

中国机床工具



CMTBA 微信公众号-订阅号

中国机床工具
工业协会编印
内部资料 免费交流

2018年3月20日、4月5日合刊 第6、7期(总第676、677期)

守望行业



服务企业

京内资准字1117-L0001号

E-mail: jcb@cmtba.org.cn

CCMT 2018 专刊

聚焦——数字·互联·智造 CCMT2018新闻发布会在上海成功召开

李华翔

2018年3月7日,第十届中国数控机床展览会(CCMT2018)新闻发布会在上海成功召开。展会主办方中国机床工具工业协会的常务副理事长毛予锋、秘书长王黎明、执行副理事长郭长城,以及共同承办方上海市国际展览有限公司的副总裁卞国荣出席会议并在主席台就坐。来自网站、期刊、报纸、新媒体等40多家全国知名媒体的记者,以及展会主承办单位工作人员近70人出席了会议。毛予锋为发布会致辞,王黎明做了新闻发布,会议由郭长城主持。

第十届中国数控机床展览会(CCMT2018),将于2018年4月9~13日在上海新国际博览中心举办。本届展会的主题是:“聚焦——数字·互联·智造”,该主题准确、鲜明地反映了我国机床工具产业发展和产业市场的时代特征,响应了国内外机床工具消费市场的最新变化,凝练了国内外机床工具产业对未来发展方向的关注和思考。

当前,中国经济由高速发展迈向了高质量发展的新阶段,中国机床工具市场需求也趋于平稳,但需求结构不断变化和加速升级。作为本年度国内举办的规模最大、品牌知名度最高的机床工具展,CCMT2018自然备受关注。

毛予锋在致辞中指出,2017年中国金属加工机床消费总额299.7亿美元,同比增长7.5%,较2016年同期回升了6.1个百分点。金属加工机床生产总额245.2亿美元,同比增长5.1%。出口总额32.9亿美元,同比增长11.4%。进口总额87.4亿美元,同比增长16.3%。综合分析上述数据,中国金属加工机床消费市场呈现“总量趋稳、结构升级”的新特征。未来中国金属加工机床消费市场还将呈现温和增长的趋势。

2017年中国工量具消费呈现显著的反弹式增长,以消费进口工量具为主的中高端需求增长明显,消费结构明显升级。消费总额48.2亿美元,同比增长20.2%。生产58亿美元,同比增长13.7%。出口总额27.9亿美元,同比增长8.1%。进口总额



18.1亿美元,同比增长21.5%。基于中国制造业稳定成长和持续向中高端升级的预期,未来中国工量具消费额仍将呈现持续增长趋势。同时指出,机床产业对制造业资源的全球配置起锚定作用,在中国进入新时代的背景下,提供高质量供给和高质量发展,对机床工具行业来说,机遇与挑战并存。

王黎明在新闻发布中介绍,截至目前,共有来自中国、德国、美国、日本、意大利、瑞士、英国、韩国、中国台湾地区等23个国家和地区的1200余家机床工具行业制造商报名参展,其中境外展商500余家,展出面积占比达40%,展会国际参与度进一步提升。德国、美国、瑞士、意大利、韩国、西班牙、日本、捷克、法国和台湾地区等10个国家和地区的机床协会和贸促机构将组织展团参展,其中法国是首次组团参展。有12个国家或地区机床协会将在CCMT2018现场设置信息台开展信息交流。

CCMT2018,将使用上海新国际博览中心N1~N5,W1~W5共10个室内展馆,展出总面积达12万平方米。其中境外展区使用的是N1、N4、W3馆,境内展区使用的是N2、W1、W2、W4、W5馆,N3、N5馆为境内外混合布展。

本届展会展品数量众多,其中不乏新品、精品,范围涵盖金属切削机床、金属成

形机床、特种加工机床、柔性加工单元、自动化生产线、工业机器人、控制系统与自动化元器件、功能部件、量具/刀具/工卡具、计量与检测仪器、附件与材料等众多产品,集萃了当代机床工具最新制造技术水平之大成。展品种类和数量将远超历届展会。围绕展会主题,CCMT2018将为广大观众呈现业界最新的数字化制造、信息互联解决方案和智能制造系统等方面的技术成果。

展会期间,主办方还将开展一系列国际交流和行业活动,主要包括:2018机床制造业CEO国际论坛、国产数控机床应用座谈会暨长效合作机制年会、国际化经营座谈会、数控机床专项成果展暨功能部件性能测试结果发布会、2017年度“行业十佳”评选结果发布、CCMT2018“春燕奖”评选结果揭晓,以及技术交流讲座等。这些活动在丰富展会内涵的同时,将进一步提升展会品质。

主办方与展馆方沟通已确定,CCMT2020(第十一届中国数控机床展览会)将于2020年4月7~11日继续在上海新国际博览中心举办,希望媒体朋友一如既往地给予关注和支持!

发布会上,展会主承办方领导还就展会及行业发展等热点问题回答了记者提问。

图说大势

独家发布 外贸动态



机床工具进出口月度变化趋势(累计值)



金属加工机床进出口月度变化趋势(累计值)



切削刀具进出口月度变化趋势(累计值)



主要配套件进口月度变化趋势(累计值)



进出口情况根据中国海关统计数据整理。

协会信息统计部提供 电话:(010)63345264
电子邮箱:info@cmtba.org.cn



展商风采

站在高端市场起点的博特精工

兰海侠

面对供不应求的市场繁荣景象再次上演,山东博特精工股份有限公司(以下简称“博特精工”)的董事长李保民保持了一份淡定。自2001年担任博特精工总经理,时至今日,他已经带领这家企业走过了17个年头,这期间既经历了机床工具行业高速发展的黄金十年,也遭遇了金融危机席卷下市场持续低迷的艰难时刻,及至2017年市场供不应求繁荣景象的不期而至。与黄金十年的市场繁荣不同,这一轮市场行情一个显著特征就是企业运营明显分化,大浪淘沙下,一批企业倒下了,一批企业经过艰苦的转型升级站在了新的高度。

一家可持续发展的企业是不应该被



市场整体经济环境阶段性的增长或下降所过度左右。博特精工在经历了凤凰涅

槃的蜕变后,面对市场的起伏,已经有了足够的定力。李保民告诉记者,现在的博

特精工已有能力把握企业未来的发展方向,对未来充满信心。

夯实基础 专注关键功能部件领域

李保民的这份信心来源于博特精工多年来对于产品技术研发孜孜以求的积累。翻开行业发展史,在外资品牌垄断高端市场,中国台湾品牌不断蚕食中低端市场的局面下,国内功能部件企业可谓是在夹缝中艰难求生存。在这种经营环境下,博特精工一直在坚持探寻追赶之路。

2003年,李保民去日本参观后深受启发,他意识到国内企业与国际先进企业的巨大差距不但是装备水平的差距还体现在试验水平的差距,于是博特精工开始着手建立行业第一个综合性能实验室。这是一个持续的工程,投入多,见效慢,但这也是企业产品开发的基础所需。到今天,博特精工的实验室已经实现了覆盖运动速度、温升、噪声、寿命、刚性、精度等各项性能指标的试验能力,这也是机械行业认定的唯一的“滚动功能部件工程实验室”。

实验室极大地增强了企业的研发能力,博特精工通过试验反复对比中国台

湾、日本、德国等同类产品,使自身产品的改进更具针对性和方向性。一些曾经始终找不到根源的问题,在反复的对比试验中被攻克。比如一直困扰国产滚动功能部件出黑油的问题、稳定性问题,都逐一得到解决,使用户对国产产品越来越满意,博特精工满足国内高端领域需求的能力也在不断增强。李保民告诉记者,有国家重点领域用户在参观实验室后马上签合同。用户表示,“看了你们的实验室,我就相信你们有实力满足我们提出的产品性能要求。”

除了试验设备的投入,生产装备的投入更加必不可少。从早年进口德国旋风铣设备开创新工艺,博特精工始终坚持提升企业装备水平。在生产现场,记者看到各类关键高端设备高效运转,为高档、高精度产品生产提供保障。记者在现场还看到他们刚刚购置的SHIJIYA外圆磨床等四台日本磨床设备正在安装调试,这些设备用于满足企业产品转型升级之需。

李保民介绍,“传统的梯形丝杠产品将在今年6月份下马,以后要更专注批量新型滚珠丝杠产品生产,还需要购置更多的先进设备。”此外,作为山东省滚动功能部件工程技术中心,博特精工一直在坚持积极开展产学研合作开发项目,分别与清华大学、山东大学、华东科技大学、北京理工大学、北京科技大学、北京机床研究所等广泛开展技术研究与合作。

到今天,博特精工整体研发水平和工艺水平都有了很大的提高,已经积累了自身独特的技术和制造经验,其产品经历了三代更迭,从传统梯形丝杠,到滚珠丝杠,再到今天的高速、高精度产品。眼下博特精工主要产品涵盖精密滚珠丝杠副、精密滚动直线导轨副、高速精密电主轴、高速精密机械主轴单元、高精度动静压主轴、CNC机床主轴、X-Y精密工作台、高端精密梯形丝杠等各类精密轴类零件。李保民表示,未来博特精工就是要瞄准高端,实现进口替代。

步入快车道 广泛开拓新市场

在今天,博特精工的产品已经覆盖了高端数控机床、核电领域、飞机制造、轨道交通、高端医疗、新能源汽车、仪器仪表、化工、冶金、包装、自动化等诸多领域。

高端机床和一些国家重点领域是博特精工关注多年的传统领域,这些传统领域市场近年来不断升级扩容。特别是与国家重点领域合作的产品品种越来越广泛,比如行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠、重载滚珠丝杠等,市场需求逐年加大。

在新兴市场,博特精工斩获颇丰。他们自2014年开始关注新能源汽车领域,眼下,产品已经成功进入电动汽车行业,实现批量供货。

在高铁检修设备中,博特精工生产的零部件最早实现了替代进口,高铁16节车厢编组几百米长,检修线需要几十个支点同时启动,保持同步性,检修线上面用到的丝杠就是博特精工生产的,这也是该类检修线设备中替代进口的第一个关键件。

