

全国工业机器人技能高手汇聚一堂

同台比“武艺” 方寸见匠心

经济日报·中国经济网记者 黄鑫

创事记

“我国工业机器人产量位居全球第一,从2013年起,连续多年成为全球最大的工业机器人应用市场。随着智能制造加速发展,工业机器人快速普及,工匠除了掌握传统技能外,也要适应新技术、新业态的发展。为此,全国工业机器人技术应用技能大赛通过多种方式遴选人才,着力培育支撑中国制造、中国创造的高技能人才队伍,推动机器人产业不断创新发展。”



第三届全国工业机器人技术应用技能大赛决赛现场。

本报记者 黄鑫摄

10月20日,“2019年中国技能大赛——第三届全国工业机器人技术应用技能大赛”圆满落幕。来自全国30个省市区、16家央企的240名选手经过两天的激烈角逐,分别决出了职工组、教师组和学生组的一二三等。

这些获奖选手正是我国“缺而又缺”的既懂制造技术又懂信息技术的复合型工业机器人高技能人才,这次大赛就像“指挥棒”,打开了一条新的发展通道,让更多优秀的高技能人才脱颖而出。

“精心组织和举办此次大赛的初衷,就是要为弘扬精益求精的工匠精神树立鲜明导向,大力培育支撑中国制造、中国创造的高技能人才队伍。”工业和信息化部副部长王江平说。

高技能人才紧缺

10月19日下午,240名选手带着红色安全帽,娴熟地安装、操作机器人,在经过了长达6个多小时的实操比赛后,选手们陆陆续续走了出来。一些选手大呼“太紧张,连喝水的时间都没有,结果还没做完”。也有的选手如释重负,来自沧州职业技术学院的邢大伟表示:“题目很难,尤其是离线编程那部分,但是做完了就感觉轻松了。这次比赛让我更加爱学习了,如果英语不好,编程都编不下去。”

选手们一致反映此次工业机器人大赛的题目很难。第三届全国工业机器人技术应用技能大赛专家组组长、哈尔滨工业大学机器人研究所副所长李瑞峰介绍说,本次大赛为了更加贴合企业生产实际,新增了自动导航机器人应用,提高了装配任务难度,新增了生产线设计、布局及仿真功能的考核等内容。也就是说,参赛选手们既要能设计系统并进行安装,还得会操作并排除故障。

作为信息技术、控制技术和智能制造技术集成创新的重大成果,业界认为机器人是“制造业皇冠顶端的明珠”,是智能制造的重要载体。而工业机器人是先进制造业的关键支撑装备,对推动制造业高质量发展具有全局性的重要意义。

数据显示,2018年我国工业机器人产量达到14.8万台(套),占全球产

量的比重超过38%。我国工业机器人市场的快速增长,急需培养造就一支熟悉和精通设计、安装、调试和操控工业机器人的高技能人才队伍。

全国工业机器人技术应用技能大赛是目前中国工业机器人领域规格最高、规模最大的国家级一类大赛,由工业和信息化部、人力资源和社会保障部、教育部、中华全国总工会和共青团中央5部门共同主办。正如工业和信息化部人事教育司副司长傅建奇所言,办好这个大赛,就是期望能在全社会形成岗位大练兵、技术大比武的气氛,达到“一花引来百花开,万紫千红春满园”的效果。

产业迎来规模扩张

值得注意的是,大赛决赛考核中所用机器人装备均为中国品牌,且大赛所用设备零部件95%以上都是国产。显然,大市场带来大产业,国产工业机器人正快速发展,前景广阔。

“机器人产业正在迎来规模扩张。”工业和信息化部装备司副司长罗俊杰介绍,从2016年到2018年,我国工业机器人产量从7万多台(套)增长到14.8万台(套),年均增速超过40%,中国已经成为推动全球机器人产业稳步发展的力量。

“我国工业机器人产业要走向高质量发展,必须解决好关键零部件问题,力争到2020年基本突破机器人关键零部件依赖进口的瓶颈。”国家制造强国建设战略咨询委员会委员、中国工程院制造业研究室主任屈贤明表示。

机器人关键零部件主要有机器人用精密摆线针轮减速器、精密谐波减速器、高速高性能机器人伺服控制器和伺服驱动器等。屈贤明认为,发展关键零部件要依靠众多的专注于细分领域的“专精特新”企业,特别是已经解决了资本积累和技术原始积累的民营企业。目前,国内已经有一些这样的民营企业,在RV减速器、谐波减速器、伺服电机控制器等方面取得了一定成果。

