

智能化在企业

机器人焊得比人好,但机器人怎么焊,需要人来教

智能手臂举焊枪,焊工仍是当家人

本报记者 蒋茜

通过8年的努力,上海振华重工(集团)股份有限公司(以下简称振华重工)长兴分公司建成先进级智能工厂。

工业和信息化部数据显示,截至目前,我国已累计建成3.5万余家基础级、8200余家先进级、500余家卓越级智能工厂,培育15家领航级智能工厂。

2月11日,谈及推进智能化的挑战,长兴分公司智能制造转型工作负责人冯健对《工人日报》记者说:“我们的产品个性化程度太高了,都是根据码头来设计的,甚至同一家用户两个位置的岸桥,尺寸都有差异。而且每个岸桥上的标准件有几千种,光支架就有R型、Z型、M型等,各种各样。”

“非标”意味着很难在同一条生产线上复制,但智能化是一条必由之路。“唯有依靠智能制造,持续提升产品品质、生产效率与综合竞争力,才能巩固市场领先地位。”冯健说。

在全球贸易中,超过80%的货物通过海洋运输,港口机械则是其中不可或缺的一环。振华重工的港机产品已经连续29年占有全球市场70%的份额。长兴分公司是振华重工在全球的8个生产基地中最大的一个,其主要生产的就是港机的主打产品——岸桥。

从痛点出发,冯健和同事们一路探索,路越走越宽。

应对“焊工荒”

箱梁车间里,两台机械臂从一块长长的钢板两头对着焊接,火花飞溅,22米板单元一气焊完。

“你看,这么长的焊缝,多直、多光滑!中间只有一个接头,没有其他缺陷。”箱梁车间主管周阳指着靠墙摆放的一堆钢板对记者说,“可能得有10年经验的焊工才能焊出这么好的焊缝来。”

这台自动化焊接设备是该车间从2018年开始使用的,当时是国内首台套,单面焊双面成型。

箱梁车间只做一种构件,叫联系梁。所有岸桥的联系梁形状都一样,只有长短的差别——这也使其更便于推行智能化焊接。

一根梁,4个机械臂焊5个小时能焊完,而如果人工来焊,要七八个小时。“机械臂焊接的质量更好,工人只要处理下接头。”周阳说。

生产线旁边有个操作台,23岁的机器人操作工齐逸凡站在上面,静静地看着机械臂焊接。他的主要任务是根据来料尺寸现场编程,让机器人执行,然后观察焊接质量,清理焊枪。

“现在工人的活已经很轻松了,原来焊工、打磨工的岗位太辛苦,年轻人都不愿意干。”冯健说。

事实上,“焊工荒”是长兴分公司推进智能化的一大动因。

长兴分公司有上千名焊工,但“老龄化”问题日益突出。2018年公司做了一项统计,50岁以上的占一大半,20岁以下的5%都不到。

工人梯队越来越难培育,未来怎么办?公司领导决定开始采用自动化设备,由此踏上了智能化转型之路。

以后工人不用盯着了

长兴分公司推进智能化是从焊接这个

阅读提示

“非标”意味着很难在同一条生产线上复制,但智能化是一条必由之路。唯有依靠智能制造,持续提升产品品质、生产效率与综合竞争力,才能巩固市场领先地位。通过8年的努力,上海振华重工(集团)股份有限公司长兴分公司建成先进级智能工厂。

“点”起步的。

起初他们找了很多国外的企业做咨询,对方报价特别高,“上一条线可能就要七八十万元”。于是,他们转而跟国内的高校、厂家合作,产学研联合攻关。

第一条自动化生产线2018年投产,效果不太理想,他们慢慢摸索,慢慢改进,5年后产能终于提高了30%。到2025年,产能提升了50%。“以前在箱梁车间,一个月靠人工能焊15根梁,现在用机械臂,一个月轻轻松松超过20根。”

过去,箱梁车间有60多个工人,现在不足10人。除了像齐逸凡那样的机器人操作工,还有一些活需要人来干——机器人干活存在一些盲区,比如被角钢、支架挡住的部分,需要人来焊接,接头的地方则需要人来磨平。