由于重点领域核电产品稳定的质量,引来了民用核电领域的用户主动找上门来,要求开发专用的丝杠,目前已经装机试用,运行稳定。

李保民告诉记者,不同领域用户对产品要求的侧重点是不同的,比如机床行业更看中精度;新能源领域对一致性、安全性要求更高等等。针对不同的用户产品,博特精工设置专门的产品经理,从售前服务到工艺设计、生产控制,直到售后服务,产品经理参与到其中每个环节,以保证满足不同用户的不同需求。

今天的博特精工已步入发展的快车道,2018年博特精工进一步明确了企业经营指导方针——“稳质量、上批量、抓管理、增效益”。在这一方针的指导下,企业的精益化生产、人才的激励制度等管理举措都已逐步开展,并初见成效。日前,又适逢契机,山东省新旧动能转换产业基金政策出台,博特精工属于其支持的范畴。一切都在加速转型升级的进程中,对此,李保民谦逊地表示,我们还只是站在迈向高端市场的起点,未来的道路还很长,空间也很巨大。

04 专项助力 加快转型升级步伐

即便是在市场持续低迷面临巨大的生存压力最严峻的时刻,博特精工也从来没有停止过对技术创新的追求,这其中04专项起到了非常重要的推动作用。

正是04专项课题的承担,支持博特精工解决了材料问题。当时原材料问题是困扰整个行业的一个难点问题,作为热处理出身的专家,李保民很早就在关注材料问题,拿到了04专项“滚珠丝杠材料、热处理精确控制技术及工艺规范”课题后,博特精工如虎添翼,很快找准了研究的方向。李保民介绍,在项目执行过程中,博特精工把中国台湾、日本、德国、意大利等先进国家和地区的材料都拿到实验室一一化验对比,寻找差距。最后,他们成功完成了课题,编制了国内滚动功能部件行业材料成分体系及热处理工艺的国家标准,申请了滚珠丝杠专用材料国家发明专利。借助这个项目,博特精工在行业率先

解决了材料问题,从而带动了整个行业使用新型材料,目前,一些世界顶级的外资功能部件企业也开始使用国产材料。

材料问题的解决还有更深远的启发意义。李保民告诉记者,在材料问题解决之前,一直困扰行业的稳定性问题,当时有一种认识的误区,大家都以为稳定性问题是材料造成的,但是在材料问题得到解决后,稳定性的问题并没有彻底解决,这促使博特精工转换思路,重新寻找问题的根源,最后问题落脚到结构设计上。

借助04专项的另一课题“滚动功能部件产业化关键工艺技术及装备开发与应用”,博特精工从基础理论研究入手,完成了滚珠丝杠副、直线导轨副产品滚动体循环系统磨损失效机理的研究,对产品进行了结构优化设计,研究开发了批量生产条件下高精度、高性能产品的加工工艺,从而一举解决了高精度产品的稳定性问

题。博特精工凭借这一研发成果顺利拿到由工信部主持的“2016年滚动功能部件综合性能测试”第一名。也是这个研发的突破让李保民对如何提升产品质量有了新的感悟,他总结说,“质量是设计出来,制造只是质量的保障手段”。

此外,在工信部2016年第二批工业强基工程招标中,博特精工成功中标,主要研制高精度、高速非传统介质主轴。博特精工在这一领域已经深耕十几年,一直将目标锁定在能为机床行业配套大功率、大扭矩高端电主轴产品。此类产品将是博特精工未来另一个新的增长点,该项目将于2019年进入产业化阶段,最终形成年产10000套的生产能力。李保民介绍,目前,台湾的主轴单元在国内市场还处于垄断地位,而电主轴产品一旦形成批量生产的突破,将直接取代机械主轴单元的垄断地位,市场前景十分可观。

携手发展 机床用户联络网年会在京成功召开

张芳丽

2018年3月9日,由中国机床工具工业协会主办的2018年用户联络网年会在京召开。作为行业间交流、沟通的平台,创办于1999年的用户联络网年会,在促进行业间的合作与发展中起到了很好的作用,也因此得到越来越多业内同仁的关注和支持。本次会议吸引了百余位代表踊跃参会,他们分别来自航空、航天、汽车、兵器、船舶、环保机械、模具、电子、铁路、通用机械、电力、重型机械、内燃机、液气密、煤矿机械、工程机械、轴承、齿轮、塑料机械、纺织机械、维修改造、农机、冶金等20多个行业,部分兄弟协会、大专院校和专业媒体的代表也出席了会议。会议还特别邀请了几家机床行业企业和部分机床工具协会分会的代表参与交流。中国机床工具工业协会毛予锋常务副理事长、王黎明秘书长出席会议,会议由王黎明主持并致欢迎辞。

本次会议仍以交流沟通、合作共赢、紧密行业和供需间联系为基本宗旨,围绕“交流合作 创新发展”的主题,共同研究探讨新形势下的携手发展之路。王黎明在致辞中指出,机床作为基础装备,在国家经济和国防建设中起着重要的支撑作用,机床行业的发展,离不开各用户行业的支持和帮助。我们真诚希望,全体与会代表能够充分利用用户联络网这个平台,进行广泛深入的交流,力争对新一年的工作有所启迪、有所收获、有所帮助。

会议由综合报告、专题报告、典型案



例分享、技术讲座、交流发言等几项议题构成。机床工具协会市场部主任屠景先首先向大会做综合报告,对2017年用户联络网工作进行总结,通报了行业经济运行形势。在介绍即将开幕的第十届中国数控机床展览会(CCMT2018)基本情况时,特别提到于日前新上线的微网站,这是中国机床工具工业协会针对目前主流通讯和阅读方式新开发的一项服务工具,设置于机床协会微信订阅号和服务号底端菜单中(扫描文末二维码加关注),展商和观众可方便、快捷地在手机上查阅CCMT2018的展商、展品及其他相关情况。

在专题报告环节,市场部专家周敏森和副主任李雷,分别介绍了CCMT2018的展品亮点和EMO2017展示的新技术、新

产品情况,对CCMT2018众多展品进行了归纳和概括,总结了欧洲机床展呈现的最新技术发展趋势,赢得了与会代表的一致称道。

典型案例分享是本次会议新开辟的交流方式,由供需多方共同介绍其合作完成的“高性能数控系统关键技术及产业化”项目,该项目获得了2017年度国家科技进步二等奖。上海航天设备制造总厂有限公司的周金强副主任介绍了国产数控机床示范应用情况,上海拓璞数控科技有限公司和广州数控设备有限公司的代表分别介绍了各自的技术及设备特点。周金强表示,航天领域的零部件制造对机床要求很高,国产数控机床在示范应用过程中体现出质量和可靠性都有进一步

提升。他还提出了今后对国产数控设备新的需求。

大连工业大学王德权教授做了题为“智能制造实现企业转型提升企业价值”的技术报告,从产品设计、制造和服务等几个角度介绍了智能化技术。

在大会交流阶段,江苏亚威机床股份有限公司技术中心部长黎兴宝,介绍了他们在智能制造方面的有益尝试以及相关智能装备,表示企业正以模块化设计打造柔性智能制造解决方案,满足用户的个性化需求。浙江海德曼机床有限公司王二杰经理介绍了海德曼智能装备及其技术特点。机床工具协会经销商分会理事长刘宗毅,介绍了分会成立两年来开展的主要工作和进行的诸多尝试,并表示在新时期经销商也要从简单的销售商向服务供应商方向发展。

在自由发言、交流时段,来自汽车、航空航天和模具等领域的用户代表踊跃发言,对用户联络网工作给予了充分肯定,介绍了各自行业企业的基本情况,并纷纷表示要与机床行业进行更紧密的沟通及合作,力争在重点领域装备国产化方面携手做出新的贡献。

最后,毛予锋常务副理事长做总结发言,简要概括了大会代表们的发言内容,强调了行业协会的职责,并表示,加强机床行业与用户的交流正是组织用户联络网的初衷和动力所在,希望用户领域继续关注机床工具行业的最新发展,并诚挚邀请代表们于4月9~13日莅临CCMT2018。

RV 减速器针齿壳内圆弧齿刚齿刀具亮相 CCMT2018



等前角圆弧齿刚齿刀具



刚齿加工完成的零件



平面前刀面圆弧齿刚齿刀具

由天津大学自主设计、天津大学与深圳哆乐数控工具有限公司合作制造的内圆弧齿刚齿刀具,是专门针对机器人RV减速器针齿壳内圆弧齿加工而研制的一款新型刀具,也是世界上首款内圆弧齿刚齿刀具。

该刀具具有高效率、高精度、恒精度三大特点。使用该刀具加工具有内圆弧齿的机器人RV减速器针齿壳,加工效率为高速插齿的两倍;齿形误差和齿距偏差均控制在0.01mm以内,甚至更高,齿距累积偏差可控制在0.02mm以内,可有效抑制复映规律造成的精度损失,精确控制后续磨削余量;在精度一致性方面,刀具可在刃磨范围内经多次刃磨而保持同样的

加工精度。

RV减速器是机器人的主要组成部件,而针齿壳又是其关键零件之一,它的加工效率、精度,以及精度一致性,在某种意义上决定了RV减速器的工作精度、精度保持性和生产成本。针齿壳加工精度问题已经得到解决,但加工效率和精度一致性问题尚未得到彻底解决。目前采用的插齿加工方法,刀具多次刃磨后,难以保证精度一致性,加工效率也不尽人意。在这方面,刚齿加工具有得天独厚的优越性。刚齿加工技术是21世纪逐渐成熟起来的齿轮加工新技术,在工艺不可替代性、加工精度、加工效率,以及环境友好等方面具有明显优势。天津大学从2007年

开始研究刚齿加工方法、刚齿加工机床和刚齿刀具,提出无理论刃形误差刚齿刀具设计理论和方法,采用共轭曲面构造主后刀面,提出等前角、大前角的设计理念和方方法,这些设计理论、理念和方法在渐开线刚齿刀具设计中获得成功,有效解决了国际上普遍认为无法解决的轮齿两侧压力角不对称的难题。内圆弧齿刚齿刀具采用了与渐开线齿轮刚齿刀同样的设计理论和方法,一举解决了加工效率、加工精度和精度一致性问题。

