



更多精彩请扫描二维码

伺服系统

英威腾伺服系统 助油压机厂家提性能和降能耗

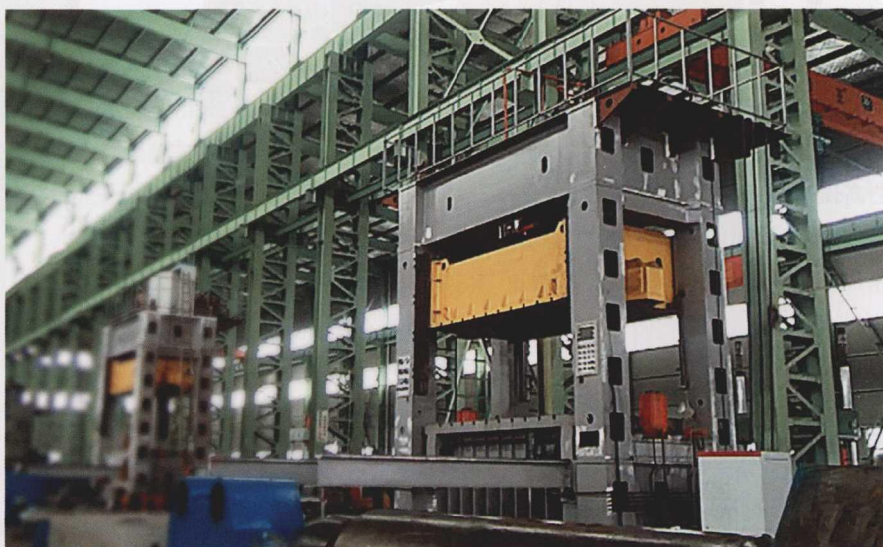
文 | 上海英威腾工业技术有限公司

对于使用油压机、注塑机、压铸机等液压设备的厂家来说，电耗是生产成本的主要部分。因此降低设备能耗、提高生产效率，成为其降低成本、提高产品竞争力的有效途径。

常规油压机采用异步感应电机和普通柱塞泵或恒功率柱塞泵，油压机的位置、速度、方向、压力的控制由液压元件的控制来实现。压力控制采用溢流方法，待机时电动机仍然工作，由于泄荷压力的存在，能量损耗很大。采用普通柱塞泵作为动力源的机型，速度控制采用节流调速，能量损失严重，传动效率低。采用恒功率泵作为动力源的机型，速度控制采用容积调速，虽然效率可以提高，但控制范围小，恒功率泵的结构复杂、成本高、故障率高。

要降低设备能耗，就得在保证产品制造工艺的前提下，降低油泵电机的能耗，而将油泵电机改造为永磁同步伺服系统可实现能耗的极大降低。

英威腾将交流永磁同步伺服电机取代普通异步感应电机，根据生产制程的需求，合理配置伺服系统。通过电液伺服系统压力和流量的双闭环控制，提高油压机效率，确保可控、可调和可靠；利用伺服电机可频繁启动、变速的特性，实现



伺服控制，提高液压机性能和减少能耗，使油压机工作性能提高，取消待机泄荷，大大减少能耗。不但实现普通油压机主缸快速下行、回程，慢速工作行程、保压、快速回程以及辅助缸上行、下行等工作模式，且工作行程的主缸速度、压力可进行实时控制；可实现变压力浮动压边。

MH800 系列电液伺服系统概述及特点

MH800 系列电液伺服系统是英威腾工业技术（原上海御能动力科技）在深入研究注塑和油压机械工艺流程及参数的

基础上，精心开发的新一代液压伺服系统，是 MH500 的升级换代产品。

MH800 系列电液伺服系统具有结构简单，响应快、效率高、精度准、节能好、稳定性强、改善工作环境和降低油温等特点，力争将液压设备的能效和制品精度发挥到最佳状态。具体来说：MH800 电液伺服系统可根据工艺需求实时调节功率输出，节电效果为 15% ~ 70%；能够高速响应，将生产效率提高 10% 左右；特有的 PQ 解耦控制方案和多段 PID 控制技术可有效控制压力过冲，以及优化液压设备；满足对精密制品制程的特殊需求；

采用内啮合齿轮泵，比传统设备的柱塞泵噪音下降 15 dB 左右；由于极大的降低油路系统无功泄漏，液压油温大幅降低。

同时，该系列产品具有通信模式多样化的特点。MH800 电液伺服系统支持各类 PLC 的 RS485 通信、模拟量通信，方便老旧油压机伺服改造；配套英威腾合作伙伴的油压机专用控制器进行 CAN 通信，提高设备性能和人机界面互通性；支持工业总线通信，极大提高了设备运行信息传输速度，方便实现多设备组网和智能自动化生产线集中组网控制以及远程控制。

