

北京·埃森焊接展 搭平台 促发展

第十九届北京·埃森焊接与切割展览会已经顺利闭幕，在众多参展观众中，本刊特别邀请了来自工程机械、石油石化、钢结构及汽车与轨道交通等应用领域的参展观众，畅谈本届展会的收获，与广大读者分享各领域出现的焊接新工艺与新产品。



山推工程机械股份有限公司 李德明



北京燕华工程建设有限公司 刘玉华



湖北精工钢结构有限公司 张发荣



中国石化集团南化公司化工机械厂 朱宁



南车株洲电力机车有限公司技师协会 尹子文

北京·埃森焊接展：关注引领国际先进水平的焊切技术

李德明：本人作为山推股份一名多年从事焊接技术的工艺人员，想通过本次展会关注前沿的焊接与切割技术，了解当今先进的高科技焊切设备，为企业深度改革和技术转型做好工艺技术储备工作。

我公司主要从事工程机械产

品的研发、制造、销售及服务工作，所以本次参展主要关注的是焊接自动化设备、柔性生产线管理系统和焊接材料等几个方面。通过本次展会我有一个明显的体会：在现代制造技术强劲需求驱动和焊接技术与信息技术深度融合的推动下，焊接制造行业正在

不断开拓新的理念、新的模式、新的技术、新的产品以及新的发展空间。这一进展已经以焊接工艺与焊接设备、焊接材料集成的方式，使得焊接“控形、控性”目标的实现迈出了实质性一步。

刘玉华：每年的北京·埃森焊接与切割展览会都让大家很期

待,而且每次参观展会都会有收获。今年北京·埃森焊接展在北京举行。第一天开幕我就迫不及待的赶到会展中心。本次参展的目的主要是为我公司常用各种焊接材料选择2~3个符合NB/T47018《承压设备用焊接材料订货技术条件》标准的焊材供应商。

张发荣:北京·埃森焊接展作为世界性焊接界的“奥林匹克盛会”,不仅集中展示了各种具有世界级水平的尖端产品,而且体现了当代技术性变革和前沿技术力量所带来的强大生产力。

作为湖北精工钢结构有限公司的一名技术人员,有幸参加了本次盛会。通过观展,让我了解了目前行业最前沿、能够引领国际先进水平的加工设备和焊接技术,这体现了世界焊接行业的现状与趋势。如果能够具有先进技术水平、符合企业发展的设备和焊接技术引进到企业之中,助

长企业的事业发展,提升行业的制造水平,将是一个企业做大、做强、走出去战略的商业机遇和美好愿景。

朱宁:包括今年在内,我一共参加过3次北京·埃森焊接展,虽然次数不多但每次都有感慨和收获。第一次参观是惊讶,惊讶的是我们焊接行业还有如此之大的盛会;第二次是惊喜,惊喜的是看到了焊接行业在发展,新的设备在不断的开发和涌现;第三次是惊奇,惊奇的是短短两年里焊接设备、焊接材料有了更大的突破,尤其是焊接设备上更加自动化、智能化和人性化,大大的减轻了焊工劳动强度,改善了焊工的劳动条件。

我单位主要制造应用于石油化工行业的压力容器,因为压力容器属于特种设备,而且是大型、厚壁、非标产品,涉及的材料复杂,焊接质量要求高,所以

每次参加北京·埃森焊接展的主要目的是参观新设备、新工艺、新焊接材料,收集最新的行业动态和行业信息,在保证焊接质量的前提下,从“节能、降耗、高效”三个方面选择合适的焊接设备和焊接材料。

尹子文:南车株洲电力机车有限公司技师协会,主要负责全公司的技师技能培训、技能鉴定、技能攻关、技术创新。包括热加工的焊工、铸造工、金属热处理、无损检测及冷加工的加工中心、数控车铣、车铣钳刨刨机加工等。本届展会我公司组织各事业部,如机车事业部、城轨事业部、转向架事业部、电气分公司及负责分管设备的装备工程部有关人员约20人参观,主要目的是学习新技术,增添新设备,增强企业生产能力。

北京·埃森焊接展:集技术交流、新品展示于一体的焊接盛宴

李德明:本届展会上令我印象最深的有以下几个方面:

