支持和鼓励煤炭行业积极探索根治煤矿瓦斯灾害的有效途径,但由于我国煤矿区瓦斯抽放技术起步较晚,尤其是井上超前抽采刚刚开始实施,技术装备、工艺相对落后,钻采设备主要依赖进口。煤层气钻采技术装备已成为当前制约我国煤矿瓦斯抽采的关键因素。

为研制适合我国煤层气储存条件、满足瓦斯气抽采要求的高效、低成本配套设备,石家庄煤机公司发挥专业生产煤田地质工程钻机50多年的技术优势,组成专业课题组开展攻关。公司在充分消化吸收国外车装钻机技术的基础上,结合我国煤矿实际,广泛选型和配套关键液压元器件,研制成功煤层气钻机车。

据介绍,该机最大钻井深度1500米,最大孔径711毫米。钻机动力头回转扭矩达到15KN.m,提升能力达到800KN。该机采用当前国际上先进的钻机液压顶部驱动核心技术,可实现加压钻进、自动送钻、定向钻进的功能,配置高性能空气压缩机,满足了空气循环欠平衡钻进的工艺要求。它的研制成功可替代进口同类产品,不仅为国家节省大量外汇,同时对推进我国煤矿瓦斯综合治理与利用,提高煤矿安全保护水平和煤层气开发的产业化速度,对节能减排、保护环境具有重要促进作用。



我国沿海铁路客运专线最长桥——温福铁路鳌江特大桥日前提前合龙。全长11,036公里,建筑高度20.5米、由327个墩台组成的鳌江特大桥,经中铁十八局集团二公司建设者3年的科学拼搏,比原计划提前六个月合龙。

赵江平 摄

国际空间站
迎来10岁生日

■ 杨守廉

1998年11月20日,“曙光”号功能货舱从哈萨克斯坦成功升空,国际空间站的建设由此拉开了大幕。

10年后的2008年11月20日,国际空间站的10名宇航员欢聚一堂,庆祝太空探索领域的一个里程碑事件——为国际空间站过10岁生日。

2003年11月20日,“曙光”号功能货舱还为空间站送去了“生日礼物”——提供给宇航员睡觉用的两套新设施、一台锻炼用的阻力运动设备、一个新厕所、一个小厨房、一台电冰箱、一个食物加热装置、一套水循环处理系统。这些新设施安装到位经测试后,到2009年春天,空间站常驻宇航员就能从现在的3人扩编为6人。人员扩编后,空间站上各舱的科学实验也就可以全面展开。“在这10年的关键节点上,空间站走向真正的全面使用,迎来6人编制。”美国宇航员航天飞机飞行员迈克·萨拉芬说,“我想不出比这更好的庆祝方式了。”

众所周知,国际空间站是现在建造规模最大的航天器。1998年在哈萨克斯坦发射了空间站的第一个货舱。其功能货舱的发射开创了一项国际建造项目,其复杂及精密程度是史无前例的。国际空间站是国际合作的一个项目,参加的有世界各国的航天机构:美国航天局、俄罗斯联邦航天署、加拿大航天局、日本宇宙航空研究开发机构和欧洲航天局——包括比利时、丹麦、法国、德国、意大利、荷兰、挪威、西班牙、瑞典、瑞士和英国。

国际空间站项目经理迈克·苏弗雷迪尼说:“空间站目前的工作能力和规模确实令人叹为观止。正是地面上的合作伙伴们的通力合作和持之以恒成就了我们在轨道技术领域取得的成绩。为了获得成功,我们克服了语言、地理及工程学等方面存在的各种障碍。”

由美国资助、俄罗斯建造的“曙光”号功能货舱从哈萨克斯坦发射升空后仅过数周,航天飞机便将“团结”号节点舱送入太空。这两个节点舱在太空相遇后进行了连接,从此便开始了空间站轨道部件的组装工作和历时10年的和平目的的合作。

十年后,国际空间站的质量已扩为62.7万余磅,内部体积超过2.5万立方英尺,约相当于一套五居室。“曙光”号功能货舱发射升空后,又进行了29次建造国际空间站的飞行任务。目前已有来自14个国家的167人造访过空间站。空间站第18任长期考察组指令长迈克·劳克说:“国际空间站让我们学到许多东西,我们将把这些知识用于进行探月飞行和火星之旅。”

