

伺服电动机

耗时的参数赋值已经成为过去时

快速的设备调试、很高的生产能力和最高的安全可靠性能，这些都是新型伺服电动机研发的目标。新型伺服电动机的用户可以从快速的安装调试以及在最短的时间内将机床设备投放市场中获得不菲的收益。

文 | Manfred Niedoba，Yaskawa 欧洲有限责任公司驱动和传动产品经理

今天，机床设备制造商已经进入到高要求的市场需求环境中：对起到关键作用的软件和电子元件提出的新要求已经超出了机械研发的范畴。同时，研发时间越来越短。因此，有着强大性能、集成了多种智能功能的机械部件就是对这种综合性要求的回答。在这样的背景条件下，Yaskawa 公司为其 Sigma 伺服驱动系统开发了新一代产品。

当前的 Sigma 7 伺服驱动系列提供了安装简单、调试快速、安全性高、生产能力强以及性能可靠的无故障运行的可能性。

快速布线连接和调整试车

利用该系列的伺服驱动装置，Yaskawa 公司既满足了机床设备生产厂商提出的要求，也满足了机床设备最终

用户提出的要求。在包装设备、半导体生产、木材加工和数字化印刷设备中有着很大的应用潜力。为此，这一新系列的 Sigma 伺服驱动系统还提供了额定电压 400V 的类型可供选用。

通过在伺服放大器控制软件中进行大量的预设参数配置（预先设置），使得伺服驱动装置的安装调试变得非常简单。例如，Sigma 7 伺服驱动装置中的“调

谐”功能，无需费时费力的参数赋值，也无需安装调试人员有着深厚的控制调节技术能力，都能够迅速的使用 Sigma 7 系列伺服驱动装置（图 1）。自动调谐功能能够使伺服驱动装置迅速的与机床设备的实际工作情况保持匹配，不仅能够节约机床设备的安装调试时间，也能够降低机床设备安装调试的费用。

可拆卸的快速连接插头

新型伺服驱动装置的硬件对安装和调试有着重要的支持和帮助作用，例如新的 400V 产品就带有符合欧洲标准的可拆卸快速连接插头。特殊设计

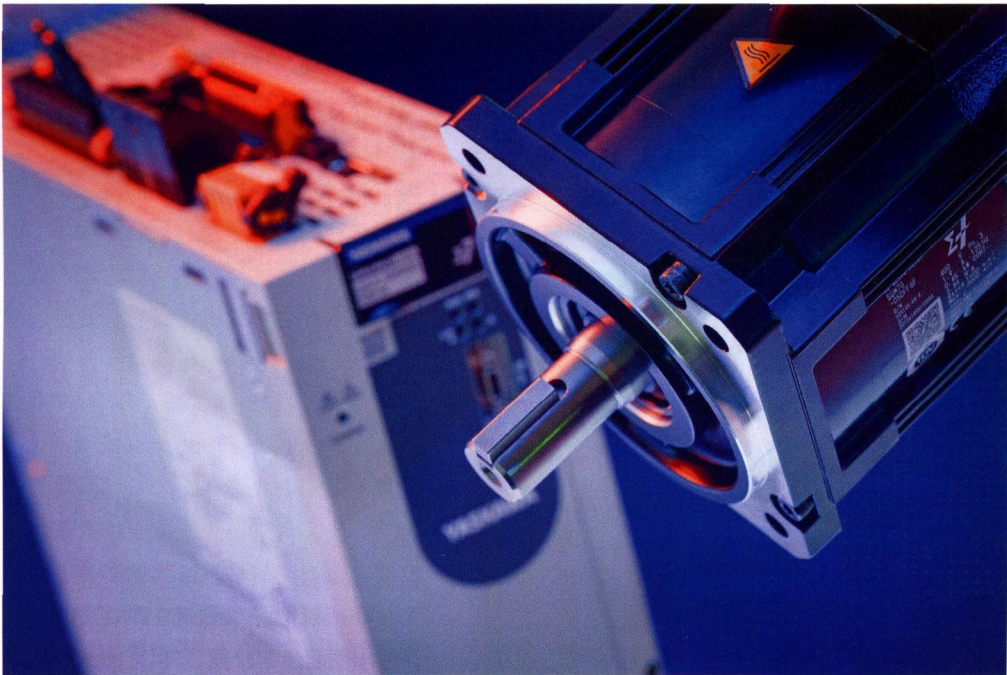


图 1 无需费时费力的配置参数，也无需掌握专门的控制调节技术就能够完成这种伺服驱动系统的安装调试

的 Book Style 驱动装置壳体允许以最小的占用空间一个挨一个的安装多个伺服放大器 (图 2)。按照这种安装配置方法, 可以在电气控制柜中利用很少的空间实现更高的功率密度。由于其所需的的空间很小, 因此能够把电气柜及驱动控制装置都集成到机床设备之中。

