

Total Solution Provider



金秋十月

MASTER-K120S
盛装登场



■ 新产品新技术

MASTER-K120s

■ 市场分析

最新变频器技术方向

■ 试用范例

冰淇淋包装系统

螺丝压缩机驱动系统

纤维加工系统

汽车制造厂远程I/O的应用

2003

04

双月刊

为了开发自动化领域首屈一指的产品



在过去的十几年里，我们还在为生存而奔波时，世界经营环境日新月异，在多种多样的技术领域，我们自认为毫不相关的其他领域都向我们靠近。

LG产电为了开发出自动化领域首屈一指的产品，也为了与世界先进技术接轨，虽身为韩国自动化领域的首选产品，但不断更新，不断向前跃进，已经在自动化控制和电力电子技术上配合了定做型半导体、实时软件、通讯和网络技术的流程图。

我们将以更高更先进的技术答谢客户的厚爱。

LG产电副社长 中央研究所所长 林桂荣

林桂荣

事业部消息

与美国签定900万美元的自动化设备供货合同

- Cleveland Motion 控制公司3年内600万美元的变频器供货合同
- HORNER APG公司3年300万美元规模的远程输出输入模块供货合同
- 美国某公司3年1000万美元规模的变频器供货合同
- 预计今年自动化设备海外销售业绩比去年增长75%

LG产电(www.lgis.co.kr)最近签定了900万美元规模的自动化模块供货合同；如Cleveland Motion Controls公司3年内600万美元的变频器供货合同、HORNER APG公司3年300万美元规模的工业用远程输出输入模块供货合同。而且我们正促进与美国半导体设备相关公司的3年1000万美元规模变频器供货合同，预计今年自动化设备海外销售业绩将比去年增长75%达到2100万美元。

超小型变频器iC5新产品上市



- 无传感器矢量控制，提高低速转矩和速度控制精度
- 参数自整定功能、内置PID功能、实现电机最佳控制
- 四方向操作键，操作简单
- 不仅适用在简单负载市场如水泵，而且能在跑步机、电梯门等高负载市场上适用，预计明年销售额突破70亿

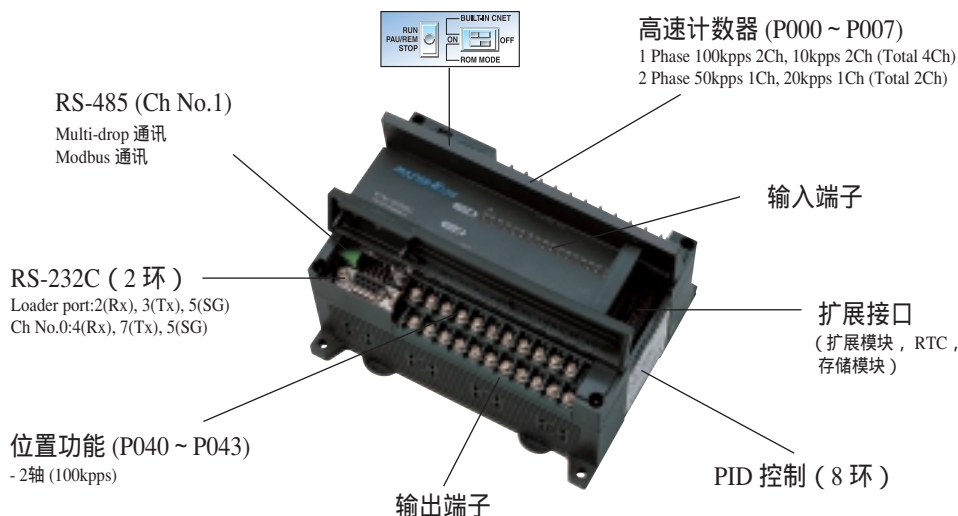
LG产电最近18个月内投资7亿元的开发费用，成功开发出了出口战略型超小型变频器(型号：iC5系列，功率：0.4-2.2KW)，并在国内国外市场上使用。这一系列的新变频器大大提高了性能价格比，利用V/F控制功能、无传感器矢量控制等功能，提高了低速转矩和负载速度等功能，而且有参数自整定功能、内置PID功能、实现电机最佳控制。加强了保护功能比如接地、故障、保护功能，使之能在紧急加速减速、负载变动、瞬间掉电等环境变化中也能达到最佳的运行。而且使用四方向操作键，操作简单，方便用户的使用。这一系列的超小型变频器不仅适用在简单负载市场如水泵，而且能够适用于跑步机、电梯门等高负载的专用市场上，预计明年销售额突破70亿。



MASTER-K120S

■ 概要

LG产电(代表：金正万 www.lgis.com.cn)一体超小型PLC系列12种主单元新产品（型号；MASTER-K120S系列，输出点数：10～120点）最终开发测试完成，将在2003年10月全面进军中国市场。



■ 开发时期吸取中国用户宝贵意见。

在MASTER-K120S系列开发初期，针对中国市场用户需求进行调查了解，在开发中增加新功能基础上，对MASTER-K80S目前在中国市场的反应进行大规模改善，开发最后阶段通过中国用户对该产品测试使用。得到良好评价！

