

测量

精密模具制造中的电极自动化检测单元

有着“工业之母”称呼的模具是工业生产的基础装备，据统计，75% 的粗加工零件、50% 的精加工零件都需依靠模具成型技术。想象一下，我们生活中随处可见的各类商品都可能是从五花八门的模具演变而来。

文 | 卡尔蔡司（上海）管理有限公司



近年来，随着汽车工业、电子信息、家电、建材及机械等行业的高速发展，中国模具产业也进入了发展快车道。据中商产业研究院发布的《2017-2022 年中国模具市场前景调查及投资机会研究报告》预测，2018 年中国模具行业销售总额将超过 2000 亿元。但值得注意的是，以精密、复杂、长寿命及大型模具为主的高档模具，目前仍有很大一部分依赖进口，这为模具制造商们留下了一些思考。

高档模具究竟离“中国制造”有多远？通常，这些高档模具结构复杂，为了保证其寿命，制造精度要求极其苛刻，其加工工艺在经过铣削加工后需要进行电火花加工，才能达标。在这一生产过程中，需要留意一个影响模具精度的关键元素——电极（也称为铜公）。电极一般在加工中心加工完毕后会移入火花机进行放电。除了模具本身的加工误差之外，电极也会出现尺寸误差和中心偏移的问题，因此在放电加工之前，检测电极的精度和中心偏移也变得十分重要。

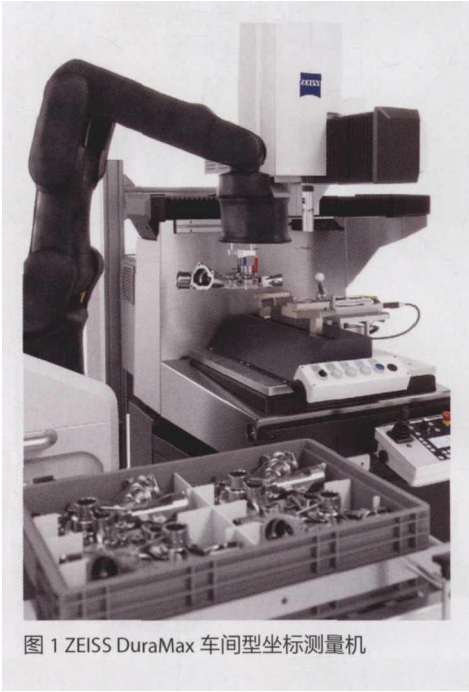


图 1 ZEISS DuraMax 车间型坐标测量机

无处不在的测量专家

在过去，电极由于数量众多、形状各异、检测程序耗时耗力等问题，无疑为高效检测设置了障碍，应该如何正确打开电极的自动化检测方式？答案就是生产现场的测量专家，即可以集成到生

产线中的自动化检测。

想象一下，机械手听从指令从摆放整齐的电极料库中进行拾取，旋即放置到检测定位工装上，再通过一台车间型坐标测量机进行电极自动测量。过程中每一环的信息都会被记录，测量结果反馈到火花机或加工中心实现自动路径修正，测量系统循环往复形成闭环。并且该电极自动化检测单元完全能够跟上前端加工中心等设备的加工节拍。这样一来，以往低效且繁琐的模具及电极的加工和检测将被彻底颠覆。

其自动化检测的创新关键点包括：将用户的测量工作间搬至生产现场，让在线型坐标测量机无缝集成到生产线，避免耗时费力的运输与等待；满足生产线多产品快速切换生产节拍，即机械手自动化更换握爪，用于抓取不同种类的工件和电极，提高零件加工和检测效率，轻松实现自动测量，并实时监控反馈加工质量，使制造过程和质量更加可靠。

