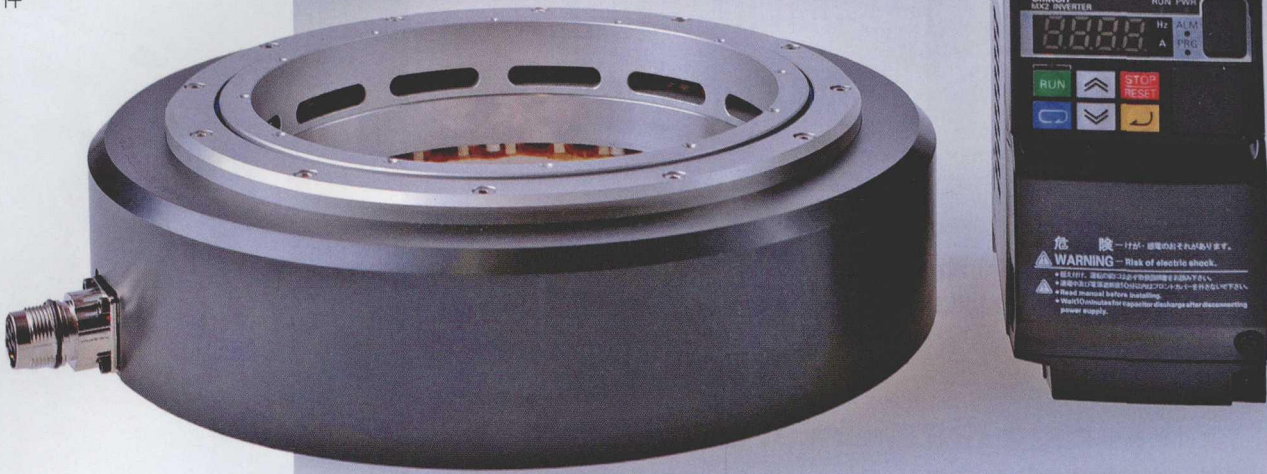


通过 LD 驱动，客户获得了由轻型轴承、力矩电动机和控制系统组成的全套匹配组件



集成驱动

用集成驱动系统代替传统驱动

扭矩电动机通常与滚动轴承配合使用以实现其功能，而今有了一种在轴承中集成直接驱动装置的替代方法，这样的成套系统具有明显优势。

文 | Jorg Egelhaaf



更多精彩请扫描二维码

在轻量化结构和汽车行业中，功能集成是最新的主题，未来几年将出现大量与此相关的应用和创意。位于 Aalen 的滚动轴承制造商 Franke 也不甘示弱，他们将滚丝轴承与直接驱动模块结合起来，将驱动电动机直接集成到轴承中，可以省去传动和驱动小齿轮上复杂的润滑回路，因此移动质量显著提高，

由摩擦和间隙等因素导致的功率损失也被最小化。Franke 公司旗下 LD 驱动器使用的直驱式轴承组件也拥有这些优点，它们以高能效著称。

Franke 滚丝轴承的工作原理提供了自由选择外壳材料的可能性，如果使用铝、塑料或碳等轻质材料，重量会明显减轻，这样可以使电动机质量更小，从

而节省高达 30% 的能源。

将驱动电动机直接集成到轴承中的优点如下：

- 集成系统
- 无磨损驱动
- 高扭矩
- 高动态，高效率
- 个性化设计

- 结构紧凑
- 电动机、测量系统和控制器可自由选择
- 可根据要求进行水冷（额定扭矩翻倍）

集成驱动轴承可精确定位

集成驱动轴承特别适用于要求性能高和占地面积小的应用或领域，例如在医疗技术、车辆制造、自动化、拣选应用或导航领域。将整个驱动器集成到轴承壳体中可以省去传统驱动中用于动力传递的高性能部件，例如齿形带、轴或链，这也便于更准确的定位。

Franke 公司滚丝轴承的轧制过程不直接在轴体和封闭结构之间完成，而是在集成的轴承套圈上无摩擦进行，其结构紧凑并可承受高负载，同时，四点角接触式的几何形状确保了最大的设计自由度，因此客户可以根据需求获得相应材料制成的各种尺寸的部件。

定子和转子

驱动器本身直接集成在轴承箱中，静止的轴承部件是定子，扭矩电动机的转子负责运动。定子和转子之间的距离（气隙）决定了扭矩的大小。Franke 预应力旋转接头保证了距离的恒定，测量系