玉溪水松纸厂位于玉溪市大营街镇,这里是云南民营企业最发达的乡镇之一。

自主创新 魅力人物

我研究人员完成首个高精度高分辨率全月球地形模型

月球最高点9840米 形状更接近一个圆

■本报记者 赵晓展

利用已经成功运行超过一年的“嫦娥一号”激光测高数据,我国研究人员完成了国际上首个高精度高分辨率全月球地形模型。

新一期《中国科学》刊文表明,该模型与以往其他国家同类模型相比,在空间数据覆盖、高程精度和空间分辨率上有明显改善,并首次获得月球两级高分辨率的地形模型。此前,国际上还没有一个完全基于激光测高的高精度全月球地形模型。

研究发现,月球上最高处位于科罗列夫坑以北(东经201.375°,北纬5.375°),高出平均参考球面约9.84公里。

通俗地讲,这意味着月球最高峰“海拔”9840米,比地球上的珠穆朗玛峰高出近1000米。而此前,美国克莱门汀月球探测器曾于1994年得出月球最高点为8000米的结论。

最高精度全月地形图

对月球地形的精密测量,是上世纪90年代以来国际月球探测的主要科学目标之一,月球地形为揭示月球的内部结构及其演化提供了重要的信息。

日前,发表在2008年第11期《中国科学G辑》,由嫦娥一号卫星测控系统VLBI分系统总体技术主任设计师、中国科学院上海天文台研究员平劲松担任第一作者的《基于嫦娥一号卫星激光测高观测的月球地形模型CLTM-01》一文,介绍了利用嫦娥一号月球探测卫星激光高度计数据得到的月球地形模型。

该模型同时给出月球上最深的深度为9.23公里,位于南极艾肯盆地区域(东经211.375°,南纬61.375°)处,月球上最高处位于科罗列夫坑以北(东经201.375°,北纬5.375°),高出平均参考球面约9.84公里。

平劲松说,由于最低点位于极区,最高点在月球背部,因此两个点从地球上都看不清。不同于地球上的珠穆朗玛峰,月球上的最高点是一处环形山外缘的最高点,并不是十分突出。

“月球地形其实接近一个完美的圆。”平

乡镇企业“打工”的博士后

在乡镇企业这个方寸天地,迟广俊做出了大文章:通过“抗菌水松纸”、“有机废气净化、回收循环利用”两项技术成果的转化,累计实现经济效益9200多万元,实现了印刷有机废气减排95%以上,取得了重大的环境效益

■云虞莹

“我要和这位年轻人合个影。”边说话边拽人的是中共云南省委副书记李纪恒,被他拽住的是来自玉溪市水松纸厂的总工艺师迟广俊。

在云南省五一劳动奖暨云岭优秀职工表彰大会上,迟广俊代表获奖者发言,他情真意切的一番讲话引起了李纪恒的注意。

2003年天津大学应用化学博士毕业,2005年材料学博士后出站,两次放弃留在大城市工作的机会,主动到西部基层乡镇企业——云南玉溪市水松纸厂工作,迟广俊成为我国乡镇企业里少有的博士、博士后。

5年多来,迟广俊在乡镇企业这个方寸天地做出了大文章:通过“抗菌水松纸”、“有机废气净化、回收循环利用”两项技术成果的转化,累计为玉溪市水松纸厂及云南省内外技术成果应用单位实现经济效益9200多万元,实现了印刷有机废气减排95%以上,取得了重大的环境效益;近年来,共申报国家专利37项,获得授权专利23项(授权发明专利8项)。

迟广俊也获得了一系列殊荣:2005年12月,享受云南省人民政府特殊津贴;2006年3月,获云南省科技进步二等奖;2007年5月,获云南省“五一劳动奖章”;2008年4月,被云南省人民政府授予“云南省劳动模范”;2008年8月,获云南省突出贡献的优秀专业技术人才称号;2008年10月,荣膺“云南十大杰出青年”……

乡镇企业来了化学博士

迟广俊出生在内蒙古赤峰市敖汉旗农村。穷人家的孩子早当家,迟广俊从小就养成了刚毅、执着的性格。从初中开始,一边靠出苦力学费、生活费,一边读书,考上了大学,成为村里第一个大学生。

