

直线导轨

通过鼠标点击实现个性化系统

市场为软件、结构工具以及线性部件提供了很大的选择空间，什么能够代表完整的供应商？

文 | Schaeffler 公司

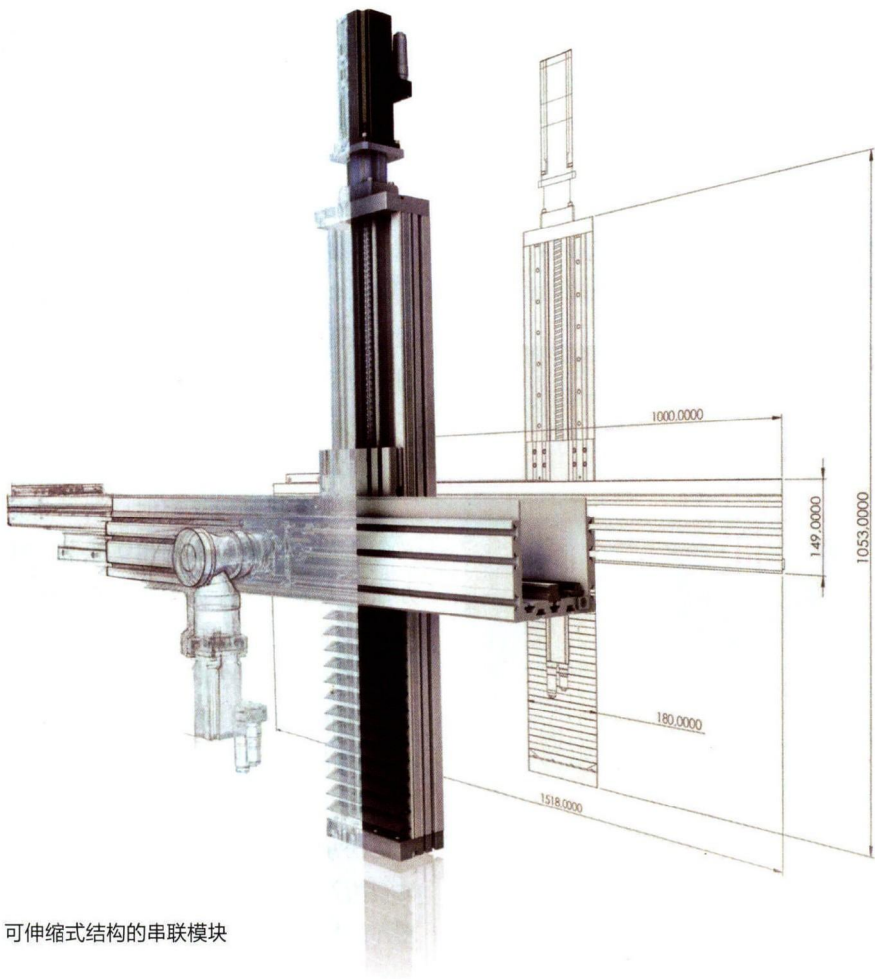
如今在线性系统的选择上，有四面因素扮演了重要角色：具有可实施性的描述、与用途理想搭配的线轴、良好的性价比和较短的供货周期。为了尽最大可能满足这些条件，来自洪堡的

舍弗勒集团推出了 INA 直线技术：1. 一个可使用并且易操作的计算和配置工具；2. 一个单轴标准化的重要选择，通过具有特殊功能的轴来补充；3. 一个可供选择的包括了贴近用户要求批量生产的动

力技术和配件网络，提供电驱动、行星传动、控制和传感技术。

通过 Bearinx 在线的简单直线导轨系统，舍弗勒为他的客户提供了从特殊机器制造到定点生产的免费计算工具，将直线导轨和模块的实际需求落实到单独的滚动接触上。尽管如此，这款计算软件简单直观易操作，不需要很深厚的基础知识背景即可掌握。Henning Dombek，系统解决直线技术的部门主管补充道：“Bearinx 是我所了解到的市场上唯一一款免费工具，用实际的模块数据解决非线性计算。”在线性模块下，线轴被理解是由一个铝制梁型材，由一个直线导轨和机械动力组成。Bearinx 运算法则主要考虑以下方面：1. 配合一个闭合的线性系统计算的全部线性模块连接，和全部加速机床的尺寸；2. 滚子的非线性弹性行为；3. 球轴承及导轨组件中的支撑体和侧轨的弹性；4. 球轴承中考虑与载荷相关的接触角位移变化；5. 轴承发生倾斜和滚动体修形时的实际接触应力；6. 线性系统放置在工作位置上时的弹性变形。

对于特殊机械制造来说具有重要意义，无需在耗费大量的时间去取得平均值的准确预测、结构安全和使用寿命。这种测算最终必须作为选择原件的基础



可伸缩式结构的串联模块

依据——在这一行业里对非常低的批量进行测试是不可能的。

计算仅需要很少的基础数据就可以快速运算：在输入轴数、模块数和模块次序后就可以计算出几何数据、载荷循环、动作方向、尺寸以及外部力量和工作位置等内容。每种输入自动以图形化显示。载荷循环输入尤其简洁：加速度、最终速度、时间和线路同时服务于输入和结果部分。每个部分都可以编辑，而其他部分的数值将自动随之调整。在这个软件中记录的是对实践最有意义和最常用的 1、2、3 轴系统。每一次选择都可以降低在这些技术选项上的选择可能性。