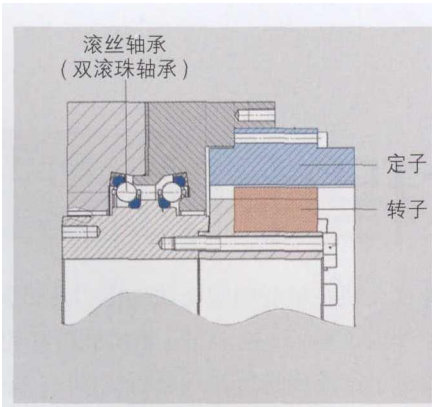


图 2 分段电动机的磁力抵消了重力并减轻了轴承负荷

统可确定电动机的位置，接口可用于增量系统和绝对系统，启动旋转运动不需要其他部件或耐磨部件，提高了系统效率并延长了其使用寿命。

今天滚丝轴承已成为全球知名计算机断层扫描仪制造商的首选，因为它能满足对现代高效医疗组件的所有要求：安静、轻便和高动力。通过 LD 驱动，客户可以从同一来源获得所有组件，包括相互配套的轻型轴承、电动机和控制装置。

计算机断层扫描仪（CT）的主轴承负责提供准确的记录，即使是在高转速的情况下，该轴承也必须安静平稳地运

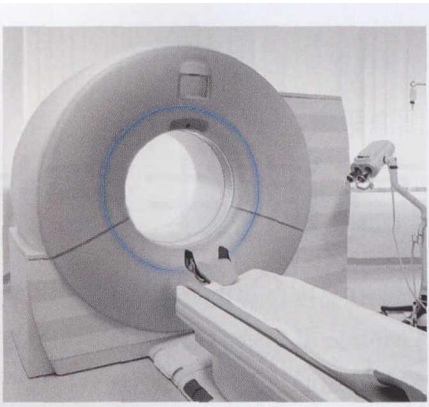


图 3 如今直驱式滚动轴承已被用于计算机断层扫描仪

转，必须保证同轴度和偏心率的精确度，Franke 用于计算机断层扫描仪的特殊轴承达到了 300 r/min 的速度，噪音低于 60 dB (A)，由于其极高的精度和平滑性，使得 X 射线单元能够组成出色的图像材料。

Franke 的测试台已经开始测试新一代的 CT 轴承，如今这些配备了分段驱动装置的轴承在满负载、噪音为 70 dB (A) 的情况下转速可达 400 r/min，通过磁力释放轴承的技术，其使用寿命几乎可以达到无限。

在机械工程应用方面的巨大潜力

除医疗技术外，集成驱动的轻型轴承在机械工程中的应用也有巨大的潜力，例如旋转分度台或换刀器，移动质量小确保发动机可以设计得更小，同时动力和速度达到更高，在旋转分度台中，这种方式实现了很高的时钟速率。

集成直接驱动的滚动轴承的直径为 100 ~ 1800mm，默认工作温度最高可达 80℃，针对更高的温度，轴承组件必须相应重新设计，这由 Franke 公司的开发人员和设计师完成。

启动该项目是为了与客户一起满足其特殊要求，并且优化自己的产品计划，Aalen 生产厂的实验室拥有大量设备，可以完成各种测试和分析。[MM]

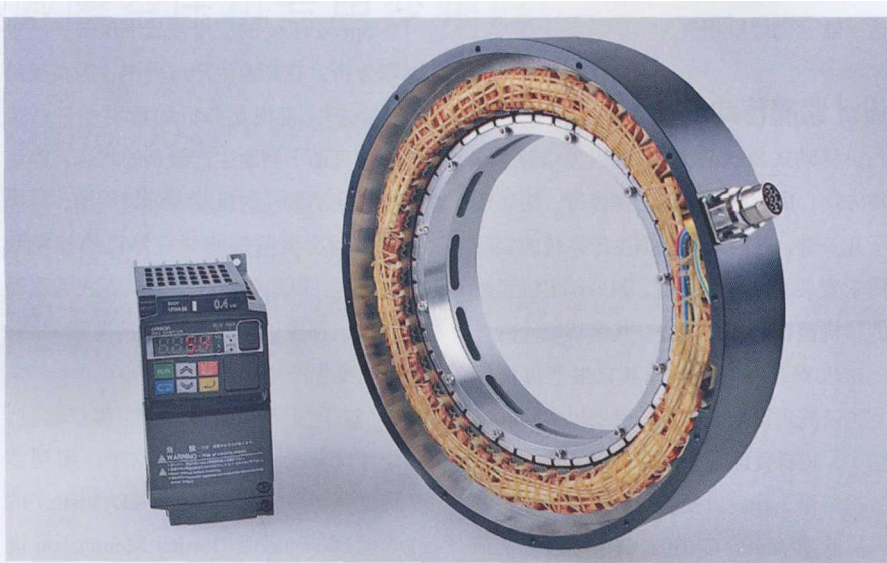


图 1 Franke 轻型轴承采用直驱式 LD 驱动，直径从 100~2000 mm 不等