

■今日头条

文·胡苏 黄鹏飞

5月22日上午,记者在福建恒安集团的智能化生产基地看到,几台数控机床臂往返运转,有条不紊地给产品分类、包装、切袋。

“从加工到成品入库,整个过程几乎实现全自动,比以前少了四分之三的工人,效率却提升了4倍。”恒安卫生用品有限公司副总经理蔡秋阳说。

今年以来,泉州市以数字化、智能化、信息化为核心,强化政企良性互动,推动传统制造业向“智能制造”升级,在下行压力下赢得了增长实绩,赢得了企业转型发展的信心。

5月21日,记者在特步生产基地看到,两台智能机器人挥舞着印线喷头,给传动带上的鞋面材料迅速喷绘鞋型纹线,每个图案都整齐划一,丝毫不差。“这道工序过去需要4个工人操作,物料成本高,活儿又脏又累。现在采用

机器人替代,一次喷绘时间提高了1.2秒,产品质量也更加稳定。”工作人员黄旭钊说。

特步的“机器人”,得益于当地政府大力实施的“智能制造”发展战略。早在2013年,中国工程院就以泉州作为“中国制造2025”首个地方试点,帮助编制《泉州制造2025》发展纲要,描绘了智能制造、提升质量与品牌、服务型制造等三大转型路线图。

按照“智能制造”主攻方向,泉州在福建省率先启动“数控一代”机械产品应用示范工程。去年以来,近1000家泉州制造企业应用国产数控系统1400多套,建成制鞋、水暖卫浴、汽车配件等数十条自动化生产线,帮助企业减少用工20%至30%,降低设备成本30%至50%。

嘉泰集团、微柏工业机器人、黑金刚科技自动化……在大规模市场化应用的刺激下,泉

州本土“智能装备”制造业也呈现“井喷式”发展,涌现出一批专门从事“智能装备”生产与研发的“科技小巨人”企业。

在泉州市洛江区的福建嘉泰集团厂房内,刚刚下线的500多台数控机床整装待发。集团董事长苏亚坤说:“这些都是国内一流水准的数控机床。今年以来,智能装备市场异常火爆,集团原本规划的5亿元产值,今年有望翻一番。”

工业机器人市场火爆,但民企研发成本高、技术攻关难度大。为了推进“智能制造”发展,泉州市政府加快了公共技术服务平台建设,先后引入中科院、中国航天二院、哈工大等一批国内顶级工业机器人科研机构,建设了全国首个“数控一代科技创新中心”。

记者了解到,今年泉州还将设立3亿—5

亿元的“数控一代”产业投资基金,推广应用1000台机器人、1000台3C钻攻中心、1000套数控装备,继续在资金、市场培育等方面加大对“智能制造”扶持力度。

“制造业的智能化转型,为实体经济的振兴打开了一条路。”泉州市科技局局长颜志煌表示。统计显示,1至4月,泉州市经济增速达8.6%,规模以上工业增加值同比增长9.5%,全社会固定资产投资同比增长18%。

泉州市市长郑新聪说,一场关于制造业的历史性变革正蓄势待发。泉州将积极营造有利于万众创新的政策环境,鼓励企业加大研发投入,引导各类创新要素向企业集聚,为企业服务;全面推进“数控一代”示范工程和“泉州制造2025”行动,为制造业转型提供智能支持、质量保障和服务配套。(据新华社)

“智能制造”技术的泉州实践

■数据酷

900多个  
我国已建立900多个湿地公园

目前我国已建立900多个湿地公园,有2340万公顷湿地得到有效保护。全国湿地生态旅游将在湿地生态系统承受能力前提下适度有序开展。

国家林业局副局长陈凤学25日在黑龙江湿地论坛暨夏季生态旅游产品推介会上说,湿地是一个独立的生态系统,极其珍贵。我国现有湿地5360万公顷,占国土面积的5.58%,是湿地大国,同时又是人均湿地小国。党中央国务院对湿地保护和恢复非常重视,采取了一系列保护措施,恢复湿地资源。目前全国已建立46个国家重要湿地,570多个湿地自然保护区和九百多个湿地公园,共有2340万公顷湿地得到了有效保护。

