

现分据 MASCHINENMARKT 现分为据具



IAS • RS • MWCS • 上海

2017年11月7日 第一期



创造价值彰显"工业4.0"优势

工业 4.0 是个渐进的过程, 利用数字化 优势,促进工厂逐步向工业 4.0 转变。

智能工厂 助企业摆脱困境

企业通过自主控制回路优化生产流 程,可实时监控加工质量。

面向智能制造的 数控系统

面向智能制造的数控系统必然是以 CPS 为基础构建。



■ 新闻现场_

通过完善产品线提升竞争力

红狮控制将进一步扩大和丰富智能化设备的产品 线,提升解决方案竞争力。

■ 技术专题____

百年经典传承 计载华夏荣章

史陶比尔始终如一地助力客户提高生产效率和经济 效益。

■ 技术专题_

工业 4.0 推进网络化进程创新

工业 4.0 网络创新的重点是系统中所用部件的互联 性和可交换性。

■ 技术专题_

智能机床的现状与展望

机床智能化和网络化为制造资源社会共享、构建异 地的、虚拟的云工厂创造了条件。

■ 展品推荐____

IAS·MWCS 展品推荐

■ 贴心指南____

IAS·RS·MWCS 展位图

更多精彩,欢迎扫码关注





数据价值 智能创新



随着信息化和工业化的快速融合,物联网、云计算等技术已被广泛用于提升设备性能,令工厂生产变得更高效。数 字化转型已经成为中国制造业转型升级的重要途径,市场需求促使制造装备和制造技术发生新的变化。第十九届中国国际 工业博览会于 2017 年 11 月 7 ~ 11 日在国家会展中心(上海)魅力开启,在聚焦行业各热点领域,应对各维度需求,以 推动技术创新为己任的基础上,本届展会倾情演绎"数据价值,智能创新"的理念。

(详见02版)

以创新物联网智慧, 构建智能制造未来

物联网的出现描绘出了整个工业的未来,今后施耐德电气将持续依托 EcoStruxure 这一战略性的物联网架构,不断推出更 多卓越的产品、解决方案和服务。它们将帮助各个领域的用户更好地融合 OT 和IT 技术,加速实现智能制造转型升级,以持续改善、 不断进化的姿态迎接未来的市场挑战。

(详见02版)

MM 现代制造 制造业全媒体传播平台





7.1H-D163





数据价值 智能创新

-IAS 2017 和 MWCS 2017 盛大开幕

第十九届中国国际工 业博览会于2017年11月 7~11日在国家会展中心 (上海)举行,展会共有 9大专业展。其中, 2017 工业自动化展(以下简称 IAS)和 2017数控机床 与金属加工展(以下简称 MWCS)作为两大核心专 业展将魅力开启, 倾情演绎 "智能奠基, 绿色创新"的 理念。IAS 2017 和 MWCS 2017 将分别吸引 600 余家 相关品牌企业参展,展出规 模均达70000m2。两大展 会由德国汉诺威展览公司 和汉诺威米兰展览(上海) 有限公司承办。

IAS 2017 努力实现两化融合, 持续打造智能自动

IAS展是针对工业自



动化全面解决方案、生产及 过程自动化、电气系统、工 业 IT 与制造业信息化、微 系统技术的国际盛会。今年 展会吸引来自中国、德国、 日本、韩国、美国等21个 国家和地区的600余家企 业参展, IAS 与同期同地 举办的数控机床与金属加 工展、新能源汽车、电力 电工、信息技术等专业展, 形成完整产业链, 既汇聚

了 2500 家用户企业与自动 化企业真正实现零距离产 业链互动, 又满足用户单 位在一个展会上选择生产 制造所需的相关设备,真 正做到"一站式"采购。

IAS获得了国际展览 联盟 UFI 认证, 展区将严 格按照生产及过程自动化、 电气系统、工业自动化信息 技术及软件、微系统技术 等产品大类划分。今年展 会汇集西门子、菲尼克斯、 三菱电机、博世、欧姆龙、 台达电子、图尔克、费斯托、 SMC、泰科、倍福等行业 标杆企业,境外展商比例超 过60%。另外,行业协会 也提供强势资源支撑,大 规模组织企业参展及邀请 用户行业买家,提供专业 贴心的一站式服务。

MWCS 2017 见证行业创新发展, 首发成果一览无遗

MWCS 2017 展会上, "国际钣金馆"、"金属切削 设备馆"和"激光设备馆"

三大主题馆将汇集全球众多 顶尖品牌携多台设备进行亚 洲首发,展示各类机床及相 关产品逾千件。展商数量与 展会面积均创历届新高,整 体规模增幅达 25%。

本次MWCS展会中 有超过300家钣金、成形、 冲压机械制造及相关行业参 展商,成形展区展品涵盖激 光切割、3D打印、剪、折、 拉伸、矫直、冲压、锻压、 机器人生产线等金属成形全 产业链。同时, 主办方不仅 整合了通快、天田、萨瓦尼 尼、百超、三菱、马扎克等 国内外金属板材及管材加工 领域的金属成形工艺的巨头 企业,更组织来自工程机械、 包装机械、航空航天等多个 用户行业的专业买家团到场 参观, 共同谱写数控机床与 金属加工的华丽篇章。MM

以创新物联网智慧,构建智能制造未来

当前,物联网技术与工 业制造领域的融合成为业界 关注的热点话题。在未来的 "智能制造"愿景中,物联 网带来的智慧将如何呈现? 欲迈入智能化、数字化转型 之路的工业用户,有哪些可 供依托的创新成果? 施耐德 电气中国高级副总裁、工业 事业部负责人马跃,结合施 耐德电气在本届工博会上的 亮相, 分享了具有前瞻性的 智慧洞察。

作为全球能效管理和自 动化领域的专家, 施耐德电 气一直着眼于利用技术创新 在产业转型升级中发挥关键 作用,在方兴未艾的物联网 趋势下就更不例外。马跃指 出,全球即将进入更加电气化、 数字化、低碳化和分散化的 新能源时代, 在各个领域随 之发生的巨大变化,将让物 联网成为驱动企业创新与实 跃介绍,施耐德电气此次 现数字化转型的重要力量。

为例, 定制化、柔性生产以 及绿色制造的需求正在快速 上升, 与此同时企业还要寻 求在成本、效率及安全等方 面的进一步优化。这些需求 都意味着制造型企业需要依



■ 施耐德电气高级副总裁、工业事业部中国区负 责人**马跃**先生

托物联网技术挖掘数字化价 值,用'透明智造'模式下 的数据决策代替传统的经验 决策, 实现企业价值和竞争 力的持续改善。"

因此,施耐德电气在 本届工博会上的亮相, 非常 明确地反映出其在物联网 领域的先导式布局。据马 将展示其基于物联网技术 他谈到:"以工业领域 的 EcoStruxure[™] 架构在 智慧城市、智能制造和智慧 能源三个领域的最新应用与 实践, 以及一系列创新的 软硬件产品。重点参展的 产品包括 System Platform 2017软件平台、专业硬

冗余控制器昆腾 + ePAC、 御卓ATV340系列变频 器、EcoStruxure Machine Advisor 机器顾问数字化服 务平台(原 MachineMOST 灯塔数字化服务平台),以 及将在展会现场隆重发布的 M580 Safety ePAC 专业安 全控制器。

对此,马跃指出:"施 耐德电气基于物联网的 EcoStruxure 架构是一个开放 性、交互性的平台,它利用在 互联互通的产品、边缘控制以 及应用、分析和服务三个层面 的全面创新,帮助各个领域的 工业客户实现面向智能制造的 转型升级,从而带来竞争力和

价值的持续提升。"而施耐德 电气此次展出的一系列重点产 品,也恰恰构成了这三层架构 的有力依托。

首先,在 EcoStruxure

架构的最基础层——互联互 通的产品层,御卓 ATV340 系列变频器就是这一层的典 型创新产品。这一系列的变 频器具有高动态和灵活性, 可提升高达 15% 的机器综合 性能;其还内置了丰富的接 口及简单易用的高级功能, 可以通过无缝的自动化集成 帮助客户缩短 15% 的上市时 间, 节约了 20% 的机器综合 成本;最后,源自"御"系 列一脉相承的网页服务器功 能和故障二维码功能, 可以 减少50%的现场维保时间。 这些特性将物联网技术的智 慧植入了底层现场设备,让 用户在构建高性能机器的同 时,能够有力地简化未来的 服务和维保。