由于设计者提出并采用了最先进的设计理论,圆弧内齿刚齿刀可以适应各种规格和不同材料的针齿壳加工,同时适应不同结构的刚齿(国外称Power Skiving,

国内有的单位称车齿)机床。针对铸铁材料,刀具可设计成 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 前角;针对钢材,刀具设计成 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 前角,这种大前角设计突破了现有刚齿刀具的设计极限,大大改善了刚齿切削条件。刀具前刀面可以是平面,采用带有刀具刃磨功能刚齿机床的用户可自行刃磨;也可以是具有等前角的曲面,这种刀具具有更好的切削性能和更长的使用寿命,此时刀具刃磨需要返回刀具制造厂进行。对于某些有倒棱需求的针齿壳,也可以适当考虑设计副切削刃,倒棱与圆弧齿部分一次性加工完成。刀具其他部分的结构可以根据机床主轴前端结构进行设计。

(天津大学 李佳)



第十届中国数控机床展览会(CCMT2018) 部分展品综述

周敏森 符祚钢

车削类机床

据已有资料,车削类机床展商90余家,展品约160台。主要展商有哈挺、大隈、埃马克、德马吉森精机、因代克斯、托纳斯、巨浪凯龙、村田机械、西铁城、台湾友嘉、斗山、宝鸡机床集团、浙江海德曼、齐重数控、四川普什宁江、南京建克、安阳鑫盛、云南CY、浙江日发、青海华鼎、南通国盛、台中精机等。

展品种类繁多,按档次分,有高档、普及和经济型;按主轴姿态分,有卧式、立式和倒立式;按工作方式分,有走刀式、走心式和复合式;按刀架类型分,有回转刀架、转塔刀架、动力回转刀架和梳状刀架;按床身类型分,有平床身、斜床身和其他;按数控轴分,有2、3、4(Y轴);按用途分,有通用型和专用性;按精度分,有精密和超高精度;展品规格多为中小规格。

车削类机床展品主要看点

► 普遍重视机床的刚度、热稳定性、抗振性、工作效率、工作稳定性设计。

► 多主轴、多刀架类车床展品占有一定比例,品种较多,发展势头旺盛,功能和效率表现突出。

► 多采用动力刀塔增强铣钻等功能,或采用内置电机刀塔和增加C轴Y轴将其它功能进一步增强。

► 专用车床细分市场领域发育较为充分,适用于多个应用领域,针对性强,专业性能优良。

► 多主轴、多刀架车床,由于配有自动上下料装置、工件传输与翻转装置,或具有正副主轴对接或主轴自抓取工件功能,因而具有较高的自动化水平。

典型机床简介

► 哈挺中国有限公司ELITE 51B 高性能车削中心。最大加工直径310mm,主轴转速5000 r/min,主轴棒料通过直径42mm,主轴功率11kW,数控系统 FANUC 0i-TF。哈挺ELITE家族最新系列高精度车削中心,功能完备,配备哈挺传统夹头式主轴,可以得到更高的精度,优秀的抗振性和热稳定性带来出色的零件圆度、粗糙度、尺寸稳定性,并力求刀具寿命的提高。

► 大隈机械(上海)有限公司GENOS L3000-e 卧式车削中心。最大加工直径390mm,主轴转速范围38~3800 r/min,主轴

功率22/15 kW(20分/连续),数控系统OSP-P300LA。采用电主轴,整机结构紧凑,切削性能优异,可配置铣削功能和Y轴。

► 德马吉森精机NLX 2500SY/700万能力车削中心。最大加工直径366mm,主轴转速4000r/min,主轴功率15kW(连续),控制系统系统CELOS。Y轴功能,三直线轴为滑动导轨,内置电机刀塔,动力刀具最高转速10000 r/min,数控尾座,优秀的热变形控制能力。

► 因代克斯贸易(上海)有限公司MS22C 多轴棒料数控多功能机床。棒料直径22 mm 最高转速,主轴转速10000 r/min,最大功率15 kW,最大扭矩18 Nm。具有6个独立的空冷电主轴和2个可同步摆动的对置主轴,机床具有C轴和Y轴并配有动力刀具,具备偏心孔、螺纹、斜孔、轮廓铣削、滚铣、多边形车削等多种功能。每个主轴位置和每把刀片都始终具有最佳转速,甚至在切削时仍能对其进行改变,从而能获得最佳断屑效果、最高表面质量,并缩短单件加工时间、延长刀具使用寿命。

► 埃马克(中国)机械有限公司太仓分公司VT 2-4 模块化标准倒立式轴类机床。最大卡盘直径160mm,工件最大直径100mm,工件最大长度400mm,主轴功率14.1kW(连续),主轴最高转速6000r/min,动力刀具最高转速12000 r/min。最大特点是工件两侧两个刀架可同时切削,上下料通过两个刀塔上的工件夹持器送料和下料,时间仅需6秒钟。

► 村田机械(上海)有限公司MW120EX 平行双主轴车床。卡盘直径165mm,主轴转速范围45~4500r/min,主电机功率7.5kW(30min),转塔工位8。机床配有机械臂,配合平行双主轴加工轴,实现从毛坯到成品大批量生产。

► 浙江海德曼智能装备股份有限公司Hi6000 车削中心。最大回转直径550mm,最大加工直径350mm,主轴转速范围30~4000r/min,主电机功率22kW。机床高刚度高精度设计,同步电主轴驱动,第一刀塔具有Y轴功能,精度指标在现行标准上压缩50%以上,模块化设计可满足客户多种配置要求。

铣削类机床

据已有资料,铣削类机床展商100余家,展品约140台。主要展商有济南二机床、昆明机床、北京北一、宁波海天精工、山东永华机械、北一大隈、云南CY、大连科德、北京精雕、宝鸡机床集团、浙江日发、南通国盛、山东威达、宁波天瑞、台湾友嘉、永准机械、大立机械、台湾丽驰、东台精机东刚精密、OKUMA、NICOLAS COREA、JUARISTI、HURCO、GROB、HARDINGE、DMG MORI、巨浪凯龙、GF加工方案、HERMLE、MAZAK、DOOSAN等。

展品种类丰富,有立式和卧式加工中心、定梁龙门加工中心、桥式龙门加工中心、高架桥式加工中心、五轴加工中心以及钻攻加工中心、高速雕刻机、石墨加工中心、数控蜗杆旋风铣等专用机床。

铣削类机床展品主要看点

► 机床动静刚度和抗热变形能力普遍提高。有限元技术优化结构设计、高刚性结构如横梁与立柱一体化结构、框中框、台中台结构以及热不敏感对称结构设计等先进技术得到越来越多应用。在机床主要结构件用材方面,具有良好热稳定性和吸振性的人造大理石材料已经扩大到加工中心类机床。

► 在驱动方面,电主轴、直结式主轴、进给运动中的直驱转台和直线电机等广泛应用,简化机床结构、提高机床动态性能和加工品质。

► 高刚高精度直线滚动导轨、高刚高精度滚动轴承或动静压轴承、精密光栅和

精密光电编码器等精密元器件广泛应用,进一步提升机床性能。

► 自动化程度和水平普遍较高,自动换刀、自动换台、自动对刀、自动刀具检测和刀具管理、自动工件检测、机床状态监测等自动化功能大幅降低了人工干预程度。

► 智能技术进一步发展并得到广泛应用,如各种感知功能、自适应与自补偿功能、预测功能、各种操作导航功能、虚拟与仿真、与人的沟通能力等,大幅拉近人机距离,为作业提供了有力支撑。

► 软件硬件相辅相成,协助用户发挥机床最大效能。各类应用软件、专家系统与机床配套使用,为客户提供最大化增值服务。

► 使用先进控制系统,控制机床,又能与工厂车间数字制造系统融为一体,成为适应数字化制造环境的基础装备。

典型机床简介

► 巨浪凯龙机床(太仓)有限公司DZ 08 FX Precision + 五轴联动双主轴立式高精度加工中心。X/Y/Z行程450/270/360(mm)。直线轴由直线电机驱动,X/Y/Z快速高达75/75/100(m/min),主轴最高转速40000r/min(启动时间仅需1.9),X/Y/Z加速度高达10/17/20(m/s²),主电机功率14kW,最大扭矩7Nm,主轴间距200mm,各轴全闭环控制。该机是在中国首次亮相,具有极高的效率和加工精度。

► 大隈机械(上海)有限公司MA-500H-e 卧式加工中心。X/Y/Z行程700/

800/700(mm),X/Y/Z快速进给40m/min,电主轴转速5000r/min。广泛适用于汽车制造、机床制造、发电动力机械、模具等行业的中小型箱体、阀体及各种复杂零件的钻、铣、镗、攻丝等高速高效强力切削。

► 山崎马扎克(中国)有限公司HCN6800 L 豪门经典卧式加工中心。主电机功率30 kW(连续),主轴最高转速10000r/min,最大扭矩586 Nm(1分钟额定)。经过H、FH、PFH三代磨砺的第四代卧式加工中心产品,搭载第七代SMOOTH控制系统,可将加工过程数据形成数据并链接到管理层和分析层,形成新的价值。

► 科德数控股份有限公司KMC600S U 五轴立式加工中心。工作台直径尺寸650mm,最大加工高度420mm,电主轴最高转速18000 r/min,最大功率38kW,最大扭矩125Nm。改良的龙门框架及整机结构,人造大理石床身,双耳轴A、C轴可倾转台,机床采用直驱、重心驱动及高速信息交互GLINK 光纤运动控制现场总线等先进技术,适用于航空航天领域整体叶盘、复杂箱体类零件,航空发动机机匣类零件,螺旋伞齿类零件和模具类零件的高效精密加工。

► 北京精雕科技集团有限公司JDGR200 雕刻中心。工作台直径260mm,工作台最大承重30kg,主轴最高转速32000r/min, X/Y/Z轴定位精度0.003/0.002/0.002(mm),刀对刀换刀速度1.2。一体化的五轴联动雕刻中心,全闭环控