随着机器人与5G、工业互联网不断融合发展,机器人智能速度明显加快。同时,机器人应用领域不断扩大,新兴应用从工业向社会服务等更多领



在第三届全国工业机器人技术应用技能大赛决赛现场,一位女选手正在紧张有序地操作。

本报记者 黄鑫摄

域更宽、更广、更深渗透,目前已经从工业领域走到了救援、医疗康复、社会服务、教育培训等诸多领域,有力支撑了产业发展。

“产业发展的环境和生态不断优化,越来越多的国家把机器人放在经济发展战略的优先位置考虑,以法律法规和标准体系为基础的产业生态将更加成熟。”罗俊杰说。

加强产业顶层设计

屈贤明指出,目前我国机器人发展还有两大短板,一是视觉、力觉、声响等传感器,二是动力学仿真、虚拟仿真等工业软件。

傅建奇介绍,为了推动机器人产业创新能力建设,工信部于2017年批复成立了国家机器人创新中心,出台了相关政策措施,加快推动减速器、伺服电机等核心零部件发展。

此外,工信部还会同原国标委、发展改革委等部门联合出台了《国家机器人标准体系建设指南》《关于推进机器人检测认证体系建设的意见》,建立了6家检测中心和服务平台,开展机器人CR认证。

罗俊杰透露说:“工信部正加强机器人产业发展的顶层设计,目前正在组织机器人产业2021—2035年的工作规划,进一步明确产业发展大的政

策方向、路径和主要任务。”

罗俊杰表示,将更好统筹各方面创新资源,加快推广高端机器人的产业应用,着力夯实机器人产业基础,强化政策支持,瞄准关键基础零部件、基础工艺、基础材料等短板弱项。引导机器人产业上下游加强产业协同和技术攻关,提升产业链水平,进一步完善标准以及检测认证体系,打造更完整、更高附加值的机器人产业。

“我们将强化高素质人才建设,在重点骨干企业培育一批具有国际水平的国际领军人才和管理团队,共同建设开发共享的培训基地,联合推广机器人领域高层次人才。”罗俊杰说。

工业和信息化部教育与考试中心主任马蔷介绍,目前,我国已经有很多企业参与到技能人才培养工作中,通过建立培训基地,与政府、学校加大合作力度,优化技能人才培养环境。

“此次大赛是历届大赛中参赛人数最多、覆盖范围最广的一次比赛。随着参赛规模的逐年扩大,竞技水平的不断提高,全国工业机器人技术应用技能大赛在创新人才培养模式、精准选拔技能人才、弘扬大国工匠精神等方面将发挥越来越显著的作用,激励广大劳动者不断学习新知识、钻研新技术、掌握新技能,为加快建设制造强国、网络强国提供坚强人才保障。”李瑞峰说。

新发现

“雪龙2”号开启南极之旅

极地科考“最强法宝”

聪明又靠谱

本报记者 陈静

中国首艘自主建造的极地科学考察破冰船“雪龙2”号日前缓缓驶离深圳邮轮中心码头,正式开始了自己的首次南极之旅。在去年的中国第36次南极考察任务中,它将和自己的“大哥”“雪龙”号共同完成考察,中国南极考察“双龙探极”时代正式来临。

长122.5米、型宽22.32米的“雪龙2”号从规划建造到首航南极历经10年,被人们称为极地科考的“最强法宝”。

破冰是“雪龙2”号的“看家本领”,1994年,“雪龙”号作为中国唯一一艘能够在极地冰区航行的极地科学考察船投入使用。“雪龙”号的原设计是一艘冰区运输船,后来才改造成科考船,这就让它的能力有些“先天不足”。国家海洋局极地考察办公室主任秦为稼如是说。

和“大哥”相比,“雪龙2”号在冰区航行的能力大大提升了一个台阶。“雪龙2”号船长赵炎平告诉记者,“雪龙2”号具备全回转电力推进功能和冲撞破冰能力,可突破极区20米当年冰冰脊,能以2节至3节的航速在冰厚1.5米外加0.2米雪的环境中连续破冰航行。“雪龙2”号采取船舶艏艉双向破冰船型设计,以往只能船头破冰,在浮冰密集的地方掉头可能需要12小时,现在可以直接尾向破冰航行。”

在去年的36次南极考察任务中,“雪龙2”号将承担给“大哥”开路的任务,成为名副其实的“开路先锋”。今年11月下旬,两艘船预计将抵达中山站附近,到时候,“雪龙2”号将走在前面,为“雪龙”号开出冰道。“更强的破冰能力,意味着科研人员能更早进入极地、更晚离开,延长科考作业的时间窗口,扩大科考作业的范围。”秦为稼表示。而在另一方面,更强的破冰能力,也意味着“两兄弟”都能更靠近科考站,从而大大提升物资运输能力。

