

花两元钱让一吨劣五类工业废水变清水

最新发现与创新

科技日报讯(刘曙甲 刘志伟 蓝静)截至4月30日,浙江绍兴市嵊州污水处理厂,已满负荷平稳运行120天,日处理劣五类工业污水15万吨,污水厂到排出全过程5分钟,处理后的水清澈透明,除盐类以外,其他指标接近或达到地表三类水标准,质量远超一级A标准。该项目是由武汉工商学院环境与生物工程学院院长、湖北君集水处理有限公司首席专家许榕团队研发的多项创新技术及集成工艺建成的。

用高密度粉末活性炭技术,利用活性炭的广谱吸附性,实现了最理想的去污效果。而对于使用一段时间后的活性炭,他们又发明了更为先进的技术,对这些活性炭进行再活化处理,再次活化处理的活性炭,其功能可以恢复99%以上。再次活化活性炭时产生的二氧化碳则注入污水中,降低污水的pH值。

湖北君集水处理有限公司总工程师刘鲁建介绍,该项目还运用了氮磷控制技术、助滤技术、污水处理智能运行技术等;而他们研发团队经过多年探索,自主研发了工业废水、生活废水治理和湖泊修复的多项核心技术,并已获得了19项各类专利。

据了解,使用他们的技术及工艺处理污水,同样的处理能力,占地仅是原来的1/6,处理一吨污水的成本不到两元钱。许榕介绍,如果稍稍增加投入,他们完全可以劣五类水处理成达到地表三类水的标准。在今年2月的鉴定会上,中国工程院院院士孟伟等专家一致认为,该技术具有建设周期短、自控程度高、抗冲击负荷强等优点,可以调整控制不同出水水质要求;该组合工艺具有创新性,可以在污水处理厂的提标升级和中水回用中运用,工艺技术国内领先。

「无人工厂」探营

东莞民企领跑机器人换人热潮

记者在位于东莞松山湖高新区的广东长盈精密技术有限公司(以下简称“长盈精密”)的一些生产车间里,已经见不到人头攒动的工人生产景象。取而代之的,是许多大小、形态各异的机械手与为数不多的操作人员通过人机交互完成各项生产作业。

“虽然民营企业在‘机器人换人’方面起步较晚,但是我们正在向着‘无人工厂’的方向努力,并取得了实质性的进展。”长盈精密总经理助理罗卫强告诉记者。近日,该公司作为东莞第一家民营“无人车间”正式开工,吸引了广泛关注,罗卫强与他的许多同事一样,更加忙碌起来。

从600多人到60人的转变

长盈精密新投入使用的机器人打磨车间,是一个几乎弃用的人工打磨车间,现在被作为一个样板教材保留了下来。车间里一排又一排的人工打磨床还有浮尘笼罩,墙上悬挂的电风扇用黑布整齐包裹了起来,透着一股别人人工打磨时代的庄严气息。

“过去这个车间要容纳600多人,机器运作起来时,噪音大、粉尘大,因此不仅要支付高额的劳动力成本,还必须时刻警惕粉尘爆炸等不安全因素。”罗卫强表示,除此之外,人工打磨还存在用工多、劳动强度大、人均产值低、能耗高、易燃易爆、品质一致性差等诸多劣势。

“现在通过引入60台打磨机器人,人工数量降到了60人,我们的目标是把人数降到20人。”据罗卫强介绍,较之手工打磨,机器人打磨平均不良率降低了20.7%,效率提升了2倍,机器人平均产能超过21000件/月。

机器人打磨是长盈精密“无人工厂”项目的重要组成部分。据悉,长盈精密的“无人工厂”建造体系首期计划投入1000台机器人,前期已有100台率先投入使用。

除了机器人打磨系统,该公司的CNC自动化系统以工业机器人平台,实现一台机器人对多台CNC自动上下料,大幅提升生产效率并降低了成本。目前长盈精密在CNC金属结构精密件的工艺,不论是良率还是产能,都已提升至行业领先地位。(下转第三版)

