

Komax AG：采用 PC 控制技术进行控制的全自动薄膜接触系统

精确加工光伏模块



- Komax 集团是世界一流的线束加工设备和全自动装配设备供应商。他们为光伏组件精密制造研发的创新自动化解决方案成功奠定了其在光伏市场的领先地位。Komax 集团借助 Beckhoff 基于 PC 的自动化平台向人们证明了：客户个性化解决方案与标准化之间并无矛盾。



接触系统中的分配装置：可实现对接触型胶粘剂的高精度应用的可视化监控。分配过程由通过 Beckhoff 步进电机端子模块直接控制的步进电机实现



Beckhoff 带触摸屏的控制面板，通过 CP-Link 连接至工业 PC



Peter Beerle, Komax AG 软件组组长：我们试图尽可能地在“CPU”上运行软 PLC 和可视化程序。然而，如果我们在设备中使用 30 台伺服驱动器，我们就需要使用配备有 Core Duo 处理器的工业 PC



Komax AG 在瑞士 Rotkreuz、美国纽约州设立了技术中心，为快速发展的太阳能行业研发出专用的接触工艺。“近十年来，我们一直活跃在晶体硅太阳能技术领域。”Komax AG 的光伏薄膜接触系统产品经理 Sonja Hübscher 如此说道。“我们在该行业中的优势就在于我们所拥有的自动化装配技术：Rotkreuz 薄膜技术中心和纽约的晶体硅光伏技术中心。

虽然现在光伏行业已创造出数万亿的销售额，但其所占的市场份额还不能与其它大型能源行业市场相媲美。“目前，Komax AG 仍旧为 Rotkreuz 的薄膜技术领域设计设备方案，大部分都是与客户密切合作完成的。”Sonja Hübscher 解释道。“逐渐地，我们的目标将转向提供标准化、更经济的解决方案。”

远程维护与可靠的诊断功能

Komax 的光伏设备销往欧洲（特别是德国）、美洲、亚洲市场及其它地区，因此，也需要能够提供良好的技术服务及本地化服务。“我们的客户希望我们能够提供完整的加工机械。”Komax AG 的软件组组长 Peter Beerle 解释说道。“因此，我们设计出来的系统必须能够 24 小时全天候无故障运行。”当然，系统还必须拥有远程维护功能，以实现简单、高效的技术服务工作。

与系统建造中的全自动装配设备一样，薄膜光伏系统也在 Rotkreuz 的工厂内完成完整的装配和测试。如果使用功能强大的 HMI，所有运动和定位指令都能够在正常的生产工序之外进行检查和控制。用户能够通过系统发出的状态信息和清晰明了的故障信息得知设备出现故障以及造成故障的原因，从而能够快速、轻松地定位并排除故障。

基于 PC 的控制平台成为标准平台

Komax 将 Beckhoff 自动化平台应用于他们的一些装配系统以及所有的接触系统中。Beckhoff 自动化平台主要由总线端子模块和 EtherCAT 端子模块、中央工业 PC C6140 以及一个或多个带触摸屏的控制面板构成，它们通过 CP-Link 相连。

Komax 将 Beckhoff 的 EtherCAT 产品应用于系统通讯。带 CAN 接口的驱动控制器目前通过一个 CANopen 端子模块集成在 EtherCAT 端子模块系统中。在软件方面，Komax 使用了 Beckhoff 的 TwinCAT PLC 和 TwinCAT NC PTP。Komax 想要继续开发这一标准方案：“将来，我们计划使用 EtherCAT 总线连接驱动设备和所有的外围设备到中央工业 PC。”

除了用于定位运输系统的电机驱动式执行器之外，接触系统也配备了由阀岛驱动的气动执行器。此外，用于分配接触型胶粘剂的分配装置、接触带卷取机、压辊及其它装置（取决于接触系统的型号）必须被移除。“我们正在努力地尽最大可能对外围设备进行标准化。”Peter Beerle 说道。“然而，我们还有大量为客户量身打造设备，我们必须进行大量的转换和改造工作，因此也必须使用可升级的自动化平台。”