Bearinx 在线简易线性系统中，提供了在 40 mmx45 mm~415 mmx200 mm 范围内的 Ina 模块程序。线性模块的地板延伸范围从提供附属功能、模块总则上较低的精确紧凑型模块，到负重程度较高的串联模块和新型伸缩模块。

在对噪音比较敏感的应用方面，比如医药科或者展会技术方面，可以提供四列直线循环滚珠轴承 KUVE-B 系列产品。使用四列直线循环滚珠轴承 KUVE-B-HS（具有 X-life 品质）在高速应用中，速度可以达到 10 m/s，因此可以完整地发挥出带有齿条或直线动力模块的潜力。

串联模块负责精确度

Ina 串联模块支配着位于两个平行的球轴承导轨组件之间的 Laufwagen。使



图 1 从动线性单位 AL1 列表上的一小部分缩影：开放式导轨线性表，侧面带夹板并且依靠球螺纹传动的线性模块，外置滑轮导轨和带齿皮带传动

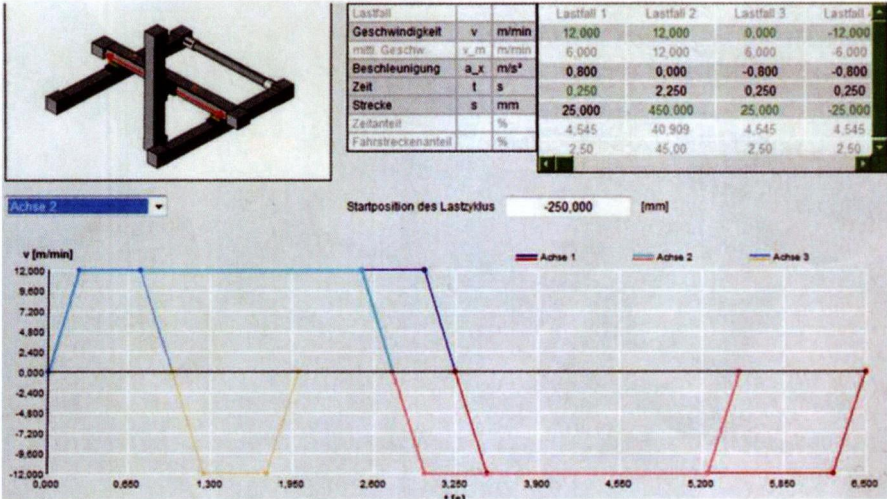


图 2 用图形化显示输入到 Bearinx 在线简易线性系统中的载荷循环

用者可以在齿条和球螺纹传动之间选择。借由大横断面和由此产生的较高的刚度，这种线性模块在装配和手控制技术方面独具无支柱横轴，在展览技术方面作为刚性好的横轴，或者应用在接合方法和加工设备上。它的特殊之处还在于可以接受全部三种轴承。为了提高使用寿命，这种串联模块还另有六列球轴承导轨组件可售。3ZR 轴承由三列平行的齿条提供动力。由于较大的动力，这款串联模块还被应用在垂直轴上。

伸缩模块解放了空间

伸缩模块与基本直线轴相比提供了更大优势，它的行进路径从在驱动界面的空间中。由此节省的工作空间可以用于其他设备或者程序。因此伸缩功能可

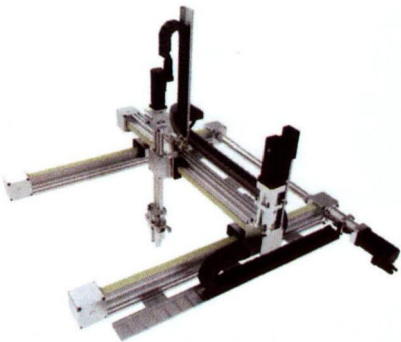


图 3 舍弗勒系统解决方案中典型的多轴系统

以放置在防护隔板后面或者分隔的工作空间里。特别针对这种副轴，例如机械手拾放操作或者工具移动，舍弗勒工程 INA 线性技术研发了伸缩模块 MTKUSE 轴承。在这个伸缩模块中按顺序安装了三个精密球轴承导轨组件，可能的行动位移不是两倍而是与基本模块一样。

直线造就平整

INA 的第二大主要产品是直线导轨。他们以波纹或者侧面导轨作用于 LTE、LTS 和 LTP 精确直线轴承上。精确直线导轨 LTP 得以应用在对位置有着较大的精确度要求的情况下。直线导轨是将一块高精度完成的铝制板放在精确的球轴承导轨组件上。整个组件由球螺纹传动提供驱动力。精确直线导轨 LTP 自三倍大小到最大 3500 mm，同时有高准确度和振动灰铸铁变体 LTPG 轴承可售。为了适应不同的伺服马达制造商，离合器外壳 KGEH 将制造成开放的接口。[MM]