(1) 焊接机器人自动化程度高度集成 工业机器人厂家ABB、PANASONIC、FANUC、OTC、KUKA、德国REIS、唐山开元等国内外品牌同台竞技。随着人工替代和产业升级两大因素驱动,使得我国工业机器人市场出现快速增长和技术高度集成化趋势。本届展会无论是设备先进性和集成性较去年均有较大的提升,尤其是唐山开元展示的小型柔性化焊接生产线令我们感到欣喜,其主要由自动化物流

系统、工件装卸系统、焊接机器人作业单元等几部分构成,并通过信息交互管理系统进行整体协作,该系统尤其在以中厚板为主的工程机械制造行业应用前景广阔(见图1)。

(2) 新工艺设备研发应用 随着工程机械向大型化、功能复合型方向发展,其结构件以中厚板焊接为主,并伴随结构用钢强度级别的提高,使得现有的焊接设备无论效率和焊接工艺技术都已无法满足焊接条件。通过本次展会我们也看到了唐山开元研发的三丝埋弧焊设备(见图2),

其特点为焊枪双丝 $\phi 1.6\text{mm}$ +中间冷丝 $\phi 1.2\text{mm}$ 进行操作,焊接时通过双丝的热输出来熔化冷丝,既有传统埋弧焊的焊接高效、焊缝成形外观好的优点,也降低了整体热输入量,有效地控制了工件的焊接变形量,工艺设备的先进性值得推广。另外PANASONIC推出的全数字化焊机MIG/MAG 500GS4,其采取二次开关技术,内置松下独创的SP—MAG和MTS—CO₂焊接方法,反馈控制环节实现数字化及信息输入和输出代码化,PWM控制脉冲、焊接参数的存储和自

动选择以及焊接电源接口等多环节都得以数字化,可以实现HD—PULSE脉冲无飞溅焊接,是自动焊专机和机器人的理想电源(见图3)。

(3) 吊装设备呈智能化趋势 在本次展会上的另一个亮点就是高博起重设备公司研制的人机合一的智能型手拉行车,有框架式和折臂式两种,由伺服电机驱动,具有速度自由控制,毫米级控制精度高度控制,防反弹技术和浮动记忆模式等先进的功能,是工程机械铆焊、加工中心装卸工件和固化工位装配比较适合的新型人性化吊装设备,值得推广应用。我公司部分参展人员与高博起重设备公司工作人员进行现场交流,如图4所示。

(4) 焊接信息化管理系统的出现 近年来,随着数字化、信息化技术不断进步,焊接新技术、新工艺、新设备得到大规模的应用推广,催生出焊接柔性化生产信息管理系统,图5为唐山松下iWeld5.0信息化焊接管理系统,通过其先进的信息化管理系统可以实现生产管理、工艺管理、仓库管理、物流配送和品保管理等业务的动态管理和实时监控,实现对生产系统的柔性化管理工作,随时掌控生产运营情况。

刘玉华:今年展会参展的焊材厂家比较多,也了解了一些新的焊接材料。在日本神户制钢展台正巧碰到日本神户制钢2.25Cr-1Mo钢焊材PF200/US—521S的研发者丸山敏治先生。因为我公司刚刚承接了一台2.25Cr-1Mo-0.25V的设备,于是就向丸

山先生了解一些关于2.25Cr-1Mo-0.25V钢的焊接问题。为保证我公司2.25Cr-1Mo-0.25V钢设备焊接任务的顺利完成,我邀请丸山先生到我公司对2.25Cr-1Mo-0.25V钢的焊接进行交流(见图6)。2.25Cr-1Mo-0.25V钢目前国内只有少数几家公司可以制造焊接,而且由于加入了V,其焊接性完全不同于2.25Cr-1Mo。国内几家公司也都是与神户制钢进行了多次技术交流后,在神户制钢协助制定焊接参数后才完成了2.25Cr1MoV钢的焊接工艺评定。

通过本次交流一方面使我们基本掌握了2.25Cr-1Mo-0.25V钢焊接的要点和注意事项,另一方

面日本神户制钢为我公司提供了2.25Cr-1Mo-0.25V钢的试件,保证了我公司对2.25Cr-1Mo-0.25V钢的焊接工艺评定。

张发荣:本次盛会,让我感受到了面对日新月异的全球焊接市场,各种新技术、新产品异彩纷呈,逐步开创了行业的新纪元,特别是部分新产品、新技术在展会上的闪亮登场让我感触颇多。