而处于中间的边缘控制 层,则拥有以昆腾 + ePAC 和即将发布的 M580 Safety ePAC 专业安全控制器为代 表的 Modicon ePAC 大型高 端控制器家族。其中, 昆腾 + ePAC 基于成熟的硬件架

构平台和优秀的编程开发软 件平台, 在保障稳定可靠的 基础上,成为全面实现基于 安全的高效冗余控制方案的 "智臻之选";而即将发布的 M580 Safety ePAC 专业安 全控制器,则让这一系列控 制器的功能序列更加完整。 依托这些创新一代的高端单 机控制器及冗余控制器,工 业用户可以实现高效且性能 优异的边缘控制,并保障工 业现场运营的安全可靠。

而最能展现施耐德电气 软件技术能力和创新服务潜 能的莫过于新近发布的软件 平台 Wonderware System Platform 2017。大家可以把 它看作是工业领域的安卓平 台,该软件平台提供了可视 化更强且易于操作的界面、 更加智能的导航, 并与施耐 德电气工业软件产品组合集 成, 即对现有及全新的解决 方案进行了无缝扩展, 使其 具备了与工业价值链中工 程、运营与资产性能等部分 进行数字化连接的能力。

EcoStruxure Machine Advisor 机器顾问数字化服 务平台则可以利用施耐德电 气现有的大量数据接口形

成更开放的生态系统, 连 接更多分布于不同场所的 智能设备以获取更多实时 数据,并通过以太网、移 动/无线网络及蓝牙将数 据传输至云端,使用 Web 和应用程序对数据进行组 态、分析和可视化。除此之 外, EcoStruxure Machine Advisor 机器顾问数字化服 务平台还可以结合 AR 等更 多样的数字化新技术和新应 用,为用户开启全新视界。

可见, 施耐德电气贯穿 三层架构的各个创新, 有如穿 针引线一般,将物联网的智慧 在用户的整个工业架构中融会 贯通并不断扩展, 最终实现安 全、效率、灵活性和全生命周 期成本的全面改善。

马跃谈到:"物联网的 出现描绘出了整个工业的未 来,今后我们将持续依托 EcoStruxure 这一战略性的 物联网架构,不断推出更多 卓越的产品、解决方案和服 务。它们将帮助各个领域的 用户更好地融合OT和IT 技术,加速实现智能制造转 型升级,以持续改善、不断 进化的姿态迎接未来的市场 挑战。"



智能云解决方案

将控制流程转移到云中刚刚开始,但这种虚拟化的潜力是巨大的,而我们正 在寻找更好的方法。

WAGO PFC控制器为企业可持续发展奠定了基础。

通过具有云功能的WAGO控制器PFC 100或PFC 200 WAGO为您打造智能自动化世界的数据资产!



e!Bike骑行体验智能云端、智能照明解决方案实景模拟、万可电子最新 APP应用发布、现场小游戏PK赛····· 参加我们的活动更可获得精美礼品,WAGO与您不见不散!

WAGO万可电子欢迎您莅临参观!

万可电子 (天津) 有限公司

址:天津市武清区泉汇路5号 话: 022-59677688 址:http://www.wago.com.cn 客服热线:400-688-2333

线上商城: http://www.wago-mall.com

箱:info-cn@wago.com







通过完善产品线提升竞争力

红狮控制在 IAS 2017 展会上将推出新的坚固型 HMI产品系列 CR1000 和 CR3000。新的 HMI 支持 300 多种通信协议,可管 理多厂商应用并使现有设 备具备联网能力,可配合 当今所有的 PLC、驱动器、运动控制器或 PID 控制器。 CR1000 有多种尺寸型号供 选择,提供更具性价比的解 决方案。

红狮控制还推出了全新 IP67等级管理型千兆以太网交换机 NT24K-16M12,拥有16个千兆M12型端口,完全防尘防水,即使在严苛环境下亦能为设备提供可靠安全的通信网络。新产品拥有安全配置固件,并配备 Bypass Relay Port(旁路继电器端口)特性、强大的远程监控功能,以及 N-RingTM和 N-LinkTM环网技术、

N-View™ 设备监测技术。 该款以太网交换机是轨道交 通、矿业和其他容易受冲击、 振动以及极端温度条件影响 的工业应用的理想选择。

目前红狮控制各类产 品已广泛使用在电力、水和 污水处理、石油、冶金、通 用机器等行业。红狮控制产 品和解决方案在水行业的 应用较为广泛,原本是以以 太网通信解决方案为主,最 近依托新推出的 Graphite Controller 系列产品,可为 整体水厂、污水处理、泵站 的主系统控制设备提供更完 整的解决方案,以通信工 程、物联网为依托,针对水 行业提供更全面的整体产品 方案。同时产品和方案将更 趋向于安全、可靠和高速的 融合通信。

红狮对整个工业控制 方案的应用以及后期的维 护,都以较高的水准进行无 缝的融合。工业 40 的不断 发展也将工业网络的稳定和 兼容作为重要的一环。红狮的 DSP、PTV、HMI 系列 产品可以转换 300 余种不同 的工业现场协议,功能集成、安装方便、硬软件结合,对 网络的融合可以起到至关重要的作用。

红狮控制将按照行业 的整体发展趋势,关注各垂 直行业的动向,通过不同的 方式融入不同的垂直行业, 为客户提供丰富的工业自动 化和网络解决方案及系列产 品,以满足客户各种连接、 检测及控制需求。

以太网产品线也将推 出更高等级的三层交换机设 备,以及配合 IIOT 概念的 RAM 蜂窝系列路由产品, 该系列产品将拥有更多的路 由协议和更坚固的防火墙安 全条目,对不同的网络可做 到有效融合。使用红狮的产 品,让客户在拥有越来越多 的选择,从而降低生产成本 的同时也极大地提高了在工 业通信方面的速度和精度。

红狮控制在工业自动 化领域对各行业都进行了 具体的分析,针对工业自动 化行业的工业 4.0 大数据采 集的趋势,对 Data Station Plus(DSP) 数据采集模块进 行软件升级,对于不同行业 的工厂自动化车间,其所面 临众多不同厂家的 PLC 或 过程控制器内的不同协议, 都可以通过 DSP 在内部进 行对应的不同协议进行选择 配置,从而达到大数据的采 集链接。针对工厂自动化可 视化系统推出的工业专用安 灯服务器 PTV 产品, 其高 度的集成功能颠覆了传统的 安灯系统,在行业应用中得 到了客户的一致好评。

在国家推动智能制造工业 4.0 大数据采集的行业应用中,红狮的 DSP 得到了众多客户的认可,红狮的 DSP 集成了 300 多种工业通信协议,可以与现场的每种 PLC 或生产过程控制器进行无缝的通信与数据采集,且内部软件以拖拽为主的组态,操作简易。同时,

■ 美国红狮 控制亚太区 销售副总裁 **高东列**先生

大数据的采集过程中可实现 数据无丢包、网络无死角功 能,对生产数据的分析提供 了可靠的保障。

红狮控制的高集成度、 可视化服务器 PTV 产品, 在工厂自动化行业中的应 用颠覆了传统安灯系统的 方案,它除了具备传统安 灯系统的功能外, 还可以 与 MES 系统进行无缝的通 信和数据交换;同时,PTV 服务器也高度集成了300多 种通信协议, PTV 可以同 时接入传统 PLC 及控制器 的数据,也可以采集大量电 量仪表的数据,在客户现场 应用中, 有大量的非标控制 产品或过程仪表,全都是私 有协议,而PTV产品内部 可以实现私有协议的自由口 开发,大大方便了客户对各 种数据采集的需求。