机器人操作工王函还主动找实训工场的电焊老师马志勇学习焊接。“他们学机器人专业的,如果学会了焊接,就能在操作机器人时根据需要及时调整参数。”马志勇说。

2024年,箱梁车间引进了3D视觉激光跟踪机器人,焊接过程中如果出现变形,激光可以扫描出来,机械臂会修正。

“以后有了大模型,能更早预测隐患,及时调整参数。”冯健说,最近他们正在跟上海交大材料学院焊接与精密制造所谈合作,探讨开发相关的AI大模型。

“现在常见的无声探伤,只能检测产品已经存在某个问题,再去返修,要是用上这个大模型,就可以实时检测焊接的熔池,及时预测隐患。”冯健一脸兴奋地说。

什么情况下会产生气孔、咬边或者焊瘤

成型不好,都能及时预判。出现问题该怎么处理,大模型也能提供方案,甚至由机器人自行解决。“现在工人不是还在盯着机器人干活吗?以后不用了。”冯健说。

再好的设备也离不开人

“机器人焊得有你好吗?”记者问。“只要是机器人焊的,成型都比我们好。”魏钧不假思索地回答。

电焊工特级技师魏钧是首批200位大国工匠人才之一,国务院政府特殊津贴获得者。其领衔的“魏钧劳模工作室”独创“焊接十步操作法”,成功应用于多个国内外重大项目的焊接施工中。

“人的手不像机器那么稳,机器人焊一条线的误差不会超过一毫米,人很难达到。”魏钧说,“尤其是几十米长的焊缝,手做不到一直那么稳,换个姿势,手还要抖一抖。”

不过,这位大师级焊工并未完全甘拜下风。“机器能替人做一些重复性的工作,减轻劳动强度,尤其是我们电焊工,一直举着胳膊多累,但是机器人怎么焊,是需要人来设置的。”

魏钧介绍,安装调试机器人时要设置参数,需要提供一个最优化的方案。“用多大电流、多少速度、怎样的行进方向,包括拐弯的时候怎样调节焊枪的角度,这些都要凭焊接经验来设置。”

箱梁车间刚开始使用机械臂的时候,曾出现容易偏焊、成型不好的问题,请魏钧过去“诊断”。他让工人把焊枪打磨一下,再把焊

枪的角度、焊接的速度调一调,后来成型就好了。“说白了,就是人机协同,再好的设备也离不开人。”

在冯健看来,原来要好多年才能把工人培养到像魏大师这样的水平,“现在大师就像厨师,把菜单准备好,你想吃哪个,在电脑屏幕上选就好了。”

事实上,智能化给焊接领域带来的变化是20多年前的冯健根本无法想象的。

2003年,18岁的冯健在高考志愿上填了个专业叫材料成型及控制工程。“看起来挺高级的,我就报了。”

到了学校,他发现专业后面还有个括号,里面写了“焊接”二字。原本这个专业分焊接、铸造、无机非金属材料三个细分专业,他被分到了焊接专业。

父亲问他:“这专业太苦,要不要复读?”冯健想了想,复读也苦,考上了就读吧。

大四做毕业设计的时候,他在工厂真正开始接触到焊接。“车间用的焊条,我们都是自己手搓的。老师说,只有自己做了,你才能知道这个东西的原理是什么。”

那时候,他第一次接触到“半自动”的概念。当时有种设备叫半自动焊接专机,用小车夹着焊枪,人要在旁边一直盯着。“小车沿着轨道跑,焊枪一路焊,轨道到头了,我就要赶紧接一块。而且它还有个局限性,就是只能焊一个长直的缝,稍微一歪,就焊不了了。”

没想到,多年以后,焊接成为冯健所在公司智能化转型的起点,而他成了推进这项工作的重要成员。

“2025年,我们从‘点’突破,聚焦岸桥制造关键环节,实现对备料、机加工、焊接、涂装、打磨等工序的全覆盖。”冯健说,2026年,他们将大力拓展应用场景,把孤岛打通,推动智能制造向更广范围、更深层次覆盖。



生产线旁边有个操作台,23岁的机器人操作工齐逸凡站在上面,静静地看着机械臂焊接。

本报记者 蒋茜 摄

以前跨省补材料要跑半个月,现在5天就办结

信用修复“不跑腿”,企业轻装闯新路

本报记者 李昱霖 本报通讯员 周金立

“差一点就丢了300万元的招投标项目!”2月7日,回忆起去年的经历,河北邯郸市某物流企业负责人王立鹏仍心有余悸。

他的车队常年奔波于晋冀鲁豫四省,异地行政处罚记录未及时修复使企业成了高频失信行为企业,差点错失发展良机。

如今,借助邯郸市推出的“异地帮办、企业免跑”跨区联动信用修复新模式,他足不出户就完成了修复,“以前跨省补材料要跑半个月,现在5天就办结,信用真成了企业行走市场的‘通行证’”。

