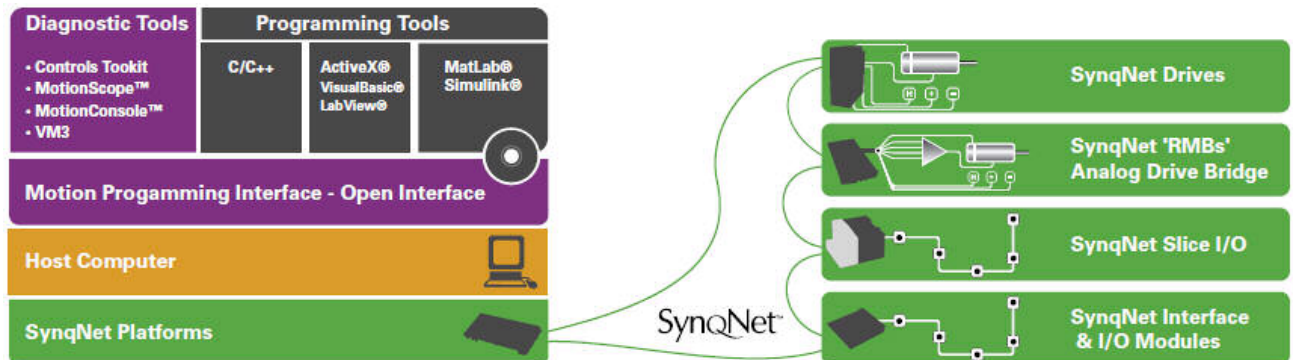


SynqNet[®] – 全球领先的高性能运动控制网络

SynqNet 是一种高性能，基于全数字式同步运动网络，专用于多轴运动控制的专业应用技术。这种技术降低了机器设计、制造和服务的成本，方便的应用大大的减少了市场开发时间。

SynqNet 是目前市场上可以获得的最高性能全数字式同步运动控制网络，也是可以最终安全、可靠地运行、具有“自愈容错”功能的唯一一个 100BaseT（100MB传输速度）运动控制网络。

Motion Engineering, Inc. (MEI) 公司开发的 SynqNet 高性能运动控制技术是当前市场中使用率最高的运动控制网络，然而，对于国内市场来说，SynqNet 还是一种全新的技术。为了帮助中国用户更好地了解这项全球领先的技术，并及时了解和掌握全球运动控制领域最新发展和技术动态，所以撰写了本文。本文将对 SynqNet 的基本情况、技术优势及广泛应用进行综合介绍，希望能够帮助中国的广大工程师和厂商认识和了解 SynqNet。



SynqNet 基本介绍

SynqNet 是一个高性能、全数字的开放性同步运动控制网络，它采用一种实时、同步数字网络专利技术 & 双冗余数据通道设计，从而可在各种复杂应用中实现卓越的运动性能，并确保机器运行的高可靠性。

高性能的运动网络需要密切管理的定时机制，以确保多个轴的同步和实时更新。尽管以太网为采用分布式控制的一般应用提供了足够性能，但它的速度过慢，无法在更加苛刻的环境中使用。在这些环境中，需要使用一个快速同步网络将集中式运动处理器与多个伺服轴相连。

SynqNet 是第一个商业性 100BaseT (IEEE802.3) 网络，提供了集中式控制模型的全部性能优势，在性能、容错、可靠性和诊断功能上都得到增强。SynqNet 专门支持高性能集中式控制系统，具有自愈容错操作、基于发现的简单组态以及很高的抗噪声干扰性能。另外，SynqNet 还得到提供众多低成本产品的多个驱动器供应商的支持，提供了独特的性能/价格比优势，从而被越来越多的行业巨头和原始设备供应商 (OEM) 客户所采用。

SynqNet 可帮助OEM 建造更好的机器，减少电缆连线，提高机器结构的灵活性，但又不会影响运动性能。Motion Engineering 公司总经理Phil Strong 表示：“SynqNet 是响应客户对一种不会削弱性能、并支持各种驱动装置选择之运动网络的强烈需求而开发的。其它大多数运动网络均不适合交叉耦合轴应用。SynqNet 的高带宽速度管道与MEI 运动控制相结合，使之可支持复杂中央控制模型，这种模型在现今的性能最优化机器中日益重要。”

控制平台

Motion Engineering 公司可提供各种基于通用型XMP 运动平台以及下一代ZMP 控制器的运动控制产品。当前的XMP - SynqNet 选项包括PCI、PMC 和CPCI 总线形式，以及一种嵌入式单机型eXMP-SynqNet 控制器。eXMP 可在VxWorks、XP embedded 和Linux 等环境下运行。SynqNet 运动编程接口可兼容各种操作系统（从Windows[®] NT / 2000 / XP 至许多RTOS 软件包和Linux）。

