

# 让托盘车与众不同

你怎么给电动托盘车这样简单、标准化的和无处不在的产品带来新意？  
新型控制器、软件和仪表是一个良好开端

**价**值，换言之就是合理价格下的高性能，是“手扶式”电动托盘车市场中的决定因素。由于终端客户对这些电池驱动的电动仓库车辆具有较一致的需求，所以制造商可采用高度集成的子系统以及成熟技术的标准化来降低成本。例如，车辆的升/降功能是用一个直流串激电动机、液压泵、油箱和流量控制阀实现的，这些部件一般集成到一个结构紧凑的装置中。这种液压“动力单元”通过简化安装，减少液压连接件的数量降低了成本。牵引电机几乎都是坚固的交流感应电动机。就电池而言，尽管新技术不断进入市场，但大量电动托盘车仍在使用经过充分实际验证的，经济的铅酸电池。

但通过标准实现经济性也有其缺点：也限制了制造商实现有意义的产品差异化的可选用方法。由于许多托盘车的基本部件都因市场需要和成本压力而固定下来，所以OEM如何才能使他们的产品与众不同，更快地投放市场，或满足客户的特定应用要求或地域性要求？

答案在于车辆的电子装置：交流电机控制器，与其通讯的显示器，以及操作员操作的操纵模块的形状和人机工学特性。

## 可定制的指令中心

在三级托盘车上，牵引电机控制器是最有可能成为系统集成和调整的核心装置。电机控制器必须有足够的灵活性，可以进行调节以适应车辆的各种通讯需求和功能，并易于设置、编程和升级。

科蒂斯仪器公司(Curtis Instruments)的新型号AC F2-A电机控制器，与新型号3140 CANopen仪



表和新型Curtis Integrated Toolkit软件相结合，为制造商开辟了一条制造更经济，但仍高度定制化车辆的途径。这种完全符合CANopen标准的控制器是专门针对电动托盘车市场设计的。这种结构紧凑的24V 200A装置比以前的型号更小、更快、成本更低，可使各种交流感应电动机平稳、高效地运行，同时其双32位微处理器的运行速度比以前各代产品都快。

与早期系统相比，新控制器的双处理器可实现更高的功能安全性。其内置电机自动鉴定程序确定适当的设置，同时恰当选取I/O用于控制这类车辆的所有功能。主接触器和泵接触器电感驱动模块、电磁(EM)制动器和升/降阀具有实用的控制模式，包括拉入保持功能、电流控制和电压补偿。由于内置CANopen支持服务数据对象(SDO)、过程数据对象(PDO)和网络管理(NMT)功能，所以新型控制器可以满足许多标准要求，可作为各种车辆的“系统主站”或“车辆管理

器”。但是，该型号最有意义的差别是，通过其CANopen接口，采用由科蒂斯车辆控制语言(VCL)编写的快速、灵活的软件定制方法可以方便地进行调节和功能控制。

到目前为止，新型控制器拥有最大的VCL代码贮存空间，提供4000多行定制代码和200多个自定义参数和变量。甚至车辆到控制器的配线也可以通过极为灵活的I/O由软件进行控制。标准功能输入/输出，如前行/后退和主接触器与泵接触器的联锁开关和驱动器，或EM制动器不再固定在单一预定的插脚上，而是，如果需要的话，只需通过调节控制器中的适当参数就可调换位置。

新VCL功能为基于CAN的操纵柄提供了一个方便的接口，减少配线，使标准有线操纵柄可具有更多功能。增强的VCL计算功能包括各种三角函数运算，有助于处理独特的车辆配置。

利用控制器中的新错误记录功能，用户可以更好地察看装置中运行问题



**左图：**电子装置之间的CANbus通讯是在竞争激烈，注重成本的三级市场中使车辆富有特色的关键

**右图：**现在你可以采用能与科蒂斯3140 CAN仪表通讯的新型科蒂斯型号AC F2A电机控制器设计低升降式托盘车（也称为“手扶式托盘车”）

历史和条件。OEM可以创建自定义故障响应和记录，进一步加强车辆的维护和修理工作。OEM现在还可以创建自定义菜单，并贮存在控制器中，为现场技术人员提供所需的正确信息，并可严格根据需要放大、组织。