这种伺服驱动装置还能够实现设备间的直接布线连接, 也就是“菊花链拓扑连接”, 这种连接方式同样能够缩短安装调试的时间。经 EtherCAT 实时以太网接口, 可以在机床设备中实现伺服驱动系统的集成。这种可能性汇总到一起的结果就是: 能够极大的缩短机床设备的安装调试时间, 明显加快机床设备的上市时间。

控制算法提高机床产能和精度

在日常生产过程中, 伺服驱动装置的性能主要受到两大因素的制约: 一个是机床设备的生产能力; 另一个是机床设备的精度。当然, 机床设备的传输扭矩和加速度也都受到了物理原理的限制。伺服电机很高的机械性能部分的突破了这些限制。功率相同的 Sigma 7 系列伺服驱动装置电动机比其上一代产品的体积减少了 20%, 发热也明显减少。使它



图 2 借助于电气柜的壳体设计, 可以在电气开关柜里把多个伺服放大器配置在一起

在机床设备中所需的安装空间明显降低, 从而提高了能源利用率。

新型伺服驱动装置的控制软件和电子元件则提供了更大的节能潜力。Sigma 7 伺服驱动装置以其性能强大的调节控制算法语言而著称。例如, 它的“少调整 (Tuning Less)”功能就能够实现工作负载的自动匹配。结合自动化的振动抑制功能, 使得这种新型伺服驱动装置在惯性 - 负载比高达 30:1 时仍然能够无振动的平稳运行。即使是在动态交变载荷中, 这种伺服驱动系统工作起来也是非常可靠的。其独特的外力波动补偿

保证了伺服驱动装置能够非常平稳的运行。24 位的信号发生器和强大的调节性能有机的结合, 满足了均匀运行和准确性的最高标准。绝对值编码器保证了伺服驱动装置运行的平稳性和准确性, 尤其是在低转速工况下。配用了常规控制解决方案的 Sogma 7 系列伺服驱动装置, 把许多控制技术解决方案的优点综合到了一起: 从高性能的 PLC 可编程程序控制器开始, 直至运动监控系统。

在这组合的的优点的帮助下可以实现最多 62 轴的同步应用, 在特殊的专用型号设计方案中, 则可以实现最多 256 轴的同步控制。这也使得这一新型伺服驱动系统能够集成在 Yaskawa 研发的“Total System Solutions (传动解决方案)”中使用。Drives & Motion 公司、Robotics 公司和 VIPA 公司的模块化软件和产品都支持整体性的自动化解决方案, 给予了极好的补充 (图 3)。可视化技术、控制技术、驱动技术直至机器人技术的集成式系统构架, 优化了伺服驱动装置的操作使用, 方便更换。

很高的工作可靠性和可用性

2014 年起, Yaskawa 公司就开发出



图 3 模块化、相互匹配的产品能够由一家企业提供畅通无阻的自动化解决方案

了的 200V 电压的新型伺服驱动系统, 不久前又推出了 400V 电压的伺服驱动系统。新型伺服驱动系统的功率覆盖了 0.5 ~ 15kW 的功率范围。同时, 该系列新型伺服驱动系统也把该公司 25 年来的产品开发知识和经验融为一体, 其在新产品的开发设计中投入了 900 多万元。新系列伺服驱动系统具有很高的工作可靠性和可用性。节约了维护保养和设备维修的费用, 减少了故障停机时间。

新一代的 Sigma 7 系列伺服驱动系统建立在性能可靠的上一代 Sigma 5 的基础之上, 并通过了很高的安全标准 (SIL 3, PI-e), 采用双轴模式, 拥有高电动机保护等级 (IP67), 实现了进一步的改进提高。在现有机床设备的技术改造中, 使用这种伺服驱动系统是没有问题的, 因为新的电动机法兰尺寸比 Sigma 5 系列更加紧凑。

Yaskawa 公司新一代的 Sigma 7 系列伺服驱动系统集成的智能化功能是简单、快速的完成安装调试任务、保证最高精度和产量的前提。它是机床设备生产厂商可以在市场找到的能够满足高要求、高性能解决方案的理想产品。[MM]