



基于 PC 的收缩薄膜包装机用于 PET 瓶和玻璃瓶

借助 TwinCAT 实现高精度切膜控制

总部位于广东佛山的瀛辉包装机械设备有限公司是一家生产经营各类包装机械设备的专业化公司，产品主要包括各种全自动塑膜包机、纸箱裹包机、码垛机、装箱机、卸箱机、贴标机。多年了，瀛辉一直采用 Beckhoff 基于 PC 的集成式控制技术，以确保其生产的机器满足国际 ISO9001 质量标准。

瀛辉公司一直致力于新产品开发及研究，为酒类、饮料、调味料、食品、化工等行业提供优良的包装设备。目前，公司的产品已遍布全国，主要客户有：燕京啤酒、海南椰树集团、青岛啤酒等大型企业。

彩膜膜包机

P 系列彩膜膜包机是瀛辉公司众多热销机型中的一款：该机型采用直线式分瓶，水平式裹包。瓶型转换快捷方便，适合加工多种瓶型。一个专门的送膜及剪切装置可以准确调节膜长。双轴上膜装置使得换膜方便快捷。专业设计的热风变流供箱通道可以使得收缩膜均匀，以确保视觉上的美感。

包装机械的控制平台由下述组件构成：一个 CX1010 嵌入式控制器、AX5000 系列 EtherCAT 伺服驱动器、采用单电缆技术（OCT）的 AM8000 系列伺服电机和 TwinCAT PTP 自动化软件。

精确的 I/O 与高性能传感器结合确保完美切膜

高性能传感器一般应用在热收缩膜包机等需要快速、准确地捕捉物体位置的场合。例如，瀛辉的 60 包彩膜膜包机的送膜电机最快时的速度峰值将超过 2 米每秒。这表示必须要以较高的速度对每张膜的标记点进行采样，以确保精确切膜。

每根轴的位置通过 AX5000 驱动器的探针功能进行实时捕捉，并通过时间戳功能存储当前位置。例如，在驱动器中，相关事件可能是高速光电开关的输入信号沿。驱动器立即存储该位置数据，不受 PLC 周期影响。探针功能的实现需要在驱动器中对探针的相关参数进行配置，为此，测量探针需要与 TwinCAT 中的 MC_TouchProbe 功能块配合使用并通过该功能对探针进行管理。它决定何时激活探针功能，是否需要设定触发的窗口值等。通过使用探针功能可以高精度地记录每张膜标记点的位置，从而判断每张膜的切口偏移量。一旦检测到有偏差，就

瀛辉选用采用 Beckhoff 的 AM8000 系列伺服电机。若与 TwinCAT 自动化软件中的凸轮功能配套使用，伺服电机可以确保瓶子的无冲击运动。



热收缩膜包装机系统通过适合控制柜安装的“经济型”控制面板操控



AX5000 系列 EtherCAT 伺服驱动器用于精确定位电机轴位置通过 AX5000 驱动器的探针功能进行实时捕捉

要提前做出纠偏补偿。然后利用 NC 的 CAM 表在线修改功能实时修改切刀偏移值，以保证切出来的每张膜的标点一致。

通过 TwinCAT Camming 实现的分瓶可确保实现无冲击运动

电子齿轮确保主轴与从轴的速度保持比例关系，而电子凸轮则用于确保主轴与从轴的位置保持对应关系。Beckhoff 的 TwinCAT 运动控制软件包提供了多种运动控制功能，可以使用 TwinCAT CAM Design Editor 进行编辑和配置。TwinCAT NC Camming 功能库用于执行运动控制功能并在线对它们进行修改。这样不仅能够指定主从轴位置，而且还可以指定相邻两点之间的运动控制功能，从而可以定义“速度平滑”或者“加速度平滑”等功能段。

膜包机的分瓶功能也是整机的关键点和难点之一，它通过使用 TwinCAT 电子凸轮功能实现，可以使得分瓶可以实现高定位精度。通

过灵活的凸轮表插补算法，也实现了分瓶电机的平滑连续运动，使得分瓶时瓶子更平稳、没有冲击、不易倒，同时也延长了电机的使用寿命。如果使用不同的夹爪，分瓶系统可以通过在线修改凸轮表功能提供不同的偏移值。这样就可以纠正机械安装时的偏差，使分瓶更稳定，精度更高。特别对于小瓶子或方型瓶子，使用具有偏移功能的系统将大大提高分瓶稳定性。如果让分瓶电机耦合到主轴电机，也可以根据不同的整机运行速度自动调整分瓶电机的速度，这也体现了电子凸轮的灵活性和优势。

更多信息：

www.china-yh.net

www.beckhoff.com.cn