多段 PID 实现方案

油压机在主缸下降时对系统速度响应及油压过压两个指标要求很高，主缸快下时需要油泵速度稳定，响应迅速，减小系统油压变化对速度控制的影响，但在主缸慢下转保压过程时会产生较大的压力过冲，用一段压力比例和积分增益很难兼顾两个动作的控制要求。英威腾电液伺服驱动器具备多段 PID 调制模式（最多可分 7 段），在油压机上通常采用两段压力比例和积分增益，主缸慢下和保压作用一段专用的压力比例及增益，在切换 PI 参数时触发 PI 控制器退出饱和，使主缸慢下转保压压力超调减小，满足工艺要求。主缸快下及其他动作共用一段压力比例和积分增益参数，加快油泵速度上升

速率，同时减小系统油压变化对油泵速度的影响，提高系统稳定性。

针对同轴双联齿轮泵应用，可采用同轴双联齿轮泵进行配套，在压力较小工艺状态时，两个泵同时输出流量提供速度，在主缸由快下转为慢下/保压阶段时，切成单泵进行加压，另一路泵无载泄露，大幅降低加压及保压状态下的系统负载。

可应用于众多场合

MH800 系列电液伺服系统可应用于 500T 压机、多工位油压机、10T 高精度伺服压机和框架式油压机等众多场合。在 500T 压机应用中，制品是汽车覆盖件时，要求系统流量为 700 L/min；系统压力为 25 MPa；制程周期为 9.5 s。可采用两套双联泵伺服系统配置，系统中油泵为 25 cc+100 cc；电机为 61 kW；驱动器为 55 kW。系统二中油泵为 100 cc+80 cc；电机为 47 kW；驱动器为 45 kW。低速加压时，两台双排量泵切换到小排量泵承载压力，大排量泵同轴低速泄漏。节电率达 53%。

在多工位油压机应用中，制品是汽车滤清器外壳时，要配置 7 套伺服系统，各伺服系统通过 CAN 总线通信；采用油浸冷电机，电机本体置于油箱内，冷却效果好，噪音低；利用伺服系统的高响应特性和精密控制，制品的成品率提升 5%。

在 10T 高精度伺服压机应用中，制品是轴承（军工企业用）时，系统要求驱动器为 7.5 kW，电机为 7.5 kW；单套双联泵伺服系统的完美配置，完全满足苛刻的工艺、速度和流量要求；工进速度极慢，最慢可达 0.4 mm/s；回程速度要求快，可达 35 ~ 40 mm/s；两者相差近 100 倍，位移误差为 ± 0.1 mm。

在框架式油压机应用中，制品是汽车钣金件时，配置多泵合流，各伺服系统通过 CAN 总线通信，双闭环控制，高效精确。采用英威腾大功率电液伺服，大大降低噪音的同时，可提高生产效率 10% ~ 15%，相比原有异步电机节电 20% ~ 30%。

总之，MH800 系列电液伺服系统是



英威腾针对液压设备推出的优秀解决方案。它通过电磁兼容性整体设计，满足用户对应用场所的低噪音，低电磁干扰的环境要求；具有超出同类防跳闸性能和适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘能力，极大提高产品可靠性；全程监控电机和驱动器的温度变化，实时调整系统过载限幅，保证电机和驱动器安全稳定运行，延长系统使用寿命；产品功率段丰富，为 4.4 kW ~ 75 kW，可满足小型立式注塑机、注塑机、压铸机、油压机、铝型材挤出机、剪板折弯机等液压设备行业需求；由于系统在流量控制与压力控制模态之间频繁转换，采用模糊控制原理以实现流量和压力控制模态间的平滑转换；简便的增益调整及增益切换功能，支持 4 组增益设定，可以通过 IO 输入，通信或内部变量进行增益切换，以适应工艺过程中的灵活需求；通过设定泄压转速和泄压转矩，配合自卸压和实时油泵堵转检查和复位功能，实现最小反转量的泄压控制，延长油泵使用寿命，丰富的通信接口支持 MODbus、CANopen、EtherCAT 等总线通信协议，可通过组网实现模具保护、能耗管理和远程设备监控等功能；可通过参数任意分配 6 路开关量输入，4 路开关量输出的功能。用 LED 面板或外置 HMI 来修改，操作方便。[MM]

