

“简单说,我们就是想让工人师傅给我们上课”

## 大型互联网公司只招“10年经验老工人师傅”

**本报讯**(记者车辉)近日,在浙江省举办的一场装备制造、机械专场招聘会上出现了令人意外的一幕。作为新兴的大型互联网公司,阿里巴巴集团却在这一传统行业招聘会上设置了几乎最醒目的展位,而且这一次不招程序员,只招“10年经验老工人师傅”,岗位职责包括“了解一个或多个工业领域,能抽象不同工业领域的需求;将教学与实践结合,可以让工业大脑在生产线上反复试验所学知识”。

招聘资料显示,此次招聘的具体岗位是“ET 大脑工业训练师/ET 大脑业务专家”,归属阿里云,层级 P8。在阿里巴巴集团,P8 属于高薪薪酬岗位,相当于高级专家、资深经理,年薪在几十万元。

阿里巴巴要招聘的“老工人师傅”,不是指数大,而是要有扎实的功底,丰富的工业生产操作经验。阿里云工作人员安永介绍,ET 工业大脑是阿里云针对传统工业制造生产的人工智能,在流程制造的数据化控制、生产线升级换代、工业改良、设备故障预测等方面发挥作用。因为涉及到的产业领域越来越多,每个产业又都有自己的专业门槛,因此对工程师提出了很大挑战。尽管工业大脑的工程师们为了了解客户需求,纷纷去车间写代码,但仍需要有一线生产经验的专业老师傅来指导工作,传授经验。

“简单说,我们就是想让工人师傅给我们上课。”安永告诉记者:“传统工业要和新兴的大数据、人工智能结合,就会衍生出很多新需求和新的就业机会。有传统工作经验的人自然也会有发展,这也代表了未来的一种趋势。”

### 中广核突破传统安全纵深防御理念 事故容错燃料研发转向工程示范研究阶段

**本报讯**(记者刘友婷 通讯员蔡鹏飞)记者从近日获悉,中国广核集团首倡的事故容错燃料已从概念、材料研究开始转向工程示范研究,这标志着近 50 年以来核燃料领域最大的一次技术革命取得了积极进展。

安全性与经济性事关核电产业的生存与发展,而核燃料更是核电安全的关键和源头。据介绍,事故容错燃料(ATF)是为提高燃料元件抵御严重事故能力而开发的新一代燃料系统,可从根本上提高核反应堆安全性能,抵御严重事故,有效缓解事故后果,保护公众和环境免于放射性污染,是近 50 年以来核燃料领域的一次重大技术革命。据介绍,ATF 与非能动等安全技术相结合,突破了传统安全做“加法”的纵深防御理念,可简化核电站安全系统设计,将显著提升在运和新建核电站的安全性以及经济性,赋予核电更大的应用与市场空间。

据悉,中国 ATF 研发始于 2015 年,国家指定由中广核牵头国家科技重大专项课题——“事故容错燃料关键技术研究”,联合中科院、清华大学等科研院所和高校,组成 ATF 技术研发国家队与燃料产业联盟。历经 3 年努力,中广核顺利完成了 ATF 燃料概念设计,编制出具有自主知识产权的 ATF 性能分析软件,研究了一系列针对典型 ATF 的评价准则,突破了先进包壳与芯块材料的成分设计与制备工艺,并初步评价了事故工况下 ATF 的安全收益。

### 杭州启动“智慧治堵”项目 “城市数据大脑”提升道路通行效率

**本报讯** 面对当下日益严重的“城市病”,杭州让大数据发挥作用——打造“城市数据大脑”,将“智慧治堵”作为先导性项目,推动了交通执法的信息化、智能化和精准化。来自杭州交警部门的统计显示,运行几个月来,“城市数据大脑”明显提升了道路通行效率,试点期间 120 等特种车通行速度最高提升超过 50%。

据“城市数据大脑”技术人员介绍,以常见的红绿灯为例,“城市数据大脑”利用监控视频产生的海量数据,计算出不同时段每个路口的通行车辆数据,信号灯将根据车流的变化随时调整,大大减少无谓的等待时间。

杭州“城市数据大脑”V1.0 于 5 月上线测试训练,7 月在交警指挥中心试运行,10 月正式对外发布,其具备智能感知路况、智能判定堵情、智能巡查事件、智能优化配时、智能辅助指挥等五大基本功能。前几个月的运行显示,“城市数据大脑”明显提升了试点道路的道路通行效率:杭州市区试点的中河——上塘高架道路、莫干山路等主干道平均延误分别下降 15.3%和 8.5%,高架道路出行时间节省 4.6 分钟;萧山区 5 平方公里试点范围内平均通行速度提升超过 15%,平均节省出行时间 3 分钟;120、119、110 等特种车通行速度最高提升超过 50%,救援时间减少 7 分钟以上。

