

Control Logic 的优选纵切锯机
提供了经过二维优化的先进、
精确的二维扫描系统

纵切工艺的优化可提高木材利用率，确保产品质量无瑕疵

新一代配备嵌入式 PC 的高科技木材扫描仪



→ 无论是过去还是现在，在所有天然的材料中，木材都一直是建筑业、室内装饰业行业以及家具制造业中最为广泛使用的基本原材料。当然，木材加工也会面临很多挑战——从砍伐树木到木料场存放再到加工这一系列工序后，木材表面多多少少都可能会出现一些缺陷。为了自动识别木材表面缺陷并相应对切割图进行优化，总部位于美国北卡罗来纳州希科里（Hickory）的 Control Logic 公司研发了一套带二维扫描系统的优选圆锯机，公司在该领域的业务超过公司业务的80%。

现代化的木材加工中，在原木下料过程就已经越来越多的使用高性能的全自动生产线。在这里，一个扫描仪是整个系统重要的组成部分。扫描仪闪电般地记下木材各表面的相应数据（节疤，弯曲以及变色等），并在全速加工过程中，将这些数据提供给下面的主机，如纵剖锯和优选横截锯。精确的测量系统能够极大地提升木材产量和质量。如果没有这个自动识别系统，整个生产线的高性能就会难以想象。同时对系统控制技术也提出了最高的要求。Control Logic 公司是一家全球领先的纵切工艺优化技术供应商，主要开发针对木材纵切、原木切割、分类以及跟踪等应用的高性能过程控制系统。自 2002 年起，Control Logic 公司就成为总部位于德国陶伯市的威力（Weinig）集团旗下的一个自营公司。

Control Logic 公司的客户从不到 10 人的小型木工车间一直发展成为一家大型国际家具用品供应商。Control Logic 公司的大部分客户都是生产家具构件以及实木结构的制造商，以及生产诸如踢脚线、窗套、实木以及层板胶合木等产品的建材制造商。

有效、灵活、精确的扫描系统

Control Logic 的优化纵切锯机提供了经过二维优化的先进、精确的二维扫描系统。纵切工艺的平台可完全升级，并支持固定式或者移动式带锯片。高精度伺服驱动防护系统既可靠又精确。扫描仪可以测量带纵切板材的形状并检测木材表面缺陷。系统根据这些数据精确地确定每块板材的最佳纵切路径。“这一工艺过程所需的计算量非常大，因此更需要有功能强大的处理器，而不仅仅是控制功能——这也是 PLC 方法受限的主要原因之一。” Control Logic 公司总裁 Chris Aiken 如是说。

设备改造为保持市场竞争力提供有力保障

与北美大多数设备制造商一样，Control Logic 公司也正面临着一个两难的境地：既要不断提高生产效率，同时又需要不断降低成本。“若想保持市场竞争力，我们必须将重点放在以合适的价格，同时提升设备的功能性和可持续性。” Aiken 解释说道。

这一发展趋势在家具行业尤其明显，由于 Control Logic 公司在北美的其余大部分客户都是中小型企业，因此在需要有更创新和更灵活的解决方案同时，还必须能够降低企业成本。“我们的很多客户都没有全职的维护人员，而是依赖设备制造商来为他们提供诊断、故障排除以及有效的远程维修服务。” Aiken 补充道。

为了帮助他们的客户在困难的市场环境中保持竞争优势，Control Logic 公司力图通过对系统进行彻底改造来优化其 ValuRip™ 进料系统。系统改造的主要目的有：

- | 降低系统成本，
- | 按照标准提供一个经济、高效的形状扫描功能
- | 创建模块化的软件和控制系統，使最终用户能够根据具体的生产需求选择最佳匹配的设备模块，
- | 减少所用硬件组件的数量，
- | 并设计一个可以轻松进行故障排除和远程维护的系统。

CX 系列嵌入式 PC 控制控制系统和数据管理系统

“当我们评估我们当前所能提供的设备时，我们发现所有的 Control Logic 系统都包含一台 PC 和传统的 PLC 控制硬件。这就需要用到更大



集成式激光定位架，由一台
CX1020 嵌入式 PC 控制

Control Logic 纵切锯优化系
统可以测量带纵切板材的
形状并检测木材表面缺陷



ValuRip Plus™ 包含一台带 DVI/USB
接口的 Beckhoff CP6901 控制面
板作为 HMI 硬件

新型 ValuRip Plus™ 系统的运行
性能和开发效率都提高了 25%



的电柜、更复杂的软件以及更麻烦的技术支持和远程服务，因此在软件
和空间利用率上面很不经济。” Aiken 解释道。

“当我们开始新的设计方案时，我们纵观了整个控制领域，我们发现
在一个 DIN 导轨上将 PLC 和 PC 平台结合起来将是一套非常可行的方
案。” Aiken 说 “采用 Beckhoff 嵌入式 PC 控制平台，我们能够省去先前
系统设计中要用到的很多额外接口层，可显著节省空间，降低系统成
本。这也是我们找到的唯一可行方案，其硬实时 PC 环境和坚固耐用、
经济高效的工业硬件给我们带来了巨大成本优势。”

通过 EtherCAT 实现微秒级的通讯速度

为了让 ValuRip Plus™ 拥有最佳的处理性能，Control Logic 选用了安装
有 TwinCAT NC PTP 的 CX1020 嵌入式 PC，用于实现完整的自动化、轴
定位和控制设备管理。CX1020 通过 DVI/USB 与 Beckhoff CP6901 控制
面板（作为人机界面）相连。驱动系统采用的是带有 EtherCAT 接口的
AX2003 伺服驱动器。

“CX1020 提高了软件效率，具有很高的可升级性，减少了所需通讯层
的数量。” Aiken 解释道。“嵌入式 PC 以一台 DIN 导轨安装式设备的形

式提供‘机械效率’。与 CX 控制器直接连接的 EtherCAT I/O 端子能够实
时、快速地实现更新，其成本远低于不基于以太网的 I/O 技术。”

在速度和成本方面实现优化的扫描功能

“除了控制器在节省空间和成本方面所具备的明显优势之外，新型控
制系统 I/O 的更新速度提高其性能的最重要的环节。” Aiken 说，“这
一点非常重要，因为我们想以极低的成本建造一台二维扫描仪。”这
需要一个光电二极管阵列（每 30.48 cm 一个），通过该阵列，木材能
够以高精度表面运输 — 如果使用的是 ValuRip Plus™，则使用高摩擦
输送带。为了进行测量，Control Logic 必须在极高的速率下对现有的材
料进行采样。

“过去，我们无法在该速率下用 PLC 轮询输入，而且在执行任务时
必须使用一张 PC I/O 卡和一个由我们自行开发的专门的设备驱动程
序。” Aiken 解释道。因此，Control Logic 公司取得的一大技术进步
就是，借助 EtherCAT I/O 的卓越性能和 CX1020 的处理能力，无需特
殊的 I/O 架构或专用的内部软件，我们就能够完成扫描任务。

Control Logic www.controllogic.com

Beckhoff USA www.beckhoffautomation.com