制,加工区与非加工区完全隔离,适用于3C产品、小型模具等精密零件的加工。

► 美国赫克中国公司VMX42SRTi 五轴立式加工中心。X/Y/Z行程1067/610/610(mm),主轴最高转速12000r/min,主电机功率36.5 kW。移动立柱、嵌入式转台、B摆主轴结构,三直线轴采用重负荷线性滚动导轨,有限元分析和优化的整体式铸铁框架,可选购的5轴/5面软件具有刀具路径线性化、刀具中心点管理、变换平面、三维刀具补偿、刀具矢量输入和退刀、最短角度导程模型等多种功能。

► 格劳博机床(大连)有限公司GA550 五轴卧式加工中心。工作台直径700mm,工作台最大承重800kg。前身是久负盛名的G550机床,A、B摆可倾转台,三直线轴独特布置使导轨与加工点之间距离降至最小,提升了机床稳定性,“隧道”概念可以使用超长工具且不会产生干涉。整机具有加工效率高,维护简单,设计紧凑,铣削性能卓越等特点。

► 德马吉森精机机床贸易有限公司HSC 75 linear 高速精密立式五轴加工中心。主轴最高转速18000r/min,主电机功率25kW(连续),工作台最大承重800kg,X/Y/Z快速90m/min,加速度大于2g,西门子840D sl 或海德汉iTNC 530 数控系统。直线轴采用直线电机驱动,全闭环控制,热对称结构,操作接近性好,配有高速控制软件,具有会话编程、可视化功能和新的应用程序。(下转5版)

上接4版

磨削类机床

据已有的资料,磨削类机床展商50余家,展品约90台。主要展商有联合磨削集团、哈挺中国、北京广宇大成、无锡市明鑫、武汉机床、科德、台州北平、阿格顿中国、金华市纳百川、荣光机械、程泰机械、陆联精密、铜翌、苏州哈勒、江苏晨光、上海机床厂、无锡市昌亿、新乡日升数控、济南四机、南京南特、江苏飞象、宇环数控、北京百克机械、上海善能、昆山嘉尼赫、GHIRINGHELLI(意大利格林海利)、宁夏银川大河 潍坊威豹机械等。

展品种类繁多,有外圆磨、内圆磨、内外圆万能磨、无心磨、平磨、工具磨、珩磨机、非圆外圆磨、成形磨、缓进给外圆磨、深孔内圆磨床、双主轴内外圆磨床、圆台磨、圆台立磨、单/双端面磨、曲面抛光机、螺纹磨床、数控球面磨床、中心孔磨床、模具磨床、蜗杆磨床、电解与磨削二合一磨床、磨削单元、全自动曲轴类零件加工线、直线导轨磨床等。

磨削类机床展品主要看点

►为获得整机良好的热稳定性和抗振性,人造大理石材料在磨削领域得到较为广泛的应用。

►广泛采用先进设计技术、优化增强机床结构,增强机床的动静刚度。

►许多厂家随机提供使用性极佳的磨削软件和会话及图标式编程方式,为用户作业和发挥机床效能提供有效支持。

►自动化和智能化程度普遍较高,在刀具磨中表现尤为明显,如机床内置上下料机器人、具有工艺过程加工监测,在线测量,接触感应,自动砂轮修整、砂轮自动平衡等多种功能以及伺服参数的自动优化调整等。

►直驱技术,如直线电机和直驱转台、转塔的应用,有效提升了机床的驱动品质、加工效率和加工品质。

►各类机型市场定位清晰,用途明确,专业精湛。

典型展品简介

►柯尔柏斯来福临机械(上海)有限公司STUDER S41数控万能内外圆磨床。中心高225/275(mm),顶尖距1000/1600(mm),最大工件重量250kg。一款新一代的数控万能内外圆磨床,拥有专利的革命性的直线电机驱动的StuderGuide导轨系统、超快速的B轴直接驱动以及更多选择的砂轮头架配置形式,C轴可用于成形和螺纹磨削,转塔刀架最多可安装4个砂轮轴,StuderGRIND软件模块创造了一个稳定的编程环境。

►柯尔柏斯来福临机械(上海)有限公司STUDER S131数控万能内圆磨床。最大回转直径250mm,最大工件长度300mm,内圆磨削长度160mm,最大工件重量250kg。人造花岗岩床身,直线电机驱动的StuderGuide®导轨系统,适用于非圆磨削和螺纹磨削的C轴,转塔刀架最多可安装4个砂轮轴,具有加工监测,在线测量,接触感应,砂轮自动平衡等自动功能。

►哈挺中国有限公司KEL-VARIA 1600万能外圆磨。中心高200/250/300(mm),顶尖距1000/1600(mm),B轴回转角度240°,双顶尖承载150/300(kg)。磨削直线度 $<0.002\text{mm}$ (1200mm长),表面粗糙度 $<R_a0.05\mu\text{m}$,定位精度 $X/Z<0.003$ (ISO230-2),重复定位精度 $X/Z<0.0015\text{mm}$ (ISO 230-2)。来自克林伯格的静压导轨,B、C轴直驱。

►科德数控股份有限公司KToolG3515五轴工具磨削中心。最大工件直径350mm,最大棒料工件长度350mm,最大工件重量50kg,定位精度0.008mm,重复定位精度0.004mm,分辨率0.0001mm,回转轴定位精度0.004°,重复定

位精度0.003°分辨率0.0001°。人造大理石床身,搭载自主研发的GNC61总线式数控系统和G-TOOL磨削工艺软件系统G-TOOL,适应多种刀具的磨削加工,并可选配多种自动化装置,实现无人作业。

►台州北平机床有限公司BPX6六轴数控工具磨削中心。加工工件长度200mm,工件直径范围0.8~16/25mm,直线轴最大运行速度30m/min,直线轴定位精度0.001mm,回转轴定位精度5",砂轮主轴最高转速800r/min。X、Y、Z、A、B六个主控轴,全闭环控制,直线轴由直线电机驱动,回转轴直驱电机驱动,采用双端磨头磨削工件外圆,具有自动上下料装置,搭载自主研发的磨削软件,界面友好,内置多种标准刀具图形,通过参数输入即可轻松完成编程。

►北京广宇大成数控机床有限公司MGK2835高精度数控立式磨床。工作台直径350mm,工作台最大承重300kg,最大磨削工件外径350mm,最大磨削高度200mm,最大磨削工件内径60~300mm,立式电主轴最高转速15000r/min,卧式电主轴最高转速2000r/min,Rexroth MTX数控系统。专利的三面静压闭式导轨直驱永磁转台,轴向与径向跳动均在0.002mm以内,工件可在一次安装下粗磨削内外圆、圆柱面、圆锥面、内孔台阶平面及小平面,特别适用于圆盘类工件的磨削加工。

►无锡市明鑫机床有限公司MK250A/LX1350数控深孔内圆磨床。磨削孔径范围100~250mm,最大磨削深度1350mm,最大夹持长度2500mm,工件最大旋径1000mm工件最大重量500kg,加工圆度0.02mm,圆柱度0.03mm,表面粗糙度 $R_a0.5\mu\text{m}$ 。适用于高强、超高强度钢材质的各机型飞机轴类零件的深孔、内台阶及内圆弧面的磨削加工。

►阿格顿中国Leo Peri 4轴数控刀片磨削中心。磨削直径范围35mm(外径最大)/3.96mm(内径最小),夹持最大厚度23.5mm,最多料盘数量6。全数控4轴联动机床,兼具高精度、高刚性、高效率、低能耗等特点,主要进给轴全部使用最新的直驱电机,配置桁架式机械手,可实现无人化操作,机床的控制系统由阿格顿公司自主研发,可靠性高,并经过用户长期使用验证,操作简明易学。

►荣光机械股份有限公司Ultra GU-3550CNC异形外圆磨床。磨削最大外径280mm,顶尖间最大工件长度500mm。一款针对偏心圆和非圆磨削的机床,FANUC 31I数控系统,CBN砂轮及金刚石滚轮修整器,适用于偏心圆、多边形、曲轴、凸轮轴等工件的磨削加工。

►宁夏银川大河数控机床有限公司2MK2210X20YS高档立式双轴数控珩磨机。珩磨直径范围30~150mm,最大珩孔深度250mm,主轴往复速度范围3~30m/min。采用专有的珩磨数控系统,可实现任意位置的精确短行程修磨和主轴的无极调速和任意缸孔的网纹夹角加工,全数控的磨头进给比例伺服阀液压系统可实现进给油缸粗、精珩磨压力的精确控制,其反馈补偿功能保证磨头进给压力的恒定输出。

►宇环数控机床股份有限公司YHMM7758精密数控双端面磨床。加工直径范围12~120mm,工件厚度范围0.8~50mm,CBN砂轮尺寸(外径/内径/厚度)585/195/65mm,工件平行度、平面度(大批量) $\leq 0.003\text{mm}$,轴承、油泵内外转子类零件两端面与轴线垂直度(大批量) $\leq 0.012\text{mm}$,表面粗糙度 $\leq R_a0.32\mu\text{m}$ 。机床配有在线自动检测系统、可视化系统和自动上下料机构。

齿轮类机床

据已有资料,齿轮类机床展商10余家,展品约20台。主要展商有埃马克(中国)、宜昌长机、四川普什宁江、重庆机床集团、南京二机齿轮机床、南京康尼、三菱重工业(上海)、浙江日创机电、哈迈机械商贸(上海)、杭州盈动达精密机械、华宇精密、合肥工大等。

展品种类较丰富,有成形砂轮磨齿机、内齿成形砂轮磨齿机、万能数控插齿机、全自动滚齿机、数控立式滚齿机、数控卧式滚齿机、非圆齿轮滚齿机、数控剃齿机、干切滚齿机、数控齿条磨齿机、齿轮加工线、内齿珩齿机、数控齿轮倒角机等。

齿轮类机床展品主要看点

►自动化、智能化水平普遍较高。如自动上下料、自动测量、自动窜刀、自动余量补偿、夹持力控制、自动热变形补偿、工件相位检测、自动对齿、刀具自动保护、多轴同步、齿向补偿、齿形补偿、自动让刀等。