SynqNet 节点技术支持

SynqNet 由美国和日本的领先驱动装置与输入/输出供应商提供技术支持。主要供应商包括Danaher Motion 公司、安川电机 (Yaskawa Electric) 公司、Advanced Motion Controls 公司、Soonhan Engineering

公司、Trust Automation 公司、Glentek 公司以及多摩川精工（Tamagawa Seiki）公司。利用SynqNet 开发者套件， OEM或第三方开发商可以很容易地开发出各种定制设备。此类定制设备可包括输入/输出、驱动装置以及其他定制功能。

开放技术

SynqNet 构建在开放可用的工业标准硅上，这使得原始设备制造商（OEM）和驱动器供应商可以更简单和更低成本的嵌入相关技术，无需特定用途集成电路（ASIC），即可实施一项SynqNet 设计。SynqNet 从属设备技术可对合格的OEM和产品开发商开放。由于SynqNet 技术很容易实现且集成简单， OEM客户可彻底享受其所需要的多种供应商选择，以满足一种复杂机器应用的各种需要。此外，通过将SynqNet 构建在开放技术之上，产品开发商将有能力保持并构建其可适应个别差异的产品功能。

SynqNet 技术优势

与市场上的同类技术相比，SynqNet集众多功能和特色于一身，并且是唯一具有以下全部功能的快速同步运动控制网络：

- 适合控制复杂机器的中央控制体系结构；
- 伺服更新率可达48kHz；
- 最多可支持32 根可相互协调的轴；
- 针对噪声抗扰度和电缆短路问题采用的先进电气隔离技术；
- 适合机器可用性最大化的双数据通道容错操作；
- 真正的即插即用型，可实现多方操作控制；
- 电机驱动性能的远程故障诊断；
- 远程驱动配置和设定；
- 驱动固件功能的远程更新；
- 自动网络配置和完整性检验；
- 每个节点之间电缆布线长度可达100 米；
- 开放式，经过现场验证的硅（IEEE 802.3—100BaseT物理层）。

运动控制网络比较表

下表对专用运动网络 SynqNet 与其它网络/串行总线协议进行了比较，给出的数字针对多轴运动控制应用。

	SynqNet®	以太网 (TCP/IP) (UDP)	FireWire IEEE1394b	SERCOS	EtherCAT®	Powerlink	Profinet IRT
运动控制要求	硬件控制器	RTOS+NIC 卡	RTOS+1394b卡	硬件控制器	RTOS+ 专用NIC卡或硬件控制器	RTOS+ 专用NIC卡或硬件控制器	硬件控制器
抗电磁干扰性	高 变压器隔离	高 变压器隔离	高 变压器隔离	高 光纤	高 变压器隔离	高 变压器隔离	高 变压器隔离
节点间最大距离	100m	100m	100m	40m	100m	100m	100m
站点间最小循环时间	<25µs	1.2ms	125-250µs	250µs	200µs	200µs	1ms
带宽	100Mbit/s+100Mbit/s	100Mbit/s	800Mbit/s	16Mbit/s	100Mbit/s	100Mbit/s	100Mbit/s
传输模式	全双工	半双工	半双工	半双工	准全双工	半双工	半双工
最大抖动	<1µs	20µs	<1µs	1µs	1µs	1µs	1µs
容错性	有	无	无	无	无	无	无
定时模型	同步、循环	-	同步通道	循环	分组/分时	混合轮询 / 分时	同步通道

要求实时操作系统	否	是	是	否	是	是	否
快速 I/O 捕获和时间 / 位置插补	有	无	无	无	无	无	无
要求网络编程	否	根据情况	是	是	否	否	否
当前状态	2002 年全球销售	已销售	1394b 规范(至今无商用运动控制解决方案)	SERCOS III 仍处在开发阶段	测试第二版 / 正在开发	2003年开始销售	从 2005年年中开始销售第一批产品
下一代产品	500Mbit/s+500Mbit/s (全双工)	500Mbit/s+500Mbit/s (全双工)	-	100Mbit/s	-	Powerlink II	-

SynqNet 从 2002 年开始已经在市场上销售, 根据 ARC 咨询集团最新公布的数字显示, 截止到2005年2月, 全球已经有超过85, 000个轴采用了SynqNet 运动控制技术, 并且这一数字仍在以很快的速度增长。在撰写本文时, 这一数字已经增长到100,000 个以上。2006年这一数字已超过190, 000个以上, SynqNet 全球领先的运动控制产品正以前所未有的速度在全球飞速增长。

