

使用 EtherCAT 高速、准确地捕捉色标位置

借助先进的 PC 控制技术升级改造烫金机

烫金机是很多印刷工艺中的一个重要部分，主要用于各种包装盒、贺卡、杂志封面等烫金工艺的处理。总部位于中国上海的高威科电气技术有限公司开发了一套全自动全息防伪烫金系统，该系统由 Beckhoff 嵌入式控制器和 EtherCAT 端子模块控制，并无缝集成到一台冲压烫金机中。



Brausse全自动冲压烫金机，集成了高威科的全息防伪系统



全自动全息烫金系统无缝集成到冲压烫金机中

高速、精确地记录电化铝色标位置。然后通过 EtherCAT 增量编码器接口端子模块传输给控制器

在热烫金过程中，涂层（如着色的金属箔）通过加压和加热的方法与所应用的箔分离，然后压到纸或卡上。这一工艺过程可能涉及到普通单色烫金、全息烫金或激光烫金。从控制方面来说，全息烫金的使用最为普遍。

“实时”完成进给速度调整

高威科全息烫金控制解决方案的核心是 Beckhoff EtherCAT 增量编码器接口端子模块 EL5101，当光电传感器以大于 2 米每秒的直线速度扫过电化铝色标时，EL5101 能够高速、精确地记录电化铝的色标位置。位置信息通过 EL5101 传输给控制器，以实现精确控制，并通过 Beckhoff TwinCAT NC Camming 软件库在线修改各个凸轮曲线。

在进给动作启动时，凸轮控制器按理论进给值驱动轴运动。当在指定的“窗口”位置捕捉到色标时，可以通过比较色标位置和理论位置之间偏差的方式对当前的控制动作进行“实时”修正。当然修正数据还需要经过一些统计学方法进行处理，其目的在于识别和避免单次错误采样或者过大的调整动作。

集成测量技术降低硬件成本

在传统的烫金控制方案中，电热板的温度控制使用单独的温控器实现，烫金机一般需要 12 至 18 个温区。因此，温控器的成本在整个控制柜中占了很大的比重。高威科在其烫金机中使用了 Beckhoff 的温度测量端子模块代替专门的硬件解决方案，并且将温度控制功能无缝集成到控制系统中。“这大大降低了硬件成本，给用户提供了更具竞争力的解决方案。”高威科总工程师吕一如此说道。在此基础上，高威科除了提供传统的温度控制功能，还提供了根据上下班时间自动进行预热、加热的功能，大大节省了工作过程中热板加热所需的时间。

精确控制原料消耗

高性能的 CX1030 嵌入式控制器用作控制平台，使得高威科能够完整地实现烫金步法的自动解算功能和大数据量配方的管理功能。“此

外，我们还集成了生产过程的模拟运行功能，为最终用户提供尽可能多的方便。”吕一解释道。在生产开始之前，系统能够精确预算原材料的使用量。当铝箔材料快要用完时，预警系统就会发出报警，防止设备短暂停机。一个专用的程序计算最佳的铝箔消耗量和最佳铝箔利用率。因此，设备操作人员能够总是有效地管理并减少原料成本。

“实践证明，Beckhoff 嵌入式控制器与 EtherCAT 端子模块直接连接构成的控制平台非常适合用于我们的烫金机。经过多年来的实践应用证明：该系统运行安全、稳定、可靠。目前，该系统已经处于稳定的批量生产阶段。”吕一补充说道。“特别是操作人员控制元件的开发让我们能够尽情发挥我们的创造力，用户界面为开发出功能完善、操作简单的烫金机控制产品提供了可能。”

更多信息：

www.beckhoff.com.cn