■ 基本特点

MASTER-K120S系列拥有经济型、标准型、高级型，其主单元结构尺寸与K80S相同。扩展功能增强，最多可扩展到120点。种类丰富，增加多种扩展模块。

经济型具有10、14、20、30点四种类型，程序容量2K步，内置2通信通道，10、14点内置2路模拟电位器。

标准型/高级型K120S具备0.1μs/步的高速处理速度，最大I/O容量可以达到120点，无需电池从而使用超级电容保存程序数据，内置RS485通讯功能，先进的高速计数功能和PID功能。扩展模块种类增加，功能强大。

LG产电一体型PLC-MASTER-K80S是针对小型机械而开发出来的。众所周知，随着大型机械设备的性能，高性能逐渐体现在小型PLC产品趋势，为增加小型机械的多功能性，LG产电对MASTER-K80S进行全面升级，通过两年的调研、开发、测试，多功能、多扩展的MASTER-K120S全系列盛装登场。

标准型全继电器输出20、30、40、60点四种类型，程序容量10K步，内置HSC高速计数、PID以及支持3个通信通道。

高级型晶体管/继电器混合输出20、30、40、60点四种类型，程序容量10K步，内置HSC高速计数、位置控制功能、PID以及支持3个通信通道。

后续即将开发的高级型全晶体管输出类型功能同上。

扩展模块增加20点开关量模块、8点输入、8点输出、2入2出的模拟量模块、4出的模拟量（电压）模块、热电阻模块。

后续即将开发4入4出开关量模块、4出（电流）紧凑型 and 4入（电流）紧凑型模块。

MASTER-K120S



■ 应用指令高速处理

基本指令 $0.1 \sim 0.9 \mu\text{s}/\text{步}$ (速度三倍于MK80S)

应用指令: $\text{几}\mu\text{s} \sim \text{几十}\mu\text{s}/\text{步}$

特殊模块处理: $\text{几百}\mu\text{s}/\text{模块}$

■ 输入信号处理

输入滤波: 每个单元的8个点可以设置滤波时间 $0 \sim 1000\mu\text{s}$

脉冲捕捉: $10\mu\text{s}$ (P0、P1) $50\mu\text{s}$ (P2-P7)

外部中断: $10\mu\text{s}$ (P0、P1) $50\mu\text{s}$ (P2-P7)

■ 高级的高速计数功能

具备有4个通道的高速计数功能

单相 100KHz (2通道) 20KHz (2通道)

两相 50Hz (1通道) 10KHz (1通道)

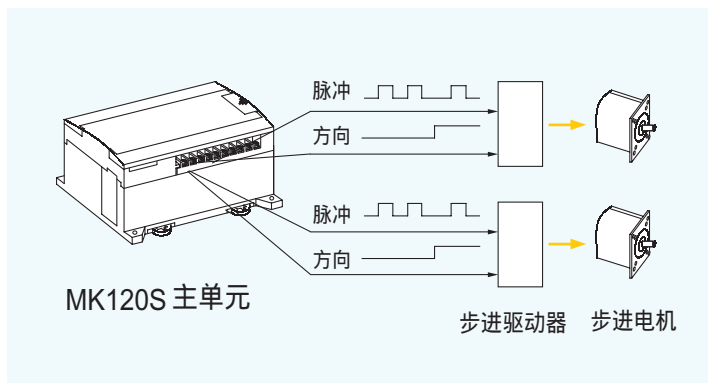
四种计数模式的选择, 增加了预设功能、锁存区、比较输出以及RPM功能

■ 精准的位置控制功能。

4通道晶体管脉冲高速输出, 可以控制2台步进(伺服)电机进行位置方面的工作。

控制2轴 (100KHz) 位置同时进行但是没有差补功能 (可以使用APM实现该功能)

20步位置数据、多种位置控制方法、运行模式。以及原点返回、JOG运行、PWM输出等多种功能。



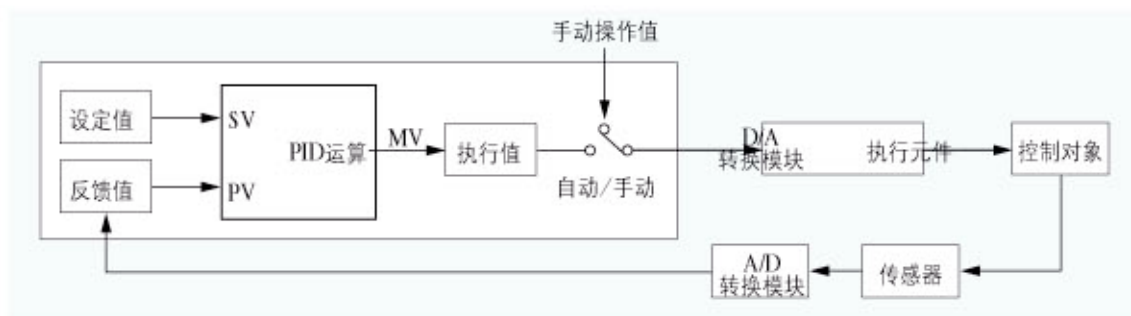


MASTER-K120S

■ 加强的PID功能

PID功能内置在主单元中，通过指令（PID8、PID8AT）实现所有的PID功能

P运行、PI运行以及ON/OFF运行可以很容易的进行选择实现。允许手动输出（用户自定义输出）。通过参数设置，可以合理的避免运行中的外部干扰。允许PWM（脉宽调制）输出
直接通过热电阻模块进行温度检测。