“今年我们计划把中山站1000吨的历年积存垃圾都运回来,让南极科考更绿色。”“雪龙2”号轮机员祖成说。

“雪龙2”号还是一条“聪

明”的船,全身都是新装备。赵炎平告诉记者,“雪龙2”号是一条智能化船舶。“船体内部有很多传感器,主要用来监测船体结构的震动、温度等,根据这些数据,就能计算出破冰的时候对船体有没有损害。”

在自身的“聪明”之外,“雪龙2”号在科考能力上也有了巨大提升。“月池”是个屡屡被船上科考队员们提及的名词,走进甲板上的月池车间,这里看起来似乎只有一个平淡无奇的吊钩,下面就是普通的地板。“你知道吗?这个地板可以打开。这就是所谓的月池,它由上盖、底盖、防浪板、抽排水装置、除冰装置等组成一套系统。整套装置都由国内自主设计制造。地板一打开甲板往下贯穿5层甲板,直通海底。过去在密集冰区,装备无法下放和回收,现在可以避开海冰进行作业。”“雪龙2”号首席科学家何剑锋告诉记者。

对海底沉积物的取样是海洋沉积学研究的重要前提和基础。在“雪龙2”号上,配有一整套海底沉积物采样系统,包括箱式采泥器、蚌式采泥器、多管采泥器、电视抓斗、沉积物捕获器等。其中,电视抓斗是一套现代化技术集成度高、使用灵活方便的观测与采样系统,通过该系统,“雪龙2”号不仅能抓取深达4500米的沉积物,还能观察到海底沉积物形态和活动状态,以及周围生物群落的分布特征。

此外,“雪龙2”号还配备了一系列包括物理、低温等专业实验室和大量的通用实验室。在通用实验室中,仔细观察会发现所有试验台都配有脚轮。“雪龙2”号实验室主任陈清满介绍说:“这就是为了保证实验室的机动性,可以按照每次科考任务的不同重新布置。”

陈清满还告诉记者:“实验室里的仪器设备使用的是50赫兹的交流电,为了减少频率上产生的一些误差,船上专门配备电动机对发出的电进行整流,保证精密设备不会受到影响。”

种种细节显示,“雪龙2”号不仅“聪明”还很“靠谱”。



上图“雪龙2”号从深圳首航南极。

下图“雪龙2”号配备了“雪鹰301”直升机,一旦遇到特别密集的浮冰,可以出动直升机侦查破冰。

本报记者 陈静撰

增强机器人产业核心发展能力

黄鑫

采访手记

在第三届全国工业机器人技术应用技能大赛决赛现场,考核中所用的机器人装备均为国产品牌,这表明我国工业机器人产业发展迅速,已成为助力中国制造由大变强的利器,下一步必须加快创新,掌握关键技术,壮大高端和优秀人才队伍,提高产业核心发展能力。

机器人产业呈现出广阔发展前

景。近年来,我国机器人产业的发展环境和生态不断优化,产业规模增长迅速。数据显示,去年我国工业机器人产量占全球产量的比重超过38%,位居全球第一。机器人应用正从工业领域不断扩展到更多领域。同时,我国自主品牌工业机器人快速发展,在国内工业机器人销售市场的占有率进一步提升。随着庞大的机器人应用需求不断释放,必须牢牢把握机器人产业发展机遇。

当前,技术和人才不足制约着我国机器人产业的高质量发展。机器人产业面临关键技术缺乏的问题,基础

依然比较薄弱,核心技术和高端产品对外依存度高,产业自主发展能力不强。同时,我国机器人产业高端科研人才和高技能人才不足,既不利于产业创新,也制约了应用成效。

机器人产业发展需要加快突破关键技术瓶颈。要将关键基础零部件、基础工艺、基础材料以及工业软件等短板弱项作为技术攻关的聚焦点,强化创新资源投入,联合机器人产业链上下游以及企业、科研机构等主体,加强产业研发协同和技术协作,攻克并掌握核心技术,打造一批龙头企业,提升我国机器人产业链水平和高端产品

布局。当前,人工智能、5G等先进技术加快发展,机器人产业要用好外部条件支撑,积极做好融合发展。

壮大人才队伍有助于推动产业创新和升级。要构建多层次的人才队伍,培养高端科研人才和领军人才,引领机器人产业的创新发展,占领产业制高点。同时,也要进一步健全机器人产业相关的职业教育、培训和人才交流体系,促进共建共享,持续开展好技术应用大赛,培养一大批优秀技能人才,从而增强我国机器人产业从研发到生产和应用全链条的发展能力。

执行主编 刘佳
美编 高妍
联系邮箱 jrbczk@163.com