

快速转向

当德国Hubtex集团需要为其新型三轴侧向装载车开发一款转向控制系统时，其供应商能够在短短两周时间内提供一套量身定制的解决方案

德国Hubtex集团也许能提供全世界最种类的专业叉车——结构紧凑的重载车辆，玻璃输送系统和行走式拣选车等，它的产品系列令人印象深刻。依靠这些产品，这家OEM成为全球最大的25家叉车制造商之一，并且目前依然快速成长。

多向侧向装载车多年来一直是公司的核心产品系列，应用于多种领域，如木材加工厂、钢材贸易、轻金属生产等。但是，“侧向装载车”这一称谓具有极强的误导性，因为这些车辆既可以用作CLASS II 侧向装载车，也可以用于CLASS I 前装式叉车，以及仓库用窄通道堆高车。

去年，公司推出了其MS 27型号的升级版。这种新型三轮多向侧向装载车配有立式驾驶室，设计用于搬运托盘和较长的2700kg以下中等重量货物。总经理Jürgen Keller说：“我们的战略是提供比任何一家竞争对手范围更宽、更加以客户为中心、更高质量的产品。这种新产品是我们战略的一部分。”

MS 27三轮装载车使Hubtex公司在对质量、性能和价格有颇高要求的市场领域取得了成功。工程负责人Achim Otterbein在回顾长达9个月的开发阶段时表示：“我们自己设定的目标是，以我们客户的要求为重点，在这一市场领域树立新的标准。”

他解释说：“最初，我们计划按照‘简约’原则设计车辆，但为了达到客户的性/价比预期，我们不久就放弃了这一概念。”他解释说：“在与潜在客户讨论的过程中，我们发现，他们并不想在显示屏没有指示转向模式的情况下凑合着使用。他们希望转向系统尽可能精密、快速、灵活。”



Hubtex MS 27是一款三轮多向侧向装载车，配备立式驾驶室，设计用于搬运托盘和较长的2700kg以下中等重量货物

树立新标准

因此，Hubtex MS 27满足超常的性能和价值标准。例如，由于采用了先进的转向系统，这种三轮通用侧向装载车在纵向行驶、横向行驶、对角行驶和环形行驶之间的方向转换时间最短。Keller说：“与不能进行对角行驶的标准车辆相比，这样可以更精确地操纵车辆，更快地定位货物。”

与标准多向侧向装载车相比，Hubtex MS 27具有显著优势，可用于实现更高效的工作流程。而且在同类产品中，它可以为操作人员提供最佳的全方位视野，同时其声音优化装置能大幅减小噪音。

Hubtex工程师需要面对的挑战是——找到最新的控制系统解决方案，以满足客户对高性能的要求和价格预期。Otterbein说：“我们的标准控制系统是针对8轴设计的，但就功能和价格而论，这似乎是‘过度设计’。另一方面，我们的客户清楚地表示，他们想要高水准的功能性、舒适性和安全性。为了满足这些要求，我们决定开发一种新型多向转向系统。”

下一个问题是：制造还是转卖？Hubtex工程师是依靠公司内部的能

力，还是利用外部的技术？Otterbein继续说：“一方面，我们持怀疑态度，因为开发多向转向系统需要许多专业技术。另一方面，科蒂斯仪器(Curtis Instruments)公司提出全部采用他们的部件和软件设计这种系统。最终我们同意一试，委托科蒂斯设计电动和液压驱动、转向和工作功能装置的整套控制系统。至少是仅有3个轴，而非4个轴。”

任务很艰巨，工作进度计划也很紧迫——都需要在Cemat展会（国际物流展）之前的几周内完成，Hubtex想在展会上首次展出该机器。

科蒂斯需要全力以赴！因而，科蒂斯公司仅在2周内就交付了完全定制的车辆驱动系统，同时进行了安装，并立即投入运行。装载车运行非常平稳、舒适。如今该车辆系统在Hubtex富尔达(Fulda)工厂已经投产，客户对其转向、驱动和工作性能大加称赞。

对于MS 27，科蒂斯工程师从多种科蒂斯CANopen控制器和仪表中选取了现成的组件。他们利用科蒂斯专有车辆控制语言(VCL)软件迅速创建了该车辆所要求的特定功能。这一强大的应用环境使科蒂斯AC电机速度控制器得以实现系统控制器的性能。

这一解决方案使所有驱动、转向、负载和操作人员界面功能都由科蒂斯系统完美地进行控制，不需要任何其他电子装置或软件。科蒂斯的广告语“驾驶它，你就能感觉到不同”再次得到充分检验——这是名副其实的。

最终确定的解决方案中采用了1234E交流控制器，用于车辆的牵引，并作为整个系统的主控器，向其他系统组件发送指令。选用一个较大的1236E交流控制器驱动液压泵，同时两个1353 I/O扩展模块驱动液压装