### “宜都工匠”创新装备制造产品 多项技术实现突破

**本报讯**(记者张坤 通讯员侯春煌 周锐)近日,一台长 70 余米、重约 90 余吨的密闭式输送机,以 0.65 米/秒的速度稳定运转起来——175 个耙齿在 4 个链轮、1400 节链条的带动下,“驯服”地旋转推进。这是湖北宜都中机环保工程有限公司的创新产品“双层耙齿机”,是“一带一路,走进非洲”中国援建埃塞俄比亚甘蔗榨糖、蔗渣发电工程设备的一部分。

埃塞俄比亚盛产甘蔗,援建项目需要一台大运力“永动机”,输送能力为 2500 立方/小时,年工作日为 365 天。该公司中标后,将该项目交给辛祖善职工创新工作室负责专项研制。

辛祖善是宜都中机环保工程公司首席技师,被授予“宜昌工匠”。为研制该款产品,辛祖善带领团队对产品的各项参数在精确计算的基础上缜密设计,在多项技术上实现突破:实行双电机驱动,保证机器不间断运行;改皮带机为双层耙齿机,运输能力增大至 2500 立方/小时;机槽宽度达到国标宽度上限的 2.5 倍,运行速度为同款输送机的 8~13 倍,日处理能力为国内项目规模的 6 倍,检修时间延长 3 倍。同时,整机及其包含的多项技术填补了该项目的国内空白,并为企业实现创新超越产生了强大推力。

上世纪 60 年代,吉化出了个全国闻名的工人发明家李国才,他以破解生产难题(矛盾)为乐,先后完成重大技术革新 189 项,被称为“矛盾乐”精神;在“创新驱动”成为国家战略的新时代,吉化一批一线职工弘扬着李国才精神,不断推出实用技术和国家专利——

# 工人创客:在“矛盾乐”中寻突破

本报记者 彭冰 本报通讯员 王茂玉

“我平时爱琢磨,总想化繁为简,这个简易盘车扳手,就是我的发明!”近日,记者在中国石油吉林石化公司采访,遇到热衷革新的老工人张涛,闲聊间,58 岁的他对记者说:“在我们公司,一线工人的创新故事可不少!”

上世纪 60 年代,吉化出了个全国闻名的工人发明家李国才,他以破解生产难题为乐,先后完成重大技术革新 189 项。在“创新驱动”成为国家战略的新时期,吉化职工弘扬“矛盾乐”精神,涌现出一大批大胆实践的“工人创客”,为企业走出困境,步入可持续盈利和稳健发展的新阶段,做出了积极贡献。

### 三代盘车扳手诞生记

张涛在吉林石化化肥厂合成氨车间工作,因为化工业生产方式具有连续性特点,运转机泵通常一开一备,备用机泵需定期盘车,就是在电机启动前,用人力将处于电机和机泵连接部位的联轴节转动 360 度,旋转三圈。对于老张和工友们来说,“这是一件既简单又不简单的事”。

“说简单,因为它是一项基本技能,人人都会。说不简单,因为盘车质量直接影响到设备寿命及装置稳定。”张涛告诉记者,以往盘车,用的通常是 F 扳手或活口扳手,将扳手前端卡在联轴

节的螺丝帽上,再用力下压,但因螺丝帽受力面积小,扳手非常容易打滑,造成盘车费时费力且不安全。

咋解决这个问题呢?老张一有空就围着装置现场 60 多台泵机泵打转,一遍遍观察和测量联轴节。经过反复测量和比对,他根据联轴节尺寸,利用铁管和螺纹钢制作出了一种类似“羊角锤”的简易盘车扳手,弯钩处能牢牢地卡在螺丝帽上,保证不打滑。

虽然“大功告成”,但精益求精的老张仍不罢休,又通过升级改造,制作出了两端均有扳手、能够分别适应大小两种类型机泵的第二代盘车扳手。尽管功能更加强大,但在张涛看来,这个家伙还稍显笨重,这不,日前他又根据操作心得,推出了第三代产品——只有巴掌大小的迷你型“8”字盘车扣。