1.97万亿元  
国家发改委发布总投资1.97万亿元的PPP推介项目

国家发改委日前在门户网站开辟PPP项目库专栏,公开发布政府和社会资本合作(PPP)推介项目。首批发布的项目共计1043个,总投资1.97万亿元。

据了解,项目范围涵盖水利设施、市政设施、交通设施、公共服务、资源环境等多个领域。所有项目都已明确项目所在地、所属行业、建设内容及规模、政府参与方式、拟采用的PPP模式、责任人及联系方式等信息,社会资本可积极联系参与。

此次推介的项目由各省、自治区、直辖市、计划单列市发展改革委推荐,国家发改委审核,面向全社会公开发布。

224.41公斤  
中国海警连续破获多起特大非法猎捕红珊瑚案

我国海警近期连续破获多起特大非法猎捕红珊瑚案件,一年来共查获国家一级保护野生动物红珊瑚224.41公斤,估价超亿元。

红珊瑚素有“宝石中的灵物”之称。它的生长速度极为缓慢,仅分布在地中海、西太平洋等部分海域特定的海洋环境中,数量稀少且不可再生,我国于1988年将其列入国家一级保护动物。2008年,红珊瑚被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES)附录,限制其国际贸易。

据介绍,近年来红珊瑚制品市场价一路攀升,顶级红珊瑚价格已突破每克1万元。在暴利驱动下,我国浙江、福建、广东等部分地区非法猎捕红珊瑚的案件日益增多,严重破坏了海洋生态环境。

8年  
黑龙江省推出多项措施鼓励大学生创业

为鼓励大学生创新创业,黑龙江省将建立创新创业学分积累转换制度,今后经高校评估后,黑龙江省大学生(研究生除外)休学创业学籍最长可保留8年。

据了解,今后户籍证明和创业培训合格证明不再作为黑龙江大学生创业者申请小额贷款担保的前置性条件。此外,黑龙江省教育、人社等部门将在三年内建设1000个省级大学生创业基地,黑龙江各级政府清理出来的非公用用房将优先用于科技园、孵化器,工商部门也将放宽住所登记条件,允许“一照多址”“一址多照”。

黑龙江省还提出,对月营业额不超过3万元的大学生创办的小微企业免征增值税和营业税。黑龙江省财政还将投入2亿元资金,用于成立大学生创业小额贷款担保公司,为大学生提供低费率担保。

7500万元  
浙江一公司因倾倒农药废液污染环境被罚

浙江省龙游县人民法院日前对“5·10”特大污染环境案作出一审判决:以污染环境罪判处浙江金帆达生化股份有限公司罚金7500万元、衢州市新禾农业生产资料有限责任公司罚金400万元,杜忠祥、严琦等18名被告人分别被判处六年至一年五个月的有期徒刑并处最高100万最低1万元的罚金。

此案被列为全国十大污染环境案之一,7500万元的罚金也是浙江企业因污染环境罪被处以的最高罚金。

浙江金帆达公司在生产农药过程中,会产生一种叫草甘膦母液的危险废物。该公司以每吨60—120元的低价,把废液交给为其提供原料的衢州市新禾农业生产资料有限公司等四家公司处理。但这四家公司均没有危险废物处理资质。据统计,2011年10月至2013年5月,金帆达公司共非法处置草甘膦母液3.5万余吨,直接排放至衢州市巨化停车场、德清河道、富阳小溪等处,致使环境受到严重污染。

大跨多塔悬索桥如何逾越长江天堑?

文·本报记者 陈瑜

家住汉阳的女女士以前要去武昌,若碰上限行只能绕行白沙洲长江大桥,通常要半个小时左右,但自从去年年底鹦鹉洲大桥通车后,她开车去武昌方便多了。

“江城”武汉是被水眷顾的幸运儿,长江和它的最大支流汉水在城内交汇,对武汉市民来说,抬头见桥,出门过桥并不是新鲜事,跨江大桥更是多得一只手数不过来。

按“出生”年月排名,年轻的鹦鹉洲长江大桥排行第八,但它却创下了多项历史纪录:世界首座主缆连续的三塔四跨悬索桥,世界同类

桥梁中跨度最大的三塔四跨悬索桥,武汉第一座8车道跨越长江天堑的桥梁。

站在红色桥身的鹦鹉洲长江大桥桥头,眼瞅着桥上的车流,长江航道繁忙的水运,不善言辞的中铁大桥勘测设计院总工程师高宗余打开了话匣子:这种桥型是跨江跨河桥梁中能够提供多孔宽航道最经济、最合理的解决方案,但却存在诸多难题,如何在保证主缆抗滑安全的同时,提供足够的主梁刚度是破解这道世界性难题的突破口。