►普遍配有自主研发的应用软件,专业且应用直观简便,并支持特殊齿形的加工,进一步扩大应用范围。

►环保型干切工艺得到更广泛应用。

►直驱技术包括直线电机驱动应用

日渐增多。

►刚齿技术与装备、非圆齿轮技术与装备有新的进展。

典型机床简介

►埃马克(中国)VL 3 DUO + VL 4 H 齿轮加工线。主要由1台VL 4 H立式滚齿机和1台VL 3 DUO双主轴倒立式车削中心以及拾取式主轴上下料、集成的测量单元、轨道输送系统、垛式工件存储器等部分组成。VL 3 DUO立式滚齿机工件最大直径200mm,工件最大长度350mm,最大齿宽150mm。生产线的机床和自动化装置全部由埃马克提供,整线自动化程度很高,较少人工操作和易于维护,且易于连接到更大规模的生产线中。

►宜昌长机科技有限责任公司YK8132数控剃齿机。最大工件直径(外径/内径)320mm,最大模数4mm,最大齿宽100mm,主轴最高转速3700r/min,主电机功率29.3kW。专为剃齿新工艺开发的专用机床,能够很好解决传统齿轮,特别是内齿轮无法加工的非贯通、无退刀槽内齿的难题,实现直齿、斜齿、多联齿一次装夹加工,具有刀具自动对中、刀具自动保

护、多轴同步、齿向补偿等多种自动功能,并自主开发了刚齿加工集成化可配置数字平台。

►四川普什宁江机床有限公司G150A数控精密立式滚齿机。最大工件直径150mm,最大加工模数3mm,滚刀主轴最高转速2000r/min,螺旋角范围 $\pm 45^\circ$,FANUC 0i-MF/H数控系统,六轴四联动,最高加工精度6级。还具有轴向鼓形齿、锥度齿、径向法蜗轮,以及硬齿面齿加工和干式切削加工能力,具有二次对刀、自动窜刀、柔性同步、会话式编程等功能,可与自动上下料装置配合完成连线加工。

►南京二机齿轮机床有限公司Y4830CNC数控内齿珩轮强力珩齿机。最大工件直径300mm,工件模数范围0.5~4mm,工件压力角范围 $14^\circ\sim 40^\circ$,最大工件长度400mm,最大工件齿宽120mm,加工精度5~6级,齿面粗糙度加工至 $R_a0.63\mu\text{m}$ 以下,西门子840Dsl数控系统。七轴五联动,机床主轴及工件主轴采用直驱技术,工作台轴向进给采用直线电机驱动,宜人化的操作界面及自主知识产权的用户软

件,具有自动余量补偿、夹持力控制、自动热变形补偿、恒力切削、工件相位检测、自动对齿等智能功能。

►南京康尼精密机械有限公司KN-GV800数控成形砂轮磨齿机。工件最大外径800mm,工件最小根径80mm,分齿数任意,加工模数范围2~20mm,最大齿宽450mm,最大轮磨深度45mm,最大螺旋角 $\pm 45^\circ$,最大顶尖距900mm。搭载独立的三轴数控修整,机床具有自动测量系统,(连续扫描式测头)、自动对齿、齿形误差补偿等功能。该公司同时还展出了KN-GIV200数控内齿成形磨床、KN-G320A数控成形砂轮磨齿机。

►三菱重工业(上海)有限公司GE25A干切滚齿机。工件最大直径250mm,切削最大模数6mm,工作台最高转速150r/min,滚刀最大直径130mm,主电机功率18kW。该款机型为完全干式切削的齿轮加工机床,同时也是三菱重工齿轮加工机床系列产品中最为畅销的型号,主要适用于汽车、两轮车、建筑机械、各种减速机等需要高精度齿轮的相关领域。

(下转6版)



上接5版

▶ 哈迈机械商贸(上海)有限公司 HAMAI N60 滚齿机。最大切削外径 60mm, 最大切削长度 150mm, 最大切削模数 2m, 标准滚刀轴尺寸 $\phi 50 \times 50\text{mm}$, 滚刀轴最高转速 200~5000r/min, 滚刀架回转角度 $\pm 45^\circ$ 。来自日本浜井

产业(HAMAI)的产品,可进行干式切削的6轴3联动数控小模数高精高速卧式滚齿机,采用参数图标会话式编程,准备时间短,操作简单,切屑垂直下落直接排出的方式,配有自动化安装接口,可安装专用的自动上下料供给装

置,实现全自动滚齿加工,如加装特殊齿形加工软件,还可简单实现鼓形齿等特殊齿形加工。

▶ 合肥工业大学非圆齿轮滚齿机。机床采用自主研发的数控系统,应用全数字高速高精度运动控制技术、开放式软件

架构、高速高精度多轴插补控制算法、柔性电子齿轮箱、内置式软 PLC,实现两个或多个运动的变速比控制,保证各轴运动之间严格的同步关系,改变了以往非圆齿轮离散加工的局面,实现非圆齿轮实时插补的滚齿加工。

特种加工机床

第一类:电加工机床

根据展商填报的资料,有近20家电加工机床企业参展,包括GF阿奇夏米尔、苏州电加工所、苏州三光、北京电加工所、北京迪蒙特、安德建奇、泰州东方数控、杭州华方、苏州中谷科技、苏州宝玛、上海伊阳等企业。

展出的电加工机床有慢走丝线切割机床、中走丝线切割机床、电火花成形机床、电火花打孔机等。

为满足航空航天、模具、汽车等领域用户各种高硬度材料和复杂形状的零件、模具,以及航空发动机和汽车发动机的喷油嘴、叶轮、叶片、机匣等零件上的小孔、深空和窄槽的加工需求,电加工机床行业坚持创新、持续努力,从前沿技术的探索、加工机理的研究、关键核心技术的突破到包括高效低损耗及微脉冲电源、高精度主机及功能部件、智能控制、多轴数控系统等部件在内的装备性能质量的提升,都取得了不俗的成绩,大大增强了产品的市场竞争力。

电加工类机床展品主要看点

▶ 通过有限元分析设计主机结构,机床整体刚性好、精度高。

▶ 机床采用机电一体化结构设计,工作液槽自动升降,机床宜人性好。

▶ 优化脉冲电源,减少加工零件的变质层厚度,采用脉冲电源控制模块,保证加工尺寸和加工件表面的一致性,提高机床的加工性能。

▶ 多轴联动、直驱技术、快速自动穿丝等先进技术的应用,提高机床加工效率。

▶ 丰富的专家库系统,自动拐角控制、坐标系旋转找基准、加工过程中偏置量修改、上下异形编程及加工等功能,编程更轻松。

▶ 两级张力控制的运丝机构,保证各种情况下的丝的恒定稳定运行。

典型展品简介

1.慢走丝线切割机床

▶ GF阿奇夏米尔 CUT E 350 数控慢走丝线切割机床。最大工件尺寸 $820 \times 680 \times 250(\text{mm})$,最大加工锥度/零件厚度 $\pm 30^\circ/77\text{mm}$ 或 $\pm 25^\circ/96\text{mm}$,最大工件重量 400kg,可用丝直径 0.1~0.3mm,最佳表面粗糙度 $Ra \leq 0.12\mu\text{m}$ 。该机床采用机电一体化结构设计,升降门式工作液槽。配置 AC CUT HMI 操作系统,简单易学,具有自动穿丝功能和3轴碰撞保护(ICP)。

▶ 北京安德建奇数字设备股份有限公司 AG360T 精密数控慢走丝线切割机床。最大工件尺寸 $900 \times 600 \times 210(\text{mm})$,最佳表面粗糙度 $Ra \leq 0.2\mu\text{m}$,最大加工效率 $\geq 250 \text{ mm}^2/\text{min}$ 。该机床采用交变极性的高速无点解脉冲电源,直线电机驱动,配置先进的水过滤系统,可实现净水修切,具有快速自动穿丝、防断丝、掉电记忆

功能,有丰富的专家工艺参数系统。

▶ 上海通用控制自动化有限公司 DK7625 电火花数控慢走丝线切割机床。工作台行程 $260 \times 400 \times 250\text{mm}$,X、Y、U、V、Z 安川交流伺服驱动,精度 $\pm 2\mu\text{m}$,表面粗糙度 $Ra \leq 0.4\mu\text{m}$,数字无电解高频电源,X、Y 轴配置德国海德汉光栅,全闭环控制,浸水式加工。

▶ 泰州东方数控机床有限公司 DK7635B 精密数控单向走丝电火花线切割机床。工作台尺寸 $790 \times 550\text{mm}$,最大切割厚度 300mm,最大直线切割斜度 $\pm 15^\circ/100\text{mm}$,最大承载 700kg,最大切割效率 $200 \text{ mm}^2/\text{min}$,切割精度 $\leq \pm 0.004\text{mm}$,最佳表面粗糙度 $Ra \leq 0.5\mu\text{m}$ 。T 形床身,十字滑台,THK 直线导轨和滚珠丝杠,X、Y、U、V、Z 轴均采用松下交流伺服电机驱动,通过进口磁粉离合器等控制回路实现恒张力控制和调节,配置进口高效低能耗慢走丝专用控制系统和多级过滤恒温水处理系统,打在智能化的工艺数据库。

2.中走丝线切割机床

▶ 苏州三光科技股份有限公司 HB400 中走丝电火花线切割机床。最大工件尺寸 $592 \times 420 \times 300(\text{mm})$,最大切割厚度 300mm,最大切割锥度 $20^\circ/100\text{mm}$,最大工件重量 500kg,最大切割速度 $\geq 300\text{mm}^2/\text{min}$,最佳表面粗糙度 $Ra \leq 0.6\mu\text{m}$ 。一体化设计,宜人性好,占地面积小,X 轴与 Y 轴独立布局,U、V 轴桁架式结构,采用高速无电解电源,抑制电解腐蚀的发生,防止形成“软化层”,Windows 平台,具有内容丰富的工艺参数库。