作为晋冀鲁豫四省交界城市,邯郸跨区域经营企业集中,物流运输、建材贸易等行业占比高,异地行政处罚后的信用修复曾是企业的“老大难”问题。

“信用污点的危害远超想象。”邯郸市行政审批局社会信用体系建设管理科工作人员

介绍,企业一旦严重失信,不仅招投标、银行贷款受限,还无法享受政府优惠政策,甚至影响洽谈合作。此前,一家能源发展有限公司因被列入失信被执行人名单,错失重大项目投标资格;一家家具企业因经营异常信息未移出,银行贷款申请被驳回,资金链险些断裂。

企业并不是不愿意进行信用修复,让他们头疼的往往是传统修复模式的繁琐。“交完罚款丢了票据,得专门派人去外地补证明,来回折腾好几天,路费、误工费花了好几千元。”王立鹏说,过去异地信用修复平均耗时10天左右,材料不全还得反复跑,不少中小企业因成本太高选择放弃修复,陷入“失信—受限—更难发展”的恶性循环。

跨区联动则彻底打破地域壁垒。针对企业异地补领缴费票据或在信用修复申请表盖章的现实难点,2025年7月起,邯郸牵头联合河南安阳、新乡,山西长治,山东聊城签署合作备忘录,建立“异地帮办、企业免跑”机

制,明确各级信用修复专员,通过邮件、微信等线上渠道,为异地企业提供帮办服务,全程无须企业跨区域跑动,真正实现“数据多跑路、企业免跑腿”。企业办理异地修复时,如材料遗失可由属地部门协调处罚机关线上核实,全程无须跨省跑动。

此外,针对企业“不知修复、不懂流程、跑不起来的痛点,邯郸市以“高效办成”信用修复一件事”为牵引,构建起“两书”送达、智能辅助、跨域联动、高效办结”全链条信用修复体系。

“现在收到处罚决定书,同步就能拿到修复指南。”在王立鹏展示的《行政处罚信息信用修复告知书》上,记者看到,修复时限、条件、流程一目了然。这一“两书”同步送达”机制,从源头解决了企业“不知修复”的问题。截至2025年底,邯郸已累计送达“两书”4284套,举办培训680余场,让企业受罚之初就明晰修复路径。

为了让流程更便捷,邯郸市上线的信用修

复智能助手能实时解答政策疑问、自动核验材料并提示修改建议,材料一次通过率从65%提升至92%。“不用再一遍遍问窗口,系统比人工还专业。”王立鹏说,智能助手帮他省去了大量沟通时间。

如今,邯郸市信用修复的便利让企业发展底气更足。2025年以来,邯郸已帮助1.1万余家企业修复信用,高频失信行为企业在省内率先实现“动态清零”。

“河北汽电能源修复后重塑信用形象,郸城酒业修复后吸引合作伙伴,订单排至年底。”临漳县行政审批局信用体系管理中心负责人说。

“以前觉得信用修复是‘麻烦事’,现在才知道是‘关键事’。”王立鹏感慨,信用修复不仅是消除“污点”,更是企业诚信经营的“重启键”。邯郸市行政审批局社会信用体系建设管理科负责人表示,邯郸将力争实现京津冀冀区域信用修复“跨区通办”全覆盖,让更多企业感受到“信用有价、守信有益”。



“甜蜜”车间

位于天津市滨海新区太平镇的天津市黑金刚食品有限公司生产车间内,空气中弥漫着浓郁的可可香气。自动化流水线上,一款款造型精致的蜂蜜巴旦木巧克力经过冷却、脱模、包装,源源不断地“走”下生产线。

在天津,巧克力不仅是零食,更是一种融入市井烟火的“主食”。从1860年天津开埠起,这味“舶来品”便悄然渗入津门味蕾——烧饼里有巧克力流心,炸糕、元宵裹着可可馅,甚至传统的蒸饼也能爆出巧克力浆。

图为近日,天津市滨海新区太平镇的一家巧克力生产企业车间,工作人员将制作好的巧克力放在展示柜中。

佟郁 摄/中新社

车门把手事关驾驶安全

车企回归“细节安全”有了行动指南

本报讯(记者王凤仪)记者近日获悉,工业和信息化部组织制定的强制性国家标准《汽车车门把手安全技术要求》(GB 48001—2026)由国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会批准发布,将于2027年1月1日起实施。

新国标的实施时间为企业调整车门把手设计与生产预留了缓冲期。自2027年1月1日起,新申请车型批准的车型需全面符合要求;对已获批准的在产车型,自2029年1月1日起须达标。

