



中国制造业正开启一场智能化数字化变革,以完成“由大到强”迭代升级

数字化节能减碳,为“智造”叠加“绿色”

■本报记者 张懿

中国作为全球制造业大国,目前正在开启一场制造业智能化、数字化转型的历史性变革,从而进一步提升产业竞争力,完成“由大到强”的迭代升级。在此进程中,中国国际进口博览会也理所当然地成为全球顶尖数字制造供应商展现最新、最酷“绝活”的秀场和擂台。

本届进博会开幕以来,记者在技术装备展区看到了许多新奇、高端的展品和技术,也触摸到制造业未来推进数字化转型的脉搏。

AI新视觉加持“机器人”

技术装备展区集中了大量制造业厂商,在五花八门的设备、机器以及工业品之间,有一类展品十分吸引眼球,也特别有生气,那就是工业机器人。据记者观察,今年亮相进博会的几款“明星”机器人有一个共同点,那就是它们得到了最新人工智能(AI)视觉技术的加持,干起活来手脚更加麻利。

欧姆龙今年将一条智能化流水线搬到场馆。这条电子元件装配线上只有一名工人,与她相伴的是5台机器人,包括3台可与人并肩工作的柔性协作机器人,以及2台负责跑腿的AGV搬运小车。之所以敢放心让这些机器人,在于它们搭载了“AI视觉”,关键在于这条线引入了一个“AI监工”——在这条流水线上约2米处,有一套监控设备居高临下俯瞰所有“人”。工程师告诉记者,这是欧姆龙新开发的机器视觉装置,可以通过动作捕捉系统,分析所有“人”是否按照流程和规则工作,一旦发现有误,会立即提示。

那智不二越公司这次呈现的“新视觉体验”,关键在于“手”和“眼”的极致协作。它带来的一款机器人,主要任务是将流水线生产出来的电子模块,不断送到AI摄像头前,利用机器视觉完成质检。和一般机器人“拿模块、细端详、放模块”的节奏不同,这个机械手一直舞动如飞,没有在“电子眼”前有丝毫停留。工程师解释说,他们为机器人引入了新算法,强化“手眼协调”,AI摄像头能在机器人“指尖”划过视野的瞬间,精准对焦取景、拍下模块照片,并完成质检。从原先“动—静—动”的节奏,到如今飞也似地持续动作,这项技术可以将机器人的工作效率提升15%,被命名为“飞拍”也是名副其实。

理光公司也发布了一台以视觉见长的机器人。它的工作室是一间昏暗的小屋,借助屋内特殊的闪烁照明,这台机器人可以替代人类,对手机、家电、汽车等产品进行外表面检查,排除瑕疵。它的“目力”十分了得,可以看出手机外壳上微米级的凹陷。事实上,手机制造厂中最辛苦的岗位,莫过于外观检查。由于太消耗精力和眼力,一般人很难坚持在岗超过半年。这种机器人的问世,有望大大降低人类的劳动强度。

数字化为“双碳”提供新路径

与传统的节能改造不同,如今更多企业试图通过数字化手段,为“智造”叠加“绿色”,让“双碳”与产业升级同频共振。

航空、材料与自动控制领域的全球领军企业霍尼韦尔,几乎为每一个展项都贴上了低碳标签,其中大部分,都是利用大数据和AI,为节能减排打开空间。此次霍尼韦尔带来的一套模拟驾驶舱,成为进博会的“网红展品”,许多人排队体验驾驶从浦东机场起飞、绕行、再降落的过程。这项技术不止好玩,而且有用,其基础是霍尼韦尔覆盖整个飞机的数据集成平台,它可以帮助航空公司通过大数据优化运营,减少飞行中产生的碳足迹。同时,在智能楼宇板块,数字化也有巨大的节能潜力。利用楼宇内部大量传感器所产生的海量数据,霍尼韦尔开发了智能建筑的控制AI,可以根据事先排定的节能目标,自动对空调、电梯、新风、水电等系统作优化调整。据透露,在不改造设备、不影响舒适度的情况下,通过数字化减碳,楼宇可节能35%以上。

同样作为制造业巨头企业,西门子也在本届进博会上重点展示了数字化创新应用,特别是“零碳”展示颇有新意。利用自身在能源管理、工业边缘计算、网络安全等领域的技术优势,西门子已建立一套精准测算工厂碳排放的系统,并基于区块链技术,将相关数据在无法篡改的情况下,与合作伙伴分享,从而为整条产业链“协同减碳”创造条件。

元宇宙概念渗入“智能制造”

元宇宙(Metaverse)无疑是互联网领域近期最热的话题之一。在本届进博会上,记者也发现,哪怕在工业味十足的技术装备展区,元宇宙概念也已悄然渗入,一些企业正在努力通过“虚实结合”的技术,为制造业升级创造新路径。