▶ 北京安德建奇数字设备股份有限公司 AR55-MA 精密数控电火花线切割机床。最大工件尺寸 $1200 \times 700 \times 400(\text{mm})$,最佳表面粗糙度 $Ra \leq 0.8\mu\text{m}$,最大加工效率: $\geq 200\text{mm}^2/\text{min}$ 。专利的双倍恒张力机构,张力更大更稳定,专利的组合式多层过滤水箱,搭载新型电源,速度更快、品质更优,新型导向器具备盲穿功能。

▶ 北京迪蒙特机床有限公司 CTWG320TB 数控中走丝线切割机床。X、Y 轴行程 $400 \times 320(\text{mm})$,U、V 轴行程 $60 \times 60\text{mm}$,加工最大锥度 30° ,加工件表面粗糙度 $Ra \leq 0.8\mu\text{m}$,加工件精度 $\leq 0.008\text{mm}$,最大加工效率 $280 \text{ mm}^2/\text{min}$ 。4 轴联动,WinXP 操作系统、配置高精级直线导轨、高精级滚珠丝杠、进口交流伺服机及驱动系统,双向往复恒张力张丝机构、锥度加工用四连杆机构,导轮、丝筒、轴承等均通过振动、动平衡测试。

▶ 苏州市宝玛数控设备有限公司 BM400C-CT 中走丝线切割机床。工作台尺寸 $420\text{mm} \times 650\text{mm}$,最大切割厚度 300mm,加工锥度 6° ,表面粗糙度: $Ra \leq 0.8\mu\text{m}$,最大加工效率 $300 \text{ mm}^2/\text{min}$ 。采

用基于 Win XP 平台的 BMXP 智能型编控系统,具有智能高频实时检测、螺距补偿、智能双向自动紧丝以及远程数据交流和远程控制功能,Z 轴自动升降可实现贴面加工,精准的数字化高频电源,有效地提高切割效率,降低钼丝损耗。

3.电火花成形加工机床

▶ 北京迪蒙特机床有限公司 CTM450-ABC 多轴数控电火花成形机。工作台尺寸 $700 \times 400(\text{mm})$,直线轴定位精度: $\leq 0.006\text{mm}$,加工精度 $\leq \pm 0.003 \text{ mm}$,最高加工速度 $600 \text{ mm}^3/\text{min}$,最佳表面粗糙度 $Ra \leq 0.2\mu\text{m}$,A 轴转台直径 200mm,B 轴工作台倾斜范围 $\geq 120^\circ$,C 轴 360° 。为簸箕口电火花成形机,主要用于镍基高温合金材料的发动机叶片簸箕口等的加工,可选用铜和石墨材料做为电极,工作台可摆角度,在一次装夹定位下,可将不同角度和位置全部加工完毕。

▶ 北京市电加工研究所 MH30C 超精密微细电火花加工机床。工作台尺寸 $600 \times 400\text{mm}$,最大工件重量 100kg,微细加工的最小电极损耗 $\leq 0.05\%$,加工最佳表面粗糙度 $Ra \leq 0.05\mu\text{m}$,加工圆孔的最小孔径 0.08mm。机床六轴联动,具备多姿态下的微细成形机和微孔机的双重功能,还可高精度拷贝电极,具备在微小零件及复杂型面上加工微孔的能力,且微孔轮廓线全貌无毛刺且能保持锐边。

▶ 苏州中谷机电科技有限公司 EDM 450 ZNC 单轴数控电火花成形机。工作台尺寸 $700 \times 420(\text{mm})$,主轴最大负重 90kg,工作台面最大承载 1200kg。该机床具有点对点自动移位功能,超大容量记忆;细分多组自动精加工功能,模具加工可由粗,中,细一次完成;多组平动功能设定,一次可设定多种不同平动方式;多组档案存储能力,支持客户自主编辑;电极损耗自动补偿;自动寻找中心点快速校模;放电状态自适应模块自动调整加工不稳定时放电频率及提升高度;机械远点自动回零;自动防积碳探测功能自动调整加工参数;镜面加工电路;对话框式中/英文图形操作界面;“离线运行”可模拟加工过程验证程序;光栅尺反馈实现位置闭环控制;模糊控制,给定加工深度和粗糙度,其他由机器自动完成。

4.小孔加工机床

▶ 北京市电加工研究所 MH10 微孔电火花加工机床。工作台尺寸 $310 \times 342(\text{mm})$,B/C 轴范围 $0 \sim 110^\circ/360^\circ$,工作台最大承受重量 50kg。数控机床专项成果产品,专用于加工微孔加工倒锥孔,六轴六联动,可加工不同球心喷孔和加工倒锥型“K”因素喷孔,是柴油发动机喷油嘴加工的专用设备。

▶ 苏州中谷机电科技有限公司 ZGCNC-6 EDM DRILLING 六轴数控电

火花穿孔机。工作台尺寸 $550 \times 360(\text{mm})$,C 轴转角 $0 \sim 360^\circ$,C 盘直径 250mm,C 盘承载 $\leq 20\text{kg}$,B 轴转角 $\pm 90^\circ$,电极夹持直径范围 0.15~3.0mm,工作台最大承重 500kg,X、Y 轴最大移动速度: $2000\text{mm}/\text{min}$,定位精度/重复定位精度 0.015/0.008(mm),最大加工效率 30~120mm/min。专用于加工涡轮叶片气膜孔,各数控轴闭环控制,任意角度气膜孔加工只需一次装夹,具有穿透自动判断、倒锥孔加工、直壁孔加工、加工孔位数据记录与可溯、离线电极更换、原点位置随时记忆以及在线工件测量等功能。

▶ 苏州市宝玛数控设备有限公司 BMD703-400CNC 电火花穿孔机。工作台尺寸 $466 \times 330(\text{mm})$,加工厚度 0~300mm,电极夹持直径 0.3~3.0mm,最大加工效率 $60\text{mm}/\text{min}$,最大位移速度 $1\text{m}/\text{min}$,X、Y 位移精度 0.02mm 深径比 300。嵌入式控制系统,可实现与 CAD 无缝连接,兼容 UG\SOLIDWORKS\AUTOCAD 等绘图软件的 DXF 图形,具有“互联网+”功能,可实现远程实时监控,具有智能化数据库并且定期免费更新,可选配 C 轴为一些特定产品的小孔加工提供了解决方案,搭载宝玛具有完全知识产权的穿孔机编控系统,加工工作中可同时绘图编程。

第二类:激光加工机床

近年来,激光技术快速发展,激光加工设备在制造领域得到广泛应用。其中以激光切割机床发展最快。激光切割机床速度快,效率高,噪声低,操作方便,加工成本低,还可以实现三维切割,深得用户的青睐。

激光切割机床的主要看点

▶ 普遍采用光纤激光器,激光器输出功率越来越大。激光器输出功率越大,可切割的板材厚度越厚,切割速度也越快。

▶ 机床定位速度进一步提高,从而减少机床的非工作时间。

▶ 机床定位精度、重复定位精度不断提高。

▶ 光束质量更高,聚焦光斑小,能量更集中,切缝窄,切割效率高。

▶ 软件功能丰富,如图形排样、尖角平滑处理,高速打孔及打标,蛙跳运动,高速寻边、视觉定位等功能。

典型机床简介

▶ 武汉高能激光设备制造有限公司 GN-CFD4020-6000W 光纤金属激光切割机。激光器功率 6kW,最大切割碳钢厚度 25mm,最大切割不锈钢厚度 16mm,最大切割铜板厚度 16mm,最大切割铝板厚度 16mm,切缝宽度 0.15mm(薄板)。机床兼具金属打标和切割成形两个功能,具有(不平整)表面跟随切割、防碰板、薄板切割飞行扫描打孔切割、边缘监测等智能功能。

(下转8版)

CCMT2018 工具类展品综述

本届CCMT有来自境内外的230多家企业将展出工量具产品,主要境内展商包括株洲钻石、成都工具所、上海工具、哈量、成量、厦门金鹭、郑州钻石、恒锋工具、苏州阿诺、上海山田、大连远东、森泰英格、株洲

华锐、苏州锦玛、无锡方寸、欧科亿、成都成林、澳克泰、广陆、青量、桂量、上量、深圳中图等;境外展商包括伊斯卡、瓦尔特、三菱综合材料、欧士机、玛帕、埃莫克法兰肯、泰珂洛、多马工具、雄克、翰默、申克、卡尔蔡

司、京瓷、柯尔柏斯来福临、雷尼绍、马波斯、蓝帜金属加工、苏州英仕、丹青瑞华科技、赛利涂层等。展出的主要工具产品类别包括工具系统、各类硬质合金刀具、超硬刀具、高性能高速钢刀具;主要量具量仪展品

包括三坐标测量仪、激光干涉仪、轮廓粗糙度仪、对刀仪、齿轮测量中心、圆度仪以及各类数显量具和精密机械量具。国内外知名工具企业云集,展品种类齐全、亮点频出,值得期待!

