

# 基于PC 控制的冲压和折弯单元 应用于母线加工领域



江苏金方圆数控机床有限公司，地处扬州高科技开发区，是国家级高新技术及技术进步示范企业，公司主要生产和出口各种用于冲压、切割与折弯金属板的液压和伺服电机驱动型 CNC 机床。江苏金方圆研发了一套用于生产母线的模块化 CNC 冲床和折弯机，它们既能够单独运行，也能够联动运行。他们的控制系统采用的是 Beckhoff 基于 PC 的自动化解决方案。

随着中国新能源开发，特别是风能及太阳能发电的发展，必然要求对输电网进行优化，母线排是电网建设中不可或缺的一部分，因此，母线加工单元的市场也将会越来越大。

由江苏金方圆开发的全自动母线生产设备由两个单元组成：冲孔机及折弯机。冲孔机用于完成铜排的冲孔、开槽、切边、切角、剪断、压印压痕等工艺；折弯机用于完成母线的平弯、立弯和 U 形弯曲等工艺。这两台设备分别由一台液压 CNC 系统控制，因此，它们既可联动，也可作为单独的设备运行。这样可带来很高的灵活性，设备能够满足各种用户需求。江苏金方圆选用 Beckhoff CP62xx 系列“经济型”面板型 PC 作为冲孔机及折弯机的控制系统；EtherCAT 作为总线系统，EtherCAT 端子模块则用于 I/O 层。伺服驱动通过 CANopen 主站端子模块集成在 EtherCAT 端子模块系统中。

## 用软件取代传统的定位模块和 NC 控制器

折弯机采用了 TwinCAT NC PTP 自动化软件。“我们使用 TwinCAT NC PTP 来实现轴的运动和折弯单元定位控制。此外，我们还充分利用了 NC PTP 软件库的功能，通过在系统中加入两个编码器轴来显示液压部件的位置。”金方圆电气控制部经理叶敬春先生如此说道。

冲孔机采用的则是 TwinCAT NC I。对于叶敬春先生来说，TwinCAT 自动化软件的开放性是该软件所具备的另一个优势：“就 I/O 和驱动系统方面而论，TwinCAT 为我们带来了极大的独立性。这也是我们决定采用基于软件的控制平台一个重要选择标准。”

## 软件平台的开放性为用户带来极大的灵活性

“TwinCAT 完全支持 IEC-6113-3 标准规定的 5 种编程语言，易于管理，非常适合我们，同时它还还为修改设计提供了极大的灵活性。”

金方圆软件工程师申晓园先生高兴地说道：“我们重新设计了 PLC 代码结构以优化母线加工单元的生产流程，从而使得母线机的生产能力提高了 20%。”

TwinCAT ADS 也被用于集成人机界面。“在 Beckhoff .net 程序库的基础上，我们的客户在开发他们专用的 HMI 时能够添加任何想要的功能。这在传统的 CNC 系统中是不可想象的，因为在传统的 CNC 界面上，只能使用系统支持的、已有的功能和界面。如果功能不存在，就什么也不能做。”金方圆软件开发工程师陈林先生解释道。

“基于软件的控制解决方案所具备的优点赢得了我们的信赖，同时也为后续 CNC 系统的开发提供了一个很好的基础。而且，我们现在正在和倍福上海讨论在其它的设备上使用 Beckhoff NCI/CNC 解决方案。”叶敬春先生最后说道。

Jiangsu Jinfangyuan CNC Machine Co. Ltd  
倍福中国

www.jinfangyuan.com  
www.beckhoff.com.cn



全自动冲孔机 MC-40 用于完成用来制作母线的铜排的冲孔、开槽、切边、切角、剪断、压印压痕等工艺



Beckhoff CP62xx 系列“经济型”面板型 PC 结构紧凑，用于实现冲压单元 MC-40 的控制和可视化