作为欧洲第三大软件公司,德国的TeamViewer今年再次来到进博会。其展台上摆满了各式各样的VR(虚拟现实)、AR(增强现实)头盔。戴着它开始工作,有时甚至感觉有点像是在玩游戏——今天要完成什么工作,去到哪个位置,拿起什么物料零件,系统都会自动安排好,并通过VR/AR头盔,将任务清单清清楚楚显示在你眼前。据介绍,就这一项改变,就可以将仓储管理等工作效率提升35%。

“工业元宇宙”的价值,绝不只是锦上添花,更可雪中送炭。特别是在疫情严重阻隔跨国旅行、买卖双方难以见面的当下,TeamViewer的技术能将身处不同国家的人们“拉近”同一个虚拟时空,让售后工程师在足不出户的情况下,能“面对面”指导远在异国他乡的客户完成设备调试、巡检、维修。据介绍,受益于这项技术,国内多家设备公司今年成功避免了出口业务的中断,“元宇宙”为制造企业增添了许多韧性。

本届进博会上,类似技术并不鲜见。瑞典阿夫威尔借助微软的AR头戴式计算机和Teams协作软件,开发了企业数字化解决方案,能提供远程专家会诊、工业AR巡检等功能。芯片巨头高通不仅带来了手机领域的新技术,更展示了它在VR/AR方面的创新能力——事实上,身为消费电子行业代表性企业,高通公司此次将展台设在技术装备展区,与众多工业品牌为伍,某种意义上也显示出它对于“工业元宇宙”的关注与看好。



►霍尼韦尔“热爱飞行”展台,参观者正在驾驶飞行模拟器。

均本报记者 张伊辰摄 制图:李洁

►进博会技术装备展区设置能源低碳及环保技术专区,因为西门子能源展台。

极致技术将普通材料“玩”出新境界——

“百年老店”把“沙子”卖出百万天价

■本报记者 张懿

在技术装备展区“扫馆”时,记者偶然看到了一个“宝物”。那是一个貌似普通的透明玻璃罐,但展出方告诉记者,它的价值高达数百万元,而且批量供货,不缺买家。

随着记者对这“天价玻璃罐”背后故事的了解,一家老牌企业持续几个世纪的追求创新与匠心的故事越来越完整。事实上,这种精神或许也是进博会平台能为国内企业带来的一种特殊价值。

来自德国的世界500强企业贺利氏制造的这个半人高的透明容器,材质不是玻璃,而是一种特殊的高质量石英,其用武之地是集成电路制造工厂——当这个石英罐内的石英架上被平

稳放入数十片硅片,注入特殊气体后,在特定温度、特别工艺之下,硅片表面上就慢慢“长”出特殊的薄膜,从而使其具备特殊的导电性能。利用这种材料,经过上千道工序,我们才会得到具备强大算力的芯片。

对尺寸以“纳米”度量的集成电路而言,一粒灰落下来,就可能相当于一座山,因而集成电路工厂异常讲求纯度、净度、稳定度。石英罐也需要相应地从结构设计开始,到石英材料制备、容器加工、零件焊接,直至最后的清洗、交付……每道工序都必须做到极致,以尽可能减少石英的杂质,并避免在罐体遗留毛刺。高温下,如果杂质意外释放,或者毛刺意外脱落,就可能威胁芯片的性能和良率,从而让

投资数百亿元的集成电路工厂面临不必要的风险。

目前,贺利氏是集成电路用石英市场上的领军企业。身处这样一个朝阳产业,但企业却是“百年老店”,其历史可以追溯到1660年。实际上,极具技术含量与附加值的石英产品,只是这个家族企业基于核心竞争力而衍生出的支线——贺利氏早年起步,靠的是提纯金、银、铂等贵金属冶炼技术;而后在几个世纪的发展中,这项技术不断优化,并向周边领域大胆而有节制地延展——当将冶炼对象从金沙扩展到石英砂,贺利氏也随之拿到了进入芯片工业的一把钥匙。

在芯片领域,贺利氏的拳头产品线事实上远不止“天价石英罐”。近年,它在全球率先研发出纯黑色石英,具备更出

色的热辐射性能,在某些环节导入集成电路制造流水线后,可使芯片性能更优、质量更稳定。而在“老本行”贵金属提纯冶炼方面,贺利氏也靠不断创新,实现了与集成电路行业的深度嫁接。

展台上,记者偶遇贺利氏大中华区总裁艾周平博士。他告诉记者,贺利氏进入中国已超过30年,对中国非常有感情,而且中国也是它目前最重要的市场之一。贺利氏正与中国集成电路产业链上的许多企业合作,未来希望通过共同创新,推动中国集成电路迈向未来。

