

丝杠

快速实现预定目标

利用预调试好的滚珠丝杠轴套能够节省大量布线工作，可以在最短的时间内把设计理念变成现实，同时大幅提高生产能力。

文 | Rainer Widmann

什么样的供应商最受欢迎？答案不言而喻：即使在经济困难时期仍能可靠而快速的提供高质量机械零部件的企业就是最受欢迎的供应商。Ads-tec 公司就是这样一家生产厂。为了能够在最短时间内满足用户的要求，同时最大程度的提升用户设备性能和效率，Ads-tec 公司使用了 Dr. Erich Tretter 公司生产的机床零部

件。其中就包括滚珠丝杠和与其配套的长达 4 m 的滚珠丝杠传动轴（图 1）。

Ads-tec 公司作为高品质机床和设备生产厂，能为过程自动化企业研发并生产单机和大型设备。其能提供模拟仿真、车间设计、结构设计、电气设计以及控制程序编写，直至安装调试和技术服务等一些列的工程项目。此外，在

Leinfelden 几公里外的公司总部旁，还有 Ads-tec 公司的第二大业务领域：自动化业务。在那里，Ads-tec 公司的一家中型企业可以为用户提供非常坚固耐用的工业用 IT 系统以及成套的自动化解决方案。

优化中间定位运动节拍

位于 Ostfildern-Ruit 市的 Ads-tec 公司自动化技术生产厂，主要为机床设备提供自动化的上下料系统。此系统的重点是上料、抓取和供料以及零件和原材料的摆放。为了满足该领域的要求，Ads-tec 公司发明了快换卡爪 Speedload 以及专用堆垛间。其目的是实现刀具、工件、部件或者原材料供应在规定工步之间的节拍优化，经济可靠的实现它们的定位运动和监控。Ads-tec 公司主要为欧洲市场的客户提供机械产品，但出口美国和中国的份额也在不断增加。

Ostfildern-Ruit 市的生产厂负责完成机床和设备的装配和调试，有时也负责试车。由于 Ads-tec 公司没有自己的生产加工车间，因此供应商在其生产经营过程中发挥着非常重要的作用：其生产需要的所有加工件都要外购。

Ads-tec 公司对于供应商的要求是：能够快速而灵活的随着 Ads-tec 公司的变化而变化，与 Ads-tec 公司一起提供满足用户需求的机床和设备，提升用户设备的机械加工精度和生产能力。Ads-tec 公司与 Dr. Erich Tretter 公司的合作已经持续了 5 年，双方合作非常协调，共同完成了许多现代化机床设备的研发设计工作。