一个非常关键的指标——结构刚度,如果中塔刚度太大,则塔顶偏位很小,主缆容易滑移,中塔及其基础受力大;如果中塔刚度太小,则塔顶偏位很大,对主缆抗滑有利,中塔及其基础受力小,但结构刚度小,会降低行车舒适。“中塔的刚度大小要合适,既不能太大,也不能太小。”高宗余总结。

在解决中塔顶主缆滑移问题的同时,又满足行车舒适性所必须的刚度,要做出科学的设计,考验着设计师的力学知识,而这恰恰是高宗余的长项。

中国中铁大桥院集团党委书记、副董事长田道明告诉记者,中铁大桥院是我国唯一一家仍在坚持桥梁理论与软件开发的桥梁设计单位。

上世纪80年代,设计编程还是一项十分前沿的工作,市场上没有现成的软件能买,大桥院便着手自己编程。参加工作之初,高宗余曾边做设计边编程,如今当年编写的程序还在用,并不断完善,以前只能计算小桥,现在可以计算大桥;以前做化简计算,现在可以做详细计算;以前只能做静力,现在可以做动力。

“我们通过计算,刚度大小均是合适的,上塔柱对变形的适应能力强,可以减小中塔顶两侧主缆的不平衡力,下塔柱提供必要的刚度;受力上三座中塔均为大偏心受压、压弯组合结构,钢结构塔柱很好地适应了压弯组合受力状态。”

鹦鹉洲长江大桥的建成,将武汉长江大桥从重负中解救出来。鹦鹉洲长江大桥连接武昌和汉阳,是武汉二环线的关键性“扣环”工程,大桥通车后,大大完善主城区环网结合的快速路系统,缓解了长江大桥交通压力,加强了武昌、汉阳的均衡发展。在设计之初,该桥被定为快速路,城市快速路是不设人行道的。可在大桥开始施工后,有市民强烈建议在桥上增设观景人行道。最终,大桥增加了人行道,在现场记者看到,目前上桥的步行阶梯和电梯等配套工程正在建设中,预计今年武汉市民可从两岸江滩步行或乘电梯上桥。

从多选到单选

在鹦鹉洲长江大桥下游约两公里的位置,被称为“万里长江第一桥”的武汉长江大桥承担从武昌、洪山前往汉口、汉阳的过江车流,即使实施单双号限行措施,也已是超负荷运行。

“随着武汉经济社会发展,过江交通日趋繁忙,主城区桥位资源十分有限和紧张。桥梁设计要综合考虑通航需求、造价经济性等因素。”高宗余回忆,从技术角度考虑,鹦鹉洲长江大桥当时有三种桥型供选择:斜拉桥、悬索桥、拱桥。

但在论证过程中,一个突出的环境问题被提了出来:规划中的鹦鹉洲长江大桥处在“龟蛇锁大江”的城市主城景观和黄鹤楼的景观视线内,周边景观高度在150米左右,如果选择斜拉桥,近200米高的主塔将与城市景观显得极不协调。此外,再修一座斜拉桥,对已

拥有多座斜拉桥的武汉市民来说,难免产生审美疲劳。

拱桥的弊端也显而易见——跨越能力有限,目前世界上拱桥最大跨度纪录还未超过600米,而鹦鹉洲长江大桥主跨将达850米,采用拱桥方案,不仅不经济,技术上难度也较大,风险较高。

对悬索桥而言,850米则是一种非常经济的跨度。

当时悬索桥在武汉城区两江上尚未出现,三塔四跨方案主曲线构成的轮廓简洁、轻盈,富有韵律美,高耸的三塔寓意着武汉“三镇”鼎立,桥型经济性较好,施工工艺成熟,技术可行性较高。