■ 支持3个通信通道

支持编程口、RS485通讯口、RS232C通讯口或者外接扩展通讯模块。一共三个通信通道。
如下举例所示：





最新变频器技术方向

1. 变频器市场全球发展方向

最初晶体管变频器到现在的IGBT，电力用半导体零件在外型方面有着较大的发展。而且DSP（数字信号处理）为首的各种半导体的发展，变频器驱动的异步电机性能可与直流电机相媲美，使变频器的应用范围和需求持续增长，1990年代中期以后，虽然世界经济普遍不景气，但变频器还是持续成长，经专门调查机构的调查，2001年形成了世界约40亿美元以上（600V级别以下电机驱动用变频器为标准）的市场，年平均市场增长率(CAGR：Compound Annual Growth Rate)约5%。

虽然，变频器真正进入产业现场的时间已经过20年，但变频器的普及率（与电机销售量进行对比，变频器数量-变频器普及程度的指标）还较低，即使被称为变频器普及率最高的国家-日本也仅为20%，其他国家产业中广泛使用的异步电机的变频器使用率还不到10%，这表明与电动机的普及率相比，变频器的普及还远远不足，变频器市场将有更大的扩展可能性。虽然面对无限市场商机，现阶段变频器制造厂家还要制造，满足简单负载的低价位变频器和性能为首的高性能变频器要求的，更多样的产品、更高的品质、更低的制造成本的产品。

而且随着贸易的全球化、网络的广泛运用，信息传播越来越快，很多变频器制造厂家通过M & A努力克服地区性、产品区别的困难。而且低压变频器的基本结构逐渐接近数码控制、电压型、

IGBT的形式，绝大部分厂家并不单依靠新技术取胜，而着重向使用的便利性、系统结构易操作等方向靠近。

2. 负载使用动向

产业行业中变频器广泛用于两个方面，一方面是用于节省能源、另一方面用于系统性能的提高（速度、位置及转矩控制），后者又分为提高负载性能为主的单机和生产线控制为主的过程工业控制。

表1）简单说明根据各负载用途的不同负载要求事项和产品特性

根据上述的使用目的，让我们看看不同负载的动向。

1)能源节约

随着全球对能源节约的要求越来越高，电气能源消耗最大的工业用电动机行业中对能源节约的呼声也越来越高。工业用电动机中如果使用变频器最理想的负载是风机或水泵负载，如果是空调用风扇能够节约大概50~60%的能源。这是一种简单的低价型变频器，配有控制节约能量、压力、流量等的PID控制器，而且提供多种显示信息-pal/m、Mpa等。驱动系统结构简单，只由电机、变频器、传感器构成，降低了系统的成本。而且可以用一台变频器控制多台电机，不使用上位控制器也能轻松适用。

表1 适用负载别变频器特性

应用	节能	单独设备	生产线
主要负载	风扇/水泵/吹风机	食品、包装、石油、电梯、升降机、运输机	造纸、石油、钢铁线
控制性能	V/F最佳控制	V/F控制、无传感器矢量	无传感器、矢量（PCC）
主要要求功能	节能运行、瞬间启动	低速转矩、高速加减速	联动控制、同步，PID处理
控制对象	压力、流量（PID）	速度、转矩、位置	转矩、张力
过载额定和控制部结构	110~120% 1分 半桥整流	150% 1分 半桥整流	150% 1分 直流母线
产品结构	单位（IP20）	单位（IP20）	单位（IP00）
网络	Modbus, Lonworks, Metasys	Modbus, CAN, DeviceNet, Profibus	Modbus, CAN, DeviceNet, Profibus



认证机关：韩国电力公司
最大频率：50Hz
承认号码：385007
编号：A00100
试验机关：韩国电力研究院

在韩国国内也有很多节能为目的的公司-ESCO (Energy Service Company)，他们针对建筑物或产业设施，提供能源使用现状分析、节能方案推出、节能方案执行等综合性服务，并与客户共享节能效果，正制定运行能源效果突出的高效率变频器规格。

节能变频器市场是从节能带来的收入和安装变频器投资费用的相关关系而形成的，所以在适用、扩大及开发产品时最主要的变数就是使用变频器时所需的费用。

1) 系统性能改善为目的的变频器

为了提高系统的性能，变频器适用于多种负载，随之更多新负载也持续开发出来。

其中自动化领域最广泛运用的是普通驱动负载。特别是包装机械、纤维机械等机械中，如果使用变频器可以提高整体机械性能、缩小机械装置大小、提高生产率。使用电机的主要容量是：1个马力以下到200个马力。为了提高用户的生产率，必须设定快速的加减速功能。

升降机或电梯的升降负载也为了提高性能而使用变频器。这种负载在供水中主要使用100~200马力，而且必须设置加减速时间短、高转矩、高精度的速度控制性能。

另一个应用范围为生产线的连动驱动性负载与其他负载不同。为了使用此类负载必须先正确了解整个系统。必须先掌握生产线中需要控制的对象，包括上位控制器的界面 (INTERFACE)，变频器自身的控制性能也得出色。在这种应用上配备数十~数百马力的主电机和数十~数十马力的辅助电机若干台，而为了启动电机，变频器通常使用一个转换器做DC Link，Dc Link common结构广泛使用。

