

# 智能技术让高铁站房“绿”意盎然

## 热点透视

只需45秒,屋面420扇玻璃天窗就能一键开启,并随着光照、风力、降雨及室内外温差自动选择开闭角度。

近日,新建厦门北站公交枢纽站完成主体结构封顶,其建筑面积约1400平方米的天窗也施工调试成功,标志着国内站房面积最大的侧悬式模块化滑移启闭感应智能天窗建成。根据厦门地区以往的天窗计算,运用这项智能天窗技术,预计每年可减少约40天的通风系统运转,相当于每年减少14.13吨二氧化碳排放。

党的二十大报告指出,推动能源绿色低碳高效利用,推进工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型。“为响应国家‘碳达峰’‘碳中和’的战略目标,在新建厦门北站站房项目中,我们探索了多项感应式智能天窗、太阳能光纤照明等绿色新技术应用,让高铁站房建设不断变‘绿’”。中铁建设集团有限公司新建厦门北站项目负责人耿彬说。

### 绿色设计降低站房能耗

新建厦门北站位于既有厦门北站北侧,是国内首条跨海高铁福厦铁路全线技术难度最大的站房,也是福建省内规模最大的换乘中心,建筑面积25万平方米。

新建厦门北站采用了多项绿色设计降低能耗。

正上方屋面采用感应式智能天窗设计。整个天窗呈人字形,高差2.6米,由420个分重180公斤的工厂预制化模块构成。分布在天窗四周的风雨感应器,可根据每天实时监测的光照强度、风力大小、降雨及室内外温差等数据,自动开合天窗及窗帘,为旅客营造舒适换乘环境,同时实现节能降耗。

这块智能天窗十分“聪明”。“不仅能实现传统的联动,还可以自定义调整天窗的开合角度、开合时间及窗帘的覆盖面积。”中铁建设集团有限公司天窗施工负责人潘峰说。

得益于预制化技术,施工现场仅用15天就完成了安装,极大地提高了施工效率。

新建厦门北站屋面设计安装的是智

能光纤照明系统,面积达7000平方米,居全国之首。

“智能光纤系统宛如向日葵。”耿彬说。原来,整个智能光纤系统的光纤长度超过10万米,并可以通过采光机每天自动精准追踪太阳方位。耿彬介绍说,该系统一次光能利用率最高可达80%,较国外同类产品提升120%,全年可节约用电约4000千瓦时。

### 安全监管装上智慧“大脑”

新建厦门北站中轴线正下方,是运营中的厦门地铁1号线。站房基础底部距地铁隧道仅3米,重合长度达250米。地铁1号线每天往返运营达300余次,一旦施工有误,将对地铁运营造成极大的安全隐患。

面对地铁保护、复杂钢构等安全施工难题,建设团队遵循“守底线、补短板、除隐患、防风险”的安全专项整治行动目标,全面应用智慧监测手段,确保工程建设安全可靠。

“我们在地铁隧道内布置了83个监测点位,实时监测地铁结构位移、沉降等各项参数,保证施工安全。”耿彬说,通过自动地铁监测,团队把看不见的地下情况以数字化的方式直观呈现到地面终端系统,科学指导安全施工。

智慧监测手段无处不在。新建厦门北站站房钢屋盖南北跨度约267米,东西跨度约143米,由22705根杆件拼接而成,拼接截面约54222个,屋盖最高点与最低点相差24米,总重量7423吨。

“金属杆件看似坚不可摧,但在施工过程中由于受力、温度等条件的变化,杆件内部会自发产生应力形变,凭肉眼难以分辨,存在安全隐患。”耿彬说。

为保证工程复杂钢构时时处于健康状态,项目团队研发了钢结构健康监测,对钢构在安装过程、整体提升和卸载后的受力状态进行“体检”。

“安装在钢构件上的136个阵列传感器,可实现每秒30次高频采集,实时感知钢结构施工全过程的应力、挠度、位移和温度变化等状态,并将数据传至电脑、手机等系统终端。”耿彬说,钢结构健康监测提供的预警功能,让施工管理人员一目了然。