对上料系统提出的高要求

某特种磨削机床对其上料系

图 1 滚珠丝杠传动机构能够非常快速的传递很高的扭矩

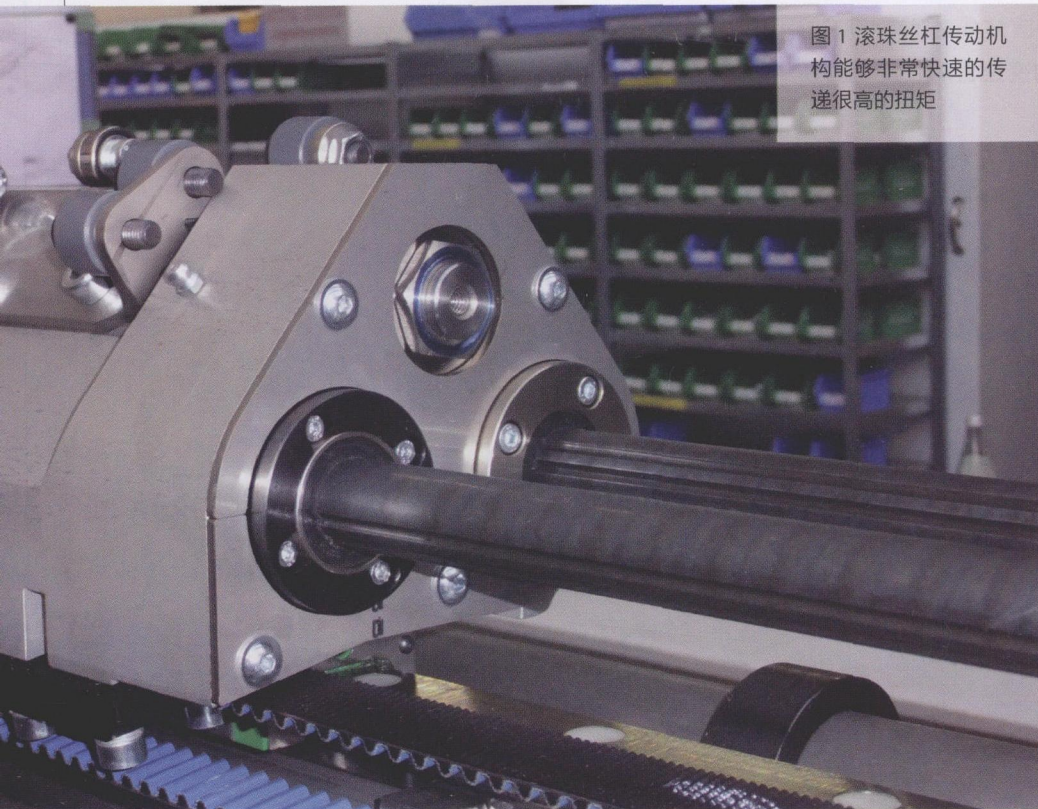




图2 细长的滑台没有驱动机构，只有很少的几根电缆

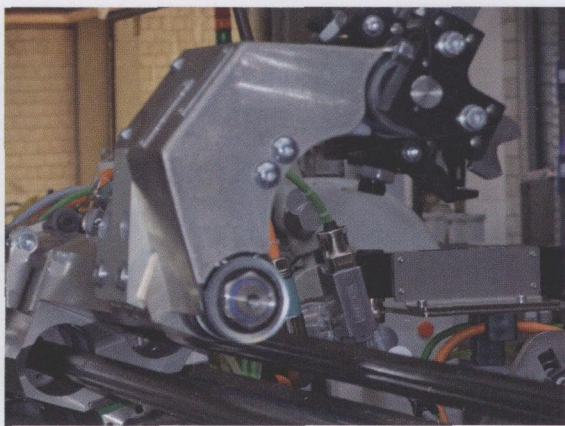


图3 严格按照图纸要求加工的4 m长滚珠丝杠传动轴

统、凸轮轴摆放装置和磨床卡爪都提出了非常高的技术要求。当零件经过传送带、升降式输送系统或者在堆垛装置驶近上料系统时，零件都要调整好摆放位置，对其外形轮廓进行检查。Speedload卡爪抓取一个毛坯，将其放入供料单元；由供料单元将毛坯送到磨床上；同时，另一卡爪取下已经加工好的成品件。从上料系统到磨床之间的零件运送距离长达4 m。

Ads-tec公司希望设计一台重量优化了的磨削设备，同时具有极佳的开放性。这就要求在该设备中使用与被加工轴长度相匹配的纵向导轨系统。在这里需要解决的难点问题就是4 m长的轴不能有扭曲误差，这最终将体现在卡爪系统的精确度上。作为唯一一家合格的供应厂商，Dr. Erich Tretter公司能够生产满足上述要求的轴。正如Ads-tec公司设计部的领导人Andreas Greif先生所保证的那样：他们提供的产品根本无需返厂就能满足要求。

另外，该设备还给Dr. Erich Tretter公司的自动化专家们出了另一个难题，即最短的零件供料时间。这就要求在传动轴上运动的滑台必须结构紧凑且质量轻

巧。大扭矩滚珠丝杠是Dr. Erich Tretter公司给出的最理想的解决方案（图2、3）。这种高精度的纵向导线装置是一种利用动力驱动装置传递扭矩和运动的机械系统。在此机床部件中，滚珠丝杠和丝杠轴套都有哥特形滚珠滚道以及四点接触的滚动体。该系统结构紧凑，能传递很大的扭矩，并能承受极大的冲击载荷。在采用了聚酯保持架和优化了的滚珠导向之后，整个滚珠丝杠运行起来更加平稳。两侧安装在轴套端面的防尘装置保证了严格的密封，可有效防止润滑介质外溢。为了实现紧凑的结构设计，设计师们对轴套的壁厚和滚珠的直径进行了优化。利用端面凸缘简单的完成了轴套的安装。

在该磨削设备中安装了两套大扭矩滚珠丝杠。滚珠丝杠的规格均按传递功率的大小设计，且加工精度极高。Dr. Erich Tretter公司将其作为标准件供应给用户，并且在出厂前就完成了所有的相关调试和测试工作，因此，用户购买后即可立即安装使用。

若没有Dr. Erich Tretter公司研发生产的大扭矩滚珠丝杠，则需安装电力驱动的导轨系统，这

就需要电能输送的线路，增加了对空间的需求，同时也增加了设备重量。

利用大扭矩的滚珠丝杠不仅省去了电气驱动装置，还加快了系统的运行速度，增加了设备灵活性和紧凑性。尽管作为单一的机床部件价格会高一些，但用户最终得到了经济合理的解决方案。

快速供货到位

不可否认，Ads-tec公司选择Dr. Erich Tretter公司作为合作伙伴的一个原因是二者工厂距离很近，但这并不是主要原因。Dr. Erich Tretter公司能够实现快速供货到位服务才是二者能够长时间合作的主要原因。另一个非常重要的原因是：Dr. Erich Tretter公司能够快速对设计需求做出反应。

专用机床生产厂在选择供应商时遇到的另一个问题是：许多生产厂家都在减少库存，仓库里几乎空空如也。因此，标准机械零部件的供货期常常是12~30周的时间。当供应商的仓库真的一无所有时他们才开始生产。因此，供应商与设计者之间加强交流是成功合作的基础。MM