适用于上述几种负载的变频器，如果想达到节能或适用于简单速度控制负载的效果，就配备使用方法复杂但初期设置和使用便利、价格低廉容量较小的变频器；如果想达到精密控制或转矩控制，就配备高性能的变频器。

为了顺应这种趋势，制造商根据负载特性制造不同类型的变频器。因为一个厂家不可能包揽全行业的需求，每个厂家根据不同的技术和经验提供相应的变频器。一般规模比较小的制造商针对一些特殊的负载要求生产配有硬件、软件的变频器，而较大规模的制造商针对较普遍的市场。

不同类型的变频器的使用比例如下

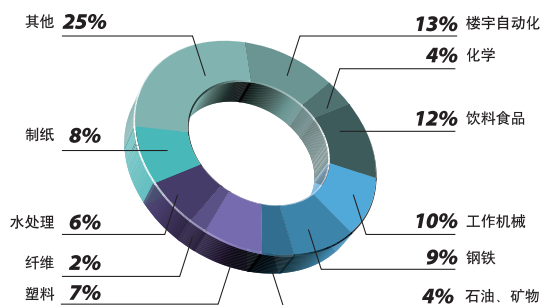


图2 不同负载市场规模

3. 技术动向

1) 控制方式

• V/F 控制

最早、最普通的控制方式，适用于精度不高的速度控制。因使用方便、用户熟悉操作，目前很多现场中广泛使用，特别是风扇、水泵等节能为主目的的行业中广泛使用。但是，其他应用行业中使用率渐渐降低。

• 无传感器矢量控制

无传感器矢量控制是指，即使没有速度传感器也能达到有速度传感器相同程度的精密控制的控制方式。无传感器矢量控制以V/F控制为基础，发挥出高性能的控制方式。最近几年应用这种方式的产品急速增加。通常无传感器矢量控制的变频器不仅能够充分发挥V/F控制的所有功能，而且通过简单的自整定达到快速启动和低速转矩高。数年前人们只能利用传感器来



控制速度，现在实现转矩控制，期待能够在FOC(Field Oriented Vector Control)部分市场中立足。

• FOC(Field Oriented Vector Control)

通过速度反馈（反馈）精密控制异步电机方式，通常拥有跟直流电机相同的控制性能。因其拥有精密速度控制、精密转矩控制等功能，广泛用于高级电梯、高级升降机等。虽然市场氛围仅仅10%不到，需求量也不多，但是很大程度上提高了设备的高级化和自动化。

2) 提供多种功能

随着市场的复杂性、客户对系统成本的要求越来越苛刻，变频器制造商不可能制造出固定功能的变频器来满足各式各样用户的所有要求。为了满足用户不同要求，变频器不仅配有多种编译的功能，而且在简单负载中也达到简易安装。很多制造商采取各种方法，主要有2种情况。



大部分利用PLC处理系统程序，很多现场工程师都熟悉PLC。变频器制造商最容易采取的方法就是在变频器上增加PLC部分。现在美国、欧洲和日本的几家制造商出示了这一列的变频器。这种方式不仅可以让使用过本公司PLC的客户容易接受，即使没有使用过PLC的客户也能容易掌握PLC程序等优点。但是市场普及率还很低，使用行业也不多，而且在控制板上附加体现PLC功能的其他控制板，提高了产品成本，实际推广中也有些困难。

3) 行业用户专用化

根据客户的要求变更软件，并以现有变频器相差不多的价格供货，因此广泛利用。制造商

根据适用对象的工艺要求为基础，推出个别的专用软件并提供给特定客户。制造商不断提供数十甚至数百种专用软件。

4) 网络

1990年代中期以后人们对通讯重要性有了新的认识。现在变频器的应用部分一般都是变频器，电机一台和简单显示来构成，不使用通讯，但具备通讯功能的变频器占总数的40%。以前在这种应用中网络并没有广泛使用，但是随着系统成本降低，通讯将会广泛适用，实际上从1999年开始对通讯的需要急速增长。顺应市场变化，大多数变频器出厂时已经具有RS485、RS232或Modbus-RTU等功能，即使最小容量的Micro系列也基本配有通讯功能。此外，现场总线按行业、按地区使用的种类不同而不同，如果按地区分类，欧洲ProfidBus-DP、北美Devicenet、用LonWorks, Modbus-RTU, Metasys等势头正猛。日后Profid-Bus的使用将会逐渐减少，将被以太网为主的网络替代，很多制造商都为了成为以太网技术的先驱而激烈竞争。