此外,施工现场还安装了AI全景机器



新建厦门北站智能天窗。受访者供图

人转动“鹰眼”,对施工现场进行360度巡检,小到不扣安全帽或不安全行为都能一一捕捉,全方位确保了安全监管无漏洞。

### 智能设备助力高效施工

工期紧张,如何构建高效建造体系?“我们通过引进各类智能化生产设备、建立智慧管理平台等多种措施,持续提升施工效率。”耿彬说。

在基础和主体施工阶段,项目部搭建了数控钢筋加工中心。通过引进数控调直弯箍一体机、自动码垛机器人、数控钢筋滚焊机、智能锯切套丝机等15种智能钢筋加工设备,每天可加工钢筋300余吨。“只需在系统上输入所需钢筋的参数,便能一键下发指令到对应的智能设备,做到按需定制。”耿彬说,通过智能化、产业化生产,在大幅减少人工投入的同时,日均产能提高30%,钢筋用量也节省了9%。

混凝土浇筑凝固前的刮平工序,俗称“收面”。项目部摒弃了传统的人工收面,改用自动收面机器人,通过遥控和提前进行AI设定,机器人自动找平收面,从过去的10毫米优化到4毫米内,施工效率提升了2倍。

在钢结构施工中,为保证结构稳定性,焊缝表面绝不能出现裂纹、焊瘤等缺陷。以往,部分超厚钢构件,仅焊接一条焊缝就要耗时40小时,需安排多名焊工倒班轮换

不停歇工作。项目技术团队探索应用智能焊接机器人替代人工进行焊接。

“焊接机器人自带的摄像头与智能芯片,将焊接深度和焊接路线的调整精确至毫米级别,避免了人工焊接时手抖、注意力不集中影响焊接质量的问题。”耿彬说,相对比人工焊接,机器人焊接时长缩短了3倍,焊接质量提升了2倍,且焊缝100%一次性通过UT超声无损探伤。

围绕提升现场机械施工工效的问题,项目技术团队建立了机械物联网管理平台。现场上百台大型施工机械均安装了智能监测芯片,每台机械每天的作业情况都被精准传输至该平台进行计算分析,帮助项目管理人员及时调整闲置或工作效率低下的机械。

“智能设备、智能平台的应用,让我们实现了工序的高效推进,最终工程主体结构提前15天封顶,钢结构提前23天合拢,金属屋面提前16天封闭。”耿彬说。

新建厦门北站施工建设已进入最后的百日冲刺关键时期,预计5月底将完成装饰装修工作。新建厦门北站总体规模将达到13台27线,建成运营后,年旅客发送量达5000万人次,将串起福州、厦门“一小时生活圈”和厦漳泉“半小时交通圈”,形成一条黄金旅游带,进一步促进福建沿海城市群快速发展。

矫阳

## 瞄准新科技 打好“绿色牌”

# 消博会带来高品质生活好前景

“我戴上它以后,感觉到我的手又回来了。它是有生命的,而不是一个没有生命的机械臂。”4月11日,在消博会国内省、自治区、直辖市展馆浙江展台,因意外失去左手的BrainCo强脑科技产品体验官古月对笔者说。

古月说的这款产品是融合脑机接口技术与人工智能算法的康复辅具,通过采集、处理人体肌肉运动产生的神经电信号,肌电信号来实施仿生手的动作控制。这款仿生手产品的最大特点就是灵活性强,戴上它既可以提起15公斤的重物,还可以完成写字、弹琴等精细动作。古月现场给大家弹奏了一曲《我和我的祖国》。

“这款仿生手可以让上肢肢体缺失的患者重建手部运动功能,重回工作岗位。未来我们还将通过重建感知反馈神经网络,让患者重拾手部的触觉感知能力。”古月说。

据了解,今年浙江省甄选省内19家优质企业向全球采购商推介浙江制造精品,从展馆设计到展品特色,获得了很高的关注度。其中,浙江强脑科技有限公司的展位内除了这款仿生手产品,还有深海豚脑机智能安睡仪、BrainCo智能仿灵巧假腿等可穿戴式产品,吸引许多观众上前体验。