红狮控制将所有的操作集中到一起,提供用户完成的整合平台,无论是PTV、DSP、HMI,都有这样的功能,以降低整体原材料成本,节省企业的开支,实现盈利最大化。在物联网时代,红狮控制积极发展云计算、网络通信技术以及无线和蜂窝等技术,以实现对制造业技术的再度升级。

随着工业 40 的发展, 人机交互、大集成、远程访 问和路由产品也将受到越来 越多的关注,智能化部署的 要求会越来越高。红狮控制 将进一步扩大和丰富智能化 设备的产品线,提升解决方 案竞争力。



百年经典传承 廿载华夏荣章

2017 年 10 月 20 日, 史陶比尔(杭州)精密机械 电子有限公司二十周年庆典 暨二期厂房落成仪式盛大举 行。史陶比尔集团领导、史 陶比尔(杭州)公司领导以 及各界贵宾、客户和合作伙 伴齐聚一堂,欢庆这一历史 性时刻。

庆典活动当日,各位与 会嘉宾见证了史陶比尔集团 125年与杭州公司20年的发 展历程,并参观了史陶比尔 引以为傲的先进技术和创新 产品。

百年品质 引领技术进步

以专注于纺织机械制造 与维修的家庭小作坊起家的 史陶比尔,在百年间,通过 产业多样化的战略布局,陆 续进军工业连接器和工业机 器人领域。现如今,史陶比尔集团是一家提供工业连接器、工业机器人和纺织机械这三大领域机电一体化解决方案的全球领先供应商,技术先进,产品质量高、安全可靠、经久耐用,始终如一地助力客户提高生产效率和经济效益。

二十年砥砺风雨 结硕果

1997年,史陶比尔正式入驻中国,落户杭州下沙经济技术开发区,建立了集团在欧洲之外的第一个生产基地。史陶比尔(杭州)精密机械电子有限公司扎根于中国市场宽广、肥沃的土壤,汲取传承自史陶比尔集团的逾百年精湛技术的养分,二十年来,通过对中国各个工业领域和应用的深耕

细作,制定针对性发展战略, 一步一个脚印,收获累累硕 果。

创新激情 铸就辉煌前景

史陶比尔精密机械在精 度、安全性、效率等方面具 备独一无二的先进技术。

而多年来,史陶比尔(杭州)公司专注于本土创新开发应用,拥有数十个独有技术专利,并自主研发多个技术项目,将史陶比尔工业连接器与工业机器人的高品质产品整合为专适于中国市场的先进解决方案,极具竞争力。

自动化

现在就登陆浩亭电子目录 www.eCatalogue.HARTING.com.cn





未来灵活的解决方案

浩亭为灵活模块化的自动化技术领域提供设备集成连接解决方案。连接器促进发展、组装、传输、生产和维护程序。产品组合包括电信信号和电力输送,接口和气动光学纤维线以及工业以太网的全面解决方案。浩亭产品系列旨在满足各种工业环境下所需的保护等级。

查找更多的信息,请致电+86 21 3418 9758,或电邮至cn@HARTING.com。

欢迎莅临浩亭在 2017工业自动化 展(IAS)的展位: 5.1号馆 A063号



创造价值 彰显"工业 4.0"优势

2017年汉诺威工业博览会以"产业集成——创造价值"为主题,是世界上领先的数字化生产(工业 4.0)和能源系统(集成能源)展览会。

2017年汉诺威工业博览会设立七大主题展馆:工业自动化、国际动力传动及控制展(MDA)、数字工厂、能源、空压及真空技术展(ComVac)、工业供给以及研究与技术。波兰担任 2017年汉诺威工业博览会的合作伙伴国。

当前,产业集成已成为主流趋势。该 展会通过 400 多个应用案例的展示,呈现 了制造和能源行业的全数字化进程,彰显 了这一主流趋势。第4次工业革命正在到来。



■ 汉诺威展览公司董事会成员 Jochen Köckler 博士

然而,若想将未来工厂这一蓝图变为现实,当务之急是让全行业、员工及整个社 会认识到数字化带来的益处。

"产业集成——创造价值"是 2017 汉诺威工业博览会的主题。汉诺威展览公司董事会成员 Jochen Köckler 博士表示:"只有集成技术供应商提供收益方面的强有力证据,制造和能源行业才会广泛采用数字化技术。制造商和能源公司需要全面了解数字化带来的直接和长期效益。他们需认识到数字化带来的附加价值不仅源于先进的机器和新型设备,还可通过企业更新或彻底改造商业模式以及改善个体员工的工作条件实现。"

工业 4.0、集成能源、数字双胞胎、预见性维护、数字能源及网络化和协作式机器人,为各种规模的公司提供了众多高科技解决方案。但公司往往难以评估这些解决方案的潜在附加价值。不明确的可衡量收益也会造成资本投资障碍。

博世力士乐工业 4.0 创新技术中心落户成都

博世力士乐工业 4.0 创新技术中心于 2017 年 10 月 31 日正式落户成都经开区。这一提供工业 4.0 专项培训的创新技术中心由博世力士乐全力打造,成都市政府鼎力支持。凭借博世力士乐在工业 4.0 领域的领先技术及成功经验,中心未来将以成都为基点,积极培养西部乃至全国范围内工业 4.0 专业人才,并逐步带动整个西部地区的产业升级,助力实现《中国制造 2025》。

博世力士乐工业 4.0 创新技术中心建筑面积约 3500 平米,最多可同时容纳 200 名学员进行培训。培训中心依托博世力士乐中国及博世集团在智能制造领域的技术专长及项目经验,提供涵盖质量管理、生产管理、供应链管理及工业 4.0 主题方案等 4 大类 20 多小类的智能制造专业培训。中心采用体验式教学,现场展示的工业 4.0 智能生产线、mMS4.0 机电一体化培训系统等模拟产线可供学员进行实际操作。

开幕典礼现场,博世力士乐还邀请来宾体验了工业 4.0 技术创新中心开业后的首场工业 4.0 培训课程——《博世精益生产和德国工业 4.0》。课程清晰地展示工业 4.0 技术与博世精益生产系统之间的关系,并强调通过物联网、信息通信技术与大数据分析,把不同设备通过数据交互连接到一起,在自动化之上,形成制造智能化。

成都市政府领导出席开幕时发言:"通过推进当地制造业转型升级,成都将成为全国重要的先进制造业中心。作为区域产业布局的一部分,博世力士乐工业 4.0 创新技术中心的落户,将为当地企业提供更多工业 4.0 人才和技术支持,加快建设'四基地一中心',形成高端智能装备产业集群发展新局面,并进一步推动整个西部的产业升级。"

在技术方面:作为德国工业 4.0 的发起者之一,博世力士乐一直以来也积极推动工业 4.0 技术在中国市场的发展,在全国各地包括陕西省、江苏省、辽宁省、北京市以及深圳市等地的本土企业进行合作,为中国本土企业提供具有中国特色的工业 4.0 交钥匙解决方案,包括新线投资、旧线改造、互联服务、培训与咨询。

在人才培养上:博世力士乐中国董事总经理刘火伟表示"我们认为工业 4.0 人才不仅应该了解现代精益生产管理理念,更要掌握工业 4.0 前沿技术。中德两国国情不同、起点不同、企业需求也不同。打造中国特色的工业 4.0,人才培训显得尤为重要。"

博世力士乐工业 4.0 创新技术中心只是一个起点。从西部出发放眼全中国,越来越多企业开始注重软实力的提升,增强技术与工艺的研发能力,培养及引进更多高层次的人才。在转型过程中可能面临资金不足、人才匮乏等问题,都需要从外部和内部寻求解决方法。未来,博世力士乐将继续用可见可行的工业 4.0 解决方案支持企业的转型升级,助力实现《中国制造 2025》。[****

工业 4.0 推进网络化进程创新

世界联网是一个全方位的进程。万维网借助物联网从单纯的信息提供者转变成交互媒介。信息物理系统(Cyber-Physical System)越来越广泛的联系在一起,并且由于这样的整合产生了新的技术可能性和商业模式。信息物理系统起着重要的作用,也就是说,埋入式的信息和交换技术相互联网,并且与英特网连接。