几经论证,悬索桥成为鹦鹉洲长江大桥的最终选择。

精确算出合适的中塔刚度是关键

其实,在鹦鹉洲长江大桥通车前,我国已于2012年、2013年通车运营了两座大跨度三塔悬索桥,分别是三塔两跨悬索桥泰州长江大桥、马鞍山长江大桥。

这两座桥梁的设计师正是高宗余。但这并不意味着在鹦鹉洲长江大桥设计中,可以照搬前面两座桥的技术方案。

桥梁设计是最复杂的一种土木工程,建房子虽然也很复杂,但房子是朝上走的,桥梁是横着走的,需要跨越,悬空,而且承载的车也是活动的。

根据当时环境,鹦鹉洲长江大桥因地制宜,边跨也采用了悬吊结构,即三塔四跨悬索桥。但由于鹦鹉洲长江大桥两边连着江滩,受城市地形及建筑影响,边跨较正常值要小,这一变化带来的直接影响是边跨侧力与主跨侧力不一致。这给设计提出了挑战。

为适应结构受力需要,在设计中,高宗余

将三个主塔采用了不等高设计,通过增加中塔高度、降低边塔高度(中塔较边塔高18米),巧妙解决了边跨较小、侧力不一致的技术问题,同时增加中塔高度,使其更挺拔有力。

悬索桥的主缆好比晾衣绳,主缆跨度大,意味着绳子长度长。但如果在绳子上晾的衣服多,绳子中间下挠就较大,同时也容易断裂。在日常生活中,人们想到一种办法,在绳子中间用木棍支撑一下,这样晾晒的衣服可以多一些,绳子也不那么容易断裂。三塔悬索桥的中塔相当于支撑晾衣绳的中间木棍,其受力非常关键,作用有两个:一是减少主缆下挠;二是减少主缆受力。由于有两个主跨,主缆较为“柔软”,需要在中塔处将主缆紧紧裹住,不能发生相对滑移,否则会导致塔歪、梁垮。

这也是设计三塔悬索桥的关键,必须要解决中塔顶主缆的滑移问题。

此外,高宗余在设计研究中发现,中塔有

因地制宜的设计理念

泰州长江大桥、马鞍山长江大桥、武汉鹦鹉洲长江大桥都是大跨度三塔悬索桥,均以两个1000米左右的跨度跨越长江,结构受力特点上具有一致性,但将三座大桥的结构方案对比后,又可以发现一些不同。

泰州长江大桥桥位处水位起伏不大,因此中塔为全钢塔,钢结构位于300年一遇水位以上。马鞍山长江大桥、鹦鹉洲长江大桥桥位处最大水位落差达20米,因此中塔采用钢—混凝土叠合塔,中塔上塔柱及上横梁为钢结构,下塔柱及下横梁为混凝土结构,钢塔柱根部通过高强度预应力螺与混凝土部分连接在一起。

做出这种设计并非易事。高宗余举例说,混凝土有收缩徐变特征,随着时间的增长混凝土会缩短,而缩短后的压力会转移到与它组合的钢材上去。这种力度分配的时程如何?力度多大?大桥院自己编

■炫技术

插在草坪上的红酒杯

户外不平坦的地面该如何放置你的红酒杯呢?这并不需要多么高深的科学原理,只要一个小小的创意。



Pointer是一款无底高脚杯,尖尖的不锈钢杯杆可以插入松软的草坪中,非常适合野餐时使用。



可在任何表面书写并记录的电子笔

合适且方便的输入方式能够帮助我们更快的保存转瞬即逝的灵感与新想法。Phreee是一支让你在任何表面书写,并通过传感器记录笔迹的智能电子笔,通过蓝



牙它能够数据传到各种编辑软件内,实时展现所画所记,而且笔杆上配有交互电子屏,支持多种笔头样式~没有纸张也能创作即兴画作。



■图片酷



相比带有轮子的四旋翼机,此架四旋翼机则升级为履带配置,在砂石起伏路面上如履平地,速度更是有明显提升,还有摄像头等高级装备可供选。