载人“龙”飞船逃生系统测试成功

两秒内弹出100米,宇航员从发射到入轨随时可逃生

科技日报北京5月6日电(记者房琳琳 刘海英)北京时间5月6日21时,美国太空探索技术公司设计的载人“龙”飞船第一次测试逃生系统的“弹射按钮”。整个测试飞行持续1分半钟,测试飞船达到1500米高空后,宇航员舱弹出,随后在降落伞的辅助下,坠入距离发射台大约2200米的大西洋。

美国国家航空航天局(NASA)消息显示,总高约5米的受测“龙”飞船包含宇航员舱和后备箱部分,它并非搭载在真正的“猎鹰9号”火箭上。太空探索技术公司说:“8个超级强劲的火箭发动机被安装在飞船的外壁之内,瞬间输出的12万磅的推力,能在潜在失败发生时,让宇航员和飞船2秒之内提升100米,可迅速与火箭脱离。它有点像为飞行员设计的弹射座椅,但是弹射座椅是带着飞行员逃离飞机,它却是将整个飞船弹出火箭。”

太空探索技术公司安插任务部主任汉斯·肯尼金斯曼说:“此次测试将展示我们为保障宇航员生命安全开发的作用。该公司强调说,“龙”飞船的设计能让宇航员“从发射后到入轨前都能逃生”。

美国以往制造的载人太空飞船没有在飞行过程中设计“逃生”选项,1986年7名宇航员在“挑战者”号飞船升空后的爆炸中丧生,另外7名宇航员则在2003年“哥伦比亚”号飞船返回地球时殒命长空。

革命性逃生系统,这次测试就是验证它是否按设计方向顺利工作。这也是载人“龙”飞船的第一个大型测试项目。”美国载人太空飞船项目服务30年后,于2011年正式退役。从那时起,美国的宇航员进入国际空间站作业需要搭乘俄罗斯的“联盟号”飞船,而每张机票费用不菲,高达7100万美金。美国制造的第一个载人“龙”飞船计划在2017年发射升空,太空探索技术公司的货运飞船已经在定期向国际空间站输送补给了。



弥曼始今鸟化石正副模照片。 王敏供图



1.3亿年前,弥曼始今鸟出没

科技日报北京5月6日电(记者李大庆)记者从中科院获悉,由我国科学家领导的研究小组发现了世界上最古老的今鸟型类化石——弥曼始今鸟。它距今已有1.3亿年,比此前所认为的最早的今鸟型类化石早500万年。相关报道发表在5月5日出版的《自然通讯》上。

研究者对收藏于山东天宇自然博物馆的两件鸟化石进行了形态学研究,认为新标本为红山鸟类。红山鸟类是早白垩世较为进步的今鸟型类,生活在滨海环境。据介绍,弥曼始今鸟的羽毛保存完整,包括初级和次级羽、扇状尾羽,以及在低速飞行时具有重要控制作用的小翼羽。

左图 弥曼始今鸟原因。 张宗达绘

6日,一张“鼻青脸肿”的飞机照片在网络上传。这架土耳其客机在降落过程中遭遇严重鸟击,机鼻凹陷、机翼受损,其状颇为惨烈。

虽然鸟类小巧柔弱,飞机钢铁骨,但如果二者高速相撞,结局却是两败俱伤。有人计算,一只体重0.45公斤的鸟与时速800公里的飞机相撞,会产生153公斤的冲击力;一只7公斤的大鸟撞在时速960公里的飞机上,冲击力将达到144吨,高速运动使得鸟击产生的破坏力大得惊人。

中国航空报航空专家张宝鑫向记者介绍,鸟击造成人员伤亡事故大多发生于中小型飞机,民航客机面对“愤怒的小鸟”,则具备一定的抵御能力。民航适航审定标准对客机遭到鸟击产生的后果有着明确规定,要求飞机在一定速度下,能够承受一定重量的鸟类撞击。

他介绍,飞机容易遭到鸟击的部位主要有三个,一是机头,包括雷达罩、驾驶舱前挡风玻璃等;二是机翼的翼根附近,因为该部位空气流速很快,飞鸟容易被气流带入;三是发动机,因为其前部进气,会产生强大的吸力将飞鸟吸入。