物联网及其服务是智能建筑、智能居家等众多项目取得成功的前提。在工业和物流领域,人们谈论着智能工厂。这些都贯彻着工业 40 概念。在"信息物理系统(CPS)议程"的科技计划中,人们描述了从嵌入式系统到信息物理系统(CPS)的道路,除了研究方法外,还提到了一些应用领域,其中包括智慧工厂。

第 4 次工业革命向前推进世界网络化进程中的创新。 创新中重要的是一个系统中所使用部件的互联性和可交换 性。尽管在自动化世界里有众多的机构,以及确保各个用户 机构里的各种互联的众多技术条件。但是,工业 4.0 的前提 是一个不受限的企业内部和外部以及跨机构和跨国家的信息 流。

工业 4.0 定位标

工业 40 不是产品,而是适合其自身和其顾客需求的计划方案。企业对工业 40 有着不同的看法。Kuka 的副总裁 Martin Ruskowski 博士对工业 40 的理解是:"工业 40 使人更加了解生产流程。第 4 次工业革命坚持生产重要部件的智能联网。许多中小型企业感兴趣的是,如何借助联网技术创建智能技术解决方案。此处的联网不仅是机器和设备的信

息交换,还是企业和应用在一个环境里的信息交换。

Wibu Systems 公司的总经理注意到人们对工业 40 的 兴趣不断提高。他认为,公司的规模不同,对工业 40 的兴趣也不尽相同。他说,"集团公司和大中型企业大力投资,并且公司的所有部门都在为这个未来目标而努力工作,小型企业也在考虑其如何通过数字化和灵活的生产为其顾客创造有附加值的产品。"此外,据 Oliver Winzenried 称,在实施工业 40 的过程中,较大的疑虑是安全议题。他说,"安全的疑虑和技术决窍保护常被作为对实施工业 40 的异议而提起。越来越多的产品存在于生产数据和流程中。这便产生了一个问题,是否必须要可靠掌握数字化的开放性生产流程。"

工业 4.0 的安全性

在智慧生产的道路上,如何将工业 4.0 和安全性集成到现有的设备中非常重要。Oliver Winzenried 说:"从机械和控制技术的角度来看,特别老旧的机器无法集成。而所有其他的机器,要么通过网关和防火墙进行封闭,集成到公开网络里。或是在较新的机器里直接装备嵌入式安全网络。每个联网的网关或每个直接联网的机器都需要有一个安全的明确身份。"

Wibu Systems 公司的重要数据保护技术解决方案,是一个为机器、设备或智能装置研发的标准或嵌入式软件,该软件通过授权的方法对现有的技术以及实施新的商业模式提供安全保护。Oliver Winzenried 说:"厘米卡(Cm - Cards)安全保护和许可证技术解决方案可很好的进行附加。

原因是有小形式的用于 USB 的厘米棒(Cm-Sticks)或作为厘米卡(Cm-Cards)的'信任之锚'。例如,可采用一个附加代码表芯片取代标准的工业安全数位卡。然后,可以通过不安全的通信途径与厘米棒许可证中心为 OPC UA 展开可凭资格、也可通过安全授权和使用钥匙的方式来提供安全保护。

工业 4.0 的挑战

从安全的观点出发,通往联网生产的道路上并不只有一个挑战。实施工业 40 的道路上存在着许多未知数。例如,在一些问卷调查中,受访者会提问哪些企业已经集成了工业 40。事实上,工业 40 没有一个定论性的定义。它是一个朝着一个方向逐步发展的创新。在各个领域里有更多的连通性、更多的智能技术解决方案,当然也会由此产生新的商业模式。

Kuka 公司通过工业 4.0 了解了很多的可能性。Martin Ruskowski 博士说:"进一步发展的潜力很大。例如,用实时信息交换标准 TSN 可形成连贯的生产数据、新型的制造流程、灵活的联网以及激活的部件整合的'互联网自动化'。这可能便是智能控制和制造技术解决方案的一个重大突破。"在通往工业 4.0 的道路上,不能仅关注技术层面。他说:"重要的是人们需要对继续教育投资,并且要逐步推进联网。从一开始便将'保密安全'集成进来。一方面出自保护环境和人的安全理念,另一方面为了防御网络攻击和控制,并且要排除错误操作。 重要的是,人们在头脑里一直要坚持对用户有利,通过提高能源效益和材料效益降低成本这样的先后顺序来实现企业的增值。"(文/Andrea Gillhuber)

智能工厂助企业摆脱困境

如果说从前企业能够在生产线上加工标准化的产品, 那么今天的客户和消费者则热衷于定制解决方案和配件: 3D 打印机、合适的机器控制或个性化的零配件。如果客户 之后还可以订购, 那么即使产品已经开始生产, 生产企业仍 然能够为其提供功能更加丰富的其他附加装备。

单件加工厂家则是另外一种情况, 他们已经开始生产 单件, 是完全个性化的生产, 当然他们也必须在国际竞争中 立于不败之地, 所以需要不断优化加工, 关键是需要生产力 更高、交货时间更短以及更加守时。

明显的矛盾

为了在克服时间压力的情况下保证工作,价值生产链 上的各个环节必须更加紧密地联网,其他潜力在于服务:如 推出全新的维护服务。市场研究机构 PAC 的一份调查显示: 2015年德国中等规模加工企业面临的最大挑战是客户的个 性化需求以及效率压力,上述两个目标让人进退两难,因为 它们相互矛盾。那么单件加工厂家应该如何进行高效的个性 化生产? 而批量生产厂商又应该如何提升其在高效生产方 面的个性化和灵活性呢? 数字化为此提供了工具:所谓的网 络物理系统(CPS)是把工厂和信息技术联系在一起,使呆 板的生产过程转变为灵活的价值生产网络,目标是实现可自 行组织和自我完善的"智能工厂"。

此种工厂只需来自中央设备的一个很小输出, 但却需 要很多本地分布式智能,例如,工件很清楚其接下来将到达 哪一生产环节,它们会自己预订输送工具和设备,同时设备 会提示很快需要维护。但是"智能工厂"只有在一种前提条 件下才能充分挖掘其潜力:工厂的所有关键区域和信息系统 联网。不仅要求横向联网和集成,还要求纵向联网和集成。

更多的合作

价值生产链上的所有环节,如研发、销售、服务以及 内部物流和加工都在水平层面上合作。例如:仓库清楚目前 的生产计划,一旦生产原料所剩无几便会自动订购耗材进行 补给,反之如果缺少生产部件,便可根据需要自动调整预先 确定的加工过程并优先选择生产步骤。再比如,质量控制系 统记录不均匀的焊缝表面,只有将生产和质量检测两方面的 数据结合起来分析, 才可能发现误差的根源。

IT 系统相互交流

在智能工厂中,所有 IT 系统都会纵向相互交流且是双 向的。以往系统只采用手动接口或经常出现中断。在智能工 厂,产品生命周期管理 (PLM)接入系统中的设计改动会 自动进入 SAP 或其他生产商的 ERP 零件清单,随后进入生 产任务中,通过制造执行系统(MES)的接口再次与机器 层面(车间)相连,MES从那里获得来自传统设备和网络 物理系统的反馈, 如果它们与生产过程匹配, 那么这些变动 对所有系统来说都是透明的。总之,彻底联网会提高生产力 并减少错误。Baker Tilly Roelfs 咨询公司的研究结果显示, 德国企业的平均整体设备效率(设备综合效率 OEE) 仅为 60%,这一特性数值是根据整体设备的可支配性、功率以及 加工物品的质量计算而来,顶尖企业的 OEE 可高达 85%。

此外,价值生产链和IT系统的联网也带来了满足个性 化需求的灵活性,不仅是根据客户需求找出生产工件的个性 化生产方法,智能工厂甚至能使客户服务水平提升一个新的 台阶:在加工期间还能修改订单。T-Systems 公司目前正 在同慕尼里丁业大学和 DE Software&Control 一起测试这 一理念,在此过程中,所有生产步骤在空间上都是分离的, 工厂通过蓝牙了解什么地方有何种产品,而客户则借助一个 APP 来了解产品目前的加工进度并传达变化,工厂再相应 调整生产。这种端对端的集成提高了自主解决方案的应用和 整个系统的灵活性,同时避免出错和生产中断导致的返工。