## 经济、灵活的显示器

3140 CANopen型仪表也是专门针对三级市场设计的，为OEM提供一个低成本、易读取、极为灵活的供选显示方案。更重要的是，其设计成可以与基于CAN的科蒂斯AC F2-A控制器直接集成。新型CAN仪表采用高对比度16段LCD，由LCD背光清晰地显示完整的字母数字字符组（9个字符分成3个和6个字符两排），从而可显示任何消息。

用图标表示常用功能，如计时表、故障指示和电池充电状态。长文本信息可以滚屏，实际上为制造商在向用户展示信息方面提供了无限的灵活性。该装置的CANopen接口定义明确，易于使用，OEM可以针对各种应用定制，显示有关车辆当前运行特征的电机控制器各种数据。

仪表还可选配内置加热器，从而车辆在寒冷环境中时能够可靠地显示运行信息。

## 软件工具箱简化了集成工作

尽管新型基于CAN的电机控制器和配套使用的仪表达到了新的经济性和灵活性水平，一个同样重要的成果是科蒂斯集成工具箱软件，从而可方便地利用它们的多功能性。实际上，在定制配备有控制器和显示器的各种车辆时，工具箱是一个必要元素，因为基本控制器只包括一组标准功能。

Curtis Integrated Toolkit提供设置、诊断、编程、记录，以及用新装置工作所需的一切。采用CANbus上的一种特殊安全接口协议，工具箱可以下载VCL程序，设置参数，创建“虚拟”仪表来监测关键变量。该工具可以提供CAN数据跟踪，发送自定义CANopen消息，将CANbus二进制数据转化成清楚的可读文本，用各种开发者选用的语言。定制VCL软件可开发、调试、汇编，以及下载到控制器，所有这些都由一个集成PC工具完成。采用CANopen总线开辟通向大范围兼容装置的通道。但CANopen的兼容性仅意味着装置可以有效地进行通讯，而不是装置之间兼容。将它们集成为一个工作系统总是需要进行程序修改和设置。可惜CANopen协议是一种极为深奥的工作环境。

利用Curtis Integrated Toolkit软件

## 一站式方便性

对于想简化供货方式，由一个供应商供货，并预先集成车辆电子部件从而使它们能够一起工作的制造商，科蒂斯仪器公司还可以提供一种具有良好人机工程特性的经济操纵柄，主接触器和泵接触器，以及新型基于CAN的高频车载电池充电器。新充电器可以方便地充电，大幅延长了车辆工作时间。CANbus的连通性使新控制器能够监测电池的整个充、放电循环。通过在VCL中写入适当的代码，可向显示屏发送消息，通知车辆操作员充电状态，何时需要给电池充电，以及何时不要充电，从而制造商可以帮助业主最大限度地延长电池寿命。

可完成最复杂的集成工作，可以简化使一个车辆严格按照OEM想要的方式工作的开发工作。VCL是一种相当易学的语言，而这种新软件使CANbus装置的集成更加容易。一些OEM会将新装置的编程工作保留在内部（需要的话，科蒂斯可进行培训），作为一种更好地保护他们知识产权的方式，但对于不想自己进行编程的厂商，科蒂斯全球应用工程师随时可以为OEM编写定制软件。

在许多机械设计选项已预先确定的成熟市场，成功制造一种经济、有特色的低升降式托盘车的关键是其电子CANbus装置之间的相互作用，利用工具对整个系统进行集成、优化和维护。利用科蒂斯仪器公司最新的基于CAN的电机控制器、显示器、兼容操纵柄和集成工具箱软件，物流机械制造商享有高度的灵活性来满足其客户的需求，能够开发具有竞争力的车辆来满足客户对性能、功能性和经济性不断提高的要求。●

Michael Bachman是科蒂斯仪器公司资深项目领导者，Michael Miller是产品经理总监

联络  
www.curtisinsstruments.com.cn  
电话: 86-10-6526 0683