(1) 焊机智能化、高速化的发展趋势 对于建筑钢结构企业而言,工厂内产品的焊接大多数采用CO₂气体保护焊进行焊接。但企业无论是从焊接设备还是焊接人员的管理思维和作业方



图 1



图 2



图 3



图 4

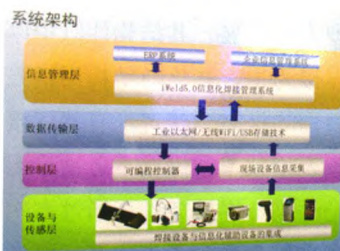


图 5



图6 丸山先生和我公司人员在现场焊接试件

式上依然停留在传统的管理模式，对高科技的产品依然无法接受。本次亮相展会的焊接产品中，本人觉得华远电器设备有限公司生产的无线网络管控CO₂气体保护焊机是一个亮点。此焊机能够通过远程网络监控来进行焊接作业的控制，有效的对作业现场的焊接参数进行监控，保证作业工序的标准化，对提高产品的焊接质量具有重要的意义（见图7、图8）。试想如果将这种产品运用到我公司的焊接实验室进行焊接人员的培训和考试、技术比武之中，必然也是一种行之有效的管理手段。

（2）焊接机器人通用化 值得关注的是在本次展会中，多家企业都展出了焊接机器人装备。与往年相比，本次产品更接近于实际生产，更通用化。早期在汽车行业、电子行业以及其他拥有标准件的产品中使用较多。目前焊接机器人综合了人和机器特长，其反应、分析、判断能力和可长时间持续工作、精确度高、抗恶劣环境的能力较强，将会逐步应用到建筑钢结构行业之中。本届展会上的机器人工作站及其焊接试件如图9~图11所示。

（3）窄间隙焊接技术 建筑钢结构焊接中的小坡口窄间隙焊接一直是焊接界的难题。迄今为止，美国AWS、中国钢结构焊接规范等标准依然对焊接中的坡口进行了极限值的规定，且绝大多数焊接过程中还只达到了小坡口焊接的技术，而未实现真正意义上的窄间隙焊接。本次参展的厚板窄间隙焊接技术成了展会的亮点，有望改善建筑钢结构厚板

窄间隙焊接的难题。厚板窄间隙模拟焊接如图12所示。

朱宁：本届北京·埃森焊接展主要对三轮的埋弧焊机、焊接接管与壳体角接接头的自动焊机、窄间隙焊机及一些高性能的焊接材料（比如焊接低温钢的气体保护焊焊丝）比较感兴趣。三轮埋弧焊和普通四轮不同的是，焊车前面轮子是个万向轮，打破了原有埋弧焊只能直线行走的弊端，在平面上可以进行圆周焊接，在压力容器封头中心圆开孔焊接接管时可以得到很好的应用。窄间隙焊机在焊接大型厚壁容器时会发挥它生产效率高和节省焊接材料的优势。在焊接材料

方面，随着板材质量的提高，焊材也在不断的更新发展，使力学性能和工艺性能都有所提高。此外，低温钢的气体保护焊实芯焊丝，在大型塔器设备焊接塔盘支撑圈时能发挥很大的作用，不仅效率高还能防止焊接变形。

展会上各个商家展示出的产品，尤其是焊接设备更加自动化和智能化，计算机的编程技术在焊接设备上也得到了应用。以前一些焊接位置复杂、结构特殊不便采用自动焊，而现在随着技术更新发展，都可以实现机械化和自动化，不仅大大改善了焊工劳动条件，而且在操作上更为简单，使焊工容易掌握。单纯靠人