逐步成为智能工厂

然而企业应该怎样才能完成向智能工厂的转变呢? 让 智能工厂成为现实的最简单方式是完全从无到有, 当然这是 在完全没有工厂的情况下。如果让现有工厂一夜之间变成智 能工厂通常并不经济,企业应该分步落实新的应用并逐渐成 为一个智能工厂,为此特别适合在单个区域使用"智能设备", 这些智能设备随时都清楚工件、容器和叉车处于什么位置, 可对机器的状态进行中央监控,同时支持员工通过移动终端 设备进行操作,从平板电脑、智能手套到数据眼镜。不过这 种循序渐进的方式需要相应的专业技能, 才能让各个模块成 为一个整体,人们应该采用无需根据使用情况而预先配置的 打包解决方案。在通往智能工厂的路上,决策者不仅必须完 成技术系统的改造,还需要不断拓展业务流程、方法和员工。 这意味着需要重大转变。所以建议寻找经验丰富的转型伙伴。

标准不可或缺

如果采用针对智能工厂的预配置平台解决方案和基础 设施,企业就能节约时间和成本,对于自营发展代价太高的 中型企业而言,尤其值得这么做。一个平台可用于所有必需 技术的扩展和标准化:用于机器联网的模块和网关、网络连 接、云服务器、数据分析以及在线用户指南。类似于商品追 踪这样的个性化解决方案只需通过简单的即插即用方式就 可与平台对接,从而推出新的售后服务方式:设备生产商现 在可以将其设备连接到一个跨客户的平台上,远程监控设备 的状态,需要时甚至可以在线更改配置。未来的数字化生产 和统一的网络互连将变得更加简单,因为大家正在出台机器 之间的国际公认通信标准。

并非科幻小说

一切努力都值得:因为企业最终看到的生产方式可实 现人、工具和生产物资的高效利用,可通过自主控制回路来 优化生产流程,可实时监控加工质量并针对客户的个性化和 滞后需求作出灵活反应。(文/Yvonne Nestler) MM



山洋电气(上海)贸易有限公司

上海市长宁区仙霞路 319 号远东国际广场 A 栋 2106-2110 室 Tel:021 6235 1107 Fax:021 6278 8289 http://www.sanyodenki.biz

2017 年中国国际工业博览会

展期: 2017年11月7日-11日

展馆:上海国家会展中心

敝司展位号:6.1HB001

智能机床是智能制造的基础。机床智能化可分为3个方面:①机床部件本身;②数控系统智能化;③机床智能化和网络化为制造资源社会共享、构建异地的、虚拟的云工厂创造了条件,从而迈向共享经济新时代,创造更多的价值。

智能机床的核心在于构建一个基于模型的闭环加工系统。借助温度、加速度和位移等传感器监测机床工作状态和环境的变化,实时进行调节和控制,优化切削参数,抑制或消除振动,补偿热变形,充分发挥机床的潜力。智能机床的另一功能是网络通信,它是工厂网络的一个节点,可实现机床之间和车间管理系统的相互通信,提高生产系统效率和效益。

智能主轴的特征是自主性、自学习、兼容性和开放性。 从感知到决策到控制,再到执行是实现智能的四部曲。主 轴的智能化分为两类:①与主轴结构相关。②与加工过程 有关。

瑞士StepTec 智能主轴是智能主轴的范例,它的智能化系统由电感轴向位移传感器、热电偶温度监控、主轴诊断模块、拉杆位置传感系统、加速度计振动测量、前轴承液压预紧载荷系统组成;德国Prometec 公司的主轴传感系统和分析(Spindle Sensor System and Analysis,3SA)环由固定的外环和旋转的内环组成,可安装在任何电主轴的前端,实现主轴智能化。

日本 Makino T4 钛合金加工机床的力控制智能导轨 是一种控制导轨表面摩擦力与切削力保持平衡而消除振动 的方法,其原理是借助测微计测量移动部件与导轨之间的 间隙,控制伺服阀,调整气垫腔的上浮力,从而改变摩擦力, 抵消切削力的变化。

增加机床结构的阻尼可减小受激振动的振幅,并使其很快衰减。机床结构阻尼器有两种:调谐阻尼器与主动阻尼器。

智能数控系统是新一代的机床"大脑",具有以下4

方面功能:①自主选择加工参数+优化刀具路径=智能编程,进一步从三维CAD模型提取特征语义,直接生成无G指令的数控程序;②数控系统从运动控制器进化为车间管理系统的终端,成为工厂网络的基层节点,并可接入云平台;③数控系统嵌入MTConnect适配器和代理应用程序,能够实现机床之间的通信,进行信息交互;④数控系统连接到数字镜像服务器,与虚拟机床构成数字双胞胎,使产品设计、加工制造和测量检验连接成数字主线,实时看到如何相互影响,以便做出更好的决策,更高效、高质量地运行。

德国 SolidCam 公司的 iMachining 是智能编程的例子,它的"工艺向导"汇集了数百位经验丰富的 CAM 和 CNC 工程师所掌握的知识和经验,根据机床、材料和刀具优化进给、主轴转速、切削深度和宽度。

日本 OKUMA 的 OSP Suite 是智能数控系统的范例, 该系统不仅能够实现热亲和、防碰撞、加工导航、伺服导 航、5 轴机床误差校正这 5 项智能化技术,同时让生产指示、 作业指示,以及机床状态数据的管理可视化,从而缩短加 工时间、提高运转率、缩短准备时间。

此外,无 G 指令的 STEP-NC 编程能够根据高层产品数据对加工过程进行优化,提高生产效率与产品质量;可明确地描述需要加工的特征、工艺和允差;面向对象结构化的产品几何与制造信息模型,避免各环节间的数据格式转换;具有通用性和可重用性,STEP-NC 文件能不经修改地用于不同的数控机床;实现信息双向传输,下游环节对产品数据的修改可直接保存,并反馈给上游环节。

在互联网条件下,数控系统不仅能够实现机床与机床 的互联,还是一个能够生成车间管理数据、并与有关部门

■ 同济大学现代制造技术研究所名誉所长张曙教授

进行数据交换的网络终端。

在数控系统提供"透明"数据的前提下,需要与商业模式相配合的云端平台和云端应用。沈阳机床集团旗下智能云科公司研发的云协同制造平台(i-Smart Engineering&Services Online, iSESOL)平台,通过i5 智能机床的在线信息,打造了一套云端产能分享平台,用户可以将闲置产能公示于 iSESOL 产能平台,有产能需求的用户无需购买设备即可快速获得制造能力,通过这种方式产能提供方可以利用闲置产能获得收益,产能需求方可以以较低的成本获得制造能力,双方通过分享获得利益最大化。

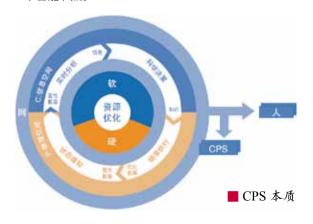
机床智能化的第一个方面聚焦于机床部件本身,包括主轴单元、进给驱动、结构件的智能化,用以抑制振动和热变形补偿等。第二个方面是从加工设备进化到工厂网络的终端,生产数据能够自动采集,实现机床与机床、机床与各级管理系统的实时通信,使生产透明化,机床融入企业的组织和管理,缔造智能化工厂。机床智能化和网络化为制造资源社会共享、构建异地的、虚拟的云工厂创造了条件,从而迈向共享经济新时代,创造更多的价值。



智能机床的现状与展望

面向智能制造的数控系统

随着德国工业 4.0 的提出,智能制造成为制造技术 发展的主攻方向。实现智能制造的核心是信息处理和物理过程的深度融合,传统制造过程主要是在实体空间依靠生产设备制造产品,设备和过程本身很少或不产生数据。随着网络信息技术的发展,逐步发展为通过物联网和互联网进行人与人、人与机、机与机的协同和交互模式,进一步建立物理设备和过程的数字模型,不断进行仿真和优化,提高生产效率和效益,这就是所谓的 CPS (Cyber Physical Systems)信息物理融合系统。面向智能制造的数控系统必然是以 CPS 为基础构建,它不再仅仅是机床设备的控制系统,而是成为工厂甚至整个智慧城市的一个智能节点。