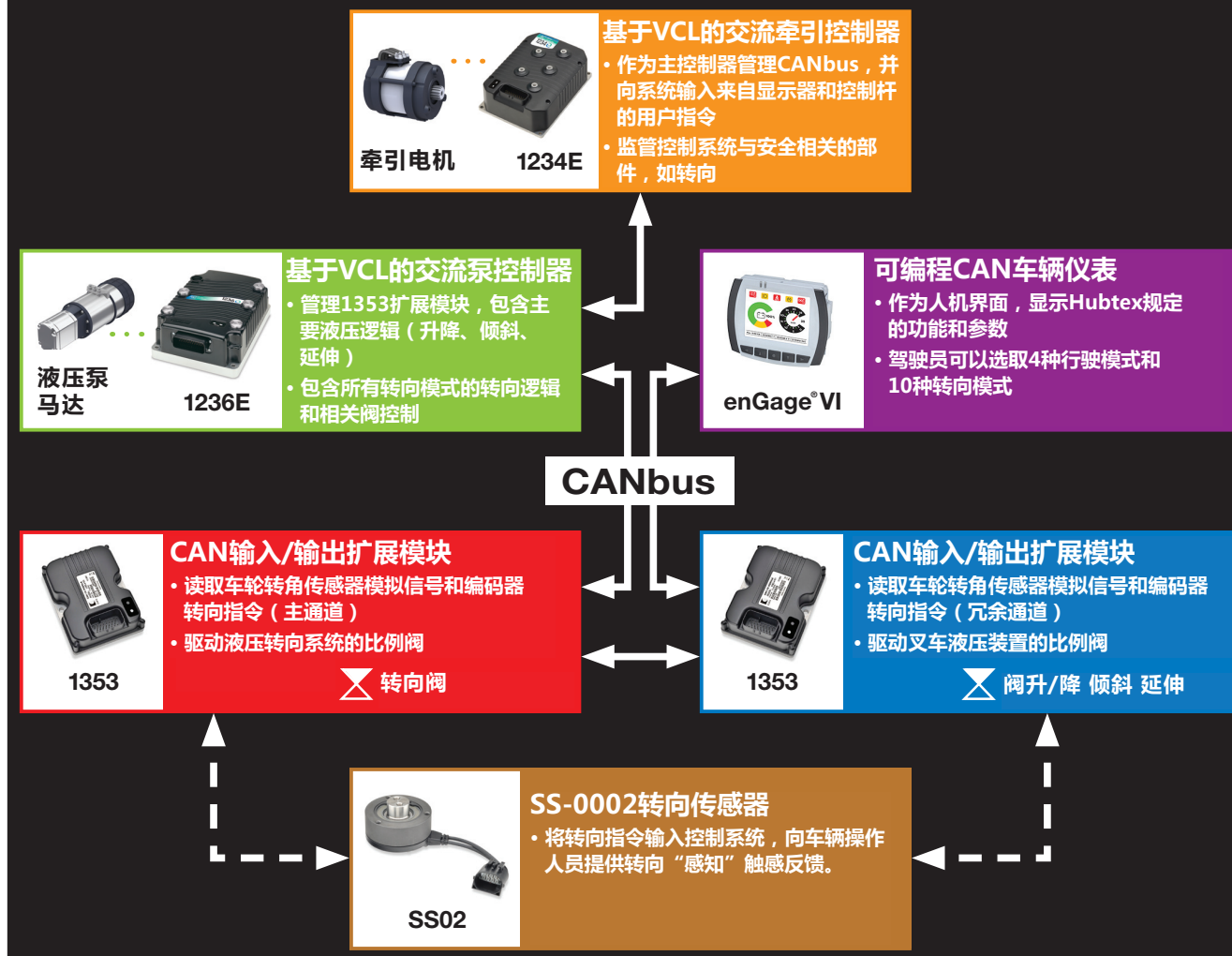
从左至右依次为：Achim Otterbein, Hubtex工程主管；Arnd Engelbogen, 科蒂斯区域销售经理；以及 Jürgen Keller, Hubtex总经理



最左边：基于VCL的科蒂斯交流控制系统包含1234E牵引控制器和1236E泵控制器。由应用软件管理CANbus, 并将来自显示器和控制杆的用户指令送入系统中。由其管理I/O扩展模块（1353型），并监控控制系统安全相关部件。

左图：两个CAN输入/输出模块驱动液压转向系统和叉车液压装置的比例阀。两模块读取车轮转角传感器模拟信号和编码器转向指令。

用于Hubtex MS 27侧向装载车的科蒂斯集成驱动系统(Curtis Integrated Drive System)



置所需的多个比例阀，以及复杂的线控液压电转向系统。所有可用I/O都可在整个系统中共享，通过分布式逻辑可以最有效地利用泵和牵引控制器的处理能力。作为人机界面，驾驶人员通过大型彩色科蒂斯enGage VI显示仪表可方便地选取各种行驶和转向模式，并反馈全面的车辆状态和诊断数据。图形用户界面使操作人员对各种车辆操作状态一目了然，从而避免得到含义模糊的错误信息。

全功能

这种全面、结构紧凑、经济的系统解决方案可以控制4个不同驱动方向，以及多达10种转向模式。车辆甚至可以完成更为复杂的任务，例如在有限

的空间里处理尺寸较长的货品。控制系统可保证从一个模式向另一个模式平稳、精确地转换；还可以优化驱动、转向和工作功能，因为所有这些都由一个系统控制。驱动器的功率按照驾驶员的需求分配，保证工作流程从始至终平稳、精确。

所有控制和驱动组件都通过VCL应用软件完全集成到控制系统中。VCL应用软件可以方便地配置、修改和维护。Otterbein透露：“在我们头两个项目中，由科蒂斯完成了VCL编程工作，但由于编程并不复杂，我们计划培训两到三名我们的电子工程师。之后，我们就可以自己进行编程。”

为什么Otterbein谈到两个项目？因为第二个项目还没有投入大规模生

产：“我们自问：受到我们客户普遍欢迎和称赞的科蒂斯系统也采用四轮多向驱动器，即还有另一个轴吗？”

答案很简单。Hubtex采用了一个旧四轮车辆，科蒂斯开发了适合的控制系統，在一周内系统就投入运行。样车目前在Hubtex制造厂进行长期内部测试。未来几个月，这家OEM将展出一种新型四轮多向侧向装载车，将为其同类产品性能、灵活性、动态性能和操作人员舒适性方面树立新的标准——配备有科蒂斯控制系统。●

Gerald Scheffels是德国伍珀塔尔(Wuppertal)的一名技术作者

联络
www.curtisinstruments.com.cn/cn/
www.curtisinstruments.com