消博会汇集国际国内优质的消费资源,众多生活消费精品在这里“争奇斗艳”。消博会连续3年的“火爆”,与我国消费规模稳步扩大以及消费结构向中高端持续升级息息相关。

数据显示,2022年中国人均国内生产总值达到12.7万亿美元,居民的恩格尔系数比十年前下降了2.5个百分点,大众消费从模仿型、排浪式加快向个性化、多样化转变,以汽车、住房、通信、教育、娱乐、康养为主导的发展型享受型消费正在成为主流。

居民消费优化升级,与现代科技和生产方式相结合,蕴含着巨大的经济增长空间。

“这次我们带来了新一代智慧影像与科技美学旗舰华为P60系列、新一代折叠屏旗舰华为Mate X3系列。”华为终端海南产品推荐官张伟站介绍,这两款新产品创造性地将先锋科技、美学和卓越体验融合在一起,开启折叠屏手机的崭新时代。

“我们希望在这个代表了全球消费市场潮流风向的盛会上,向全世界消费者展示AI科技的价值与魅力。”科大讯飞已连续3届满勤参展消博会,该公司消费者战略与品牌部总经理战文宇对记者说。

记者了解到,科大讯飞海南自由贸易港科研中心项目今年已开工建设,该项目将开发建设成为人工智能双创中心,打造成企业的重要资本中心、产业孵化中心、研发

中心及业务中心。

大健康产业是全球最大的新兴产业之一,已经成为全球经济发展的新引擎。在消博会3号馆高端食品保健品展区,科技日报记者见到了国药大健康产业有限公司带来的诸多新品,有儿童高钙奶棒、儿童维矿奶、胶原蛋白肽软糖等。“儿童健康食品是国药大健康进入的新赛道,这些产品的配方均由我们自己研发。”展位工作人员介绍说。

“我们以创新助推国内消费升级、品质升级,以做药做疫苗的标准和规范去做好大健康的产品。”国药大健康产业有限公司总经理丁维佐表示,希望通过消博会,让国药大健康这些充满烟火气的产品真正走到消费者身边,让大家感受到生活的美好。

太阳能充电旅行背包、能感知婴儿体温的开襟连体衣、原材料取自南极海洋垃圾制作的艺术品、小孩子都能轻松拎上楼碳纤维儿童滑板车……这些融合了“酷”科技、“潮”消费、“新”生活概念的新产品背后,是消博会极力展现的绿色、低碳、环保的消费观和科技含量,以及消费者追求美好生活的品质需求。王祝华

## “夸父一号”卫星观测数据向国内外试开放

科学导报 4月11日至12日,“夸父一号”卫星观测数据试开放全球发布暨数据使用培训会在京召开,中国、美国、英国、德国、意大利、瑞士等25个国家的近400位太阳物理学者报名参加。“夸父一号”卫星首席科学家、中国科学院紫金山天文台研究员甘为群在会上宣布,会议结束后,自今年4月1日起的太阳硬X射线成像仪全部观测数据、全日面矢量磁像仪部分观测数据、莱曼阿尔法太阳望远镜部分

观测数据,以及试开放之后的准实时观测数据,向国内外试开放。

作为我国首颗综合性太阳探测卫星,“夸父一号”于2022年10月9日在酒泉卫星发射中心成功发射,经过半年的在轨调试,“夸父一号”卫星已经获得大约80TB(太字节)的原始太阳观测数据。根据中国科学院空间科学先导专项和“夸父一号”数据发布政策,综合考虑卫星运行情况,卫星目前已经具备部分数据准实时对外试开放的条件。

会议期间,“夸父一号”科学团队成员分别介绍了卫星在轨测试、各仪器目前在轨状态、卫星运控中心运行,以及卫星科学和数据中心运行等情况。同时,他们向与会者介绍了卫星三台有效载荷的观测数据、数据处理及有关数据分析软件的使用方法,并指导与会者现场学习和掌握“夸父一号”卫星数据的下载和分析处理方法。