“第三代产品可使每台泵的盘车用时从 5 分钟缩短到 1 分钟以内,而且盘车效果百分百达标。有了这件神器,盘车这项原本专属男人的力气活,女工也可以轻松完成啦!”张涛露出满意的笑容。

### 小 O 环里暗藏大挑战

“我的攻关成果是乙烯锅炉推枪电磁阀 O 环”,在吉林石化,乙烯厂的吴振坤同样名声“响当当”。

乙烯锅炉推枪电磁阀,是控制燃料油枪进出炉膛的重要部件,因设备长周期运行,经常出现故障,造成生产波动,有时甚至会导致乙烯装置停

车。这个电磁阀是进口货,每更换一台,就要花 6 万元,对此吴振坤心疼不已,发誓要攻克这个难题。

由于缺乏电磁阀结构资料,吴振坤只能通过反复拆解故障电磁阀分析故障原因。一台电磁阀包括 21 个部件,16 道密封环,经过几十次拆解和几百次部件分析,他发现,故障是密封环严重老化造成的。

进口密封环断面呈方形,与国内产品差异很大。跑了几十家商店也没找到类似 O 环,于是吴振坤就决心自己做。在工厂开展的“随手捡”活动中,吴振坤攒下不少“宝贝”,利用其中老化密封环,他通过手工打磨,粘接制作,经过半个多月努力,终于制作出了可用 O 环。

为提高维修效率,吴振坤又开始尝试用国产标准件代替手工制作的 O 环。鉴于国内没有完全一样的密封环,他就买来多种型号的产品,逐一进行试验,最终选定了其中一种,经反复测试,电磁阀动作可靠,符合使用标准。

但治标更要治本,在吴振坤眼里,从源头上控制 O 环的衰老速度,才是破除故障频发的关键。为此,他反复分析 O 环老化原因,通过采用增加保温设施阻隔辐射热、调节内件弹性力度等方法,使电磁阀的使用效果得到不断优化。

### 无数次失败孕育出国家专利

吉林石化建修公司主要负责化工设备的检修维护,解坤是这里的一名普通钳工。

## 老旧工业区转身创新高地



深圳大运“软件小镇”是由深圳市龙岗区政府主导,多部门共建的产业转型升级示范工程,采取“政府引导、国企主导、市场运作”模式,把一个老旧工业区改造为创新高地。投入运营以来,该小镇引进 6 个大学的产学研基地,9 个众创空间、216 个创客团队,以及 20 余家创新型企业,培育了一大批优秀科技企业,成为深圳信息产业聚集和高端人才创业的理想家园。

图为“软件小镇”里的一家科技公司的专利墙。  
本报记者 吴凡 摄

## 卫星导航这样为你指路

舒宇

中国卫星导航系统管理办公室日前对外发出消息,中美双方已经签署《北斗与 GPS 信号兼容与互操作联合声明》,两大卫星导航系统在国际电联框架下实现射频兼容,实现民用信号互操作,并将持续开展兼容与互操作合作。此前,中国也已经和俄罗斯签署了北斗系统与格洛纳斯系统之间的兼容互操作协议。

全球的卫星导航系统一共有四家,除了上述三家,还有欧盟的伽利略系统,这四家被联合国卫星导航委员会认定为全球卫星导航系统的四家核心供应商。另外,包括日本、印度在内的一些国家,也正在研发自己的导航系统。

不同导航系统之间,规模虽然不一样,但原理都是相近的。每个卫星导航系统都是由 20~30 颗左右的卫星组成卫星集团,GPS 系统由 24 颗卫星组成,包括 21 颗工作卫星和 3 颗备用卫星。北斗系统官方网站则显示,该系统已发射卫星为 25 颗,最新的两颗是今年 11 月 5 日发射的。导航系

统所需要的庞大卫星数量,不仅考验着一个国家的航天能力,也是卫星导航所必需的。

这是因为,在三维空间里,判定位置坐标需要三个数据,经度、纬度和高度,三个未知数需要三个方程式来求出唯一答案。卫星的位置是精确可知的,那么,利用三个卫星到目标的距离,可以组成三个方程式,解出目标的距离。但在现实中,导航需要四个卫星才能完成,这是因为,卫星的时钟和接收器的时钟是有误差的,实际上存在第四个未知数即钟差。

也就是说,导航系统能覆盖全球的前提是,在地球上的任何一个点,任何时刻都能有四颗卫星同时被观测到。以 GPS 为例,24 颗卫星分布在 6 个不同角度的轨道面上,每个轨道面有 4 颗卫星,北斗系统则计划由 35 颗卫星组成。