其中,翼根部位比较结实,一般来说即使遭受撞击,也不会出现大问题。但如果驾驶舱玻璃被撞击,将导致舱内失压,并对驾驶员造成极大影响。如果飞鸟进入发动机造成起火,也十分危险。

不过对于各种鸟击情况,民航适航审定标准都有明确要求。张宝鑫说,如果飞鸟撞到机鼻部位,要保证雷达罩不会完全损坏;如果撞到发动机,发动机可以停车,但不能发生爆炸。对于挡风玻璃,要求飞机在时速1000公里遭受重约1.5公斤飞鸟撞击后,玻璃要保持密封性,不能变形、脱离或破碎。

同时张宝鑫介绍,鸟击主要发生在飞机起飞、降落阶段。因为机场比较空旷,周围往往有大片草地,鸟类特别喜欢在机场活动。对此,各机场根据所处的环境,也会采取相应的驱鸟措施。目前大型机场普遍采取声音恐吓、电磁驱鸟等方式,有些航班并不密集的小型机场甚至养着猛禽,以鸟治鸟。“比如养几只鹰,在飞机起飞前一段时间把它们放出去盘旋,将其鸟击吓走。等飞机要起飞了,再把它抓回来。”他说。(科技日报北京5月6日电)

“华龙一号”从图纸走向实物

科技日报北京5月6日电(记者陈瑜)中核集团6日在京宣布,7日,我国自主三代核电技术“华龙一号”示范工程——中核集团福清5号核电机组将开工建设。中核集团总经理钱智民介绍,机组建设将充分利用我国目前成熟的核电装备制造体系、自主研发的关键设备和部件,设备国产化率大于85%。

日前福清5号机组设计图纸、开工所需材料和预埋件均已到场,施工准备已就绪,具备浇筑混凝土条件。

“华龙一号”是国家自主创新、集成创新和机制创新的成果,是中核集团和中广核集团在我国20多年核电建设运营成熟经验基础上,汲取世界先进设计理念合作研发的三代核电自主创新成果。

中核集团“华龙一号”总设计师邢继介绍了其优势:反应堆采用中核集团“177堆芯”设计,相比国内在运核电机组,发电功率提高5%—10%的同时,降低了堆芯内的功率密度,提高了核电站的安全性;采用中核集团开发的CF自

主品牌燃料;采用能动加非能动的安全系统设计。

“华龙一号”具有完整自主知识产权,共获得743项专利和104项软件著作权,它的诞生,使我国成为继美国、法国、俄罗斯等国之后,又一个具有自主知识产权的三代核电技术的国家,也是我国从核大国向核强国迈进的重要标志之一。中核集团新闻发言人潘建明认为,示范工程将有力推动核电“走出去”战略的实施。

今年2月,中阿政府签订了《关于在阿根廷合作建设压水堆核电站的协议》,标志着“华龙一号”出口拉丁美洲。核电出口不仅涉及技术本身,还涉及设备制造、燃料供应等各个环节,“华龙一号”参与单位多达60多家,出口一台机组能拉动1000亿元内需。

大众创业活力四射 万众创新蓄势待发

——贯彻落实《加快实施创新驱动发展战略的若干意见》综述

本报记者 唐婷 贾婧

创新驱动发展

北京创客空间落户香港数码港,腾讯提出打造全要素众创孵化平台,洪泰创新空间成立……北京创客空间创始人王盛林忍不住在微信朋友圈里感叹:“最近众创空间发布会真多。”生机勃勃的初夏时节,大众创业万众创新迎来了“黄金时代”。

众创空间火爆的背后,是国家一系列的政策推动和大力扶持。特别是今年3月正式发布的《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》(以下简称《意见》)提出,加快实施创新驱动发展战略,就是要使市场在资源配置中起

决定性作用和更好发挥政府作用,破除一切制约创新的思想障碍和制度藩篱,激发全社会创新活力和创造潜能。

《意见》还提出,要提升劳动、信息、知识、技术、管理、资本的效率和效益,强化科技与经济对接、创新成果同产业对接、创新项目同现实生产力对接、研发人员创新劳动同其利益收入对接,增强科技进步对经济发展的贡献度,营造大众创业、万众创新的政策环境和制度环境。

