

制动器

线性驱动装置的安全制动

安全保护装置为机床设备提供了加强安全保护的可能性。现在，一种新型电磁式无间隙线性制动器也被应用于线性运动的制动过程，使线性驱动轴能够安全而可靠的从运动状态静止下来。

文 | Hermann Bestle

在市场上，用于提高机床设备线性驱动系统制动安全的装置多为液压或气动装置。而 Mayr 公司研发生产了一种新的线性驱动系统的制动装置的变型产品：像其他制动器一样按照故障自趋安全原理进行电磁制动的 Roba-Linearstop 系列线性驱动装置制动器（图 1）。它能够在机床设备失去动力之后发挥制动作用，在各种工作条件下满足相关的安全制动要求，包括在紧急停和突然断电时的安全制动要求。而且在制动装置出现意外时，例如在电磁制动装置断电时，电磁制动器仍然能够保持强有力的制动力。故障自动保护（即故障自趋安全）表示的就是在不利条件下和出现工作干扰时仍能始终保持安全可靠。

灵活补装制动器

旋转的动力输出轴一般都配有电动机制动器，如今，随着线性制动器的发展，其在该领域的应用越来越普遍。而且作为一种结构紧凑的制动装置，该电磁制动器可以快速、简单而灵活的集成到现有装置中，为设备提供附加的安全保护。



图 1 新型电磁制动器能够安全而可靠的完成线性轴的制动任务

电磁制动器在工作时与线性驱动系统无关。当线性滑台运动时，Roba-Linearstop 电磁制动器也随之进行轴向移动。当制动器锁紧制动时，其能毫无间隙的抱紧传动轴。制动器的制动力由碟形弹簧提供，并通过锥形表面无间隙的传递到制动钳上。制动钳锁紧制动杆，保证制动位置不变。在锁紧情况下，制动钳可以承受轴向载荷。

消除制动后的位移

电磁制动器工作时没有自我增

强的楔效应。锁紧力是无间隙传递的。在极短的制动时间里，没有楔效应的制动力在制动后不会造成线性轴下垂。某些线性装置的制动系统在制动时有自我增强的楔效应。在楔效应的作用下虽然可以产生很强的制动力，但存在缺陷：楔效应仅在一个方向上起作用，因此为了产生足够的制动力，制动器必须在锁紧后有“位置移动”。若不对制动器的楔效应加以限制，则制动力会不断提高。这对机床设计是有影响的。另外，还要频繁松开制动器。

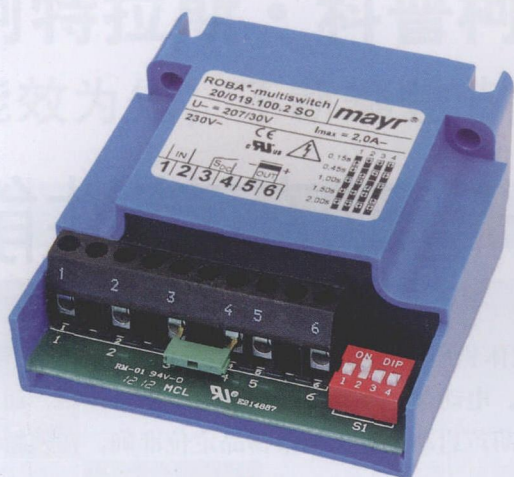


图2 Mayr 公司为 Roba-Multiswitch 制动器研发的电气模块，能快速接通线圈，产生 207 VDC 的励磁电流。在松开电磁制动器后，这一模块的电压又下降到 30 VDC 的保持电压

某些情况下，这类楔效应带来的“位置移动”可以达到几毫米。看似很小的位移，其影响力却不容小觑。因此，某机床设备生产厂家就采用 Roba-Linearstop 电磁制动器取代了原来的制动装置；因为在设备断电或制动后垂直安装的线性驱动装置会产生 2 ~ 3 mm 的位移。