4. 结论

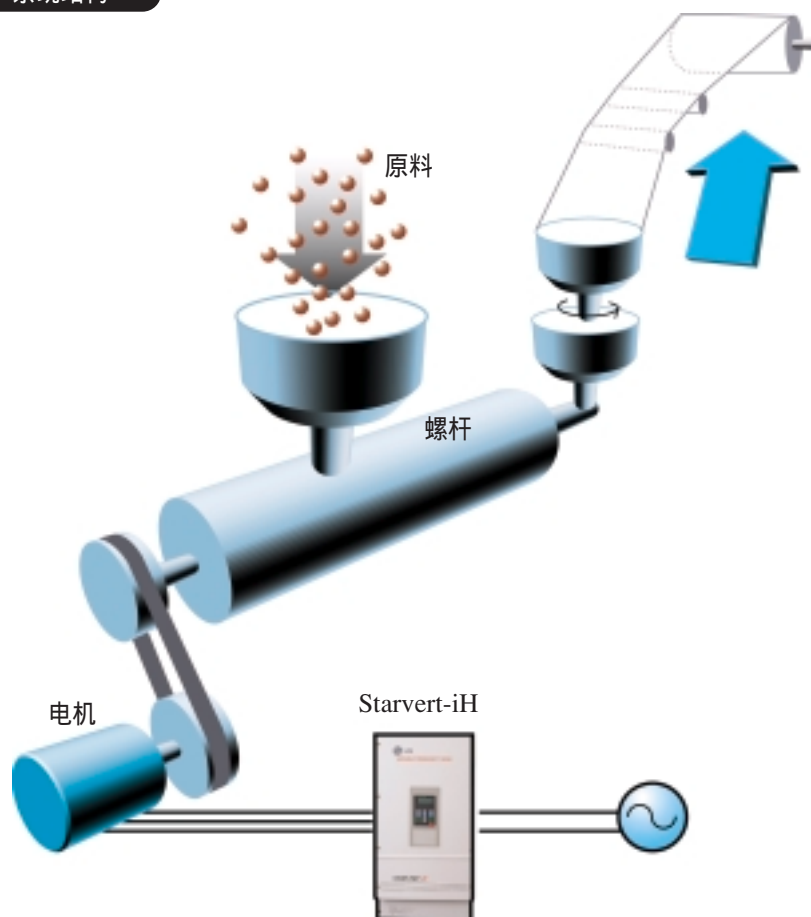
最近，变频器技术的发展速度比较缓慢，专用型、客户便利性、售后服务等逐渐成为主流，呈现出与以前变频器市场不同的状态。在这种情况下，各制造商和开发商之间取胜的筹码是开发贴近客户型变频器。为了在激烈的竞争中生存，各个制造商不仅要提供多样的服务，特别关注电子商务的重要性。变频器通过IGBT价格的下降，中央处理器性能的提高等，性价比逐渐增高，不仅能在世界各地都能进行监控，而且拥有能与上位机连接的网络通讯功能，将满足客户多种要求的功能，成为游刃有余的变频器。

螺旋压缩机类驱动系统

● 系统概要

压缩系统主要由压缩机、气筒、螺杆、加热器等构成，其中压缩机的动力-螺杆根据气筒温度和产品生产量的变化随时改变速度，维持最适合的速度。利用变频器驱动压缩机螺杆驱动系统克服了以往电源驱动方式的局限型速度变更的缺点，体现了速度微小调整功能，提高了生产线的效率和生产性，通过变频器的各种保护功能，避免了电机损伤。

● 系统结构



● 系统主要功能

- (1) 端子排或通讯的变频器控制通讯功能
- (2) 简易的速度变化
- (3) 通过热保护、过载防止等功能保护电机及变频器
- (4) 输出电流、电压、转矩、功率等简易确认

● 其他特殊事项

- (1) 通过自由精确的速度控制，体现生产量对比最佳的速度环境
- (2) 根据气筒温度、季节变化的周边温度变化，实时改变速度
- (3) 通过柔和的加速，启动时不会给电机造成冲击

冰淇淋包装系统

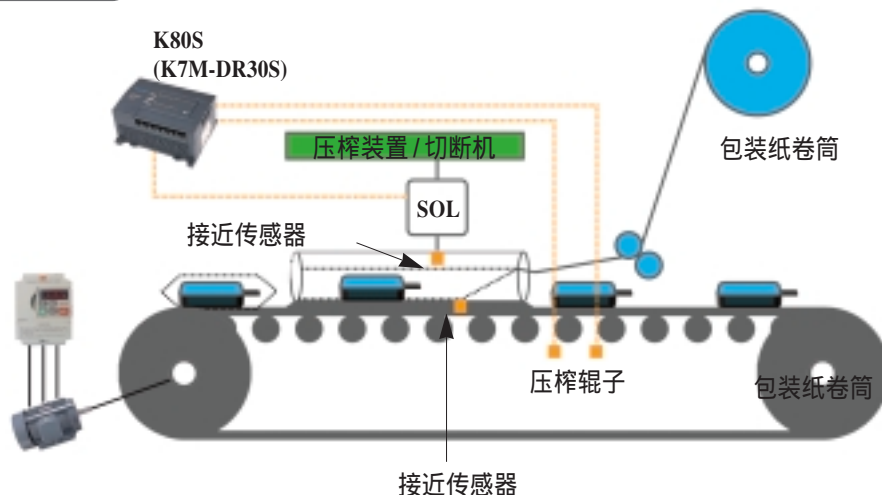


系统概要

本系统利用K80S的接点输入功能和计时器功能，适用于冰淇淋包装系统

- (1) 安装完毕
- (2) 行业：包装机械（包装）
- (3) 型号：K80S，iG5

系统结构



系统主要功能

- (1) 传送带通过变频器（iG5）控制运行速度
- (2) 接近传感器接通后，过一段时间SOL动作
- (3) 计时器的设定时间由接近传感器两个输入时间计算
- (4) 接近传感器信号ON后，经过已计算出来的设定时间，SOL动作后压榨，切断。