高新技术产业成为经济增长加速器

创新驱动发展,已在中国经济的运行轨迹中逐渐

显现。国家发改委高技术产业司司长葛成元表示,今年一季度,在经济下行压力加大的背景下,全国高技术产业和战略性新兴产业仍保持平稳较快增长,产业结构优化调整的趋势更加明显,新技术加快应用、新产品层出不穷、新业态不断涌现、新商业模式释放发展潜力,对稳增长、调结构的支撑作用逐步显现。

国家统计局数据显示,今年一季度,全国规模以上高技术制造业增加值同比增长11.4%,高出工业增加值增速5个百分点。从近期趋势看,自2014年3月规模以上高技术制造业增加值累计增速首次领先工业增加值增速3个百分点以后,领先优势呈逐月稳定扩大态势,且连续4个月稳定在4个百分点以上。

《意见》的出台,对激发创新创业活力起到重要作用,高技术产业创新模式也正在发生深刻变化。葛成元分析指出,从各地情况看,前期对产业创新发展投入较多、注重转型升级、突破核心技术的地方和企业,抗风险能力相对较强,对经济发展新常态的适应能力也相对较强。特别是东部地区超前调整、超前转型,一大批战略性新兴产业和高技术服务业加快发展,对经济增长带动作用明显加强。江苏省战略性新兴产业产值占工业比重接近30%;深圳市产业结构基本实现转型升级,一季度战略性新兴产业增加值占GDP比重约35%,互联网产业增速大幅领先,同比增长约30%。(下转第八版)

手机定位误差将只有硬币大小

美开发出能用于移动设备的厘米级精度定位系统

科技日报北京5月6日电(记者王小龙)美国科研人员日前开发出一种具备厘米级精度的定位系统。该系统基于GPS信号,用较低的成本就能将手机等移动设备的定位精度提高上百倍,将误差的尺寸从汽车一般大小缩小到硬币一样小。

发表在专业杂志《GPS世界》上的报告称,厘米级精度的定位其实已经在地质勘探、测绘中获得了应用,但这些系统往往售价昂贵,体积庞大,需要巨大的天线才能工作,无法应用在移动设备上。新研究的突破点在于,开发出一种能用于智能手机等移动设备

上、强大、敏感的GPS接收器。借助这些小型设备获取厘米级精度的定位在以前是无法想象的。研究人员期望他们的软件能够降低天线的制造成本,让厘米级精度的定位在移动设备上的应用变得经济可行。

负责此项研究的得克萨斯大学奥斯汀分校航空工程学和工程力学系首席研究员托德·汉弗莱斯和他的团队花了6年时间制造这种专门接收器,他们将命名为“GRID”,这种装置能够从低成本天线上提取所谓的载波相位。GRID目前在手机外运行,研究人员称最终它将被集成到手机当中。他们已经在

实验室中搭建了一个低成本的系统,借助GRID能将手机定位的精度提高100倍。

这种厘米级精度的GPS加上智能手机的摄像头还可用来快速构建自己周围的三维地图,这将大幅扩展虚拟现实游戏的可玩空间。汉弗莱斯说:“试想一下,不是坐在显示器前而是在你家的后院和其他游戏玩家一起进行奔跑游戏,感觉一定非常奇妙。”

此外,研究人员相信他们的技术还能为人们日常生活带来更多便利,如厘米级精度的GPS可能会导致更好的车联网技术,让车与车交流发生革命性的变

化。如果你的车能够知道盲点处来车的精确位置和速度,就能提前反应,避免碰撞。

厘米级定位民用产品的出现,是技术发展和市场需求的必然。基于地理位置信息的服务(LBS)是移动互联网的一种典型和流行业态,将信息质量推向极致是互联网+行业的内在需求。作为提供基础数据的设备,快速和准确是检验定位系统的核心指标,也决定了它在互联网生态中能发挥的作用。本项研究如果在提升精度的同时提升定位效率,必将带来全新的服务体验和商业模式。也许,看到科技日报这条信息,很多创业者就已经开始行动了。