一、切削刀具

本届展会上展出的金属切削刀具中,各类硬质合金刀具都有新品展出。

车削加工方面:伊斯卡推出金属陶瓷牌号的ISO车刀片,带有为半精车及精车加工而专门设计的新型断屑槽。金属陶瓷是对钢、粉末冶金金属、难加工铸铁及不锈钢材料进行超精加工、精加工及半精加工的理想牌号。相比于常规的硬质合金牌号,金属陶瓷因其硬度更高而能以更高的切削速度加工,具有更佳的耐磨性和刀具寿命。成都成林的Kilowood可转位车削刀片采用HYPER-COAT超级涂层技术,涂层表面质量好,可显著提高可转位刀片耐磨性与耐热性。赣州澳克泰PD3槽型车刀系列,具有大切深及大进给优势,适用于加工汽车用轴承。

铣削加工方面:瓦尔特(无锡)展出的“金虎技术”,采用全新超低压ULP-CVD化学气相沉积技术将TiAlN涂覆于铣刀片,拥有5项专利的晶粒优化TiN涂层显著提升了刀片耐磨性和耐冲击性,抗塑性变形能力增强,刀片的平均寿命可提高75%以上。蓝帜金工的整体硬质合金4刃镜面铣刀HSCline SuperFinish4可实现对HRC65以下淬硬材料的连续性超精加工。赣州澳克泰的XDLT 12高进给刀片应用于航空航天领域难加工材料也具有加工效率高的优势,并可用于多种铣削方式。

孔加工方面:伊斯卡拓展了其大受欢迎的“束魔”变色龙钻(SUMOCHAM)刀头系列,推出极富突破性的新型几何形体

刀头系列HCP-IQ。HCP-IQ新式刀头具有独特的凹弧面切削刃,采用了优异的IC908 TiAlN PVD纳米涂层牌号,降低了切削扭矩及受力,具有更长的刀具寿命、出色的抗剥落性以及稳定、可控的磨损过程。由于长径比钻孔无须预钻孔工序,HCP刀头也显著降低了刀具成本,大幅缩短加工时间。哈量展出的可转位粗精镗刀模块,可满足直径为25~155mm孔的粗加工和半精加工、直径为54~165mm孔的精加工。国内享有“孔加工专家”美誉的苏州阿诺亦将全面展示其在硬质合金孔加工刀具设计研发、制造、修磨和技术支持等全方位的服务能力。

工具系统方面:哈量将展出PSC工具系统和HSK工具系统。PSC工具系统柄端棱边采用1/20短锥的三棱体,该结构锥面与端面同时定位夹紧,端面对柄部跳动为2 μ m。德国翰默的强力型热缩刀柄直径范围D3-50mm,跳动精度<3 μ m,精细动平衡G 2.5 25.000 rpm。森泰英格的JT50-HC20-110M液压刀柄夹持回转精度高(4*D时 \leq 0.003mm),且重复夹持精度 \leq 0.002mm)。

国内硬质合金刀具领军企业株洲钻石将在CCMT2018上强势展出,充分展示近年完成的多项04专项系列成果及产品。包括新型双面槽通用面铣刀FMA11/FMP12/EMP13系列、新一代PVD涂层M类材料车削新品YB9320牌号、集纳米双氧梯度过渡层和晶核预值技术于一体的P

类材料车削加工新主流YB6315牌号、K类材料高效车削加工新品CVD涂层牌号YB7315、全新一代全磨型高精度螺纹加工刀片、可换头铣削刀具系列、数字化镗刀系统、UM系列不等齿距高性能整硬立铣刀、EPM和EHM系列高精度铣刀、GD系列麻花钻、PML系列和HMX系列整体立铣刀、高效孔加工利器ZTD02/03/04/05系列新型浅孔钻等。这些产品广泛应用于钢铁、汽车制造业、模具制造业、军工航空航天业、铁路能源、电子行业等众多领域,不论是用户反馈还是其本身技术标准,都已达到了世界一流水平。

在满足重点用户行业的切削加工特殊需求方面,本届展会也有不少专用刀具和加工方案展出。多马公司的普拉米特钢轨铣磨方案与传统的钢轨打磨作业方式相比,具有精度高、作业一次完成、效率高、能彻底消除纵向波磨及各种轨面伤害等优势,是近年来发展的新技术。蓝帜金属的Line boring bar线镗杆(HSK-A100浮动刀柄)采用多段导套支撑保证高精度加工,用于加工发动机曲轴孔,半精加工/精加工一并完成,可有效提高加工节拍;该公司的CarbideLine H可涂层焊接硬质合金滚刀,高产量与高精度独一无二的结合,适用于农业机械、船舶工业等行业加工模数5-12的齿轮。郑州市钻石、上海山田为汽车行业提供加工解决方案,将展出包括缸体、活塞、转向器壳体、缸盖加工的各类超硬刀具。上海松德刀具研发的阻尼减振刀具系

列产品,刀杆内置有“实时响应”的阻尼器模块以消除刀具在加工过程中产生的振动。该减振刀具填补了国内空白,适用于工程机械行业及军工行业深孔加工领域。哈尔滨东安利锋将展出加工航空发动机难加工材料的刀具、汽轮机转子(叶片)用型线铣刀、小模数齿轮滚刀等。赣州澳克泰的DP系列浅孔钻适用于汽车行业及航空航天行业的钢件及铸铁加工。深圳市金洲精工展出了加工线路板、石墨、3C以及医疗行业专用刀具。苏州阿诺除了展出全系列的金属切削刀具、工具系统、智能刀具柜等产品以外,还将展示其作为国内最早从事刀具管理的践行者为重点用户特别是航空工业的刀具管理服务能力。

本届CCMT展会上,将会出现不少在“中国首发”的刀具展品。伊斯卡作为国际著名刀具制造企业,将在本届CCMT上首发LOGIQ系列刀具新品,涵盖车削、切槽、切断、铣削、孔加工等领域。森泰英格中国首发的JT50-HC20-110M液压刀柄采用装配式结构,具有夹持回转精度高、夹持力大、使用寿命长的特点。施瓦诺克将首发用于内外圆切槽、刮削、多边形切角车削、齿形加工、成形孔加工、旋铣铣削的各类非标刀具。山谦企业中国首发ezShrink热胀烧结刀柄、supERgrip SGER弹性筒夹刀柄;优希刀具还将在中国首发各类硬质合金非标刀具和非标超硬刀具。如此多的“中国首发”,说明CCMT已经成为工具企业发布创新成果的重要平台。

二、量具量仪

本届CCMT上,来自全球的多量具量仪企业将展出品种丰富令人目不暇接的数字化精密测量仪器和量具产品。

对刀仪作为一个热点,有英国雷尼绍、德国翰默、意大利马波斯Marposs、日本安努梯、日本株式会社美德龙、哈量、天津天门精机等多家企业展出了各种全自动、半自动对刀仪。全球著名测量专家雷尼绍的NC4非接触式对刀仪不仅可在各种加工中心进行快速非接触式对刀,同时还能进行刀具破损检测。它分为固定式和分离式两种,集成有独特的MicroHole保护系统和创新的安全保护系统PassiveSeal,能够保持IPX8级的密封性能。分离式系统在大型机床上安装简便,工作范围可达5米。NC4+适合使用小直径刀具的应用场合,提供优异的性能和超高对刀精度。意大利马波斯Marposs对刀仪采用模块化标准组件,易于安装,且重复精度高。而国内测量巨头哈量带来的KELCH KENOVA set line V64x型对刀仪采用MPS模块式主轴,可夹持SK、BT、HSK、PSC、VDI型刀柄;重复测量精度达到 \pm 0.002mm;KELCH KENOVA set line V64x采用高像素CCD照相机测量,配备Picture Start Workshop和独有的

Easy基础软件包,同时具有多项可扩展选项满足用户需求。

齿轮测量技术和产品的发展是我国量仪小行业技术发展的扛鼎之作,近年来开发出众多具有新颖测量功能的齿轮测量仪器,并且初步形成了齿轮量仪产业集群。本届展会上哈量、哈尔滨智达、哈尔滨金量、哈尔滨创博科技、西安纳诺精密测量等多家企业将展出各类齿轮测量仪器。哈量展出的L30A型齿轮测量中心首次将三维数字式扫描测头和直线电机技术成功应用于齿轮测量中心领域。通过新电控系统的研发,用复杂曲面的特征点实现了空间曲面的NURBS重构,不仅实现曲面的误差计算算法的统一,也使测量方式更加灵活。独特的工件装卡自动找正技术实现了工件坐标系与仪器坐标系的统一,对装卡允许误差由原来的 μ m级降低到了mm级,大大降低了装卡难度;总精度达到VDI/VDE 2612、2613一级仪器精度要求,可满足ISO1328或GB10095标准规定的2、3级高精度齿轮的测量需求。该仪器配置了哈量公司自主开发的LINKS-GEAR齿轮测量软件,除了可测量标准圆柱齿轮外,还可以检测各类特殊齿轮以及齿轮刀具。

在境外展商中,以下展品值得关注。卡尔蔡司特别针对绿色制造开发的新能源汽车部件检测方案、模具自动化检测方案等。马波斯将带来享誉全球的生产过程在线监控系统。约翰内斯·海德汉博士将在CCMT2018中国首发新一代具有EnDat接口的测头。柯尔柏斯来福临除了机床以外,还将展出WALTER HELICHECK PLUS,用于微观测量领域全自动测量回转类刀具和生产工件上的复杂形状及轮廓。雷尼绍公司的Equator比对仪和REVO-2多传感器五轴测座是该公司的亮点。Equator比对仪由并联运动机构构造组成,具有极高的刚性,可确保快速操作时优异的重复性;借助SP25测头快速且可重复的扫描功能,能够进行轮廓测量以进行完整特征分析。REVO-2是一款用于坐标测量机的革命性多传感器五轴测座升级产品。

国内量具量仪企业近年来进步显著,中小型民营企业如雨后春笋涌现并开发出大量制造业急需的量具量仪产品。首先,三坐标测量机作为工业领域应用最为广泛的精密测量工具受到国内中小型量仪企业的重视,本届CCMT推出不少新品。其中包括思瑞测量技术的Tango-R关节臂测量

机、Croma系列大行程全自动三坐标测量机、无锡富瑞德的中小型桥式高精度三坐标测量机、西安力德的高精度数控三坐标测量机、西安纳诺的ROYAL系列移动桥式测量机等等。其次,更多智能、精密、专用量仪将在CCMT2018与观众见面。深圳市中图仪器的SJ6000激光干涉仪以干涉技术为核心,采用激光双纵模热稳频技术,可实现高精度、抗干扰能力强、长期稳定性好的激光频率输出,其主要技术参数为:稳频精度: \pm 0.05ppm;测量精度: \pm 0.5ppm(0~40) $^{\circ}$ C;线性测量距离:(0~80)m;测量分辨率:1nm。西安纳诺的SURMIN新一代超高精度测量平台,源自德国研发中心团队精心打造;该公司SCAN 3D系列手持式激光三维扫描仪,适用各种复杂的应用场景。广州威而信的CA65 \MMD-R220圆度仪采用气浮主轴,精度高,具有很好的性价比。此外,思瑞测量技术的Tango-S Plus手持扫描测量系统,深圳市中图仪器的粗糙度轮廓一体式测量仪,陕西威尔机电的轮廓仪、粗糙度仪,成都成量、苏州英仕、威海新威量等企业将展出的各类数显量具、精密量规以及小型量仪,都将给用户的精密测量提供更广泛的选择空间。

(工具分会秘书处)



CCMT2018 部分技术交流讲座内容简介

上接6版

1. 题目:北京精雕“在线测量与智能修正技术”在CNC加工中的应用

主讲单位:北京精雕科技集团有限公司

内容介绍:

(1)北京精雕集团简介

(2)精雕在线测量技术简介

• 什么是在线测量技术? • 精雕在线测量技术的技术特点,在行业内的优势体现在哪里? • 精雕在线测量技术市场价值的核心点是什么?