“就太阳物理学而言,开放太阳探测卫星的观测数据是国际惯例。从会议结束起,

不断动态增加的‘夸父一号’卫星准实时观测部分数据将对国内外同行实行无差别开放,实现数据共享。”甘为群表示,科学团队还将视卫星在轨测试情况,适时作出调整,最终达到卫星全部观测数据准实时开放。

“接下来,我们在做好服务的同时,将努力促进国内外太阳物理学家广泛使用‘夸父一号’卫星观测数据开展太阳物理前沿研究,加强合作,争取早出成果、多出成果、出大成果。”甘为群说。金凤

## 豪钢重工:乘科技创新东风 启自立自强征程

(上接A1版)并且,公司创新性地研发出模具修复、再制造成套工艺,实现损伤模具的再利用,以减少模具制作成本,降低产品成本,这一创新使豪钢重工的产品更具价格优势。

据了解,在工艺技术方面,豪钢重工相继掌握了闭式锻造、数值仿真模拟、“余热淬火”调质等重要工艺技术。其中,公司创新性地应用闭式锻造技术生产液压支架中的柱筒、柱帽等配件,节约原材料,降低生产成本的同时有效缩短了生产周期。“铸改锻”创新技术,也是公司值得骄傲的

一笔,凭借这一技术改进的刮板输送机中部槽槽帮,在获得更高强度、抗冲击、耐磨性能的同时,提高了槽帮表面光洁度,减少了前后槽帮配合面的落差高度,平顺了相邻中部槽过渡区域,确保了生产过程的高效与品质。

模具开发方面,豪钢重工通过三维设计软件及仿真模拟软件,能精准地预测设计出模具在实际生产过程中的等效应力、等效应变、速度变化、温度转换等实际情况,制造出更加合适的模具,提高生产效率、降低生产成本。

张齐介绍说,“凭借专业的模具设计制造能力、快速稳定的产品交付能力和完善的质量管理体系,豪钢重工铸件产品在提高综合采掘的稳定性、促进煤矿生产的安全性等方面起到重要作用,获得了客户的广泛认可,部分铸件产品更是成为主要煤机制造企业为数不多的供应商之一。”

如今,豪钢重工已与煤炭机械工业50强、煤炭工业50强及国外知名煤机制造企业建立了长期稳定的合作关系,在行业内具有较高知名度及影响力。也因此荣获山西省“民营科技企业”“国家级专精特新小

巨人”、2022年省级专精特新“小巨人”“十四五”科技创新示范单位、山西省企业技术中心、运城经济标杆企业、运城知识产权示范企业等荣誉。

蓝天白云,河水潺潺,行走在北景工业园区,婉转清脆的鸟鸣声格外引人关注,仿佛步入“生态画廊”。在“中国制造2025”规划指引下,豪钢重工又将振翅,为提升中国煤机锻件、煤机装备的制造水平,不断加强技术投入,创新研发,蓄积高质量发展源动力,努力把企业做强做优,成为具有全世界竞争力的一流企业。

## 创新杂谈

近日,中国企业评价协会发布2022中国新经济企业500强榜单。其中,先进制造业企业占比超过一半,特别是互联网与现代信息技术服务业、新能源产业、新型生活性服务业等占据重要位置。由此可见,实现产品和服务的绿色低碳、信息化、数字化,已成为新一代中国先进制造业的普遍认同。

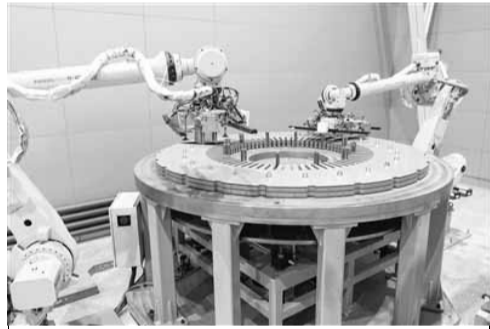
近年来,随着我国加快实体经济转型升级,大力促进数字化、智能化技术与实体经济的“数实融合”,先进制造业呈现出快速增长的态势。先进技术对制造业全面赋能,为经济高质量发展提供了持久创新动力。