其他特殊事项

- (1) 传送带速度越快，K80S的输入滤波器时间设定越短，接点反映速度设定越快。
- (2) 传送带速度非常快，利用K80S的脉冲捕捉功能，使之快速应答。



纤维加工系统

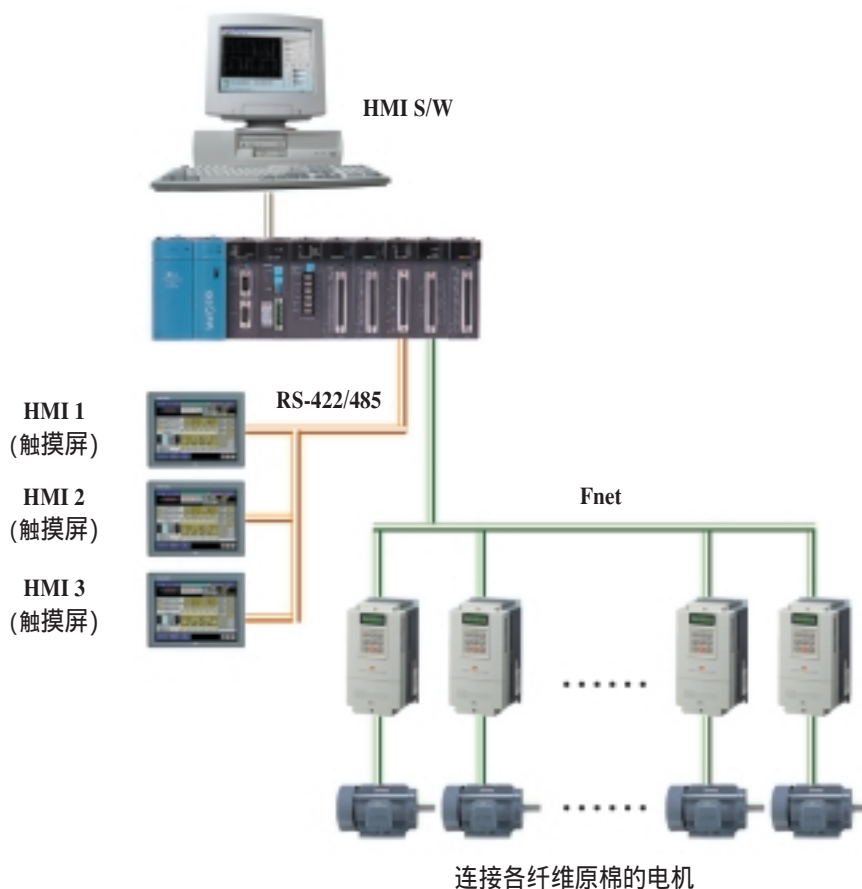


● 系统概要

本系统是MASTER-K200s和Cnet连接上位机人机界面通过Fnet控制变频器 (iS5) 的纤维原棉的试用范例。

- (1) 安装完毕：2001年7月
- (2) 行业：单位机械（纤维）
- (3) 型号：K200s(Cnet,Fnet),IS5,HMI S/W，触摸屏

● 系统结构



● 系统主要功能

- (1) 触摸屏中利用Cnet(RS-422/485)与K200s相连，变频器运行数据和运行指令由K200s监控
- (2) 人机界面的数据，利用Fnet，传送到变频器（1～10）
- (3) 变频器控制连接到各纤维原棉的电机，控制纤维原棉的拉伸力和速度。
- (4) 利用模拟器模块，测量原棉的拉伸力，算出变频器的运行速度
- (5) 各变频器运作状态由人机界面进行监控

● 其他特殊事项

- (1) 以前利用模拟量方式控制多个机器的连动，现在用上位机通讯的方式代替，可以达到更精密的控制
- (2) 一个Fnet模块可以控制63台变频器



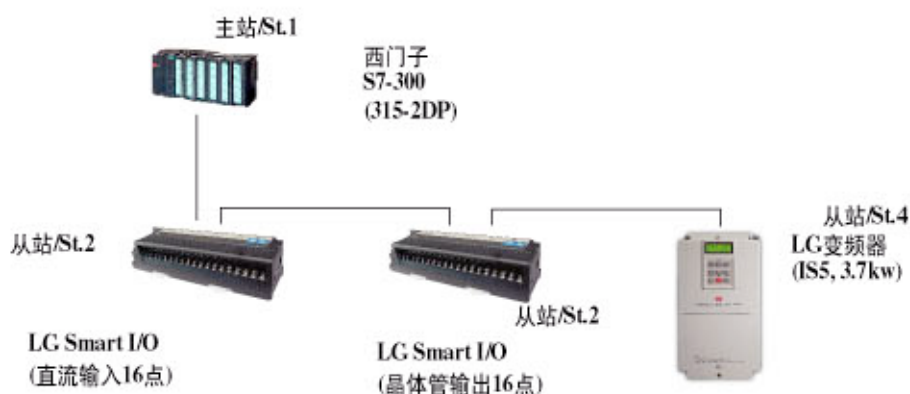
汽车制造厂远程I/O的应用

● 概要

在某汽车制造厂总装车间进行设备改造期间，针对西门子S7-300系列的Profibus-DP总线，选用LG远程I/O单元产品SMART I/O系列和IS5变频器。

- (1) 安装完毕：2003年6月
- (2) 行业：汽车工业
- (3) 型号：GPL-D22A/GPL-TR2A

● 主要配置



		规格	描述	制造商
主站	S7-300	CPU315-2DP	CPU (内置DP/MPI口)	西门子
		PS307	电源 (DC24V/10A)	
		CP342-5	Simatic 网络 (Profibus)	
从站	Smart I/O	GPL-D22A	DC 24V 输入, 16点	LGIS
		GPL-TR2A	晶体管输出, 16点	LGIS
	变频器	IS5 系列	3.7kw	LGIS
		选项板	Profibus 选项板	LGIS
电缆		Profibus 3079A 1PR22		Belden