智能制造是一个系统,它不仅仅是智能技术的组合,也不仅仅局限在生产制造的业务领域,它是以融合了当前最新技术,贯穿研发、制造、客户服务等的全价值链领域。所以数控系统的智能化就不能仅仅从制造环节本身考虑,提高其工艺柔性、质量和效率,还要从整个系统的角度考虑。基于互联网和计算机技术的"互联网+"恰是技术升级中一个非常重要的突破点。如何发挥中国的互联网和制造融合的优势将会成为制造业转型升级的重要路径。

在中国信息物理系统白皮书中提出的构成 CPS 的四大核心要素,"一硬"(感知和自动控制)、"一软"(工业软件)、"一网"(工业网络)、"一平台"(工业云和智能服务平台),通过状态感知、实时分析、科学决策、精准执行四个过程解决生产制造、应用服务过程中的复杂性和不确定性问题,提高资源配置效率,实现资源优化。

从 19 世纪 50 年代第一台数控系统出现到现代开放 式数控系统,期间经历了多次重大变化,但是这些变化都 局限在单机的功能和单元技术的革新和升级方面。设备的 联网相关技术进展缓慢。

这些年以来,数控系统互联方式的变化:数控系统的互联方式从最早的串行通信逐步升级为以太网通信。不同类型(品牌)的数控系统的通信端口、通信协议千差万别

以 1996 年发布的 OPC 协议为例,其最初目的是把 PLC 特定的协议(如 Modbus, Profibus 总线等)抽象 为标准化的接口,通过以太网向 HMI/MES 等系统提供标准化的连接通信支持,这种面向局域网的通信存在如下缺点:平台局限、防火墙穿透困难、OPC 无法支持互联网、安全功能弱、数据完整性无法确保。

在工业 4.0 及"互联网+"的背景下,数控系统的未来发展与竞争出现了新的变化,在中国更多的竞争将会聚焦在如何利用互联网的优势,让数控系统的计算能力获得无限扩展,并且通过对分享经济等新兴商业模式的理解,合理打造与之相适应的功能成为未来的重要趋势。

从制造技术本身来看,数控系统的智能化在四个方面 进行:操作智能化、加工智能化、维护智能化和管理智能化。

在互联网条件下,数控系统必须要成为一个能够产生 数据的透明的智能终端,让制造过程及其全生命周期"数 据透明"。

机床数控系统的智能化与网络化是大势所趋,基于 CPS 的理念引导智能数控系统发展,通过网络、平台从整 个系统的视角实现数控机床的智能化。

智能化的发展是一个循序渐进的过程,目前对智能化还有不同的理解,也没有普遍适用的解决方案。数控机床商业模式的创新和真正落地运营就一定依赖于数控系统的智能化与网络化。未来的数控系统将会越来越多地将互联网的影响渗透到制造环节,通过数据的累积、传输和挖掘,将会诞生越来越多的智能化制造能力,透明和分享化将会为制造业带来翻天覆地的变革。 【【】】

HAN★S LASER 大族激光 智能装备集团





销售热线:400-019-0219 大族激光金球运营中心

施耐德电气(中国)有限公司

御卓 ATV340 系列变频器

作为施耐德电气全新一代 EcoStruxure[™] 平台与架构互 联互通层的重要组成部分,御卓 ATV340 系列变频器作为施 耐德电气"御"系列中面向 OEM 行业的创新产品,该系列 伺服型变频器性能更加优异、功能更加强大、使用更加方便, 广泛适用于包装、物料搬运、材料加工、起重、印刷、纺织 机械等行业,利用更简单、更高效的方式,提供更完整的解 决方案,以此帮助用户提高机器性能及可持续运作能力,简 化架构设计,并显著降低机器制造成本,缩短机器上市时间。

面对智能时代对简化集成架构和提升机器自动化程度的全新挑战,御卓ATV340系列变频器更加符合原始设备制造商对机器设备提出的拥有更优异表现,并进一步降低总成本的需求。御卓ATV340系列拥有以太网和模块式两个版本硬件平台,5种外形尺寸,27个产品型号,0.75-90kW功率范围,集物联无阻、灵活配置、统一架构、便捷维护、持续作业及缩短设计周期六大优势于一身,将为客户创造三大核心价值,包括卓越机器性能:该系列的高动态和灵活性充分满足对加、减速和过渡过程有严格要求的应用环境;另外,其无与伦比的自动化能力,可提升15%机器综合性能。



显著节约成本:内置丰富接口及简单易用的高级功能,节省20%柜体空间;无缝的自动化集成帮助客户缩短15%上市时间,节约20%的机器综合成本。拓展机器能力:符合多种行业标准认证,为设备带来全面的安全功能。满足严苛环境使用要求,减少35%设备宕机时间,并提供预防性维护,最大可能地保持生产连续性。网页服务器功能和故障二维码功能,可减少50%现场维保时间。

德国惠朋 (VIPA) 有限公司 中国办事处

SPEED7 Studio

VIPA 全新可视化编程软件 SPEED7 Studio,是管理、控制、IO 和执行等各层系统一体 化集成平台;支持 Profibus、 Profinet、EtherCAT、S7 TCP/ IP、Modbus TCP 等网络拓扑, 并可利用设备模板简单快捷地进 行网络配置,实现在同一工程中 的多网络无缝集成;PLC 编程语 言支持 STL、FBD 和 LAD,运 动控制支持 PLCopen 功能块,



实现4轴、8轴、20轴联动,可视化电子凸轮编辑功能;可通过在线检测模块状态和历史趋势图实现诊断,使自动化系统从构建到维护都变得无比简单。

亚德客(中国)有限公司

气动手指 HFK/HFZ/HFY/HFP 系列

亚德客(中国)有限公司的气动手指HFK/HFZ/HFY/HFP系列适用于电子行业小型零部件的抓取应用场合。气动手指HFK/HFZ/HFY/HFP系列的特点涵盖:一体化设计之线性导轨,高精度、高刚性;线性导轨底部附定位插销,防止与本体偏移;可定制夹爪初始位置;有



堡盟电子(上海)有限公司

曝光时间 1 μ s 的 Sony Pregius CMOS 相机

在工业数字相机的主流细分领域, 堡盟推出首款最短曝光时间为 1 μ s 的 CMOS 相机。这款 CX 相机采用第二代 Sony Pregius 传感器,曝光时间范围从 1 μ s ~ 60s。相机分辨率高达 1200 万 像素,非常适合在激光焊接等高光强的 工作环境下使用,并且能够最大限度地 降低拿放操作等高速应用中图像的模糊 程度。这款相机拓宽了 CMOS 相机的 应用范围,能够胜任此前需要采用 CCD 传感器才能完成的任务。堡盟目前已推 出样机,批量生产将于 2017 年第三季 度开始



就短曝光时间而言,这款 CX 相机在同类产品中脱颖而出。它采用 $29 \times 29 \text{mm}$ 方形外壳设计,工作温度高达 $65 ^{\circ}$ C,因此,即使在高温环境中仍具有出色的性能表现。此外,相机还支持 ROI(感兴趣区域)功能,图像处理速度高达 1000 fps,并具有 71 dB 的卓越动态范围。相机带 GigE 和 USB 3.0 接口,并将高分辨率与出色的成像质量完美结合,可轻松胜任众多对图像细节和处理速度要求极高的行业的几乎任何任务。

库伯勒(北京)自动化设备 贸易有限公司

电机反馈旋转式编码器

新 Sendix S36 电机系列旋转式编码器的特点是紧凑的结构尺寸(仅 36.5mm)以及最大的分辨率(2048 SinCos / 转或24 Bit 全数字化)。一个很大优势在于通过一个结构尺寸实现了多种性能级别。之前至少需要两种不同的旋转编码器结构尺寸(如 36 mm 和 58 mm)。电机和旋转式编码器之间的机械连接与所需的性能级别无关。因为 Sendix S36 将这些要求都集成在这个紧凑的结构尺寸中,因此明显减少了电机版本。因此实现了机械连接的标准化。以前那些采用 58 mm 结构尺寸旋转式编码器的电机,通过 Sendix S36电机系列可以被设计得明显更加紧凑。

