

使用 EtherCAT 实现高精度壁厚控制

基于 PC 的吹塑机控制解决方案

近年来，塑料机械行业在中国取得了蓬勃发展。随着原材料价格的不断上升，人们对能够帮助节省原料的高速、高精度控制器的需求也日益提升。为此，坐落于中国广东开平市的雅琪集团工业城采用 Beckhoff 基于 PC 和 EtherCAT 的控制技术实现吹塑机控制。高精度采样时间和快速的控制周期确保了高精度壁厚和温度控制。

雅琪不仅为各种应用和行业领域生产规格从 0.5 ml 到 1000 l 的塑料容器，同时还制造各种吹塑机。

几乎无限的系统架构

为了优化原材料消耗，提高产能，雅琪决定采用 Beckhoff 嵌入式控制器和 EtherCAT 作为其最新一代吹塑机的通讯系统，这些吹塑机每周七天，每天 24 小时地运行。过去，雅琪使用的控制系统需要专用的温度和运动控制硬件模块。控制硬件安装在主控柜中。系统扩展需要附加的模块。

“Beckhoff I/O 系统的模块化性和信号多样性让雅琪能够根据具体的应用需求使用模块化控制方案。它可以轻松地集成不同的设备尺寸和伺服轴驱动方案。”雅琪集团总经理 Simon Tam 如此说道。

过去，所有吹塑机电缆，不管是用于温度传感器、位置传感器、其它控制信号传输器、阀还是用于功能输出，都必须连接到一个中央控制柜。使用模块化总线端子模块系统后，安装人员无需再在控制柜中为

大量电缆寻找空间。所有信号都在靠近过程外设的地方本地记录或输出。雅琪的吹塑机配备了四个用于总线端子模块的紧凑型电气柜。其中一个电气柜位于设备左侧，另一个位于设备右侧；第三个电气柜连接液压设备。第四个电气柜位于平台上，提供温度控制信号。通过使用分布式设备可以缩短电缆路由，这样不仅可以节省布线成本，还可以改善温度和壁厚控制的信号记录。

灵活性不仅仅体现在硬件上

Beckhoff 模块化自动化系统的灵活性和可扩展性不仅体现在硬件布线上，还体现在软件上。用户可以根据工艺要求从 100 到 400 点之间选择壁厚控制精度。驱动技术也可任意选择。TwinCAT 自动化软件既支持液压，也支持伺服电动轴。在混合架构中，液压轴和伺服轴可以共同工作。

Beckhoff 为吹塑机设计的软件 TwinCAT Blow Molding Framework 几乎可以实现吹塑机控制所需的所有功能。雅琪将 Beckhoff 在控制技术领域长期积累下来的丰富经验用于液压轴和加热区。特别是在运动控制方面有



雅琪集团成立于 1974 年，总部位于香港，积累了 40 多年的塑料加工机械开发和生产经验。在世界最先进吹塑机械企业领域里已占一席之地。于 1998 年设于广东省开平市的雅琪工业园于，占地两百多平方米，是其吹瓶机械、吹瓶模具及吹塑产品的研发及制造基地。

很大的改善，它会对设备生产效率产生直接影响。伺服电动轴（如用于搬运任务）也可以在不添加任何工程成本的情况下集成到系统中。所有设备制造商的程序员需要做的只是选择轴类型、传感器和参数优化。其它一切都交给 TwinCAT Blow Molding Framework 来完成。

使用高效的伺服轴代替了功耗较大的液压轴，不管是在环保还是经济方面来看，这都是非常正确的一步，同时也顺应了市场趋势。开放的 PC 控制技术为设备制造商提供了极大的灵活性，让他们能够根据具体的工艺要求实施能效优化的解决方案。

获得业界认可的吹塑机用面板型 PC

吹塑机在市场上取得的成功也提升了设备操作人员方面的认可。Beckhoff 吹塑机面板型 PC CP6202-1026-0010 提供操作一个吹塑机所需的所有功能。由 Beckhoff 开发的用户界面结构清晰、符合人体工程学，它是在对吹塑工艺的多年经验及设备操作人员的直接反馈基础上研发而成的。重要的工艺信息在每台屏幕相同地方的状态框中显示。操作人员可以根据他们自己的优先级来配置状态框中的内容。可以显示诸如周期时间、临界温度或项目计数器等参数。

吹塑控制器的主要操作特点是壁厚编辑器。它包含快速、清晰制作壁厚曲线所需的所有主要功能。壁厚设置点和曲线段可通过颜色分级以方便识别的方式表示。曲线形状通过触摸屏上的光标指针改变。“撤销记忆”功能让操作人员可以轻松擦掉之前所做的修改，便于在临界条件下完成设备设置。

此外，Beckhoff 的吹塑机控制器还提供了现代用户界面的中央功能，如对用户访问权限的管理、语言选择以及操作人员输入保存。这是集成式控制系统的另一大优点，因为所有功能都可以集中控制。

远程服务能够在出现故障时即时提供技术支持

雅琪的设备销往世界多个国家，特别是亚洲和非洲这两个新兴市场。这为技术支持和服务提出了特殊的挑战，因为在机器出现故障时，客户都希望能够第一时间得到技术支持。Beckhoff 吹塑机控制器为实现这一目标提供了理想的前提条件：雅琪的技术服务团队可以为位于全球任何地方的客户提供调试和故障排除支持。

更多信息：

Akei Holdings Co. Ltd. – www.akei.com.cn

www.beckhoff.com.cn



Beckhoff 吹塑机面板型 PC CP6202-1026-0010 提供操作一个高级吹塑机所需的所有功能

挤出吹塑可以在连续和非连续模式下进行。在这两种情况下，它都是一个多步骤的生产过程，需要生产薄壁中空热塑性塑料体，如 PET 瓶或塑料容器。原材料被送进一个加热的料筒融化，通过螺杆均衡混合后挤出得到一个“管状塑料型坯”，然后将管状型坯置于对开模中，闭模后立刻在型坯内通入压缩空气。保压一段时间，熔融塑料冷却固化即可保持模具型腔所赋予的形状，开合模机构将模具打开，在推出机构的作用下，即可取出注射成型的塑料制件。