

伺服驱动器

分布式伺服技术 让板材折弯成型更精准

萨瓦尼尼通过科尔摩根分布式伺服系统解决方案简化其机床设计。

文 | Fabio Massari, 科尔摩根意大利销售经理

作为全球钣金折弯机领域领先的供应商，萨瓦尼尼 (salvagnini) 在其 P2 系列紧凑型折弯机产品中采用了与传统驱动结构完全不同的设计方案，该方案采用科尔摩根 (Kollmorgen) 分布式伺服驱动器取代传统的将伺服系统集中安装在控制柜中的设计方式。在这个

解决方案中，科尔摩根最新的 AKD-N 系列分布式伺服产品为整个控制方案的成本节约起到了重要作用。此外，这也是意大利机床制造商第一次采用网络同步的伺服驱动的电推杆替代传统中央液压泵设计。

任何一台折弯设备的加工工艺周

期都是从操作人员将金属板材水平放置在折弯工作台上开始的，工件会通过定位轴下方的压边与折弯单元自动对齐。在折弯区域被夹持的工件面板会随着可移动的刃口快速执行上下折弯运动。参考位置的精度对于后续制造环节的质量有着至关重要的影响，因为在整个工艺周期内，每个工件都只经过一次折弯。

简单地将驱动器安装在电机旁边

为了驱动内置的定位单元，萨瓦尼尼采用了科尔摩根 AKD-N 系列分布式伺服驱动器。通过运动控制专家科尔摩根的这款新一代产品，萨瓦尼尼可以根据需求直接在靠近电机的位置方便地安装驱动器。这种分布式设计结构的其中一个优势就是大大降低了 P2 紧凑型系列产品中 7 个分布式伺服轴的布线成本。控制柜如果采用传统的集中式设计结构，那么，位于电机和驱动器之间的屏蔽电缆，以及此前用于反馈系统的电缆铺设长度将需要 10 m。因此，7 个



图1 科尔摩根意大利销售经理 Fabio Massari 先生



图2 萨瓦尼尼 P2lean 机床

定位轴需要的总布线长度将达到 140 m (14 根线, 每根 10 m 长)。新的解决方案在控制柜中采用 AKD-C 电源模块, 7 个分布式伺服驱动器分为两组, 一组 3 个, 另一组 4 个, 如此一来, 布线长度将减少到 40 m。总布线长度的计算方式大致如下: 负责电力供应的两条混合型电缆从电力供应模块到两个邻近驱动器之间的反馈线缆总长需 20 m, 加上第一组中连接 3 个伺服驱动器的 3 m 长的线, 以及第二组中 4 个伺服驱动器之间 4.5 m 长的连接布线 (IP67 防护等级的装置之间的平均布线距离不会多于 1.5 m)。当然对电机的电力供应线也必须考虑在内, 他们连接到 AKD-N 分布式伺服驱动器的布线线缆长度也不会多于 1.5 m。由于科尔摩根的解决方案采用革命性的单电缆连接技术, 所以仅需 7.5 m 长的电缆就够了。所以, 将 AKD-N 分布式伺服驱动技术与单电缆连接技术相结合将节省 100 m 长的电

缆, 所需电缆从 140 m 减少到 40 m, 节省比例高达 71%。

利用更少资源实现更高效率

这种对设备资源的精益管理带来的最直接的效果就是大大减少了电缆的使用, 占用的机器空间更少, 更为重要的是安装起来更加快速。由于使用的电缆少了, 节省了设备的布线时间, 可以节省约 30% 的成本。节省空间、提高能效并且降低安装和组装成本是科尔摩根 AKD-N 分布式伺服技术在应用层面所体现的三个最显著的优点, 由此带来的成本效益显而易见。值得一提的是, 对资源的严格管理在本案例中也起到了降低硬件设备成本的效果。以萨瓦尼尼最小的机床设备为例, 在安装驱动设备时, 分布式结构的安装成本与集中式设计结构相比至少节省了 3.5%。对于性能指标要求更高, 以及需要更多驱动轴的设备来说, 可节约高达 10% 的成本。

提高能效

萨瓦尼尼也在其他创新产品中使用科尔摩根的伺服技术。为了代替由主泵和相配套的异步电机组成的中央液压系统, 萨瓦尼尼采用了 3 个高效伺服传动系统, 该系统由科尔摩根 AKM 同步伺服电动机和 S700 系列伺服驱动器组成, 并只在工艺需要时传输电力。这大大提高了能效, 因为驱动系统仅在折弯时才会启动, 无需在包括铃声、警示音提醒等在内的整个操作过程中处于工作状态。由于科尔摩根驱动轴的精度更高, 所以折弯速度更快, 重复定位精度也更精准, 最终提升生产质量。总而言之, 在竞争高度激烈的钣金折弯市场, 凭借 P2 系列紧凑型折弯机在经济效益和生态环境等领域的出色表现, 萨瓦尼尼再次取得巨大成功。而科尔摩根的分布式伺服技术对提高能效做出了突出的贡献, 尤其是在布线、节省控制柜空间和冷却系统方面。MM