不仅仅是一个锁紧装置

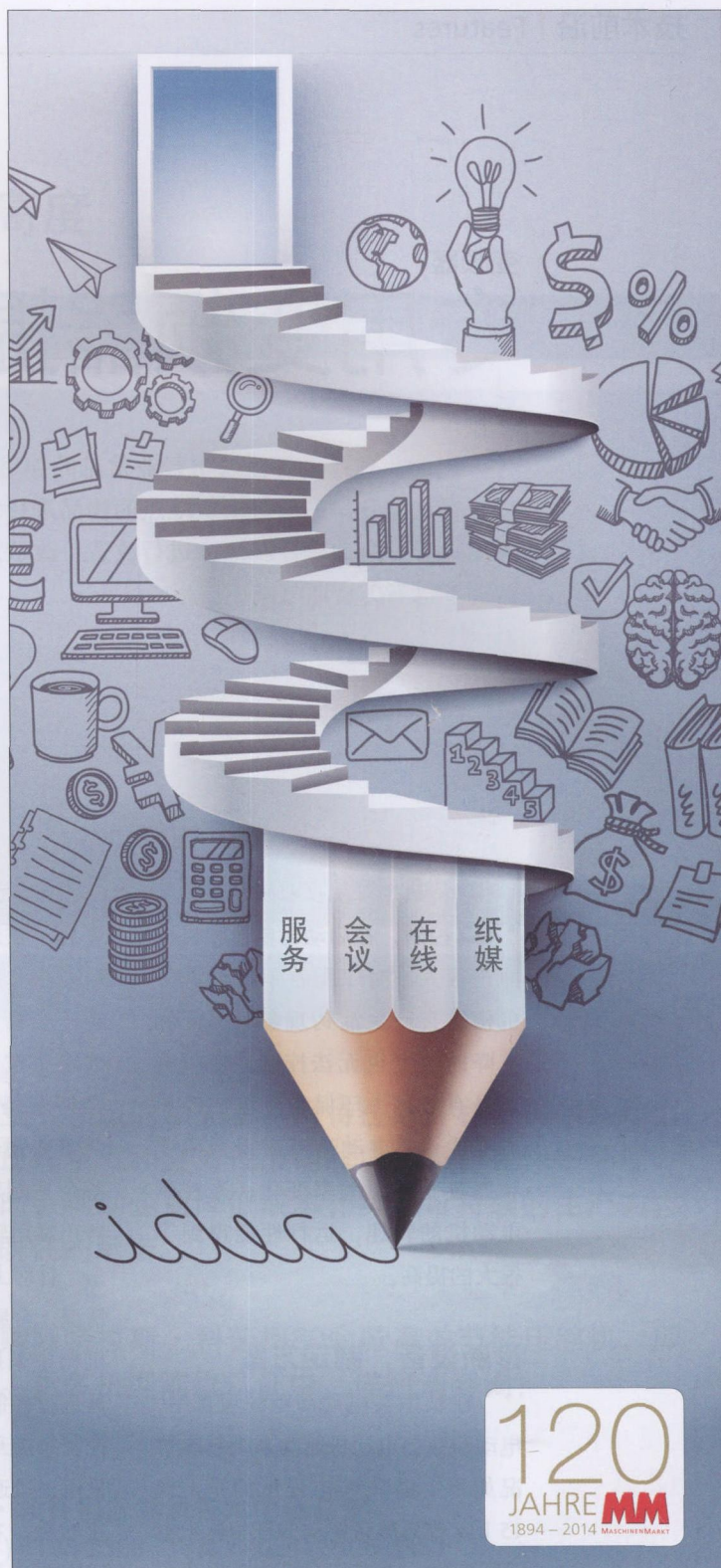
今天，市场上常见的线性装置制动器的工作原理仅仅是依靠设备锁紧。这种制动器并不适于动态过程制动，相反仅适用于驱动轴的位置保持。而有 3 种制动方式（分别是液压、气动和电磁）的 Roba-Linearstop 制动器则是更具价值的安全制动器。它能让线性装置在运动工况下可靠的停止。在动态制动时，其能承受的最高滑动速度高达 2 m/s。

新型电磁制动器的工作电压为 230 VAC。由于很高的锁紧力，在松开制动器时需要很高的过励磁电压。为此，Mayr 公司专门研发生产了一种快速接通的电气模块（图2）。当松开制动器时需要很高的电磁力时，这一模块的线圈会产生 207 VDC 的励磁电流。在松开电磁制动器后，这一模块的电压又下降到 30 VDC 的保持电压。从接通励磁电压到转换为保持电压的过励磁时间是可以设定的。

无需液压或者气动装置

若生产过程中，无需使用液压或气动系统，线性装置的制动就可以优先选择电磁制动器了。选用电磁制动器，可以省略换向阀、快速放气阀、压力油管和压缩空气胶管等价格昂贵的元器件，仅需经济实惠的电缆即可完成制动任务。

目前，电磁式 Roba-Linearstop 制动器规格有 40、60 和 80，锁紧力分别为 2000 N、6500 N 和 17 500 N。由气动、液压和电磁制动器构成的制动装置家族涵盖了从 450 ~ 40 000 N 制动力范围。MM



MM 现代制造
MASCHINENMARKT

我们提供一站式行业解决方案！



纸媒



在线



会议



服务



Vogel 弗戈工业媒体

MM创刊于1894年