以驾车为例,车用导航系统内置的 GPS 天线会接收卫星传递的数据信息,测定汽车当前所处的位置,将卫星信号确定的位置与电子地图数据相匹配,就能显示出汽车在电子地图中的位置了。

事实上,卫星导航系统的作用,不仅仅是帮

你找路,其在科学研究、地理测绘、农渔业生产、公共安全、应对自然灾害等诸多方面都能发挥很大作用,产生经济和社会效益。正因如此,各国才不断拓展卫星导航系统在民用领域的覆盖面。

根据中美双方的协议,北斗与 GPS 在国际电联框架下实现射频兼容,两系统民用信号 B1C 和 L1C 实现互操作。用户同时使用北斗和 GPS 民用信号,无需显著增加成本就可以享受到更好的服务,进一步提升导航定位精度。

目前,完全能支持北斗导航系统终端用户的 FindNow 平台,用户数量已经突破 1 亿,日活跃用户近 2000 万,日服务次数达 2 亿,其中 97%的用户来自中国本土,3%的用户分布于“一带一路”沿线及非洲国家。一般而言,手机定位启动时间需要 30 秒左右,而接入 FindNow 后手机的定位冷启动时间缩短至 3 秒。更为关键的是,过去国内用户如果使用卫星辅助定位服务,通常需要使用 GPS 或格洛纳斯系统,这也使得大量位置数据流失海外,随着北斗系统民用化程度提升,这些位置数据最终可以留在国人自己手里。

“干检修 20 多年来,我和同事们干的最多的活儿,就是拆卸和回装螺栓,主要工具就是大锤和打击扳手。有的装置,只两侧封头就有上百个螺栓,一个班组的人轮班上阵,用大锤砸,最少要一天才能回装完成。人工抡大锤,伤手碰脚常有,且不能保证每个螺栓的松紧度都一样,开车时难免会发生泄漏,给装置运行带来隐患。”解坤说。

2009 年,在检修第三催化装置时,解坤第一次接触到输出扭矩精确、工作效率高、使用安全的液压扳手,当即引起浓厚兴趣。一打听,这套进口扳手是随装置配套购进的,价值 100 多万元,因“非常金贵”,仅用于重要设备的检修当中。

为了让自己车间也有一套这种扳手,解坤决定自己动手来做。进口液压扳手本体采用高科技航天材料锻造,棘轮棘爪加工精度要求非常高,航空材质也很难找到,简单仿制这条路根本走不通。为此,解坤开始在创新创造的征程中反复试验,准备用一种全新的结构替代棘轮棘爪结构上,只要皮实耐用、可靠性强就好。在一次又一次的失败中,经过两年多不间断的研究,他终于想到了用杠杆和齿轮相配合的结构。

外国棘轮棘爪是最薄弱的齿尖部位受力最大,而解坤自制的杠杆齿轮结构是齿轮最厚的地方受力最大。实际应用效果显示,他发明的这种液压扳手本体,完全能满足装置检修的需要,并具有输出扭矩大、体积小、安全系数高的特点。而且,这项成果已获国家实用新型专利。

### 中铁四局摘取多项国家优质工程奖

**本报讯** 近日,中铁四局参建的无锡轨道交通一号线、南昌轨道交通一号线一期两项工程荣获“国家优质工程金奖”,承建的南宁英华大桥、博世(东海)夏季试车场工程,参建的塘承高速公路二期、合肥阜阳北路高架快速路、南京至高淳城市轨道交通南京南站至禄口机场段、杭州地铁二号线蜀山车辆段与综合基地场区、三星电子快速干道等七项工程荣获“国家优质工程奖”。

多年来,中铁四局把争创优质工程作为重要的质量管理措施,用精益求精的高标准贯穿施工全过程,用“工匠精神”全力把工程干好,为客户提供高品质的建筑产品和增值的配套服务。(杨晨 舒郁仁)

### “专精特新”促中小企业发展

**本报讯** 为了引导中小微企业立足自身专业和特定领域,创新产品和技术,山东青岛市城阳区以“专精特新”增强企业核心竞争力,赢得发展新空间。

在这一思路引导下,近日,青岛勤德索具有限公司研发的 100 级吊索钩产品通过欧洲 EN1677-2 标准认证,成为国内首个取得该标准认证的产品。为扶持中小微企业成为“小而精”、“小而强”的行业小巨人,城阳区注重对“专精特新”企业的培育和支持,去年争取市、区两级扶持奖励资金近 800 万元,帮助企业加大产品研发和技术改造投入,目前累计培育认定专精特新产品(技术)92 个,42 家企业获得高新技术企业认证。(张晓武)