SynqNet 广泛应用

在伺服更新速率、远程诊断以及服务通道方面, SynqNet 是目前为止市场上出现的性能最高的运动网络。大量的市场应用案例已经证明, 作为一个高性能、全数字的同步运动控制网络, SynqNet可以帮助用户极大地降低成本, 缩短机器设计和制造的整个过程。

SynqNet 非常适用于半导体、电子组装、平板显示器、医疗、纺织以及工业机器人行业中的机器级控制。特别对于医疗应用来说, SynqNet 是唯一一个可取得高安全性和高机器利用率的“自愈式”容错运动网络。

SynqNet在不同行业中的成功案例有ASYST下一代半导体制造设备前端模块 (Spartan™ EFEM) 运动控制系统、韩国SOONHAN下一代平板显示器制造用大面积直线电机台架运动网络平台、AAC注塑机器人运动系统、以及德国INNOMEDIC公司核磁共振成像 (MRI) 和计算机X线断层造影 (CT) 仪器的兼容辅助系统设计中的应用。(详细案例资料, 请参考www.SynqNet.org.cn)

基于其判断能力和性能, SynqNet 可建立起一个集中的多入多出 (MIMO) 控制模型, 其中的交叉轴连接和动态建模对于运动应用来说至关重要。此外, 通过其远程诊断功能, SynqNet 还可以直接进行节点固件和组态文件更新。同时, SynqNet真正即插即用的节点兼容性显著降低了设置和调节时间; 其具有革新功能的软件可用于高级算法开发、频率响应分析以及可创建功能强大的控制解决方案及得到改进的机械系统响应的复杂建模 — 这些全部意味着用户可获得更高的生产能力、更佳的质量和更强的可靠性。

综上所述, SynqNet 在技术上为广大的原始设备制造商的领先机器产品的设计和 innovation 提供了便利和可能, 从而也为最终的企业用户节省了成本、提高了生产效率。作为一个开放性协议, SynqNet 用户组织通过中、英文网站提供了最新的技术信息、案例研究和新闻, 免费向所有人开放。合作伙伴和开发商可使用那些供SynqNet 节点、驱动器、定制服务和 I/O 模板的开发人员参考的“SynqNet 开发人员套件”。SynqNet 用户组织不仅将在整个运动控制领域内推进采用 SynqNet, 还针对 SynqNet 产品的易用性和互操作性, 为最终用户和原始设备供应商 (OEM) 提供保证。

关于SynqNet 用户组织

SynqNet用户组织是致力于推广和促进SynqNet在运动密集型产业全球应用的专业组织, 它由Danaher Motion公司资助, 并得到其他全球领先的供应商、原始设备制造商及第三方开发商的大力支持, 如Danaher Motion、Yaskawa Electric (安川电机)、Advanced Motion Controls、Soonhan Engineering、Trust Automation、Glentek和Tamagawa Seiki (多摩川精机) 等。

SynqNet用户组织的目标是确保最终用户及原始设备制造商能便捷地使用SynqNet产品并享受到其互操作性, 同时, 帮助用户培训系统及设计工程师, 使其掌握如何最大限度地发挥SynqNet在架构和技术上的优势。SynqNet用户组织对全部机械制造商、最终用户和产品开发商开放。该组织成员能够获得运动控制网络

技术及机械架构领域的最新动态，其工程师还能获得开发者工具套件、应用培训及互操作性测试。更多信息，敬请登陆www.synqnet.org.cn。

关于 **Danaher Motion**

Danaher Motion是全球领先的运动控制产品制造商，其产品能够提高复杂制造作业的效率及生产率。在过去60多年中，Danaher Motion的产品创新通过其用户信赖的品牌一直在推动着运动控制行业的不断创新，其品牌包括Dover、Kollmorgen、MEI、Pacific Scientific、Portescap和Thomson。Danaher Motion是Danaher公司的一个战略业务平台。Danaher公司（NYSE交易代号：DHR）是流程和环境控制系统和工具及工业元件的制造商。

关于 **Motion Engineering Inc (MEI)**

MEI 成立于1987年，现为 Danaher Motion 集团的下属分公司，主要为广大半导体、电子装配、机器人及医疗市场的高价值资本设备制造商设计、生产、推广并销售高性能网络运动控制解决方案。MEI 的 SynqNet 运动平台与先进工具和工程相关服务相结合，能够使原始设备制造商以更快的速度制造更好设备，MEI已经成为运动控制技术的革新者和领导者。详细信息请查询 www.motioneng.com

MEI中国代理商：

北京艾玛特科技有限公司

北京市海淀区北三环西路甲18号

中鼎大厦A座418室 邮编：100098

电话：010-62143080 62198482 62192482

传真：010-62190902

网址：www.amart.com.cn