Sendix S36 电机系列旋转式编码器可提供以下接口: RS485 + sin/cos、BiSS、



BiSS Safety、BiSS 系 列、Hiperface DSL、SCS open Link。通过 Sendix S36 紧凑的结构形式让用户可以选择多种电气接口。

山洋电气(上海)贸易有限公司

AC 伺服驱动器 "SANMOTION R" 3E Model

山洋电气株式会社成功研发了AC伺服驱动器 "SANMOTION R" 3E Model的新产品。与以往SANMOTION R ADVANCED MODEL EtherCAT接口搭载型产品相比,EtherCAT的通信周期较短,设备运行更流畅。EtherCAT的通信周期比公司以往产品缩短了2倍,新产品的最短通信周期为62.5 μs,而以往产品最短为125 μs。此外,它可轻松构建全球工业机械所要求的安全系统。可轻松地减慢设备的速度或停止设备,因此即使附近有人,也能安心地让设备自动运行。关闭电机,因无需切断伺服驱动器的电源,故缩短了重启时间。该产品的用途涵盖半导体制造设备、机床和一般工业设备等。



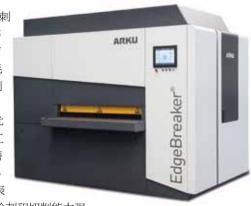
两爪、三爪、四爪可选。

阿库机械制造有限公司

EdgeBreaker® 系列去毛刺机

阿库 EdgeBreaker® 系列去毛刺 机, 专为冲压件、激光切割件、等 离子切割件以及火焰切割件的表面 处理而研制, 能够快速双面去除毛 刺、氧化皮、熔渣,并同步进行倒 圆角的处理。

EdgeBreaker®能够带来如下优 势:光洁平整的表面保证了高度的工 艺安全性;振动辊加工技术令打磨 砂带上的残渣快速脱落,从而获得 最佳的去毛刺效果,加工后的工件表



面细致均匀;砂纸更换简单快速,除刺和切削能力强;

打磨快、寿命长,专利卡人技术使得更换操作快速简便;作为设备可选功能的打磨器校 准,可测量打磨单元的磨损程度,自动找平;自动识别已存工件参数功能:预设完成后, EdgeBreaker®全自动设置并运行;节能运作。

日本株式会社今尾

对心夹钳

日本株式会社今尾 的对心夹钳夹口为从外 侧同时向中心滑动的结 构,所以就算工件形状有 些许误差,也能把工件中 心保持在同一位置,最适 用于5轴加工中心。对 心夹钳不仅有夹持效果显 著的锯齿形夹口, 还有通



过两面拘束、强力夹紧的燕尾形夹口,可以通过用途来选择相应的夹口,具有高刚性和 20 kN 的强大夹紧力结合。只要夹紧少量余料,就能强力固定工件,可以节省材料的使 用量。夹紧余料量为:锯齿形夹口3.5 mm,燕尾形夹口3 mm,为袖珍型尺寸(全长 170 mm、直径在 185 mm 以内),可以完全收入小型加工中心的床面内。

卡斯托机械制造有限两合公司

KASTOwin 全自动锯床系列

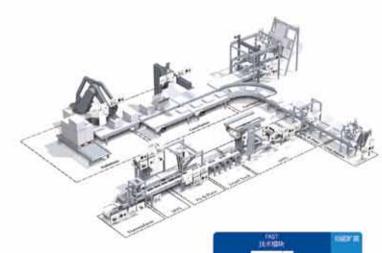
KASTOwin系列全自动 化锯床,凭借其丰富强劲的标 准化装备以及诱人的性价比引 起了市场的极大关注。整个产 品系列都在德国生产并进行高 质量的加工,这些设备适用于 不同种类的钢材加工。从机械 制造、模具制造,到钢材交易、 汽车行业,再到航空、航天技术, 它能为众多领域提供一个灵活 的解决方案。此产品系列覆盖 从330~1060 mm的锯切范围, 并且可以对锯切速度进行无级



调节。此全自动带锯机是为了对整块材料、管材及型材连续地进行批量和生产锯切而设 计的。它操作简单并兼顾了材料搬动,从而把非加工时间减少到最低,由此确保了高效 率的锯切过程。

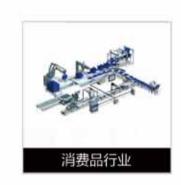
以简驭繁,开发复杂设备。

Lenze FAST 助您一臂之力!

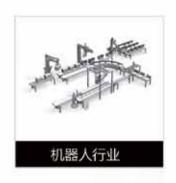












想了解更多产品?欢迎莅临 Lenze 伦茨展位: 5.1 展馆, B184 展台。



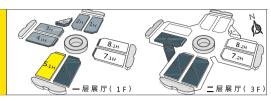


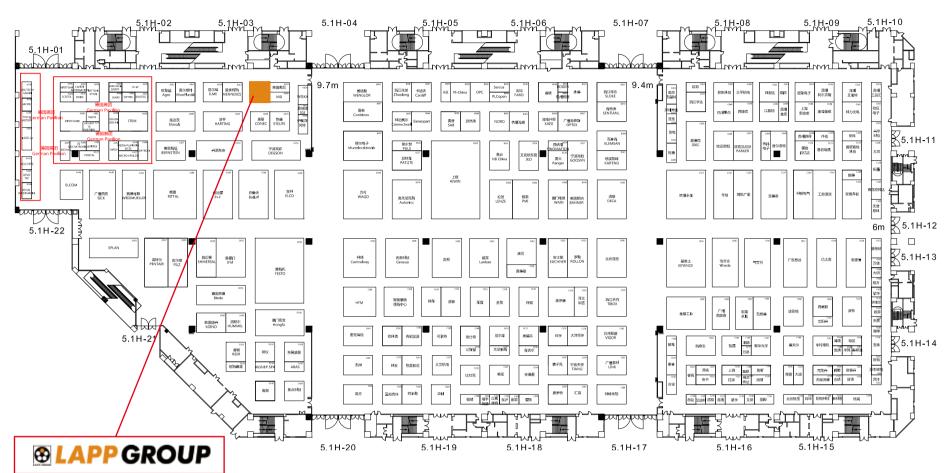
工业自动化展

Industrial Automation Show

国家会展中心(上海) National Exhibition and Convention Center (Shanghai) 2017年11月7日-11日7-11November 2017

5.1H





缆普电缆: 5.1 馆 A020 展位

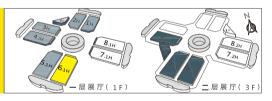


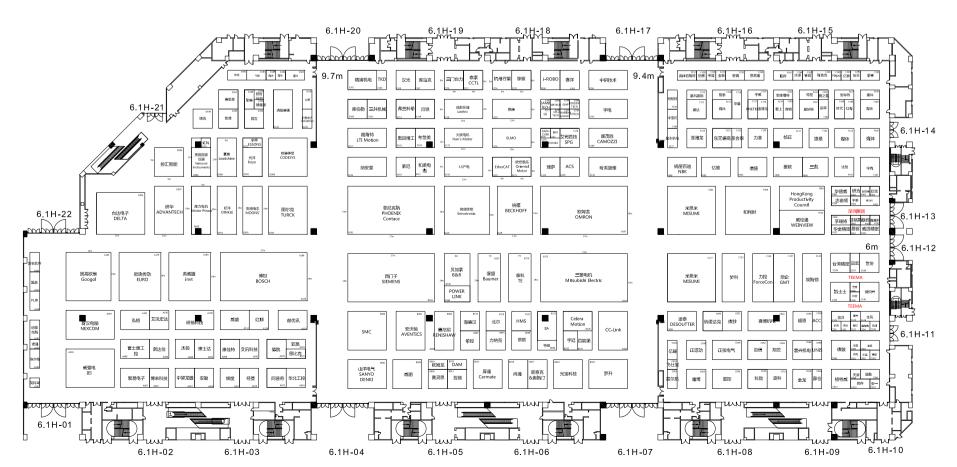
工业自动化展

Industrial Automation Show

国家会展中心(上海) National Exhibition and Convention Center (Shan9hai) 2017年11月7日-11日 7-11 November 2017

6.1H







12811 种标准产品订货号 百万量级有效组合











Add \ 厦门同安区大同镇东山城北工业区 | Postal Code \ 361100

Email \ info@wainconnector.com

wainconnector@ wainconnector.com

Fax \ +86-592-7227569

Http \ www.wainconnector.com

Free Call (Mainland China) \ 400-882-5885

唯恩展位号 5.1H B188

唯恩(WAIN) 诚招合作伙伴/行业精英 期待您的加入!