### 三步工作法助列车安全进站

**本报讯** 在呼铁路包头西站,28 岁的车站值班员赵灿凭借扎实的业务知识和严谨的工作作风,用心指挥出一曲安全生产的乐章。

不同于平行的五线谱,赵灿指挥的是从 5 个方向疾驰而来的列车,稍有不慎便会造成难以想象的后果。为此,他实地踏勘全站 169 条线路上的 825 个信号装置和 391 组道岔,将其位置、编号、类型熟记于心,研究出 89 种不能同时使用的列车进站,通过物理隔离,保证列车安全运行。为防止多方向接发列车时出错,他总结出“盯线路,听对讲,指方向”三步工作法,设计制作“多方向列车防错办揭示板”,成为全铁路局防止错办列车进路的“法宝”。(刘子亮)

### 以实干精神做好脱贫攻坚工作

**本报讯** 今年以来,新疆生产建设兵团一师金银川镇一团把脱贫攻坚作为最大民生工程,健全团场、连队二级脱贫攻坚组织体系和党政一把手负总责的脱贫攻坚工作责任制,实现了帮扶全覆盖。

为确保脱贫攻坚措施落实到位,该镇团把精准识别扶贫对象作为精准扶贫的前提和基础来抓,在 2016 年“回头看”和建档立卡精准扶贫识别核查的基础上,对所有扶贫对象的数据进行动态管理,实行返贫户和新增贫困户应进则进、脱贫户应出则出的策略;根据动态调整结果对“一户一册”进行更新,做到家底清楚、动态完善。(王元芳)

### “健康快乐行”释放工作压力

**本报讯** 为激发职工活力、振奋精神,树立健康、快乐的工作和生活理念,麻城车务段工会近日开展了“健康快乐行”登山活动。

据介绍,长期以来,该段工会都秉持“快乐工作,健康生活”的理念,把组织干部职工踏青、登山作为一项经常性的活动,让职工走出办公室,通过到户外参加运动的方式释放工作压力,疏解不良情绪,既让大家在工作间隙放松了心情,又拉近了彼此之间的距离,增强了交流与沟通的机会。(耿强)

商用等端到端产业链的构建。

在即将到来的 5G 时代,我们将获得怎样的全新体验呢?

5G 意味着网络速度和质量的跨越式提升。据介绍,以 3GPP 5G 的第一个标准为例,用户可感受到的速度将提升 10 倍,时延也会缩短 10 倍。比如,下载 6GB 的高清电影只需不到 2 秒。而且在用户体验大幅提升的同时,运营商建网的成本也可降低。

速度起来了,应用和体验也随之展开。智能驾驶、智慧医疗等新技术新应用加速落地,越来越多的无人工厂诞生,物联网在多个领域规模化应用,城市建设、社会管理也因新技术而变得智能。

专家预测,5G 将加速许多行业的数字化转型,移动数据流量在未来数年内将呈井喷式增长,有力支撑数字经济蓬勃发展。同时,拥有巨大场景和市场的中国,有望借力 5G 在前沿领域实现领跑。(黄岱)

## 5G 将带来哪些新体验?

段的基础上发布了第二阶段无线部分测试结果,各厂商的 5G 技术集成方案可以满足关键指标,当前已启动第三阶段试验,重点面向商用;目前在北京怀柔区,已经规划了 30 个站规模的 5G 外厂建设,华为等 5 家系统厂商共完成了 15 个站的建设工作,加速产业链的合作。

事实证明,中国目前正努力在即将到来的 5G 时代实现领跑。例如,在刚刚结束的第四届世界互联网大会上,华为 3GPP 5G 预商用系统获组委会颁发的“世界互联网领先科技成果奖”。

3GPP 5G 领先在哪里?据介绍,在于“基于统一

标准和规范,融合多项核心技术”,堪称目前业界唯一的端到端 5G 预商用系统。此外,华为还将于明年推出面向规模商用的全套 5G 网络解决方案,于 2019 年推出支持 5G 的麒麟芯片和智能手机。

所谓 5G,就是在 4G 基础上,把人的连接拓展为物的连接。连接的前提是有一个统一标准。当前,全球主要国家和领军企业都在争取标准制定的主动权。就在此前,华为新波形、新编码等基础核心技术被国际组织采纳为全球统一标准,并宣布加入欧洲 5G 架构研究联盟,主导 5G 网络切片从标准到技术、