图7 华远焊机



图8 华远网络管理系统



图9 机器人工作站

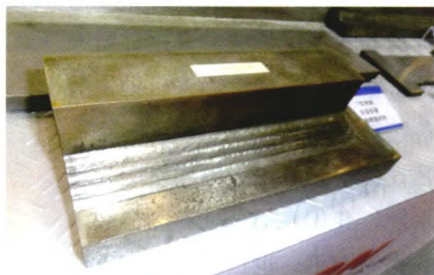


图10 机器人船型焊试件



图11 机器人立焊试件

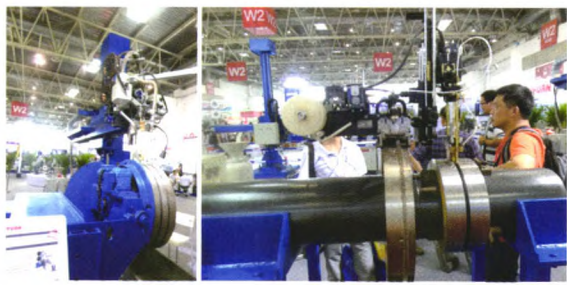


图12 厚板窄间隙模拟焊接

工操作技能来保证焊接质量已经显现出质量不稳的问题,焊接技术自动化与计算机技术的结合使焊接从传统的人工操作向自动化、智能化方向发展。

尹子文:本次展会亮点为焊接机器人,图13为唐山松下产业机器有限公司展出的焊接机器人,该机器人为六轴,可实现在固定工装上的全位置焊接;该机器人展示的焊接方法为带自动送丝的MIG焊。图14为该机器人焊接的1mm的铝合金板角接试样。可以观察到其焊缝成形良好,并且背面无明显焊穿痕迹。

此外,参观展览期间我们还聆听了松下公司焊接专家王玉松的“现代焊接工艺与焊接数字化管理”讲座,讲座分为现代焊接工艺与数字化管理两个部分。其中现代焊接工艺主要讲述了新型焊接方法的应用前途,如变频



图 13



图 14

TIG焊在焊接薄板(1mm左右)方面将有很大优势;对于熔化极气体保护焊,混合气体的配比和纯度很重要,比选择焊丝更重要,正确选择混合气体的配比可减少飞溅,如sp-MAG焊可减少85%的飞溅;窄间隙焊将是未来的主要发展方向;直流脉冲TIG焊在焊接不锈钢方面具有热输入小、变形小、外观美、无黑区等优点。

焊接数字化管理主要讲述了

如何通过一台主机实现对生产现场各种焊接参数的集中控制和管理,即数字化网络监控系统。该系统可以对数台电焊机发送的焊接信息进行数据管理、品质管理、维护管理、生产管理以及成本管理等五方面的管理。可对焊接电流、焊接电压、焊接时间、气体及焊丝的消耗量等进行管理。为焊接管理人员提供品质管理数据、焊机维修保养数据、以及根据报表了解成本因素等。

北京·埃森焊接展:承载焊接同仁的希望与梦想

李德明:在本次展会上焊接机器人及系统集成、焊接机器人技术推广、焊接机器人自动化装备制造等领域出现了大量的新工艺设备,信息化应用到生产管理系统,其代表当今世界制造技术的先进水平,也预示随着人工成本逐年提高、老龄化社会加剧、一线产业工人减少、社会服务成本越来越高,机器人自动化设备逐步增加已成为不可逆转的趋势,未来10年都将有巨大发展空间。我国高端装备制造业的发展将大量使用焊接、切割、点焊机器人成套设备,以保证产品质

量,提高生产效率、产品技术和工艺水平。工业机器人的普及和技术推广是实现自动化生产、提高社会生产效率、推动企业和社会生产力发展的必然,其经济和社会效益不可估量。

刘玉华:这次展会对我们来说真是取得了意外收获,给我们搭建了与日本神户制钢技术交流的平台。为我公司顺利完成2.25Cr-1Mo-0.25V钢设备的制造焊接任务打下了良好的基础。

张发荣:在参观中,来自全国、世界各地企业的高端产品令人为之惊叹,同时也不免有些叹

息。面对目前国内制造业的生产力和技术水平,亟需引进具有符合自身条件和企业产品特色的先进设备和技术。同时也相信:我国的焊接制造生产力和技术水平增长虽然缓慢,但终有越来越多的“中国造”产品和先进技术走向世界,影响世界。

朱宁:今年的北京·埃森焊接展在焊接设备上出现了很多新产品,尤其是一些气体保护焊和窄间隙焊上有更大的突破,应用起来更加广泛。

MW 20140708