2003年1月,博士毕业之后,迟广俊谢绝了天津大学的挽留,放弃了去上海、深圳等大城市工作的机会,举家南迁,到云南玉溪市水松纸厂工作,成为我国乡镇企业里少有的博士。

2003年3月,根据云南玉溪市水松纸厂的项目研发需要,迟广俊又在天津大学从事了两年的博士后研究,出站后,再次回到玉溪市水松纸厂。

迟广俊说:“我出生在农村,祖辈也都是农民,我深深知道农村需要知识、需要文化、需要人才,乡镇企业需要专业技术人才,我应到最需要我的地方去。”

玉溪市水松纸厂位于玉溪市大营街镇,这里是云南民营企业最发达的乡镇之一。



除了做抗菌文章,迟广俊在水松纸上还做了另一个文章——卷烟降焦减害,从卷烟辅料角度降低香烟的危害,是卷烟降焦减害技术的一部分。

实现“从空气中捞钱”

以前到玉溪市水松纸厂,印象最深的是厂区弥漫着一股酒精味。

“印刷企业都要和酒精等化学溶剂打交道,换句话说,印刷少不了酒精等辅料。”迟广俊说:“印刷油墨需要酒精溶解,但油墨被溶解后,印刷企业的常规做法是让酒精最终挥发后释放到空气中,这样做会污染环境。”

据粗略估算,仅云南省印刷企业每年就向大气中排放的挥发性有机化合物在100万吨以上。

迟广俊根据自己的专业知识,提出执行完容剂功能、业已汽化的酒精再回收重复使用,一则消除空气污染,再则最大限度产生效益。

有人知道迟广俊的想法后,笑了,觉得无异于天方夜谭:“他这是想从空气中捞钱,鬼都不信。”不能说这个说法没道理,以前有人曾尝试这样做,最后铩羽而归。

但迟广俊相信自己的专业知识,经过4年多的努力,在相关技术力量的协助下,迟广俊成功地开发了这项技术,制成了一套回收酒精净化空气的装置,并在生产实践中得到应用。

这套设备成本为400多万元,不到一年就收回成本。每天印刷生产上所消耗的4.7吨酒精,平均被迟广俊从空气中“逮回”了4吨,回收率在90%以上,而回收所消耗的电力和少量循环水成本仅3000元。

“按酒精市场价格每吨4500元计算,我每吨净回收1.5万元!”迟广俊说。

2007年6月,云南省科技厅组织省内专家对该成果进行了技术鉴定,专家们一致认为,该技术“填补了国内空白、达到国际先进水平”,该技术的推广可带来广泛的社会效益、可观的经济效益和良好的环境效益。

域第一个实现产业化项目。

目前,这项技术在流通人民币纸币领域应用延伸研究也正在紧张进行中。

污染土壤可“修复”再利用

北京建工环境公司走出成功之路

本报讯(通讯员刘登铁)11月27日,北京染料厂污染土壤修复项目社会公开招标结束,北京建工环境发展有限责任公司旗下的环境修复发展有限责任公司中标。至此,北京3块重污染的工业土地的修复,均被技术实力雄厚的该公司包揽。

北京染料厂位于北京朝阳区东四环以外垡头地区,东邻北京染料厂且靠近五环路,南侧为化工路,北侧为农田,距京沈高速公路0.5公里,厂西南侧2公里处是京津塘高速公路。由于长年为北京兴华染料厂用地,土地受到严重污染,主要污染物为砷(As)、铬(Cr)、六氯苯和被染料染色的土壤及染料残余物。

根据该土地再利用为居住区的需要,结合相关国外修复标准所进行的健康风险(致癌性和非致癌性)评价,确认该场地部分污染物的

污染浓度值超出可接受风险水平,对环境和人体的健康存在较大威胁,该场地开发前必须进行污染土壤治理。

据介绍,北京建工环境修复公司作为全国第一家以环境修复为主营业务的环保公司,在全面总结此前北京化工三厂、红狮涂料厂污染土壤治理的基础上,又从国外引进了世界先进的土壤修复技术,并且购买了世界一流的污染土壤终端处理设备。