整个测量系统的关键除了自动化的集成，还可应用 ZEISS DuraMax 车间型

ZEISS CONTURA®
技术特点汇总

- 选择恰当的导轨(陶瓷或CARAT®)保证整体刚性、抵抗时间效应、化学腐蚀以及其他多种外界影响
- 一体化测头/探针更换方案,极高的重复定位精度、降低重新标定频率以节省宝贵的检测时间
- 多种测头可选
- 被动减振单元完美解决由机器自身及外界原因引起的振动
- 四面环抱气浮轴承结构保证了三轴的高刚性及稳定性,完美的解决了高速运动下的扭曲变形问题
- 提供多达8种型号可选,从700 x 700 x 600 mm到1200 x 2400 x 1000 mm满足测量需求的同时占地面积较小
- ZEISS 气浮轴承技术因其工艺成熟可极大节省压缩空气用量,结合AirSaver选项包,可以更进一步降低压缩空气的损耗

图2 ZEISS CMM CONTURA 精密模具自动化检测单元

坐标测量机,其可直接嵌入于生产流水线,该设备受环境等因素影响极小,无需额外外罩或空调,无需压缩空气,可以直接无缝集成到自动物流与信息流中。这令检测真正从实验室走向车间,实现了在线实时检测。同时,无需硬件改动,通过自动编程就能快速适应产品变化。

对于精密及超精密模具,ZEISS 的另一款产品 CONTURA 三坐标测量机还可以在实验室组成自动化检测单元随时“待命”(图2)。其测量结果及数据能够自动保存,无缝对接到MES系统,实现加工和检测信息和数据的实时传输和反馈。

一个检测单元可实现 多项自动化工作

在全面拥抱“工业4.0”和“中国制造2025”的时代中,人们感受着智能化及自动化带来的便捷,同时通过灵活运用大数据实现精准生产。那么像模具及电极的自动化加工或检测单元,其自动化程度究竟能够达到怎样的水平?以下选项就是答案:可实现RFID自动识别,智能识别电极、工件身份信息及料架位置信息;可自动生成测量程序,根据3D模型手动或自动选择测量点,系统自动生成测量程序;可自动化上下料,系统集成机械手自动上下料至加工中心、火花机、坐标测量机;可自动化进行零件测量,在加工完成后,上料至三坐标测量机,自动调用对应测量程序并完成测量;可自动进行刀具预调,三坐标测量机自动输出电极偏心,火花机根据电极偏心量自动优化路径;测量设备可无缝集成到生产线,坐标测量机直接嵌入于生产流水线,实现在线自动化测量;可实现自动分拣,根据检测结果自动进行合格与不合格产品的分拣;进行自动安全检查,机械手在上下料和装夹过程中都会进行自动安全检查。

ZEISS 一直以来都以这些标准要求自己,为用户带来符合其生产需求的技术及产品,因为 ZEISS 始终相信,市场及用户的信任与支持,会带给公司更多的机遇与更好的成绩。ZEISS 也会不断突破自我,为用户带去更多更好的高质量解决方案。MM

超越金属加工领域的 全面解决方案

金属加工网
mw.vogel.com.cn

The screenshot displays the homepage of the Metal Machine (MM) website. At the top, there's a navigation bar with links like '首页' (Home), '新闻动态' (News), '技术案例' (Technical Cases), '产品展示' (Product Display), '服务中心' (Service Center), '展会' (Exhibitions), '论坛' (Forum), '视频' (Videos), and '电子杂志' (E-magazines). Below this, there are several featured articles and advertisements. One prominent article is about the '2017可制造制造国际会议暨2017(第五届)国际先进制造技术高层论坛' (2017 International Conference on Manufacturing and 2017 (5th) International Advanced Manufacturing Technology High-level Forum). Another article mentions '2017年10月27日上海安亭' (October 27, 2017, Shanghai Anting). There are also advertisements for 'EMO Hannover', 'Mastercam', 'ASID 航天惯性性', and 'CIMT2017'. A large QR code is visible in the lower right section, labeled '网站快速通道' (Website Quick Access).



网站快速通道

以推动整个行业发展为目标,向从事金属加工行业的人士,提供国内外先进制造技术及解决方案,搭建网上互动平台。

现代制造

联系我们:

电话(Tel): +86-10-63326090-98

传真(Fax): +86-10-63326099

E-mail: mm@vogel.com.cn



Vogel 弗戈工业传媒

MM创刊于1894年