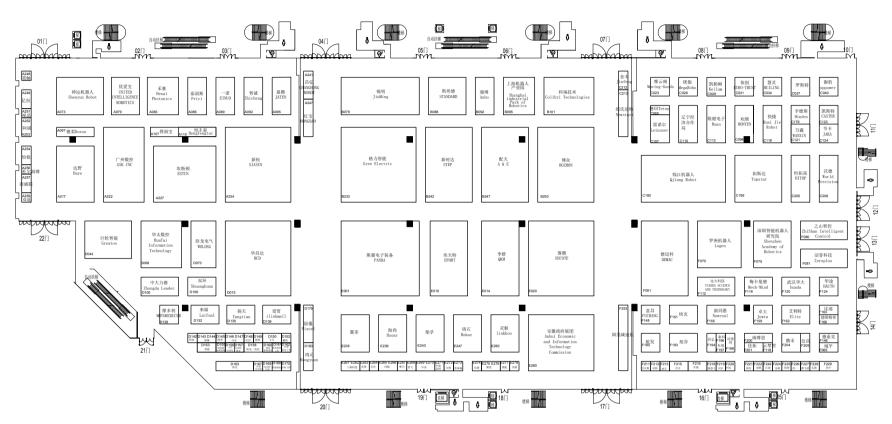


机器人展 **Robotics Show**

国家会展中心(上海) National Exhibition and Convention Center (Shanghai) 2017年11月7日-11日 7-11 November 2017

7.1H







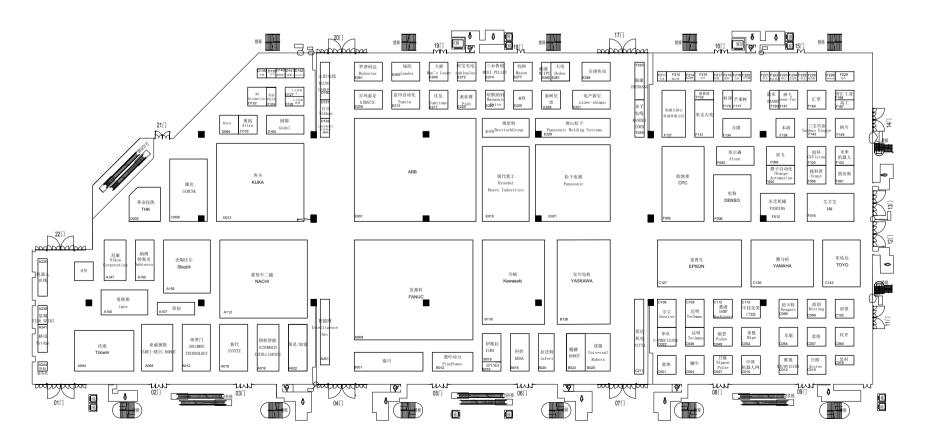
机器人展 **Robotics Show**

国家会展中心(上海) National Exhibition and Convention Center (Shanghai) 2017年11月7日-11日 7-11 November 2017

8.1H

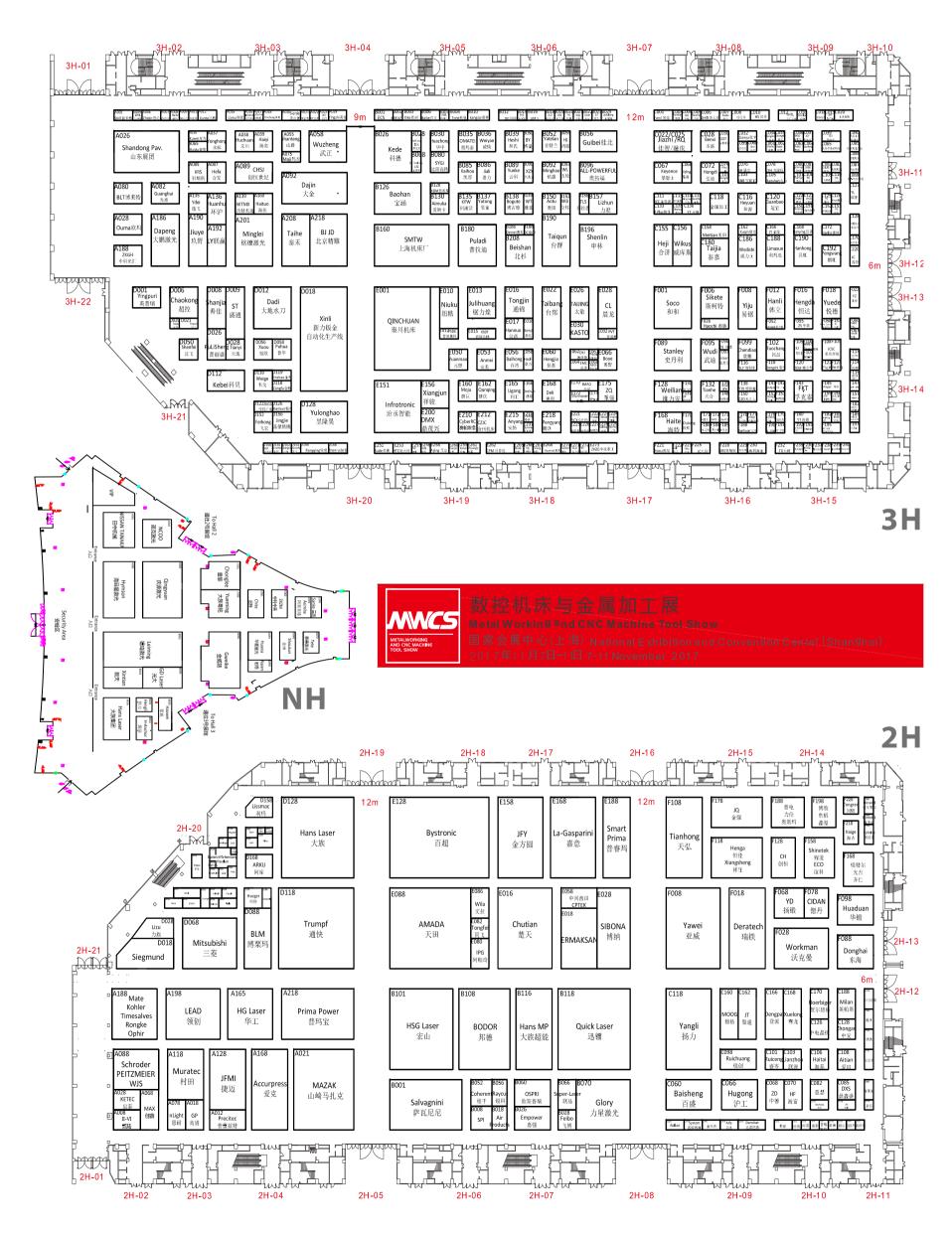














堡盟展位: 6.1H B167

堡盟——传承经典 感知未来



传感器解决方案



运动控制



过程仪表



视觉技术

堡盟电子(上海)有限公司

上海市松江区民强路 1525 号(申田高科园)11 幢(201612)

电话: 021 6768 7095 传真: 021 6768 7098

邮箱: sales.cn@baumer.com 网站: www.baumer.com



官方微信