(3)在线测量技术在3C产品加工中的应用

• 在3C产品工艺研发工作中,在线测量技术如何体现价值? • 在3C产品批量生产工作中,在线测量技术如何体现价值?

(4)在线测量技术在五轴无基准产品加工中的应用

• 实现夹具无基准加工。 • 针对模糊基准零件实现精准加工。 • 基于加工面动态重建坐标系。

(5)在线测量技术在精密模具加工中的应用

• 在线测量管控加工过程,提高配模成功率。 • 在线检测模具质量,确保放心下料。

时间:4月10日 13:30~16:00

4月11日 13:30~16:00

地点:W2-M9

2. 题目:面向智能制造的“蓝天数控”技术与成套解决方案

主讲单位:沈阳高精数控智能技术股份有限公司

内容介绍:

(1)以总线式数字化数控系统为核心,为用户提供包括数控系统、伺服驱动器、伺服电机等成套数控产品解决方案,以及多通道控制、多轴联动、智能化网络化、加工误差补偿、高速高精度加工控制等数控关键技术解决方案。

(2)由桁架机器人、关节机器人、机器人控制单元等组成的自动化生产线。满足用户在搬运、焊接、喷涂、上下料等方面的个性化需求,提高生产线自动化水平和加工效率,降低生产成本。

(3)数字化车间监控管理系统。该产品是先进制造和网络技术的完美结合,可对生产车间进行智能化管理,具备现场实时远程监控、车间状态数字化管理、设备状态预警及远程控制、生产流程优化、车间大数据分析等多项功能,可大大提高车间的智能化、数字化、网络化管理水平。

(4)“蓝天数控”系列产品的典型应用案例(包括航空航天,木工,石材,电加工机床,轨道交通等领域的应用)。

时间:4月10日 13:30~16:00

地点:W3-M4

3. 题目:雄名端面弧形齿联轴器技术

主讲单位:雄名航空科工(芜湖)股份有限公司

内容介绍:

(1)雄名端面弧形齿的特点。

(2)端面弧形齿高速传扭的应用。

(3)端面弧齿在高转速、大传扭和精密分度定位的应用案例。

(4)雄名研发加工能力。齿数2~720;分度精度±2",重复定位精度±1";最大加工外径2600mm;最大加工长度4000mm。

时间:4月10日 13:30~16:00

地点:W4-M7

4. 题目:智能制造-海德汉助力实现工业4.0和中国制造2025

主讲单位:约翰内斯·海德汉博士(中国)有限公司

内容介绍:

(1)新型绝对式光栅尺LC200系列最长可达28米。

(2)海德汉TNC 640能执行铣车复合加工。

(3)海德汉公司的TNC 620是一款紧凑型多用途的数控系统。

(4)对于高精数控机床的转台、摆头和直接驱动等的角度测量,要求角度编码器具有高精度、高分辨率、紧凑的外形,以适应这些不同环境下的定位要求。

(5)海德汉3D测头TS460和TT460集成了红外传输和无线电波传输两种模式,信号可以通过这两种方式同时发射,用户仅需在接收端选择某种信号的接收即可。

海德汉的子公司-瑞士ETEL公司提供丰富的产品线,包括直线电机、力矩电机、运动控制单元以及运动系统,它们几乎能满足所有客户要求并为客户提供满足甚至超越客户要求的工作性能。ETEL运动控制部件和高端机械电子运动系统100%专注于直接驱动系统。

时间:4月10日 9:30~12:00

地点:N1-M40

5. 题目:TIMG轴承技术发表会—加工中心主轴轴承

主讲单位:上海添倍轴承科技有限公司

内容介绍:

(1)试验机、品牌主轴跑合。

上海添倍轴承(TIMG)科技有限公司在高端轴承设计、制造、应用等核心技术方面已经取得突破性进展。

(2)10000 r/min 极限跑合。

(3)保持器的先进性材料和设计先进性。

(4)轴承的应用技术。

时间:4月10日 13:30~16:00

地点:W3-M10

6. 题目:IOT 物联网交流会

主讲单位:山善(上海)贸易有限公司

内容介绍:

相信大家的工厂中都配备有各种品牌的各类设备,型号也各有不同,并且还混杂着新旧各类设备。将这些不同品牌、不同类型、新旧不一的设备统一实现

可视化,是否真的可行?

现今的中国市场,IoT(物联网)正在急速增长中,对于上述工厂中各类设备的管理问题,我们将为大家带来已在IoT方面有了实际成果的各公司。

本次讲座中,在介绍实际运用案例的同时,我们将为大家介绍能快速掌握的,并且已经在实际运用的IoT。

时间:4月10日 14:00~15:30

4月12日 14:00~15:30

地点:N4-M46

7. 题目:“互联智造,效率为本——Mastercam 智造平台技术分享会”

主讲单位:Mastercam - CNC Software

内容介绍:

在CCMT2018上,来自美国的CNC Software公司将以CAM软件作为切入点,向观众带来最前沿的互联智造方案。CNC Software是世界知名CAM软件Mastercam软件的研发公司。Mastercam是世界上装机量最大的CAM软件,被广泛应用于航空航天、汽车、医疗、模具制造、重工业制造等多个领域。

怎样从软件层面进行互联智造,从而提升生产效率,降低生产成本?首先要先知道什么是互联智造。互联智造分为三个方面:一是将软硬件进行互联;二是将产品的设计、生产过程中产生的数据进行互联。三是软件与人的互联。只有通过信息技术与制造技术的深度融合,才能带动制造业的数字化水平和智能化水平的提升。

时间:4月10日 13:30~16:00

地点:N3-M43

8. 题目:意大利机床技术研讨会:工业4.0与中国制造2025

主讲单位:意大利对外贸易委员会

内容介绍:

意大利对外贸易委员会与意大利机床制造商联合会介绍意大利机床行业目前的状况,意大利参展的公司在研讨会上以科技创新的角度介绍他们的项目或产品。

时间:4月10日 13:30~16:00

地点:W2-M2

9. 题目:美孚-机床润滑技术的革新

主讲单位:埃克森美孚(中国)投资有限公司

内容介绍:

美孚润滑油为精密机械加工提供一系列性能卓越的润滑产品,从而保证设备可靠运转。

• 美孚DTE 10超凡™系列:新一代高效节能液压油

• 美孚DTE™20系列:性能卓越的抗磨液压油

• 美孚威达™数字系列:高品质导轨润滑油

时间:4月10日 13:30~16:00

地点:N5-M47

▶ 武汉华工激光工程有限责任公司MARVEL6000激光切割机。龙门双驱结构,X、Y轴的单轴定位速度>100m/min,单轴最大加速度2g,采用自主研发的光纤激光器,切割能力强,效率高,切割速度80m/min。

▶ 大族激光科技产业集团股份有限公司G3015HF高速光纤激光切割机。加工范围3000mm×1500mm,全飞行光路,适用于多种金属切割,切割速度快,切割0.5mm不锈钢切割速度达到85m/min;机械结构简单,光路恒定,基本免维护,切割性能稳定,适用于全天24小时连续工作。

▶ 北京珊达兴业科技发展有限责任公司SD-4020C/6000W光纤激光切割机。适用于0.5~25mm碳钢板,0.5~16mm不锈钢/镀锌/电解板/铝合金,0.5~10mm黄铜和紫铜等多种材质薄板的切割。

▶ 奔腾激光(温州)有限公司bolt 10000W 4020型光纤激光切割机。切割范围4000mm×2000mm,X、Y轴定位精度±0.03mm/m,X、Y轴重复定位精度±0.01mm,最大定位速度200m/min,最大加速度4.0g,切割1mm不锈钢切割速度可高达80m/min,切割不锈钢、铝等材料切割厚度达到30mm。搭载全新Smart Manager 4.0数控软件,优化多种打孔模式,采用新一代蛙跳管理方式,运动更流畅。

▶ 奔腾激光(温州)有限公司GAN3020型三维五轴光纤激光切割机。加工幅面3000mm×2000mm,X、Y轴定位精度0.05mm/m,重复定位精度±0.02mm,A、B轴重复定位精度±10"。X、Y轴最大定位速度30m/min,最大加速度0.8g,A、B轴最高转速60r/min。机床采用意大利Penta研发的Smart Manager 4.X操作软件,具有可优化空间轨迹的RTCP功能和可自动检测切割头与被加工件(金属板材)之间距离的功能。

▶ 和和机械(张家港)有限公司SLT-152FIBER激光切管机。可切割加工直径20~150mm的圆管,(20×20~120×120)mm的方管以及20×20mm外接圆直径150mm的长方管,切割厚度6mm(碳钢)、3mm(不锈钢)、3mm(铝)。

▶ 上海普睿玛智能科技有限公司G2240 VII/F皇家系列7系龙门光纤激光切割机。薄板切割速度100m/min,切割板材厚度不锈钢50/碳钢30/铝合金30mm。机床搭载智能化工件数据处理系统,具备共边切割、避免热集聚、连割、尖角绕割等智能功能,可获得更高的材料利用率、更快的处理速度和更好的工件质量。

▶ 苏州领创激光科技有限公司Excalibur-3015高速光纤激光切割机。切割尺寸范围3000mm×1500mm,X、Y轴的最大定位速度110m/min,X、Y轴的最大联动定位速度155m/min,最大加速度2g,最大载重量1500kg。为四面龙门飞行光路结构,专业的钣金加工技术实现厚板材稳定持续的切割,机床配有前置交换工作台,工作区域内配有监控摄像头,可随时监控机器运转状况。