公司有关负责人表示,他们将以“消除污染,确保安全与健康”为出发点,遵循“安全性、规范性、先进性、彻底性”的整体原则,严格按照北京市政府有关部门的要求,采用国际先进的治理方法对污染土壤进行处置。治理完的污染土壤,可直接转化为水泥熟料和基底、路基、场地平整用土。

我电子生产设备关键技术取得突破

直线电机驱动贴片机运动平台获国家专利

本报讯(记者王贵元 通讯员朱润胜王东琦)近日,由秦皇岛海纳公司与清华大学等单位共同研发的直线电机驱动贴片机运动平台获国家专利。技术达到国际先进水平。该“运动平台”对提高我国电子生产设备的关键技术和工艺水平具有重要意义,标志着我国电子生产设备的关键技术取得了突破。

据了解,该直线电机驱动贴片机运动平台是光机电一体化系统中一个控制运动的平台,不限于控制系统和执行元件本身,可集测量、控制、执行于一身,直接应用于新型贴片机的开发。该项目是国家产业政策重点支持

的光机电一体化产品——贴片机的核心部件,广泛应用于先进电子制造技术、生物医学和精密机械制造,科技含量高,处于国际电子生产设备的前沿。

为提高我国电子生产设备的关键技术水平,2002年底国家自然科学基金委员会将此类平台研制定为国家重大科研项目。2007年初,秦皇岛海纳公司吸收一批在海外工作和留学的专家,开始研制直线电机驱动贴片机运动平台。经过1年多的努力,根据此项技术生产出的多套不同形式产品样机已在清华大学、北京航空航天大学、北方工业大学和江苏工业大学等单位得到应用。

具有自主知识产权

第一阶段试验结束

“中国号”艾滋病疫苗“安全有效”

据新华社电(记者邹声文)中国疾病预防控制中心艾滋病预防控制中心首席专家邵一鸣12月1日在北京表示,一种中国具有自主知识产权的艾滋病疫苗I期临床试验第一阶段已经结束,结果显示疫苗“非常安全,效果非常好”。

中国目前防治艾滋病的形势依然十分严峻,公众对艾滋病疫苗的研制进展十分关注。

由中国疾病预防控制中心与北京生物制品研究所联合研制的DNA—天花疫苗复合型艾滋病疫苗自2007年12月1日开始进行I期临床试验。目前,临床试验第一阶段(即I期)已经结束,开始进入临床试验第二阶段(即II期)。

作为疫苗研制团队负责人的邵一鸣在中国生物技术发展中心主办的“第四届健康科技高峰论坛”上还透露了疫苗临床试验的具体细节。他说:“从第一阶段看,我们的疫苗明显好于国际上的疫苗,打一针的效果多于国外打三针的效果。”

更早前的动物实验表明,该疫苗在小鼠及猴子体内均可诱导出很好的体液及细胞免疫反应,并可对猴体感染人/猴免疫缺陷病毒具有保护作用。

在谈到这一“中国号”艾滋病疫苗的前景时,邵一鸣保持十分谨慎的态度。他说:“我们

还不能盲目乐观,这些结果能不能走到临床II期、III期,还有待验证。”

此前据邵一鸣介绍,该艾滋病疫苗的原液选自中国流行最广的HIV毒株CRF07,包括gag、pol、env和nef四个基因。疫苗的载体选用天花疫苗病毒,因为该疫苗曾广泛应用于中国的天花疫苗,安全性已得到了数亿人应用的充分验证。

2007年12月1日,疫苗已通过有关方面的严格鉴定、质量合格,获得国家食品药品监督管理局批准进行I期临床试验。如果目前正在举行的疫苗I期临床试验成功,科研人员还将进行II期和III期的长期研究。

国际社会在艾滋病疫苗领域的研究今已有二十余载。虽然耗巨资进行了100多次疫苗临床试验,但目前尚无有效疫苗问世,两项已完成III期的临床试验均以失败告终。国际上宣布失败的艾滋病疫苗均为蛋白疫苗或非复制型载体疫苗,属于死疫苗。

与国际上流行的艾滋病疫苗设计理念和技术路线大不相同,中国正在进行临床试验的是复制型疫苗病毒载体,属于活疫苗。

这一疫苗研发获得了国家863计划课题及欧盟有关项目的资助。