石英的本质是二氧化硅,也就是地球上分布最广的矿产——沙子,但就是这种普通到不能再普通的材料,却被几百年企业用极致再极致的技术“玩”出了新的境界。

写“书圣”字体、穿针引线……这台机器人都会

■本报记者 祝越

一台白色的双臂机器人用手轻握毛笔,在特制的白纸上挥毫泼墨,横竖撇捺,还会转笔蘸水,一分钟后,工整的大字呈现在白纸上,引来围观者一片叫好。进博会技术装备展区的ABB展台上,陈列着这台能写毛笔字的机器人,它是全球首款真正实现人机协作的双臂机器人,取名YuMi,最新的功能是能够第一时间模仿人的字迹,实现空间内的复制学习。

实际上,它的前一代书法机器人曾在牛年央视春晚登台表演过,内置了隶

书、楷书等多种字体,成为流水写“福”字的书法大师。“如果将王羲之字体输入系统,机器人也可以按照‘书圣’的风格写出字来。”

“登台央视之后,有观众评价说,机器人写出的毛笔字没有灵魂,因此,后来我们就想让它变得更加人性化。”在前一代的基础上,ABB的工程师给YuMi加入了视觉惯性同步定位技术,通过捕捉运动轨迹,模仿观众字迹书写,参与研发的ABB高级工程师田野介绍:“通过传感器技术和视觉的人工智能技术,机器人能够记录操作轨迹,左右机械臂的字迹还有些不同,

右边的机械臂会基于第一次模仿不理想

的笔迹进行精细修正,达到更好的模仿效果。”

能实现空间模拟,是因为YuMi的内部装有传感器、陀螺仪以及鱼眼镜头等硬件,人工智能系统能够将硬件信息融合,得到传感器在空间中的位置和姿态,加上时间的控制,就能知道一笔一画用了多长时间。

写毛笔字并不仅仅为了展示与做艺术教育,作为一款人性化设计的双臂协作机器人,YuMi将小件装配等自动化应用带入了一个全新时代,它能与人类并肩执行同样的作业任务。

田野介绍,目前它已实现了喷漆和打磨的工业应用,在生产线上,有经验的机器人工程师配合喷漆老师傅,花三秒钟时间就能够快速编程,通过肢体语言操作工业机器人,减少产品的迭代周期,减少人力成本,特别适合于小批量的柔性生产。

而田野团队也正努力让YuMi的能力变得更精细,这样就能承担对于精度要求更高的任务。“从机械手表的精密部件到手机、平板电脑以及台式电脑零件的处理,YuMi都能以其精确性轻松应对,甚至连穿针引线都不在话下。”

无版“一键烫金”:省事省时省成本

■本报记者 祝越

打印奖状激励学子们再创佳绩,举办婚宴打印自己设计的请柬、新春佳节打印专属春联……本届进博会上,兄弟中国公司带来了全球首发新品HAK180烫金机,搭载了“多页连续烫金”和“无版烫金”技术,让烫印流程大幅简化。

所谓“无版烫金”,解决了传统制版烫印工序繁琐、周期长的缺点,能够随时烫印,即烫即取。不仅如此,用户使用激光打印机在纸张上打印出想要的内容,然后放入烫金机中,就能实现一

键烫印,省去繁杂的软件编辑、电脑连接过程,进一步简化了操作流程。

连续四届参展进博会,兄弟集团在现场达成了商用绣花机、打印机、标签机等多笔大单意向订单,这让董事长兼总经理尹炳新成为进博会的忠实拥趸。

“我们的个人用户销售一直做得不错,但进博会让我们打开了企业大用户和政府部门用户的市场。”尹炳新透露了第三方组织做的最新市场调研,近年来,20岁和50岁两个年龄段的用户比例大大提高,而参与进博会也让兄弟中国发现了新的商机。

首届进博会上,兄弟中国展示了众

多产品及数十年来的技术创新历程;第二届进博会则重点打造400平方米的“创·艺”空间,通过产品向观众传达“匠心独运”之意;第三届进博会,兄弟中国把办公、行业、家庭、娱乐四大使用场景搬上了展台。

这个曾经以缝制机闻名的老牌企业在中国市场不断推出新产品:激光打印机、多功能一体机、标签打印机、扫描仪、便携式打印机等,其中,印有凯蒂猫和史努比卡通形象的标签机、“马卡龙”色系的糖果趣印标签打印机等,得到了年轻女性用户的喜爱。

最新发布的烫金机配备的“省膜

模式”,能够极大地节约耗材,这也传承了兄弟公司一贯秉持的绿色环保理念。从2006年起,兄弟中国在上海和北京公司的办公楼附近都认领了大型公园;2012年起,兄弟中国持续组织志愿者前往内蒙古阿拉善,与牧民共同防沙植树,并协助种植与开发经济作物肉苁蓉,助力阿拉善的荒漠化防治。

“中国将加速改革和对外开放的步伐,兄弟中国也将借助进博会提供的良好平台来持续展示创新产品。”尹炳新透露,兄弟中国已提前签约参展第五届进博会。

◀兄弟(中国)连续参展四年并带来全球首发新品HAK180烫金机。 本报记者 张伊辰摄