制造业是国民经济的基础产业。发展先进制造业,推动制造业转型升级,对于经济结构的优化调整具有重要意义。科技大潮方兴未艾,受益于技术驱动路线的持续推进,越来越多的企业敢于向先进技术研发的“无人区”挺进,芯片、新能源等领域的企业质量同升,自主创新力不断增强,也更能从容带动行业整体发展。技术驱动的发展路线不仅使企业的市场竞争力快速提升,业绩更持续增长。比如,近年来表现亮眼的新能源汽车产业。根据中国汽车技术研究中心提供的数据,2022年,新能源汽车、智能网联汽车领域的专利增速均超过两位数。将技术牢牢掌握在自己手中,中国新能源汽车产业得以“弯道超车”,也带动上下游相关产业链整体转型发展,对经济推动的贡献有目共睹。

对于我国制造业的转型发展而言,不仅要坚持技术研发,在世界产业链中占据更多中高端位置,更要积极响应国家“双碳”发展战略,加快改进生产方式,承担起更多社会责任。《新时代的中国绿色发展》白皮书显示,截至2023年初,我国在国家层面已培育2783家绿色工厂、296家绿色供应链企业、223家绿色工业园区。众多企业以新一代高效节能设备替代传统高耗能设备;全面引入先进工艺,将工业废弃物转变为绿色建筑材料;通过绿色制造、低碳生产,企业不仅大幅减少污染排放,更创造新的增收渠道。这些都为制造业更好达成碳达峰、碳中和目标发挥了重要作用。

制造业转型升级需要练就“硬功”,越来越多的企业聚焦特定细分市场,专注于创新研发和专业化生产,为中国及世界各国消费者提供高技术附加值产品和服务的同时,也在推动制造业向高端化、智能化、绿色化转型,实现社会经济的可持续发展。

先进制造企业的不断成长,凸显出中国经济转型的不凡成绩。贯彻新发展理念,推动高质量发展,未来必将有更多企业坚定技术驱动路线,助推制造业转型发展迈上新的台阶。



老工业基地黑龙江插上了数字化翅膀。截至目前,黑龙江共认定省级数字化(智能)示范车间225个,一批“国之重器”企业开足马力进行数字化转型,不断迸发由制造向“智造”转变的“新智慧”,进一步筑牢工业经济的“四梁八柱”。图为哈电集团哈尔滨电机厂有限责任公司的生产车间内,智能叠片机器人在进行自动化作业。■ 谢剑飞摄

(上接A1版)前不久,该集团又在晋源区王郭村筹建了200亩大棚,以这种模式种植草莓、叶菜等,如今已有不少农户准备入驻,预计在今年年底就会有收成。

### 延伸产业链 从“直接卖”到“深加工”

春暖花开,进入施工旺季。这几日,邓万杰正在为王郭村200亩大棚的建设东奔西跑,办理手续、采购原料、联系施工队。

与此同时,他还开通了抖音平台,直播大棚内的农业生产过程,为自有农场引来一波又一波的采购商。

除物流配送外,该集团还在筹建果蔬深加工车间,以保障自有农场那些品相稍差的果蔬也能有销路,提高农产品的附加值,增加农户的收入。

从种植到“直接卖”,再到“深加工”,邓万杰和同事们不断将产业链拓展延伸,向着全产业链方向迈进。

晋源区农业农村局局长韩福贵表示:“原来,农户种植大棚,大多都是一户一棚,单打独斗,从农资、管理到销售脱节,增收受限。现如今,在‘农户合伙人’模式下,农户凭借自己的种植技术入股,销售有保障,农户的种植积极性自然得到大幅提高。”

对于未来发展,邓万杰和他的合伙人心里也有了新的谋划:“下一步,我们要积极改进完善‘产销机制’,构建‘农场+农产品加工+冷链仓储+互联网平台’的农产品生产流通综合平台,增加村民在家门口就业的机会,激发新活力,赋能新发展。”

## 转型升级助力制造业练就“硬功”

■ 毕卿

## “农户合伙人”模式闯出产业发展振兴路