● 配置方法

- (1) 检查主站与从站的连接是否正确，从站的定义和站号设置是否正确
- (2) 使用西门子STEP7软件进行PROFIBUS-DP主站的设置，建立PROFIBUS-DP总线
- (3) 使用西门子STEP7软件进行PROFIBUS-DP从站的设置，这时需要提供从站SMART I/O和变频器的‘GSD’文件，将从站的信息传送到总线的主站中。并对从站分配输入输出地址
- (4) 利用程序可以进行控制过程的设计



■ 通过笔记本（手提式电脑），通过KGL-WIN编成软件与PLC连接时，笔记本没有串联接口，只有USB接口。怎么办才好？

利用USB转RS232转换器

■ 最近，购买的笔记本里只有USB接口，购买了转换器(USB→串口)。通过中间的转换器跟PLC连接，不知道什么原因，连接不通。请教以下什么原因和怎么解决？



(1) USB接口的定义和设定在WINDOWS里设置不正确

(2) KGL-WIN里的连接方式没有设置正确，在Project菜单中的Options选项中的Connection Option窗口中的Method of connection设定为：RS232。Depth of connection设定为：Local。

(3)检查USB转换器和KGL-WIN的连接电缆。

(4)在KGL-WIN中选择的PLC的型号与所用的PLC的型号不匹配。

■ 使用过或应用过很多次简单的开关量输入输出的程序，但还没有做过用特殊模块(模拟量等)的程序。两者之间有什么样的差别？



开关量输入输出以‘0’‘1’的方式表示，数据处理在PLC中的CPU中运算，特殊模块的数据处理是在特殊模块中的RAM和运算器中处理，然后再发送到PLC的CPU中的运算器中处理。

MASTER-K的模拟量的数据读取和写入通过PUT和GET的指令就可以实现数据的读写。模拟量信号是以直流电压和直流电流的形式来表示，然后通过模拟量模块转换成数字量的形式来表示。

■ 可不可以使用单相电源作为输入/输出为3相的变频器？

(1) 可以，LG变频器有输入电源为单相220V，输出为0-220V的变频器，变频器的型号为iC5 iG5变频器，功率范围为：0.4-2.2KW。

(2) 如果变频器的输入为三相220V，输入电源为单相220V，在负载比较轻的情况下可以应用，但在负载比较中的情况下不行，变频器整流的半波形增多，这样对变频器的电容造成影响，如果条件不允许的情况下，可以选择比电机高2或3等级选择变频器。

■ 问以下变频器主要部件的更换时期？

变频器的电容寿命为：5年，风扇为：3年，

保险装置为：10年，现场环境的情况也影响变频器的部件寿命，

■ 有什么样的因素影响变频器使用寿命？

- (1)使用环境的温度、湿度、海拔。
- (2)设备启动的频率次数频繁，变频器的运行和停止频繁。
- (3)负载变化范围很大。
- (4)安装变频器的地方振动比较大。
- (5)灰尘、酸雾。
- (6)使用前储藏的环境和时间。
- (7)变频器的使用功率大于电源的供应功率（10倍左右）。



■ 位置控制模块（位控模块）

位置控制模块安装在PLC的基板上，PLC通过参数设定控制位置控制模块发送一串连续的脉冲信号给步进驱动器或伺服驱动器，然后控制步进电机的运行，在位置的运行控制方面精度很高。

■ APM模块

LG位置控制模块的型号，针对MASETR-K（300S/200S）、GLOFA-GM（4/6）这几种系列产品开发的模块，控制的轴数分别有：1/2/3，发送的信号为脉冲列，控制的类型为：集电极开路型，线形驱动型。

■ 控制轴数

可以控制驱动器的数量，分别有：3、2、1轴。

■ 直线差补运行

当2个步进电机同时运行时，所运行的轨迹为一条直线，2轴之间的运行速度比不同，运行轨迹直线的方向不同，

■ AC(DC) 伺服控制器

控制伺服马达的控制器，可以单独使用，也可以与PLC PC连接使用，与PLC连接时，从PLC接收到一束脉冲信号，然后转换成驱动马达所需要的电压。驱动马达的信号为模拟电压信号。

■ AC(DC) 伺服马达

伺服马达的使用可以实现高精度的控制，马达根据接收电压的大小不同，马达的速度不同。与步进电机相比，伺服电机可以高速运行。

■ 步进（STEPPING）控制器

步进驱动器用于控制步进电机，与PLC PC连接使用，控制步进马达的相数有：2相、5相。与PLC连接时，从PLC接收到一束脉冲信号，然后发送给步进马达的是多相脉冲束。