全新的 TwinSAFE 安全解决方案

以前，设备中每个独立的部件都拥有自己的安全电路，它们由独立的硬件组件构成。Beckhoff 瑞士公司总经理 Gerhard Meier 坚信，TwinSAFE 和 TwinCAT 的逻辑集成也为 Komax 带来很大的好处：“在这一形势下，人们不能只考虑硬件价格，还需要考虑工程成本。”

Komax 集团

Komax 集团在瑞士、葡萄牙、法国、美国、马来西亚及中国都设有工厂。此外，公司还拥有一个强大的全球销售和服务网络，主要市场包括汽车工业、医疗设备、太阳能发电等领域。Komax 集团在全球共拥有雇员约 1100 名，2007 年，集团年销售额达到 2.3 亿欧元。

Komax AG 主要生产针对太阳能技术的全自动装配系统。在此处所展示的薄膜接触系统中，基片被引入至设备中并进行定位；在第一个单元中，分配头用于将接触型胶粘剂分配给基片。对这一工艺过程可进行可视化监控。在使用完胶粘剂（分配）之后，基片被传输到第二个单元中并重新定位。随后，伸展接触带，伸展后的长度与基片的整个长度相同，并精确定位在胶粘剂轨道上。此处，有一个专用的放卷系统，可确保精确定位。最后，将一个黑色的盖带铺满整个接触带。同时，必须确保盖带下面没有空气进入。



Sonja Hübscher, Komax AG 光伏薄膜技术产品经理：“客户对我们生产设备的主要要求是必须具有可靠性和高生产效率，最重要的是它们必须能够与物流系统中的其它设备协同工作并互联。此外，在需要维修时，设备还必须能够轻松操作和维护。”



Gerhard Meier, Beckhoff 瑞士公司总经理：“TwinSAFE 和 TwinCAT 的逻辑集成成为 Komax 带来很大的竞争优势。在这一形势下，人们不能只考虑硬件价格，还需要考虑工程成本。”

正如 Sonja Hübscher 所述，Komax 针对光伏行业的系统被设计为独立的系统，可与设备的其它部件结合起来使用，并与上位计算机相连。其中，最重要的是加工工艺中与生产相关的数据之间的交换。这表示，相关的工艺和质量数据能够分配给每件成品。这一数据通常可提供给客户或通过 TwinCAT OPC 服务器提供给上位系统。

灵活的控制解决方案 — 想客户之所想

Komax 之所以决定采用 Beckhoff 自动化平台，是因为他们想要将以前的大量硬件产品更换为更简单、灵活的控制平台。这一控制平台必须能够在满足所有客户要求的同时，还需要在技术上有所创新。在这一点上，Peter Beerle 表述了他自己的观点：“除了软 PLC，我们还能够在工业 PC 上运行其它应用程序，无需使用第二台 PC。此外，我们想要使用一个统一的操作方案，以满足我们在交互能力和诊断能力上的需求。同时，我们还需要访问大量能够通过快速现场总线全部集成到整个系统中的组件。更重要的是，这与驱动系统的同步性密切相关。这无法通过我们旧有的方案实现，但 Beckhoff 的控制平台能够满足我们的这些要求。”

铺平未来发展道路

“Beckhoff 基于 PC 的自动化平台所具备的灵活性为 Komax 在未来拓展应用范围提供了必要的空间。”Sonja Hübscher 感叹道。“Beckhoff 解决方案能够提供高灵活性的软件和合适的接口，可用于任何应用场合。”

当然，Beckhoff 控制平台的可升级性也是 Komax AG 所看中的重要方面。Peter Beerle 接着解释道：“我们试图尽可能地在 CPU 上运行软 PLC 和可视化程序。如果我们在一台设备中使用了 30 个伺服驱动器，驱动器控制器和可视化程序就需要大量的计算能力。基于 PC 的控制技术所配备的处理器能力一直都在不断提高，非常适合用于满足这一要求。目前，我们使用的是 Beckhoff 配备有 Intel® Core™ Duo 处理器的工业 PC，以满足对‘计算能力要求极高’的应用需求。”

Komax AG

www.komax.ch

Beckhoff Switzerland www.beckhoff.ch