汽车车门把手事关驾驶安全。中国汽车工业协会发布的数据显示,2025年,我国汽车产销量均突破3400万辆,再创历史新高。其中,新能源汽车产销量均超1600万辆,新能源汽车在国内新车销量中的占比突破50%。随着电气化技术的发展和运用,汽车车门把手等关键安全部件在结构型式和系统架构等方面都发生了全新的变化。长期以来,隐藏式、电动式汽车车门把手在新能源汽车中被广泛应用,一度成为新能源汽车“未来感”“科技感”的象征,但在实际操作中,隐藏式、电动式汽车车门把手存在操作不便和事故后无法开启、部分场景下功能丧失、识别性差等问题,因门把手失效而导致车内人员被困的交通事故也对此敲响了警钟。

强制性国家标准《汽车车门把手安全技术要求》规定了汽车车门把手的技术要求、试验方法和同一型式判定,适用于M1类、N1类汽车和多用途货车的车门把手,其他车辆车门把手参照执行。新国标准明确规定车门内外把手的手部操作空间、布置区域要求以及机械释放安全要求。机械释放安全要求具体表现为每个车门外把手(不包括背门)应配备机械释放车门外把手,每个车门内把手(不包括背门)应配备至少一个机械释放车门内把手,且独立操作任一车门内把手应能够开启对应车门。同时,标准对车门内把手标志提出具体要求,要求永久性标志清晰可见,便于识别、位置无遮挡且图形尺寸至少为10毫米×7毫米,强调了以安全为主的技术理念与服务理念,为车企回归“细节安全”提供了行动指南。

针对新国标的出台,特斯拉车主邱先生表示,以前曾遇到朋友不知道如何打开车门的情况,“不过隐藏式和非隐藏式的车门把手在使用便利性上并没有明显的区别,只是使用习惯不同。但新国标的出台肯定是让汽车制造业更加完善和规范了,而且从安全冗余角度来看也是有积极影响的。”

比亚迪车主江女士则表示,她更喜欢隐藏式车门把手,因为更美观。“我的车在解锁之后,车把手会自动升起来,没有遇到过升不起来的情况。但新国标从细节上确保安全,可以让我们车主更放心。”

提供全链条海外发展解决方案

天津经开区推出“跨境出海一件事”集成服务

本报讯(记者张玺 通讯员程志会)记者近日从天津经济技术开发区获悉,为支持企业高水平“走出去”,该区在全国首创“一港一岛一基地、国内国外多网点”海外综合服务体系,打造“跨境出海一件事”集成服务,提供全链条海外发展解决方案。

据悉,天津经开区以中国北方(泰达)一站式出海服务基地为核心,系统构建“一港、一岛、双轨、多点”的全新载体矩阵,形成核心出海综合服务港,将各种资源向港汇集,打造泰达企业出海服务中枢,商务洽谈高地、国际合作窗口;规划建设以产业为主导的生态体系,打造产业出海生态岛;国内国外双轨运营,在海外、国内建立数十个综合服务站点,建立“引进来”与“走出去”双向赋能的泰达出海地图。

“目前,该体系已在国内布局14个运营中心,在海外设立24个服务站与69个国际人才空间站,链接超200家国内外优质资源,梳理形成覆盖企业出海“引航”(前期规划)、“启航”(筹备组建)、“助航”(落地经营)等五阶段104项标准化服务,已为400余家企业提供服务,还为多家重点企业定制个性化解决方案,并入选市级示范清单,成为区域服务外向型经济的“金字招牌”。”天津经开区政务办副主任任宁巍介绍。

“从落地时的质量认证、关税合规指导,到南美业务的通关政策解读,再到注册手续代办,基地帮我们少走太多弯路,现在筹备中国与厄瓜多尔经贸合作更有底气了!”谈及与出海服务基地的合作,励博(天津)国际贸易有限公司负责人李威满是认可。

2025年5月,在出海服务基地专业团队的协助下,一飞智控(天津)科技有限公司顺利完成对韩国的两笔订单交付,货值达150万美元,采用空运替代传统海运,货物实现“当日达”,运输时效提升70%,同时制定“空运主通道+海运备份仓”的应急物流方案,保障交付稳定性,业务效率与抗风险能力显著增强。

结合区域产业特色,天津经开区还打造“无人体系+出海”“装备制造+出海”等4大特色服务场景,推出“津品出海”等10条专项计划,发布30条出海支持举措,通过举办出海沙龙、国际经贸对接会等活动,已为40余家重点企业定制出海解决方案,实现服务从“单点报关”到“全球运营”的跨越式升级。