■ 步进（STEPPING）马达

使用步进马达可以实现高精度控制，步进马达的相数应与驱动器的相数一致。步进电机的速度与脉冲的周期成比例，一般应用于小功率、中低速设备，如：打印机、SMD等。2.4 全双工通讯。



■ 想了解关于跳频功能

在运行过程中为了防止在某一频率段出现机械共振，此功能是在恒速运行中跳跃这一频率，不在这一频率段运行，但在加速和减速过程中此频率段不能跳跃。

■ 瞬间停电再启动功能是什么？

在变频器瞬间掉电的时间超过15ms的情况下，变频器再启动时，变频器的负载变重，会造成变频器误动作和电机停止动作，在瞬间掉电的情况下有两种情况：1.电机停止运行再启动，2.在电机旋转中检测速度再运行。

■ SLIP（转差）是什么？

在额定负载情况下，变频器和电机的转速之差称为滑差，这种现象的存在是异步电机的特性造成的。一般在额定负载情况下滑差率为3%-5%，如果负超过额定负载很大的情况下，划差率会更大，这时的电流很大。

■ ETH（电子热保护）功能是什么？

这种功能是电机没有热继电器的情况下用此功能代替，变频器在低速下也能检测马达的散热情况，变频器判断电流和频率的大小，同时计算电机的温度，当超过设定值时，变频器显示保护信息，并关断输出。当1台变频器驱动多台电机时或变频器的功率比电机功率大时，此功能无效。



BK系列微型断路器

额定电流：1 ~ 100A

- B、C、D 三种脱扣曲线
- 1、2、3、4 极
- 有多种附件可供选择



RK系列剩余电流断路器

额定电流：2 ~ 63A

- 接地及过载保护
- 2、4 极
- 15、30、100、300mA 可选



AB系列塑壳断路器

额定电流：5 ~ 1200A

- 系列齐全，可满足不同用户需求
- 外形美观，易于安装各种附件
- 两种脱扣方式：压磁、热磁



LBA空气断路器

额定电流：630 ~ 5000A

- 模块化设计，维护方便
- 固定式和抽出式结构
- 完善的保护功能且附件齐全
- 可选择通讯功能



GB系列塑壳断路器（可调型）

额定电流：16 ~ 800A

- 有标准型、高分断型及限流型
- 另有瞬时电用型及多种附件可供选择
- 两种脱扣方式：热磁、电子



GMC系列交流接触器（85A以下）

额定电流：9 ~ 85A

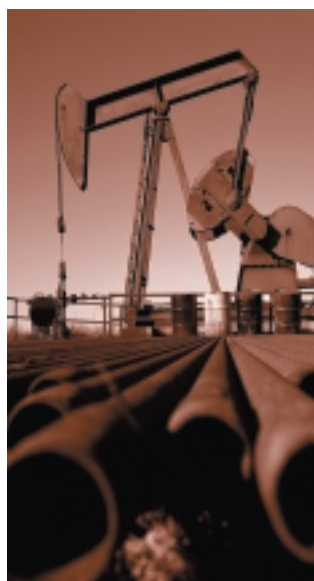
- 结构紧凑，外形美观
- 附件齐全，电气寿命长
- 可与GTH(K) - 22 ~ 85热过载继电器配合使用



GMC系列交流接触器（100A以上）

额定电流：100 ~ 800A

- 抽屉式线圈结构，易于更换线圈
- 交直流线圈通用，且操作电压范围宽
- 可与GTH(K) - 100 ~ 800热过载继电器配合使用



LG FA PLC/INV/HMI 控制产业现场的核心

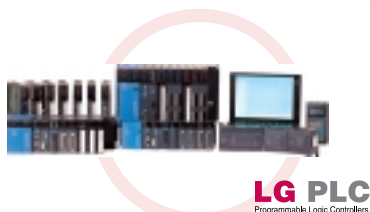
LG 产电 提供总体解决方案
创建一个舒适而富有创造性的工业环境
成为自动化领域的领导者



系列

LG INVERTER

- ☀️ SV-IC5 : 单相220V 0.4-2.2kW
- SV-IG5 : 单相220V 0.4-1.5kW
三相220/380V 0.4-4kW
- SV-IS5 : 三相220/380V 0.75-75kW
- ☀️ SV-IV5 : 三相220/380V 5.5-220kW
- SV-IH : 三相380V 30-220kW



系列

LG PLC

Programmable Logic Controllers

- K80S : 最大I/O 80点, 0.5μs/步, 7k步
- ☀️ K120S : 最大I/O 120点, 0.1μs/步, 10k步
- K200S : 最大I/O 384点, 0.5μs/步, 7k步
- K300S : 最大I/O 1024点, 0.2μs/步, 15k步
- K1000S: 最大I/O 1024点, 0.2μs/步, 30k步



NEW

LG HMI

Programmable Monitoring Unit

系列

- PMU-830: 12.1" 真彩 800X600 模拟触键
- PMU-730: 10.4" 真/伪彩 640X480 矩阵触键
- PMU-530: 7.5" 伪彩 640X480 模拟触键
- PMU-330: 5.7" 真/伪彩/单色 320X240 矩阵触键

CE UL ISO9001 ISO14000

